

**普洱市锦晟矿业投资有限公司江城县老苏寨铜矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)**

普洱市锦晟矿业投资有限公司

2023 年 12 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

普洱市锦晟矿业投资有限公司江城县老苏寨铜矿采矿许可证由云南省国土资源厅发放，采矿许可证号 C5300002012063110125394，矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区面积 0.6461km²，开采标高 1120m~790m，生产规模 6.0 万 t/a，开采矿种为铜矿，有效期限为 2012 年 6 月 1 日~2020 年 6 月 1 日。

因矿山采矿许可证即已过期，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，普洱市锦晟矿业投资有限公司江城县老苏寨铜矿于 2023 年 9 月 10 日委托西南能矿建设工程有限公司进行编制《普洱市锦晟矿业投资有限公司江城县老苏寨铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的与任务

（一）编制目的

（1）通过对评估区地质环境条件和矿山地质环境问题的调查，资料收集、综合分析研究，对地质环境影响和破坏程度进行现状评估，分析预测和评估矿山开发和建设过程中可能产生的矿山地质环境问题。

（2）保护矿山地质环境，减少矿产资源开发活动造成的地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，科学合理地解决矿山的地质环境问题，促进矿产资源开发与经济社会、资源环境的协调发展。

（3）贯彻落实“谁破坏、谁治理”的原则，对矿业开发造成的矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流、含水层破坏、地形地貌景观破坏等进行预防和恢复治理设计，提出经济适宜的矿山地质环境保护与恢复治理工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，为矿山延续、开发建设和矿山地质环境保护与恢复治理等提供地质科学依据。

（4）为自然资源主管部门对矿山地质环境保护的监督管理工作提供技术依据，并为颁发采矿证和实行矿山地质环境恢复治理保证金制度提供技术依据。

（5）预测矿山在建设及生产期间土地损毁的类型以及各类土地的破坏范围和破坏

程度，量算并统计各类被破坏土地的面积。

(6) 根据调查和预测结果，分别统计各类被损毁土地面积，确定各类被损毁土地的应复垦面积和应复垦土地的总面积，并根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理确定填挖范围，复垦时间和复垦利用类型等，使土地复垦有科学规划和技术保证，

(7) 提出方案实施的保证措施，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、有组织的实施。

(8) 落实法律规定的建设单位所应承担的土地复垦范围和责任。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。

(9) 为项目土地复垦的实施管理、监督检查、验收、交纳履约保证金或复垦费提供依据。

(二) 编制任务

(1) 通过资料收集和矿山地质环境调查，查明评估区的地质环境条件，并对矿山现状地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏程度、土地资源影响和破坏程度等进行评估。

(2) 预测和评估矿山开发和建设过程中可能诱发和遭受地质灾害的危险性、矿山开采对含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏程度、土地资源影响和破坏程度。

(3) 由于矿山尾矿库为独立立项，且距离矿山较远，针对矿山选尾矿库自身诱发、遭受、加剧的地质灾害以及土地复垦相关内容分析，本方案不予以评估。

(3) 对矿山地质环境保护进行分区，评价矿山建设适宜性。

(4) 提出具体的矿山地质环境保护工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，估算出防治经费，提出工程计划步骤和资金安排。

(5) 通过资料收集和矿山地类调查，查明项目区的土地利用类型，明确已损毁的土地类别、数量、时间及程度等，并对矿山现有工程的损毁方式及损毁面积进行统计及评估。

(6) 预测和分析矿山生产建设过程中因挖损、压占、塌陷等情况对土地的范围、地类、程度、规模等进行综合预测分析，并统计拟损毁工程的损毁方式及损毁面积。

(7) 确定土地复垦目标为复垦责任范围内损毁的土地面积，并对土地适宜性进行评价。

(8) 提出具体预防和整治措施，估算工程量，制定出复垦规划及资金安排。

矿山地质环境保护与土地复垦方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘查、治理设计、用地报批手续。编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，要坚持“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“耕地优先”“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则。矿山地质环境保护与土地复垦方案应在矿山地质环境和矿区土地复垦调查和矿产资源开发利用方案或矿山开采设计等基础上编制，并符合相关规划。矿山地质环境保护与土地复垦方案编制的区域范围包括开采区及采矿活动的影响区。矿山企业扩大开采规模、变更矿区范围或用地位置、改变开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿山地质环境保护与土地复垦义务人和方案编制单位应对方案的真实性和科学性负责。

