

审定稿

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

贺州多亮矿业有限公司
2020年3月

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

申报单位：贺州多亮矿业有限公司

编制单位：广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司

法人代表：梁海

编写单位技术负责人：何正艳

项目负责人：胡贵昂

编写人：胡贵昂 赵大方 刘奕明

制图人员：刘奕明

审 定：韦 明

提交时间：2020年3月

《贺州多亮矿业公司贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案》编写人员分工表

姓名	别	职称/职务	专业	承担的主要工作	签字
胡贵昂	男	高级工程师	矿产普查 与勘探	野外调查、 报告编写	
赵大方	男	工程师	地质普查 与找矿	野外调查、 报告编写	
刘奕明	男	工程师	水文地质	野外调查、制图	
韦明	男	高级工程师	矿产普查 与勘探	报告审查	

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

矿山企业	矿山企业名称	贺州多亮矿业有限公司（签章）		
	法人代表	王祖旺	联系电话	0774-5202050
	单位地址	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钾长石矿		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更 <input checked="" type="checkbox"/> 延续 以上情况请选择一种并打“√”		
编制单位	单位名称	广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司		
	法人代表	梁海	联系电话	
	单位地址	南宁市青秀区芙蓉大道 76 号润和谷 9 号楼		
	主要编制人员			
	姓名	职责	签 名	
	胡贵昂	项目负责、野外调查、报告编写		
	赵大方	野外调查、报告编写		
	刘奕明	报告编写、制图		
	韦明	报告审查		
	何正艳	单位技术负责		
梁海	法人代表			
审查申请	我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。			
	请予以审查。			
	联系人：冯建红			
	申请单位（矿山企业）盖章 联系电话：13367846088			

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	拐点坐标： 1, 2722182.43 , 37566957.17 2, 2722182.43 , 37567192.18 3, 2721972.43 , 37567192.18 4, 2721972.43 , 37567332.18 5, 2722182.43 , 37567332.18 6, 2722182.43 , 37567507.18 7, 2721777.41 , 37567577.18 8, 2721727.41 , 37567482.18 9, 2721832.41 , 37567427.18 10, 2721832.41 , 37567302.18 11, 2721632.41 , 37567302.17 12, 2721632.42 , 37566957.17	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	302.09 万吨	企业规模	大	
	服务年限	3.5 年（具体以获得采矿证日期为准）			
	设计生产能力	88 万吨/年（钾长石矿 量）	实际生产能力		
	方案编制单位	单位名称	广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司		
		通讯地址	南宁市青秀区芙蓉大道 76 号 润和谷 9 号楼	邮 编	
法人代表		梁海	联系人	梁海	
联系电话		18697983152	传 真		
主要编制人员					
姓名		职责		签 名	
胡贵昂		项目负责、野外调查、报告编写			
赵大方		野外调查、报告编写			
刘奕明		报告编写、制图			
韦明		报告审查			
何正艳		单位技术负责			
梁海	法人代表				

复垦区土地利用现状	土地类型		面积 (hm ²)			
	一级	二级	小计	已损毁	拟损毁	占用
	林地 03	有林地 031	13.3917	0.3856	13.0061	0
		其他林地 033	20.9073	16.4953	4.4120	0
	合计		34.2990	16.8809	17.4181	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	34.2990	16.8809	17.4181
		小计	34.2990	16.8809	17.4181
	占用		0	0	0
合计		34.2990	16.8809	17.4181	

复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)		
	林地 03	有林地 031	小计	已复垦	拟复垦
			23.8203	0	23.8203
	合计		23.8203	0	23.8203
	土地复垦率 (%)		69.03		

投资估算	土地复垦	静态投资 (万元)	121.15	动态投资 (万元)	132.83
		单位面积静态投资 (万元/亩)	0.2380	单位面积动态投资 (万元/亩)	0.2608
	治理	静态投资 (万元)	26.74	动态投资 (万元)	29.25
	静态总投资 (万元)		147.89	动态总投资 (万元)	162.08
	单位面积静态总投资 (万元/亩)		0.2904	单位面积动态总投资 (万元/亩)	0.3183

一、自然地理与社会经济概况

1. 矿山交通位置

矿山位于里松镇内，行政上隶属贺州市里松镇管辖。矿区地理坐标：东经 111° 35' 52" ~ 111° 36' 09"，北纬 24° 35' 52" ~ 24° 36' 09"。距贺州市 10° 方位直距约 24km，有乡镇级公路及简易公路直达矿区，交通较为方便。

2. 地形地貌

矿区位于姑婆山岩体的东南缘，为中低山构造侵蚀地貌。区内山高坡陡，侵蚀切割强烈，“V”字形沟谷发育，地表沟谷径流众多。地形坡度一般为 15~45°，山坡的中、上部地形坡度一般为 25~45° 间，山坡下部的地形坡度 15~20°。评估区经多年开采，现状地形多为形状不规则的采矿平台，平台高度多为 3~25m 间，边坡角多为 50°，评估区范围内最高处位于矿区东南角海拔标高 486.2m，最低处位于矿区西北边界 CK1 采区底部，标高 315m，最大高差约 171.2m。区内山体植被发育，高丘林木茂密。

3. 气象

矿区属亚热带季风气候区，四季分明，阳光充足，雨量充沛，夏热多雨，冬冷干旱。据贺州市气象局(位于矿区西南约 15km)近 30 年(1971-2000)气象资料：历年平均气温 19.6℃，最高气温 39.5℃，最低气温-3.5℃，最冷为 1 月，最热为 8 月。年均降雨量 1535.6mm，雨季多集中于 3~7 月，占全年降雨量的 75%以上。年最大降雨量达 2000mm，月平均最大降雨量 281.5mm，历年日最大降雨量 222.6mm，年平均相对湿度 78%。多年平均日照时数 1586.6 小时，有冰冻现象，年无霜期达 320 天。常年主导风向为西西北，夏季为东风，平均风速 1.5m/s。

4. 水文

矿区属贺江水系，并处于贺江一级支流大宁河与马尾河（俗称里松河）区域分水岭的两侧，区域分水岭总体呈南北展布。矿区距离马尾河直线距离

马尾河，又名里松河，发源于八步区里松镇斧头山村马鞍山顶南 400m, 经八步区里松镇、黄田镇、莲塘镇，在莲塘镇古柏村汇入贺江，流域面积 460km²，干流全长 498km²，平均坡降 6.35%，主要支流有黄泥冲、江华水、和老山冲。里松河干流已建水利水电工程有路华三级电站拦河坝和西田口坝后式水电站，均为日调节水电站，里松河水体功能为泄洪、农业用水，在矿区范围内没有饮用功能。里松河平均河宽 4m，平均河深 0.40m，平均流速 0.008m³/s，枯水期 90%保证率情况下流量 0.013m³/s。

位于矿区下游马尾河两条支流分别为宅源冲、公道冲，水文参数如下：

宅源冲：平均河宽 1.60 m，平均河深 0.35 m，平均流速 0.012m/s，枯水期 90%保证率情况下流量 0.008m³/s。

公道冲：平均河宽 2.0 m，平均河深 0.30 m，平均流速 0.01m/s，枯水期 90%保证率情况下流量 0.006m³/s。

矿区发育有树枝状水系，主要特征为枯季流量小，雨季流量与大气降水成正比，为基岩裂隙水通过线状渗流向沟谷汇集而成。溪沟总体自西向南东径流，最终汇入马尾河，流入贺江。

5. 土壤与植被

矿区绝大部分为第四系残坡积和粗——中粒斑状黑云母正长花岗岩风化后形成的石英砂质土覆盖，一般厚度 0.3-2.0m，平均厚度 0.65m。覆盖层主要成分为砂质粘土、含砂粘土、棱角状砂砾等。表层厚 0.2~0.5m，含有机物和植物根系，土壤类型主要为花岗岩红壤土，土壤含石英和长石碎粒，色红、酸性，根据《贺州市志》表土层 PH 值 5.0，有机质含量 5.06%、全氮含量 0.21%，全钾含量 1.31%。

天然植被属中亚热带常绿阔叶林、针叶林混交季雨林和南亚热带常绿阔叶季雨林植被区。经现场调查，评估区植被包括自然植被和人工植被，构成项目区植被的乔木层优势种为桉树、杉树、马尾松和枫香。灌木层优势种为贵州毛柃、山黄麻等。藤本优势种为紫藤等。草本层物种丰富，多为蕨类草本。由于当地自然气候条件优越，雨量充沛，热量适中，该区具有较强的生产能力和受到干扰以后的恢复能力。

6. 社会经济

里松镇位于八步区东北部，东与桂岭镇、大宁镇、南乡镇交界，西邻姑婆山国家森林公园

园和湖南省江华瑶族自治县，南邻莲塘镇和平桂区黄田镇，北接开山镇。

里松镇距八步城区 30km，有里松——新路——黄田——八步公路通达贺州市，里松镇至各行政村均有公路相通。据八步区政府网站资料，里松镇镇域面积 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 万，5724 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 13917.5 公顷，森林覆盖率 78.8%。里松镇农业以水稻种植为主，经济作物有甘蔗、木薯，特产有蕨粉、松脂、黑木耳、香菇、蜂蜜、清水鱼、木材等。矿产资源主要有石英石、钾长石、花岗岩、稀土和黄腊石等。2016 年，城镇居民人均可支配收入 28562 元，增加 6.4%，农村居民人均可支配收入 10123 元，增 8.7%。

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

1、现状评估

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。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 16.8809hm²，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。

2、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 34.6360hm²，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 0.2042hm²，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、拟采取的矿山地质环境保护治理与土地复垦措施

- 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；
- 4、复垦后，植被管护，对复垦配套设施进行监测。

五、工作部署

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 2 个阶段实施。分述如下：

第一阶段（生产期）：2020 年 5 月至 2023 年 12 月，共计 3.5 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、已损毁区域进行治理和复垦工作，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）：2024 年 1 月至 2026 年 12 月，共计 3.0 年，主要部署的工程有对各个用地单元开展土地复垦工作，包括采场平台种植马尾松、撒播草籽，采场终了边坡种植爬山虎。复垦植被监测、草地管护、马尾松补种、爬山虎补种等。

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工程总动态投资为 162.08 万元，其中矿山地质环境保护工程动态投资 29.25 万元，土地复垦工程动态投资 162.08 万元，项目动态投资由静态投资和价差预备费组成，其中静态投资 147.89 万元，价差预备费 14.19 万元。全部由项目业主(贺州多亮矿业有限公司)承担支付。本项目设计年生产钾长石原矿 88 万 t/年，年生产成本 1700 万元，年平均净利润 2321.34 万元，矿山拟申请生产服务期 3.5 年，矿山的经济效益较好，矿山的恢复治理与土地复垦费用有保障，本方案在经济上的可承受性上分析是可行的。

	姓名	单位	职务/职称	专业	电话	签名
专家	李双利	贺州地质环境监测站	站长/高工	水文地质	15107749997	
	严励加	广西平桂飞碟公司	高工	采矿	13737488898	
	龙柱明	贺州市林业勘测设计院	高工	森林资源调查规划设计	13978433949	
	黄靖彬	贺州市勘察测绘研究院有限公司	高工	工程地质	13635061168	
	黄海军	广西建宇工程招标有限公司	高工	工程造价	13237719820	
自然资源行政主管部门审查意见	<p>该《方案》恢复治理工程和土地复垦工程符合矿山实际，工作计划可行，投资预算资金基本合理，评审程序及评审专家组成均符合有关规定。专家组出具了通过该方案的审查意见，现同意备案。</p> <p>该《方案》及本批复送属地自然资源局备案。矿山企业应落实资金，按照本《方案》估算的矿山地质环境治理恢复和土地复垦总投资金额计提矿山地质环境治理恢复基金和预存土地复垦费用，并严格按照本《方案》开展矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作，履行地质环境保护和土地复垦义务。</p> <p>当矿山生产规模、矿区范围、开采矿种或者开采方式等发生重大变化时，应重新编制《方案》并报我局备案。</p> <p style="text-align: right;">贺州市自然资源局（公章） 年 月 日</p>					

专家个人意见

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、方案报告表，矿山面积单位要采用平方公里，另据采矿许可证，数据为 0.2529；投资估算栏，单位面积投资，要用总投资除以土地破坏总面积。经计算，方案实际静态单位面积投资仅 2305 元，就本矿山实际情况而言，偏低。</p> <p>2、附图 2-预测评估图，3、4 号拐点上部界外区块显示为拟破坏，所附后续图件则显示不破坏，请核实图纸以及相关数据和方案文本的表述。该区块属矿界外，如无特殊理由和需要，未经申请批准，不得开采。</p> <p>3、附图 10-矿区遥感图，从图面来看，与附图 1 的现状破坏情况不符，破坏范围与破坏面积要小得多。附图 10 要采用最近期的能基本反映现状的数据。</p> <p>4、第 2.1.1.2 小节，矿区范围由 9 个拐点围限？实为 12 个。</p> <p>5、附件 10，缺失当地自然资源部门对本方案的初审意见。</p> <p>6、第 2.1.1.3 小节，提及的《贺州市自然资源局关于缩小贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区范围的答复》，要作为必要附件提供；要明确指出变更事项，一是生产规模，二是矿区面积（哪些拐点有变动？或重计）。</p> <p>7、第 2.5 小节以及表 2-5-1，这一小节要统计矿权范围内的土地利用现状，以二调图为准，而非写破坏或拟破坏的地类与面积。</p> <p>8、《开采设计》是否有采掘进度计划的图件，如有，建议作为附件。</p> <p>9、项目矿山有自己的特殊性，矿体成因属风化壳型，随地表起伏近似呈薄层状分布，每一区块开采后即达终采底界。建议复垦工程计划不必等到全部矿体开采结束后再开展，可大致分成数个区块，以实现边开采便复垦目标。这样，即可减轻表土转运堆存压力，又可尽早复绿。</p>					
<p>专家签名：李双利 </p> <p>日期：2020 年 5 月 27 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评审意见**

1. p55 页据《开放利用方案》应是《开发利用方案》;
2. 《方案》对矿区地质灾害现状评估和地质灾害预测评估分析比较到位, 所下结论正确, 《方案》采取的主要预防工程可行。建议明确未来采矿活动中, 矿区可能发生地质灾害高风险地段, 提出针对性措施, 防止地质灾害发生。

严励加
2020.5.25

**八步区里松镇宅源冲钾长石矿
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	龙柱明	专业	林业	职称	高级工程师
联系电话	13978433949	单位	贺州林业局		
<p>1、P71：有林地复垦标准。按林业行业标准，有林地郁闭度应为三年后评价，而且达到≥ 0.2（或20%以上）即可。</p> <p>2、P77：表6-3-1土地复垦前后地类面积对照表中，其他地类复垦后的地类面积应归为有林地类统计，不再统计为其他林地。</p> <p>3、P78：由于苗木选择是营养杯苗，不是大苗，因此，整地挖穴规格为$0.7*0.7*0.7m$偏大，建议采用$0.6*0.6*0.5m$。</p> <p>4、P78：采场的复垦只提了终了平台，没有提到台阶平台的复垦。而且，采场终了平台（台阶平台）种植方式应为乔草结合方式，而不是灌草结合方式。另外，建议补充：施肥措施。</p> <p>5、P130：经济效益估算。松材综合价格1000元/m^3偏高了，一般为$600-700$之间。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>专家签名： </p> <p>日期：2020年5月27日</p> </div>					

**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、现场照片补充拍摄方向。</p> <p>2、现状评估中在 CK1 和 CK2 原采区及拟开采区补充工程地质剖面图，预测评估图补充典型的地质剖面图。</p> <p>3、核对矿山地质环境影响评估分级表（表 3-1-1）中矿山地质环境条件复杂程度（应为中等）。</p> <p>4、核对矿山地质环境影响现状评估结果表（表 3-2-9）中不稳定斜坡地质灾害影响级别及评估结论（应为较严重）。</p> <p>5、预测评估图中补充排土场位置。</p> <p>6、核对矿山地质环境影响预测评估结果表（表 3-3-2）中不稳定斜坡地质灾害影响级别及评估结论（应为较严重）。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>签名：黄靖彬</p> <p>日期：2020 年 5 月 27 日</p> </div>					

**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、每亩投资应按总投资除以总损毁面积计 。</p> <p>2、进行植物复绿时，建议增加施肥工序，以达到快速复绿。</p> <p>3、P85，投资估算依据 14，采用贺州 2019 年 3 月建筑工程信息价，建议采用最近的信息价。</p> <p>4、监理费、招标业务费及工程勘察设计费应在治理工程和复垦工程分别按相关规定计取。</p> <p>5、根据最近信息价爬山虎为 1.82 元/株，狗牙根草籽 50 元/kg。</p> <p>6、<u>按图建议撒播草籽进行复绿。</u></p>			
审查人： <u>黄海军</u> 2020 年 5 月 27 日			

贺州市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审查意见表

姓 名	龙梦霞	单 位	贺州市自然资源局
联系电话	0774-5276393	职称/职务	
<p>1. P23 地理位置建议介绍到行政村。</p> <p>2. 目录 P3 附件 12 应为贺州市国土资源局, 建议此附件将文件标题全部内容进行完善。</p> <p>3. 矿山地质环境现状调查表应补充签字及盖章。</p> <p>4. 请在专家组出具意见后装订文本之时将土地利用现状图和土地利用规划图原件以及所有到场专家审查意见、属地自然资源部门的初审意见等原件附在原件本交国土空间生态修复科存档。</p>			
<p>签名: 龙梦霞</p> <p>日期: 2020.5.27</p>			

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审查意见表

姓名	欧泽瀛	科室	国土整治中心
联系电话	18278430234	职称/职务	
<p>审查意见</p> <p>1、矿山地质环境保护与土地复垦方案报告中表述，矿山损毁地类均为林地，建议附上林业部门对损毁林地复垦的意见。</p> <p>2、国土资源部门现已因机构改革变更为自然资源部门，方案中相应表述均应修改。</p> <p>3、附件缺八步区自然资源局初审意见。</p> <p>4、附件中土地利用现状图为 2019 年版本，请提供最新版本并加盖公章。</p> <p>5. 原设计方案设有 7532.2m³的 土地土壤剥离工程，现场勘查发现未收集表土，请业主单位根据本方案做好表土收集工作。</p> <p>6. P77页表述损毁面积为 34.6360 公顷，但八步区自然资源局初审意见中表述损毁面积 32.8035 公顷，两者不一致。</p>			
签名: <u>欧泽瀛</u>		日期: 2020/5/26	

贺州市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

姓名	何星	单位	贺州市八步区自然资源局
联系电话	1897840036	职称/职务	石矿保股
<p>1. 该矿山已列入2020年“绿色矿山”创建名单，建议该复垦方案与“绿色矿山”建设紧密衔接。保证“绿色矿山”建设工作按时完成。</p> <p>•</p>			
<p>签名：何星 日期：2020.5.27</p>			

贺州市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

姓名	何浩飞	单位	
联系电话		职称/职务	
<p>1. 文本采矿权项中因损毁土地面积及的损毁地类面积与八步区自然资源局核实数据不一致，建议统一。</p> <p>2. 八步区自然资源局初审结果显示占用河流水面0.0090公顷，建议将范围微调，不占用河流水面。</p> <p>签名：何浩飞 日期：2020年5月27日。</p>			

贺州市 多亮矿业公司 八步里松镇皂源冲矿区钨钼长石矿
 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开表述及列表。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。建议上述按要要求完善。 (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 及 为附业 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> <p>如 土地利用现状图、位置图、勘测定界图 土地利用现状图、位置图、勘测定界图</p>			

修改情况对照表

《贺州多亮矿业公司贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审专家意见修改对照表

2020年5月27日，贺州市自然资源局组织专家和各部门对我单位编制《贺州多亮矿业公司贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了评审，并提出补充修改和完善的意见，现按专家及各部门意见进行修改并做出如下说明：

序号	评审意见	修改说明
李双利专家组长（水工环高级工程师）		
1	方案报告表，矿山面积单位要采用平方公里，另据采矿许可证，数据为0.2529，投资估算中，单位面积投资，要用总投资除土地破坏总面积。经计算，方案实际静态单位面积投资仅为2305元，略有偏低	方案报告表已修改，矿山投资重新估算，方案静态单位面积投资为0.2856万元。
2	附图2、3、4号拐点上部界外区显示为拟破坏，所附后续图件则显示不破坏，请核实图纸及相关数据和方案文本描述，该区块属界外，如无特殊理由和需要，未经批准，不得开采。	附图2已修改，3、4号拐点外界为非开采区。
3	附图10，矿区遥感影像图，从图面来看，与附图1现状破坏情况不符，破坏范围与破坏面积要小得多。	附图10，已做备注说明：矿区影像引用谷歌地图，为历史影像，没有更新，实际开采现状与影像图有偏差。
4	第2.1.1.2小节，矿区范围由9个拐点？实际为12个	已修改，见第2.1.1.2小节
5	附件10.缺少当地自然资源部门对本方案初审意见	已补充，见附件10
6	第2.1.1.3小节，提及《贺州市自然资源局关于缩小贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区范围的答复》，要作为附件提供，明确变更事项，一是生产规模，二是矿区面积（哪些拐点有变动？或重计）	已补充，《贺州市自然资源局关于缩小贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区范围的答复》见附件19。原来的8号拐点向北进行了调整。
7	第2.5小节及表2-5-1，要统计矿权范围内土地利用现状，以二调图为准。而非写破坏或拟破坏的地类面积	已修改，见第2.5小节，边坡2-5-1

8	《开采设计》是否有采掘进度计划图，如有，建议作为附件	《开采设计》没有采掘进度图件
9	矿山有自己的特殊性，矿体成因属风化壳型，随地表起伏薄状分布，每一区块开采后即达到终采低界，建议复垦工程计划不必要等到全部矿体开采结束后再开展，可大致分数个区块。以实现边开采边复垦目标。	分为已损毁区域在开采区间进行复垦工作，拟开采区域待开采结束后进行复垦工作，实行边开采边复垦。进度计划见第8章
龙柱明专家意见（林业高级工程师）		
1	P71:有林地复垦标准，按林业行业标准，有林地郁闭度应为三年后评价，而且达到20%即可	已修改，见P71
2	P77,表6-3-1土地复垦前后地类对照表中，其它林地复垦后的地类为有林地，面积应当归为有林地，不在统计其它林地	已修改，见表6-3-1
3	采场复垦只提了终了平台，没有提到台阶平台复垦，而且种植方式应为乔草结合，而不是灌草结合，另外，补充施肥措施	已修改，见P78。补充了复垦各植被施肥措施
4	经济效益评估，松材综合价格1000元/立方，价格偏高。一般为600-700元	已修改，见P130
黄靖彬专家意见（工程地质水文地质高级工程师）		
1	现场照片补充拍摄方向	已补充
2	现状评估中在CK1CK2原采区及拟开采区补充地质剖面图，预测评估图补充地质剖面图	见附图7
3	核对矿山地质环境影响评估分级表，表3-1-1中矿山地质环境条件复杂程度应为中等	已修改，见表3-1-1
4	核对矿山地质环境影响现状评估分级表，表3-2-9中不稳定斜坡地质灾害影响级别应为较严重	已修改，见表3-2-9
5	预测评估图中补充排土场位置	已添加，见图2
6	核对矿山地质环境影响预测评估结果表3-3-2中部稳定斜坡地质灾害影响级别及评估结果应为较严重	已修改，见表3-3-2
严励加专家意见（高级工程师）		
1	P55:据《开放利用方案》应是《开发利用方案》	见P53已改为《开发利用方案》

2	《方案》对矿区地质灾害现状评估和地质灾害预测评估分析比较到位，所下结论正确，建议明确未来采矿活动中，矿区可能发生地质灾害高风险地段提出针对性措施，放在地质灾害的发生。	已完善。
黄海军专家意见（高级工程师）		
1	每亩投资应按总投资除以中损毁面积	以修改，见信息表
2	进行植物复绿建议增加施肥工序，以达到快速复绿	已增加
3	P85 投资估算数据，采用贺州 2019 年 3 月建筑工程信息价，建议采用最新信息价	已修改，见 P86
4	监理费、招标业务费、工程勘察设计费应在治理和复垦工程分别按相关规定记取	监理费、招标业务费、工程勘察设计费已在独立费用中列出
5	最近信息价，爬山会为 1.82 元/株，狗牙根草籽 50 元/Kg	已按最新信息价修改
6	坡面建议撒播草籽复绿	坡面中缓坡地段设计为复垦马尾松，陡坡地段无法撒播草籽，且台阶处都种植有爬山虎进行复绿工程
龙梦霞意见（贺州市自然资源局）		
1	P23 地理位置介绍到行政村	已修改
2	目录 P3 附件应为贺州市国土资源局，建议次附件将文件标题内容进行完善	已修改
3	矿山地质环境现状调查表应补充签字及盖章	补充完善
欧泽瀛意见（国土整治中心）		
1	矿山损毁的地类为林地，建议附上林业部门意见	矿山已办理林业用地手续，后续手续在办理中
2	国土资源部门已变更为自然资源部门，方案中要做相应修改	已修改
3	附件土地利用现状图为 2019 年版本，请提供最新版本并盖章	2019 年版本即为最新版
4	矿区预测损毁面积与八步区自然资源局初审意见提供损毁面积不一致，请核实	面积已核实，修改后面积一致
何星意见（贺州市八步区自然资源局）		
1	该矿山已列入 2020 年“绿色矿山”建设名单，建议复垦方案与绿色矿山建设紧密衔接，保障绿色矿山建设工作，按时完成	矿山业主已着手绿色矿山建设
邹秀梅意见（贺州市自然资源局）		
1	建议将所涉及的 1980 西安坐标更换为 2000 国家大地坐标	矿区范围及所采用图件，均采用 2000 国家大地坐标

