

昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司
二街磷矿二采区
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)

昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司

2025年7月28日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

为了贯彻落实新的发展理念，加快推进生态文明建设，必须把矿山地质环境恢复和综合治理摆在更加突出位置，充分认识进一步加强矿山地质环境恢复和综合治理的重要性和紧迫性，切实增强责任感和使命感，牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，坚持绿水青山就是金山银山，强化资源管理对自然生态的源头保护作用，组织动员各方面力量，加强矿山地质环境保护，加快矿山地质环境恢复和综合治理，尽快形成开发与保护相互协调的矿产开发新格局。

昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司二街磷矿二采区属于变更矿山，采矿许可证号：C5300002011076140115122（有效期2017年9月12日至2027年9月12日），采矿权人昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司，开采矿种为磷矿，开采方式为露天开采，矿山生产规模由15万t/a变更为40万t/a，矿区面积0.6599km²，开采深度：2260m~2110m不变。

云南地质工程勘察设计院于2013年2月编制了《云南省晋宁县二街磷矿二采区资源储量核实报告(2013年)》；昆明坤泽矿业技术有限责任公司于2024年2月编制了《昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司二街磷矿二采区40万t/a露天采矿工程初步设计》；云南地质工程勘察设计院于2014年10月编制了《云南省晋宁县磷都矿业开发建设有限公司二街磷矿二采区矿山地质环境保护与恢复治理方案》，云南亿能地质勘察设计院于2016年1月编制了《云南省晋宁县磷都矿业开发建设有限公司二街磷矿二采区土地复垦方案》，截至2025年1月，已在中国建设银行股份有限公司晋宁支行专款专用账户累计缴存6期土地复垦费用共计714.70万元，其中第1期于2015年12月29日已缴存185.75万元，第2期于2018年12月25日已缴存105.79万元，第3期于2020年12月24日已缴存105.79万元，第4期于2023年8月14日已缴存105.79万元，第5期于2024年3月29日已缴存105.79万元，第6期于2025年7月15日已缴存105.79万元。矿山至今未编制过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》；根据《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154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），需编制本矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

为了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，保证矿山地质环境保护与土地复垦的任务、措施、计划和资金落到实处，采矿权人昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司委托云南地质工程勘察设计院有限公司承担编制《昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司



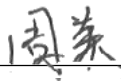
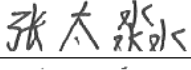
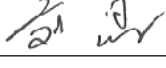
司二街磷矿二采区矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

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收取矿山地质环境治理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。

同时为落实《土地复垦条例实施办法》及其他相关法律法规和政策的要求；保证土地复垦义务落实、合理用地、保护耕地和矿山生态环境；为土地管理部门对土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费征收等提供依据；为业主开展土地复垦提供技术指导，作为该矿山申办采矿许可证手续的必备条件。

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 | 昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司二街磷矿二采区 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 type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更 | | |
| | 矿山企业名称 | 昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司 | | |
| | 法人代表 | 朱清明 | 联系电话 | 0871-67808698 |
| | 矿区面积及开采标高 | 矿区面积0.6599km ² , 开采标高2260m~2110m | | |
| | 生产能力 | 40万吨/年 | | |
| | 采矿证号 (划定矿区范围) | C5300002011076140115122 | 评估区面积 | 1.57km ² |
| | 项目位置土地利用 现状图幅号 | G48H158017 | | |
| | 矿山生产服务年限 | 2.64年(2024年2月至 2026年10月) | 方案适用年限 | 5年(2025年3月至2030年3 月) |
| 方案编制单位 | 编制单位名称 | 云南地质工程勘察设计院有限公司 | | |
| | 法人代表 | 彭必建 | | |
| | 资质证书名称 | 地质灾害评估和治理工程勘查 设计资质 | 资质等级 | 甲级 |
| | 发证机关 | 云南省自然资源厅 | 编号 | 530020231120172 |
| | 主要编制人员 | | | |
| | 姓名 | 职称 | 专业 | 签名 |
| | 刘华荣 | 高级工程师 | 水工环 |  |
| | 徐 娇 | 工程师 | 水工环地质 |  |
| | 周 美 | 工程师 | 水工环 |  |
| | 张太森 | 工程师 | 水工环 |  |
| | 刘 晶 | 工程师 | 水工环地质 |  |
| | 周约云 | 助理工程师 | 水工环 | 因约云 |

