

昆明凤合大箐采石场寻甸县大箐采石场
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

昆明凤合大箐采石场

2024 年 12 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

寻甸县大箐采石场原有采矿证号 C5301292016057130142231，采矿权人为昆明凤合大箐采石场，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为 10 万 t/a，采矿权范围由 5 个拐点坐标圈定，面积：0.014km²，开采标高：2315m~2244m，采矿证有效期自 2024 年 6 月 12 日至 2032 年 6 月 12 日。

昆明凤合大箐采石场 2019 年 08 月，委托云南省有色地质局三〇六队编制完成了《昆明凤合大箐采石场石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》并取得矿山地质环境保护与土地复垦方案评审备案表。

由于大箐采石场原采矿权内可采资源量已基本采完，为进一步规范矿业权管理，科学设置采矿权，强化矿产资源有效开发和保护，促进寻甸县大箐采石场矿产资源勘查开发和合理布局，更好的促进当地经济发展，寻甸回族彝族自治县自然资源局（以下简称“寻甸县自然资源局”）拟将大箐采石场扩大矿区范围和生产规模后投放市场。拟扩大矿权范围由 13 个拐点组成，面积为 0.0969km²，开采标高为 2315~2175m。

为办理采矿权的登记手续，寻甸县自然资源局于 2013 年 11 月完成《云南省寻甸县大箐建筑石料用石灰岩矿详查报告》（审查意见书“寻自然资矿评储字[2023]01 号”）。于 2024 年 11 月完成《云南省寻甸县大箐建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》，并取得评审意见。

经公开拍卖，原矿权人昆明凤合大箐采石场获得寻甸县大箐采石场开采权。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，根据云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知（云自然资修复（2023）321 号）等相关法律法规规定。昆明凤合大箐采石场于 2024 年 11 月自行编制《昆明凤合大箐采石场寻甸县大箐采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

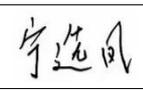
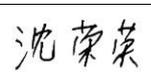
1、在调查了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复方案及综合治理措

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，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、矿山在建设及生产过程中将造成土地损毁，方案主要针对矿山在建设及生产过程中土地损毁的特点，提出各种预防措施和整治措施，减少矿山建设及生产造成的土地损毁，并及时将矿山建设及生产过程中损毁的土地恢复到可利用状态；

3、为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的缴存提供依据，确保土地复垦落到实处。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

项 目 概 况	方案名称	昆明凤合大箐采石场寻甸县大箐采石场 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	昆明凤合大箐采石场		
	法人代表	李杰洲	联系电话	*****
	矿区面积及 开采标高	矿区面积 0.0969km ² ，开采深度 2315~2175m		
	保有资源储量	*****	生产能力	50 万 t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5301292016057130142231	评估区面积	0.93872km ²
	项目位置土地利 用现状图幅号	*****		
	矿山生产 服务年限	9.8 年 2025 年 01 月~2034 年 10 月	方案适 用年限	5.0 年 2025 年 01 月~2029 年 12 月
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	昆明凤合大箐采石场		
	主要编制人员			
	姓 名	职 称	专 业	签 名
	宁选凤	工程师	地质	
	普家满	工程师	测量	
	沈荣荣	助理工程师	勘查技术	

