

昆明和济经贸有限公司老龙洞铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

(公示稿)

昆明和济经贸有限公司

2025 年 4 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

昆明和济经贸有限公司老龙洞铁矿（以下简称“老龙洞铁矿”），采矿权首次设立时间为 2001 年 6 月，采矿许可证号：C5300002012122120128079，矿区范围由 4 个拐点圈定，面积：0.2767km²，开采标高 3025m~2865m，有效期 2016 年 7 月 28 日至 2018 年 7 月 28 日；开采矿种为铁矿，开采方式为露天+地下开采，生产规模 10.0 万 t/a。

2022 年 6 月 13 日昆明和济经贸有限公司编制并备案了《云南省宁蒗县老龙洞铁矿资源量核实报告》（云自然资矿评审字〔2022〕7 号），2023 年 5 月 12 日昆明和济经贸有限公司编制并备案了《昆明和济经贸有限公司老龙洞铁矿矿产资源开发利用方案》（云地矿开审〔2023〕005 号）。根据资料收集情况和业主说明，以往矿山未编制过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

矿山与 2023 年 8 月 20 日委托西南能矿建设工程有限公司编制了《昆明和济经贸有限公司老龙洞铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，于 2023 年 12 月由云南省地质环境监测院在昆明组织专家进行了评审，但昆明和济经贸有限公司由于资金周转困难，导致未能按时缴存复垦费用，未备案。矿山企业于 2024 年 4 月 16 日缴存入账 300000.00 元，2024 年 4 月 17 日缴存入账 100000.00 元，2024 年 4 月 19 日缴存入账 295000.00 元；已预存土地复垦费用 695000.00 元。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），需要重新提请方案评审。

对比 2023 年 12 月评审通过的方案，本次方案编制调整了方案编制服务年限，对损毁土地时序做出进一步调整，增加了 2 座谷坊坝并调整了相关的工程量，进一步调整了矿山地质环境治理基金缴存周期及计划，调整了方案复垦静态总投资及动态总投资，根据矿山企业已缴存的土地复垦费用调整了土地复垦费用缴存计划。

因矿山采矿许可证已过期，现根据采矿权延续相关要求，该矿山需编制矿山地质环境保护与土地复垦方案才能进行下一步延续手续。依据《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）有关要求，受采矿权人（昆明和济经贸有限公司）的委托，我单位（西南能矿建设工程有限公司）继续履行合同进行《昆明和济经贸有限公司老龙洞铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“方案”）编制。

二、编制目的

2.1 工作目的

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》等法律法规。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、有组织地实施；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。

2.2 完成任务

（1）收集评估区气象、水文、地形地貌、地层岩性、地质构造、新构造运动及水文地质、工程地质条件等资料，调查阐明矿体储存特征，评估区内地质灾害现状分布、危害及土地、植被资源破坏情况，地下水含水层结构、地形地貌景观破坏，基本查明区内的地质环境条件、矿山地质环境影响现状。

（2）在开展矿山地质灾害危险性、含水层、土地资源及地形地貌景观的现状评价基础上，依据矿山开发利用方案，结合场地的地质环境条件，预测评估地质环境问题发展与危害。

（3）综合现状评估、预测评估成果，进行矿山地质环境影响综合评估。

(4) 对露天采场、办公生活区、排土场、矿山道路、地质灾害点、沟谷、附属设施等，提出保护与治理措施。

(5) 对矿区附近村庄受矿业活动的影响进行分析，并提出防护措施。

(6) 编制矿山地质环境保护、治理、监测方案，并进行经费估算。


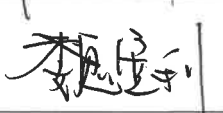


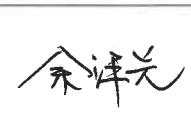

(7) 调查并量算各类已损毁土地的面积，预测损毁土地的范围以及损毁程度。

(8) 根据调查和预测结果，分别统计和确定被损毁土地应复垦的面积，并根据土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，规划其复垦时间和复垦后的利用类型。

(9) 在复垦规划的基础上，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案，复垦工艺，明确要求达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量，提出复垦工程的投资概算。

(10) 明确土地复垦义务人，本方案所涉及的所有复垦工程费用由昆明和济经贸有限公司全部承担。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案简介表

项目概况	方案名称	昆明和济经贸有限公司老龙洞铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	昆明和济经贸有限公司		
	法人代表	张 群	联系电话	15911709112
	矿区面积及开采标高	矿区面积：0.2767km ² ，开采标高：3025m~2865m		
	资源储量	保有资源量 205.70 万 t	生产能力	10 万 t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002012122120128079	评估区面积	1.33km ²
	项目位置土地利用现状标准分幅图幅号	G47H032152、G47H033152		
	矿山生产服务年限	36 年 4 个月 (2001 年 6 月至 2039 年 7 月)	方案适用年限	5 年 (2025 年 4 月至 2030 年 3 月)
方案编制单位	编制单位名称	西南能矿建设工程有限公司和昆明和济经贸有限公司		
	主要编制人员			
	姓 名	职 称	专 业	签 名
	陆远玮	高级工程师	水文地质、工程地质、环境地质	
	魏宝利	工程师	水文地质、工程地质、环境地质	
	李东良	工程师	水文地质、工程地质、环境地质	
	杨 仙	工程师	水文地质、工程地质、环境地质	
	余泽先	工程师	水文地质、工程地质、环境地质	
	张 旺	工程师	水文地质、工程地质、环境地质	

