

麻栗坡中联矿业有限公司盘龙铝土矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

麻栗坡中联矿业有限公司

2024 年 12 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

麻栗坡中联矿业有限公司盘龙铝土矿（以下简称：盘龙铝土矿）属新建矿山，划定矿区范围由 228 个拐点圈定，矿区面积为 2.1575km²，开采标高 1200m~1583m，设计生产规模 95 万 t/a，属中型矿山。

2024 年 1 月麻栗坡中联矿业有限公司编制了《云南省麻栗坡县盘龙铝土矿补充勘探报告》，并取得评审备案的复函（云自然资储备函〔2024〕2 号）；2024 年 9 月昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《麻栗坡中联矿业有限公司盘龙铝土矿矿产资源开发利用方案》，并取得矿产资源开发利用方案评审意见表（云精诚矿开审〔2024〕12 号）。

根据《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）等相关法律法规的具体规定，结合《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21 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）、《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154 号）等文件的相关规定，为了落实矿山地质环境保护与土地复垦有关法律法规和政策要求，保证矿山地质环境保护与土地复垦义务的落实，保证矿山地质环境保护与土地复垦的任务、措施、计划和资金落到实处，采矿权人麻栗坡中联矿业有限公司委托中国有色金属工业昆明勘察设计院有限公司、昆明有色冶金设计研究院股份公司承担完成《麻栗坡中联矿业有限公司盘龙铝土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作，委托书见附件。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）4.1 条，本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，不代替相关工程勘查、治理设计、用地报批手续。

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) 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	麻栗坡中联矿业有限公司盘龙铝土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证	<input checked="" type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	麻栗坡中联矿业有限公司		
	法人代表	陈升鹏	联系电话	0876-6620338
	矿区面积及开采标高	2.1575km ² , 1583m-1200m		
	生产能力	95 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	/	评估区面积	7.839km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	F48H039085、F48H039086、F48H040085、F48H040086		
	矿山生产服务年限	7.5 年 (2024 年 12 月 ~ 2032 年 6 月)	方案适用年限	5 年 (2024 年 12 月 -2029 年 11 月)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司、昆明有色冶金设计研究院股份公司		
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	陆俊宇	高级工程师	水工环地质	陆俊宇
	李若男	工程师	水工环地质	李若男
	唐 昆	工程师	地质	唐昆
	赵泽源	工程师	地质	赵泽源
	邓骥浩	工程师	水工环地质	邓骥浩
	沈玉明	高级工程师	复 垦	沈玉明
	黄 洁	正高级工程师	复 垦	黄洁
	欧应花	正高级工程师	复 垦	欧应花
	周红芬	高级工程师	复 垦	周红芬
	王跃兵	工程师	复 垦	王跃兵