2	建议在土地复垦区和复垦责任确定, 将露天采场, 矿山公路损毁面积土地地类及复垦区面积分开表述及列表。同时提供相应图件	见附图 6
3	建议对露天采场等相对地势比较平坦区域复垦为耕地。	该地区不适宜耕地
4	涉及复垦区与被占用土地权人签订的合同应附上	土地租赁合同及林地租赁合同 见附件 13、14
5	缺土地利用总体规划图	见附图 15
除此之外, 按专家在文本中提出的一些不妥用语及错漏之处作了相应的修改和补充。		
修 改 人: 刘奕明		
编制单位: 广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司		
时 间: 2020 年 6 月 6 日		

目 录

1 前言	1
1.1 任务由来及编制目的	1
1.2 方案编制工作情况	2
1.3 方案编制依据	9
1.4 方案服务年限	12
2 矿山基本情况	13
2.1 矿山概况	13
2.2 矿山自然概况	22
2.3 社会经济概况	25
2.4 矿区地质环境背景.....	26
2.5 矿区土地利用现状	35
2.6 矿区及周边人类工程活动情况	37
2.7 矿山地质环境和土地条件小结	38
3 矿山地质环境影响评估与土地损毁评估	40
3.1 矿山地质环境影响评估范围和级别	40
3.2 现状评估	42
3.3 预测评估	50
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	56
4.1 矿山地质环境保护治理分区	56
4.2 土地复垦区与复垦责任范围确定	58
5 矿山地质环境保护治理与土地复垦可行性分析	62
5.1 矿山地质环境治理可行性分析	62
5.2 矿区土地复垦可行性分析	63
6 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程设计	71
6.1 矿山地质环境保护与土地复垦预防工程	71

6.2 地质环境治理工程设计	72
6.3 矿区土地复垦工程	75
6.4 矿山地质环境监测	79
6.5 矿区土地复垦监测和管护	81
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	133
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	134
8.1 总体工程部署	134
8.2 年度实施计划	134
9 保障措施与效益分析	127
9.1 保障措施	127
9.2 效益分析	130
10 结论与建议	132
10.1 结论	132
10.2 编制单位的建议	133

附矿山照片（与报告装订一本）

附图（另成一册）

- 1、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境与土地损毁现状评估图（1:2000）；
- 2、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境与土地损毁预测评估图（1:2000）；
- 3、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿土地利用现状图（2019）（1:10000）；
- 4、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山土地复垦规划图（1:2000）；
- 5、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境恢复治理工程部署图（1:2000）；

- 6、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿复垦用地界址图（1:2000）
- 7、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 13、14 号勘探线地质剖面图（1:1000）；
- 8、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 13、14 号勘探线开采终了境界剖面图（1:1000）；
- 9、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 13、14 号勘探线恢复效果剖面图（1:1000）；
- 10、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿遥感影像图
- 11、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿露天开采终了境界平面图（1:2000 引用）
- 12、贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿保护治理三维效果图
- 13、原矿山土地复垦规划图（1:2000 引用）
- 14、原矿山地质环境保护治理工程部署图（1:2000 引用）
- 15、贺州市八步区土地利用总体规划图

附表（与报告装订一本）

- 1、矿山地质环境现状调查表

附件（与报告装订一本）

附件 1：采矿许可证

附件 2：矿山营业执照

附件 3：编制方案委托书

附件 4：编写单位承诺书

附件 5：矿山企业承诺书

附件 6：《贺州市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》初审意见

附件 7：业主对方案意见

附件 8：土地权属人对方案意见

附件 9：土地权属人证明材料

附件 10：贺州市八步区自然资源局关于《贺州市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》的初审意见

附件 11：关于贺州冠亿玻陶原料加工厂变更企业的函

附件 12：贺州市国土局关于批准贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿采矿权转让的批复

附件 13： 矿山用地租赁合同

附件 14： 矿山租用林地合同

附件 15： 贺州市八步区林业局关于办理林木采伐手续的函

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

附件 17： 开采设计评审意见书

附件 18: 矿山地质环境恢复与土地复垦保证金缴纳票据

附件 19: 贺州市自然资源局关于缩小贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区范围的答复

1 前言

1.1 任务由来及编制目的

1.1.1 任务由来

中华人民共和国国土资源部令第 44 号《矿山地质环境保护规定》于 2009 年 5 月 1 日施行，根据其第三十六条“本规定实施前已建和在建矿山，采矿权人应当依照本规定编制矿山地质环境保护与恢复方案，报原采矿许可证审批机关批准，并缴存矿山地质环境恢复治理保证金”。

为了加强土地复垦前期管理，国土资源部于 2007 年 4 月下发《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国资发【2007】81 号），要求做好生产建设项目土地复垦方案的编制、评审和报送审查工作。根据《桂国土资办【2007】250 号》文件要求，凡在 2006 年 9 月 30 日之后批准的新建或延续生产项目，办理建设用地或采矿权申请手续时，应当按照要求编制土地复垦方案并随有关报批材料报送。

根据广西壮族自治区国土资源厅关于印发《广西矿山地质环境恢复治理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，各级国土资源主管部门发证的矿山全部实行矿山企业矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案合并编报制度，编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

本矿山为在生产矿山，采矿证即将到期，采矿权人为办理矿山采矿权延续变更矿山生产规模，完善报批材料，依法需编制该矿山的矿山地质环境保护与土地复垦方案。2020 年 1 月，广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司承担《贺州多亮矿业公司贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编写工作。

1.1.2 编制目的

为了落实矿山地质环境保护，土地复垦有关法律法规和政策要求，保护矿山地质环境，减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，使被破坏的土地在矿石生产工程及结束后得到合理，充分利用，保证矿山地质环境保护与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，同时，为自然资源部门实施监管和矿山业主申请办理采矿许可证提供依据。

1.2 方案编制工作情况

1.2.1 前期方案编制情况

本矿山企业于 2019 年 4 月委托广西资然地质环境工程有限公司编制完成《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》，该土地复垦方案于当年 5 月通过贺州市自然资源局组织的评审。

(1) 矿山土地损毁情况

原《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》主要内容为：预测矿山服务年限内，矿山开采对土地损毁面积为 20.9372hm²，其中有林地 8.8380hm²、其他林地 11.6328hm²；方案设计复垦土地面积为 12.8259hm²，均为有林地，土地复垦率为 61.28%。土地复垦前后土地地类面积统计表 1-2-1

表 1-2-1 土地复垦前后土地地类面积统计表

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%					

(2) 治理分区

原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。

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。

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。

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。

（3）总体部署原

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。

表 1-2-2 矿山地质环境保护治理年度实施进度安排表

工程位置	保护治理项目	第一阶段（2019.06-2022.12）				第二阶段（2022.12-2023.3）	
		2019年6月至12月	2020年1月至12月	2021年1月至12月	2022年1月至2022年2月	2022年12月至2023年11月	2023年1月至3月
	临时表土场编织袋挡墙修砌工程	██					
	临时表土场表层直播种草	██					
露天采场	穴状整地					████████████████	████████████████
	栽植爬山虎					████████████████	████████████████
	土壤回覆工程						
	地质灾害监测	██					
各损毁单元	地形地貌景观破坏监测	██					
动态投资（万元）		1.61	3.31	3.41	0.59	3.01	0.93
动态投资总计（万元）		12.86					

表 1-2-3 土地复垦年度实施进度安排表

工程位置	保护治理项目	第一阶段（2019.06-2022.12）				第二阶段（2022.12-2023.3）		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	██									
	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（万元）		4.73	9.74	10.03	1.72	8.87	2.74	8.46	11.63	11.97	4.11
动态投资总计（万元）		74.00									

(4) 工程量

原《方案》设计了拦渣坝治理工程，景观植被修复等工程措施，其具体工作量见表 1-2-4、表 1-2-5。

表 1-2-4 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30kg/hm ²	采用糖蜜草、蜈蚣草等混播

表 1-2-5 环境恢复治理工程量汇总表

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	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	111.3	考虑5%损失	运距0.5km 以内

(5) 投资估算

原《方案》，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 1-2-6 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程估算汇总

表。

表 1-2-6 投资估算汇总表

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	治理工程		
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

(6) 前期方案实施情况

原《方案》设计了栽植马尾松、种植爬山虎和撒播草籽等植被恢复、景观修复及监测工程。目前矿山正常生产作业，准备变更矿山生产规模，矿山开采按开采设计实行台阶式开采，并定期对边坡进行人工监测，清除和监测工作均由矿山工作人员独立进行，自然资源局未对其进行验收；目前矿山还未进行环境恢复治理与土地复垦工作。矿山前期已交纳矿山恢复保证金 14.26852 万元，土地复垦保证金 12.8460 万元（见附件 18）。

(7) 本方案与前期方案对比分析

原各矿山方案的复垦率为 61.28%，本方案的复垦率为 68.21%。原方案和本次方案复垦率均低于 80%，按照开发利用方案，矿山闭坑后的复垦率较低，主要是由于采场边坡面积较大。通过估算，本方案矿山恢复治理与土地复垦方案总投资为 162.08 万元，其中矿山地质环境保护治理费为 29.25 万元，土地复垦费为 162.08 万元。原方案矿山恢复治理与土地复垦方案总投资为 88.86 万元，其中矿山地质环境保护治理费为 12.86 万元，土地复垦费为 74.00 万元。经对比可知，本《方案》比原《方案》总资金增加，其主要表现在以下方面：

(1) 原各矿山累计损毁面积为 20.9372hm²，复垦面积为 12.8295hm²；本方案累计损毁面积为 33.6320hm²，复垦面积为 23.7649hm²，损毁面积及复垦面积有所增加；

(2) 原方案复垦需土量为 7532.2m³，本方案复垦需土量为 14483.31 m³；

(3) 各个工程预算单价不同。

1.2.2 本次方案编制工作情况

广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司在 2020 年 1 月 5 日接受委托后，按《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》（2017 年 7 月）中要求的工作程序，在充分收集、综合分析建设项目相关资料的基础上，于 1 月 8 日至 10 日组织专业技术人员对评估区进行实地调查，重点调查矿区的地质灾害发育现状、地层岩性、地质构造、水文地质条件、岩土体工程地质特征等，同时收集项目区及周边的自然地理、生态环境、社会经济、土地利用现状与权属、基本情况等与土地复垦有关的资料；再对矿区土地情况进行野外调查，然后对土地复垦义务人、土地使用权人、土地所有权人、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矿山地质环境保护与土地复垦方案，对初步拟定的矿山地质环境保护与土地复垦方案广泛征询土地复垦义务人、政府相关部门、土地使用权人和社会公众的意愿，从组织、经济、技术、公众接受程度等方面进行可行性论证。最后依据方案协调论证结果，确定土地复垦标准，优化工程设计，完善工程量测算及投资估算，细化土地复垦实施计划安排以及资金、技术和组织管理保障措施等。收集资料共 9 套，野外调查面积约 1.5km²，野外定点 20 个，拍摄数码照片 80 张，野外调查及所收集的资料已满足本次工作要求。最终编制了《贺州多亮矿业公司贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。完成工作量见表 1-2-7，具体工作程序见图 1-2-1

表 1-2-7 完成工作量表

工作内容		数量	说 明
收集资料		8套(份)	1: 20万贺县幅区域地质测量报告书
			1: 50万广西壮族自治区数字地质图
			1: 50万广西壮族自治区数字地质图说明书
			1: 20万贺县幅区域水文地质普查报告
			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
			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
			广西贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿土地利用现状图
			广西贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿土地利用总体规划图
野外调查	调查面积	1.5km ²	
	调查线路	5km	
	地质环境控制点	20个	地貌、地质、土壤、水文、采空区等

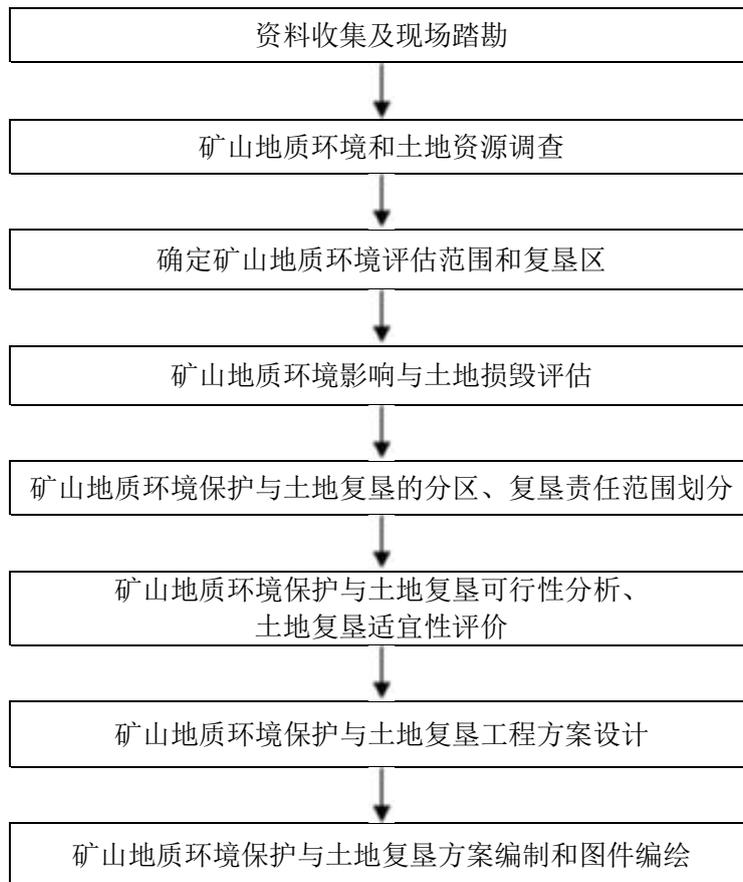


图 1-2-1 工作程序图

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》(2009年8月27日修订);
- (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) 《土地复垦条例》(国务院第592号令发布,2011年3月5日起实施);
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月21日);
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(主席令第87号,2008年6月1日起实施);
- (7) 《地质灾害防治条例》2003年11月24日。
- (8) 《基本农田保护条例》(2011年1月8日修正版,自1999年1月1日起实施);
- (9) 《广西壮族自治区地质环境保护条例》(自2006年5月1日期实施)。

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日起实施);
- (2) 《土地复垦条例实施办法》(国土资源部令第56号,2013年3月1日)。

1.3.3 政策性文件

- (1) 《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号文,2007年4月12日;
- (2) 《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》国土资发[2006]225号文;
- (3) 《中共中央、国务院关于进一步加强对土地管理切实保护耕地的通知》1999年4月;
- (4) 《关于进一步加强土地及矿产资源开发水土保持工作的通知》;
- (5) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》,环发[2005]109号;
- (6) 《关于规范建设项目地质灾害危险性评估报告评审工作的通知》(桂国土资办[2009]221号);
- (7) 《关于转发《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与恢复治理方案编制审查及有关工作的通知》的通知》(桂国土资办[2009]343号);
- (8) 《关于加强矿山地质环境保护与恢复治理方案审查工作有关事项的通知》(桂国土

资办[2010]264号)；

(9)《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于进一步规范矿山地质环境保护与恢复治理方案编制工作的通知》(桂国土资办[2010]561号)；

(10)《关于〈矿山地质环境保护与治理恢复方案〉及〈矿山土地复垦方案〉编制工作有关事项的通知》(桂国土资发〔2011〕9号)；

(11)《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)；

(12)《关于印发广西壮族自治区地质灾害防治专项资金管理办法的通知》(桂财建〔2011〕373号)；

(13)《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)；

(14)《关于进一步明确矿山地质环境保护与恢复治理方案编制有关事项加强审查管理的通知》(桂国土资办〔2012〕63号)；

(15)《关于规范我区土地复垦方案编制评审工作的通则》(桂国土资办[2012]240号)

(16)《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于印发〈广西矿山地质环境保护与恢复治理方案审查评审要点〉的通知》(桂国土资办〔2012〕509号)。

(17)《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于印发广西壮族自治区矿山地质环境恢复保证金管理办法的通知》(桂国土资发〔2013〕71号)；

(18)《广西壮族自治区国土资源厅关于加强土地复垦管理工作的通知》(桂国土资发【2013】91号)；

(19)《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》(桂国土资办〔2017〕4号)。

(20)广西壮族自治区国土资源厅办公室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)的通知(桂国土资办〔2017〕563号)；

(21)《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》(桂国土发〔2017〕56号)。

1.3.4 技术标准与规范

(1)《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T 0223—2011)；

(2)《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-1991)；

- (3) 《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013);
- (4) 《区域地质图图例》(GB958);
- (5) 《综合工程地质图图例及色标》(GB/T12328-1990);
- (6) 《综合水文地质图图例及色标》(GB/T14538-1993);
- (7) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- (8) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 年版);
- (9) 《1:50000 地质图地理底图编绘规范》(DZ/T0157-1995);
- (10) 《地质图用色标准及用色原则》(1:50000) (DZ/T0179-1997);
- (11) 《滑坡防治工程勘查规范》(GB/T32864-2016);
- (12) 《滑坡防治工程设计与施工技术规范》(DZ/T0219- 2006);
- (13) 《泥石流灾害防治工程勘查规范》(DZ/T0220-2006);
- (14) 《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》(DZ/T0221-2006);
- (15) 《建设项目地质灾害危险性评估规程》(DB45/T1625—2017);
- (16) 《地下水动态监测规程》(DZ/T 0133-1994);
- (17) 《地下水监测规范》(SL/T183-2005);
- (18) 《土地复垦技术标准》(试行);
- (19) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2007);
- (20) 《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2000);
- (21) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (22) 《土地开垦整理项目规划设计规范》(TD-T1012 2000);
- (23) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (24) 《土壤环境质量标准》(修订)(GB15618—2008);
- (25) 《造林技术规程》(GB/T15776);
- (26) 《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288-2018);
- (27) 《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013);
- (28) 《耕地质量验收技术规范》(NY/T1120-2006);
- (29) 《第二次全国土地调查技术规范》(TD/T1014—2007);
- (30) 《土地开发整理项目预算定额标准》(2012.1);
- (31) 《土地复垦技术要求及验收规范》(DB45/T892-2012);
- (32) 《矿山地质环境恢复治理要求及验收规范》(DB45/T701-2010);
- (33) 《广西矿山地质环境恢复治理水文地质详查规程(试行)》(2013年7月);

- (34) 《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）；
- (35) 《危岩防治工程技术规范》DB45/T1696-2018。
- (36) 《广西壮族自治区水利水电建筑工程预算定额》（2007版）；
- (37) 《广西壮族自治区水利水电工程概（预）算补充定额》（2015版）；

1.3.5 其他

- (1) 《广西壮族自治区区域地质志》，广西壮族自治区地质矿产局，1985年
- (2) 贺州市八步区土地利用现状图（2016-2020年），贺州市八步区自然资源局；
- (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》，广西资然地质环境工程有限公司，（2019年4月）；
- (4) 《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》，广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司，（2020年1月）；
- (5) 《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》，广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司，（2020年2月）；
- (6) 方案编制委托书

1.4 方案服务年限

矿山地质环境保护与土地复垦方案的适用年限应根据《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G1.4确定：根据开发利用方案的矿山服务年限，加上地质环境与土地复垦保护治理工程期及监测管护期（一般3年），确定方案服务年限。

根据矿产资源开发利用方案，矿山服务年限为3.5年（含基建期0.2年），加上地质环境与土地复垦保护治理工程期及监测管护期3年。因此本方案服务年限6.5年，自2020年5月（以获得采矿许可证日期为准）至2026年12月，当采矿权人扩大开采规模、变更矿区范围或者开采方式的，应重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

2 矿山基本情况

2.1 矿山概况

2.1.1 矿山简介

2.1.1.1 原采矿权简介

贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿区采矿权人为贺州多亮矿业有限公司，采矿许可证于2015年9月23日由贺州市国土资源局首次颁发，证号为C4511002015067230138464，开采矿种：长石、钾长石，面积：0.2529km²，开采标高+485.2m~+265m，生产规模：6.0万吨/年，有效期限自2015年9月23日至2018年8月23日。

2018年5月，采矿权人办理了采矿权延续，并于2018年5月23日取得新的采矿许可证，采矿许可证号C4511002015067230138464，开采矿种：长石、钾长石，面积：0.2529km²，开采标高+485.2m~+265m，生产规模：6.0万吨/年，有效期限自2018年5月23日至2019年5月23日。

2.1.1.2 现采矿权简介

2019年5月，采矿权人办理了采矿权延续，于2019年5月23日取得新的采矿许可证，发证机关为贺州市自然资源局。采矿许可证号C4511002015067230138464，开采矿种：长石、钾长石，面积：0.2529km²，开采标高+485.2m~+265m，生产规模：6.0万吨/年，有效期限自2019年5月23日至2020年5月23日。采矿证信息如下：

证号：C4511002015067230138464；

采矿权人：贺州多亮矿业有限公司；

地址：广西贺州经成大厦707室；

矿山名称：贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿；

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；

矿山面积：0.2529平方公里；

开采深度：由+485.2m~+265m标高；

有效期限：壹年，自2019年5月23日至2020年5月23日；

效期限自 2019 年 5 月 23 日至 2020 年 5 月 23 日。

2019 年 7 月 30 日贺州多亮矿业有限公司向贺州市自然资源局申报《〈关于缩小贺州市宅源冲钾长石矿〉矿区范围的请示》，2019 年 8 月 20 日贺州市自然资源局出具了《贺州市自然资源局关于缩小贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区范围的答复》，批复的矿区范围由 12 个拐点坐标圈定，面积：0.2528km²，开采矿种：长石、钾长石；开采标高+485.2m~+265m。生产规模由原 6.0 万吨/年扩大为 25.0 万吨/年钾长石矿物量（矿石量为 88 万吨/年）。

2.1.2.2 矿区历年开采情况

1、2017 年 12 月，广西壮族自治区区域地质调查研究院编制了《贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿 2017 年度矿山储量年报》。截止 2017 年 12 月 20 日，矿区累计查明钾长石矿石资源储量（332+333）为 47.40 万吨。矿山累计动用钾长石矿资源量（332+333）为：证内矿体开采 6.91 万吨，证内矿体外开采 1.05 万吨，共计 7.96 万吨。矿山保有资源储量为 40.49 万吨。该年报 2018 年 3 月经中国冶金地质总局广西地质勘查院评审通过（冶地桂院储评贺[2018]25 号）。

2、2018 年 8 月，贺州多亮矿业有限公司编制了《贺州市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，采矿证范围内累计查明钾长石矿资源量(122b)+(332)+(333)矿石量为 169.34 万吨，（钾长石净矿物量 54.26 万吨）；其中新增查明储量（122b）矿石量为 10.96 万吨（钾长石净矿物量 3.52 万吨）；历年累计动用储量（122b）矿石量为 44.90 万吨，（钾长石净矿物量 14.39 万吨）；保有资源量（332）+（333）矿石量为 124.44 万吨，（钾长石净矿物量 39.87 万吨）。报告通过了专家组的评审（冶地桂院储评贺[2018]110 号）。

3、2019 年 1 月，广西壮族自治区地球物理勘察院编制了《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》，截止 2018 年 10 月 13 日，矿区累计查明矿石资源储量为 198.63 万吨（钾长石净矿物量 57.77 万吨）；矿山累计动用矿石资源储量 77.86 万吨（钾长石净矿物量 18.35 万吨）；其中：2018 年度（2018 年 3 月 16 日至 2018 年 10 月 13 日）矿山动用矿石资源储量 32.96 万吨（钾长石净矿物量 3.96 万吨）（其中动用原探明矿石资源储量 3.67 万吨（钾长石净矿物量 0.44 万吨）；动用未探明矿石资源量 29.29 万吨（钾长石净矿物量 3.51 万吨））；采出矿石资源量 29.95 万吨，损失矿石资源量为 3.01 吨，损失率为 9.13%，开采回采率为 90.87%。矿山保有矿石资源储量为 120.77 万吨（钾长石净矿物量 39.43 万吨）。

4、采矿权人为办理矿区延续、变更生产规模。矿山于 2020 年 1 月委托广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司编制了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿产资源储量核实报告》(冶地桂院储评贺(2020)2号),截至 2019 年 11 月 15 日止,累计查明(332+333)矿石量 435.58 万吨(钾长石净矿物量 123.96 万吨),累计消耗(122b)矿石量 123.91 万吨(钾长石净矿物量 35.80 万吨),保有(332+333)矿石量 311.67 万吨(钾长石净矿物量 88.16 万吨)。

2.1.2.3 矿区开采现状

矿山自 2015 年建矿以来,经过多年的开采,矿区原有地貌已经完全改变,大部份矿体裸露。在矿区北西、北东部大致形成两个采空区,分别是 CK1、CK2。

CK1 采区:位于矿区北西部,开采按台阶开采,采场规整,严格按照开采设计进行开采现已形成多个台阶,开采宕口在山体北侧,总体上已形成+437m、+427m、+422m、+416m、+409m、+403m、+393m、+383m、+377m、+370m、+365m、+358m、+348m、+324m 等 14 个采矿平台,台阶边坡角约为 50°、台阶宽度一般在 3-20m。开采标高范围相对较大,局部形成过高陡坎,边坡高度在 3-24m 间,开采区南北长约 240m,东西向宽约 20-160m,开采面积约 3.09hm²。

CK2 采区:位于矿区北东部,开采按台阶开采,采场规整,严格按照开采设计进行开采现已形成多个台阶,总体上已形成+470m、+465m、+460m、+450m、+445m、+440m、+430m、+425m、+420m、+415m、+410m、+385m、+380m、+370m、+352m 等 15 个采矿平台,开采台阶边坡角约为 50°,局部达到 60°。台阶宽度一般在 3-20m。开采标高范围相对较大,局部形成过高陡坎,边坡高度在 5-25m 间,开采区南北长约 335m,东西向宽约 50-200m,开采面积约 4.66hm²。

4、相邻矿山分布及开采情况

经调查核实,本矿山周边 500m 无其他采矿分布,不存在采矿权之间重叠现象,无矿权、矿界纠纷。

2.1.3 矿山开发利用方案概述

贺州多亮矿业有限公司于 2020 年 2 月委托广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司编制了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿产资源开发利用方案》(矿产资源开发利用方案评审意见书详见附件 17)方案具体概述如下:

