

审定稿

贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

贺州市望宝山石材有限公司

2023年7月25日

贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：贺州市望宝山石材有限公司

编制单位：广西乐成工程技术服务有限公司

法人代表：谭红霞

项目负责人：卓 斌

编写人：卓 斌 罗 果

制图人员：罗 果

审 核：刘晓明

审 定：谭红霞

提交日期：2023 年 7 月 25 日

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	贺州市望宝山石材有限公司		
	法人代表	左有成	联系电话	18978419000
	单位地址	广西贺州市八步区五拱水路12号		
	矿山名称	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更 <input type="checkbox"/> 延续 以上情况请选择一种并打“√”		
编 制 单 位	单位名称	广西乐成工程技术服务有限公司		
	法人代表	谭红霞	联系电话	15994323258
	单位地址	南宁市青秀区长湖路24号浩天广场1218号		
	主要编制人员			
	姓名	职责	签 名	
	卓 斌	项目负责人、报告编制		
	罗 果	报告编制、制图		
	刘晓明	报告审核		
谭红霞	法人代表			
审 查 申 请	<p>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。</p> <p align="right">申请单位（矿山企业）盖章 2021年12月1日</p> <p>联系人：左有成 联系电话：18978419000</p>			

矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案报告表

矿山企业概况	矿山名称	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿		
	通讯地址	广西贺州市八步区五拱水路 12 号	邮编	542600
	法人代表	左有成	联系人	左有成
	联系电话	18978419000	传真	
	经济类型	有限责任公司	开采矿种	大理岩矿
	矿区范围	X=2715676.70~2716551.99 Y=37550051.86~37550832.97	矿山面积	0.3185km ²
	建矿时间	2016 年	生产现状	生产
	可采资源储量	1541.45 万 m ³	企业规模	大
	服务年限	2017 年 12 月 22 日至 2034 年 5 月 22 日		
	设计生产能力	90 万 m ³ /a	实际生产能力	63.83 万 m ³ /a
方案编制单位	编制单位	广西乐成工程技术服务有限公司		
	法人代表	谭红霞	联系人	谭红霞
	通讯地址	广西乐成工程技术服务有限公司	邮编	
	主要编制人员			
	姓名	承担的工作	专业	签名
	卓 斌	项目负责、报告编写	地质矿产	
	罗 果	报告编写、制图	地质矿产	
	刘晓明	审 核	地质矿产	
谭红霞	审 定			

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
	03 林地	031 有林地	1.3798	1.3798	0	
		032 灌木林地	1.2766	1.2766	0	
	12 其他土地	127 裸地	8.8290	8.8290	0	
	20 城镇村及工矿用地	204 采矿用地	22.6343	22.6343	0	
	合计		34.1197	34.1197	0	
复垦责任范围内土地损毁面积	类型	面积 (hm ²)				
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	34.1197	34.1197	0	
		占用	0	0	0	
		小计	34.1197	34.1197	0	
	占用		0	0	0	
	合计		34.1197	34.1197	0	
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)			
			已复垦	拟复垦		
	03 林地	031 有林地	0	4.5582		
	04 草地	043 其他草地	0	23.0066		
	合计		0	27.5648		
土地复垦率 (%)				80.8		
投资估算	土地复垦	静态投资 (万元)	222.5713	动态投资 (万元)	290.4500	
		单位面积静态投资 (元/亩)	5382.98	单位面积动态投资 (元/亩)	7024.66	
	恢复治理	静态投资 (万元)	36.7458	动态投资 (万元)	47.2199	
		单位面积静态投资 (元/亩)	717.98	单位面积动态投资 (元/亩)	922.63	
	合计	静态投资 (万元)	259.3171	动态投资 (万元)	337.6699	
	单位面积静态投资 (元/亩)		6100.96	单位面积动态投资 (元/亩)		7947.29

一、自然地理与社会经济概况

矿区位于贺州市平桂区望高镇东侧，距贺州市 340°方位直距约 11km，行政区划隶属贺州市平桂区望高镇管辖。

评估区属岩溶峰丛地貌，地貌类型单一，基岩裸露，矿区内无农作物，但植被较发育，植被以灌木为主。评估区范围内地势较高，海拔高度+503.0m~+151.4m，相对高差约 351.6m，评估区总体地势西北高南东低，总体地形坡度为 15°~30°，局部陡立。矿区及其四面为石山，为岩溶峰丛地貌。山体均由灰岩蚀变的大理岩构成，低洼处为碎石粘土、粘土覆盖。

评估区属亚热带东南季风气候，季节分明，气候温和，雨量较多，光照充足。年平均气温 19°C，七月气温最高，多年平均为 33.9°C，极端最高气温 38°C。一月份气温最低，多年来平均为 5.5°C，极端最低气温-3.3°C。矿区年无霜期达 320 天，历年降水量在 1091.2~2371.4mm 之间，年平均降水量 1530.1mm。降水量的年际变化大，最多年达 2371.4 mm (1973 年)，最少年仅有 1091.2 mm (1984 年)。降雨量分布不均，主要集中在 4~8 月份，占年降雨量的 73%。对评估区地质灾害发生有较大影响的气象特征主要为大强度集中降水的暴雨天气，尤其是久旱突遇大暴雨，常常引起崩塌、滑坡和泥石流等地质灾害。

评估区所在区域属珠江流域，评估区南侧有一小溪流自东向西穿过，汇聚至西侧河流后向南流经望高河汇入富川。富川江河水由北向南流去，经西江流入珠江。富川江由富川县自北向南经龟石水库流入本县，经县内城厢、钟山镇、羊头、西湾镇后入贺县。该流域流量变幅为 24~2000 立方米秒，年径流量 5.58 亿立千米 (不含龟石水库)，可利用落差 67.3 米，河床底层多属碳酸盐岩。各支流由两边山发源汇集富川江，山高源短流急，利用较少。主要支流有长溪江、白马河、军冲河、白沙河和望高河等 5 条。

评估区内主要土壤类型为石灰土亚类，棕色石灰土亚类，棕色石灰土土壤。由石灰岩、大理岩风化残积而成。由石灰岩、大理岩风化残积而成。评估区内土层厚薄不一，石山山坡上的土层较薄，一般小于 50cm(厚度 20cm 左右居多)，谷地和洼地土层较厚，可达 1.0m。总体来看，土壤养分含量中等，水湿条件较好，适合各种植物生长。

评估区原生植被属于亚热带常绿阔叶林，现演替为次生林，主要植被类型有石山灌木和草本植被。草本植被主要种类有：五节芒、铁芒箕等，灌木植被主要种类有：映山红、柃木等。

评估区所处望高镇位于贺州市的西北部，镇政府驻地距钟山县城 14 公里，距贺州市 25 公里。全镇总面积 183.6 平方公里，镇区规划面积 23.2 平方公里；辖 23 个村委和 1 个社区居民委员会，共有 56 个自然村 5500 户，总人口 3.5 万人，其中农业人口 2.9 万人，非农业人口 0.6 万人。省级工业区—旺高工业区位于镇区西北面，规划面积 6 平方公里，已建成 3.6 平方公里。

望高镇 2018 年财政收入为 16900 万元。其中：国税收入 8500 万元，地税收入 7310 万元，财政收入 90 万元。城镇居民可支配收入 21682 元，增长 9.2%；农民人均纯收入 6557 元，增长 12.6%。

二、矿山地质环境条件

(1) 矿区开采矿体位于当地最低侵蚀基准面以上，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系不密切；露天开采未抽取开采地下水，不会在采矿过程中导致矿区周围主要含水层受影响和破坏。

(2) 矿床围岩结构以中层状构造为主，节理、裂隙及岩层见未见软弱结构面，残坡积层厚度为 0.2~1.0m，矿石整体稳固性较好，边坡存在外倾危岩，局部可能发生边坡失稳。

(3) 地质构造简单，矿床围岩倾向 15°~20°，岩层产状变化小，断裂较不发育，断裂构造未切割矿体，对采场充水性影响较小。

(4) 现状条件下，评估发育 3 处不稳定斜坡地质灾害点，现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等。

(5) 采场面积较大及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生危崩塌崩塌地质灾害。

(6) 岩溶地貌，地貌类型单一，地形起伏变化中等，自然坡度一般 20°~30°，相对高差较大，高坡方向与岩层倾向斜交。

三、矿山地质环境问题

评估区现状地质灾害强发育，危险性中等，采矿活动对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对原生的地形地貌景观的破坏严重；对土地资源的影响和破坏严重。

预测采矿活动引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；遭受不稳定斜坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；采矿活动对地下含水层的影响和破坏程度较轻，对土地资源的影响和破坏程度严重；对原生地形地貌景观影响和破坏程度严重。

四、拟采取的治理与复垦措施

对现状存在不稳定斜坡地质灾害，主要采取的防治措施为及时清理堆土区内的废岩土，排放至指定的排废区内，对于矿区可能出现的崩塌、滑坡等地质灾害，主要采取的防治措施为清除危岩体，及时消除安全隐患；矿山闭坑后对整个矿区进行全面复垦，主要措施为拆除临时建筑物、场地平整、回填废土、回填客土、坑栽任豆树，撒播百喜草、种植爬山虎进行边坡绿化等。

五、工作部署

根据恢复治理与土地复垦方案编写规程要求，以及结合矿山的损毁土地预测和矿山的生产工艺流程，本方案采取边生产边复垦，努力做到复垦跟生产同步。本方案工作安排分两个阶段来进行：

第一阶段：（生产期，5 年，即 2023 年 8 月~2028 年 7 月）主要工作有清除开采区边坡浮土石，布设不稳定斜坡发生崩塌、滑坡等监测工程，布设地形地貌景观破坏和土地损毁监测工程。

第一阶段：（生产期，5.8 年，即 2028 年 8 月~2034 年 5 月）主要工作有清除开采区边坡浮土石，布设不稳定斜坡发生崩塌、滑坡等监测工程，布设地形地貌景观破坏和土地损毁监测工程。

第三阶段：（治理复垦期 1 年）+监测管护期 3 年，共 4.0 年，即 2036 年 6 月~2038 年 5 月）主要工作有边坡修整工程、临时建筑物拆除、废土回填、客土回填、场地平整、植被恢复等、对复垦工程种植的植被进行管护、布设崩塌、滑坡地质灾害监测工程，布设地形地貌景观破坏和土地损毁

监测工程、土地复垦效果监测、管护工程等。

在管护期结束之后 60 个工作日内，邀请当地的自然资源主管部门进行土地复垦的验收。验收通过之后一个月之内，在政府部门的监督之下，村民与矿山业主签署土地交还手续。

六、经费估算及资金来源

本矿山地质环境保护与土地复垦工程投资费用均由业主自筹，从矿山生产成本中列支。矿山单位应按规定建立矿山地质环境恢复治理基金和及时缴纳土地复垦费，落实阶段恢复治理和土地复垦工程投资，严格按照方案的年度实施进度安排，分阶段有步骤的安排资金的预算支出，进行治理与复垦工作，并及时编制验收报告，申请自然资源局部门验收，待矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作完成并通过验收后，再向业主退还质量保证金，确保治理与复垦工作顺利进行。投资估算情况见下表。

静态、动态投资计算表 单位：元

工程项目	静态投资	价差预备费	动态投资
恢复治理工程	36.7458	10.4741	47.2199
复垦期工程	222.5713	67.8787	290.4500
总计	259.3171	78.3528	337.6699

《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案》专家初审意见

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

1、矿山地质环境恢复治理与土地复垦报告表。矿区范围要填写坐标四至；实际生产能力栏，要据实填写；方案的服务年限有误，与正文不符；方案编制人员，建议增加水工环地质专业技术人员；投资估算栏不规范，要分别反映土地复垦与恢复治理工程投资。

2、补充原方案的土地复垦规划图和工程部署图复印件。

3、在第1章前言部分。单独增加一个小节-原方案编制和实施概况，尚要补充地环治理与土地复垦工程量表。要增加本次方案与原方案对比内容。

4、在第2.1.1小节，增加周边相邻矿山设置情况，含矿山名称、最低开采标高，补充周边相邻矿权设置情况插图。在附图1、附图2中补充周边相邻矿权边界和名称。

5、补充复垦责任范围界址图，内镶复垦责任范围坐标表。

6、第2.1.2小节-矿山开采历史与现状，内容与标题不符，应为有关的地质工作概况。

7、第3.2.5小节-土地损毁现状评估，从附图1来看，从矿界27号拐点顺时针至4号拐点区段，存在大面积界外顺坡弃渣情况，这部分弃渣压占的土地要计入现状破坏面积。

8、第5.2.3.2小节-表土供求平衡分析，因开采终了台阶平台为硬底，有林地覆土厚度不能小于0.9米（浅根乔木），草地不能小于0.3米。利用排废区废渣回填作为底土，要增加大块碎石清除工序。

9、第6.3.1小节，复垦设计的有林地与灌木林地面积小于破坏面积，且具备复垦条件，林地面积要提高。在复垦设计剖面图中，补充边坡台阶草地与藤本植物复垦设计大样图，补充林地复垦设计大样图。设计的截排水沟内容较粗糙，要附断面图，要计工程量与费用。

10、要补充按阶段实施的矿山地质环境保护治理与土地复垦工程量表。

11、地质环境保护治理费用与土地复垦费用分配不合理。建议将砌体拆除纳入地环治理费用；建议将林地的废土回填工程纳入地环治理费用。

专家签名：李双利

日期：2022年3月17日

**《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案》专家评审意见**

评审专家	毛佐国	专业	采矿	职称	高工
联系电话	18978464018	单位	贺州市金琪矿业有限责任公司		

1、P9 增加该矿是否编制过矿山地质环境保护与土地复垦方案，是否缴纳地质环境保证金和土地复垦保证金？本方案与原方案投资估算情况？请详细介绍清楚？

2、P13 表 2.1-2 矿山设备一览表，设备数量请复核。如空压机、潜孔钻、手持式凿岩机、自卸式汽车、变压器等。

3、P66 露天采坑回填工程，要根据矿山《矿产资源开发利用方案》开采顺序进行，同时开采 II 号凹陷采坑时所产生的废碴能否满足 I 号凹陷采坑回填要求，要进行论证。

另外，若采用内排的方式无法满足凹陷采坑的回填，经与矿山企业沟通，考虑本矿山采矿证到 2034 年 5 月到期，北面的英格瓷大理石矿仍未采完，因此此凹陷采坑可作为周边矿山的排废区。是否可行，有待确认，但不能作为减少复垦工程量的依据。

4、P68 采场底部平台其余区域、台阶平台复垦为其它草地，按 0.25m 的厚度进行覆土，建议增加为采场底部平台其余区域、台阶平台复垦为其它草地，按 0.30m 以上的厚度进行覆土。

5、P65 地质环境治理工程设计，建议增加矿山截排水沟工程布置。

6、P111 总体工程部署，根据绿色矿山建设要求，矿山每开采结束一个台阶生产时，就必须要进行矿山地质环境恢复治理和复垦绿化工程建设。请按这一要求进行总体工程部署。

专家签名：毛佐国

日期：2022 年 3 月 21 日

**贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保
护与土地复垦方案专家审查表**

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/邮箱	高 工/515929711@qq.com

- 1、矿山“实际生产能力”应按实填写。
- 2、P4,政策性文件中的第4、5、7条与本方案编写无关,可不要。
- 3、矿山生产损毁林地总和为2.6564hm²,复垦林地为1.3646hm²,建议复垦林地数量不要小于损毁的林地数量。
- 4、方案在采场底部平台南部复垦为林地,覆土0.4厚,种植任豆树。因为南部采场平台底部为大理石,仅覆土0.4厚,难以保证任豆树的生长。建议在回填了废渣的I、II采区位置种植任豆树,更有利于任豆树生长,在南部平台位置可种植其他灌木。
- 5、运输客土的汽车能否都能到达台阶平台,如不能到达,还应考虑台阶平台处覆土的二次运输方式,如采用双胶轮运输。
- 6、建议植物措施中增中施肥,这样有利植物的快速成长。
- 7、费用估算中,最后一年的涨价预备费计算有误。
- 8、方案第一阶段(生产期,12.5年)。根据编制技术要求,生产建设服务年限超过5年的,原则上以5年为一个阶段进行矿山地质环境治理与土地复垦工作安排,其中第一个阶段应细化至每一个年度工作任务及工作部署、工作实施计划。

签 名: 

日 期:2022年3月23日

**贺州市平桂区望高镇望宝山大理石羊矿
矿山环境保护与土地复垦方案审查意见**

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		

1、P4：法律法规依据：建议补充《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日施行）。

2、P15：方案文本中，文字表述和有关表格中多处出现“贺州市平桂管理区”，建议根据最新的行政区划时间段，更新行政区名称为：贺州市平桂区。

3、P18：植被：从土地损毁地类有林地及矿区植被照片来看，矿区植被应该是以灌木林植被类型为主，其次为马尾松乔木林植被类型，建议补充完善。

4、P37：《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》应为：《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》

5、P61：复垦方向：建议采场底部平台+300m采取灌草结合方式复垦为灌木林地，更大发挥其生态功能，其它单元复垦方向不变。

6、P61：表土供求平衡分析：各平台进行覆土中，因为需要先回填一层废渣土，再按坑穴覆表土，因此，建议：①建议补充说明回填的废渣土应是石砾含量不超过20%的废渣土；②回填废渣土厚度建议：有林地≥50cm；灌木林地≥30cm；草地>20cm；③建议纯草地复垦方式采用撒播，而不是穴播。

7、P62：表土可供量分析：①建议补充说明排废区里废渣土估算量是多少，才能分析是否满足复垦所需要；②建议外购的表土应说明是否与当地村民签订购买协议，以便确保表土的供应落实。

8、P62：①“有林地技术标准”建议改为：**林地复垦技术标准**；②其他草地技术标准中，“三年后苗木成活率70%”应改为：三年后覆盖率**85%**以上。

9、P68：“6.3.2.2 表土收集及存放工程”应为：**6.3.2.1 表土收集及存放工程**。

10、P68-69：“6.3.2 土地复垦工程设计”章节编写不是很规范，内容有缺省（如：化学措施设计、各复垦单元工程布置等），建议参照《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》的有关规范，对其归纳如下：

（一）主要复垦工程设计。包括：1 表土剥离工程设计；2 砌体拆除工程设计；3 平整场地、翻耕工程设计；4 截排水沟工程设计；5 覆土工程设计.....。如有上述项目，应逐一表述。

（二）植被恢复工程设计。包括：1 有林地、2 灌木林地、3 园地、4 其他草地等地类的复垦设计。如有上述地类复垦，应分别表述其植被恢复措施（即：树草种选择；坑状整地规格；苗木规格；种植密度与种植方式；种植季节.....等）。

（三）化学措施设计。根据复垦地类和种植的植物，进行施肥措施的设计。

（四）各土地复垦单元复垦工程布置。按每个复垦单元设计的复垦工程、措施，分别进行表述。

11、关于植物措施、化学措施设计的建议：①树种：乔木树种也可以选择更耐旱的马尾松，灌木树种建议选择木豆；②种植密度：灌木为1株/3m²，马尾松、杉木为1株/4m²，其它乔木为1株/6m²；③整地采用方形坑穴，整地规格：乔木为50×50×40cm，灌木为40×40×30cm；④苗木规格：建议参照《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附录L；⑤施肥量（复合肥）：建议为乔木25kg/100株，灌木10kg/100株，藤本5kg/100株，草本，则建议：450-750kg/hm²；⑥种植时间：2-6月雨后。

12、P73-74：林地管护措施。因管护期为三年，因此，根据复垦的地类，建议补充每年的追肥措施，且要量化，如：每年施追肥各类、次数、追肥数量等。

13、复垦规划图：建议完善各复垦单元名称的标注。

专家签名：

日期：2022年3月22日

**贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案专家审查意见**

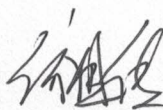
评审专家	黄靖彬	专业	工程地质与水文地质	职称	高级工程师
电话/邮箱	13635061168/ 442933910@qq.com	单位	贺州市勘察测绘研究院有限公司		

- 1、矿山地质环境影响与土地损毁现状评估图、预测评估图等完善计曲线高程标注。
- 2、补充矿区外南、西面现有边坡的调查分析，并评估矿山地质环境的影响程度，划分为矿山地质环境影响较轻区是否合适？
- 3、补充完善现状危岩、挖方边坡等调查分析及危险性评估，补充相应边坡地质剖面图。
- 4、预测评估补充各不同坡向开采边坡地质剖面图。
- 5、现状评估、预测评估完善各边坡土层厚度、岩石风化情况及岩土工程性质描述。
- 6、补充矿区范围与土地复垦责任范围叠合图。
- 7、完善方案相应签章。

签名：黄靖彬

日期：2022年3月25日

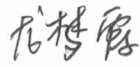
贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案审查意见表

姓名	何祖传	单位	行政审批办
联系电话	18778478885	职称/职务	
无。			
签名:  日期: 2022.3.23			

贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿 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	0774-5685519	职称/职务	

1. 工程部署应从本方案审定月份进行安排部署。
2. 根据《土地复垦技术要求与验收规范》(DB45/T892-2012)等相关技术标准,复垦为农村道路的,整修、疏通原有道路两侧已损毁或堵塞的排水沟;维修、加固、疏通原有管、涵;清理边坡崩塌的土石方。路基宽度不宜小于 4.5m,必要时应设置错车道,曲线半径不小于 10m,最大纵坡不宜大于 12%,特殊情况可适当地条件确定;对坑洼路面宜用泥结石填平,再铺上厚度不少于 10cm 砂石。整修后的道路计入土地复垦面积。请对复垦为农村道路的矿山道路安排工程并计入土地复垦相关预算。
3. 矿山地质环境保护与土地复垦档案信息表、矿山地质环境保护与土地复垦方案报告中主要编制人员应补充签字。
4. 矿山地质环境现状调查表编制单位应盖章。
5. 按照因地制宜、占一补一、占优补优的原则,确定拟复垦土地的最佳利用方向(应明确至二级地类),划分土地复垦单元。应划分灌木林地的土地复垦单元。
6. 应对之前矿山编制的矿山地质环境保护与土地复垦方案进行一个简易的介绍。
7. 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。
8. 编制单位初审意见中审核人应手签。
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》,生产建设服务年限超过 5 年的,原则上以 5 年为一个阶段进行矿山地质环境治理与土地复垦工作安排,应明确每阶段的目标、任务、位置、单项工作量及费用安排,其中第一个阶段应细化至每一个年度工作任务及工作部署、工作实施计划,请将工作部署部分进行修改和细化。并且 P112 实施进度安排表内容太简单,不够详尽。
10. 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》,表土量不足的,可就近设置客土场取土,或外购土源。需外购土源的,应说明外购土源的数量、来源、土源位置、可采量,并提供相关证明材料。
11. 应在图件标明矿区周边的矿权。
12. 图中未见矿山的办公场所,办公场所属于现状损毁,在矿山开采结束应进行工作部署。
13. 覆土、种植爬山虎等工程应计入土地复垦费用。
14. 应将实施进度安排表放入两个工程部署图。

签名: 

日期: 2022.3.23

贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保
护与土地复垦方案审查意见表

姓名	陈坚	单位	研保科
联系电话		职称/职务	工程师

一、应把原《方案》中已完成的生态修复及土地复垦工作列举在本方案中。

二、该矿的《绿色矿山建设方案》中有关生态修复及土地复垦的工作内容应与本方案进行衔接，并陈述出来。

签名: 陈坚
日期: 2022.3.18.

**贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案审查意见表**

姓 名	吴声泽	单 位	市国土整治中心
联系电话	0774-5685538	职称/职务	

一、表土量不足的,可就近设置客土场取土,或外购土源。需外购土源的,应说明外购土源的数量、来源、土源位置、可采量,并提供相关证明材料。本方案计划使用排废区土源,应补充土源质量情况、存量、可购买证明等相关材料。

二、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》,生产建设服务年限超过5年的,原则上以5年为一个阶段进行矿山地质环境治理与土地复垦工作安排,应明确每阶段的目标、任务、位置、单项工作量及费用安排,其中第一个阶段应细化至每一个年度工作任务及工作部署、工作实施计划,请将工作部署部分进行修改和细化。

三、本方案复垦工程设计略显粗糙,应按照各终了台阶形成时间,逐一安排复垦工程,并重新制定矿山土地复垦年度实施进度安排表。

四、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》,矿山闭坑后或建设项目主体工程完成后,按土地权利人意愿可将矿山道路保留,整修后的道路计入土地复垦面。

五、建议在矿山复垦章节中补充说明树种选择以及复垦时详细种植技术要求。

签名: 

日期: 2022年4月23日

关于《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（送审稿）的修改说明

根据评审专家组对《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（送审稿）提出的修改意见，我公司已按照要求认真做出了修改，专家组有不同意见的地方以主审专家意见为主，具体修改如下：

一、李双利专家意见

1、矿山地质环境恢复治理与土地复垦报告表。矿区范围要填写坐标四至；实际生产能力栏，要据实填写；方案的服务年限有误，与正文不符；方案编制人员，建议增加水工环地质专业技术人员；投资估算栏不规范，要分别反映土地复垦与恢复治理工程投资。

修改说明：实际生产能力为 63.83 万 m^3/a ，服务年限已和正文统一修改为 2022 年 7 月~2038 年 12 月。投资估算栏已分出土地复垦与恢复治理工程的费用。

2、补充原方案的土地复垦规划图和工程部署图复印件。

修改说明：已按要求补充原方案矿山地质环境恢复治理工程部署与土地复垦规划图。

3、在第 1 章前言部分。单独增加一个小节-原方案编制和实施概况，尚要补充地环治理与土地复垦工程量表。要增加本次方案与原方案对比内容。

修改说明：已在“1.2 方案编制工作概况”一节中补充了原方案编制和实施概况，并补充了原方案与本方案地环治理与土地复垦工程量对比表。

4、在第 2.1.1 小节，增加周边相邻矿山设置情况，含矿山名称、最低开采标高，补充周边相邻矿权设置情况插图。在附图 1、附图 2 中补充周边相邻矿权边界和名称。

修改说明：已补充邻近矿山设置情况及插图。并在附图 1 和附图 2 中补充了邻近矿山的范围。

5、补充复垦责任范围界址图，内镶复垦责任范围坐标表。

修改说明：已补充复垦责任范围界址图，见附图 13。

6、第 2.1.2 小节-矿山开采历史与现状，内容与标题不符，应为有关的地质工作概况。

修改说明：已将“矿山开采历史与现状”改为“矿山地质工作概况”

7、第 3.2.5 小节-土地损毁现状评估，从附图 1 来看，从矿界 27 号拐点顺时针至 4 号拐点区段，存在大面积界外顺坡弃渣情况，这部分弃渣压占的土地要计入现状破坏面积。

修改说明：经核实，该区域属于英格瓷矿业有限公司将军山-马塘山大理岩矿的损毁范围，不在本方案中统计损毁面积。

8、第 5.2.3.2 小节-表土供求平衡分析，因开采终了台阶平台为硬底，有林地覆土厚度不能小于 0.9 米（浅根乔木），草地不能小于 0.3 米。利用排废区废渣回填作为底土，要

增加大块碎石清除工序。

修改说明：本方案台阶平台复垦为其他草地，覆土厚度 0.3m，复垦有林地的区域调整至采场南部的采场底部，厚度 0.5m，复垦条件较好，采用坑栽的方式即可复垦为有林地。

9、第 6.3.1 小节，复垦设计的有林地与灌木林地面积小于破坏面积，且具备复垦条件，林地面积要提高。在复垦设计剖面图中，补充边坡台阶草地与藤本植物复垦设计大样图，补充林地复垦设计大样图。设计的截排水沟内容较粗糙，要附断面图，要计工程量与费用。

修改说明：已调整复垦为有林地的区域，把采场南部的底部平台复垦为有林地，提高了复垦林地的面积，补充了边坡台阶的复垦大样图，另外，截水沟是开发利用方案的，本方案没有重新进行设计。

10、要补充按阶段实施的矿山地质环境保护治理与土地复垦工程量表。

修改说明：根据要求，已第一阶段分 5 年统计矿山地质环境保护与土地复垦工程量。

11、地质环境保护治理费用与土地复垦费用分配不合理。建议将砌体拆除纳入地环治理费用；建议将林地的废土回填工程纳入地环治理费用。

修改说明：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》，建（构）筑与硬化地面拆除属于土地复垦工程。矿山采用内排的方式，废土回填为矿山开采过程中完成，属于主体工程，本方案仅设计客土回填的工程。

二、黄靖彬专家意见

1、矿山地质环境影响与土地损毁现状评估图、预测评估图等完善计曲线高程标注。

修改说明：已按要求补充计曲线高程的标注

2、补充矿区外南、西面现有边坡的调查分析，并评估矿山地质环境的影响程度，划分为矿山地质环境影响较轻区是否合适？

修改说明：矿区外南、西面为其他矿山开采形成的边坡，其边坡位置均比本矿山现在开采的平面低，对本矿山没有影响。

3、补充完善现状危岩、挖方边坡等调查分析及危险性评估，补充相应边坡地质剖面图。

修改说明：经现场调查，矿山内及开采面没有危岩地质灾害，矿山开采过程都及时对开采面形成的危岩等不稳定岩体进行清理，矿山西北侧、东北侧及东侧存在临时堆放废渣现象，现状评估已对这其进行分析。

5、现状评估、预测评估完善各边坡土层厚度、岩石风化情况及岩土工程性质描述。

修改说明：已补充边坡岩性的工程性质描述。

6、补充矿区范围与土地复垦责任范围叠合图。

修改说明：已补充矿区范围与土地复垦责任范围叠合图

三、龙柱明专家意见

1、P4：法律法规依据：建议补充《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年1月1日施行）。

修改说明：已补充《中华人民共和国森林法》。

2、P15：方案文本中，文字表述和有关表格中多处出现“贺州市平桂管理区”，建议根据最新的行政区划时间段，更新行政区名称为：贺州市平桂区。

修改说明：已按要求修改，因部分引用的报告名称、附近矿山的名称等原本就是平桂管理区的，本方案没有修改。

3、P18：植被：从土地损毁地类有林地及矿区植被照片来看，矿区植被应该是以灌木林植被类型为主，其次为马尾松乔木林植被类型，建议补充完善。

修改说明：已按要求修改。

4、P37：《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》应为：《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》

修改说明：全文已将《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》修改为《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》

5、P61：复垦方向：建议采场底部平台+300m采取灌草结合方式复垦为灌木林地，更大发挥其生态功能，其它单元复垦方向不变。

修改说明：本方案结合其他专家意见，底部平台+300m因采矿过程采用内排的方式回填废渣，复垦条件较好，本方案调整该区域复垦为有林地。

6、P61：表土供求平衡分析：各平台进行覆土中，因为需要先回填一层废渣土，再按坑穴覆表土，因此，建议：①建议补充说明回填的废渣土应是石砾含量不超过20%的废渣土；②回填废渣土厚度建议：有林地 $\geq 50\text{cm}$ ；灌木林地 $\geq 30\text{cm}$ ；草地 $>20\text{cm}$ ；③建议纯草地复垦方式采用撒播，而不是穴播。

修改说明：已重新设计覆土工程设计，其他草地覆盖0.3m表土，并采用撒播的方式，有林地采用坑栽复垦。

7、P62：表土可供量分析：①建议补充说明排废区里废渣土估算量是多少，才能分析是否满足复垦所需要；②建议外购的表土应说明是否与当地村民签订购买协议，以便确保表土的供应落实。

修改说明：复垦所需废土量为 69020m^3 ，排废区经过附近几个矿区的多年堆放，目前约

有 300 多万 m^3 ，远大于需求量，客土场位于排废区，该区域已被矿山业主租用。

8、P62：①“有林地技术标准”建议改为：林地复垦技术标准；②其他草地技术标准中，“三年后苗木成活率 70%”应改为：三年后覆盖率 85%以上。

修改说明：已将“有林地技术标准”改成了“林地复垦技术标准”；三年后苗木成活率 70%改成了 85%以上。

9、P68：“6.3.2.2 表土收集及存放工程”应为：6.3.2.1 表土收集及存放工程。

修改说明：已修改。

10、P68-69：“6.3.2 土地复垦工程设计”章节编写不是很规范，内容有缺省（如：化学措施设计、各复垦单元工程布置等），建议参照《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》的有关规范，对其归纳如下：

（一）主要复垦工程设计。包括：1 表土剥离工程设计；2 砌体拆除工程设计；3 平整场地、翻耕工程设计；4 截排水沟工程设计；5 覆土工程设计.....。如有上述项目，应逐一表述。

（二）植被恢复工程设计。包括：1 有林地、2 灌木林地、3 园地、4 其他草地等地类的复垦设计。如有上述地类复垦，应分别表述其植被恢复措施（即：树草种选择；坑状整地规格；苗木规格；种植密度与种植方式；种植季节.....等）。

（三）化学措施设计。根据复垦地类和种植的植物，进行施肥措施的设计。

（四）各土地复垦单元复垦工程布置。按每个复垦单元设计的复垦工程、措施，分别进行表述。

修改说明：已按《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》编制提纲完善相关内容，补充表土收集及存放工程、建（构）筑物拆除工程、覆土工程、平整场地工程、植被恢复工程、土壤培肥改良工程的论述。

11、关于植物措施、化学措施设计的建议：①树种：乔木树种也可以选择更耐旱的马尾松，灌木树种建议选择木豆；②种植密度：灌木为 1 株/ $3m^2$ ，马尾松、杉木为 1 株/ $4m^2$ ，其它乔木为 1 株/ $6m^2$ ；③整地采用方形坑穴，整地规格：乔木为 $50 \times 50 \times 40cm$ ，灌木为 $40 \times 40 \times 30cm$ ；④苗木规格：建议参照《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附录 L；⑤施肥量（复合肥）：建议为乔木 25kg/100 株，灌木 10kg/100 株，藤本 5kg/100 株，草本，则建议：450-750kg/ hm^2 ；⑥种植时间：2-6 月雨后。

修改说明：本方案与原方案一致，有林地种植任豆树，任豆树侧根系粗壮发达，穿透力强，在岩石裸露率 80%以上的石灰岩山地，其根系可沿着岩石表面、岩石间隙和石缝中生长，根长可达数米，堪称石头上的绿色精灵。补充了施放机肥工程，按 0.25kg/株施肥，

共计施肥工程量为 2776kg。

12、P73-74：林地管护措施。因管护期为三年，因此，根据复垦的地类，建议补充每年的追肥措施，且要量化，如：每年施追肥各类、次数、追肥数量等。

修改说明：管护工程已补充施肥工作量，每年施肥一次，连续施肥三年。

13、复垦规划图：建议完善各复垦单元名称的标注。

修改说明：已补充完善。

四、毛佐国专家意见

1、P9 增加该矿是否编制过矿山地质环境保护与土地复垦方案，是否缴纳地质环境保证金和土地复垦保证金？本方案与原方案投资估算情况？请详细介绍清楚？

修改说明：方案已在 P1 和 P2 中说明了原方案的编制以及地质环境保证金和土地复垦保证金的情况。

2、P13 表 2.1-2 矿山设备一览表，设备数量请复核。如空压机、潜孔钻、手持式凿岩机、自卸式汽车、变压器等。

修改说明：设备一览表引自开发利用方案。

3、P66 露天采坑回填工程，要根据矿山《矿产资源开发利用方案》开采顺序进行，同时开采 II 号凹陷采坑时所产生的废渣能否满足 I 号凹陷采坑回填要求，要进行论证。

另外，若采用内排的方式无法满足凹陷采坑的回填，经与矿山企业沟通，考虑本矿山采矿证到 2034 年 5 月到期，北面的英格瓷大理石矿仍未采完，因此此凹陷采坑可作为周边矿山的排废区。是否可行，有待确认，但不能作为减少复垦工程量的依据。

修改说明：根据矿山多年开采核实，矿山每年产生废石、废土 10 万~15 万 m^3 ，矿山剩余生产年限内约产生废石、废土 120 万~150 万 m^3 ，采用内排的方式可填平采坑，无需另外从排废区或相邻矿山调运废石土。

4、P68 采场底部平台其余区域、台阶平台复垦为其它草地，按 0.25m 的厚度进行覆土，建议增加为采场底部平台其余区域、台阶平台复垦为其它草地，按 0.30m 以上的厚度进行覆土。

修改说明：复垦为其他草地区域已调整为 0.30m 的覆土厚度。

5、P65 地质环境治理工程设计，建议增加矿山截排水沟工程布置。

修改说明：根据现状调查，矿山开采位置均比四周高，周边集水不会向采场汇水，无需设计截水沟。此外，根据开发利用方案中的终了境界图，开采设计已在开采边坡台阶设计了截排水沟。

6、P111 总体工程部署，根据绿色矿山建设要求，矿山每开采结束一个台阶生产时，

就必须要进行矿山地质环境恢复治理和复垦绿化工程建设。请按这一要求进行总体工程部署。

修改说明：已按要求修改，按要求每一年设计对平台复绿进行复绿，其工程量和投资平摊到每一年中。

五、黄海军专家意见

1、矿山“实际生产能力”应按实填写。

修改说明：已补充。

3、矿山生产损毁林地总和为 2.6564hm²，复垦林地为 1.3646hm²，建议复垦林地数量不要小于损毁的林地数量。

修改说明：已调整有林地的复垦位置，调整后林地复垦面积为 6.6619hm²，大于损毁面积。

4、方案在采场底部平台南部复垦为林地，覆土 0.4 厚，种植任豆树，因为南部采场平台底部为大理石，仅覆土 0.4 厚，难以保证任豆树的生长。建议在回填了废渣的 I、II 采区位置种植任豆树，更有利于任豆树生长，在南部平台位置可种植其他灌木。

修改说明：已按要求调整复垦有林地的覆土厚度，为 0.5m。

5、建议植物措施中增中施肥，这样有利植物的快速成长。

修改说明：已补充有林地施肥工程设计。

6、费用估算中，最后一年的涨价预备费计算有误。

修改说明：已调整最后一年的涨价预备费。

7、方案第一阶段（生产期，12.5 年）。根据编制技术要求，生产建设服务年限超过 5 年的，原则上以 5 年为一个阶段进行矿山地质环境治理与土地复垦工作安排，其中第一个阶段应细化至每一个年度工作任务及工作部署、工作实施计划。

