

宣威市鑫淼商贸有限公司
宣威市乐丰乡以劳养武建筑石料厂
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

宣威市鑫淼商贸有限公司

2024年4月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

宣威市乐丰乡以劳养武建筑石料厂,为变更矿山,采矿权人宣威市鑫淼商贸有限公司,开采矿种为建筑石料用灰岩,开采方式为露天开采,生产规模50万吨/年,矿区面积0.0886km²,开采标高2355m~2200m。

云南省有色地质局三一七队于2023年12月31日完成了《云南省宣威市乐丰乡以劳养武建筑石料厂石灰岩矿2023年储量年度报告》;曲靖岩土工程勘测有限责任公司于2024年1月29日完成了《宣威市乐丰乡以劳养武建筑石料厂建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案(2024年)》的编制及评审备案工作(详见附件)。

本次方案编制主要是为办理采矿证变更登记手续,以及确保矿山安全、做好矿山闭坑后的恢复措施,确保矿山损毁土地在开采结束后得到复垦恢复利用。根据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(2023年修订稿)编制。

为此,宣威市鑫淼商贸有限公司自行完成《宣威市鑫淼商贸有限公司宣威市乐丰乡以劳养武建筑石料厂矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

二、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。

同时为落实《土地复垦条例实施办法》及其他相关法律法规和政策的要求;保证土地复垦义务落实、合理用地、保护耕地和矿山生态环境;为土地管理部门对土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费征收等提供依据;为业主开展土地复垦提供技术指导,作为该矿山申办采矿许可证手续的必备条件。

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	方案名称	宣威市鑫淼商贸有限公司宣威市乐丰乡以劳养武建筑石料厂矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证	☐ 新申请 ☐ 持有 ☒ 变更		
	矿山企业名称	宣威市鑫淼商贸有限公司		
	法人代表	刘明波	联系电话	15924927888
	矿区面积及开采标高	矿区面积：0.0886km ² ；开采标高：2355m~2200m		
	资源储量	建筑石料用灰岩 97.66万m ³ (263.68万t)	生产能力	50万t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)	0.0886km ²	评估区面积	0.3505km ²
	项目位置土地利用现状标准分幅图幅号	G48 G 030738、G48 G 030739		
方案编制单位	矿山生产服务年限	5.0a	方案适用年限	治理恢复适用年限8.0年 土地复垦适用年限8.0年
	编制单位名称	宣威市鑫淼商贸有限公司		
	法人代表	刘明波		
	资质证书名称		资质等级	
	发证机关		编号	
	联系人	刘明波	联系电话	15924927888
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
矿山地质环境影响	姜柳芬			
	毛祥艳			
	地质环境影响评估精度级别	评估区重要程度	重要区 ☒ 较重要区 ☐ 一般区	☐ 一级 ☒ 二级 ☐ 三级
		地质环境条件	复杂 ☐ 中等 ☒ 简单	
		生产规模	☐ 大型 ☒ 中型 小型	
	现状分析与预测	现状：经野外实地调查，评估区现状下未发现地面沉降、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害分布，现状地质灾害主要为采矿活动形成的不稳定边坡BW，于矿区采场分布，主要为矿山开采形成，坡体组成物质主要为石炭系上统一二叠系下统马平组灰岩。力学性质较好，开挖将引发边坡失稳。现状基本稳定，暴雨条件下边坡产生崩塌、掉块的可能性较大，对采矿人员、采矿设施及下方矿山辅助设施区的工作人员构成威胁，危险性中等、危害性中等。 预测：矿山现状沿采场面发育有弧形状潜在不稳定边坡（BW），矿山建设加剧现状地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。矿山建设可能诱发采场边坡滑坡、崩塌、掉块等；若废渣及剥离表土随意堆放，可能成为诱发泥石流的物质来源，长时间大量降水，可能会形成泥石流等地质灾害，危害采矿工作人员、设备及矿山设施、破碎站、办公生活区、堆料场及下方公路、车辆、人员安全。发生地质灾害规模中等，可能性中等，危险性中等，危害程度中等。		
	矿山地质灾害现状分析与预测			