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 type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型	
自然地理与 社会经济概 况	<p>寻甸县大箐采石场，位于位于凤合镇 110° 方向平距约 3 公里处，位于寻甸县城 320° 方向平距约 37 公里处。矿区地理坐标极值(2000 国家坐标系)，东经 103° 01' 09.495" ~103° 01' 24.139"，北纬 25° 49' 23.489" ~25° 49' 38.417"；评矿区属北亚热带季风气候，温暖、湿润，立体性气候特征明显，干湿季节分明，冬无严寒、夏无酷暑；最高气温 31.6℃，最低气温 0.8℃，年平均气温 17.2℃，最高气温一般出现在 7 月，最低气温一般在 1 月；降雨主要集中在 6~10 月，11 月至翌年的 5 月为旱季，区内多年平均降雨量 915mm，年平均蒸发量 1544.2mm，无霜期 260 天，常年以西南风为主；评估区属构造溶蚀中山地貌类型，地势总体东高西低。</p> <p>最高点为东部山梁，海拔 2370m，最低点位于北西部大青沟内，海拔 2105m，相对高差 265m，地形坡度 5° ~70° 不等，一般在 20° ~30°，评估区内陡崖陡坎分布广泛，整体上为一坡地，坡向南西，平均坡度约 35°；评估区地表水系不发育；项目区土壤类型以地带性红壤为主。</p>		
矿区地质 环境 条件	<p>评估区属侵蚀低中山地貌，地形切割深度较大，地形复杂程度为复杂类型；评估区水文地质类型属以岩溶裂隙含水层直接充水为主的中等类型；评估区工程地质条件属中等类型；评估区构造复杂程度属复杂类型；评估区现状地质环境问题严重。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。</p>		
矿山地质 环境 影响	矿山地质 灾害现状 分析与预 测	<p>现状评估： BW₁ 现状基本稳定，发生整体滑坡的可能性小，发生小规模滑坡、崩塌、落石的可能性中等~大，危害性及危险性中等~大。</p> <p>预测评估：</p> <p>矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测： 随着矿山开采的推进，BW₁ 潜在不稳定边坡将被消除，形成新的采场终了边坡。但在开采过程中，矿业活动加剧现状地质灾害的可能性小~中等，危害性及危险性中等~大。</p> <p>矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测： ①预测未来采场最终边坡整体稳定性较好，发生整体滑坡及崩塌的可能性小。台阶边坡发生小规模滑坡、崩塌及落石可能性中等~大，危害性及危险性中等~大；②破碎站引发次生地质灾害的可能性小，如果发生边坡失稳主要对生产车间的设备及人员造成威胁，其危害性及危险性小~中等；预测后期矿业活动引发办公生活区发生灾害的可能小，危害性及危险性小；预测矿山后期开采诱发矿山道路发生失稳的可能性小~中等，其危害性及危险性小~中等；预测矿山后期开采诱发表土临时堆放场内表土堆整体滑动破坏下方土地资源的可能性中等、危险性中等。③拟建高位水池建设及运营诱发滑坡、崩塌次生地质灾害的可能性小，危害及危险性小。</p> <p>矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测： ①在采场边坡开采过程中存在坡面滚石灾害的可能性，矿业活动遭受采场边坡发生灾害的可能性中等~大。主要威胁对象为矿山的开采人员及设备，危害性及危险性中等~大。②矿业活动遭受已建矿山道路道路边坡滑坡、路基失稳灾害的可能性小，危害程度及危险性小；③预测破碎站遭受边坡滑坡、崩塌的可能性小，危害性及危险性小~中等；④预测办公生活区遭受边坡滑坡、崩塌的可能性小，危害性及危险性小；⑤预测高位水池遭受滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小。⑥预测矿山采矿活动遭受 C1 冲沟诱发泥石流灾害的可能性小~中等，危害程度及危险性小~中等。⑦预测未来矿山采矿活动遭受岩溶引发的矿坑涌水及岩溶塌陷等危害的可能性中等，危险性、危害性中等。</p>	
	矿区含水 层破坏现 状分析与 预测	<p>现状评估： 矿体最低开采标高高于最低侵蚀基准面(西侧大箐沟，海拔 2105m)，露天采场局部破坏了含水层上部结构，虽多年开采采坑从未发生过涌水和溢水现象，但露天开采改变了渗透性能及途径，增加了矿坑集水污染地下水水质的可能。对区内地下含水层的破坏较严重。矿区及周围现状地表水体未见漏失。</p> <p>预测评估： 根据《开发利用方案》设计，后期主要对露天采场西侧、北侧区域进行开采。露天采场开采局部破坏了含水层上部结构，改变了渗透性能及途径；开采过程中因雨水冲刷的淋滤水中的污染物主要有 SS，如果淋滤水发生非正常排放，对地表水和地下水环境产生一定污染影响；区内无生活饮用水水源地，不存在矿山开采对当地居生活用水的影响问题。办公生活区、破碎站、已建矿山道路分布区。场地建设一定程度上改变了了渗透性能及途径；堆料场因雨水冲刷的淋</p>	

