
云南省石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

(公示稿)

弥勒市缘和工贸发展有限公司

二〇二一年十二月

第一部分 方案编制背景

1. 任务的由来

“云南省石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿”采矿权首次设立时间为2009年12月28日，以协议出让方式取得（采矿权人：弥勒县缘和工贸发展有限公司，矿区面积为0.0387km²，证号：C5301262009127120051088，有效期2009年12月28日至2014年12月28日）。矿权经多次延续、变更，现有采矿权名石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿，采矿权人：弥勒市缘和工贸发展有限公司，采矿许可证号：C5301262009127120051088，矿区面积：0.0387 Km²，开采深度：1805m至1772m；开采矿种：玄武岩；生产规模：3.00万吨/年；有效期限：2014年12月28日至2015年12月28日。

采矿许可证现已过期，矿山在办理各类保护区审查过程中发现采矿权范围部分与公益林重叠，为避让重叠范围，经业主申请，石林县自然资源局审查，同意将矿区范围进行缩减，缩减后保留范围为0.0209 Km²。变更后拟将采矿权范围面积由0.0387 km²缩减为0.0209 km²，生产规模变为10万吨/年，采矿权其他信息不变，拟缩减后申请延续采矿权范围拐点坐标见表1-1。

由于矿山建设以及后期开采过程不可避免因挖损、压占等原因，会对矿山生产建设范围内对地质环境造成破坏，对周边土地发生扰动和损毁。为保护矿山地质环境及周围土地，减少矿山开采活动对地质环境破坏，及时对损毁土地复垦利用和恢复改善生态环境，在资源储量核实报告及开发利用方案报告的基础上，根据《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》、《土地复垦条例实施办法》以及《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）等有关要求及《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（云国土资〔2017〕96号）相关规定及要求，采矿权人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。故弥勒市缘和工贸发展有限公司进行矿山地质环境和土地资源调查并编制了《云南省石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

表 1-1 石林县平地山玄武岩矿拟缩减后申请延续采矿权范围拐点坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标系 (3 度带)		2000 国家大地坐标系 (3 度带)	
	X	Y	X	Y
矿 1	***	***	***	***
矿 2	***	***	***	***
矿 3	***	***	***	***
矿 4	***	***	***	***
矿 5	***	***	***	***
矿 6	***	***	***	***
矿 7	***	***	***	***
矿 8	***	***	***	***
矿区面积: *** km ² , 开采标高: *** m (1985 国家高程基准)				

2. 编制目的

为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供重要科学依据；为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理保证金及依法进行监督检查以切实保护矿山地质环境提供主要依据；实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》法律法规。明确项目业主在资源开发利用的同时，应当承担的社会责任与义务，将生产建设造成的土地损毁减少到最低限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展；按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将本项目的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦保证金缴存等提供依据；为下阶段土地复垦设计提供依据。本《方案》初步确定的损毁土地复垦范围、初步拟定的防治措施和土地复垦投资估算，为建设单位、施工单位开展相应的土地复垦工作提供技术依据，将损毁土地复垦方案列入建设项目的总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织的实施；为自然资源行政主管部门矿权审批、监督管理和土地复垦工程验收等提供依据；为生产单位进行用地申请、采矿权年检提供必备的要件，同时还为维护当地人特别是受影响村民的权益提供保障；切实把土地复垦工作纳入工程范围，加强组织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

项目概况	矿山名称	石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿		
	矿山企业名称	弥勒市缘和工贸发展有限公司		
	矿山类型	申请 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	***	联系电话	***
	企业性质	有限责任公司 (自然人投资或控股)	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高	矿区面积: *** km ² ; 开采标高: *** m		
	可采资源储量	53.09 万吨	生产能力	10 万吨/年
	采矿证号 (缩减矿区范围文号)	C5301262009127 120051088	评估区面积	*** km ²
	矿山生产服务年限	2009 年 12 月 28 日-2027 年 02 月 28 日 (17 年 10 个月)	本方案适用年限	8 年 (2021 年 12 月-2029 年 12 月)
方案编制单位	编制单位名称	弥勒市缘和工贸发展有限公司		
	法人代表	***		
	主要编制人员			
	姓名	职务	职称	签名
	杨小燕	技术员	工程师	
	罗江英	技术员	助理工程师	
	莫玉诚	技术员	助理工程师	