| | | | | | |
|--------------|------------|--------------------------------------|---|-----------|--|
| 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 | ■重要区□较重要区□一般区 | ■一级□二级□三级 | |
| | | 地质环境条件 | ■复杂□较复杂□简单 | | |
| | | 生产规模 | □大型■中型□小型 | | |
| | 现状分析与预测 | 矿山地质灾害现状分析与预测 | 现状：现状分布两个潜在不稳定边坡，危害及危险性大；不良地质作用主要表现为岩体风化、冲沟及岩溶。 预测：未来加剧BW ₁ 继续发育的可能性中等，危害及危险性大；未来加剧BW ₂ 继续发育的可能性中等-大，危害及危险性大；未来拟采场最终边坡局部发生小规模滑坡、崩塌、滚石、落石的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。已有地面设施已建成并良好运营多年，场地所在区域位于山脊位置，位置标高较高，遭受矿业活动引发的滑坡及崩塌等地质灾害的可能性小，危害及危险性小；未来矿业活动引发冲沟泥石流的可能性小，危害及危险性小。受相邻矿山爆破振动、汽车运输等影响，遭受相邻矿山开采、开拓等引发的滑坡、崩塌，局部滚石、落石等影响的可能性中等，危害及危险性中等。 | | |
| | | 矿区含水层破坏现状分析与预测 | 现状：前期主要为露天开采，最低开采标高位于当地侵蚀基准面之上，开采导致原有地形发生变化，改变了地下径流方向及补给通道。 预测：随着矿山的开采，预测未来整体露天采空区最大面积将达7.4760hm ² ，基底标高为2110m。采矿将形成较高露天采场边坡，开采深度最高达60m，边坡会局部阻断地下水的径流，影响地下水补给通道。 | | |
| | | 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：主要包括排土场、采空区、已有地面设施、废弃场地，面积70.3066hm ² ，对地形地貌景观的破坏总体为严重。 预测：对地形地貌景观破坏主要表现在拟建地面设施(包括拟采场和拟建道路，皆位于采空区内，属重复损毁区域)。 | | |
| | | 矿区水土环境污染现状分析与预测 | 现状：地表水、地下水、土壤环境良好，现状矿业活动未对水土环境形成污染。 预测：矿石中有害元素含量甚微，今后矿坑排水及废石、矿石淋滤水对水土环境影响较轻。 | | |
| 村庄及重要设施影响评估 | | 评估区内无村庄及重要设施分布。 | | | |
| 矿山地质环境影响综合评估 | | 评估区矿山地质环境影响程度划分为严重区(i)、较严重区(ii)两级两区。 | | | |

