

红河县坤达方顺矿业有限公司浪提铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)
(修订)

红河县坤达方顺矿业有限公司

第一部分 方案编制背景

一、编制背景

红河县坤达方顺矿业有限公司浪提铁矿（以下简称“浪提铁矿”），隶属于红河县坤达方顺矿业有限公司，于2007年首次取得采矿证，采矿许可证号：C5300002011012120108259，开采矿种为铁矿，开采方式为露天+地下，生产规模5万t/a，矿区面积为1.1159km²。开采标高为960~600m，有效期限为五年，有效期限自2007年2月2日至2012年2月2日。现矿山申请办理采矿权延续手续，经红河县自然资源局及相关部门查询审核，该采矿权不在永久基本农田及生态保护红线范围内，符合相关红线管控要求；不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区，符合《红河县矿产资源总体规划》；同意办理采矿权延续登记等相关手续。

为办理采矿证，红河县坤达方顺矿业有限公司委托云南省地质矿产勘查开发局八一四队于2011年12月完成《云南省红河县浪提铁矿资源储量核实报告》，并取得矿产资源储量评审备案证明（云红国土资储备字[2012]002号）；2012年3月，委托昆明赛特拉矿山工程设计有限公司完成《红河县坤达方顺矿业有限公司浪提铁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备案登记表（云）矿开备【2012】0054号，矿山设计生产规模5.0万t/a，设计服务年限9年，产品方案为原矿。2012年5月，委托深圳市岩土综合勘察设计有限公司编制《云南省红河县坤达方顺矿业有限公司浪提铁矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》。

综上为办理采矿许可证延续手续，并及时对损毁土地恢复利用、改善矿区地质环境。根据国务院2011年3月5日公布的《土地复垦条例》、《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报审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321号）的相关规定及要求。红河县坤达方顺矿业有限公司于2025年1月中旬委托西南能矿建设工程有限公司、云南侏罗纪地质勘查有限公司编制《红河县坤达方顺矿业有限公司浪提铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。接受委托后西南能矿建设工程有限公司、云南侏罗纪地质勘查有限公司成立项目组，选派专业人员进行现场调查，收集相关资料，完成该矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制工作，并送交相关部门审查。

二、编制目的

2.2 土地复垦方案编制的目的与任务

2.2.1 目的

1、该矿山在建设及生产过程中将造成土地损毁，本方案主要针对矿山在建设及生产过程中土地损毁的特点，提出各种预防措施和整治措施，减少矿山建设及生产造成的土地损毁，并及时将矿山建设及生产过程中损毁的土地恢复到可利用状态。

2、为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的缴存提供依据，确保土地复垦落到实处。

2.2.2 任务

1、调查该矿山土地损毁情况，已损毁土地现状；结合该矿山开发利用方案与矿山土地利用现状，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，量算并统计各类被损毁土地的面积。

2、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，合理确定复垦范围，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。

3、针对各土地损毁预测单元损毁土地情况，提出相应的治理措施，保护并合理利用土地资源，改善工程区及周边地区生态环境，为矿山的建设和生产创造条件，保障当地社会经济持续发展在复垦规划的基础上，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案、复垦措施及工艺，明确要求达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量、提出复垦工程的投资估算。

2.1 矿山地质环境保护与恢复治理方案编制的目的与任务

2.1.1 目的

编制本方案的目的是在调查了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复方案及综合治理措施，为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供重要科学依据，同时实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

2.1.2 任务

1、调查本矿山地质环境特征。主要内容有：矿山自然地理、矿区地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、工程地质条件、现状存在的矿山地质环境问题、现有

矿山地质环境问题治理措施和治理效果等。

2、结合本矿山开发利用方案与矿山地质环境现状，进行矿山地质环境的现状评估和预测评估，预测矿产资源开发可能引发的地质环境(水、土、植被资源环境影响、地质灾害等)问题，并对其危险性进行预测评估。

3、在现状评估、预测评估的基础上，对矿山地质环境影响程度及矿山建设适宜性进行综合评估。结合矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性、矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

4、针对矿山地质环境保护与恢复治理分区，确定本矿山环境保护与恢复治理的目标和任务，提出相应的环境保护方案、恢复治理措施和矿山地质环境监测方案，明确工作部署。

5、结合具体的防治对象，确定矿山地质环境防治工程的主要工作量、技术方法，进行防治经费估算和防治进度安排，制定顺利实施方案的保障措施等。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

项 目 概 况	方案名称	红河县坤达方顺矿业有限公司浪提铁矿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	红河县坤达方顺矿业有限公司		
	法人代表	张少昆	联系电话	***
	矿区面积及开采标高	矿区面积：1.1159km ² ； 开采标高：960~600m；		
	资源储量	***	生产规模	5万吨/年
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002011012120108259	评估区面积	2.6754km ²
	项目位置土地利用现状标准分幅图幅号	F48H030010		
	矿山生产服务年限	9年(2025年3月—2034年3月)	方案适用年限	5年(2025年3月—2030年3月)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	西南能矿建设工程有限公司、云南侏罗纪地质勘查有限公司		
	法人代表	陈恨水、刘猛		
	资质证书名称	地质灾害评估和治理工程勘查设计	资质等级	甲级
	发证机关	贵州省自然资源厅	编号	评估、勘查、设计 (520020241120078)
	联系人	刘亚立	电话	***
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	陆远玮	高级工程师	水工环	陆远玮
	刘猛	高级工程师	测量	刘猛
	杨江波	工程师	水工环	杨江波
	李东良	工程师	水工环	李东良
	刘亚立	助理工程师	土地复垦	刘亚立
	周芝元	助理工程师	土地复垦	周芝元

地质环境 影响评估 级别	评估区 重要程	■重要区□较重要区□一般区	■一级□二级□三级
	地质 环境条	■复杂□较复杂□简单	
	生产 规模	□大型□中型■小型	
矿山地质 环境影响 程度	自然 地理 与社 会经 济概 况	1、矿山交通位置 浪提铁矿位于红河县城 270°方向，平距 10km 处，行政区划属云南省红河县迤萨镇。采矿权地理坐标极值（2000 国家大地坐标系），东经 102°17'21"~102°18'12"，北纬 23°22'48"~23°23'27"。矿区范围由 10 个拐点坐标圈定，矿区面积 1.1159km ² ，开采标高 960~600m，矿区四周附近无其它矿权,与其它矿权无交叉重叠。 红河县城至墨江县、元江县有永金高速经过矿区北侧，矿区至红河县城 16km，至蒙自 194km，至省城昆明 423 km，矿区南部有姚勐线通过，矿区中央均有农村道路将矿区各方位的交通路线连接起来，矿区交通尚属方便。	
		2、地形地貌 评估区地处哀牢山南段，属构造侵蚀中山峡谷地貌，区内总体地势南高北低，由于河流的强烈切割，沟谷多为“V”型，山脉大致呈南—北走向，地形整体自南向北倾斜，评估区最高点为矿区南部山顶，海拔标高约 950m，最低点为矿区北部溪沟，海拔标高约 525m，相对高差 425m。受地形切割强烈的影响，区内山高谷深，树枝状季节性溪沟较发育，地形较破碎，总体形成南高北低的南北走向条形山脉，地形坡度 25~45°，呈“V”字型沟谷，有利于地下水和地表水的自然排泄。微地貌特征类型划分为斜坡地貌和沟谷地貌两类。沟谷地貌分布于沟谷之中，矿区大部分区域均为斜坡地貌区，坡度一般 15~45°，山顶和山脊相对平缓，为缓斜坡，其余多为陡斜坡，局部零星分布少量中等斜坡地貌。综上，评估区内地形地貌条件复杂。	
自然 地理 与社 会经 济概 况	自然 地理 与社 会经 济概 况	3、气象 矿区地处北回归线以南，太阳辐射强烈，属亚热带季风气候类型，年平均降雨量 1163.7mm，最大年降雨量 1628.1mm，最大日降雨量 92.5mm，11 月至次年 4 月为旱季，降雨仅占全年雨量的 16~24%。5 月~10 月为雨季，降雨量占全年雨量的 76~84%，多年平均气温 14.2℃，年内最热为 7 月，平均温度为 23.5℃，极端最高气温 35.2℃，最冷月为 1 月，平均温度为 7.8℃，极端最低温度 4℃，全年无积冰冻日，月平均相对湿度 72%，年平均日照时数 1700.4~2049.4 小时，日照百分率为 40~47%。气候的主要特点：11 月至次年 4 月，天气晴朗，日照充足，水气少，空气较为平燥，5 月~10 月，水气充足，空气较为湿润，多东风。年平均风速 3.7m/s，瞬间最大风速 37m/s，风力 11 级。	
		4、水文 区域内沟溪较发育，有 3 条溪沟，1 条小河。其中区内底尾沟，近南北向，旱季下游流量 13.36L/s；底坡沟，近东西向，旱季下游流量 15.14L/s，受季节影响明显，旱季上游段干枯；罕龙河，由南西向北东流入红河，水面标高+1000~+490m，全长约 4~6km，流经地层 Pt ₁ q、JDn、Pt ₁ a、Q ₄ ^{edl} ，由小冲沟、溪沟、泉点汇集而成，年迳流量 0.468 亿 m ³ ，年平均流量 1.48m ³ /s。 根据相关资料及现场调查，矿区内水系不发育，季节性冲沟发育，雨季最大流量为 7.9L/s，调查期间为旱季，沟内无流水。	
自然 地理 与社 会经 济概 况	自然 地理 与社 会经 济概 况	5、土壤与指标 本次耕地、林地土壤剖面为人工开挖土壤剖面，经过调查，项目区内地表风化层有效土层厚 0.6m~1.5m，其中耕作层或腐殖层后约 0.2~0.5m，土壤类型主要为红壤、黄棕壤，表层土质为粘土，剖面构型为壤粘，有机质含量 2.65~3.20%，PH 值在 5.0~6.0 之间，砾石含量约 5~15%，局部约 20%，土壤通透性和渗水性较好，保肥能力好，其耕性较好。	
		6、社会经济等 勐甸村隶属于云南省红河州红河县迤萨镇。全村主产业销售总收入 125 万元，占农村经济总收入 36.5%。2023 年农村经济总收入 281 万元，其中:种植业收入 151 万元，占总收入的 54%；畜牧业收入 5.5 万元，占总收入的 1.9%(其中，年内出栏肉猪 110 头，鸡、鸭 421 只)；林业收入 0.3 万元，占总收入的 0.1%；第二、三产业收入 118.77 万元，占总收入的 42 %；工资性收入 38 万元，占总收入的 11 %。农民人均纯收入 2368 元，农民收入以种植业、第二、	

