

2025 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

二〇二五年三月

目录

一、矿区基本情况	1
二、矿区开采现状	2
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	8
五、《方案》治理工作部署	11
六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	15

附图目录

附图：2025 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 1:1000

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）。

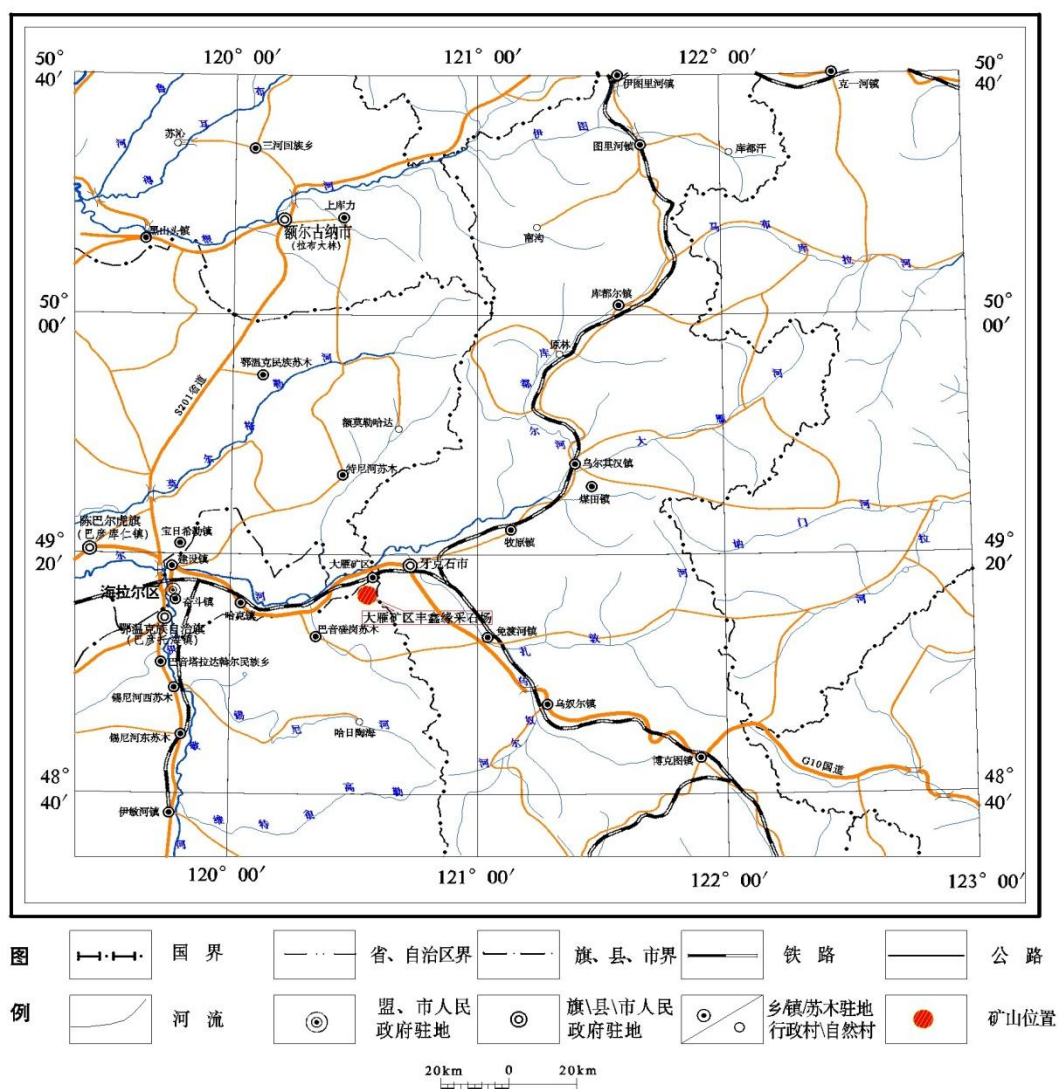


图 1-1 交通位置图

（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：正常生产；

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：72.81 万 m³（未剔除边坡损失量 61.26 万 m³）；

矿山剩余服务年限：2.2 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

2024 年 11 月，呼伦贝尔市丰鑫缘矿业有限公司委托内蒙古第六地质矿产勘查开发有限责任公司编制了《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 7.2 年，方案适用年限为 5 年，即 2025 年 3 月至 2030 年 2 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 2024 年 11 月 5 日至 2027 年 11 月 5 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