矿山地质环境影响	地质环境影响评估级别	评估区重要程度	<input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区	<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级
		地质环境条件	<input type="checkbox"/> 复杂 <input checked="" type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单	
		生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型	
	现状分析与预测	<p>现状评估：评估区内地质灾害主要为 3 个开采边坡，因矿山已停采有 9 年且开采玄武岩质地坚硬，故开采边坡现状稳定，局部经雨季冲刷可能引发松动及危石滚落，对边坡下人等构成威胁。采区北部堆放小规模废土石，雨季冲刷易引发松动滑坡。另外采区北部发育有 3 条小型冲沟，危险性中等-大。</p> <p>预测评估：未来采场引发滑坡、崩塌的可能性中等-大，未来地面设施运营过程中遭受滑坡、崩塌、滚石等灾害的可能小，危险性、危害性大。采区堆放废土石引发松动、滑坡可能性中等-大，危险性、危害性大。遭受冲沟引发的泥石流等灾害的可能小-中等，危险性、危害性大。矿山采矿爆破影响，可能产生飞石，或使坡体中结构面贯通，产生滑坡、崩塌等地质灾害。诱发上述地质灾害的可能性中等-大，危险性大，危害性大。</p>		
现状分析与预测	<p>现状评估：矿山采用露天开采，经过历史开采，在评估区内已形成 1 个采空区，位于缩减矿权中部和东部。露天采场的形成主要对含水层上部结构形成破坏，破坏面积约 2.4982hm²。露天采空区已破坏矿区地下含水层结构，扰乱了含水层的流通性，局部改变了原地下水的径流、排泄条件。该区地形有利于自然排泄，矿坑涌水可能性不大。现因矿山停采 9 年村民为便于周边农作物灌溉，将矿区西部低洼地及水沟进行堵塞，形成水潭，后期开采打开西部堵塞沟渠即可放水，故现状条件下，矿业活动对区内地下水水量的影响和破坏程度较轻。矿体最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面，矿山开采未揭露到地下水水位。综上所述，现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较轻。</p> <p>预测评估：评估区内含水层主要为大气降水补给地表水及地下水，矿山采用露天方式开采，设计开采标高 1805~1772m，最低开采标高 1772m 位于评估区最低侵蚀基准面之上，矿山属露天开采，开采活动基本位于地下水水位之上，与地下水联系较少，因此矿体开采对含水层破坏较轻。综上所述，预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻。</p>	矿区含水层破坏现状分析与预测		

