

2024 年度大雁矿区丰鑫缘采石场 矿山地质环境治理与土地复垦计划

呼伦贝尔市丰鑫缘矿业有限公司

二〇二四年二月

目录

| | |
|------------------------------|----|
| 一、矿区基本情况 | 1 |
| 二、矿区开采现状 | 3 |
| 三、矿山土地损毁现状 | 4 |
| 四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效 | 7 |
| 五、《方案》治理工作部署 | 10 |
| 六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排 | 14 |

附图目录

附图：2024 年度大雁矿区丰鑫缘采石场矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图 1:2000

一、矿区基本情况

(一) 矿区地理位置及交通

1、地理位置

矿区位于鄂温克族自治旗大雁镇南东直距约 7.0km 处。矿区中心地理坐标东经 $120^{\circ} 36' 10''$ ，北纬 $49^{\circ} 10' 49''$ 。矿区面积 0.0621km²，行政区划隶属鄂温克族自治旗大雁镇管辖。

2、交通

矿区北西距大雁镇约 7.0km，距牙克石市约 13km，其间有砂石路与 G10 相通，交通便利（详见图 1-1）。

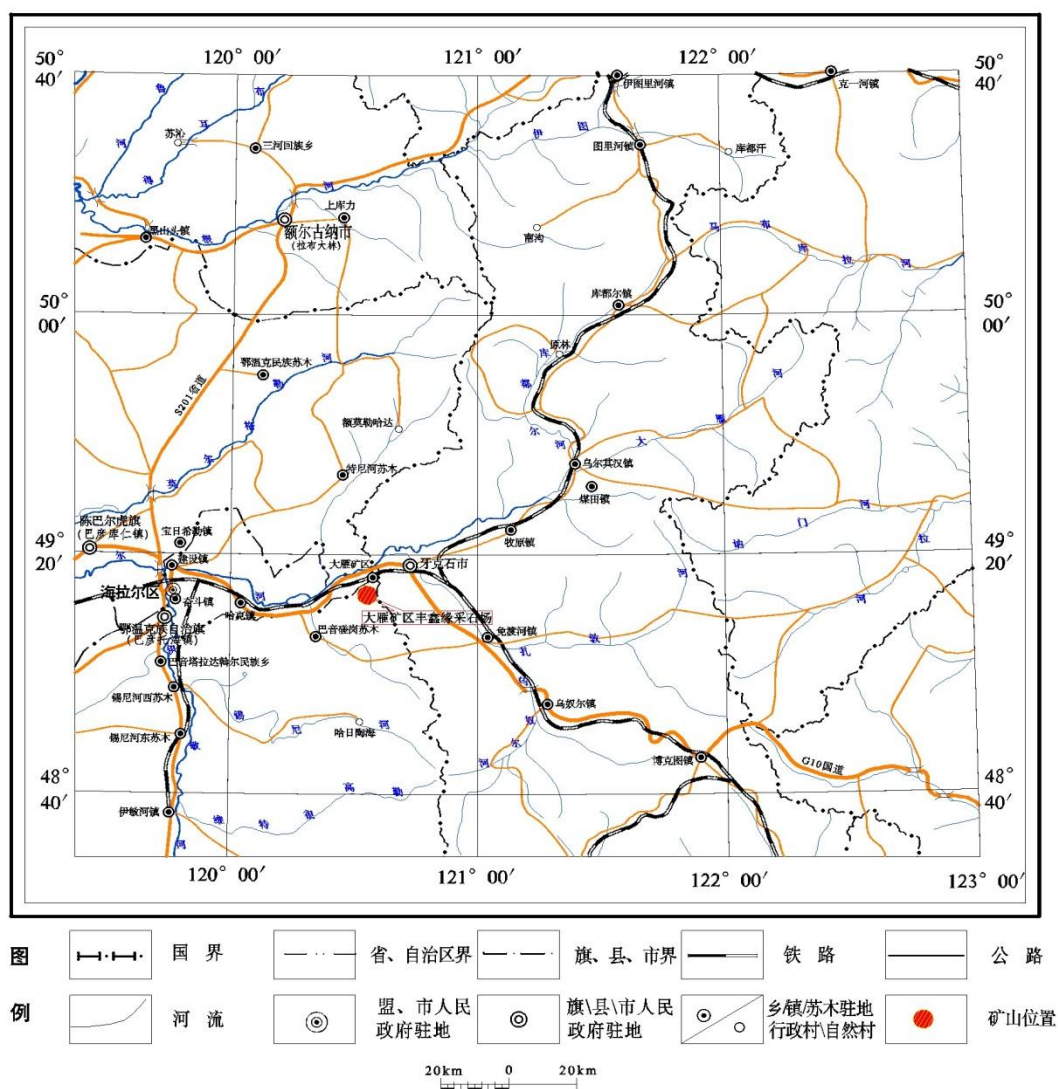


图 1-1 交通位置图

（二）矿山简介

采矿权人：呼伦贝尔市丰鑫缘矿业有限公司；

矿山名称：大雁矿区丰鑫缘采石场；

生产状态：2023 年未生产；

开采矿种：建筑用石料（凝灰岩）；

开采方式：露天开采；

生产规模：5 万 m³/年；

矿区面积：0.0621km²；

矿山保有储量：90.01 万 m³（未剔除边坡损失量 61.26 万 m³）；

矿山剩余服务年限：5.5 年

采矿许可证号：C1507002016117130143222。

根据采矿许可证，矿区范围共由 4 个拐点圈定，批准矿区范围面积为 0.0621km²，矿区范围及拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 采矿许可证批准矿区范围拐点坐标一览表

| 拐点编号 | 西安 80 坐标 (3°) | | 国家 2000 坐标 (3°) | |
|--|---------------|-------------|-----------------|---------------|
| | X | Y | X | Y |
| 1 | 5449996.03 | 40543787.48 | 5449993.0205 | 40543904.9959 |
| 2 | 5449970.75 | 40544123.85 | 5449967.7418 | 40544240.3667 |
| 3 | 5449731.00 | 40543946.35 | 5449728.9909 | 40544062.8671 |
| 4 | 5449842.38 | 40543731.91 | 5449839.3700 | 40543848.4263 |
| 开采标高：+820~+735m，面积：0.0621km ² 。 | | | | |