		三产业 等为主。
矿 区 地 质 环 境 条 件		<p>1、地层岩性 评估区内主要出露地层主要有：</p> <p>(1)第四系残破基层(Q) 该层零星分布于矿区北部及沟谷、坡地，主要成分为以基岩风化残留的粘性土为主，混杂砂、碎石及未完全分解的基岩碎屑，地层厚度 1~5m。与下伏地层呈角度不整合。</p> <p>(2) 阿龙岩组 (Pt_{1a}) 呈串珠状分布于矿区北东部。总体呈北西—南东向展布，面理倾角 F2 断层以南 45~61°，F1 断层以北 54~70°。岩性：大理岩、黑云斜长片麻岩、长英质浅粒岩、斜长角闪岩及钙硅酸盐岩组成。</p> <p>(3) 大白能系列垭那单元 (JDn) 岩体呈岩珠状侵入于阿龙岩组中，长轴方向与区内构造总体走向一致，长约 3000m，短轴方向为北东—南西，宽约 800m，面积约 0.24km。岩石类型为细粒黑云二长花岗岩，具细粒花岗岩结构及变余细—中粒花岗岩结构，片麻状及块状构造。</p> <p>2、地质构造 区域构造区位于红河断裂的南西侧，出露地层为一套多期强烈变形变质的哀牢山岩群。属哀牢山构造区。区内主要构造线方向呈北西向，为一“假单斜”构造，实为一组叠瓦状逆冲推覆构造所组成。</p> <p>3、水文地质 评估区属中山侵蚀切割地貌，地势南高，北低，地形坡度一般在 10°~35° 之间，区内切割强烈，有利于地下水和地表水的自然排泄，区内季节性冲沟发育，老硐积水对后期地下开采有一定的影响。含矿体及围岩，二长花岗岩，富水性弱等，未来矿山为露采或平硐开采最低标高 700 米，矿坑主要充水因素为大气降水和老硐突水。但地形有利于自然排水。综上，矿区水文地质条件为裂隙含水层充水为主的简单类型。</p> <p>4、工程地质 区内地层岩性复杂，共划分为 3 个工程地质岩组，粘性土、砂卵砾石、块碎石多层土体(V)，较坚硬厚层状大理岩岩组(II)，坚硬块状二长花岗岩、黑云斜长片麻岩岩组(I)，矿体顶底板、围岩均为坚硬二长花岗岩，力学强度较好；区内断裂构造较发育，局部节理、裂隙较发育，岩石稳固性较差，需架箱支护处理，对矿床开采的影响较大；区内地形相对较陡，局部风化破碎带厚度较大，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度约 3-5m，岩体风化呈碎裂或散体状，岩体力学强度低，工程性质较差。综上所述，矿区工程地质为中等类型。</p> <p>5、人类工程活动 据调查，评估区内无地质遗迹，无自然景观和人文景观，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。区内村庄分布有底玛坝村；重要设施主要为永金高速底玛坝服务区等。评估区人类工程活动主要有高速公路的建设、居民建房、修路、民耕以及矿山探采矿活动。</p> <p>区内人类工程活动主要以区内相关部门高速公路的建设、居民点新建房屋、山坡平缓地带农业耕作活动及矿山探矿活动为主，这些房屋建设、耕地不但破坏了原有地表植被还对水土保持不利。其次，矿区周边其他工矿企业建设，如周边矿山开采、公路建设等，均对区内地质环境造成一定破坏，较大的改变地质环境条件，因此矿山周边工程建设对地质环境影响严重。总体，人类工程活动对地质环境破坏强烈。</p> <p>6 小结 本矿山水文地质条件简单，工程地质类型为中等，地质构造复杂程度为简单，现状地质灾害发育不明显。</p>
现 状 分 析 与 预 测	矿 山 地 质 灾 害 现 状 分 析 与 预 测	<p>1、矿山地质灾害现状分析 根据现状调查，矿山至今未开采，评估区内现状地质灾害发育不明显。 经核实，矿区四周附近只有普查区，无其它矿权，与其它矿权无交叉重叠。</p> <p>2、矿山地质灾害预测评估 (1) 加剧 经实地现场调查，评估区内现状滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷及地裂缝等地</p>

		<p>质灾害不发育，未发现滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，矿山建设和开采不存在加剧并遭受现状地质灾害的可能性。</p> <p>(2) 诱发</p> <p>①预测拟设 1#露天采场北侧边坡岩石较破碎，岩体完整性较差。引发小规模崩塌或掉块的可能性中等-大，危险性中等-大；南侧边坡由于岩石较破碎，岩体完整性较差。地段引发小规模崩塌或掉块的可能性中等-大，危险性中等-大。</p> <p>②预测拟设 2#露天采场东侧边坡由于岩石较破碎，岩体完整性较差。引发小规模崩塌或掉块的可能性中等-大，危险性中等-大；西侧边坡由于岩石较破碎，岩体完整性较差。地段引发小规模崩塌或掉块的可能性中等-大，危险性中等-大。</p> <p>③预测后期矿山井下开采采空区诱发地裂缝、地面塌陷可能性中等—大，危害、危险性大；预测矿山井下开采采空区诱发山体失稳、地面斜坡变形进行产生滑坡、崩塌灾害的可能性大，危害、危险性大。</p> <p>④预测矿部运营过程中，在地震、降雨、机械振动、重力荷载等不利因素影响下，其挖填边坡诱发小规模坍塌、浅层滑坡、岩溶塌陷及填方区引发不均匀沉降等地质灾害的可能性小—中等，主要威胁矿山人员、车辆、植被等，危害、危险性中等。</p> <p>⑤预测炸药库运营过程中，在地震、降雨、机械振动、重力荷载等不利因素影响下，其挖填边坡诱发小规模坍塌、浅层滑坡、岩溶塌陷及填方区引发不均匀沉降等地质灾害的可能性小—中等，主要威胁矿山人员、车辆、植被等，危害、危险性中等。</p> <p>⑥预测拟建排土场诱发滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的可能性中等，危害、危险性中等。预测高位水池挖填形成的临空面产生小规模坍塌或浅层滑坡的可能性小，危害、危险性小。生产期间运营道路诱发滑坡、崩塌、填方路基下沉变形的可能性小—中等，危害、危险性小—中等。</p> <p>⑦预测拟建 1#表土堆场、拟建 2#表土堆场诱发滑坡、崩塌等地质灾害的可能性小，危害、危险性小。预测生产期间运营道路诱发滑坡、崩塌、填方路基下沉变形的可能性小—中等，危害、危险性小—中等。</p> <p>⑧预测拟建 750m、700m、650m 等巷道在施工及开采过程中引发顶底板及围岩产生冒顶、片帮、崩塌、掉块、突水等的可能性中等，危害、危险性中等；硐口诱发崩塌、掉块、坑口上部斜坡松散层滑坡等灾害的可能性小—中等，危害、危险性小—中等；场地挖方边坡诱发小规模坍塌、浅层滑坡等的可能性小—中等，危害、危险性小—中等；</p> <p>⑨预测诱发坍塌、坡面产生小型泥石流岩溶塌陷等地质灾害可能性小~中等，危害、危险性中等。</p> <p>⑩预测矿山建设及运营过程中诱发岩溶塌陷的可能性小，危害、危险性小。</p> <p>(3) 遭受</p> <p>①废弃工程设施：根据开发利用方案资料及现状调查，历史探矿工程硐口场地（PD04 硐口场地、PD06 硐口场地、LD06-2 硐口场地）、探槽、剥土及炸药库等。依据现状调查废弃的硐口场地及历史探矿工程已经自然修复，实地已经长有植被，且植被长势良好，预测废弃工程设施遭受矿山开采诱发地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小。</p> <p>②拟建 1#露天采场遭受采场北侧边坡引发滑坡、崩塌等危害的可能性中等，危害、危险性中等—大；遭受采场南侧边坡引发滑坡、崩塌等危害的可能性大，危害、危险性大；遭受矿山地下开采采空区诱发地面塌陷、地裂缝及次生地质灾害危害的可能性中等—大，危害、危险性大。</p> <p>③拟建 2#露天采场遭受采场东侧边坡引发滑坡、崩塌等危害的可能性中等，危害、危险性中等—大；遭受采场西侧边坡引发滑坡、崩塌等危害的可能性大，危害、危险性大；遭受矿山地下开采采空区诱发地面塌陷、地裂缝及次生地质灾害危害的可能性中等—大，危害、危险性大；</p> <p>④拟建硐口场地（750m、700m、650m）巷道遭受局部风化破碎地带、节理裂隙发育带引发顶底板及围岩产生冒顶、片帮、崩塌、掉块、突水等危害的可能性中</p>
--	--	---

		<p>等，危害、危险性中等；硐口遭受硐口上部斜坡松散层滑坡、崩塌等危害的可能性小—中等，危害、危险性小—中等；场地遭受挖方边坡诱发小规模坍塌、浅层滑坡等危害的可能性小—中等，危害、危险性小—中等；硐口场地位于预测地表岩石移动范围外，遭受矿山地下开采采空区诱发地面塌陷、地裂缝及次生地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小；</p> <p>⑤拟建高位水池在建设过程中对地面进行开挖回填整平，因其所处位置地形坡度较平缓，且占地面积较小，整平工程量较小，预测其遭受开挖、回填形成的临空面产生小规模坍塌或浅层滑坡等地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小；拟建高位水池位于 V1 矿体预测地表移动盆地外，预测其遭受矿山开采采空区诱发地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小。</p> <p>⑥拟建排土场场遭受废土石诱发滑坡、崩塌等危害的可能性中等，危害、危险性中等；其位于 C₂ 冲沟中下游，其遭受 C₂ 冲沟诱发泥石流危害的可能性小—中等，危害、危险性中等；1#废石场位于预测地表移动盆地外，预测其遭受矿山开采采空区诱发地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小。其遭受岩溶塌陷危害的可能性小，危害、危险性小。</p> <p>⑦拟建矿山道路遭受诱发滑坡、崩塌、填方路基下沉变形危害的可能性小—中等，危害、危险性小—中等；矿山道路位于预测地表移动盆地外，预测其遭受矿山开采采空区诱发地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小。</p> <p>⑧1#表土堆场、2#表土堆场遭受堆积表土诱发滑坡、崩塌等地质灾害危害的可能性中等，危害、危险性中等；表土堆场位于预测移动盆地外，预测其遭受矿山开采采空区诱发地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小。</p> <p>⑨工业场地遭受诱发滑坡、崩塌、填方区下沉变形危害的可能性小—中等，危害、危险性小—中等；工业场地位于预测地表移动盆地外，预测其遭受矿山开采采空区诱发地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小。其遭受岩溶塌陷危害的可能性小，危害、危险性小。</p> <p>⑩矿部（已有场地）遭受场地挖填边坡引发小规模坍塌、浅层滑坡及填方区引发不均匀沉降等危害的可能性小—中等，危害、危险性中等；矿部位于预测地表岩石移动范围外，遭受矿山地下开采采空区诱发地面塌陷、地裂缝及次生地质灾害危害的可能性小，危害、危险性小；矿部位于露天采场外，且远离爆破警戒线，其遭受爆破危害的可能性小，危害、危险性小，其遭受岩溶塌陷危害的可能性小，危害、危险性小。</p>
	矿 区 含 水 层 破 坏 现 状 分 析 与 预 测	<p>1、矿区含水层破坏现状分析</p> <p>矿山现状对地下含水层水文地质结构的影响和破坏较轻；对地下水的水量减少和疏干较轻；对周边供水情况破坏较轻。综上所述：现状采矿活动对含水层影响为“较轻”。</p> <p>2、矿区含水层破坏预测评估</p> <p>预测对含水层结构的破坏严重；对地下水的水量减少和疏干影响较轻；对周边用水环境和地下水水质影响较轻。</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>1、现状分析</p> <p>矿区范围内无自然保护区、人文景观、风景旅游区、远离城市、无主要交通干线通过。</p> <p>（1）现状矿部、炸药库等位于矿区西北部，损毁土地面积 0.0862hm²，损毁的土地类型为果园、灌木林地、科教文卫用地。现状矿部、炸药库等建设时进行了场地整平、开挖山体等系列的建设活动，局部破坏了地表植被，局部改变了原始地形地貌景观，对地形地貌景观影响和破坏程度为较严重。</p> <p>（2）根据现状调查，历史探矿工程、PD04 硐口场地、PD06 硐口场地、LD06-2 硐口场地及探矿活动未直接影响的区域；主要分布于矿区东南部，损毁土地面积 0.1539hm²，损毁的土地类型为灌木林地。现状区内探矿时期损毁的土地已长满植被，且周边植被发育，直观可视距离极其有限，探矿生活区及连接道路对的地形地貌景观影响和破坏程度为较轻。</p>