		<p>滤水中的污染物主要有 SS，如果淋滤水发生非正常排放，对地表水和地下水环境产生一定污染影响。</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>现状评估：石灰岩矿经过多年开采主要形成了一个露天采场。采损毁面积较大，东西长 385m，南北宽 256m，边坡坡度约 15°~60°，局部较陡达 70°。开采标高在 2170-2315 之间，最大边坡高度约 135m，采损面积达 7.0326hm²，地面设施面积 2.0218hm²，面积大，对原始地形地貌景观扰动严重。矿区范围内无自然保护区、人文景观、风景旅游区、远离城市、无主要交通干线通过。对原始地形地貌景观破坏严重。</p> <p>预测评估：根据《开发利用方案》，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，矿山最终形成的露天采场采空区面积约 10.1205hm²，开采深度最深达 140m。该采场的形成将可能造成山体破损、基岩裸露和破坏大面积的地表植被等，使原生地貌发生改变，区域内原生植被的涵养水源功能丧失，预测露天采场的形成对地形地貌景观影响和破坏程度严重。矿区范围内无风景名胜或重要景观（点）分布，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状评估：从地表水检测和评价结果可以看出，各检测项目均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准要求，表明该矿山现状区内地表水水质良好。从地下水检测和评价结果可以看出，各检测项目均符合地下水质量标准（GB/T 14848-2017）中III类水质标准要求，表明该矿山水质良好。该矿山历史开采弃土堆放于临时堆场内，未乱排乱放。</p> <p>预测评估：露天采场中部形成一个山坡采场，现矿山利用为雨水收集池，收集场地淋滤水，淋滤水收集后回用于生产。根据本矿山矿体的特征，矿石主要矿物组分为石英，次为长石，矿石矿物成份、化学成分简单。后期设计剥离的红粘土主要用于土地复垦覆土，其余弃渣运输至排土场统一堆放，不乱排。生产废水循环使用，不外排。生活污水全部进化粪池沉淀处理，处理后用于矿山菜地及周边林地浇灌，不外排。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区范围内无居民点分布，无自然保护区、人文景观、风景旅游区、远离城市。无主要交通干线、重要水利设施通过。矿山开采对村庄及重要设施影响评估为较轻。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>评估区矿山地质环境影响程度划分为严重、较严重区和较轻区三个级别三个区段，相应归属于矿山地质环境影响程度严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）。</p>
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>已损毁：主要为露天采场、办公生活区、破碎站、临时堆场及已建矿山道路。其中露天采场损毁土地方式为挖损，办公生活区、破碎站、临时堆场及已建矿山道路损毁土地方式为压占。</p> <p>拟损毁：</p> <p>基建期：主要利用已建成的办公生活区、破碎站、临时堆场及已建矿山道路对露天采场拟损毁区域进行表土剥离并进行基建开采工作，新建高位水池。另外，对临时堆场堆放的约 3 万 m³ 矿石料进行外卖，并将露天采场底部堆放表土量运输至临时堆场堆放，拟采区剥离表土也运输至临时堆场堆放。办公生活区、破碎站、临时堆场及已建矿山道路为重复损毁，损毁方式为压占。露天采场、高位水池损毁土地方式为挖损。</p> <p>生产期第 1 年-9.3 年：主要利用已建成的办公生活区、破碎站、临时堆场、高位水池及已建矿山道路对露天采场进行开采工作。办公生活区、破碎站、临时堆场、高位水池及已建矿山道路为重复损毁，损毁方式为压占，露天采场损毁土地方式为挖损。</p> <p>矿山闭采治理期：对开采完毕的露天采场、利用完成的辅助设施进行复垦。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>截止目前，该矿山已造成 9.0544hm² 土地损毁。根据寻甸县自然资源局提供的 2023 年国土变更数据统计，损毁土地类型为乔木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地。已损毁的区域主要为露天采场、办公生活区、破碎站、临时堆场及已建矿山道路。其中露天采场损毁土地方式为挖损，损毁土地程度为重度。办公生活区、破碎站、临时堆场及已建矿山道路损毁土地方式为压占，其中破碎站、临时堆场损毁土地程度为重度，其余区域损毁土地程度为中度。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>预计在后期矿山开采拟损毁土地面积 3.1129hm²，新增拟损毁区域主要为露天采场及高位水池，损毁土地方式为挖损，露天采场损毁土地程度为重度，高位水池损毁土地程度为轻度。根据寻甸县自然资源局提供的 2023 年国土变更数据，损</p>