	矿区地形地貌景观(地质遗迹、人文景观)破坏现状分析与预测	<p>现状评估: 现状本矿山开采对地形地貌景观的影响主要表现为露天采场区的开采, 露天开采破坏了部分地表植被资源, 采矿扰动及人类工程地质活动使得边坡失稳, 坡面局部曾发生过小型滑坡、掉块等现象, 破坏了山体完整性, 对原生的地形地貌影响和破坏程度较严重;</p> <p>预测评估: 随着矿山的开采, 矿山后期将新增面积约 1.1567hm² 的后续露天拟采场, 矿山已损毁土地面积为 3.9774hm²、拟损毁土地面积为 1.1567hm², 露天拟采场的形成将可能造成山体破损、岩石裸露和破坏大面积的地表植被等, 使原生地貌发生改变, 根据《开发利用方案》设计, 后期将有高位水池、拟建拦挡工程等地面工程设施, 各设施的建设将产生一定的工程边坡, 一定程度上将破坏景观、占用土地资源, 改变原有地形地貌。综上所述, 预测矿山开采对区内地形地貌景观影响较严重。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状评估: 评估区地表水不发育, 现状矿山雨季场地淋滤水使地表水体变浑浊, 悬浮物增多, 泥沙增多, 对地表水体造成一定的污染, 泥沙淤积对土壤造成一定的沙化, 总体对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。</p> <p>预测评估: 随着矿山开采的进行, 对植被的破坏将进一步加剧, 裸露岩层的面积增大, 增大了场地淋滤水污染地表水的可能。矿石中不含有毒有害元素, 预测未来开采不会污染地下水。预测对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。</p>
	村庄及重要设施影响	据走访调查了解, 评估区及周边无自然保护区、旅游景区(点)及村庄分布, 对其影响较小。
	矿山地质环境影响综合评估	本矿山现状地质环境影响程度严重, 预测地质环境影响程度为较严重。综合考虑, 地质灾害防治与治理主要靠采取防治工程措施、适当的预防措施处理, 防治难度和治理投入中等。
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>矿山的生产对土地造成的损毁主要包括挖损、压占。矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该项目为正常延续、变更矿山, 建设生产类项目, 结合矿山生产工艺流程及开采顺序预测损毁土地时序为生产期;</p> <p>生产运行期(2021年12月-2027年03月): 本阶段损毁土地主要为未来矿山露天拟采场开采矿体造成对土地的挖损等。</p>
	已损毁各类土地现状	已损毁土地 3.9774hm ² (其中旱地 0.0481hm ² 、其他林地 0.9977hm ² 、草地 2.9316hm ²), 对土地资源破坏较严重。
	拟损毁土地预测与评估	拟损毁土地 1.1567hm ² (其中旱地 0.8807hm ² 、其他林地 0hm ² 、草地 0.276 hm ²), 对土地资源破坏严重。

复垦区土地利用现状	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	旱地	***	***	***	***
	林地	其他林地	***	***	***	
	草地	其他草地	***	***	***	
	合计		***	***	***	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积（公顷）			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	2.8107	1.6568	1.1539	
		塌陷	/	/	/	
		压占	2.3928	2.3206	0.0028	
		小计	5.1341	3.9774	1.1567	
	占用		2.3234	2.3206	0.0028	
合计		5.1341	3.9774	1.1567		
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
			已复垦	拟复垦		
	耕地	旱地	/	2.2390		
	林地	其他林地	/	1.5432		
	草地	其他草地	/	0.7640		
	水域及水利设施用地	坑塘水面	/	0.4424		
	合计		/	4.9886		
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）		
		4.9886	97			

治理分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量	备注
重点防治区	露天采场区的预防治理(包含废土堆场)	①截排水措施	土石方开挖	m ³	2412	矿山道路、高位水池、表土场及露天采场共用
			M7.5 浆砌块石	m ³	1346	
			M10 水泥砂浆抹面	m ³	50	
		②坡面清理	土石挖方	m ³	900	
		③监测措施	设置监测点	点	8	
		④警示措施	设置警示牌	块	8	
		挡墙	M7.5 浆砌块石	m ³	396	
			M10 水泥砂浆抹面	m ³	800	
			土袋(编织袋)	个	2135	
		高位水池	①监测措施	设置监测点	点	
矿山道路	设置监测点	点		—		
		②警示措施	设置警示牌	块	—	
一般防治区	办公生活区、堆料场破碎站	①监测措施	设置监测点	点	3	
		②警示措施	设置警示牌	块	3	
	其他区域	监测管控	对评估区内地形较陡斜坡实行人工巡查监测工作,发现问题及时解决,做到预警预防。			
投资估算	方案编制年限(适用年限)总费用概算(万元)				96.85 万元	
云南省石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿矿山地质环境保护与土地复垦(恢复治理)部分工程总投资 96.85 万元,方案适用期(8 年)投资 96.85 万元,其中第一期基金 51.85 万元,余额按年度计提计划计提,在生产建设活动结束前存储完毕。第一阶段具体计提方式如下表。						
阶段	分期	计提时间		年度矿山地质环境保护基金计提额(万元)		
一	第一期	2021 年 12 月 30 日前		51.85		
	第二期	2022 年 12 月 30 日前		15		
	第三期	2023 年 12 月 30 日前		15		
	第四期	2024 年 12 月 30 日前		15		