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 type="checkbox"/> 复杂 <input checked="" 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		
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	该矿山为新建矿山，目前未对矿山进行开采、建设。经过实地调查，评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝、地面塌陷等地质灾害。现状地质灾害不发育。 评估区内现状地质灾害不发育，矿山建设不存在加剧现状地质灾害的可能性。矿山建设可能诱发露天采场开采边坡崩塌、滑坡，采场最终边坡滑坡及崩塌、泥石流灾害，高位水池、工业场地建设可能引发边坡局部坍塌灾害，危害采矿人员及设备的安全。上述灾害总体可能性大，危害程度大，危险性大，局部小-中等。 露天开采过程中可能遭受采场边坡失稳、冲沟泥石流、岩溶塌陷，主要威胁下方村庄、矿山公路及过往车辆、人员、植被、耕地及耕种人员的安全，可能性大，危害程度大，危险性大，局部小-中等。综上所述，地质灾害主要威胁拟建办公生活区、采矿工人、采矿设备、矿山公路运输、过往工作人员、车辆、农田、耕作人员及下方居民的安全。评估区内发生地质灾害规模大，可能性大，危险性大，危害程度大，局部小-中等。矿山地质灾害预测评估为严重。		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	现状采矿活动导致地下含水层的影响和破坏较轻；预测采矿活动导致地下含水层的影响和破坏较严重。		
		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	矿山为拟建矿山，现状未对地形地貌景观产生破坏，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻。预测今后矿山生产运营对原生的地形地貌景观影响和破坏影响大，预测破坏影响程度为严重。评估区及附近无自然保护区、人文景观、风景旅游区、主要交通干线及地质遗迹存在。		
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状矿山及周边地表水、地下水及土壤未造成污染；预测矿山开采对地下水、土壤影响轻微。		
		村庄及重要设施影响评估	矿区周边共有村庄三个，分别为坡头村、冲子村和盘龙村，开发方案设计采矿方法为采矿方法为长壁式采剥工艺，开拓方案为公路开拓、汽车运输，不进行爆破。方案设计对坡头村位于安全距离内的3户村民进行搬迁，并对对距离采场较近的坡头村采取设置可靠的安全护栏（混凝土桩+铁丝网）、警示标志、作业时间选择在白天、采场生产过程中及时洒水降尘等安全防护措施，确保周边村庄的安全。今后采矿活动的进行，扰动山体斜坡，露天采场的形成改变了原生土体应力结构，致使原生边坡稳定性降低，房屋受开采、露天采场降排水的影响，易发生开裂、倾斜、甚至倒塌等变形破坏，易遭受露天采场斜坡变形产生的垮塌、滑坡、泥石流等灾害，采取相应的防护措施后，发生的可能性中等。		
矿山地质环境影响综合评估		矿山地质灾害预测评估为严重；对区含水层和区内水环境影响和破坏程度较严重；对地形地貌景观现状影响和破坏程度严重；对矿区水土环境污染预测分析较轻。综合矿山地质环境影响程度严重			

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>该项目探矿期较早，在探矿期间修建施工临时道路满足探机的运输，目前临时道路损毁的耕地区域居民已进行耕种，损毁的植被已自然恢复。无损毁痕迹，根据现状调查，项目为露天开采完后，直接进行复垦，闭坑期无损毁土地。</p> <p>本项目为新建矿山，为满足本项目生产运行，在基建期和运行期拟损毁土地，拟建露天采场、露天采场截洪沟、工业场地、矿区道路、高位水池、基建及生产期排土场表土临时堆场，将对土地造成压占、挖损损毁，损毁程度为轻度、中度、重度。</p>			
	已损毁各类土地现状		矿山为新建矿山，还未取得采矿证，目前无已损毁土地。			
	拟损毁土地预测与评估		矿山开采拟损毁土地面积 125.5617hm ² ，其中旱地 43.9476hm ² 、果园 0.0532hm ² 、其他园地 1.6056hm ² 、乔木林地 39.5063hm ² 、灌木林地 28.3225hm ² 、其他林地 3.5255hm ² 、其他草地 0.0121hm ² 、农村宅基地 0.0233hm ² 、科教文卫用地 0.0512hm ² 、特殊用地 0.1137hm ² 、公路用地 0.5909hm ² 、农村道路 0.2523hm ² 、设施农用地 0.0705hm ² 、田坎 7.487hm ² ；损毁类型为挖损、压占，损毁程度轻度、中度、重度。			
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	43.9476		43.9476	
	园地	果园	0.0532		0.0532	
		其他园地	1.6056		1.6056	
	林地	乔木林地	39.5063		39.5063	
		灌木林地	28.3225		28.3225	
		其他林地	3.5255		3.5255	
	草地	其他草地	0.0121		0.0121	
	住宅用地	农村宅基地	0.0233		0.0233	
	公共管理与公共服务用地	科教文卫用地	0.0512		0.0512	
	特殊用地	/	0.1137		0.1137	
	交通运输用地	公路用地	0.5909		0.5909	
		农村道路	0.2523		0.2523	
	其他土地	设施农用地	0.0705		0.0705	
		田坎	7.487		7.487	
	合计		125.5617		125.5617	-
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	108.5423	0	108.5423	
		塌陷	0	0	0	
		压占	17.0194	0	17.0194	
		-				
		小计	125.5617	0	125.5617	
	合计		125.5617	0	125.5617	

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	44.3452
		乔木林地	0	66.6911
	林地	灌木林地	0	4.7125
		其他用地	田坎	0
	合计		0	121.8249
	占用		3.7368	
土地复垦率		97.02%		

