

中融国际信托有限公司龙脖河铜矿龙达矿段
矿山地质环境保护与土地复垦方案

（公示稿）

中融国际信托有限公司

2025 年 9 月

第一部分 方案编制背景

一、编制背景

中融国际信托有限公司龙脖河铜矿龙达矿段采矿权人为中融国际信托有限公司，采矿证号 C5300002013103110131522；开采矿种：铜矿；开采方式：地下开采；生产规模：27.0 万吨/年；矿区面积：1.0010 平方公里；有效期自 2023 年 10 月 9 日至 2025 年 10 月 9 日，开采深度为 380~-60m。矿区范围由 10 个拐点圈定。现有采矿许可证即将过期，需办理矿业权延续登记手续。

根据北京市第三中级人民法院执行裁定书，将被执行人云南金平县红河矿业有限公司名下“云南金平县红河矿业有限公司龙脖河铜矿龙达矿段采矿权（采矿许可证号为 C5300002013103110131522）”变更登记至申请执行人中融国际信托有限公司名下。

根据法院执行裁定书，只是将采矿权变更至中融国际信托有限公司名下，而矿区范围内的尾矿库、选厂不属于中融国际信托有限公司。矿区范围内尾矿库属于云南金平县红河矿业有限公司所有；根据云南省红河哈尼族彝族自治州中级人民法院执行裁定书，矿区内现有选厂已裁定给金平植云铜业有限公司。经金平县自然资源局复核，矿权内选厂复垦责任由金平植云铜业有限公司承担，矿权内尾矿库复垦责任由云南金平县红河矿业有限公司承担。故本次方案仅对现有选厂、尾矿库进行评估，不做相关治理及费用估算，也不对其纳入复垦责任范围。

为保护矿山地质环境，减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展，根据《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）、《矿山地质环境保护规定》（自然资源部令第 44 号，2019 修订）、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《土地复垦条例实施办法》（自然资源部令第 56 号）的要求，矿山企业需编制《中融国际信托有限公司龙脖河铜矿龙达矿段矿山地质环境保护与土地复垦方案》以指导矿山在生产过程中系统地地进行地质环境保护与土地复垦。

2010 年采矿权人委托云南省有色地质局三〇八队编制完成《云南省金平县龙脖河铜矿龙达矿段详查报告》，经专家评审通过并取得矿产资源储量评审备案证明（云国土资储备字〔2010〕380 号）。2011 年，采矿权人委托昆明有色冶金设计研究院股份公司编制完成了《云南金平县红河矿业有限公司龙脖河铜矿龙达矿段矿产资源开发利用方案》，经专家评审通过并取得矿产资源开发利用方案评审备案登记表（云）矿开备〔2011〕0256

号)。

现根据《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)要求,矿山以往未编制过矿山地质环境保护与土地复垦方案,中融国际信托有限公司委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司和云南乾峰地质勘查有限公司共同编制了《中融国际信托有限公司龙脖河铜矿龙达矿段矿山地质环境保护与土地复垦方案》。文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司主要承担矿山地质环境保护部分的编制工作,云南乾峰地质勘查有限公司主要承担土地复垦部分的编制工作。

根据收集的资料及金平县自然资源局查询,矿山以往未缴存过恢复治理基金及土地复垦费用,矿山以往未编制过矿山地质环境保护与土地复垦方案。对于矿山前期开采建设破坏的原有工业场地、办公生活区、矿山道路等区域还未进行相关的土地复垦工作,目前矿山未进行过任何场地复垦工作。本次方案将对废弃不再利用的场地安排在第一年进行复垦。

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),本方案不代替矿山工程相关的工程勘查、治理设计、用地报批手续。

二、编制目的

工作目的:

通过对评估区地质环境条件和矿山地质环境问题的调查,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,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,为采矿权人进行地质环境保护与治理恢复,为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理基金和依法进行监督检查提供技术依据,从而保护矿山地质环境,减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏,保护人民生命财产安全,促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展。本项目生产建设过程中将不可避免占压和扰动地表,使土地原功能降低或丧失,造成一定土地的损毁,影响项目区及周边的生态环境。因此编制土地复垦方案的目的主要在于:

(1)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，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展。

(2) 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费用缴存等提供依据。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