2.1.3.1 资源储量概况、生产规模、产品方案及矿山服务年限

1、储量核实报告估算资源量

根据广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司 2020 年编制的《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》(冶地桂院储评贺【2020】2 号),贺州市自然资源局出具了备案证明),截止 2019 年 11 月 15 日,矿区保有(332+333)矿石量 311.67 万吨(钾长石净矿物量 88.16 万吨),其中(332)矿石量 158.40 万吨(钾长石净矿物量 44.38 万吨),(333)矿石量 153.27 万吨(钾长石净矿物量 43.78 万吨)。

2、边坡压占资源量

采场达最终境界时,每个台阶必须留设安全平台,需占用部分矿体。经估算矿区开采终了后,边坡压占(332+333)采场最终边坡压占矿石量 9.58 万吨。

3、开采方式:采用露天开采

4、矿山设计可采资源储量

矿山采用露天开采,矿体直接裸露地表,推断的内蕴经济资源量(333)不做可信度系数调整(即可信度系数为 1.0),因此按此估算,矿山尚有可利用钾长石原矿矿石量 311.67 万吨。边坡压占钾长石原矿矿石量 9.58 万吨,矿山可采钾长石原矿矿石量为 302.09 万吨。

5、生产规模与服务年限

开发利用方案确定矿山生产规模为 88 万吨/年。矿山总服务年限为 3.5 年(含扩建基建期 0.2 年)。

6、产品方案

长石、钾长石原矿。

2.1.3.2 开拓运输方案

本矿山属山坡露天矿,根据矿体的赋存条件、产状因素、地形地貌等特征,采用公路开拓~汽车运输方案。

目前矿区内主干矿山开拓公路均已修至各平台,各分台阶用支线公路与主干矿山开拓公路相连接。矿石经采出后,采用挖掘机直接装入自卸汽车运至加工厂。

1、运矿道路

矿区已有公路通至矿区顶部,采场内道路设计等级为 II 级,单车道路面宽 3.0-5.0m,泥结碎石路面,纵坡不大于 8.0%,最小回转曲线半径 20m。

2、运矿汽车

矿山年采矿石量为 88 万吨,需 10 吨自卸汽车 10 辆,挖掘机 7 辆,才能满足生产运输要求。

2.1.3.3 矿山开采

1、开采范围

设计开采范围为矿区范围内钾长石矿体+485.2~+265m间具有工业开采价值的钾长石矿体，面积约为：0.1752km²

2、开采顺序

矿山开采顺序采用自上而下分台阶开采，从矿段内山体最高处开始，按10m台阶高度从上而下采剥，每一级台阶开采结束时留好安全平台和清扫平台，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止（见图2-1-1、图2-1-2）。

3、露天边坡参数确定

根据矿体的开采技术条件和矿岩物理力学性质及设计确定的开采深度、露天采场服务年限等因素，参考同类矿山实际经验合理选定。设计选定的露天采场边坡参数：

台阶高度：10m；

台阶坡面角：50°；

安全平台宽度：3m；

清扫平台宽度：5m（每隔两个安全平台设一个清扫平台）；

露天采场最终边坡角：≤45°

露天采场最小底宽：30m

4、露天开采境界几何参数

根据设计确定的露天开采境界圈定原则，按选定的露天采场边坡参数，

本设计圈定的露天开采境界几何参数如下：

地表境界：最长620m，最宽550m；

采场底部：最长120m，最宽110m；

开采最高标高：+485.2m；

采场底部最低标高：+320m；

开采终了采场最高标高：+460m；

最终边坡最大高差：140m。

5、采矿工艺

根据开采技术条件及类似矿山生产实践经验，设计采用自上而下分台阶进行开采，基本垂直山坡倾向布置采剥工作线路，自上而下沿山坡走向按10m高的分层，直接用挖掘机从台阶的一端向另一端采掘，机械装车，自卸汽车外运的台阶式采矿工艺。

采矿工作面主要参数：

工作台阶高度：10m；

台阶坡面角：50°；

最小工作平台宽度：30m。

图 2-1-1 矿山露天开采终了平面图（摘自开发利用方案）

图 2-1-2 矿山露天开采终了剖面图（摘自开发利用方案）

2.1.3.4 防治水方案

矿区水文地质条件简单。矿区位于山坡上，所开采的钾长石矿均位于当地侵蚀基准面以上，下雨时露天采场可以自然排泄，只有雨季时对采矿生产有影响。新鲜岩石致密、坚硬，抗剪、抗压性强，稳定性好，不易造成塌方。但由于岩体地表风化层较厚，在雨季时也要注意防水，避免造成对矿山生产的影响，主要防水措施有：

（1）矿山公路应修排水沟，防止雨水损坏路面。

（2）矿山在采矿过程中，开采工作面及采矿平台不能形成积水洼坑，四周要挖好排水沟，防止地表径流流入采场。

（3）堆矿场及矿山设备设施、建筑物等不能设置在冲槽沟口处，且其周围修建排水沟，避免暴雨时山洪冲击。

（4）本设计的露天采场属山坡露天矿，矿体出露地表，且赋存在当地潜水位以上，有利于水体自然排泄。露天采场内无地下水影响，主要水源来自大气降水，大气降水可自然排泄疏干，对开采无影响。

鉴于矿区水文地质工作程度较低，矿山应在今后生产过程中尤其是雨季时需要加强监测，相应采取防治措施，以保证生产安全。

2.1.3.5 矿山总平面布置

矿区范围内矿石、废岩的运输均采用汽车运输。矿区内采场以及其他辅助生产和生活设施之间均通过简易公路相联通，矿区与外部运输公路有矿山公路相接，矿山建设所需的原材料，均通过矿山公路运入矿区内。

1、生产、生活及辅助设施布置

矿山员工多数为当地居民，朝来夕走，矿山不设生活区。

2、矿区交通及通讯工具等

矿区交通较方便，但需配备专用越野吉普车一辆，方便有关人员出入矿山。矿山与外部及矿山内部之间的通讯采用移动电话，移动通讯信号已完全覆盖矿区。

2.1.3.6 矿山废弃物处置

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建设。矿山开采需剥离表土，表土可用于矿山今后土地复垦，本次设计在矿山背面“+336”平台处设置一排土场，用于堆放开采过程中剥离的表土。

2.1.3.7 矿山设备、人员配备情况

矿山未来开采主要配备的设备和人员情况详见表 2-1-3、表 2-1-4：

表 2-1-3 矿山开采主要设备一览表

序号	设备	规格型号	单位	数量	备注
1	挖掘机	日立 200 型	辆	1	原有
2		卡特 320 型	辆	1	原有
3		小松 PC200 型	辆	1	原有
4		EC480D 型	辆	4	新增
5	铲车	DL503 型	辆	2	原有
6	铲车	ZL-50CN 型		4	新增
7	汽车	HN3250P3504M	辆	5	原有
8	汽车	HN3250P3504M	辆	7	新增
9	水泵	IS100-65-315	台	2	原有
10	变压器型	SCB10-1000/10 型型	台	1	原有

注：矿方可根据实际情况选择具备相应能力的同类设备，但所选择的设备不应低于设计标准。

表 2-1-4 矿山主要人员配备一览表

序号	人员职务	单位	数量	职 责
1	矿 长	人	1	全面负责矿山生产管理工作
2	管理人员	人	1	协助矿长进行矿山生产管理工作
3	安全员	人	2	负责矿山安全生产、环境保护工作
4	采矿技术员	人	1	负责矿山技术管理工作
5	司机	人	25	操作挖掘机、装载机、汽车等
6	工人	人	6	其他

7	电工机修工	人	1	负责矿山电力供应. 机械维修工作
8	后勤人员	人	3	负责矿山生产的后勤工作
小计		40 人		

2.2 矿山自然概况

2.2.1 地理位置

矿区位于广西贺州市里松镇造纸厂东侧约 2km 一带山坡上, 隶属贺州市里松镇里松村管辖。矿区地理坐标: 东经 $111^{\circ} 35' 52'' \sim 111^{\circ} 36' 09''$, 北纬 $24^{\circ} 35' 52'' \sim 24^{\circ} 36' 09''$ 。距贺州市 10° 方位直距约 24km, 有乡镇级公路及简易公路直达矿区, 交通较为方便。(见交通位置图 2-2-1)。



图 2-2-1 矿区交通位置示意图

2.2.2 地形地貌

矿区位于姑婆山岩体的东南缘，为中低山构造侵蚀地貌。区内山高坡陡，侵蚀切割强烈，“V”字形沟谷发育，地表沟谷径流众多。地形坡度一般为 $15\sim 45^\circ$ ，山坡的中、上部地形坡度一般为 $25\sim 45^\circ$ 间，山坡下部的地形坡度 $15\sim 20^\circ$ 。评估区经多年开采，现状地形多为形状不规则的采矿平台，平台高度多为 $3\sim 25\text{m}$ 间，边坡角多为 50° ，评估区范围内最高处位于矿区东南角海拔标高 485.2m ，最低处位于矿区西北边界CK1采区底

部，标高 315m，最大高差约 171.2m。区内山体植被发育，高丘林木茂密。见图 2-2-2、图 2-2-3（矿区卫星截图）及照片 2。

图 2-2-2 矿区地形图（摘自 1:1 万地形图）

图 2-2-3 矿区卫星图片

2.2.3 气象水文

2.2.3.1 气象

矿区属亚热带季风气候区，四季分明，阳光充足，雨量充沛，夏热多雨，冬冷干旱。据贺州市气象局(位于矿区西南约 15km)近 30 年（1971-2000）气象资料：历年平均气温 19.6℃，最高气温 39.5℃，最低气温-3.5℃，最冷为 1 月，最热为 8 月。年均降雨量 1535.6mm，雨季多集中于 3~7 月，占全年降雨量的 75%以上。年最大降雨量达 2000mm，月平均最大降雨量 281.5mm，历年日最大降雨量 222.6mm，年平均相对湿度 78%。多年平均日照时数 1586.6 小时，有冰冻现象，年无霜期达 320 天。常年主导风向为西北，夏季为东风，平均风速 1.5m/s。

2.2.3.2 水文

矿区属贺江水系，并处于贺江一级支流大宁河与马尾河（俗称里松河）区域分水岭的两侧，区域分水岭总体呈南北展布。矿区距离马尾河直线距离

马尾河，又名里松河，发源于八步区里松镇斧头山村马鞍山顶南 400m，经八步区里松镇、黄田镇、莲塘镇，在莲塘镇古柏村汇入贺江，流域面积 460km²，干流全长 498km²，平均坡降 6.35%，主要支流有黄泥冲、江华水、和老山冲。里松河干流已建水利水电工程有路华三级电站拦河坝和西田口坝后式水电站，均为日调节水电站，里松河水体功能为泄洪、农业用水，在矿区范围内没有饮用功能。里松河平均河宽 4m，平均河深 0.40m，平均流速 0.008m³/s，枯水期 90%保证率情况下流量 0.013m³/s。

位于矿区下游马尾河两条支流分别为宅源冲、公道冲，水文参数如下：

宅源冲：平均河宽 1.60 m，平均河深 0.35 m，平均流速 0.012m/s，枯水期 90%保证率情况下流量 0.008m³/s。

公道冲：平均河宽 2.0 m，平均河深 0.30 m，平均流速 0.01m/s，枯水期 90%保证率

情况下流量 $0.006\text{m}^3/\text{s}$ 。

矿区发育有树枝状水系，主要特征为枯季流量小，雨季流量与大气降水成正比，为基岩裂隙水通过线状渗流向沟谷汇集而成。溪沟总体自西向南东径流，最终汇入马尾河，流入贺江。

图 2-2-4 宅源冲矿区钾长石矿地表水系图（比例尺 1:10000）

2.2.4 土壤

矿区绝大部分为第四系残坡积和粗——中粒斑状黑云母正长花岗岩风化后形成的石英砂质土覆盖，一般厚度 0.3-2.0m，平均厚度 0.65m。覆盖层主要成分为砂质粘土、含砂粘土、棱角状砂砾等。表层厚 0.2~0.5m，含有机物和植物根系，（土壤剖面见附照片7）土壤类型主要为花岗岩红壤土，土壤含石英和长石碎粒，色红、酸性，根据《贺州市志》表土层 PH 值 5.0，有机质含量 5.06%、全氮含量 0.21%，全钾含量 1.31%。

2.2.5 植被

评估区天然植被属中亚热带常绿阔叶林、针叶林混交季雨林和南亚热带常绿阔叶季雨林植被区。经现场调查，评估区植被包括自然植被和人工植被，构成项目区植被的乔木层优势种为桉树、杉树、马尾松和枫香。灌木层优势种为贵州毛柃、山黄麻等。藤本优势种为紫藤等（照片 1）。草本层物种丰富，多为蕨类草本。本矿山已开采多年，采用露天开采，矿区内形成多处采空区，采区内植被已被破坏。开采结束后需对矿区内破坏植被进行复垦和植被恢复，由于当地自然气候条件优越，雨量充沛，热量适中，该区具有较强的生产能力和受到干扰以后的恢复能力。

2.3 社会经济概况

里松镇位于八步区东北部，东与桂岭镇、大宁镇、南乡镇交界，西邻姑婆山国家森林公园和湖南省江华瑶族自治县，南邻莲塘镇和平桂区黄田镇，北接开山镇。

里松镇距八步城区 30km，有里松——新路——黄田——八步公路通达贺州市，里松

镇至各行政村均有公里相通。据八步区政府网站资料，里松镇镇域面积 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 万，5724 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 13917.5 公顷，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。2016 年，城镇居民人均可支配收入 28562 元，增加 6.4%，农村居民人均可支配收入 10123 元，增 8.7%。

矿区及其矿业活动影响区范围内无居民住宅，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。距矿区最近的村屯为里松村宅源寨，距离约 800m，附近居民生活、生产水源为就地的水泉水或冲沟水，矿山的废渣集中堆放，无生产废水排放，矿区抽水影响范围小，对周边居民生活和灌溉用水影响小。矿山所处场地环境状况较好，周边主要为山地及林地，采矿影响范围内无文物古迹，自然保护区、地质公园、风景名胜区分布，矿区周边 500m 范围内无重要的交通线路及水利水电工程分布。

2.4 矿区地质环境背景

2.4.1 地层岩性及岩浆岩

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 0.5-2.0m，较连续，花岗岩风化后残、坡积成因。

2.4.1.2 岩浆岩

矿区位于姑婆山复式岩体(图 2-4)，姑婆山复式岩体可划分为：侏罗纪第一次里松岩

体 ($J_3\eta\gamma^1_{Hb}$)、第二次姑婆山岩体 ($J_3\eta\gamma^2$ 或 $J_3\xi\gamma^2$)，第三次为早白垩世的新路岩体 ($K_1\eta\gamma$ 或 $K_1\xi\gamma$)。矿区所处位置属侏罗纪第一次里松岩体 ($J_3\eta\gamma^1_{Hb}$)，以细—中粒 (或中粒) 斑状角闪石黑云母二长花岗岩为主，局部出露中—细粒 (中粒) 黑云母正长花岗岩。岩石具中—细粒花岗结构、似斑状结构。主要矿物及含量见表 2-4-1。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、钽石、褐钨铌矿、萤石、黄铁矿等。

表 2-4-1 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
细—中粒斑状角闪石黑云母二长花岗岩	$J_3\eta\gamma^1_{Hb}$	20~25	35~40	25~30 (NO12~34)	5~10	1~10

注：数据引自《贺州幅区域地质调查报告 (1: 250000)》

图 2-4-1 区域地质图 (摘自 1:5 万里松幅地质图)

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。

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。

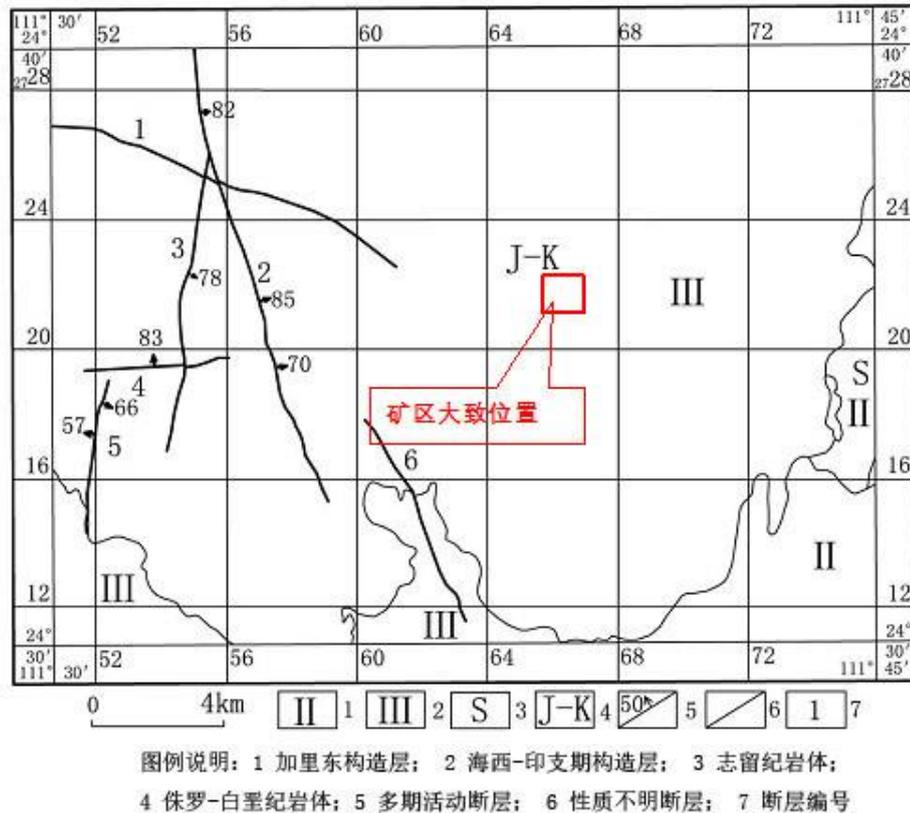


图 2-4-2 区域地质纲要图

2.4.2.2 矿区地质构造

矿区内断层不发育。据《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》，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东站北面大神岭（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 2-4-3），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 2-4-4），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。



图2-4-3 地震动峰值加速度区划图

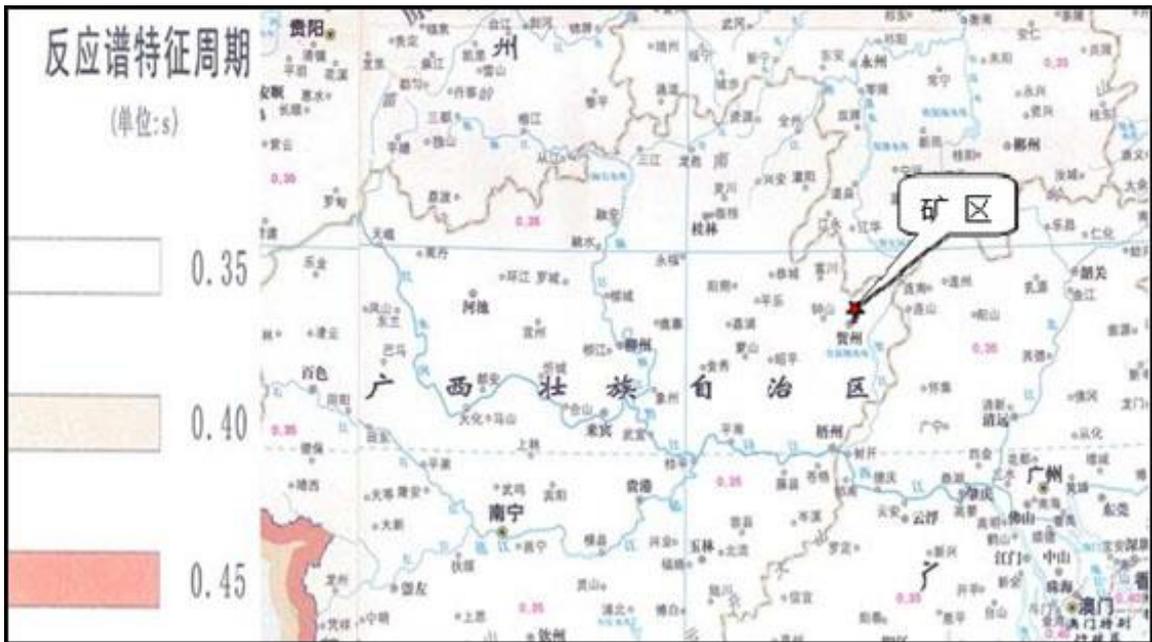


图 2-4-4 地震动反应谱特征周期区划图

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。

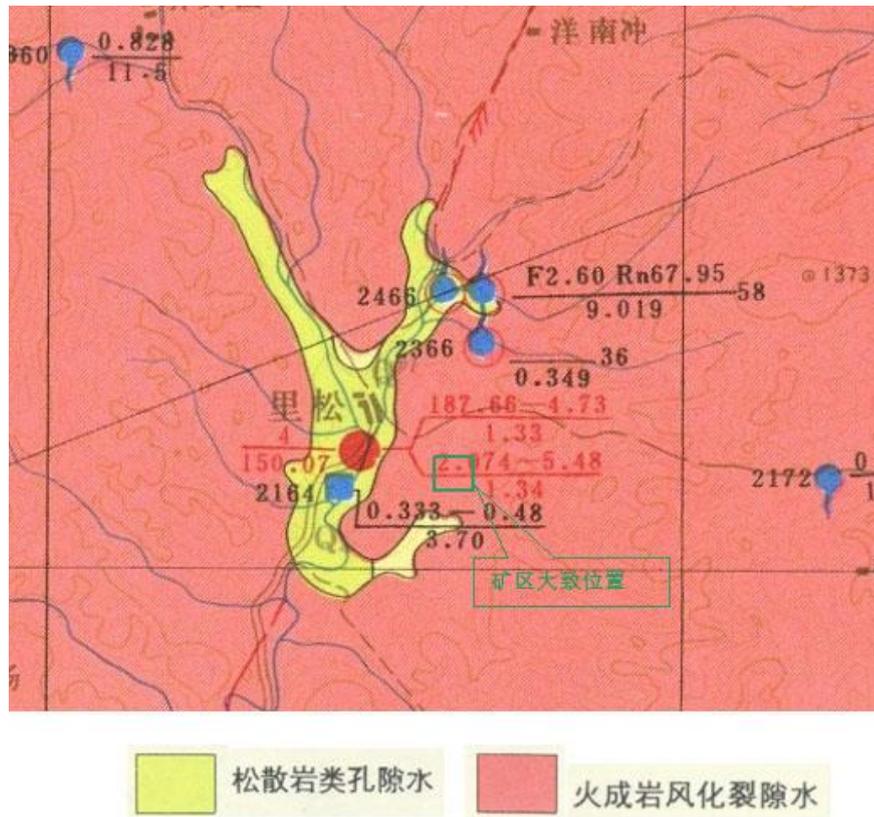


图2-4-5 矿区所处区域水文地质图（摘自1:20万综合水文地质图）

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

根据广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司 2020 年 1 月提交的《贺州市八步区冲坪矿区钾长石矿储量核实报告》，将矿区内与矿床开采有关的岩土体综合划分为第四系松散层土体、碎裂状软弱-较坚硬风化花岗岩岩组、块状较坚硬-坚硬花岗岩岩组。其工程地质特征如下：

(1) 第四系松散土体：分布在地表沟谷、坡麓地带，呈散体结构，为花岗岩全风化及强风化所形成，是软岩，成分主要有细砂土、砾石、角砾及卵石等，孔隙较发育，含孔隙水，透水性较好，其岩石质量指标（RQD 值）为 10.10%，岩石质量评价为极劣的，遇水软化，工程力学性能差，稳定性差。

(2) 碎裂-块状较坚硬风化花岗岩岩组：为花岗岩中风化带，为较坚硬岩，矿区内广泛分布，部分被薄层第四系覆盖，部分直接出露地表，岩石破碎，裂隙发育，坑风化能力较差，工程力学性能差，稳定性差；岩石质量指标（RQD 值）为 46.47%。对宅源冲矿段的中风化岩层进行取样（3 组）并做物理力学试验，单轴抗压强度范围值为 44.9-55.0MPa，平均值为 50.7MPa；抗拉强度范围值为 3.7-4.3 MPa，平均值为 4.0 MPa；抗剪强度范围值为 3.7-5.1 MPa，平均值为 4.4MPa；根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91)中岩体质量指标法 $M=RC \times RQD/300$ 计算，得出 $M=0.08$ ，岩石质量评价为坏，岩体完整性差，人工边坡易发生崩塌、滑坡，该岩组对风化壳型钾长石矿床开采影响大。

(3) 块状坚硬花岗岩岩组：为花岗岩微风化带至新鲜花岗岩，为坚硬岩，岩性以黑云二长花岗岩为主，另外有少量的煌斑岩、花岗斑岩分布，岩石坚硬致密，抗风化能力较强，透水性弱，锤击声音清脆，回弹，震手，主要发育层面裂隙，含裂隙水，透水性弱；据野外调查，厚度在 3.0—20.0m 之间，岩性主要为粗中粒黑云母钾长花岗岩、中粗粒黑云母二长花岗岩，岩石质量指标（RQD）值为 75.21-84.50%，岩石质量评价为好的，岩体较完整。对宅源冲矿段的钻孔微风化及新鲜岩层进行取样（3 组）并做物理力学试验，微风化及新鲜花岗岩饱和单轴抗压强度范围值为 84.7-122.1MPa，平均值为

104.75MPa；抗拉强度范围值为 8.2-12.1 MPa，平均值为 9.9MPa；抗剪强度范围值为 9.1-13.7 MPa，平均值为 11.1MPa；软化系数为 0.95，属硬质岩。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91）中岩体质量指标法 $M=RC \times RQD/300$ 计算，得出 $M=0.31$ ，岩石质量评价为中等，工程地质性质良好。在靠近构造带部位裂隙密集处，岩石较破碎，施工时注意安全。