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 checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input 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	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>现状评估：现状露天采场内的采邦边坡均为多台阶组合岩土混合质高陡边邦，其中规模较大的发育有 2 个(BW1-BW2)，现状均处于稳定性较差状态，现状危害性中等；历史矿山废石土堆积形成 2 个规模较大的堆积边坡(BW3、BW4)，现状均处于稳定性较差状态，现状危害性中等；拔拿打沟泥石流易发程度为轻度易发，现状堆积区压占了部分矿山道路，未构成人员伤亡，危害性中等。</p> <p>预测评估：矿业活动加剧现状边坡 BW1-BW3 失稳下滑的可能性中等，危及露天采场、人员、车辆、设备、道路和矿业活动正常进行，危险性中等；矿业活动加剧现状边坡 BW4 失稳下滑的可能性大，危及露天采场、人员、车辆、设备、道路和矿业活动正常进行，危险性大；矿业活动加剧现状拔拿打沟泥石流可能性中等，危险及危害性大。</p> <p>未来露天开采可能诱发地质灾害的可能性大，对人员、车辆、设备和道路的危害及危险性大；地下开采可能诱发地质灾害的可能性大，对露天采场、人员、车辆、设备、道路、拔拿打沟、瀑洪沟村的危害及危险性大，对老龙洞村的危害及危险性小；未来矿山地下开采与露天采场之间影响大；矿山办公生活区、炸药库运营诱发地质灾害的可能性小，对人员、设备设施等危险性危害性小；提升斜井及场地和 2915 回风平硐及场地建设及运营诱发地质灾害的可能性中等，对施工人员、硐口和辅助设施的危害及危险性中等-大；1#-2#排土场运营诱发地质灾害的可能性中等，对道路、拔拿打沟和耕地的危害及危险性中等-大；高位水池建设及运营诱发地质灾害的可能性小，对人员、设备设施的危险性危害性小；拟建排土场建设及运营诱发地质灾害的可能性中等，对车辆、人员、设备设施的危险及危害性中等；矿山道路建设及运营诱发地质灾害的可能性中等，对车辆、人员、设备设施的危险及危害性中等；冲沟诱发地质灾害的可能性大，危险性大。</p> <p>1#采空区、人员、车辆、设备、道路和矿业活动遭受现状边坡 BW1-3 下滑产生危害的可能性中等，危险性及危害性危险性中等；露天采场、人员、车辆、设备、道路和矿业活动遭受现状边坡 BW4 下滑产生危害的可能性大，危险性大；1#采空区、拟建 2915 回风平硐场地和矿山道路遭受现状拔拿打沟泥石流产生危害的可能性大，危险性大；新建露天采场、地面生产设施、施工机械和人员遭受采场涌水的可能性小，危险性及危害性中等；采场人员、设备设施等可能遭受采邦下滑、崩塌或掉块的可能性中等，危险性及危害性大；地下开采遭受涌水的可能性大，危害及危险性大；硐/井口场地遭受采动斜坡可能的滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝灾害的可能性大，危险性大。</p>	

		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估：现状条件下矿山采矿活动对瀑洪沟村和老龙洞村取水点的影响较轻；现状条件下矿山露天开采形成两个采坑，最大开挖深度为 56.83m，矿业活动对下含水层的影响和破坏程度较轻。</p> <p>预测评估：矿山开采对拔拿打沟的影响大；未来矿山露天开采一方面将原先覆盖于矿体之上的含水层挖除，另一方面地面设施建设和长时间使用，阻断了上下含水层的流通性；未来矿山地下采场及巷道均在三叠系上统松桂组上段砂岩中等裂隙含水层(T_3sg^2)中修建，造成水位降低值为 10m，区域地下水流失量为 13.49 万 m^3/a，地下开采将形成 1 个独立的疏排水导致地下水均衡破坏影响范围，影响半径(R)约 20.91m，对含水层破坏较严重。</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：以往矿山露天采矿活动和地面生产系统建设和运营破坏和影响地形地貌总面积为 162105m^2，对原始地形地貌景观影响和破坏程度较大，多表现为原始地形地貌挖损和废石土回填压占破坏。</p> <p>预测评估：未来矿山各地面工程修建和运营破坏和影响地形地貌总面积为 105761m^2，对原始地形地貌景观影响和破坏程度大，多表现为原始地形地貌挖损和压占。未来矿山地下开采将形成大面积地下采空区，采空区地表移动对区内地形地貌景观的影响和改变程度大。</p>
		矿区水土环境污染现状分析与预测	水土环境污染较轻。
		村庄及重要设施影响评估	矿山开采对瀑洪沟村影响大；矿山开采对拔拿打沟上游影响大；矿山开采对拔拿打沟下游影响中等；矿山开采对老龙洞村影响小。
	矿山地质环境影响综合评估		参照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》，将评估区地质环境影响程度划分为严重、较严重和较轻三个级别，相应分为地质环境影响严重区、较严重和较轻区。

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>(1) 损毁土地的类型</p> <p>根据矿山的特点，本矿主要造成损毁土地的类型有挖损、压占、塌陷。</p> <p>(2) 损毁土地的环节、时序</p> <p>矿山为露天+地下开采项目，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，类比周边其他铁矿对土地损毁环节分析，铁矿开采可能产生土地损毁的环节集中在以下几个阶段：历史生产期损毁土地、延续生产期损毁土地。本方案通过对以上阶段内土地损毁环节的分析、列举，并结合铁矿的实际情况进行损毁土地方式确定和损毁土地面积测算。</p> <p>1) 历史生产期损毁土地（2001 年 6 月—2025 年 4 月）</p> <p>老龙洞铁矿首次设立时间为 2001 年 6 月，现状形成的采矿工程及辅助地表工程有现状采空区、1#采空区、2#采空区、1#排土场、2#排土场、办公生活区、炸药库、矿山道路，这些地表工程对土地造成了损毁，损毁方式为挖损和压占，损毁时间为 2001 年 6 月—2025 年 4 月。</p> <p>2) 延续生产期损毁土地（2025 年 4 月-2039 年 12 月）</p> <p>结合《开发利用方案》及本矿山业主后续生产需要：</p> <p>①延续生产期内现状采空区、1#排土场、办公生活区、矿山道路在生产延续期内继续使用，将对土地造成重复损毁，重复损毁时间为 2025 年 4 月-2039 年 12 月。</p> <p>②根据矿山出矿进度，延续生产期 11 年内进行露天开采，修建高位水池、拟建露天采场、1#谷坊坝、1#拦砂坝、1#-4#截水沟，这些将对土地造成损毁，损毁方式为挖损和压占，损毁时间为 2025 年 4 月-2035 年 12 月。</p> <p>②根据矿山出矿进度，延续生产期后 3 年进行地下开采，修建提升斜井场地、2915 回风平硐场地、拟建排土场、矿山道路，这些将对土地造成损毁，损毁方式为挖损和压占，损毁时间为 2035 年 4 月-2039 年 12 月。</p> <p>③矿山地下开采过程及开采后，矿体被掏空，将形成地下采空区，有可能引起地表下沉变形，从而形成以开采边界为中心的移动盆地。并对地表土地可能造成地表沉降、变形和塌陷等造成土地塌陷损毁，持续损毁时间为 2035 年 4 月-2039 年 12 月。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>本项目已损毁土地总面积为 16.2105hm²，损毁地类为旱地 1.7402hm²、乔木林地 0.0703hm²、灌木林地 0.0800hm²、其他草地 0.5737hm²、采矿用地 13.3361hm²、仓储用地 0.0357hm²、农村宅基地 0.2597hm²、农村道路 0.0943hm²、河流水面 0.0205hm²；主要为现状露天采场（1#采区和现状采空区）、2#采空区、1#排土场、2#排土场、办公生活区、炸药库、现状矿山道路已损毁土地，损毁土地的方式为挖损、压占；按土地损毁方式统计为挖损损毁 7.9456hm²，压占损毁 8.2649hm²；按土地损毁程度统计重度损毁土地 15.6458hm²，中度损毁土地 0.1451hm²，轻度损毁土地 0.4196hm²。</p>