工作的任务主要为：

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与治理恢复进行分区，评价矿山建设适宜性。

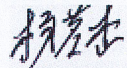
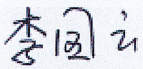
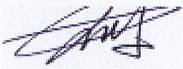
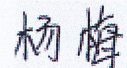
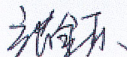
4) 提出相应的矿山地质环境保护与治理恢复工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，估算出防治经费，提出工程计划步骤和资金安排。

5) 调查落实项目建设及生产期间损毁土地的范围、类型及程度，预测各类土地损毁范围和损毁程度，统计各类损毁土地的面积。

6) 根据调查和预测结果，确定复垦区、复垦责任区、复垦土地面积，并根据各单元损毁土地时间、损毁性质和损毁程度，规划复垦时间和复垦后的利用类型；

7) 按土地复垦技术要求设计复垦措施及工艺，明确要求达到的技术标准和质量标准，计算复垦工程量，估算复垦工程投资概算，土地复垦工作计划安排以及土地复垦费用交存计划。

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	中融国际信托有限公司龙脖河铜矿龙达矿段 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	中融国际信托有限公司		
	法人代表	刘 洋	联系电话	/
	矿区面积及开采标高	矿区面积为 1.0010km ² ，开采深度 380~-60m		
	生产能力	27 万吨/年		
	采矿证号（划定矿区范围）	C5300002013103 110131522	评估区面积	2.9957km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	F48H057052		
	矿山生产服务年限	14.6 年（2025.09-2040.04）	方案适用年限	5 年 (2025.9-2030.9)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司 云南乾峰地质勘查有限公司		
	主要编制人员			
	姓 名	职 称	专 业	签 名
	杨茗杰	高级工程师	水工环	
	李国云	工程师	水工环	
	刘甜	高级工程师	水工环	
	杨梅	工程师	复垦	
	张金东	工程师	复垦	

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"/> 较轻区	<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：评估区内现状发育有潜在不稳定边坡 1 处（BW1）。为蛮龙公路修建开挖形成的公路边坡，现状危险性中等，危害程度中等。现状地质灾害影响程度较严重。</p> <p>预测评估：矿山地下开采形成的地面移动变形盆地诱发崩塌、塌陷、地裂缝的可能性大，危害程度、危险性大；矿体开采作业诱发井巷、采场垮塌、掉块、冒顶等灾害的可能性中等，产生灾害的主要威胁对象为矿山井下开采人员及设备，危害程度、危险性大。矿山设计废石场产生滑坡及诱发泥石流灾害的可能性中等，危险性、危害程度中等；矿山道路修建诱发边坡失稳、地基不均匀沉降的可能性中等，危险性、危害性中等。设计办公生活区、工业场地诱发边坡失稳的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。本矿山运营过程中可能遭受的地质灾害主要为崩塌、滑坡、滚石、泥石流、地表整体塌陷、地裂缝、涌水、突水、垮塌、掉块、片帮、冒顶等，主要危害采矿人员、设备及矿山道路、运输车辆安全，遭受上述灾害的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大。</p>		
		矿 区 含 水 层 破 坏 现 状 分 析 与 预 测	<p>现状评估：以往坑道掘进及矿体开采对含水层的结构进行了开挖和破坏，现状矿业活动对地下含水层结构破坏程度较严重，对地下含水层水质的影响程度较严重。</p> <p>预测评估：矿山开采会造成地下水赋存体的连续性被破坏，对含水层结构造成破坏，会改变局部地下水的补给和径流条件，预测对含水层影响和破坏程度严重。</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：矿山为已建矿山，矿山道路、原办公生活区、坑口工业场地等地表生产设施的建设占用破坏面积为 0.4325hm²，影响了地形地貌的自然完整性，改变了原有的地形条件，破坏了地貌及生态景观。现状对地形地貌景观破坏程度较严重。</p> <p>预测评估：预测矿山开采总计破坏土地面积为 53.1633hm²，对原始地形地貌景观破坏大，地形地貌景观破坏程度为严重。</p>			
矿 区 水 土 环 境 污 染 现 状 分 析 与 预 测		<p>现状评估：现状矿山开采对水土环境污染较轻。</p> <p>预测评估：预测矿区水土环境污染较严重。</p>			

