

景谷矿业资源有限公司民乐乡坝卡河铜矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)

景谷矿业资源有限公司

2025 年 10 月

第一部分 方案编制背景

一、编制背景

景谷矿业资源有限公司民乐乡坝卡河铜矿（以下简称“坝卡河铜矿”）为“六证”齐全的生产矿井，采矿许可证号：C5300002011013120122500，矿区面积 0.4409km²，采矿标高 1412~1212m，开采矿种：铜矿，开采方式：井下开采，生产规模：3 万 t/a，有效期限：贰年（2019 年 11 月 8 日至 2021 年 11 月 8 日），现采矿证已到期。

根据对以往资料的整理及矿山工作人员介绍可知，矿山已于 2014 年 5 月委托西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司编制完成《云南省景谷矿业资源有限公司民乐乡坝卡河铜矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》；于 2015 年 7 月委托西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司编制完成《云南省景谷县坝卡河铜矿土地复垦方案报告书》。截至目前“原恢复治理方案”和“原土地复垦报告书”均已过适用期。

矿山于 2021 年 10 月委托云南省地质工程勘察有限公司（云南岩土工程勘察设计研究院有限公司）编制完成《景谷矿业资源有限公司民乐乡坝卡河铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》并已通过评审，因景谷矿业资源有限公司资金困难，未及时缴纳费用，故未能完成备案。

2024 年 8 月景谷矿业资源有限公司再次委托云南省地质工程勘察有限公司（云南岩土工程勘察设计研究院有限公司）进行编制送审，因矿山企业提供的开发利用方案编制时间为 2012 年，新的储量核实报告为 2018 年，没有对应的新的开发利用方案，故未能通过评审。

2024 年 8 月，景谷矿业资源有限公司委托云南国辉地质勘查有限公司编制提交《景谷矿业资源有限公司坝卡河铜矿矿产资源开发利用方案（2024 年）》，评审机构（云南省地质科学研究所）认为开发利用方案不符合《云南省自然资源厅转发自然资源部矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》（云自然资矿管〔2024〕464 号）中的评审情形（资源储量变化仅 0.48%，未发生重大变化），不予受理，于 2024 年 11 月进行退件处理。

为办理矿山采矿权延续手续，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225 号）及《土地复垦条例》等相关法律法规，采矿权人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。故“景谷矿业资源有限公司”于 2025 年 2 月再次委托“云南省地质工程勘察有限公司

（云南岩土工程勘察设计研究院有限公司）”对《景谷矿业资源有限公司民乐乡坝卡河铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行编制，以 2012 年开发利用方案为基础，方案编制完成后于 2025 年 5 月送审，会上因开发利用方案基础图件不完全、开发利用方案退件原因不清楚和拟建废石场选址不合理等问题，对方案不予通过评审。

综合以上矿山编制相关报告情况及相关规定，矿业权人协调开发利用方案评审机构，重新出具了《退件通知书》（编号 2024-27），并明确了开发利用方案不予评审的具体原因为不满足《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》（自然资办发〔2024〕33 号）、《云南省自然资源厅转发自然资源部矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》（云自然资矿管〔2024〕464 号）：“申请新立采矿权、扩大矿区范围、缩小矿区范围、变更开采方式、变更开采主矿种（含增列）以及在采矿期间累计查明矿产资源量发生重大变化（按规定重新编制并评审备案资源储量报告的情形），应依据最近一次经评审（备案）的资源储量报告，按照《矿产资源开发利用方案编制指南》和相关技术规范标准编制矿产资源开发利用方案”的情形，不符合 6 项评审目的中的“资源量发生重大变化”情形，不予以评审《开发利用方案》。

因此本次编制的《景谷矿业资源有限公司民乐乡坝卡河铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》仍采用 2012 年开发利用方案，储量核实报告为 2018 年。于 2025 年 6 月 27 日再次进行了评审，并已通过评审。与 5 月份未通过的方案对比，本方案补充完善了开发利用方案基础图件，重新补充了开发利用方案退件内容。因 2012 年开发利用方案中拟建废石场位于坝卡河河道内，选址不符合建设场地选址规范，存在泥石流的风险，本方案不采用 2012 年开发方案里的拟建废石场，重新启用矿区内 1#废石场作为新的废石场，用于后期堆存废石用。

二、编制目的

（一）工作目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

（1）在核实了解、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，提出相应的环境保护、恢复及综合治理措施，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）落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制项目区土

地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建项目区生态环境，保障项目区及周边地区水土资源得到持续利用。

（3）规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

（4）提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

（5）本次编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的目的是延续采矿权。

（二）完成任务

（1）核实、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效果等。

（2）结合本矿山开采设计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（含水层、土地植被、地形地貌、地质灾害等）问题，并对地质环境问题进行预测评估。

（3）结合矿山地质环境问题类型、分布特征及影响程度、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。

（6）调查本矿山土地利用特征。主要内容有：项目区地形地貌、土壤特征、土地类型和质量、植被特征、供水条件、现状土地损毁情况、项目区内及周边农作物种植质量、现有矿山土地复垦措施和治理效果等。

（7）结合开发利用方案设计工程，明确项目区土地复垦范围和方向。

（8）针对不同的复垦单元提出相应的土地复垦技术措施和处理措施。

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 | 景谷矿业资源有限公司民乐乡坝卡河铜矿 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 | 景谷矿业资源有限公司 | | |
| | 法人代表 | 陈东 | 联系电话 | / |
| | 矿区面积及 开采标高 | 矿区面积为 0.4409km ² ，开采标高 1412~1212m | | |
| | 资源储量 | **** | 生产能力 | 3 万 t/a |
| | 采矿证号 (划定矿区范围) | C5300002011013120122500 | 评估区面积 | 0.6935km ² |
| | 项目位置土地利 用现状图幅号 | F47H018145 | | |
| 矿山生产 服务年限 | 10 年 8 个月(2025 年 9 月~ 2036 年 5 月) | 方案适用年限 | 5 年(2025 年 9 月~ 2030 年 9 月) | |
| 方 案 编 制 单 位 | 编制单位 | 云南省地质工程勘察有限公司（云南岩土工程勘察设计院有限公司） | | |
| | 主要编制人员 | | | |
| | 姓 名 | 职 称 | 专 业 | 签 名 |
| | 李晓梅 | 工程师 | 水工环地质 | 李晓梅 |
| | 陈 敏 | 高级工程师 | 土地规划 | 陈敏 |
| | 邹国春 | 助理工程师 | 水工环地质 | 邹国春 |
| | 李其璋 | 助理工程师 | 水工环地质 | 李其璋 |
| | 李凌瑶 | 工程师 | 土地规划 | 李凌瑶 |