（4）露天边坡的稳定性评价

目前矿区正在生产开采，矿区内露天边坡为矿坑边坡。边坡岩性为花岗岩，局部上覆第四系残坡积层。矿坑经过连续几年开采，已形成规模较大的边坡。影响边坡稳定性的因素主要有两大类，其一为内因，包含风化花岗岩物理力学性能下降、节理裂隙的控制作用；其二为外因，包含雨水对边坡的作用、人工开挖边坡的释放以及暴露时间过长等因素。从现场调查情况来看，矿山露采边坡在内因和外因作用下，稳定性差，容易形成崩塌、滑坡等地质灾害。矿山未来台阶式开采矿石，参照相类似矿山以及结合现状调查，建议未来矿山开采最终边坡角 $\leq 45^\circ$ 。矿体赋存于花岗岩风化壳，风化强烈，裂隙发育，呈碎裂状，属稳定性差的软岩石。矿山开采过程中，岩体完整性遭到破坏，更多裸露地表，受到雨水、地表水、地下水等因素影响，风化更加强烈，岩石稳定性差。边坡易形成崩塌、滑坡，在开采过程中，应做好防范措施。

（5）围岩稳定性评价

从目前采矿中可见，矿体围岩基本较稳定，只是在石英脉发育以及节理裂隙发育处，矿体围岩较为破碎，稳固性较差，同时采矿西面边坡较高，且矿区外围地势较陡，可能形成大规模高陡临空边界，采矿过程受机械挖掘的影响，高陡临空边界的岩石可能会产生松动，从而产生崩塌，并有可能引发崩塌和滑坡等地质灾害造成安全隐患，应严格按照开采设计方案进行开采，同时开采过程中应注意监测、防范，对围岩破碎处及时进行支护。

由于矿体为花岗岩风化壳，易松散，矿区雨季时间长，随着矿山开采深度的增加，采场逐步形成高边坡，在生产过程中机械振动将影响采矿边坡及坡上岩体稳定性，致使岩块产生局部崩落、掉块现象及危石存在等不良工程地质现象。尤其是西部开采高度高，已经形成多级台阶，松散物局部未清理干净，并局部节理裂隙发育。因此建议矿山设立地质灾害预防监测机制，发现问题及时处理，把事故源头消灭于萌芽状态，搞好矿山地质灾害防治工作。在现有施工条件下，自上而下分台阶开采，边采边清除不稳定块体，重视采场地表水的排泄，提高生产安全条件，并采取砌挡墙、护坡工程处理等防范措施，以防滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的发生，确保生产安全。

综上所述，矿区目前的工程地质条件为中等类型。

2.4.6 矿体地质特征

2.4.6.1 矿体特征

根据《贺州市八步区冲坪矿区钾长石矿储量核实报告》（2020年1月）矿区范围内共圈定钾长石矿体1个,编号为①号，矿体产于中-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。

矿体位于矿区范围内，目前正在开采。控制矿体东西长约306~600m，南北宽约140~550m，呈似层状产出，面积约0.1823km²。单工程见矿铅直厚度最小5.21m，单工程见矿铅直厚度最大15.82m，平均铅垂厚度约10.84m，厚度变化系数为16.38%，厚度变化类型属于稳定型。矿体含矿率26.47~29.44%，矿体平均含矿率为28.29%，含矿率变化系数2.01%，属于稳定型。矿体特征见表2-4-2。

表2-4-2 矿体特征一览表

矿体编号	矿体形态	矿体规模					含矿率（%）		
		矿体长（m）	矿体宽（m）	矿体铅直厚度（m）	平均厚度	厚度变化系数（%）	一般	平均	变化系数
①	似层状	306~600	140~550	5.12~15.82	10.84	16.38	26.47~29.44	28.29	2.01

2.4.6.2 矿石质量

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10~20mm×5~6mm，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%。

2.4.6.3 矿石结构、构造

矿石结构、构造较为简单，强风化层原岩结构构造基本消失，呈松散状，钾长石斑晶与基质完全分离。中等-弱风化层部分保留原岩中粗粒斑状花岗结构，呈松散-半松散状，钾长石斑晶与基质完全分离。

2.4.6.4 矿石化学成分

根据剥土和钻孔采样分析结果综合分析：

矿区花岗岩风化壳①号矿体净矿石(钾长石)的化学成分含量为： K_2O 6.72~10.43%，平均8.63%，变化系数7.85%； Na_2O 1.38~10.43%，平均2.93%，变化系数17.08%； SiO_2 65.12~72.21%，平均69.95%，变化系数1.57%； Al_2O_3 2.04~16.72%，平均15.16%，变化系数17.37%； Fe_2O_3 0.55~1.70，平均0.96%，变化系数17.70%。

根据分析数据显示，矿体有益组分 K_2O 、 Na_2O 、 Al_2O_3 变化系数均低于30%，变化稳定；矿石有害组分 SiO_2 变化系数低于10%，变化稳定； Fe_2O_3 变化系数低于40%，变化稳定。矿体整体 Fe_2O_3 含量略偏高，对矿石质量有一定影响，不过根据矿山生产情况，选矿过程中 Fe_2O_3 能够较好的剔除，综合成本矿石 Fe_2O_3 含量可以很好的降低到工业应用要求。因此总体上矿石化学成分变化稳定均匀，矿石质量较好。

本次核实采取了4个组合分析样，选取有代表性的工程中基本分析的副样中按所代表的厚度比例进行组合，根据组合样分析结果综合分析如下：

(1) 原矿矿石化学平均成分： SiO_2 69.99%、 Al_2O_3 15.45%、 Fe_2O_3 1.58%、 K_2O 7.51%、 Na_2O 2.79%；

(2) 精矿矿石化学平均成分： SiO_2 69.28%、 Al_2O_3 16.00%、 Fe_2O_3 1.14%、 K_2O 8.83%、 Na_2O 2.55%。

(3) 矿石其他化学成分： TiO_2 0.07%、 MgO 0.10%、 CaO 0.172%、 FeO 0.20%、 MnO 0.04、灼减量 1.05%。

2.4.6.5 稀土元素成分

原矿石稀土元素化学成分显示，Y含量9.77~164 $\mu g/g$ ，平均值57.17 $\mu g/g$ ；La含量16.5~142 $\mu g/g$ ，平均值67.73 $\mu g/g$ ；Ce含量35.2~150 $\mu g/g$ ，平均值102.69 $\mu g/g$ ；Pr含量3.99~31.70 $\mu g/g$ ，平均值15.03 $\mu g/g$ ；Nd含量12.7~112 $\mu g/g$ ，平均值53.89 $\mu g/g$ ；Sm含量12.7~112 $\mu g/g$ ，平均值53.89 $\mu g/g$ ；Sm含量2.69~23.5 $\mu g/g$ ，平均值10.85 $\mu g/g$ ；Eu含量1.26~2.69 $\mu g/g$ ，平均值1.66 $\mu g/g$ ；Gd含量2.41~27.80 $\mu g/g$ ，平均值11.19 $\mu g/g$ ；Tb含量0.44~4.93 $\mu g/g$ ，平均值1.87 $\mu g/g$ ；Dy含量2.06~30.1 $\mu g/g$ ，平均值10.91 $\mu g/g$ ；Ho含量0.42~6.05 $\mu g/g$ ，平均值2.17 $\mu g/g$ ；Er含量1.13~17.80 $\mu g/g$ ，平均值6.38 $\mu g/g$ ；Tm含量0.2~2.6 $\mu g/g$ ，平均值6.38 $\mu g/g$ ；Yb含量1.02~16.5 $\mu g/g$ ，平均值5.97 $\mu g/g$ ；Lu含量0.18~2.34 $\mu g/g$ ，平均值0.87 $\mu g/g$ ；RE含量90.1~733 $\mu g/g$ ，平均值349.30 $\mu g/g$ 。稀土含量较低，达不到综合利用的工业指标要求。

2.4.6.6 有害元素成分

矿石有害元素分析结果显示，Cd含量0.11~0.21 μg/g，平均值0.15 μg/g；Hg含量0.00068~0.0039 μg/g，平均值0.0014 μg/g；砷As含量1.78~5.13 μg/g，平均值3.81 μg/g；Cr含量2.85~3.75 μg/g，平均值2.73 μg/g；Cu含量1.99~2.91 μg/g，平均值2.28 μg/g；Pb含量30.04~44.54 μg/g，平均值38.23 μg/g；Zn含量37.92~80.82 μg/g，平均值64.59；Ni含量2.12~5.32 μg/g，平均值3.84 μg/g，有害组分含量均较低。

2.4.6.7 矿石类型

矿区矿石自然类型为花岗岩风化壳型钾长石矿。矿石工业类型为陶瓷用钾长石矿。

2.4.6.8 矿体（层）围岩和夹石

花岗岩风化壳型矿体产于中粗粒（中粒）斑状（黑云母）正长花岗岩中，似层状产出。由于矿层裸露地表，经长期风化，覆盖物主要为褐黄色、棕红色粘土、亚黏土、砂泥岩碎石等组成，厚度0.3~2.0m，整体来说矿体顶板较薄或没有顶板。底板为微风化-新鲜中粗粒（中粒）斑状角闪石黑云母正长花岗岩基岩，中粗粒斑状结构，致密坚硬，块状构造，基本未风化，致密块状，坚硬，易于区分和手选，一般对矿体的延续性及品位影响不大。

2.5 矿区土地利用现状

本项目拟申请采矿权矿区范围总面积为0.2528km²根据《开发利用方案》及矿山的实际测量生产情况，结合从贺州市自然资源局收集到的标准分幅土地利用现状图《G49G082059幅土地利用现状图》附图3），矿区范围内涉及的地类为有林地、其他林地，根据项目用地已损毁土地现状调查，矿区内损毁土地面积7.9617hm²，其中有林地0.2496hm²，其他林地7.7121hm²。项目区已损毁土地利用现状详见表2-5-1。

表 2-5-1 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	其他林地	
				031	033	
露天采场	挖损	重度	7.7807	0.1256	7.6551	里松村
矿山公路	挖损	轻度	0.181	0.124	0.057	
总计			7.9617	0.2496	7.7121	

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 0.3-2.0 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 1）。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） $<10\text{me}/100$ 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。

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	0.25	0.06	3.47	7.40	15	121	15.	沙壤土
22-39	3.56	4.5	0.20	0.05	3.35	9.30	3	181	22.	轻壤土
39-70	1.43	5.0	0.09	0.03	3.51	8.00	1	124	27.	轻壤土

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。

2.6 矿区及周边人类工程活动情况

2.6.1 矿业活动特征

矿山自 2015 年建矿以来，经过多年的开采，矿区原有地貌已经完全改变，大部份矿体裸露。在矿区北西、北东部大致形成两个采空区，分别是 CK1、CK2（照片 3、照片 4）。

CK1 采区：位于矿区北西部，开采按台阶开采，采场规整，严格按照开采设计进行开采现已形成多个台阶，开采宕口在山体北侧，总体上已形成+437m、+427m、+422m、+416m、+409m、+403m、+393m、+383m、+377m、+370m、+365m、+358m、+348m、+324m 等 14 个采矿平台，台阶边坡角约为 50° 、台阶宽度一般在 3-20m。开采标高范围相对较大，局部形成过高陡坎，边坡高度在 3-24m 间，开采区南北长约 240m，东西向宽约 20-160m，开采面积约 3.09hm^2 。

CK2 采区：位于矿区北东部，开采按台阶开采，采场规整，严格按照开采设计进行开采现已形成多个台阶，总体上已形成+470m、+465m、+460m、+450m、+445m、+440m、+430m、+425m、+420m、+415m、+410m、+385m、+380m、+370m、+352m 等 15 个采矿平台，开采台阶边坡角约为 50° ，局部达到 60° 。台阶宽度一般在 3-20m。开采标高范围相对较大，局部形成过高陡坎，边坡高度在 5-25m 间，开采区南北长约 335m，东西向宽约 50-200m，开采面积约 4.66hm^2 。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，台阶高度过高，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。

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，土地类型为林地和有林地，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 2-7-1 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与土地损毁评估

3.1 矿山地质环境影响评估范围和级别

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 0.2528km²，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 0.96 平方公里。

3.1.2 矿山地质环境影响评估级别

矿山地质环境影响评估级别依据评估区重要程度（按附录 B 确定）、矿山生产建设规模（按附录 D 确定）和矿山地质环境条件复杂程度（按附录 C 确定），按本规程附录 A 的规定综合确定。

（1）评估区重要程度

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。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》（2017 年 7 月）中附录 B 表 B.1，评估区重要程度划分为较重要区。

（2）矿山建设生产规模

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》（2020 年 2 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25万t,矿山生产建设规模为大型。

(3) 根据矿山水文地质条件、岩土体工程地质特征、地质构造复杂程度、地质灾害发育情况、矿山开采情况,矿山地形地貌及复杂程度等,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》(2017年7月)中附录C表C.1,矿山地质环境条件复杂程度为中等。

根据以上评估结果,参照《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)中附录A,表A.1(下表3-1-1)给出的矿石地质环境影响评估精度分级标准,本矿山的矿山地质环境影响评估级别定为一级。

表 3-1-1 矿山地质环境影响评估分级表

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

3.1.3 生产工艺流程分析

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(图3-1-1)。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。

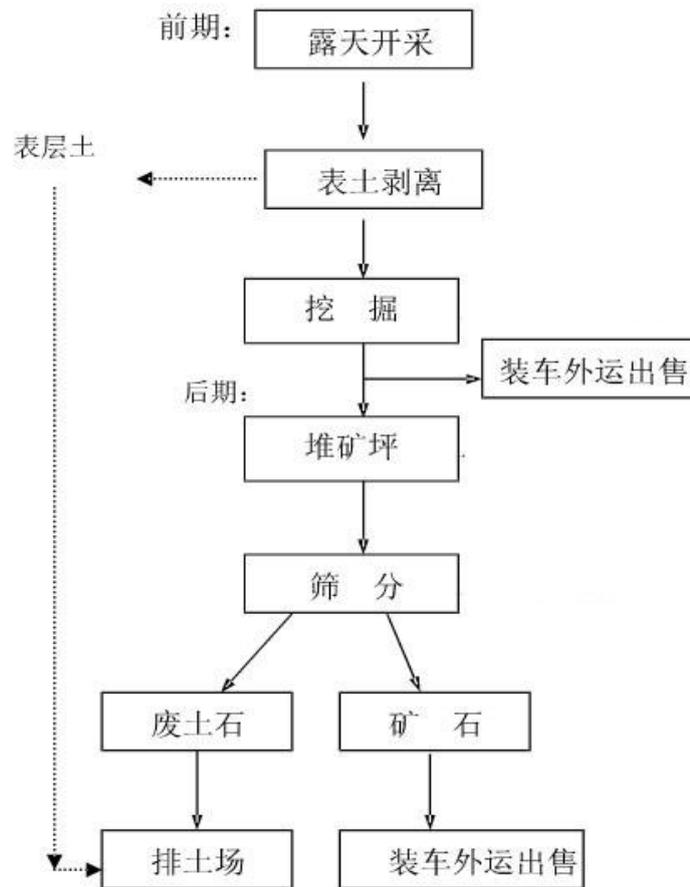


图 3-1-1 生产工艺流程图

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/T1625-2017) (简称《评估规程》) 地质灾害危险性评估分级表 (表 3-2)、地质环境复杂程度分类表 (表 C.1)、以及建设项目重要性分类表 (表 B.1), 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, 本矿山地质灾害危险性评估级别为二级评估。详见表 3-2-1。

表 3-2-1 地质灾害危险性评估分级表

建设项目重要性	复杂程度		
	复杂	中等	简单
重要建设项目	一级	一级	二级
较重要建设项目	一级	二级	三级
一般建设项目	二级	三级	三级

3.2.1.2 地质灾害现状评估

根据表 3-2-2 确定不稳定斜坡发育程度，按表 3-2-3 分析不稳定斜坡的诱发因素，据不稳定斜坡现状灾情和险情按表 3-2-4 确定不稳定斜坡的危害程度，按表 3-2-5 对不稳定斜坡危险性现状进行评估。

表 3-2-2 不稳定斜坡发育程度分级表

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

1. 注 1：按“就高不就低”的原则确定，有一项指符合该级别则判定为该级别。
 2. 注 2：可计算 F_s 的优先按 F_s 和稳定状态判定，稳定系数和稳定状态根据 DZ/T 0218 确定，膨胀岩土不稳定斜坡根据 DB45/T 1250 确定。
 3. 注 3：符合 6.8.1 b) 中 2)、3)、4)、5) 款特征的斜坡可按滑坡或崩塌评估。
 4. 注 4：土质边坡粘性土按 1:1 坡率，岩质边坡按 1:0.5~1:0.75 坡率，填方边坡按设计坡率考虑；超过上述坡率的则就高一级别评定。

表 3-2-3 地质灾害诱发因素分类表

地质灾害类型	不稳定斜坡、危岩
自然因素	地震、降水、融雪、融冰、温差变化、河流侵蚀、树木根劈、雷击
人为因素	挖填扰动、震动、加载、抽排水、灌水、灌浆、采矿

表 3-2-4 地质灾害危害程度分级表

危害程度	灾 情		险 情	
	死亡人数（人）	直接经济损失（万元）	受威胁人数（人）	可能直接经济损失（万元）
大	≥10	≥500	≥100	≥500
中等	4~9	100~<500	10~99	100~<500
小	≤3	<100	<10	<100

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

表 3-2-5 地质灾害危险性现状评估分级表

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

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 采区：位于矿区北西部，开采按台阶开采，采场规整，开采现已形成多个台阶，开采宕口在山体北侧，总体上已形成 14 个采矿平台，台阶边坡角约为 50°、台阶宽度一般在 3-20m。开采标高范围相对较大，局部形成过高陡坎，边坡高度在 3-24m 间，开采区南北长约 240m，东西向宽约 20-160m，开采面积约 3.09hm²。CK2 采区：位于矿区北东部，开采按台阶开采，采场规整，开采现已形成多个台阶，总体上已形成 15 个采矿平台，开采台阶边坡角约为 50°，局部达到 60°。台阶宽度一般在 3-20m。开采标高范围相对较大，局部形成过高陡坎，边坡高度在 5-25m 间，开采区南北长约 335m，东西向宽约 50-200m，开采面积约 4.66hm²。

边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 50°，坡比 1: 0.8，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、矿山公路地段。具体如下：

露天采场：矿区已形成两个露天采区，CK1 采区：位于矿区北西部，开采按台阶开采，采场规整，开采现已形成多个台阶，开采宕口在山体北侧，总体上已形成 14 个采矿平台，台阶边坡角约为 50° 、台阶宽度一般在 3-20m。开采标高范围相对较大，局部形成过高陡坎，边坡高度在 3-24m 间，开采区南北长约 240m，东西向宽约 20-160m，开采面积约 3.09hm^2 。CK2 采区：位于矿区北东部，开采按台阶开采，采场规整，开采现已形成多个台阶，总体上已形成 15 个采矿平台，开采台阶边坡角约为 50° ，局部达到 60° 。台阶宽度一般在 3-20m。开采标高范围相对较大，局部形成过高陡坎，边坡高度在 5-25m 间，开采区南北长约 335m，东西向宽约 50-200m，开采面积约 4.66hm^2 。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。生活区、洗车池面积小仅 0.1068hm²，对地形地貌的破坏程度较严重。

沉淀池位于矿区北面，面积 0.3560 hm²，损毁地表植被，改变原有地貌，沉砂池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。

按照《技术要求》表 E.1 确定，矿山现状开采活动对地形地貌景观影响和破坏为较严重。

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

1、地下水水质污染现状评估

矿区的地下水主要靠大气降水沿岩石风化节理、裂隙入渗补给，由于补给率有限且矿区露天开采面积小，矿山开采不会对本区地下水含水层的连续性和稳定性造成破坏和影响。

2、土壤污染现状评估

本项目矿山不设选厂，采出的原矿全部外出售给广西冠佳矿业投资有限公司加工，矿山生产过程中不产生选矿废水；而采矿废水经过沉淀处理后回用到生产中，不外排，其有害物质及化学成分渗入土壤的可能性小。根据《贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿开采项目（噪声和固体废物）竣工环境保护验收调查报告》（2018年3月）中的土壤监测资料，监测时间为2017年12月24日，具体情况如下：

表 3-2-6 土壤监测结果统计表 单位: mg/kg

检测项目		PH 值 (无量纲)	汞	砷	总铬	铜	锌	铅	镉
评价标准	PH<6.5 时	-	0.3	40	150	50	200	250	0.3
矿区表土	测定值	6.42	ND	ND	102	21	30	122	0.04
	评价结果	-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

土壤监测结果对照《土壤环境质量标准》(GB5618-1995) 二级标准可知, 矿区的土壤中, PH 值 6.2; 矿区表土中的砷、汞、铜铅锌镉总铬均达到《土壤环境质量标准》(GB5618-1995) 二级标准的要求

因此, 现状采矿活动不会对土壤造成污染。

综上所述, 现状采矿活动对矿区水土环境污染影响较轻。

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 3-2-8 所示, 各损毁单元损毁程度评价因子及等级标准详见表 3-2-7。

由表 3-2-8 可知, 现状采矿活动共计损毁土地面积 16.8809hm², 其中有林地 0.3856hm², 其他林地 16.4953hm²。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3-2-7 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 2hm ² , 荒山或未开设计土地小于等于 10 hm ²	耕地小于等于 2hm ² , 林地或草地 2~4hm ² , 荒山或未开设计土地 10~20 hm ²	基本农田, 耕地大于 2hm ² , 林地或草地大于 4hm ² , 荒地或未开设计土地大于 20 hm ²

表 3-2-8 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	其他林地	
				031	033	
露天采场	挖损	重度	16.1011	0.1256	15.9755	里松村
矿山公路	挖损	轻度	0.3170	0.2600	0.0570	里松村
洗车池	挖损	轻度	0.0092		0.0092	里松村
生活区 1#	压占	轻度	0.0783		0.0783	里松村
生活区 2	压占	轻度	0.0193		0.0193	里松村
沉砂池	压占	轻度	0.356		0.356	里松村
总计			16.8809	0.3856	16.4953	

3.2.6 现状评估小节

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 16.8809hm²,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 3-2-9。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 16.1011hm²。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、生活区、洗车池、沉砂池地段，面积 0.7798 hm²。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 79.1191hm²。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3-2-9 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 16.8809hm	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。	较严重	较严重
	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。方案拟在矿区北面采空区“+336m”平地内布设内排土场。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50°，坡比1: 0.8，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，拟在矿区北东边界处“+336”平地布设 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 200m，断面面积 2.0m²，总工程量 400m³。为保持水土，需在堆土场表层临时植草，植草面积 7102.64 m²，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

《开发利用方案》确定的矿山服务年限为3.5年。项目用地包括采矿场用地、矿山道路。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）露天采场

采矿场对地形地貌的破坏范围，为采矿区内露天开采最终境界内范围，合计总面积约34.6360hm²。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《开发利用方案》：每级台阶高度10米；台阶坡面角50°；安全平台宽度3m；清扫平台宽度5m（每隔2个台阶设置一个）；露天采场最终边坡角≤45°；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≤45°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，采矿终了平台和局部缓边坡植树，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0.2042hm²。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。

（3）生活区、洗车池及沉砂池

矿区生活区、洗车池位于进矿道路两侧，压占土地总面积0.1068hm²，生活区位于原有山林山脚，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小。沉砂池位于矿区北侧，压占土地面积0.3560hm²，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265m，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 34.2990hm²，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 3-3-1 矿区拟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	其他林地	
				031	033	
露天采场	挖损	重度	33.6320	13.1875	20.9073	里松村
矿山公路	挖损	轻度	0.2042	0.2042	/	里松村
洗车池	挖损	轻度	0.0092		0.0092	里松村
生活区 1#	压占	轻度	0.0783		0.0783	里松村
生活区 2	压占	轻度	0.0193		0.0193	里松村
沉砂池	压占	轻度	0.356		0.356	里松村
总计			34.299	13.3917	20.9073	

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 33.6320hm²，对土地资源的破坏程度严重。

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 0.2042hm²，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。

矿山生活区 1#、办公生活区 2#、洗车池、沉砂池，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，压占土地总面积 0.4628hm²，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 3-3-2。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33.6320hm²。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、矿山生活区1#、办公生活区2#、洗车池、沉砂池，面积0.6670hm²。预测采矿活动，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61.7010hm²。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3-3-2 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、生活区、沉砂池等	挖损损毁地表植被及土壤	挖损林地 34.2990hm ²	严重	严重
	地面变形损	无	无	无	较轻	
	地质灾害损	无	无	无	较轻	
	土壤污染损	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。	较严重	较严重
	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	
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区	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 矿山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

根据开发利用方案，矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性、矿山地质环境影响综合评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。当同一区内存在不同的矿山地质环境问题时，根据问题的类型及治理方法的需要，进一步细分为亚区，以便防治工程布置。当现状评估与预测评估结果不一致时，分区等级采取就高不就低的原则。

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。

本次治理分区具体表现为：

1) 《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附表 E，划分出地质环境影响程度分级；

2) 再根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附表 F，划出地质环境保护与恢复治理分区。

表 4-1-1 矿山地质环境保护治理分区表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区

(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。

按照上述分区原则,将本矿山划分为次重点防治区(Ⅱ)和一般防治区(Ⅲ)。

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 34.6320hm²。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、生活区、洗车池、沉砂池,面积 0.6670hm²。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 61.7010hm²。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。

5 矿山地质环境保护治理与土地复垦可行性分析

5.1 矿山地质环境治理可行性分析

5.1.1 技术可行性分析

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 16.8809hm²，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 34.6320hm²，对土地资源的破坏程度严重。矿产开采完毕后，采矿终了平台和局部缓边坡植树，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、生活区、洗车池、沉砂池，预测采矿活动，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 0.6670hm²，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 7102.64m²，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 162.08 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 25.0 万吨/年钾长石矿物量（矿石量为 88 万吨/年），年利润约 2321.34 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 3），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 34.2990hm²，其中有林地 13.3917hm²，其他林地 20.9073hm²。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 5-2-1。