工程措施及工程量	工程措施工程量汇总表					
	治理项目		治理工程		单位	数量
	露天采场		警示牌		块	15
	2#工业场地	截水沟	截水沟土方开挖	m³	693	
			截水沟 M7.5 浆砌块石	m³	405	
			截水沟 M10 砂浆抹面	m²	1350	
	C₂冲沟	拦渣坝	拦渣坝土方开挖	m³	48	
			拦渣坝 M7.5 浆砌块石	m³	172.6	
			拦渣坝 M10 砂浆抹面	m²	186	
	矿山地质环境保护治理工程量、工作部署及恢复治理基金缴存计划表	矿山地质环境保护工作计划安排				
		保护与治理阶段	主要保护及治理措施			治理费用（万元）
		2024.12-2025.11	①实施开发方案设计的村庄外围的围挡措施；②实施排土场及外围截洪沟、拦渣坝的修建；③实施本方案设计的 2#工业场地外围截水沟等防治措施的修建；④实施 C₂冲沟下游拦渣坝等防治措施的修建⑤在露天采场外围设置警示牌并设置监测点对地质灾害点等进行监测			23.76
		2025.12-2026.11	按开发方案设计的开采方式、开拓方案、采矿方法对矿山进行开采；对矿山建立完整的监测系统进行监测，发现问题及时治理			8.75
		2026.12-2027.11	按开发方案设计的开采方式、开拓方案、采矿方法对矿山进行开采；对矿山建立完整的监测系统进行监测，发现问题及时治理			8.75
2027.12-2028.11		按开发方案设计的开采方式、开拓方案、采矿方法对矿山进行开采；对矿山建立完整的监测系统进行监测，发现问题及时治理			8.75	
2028.12-2029.11		按开发方案设计的开采方式、开拓方案、采矿方法对矿山进行开采；对矿山建立完整的监测系统进行监测，发现问题及时治理			8.75	
2029.12-2030.11		按开发方案设计的开采方式、开拓方案、采矿方法对矿山进行开采；对矿山建立完整的监测系统进行监测，发现问题及时治理			8.75	
2030.12-2031.11		按开发方案设计的开采方式、开拓方案、采矿方法对矿山进行开采；对矿山建立完整的监测系统进行监测，发现问题及时治理			14.65	
2031.12-2032.11		完成破坏地形地貌景观和土地资源的地表设施、配套设施、矿山道路的整治，恢复地形地貌景观和土地资源			14.38	
2032.12-2033.11		对治理工程进行日常养护，发现问题，及时处理			8.75	
2033.12-2034.11		对治理工程进行日常养护，发现问题，及时处理			8.75	
2034.12-2035.11		对治理工程进行日常养护，发现问题，及时处理			8.75	
合计					122.79	