		<p>综上所述：矿山现状对地形地貌景观破坏“较严重”。</p> <p>2、预测评估</p> <p>拟建高位水池、矿山道路、排土场、工业场地、硐口场地等建设时进行一系列开挖、回填活动，建设完后尚修建部分建筑物，建筑主体结构形式为1层砖混结构；排土场设计库容23.22万m³，堆高30m。综上，工程集中建设直接破坏了地表植被，使得区内的植被和自然景观的连续性遭到破坏，改变了原来的土地利用格局，改变了原始的地形地貌景观，且排土场废土石堆积等对地表破坏极其严重，同时硐（井）口场地、排土场等北侧为永金高速底玛坝服务区，直观可视距离小于1000m；综上，结合现状分析，拟建高位水池、拟建矿山道路、拟建排土场、拟建工业场地、拟建硐（井）口场地、已建矿部、已建炸药库等对原生的地形地貌景观影响和破坏程度为严重。</p> <p>拟设1#露天采场位于矿区中部，采场长约162m，宽约129m，面积约1.4375hm²，采场分布标高为760m~830m，开采深度80m，属采场面积较大，采坑深度深的露天采场，且采场北侧为永金高速底玛坝服务区，直观可视距离小于1000m，对地下地貌对原生的地形地貌景观影响和破坏程度为严重。</p> <p>拟设2#露天采场位于矿区南侧，采场长约194m，宽约88m，面积约1.356hm²，采场分布标高为710m~760m，开采深度50m，属采场面积小，采坑深度深的露天采场，且采场北侧为永金高速底玛坝服务区，直观可视距离小于1000m，对地下地貌对原生的地形地貌景观影响和破坏程度为严重。</p> <p>随着后期矿山开采，采空区可能造成地面产生开裂变形并引发沉陷，开采区所圈定地表移动范围约1.7883hm²。评估区地形地貌复杂，地质环境脆弱，陡坡地占评估区的大部分，地表移动范围面积大，其移动盆地范围内分布部分耕地，且移动盆地上方为露天采场，基岩裸露，即便较轻微扰动和变形，其也可能受到不同程度影响，将改变原地形地貌景观，破坏其完整性、连续性等，对地形地貌景观影响严重。</p> <p>综上所述：预测矿山建设及开采对地形地貌景观破坏“严重”。</p>
	矿区水土环境现状分析与预测	<p>1、现状分析</p> <p>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>2、预测评估</p> <p>预测后期矿坑涌水、废石淋滤水的排放，废土石的堆放，对周边水土环境污染较严重。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>(1)底玛坝村</p> <p>底玛坝村位于矿区外西北侧，全村辖1个自然村，距离矿区约300m，距离开采区约750m；底玛坝村位于矿山拟设露天采场及地表移动范围外，距离>700m，位于爆破警戒线外，且开采区与村庄之间相隔多级台阶，预测矿山采矿活动对底玛坝村影响较轻。</p> <p>底玛坝村位于C1冲沟右岸，沟内无堆积物，排水通畅，且冲沟汇水面积较小，单点暴雨水动力条件有限，现状沟岸基本稳定，预测在暴雨、持续降雨水流冲刷下，C1冲沟诱发小型沟谷泥石流的可能性小，主要威胁底玛坝村、农村道路、耕地、植被等，危害、危险性小。</p> <p>(2)永金高速底玛坝服务区</p> <p>根据开发利用方案设计，拟建排土场位于永金高速底玛坝服务区上方山沟内，设计在排土场坡脚修建拦渣坝，在各台阶之间修筑马道排水沟与现有路侧沟相连。根据调查排土场下方约350m处分布有永金高速底玛坝服务区，下游沟谷纵坡较缓，沟底较宽，尤其是下游标高为590m处即为平地，中间相隔多级梯地，可移动方量距离有限，由于排土场库容较大，所提供的固源物较大，且处于永金高速底玛坝服务区上方，始终威胁永金高速底玛坝服务区安全；综上，预测永金高速底玛坝服务区遭受排土场诱发地质灾害危害的可能性中等，危害、危险性中等。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>1、矿山地质环境影响现状评估结果</p> <p>根据云南省2014年1月1日实施的《云南省矿山地质环境保护与治理恢复方案</p>

	<p>编制实施细则》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表进行现状矿山地质环境影响程度分级。依据矿山地质环境影响现状分析结果，现状条件下，评估区矿山地质环境影响程度划分为较严重区 (ii)、较轻区 (iii) 2 个级别 2 个区。</p> <p>(1) 矿山地质环境影响较严重区 (ii)：</p> <p>分布于评估区西北部，面积约 2.2563hm²，占评估区面积的 0.84%，主要包括矿部、炸药库等。现状地质灾害影响较轻；现状对含水层结构破坏较轻；现状下矿业活动对区内地形地貌景观破坏较严重；现状下对区内水土环境污染程度较轻。</p> <p>(2) 矿山地质环境影响较轻区 (iii)</p> <p>除较严重区以外的区域，面积约 265.284hm²，占评估区面积的 99.16%，主要包括历史探矿工程、PD04 硐口场地、PD06 硐口场地、LD06-2 硐口场地及探矿活动未直接影响的区域；现状地质灾害影响较轻；现状对含水层结构破坏较轻；现状下矿业活动对区内地形地貌景观破坏较轻；现状下对区内水土环境污染程度较轻。</p> <p>2、地质灾害危险性预测评估结果</p> <p>根据矿山地质灾害危险性现状评估和预测评估的结果，充分考虑评估区的地质环境条件和潜在不良地质隐患点的分布、危害程度，确定分级的量化指标，并按“区内相似、区际相异”原则进行等级分区。结合矿山特点及评估区地质环境条件，地质灾害类型、危害程度、危险性等，将评估区地质灾害危险性划分为：危险性大区 (I)、危险性中等区 (II)、危险性小区 (III) 3 级 3 区。</p> <p>(1) 危险性大区 (I)</p> <p>分布于评估区中部，面积约 6.5980hm²，占整个评估区的 2.5%，主要包括拟建 1#露天采场、2#露天采场、预测地表移动盆地范围等；危险性大区即为评估区地质灾害危险性以大为主，危害以大为主的区域。</p> <p>(2) 危险性中等区 (II)</p> <p>分布于评估区北部，面积约 35.0096hm²，占整个评估区的 13.13%，主要包括拟建排土场、拟建 1#表土堆场、拟建 2#表土堆场、拟建 750 回风场地、拟建 700 硐口场地、拟建 650 硐口场地、拟建工业场地、矿山道路、永金高速底玛坝服务区、C2 冲沟、耕地等。危险性中等区即为评估区地质灾害危险性以中等为主，危害以中等为主的区域。</p> <p>(3) 危险性小区 (III)</p> <p>除危险性大区、中等区以外的区域，面积约 225.9398hm²，占评估区面积的 84.37%，主要为矿业活动外围区域；危险性小即为地质环境影响危险性预测评估为危险性小，危害小的区域。</p> <p>(5) 矿山建设适宜性为矿山建设适宜性为适宜性差。</p> <p>3、矿山地质环境影响预测评估分区</p> <p>本矿山依据对生态环境、资源和重要建设工程设施的破坏与影响程度、地质灾害危险性大小、危害对象和矿山地质环境问题的防治难度，划分为严重区 (i)、较严重区 (ii-1、ii-2)、较轻区 (iii) 3 级 4 区。</p> <p>(1) 严重区 (i)：分布于评估区中部，面积约 39.4573hm²，占整个评估区的 14.7%，主要包括拟建 1#露天采场、2#露天采场、预测地表移动盆地范围、拟建排土场、拟建 1#表土堆场、拟建 2#表土堆场、拟建工业场、拟建 750m 回风场地、拟建 700m 硐口场地、拟建 650m 硐口场地、拟建高位水池、拟建矿山道路等。该区为地质灾害影响严重；对含水层破坏为严重；对地形地貌景观和破坏程度为严重；对区内水土环境污染程度为较严重。</p> <p>(2) 较严重区 (ii-1)：分布于评估区北部，面积约 20.0595hm²，占整个评估区的 7.4%，主要包括永金高速底玛坝服务区等。该区为地质灾害影响较严重；对含水层破坏为较轻；对地形地貌景观和破坏程度为较严重；对区内水土环境污染程度为较轻。</p> <p>(3) 较严重区 (ii-2)：分布于评估区西南部，面积约 2.2563hm²，占整个评估区的 0.84%，主要包括矿部、炸药库等。该区为地质灾害影响较严重；对含水层破坏为较轻；对地形地貌景观和破坏程度为较严重；对区内水土环境污染程度为较轻。</p> <p>(4) 较轻区 (iii)：除严重区、较严重区以外的区域，面积约 205.7672hm²，</p>
--	---

