

云南滇久矿业有限公司  
澜沧县新城淘金梁子铜矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

云南滇久矿业有限公司

2025 年 4 月

# 第一部分 方案编制背景

## 一、任务由来

云南滇久矿业有限公司澜沧县新城淘金梁子铜矿（以下简称“新城淘金梁子铜矿”）采矿证号 C5300002008063120000132，开采矿种为铜矿，开采方式为露天/地下开采，生产规模 3.00 万吨/年，矿区范围面积 0.2623km<sup>2</sup>，开采深度 1030m~900m，有效期为 2015 年 11 月 17 日~2017 年 9 月 17 日，由于矿山地质工作研究程度低，矿山采取边探边采，探采结合的方法，但受普洱市矿产资源开发秩序治理整顿的深入开展及经济危机等因素影响，金属价格下跌，因此矿山一直处于停产状态。目前采矿证已经过期，采矿权到期后矿山已停止生产，澜沧县自然资源局已出具采矿权过期审查意见。

矿山于 2017 年 4 月完成《云南省澜沧县新城淘金梁子铜矿资源储量核实报告》（2017 年），2017 年 8 月完成了《云南滇久矿业有限公司澜沧县新城淘金梁子铜矿矿产资源开发利用方案》（2017 年），并取得相关批复。

根据对以往资料的整理及矿山工作人员介绍可知，该矿截至目前未编制过矿山地质环境保护与恢复治理方案、“土地复垦方案”或“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。

为办理采矿权延续手续提供依据，同时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）及《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，采矿权人需编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。故云南滇久矿业有限公司委托江西省空间生态建设有限公司完成《云南滇久矿业有限公司澜沧县新城淘金梁子铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

## 二、编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

（1）为矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦提供重要科学依据；为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境恢复治理基金和土地复垦保证金提供依据；实现矿产资源的合理开发利用，矿山地质环境及土地资源的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

（2）明确矿业权人在资源开发利用的同时，应当承担矿山地质环境保护与土地复

垦责任与义务，将生产建设造成的矿山地质灾害、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。

（3）按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”的原则，将矿山地质环境恢复治理、土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为矿山地质环境恢复治理、土地复垦的实施管理、监督检查以及矿山地质环境恢复治理基金、土地复垦保证金缴存等提供依据，为下阶段矿山地质环境恢复治理、土地复垦设计提供依据。

（4）为自然资源行政主管部门矿权审批、监督管理、矿山地质环境恢复治理、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。

（5）切实把矿山地质环境恢复治理、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，抓紧抓好本项目矿山地质环境恢复治理、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简介表

项 目 概 况	方案名称	云南滇久矿业有限公司澜沧县新城淘金梁子铜矿		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	云南滇久矿业有限公司		
	法人代表	陈昆媛	联系电话	13888912239
	矿区面积及开采标高	矿区面积 0.2623km <sup>2</sup> ，开采标高 1030m~900m		
	生产能力	3.0 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002008063120000132	评估区 面积	1.8045km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用现状 标准分幅图幅号	F47H059139		
	矿山生产年限	<u>5 年零 8 个月</u> 2025 年 3 月~2030 年 11 月	方案适用 年限	<u>9 年零 8 个月</u> 2025 年 3 月~2034 年 11 月
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	江西省空间生态建设有限公司		
	法人代表	蔡文斌		
	资质证书名称	评估和勘查设计	资质等级	甲级
	发证机关	江西省自然资源厅	编号	360020231130131
	主要编制人员			
	蔡 亮	项目负责	高级工 程师	蔡亮
	陈 佳	拟 编	工程师	陈佳
	王秋炎	拟 编	工程师	王秋炎
	宋建平	制 图	工程师	宋建平
	李 凤	拟 编	工程师	李凤