修改说明：已按要求调整，第一阶段为 5 年，并细化每一年的工程部署。

广西乐成工程技术服务有限公司

修改人：卓斌

2023 年 7 月 30 日

关于《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（送审稿）的复核意见说明

1、矿山地质环境恢复治理与土地复垦报告表。矿区范围要填写坐标**四至**，既 X=? -- ? ; Y=? --- ? 。矿山企业概况的服务年限，填写采矿证年限。

修改说明：已填写坐标四至：X=2715676.70 ~ 2716551.99；Y=37550051.86 ~ 37550832.97。矿山企业概况的服务年限为2017年12月22日至2034年5月22日（采矿证年限）。

2、在第2.1.1小节，增加周边相邻矿山设置情况，含矿山名称、**最低开采标高**。在附图1、附图2中补充周边相邻矿权边界和名称。

修改说明：已补充相邻矿山分布情况：包括矿山名称，分布位置和开采深度等内容。

3、第3.2.5小节-土地损毁现状评估，从附图1来看，从矿界2号拐点顺时针至4号拐点区段，存在大面积界外顺坡弃渣情况，这部分弃渣压占的土地不属于英格瓷矿业有限公司将军山-马塘山大理岩矿范畴，要计入现状破坏面积。如确实属于英格瓷矿业有限公司所为，请提供与其公司的签认材料。

修改说明：根据矿区及周边矿权分布图，本矿区与周边矿区均为共界，本矿区存在向周边矿区堆渣情况，这些堆渣区将来周边矿区将继续开挖，为不重复统计面积和复垦，本方案不对其面积进行统计和复垦设计，堆渣区的清理工作由本矿山企业与周边矿山企业自行协商处理。

4、将I号与II号凹坑回填工程纳入地环治理费用，要计算回填工程量与回填费用。矿山采用内排的方式，废土回填为矿山开采过程中完成，属于主体工程，该解释不成立。

修改说明：根据周边矿山与本矿山最低开采标高的相互关系，本矿山开采至+200m时，与东侧贺州市平桂区望东大理石矿最低开采标高一至，比南侧贺州市平桂区黄田镇白岩大理石矿最低开采标高还高，因此本矿山不会存在凹陷开采的情况，开采结束后无需回填凹陷采坑。

5、客土场位于排废区？请提供相关图纸与证明材料。如否，建议重新选址外购。

修改说明：根据实际情况矿，本矿山设有表土堆放场，无需设置客土场。

6、任豆树树坑规格0.5×0.5×0.4m，间距2.0×3.0m（即6m²/株），需土量为6.6619×10000÷6×0.5×0.5×0.4m=227m³。经计算应为1110.32立方米。其余请复核。

修改说明：重新调整复垦有林地（种植任豆树）的面积，需土量已重新核实修改。

7、任豆树应属灌木，为尽快达到覆绿效果，栽植密度建议调整至3m²株/。

修改说明：已按要求调整任豆树的种植密度。

8、在附图 3 与附图 4 中，补充 A、B 剖面线。

修改说明：已补充附图 3 与附图 4 中的 A、B 剖面线。

9、修改说明要补充各业务管理科室的意见与修改情况。

修改说明：各科室意见修改说明如下：

一、整治中心意见

(1) 表土量不足的,可就近设置客土场取土,或外购土源。需外购土源的,应说明外购土源的数量、来源、土源位置、可采量,并提供相关证明材料。本方案计划使用排废区土源,应补充土源质量情况、存量、可购买证明等相关材料。

修改说明:根据现场调查及咨询业主,矿山开采过程于岩石裂隙等收集了约 2400m³ 表土,存放于表土堆放场中,已满足复垦有林地树坑回填表土,无需外购表土或另设客土场,复垦为其他草地覆土来源为排废区,土方量充足。

(2) 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》,生产建设服务年限超过 5 年的,原则上以 5 年为一个阶段进行矿山地质环境治理与土地复垦工作安排,应明确每阶段的目标、任务、位置、单项工作量及费用安排,其中第一个阶段应细化至每一个年度工作任务及工作部署、工作实施计划,请将工作部署部分进行修改和细化。

修改说明:第一阶段复垦工作安排已按要求细化至每一年,相关复垦工程、投资安排已按每一个年度部署。

(3) 本方案复垦工程设计略显粗糙,应按照各终了台阶形成时间,逐一安排复垦工程,并重新制定矿山土地复垦年度实施进度安排表。

修改说明:根据实际开采情况,受各因素的影响、各终了台阶形成的时间很难估算,无法逐年安排每一年的复垦工程量,投资估算等,本方案只对前五年进行细化,方案建议矿山本着“边生产边复垦”的原则,对开采的形成的终了及时进行复垦。

(4) 根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》,矿山闭坑后或建设项目主体工程完成后,按土地权利人意愿可将矿山道路保留,整修后的道路计入土地复垦面。

修改说明:根据该矿山的实际情况,本矿山道路均位于露天采场内,矿区外的道路均经过相邻矿区的采场,本方案不涉及矿山道路的复垦工程。

(5) 建议在矿山复垦章节中补充说明树种选择以及复垦时详细种植技术要求。

修改说明:已补充选择任豆树作为复垦的树种。

二、修复科意见

(1) 工程部署应从本方案审定月份进行安排部署。

修改说明：已重新调整方案服务年限的起止日期。

(2) 根据《土地复垦技术要求与验收规范》(DB45/T892-2012)等相关技术标准，复垦为农村道路的，整修、疏通原有道路两侧已损毁或堵塞的排水沟；维修、加固、疏通原有管、涵；清理边坡崩塌的土石方。路基宽度不宜小于 4.5m, 必要时应设置错车道，曲线半径不小于 10m, 最大纵坡不宜大于 1.2%, 特殊情况可适当地条件确定；对坑洼路面宜用泥结石填平，再铺上厚度不少于 10cm 砂石。整修后的道路计入土地复垦面积。请对复垦为农村道路的矿山道路安排工程并计入土地复垦相关预算。

修改说明：根据该矿山的实际情况，本矿山道路均位于露天采场内，矿区外的道路均经过相邻矿区的采场，本方案不涉及矿山道路的复垦工程。

(3) 矿山地质环境保护与土地复垦档案信息表、矿山地质环境探护与土地复垦方案报告中主要编制人员应补充签字。

修改说明：审定稿纸质版将补充签字。

(4) 矿山地质环境现状调查表编制单位应盖章。

修改说明：审定稿纸质版将补充加盖公章。

(5) 按照因地制宜、占一补一、占优补优的原则，确定拟复垦土地的最佳利用方向(应明确至二级地类)，划分土地复垦单元。应划分灌木林地的土地复垦单元。

修改说明：本方案复垦方向为有林地和其他草了，不涉及灌木林地。

(6) 应对之前矿山编制的矿山地质环境保护与土地复垦方案进行一个简易的介绍。

(7) 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主态修复科存档。

修改说明：审定后将完成上述要求。

(8) 编制单位初审意见中审核人应手签。

修改说明：审定稿纸质版将补充签字。

(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》，生产建设服务年限超过 5 年的，原则上以 5 年为一个阶段进行矿山地质环境治理与土地复垦工作安排，应明确每阶段的目标、任务、位置、单项工作量及费用安排，其中第一个阶段应细化至每一个年度工作任务及工作部署、工作实施计划，请将工作部署部分进行修改和细化。并且 P112 实施进度安排表内容太简单，不够详尽。

(10) 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》，表土量不足的，

可就近设置客土场取土，或外购土源。需外购土源的，应说明外购土源的数量、来源、土源位置、可采量，并提供相关证明材料。

修改说明：方案调整后不涉及外购土方。

(11) 应在图件标明矿区周边的矿权。

修改说明：已补充周边矿区的矿权名称、开采深度等内容。

(12) 图中未见矿山的办公场所，办公场所属于现状损毁，在矿山开采结束应进行工作部署。

修改说明：本矿山办公场所位于矿区东侧的排废区顶部，列入排废区复垦工作设计，本方案不再重复。

(13) 覆土、种植爬山虎等工程应计入土地复垦费用。

修改说明：爬山虎属地形地貌工程设计列入治理工程，覆土已按要求列入复垦工程费用。

(14) 应将实施进度安排表放入两个工程部署图。

修改说明：实施进度安排表已插入工程部署图中。

三、矿保科意见

(1) 应把原《方案》已完成的生态修复及土地复垦工作列举在本方案中。

修改说明：“1.2 方案编制工作概况”已补充了原方案的恢复治理与土地复垦工程的基本情况、工程量、投资估算情况等内容。

10、P5：法律法规依据：《中华人民共和国森林法实施条例》改为：《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日施行）。

修改说明：已按要求修改为《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日施行）

11、P63：①“需土量为 $6.6619 \times 10000 \div 6 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.4m = 227m^3$ 。”计算错误，应为： $1110.32m^3$ 。②“ $23.0066 \times 10000 \div 0.3 \div 0.3 \times 0.1 \times 0.1 \times 0.1 = 3145m^3$ 。”计算错误，应为： $2556.29m^3$ 。

修改说明：已重新调整复垦地类面积和复垦方案，复垦有林地面积改为 $4.5582hm^2$ ，需土量为 $4.5582 \times 10000 \div 3 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.4m = 1520m^3$ 。复垦为其他草地 $23.0066 hm^2$ ，穴播改为撒播，只需覆盖废土，无需回填表土。

12、P64：重新校核“表 5.2-1 复垦区表土需求量统计表”中的用土量数据。

修改说明：已按最新调整的需土量统计。

13、P72-73：复垦为其他草地区域，“撒播前需要在复垦区上覆盖 0.3m 的表土，则回填表土量为 $23.0066 \times 0.3m = 69020m^3$ 。”这一表述，与 P63 页计算方法不一致，建议统一按覆土厚度为 0.3m 计算复垦为草地的覆土量。

修改说明：已统一调整复垦其他草地的工程设计，统一改为覆土（废土）厚度为 0.3m 即可撒播草籽复垦为其他草地，无需回填表土。

14、P73：①“复垦有林地区域设计按 0.25kg/株施放商品有机肥”应为：1.0kg/株，与 P72 页“6.3.2.6 土壤培肥改良工程”的设计相一致。②重新校核“表 6.3-2 矿山土地复垦工程量汇总表”中的覆土量和商品有机肥量。

修改说明：已统一改为按 0.25kg/株施放商品有机肥。

15、P79：重新校核“表 6.5-1 矿山土地复垦监测及管护工程量汇总表”中的商品有机肥量。

修改说明：已按要求修改。


广西乐成工程技术服务有限公司

修改人：卓斌

2023 年 7 月 30 日

关于地质环境保护与治理恢复方案的批复

批准号： 贺自然矿修复审〔2022〕8号

矿山名称	贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿		
企业名称	贺州市望宝山石材有限公司	法人代表	左有成
编制单位名称	广西乐成工程技术服务有限公司	法人代表	谭红霞
专 家 组 意 见	<p>受贺州市自然资源测绘地理信息规划院委托，专家组对《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）进行了评审，综合意见如下：</p> <p>1、《方案》编制依据符合《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》的通知（桂国土资规〔2017〕4号）要求；《方案》的格式、章节安排及主要内容符合相关规范要求；《方案》附表、附图、附件齐全，符合相关文件规定。</p> <p>2、《方案》编制程序得当，工作依据、目的、方法、资料搜集、现场调查、评估评价、治理恢复与土地复垦设计及投资估算等整套思路较为明确、清晰。</p> <p>3、现场调查工作较详实，对矿山重要程度、地质环境条件复杂程度的判定较准确，评估范围、评估级别的划分较合理，对矿山地质环境与土地破坏问题现状和预测评估的依据较充分，划分的评估分区与治理分区较恰当，符合规范规定。</p> <p>4、《方案》提出的矿山地质环境保护与土地复垦目标、任务较具体，设计的预防措施、工程措施和监测措施基本符合矿山实际，技术经济较合理。预测破坏土地总面积 34.1197 公顷，设计复垦土地面积 27.5648 公顷，土地复垦率约 80.8%，复垦的地类、等级与面积基本满足相关要求。《方案》动态投资预算总额约 337.67 万元（其中，地质环境保护方面约 47.22 万元；土地复垦方面约 290.45 万元），单位面积动态投资 7947.29 元/亩。预算额基本能满足需求，《方案》可行。</p> <p>5、经复核，编制单位已按初审意见对《方案》进行了修改和完善，评审专家组同意《方案》通过评审，可提交主管部门备案使用。</p> <p style="text-align: center;">组长签名：李双利 </p> <p style="text-align: right;">2023 年 8 月 21 日</p>		

	姓名	单位	职务/职称	专业	电话	签名
专 家 名 单	李双利	桂林地质环境监测站	高工	水工环	15107749997	
	黄靖彬	贺州市勘察测绘研究院有限公司	高工	水工环	13635061168	
	毛佐国	退休	高工	金属矿开采	18978464018	
	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	
	黄海军	广西建宇工程招标有限公司	高工	工程造价	15677466665	

贺州市自然资源局测绘地理信息规划院于 2022 年 3 月 22 日组织有关专家对该《方案》进行了函审，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。

该《方案》及本批复送属地自然资源局备案。企业应落实资金，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，履行矿山地质环境保护和土地复垦义务。

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

贺州市自然资源局（公章）

年 月 日

备注

目 录

1、前言	1
1.1 任务由来及目的	1
1.2 方案编制工作概况	1
1.3 方案编制依据	4
1.3.1 法律法规	4
1.3.2 部门规章	5
1.3.3 政策性文件	5
1.3.4 技术标准与规范	6
1.3.5 其他相关资料	7
1.4 方案的服务年限	8
2 矿山基本情况	9
2.1 矿山概况	9
2.1.1 矿山简介	9
2.1.1 相邻矿山分布情况	10
2.1.2 矿山地质工作概况	12
2.1.3 矿山开发利用方案概述	13
2.2 矿山自然概况	18
2.2.1 地理位置	18
2.2.2 地形地貌	19
2.2.3 气象水文	19
2.2.4 土壤	20
2.2.5 植被	21
2.3 社会经济概况	21
2.4 地质环境背景	22
2.4.1 地层岩性	22
2.4.2 岩浆岩	22
2.4.3 地质构造与地震等级	22

2.4.4	水文地质条件	25
2.4.5	岩溶发育特征	26
2.4.6	工程地质特征	26
2.4.7	矿体（层）地质特征	27
2.5	矿区土地利用现状	29
2.6	矿山及周边人类工程活动情况	30
2.7	矿山地质环境和土地条件小结	32
3	矿山地质环境影响评估和土地损毁评估	34
3.1	矿山地质环境影响评估范围与级别	34
3.1.1	矿山地质环境影响评估范围	34
3.1.2	矿山地质环境影响评估级别	34
3.1.3	生产工艺流程分析	35
3.2	现状评估	36
3.2.1	地质灾害现状评估	36
3.2.2	地形地貌景观影响和破坏现状评估	39
3.2.3	含水层的影响和破坏现状评估	39
3.2.4	矿区水土环境污染现状评估	40
3.2.5	土地损毁现状评估	40
3.2.6	现状评估小结	42
3.3	预测评估	44
3.3.1	地质灾害预测评估	44
3.3.2	地形地貌景观影响和破坏预测评估	50
3.3.3	含水层的影响和破坏预测评估	51
3.3.4	矿区水土环境污染预测评估	51
3.3.5	土地损毁预测评估	52
3.3.6	预测评估小结	54
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

4.1.1	分区原则及方法	56
4.1.2	分区评述	56
4.2	土地复垦区与复垦责任范围确定	59
5	矿山地质环境保护治理与土地复垦可行性分析	60
5.1	矿山地质环境治理可行性分析	60
5.1.1	技术可行性分析	60
5.1.2	经济可行性分析	60
5.1.3	生态环境协调性分析	60
5.2	矿区土地复垦可行性分析	61
5.2.1	土地复垦区土地利用现状及权属情况	61
5.2.2	土地复垦适宜性评价	61
5.2.3	水土资源平衡分析	64
5.2.4	土地复垦质量要求	64
6	矿山地质环境保护治理与土地复垦工程设计	65
6.1	矿山地质环境保护与土地复垦预防工程	65
6.1.1	目标任务	65
6.1.2	主要预防工程	66
6.2	地质环境治理工程设计	68
6.2.1	目标任务	68
6.2.2	地质灾害治理工程	68
6.2.3	含水层破坏治理工程	69
6.2.4	水土环境污染治理工程	69
6.2.5	地形地貌景观破坏防治工程	69
6.2.6	地质环境治理工程量汇总	69
6.3	矿区土地复垦工程设计	71
6.3.1	目标任务	71
6.3.2	土地复垦工程设计	71
6.3.3	矿区土地复垦工程量汇总	73

6.4 矿山地质环境监测工程.....	75
6.4.1 目标任务.....	75
6.4.2 地质灾害监测.....	75
6.4.3 含水层监测.....	76
6.4.4 地形地貌景观监测.....	76
6.4.5 主要工程量.....	77
6.5 矿区土地复垦监测和管护.....	78
6.5.1 目标任务.....	78
6.5.2 矿区土地复垦监测.....	78
6.5.3 矿区土地复垦管护.....	78
6.5.4 主要工程量.....	79
7.经费估算.....	80
7.1 估算说明.....	80
7.1.1 投资估算的依据及费用计算说明.....	80
7.2 矿山地质环境防治工程经费估算.....	89
7.2.1 矿山地质环境防治总工程量.....	89
7.2.2 投资估算及单项工程费用构成.....	91
7.3 土地复垦工程经费估算.....	103
7.3.1 土地复垦工程量汇总表.....	103
7.3.2 投资估算及单项工程费用构成.....	104
7.4 估算结果.....	119
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.....	119
8.1 总体工程部署.....	119
8.2 年度实施计划.....	120
9 保障措施与效益分析.....	122
9.1 保障措施.....	122
9.1.1 组织保障措施.....	122
9.1.2 技术保障措施.....	122

9.1.3 资金保障措施.....	122
9.1.4 监管保障措施.....	123
9.1.5 公众参与.....	123
9.1.6 土地权属调整方案.....	123
9.2 效益分析.....	124
9.2.1 社会效益.....	124
9.2.2 环境效益.....	124
9.2.3 经济效益.....	124
10 结论与建议.....	125
10.1 结论.....	125
10.2 编制单位建议.....	127
场地照片.....	128
附表：矿山地质环境现状调查表.....	134
附件 1 采矿许可证.....	136
附件 2 矿山营业执照.....	137
附件 3 方案编制委托书.....	138
附件 4 编制单位承诺书.....	139
附件 5 矿山企业承诺书.....	140
附件 6 土地权属证明材料.....	141
附件 7 编制单位对方案的初审意见.....	142
附件 8 矿山企业对本方案的意见.....	144
附件 9 土地复垦所涉及的土地权属人对本方案的意见.....	145
附件 10 当地国土资源管理部门的初审意见.....	146
附件 11 开发利用方案评审意见书.....	147
附件 12 已缴存保证金票据.....	160
附件 13 矿山地质环境保护治理与土地复垦效果图.....	162

附 图 目 录

顺序号	图号	图 名	比例尺
01	01	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境及土地损毁现状评估图	1: 5000
02	02	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境及土地损毁预测评估图	1: 5000
03	03	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿土地复垦规划图	1: 5000
04	04	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护治理工程部署图	1: 5000
05	05	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿土地利用现状图	1: 10000
06	06	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿土地利用总体规划图	1: 10000
07	07	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿土地复垦剖面图	1: 1000
08	08	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿土地遥感影像图	1: 5000
09	09	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿露天开采终了平面图（引用开地利用方案）	1: 2000
10	10	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿露天开采终了剖面图（引用开地利用方案）	1: 2000
11	11	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿区域地质图（引用开地利用方案）	1: 50000
12	12	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿水文地质图（引用开地利用方案）	1: 10000
13	13	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿土地复垦责任范围界址图	1: 2000
14	14	原贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦规划图（引用原方案）	1: 50000
15	15	贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿区范围与土地复垦责任范围叠合图	1: 2000

1、前言

1.1 任务由来及目的

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；保证矿山地质环境恢复治理和土地复垦义务的落实；保证矿山地质环境恢复治理与土地复垦的任务、措施、计划和资金落到实处；为自然资源主管部门实施监管和矿山业主办理采矿许可证申请提供依据。根据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）以及《广西壮族自治区国土资源厅关于印发广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求的通知》（桂国土资规〔2017〕4号），由自治区和市、县发证的山，《矿山地质环境保护与恢复治理方案》与《土地复垦方案》合并编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿为正在生产的矿山，由贺州市平桂管理区望高镇马塘1号大理石矿、贺州市平桂管理区望高镇马塘2号大理石矿、贺州市望高镇望三片28号大理石场、贺州市望高镇望三片7号大理石场、贺州市望高镇望三片4号大理石场、贺州市望宝山水井脚瑜通石场、贺州市平桂管理区望高镇望宝山1号大理石矿、贺州市望高镇望三片98号大理石场共8个矿山经过矿山整合而成，最近一次于2018年3月30日获得贺州市国土资源局颁发的采矿许可证，采矿许可证有效期限为十六年零五个月，自2017年12月22日至2034年5月22日。根据2016年12月桂林国达矿产勘探有限公司编制的《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》，由于矿山生产服务年限较长，经多方沟通协商，建议以5年为一期，对矿山恢复治理与土地复垦工作进行分期处理，矿山生产期按为5年计算（自2016年12月~2021年12月止），5年后依据实际情况对恢复治理与土地复垦工作进行修编。目前即将达到5年期限，根据贺州市自然资源局的要求及有关规定，应当对原方案进行修编，我公司受贺州市望宝山石材有限公司的委托，承担《贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》的修编工作。

1.2 方案编制工作概况

矿山于2016年12月委托桂林国达矿产勘探有限公司编制过《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》（简称原方案，下同），该方案经贺州市国土资源局（现为贺州市自然资源局）组织专家评审通过。原方案中，矿山总

损毁土地面积31.85hm²，其中灌木林地1.29hm²，裸地19.52hm²，采矿用地11.04hm²，设计复垦为有林地、其他草地，总复垦面积为28.68 hm²，其中复垦为有林地1.36 hm²，复垦为其他草地27.32hm²，土地复垦率90%。原方案总投资概算为2541839.42元，其中恢复治理总投资199115.49元，土地复垦方案投资为2342723.93元，由于矿山还在进行开采，该方案设计的工程至今未落实和实施，业主已相关规定缴存土地复垦保证金和恢复治理基金（详见附件）。

表1.1-1 原方案与本方案矿山地质环境恢复治理工程量对比表

序号	工程项目	单位	本方案工程量	原方案工程量
一	露天采场工程			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	6555	无
(二)	边坡复绿			
1	覆土（客土）	m ³	837	518
2	种植爬山虎	株	37200	2303
二	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、巡视监测	工日	198	792
2	地形地貌景观破坏	工日	17	18
4	地形地貌景观恢复	亩	1433 亩	无

表1.1-2 原方案与本方案矿山土地复垦工程量对比表

序号	土地复垦工程项目	计量单位	本方案工程量	原方案工程量
一	露天采场复垦工程			
1	砌体拆除	m ³	240	240
2	覆土（废土）	m ³	91811	72090
3	土地平整	m ³	74568	28020
4	坑栽任豆树	株	2274	2267
5	撒播种草	hm ²	23.0066	26.66
6	回填客土	m ³	3145	3189
二	土地复垦监测及管护工程			
1	土地损毁监测	工日	33	10
2	复垦植被监测	工日	6	8
3	配套设施监测	工日	6	8
4	林地、草地管护	hm ²	74.5680	6次
5	林地补种	株	682	227

根据实地调查和访问，查明了项目区的地形、地貌，岩土类型及分布，地质构造，水文地质条件和工程地质条件、地质环境条件等；查明了项目区周边的交通、气候、人类工程活动，植被的覆盖情况、植被类型和成长状况等；由采矿引起的地质环境问题的类型、损毁范围和影响程度调查；查明了矿山开采占用土地面积，采矿、加工生产分布和规模，矿山地质灾害的类型、分布、规模和破坏模式，矿山生态环境破坏范围、程度和危害。

收集了矿区周边在未来的规划文件，包括新农村建设的目标和规划等；调查了矿区及周边的土地权属和利用情况，并征求土地权属人、矿山企业及贺州市自然资源局的意见。调查工作包括地质环境综合调查和生态环境调查等，完成工作量见表1.1-3，工作程序见图1.1-1。

表1.1-3 完成工作量表

序号	项目	单位	工作量
1	野外调查	天	2
2	调查面积	hm ²	135
3	野外定点	个	60
4	拍摄照片	张	30
5	拍摄录像	段	3
6	产状测量	组	25
7	计算机数据处理	天	5

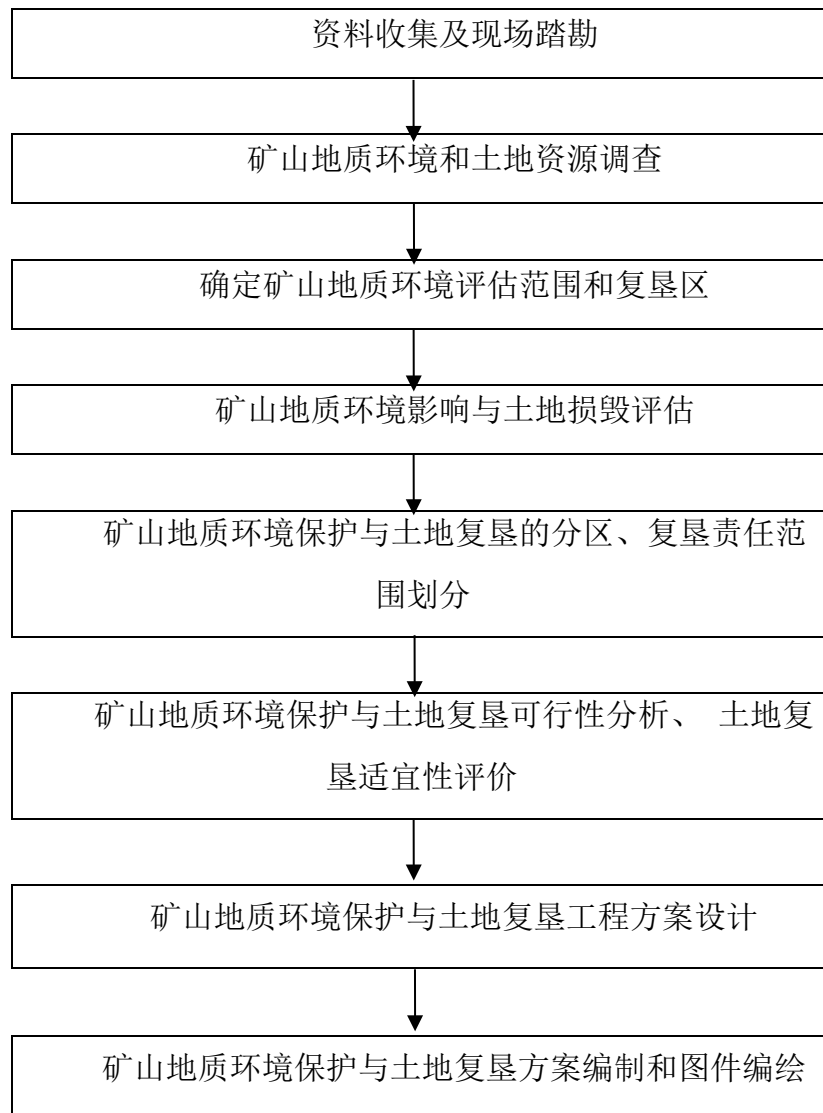


图1.1-1 工作程序框图

1.3 方案编制依据

1.3.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》(主席令第 74 号, 1996 年 8 月 29 日公布, 1997年 1 月 1 日起施行);
- 2、《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令第 9 号, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- 3、《地质灾害防治条例》(国务院 394 号令, 2003 年 11 月 24 日公布, 2004 年 3月 1 日起施行)
- 4、《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28 第二次修正);
- 5、《广西壮族自治区地质环境保护条例》(2006 年 5 月 1 日期实施);

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 31 号，2005 年 4 月 1 日执行）；

7、《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第 87 号，2008 年 6 月 1 日起施行）

8、《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1起实行）；

9、《土地复垦条例》（国务院592号令，2011年3月5日起施行）；

10、《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日施行）。

1.3.2 部门规章

1、《土地复垦条例实施办法》（2013.3.1起实施）。

2、《矿山地质环境保护规定》（2015年修正，自2015年5月6日起实施）。

1.3.3 政策性文件

1、《自治区人民政府关于加强我区耕地保护和建设用地管理工作的通知》（桂政发〔2002〕5号）；

2、《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）；

3、关于转发国土资源部《关于做好矿山地质环境保护与治理恢复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）；

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

5、《广西壮族自治区国土资源厅、财政厅关于调整我区土地整治项目预算人工费预算定额标准的通知》（桂国土资发〔2011〕19号）；

6、《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）。

7、《区财政厅、国土资源厅关于转发<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通知>的通知》（桂财建〔2012〕21号）；

8、《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于进一步明确矿山地质环境保护与恢复治理方案编制有关事项加强审查管理的通知》（桂国土资办〔2012〕63号）；

9、《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）

10、《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于取消编制矿山地质环境恢复治理水文

地质详查报告的通知》(桂国土资办〔2014〕468号)；

11、广西壮族自治区国土资源厅办公室关于贯彻落实《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》的通知(桂国土资发〔2016〕1号)；

12、《自治区国土资源厅、财政厅、农业厅关于非农建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见》(桂国土资发〔2016〕2号)；

13、《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)；

14、《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)；

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

16、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)；

16、广西壮族自治区国土资源厅办公室关于印发《广西建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规程(试行)》的通知(桂国土资办〔2016〕445号)。

18、国土资源部工业和信息化部财政部、环境保护部、国家能源局《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》(国土资发〔2016〕63号)；

19、《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于实行广西矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案公示制度的通知》(桂国土资办〔2016〕439号)；

20、《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)；

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

1.3.4 技术标准与规范

1、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资源部, 2016年12月)；

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

4、《土地复垦方案编制规程第1部分: 通则》(TD/T 1031.1-2011)；

5、《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)；

6、《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)；

- 7、《矿山地质环境恢复治理要求及验收规范》(DB45/T701-2010);
- 8、《土地复垦技术要求及验收规范》(DB45/T892-2012);
- 9、《广西建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规程（试行）》(2016 年 10 月);
- 10、《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB/T 12719-91);
- 11、《区域地质图图例》(GB/T 958-2015);
- 12、《综合工程地质图图例及色标》(GB/T12328-90);
- 13、《综合水文地质图图例及色标》(GB/T14538-93);
- 14、《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- 15、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
- 16、《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)（2009 年版）；
- 17、《滑坡防治工程勘查规范》(DZ/T0218-2018);
- 18、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》(DZ/T0219-2018);
- 19、《泥石流灾害防治工程勘查规范》(DZ/T0220-2006);
- 20、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》(DZ/T0221-2006)；
- 21、《地质灾害危险性评估规程》(DB45/T 1625-2017);
- 22、《地质灾害危险性评估规范》(DZ/T0286-2015);
- 23、《地下水监测井建设规范》（DZ/T0270-2014）；
- 24、《地下水监测工程技术规范》（GB/T51040-2014）；
- 25、《活动断层与区域地壳稳定性调查评价规范》（DD2015-02);
- 26、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015);
- 27、《造林技术规程》（GB/T15776-2006）；
- 28、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600-2018);
- 29、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 30、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 版）；
- 31、《广西壮族自治区水利水电建筑工程预算定额》（2007 版）；
- 32、《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 其他相关资料

- 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、《广西壮族自治区矿产资源总体规划（2016—2020）》，广西壮族自治区国土资源厅，

2017年；

3、《贺州市八步区及平桂管理区矿产资源总体规划（2016-2020年）》，贺州市国土资源局，2017年；

4、《贺州市平桂区望高镇土地利用总体规划（2010—2020）》；

5、《标准分幅土地利用现状图（G49G083056、G49G083057、G49G084056、G49G084057）》；

6、《广西贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿详查报告》广西壮族自治区三一〇核地质大队，2016年9月；

7、《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿产资源开发利用方案》广西宏亚设计咨询有限责任公司，2016年11月；

8、《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》（桂林国达矿产勘探有限公司，2016年12月）；

9、1:20万区域地质图（梧州幅）；

10、1:20万综合水文地质图（梧州幅）；

11、《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）；

12、《1:50万广西数字地质图及说明书》（广西壮族自治区地质矿产勘查开发局，2006年）；

13、矿山遥感影像图。

1.4 方案的服务年限

贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿为在建矿山，最近一次于2018年3月获得贺州市国土资源局颁发的采矿许可证，证号为C4500002011056120112087（有效期限：壹拾陆年零伍月，自2017年12月22日至2034年5月22日）。截止目前，采矿证剩余年限约为10.8年，本方案考虑矿山闭坑后需要1年的恢复治理和复垦期以及3年的管护期，因此，本方案适用年限14.8年，预计从自2023年8月至2038年5月。如采矿权人在矿证有效期内扩大生产规模，扩大矿区范围或变更开采方式的，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

(1) 采矿许可证情况

本矿山为正在生产的矿山，经过矿山整合后最近一次于 2018 年 3 月 30 日获得贺州市国土资源局颁发的采矿许可证，采矿许可证有效期限为十六年零五个月，自 2017 年 12 月 22 日至 2034 年 5 月 22 日。定矿区范围由 28 个拐点圈定，各拐点坐标详见表 2.1-1。

表 2.1-1 望宝山大理石矿范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标		拐点 编号	2000 国家大地坐标	
	X	Y		X	Y
1	2716048.97	37550379.31	15	2716000.40	37550604.96
2	2715828.11	37550335.95	16	2716031.67	37550617.15
3	2715787.65	37550510.36	17	2715975.40	37550687.96
4	2715676.70	37550499.99	18	2715902.39	37550716.95
5	2715717.43	37550631.76	19	2715960.40	37550781.97
6	2715732.39	37550666.95	20	2716014.40	37550779.96
7	2715752.43	37550694.76	21	2716096.40	37550832.97
8	2715855.39	37550776.96	22	2716216.49	37550811.52
9	2715872.39	37550631.95	23	2716290.52	37550686.52
10	2715902.39	37550563.95	24	2716421.49	37550686.52
11	2715889.39	37550563.94	25	2716551.99	37550591.96
12	2715899.39	37550541.95	26	2716482.40	37550591.96
13	2715978.49	37550546.52	27	2716316.89	37550051.86
14	2716047.49	37550587.52	28	2716267.29	37550051.86
矿区面积：0.3185km ²			开采标高：+501.3m~+200.0m		

采矿权各要素如下：

采矿权人：贺州市望宝山石材有限公司；

矿山名称：贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：大理石；

开采方式：露天开采；

生产规模：90 万 m³/a；

矿区面积：0.3185km²；

开采标高：+501.3m~+200.0m。

(2) 资源储量核实情况

根据 2016 年 9 月广西壮族自治区三一〇核地质大队编制的《广西贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿详查报告》，累计查明大理石矿资源储量 3448.08 万 m³，累计动用资源量为 545.67 万 m³，经估算矿区内保有大理石矿资源储量 2902.41 万 m³，其中保有的重钙粉用大理石矿资源储量（控制+推断）5290.06 万 t（1988.72 万 m³）；保有的饰面石材大理石荒料资源储量（控制+推断）913.69 万 m³（2430.42 万 t）。

2.1.1 相邻矿山分布情况

矿区西侧分布有贺州市锐力矿产品贸易有限公司平桂区马塘山大理石矿，南侧有贺州市白岩石材开发有限公司贺州市平桂区黄田镇白岩大理石矿，北内侧有广西和立鑫矿业发展有限公司将军山-马塘山大理岩矿和贺州市康盛石材有限公司贺州市平桂区望高镇鸡心山大理石矿，东侧有拟设矿区贺州市平桂区望东大理石矿，西南侧有拟设矿区贺州市平桂区望高镇沙子冲大理岩矿，矿山周边无其他非法开采矿点，本矿山周边相邻其他矿山共界，矿界清楚，无矿界纠纷，周边矿区情况见表 2.1-2。

表 2-1-2 周边采矿权信息一览表

序号	矿山名称	矿区面积 (km ²)	开采标高	开采矿种	位置关系	采矿证和有效期
1	广西和立鑫矿业发展有限公司将军山-马塘山大理岩矿	0.5823	+599.8m ~+215m	大理岩	矿区北侧	C4500002011037110110977, 2019-10-18 至 2046-10-18
2	贺州市锐力矿产品贸易有限公司平桂区马塘山大理石矿	0.1188	+457m~ +260m	大理岩	矿区西侧	C4511002009127130051786, 2020-10-13 至 2034-03-13
3	贺州市白岩石材开发有限公司贺州市平桂区黄田镇白岩大理石矿	0.2315	+360m~ +108m	饰面用石料 (大理石)	矿区南侧	C4511002011077120117539, 2017-12-29 至 2025-08-29
4	贺州市康盛石材有限公司贺州市平桂区望高镇鸡心山大理石矿	0.1374	+493.3m ~+321m	大理岩	矿区东北侧	C4511002009127120051788, 2019-06-30 至 2030-04-30
5	贺州市平桂区望东大理石矿	0.026	+410.79 m~+200 m	大理石矿	矿区东侧	拟设矿区
6	贺州市平桂区望高镇沙子冲大理岩矿	0.2566	+362.0m ~+145m	大理岩	矿区西侧	拟设矿区