| | | | |
|--------------------------------------|----------------|---|--|
| 地质环境 影响 评估 级别 | 评估区重要程度 | <input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区 | <input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 |
| | 地质环境条件 | <input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单 | |
| | 生产规模 | <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型 | |
| | | | |
| 矿 山 地 质 环 境 影 响 | 现状分析与预测 | <p>现状评估：经野外实地调查，评估区地质灾害弱发育，仅发现 1 处滑坡。现有地质灾害规模较小，且现状未造成人员伤亡或经济损失，因此现状其危害、危险性小至中等，现状对矿山地质环境条件的影响程度“较严重”。</p> <p>预测评估：预测矿业活动加剧滑坡（HP₁）的可能性大，由于该滑坡规模较小，因此其危害、危险性中等。</p> <p>矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测I号矿体和II-1 号矿体开采诱发地面塌陷和地裂缝可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测I号矿体开采诱发滑坡、危岩滚落和崩塌等地质灾害的可能性小至中等，其危害、危险性中等；预测II-1 号矿体开采诱发滑坡、危岩滚落和崩塌等地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测I号矿体和II-1 号矿体诱发地表水和地下水渗漏的可能性中等，若发生上述灾害，主要对井下工作人员及设备的安全等构成威胁，其危害、危险性中等至大。②预测各矿体井下生产系统建设诱发上述地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等至大。③预测矿山地面生产系统诱发地质灾害危害的可能性小至中等，其危害、危险性小至中等。④预测坝卡河对I号矿体开采影响可能性中等，其危害、危险性中等；预测矿山开采对坝卡河影响的可能性中等，其危害、危险性中等。⑤预测岩体风化诱发地质灾害可能性中等，其危害、危险性中等。⑥预测历史采空区对后期采矿活动影响的可能性中等，其危害、危险性中等至大。⑦预测拟建废石场内堆放的废石土有发生垮塌、填方边坡失稳和整体滑动等地质灾害的可能，其危害、危险性中等；预测坝卡河诱发泥石流的可能性小至中等，若发生上述地质灾害，主要对下游临时仓库和农田等构成威胁，其危害、危险性中等。⑧预测岩体风化诱发地质灾害可能性中等，其危害、危险性中等。⑨预测填土诱发地质灾害的可能性小，危害、危险性小至中等。⑩预测历史采空区对后期采矿活动影响的可能性中等，其危害、危险性中等至大。</p> <p>矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：①预测下方矿山道路和临时仓库遭受滑坡（HP₁）危害的可能性中等，其危害、危险性中等。②预测露天采场遭受II-1 矿体开采影响的可能性中等，其危害、危险性中等。③预测办公生活区和拟建高位水池遭受各矿体开采影响的可能性小，其危害、危险性小。④预测临时仓库遭受I矿体开采影响的可能性中等，其危害、危险性中等。⑤预测拟建废石场遭受自身诱发地质灾害的可能性中等，主要对下方临时仓库和农田等构成威胁，其危害、危险性中等。⑥预测已建矿山道路和拟建矿山道路未来运营过程中遭受自身引发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等。预测评估区内乡村公路段遭受地质灾害危害的可能性小至中等，其危害、危险性中等。</p> <p>综上，预测矿山开采对矿山地质环境条件的影响程度“严重”。</p> | |
| | 矿区含水层破坏现状分析与预测 | <p>现状评估：本矿山已停产多年，现开采探矿坑道标高在 1258.68m～1240m 之间，均高于矿区最低侵蚀基准面，坑道掘进中未揭露到地下水水位，早期采矿及探矿坑道都是平硐开拓，故现状矿山开采对地下含水层结构破坏较轻；根据对掘进巷道的观察，坑道两壁潮湿，见有滴水现象，未见股状滴水 and 涌水，坑内无积水，无需专门排水，矿山现状开采对地下水水量减少或疏干影响较轻；现矿山及村庄饮水水源主要取自矿区北部的坝卡河上游地表水，现能满足矿山及村庄生活用水的需要，故现状开采对矿区及周围生产生活供水影响较小。综上所述，现状矿山生产活动对评估区水资源的影响“较轻”。</p> <p>预测评估：待矿山开采结束后，I号矿体和II-1 号矿体将全部采空，开采深度 1412～1212m。预测矿山涌水量相对较大，矿井疏干排水将引起评估区含水层的水位大幅度下降，甚至可能导致区内溪沟干涸、地表水漏失等，预测矿山生产运营期地下开采对地下</p> | |

| | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|--|--|
| 矿 山 地 质 环 境 影 响 | 现状 分析 与 预 测 | 矿区 含水 层破 坏现 状分 析与 预测 | 含水层结构破坏较严重；随着矿体进一步开采，矿区内矿井疏干排水，将可能导致局部地下水位下降幅度较大，预测矿山开采对地下水位影响较严重；矿山开采将破坏地下含水层结构，有引发地下水位下降，导致地下泉水流量减少或干涸的可能，预测后期矿山开采对评估区生活用水量有一定影响；本矿山采矿废石不属于危险废物，属于一般工业固体废物，矿岩中有毒有害成分甚微，废石场的淋滤水直接外排对环境影响不大。综上所述，预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为“ 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 | <p>据本次走访调查及查阅相关资料，评估区地处属构造剥蚀浅切割中山区地貌，总体地形为东高西低。评估区范围不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区等重要地区范围内。</p> <p>现状评估：评估区内现状地质灾害主要分布有 1 处滑坡。现状该地质灾害的形成对区内的植被造成一定程度的破坏，由于规模较小，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻；早期 1#废石土和 2#废石土的大量堆放已改变了原有的地形地貌条件及景观，恶化了地质环境，造成大面积的植被及土壤遭到破坏。因此废石土的堆放对原生的地形地貌影响和破坏程度较严重；矿区南部分布有一处早期开采形成的露天采场，矿山已采用各废石场内的废石土对该露天采场进行回填，回填完成后并进行植被恢复，苗木长势良好，现场开采痕迹已基本消失。因此现II-1 矿体露天开采对原生的地形地貌影响和破坏程度较轻；地面工程设施的修建使得区内的地表岩石裸露、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，现状对地形地貌景观影响较严重。综上所述，矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏“较严重”。</p> <p>预测评估：①根据《开发利用方案》设计，矿山将修建多处拟建设施，预测拟建辅助设施区的建设将产生一定的工程边坡，一定程度上将破坏景观、占用土地资源，改变原有地形地貌，拟建辅助设施区的建设对区内地形地貌破坏和影响总体上较严重。②矿山将新建一座废石场，用于堆放矿山生产运营期内产生的废石土。预测废石土大量的堆放对区内地形地貌破坏和影响较严重。③坝卡河铜矿各可采矿体充分采动后，预测矿山开采将形成两个预测地表移动变形范围，预测地表移动变形范围的形成对区内地形地貌景观影响严重。④新建平硐、斜井、工业场地、斜井工业场地对区内地形地貌改动大综上所述，预测矿山开采对区内地形地貌景观影响“严重”。</p> |
| | | 矿区水土环境污染现状分析与预测 | <p>现状评估：根据对掘进巷道的观察，坑道两壁潮湿，见有滴水现象，未见股状滴水 and 涌水，坑内无积水，现状采坑废水对区内水土环境污染较轻；目前矿山处于停产阶段，现状生产与生活废水对区内水土环境污染较轻；矿山采矿废石不属于危险废物，属于一般工业固体废物，矿岩中有毒有害成分甚微，故现状废石淋滤水对区内水土环境污染较轻；前期矿山主要以探矿为主，对地表土壤扰动较轻，现状对区内土壤污染较轻。综上所述，现状矿山废水和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染“较轻”。</p> <p>预测评估：随着I矿体的开采，预测矿山开采产生的矿坑废水对水土环境有一定影响；矿山开采产生的废石土大量堆放在该区内 2#废石场和拟建废石场内，根据环评评价及区内土样检测结果，废石场的淋滤水直接外排对环境影响不大；综上所述，预测矿山废水和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染“较轻”。</p> |
| | | 村庄及重要设施影响评估 | 该区域内未分布有村庄及重要设施，预测矿山开采诱发地质灾害对村庄及重要设施影响的可能性小，其危害、危险性小。 |
| | 矿山地质环境影响综合评估 | | <p>现状评估：评估区内现状地质环境影响程度分为地质环境影响较严重区（ii₁、ii₂）和较轻区（iii），二个级别三个区段</p> <p>预测评估：将评估区划分为地质环境影响严重区（i₁、i₂）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级四区。</p> |

| | | |
|-------------|----------------|--|
| 矿区土地损毁预测与评估 | 土地损毁的环节与 时序 | <p>坝卡河铜矿为延续矿山，根据对矿山导致土地损毁的生产建设工艺及流程分析，坝卡河铜矿可能产生土地损毁的环节集中在以下几个阶段：历史探采期、生产运营期和闭坑治理复垦及管护期，具体分析如下：</p> <p>历史探采期（2025 年 9 月前）：主要为矿山现状矿山地质灾害和矿山采矿设施建设损毁土地。矿山前期开采形成的露天采场及修建场地设施（办公生活区、临时仓库）对土地造成挖损和压占损毁，损毁程度为轻度。矿山前期探矿产生废石，形成排废设施区（1#废石场、2#废石场）对土地造成压占损毁，损毁程度为轻度；1#已有矿山道路，对土地造成压占损毁，损毁程度为中度。其中露天采场及1#废石场现已完成复垦，并验收合格。由于本次采用的 2012 年开发利用方案中，拟建废石场位于坝卡河河道内，该选址不符合建设场地选址规范，并存在泥石流的风险。综合考虑各方面因素后，不再采用 2012 年开发方案里的拟建废石场，重新启用矿区内 1#废石场作为新的废石场，用于后期堆存废石。因此本次不再对露天采场进行损毁分析，仅对其进行复垦质量评价，对 1#废石场（延用）进行拟损毁土地预测与评估。</p> <p>生产运营期（2025 年 10 月～2036 年 5 月）：为满足矿山后期生产需求，《开发利用方案》将新建辅助设施区（1312m 平硐工业场地、1274-1212m 斜井工业场地、1262m 平硐工业场地、拟建高位水池）、排废设施区（延用的 1#废石场）、道路区（1#拟建矿山道路、2#拟建矿山道路、3#拟建矿山道路）等地面工程设施。各拟建地面工程设施的建设与使用将造成压占损毁（拟损毁），损毁程度为轻度、中度和重度；矿山地下开采将形成地下采空区，当开采范围足够大时，岩层移动发展到地表，在地表形成预测塌陷区，该范围的形成有可能造成的地面塌陷损毁（拟损毁），损毁程度为轻度和重度。</p> <p>闭坑治理复垦及管护期（2036 年 6 月～2039 年 11 月）：</p> <p>闭坑复垦期及管护期不再产生新的土地损毁。</p> |
| | 已损毁各类土地现状 | <p>坝卡河铜矿现已损毁土地资源面积共计约 1.0684hm²。按土地损毁类型统计，损毁茶园 0.0870hm²、乔木林地 0.5792hm²、其他草地 0.3136hm²、农村宅基地 0.0831hm²、农村道路 0.0055hm²；按损毁土地方式统计，挖损损毁土地 0.4003hm²、压占损毁土地 0.6681hm²；按损毁土地程度统计，轻度损毁土地 0.6021hm²、中度损毁土地 0.0660hm²、重度损毁 0.4003hm²。按损毁土地权属统计，均属于景谷县民乐镇大树村民委员会及翁孔村民委员会所有。经现场踏勘情况及查阅验收资料，已损毁土地中露天采场已进行了复垦，并完成了验收工作，已复垦土地面积为 0.4003hm²，复垦方向为乔木林地，经现场踏勘情况，复垦乔木林地区主要种植云南松，植被长势良好，郁闭度大于 0.3，现状土层厚度大于 30cm，复垦质量能达到土地复垦质量标准。其余已损毁场地均未进行复垦，现状下矿山开采对土地资源有一定影响。</p> |
| | 拟损毁土地预测与评估 | <p>坝卡河铜矿拟损毁土地资源面积共计约 6.4213hm²。按土地损毁类型统计，损毁茶园 0.3735hm²、乔木林地 5.0416hm²、其他林地 0.2648hm²、其他草地 0.0634hm²、采矿用地 0.5726hm²、农村道路 0.0264hm²、河流水面 0.1028hm²；按损毁土地方式统计，压占损毁土地 0.9521hm²、塌陷损毁土地 5.4692hm²；按损毁土地程度统计，轻度损毁土地 3.3922hm²、中度损毁 0.1837hm²、重度损毁土地 2.8454hm²；按损毁土地权属统计，均属于景谷县民乐镇大树村民委员会与翁孔村民委员会所有。预测矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。</p> |