		现状：水源：评估区内无泉点分布，沟谷多为季节性溪沟、雨季变化较大，均以接受大气降雨的补给为主。现矿山采矿活动对区内水源影响较小。含水层结构破坏及地下水位下降：据本次调查，评估区内无河流和泉点分布，矿山采用露天开采，经过多年的开采，在评估区内已形成有两个已有露天采场，采场的形成主要对含水层上部结构形成破坏，破坏总面积约77540m²，开采深度最大达43m。矿山开采破坏了含水层上部结构，雨季将增大矿坑水向地下水补给的可能性，局部改变了渗透途径。地下水水量减少或疏干：大气降水是矿床主要充水因素，无侧向补给量，天然状态下与区域含水层和地表水体联系不密切，排水强度与大气降水强度紧密相关。目前露天采坑中无积水现象。该区地形有利于自然排泄，矿坑涌水可能性不大。所以矿区及周围主要含水层水位无变化。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。有毒有害物质：现状下，采坑内未见地下水参出，不存在大量抽、排水情况，未造成地下水位大幅度下降现象，同时，矿山作业人员少，生产生活污水排放量少，矿石化学成分稳定，有害有毒物质较少，所以矿山现阶段活动总体对水质影响较轻。地下含水层破坏和影响评估综述：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。 预测：根据现场调查，全部石灰岩矿层资源储量均埋藏在评估区最低侵蚀基准面（2188m标高）之上，矿区排泄条件好，对露天采场充水影响小。矿体赋存于石炭系上统一二叠系下统马平组岩溶水含水层中，富水性中等，矿山开采会使矿区地下水补给减少，随着采矿活动的深入，可能会使矿区及周围一定范围深层地下水位小幅下降。水质水量的影响或破坏程度：矿山为露采矿山，未来矿山作业人员少，生产生活污水排放量少，矿石化学成分稳定，有害有毒物质较少，矿山开采出来的矿石经加工后由车辆运输到区外销售，无需对矿体进行洗选，加工期间基本无污水排放，所以未来矿山采矿活动对水质影响总体较轻。水源：矿山生活用水量较小，无矿山供水水源，矿山用水已架设供水设施。而矿山生产用水主要是为露天采区、堆料场、矿山公路的洒水，自然蒸发不外排，村庄饮用水源位于评估区之外，故未来矿山采矿活动对区内水源影响较小。综上所述，预测矿山开采对区内地下水含水层的影响和破坏程度总体为较轻。
矿山地质环境影响	现状分析与预测	现状：据走访调查了解，评估区及周边无自然保护区、旅游景区（点）、重要交通要道、建筑设施及水源点分布；无村庄分布。由于矿山已进行开采，现状下已对区内地形地貌景观造成一定程度的破坏和影响，主要表现为露天采场区和矿山辅助设施区。露天采场区：本矿山开采方式为露天开采，开采标高为2355~2200m之间，位于评估区最低侵蚀基准面之上；现状矿区范围内采挖形成一个采空区，总面积约7.754hm²，开采深度最大达43m；据现场调查，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；地表水体未漏失；未影响到矿区及周围生产生活用水；现状下矿业活动对评估区地下水含水层的影响和破坏程度较轻。辅助设施区：本矿山基建工作已基本完成，现状下已对区内地形地貌景观造成一定程度的破坏和影响。主要表现为堆料场、办公区及矿山公路等矿山辅助设施，矿山辅助设施的建设开挖形成高约1~5m的斜坡，使得评估区内的地表岩石裸露、植被和自然景观的连续性遭到破坏，改变了原来的土地利用格局，同时大量建筑物的修建对地形地貌景观有一定影响，影响面积共计3.4242hm²。综上所述，矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏严重。

