

云龙团结正军砖厂云龙县团结新生邑普通建筑材料用页岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

云龙团结正军砖厂
2024年4月8日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

云龙团结正军砖厂云龙县团结新生邑普通建筑材料用页岩矿（以下简称“云龙团结正军砖厂”），现采矿许可证号：C5329292011037130109355,开采矿种：砖瓦用页岩，开采方式：露天开采，生产规模：6.00 万 t/年，矿区面积：0.045km²，采矿证有效期限：伍年，有效期限：2018 年 5 月 16 日至 2023 年 5 月 16 日；**矿山以往未编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。**

2023 年 11 月云南信城地质勘察有限公司编制完成的《云南省云龙县团结新生邑砖瓦用页岩矿资源储量核实报告（2023 年）》，并取得了云核地院储评审[2023]11 号文；2023 年 12 月云南信城地质勘察有限公司编制完成的《云龙团结正军砖厂新生邑砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，云核地院矿开审[2023]09 号文和专家组审查意见书。**采矿许可证已过期，本方案为办理采矿许可证延续登记的需求。**

为保护地质环境以及土地资源，指导矿山对评估区进行地质环境治理、对损毁区进行土地复垦，根据《矿山地质环境保护规定》（2019 修正）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）（2019 年 7 月修正）及《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）等相关法律法规，采矿权人需要对“矿山地质环境保护与土地复垦方案”进行编制。故“云龙团结正军砖厂”委托“文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司”共同承担对《云龙团结正军砖厂云龙县团结新生邑普通建筑材料用页岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行编制。

二、编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

（1）在核实了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复及综合治理措施，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，以期同时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。

（2）落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制项目区土地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建项目区生态环境，保障项目区及周边地区水土资源得到持续利用。

(3) 规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

(4) 提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况

项 目 概 况	矿山名称	云龙县团结新生邑普通建筑材料用页岩矿		
	矿山企业名称	云龙团结正军砖厂		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	梁洲沁	联系电话	-
	企业性质	私营企业	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高	矿区面积 0.045km ² ，开采深度 2125m~2050m		
	生产能力	6 万 t/a		
	采矿证号（划定矿区范围）	C5329292011037130109355	评估区面积	21.7667hm ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G47H108115		
	矿山生产服务年限	12 年 7 个月 2024 年 3 月-2036 年 10 月	方案适用年限	5 年 2024 年 3 月-2029 年 3 月
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司/云龙团结正军砖厂		
	法人代表	梁厚景/梁洲沁		
	主要编制人员			
	姓 名	职 务	职 称	签 名
	沈顶宽	项目负责人	高级工程师	
	王永国	技术员	工程师	
	雷再云	技术员	工程师	
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 checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 简单		
	生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型		

矿山地质环境影 响	现状 分析与 预测	矿山地质 灾害现状 分析与预 测	<p>现状评估：评估区内现状地质灾害主要分布有 1 条采场边坡，现状条件下危害性、危险性大。对矿山地质环境条件的影响程度严重。</p> <p>预测评估：矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：经野外实地调查，该区内现状地质灾害主要为 1 条采场边坡。①预测矿山开采加剧采场边坡（BW1）的可能性中等至大，其危害、危险性大。矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测后续露天采场（采帮）高陡边坡诱发地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；露采引起边坡失稳、滑坡、伴生地面裂缝的可能性中等至大，危害、危险性中等至大；②预测地面设施区诱发上述地质灾害的可能性小至中等，其危害、危险性小至中等。矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：①预测矿山本身遭受采场边坡（BW1）的可能性中等至大，其危害、危险性中等；②预测露天采场遭受其危害的可能性中等至大，其危害、危险性大；露天采场遭受矿坑充水的可能性小至中等，其危害、危险性小至中等。综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重。</p>
		矿区含水 层破坏现 状分析与 预测	<p>现状评估：评估区周围顺凵河分布，现矿山采矿活动对区内水源影响较轻。评估区地下水主要由松散岩类孔隙水、裂隙水构成。评估区水文地质条件属以基岩裂隙水及大气降雨为主的矿床，含水层富水性弱。现矿山最低开采标高为 2050m，区内最低侵蚀基准面为 2050m，最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面，现矿山开采未揭露到地下水水位。现矿山开采对地下水水量减少或疏干的影响较轻。</p> <p>预测评估：矿山开采对含水层结构破坏的预测评估：本矿山采用露天开采方式进行采矿，评估区范围内主要分布有松散岩类孔隙水、裂隙含水层二种地下水类型。因此预测矿山开采对含水层结构破坏较严重。由于矿山一直采用山坡露天开采，设计开采的矿体均分布于当地最低侵蚀基准面以上，山坡露天开采过程中无涌水现象；采场内最终雨季正常涌水量为 69.71m³/d，极端暴雨情况下，最大涌水量为 1830.51m³/d；对露天采坑涌水影响小；因此预测矿坑涌水对矿山开采影响不大。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严重。</p>

