

云南省武定县大荞地梁子钛砂矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

已按专家组意见修改完善,同意公示。

李政

2022.12.26

申报单位名称: 武定县键丰经贸有限公司

二〇二二年十二月

云南省武定县大荞地梁子钛砂矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：武定县键丰经贸有限公司

法人代表：马德发

编制单位：云南省有色地质局楚雄勘查院

法人代表：罗显辉

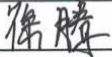
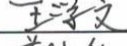
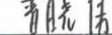
总工程师：李宏坤

项目负责人：徐腾
徐腾

编制人员：徐腾 普晓伟 丁以玲 王溶
徐腾 普晓伟 丁以玲 王溶

制图人员：普晓伟 王溶
普晓伟 王溶

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

| | | | | |
|--------|--------------------|---|---|--------------------------------|
| 项目概况 | 矿山名称 | 武定县键丰经贸有限公司大莽地梁子钛砂矿 | | |
| | 矿山企业名称 | 武定县键丰经贸有限公司 | | |
| | 矿山类型 | <input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 变更 | | |
| | 法人代表 | 马德发 | 联系电话 | 13987819999 |
| | 企业性质 | 有限责任公司 | 项目性质 | 生产项目 |
| | 矿区面积及开采标高 | 矿区面积: 0.5679km ² , 开采标高: 2100m—1880m (其中北部矿区矿区面积 0.0419km ² , 开采标高: 2100m—2028m; 南部矿区矿区面积: 0.5260km ² , 开采标高: 2020m—1880m) | | |
| | 资源储量 | 证实+控制+推断钛铁矿资源量 282.68 万吨(180.84 万立方米), 钛铁矿物量 77364.8 吨, 磁铁矿物量 32841.3 吨 429.11 万 t (164.43 万 m ³) | 生产能力 | 10 万 t/a |
| | 采矿证号 (划定矿区范围文号) | C5323002010122220100139 | 评估区面积 | 12.364km ² |
| | 项目位置土地利用现状图幅号 | G48G062006 G48G062005 | | |
| | 矿山生产服务年限 | 20.2 年 (2023 年 1 月—2042 年 12 月) | 方案适用年限 | 5 年 (即 2023 年 1 月—2027 年 12 月) |
| 方案编制单位 | 编制单位名称 | 云南省有色地质局楚雄勘查院 | | |
| | 法人代表 | 罗显辉 | | |
| | 资质证书名称 | 地质灾害危险性评估 | 资质等级 | 乙级 |
| | | 地质灾害治理工程勘查 | | 丙级 |
| | | 地质灾害治理工程设计 | | 丙级 |
| | 发证机关 | 云南省自然资源厅 | 证书编号 | 5320091201 |
| | | | | 3320062302 |
| | | | | 5320173301 |
| | 联系人 | 徐 腾 | 电话 | 15987831881 |
| | 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 职务 | 单位 | 签名 | |
| 徐 腾 | 项目负责 | 云南省有色地质局楚雄勘查院 |  | |
| 王学文 | 技术负责 | |  | |
| 普晓伟 | 技术负责 | |  | |

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

武定县键丰经贸有限公司大荞地梁子钛砂矿为已建矿山，矿山采矿证（证号：C5323002010122220100139）有效期为2020年12月15日至2026年12月15日。依据武定县第三轮矿产资源总体规划，经采矿权人申请，楚雄州自然资源和规划局以楚自然资复【2021】3文批复同意扩大变更矿区范围，按照《矿产资源开采登记管理办法》和《云南省矿产资源开采登记管理程序及技术规范》，需按要求办理采矿权变更延续的相关手续。

受武定县自然资源局委托，云南省有色地质局楚雄勘查院2022年01月编制提交了《云南省武定县大荞地梁子钛砂矿生产勘探报告》，勘探报告于2021年12月28日经云南省楚雄金瑞实业有限公司评审通过，于2022年1月10日取得《〈云南省武定县大荞地梁子钛砂矿生产勘探报告（2021年）〉评审意见书》（云楚金储评字[2022]1号）；2022年1月20日取得《关于〈云南省武定县大荞地梁子钛砂矿生产勘探报告（2021年）〉评审备案的复函》（楚自然资储各函[2022]1号）。2022年04月，由云南省有色地质局楚雄勘查院编制完成《云南省武定县大荞地梁子钛砂矿矿产资源开发利用方案》并取得备案登记表，评审意见书：保矿开评[2021]004号。

2022年8月19日，武定县键丰经贸有限公司在楚雄州公共资源交易中心取得大荞地梁子钛铁矿采矿权扩大矿区范围成交确认书。为实现矿产资源开发与矿山地质环境保护和恢复治理的协调发展，坚持“矿产资源开发与地质环境保护并重、预防为主、防治结合”的方针，本着“谁破坏、谁治理”、“谁治理、谁受益”、“边生产、边治理”的原则，坚持“依靠科技进步、发展循环经济、建设绿色矿业”的原则。贯彻落实《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、云南省国土资源厅转发的国土资源部等七部（委）《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）文件精神，认真履行《土地管理法》及《土地复垦条例》等相关法律法规要求。武定县键丰经贸有限公司委托云南省有色地质局楚雄勘查院承担《云南省武定县大荞地梁子钛砂矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作，并签订了合同及委托书。

二、编制目的

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；为自然资源主管部门依法计提矿山地质环境治理恢复基金和土地复垦保证金及依法进行监督检查以切实