（三）《方案》编制情况

2020 年 10 月，呼伦贝尔市丰鑫缘矿业有限公司提交了由内蒙古第六地质矿产勘查开发有限责任公司编制的《大雁矿区丰鑫缘采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》。《方案》案的规划年限为 12.6 年，方案适用年限为 5 年，即 2020 年 10 月至 2025 年 9 月。

二、矿区开采现状

（一）开采历史

2002 年，由大雁矿务局首次设立鄂温克族自治旗大雁矿务局六队采石场。2003 年 1 月起，原呼伦贝尔市国土资源局为大雁矿区丰鑫缘采石场颁发采矿许可证，证号 1521000610035，面积 0.006km²，开采方式为露天开采，生产规模为 3000 立方米/年，开采标高 810~750m，有效期至 2015 年 3 月。

2015 年 3 月，大雁矿区丰鑫缘采石场申请采矿权变更。

2015 年 8 月，内蒙古第六地质矿产勘查开发有限责任公司提交了《大雁矿区丰鑫缘采石场矿产资源储量计算结果表》，该报告经呼伦贝尔冰洲矿业有限责任公司评审中心[2015-乙 05 号]评审通过，呼伦贝尔市国土资源局备案。

2015 年 8 月采矿权人重新编制《鄂温克族自治旗大雁矿区丰鑫缘采石场开发利用方案》，该方案已经呼伦贝尔市国土资源局组织专家评审通过。方案设计利用资源储量为采矿权范围保有资源储量（112b）115.81 万吨，设计开采规模 5.0 万立方米/年、矿山服务年限 10.4 年。方案推荐矿山采用露天开采方式、斜坡溜槽和汽车运输相结合的联合开采方案、回返式干线开拓运输方案，采用穿孔爆破落矿的采矿方法，采用自上而下、沿矿体走向由高而低的开采顺序，方案推荐矿山开采回采率 95%。

2016 年 11 月，采矿权人呼伦贝尔市丰鑫缘矿业有限公司首次获得了大雁矿区丰鑫缘采石场采矿权，采矿许可证号为 C150700201611715014322。经矿山企业多次延续，现采矿权有效期为 2019 年 11 月 14 日至 2020 年 11 月 14 日，企业性质为私营企业，矿产品主要用于当地基础设施建设。采矿许可证批准矿区面积：

0.0621km²，开采标高：+820~+735m，开采矿种为建筑用凝灰岩。

（二）开采现状

现状开采区全部位于矿区范围内，开采区面积 41316m²，开采高度 29-56m 的露天采坑，坑内形成+737m、+781m、+792m、+798m 四个不规则开采平台。东南侧高陡边坡台阶高度 15m，边坡角 45° ~ 55°。矿石加工场地、储料场、生活区及办公区位于矿区西南部平坦处。

依据 2023 年 1 月呼伦贝尔市丰鑫缘矿业有限公司提交的《大雁矿区丰鑫缘采石场 2022 年资源储量年度变化表》，截至 2022 年 12 月 31 日，采矿许可证内累计查明建筑用凝灰岩资源储量 (KZ) 1158.1 千 m³，累计消耗资源储量 (KZ) 258 千 m³，保有矿产资源储量 (KZ) 900.1 千 m³。

（三）现状开采与计划开采

矿山开采方式为露天开采，目前矿区范围内沿边坡开挖形成一个较大露天采坑，采坑开口朝向西南，近年来开采区域为露天采场中部区域，2023 年停产至今，2024 年计划进行开采，开采区域为露天采场中部。2022 年采出矿石量 40 千 m³，损失 2.1 千 m³，开采回采率 95.01%，2022 年实际生产能力为 42.1 千 m³。

根据矿山开采计划，本年度矿山计划开采量为 50 千 m³。

（四）征占地情况

矿山各生产单元已基本形成，预计本年度矿山不会新增征占土地。

三、矿山土地损毁现状

（一）矿山土地损毁情况

大雁矿区丰鑫缘采石场为已投产矿山，其损毁土地方式为挖损与压占，目前矿山对土地资源损毁主要为露天采场、石料加工区、储料

场、办公生活区及矿区道路，分述如下：

1、露天采场

开采区范围内共形成一个较大的露天采坑，面积 4.1316hm^2 ，开采高度 29-56m 的露天采坑，坑内形成+737m、+781m、+792m、+798m 四个不规则开采平台。露天采坑损毁土地类型为其他草地、采矿用地及有林地，损毁形式为挖损，损毁草地面积大于 2hm^2 小于 4hm^2 ，对土地资源影响较重。

2、石料加工区

石料加工区位于露天采坑西侧，占地面 0.3410hm^2 ，损毁土地类型为有其他草地及采矿用地，损毁形式为压占，损毁草地面积小于 2hm^2 ，对土地资源影响较轻。