			预测：根据《开发利用方案》设计，未来对地形地貌景观的破坏主要表现为最终露天采场的建设等对区内地形地貌景观的影响最为突出。最终露天采场开采对地形地貌的影响：根据《开发利用方案》设计，未来矿山开采建设和运营过程中，随着采矿范围和开采深度的扩大，将形成较大范围的采空区和开采边坡，矿山最终开采面积为8.86hm²，最大开采深度达155m，最终边坡角47°。露天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，区域内原生植被的拦砂蓄渗功能丧失，预测露天采场的形成对地形地貌景观破坏和影响强烈。综上所述，预测矿山开采对区内地形地貌景观破坏和影响严重。
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状：矿山为露天开采，在矿山爆破、矿石加工以及矿山运输中产生的粉尘应采取洒水除尘，铲装采用喷雾洒水抑尘，尽量减少粉尘等对环境的影响。矿山开采、爆破、加工等将产生噪声污染，因此矿山开采过程中应采用新型低噪声的凿岩机、破碎生产设备等，从整体降低凿岩机等噪声。现状总体对地表水、地下水的污染程度较轻。矿山现状建设辅助设施，进行较大规模的采矿活动，形成了较大面积的采空区，对项目区土地造成损毁，损毁方式为压占与挖损，对区内土壤影响较轻。由于矿山设施的建设及采矿活动形成的采空区，破坏了项目区的原生地貌与生态环境。总体上，地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。 预测：据开发利用方案，未来矿山开采产生废弃土石，堆放于排土场内。随着开采的进一步扩大，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。总体上，预测矿山未来开采对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。
		村庄及重要设施影响评估	现状：经实地调查，矿山距乡村公路约300m，评估区无村庄分布，矿山开采对村庄及重要基础设施无影响。 预测：矿山为露天开采，今后矿山在开采、爆破、加工等工作中将产生噪声、粉尘等污染，但评估区范围内无村庄及居民点分布，距矿区最近的重要基础设施为乡村公路，离矿山采场300m,位于露天开采矿山影响范围外，故矿山采矿活动对村庄及重要设施无影响。
	矿山地质环境影响综合评估		矿山地质环境影响综合评估评估区矿山地质环境影响程度划分为严重和较轻两个级别，将评估区划为现状矿山地质环境影响严重区（i）和影响较轻区（iii）二级二区。
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		矿山为露天开采项目，土地的损毁成因与矿山的开采方法、开采工艺流程、资源存储的形式、地表工业建设布局等有着密切的关系。根据矿山自身特点，开采可能产生土地损毁的环节集中在整个矿山开采期损毁土地。
	已损毁各类土地现状		该矿山为变更矿山，已建设有办公生活区、工业场地及矿山道路，矿山已损毁土地总面积10.0169hm²，其中乔木林地3.6415hm²、采矿用地6.3229hm²、农村宅基地0.0525hm²。损毁土地方式为压占与挖损；损毁程度为轻度～重度。其中轻度损毁土地面积1.3167hm²，中度损毁土地面积1.4464hm²，重度损毁土地面积7.2538hm²；压占损毁土地面积2.7631hm²，挖损损毁土地面积7.2538hm²。

	拟损毁土地预测与评估		拟损毁土地总面积1.345hm ² ，按土地利用现状类型统计，其中乔木林地（0301）1.0631hm ² 、其他林地（0307）0.2181hm ² 、采矿用地（0602）0.0638hm ² ；损毁方式为压占与挖损，拟建截排水沟压占区域土地损毁程度为轻度，面积0.2408hm ² ；露天采场区域挖损损毁土地程度为重度，面积1.1042hm ² 。涉及土地权属为乐丰乡团结村民委员会。					
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
	林地（03）		乔木林地(0301)		4.7046	3.6415	1.0631	
			其他林地（0307）		0.2181	0	0.2181	
			小计		4.9227	3.6415	1.2812	
	工矿仓储用地（06）		采矿用地（0602）		6.3867	6.3229	0.0638	
	住宅用地（07）		农村宅基地（0702）		0.0525	0.0525	0	
合计					11.3619	10.0169	1.3450	
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	拟损毁		
	损毁	挖损	8.3580		7.2538	1.1042		
		压占	3.0039		2.7631	0.2408		
	合计		11.3619		10.0169	1.3450		
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		—		2.1694	
	林地		乔木林地		—		8.8582	
	住宅用地		农村宅基地				0.0525	
	水域及水利设施用地		沟渠		—		0.2818	
	合计				—		11.3619	
	占用							
土地复垦率			100%					
矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算								
治理分区	治理对象		工程措施	工程项目	单位	方案适用期8年		
重点防治区和次重点防治区	露天采场		边坡危岩清除工程	人工挖方	m ³	2000		
			露天采场平台	浆砌石挡土埂	m ³	648		
			设计露天采场排水沟	挖土方	m ³	864.00		
				M7.5浆砌石壁	m ³	672.00		
				C20砼底	m ³	96.00		
				C15碎石砼压顶	m ³	48.00		
				伸缩缝	m ²	36.00		
			采场排水沟沉砂池	挖土方	m ³	5.20		
				C20砼壁	m ³	1.68		
				C20砼底	m ³	0.40		
				C20导流墙	m ³	0.20		
	碎石垫层	m ²		0.40				
露天采场周边	警示工程	警示标牌	块	5				

