

墨江县昌益矿业有限责任公司墨江金矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)

墨江县昌益矿业有限责任公司

2024 年 10 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

墨江县矿业有限责任公司墨江金矿（以下简称“墨江金矿”）现持有的采矿许可证编号：C5300002011014220105248，有效期 2018 年 5 月 2 日至 2024 年 5 月 2 日，矿区面积 7.1965km²，开采标高 2093m~1718m，露天/地下开采，生产规模 60.00 万 t/a。现采矿权已过期。

2024 年 2 月 18 日，墨江县昌益矿业有限责任公司依据河南省洛阳市中级人民法院执行裁定书【（2023）豫 03 执恢 123 号】，合法获得原墨江县矿业有限责任公司墨江金矿的所有权，采矿证号为 C5300002011014220105248，矿区面积 7.1965 平方公里，开采方式为露天、地下开采，生产规模为 60 万吨/年，现该矿正在办理采矿权人变更手续。

根据对以往资料的整理及矿山工作人员介绍可知，矿业权人于 2017 年 12 月委托云南岩土工程勘察设计院编制了《墨江县矿业有限责任公司墨江金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，于 2018 年 4 月 9 日取得相关批复，详见附件 18。其方案适用年限为 5.0 年（2018 年 1 月至 2023 年 1 月）。方案适用年限到期后，矿业权人于 2023 年 8 月委托相关资质单位编制完成《墨江县矿业有限责任公司墨江金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（修订），并于 2023 年 10 月 23 日在云南省自然资源厅官网予以公示，公示结束后因企业债务纠纷及矿山自身原因，矿山一直处于停产状态，2024 年 2 月 18 日，墨江县昌益矿业有限责任公司依据河南省洛阳市中级人民法院执行裁定书【（2023）豫 03 执恢 123 号】，合法获得原墨江县矿业有限责任公司墨江金矿的所有权，自 2024 年 3 月后新企业一直在办理采矿权人变更手续，仅对 1#排土场、部分 2#排土场进行植被恢复，其余区域未有变化。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，公示期结束后，矿山因未在规定时间内（60 天）予以备案，现需重新提交方案评审。

为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）、《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，采矿权人需对“矿山地质环境保护与土地复垦方案”进行修编。为此“墨江县昌益矿业有限责任公司”委托“云南省设计院集团勘察院有限公司完成《墨江县昌益矿业有限责任公司墨江金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（修订）的编制工作。

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。

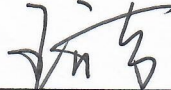



（2）明确矿业权人在资源开发利用的同时，应当承担矿山地质环境保护与土地复垦责任与义务，将生产建设造成的矿山地质灾害、土地损毁减少到最低限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展。

（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	墨江县昌益矿业有限责任公司墨江金矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案（修订）		
	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	墨江县昌益矿业有限责任公司		
	法人代表	贾俊艺		
	矿区面积及 开采标高	矿区面积 7.1965km ² ，开采标高 2093m~1718m		
	生产规模	60.00 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002011014220105248	评估区面积	15.9404km ²
	项目位置土地 利用现状标准 分幅图幅号	F47H024184、F47H024185、F47H025184、F47H025185		
	矿山生产 服务年限	15.0 年 (2016 年 1 月~2031 年 1 月)	方案适 用年限	5.0 年 (2024 年 8 月~2029 年 8 月)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	云南省设计院集团勘察院有限公司		
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	王 皓	高级工程师	地质环境	
	张丹丹	高级工程师	采 矿	
	左文雄	工程师	水工环	
	马 娟	工程师	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		■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"/> 中等 <input type="checkbox"/> 简单			
		生产规模	<input checked="" type="checkbox"/> 大型 <input 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	现状	发育 N ₁ 泥石流沟，危害及危险性大； 发育 H ₁ 、H ₂ 、H ₃ 滑坡，危害及危险性小-中等； 发育 BW ₁ -BW ₁₇ 潜在不稳定边坡，危害及危险性小-中等， BW ₈ 、BW ₁₄ 、BW ₁₅ 、BW ₁₇ 边坡危害及危险性中等-大。		
			预测	<p>1、矿业活动加剧 N₁ 泥石流发展可能性大，泥石流沿线矿山道路、拦挡坝以及下游坤勇村房屋及村民、农田遭受其危害及危险性大；矿业活动加剧 H₁-H₅ 滑坡、BW₁-BW₁₇ 边坡活动的可能性中等-大，危害及危险性中等-大，危害对象主要为采矿平硐及场地、吸附站、水池及矿山道路等；</p> <p>2、各采矿平硐及各场地、矿山道路遭受 C₁-C₈ 冲沟引发泥石流、侧蚀岸坡垮塌危害的危险性中等-大；</p> <p>3、预测变形区内及边缘以及采动斜坡下方的采矿平硐及场地、建筑房屋、露天采场、堆浸场、吸附站、集液池、2 号外包工程项目部及部分矿山道路遭受移动变形次生山体滑坡、崩塌、泥石流等的可能性中等，危害及危险性大；</p> <p>4、已有露采区及乱掘地采场采帮边坡高陡，危害及危险性大；三期、四期露天拟采场开采采帮边坡高陡，局部为顺层坡，露采区采矿人员及设备遭受露采边坡滑坡、崩塌的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；</p> <p>5、各附属设施场地、各平硐硐口及场地在建设及运营过程中可能引发遭受滑坡危害，危害及危险性以中等为主；选冶厂和矿部及生活区建设挖填方高度不大，均已挡墙支挡，危害及危险性小。</p> <p>6、各堆浸场运营遭受边坡失稳诱发堆料、弃渣滑坡的可能性大，危险性、危害性大。各堆浸场下方矿山道路及吸附站、水池遭受堆料、弃渣滑坡及坡面流灾害，危害及危险性中等-大；</p> <p>7、各排土场建设及运营引发废石土滑坡、坡面泥石流、冲沟泥石流危害的可能性中等-大，下方的各场地、矿山道路及拦渣坝遭受此危害及危险性大；</p> <p>8、1 号、2 号、3 号堆矿场运营引发堆料滑坡、坡面流，矿山道路及选冶厂建筑遭受其危害及危险性中等-大。</p> <p>9、1、2 号尾矿库即将闭库，引发地质灾害的可能性小，下方道路及作业人员遭受现有尾矿渣滑坡，危害程度及危险性以中等为主；3 号尾矿库为原址新建，清挖及运营可能引发边坡垮、滑坡，尾矿渣滑坡以及加剧冲沟活动进而引发泥石流，可能性较小，库区、初期坝、水池、矿山道路遭受其危害及危险性中等-大。</p> <p>10、矿山道路建设及运营引发、遭受开挖边坡垮塌、滑坡、崩塌，危害、危险性中等-大。</p> <p>11、北部 2 号、3 号排土场、四厂堆浸场遭受相邻元江金矿的堆料场、废石场及露采边坡产生滑坡、崩塌的可能性中等，威胁排土场、堆浸场设施及人员安全，危险性、危害性中等。</p>		