	拟损毁土地 预测与评估	老龙洞铁矿拟损毁土地 6.7699hm²，按土地利用类型统计为旱地 2.1192hm²、乔木林地 1.2243hm²、灌木林地 2.2585hm²、其他草地 0.5394hm²、采矿用地 0.1245hm²、农村宅基地 0.0635hm²、农村道路 0.2535hm²、河流水面 0.1870hm²；主要为预测塌陷区、拟建露天采场、提升斜井场地、2915 回风平硐场地、高位水池、拟建排土场、拟建矿山道路、防治工程拟损毁土地，损毁土地的方式为挖损、压占、塌陷；按土地损毁方式统计为挖损损毁 4.7431hm²、压占损毁 0.6408hm²、塌陷损毁 1.3860hm²；按土地损毁程度统计重度损毁土地 4.6802hm²，中度损毁土地 1.4844hm²，轻度损毁土地 0.6053hm²；涉及土地权属为宁蒗县红桥镇金子沟村民委员会瀑洪沟村小组。				
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	3.8594	1.7402	2.1192	0
	林 地	乔木林地	1.2946	0.0703	1.2243	0
		灌木林地	2.3385	0.08	2.2585	0
	草 地	其他草地	1.1131	0.5737	0.5394	0
	工矿仓储用地	采矿用地	13.4606	13.3361	0.1245	0
		仓储用地	0.0357	0.0357	0	0
	交通运输用地	农村道路	0.3478	0.0943	0.2535	0
	住宅用地	农村宅基地	0.3232	0.2597	0.0635	0
	水域及水利设施用地	河流水面	0.2075	0.0205	0.187	0
合 计		22.9804	16.2105	6.7699	0	
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	12.6887	7.9456	4.7431	
		塌 陷	1.386	0	1.3860	
		压 占	8.9057	8.2649	0.6408	
		——	—	—	—	
		小 计	22.9804	16.2105	6.7699	
合 计		22.9804	16.2105	6.7699		
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	0	4.8244		
	林 地	乔木林地	0	8.7120		
		灌木林地	0	1.0803		
	草 地	其他草地	0	7.4505		
	水域及水利设施用地	河流水面	0	0.1455		
	合 计		0	22.2127		
	占 用		0.7677			
土地复垦率		96.66%				

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	工程量
重点防治区和次重点防治区	拔拿打沟泥石流	1#拦砂坝	M7.5 浆砌石	m³	447.00
			碎石	m³	40.00
			土方开挖	m³	273.14
			石方开挖	m³	162.36
			砂浆抹面	m²	34.65
			沥青木板	m²	42.00
		1#谷坊坝	M7.5 浆砌石	m³	159.25
			C30	m³	7.32
			碎石	m³	20.00
			土方开挖	m³	105.55
			石方开挖	m³	70.37
			砂浆抹面	m²	3.75
			沥青木板	m²	13.50
		2#谷坊坝	M7.5 浆砌石	m³	165.15
			C30	m³	7.59
			碎石	m³	20.74
			土方开挖	m³	109.46
			石方开挖	m³	72.98
			砂浆抹面	m²	3.89
			沥青木板	m²	14.00
		3#谷坊坝	M7.5 浆砌石	m³	153.35
			C30	m³	7.05
			碎石	m³	19.26
			土方开挖	m³	101.64
			石方开挖	m³	67.76
			砂浆抹面	m²	3.61
			沥青木板	m²	13.00
		监测管控	监测点	个	2
	露天采场	危岩清理	石方开挖	m³	1200
		1#截水沟	C15 砼	m³	738.38
			挖方	m³	1129.63
			模板	m²	551.42
		2#截水沟	C15 砼	m³	244.87
			挖方	m³	373.47
			模板	m²	183.43
		3#截水沟	C15 砼	m³	302.31
			挖方	m³	461.08
			模板	m²	226.46
		警示标志	修建警示牌	块	8

		监测管控	监测点	个	26
	排土场	4#截水沟	C15 砼	m³	71.04
			挖方	m³	108.35
			模板	m²	53.22
		警示标志	修建警示牌	块	7
		监测管控	监测点	个	10
	预测地面变形范围	地裂缝填塞	土方回填	m³	463.07
		塌陷坑回填	土方回填	m³	5633.5
		警示标志	修建警示牌	块	3
		监测管控	监测点	个	3
	提升斜井和 2915 回风平硐	封堵工程	土方回填	m³	185.6
			M7.5 浆砌石	m³	92.8
		警示标志	修建警示牌	块	1
		监测管控	监测点	个	2
	矿区周边	警示标志	修建警示牌	块	1
	监测管控		监测点	个	2
一般防治区	监测管控		监测点	个	16
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）		227.99		
矿山地质环境 治理保护 工作部署	本方案编制服务年限为 18 年（2025 年 4 月至 2043 年 3 月），方案适用年限为 5 年（2025 年 4 月至 2030 年 3 月）；根据矿山出矿计划进度进行安排，避免重复治理，节约投资。现建立监测点，对危害矿山生产活动的各地质灾害点进行治理，然后对先开采、先稳定的区域，进行恢复治理。结合本方案治理进度安排可分为如下三个阶段：				
	（1）近期目标（方案适用年限 5 年）				
	①生产期第 1 年（2025 年 4 月至 2026 年 3 月）：为矿山第一年开采年，对露天采场周围修建 1#截水沟，对该期间内露天开采产生的边邦进行危岩清理，在露天采区、排土场、矿山道路周边设置安全警示标牌；主要工程量有：土方开挖 1129.63m³、C15 砼 738.38m³、模板 551.42m²、警示牌 16 块、监测点 54 个；设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；年度恢复治理费用金额为 58.53 万元。				
	②生产期第 2 年（2026 年 4 月至 2027 年 3 月）：为矿山第二年开采年，对拔拿打沟泥石流上方修建 1#拦砂坝，对露天采场周围修建 2#截水沟，对该期间内露天开采产生的边邦进行危岩清理；主要工程量有：M7.5 浆砌石 447m³、碎石 40m³、土方开挖 646.61m³、石方开挖 162.36m³、砂浆抹面 34.65m²、沥青木板 42m²、C15 砼 244.87m³、模板 183.43m²；设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；年度恢复治理费用金额为 40.71 万元。				