| | | | | | | |
|------------------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 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 |
| | 园地 | 茶园 | 0.4367 | 0.0870 | 0.3735 | - |
| | 林地 | 乔木林地 | 5.6208 | 0.5792 | 5.0416 | - |
| | | 其他林地 | 0.2648 | | 0.2648 | - |
| | 草地 | 其他草地 | 0.3770 | 0.3136 | 0.0634 | - |
| | 工矿仓储用地 | 采矿用地 | 0.5726 | | 0.5726 | - |
| | 住宅用地 | 农村宅基地 | 0.0831 | 0.0831 | | - |
| | 交通运输用地 | 农村道路 | 0.0319 | 0.0055 | 0.0264 | - |
| | 水域及水利设施用地 | 河流水面 | 0.1028 | | 0.1028 | - |
| | 合计 | | 7.4897 | 1.0684 | 6.4213 | - |
| 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 | 压占 | 1.6202 | 0.6681 | | 0.9521 |
| | | 挖损 | 0.4003 | 0.4003 | | - |
| | | 塌陷 | 5.4692 | - | | 5.4692 |
| | | 小计 | 7.4897 | 1.0684 | | 6.4213 |
| | 合计 | | 7.4897 | 1.0684 | | 6.4213 |
| 土地复垦面积 | 一级地类 | 二级地类 | 面积（公顷） | | | |
| | | | 已复垦 | | 拟复垦 | |
| | 园地 | 茶园 | - | | 0.3735 | |
| | 林地 | 乔木林地 | 0.4003 | | 6.2251 | |
| | | 其他林地 | - | | 0.2648 | |
| | 合计 | | | 0.4003 | | 6.8634 |
| | 占用 | | | 0.2260 | | |
| 土地复垦率 | | | 96.98% | | | |

| 矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算 | | | | | |
|------------------------|-----------------------------|-----------------|---|----------------|---------|
| 治理分区 | 治理对象 | 工程措施 | 工程项目 | 单位 | 工作量 |
| 重点防治区和次重点防治区 | 滑坡（HP ₁ ）的预防治理 | ①清理措施 | 对滑坡（HP ₁ ）已产生的滑坡体进行清理（运距 100m） | m ³ | 105 |
| | | ②截排水措施（浆砌石截排水沟） | 土方开挖 | m ³ | 32.246 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 8.28 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 17.756 |
| | | | M10 水泥砂浆抹面 | m ² | 44.62 |
| | | ③拦挡措施（浆砌石挡土墙） | 土方开挖 | m ³ | 86 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 59.26 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 71.2 |
| | | | 砂砾石反滤层 | m ³ | 22.01 |
| | | | 伸缩缝 | m ² | 0.22 |
| | | ④警示措施 | 设置警示牌 | 块 | 1 |
| | | ⑤监测措施 | 设置监测点 | 个 | 1 |
| | 露天采场的预防治理 | ①警示措施 | 设置警示牌 | 块 | 4 |
| | | ②监测措施 | 设置监测点 | 个 | 5 |
| | 2#废石场的预防治理 | ①截排水措施（浆砌石截排水沟） | 土方开挖 | m ³ | 222.75 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 30.3 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 124.95 |
| | | | M10 水泥砂浆抹面 | m ² | 270 |
| | | ②监测措施 | 设置监测点 | 个 | 2 |
| | 1#废石场的预防治理 | ①截排水措施（浆砌石截排水沟） | 土方开挖 | m ³ | 147.21 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 37.80 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 81.06 |
| | | | M10 水泥砂浆抹面 | m ² | 203.70 |
| | | ②挡土墙措施（浆砌石挡土墙） | 土方开挖 | m ³ | 903 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 622.23 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 747.60 |
| | | | 砂砾石反滤层 | m ³ | 231.105 |
| | | | 伸缩缝 | m ² | 2.31 |
| | | ③警示措施 | 设置警示牌 | 块 | 2 |
| | | ④监测措施 | 设置监测点 | 个 | 4 |
| | 办公生活区、临时仓库、拟建高位水池的预防治理 | ①监测措施 | 设置监测点 | 个 | 3 |
| | 1274-1212m 斜井工业场地、1312m 平硐工 | ①监测措施 | 设置监测点 | 个 | 3 |