保护矿山地质环境提供主要依据；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。

贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》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限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展；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，土地复垦保证金缴存及矿山地质环境治理恢复基金的计提等提供依据；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；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；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。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表

| | | | | |
|----------------------------|--------------------|--|---------------|---|
| 项 目 概 况 | 矿山名称 | 武定县键丰经贸有限公司大弄地梁子钛砂矿 | | |
| | 矿山企业名称 | 武定县键丰经贸有限公司 | | |
| | 矿山类型 | <input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更 | | |
| | 法人代表 | 马德发 | 联系电话 | 13987819999 |
| | 企业性质 | 有限责任公司 | 项目性质 | 生产项目 |
| | 矿区面积及开采标高 | 矿区面积：0.5679km ² ，开采标高：2100m—1880m（其中北部矿区矿区面积0.0419km ² ，开采标高：2100m—2028m；南部矿区矿区面积：0.5260km ² ，开采标高：2020m—1880m） | | |
| | 资源储量 | 证实+控制+推断钛铁矿资源量282.68万吨(180.84万立方米)，钛铁矿物量77364.8吨，磁铁矿物量32841.3吨429.11万t(164.43万m ³) | 生产能力 | 10万t/a |
| | 采矿证号 (划定矿区范围文号) | C5323002010122220100139 | 评估区面积 | 12.364km ² |
| | 项目位置土地利用现状图幅号 | G48G062006 G48G062005 | | |
| | 矿山生产服务年限 | 20.2年(2023年1月—2042年12月) | 方案适用年限 | 5年(即2023年1月—2027年12月) |
| 方 案 编 制 单 位 | 编制单位名称 | 云南省有色地质局楚雄勘查院 | | |
| | 法人代表 | 罗显辉 | | |
| | 资质证书名称 | 地质灾害危险性评估 | 资质等级 | 乙级 |
| | | 地质灾害治理工程勘查 | | 丙级 |
| | | 地质灾害治理工程设计 | | 丙级 |
| | 发证机关 | 云南省自然资源厅 | 证书编号 | 5320091201 3320062302 5320173301 |
| | 联系人 | 徐 腾 | 电话 | 15987831881 |
| | 主要编制人员 | | | |
| | 姓名 | 职务 | 单位 | 签名 |
| | 徐 腾 | 项目负责 | 云南省有色地质局楚雄勘查院 |  |
| 王学文 | 技术负责 |  | | |
| 普晓伟 | 技术负责 |  | | |

| | | | |
|------------|---------|---|--|
| 地质环境影响评估级别 | 评估区重要程度 | 较重要区 | 一级 |
| | 地质环境条件 | 复杂 | |
| | 生产规模 | 大型 | |
| | 现状分析 | | 现状矿山地质灾害发生滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害的可能性中等，危险性中等-大，危害性中等-大。 预测矿山地质灾害发生滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害的可能性中等，危险性中等-大，危害性中等-大。 |
| 矿山地质环境影响 | 现状分析 | 现状评估：矿山采用露天开采，已形成采空区，露天采场的形成主要对含水层上部结构形成破坏。露天采场采空区已破坏矿区地下含水层结构，扰乱了含水层的流通性，局部改变了原地下水的径流、排泄条件。该区地形有利于自然排泄，矿坑涌水可能性较小，目前露天采坑中无积水现象。现状条件下，矿业活动对区内地下水水量的影响和破坏程度较轻。矿体最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面，矿山开采未揭露到地下水水位。综上所述，现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较轻。 预测评估：随着矿山的开采，预测未来整体露天采区最大面积将达 26.3759hm ² ，基底标高为 1880m。采矿将形成高陡露天采场边坡，开采深度最深达 64.81m，边坡会局部阻断地下水的径流，造成地下水位的下降。采矿后大面积的基岩直接出露地表，改变了含水层的渗透条件和补给途径，增大了雨季矿坑集水，对矿区周围含水层造成了影响和破坏。对含水层破坏较严重。 | |
| | 现状分析 | 现状评估：现状条件下，矿山已形成1个露天采场采空区，在矿区范围内及外围。露天开采破坏了部分地表植被资源，矿体开采改变了原有地形，采矿扰动及人类工程地质活动使得边坡失稳，破坏了山体完整性。因此，矿山开采对原生的地形地貌景观的影响和破坏程度较严重。 预测评估：根据《开发利用方案》，未来矿山开采建设和运营过程中，随着采矿范围和开采深度的扩大，将形成较大范围的采空区和开采边坡，矿山最终形成的露天采场面积约 26.3759hm ² （包含原有露天采场采空区），开采深度最深达 64.81m。该采场的形成将造成山体破损、基岩裸露和破坏大面积的地表植被等，使原生地貌发生改变，区域内原生植被的涵养水源功能丧失，预测露天采场的形成对地形地貌景观影响和破坏程度较严重。 后续开拓矿山道路：矿山后期将新建开拓道路约 500m，预 | |
| | 现状分析 | 现状评估：现状条件下，矿山已形成1个露天采场采空区，在矿区范围内及外围。露天开采破坏了部分地表植被资源，矿体开采改变了原有地形，采矿扰动及人类工程地质活动使得边坡失稳，破坏了山体完整性。因此，矿山开采对原生的地形地貌景观的影响和破坏程度较严重。 预测评估：根据《开发利用方案》，未来矿山开采建设和运营过程中，随着采矿范围和开采深度的扩大，将形成较大范围的采空区和开采边坡，矿山最终形成的露天采场面积约 26.3759hm ² （包含原有露天采场采空区），开采深度最深达 64.81m。该采场的形成将造成山体破损、基岩裸露和破坏大面积的地表植被等，使原生地貌发生改变，区域内原生植被的涵养水源功能丧失，预测露天采场的形成对地形地貌景观影响和破坏程度较严重。 后续开拓矿山道路：矿山后期将新建开拓道路约 500m，预 | |