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 type="checkbox"/> 重要区 <input checked="" 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><b>现状评估：</b>根据野外实地调查，评估区内现状地质灾害主要分布有 2 处潜在不稳定边坡，现状未造成人员伤亡及经济损失，现状其危害、危险性小至中等。</p> <p><b>预测评估：</b>矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：据野外实地调查，评估区内现状地质灾害主要分布有一处潜在不稳定边坡。预测矿业活动加剧潜在不稳定边坡（BW<sub>1</sub>）、（BW<sub>2</sub>）的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测矿山开采诱发滑坡、危岩滚落、崩塌和泥石流的可能性大，其危害、危险性大；预测地表移动变形诱发露天采场边坡产生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测发生地面塌陷的可能性中等至大，发生上述地质灾害，主要对各采矿坑道及采矿人员、设备等造成危害，其危害、危险性中等至大；预测本矿山开采诱发地裂缝等地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。②预测地下生产系统建设诱发地质灾害的可能性中等,其危害、危险性中等至大。③预测排土场诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等；预测表土堆场、矿山道路诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等；预测各坑口工业场地建设诱发地质灾害的可能性中等，其危害中等、危险性中等。④露天开采与地下开采的相互影响危险性和危害性中等至大；地下开采对露天采空区的影响危险性和危害性中等至大；④预测矿业活动诱发 C<sub>1</sub> 冲沟、C<sub>2</sub> 冲沟诱发泥石流的可能性中等至大，其危害中等、危险性中等。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、矿山道路、农村道路遭受潜在不稳定边坡（BW<sub>1</sub>）、（BW<sub>2</sub>）危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。②预测露天采场遭受地表移动变形危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。③预测本矿山采矿设施遭受后缘斜坡危害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等至大。④预测矿业活动遭受 C<sub>1</sub> 冲沟、C<sub>2</sub> 冲沟危害的可能性中等至大，危害程度中等，危险性中等。村庄及重要设施影响评估：该区未分布有村庄及重要设施，因此预测矿山开采对村庄及重要设施造成危害的可能性小，其危害、危险性小。</p>		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>现状矿业活动对地下含水层结构破坏较轻，对地下水影响较轻，对矿区及周边生产和生活用水影响较轻，总体现状对含水层破坏较轻。</p> <p><b>预测评估：</b>预测矿业活动对地下含水层结构破坏和对地下水影响严重，矿山废水对地表和地下水的影响较轻，对矿区及周边生产和生活用水影响较轻。</p>		