	<p>拔拿打沟泥石流、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；年度恢复治理费用金额为 49.39 万元。</p> <p>④生产期第 4 年（2028 年 4 月至 2029 年 3 月）：为矿山第四年开采年，对该期间内露天开采产生的边邦进行危岩清理，对排土场周围修建 4#截水沟，主要工程量有：土方开挖 108.35m³、C15 砼 71.04m³、模板 53.22m²；设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；年度恢复治理费用金额为 8.65 万元。</p> <p>⑤生产期第 5 年（2029 年 4 月至 2030 年 3 月）：为矿山第五年开采年，对该期间内露天开采产生的边邦进行危岩清理；主要工程量有：石方开挖 80m³；设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；年度恢复治理费用金额为 3.63 万元。</p> <p>（2）中期目标（生产治理期 10 年）</p> <p>①生产期第 6—15 年（2030 年 4 月至 2040 年 3 月）：为矿山第六年至第十五年开采年，对该期间内露天开采产生的边邦进行危岩清理，对该期间地下开采可能产生的地裂缝进行填塞、塌陷坑进行回填；主要工程量有：石方开挖 720m³、土方回填 21472.92m³、警示牌 4 块、监测点 59 个；设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、预测地表移动变形范围、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、井口及场地、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；年度恢复治理费用金额为 32.69 万元。</p> <p>②治理期 1 年（2039 年 4 月至 2040 年 3 月）：为最后治理年，对该期间内露天开采产生的边邦进行危岩清理，对该期间地下开采可能产生的地裂缝进行填塞、塌陷坑进行回填，对提升斜井和 2915 回风平硐井（硐）口进行封堵；主要工程量有：M7.5 浆砌石 92.80m³、石方开挖 80m³、土方回填 7343.25m³、监测点 59 个；设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、预测地表移动变形范围、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、井口及场地、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；年度恢复治理费用金额为 25.15 万元。</p> <p>（3）闭坑治理期目标（3 年）</p> <p>①监测期 1 年（2040 年 4 月至 2041 年 3 月）：设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、预测地表移动变形范围、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、井口及场地、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；主要工程量有：监测点 59 个；年度恢复治理费用金额为 3.08 万元。</p> <p>②监测期 2 年（2041 年 4 月至 2042 年 3 月）：设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、预测地表移动变形范围、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、井口及场地、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；主要工程量有：监测点 59 个；年度恢复治理费用金额为 3.08 万元。</p> <p>③监测期 3 年（2042 年 4 月至 2043 年 3 月）：设置“长观网”配合人工定期巡查对现状</p>
--	--

		<p>不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、预测地表移动变形范围、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、井口及场地、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测；对实施的防治工程进行维护、管理；主要工程量有：监测点 59 个；年度恢复治理费用金额为 3.08 万元。</p> <p>本方案编制年限（18 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用为 227.99 万元，适用年限（5 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的费用为 160.91 万元。本矿山服务年限 14.30 年，拟定矿山地质环境治理基金在第 13 年缴存完毕，共计缴存 13 期，首期预存资金 58.55 万元。</p> <p style="text-align: center;">矿山地质环境治理基金缴存计划 单位：万元</p> <table><tr><th>方案情况</th><th>期 数</th><th>预存时间</th><th>计划缴存</th></tr><tr><td rowspan="13">本轮方案计划缴存</td><td>第 1 期</td><td>2025 年 5 月 31 日前</td><td>58.55</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2026 年 5 月 31 日前</td><td>40.70</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2027 年 5 月 31 日前</td><td>49.40</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2028 年 5 月 31 日前</td><td>8.65</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2029 年 5 月 31 日前</td><td>3.63</td></tr><tr><td>第 6 期</td><td>2030 年 5 月 31 日前</td><td>17.52</td></tr><tr><td>第 7 期</td><td>2031 年 5 月 31 日前</td><td>7.08</td></tr><tr><td>第 8 期</td><td>2032 年 5 月 31 日前</td><td>7.08</td></tr><tr><td>第 9 期</td><td>2033 年 5 月 31 日前</td><td>7.08</td></tr><tr><td>第 10 期</td><td>2034 年 5 月 31 日前</td><td>7.08</td></tr><tr><td>第 11 期</td><td>2035 年 5 月 31 日前</td><td>7.08</td></tr><tr><td>第 12 期</td><td>2036 年 5 月 31 日前</td><td>7.08</td></tr><tr><td>第 13 期</td><td>2037 年 5 月 31 日前</td><td>7.06</td></tr><tr><td colspan="3">总计</td><td>227.99</td></tr></table>	方案情况	期 数	预存时间	计划缴存	本轮方案计划缴存	第 1 期	2025 年 5 月 31 日前	58.55	第 2 期	2026 年 5 月 31 日前	40.70	第 3 期	2027 年 5 月 31 日前	49.40	第 4 期	2028 年 5 月 31 日前	8.65	第 5 期	2029 年 5 月 31 日前	3.63	第 6 期	2030 年 5 月 31 日前	17.52	第 7 期	2031 年 5 月 31 日前	7.08	第 8 期	2032 年 5 月 31 日前	7.08	第 9 期	2033 年 5 月 31 日前	7.08	第 10 期	2034 年 5 月 31 日前	7.08	第 11 期	2035 年 5 月 31 日前	7.08	第 12 期	2036 年 5 月 31 日前	7.08	第 13 期	2037 年 5 月 31 日前	7.06	总计			227.99
方案情况	期 数	预存时间	计划缴存																																															
本轮方案计划缴存	第 1 期	2025 年 5 月 31 日前	58.55																																															
	第 2 期	2026 年 5 月 31 日前	40.70																																															
	第 3 期	2027 年 5 月 31 日前	49.40																																															
	第 4 期	2028 年 5 月 31 日前	8.65																																															
	第 5 期	2029 年 5 月 31 日前	3.63																																															
	第 6 期	2030 年 5 月 31 日前	17.52																																															
	第 7 期	2031 年 5 月 31 日前	7.08																																															
	第 8 期	2032 年 5 月 31 日前	7.08																																															
	第 9 期	2033 年 5 月 31 日前	7.08																																															
	第 10 期	2034 年 5 月 31 日前	7.08																																															
	第 11 期	2035 年 5 月 31 日前	7.08																																															
	第 12 期	2036 年 5 月 31 日前	7.08																																															
	第 13 期	2037 年 5 月 31 日前	7.06																																															
总计			227.99																																															
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>本方案编制服务年限为 18 年（2025 年 4 月至 2043 年 3 月），方案适用年限为 5 年（2025 年 4 月至 2030 年 3 月）；土地复垦工作应结合项目建设期限、适用年限、采矿计划确定土地复垦工作计划。每 5 年一个阶段，整个复垦工程分为 4 个阶段进行。详见如下：</p> <p>（1）第一阶段（2025 年 4 月至 2030 年 3 月）</p> <p>①生产期第 1 年（2025 年 4 月至 2026 年 3 月）：本年度主要对拟建露天采场、排土场、高位水池和拟建的纺织工程进行表土剥离；对现状露天采场、炸药库进行复垦,对复垦后的工程管护阶段,管护三年;主要工程量有:表土剥离 40474.4m³、壤土回覆 18444.3m³、场地平整 7332.8m²、土壤翻耕 0.1123m²、拆除单层砖混结构建筑 47m²、建筑物基础拆除 14.1m³、废渣清理 44.65m³、撒播光叶紫花苕 0.3369hm²、施有机肥 0.3369hm²、栽植高山松 5686 株、栽植白花杜鹃 5686 株、撒播狗牙根 3.5541hm²、撒播黑麦草 3.5541hm²、扦插油麻藤 5198 株、扦插常春藤 5198 株、修建 100m³蓄水池 1 座、储水罐 2 个、滴灌管 800m、土地损毁监测 4 个、复垦效果监测 4 个、管护工程 3.5541hm²。年度复垦土地总面积 6.2658hm²，其中复垦旱地 0.1123hm²、复垦乔木林地 3.5541hm²、复垦其他草地 2.5994hm²。年度静态投资 214.40 万元，动态投资 214.40 万元。</p> <p>②生产期第 2 年（2026 年 4 月至 2027 年 3 月）：本年度主要对现状排土场进行复垦，对复垦后的工程管护阶段，管护三年；主要工程量有：壤土回覆 17903.5m³、场地平整 6219m²、土壤翻耕 1.1636m²、撒播光叶紫花苕 3.4908hm²、施有机肥</p>																																																