	监测管控		布设监测点	个	9	
一般防治区	监测管控		布设监测点	个	1	
投资估算	方案编制年限总费用概算 (万元)		静态投资		73.69	
			动态投资		87.79	
矿山地质环境治理保护工作部署及费用预存	工作计划	1) 开采期: 安排恢复治理资金 54.85 万元, 主要完成工程措施及监测措施; 2) 闭采期: 安排恢复治理资金 32.94 万元, 以监测措施为主。				
	保障措施	本项目静态总投资为 73.69 万元, 动态总投资为 87.79 万元。资金全部来源于宣威市乐丰乡以劳养武建筑石料厂自筹, 提取的资金存入 专门账户 。地质环境保护基金的预存参照《土地复垦条例实施办法》(2013年3月1日), 为保证地质环境保护基金及时到位, 第一次预存土地资金不低于静态总投资的20%, 阶段地质环境保护基金预存额不得低于实际投资额度, 且在矿产生服务期满前全部预存完毕。				
	费用预存	阶段	年度	分期	预存金额(万元)	年度治理费用预存时间
		第一阶段(生产期5年)	2024年4月-2025年4月	第 1 期	17.600	2024年5月31日前
			2025年4月-2026年4月	第 2 期	17.600	2025年5月31日前
			2026年4月-2027年4月	第 3 期	17.600	2026年5月31日前
			2027年4月-2028年4月	第 4 期	17.600	2027年5月31日前
			2028年4月-2029年4月	第 5 期	17.390	2028年5月31日前
			合计		87.790	
		第二阶段(矿山闭采期3年)	2029年4月-2030年4月		0	基金计提于开采期结束前完成
			2030年4月-2031年4月		0	
			2031年4月-2032年4月		0	
			合计		0	
		总计			87.790	
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	1、开采期5年(2024年04月~2029年04月) (1) 生产期第1年(2024年04月~2025年04月) 对矿山采矿设施、工业场地各单元进行监测, 确保做好主体设计各项防护措施; 开展与实施本方案相关的土地清查、项目勘测、设计和资金准备工作。 (2) 生产期第2~5年(2025年04月~2029年04月) 为矿山正常开采阶段, 对部分采区安全平台进行边开采边复垦工作, 预计开采矿区东部资源, 拟复垦面积1.20hm ² ; 对已复垦区域进行管护; 对矿山采矿设施、工业场地各单元进行监测, 确保做好主体设计各项防护措施; 2、闭采治理期3年(2029年04月~2032年04月) 本阶段为矿山全面复垦期, 办公生活区、工业广场及露天采场进行全面复垦, 并进行复垦后的监测与管护。复垦面积9.8276hm ² , 其中复垦耕地2.1694hm ² (均复垦为旱地), 复垦为乔木林地7.6582hm ² , 按沟渠留续使用面积0.2818hm ² 、办公生活区压占农村宅基地面积0.0525hm ² 按原地类留续使用。 工作内容: 矿山办公生活区及工业场地拆除建(构)筑物、场地清理、垃圾填埋, 客土回覆后修筑田埂、土地翻耕、土壤培肥后复垦为旱地; 露天采场底部平台及边坡区域场地清理、垃圾填埋, 客土回覆后种植林木。 闭坑后第2~3年为管护期, 主要对已复垦区域进行管护。主要完成工程量: 监测与管护工程: 复垦效果监测点5个进行监测, 管护面积8.8582hm ² 。				