矿山地质环境影响	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><b>现状评估：</b>根据现场调查，该区内无风景名胜区或重要景观（点）分布，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。淘金梁子铜矿区内总体地势南高北低，河两岸（即北和南侧）高中间低，属中切割中山地貌。区内山脉多呈北东-南西向延伸，山脊呈波状，一般地形较为完整、连续，山体斜坡坡度一般 15°~30°，局部大于 30°。北西部淘金河显示侵蚀河谷地貌特征，河谷呈“V”型。整体评估区地形地貌复杂；经现场调查，评估区内分布有 2 处潜在不稳定边坡。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较严重。本矿山早期探矿时期形成了 1 个较大的露天采场，同时区域内地面工程设施已建成部分，对地形地貌景观影响严重。综上所述，现状矿山开采对区内地形地貌景观破坏程度为较严重。</p> <p><b>预测评估：</b>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 1 个露天采场，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；拟建配套设施建设对地形地貌景观的影响：预测拟建配套设施的建设对区内地形地貌破坏和影响总体上较严重。预测地表移动变形对地形地貌景观的影响：经计算，新城淘金梁子铜矿在充分采动后，预测最终本矿山将形成 1 处预测开采移动范围，预测地表移动变形范围面积为 1.2064 公顷。随着采空区的扩大，地表移动盆地地下沉存在造成崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。若发生上述地质灾害，主要对地表移动范围上方的建（构）筑物构成影响和破坏，预测移动盆地范围的形成对区内地形地貌景观将造成一定的影响。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>根据监测可知，淘金梁子铜矿现状地表水环境质量均能满足 GB3838-2002《地表水质量标准》中 III 类水质要求；现状地下水水质能够达到 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 类水质标准；本矿山废土石不属于危险废物，属第 I 类一般工业固体废物，矿山开采已产生的废土石现状对环境影响较小；生活垃圾统一收集后送至垃圾处置点处置，生活污水处理站沉淀污泥作为绿化肥料，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><b>预测评估：</b>矿井涌水通过地面设置的污水处理系统处理达标后，用于矿山生产、绿化和降尘用水，不外排。工业场地周围修建有一定长度截排水沟，截流场地内外废水，并将各废水引流至沉淀池处理，处理后用于绿化和降尘，不外排。预测正常情况下矿坑涌水和工业场地淋滤水对周围水环境影响不大；矿山开采期间产生的机修车间产生的废油等委托有危废营运资质的单位处置。预测运营期开采过程中固废对土壤环境影响较轻。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>该区域未分布有村庄及重要设施，因此预测矿山开采对村庄及重要设施造成危害的可能性小，其危害、危险性小。</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和较轻区二个级别三个区段，相应归属于矿山地质环境影响程度严重区（i<sub>1</sub>、i<sub>2</sub>）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>根据现场调查分析，淘金梁子铜矿已损毁区域主要包括探矿损毁区（PD1 坑口工业场地、PD2 口工业场地、露天采场、露天开采影响区、矿山道路等。</p> <p>根据矿产特点，类比同类其他项目对土地损毁环节分析，淘金梁子铜矿项目可能产生土地损毁的环节集中在以下几个阶段：探矿期、建设期、开采运营阶段。本方案针对以上阶段内具体生产环节的分析、列举，确定本矿山的损毁环节主要表现为：</p> <p>1）探矿期损毁土地分析：</p> <p>经过现场调咨询矿山，矿区自取得采矿证以来，主要对矿体 V1 进行开采，采用露天开采，同时对地下资源进行小规模探矿，2008 年后，矿山一直处于停产状态，现状损毁区域主要为 PD1 坑口、PD2 坑口、露天采场及堆渣区、矿山道路等。</p> <p>2）建设期损毁土地分析：</p> <p>根据开发利用方案设计，为满足矿山后期生产、生活需求，矿山在利用现有露天采场基础上，拟建露天采场、办公生活区、980m 坑口工业场地、955m 坑口工业场地、回风井工业场地、排土场、矿山道路、高位水池、拦挡措施、截排水沟等附属设施。</p> <p>3）后期开采运营期损毁土地</p> <p>根据开发方案及矿山后期规划，矿山后续沿用初期修建的井口及附属工业场地，即在原有基础上继续损毁。</p>				
	已损毁各类土地现状	本项目已造成 2.5987 公顷土地损毁。根据澜沧县 2023 年国土变更调查数据，按土地利用现状类型统计，其损毁乔木林地 0.1127 公顷，灌木林地 0.0887 公顷，采矿用地 2.2113 公顷，农村道路 0.1860 公顷。				
	拟损毁土地预测与评估	预计在后期矿山开采拟损毁 3.4875 公顷土地损毁。根据澜沧县 2023 年国土变更调查数据，按土地利用现状类型统计，其损毁乔木林地 3.4133 公顷，灌木林地 0.0394 公顷，农村道路 0.0348 公顷。				
复垦区土地利用现状	土地类型		面积 （公顷）			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	林地	乔木林地	3.5260	0.1127	3.4133	
		灌木林地	0.1281	0.0887	0.0394	
	工矿仓储用地	采矿用地	2.2113	2.2113		
	交通运输用地	农村道路	0.2208	0.1860	0.0348	
	合计		6.0862	2.5987	3.4875	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 （公顷）			
	损毁		小计	已损毁或占用		拟损毁或占用
		挖损	1.4365	1.2337		0.2028
		压占	3.4433	1.3650		2.0783
		塌陷	1.2064			1.2064
		小计	6.0862	2.5987		3.4875
	合计		6.0862	2.5987		3.4875
土	一级地类	二级地类	面积 （公顷）			