		占评估区面积的 77.06%，主要为矿业活动未直接影响的其它区域；地质灾害影响较轻，对含水层破坏较轻，对地形地貌景观破坏程度较轻，对水土环境污染较轻。				
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	1、土地损毁环节 浪提铁矿为已建矿山，根据矿山土地损毁的生产建设工艺及流程分析，矿山可能产生土地损毁的环节集中在以下几个阶段： （1）历史探采期（含探矿活动、历史开采及基建等，2007 年—2025 年 3 月） 浪提铁矿于 2007 年左右进行探矿活动，以钻探、探槽、剥土、坑探为主，此阶段土地为已损毁，形成了 2 个钻孔（ZK01、ZK02）、2 个探槽（TC12-2、TC18-2）、2 个剥土（BT16-2、BT22-2）、3 个硐口场地（LD06-2 硐口场地、PD04 硐口场地、PD06 硐口场地）、矿部、炸药库等，损毁方式为挖损、压占； （2）拟建 1#露天采场基建期（2025 年 3 月~2025 年 7 月） 根据开发利用方案设计，首先开采 1#露天采场，设计基建期为 4 个月，此阶段设计拟建排土场、高位水池、矿山道路、工业场地、1#表土堆场、2#表土堆场及 1#露天采场首采区的建设工作，损毁方式以挖损、压占为主。 （3）拟建 1#露天采场生产运营期（2025 年 7 月~2027 年 3 月） 根据开发利用方案设计，1#露天采场采出矿石量 8.32 万 t，设计开采年限为 1.7 年。此阶段损毁土地主要为基建完成的采矿设施在生产过程中继续使用造成的二次压占损毁及露天采场造成的挖损损毁。 （4）拟建 2#露天采场基建期（2027 年 3 月） 根据开发利用方案设计，1#露天采场开采结束后即对 2#露天采场进行基建，1#露天采场与 2#露天采场相隔约 110m，所有辅助工程设施均与 1#露天采场公用。此阶段只对 2#露天采场设计拟建矿山道路及 2#露天采场首采区的建设工作，损毁方式以挖损、压占为主。 （5）拟建 2#露天采场生产运营期（2027 年 3 月~2029 年 3 月） 根据开发利用方案设计，2#露天采场采出矿石量 9.91 万 t，设计开采年限为 2.0 年。此阶段损毁土地主要为基建完成的采矿设施在生产过程中继续使用造成的二次压占损毁及露天采场造成的挖损损毁。 （6）地下开采基建期（2029 年 3 月~2029 年 10 月） 根据开发利用方案出矿进度计划，矿山第 1 年~第 4 年全部为露采，第 5 年为坑采，基建期 7 个月，此阶段设计拟建 750m 回风平硐场地、700m 硐口场地、650m 硐口场地、矿山道路等，损毁方式以压占为主。 （7）地下开采生产运营期（2029 年 10 月~2034 年 3 月） 根据开发利用方案设计，地下开采设计采出矿石量为 22.27 万 t，设计开采年限为 4.4 年。此阶段损毁土地主要为基建完成的采矿设施在生产过程中继续使用造成的二次压占损毁、开采期内硐口场地（750m、700m、650m）、矿山道路等建设造成的压占损毁及预测地表塌陷区可能引起的塌陷损毁。 （8）土地复垦期（2034 年 3 月~2037 年 3 月） 本阶段主要是对损毁土地进行复垦、监测及管护，基本没有新损毁的土地。				
		2、土地损毁时序 矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该项目为延续项目，结合矿山生产工艺流程及开采顺序预测损毁土地时序大概如下：				
		表 1 浪提铁矿土地损毁时序表				
		损毁环节		损毁单元	损毁时序	损毁方式
		已损毁	历史探采期	探矿工程（探槽、剥土、钻孔）、PD06 硐口场地、LD06~2 硐口场地、PD04 硐口场地	2007 年~2025 年 3 月	挖损、压占
				炸药库	2007 年~2025 年 3 月	压占
				矿部	2007 年~2034 年 3 月	压占
		拟损毁	拟建 1#露天采场基建期及生	拟建高位水池、工业场地、拟建排土场、1#表土堆场、2#表土堆场	2025 年 3 月~2034 年 3 月	压占
				拟建 1#露天采场	2025 年 3 月~2027 年 3 月	挖损

			产运营期	拟建矿山道路（1163m）	边坡（1163m）	2025 年 3 月～2025 年 7 月	压 占	
					路面（773m）	2025 年 3 月～2027 年 3 月		
					路面（390m）	2025 年 3 月～2034 年 3 月		
				废弃农村道路		2025 年 3 月～2027 年 3 月	压 占	
			拟建 2#露天采场基建期及生产运营期	拟建 2#露天采场		2027 年 3 月～2029 年 3 月		挖 损
				拟建矿山道路（281m）	路面		2027 年 3 月～2029 年 3 月	压 占
					边坡		2027 年	压 占
			地下开采基建期及生产运营期	750m 回风场地、700m 硐口场地、650m 硐口场地		2029 年 3 月～2034 年 3 月		压 占
				矿山道路（289m）	边坡		209 年 3 月～2029 年 10 月	压 占
					路面		2029 年 3 月～2034 年 3 月	压 占
		预测地表塌陷区		2029 年 10 月～2034 年 3 月		塌陷		
已损毁各类土地现状			浪提铁矿已损毁土地面积 0.2401hm ² ，损毁土地类型主要为果园、灌木林地、其他草地、科教文卫用地、农村道路等，其中损毁果园 0.0112hm ² ，灌木林地 0.1333hm ² ，其他草地 0.0302hm ² ，科教文卫用地 0.063hm ² ，农村道路 0.0024hm ² ，损毁土地方式为挖损、压占，损毁程度为轻度—重度。					
拟损毁土地预测与评估			浪提铁矿拟损毁土地面积 8.8368hm ² ，损毁土地类型主要为水田、旱地、灌木林地、其他草地、农村道路等，其中损毁水田 0.013hm ² ，旱地 3.7175hm ² ，灌木林地 3.9671hm ² ，其他草地 0.9409hm ² ，农村道路 0.1983hm ² ，损毁土地方式为挖损、压占、塌陷，损毁程度为轻度—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	水田		0.013		0.013	-
		旱地		3.7175		3.7175	-
	园地	果园		0.0112	0.0112		
	林地	灌木林地		4.1004	0.1333	3.9671	-
	草地	其他草地		0.9711	0.0302	0.9409	
	公共管理与公共服务用地	科教文卫用地		0.063	0.063		
	交通运输用地	农村道路		0.2007	0.0024	0.1983	-
	合计			9.0769	0.2401	8.8368	-

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	2.8887	0.0952	2.7935	
		塌陷	1.7883		1.7883	
		压占	4.3999	0.1449	4.255	
		小计	9.0769	0.2401	8.8368	
	合计		9.0769	0.2401	8.8368	

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		2.9997
	林地	乔木林地		0.8107
		灌木林地		3.2459
	草地	其他草地		1.5831
	交通运输用地	农村道路		0.3176
	合计			8.948

		占用	0.1289			
		土地复垦率	98.58%			
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	工程量	
	已有场地(矿部)	①警示工程	设置警示牌	块	1	
	拟建 1#露天采场	①防护网	防护网	m ²	639	
		②清理整平	危岩体、拉张裂缝清理	m ³	1500	
		③警示工程	设置警示牌	块	2	
	拟建 2#露天采场	①拦渣坝	开挖	m ³	90	
			回填	m ³	18	
			M7.5 浆砌块石	m ³	247.5	
			M10 砂浆抹面	m ²	222	
		②防护网	防护网	m ²	690	
		③清理整平	危岩体、拉张裂缝清理	m ³	1300	
		④警示工程	设置警示牌	块	2	
	拟建排土场	①拦渣坝	开挖	m ³	153	
			回填	m ³	30.6	
			M7.5 浆砌块石	m ³	420.6	
			M10 砂浆抹面	m ²	377.4	
	②警示工程	设置警示牌	块	3		
	高位水池、矿山道路、工业场地	①警示工程	设置警示牌	块	2	
	拟建硐（井）口工业场地	①硐口封堵	M7.5 浆砌块石	m ³	14.5	
		②警示工程	设置警示牌	块	3	
	拟建表土堆场	①挡墙	开挖	m ³	88.28	
			回填	m ³	15.12	
			M7.5 浆砌块石	m ³	220.08	
		②排水沟	开挖	m ³	72.24	
			回填	m ³	14.45	
			C20 砼（m ³ ）	m ³	46.44	
			模版（m ² ）	m ²	258	
	③警示工程	设置警示牌	块	2		
	预测塌陷区	①裂缝充填	回填（夯实）	m ³	127.95	
		②塌陷坑回填	回填（夯实）	m ³	782.27	
		③警示牌	设置警示牌	块	5	
	监测管控	监测点			点	45
一般防治区	监测管控	以巡视监测为主，对区内箐沟、道路等进行监测，发现问题及时处理，加强对地质灾害的巡查与宣传防范；加强对地质灾害的巡查与宣传防范。				
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）	12			136.2351	
矿山地质环境	1、总体部署					
	本方案结合矿山地质环境保护与恢复治理分区的实际情况，对矿业活动影响较大的区域采取工程措施、植物措施及施工组织管理措施，具体保护与治理措施布局如表所示。					
	矿山地质环境治理总体部署					
	防治分区	本方案措施				
	重点防治区（A）、次重点防治区	（1）方案设计对废弃工程（炸药库、PD04硐口场地、PD06硐口场地、LD06-2硐口场地）等场地进行监测、巡查，发现问题及时处理。				