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		普洱市锦晟矿业投资有限公司江城县老苏寨铜矿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 checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称		普洱市锦晟矿业投资有限公司		
	法人代表		董志宏	联系电话	18185294888
	矿区面积及开采标高		0.6461km ² 、1120m~790m		
	生产能力		6.0 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5300002012063110125394	评估区面积	1.3685km ²
	项目位置土地利用现状 图幅号		F47H066181、F47H067181		
	矿山生产服务年限		8.2 年 (2011 年 3 月—2019 年 6 月)	方案适用年限	12 年 (2023 年 12 月—2035 年 12 月)
方 案 编 制 单	编制单位名称		西南能矿建设工程有限公司		
	主要编制人员				
	姓名	专业	职务/职称	签名	
	覃志齐	水工环	高级工程师		
	李东良	水工环	工程师		
	魏宝利	水工环	工程师		
	陈 忠	土地复垦	助理工程师		
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		
	自然地理与社会经济概况	普洱市锦晟矿业投资有限公司江城县老苏寨铜矿行政区划隶属云南省江城县宝藏镇管辖，矿区有乡级公路通宝藏镇，交通便利。矿区属低纬度山区季风亚热带湿润气候。年平均气温 18.7℃，年均降雨量 2283mm。区内地形起伏大，地表水系较发育，沿中部沟壑内有木厂河溪流及两处坑塘。矿区于属中低山沟谷地貌，区内地形坡度一般在 5°—30°，人工采矿边坡坡度约 45°。地形地貌条件复杂。项目区土壤类型为赤红壤，土层厚度 1.8—3.0m，土壤质地属壤土，肥力较高。区内植被发育，植被覆盖率在 60%左右。2021 年良马村农村经济总收入 1480.38 万元，农民人均纯收入 5122.00 元。			