	<p>3.4908hm²、栽植麻栎 3113 株、栽植红叶石楠 3113 株、撒播狗牙根 2.5421hm²、撒播黑麦草 2.5421hm²、修建 100m³蓄水池 1 座、土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度复垦土地总面积 3.7057hm²，其中复垦旱地 1.1636hm²、复垦乔木林地 1.9459hm²、复垦其他草地 0.5962hm²。年度静态投资 15.16 万元，动态投资 16.22 万元。</p> <p>③生产期第 3 年（2027 年 4 月至 2028 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 15.16 万元，动态投资 17.28 万元。</p> <p>④生产期第 4 年（2028 年 4 月至 2029 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 15.16 万元，动态投资 18.65 万元。</p> <p>⑤生产期第 5 年（2029 年 4 月至 2030 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 6.83 万元，动态投资 8.95 万元。</p> <p>（2）第二阶段（2030 年 4 月-2035 年 3 月）</p> <p>①生产期第 6 年（2030 年 4 月至 2031 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 6.83 万元，动态投资 8.95 万元。</p> <p>②生产期第 7 年（2031 年 4 月至 2032 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 6.83 万元，动态投资 8.95 万元。</p> <p>③生产期第 8 年（2032 年 4 月至 2033 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 6.83 万元，动态投资 8.95 万元。</p> <p>④生产期第 9 年（2033 年 4 月至 2034 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 6.83 万元，动态投资 8.95 万元。</p> <p>⑤生产期第 10 年（2034 年 4 月至 2035 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 6.83 万元，动态投资 8.95 万元。</p> <p>（3）第三阶段（2035 年 4 月-2040 年 3 月）</p> <p>①生产期第 11 年（2035 年 4 月至 2036 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 6 个、复垦效果监测 6 个、管护工程 6.0962hm²。年度静态投资 6.83 万元，动态投资 8.95 万元。</p> <p>②生产期第 12 年（2036 年 4 月至 2037 年 3 月）：本年度主要对拟建井口场地和道路进行表土剥离；对拟建露天采场和高位水池进行复垦，对复垦后的工程管护阶段，管护三年；主要工程量有：表土剥离 2304m³、壤土回覆 21255m³、场地平整 8052.6m²、土壤翻耕 1.1235m²、浆砌砖建筑物拆除 24.86m³、浆砌石结构墙体拆除 8.28m³、池底和盖拆除 121.58m³、拆除钢筋混凝土建筑物 36.47m³、回填压实 120m³、撒播光叶紫花苕 3.3705hm²、施有机肥 3.3705hm²、栽植高山松 4634 株、</p>
--	---

	<p>栽植麻栎 10 株、栽植白花杜鹃 4634 株、栽植红叶石楠 10 株、撒播狗牙根 2.9028hm²、撒播黑麦草 2.9028hm²、扦插油麻藤 8510 株、扦插常春藤 8510 株、修建 100m³蓄水池 1 座、储水罐 5 个、滴灌管 1100m、土地损毁监测 5 个、复垦效果监测 5 个、管护工程 2.9028hm²。年度复垦土地总面积 8.2812hm²，其中复垦旱地 1.1235hm²、复垦乔木林地 2.9028hm²、复垦其他草地 4.2549hm²。年度静态投资 429.31 万元，动态投资 562.4 万元。</p> <p>③生产期第 13 年（2037 年 4 月至 2038 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 5 个、复垦效果监测 5 个、管护工程 2.9028hm²。年度静态投资 15.16 万元，动态投资 19.86 万元。</p> <p>④生产期第 14 年（2038 年 4 月至 2039 年 3 月）：本年度主要对复垦后的工程管护阶段，管护三年。主要工程量有：土地损毁监测 5 个、复垦效果监测 5 个、管护工程 2.9028hm²。年度静态投资 15.16 万元，动态投资 19.86 万元。</p> <p>⑤生产期和复垦期第 15 年（2039 年 4 月至 2040 年 3 月）：本年度主要对办公生活区、拟建排土场、井口工业场地、矿山道路和预测塌陷区进行复垦，对复垦后的工程管护阶段，管护三年；主要工程量有：壤土回覆 18399m³、场地平整 5468.4m²、土壤翻耕 1.4871m²、拆除单层砖混结构建筑 639m²、硬化地面拆除 23.7m³、建筑物基础拆除 191.7m³、废渣清理 630.75m³、撒播光叶紫花苕 4.4613hm²、施有机肥 4.4613hm²、栽植麻栎 3117 株、栽植红叶石楠 3223 株、撒播狗牙根 2.3274hm²、撒播黑麦草 2.3274hm²、修建 25m³水窖 3 座、储水罐 1 个、滴灌管 300m、土地损毁监测 5 个、复垦效果监测 5 个、管护工程 2.3274hm²。年度复垦土地总面积 3.96hm²，其中复垦旱地 1.4871hm²、复垦乔木林地 1.2471hm²、复垦灌木林地 1.0803hm²、复垦河流水面 0.1455hm²。年度静态投资 102.79 万元，动态投资 134.65 万元。</p> <p>（4）第四阶段（2040 年 4 月-2043 年 3 月）</p> <p>①管护第 1 年（2040 年 4 月至 2041 年 3 月）：本年度主要复垦工作为对现状露天采场、现状排土场、办公生活区、炸药库、拟建露天采场、拟建排土场、井口工业场地、高位水池、矿山道路、预测塌陷区管护工作。主要工程量有：土地损毁监测布设 16 个监测点、复垦效果监测布设 16 个监测点、管护面积 11.3264hm²。年度静态投资 15.16 万元，动态投资 19.86 万元。</p> <p>②管护第 2 年（2041 年 4 月至 2042 年 3 月）：本年度主要复垦工作为对现状露天采场、现状排土场、办公生活区、炸药库、拟建露天采场、拟建排土场、井口工业场地、高位水池、矿山道路、预测塌陷区管护工作。主要工程量有：土地损毁监测布设 16 个监测点、复垦效果监测布设 16 个监测点、管护面积 11.3264hm²。年度静态投资 15.16 万元，动态投资 19.86 万元。</p> <p>③管护第 3 年（2042 年 4 月至 2043 年 3 月）：本年度主要复垦工作为对现状露天采场、现状排土场、办公生活区、炸药库、拟建露天采场、拟建排土场、井口工业场地、高位水池、矿山道路、预测塌陷区管护工作。主要工程量有：土地损毁监测布设 16 个监测点、复垦效果监测布设 16 个监测点、管护面积 11.3264hm²。年度静态投资 15.16 万元，动态投资 19.86 万元。</p>
--	---