3、储料场

储料场位于矿区西南侧，占地面积 2.5335hm^2 ，损毁土地类型为有天然牧草地、人工牧草地、其他草地及采矿用地，损毁形式为压占，损毁草地面积小于 2hm^2 ，对土地资源影响较轻。

4、办公生活区

办公工业场区位于矿区西北入口处，占地面积 0.2494hm^2 ，损毁土地类型为采矿用地及其他草地，损毁形式为压占，损毁草地面积小于 2hm^2 ，对土地资源影响较轻。

5、矿区道路

办公工业场区位于矿区西北入口处，占地面积 0.5349hm^2 ，损毁土地类型为人工牧草地、其他草地及采矿用地，损毁形式为压占，损毁草地面积小于 2hm^2 ，对土地资源影响较轻。

表 3-1

已损毁土地情况表

| 序号 | 损毁单元 | 损毁土地类型 | 损毁面积 (hm ²) | 损毁类型 |
|----|-------|---------------------------|-------------------------|------|
| 1 | 开采区 | 采矿用地、其他草地、 有林地 | 4.1316 | 挖损 |
| 2 | 石料加工区 | 其他林地、采矿用地 | 0.3410 | 压占 |
| 3 | 储料场 | 天然牧草地、人工牧草地、其他 草地、采矿用地 | 2.5335 | 压占 |
| 4 | 办公生活区 | 采矿用地、其他草地 | 0.2494 | 压占 |
| 5 | 矿区道路 | 采矿用地、其他草地 | 0.5349 | 压占 |
| 总计 | | | 7.7904 | |

(二) 现状开采利用情况

1、开采区

开采区内有一处露天采坑，面积 4.1316hm²，开采高度 29-56m 的露天采坑，坑内形成+737m、+781m、+792m、+798m 四个不规则开采平台。目前露天采坑能够满足现有生产需求。

2、石料加工区

石料加工区主要包括矿碎石设备、石料传送皮带、控制室等功能区构成，目前各功能分区均在使用，能够满足现有生产需求。

3、储料场

储料场主要为堆放成品石料，现有大大小小十处料堆堆放，占地面积 2.5335hm²，企业下一步计划缩小储料场占地范围，现有储料场地能够满足现有生产需求。

4、办公生活区

办公工业场区内设有办公室、设备仓库、员工宿舍及食堂，目前各功能分区均在使用，能够满足现有生产需求。

5、矿区道路

矿区道路由西北至东南贯穿整个厂区直至露天采坑，目前矿区道

路正在使用，能够满足现有生产需求。

（三）各单元稳定性分析

1、开采区

开采区范围内的露天采坑能够满足现有生产需求，近期不会扩大范围，故开采区稳定。

2、石料加工区

石料加工区各功能区已建成，能够满足现有选矿需求，近期不会改扩建，故选厂区稳定。

3、储料场

储料场地堆放石料量已到达生产最高值，能够满足成品料堆放需求，近期企业考虑下一步缩小堆料区范围，故储料场稳定。

4、办公生活区

办公生活区各功能区已建成，能够满足现有生产生活需求，近期不会扩建或变更位置，故办公生活区稳定。

5、矿区道路

现有矿区道路能够满足现有生产生活需求，近期不会扩建或变更位置，故矿区道路稳定。

（四）本年度拟损毁土地

各单元功能区已基本建成，根据露天采坑开采方向，预测 2024 年不会新增损毁土地面积。

四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

（一）矿山地质环境治理及土地复垦现状

依据 2021 年年度治理计划，2021 年对办公生活区南侧的矿区道路两侧进行种树绿化，共投入治理资金 0.93 万元。工程量详见表 4-1，复垦范围坐标详见表 4-2。

表 4-1 2021 年矿山地质环境治理及土地复垦工程量表

| 治理年度 | 序号 | 工程措施 | 单位 | 工程量 | 备注 |
|-------|-----|--------|----|-------|---------|
| 2021年 | 1 | 矿区道路两侧 | | | |
| | 1.2 | 种树 | 株 | 308 | 带土球的樟子松 |
| | 1.3 | 覆土 | m。 | 98.56 | 运距500m |

表 4-2 2021 年土地复垦范围拐点坐标表

| 治理年度 | 治理单元 | 序号 | 国家2000 坐标系 | | 长度（m） |
|-------|------------|----|------------|-----------|-------|
| | | | x | y | |
| 2021年 | 矿区道路 两侧 | 1 | 5449960.61 | 543709.26 | 308m |
| | | 2 | 5449901.23 | 543758.56 | |
| | | 3 | 5449896.07 | 543752.96 | |
| | | 4 | 5449935.07 | 543720.91 | |
| | | 5 | 5449959.04 | 543700.52 | |
| | | 6 | 5450017.76 | 543656.37 | |
| | | 7 | 5450022.24 | 543662.20 | |

依据 2022 年年度治理计划，2022 年对办公生活区西北侧及露天采场东侧区域的绿化，治理面积约 7300 m²，共投入治理资金 12.323 万元。上年度矿山地质环境治理与土地复垦基本按照年度治理计划进行了治理，完成了预期治理任务。复垦范围坐标详见表 4-3。

表 4-3 2022 年土地复垦范围拐点坐标表

| 治理年度 | 治理单元 | 序号 | 2000国家大地坐标系 | | 面积（m ³ ） |
|-------|----------|----|--------------|---------------|---------------------|
| | | | X | Y | |
| 2022年 | 办公生活区西北侧 | 1 | 5450018.5061 | 40543656.5866 | 7300 |
| | | 2 | 5449990.2426 | 40543612.8769 | |
| | | 3 | 5450047.4733 | 40543578.9406 | |
| | | 4 | 5450072.5180 | 40543622.7934 | |
| | | 5 | 5450070.7171 | 40543623.8500 | |
| | 露天采场东侧区域 | 1 | 5449639.392 | 40544057.279 | |
| | | 2 | 5449600.136 | 40544150.285 | |
| | | 3 | 5449635.593 | 40544164.355 | |
| | | 4 | 5449676.673 | 40544076.974 | |
| | | 5 | 5449676.679 | 40544076.978 | |