| | | | |
|-------------|--|-----------------|--|
| | | | 测道路修筑将产生一定的工程边坡，一定程度上将破坏景观，压占土地资源，改变原有地形地貌。预测开拓公路的建设对区内地形地貌破坏和影响总体较严重。 |
| | | 矿区水土环境污染现状分析与预测 | <p>现状评估：评估区地表水不发育，现状矿山雨季场地淋滤水使地表水体变浑浊，悬浮物增多，泥沙增多，对地表水体造成一定的污染，泥沙淤积对土壤造成一定的沙化，总体对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。</p> <p>预测评估：随着矿山开采的进行，对植被的破坏将进一步加剧，裸露岩层的面积增大，增大了场地淋滤水污染地表水的可能。矿石中不含有毒有害元素，预测未来开采不会污染地下水。预测对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。</p> |
| | | 村庄及重要设施影响评估 | 据走访调查了解，评估区及周边无自然保护区、旅游景区（点）；评估区南侧有村庄分布，距离开采范围>500m，矿山开采对村庄的影响较轻。 |
| | | 矿山地质环境影响综合评估 | 本矿山现状地质环境影响程度严重，预测地质环境影响程度为严重。综合考虑，地质灾害防治与治理主要靠采取防治工程措施、适当的预防措施处理，防治难度中等，治理投入中等。 |
| 矿区土地损毁预测与评估 | | 土地损毁的环节与时序 | <p>矿山的生产对土地造成的损毁主要包括挖损、压占。矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该项目为已建矿山，建设生产类项目，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可分为基建期和生产期。</p> <p>基建期（2023年1月—2023年7月）</p> <p>矿山基建期内已建设办公区、生活区、选厂、老选厂、尾矿库、老尾矿库和矿山道路等。建设前先对拟损毁区域进行开挖回填及场地平整等措施，对土地存在挖损损毁；场地建成后主要的损毁形式表现为采矿活动中矿石堆放、采矿设施、运输机械及地表建筑物等对土地的压占损毁。判定基建期对土地的损毁方式主要为压占损毁。</p> <p>生产运行期（2023年8月—2043年12月）：本阶段损毁土地主要为临时排渣场、1#表土堆场、选厂、尾矿库等的压占损毁及露天采场开采矿体、矿山开拓道路造成对土地的挖损等。</p> |
| | | 已损毁各类土地现状 | 矿山开采现状损毁土地面积总计 18.7961hm ² ，土地类型主要果园 0.022hm ² ，乔木林地 8.0884hm ² ，灌木林地 0.9126hm ² ，采矿用地 8.2475hm ² ，农村道路 0.3408hm ² ，农村宅基地 0.1678hm ² ，坑塘水面 1.017hm ² ，对矿山地质环境条件影响严重。 |
| | | 拟损毁土地预测与评估 | 拟损毁土地 33.3650hm ² ，其中拟损毁旱地 0.4284hm ² ，乔木林地 31.1010hm ² ，灌木林地 1.6289hm ² ，其他草地 0.0241hm ² ，采矿用地 0.0687hm ² ，农村道路 0.0958hm ² ，坑塘水面 0.0181hm ² 。 |

| | | |
|--|--|----------------|
| | | 对矿山地质环境条件影响严重。 |
|--|--|----------------|

| 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 |
|------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 01 耕地 | 旱地 | 0.4284 | | 0.4284 | — |
| | 02 园地 | 果园 | 0.022 | 0.022 | | — |
| | 03 林地 | 乔木林地 | 39.1894 | 8.0884 | 31.1010 | — |
| | | 灌木林地 | 2.5415 | 0.9126 | 1.6289 | — |
| | 04 草地 | 其他草地 | 0.0241 | | 0.0241 | — |
| | 06 工矿仓储用地 | 采矿用地 | 8.3162 | 8.2475 | 0.0687 | — |
| | 07 住宅用地 | 农村宅基地 | 0.1678 | 0.1678 | | — |
| | 10 交通运输用地 | 农村道路 | 0.4366 | 0.3408 | 0.0958 | — |
| | 11 水利及水利 | 坑塘水面 | 1.0351 | 1.017 | 0.0181 | — |
| | 合计 | | | 52.1611 | 18.7961 | 33.3650 |
| 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 | 28.6016 | 4.307 | 24.2946 | |
| | | 塌陷 | — | — | — | |
| | | 压占 | 22.7532 | 14.4891 | 8.2641 | |
| | | 小计 | 51.3548 | 18.7961 | 32.5587 | |
| | 占用 | | 0.8063 | — | 0.8063 | |
| 合计 | | 52.1611 | 18.7961 | 33.3650 | | |
| 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 | — | 16.2576 | | |
| | 林地 | 乔木林地 | — | 27.3021 | | |
| | | 灌木林地 | — | 7.7951 | | |
| | 合计 | | — | 51.3548 | | |
| 土地复垦率 | | 复垦面积 | 比例（%） | | | |
| | | 52.1611 | 98.45 | | | |