保障措施	<p>本项目复垦静态总投资 915.59 万元，动态总投资为 1125.55 万元，全部投资由昆明和济经贸有限公司承担，矿山采用从运营收入中提成的方式保障复垦资金，并确保复垦资金落到实处，提取的复垦费主要用于矿山土地复垦。</p>																																																																																													
费用使用和预存计划	<p>本项目复垦静态总投资为 915.59 万元，动态总投资为 1125.55 万元。矿山企业于 2024 年 4 月 16 日缴存入账 300000.00 元,2024 年 4 月 17 日缴存入账 100000.00 元，2024 年 4 月 19 日缴存入账 295000.00 元；已预存土地复垦费用 695000.00 元（详见附件“云南省土地复垦费用缴款确认书”）。已预存土地复垦情况如下：</p> <p style="text-align: center;">历年矿山土地复垦费用缴存情况统计表</p> <table><tr><th>序号</th><th>类型</th><th>已缴存时间</th><th>已缴存金额</th><th>已支出金额</th><th>各期账户余额</th></tr><tr><td>1</td><td>土地复垦费用</td><td>2024 年 4 月 16 日</td><td>30.00 万元</td><td>0</td><td>30.00 万元</td></tr><tr><td>2</td><td>土地复垦费用</td><td>2024 年 4 月 17 日</td><td>10.00 万元</td><td>0</td><td>40.00 万元</td></tr><tr><td>3</td><td>土地复垦费用</td><td>2024 年 4 月 19 日</td><td>29.50 万元</td><td>0</td><td>69.50 万元</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>3 笔</td><td>69.50 万元</td><td>0</td><td>—</td></tr></table> <p>本矿山服务年限 14.30 年，拟定土地复垦资金在第 13 年缴存完毕，共计缴存 13 期。本次设计首期预存资金 144.90 万元，加上前期已预存的土地复垦费用 69.50 万元，大于土地复垦静态总投资的 20%。余额按复垦方案确定的缴存计划确定。</p> <p style="text-align: center;">土地复垦费用缴存计划 单位：万元</p> <table><tr><th>方案情况</th><th>期数</th><th>预存时间</th><th>计划缴存</th><th>备注</th></tr><tr><td rowspan="13">本轮方案计划缴存</td><td>第 1 期</td><td>2025 年 5 月 31 日前</td><td>144.90</td><td>加上前期已预存的土地复垦费用 69.50 万元，大于土地复垦静态总投资的 20%</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2026 年 5 月 31 日前</td><td>75.92</td><td></td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2027 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2028 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2029 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 6 期</td><td>2030 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 7 期</td><td>2031 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 8 期</td><td>2032 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 9 期</td><td>2033 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 10 期</td><td>2034 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 11 期</td><td>2035 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 12 期</td><td>2036 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td>第 13 期</td><td>2037 年 5 月 31 日前</td><td>75.93</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">总计</td><td>1125.55</td><td></td></tr></table>	序号	类型	已缴存时间	已缴存金额	已支出金额	各期账户余额	1	土地复垦费用	2024 年 4 月 16 日	30.00 万元	0	30.00 万元	2	土地复垦费用	2024 年 4 月 17 日	10.00 万元	0	40.00 万元	3	土地复垦费用	2024 年 4 月 19 日	29.50 万元	0	69.50 万元	合计		3 笔	69.50 万元	0	—	方案情况	期数	预存时间	计划缴存	备注	本轮方案计划缴存	第 1 期	2025 年 5 月 31 日前	144.90	加上前期已预存的土地复垦费用 69.50 万元，大于土地复垦静态总投资的 20%	第 2 期	2026 年 5 月 31 日前	75.92		第 3 期	2027 年 5 月 31 日前	75.93		第 4 期	2028 年 5 月 31 日前	75.93		第 5 期	2029 年 5 月 31 日前	75.93		第 6 期	2030 年 5 月 31 日前	75.93		第 7 期	2031 年 5 月 31 日前	75.93		第 8 期	2032 年 5 月 31 日前	75.93		第 9 期	2033 年 5 月 31 日前	75.93		第 10 期	2034 年 5 月 31 日前	75.93		第 11 期	2035 年 5 月 31 日前	75.93		第 12 期	2036 年 5 月 31 日前	75.93		第 13 期	2037 年 5 月 31 日前	75.93		总计			1125.55	
序号	类型	已缴存时间	已缴存金额	已支出金额	各期账户余额																																																																																									
1	土地复垦费用	2024 年 4 月 16 日	30.00 万元	0	30.00 万元																																																																																									
2	土地复垦费用	2024 年 4 月 17 日	10.00 万元	0	40.00 万元																																																																																									
3	土地复垦费用	2024 年 4 月 19 日	29.50 万元	0	69.50 万元																																																																																									
合计		3 笔	69.50 万元	0	—																																																																																									
方案情况	期数	预存时间	计划缴存	备注																																																																																										
本轮方案计划缴存	第 1 期	2025 年 5 月 31 日前	144.90	加上前期已预存的土地复垦费用 69.50 万元，大于土地复垦静态总投资的 20%																																																																																										
	第 2 期	2026 年 5 月 31 日前	75.92																																																																																											
	第 3 期	2027 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 4 期	2028 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 5 期	2029 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 6 期	2030 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 7 期	2031 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 8 期	2032 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 9 期	2033 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 10 期	2034 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 11 期	2035 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 12 期	2036 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
	第 13 期	2037 年 5 月 31 日前	75.93																																																																																											
总计			1125.55																																																																																											

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	542.06
		2	设备费	0
		3	其它费用	125.04
		4	监测与管护费	172.89
		(1)	复垦监测费	122.88
		(2)	管护费	50.01
		5	预备费	285.56
		(1)	基本预备费	50.4
		(2)	价差预备费	209.96
		(3)	风险金	25.2
		6	静态总投资	915.59
			静态亩均投资	27479.47 元/亩
		7	动态总投资	1125.55
			动态亩均投资	33780.98 元/亩