	恢复治理基金缴存计划表	矿山地质环境恢复治理基金缴存计划表			
		年度	治理费用（万元）	年度费用预存（万元）	费用预存年度
		2024.12-2025.11	23.76	23.76	2024.12
		2025.12-2026.11	8.75	8.75	2025.12
		2026.12-2027.11	8.75	8.75	2026.12
		2027.12-2028.11	8.75	8.75	2027.12
		2028.12-2029.11	8.75	8.75	2028.12
		2029.12-2030.11	8.75	8.75	2029.12
		2030.12-2031.11	14.65	14.65	2030.12
		2031.12-2032.11	14.38	14.38	2031.12
		2032.12-2033.11	8.75	8.75	2032.12
		2033.12-2034.11	8.75	8.75	2033.12
		2034.12-2035.11	23.76	23.76	2034.12
		合计	122.79	122.79	
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>本项目土地复垦进度，主要根据复垦区土地损毁类型、强度、危害程度的治理难度、防治责任以及矿山建设及生产计划，确定土地复垦工程进度。根据开发利用方案开采设计，本方案复垦措施对露天采场、矿山道路、工业场地、基建及运行期排土场进行了复垦规划设计；截水沟、拦渣坝、淋滤水池、高位水池在复垦结束后要留续使用为公共设施。土地复垦应根据矿山的开采设计情况，并结合采矿布局以及开采采剥进度计划可对矿山进行边生产边复垦。土地复垦每5年一个阶段，因此分为3个阶段进行。</p> <p>第一阶段：</p> <p>（1）第1年复垦工作计划（2024.12-2025.11）：对2#露天采场部分区域（基建平台）、2#露天采场截洪沟、排土场截洪沟、1#工业场地、1#高位水池、1#生产新水高位水池、矿区3#支线道路、基建及生产期排土场进行表土剥离，对3#支线道路边坡进行复垦；复垦为灌木林地0.5629hm²。工程量为：共剥离表土104992m³，覆土工程1689m³、种植马桑1251株、火棘1251株，爬山虎680株，葛680株，撒播三叶草0.5629hm²；该年度静态投资131.068万元，动态投资131.068万元；</p> <p>（2）第2年复垦工作计划（2025.12-2026.11）：对2#露天采场进行表土剥离，该年度不安排复垦任务；动态监测整个矿山；共剥离表土72065m³，设置33个监测点，对整个矿山进行监测；该年度静态投资74.2929万元，动态投资79.4934万元；</p> <p>（3）第3年复垦工作计划（2026.12-2027.11）：对，对2#露天采场剩余的区域、1#露天采场、3#露天采场、3#露天采场截洪沟、2#工业场地、矿区2#支线道路、2#高位水池、2#生产新水高位水池、对2#露天采场除内排的区域外基建期和第2年开采完的区域进行复垦；以及对2#支线道路边坡进行复垦。复垦为乔木林地2.3685hm²、灌木林地4.1496hm²。工程量为：共剥离表土161084m³，覆土工程62982m³，场地平整11843m³、土地翻耕7.1055hm²、土壤施肥63949.5kg，种植滇石栎3026株，旱冬瓜3026株、马桑8327株、火棘8327株、爬山虎2627株、葛2627株，撒播三叶草4.1496hm²。该年度静态投资330.2678万元，动态投资378.1236万元；</p> <p>（4）第4年复垦工作计划（2027.12-2028.11）：对对3#露天采场剩余可剥离表土的区域、对7#露天采场部分区域、7-1#露天采场、7-2#露天采场、7-3#露天采场、7#露天采场截洪沟进行表土剥离，并对第3年开采的1#露天采场、2#露天采场除内排的区域第3年开采完的区域、3#露天采场部分区域进行复垦；复垦为旱地2.6222hm²、乔木林地6.7331hm²。工程量为：共剥离表土108087m³，覆土工程107235m³，场地平整13111m³、土地翻耕7.8666hm²、土壤施肥70799.4kg，种植滇石栎8602株，旱冬瓜8602株、马桑8602株、火棘8602株，撒播三叶草6.7331hm²。该年度静态投资538.2561万元，动态投资659.3868万元；</p> <p>（5）第5年复垦工作计划（2028.12-2029.11）：对7#露天采场进行表土剥离，并对7-1#露天采场、7-2#露天采场、7-3#露天采场进行复垦，对第4年度7#露天采场开采完的区域以及3#露天采场剩余部分进行复垦，并对1#工业场地进行复垦；复垦为旱地1.8812hm²，乔木林地15.7718hm²。工程量为：共剥离表土74667m³，</p>			