地 复 垦 面 积			已复垦	拟复垦	
	耕地（01）	旱地（0301）		0.5627	
	林地（03）	乔木林地（0301）		3.5750	
	草地（04）	其他草地（0404）		1.5546	
	其他土地（12）	田坎（1203）		0.0993	
	合计			5.7916	
	占用		0.2946		
	土地复垦率		复垦面积（公顷）	比例（%）	
5.7916			95.16		
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	工作量
重点防治区	潜在不稳定边坡（BW <sub>2</sub> ）的预防治理	①拦挡措施(浆砌石挡墙)	土方开挖	m <sup>3</sup>	49.68
			土方回填	m <sup>3</sup>	16.51
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	73.92
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	116.24
			砂砾石反滤层	m <sup>3</sup>	18.40
			伸缩缝	m <sup>2</sup>	0.18
		②警示工程	设置警示牌	块	1
	C <sub>1</sub> 冲沟、C <sub>2</sub> 冲沟的预防治理	②拦挡措施(L1 拦渣坝)	土方开挖	m <sup>3</sup>	243.98
			土方回填	m <sup>3</sup>	18.27
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	466.43
			M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	24.00
			毛石	m <sup>3</sup>	18.21
	排土场的预防处理	①警示工程	设置警示牌	块	1
	坑口的预防治理	①封堵措施	M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	36.00
			M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	18.00
	后续露天采场的预防治理	①拦挡措施	布设钢丝栅栏防护网	m <sup>2</sup>	877.5
			支撑钢柱	根	293
		②警示工程	设置警示牌	块	3
	矿山道路的预防处理	①截排水措施	土方开挖	m <sup>3</sup>	83.88
	表土堆场的预防治理	①拦挡措施(挡土墙)	土方开挖	m <sup>3</sup>	240.00
			土方回填	m <sup>3</sup>	71.94
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	432.13
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	339.20
		②警示措施	设置警示牌	块	1
	预测地表移动范围的预防治理	①地裂缝填充	土方开挖	m <sup>3</sup>	86.28
			土方回填	m <sup>3</sup>	86.28
		②塌陷坑回填	土方开挖	m <sup>3</sup>	527.2
			土方回填	m <sup>3</sup>	527.20



		③警示工程	设置警示牌	块	3
一般防治区	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	方案编制年限总费用概算		132.03 万元		
矿山地质环境治理保护工作部署	近期治理工作：				
	2025 年 03 月至 2026 年 03 月（投资金额 26.72 万元）				
	——1、根据《开发利用方案》设计，完成各拟建地面工程设施的建设；2、在潜在不稳定边坡（BW <sub>2</sub> ）坡脚设置浆砌石挡墙，并设置警示标牌；3、在 C <sub>1</sub> 冲沟、C <sub>2</sub> 冲沟内各修建一座拦渣坝，并进行监测；4、在排土场周围设置警示标牌，并设置监测点进行监测；5、对村庄进行监测；6、在矿山道路内侧修建截排水措施，并进行监测；7、对已建的拦挡和截排水措施进行维护和监测；8、在预测地表移动变形范围内布设地面变形长期观测网，同时设专人进行地形移动变形情况的巡查，对变形强烈地区应及时增加观测点的数量和观测的频率，发现问题及时处理，做到预警预防；9、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；10、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；11、对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。				
	2026 年 03 月至 2027 年 03 月（投资金额 18.16 万元）				
	——1、对已修建的工程设施进行维护和清理；2、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；3、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；4、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。				
	2027 年 3 月～2028 年 3 月（投资金额 5.44 万元）				
	——1、对已修建的工程设施进行维护和清理；2、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；3、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；4、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。				
	2028 年 3 月～2029 年 3 月（投资金额 5.44 万元）				
	——1、对已修建的工程设施进行维护和清理；2、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；3、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；4、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。				
	2029 年 3 月～2030 年 3 月（投资金额 5.44 万元）				
——1、对已修建的工程设施进行维护和清理；2、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；3、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；4、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。					
远期治理工作：					
2030 年 11 月～2034 年 11 月（投资金额 70.83 万元）					
——主要以变形监测措施及日常维护工作为主，开展地表移动变形定期观测，待矿山开采结束后，对各平硐口进行封堵；在边坡上方布设钢丝栅栏防护网；并对治理工程中的工作措施进行日常养护，发现问题，及时处理。					
矿山地质环境保护与恢复治理费用缴存计划表                      单位：万元					
阶段	分期	年度基金费用预存时间	年度基金费用预存额（万元）	阶段基金费用预存额（万元）	
1	第 1 期	2025 年 12 月 31 日前	26.72	132.03	
	第 2 期	2026 年 12 月 31 日前	18.16		
	第 3 期	2027 年 12 月 31 日前	5.44		
	第 4 期	2028 年 12 月 31 日前	5.44		