治理保护工作部署	(B)	<p>(2) 方案设计对已有工程(矿部)设施进行监测、巡查,发现问题及时处理。</p> <p>(3) 方案设计在拟建1#露天采场外围修建防护网;设计在采场显眼位置处布设警示牌;对采场进行重点监测,并根据监测结果,及时对局部危岩体、拉张裂缝等进行清理,发现问题及时处理。</p> <p>(4) 方案设计在拟建2#露天采场下方C2冲沟内修建一座拦渣坝;设计在拟建2#露天采场外围修建防护网;设计在采场显眼位置处布设警示牌;对采场进行重点监测,并根据监测结果,及时对局部危岩体、拉张裂缝等进行清理,发现问题及时处理。</p> <p>(5) 方案设计在拟建排土场下方C2冲沟内修建拦渣坝;设计在排土场显眼位置处布设警示牌;对排土场及其下游区域进行重点监测,发现问题及时处理。</p> <p>(6) 方案设计在拟建1#表土堆场、2#表土堆场显眼位置处布设警示牌,并进行重点监测,发现问题及时处理。</p> <p>(7) 方案设计对拟建矿山道路、拟建高位水池等进行监测,发现问题及时处理;并在矿部、矿山道路显眼位置处布设块警示牌。</p> <p>(8) 方案设计在拟建工业场地显眼位置处布设警示牌,并进行重点监测,发现问题及时处理。</p> <p>(9) 方案设计在开拓运输硐(井)口场地及回风硐(井)口场地等进场显眼处设置警示牌;待各硐(井)口停止使用后,对硐(井)口进行封堵;对拟建硐(井)口场地进行重点监测,发现问题及时处理。</p> <p>(10) 方案设计在C1、C2、C3冲沟显眼位置处设置警示牌,并对C1、C2、C3冲沟进行重点监测,发现问题及时处理。</p> <p>(11) 方案设计1#表土堆场、2#表土堆场底部修建浆砌石挡墙,2#表土堆场外围修建截排水沟,在显眼处设置警示牌,并对其进行监测、巡查,发现问题及时处理。</p> <p>(12) 方案设计对评估区内底玛坝村进行重点监测、巡查,发现问题及时处理。</p> <p>(13) 方案设计对评估区内永金高速服务区进行重点监测、巡查,发现问题及时处理。</p> <p>(14) 方案设计对预测地表岩石移动盆地范围及其下方可能威胁的农村道路、耕地等区域进行重点监测、巡查,发现问题及时处理;根据监测结果,设计对地裂缝进行充填、塌陷坑进行回填;设计在移动盆地范围外围设置警示牌。</p> <p>(15) 方案强化露天采场、采空移动变形区监测、预警;</p> <p>(16) 对该区有可能发生地质灾害的地区进行监测,并对发生的地质灾害进行治理;</p> <p>(17) 矿山停采后对废弃场地进行复垦,并对其进行加强监测,发现问题及时处理。</p>
	一般防治区(C)	<p>(1) 对区内道路等进行监测,发现问题及时处理。</p> <p>(2) 加强地质环境监测;</p> <p>(3) 加强对地质灾害的巡查与宣传防范;</p> <p>(4) 对新出现的地质灾害及时进行治理。</p>

2、分年度实施计划

矿山地质环境治理主要分为近期工程、远期工程和恢复治理期,矿山地质环境保护与恢复治理主要在矿山生产期进行,各阶段地质环境保护与恢复治理工作部署如表所示:

矿山地质环境保护与恢复治理年度计划

保护与治理阶段	年份	主要保护及治理措施
近期工程 5 年 (2025.3~2030.3)	2025.3~2026.3	<p>(1) 成立地质环境保护与治理恢复部门,结合本方案进行统筹规划、合理安排各项工作;购买监测所需的工具;</p> <p>(2) 方案设计对废弃工程(炸药库、PD04 硐口场地、PD06 硐口场地、LD06-2 硐口场地)设施进行监测、巡查,发现问题及时处理。</p> <p>(3) 方案设计对已有工程(矿部)设施进行监测、巡查,发现问题及时处理。</p> <p>(4) 方案设计在拟建 1#露天采场外围修建防护网;设计在采场显眼位置处布设警示牌;对采场进行重点监测,并根据监测结果,及时对局部危岩体、拉张裂缝等进行清理,发现问题及时处理。</p> <p>(5) 方案设计在拟建 2#露天采场下方 C2 冲沟内修建一座拦渣坝;设计在拟建 2#露天采场外围修建防护网;设计在采场显眼位置处布设警示牌;对采场进行重点监测,并根据监测结果,及时对局部危岩体、拉张裂缝等进行清理,发现问题及时处理。</p> <p>(6) 方案设计在拟建排土场下方 C2 冲沟内修建拦渣坝;设计在排土场显眼位置处布设警示牌;对排土场及其下游区域进行重点监测,发现问题及时处理。</p> <p>(7) 方案设计在拟建 1#表土堆场、2#表土堆场底部修建挡墙,在 2#表土堆场外围修建截排水沟,在显眼位置处布设警示牌,并进行重点监测,发现问题及时处理。</p> <p>(8) 方案设计对拟建矿山道路、拟建高位水池、拟建工业场地等显眼位置处布设警示牌,并进行重点监测,发现问题及时处理。</p> <p>(9) 方案设计在 C1、C2、C3 冲沟显眼位置处设置警示牌,并对 C1、C2、C3</p>

			冲沟进行重点监测，发现问题及时处理。 (10) 方案设计对评估区内底玛坝村进行重点监测、巡查，发现问题及时处理。 (11) 方案设计对评估区内永金高速底玛坝服务区进行重点监测、巡查，发现问题及时处理。 (12) 方案强化露天采场边坡变形区监测、预警； (13) 根据本方案制定的监测内容进行监测；对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。
		2026.3~2027.3	(1) 根据本方案制定的监测内容进行监测； (2) 对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。
		2027.3~2028.3	(1) 根据本方案制定的监测内容进行监测； (2) 根据监测结果，对1#露天采场局部危岩体、拉张裂缝等及时进行清理，并就新发现的问题进行及时处理。 (3) 对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。
		2028.3~2029.3	(1) 根据本方案制定的监测内容进行监测； (2) 对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。
		2029.3~2030.3	(1) 根据本方案制定的监测内容进行监测； (2) 根据监测结果，对2#露天采场局部危岩体、拉张裂缝等及时进行清理，并就新发现的问题进行及时处理。 (3) 对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。
	远期工程 4 年 (2030.3~2034.3)	2030.3~2034.3	(1) 方案设计对预测地表岩石移动盆地范围及其下方可能威胁的道路耕地等区域进行重点监测、巡查，发现问题及时处理；设计在移动盆地范围外围设置警示牌。 (2) 方案强化露天采场、采空移动变形区监测、预警； (3) 根据本方案制定的监测内容进行监测；对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。
	恢复治理期 3 年 (2034.3~2037.3)	2034.3~2035.3	(1) 闭坑后对 750m 回风场地、700m 硐口场地、650m 硐口场地进行封堵。 (2) 根据本方案制定的监测内容进行监测。 (3) 根据监测结果，对地裂缝进行充填、塌陷坑进行回填。 (4) 对闭坑后所有场地采取复垦及相应的植被措施； (5) 对本段时间内新出现的地质灾害进行治理；
		2035.3~2036.3	(1) 根据本方案制定的监测内容进行监测； (2) 对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。
		2036.3~2037.3	(1) 根据本方案制定的监测内容进行监测； (2) 对本段时间内新出现的地质灾害进行治理； (3) 对矿山恢复治理工程进行验收。

3、基金缴存计划

根据云南省《矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》，矿山企业应根据《方案》预计弃置费用，按照企业会计准则等规定计提，设立账户、单独反映，专项用于矿山地质环境治理恢复的资金（不包括土地复垦费）。方案设计恢复治理基金按方案编制年限分年度计存基金。**截止 2025 年 3 月，矿山未缴存过地质环境治理恢复基金。**

矿山恢复治理基金缴存计划表（单位：万元）

年度	年份	投资	缴存时间	缴存金额
近期工程	2025.3~2026.3	60.4891	公示结束后 30 天内	60.6351
	2026.3~2027.3	7.3013	2026 年 4 月 30 日前	10.8
	2027.3~2028.3	10.5602	2027 年 4 月 30 日前	10.8
	2028.3~2029.3	7.3013	2028 年 4 月 30 日前	10.8
	2029.3~2030.3	10.5856	2029 年 4 月 30 日前	10.8
	小计	96.2375		
远期工程	2030.3~2031.3	4.8378	2030 年 4 月 30 日前	10.8
	2031.3~2032.3	4.8378	2031 年 4 月 30 日前	10.8
	2032.3~2033.3	4.8378	2032 年 4 月 30 日前	10.8
	2034.3~2035.3	6.3002		
	小计	20.1836		
恢复治理期	2034.3~2035.3	9.5084		
	2035.3~2036.3	4.8378		
	2036.3~2037.3	4.8378		
	小计	19.184		
合计		136.2351		136.2351

	<p>注：业主单位要进一步明确地质环境保护基金从建设或生产成本中提取，并根据治理工作安排制定地质环境保护计划，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，确保地质环境保护工作的顺利进行。</p>
<p>复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存</p>	<p>根据浪提铁矿的施工工艺、开采年限、开采进度及土地损毁程度，制定土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被损毁的土地。浪提铁矿土地复垦方案编制年限为 12 年，共分为 3 个阶段实施。</p> <p>1、开采近期（第一阶段）：时间划分：2025 年 3 月~2030 年 3 月；</p> <p>（1）第一年度：2025 年 3 月~2026 年 3 月</p> <p>1）复垦位置：废弃工程设施（探槽、剥土、钻孔、PD04 硐口场地、PD06 硐口场地、LD06-2 硐口场地）、本年度拟建矿山道路边坡（1163m）。</p> <p>2）复垦目标：复垦责任范围面积 0.2532hm²，规划复垦面积 0.2532hm²，其中复垦旱地 0.0112hm²，复垦乔木林地面积 0.0145hm²，复垦灌木林地面积 0.1068hm²，复垦其他草地面积 0.1183hm²，修复农村道路面积 0.0024hm²。</p> <p>3）投资情况：复垦静态投资 12.9384 万元、动态投资 12.9384 万元；</p> <p>4）工作内容：</p> <p>a、废弃工程中已修复区域，现状修复效果较好的区域，主要对其监测、管护；</p> <p>b、规划复垦为旱地区复垦措施为场地清理、场地平整、土地翻耕、客土回覆、土壤培肥、修建水窖；</p> <p>c、规划复垦为灌木林地复垦措施为客土回覆、种植火棘、车桑子、播撒草籽；</p> <p>d、规划复垦为其他草地区土质边坡：条播草籽、栽植葛藤、铺垫土工网。</p> <p>e、对已复垦的土地进行监测、管护。</p> <p>5）主要完成工程量：</p> <p>①土壤重构工程量：拟建 1#露天采场基建期剥离表土量约 19759m³，运至 1#、2#表土堆场；建筑物拆除 44m²，硬化地面拆除（水泥）11m³，运渣清运 55m³（运距 1.0-1.5km），场地平整 8.5m³，土壤翻耕 0.0112hm²，覆土 110.7m³（运距 0-1.5km）。</p> <p>②生物化学工程：播撒绿肥 0.0112hm²，播撒有机肥 0.0112hm²，种植合欢 24 株，旱冬瓜 16 株，种植火棘 20 株，车桑子 20 株，播撒草籽 0.1379hm²，条播草籽 0.0881hm²，扦插葛藤 1292 株。</p> <p>③配套工程：修建水窖 1 座，购买 600 型水桶 4 个，水泵（扬程 50m）1 台，软管（1 寸管）486m，土工网铺垫 881m²。</p> <p>④监测与管护工程：监测损毁土地面积 5.4571hm²；管护复垦面积 0.2532hm²，监测已复垦土地面积 0.2532hm²。</p> <p>（2）第二年度：2026 年 3 月~2027 年 3 月</p> <p>1）复垦位置：无</p> <p>2）复垦目标：无</p> <p>3）投资情况：复垦静态投资 8.3623 万元、动态投资 8.7586 万元；</p> <p>4）工作内容：该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已复垦区域进行监测及管护；对已损毁未复垦土地进行土地损毁监测。</p> <p>5）主要完成工程量：监测损毁土地面积 5.4571hm²；管护复垦面积 0.2532hm²，监测已复垦土地面积 0.2532hm²。</p> <p>（3）第三年度：2027 年 3 月~2028 年 3 月</p> <p>1）复垦位置：1#露天采场、矿山道路（路面 773m，边坡 281m）、废弃农村道路；</p> <p>2）复垦目标：复垦责任范围面积 1.8843m²，规划复垦面积 1.8843hm²，其中复垦旱地面积 0.2044hm²，复垦乔木林地面积 0.1513hm²，复垦灌木林地面积 0.5595hm²，复垦其他草地面积 0.7612hm²，修复农村道路 0.2079hm²。</p> <p>3）投资情况：复垦静态投资 48.4429 万元、动态投资 54.5928 万元；</p> <p>4）工作内容：①对损毁土地进行监测；②对拟建 2#露采场、拟建矿山道路（281m）进行表土剥离，剥离的表土运至表土堆场堆存，并对堆积的表土进行管护。③完成本年度需复垦单元的复垦工作，具体工作内容如下：a 规划复垦为旱地区复垦措施为表土剥离、场地清理、场地平整、土地翻耕、客土回覆、土壤培肥、修建水窖；b 规划复垦为乔木林地区复垦措施为表土剥离、客</p>