	<p>覆土工程 87413m³、场地平整 9406m³、土地翻耕 5.6436hm²、土壤培肥 50792.4kg, 种植滇石栎 20150 株, 旱冬瓜 20150 株、马桑 20150 株、火棘 20150 株、撒播三叶草 1.8812hm²、剥离表土 191049m³。该年度静态投资 920.8049 万元, 动态投资 1206.9874 万元;</p> <p>第二阶段:</p> <p>(1) 第 6 年复垦工作计划 (2029.12-2030.11): 对 7#露天采场剩余可剥离表土的区域进行表土剥离, 对第 5 年 7#露天采场开采完的区域进行复垦; 复垦为旱地 5.6234hm², 乔木林地 4.7974hm²。工程量为: 共剥离表土 31428m³, 覆土工程 54313m³, 场地平整 28117m³、土地翻耕 16.8702hm²、土壤培肥 151831.8kg, 种植滇石栎 6129 株, 旱冬瓜 6129 株、马桑 6129 株、火棘 6129 株、撒播三叶草 4.7974hm²。该年度静态投资 300.2928 万元, 动态投资 393.6226 万元;</p> <p>(2) 第 7 年复垦工作计划 (2030.12-2031.11): 对 5#露天采场、7-5#露天采场、8#露天采场进行表土剥离, 5#露天采场截洪沟、8#露天采场截洪沟进行表土剥离, 对第 6 年 7#露天采场开采完的区域进行复垦; 复垦为旱地 3.3457hm², 乔木林地 2.9914hm²。工程量为: 共剥离表土 82910m³, 覆土工程 97325m³, 场地平整 16728.5m³、土地翻耕 10.0371hm²、土壤培肥 90333.9kg, 种植滇石栎 3822 株, 旱冬瓜 3822 株、马桑 3822 株、火棘 3822 株、撒播三叶草 2.9914hm²。该年度静态投资 444.4384 万元, 动态投资 444.4384 万元;</p> <p>(3) 第 8 年复垦工作计划 (2031.12-2032.11): 矿山开采结束, 进入全面复垦期, 对 2#露天采场内排及剩余的区域。以及对 5#露天采场、7-5#露天采场、8#露天采场、2#工业场地、基建及生产期排土场、表土临时堆场进行区域进行复垦; 复垦为旱地 30.8727hm², 乔木林地 34.0289hm²。工程量为: 建筑物拆除 (2 层以下) 2895m²、硬化地表拆除 420.6m³、场地清理 210.3m³、建筑物垃圾清运 1817.85m³, 覆土工程 197839m³、场地平整 154363.5m³、土地翻耕 92.6181hm²、土壤培肥 833562.9kg, 种植滇石栎 43477 株, 旱冬瓜 43477 株、马桑 43477 株、火棘 43477 株、撒播三叶草 34.0289hm²; 该年度静态投资 1208.1726 万元, 动态投资 1583.6678 万元;</p> <p>(4) 第 9 年复垦工作计划 (2032.12-2033.11): 动态监测整个矿山。该年度静态投资 50.3990 万元, 动态投资 66.0628 万元;</p> <p>(5) 第 10 年复垦工作计划 (2033.12-2034.11): 动态监测整个矿山。该年度静态投资 50.3990 万元, 动态投资 66.0628 万元;</p> <p>第三阶段:</p> <p>(1) 第 11 年复垦工作计划 (2034.12~2035.11): 动态监测整个矿山。该年度静态投资 50.3990 万元, 动态投资 66.0628 万元。</p>
保障措施	<p>1、组织保障措施</p> <p>要做好本项目工程土地复垦工作, 得力的组织领导和措施是土地复垦方案顺利实施的关键。项目在生产过程中造成损毁的土地进行复垦是矿方应尽的义务, 并在生产建设中按照方案的要求完成复垦工程。本矿负责土地复垦工作的负责人要协调好本方案与主体工程的关系, 负责组织实施审批的土地复垦方案, 进行土地复垦方案的实施管理, 全力保证该项工程的土地复垦工作按年度、按计划进行, 并主动与当地自然资源行政主管部门密切配合, 自觉接受当地自然资源行政主管部门的监督检查</p> <p>2、技术保障措施</p> <p>在复垦方案实施阶段, 对各种复垦措施进行专项设计, 实行设计代制度, 设计人员进入现场进行指导; 选择施工经验丰富, 技术力量强的施工单位, 建设中尽量采用先进的施工手段和合法的施工工序; 加强复垦技术培训工作, 提高复垦的管理能力, 在复垦方案实施后, 要加强其后期的管理工作, 发挥复垦效益。</p> <p>3、资金保障措施</p> <p>本方案适用期内土地复垦费用从项目投资中逐年计提, 复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法, 充分保证资金的供应和到位, 按照复垦方案的实施进度计划、资金的年度计划安排、工程的实际进度情况, 把资金逐步逐年落实到位, 使复垦措施保质保量如期完成。</p> <p>4、监管保障措施</p> <p>依据《土地复垦条例》的规定, 在项目实施过程中, 各有关单位要加强资金使用管理, 硬化</p>