| 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 | 露天采场区的预防治理 | ①清理工程 | 危岩清理 | m ³ | 5000 |
| | | ②截水措施 | 土方开挖 | m ³ | 1332.5 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 287 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 1004.5 |
| | ③警示措施 | 设置警示牌 | 块 | 6 | |
| | 排土、渣场预防治理 | ①截水措施 | 土方开挖 | m ³ | 1562.4 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 0 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 3720 |
| | ②警示措施 | 设置警示牌 | 块 | 4 | |
| | 办公生活区、选厂、尾矿库的预防治理 | 警示措施 | 设置警示牌 | 块 | 16 |
| 矿山道路的预防治理 | 警示措施 | 设置警示牌 | 块 | 2 | |
| 监测管控 | | | 设置监测点 | 个 | 47 |
| 一般防治区 | 监测管控 | | 对评估区内地形较陡斜坡实行人工巡查监测工作，发现问题及时解决，做到预警预防。 | | |
| 投资估算 | 方案编制年限总费用概算（万元） | | 319.91 | | |
| | 方案适用年限总费用概算（万元） | | 264.54 | | |
| 矿山地质环境保护费用预存计划表 | | | | | |
| 费用预存计划 | 预存年份 | 预存金（万元） | | | |
| | | 武定县辖区(万元) | 禄丰市辖区(万元) | 合计(万元) | |
| | 公示后 30 天 | 89.62 | 7.562 | 97.182 | |
| | 2023 年 11 月 30 日前 | 40.42 | 1.422 | 41.842 | |
| | 2024 年 11 月 30 日前 | 40.42 | 1.422 | 41.842 | |
| | 2025 年 11 月 30 日前 | 40.42 | 1.422 | 41.842 | |
| | 2026 年 11 月 30 日前 | 40.41 | 1.422 | 41.842 | |
| | 2027 年 12 月 30 日前 | 29.39 | 15.65 | 45.04 | |
| 2043 年 11 月 30 日前 | 6.96 | 3.37 | 10.33 | | |
| 工作计划 | <p>土地复垦工作计划安排考虑划分为三个阶段进行复垦，将对此次土地复垦方案服务年限内计划安排进行细化。具体各阶段土地复垦计划安排如下：</p> <p>(1)第一阶段（2023 年 1 月—2027 年 10 月）</p> <p>① 第一年复垦工作计划</p> <p>①-1 时间安排：2023 年 1 月-2023 年 12 月；</p> | | | | |

| | |
|------------------|---|
| 复垦工作计划及保障措施和费用预算 | <p>①-2 投资情况：静态 211.54 万元，动态 211.54 万元；</p> <p>①-3 工作内容：本阶段为矿山生产期，矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，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，并完成本方案设计的表土剥离外运至表土堆放场工作，剥离外运表土 99496.70m³</p> <p>② 第二年复垦工作计划</p> <p>②-1 时间安排：2024 年 1 月-2024 年 12 月；</p> <p>②-2 投资情况：无；</p> <p>②-3 工作内容：北部矿区露天采场 2078m 标高及以上台阶平台及边坡进行复垦。复垦面积 0.4196hm²，复垦为乔木林地 0.3732hm²，复垦为灌木林地 0.0464hm²，动态监测、管护。</p> <p>③ 第三年复垦工作计划</p> <p>③-1 时间安排：2025 年 1 月-2025 年 12 月；</p> <p>③-2 投资情况：静态 0.23 万元，动态 0.26 万元；</p> <p>③-3 工作内容：北部矿区露天采场 2058m 标高及以上台阶平台及边坡进行复垦。复垦面积 0.8626hm²，复垦为乔木林地 0.7828hm²，复垦为灌木林地 0.0798hm²，动态监测、管护。</p> <p>④ 第四年复垦工作计划</p> <p>④-1 时间安排：2026 年 1 月-2026 年 12 月；</p> <p>④-2 投资情况：静态 0.23 万元，动态 0.28 万元；</p> <p>④-3 工作内容：北部矿区露天采场 2058m 标高下剩余台阶平台及边坡进行复垦。复垦面积 2.7363hm²，复垦为乔木林地 2.5758hm²，复垦为灌木林地 0.1605hm²，动态监测、管护。</p> <p>⑤ 第五年复垦工作计划</p> <p>⑤-1 时间安排：2027 年 1 月-2027 年 12 月；</p> <p>⑤-2 投资情况：静态 0.23 万元，动态 0.30 万元；</p> <p>⑤-3 工作内容：北部矿区矿山道路进行复垦。复垦面积 0.7278hm²，复垦为乔木林地 0.7278hm²，动态监测、管护。</p> <p>(2) 第二阶段至第五阶段（2027 年 12 月—2046 年 2 月，共计 18 年 2 个月）</p> <p>① 复垦位置：整个矿山复垦区；</p> <p>② 复垦目标：复垦土地面积 48.4953hm²，其中复垦旱地 16.2576hm²；复垦乔木林地 24.4426hm²；复垦灌木林地 7.7951hm²；</p> <p>③ 投资情况：静态 560.41 万元，动态 734.14 万元；</p> <p>④ 工作内容：本阶段含矿山生产期及矿山的闭坑复垦期，主要针对露天采场采空区和边坡，以及项目建设区损毁土地进行边监测边复垦。复垦区布置一系列工程和植物措施，包括拆除砌体 811.5m³，拆除混凝土基础和硬化地表 1025.9m³，并将砌体和混凝土弃渣回填至采空区，对复垦有林地区域覆土 154615.8m³，覆土土源来自表土堆放场经光叶紫花苕培肥的土壤，不足的表土 55200m³外购获得，对覆土地平整 51850.5m³，边坡坡脚栽植爬山虎 38319 株，复垦乔木林地区域栽植旱冬瓜 61111 株，撒播狗牙根草籽 24.4426hm²，对复垦区进行监测。对复垦为林地区域进行为期 2 年的管护，管护面积 32.2377hm²，对项目区</p> |
|------------------|---|

| | |
|----------|--|
| | <p>地形条件、土壤质量、生产力水平能否达到复垦标准要求，区内复垦乔木林地、灌木林地复垦效果进行监测。</p> <p>在土地复垦工作完成后，确认复垦区建立的生态系统基本稳定后，有了一定的自适应和抵抗污染及损毁的能力。由自然资源局组织验收，验收后交付当地居民使用，土地复垦工作才能结束。</p> |
| 保障 措施 | <p>1、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，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，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方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地自然管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、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>2、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，由元谋铁建石业有限责任公司支付。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，并与主体工程投资资金同时调拨使用，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。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。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计提、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>本复垦方案的复垦动态投资费用为946.52万元。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，复垦工作拟定于2023年1月开始。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分期缴存至专款账户。土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理辦法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。</p> <p>3、监管保障措施</p> <p>明确接受自然资源主管部门对费用使用、管理进行监督的方式方法等措施，明确不得截留、挤占、挪用土地复垦费用的保障措施。明确对土地复垦费用使用情况开展内部审计及接受有关部门对土地复垦费用使用情况审计的措施。落实阶段治理与复垦费用，严格按照方案的年度工程实施计划安排，分阶段有步骤的安排治理与复垦项目资金的预算支出，定期向项目所在地县级以上自然资源主管部门报告当年治理复垦情况，接受县级以上自然</p> |