	矿区地质环境条件	<p>评估区属中低山沟谷地貌，区内地势总体南、北高，中部低，地形相对高差 294m。区内地形坡度一般在 5°—30°，地形地貌条件复杂；评估区地处和平寨向斜南东翼尾端老苏寨背斜之北西翼，目前区内地层结构简单，均为一单斜构造，区内以断裂为主，共发育 4 条，评估区地质构造复杂；评估区地下水含水层划分为第四系坡残积（Q）松散孔隙水弱含水层，基岩裂隙水富水性弱含水层、基岩裂隙水富水性弱至中等含水层，矿床的直接充水含水层或间接充水含水层属裂隙弱~中等富水层，水文地质条件中等；评估区地层划分为 4 个工程地质岩组，地层岩性较复杂，地质构造发育，破碎带较发育，对巷道巷围岩有较大影响，不良地质作用主要为岩体风化及冲沟，工程地质条件属复杂类型；评估区地震动峰值加速度 0.20g，对应地震基本烈度为Ⅷ度，位于区域地壳不稳定区。综上所述，评估区地质环境条件复杂。</p>	
	现状分析与预测	<p>矿山地质灾害现状分析与预测</p>	<p>评估区内现状地质灾害不发育，未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等地质灾害。区内地质灾害发生的危害程度小，危险性小。矿山建设及运营不存在加剧现状地质灾害的可能性。</p> <p>开采诱发地面塌陷的可能性大，危害程度大，危险性大；诱发地裂缝的可能性大，危害程度中等，危险性大。地表移动变形诱发山体局部失稳，崩塌、滚石、滑坡灾害，可能性小~中等，危害程度、危险性小~中等。矿山地面生产设施系统运营诱发边坡失稳、地面不均匀沉降可能性小，危害程度中等，危险性小。拟建废石场引发滑坡、泥石流灾害，可能性小~中等，危害程度中等，危险性小~中等。拟建表土堆场诱发滑坡灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。矿山道路运营引发小规模坍塌、滑坡灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。冲沟汇诱发洪水、泥石流灾害，可能性小~中等，其危害程度及危险性小~中等。断裂构造对采矿工程及其设施影响较大。</p> <p>矿山不存在遭受现状地质灾害的可能。受地下采矿影响，地表建筑设施遭受地质灾害（滑坡、崩塌、滚石）的可能性小~中等，危害程度及危险性小~中等。矿井建设可能遭受坑道坍塌地质灾害，可能性中等，危害程度大，危险性中等；遭受涌水、突水地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。遭受山体斜坡崩塌、滚石灾害的可能性小~中等，危害程度及危险性小~中等。</p>
		<p>矿区含水层破坏现状分析与预测</p>	<p>矿山前期未进行开采，仅进行过小规模探矿，现状未形成采空区。以往的探矿活动，对地下含水层破坏较小，对地下水水位影响较小，对地下水水质影响较轻，现状矿业活动对地下水含水层的影响和破坏程度较轻。预测未来矿山开采对含水层结构影响较严重，使地下含水层水位降深约 207m，对地下水产生污染程度较轻，矿业活动对区内含水层影响程度为较严重。</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>矿山现状还未开采，地表主要修建探矿工程设施。矿山前期探矿活动影响和破坏区面积约 3.0600hm²。矿山探矿活动及相关配套设施对区内原生地形地貌景观影响和破坏程度较轻。</p> <p>未来矿山开采总破坏面积共计约 12.9161hm²，其中地表移动范围面积为 9.7770hm²。矿业活动对区内原生地形地貌景观影响和破坏程度较轻。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	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。预测未来矿山废水、大气和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻
	村庄及重要设施影响 评估	评估区及周边无村庄、旅游景区（点）、重要交通要道及建筑设施分布。采矿活动对村庄及重要设施影响较小
	矿山地质环境影响综合评估	评估区内预测地质灾害影响程度为严重，对含水层的影响和破坏程度较轻，对地形地貌景观影响和破坏程度为严重，对水土资源污染程度为较轻。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为严重
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>基建期（历史建矿期-2023 年 12 月）：主要为老苏寨铜矿地表建筑物、矿山道路、废石场、截洪沟等建修建，损毁形式为挖损、压占。</p> <p>生产运行期（2023 年 11 月—2032 年 2 月）：本阶段损毁土地主要为废石场、矿山道路、办公生活区、设施场地等场地在生产过程中造成的二次压占损毁土地（但由于主体设计有排水沟、挡墙等措施，损毁面积不会发生改变，只是损毁程度会加重）及地表移动盆地范围有可能造成的塌陷。</p> <p>闭矿期（2032 年 2 月—2035 年 11 月）：矿山开采完毕对各个设施场地进行拆除，利用外运的表土对各场进行复垦，栽种林木</p>
	已损毁各类土地现状	老苏寨铜矿已损毁土地面积 3.0600hm ² 。按土地利用现状类型统计，涉及旱地 0.1338hm ² 、乔木林地 0.4956hm ² 、其他草地 0.4005hm ² 、物流仓储用地 0.3657hm ² 、工业用地 0.7833hm ² 、农村宅基地 0.5145hm ² 、农村道路 0.2265hm ² 、坑塘水面 0.1401hm ² ；按损毁土地类型统计，挖损损毁土地 0.2705hm ² ，压占损毁土地 2.7895hm ² ；按损毁土地程度分析，轻度损毁 2.2868hm ² ，中度损毁 0.7732hm ²
	拟损毁土地预测与评估	老苏寨铜矿生产项目后期开采拟损毁土地面积 9.8561hm ² 。按土地利用现状类型统计，涉及水田 0.2393hm ² 、旱地 0.0643hm ² 、乔木林地 7.3342hm ² ，灌木林地 0.7365hm ² ，其他草地 1.2700hm ² ，河流水面 0.2118hm ² ；按损毁土地类型统计，压占损毁土地 0.5149hm ² ，挖损损毁土地 0.0320hm ² ，塌陷损毁土地 9.3092hm ² ；按损毁土地程度分析，重度损毁土地 0.4550hm ² ，中度损毁土地 9.3092hm ² ，轻度损毁土地 0.0919hm ² 。