目前采区内已开采形成一处面积为 57550m²，东西长约 290m，南北宽约 250m，开采高度 10-68m 的露天采坑，坑内形成+750m、+765m、+773m、+792m、+803m 五个不规则开采平台，其中：+750m 台阶高度 8—10m，边坡角 60°—65°；+765m 台阶高度 25m 左右，边坡角 70°左右；+773m 台阶高度 6—25m，边坡角 60°—70°；+792m 台阶高度 10—18m，边坡角 60°—65°；+803m 台阶高度 3—13m，边坡角 60°—65°。加工场地、储料场地、办公生活及停车场位于矿区西南部及南部平坦处。

依据 2025 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 2024 年资源储量年度变化表》，截至 2024 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）430 千 m³，保有矿产资源储量（KZ）728.1 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，2024 年采出矿石量 163.5 千 m³，损失 8.5 千 m³，开采回采率 95%，2024 年实际生产能力为 172 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、加工场地、储料场地、办公生活及停车场，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 57550m^2 ，开采高度 $10\text{--}68\text{m}$ ，坑内形成 $+750\text{m}$ 、 $+765\text{m}$ 、 $+773\text{m}$ 、 $+792\text{m}$ 、 $+803\text{m}$ 五个不规则开采平台，其中： $+750\text{m}$ 台阶高度 $8\text{--}10\text{m}$ ，边坡角 $60^\circ\text{--}65^\circ$ ； $+765\text{m}$ 台阶高度 25m 左右，边坡角 70° 左右； $+773\text{m}$ 台阶高度 $6\text{--}25\text{m}$ ，边坡角 $60^\circ\text{--}70^\circ$ ； $+792\text{m}$ 台阶高度 $10\text{--}18\text{m}$ ，边坡角 $60^\circ\text{--}65^\circ$ ； $+803\text{m}$ 台阶高度 $3\text{--}13\text{m}$ ，边坡角 $60^\circ\text{--}65^\circ$ ，损毁形式为挖损。

2、办公生活区

办公生活区位于矿区范围西侧，占地面积为 6100m^2 ，办公生活区内有 6 座单层砖砌结构房屋，房屋面积共 1368m^2 ，损毁形式为压占。

3、加工场地

加工场地位于矿区露天采场西侧，占地面积为 5580m^2 ，加工场地内主要为矿石破碎加工设备，损毁形式为压占。

4、储料场地

储料场地位于矿区范围南侧，共包含 10 个料堆，堆放高度约 $2\text{--}8\text{m}$ ，程锥形或圆台型堆放，占地面积为 62780m^2 ，损毁形式为压占。

5、停车场

停车场位于储料场地西侧，占地面积为 3290m^2 ，场地内有 2 座单层彩钢结构房屋，房屋面积共 97m^2 ，损毁形式为压占。

6、矿区道路

矿区内连接各矿区单元道路长度 750m ，平均宽度 4m ，占地面积

4400m²，停车场北侧矿区道路上建有一座地秤，地秤面积 28m²，露天采场北侧矿区道路两旁形成了开拓沟，开拓沟两侧坡度约 25°，损毁形式为压占。

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 (m ²)	损毁类型
1	露天采场	采矿用地、天然牧草地	57550	挖损
2	办公生活区	采矿用地	6100	压占
3	加工场地	采矿用地	5580	压占
4	储料场地	采矿用地	62780	压占
5	停车场	采矿用地	3290	压占
6	矿区道路	采矿用地、乔木林地、天然牧草地	4400	压占
总计			139700	

(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 57550m²，开采高度 10-68m，坑内形成+750m、+765m、+773m、+792m、+803m 五个不规则开采平台，目前露天采坑能够满足现有生产需求。

2、加工场地

加工场地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、储料场地

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 62780hm²，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、停车场地

停车场地内主要用于停放车辆、车辆维修，目前各功能分区均在使用，能够满足现有生产需求。

6、矿区道路

矿区道路联通露天采场及各功能区，包含一座地秤，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

开采区预测最终形成露天采场面积 62490m²，沿现有台阶按照开发利用方案设计的开采工艺继续开采，故露天采场稳定。

2、加工场地

加工场地各功能区已建成，能够满足现有选矿需求，近期不会改扩建，故加工场地稳定。

3、储料场地

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，故储料场地稳定。

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、停车场地

停车场地内主要用于停放车辆、车辆维修，能够满足现有生产生活需求，近期不会扩建或变更位置，故停车场地稳定。

6、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 ² ）
			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理，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	