| | <p>资源主管部对工程实施情况的监督检查，接受社会监督。</p> <p>明确矿山地质环境保护与土地复垦义务人不履行义务，按照法律法规和政策文件的规定，自觉接受自然资源主管部门及有关部门处罚的保障措施。</p> <p>4、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> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|-------------------|---------|---------|---------|--|---------|---------|--------|-----|----------|--------|--------|--------|-------------------|-------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|-----|-------------------|-------|-------|--------|-----|-------------------|-------|-------|--------|-----|-------------------|-------|-------|--------|-----|-------------------|-------|-------|-------|--|----|--------|--------|--------|
| 费用 预存 计划 | <p>土地复垦义务人应当与损毁土地所在地自然资源主管部门、银行签订土地复垦费用使用监管协议。根据本方案中复垦资金动态预算表，于每一工作阶段之前将土地复垦费用从企业生产成本中预存，存入公司与当地土地复垦监管部门的共管帐户中。</p> <p>武定县键丰经贸有限公司大芥地梁子钛砂矿土地复垦工程静态总投资为 772.64 万元，亩均静态投资为 1593.23 元；动态总投资为 946.52 万元，亩均动态投资为 1951.78 元。本方案按矿山土地复垦费用动态投资总额分期预存。</p> <p>本方案投资估算，参照《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目预算编制规定》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》等。</p> <p style="text-align: center;">土地复垦费用预存计划表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">复垦阶段</th> <th rowspan="2">预存年份</th> <th colspan="3">预存金（万元）</th> </tr> <tr> <th>武定县（万元）</th> <th>禄丰市（万元）</th> <th>合计（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">一阶段</td> <td>公示后 30 天</td> <td>147.85</td> <td>106.00</td> <td>253.85</td> </tr> <tr> <td>2023 年 11 月 30 日前</td> <td>17.87</td> <td>12.73</td> <td>30.6</td> </tr> <tr> <td>2024 年 11 月 30 日前</td> <td>17.87</td> <td>12.73</td> <td>30.6</td> </tr> <tr> <td>2025 年 11 月 30 日前</td> <td>17.87</td> <td>12.73</td> <td>30.6</td> </tr> <tr> <td>2026 年 11 月 30 日前</td> <td>17.87</td> <td>12.73</td> <td>30.6</td> </tr> <tr> <td>二阶段</td> <td>2027 年 12 月 30 日前</td> <td>89.35</td> <td>63.65</td> <td>153.00</td> </tr> <tr> <td>三阶段</td> <td>2031 年 11 月 30 日前</td> <td>89.35</td> <td>63.65</td> <td>153.00</td> </tr> <tr> <td>四阶段</td> <td>2036 年 11 月 30 日前</td> <td>89.35</td> <td>63.65</td> <td>153.00</td> </tr> <tr> <td>五阶段</td> <td>2041 年 11 月 30 日前</td> <td>53.61</td> <td>38.19</td> <td>91.80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合计</td> <td>540.99</td> <td>386.06</td> <td>927.05</td> </tr> </tbody> </table> | 复垦阶段 | 预存年份 | 预存金（万元） | | | 武定县（万元） | 禄丰市（万元） | 合计（万元） | 一阶段 | 公示后 30 天 | 147.85 | 106.00 | 253.85 | 2023 年 11 月 30 日前 | 17.87 | 12.73 | 30.6 | 2024 年 11 月 30 日前 | 17.87 | 12.73 | 30.6 | 2025 年 11 月 30 日前 | 17.87 | 12.73 | 30.6 | 2026 年 11 月 30 日前 | 17.87 | 12.73 | 30.6 | 二阶段 | 2027 年 12 月 30 日前 | 89.35 | 63.65 | 153.00 | 三阶段 | 2031 年 11 月 30 日前 | 89.35 | 63.65 | 153.00 | 四阶段 | 2036 年 11 月 30 日前 | 89.35 | 63.65 | 153.00 | 五阶段 | 2041 年 11 月 30 日前 | 53.61 | 38.19 | 91.80 | | 合计 | 540.99 | 386.06 | 927.05 |
| | 复垦阶段 | | | 预存年份 | 预存金（万元） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 武定县（万元） | 禄丰市（万元） | | 合计（万元） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 一阶段 | 公示后 30 天 | 147.85 | 106.00 | 253.85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2023 年 11 月 30 日前 | 17.87 | 12.73 | 30.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 年 11 月 30 日前 | 17.87 | 12.73 | 30.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2025 年 11 月 30 日前 | 17.87 | 12.73 | 30.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2026 年 11 月 30 日前 | 17.87 | 12.73 | 30.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 二阶段 | 2027 年 12 月 30 日前 | 89.35 | 63.65 | 153.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 三阶段 | 2031 年 11 月 30 日前 | 89.35 | 63.65 | 153.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 四阶段 | 2036 年 11 月 30 日前 | 89.35 | 63.65 | 153.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 五阶段 | 2041 年 11 月 30 日前 | 53.61 | 38.19 | 91.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 合计 | 540.99 | 386.06 | 927.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 复垦 费用 估算 | 费用构成 | 序号 | 工程或费用名称 | 费用（万元） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 一 | 工程施工费 | 628.85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 二 | 设备费 | — | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 三 | 其他费用 | 82.27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 四 | 监测与管护费 | 40.06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (一) | 复垦监测费 | 18.88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|-----|--------|--------|
| | (二) | 管护费 | 21.18 |
| | 五 | 预备费 | 199.22 |
| | (一) | 基本预备费 | 21.34 |
| | (二) | 价差预备费 | 177.88 |
| | (三) | 风险金 | — |
| | 六 | 静态总投资 | 772.64 |
| | (一) | 静态亩均投资 | 0.159 |
| | 七 | 动态总投资 | 946.52 |
| | (一) | 动态亩均投资 | 0.195 |