| | | |
|-------------|------------|--|
| 矿区土地损毁预测与评估 | 土地损毁的环节与时序 | <p>经现场调查并收集资料，矿区内办理采矿证之前有小规模的民采活动，规模均不大。</p> <p>二街磷矿二采区自2008年办理得采矿证后才开始基建工作，直到2009年初开始正式动工剥土，2017年取得采矿证，采矿许可证号：C5300002011076140115122(有效期2017年9月12日至2027年9月12日)，主要对覆土埋藏薄且处于地下水位以上的矿体进行开采，这部分矿体开采技术条件好，符合矿山初步设计设计方案，因此，矿山先对东部矿区进行了开采，开采过程中，随着采掘面的外扩，均有矿体揭露，所以一直追着矿体由东向西方向进行开采。</p> <p>二街磷矿二采区为变更矿山，矿区面积缩减、开采标高及规模未有变化，对土地的损毁主要与生产期开采变化有关。根据对矿山导致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：历史开采期、基建期、生产期，具体分析如下。</p> <p>历史开采期(2009年9至2025年1月):矿山投产以来对土地的损毁首先是矿山历史开采过程中地表建筑物和生产活动对土地造成的压占损毁，分析对土地损毁主要是早期露天开采对土地造成的挖损损毁，同时生产附属设施场地、矿山道路等造成土地的压占、挖损损毁。</p> <p>基建期(2025年1月—2025年3月):地面建筑物施工分两阶段，一是施工准备期，平整施工场地，此阶段内主要为机械施工，人工施工为辅，动土强度较大，势必造成土地的挖损和压占损毁。二是施工建设期，主要是按照主体设计在施工区采用各种施工机械设备进行施工，造成对土地的压占损毁。现有设施满足矿山需求，主要是后期新建开拓公路(采场内部重复损毁)的修筑开挖回填土石方，造成土地的挖损损毁，后期主要是运输设备造成的压占损毁。</p> <p>生产期(2025年3月—2027年1月):生产期主要是办公生活区、施工队营地、附属设施区、工业场地、堆矿场、矿山道路、规排土场等场地对原地表土地开挖压占重复损毁土地，以及露天开采中形成露天采空区影响地表造成挖损损毁土地。</p> |
| | 已损毁各类土地现状 | <p>已损毁土地区域主要是历史遗留损毁区、露天采场区、生产附属设施场地、排土堆场等，总计损毁面积为70.3066hm²，根据2023年国土变更调查数据损毁地类乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、公路用地、农村道路，损毁方式主要为压占和挖损，土地损毁程度重度。</p> |
| | 拟损毁土地预测与评估 | <p>矿山现有生活生产设施已修建完善，后期露天开采主要在现有露天已采场内部分台阶进行开采，后期生产无拟损毁土地。</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 |
| | 林地 | 乔木林地 | 13.3402 | 13.3402 | | |
| | | 灌木林地 | 2.3636 | 2.3636 | | |
| | | 其他林地 | 0.0223 | 0.0223 | | |
| | 草地 | 其他草地 | 0.2364 | 0.2364 | | |
| | 工矿仓储用地 | 采矿用地 | 53.6914 | 53.6914 | | |
| | 交通运输用地 | 公路用地 | 0.5513 | 0.5513 | | |
| | | 农村道路 | 0.1014 | 0.1014 | | |
| | 合计 | | 70.3066 | 70.3066 | | |
| 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 | 25.1863 | 25.1863 | | |
| | | 塌陷 | | | | |
| | | 压占 | 45.1203 | 45.1203 | | |
| | | 小计 | 70.3066 | 70.3066 | | |
| | 合计 | | 70.3066 | 70.3066 | | |
| | 土地 复垦 面积 | 一级地类 | 二级地类 | 面积(公顷) | | |
| 已复垦 | | | | 拟复垦 | | |
| 林地 | | 乔木林地 | | | 43.2960 | |
| 草地 | | 其他草地 | | | 26.7667 | |
| 合计 | | | | 70.0627 | | |
| 占 用 | | 0.2439 | | | | |
| 土地复垦率 | | | 99.65% | | | |