| | | | | | | |
|--------------|-------------|--|----------|------------|----|--------|
| 重点防治区和次重点防治区 | | 业场地、1262m 平硐工业场地的预防治理 | | | | |
| | | 已建矿山道路、拟建矿山道路 | ①监测措施 | 设置监测点 | 个 | 5 |
| | | PD2、PD4、PD5、PD6 探矿硐口的预防治理 | ①封堵工程 | M7.5 浆砌块石 | m³ | 32 |
| | | | | M10 水泥砂浆抹面 | m² | 16 |
| | | 1274-1212m 斜井、1312m 平硐和 1262m 平硐的预防治理 | ①封堵工程 | M7.5 浆砌块石 | m³ | 35.84 |
| | | | | M10 水泥砂浆抹面 | m² | 17.92 |
| | | 1#预测地表移动变形范围的预防治理 | ①地裂缝填充 | 土方回填 | m³ | 149.87 |
| | | | ②塌陷坑土地平整 | 土方回填 | m³ | 549.02 |
| | | | ③警示工程 | 设置警示牌 | 块 | 4 |
| | | | ④监测措施 | 设置监测点 | 个 | 5 |
| | | 2#预测地表移动变形范围的预防治理 | ①地裂缝填充 | 土方回填 | m³ | 236.62 |
| | | | ②塌陷坑土地平整 | 土方回填 | m³ | 866.80 |
| | | | ③警示工程 | 设置警示牌 | 块 | 4 |
| | | | ④监测措施 | 设置监测点 | 个 | 3 |
| 一般防治区 | | 坝卡河的预防治理 | ①监测措施 | 设置监测点 | 个 | 2 |
| | | 乡村公路的预防治理 | ①监测措施 | 设置监测点 | 个 | 2 |
| 投资估算 | | 方案编制年限总费用概算（万元） | | 225.53 万元 | | |
| 矿山地质环境保护工作部署 | 工作部署和年度工作计划 | 一、矿山地质环境治理保护工作总体部署 1.预防和保护工程；2.恢复治理工程；3.监测工程；4.管护工程。 二、矿山地质环境治理保护工作实施计划 结合本方案总体部署，工作实施计划分为近期（2025 年 9 月至 2030 年 9 月）、中期（2030 年 10 月至 2036 年 5 月）和远期（2036 年 6 月至 2039 年 11 月）三个阶段实行。具体实施计划如下： 1、近期（2025 年 9 月至 2030 年 9 月）实施计划： （1）根据《开发利用方案》设计，完成各拟建地面工程设施的建设； （2）根据《开发利用方案》设计，完成各拟建设施的拦挡及截排水措施的建设； （3）完成 1#废石场西侧乡村道路和北侧矿山道路设计的挡土墙机截排水措施建设； （4）将已产生的滑坡体进行清理，坡顶设计截排水措施，坡脚设置挡墙进行拦挡，场地周围设置警示牌，并对滑坡坡面进行稳定性监测； （5）在露天采场边邦进行稳定性监测； （6）在坝卡河内设置监测点进行长期监测； （7）在 2#废石场内修建截排水沟，并场地稳定性进行监测； （8）在 1#废石场西侧乡村道路、北侧矿山道路内侧设计修建挡土墙和截排水措施用于排水，周围设置警示标牌，并对堆放的废石土进行稳定性监测； （9）近期对 PD2、PD4、PD5、PD6 探矿硐口进行封堵； （10）在办公生活区、临时仓库、拟建高位水池、1262m 平硐工业场地、1274-1212m 斜井工业场地、1312m 平硐工业场地等场地内设置监测点，用于监测各场地稳定性监测，并建立相应的汛期巡查制度； （11）对整个评估区内矿山道路开挖的边坡进行监测； （12）在预测塌陷区周边设置警示措施，并在移动范围内设置监测系统； | | | | |

- (13) 对乡村公路开挖的边坡进行稳定性监测；
- (14) 对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；
- (15) 人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；
- (16) 对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。

2、中期（2030 年 10 月至 2036 年 5 月）实施计划：该阶段对评估区各场地设置监测点及人工巡查等方式进行监测，并对已实施的工程措施进行维护、管理，发现问题及时处理，做到预警预防。

3、远期（2036 年 6 月至 2039 年 11 月）实施计划：

- (1) 待矿山开采结束后，对 1262m 平硐、1274-1212m 斜井和 1312m 平硐进行回填封堵；
- (2) 根据预测塌陷区内监测情况，发现问题及时对范围内出现的塌陷坑和地裂缝等地质灾害进行治理；
- (3) 长期对评估区各场地设置监测点及人工巡查等方式进行监测，并对已实施的工程措施进行维护、管理，发现问题及时处理，做到预警预防。

矿山地质环境恢复治理年度投资计划表

| 恢复阶段 | | | 估算投资（万元） | |
|-------|-------------------|-------------------------|----------|--------|
| 近期治理期 | 生产期 1～5 年 | 2025 年 9 月～2026 年 9 月 | 100.29 | 135.27 |
| | | 2026 年 10 月～2027 年 9 月 | 8.745 | |
| | | 2027 年 10 月～2028 年 9 月 | 8.745 | |
| | | 2028 年 10 月～2029 年 9 月 | 8.745 | |
| | | 2029 年 10 月～2030 年 9 月 | 8.745 | |
| 中期治理期 | 生产期 6 年～10 年 8 个月 | 2030 年 10 月～2036 年 5 月 | 49.58 | 49.58 |
| 远期治理期 | 全面复垦期（闭矿后 6 个月） | 2036 年 6 月～2036 年 11 月 | 14.44 | 40.675 |
| | 管护期（闭矿后 2～4 年） | 2036 年 12 月～2037 年 11 月 | 8.745 | |
| | | 2037 年 12 月～2038 年 11 月 | 8.745 | |
| | | 2038 年 12 月～2039 年 11 月 | 8.745 | |
| 合计 | | | 225.53 | 225.53 |

三、基金缴存计划

截至2025 年 9 月，矿山地质环境治理恢复基金余额为 58.04 万元，本《方案》矿山地质环境治理保护工程措施投资估算费用为 225.53 万元，现还需缴存 167.49 万元，方案设计基金分 10 期缴存，缴存方式如下：