矿山地质环境影响	现状分析与预测	<p>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>	<p>现状评估：现状地质灾害地地形地貌景观的影响：经现场调查，评估区内分布有 1 条采场边坡。现状地质灾害高度约 4~31.5m 左右，坡度约 45~55° 之间，局部形成垂直陡坎，现状地质灾害的形成对坡体、植被造成一定程度的破坏，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度严重。已有露天采场区：本矿山采用露天开采，经过多年的开采，在矿区范围内已形成 1 个较大的露天采场，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严重。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。</p> <p>预测评估：后续露天采场区：根据《开发利用方案》设计，未来矿山开采建设和运营过程中，将新增一个露天采场。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，矿山后期将新增面积约 2.7796hm² 的后续露天采场，后期开采深度最深达 75m，最终台阶坡面角 51-63°。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沙蓄渗功能丧失，预测后续露天采场的形成对地形地貌景观影响和破坏程度严重。辅助设施区：据《开发利用方案》设计，矿山拟建辅助设施区主要包括：高位水池和拟建截排水及拦挡工程等。拟建工程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，由于拟建工程规模较小，因此拟建辅助设施区对区内地形地貌破坏和影响较轻。综上所述，矿山开采对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大，因此预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重。</p>
		<p>矿区水土环境污染现状分析与预测</p>	<p>现状评估：评估区地表水发育，现状矿山雨季场地淋滤水使地表水体变浑浊，悬浮物增多，对季节性地表水体造成一定的污染。综上所述，现状矿山废水、大气和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻。</p> <p>预测评估：未来矿山建设防治工程对地表水体污染的可能性增大，使季节性地表水体悬浮物增多，泥沙增多，是土壤沙化的可能性增大。总体上，预测矿山未来开采对地表水、地下水和</p>

			土壤的污染程度较严重。				
	村庄及重要设施影响评估		<p>团结彝族乡新生邑居民点：位于矿区南侧评估区南部，距离露天采场直线距离约 200m，矿山以往开采对村庄影响较小，且生产车间运行良好，以往未发生过地质灾害，矿山开采对团结彝族乡新生邑居民点影响小。</p> <p>G215国道公路：位于矿区南侧评估区南部，距离露天采场直线距离约220m，矿山开采方式为直接用挖掘机挖掘，矿山开采对G215国道公路主要影响方式有噪音及粉尘，矿山以往开采对G215国道公路影响较小，矿山开采各边坡发生滑坡、崩塌地质灾害的受力方向为矿区南中部，不在G215国道方向，矿山开采对其影响较小。</p>				
	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区二个级别二个区段，相应归属于矿山地质环境影响程度严重区（i）和矿山地质环境影响程度较轻区（iii）。				
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	已损毁	前期开采阶段	时序	项目用地名称	损毁方式	损毁时序
					露天采场已采区	挖损	2011年10月--2024年3月
					生产车间	压占	2011年10月--2029年3月
					办公生活区	压占	2011年10月--2029年3月
					新建表土堆场	压占	2011年10月--2029年3月
			历史采矿损毁用地	压占	2011年10月—2029年3月		
		拟损毁	后期5年开采阶段		露天采场未采区	挖损	2024年3月--2029年3月
					矿山道路	压占	2024年3月--2029年3月
					生产高位水池	压占	2024年3月--2029年3月
					拟建的截排水工程	压占	2024年3月--2029年3月
	已损毁各类土地现状	本项目已造成 3.3986hm ² 土地损毁。按土地利用现状类型统计，损毁乔木林地 0.2108hm ² ，其他草地 0.1149hm ² ；采矿用地 3.0729hm ² ；按损毁土地方式统计，挖损损毁 1.3257hm ² ，压占损毁 2.0729hm ² ；按损毁土地程度分析，重度损毁 1.3257hm ² ，中度损毁 2.0611hm ² ，轻度损毁 0.0118hm ² ；按损毁土地权属统计，属云龙县团结彝族乡团结村民					