		第 5 期	2029 年 12 月 31 日前	76.27	
		合计		132.03	132.03
复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	工 作 计 划	<p>结合《土地复垦方案》的总体部署，年度实施计划分为近期工程和远期工程两部分进行，即 2025 年 3 月～2030 年 11 月为近期治理期；2030 年 11 月～2034 年 11 月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下：</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦土地 5.7916hm<sup>2</sup>，其中复垦为旱地 0.5627hm<sup>2</sup>，乔木林地 3.5750hm<sup>2</sup>，其他草地 1.5546hm<sup>2</sup>，田坎 0.0993hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>静态投资总额：</b>160.3795 万元，<b>动态投资总额：</b>218.9256 万元</p> <p><b>（一）近期治理期为矿山生产期第 1～5 年（第一阶段）</b></p> <p><b>时间划分：</b> 2025 年 03 月～2030 年 11 月</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦土地 2.7152hm<sup>2</sup>，其中复垦为乔木林地 1.5849hm<sup>2</sup>，其他草地 1.1303hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>静态投资总额：</b>68.7679 万元，<b>动态投资总额：</b>76.5310 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本阶段为矿山生产期及复垦期，首先对拟建场地进行表土剥离，同时对不再使用的 PD2 坑口工业场地、生产影响区进行复垦；对预测地表移动范围进行动态监测，对已复垦区域、表土堆场进行管护。</p> <p>各年度具体安排如下：</p> <p><b>a) 第一年复垦工作计划（2025 年 3 月-2026 年 3 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>PD2 坑口工业场地；</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦土地 0.0155hm<sup>2</sup>，复垦为乔木林地；</p> <p><b>投资情况：</b>16.1481 万元，<b>动态投资总额：</b>16.1481 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的基建期、生产期，复垦区域为地 PD2 坑口工业场地，同时对拟建的办公生活区、高位水池、露天采场、矿山道路、排土场进行表土剥离。剥离的表土优先用于即将复垦的场地，剩余的堆放至方案规划的表土堆场；同时对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场进行管护，并做好复垦前期工作，结合主体工程设计做好其余预控措施。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、土壤重构工程量：表土剥离 7216.17m<sup>3</sup>，外购表土 3500.0m<sup>3</sup>，场地平整 46.50m<sup>3</sup>。</p> <p>2、生物化学工程：复垦为乔木林地区域土壤培肥（施商品有机肥）0.0155hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 26 株，撒播灌木 0.0155hm<sup>2</sup>，撒播草籽 0.0155hm<sup>2</sup>。</p> <p>4、监测、管护工程：在预测塌陷区各布置 1 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，管护面积 0.0155hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>b) 第二年复垦工作计划（2025 年 3 月-2027 年 3 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>生产影响区；</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦土地 1.2632hm<sup>2</sup>，其中复垦为乔木林地 0.8924hm<sup>2</sup>，其他草地 0.3708hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>投资情况：</b>16.7368 万元，<b>动态投资总额：</b>17.9084 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，复垦区域为生产影响区，同时对拟建的工业场地（980m 坑口工业场地、955m 坑口工业场地、风井工业场地）进行表土剥离；对预测塌陷区进行动态监</p>			