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 施和费 用预存</p>	<p>土地复垦工作计划安排考虑划分为三个阶段进行复垦,将对此次土地复垦方案服务年限内计划安排进行细化。具体各阶段土地复垦计划安排如下:</p> <p>第一阶段生产期(2021年12月-2027年03月)</p> <p>1) 投资情况: 静态 85.08 万元, 动态 96.33 万元;</p> <p>2) 工作内容:</p> <p>第一年(2021年12月-2022年12月):</p> <p>①: 2021年12月-2022年01月</p> <p>经石林县自然资源局查询原损毁范围东北边已损毁约 100m²基本农田, 故该片区设计于本月复垦。破坏基本农田区域在 2021年12月-2022年1月必须全面完成复垦, 复垦质量不低于破坏前质量并经过管理部门验收合格。</p> <p>具体复垦措施: 表土回覆 50cm 共 250m³, 场地平整 250m³, 土壤培肥 500m²。本阶段复垦面积 500m²。</p> <p>②: 2021年01月-2022年12月</p> <p>由于现状露天采区未开采到最终平台, 继续使用。原损毁范围东北边剩余区域, 因该片区后期不在开采。故该片区设计于第一年度复垦, 在 2022年底需全面完成复垦。</p> <p>具体复垦措施: 表土回覆 1338m³, 场地平整 1338m³, 本阶段复垦面积 0.2676hm², 另外本方案第一年进行新建场地(露天采场)。</p> <p>第二年(2022年12月-2023年12月): 为矿山采矿运营阶段, 该由于未采到最终平台, 本年度无复垦内容, 主要为对已复垦单元进行管护及监测。</p> <p>第三年(2023年12月-2024年12月): 为矿山采矿运营阶段, 该由于未采到最终平台, 本年度无复垦内容, 主要为对已复垦单元进行管护及监测。</p> <p>第四年(2024年12月-2025年12月): 为矿山采矿运营阶段, 该由于未采到最终平台, 本年度无复垦内容, 主要为对复垦单元进行监测并对已复垦部分进行管护。</p> <p>第五年(2025年12月-2027年03月): 为矿山采矿运营阶段及复垦期, 本年度主要复垦工程内容包括: 开采形成的最终平台及边坡, 具体复垦措施: 表土回覆 1700m³, 场地平整 1700m³, 撒播草籽 20kg。本年度复垦面积 0.34hm²。</p> <p>第二阶段(2027年03月-2027年12月)</p> <p>本阶段工程几乎伴随矿山生产至结束, 主要对所有损毁土地进行复垦。具体工作计划安排如下:</p> <p>1) 投资情况: 静态 64.96 万元, 动态 85.0976 万元;</p> <p>2) 工作内容: 复垦整个露天采场剩余区域、废土场、办公生活区、破碎站、堆料场等地面设施进行拆除复垦;</p> <p>3) 工作内容: 部分采空区(表土场)进行回填后覆土实施场地平整工程、土壤培肥复垦为旱地, 部分采空区修建挡墙复垦为坑塘用于周边旱地灌溉及复垦区管护用水; 开采边坡撒播草籽铺设防护网复垦为人工牧草地; 废土场覆土实施场地平整工程、土壤培肥复垦为旱地; 地面设施区域建筑物拆除后清理场地覆土栽植乔木旱冬瓜、栽植灌木火棘、撒播混合草籽复垦为林地。对复垦区域管护。</p> <p>第三阶段(2027年12月-2029年12月)</p> <p>本阶段复垦工作主要为监测、管护, 对所有复垦区域巡查检查, 对复垦区域进行管护。</p> <p>在土地复垦工作完成后, 确认复垦区建立的生态系统基本稳定后, 有了一定的自适应和抵抗污染及损毁的能力。由自然资源局组织验收, 验收后交付当地居民使用, 土地复垦工作才能结束。</p>
---	---