		委员会。				
	拟损毁土地 预测与评估	预计在后期矿山 5 年开采拟损毁 2.0576hm ² 土地损毁。按土地利用现状类型统计，损毁地类为乔木林地（1.8579hm ² ）、其他草地（0.1997hm ² ）；按损毁土地方式统计，挖损损毁土地 1.4560hm ² ，压占损毁 0.6016hm ² ；按损毁土地程度分析，重度损毁土地 1.4560hm ² ，中度损毁 0.4583hm ² ，轻度损毁 0.1433hm ² ，按损毁土地权属统计，属云龙县团结彝族乡团结村民委员会。				
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	乔木林地	2.0687	0.2108	1.8579	-
	草地	其他草地	0.3146	0.1149	0.1997	-
	工矿仓储用地	采矿用地	3.0729	3.0729	-	-
	合计		5.4562	3.3986	2.0576	-
复垦责 任范围 内土地 损毁及 占用面 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	2.7817	1.3257	1.456	
		压占	2.6745	2.0729	0.6016	
		塌陷	-	-	-	
		小计	5.4562	3.3986	2.0576	
合计		5.4562	3.3986	2.0576		
土地 复垦 面积	一级地类	二级地类	面积（hm ² ）			
			已复垦	拟复垦		
	林地（03）	乔木林地（0301）	-	3.8525		
	草地（04）	其他草地（0404）	-	1.4587		
	合计		-	5.3112		
占用		0.1450				

	土地复垦率	复垦面积	比例 (%)
		5.3112	97.34%

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算						
防治分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量	
重点防治区 (A)	序号	治理项目	治理工程		单位	数量
			①截排水措施	土方开挖	m ³	168
	1	露天采场的预防治理	②围栏措施	布设铁丝栅栏防护网	m ²	1440
				支撑钢柱	根	288
			③警示措施	设置警示牌	块	8
			④监测措施	设置边坡稳定性监测点	个	8
	2	C1冲沟	沉砂池	开挖土方	m ³	11
		其他辅助设施	①警示措施	设置警示牌	块	4
			②监测措施	设置边坡稳定性监测点	个	2
	3	办公生活区、生产车间	③拦挡措施	开挖土方	m ³	95
				回填土方	m ³	37.1
				M7.5浆砌块石	m ³	122.3
				M10砂浆抹面	m ²	125.1
	4	矿山道路	③拦挡措施	设置警示牌	块	4
				设置边坡稳定性监测点	个	2
				开挖土方	m ³	38
				回填土方	m ³	14.84
				M7.5浆砌块石	m ³	48.95
				M10砂浆抹面	m ²	50.05
	一般防治区 (C)	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	总费用概算 (万元)		42.35			
	恢复治理基金预存计划表					
	年度	年度工程措施	年度治理投资费用 (万元)	年度恢复费用预存额 (万元)	预存时间	
2024.3-2025.3	设置采场边坡稳定性监测点, 外围设置警示牌, 在矿山道路沿	5.49	5.49	2024年4月30日前		