		矿区含水层破坏现状分析与预测	现状	矿山历史露天开采未对含水层结构产生破坏，地下开采造成地下水水位下降，地表河水未见干涸及漏失现象，但部分泉点出现干涸，影响生产生活用水，对含水层破坏及影响较严重。
			预测	今后地下开采将加剧对含水层的破坏，长期疏干排水导致地下水位下降，致使地表水、泉水流量减少甚至干枯，对矿山及附近村庄生产生活用水影响严重。
		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	现状	历史露天采场剥采、各采矿平硐及工业场地、各附属设施场地、选冶厂等建设整平、各排土场土石堆放、各堆浸场矿料堆放、各尾矿库尾矿堆放、矿山道路切坡施工等矿业活动对地形地貌景观破坏及影响严重，压占与损毁土地面积 241.4062 公顷，以采矿用地为主，其次为林地及草地。
			预测	今后露天采场开采，地面采矿设施的建设，排土场废石土堆排、矿山道路建设，地下开采形成地表移动变形破坏对地形地貌景观影响及破坏严重。总将压占土地资源 14.3426 公顷，以林地及草地为主，对土地资源的影响及破坏严重。
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状	现状矿业活动对矿区及周边的水土环境污染较严重。
			预测	今后露天采场排水、矿坑排水及废石、矿石淋滤水、堆浸场淋滤水、选冶厂淋滤水和尾矿库尾矿水若处理不当，可能对地表水、地下水、土壤造成污染，影响严重。
		村庄及重要设施影响评估	<p>评估区内无村庄分布。</p> <p>N₁ 泥石流沟流域外 1#拦挡坝下游 1.5km 处分布坤勇村。</p> <p>根据地质灾害预测章节可知，N₁ 泥石流沟为中型规模，现状上部及沟内固体物源丰富，虽经过前期治理，泥石流沟对下游影响程度减轻，但后期受采矿活动影响较大，矿山的采矿工程及排土场地、堆浸场地、尾矿库等均在泥石流沟两岸分布，今后随着矿山开采，固体物源量将不断增大，在较强的水动力条件下，具有暴发大规模粘性泥石流的隐患，仍然对下游的耕地和居民点存在潜在威胁，坤勇村距离已建 1#拦挡坝约 1.5km，有近 2963 人，N₁ 泥石流沟一旦暴发泥石流，村民房屋、村民及耕地遭受其冲毁、掩埋危险性大，危害性大。建议加强监测，编制地质灾害应急预案，爆发泥石流的可能性大时对影响大的居民点进行搬迁，在可能的影响边界修建挡墙等。</p> <p>另外，矿山堆浸场堆浸液内含有剧毒氰化物，在堆浸过程中若处理不当，防渗材料破损、堆浸液泄漏或矿渣淋滤水中残留的氰化物排入地表河流，可能对坤勇小河河水水质造成污染，对下游的坤勇村村民生产、生活用水影响严重，一旦有人畜饮用含有氰化物的水就会造成人员伤亡和财产损失。矿山企业在堆浸过程中应严格按堆浸工艺堆放，做好防渗措施，加强监测和巡查。</p>	
		矿山地质环境影响综合评估	<p>矿山地质环境影响现状评估划为影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级三区。</p> <p>矿山地质灾害危害性综合分区为地质灾害危险性大区（I）、危险性中等区（II）及危险性小区（III）三级三区。</p> <p>矿山地质环境影响预测评估划为影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级三区。</p>	

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与 时序	损毁单元		损毁时间	损毁方式
		历史遗留损毁区	历史乱掘地	1976 年 1 月—2024 年 8 月	挖损
			取土场	2023 年 1 月—2031 年 8 月	挖损
		露天采场区	露天采场	1976 年 1 月—2031 年 1 月	挖损
		矿山附属设施场地	矿部及生活区	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			1 号外包工程项目部	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			2 号外包工程项目部	1976 年 1 月—2026 年 8 月	压占
			变电站	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			1 号炸药库	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			1 号高位水池	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			2 号高位水池	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			1 号应急池	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			2 号应急池	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
		排土场地	北部 1 号排土场	1976 年 1 月—2024 年 7 月	压占
			北部 2 号排土场	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			北部 3 号排土场	1976 年 1 月—2025 年 8 月	压占
		坑口工业场地	1720m 平硐工业场地	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			1783m 平硐工业场地	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			1890m 平硐工业场地	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			1890m 北回风平巷场地	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
			1890m 南回风平巷场地	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占
	1930m 平硐工业场地		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占	
	1960m 平硐工业场地		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占	
	1960m 回风平巷场地		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占	
	堆浸场地	一厂堆浸场	2003 年 1 月—2024 年 8 月	压占	
		二厂堆浸场	2008 年 1 月—2026 年 8 月	压占	
		三厂堆浸场	2003 年 1 月—2024 年 8 月	压占	
		四厂堆浸场	2006 年 1 月—2025 年 8 月	压占	
		五厂堆浸场	2006 年 1 月—2025 年 8 月	压占	
		六厂堆浸场	2008 年 1 月—2026 年 8 月	压占	
		南区镍矿堆	2003 年 1 月—2024 年 8 月	压占	
	选冶场地	选厂	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占	
	矿山道路	1 号连接道路	1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占	
2 号连接道路		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占		
3 号连接道路		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占		
4 号连接道路		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占		
5 号连接道路		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占		
6 号连接道路		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占		
7 号连接道路		1976 年 1 月—2031 年 1 月	压占		
预测塌陷区		2024 年 8 月—2035 年 1 月	塌陷		
地质灾害区		2008 年 1 月—2024 年 8 月	塌陷		
已损毁土地现状	矿山已损毁土地面积 241.4062hm ² ，损毁方式为压占和挖损，与 2022 年国土国土变更调查数据叠加统计，地类统计为旱地、茶园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、工业用地、采矿用地、仓储用地、农村宅基地、公用设施用地、交通服务场站用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、设施农用地、裸土地。				
拟损毁土地预测与评估	本项目拟损毁土地主要为 2 号排土场、部分坑口工业场地、7 号矿山道路及预测塌陷区等。统计拟损毁土地面积为 14.3426hm ² ，损毁方式主要有压占、挖损、塌陷，与 2022 年国土国土变更调查数据叠加统计，地类统计为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、公路用地、农村道路、河流水面。				