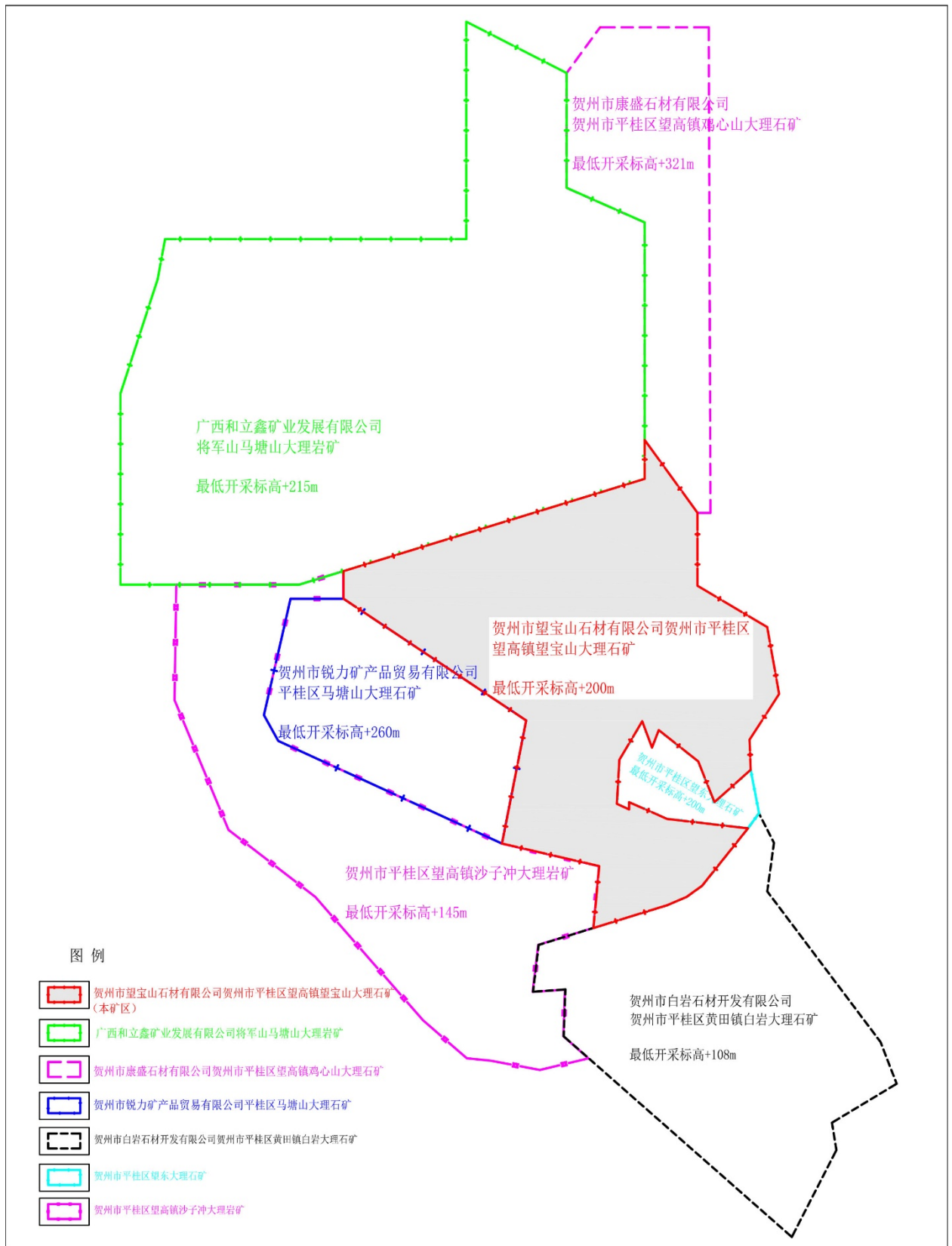


图 3.2-1 矿区及周边矿权分布图

2.1.2 矿山地质工作概况

1985年广西地质局出版了《广西壮族自治区区域地质志》；1993年广西地矿局出版了《广西壮族自治区区域矿产总结》；1997年广西地矿局出版了《华南地区物化遥编图-广西综合解译成果报告》，1999年广西地矿局出版了《1:50万广西数字地质图》，2006年广西地矿局又重新修编了《1:50万广西数字地质图》。这些成果都对本区的地质矿产调查工作具有重要的指导意义；

2006~2008年，广西壮族自治区区域地质调查研究院进行广西姑婆山地区1:5万矿产远景调查，2006年工作年度总结报告中指出：该区磁铁矿、大理石矿分布广，具有一定资源量；

2010年3月，广西壮族自治区二〇四队分别为整合前的8个采矿权编写了资源储量核实报告；

2011~2015年，广西壮族自治区二〇四队与桂林国达勘探有限公司分别为整合前的8个采矿权编写了矿山储量年报；

2016年9月，贺州市人民政府批准对8个矿权进行整合，经贺州市国土资源局委托，广西壮族自治区三一〇核地质大队对望宝山大理石矿编制并提交了《广西贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿详查报告》；

经详查估算，矿区内保有的重钙粉用大理石矿资源储量(332)+(333)5290.06万t(1988.74万 m^3)，其中控制的重钙粉用大理石矿内蕴经济资源量(332)1951.48万t(733.64万 m^3)，推断的重钙粉用大理石矿内蕴经济资源量(333)3338.58万t(1255.11万 m^3)。

矿区内保有的饰面石材大理石荒料资源储量(332)+(333)913.69万 m^3 (2430.42万t)，其中控制的饰面石材大理石荒料资源储量(332)337.06万 m^3 (896.58万t)，推断的饰面石材大理石荒料资源储量(333)576.63万 m^3 (1533.84万t)；

预测大理石资源量(334?)3605.29万t(1355.37万 m^3)，其中重钙粉用大理石矿2470.34万t(928.70万 m^3)，饰面石材大理石426.67万 m^3 (1134.94万t)；

2016年11月，贺州市望宝山石材有限公司委托广西宏亚设计咨询有限责任公司编制《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿产资源开发利用方案》；

2016年12月，贺州市望宝山石材有限公司委托桂林国达矿产勘探有限公司编制《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》；

2016~2020年,贺州市望宝山石材有限公司委托广西壮族自治区二〇四队编写了矿山储量年报。

2.1.3 矿山开发利用方案概述

2.1.3.1 资源量、建设规模和服务年限

(1) 确定利用储量

根据《广西贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿详查报告》,控制内蕴经济的资源量(332)按可信度系数 1.0,推断内蕴经济的资源量(333)按可信度系数 0.8。

储量核实的标高为+501.3m~+200.0m,开采设计的标高为+501.3m~+230.0m,因此+230~+200的标高不开采。不开采的原因主要是由于开采台阶逐步往下布置,到+230平台以下的最小工作平台的宽度<30m,不能满足设计要求。

采场达最终境界时,必须留设安全平台和清扫平台,需占用部分矿体,经计算,最终边坡压占矿石量为 943.26 万 m³(含+230~+200 不开采矿量),设计利用资源量万 1712.82m³。

根据矿山整合前生产指标的统计,本设计取矿石回采率为 90%,则可采出矿石量为: 1712.82×90%=1541.45 万 m³。

(2) 建设规模及生产服务年限

根据贺州市平桂管理区发展和改革局出具的《基本建设投资项目登记备案证》,以及矿山保有的资源量,本方案确定矿山生产规模为 90 万 m³/a,荒料率 31.48%,即荒料量 28.33 万 m³/a,粉体用大理石块矿 61.67 万 m³/a。

产品方案为:荒料和粉体用大理石块矿。

(3) 矿山服务年限:

矿山生产规模为 90 万 m³/a,矿山服务年限由以下公式计算:

$$T=QK/A$$

式中: T——矿山服务年限, a;

Q——矿山设计利用储量,取 Q=1712.82 万 m³;

A——矿山生产规模, 90 万 m³/a;

K——矿石总回采率,取 K=90%;

$$T=QK/A=1712.82 \times 90\% / 90 \approx 17.1a$$

考虑到矿山基建期约 0.5 年,故开采设计方案确定矿山的的服务年限约为 17.6 年。经本方案修编后,矿山的剩余服务年限约为 12.5 年。

2.1.3.2 工程平面布局

采场：矿区范围内除中部、南部小部分区域未被开采破坏外，其余大部分区域均已开采，采场面积：29.13hm²。

工棚：矿山员工多数为当地居民，朝来夕走，矿山不设生活区，仅设临时工棚，用于日常办公和看护设备。爆破时人员必须全部撤离至爆破警戒范围外，且对设备进行覆盖保护。总共合计6个工棚，面积0.08hm²，各工棚均设置在采场内部。

堆料、破碎场：矿山生产的矿石及时外运至山脚下加工场销售，因此矿山无需设置破碎场、堆料场等场地，利用现有开采平台临时堆放即可。

矿山公路：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。矿山与周边矿山互联互通，矿山内部矿山公路由各自业主负责，矿山公路主干道由政府统一规划。矿区范围内，矿山公路总长合计1982m，按5m计算，破坏面积0.99hm²。

排废区：矿山生产过程中产生的废石土排至政府及相关部门指定的排废场，即望宝山规划排废区即可。

2.1.3.3 矿山开采

(1) 开采方法

本矿区大理石矿体表土覆盖层极薄，整合前矿山均采用露天开采，公路开拓，矿山道路已通达各个平台，且绝大部分矿体已揭露，矿区水文地质条件简单-中等。根据上述开采技术条件，适宜采用露天开采。

本方案设计选定的露天采场边坡参数：

工作台阶高度：10m；

台阶坡面角：70°；

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）；

最小工作平台宽度：30m；

露天采场最终边坡角：≤57°。

(2) 设计开采标高：+501.3m~+230.0m。

(3) 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，块矿按10m台阶高度从上而下采剥，荒料按10m台阶高度开采，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止。

(4) 荒料采矿工艺

设计矿体采用膨胀剂及金刚石串珠绳锯机对荒料进行开采，初始工作面及地形较陡的地段，由于受作业空间的限制，难以布置金刚石串珠绳锯机，故设计初始工作面及地形较陡的地段采用膨胀剂进行分离矿体，待工作平台宽度较大时，即可采用金刚石串珠绳锯机进行开采荒料。

(5) 块矿开采工艺

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，中深孔爆破开采，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：70°；

最小工作平台宽度：50m。

(6) 开拓运输

根据该矿山的地形特点和矿体赋存条件，设计采用公路开拓运输方案。在矿区内采用台阶开拓法自上而下分台阶进行开采，各台阶采出的矿石采用自卸式载重汽车外运。

(7) 防治水方案

在采场、生活设施四周合理布设排水沟，避免山洪突发时对生产、生活设施的破坏；在凹陷坑设计水泵抽水，防治涌水。

2.1.3.4 废弃物处置情况

根据贺州市平桂区人民政府批准（贺平政函[2017]53号），矿山开采产生的废石废土均运至政府规划的贺州市鑫业石材有限公司望宝山排废区排放，该排废区已单独选址、设计及复垦，并于2017年8月委托桂林国达矿产勘探有限公司编制了《贺州市鑫业石材有限公司望宝山排废区矿山地质环境保护与土地复垦方案》，因此，本方案修编工作不包括排废区。

2.1.3.5 矿山开采影响范围

矿山采场位于矿权界内，露天采掘活动发生在矿区范围内，其对土地和植被的影响局限于矿区范围。矿山机械运作及运矿车辆运行时都会产生噪声，矿区离居民区较远，因此噪声对附近居民影响较轻，对作业工人有一定影响，但矿区晚上不作业，故对附近居民和工人影响不大。

2.1.3.6 矿山人员和设备情况

详见表 2.1-2 和表 2.1-3。

表 2.1-2 矿山设备一览表

序号	设备	规格型号	单位	数量	备注
1	空压机	LGY4.5/6	台	220	原有
2	潜孔钻	洛阳风动	台	65	原有
3	手持式凿岩机	开山牌	台	450	原有
4	潜孔钻车	ZGYX421	台	14	原有
5	臂锯机	CS3000	台	1	原有
6	金刚石绳锯机	TSY-556	台	19	原有
7	挖掘机	EC480DL	辆	3	原有
8		加藤 2048	辆	1	原有
9		日立 360	辆	4	原有
10		日立 330	辆	9	原有
11		日立 210	辆	11	原有
12		EC210B	辆	9	原有
13		龙工 225	辆	9	原有
14	自卸式汽车	豪沃 380	辆	78	原有
15	自卸式汽车	霸龙 507	辆	138	原有
16	变压器	S ₁₁ -400-10/0.4kV	台	1	
17	铲车	柳工 50C	辆	13	原有
18	叉装车	FDM766T-28	辆	1	
19	水泵	IS80-50-250型	台	3	
20	潜水泵	250QJT50-60/2型 型潜水泵	台	2	
21		200QJ32-52/4	台	2	
22		150QJ20-30/3	台	2	

表 2.1-3 矿山人员配备一览表

序号	工种	人数	备注
1	管理人员	4	
2	技术人员	2	地质、采矿
3	专职安全员	6	
4	凿岩工	22	
5	爆破工	2	
6	电工	2	

序号	工种	人数	备注
7	挖掘机司机	8	
8	叉车司机	2	
9	汽车司机	3	其余租用社会车辆，不计入矿山人数
10	机电修理	2	
11	仓库保管员	2	
12	后勤	2	
合计		57	

2.2 矿山自然概况

2.2.1 地理位置

矿区位于贺州市平桂区望高镇东侧，距贺州市 340° 方位直距约 11km，行政区划隶属贺州市平桂区望高镇管辖。矿区中心地理坐标为：东经 111° 29' 53"，北纬：24° 53' 00"。矿区有简易公路与国道 207 线相通（路距约 4 公里），至贺州市区约 20 公里，交通较为方便（详见图 2.1-1 矿区交通位置示意图）。

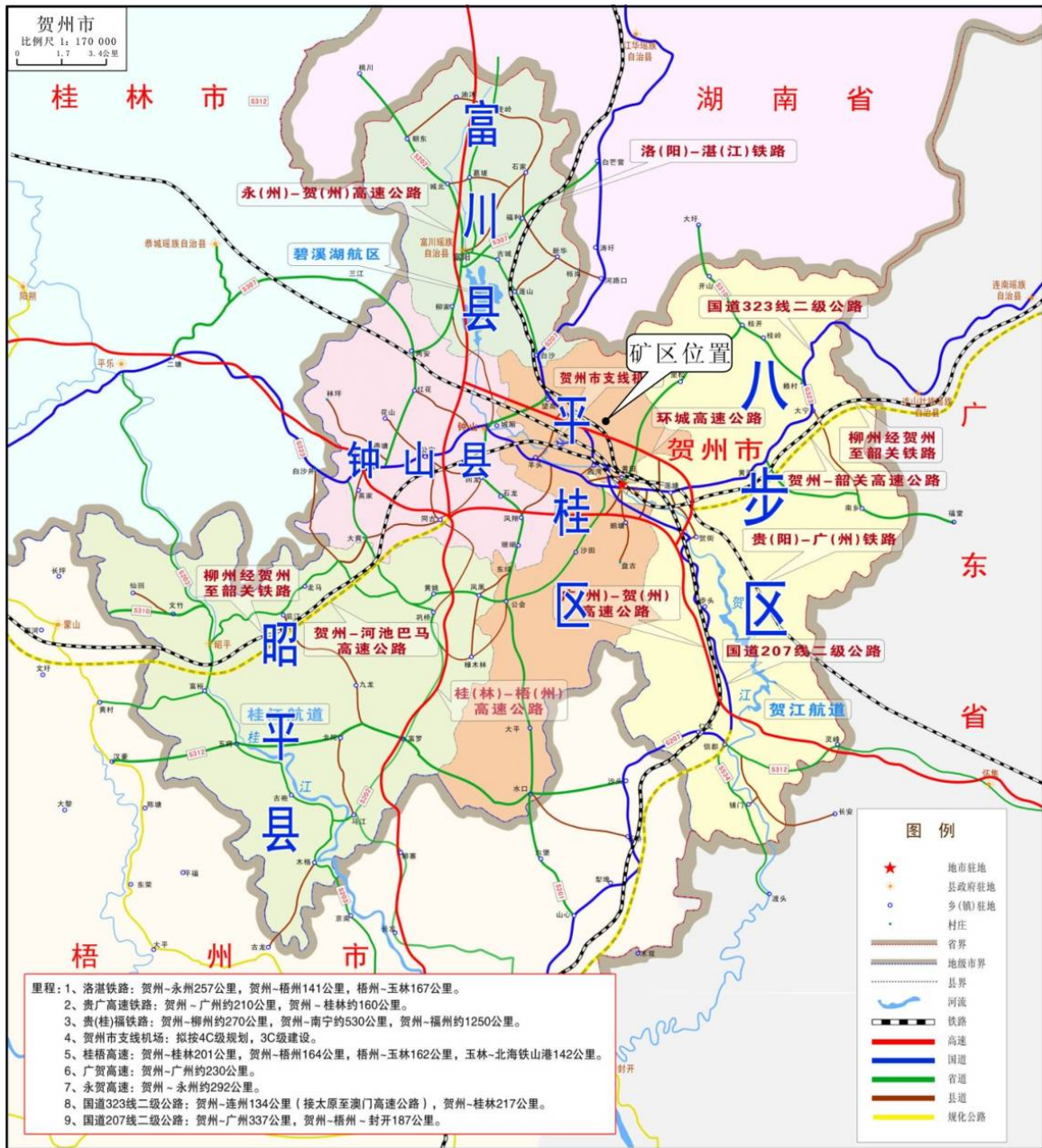


图2.2-1

矿区交通位置示意图

2.2.2 地形地貌

评估区属岩溶峰丛地貌（见照片2.1-1），地貌类型单一，基岩裸露，矿区内无农作物，但植被较发育，植被以灌木为主。评估区范围内地势较高，海拔高度+503.0m~+151.4m，相对高差约351.6m，评估区总体地势西北高南东低，总体地形坡度为15°~30°，局部陡立。矿区及其四面为石山，为岩溶峰丛地貌。山体均由灰岩蚀变的大理岩构成，低洼处为碎石粘土、粘土覆盖。



照片2.1-1 评估区地貌（俯拍）

2.2.3 气象水文

2.2.3.1 气象

评估区属亚热带东南季风气候，季节分明，气候温和，雨量较多，光照充足。年平均气温19℃，七月气温最高，多年平均为33.9℃，极端最高气温38℃。一月份气温最低，多年来平均为5.5℃，极端最低气温-3.3℃。矿区年无霜期达320天，历年降水量在1091.2~2371.4mm之间，年平均降水量1530.1mm。降水量的年际变化大，最多年达2371.4mm（1973年），最少年仅1091.2mm（1984年）。降雨量分布不均，主要集中在4~8月份，占年降雨量的73%。对评估区地质灾害发生有较大影响的气象特征主要为大强度集中降水的暴雨天气，尤其是久旱突遇大暴雨，常常引起崩塌、滑坡和泥石流等地质灾害。全年太阳总辐射量101.8千卡/平方厘米。年平均日照时数为1628.8小时，最多年份2026.1小时。年平均相对湿度为76%。年平均蒸发量为1801.5mm，年最大蒸发量

2017.1 mm (1974年), 年最小蒸发量1526.7 mm (1982年)。月平均蒸发量150.1 mm, 最大是7月232.4 mm, 最小是2月73.5mm, 日最大蒸发量15.8 mm。风向受季风气候影响, 季节变化明显, 每年9月至翌年3月盛行西北偏北风→北风, 风向频率为34.8%~49.2%, 与东南偏东风→南风的频率差22.6%~42.7%; 4~5月为过渡期, 北风→西北偏北风频率与东南偏东风→南风频率基本接近; 6至8月盛行东南偏东风→南风, 风向频率为26.2%~34.3%, 与西北偏北风→北风的频率差14.6%~37.0%。年平均风速每秒2.3米, 每年10月至翌年3月较大, 平均风速在2.5~2.7米秒之间, 6~8月最小, 平均风速在1.5~1.7米秒之间, 最大风速每秒达17米的大风。

2.2.3.2 水文

评估区所在区域属珠江流域, 评估区南侧有一小溪流自东向西穿过, 汇聚至西侧河流后向南流经望高河汇入富川。富川江河水由北向南流去, 经西江流入珠江。富川江由富川县自北向南经龟石水库流入本县, 经县内城厢、钟山镇、羊头、西湾镇后入贺县。该流域流量变幅为 24~2000 立方米秒, 年径流量 5.58 亿立千米 (不含龟石水库), 可利用落差 67.3 米, 河床底层多属碳酸盐岩。各支流由两边山发源汇集富川江, 山高源短流急, 利用较少。主要支流有长溪江、白马河、军冲河、白沙河和望高河等 5 条。

2.2.4 土壤

评估区内主要土壤类型为石灰土亚类, 棕色石灰土亚类土壤, 由石灰岩、大理岩风化残积而成。评估区内土层厚薄不一, 石山山坡上的土层较薄, 一般小于 50cm(厚度 20cm 左右居多), 谷地和洼地土层较厚, 可达 1.0m。总体来看, 土壤养分含量中等, 水湿条件较好, 适合各种植物生长 (土壤剖面见照片 2.2-2)。



照片2.2-2

矿区土壤剖面

2.2.5 植被

评估区原生植被属于亚热带常绿阔叶林，现演替为次生林，主要植被类型有石山灌木和草本植被。草本植被主要种类有：五节芒、铁芒箕等，灌木植被主要种类有：映山红、柃木等，局部有人工种植的马尾松（见照片2.2-3）。



照片2.2-3

矿区周边植被

2.3 社会经济概况

评估区所处望高镇位于贺州市的西北部，镇政府驻地距钟山县城14公里，距贺州市25公里。全镇总面积183.6平方公里，镇区规划面积23.2平方公里；辖23个村委和1个社区居民委员会，共有56个自然村5500户，总人口3.5万人，其中农业人口2.9万人，非农业人口0.6万人。省级工业区—旺高工业区位于镇区西北面，规划面积6平方公里，已建成3.6平方公里。

望高镇矿产资源丰富，其中有金属矿产锡、铁、铅、黄金等，非金属矿有大理石、花岗岩、煤、硅等，尤其是大理石矿，已探明可开采的优质“广西白”大理石蕴藏量26亿立方米，是全国最大的“广西白”大理石生产基地。望高镇石材矿产资源十分丰富，有“中国重钙之乡”之美誉，主要有大理石、花岗岩、石英石、白云石、石灰岩等，其中规模最大的白色大理石具有远景储量达26亿立方米，望高镇石材产业分为矿山开采、板材加工和重钙粉体生产三种类型。一是大理石矿山开采业。目前，望高镇白色大理石开采企业80多家。二是板材加工业。望高镇有大理石板材加工企业140多家。三是重钙粉体加工业。望高镇重钙粉体加工业有30多家。

镇境内适宜种植亚热带农作物和经济作物，现有耕地总面积25710亩，基中水田

13678亩，旱地23032亩，主要农作物是水稻，农产品有红瓜子、油茶、玉米、花生、红薯、木薯、莲藕等，水果适合种植红枣、温州柑、脐橙、柿子等十几个优良品种。全镇共有林地面积22.9万亩，林木蓄积量达到35.9万立方米，全镇森林覆盖率达46.7%。

望高镇2018年财政收入为16900万元。其中：国税收入8500万元，地税收入7310万元，财政收入90万元。城镇居民可支配收入21682元，增长9.2%；农民人均纯收入6557元，增长12.6%。（来源：广西壮族自治区政府信息公开统一平台）。

2.4 地质环境背景

2.4.1 地层岩性

根据本次野外综合工程地质测量及收集的相关地质资料，评估区出露的地层主要为上泥盆统东村组（ D_3d ）、第四系（ Qh ）（图 2-3）。现分述如下：

（1）上泥盆统东村组（ D_3d ）：分布于全矿区，岩性主要为灰岩及其蚀变大理岩夹白云岩。灰岩以浅、灰色薄~中厚层块状泥晶、细晶质灰岩为主，为蚀变不完全残留原岩。大理岩由花岗岩侵入接触灰岩强烈蚀变而成，白色~灰色、中细晶结构、块状构造为主的大理岩，岩层产状 $230^\circ \angle 16^\circ$ ，是本矿山开采的主要层位。

（2）第四系全新统（ Qh ）：主要分布于矿区外山间盆地及较为平缓低洼地带，为残坡积物，主要为碎石和粘土等。土层厚薄不一，山坡较薄，山脚较厚，厚度为 0.2~1.0m。

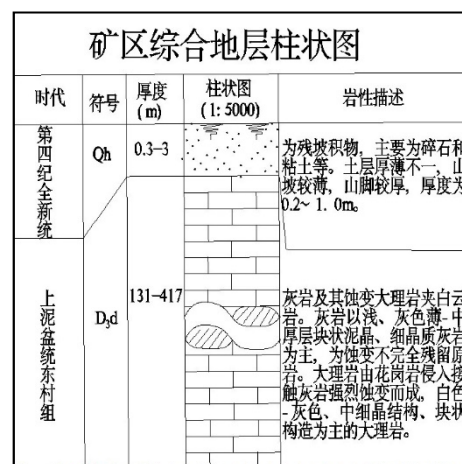


图 2.4-1 综合柱状图

2.4.2 岩浆岩

分布于矿区北东部一带，为早白垩世二长花岗岩（ $K_1 \eta \gamma$ ），岩性主要为中-粗粒斑状黑云母正长花岗岩和斑状黑云母二长花岗岩，具粒状结构及似斑状结构，块状构造。岩体与灰岩接触面不规则，倾向西，倾角 $40^\circ \sim 60^\circ$ 。岩石主要由钾长石、斜长石、石英、黑云母及少量角闪石等组成，副矿物锆石、磷灰石、榍石等。

2.4.3 地质构造与地震等级

2.4.3.1 地质构造

一、褶皱

矿区褶皱不发育，只在后期岩脉发育地段岩层稍弯曲。

二、断层

矿区断裂构造不甚发育，在矿区西北部见2条断裂构造发育F1及F1-1，断裂构造总体走向10~30°，倾向北西西，倾角68~80°。该断裂宽1m~1.5m，矿区内出露长约170m，呈舒缓波状沿南西方向延伸出矿区外，断面不平整，面上见擦痕。断裂带岩性主要有碎裂大理岩、构造角砾岩，角砾岩矿物成份主要由方解石、白云石组成，角砾呈大小不等块状，棱角状，大小4~9cm。带中多见裂隙发育，一般由白色方解石脉充填于其中，裂面一般见铁质渲染，呈黄褐色。构造带力学性质则主要表现为张扭性特征（后期局部可见轻微压扭性现象）。围岩蚀变主要为褐铁矿化、绿泥石化。该带上盘一定范围内还派生1条近乎平行的构造带（F1-1）。它们的产出特征、围岩蚀变及活动期次均十分相似。

三、节理、劈理

在两条断裂带夹持地段及上下盘附近节理裂隙密集发育，频度2~4条/m(表2.1-4)，节理面多平直，以剪节理为主。围岩灰岩由于溶蚀作用，其上部呈张开性，有周边的岩石碎块掉入及泥土充填，下部与其它细小节理裂隙一样，常见被白色方解石充填。节理、裂隙闭合状，节理裂隙及岩层间基本未见软弱结构面。

表 2.4-1 矿区节理特征表

地理位置	地层	节理产状	节理力学性质	频度 (条/m)
采场边坡	上泥盆统东村组 (D ₃ d)	170° ∠75°	剪节理	4
		35° ∠70°		2

总体而言，评估区内有断层通过，地质构造较复杂。

2.4.3.2 地震等级

地震方面，据广西地震志资料，矿区所在区域自公元288年广西有地震记载以来至1969年，梧州市共记载29次3.0级至3.9级地震，5次4.0级至4.9级地震。最大地震是1736年4月21日岑溪4.8级地震。自1970年有区域地震台网观测以来，梧州市共记录到27次2.0级以上地震，其中3.0级至3.9级2次，最大地震是1984年5月5日苍梧3.5级地震。据国家地震台网测定，2016年7月31日17时18分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，震源深度10km，震区最高烈度达VII度。。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），评估区地震动峰值加速度为0.05g（见图2.4-1），地震动反应谱特征周期为0.35s（见图2.4-2），相当于地震基本烈度为VI度区。根据《活动断层与区域地壳稳定性调查评价规范》（DD2015-02），评估区构造稳定性分级为稳定。评估区内分布有大黎断裂，属深断层，地表稳定性分级为次不稳定，故判定区域地壳稳定性为次稳定。

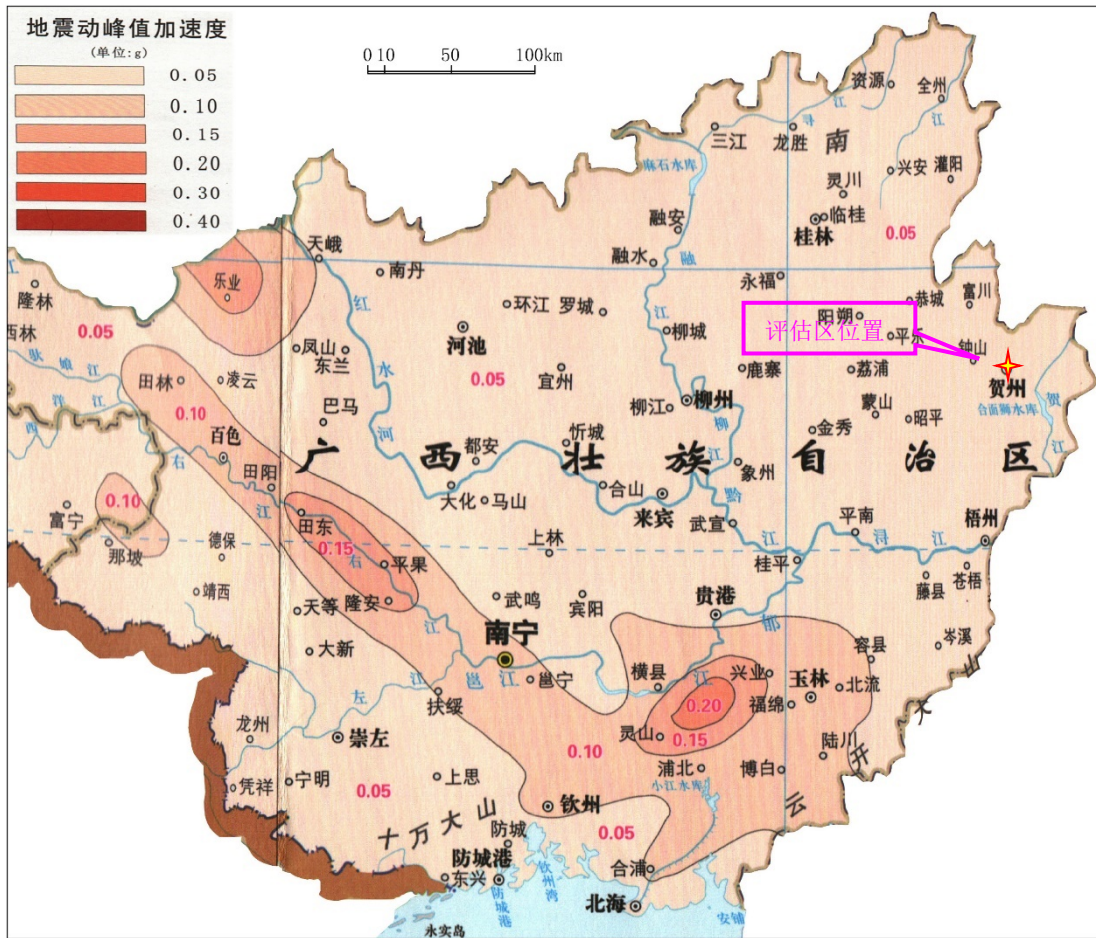


图2.4-1 评估区地震动峰值加速度区划图（引自《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015））

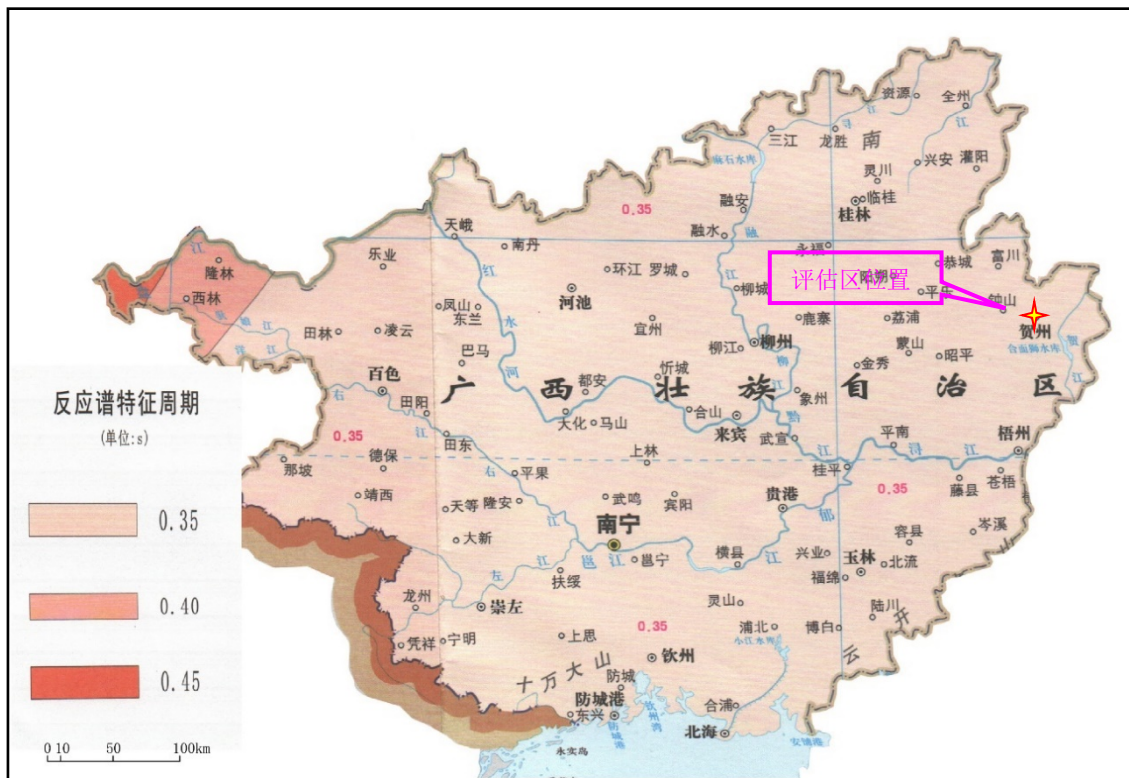


图2.4-2 评估区地震动加速度反应谱特征周期值区划图（引自《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015））

2.4.4 水文地质条件

2.4.4.1 区域水文地质条件

根据地下水赋存条件、含水介质及水力特征，将区域地下水类型划分为松散土体孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水两大类。

1、松散土体孔隙水

松散土体孔隙水主要分布于评估区内地势低洼地带。岩性主要为溶余残积棕色粘土与风化基岩碎块的混合物，接受大气降雨的补给，一般含水量较小，大部分沿洼地边缘缓慢渗出。泉流量多小于0.5 L/s。地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主，矿化度小于0.15 g/L。

2、碳酸盐岩裂隙溶洞水

区内下伏基岩为上泥盆统东村组 (D_3d) 碳酸盐岩，为碳酸盐岩裂隙岩溶水，受溶洞、溶隙及各种溶孔洞发育程度控制，水量贫乏，垂向上与松散土体孔隙水及地表水有一定的互补关系。经野外现场调查，评估区内灰岩表层岩溶发育，岩溶作用主要沿灰岩节理、裂隙、层面和缝合线等结构面进行，主要表现为溶沟、溶槽及溶洞等岩溶形态。根据区域水文地质资料，地下水径流模数 $3.7619\sim 4.2539\text{L/s.km}^2$ ，地下水为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\text{—Ca.Mg}$ 型水，PH值 $7.0\sim 7.7$ ，矿化度 $0.111\sim 0.248\text{g/L}$ ，水量贫乏。

2、地下水单元及地下水补给、迳流、排泄

大气降水为评估区内地下水的主要补给来源，第四系松散岩类孔隙水除接受大气降水直接补给外，还接受碳酸盐岩类溶洞裂隙水、花岗岩风化带网状裂隙水的侧向补给和地表水的渗入补给；碳酸盐岩类溶洞裂隙水和花岗岩风化带网状裂隙水除接受大气降水的直接补给外，还接受第四系松散岩类孔隙水的渗入补给。

评估区内地下水径流受地形、地貌的控制，地下水流向与地形基本一致，地下水排泄途径主要有：泉、人工开采（民井）、地下径流和蒸发。

2.4.3.2 矿区水文地质条件

矿区位于姑婆山燕山期花岗岩体南西接触带上，岩溶发育，地下水丰富。区域上属贺江岩溶地下水含水系统，水文地质单元中属补给径流区。最低排泄侵蚀基准面为通向矿区的公路旁的排水沟，标高为+151.4m。矿区水文地质边界东、北面为最高峰连线形成的分水岭，西、南面为河流。

(1) 矿区含水岩组特征

矿区含水岩组主要为泥盆系上统碳酸盐岩类溶洞裂隙含水岩组：分布于整个矿区，大

理石矿体就产于该岩组内。厚度 254~365m, 总体倾向南西, 局部倾向北东, 倾角 12~20°。其富水性与岩溶发育, 节理、裂隙发育程度有关, 岩溶形态多表现为溶洞、落水洞、地下河, 含溶洞裂隙水。矿区内地下水位埋深约 6~36m, 标高在+152.1~213.7m, 主要接受大气降水的垂直补给。地下水由北东向南西径流, 以泉的形式排泄。富水性中等、水量中等, 泉流量为 1.769L/s, 渗透系数 K 为 0.032m/d。取水样化验, 水质类型为重碳酸钙型 (HCO₃-Ca), PH 值 6.8~8.2, 矿化度 0.133~0.322g/L。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

矿区位于山区, 山高坡陡, 地形切割强烈。大气降水为矿区地下水的主要补给来源, 由于地形较陡, 表面浮土厚度薄, 地表水排泄条件好, 不利于雨水的停积, 因此大部分降水成为地表径流沿地势较低处排出区外, 少部分降水直接通过地表溶蚀裂隙下渗补给地下水。此外, 矿区地下水还接受东部火成岩风化裂隙水的侧向补给。矿区大理石裂隙溶洞含水层地下水由北东向南西方向径流, 主要以泉的形式排泄向附近地表河排泄, 因此附近地表河是矿区地表水、地下水的主要排泄通道。

总体上, 评估区水文地质条件中等。

2.4.5 岩溶发育特征

评估区主要为上泥盆统东村组 (D₃d) 灰岩及其蚀变大理岩夹白云岩。目前评估区虽未发现岩溶地面塌陷, 但据区域资料, 本区点岩溶率 1.52~2.80 个/km², 钻孔线岩溶率 2.91~4.74%, 面岩溶率 4.409~10.5%, 为岩溶中等发育区, 存在隐伏的土洞和溶洞并进而发展为岩溶地面塌陷的可能。