	<p>测，对表土堆场进行管护，对已复垦区域进行复垦效果监测。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、土壤重构工程量：表土剥离 1397.64m<sup>3</sup>，表土回覆 2444.96m<sup>3</sup>，场地平整 1690.20m<sup>3</sup>。</p> <p>2、生物化学工程：复垦为乔木林地区域土壤培肥（施商品有机肥）0.8924hm<sup>2</sup>。复垦为其他草地区域土壤培肥（施商品有机肥）0.3708hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 1488 株，撒播灌木 1.2632hm<sup>2</sup>，栽植藤本 8158 株，撒播草籽 1.2632hm<sup>2</sup>。</p> <p>4、配套工程：配置水箱各 1 座，配置塑管 1000m，三角接头 50 个，闸阀 50 个。</p> <p>5、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 1 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，布置复垦效果监测点 1 个点，管护面积 1.2787hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>c) 第三年复垦工作计划（2027 年 3 月-2028 年 3 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>露天采场；</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦土地 1.4365hm<sup>2</sup>，其中复垦为乔木林地 0.6770hm<sup>2</sup>，其他草地 0.7595hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 24.5678 万元、动态投资 28.1277 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，复垦区域为不再使用的露天采场，同时对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场进行管护，对已复垦区域进行复垦效果监测。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、土壤重构工程量：表土回覆 3565.81m<sup>3</sup>，场地平整 2031.0m<sup>3</sup>。</p> <p>2、生物化学工程：复垦为乔木林地区域土壤培肥（施商品有机肥）0.6770hm<sup>2</sup>。复垦为其他草地区域土壤培肥（施商品有机肥）0.7595hm<sup>2</sup>，表土堆场撒播光叶紫花苜蓿 0.2806hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 1129 株，撒播灌木 1.4365hm<sup>2</sup>，栽植藤本 16709 株，撒播草籽 1.4365hm<sup>2</sup>。</p> <p>4、配套工程：配置塑管 1200m，三角接头 60 个，闸阀 60 个。</p> <p>5、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 1 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，布置复垦效果监测点 2 个点（生产影响区、露天采场各 1 个点），管护面积 2.7152hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>d) 第四年复垦工作计划（2028 年 3 月-2029 年 3 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>无；</p> <p><b>复垦目标：</b>无；</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 5.6576 万元、动态投资 6.9308 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，无复垦区域，主要工作是对表土堆场堆放的表土进行管护；对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 1 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，布置复垦效果监测点 2 个点（生产影响区、露天采场各 1 个点），管护面积 2.6997hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>e) 第五年复垦工作计划（2029 年 3 月-2030 年 3 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>无；</p>
--	---

	<p><b>复垦目标：无；</b></p> <p><b>投资情况：复垦静态投资 5.6576 万元、动态投资 7.4160 万元；</b></p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，无复垦区域，主要工作是对表土堆场堆放的表土进行管护；对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 1 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，布置复垦效果监测点 1 个点（生露天采场），管护面积 1.4365hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>f) 第六年复垦工作计划（2030 年 3 月-2030 年 11 月）</b></p> <p><b>复垦位置：无；</b></p> <p><b>复垦目标：无；</b></p> <p><b>投资情况：复垦静态投资 4.2897 万元、动态投资 6.0165 万元；</b></p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，无复垦区域，对表土堆场堆放的表土进行管护；对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 1 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p><b>（二）闭坑治理期，全面复垦期及管护期（闭矿后 1-4 年）</b></p> <p><b>时间划分：2030 年 11 月～2034 年 11 月</b></p> <p><b>复垦位置：</b>办公生活区、排土场、矿山道路、980m 坑口工业场地、955m 坑口工业场地、风井工业场地、表土堆场、预测地表移动范围；</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦土地 3.0764hm<sup>2</sup>，其中复垦为旱地 0.5627hm<sup>2</sup>，乔木林地 1.9901hm<sup>2</sup>，其他草地 0.4243hm<sup>2</sup>，田坎 0.0993hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>投资情况：复垦静态投资 87.3219 万元、动态投资 136.3781 万元；</b></p> <p><b>工作内容：</b>本阶段为矿山全面复垦期，对未复垦区域进行全部复垦；对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>g) 闭坑后第 1 年复垦工作计划（2030 年 11 月-2031 年 11 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>办公生活区、排土场、矿山道路、980m 坑口工业场地、955m 坑口工业场地、风井工业场地、表土堆场、预测地表移动范围；</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦土地 3.0764hm<sup>2</sup>，其中复垦为旱地 0.5627hm<sup>2</sup>，乔木林地 1.9901hm<sup>2</sup>，其他草地 0.4243hm<sup>2</sup>，田坎 0.0993hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>投资情况：复垦静态投资 63.0963 万元、动态投资 94.6905 万元；</b></p> <p><b>工作内容：</b>本阶段为矿山全面复垦期，对未复垦区域（办公生活区、排土场、矿山道路、980m 坑口工业场地、955m 坑口工业场地、风井工业场地、表土堆场、预测地表移动范围）进行全部复垦；对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、土壤重构工程量：表土回覆 578.98m<sup>3</sup>，场地平整 5164.80m<sup>3</sup>，建筑物拆除 1-2 层的为</p>
--	--