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	2.6947	0.8261	1.8686	
	园地		茶园	0.0100	0.0100		
	林地		乔木林地	25.9554	23.0980	2.8574	
			灌木林地	6.0336	5.2382	0.7954	
			其他林地	6.7555	1.4322	5.3233	
	草地		其他草地	6.9652	4.4572	2.5080	
	商服用地		物流仓储用地	0.3244	0.3244		
	工矿仓储用地		工业用地	0.3340	0.3340		
			采矿用地	188.9338	188.9338		
	住宅用地		农村宅基地	3.1345	3.1345		
	公共管理与公共服务用地		公用设施用地	0.3071	0.3071		
	交通运输用地		公路用地	0.7702	0.2247	0.5455	
			交通服务场站用地	0.1810	0.1810		
			农村道路	8.9229	8.8353	0.0876	
	水域及水利设施用地		河流水面	0.1368	0.1368		
			坑塘水面	0.5554	0.5554		
	其他土地		田坎	0.4022	0.0454	0.3568	
			裸土地	3.3321	3.3321		
合计			255.7488	241.4062	14.3426		
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型			面积（公顷）			
				小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	67.4438	64.5728	2.8710		
		塌陷	4.3530	0.2566	4.0964		
		压占	183.9520	176.5768	7.3752		
		小计	255.7488	241.4062	14.3426		
	合计			255.7488	241.4062	14.3426	
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				7.1087	
	林地	乔木林地		5.4879		127.8608	
	草地	其他草地		15.6424		88.4457	
	交通运输用地			公路用地	0.7702		
	水域及水利设施用地			河流水面	0.1368		
	其他土地			田坎	1.2545		
	合计				21.1303	225.5767	
	占用				9.0418		
	土地复垦率				96.46%		

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
序号	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
1	H ₂ 滑坡	挡土墙	开挖土石方	m ³	163.80
			回填土方	m ³	32.40
			M7.5 浆砌块石	m ³	213.40
			M10 砂浆抹面	m ²	182.00
2	H ₃ 滑坡坡脚（1720m 平硐处）及上部、外围（包含 BW ₁₄ 边坡）	挡土墙	开挖土石方	m ³	65.90
			回填土方	m ³	10.20
			M7.5 浆砌块石	m ³	124.60
			M10 砂浆抹面	m ²	86.00
		截水沟	开挖土石方	m ³	192.70
			回填土方	m ³	15.10
			M7.5 浆砌块石	m ³	127.90
			M10 砂浆抹面	m ²	475.60
3	H ₅ 滑坡	挡土墙	开挖土石方	m ³	55.44
			回填土方	m ³	10.97
			M7.5 浆砌块石	m ³	72.23
			M10 砂浆抹面	m ²	61.60
4	BW ₁ 边坡（生产影响区）	挡土墙	开挖土石方	m ³	554.40
			回填土方	m ³	109.70
			M7.5 浆砌块石	m ³	722.40
			M10 砂浆抹面	m ²	616.00
5	BW ₄ 边坡（四厂堆浸场）	挡土墙	开挖土石方	m ³	521.60
			回填土方	m ³	103.30
			M7.5 浆砌块石	m ³	679.70
			M10 砂浆抹面	m ²	579.60
		土质截水沟	开挖土石方	m ³	90.00
6	BW ₅ 边坡（五厂堆浸场）	挡土墙	开挖土石方	m ³	264.60
			回填土方	m ³	52.40
			M7.5 浆砌块石	m ³	344.80
			M10 砂浆抹面	m ²	294.00
		土质截水沟	开挖土石方	m ³	175.20
7	BW ₆ 边坡、BW ₇ 边坡（露天采场）	坡面清理	开挖土石方	m ³	800.00
8	BW ₈ 边坡坡脚（1890m 平硐工业场地上部）及上部、外围	挡土墙	开挖土石方	m ³	657.30
			回填土方	m ³	122.20
			M7.5 浆砌块石	m ³	1120.90

			M10 砂浆抹面	m ²	808.50
		截水沟	开挖土石方	m ³	256.90
			回填土方	m ³	20.10
			M7.5 浆砌块石	m ³	170.60
			M10 砂浆抹面	m ²	634.20
9	BW ₁₁ 边坡坡脚（1960m 平硐工业场地上部）	挡土墙	开挖土石方	m ³	469.50
			回填土方	m ³	87.30
			M7.5 浆砌块石	m ³	800.70
			M10 砂浆抹面	m ²	577.50
		土质截水沟	开挖土石方	m ³	99.60
10	BW ₁₃ 边坡（历史乱掘地）	坡面清理	开挖土石方	m ³	400.00
11	BW ₁₄ 边坡坡脚（1720m 平硐工业场地）及上部、外围（截水沟划入 H ₃ 滑坡）	挡土墙	开挖土石方	m ³	584.80
			回填土方	m ³	108.70
			M7.5 浆砌块石	m ³	997.40
			M10 砂浆抹面	m ²	719.40
12	BW ₁₅ 边坡坡脚及上部、外围	挡土墙	开挖土石方	m ³	225.30
			回填土方	m ³	41.90
			M7.5 浆砌块石	m ³	384.30
			M10 砂浆抹面	m ²	277.20
		截水沟	开挖土石方	m ³	414.00
			回填土方	m ³	32.40
			M7.5 浆砌块石	m ³	274.90
			M10 砂浆抹面	m ²	1021.70
13	BW ₁₆ 边坡（南区镍矿堆）	挡土墙	开挖土石方	m ³	627.80
			回填土方	m ³	116.70
			M7.5 浆砌块石	m ³	1070.60
			M10 砂浆抹面	m ²	772.20
14	BW ₁₇ 边坡（南区镍矿堆）下方矿山道路处	挡土墙	开挖土石方	m ³	456.10
			回填土方	m ³	84.80
			M7.5 浆砌块石	m ³	777.80
			M10 砂浆抹面	m ²	561.00
15	N ₁ 泥石流沟（坤勇小河）	1#-5#拦挡坝	开挖土石方	m ³	244.10
			回填土方	m ³	18.28
			M7.5 浆砌块石	m ³	565.10
			M10 砂浆抹面	m ²	235.95
16	C ₁ 冲沟	1#-4#谷坊坝	开挖土石方	m ³	675.90
			回填土方	m ³	50.60