因此, 综合判断评估区岩溶发育程度为中等发育。

2.4.6 工程地质特征

根据评估区岩土体工程地质性质, 结合岩性、结构、组合关系、强度等, 可划分为基岩岩组和第四系松散土体两大岩土体类型。

(1) 中一厚层中等岩溶化较硬大理岩岩组

由上泥盆统东村组 (D₃d) 灰岩及其蚀变大理岩夹白云岩组成, 比重 2.69~2.71t/m³, 天然容重 2.5~2.8t/m³, 裂隙率 0.5~2.7%, 吸水率 0.24%, 抗压强度 35.2Mpa, 抗折强度 17.2 Mpa, 光泽度 103~108°。遇冷稀盐酸起泡, 摩氏硬度约为 8, 属较硬岩石, 需爆破开挖, 相似条件矿区生产实践证明, 露天开采后边坡均稳定, 不易坍塌。矿体稳固性较强, 工程地质性能良好。但该组岩层具有较强的可溶性, 岩面起伏较大, 在水的化学、物理风化作用下, 常发育有规模不等的溶洞、溶隙, 多有溶沟、溶槽出现。据区域

资料，本区为不纯碳酸盐岩岩溶中等发育区。

(2) 红粘土单层土体

由溶余残积棕色土壤 (Q_4^{el+sl}) 构成，表层呈硬塑-可塑，随着深度和含水量的增加，逐渐过渡为可塑、软塑，无摇振反应，干强度中等偏上、韧性中等，属中压缩性土；呈致密状结构，物理力学特征：天然含水量34.68~49.45%，孔隙比1.03~1.46，饱和度95.36~98.63%，压缩模量6.89~11.05MPa，塑性指数23.67~30.38，力学性能较好。表层腐植土 (Q_4^{pd}) 富含有机物，结构松散、干燥、强度低，具不均匀性和较高压缩性，目前矿区内该层已全部被铲除，该层主要分布于矿区外。

总体上，评估区岩土体工程地质条件较差。

2.4.7 矿体(层)地质特征

2.4.7.1 矿体特征

矿区大理石矿体呈似层状赋存于泥盆系上统东村组 (D_3d) 地层中，东村组 (D_3d) 地层原岩为微晶灰岩、白云质球粒微晶灰岩、细晶白云岩，经接触热变质重结晶形成大理石矿体。矿体分布于整个矿区，并延伸出详查区范围外，矿体形态大致呈似层状，整体倾向 $65\sim 120^\circ$ ，倾角 $15\sim 20^\circ$ ，产状稳定，连续性好。

矿体规模已达大型，矿体形态简单，矿体连续性较好，大理石成分主要为方解石，矿物主要有用组份分布较均匀，矿体矿体内夹石为矿区东部后期侵入的细粒黑云母花岗岩，规模较小，矿体中无较大的后期断层破坏矿体，矿体构造不复杂，矿体形态属简单类型。

白云石大理石主要呈似层状赋存于标高+457.97m~+440.58m与+352m~+342.73m之间，其它地段均为方解石大理石。

大理石在勘查区按物质成分可分为两种：方解石大理石、白云石大理石；大理石在勘查区按粒度可分为三种类型：粗粒方解石大理石、中细粒方解石大理石、细粒方解石大理石；按颜色也可分为三种：白色方解石大理石、灰白色方解石大理石、青灰色方解石大理石。

大理石节理裂隙不发育地段可作饰面石材荒料利用，裂隙发育且变质程度较高的大理石与开采饰面石材荒料的边角料将作为一般重钙粉用大理石块矿，但白云石大理石的饰面石材荒料的边角料由于达不到重钙粉用大理石矿的工业指标不能利用，只能作为废石排放。

2.4.7.2 矿石类型及质量

大理石有用组分 CaO 含量稳定，变化幅度小。有害组分 MgO、 Fe_2O_3 ，MgO 含量与矿石中的白云岩多寡有关， Fe_2O_3 含量高低与矿石中黄铁矿及延裂隙充填的铁质细脉的多少有关。

白云石大理石由于呈似层状赋存于方解石大理石中，厚度不大，根据矿山多年生产加工经验，白云石大理石可与方解石大理石搭配混合加工作为一般重钙粉用大理石使用。

本矿床矿石的自然类型，为方解石大理石、白云石大理石；矿石工业类型为：饰面用大理石、一般重钙粉体用大理石。

2.4.7.3 矿石加工技术性能

矿区大理石荒料品种单一，矿物成分简单，含有害物质少，裂隙不太发育，大理石具有抗压强度中等、夹石厚度小等特点。因此对于大理石荒料的开采，只需将大理石矿石开采呈 $0.5\sim 3\text{m}^3$ 的荒料即可，再按市场需求切割成板状，经打磨、抛光成建筑饰面材料，开采及加工形成的大理石板材可用于建筑装饰工程。

矿区靠近地表的大理石矿体裂隙密集发育，只能作一般重钙粉用块矿。此类矿石在爆破后只需进行简单手选，即可作为重钙粉用大理石块矿原矿出售。此外，在开采荒料过程中剩下的废料、边角料同样可以通过简单手选，作为一般重钙粉用大理石块矿出售。

2.5 矿区土地利用现状

矿区总面积为0.3185km²（31.8517hm²），根据贺州市自然资源局提供的土地利用现状图、土地利用总体规划图，矿区范围内地类为有林地、灌木林地、裸地、采矿用地，其中有林地1.0606hm²，灌木林地1.2766hm²、裸地8.8290hm²、采矿用地20.6855hm²。土地利用方式为临时用地，已办理用地手续，土地权属为贺州市平桂区望高镇新联村。本矿山开采不会涉及基本农田问题。

表2.5-1 矿区范围土地利用统计表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)	土地权属
编码	名称	编码	名称			
03	林地	031	有林地	1.0606	3.33	贺州市平桂区 望高镇新联村
		032	灌木林地	1.2766	4.01	
12	其他土地	127	裸地	8.8290	27.72	
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	20.6855	64.94	
合计				31.8517	100.00	

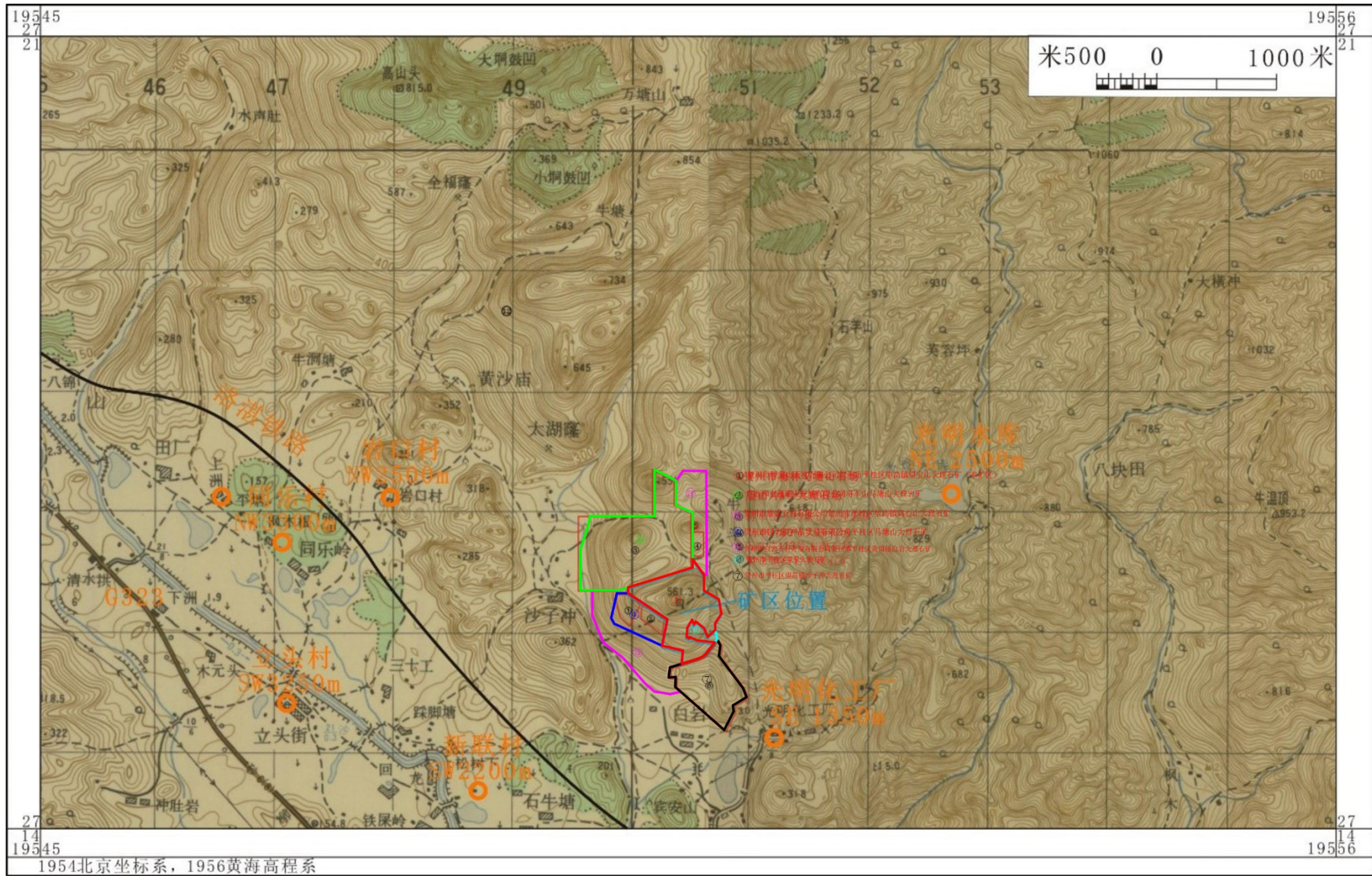
2.6 矿山及周边人类工程活动情况

根据现场调查，目前矿山及其周边人类工程活动主要表现采区采矿及附属设施的修建和生产辅助区矿山设施的修建及其附近区段，这些活动对植被和地质体造成了局部破坏。目前矿山已形成多个开采平台，开采形成的采场边坡坡度为 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，坡高10~40m，对地形地貌的改变较大，同时对原有山林植被亦造成了一定的破坏，矿区范围内地表已全部被损毁；上述人类工程活动已对原始地质环境造成了一定的扰动，破坏了原有较稳定的自然环境。

本矿山为已开采多年的老矿山整合而得，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500m内无居民点，无供电、通讯及交通干线等重要设施，无文物、风景区和自然保护区。

通过敏感点图可知，矿区西侧有贺州市锐力矿产品贸易有限公司平桂区马塘山大理石矿，南侧有贺州市白岩石材开发有限公司贺州市平桂区黄田镇白岩大理石矿，北内侧有广西和立鑫矿业发展有限公司将军山-马塘山大理岩矿、贺州市康盛石材有限公司贺州市平桂区望高镇鸡心山大理石矿，矿山周边无其他非法开采矿点，本矿山西、南、北三侧与相邻其他矿山共界，矿界清楚，无矿界纠纷，矿山开采环境总体状况较好。

总体看，破坏地质环境的人类工程活动较强烈。



图

2.6-1 矿区敏感点图

2.7 矿山地质环境和土地条件小结

矿山地质环境条件复杂程度根据对矿山开采影响较大的六大要素，即矿区水文地质条件、岩土体工程地质特性、地质构造的复杂程度、地质灾害的发育情况、矿山开采情况及采动影响、矿区地形地貌形态及复杂程度，划分为复杂、中等、简单三个级别。采取就上原则，6个要素条件只要有一个满足某一级别，应定为该级别。望宝山大理石矿为露天开采矿山，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》附录C 表C.2《露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表》确定。

(1) 矿区开采矿体位于当地最低侵蚀基准面以上，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系不密切；露天开采未抽取开采地下水，不会在采矿过程中导致矿区周围主要含水层受影响和破坏，矿区水文地质条件中等类型；

(2) 矿床围岩结构以中层状构造为主，节理、裂隙及岩层未见未见软弱结构面，残坡积层厚度为0.2~1.0m，矿石整体稳固性较好，边坡存在外倾危岩，局部可能发生边坡失稳，工程地质条件复杂程度中等；

(3) 矿床围岩倾角 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，岩层产状变化小，断裂较不发育，断裂构造未切割矿体，对采场充水性影响较小，地质构造简单；

(4) 现状条件下，矿山地质环境问题主要有危岩，现场调查时发现有5处危岩，现状地质灾害弱发育。

(5) 采场面积较大及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生崩塌地质灾害。

(6) 评估区属岩溶地貌，地貌类型单一，地形起伏变化中等，自然坡度一般 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，相对高差较大，高坡方向与岩层倾向斜交，评估区地形地貌条件复杂程度为中等。

综上所述，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，确定矿山地质环境条件复杂程度为中等。

表2.7-1 矿山地质环境条件复杂程度分级表

考察内容	评估情况	判定结果
水文地质条件	矿区开采矿体位于当地最低侵蚀基准面以上，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系不密切；露天开采未抽取开采地下水，不会在采矿过程中导致矿区周围主要含水层受影响和破坏。	中等
工程地质条件	矿床围岩结构以中层状构造为主，节理、裂隙及岩层未见软弱结构面，残坡积层厚度为0.2~1.0m，矿石整体稳固性较好，边坡存在外倾危岩，局部可能发生边坡失稳。	中等
构造地质条件	地质构造简单，矿床围岩倾角15°~20°，岩层产状变化小，断裂较不发育，断裂构造未切割矿体，对采场充水性影响较小。	简单
地质环境问题	现状条件下，矿山地质环境问题有危岩，现场调查时发现有5处危岩，现状地质灾害弱发育。	中等
开采情况	采场面积较大及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生危岩、崩塌地质灾害。	中等
地形地貌条件	岩溶地貌，地貌类型单一，地形起伏变化中等，自然坡度一般20°~30°，相对高差较大，高坡方向与岩层倾向斜交。	中等
综合判断结果		中等

3 矿山地质环境影响评估和土地损毁评估

3.1 矿山地质环境影响评估范围与级别

3.1.1 矿山地质环境影响评估范围

望宝山大理石矿的矿区面积 0.3185km^2 。依据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》有关规定，通过矿山地质环境调查，分析矿山开采的影响范围，结合工程场地地形地貌、地层岩性、水文地质和工程地质等地质环境条件、潜在的崩塌、滑坡等地质灾害问题，并着重考虑项目的地质环境因素、工程活动因素和地质灾害现状及地质灾害隐患潜在的区域，本次评估区范围确定为：以第一地形分水岭为界，在规划用地边界外推 $150\sim 500\text{m}$ 范围，包括露天采场可能引发或加剧地质灾害的区域，据此圈定评估区面积约 132.5312hm^2 （具体见附图1）。

3.1.2 矿山地质环境影响评估级别

根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》，按评估区重要程度、矿山生产建设规模和矿山地质环境条件复杂程度综合判定矿山地质环境影响评估级别。

（1）评估区重要程度

根据现场实际调查，评估区内无集中居民区、无重要交通要道或建筑设施、远离各级自然保护区及旅游景区、区内无较重要水源地，矿山开采破坏土地资源类型为林地和其他土地。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B.1，确定评估区重要程度级别为较重要区。

（2）矿山生产规模

根据现在采矿许可证，矿山生产规模为 $90\text{万m}^3/\text{a}$ ，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D.1，确定矿山生产建设规模为大型。

（3）矿山地质环境条件复杂程度

如前所述，矿山地质环境条件复杂程度为中等类型。

综上所述，评估区重要程度为较重要区，矿山建设规模属大型，矿山地质环境条件复杂程度为中等类型，依据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》，本矿山地质环境影响评估级别为一级（详见表3.1-1矿山环境影响评估精度分级表）。

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	<u>大型</u>	一级	<u>一级</u>	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

本项目为大理石矿开采项目，产品为荒料和粉体用大理石块矿。采用露天开采方式，自上而下分台阶进行开采，生产工艺流程见图 3.1-1。

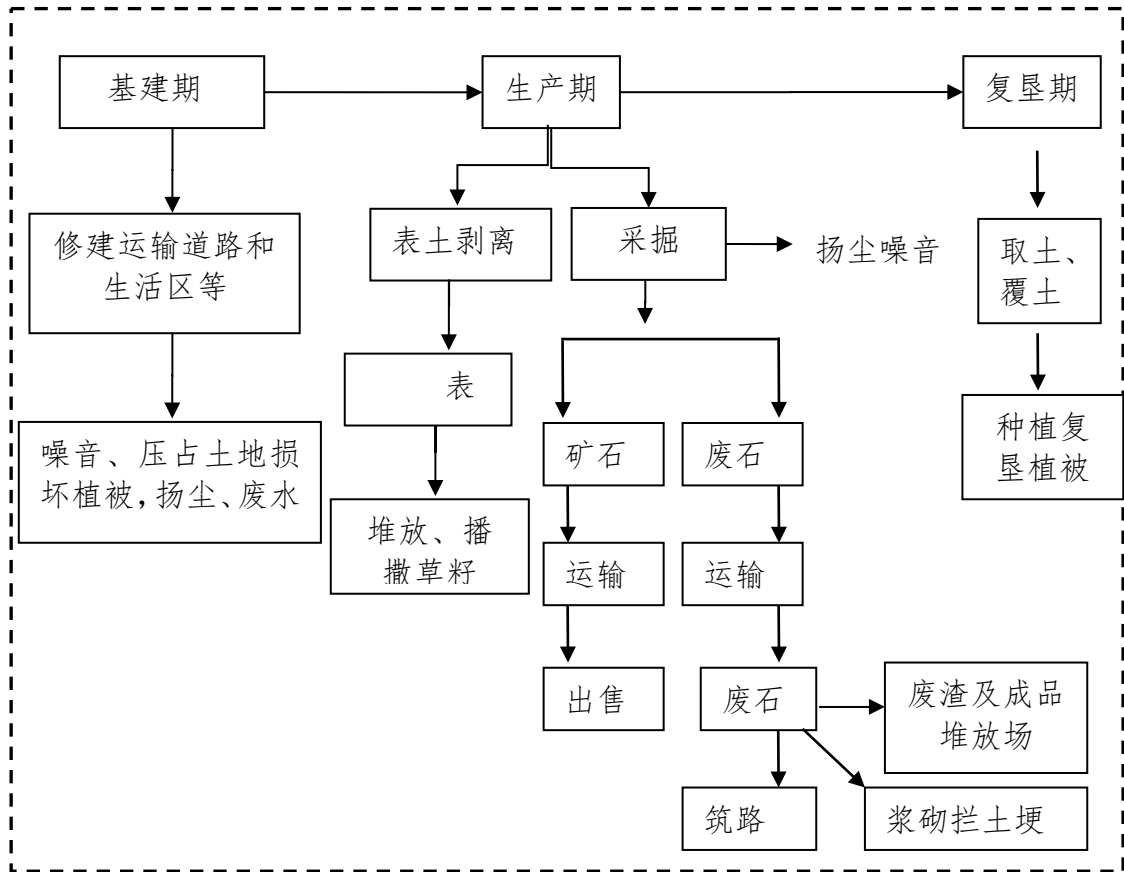


图 3.1-1 生产工艺流程图

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

本矿山生产规模为90万m³/a,属大型矿山,根据《地质灾害危险性评估规程》(DB45/T 1625-2017)地质灾害危险性评估分级表附录B(见表3.2-1),确定本矿山属重要建设项目;根据前面论述,本矿山地质环境条件复杂程度为中等,确定本矿山地质灾害危险性评估确定为一级评估。

表 3.2-1 地质灾害危险性评估分级表

重要性	地质环境条件复杂程度		
	复杂	中等	简单
重要建设项目	一级	二级	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

本矿山为老建矿山,由于该矿山由八个采场整合而成,前期开采较零乱,整体上矿山基本按开采设计自上而下开采,形成多个开采平台,平台之间存在10~20m高差,形成挖方边坡,边坡坡度较陡,约70~80°之间,现状调查边坡较稳定性较好,坡面上形成的危岩体基本都被及时清理,不存在危岩、崩塌、滑坡等地质灾害。据现场调查,位于矿区西北侧(27、28号拐点附近)、东北侧(25、26号拐点附近)以及东侧(21、22号拐点附近)存在乱堆乱入现象,形成堆积体,堆积体成分主要为残坡积粘土及废弃块石、碎石等,堆积体结构松散,在土体自重、降雨、挖填扰动等因素作用下,边坡容易失稳定,属不稳定斜坡,现以东北侧较大堆积体例,对各其稳定性进行分析如下:

不稳定斜坡(XP1):位于矿区西北侧(27、28号拐点附近),矿山开采形成的废岩土沿东北侧斜坡堆放,斜坡底部标高355.0m,顶部标高440.0m,相对高差85m(典型平剖面见图3.2-1~3.2-2),该区域原始地形坡度25°,废岩土沿斜坡堆放,堆放后整体坡度为约35°,局部大于40°,堆积体结构松散,在土体自重、降雨、挖填扰动等因素作用下,边坡容易失稳定,属不稳定斜坡,根据表3.2-2不稳定斜发育程度分级表可知,该不稳定斜坡岩性为欠固结堆积土,整体坡高最大为85m,不稳定斜坡地质灾害发育程度强,未造成人员伤亡和经济损失,危害程度小,危险性中等。

其余两处堆积体规模较小,堆放在开采形成的平台上,形成的堆积体边坡高度5~

10m，坡度为约40°，局部大于50°，不稳定斜坡地质灾害发育程度强，未造成人员伤亡和经济损失，危害程度小，危险性中等。

综上所述，现状评估地质灾害主要类型不稳定斜坡，其发育程度强，未造成人员伤亡和经济损失，危害程度小，危险性中等。

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

注 1：按“就高不就低”的原则确定，有一项指标符合该级别则判定为该级别。
 注 2：可计算 F_s 的优先按 F_s 和稳定状态判定，稳定系数和稳定状态根据 DZ/T 0218 确定，膨胀岩土不稳定斜坡根据 DB45/T 1250 确定。
 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。
 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 地质灾害危险性现状评估分级表

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

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

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

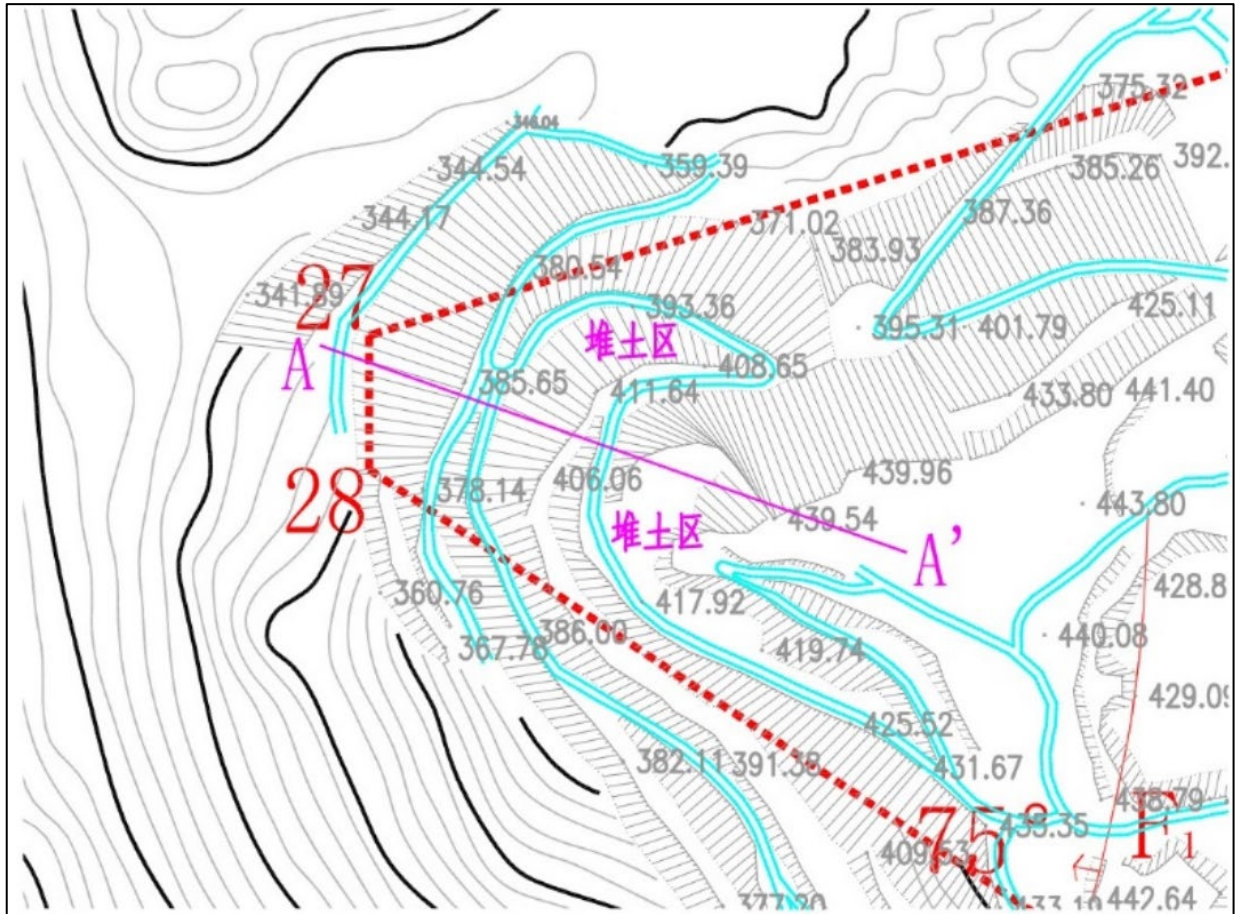


图3.2-1 不稳定斜坡XP1平面示意图

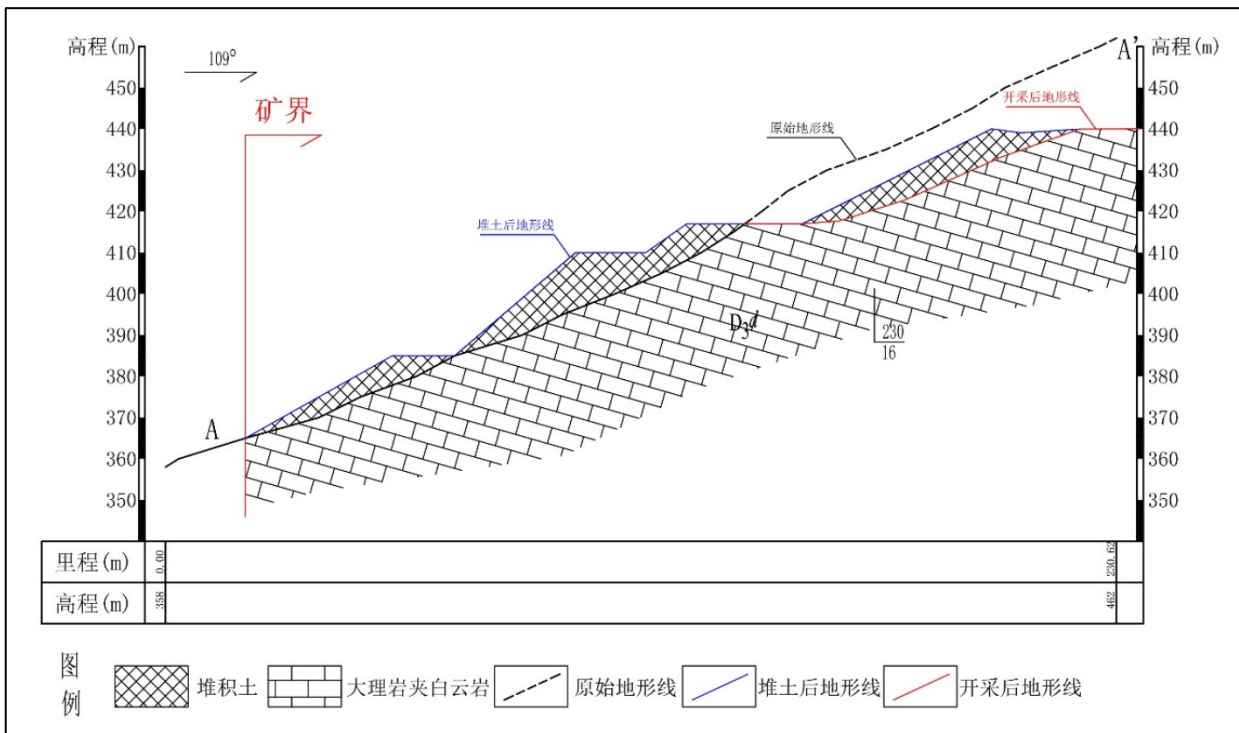


图3.2-2 不稳定斜坡XP1剖面示意图



照片3.2-1 矿区西北侧堆积体现状

3.2.2 地形地貌景观影响和破坏现状评估

评估区内无集中居民区、无自然保护区、地质遗迹、人文景观风景旅游区（点），矿山开采未对地质遗迹、人文景观产生影响或破坏。矿山采取露天开采方式，矿区范围内地表已全部被破坏，开采矿体开挖形成的采场，挖损面积及高度较大，改变原有的边坡形态，且不可复原，对地形地貌景观的破坏严重。矿业活动形成的临时堆料场、工棚、矿山公路等设施均建设在采场内，未新增破坏面积。综上，该矿山采场、临时堆料场、工棚、矿山公路等对地形地貌景观的影响和破坏程度为严重。

综上所述，现状评估采矿活动对地形地貌景观影响程度为严重。

3.2.3 含水层的影响和破坏现状评估

矿山开采设计最低标高为+230m，开采矿体赋存在当地侵蚀基准面（+151.4m）以上，矿山开采未抽取地下水，开采过程产生的废水主要是采矿设备用水和防尘用水，除含有矿石成分外，无其它有毒成分，矿区及周围主要含水层未受影响。现状条件下，已对挖损区地下水的补给、径流、排泄产生了影响或破坏，但由于矿山规模较小，与区域主要地下含水层联系不密切，因此采矿活动对区域主要地下含水层不产生疏干影响，基本不改变矿区地表水、地下水的循环条件。

综上所述，矿区开采无抽排地下水现象，对周边村屯饮用水没有产生影响，因此，现状评估采矿活动对地下含水层的影响或破坏程度较轻。

3.2.4 矿区水土环境污染现状评估

本项目为露天开采大理石矿山，不含有毒有害物质，工业场地、露天采场等雨水下渗补给地下水不会淋滤溶解有毒有害物质，对区域地下水水质、土壤没有造成影响，对周边居民生活用水水源没有造成影响或破坏。因此，现状采矿活动对水土环境的污染程度较轻。

3.2.5 土地损毁现状评估

目前对土地资源的影响或破坏主要表现为采场的持续开采，已破坏土地面积均是根据现场测量圈定。损毁程度按《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》中“表1”土地损毁程度评价因子及等级标准（见表3.2-5）。露天采场坡高5~40m，坡度70°~80°，挖损有林地面积1.3798hm²、灌木林地面积为1.2766hm²、裸地面积为8.8290hm²、采矿用地面积为22.6343hm²，对土地损毁程度为重度；临时堆料场、工棚、矿山公路等均建设在采场破坏范围内，属二次破坏，破坏面积重复，不再做论述，外部矿山道路均从相邻矿区内通过，不对其面积进行统计，矿区内部道路均位于露天采场内，破坏面积重复，不另作统计。

表 3.2-5 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、塌陷、污染	塌、挖、填深（高）度	<6米	6-10米	>10米
	面积	林地或草地小于等于2 hm ² ，荒山或未开采设计土地小于等于10 hm ²	耕地小于等于2 hm ² ，林地或草地2~4 hm ² ，荒山或未开采设计土地10~20 hm ²	基本农田，耕地大于2 hm ² ，林地或草地大于4 hm ² ，荒地或未开采设计土地大于20 hm ²

根据贺州市国土资源局提供的标准分幅土地利用现状图及现场调查，采矿活动已影响或损毁土地总面积 34.1197hm²，均为采场开采破坏，矿区范围内已全部被损毁，面积 31.8517hm²，矿区范围外损毁面积 2.2680hm²。其中，挖损有林地面积 1.3798hm²、灌木林地面积为 1.2766hm²、裸地面积为 8.8290hm²、采矿用地面积为 22.6343hm²，对土地资源的影响和破坏程度严重。对土地资源影响和破坏情况，详见表 3.2-6 及附图 1。

表 3.2-6 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	损毁时段	合计	一、二级地类				土地权属	备注	
					林地 (03)		其他土地 (12)	城镇村及工矿用地 (20)		矿区内	矿区外
					有林地 (031)	灌木林地 (032)	裸地 (127)	采矿用地 (204)			
采场	挖损	重度	生产期	34.1197	1.3798	1.2766	8.8290	22.6343	贺州市平桂区望高镇新联村	31.8517	2.2680
工棚	压占	轻度	基建期	采场内, 面积不重复计算							
矿山公路	压占	轻度	基建期	采场内, 面积不重复计算							
合计	/	/	/	34.1197	1.3798	1.2766	8.8290	22.6343		31.8517	2.2680

3.2.6 现状评估小结

综上所述，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；地质灾害对矿山地质环境影响和破坏程度较严重。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。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表E确定：采场破坏面积 34.1197hm^2 ，对矿山地质环境影响程度的分级为严重，评估区其它区域（ 96.0723hm^2 ）对矿山地质环境影响程度的分级为较轻（详见附图1）。

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3.2-6。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及较轻区两个级别（详见附图1）。

3.2.6.2 各影响程度分级阐述

矿山地质环境影响严重区（I）：为评估内的采场（工棚、矿山公路均建设在采场内，二次破坏不重复论述），挖损面积约 34.1197hm^2 ，破坏地类为有林地、灌木林地、裸地、采矿用地。现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等，地质灾害影响程度较严重；采矿活动对区内地下含水层影响或破坏程度较轻，对地质遗迹及人文景观影响和破坏程度较轻，对土地资源影响和破坏程度严重，对地形地貌景观影响和破坏程度严重。

矿山地质环境影响较轻区（III）：分布于除严重区以外的评估区域，面积约 98.4099hm^2 。现状条件下地质灾害弱发育；采矿活动对地下含水层、土地资源和地形地貌景观的影响或破坏程度较轻，对矿山地质环境的影响程度较轻。

表 3.2-7

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	影响程度级别
含水层	结构破坏	露天采场	地表植被, 第四系残坡积物	小	较轻
	地表水漏失	—	—	—	—
	疏干影响	露天采场	地表植被, 第四系残坡积物	小	较轻
	水质污染	—	—	—	—
	地面变形损毁	—	—	—	—
	矿山建设挖损	露天采场	挖损损毁地表植被及改变地形	挖损毁土地面积为 34.1197hm ² , 其中有林地 1.3798hm ² 、灌木林地 1.2766hm ² 、裸地 8.8290hm ² 、采矿用地 22.6343hm ²	严重
	地质灾害损毁	—	—	—	—
	土壤污染损毁	—	—	—	—
地质灾害	不稳定斜坡	采场内堆土区	机械设备、施工人员	未造成损失	较严重
地形地貌景观	原生地形地貌	露天采场	损毁地表植被及改变地形	采场挖损面积及高度较大, 改变原有的边坡形态, 挖损面积及高度大, 且不可复原, 对原生地形地貌景观影响和破坏程度为严重。	严重
	自然保护区、人文、风景旅游区	—	—	—	—
	主要交通干线	—	—	—	—

3.3 预测评估

3.3.1 地质灾害预测评估

在矿山建设和生产过程中，要进行矿石开采、矿石加工等工程活动。这些人类工程活动将改变评估区的原有地形地貌，特别是岩土体中的力学平衡状态和边坡稳定性。如不及时采取防护措施或防护措施不当，则容易引发地质灾害发生。根据评估区的地形地貌、地层岩性、地质构造、岩土体工程地质特征、水文地质条件和矿区开采对地质环境的影响，结合地质灾害发育特征及形成条件，矿区内岩石浅部风化较为强烈，垂直裂隙发育，把岩体切割成危岩块体，稳定性较差，采矿过程的震动和自然因素作用下，容易产生崩塌、滑坡地质灾害；矿山地处岩溶区，出露基岩为上泥盆统东村组（D₃d）大理岩夹白云岩，区域上岩溶中等发育，但矿山开采多年，已无覆盖层，基岩已完全裸露，不具备岩溶塌陷地质灾害的条件，因此，预测矿山开采可能引发和加剧的地质灾害主要为边坡崩塌、滑坡地质灾害。

按照《地质灾害危险性评估规程》（广西壮族自治区地方标准 DB45/T1625-2017）表 2（表 3.3-1）分析工程建设引发或加剧地质灾害的诱发因素。危害程度及评估分级划分标准（见表 3.3-2、表 3.3-3），并考虑地质灾害类型及所危害的对象，对项目建设用地进行地质灾害危险性预测评估，预测崩塌发生的可能性根据崩塌可能性分级表（见表 3.3-4）进行判定。

表 3.3-1 地质灾害诱发因素分类表

地质灾害类型	滑坡	崩塌（危岩）	泥石流	岩溶塌陷	采空塌陷
自然因素	地震、降水、融雪、融冰、地下水位上升、河流侵蚀、新构造运动	地震、降水、融雪、融冰、温差变化、河流侵蚀、树木根劈、雷击	地震、降水、融雪、融冰、堰塞湖溢流、地震	地下水位变化、地震、降水	地下水位变化、地震
人为因素	挖填扰动、震动、加载、抽排水、灌水、灌浆、采矿	挖填扰动、震动、加载、抽排水、灌水、灌浆、采矿	水库溢流或跨坝、弃渣、植被破坏	挖填扰动、震动、加载、抽排水、灌水、灌浆、采矿、水库浸没	挖填扰动、震动、加载、抽排水、灌水、灌浆、采矿
注：不稳定斜坡可参照滑坡、崩塌地质灾害种类分析。					

表 3.3-2 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

表 3.3-3 地质灾害危险性预测评估分级表

危害程度	引发或加剧地质灾害的可能性		
	大	中等	小
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