		<p>估算约束。严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金；要建立、健全项目会计核算和内部稽核制度，对项目资金实行全过程的财务管理与监督；要严格项目资金竣工决算，规范项目的业绩考评和追踪问效。</p> <p>复垦资金的管理与使用遵循以下原则：</p> <p>一是设立资金专户，专款专用；取之于矿，用之于土地复垦，保障复垦资金；二是复垦资金实行先计划后使用；自然资源行政主管部门先审核批准复垦计划，然后按照批复的复垦计划使用资金；三是复垦工程施工结束后，由自然资源行政主管部门组织专家进行竣工验收。</p>																																																																																									
	费用 预存 计划	<p>该项目土地复垦估算静态总投资为 4098.7904 万元，动态总投资为 5213.1061 万元，分 7 期预存土地复垦费用，第一期计划预存 819.7583 万元，达到静态总投资的 20%（4098.7904 万元）。</p> <p style="text-align: center;">土地复垦费用预存与投资安排表</p> <table><tr><th>阶段</th><th>年度</th><th>静态投资</th><th>动态投资</th><th>年度费用预存 （麻栗坡县）</th><th>年度费用预存 （西畴县）</th><th>预存年度</th></tr><tr><td rowspan="5">第一阶段</td><td>2024.12-2025.11</td><td>131.068</td><td>131.068</td><td>733.9544</td><td>85.8039</td><td>2024.12</td></tr><tr><td>2025.12-2026.11</td><td>74.2929</td><td>79.4934</td><td>655.2892</td><td>230.8063</td><td>2025.12</td></tr><tr><td>2026.12-2027.11</td><td>330.2678</td><td>378.1236</td><td>655.2892</td><td>230.8063</td><td>2026.12</td></tr><tr><td>2027.12-2028.11</td><td>538.2561</td><td>659.3868</td><td>655.2892</td><td></td><td>2027.12</td></tr><tr><td>2028.12-2029.11</td><td>920.8049</td><td>1206.9874</td><td>655.2892</td><td></td><td>2028.12</td></tr><tr><td rowspan="5">第二阶段</td><td>2029.12-2030.11</td><td>300.2928</td><td>393.6226</td><td>655.2892</td><td></td><td>2029.12</td></tr><tr><td>2030.12-2031.11</td><td>444.4384</td><td>582.5681</td><td>655.2892</td><td></td><td>2030.12</td></tr><tr><td>2031.12-2032.11</td><td>1208.1726</td><td>1583.6678</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2032.12-2033.11</td><td>50.399</td><td>66.0628</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2033.12-2034.11</td><td>50.399</td><td>66.0628</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>第三阶段</td><td>2034.12-2035.11</td><td>50.3989</td><td>66.0627</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>4098.7904</td><td>5213.1061</td><td>4665.6896</td><td>547.4165</td><td></td></tr></table>							阶段	年度	静态投资	动态投资	年度费用预存 （麻栗坡县）	年度费用预存 （西畴县）	预存年度	第一阶段	2024.12-2025.11	131.068	131.068	733.9544	85.8039	2024.12	2025.12-2026.11	74.2929	79.4934	655.2892	230.8063	2025.12	2026.12-2027.11	330.2678	378.1236	655.2892	230.8063	2026.12	2027.12-2028.11	538.2561	659.3868	655.2892		2027.12	2028.12-2029.11	920.8049	1206.9874	655.2892		2028.12	第二阶段	2029.12-2030.11	300.2928	393.6226	655.2892		2029.12	2030.12-2031.11	444.4384	582.5681	655.2892		2030.12	2031.12-2032.11	1208.1726	1583.6678				2032.12-2033.11	50.399	66.0628				2033.12-2034.11	50.399	66.0628				第三阶段	2034.12-2035.11	50.3989	66.0627				合计		4098.7904	5213.1061	4665.6896	547.4165	
阶段		年度	静态投资	动态投资	年度费用预存 （麻栗坡县）	年度费用预存 （西畴县）	预存年度																																																																																				
第一阶段		2024.12-2025.11	131.068	131.068	733.9544	85.8039	2024.12																																																																																				
		2025.12-2026.11	74.2929	79.4934	655.2892	230.8063	2025.12																																																																																				
		2026.12-2027.11	330.2678	378.1236	655.2892	230.8063	2026.12																																																																																				
		2027.12-2028.11	538.2561	659.3868	655.2892		2027.12																																																																																				
		2028.12-2029.11	920.8049	1206.9874	655.2892		2028.12																																																																																				
第二阶段		2029.12-2030.11	300.2928	393.6226	655.2892		2029.12																																																																																				
		2030.12-2031.11	444.4384	582.5681	655.2892		2030.12																																																																																				
		2031.12-2032.11	1208.1726	1583.6678																																																																																							
		2032.12-2033.11	50.399	66.0628																																																																																							
		2033.12-2034.11	50.399	66.0628																																																																																							
第三阶段		2034.12-2035.11	50.3989	66.0627																																																																																							
合计		4098.7904	5213.1061	4665.6896	547.4165																																																																																						
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		3147.4																																																																																						
		2	设备费		0																																																																																						
		3	其他费用		422.68																																																																																						
		4	监测与管护费		201.3623																																																																																						
		(1)	复垦监测费		54.46																																																																																						
		(2)	植被管护费		47.1255																																																																																						
		(3)	耕地管护费		99.7768																																																																																						
		5	预备费		1328.5205																																																																																						
		(1)	基本预备费		214.2048																																																																																						
		(2)	价差预备费		1114.3157																																																																																						
		(3)	风险金		113.1433																																																																																						
		6	静态总投资		4098.7904																																																																																						
		7	静态亩均投资		22429.95 元/亩																																																																																						
		8	动态总投资		5213.1061																																																																																						
		9	动态亩均投资		28527.86 元/亩																																																																																						