依据 2024 年年度治理计划，2024 年对露天采场西北侧矿区道路旁及东南侧储料场地等五个区块进行治理，复垦地类为人工牧草地，治理面积约 2.2026hm²，共投入治理资金 37.59 万元。复垦范围坐标详见表 4-5。

表 4-5 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（m ² ）
		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

（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 2024 年 12 月剩余服务年限 2.2 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（开采期 2.2 年，即 2025 年 3 月～2027 年 5 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（2025 年 3 月～2027 年 5 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）沿露天采场范围设立警示牌，储料场进行规范化排弃，保证其稳定性；

（4）对地质灾害进行监测；

（5）对露天采坑的边坡严格按照规划进行规范开采。

2、中远期（2027 年 6 月～2032 年 5 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）对地质灾害进行监测。

（三）矿山地质环境治理近期工作安排

1、首年度（2025 年 3 月-2026 年 2 月）实施计划

（1）在露天采场外围挂围栏网 956m，并设置警示牌 6 个；

(2) 对采坑边帮进行地质灾害监测 64 次；

(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 1101.25m³。

2、2026 年 3 月-2027 年 5 月年度实施计划

(1) 对采坑边帮进行地质灾害监测 64 次；

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 1101.25m³。

(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、加工场地、储料场地、办公生活区、停车场、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 2.2 年（2025 年 3 月～2027 年 5 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，开展已损毁储料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（2027 年 6 月～2032 年 5 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 7.2 年，按 2 个阶段制订土地复垦方案实施工作计划，第一复垦阶段（开采期 2.2 年，即 2025 年 3 月～2027 年 5 月），第二复垦阶段（矿山开采结束+治理恢复期，即 2025 年 9 月～2033 年 4 月），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（2025 年 3 月～2027 年 5 月）实施计划

- （1）对未剥离区域进行表土剥离工程；
- （2）对露天采场北侧废弃矿区道路路段及矿区道路西侧开拓沟进行恢复治理；
- （3）对储料场地逐步清运，并进行恢复治理；
- （4）建立完善的复垦监测管护体系。

2、中远期（2027 年 6 月～2032 年 5 月）实施计划

- （1）对最终露天采坑进行复垦；
- （2）对储料场地、加工场地进行复垦；
- （3）对停车场、办公生活区进行复垦；
- （4）对矿区道路进行复垦；
- （5）对所有复垦单元进行管护。

（六）土地复垦近期工作安排

1、2025 年度实施计划

2025 年规划对未剥离区域进行表土剥离、并对露天采场北侧废弃矿区道路路段及矿区道路西侧开拓沟进行恢复治理。

- （1）对未剥离区域进行表土剥离工程，剥离总量为 739.5m³；
- （2）对露天采场北侧废弃矿区道路路段及矿区道路西侧开拓沟进行恢复治理，治理面积 750m²。

2、2026 年度实施计划

2020 年规划对未剥离区域进行表土剥离、并对部分储料场地进

行恢复治理。

- (1) 对未剥离区域进行表土剥离工程，剥离总量为 739.5m³；
- (2) 对储料场地进行恢复治理，预计恢复面积 20000m²。

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

本年度计划对露天采场北侧废弃矿区道路路段及矿区道路西侧开拓沟进行恢复治理，复垦范围坐标详见表 6-1。

表 6-1 2025 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	
露天采场北侧废弃矿区道路	1	5449983.666	544028.9379	275
	2	5449988.577	544038.9331	
	3	5449993.266	544049.498	
	4	5449982.464	544044.9247	
	5	5449982.184	544048.6523	
	6	5449986.91	544050.1279	
	7	5450004.016	544059.1209	
	8	5450013.965	544066.223	
	9	5450021.65	544074.3419	
	10	5450023.378	544078.9986	
	11	5450023.378	544078.9986	
	12	5450026.363	544071.3022	
	13	5450026.363	544071.3022	
	14	5450026.34	544071.3301	
	15	5450011.521	544060.2188	
	16	5449998.211	544051.4515	
	17	5449988.769	544033.7777	
	18	5449984.156	544022.4239	
矿区道路西侧开拓沟	1	5449979.195	544088.4212	475
	2	5449998.37	544097.3151	
	3	5450004.252	544096.3667	
	4	5450004.252	544096.3667	
	5	5450007.107	544077.3581	
	6	5449993.621	544078.2601	
	7	5449983.39	544071.9282	
	8	5449980.608	544069.6207	
合计				750