	毁土地地类主要为乔木林地、其他草地、采矿用地。
--	-------------------------

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
	01 耕地	0103 旱地	0.0996		0.0996	-
	03 林地	0301 乔木林地	0.2833	0.2583	0.0250	-
	04 草地	0404 其他草地	3.0914	0.2048	2.8866	
	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	8.6287	8.5270	0.1017	-
	07 住宅用地	0702 农村宅基地	0.0643	0.0643		-
	合计		12.1673	9.0544	3.1129	-
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	10.1455	7.0326	3.1129	
		压占	2.0218	2.0218		
		塌陷				
		小计	12.1673	9.0544	3.1129	
合计		12.1673	9.0544	3.1129		
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)			
			已复垦	拟复垦		
	耕地 (01)	旱地 (0103)	-	1.5786		
	林地 (03)	乔木林地 (0301)	-	3.1632		
		灌木林地 (0305)	-	3.3179		
	草地 (04)	其他草地 (0404)	-	3.7691		
	合计		-	11.8288		
	占用		0.3385			
土地复垦率		复垦面积	比例 (%)			
		11.8288	97.22%			

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	防治对象及区段	措施名称	工程名称及工程量									
			石方开挖 (m ³)	土方开挖 (m ³)	土石方回填 (m ³)	M10 浆砌石 (m ³)	HDPE 膜 (m ²)	警示牌 (块)	栅栏 (m)	监测点 (个)		
重点防治区(A)	露天采场	危岩清理	800									
		排水沟	98				980					
		栅栏栅栏							860			
		监测点									13	
	外围区域	警示牌							2			
		监测点								5		
次重点防治区(B)	爆破影响范围及C1冲沟及其影响区域	拦渣坝	60	30	30	270						
		警示牌							5			
		监测点									5	
合计			958	30	30	270	980	7	860	23		
投资估算	矿山地质环境保护估算总投资 102.23 万元，其中：工程措施费 70.30 万元，临时措施费 1.41 万元，矿山地质环境监测费 10.9 万元，独立费用 14.45 万元，基本预备费 5.17 万元。											
矿山地质环境治理保护工作部署	矿山地质环境治理保护总体部署计划表											
	年限	防治分区	防治对象及区段	措施名称	工程名称	单位	工程量					
	基建期	重点治理 A	露天采场	栅栏	铁丝栅栏安装	m	860					
				警示牌	警示牌	块	2					
			其它区域	警示牌	警示牌	块	6					
		其它区域	C1 冲沟	谷坊坝	石方开挖		m ³	60				
					开挖土方		m ³	30				
					土方回填		m ³	30				
				M10 浆砌块石		m ³	270					
	生产期第 1 年	重点治理 A 区	露天采场	危岩土体清理	浮石清理	m ³	61.07					
	生产期第 2 年				浮石清理	m ³	61.07					
	生产期第 3 年				浮石清理	m ³	61.07					
	生产期第 4 年				浮石清理	m ³	61.07					
	生产期第 5 至第 9.3 年				浮石清理	m ³	555.72					
	矿山闭采治理期					露天采场	截排水沟	石方开挖	m ³	98		
				HDPE 膜铺筑	m ³	980						
矿山地质环境治理保护基金预存计划表												
分期	存储时间	存储金额 (万元)	占总投资的比例	现已缴存基金 (万元)	还需缴存基金 (万元)							
第 1 期	2024 年 12 月 31 日前	70.20	52.36%	0	70.20							
第 2 期	2025 年 12 月 31 日前	4.00	2.98%	0	4.00							
第 3 期	2026 年 12 月 31 日前	4.00	2.98%	0	4.00							
第 4 期	2027 年 12 月 31 日前	4.00	2.98%	0	4.00							
第 5 期	2028 年 12 月 31 日前	4.00	2.98%	0	4.00							
第 6 期	2029 年 12 月 31 日前	4.00	2.98%	0	4.00							
第 7 期	2030 年 12 月 31 日前	4.00	2.98%	0	4.00							
第 8 期	2031 年 12 月 31 日前	4.00	2.98%	0	4.00							
第 9 期	2032 年 12 月 31 日前	4.03	3.01%	0	4.03							
合计		102.23										