		村庄及重要设施影响评估	<p>评估区内分布有乌龟滩村分散居民点 1 户，位于矿区范围内北西侧蛮龙公路旁，属于山区，共有人口 6 人。将来矿山采矿诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等对乌龟滩村分散居民点影响的可能性中等，危害程度、危险性大。</p> <p>评估区范围道路发育，与矿区范围平行分布有一条乡村公路（蛮龙公路），评估区北东侧分布有 G219 国道。</p> <p>蛮龙公路：将来矿山采矿诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等对蛮龙公路、运输车辆及过往人员安全造成危害，可能性中等，危害程度、危险性中等。</p> <p>G219 国道：将来矿山采矿诱发山体崩塌、滑坡、泥石流等对 G219 国道造成危害的可能性小，危害程度、危险性小。</p> <p>评估区内分布有边防检查站一处，位于矿区范围内北西侧蛮龙公路旁，现状未拆除，无工作人员居住。该检查站位于地表岩石移动范围斜坡下方，将来矿山采矿诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等对原边防检查站造成危害的可能性中等，危害程度、危险性小。</p> <p>评估区范围内分布有一处采沙场区域，位于评估区东侧，沿着红河左岸分布，将来矿山采矿诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等对采沙场区域内作业人员及设备造成危害的可能性小，危害程度、危险性小。</p>
	矿山地质环境影响综合评估		<p>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严重，对地形地貌景观影响和破坏程度为严重，对水土环境污染较严重。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为严重。</p> <p>依据矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范及矿山地质环境条件破坏的预测评估结果，将整个评估区内地质环境影响程度划分为地质环境影响程度严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）。</p> <p>（1）严重区（i）：位于评估区中部，包括地表岩石移动范围、原坑口工业场地（表土堆场）、原办公生活区、矿山道路、部分沟谷、铜选厂、尾矿库、蛮龙公路、设计办公生活区、设计废石场、设计斜井坑口工业场地等区域，面积约 96.3348hm²，该区预测地质灾害影响严重；对含水层影响和破坏程度严重；对原生地形地貌景观影响和破坏程度严重；对土地资源占用和破坏程度严重；对水土环境污染较轻。</p> <p>（2）较严重区（ii）：位于评估区中东部，包括红河、采沙场及局部 G219 国道等区域，面积约 35.5837hm²，该区预测地质灾害影响较严重；对含水层影响较轻；对地形地貌景观破坏程度轻；未对土地资源占用以及破坏；对水土环境污染较轻。</p> <p>（3）较轻区（iii）：评估区其余部分，面积约 167.6484hm²，地质灾害影响较轻；对含水层影响较轻；对地形地貌景观破坏程度轻；未对土地资源占用以及破坏；对水土环境污染较轻。</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>(1) 历史开采期、停产期（建矿至 2025 年 9 月） 历史开采期损毁的环节为原有办公生活区、PD1 坑口工业场地、PD3 坑口工业场地、原空压机房、矿山道路、设计的表土堆场等，为已损毁，损毁方式为挖损和压占，损毁面积为 0.9016hm²。</p> <p>(2) 后期生产期（2025 年 9 月至 2040 年 4 月） 后期生产期损毁的环节为开发方案设计办公生活区、设计斜井坑口工业场地、设计废石场、设计高位水池、设计 140m 回风平巷工业场地、140m 坑口工业场地、设计矿山道路、设计截排拦挡措施，为拟损毁，已有的 PD1 坑口工业场地、PD3 坑口工业场地将作为表土堆场继续服务于生产。损毁方式为挖损、压占和塌陷，损毁面积为 52.2617hm²。</p>			
	已损毁各类土地现状		项目已损毁土地面积为 0.9016 公顷，损毁土地类型为橡胶园 0.2157 公顷、其他草地 0.0375 公顷、采矿用地 0.1100 公顷、农村宅基地 0.0693 公顷、农村道路 0.4691 公顷。			
	拟损毁土地预测与评估		项目拟损毁土地面积 52.2617 公顷，损毁土地类型为旱地 2.1070 公顷、果园 3.2452 公顷、橡胶园 36.2706 公顷、乔木林地 1.8241 公顷、灌木林地 4.7507 公顷、其他林地 1.1344 公顷、其他草地 2.2607 公顷、农村道路 0.6690 公顷。			
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（01）	旱地（0103）	2.1070	0.0000	2.1070	-
	园地（02）	果园（0201）	3.2452	0.0000	3.2452	-
		橡胶园（0203）	36.4863	0.2157	36.2706	
	林地（03）	乔木林地（0301）	1.8241	0.0000	1.8241	-
		灌木林地（0305）	4.7507	0.0000	4.7507	-
		其他林地（0307）	1.1344	0.0000	1.1344	-
	草地（04）	其他草地（0404）	2.2982	0.0375	2.2607	
	工矿仓储用地（06）	采矿用地（0602）	0.1100	0.1100	0.0000	-
	住宅用地（07）	农村宅基地（0702）	0.0693	0.0693	0.0000	-
	交通运输用地（10）	农村道路（1006）	1.1381	0.4691	0.6690	-
	合计		53.1633	0.9016	52.2617	-
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	0.0000	0.0000	0.0000	