矿山地质环境恢复治理基金缴存计划表

| 分期 | 年度治理费用预存时间 | 年度治理费用预存额（万元） | 阶段治理费用预存额（万元） |
|--------|-------------------|---------------|---------------|
| 第 1 期 | 公示期结束后 30 日内 | 42.25 | 97.93 |
| 第 2 期 | 2026 年 12 月 31 日前 | 13.92 | |
| 第 3 期 | 2027 年 12 月 31 日前 | 13.92 | |
| 第 4 期 | 2028 年 12 月 31 日前 | 13.92 | |
| 第 5 期 | 2029 年 12 月 31 日前 | 13.92 | |
| 第 6 期 | 2030 年 12 月 31 日前 | 13.92 | 69.56 |
| 第 7 期 | 2031 年 12 月 31 日前 | 13.92 | |
| 第 8 期 | 2032 年 12 月 31 日前 | 13.92 | |
| 第 9 期 | 2033 年 12 月 31 日前 | 13.92 | |
| 第 10 期 | 2034 年 12 月 31 日前 | 13.88 | |
| 合计 | | 167.49 | 167.49 |

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。

| | | |
|--|------------------|--|
| 复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存 | 工 作 计 划 | <p>结合本项目总体部署，本项目复垦工作实施计划分为近期治理期、中期治理期和远期治理期三部分进行，即 2025 年 9 月～2030 年 9 月为近期治理期；2030 年 10 月～2036 年 5 月为中期治理期；2036 年 6 月～2039 年 11 月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下：</p> <p>（1）近期治理期为矿山生产期第 1～5 年（2025 年 9 月～2030 年 9 月）垦工作计划</p> <p>a、生产期第一年复垦工作计划（2025 年 9 月～2025 年 12 月）</p> <p>本年度主要对已复垦区域露天采场进行管护，对不再使用的 2#废石场进行复垦；</p> <p>复垦目标：复垦面积共计约 0.4451hm²，复垦乔木林地 0.4451hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 15.77 万元、动态投资 15.77 万元；</p> <p>工作内容：首先进行复垦前期准备工作，开展与实施本方案相关的土地清查、项目勘测、设计和招标工作；完成拟建场地表土剥离工作；完成 2#废石场的土地复垦工作；对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>土壤重构工程：剥离表土 4760.5m³、土地平整 1335m³、覆土 1210.1m³、土壤培肥 0.4451hm²；</p> <p>草林恢复工程：栽植思茅松 545 株、栽植旱冬瓜 234 株；</p> <p>监测与管护工程：布设监测点 2 个，对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域（露天采场、2#废石场）进行复垦效果监测及管护，管护面积 0.8454hm²。</p> <p>b、生产期第二年复垦工作计划（2026 年 1 月～2026 年 12 月）</p> <p>本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区进行土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.40 万元、动态投资 5.78 万元；</p> <p>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。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域（露天采场、2#废石场）进行复垦效果监测及管护，管护面积 0.8454hm²。</p> <p>c、生产期第三年复垦工作计划（2027 年 1 月～2027 年 12 月）</p> <p>本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区进行土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.40 万元、动态投资 6.19 万元；</p> <p>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。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域（露天采场、2#废石场）进行复垦效果监测及管护，管护面积 0.8454hm²。</p> |
|--|------------------|--|

| | | |
|--|------------------|---|
| 复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存 | 工 作 计 划 | <p>d、生产期第四年复垦工作计划（2028 年 1 月～2028 年 12 月）</p> <p>本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区进行土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.40 万元、动态投资 6.62 万元；</p> <p>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。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p>e、生产期第五年复垦工作计划（2029 年 1 月～2029 年 12 月）</p> <p>本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区进行土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 0.99 万元、动态投资 1.30 万元；</p> <p>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。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p>f、生产期第六年复垦工作计划（2030 年 1 月～2030 年 9 月）</p> <p>本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区进行土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 0.99 万元、动态投资 1.39 万元；</p> <p>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。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p>（2）中期治理期为矿山生产期第 5～10 年复垦工作计划（2030 年 10 月～2036 年 5 月）</p> <p>本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区进行土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 4.95 万元、动态投资 6.94 万元；</p> <p>工作内容：该阶段为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p>（3）远期治理期为矿山闭坑后第 1～4 年复垦工作计划（2036 年 6 月～2039 年 11 月）</p> <p>a、闭采期第一年复垦工作计划（2036 年 6 月～2036 年 12 月）</p> <p>本年度为矿山闭坑治理期，主要对剩余场地 1#废石场、道路区、办公生活区、临时仓库、拟建工业</p> |
|--|------------------|---|

| | | |
|------------------|------|---|
| 复垦工作计划及保障措施和费用预存 | 工作计划 | <p>场地（1274-1212m 斜井工业场地、1312m 平硐工业场地、1262m 平硐工业场地）、拟建高位水池及预测塌陷区进行复垦；</p> <p>复垦面积：复垦面积共计约 6.4183hm²，其中复垦茶园 0.3735hm²、乔木林地 5.7800hm²、其他林地 0.2648hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 37.81 万元、动态投资 53.04 万元；</p> <p>工作内容：1#废石场、道路区、办公生活区、临时仓库、拟建工业场地（1274-1212m 斜井工业场地、1312m 平硐工业场地、1262m 平硐工业场地）、拟建高位水池及预测塌陷区的土地复垦工作；对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>土壤重构工程量：建筑物拆除 238.2m³、清理硬化地面（土方）499.4m³、清理硬化地面（混凝土）436.6m³、建筑物垃圾清运 1174.2m³、土地平整 3235m³、覆土工程 3367.4m³、土壤培肥 1.8679hm²；</p> <p>草林恢复工程：栽植思茅松 2037 株、栽植早冬瓜 1174 株、栽植茶树 12340 株；</p> <p>监测与管护工程：布设监测点 7 个，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护，管护面积 6.4183hm²。</p> <p>b、闭采期第二年复垦工作计划（2037 年 1 月～2037 年 12 月）</p> <p>本年度为监测管护期，主要对已复垦区域进行管护，并对复垦效果进行监测；</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.40 万元、动态投资 7.58 万元；</p> <p>工作内容：本年度属管护期，主要对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已复垦区域进行复垦效果监测及管护，管护面积 6.4183hm²。</p> <p>c、闭采期第三年复垦工作计划（2038 年 1 月～2038 年 12 月）</p> <p>本年度为监测管护期，主要对已复垦区域进行管护，并对复垦效果进行监测；</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.40 万元、动态投资 7.58 万元；</p> <p>工作内容：本年度属管护期，主要对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已复垦区域进行复垦效果监测及管护，管护面积 6.4183hm²。</p> <p>d、闭采期第四年复垦工作计划（2039 年 1 月～2039 年 11 月）</p> <p>本年度为监测管护期，主要对已复垦区域进行管护，并对复垦效果进行监测；</p> <p>复垦面积：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 6.12 万元、动态投资 8.59 万元；</p> <p>工作内容：本年度属管护期，主要对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：对已复垦区域进行复垦效果监测及管护，管护面积 6.4183hm²。</p> |
| | 保障措施 | <p>一、组织保障措施</p> <p>为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保障措施。</p> <p>基于确保《景谷矿业资源有限公司民乐乡坝卡河铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，成立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照本方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求</p> |