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	水田	0.2393	-	0.2393	-
		旱地	0.1981	0.1338	0.0643	-
	园地	果园	0	-		-
	林地	乔木林地	7.8298	0.4956	7.3342	-
		灌木林地	0.7365	-	0.7365	-
	草地	其他草地	1.6705	0.4005	1.2700	-
	商业服务业用地	物流仓储用地	0.3657	0.3657	-	-
	工矿仓储用地	工业用地	0.7833	0.7833	-	-
	住宅用地	农村宅基地	0.5145	0.5145	-	-
	交通运输用地	农村道路	0.2265	0.2265	-	-
	水域及水利设施用地	河流水面	0.2118	-	0.2118	-
		坑塘水面	0.1401	0.1401	-	-
	合计		12.9161	3.0600	9.8561	-
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	0.3025	0.2705	0.0320	
		压占	3.3044	2.7895	0.5149	
		塌陷	9.3092	-	9.3092	
		-	-	-	-	
		小计	12.9161	3.0600	9.8561	
	合计		12.9161	3.0600	9.8561	
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	水田	0	1.0684		
		旱地	0	0.1071		
	林地	乔木林地	0	9.6982		
		灌木林地	0	0.4755		
	草地	其他草地	0	1.3530		
	工矿仓储用地	工业用地	0	-		
	住宅用地	农村宅基地	0	-		
	交通运输用地	农村道路	0	-		
	水域及水利设施用地	河流水面	0	0.1703		
	合计		0	12.8725		
	占用		0.0436			
	土地复垦率		99.66%			

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	工作量
重点防治区和次重点防治区	废石场	挡墙	土方开挖	m ³	36
			M7.5 浆砌石	m ³	141.3
		截排水沟	土方开挖	m ³	418
			M7.5 浆砌石	m ³	245
			M10 砂浆抹面	m ²	837
	预测岩石移动范	警示牌		块	3
	矿区周边	警示牌		块	2
	废石场	警示牌		块	1
	预测塌陷区	填埋预测地裂隙、地面陷坑土方填埋		m ³	931
	矿坑封堵	M7.5 浆砌片石		m ³	135
监测管控			监测点	个	26
一般防治区	监测管控				
投资估算	方案适用年限总费用概算（万元）			105.91	
矿山地质环境治理保护工作部署	第一阶段				
	2023.12-2024.12: 对废石场修建截水沟、挡土墙，设置警示牌 6 块，设置监测点 26 个。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本年度投资 16.82 万元。				
	2024.12-2025.12: 对矿山影响区进行监测，对已实施的工程进行监测、管护；及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本年度投资 8.10 万元。				
	2025.12-2026.12: 对矿山影响区进行监测，对已实施的工程进行监测、管护；及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本年度投资 8.10 万元。				
	2026.12-2027.12: 对矿山影响区进行监测，对已实施的工程进行监测、管护；及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本年度投资 8.10 万元。				
	2027.12-2028.12: 对矿山影响区进行监测，对已实施的工程进行监测、管护；及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本年度投资 8.10 万元。				
矿山地质环境治理保护工作部署	第二阶段				
	2028.12-2029.12: 对矿山影响区进行监测，对已实施的工程进行监测、管护；及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本阶段投资 8.10 万元。				
	2029.12-2030.12: 对矿山影响区进行监测，对已实施的工程进行监测、管护；及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本阶段投资 8.10 万元。				