表 3.3-4 崩塌发育程度（可能性）分级表

判别指标	强（大）	中等	弱（小）
坡角	前缘临空，坡度>55°，常处于地表径流的冲刷之下，有发展趋势，并有季节性泉水出露，岩土潮湿、饱水。	临空，坡度 35°~55°有季节性地表径流流过，岩土较湿。	临空高差小，坡度<35°，无地表径流流过和继续变形的迹象，岩土体干燥。
坡体	坡面上有多条新发展的张性裂缝，主控裂隙面上宽下窄，且下部向外倾，裂缝内近期有碎石土流出或掉块。其上建筑物、植被有新的变形迹象，裂隙发育或存在易滑软弱结构面。	坡面上局部有小的裂缝，主控裂隙面直立呈上宽下窄，上部充填杂土，裂面内近期有掉块现象。其上建筑物、植被无新的变形迹象，裂隙较发育或存在软弱结构面。	坡面上无新裂缝发展，主控裂隙面直立，上部充填杂土，多年来裂面内无掉块现象。其上建筑物、植被没有新的变形迹象，裂隙不发育，不存在软弱结构面。
坡肩	可见裂隙或明显位移迹象，有积水或存在积水地形。	有小裂缝，无明显变形迹象，存在积水地形。	无明显变形迹象，无积水，也不存在积水地形。
地下水	主控裂隙面隙张开并易积水。	主控裂隙面不易积水。	主控裂隙面无积水条件。
现状灾点密度	评估区或周边同类崩塌发育密度>5 点/km ²	评估区或周边同类崩塌发育密度 3 点/km ² ~5 点/km ² 。	评估区或周边同类崩塌发育密度<3 点/km ²
工程活动	影响崩塌区内有加载、爆破、振动、开挖扰动、地下挖空、水体浸泡和其他崩塌稳定影响大的工程建设活动。	邻近影响崩塌区内有加载、爆破、振动、开挖扰动、地下挖空、水体浸泡和其他崩塌稳定影响中等的工程建设活动。	影响崩塌区外有加载、爆破、振动、开挖扰动、地下挖空、水体浸泡和其他崩塌稳定影响小的工程建设活动。
注 1：按“就高不就低”的原则确定，有二项指标符合该级别或较高级别则判定为该级别。 注 2：工程活动栏主要用于预测引发或加剧崩塌的可能性判别指标。			

3.3.1.1 采矿活动引发或加剧采场边坡崩塌、滑坡地质灾害的预测评估

根据开发利用方案，结合矿区周边相邻矿区最低开采标高，矿山未来将在矿区采用自上而下开采，从矿段内山体最高处开始，块矿按 10m 台阶高度从上而下采剥，荒料按 10m 台阶高度开采，直到开采至最低开采标高，矿山开采将大至为+200m，+270m、+360m 几个较大的开采平台。整个开采台阶边坡依据倾向大致可分为五类，分别为倾向东北的边坡 P1，倾向南的边坡 P2、倾向西北边坡 P3，倾向西南的边坡 P4 和倾向东南边坡 P5。具体边坡参数见表 5.1-12。

表 3.3-5 露天采场终了边坡参数表

边坡编号	大致分布位置	边坡产状	边坡岩性	备注
P1	1-28 拐点一带	32° ∠70°	岩质边坡	
P2	27-26 拐点一带	165° ∠70°	岩质边坡	
P3	24-23、21-17 拐点一带	285° ∠70°	岩质边坡	
P4	23-22 拐点一带	210° ∠70°	岩质边坡	
P5	1-2 拐点一带	120° ∠70°	岩质边坡	

根据地质资料及现状调查，采场边坡岩性为上泥盆统东村组（D₃d）灰岩及其蚀变大理岩夹白云岩，岩层产状 230° ∠16°，中层构造，岩层层理、节理较发育；岩层中主要发育 2 组节理，第一组节理（J₁）产状：170° ∠75°，第二组节理（J₂）产状：35° ∠70°。岩石浅部风化较为强烈，垂直裂隙发育，把岩体切割成危岩块体，稳定性较差，采矿过程的震动和自然因素（如地形条件、风化作用、大气降水）作用下，容易产生危岩崩塌、滑坡。根据矿区地形条件及开采设计，对矿体开采方向形成的边坡面做赤平投影对比分析。以节理裂隙、岩层产状为结构面作赤平投影图，对以上边坡稳定性分析如下：

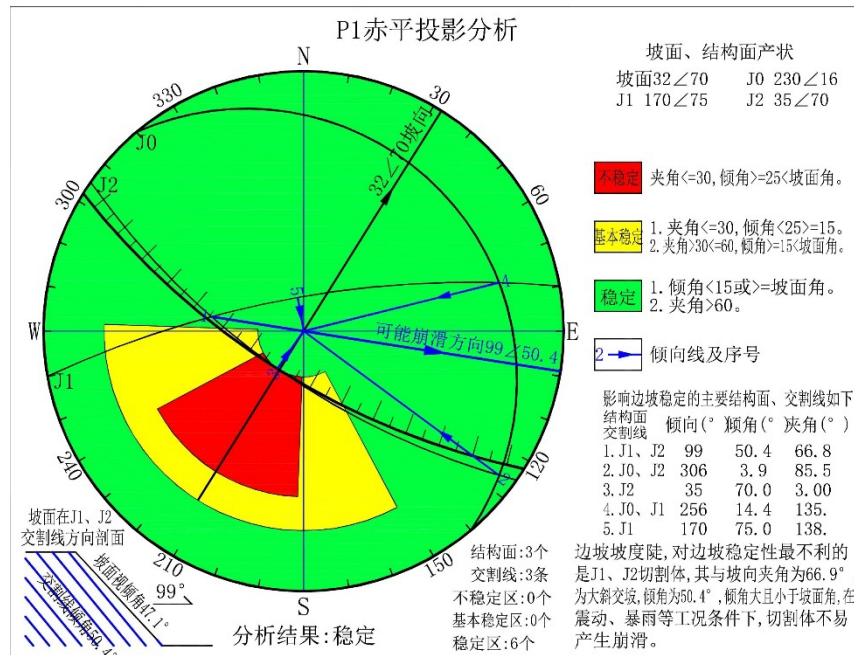


图 3.3-1 P1 边坡赤平投影分析图

根据图 3.3-1 可知, 采场边坡 P1 中, 边坡产状 $32^{\circ}\angle 70^{\circ}$, 边坡坡度陡, 对边坡稳定性最不利的是 J1、J2 切割体, 其与坡向夹角为 66.9° , 为大斜交坡, 倾角为 50.4° , 倾角大且小于坡面角, 在震动、暴雨等工况条件下, 切割体不易产生崩滑。

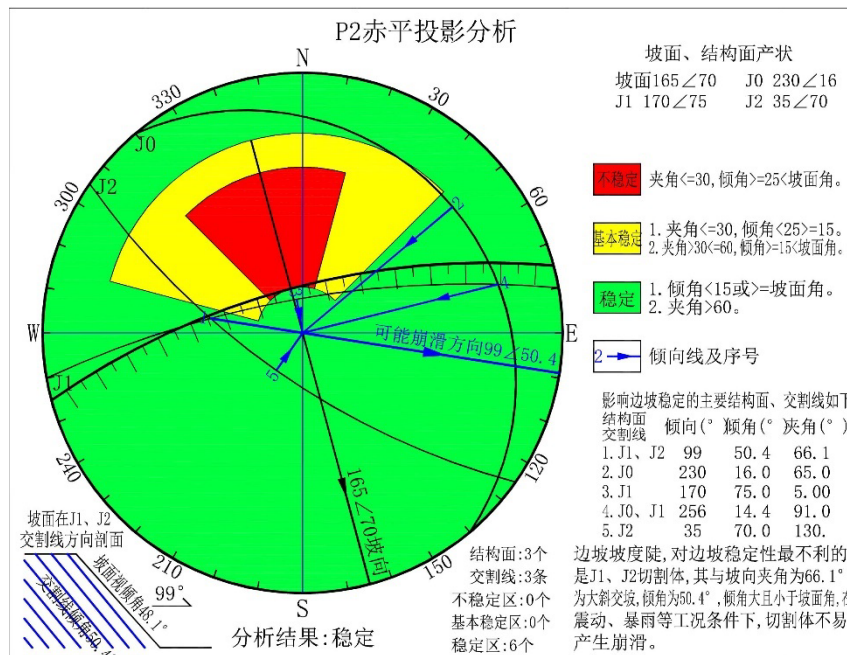


图 3.3-2 P2 边坡赤平投影分析图

根据图 3.3-2 可知, 采场边坡 P2 中, 边坡产状 $165^{\circ}\angle 70^{\circ}$, 边坡坡度陡, 对边坡稳定性最不利的是 J1、J2 切割体, 其与坡向夹角为 66.1° , 为大斜交坡, 倾角为 50.4° , 倾角大且小于坡面角, 在震动、暴雨等工况条件下, 切割体不易产生崩滑。

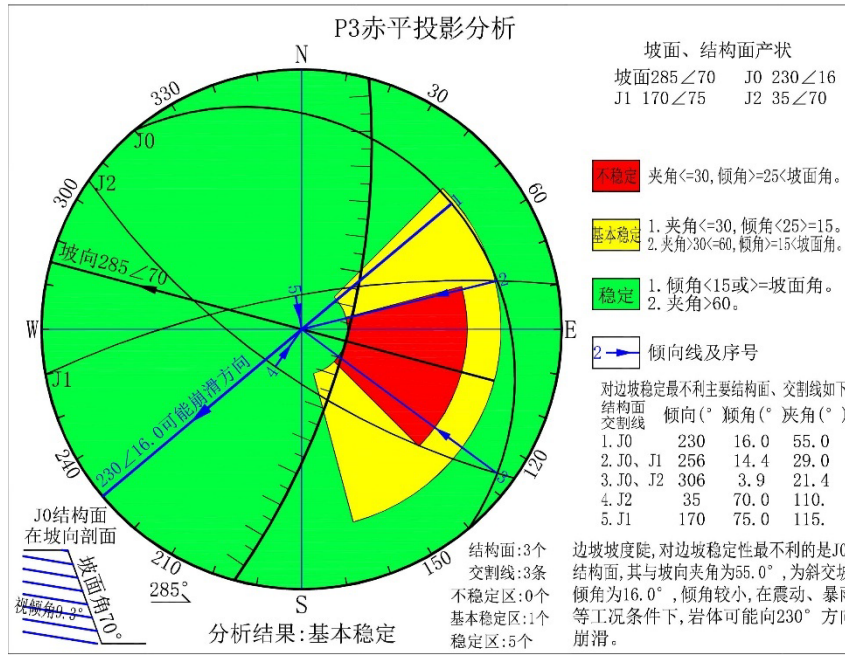


图 3.3-3 P3 边坡赤平投影分析图

根据图 3.3-3 可知, 采场边坡 P3 中, 边坡产状 285°/70°, 边坡坡度陡, 对边坡稳定性最不利的是 J0 结构面, 其与坡向夹角为 55.0°, 为斜交坡, 倾角为 16.0°, 倾角较小, 在震动、暴雨等工况条件下, 岩体可能向 230° 方向崩滑。

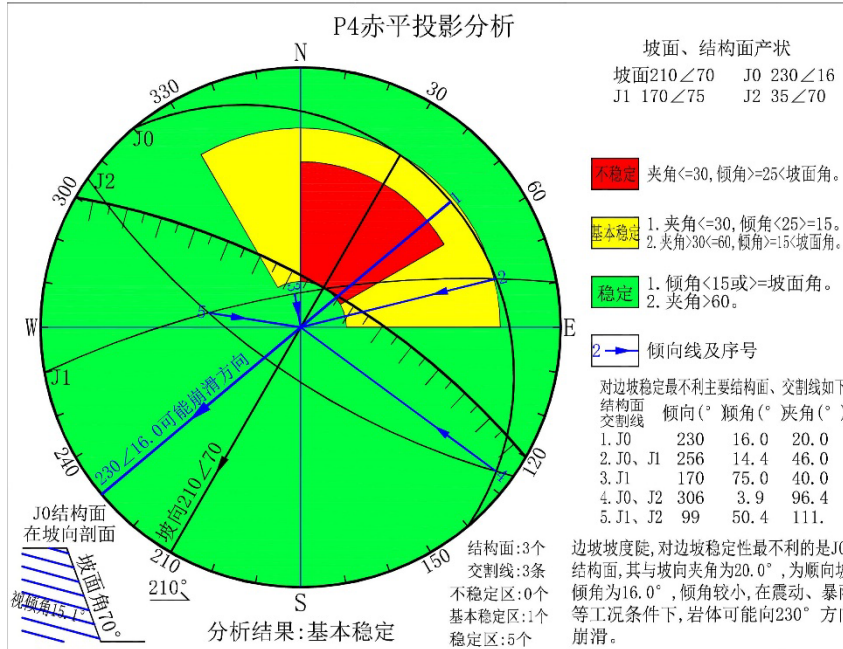


图 3.3-4 P4 边坡赤平投影分析图

根据图 3.3-4 可知, 采场边坡 P4 中, 边坡产状 210°/70°, 边坡坡度陡, 对边坡稳定性最不利的是 J0 结构面, 其与坡向夹角为 20.0°, 为顺向坡, 倾角为 16.0°, 倾角较小, 在震动、暴雨等工况条件下, 岩体可能向 230° 方向崩滑。

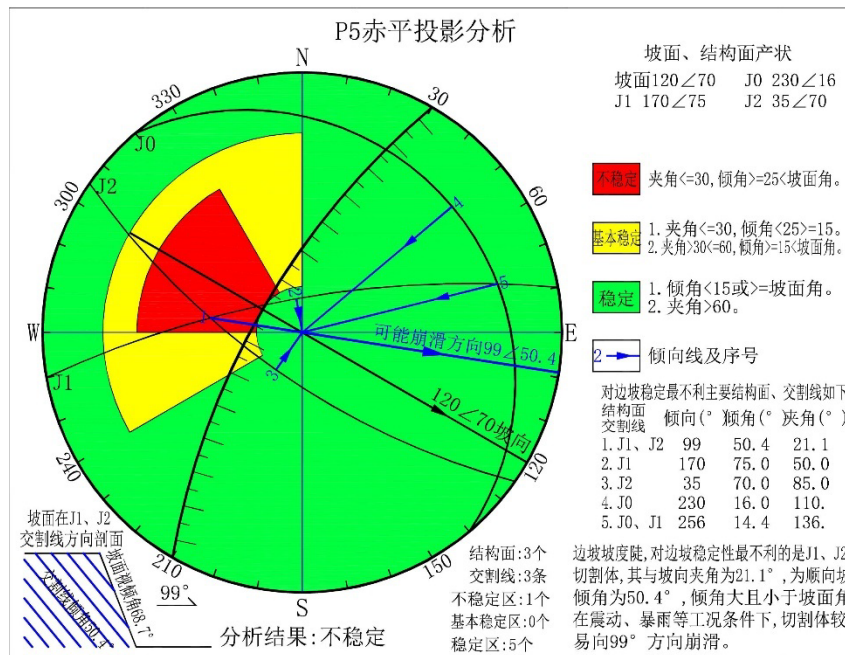


图 3.3-5 P5 边坡赤平投影分析图

根据图 3.3-5 可知, 采场边坡 P5 中, 边坡产状 $120^{\circ}/70^{\circ}$, 边坡坡度陡, 对边坡稳定性最不利的是 J1、J2 切割体, 其与坡向夹角为 21.1° , 为顺向坡, 倾角为 50.4° , 倾角大且小于坡面角, 在震动、暴雨等工况条件下, 切割体较易向 99° 方向崩滑。

上述边坡在突遇暴雨、震动等作用下易产生崩塌、滑坡。特别是工作面与自然边坡面交线处的岩石, 其应力状态从开采前的平衡状态向开采过程中新的平衡状态转化, 在此过程中岩石易沿节理裂隙面崩解, 由稳定状态向失稳状态过渡, 继而向下崩落形成崩塌、滑坡。预测采矿活动引发或加剧岩体崩塌的可能性大, 岩体崩塌的方式主要是沿采场坡面向下坠落、弹跳崩落至采场底部平台上, 参照矿区周边同类型的采场的崩塌规模, 预测规模一般小于 40m^3 , 崩塌落距最大达 30m , 主要危及到坡脚一带的施工设备和施工人员的安全, 预测受威胁人数小于 10 人, 潜在经济损失小于 100 万元, 危害程度小, 危险性中等。

3.3.1.3 矿山建设工程自身可能遭受已存在的地质灾害危险性预测评估

根据野外地质灾害调查结果及现状评估, 评估区内已经存在的地质灾害主要为不稳定斜坡, 工程建设中、建成后, 建设工程本身可能遭受不稳定斜坡地质灾害。建设工程自身可能遭受已存在的地质灾害可能性大小主要根据建设工程与不稳定斜坡影响范围位置关系确定, 具体见建设工程自身遭受已存在地质灾害可能性预测评估分级表 (表 3.3-6), 其危害程度和危险性大小参根据表表 3.3-2 和表 3.3-3 确定。

表 3.3-6

建设工程自身遭受已存在地质灾害可能性预测评估分级表

建设工程与地质灾害影响范围位置关系	建设工程遭受地质灾害的可能性等级
建设工程位于地质灾害影响范围内	大
建设工程邻近地质灾害影响范围	中等
建设工程位于地质灾害影响范围外	小
注 1：地质灾害影响范围内是指地质灾害体及预测地质灾害可能威胁到边界内。	
注 2：邻近地质灾害影响范围是指超出地质灾害可能威胁的边界外 2 倍灾点中心至边界距离内。	
注 3：地质灾害影响范围外是指超出地质灾害可能威胁的边界外 2 倍灾点中心至边界距离外。	

据现场调查，位于矿区西北侧（27、28 号拐点附近）、东北侧（25、26 号拐点附近）以及东侧（21、22 号拐点附近）存在乱堆乱入现象，形成堆积体，堆积体成分主要为残坡积粘土及废弃块石、碎石等，堆积体结构松散，现状评估为不稳定斜坡。在施工爆破、机械震动、强降雨冲刷等因素影响下，不稳定斜坡可能发生崩塌或滑坡，影响到施工设备、人员。采矿工程位于地质灾害影响范围，在未采取相应的支护措施情况下，预测建设工程自身遭受不稳地斜坡地质灾害可能性大，威胁对象主要为施工设备、人员等，威胁人数小于 10 人，危害程度小，危险性中等。

3.3.1.4 地质灾害预测评估小结

综上所述，预测未来采矿活动引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；预测矿山建设本身遭受已存在地质灾害的可能性大，危险程度小，危险性中等。因此，地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重。

3.3.2 地形地貌景观影响和破坏预测评估

评估内未发现有任何文物古迹、地质遗迹、人文景观等，因此，本工程项目对文物古迹、地质遗迹、人文景观等不存在影响。

根据开发利用方案，结合矿区周边相邻矿区最低开采标高，矿山未来将在矿区采用自上而下开采，从矿段内山体最高处开始，块矿按 10m 台阶高度从上而下采剥，荒料按 10m 台阶高度开采，直到开采至最低开采标高，矿山开采于东侧将大至为 +200m、+210m、+220m、+230m、+240m、+250m、+260m、+270m、+280m、+290m、+300m、+310m、+320m、+330m、+340m、+340m、+350m、+360m、+370m、+380m、+390m、+400m、+410m、+420m、+430m 共 24 个开采平台，地表境界南北长 750m，东西宽 530m，最终破面积达 34.1197hm²，采场将会进一步破坏地貌的完整性，且不可复原，采矿将挖损破坏原有地貌结构和地表土壤及其植被，对原生地形地貌景观

影响和破坏程度严重；开采运输、矿山公路矿业活动等主要在采场破坏范围内活动，属二次破坏。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，预测该矿山开采采场对地形地貌景观的影响和破坏程度为严重，工棚、矿山公路等在采场破坏范围内不重复论述，其它区域为较轻。

3.3.3 含水层的影响和破坏预测评估

3.3.3.1 含水层结构破坏的预测评估

矿区地下水主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水，地下水赋存于砂岩节理裂隙中，水量小，在山坡上地下水埋深较大，在山坡地段为10~25m不等，在低洼与沟谷地带，地下水位稍浅，地下水埋深3~5m，地下水年变幅2~3m。对含水层的挖损主要表现在露天采场的挖损，处于地下水补给区、径流区。根据开发利用方案，拟开采矿体+501.3m~+200m标高段矿体，面积较小，不影响地下水存储，预测矿山活动对含水层结构破坏较轻。

3.3.3.2 地下水水位变化的预测评估

地下水水位变化及其影响矿山属山坡型露天开采，拟开采矿体标高为+501.3m~+200m，开采标高位于当地最低侵蚀基准面（+151.4m）以上，矿区无导水性断裂，矿区开采不会与地表水沟通，不会造成地表水漏失；矿山开采不需要抽取地下水，未影响矿区及周围生产生活用水。评估区处于地下水补给、径流区，地下水埋深10~25m，但采场高度较大，采场底部坡面可能有少量地下水渗出，涌水量较小，多沿排水系统向周围山坡自然排泄。预测矿山开采对区域及矿区周围地下水水位、含水层流场及水量影响程度较轻，未影响矿区及周边无居民、村落生产生活用水。

综上所述，预测矿坑正常涌水量较小，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小，矿区及周围地表水体未漏失，对矿区及周围生产生活供水影响小，预测采矿活动对地下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

本矿为大理岩矿，开采出来的矿石经破碎粗加工后即可外运销售。暴雨与连续降雨时节，矿山对地表水、地下水水质以及土壤产生影响和污染的主要废水源有：采场、临时堆料场等淋滤水。

采场、临时堆料场淋滤水主要为大理岩矿淋滤水，据同类矿山情况，该类矿床灰岩浸出液的各项污染物浓度均在《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）一级标准的最高允许排放浓度范围之内。采矿废渣不属于危险废物，属一般工业固体废弃物。据本矿山实际情况，矿山未来开采产生的废渣将集中堆放在排废区，亦可用于矿山公路及周边乡村

公路的修补、回填，评估区内不堆放废石。淋滤水中有害离子含量微小，受污染水水量有限，在上游流水稀释后水中有害离子含量更低，淋滤水入渗补给地下水和汇入地表径流的水量小，矿区水体自净能力较强，污染影响范围较小，矿山开采对矿区及周边土壤影响较小，因此预测矿山开采对土壤污染较轻。

3.3.5.2 土壤污染预测评估

根据现状对废石场下游的土壤进行检测，现状各监测点的土壤质量均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600-2018)》的要求，矿山开采多年，矿区土壤均未受到污染。未来采矿活动，矿坑积水及废石淋滤水的排放可能造成下游土壤资源的污染，由前文所述，未来采矿活动，废石全部回填III采场形成的采空区，现状形成的1#~5#废石场不再利用，矿区内无耕地分布，均为林地和草地，因此，预测采矿活动对土壤的污染程度较轻。

综上所述，预测采矿活动对矿区水质的影响和破坏程度较严重，对土壤环境的影响和破坏程度较轻。

3.3.5 土地损毁预测评估

根据矿山开发利用方案及现在调查，矿区范围内地表已全部被损毁，矿山开采多年，各生产生活设施已全部完善，矿区下一步主要采矿活动应严格按照开采设计方案自上而下对矿体进行开采，严禁越层越界开采，预测矿山开采不会损毁新的土地。

综上所述，矿山不会形成新的损毁土地面积，矿山结束后，总损毁土地面积即为现状已损毁土地面积，共计损毁土地面积34.1197hm²（总损毁土地面积统计表见表3.3-7），其中，挖损有林地面积1.3798hm²、灌木林地面积为1.2766hm²、裸地面积为8.8290hm²、采矿用地面积为22.6343hm²。矿区范围内已全部被损毁，面积31.8517hm²，矿区范围外损毁面积2.2680hm²，土地损毁时间新持续到矿山闭坑后，因此，预测评估采矿活动对土地资源的影响和破坏程度严重。

表 3.3-7 总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	损毁时段	合计	一、二级地类				土地权属	备注	
					林地 (03)		其他土地 (12)	城镇村及工矿用地 (20)		矿区内	矿区外
					有林地 (031)	灌木林地 (032)	裸地 (127)	采矿用地 (204)			
采场	挖损	重度	生产期	34.1197	1.3798	1.2766	8.8290	22.6343	贺州市平桂区望高镇新联村	31.8517	2.2680
工棚	压占	轻度	基建期	采场内, 面积不重复计算							
矿山公路	压占	轻度	基建期	采场内, 面积不重复计算							
合计	/	/	/	34.1197	1.3798	1.2766	8.8290	22.6343		31.8517	2.2680

3.3.6 预测评估小结

综上所述，预测未来采矿活动引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等，地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重；对含水层的影响或破坏程度较轻；对水土污染的影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观及土地资源的影响和破坏严重。因此，预测状采矿活动对矿山地质环境的影响程度严重。

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3.3-9。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预测评估分为严重区及较轻区 2 个级别（详见附图 2）。

3.3.6.2 各影响程度分级阐述

矿山地质环境影响严重区严重区（I）：为评估内的采场，挖损面积约 34.1197hm²，破坏地类为有林地、灌木林地、裸地和采矿用地。预测引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等，地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重；对含水层的影响或破坏程度较轻；对水土污染的影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观及土地资源的影响和破坏严重。因此，预测状采矿活动对矿山地质环境的影响程度严重。

矿山地质环境影响较轻区（III）：分布于除严重区以外的评估区域，影响土地面积约 98.4099hm²。预测采矿活动引发地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小，地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较轻；对含水层的影响或破坏程度较轻；对水土污染的影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观及土地资源的影响和破坏较轻。因此，预测状采矿活动对矿山地质环境的影响程度较轻。

表 3.3-8

矿山地质环境影响预测评估结果表

可能发生的矿山地质环境问题		分布位置	影响与危害对象	损失情况	影响程度级别
含水层	结构破坏	采场	地表植被，第四系残坡积物	小	较轻
	地表水漏失	—	—	—	—
	疏干影响	采场	含水层	小	较轻
	水质污染	溪沟水	下游村民及林地	小	较轻
土地资源	地面变形损毁	—	—	—	—
	矿山生产挖损	露天采场	挖损损毁地表植被及改变地形	累计挖损毁土地面积为34.1197hm ² ，损毁地类为有林地、灌木林地、裸地、采矿用地，采矿活动对土地资源的影响和破坏程度严重。	严重
	地质灾害损毁	—	—	—	—
	土壤污染损毁	—	—	—	—
地质灾害	滑坡、崩塌	采场	人员、设备	小于 100 万	较严重
地形地貌景观	原生地形地貌	露天采场	损毁地表植被及改变地形	采场挖损面积及高度较大，改变原有的边坡形态，挖损面积及高度大，且不可复原，对原生地形地貌景观影响和破坏程度为严重。	严重
	自然保护区、人文、风景旅游区	—	—	—	—
	主要交通干线	—	—	—	—

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

4.1.1.1 分区原则

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

4.1.1.2 分区及其表示方法

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

根据上述分区原则，将矿山划分为“矿山地质环境保护治理重点防治区（I）”、“矿山地质环境保护治理次重点防治区（II）”和“矿山地质环境保护治理一般防治区（III）”3 个防治区。

表 4.1-1 矿山地质环境保护与恢复治理分区表

分区级别	矿山地质环境影响程度	
	现状评估	预测评估
重点（I）	严重	严重
次重点（II）	较严重	较严重
一般（III）	较轻	较轻

注：现状评估与预测评估结果不一致的采取就上原则进行分区。

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”和“一般”2 个矿山地质环境保护治理分区（分区结果见表 4.1-1），分述如下：

（1）地质环境保护治理重点防治区（I）

分布于采场范围，地面积为 34.1197hm²。现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等，地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重；对含水层的影响或破坏程度较轻；对水土污染的影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观及土地资源的影响和破坏严重。

预测评估，采矿活动引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等，地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重；对地下含水层的影响和破坏程度较轻；对水土污染的影响和破坏程度较轻；采矿活动累计破坏面积为 34.1197hm²，损毁土地地类为有林地、灌木林地、裸地、采矿用地，对土地资源影响和破坏程度严重；对原生地形地貌景观影响和破坏程度严重。

矿山开采过程务必严格按照开发利用方案进行开采，对开采过程中形成的危岩体及时进行清除，整个开采期内对可能产生地质灾害的区域进行防治、监测，开采结束后对采场底部、台阶采取工程、生物等措施进行复绿。

(2) 地质环境保护治理一般防治区 (III)

位于评估范围内除重点防治区外的区域，面积约 98.4099hm²。该防治区现状地质灾害弱发育，危险性小，危害程度小，地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻；现状采矿活动对含水层、地形地貌景观及土地资源的影响和破坏程度较轻。预测未来采矿活动引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小；地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较轻。采矿活动对含水层的破坏或影响较轻；对水土污染的影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观及土地资源的影响或破坏较轻。该评估区不进行相关防治措施，仅部署巡视监测工程。

表4.1-2

矿山地质环境保护治理分区表

分区编号	分布范围	面积 hm ²	地质环境影响评估	地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地资源	评估	
								现状预测	综合
重点防治区 (I)	露天采场	34.1197	现状评估	现状地质灾害强发育, 危害程度小, 危险性中等, 地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重。	采矿活动导致地下含水层的影响或破坏程度较轻。	采矿活动对原地形地貌影响和破坏程度严重。	采矿活动已影响或损毁土地总面积 34.1197hm ² , 损毁有林地、灌木林地、裸地、采矿用地, 采矿活动对土地资源的影响和破坏程度严重。	严重	严重
			预测评估	预测区内引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大, 危害程度小, 危险性中等。	采矿活动导致地下含水层的影响或破坏程度较轻。	采矿活动对原地形地貌影响和破坏程度严重。	采矿活动累计损毁土地面积 34.1197hm ² , 损毁灌木林地、裸地、采矿用地, 因此, 采矿活动对土地资源的影响和破坏程度严重。	严重	
一般防治区 (III)	评估区内除重点外的其他区域	98.4099	现状评估	现状地质灾害弱发育, 危险性小, 地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻。	采矿活动导致地下含水层的影响或破坏程度较轻。	采矿活动对原地形地貌影响和破坏程度较轻。	采矿活动对土地资源的影响和破坏程度较轻。	较轻	较轻
			预测评估	采矿活动引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害危险性小, 地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻。	采矿活动导致地下含水层的影响或破坏程度较轻。	采矿活动对原地形地貌影响和破坏程度较轻。	采矿活动对土地资源的影响和破坏程度较轻。	较轻	

4.2 土地复垦区与复垦责任范围确定

复垦区是指生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。复垦责任范围是指复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。本矿山损毁土地单元中，无永久性建设用地。因此，项目复垦区为矿山生产建设损毁土地区域，等于项目复垦责任范围 34.1197hm²。复垦区（复垦责任范围）坐标表详见表 4.2-1。

表 4.2-1 复垦责任范围拐点坐标表

拐点 编号	2000坐标		拐点编 号	2000坐标	
	X	Y		X	Y
1	2715872.390	37550631.950	31	2716080.442	37550879.632
2	2715902.390	37550563.950	32	2716091.062	37550872.342
3	2715889.390	37550563.940	33	2716089.607	37550866.924
4	2715899.390	37550541.950	34	2716095.936	37550847.972
5	2715978.490	37550546.520	35	2716099.769	37550834.465
6	2716047.490	37550587.520	36	2716101.218	37550832.100
7	2716000.400	37550604.960	37	2716216.490	37550811.520
8	2716031.670	37550617.150	38	2716244.028	37550816.807
9	2715975.400	37550687.960	39	2716260.921	37550809.096
10	2715902.400	37550716.950	40	2716283.264	37550752.131
11	2715960.400	37550781.960	41	2716326.134	37550757.857
12	2715912.728	37550791.313	42	2716358.771	37550738.662
13	2715913.266	37550792.877	43	2716378.938	37550755.054
14	2715920.918	37550861.528	44	2716391.998	37550752.735
15	2715925.884	37550863.490	45	2716414.631	37550721.072
16	2715943.232	37550883.374	46	2716452.517	37550693.510
17	2715945.013	37550878.979	47	2716461.843	37550657.280
18	2715945.373	37550864.984	48	2716551.990	37550591.960
19	2715949.315	37550826.314	49	2716482.400	37550591.960
20	2715964.889	37550825.807	50	2716316.890	37550051.860
21	2715983.495	37550853.604	51	2716267.290	37550051.860
22	2715995.650	37550860.731	52	2716048.970	37550379.310
23	2716006.176	37550857.030	53	2715828.110	37550335.950
24	2716010.073	37550852.378	54	2715787.650	37550510.360
25	2716033.097	37550813.779	55	2715676.700	37550499.990
26	2716054.252	37550815.148	56	2715717.430	37550631.760
27	2716058.602	37550818.524	57	2715732.390	37550666.950
28	2716051.324	37550861.156	58	2715752.430	37550694.760
29	2716059.185	37550873.148	59	2715855.390	37550776.950
30	2716071.894	37550879.434	60	2715864.630	37550698.139
面积S=34.1197hm ²					

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

根据现状评估及预测评估，本矿山将来可能产生的矿山地质灾害主要为崩塌、滑坡、等。现状场边坡较陡，坡度较大，未形成台阶，治理难度较大，矿山下一步若能严格按开采设计分台阶进行开采，再结合本方案部署的边坡修整、危岩清除等预防控制工程，配合土地复垦工程，对地形地貌景观进行有效治理，技术上基本可行。

5.1.2 经济可行性分析

本项目动态投资 337.6699 万元，全部由项目业主自行承担。正常生产后，矿山年净利润达 2437.99 万元，矿山地质环境保护治理与土地复垦费用有保障，项目经济上可行。

5.1.3 生态环境协调性分析

按本方案实施后，破坏的土地单元恢复为有林地、其他草地，有林地坑栽任豆树，其他草地撒播百喜草，增加了农民收入。通过矿山地质环境治理恢复，达到水土保持、生态环境恢复的目的，达到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。

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

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 34.1197hm²（约 2.2680hm² 位于矿区范围外），其中有林地 1.3798hm²，灌木林地 1.2766hm²、裸地 8.8290hm²、采矿用地 22.6343hm²。项目损毁土地未占用基本农田，损毁方式为挖损。复垦区土地利用现状详见表 5.2-1。

5.2.1.2 土地权属状况

项目用地为临时用地，土地权属为复垦区土地所有权为贺州市平桂区望高镇新联村所有，矿山业主应及时办理临时用地相关手续。

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 (%)	土地权属
编码	名称	编码	名称			
03	林地	031	有林地	1.3798	4.04	贺州市平桂区 望高镇新联村
		032	灌木林地	1.2766	3.74	
12	其他土地	127	裸地	8.8290	25.88	
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	22.6343	66.34	
合计				34.1197	100.00	

5.2.2 土地复垦适宜性评价

本项目与普通的土地适宜性评价相比，具有时间上的未来性与空间上的预测性。因此，必须考虑采矿引起的损毁状况对土地利用的影响，并选取其中的主导因素作为土地利用受损状况影响的评价因素。同时，不同的复垦适宜利用方向，其影响因素不尽相同，因素间的重要性也存在或大或小的差异。该矿山为露天开采，开采结束后，矿区被损毁的土地，大部分都可以进行复垦。

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

5.2.2.1 评价对象的确定

根据对该矿山土地损毁的分析及预测，分别将采场底部平台、台阶平台、采场边坡为本次复垦重点评价对象。

5.2.2.2 评价单元划分

由于土地复垦适宜性评价是在当前对拟损毁的土地进行评价，评价时段与土地利用现状时段不一致，因此在划分评价单元时不能以土地利用现状作为依据；其次，露天开采对土地原地形地貌造成了损毁，原有的土地条件等都将发生变化。

根据以上分析，在对项目进行土地复垦适宜性评价，划分评价单元时应当以土地损毁类型、限制性因素和人工复垦整治措施等为划分依据。本项目可复垦的评价单元划分为采场底部平台、台阶平台、采场边坡三个评价单元。

5.2.2.3 复垦方向的选择

本矿区所占土地在损毁前主要是有林地、灌木林地、裸地、采矿用地。但经过矿山的采矿活动，被挖损、压占损毁后，地表的植被被损毁，土壤性质发生了变化，含砂量有所增加，甚至表土层流失，造成土地肥力明显下降。根据当地的土地利用总体规划，项目完成后复垦土地的利用方向以发展林业、牧业为主，并遵循当地种植习惯和经济发展水平，因地制宜地确定土地用途。

5.2.2.4 土地复垦适宜性等级评定

(1) 指标的选择

遵循评价指标的选取原则，考虑到该项目的特点，项目区占地面积较大，涉及的用地类型相似，因此各单元评价因子大致相同，评价指标按照重要程度排列如下：①坡度、②地表物质组成、③土壤质地、④土壤有机质含量、⑤灌排措施等。

表 6-1 待评价适宜性等级评定标准表

限制因素及分级指标		耕地评价	园地评价	林地评价
坡度/°	<5	1等	1等	1等
	5~25	2等	1等	1等
	25~45	N	2等	2等
	>45	N	3等	2等或3等
地表物质组成	壤土、砂壤土	1等	1等	1等
	岩土混合物	3等	2等或3等	2等或3等
	砂土、砾质	N	3等	3等
	砾质	N	3等	N
土壤有机质 (g/kg)	≥6	1等	1等	1等
	<6	3等	2等或3等	2等或3等
土壤质地	壤土	1等	1等	1等
	黏壤土、黏土	2等	2等	1等或2等
	砂土	3等或N	2等或3等	2等
灌排措施	完善	1等	1等	1等

	较完善	2 等或 3 等	1 等或 2 等	1 等或 2 等
	不完善	3 等或 N	2 等或 3 等	2 等或 3 等
注：表中 1 等表示非常适宜，2 等表示适宜，3 等表示基本适宜，N 表示不适宜				

(2) 等级评价结果及分析

在详细的调查了复垦区土地现状的基础上，将参评单元的土地质量分别与复垦土地主要限制因素的农林地评价等级标准对比，以限制最大、适宜性等级最低的土地质量参评项目决定该单元的土地适宜性等级。

表 6-2 采场边坡适宜性等级评定结果

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	N	坡度、地表组成物质、土壤有机质、土壤质地、灌排措施。	台阶坡面角 70°，难以覆土，且位于山上，不利于设置灌排措施。
园地评价	3 等		
林地评价	3 等		

表 6-3 采场底部平台适宜性等级评定结果

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	3 等	地表组成物质、土壤有机质、土壤质地、灌排措施。	场地地形坡度在 5°左右，只需覆土、平整土地即为优良复垦场地。
园地评价	2 等		
林地评价	2 等		
草地评价	1 等		

表 6-4 采场台阶平台适宜性等级评定结果

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	3 等	地表组成物质、土壤有机质、土壤质地、灌排措施。	场地地形坡度在 5°左右，只需覆土、平整土地即为优良复垦场地。
园地评价	2 等		
林地评价	2 等		
草地评价	1 等		