说明：占用部分面积0.2439公顷，包括保留的沟渠占地面积0.2091公顷、水工建筑用地占地面积0.0348公顷。

| 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 | 排土场 (BW ₁) | 清理工程 | 整坡清理 | m ³ | 6825 |
| | | 警示工程 | 警示牌 | 块 | 13 |
| | 露天采空区 (BW ₂) | 清理工程 | 危岩清理 | m ³ | 685 |
| | | 回填工程 | 弃渣回填 | m ³ | 1813900 |
| | | 拦挡工程 | 土方开挖 | m ³ | 1145. 42 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 47. 98 |
| | | | M7. 5浆砌块石 | m ³ | 680. 94 |
| | | | M ₁ 0砂浆抹面 (平面) | m ² | 175. 50 |
| | | 警示工程 | 警示牌 | 块 | 2 |
| | 拟采场 | 清理工程 | 危岩清理 | m ³ | 896 |
| | | 拦挡工程 | 栅栏 | m | 1302 |
| | | 回填工程 | 回填 | m ³ | 373460 |
| | | 警示工程 | 警示牌 | 块 | 8 |
| | 废弃材料房区域 | 回填工程 | 回填 | m ³ | 93360 |
| | 矿山道路 | 清理工程 | 清运 | m ³ | 1386 |
| | | 警示工程 | 警示牌 | 块 | 6 |
| | 监测管控 | | 监测点 | 个 | 41 |
| 次重点防治区 | 监测管控 | | 监测点 | 个 | 巡查、巡视 |
| 投资估算 | 方案编制年限总费用概算 (万元) | | | 1874. 15 | |

| | | |
|-----------------------|--------------------|--|
| <p>矿山地质环境保护治理工作部署</p> | <p>工作部署和年度工作计划</p> | <p>1、矿山地质环境保护与治理措施总体部署</p> <p>(1)矿山地质灾害治理措施工作部署</p> <p>基建期：①根据《初步设计方案》设计，完成各拟建地面工程设施的建设；②根据《初步设计方案》设计，完成露天采场基建工作。</p> <p>生产运行期：①对排土场(BW₁)进行整坡清理，设置警示牌和监测；②设计对采空区(BW₂)进行危岩清理，底部修建拦石墙，设置警示牌及监测点；③设计对拟采场进行危岩清理，顶部设置栅栏，对拟采场进行回填，并设置警示牌、监测点；④对废弃材料房区域进行回填；⑤设计对道路区定期进行土石方清理，设置警示牌；⑥对近期已修建的拦挡措施的拦挡效果及运营情况进行监测；⑦对排土场(BW₁)、露天采空区(BW₂)、办公生活区、堆矿场、施工队营地、附属设施区、工业场地、矿山道路等定期进行监测、巡查。</p> <p>闭采治理期：①设计对露天采场边坡进行清理；②对前期已修建的拦挡措施的拦挡效果及运营情况进行监测；③对排土场(BW₁)、露天采空区(BW₂)、办公生活区、堆矿场、施工队营地、附属设施区、工业场地、矿山道路等定期进行监测、巡查。</p> <p>2、年度实施计划</p> <p>本矿山地质环境保护与恢复治理方案适用年限为5年，基准年确定为2025年，即2025年开始至2030年结束。结合方案总体部署，年度实施计划分为矿山开采近期(2025年7月~2027年7月)、开采中期和远期(2027年7月~2030年7月)。具体实施计划如下：</p> <p>(1)第一阶段(近期治理期)为矿山生产期第1~5年(2025年7月~2030年7月)</p> <p>a、生产期第1年治理工作计划(2025年7月~2026年7月)</p> <p>治理位置：排土场、采空区、拟采场、废弃材料房区域、道路区</p> <p>投资情况：310.93万元</p> <p>工作内容：对排土场(BW₁)预留土石方清理，设置警示牌和监测；设计对采空区(BW₂)进行危岩清理，底部修建拦石墙，设置警示牌及监测点；设计对拟采场进行危岩清理，顶部设置栅栏；并设置警示牌、监测点；对废弃材料房区域进行回填；设计对道路区定期进行土石方清理，设置警示牌。对排土场(BW₁)、露天采空区(BW₂)、办公生活区、堆矿场、施工队营地、附属设施区、工业场地、矿山道路等定期进行监测、巡查。</p> |
|-----------------------|--------------------|--|