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存</p>	<p>该矿山设计服务年限为 9.8 年（基建期 0.5 年，生产期 9.3 年），《矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限由矿山设计服务年限 9.8 年和矿山闭采治理期 1.0 年、管护期 3.0 年组成，共计 13.8 年（2025 年 01 月~2038 年 10 月）。因本矿山生产服务年限较短，根据“云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知（云自然资修复〔2023〕321 号）”及矿山意见，本方案适用年限为 5 年（2025 年 01 月~2029 年 12 月）。</p> <p>结合《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的总体部署，年度实施计划分为三个阶段进行，第一阶段（基建期 0.5~生产期第 5 年，2025 年 01 月~2030 年 06 月），第二阶段（生产期第 6 年~第 9.3 年，2030 年 07 月~2034 年 10 月），第三阶段（闭采治理期~管护期第 3 年，2034 年 11 月~2038 年 10 月）（具体进度安排见表 7.4-2）。具体详细工作计划安排如下：</p> <p>1、第一阶段（基建期 0.5~生产期第 5 年，2025 年 01 月~2030 年 06 月）</p> <p>基建期：主要对设计露天采场、高位水池等新建区域进行表土剥离，并对露天采场不再开采的区域进行复垦，复垦面积 0.9959hm²，复垦方向主要为乔木林地、灌木林地、其他草地。工程量：表土剥离 10572.44m³，覆土 2170.69m³，植生袋 1315.14m³，种植乔木 173 株，种植灌木 1399 株，种植藤本 2181 株，撒播草籽 0.5597hm²，施有机肥 1869.96kg，撒播光叶紫花苕子 0.5697hm²，保苗用水运输 8.03m³，监测点 11 个，管护面积 0.9959hm²。该阶段静态投资 105.35 万元，动态投资 105.35 万元。</p> <p>生产期第 1 年：主要对基建期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：监测点 11 个，管护面积 0.9959hm²。该阶段静态投资 10.60 万元，动态投资 12.12 万元。</p> <p>生产期第 2 年：主要对露天采场 2290m 以上区域进行复垦，复垦面积 0.3387hm²，复垦方向主要为灌木林地、其他草地。并对基建期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土 630.41m³，植生袋 502.9m³，种植灌木 430 株，种植藤本 834 株，撒播草籽 0.1719hm²，施有机肥 596.55kg，保苗用水运输 2.53m³，监测点 11 个，管护面积 1.3346hm²。该阶段静态投资 15.58 万元，动态投资 19.09 万元。</p> <p>生产期第 3 年：主要对露天采场 2270m-2290m 区域进行复垦，复垦面积 0.5148hm²，复垦方向主要为灌木林地、其他草地。并对基建期、生产期第 2 年复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土 844.22m³，植生袋 876.76m³，种植灌木 569 株，种植藤本 1454 株，撒播草籽 0.2276hm²，施有机肥 859.8kg，保苗用水运输 4.05m³，监测点 11 个，</p>