(3) 复垦方向的最终确定

待复垦土地存在多宜性，最终复垦方向的确定需要综合考虑较多因素，即综合参考生态环境、政策因素及当地群众因素，综合之前调查，最终确定复垦区按以下方案实施复垦：采场底部平台中部（+300m）经回填废土后，土层较厚，拟复垦为有林地（4.5582hm²）；采场底部平台其余区域、台阶平台（23.0066hm²）底部为裸露岩石，覆土后复垦为其他草地；采场边坡（面积 6.5549hm²）>35°不适宜复垦为林地或草地，栽植爬山虎使岩壁边坡生态复绿，该面积不计入复垦面积；矿山公路平整后留存，以利复垦工程施工以及监测与管护。

5.2.3 水土资源平衡分析

5.2.3.1 水资源平衡分析

以上土地复垦可行性分析可知，本项目拟复垦地类无灌溉水田，不涉及灌溉工程，故不进行水资源平衡分析。

5.2.3.2 表土供求平衡分析

(1) 表土需求量计算

本矿山复垦方向有林地和其他草地，矿山开采结束后，采场南部底部平台复垦要有林地，其余底部平台和台阶平台复垦为其他草地，平台均为裸露岩石，无法直接挖坑植草种树，需对各平台进行覆土，本方案复垦为有林地 4.5582hm²，按 0.5m 厚度进行覆土，需覆土=4.558×10000×0.50=22790m³。复垦为其他草地 23.0066hm²，按 0.30m 厚度进行覆土，需覆土=23.0066×10000×0.30=69020m³。复垦为其他草地区域，覆土后按撒播的方式种植百喜草。复垦有林地的区域，为了保证栽植苗木的成活率，树坑内还需回填土壤较肥沃的优质客土，树坑规格 0.5×0.5×0.4m，种植密度 3m²/株，需土量为 4.5582×10000÷3×0.5×0.5×0.4m=1520m³。因此，本次复垦工程需废土量 91811m³，客土（表土）量 1520m³，废土和客土需求量见表 5.2-1。

表 5.2-1 复垦区表土需求量统计表

序号	复垦方向	复垦规模	种植方式	规格	覆土量 m ³	客土量 m ³
1	有林地（任豆树）	4.5582hm ²	坑栽	0.5×0.5×0.4m	22790	1520
2	其他草地（百喜草）	23.0066hm ²	撒播		69020	-
合计					91810	1520

(2) 表土可供量计算

根据上述覆盖量计算，本项目需废土 91810m³，需客土 1520m³。通过现场调查，矿山经过多年开采，产生大量的废渣堆放在排废区内，废渣中含泥量较高（见照片 9），从现场调查排废区自然植被恢复能力来看（见照片 10），排废区土质基本能满足百喜草成活需求，可供复垦为其他草地复垦使用，平均运距约为 2.5km。另外，矿山开采过程从岩石裂隙中收集的表土堆放在排废区北侧的平地上，已收集表土量约 2400m³（见照片 11），可满足复垦为有林地时树坑回填土的需求，因此，本矿山无需设置客土场或从外部购买表土。

综上所述，复垦区土方可供量远大于需求量，本项目水土资源平衡。

5.2.4 土地复垦质量要求

根据可行性分析结果确定复垦利用方向，依据国家土地管理[1995]国土[规]字第 103 号文印发的《土地复垦技术标准（试行）》和广西地方标准《土地复垦技术要求与验收规范》（DB845/T892-2012），结合本方案及当地实际情况，制定本方案土地复垦标准。确定本方

案土地复垦林地和其他草地质量要求如下：

5.2.4.1 林地技术标准

- (1) 土壤 pH 值 5.0~8.0;
- (2) 土层厚度：0.3-0.5m;
- (3) 土壤有机质 10~15g/kg;
- (4) 地面坡度 $\leq 25^\circ$;
- (5) 排水设施满足场地要求，防洪标准为 10 年一遇；
- (6) 有控制水土流失措施，边坡宜植被保护；
- (7) 一年后苗木成活率 85%。
- (8) 表层石砾量 $\leq 20\%$ 。

5.2.4.2 其他草地技术标准

- (1) 土壤pH值5.0~8.0;
- (2) 土层厚度 $> 0.2\text{m}$;
- (3) 土壤有机质5~10g/kg;
- (4) 地面坡度 $\leq 35^\circ$;
- (5) 排水设施满足场地要求，防洪标准为10年一遇；
- (6) 有控制水土流失措施，边坡宜植被保护；
- (7) 三年后苗木成活率85%以上。
- (8) 表层石砾量 $\leq 20\%$ 。

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

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

6.1.2 主要预防工程

6.1.2.1 矿山地质灾害的预防措施

(1) 矿山生产过程中,要严格执行有关矿山工作条例和国家有关技术规范要求进行开采,杜绝不合理、不规范的开采。按照设计部门设计的矿山开采方案,科学施工,有计划、有条件合理开采,严禁在坡脚从下到上进行掏挖,台阶工作台应保持平整,确保矿山开采安全性和可靠性。

(2) 在开采过程中,采场不断开采出现的新边坡均属潜在崩塌、滑坡较易发区段。应设置安全警示标志,无关人员不得进入上述边坡附近。

(3) 对于采场开采后所形成最终边坡,应严格按开发利用方案要求控制最终边坡角,同时做好对边坡的监测预警工作,若发现有危及过往人员人身安全的崩塌、滑坡等地质灾害及其隐患时,应对边坡采取有效的人工加固措施。

(4) 对于矿山生产过程中的弃土、石,应及时输送到排废区,不能随意堆放,同时应严格控制边坡的高度,为防止雨季大气降水冲刷,引发崩塌、滑坡地质灾害;闭坑后,应及时对矿山进行恢复治理工作,防止发生水土流失。

(5) 对矿山开采过程中形成的危岩体进行巡查及清除,并在矿区显眼处立上警示标志。

(6) 工棚设置在采场内,且处于爆破安全距离 300m 以内,边坡在突遇暴雨、震动等作用易产生崩塌、滑坡,影响人员安全,建议将办公生活区进行搬离至矿山爆破安全距离之外。

6.1.2.2 含水层破坏的预防措施

本矿山为大型露采非金属矿山,开采矿种为大理岩块矿和荒料。方案服务期内矿山开采标高+501.3m~+320m,高于当地最低侵蚀基准面(+151.4m),矿山的开采未抽取地下水,根据矿山地质环境现状及预测评估,矿山采矿活动对含水层的影响和破坏程度较轻。因此本方案不部署相应的针对地下含水层破坏的防治工程。

6.1.2.3 水土环境污染的预防措施

未来矿山开采为露天开采,露天开采不产生废水,本矿山开采的矿体为非金属矿(大理石),矿石无化学毒性,排放的废水量少,且无有毒有害物质,开采对周边地下水水质、影响较轻,对土壤污染程度较轻。本方案针对矿山实际情况提出以下预测措施:

(1) 生活用水采用化粪池处理。

(2) 矿区内的工业垃圾、生活垃圾等要进行集中堆放,及时拉走处理,防止对水体等造成二次污染。

(3) 生产用水及露天采场、工业场地淋滤水等废水经沉淀池处理后方可外排。

6.1.2.4 矿区地形地貌景观破坏的预防措施

(1) 严格按照开采设计方案进行开采，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。

6.1.2.5 土地损毁的预防措施

(1) 地面生产、生活建筑未经当地管理部门批准的，不得乱建乱盖，防止地面压占范围进一步扩大。

(2) 根据项目采矿许可证的拐点坐标，勘定矿界，禁止越界开采。

(3) 按要求对废水进行处理，防止污染损毁土壤。

6.2 地质环境治理工程设计

6.2.1 目标任务

通过采取工程措施，最大限度地避免或减轻采矿活动引发的矿山环境地质问题和地质灾害危害，减少对地质环境的影响和破坏，减轻对地形地貌景观及含水层的影响和破坏，最大限度和修复矿山地质环境。主要目标任务如下：

(1) 矿山生产过程中，要严格执行有关矿山工作条例和国家有关技术规范要求进行开采，杜绝不合理、不规范的开采。按照设计部门设计的矿山开采方案，科学施工，有计划合理开采，台阶工作平台应保持平整，确保矿山开采安全性和可靠性。

(2) 做好采场崩塌、滑坡地质灾害防治工作，清理边坡松散岩土体。在开采过程中，采场不断开采出现的新边坡均属潜在崩塌、滑坡较易发区段。应设置安全警示标志，无关人员不得进入上述边坡附近。

(3) 矿山开采中，及时对不稳定斜坡等灾害隐患点进行防治与治理，确保矿山工作人员的生命及财产安全。对于采场开采后所形成最终边坡，应严格按开采设计方案的要求控制最终边坡角，同时做好对边坡的监测预警工作，若发现有危及过往人员人身安全的崩塌、滑坡等地质灾害及其隐患时，应对边坡采取有效的人工加固或清除措施。

6.2.2 地质灾害治理工程

6.2.2.1 崩塌、滑坡、不稳定斜坡地质灾害治理工程

对于现状存在的不稳定斜坡地质灾害点，矿山开采过程应及时把堆放在矿区范围内的堆积体运至排废区堆放，由于其堆放位置位于开采区内，需先清理堆积体后才能正常开采，因此，堆积体清理工程在矿山开采过程中完成，列入生产主体工程中。

对于预测崩塌滑坡地质灾害，在矿山生产过程中，严格按照边生产边治理治理的原则，清除坡面松动浮石、浮土，修整边坡时按有关规范及开发利用方案要求进行修整，清除坡面松动浮石、浮土，矿山开采过程的边坡修整属生产主体，不列入本方案工程设计及投资估算。矿山闭坑后，需对形成的最终边坡进行一次修整，清除坡面浮石、浮土，清理面积按采场边坡面积的三分之一计算，面积约 $6.5549 \div 3 = 2.1850 \text{hm}^2$ （折合 21850m^2 ），修整厚度按 0.3m ，修整工程量为 6555m^3 ，清理废土石回填各平台洼坑，平整坡面平台时，平台做 2% 坡向内倾，平台内侧修筑排水沟，有利于平台排水，以免冲刷坡面，坡面开挖纵向排水沟连接各平台内侧的排水沟，排水沟的挖方工作量计入平台清理工程量中，清理的土石方集中放于采坑的底部平台区内。

6.2.3 含水层破坏治理工程

根据评估结果，矿山开采对含水层的破坏程度较轻，本方案不专门部署针对含水层破坏的治理工程。

6.2.4 水土环境污染治理工程

根据评估结果，矿山开采对水土环境污染破坏程度较轻，本方案不专门部署针对水土环境污染的治理工程。

6.2.5 地形地貌景观破坏防治工程

(1) 边坡复绿

矿区采场边坡面积共6.5549hm²，采石壁坡度>35°，不适合复垦为草地，可在边坡种植藤类植物进行攀爬复绿，面积6.5549hm²，该部分面积不计入复垦面积。沿坡脚种植爬山虎，以复绿采场石壁，采石壁长约18600m，种植株距0.5m，共需苗木37200株。撒播规格0.3m×0.3m×0.25m，则需客土量为37200×0.3m×0.3m×0.25m=837m³。

6.2.6 地质环境治理工程量汇总

表6.2-1 地质环境恢复治理工程汇总表

序号	工程项目	单位	工程量	计算方法
第一阶段恢复治理工程（5年，自2023年8月-2028年7月）				
一	2023年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	230	按坡面面积的三分之一，平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
2	种植爬山虎	株	1310	边坡长×2株/m，平摊到每一年
一	2024年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一，平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
2	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m，平摊到每一年
一	2025年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一，平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
2	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m，平摊到每一年
一	2026年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一，平摊到每一年
(二)	边坡复绿			

2	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
—	2027年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一, 平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
2	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
—	2028年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	253	按坡面面积的三分之一, 平摊到每
(二)	边坡复绿			
2	种植爬山虎	株	1834	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
第二阶段恢复治理工程 (5.8年, 自2028年8月-2034年5月)				
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	3312	按坡面面积的三分之一, 平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
2	种植爬山虎	株	18336	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
第三阶段恢复治理工程 (1年, 自2034年6月-2035年5月)				
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一, 平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
2	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m, 平摊到每一年

6.3 矿区土地复垦工程设计

6.3.1 目标任务

通过对项目区内压占损毁的土地进行复垦，使项目区内破坏的土地得以恢复，实现可持续利用。本项目具体的土地复垦任务为：实施本方案后，复垦土地总面积27.5648hm²，包括有林地4.5582hm²，其他草地23.0066hm²，土地复垦率80.8%。减少的土地面积为露天采场边坡较陡（面积6.5549hm²），坡面无法植草种树，采用复绿的方式进行生态恢复，不计入复垦面积。实现矿区土地可持续利用，生态环境得到恢复并进入良性循环。矿区土地复垦前后地类面积对比表见表6.3-1所示。

表 6.3-1 矿区土地复垦前后地类面积对比表 单位：hm²

场地名称				露天采场		合计		面积增减
地类								
一级地类		二级地类		损毁	复垦	损毁	复垦	
03	林地	031	有林地	1.3798	4.5582	1.3798	4.5582	+4.5582
		033	灌木林地	1.2766	0.0000	1.2766	0.0000	-1.2766
04	草地	043	其他草地	0.0000	23.0066	0.0000	23.0066	+23.0066
12	其他土地	127	裸地	8.8290	0.0000	8.8290	0.0000	-8.8290
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	22.6343	0.0000	22.6343	0.0000	-22.6343
损毁合计				34.1197		34.1197		-6.5549
复垦合计				27.5648		27.5648		
复垦率%				80.8%				

注：1、复垦率 80.8%，采场边坡种植爬山虎复绿，面积 6.5549hm² 不计入复垦面积。

6.3.2 土地复垦工程设计

6.3.2.1 表土收集及存放工程

根据现场调查，矿山范围内地表已全部被损毁，矿山开采过程从岩石裂隙中收集部分表土，堆放在排废区北部的表土堆放场中，周边已有进行围挡，经估算表土可满足后期复垦用土需求量。

6.3.2.2 建（构）筑物拆除工程

对矿区内的建（构）筑物拆除及废渣进行清理，拆除的建筑物用于回填露天采场底部，各单元的建（构）筑物拆除及废渣清理工程详见各单元复垦工程设计。

6.3.2.3 覆土工程

复垦区复垦为有林地地区域拟覆盖0.5 m的废土，其他各复垦区复垦为其他草地需要覆盖废0.3m的废土。

6.3.2.4 平整场地工程

对露天采场底部平台复垦为有林地、其他草地的区域挖高填低进行土地平整，平整厚度0.3m。

6.3.2.5 植被恢复工程

本项目复垦方向为有林地和其它草地，边坡复绿。有林地种植任豆树，任豆树侧根系粗壮发达，穿透力强，在岩石裸露率80%以上的石灰岩山地，其根系可沿着岩石表面、岩石间隙和石缝中生长，根长可达数米，堪称石头上的绿色精灵。并采取林草结合方式复垦。其他草地撒播草籽进行植被恢复，边坡部分种植爬山虎进行复绿。林草植被恢复工程详见各单元复垦工程设计。

6.3.2.6 土壤培肥改良工程

复垦为有林地的单元需对树苗进行施肥，设计每个树坑施用0.25kg的专用商品用机肥。

6.3.2.6 各土地复垦单元复垦工程设计

根据现场调查，工棚等生产生活均位于露天采场内，整个矿区只有露天采场一个复垦单元，故土地复垦仅对露天采场进行设计。

（一）露天采场复垦工程

根据土地复垦方向，露天采场底部平台复垦为有林地、其他草地，边坡种植爬山虎复绿（属恢复治理工程，已在地形地貌景观工程中进行设计），具体复垦工程设计如下：

砌体拆除：工棚面积为0.0800hm²，闭坑后需拆除建（构）筑物，由于工棚为棚户结构，按拆除面积800m²，厚度0.30m计算，需拆除方量约240m³。

覆土（废土）：采场南部底部平台中部复垦为有林地，按0.50m的厚度进行覆土；采场底部平台其余区域、台阶平台复垦为其它草地，按0.30m的厚度进行覆土，覆土工程量为 $=4.558 \times 10000 \times 0.50 + 23.0066 \times 10000 \times 0.30 = 91810\text{m}^3$ 。

土地平整：覆土后，对底部平台面复垦为有林地、其他草地的区域挖高填低进行土地平整，平整厚度0.3m，平整时，底部平台边界与坡脚预留0.3m的距离形成排水沟，整体按2%的坡度向南倾斜，便于排水，土地平整工程量为 $17.5914 \times 10000 \times 0.3 = 52774\text{m}^3$ 。

栽植任豆树：采场底部平台中部面积4.5582hm²；栽植密度为1株/3m²，坑栽规格0.5×0.5×0.4m，则需栽植任豆树 $4.5582 \times 10000 \div 6 = 15194$ 株，

客土回填：对复垦为有林地的区域，虽然底部覆盖有0.5m的废土，但废土土质较差，难以满足任豆树的生长，需向每个树坑回填土质较好的客土，客土回填量 15194×0.5

×0.5×0.4m=1520m³。

撒播草籽：采场底部平台其余区域、台阶平台面积 23.0066hm²，复垦为其他草地时按 45kg/hm² 的规格进行撒播草籽。

土壤培肥：复垦有林地区域设计按 0.25kg/株施放商品有机肥（有机质含量≥45%，氮磷钾总养分≥5.0）作为基肥，并与回填树坑中的表土充分混合，以促进树苗早生早发，栽时应避免树苗根与所施肥料直接接触，经计算，复垦区共施放商品有机肥 3798.5kg。

6.3.3 矿区土地复垦工程量汇总

根据上述土地复垦工程设计，测算矿山土地复垦工程量，工程量汇总见表6.3-2。

表6.3-2 矿山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
第一阶段土地复垦工程（5年，2023年8月-2028年7月）				
一	2023年			
1	覆土	m ³	2556	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	0.8521	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
二	2024年			
1	覆土	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
三	2025年			
1	覆土	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
四	2026年			
1	覆土	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
五	2027年			
1	覆土	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
二	2028年			
1	覆土	m ³	2556	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草	hm ²	0.8521	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
第二阶段土地复垦工程（5.8年，2028年8月-2034年5月）				
1	覆土	m ³	38348	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	12.7814	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
第三阶段土地复垦工程（1年，2034年6月-2035年5月）				
1	砌体拆除	m ³	240	等于建筑物砌体体积
2	覆土	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年

3	土地平整	m ³	52774	平整面积×厚度
4	栽植任豆树	株	15194	复垦面积÷1株/3m ²
5	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
6	回填表土	m ³	1520	有林地需土量
7	施放商品有机肥	kg	3798.5	0.25kg/株*15194株

6.4 矿山地质环境监测工程

6.4.1 目标任务

通过开展矿山地质环境监测，进一步认识矿山地质环境问题及其危害，掌握矿山地质环境动态变化，预测矿山地质环境的发展趋势，为合理开发矿产资源、保护矿山地质环境、开展矿山环境综合整治等提供基础资料和依据。

根据《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）表1，生产过程中和闭坑后矿山地质环境监测的主要内容为崩塌、滑坡、不稳定斜坡及地下水环境破坏及地形地貌景观恢复等。结合本项目实际情况，本方案部署的矿山地质环境监测内容包括露天采场边坡崩塌、滑坡、不稳定斜坡，水质环境污染及地形地貌景观恢复。

6.4.2 地质灾害监测

6.4.2.1 监测点的布设

崩塌、滑坡及不稳定斜坡：布置在露天采场。

6.4.2.2 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，及时发现斜坡地面开裂、塌陷、鼓胀、树木歪斜等变化，及时捕捉地灾害前兆信息。监测可以采用照相观测、钢卷尺、皮尺、罗盘或GPS等简易监测方法。

6.4.2.3 监测方法

宏观监测法，采用人工目视监测，记录。具体措施为完善矿山环境监测的各项规章制度。明确矿区地质环境监测人员，把责任落实到人、到岗，针对可能诱发地质灾害的地段，派人巡检，发现安全隐患应及时通报处理。监测的技术要求应符合《崩塌·滑坡·泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）等有关规定。

6.4.2.4 监测频率

宏观变形监测频率：生产过程中每日不定期监测，本方案设计每月巡视1次，雨季（按每年80天）每天巡视观测1次，每次1人。

6.4.2.5 技术要求

监测技术要求符合《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）以及《崩塌·滑坡·泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）有关规定。

6.4.2.6 监测时限

监测时限为方案治理服务年限，即2023年8月~2035年5月。

6.4.3 含水层监测

可采用水质监测、水位监测、水量监测三种方法。在评估区设立水质监测点2个，对该防治区地表水、地下水变化情况和评估区水均衡变化状况进行监测，监测频率2次/年。监测时限为方案治理服务年限，即2023年8月~2035年5月。

6.4.4 地形地貌景观监测

6.4.4.1 监测点的布设

地形地貌景观破坏监测：地形地貌景观破坏监测网主要布置在采区和采矿造成的崩塌、滑坡等分布区域，重点监测植被损毁情况、岩土剥离情况等要素。

地形地貌景观恢复监测：采矿活动结束后或矿区地形地貌景观破坏恢复治理后，应在地形地貌景观破坏及已经治理的区域，布设地形地貌景观恢复监测点，监测地形地貌景观恢复进展。重点监测复绿植被成活情况，监测要素为复绿植被面积及盖度等。

地形地貌景观破坏监测、恢复监测范围为每个损毁土地单元，即对露天采场、工业场地及附属设施等进行监测。

6.4.4.2 监测项目

地形地貌景观破坏：剥离岩土体积、植被损毁面积。

地形地貌景观恢复：绿化面积及盖度。

6.4.4.3、监测方法

地形地貌景观破坏及恢复监测：以地形图测量法为主、结合局部的人工调查法、照相法。

6.4.4.4、监测频率

根据《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T0287-2015)表4，由监测对象、监测要素、监测级别确定。

6.4.4.5、监测技术要求

技术要求应符合《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T0287-2015)有关规定。

6.4.4.6、监测时限

监测时限自生产期至矿山治理工程竣工后一个水文年。

6.4.5 主要工程量

根据上述监测设计，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	监测对象	监测要素	监测方法	监测期(年)	监测频率	监测工程量
露天采场	崩塌、滑坡、不稳定斜坡	地表形变、边坡	巡视监测	11.8	1次/月，12次/年	162次
矿山损毁区域	地形地貌景观破坏	剥离岩土体积、植被损毁面积	人工巡视	11.8	1次/年	12次
	地形地貌景观恢复	地形测量	RTK或无人机	2	矿区范围×1.5，测量2次	1433亩

6.5 矿区土地复垦监测和管护

6.5.1 目标任务

通过实施土地复垦监测和管护工程，保证复垦工程能按时、保质、保量完成，是调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施及计划安排的重要依据，同时也是预防和减少土地造成损毁的重要手段之一。

6.5.2 矿区土地复垦监测

本矿山土地复垦监测内容包括土地损毁与土地复垦效果监测。

6.5.2.1 土地损毁监测

监测内容：监测各损毁土地单元的损毁范围、面积、地类等情况。

监测点布设范围：布置在每个损毁土地单元，露天采场均设置1个监测点。

监测方法：用卷尺或手持GPS野外定点监测损毁范围、面积，对照预测图、土地利用现状图记录损毁地类、面积和权属等情况。

监测频率：每年1次，每次2人（2工日）。

监测时间：等于本方案的服务年限，即2023年8月~2038年5月。

6.5.2.2 土地复垦效果监测

监测内容：包括土壤质量监测、复垦植被监测及复垦配套设施监测。①土壤质量监测：对复垦区的林地、草地的监测内容是林木长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度及生长量等。③复垦配套设施监测：对排水沟进行巡视监测，必要时进行修复。

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；复垦配套设施监测主要采用人工巡视，对损毁地段进行修复。

监测频率：土壤质量监测为复垦工程竣工后每个监测点每年取样1组；复垦植被监测每年2次，每次2人；复垦配套设施监测每年2次，每次2人。

监测时间：地复垦效果监测时间为复垦工程结束后的3年。

6.5.3 矿区土地复垦管护

对已复垦的林地、草地进行管护，管护年限为复垦工程结束后的3年，管护次数：第一年2次，第二、三年1次，管护工作包括：水分及养分管理、林木修枝、林木密度调控、林木病虫害防治、补种等。

(1) 水分及养分管理

在幼林时期以防旱施肥为主。

(2) 林木修枝

通过修枝，在保证林木树冠有足够营养空间的条件下，可提高林木的干材质量和促进林木生长。关于修枝技术，根据当地群众的经验，修枝高度不超过林木全高的1/3~1/2。

(3) 林木密度调控

林带郁闭后，抚育工作的主要任务是人为干涉，调节树种间的关系，调节林带的结构，保证主要树种的健康成长。同时，通过这一阶段的抚育修枝间伐，为当地提供一定的经济效益。林带的树种组成与密度基本处于稳定状态，但是仍应隔一定时间对园带进行调节，及时伐掉枯梢木和病腐木等。

(4) 林木病虫害防治

对于林带中出现树木的病、虫、害等要及时进行管护。对于病株要及时砍伐防治扩散，对于虫害要及时地施药品等控制灾害的发生。

(5) 苗木补种

为保证一年后树苗成活率 $\geq 85\%$ ，管护期间需进行苗木补种，按10%补种量。

(6) 管护时间

管护时间为3年，即复垦结束后3年，预计2035年6月~2038年5月。

6.5.4 主要工程量

根据上述监测设计，测算矿山土地复垦监测及管护工程量汇总见表6.5-1：

表6.5-1 矿山土地复垦监测及管护工程量汇总表

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
土地损毁监测	损毁土地范围、面积、地类、权属等	地测法	每次2人	14.8	1次	30工日
复垦效果监测	复垦植被	实测样方及巡视	每次2人	复垦工作结束后1年	2次	6工日
	配套设施	人工巡视	每次2人	复垦工作结束后1年	2次	6工日
林地、草地管护		施肥、防虫、浇水等	管护3年，每年一次	3	27.5648hm ² ×3=82.6944hm ²	
有林地补种		种树	每年按10%补种	3	15194株×10%×3=4558株	
林地施肥		施肥	0.25kg/株	3	15194株×0.25×3=11396kg	

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、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、《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）；

3、《广西壮族自治区水利水电工程概（预）算补充定额》（2015 版）；

4、《关于发布〈广西壮族自治区水利水电工程概（预）算补充定额〉的通知》（桂水基〔2014〕41 号）；

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、财政部国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知（财税〔2016〕36 号）；

7、《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）；

8、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）；

9、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（办水总〔2016〕132 号）；

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

11、《广西壮族自治区人力资源和社会保障厅广西壮族自治区印发降低社保保险

费率实施方案和通知》（桂人社规【2019】9号文）；

12、主要材料单价按广西区贺州建设工程造价管理站最新发布的《贺州市建设工程造价信息》2023年6月市场公布价。

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部分内容。

7.1.1.3 费用计算

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、独立费用、预备费、建设期融资利息五部分组成。

（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《贺州市建设工程造价信息》2023年6月中的材料信息价，并参考当地2022年4月主要材料到项目地的市场实际价格，见表7.1-1。

表7.1-1

材料单价表

单位：元

材料名称	单位	预算价格	材料基价
任豆树	株	5.0	
草籽	kg	70.0	
爬山虎	株	2.0	
水	m ³	4.27	
电	kw	1.0	

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%。本项目费率按1.0%计取，取费基础为直接费。

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

安全文明施工措施费：指为保证施工现场安全、文明施工所发生的各种措施费用。按直接费的百分率计算，建筑工程取1.5%，植物措施取0.5%，安装工程取1.0%。

其他：按直接费的百分率计算，其中建筑工程、植物措施取1.0%，安装工程取0.7%。

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

c.现场经费

现场经费包括临时设施费和现场管理费。

现场经费=直接费×现场经费费率之和。

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

现场管理费：现场管理人员的基本工资、工资性补贴、辅助工资、职工福利费、劳动保护费；现场办公用品、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。

根据不同的工程性质，现场经费费率可见表7.1-2。

表7.1-2 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
模板工程	直接费	6	3	3
植物措施	直接费	4	1	3
其他工程	直接费	5	2	3

②间接费

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

间接费=管理费+社会保障及企业计提费。

a.管理费=直接工程费×费率。

b.社会保障及企业计提费=人工费×费率。

根据不同的工程性质，管理费费率可见表7.1-3，社会保障及企业计提费率见表7.1-4。

表7.1-3 管理费费率表

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

表7.1-4 社会保障及企业计提费率表

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

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

按广西区建设工程造价管理总站最新发布的《贺州市建设工程造价信息》2021年10月中市场公布价与《广西壮族自治区水利水电工程设计概（预）算编制规定》中的材料基价计算。

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

税金 = (工程费+间接费+企业利润+材料价差) × 税率。

根据“三部委联合发布《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号)”，建筑业、交通运输业增值税调整为 9%，故本方案税金费率取 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3.0%。

②工程建设监理费

按照国家发展和改革委员会、建设部发改价格〔2007〕670号文的规定计算。对计费额（建安费、设备费、联合试运转费之和）小于500万元的施工监理服务收费基价按表7.1-5确定。由于未来矿山土地复垦及恢复治理工程同时实施、同时验收，故本方案仅在矿山恢复治理投资估算中计取监理费。

表7.1-5 施工监理服务收费基价表

序号	计费额	收费基价	序号	计费额	收费基价
1	≤100	4.63	10	40000	708.2
2	300	11.25	11	60000	991.4
3	500	16.5	12	80000	1255.8
4	1000	30.1	13	100000	1507
5	3000	78.1	14	200000	2712.5
6	5000	120.8	15	400000	4882.6
7	8000	181.0	16	600000	6835.6
8	10000	218.6	17	800000	8658.4
9	20000	393.4	18	1000000	10390.1

注：计费额在两者之间的，采用内插法计算

③联合试运转费

本项目为非水利水电工程，不计联合试运转费。

④前期工作咨询服务费

本项目不涉及前期工作咨询服务费。

⑤项目技术经济评审费

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场费

根据本项目施工特点，不计取。

②生产职工培训费

根据本项目施工特点，不计取。

③管理用具购置费

结合工程特点，不涉及管理用具购置费。

④备品备件购置费

本项目不涉及设备费，不计取。

⑤生产家具购置费

本项目不涉及设备费，故不考虑备品备件购置费。

3) 科研勘察设计费

由工程科学研究试验费、工程勘察设计费组成。

①工程科学研究试验费：按建筑及安装工程费的0.2%计算。

②工程勘察设计费: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。由于未来矿山土地复垦及恢复治理工程同时实施、同时验收，故本方案仅在矿山恢复治理投资估算中计取工程勘察设计费。

4) 建设及施工场地征用费

本项目不涉及建设及施工场地征用费。

5) 其他

由工程平行检测费、工程保险费、招标业务费、工程验收抽检费、其他税费等组成。

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

②工程保险费：按建筑及安装工程费的4.5‰~5‰计算，本项目取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7.1-6。招标代理服务收费按差额定率累进法计算。

④工程验收抽检费：按建筑及安装工程费的0.3%~0.6%计算，本项目取0.6%。

① 其他税费：仅取建筑工程意外伤害保险费，按建筑及安装工程费的0.3%计算。

表7.1-6 招标代理服务收费标准 单位：%

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

(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—价差预备费；N—合理建设工期；n—施工年度；

F_n —建设期间资金流量表内第 n 年的投资； P —年物价指数。

据国家统计局网站提供的相关数据，2010年~2020年我国（CPI）指数年度涨幅分别为3.30%、5.40%、2.60%、2.60%、2.0%、1.4%、2.0%、1.6%、2.1%、2.9%、2.5%，平均上涨指数2.58%。本方案按居民消费物价指数增幅3.0%来计算价差预备费。

（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，由于本项目特殊性，本矿山地质环境防治工程量仅包括监测工程，工程量汇总见表7.2-1。

表 7.2-1 矿山地质环境防治总工程量汇总表

序号	工程项目	单位	工程量	计算方法
第一阶段恢复治理工程（5年，自2023年8月-2028年7月）				
一	2023年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	230	按坡面面积的三分之一，平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
1	种植爬山虎	株	1310	边坡长×2株/m，平摊到每一年
(三)	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、 巡视监测	工日	5	1次/月
2	地形地貌景观破坏	工日	1	1次/年
一	2024年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一，平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
1	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m，平摊到每一年
(三)	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、 巡视监测	工日	12	1次/月
2	地形地貌景观破坏	工日	1	1次/年
一	2025年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一，平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
1	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m，平摊到每一年
(三)	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、 巡视监测	工日	12	1次/月
2	地形地貌景观破坏	工日	1	1次/年
一	2026年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一，平摊到每一年

(二)	边坡复绿			
1	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
(三)	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、 巡视监测	工日	12	1次/月
2	地形地貌景观破坏	工日	1	1次/年
—	2027年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一, 平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
1	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
(三)	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、 巡视监测	工日	12	1次/月
2	地形地貌景观破坏	工日	1	1次/年
—	2028年			
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	253	按坡面面积的三分之一, 平摊到每
(二)	边坡复绿			
1	种植爬山虎	株	1834	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
(三)	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、 巡视监测	工日	7	1次/月
2	地形地貌景观破坏	工日	1	1次/年
第二阶段恢复治理工程 (5.8年, 自2028年8月-2034年5月)				
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	3312	按坡面面积的三分之一, 平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
1	种植爬山虎	株	18336	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
(三)	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、 巡视监测	工日	70	1次/月
2	地形地貌景观破坏	工日	6	1次/年
第三阶段恢复治理工程 (1年, 自2034年6月-2035年5月)				
(一)	边坡修整			
1	挖掘机边坡修整	m ³	552	按坡面面积的三分之一, 平摊到每一年
(二)	边坡复绿			
1	种植爬山虎	株	3144	边坡长×2株/m, 平摊到每一年
(三)	矿山地质环境监测工程			
1	崩塌、滑坡、不稳定斜坡、 巡视监测	工日	12	1次/月
2	地形地貌景观破坏	工日	1	1次/年
3	地形测量	亩	1433	矿区范围×1.5, 测量2次

7.2.2 投资估算及单项工程费用构成

经预算，本矿山地质环境防治工程动态总投资为 47.2199 万元，其中，静态总投资 36.7458 万元，价差预备费 10.4741 万元，费用明细见表 7.2-2~表 7.2-11。

表 7.2-2 矿山地质环境防治工程投资预算结果表

年份	静态投资（万元）	涨价指数	涨价预备费（万元）	动态投资费（万元）
2023 年	0.8907	3%	0.0000	0.8907
2024 年	1.6871	3%	0.0506	1.7377
2025 年	1.6871	3%	0.1027	1.7898
2026 年	1.6871	3%	0.1564	1.8435
2027 年	1.6871	3%	0.2117	1.8988
2028 年	1.8184	3%	0.2896	2.1081
2029 年	2.1440	3%	0.4160	2.5600
2030 年	2.1440	3%	0.4928	2.6368
2031 年	2.1440	3%	0.5719	2.7159
2032 年	2.1440	3%	0.6534	2.7974
2033 年	2.1440	3%	0.7373	2.8813
2034 年	6.3320	3%	2.4330	8.7650
2035 年	10.2366	3%	4.3583	14.5949
合计	36.7458		10.4741	47.2199

注：价差预备费的计费基数由每阶段的静态投资按月分摊计算

表7.2-3 工程项目预算总表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
I	工程部分投资				
一	建筑工程	27.6055			27.6055
(一)	第一阶段恢复治理工程	6.8262			6.8262
(二)	第二阶段恢复治理工程	8.0006			8.0006
(三)	第三阶段恢复治理工程	12.7787			12.7787
二	机电设备及安装工程				
三	金属结构设备及安装工程				
四	临时工程				
五	独立费用				7.3905
(一)	建设管理费			6.0103	6.0103
(二)	生产准备费				
(三)	科研勘察设计费			0.8834	0.8834
(四)	建设及施工场地征用费				
(五)	其他			0.4968	0.4968
	一至五部分投资合计	27.6055		7.3905	34.9960
	基本预备费(5%)				1.7498
	静态总投资				36.7458
	价差预备费				10.4741
	建设期融资利息				
	工程部分总投资				36.7458
II	移民与环境投资				
一	征地移民补偿				
二	水土保持工程				
三	环境保护工程				
	移民与环境总投资				
III	工程投资总计				
	静态总投资				36.7458
	总投资				47.2199

注：本表工程部分投资由五部分预算表汇总生成，如因万元转换四舍五入产生显示偏差，以五部分预算表为准。

表7.2-4 工程部分总预算表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位： 万元

编号	工程或费用名称	建筑 工程费	安装 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计	占总投 资 比例(%)
一	建筑工程	27.6055				27.6055	78.88
(一)	第一阶段恢复治理工程	6.8262				6.8262	
(二)	第二阶段恢复治理工程	8.0006				8.0006	
(三)	第三阶段恢复治理工程	12.7787				12.7787	
二	机电设备及安装工程						
三	金属结构设备及安装工程						
四	临时工程						
五	独立费用				7.3905	7.3905	21.12
(一)	建设管理费				6.0103	6.0103	
(二)	生产准备费						
(三)	科研勘察设计费				0.8834	0.8834	
(四)	建设及施工场地征用费						
(五)	其他				0.4968	0.4968	
	一至五部分投资合计	27.6055			7.3905	34.9960	100
	基本预备费					1.7498	
	静态总投资					36.7458	
	价差预备费					10.4741	
	建设期融资利息						
	总投资					47.2199	

注：本表由五部分预算表汇总生成，如因万元转换四舍五入产生显示偏差，以五部分预算表为准。

表7.2-5 建筑工程预算表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位：元

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
第一部分 建筑工程						276054.94
一		第一阶段恢复治理工程				68261.91
(一)		2023 年				5788.06
1		边坡修整工程				724.50
(1)	1	挖掘机边坡修整	m ³	230	3.15	724.50
2		边坡复绿工程				4493.30
(1)	2	栽植攀缘植物，3 年生	株	1310	3.43	4493.30
3		矿山地质环境监测工程				570.26
(1)	4	地质灾害巡视监测工程	工日	5	81.47	407.35
(2)	5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	1	162.91	162.91
(二)		2024 年				13663.27
1		边坡修整工程				1738.80
(1)	1	挖掘机边坡修整	m ³	552	3.15	1738.80
2		边坡复绿工程				10783.92
(1)	2	栽植攀缘植物，3 年生	株	3144	3.43	10783.92
3		矿山地质环境监测工程				1140.55
(1)	4	地质灾害巡视监测工程	工日	12	81.47	977.64
(2)	5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	1	162.91	162.91
(三)		2025 年				13663.27
1		边坡修整工程				1738.80
(1)	1	挖掘机边坡修整	m ³	552	3.15	1738.80
2		边坡复绿工程				10783.92
(1)	2	栽植攀缘植物，3 年生	株	3144	3.43	10783.92
3		矿山地质环境监测工程				1140.55
(1)	4	地质灾害巡视监测工程	工日	12	81.47	977.64
(2)	5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	1	162.91	162.91
(四)		2026 年				13663.27
1		边坡修整工程				1738.80
(1)	1	挖掘机边坡修整	m ³	552	3.15	1738.80
2		边坡复绿工程				10783.92
(1)	2	栽植攀缘植物，3 年生	株	3144	3.43	10783.92
3		矿山地质环境监测工程				1140.55
(1)	4	地质灾害巡视监测工程	工日	12	81.47	977.64
(2)	5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	1	162.91	162.91