	<p>土回覆、种植合欢、旱冬瓜、火棘、车桑子、播撒草籽；c 规划复垦为灌木林地区复垦措施为表土剥离、客土回覆、种植火棘、车桑子、播撒草籽；d 规划复垦为其他草地区复垦措施为边坡开挖种植槽，槽内覆土、播撒草籽、扦插葛藤、铺设土工网；④对已复垦的土地进行监测、管护。</p> <p>5) 主要完成工程量：</p> <p>①土壤重构工程量：拟建 2#露天采场基建期剥离表土量约 7084m³，运至表土堆场；场地平整 3487.5m³，开挖种植槽 1244m³，土壤翻耕 0.1022hm²，覆土 5700.1m³（运距 0-1.5km）。</p> <p>②生物化学工程：播撒绿肥 0.2044hm²，播撒有机肥 0.2044hm²，种植合欢 252 株、旱冬瓜 168 株、火棘 987 株，车桑子 987 株，播撒草籽 0.8969hm²，条播草籽 0.4145hm²，扦插葛藤 15685 株。</p> <p>③配套工程：修建水窖 1 座，道路铺垫 2078m²，土工网铺垫 7612m²。</p> <p>④监测与管护工程：监测损毁土地面积 6.9524hm²；管护复垦面积 2.1375hm²，监测已复垦土地面积 2.1375hm²。</p> <p>(4) 第四年度：2028 年 3 月~2029 年 3 月</p> <p>1) 复垦位置：无</p> <p>2) 复垦目标：无</p> <p>3) 投资情况：复垦静态投资 12.7052 万元、动态投资 14.2921 万元；</p> <p>4) 工作内容：①该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已复垦区域进行监测及管护；对已损毁未复垦土地进行土地损毁监测。</p> <p>5) 主要完成工程量：</p> <p>监测损毁土地面积 6.6992hm²；管护复垦面积 1.8843hm²，监测已复垦土地面积 1.8843hm²。</p> <p>(5) 第五年度：2029 年 3 月~2030 年 3 月</p> <p>1) 复垦位置：2#露天采场、矿山道路（露天采场路面 281m、拟建硐口场地道路边坡 289m）；</p> <p>2) 复垦目标：复垦责任范围面积 1.4959m²，规划复垦面积 1.4959hm²，其中复垦旱地面积 0.2317hm²，复垦乔木林地面积 0.0433hm²，复垦灌木林地面积 0.4426hm²，复垦其他草地面积 0.7036hm²，修复农村道路 0.0747hm²。</p> <p>3) 投资情况：复垦静态投资 53.6831 万元、动态投资 69.927 万元；</p> <p>4) 工作内容：①对损毁土地进行监测；②对拟建硐口场地、拟建矿山道路（289m）进行表土剥离，剥离的表土运至表土堆场堆存，并对堆积的表土进行管护。③完成本年度需复垦单元的复垦工作，具体工作内容如下：a 规划复垦为旱地区复垦措施为表土剥离、场地清理、场地平整、土地翻耕、客土回覆、土壤培肥、修建水窖；b 规划复垦为乔木林地区复垦措施为表土剥离、客土回覆、种植合欢、旱冬瓜、火棘、车桑子、播撒草籽；c 规划复垦为灌木林地区复垦措施为表土剥离、客土回覆、种植火棘、车桑子、播撒草籽；d 规划复垦为其他草地区开挖种植槽、条播草籽、栽植葛藤、铺垫土工网；④对已复垦的土地进行监测、管护。</p> <p>5) 主要完成工程量：</p> <p>①土壤重构工程量：拟建硐口场地基建期剥离表土量约 657.8m³，场地平整 3372m³，开挖种植槽 1145.3m³，土壤翻耕 0.2317hm²，覆土 4270.4m³（运距 0-0.5km）。</p> <p>②生物化学工程：播撒绿肥 0.2317hm²，播撒有机肥 0.2317hm²，种植合欢 72 株、旱冬瓜 48 株、火棘 675 株，车桑子 675 株，播撒草籽 0.8859hm²，条播草籽 0.4251hm²，扦插葛藤 14383 株。</p> <p>③配套工程：修建水窖 1 座，道路铺垫 748m²，土工网铺垫 7036m²。</p> <p>④监测与管护工程：监测损毁土地面积 8.9118hm²；管护复垦面积 3.3802hm²，监测已复垦土地面积 3.3802hm²。</p> <p>2、开采远期（第二阶段）：时间划分：2030 年 3 月~2034 年 3 月；</p> <p>1) 复垦位置：无。</p> <p>2) 复垦目标：无。</p> <p>3) 投资情况：复垦静态投资 40.9396 万元、动态投资 52.4204 万元；</p> <p>4) 工作内容：①该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已复垦区域进行监测及管护；对已损毁未复垦土地进行土地损毁监测。</p> <p>5) 主要完成工程量：</p> <p>监测损毁土地面积 8.9118hm²；管护复垦面积 3.3802hm²，监测已复垦土地面积 3.3802hm²。</p> <p>3、闭坑复垦期（第三阶段）：时间划分：2034 年 3 月~2037 年 3 月；</p> <p>(1) 第一年度：2034 年 3 月~2035 年 3 月</p> <p>1) 复垦位置：矿部、工业场地、高位水池、750m 回风平硐场地、700m 硐口场地、650m 硐</p>
--	--

	<p>口场地、排土场、矿山道路、表土堆场、预测地表塌陷区。</p> <p>2) 复垦目标: 复垦责任范围面积 5.4435hm², 保留面积 0.1289hm², 规划复垦面积 5.3146hm², 其中复垦旱地面积 2.5524hm², 复垦乔木林地面积 0.5926hm², 复垦灌木林地面积 2.137hm², 修复农村道路 0.0326hm²。</p> <p>3) 投资情况: 复垦静态投资 91.6695 万元、动态投资 119.5541 万元;</p> <p>4) 工作内容: ①地面工程设施: a、规划复垦为旱地区复垦措施为场地清理、土地平整、土地翻耕、客土回覆、土壤培肥、修建水窖; b、规划复垦为乔木林地区复垦措施为场地清理、土壤翻耕、客土回覆、种植合欢、旱冬瓜、火棘、车桑子、播撒草籽; c、规划复垦为灌木林地区复垦措施为客土回覆、种植火棘、车桑子、播撒草籽; ②预测地表塌陷区: a、规划复垦为旱地区复垦措施为土壤翻耕、土壤培肥、修建水窖; b、复垦为林草地区复垦措施为补植合欢、旱冬瓜、火棘、车桑子、狗牙根、象草等; ③对已复垦的土地进行监测、管护。</p> <p>5) 主要完成工程量:</p> <p>①土壤重构工程量: 建筑物拆除 1201.71m², 硬化地面拆除(水泥) 552m³, 硬化地面拆除(砂石) 933.6m³, 运渣清运 2687.31m³(运距 0-1.5km), 场地平整 10940.5m³, 土壤翻耕 3.6587hm², 覆土 14496m³(运距 0-1.5km)。</p> <p>②生物化学工程: 播撒绿肥 2.8212hm², 播撒有机肥 2.8212hm², 合欢 994 株, 旱冬瓜 665 株, 火棘 2557 株, 车桑子 2557 株, 播撒草籽 2.0973hm², 扦插葛藤 3705 株。</p> <p>③配套工程: 修建水窖 4 座, 土工网铺垫 4991m², 道路铺垫 939m²。</p> <p>④监测与管护工程: 管护复垦面积 5.3146hm², 监测已复垦土地面积 5.3146hm²。</p> <p>(2) 第二年度: 2035 年 3 月~2036 年 3 月</p> <p>1) 复垦位置: 无</p> <p>2) 复垦目标: 无</p> <p>3) 投资情况: 复垦静态投资 28.5562 万元、动态投资 37.4314 万元;</p> <p>4) 工作内容: 对已复垦区域进行监测及管护。</p> <p>5) 主要完成工程量: 管护复垦面积 5.3146hm², 监测已复垦土地面积 5.3146hm²。</p> <p>(3) 第三年度: 2036 年 3 月~2037 年 3 月</p> <p>1) 复垦位置: 无</p> <p>2) 复垦目标: 无</p> <p>3) 投资情况: 复垦静态投资 28.5562 万元、动态投资 37.4314 万元;</p> <p>4) 工作内容: 对已复垦区域进行监测及管护。</p> <p>5) 主要完成工程量: 管护复垦面积 5.3146hm², 监测已复垦土地面积 5.3146hm²。</p>
保障措施	<p>1、组织保障</p> <p>按照“谁开采, 谁保护; 谁破坏, 谁治理”及“谁损毁, 谁复垦”的原则, 矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦工作的第一责任人是采矿权人, 具体组织实施地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案。由自然资源管理部门履行政府职能, 对方案的实施进行指导、检查、监督和管理。采矿权人和主管部门应各尽其责, 相互配合, 加强交流与沟通, 提高工作效率, 圆满完成方案中提出的各项任务。</p> <p>为保证矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案的顺利实施, 项目建设单位应健全工程项目的组织领导体系, 成立项目领导小组, 负责工程建设中的土地复垦领导、管理和实施工作, 并配合地方土地行政主管部门对方案实施情况进行监督和管理。当地自然资源部门定期对土地复垦方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。建设单位需做好如下管理工作:</p> <p>(1) 明确分工, 责任落实到人, 做好有关各方的联系和协调工作;</p> <p>(2) 根据矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案的进度安排, 组织实施各阶段的工作;</p> <p>(3) 按时按量缴存矿山地质环境保护与恢复治理保证金, 分阶段申请提取费用;</p> <p>(4) 方案经专家评审和自然资源部门审核通过后, 土地复垦义务人需尽快与项目所在地县级自然资源局、银行签订土地复垦监管协议(三方协议);</p> <p>(5) 矿山企业应及时委托有相应资质的单位进行矿山地质环境保护和恢复治理和土地复垦工程勘查与设计, 并负责组织施工;</p> <p>(6) 负责矿山地质环境保护与恢复治理工程、土地复垦设计工程竣工验收。</p> <p>2、技术保障</p> <p>(1) 建立依靠科技进步、科技创新的原则, 采用新技术、新方法, 提高矿山治理项目的科技</p>