| | | |
|--|---|--|
| 复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存 | 保 障 措 施 | <p>施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦工作计划开展各项工作，不得随意变更和调整。当地国土管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对方案初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>二、费用保障措施</p> <p>按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由“景谷矿业资源有限公司”支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。</p> <p>三、监管保障措施</p> <p>(1) 加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</p> <p>(2) 按照方案确定的年度复垦计划逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。</p> <p>(3) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</p> <p>(4) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。</p> <p>(5) 同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。</p> <p>(6) 资金管理办法</p> <p>完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作进行顺利。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。</p> <p>四、技术保障措施</p> <p>针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。</p> |
| 复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存 | 费 用 使 用 和 预 存 计 划 | <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，矿山首期预存资金不得低于静态投资的20%，其余费用逐年预存，阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，且在复垦服务期满前一年全部预存完毕。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。</p> <p>经估算，坝卡河铜矿土地复垦静态投资为93.65万元，动态总投资为120.76万元，根据业主方出具的缴款确认书，矿山土地复垦费用余额为95.60万元，根据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2023年修订稿），还需缴存土地复垦费用为25.16万元。本矿山剩余服务年限为10年8个月，土地复垦费用需提前1年缴存完毕，本方案分11期缴存，其中第1期缴存后账户余额需大于静态投资的20%，具体缴存情况详见下表。</p> |

| | | | | | | | |
|---|------------------|-------------|--------|-------------------|---------------|---------------|---|
| 复垦工作计划及保障措施和费用预存 | 费用使用和预存计划 | 土地复垦费用缴存计划表 | | | | | |
| | | 阶段 | 分期 | 年度土地费用预存时间 | 年度土地费用预存额（万元） | 阶段土地费用预存额（万元） | 备注 |
| | | 第一阶段 | 1 | 2015 年 8 月 20 日 | 34.78 | 34.78 | 缴存 |
| | | | 2 | 2018 年 8 月 28 日 | 123.43 | 158.21 | 缴存 |
| | | | 3 | 2023 年 7 月 11 日 | -158.21 | 0.00 | 提取 |
| | | | 4 | 2023 年 7 月 12 日 | 95.60 | 95.60 | 缴存 |
| | | 小计 | | | 95.60 | 95.60 | 余额 |
| | | 第一阶段 | 第 1 期 | 公示期结束后 30 日内 | 2.29 | 97.89 | 前期已预存土地复垦费用 95.60 万元，累计本次第一期预存费用，满足了首期不低于 20%的要求。 |
| | | | 第 2 期 | 2026 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 100.18 | |
| | | | 第 3 期 | 2027 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 102.47 | |
| | | | 第 4 期 | 2028 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 104.76 | |
| | | | 第 5 期 | 2029 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 107.05 | |
| | | | 第 6 期 | 2030 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 109.34 | |
| | | 第二阶段 | 第 7 期 | 2031 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 111.63 | |
| | | | 第 8 期 | 2032 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 113.92 | |
| | | | 第 9 期 | 2033 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 116.21 | |
| | | | 第 10 期 | 2034 年 12 月 31 日前 | 2.29 | 118.5 | |
| 第 11 期 | 2035 年 5 月 30 日前 | | 2.26 | 120.76 | | | |
| 合计 | | | 120.76 | 120.76 | | | |
| 注：业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设或生产成本中提取，并根据复垦工作安排制定土地复垦计划，采取有效措施保障复垦费用专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。 | | | | | | | |

| | | | | |
|--------|------|-----|---------|--------------|
| 复垦费用估算 | 费用构成 | 序号 | 工程或费用名称 | 费用（万元） |
| | | 1 | 施工费 | 40.73 |
| | | 2 | 设备费 | 0.00 |
| | | 3 | 其他费用 | 13.09 |
| | | 4 | 监测与管护费 | 36.99 |
| | | (1) | 监测费 | 10.50 |
| | | (2) | 管护费 | 26.49 |
| | | 5 | 预备费 | 29.95 |
| | | (1) | 基本预备费 | 1.61 |
| | | (2) | 价差预备费 | 27.11 |
| | | (3) | 风险金 | 1.22 |
| | | 6 | 静态总投资 | 93.65 |
| | | | 静态亩均投资 | 8594.87 元/亩 |
| | | 7 | 动态总投资 | 120.76 |
| | | | 动态亩均投资 | 11083.10 元/亩 |

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 矿山为地下开采，矿山设计生产建设规模为 3 万 t/a，属**小型**矿山，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**重要区**，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》确定评估精度为**一级**，矿山地质灾害危险性评估为**二级**，本次圈定评估区面积约 0.6935km²。

(2) 矿区水文地质条件属以大气降水补给和裂隙含水层充水为主的复杂类型；矿区位于宋家坡-荒田箐背斜中段西翼近核部，断层不发育，仅分布有 F₁ 断层，地质构造复杂程度为中等类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害主要表现为 1 处滑坡，评估区现状地质灾害危险性小；矿区地处无量山脉南西端，地势总体东高西低，属构造剥蚀浅切割中山区，地形复杂程度为复杂类型；综上所述，比照 DZ/T0223-2011 规范附表 C.2 之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为“**复杂**”。