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估范围和评估级别：

昆明和济经贸有限公司文华石英砂岩原矿直接销售厂属生产类矿山，矿区面积为0.2767km²，为小型矿山，评估区重要程度属重要区，评估区地质环境条件复杂程度为复杂。根据矿山露天+地下开采采矿活动所能影响的区域，同时结合可能引发滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害的范围、程度，露天+地下开采活动对含水层破坏范围、程度，结合地形地貌特征，确定本方案评估范围的面积约为1.33km²。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》，确定本矿山地质环境影响评估级别定为一级。

2、矿山地质环境条件：

评估区地形侵蚀切割强烈，属构造侵蚀低中山地貌。断裂构造主要有矿区西侧的F1断裂及东侧的f1断裂，而铁矿体赋存在F1断裂上盘20-100m的范围内，成矿条件较复杂。矿区位于地下水的补给、径流区，区内地下水以大气降水补给为主，自南向北径流。矿体设计开采标高为3025-2865m，高于区内最低侵蚀基准面2810m，但矿区内有F1断层经过，F1断层为正断层，铁矿体赋存在F1断裂上盘20-100m的范围内，断层富水性弱-中等，导水性好。矿体赋存于较坚硬薄一中厚层状砂岩、页岩岩组中，矿山露天开采时该岩组为采坑边坡基岩，开采过程中，岩石会遭受破坏，使岩石完整性较差，工程力学性质较差，易发生局部崩塌、滑坡现象；地下开采时该岩组为矿体围岩，矿坑穿过软弱岩层易产生冒顶、掉块等工程地质问题，需加强支护。

3、地质环境现状评估和土地已损毁情况：

(1) 现状露天采场内的采坑边坡均为多台阶组合岩土混合质高陡边坡，其中规模较大的发育有2个(BW1-BW2)，现状均处于稳定性较差状态，现状危害性中等；历史矿山废石土堆积形成2个规模较大的堆积边坡(BW3、BW4)，现状均处于稳定性较差状态，现状危害性中等；拔拿打沟泥石流易发程度为轻度易发，现状堆积区压占了部分矿山道路，未构成人员伤亡，危害性中等。

根据技术附录E中矿山地质环境影响程度分级表，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。

(2) 已损毁土地情况

本项目已损毁土地总面积为16.2105hm²，损毁地类为旱地1.7402hm²、乔木林地

0.0703hm²、灌木林地 0.0800hm²、其他草地 0.5737hm²、采矿用地 13.3361hm²、仓储用地 0.0357hm²、农村宅基地 0.2597hm²、农村道路 0.0943hm²、河流水面 0.0205hm²；主要为现状露天采场（1#采区和现状采空区）、2#采空区、1#排土场、2#排土场、办公生活区、炸药库、现状矿山道路已损毁土地，损毁土地的方式为挖损、压占；按土地损毁方式统计为挖损损毁 7.9456hm²，压占损毁 8.2649hm²；按土地损毁程度统计重度损毁土地 15.6458hm²，中度损毁土地 0.1451hm²，轻度损毁土地 0.4196hm²。

4、地质环境预测评估和土地拟损毁情况：

（1）矿业活动加剧现状边坡 BW1-BW3 失稳下滑的可能性中等，危及露天采场、人员、车辆、设备、道路和矿业活动正常进行，危险性中等；矿业活动加剧现状边坡 BW4 失稳下滑的可能性大，危及露天采场、人员、车辆、设备、道路和矿业活动正常进行，危险性大；矿业活动加剧现状拔拿打沟泥石流可能性中等，危险及危害性大。

未来露天开采可能诱发地质灾害的可能性大，对人员、车辆、设备和道路的危害及危险性大；地下开采可能诱发地质灾害的可能性大，对露天采场、人员、车辆、设备、道路、拔拿打沟、瀑洪沟村的危害及危险性大，对老龙洞村的危害及危险性小；未来矿山地下开采与露天采场之间影响大；矿山办公生活区、炸药库运营诱发地质灾害的可能性小，对人员、设备设施等危险性危害性小；提升斜井及场地和 2915 回风平硐及场地建设及运营诱发地质灾害的可能性中等，对施工人员、硐口和辅助设施的危害及危险性中等-大；1#-2#排土场运营诱发地质灾害的可能性中等，对道路、拔拿打沟和耕地的危害及危险性中等-大；高位水池建设及运营诱发地质灾害的可能性小，对人员、设备设施的危险性危害性小；拟建排土场建设及运营诱发地质灾害的可能性中等，对车辆、人员、设备设施的危险及危害性中等；矿山道路建设及运营诱发地质灾害的可能性中等，对车辆、人员、设备设施的危险及危害性中等；冲沟诱发地质灾害的可能性大，危害及危险性大。

1#采空区、人员、车辆、设备、道路和矿业活动遭受现状边坡 BW1-3 下滑产生危害的可能性中等，危险性危害性危险性中等；露天采场、人员、车辆、设备、道路和矿业活动遭受现状边坡 BW4 下滑产生危害的可能性大，危险性大；1#采空区、拟建 2915 回风平硐场地和矿山道路遭受现状拔拿打沟泥石流产生危害的可能性大，危险性大；新建露天采场、地面生产设施、施工机械和人员遭受采场涌水的可能性小，危险性危害性中等；采场人员、设备设施等可能遭受采场下滑、崩塌或掉块的可能性中等，危险性

及危害性大；地下开采遭受涌水的可能性大，危害及危险性大；硐/井口场地遭受采动斜坡可能的滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝灾害的可能性大，危险性大。

根据技术附录 E 中矿山地质环境影响程度分级表，将评估区划为预测矿山地质环境影响严重区（i）、影响较严重区（ii）和影响较轻区（iii）三级三区。

（2）拟损毁土地情况

老龙洞铁矿拟损毁土地 6.7699hm²，按土地利用类型统计为旱地 2.1192hm²、乔木林地 1.2243hm²、灌木林地 2.2585hm²、其他草地 0.5394hm²、采矿用地 0.1245hm²、农村宅基地 0.0635hm²、农村道路 0.2535hm²、河流水面 0.1870hm²；主要为预测塌陷区、拟建露天采场、提升斜井场地、2915 回风平硐场地、高位水池、拟建排土场、拟建矿山道路、防治工程拟损毁土地，损毁土地的方式为挖损、压占、塌陷；按土地损毁方式统计为挖损损毁 4.7431hm²、压占损毁 0.6408hm²、塌陷损毁 1.3860hm²；按土地损毁程度统计重度损毁土地 4.6802hm²，中度损毁土地 1.4844hm²，轻度损毁土地 0.6053hm²；涉及土地权属为宁蒗县红桥镇金子沟村民委员会瀑洪沟村小组。