复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	<p>管护面积 0.8571hm²。该阶段静态投资 18.50 万元，动态投资 24.25 万元。</p> <p>生产期第 4 年：主要对露天采场 2250m-2270m 区域进行复垦，复垦面积 0.8156hm²，复垦方向主要为灌木林地、其他草地。并对生产期第 2 年、生产期第 3 年复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土 1439.74m³，植生袋 1280.47m³，种植灌木 977 株，种植藤本 2124 株，撒播草籽 0.3909hm²，施有机肥 1401.95kg，保苗用水运输 6.2m³，监测点 11 个，管护面积 1.6727hm²。该阶段静态投资 22.77 万元，动态投资 31.94 万元。</p> <p>生产期第 5 年：主要对露天采场 2230m-2250m 区域进行复垦，复垦面积 1.0266hm²，复垦方向主要为灌木林地、其他草地。并对生产期第 3 年、生产期第 4 年复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土 1875.66m³，植生袋 1555.44m³，种植灌木 1277 株，种植藤本 2580 株，撒播草籽 0.5107hm²，施有机肥 1792.65kg，保苗用水运输 7.71m³，监测点 11 个，管护面积 2.3606hm²。该阶段静态投资 25.77 万元，动态投资 36.14 万元。</p> <p>第二阶段（生产期第 6 年-9.3 年，2030 年 07 月~2034 年 10 月）</p> <p>主要对露天采场 2175m-2230m 区域进行复垦，复垦面积 3.3858hm²，复垦方向主要为灌木林地、其他草地。并对生产期第 4 年、生产期第 5 年复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土 5393.44m³，植生袋 5833.12m³，种植灌木 3628 株，种植藤本 9674 株，撒播草籽 1.4511hm²，施有机肥 5562.45kg，保苗用水运输 26.61m³，监测点 11 个，管护面积 5.2280hm²。该阶段静态投资 121.84 万元，动态投资 170.89 万元。</p> <p>第三阶段（闭采治理期~管护期第 3 年，2034 年 11 月~2038 年 10 月）</p> <p>矿山闭采治理期：主要对剩余场地进行复垦，复垦面积 4.7478hm²，复垦方向主要为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地。工程量：拆除建筑物（1-2 层）2576m²，拆除混凝土（无钢筋）303m³，拆除混凝土（有钢筋）339.3m³，弃渣清运 2005.3m³，土地翻耕 1.6312hm²，覆土 23708.56m³，种植乔木 3342 株，种植灌木 7923 株，撒播草籽 3.1692hm²，施有机肥 16484.36kg，撒播光叶紫花苕子 4.7358hm²，保苗用水运输 32.54m³，25 方水窖修建 4 座，监测点 11 个，管护面积 8.1336hm²。该阶段静态投资 111.24 万元，动态投资 156.02 万元。</p> <p>闭坑第 1 年：主要对矿山闭采治理期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：监测点 11 个，管护面积 4.7478hm²。该阶段静态投资 10.60 万元，动态投资 14.87 万元。</p> <p>闭坑第 2 年：主要对矿山闭采治理期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：监测点 11 个，管护面积 4.7478hm²。该阶段静态投资 10.60 万元，动态投资 14.87 万元。</p> <p>闭坑第 3 年：主要对矿山闭采治理期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：监测点 11 个，管护面积 4.7478hm²。该阶段静态投资 12.30 万元，动态投资 17.25 万元。</p>
--	---

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存</p>	<p>保 障 措 施</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“寻甸县大箐采石场矿”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。复垦投资资金由“昆明凤合大箐采石场”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02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）等文件规定，首次缴存金额不低于复垦方案总静态金额的20%，并在生产建设活动结束提前1年完成复垦资金的计取，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办法，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> <p>①加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</p> <p>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。</p> <p>③保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</p> <p>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</p>
--	----------------------------	--