含量，选择最佳治理方案，最终实现矿山治理后的生态效益与经济、社会效益共赢。

(2) 项目的勘查、设计、施工和监理必须由具有地质灾害治理工程相应资质的单位进行；

(3) 项目施工过程中，严格遵守国家规定的工程建设程序，实施工程监理制、合同管理制、工程质量负责制、施工验收审计制等制度，规范工程管理行为；

(4) 矿山企业应主动与自然资源主管部门联系并接受监督、检查，而监督部门也须及时对矿山地质环境恢复治理和土地复垦资金落实情况、实施进度、质量及效果等进行监督；

(5) 治理项目完成后，提请主管部门组织竣工验收，逐项核实工程量、鉴定工程质量和完成效果，对不合格工程及时要求返工，并会同各参建单位进行经验总结，改进工作和技术方法；

(6) 做好项目后续维护管理及监测工作，对负责长期监测地面变形的人员进行技术培训，确保操作仪器熟练，监测数据准确、可靠。

3、资金保障

(1) 资金来源

本复垦方案的项目复垦静态总投资 325.8534 万元，动态总投资为 407.3462 万元，亩均静态投资 2.4278 万元/亩，亩均动态投资为 3.0349 万元/亩；其中地面工程设施复垦静态投资 306.7286 万元，动态总投资为 386.5994 万元，亩均静态投资 2.8561 万元/亩，亩均动态投资为 3.5998 万元/亩；预测地表塌陷区复垦静态投资 19.1248 万元，动态总投资为 20.7468 万元，亩均静态投资 0.7130 万元/亩，亩均动态投资为 0.7734 万元/亩。全部投资由“红河县坤达方顺矿业有限公司”承担。土地复垦资金从“红河县坤达方顺矿业有限公司”生产项目中逐年提取，并确保复垦资金落到实处，提取的复垦费主要用于矿山土地复垦。

(2) 资金缴存计划

项目复垦静态总投资 325.8534 万元，动态总投资为 407.3462 万元，亩均静态投资 2.4278 万元/亩，亩均动态投资为 3.0349 万元/亩；矿山采用从运营收入中提成的方式保障复垦资金；截止 2025 年 3 月，**矿山未缴存过土地复垦费用**。第一期费用预存时间为公示结束后 30 天内，缴存金额为 68.4296 万元（占静态投资的 21%），具体预存方式如下：

第一期：存储金额人民币陆拾捌万肆仟贰佰玖拾陆圆整（68.4296 万元），存储时间为公示期结束 30 日内；

第二期：存储金额人民币肆拾捌万肆仟壹佰陆拾陆圆整（48.4166 万元），存储时间 2026 年 4 月 30 日前；

第三期：存储金额人民币肆拾捌万肆仟壹佰陆拾陆圆整（48.4166 万元），存储时间 2027 年 4 月 30 日前；

第四期：存储金额人民币肆拾捌万肆仟壹佰陆拾陆圆整（48.4166 万元），存储时间 2028 年 4 月 30 日前；

第五期：存储金额人民币肆拾捌万肆仟壹佰陆拾陆圆整（48.4166 万元），存储时间 2029 年 4 月 30 日前；

第六期：存储金额人民币肆拾捌万肆仟壹佰陆拾陆圆整（48.4166 万元），存储时间 2030 年 4 月 30 日前；

第七期：存储金额人民币肆拾捌万肆仟壹佰陆拾陆圆整（48.4166 万元），存储时间 2031 年 4 月 30 日前；

第八期：存储金额人民币肆拾捌万肆仟壹佰柒拾圆整（48.417 万元），存储时间 2032 年 4 月 30 日前；

(3) 资金缴存保障

根据《矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》结合当地有关部门制定的年缴费标准，按时、足额缴纳矿山地质环境恢复治理基金。

“红河县坤达方顺矿业有限公司”应当在土地复垦方案通过审查，公示期满后，按照《云南省土地复垦费用监管暂行办法》及本方案土地复垦费用预存计划与红河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，30 天内在土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用。

4、监管保障

(1) 资金监管保障

建立复垦资金监管措施。为落实土地复垦费用，保障土地复垦的顺利开展，复垦义务人与自然资源管理部门双方本着平等、自愿、诚实信用的原则，签订复垦资金监管协议。复垦资金监管

	<p>协议甲方为项目所在地自然资源部门（红河县自然资源局），乙方为复垦义务人，即“红河县坤达方顺矿业有限公司”。甲方有权依法对本行政区域内生产建设活动损毁土地的复垦进行监督管理，监督乙方（红河县坤达方顺矿业有限公司）落实土地复垦费用，履行土地复垦义务。土地复垦义务人应当遵守土地复垦法律法规。</p> <p>按照“谁损毁，谁复垦”的原则，本矿山土地复垦项目的各项土地复垦费用，均由“红河县坤达方顺矿业有限公司”支付。土地复垦的各项投资要列入工程建设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。</p> <p>1) 土地复垦费用是指乙方为履行土地复垦义务，依据土地复垦方案完成土地复垦任务所需要的费用。土地复垦费用属于土地乙方所有，专项用于土地乙方损毁土地的复垦。</p> <p>2) 甲方应当加强对土地复垦义务人缴纳、使用的土地复垦费用监管。</p> <p>3) 甲方应督促土地复垦义务人将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资，确保土地复垦费用足额到位。</p> <p>4) 甲方和乙方应开设土地复垦费用共管账户，其账户资金的存储使用须由甲方、乙方双方共同签字后认可。</p> <p>5) 乙方应依据批复的土地复垦方案及阶段土地复垦计划中确定的费用预存计划，分 8 期将土地复垦费用存入土地复垦费用共管账户。</p> <p>土地复垦费用所产生的利息归乙方所有，可用于抵减下一期应存储的土地复垦费用。</p> <p>6) 资金的使用：</p> <p>乙方应当按照土地复垦方案确定的工作计划和土地复垦费用使用计划，向甲方申请出具土地复垦费用支取通知书，支取费用专项用于土地复垦工作，甲方应当在七日内出具土地复垦费用支取通知书。乙方在按照土地复垦方案完成全部的复垦任务后向甲方提出最终验收申请。验收合格后，乙方可向甲方申请从土地复垦费用专门账户中支取结余费用。复垦为农用地的，乙方可向甲方申请从土地复垦费用专门账户中支取结余费用的 80%。甲方应当会同有关部门在最终验收合格后的 5 年内对土地复垦效果进行跟踪评价。复垦效果达到土地复垦方案和阶段土地复垦计划要求的，乙方可向甲方申请从土地复垦费用专门账户中支取结余所有费用。丙方应在收到甲方出具的土地复垦费用支取通知书后的 5 个工作日内为乙方办理土地复垦费用专门账户的土地复垦费用支付手续。未经甲方书面同意，丙方不得为乙方办理支用土地复垦费用专门账户内资金的手续，否则由丙方承担相应责任和后果。丙方为乙方办理土地复垦费用专门账户的土地复垦费用支付手续后的 3 个工作日内，向甲方提供土地复垦费用支取回执及土地复垦费用专门账户情况。</p> <p>(2) 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帐，做到日清月结，保证土地复垦资金使用安全、到位、有效。</p> <p>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，给予相当的行政、经济、刑事处罚。</p>																											
费用使用	<table><tr><th colspan="7">土地复垦资金投入及费用缴存计划表 （单位：万元）</th></tr><tr><th>阶段</th><th>年份</th><th>静态投资</th><th>动态投资</th><th>缴存时间</th><th>缴存金额</th><th>占静态投资比例（%）</th></tr><tr><td rowspan="2">第一阶段</td><td>2025.3~2026.3</td><td>12.9384</td><td>12.9384</td><td>公示结束后 30 天内</td><td>68.4296</td><td>21</td></tr><tr><td>2026.3~2027.3</td><td>8.3623</td><td>8.7586</td><td>2026 年 4 月 30 日前</td><td>48.4166</td><td></td></tr></table>	土地复垦资金投入及费用缴存计划表 （单位：万元）							阶段	年份	静态投资	动态投资	缴存时间	缴存金额	占静态投资比例（%）	第一阶段	2025.3~2026.3	12.9384	12.9384	公示结束后 30 天内	68.4296	21	2026.3~2027.3	8.3623	8.7586	2026 年 4 月 30 日前	48.4166	
土地复垦资金投入及费用缴存计划表 （单位：万元）																												
阶段	年份	静态投资	动态投资	缴存时间	缴存金额	占静态投资比例（%）																						
第一阶段	2025.3~2026.3	12.9384	12.9384	公示结束后 30 天内	68.4296	21																						
	2026.3~2027.3	8.3623	8.7586	2026 年 4 月 30 日前	48.4166																							

复垦费用估算	预存计划		2027.3-2028.3	48.4429	54.5928	2027 年 4 月 30 日前	48.4166	
			2028.3~2029.3	12.7052	14.2921	2028 年 4 月 30 日前	48.4166	
			2029.3~2030.3	53.6831	69.927	2029 年 4 月 30 日前	48.4166	
			小计	136.1319	160.5089			
		第二阶段	2030.3~2031.3	10.2349	13.1051	2030 年 4 月 30 日前	48.4166	
			2031.3~2032.3	10.2349	13.1051	2031 年 4 月 30 日前	48.4166	
			2032.3~2033.3	10.2349	13.1051	2032 年 4 月 30 日前	48.417	
			2034.3~2035.3	10.2349	13.1051			
			小计	40.9396	52.4204			
		第三阶段	2034.3~2035.3	91.6695	119.5541			
			2035.3~2036.3	28.5562	37.4314			
			2036.3~2037.3	28.5562	37.4314			
			小计	148.7819	194.4169			
		合计		325.8534	407.3462			
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				246.4007	
		2	设备费				—	
		3	其它费用				23.3912	
		4	监测与管护费				29.1562	
		(1)	复垦监测费				15.96	
		(2)	管护费				13.1962	
		5	预备费				—	
		(1)	基本预备费				17.9369	
		(2)	价差预备费				81.4928	
		(3)	风险金				8.9684	
		6	静态总投资				325.8534	
			静态亩均投资				2.4278 万元/亩	
		7	动态总投资				407.3462	
			动态亩均投资				3.0349 万元/亩	