			M7.5 浆砌块石	m ³	1564.90
			M10 砂浆抹面	m ²	653.40
17	C ₃ 冲沟	5#-7#谷坊坝	开挖土石方	m ³	413.10
			回填土方	m ³	30.90
			M7.5 浆砌块石	m ³	956.30
			M10 砂浆抹面	m ²	399.30
18	C ₄ 冲沟	8#谷坊坝	开挖土石方	m ³	150.20
			回填土方	m ³	11.20
			M7.5 浆砌块石	m ³	347.70
			M10 砂浆抹面	m ²	145.20
19	C ₅ 冲沟	9#-12#谷坊坝	开挖土石方	m ³	588.30
			回填土方	m ³	44.00
			M7.5 浆砌块石	m ³	1362.10
			M10 砂浆抹面	m ²	568.70
20	C ₆ 冲沟	13#-14#谷坊坝	开挖土石方	m ³	312.90
			回填土方	m ³	23.40
			M7.5 浆砌块石	m ³	724.50
			M10 砂浆抹面	m ²	302.50
21	C ₈ 冲沟	15#谷坊坝	开挖土石方	m ³	206.50
			回填土方	m ³	15.50
			M7.5 浆砌块石	m ³	478.20
			M10 砂浆抹面	m ²	199.60
22	预测地表移动变形区	充填裂缝	回填土方	m ³	6365.92
23	三期、四期露天拟采场	坡面清理	开挖土石方	m ³	600.00
		警示牌	警示牌	块	8
24	10 个采矿平硐及场地	挡土墙	开挖土石方	m ³	72.4
			回填土方	m ³	13.5
			M7.5 浆砌块石	m ³	123.5
			M10 砂浆抹面	m ²	89.1
		井口封堵	M7.5 浆砌块石	m ³	238
25	监测管控（重点防治区及次重点防治区）		监测点	个	275
	监测管控（一般防治区）		监测点	个	
投资估算			方案编制年限（10.5 年）总费用 977.03 万元		
			方案适用年限（5 年）总费用 747.86 万元		

矿山地质环境治理保护工作部署	工作部署和年度工作计划	矿山地质环境治理保护工作部署和年度工作计划（10.5 年）		
		保护与治理阶段	年度	主要恢复治理措施
		近期工程 5 年 (2024.8-2029.8)	2024.8-2025.8	(1) 进行治理工程工具材料、环境监测、安全设备等的购买； (2) 在 H ₂ 、H ₃ 、H ₅ 滑坡底部修建挡土墙，在 H ₃ 滑坡上部修建截水沟；在 BW ₁ （3 号堆矿场下部）、BW ₄ （四厂堆浸场下部）、BW ₅ （五厂堆浸场下部）、BW ₈ （1890m 平硐场地上部）、BW ₁₁ （1960m 平硐场地上部）、BW ₁₄ 、BW ₁₅ 、BW ₁₆ 、BW ₁₇ 边坡底部修建挡土墙，上部及外围开挖土质截水沟及浆砌石截水沟，对 BW ₆ 、BW ₇ 、BW ₁₃ 采帮边坡进行坡面清理； (3) 对三期、四期露天拟采场采帮边坡进行坡面清理，醒目处设置警示牌；在 1960m 回风平巷场地上方修建挡墙； (4) 在预测地表移动变形区内布设监测线、点，定期巡查及监测； (5) 设监测点，对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等进行监测。
			2025.8-2026.8	(1) 对三期、四期露天拟采场采帮边坡进行坡面清理； (2) 对 N ₁ 泥石流沟局部淤积段进行疏浚清淤工程，在沟内修建 1# 拦挡坝；在 C ₁ 、C ₃ 、C ₄ 、C ₅ 、C ₆ 、C ₈ 冲沟沟内修建 1#-15# 谷坊坝； (3) 对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
			2026.8-2027.8	(1) 对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
			2027.8-2028.8	(1) 对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
			2028.8-2029.8	(1) 对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
		远期工程 5.5 年 (2029.8-2035.1)	2029.8-2034.1	(1) 对预测地表移动变形区进行监测，对产生的地质灾害进行充填裂缝治理。 (2) 根据要求对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理。 (3) 对各采矿平硐口进行封堵。 (4) 对已投入的工程治理措施进行检查和验收，确保其功能正常发挥。
		合计	10.5 年	
		矿山地质环境治理恢复基金计提计划表		
		分期	年度恢复治理基金预存时间	年度恢复治理基金预存额（万元）
		第 1 期	2024 年 12 月 31 日	343.93
		第 2 期	2025 年 12 月 31 日	286.00
		第 3 期	2026 年 12 月 31 日	115.70
		第 4 期	2027 年 12 月 31 日	115.70
		第 5 期	2028 年 12 月 31 日	115.70
		合计		977.03
				977.03

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	工 作 计 划	<p>为进一步落实复垦工作计划，加强矿山复垦工程实施目标指导和当地自然资源部门监管，本方案细化了方案服务期内各年度复垦工作计划安排，具体工作如下：</p> <p>涉及墨江县土地复垦工作年度计划安排：</p> <p>1) 复垦工作开始第一年（2024 年 8 月-2025 年 8 月）</p> <p>复垦位置：历史乱掘地、北部 1 号排土场、部分 2 号排土场、生产影响区、地质灾害区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 45.2341hm²，其中复垦乔木林地 28.1703hm²，复垦其他草地 17.0638hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 543.8350 万元；</p> <p>工作内容：本年度主要对历史乱掘地进行复垦，同时对已验收的 1 号排土场、部分 2 号排土场、生产影响区进行管护，矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对各场地损毁区开始监测。表土剥离 35015.55m³（运至下一年即将复垦区域），外购土 42441.86m³，场地平整 89703.20m³，覆土 42441.86m³；乔木林地土壤培肥 28.1703hm²，其他草地土壤培肥 17.0638hm²；复垦林地区域栽植乔木 61671 株、撒播灌木和草籽 28.4747hm²；栽植爬藤植物 133076 株；林地复垦区配套水箱 51 座，给水管 14237.35m，三角接头、喷头、闸阀 712 套，管护面积 45.2341hm²，预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点，在复垦区布设 27 个复垦效果监测点。</p> <p>2) 复垦工作开始第二年（2025 年 8 月-2026 年 8 月）</p> <p>复垦位置：3 号排土场、一厂堆浸场、三厂堆浸场、露天采场及影响区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 29.5362hm²，其中复垦乔木林地 10.2119hm²，复垦其他草地 19.3243hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 756.7368 万元，动态投资 809.7084 万元。</p> <p>工作内容：外购土 125472.28m³，场地平整 80847.60m³，覆土 125472.28m³；乔木林地土壤培肥 20.2119hm²，其他草地土壤培肥 27.2680hm²；复垦林地区域栽植乔木 55583 株、撒播灌木和草籽 29.5362hm²；栽植爬藤植物 425135 株；林地复垦区配套水箱 68 座，给水管 24768.1m，三角接头、喷头、闸阀 1238 套，管护面积 74.5137hm²，预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点，在复垦区布设 16 个复垦效果监测点。</p> <p>3) 复垦工作开始第三年（2026 年 8 月-2027 年 8 月）</p> <p>复垦位置：四厂堆浸场、南区镍矿堆、露天采场及影响区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 36.1314hm²，其中复垦乔木林地 16.4482hm²，复垦其他草地 19.6832hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 1230.5678 万元，动态投资 1408.8771 万元。</p> <p>工作内容：外购土 112173.43m³，场地平整 66662.48m³，覆土 112173.43m³；乔木林地土壤培肥 16.4482hm²，其他草地土壤培肥 19.6832hm²；复垦林地区域栽植乔木 45233 株、撒播灌木和草籽 36.1314hm²；栽植爬藤植物 393664 株；林地复垦区配套水箱 47 座，给水管 15569.01m，三角接头、喷头、闸阀 779 套，管护面积 110.6451hm²，预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点，在复垦区布设 11 个复垦效果监测点。</p>
--	------------------	--