	<p>1014.0m<sup>2</sup>，砌体拆除 608.40m<sup>3</sup>，硬化地表拆除 714.0m<sup>3</sup>，建筑物垃圾清运 1322.40m<sup>3</sup>，表土堆场土地翻耕 0.2806hm<sup>2</sup>。</p> <p>2、生物化学工程：复垦为乔木林地区域土壤培肥（施商品有机肥）0.8192hm<sup>2</sup>。复垦为其他草地区域土壤培肥（施商品有机肥）0.4243hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 2143 株，撒播灌木 1.2435hm<sup>2</sup>，栽植藤本 9335 株，撒播草籽 1.2435hm<sup>2</sup>。</p> <p>4、配套工程：修建 25m<sup>3</sup>水窖 1 座，沉沙池 1 座，配置塑管 1920m，三角接头 96 个，闸阀 96 个。</p> <p>5、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 1 个损毁效果监测点，布置复垦效果监测点 9 个点（排土场 2 个点，其余办公生活区、排土场、矿山道路、980m 坑口工业场地、955m 坑口工业场地、风井工业场地、表土堆场、预测地表移动范围各 1 个点）。</p> <p><b>f) 闭坑后第 2-4 年复垦工作计划（2031 年 11 月-2034 年 11 月）</b></p> <p><b>复垦位置：无；</b></p> <p><b>复垦目标：无；</b></p> <p><b>投资情况：复垦静态投资 24.2256 万元、动态投资 41.6876 万元；</b></p> <p><b>工作内容：</b>本阶段为管护期，主要工作是对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、生物化学工程：复垦为旱地区域土壤培肥（施商品有机肥）0.5746hm<sup>2</sup>（1 次），撒播光叶紫花苕 0.5746hm<sup>2</sup>（连续 3 年），土地翻耕 0.5746hm<sup>2</sup>（连续 3 年）。</p> <p>2、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 1 个损毁效果监测点，布置复垦效果监测点 9 个点（排土场 2 个点，其余办公生活区、排土场、矿山道路、980m 坑口工业场地、955m 坑口工业场地、风井工业场地、表土堆场、预测地表移动范围各 1 个点）。布置复垦效果监测点 9 个点，管护面积 3.0704hm<sup>2</sup>，管护 3 年。</p>
	<p><b>（1）组织保障措施</b></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>

复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<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“淘金梁子铜矿”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>本《方案》服务年限 9 年 8 个月，在复垦方案服务年限内，静态总投资为 160.3795 万元，动态总投资是 218.9256 万元。复垦投资资金由“云南滇久矿业有限公司”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2025 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）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</p>
------------------	------	---

		所需的各类材料，一部分就地取材，其他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。		
复垦工作计划及保障措施和费用预存	费用使用和预存计划	<b>矿山土地复垦资金计提表</b>		
		分期	年度复垦费 预存时间	年度复垦费 用预存额（万元）
		第 1 期	公示期结束 30 日内	43.7856
		第 2 期	2026 年 4 月 7 日前	43.7850
		第 3 期	2027 年 4 月 7 日前	43.7850
		第 4 期	2028 年 4 月 7 日前	43.7850
		第 5 期	2029 年 4 月 7 日前	43.7850
		合计		218.9256
复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	估算金额(万元)
		1	工程施工费	99.4828
		2	其他费用	27.8250
		3	监测与管护费	19.8294
		(1)	复垦监测费	8.6000
		(2)	管护费	11.2294
		4	预备费	71.7884
		(1)	基本预备费	8.8282
		(2)	风险金	58.5461
		(3)	价差预备费	4.4141
		5	静态总投资	160.3795
			静态亩均投资	18461.16 元/亩
		6	动态总投资	218.9256
			动态亩均投资	25200.36 元/亩