	<p>1、组织保障措施</p> <p>为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。</p> <p>基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，成立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地国土管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>2、费用保障措施</p> <p>按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由弥勒市缘和工贸发展有限公司支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。</p> <p>复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理辦法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。</p> <p>3、监管保障措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。 2) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。 3) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。 4) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。 5) 同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。 6) 资金管理办法 <p>完善土地复垦资金管理辦法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。</p>
保障措施	<p>4、技术保障措施</p> <p>针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地</p>

		<p>的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。</p> <p>土地复垦义务人应当与损毁土地所在地自然资源主管部门、银行签订土地复垦费用使用监管协议。根据本方案中复垦资金动态预算表，于每一工作阶段之前将土地复垦费用从企业生产成本中预存，存入公司与当地土地复垦监管部门的共管帐户中。</p>																																							
	<p>费用 预存 计划</p>	<p>云南省石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿土地复垦工程静态总投资为161.96万元，静态亩均投资21643.73元/亩；动态总投资为197.04万元，动态亩均投资26331.69元/亩</p> <p>计划在5年内（即至2024年）提取完毕，第一次预存资金101.04万元，剩余资金逐年预存。本方案投资估算，参照《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目预算编制规定》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》等。</p> <p style="text-align: center;">土地复垦费用预存计划表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">预存年份</th> <th style="width: 40%;">预存金额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021年12月30日前</td> <td>101.04</td> </tr> <tr> <td>2022年12月30日前</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2023年12月30日前</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2024年12月30日前</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合计</td> <td>197.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本矿山剩余服务年限大于3年，根据云国土资[2017]96号文规定，生产建设周期在三年以上的项目，可分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于静态投资总金额的20%，余额在生产活动结束前一年存储完毕。</p>	预存年份	预存金额（万元）	2021年12月30日前	101.04	2022年12月30日前	32	2023年12月30日前	32	2024年12月30日前	32	合计	197.04																											
预存年份	预存金额（万元）																																								
2021年12月30日前	101.04																																								
2022年12月30日前	32																																								
2023年12月30日前	32																																								
2024年12月30日前	32																																								
合计	197.04																																								
<p>复垦费用估算</p>	<p>复垦费用构成</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 60%;">工程及费用名称</th> <th style="width: 30%;">估算金额</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td> <td>工程施工费</td> <td>117.19</td> </tr> <tr> <td>二</td> <td>设备费</td> <td></td> </tr> <tr> <td>三</td> <td>其他费用</td> <td>21.05</td> </tr> <tr> <td>四</td> <td>监测与管护费</td> <td>11.92</td> </tr> <tr> <td>(一)</td> <td>复垦监测费</td> <td>3.52</td> </tr> <tr> <td>(二)</td> <td>管护费</td> <td>8.40</td> </tr> <tr> <td>五</td> <td>预备费</td> <td>46.89</td> </tr> <tr> <td>(一)</td> <td>不可预见费(基本预见费)</td> <td>8.29</td> </tr> <tr> <td>(二)</td> <td>价差预备费</td> <td>35.08</td> </tr> <tr> <td>(三)</td> <td>风险金</td> <td>3.52</td> </tr> <tr> <td>六</td> <td>静态总投资</td> <td>161.96</td> </tr> <tr> <td>七</td> <td>动态总投资</td> <td>197.04</td> </tr> </tbody> </table>	序号	工程及费用名称	估算金额	一	工程施工费	117.19	二	设备费		三	其他费用	21.05	四	监测与管护费	11.92	(一)	复垦监测费	3.52	(二)	管护费	8.40	五	预备费	46.89	(一)	不可预见费(基本预见费)	8.29	(二)	价差预备费	35.08	(三)	风险金	3.52	六	静态总投资	161.96	七	动态总投资	197.04
序号	工程及费用名称	估算金额																																							
一	工程施工费	117.19																																							
二	设备费																																								
三	其他费用	21.05																																							
四	监测与管护费	11.92																																							
(一)	复垦监测费	3.52																																							
(二)	管护费	8.40																																							
五	预备费	46.89																																							
(一)	不可预见费(基本预见费)	8.29																																							
(二)	价差预备费	35.08																																							
(三)	风险金	3.52																																							
六	静态总投资	161.96																																							
七	动态总投资	197.04																																							