		线修建挡土墙, C1 冲沟内开挖沉淀池			
	2025.3-2026.3	监测管护	2.00	2.00	2025 年 4 月 30 日前
	2026.3-2027.3	监测管护	2.00	2.00	2026 年 4 月 30 日前
	2027.3-2028.3	监测管护	2.00	2.00	2027 年 4 月 30 日前
	2028.3-2029.3	监测管护	2.00	2.00	2028 年 4 月 30 日前
	2029.3-2030.3	监测管护	2.00	2.00	2029 年 4 月 30 日前
	2030.3-2031.3	监测管护	2.00	2.00	2030 年 4 月 30 日前
	2031.3-2032.3	监测管护	2.00	2.00	2031 年 4 月 30 日前
	2032.3-2033.3	监测管护	2.00	2.00	2032 年 4 月 30 日前
	2033.3-2034.3	监测管护	2.00	2.00	2033 年 4 月 30 日前
	2034.3-2035.3	监测管护	2.00	2.00	2034 年 4 月 30 日前
	2035.3-2036.10	监测管护	2.00	2.00	2035 年 4 月 30 日前
	2036.10-2037.10	在台阶内侧采取边开采边开挖排水沟, 外围修建铁丝防护网	11.86	11.86	2036 年 4 月 30 日前
	2037.10-2038.10	监测管护	3.00	3.00	2037 年 4 月 30 日前
	合计 (万元)		42.35	42.35	
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>本矿山服务年限为 12 年 7 个月,《土地复垦方案》编制年限由矿山采矿证颁发期限 5 年和矿山闭采治理期、管护期 2.0 年组成, 共计 7 年 (2024 年 3 月~2031 年 3 月), 截止 2024 年 3 月, 服务年限较长, 因此方案适用年限 5 年 (2024 年 3 月~2029 年 3 月)。年度实施计划分为开采期和前五年开采治理期两部分进行, 即 2024 年 3 月~2029 年 3 月为开采治理期; 2029 年 3 月~2031 年 3 月为前五年开采治理期。</p> <p>(1) 矿山开采近期 (前五年)</p> <p>1) 第一年 (2024 年 3 月至 2025 年 3 月)</p> <p>该年方案设计对矿山道路边坡区. 历史采矿损毁用地进行复垦工作. 复垦为乔木林地 0.5821hm²、其他草地 0.1531hm²。复垦工程量为: 覆土 1809.62m³, 栽植乔木 761 株, 撒播车桑子、播撒草籽 0.1531hm², 栽植爬山虎 119 株, 栽植葛藤 113 株, 布设监测点 1 个、管护面积 0.0618hm²; 购买储水罐 6 个, 外购引水管 1000m, 静态投资为 10 万元, 动态投资为 10</p>			

复垦工作计划及保障措施和费用预存		<p>万元。</p> <p>2) 第二年至第五年 (2025 年 3 月至 2029 年 3 月)</p> <p>矿山处于生产中, 主要对已复垦的场地进行植被的监测管护。静态投资为 12.00 万元, 动态投资为 14.25 万元。</p> <p>(2) 前五年复垦期</p> <p>1) 第五年至第六年 (2029 年 3 月至 2030 年 3 月)</p> <p>矿山进行前五年生产结束期, 对矿山进行前五年损毁土地复垦工作, 对剩余露天采场、办公生活区、生产车间、表土堆场等等进行全面复垦工作。复垦为乔木林地 3.2704hm²、其他草地 1.3056hm²。复垦工程量为: 砌体拆除 568m², 硬化拆除 193.5m³, 垃圾清运 666.79m³, 覆土 10121.22m³, 种植乔木 4231 株、撒播车桑子、播撒草籽 4.5760hm², 栽植爬山虎 913 株, 栽植葛藤 911 株, 布设监测点 11 个、管护面积 4.5760hm²; 对已复垦的场地进行边复垦边管护, 该阶段静态投资为 33.35 万元, 动态投资为 43.72 万元。</p> <p>2) 第七年 (2030 年 3 月至 2031 年 3 月)</p> <p>矿山前五年复垦工作已全面结束, 该年为复垦监测和管护期, 对已复垦的 4.5760 公顷土地进行管护工作, 使之达到复垦的要求。该阶段静态投资为 5.00 万元, 动态投资为 6.55 万元。</p>
	保障措施	<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。当地自然资源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“云龙团结正军砖厂”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, 并与主体工程投资资金同时调拨使用, 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>《土地复垦方案》方案编制年限为采矿证发证期限 5 年+治理复垦期 2 年, 适用年限 5 年, 在复垦方案使用年限内, 静态总投资为 60.35 万元,</p>

动态总投资是 74.52 万元；复垦投资资金由“云龙团结正军砖厂”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2024 年 3 月进行复垦。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。依据《云南省国土资源厅关于加强土地复垦费用监管的通知》（云国土资耕【2014】3 号）及（云国土资【2016】118 号）规定，其余分 4 期缴存，并将土地复垦资金列入生产成本。

(3) 监管保障措施

- 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

完善土地复垦资金管理办法，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，保障土地复垦工作进行顺利。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。

(4) 技术保障措施

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。

土地复垦费用预存计划表

年度	静态投资/万元	动态投资/万元	年度预存费用（万元）	预存费用时间
2024.3-2025.3	10.00	10.00	12.07	2024 年 4 月 30 日
2025.3-2026.3	3.00	3.21	20.81	2025 年 4 月 30 日
2026.3-2027.3	3.00	3.43	20.81	2026 年 4 月 30 日
2027.3-2028.3	3.00	3.68	20.83	2027 年 4 月 30 日
2028.3-2029.3	3.00	3.93		
2029.3-2030.3	33.35	43.72		
2030.3-2031.3	5.00	6.55		
合计（万元）	60.35	74.52	74.52	