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 麻栗坡中联矿业有限公司盘龙铝土矿设计开采规模 95 万 t/a, 设计服务年限 7.5 年, 属中型矿山。评估区重要程度为重要区, 地质环境条件复杂。该矿山地质环境影响评估精度为一级, 地质灾害危险性评估级别为一级。

(2) 方案的服务年限为开发方案设计生产年限+复垦期+管护期, 本方案服务年限为 7.5 年+0.5 年+3 年, 即方案服务年限为 11 年 (2024 年 12 月-2035 年 11 月), 方案适用年限为 5 年 (2024 年 12 月-2029 年 11 月)。

(3) 评估区总体地形地貌特征复杂, 工程地质条件中等, 地质构造条件复杂, 水文地质条件简单, 人类工程活动中等。评估区地质环境条件复杂程度为复杂。

(4) 评估区现状地质灾害不发育, 矿山地质灾害现状评估为较轻; 对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度较轻; 对地形地貌景观现状影响和破坏程度较轻; 对矿区水土环境污染现状影响较轻。综合矿山现状地质环境影响程度较轻。

(5) 矿山为拟建矿山, 目前未进行开采, 也未进行建设, 无已损毁土地。

(6) 矿山建设可能加剧、诱发、遭受灾害总体可能性大, 危害程度大, 危险性大, 局部小-中等, 矿山地质灾害预测评估为严重; 对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度较严重; 对地形地貌景观预测影响和破坏程度严重; 对矿区水土环境污染程度预测分析较轻。综合矿山地质环境影响程度严重。

(7) 矿山损毁土地面积 125.5617hm², 其中旱地 43.9476hm²、果园 0.0532hm²、其他园地 1.6056hm²、乔木林地 39.5063hm²、灌木林地 28.3225hm²、其他林地 3.5255hm²、其他草地 0.0121hm²、农村宅基地 0.0233hm²、科教文卫用地 0.0512hm²、特殊用地 0.1137hm²、公路用地 0.5909hm²、农村道路 0.2523hm²、设施农用地 0.0705hm²、田坎 7.487hm²; 损毁类型为挖损、压占, 损毁程度轻度、中度、重度。(8) 矿山地质环境影响较轻~严重, 矿山建设适宜性I区适宜性差。矿山开采主体工程布置于I区内, 总体矿山建设适宜性差。

(9) 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)、次重点防治区 (B) 和一般防治区 (C)。