依据 2023 年年度治理计划，2023 年对开采区露天采坑开拓沟东

侧区域进行治疗，复垦地类为人工牧草地，治理面积约 3730 m²，共投入治理资金 2.39 万元。复垦范围坐标详见表 4-3。

表 4-4 2023 年土地复垦范围拐点坐标表

| 治理单元名称 | 序号 | 2000国家大地坐标系 | | 面积 (m ²) |
|----------------|----|-------------|---------------|----------------------|
| | | X | Y | |
| 开采区露天采坑开拓沟东侧区域 | 1 | 5449750.664 | 40543949.1119 | 3730 |
| | 2 | 5449701.123 | 40544043.6901 | |
| | 3 | 5449727.786 | 40544061.1645 | |
| | 4 | 5449782.731 | 40543969.6489 | |
| | 5 | 5449768.859 | 40543960.4613 | |

（二）矿山地质环境治理及土地复垦动态监测开展情况

依据《方案》，矿山建立的矿山地质环境监测工程包括滑坡（崩塌）地质灾害、含水层、地形地貌景观和水土环境污染的监测，主要以目测和位移监测点为主，由安全员兼职。主要监测内容有定期对边坡进行安全监测，及时清除清扫安全平台上的浮土碎石;每次工作前必须对工作地点进行检查，对边坡浮石进行清理;雨季或暴雨后需重点检查岩面，防止因雨水灌入岩层裂隙引起的边坡事故。

（三）以往矿山地质环境与土地复垦成效评述

矿山地质环境治理内容主要包括厂区植被恢复及地质灾害监测，治理区复垦质量基本达到验收相关标准。矿山以往地质环境治理与土地复垦成效良好，复垦区域基本与周边自然环境和景观协调一致，因地制宜实现了土地的可持续利用。矿山以往矿山地质环境及土地复垦复垦措施切实可行，植被生长情况良好，工程措施经济合理，对本矿山后续治理复垦具有良好的指导意义和借鉴作用。矿山损毁的土地类型主要包括草地，目前各单元均在使用中，矿山闭坑后将按照占补平衡的原则复垦为原地类。局部已治理区域植被恢复效果差，计划今年进行补种。

（四）以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

鄂温克族自治旗大雁矿区丰鑫缘采石场无还地情况。

五、《方案》治理工作部署

（一）矿山地质环境治理总体工作部署

根据资源开发利用方案和开采计划依据，矿山自 2018 年 12 月剩余服务年限 7.6 年，确定本矿山地质环境保护、恢复治理期为 2 年，监测管护期为 3 年。分析确定地质环境治理总体部署划分为 2 个阶段：第一防治阶段（方案适用期 5 年，即 2020 年 10 月～2025 年 9 月），第二防治阶段（矿山开采结束+治理恢复期，即 2025 年 9 月～2033 年 4 月）。

（二）矿山地质环境治理阶段实施计划

1、近期（2020 年 10 月～2025 年 9 月）

（1）建立矿山灾害监测体系，完善矿山地质环境保护与监督管理体系；

（2）对露天采场外围实施挂围栏网防治措施；

（3）对露天采场未剥离区域进行表土剥离，剥离表土堆放至表土场；

（4）将露天采场南侧采矿权外区域堆放的碎石土清运至露天采场底部；

（5）沿露天采场范围设立警示牌，排土场进行规范化排弃，保证其稳定性；

（6）对地质灾害进行监测；

（7）对露天采坑的边坡严格按照规划进行规范开采，对现有加工场地恢复区进行治疗。

2、中远期（2025 年 9 月～2033 年 4 月）

根据矿山地质环境保护与恢复治理的原则，该时期的工作重点是

对矿山闭坑后产生的地质环境问题进行治理，消除地质灾害隐患，确保矿山生产与地质环境保护协调发展，实现矿区可持续发展的目标。

（1）对最终露天采坑的底部以及台阶平台进行覆土恢复植被；

（2）对储料场地料堆、排土场腐殖土进行清运、翻耕、恢复植被；

（3）对加工场地以及办公生活区进行拆除、清运、覆土以及恢复植被；

（4）对矿区道路进行翻耕、恢复植被；

（5）对地质灾害、地形地貌景观、水土环境污染进行监测。

（三）矿山地质环境治理近期工作安排

1、首年度（2020 年 10 月-2021 年 9 月）实施计划

（1）对采坑边帮进行地质灾害监测 64 次；

2、2021 年 10 月-2022 年 9 月年度实施计划

（1）完成地质灾害监测系统的筹备工作，对采坑边帮进行地质灾害监测 64 次；

3、2022 年 10 月-2023 年 9 月年度实施计划

（1）对采坑边帮进行地质灾害监测 64 次。

4、2023 年 10 月-2024 年 9 月年度实施计划

（1）对采坑边帮进行地质灾害监测 64 次；

5、2024 年 10 月-2025 年 9 月年度实施计划

（1）对采坑边帮进行地质灾害监测 64 次；

（四）土地复垦总体部署

本项目土地复垦工作计划为露天采场、排土场、加工场地、储料场地、办公生活区、矿区道路的复垦工作，现状土地损毁情况较突出，矿山后期开采预测土地损毁情况亦较突出，根据其矿山开采特性，本