		塌陷	49.9069	0.0000	49.9069
		压占	3.2564	0.9016	2.3548
		小计	53.1633	0.9016	52.2617
	合计		53.1633	0.9016	52.2617
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（01）	旱地（0103）		-	2.4135
	园地（02）	果园（0201）		-	3.2452
		橡胶园（0203）		-	36.3413
	林地（03）	乔木林地（0301）		-	2.6659
		灌木林地（0305）		-	4.8266
		其他林地（0307）		-	0.2040
	草地（04）	其他草地（0404）		-	2.2607
	交通运输用地（10）	农村道路（1006）			0.6690
	合计		-	52.6262	
	占用		0.5371		
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）	
52.6262			98.99		
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	治理工程		单位	数量
重点防治区和次重点防治区	潜在不稳定边坡 BW1	斜坡表土清理	土方开挖	m³	120
			弃渣清运	m³	120
	140m 回风坑口工业场地、斜井坑口工业场地	截排水沟	土方开挖	m³	221
			M7.5 浆砌片块石	m³	139
			砂浆抹面	m²	82
	设计办公生活区	挡土墙	土方开挖	m³	210
			M7.5 浆砌片块石	m²	478
	设计废石场	截排水沟	土方开挖	m³	158
			M7.5 浆砌片块石	m³	123
			砂浆抹面	m²	36
	地表岩石移动范围	回填今后出现的塌陷坑、地裂缝	回填土石方	m³	5307.81
	坑口	封堵	M7.5 浆砌块石	m³	216

	警示牌	警示牌	块	15
	监测管控	监测点	个	53
一般防治区	监测管控	监测点	个	1
投资估算	方案适用年限 18.6 年总费用概算（万元）		220.79	
矿山地质环境保护工作部署及缴费计划	地质环境保护资金安排表			
	年度	年度工程措施		治理投资费用（万元）
	2025-2026	对现有边坡清理表土；对办公生活区修建挡土墙；对斜井坑口工业场地上方修建浆砌石截排洪沟；并对公路边坡、现有选厂、尾矿库、蛮龙公路进行稳定性监测。		29.58
	2026-2027	对设计废石场外围修建截排洪沟；对公路边坡、现有选厂、尾矿库、蛮龙公路进行稳定性监测		14.69
	2027-2028	监测管护		8.16
	2028-2029	监测管护		8.73
	2029-2030	监测管护		9.35
	小计			70.51
	2030-2031	监测管护		9.35
	2031-2032	监测管护		9.35
	2032-2033	监测管护		9.35
	2033-2034	监测管护		9.35
	2034-2035	监测管护		9.35
	小计			46.73
	2035-2036	监测管护		9.35
	2036-2037	监测管护		9.35
	2037-2038	监测管护		9.35
	2038-2039	监测管护		9.35
	2039-2040	监测管护		9.35
	小计			46.73
	2040-2041	封堵坑口、监测管护		30.87
	2041-2042	监测管护		8.65
	20402-2043	监测管护		8.65
	20403-2044	监测管护		8.65
	小计			56.82
	合计			220.79
	地质环境保护基金计提计划表			
	年度	费用预存额（万元）	预存时间	
	2025-2026	29.58	公示期结束后 30 日内	
	2026-2027	15.64	2026 年 12 月 31 日前	