复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	施	<p>工程成本，加快工程进度。</p> <p>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。</p> <p>⑥资金管理办法</p> <p>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。</p> <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>																																																																		
	费用 预存 计划	<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 colspan="2">分期</th> <th>存储时间</th> <th>存储金额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">已缴 存</td> <td>第 1 期</td> <td>2020 年 6 月 30 日</td> <td>32.07</td> </tr> <tr> <td>第 2 期</td> <td>2021 年 6 月 30 日</td> <td>2.65</td> </tr> <tr> <td>第 3 期</td> <td>2022 年 6 月 30 日</td> <td>1.89</td> </tr> <tr> <td>第 4 期</td> <td>2023 年 6 月 30 日</td> <td>1.78</td> </tr> <tr> <td>第 5 期</td> <td>2024 年 11 月 30 日</td> <td>5.84</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">已预存土地复垦费用合计</td> <td>44.23</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">第一 阶段</td> <td>第 1 期</td> <td>2024 年 12 月 31 日前</td> <td>62.06</td> </tr> <tr> <td>第 2 期</td> <td>2025 年 12 月 31 日前</td> <td>32.0</td> </tr> <tr> <td>第 3 期</td> <td>2026 年 12 月 31 日前</td> <td>25.0</td> </tr> <tr> <td>第 4 期</td> <td>2027 年 12 月 31 日前</td> <td>32.0</td> </tr> <tr> <td>第 5 期</td> <td>2028 年 12 月 31 日前</td> <td>37.0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">小计</td> <td>188.06</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">第二 阶段</td> <td>第 6 期</td> <td>2029 年 12 月 31 日前</td> <td>106.8</td> </tr> <tr> <td>第 7 期</td> <td>2030 年 12 月 31 日前</td> <td>106.8</td> </tr> <tr> <td>第 8 期</td> <td>2031 年 12 月 31 日前</td> <td>106.8</td> </tr> <tr> <td>第 9 期</td> <td>2032 年 12 月 31 日前</td> <td>50.1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">小计</td> <td>370.5</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td>602.79</td> </tr> </tbody> </table>			分期		存储时间	存储金额（万元）	已缴 存	第 1 期	2020 年 6 月 30 日	32.07	第 2 期	2021 年 6 月 30 日	2.65	第 3 期	2022 年 6 月 30 日	1.89	第 4 期	2023 年 6 月 30 日	1.78	第 5 期	2024 年 11 月 30 日	5.84	已预存土地复垦费用合计			44.23	第一 阶段	第 1 期	2024 年 12 月 31 日前	62.06	第 2 期	2025 年 12 月 31 日前	32.0	第 3 期	2026 年 12 月 31 日前	25.0	第 4 期	2027 年 12 月 31 日前	32.0	第 5 期	2028 年 12 月 31 日前	37.0	小计			188.06	第二 阶段	第 6 期	2029 年 12 月 31 日前	106.8	第 7 期	2030 年 12 月 31 日前	106.8	第 8 期	2031 年 12 月 31 日前	106.8	第 9 期	2032 年 12 月 31 日前	50.1	小计			370.5	合计		
分期		存储时间	存储金额（万元）																																																																	
已缴 存	第 1 期	2020 年 6 月 30 日	32.07																																																																	
	第 2 期	2021 年 6 月 30 日	2.65																																																																	
	第 3 期	2022 年 6 月 30 日	1.89																																																																	
	第 4 期	2023 年 6 月 30 日	1.78																																																																	
	第 5 期	2024 年 11 月 30 日	5.84																																																																	
已预存土地复垦费用合计			44.23																																																																	
第一 阶段	第 1 期	2024 年 12 月 31 日前	62.06																																																																	
	第 2 期	2025 年 12 月 31 日前	32.0																																																																	
	第 3 期	2026 年 12 月 31 日前	25.0																																																																	
	第 4 期	2027 年 12 月 31 日前	32.0																																																																	
	第 5 期	2028 年 12 月 31 日前	37.0																																																																	
	小计			188.06																																																																
第二 阶段	第 6 期	2029 年 12 月 31 日前	106.8																																																																	
	第 7 期	2030 年 12 月 31 日前	106.8																																																																	
	第 8 期	2031 年 12 月 31 日前	106.8																																																																	
	第 9 期	2032 年 12 月 31 日前	50.1																																																																	
	小计			370.5																																																																
合计			602.79																																																																	
复垦 费用 估算	费用 构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）																																																																
		1	工程施工费	279.14																																																																
		2	设备费	0																																																																
		3	其它费用	47.14																																																																
		4	监测与管护费	99.76																																																																
		(1)	复垦监测费	38.50																																																																
		(2)	管护费	61.26																																																																

	5	预备费	176.75
	(1)	基本预备费	25.56
	(2)	价差预备费	137.64
	(3)	风险金	13.55
	7	静态总投资（万元）	465.15
		静态亩均投资（元/亩）	26215.77 元/亩
	8	动态总投资（万元）	602.79
		动态亩均投资（元/亩）	33973.29 元/亩

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 50 万 t/a，生产规模属**小型**，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**重要区**，据《矿山地质环境保护与地质环境保护治理方案编制规范》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 0.95km²。复垦责任范围与复垦区范围面积一致，均为 12.1673hm²。