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 矿山为露天开采，矿山设计生产建设规模为 10 万吨/年，属小型矿山，地质环境条件复杂程度为中等，评估区重要程度分级为重要区，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》确定评估精度为一级，矿山地质灾害危险性评估为二级。

(2) 估区内水文地质条件复杂程度属简单类型；矿区工程地质条件复杂程度为中等类型；评估区构造复杂程度属中等类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害主要表现为前期开采形成的 3 条边坡，该边坡现状处于稳定状态；评估区现状地质灾害危险性中等；评估区属中低山丘地貌，地形复杂程度为中等类型；综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“中等”。

(3) 评估区内现状地质灾害表现为开采形成的 3 条采场边坡现状条件下对矿山开采的危害、危险性中等；现状矿山开采对地质环境条件的影响程度较严重；现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较轻；矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏严重；现状下采矿活动已损毁土地 5.1341hm²，损毁土地类型主要为旱地、其他林地、草地，现状矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度较严重。综合矿山地质环境现状影响程度较严重区。

综上所述，将整个评估区内现状地质环境影响程度细化分为地质环境影响严重区（I）和较轻区（III）两个级别两个区段（见附图 01）。

(4) 本次方案从如下三方面进行了地质灾害危险性预测：

矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：①预测矿业活动加剧采场边坡的可能性中等，其危害、危险性中等；

矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测最终采帮边坡诱发滑坡、坍塌等地质灾害的可能性中等，主要对下方的采矿人员和设备构成威胁，其危害、危险性中等；③预测地面设施等诱发崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小-中等，其危害、危险性小-中等；④矿山开采使不良地质作用诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等；

矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：预测矿业活动加剧采场边坡的可能性中等，其危害、危险性中等；矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：②预测最终采帮边坡诱发滑坡、坍塌等地质灾害的可能性中等，主要对下方的采矿人员和设备构成威胁，其危害、危险性中等；②预测地面设施遭受露天采场滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害的

可能性小-中等，其危害、危险性小-中等；③预测矿山开采遭受不良地质作用危害的可能性中等，其危害、危险性中等；④预测矿山开采遭受积水、涌水危害的可能性小，危害及危险性小。综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度较严重。

综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度较严重；预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响较严重；预测该区损毁土地面积总计 5.1341hm²，损毁地类为旱地、林地、草地。预测矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度较严重。综合评估该区为矿山地质环境预测影响程度较严重区。

综上所述，将评估区预测地质灾害危害性等级划分为地质环境影响严重区（I）、较轻区（III）两个级别两个区段（见附图 02）。

（5）根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在开采过程中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性预测及地质灾害危害程度，将评估区划分为地质灾害危险性大区（I）和地质灾害危险性小区（III）共二级二区（见附图 03）。综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理的成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为“基本适宜”。

（6）本矿山《矿山地质环境保护方案》编制年限为 8 年（2021 年 12 月-2029 年 12 月）；适用年限均为 8 年（2021 年 12 月-2029 年 12 月）。

（7）根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山保护与恢复治理划为两个级别两个区段，即重点防治区（A）、一般防治区（C）（见附图 04）。