		2027-2028	14.71	2027 年 12 月 31 日前
		2028-2029	14.71	2028 年 12 月 31 日前
		2029-2030	14.71	2029 年 12 月 31 日前
		小计	89.35	
		2030-2031	16.43	2030 年 12 月 31 日前
		2031-2032	16.43	2031 年 12 月 31 日前
		2032-2033	16.43	2032 年 12 月 31 日前
		2033-2034	16.43	2033 年 12 月 31 日前
		2034-2035	16.43	2034 年 12 月 31 日前
		小计	82.15	
		2035-2036	16.43	2035 年 12 月 31 日前
		2036-2037	16.43	2036 年 12 月 31 日前
		2037-2038	16.43	2037 年 12 月 31 日前
		小计	49.29	
		合计	220.79	
复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	工 作 计 划	土地复垦工作计划		
		方案适用年限=矿山剩余生产年限为 14.6 年+1 年复垦期+3 年监测管护期=18.6 年（2025 年 9 月—2044 年 4 月）。由于方案年限较长，为保证方案的指导性和适用性，最终确定适用年限为 5 年，即（2025 年 9 月—2030 年 9 月）		
		1、第 1 年至 5 年（2025.09-2030.09）		
		（1）第一年（2025.09-2026.09）		
		本年度对原办公生活区、原空压机房、原矿山道路、不再利用区域进行复垦工作，对新建矿山道路进行表土剥离，对利用为表土堆场区域的 PD1、PD3 坑口工业场地进行砌体拆除，复垦面积 0.2962 公顷，复垦为橡胶园 0.2190 公顷，乔木林地 0.0502 公顷。复垦工程量为：表土剥离 356.40m ³ ，砌体拆除面积 628m ³ ，硬化物清理 1034.25m ³ ，建筑垃圾清运 1034.25m ³ ，场地平整 2692m ² ，覆土 1363.6m ³ ，种植橡胶树 219 株、种植木棉 69 株、种植车桑子 69 株，播撒草 0.0502 公顷，布设监测点 4 个，灌溉水管 190m。		
		静态投资为 38.04 万元，动态投资为 38.04 万元。		
		（2）第二年（2026.09-2027.09）		
		对设计工业场地、办公生活区、废石场等区域进行表土剥离，剥离面积 2.0438 公顷，表土剥离 10537.75m ³ ，对已复垦的场地进行植被的监测管护，管护面积 0.2962 公顷。		
		静态投资为 40.20 万元，动态投资为 43.01 万元。		
		（3）第三年（2027.09-2028.09）		
		对已复垦的场地进行植被的监测管护，管护面积 0.2962 公顷。对预测塌陷区范围内的植被进行补植补种。		
		静态投资为 16.38 万元，动态投资为 18.75 万元。		
		（4）第四年（2028.09-2029.09）		
		对已复垦的场地进行植被的监测管护，管护面积 0.2962 公顷。对预测塌陷区范围内的植被进行补植补种。		

		<p>静态投资为 16.38 万元，动态投资为 20.06 万元。</p> <p>(5) 第五年 (2029.09-2030.09)</p> <p>对已复垦的场地进行植被的监测管护，管护面积 0.2962 公顷。对预测塌陷区范围内的植被进行补植补种。</p> <p>静态投资为 16.38 万元，动态投资为 21.47 万元。</p> <p>2、第 5 年至 14.6 年 (2030.09-2040.4)</p> <p>矿山处于生产中，对已实施的复垦措施，进行浇灌、施肥、抚育管护，保证其成活和生长。</p> <p>静态投资为 163.78 万元，动态投资为 214.69 万元。</p> <p>3、第 14.6 年至第 18.6 年 (2040.4-2041.04)</p> <p>(1) 第 14.6 至第 15.6 年 (2040.4-2041.4)</p> <p>矿山开采结束，可全面进行复垦工作，矿山道路、办公生活区、设计工业场地、设计表土堆场、设计高位水池、设计废石场、预测塌陷区等进行复垦工作，复垦面积 52.1440 公顷，复垦为旱地 2.4135 公顷，果园 3.2452 公顷，橡胶园 36.1223 公顷，乔木林地 2.4468 公顷，灌木林地 4.8266 公顷，其他林地 0.2040 公顷，其他草地 2.2607 公顷，农村道路 0.6690 公顷。</p> <p>复垦工程量为：砌体拆除面积 7055m²，硬化物清理 1989.38m³，建筑垃圾清运 1989.387m³，场地平整 35628m²，覆土 9476.46m³，种植番木瓜 2434 株，种植橡胶树 8099 株、种植木棉 2224 株、种植车桑子 4622 株，播撒草籽 9.7360 公顷，布设监测点 17 个，旱地水窖修建 5 座，购买 PVC 成品水窖 32 座，灌溉水管 1020m，集水沟 100m，修葺农村道路 1.115km。</p> <p>静态投资为 352.24 万元，动态投资为 461.72 万元。</p> <p>(2) 第 15.6 年至第 18.6 年 (2041.4-2044.4)</p> <p>矿山复垦工作已全面结束，该年为复垦监测和管护期，对已复垦的 52.6262 公顷土地进行管护工作，使之达到复垦的要求。</p> <p>静态投资为 49.13 万元，动态投资为 64.41 万元。</p>
复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<p>(1) 资金来源</p> <p>①“谁损毁，谁复垦”是法律明确规定的责任和义务，中融国际信托有限公司作为土地复垦义务人承诺本项目的土地复垦资金由企业全部承担，土地复垦资金从企业分期计提，并确保复垦资金落到实处。在项目建设期间，土地复垦方案的资金来源于基本建设费用，在稳定生产后，土地复垦费用来源于矿山生产成本。</p> <p>②计提方式：本项目费用安排遵循提前预提，分阶段足额预存原则，本项目分 13 期缴存完复垦费用，企业从 2025 年 10 月提取土地复垦费用，并将土地复垦资金列入生产成本。</p> <p>(2) 资金储存</p> <p>①中融国际信托有限公司应当按照《土地复垦条例实施办法》第十六条规定，与金平苗族瑶族傣族自治县自然资源局在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，按照本土地复垦方案确定的土地复垦费用（动态总投资），在土地复垦</p>