	保障措施		本复垦项目静态总投资为132.87万元，动态总投资为162.59万元。资金全部来源于宣威市鑫淼商贸有限公司自筹，提取的资金存入专门账户。复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》（2013年3月1日），为保证复垦资金及时到位，第一次预存土地资金不低于静态总投资的20%，阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，且在矿产生服务期满前全部预存完毕。			
	费用预存计划	阶段	年度	分期	预存金额 (万元)	年度治理费用预存时间
		第一阶段 (生产期5年)	2024年4月-2025年4月	第1期	26.600	2024年5月31日前
			2025年4月-2026年4月	第2期	34.000	2025年5月31日前
			2026年4月-2027年4月	第3期	34.000	2026年5月31日前
			2027年4月-2028年4月	第4期	34.000	2027年5月31日前
			2028年4月-2029年4月	第5期	33.990	2028年5月31日前
			合计		162.590	
		第二阶段 (闭采期3年)	2029年4月-2030年4月		0	保证金计提于开采期结束前完成
			2030年4月-2031年4月		0	
			2031年4月-2032年4月		0	
			合计		0	
		总计			162.590	
复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	估算金额 方案适用期(8年)		各项费用占总费用的比例(%)
		一	工程施工费	96.45		59.32
		二	设备费	0		0
		三	其他费用	21.51		13.23
		四	监测与管护费	4.94		3.04
		(一)	复垦监测费	3		1.85
		(二)	管护费	1.94		1.19
		五	预备费	39.69		24.41
		(一)	基本预备费	7.08		4.35
		(二)	价差预备费	29.72		18.28
		(三)	风险金	2.89		1.78
		合计		162.59		100
		六	静态总投资	132.87 (7796.16元/亩)		
		七	动态总投资	162.59 (9539.99元/亩)		

第三部分 结论及下步工作安排

一、结论

1.1 恢复治理结论

1、评估区重要程度属较重要区，矿山生产建设规模为中型，矿山地质环境复杂程度为中等。矿山地质环境影响评估精度等级为二级。评估区面积 0.3505km^2 。

2、矿区属侵蚀、剥蚀中山地貌，地势为南高北低，最高点位于矿区南部山顶处，高程2330m，最低点位于矿区北部，海拔2203m，最大相对高差127m；区内地形坡度 $5^\circ \sim 25^\circ$ 。矿区地形地貌条件为中等复杂类型。根据野外调查，评估区范围内无断裂分布，未见层间褶皱迹象。出露的地层为石炭系上统一二叠系下统马平组（ $C_2-P_1\text{mp}$ ），总体产状 $25^\circ \angle 16^\circ$ ，地层产状稳定，总体表现为一个走向北西，倾向北东的单斜构造。矿区（宣威市乐丰乡）抗震设防烈度Ⅶ度，基本地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，基本地震动反应谱特征周期为 $0.45s$ ，所属设计地震分组为第三组。属区域地壳稳定区。评估区总体地质构造条件中等类型。评估区主要分布有第四系残坡积层（ Q^{el+dl} ）残坡积红粘土、亚粘土和黄、浅黄色耕植土；石炭系上统一二叠系下统马平组（ $C_2-P_1\text{mp}$ ）浅灰、灰白色中厚层状灰岩。现状条件下矿山权范围内已形成大规模开采，对地质环境影响较严重。矿区及周边地表水系不发育。大气降水是地下水的主要补给源，矿体均位于最低地表水排泄面（2188m）之上，地下水位埋深较深，矿体和底板为富水性中等的含水层；无地表水对矿坑充水产生影响；地形不利于地下水的补给与聚集，矿体稳定性好，地形条件有利于露天开采和排水。矿区水文地质勘查类型属于以岩溶裂隙含水层和第四系残坡积层孔隙含水层直接充水为主的中等类型。矿区分布有粘性土夹碎石双层土体（Ⅰ）、较硬中厚层状中等岩溶化石灰岩岩组（Ⅱ）两个工程地质岩组。未来矿坑边坡属于较硬中厚层状中等岩溶化石灰岩岩组，该岩组为石炭系上统一二叠系下统马平组石灰岩，节理裂隙较发育，工程稳固性较好。矿山开采在节理裂隙作用下可能产生小规模垮塌、崩塌、滑坡，后期矿山开采可能加剧垮塌产生；未来开采边坡可能产生小规模垮塌，但一般不会产生较大规模的边坡失稳，对未来矿坑边坡稳定性影响程度中等；工程地质条件属中等。