		<p>2030.12-2031.12: 对矿山影响区进行监测, 对已实施的工程进行监测、管护; 及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本阶段投资 8.10 万元。</p> <p>2031.12-2032.12: 对矿山影响区进行监测, 对已实施的工程进行监测、管护; 及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本阶段投资 8.10 万元。</p> <p>2032.12-2033.12: 对矿山影响区进行监测, 对已实施的工程进行监测、管护; 及时清理边坡滑塌物。严格按矿山开发利用方案的采矿方法进行开采。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本阶段投资 8.10 万元。</p> <p>第三阶段</p> <p>2033.12-2034.12: 对矿山影响区进行监测, 对已实施的工程进行监测、管护; 及时清理边坡滑塌物。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本阶段投资 8.10 万元。</p> <p>2034.12-2035.12: 对矿山影响区进行监测, 对已实施的工程进行监测、管护; 及时清理边坡滑塌物。地表移动范围等地质灾害采用监测、回填、整平等防治措施。本阶段投资 8.09 万元。</p>
复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	工作 计划	<p>第一阶段 (2023.12-2028.12)</p> <p>2023.12-2024.12: 对废石场拟损毁区进行表土剥离, 外购表土, 动态监测整个矿山。工程量为: 剥离表土 7916m³, 外购表土 5000m³, 监测整个矿山。静态投资 5.42 万元, 动态投资 5.42 万元。</p> <p>2024.12-2025.12: 动态监测整个矿山。静态投资 6.25 万元, 动态投资 6.69 万元。</p> <p>2025.12-2026.12: 动态监测整个矿山。静态投资 6.25 万元, 动态投资 7.16 万元。</p> <p>2026.12-2027.12: 动态监测整个矿山。静态投资 6.25 万元, 动态投资 7.66 万元。</p> <p>2027.12-2028.12: 动态监测整个矿山。静态投资 6.26 万元, 动态投资 8.20 万元。</p> <p>第二阶段 (2028.12-2033.12)</p> <p>2028.12-2029.12: 动态监测整个矿山。静态投资 6.25 万元, 动态投资 8.20 万元。</p> <p>2029.12-2030.12: 动态监测整个矿山。静态投资 6.25 万元, 动态投资 8.20 万元。</p> <p>2030.12-2031.12: 动态监测整个矿山。静态投资 6.26 万元, 动态投资 8.20 万元。</p> <p>2031.12-2032.12: 待矿山开采结束后, 对炸药库、材料房、工业场地、办公室、生活区、堆料区、矿石加工区、机修厂、变电站、空压机房、高位水池、矿山道路等区域进行复垦工作; 对整个复垦区进行监测管护。复垦土地面积为 12.8725hm², 其中复垦水田 1.0684hm², 旱地 0.1071hm², 乔木林地 9.6982hm², 灌木林地 0.4755hm², 其他草地 1.3530hm², 河流水面 0.1703hm²。工程量为: 建筑物拆除 2 层以下 12143m², 2-4 层 120m², 场地清理 2428.6m³, 弃渣清运 2428.6m³, 土地平整 3526.5m³, 土地翻耕 1.1755hm², 覆土 12566.1m³, 撒播光叶紫花苕子 0.8719hm², 施有机肥 3652.8kg, 栽种西南桦 3591 株, 海南黄花梨 2331 株, 栽种小叶女贞 12016 株, 栽种爬山虎 78 株, 栽种葛藤 78 株, 撒播草籽 3.5749hm², 管护 12.8725hm²。静态投资 93.94 万元, 动态投资 123.13 万元。</p> <p>2033.12-2033.12: 对整个矿山进行监测、管护, 管护面积 12.8725hm²。静态投资 5.87 万元, 动态投资 7.69 万元。</p> <p>第三阶段 (2033.12-2035.12)</p> <p>2033.12-2034.12: 对已复垦区域进行管护, 对整个矿山进行监测、管护, 管护面积 12.8725hm²。静态投资 5.87 万元, 动态投资 7.69 万元。</p> <p>2034.12-2035.12: 对已复垦区域进行管护, 对整个矿山进行监测、管护, 管护面积 12.8725hm²。静态投资 5.87 万元, 动态投资 7.69 万元。</p>

	保障 措施	<p>1、组织保障：成立地质环境保护与土地复垦领导小组，由矿长任组长，成员由财务、技术、生产、环保等单位负责人兼任。在企业内设置“地质环境保护与土地复垦工程部”，负责环境恢复与复垦项目的组织和实施，工程质量监督检查和竣工验收资料的准备。同时，根据工程进度，公司将及时组织施工队伍完成地质环境保护与土地复垦。</p> <p>2、技术保障：委托具有相关资质的技术单位制定复垦实施方案，项目负责小组需有具有土地复垦专业知识的技术人员，指导和把握工程施工的质量及标准。土地复垦技术小组需聘请自然资源、林业、农业、水利、环保、安监等部门有关专业技术人员，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，确保规划设计目标的实现。咨询相关专家以及开展科学试验、引进国外先进技术等。</p> <p>3、资金保障：本矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限为12年，该矿山地质环境保护与土地复垦适用年限内费用约为311.84万元，资金全部由矿山自筹。为此，矿山要设立矿山地质环境保护与土地复垦专项资金，并建立专门账户进行管理，实行专款专用。</p> <p>4、监管保障：进行土地复垦过程中，应进行时时监督，对土地复垦进行正确及时地指导，使复垦措施有效的进行；土地复垦完成后，应对各个阶段复垦的土地进行及时检查，例如耕地的产量如何以及各类植被的生长状况，若复垦效果较差，应及时修改复垦措施，进行重新复垦，使土地复垦达到标准要求。</p>
--	----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