	<p>费用专门账户中足额预存土地复垦费用。预存的土地复垦费用遵循“土地复垦义务人所有，自然资源主管部门监管，专户储存专款专用”的原则，</p> <p>(3) 资金使用保障</p> <p>土地复垦资金严格按照专款专用、单独核算的办法进行管理；按照规定的开支范围支出；实行专管，严格财务制度，规范财务手续，注明每一笔款项的使用情况，具体措施：</p> <p>①按照统一管理、分级核算的原则，设置和健全财务管理机构，为土地复垦配备相应的财务人员。</p> <p>②财务人员应当制订有效的预算制度，合理使用资金，加强成本费用的管理，规范财务会计报告和对外财务信息披露，</p> <p>③财务人员应根据土地复垦资金需要，及时按土地复垦费用监管协议向主管部门、银行报送现金使用计划，并签字审批，</p> <p>④不允许不符合会计制度的凭证或白条顶替土地复垦资金；不允许编造用途套取土地复垦费用；出纳人员未经主管部门审批不允许私自支配土地复垦资金；出纳人员严禁使用现金进行土地复垦工程费用的支付，且支付对象必须为法人。</p> <p>⑤出纳人员要逐笔登记发生费用日记账，做到日清月结，保证土地复垦资金使用安全、到位、有效。同时，土地复垦义务人缴纳的土地复垦费专项用于土地复垦。任何单位和个人不得截留、挤占、挪用。对滥用、挪用资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予相应的行政、经济、刑事处罚，</p> <p>(4) 资金审计管理</p> <p>审计部门要定期和不定期地对资金的运用进行审计监督，确保资金使用的合法、合规、合理。</p>												
费用使用和预存计划	<p>中融国际信托有限公司龙脖河铜矿龙达矿段土地复垦面积 52.6262hm²，静态总投资为 692.53 万元，亩均投资为 8773 元/亩；动态总投资为 882.15 万元，亩均投资为 11175 元/亩。</p> <p>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）文，本项目分 13 期预存土地复费用。第一期预存 138.51 万元，大于静态投资 692.53 万元的 20%。费用安排详见下表：</p> <p>中融国际信托有限公司应当在土地复垦方案通过审查，公示期满后，与金平苗族瑶族傣族自治县自然资源局在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，按照本土地复垦方案确定的土地复垦费用，在 30 天内土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用，</p> <p>土地复垦费用安排及缴存计划表</p> <table><tr><th>年度</th><th>动态投资 (万元)</th><th>年度复垦费用预存 额 (万元)</th><th>预存时间</th></tr><tr><td>2025-2026</td><td>38.04</td><td>138.51</td><td>公示结束 30 日内</td></tr><tr><td>2026-2027</td><td>43.01</td><td>57.20</td><td>2026 年 12 月 31 日前</td></tr></table>	年度	动态投资 (万元)	年度复垦费用预存 额 (万元)	预存时间	2025-2026	38.04	138.51	公示结束 30 日内	2026-2027	43.01	57.20	2026 年 12 月 31 日前
年度	动态投资 (万元)	年度复垦费用预存 额 (万元)	预存时间										
2025-2026	38.04	138.51	公示结束 30 日内										
2026-2027	43.01	57.20	2026 年 12 月 31 日前										