填表人：普晓伟

填表日期：2022年12月20日

第三部分 结论及建议

一、结论

1) 矿山为露天开采，矿山设计生产建设规模为 10 万 t/a，属**大型**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**较重要区**，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**一级**。

2) 评估区内水文地质条件复杂程度属简单类型；矿区工程地质条件复杂程度为中等类型；矿区构造复杂程度属复杂类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害主要表现为前期开采形成的 1 条采场边坡，该边坡现状不稳定，评估区现状地质灾害危险性中等；评估区属构造侵蚀剥蚀中山地貌，地形复杂程度为中等类型；综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“**复杂**”。

3) 评估区内现状地质灾害表现为北部矿区采空区形成的 1 条采场边坡 (BW₁)，该边坡现状条件下对矿山开采的危害性中等，其危害、危险性中等。现状原采矿权开采对地质环境条件的影响程度较严重；现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较严重；矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏较严重；现状下采矿活动已损毁土地面积总计 18.7961hm²，其中北部矿区已损毁土地面积 4.3070hm²，土地类型主要为乔木林地 3.2388hm²，灌木林地 0.6336hm²，农村道路 0.1461hm²，采矿用地 0.2885hm²；尾矿库、选厂、办公生活区已损毁土地面积 14.4891hm²，土地类型主要为果园 0.0220hm²，乔木林地 4.8496hm²，灌木林地 0.2790hm²，采矿用地 7.9590hm²，农村宅基地 0.1678hm²，农村道路 0.1947hm²，坑塘水面 1.0170hm²，现状矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。

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严重区 (I)、地质环境影响较严重区 (II) 和较轻区 (III) 3 个级别 3 个区段。

4) 本次方案从如下三方面进行了地质灾害危险性预测：

(1) 矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：预测矿业活动加剧采场边坡的可能性中等，其危害、危险性中等；

(2) 矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测最终采帮边坡诱发滑坡、坍塌等地质灾害的可能性大，主要对下方的采矿人员和设备构成威胁，其危害、危险性大；②预测地面生产系统诱发崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小-中等，其危害、危险

性小-大；③预测拟建地面设施建设及运营诱发崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小-中等，其危害、危险性小-中等；④矿山开采使不良地质作用诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等；

(3) 矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：①预测矿山开采遭受采场边坡危害的可能性中等，其危害、危险性中等；②预测最终采帮边坡遭受滑坡、坍塌的可能性中等，危害、危险性中等；③预测办公生活区、选厂、尾矿库、矿山道路、拟建矿山公路、拟建高位水池、拟建排水沟、拟建表土堆场、拟建排渣场遭受滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害的可能性小-中等，其危害、危险性小-中等；④预测矿山开采遭受不良地质作用危害的可能性中等，其危害、危险性中等；⑤预测矿山开采遭受积水、涌水危害的可能性小，危害及危险性小。综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重。

综上所述，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；预测该区损毁土地面积总计 32.8986hm²，损毁地类为旱地、有林地、其他林地和其他草地。预测矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。综合评估该区为矿山地质环境预测影响程度严重区。

综上所述，将评估区预测地质环境影响程度细化分为地质环境影响严重区（I）、地质环境影响较严重区（II）和较轻区（III）3个级别3个区段。

5) 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）、地质灾害危险性中等区（II）和地质灾害危险性小区（III）共3级3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“基本适宜”。

6) 本矿山《矿山地质环境保护方案》本恢复治理方案编制年限为23.2年（2023年1月—2046年2月），本方案适用年限为5年（2023年1月—2027年12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，将矿山保护与恢复治理划为两个级别两个区段，即重点防治区（A）和一般防治区（C）。

8) 此次方案确定的复垦土地面积52.1611hm²，其中北部矿区5.0974hm²，南部矿区26.1965hm²，尾矿库、选厂、办公生活区等20.8672hm²。

工程措施：砌体拆除、清理工程，土壤剥覆工程，平整工程、林草恢复工程等。

植物措施：对露天采场平台及边坡、办公生活区尾矿库等进行植物措施恢复。

监测措施：共设监测点55个，主要对土地复垦效果进行监测。

9)《矿山地质环境保护方案》编制年限估算总投资为 319.91 万元，武定辖区投资为 287.64 万元；禄丰辖区投资为 32.27 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 264.54 万元，中期治理期安排恢复治理资金 48.14 万元，远期治理期安排恢复治理资金 7.23 万元，资金由“武定县建丰有限公司”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。

10)本矿山复垦投资估算静态总投资 772.64 万元，其中武定县辖区静态投资 450.87 万元，亩均静态投资为 1495.1 元/亩；禄丰市辖区静态投资 321.77 万元，亩均静态投资为 1754.59 元/亩。本方案复垦投资估算动态总投资 946.52 万元，其中武定县辖区动态投资 552.38 万元，亩均动态投资 1831.71 元/亩，价差预备费为 101.51 万元；禄丰市辖区动态投资 394.14 万元，亩均动态投资 2149.21 元/亩，价差预备费为 72.37 万元。本项目亩均投资较低的主要原因为老尾矿库尾矿坝部分已复垦，植被生长良好，已复垦的面积 2.8595hm²，本次复垦方案中对以上部分的复垦措施投资减少。复垦投资资金由“武定县建丰有限公司”支付。