8、此次方案确定的复垦责任范围 5.1341hm²。最终可复垦土地 4.9886hm²，土地复垦率为 97%。规划复垦旱地 2.2390hm²，复垦乔木林地 1.5432hm²，复垦人工草地 0.7640hm²，复垦坑塘水面 0.4424hm²，保留截水沟为防治水工设施，道路本为农用生产道路故本次不复垦。

工程措施：清理工程，砌体拆除、剥离工程、覆土工程、土壤培肥，林草恢复工程等。

植物措施：对采空区平台及边坡、办公生活区、加工场地等进行植物措施恢复。

（9）《矿山地质环境保护方案》估算总投资为 96.85 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 30.85 万元，中期治理期安排恢复治理资金 30 万元，远期治理期安排恢复治理资金 36 万元，资金由“弥勒市缘和工贸发展有限公司”支付，该企业应制定全面的组织、技术、资金保障措施，确保本方案的实施。

（10）本矿山土地复垦方案复垦投资估算静态总投资 161.96 万元，亩均静态投资

21643.73 元/亩，动态总投资 197.04 万元，亩均动态投资 26331.69 元/亩复垦投资资金由“弥勒市缘和工贸发展有限公司”支付。

二、建议

1、矿山在建设及开采过程中，应按照《云南省石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿地质环境保护与恢复治理方案》要求进行，真正做到“预防为主、防治结合”，“在保护中开发，在开发中保护”，最大限度的减少矿产资源开发对地质环境、土地资源的破坏和影响，促进矿业活动的健康发展。方案实施过程中，结合当地实际，与地方政府有关部门紧密协作，建立精干高效的专门机构，负责矿区的环境恢复治理和土地复垦工作。

2、露天采场边坡的开挖严格按照开发利用方案进行，矿山实施信息化开采，根据露采边坡的边坡结构、高度等影响稳定性的因素变化及时优化开采方式，确保开采的安全进行。大部分斜坡为岩质边坡，坡度较陡，坡高较大，及时进行危岩清理，加强监测，确保其危害性和危险性降低。

3、严格执行《云南省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》，及时交纳矿山地质环境治理基金。

4、认真履行《云南省石林县平地山普通建筑材料用玄武岩矿土地复垦工作监管协议》按时足额存储土地复垦费用，做到“专款专用”。

5、本方案是实施保护、监测矿山地质环境恢复治理和土地复垦的技术依据之一。但方案不能代替相关工程勘查、治理设计。矿山在各阶段进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦前应委托有相应资质专业队伍进行勘察和设计，编制施工方案及施工图，并进行详细的地质环境和经济效益论证。

6、合理开发利用矿山资源，按照边开采边治理、边开采边复垦的办法对开采后的矿山地质环境进行恢复治理、对损毁破坏土地进行复垦，保护生态环境。

7、建议业主在方案实施过程中严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案相关的法律法规的要求，组织人力、物力和财力实施，在雨季加强现场管理，做好经常性的监测工作和临时措施，发现问题及时处理。

8、本方案不代替矿山环境综合治理工程设计，建议矿山企业在进行工程治理时，委托相关单位对矿山环境影响区进行专项工程勘察、设计。

9、在矿山开发中如出现本方案未涉及到的，新的地质环境影响和破坏问题，应及

时进行评估，并制定防治措施；矿山地质环境恢复治理和土地复垦工程完成后加强维护管理，确保发挥长期效益。

10、在方案编制年限内，根据开采情况对本方案设计的工程、植物和监测措施进行修编，本次仅为初步方案，各工程实施前要进行单项工程研究和设计。

11、原损毁范围东北边已损毁约 100m²基本农田，该区域必须在 2021 年 12 月-2022 年 1 月必须全面完成复垦，复垦质量不低于破坏前质量并经过管理部门验收合格。

12、涉及林地及草地应依法依规办理相关手续后才能使用。