费用 预存 计划	矿山地质环境保护费用计提计划及预存表（分7期）										
	阶段	恢复治理工程年度投资 费用（万元）		阶段投 资费用 （万元）	分期	年度治理费 用预存时间		年度治理 费用预存 额（万元）			
	第一阶 段	第一年度	16.82	49.22	第 期	2023 年 12 月 30 日		16.82			
		第二年度	8.10		第 2 期	2024 年 12 月 30 日		14.85			
		第三年度	8.10		第 3 期	2025 年 12 月 30 日		14.85			
		第四年度	8.10		第 4 期	2026 年 12 月 30 日		14.85			
		第五年度	8.10		第 5 期	2027 年 12 月 30 日		14.85			
	第二阶 段	第六年度	8.10	40.50	第 6 期	2028 年 12 月 30 日		14.85			
		第七年度	8.10		第 7 期	2029 年 12 月 30 日		14.84			
		第八年度	8.10								
		第九年度	8.10								
		第十年度	8.10								
	第三阶 段	第十一年度	8.10	16.19							
		第十二年度	8.09								
		合 计	105.91	105.91	—			105.91			
	土地复垦费用预存与投资安排表										
	阶 段	年 度	投资额度 (万元)	阶段总投 资(万元)	已缴存 土地复 垦费(万 元)	本次需缴 存土地复 垦费(万 元)	分 期	年度复垦费用 预存时间	年度复垦 费用预存 额(万元)	阶段复垦 费用预存 额(万元)	
1	2023.12-2024.12	5.42	35.13	0	205.93	第 1 期	2023.12.30	32.15	148.01		
	2024.12-2025.12	6.69				第 2 期	2024.12.30	28.97			
	2025.12-2026.12	7.16				第 3 期	2025.12.30	28.97			
	2026.12-2027.12	7.66				第 4 期	2026.12.30	28.96			
	2027.12-2028.12	8.20				第 5 期	2027.12.30	28.96			
2	2028.12-2029.12	8.20	155.42			第 6 期	2028.12.30	28.96	57.92		
	2029.12-2030.12	8.20				第 7 期	2029.12.30	28.96			
	2030.12-2031.12	8.20									
	2031.12-2032.12	123.13									
	2032.12-2033.12	7.69									
3	2033.12-2034.12	7.69	15.38								
	2034.12-2035.12	7.69									
合 计		205.93	205.93		205.93			205.93	205.93		

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	99.36
		2	设备费	0
		3	其它费用	30.51
		4	监测与管护费	17.60
		(1)	复垦监测费	9.81
		(2)	管护费	7.79
		5	预备费	58.46
		(1)	基本预备费	4.42

		(2)	价差预备费	45.19	
		(3)	风险金	8.85	
		6	静态总投资	160.74	8324.67 元/亩
		7	动态总投资	205.93	10665.15 元/亩

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 矿山为地下开采，矿山设计生产建设规模为 6.0 万 t/a，属小型矿山，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《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》确定评估精度为一级，矿山地质灾害危险性评估为二级级。

(2) 评估区地形地貌条件复杂，地质构造复杂，水文地质条件中等；矿区工程地质类型属复杂类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害不发育。综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“复杂”。

(3) 经过实地调查，评估区内地质灾害不发育，未发现滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝、地面塌陷等地质灾害。现状地质灾害发生的危害程度小，危险性小。

矿山现状共损毁破坏土地面积约 3.0600hm²，损毁破坏的土地类型为旱地、乔木林地、灌木木林地、其他草地、物流仓储用地、工业用地、农村宅基地、农村道路、坑塘水面等。

(4) 评估区内现状地质灾害不发育，未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等地质灾害。区内地质灾害发生的危害程度小，危险性小。