(五)		2027 年				13663.27
1		边坡修整工程				1738.80
(1)	1	挖掘机边坡修整	m ³	552	3.15	1738.80
2		边坡复绿工程				10783.92
(1)	2	栽植攀缘植物, 3 年生	株	3144	3.43	10783.92
3		矿山地质环境监测工程				1140.55
(1)	4	地质灾害巡视监测工程	工日	12	81.47	977.64
(2)	5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	1	162.91	162.91
(六)		2028 年				7820.77
1		边坡修整工程				796.95
(1)	1	挖掘机边坡修整	m ³	253	3.15	796.95
2		边坡复绿工程				6290.62
(1)	2	栽植攀缘植物, 3 年生	株	1834	3.43	6290.62
3		矿山地质环境监测工程				733.20
(1)	4	地质灾害巡视监测工程	工日	7	81.47	570.29
(2)	5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	1	162.91	162.91
二		第二阶段恢复治理工程				80005.64
(一)		2028 年 8 月-2034 年 5 月				80005.64
1		边坡修整工程				10432.80
(1)	1	挖掘机边坡修整	m ³	3312	3.15	10432.80
2		边坡复绿工程				62892.48
(1)	2	栽植攀缘植物, 3 年生	株	18336	3.43	62892.48
3		矿山地质环境监测工程				6680.36
(1)	4	地质灾害巡视监测工程	工日	70	81.47	5702.90
(2)	5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	6	162.91	977.46
三		第三阶段恢复治理工程				127787.39
(一)		2034 年 6 月-2035 年 5 月				127787.39
1		边坡修整工程				1738.80
(1)	1	挖掘机边坡修整	m ³	552	3.15	1738.80
2		边坡复绿工程				10783.92
(1)	2	栽植攀缘植物, 3 年生	株	3144	3.43	10783.92
3		矿山地质环境监测工程				115264.67
(1)	4	地质灾害巡视监测工程	工日	12	81.47	977.64
(2)	5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	1	162.91	162.91
(3)	6	地形测量	亩	1433	79.64	114124.12

表7.2-6 独立费用预算表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位：万元

编号	工程或费用名称	金额	计算式
第五部分 独立费用		7.3905	
一	建设管理费	6.0103	
(一)	项目建设管理费	1.2423	
1	建设单位开办费		开办费=0 人
2	建设单位管理费	0.4141	建管费=按四部分投资加开办费插值 =27.6055*1.5%
3	工程管理经常费	0.8282	经常费=建安工程费*新建费率=27.6055*3%
(二)	工程建设监理费	4.6300	按照国家发改委、建设部发改价格(2007)670号文的规定计算
(三)	联合试运转费		试运转费=0*0
(四)	前期工作咨询服务费		前期咨询费=0 万元
(五)	项目技术经济评审费	0.1380	一至四部分投资*0.5%=27.6055*0.5%
二	生产准备费		
(一)	生产及管理单位提前进场费		
(二)	生产职工培训费		
(三)	管理用具购置费		
(四)	备品备件购置费		
(五)	工器具及生产家具购置费		
三	科研勘察设计费	0.8834	
(一)	工程科学研究试验费	0.0552	建安工程费*0.2%=27.6055*0.2%
(二)	工程勘察费	0.8282	建安工程费*3%=27.6055*3%
四	建设及施工场地征用费		
五	其他	0.4968	
(一)	工程保险费	0.1380	一至四部分投资*0.5%=27.6055*0.5%
(二)	招标业务费		
(三)	工程抽检费	0.2760	
1	工程竣工验收抽检费	0.1656	建安工程费*0.6%=27.6055*0.6%
2	工程平行检测费	0.1104	建安工程费*0.4%=27.6055*0.4%
(四)	其他税费	0.0828	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.0828	建安工程费*0.3%=27.6055*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7.2-7 建筑工程单价汇总表

建筑工程单价汇总表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位：元

单价编号	名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械使用费	嵌套项	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	材料价差	税金
1	挖掘机边坡修整	m ³	3.15	0.14	0.07	1.35		0.05	0.06	0.14	0.13	0.94	0.26
2	栽植攀缘植物，3年生	株	3.43	0.26	2.07			0.06	0.09	0.18	0.19	0.30	0.28
4	地质灾害巡视监测工程	工日	81.47	27.68				0.97	1.11	10.18	2.80	32.00	6.73
5	地形地貌景观破坏观测工程	工日	162.91	55.36				1.94	2.21	20.36	5.59	64.00	13.45
6	地形测量	亩	79.64	0.55	60.00			2.12	2.42	2.59	4.74	0.64	6.58

表7.2-8 主要材料预算价格汇总表

工程名称：贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿

单位： 元

编号	名称及规格	单位	预算价格	其中				
				原价	包装费	运杂费	运输保管费	采购及保管费
C051001	柴油	kg	6.66					

表7.2-9 次要材料预算价格汇总表

工程名称：贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿

单位： 元

编号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合计
C053008	攀缘植物	株			2.00
C1800	客土	m ³			2.00

表7.2-10 施工机械台时费汇总表

工程名称：贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿

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
J1009	单斗挖掘机 液压 斗容 1m ³	112.25	58.21	9.34	44.70	
J1042	推土机 功率 59kW	55.49	21.99	8.30	25.20	
J3018	自卸汽车 载重量 10t	80.67	43.77	4.50	32.40	

表7.2-11 建筑工程单价计算表

建筑工程单价计算表

挖掘机边坡修整工程

建筑单价编号：1

定额编号：01212

定额单位：100m³

施工方法：挖松、挖高填低，就近堆放。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			167.67
1	直接费	元			155.97
(1)	人工费	元			13.84
A0001	人工	工时	4	3.46	13.84
(2)	材料费	元			7.43
C9003	零星材料费	%	5	148.54	7.43
(3)	机械使用费	元			134.70
J1009	单斗挖掘机 液压 斗容 1m ³	台时	1.2	112.25	134.70
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	155.97	5.46
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	155.97	6.24
二	间接费	元			14.42
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	167.67	6.20
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	25.05	8.22
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	182.09	12.75
四	价差	元			94.40
A0001	人工	工时	4	4.00	16.00
A0002	机械工	工时	3.24	4.00	12.96
C051001	柴油	kg	17.88	3.66	65.44
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	289.24	26.03
	合计	元			315.27
	单价	元			3.15

建筑工程单价计算表

栽植攀缘植物，3年生工程

建筑单价编号：2

定额编号：09121

定额单位：100株

施工方法：挖坑、栽植、回土、捣实、浇水、覆土地、整理、施肥。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
----	-------	----	----	-------	-------

一	直接工程费	元			247.72
1	直接费	元			232.60
(1)	人工费	元			25.95
A0001	人工	工时	7.5	3.46	25.95
(2)	材料费	元			206.65
C0002	水	m ³	0.62	4.27	2.65
C053008	攀缘植物	株	102	2.00	204.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	232.60	5.82
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	232.60	9.30
二	间接费	元			17.92
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	247.72	9.41
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	25.95	8.51
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	265.64	18.59
四	价差	元			30.00
A0001	人工	工时	7.5	4.00	30.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	314.23	28.28
	合计	元			342.51
	单价	元			3.43

建筑工程单价计算表

地质灾害巡视监测工程

建筑单价编号：4

定额编号：补充1

定额单位：工日

施工方法：人工巡视观测，发现险情及时上报

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			29.76
1	直接费	元			27.68
(1)	人工费	元			27.68
A0001	人工	工时	8	3.46	27.68
(2)	材料费	元			0.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	27.68	0.97
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	27.68	1.11

二	间接费	元			10.18
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	29.76	1.10
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	27.68	9.08
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	39.94	2.80
四	价差	元			32.00
A0001	人工	工时	8	4.00	32.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	74.74	6.73
	合计	元			81.47
	单价	元			81.47

建筑工程单价计算表

地形地貌景观破坏观测工程

建筑单价编号：5

定额编号：补充2

定额单位：工日

施工方法：人工巡视观测破坏情况

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			59.51
1	直接费	元			55.36
(1)	人工费	元			55.36
A0001	人工	工时	16	3.46	55.36
(2)	材料费	元			0.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	55.36	1.94
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	55.36	2.21
二	间接费	元			20.36
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	59.51	2.20
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	55.36	18.16
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	79.87	5.59
四	价差	元			64.00
A0001	人工	工时	16	4.00	64.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	149.46	13.45
	合计	元			162.91
	单价	元			162.91

建筑工程单价计算表

地形测量工程

建筑单价编号：6

定额编号：补充3

定额单位：亩

施工方法：RTK 或无人机

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			65.09
1	直接费	元			60.55
(1)	人工费	元			0.55
A0001	人工	工时	0.16	3.46	0.55
(2)	材料费	元			60.00
C1702	测量费	套	1	60.00	60.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	60.55	2.12
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	60.55	2.42
二	间接费	元			2.59
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	65.09	2.41
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	0.55	0.18
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	67.68	4.74
四	价差	元			0.64
A0001	人工	工时	0.16	4.00	0.64
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	73.06	6.58
	合计	元			79.64
	单价	元			79.64

7.3 土地复垦工程经费估算

7.3.1 土地复垦工程量汇总表

矿区土地复垦工程量包括矿山土地复垦预防工程量、复垦工程量、监测管护工程量。工程量汇总表见表7.3-1。

表7.3-1 矿山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
第一阶段土地复垦工程（5年，2023年8月-2028年7月）				
一	2023年			
1	覆土（废土）	m ³	2556	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	0.8521	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
3	土地损毁监测	工日	2	1次/年，每次2人
二	2024年			
1	覆土（废土）	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
3	土地损毁监测	工日	2	1次/年，每次2人
三	2025年			
1	覆土（废土）	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
3	土地损毁监测	工日	2	1次/年，每次2人
四	2026年			
1	覆土（废土）	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
3	土地损毁监测	工日	2	1次/年，每次2人
五	2027年			
1	覆土（废土）	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
3	土地损毁监测	工日	2	1次/年，每次2人
二	2028年			
1	覆土（废土）	m ³	2556	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	0.8521	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
3	土地损毁监测	工日	2	1次/年，每次2人
第二阶段土地复垦工程（5.8年，2028年8月-2034年5月）				
1	覆土（废土）	m ³	38348	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
2	撒播草籽	hm ²	12.7814	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年

3	土地损毁监测	工日	2	1次/年，每次2人
第三阶段土地复垦工程（4年，2034年6月-2038年5月）				
一	露天采采场复垦工程			
1	砌体拆除	m ³	240	等于建筑物砌体体积
2	覆土（废土）	m ³	5112	复垦其他草地面积×厚度，平均分摊到每一年
3	土地平整	m ³	52774	平整面积×厚度
4	栽植任豆树	株	15194	复垦面积÷1株/3m ²
5	撒播草籽	hm ²	1.7042	复垦其他草地面积，平均分摊到每一年
6	回填表土	m ³	1520	有林地需土量
7	施放商品有机肥	kg	3798.5	0.25kg/株*15194株
二	土地复垦监测及管护工程			
1	土地损毁监测	工日	8	1次/年，每次2
2	复垦植被监测	工日	6	2次/年，每次2人，监测1年
3	配套设施监测	工日	6	2次/年，每次2人，监测1年
4	林地、草地管护	hm ²	82.6944	1次/年，复垦林地、草地面积
5	林地补种	株	4558	每年按10%补种，补种3年
6	林地施肥	kg	11396	15194株×0.25×3=11396kg

7.3.2 投资估算及单项工程费用构成

经预算，本矿区土地复垦工程动态总投资为 290.4500 万元，其中，静态总投资 222.5713 万元，价差预备费 67.8787 万元，费用明细见下列表 7.3-2~表 7.3-11。

表 7.3-2 土地复垦工程投资预算结果表

年份	静态投资（万元）	价差指数	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
2022 年	5.9709	3%	0.0000	5.9709
2023 年	11.9417	3%	0.3583	12.3000
2024 年	11.9417	3%	0.7273	12.6690
2025 年	11.9417	3%	1.1073	13.0490
2026 年	11.9417	3%	1.4988	13.4405
2027 年	11.9417	3%	1.9020	13.8437
2028 年	11.9417	3%	2.3173	14.2590
2029 年	11.9417	3%	2.7451	14.6868
2030 年	11.9417	3%	3.1857	15.1274
2031 年	11.9417	3%	3.6395	15.5812
2032 年	11.9417	3%	4.1070	16.0487
2033 年	11.9417	3%	4.5884	16.5301
2034 年	11.9417	3%	5.0843	17.0260
2035 年	47.9972	3%	22.4883	70.4855

2036年	8.4342	3%	4.3233	12.7575
2037年	8.4342	3%	4.7060	13.1402
2038年	8.4342	3%	5.1002	13.5344
2039年				
2040年				
2041年				
合计	222.5713		67.8787	290.4500

注：价差预备费的计费基数由每阶段的静态投资按月分摊计算

表 7.3-3 工程项目预算总表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
I	工程部分投资				
一	建筑工程	192.6926			192.6926
(一)	第一阶段土地复垦工程	50.4626			50.4626
(二)	第二阶段土地复垦工程	75.6920			75.6920
(三)	第三阶段土地复垦工程	66.5380			66.5380
二	机电设备及安装工程				
三	金属结构设备及安装工程				
四	临时工程				
五	独立费用				19.2801
(一)	建设管理费			9.6347	9.6347
(二)	生产准备费				
(三)	科研勘察设计费			5.7808	5.7808
(四)	建设及施工场地征用费				
(五)	其他			3.8646	3.8646
	一至五部分投资合计	192.6926		19.2801	211.9727
	基本预备费(5%)				10.5986
	静态总投资				222.5713
	价差预备费				67.8787
	建设期融资利息				
	工程部分总投资				222.5713
II	移民与环境投资				
一	征地移民补偿				
二	水土保持工程				
三	环境保护工程				
	移民与环境总投资				

III	工程投资总计					
	静态总投资					222.5713
	总投资					222.5713

注：本表工程部分投资由五部分预算表汇总生成，如因万元转换四舍五入产生显示偏差，以五部分预算表为准。

表 7.3-4 工程部分总预算表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位：万元

编号	工程或费用名称	建筑 工程费	安装 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计	占总投 资 比例(%)
一	建筑工程	192.6926				192.6926	90.90
(一)	第一阶段土地复垦工程	50.4626				50.4626	
(二)	第二阶段土地复垦工程	75.6920				75.6920	
(三)	第三阶段土地复垦工程	66.5380				66.5380	
二	机电设备及安装工程						
三	金属结构设备及安装工程						
四	临时工程						
五	独立费用				19.2801	19.2801	9.10
(一)	建设管理费				9.6347	9.6347	
(二)	生产准备费						
(三)	科研勘察设计费				5.7808	5.7808	
(四)	建设及施工场地征用费						
(五)	其他				3.8646	3.8646	
	一至五部分投资合计	192.6926			19.2801	211.9727	100
	基本预备费					10.5986	
	静态总投资					222.5713	
	价差预备费						
	建设期融资利息						
	总投资					222.5713	

注：本表由五部分预算表汇总生成，如因万元转换四舍五入产生显示偏差，以五部分预算表为准。

表 7.3-5 建筑工程预算表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位：元

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
第一部分 建筑工程						1926926.04
一		第一阶段土地复垦工程				504625.88
(一)		2023 年				50527.76
1	1	废土回填，运距 3km 以内	m ³	2556	18.08	46212.48
2	6	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	0.8521	4873.07	4152.34
3	7	土地损毁监测（人工巡视）	工日	2	81.47	162.94
(二)		2024 年				100892.59
1	1	废土回填，运距 3km 以内	m ³	5112	18.08	92424.96
2	6	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	1.7042	4873.07	8304.69
3	7	土地损毁监测（人工巡视）	工日	2	81.47	162.94
(三)		2025 年				100892.59
1	1	废土回填，运距 3km 以内	m ³	5112	18.08	92424.96
2	6	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	1.7042	4873.07	8304.69
3	7	土地损毁监测（人工巡视）	工日	2	81.47	162.94
(四)		2026 年				100892.59
1	1	废土回填，运距 3km 以内	m ³	5112	18.08	92424.96
2	6	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	1.7042	4873.07	8304.69
3	7	土地损毁监测（人工巡视）	工日	2	81.47	162.94
(五)		2027 年				100892.59
1	1	废土回填，运距 3km 以内	m ³	5112	18.08	92424.96
2	6	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	1.7042	4873.07	8304.69
3	7	土地损毁监测（人工巡视）	工日	2	81.47	162.94
(六)		2028 年				50527.76
1	1	废土回填，运距 3km 以内	m ³	2556	18.08	46212.48
2	6	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	0.8521	4873.07	4152.34
3	7	土地损毁监测（人工巡视）	工日	2	81.47	162.94
二		第二阶段土地复垦工程				756920.02
(一)		2028 年 8 月-2034 年 5 月				756920.02
1	1	废土回填，运距 3km 以内	m ³	38348	18.08	693331.84
2	6	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	12.7814	4873.07	62284.66
3	7	土地损毁监测（人工巡视）	工日	16	81.47	1303.52
三		第三阶段土地复垦工程				665380.14
(一)		2034 年 6 月-2038 年 5 月				665380.14

1	4	砌体拆除, 浆砌砖水泥浆	m ³	240	92.82	22276.80
2	1	废土回填, 运距 3km 以内	m ³	5112	18.08	92424.96
3	3	挖掘机平整场地	m ³	52774	2.88	151989.12
4	5	坑栽任豆树, 土球直径 30cm, (挖坑直径×坑深) 50cm×40cm	株	15194	11.32	171996.08
5	6	直播种草, 撒播, 覆土	hm ²	1.7042	4873.07	8304.69
6	2	表土回填, 运距 3km 以内	m ³	1520	18.08	27481.60
7	9	施肥	kg	3798.5	1.53	5811.71
8	7	土地损毁监测 (人工巡视)	工日	8	81.47	651.76
9	7	复垦植被监测 (人工巡视)	工日	6	81.47	488.82
10	7	配套设施监测 (人工巡视)	工日	6	81.47	488.82
11	8	林草地管护	hm ²	82.6944	1383.81	114433.34
12	5	坑栽任豆树, 土球直径 30cm, (挖坑直径×坑深) 50cm×40cm	株	4558	11.32	51596.56
13	9	施肥	kg	11396	1.53	17435.88

表 7.3-6 独立费用预算表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

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		19.2801	
一	建设管理费	9.6347	
(一)	项目建设管理费	8.6712	
1	建设单位开办费		开办费=0 人
2	建设单位管理费	2.8904	建管费=按四部分投资加开办费插值 =192.6926*1.5%
3	工程管理经常费	5.7808	经常费=建安工程费*新建费率=192.6926*3%
(二)	工程建设监理费		已在治理部分中计算，复垦部分不重复计算
(三)	联合试运转费		试运转费=0*0
(四)	前期工作咨询服务费		前期咨询费=0 万元
(五)	项目技术经济评审费	0.9635	一至四部分投资*0.5%=192.6926*0.5%
二	生产准备费		
(一)	生产及管理单位提前进场费		
(二)	生产职工培训费		
(三)	管理用具购置费		
(四)	备品备件购置费		
(五)	工器具及生产家具购置费		
三	科研勘察设计费	5.7808	
(一)	工程科学研究试验费		
(二)	工程勘察设计费	5.7808	建安工程费*3%=192.6926*3%
四	建设及施工场地征用费		
五	其他	3.8646	
(一)	工程保险费	0.9635	一至四部分投资*0.5%=192.6926*0.5%
(二)	招标业务费		
(三)	工程抽检费	1.9270	
1	工程竣工验收抽检费	1.1562	建安工程费*0.6%=192.6926*0.6%
2	工程平行检测费	0.7708	建安工程费*0.4%=192.6926*0.4%
(四)	其他税费	0.9741	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.5781	建安工程费*0.3%=192.6926*0.3%
2	耕地质量等别评定	0.3960	每亩 200 元，共 19.8 亩
3	水资源报告评价费		
4	地质灾害及地震安全性评价费		
5	工程安全鉴定费		
6	水利工程确权划界费		
(五)	水库安全蓄水鉴定费		

表 7.3-7 建筑工程单价汇总表

工程名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿

单位：元

单价编号	名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械使用费	嵌套项	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	材料价差	税金
1	废土回填，运距 3km 以内	m ³	18.08	0.21	0.36	8.77		0.33	0.37	0.62	0.75	5.18	1.49
2	表土回填，运距 3km 以内	m ³	18.08	0.21	0.36	8.77		0.33	0.37	0.62	0.75	5.18	1.49
3	挖掘机平整场地	m ³	2.88	0.14	0.07	1.21		0.05	0.06	0.13	0.12	0.87	0.24
4	砌体拆除，浆砌砖水泥浆	m ³	92.82	30.72	0.61			1.10	1.88	12.07	3.25	35.52	7.66
5	坑栽任豆树，土球直径 30cm，(挖坑直径×坑深)50cm×40cm	株	11.32	1.59	5.16			0.17	0.27	0.80	0.56	1.84	0.93
6	直播种草，撒播，覆土	hm ²	4873.07	207.60	3307.50			87.88	140.60	210.35	276.78	240.00	402.36
7	人工巡视监测	工日	81.47	27.68				0.97	1.11	10.18	2.80	32.00	6.73
8	林草地管护	hm ²	1383.81	415.20	124.56			18.89	21.59	157.66	51.65	480.00	114.26
9	施肥	kg	1.53	0.07	1.02			0.04	0.04	0.07	0.09	0.08	0.13

表 7.3-8 主要材料预算价格汇总表

工程名称：贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿

单位： 元

编号	名称及规格	单位	预算价格	其中				
				原价	包装费	运杂费	运输保管费	采购及保管费
C051001	柴油	kg	6.66					

表 7.3-9 次要材料预算价格汇总表

工程名称：贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿

单位： 元

编号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合计
C130012	草籽	kg			70.00
C130033	乔木(带土球)	株			5.00
C1800	商品有机肥	kg			1.00

表 7.3-10 施工机械台时费汇总表

工程名称：贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿

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
J1009	单斗挖掘机 液压 斗容 1m³	112.25	58.21	9.34	44.70	
J1042	推土机 功率 59kW	55.49	21.99	8.30	25.20	
J3018	自卸汽车 载重量 10t	80.67	43.77	4.50	32.40	

表 7.3-11 建筑工程单价计算表

建筑工程单价计算表

废土回填，运距 3km 以内工程

建筑单价编号：1

定额编号：01228

定额单位：100m³

施工方法：挖装、运输、卸除、空回。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1004.05
1	直接费	元			934.00
(1)	人工费	元			20.76
A0001	人工	工时	6	3.46	20.76
(2)	材料费	元			35.92
C9003	零星材料费	%	4	898.08	35.92
(3)	机械使用费	元			877.32
J1009	单斗挖掘机 液压 斗容 1m ³	台时	1	112.25	112.25
J1042	推土机 功率 59kW	台时	0.5	55.49	27.75
J3018	自卸汽车 载重量 10t	台时	9.14	80.67	737.32
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	934.00	32.69
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	934.00	37.36
二	间接费	元			61.87
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	1004.05	37.15
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	75.36	24.72
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	1065.92	74.61
四	价差	元			518.32
A0001	人工	工时	6	4.00	24.00
A0002	机械工	工时	15.782	4.00	63.13
C051001	柴油	kg	117.812	3.66	431.19
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1658.85	149.30
	合计	元			1808.15
	单价	元			18.08

建筑工程单价计算表

表土回填，运距 3km 以内工程

建筑单价编号：2

定额编号：01228

定额单位：100m³

施工方法：挖装、运输、卸除、空回。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1004.05
1	直接费	元			934.00
(1)	人工费	元			20.76
A0001	人工	工时	6	3.46	20.76
(2)	材料费	元			35.92
C9003	零星材料费	%	4	898.08	35.92
(3)	机械使用费	元			877.32
J1009	单斗挖掘机 液压 斗容 1m ³	台时	1	112.25	112.25
J1042	推土机 功率 59kW	台时	0.5	55.49	27.75
J3018	自卸汽车 载重量 10t	台时	9.14	80.67	737.32
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	934.00	32.69
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	934.00	37.36
二	间接费	元			61.87
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	1004.05	37.15
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	75.36	24.72
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	1065.92	74.61
四	价差	元			518.32
A0001	人工	工时	6	4.00	24.00
A0002	机械工	工时	15.782	4.00	63.13
C051001	柴油	kg	117.812	3.66	431.19
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1658.85	149.30
	合计	元			1808.15
	单价	元			18.08

建筑工程单价计算表

挖掘机平整场地工程

建筑单价编号：3

定额编号：01211

定额单位：100m³

施工方法：挖高填低、就地堆放。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			152.45
1	直接费	元			141.82

(1)	人工费	元			13.84
A0001	人工	工时	4	3.46	13.84
(2)	材料费	元			6.75
C9003	零星材料费	%	5	135.07	6.75
(3)	机械使用费	元			121.23
J1009	单斗挖掘机 液压 斗容 1m³	台时	1.08	112.25	121.23
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	141.82	4.96
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	141.82	5.67
二	间接费	元			13.49
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	152.45	5.64
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	23.93	7.85
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	165.94	11.62
四	价差	元			86.56
A0001	人工	工时	4	4.00	16.00
A0002	机械工	工时	2.916	4.00	11.66
C051001	柴油	kg	16.092	3.66	58.90
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	264.12	23.77
	合计	元			287.89
	单价	元			2.88

建筑工程单价计算表

砌体拆除，浆砌砖水泥浆工程

建筑单价编号：4

定额编号：03241

定额单位：100m³

施工方法：人工拆除、清理、堆放、基本运距 30m。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			3431.66
1	直接费	元			3133.93
(1)	人工费	元			3072.48
A0001	人工	工时	888	3.46	3072.48
(2)	材料费	元			61.45
C9003	零星材料费	%	2	3072.48	61.45
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	3133.93	109.69

3	现场经费=直接费*费率	元	6%	3133.93	188.04
二	间接费	元			1206.81
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	3431.66	199.04
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	3072.48	1007.77
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	4638.47	324.69
四	价差	元			3552.00
A0001	人工	工时	888	4.00	3552.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	8515.16	766.36
	合计	元			9281.52
	单价	元			92.82

建筑工程单价计算表

坑栽任豆树，土球直径 30cm，(挖坑直径×坑深)50cm×40cm 工程
定额编号：09107

建筑单价编号：5
定额单位：100 株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			719.03
1	直接费	元			675.14
(1)	人工费	元			159.16
A0001	人工	工时	46	3.46	159.16
(2)	材料费	元			515.98
C0002	水	m ³	1.4	4.27	5.98
C130033	乔木(带土球)	株	102	5.00	510.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	675.14	16.88
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	675.14	27.01
二	间接费	元			79.52
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	719.03	27.32
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	159.16	52.20
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	798.55	55.90
四	价差	元			184.00
A0001	人工	工时	46	4.00	184.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1038.45	93.46

	合计	元			1131.91
	单价	元			11.32

建筑工程单价计算表

直播种草，撒播，覆土工程

建筑单价编号：6

定额编号：09052

定额单位：hm²

施工方法：种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耢、碌子碾等方法覆土。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			3743.58
1	直接费	元			3515.10
(1)	人工费	元			207.60
A0001	人工	工时	60	3.46	207.60
(2)	材料费	元			3307.50
C130012	草籽	kg	45	70.00	3150.00
C9001	其他材料费	%	5	3150.00	157.50
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	3515.10	87.88
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	3515.10	140.60
二	间接费	元			210.35
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	3743.58	142.26
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	207.60	68.09
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	3953.93	276.78
四	价差	元			240.00
A0001	人工	工时	60	4.00	240.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	4470.71	402.36
	合计	元			4873.07
	单价	元			4873.07

建筑工程单价计算表

人工巡视监测工程

建筑单价编号：7

定额编号：补充1

定额单位：工日

施工方法：人工巡查

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			29.76

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

建筑工程单价计算表

林草地管护工程

建筑单价编号：8

定额编号：补充2

定额单位：hm²

施工方法：施肥、浇水、喷农药等

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			580.24
1	直接费	元			539.76
(1)	人工费	元			415.20
A0001	人工	工时	120	3.46	415.20
(2)	材料费	元			124.56
C9003	零星材料费	%	30	415.20	124.56
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	539.76	18.89
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	539.76	21.59
二	间接费	元			157.66
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	580.24	21.47

2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	415.20	136.19
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	737.90	51.65
四	价差	元			480.00
A0001	人工	工时	120	4.00	480.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1269.55	114.26
	合计	元			1383.81
	单价	元			1383.81

建筑工程单价计算表

施肥工程

建筑单价编号：9

定额编号：补充3

定额单位：100kg

施工方法：施放商品有机肥，不覆土

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			117.18
1	直接费	元			109.00
(1)	人工费	元			6.92
A0001	人工	工时	2	3.46	6.92
(2)	材料费	元			102.08
C1800	商品有机肥	kg	100	1.00	100.00
C9003	零星材料费	%	30	6.92	2.08
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	109.00	3.82
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	109.00	4.36
二	间接费	元			6.61
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	117.18	4.34
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	6.92	2.27
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	123.79	8.67
四	价差	元			8.00
A0001	人工	工时	2	4.00	8.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	140.46	12.64
	合计	元			153.10
	单价	元			1.53

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 337.6699 万元，由静态投资和价差预备费组成，其中静态投资 259.3171 万元，占投入总资金的 76.80%，价差预备费 78.3528 万元，占投入总资金的 23.20%。该投资预算总额包含矿山地质环境保护治理费用 47.2199 万元，土地复垦费用 290.4500 万元。费用明细见下表 7.4-1。

表 7.4-1 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程预算汇总表 金额单位：万元

序号	费用名称	预算金额		合计	占总费用的比例
		地质环境保护治理工程	土地复垦		
一	建筑工程	27.6055	192.6926	220.2981	65.24
二	设备购置费	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
三	临时工程费	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
四	独立费用	7.3905	19.2801	26.6706	7.90
五	基本预备费	1.7498	10.5986	12.3484	3.66
六	静态总投资	36.7458	222.5713	259.3171	76.80
七	价差预备费	10.4741	67.8787	78.3528	23.20
八	动态总投资	47.2199	290.4500	337.6699	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，结合矿山服务年限、开采进度、开采顺序安排、生产工艺流程等，统筹安排。

本方案剩余矿山生产年限10.8年，矿山地质环境与土地复垦保护治理工程期及监测管护期4.0年进行规划，对矿山开采破坏情况进行总体部署，设计分生产期、闭坑后三个阶段进行矿山地质环境保护治理与土地复垦工程部署。分述如下：

第一阶段：（生产期，5年，即2023年8月~2028年7月）主要工作有清除开采区边坡浮土石，布设不稳定斜坡发生崩塌、滑坡等监测工程，布设地形地貌景观破坏和土地损毁监测工程。

第二阶段：（生产期，5.8年，即2028年8月~2034年5月）主要工作有清除开采区边坡浮土石，布设不稳定斜坡发生崩塌、滑坡等监测工程，布设地形地貌景观破坏和土地损

毁监测工程。

第三阶段：（治理复垦期 1 年）+监测管护期 3 年，共 4.0 年，即 2036 年 6 月~2038 年 5 月）主要工作有边坡修整工程、临时建筑物拆除、废土回填、客土回填、场地平整、植被恢复等、对复垦工程种植的植被进行管护、布设崩塌、滑坡地质灾害监测工程，布设地形地貌景观破坏和土地损毁监测工程、土地复垦效果监测、管护工程等。

8.2 年度实施计划

本矿山地质环境保护治理与土地复垦方案服务年限为 14.8 年，即从 2023 年 8 月至 2038 年 5 月，根据该矿山地质环境保护治理与土地复垦工作总体部署，划分为 3 个阶段实施，矿山地质环境保护治理与土地复垦工程年度实施进度安排表详见表 8.2-1 和 8.2-2。

表 8.2-1 矿山地质环境保护治理年度实施进度安排表

工程位置	治理工程	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
露天采场	边坡修整													
整个矿区	地质灾害监测工程													
年度动态投资（万元）		0.8907	1.7377	1.7898	1.8435	1.8988	2.1081	2.5600	2.6368	2.7159	2.7974	2.8813	8.7650	14.5949
动态投资合计（万元）		47.2199												

表 8.2-2 矿山土地复垦年度实施进度安排表

工程位置	复垦工程	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年
露天采场	露天采场复垦工程																
露天采场	复垦监测																
露天采场	复垦管护																
年度动态投资（万元）		5.9709	12.3000	12.6690	13.0490	13.4405	13.8437	14.2590	14.6868	15.1274	15.5812	16.0487	16.5301	17.0260	70.4855	12.7575	13.1402
动态投资合计（万元）		290.4500															

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

根据“谁开发、谁保护；谁破坏，谁恢复”，“谁损毁，谁复垦”原则，矿山生产建设单位应成立项目实施管理机构，由法人代表直接领导，抽调人员组成，并吸收设计、施工单位加入，负责治理工程任务的施工、组织、管理和落实，做到责任明确、奖惩分明。当地自然资源局监督、协调和技术指导、检查、竣工验收工作，成立项目实施督察小组，采用抽查方式，不定期对工程情况进行抽检，并负责组织地质环境保护与土地复垦工作的竣工验收。

9.1.2 技术保障措施

(1) 方案编制阶段中，矿山成立专业技术人员组成的技术小组，与方案编制单位密切合作，对矿山地质环境保护和土地复垦方案进行专门研究、咨询，确保施工质量。

(2) 方案实施阶段中，根据各项工程的技术要求，技术指导小组对项目进行全面的指导，并且提供技术支持，以保证项目的顺利实施。技术指导小组按方案实施计划和年度计划开展恢复治理工作，并及时总结阶段性治理与复垦实施经验，及时修订更符合实际方案。因此，该工程的矿山地质环境保护和土地复垦方案在技术上是有所保证的。

(3) 矿山单位应定期培训技术人员，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。

9.1.3 资金保障措施

本矿山地质环境保护与土地复垦工程投资费用均由业主自筹，从矿山生产成本中列支。矿山单位应按规定建立矿山地质环境恢复治理基金和及时缴纳土地复垦费，落实阶段恢复治理和土地复垦工程投资，严格按照方案的年度实施进度安排，分阶段有步骤的安排资金的预算支出，进行治理与复垦工作，并及时编制验收报告，申请自然资源局部门验收，确保治理与复垦工作顺利进行。

经计算，本矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资为337.6699万元，其中矿山地质环境保护治理费用47.2199万元，土地复垦费用290.4500万元。为了能顺利实施本方案，矿山采矿权人应在获得本矿山《矿山地质环境保护治理与土地复垦方案》的备案批文后尽快与贺州市自然资源局签订土地复垦监管协议书，根据《土地复垦条例实施办

法》（2019年修正），并按照本《方案》投资预算结果落实土地复垦资金，按规定预存土地复垦费。同时严格按“桂自然资规〔2019〕4号”要求设立矿山地质环境治理恢复基金。截止目前，矿山已根据《原方案》设立矿山地质环境治理恢复基金，并足额预存土地复垦费共计2342724元（详见附件12）。

9.1.4 监管保障措施

本方案经批准后，若矿山开采方式、开采范围、生产规模有变更时，矿山业主应向自然资源局主管部门报告，征得同意后，组织编制单位或者技术人员对方案修编，修编后的方案经自然资源局主管部门同意的组织评审单位评审通过再经备案后，方可施行。矿山应强化施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与自然资源局主管部门取得联系，自觉接受自然资源局主管部门的监督管理。

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

9.1.5 公众参与

在治理复垦工作实施过程中，贺州市自然资源局、当地镇政府及农业林业部门及有关土地权属人共同协商，充分征求有关人的意见；方案编制好后，技术人员需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，填写征求意见表并签认。复垦结束后，自然资源局管理部门进行验收时，除组织相关专家外，也将邀请部分群众代表参加，确保验收工作公平、公正、公开。

9.1.6 土地权属调整方案

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

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

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

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

本方案复垦的土地经自然资源管理部门验收合格后将全部归还原土地权属人，本项目土地复垦责任范围内进行原地复垦，土地权属关系未发生改变，因此，本方案不涉及土地权属的调整。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与土地复垦方案的实施，一是可以有效的防治采矿活动引发的崩塌、滑坡、不稳定斜坡等地质灾害，避免或尽可能地减少地质灾害对矿山及周围地质环境的危害，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；四是在矿区内营造适生的乔木、草地等植被，有效地防止和减少了区域水土流失和土地沙化，改良了地貌景观，为区域生态环境、农业生产环境的改造创造了有利条件，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。所以，地质环境保护与恢复治理方案是关系国计民生的大事，不仅对生态环境有着重大意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也起着重要作用。

9.2.2 环境效益

按本方案实施后，复垦土地类别为林地和草地，林地坑栽任豆树，使矿山生态结构、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

本矿山地质环境治理与土地复垦工程实施后，复垦土地总面积27.5648hm²，包括林地4.5582hm²，其他草地23.0066hm²。有林地坑栽任豆树。根据当地居民种植经验，任豆树成林后年均收益约1000元/亩。因此，矿区实施地质环境保护与土地复垦工程后，年效益约2.0万元。

10 结论与建议

10.1 结论

(1) 《贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》的编制是严格按照相关规范的要求进行的。工作过程中充分收集了与本次方案编制工作有关的地质、矿产地质、水工地质资料，通过野外实地调查和室内综合研究，查明了矿区地质环境条件，主要矿山地质环境问题类型、成因、规模、分布特征、危害对象、影响程度等，针对矿区地质环境提出了可供操作的恢复治理和土地复垦方案，完成了预期任务。