| | | |
|-----------------------|--------------------|---|
| <p>矿山地质环境治理保护工作部署</p> | <p>工作部署和年度工作计划</p> | <p>主要完成工作量：排土场坡面清理6825m³, 设置警示牌13块；露天采空区(BW₂)危岩清理235m³, 土方开挖1145.42m³, 土方回填47.98m³, 浆砌块石680.94m³, 砂浆抹面175.50m², 设置警示牌2个；废弃材料房区域土方回填93360m³, 道路清理686m³, 设置警示牌6个；拟采场设置栅栏1302m, 危岩清理96m³, 设置警示牌8个。</p> <p>b、生产期第2年治理工作计划(2026年7月~2027年7月)</p> <p>治理位置：拟采场、道路区</p> <p>投资情况：146.02万元</p> <p>工作内容：设计对拟采场进行危岩清理；设计对道路区定期进行土石方清理；对排土场(BW₁)、露天采空区(BW₂)、办公生活区、堆矿场、施工队营地、附属设施区、工业场地、矿山道路等定期进行监测、巡查。</p> <p>主要完成工作量：道路清理700m³ ;拟采场进行危岩清理400m³。</p> <p>(2)第二阶段(中远期)为矿山闭采治理期第1~3年(2027年7月~2030年7月)</p> <p>a、闭采治理期第1年治理工作计划(2027年7月~2028年7月)</p> <p>治理位置：拟采场</p> <p>投资情况：1125.17万元</p> <p>工作内容：设计对拟采场进行危岩清理，并设置警示牌、监测点，开采结束后对2120m以下进行回填；设计对道路区定期进行土石方清理，设置警示牌。对排土场(BW₁)、露天采空区(BW₂)、办公生活区、堆矿场、施工队营地、附属设施区、工业场地、矿山道路等定期进行监测、巡查。</p> <p>主要完成工作量：拟采场进行危岩清理400m³ ;设计对拟采场底部凹陷坑进行回填，工程量373460m³。</p> <p>b、闭采治理期第2年治理工作计划(2028年7月~2029年7月)</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：146.02万元</p> <p>工作内容：设计对拟采场进行危岩清理，并设置警示牌、监测点，开采结束后对2120m以下进行回填；设计对道路区定期进行土石方清理，设置警示牌。对排土场(BW₁)、露天采空区(BW₂)、办公生活区、堆矿场、施工队营地、附属设施区、工业场地、矿山道路等定期进行监测、巡查。</p> <p>主要完成工作量：根据生产期第1年建立矿山地质环境监测系统对评估区内地</p> |
|-----------------------|--------------------|---|

| | | | | | | | | | | |
|--------|--|----------|------|----------|---|----------|---------|--|----|---------|
| | <p>质环境进行长期监测。</p> <p>c、闭采治理期第3年治理工作计划(2029年7月~2030年7月)</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：146.01万元</p> <p>工作内容：设计对拟采场进行危岩清理，并设置警示牌、监测点，开采结束后对2120m以下进行回填；设计对道路区定期进行土石方清理，设置警示牌。对排土场(BW₁)、露天采空区(BW₂)、办公生活区、堆矿场、施工队营地、附属设施区、工业场地、矿山道路等定期进行监测、巡查。</p> <p>主要完成工作量：根据生产期第1年建立矿山地质环境监测系统对评估区内地质环境进行长期监测。</p> | | | | | | | | | |
| 基金计提计划 | <p>本矿山第1期缴存费用1874.15万元，满足《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154号）中第一次度预存的金额不得低于当年投资额度(生产期第1年估算投资费用为310.93万元)的规定，由于矿山剩余服务年限小于3年，恢复治理基金在第一年一次性计提完成。矿山地质环境恢复治理年度费用及基金计提计划如下：</p> <p style="text-align: center;">矿山地质环境保护与恢复治理基金计提表</p> <table><tr><td>编号</td><td>预存年份</td><td>年度预存(万元)</td></tr><tr><td>1</td><td>公示结束一个月内</td><td>1874.15</td></tr><tr><td></td><td>小计</td><td>1874.15</td></tr></table> <p>注：由于矿山剩余服务年限为2.64年，小于3年，恢复治理基金一次性计提完成。第1期需在公示期结束30日内缴存。</p> | 编号 | 预存年份 | 年度预存(万元) | 1 | 公示结束一个月内 | 1874.15 | | 小计 | 1874.15 |
| 编号 | 预存年份 | 年度预存(万元) | | | | | | | | |
| 1 | 公示结束一个月内 | 1874.15 | | | | | | | | |
| | 小计 | 1874.15 | | | | | | | | |