表5-2-1 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	13.3917	39.0
		033	其他林地	20.9073	61.0
合计				34.2990	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5-2-2。

表5-2-2 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	13.3917	20.9073	34.2990
总计	13.3917	20.9073	34.2990

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 and 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，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，满足土地适宜类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，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终了平台和终了边坡、外部道路、生活区、洗水池五部分，损毁类型均为挖损破坏，破坏程度重度~。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 5-2-3），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5-2-3 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 5-2-4。

表5-2-4 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 5-2-3 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 50°，最终边坡角≤45°。按表 5-2-4 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。

根据《开发利用方案》矿山采用露天开采，终了边坡为多级边坡，坡度 50°，矿山开采为花岗岩风化钾长石矿体，开采沿山坡而剥离矿体，矿区内上坡坡度一般为 30-40 度左右，矿区根据《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。矿区钾长石矿体产于中-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，地形坡度一般为 15-45°，山坡的中、上部地形坡度一般为 25~45° 间。开采结束后矿区内形成的坡度部分与原地形坡度一致，局部为开采台阶边坡。

根据《开发利用方案》采矿终了平台为多级台阶，台阶坡脚为 50°。终了边坡与原地形坡度一致的或坡度<30° 的坡面复垦为林地，计入复垦面积，其中可复垦林地的边坡为 11.8917hm²,覆盖绿化的面积为 10.2745hm²。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 5-2-5。

表5-2-5 土地复垦适宜性评价结果表

评价单元	复垦利用方向	面积 (hm ²)	复垦单元
采矿终了平台	有林地	11.4658	采矿终了平台
采矿终了边坡	有林地	11.8917	采矿终了边坡
	不予复垦，覆盖绿化	10.2745	
生活区	有林地	0.0976	生活区
洗车池	有林地	0.0092	洗车池
矿山道路	林区集（运）材路	0.2042	矿山道路
沉砂池	有林地	0.356	沉砂池
合计		34.2990 hm ²	

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。

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 174181m²。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 113217m³。

(2) 矿区复垦表土需求数量

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。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 14000.0m，共需苗木 28000 株，需挖圆形穴 28000 个，按此计算，所需土方量 175.84m³。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 184.63m³。

采矿场终了平台面积 114658m²，可复垦的边坡坡面面积 118917 m²，可复垦的总面积为 233575 m²，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》，根据乔木覆土厚度要求，结合矿区土壤理化性质、采场岩土体工程地质特性，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 0.7m*0.7m*0.7m。采矿终了后可复垦总面积 223575m²，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 39702 株，需挖方形穴 39702 个，按此计算，所需土方量 13352.99m³。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 14020.64m³。

生活区、洗车池和沉砂池面积为 4628m²，复垦方向为林地。拟采用坑栽栽植方式种植马尾松，采用方形穴，整地规格 0.7m*0.7m*0.7m。采矿终了后可复垦总面积 4628m²，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 178 株，需挖方形穴 772 个，按此计算，所需土方量 264.80m³。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 278.04m³。

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设的排土场内，不另外压占土地。复垦工程表土需求量见表 5-2-6。

表5-2-6 复垦工程表土需求量表

复垦单元	复垦地类	复垦面积	穴(个)	需覆土量	土方需求量	考虑 5% 损失土方 需求量 (m ³)	小计 (m ³)
		(m ²)		(t/m ³)	(m ³)		
露天采场 终了边坡	—	—	圆形穴 28000	0.00628	175.84	8.79	184.63
	有林地	118917	方形穴 19820	0.343	6798.26	339.91	7138.17
露天采场 终了平台	有林地	114658	方形穴 19110	0.343	6554.73	327.74	6882.47
生活区、 洗车池、 沉砂池	有林地	4628	方形穴 178	0.343	264.80	13.24	278.04
合计					13793.63	689.68	14483.31

(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（14483.31m³），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和其他林地。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≤30°;
- 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：≥20%(复垦三年后评价);
- 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。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，以避免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 14483.31m^3 ，考虑矿产开采、地形特点、堆土边坡等因素，拟在采空区“+336”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 6-1-1）。土袋挡土墙总长 200m（排土场南面为开采边坡，可作为挡土墙使用，挡土墙仅修筑北面和东西面即可），断面面积 2.0m^2 ，总工程量 400m^3 。为保持水土，需在堆土场表层临时植草，植草面积 7102.64m^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 2020 年 5 月~2023 年 12 月。

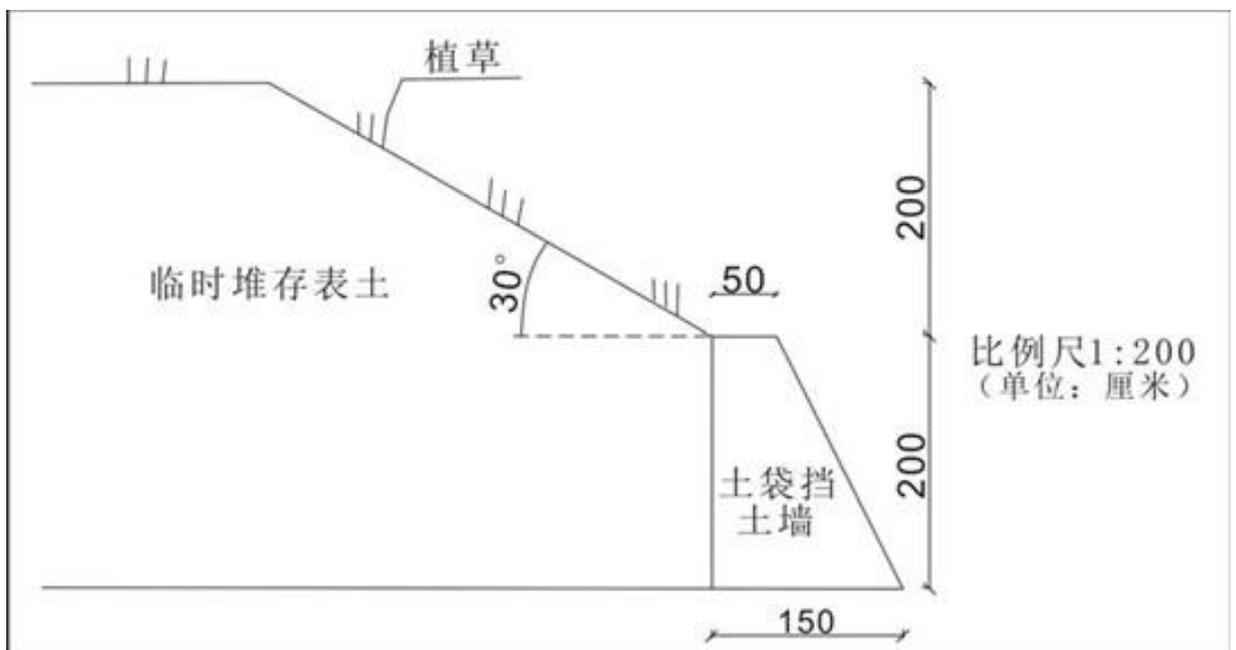


图 6-2-1 土袋挡土墙断面示意图

6.2.2.4 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。

6.2.2.5 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。

6.2.2.6 地形地貌景观破坏治理工程

据《开发利用方案》，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：

6.2.2.7 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。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 14000m，共需苗木 28000 株，需挖圆形穴 28000 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。对现状已经损毁开采结束的地段可先进行栽植爬山虎工作，采矿结束后，对后续破坏损毁的地段即时开展栽植工作。工程实施时间为 2020 年 5 月~2024 年 12 月

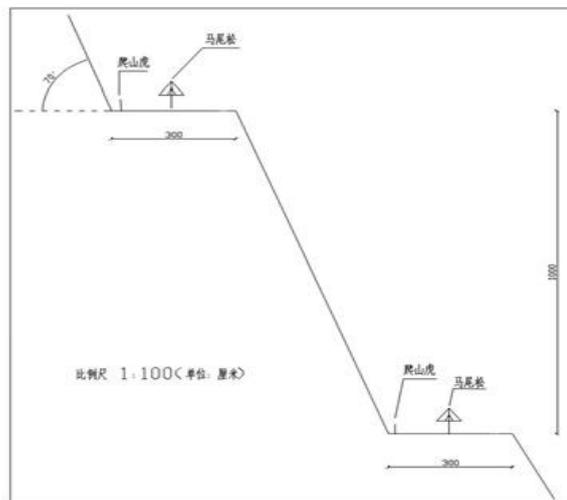


图6-2 采矿场生物工程剖面布置示意图

6.2.2.8 土壤培肥

为了增加土壤肥力，改善治理区草木生产条件，达到治理目的，设计在爬山虎穴状坑内施用施肥采用复合肥料方案，改良土壤以培肥地力，即在种植坑内施肥，种植爬山虎按照每 100 株 5.5kg 进行施肥，施肥用量直接列入其单价计算表。

6.2.2.8 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6-2-1。

表 6-2-1 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（2020年5月-2023年12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	400	等于挡墙断面×长度	
2	临时表土场表层直播种草	m ²	7102.64	等于临时表土场面积	
(二)	露天采场治理工程				
1	穴状整地	m ³	87.92	圆形穴 14000个*穴体积	
2	栽植爬山虎	株	14000	种植株距 0.5m	
3	施肥	kg	770	按每 100 株 5.5kg	
4	土壤回覆工程	m ³	92.316	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
二	第二阶段防治工程（2024年1月-2024年12月）				
(一)	露天采场治理工程				
1	穴状整地	m ³	175.84	圆形穴 14000个*穴体积	
2	栽植爬山虎	株	14000	种植株距 0.5m	
3	施肥	kg	770	按每 100 株 5.5kg	
4	土壤回覆工程	m ³	184.63	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内

6.3 矿区土地复垦工程

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

在采矿场终了平台及缓边坡地段种树，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。

(3) 生活区、洗车池及沉砂池

生活区、洗车池及沉砂池复垦为马尾松林地。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。

复垦工程实施前后地类面积对照表详见表 6-3-1。

表6-3-1 矿山土地复垦前后地类及面积对照表 面积单位：hm²

复垦单元	损毁		复垦
	03 林地		03 林地
	031 有林地	033 其它林地	031 有林地
露天采场	13.1875	20.4445	23.8203
生活区、洗车池		0.1068	0.1068
沉砂池		0.356	0.356
矿山道路	0.2042		0.2042
合计	13.3917	20.9073	24.0235
复垦率	70.04%		

经对比矿区采矿结束后，复垦率经到 70.04%，矿区复垦率低于 80%，主要是因为矿区按《开发利用方案》开采设计台阶坡面角度为 50°，采矿结束后开采边坡占用面积较大。本方案设计在边坡底、顶采用种植爬山虎进行复绿工作。

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 14483.31m³，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 2020 年 5 月~2023 年 12 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，拟在矿区北面已采空区“+336m”平台内布设 1 个排土场(附图 4)。表土场堆存高度为 2m，临时表土堆放场面积 7102.64m²，为保持水土，需在堆土场表层临时植草，植草面积 7102.64m²，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 2020 年 5 月~2023 年 12 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，填埋方形穴项目需回覆表土方量为 14298.68m³（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 14298.68m³。为了加快复垦进度，减轻后续复垦压力，计划在开采期间（2020 年 5 月~2023 年 12 月）对已损毁土地进行土壤回覆工程，根据现状已损毁可回覆的土壤工程量为 7149.34m³、采矿结束后（2024 年 1 月~12 月）进行的土壤回覆工程为 7149.34m³，矿区内坑栽马尾松土壤回覆总工程量为 14298.68m³，土壤工程实施时间为 2020 年 5 月~2024 年 12 月。

6.3.2.3 植树工程

采矿各终了平台、生活区、洗车池和设计为植树复垦对象。分多级平台，最小平台宽度 3 米。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 株/6m²，栽植株*行距为 2*3m。生物工程平面布置如附图 4，剖面布置示意如图 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 0.7m*0.7m*0.7m。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，设计栽植马尾松密度为 1 株/6m²，栽植株*行距为 2*3m。土壤回覆后，不分季节，可即时开展植树工作。为了加快复垦进度，减轻后续复垦压力，计划在开采期间（2020 年 5 月~2023 年 12 月）对已损毁土地进行植树复垦工程，根据现状可植树复垦面积为

119101.5m²、栽植马尾松 19851 株，需挖方形穴 19851 个；采矿结束后（2024 年 1 月~12 月）可植树复垦面积为 119101.5 m²、栽植马尾松 19851 株，需挖方形穴 19851 个。矿区可种植总面积为可种植总面积 234643m²，共需栽植马尾松 39702 株，需挖方形穴 39702 个。

工程实施时间为 2020 年 5 月~2024 年 12 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乔草结合的方式进行复垦，防止水土流失，草籽撒播标准为 30kg/hm²。由于项目场地土层可保证草籽，该项工程不进行覆土工程设计。

撒播草籽工作与植被复垦同时开展，计划在开采期间（2020 年 5 月~2023 年 12 月）对已损毁土地撒播草籽工程，根据已损毁现状撒播草籽面积为 11.91025 hm²，需草籽 357.05 kg；采矿结束后（2024 年 1 月~12 月）可撒播草籽面积为 11.91025 hm²，需草籽 357.05 kg。

该单元共需撒播面积为 23.8203 hm²，按撒播草籽 30kg/ hm²，共需草籽 700.70kg，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 2024 年 1 月~2024 年 12 月。

6.3.2.5 化学施肥工程

为确保复垦后土地肥力得到较快恢复，复垦后的土地应合理安排施肥。施肥拟采用购买复合肥料方案。从市场上购买有机复合肥，土壤培肥采用坑施方法，即在种植坑内施肥。本方案马尾松种植按每 100 株 25.0kg 进行施肥，播撒草籽时将草籽和复合肥混合撒播，以 250kg/hm² 进行施肥。植被施肥用量直接列入其单价计算表。

6.3.2.5 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 6-3-2。

表 6-3-2 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（2020 年 5 月-2023 年 12 月）				
(一)	复垦工程				
1	表土				
(1)	土壤剥离工程	m ³	14483.31	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	7102.64	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
2	复垦工程				
(1)	穴状整地	m ³	7149.34	方形穴 19851 个*方形穴体积	
(2)	植树工程	株	19851	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	7149.34	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
(4)	植树施肥	kg	4962.75	栽植株数 19851*每株施肥量 0.25kg	
(5)	撒播草籽	kg	357.05	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
(6)	草籽施肥	kg	2977.56	撒播草籽面积 11.91025*250kg/hm ²	
二	第三阶段复垦工程 (2024 年 1 月-2024 年 12 月)				
(一)	复垦工程				
1	复垦工程				
(1)	穴状整地	m ³	7149.34	方形穴 39702 个*方形穴体积	
(2)	植树工程	株	19851	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	7149.34	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
(4)	植树施肥	kg	4962.75	栽植株数 19851*每株施肥量 0.25kg	
(4)	撒播草籽	kg	357.05	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
(6)	草籽施肥	kg	2977.56	撒播草籽面积 11.91025*250kg/hm ²	

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,本方案拟在矿体露天采矿分布布设地质灾害监测点,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 2020 年 5 月至 2026 年 12 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。

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 2020 年 5 月至 2026 年 12 月。

6.4.4 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 6-4-1。

表6-4-1 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	2020年5月-2026年12月	420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	2020年5月-2026年12月	21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

土地复垦监测是督促落实土地复垦责任的重要途径，是保障复垦能够按时、保质、保量完成的重要措施，也是预防发生重大事故和减少土地损毁的重要手段之一。本项目需要进行的监测内容有：

1) 土地损毁监测

监测内容：监测人员记录损毁范围、面积、地类、权属等，统计结果并与预测结果进行对比分析。

监测点布设：采场设 15 个，矿山公路设 2 个，工棚设 3 个，排土场设 1 个，共 16 个。

监测方法：用卷尺或手持 GPS 野外定点监测损毁范围、面积，对照土地损毁现状及预测图，记录损毁地类、权属走访。

监测频率：每年监测 1 次，每次 2 人，每次 2 个工日。

监测时间：监测时限自 2020 年 5 月～ 2023 年 12 月。

2) 复垦植被监测

复垦植被监测：监测内容是种植的马尾松、栽植的爬山虎其高度、覆盖度、成活率等方面监测，并将监测数据记录表中；

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：2020 年 5 月～2026 年 12 月。

3) 复垦配套设施监测

复垦配套设施监测：对进行复垦林地的圆形穴深度、覆土量等工程是否齐全完好、能否有效发挥作用、损毁部分修复状况等进行监测，并将监测数据记录表中。

监测点布设：采场设 5 个，排土场设 1 个，共 6 个。

监测频率：每年 2 次，每次 2 人。

监测时间：自 2020 年 5 月～2026 年 12 月

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 6-5-1。

表6-5-1 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	土地损毁监测	人工巡视	每年1次，每次 2人	2020年5月至 2023年12月	1次，2工 日	4次，8工日
	复垦植被	实测样方及 巡视	每年6次，每次 2人	2020年5月至 2026年12月	6次，12 工日	42次，84 工日
	复垦配套设施	人工巡视	每年2次，每次 2人	2020年5月至 2026年12月	2次，4工 日	14次，28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 6-5-2。

表6-5-2 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	2020年5月至2026年12月	81.74775hm ²
马尾松补种	补种树苗	每年按5%补种	2020年5月至2026年12月	6813株
爬山虎补种	补种树苗	每年按5%补种	2020年5月至2026年12月	4900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 2020 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。

7.1.1.3 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 2020 年 3 月建筑工程信息价》，并参考当地 2020 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%。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

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。

建设单位开办费:本项目不涉及建设单位开办费。

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%。

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。

工程科学研究试验费:按建筑及安装工程费的0.2%计算。

②工程勘察设计费：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) 建设及施工场地租用费

本项目不涉及建设及施工场地租用费。

5) 其他

由工程平行检测费、工程保险费、招标业务费、工程验收抽检费、其他税费等组成。

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

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) 价差预备费

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—一年物价指数。

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（2020年5月~2023年12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	400	等于挡墙断面×长度	
2	临时表土场表层直播种草	hm ²	7102.64	等于临时表土场面积	
(二)	露天采场治理工程				
1	穴状整地	m ³	87.92	圆形穴 14000 个 *穴体积	
2	栽植爬山虎	株	14000	种植株距 0.5m	
3	施肥	kg	770	按每 100 株 5.5kg	
4	土壤回覆工程	m ³	92.316	考虑 5% 损失	运距 0.5km 以内
(三)	监测工程				
1	地质灾害监测	次	240	5 次/月	

2	地形地貌景观破坏监测	次	12	3次/年	
二	第二阶段防治工程（2024年1月~2026年12月）				
(一)	露天采场治理工程				
1	穴状整地	m ³	87.92	圆形穴 14000个 *穴体积	
2	栽植爬山虎	株	14000	种植株距 0.5m	
3	施肥	kg	770	按每 100 株 5.5kg	
4	土壤回覆工程	m ³	92.316	考虑 5% 损失	运距 0.5km 以内
(二)	监测工程				
1	地质灾害监测	次	180次	5次/月	
2	地形地貌景观破坏监测	次	9	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

序号	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	占一至五部分投资 (%)
一	建筑工程	18.55				18.55	72.81
(一)	第一阶段防治工程 (2020年5月~2023年12月)	11.41				11.41	
(二)	第二阶段预防工程 (2024年1月至2026年12月)	7.14				7.14	
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	0.65				0.65	2.55
(一)	办公生活及文化福利建筑	0.37				0.37	
(二)	其他施工临时工程	0.28				0.28	
五	独立费用				6.27	6.27	24.64
(一)	建设管理费				5.30	5.30	
(二)	生产准备费				0.01	0.01	
(三)	科研勘察设计费				0.56	0.56	
(四)	建设及施工场地租用费						
(五)	其他				0.40	0.40	
	一至五部分投资合计	19.18				25.47	100.00
	基本预备费					1.27	
	静态总投资					26.74	
	价差预备费					2.51	
	建设期融资利息						
	总投资					29.25	

表7-6-2

治理建筑工程估算表

单位：元

工程名称：治理

第 1 页 共 1 页

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
		第一部分 建筑工程				185525.98
—		第一阶段防治工程（2020年5月～2023年12月）				114139.47
(一)		排土场预防工程				37265.09
1	1	编织袋挡土墙	m3 堰体	400.000	89.47	35789.44
2	2	直播种草,撒播,不覆土	hm2	0.710	2078.38	1475.65
(二)		露天采场治理工程				54922.90
1	3	人工挖III级土	m3	87.920	10.32	907.11
2	4	栽植攀缘植物,3年生	株	14000.000	3.29	46030.60
3	5	土壤培肥	kg	770.000	8.56	6589.04
4	6	2(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	92.316	15.12	1396.15
(三)		监测工程				21951.48
1	7	地质灾害监测	次	240.000	83.15	19956.00
2	8	地形地貌景观监测	次	12.000	166.29	1995.48
二		第二阶段预防工程（2024年1月至2026年12月）				71386.51
(一)		露天采场治理工程				54922.90
1	9	人工挖III级土	m3	87.920	10.32	907.11
2	10	栽植攀缘植物,3年生	株	14000.000	3.29	46030.60
3	11	土壤培肥	kg	770.000	8.56	6589.04
4	12	2(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	92.316	15.12	1396.15
(二)		监测工程				16463.61
1	13	地质灾害监测	次	180.000	83.15	14967.00
2	14	地形地貌景观监测	次	9.000	166.29	1496.61

表7-6-3

临时工程估算表

单位：元

工程名称：治理

第 1 页 共 1 页

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
		第四部分 临时工程				6486.00
一	15	办公生活及文化福利建筑	%	2.000	185313.45	3706.00
二	16	其他施工临时工程	%	1.500	185313.45	2780.00

表7-6-4

治理工程独立费用估算表

单位：万元

工程名称：治理

单位：万元

编号	工程或费用名称	金额	计算式
	第五部分 独立费用	6.29	
一	建设管理费	5.31	
(一)	项目建设管理费	0.58	
1	建设单位开办费		
2	建设单位管理费	0.29	按四部分投资加开办费插值*1.5%
3	工程管理经常费	0.29	建安工程费*1.5%
(二)	工程建设监理费	4.63	
(三)	联合试运转费		
(四)	前期工作咨询服务费		
(五)	项目技术经济评审费	0.10	按四部分投资加开办费插值*0.5%
二	生产准备费	0.01	
(一)	生产及管理单位提前进厂费		建安工程费*
(二)	生产职工培训费		建安工程费*
(三)	管理用具购置费	0.01	建安工程费*0.03%
(四)	备品备件购置费		设备费*
(五)	工器具及生产家具购置费		设备费*
三	科研勘察设计费	0.56	
(一)	工程科学研究试验费	0.04	建安工程费*0.2%
(二)	工程勘察设计费	0.52	
四	建设及施工场地征用费		
五	其他	0.41	
(一)	工程保险费	0.10	按四部分投资加开办费插值*0.5%
(二)	招标业务费	0.13	
(三)	工程抽检费	0.12	
1	工程竣工验收抽检费	0.04	建安工程费*0.2%
2	工程平行检测费	0.08	建安工程费*0.4%
(四)	其他税费	0.06	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.06	建安工程费*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7-6-5

建筑工程单价汇总表

单位：元

工程名称:治理

第1页 共1页

序号	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	材料差价	税金
1	编织袋挡土墙	m3 堰体	89.47	13.87	35.12			1.71	2.94	8.08	4.32	16.04	7.39
2	直播种草,撒播,不覆土	hm2	2078.38	62.28	1536.00			32.46	51.93	74.84	102.03	72.00	146.84
3	人工挖III级土	m3	10.32	3.39	0.17			0.12	0.14	1.36	0.36	3.92	0.85
4	栽植攀缘植物,3年生	株	3.29	0.14	2.23			0.06	0.09	0.15	0.19	0.16	0.27
5	土壤培肥	kg	8.56	0.28	6.00			0.16	0.25	0.35	0.49	0.32	0.71
6	2(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	15.12	0.26	0.33	7.98		0.30	0.34	0.55	0.68	3.44	1.25
7	地质灾害监测	次	83.15	27.68				0.97	1.38	11.35	2.90	32.00	6.87
8	地形地貌景观监测	次	166.29	55.36				1.94	2.77	22.70	5.79	64.00	13.73
9	人工挖III级土	m3	10.32	3.39	0.17			0.12	0.14	1.36	0.36	3.92	0.85
10	栽植攀缘植物,3年生	株	3.29	0.14	2.23			0.06	0.09	0.15	0.19	0.16	0.27
11	土壤培肥	kg	8.56	0.28	6.00			0.16	0.25	0.35	0.49	0.32	0.71
12	2(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	15.12	0.26	0.33	7.98		0.30	0.34	0.55	0.68	3.44	1.25
13	地质灾害监测	次	83.15	27.68				0.97	1.38	11.35	2.90	32.00	6.87
14	地形地貌景观监测	次	166.29	55.36				1.94	2.77	22.70	5.79	64.00	13.73

表7-6-6 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
C051001.1	柴油	kg	7.16	7.16				

表7-6-7 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
C010001.1	编织袋	个	1.00		1.00
C053008.1	攀缘植物	株	1.82		1.82
C062030.1	肥料	kg	6.00		6.00
C130012.1	草籽	kg	50.00		50.00
C159049.1	粘土	m ³	1.50		1.50

表7-6-8 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
J1011	单斗挖掘机 液压 斗容2(m3)	202.25	132.31	9.34	60.60	
J1042	推土机 功率59(kW)	55.04	21.54	8.30	25.20	
J3016	自卸汽车 载重量8(t)	66.95	31.85	4.50	30.60	