		2027-2028	18.75	57.20	2027 年 12 月 31 日前
		2028-2029	20.06	57.20	2028 年 12 月 31 日前
		2029-2030	21.47	57.20	2029 年 12 月 31 日前
		小计	141.34	367.32	
		2030-2031	21.47	57.20	2030 年 12 月 31 日前
		2031-2032	21.47	57.20	2031 年 12 月 31 日前
		2032-2033	21.47	57.20	2032 年 12 月 31 日前
		2033-2034	21.47	57.20	2033 年 12 月 31 日前
		2034-2035	21.47	57.20	2034 年 12 月 31 日前
		小计	107.34	286.02	
		2035-2036	21.47	57.20	2035 年 12 月 31 日前
		2036-2037	21.47	57.20	2036 年 12 月 31 日前
		2037-2038	21.47	114.41	2037 年 12 月 31 日前
		2038-2039	21.47		
		2039-2040	21.47		
		小计	107.34	228.82	
		2040-2041	461.72		
		2041-2042	21.47		
		2042-2043	21.47		
		2043-2044	21.47		
		小计	526.12		
		合计	882.15	882.15	
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		390.29
		2	设备费		0.00
		3	其他费用		68.71
		4	监测与管护费		175.31
		(1)	复垦监测费		15.12
		(2)	管护费		160.19
		5	预备费		247.84
		(1)	基本预备费		38.06
		(2)	价差预备费		189.61
		(3)	风险金		20.17
		6	静态总投资		692.52
			静态亩均投资		8773 元/亩
		7	动态总投资		882.15
			动态亩均投资		11175 元/亩

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 金平县龙脖河铜矿龙达矿段设计开采规模为 27 万吨/年，属小型矿山；评估区重要程度为重要区，地质环境条件复杂；评估区面积 2.9957km²。将本矿山地质环境影响评估级别确定为一级；将本矿山地质灾害危险性评估等级确定为一级。

(2) 评估区内现状发育有潜在不稳定边坡 1 处 (BW1)。为蛮龙公路修建开挖形成的公路边坡，现状危险性中等，危害程度中等。现状地质灾害影响程度较严重。对含水层的影响和破坏程度较严重；对地形地貌景观影响和破坏程度较严重；对水土环境污染较轻。综合矿山现状地质环境影响程度评价为较严重。

(3) 矿山采矿活动加剧 BW1 失稳、产生崩塌、滑坡等，其可能性小，危害程度、危险性中等。

矿山地下开采形成的地面移动变形盆地诱发崩塌、塌陷、地裂缝的可能性大，危害程度、危险性大；矿体开采作业诱发井巷、采场垮塌、掉块、冒顶等灾害的可能性中等，产生灾害的主要威胁对象为矿山井下开采人员及设备，危害程度、危险性大；矿山设计废石场产生滑坡及诱发泥石流灾害的可能性中等，危害程度、危险性中等；矿山道路修建诱发边坡失稳、地基不均匀沉降的可能性中等，危险性、危害性中等。设计办公生活区、工业场地诱发边坡失稳的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。

本矿山运营过程中可能遭受的地质灾害主要为崩塌、滑坡、滚石、泥石流、地表整体塌陷、地裂缝、涌水、突水、垮塌、掉块、片帮、冒顶等，主要危害采矿人员、设备及矿山道路、运输车辆安全，遭受上述灾害的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大。

参照《矿山地质环境保护与恢复治理编制规范》附录 E，矿山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严重，对地形地貌景观影响和破坏程度严重，对水土环境污染较轻。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为严重。

(4) 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。

(5) 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）。

（6）项目已损毁土地面积为 0.9016 公顷，项目拟损毁土地面积 52.2617 公顷，总计损毁面积 53.1633hm²，其中损毁旱地 2.1070 hm²，果园 3.2452hm²，橡胶园 36.4863hm²，乔木林地 1.8241hm²，灌木林地 4.7507hm²，其他林地 1.1344hm²，其他草地 2.2982hm²，采矿用地 0.1100hm²，农村宅基地 0.0693hm²，农村道路 1.1381hm²。损毁方式为挖损、压占、塌陷，对土地损毁程度为重度、中度、轻度。

（7）矿山复垦责任范围面积为 53.1633hm²，复垦责任范围内保留截排挡设施，总计保留不复垦面积 0.5371hm²，最终确定复垦的土地面积为 52.6262hm²，土地复垦率为 98.99%。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，中融国际信托有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作负责。