(10) 针对未来矿山开采建设和运营过程中，加剧已有的地质灾害和矿山本身可能诱发和遭受各种地质灾害，所采用治理工程技术手段均比较成熟。

(11) 根据矿山主要工程设施、存在的主要地质环境问题及治理工程的分布情况，共设置 72 个监测点，其中露天采场布设 50 个监测点，泥石流地质灾害监测点 8 个，村庄地质灾害监测点 5 个，含水层监测点 3 个，水土污染监测点 6 个；警示牌 15 块。

(12) 服务年限内土地复垦责任范围面积为本项目复垦责任范围面积为 125.5617hm^2 ，根据损毁土地预测分析及复垦适宜性评价结果，由于截水沟、拦渣坝、高位水池留用，总保留面积为 3.7368hm^2 。通过采取相应的复垦措施，盘龙铝土矿拟复垦土地面积为 121.8249hm^2 ，其中复垦为旱地 44.3452hm^2 ，乔木林地 66.6911hm^2 ，灌木林地 4.7125hm^2 ，田坎 6.0761hm^2 ，复垦率为 97.02%。

(13) 矿山地质环境保护费用 (2024.12~2035.11) 为 122.79 万元，年均投入 11.16 万元。

(14) 土地复垦 (2024.12~2035.11) 静态总投资为 4098.7904 万元，土地复垦面积 121.8249hm^2 ，单位面积土地复垦静态投资为 22429.95 元/亩；土地复垦动态投资总额为 5213.1061 万元，单位面积土地复垦动态投资为 28527.86 元/亩；

二、建议

为做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出下步工作安排计：

(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。

(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。

(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) 建立安全巡视制度，经常进行边坡稳定巡察，发现危险及时排除。

(8) 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。

(9) 严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。

(10) 矿山地质环境保护与土地复垦方案是一项复杂而崭新的工作，整个项目的实施，必须严格施工管理，方可降低风险和稳妥应付不确定的因素。

(11) 编制应急预案，发生重大事故时立即启动相应的应急预案，做到防患于未然。

(12) 采取有效措施，杜绝矿区范围内的民采。

(13) 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。

(14) 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。

(15) 矿山下步应采取严密的监测与保护措施，发现房屋变形需及时进行修葺，做到预警预防。

(16) 评估区内分布有多条冲沟及支沟，开采中严禁随意弃石、弃渣。矿山开采应注意防范和河水对矿山的影响，同时也严禁矿山对地表水的污染。

(17) 建议恢复治理与土地复垦应逐年进行，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；严禁无关人员、牲畜进入矿山工作区。

(18) 加强露天采场及斜坡的监测并设立警示牌，尤其在雨季。

(19) 项目区涉及林地，若需使用应依法办理相关手续。

(20) 后期工程建设中尽快对重要的防治工程进行实施，经常性对相应点位进行巡察，发现隐患及时采取有效防治措施。

(21) 注意矿山生产、生活废水的集中收集治理排放。

(22) 苗木使用应具备林木种子生产/经营许可证、苗木质量检验证、苗木标签，使用良种造林的还应具备良种销售凭证，简称“三证一签”。

(23) 建议委托相关资质单位编制《动态监测方案》。

(24) 采矿活动距离坡头村较近，今后采矿活动对地表村庄建筑影响较大，建议缩小露天采区范围，留用足够的安全距离，后对影响较大的农户进行搬迁。

(25) 建议完善开采设计，确保周边村庄和矿山工程安全，有利于后续土地复垦和生态环境修复。

(26) 评估区内岩溶强发育，建议各场地建设进行岩溶勘察。

(27) 排土场位于 C₂ 冲沟上游，建议排土场委托相关资质单位进行相关勘察、设计后再进行建设。

(28) 排土场、2#工业场地均位于岩溶洼地，建议场地建设前开展岩溶勘察，补充评价资料。

(29) 加强生产过程中边坡、排土场稳定性分析，监测防治措施。

(30) 鉴于 7 号采场位于盘龙村可视范围内，在矿山开发过程中应贯彻落实“边开发、边复垦”的治理方针，及时对露天采场进行复垦。同时要做好地质灾害防治，避免对村庄造成危害。

(31) 强化对矿山地质环境治理恢复基金监管，土地复垦计划采取有效措施保障基金专款专用，费用不足的要及时足额追加投资，确保工作顺利进行。