方案土地复垦工作划分两个阶段进行，其中监测管护贯穿土地复垦服务年限各个阶段。

第一阶段：近 5 年（2020 年 10 月～2025 年 9 月），针对采矿活动的影响，对矿山开发过程中做好矿山生态环境保护，减少地面堆废损毁土地面积，开展已损毁加工场地的土地复垦工作，指派专人加强外排土场的日常监测和管护，加强复垦区地形地貌地表状况监测、土地损毁监测、土地质量监测及复垦植被日常监测和管护。

第二阶段：中远期 5 年（2025 年 9 月～2033 年 4 月），做好矿山开采结束后的矿山土地复垦工作，矿山开采结束后加强日常监测和管护。

（五）土地复垦阶段实施计划

根据土地复垦方案服务年限，以及原则上以 5 年为一阶段进行土地复垦工作安排的要求，进行土地复垦阶段划分，本方案遵循此原则并做了相应调整。大雁矿区丰鑫缘采石场土地复垦方案服务年限总共为 12.6 年，按 2 个阶段制订土地复垦方案实施工作计划，并按照本矿开采、土地损毁预测和土地复垦时序进行编排。

1、近期（2020 年 10 月～2025 年 9 月）实施计划

- （1）对未剥离区域进行表土剥离工程；
- （2）将露天采场南侧矿区外区域堆放的碎石土清运至露天采场底部，并对露天采场位于矿权外的区域进行恢复治理；
- （3）建立完善的复垦监测管护体系。

2、中远期（2025 年 9 月～2033 年 4 月）实施计划

- （1）对排土场、储料场地进行复垦；
- （2）对最终露天采坑进行复垦；
- （3）对加工场地进行复垦；

- (4) 对办公生活区进行复垦;
- (5) 对矿区道路进行复垦;
- (6) 对所有复垦单元进行管护。

(六) 土地复垦近期工作安排

1、2020 年度实施计划

2021 年规划在露天采场外围布设网围栏并设置警示牌。

(1) 在露天采场外侧布设网围栏，长度为 956m；悬挂警示牌，共 6 块。

(2) 开采过程中对露天采坑边坡危岩体清理，清理工作量估算为 293.67 m^3 。

2、2021 年度实施计划

2020 年规划对未剥离区域进行表土剥离。

(1) 对未剥离区域进行表土剥离工程，剥离总量为 5503.5 m^3 ；

(2) 开采过程中对露天采坑边坡危岩体清理，清理工作量估算为 293.67 m^3 。

3、2022 年度实施计划

(1) 将露天采场南侧采矿权外区域堆放的碎石土清运至露天采场底部，清运工作量 22065 m^3 ；

(2) 开采过程中对露天采坑边坡危岩体清理，清理工作量估算为 293.67 m^3 。

4、2023 年度实施计划

(1) 对露天采场位于采矿权外的区域进行覆土，覆土面积 7899m^2 ，覆土工程量 2369.7 m^3 ；

(2) 覆土后对露天采场位于采矿权外的区域进行植被恢复工程，恢复面积为 7899m^2 ，使用披碱草及羊草 63.19kg ，采用散播方式进行

播种。

(3) 开采过程中对露天采坑边坡危岩体清理，清理工作量估算为 293.67m³。

5、2024 年度实施计划

(1) 建立完善的复垦检测管护体系，对已复垦区 7899m² 植被进行复垦管护 1 年。

(2) 开采过程中对露天采坑边坡危岩体清理，清理工作量估算为 293.67m³。

六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

(一) 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

本年度计划治理五个区块，编号 ZL1～ZL6，复垦范围坐标详见表 6-1。

表 6-1 2024 年土地复垦范围拐点坐标表

| 治理单元 | 序号 | 国家 2000 坐标系 | | 面积（m²） |
|------|----|-------------|------------|--------|
| | | x | y | |
| ZL1 | 1 | 5450123.241 | 543506.899 | 10681 |
| | 2 | 5450155.720 | 543545.363 | |
| | 3 | 5450119.959 | 543575.493 | |
| | 4 | 5450085.700 | 543603.557 | |
| | 5 | 5450071.793 | 543616.001 | |
| | 6 | 5450018.556 | 543654.908 | |
| | 7 | 5450001.222 | 543668.030 | |
| | 8 | 5449993.017 | 543670.691 | |
| | 9 | 5449971.901 | 543625.024 | |
| | 10 | 5449963.791 | 543607.485 | |
| | 11 | 5449985.698 | 543588.963 | |
| | 12 | 5450000.695 | 543606.700 | |
| | 13 | 5450026.283 | 543585.065 | |
| | 14 | 5450061.911 | 543550.958 | |
| | 15 | 5450083.608 | 543544.439 | |
| | 16 | 5450088.778 | 543544.434 | |
| | 17 | 5450114.655 | 543521.604 | |
| | 18 | 5450112.100 | 543514.878 | |
| | 19 | 5450123.678 | 543506.695 | |