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

(1) 矿山为露天+地下开采，矿山设计生产建设规模为 3 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**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**二级**，本次圈定评估区面积约 1.8045km<sup>2</sup>。

(2) 评估区处于次级分水岭及斜坡地带，地势南高北低，河两岸（即北和南侧）高中间低。属中切割中山地貌。区内山脉多呈北东-南西向延伸，山脊呈波状，一般地形较为完整、连续，山体斜坡坡度一般 15°~30°，局部>30°。北西部淘金河显示侵蚀河谷地貌特征，河谷呈“V”型。整体评估区地形地貌复杂；矿床水文地质条件为以松散孔隙含(透)水层、碎屑岩类裂隙水层直接充水为主的**简单**类型；矿区工程地质条件属以碎屑岩类为主的中等类型；评估区构造复杂程度属简单类型；评估区破坏地质环境的人类工程活动较强烈。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主要分布有 2 处潜在不稳定边坡，现状未造成人员伤亡及经济损失，现状其危害、危险性小至中等。

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较严重区（ii<sub>1</sub>、ii<sub>2</sub>）和较轻区（iii），二个级别三个区段。

(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严重；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<sub>1</sub>、i<sub>2</sub>）和较轻区（iii）二个级别三个区段。

(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。

(6) 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三个区段，即重点防治区（A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>）和一般防治区（C）。



(7)《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 年零 8 个月（2025 年 3 月—2034 年 11 月）。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）”及采矿权人意见，《矿山地质环境保护与土地复垦方案》适用年限与服务年限一致，为 9 年零 8 个月（2025 年 3 月—2034 年 11 月）。

(8) 矿山地质环境保护方案估算总投资为 132.03 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 61.20 万元，闭采治理期安排恢复治理资金 70.83 万元，资金由“云南滇久矿业有限公司”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。

(9) 矿山开采拟造成 6.0862hm<sup>2</sup> 土地损毁。根据澜沧县 2023 年国土变更调查数据，按土地利用现状类型统计，其损毁乔木林地 3.5260hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.1281hm<sup>2</sup>，采矿用地 2.2113hm<sup>2</sup>，农村道路 0.2208hm<sup>2</sup>。

(10) 本方案确定矿山服务年限结束后土地复垦责任面积为 6.0862hm<sup>2</sup>，设施占用 0.2946hm<sup>2</sup>，实际复垦面积为 5.7916hm<sup>2</sup>，其中复垦为旱地 0.5627hm<sup>2</sup>，乔木林地 3.5750hm<sup>2</sup>，其他草地 1.5546hm<sup>2</sup>，田坎 0.0993hm<sup>2</sup>。土地复垦率 95.16%。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，云南滇久矿业有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

(11)《土地复垦方案》总服务年限 9 年 8 个月，在复垦方案服务年限内，静态总投资为 160.3795 万元，动态总投资是 218.9256 万元；本《方案》适用年限与服务年限一致，土地复垦费用纳入生产成本，复垦投资资金由“云南滇久矿业有限公司”支付。

## 二、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。

(5) 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, 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。

(6) 项目工程在开工建设之前, 一定要做好表土剥离堆存和保护的工作, 便于今后土地复垦所需的土源, 同时后期所覆表土需满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)相关要求, 此外因矿山停产时间较长, 水和土壤样品代表性不足, 矿山后期生产过程中须加强项目区及周边的水质、土壤监测, 并根据监测结论完善相关措施, 确保矿山生产不会对周边环境造成影响。

(7) 根据开发利用方案, 后期拟建办公生活区位于矿区范围外, 矿山须根据最新政策完善相关用地手续, 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, 禁止毁林开荒, 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。

(8) 根据现场调查及咨询, 同时结合澜沧县 2023 年国土变更调查数据, 位于矿区北部及西部的道路在土地利用现状图未显示, 但实际为当地居民农耕道路, 非矿山修建, 故方案结合项目实际情况, 对非矿山修建的不纳入复垦责任范围。

(9) 待方案评审通过后, 确保复垦资金足额到位, 并设立专门账户。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账户, 统一调动, 确保资金全部用于土地复垦工程中。