第三部分 结论与建议

一、结论

1、本矿山水文地质条件简单，工程地质类型为中等，地质构造复杂程度为简单，现状地质灾害发育呈弱发育。

2、红河浪提铁矿矿区范围由 10 个拐点圈定，矿区面积为 1.1159km^2 ，开采标高为 960~600m，生产规模 5.0 万 t/a；评估区重要程度为重要区，矿山为小型矿山，评估区地质环境复杂程度为复杂，矿山地质环境影响评估级别为一级，矿山的地质灾害危险性评估级别为二级。

3、根据矿山地质环境影响现状分析结果，现状地质灾害影响较轻；现状对含水层结构破坏较轻；现状下矿业活动对区内地形地貌景观破坏较严重；现状下对区内水土环境污染程度较轻。综上，评估区矿山地质环境影响程度划分为较严重区（ii）、较轻区（iii）2 个级别 2 个区。

4、浪提铁矿已损毁土地面积 0.2401hm^2 ，损毁土地类型主要为果园、灌木林地、其他草地、科教文卫用地、农村道路等，其中损毁果园 0.0112hm^2 ，灌木林地 0.1333hm^2 ，其他草地 0.0302hm^2 ，科教文卫用地 0.063hm^2 ，农村道路 0.0024hm^2 ，损毁土地方式为挖损、压占，损毁程度为轻度—重度。

5、本矿山依据对生态环境、资源和重要建设工程设施的破坏与影响程度、地质灾害危险性大小、危害对象和矿山地质环境问题的防治难度，预测矿山开采地质灾害影响严重；对含水层破坏为严重；对地形地貌景观和破坏程度为严重；对区内水土环境污染程度为较严重。综上，矿山地质环境影响预测评估划分为严重区（i）、较严重区（ii-1、ii-2）、较轻区（iii）3 个级别 4 个区。

6、浪提铁矿拟损毁土地面积 8.8368hm^2 ，损毁土地类型主要为水田、旱地、灌木林地、其他草地、农村道路等，其中损毁水田 0.013hm^2 ，旱地 3.7175hm^2 ，灌木林地 3.9671hm^2 ，其他草地 0.9409hm^2 ，农村道路 0.1983hm^2 ，损毁土地方式为挖损、压占、塌陷，损毁程度为轻度—重度。

7、结合矿山特点及评估区地质环境条件，地质灾害类型、危害程度、危险性等，预测矿山开采诱发及遭受地质灾害危害的可能性以中等—大为主，危害、危险性以中等—大为主，综上，将评估区地质灾害危险性划分为危险性大区（I）、危险性中等区（II）、危险性小区（III）3 级 3 区。

8、本次编制的“恢复治理方案”编制年限在矿山剩余生产服务年限的基础上加 3 年的闭坑保养、管护期，确定矿山地质环境保护与恢复治理年限为 12 年，即 2025 年 3 月至 2027 年 3 月。本方案适用年限为 5 年（2025 年 3 月~2030 年 3 月），在方案的适用年限内，如采矿权人申请变更矿区范围、开采矿种、开采规模、开采方式、排土场、工业场地等重要设施位置发生变化的，应重新编制或修编本方案，并送交有关部门审查。

9、根据开采计划，综合矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响评估结果，本方案将评估区分为重点防治区（A）、次重点防治区（B-1、B-2）和一般区（C）。

设计的地质灾害防治措施如下：

（1）方案设计对废弃工程（炸药库、PD04硐口场地、PD06硐口场地、LD06-2硐口场地）设施进行监测、巡查，发现问题及时处理。

（2）方案设计对已有工程（矿部）设施进行监测、巡查，发现问题及时处理。

（3）方案设计在拟建1#露天采场外围修建防护网；设计在采场显眼位置处布设警示牌；对采场进行重点监测，并根据监测结果，及时对局部危岩体、拉张裂缝等进行清理，发现问题及时处理。

（4）方案设计在拟建2#露天采场下方C2冲沟内修建一座拦渣坝；设计在拟建2#露天采场外围修建防护网；设计在采场显眼位置处布设警示牌；对采场进行重点监测，并根据监测结果，及时对局部危岩体、拉张裂缝等进行清理，发现问题及时处理。

（5）方案设计在拟建排土场下方C2冲沟内修建拦渣坝；设计在排土场显眼位置处布设警示牌；对排土场及其下游区域进行重点监测，发现问题及时处理。

（6）方案设计在拟建1#表土堆场、2#表土堆场显眼位置处布设警示牌，并进行重点监测，发现问题及时处理。

（7）方案设计对拟建矿山道路、拟建高位水池等进行监测，发现问题及时处理；并在矿部、矿山道路显眼位置处布设块警示牌。

（8）方案设计在拟建工业场地显眼位置处布设警示牌，并进行重点监测，发现问题及时处理。

（9）方案设计在开拓运输硐（井）口场地及回风硐（井）口场地等进场显眼处设置警示牌；待各硐（井）口停止使用后，对硐（井）口进行封堵；对拟建硐（井）口场地进行重点监测，发现问题及时处理。

（10）方案设计在 C1、C2、C3 冲沟显眼位置处设置警示牌，并对 C1、C2、C3 冲

沟进行重点监测，发现问题及时处理。

(11) 方案设计1#表土堆场、2#表土堆场底部修建浆砌石挡墙，2#表土堆场外围修建截排水沟，在表土堆场显眼处设置警示牌，并对其进行监测、巡查，发现问题及时处理。

(12) 方案设计对评估区内底玛坝村进行重点监测、巡查，发现问题及时处理。

(13) 方案设计对评估区内永金高速服务区进行重点监测、巡查，发现问题及时处理。

(14) 方案设计对预测地表岩石移动盆地范围及其下方可能威胁的农村道路、耕地等区域进行重点监测、巡查，发现问题及时处理；根据监测结果，设计对地裂缝进行充填、塌陷坑进行回填；设计在移动盆地范围外围设置警示牌。

(15) 方案强化露天采场、采空移动变形区监测、预警；

(16) 对该区有可能发生地质灾害的地区进行监测，并对发生的地质灾害进行治理；

(17) 矿山停采后对废弃场地进行复垦，并对其进行加强监测，发现问题及时处理。

10、土地复垦方案适用年限、复垦面积、责任复垦面积、复垦率

(1) 土地复垦工程工期根据本方案复垦工程设计，复垦工程复垦工期及复垦后相关区域土地的管护为3年。复垦编制年限=矿山剩余服务年限+复垦工程工期及管护期，因此本方案复垦编制年限按照矿山剩余服务年限进行计算。土地复垦方案编制年限12年，即2025年3月至2037年3月。土地复垦方案适用年限为5年(2025年3月至2030年3月)。在方案适用期内，若矿山申请办理采矿权延续或采矿权变更，地面重要生产建设设施占用土地面积增加、位置发生变化的，应重新编制或修编土地复垦方案。

(2) 浪提铁矿损毁土地面积9.0769hm²，复垦区面积9.0769hm²，复垦责任范围面积9.0769hm²。

项目区复垦责任范围面积9.0769hm²，规划复垦面积为8.948hm²，保留占用面积0.1289hm²。矿山土地复垦复垦率为98.58%。

11、实施矿山地质环境保护与土地复垦方案需要的总投资及适用期投资

(1) 根据矿山地质环境治理防治措施结合矿山实际情况，在恢复治理方案编制年限内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用约为136.2351万元，方案适用年限（5年）内矿山地质环境保护与恢复治理费用约为96.2375万元。

(2) 本矿山土地复垦方案编制年限内（12年），项目复垦静态总投资325.8534万元，动态总投资为407.3462万元；方案适用年限（5年）内土地复垦静态总投资136.1319

万元，动态总投资 160.5089 万元。

（3）在方案编制年限内地质环境保护与恢复治理、土地复垦总投资为 543.5813 万元；在方案适用年限（5 年）内总投资 256.7464 万元。

二、建议

为了进一步做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出以下建议：

（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）本次矿山地质环境保护治理恢复及土地复垦工程设计，其目的仅为获得大致的工程量继而作为估算投资金额的依据，所提供的工程尺寸不能作为具体施工使用。矿山实施治理恢复与复垦工作前，应聘请具有专业资质的单位进行规范设计及投资计算。

（4）矿山地质工作极其薄弱，未系统的进行过水文地质、工程地质、环境地质勘查工作，因此，只能以看到的现象及业主方提供的信息来初步判断矿区内水工环地质条件，无法进行准确的计算和预测，希望矿山今后加强这方面的工作和管理，加大勘查力度，查明区内水工环地质条件，做到有疑必探，确保安全生产。

（5）矿山后期开采需严格按设计进行开采，强化采空区移动变形区监测、预警等，对预测地表塌陷区做好监测记录，发现问题及时处理，确保安全生产。

（6）矿区内生态环境脆弱，且矿山开采系统均位于山体斜坡处，区内地形坡度较陡，第四系覆土层覆盖较厚，表层岩体风化强烈，岩石较破碎，岩体完整性较差，矿山后续开采需加强地质环境监测工作。

（7）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。

（8）项目实施过程中若涉及使用林地、草地应依法依规办理相关手续后才能开工。

（9）矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

（10）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。

（11）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。

（12）严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。

（13）矿山地质环境保护与恢复治理和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。

（14）严格执行《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报审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321号），及时交纳矿山地质环境治理基金及土地复垦费用，并根据开采时序及时治理及复垦。

（15）评估区各采矿设施所处位置地形相对较陡，受矿业活动影响，采矿设施后缘引发崩塌、滚石和滑坡等地质灾害，主要危害对象为各采矿设施和工作人员的安全，采矿权人务必高度重视，切实做好矿山地质灾害防治工作。

（16）拟建排土场位于高速公路上方，致灾后可能对其造成威胁，矿山后期生产期间，针对排土场需严格按开采设计进行修建，对排土场做专项勘查与设计，开展拦渣坝抗滑、抗倾覆勘察、验算，截排水沟过流能力验证等，并加强监测与管控，发现问题及时治理，确保安全生产。

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