| | | | | |
|-----|----|-------------|------------|------|
| ZL2 | 1 | 5449941.664 | 543738.670 | 126 |
| | 2 | 5449936.412 | 543736.093 | |
| | 3 | 5449942.375 | 543728.454 | |
| | 4 | 5449949.576 | 543719.437 | |
| | 5 | 5449953.108 | 543716.267 | |
| | 6 | 5449954.352 | 543715.344 | |
| | 7 | 5449956.006 | 543717.346 | |
| | 8 | 5449950.429 | 543725.787 | |
| | 9 | 5449941.840 | 543738.787 | |
| ZL3 | 1 | 5449931.381 | 543739.187 | 336 |
| | 2 | 5449926.155 | 543738.976 | |
| | 3 | 5449915.738 | 543747.850 | |
| | 4 | 5449927.824 | 543762.038 | |
| | 5 | 5449934.300 | 543756.521 | |
| | 6 | 5449938.241 | 543753.164 | |
| | 7 | 5449940.369 | 543745.724 | |
| | 8 | 5449936.730 | 543741.884 | |
| | 9 | 5449931.213 | 543739.218 | |
| ZL4 | 1 | 5449699.247 | 544043.156 | 2625 |
| | 2 | 5449719.535 | 544057.159 | |
| | 3 | 5449719.978 | 544074.673 | |
| | 4 | 5449702.369 | 544095.024 | |
| | 5 | 5449693.669 | 544120.892 | |
| | 6 | 5449682.605 | 544153.796 | |
| | 7 | 5449661.426 | 544135.091 | |
| | 8 | 5449676.433 | 544097.933 | |
| | 9 | 5449696.637 | 544047.911 | |
| | 10 | 5449699.247 | 544043.210 | |
| ZL5 | 1 | 5449658.951 | 544113.594 | 4857 |
| | 2 | 5449636.048 | 544093.106 | |
| | 3 | 5449605.540 | 544065.091 | |
| | 4 | 5449603.836 | 544024.690 | |
| | 5 | 5449600.096 | 543990.973 | |
| | 6 | 5449599.915 | 543978.201 | |
| | 7 | 5449610.979 | 543962.584 | |
| | 8 | 5449623.184 | 543986.171 | |
| | 9 | 5449642.124 | 544029.966 | |
| | 10 | 5449643.701 | 544053.144 | |
| | 11 | 5449676.810 | 544076.859 | |
| | 12 | 5449659.044 | 544113.779 | |
| ZL6 | 1 | 5449751.455 | 543948.971 | 3401 |
| | 2 | 5449701.123 | 544043.690 | |
| | 3 | 5449727.786 | 544061.165 | |

| | | | | |
|----|---|-------------|------------|-------|
| | 4 | 5449778.068 | 543966.400 | |
| | 5 | 5449751.427 | 543948.934 | |
| 合计 | | | | 22026 |

2024 年度计划治理总面积约 2.2026hm²，全部恢复为草地，具体治理工程如下：

1、平整

对治理区进行平整，平整面积 22026m²，平整厚度 0.3m，平整工程量 6607.8m³。

2、覆土

治理区平整后进行覆土，覆土面积 22026m²，覆土厚度 0.3m，覆土工程量 6607.8m³，土源来自外运，运距 25km。

3、植被恢复

覆土后进行种草，种草面积 22026m²，草种选用适合本地生长的披碱草、羊草按 1:1 混播，每公顷撒播种籽 80kg，种草后进行浇水。

表 6-2 土地复垦工程量表

| 序号 | 工程措施 | 单位 | 治理区工程量 |
|----|------|-----------------|--------|
| 1 | 平整 | m ³ | 6607.8 |
| 2 | 覆土 | m ³ | 6607.8 |
| 3 | 种草 | hm ² | 22026 |
| 4 | 浇水 | hm ² | 22026 |

（二）矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

1.地质灾害监测措施

1) 地质灾害监测

地质灾害的监测主要是对露天采坑的开采边帮监测边坡地表变形、位移变化等情况。所用仪器为水准仪、全站仪、GPS 定位系统、钢尺、卡尺等。因露天开采的采坑边帮是不断变化的，监测点的布设可根据本矿山的监测设计实际情况做相应调整，保证每坡必测，每月必测。具体工作方法简述如下：

（1）基本控制点

①基本控制点沿用矿方以往监测工作中的控制点，如果控制点离测站距离较远，应再发展一级控制点。测站控制点必须埋实，每处不少于两个基本控制点。

②基本控制点平面精度应满足 5"点要求，高程应满足四等水准点的要求。

（2）观测点连测

①观测点埋设 10~15 天后，即可进行首次观测，首次测量必须往返测量或独立两次测量，精度不超限时取中数。

②观测点的平面位置通过观测角度和距离求得，要求最好在测点上架设棱镜，对中整平，观测时要输入气压、温度，计算时要加尺长及倾斜改正。

③观测点的高程可采用三角高程测量，要求对棱镜架的高度和仪器高必须量两次，两次不差 4mm 取中数，计算时要加入球气差。

④首次观测完成后要对资料进行整理，计算出每个点的坐标、高程。

（3）监测频率：每月 2 次，雨季加密，监测 30 次/年。

2、矿区土地复垦监测

1) 复垦效果监测

A、土壤质量监测

对土壤质量监测，取得背景值。监测内容包括有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH 值）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等。

B、复垦植被监测

本复垦方案对矿区植被及拟复垦为草地区域进行植被监测，采用

样方随机调查法，监测矿山开采区域植被及复垦为草地区域的植物生长势、高度、覆盖度、种植密度、成活率等。

(2) 监测措施

的土地复垦监测措施主要包括：土壤质量监测和植被监测。具体如下：

1)土壤质量监测

土壤质量监测是土地复垦效果监测的重要方面，主要针对复垦为旱地、林地、草地的土地，内容是监测复垦地土壤的有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH 值）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等。

2)植被监测

土地复垦中植被的成活及成长情况非常重要，主要针对复垦为林地、草地的土地。土地复垦中的监测首先要保证工程的标准达到预期的标准。对复垦土地的植被进行监测，保证开采完毕后，生态系统可以长久、可持续的维持下去，建立监测点，对种植草地的生长势、高度、覆盖度、种植密度、成活率等指标进行监测，对未达标区域进行补种。