	<p>4) 复垦工作开始第四年(2027年8月-2028年8月)</p> <p>复垦位置: 二厂堆浸场;</p> <p>复垦目标: 复垦土地总面积 7.2654hm², 其中复垦乔木林地 2.3686hm², 复垦其他草地 4.8968hm²;</p> <p>投资情况: 复垦静态投资 172.65768 万元, 动态投资 211.5130 万元。</p> <p>工作内容: 外购土 26533.40m³, 场地平整 9474.40m³, 覆土 26533.40m³; 乔木林地土壤培肥 2.3686hm², 其他草地土壤培肥 4.8968hm²; 复垦林地区域栽植乔木 6514 株、撒播灌木和草籽 7.2654hm²; 栽植爬藤植物 94543 株; 林地复垦区配套水箱 10 座, 给水管 3632.70m, 三角接头、喷头、闸阀 182 套, 管护面积 72.9330hm², 预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点, 在复垦区布设 2 个复垦效果监测点。</p> <p>5) 复垦工作开始第五年(2028年8月-2029年8月)</p> <p>复垦位置: 五厂堆浸场;</p> <p>复垦目标: 复垦土地总面积 25.6352hm², 其中复垦乔木林地 11.9422hm², 复垦其他草地 13.6930hm²;</p> <p>投资情况: 复垦静态投资 663.1578 万元, 动态投资 869.2646 万元。</p> <p>工作内容: 外购土 100790.0m³, 场地平整 47768.80m³, 覆土 100790.0m³; 乔木林地土壤培肥 11.9422hm², 其他草地土壤培肥 13.6930hm²; 复垦林地区域栽植乔木 32841 株、撒播灌木和草籽 25.6352hm²; 栽植爬藤植物 301246 株; 林地复垦区配套水箱 38 座, 给水管 12817.60m, 三角接头、喷头、闸阀 641 套, 管护面积 69.0320hm², 预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点, 在复垦区布设 3 个复垦效果监测点。</p> <p>涉及元江县土地复垦工作年度计划安排:</p> <p>为进一步落实复垦工作计划, 加强矿山复垦工程实施目标指导和当地自然资源部门监管, 本方案同时细化了第一阶段各年度复垦工作计划安排, 具体工作如下:</p> <p>1) 复垦工作开始第一年(2024年8月-2025年8月)</p> <p>复垦位置: 历史乱掘地;</p> <p>复垦目标: 复垦土地总面积 0.0258hm², 全部复垦乔木林地 0.0258hm²;</p> <p>投资情况: 复垦静态投资 66.3677 万元;</p> <p>工作内容: 本年度主要对历史乱掘地进行复垦, 矿山成立专门的土地复垦管理机构, 落实资金、人员及设备, 建立监测系统对各场地损毁区开始监测。外购土 29802.98m³, 场地平整 103.20m³, 覆土 80.63m³; 乔木林地土壤培肥 0.0258hm²; 复垦林地区域栽植乔木 71 株、撒播灌木和草籽 0.0258hm²; 林地复垦区配套给水管 12.9m, 三角接头、喷头、闸阀 1 套, 管护面积 0.0258hm², 预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点。</p> <p>2) 复垦工作开始第二年(2025年8月-2026年8月)</p> <p>复垦位置: 3 号排土场、一厂堆浸场、露天采场;</p> <p>复垦目标: 复垦土地总面积 22.4254hm², 其中复垦乔木林地 11.5705hm², 复垦其他草地 10.8549hm²;</p> <p>投资情况: 复垦静态投资 556.7368 万元, 动态投资 595.7084 万元。</p> <p>工作内容: 外购土 42282.51m³, 场地平整 46282.0m³, 覆土 72004.86m³; 乔木林地土壤培肥 11.5705hm², 其他草地土壤培肥 10.8992hm²; 复垦林地区域栽植乔木 31819 株、撒播灌木和草籽 22.4254hm²; 栽植爬藤植物 239783 株;</p>
--	--

	<p>林地复垦区配套水箱 34 座，给水管 11234.85m，三角接头、喷头、闸阀 562 套，管护面积 22.4512hm²，预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点，在复垦区布设 12 个复垦效果监测点。</p> <p>3) 复垦工作开始第三年（2026 年 8 月-2027 年 8 月）</p> <p>复垦位置：2 号外包工程项目部；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 1.9901hm²，全部复垦乔木林地；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 80.5678 万元，动态投资 92.2421 万元。</p> <p>工作内容：砌体拆除 1-2 层的 1900.0m³，硬化地表拆除 380.0m³，垃圾清运 1178.0m³，外购土 6219.06m³，场地平整 7960.40m³，覆土 6219.06m³；乔木林地土壤培肥 1.9901hm²，复垦林地区域栽植乔木 5473 株、撒播灌木和草籽 1.9901hm²；林地复垦区配套水箱 4 座，给水管 995.05m，三角接头、喷头、闸阀 50 套，管护面积 24.4413hm²，预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点，在复垦区布设 1 个复垦效果监测点。</p> <p>4) 复垦工作开始第四年（2027 年 8 月-2028 年 8 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 22.6576 万元，动态投资 27.7565 万元。</p> <p>工作内容：本年度主要工作是对预测塌陷区进行检测，对已复垦区域进行检测及管护，预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点，管护面积 24.4155hm²。</p> <p>5) 复垦工作开始第五年（2028 年 8 月-2029 年 8 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 22.6576 万元，动态投资 29.6995 万元。</p> <p>工作内容：本年度主要工作是对预测塌陷区进行检测，对已复垦区域进行检测及管护，预测塌陷区布设 1 个损毁效果检测点，管护面积 1.9901hm²。</p>
保障措施	<p>为保证本方案顺利实施，矿区领导在公众参与、组织领导、技术力量、资金来源和监督保证等方面制定了切实可行的实施保障措施。</p> <p>a) 公众参与：此次复垦方案规划设计充分吸收公众参与意见。首先积极宣传开发建设项目复垦政策，其次吸收当地村组群众参与到方案论证过程中。</p> <p>b) 组织领导：为保证方案的顺利实施，墨江金矿建立健全组织机构和加强领导，明确分工、责任到人，结合复垦工程实际，成立专门的管理机构，并与当地土地部门密切协作，相互配合，加强《中华人民共和国土地管理法》的宣传工作，增强保护土地的意识。同时业主单位应制定方案实施的目标责任制，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，杜绝边复垦边破坏的现象发生。</p> <p>c) 后续设计：本方案经政府主管部门批复后，建设单位委托设计单位按设计程序进行土地复垦初步设计和施工图纸设计工作，以便土地复垦方案能按详细的设计要求顺利实施。</p>