复垦	费用	序号	工程或费用名称	费用（万元）
----	----	----	---------	--------

费用 估算	构成	1	工程施工费	38.50
		2	设备费	0
		3	其它费用	6.22
		4	监测与管护费	10.55
		(1)	复垦监测费	2.58
		(2)	管护费	7.97
		5	预备费	19.24
		(1)	基本预备费	3.32
		(2)	价差预备费	14.17
		(3)	风险金	1.76
		6	静态总投资	60.35
		7	动态总投资	74.52

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 6 万 t/a，生产规模属**中型**，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**较重要区**，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**一级**，本次圈定评估区面积约 21.7667hm²。

(2) 评估区属构造剥蚀地貌，浅切割地形，地形复杂程度为复杂类型；矿区水文地质条件属以裂隙水为主的简单类型；矿区工程地质类型属以软薄层状风化页岩岩组为主的中等类型；矿区构造复杂程度属简单类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害主要表现为 1 条采场边坡，评估区现状地质灾害危险性中等；矿山现状人类工程活动强烈。综上所述，比照 DZ/T0223-2011 规范附表 C.2 之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为**复杂**。

(3) 根据野外实地调查，评估区内现状地质灾害较发育，主要分布有 1 条采场边坡，现状其危害、危险性大；现状条件下采矿活动对评估区内含水层的影响和破坏程度较轻；矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏严重；现状矿山废水、大气和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻。

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) 和影响较轻区 (iii)，二个级别二个区段 (见附图 1)。

(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：经野外实地调查，该区内现状地质灾害主要为 1 条采场边坡。①预测矿山开采加剧采场边坡 (BW₁) 的可能性中等至大，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预测后续露天采场 (采帮) 高陡边坡诱发地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；露采引起边坡失稳、滑移、伴生地面裂缝的可能性中等至大，危害、危险性中等至大；②预测地面设施区诱发上述地质灾害的可能性小至中等，其危害、危险性小至中等。**矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：**①预测矿山本身遭受采场边坡 (BW₁) 的可能性大，其危害、危险性大；②预测露天采场

遭受其危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；露天采场遭受矿坑充水的可能性小至中等，其危害、危险性小至中等。

综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重；预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较严重；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测该区损毁土地面积总计 5.4562hm²，损毁地类为乔木林地、其他草地及采矿用地等。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）、地质环境影响较轻区（iii）二个级别二个区段（见附图 3）。

（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）、地质灾害危险性小区（III）共二个级别二个区段（见附图 2）。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，矿山建设适宜性差。

（6）本矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限为 14 年 7 个月（2024 年 3 年~2038 年 10 月），因矿山剩余服务年限较长，方案适用年限为 5 年（2024 年 3 年~2029 年 3 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二个级别二个区段，即重点防治区（A）和一般防治区（C）（见附图 4）。

重点防治区（A）：该区面积约 8.6256hm²，约占评估区总面积 21.7667hm²的 47.07%。为矿业活动集中区，主要包括矿山开采区、地面工程设施区、现状地质灾害影响区。所采用的防治措施主要为：①工程措施、②监测措施和③管理措施。

一般防治区（C）：除重点防治区（A）以外的区域。该区面积约 9.6985hm²，约占评估区总面积 21.7667hm²的 52.93%。所采用的防治措施主要为：①监测措施和②管理措施。

（8）矿山地质环境保护方案估算总投资为 42.35 万元。其中，开采近期计划安排恢复治理专项资金 13.49 万元，开采中远期计划安排恢复治理专项资金 14.00 万元，闭采治理期安排恢复治理资金 13.06 万元，资金由“云龙团结正军

砖厂”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。

(9) 矿山开采拟造成 5.4562hm²土地损毁。按土地利用现状类型统计，损毁地类为乔木林地(2.0687hm²)、其他草地(0.3146hm²)、采矿用地(3.0729hm²)；按损毁土地方式统计，挖损损毁土地 2.7817hm²，压占损毁 1.2337hm²；按损毁土地程度分析，重度损毁土地 2.7817hm²，中度损毁 2.5194hm²，轻度损毁 0.1551hm²，按损毁土地权属统计，属云龙县团结彝族乡团结村民委员会。