二、建议

- 1) 建议在矿山开采过程中加强露采边坡的稳定性检测，及时进行相应的保护措施；
- 2) 严格执行《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）和《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》，及时计提矿山地质环境治理恢复基金；
- 3) 合理开发利用矿山资源，按照边开采、边恢复、边治理的方针对矿山进行恢复治理工作，保护生态环境；
- 4) 矿区林、灌、草地一旦遭到破坏，恢复缓慢、困难，水土流失一经启动，很难扼制，所以在建设及开采运营过程中必须注意保护自然生态环境，经济建设与自然生态和谐发展；
- 5) 建议业主在开采过程及开采后尽量按原地类型进行恢复；
- 6) 建议矿山开采设计工作为开采结束后露天采场的排水工作进行设计，论证；
- 7) 建议矿山对采场采帮加强监测，切实做好监测工作，根据监测资料进行分类整理监测数据，分别建立相应的数据库，包括地质条件数据库、地质灾害数据库和监测数据库等；
- 8) 做采坑水排放工作，严格按照地质环境影响评价及保护的有关规定，防止污染地下、地表水；

- 9) 发现地质环境异常应及时请相关单位、专家进行论证；
- 10) 加强环境保护与环境治理的管理及监督工作；
- 11) 编制应急预案，发生重大事故时立即启动相应的应急预案，做到防患于未然。

附件 2

云南省武定县大荞地梁子钛砂矿矿山地质环境保护与土地复垦
方案专家组评审意见

| | | |
|------------------------|--|------------|
| 生产（建设）项目名称 | 云南省武定县大荞地梁子钛砂矿 | |
| 生产（建设）单位名称 | 武定县键丰经贸有限公司 | |
| 方案编制单位名称 | 云南省有色地质局楚雄勘查院 | |
| 项目用地面积（公顷） | 永久性建设用地 | 0 公顷 |
| | 损毁土地面积 | 32.8986 公顷 |
| 生产规模（或投资规模） | 10 万吨/年 | |
| 服务年限（或建设期限） | 20.2 年（2023 年 1 月—2043 年 2 月） | |
| 专家 评 审 结 论 | <p>2022 年 12 月 7 日，由楚雄州自然资源与规划局组织专家对云南省有色地质局楚雄勘查院编制的《云南省武定县大荞地梁子钛砂矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了评审，与会专家在审阅报告、听取介绍和讨论的基础上，形成以下评审意见：</p> <p>一、项目基本情况</p> <p>云南省武定县大荞地梁子钛砂矿矿区位于武定县城 225° 方向，直线距离约 12Km 处，地处禄丰、武定两县交界地段的分水岭一带，矿区行政区划属武定县狮山镇羊旧村民委员会，乐美村民委员会和禄丰市仁兴镇革里村民委员会管辖。矿区地理坐标位于东经 102° 19′ 10″ ~102° 19′ 49″，北纬 25° 25′ 30″ ~25° 27′ 08″ 之间。矿区面积 0.5679km²，开采标高 2100~1880m，其中北部矿区面积 0.0419km²，开采标高 2100~2028m；南部矿区面积 0.526km²，开采标高 2020~1880m。矿山生产规模为 10 万吨/年。</p> <p>二、报告审查结论</p> <p>（一）该矿山为改扩建延续生产矿山，矿山设计生产能力 10 万 t/a，属大型矿山。评估区重要程度分级为较重要区，地质环境条件复杂程度为复杂，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。按一级开展矿山地质环境保护与治理恢复方案编制符合现行规定。</p> | |

(二) 本方案确定评估范围面积 0.479 平方公里, 本次评估工作共完成 1:10000 环境工程地质调查面积 1.48km², 调查路线长约 3.5km, 调查点 41 点, 拍摄数码照片 45 张, 发放回收村民意见调查表 10 份。野外地质调查工作较翔实, 能基本满足方案编制工作所需。方案编制工作程序合规, 方案要件齐全。

(三) 本方案对矿山开发利用方案、矿山生产现状、矿山地质环境保护与治理恢复现状和评估区地质环境条件进行了介绍, 介绍较全面, 可作为方案编制的基础。

(四) 现状评估指出, 评估区现状地质灾害分布 1 处潜在不稳定斜坡(BW₁), 危险性及危害性中等; 既有采矿活动对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度较严重; 对地形地貌景观影响和破坏程度较严重; 对土地资源的影响和破坏程度严重。矿山生产建设和生产过程应引起高度重视。现状评估较客观, 反映了现状特征。

(五) 预测评估认为, 矿山开采和建设加剧、诱发和遭受地质灾害的可能性中等, 危险及危害性中等~大; 对含水层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; 对土地资源的影响和破坏程度严重。预测评估分析有据, 阐述基本清楚。

(六) 本方案将矿山地质环境现状、预测评估区划分为矿山地质环境影响严重区(I)、地质环境影响较严重区(II)和较轻区(III)三个级别三个区段, 分级分区基本合理; 将评估区划分为重点防治区和一般防治区两级两区, 分级分区基本合理。方案编制年限为 23.2 年(2023 年 1 月—2046 年 2 月), 适用年限为 5 年(2023 年 1 月—2027 年 12 月)。综合评估结论客观。

(七) 本方案制定的矿山地质环境保护与治理恢复方案包括工程措施和监测预警措施两部份, 措施设计有一定针对性和可实施性。

(八) 矿山地质环境保护与治理恢复方案投资估算编制有据, 计价计费基本合规, 矿山编制年限内矿山地质环境保护与恢复治理总投资为 319.91 万元, 武定辖区投资为 287.64 万元; 禄丰辖区投资为 32.27 万元。其中近期治理期计

划安排恢复治理专项资金 264.54 万元，中期治理期安排恢复治理资金 48.14 万元，远期治理期安排恢复治理资金 7.23 万元。治理资金估（概）算基本正确，资金安排基本合理。