保障 措施	<p>d) 工程管理：政府土地管理部门依法对复垦方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中，建设单位加强与政府主管部门合作，自觉接受地方主管部门的监督管理。建设单位对主管部门的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题及时处理。复垦工程进行过程中，对复垦质量适时检查。生物措施工程施工时，注意加强生物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，清除杂草，确保各种生物的成活率，发挥生物措施的水土保持效益对项目进行土地复垦监测，主要是对土地复垦区域内复垦前后的土地利用状况的动态变化进行定期或不定期的监测管理。土地复垦工作具有长期性、复杂性和综合性。土地复垦方案经自然资源行政主管部门批准后，建设单位进行进度安排，自觉接受自然资源行政主管部门的监督检查，确保土地复垦方案的实施。</p> <p>e) 技术保证措施：加强有关专业人员的业务培训工作，对每一项土地复垦工程的实施都要有专业人员亲临现场，严把质量关，同时要接受政府主管部门的监督检查，真正做到严格要求，达到高质量、高标准。另外，还要加强复垦完成后的监护工作。</p> <p>f) 资金来源及管理使用办法：土地复垦资金将全部纳入矿山生产成本，每年的复垦费用应从专项复垦费用中列支，按复垦方案资金的需求合理安排，确保矿山土地复垦方案按计划实施。</p>
费用 预存 计划	<p>经计算动态总投资 10153.5713 万元，其中涉及墨江县土地复垦动态总投资 8995.9168 万元，动态亩均投资为 30142.80 元。涉及元江县土地复垦动态总投资 1157.6545 万元，动态亩均投资为 28993.73 元。</p> <p>复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 月 1 日），为保证复垦资金及时到位，第一次预存土地资金不低于静态总投资的 20%，墨江县矿业有限责任公司按照 2017 年 12 月云南岩土工程勘察设计院编制《墨江县矿业有限责任公司墨江金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中土地复垦费用存款计划，已在中国建设银行股份有限公司墨江支行专款专用账户累计预存一期土地复垦费用 1417.75 万元；已在中国建设银行股份有限公司元江支行专款专用账户累计预存四期土地复垦费用 173.82 万元（第一期 67.62 万元、第二期 35.40 万元、第三期 35.40、第四期 35.40 万元），详见三方监管协议及交款确认书。</p> <p>经落实，因墨江县矿业有限责任公司自身债务纠纷，原账户内费用已被强制执行，同时 2024 年 2 月 18 日，墨江县昌益矿业有限责任公司依据河南省洛阳市中级人民法院执行裁定书【（2023）豫 03 执恢 123 号】，合法获得墨江县矿业有限责任公司墨江金矿的所有权，因企业变更，原缴存的费用不再累计，由新企业（墨江县昌益矿业有限责任公司）重新缴费。</p> <p>结合矿山实际现状及剩余服务年限，本次分 6 期缴存，第一次预存土地资金不低于静态总投资的 20%，其中涉及墨江县的土地复垦工程静态总投资为 7197.9394 万元，动态总投资是 8995.9168 万元，首期缴存金额 1460.0000 万元，已大于复垦静态总投资的 20%（1459.5879 万元）。涉及元江县的土地复垦工程静态总投资为 1012.8579 万元，动态总投资是 1157.6545 万元，首期缴存金额 203.0000 万元，已大于复垦静态总投资的 20%（202.5716 万元）。具体缴存费用如下：</p>

		墨江县土地复垦资金缴存计划：			
		墨江县土地复垦费用安排表（分 6 期缴存）			
		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）
		第 1 期	公示期结束 30 天内	1460.0000	7488.8000
		第 2 期	2025 年 8 月 20 日前	1507.2000	
		第 3 期	2026 年 8 月 20 日前	1507.2000	
		第 4 期	2027 年 8 月 20 日前	1507.2000	
		第 5 期	2028 年 8 月 20 日前	1507.2000	
		第 6 期	2029 年 8 月 20 日前	1507.1168	1507.1168
			合计	8995.9168	8995.9168
		元江县土地复垦资金缴存计划：			
		元江县土地复垦费用安排表（分 6 期缴存）			
		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）
		第 1 期	公示期结束 30 天内	203.0000	966.7200
		第 2 期	2025 年 8 月 20 日前	190.9300	
第 3 期	2026 年 8 月 20 日前	190.9300			
第 4 期	2027 年 8 月 20 日前	190.9300			
第 5 期	2028 年 8 月 20 日前	190.9300			
第 6 期	2029 年 8 月 20 日前	190.9345	190.9345		
合计		1157.6545	1157.6545		
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	5669.1382	
		2	设备费	0	
		3	其它费用	739.9335	
		4	监测与管护费	1215.5131	
		(1)	复垦监测费	67.4000	
		(2)	管护费	1148.1131	
		5	预备费	2528.9866	
		(1)	基本预备费	457.4751	
		(2)	价差预备费	1842.7740	
		(3)	风险金	228.7375	
		6	静态总投资	8310.7973	
		(1)	亩均静态投资（元）	24561.19	
		7	动态总投资	10153.5713	
		(1)	亩均动态投资（元）	30007.21	

第三部分 结论与建议

一、结论

1、墨江金矿采用露天+地下联合开采，建设规模 60 万吨/年，属大型矿山。评估区重要程度属重要区。矿山地质环境条件复杂，综合确定矿山地质环境影响评估级别为一级，地质灾害危险性评估等级为一级，评估面积 15.9404km²。

2、评估区地形地貌复杂，区域地质构造复杂，工程地质条件复杂、水文地质条件复杂，人类工程活动强烈。地质环境条件复杂。

3、现状评估：

①评估区现状地质灾害发育，主要有滑坡 5 处（编号 H₁、H₂、H₃、H₄、H₅）、危害程度及危险性小-中等，危害对象主要为下方场地、平硐及道路；发育潜在不稳定边坡 17 处（编号 BW₁-BW₁₇），现状基本稳定-差，危害及威胁对象主要是下方的场地、平硐、吸附站、集水池、矿山道路等，危害程度及危险性以小-中等为主，BW₈、BW₁₄、BW₁₅、BW₁₇ 边坡危害及危险性为中等-大；发育 N₁ 泥石流沟 1 条，为中型规模，现状已进行了专项的勘察及治理，仍然对下游的耕地和居民点存在潜在威胁，危险性仍然大。