综上，评估区地质环境复杂程度为中等复杂类型。

3、矿山为变更矿山，评估区现状下未发现地面沉降、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害分布，现状地质灾害主要为采矿活动形成的不稳定边坡BW，于矿区采场分布，主要为矿山开采形成，坡体组成物质主要为石炭系上统一二叠系下统马平组灰岩。力学性质较好，开挖将引发边坡失稳。现状基本稳定，暴雨条件下边坡产生崩塌、掉块的可能性较大，对采矿人员、采矿设施及下方矿山辅助设施区的工作人员构成威胁，危险性中等、危害性中等。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。矿山现状下对区内生态环

境影响较严重。经实地调查，矿山距乡村公路约300m，评估区无村庄分布，矿山开采对村庄及重要基础设施无影响。

矿山地质环境现状评估分区分为地质环境影响严重区（i）、影响较轻区（iii）二级二区。

4、矿山现状沿采场面发育有弧形状潜在不稳定边坡（BW），矿山建设加剧现状地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。矿山建设可能诱发采场边坡滑坡、崩塌、掉块等；若废渣及剥离表土随意堆放，可能成为诱发泥石流的物质来源，长时间大量降水，可能会形成泥石流等地质灾害，危害采矿工作人员、设备及矿山设施、破碎站、办公生活区、堆料场及下方公路、车辆、人员安全。发生地质灾害规模中等，可能性中等，危险性中等，危害程度中等。预测矿山开采对区内地下水含水层的影响和破坏程度总体为较轻。预测矿山开采对区内地形地貌景观破坏和影响严重。预测矿山未来开采对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。矿山为露天开采，今后矿山在开采、爆破、加工等工作中将产生噪声、粉尘等污染，但评估区范围内无村庄及居民点分布，距矿区最近的重要基础设施为乡村公路，离矿山采场300m，位于露天开采矿山影响范围外，故矿山采矿活动对村庄及重要设施无影响。将评估区划为预测矿山地质环境影响严重区（i）和影响较轻区（iii）二级二区。

5、将评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性中等区（II）、地质灾害危险性小区（III）二级二区。矿山场地建设适宜性为基本适宜。

6、矿山地质环境保护与恢复治理方案编制年限为8.0年，方案的适用年限为8.0年（2024年04月至2032年04月）。

7、矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）、一般防治区（C）。

8、工程措施：采场外围截排水沟修建；开采边坡挡土埂修建；清理边坡危岩；树立安全警示牌；设置监测点。

9、本矿山地质环境保护方案静态总投资73.69万元。本项目动态总投资为87.79万元，其中生产期（5年）的动态总投资为54.85万元，闭坑期（3年）的动态总投资为32.94万元。

1.2 土地复垦结论

1、该矿山设计生产规模为50万t/a，矿山服务年限为5.0年，现剩余生产年限5.0年（2024年04月—2029年04月）。方案的编制年限由生产期5年及复垦措施管护期（3年）组成，共8.0年（2024年04月—2032年04月）。矿区面积为0.0886km²，矿山组成部分主要包括拟采露天采场、办公生活区、工业场地、矿山道路。本项目损毁土地总面积11.3619hm²，其中已损毁土地总面积10.0169hm²，其中乔木林地3.6415hm²、采矿用地6.3229hm²、农村宅基地0.0525hm²。损毁土地方式为压占与挖损；损毁程度为轻度~重度。其中轻度损毁土地面积1.3167hm²，中度损毁土地面积1.4464hm²，重度损毁土地面积7.2538hm²；压占损毁土地面积2.7631hm²，挖损损毁土地面积7.2538hm²。涉及土地权属为乐