| | | |
|--------------------|------|--|
| 土地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、第一阶段(2025年3月-2030年3月)</p> <p>1)第一年(2025年3月—2026年3月)复垦工作计划</p> <p>复垦对象：排土场、原办公生活区、炸药库、露天已采场；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积57.1106hm²，其中复垦乔木林地32.6607hm²，其他草地24.4499hm²；</p> <p>复垦投资：静态966.55万元，动态966.55万元；</p> <p>工作内容及工程量：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；砌体拆除1050m²和380m³、废渣清理380m³、覆土236653.2m³、土壤培肥97.9821hm²；复垦林地区域栽植乔木89817株、栽植灌木89817株、撒播草籽57.1106hm²，植生袋201192个；</p> <p>2)第二年(2026年3月—2027年3月)复垦工作计划</p> <p>复垦对象：露天拟采场、办公生活区、施工队营地、附属设施区、工业场地、堆矿场、矿山道路；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积12.9521hm²，其中复垦乔木林地10.6353hm²，其他草地2.3168hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资1027.21万元、动态投资1099.11万元；</p> <p>复垦措施及工程量：对剩余场地砌体拆除3675m²和1630m³、废渣清理1630m³、覆土60126.9m³、土壤培肥31.9059hm²；林地植被重建工程量：栽植乔木29247株、栽植灌木29247株、撒播草籽12.9521hm²；</p> <p>3)第三年(2027年3月—2028年3月)复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态6.60万元，动态7.56万元；</p> <p>工作内容及工程量：对复垦林地进行管护，管护面积43.2960hm²。</p> <p>4)第四年(2028年3月-2029年3月)复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态6.60万元，动态8.09万元；</p> <p>工作内容及工程量：对复垦林地进行管护，管护面积43.2960hm²。</p> <p>5)第五年(2029年3月—2030年3月)复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态6.60万元，动态8.65万元；</p> <p>工作内容及工程量：对复垦林地进行管护，管护面积43.2960hm²。</p> |
|--------------------|------|--|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|-------------|-------------|-----------|-------------|----------|-----|-------------|--------|-----|-------------|--------|-----|-------------|--------|-----|------------|--------|-----|------------|--------|-----|------------|--------|----|--|--------|
| 保障 措施 | 1、组织保障措施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 要做好本项目工程土地复垦工作，得力的组织领导和措施是土地复垦方案顺利实施的关键。项目在生产过程中造成损毁的土地进行复垦是矿方应尽的义务，并在生产建设中按照方案的要求完成复垦工程。本矿负责土地复垦工作的负责人要协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的土地复垦方案，进行土地复垦方案的实施管理，全力保证该项工程的土地复垦工作按年度、按计划进行，并主动与当地自然资源行政主管部门密切配合，自觉接受当地自然资源行政主管部门的监督检查。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2、技术保障措施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 在复垦方案实施阶段，对各种复垦措施进行专项设计，实行设代制度，设计人员进入现场进行指导；选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合法的施工工序；加强复垦技术培训工作，提高复垦的管理能力，在复垦方案实施后，要加强其后期的管理工作，发挥复垦效益。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3、资金保障措施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 费用 预存 计划 | 本方案实用期内土地复垦费用从项目投资中逐年计提，复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法，充分保证资金的供应和到位，按照复垦方案的实施进度计划、资金的年度计划安排、工程的实际进度情况，把资金逐步逐年落实到位，使复垦措施保质保量如期完成。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4、监管保障措施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 依据《土地复垦条例》的规定，在项目实施过程中，各有关单位要加强资金使用管理，硬化估算约束。严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金；要建立、健全项目会计核算和内部稽核制度，对项目资金实行全过程的财务管理与监督；要严格项目资金竣工决算，规范项目的业绩考评和追踪问效。