(10) 矿山服务年限结束后土地复垦责任面积为 5.4562hm²，复垦责任范围内保留截排挡设施面积约 0.1450hm²，以水域及水利设施用地保留。本矿山复垦土地面积为 5.3112hm²，其中复垦为乔木林地 3.8525hm²，其他草地 1.4587hm²，土地复垦率 97.34%，对复垦面积区采取的主要措施为土壤重构、植被重建、监测措施和管理措施等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，云龙团结正军砖厂承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

(11) 本《土地复垦方案》的剩余服务年限较长，方案适用年限为 5 年，编制年限均为 7 年，在本复垦方案服务年限内，静态总投资为 60.35 万元，动态总投资是 74.52 万元，土地复垦费用纳入生产成本，复垦投资资金由“云龙团结正军砖厂”支付。

二、建议

为进一步做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出以下建议：

(1) 对于重要的防治工程，拦挡和截排水措施等工程应先进行勘察，再进行治理设计和施工。

(2) 尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

(3) 矿山地质环境保护与恢复治理工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境的影响和破坏。

(4) 因表土有限，矿山应尽量收集矿区现有表土集中堆放和保存，以保障后期复垦之需。

(5) 矿山将加强对固体废弃物的管理，严格按照《开发利用方案》设计的堆置高度进行堆放。并采取拦挡和防洪等相应措施，确保堆积物稳定，避免引发滑坡、泥石流地质灾害，同时矿山后期开采中，严禁向沟谷弃渣，弃土弃渣不能随意堆放，充分利用弃土弃渣，尽量全部清理后就地消耗。

(6) 加大矿区周围绿化程度，实行边开采边治理，以减轻水土流失，改善生态环境。

(7) 加强矿区地质环境保护工作，最大限度地保护当地生态环境，以期实现经济效益和环境效益双赢。

(8) 矿山后期建设中需严格按照设计部门设计的开采方案从上而下分台开采，禁止越界开采，为矿山开采制造有利条件，应严格依照经评审通过的本方案，边开采，边治理，边恢复。

(9) 本方案不代替相关工程勘查，治理设计，工程实施前，应请有资质单位进行相关项目的施工图勘查设计。

(10) 本方案主要是依据开发利用方案和实地调查资料编制而成，编制底图以矿山提供的相关图纸为参考进行设计，在工程实施过程中应根据实际地形地貌进行适当调整处理。

(11) 加强矿山周边地质环境，植被保护，禁止荒林开荒，严格控制不合理的岩土工程施工等不当人类工程活动，防止水土流失及加剧岩体风化。

(12) 矿山后期尽量收集区内现有表土，堆放于拟设置的表土堆场内。

(13) 采动加剧、引发、遭受滑坡、泥石流、不稳定边坡等地质灾害的可能性较大、危险性危害性大，防治任务艰巨，治理难度大，业主应引起重视，加强监测预警，确保安全。矿山后续开采活动中加强对采场边坡(BW1)的监测，雨季增加变形观测频次。

(14) 矿业主应严格依照矿山开发利用方案从上而下进行开采。严禁越界开采，按照边开采、边治理、边恢复、边复垦的方针，进行矿山恢复治理及复垦工作。做好矿山采场边坡的安全稳定，以及表土场、露天采场边坡防治工程，避免引发滑坡、泥石流地质灾害，保护生态环境，对拟停用工程需及时实施恢复治

理措施。

(15) 矿山采场边坡失稳引发滑坡，对跃龙公路危害及危险性大。矿山业主应引起高度重视。

(16) C1 冲沟自北东至南西贯穿主要开采区域，应加强雨季监测，暴雨过后及时清理沟谷沉砂池，避免淤堵引发地质灾害。

(17) 开采过程中应加强对边坡的稳定性管理，特别是连续降雨或暴雨时，加强监测，避免对采场下方人员及设备造成较大的危害。

(18) 各种建设活动应尽量控制在矿区范围内，做好土壤和植被的保护措施，施工过程中的固体废弃物要及时处理，最大限度减少采矿活动对地质环境的影响破坏。

(19) 加强对整个项目复垦责任范围进行动态监测，同时对复垦过程的复垦措施、复垦效果等监测。

(20) 采取有效措施保障复垦费专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。