②矿山历史露天开采未对含水层结构产生破坏，地下开采造成地下水水位下降，地表河水未见干涸及漏失现象，但部分泉点出现干涸，影响生产生活用水，对含水层破坏及影响严重。

③历史露天采场剥采、各采矿平硐及工业场地、各附属设施场地、选冶厂等建设整平、各排土场土石堆放、各堆浸场矿料堆放、各尾矿库尾矿堆放、矿山道路切坡施工等矿业活动对地形地貌景观破坏及影响严重，压占与损毁土地面积 241.4062hm²，以采矿用地为主，其次为林地及草地。

④现状矿业活动对矿区及周边的水土环境污染较轻。

综合现状评估结果，将矿山地质环境现状影响程度划分为严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级三区。

4、预测评估：①矿业活动加剧 N₁ 泥石流发展可能性大，泥石流沿线矿山道路、拦挡坝以及下游坤勇村房屋及村民、农田遭受其危害及危险性大；矿业活动加剧 H₁-H₅ 滑坡、BW₁-BW₁₇ 边坡活动的可能性中等-大，危害及危险性中等-大，危害对象主要为采矿平硐及场地、吸附站、水池及矿山道路等；各采矿平硐及各场地、矿山道路遭受 C₁-C₈

冲沟引发泥石流、侧蚀岸坡垮塌危害的危险性中等-大。

预测变形区内及边缘以及采动斜坡下方的采矿平硐及场地、建筑房屋、露天采场、堆浸场、吸附站、集液池、2号外包工程项目部及部分矿山道路遭受移动变形次生山体滑坡、崩塌、泥石流等的可能性中等，危害及危险性大；已有露采区及乱掘地采场采帮边坡高陡，危害及危险性大；三期、四期露天拟采场开采采帮边坡高陡，局部为顺层坡，露采区采矿人员及设备遭受露采边坡滑坡、崩塌的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；各附属设施场地、各平硐硐口及场地在建设及运营过程中可能引发遭受滑坡危害，危害及危险性以中等为主；选冶厂和矿部及生活区建设挖填方高度不大，均已挡墙支挡，危害及危险性小。各堆浸场运营遭受边坡失稳诱发堆料、弃渣滑坡的可能性大，危险性、危害性大。各堆浸场下方矿山道路及吸附站、水池遭受堆料、弃渣滑坡及坡面流灾害，危害及危险性中等-大；各排土场建设及运营引发废石土滑坡、坡面泥石流、冲沟泥石流危害的可能性中等-大，下方的各场地、矿山道路及拦渣坝遭受此危害及危险性大；1号、2号、3号堆矿场运营引发堆料滑坡、坡面流，矿山道路及选冶厂建筑遭受其危害及危险性中等-大。1、2号尾矿库即将闭库，引发地质灾害的可能性小，下方道路及作业人员遭受现有尾矿渣滑坡，危害程度及危险性以中等为主；3号尾矿库为原址新建，清挖及运营可能引发边坡垮、滑坡，尾矿渣滑坡以及加剧冲沟活动进而引发泥石流，可能性较小，库区、初期坝、水池、矿山道路遭受其危害及危险性中等-大。矿山道路建设及运营引发、遭受开挖边坡垮塌、滑坡、崩塌，危害、危险性中等-大。北部2号、3号排土场、四厂堆浸场遭受相邻元江金矿的堆料场、废石场及露采边坡产生滑坡、崩塌的可能性中等，威胁排土场、堆浸场设施及人员安全，危险性、危害性中等。

②今后地下开采将加剧对含水层的破坏，长期疏干排水导致地下水位下降，致使地表水、泉水流量减少甚至干枯，对矿山及附近村庄生产生活用水影响严重。

③今后露天采场开采，地面采矿设施的建设，排土场废石土堆排、矿山道路建设，地下开采形成地表移动变形破坏对地形地貌景观影响及破坏严重。总将压占土地资源14.3426公顷，以林地及草地为主，对土地资源的影响及破坏严重。

④露天采场排水、矿坑排水及废石、矿石淋滤水、堆浸场淋滤水、选冶厂淋滤水和尾矿库尾矿水若处理不当，可能对地表水、地下水、土壤造成污染，影响较严重-严重。

矿山地质环境影响综合分区划为严重区（i）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级三区。

5、综合评估：评估区地质灾害危害性综合分区划为地质灾害危险性大区（I）、

危险性中等区（Ⅱ）及危险性小区（Ⅲ）三级三区。综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为适宜性差。

6、本次编写的矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限为 10.5 年（2024 年 8 月至 2035 年 01 月），适用年限为 5 年（2024 年 8 月至 2029 年 8 月）。

7、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，将矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C 区）。

分别近期（5 年）及远期（5.5 年）两个治理阶段。

工程措施：在 H₂、H₃、H₅ 滑坡底部修建挡土墙，在 H₃ 滑坡上部修建截水沟；在 BW₁、BW₄、BW₅、BW₈、BW₁₁、BW₁₄、BW₁₅、BW₁₆、BW₁₇ 边坡底部修建挡土墙，上部及外围开挖土质截水沟及浆砌石截水沟，对 BW₆、BW₇、BW₁₃ 采帮边坡进行坡面清理；在 N₁ 泥石流内修建 1#拦挡坝；在 C₁、C₃、C₄、C₅、C₆、C₈ 冲沟沟内修建 1#-15#谷坊坝；对三期、四期露天拟采场采帮边坡进行坡面清理，醒目处设置警示牌；在 1960m 回风平巷场地、1960m 平硐工业场地、1890m 平硐工业场地、1720m 平硐工业场地上方修建挡墙，对采矿平硐硐口进行封堵；在三厂、四厂、五厂堆浸场下部修建挡土墙；对预测地表移动变形区预留裂缝充填工程。

监测措施：共设监测点 275 个，对现状地质灾害点（H₁-H₃ 滑坡、BW₁-BW₁₇ 潜在不稳定边坡、N₁ 泥石流流沟）、冲沟（C₁-C₈）、露天采场、预测地表移动变形区、各采矿平硐及场地、各生产附属设施场地及建筑、排土场、堆浸场、尾矿库、选冶厂、矿山道路、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观等进行监测。