（8）适用年限 18.6 年地质环境费用为 220.79 万元，方案适用年限 5 年地质环境费用为 70.51 万元。土地复垦方案适用年限 18.6 年内静态总投资为 692.53 万元，动态总投资为 882.15 万元，资金全部由矿山自筹。

二、建议

为了进一步做好矿山地质环境保护与土地复垦工作，本方案提出建议：

（1）《方案》是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境以及实施土地复垦工程的技术依据之一，但不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行方案实施前应请具有相关资质的单位进行专项勘察、设计、施工，以确保各项工程施工质量，并在防治过程中调整、完善、落实。

（2）结合工程布局，按现行勘查规范的要求，分阶段进行岩土工程勘察，进一步查明区内各岩土层的工程力学性质和水文地质条件，为施工图设计和工程施工以及地质环境问题的防治提供科学依据。

（3）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，加强地质环境监测工作，发现问题及时处理。

（4）合理开发利用矿山资源，按照边开采边治理的办法对开采后矿山地质环境进行恢复治理工作，保护生态环境。

（5）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。

(6) 废石场建设时同时建设完成场地内排洪盲沟，引排废石场内洪水。由于废石场位于红河右岸斜坡，建议业主请有相应设计资质的单位对废石场进行专项设计，并做相应的稳定性验算。废石场使用过程中应严格按照设计合理堆放，并做好稳定性监测工作。

(7) 开发方案设计废石场位于红河右岸，易遭受洪水危害，建议矿山根据后续实际开采情况合理选址。

(8) 开采过程中加强岩石移动范围内斜坡稳定性监测工作，发现问题及时处理。

(9) 本矿山开采历史较长，存在的地质环境问题较多，后期开采过程中矿业权人必须加强对地质环境的监测与保护工作，切实做到“在保护中开发”的要求。

(10) 严禁随意弃土、排渣，堵塞排洪设施，引发灾害。

(11) 矿山企业应于公示结束后 30 日内按规定签订土地复垦费用监管协议，按计划足额预存土地复垦费用。

(12) 本方案根据开发利用方案编制，引用的开发利用方案编制年较早，后期矿山应根据实际情况编制新的开发利用方案，重新进行开采设计。

(13) 项目若涉及使用林地及草地，应依法依规办理相关手续后才能使用。

(14) 严格按照环境影响评价及保护的有关规定，做好矿坑水及生产生活废水、尾矿水排放工作，禁止污染地下、地表水。

(15) 加强对地表水体的水质、水量监测，根据环境影响评估报告对其进行治理。

(16) 请有资质的单位做水文地质详查工作，分析尾矿库的污染物质对地下水的影响，加强监测频率，做好预案，在发生地下水污染后及时按程序启动相应的专项应急预案和现场处置方案，降低地下水污染的危害性。

(17) 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，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。

(18) 矿山在后续生产过程中，严格按照有关绿色矿山建设要求，改进生产工艺，使用环保材料进行生产活动

(19) 矿山在生产过程中，须做好水土污染监测及防治工作。

(20) 设计的挡土墙、拦渣坝等工程措施在实施过程中应根据实际情况避让断层，

确保设计工程的安全性。

(21) 蛮龙公路位于地表岩石移动盆地斜坡下方，矿山开采期间应加强对蛮龙公路的稳定性监测。

(22) 评估区范围内分布有 1 户居民点，位于地表岩石移动斜坡下方，尾矿库坝前，遭受矿山采矿活动及尾矿库影响的可能性大，为确保居民安全，建议矿山对居民点进行搬迁处理。

(23) 尾矿库、选厂和矿山分属于三家企业，但从安全性分析考虑，应统一管理，保证安全，建议三家企业签订共同开发和管理的协议，保证采矿安全。

(24) 企业应加强资金和技术投入，确保不发生地质灾害和环境污染，加强对潜在隐患的防护，确保安全生产。

(25) 对易造成地面塌陷或者地面沉降等特殊地段应当采取充填、设置保护支柱等工程技术方法以及限制、禁止开采地下水等措施，预防灾害。

(26) 现有选厂、尾矿库位于地表移动变形范围内，遭受地面塌陷、地裂缝灾害的可能性大，矿山开采期间应加强移动变形监测及设置保护支柱等工程技术预防灾害发生。