矿区开采最低位置在当地地下水水位之上，故不对地下水进行监测。

综上，并参照《方案》2024 年监测工作安排，确定本年度监测工作量，检测工作量如下。

治理工程量如下：

表 6-3 矿山 2024 年度治理监测工程量表

| 治理内容 | 单位 | 工程量 |
|--------|----|-----|
| 地质灾害监测 | 次 | 30 |
| 土壤质量监测 | 次 | 2 |
| 复垦植被监测 | 次 | 2 |

4、经费预算

根据矿山地质环境治理与土地复垦工作工程量，参照《矿山地质环境治理保护与土地复垦方案》综合单价对治理费用进行计算，治理费用计算详见表 6-4、6-5。

表 6-4 土地复垦工程经费预算

| 序号 | 工程措施 | 单位 | 治理区工程量 | 单价 | 预算 |
|----|---------|-----------------|--------|---------|-----------|
| 1 | 平整三类土 | m ³ | 6607.8 | 3.34 | 22070.05 |
| 2 | 覆土 25km | m ³ | 6607.8 | 49.43 | 326623.55 |
| 3 | 种草 | hm ² | 22026 | 5004.86 | 11023.70 |
| 4 | 浇水 | hm ² | 22026 | 7364.98 | 16222.10 |
| 合计 | | | | | 375939.42 |

表 6-5 监测工程经费预算

| 编号 | 工程量 | 单位 | 标准工程量 | 单价 | 合计 |
|----|--------|----|-------|-----|------|
| 1 | 地质灾害监测 | 次 | 30 | 150 | 4500 |
| 2 | 土壤质量监测 | 次 | 2 | 500 | 1000 |
| 3 | 复垦植被监测 | 次 | 2 | 500 | 1000 |
| 合计 | | | | | 6500 |

本次矿山地质环境治理工程总共需要投入 37.59 万元。

表 6-6 综合单价分析表

| | | | | | |
|-------|-------------|----|------|---------|---------|
| 定额编号: | 10229 | 平整 | | | 金额单位: 元 |
| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价 | 小计 |
| 一 | 直接费 | 元 | | | 233.09 |
| (一) | 直接工程费 | 元 | | | 223.69 |
| 1 | 人工费 | | | | 14.50 |
| (1) | 乙类工 | 工日 | 0.20 | 69.110 | 13.82 |
| (2) | 其他人工费 | % | 5.00 | 13.808 | 0.69 |
| 2 | 机械费 | | | | 209.19 |
| (1) | 推土机 功率 74kw | 台班 | 0.31 | 643.290 | 199.42 |
| (2) | 其他机械费 | % | 5.00 | 199.222 | 9.97 |
| | | | | | |
| (二) | 措施费 | % | 4.20 | | 9.40 |
| 二 | 间接费 | % | 5.00 | | 11.65 |

| | | | | | |
|-------|---|----|--------|----------|---------|
| 三 | 利润 | % | 3.00 | | 7.34 |
| 四 | 材料价差 | | | | 54.34 |
| (1) | 柴油 | kg | 17.05 | 3.190 | 54.39 |
| 五 | 未计价材料费 | | | | |
| 六 | 税金 | % | 9.00 | | 27.58 |
| | 合计 | 元 | | | 334.00 |
| 定额编号: | 借公路工程预算定额 1-1-9-5+借公路工程预算定额 1-1-11-8+10221 覆土 25km | | | | 金额单位:元 |
| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价 | 小计 |
| 一 | 直接费 | 元 | | | 3458.74 |
| (一) | 直接工程费 | 元 | | | 3319.33 |
| 1 | 人工费 | | | | 40.79 |
| (1) | 机械工 | 工日 | 0.31 | 94.150 | 29.19 |
| (2) | 乙类工 | 工日 | 0.16 | 69.110 | 11.06 |
| (3) | 其他人工费 | % | 1.37 | 40.241 | 0.55 |
| 2 | 机械费 | | | | 3278.53 |
| (1) | 单斗挖掘机 液压 斗容 1m ³ | 台班 | 0.20 | 913.930 | 180.96 |
| (2) | 自卸汽车 柴油型 载重 量 12t | 台班 | 4.05 | 728.510 | 2951.92 |
| (3) | 推土机 功率 74kw | 台班 | 0.22 | 643.290 | 138.95 |
| (4) | 其他机械费 | % | 0.21 | 3271.585 | 6.95 |
| (二) | 措施费 | % | 4.20 | | 139.41 |
| 二 | 间接费 | % | 5.00 | | 172.94 |
| 三 | 利润 | % | 3.00 | | 108.95 |
| 四 | 材料价差 | | | | 794.24 |
| (1) | 柴油 | kg | 249.00 | 3.190 | 794.30 |
| 五 | 未计价材料费 | | | | |
| 六 | 税金 | % | 9.00 | | 408.14 |
| | 合计 | 元 | | | 4943.00 |
| 定额编号: | 50031 | 种草 | | | 金额单位:元 |
| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价 | 小计 |
| 一 | 直接费 | 元 | | | 3182.63 |