(3) 据走访调查了解，评估区内无地质遗迹，无自然景观、人文景观、村庄、重要水源点分布，不属于生态、旅游等保护区。评估区内分布有一条乡村公路，即翁孔至民乐镇乡村公路；评估区内采矿活动主要破坏耕地、林地、草地、工业仓储用地、住宅用地、水域及水利设施用地和其他土地等，损毁土地面积总计 7.4897hm²。按《矿山地质环境保护与综合治理方案编制规范》DZ/T0223-2011 规范附表 B 之规定，评估区重要程度为“**重要区**”。

(4) 评估区地质灾害弱发育，仅发现 1 处滑坡，未发现崩塌、地面塌陷、地裂缝和泥石流等地质灾害。现有地质灾害规模较小，且现状未造成人员伤亡或经济损失，因此现状其危害、危险性小至中等，现状对矿山地质环境条件的影响程度较严重；现状矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻；矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏较严重；现状矿山废水和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻，综合评估现状矿山开采对矿山地质环境现状影响程度为较严重区。综上所述，将整个评估区内现状地质环境影响程度细化分为地质环境影响较严重区（ii₁、ii₂）和较轻区（iii），二个级别三个区段。

(5) 预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重；预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较严重；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。综合评估预测矿山开采对矿山地质

环境现状影响程度为严重区。综上所述，将评估区划分为地质环境影响严重区（ i_1 、 i_2 ）、较严重区（ ii ）和较轻区（ iii ）三级四区。

（6）根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在开采过程中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性预测及地质灾害危害程度，将评估区划分为地质灾害危险性大区（ I_1 、 I_2 ）、地质灾害危险性中等区（ II ）和地质灾害危险性小区（ III ）共三级四区。

综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理的成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为“适宜性差”。

（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，将矿山保护与恢复治理划为三个级别四个区段，即重点防治区（ A_1 、 A_2 ）、次重点防治区（ B ）和一般防治区（ C ）。

重点防治区（ A_1 ）：该区位于评估区中部，坝卡河西侧，面积约 0.056km^2 ，约占评估区总面积 0.6935km^2 的 8.08%。所采用的防治措施主要为①工程措施、②监测措施和③管理措施。

重点防治区（ A_2 ）：该区位于评估区中部，坝卡河东侧，面积约 0.083km^2 ，约占评估区总面积 0.6935km^2 的 11.97%。所采用的防治措施主要为①工程措施、②监测措施和③管理措施。

次重点防治区（ B ）：该区位于矿区中部，该区面积约 0.076km^2 ，约占评估区总面积 0.6935km^2 的 10.97%。所采用的防治措施主要为①工程措施、②监测措施和③管理措施。

一般防治区（ C ）：除重点防治区和次重点防治区以外的区域，面积约 0.478km^2 ，约占评估区总面积 0.6935km^2 的 68.97%。防治措施主要为①监测措施和②管理措施。

（8）本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》中矿山地质环境保护估算总投资为 225.53 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 135.27 元，中期治理期安排恢复治理资金 49.585 万元，远期治理期安排恢复治理资金 40.675 万元，资金由“景谷矿业资源有限公司”支付，该企业应制定全面的组织、技术、资金保障措施，确保本方案的实施。

（9）本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》复垦责任范围面积为 7.4897hm^2 ，复垦土地面积为 7.2637hm^2 ，土地复垦率为 96.98%。对复垦面积区采取的主要措施为土壤重构、植被重建、配套工程、监测措施和管理措施等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，景谷矿业资源有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

（10）本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》中土地复垦工程措施主要为：土壤

重构工程、植被重建工程和监测与管护工程。

土壤重构工程：清理工程、平整工程、土壤剥覆工程；

植被重建工程：栽植思茅松、旱冬瓜、茶树；

监测与管护工程：土地损毁监测、复垦效果监测、抚育管理。

(11) 本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》土地复垦静态总投资为 93.65 万元，动态总投资为 120.76 万元；在适用年限内土地复垦静态总投资为 33.96 万元，动态总投资为 37.04 万元。复垦投资资金由“景谷矿业资源有限公司”支付。

(12) 土地复垦监管执行动态资金管理，预存资金不足时，要及时足额追加相关费用，确保土地复垦工作的顺利进行。

二、建议

为进一步做好本矿山地质环境保护与土地复垦方案工作，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) 区内存在的滑坡 H1 本方案中采用的治理措施为前报告中的治理方案，在后期矿山采取治理时，建议选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位结合实地勘查资料进行专项设计。

(4) 建议矿山在开采过程中加强对采坑边坡的稳定性监测，发现危岩滚石需及时清理。

(5) 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。

(6) 矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

(7) 矿山应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。

(8) 该矿为长期停采，现提供的水、土检测结论代表性不足，后期矿山生产过程中应加强水、土检测，并做好防控措施；此外矿山闭坑后复垦为耕地所需耕作层的表土，应请专业机构所作的土壤检测报告，明确是否符合复垦为耕地所需，包括土壤质地、有机质

含量、pH 值等定量指标，复垦为耕地区域土壤应符合现行国家标准《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）GB15618。

（9）矿区水文地质边界条件复杂，应及时观察和分析区内矿坑出水情况及充水因素、采坑围岩稳定情况及顶底板的稳定情况。

（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）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。

（12）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。

（13）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。

（14）本方案不代替相关工程勘查，治理设计，工程实施前，应请有资质单位进行相关项目的施工图勘查设计。

（15）矿山需严格按照《开发利用方案》的设计对I号矿体顶部预留 10m 保安矿柱，并将河道下部矿体安排在旱季进行开采，避免矿山井下开采导致坝卡河河水渗漏，造成突水、涌水等问题。

（16）但因 2012 年开发利用方案布局的拟建废石场位于河道内，存在一定的安全隐患及不节约集约用地，本次仍延用原 1#废石场，若选址发生变化，应征得水利等相关部门同意方可建设，并修订矿山地质环境保护与土地复垦方案。

（17）确保复垦资金足额到位，并设立专门账户。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账户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程。