(2) 评评估区属构造溶蚀中山地貌类型，地势总体南东高，北西低。最高点为东部山梁，海拔 2370m，最低点位于北西部大青沟内，海拔 2105m，相对高差 265m，地形坡度 5° ~70° 不等，一般在 20° ~30°，评估内陡崖陡坎分布广泛，整体上为一坡地，坡向南西，平均坡度约 35°，评估区地形地貌复杂程度为**复杂**；评估区水文地质类型属以裂隙含水层直接充水为主的**中等**类型；评估区工程地质条件属**中等**类型；评估区构造复杂程度属**简单**类型；评估区现状地质环境问题**严重**。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) 现状评估区发育 1 处潜在不稳定边坡（编号 BW1）。边坡总体较稳定，局部区域为欠稳定，发生滑坡、崩塌等灾害的可能性中等~大，危害程度及危险性中等~大。对地质环境影响严重；现状矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻；现状矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；现状矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。综合评估为矿山地质环境预测影响程度严重区。综上所述，将现状评估区划分为矿山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 1）。

截止目前，该矿山已造成 9.0544hm² 土地损毁。根据寻甸县自然资源局提供的 2023 年国土变更数据统计，损毁土地类型为乔木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地。已损毁的

区域主要为露天采场、办公生活区、破碎站、临时堆场及已建矿山道路。其中露天采场损毁土地方式为挖损，损毁土地程度为重度。办公生活区、破碎站、临时堆场及已建矿山道路损毁土地方式为压占，其中破碎站、临时堆场损毁土地程度为重度，其余区域损毁土地程度为中度。

(4) 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轻；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。综合评估为矿山地质环境预测影响程度严重区。综上所述，将评估区划分为矿山地质环境影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三个级别三个区段（见附图3）。

预计在后期矿山开采拟损毁土地面积3.1129hm²，新增拟损毁区域主要为露天采场及高位水池，损毁土地方式为挖损，露天采场损毁土地程度为重度，高位水池损毁土地程度为轻度。根据寻甸县自然资源局提供的2023年国土变更数据，损毁土地地类主要为乔木林地、其他草地、采矿用地。

(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）、地质灾害危险性中等区（II）和地质灾害危险性小区（III）共三级三区（见附图2）。矿山开采建设总体“**基本适宜**”。

(6) 该矿山设计服务年限为9.8年，《矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限由矿山设计服务年限9.8年和矿山闭采治理期1.0年、管护期3.0年组成，共计13.8年（2025年01月~2038年10月）。因本矿山生产服务年限较长，根据“云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知（云自然资修复〔2023〕321号）”及矿山意见，本方案适用年限为5年（2025年01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三个级别三个区段，即重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）（见附图4）。

治理措施主要为：露天采场，预留危岩土体清理方量、修建排水沟、设置警示牌、设置栅栏、监测；C1冲沟，修建拦渣坝、监测；办公生活区、破碎站、临时堆场、高位水池及已建矿山道路，监测；矿山地质环境保护估算总投资102.23万元，其中：工程措施费70.30万元，临时措施费1.41万元，矿山地质环境监测费10.9万元，独立费用14.45万元，基本预备费5.17万元。

(8) 该矿山复垦责任范围面积为 12.1673hm², 留作复垦区配套交通设施利用面积为 0.2489hm², 各复垦区域的截、排水沟、挡墙等将作为复垦区的配套水利设施及拦挡设施利用面积为 0.0896hm², 土地复垦面积 11.8288hm²。土地复垦率 97.22%。复垦为旱地 1.5786hm²、复垦为乔木林地 3.1632hm²、复垦为灌木林地 3.3179hm²、复垦为其他草地 3.7691hm²。

主要复垦工程措施有表土剥离、场地清理、土地翻耕、覆土、施有机肥、撒播光叶紫花苕子、植树种草籽、修建水窖及监测与管护措施等。土地复垦静态总投资 465.15 万元 (26215.77 元/亩), 动态总投资 602.79 万元 (33973.29 元/亩)。土地复垦费用纳入生产成本, 复垦投资资金由“昆明凤合大箐采石场”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) 矿山“三废”优先综合利用, 然后安全处置或达标排放。

(5) 矿山将加强对固体废弃物的管理, 严格按照《开采设计》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。

(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) 本项目若涉及使用林草地应依法依规办理相关手续后才能开工, 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。

(9) 待方案评审通过后，确保复垦资金足额到位，并设立专门帐户。建设单位要做好资金使用管理，做到专款专用，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦资金必须存入专门帐户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程中。

(10) 项目实施过程中若涉及使用林地、草地应依法依规办理相关手续后才能开工。