5、矿山建设适宜性：

矿山建设适宜性评估原则是根据矿山地质环境条件以及地质灾害现状评估、预测评估和综合评估结果，昆明和济经贸有限公司文华石英砂岩原矿直接销售厂主要工程均位于地质灾害危险性大区和影响严重区内，矿山建设适宜性为适宜性差。

6、矿山地质环境治理情况：

根据矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，将本矿山地质环境保护与土地复垦区域划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

本方案结合矿山地质环境保护分区的实际情况，采取相应措施进行保护与治理。其中主要工程恢复治理措施如下：

- （1）冲沟（C1）中游修建 1#拦砂坝；
- （2）拔拿打沟泥石流与冲沟（C1）汇合处修建 1#谷坊坝，拟建排土场下方 120m 处修建 2#谷坊坝，距离沟口 150m 修建 3#谷坊坝；
- （3）对露天采场面（含边坡 BW1、2）设计进行危岩清理；
- （4）对预测地面变形范围内可能产生的地裂缝进行填塞，塌陷坑进行回填；
- （5）对露天采场（含边坡 BW1、2）周围修建 1#截水沟、2#截水沟和 3#截水沟；

(6) 对排土场周围修建 4#截水沟；

(7) 对提升斜井和 2915 回风平硐井（硐）口进行封堵；

(8) 设置“长观网”配合人工定期巡查对现状不稳定边坡（BW1-4）、拔拿打沟泥石流、预测地表移动变形范围、露天采场、排土场、办公生活区、炸药库、井口及场地、瀑洪沟村、老龙洞村、拔拿打沟、娃拉答河等进行监测。

7、矿山复垦责任面积、复垦面积及复垦率：

本项目复垦责任范围 22.9804hm²，复垦责任范围内保留排土场的拦渣坝、保留截水沟作为沟渠，保留部分矿山道路作为农耕道路，保留拟设的截水沟作为沟渠，保留拟设的拦砂坝和谷坊坝作为水工建筑用地，保留预测塌陷区内的农村道路和住宅用地；保留总面积 0.7677hm²；最终确定复垦土地面积 22.2127hm²，其中：复垦为旱地 4.8244hm²、复垦为乔木林地 8.7120hm²、复垦为灌木林地 1.0803hm²、复垦为其他草地 7.4505hm²、复垦为河流水面 0.1455hm²，土地复垦率为 96.66%。

8、土地复垦工程规划设计：

本项目复垦土地面积 22.2127hm²，其中：复垦为旱地 4.8244hm²、复垦为乔木林地 8.7120hm²、复垦为灌木林地 1.0803hm²、复垦为其他草地 7.4505hm²、复垦为河流水面 0.1455hm²；采取表土剥离、表土回覆、场地平整、土地翻耕、建筑物拆除、建筑物基础拆除、浆砌砖建筑物拆除、浆砌石结构墙体拆除、池底和盖拆除、废渣清理、回填压实、土壤培肥（撒播光叶紫花苕子）、施有机肥、栽植麻栎、栽植白花杜鹃、扦插油麻藤/常春藤、撒播狗牙根+黑麦草、修建蓄水池、设置储水罐、铺设滴灌管、土地损毁监测和复垦效果监测等措施。

9、矿山地质环境保护与土地复垦方案需要的总投资：

本方案编制年限（18 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用为 227.99 万元，适用年限（5 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的费用为 160.91 万元。

本矿山土地复垦面积 22.2127hm²，复垦静态总投资为 915.59 万元，静态亩均投资 27479.47 元/亩；动态总投资为 1125.55 万元，动态亩均投资 33780.98 元/亩。

10、矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限：

根据 2023 年 5 月获批开发利用方案评审意见书确定矿山采用露天+地下开采，矿山生产规模为 10 万 t/a，该方案设计矿山总服务年限为 14.30 年。

本方案考虑矿山闭坑后的治理、复垦工程期 8 个月，监测和管护期 3 年，以相关部

门批准该方案之日算，确定本方案编制服务年限为 18 年（2025 年 4 月至 2043 年 3 月），方案适用年限为 5 年（2025 年 4 月至 2030 年 3 月）。

二、建议

为了进一步做好矿山地质环境保护与土地复垦和土地复垦工作，本方案提出建议：

1、未来矿山采用露天+地下开采，开采终了后将形成了陡坎、高大边坡，下伏基岩为三叠系上统松桂组上段(T_{3sg}²)砂岩地层，近地表部分风化强烈，节理裂隙较发育，岩体呈层状结构，较软，力学强度较低，为软质岩组，整体稳定性较差；矿业权人后期开采过程中需高度重视采场边坡排危、防治及监测工作，自上而下台阶规范开采，减少地质灾害隐患发生。

2、未来 2025 年-2035 年为矿山露天开采期，露天采场底部平台标高为 2925m。2035 年至 2039 年矿山由露天转为地下开采，开发利用方案设计为保证露天与地下开采安全，在 I 号矿体预留 10m 矿柱。但未来矿山地下开采冒落带高度为 13.16m，导水裂隙带出现的最大高度为 46.63m，均大于开发利用方案留设的矿柱高度，存在诱发采场底部境界和边坡面产生地面塌陷的可能性。建议矿业权人后期开采过程中不断完善开采设计。

3、矿山外排土场排土总高度 55m，设计容积为 77 万 m³。建议矿业权人聘请资质单位对拟建排土场进行专项设计和专项地质灾害危险性评估或安全稳定性评估。

4、建立矿山地质灾害及环境问题监测系统，并始终贯穿于矿山开发的全过程，坚持边开发、边治理的原则，最大限度地减少矿山开采对环境的影响。

5、在开采过程中应执行“有疑必探，先探后掘”的探防水原则，超前探水，以防突然涌水，做好防治水工作，确保安全生产。

6、本方案涉及的工程问题不能作为施工依据，具体实施工程治理时，应委托有设计资质的单位进行治理工程设计，施工中采用参数以设计为准。

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，发现问题时及时处理。

8、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，延续设计。

9、开采期间发现地质环境异常现象应及时请相关单位、专家进行论证。

10、矿山在生产中，应加强地质环境问题的防治和安全生产工作，发现环境问题及时采取相应的防治措施。

11、应确实加强植物措施建设的管护。

12、在实施本矿山地质环境保护与土地复垦方案的过程中要积极与当地自然资源行政主管部门联系，听取他们的技术指导，确保方案顺利实施。

13、业主方必须严格按照环境影响评价报告来处理污水排放及相关措施，水资源管理必须严格按照相关法律法规来执行。

14、矿山开采过程中要高度重视地质环境保护与恢复治理问题，对具备条件的区域要及时进行恢复和治理，治理前要聘请资质单位进行详细的勘察、设计和施工，确保工程质量和防治效果。