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 复垦资金的管理与使用遵循以下原则： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 一是设立资金专户，专款专用；取之于矿，用之于土地复垦，保障复垦资金； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 二是复垦资金实行先计划后使用；自然资源行政主管部门先审核批准复垦计划，然后按照批复的复垦计划使用资金； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 三是复垦工程施工结束后，由自然资源行政主管部门组织专家进行竣工验收。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 该项目土地复垦预算静态总投资为2013.56万元，动态总投资为2089.96万元；为保证复垦资金及时到位，矿山生产服务年限小于等于3年的，土地复垦费用一次性全部预存完毕，本项目生产建设周期在三年以下，土地复垦费用一次性预存。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 经收集相关资料，昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有限公司按照2016年1月备案的《云南省晋宁县磷都矿业开发建设有限公司二街磷矿二采区土地复垦方案》中的费用预存计划，截至2025年7月，已在中国建设银行股份有限公司晋宁支行专款专用账户累计缴存6期土地复垦费用共计714.70万元。本方案预存1375.26万元。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 原方案已缴存土地复垦费用统计表 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table><tr><td>阶段</td><td>分期</td><td>已缴存复垦费用时间</td><td>已缴存复垦费用(万元)</td></tr><tr><td rowspan="7">原方案已缴存费用</td><td>第1期</td><td>2015年12月29日</td><td>185.75</td></tr><tr><td>第2期</td><td>2018年12月25日</td><td>105.79</td></tr><tr><td>第3期</td><td>2020年12月24日</td><td>105.79</td></tr><tr><td>第4期</td><td>2023年8月14日</td><td>105.79</td></tr><tr><td>第5期</td><td>2024年3月29日</td><td>105.79</td></tr><tr><td>第6期</td><td>2025年7月15日</td><td>105.79</td></tr><tr><td colspan="2">小计</td><td>714.70</td></tr></table> | 阶段 | 分期 | 已缴存复垦费用时间 | 已缴存复垦费用(万元) | 原方案已缴存费用 | 第1期 | 2015年12月29日 | 185.75 | 第2期 | 2018年12月25日 | 105.79 | 第3期 | 2020年12月24日 | 105.79 | 第4期 | 2023年8月14日 | 105.79 | 第5期 | 2024年3月29日 | 105.79 | 第6期 | 2025年7月15日 | 105.79 | 小计 | | 714.70 |
| 阶段 | 分期 | 已缴存复垦费用时间 | 已缴存复垦费用(万元) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原方案已缴存费用 | 第1期 | 2015年12月29日 | 185.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第2期 | 2018年12月25日 | 105.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第3期 | 2020年12月24日 | 105.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第4期 | 2023年8月14日 | 105.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第5期 | 2024年3月29日 | 105.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第6期 | 2025年7月15日 | 105.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 小计 | | 714.70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|----------|------|----------------|---------|-------------|
| | | 本方案土地复垦费用预存计划表 | | |
| | | 预存年份 | | 预存金额(万元) |
| | | 公示结束一个月内 | | 1375.26 |
| | | 合计 | | 1375.26 |
| 土地复垦费用估算 | 费用构成 | 序号 | 工程或费用名称 | 费用(万元) |
| | | 1 | 工程施工费 | 1568.26 |
| | | 2 | 设备费 | 0.00 |
| | | 3 | 其它费用 | 210.36 |
| | | 4 | 监测与管护费 | 68.68 |
| | | (1) | 复垦监测费 | 6.00 |
| | | (2) | 管护费 | 62.68 |
| | | 5 | 预备费 | 242.66 |
| | | (1) | 基本预备费 | 110.84 |
| | | (2) | 价差预备费 | 76.40 |
| | | (3) | 风险金 | 55.42 |
| | | 6 | 静态总投资 | 2013.56 |
| | | | 静态亩均投资 | 19159.60元/亩 |
| | | 7 | 动态总投资 | 2089.96 |
| | | | 动态亩均投资 | 19886.57元/亩 |