表 7-6-9 建筑工程单价计算表建筑工程单价计算表

编织袋挡土墙

单价编
号:1

定额编号:11048换

定额单位:100m³堰体

施工方
法 装土(石)、封包、堆筑

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			5364.65
1	直接费	元			4899.23
1.1	人工费	元			1387.46
A0001	综合工日	工时	401.000	3.46	1387.46
1.2	材料费	元			3511.77
C010001 .1	编织袋	个	3300.000	1.00	3300.00
C159049 .1	粘土	m ³	118.000	1.50	177.00
C9001	其它材料费	%	1.000	3477.00	34.77
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		4899.23	171.47
3	现场经费=直接费*费率	元		4899.23	293.95
二	间接费	元			807.86
4	管理费=直接工程费*费率	元		5364.65	311.15
5	社会保障及企业计提及=人工费合计*费率	元		1387.46	496.71
三	利润=(一+二)*费率	元		6172.51	432.08
四	材料价差	元			1604.00
A0001	综合工日	工时	401.000	4.00	1604.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		8208.59	738.77
六	建筑工程费	元			8947.36

表 7-6-10 建筑工程单价计算表

直播种草, 撒播, 不覆土

单价编号:2

定额编号:09051 换

定额单位:hm²

施工方法: 撒播: 种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耢、碾子碾等方法覆土

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			1682.67
1	直接费	元			1598.28
1.1	人工费	元			62.28
A0001	综合工日	工时	18.000	3.46	62.28
1.2	材料费	元			1536.00
C130012.1	草籽	kg	30.000	50.00	1500.00
C9001	其它材料费	%	3.000	1200.00	36.00
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		1298.28	32.46
3	现场经费=直接费*费率	元		1298.28	51.93
二	间接费	元			74.84
4	管理费=直接工程费*费率	元		1382.67	52.54
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		62.28	22.30
三	利润=(一+二)*费率	元		1457.51	102.03
四	材料价差	元			72.00
A0001	综合工日	工时	18.000	4.00	72.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		1631.54	146.84
六	建筑工程费	元			2078.38
七	综合单价	元			2078.38

建筑工程单价计算表

人工挖Ⅲ级土

单价编号:3

定额编号:01002

定额单位:100m³

施工方法: 挖松、就近堆放

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			382.73
1	直接费	元			356.03
1.1	人工费	元			339.08
A0001	综合工日	工时	98.000	3.46	339.08
1.2	材料费	元			16.95
C9003A	零星材料费占人工费[人工费基数]	%	5.000	339.08	16.95
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		356.03	12.46
3	现场经费=直接费*费率	元		356.03	14.24
二	间接费	元			135.55
4	管理费=直接工程费*费率	元		382.73	14.16
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		339.08	121.39
三	利润=(一+二)*费率	元		518.28	36.28
四	材料价差	元			392.00
A0001	综合工日	工时	98.000	4.00	392.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		946.56	85.19
六	建筑工程费	元			1031.75
七	综合单价	元			1031.75

栽植攀缘植物, 3 年生

单价编号:4

定额编号:09121 换

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 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			252.41
1	直接费	元			237.00
1.1	人工费	元			13.84
A0001	综合工日	工时	4.000	3.46	13.84
1.2	材料费	元			223.16
C0002.1	水	m ³	3.080	2.65	8.16
C053008.1	攀缘植物	株	100.000	1.82	182.00
C062030.1	肥料	kg	5.500	6.00	33.00
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		237.00	5.93
3	现场经费=直接费*费率	元		237.00	9.48
二	间接费	元			14.54
4	管理费=直接工程费*费率	元		252.41	9.59
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		13.84	4.95
三	利润=(一+二)*费率	元		266.95	18.69
四	材料价差	元			16.00
A0001	综合工日	工时	4.000	4.00	16.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		301.64	27.15
六	建筑工程费	元			328.79
七	综合单价	元			328.79

土壤培肥

单价编号:5

定额编号:参 09051 换

定额单位:100kg

施工方法:

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			668.48
1	直接费	元			627.68
1.1	人工费	元			27.68
A0001	综合工日	工时	8.000	3.46	27.68
1.2	材料费	元			600.00
C062035.1	复合肥料	kg	100.000	6.00	600.00
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		627.68	15.69
3	现场经费=直接费*费率	元		627.68	25.11
二	间接费	元			35.31
4	管理费=直接工程费*费率	元		668.48	25.40
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		27.68	9.91
三	利润=(一+二)*费率	元		703.79	49.27
四	材料价差	元			32.00
A0001	综合工日	工时	8.000	4.00	32.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		785.06	70.66
六	建筑工程费	元			855.72
七	综合单价	元			855.72

2(M3)挖掘机挖装土, 自卸汽车运 0.5KM

单价编号:6

定额编号:01213 换

定额单位:100m³

施工方法: 挖装、运输、卸除、空回

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			921.10
1	直接费	元			856.84
1.1	人工费	元			25.95
A0001	综合工日	工时	7.500	3.46	25.95
1.2	材料费	元			32.96
C9003A	零星材料费占人工费[人工费基数]	%	4.000	25.95	1.04
C9003B	零星材料费占机械费[机械费基数]	%	4.000	797.93	31.92
1.3	机械费	元			797.93
J1011	单斗挖掘机 液压 斗容 2(m ³)	台时	0.670	297.08	199.04
J1042	推土机 功率 59(kW)	台时	0.330	99.58	32.86
J3016	自卸汽车 载重量 8(t)	台时	4.940	114.58	566.03
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		856.84	29.99
3	现场经费=直接费*费率	元		856.84	34.27
二	间接费	元			54.55
4	管理费=直接工程费*费率	元		921.10	34.08
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		57.17	20.47
三	利润=(一+二)*费率	元		975.65	68.30
四	材料价差	元			343.54
A0001	综合工日	工时	7.500	4.00	30.00
A0002	机械台班工日	工时	9.023	4.00	36.09
C051001.1	柴油	kg	66.694	4.16	277.45
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		1387.49	124.87
六	建筑工程费	元			1512.36
七	综合单价	元			1512.36

地质灾害监测

单价编号:7

定额编号:B-1 换

定额单位:次

施工方法:

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			30.03
1	直接费	元			27.68
1.1	人工费	元			27.68
A0001	综合工日	工时	8.000	3.46	27.68
1.2	材料费	元			
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		27.68	0.97
3	现场经费=直接费*费率	元		27.68	1.38
二	间接费	元			11.35
4	管理费=直接工程费*费率	元		30.03	1.44
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		27.68	9.91
三	利润=(一+二)*费率	元		41.38	2.90
四	材料价差	元			32.00
A0001	综合工日	工时	8.000	4.00	32.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		76.28	6.87
六	建筑工程费	元			83.15
七	综合单价	元			83.15

地形地貌景观监测

单价编号:8

定额编号:B-2 换

定额单位:次

施工方法:

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			60.07
1	直接费	元			55.36
1.1	人工费	元			55.36
A0001	综合工日	工时	16.000	3.46	55.36
1.2	材料费	元			
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		55.36	1.94
3	现场经费=直接费*费率	元		55.36	2.77
二	间接费	元			22.70
4	管理费=直接工程费*费率	元		60.07	2.88
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		55.36	19.82
三	利润=(一+二)*费率	元		82.77	5.79
四	材料价差	元			64.00
A0001	综合工日	工时	16.000	4.00	64.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		152.56	13.73
六	建筑工程费	元			166.29
七	综合单价	元			166.29

表7-6-11

治理工程投资估算结果表

单位：万元

治理阶段	治理时间	静态投态(万元)	涨价预备费(万元)	动态投态(万元)
1、第一阶段恢复治理工程 (2020年5月~2023年12月)	2020.5-2020.12	2.34	0.00	2.34
	2021.1-2021.12	4.69	0.14	4.83
	2022.1-2022.12	4.69	0.29	4.98
	2023.1-2023.12	4.69	0.43	5.12
	小计	16.41	0.86	17.27
2、第二阶段恢复治理工程 (2024年1月~2026年12月)	2024.1-2024.12	3.45	0.43	3.88
	2025.1-2025.12	3.44	0.55	3.99
	2026.1-2026.12	3.44	0.67	4.11
	小计	10.33	1.65	11.98
总计		24.11	26.74	29.25

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	第一阶段复垦工程（2020年5月-2023年12月）				
(一)	复垦工程				
1	土壤剥离工程	m ³	14483.31	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	7102.64	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)	露天采场等复垦工程				
1	穴状整地	m ³	7149.34	方形穴 19851 个*方形穴体积	人工挖三类土
2	植树工程	株	19851	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	7149.34	考虑 5%损失	穴栽马尾松覆土，运距 0.5km 以内
4	植树施肥	kg	4962.75	栽植株数 19851*每株施肥量 0.25kg	

5	撒播草籽	kg	357.05	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
6	草籽施肥	kg	5955.07	撒播草籽面积 11.91025*250kg/hm ²	
(二) 复垦监测与管护					
1	土地损毁监测	工日	8	人工巡视，每年 1 次，每 次 2 工日	4 年
2	复垦配套设施监测	工日	16	人工巡视，每年 2 次，每 次 2 工日	4 年
3	复垦植被监测	工日	48	人工巡视，每年 6 次，每 次 2 工日	4 年
4	草地管护	hm ²	47.64	等于草地面积×管护年限 11.91025hm ² ×4=47.64hm ²	4 年
5	马尾松补种	株	3893	每年按 5% 补种	4 年
6	爬山虎补种	株	2800	每年按 5% 补种	4 年
二 第二阶段复垦工程（2024 年 1 月至 2026 年 12 月）					
(一) 露天采场等复垦工程					
1	穴状整地	m ³	7149.34	方形穴 19851 个*方形穴体 积	人工挖三类土
2	植树工程	株	19851	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	7149.34	考虑 5% 损失	穴栽马尾松覆土，运 距 0.5km 以内
4	植树施肥	kg	4962.75	栽植株数 19851*每株施肥 量 0.25kg	
5	撒播草籽	kg	357.05	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
6	草籽施肥	kg	5955.07	撒播草籽面积*250kg/hm ²	
(二) 监测与管护					
1	复垦配套设施监测	工日	12	人工巡视，每年 2 次，每次 2 工 日	3 年
2	复垦植被监测	工日	36	人工巡视，每年 6 次，每次 2 工 日	3 年
4	草地管护	hm ²	35.73	等于草地面积×管护年限 11.91025hm ² ×3=35.73hm ²	3 年
5	马尾松补种	株	2920	每年按 5% 补种	3 年
6	爬山虎补种	株	2100	每年按 5% 补种	3 年

7.2.1 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

工程名称：复垦

单位：万元

序号	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	占一至五部分投资 (%)
一	建筑工程	100.87				100.87	89.05
(一)	第一阶段复垦工程 (2020年5月~2023年12月)	59.27				59.27	
(二)	第二阶段复垦工程 (2024年1月~2026年12月)	41.35				41.35	
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	3.52				3.52	3.11
(一)	办公生活及文化福利建筑	2.01				2.01	
(二)	其他施工临时工程	1.51				1.51	
五	独立费用				8.88	8.88	7.84
(一)	建设管理费				3.64	3.64	
(二)	生产准备费				0.03	0.03	
(三)	科研勘察设计费				3.02	3.02	
(四)	建设及施工场地征用费						
(五)	其他				2.19	2.19	
	一至五部分投资合计	104.13				113.02	100.00
	基本预备费					5.65	
	静态总投资					118.92	
	价差预备费					12.37	
	建设期融资利息						
	总投资					162.08	

表7-8-2

土地复垦建筑工程估算表

单位：元

工程名称:复垦

第1页 共1页

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
		第一部分 建筑工程				1031057
一		第一阶段复垦工程（2020年5月～2023年12月）				607132.9
(一)		复垦工程				161633.7
1	1	0.6(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	14483.31	11.16	161633.7
(二)		露天采场复垦工程				364065.8
1	2	人工挖III级土	m3	7149.34	10.32	73781.19
2	3	植苗造林,乔木,地径0.3CM	株	19851.000	4.59	91116.09
3	4	土壤培肥	kg	4962.750	8.56	42481.14
4	5	0.6(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	7149.340	11.16	79786.63
5	6	直播种草,撒播,不覆土	hm2	11.91	2176.77	25925.33
6	7	土壤培肥	kg	5955.07	8.56	50975.4
(三)		复垦监测及管护工程				81433.35
1	8	土地损毁监测	工日	8.000	83.15	665.2
2	9	配套设施监测	工日	16.000	83.15	1330.4
3	10	复垦植被监测	工日	48.000	83.15	3991.2
4	11	草地管护	hm2	47.64	1039.33	49513.68
5	12	植苗造林,乔木,地径0.3CM	株	3893.000	4.59	17868.87
6	13	栽植攀缘植物,3年生	株	2800.000	2.88	8064
二		第二阶段复垦工程（2024年1月～2026年12月）				423924
(一)		露天采场复垦工程				364065.8
1	14	人工挖III级土	m3	7149.34	10.32	73781.19
2	15	植苗造林,乔木,地径0.3CM	株	19851.000	4.59	91116.09
3	16	土壤培肥	kg	4962.750	8.56	42481.14
4	17	0.6(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	7149.340	11.16	79786.63
5	18	直播种草,撒播,不覆土	hm2	11.91	2176.77	25925.33
6	19	土壤培肥	kg	5955.07	8.56	50975.4
(二)		监测与管护				59858.23
1	20	配套设施监测	工日	12.000	83.15	997.8
2	21	复垦植被监测	工日	36.000	83.15	2993.4
3	22	草地管护	hm2	35.73	1039.33	36412.67
4	23	植苗造林,乔木,地径0.3CM	株	2920.000	4.59	13416.23
5	24	栽植攀缘植物,3年生	株	2100.000	2.88	6038.13

表 7-8-3

土地复垦工程临时费用估算表

单位：万元

工程名称：复垦

第 1 页 共 1 页

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
		第四部分 临时工程				35214.00
一	13	办公生活及文化福利建筑	%	2.000	1006115.44	20122.00
二	14	其他施工临时工程	%	1.500	1006115.44	15092.00

表 7-8-4

土地复垦工程独立费用估算表

单位：万元

工程名称：复垦

单位：万元

编号	工程或费用名称	金额	计算式
	第五部分 独立费用	8.88	
一	建设管理费	3.64	
(一)	项目建设管理费	3.12	
1	建设单位开办费		
2	建设单位管理费	1.56	按四部分投资加开办费插值*1.5%
3	工程管理经常费	1.56	建安工程费*1.5%
(二)	工程建设监理费		
(三)	联合试运转费		
(四)	前期工作咨询服务费		
(五)	项目技术经济评审费	0.52	按四部分投资加开办费插值*0.5%
二	生产准备费	0.03	
(一)	生产及管理单位提前进厂费		建安工程费*
(二)	生产职工培训费		建安工程费*
(三)	管理用具购置费	0.03	建安工程费*0.03%
(四)	备品备件购置费		设备费*
(五)	工器具及生产家具购置费		设备费*
三	科研勘察设计费	3.02	
(一)	工程科学研究试验费	0.21	建安工程费*0.2%
(二)	工程勘察设计的费	2.81	
四	建设及施工场地征用费		
五	其他	2.19	
(一)	工程保险费	0.52	按四部分投资加开办费插值*0.5%
(二)	招标业务费	0.73	
(三)	工程抽检费	0.63	
1	工程竣工验收抽检费	0.21	建安工程费*0.2%
2	工程平行检测费	0.42	建安工程费*0.4%
(四)	其他税费	0.31	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.31	建安工程费*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7-8-5 土地复垦建筑工程单价汇总表

单位：元

工程名称：复垦

第 1 页 共 2 页

序号	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	材料差价	税金
1	0.6(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	11.16	0.27	0.23	5.53		0.21	0.24	0.45	0.49	2.81	0.92
2	人工挖III级土	m3	10.32	3.39	0.17			0.12	0.14	1.36	0.36	3.92	0.85
3	植苗造林,乔木,地径0.3CM	株	4.59	0.17	3.17			0.08	0.13	0.20	0.26	0.20	0.38
4	土壤培肥	kg	8.56	0.28	6.00			0.16	0.25	0.35	0.49	0.32	0.71
5	0.6(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	11.16	0.27	0.23	5.53		0.21	0.24	0.45	0.49	2.81	0.92
6	直播种草,撒播,不覆土	hm2	2176.77	62.28	1545.00			40.18	64.29	87.35	125.94	72.00	179.73
7	土壤培肥	kg	8.56	0.28	6.00			0.16	0.25	0.35	0.49	0.32	0.71
8	土地损毁监测	工日	83.15	27.68				0.97	1.38	11.35	2.90	32.00	6.87
9	配套设施监测	工日	83.15	27.68				0.97	1.38	11.35	2.90	32.00	6.87
10	复垦植被监测	工日	83.15	27.68				0.97	1.38	11.35	2.90	32.00	6.87
11	草地管护	hm2	1039.33	346.00				12.11	17.30	141.89	36.21	400.00	85.82
12	植苗造林,乔木,地径0.3CM	株	4.59	0.17	3.17			0.08	0.13	0.20	0.26	0.20	0.38
13	栽植攀缘植物,3年生	株	2.88	0.14	1.91			0.05	0.08	0.13	0.16	0.16	0.24
14	人工挖III级土	m3	10.32	3.39	0.17			0.12	0.14	1.36	0.36	3.92	0.85
15	植苗造林,乔木,地径0.3CM	株	4.59	0.17	3.17			0.08	0.13	0.20	0.26	0.20	0.38
16	土壤培肥	kg	8.56	0.28	6.00			0.16	0.25	0.35	0.49	0.32	0.71
17	0.6(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运0.5KM	m3	11.16	0.27	0.23	5.53		0.21	0.24	0.45	0.49	2.81	0.92
18	直播种草,撒播,不覆土	hm2	2176.77	62.28	1545.00			40.18	64.29	87.35	125.94	72.00	179.73
19	土壤培肥	kg	8.56	0.28	6.00			0.16	0.25	0.35	0.49	0.32	0.71
20	配套设施监测	工日	83.15	27.68				0.97	1.38	11.35	2.90	32.00	6.87
21	复垦植被监测	工日	83.15	27.68				0.97	1.38	11.35	2.90	32.00	6.87
22	草地管护	hm2	1039.33	346.00				12.11	17.30	141.89	36.21	400.00	85.82
23	植苗造林,乔木,地径0.3CM	株	4.59	0.17	3.17			0.08	0.13	0.20	0.26	0.20	0.38

建筑工程单价汇总表

工程名称:复垦

第 2 页 共 2 页

序号	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	材料差价	税金
24	栽植攀缘植物, 3 年生	株	2.88	0.14	1.91			0.05	0.08	0.13	0.16	0.16	0.24

表7-8-6 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
C05100	柴油	kg	7.16					

表7-8-7 土地复垦工程次要材料预算价格汇总表

单位：元

工程名称：复垦

单位：元

编号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合计
C053008.1	攀缘植物	株	1.50		1.50
C062030.1	肥料	kg	6.00		6.00
C062035.1	复合肥料	kg	1.00		6.00
C130012.1	草籽	kg	50.00		50.00
C130032.1	乔木	株	3.00		3.00

表7-8-8

施工机械台时费汇总表

单位：元

工程名称：复垦

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 0.6(m ³)	86.83	48.99	9.34	28.50	
J1042	推土机 功率 59(kW)	55.04	21.54	8.30	25.20	
J3014	自卸汽车 载重量 5(t)	45.97	14.17	4.50	27.30	

表 7-8-9 建筑工程单价计算表建筑工程单价计算表

0.6(M3)挖掘机挖装土,自卸汽车运 0.5KM

单价编号:1

定额编号:01199 换

定额单位:100m³

施工方法: 挖装、运输、卸除、空回

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			649.21
1	直接费	元			603.91
1.1	人工费	元			27.33
A0001	综合工日	工时	7.9	3.46	27.33
1.2	材料费	元			23.23
C9003A	零星材料费占人工费[人工费基数]	%	4	27.33	1.09
C9003B	零星材料费占机械费[机械费基数]	%	4	553.35	22.13
1.3	机械费	元			553.35
J1008	单斗挖掘机 液压 斗容 0.6(m3)	台时	1.01	137.15	138.52
J1042	推土机 功率 59(kW)	台时	0.59	99.58	58.75
J3014	自卸汽车 载重量 5(t)	台时	4	89.02	356.08
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元	3.5%	603.91	21.14
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	603.91	24.16
二	间接费	元			45.38
4	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	649.21	24.02
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元	35.8%	59.66	21.36
三	利润=(一+二)*费率	元	7%	694.59	48.62
四	材料价差	元			280.93
A0001	综合工日	工时	7.9	4.00	31.60
A0002	机械台班工日	工时	9.343	4.00	37.37
C051001.1	柴油	kg	50.951	4.16	211.96
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元	9%	1024.14	92.17
六	建筑工程费	元			1116.31
七	综合单价	元			1116.31

人工挖Ⅲ级土

单价编号:2

定额编号:01002

定额单位:100m³

施工方法: 挖松、就近堆放

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			382.73
1	直接费	元			356.03
1.1	人工费	元			339.08
A0001	综合工日	工时	98.000	3.46	339.08
1.2	材料费	元			16.95
C9003A	零星材料费占人工费[人工费基数]	%	5.000	339.08	16.95
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		356.03	12.46
3	现场经费=直接费*费率	元		356.03	14.24
二	间接费	元			135.55
4	管理费=直接工程费*费率	元		382.73	14.16
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		339.08	121.39
三	利润=(一+二)*费率	元		518.28	36.28
四	材料价差	元			392.00
A0001	综合工日	工时	98.000	4.00	392.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		946.56	85.19
六	建筑工程费	元			1031.75
七	综合单价	元			1031.75

植苗造林, 乔木, 地径 0.3CM

单价编号:3

定额编号:09076 换

定额单位:100 株

施工方法: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			355.55
1	直接费	元			333.85
1.1	人工费	元			17.30
A0001	综合工日	工时	5.000	3.46	17.30
1.2	材料费	元			316.55
C0002.1	水	m ³	0.560	2.65	1.48
C130032.1	乔木	株	100.000	3.00	300.00
C9001	其它材料费	%	5.000	301.48	15.07
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		333.85	8.35
3	现场经费=直接费*费率	元		333.85	13.35
二	间接费	元			19.70
4	管理费=直接工程费*费率	元		355.55	13.51
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		17.30	6.19
三	利润=(一+二)*费率	元		375.25	26.27
四	材料价差	元			20.00
A0001	综合工日	工时	5.000	4.00	20.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		421.52	37.94
六	建筑工程费	元			459.46
七	综合单价	元			459.46

土壤培肥

单价编号:4

定额编号:参 09051 换

定额单位:100kg

施工方法:

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			668.48
1	直接费	元			627.68
1.1	人工费	元			27.68
A0001	综合工日	工时	8.000	3.46	27.68
1.2	材料费	元			600.00
C062035.1	复合肥料	kg	100.000	6.00	600.00
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		627.68	15.69
3	现场经费=直接费*费率	元		627.68	25.11
二	间接费	元			35.31
4	管理费=直接工程费*费率	元		668.48	25.40
5	社会保障及企业计提及=人工费合计*费率	元		27.68	9.91
三	利润=(一+二)*费率	元		703.79	49.27
四	材料价差	元			32.00
A0001	综合工日	工时	8.000	4.00	32.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		785.06	70.66
六	建筑工程费	元			855.72
七	综合单价	元			855.72

直播种草, 撒播, 不覆土

单价编号:5

定额编号:09051 换

定额单位:hm2

施工方法: 条播: 种子处理、人工开沟、播草籽、镇压;穴播: 种子处理、人工开沟、播草籽、踩压;撒播: 种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耢、碾子碾等方法覆土

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			1711.75
1	直接费	元			1607.28
1.1	人工费	元			62.28
A0001	综合工日	工时	18.000	3.46	62.28
1.2	材料费	元			1545.00
C130012.1	草籽	kg	30.000	50.00	1500.00
C9001	其它材料费	%	3.000	1500.00	45.00
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		1607.28	40.18
3	现场经费=直接费*费率	元		1607.28	64.29
二	间接费	元			87.35
4	管理费=直接工程费*费率	元		1711.75	65.05
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		62.28	22.30
三	利润=(一+二)*费率	元		1799.10	125.94
四	材料价差	元			72.00
A0001	综合工日	工时	18.000	4.00	72.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		1997.04	179.73
六	建筑工程费	元			2176.77
七	综合单价	元			2176.77

土地损毁监测

单价编号:6

定额编号:B-4 换

定额单位:工日

施工方法:

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			30.03
1	直接费	元			27.68
1.1	人工费	元			27.68
A0001	综合工日	工时	8.000	3.46	27.68
1.2	材料费	元			
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		27.68	0.97
3	现场经费=直接费*费率	元		27.68	1.38
二	间接费	元			11.35
4	管理费=直接工程费*费率	元		30.03	1.44
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		27.68	9.91
三	利润=(一+二)*费率	元		41.38	2.90
四	材料价差	元			32.00
A0001	综合工日	工时	8.000	4.00	32.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		76.28	6.87
六	建筑工程费	元			83.15
七	综合单价	元			83.15

配套设施监测

单价编号:7

定额编号:B-5 换

定额单位:工日

施工方法:

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			30.03
1	直接费	元			27.68
1.1	人工费	元			27.68
A0001	综合工日	工时	8.000	3.46	27.68
1.2	材料费	元			
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		27.68	0.97
3	现场经费=直接费*费率	元		27.68	1.38
二	间接费	元			11.35
4	管理费=直接工程费*费率	元		30.03	1.44
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		27.68	9.91
三	利润=(一+二)*费率	元		41.38	2.90
四	材料价差	元			32.00
A0001	综合工日	工时	8.000	4.00	32.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		76.28	6.87
六	建筑工程费	元			83.15
七	综合单价	元			83.15

复垦植被监测

单价编号:8

定额编号:B-6 换

定额单位:工日

施工方法:

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			30.03
1	直接费	元			27.68
1.1	人工费	元			27.68
A0001	综合工日	工时	8.000	3.46	27.68
1.2	材料费	元			
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		27.68	0.97
3	现场经费=直接费*费率	元		27.68	1.38
二	间接费	元			11.35
4	管理费=直接工程费*费率	元		30.03	1.44
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		27.68	9.91
三	利润=(一+二)*费率	元		41.38	2.90
四	材料价差	元			32.00
A0001	综合工日	工时	8.000	4.00	32.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		76.28	6.87
六	建筑工程费	元			83.15
七	综合单价	元			83.15