评估区内现状地质灾害不发育，矿山建设及运营不存在加剧现状地质灾害的可能性。

开采诱发地面塌陷的可能性大，危害程度大，危险性大；诱发地裂缝的可能性大，危害程度中等，危险性大。地表移动变形诱发山体局部失稳，崩塌、滚石、滑坡灾害，可能性小~中等，危害程度、危险性小~中等。矿山新建坑硐，可能产生小规模崩塌、坍塌、掉块等地质灾还，可能性小~中等，危害程度小，危险性小~中等；矿山地面生产设施系统运营诱发边坡失稳、地面不均匀沉降可能性小，危害程度中等，危险性小。拟建废石场引发滑坡、泥石流灾害，可能性小~中等，危害程度中等，危险性小~中等。拟建表土堆场诱发滑坡灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。矿山道路运营引发小规模坍塌、滑坡灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。冲沟汇诱发洪水、泥石流灾害，可能性小~中等，其危害程度及危险性小~中等。断裂构造对采矿工程及其设施影响较大。

矿山不存在遭受现状地质灾害的可能。受地下采矿影响，地表建筑设施遭受地质灾

害（滑坡、崩塌、滚石）的可能性小～中等，危害程度及危险性小～中等。矿井建设可能遭受坑道坍塌地质灾害，可能性中等，危害程度大，危险性中等。遭受山体斜坡崩塌、滚石灾害的可能性小～中等，危害程度及危险性小～中等。

预测矿山开采压占、挖损破坏的土地面积总计 12.9161hm²，综上，将来矿业活动对土地资源影响和破坏程度为较轻。

（5）矿山开采建设过程中诱发和加剧地质灾害（含岩土工程问题）多属开采此类矿山过程中常见地质灾害，采取积极有效的防治措施，才能有效避免和减轻地质灾害的危害。矿山建设适宜性综合评估为适宜性差。

依据对区内含水层和区内水环境、地形地貌景观、土地资源影响和破坏程度，矿山本身可能诱发、加剧和遭受地质灾害的危险性大小和危害对象，将本矿山地质环境保护与恢复治理划分为矿山地质环境重点防治区（A）和一般防治区（C）。

（6）地质环境保护与恢复治理措施主要有：修建挡墙、截排水沟、采用监测、设警示牌、封堵坑口等治理措施；含水层破坏难以治理，主要从加强矿坑排出废水的回收利用和废水净化处理达国家规定的相关排放标准方能排放，防止其污染地下水和下游地表水体。所采用的技术手段均比较成熟，在技术上是可行的。

（7）矿山复垦责任范围面积为 12.9161hm²，本方案将废石场截水沟、挡墙设施保留，保留总面积为 0.0436hm²。规划复垦土地面积为 12.8725hm²，其中复垦水田 1.0684hm²，旱地 0.1071hm²，乔木林地 9.6982hm²，灌木林地 0.4755hm²，其他草地 1.3530hm²，河流水面 0.1703hm²，复垦率为 99.66%。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，普洱市锦晟矿业投资有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作负责。

（8）本矿山地质环境保护与复垦方案估算总投资为 311.84 万元（其中矿山地质环境保护总费用约为 105.91 万元；土地复垦动态总投资 205.93 万元），资金全部由矿山自筹。

二、建议

（1）严格按照矿产资源开发利用方案进行开采和按矿山地质环境保护与土地复垦方案进行治理和恢复。并委托有资质的单位进行防治工程监理，委托手续应事先办理好并备案。

（2）方案通过审查后一个月内，矿方应严格执行《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）和《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》，及时交纳矿山地质环境治理保证金和土地复垦费用。

(3) 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治理恢复的各项实施工作。

(4) 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恢复治理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设施，发现问题及时处理。

(5) 矿山开采应把地质灾害的防治和地质环境保护放在重要位置，尽量减少或避免对地质环境的破坏。地质灾害的防治重点，应针对矿业活动、建筑物分布点有较大危害或威胁的地质灾害体（点）。

(6) 建议治理恢复期应逐年进行，植物恢复在不影响生产的前提下，应尽可能提前恢复。矿山开采必须严格执行有关安全生产的规章、条例，爆破作业人员须持证上岗；严禁无关人员、牲畜进入矿山工作区。

(7) 加强边坡变形监测并设立警示牌，尤其在雨季。

(8) 针对区内不稳定边坡灾害，必要时进行专项勘察治理工作，雨季加强监测，发现险情及时上报并撤离相关人员。

(9) 矿山生产过程中应加强废水的回收利用和废水净化处理达国家规定的相关排放标准方能排放。

(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) 本方案是在现有开发利用方案基础上进行编制，若开发利用方案发生变动，应修编或重新编制恢复方案。