| | | | | | |
|-------|---------------|----|--------|----------|---------|
| (一) | 直接工程费 | 元 | | | 3054.35 |
| 1 | 人工费 | | | | 594.35 |
| (1) | 乙类工 | 工日 | 8.60 | 69.110 | 594.35 |
| 2 | 材料费 | | | | 2460.00 |
| (1) | 草籽 | kg | 80.00 | 30.000 | 2400.00 |
| (2) | 其他材料费 | % | 2.50 | 2400.000 | 60.00 |
| (二) | 措施费 | % | 4.20 | | 128.28 |
| 二 | 间接费 | % | 5.00 | | 159.13 |
| 三 | 利润 | % | 3.00 | | 100.25 |
| 四 | 材料价差 | | | | 1149.60 |
| (1) | 草籽 | kg | 80.00 | 14.370 | 1149.60 |
| 五 | 未计价材料费 | | | | |
| 六 | 税金 | % | 9.00 | | 413.25 |
| | 合计 | 元 | | | 5004.86 |
| 定额编号: | 50036 | 浇水 | | | 金额单位:元 |
| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价 | 小计 |
| 一 | 直接费 | 元 | | | 5126.83 |
| (一) | 直接工程费 | 元 | | | 4920.18 |
| 1 | 人工费 | | | | 319.29 |
| (1) | 乙类工 | 工日 | 4.40 | 69.110 | 304.08 |
| (2) | 其他人工费 | % | 5.00 | 304.084 | 15.20 |
| 2 | 材料费 | | | | 10.50 |
| (1) | 水 | m3 | 400.00 | 0.025 | 10.00 |
| (2) | 其他材料费 | % | 5.00 | 10.000 | 0.50 |
| 3 | 机械费 | | | | 4590.39 |
| (1) | 轮式拖拉机 功率 20kw | 台班 | 20.00 | 218.590 | 4371.80 |
| (2) | 其他机械费 | % | 5.00 | 4371.800 | 218.59 |
| (二) | 措施费 | % | 4.20 | | 206.65 |
| 二 | 间接费 | % | 5.00 | | 256.34 |
| 三 | 利润 | % | 3.00 | | 161.50 |
| 四 | 材料价差 | | | | 1212.20 |

| | | | | | |
|-------|--------|----|--------|-------|---------|
| (1) | 柴油 | kg | 380.00 | 3.190 | 1212.20 |
| 五 | 未计价材料费 | | | | |
| 六 | 税金 | % | 9.00 | | 608.12 |
| | 合计 | 元 | | | 7364.98 |

(三) 经费投入和基金缴存提取计划

1、2024 年度基金缴存情况

2023 年矿山停产，开采矿种为建筑用石料（凝灰岩）每立方约 2.5 吨，建筑用花岗岩，开采深度大于 30m，损毁土地类型为林地、草地、及其他土地。按照基金计提计算方法计算，2024 年度预计缴存基金 0 万元。

表 6-7 基金计提计算表

| 序号 | 基金计提基数 | 露天影响系数 | 土地复垦难度影响系数 | 地区影响系数 | 上年度生产矿石量（万吨） | 计算金额（万元） |
|----|--------|--------|------------|--------|--------------|----------|
| 1 | 2.0 | 2.5 | 1.00 | 1.0 | 0 | 0 |

2、2024 年度基金拟提取及使用情况

根据 2024 年矿山地质环境治理与土地复垦计划，2024 年治理费用 37.59 万元，费用由我公司自行安排。

(四) 治理工程实施方式与时间安排

监测工程计划安排

地质灾害监测每个月监测 2 次，土壤复垦监测每半年一次，复垦植被监测第二、三季度进行监测。

复垦工程计划安排

2024 年 8 月底完成植被恢复工作。

(五) 组织机构及保障措施

为保证计划顺利实施、损毁土地得到有效控制、治理区及周边生态环境良性发展，确保计划提出的各项措施的实施和落实，计划采取义务人自行治理和复垦的方式，成立项目领导小组，负责工程建设中的工程管理和实施工作，按照实施方案的工程措施、进度安排、技术

标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成各项措施。

该项目小组由矿方成立矿山地质环境治理与土地复垦计划工作领导小组，统一协调和领导矿山地质环境治理与土地复垦计划工作，领导小组负责人由矿山副总级分管领导担任，下设办公室，配备专职人员 2 人，负责项目工程设计委托、资金和物资使用、项目组织协调等日常管理工作。

具体职责如下：

——贯彻执行国家和地方政府、自然资源部门有关的方针政策，指定矿山地质环境保护与土地复垦工作管理规章制度。

——加强有关法律、法规及条例的学习和宣传力度，组织有关工作人员进行环保、复垦知识的技术培训，做到人人自觉树立起矿山复垦意识，人人参与到行动中来。

——协调矿山地质环境保护与土地复垦工作与矿山生产的关系，确保矿山地质环境保护与土地复垦资金按计划计提、预存，保证工程正常施工。

——定期深入工程现场进行检查，掌握矿山地质环境破坏情况、土地损毁情况及矿山地质环境保护与土地复垦措施落实情况。

——定期向主管领导汇报复垦工程进度，每年向地方自然资源主管部门报告矿山地质环境破坏情况、土地损毁情况及矿山地质环境保护与土地复垦情况，配合地方自然资源部门对矿山地质环境保护与土地复垦工作的监督检查。

——同企业公共关系科协作，负责当地村民的动员及相关问题的处理。

——严格按照建设工程制度选择和确定施工队伍，并对施工队伍的资质、人员的素质乃至项目经理、工程师的经历、能力进行必要的

严格的考核,同时,督促施工单位加强规章制度建设和业务学习培训,防止质量事故、安全事故的发生。

——在矿山生产和矿山地质环境保护与土地复垦施工过程中,定期或不定期地对在建或已建的矿山地质环境保护与土地复垦工程进行检测,随时掌握其施工情况,并进行日常维护养护,建立、健全各项 的档案、资料,主动积累、分析及整编矿山地质环境保护与土地复垦资料。