第三部分结论与建议

一、结论

1、评估区重要程度属较要区，矿山建设规模为中型，矿山地质环境复杂程度为复杂。矿山地质环境影响评估精度等级为一级。评估区面积1.57km²。

2、区域地形地貌复杂；评估区地质构造属中等类型；工程地质条件复杂；水文地质条件中等；现状条件下矿山地质环境问题类型较多，危害性中等；采空区面积较大，采动影响较强烈；综上，评估区地质环境条件复杂程度为复杂。

3、评估区内现状分布有2个潜在不稳定边坡，危害及危险性大，不良地质现象主要表现为岩溶、冲沟、岩体风化，现状危害及危险性中等；现状矿业活动对含水层的影响和破坏较严重；对地形地貌景观的影响严重、对土地资源压占及破坏总体为严重。矿山地质环境现状评估分区分为严重区(i)、较严重区(ii) 两级两区。

4、预测未来地质灾害发育，矿业活动对含水层的影响和破坏严重；对地形地貌景观的影响严重；对土地资源压占及破坏总体为严重。矿山地质环境影响预测评估划分为严重区(i)、较严重区(ii) 两级两区。

5、将评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性大区(I)、地质灾害危险性中等区(II)和危险性小区(III) 三级三区。

矿山场地建设适宜性为适宜性差。

6、矿山环境保护与恢复治理方案编制年限及适用年限为5年。

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) 两级两区。

(1)工程措施：对排土场(BW₁) 进行整坡清理，设置警示牌和监测；设计对采空区(BW₂) 进行危岩清理，底部修建拦石墙，设置警示牌及监测点；设计对拟采场进行危岩清理，顶部设置栅栏，设计对拟采场2120m 以下进行回填，并设置警示牌、监测点；对废弃材料房区域进行回填；设计对道路区定期进行土石方清理，设置警示牌。

(2)监测措施：对排土场(BW₁)、露天采空区(BW₂)、办公生活区、堆矿场、施工队营地、附属设施区、工业场地、矿山道路等定期进行监测、巡查。

7、矿山土地复垦方案编制5年。此次方案确定的复垦责任范围面积70.3066hm²，复垦面积70.0627 hm²，本方案规划复垦土地面积70.0627 hm²，其中复垦乔木林地43.2960hm²、复垦其他草地26.7667hm²，扣除保留的沟渠面积0.2091hm²、水工建筑用地面积0.0348hm²，土地复垦率达到99.65%。

工程措施：清理工程，土壤剥覆工程，生物化学工程等集雨灌溉设施。

植物措施：林草恢复工程。

监测措施：共设监测点30个，主要对土地复垦效果进行监测。

8、本矿山地质环境保护与恢复治理编制年限内总投资费用约1874.15万元；矿山土地复垦费用总投资2089.96万元，资金均为矿山自筹。

9、土地复垦监管执行按动态资金管理，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

1、本矿山与相邻矿山露天采场开采台阶、排土场排土台阶等彼此相连，相互交错，建议矿山与相邻矿山应明确相互治理和复垦责任范围，同时，开采及排土过程中，应充分考虑矿业活动的相互影响，避免因相互影响而造成滑坡、崩塌、坡面泥石流等地质灾害。

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

3、《方案》是实施保护、监测和恢复治理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。

4、评估区局部地形较陡，冲沟发育，地表移动变形还可能诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，矿山应加强监测，做好防范措施。

5、规范排放、堆存废石，对废石场采取拦挡及排水措施，防止造成人为的弃渣滑坡及泥石流灾害。施工产生的建筑垃圾和生产垃圾、废水不得随意丢弃及排放，需经过一定处理和沉淀，防止造成水土污染。

6、开采前，要做好表土剥离堆存和保护工作，便于今后土地复垦所需的土源。

7、对项目建设和生产过程中造成损毁的土地应及时复垦，避免土壤长期裸露造成水土流失和土壤养分降低。做到损毁一处复垦一处。

8、在方案编制年限内，根据开采情况对本方案设计的工程、植物和监测措施进行修编，本次仅为初步方案，各工程实施前要进行单项工程研究和设计。