草地管护

单价编号:9

定额编号:B-7 换

定额单位:hm²

施工方法:

编 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			375.41
1	直接费	元			346.00
1.1	人工费	元			346.00
A0001	综合工日	工时	100.000	3.46	346.00
1.2	材料费	元			
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		346.00	12.11
3	现场经费=直接费*费率	元		346.00	17.30
二	间接费	元			141.89
4	管理费=直接工程费*费率	元		375.41	18.02
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		346.00	123.87
三	利润=(一+二)*费率	元		517.30	36.21
四	材料价差	元			400.00
A0001	综合工日	工时	100.000	4.00	400.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		953.51	85.82
六	建筑工程费	元			1039.33
七	综合单价	元			1039.33

栽植攀缘植物, 3 年生

单价编号:10

定额编号:09121 换

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 码	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 价
一	直接工程费	元			218.33
1	直接费	元			205.00
1.1	人工费	元			13.84
A0001	综合工日	工时	4.000	3.46	13.84
1.2	材料费	元			191.16
C0002.1	水	m ³	3.080	2.65	8.16
C053008.1	攀缘植物	株	100.000	1.50	150.00
C062030.1	肥料	kg	5.500	6.00	33.00
1.3	机械费	元			
1.4	嵌套项	元			
2	直接其他费=直接费*费率	元		205.00	5.13
3	现场经费=直接费*费率	元		205.00	8.20
二	间接费	元			13.25
4	管理费=直接工程费*费率	元		218.33	8.30
5	社会保障及企业计提费=人工费合计*费率	元		13.84	4.95
三	利润=(一+二)*费率	元		231.58	16.21
四	材料价差	元			16.00
A0001	综合工日	工时	4.000	4.00	16.00
五	税金=(\langle 一 \rangle + \langle 二 \rangle + \langle 三 \rangle + \langle 四 \rangle)*增值税	元		263.79	23.74
六	建筑工程费	元			287.53
七	综合单价	元			287.53

表7-8-11

土地复垦工程投资估算结果表

单位：万元

复垦阶段	治理时间	静态投态(万元)	涨价预备费(万元)	动态投态(万元)
1、第一阶段复垦工程（2020年5月-2023年12月）	2020.5-2020.12	10.20	0.00	10.20
	2021.1-2021.12	20.40	0.61	21.01
	2022.1-2022.12	20.40	1.24	21.64
	2023.1-2023.12	20.39	1.89	22.28
	小计	71.39	3.74	75.13
2、第二阶段复垦工程（2024年1月-2026年12月）	2024.1-2024.12	16.59	2.08	18.67
	2025.1-2025.12	16.59	2.64	19.23
	2026.1-2026.12	16.59	3.22	19.81
	小计	49.77	7.94	57.71
总计		121.16	11.68	132.84

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 162.08 万元，由静态投资和涨价预备费组成。其中静态投资 147.89 万元，占投入总资金的 91.24%，涨价预备费 14.19 万元，占投入总资金的 8.75%。该投资预算总额包含治理费用 29.25 万元，土地复垦费用 162.08 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	建筑工程	18.55	103.11	121.66	75.06
二	机电设备及安装工程	0.00	0.00	0.00	0.00
三	金属结构设备及安装工程	0.00	0.00	0.00	0.00
四	临时工程	0.65	3.52	4.17	2.57
五	独立费用	6.27	8.88	15.15	9.35
六	基本预备费	1.27	5.64	6.91	4.26
七	静态总投资	26.74	121.15	147.89	91.24
八	涨价预备费	2.51	11.68	14.19	8.75
九	动态总投资	29.25	132.83	162.08	100.00

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 2 个阶段实施。分述如下：

第一阶段（生产期）：2020 年 5 月至 2023 年 12 月，共计 3.5 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，对已损毁区域开展种植马尾松、种植爬山虎、撒播草籽。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）：2024 年 1 月至 2026 年 12 月，共计 3.0 年，主要部署的工程有对各个用地单元开展土地复垦工作，包括采场平台种植马尾松、撒播草籽，采场终了边坡种植爬山虎。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 6.5 年，即从 2020 年 5 月至 2026 年 12 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。

9 保障措施与效益分析

9.1 保障措施

9.1.1 组织保障措施

(1) 根据“谁开发、谁保护”、“谁破坏、谁治理”和“谁损毁、谁复垦”的原则，该矿山环境保护治理与土地复垦方案由贺州多亮矿业有限公司负责并组织实施。为了防止该方案的实施流于形式，必须成立专职机构，加强对本方案实施的组织管理和行政管理，设置专人负责矿山环境保护工作，并应积极主动与地方矿产资源主管部门取得联系，共同管理施工队伍，自觉地接受地方国土资源行政主管部门的监督检查，使矿山环境保护与治理方案设计落到实处，保证该方案的顺利实施并发挥积极作用。

(2) 在矿山地质环境治理施工中应严格按照建设项目管理程序实行招投标制，选择有施工资质、经验丰富、技术力量强的施工单位具体负责项目的实施。

(3) 矿山开发单位要积极主动与自然资源监督部门配合，对矿山环境治理措施的实施情况进行监督和管理，严肃查处矿山建设及生产运营过程中破坏矿山环境的违法行为。

9.1.2 技术保障措施

(1) 方案编制阶段中，业主与方案编制单位密切合作，了解方案中的技术要点。

(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，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) 严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有相应等级的资质。

(4) 选择有相应等级的资质，有技术优势和较强社会责任感的监理单位，委派技术人员与监理单位密切合作，确保施工质量。

(5) 定期培训技术人员，咨询相关专家、开展科学实验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行动态观测和评价。

9.1.2 资金保障措施

矿山地质环境保护治理与土地复垦工程资金全部由贺州多亮矿业有限公司提供，业主在计算建设成本时应充分考虑此项的资金。

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》（桂国土发[2017]56号），该通知下文之日起立即停止收缴矿山地质环境治理恢复保证金，矿山企业不再新设立保证金专户，不再缴存保证金。根据《广西壮族自治区国土资源厅 广西壮族自治区财政厅 广西壮族自治区环境保护厅关于清退矿山地质环境恢复保证金有关事项的通知》（桂国土资发[2018]65号），延续采矿许可证后，由采矿权人通过建立基金的方式，筹集矿山地质环境治理恢复资金。同时，矿山企业需在银行账户中设立基金账户，单独反应基金的提取情况。由采矿权人向核发采矿许可证的自然资源主管部门提出返还保证金书面申请，经主管部门对采矿权人申请进行审核通过后，一次性将已缴纳的保证金本息退还至矿山企业设立的基金账户。如企业或经过相关合法手续由自然资源主管部门已用于该企业造成矿山地质环境问题治理的支出，则退还已缴纳保证金的剩余部分。保证金取消后，矿山企业应继续承担矿山地质环境治理恢复责任，按照《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）和《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）的要求，严格按审查通过的《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。地方各级自然资源主管部门应会同有关部门建立好动态监管机制，加强对企业矿山地质环境治理恢复的监督检查。按照《广西壮族自治区国土资源厅关于加强土地复垦管理工作的通知》（桂国土资发〔2013〕91号）第四款的要求，严格土地复垦费用预存和使用管理。土地复垦费用预存实行一次性预存和分期预存两种方式。生产建设周期在三年以上的项目可以分期预存，但第一次预存的数额不得少于总金额的20%，余额按照土地复垦方案确定的预存计划预存，在生产建设活动结束前一年预存完毕。本矿山承诺土地复垦方案通过审查后及时与损毁土地所在地县级国土资源主管部门在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，专款专用，单独核算的形式。土地复垦费用使用采用专帐专户，土地复垦费用开支采用报告制度，根据工程进度情况，由用款单位提出申请，相关单位审核后，按实划拨。矿山扩大生产规模后按设计开采规模25.0万吨/年钾长石矿物量（矿石量为88万吨/年），项目投产后可实现年净利润总额约2321.34万元，后续的地质环境保护与土地复垦保证金可以得到保障。

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 162.08 万元，其中治理工程投资 29.25 万元；土地复垦工程总投资 132.83 万元。

9.1.3 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。

9.1.4 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、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。

9.1.5 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，获得的土地类型为有林地、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 24.0235 公顷，折合 360.35 亩。土地复垦工程总投资 162.08 万元，单位面积复垦投资预算为 4498 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 600 元/立方米（贺州市建设工程造价信息均价）。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 0.2528km²，设计露天开采，生产规模为年产钾长石 85 万吨，矿山生产服务年限 3.5 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 16.8809hm²，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 34.8362hm²，对土地资源的破坏程度严重。

在矿山道路、生活区、沉砂池等，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 0.3110hm²，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 33.9430hm²。

(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 24.0235hm² 复垦率 70.04%。

(6) 本矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资为 162.08 万元，由静态投资和差价预备费组成。其中静态投资 147.89 万元，占投入总资金的 91.24%，差价预备费 14.19 万元，占投入总资金的 8.76%。该投资预算总额包含治理费用 29.25 万元，土地复垦费用 132.83 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 162.08 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 25.0 万吨/年钾长石矿物量（矿石量为 88 万吨/年），年利润约 2321.34 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。

附表 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	钾长石	
	企业规模	大型		设计生产能力/ (t/a)	88万t	设计服务年限	3.5年				
	经济类型	有限责任公司									
	矿山面积(km ²)	0.2858		实际生产(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)	161011			
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	161011	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	0	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	0	0
	林地		161011	林地		0	林地		0	0	0
	其它土地		0	其它土地		0	其它土地		0	0	0
	合计		161011	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)		累计积存量/(10 ⁴ m ³ /a)		主要利用方式		
	弃土										
	煤矸石		无								
	合计		无								

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			
	花岗岩构造裂隙含水层			0			0		0			0			
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-压占			168809			严重-较严重					较难			
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围(m 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	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	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	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	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	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	

矿山企业(盖章): 贺州多亮矿业有限公司

填表单位(盖章): 广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司

填表人: 胡贵昂

填表日期: 2020年3月10日

附照片



照片 1 矿山植被(拍摄方向 300°)



照片 2 矿山地形 (拍摄方向 200°)



照片3 采区CK2现状（拍摄方向190°）



照片4 采区CK1现状（拍摄方向100°）



照片 5 矿山运矿车辆（拍摄方向 330°）



照片 6 现有排水渠（拍摄方向 140°）



照片7 矿区地表覆土（拍摄方向 30°）

附件 1: 采矿许可证

(2000 国家大地坐标系)

矿区范围拐点坐标:

点号	X坐标	Y坐标
1	2722182.43	37566957.17
2	2722182.43	37567192.18
3	2721972.43	37567192.18
4	2721972.43	37567332.18
5	2722182.43	37567332.18
6	2722182.43	37567507.18
7	2721777.41	37567577.18
8	2721727.41	37567482.18
9	2721832.41	37567427.18
10	2721832.42	37567302.18
11	2721632.41	37567302.17
12	2721632.42	37566957.17

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, 的“矿业权人勘查开采信息公示系统”填报上年度矿产资源勘查开采年度信息, 并向社会公示。2、采矿许可证有效期届满, 需要继续采矿的, 矿业权人应当在有效期届满的30日前 (即2020年4月23日前), 到登记管理机关申请办理延续登记手续。矿业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。

开采深度: 由 485.2米至265米标高 共由12个拐点圈定

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号: C4511002015067230138464

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

有效期限: 壹年自 2019年5月23日至 2020年5月23日

自然资源部
发证机关
(采矿登记专用章) 迎
贺州多亮矿业有限公司
二〇一九年五月二十三日
157102009386

附件 2: 矿山营业执照


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 日

提示
1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统
填报上一年度年度报告;
2. 《企业信息公示暂行条例》第十四条规定企业
应当公示的信息及公示方式、途径等详细
规定在《企业信息公示暂行条例》中。

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



附件 3：编制方案委托书

委 托 书

广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司：

我矿山为办理采矿许可证需要，现委托贵单位为我矿山编制《贺州市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》，请贵单位及时组织技术人员开展工作。

特此委托。

委托单位（章）：贺州多亮矿业有限公司

负责人（签字）：

日 期：2020 年 1 月 5 日

附件 4：编写单位承诺书

承 诺 书

《贺州市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，我单位对所有原始资料及下列送审资料做出承诺，即保证提交的资料真实、客观，无伪造、编改、篡改等虚假内容，地质资料是合法取得的、如有不实，我单位愿意承担相应责任。

- 1、报告中数据来源；
- 2、报告中附图、附件、附表；

承诺单位：广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司

日 期： 2020 年 4 月 20 日

附件 5：矿山企业承诺书

矿山企业承诺书

贺州市自然资源局：

我公司正在办理采矿许可证，《贺州市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》系编制单位根据我公司委托，经实地勘查后编制而成。我公司与编制单位多次商讨，共同议定了本方案的工作计划及编制工作。我公司所提供编制单位的各种资料及相关文件均是合法取得、真实可靠、无伪造篡改等虚假内容，将严格按照审定后的《贺州市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》和有关规定，履行本矿山的矿山地质环境保护与土地复垦义务。

特此承诺

贺州市多亮矿业有限公司（签章）

法定代表人：

日期：2020 年 4 月 20 日

附件 6：初审意见

《贺州市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》初审意见

2020年4月22日对《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》（以下简称《方案》）进行了内审，经初步审查修改形成如下意见：

一、根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制要求》，该方案能按编制的有关规定编写，内容全面。

二、根据建设工程的特点，所处的地质环境条件、地质灾害发育特征以及采矿、生产可能对地质环境的影响，《方案》编制范围的确定为：确定本矿山地质环境影响评估范围面积约为 0.9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。

三、矿山为露天开采，设计年产钾长石88万吨，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。

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 16.8809hm²，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。

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 34.6360 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 0.2042hm²，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。

六、将评估范围划分为“重点”、“次重点”初 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 23.7649hm²。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。

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

八、对土地复垦区划分、复垦地类的确定合理，复垦土地总面积 23.7649hm²，其中有林地面积 24.0235hm²，农村道路面积 0.2042hm²，复垦率 68.21%，符合土地复垦要求。

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。

十、经估算本矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资为 162.08 万元，由静态投资和差价预备费组成。其中静态投资 147.89 万元，占投入总资金的 88.22%，差价预备费 14.19 万元，占投入总资金的 11.78%。该投资预算总额包含治理费用 29.25 万元，土地复垦费用 162.08 万元。治理措施和经费较合理可行。

十一、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。

十二、建议《方案》补充修改意见

1、任务由来应当明确编制本方案的原因“矿山扩大生产规模，为了办理矿山采矿许可证”

- 2、删除失效的政策文件；
- 3、开采现状补充原矿山复垦情况
- 4、图件绘制应当要按规范上色
- 5、部分数据统计有误，请核实
- 6、其他修改意见见《方案》批注。

广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司

审核人：韦明

附件 7：业主对方案意见

业主对编制方案的意见

广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司：

我公司委托贵公司编写的《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》，经过对方案认真分析认为，该方案较符合矿山生产实际情况，提出的矿山地质环境恢复治理与土地复垦措施切实可行，能较好的恢复当地自然生态景观。我公司同意该矿山地质环境保护与土地复垦方案，我公司将严格按照该方案，切实做好矿山地质环境保护与土地复垦治理工作。

贺州多亮矿业有限公司

法定代表人：

日期：2020 年 4 月 20 日

附件 8：土地权属人对方案意见

附件 8：土地权属人对方案意见

关于《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》意见

贺州多亮矿业有限公司：

为了合理利用贺州市八步区里松镇里松村土地，改善生态环境，由你公司委托广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司编制的《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》，经我村广泛征求村民意见，我方同意该项目矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案，望该矿使用完土地后，按该方案及时做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。

村民代表： 谢春海 身份证号：452426195703093615
村民代表： 邹礼光 身份证号：452426194510203617
村民代表： 尚仁琴 身份证号：452426194604113620
村民代表： 冯锡良 身份证号：452426196610153652



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



附件 9：土地权属人证明材料

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。

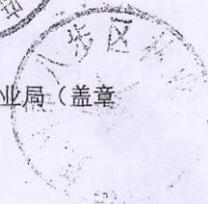
里松镇里松村 17 村民委员会（盖章）



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 10：贺州市八步区自然资源局关于《贺州市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》的初审意见

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》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南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司编制《贺州市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》（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 33.8362 公顷（其中有林地 13.3917 公顷，其他林地 20.4445 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

2020年5月26日



附件 11：关于贺州冠亿玻陶原料加工厂变更企业的函

贺州市八步区环境保护局

贺八环管函〔2016〕79号

关于贺州冠亿玻陶原料加工厂变更 企业名称的函

贺州冠亿玻陶原料加工厂：

根据你公司的《申请书》和个体工商户营业执照，你单位已办理了相关的环保审批手续。因经营需要，我局同意贺州冠亿玻陶原料加工厂变更企业名称：企业原名称为贺州冠亿玻陶原料加工厂，变更后企业名称为贺州多亮矿业有限公司。项目的法人代表、经营场所、经营规模和经营设备、生产工艺、排污种类等不变。

你公司变更企业名称后，须按照《关于贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿开采项目环境影响报告书的批复》（贺八环审〔2015〕38号）的要求做好各项环保工作，进一步完善污染防治设施，加强环境管理，确保治污设施正常使用，确保污染物达标排放。

贺州市八步区环境保护局

2016年11月11日



附件 12：贺州市国土局关于批准贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿采矿权转让的批复

贺州市国土资源局

关于批准贺州市八步区里松镇宅源冲矿区 钾长石矿采矿权转让的批复

贺国土资采转字〔2016〕0901 号

贺州冠亿玻陶原料加工厂：

你单位报来“贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿”采矿权（证号：C4511002015067230138464，有效期限：2015 年 6 月 2 日至 2018 年 6 月 2 日，采矿权人：贺州冠亿玻陶原料加工厂）转让给贺州多亮矿业有限公司的申请材料，经审查，符合《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院第 242 号令）的规定，经公示无异议，现批复准予转让。

请你单位在收到本批复之日起 60 日内，按《矿产资源开采登记管理办法》（国务院第 241 号令）的规定，依法办理采矿权变更手续。



抄送：市局矿管科、八步区国土资源局

附件 13： 矿山用地租赁合同

矿山用地合同

甲方：里松村第十七村民小组

乙方：贺州冠亿玻璃陶原料加工厂

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）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 李有彦 高石云
张瑞荣 李群辉 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



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）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

李桂如

~~李桂如~~

肖永胜 郭礼生

张津生

张中 孙立

张初生

纪勇 谢春海

肖军

肖峰

钟国波

肖永强

洪卓金仕

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

乙方代表签字：

李华平

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：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 肖仕培 钟国斌 钟德金 钟德强
肖仕康 纪勇 尚年君 李智学 李雄辉 冯锡平
肖永胜 郭礼光 耿建生 殷维先 张初生
高石奎 李佳友 钟国斌 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
定源冲

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 (壹万零捌佰 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% 滞纳金给甲方, 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地纠纷，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在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：[Signature]
国营大桂山林场

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)



2004年12月14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

贺州冠亿玻璃原料加工厂:

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



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

附件 17： 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

贺自然矿开审〔2020〕0501号

贺州市自然资源局矿产资源开发利用评审小组



2020年5月6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

评审组织单位：贺州市自然资源局

提交单位：贺州多亮矿业有限公司

编制单位：广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司

编制单位负责人：梁海

编写技术负责人：何正艳

编写负责：何继才

编制人：何继才、郑峰、赵大方

方案审核人：韦明

评审单位：贺州市矿产资源开发利用评审小组

评审专家：严励加（采矿高级工程师、专家组组长）

毛佐国（采矿工程师、专家组成员）

吴俊旺（地质高级工程师、专家组成员）

评审方式：函审

函审时间：2020年3月6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

(2020. 4. 29 修改版)

为扩大生产规模(钾长石矿物量生产规模从6.0万吨/年扩大至25万吨/年)、办理采矿权延续登记,采矿权人贺州多亮矿业有限公司,委托广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司,根据国家相关法律、法规、政策,规范、标准、组织编制了《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》(以下简称方案),2020年3月11日,贺州市自然资源局组织专家和有关部门,按照国土资源部《矿产资源开发利用方案》审查大纲要求,对贺州多亮矿业有限公司于2020年3月6日提交的《方案》(电子版)进行了函审。函审专家和领导详细审查了《方案》文本和图纸等技术资料,提出了修改意见和建议。编制单位根据审查意见和建议,对《方案》进行了补充完善并于2020年4月11日提交了《方案》修改稿。专家组长复核后提出了进一步修改意见。编制单位于2020年4月27日提交了符合要求的《方案》审定稿。将评审意见综合如下:

一、矿山概况

(一) 矿山地理交通位置

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2km一带山坡上,隶属贺州市里松镇管辖。矿区地理坐标:东经111° 35' 52" ~111° 36' 09",北纬24°

35' 52" ~ 24° 36' 09"。距贺州市 10° 方位直距约 24km, 有乡镇级公路及简易公路直达矿区, 交通较为方便。

(二) 采矿权设置情况

原采矿权设置情况: 贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿, 其采矿许可证于 2015 年 9 月 23 日由贺州市国土资源局首次颁发。证号为 C4511002015067230138464; 开采矿种为长石、钾长石; 面积 0.2528km²; 开采标高+485.2m~+265m; 生产规模 6.0 万吨/年(钾长石矿物量); 有效期限自 2015 年 9 月 23 日至 2018 年 8 月 23 日; 采矿权人为贺州多亮矿业有限公司。后经二次延续, 最近一次于 2019 年 4 月办理了采矿权延续, 采矿证编号 4511002015067230138464; 开采矿种为长石、钾长石; 面积 0.2528km², 开采标高+485.2m~+265m; 生产规模 6.0 万吨/年(钾长石矿物量); 有效期限自 2019 年 5 月 23 日至 2020 年 5 月 23 日。矿区范围由 12 个拐点坐标圈定, 矿区范围拐点坐标见下表:

原矿区范围拐点坐标表

2000 国家坐标		
拐点	X	Y
1	2722182.43	37566957.17
2	2722182.43	37567192.18
3	2721972.43	37567192.18
4	2721972.43	37567332.18
5	2722182.43	37567332.18
6	2722182.43	37567507.18
7	2721777.41	37567577.18
8	2721727.41	37567482.18
9	2721832.41	37567427.18

10	2721832.41	37567302.18
11	2721632.41	37567302.17
12	2721632.42	37566957.17
开采标高	+485.2m ~ +265m	
面积	0.2528 km ²	

本次矿权申请情况：本次申请采矿权延续，其采矿权矿区范围、圈定矿区的拐点坐标、矿区面积、开采矿种、开采方式、开采标高等不变。生产规模扩大为 25 万吨/年钾长石矿物量（矿石量为 88 万吨/年）。拟申请变更采矿权各要素如下：

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钾长石矿区钾长石矿；

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：25 万吨/年矿物量（矿石量为 88 万吨/年）；

矿区面积：0.2528km²；

开采标高：+485.2m~+265m。

本次拟申请的矿区范围拐点坐标见下表：

本次拟申请的矿区范围拐点坐标表

2000 国家坐标		
拐点	X	Y
1	2722182.43	37566957.17
2	2722182.43	37567192.18
3	2721972.43	37567192.18
4	2721972.43	37567332.18
5	2722182.43	37567332.18
6	2722182.43	37567507.18

7	2721777.41	37567577.18
8	2721727.41	37567482.18
9	2721832.41	37567427.18
10	2721832.41	37567302.18
11	2721632.41	37567302.17
12	2721632.42	37566957.17
开采标高	+485.2m ~ +265m	
面积	0.2528 km ²	

本矿区周边无其它矿业权设置，不存在矿界纠纷。

(三) 矿山开采现状

该矿山为生产多年的老矿山，2019年以前，主要在矿区北部进行开采，形成两个不规则的采空区，编号为CK1、CK2，其中CK1南北长约150~240m，东西宽约50~180m，面积约0.0310km²；CK2南北长约170~335m，东西宽约40~198m，面积约0.0463km²。2019年采空区位于矿区东北、西北部，共采出矿石资源储量46.05万吨，矿物量13.02万吨。

采空区存在边坡参数（台阶高>10m，台阶坡面角>50°）不符合设计要求问题。

(四) 矿区周边情况

矿区地处山区，矿床开采不占用人畜饮用水源、森林和农田等，矿区周围300m内无村庄、供电、通讯及交通干线等重要设施，无文物、风景区和自然保护区，矿区周边无其他矿权设置，无矿界纠纷，矿区周边环境良好。矿区范围内无矿业权重叠、开采区不属于当地水源林和耕地保护区，矿权设置符合贺州市矿产规划总体要求。

（五）矿区矿产资源概况

根据2020年1月广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司提交的《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》（冶地桂院储评贺〔2019〕24），截至2019年11月15日止，累计查明（332+333）矿石量435.58万吨（钾长石净矿物量123.96万吨），累计消耗（122b）矿石量123.91万吨（钾长石净矿物量35.80万吨），保有（332+333）矿石量311.67万吨（钾长石净矿物量88.16万吨）。

二、矿床地质及构造特征

（一）矿区地层

矿区地层为第四系（Q）坡积-冲积层：出露地表及地表沟谷、低洼部位，主要由原花岗岩强风化后形成的褐黄色-棕红色粘土、亚粘土、砂土及含有少量未完全分化的花岗岩残留团块组成，厚度0.5~2.0m。

（二）岩浆岩

矿区出露晚侏罗世侵入岩，为姑婆山复式岩体中的里松岩体（J3γ1H），以中-粗粒斑状角闪石黑云母正长花岗岩为主，岩体为浅灰色，斑状结构，块状构造。斑晶主要为自形至半自形微斜长石，次为斜长石。长石斑晶往往具定向排列。基质由自形黑云母、角闪石、斜长石、石英等组成。副矿物组合为锆石、磷灰石、榍石等。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。