丰乡团结村民委员会。拟损毁土地总面积1.345hm²，按土地利用现状类型统计，其中乔木林地（0301）1.0631hm²、其他林地（0307）0.2181hm²、采矿用地（0602）0.0638hm²；损毁方式为压占与挖损，拟建截排水沟压占区域土地损毁程度为轻度，面积0.2408hm²；露天采场区域挖损损毁土地程度为重度，面积1.1042hm²。涉及土地权属为乐丰乡团结村民委员会。

2、本次编写的矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限为8.0年，方案的适用年限为8.0年（2024年04月至2032年04月）。

3、根据项目损毁土地现状及预测，本次矿山闭采后最终纳入复垦责任范围土地面积11.3619hm²。其中复垦为旱地区域面积2.1694hm²（含留续为农耕道路的矿山道路0.1934hm²），复垦为乔木林地面积8.8582hm²，截排水沟（0.2818hm²）按沟渠留续使用，办公生活区压占农村宅基地区域（0.0525hm²）按原地类留续使用，土地复垦率达到100%。

4、工程措施：建（构）筑物拆除、清理工程、土壤回覆工程、平整工程、生物化学工程、林草恢复工程。

5、本项目土地复垦总面积11.3619hm²（170.43亩），方案编制年限（8年）内静态总投资为132.87万元，亩均投资7796.16元。方案编制年限（8年）动态总投资为162.59万元，亩均投资9539.99元。其中生产期（5年）内动态总投资为58.43万元；闭坑期（3年）内动态总投资为104.16万元。

二、下步工作安排

1、应对采场边坡加强监测，根据其活动情况和危险性增大时，请有设计资质的单位对其进行专项的勘察设计治理。

2、建立完善的监测系统，结合最终采空区，形成监测网，重点对采空区及周边范围、矿山设施、防治工程等可能遭受地质灾害的区域进行严格的监测，定时汇总监测结果，并根据监测结果对监测工作进行修正，发现问题及时请有资质的单位进行评估和设计。

3、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。

4、矿山为露天开采，在矿山爆破、矿石加工以及矿山运输中产生的粉尘应采取进行洒水除尘，铲装采用喷雾洒水抑尘，尽量减少粉尘等对环境的影响。矿山开采、爆破、加工等将产生噪声污染，因此矿山开采过程中应采用新型低噪声的凿岩机、破碎生产设备等，从整体降低凿岩机等噪声。

5、矿山后期开采中，将现露天采场中剥离的废土、石分别集中堆放在临时排土场中，并做好拦挡、防排水措施，保护好土源，作为后期恢复用土。

6、加强内部管理，严格遵守《中华人民共和国矿产资源法》及《云南省矿产资源管理条例》的规定，合法开采，不越界开采。

7、矿山开采应严格按照开发利用方案自上而下分台阶开采原则进行开采，上部开采完后先行治理台阶上的恢复治理工作，不能全部开采完后再来分台阶。

8、开采岩体为以灰岩为主的坚硬岩，力学强度较高；结构面为层理面、节理、裂隙面；在未来开采条件下将形成高陡边帮，存在外倾结构面或危岩；加之开采过程中遭受卸荷与爆破震动作用，边帮岩体又进一步碎裂，岩体完整性、强度降低，存在边帮失稳破坏（崩塌、滑坡）的可能性，对矿山生产生活设施及作业人员危害性大，应注意加强监测预警措施予以防范。

9、及时开展“方案”确定的地质环境保护与土地复垦工作，落实履行年度计划，资金的使用与管理依照有关规定执行。

10、本方案依据现场调查成果和已有资料进行编制，综合了已有资料成果的相关内容，但不能代替已有资料的各项专业性内容。业主进行矿山地质环境保护与恢复治理时，除满足本方案要求外，还须满足《开采方案设计》、《环评报告(表)》、《水土保持报告(表)》等资料及有关法律法规、规程、规范、标准等的要求。

11、为保证方案的时效性和可操作性，在方案适用年限内，如采矿权人申请变更矿区范围、矿种、生产规模、开采方式的必须重新编制或修编矿山地质环境保护与恢复治理方案。