2025 年度计划治理总面积约 750hm²，全部恢复为草地，具体治理工程如下：

1、清运

对治理区路面碎石进行清运，清运面积 750m^2 ，清运厚度 0.1m ，清运工程量 75m^3 。

2、覆土

治理区清运后进行覆土，覆土面积 750m^2 ，覆土厚度 0.2m ，覆土工程量 150m^3 ，土源来自外运，运距 3km 。

3、植被恢复

覆土后进行种草，种草面积 750m^2 ，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	清运	m^3	75
2	覆土	m^3	150
3	种草	m^2	750
4	浇水	m^2	750

（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

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。若控制点破坏严重，可重新用 GPS 布设 5 秒点，并用等外水准连接各点高程。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：雨季 6-9 月每月 2 次，其余月份每月 1 次，共计 16 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	64
土壤质量监测	次	8
复垦植被监测	次	6

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	清运	m ³	75	22.12	1659.00
2	覆土	m ³	150	15.38	2307.00
3	种草	m ²	750	0.5	375.00
4	浇水	m ²	750	0.7	525.00
合计					4866.00

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	64	150	9600
2	土壤质量监测	次	8	500	4000
3	复垦植被监测	次	6	500	3000
合计					16600

本次矿山地质环境治理工程总共需要投入 2.15 万元。

表 6-6 综合单价分析表

定额编号： 10151

覆土（外运 3km）

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			1210.99
(一)	直接工程费	元			1162.18
1	人工费				64.71
(1)	甲类工	工日	0.09	94.150	8.29
(2)	乙类工	工日	0.79	69.110	54.74
(3)	其他人工费	%	2.70	63.010	1.70
2	机械费				1097.47
(1)	单斗挖掘机 油动 斗容 1.2	台班	0.18	963.150	169.51
(2)	推土机 功率 59kw	台班	0.13	461.760	60.95
(3)	自卸汽车 柴油型 载重量 8t	台班	1.38	606.770	838.31
(4)	其他机械费	%	2.70	1068.611	28.86
(二)	措施费	%	4.20		48.81
二	间接费	%	5.00		60.55
三	利润	%	3.00		38.15

四	材料价差				101.32
(1)	柴油	kg	85.88	1.180	101.34
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		126.99
	合计	元			1538.00

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			0.32
(一)	直接工程费	元			0.31
1	人工费				0.06
(1)	乙类工	工日	0.00	69.110	0.06
2	材料费				0.25
(1)	草籽	kg	0.01	30.000	0.24
(二)	措施费	%	4.20		0.01
二	间接费	%	5.00		0.02
三	利润	%	3.00		0.01
四	材料价差				0.11
(1)	草籽	kg	0.01	14.370	0.11
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		0.04
	合计	元			0.50

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			0.55
(一)	直接工程费	元			0.53
1	人工费				0.03
(1)	乙类工	工日	0.00	69.110	0.03
(2)	其他人工费	%	5.03	0.030	0.00
2	材料费				0.04
(1)	水		0.04	1.000	0.04
(2)	其他材料费	%	5.03	0.040	0.00
3	机械费				0.46

(1)	轮式拖拉机 功率 20kw	台班	0.00	218.590	0.44
(2)	其他机械费	%	5.03	0.435	0.02
(二)	措施费	%	4.20		0.02
二	间接费	%	5.00		0.03
三	利润	%	3.00		0.02
四	材料价差				0.04
(1)	柴油	kg	0.04	1.180	0.04
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		0.06
	合计	元			0.70

定额编号: 20295

清运

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			1728.52
(一)	直接工程费	元			1658.85
1	人工费				144.11
(1)	甲类工	工日	0.10	94.150	9.42
(2)	乙类工	工日	1.90	69.110	131.31
(3)	其他人工费	%	2.40	140.730	3.38
2	机械费				1514.74
(1)	单斗挖掘机 油动 斗容 1.2	台班	0.38	963.150	366.00
(2)	推土机 功率 59kw	台班	0.19	461.760	87.73
(3)	自卸汽车 柴油型 载重量 8t	台班	1.69	606.770	1025.44
(4)	其他机械费	%	2.40	1479.239	35.50
(二)	措施费	%	4.20		69.67
二	间接费	%	6.00		103.71
三	利润	%	3.00		54.97
四	材料价差				142.16
(1)	柴油	kg	120.47	1.180	142.15
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		182.64
	合计	元			2212.00

（三）经费投入和基金缴存提取计划

1、年度基金缴存情况

2024 年采出矿石量 163.5 千 m³，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，2025 年度预计缴存基金 66.22 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	计算金额（万元）
1	2.0	2.5	0.81	1.00	16.35	66.22

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 年预计提取基金额度为 37.59 万元，矿权人未提取资金。

（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

2025 年 6 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。