(三) 矿区构造

矿区构造简单，断裂不发育。

(四) 矿体特征

钾长石矿体产于中-粗粒斑状黑云母花岗岩风化壳型中。花岗岩风化强烈，垂直分带明显，自上而下分为强风化带、弱风化带、微风化带，各带呈渐变关系，没有明显的界线。

强风化带：位于风化带上部，底界深部一般自地表向下 0~0.5m，局部达 2m 以上。顶部岩石风化为砂土状，中-下部残留少量钾长石斑晶。原岩结构构造基本消失，长石、云母大部分蚀变成黏土矿物，局部保留原岩结构，见长石残晶及云母。与弱风化带呈渐变关系。

弱风化带（矿层）：位于强风化带之下，深度自 0.5~11m，局部达 12m 以上。岩石呈松散-半松散状，钾长石斑晶未风化或弱风化。基质风化强烈，为黏土矿物。原岩结构基本保留，斜长石、云母蚀变成黏土矿物，钾长石斑晶保留。与原生带呈渐变关系，为本区主要含矿层。

微风化带：位于弱风化带之下，成碎块状，岩石微风化，斑晶与基质未风化，斑晶难以分离。岩石保有原岩结构构造，节理、裂隙发育。

拟申请矿区范围内共圈定钾长石矿体 1 个，编号为①号，矿体产于中-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。

矿体由钻探工程 ZK1001、ZK1002 等 19 个钻孔以及 BT1301、BT1302 等 7 个剥土工程控制。矿体控制矿体东西长约 306~600m，南北宽约 140~550m，呈似层状产出，面积约 0.1823km²。单工程见矿铅直厚度最小 5.21m，单工程见矿铅直厚度最大 15.82m，铅直平均厚约 10.84m，厚度变化系数为 16.38%，厚度变化类型属于稳定型。矿体平均含矿率为 28.29%、平均含沙量 60.24%、平均含泥量 11.47%。

(五) 矿石质量

矿石结构、构造较为简单，强风化层原岩结构构造基本消失，呈松散状，钾长石斑晶与基质完全分离。中等-弱风化层部分保留原岩中粗粒斑状花岗结构，呈松散-半松散状，钾长石斑晶与基质完全分离。

①号矿体净矿石（钾长石）的化学成分含量为：K₂O 6.72~10.43%，平均 8.63%，变化系数 7.85%；Na₂O 1.38~10.43%，平均 2.93%，变化系数 17.08%；SiO₂ 65.12~72.21%，平均 69.95%，变化系数 1.57%；Al₂O₃ 2.04~16.72%，平均 15.16%，变化系数 17.37%；Fe₂O₃ 0.55~1.70，平均 0.96%，变化系数 17.70%。

矿体有益组分 K₂O、Na₂O、Al₂O₃ 变化系数均低于 30%，变化稳定；矿石有害组分 SiO₂ 变化系数低于 10%，变化稳定；Fe₂O₃ 变化系数低于 40%，变化稳定。矿体整体 Fe₂O₃ 含量略偏高，对矿石质量有一定影响，不过根据矿山生产情况，选矿过程中 Fe₂O₃ 能够较好的剔除，综合成本矿石 Fe₂O₃ 含量可以很好的降低到工

业应用要求。因此总体上矿石化学成分变化稳定均匀，矿石质量较好。

(六) 围岩和夹石

花岗岩风化壳型矿体产于中粗粒（中粒）斑状（黑云母）正长花岗岩中，似层状产出。由于矿层裸露地表，经长期风化，覆盖物主要为褐黄色、棕红色粘土、亚黏土、砂泥岩碎石等组成，厚度 0.3~2m，整体来说矿体顶板较薄或没有顶板。底板为微风化-新鲜中粗粒（中粒）斑状角闪石黑云母正长花岗岩基岩，中粗粒斑状结构，致密坚硬，块状构造，基本未风化，致密块状，坚硬，易于区分和手选，一般对矿体的延续性及品位影响不大。

三、矿床开采技术条件

(一) 矿床工程地质条件

矿区属中低山地貌，地势总体为南东高北西，围岩为第四系残坡积层和中~粗粒（或中粒）斑状角闪石黑云母正长花岗岩，矿体赋存于中~粗粒（或中粒）斑状角闪石黑云母正长花岗岩中。依据其力学性质特征可分为松散岩组和坚硬岩组两类，各类岩石物理力学性质如下：

松散岩组：由两组构成：第四系残坡积层，分布于矿体表层，岩性主要亚砂土、粘土类及碎石组成，呈半胶结或无胶结松散状，具塑性和压缩性，具有一定的抗剪切性；强风化和弱风化岩组，是矿区含矿层，强风化岩石其结构构造遭到破坏而呈土状或碎屑状，具塑性体或松散土体的工程地质特征，弱风化岩石因风化裂隙发育而破碎呈块状、碎块状，保持原岩结构，其抗压强度和连

结力大为削弱。

松散岩组是矿山主要采剥对象。

坚硬岩组：主要为粗中粒黑云母钾长花岗岩、中粗粒黑云母二长花岗岩，均结构致密，坚硬稳固，稳定性好。微风化及新鲜花岗岩饱和单轴抗压强度范围值为 84.7-122.1MPa，平均值为 104.75MPa；抗拉强度范围值为 8.2-12.1 MPa，平均值为 9.9MPa；抗剪强度范围值为 9.1-13.7 MPa，平均值为 11.1MPa；软化系数为 0.95，属硬质岩。力学性质稳定，强度大。

该岩组为矿体底板围岩，据野外实地调查，岩石的完整性较好，属硬质岩石，裂隙发育程度较低，稳定性较好。

矿区开采矿体位于当地最低侵蚀基准面+210m 标高以上，沿地形地势顺坡开采风化壳。矿体底板围岩主要为花岗岩，呈致密团块，节理裂隙发育弱，稳定性好。最终矿区将剥离掉风化壳矿体，裸露花岗岩基岩，但矿区以外南东部仍存在较厚度风化壳，最终矿区开采完，雨季矿区外风化壳含水量较高，下部没有较好的层面支持，容易导致整个上部风化壳发生崩塌、滑坡地质灾害。因此该区段应加强人员巡查，并布置一定的排水措施，应该可以有效预防崩塌、滑坡等地质灾害。

矿区工程地质条件属中等类型。

（二）矿床水文地质条件

矿区地貌及气候特征：矿区属丘陵地貌，地势总体为南东高北西低，海拔+486.33m~+353.00m，相对高差 133.33m。属亚热带季风气候区，雨量充沛，气候潮湿。年平均温度 19℃，最低气

温 0℃，最高气温 40℃，年均降雨量 1980mm 左右，降雨多集中在 5~9 月份。全年无霜期 320~330 天，夏天炎热多雨，冬天有霜冻和冰冻。矿区及周边水系不太发育，周边无地表水体出露，当地最低侵蚀基准面标高为+210m，地下水主要靠大气降水补给，通过地表裂隙径流，排泄于地形低洼的溪流沟谷中。矿区含水层主要为近地表风化裂隙含水层，含水量不大，透水性较差，大气降水为主要补给，矿体均分布于当地侵蚀基准面+210m 之上，构造裂隙含水层是未来矿山开采矿坑充水的主要来源，但水量较小，可自然排泄。

含水岩组特征：矿区含水层可分为两层。上层为第四系和花岗岩风化带，该层空隙、裂隙发育且张开，但矿物颗粒之间胶结较弱，含水性弱，该层受大气降水补给，变幅较大，作为过渡带补充下伏含水层，或因地面切割于小溪为地面水。下层为花岗岩基岩，该层裂隙较发育，但岩石致密，含水性弱，受上层含水层补给，水量较小，为弱含水带。

矿区涌水因素：大气降水为地下水的主要补给来源。未来矿床充水决定于降水的强度和降水的性质。矿区年平均降雨量 1980mm，平均年降雨日数为 171 天，雨季长。再加上矿坑采用露天开采的方式，矿体暴露在大气中，直接接受大气降水，降水渗透补给地下水量是十分有利的，可见大气降水是矿床充水的主要补给源。

矿区涌水排泄条件：矿区地形较陡，第四系厚度薄，地表水排泄条件好，不利于雨水的停积，而且矿区基岩透水性较弱，地

下水接受大气降水补给能力差，雨后地表水多由地表径流排出矿区。地表水对地下水的补给主要是通过构造裂隙向下渗透，大多数地表水则通过含水层由高往低处渗透径流，部分以泉的形式排泄地表。矿区采场涌水排泄条件较好。

综上所述，矿区含水层主要为近地表风化裂隙含水层，含水量不大，透水性较差，大气降水为主要补给，矿体均分布于当地侵蚀基准面之上，构造裂隙含水层是未来矿山开采矿坑充水的主要来源，但水量较小，可自然排泄。矿区位于山坡处，有一定高差，可在开采区上方开挖排水沟，以防采场上方大气降水及风化裂隙水进入采坑。

矿区水文地质条件属简单类型。

（三）矿床环境地质条件

矿山距最近宅源寨村直距约 1.3km，矿山挖掘机挖掘矿石、筛选机械设备等发出的噪声及矿石运输产生的粉尘对附近居民生活有一些影响，但不会产生严重的环境污染。

矿石为斑晶钾长石，筛选的废弃物为细颗粒石英、长石、泥质等物质，可以变废为宝用于建筑用砂，无有害物质存在，对人体健康无害。矿山开采过程会破坏原有自然景观，开采结束后，对采区进行复垦或绿化，可使生态条件得到恢复。矿区内无文物古迹分布，也不具有风景名胜开发价值，附近无自然保护区及军事设施。所以，矿区环境地质条件属简单类型。

综上所述，矿区水文地质条件简单、工程地质条件中等、环境地质条件简单。

四、设计主要内容及评审意见

(一) 设计利用资源储量

设计利用资源储量的依据，是广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司 2020 年 1 月提交的《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》(以下简称《核实报告》)。据《核实报告》，截至 2019 年 11 月 15 日止，累计查明 (332+333) 矿石量 435.58 万吨，累计消耗 (122b) 矿石量 123.91 万吨，保有 (332+333) 矿石量 311.67 万吨。333 可信度系数为 1.0，扣减边坡压占钾长石原矿矿石量 9.58 万吨后，设计可采钾长石原矿矿石量为 302.09 万吨。

该《核实报告》矿资源储量已在贺州市自然资源局备案(贺自然资储评备字[2020]0301号)，可以作为方案编制依据。(333)可信度系数取 1.0 符合相关规定。扣减的边坡压占钾长石原矿矿石量计算合理。采矿损失率 5%，贫化率为 0%，采出矿石量为 287 万 t。其计算参数确定基本合理，边坡压占矿石量计算结果正确。

(二) 主要建设方案

1. 建设规模及产品方案

矿山建设规模为 25 万吨/年(钾长石矿物量)，按钾长石原矿计，矿山建设规模为 88 万吨/年。产品方案为钾长石矿原矿。

2. 矿床的开采方式

矿山属山坡型露天矿，钾长石矿体基本无表土覆盖层，且位于当地侵蚀基准面以上，矿区水文地质条件简单。设计采用露天开采方式。

3. 矿山服务年限

矿山建设规模为 25 万吨/年(钾长石矿物量),按钾长石原矿计,矿山建设规模为 88 万吨/年。矿山可采钾长石原矿矿石量为 302.09 万吨,采矿损失率 5%,经计算,矿山生产服务年限约 3.3 年,基建期约 0.2 年,则矿山服务年限为 3.5 年。

4. 开拓运输方案

矿山属山坡露天矿,根据矿体的赋存条件、产状因素、地形地貌等特征,采用公路开拓~汽车运输方案。

目前矿区内主干矿山开拓公路均已修至各平台,各分台阶用支线公路与主干矿山开拓公路相连接。矿石用挖掘机采挖装入自卸汽车运至加工厂。

矿区已有公路通至矿区顶部,采场内道路设计等级为 II 级,单车道路面宽 3.0-5.0m,泥结碎石路面,纵坡不大于 8.0%,最小回转曲线半径 20m。

矿山年采矿量为 88 万 t,需 12 辆 20t 自卸汽车、6 台 EC480D 挖掘机负责铲装作业、1 台小松 PC200 型 1 台用于修建道路,可满足矿山采剥、运输要求。

5. 矿山防治水方案

① 主要防水措施

根据矿床赋存条件、矿区水文地质条件及矿体、围岩物理力学性质,设计的防水措施主要有:

- a. 矿山公路内侧修排水沟,防止雨水损坏路面。
- b. 矿山在采矿过程中,在开采工作面及采矿平台四周挖排水

沟，防止地表径流流入采场形成积水洼坑。在清扫平台内侧设置截排水沟，避免开采边坡水形成积水洼坑。

c. 堆矿场及矿山设备设施、建筑物等避开冲槽沟口处设置，且其周围修建排水沟，避免暴雨时山洪冲击。

d. 本设计的露天采场属山坡露天矿，矿体出露地表，且赋存在当地潜水位以上，有利于水体自然排泄。露天采场内无地下水影响，主要水源来自大气降水，大气降水可自然排泄疏干，对开采无影响。

矿区水文地质工作程度较低，矿山应在今后生产过程中尤其是雨季时需要加强监测，相应采取防治措施，以保证生产安全。

②. 截排水沟设计

矿山主要水源来自大气降水，由于四周没有较大的山坡集水面积，大气降水可自然排泄疏干，故矿区周边不需要设置截排水沟。

主要建设方案合理可行。

(三) 矿山开采方案

1. 开采范围

设计开采范围为矿区范围内①号矿体+486~+354m间具有工业开采价值的钾长石矿体。开采范围拐点坐标见下表：

开采范围拐点坐标表（国家 2000 坐标系）

点号	X	Y	H	点号	X	Y	H
C1	2722181.24	37567022.61	342.21	C39	2722008.88	37567451.09	428.51
C2	2722161.15	37567022.73	338.77	C40	2722009.93	37567456.98	432.00
C3	2722078.29	37567029.08	352.03	C41	2722000.50	37567476.90	440.18
C4	2722060.65	37567049.47	360.08	C42	2721997.87	37567494.83	446.28

点号	X	Y	H	点号	X	Y	H
C5	2722049.69	37567055.06	371.24	C43	2721984.75	37567496.31	445.82
C6	2722047.10	37567051.03	373.94	C44	2721972.52	37567494.00	446.15
C7	2722040.41	37567058.00	376.81	C45	2721961.35	37567497.27	446.63
C8	2722032.69	37567063.54	381.87	C46	2721918.85	37567498.14	450.51
C9	2722031.70	37567070.34	381.73	C47	2721888.87	37567457.27	450.29
C10	2722028.76	37567077.20	382.41	C48	2721878.59	37567403.46	449.17
C11	2722027.67	37567088.27	382.63	C49	2721876.68	37567365.45	447.31
C12	2721980.36	37567144.23	433.14	C50	2721871.40	37567373.38	446.55
C13	2721971.84	37567151.74	434.93	C51	2721852.18	37567465.81	474.21
C14	2721958.66	37567160.02	440.28	C52	2721853.88	37567474.13	476.33
C15	2721950.47	37567169.37	439.27	C53	2721855.95	37567486.24	476.52
C16	2721939.64	37567189.94	440.77	C54	2721848.65	37567504.66	476.92
C17	2721936.94	37567201.14	440.34	C55	2721848.03	37567527.82	476.09
C18	2721932.97	37567224.78	441.87	C56	2721851.68	37567534.76	475.55
C19	2721947.79	37567257.03	432.33	C57	2721866.69	37567544.29	468.83
C20	2721967.90	37567259.37	430.02	C58	2721878.77	37567547.12	462.19
C21	2721964.81	37567243.52	430.16	C59	2721886.76	37567557.59	460.29
C22	2721959.65	37567241.46	430.21	1	2722182.43	37566957.17	374.03
C23	2721958.11	37567234.68	431.13	4	2721972.43	37567332.18	387.52
C24	2721960.49	37567224.54	432.32	7	2721777.41	37567577.18	439.22
C25	2721971.73	37567201.59	434.31	8	2721728.74	37567481.48	451.92
C26	2722034.60	37567332.94	368.66	9	2721832.41	37567427.18	451.14
C27	2722020.50	37567340.92	370.28	10	2721832.42	37567302.17	452.28
C28	2722010.09	37567344.01	371.44	11	2721632.41	37567302.17	399.94
C29	2722001.87	37567344.76	371.53	12	2721632.42	37566957.17	391.75
C30	2721990.78	37567355.79	371.89	C60	2722181.71	37567476.47	394.16
C31	2721976.14	37567367.52	375.92	C61	2722161.80	37567475.39	396.11
C32	2721965.91	37567386.73	382.33	C62	2722153.41	37567477.99	397.81
C33	2721965.88	37567398.03	386.28	C63	2722150.11	37567483.89	402.22
C34	2721960.26	37567419.94	394.17	C64	2722134.11	37567481.99	401.49

点号	X	Y	H	点号	X	Y	H
C35	2721965.32	37567423.33	396.41	C65	2722125.91	37567493.69	411.42
C36	2721972.14	37567435.79	399.31	C66	2722118.75	37567517.30	411.35
C37	2721973.19	37567441.17	404.29	6	2722182.43	37567507.18	407.33
C38	2722004.42	37567447.71	424.18				
开采标高: +485.2~+265m 面积: 0.1752km ²							

2. 采矿方法

采用台阶式采矿方法，挖掘机逐台阶采剥装运。

3. 开采顺序

矿山采用自上而下分台阶开采，从矿段内山体最高处开始，按 10m 台阶高度从上而下采剥，每一级台阶开采结束时留好安全平台和清扫平台，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止。

4. 采场边坡参数

台阶高度：10m；

台阶坡面角：50°；

安全平台宽度：3m；

清扫平台宽度：5m（每隔两个安全平台设一个清扫平台）；

露天采场最终边坡角：≤45°

露天采场最小底宽：30m

5. 矿山工作制度

设计确定采用露天开采，根据当地气候条件和矿山企业的生产实际，推荐采用年工作 250 天，每天 1 班（白天班），每班 8 小时工作制度。

6. 采矿工艺

根据开采技术条件及类似矿山生产实践经验，设计采用自上而下分台阶进行开采，基本垂直山坡倾向布置采剥工作线路，自上而下沿山坡走向按 10m 高的分层，直接用挖掘机从台阶的一端向另一端采掘。挖掘机采掘装车，自卸汽车外运的台阶式采矿工艺。

7. 采矿工作面主要参数：

工作台阶高度：10m；

台阶坡面角：50°；

最小工作平台宽度：30m。

8. 铲装、运输设备配置

设计配备六台 EC480D 挖掘机同时采装作业，一台小松 PC200 型（矿山原有）用于修建道路、工作面清理等辅助生产作业。配备 12 台载重 20t 自卸汽车运输矿石。

设计的开采范围、采矿方法、开采顺序、采场边坡参数、矿山工作制度、采矿工艺、铲装、运输设备配置等可行、合理。

（四）选矿方案及废石场

1. 选矿方案

本矿山产品方案为钾长石原矿，经过简易筛选，洗去泥质，即可达到要求。若要获得钾长石精矿和建筑用砂产品，需进一步选矿作业，其选矿工艺流程如下：

矿山采下的钾长石原矿，先在矿山筛选获得钾长石斑晶，钾长石斑晶运至选厂选矿处理获得钾长石精矿。钾长石精矿选矿工艺流程主要包括破碎、湿法球磨、脱泥、多步磁选、配方技术处

理除杂提纯、脱水、干燥、包装等。现采矿权人贺州多亮矿业有限公司已建有钾长石选矿厂，其处理能力可以满足矿山开采规模要求。矿山筛选钾长石斑晶后剩余的废石，经过冲洗除泥，获得一般的建筑用砂，现采矿权人已建有建筑用砂回收系统，处理能力可以满足矿山开采规模要求。

2. 废土石处理

矿山在剥离、边坡修整时会产生废渣需处理。设计将剥离产生的废土石用于回填矿山以往开采形成的采坑，矿山不设排土场。

设计采用的选矿方案、废土石处置方案基本可行，其废土石处置方案符合绿色矿山的发展理念。

(五) 技术经济评价

矿山新增投资 690 万元，可开采钾长石原矿矿石量 302.09 万吨。根据《价格调查书》(国宏信价格评估集团有限公司广西贺州分公司，2019.3)，矿山销售钾长石原矿石价格为 80 元/吨。

年开采原矿 88 万吨，扣减 5% 采矿损失、11.47% 含泥量后，矿山可销售钾长石原矿 74 万吨，销售价格为 80 元/吨。年销售收入 5920 万元。钾长石开采综合成本 20 元/吨(含表土剥离、简易筛选，水洗脱泥成本)，年生产总成本为 1760 万元，年税金及附加 1065 万元(按销售收入 18% 计算)。扣除生产总成本为 1760 万元，年税金及附加 1065 万元后，年利润为 3095 万元。扣除年企业所得税 773 万元(所得税税率按 25% 计算)后，年净利润为 2321 万元。

投资总额 690 万元，年净利润为 2321 万元，投资利润率约

336%，投资回收期约 0.30 年。具有较好的经济效益。

项目投产后可以解决数十人员的就业问题。对当地经济发展也有一定的促进作用，具有良好的经济效益和社会效益。

（六）环境保护、水土保持、矿山地质环境恢复治理、土地复垦及绿色矿山的建设等方案

《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、土地复垦及绿色矿山的建设方案须另行专项审查。

（七）矿山安全和职业卫生措施

《方案》按照有关安全生产法律法规要求提出了矿山安全和职业卫生的对策措施，内容比较全面，技术可行。按照有关规定，矿山安全和职业卫生设计应报安全生产监督管理主管部门审批。

五、存在问题和建议

（一）矿山开采会破坏矿体的稳定状态，使边坡岩体发生变形破坏。建议要加强边坡的安全管理，设立固定观测点定期观测边坡面的变化情况，并做好记录，发生事故隐患及时采取防治措施。

（二）矿山必须严格按方案由上至下分台阶开采，不得超挖坡底。局部边坡发生坍塌时，应及时采取有效的处理措施。加强对工作面边坡的维护、加固、管理、监测，及时发现并处理安全隐患，以保证矿山安全、正常生产。

（三）建议矿山不断提高职工的业务素质和技能，以满足矿山生产发展的需要。

(四) 建议矿山应切实做好环境保护工作，避免由于开采对周边环境造成影响和破坏。

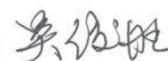
六、审查结论

贺州多亮矿业有限公司于2020年3月6日提交的《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》，编制单位广西南宁鲁岳矿产资源勘查有限公司根据评审专家、领导意见和建议进行了补充修改完善，2020年4月27日提交的《方案》审定版符合国土资源部《矿产资源开发利用方案编写内容要求》，符合广西壮族自治区自然资源厅的有关规定，可予以通过。

附件：评审专家及领导代表名单

评审专家组组长： 

评审专家组专家： 

评审专家组专家： 

贺州市矿产资源开发利用方案评审小组



函审《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》人员名单

时间：2020年3月6日

		姓名	职务/职称	专业	单位	签名
评审专 家组	组长	李西如	高工	采矿	平桂区队	李西如
	成员	李西如	高工	采矿	贺州金矿	李西如
		李俊明	高工	地质	30200队	李俊明
评审资 质单 位、市 (县、 区、)国 土资源 局、编 制单位	与会 代表	陈贤	工程师	采矿	市局	陈贤
		钟荣物	助工	基础	市局	钟荣物
		黄文斌	干部	地质	市局	黄文斌
		陈代佳	工程师	采矿	市局	陈代佳
		孔碧英	副股长		区局	孔碧英
		区朝晖	高工	地质	市局	区朝晖

附件 18： 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

收款单位：贵州市亿诚源有限公司 2014年 8月 1日 桂0(13) No 03126926

收款项目	数量	金额							
		十	万	千	百	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

第一联 收据

广西壮族自治区行政事业单位资金往来结算票据

收款单位：贵州市亿诚源环保科技有限公司 2014年 7月 23日 桂0(13) No 03025473

收款项目	数量	金额							
		十	万	千	百	元	角	分	
土地复垦保证金		1	2	8	4	6	0	0	
金额合计(小写)		1	2	8	4	6	0	0	
金额合计(大写)		壹万贰仟捌佰肆拾陆元零角零分							

收款单位(盖章): 贵州市国土资源局 复核: 收款人: 李敏

第一联 收据

附件 19： 贺州市自然资源局关于缩小贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区范围的答复

贺州市自然资源局

贺州市自然资源局关于缩小贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区范围的答复

贺州多亮矿业有限公司：

你公司于 2019 年 7 月 30 日报来《关于缩小<贺州市八步区里松镇宅源冲钾长石矿>矿区范围的请示》收悉。经研究，现答复如下：

一、根据《广西壮族自治区国土资源厅关于印发<广西壮族自治区砂石土矿产资源开发利用管理办法>的通知》（桂国土资规〔2017〕13 号文）的规定，你公司作为采矿权人，为了合理开采利用钾长石矿产资源，经研究，原则同意你公司缩小贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区范围的申请，缩小后的矿区范围坐标（2000 国家大地坐标系）为：

序号	X	Y
1	2722182.43	566957.17
2	2722182.43	567192.18
3	2721972.43	567192.18
4	2721972.43	567332.18
5	2722182.43	567332.18
6	2722182.43	567507.18
7	2721777.41	567577.18

序号	X	Y
8	2721728.74	567481.48
9	2721832.41	567427.18
10	2721832.42	567302.18
11	2721632.41	567302.17
12	2721632.42	566957.17
开采标高	+485.2m 至 +265m	
矿区面积	0.2528km ²	

二、请你公司按已批复矿区范围及时组织开展矿山资源储量核实工作，查明矿区范围内钾长石资源储量，形成可供开发利用的地质报告，及时编制矿山开发利用方案，确定相互匹配生产规模与服务年限，按要求提供相关材料办理采矿权变更登记手续。

三、你公司要根据有关规定及矿山地质环境保护与土地复垦方案对变更剔除的矿区范围立即组织实施矿山地质环境治理恢复和土地复垦工作。

此复。



抄送：八步区自然资源局。