(2) 望宝山大理石矿设计规模为 90 万 m^3/a ，属大型矿山，属重要建设项目，矿山地质环境条件复杂程度为中等类型，评估区重要程度为较重要区，本矿山地质环境影响评估级别定为一类，矿山地质灾害危险性评估级别为一类。矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案服务年限为 16.5 年。评估区面积为：132.5312 hm^2 。

(3) 评估区现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等，地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重；采矿活动对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对原生的地形地貌景观的破坏严重；对土地资源的影响和破坏严重。据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》：采场破坏面积 34.1197 hm^2 ，对矿山地质环境影响程度的分级为严重，评估区其它区域（98.4099 hm^2 ）对矿山地质环境影响程度的分级为较轻。

(4) 本矿山地质环境影响程度现状评估分区为严重、较轻两个区。

矿山地质环境影响严重区 (I)：为评估内的采场（工棚、矿山公路均建设在采场内，二次破坏不重复论述），挖损面积约 34.1197 hm^2 ，破坏地类为有林地、灌木林地、裸地、采矿用地。地质灾害中等发育，危害程度小，危险性小，地质灾害影响程度较轻；采矿活动对区内地下含水层影响或破坏程度较轻，对地质遗迹及人文景观影响和破坏程度较轻，对土地资源影响和破坏程度严重，对地形地貌景观影响和破坏程度严重。

矿山地质环境影响较轻区 (III)：分布于除严重区以外的评估区域，面积约 98.4099 hm^2 。现状条件下地质灾害弱发育；采矿活动对地下含水层、土地资源和地形地貌景观的影响或破坏程度较轻，对矿山地质环境的影响程度较轻。

(5) 预测采矿活动引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；遭受不稳定斜坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；采矿活动对

地下含水层的影响和破坏程度较轻，对土地资源的影响和破坏程度严重；对原生地形地貌景观影响和破坏程度严重；据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》：评估区内采场破坏面积 34.1197hm²，对矿山地质环境影响程度的分级为严重，评估区其它区域（98.4099hm²）对矿山地质环境影响程度的分级为较轻。

（6）本矿山地质环境影响程度预测评估分区为严重、较轻两个区。

矿山地质环境影响严重区（I）：为评估内的采场，挖损面积约 34.1197hm²，破坏地类为有林地、灌木林地、采矿用地和裸地。预测引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；遭受不稳定斜坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；采矿活动对地下含水层的影响和破坏程度较轻，对土地资源影响和破坏程度严重，对原生地形地貌景观影响和破坏程度严重。

矿山地质环境影响较轻区（III）：分布于除严重区以外的评估区域，影响土地面积约 98.4099hm²。预测采矿活动引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小；采矿活动对地下含水层、土地资源和地形地貌景观的影响或破坏程度较轻。

（7）本方案将评估区划分为重点防治区和一般防治区两个区。重点防治区为采场，破坏土地面积为 34.1197hm²。评估区除重点防治区外其余地段为一般防治区，该区面积为 98.4099hm²。

（8）根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）、《土地复垦编制规程》（TD/T 1031.1-2011），编制了矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案，本项目静态总投资费用为 259.3171 万元，价差预备费 78.3528 万元，总投资约为 337.6699 万元。

（9）本次方案是在 2016 年 12 月桂林国达矿产勘探有限公司编制的《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》基础上进行修改，其复垦方向，复垦地类以及复垦工程设计与原方案基本一致。不同之处在于：①原方案仅按 5 年服务年限考虑，矿山开采未能开采至最低设计标高，本方案复按采矿证剩余复垦年限考虑，②预算部分，原方案主要根据《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）和（2）《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）进行估算，本方案是根据《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》、《广西壮族自治区水利水电工程概（预）算补充定额》（2015 版），因此，各项工程综合单价略有差别。

10.2 编制单位建议

(1) 建议矿山地质环境保护与土地复垦应与矿区规划相结合，转变矿山企业重开发、轻保护，重效益、轻环境的旧观念，建设生态型矿山。矿山建设及开采过程中，应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案要求，真正做到“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) 矿山应按照安全生产部门的要求，矿山生产产生的废石废渣，及时运至排废区排放，禁堆放在采场内。

(3) 矿山开采现状，对露天采场边坡上的松动石块进行清除，对临时堆放在采场内的废石废土及时清理。

(4) 矿山开采现状已形成的高陡边坡，下一步开采必须严格按照设计进行开采，防止崩塌、滑坡、不稳定斜坡等地质灾害发生。

(5) 矿山生产与安全兼顾，加强水质监测、边坡监测。

(6) 为确保矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利开展，本工程生产建设单位应设置专门的矿山地质环境保护与土地复垦管理机构。

(7) 严格落实矿山地质环境保护与土地复垦的监测方案，责任到个人。

(8) 如矿山扩大开采规模、变更开采范围或者开采方式，需重新进行矿山地质环境保护与土地复垦的编制工作。

(9) 按照安全生产主管部门要求，严格按照相关设计等做好露天采场边坡及矿山地质灾害的防治措施。

场地照片



照片1 露天采场东北部开采现状



照片2 露天采场西北部开采现状



照片3 露天采场东南部开采现状



照片4 露天采场中部，东部开采现状



照片5 露天采场南部开采现状



照片6 露天采场内堆土区



照片7

矿区全景图（拍摄方向270°）



照片8

矿山全景图（拍摄方向90°）



照片9

排废区现状



照片10

排废区自然恢复植被现状



照片11

表土堆放场现状

附表：矿山地质环境现状调查表

矿山基本情况	企业名称	贺州市望宝山石材有限公司		通讯地址	广西贺州市八步区五拱水路12号			邮编		法人代表	左有成
	电话	18978419000		坐标	中心地理坐标为：东经111°29'53"，北纬：24°53'00"。			矿类	非金属	矿种	大理石
	企业规模	大型		设计生产能力/ (10 ⁴ m ³ /a)	90	设计服务年限	12.5年				
	经济类型	有限公司									
	矿山面积(km ²)	0.3185		实际生产能力/ (10 ⁴ t/a)	/	已服务年限	5年	开采深度(m)	+501.3m~ +230.0m		
	建矿时间	2016		生产现状	生产		采空区面积(hm ²)	34.1197			
采矿方式				露天开采		开采层位	上泥盆统东村组(D ₃ d)				
采矿破坏土地	露天采场		/		/		/		总计	已治理面积(hm ²)	
	数量(个)	面积(hm ²)	/	/	/	/	/	面积(hm ²)			
	1	34.1197	/	/	/	/	/	34.1197	0		
	破坏土地情况(hm ²)		破坏土地情况(hm ²)		破坏土地情况(hm ²)		破坏土地情况(hm ²)		34.1197	0	
	耕地	基本农田	0	耕地	基本农田		耕地	基本农田		0	0
		其它耕地	0		其它耕地			其它耕地		0	0
		小计	0		小计			小计		0	0
	林地	2.6564	林地		林地		林地		2.6564	0	
	其它土地	33.8025	其它土地		其它土地		其它土地		33.8025	0	
合计	34.1197	合计		合计		合计		34.1197	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)		主要利用方式			
	废石(土)										
	煤矸石										
	合计										

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						
	碎屑岩类构造裂隙水		无		无		无		无						
地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型		被破坏的面积(hm ²)		破坏程度				修复的难易程度						
	挖损和压占		34.1197		严重				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														
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑(个)	影响范围(m ²)	最大长度(m)	最大深度(m)	危 害					发生原因	防治情况	治理面积(m ²)
								死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m ²)	直接经济损失(万元)			
	无														
采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	数量(个)	最大长度(m)	最大宽度(m)	最大深度(m)	走向	危 害					发生原因	防治情况	治理面积(m ²)
								死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m ²)	直接经济损失(万元)			
	无														

矿山企业(盖章): 贺州市望宝山石材有限公司 填表单位(盖章): 广西乐成工程技术服务有限公司 填表人: 卓斌 填表日期: 2021年11月1日

附件 1 采矿许可证

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号: C4511002011117120121279

采矿权人: 贺州市望宝山石材有限公司

地址: 贺州市平桂区望高镇

矿山名称: 贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 饰面用石料(大理石)

开采方式: 露天开采

生产规模: 90.00万立方米/年

矿区面积: 0.3185平方公里

有效期限: 壹拾陆年 自 2017年12月22日 至 2034年5月22日

发 证 机 关
(采矿登记专用章)
二〇一八年 月 日

中华人民共和国国土资源部印制

(1980西安坐标系)

矿区范围拐点坐标:

点号	X坐标	Y坐标	点号	X坐标	Y坐标
*			16	2716031.18	37550500.69
1	2716048.48	37550262.85	17	2715974.91	37550571.50
2	2715827.62	37550219.49	18	2715901.91	37550660.49
3	2715787.16	37550393.90	19	2715959.91	37550665.50
4	2715676.21	37550383.53	20	2716013.91	37550663.50
5	2715716.94	37550515.30	21	2716095.91	37550716.50
6	2715731.90	37550550.49	22	2716216.00	37550695.06
7	2715751.94	37550578.30	23	2716290.03	37550570.06
8	2715854.90	37550660.49	24	2716421.00	37550570.06
9	2715871.90	37550515.49	25	2716551.50	37550475.50
10	2715901.90	37550447.49	26	2716481.91	37550475.50
11	2715888.90	37550447.48	27	2716316.40	37549935.40
12	2715898.90	37550425.49	28	2716266.80	37549935.40
13	2715978.00	37550430.06			
14	2716047.00	37550471.06			
15	2715999.91	37550488.50			

温馨提示: 1、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、采矿许可证有效期满,需要继续采矿的,采矿权人应当在有效期届满的30日前(即2034年4月22日前),到登记管理机关申请办理延续手续。采矿权人逾期不办理延续登记手续的,采矿许可证自行废止,并视为自动放弃采矿权延续申请。3、该矿山由原贺州市平桂管理区望高镇望宝山1号大理石矿等8个矿山整合而成

开采深度: 由501.3米至200米标高 共有28个拐点圈定

附件 2 矿山营业执照

	
<h1>营业执照</h1>	
(副本) (1-1)	
统一社会信用代码91451100MA5KCGNA1J	
名称	贺州市望宝山石材有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	广西贺州市平桂区平桂大道19号新兴小区170号商铺
法定代表人	左有成
注册资本	叁仟万圆整
成立日期	2016年05月27日
营业期限	长期
经营范围	石材开采；石材及石材制品、矿产品、工艺品销售； 道路普通货物运输服务。（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 	
2018年12月17日	
<p>提示</p> <p>1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告。</p> <p>2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成之日起20个工作日内，通过企业信用信息公示系统向社会公示。</p>	

附件 3

方案编制委托书

广西乐成工程技术服务有限公司：

根据国土资源部《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第 44 号)、国土资发[2007]81 号、桂国土资办[2007]250 号及桂国土资规[2017]4 号等有关文件，原《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》即将到达 5 年的期限，根据贺州市自然资源局的要求，需对原方案进行修编，现委托贵公司承担《贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的修编工作，请贵公司按照相关规程规范尽快完成方案的编制工作。

特此委托！

贺州市望宝山石材有限公司

年 月 日

附件 4

编制单位承诺书

贺州市自然资源局：

《贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》是我公司根据地质详查、开发利用方案、原《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》等资料和收集的相关文件，严格按照国家有关的法律法规以及编制技术要求，经实地调查、走访、了解真实情况后进行编制。我单位承诺送审资料真实、客观、无伪造、篡改等虚假内容。

特此承诺！

广西乐成工程技术服务有限公司

2021 年 12 月 1 日

附件 5

矿山企业承诺书

贺州市自然资源局：

《贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》系我公司与广西乐成工程技术服务有限公司经实地勘查后编制，经多次商讨，共同议定了本矿山地质环境保护与土地复垦方案的工程措施及工作计划安排。我公司提供的各种资料及相关批复文件均是合法取得、真实可靠、无伪造篡改等虚假内容。我公司承诺将严格按照批准后的《贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》等做好本矿山地质环境保护与土地复垦工作，同时根据桂国土资发[2013]91 号文、《土地复垦条例实施办法》（2019 年修正），按规定预存土地复垦费，同时严格按“桂自然资规〔2019〕4 号”要求，设立矿山地质环境治理恢复基金。

特此承诺！

贺州市望宝山石材有限公司

2021 年 12 月 1 日

附件 6 土地权属证明材料

土地权属证明材料

兹有望宝山大理石矿面积 0.3185 平方公里集体土地，所有权属贺州市平桂管理区望高镇新联村，土地界限清楚，无权属争议，面积准确，特此证明。



日期：2024年12月7日

附件 7 编制单位对方案的初审意见

矿山名称	贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿		
矿山企业	贺州市望宝山石材有限公司	法人代表	左有成
编制单位名称	广西乐成工程技术服务有限公司	法人代表	谭红霞
初 审 意 见	<p style="text-align: center;">《贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》经初步审查修改形成如下意见：</p> <p style="text-align: center;">一、该报告能按编制报告的有关规定编写，内容全面。</p> <p style="text-align: center;">二、根据该工程项目特点、所处的地质环境条件、地质灾害发育特征以及采矿、生产可能对地质环境的影响，确定本矿山地质环境影响评估范围面积约为132.5312hm²。评估区范围大体是：基本以第一地形分水岭为界。符合编制规范要求。</p> <p style="text-align: center;">三、矿山设计露天开采，生产规模90万m³/年，矿山生产建设规模为大型。矿山开采破坏的土地类型为林地及其他土地，评估区重要程度属较重要区。矿山地质环境复杂程度为中等。根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附录A的表A.1，确定本矿山地质环境影响评估级别为一级。符合编制规范要求。</p> <p style="text-align: center;">四、矿山地质环境影响现状评估：现状不稳定斜坡地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等；地质灾害对矿山地质环境影响和破坏程度较严重。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。现状评估划分为严重区及较轻区2个区，分区基本合理。</p> <p style="text-align: center;">五、矿山地质环境预测评估：预测未来采矿活动引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；遭受不稳定斜坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；地质灾害对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重。采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻；对水土环境污染的影响和破坏程度较轻。采矿活动对地形地貌景观及土地资源的影响和破坏严重。据此划分为严重区及较轻区2个区，分区基本合理。</p>		

<p>初 审 意 见</p>	<p>六、根据现状评估及预测评估结果，将评估范围划分为“重点”和“一般”2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34.1197hm²。保护治理分区与土地复垦分区基本符合矿山未来开采实际情况。</p> <p>七、对项目损毁土地的现状把握、对土地损毁情况的预测分析合理，损毁的地类与土地利用现状图一致，统计的土地损毁面积量算准确；土地权属明确，无争议。</p> <p>八、对土地复垦区划分、复垦地类的确定合理，实施本方案后，复垦土地总面积27.5648hm²，包括有林地4.5582hm²，其他草地23.0066hm²，土地复垦率80.8%，符合土地复垦要求。</p> <p>九、根据评估结果、保护治理分区及土地复垦规划，采取了相应的防治措施，主要为边坡修整、废土回填、客土回填，场地平整及土地资源恢复等工程。矿山地质环境治理工程及土地复垦工程措施较为合理可行。</p> <p>十、矿山地质环境监测重点为地质灾害及地形地貌景观，具体监测内容为边坡崩塌、滑坡、不稳定斜坡等地质灾害；土地复垦监测及管护工程，主要包括土地损毁监测、复垦效果监测以及林地管护工作。</p> <p>方案基本符合《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》相关技术要求以及矿山生产实际，同意将该报告送交专家审查。</p> <p style="text-align: right;">广西乐成工程技术服务有限公司 审核人： 2021年12月2日</p>
----------------------------	--

附件 8 矿山企业对本方案的意见

贺州市自然资源局：

我单位组织矿山技术人员编写的《贺州市平桂区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》切合我矿实际情况，操作性强，经过研究决定，同意送主管部门组织专家审查，我单位将按审批的方案实施矿山地质环境保护治理与土地复垦工作。

贺州市望宝山石材有限公司

2021 年 12 月 1 日

附件9 土地复垦所涉及的土地权属人对本方案的意见

土地复垦所涉及的土地权属人对本方案的意见

项目	内容
占地情况	<p>贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿开采、生产用地范围占用贺州市平桂管理区望高镇新联村村委土地共计 <u>36.4589</u> hm²，其中有林地 <u>1.3798</u> hm²，灌木林地 <u>1.2766</u> hm²，裸地 <u>9.8255</u> hm²，采矿用地 <u>23.9770</u> hm²，损毁方式主要为挖损。</p>
复垦规划情况	<p>本方案规划实施土地复垦后，可复垦土地面积共计 <u>29.6685</u> hm²，其中有林地 <u>1.3646</u> hm²，其他草地 <u>28.3039</u> hm²，采矿用地 <u>0.0000</u> hm²，采场边坡面种植爬山虎复绿。</p> <p>复垦工程完成后，由复垦义务人组织验收申报，按相关要求验收通过后向土地权属人交还土地。</p>
土地所有权或使用权人意见	<p>我村委会同意方案提出的措施和土地地途，请复垦义务人按照方案设计保质按时完成复垦工作，确保复垦土地按时交付我村使用。</p> <p>村民代表：<u>左有阳</u> 身份证号：<u>452427198508210636</u> 村民代表：<u>左有阳</u> 身份证号：<u>452427197211200694</u> 村民代表：<u>左有阳</u> 身份证号：<u>452427198710270640</u> 村民代表：<u>左有阳</u> 身份证号：<u>452427197510280879</u></p> <p style="text-align: right;">开列期后，严格按照要求 进行复垦工作。</p> <p style="text-align: center;">村委会（盖章）</p> <p style="text-align: right;">2021年12月7日</p>

贺州市平桂区自然资源局

贺州市平桂区自然资源局 关于《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石 矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》 (送审稿)的初审意见

贺州市望宝山石材有限公司:

贵单位报来的《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(送审稿)收悉,经认真研究,现提出以下意见:

经核实,《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(送审稿)符合用途区规划,不涉及占用永久基本农田,符合土地复垦相关规定,地类清楚,权属明晰,同意上报市自然资源局审查。

贺州市平桂区自然资源局

2022年1月10日



附件 11

开发利用方案评审意见书

《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿
矿产资源开发利用方案》

评 审 意 见 书

贺国土矿开审[2016]16号

提交单位：贺州市望宝山石材有限公司

编制单位：广西宏亚设计咨询有限责任公司

贺州市国土资源局矿产资源开发利用评审小组

2016年11月10日



《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿 矿产资源开发利用方案》

评审意见书

委托评审单位：贺州市国土资源局

提交单位：贺州市望宝山石材有限公司

编制单位：广西宏亚设计咨询有限责任公司

法定代表人：龚惠峰

技术总负责人：梁巧宁

项目负责人：韦志东

报告编制人员：韦志东 刘 涛 李胜前 许 军

叶子飞 韦忠田 张 昶 冯雪婷

湛立新 韦兆斌 钟 春 覃元华

报告评审单位：贺州市国土资源局矿产资源

开发利用评审小组

评 审 专 家：毛佐国（采矿高级工程师）

严励加（采矿高级工程师）

吴俊旺（地质高级工程师）

评 审 方 式：会议评审

评 审 时 间：2016年11月4日

《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿 矿产资源开发利用方案》 评审意见书

根据《贺州市人民政府关于贺州市平桂管理区大理石矿产资源开发整合矿区整合主体名单（第二批）的批复》（贺政函[2016]185号），批准贺州市望宝山石材有限公司作为望宝山大理石矿整合区整合主体，将马塘1号大理石矿、马塘2号大理石矿、望宝山1号大理石矿、望三片4号大理石矿、望三片7号大理石矿、望三片28号大理石矿、望三片98号大理石矿、望宝山水井脚瑜通石场共8个大理石场整合为贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿。

贺州市望宝山石材有限公司为了办理整合后贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿采矿权变更登记手续，委托广西宏亚设计咨询有限责任公司编制《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿产资源开发利用方案》。

受贺州市国土资源局的委托，贺州市国土资源局矿产资源开发利用评审小组按照国土资源部《矿产资源开发利用方案》审查大纲的要求，于2016年11月4日在贺州市国土资源局会议室组织专家和有关部门对广西宏亚设计咨询有限责任公司2016年11月编制的《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》）进行评审。专家组和与会领导认真听取报告编制单位关于设计情况的介绍，详细审查了《方案》文本和图纸等技术资料，提出了修改意见。编制单位和业主根据审查意见，对《方案》进行了多次补充和修改及完善，于2016年11月8日提交了比较符合设计要求的《方案》审定稿，专家组长于2016年11月8

日进行了复核。现将评审意见综合如下：

一、概述

贺州市望宝山石材有限公司贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿位于贺州市平桂管理区望高镇东侧，距贺州市 340° 方位直距约 11km，行政区划隶属贺州市平桂管理区望高镇管辖。矿区中心地理坐标为：东经 111° 29' 53"，北纬：24° 53' 00"。矿区有简易公路与国道 207 线相通（路距约 4 公里），至贺州市区约 20 公里，交通较为方便。

贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿区西面有马塘山大理石矿整合区、南面有白岩大理石矿、北面有英格瓷大理石矿、东北角有鸡心山大理石矿整合区，各采矿权界线清晰，不存在矿权纠纷。

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 内无居民点，无供电、通讯及交通干线等重要设施，无文物、风景区和自然保护区，矿区周边环境良好。

设计要求望宝山大理石矿必须与相邻的其它矿山签订安全生产管理协议，规定统一的爆破时间。

拟申请变更采矿权开采设计方案基本要素：

采矿权人：贺州市望宝山石材有限公司；

矿山名称：贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：大理石；

产品方案：大理石荒料和粉体用大理石块矿；

开采方式：露天开采；

生产规模：90 万 m³/a（荒料率 31.48%，即荒料量 28.33 万 m³/a，块矿 61.67 万 m³/a）

矿区面积：0.3185km²；

开采标高：+501.3m~+230.0m；

服务年限：17.6a（含矿山基建期0.5 a）。

矿区范围拐点坐标如下表所示：

拟整合后矿区范围坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标		拐点 编号	1980 西安坐标	
	X	Y		X	Y
1	2716048.48	37550262.85	15	2715999.91	37550488.50
2	2715827.62	37550219.49	16	2716031.18	37550500.69
3	2715787.16	37550393.90	17	2715974.91	37550571.50
4	2715676.21	37550383.53	18	2715901.91	37550600.49
5	2715716.94	37550515.30	19	2715959.91	37550665.50
6	2715731.90	37550550.49	20	2716013.91	37550663.50
7	2715751.94	37550578.30	21	2716095.91	37550716.50
8	2715854.90	37550660.49	22	2716216.00	37550695.06
9	2715871.90	37550515.49	23	2716290.03	37550570.06
10	2715901.90	37550447.49	24	2716421.00	37550570.06
11	2715888.90	37550447.48	25	2716551.50	37550475.50
12	2715898.90	37550425.49	26	2716481.91	37550475.50
13	2715978.00	37550430.06	27	2716316.40	37549935.40
14	2716047.00	37550471.06	28	2716266.80	37549935.40

面积：0.3185km²；开采标高：+501.3m~+230.0m。

由于贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿区 8 号拐点与白岩矿区存在重叠的问题，设计进行了调整，调整后拟申请矿区范围拐点坐标见望宝山大理石矿调整后拟申请矿区范围坐标表。

望宝山大理石矿调整后拟申请矿区范围坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标		拐点 编号	1980 西安坐标	
	X	Y		X	Y
1	2716048.48	37550262.85	15	2715999.91	37550488.50
2	2715827.62	37550219.49	16	2716031.18	37550500.69
3	2715787.16	37550393.90	17	2715974.91	37550571.50
4	2715676.21	37550383.53	18	2715901.91	37550600.49
5	2715716.94	37550515.30	19	2715959.91	37550665.50
6	2715731.90	37550550.49	20	2716013.91	37550663.50
7	2715751.94	37550578.30	21	2716095.91	37550716.50
8'	2715854.92	37550660.28	22	2716216.00	37550695.06
9	2715871.90	37550515.49	23	2716290.03	37550570.06
10	2715901.90	37550447.49	24	2716421.00	37550570.06
11	2715888.90	37550447.48	25	2716551.50	37550475.50
12	2715898.90	37550425.49	26	2716481.91	37550475.50
13	2715978.00	37550430.06	27	2716316.40	37549935.40
14	2716047.00	37550471.06	28	2716266.80	37549935.40
面积: 0.3185km ² ; 开采标高: +501.3m~+230.0m。					

1、资源概况

(1) 地层。出露的地层为上泥盆统东村组 (D_3d)，分布于整个矿区，原岩为浅灰~白色厚层状灰岩、白云质球粒微晶灰岩、细晶白云岩，经接触热变质重结晶形成了方解石大理石与白云石大理石，在局部还保留部分原岩。方解石大理石为白色、灰白色，主要由方解石组成，含极少量白云石和铁质，单层厚 50~100cm，中~细粒变晶结构，块状构造。白云石大理石为灰白色、浅灰色，主要由白云石组成，含极少量泥质和铁质，单层厚 30~80cm，细粒变晶结构，块状构造。

(2) 构造：矿区褶皱不发育，只在后期岩脉发育地段岩层稍弯曲。矿

区内断裂构造不甚发育，在矿区西北部见 2 条断裂构造发育 F_1 及 F_{1-1} ，断裂构造总体走向 $10-30^\circ$ ，倾向北西西，倾角 $68-80^\circ$ 。

(3) 矿体特征：矿区大理石矿体呈似层状赋存于泥盆系上统东村组 (D_3d) 地层中，东村组 (D_3d) 地层原岩为微晶灰岩、白云质球粒微晶灰岩、细晶白云岩，经接触热变质重结晶形成大理石矿体。本次详查共圈定大理石矿体 1 个 (含方解石大理石与白云石大理石)，矿体分布于整个矿区，并延伸出矿区范围外，矿体形态大致呈似层状，整体倾向 $65-120^\circ$ ，倾角 $15-20^\circ$ ，产状稳定，连续性好。

(3) 矿石质量

I、矿石结构、构造：矿石主要结构有：中—细粒变晶结构，中—粗粒变晶结构，细粒变晶结构；矿石主要构造主要有：块状构造，条纹条带状构造。

II、矿物组分：大理石矿石主要为白色、灰白色、浅灰色，局部有少量灰色团块灰岩，大理石主要矿物为方解石，白云石，含少量黄铁矿。方解石呈他形粒状，晶粒大小一般 $0.1-6\text{mm}$ ，粒间缝合接触形成他形粒状变晶结构，含量 $95-99\%$ ；白云石呈半自形—他形粒状，晶粒大小一般 $0.1-0.3\text{mm}$ ，含量 $1-4\%$ ；黄铁矿含量小于 1% ，呈微粒状，粒度 0.01mm 左右，偶尔可见。

方解石大理石主要矿石化学成分 CaO 含量 $53.02-55.84\%$ ； MgO 含量 $0.35-2.32\%$ ； Fe_2O_3 含量 $0.024-0.21\%$ ； SiO_2 含量 $0.02-1.51\%$ ；白度 $80.17-92.36\%$ 。矿石呈白色、乳白色，局部夹少量灰白色条带、灰色团块，在光面上形成色斑。

白云石大理石矿石主要化学成分 CaO 含量 $31.26-44.68\%$ ； MgO 含量 $1.24-19.62\%$ ； Fe_2O_3 含量 $0.053-0.076\%$ ； SiO_2 含量 $0.14-0.41\%$ ；白度 $77.1-78.02\%$ 。矿石呈灰白色，矿物成分主要为白云石。

(5) 矿床开采技术条件：矿床水文地质条件属简单-中等型矿，工程地质条件属中等类型，环境地质条件中等类型，矿床开采技术条件以工程问题为主的中等的矿床。

(6) 矿区资源量

广西壮族自治区三一〇核地质大队对拟整合矿区开展了资源储量详查工作，于2016年10月提交了《广西贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿详查报告》，该报告经专家评审通过，贺州市国土资源局备案。截止2016年10月21日，估算区内资源量(332)+(333)5290.06万t(1988.74万m³)，其中控制的内蕴经济资源量(332)1951.48万t(733.64万m³)；推断的内蕴经济资源量(333)3338.58万t(1255.11万m³)。

广西壮族自治区三一〇核地质大队2016年10月提交的《广西贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿详查报告》。该报告基本阐明了矿区地层、构造、矿体特征及开采技术条件，并估算矿体资源储量，估算方法选择得当，估算结果可靠。该报告所提供的资料基本满足本《矿产资源开发利用方案》编写的需要，可作为矿山开采设计方案编制的依据。

2、开采现状

望宝山大理石矿整合区内有8个矿山，均为生产多年的老矿山，矿山开拓公路均已修至各平台。

(1) 马塘1号大理石矿，以开采荒料为主，有+498m平台、+476平台、+465m平台、+402m平台，平台宽25m至40m，边坡坡面角约64°至85°。

(2) 马塘2号大理石矿，以开采荒料为主。有+461m平台、+442m平台、+433m平台，平台宽约20m至63m，边坡坡面角约60°。

(3) 望三片28号大理石矿，以开采荒料为主。有+458m平台、+441m平台，平台宽30m至35m，边坡坡面角约41°至62°。

(4) 望三片98号大理石矿，以开采荒料为主。有+474m平台，宽约30m，

边坡坡面角约 75° 。

(5) 望宝山 1 号大理石矿，以开采荒料为主。有 +350m 平台，平台宽约 30m，边坡坡面角约 70° 。

(6) 望三片 7 号大理石矿，以开采荒料为主。有 +394m 平台，平台宽约 25m，边坡坡面角约 60° 。

(7) 望三片 4 号大理石矿，以开采荒料为主。有 +343m 平台，平台宽约 30m，边坡坡面角约 54° 。

(8) 水脚井瑜通石场，以开采荒料为主。目前未形成开采平台。

矿山开采现状中存在由下往上开采的现象，设计要求矿山必须严格按照方案由上至下分台阶开采，保证矿山安全生产。

矿山应对不符合设计露天采场边坡参数要求的采空区边坡（台阶高 $> 15\text{m}$ ，台阶坡面角 $> 70^{\circ}$ ）进行降坡处理并设置护栏及警示标识。

二、开采设计主要内容及评审意见

1、《开采设计》编写单位情况

《方案》编制单位广西宏亚设计咨询有限责任公司，工程设计资质煤炭行业（矿井）专业乙级；冶金行业（冶金矿山工程）专业乙级；建材行业（非金属矿及原料制备工程）专业乙级；市政行业（给水工程、排水工程、路政工程）专业乙级。证书编号：A245011115；发证机关：广西壮族自治区住房和城乡建设厅。

2、设计利用资源储量

根据广西壮族自治区三一 0 核地质大队 2016 年 10 月提交的《广西贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿详查报告》，截止截止 2016 年 10 月 21 日，矿区内估算资源量 (332) + (333) 5290.06 万 t (1988.74万 m^3)，其中控制的内蕴经济资源量 (332) 1951.48 万 t (733.64万 m^3)；推断的内蕴经济资源量 (333) 3338.58 万 t (1255.11万 m^3)。

《广西贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿详查报告》，经专家评审通过，贺州市国土资源局备案，基本满足《方案》编写的要求。

资源储量核实的标高为+501.3m~+200.0m，由于开采台阶逐步往下布置，到+230平台以下的最小工作平台宽度<30m，不能满足设计要求，+230~+200的标高设计不开采。

设计须扣除+230~+200不开采矿量，露天开采预留安全平台，共压占资源量矿石量943.26万m³。(332)类资源量可信度系数为1.0，(333)类资源量可信度系数为0.8，设计利用资源储量为1712.82万m³。

开采储量及有关参数确定基本合理。

3、生产规模与服务年限

矿山工作制度，年工作250天，每天1班（白天班）开采，每班8小时工作制度。

设计生产规模为大理石矿85万m³/a，采矿回采率90%。服务年限17.1a，矿山基建期0.5a，矿山总服务年限为17.6a。

服务年限与矿山生产规模基本合理。

4、开采方案

设计开采范围为矿区范围内+501.3m~+230.0m标高间具有工业开采价值的大理岩矿体。

设计采用露天开采方式。采用公路开拓~汽车运输方案，自上而下分台阶开采。从矿区内山体最高处开始，按10m台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高为止。

整合区内许多工作平台均已部分开采，矿山主要基建工程量为削顶、初始工作平台开拓及局部矿山公路降坡、拓宽。基建终了首采工作面布置于矿区中部的+460m、+450m平台，两个平台同时开采。

采矿工艺：分为荒料采矿工艺和块矿开采工艺。

(1) 荒料采矿工艺：采用膨胀剂及金刚石串珠绳锯机对荒料进行开采，初始工作面及地形较陡的地段，采用膨胀剂进行分离矿体，待工作平台宽度较大时，即可采用金刚石串珠绳锯机进行开采荒料。大理石荒料开采工艺一般分为剥离、分离、顶翻、解体分割、吊装运输和块矿清理六个步骤。

(2) 块矿开采工艺：采用自上而下分台阶进行开采，中深孔爆破开采，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：70°；

最小工作平台宽度：50m。

露天采场边坡参数：

工作台阶高度：10m；

台阶坡面角：70°；

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）；

最小工作平台宽度：30m；

露天采场最终边坡角： $\leq 57^\circ$ 。

防排水设施：露天采场主要水源来自大气降水及矿坑涌水。设计开采标高为+501.3~+230.0m，在+325m平台以上为山坡式露天开采，在+325m平台内侧设截排水沟，将雨水引排至矿区外。

矿山+325m平台以下有三个单独的凹陷采坑，凹陷采坑所有积水，分别采用潜水泵排水。

矿山生产、生活及辅助设施等工业场地内，布置在望宝山大理石矿整合区东南部的矿山公路旁。

矿山开采方案是可行的，采场主要参数、采矿技术经济指标取值基本

合理。

5、选矿方案及尾矿设施

采出的大理石质量稳定，产品可直接运送至荒料加工厂或粉体加工厂加工，矿山采出的矿石不需选矿。

矿山不设选厂和尾矿库。

废石、土排至望宝山规划排废区、三角塘规划排废区及白岩规划排废区。

6、产品方案及经济评价

产品方案：大理石荒料和粉体用大理石块矿。

生产规模：90万 m^3/a ，荒料率31.48%，即荒料量28.33万 m^3/a ，块矿61.67万 m^3/a 。

项目概算总投资2325万元，大理石块矿矿山交货价格（含税）35元/t、大理石荒料矿山交货价格（含税）350元/ m^3 。

主要技术经济指标为：销售收入15656.98万元，生产成本9274.93万元，销售税金及附加3131.40万元，利润总额3250.65万元，所得税812.66万元，年净利润2437.99万元，投资利润率104.86%，税后投资回收期0.95a。

7、环境保护、水土保持、矿山地质环境恢复治理及土地复垦等方案

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

8、矿山安全措施

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

三、存在问题和建议

1、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。

2、在生产过程中，遇特大暴雨或洪水可能威胁到采场安全时，人员与设备要及时撤至安全地方，保证人员及财产安全。

四、审查结论

广西宏亚设计咨询有限责任公司 2016 年 11 月编制的《贺州市平桂管理区望高镇望宝山大理石矿矿产资源开发利用方案》经补充修改后，基本符合国土资源部《矿产资源开发利用方案编写内容要求》以及广西壮族自治区国土资源厅的有关规定，同意通过。

附件：评审专家及与会领导代表名单

贺州市矿产资源开发利用方案

评审小组

2016 年 11 月 10 日

评审专用章

附件 12

已缴存保证金票据

广西农村信用社（农村商业银行、农村合作银行）印鉴卡

批次号: B02020



户名: 贺州市望宝山石材有限公司矿山地质环境治理恢复基金专户 账号: CXNX: 00383664 430512010106297417

地址: 广西贺州市平桂区平桂大道19号新兴小区170号商铺 授权金额 ¥: _____

联系人: 左有成 联系电话: 13707845639 账户性质: 专用存款账户

开户日期: 2021 年 1 月 12 日 启用日期: 2021 年 1 月 12 日 注销日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

送存印鉴式样

第一联: 客户留存
骑缝区

经办柜员: 张小川 复核员: 刘书景 会计主管: 温春玲 建库柜员: 刘书景 建库复核员: 温春玲

广西壮族自治区行政事业单位资金往来结算票据

桂0(14) No 09171439

付款单位: 望宝山石材有限公司 2021年12月21日

收款项目	数量	金 额					
		十 万	千	百	十 元	角	分
<u>土地复垦保证金(望宝山石材治理)</u>	<u>1</u>	<u>6</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
<u>无对)</u>							
金额合计(大写)		<u>6</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
金额合计(小写)							

收款单位(盖章):  复核: _____ 收款人: 刘书景

10# 公总

广西壮族自治区行政事业单位资金往来结算票据

桂0(14) No 09171474

付款单位: 贵州省水利厅 2017年1月10日

收款项目	数量	金额				
		十	千	百	十	元角分
贵州省水利厅(地灾防治)		6	0	0	0	0
金额合计(大写)		6	0	0	0	0
金额合计(小写)		拾 零 万 零 仟 零 佰 零 拾 零 元 零 角 零 分				

收款单位(盖章): 贵州市平桂区自然资源局
 复核: _____ 收款人: 李成林

第二联 收据

平桂区自然资源局 财务专用章 120004233

广西壮族自治区行政事业单位资金往来结算票据

桂0(14) No 09165681

付款单位: 贵州市平桂区自然资源局 2017年12月21日

收款项目	数量	金额				
		十	千	百	十	元角分
地灾防治站		6	4	2	7	2
金额合计(大写)		6	4	2	7	2
金额合计(小写)		拾 肆 万 零 仟 零 佰 零 拾 肆 元 二 角 零 分				

收款单位(盖章): 贵州市平桂区自然资源局
 复核: _____ 收款人: 李成林

第二联 收据

广西壮族自治区行政事业单位资金往来结算票据

桂(18-4) No 02172837

付款单位: 贵州市平桂区自然资源局 2017年1月7日

收款项目	数量	金额				
		十	千	百	十	元角分
平桂区自然资源局		1	0	0	0	0
金额合计(大写)		1	0	0	0	0
金额合计(小写)		一 万 零 仟 零 佰 零 拾 零 元 零 角 零 分				

收款单位(盖章): 贵州市平桂区自然资源局
 复核: _____ 经办人: 李成林

第二联 收据