三、土地复垦方案部分

（一）本土地复垦方案报告书编制格式符合要求，内容齐全；调查研究与数据计算方法正确，基本可信；提出的各项土地复垦工程措施基本可行；复垦费用估算基本合理，可作为指导复垦义务人开展土地复垦工作的依据。

（二）该项目位于武定县狮山镇羊旧村委会及禄丰市仁兴镇大猪街村委会和革里村委会。矿山损毁土地总面积 52.1611hm²，其中已损毁土地面积 18.7961hm²，矿山运营结束后除 5 个高位水池、截排水沟损毁土地面积 0.8063 留续使用外，其余纳入土地复垦责任范围，开采结束后土地复垦责任范围面积为 51.3548hm²。复垦责任范围内可复垦土地面积为 51.3548hm²，其中复垦乔木林地 27.3022hm²，灌木林地 7.7951hm²，旱地 16.2575hm²，土地复垦率为 98.45%，土地复垦服务年限为 23.2 年（2023 年 1 月-2046 年 2 月），方案适用年限为 5 年（2023 年 1 月—2027 年 12 月）。

（三）原则同意报告书中关于云南省武定县大荞地梁子钛砂矿矿山损毁土地的预测和分析。本项目属于生产建设类项目。损毁土地方式主要有挖损、压占等，复垦责任范围内损毁土地面积 52.1611hm²（其中已损毁土地 18.7961hm²，拟损毁土地 33.3650hm²），其中挖损 28.6016hm²、压占 22.7532hm²。

（四）基本同意本项目制定的复垦目标和任务，土地复垦适宜性评价过程和结果基本可信。本项目规划复垦土地面积 51.3548hm²，其中：其中复垦乔木林地 27.3022hm²，灌木林地 7.7951hm²，旱地 16.2575hm²，土地复垦率为 98.45%。

（五）基本同意报告书中提出的预防控制措施和复垦措施。

一）预防控制措施：（1）各种生产建设活动应严格控制在复垦区内，做好土壤和植被的保护措施，施工过程中的固体废弃物要及时处理；（2）合理地布置工作面及开挖顺序，规范化施工，减少不必要的人为损毁，在满足工程施工的基础上，尽量采取对土地损毁程度小的施工方法；（3）工程建设过程可能诱发地质灾害，引起滑坡、崩塌、塌陷、泥石流水土流失，影响植物生长，破坏地面建筑物，对项目周边生态环境产生影响，需做好监控工作，及时发现和预报滑坡，减少滑坡、崩塌可能造成的灾害。（4）在项目区率先修建拦挡措施、

排水措施等，防止坡体失稳、水土流失。

二) 工程技术措施: (1) 本项目建设结束后, 对场地进行清理, 进行表层清理及平整, 平整后进行表土回覆, 覆土后进行复垦等工作; (2) 复垦监测措施: 对整个项目复垦责任范围进行动态监测, 同时对复垦过程的复垦措施、复垦效果等监测。

三) 生物化学措施: 对复垦为林地的区域进行抚育, 提高苗木成活率。

(六) 基本同意报告书提出的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。在具体实施过程中, 要进一步加强并细化复垦工程设计, 明确施工过程中的具体参数, 增加方案的可操作性。

(七) 基本同意土地复垦投资估算结果。云南省武定县大荞地梁子钛砂矿土地复垦工程静态总投资 772.64 万元, 其中武定县辖区静态投资 450.87 万元, 亩均静态投资为 1495.1 元/亩; 禄丰市辖区静态投资 321.77 万元, 亩均静态投资为 1754.59 元/亩。本方案复垦投资估算动态总投资 946.52 万元, 其中武定县辖区动态投资 552.38 万元, 亩均动态投资 1831.71 元/亩, 价差预备费为 101.51 万元; 禄丰市辖区动态投资 394.14 万元, 亩均动态投资 2149.21 元/亩, 价差预备费为 72.37 万元。复垦投资资金由“武定县建丰有限公司”支付。业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设生产成本中提取, 加大土地复垦前期提取额度, 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。

三、专家组强调事项

(一) 矿山新、老尾矿库下游均有村庄分布, 尾矿库失稳或溃坝对下游的危害及影响较大, 矿山开采过程中应严格按设计实施尾矿库的截洪、拦挡工程, 并按设计要求进行尾矿的堆排, 并做好尾矿库运行过程中的监测工作。

(二) 矿山开采过程中应严格按开发利用方案自上而下分台开采。同时矿山方面应加强评估区内采场边坡的监测, 尤其是现有采空区边坡的监测, 认真做好地质灾害防范工作及矿山地质环境保护与恢复治理工作。

(三) 如项目性质、生产规模、矿区范围或生产工艺、开采方式、开采矿

种等发生重大变化以及申请延续、转让采矿权时“方案”时效性已过期的，需按相关规定和要求重新组织编报或修编矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案的，应及时报原审查单位审查并备案。

综上所述，该方案的编制基本符合有关文件及技术规范、标准的要求，相关分析依据充分，结论基本准确，采取的预防措施、工程技术措施基本可行，投资估（概）算测算结果基本准确，资金安排基本合理，拟定的工作计划实施基本可行。专家组同意通过评审，请编制单位按专家组意见修改补充完善后，按规定程序上报备案。

专家组组长：



云南省武定县大荞地梁子钛砂矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审专家组名单

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 签名 |
|----|-----|-----------------|-------|---|
| 1 | 李启彪 | 云南地质工程第二勘察院有限公司 | 高级工程师 |  |
| 2 | 马福 | 云南地质工程第二勘察院有限公司 | 高级工程师 |  |
| 3 | 李德明 | 云南地质工程第二勘察院有限公司 | 高级工程师 |  |
| 4 | 范斌 | 云南地质工程第二勘察院有限公司 | 高级工程师 |  |
| 5 | 徐燕 | 云南地质工程第二勘察院有限公司 | 高级工程师 |  |