植物措施：统一划入土地复垦设计工程措施中。

8、根据项目损毁土地现状及预测，矿山共损毁土地面积为 255.7488hm²，涉及墨江县的为 228.7406hm²，涉及元江县的为 27.0082hm²，本方案规划复垦的土地面积 255.7488hm²，实际复垦面积为 245.8000hm²，其中复垦为旱地 7.1087hm²，乔木林地 133.3487hm²，其他草地 104.0881hm²，公路用地 0.7702hm²，河流水面 0.1368hm²，田坎 1.2545hm²，土地复垦率 96.46%。

墨江县：本矿山复垦区涉及墨江县面积为 228.7406hm²，实际复垦面积为 220.0885hm²，其中复垦为旱地 7.1087hm²，乔木林地 107.7751hm²，其他草地 93.1889hm²，公路用地 0.6245hm²，河流水面 0.1368hm²，田坎 1.2545hm²，土地复垦率 96.22%。

元江县：本矿山复垦区涉及元江县面积为 27.0082hm²，实际复垦面积为 26.6185hm²，其中复垦为乔木林地 15.5736hm²，其他草地 10.8992hm²，公路用地 0.1457hm²，土地复垦率 98.56%。对复垦面积区采取的主要措施和监测工程布置情况如下：

工程措施：清理工程，土壤剥覆工程，平整工程等集雨设施。

植物措施：对复垦林地区采用乔灌草结合的方式进行植被恢复。

监测措施：主要对土地损毁及复垦效果进行监测。

9、本方案根据各项治理工程工程量，参照相关预算标准和当地实价，估算本矿山地质环境保护与土地复垦总费用，其中，地质环境保护与恢复治理总投资为方案编制年限 977.03 万元，方案适用年限 747.86 万元。土地复垦工程静态总投资 8310.7973 万元，亩均投资 24561.19 元。土地复垦动态总投资 10153.5713 万元，亩均投资 30007.21 元，资金均为矿山自筹。

二、建议

1、按开采设计规范开采，保护地质和生态环境，避免因矿产资源开发利用的同时，造成严重的地质灾害危害和难以恢复的地质环境问题。

2、《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。

3、N₁ 泥石流上游的堆积量大，汇水面积大，爆发泥石流的物源、水源、地形条件都较好，对下游的矿山设施、人员、耕地、林地、居民点等造成冲毁、掩埋的可能性大，危害、危险性大。由于本方案不代替相关的工程勘查及治理设计，矿山企业应及时请具有相关资质的单位对 N₁ 泥石流沟进行专项勘察，对现状及发展趋势进一步勘察，并进行专项工程治理设计、及时施工。

建议及时设计修建拦挡坝，加强监测已建拦挡坝运营，编制地质灾害应急预案，爆发泥石流的可能性大时对下游的居民点进行搬迁，在可能的影响边界修建挡墙等。

4、评估区地形陡峭，冲沟发育，地表移动变形可能诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，矿山应加强对各冲沟的监测与巡查，做好防范措施。

5、建立矿山地质环境监测系统，做好地表移动变形区的监测，对预测移动变形

区内、边缘及下方的各采矿平硐、坑口场地及建筑房屋等进行定期监测及巡查，发现地面塌陷、地裂缝、倾斜变形等灾害时及时处理。

6、露天采场边坡的开挖严格按照开发利用方案进行，矿山实施信息化开采，根据露采边坡的边坡结构、高度等影响稳定性的因素变化及时优化开采方式，确保开采的安全进行。大部分不稳定斜坡为岩质边坡，坡度陡，坡高大，及时进行危岩清理，加强监测，确保其危害性和危险性降低。

露采边坡高度部分大于 100m，坡面组合关系复杂，矿山需及时请有资质的单位开展边坡稳定性分析的研究工作，预防较大规模的滑坡。

7、加强对各平硐、坑口场地、各地面建筑、道路等开挖边坡的监测巡查，根据开挖情况，采取适宜工程进行支护。

8、加强弃土弃渣管控，制定合理的堆排、管理制度，今后矿山开采排放的废石土必须集中堆放在北部 2 号排土场内，严禁随意乱自排放。排土场堆排严格按设计执行，控制堆填边坡的坡度角，尽量避免出现陡-急陡边坡。

9、各堆浸场应加强矿料堆放管理，严格按堆浸工艺堆放，做好防渗措施，加强监测和巡查，堆场下部应修建拦挡工程，完善排水措施。

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

12、加强对泉点等地表水体的水质、水量监测，根据环境影响评估报告对其进行治理。

13、请有资质的单位做水文地质详查工作，分析堆浸场的剧毒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。

14、2 号外包工程项目部位于预测移动变形区范围内，可能遭受移动盆地引发的滑坡、崩塌、地裂缝及地表不均匀沉降等灾害；加之处于露天已采场上部边缘地带，还可能遭受露采边坡滑坡导致后缘拉裂变形，危害及危险性大。建议对项目部进行搬迁，重新选址建设。

15、矿区东北部存在与相邻矿山元江金矿采矿相互影响的问题，需与元江金矿做好相邻矿山的地质灾害防治的协调工作，确保矿山开采的安全，建议后期两矿签订复垦责任范围划分协议，进一步明确各自复垦范围。

16、项目工程在开工建设之前，要做好表土剥离、堆放、管护工作，同时外购土

方量较大，须严格把控表土质量、数量，其质量须符合土地复垦技术规程要求。

17、企业提供的土壤检测时间较久（2021 年 9 月检测数据），建议矿山按照与墨江县人民政府签订《土壤污染防治责任书》，定期对矿山生产是否对周边土壤造成污染进行排查，并结合隐患排查工作，明确有关的责任与措施。

18、施工过程中加强对植被和生态环境的保护，产生的废弃土石方不能随意堆放，须运至开发利用方案设计的排土场堆放，避免造成更多的土地破坏。另外，还需注意施工产生的建筑垃圾和生产垃圾和废水不得随意丢弃和排放，需经过一定处理和沉淀，防止造成水土污染。

19、本次复垦责任范围未包括 3 座尾矿库，矿山后期需根据政策完善尾矿库土地复垦方案，此外方案未把泥石流及影响区纳入复垦责任范围，矿山后期需根据泥石流专项设计完善治理措施及复垦措施。

20、根据《云南省墨江县金矿矿山地质环境治理工程地质勘察报告》可知，主要对该泥石流沟采取拦挡的措施，根据方案可知，在泥石流沟沟内设置 3 座拦挡坝、1 座粘土坝、2 座浆砌石坝，同时在次级冲沟内设置 10 座谷坊坝。但目前只实施了 3 座拦挡坝，未实施的措施建业企业尽快参照专项设计进行治疗，同时泥石流治理施工应避开洪水季节，且应尽快对泥石流进行治疗，避免在雨季期间再次发生泥石流灾害。在治理工程实施前，应加强群测群防工作，建立群专结合好群测群防体系，按要求进行定期巡查，确保人民群众的生命财产安全。