

乌拉特中旗 284 东矿区金矿

2026 年度矿山地质环境保护与土地复垦治理计划

上海中博工贸发展有限公司

二〇二六年二月



乌拉特中旗 284 东矿区金矿
2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦治理计划书

提交单位：上海中博工贸发展有限公司

法定代表人：于 锋

审核人员：于 锋

编制人员：钱 进

参与编制人员：吴 明 刘 恒

提交时间：2026 年 3 月

目 录

1 矿山基本情况	1
2 往年矿山地质环境治理与土地复垦工作总结	1
2.1 治理工程实施情况	1
2.2 基金计提情况	11
3 矿山 目前主要的地质环境问题	14
3.1 I 号露天采坑现状和预测分析	15
3.2 地下采空区现状和预测分析	17
3.3 预测塌陷区情况分析	18
3.4 堆浸堆现状和预测分析	18
4 矿山地质环境保护及土地复垦总方案	22
5 本年度矿山地质环境保护与土地复垦治理计划	24
5.1 本年度计划	24
5.2 主要治理复垦内容	24
5.3 工程措施及部署	25
5.4 治理工程量	27
5.5 组织机构及保障措施	28
6 治理工程经费估算	28
6.1 总工程量	28
6.2 投资估算	29
7 基金计提及使用计划	34

附 图

顺序号	图号	图名	比例尺
1	1	284 东矿区金矿地质环境治理复垦规划图	1:2000
2	2	284 东矿区金矿地质环境治理复垦工程部署图	1:2000

附件

- 1 2026 年度矿山地质环境保护与土地复垦治理计划书审查意见
- 2 284 东矿区金矿采矿许可证复印件
- 3 编制人员职称证书
- 4 基金账户（部分入、支出凭证）

1 矿山基本情况

矿山名称	乌拉特中旗 284 东矿区金矿		
采矿权人	上海中博工贸发展有限公司		
采矿许可证号	C1500002011104210119054	有效期限	2024 年 10 月 12 日 -2030 年 10 月 11 日
开采矿种	金矿、银	生产规模	15 万吨/年
矿区面积	1.1068 平方公里	开采方式	<input type="checkbox"/> 露天开采 <input checked="" type="checkbox"/> 地下开采
生产现状	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 生产 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 停产		
治理方案年限	2023 年 1 月至 2034 年 12 月		

2 往年矿山地质环境保护与土地复垦治理工作总结

根据《乌拉特中旗 284 东矿区金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2023 年 1 月-2034 年 12 月）及矿山地质环境治理现状，对 2022-2025 年以来矿山企业对 284 东矿区金矿地质环境保护与治理情况进行简要总结。

2.1 治理工程实施情况

2022 年度：

矿山企业根据盟旗的有关要求，编制了《乌拉特中旗 284 东矿区金矿矿山环境综合治理方案》（2022.5-2022.12），矿山成立了以总经理为组长的矿山环境治理工作组，按照方案的工作部署和治理单元进行治疗，年度治理任务已经完成。全年共投入人员 201 人次，动用机械 280 台次，完成治理面积 73656 m²，投入治理资金85 万元。具体治理工程量见表 2-1，具体治理效果照片见照片 2-1—2-6。

表 2-1 2022 年度矿山环境治理工作量表

计划与实际	治理项目	治理单元													合计
		露天采坑		堆浸堆						废弃房屋	露天库房	矿区道路	矿区外围废石	矿区其他小采坑	
计划工程量		1 号采坑	2 号采坑	1 号堆	2 号堆	3 号堆	4 号堆	5 号堆	6 号堆						
	清除危岩体 (m ³)	4400	600												5000
	设置警示牌 (块)	3	1												4
	监测 (点、次)	36													36
	地下水水质监测 (点、次)			2											2
	拆除 (m ³)									195					195
	清运 (m ³)									195					195
	整平 (m ³)									90					90
	覆土 (m ³)									90					90
	撒播草籽 (h m ²)									0.03					0.03
	管护 (次)									6					6
实际工程量	清除危岩体 (m ³)	4400													4400
	设置警示牌 (块)	3													3
	网围栏 (m)	1200													1200

	回填 (m ³)	16800												16800
	监测 (点、次)	10												10
	地下水水质监测 (点、次)			1										1
	拆除 (m ³)									380				380
	清运 (m ³)									380				380
	整平 (m ³)									450				450
	覆土 (m ³)									450				450
	撒播草籽 (h m ²)									0.045				0.045
	管护 (次)									2				2
新增工程量	边坡整形 (m ²)	3200		9637	6551	7755	26743	7800	2500					64186
	网围栏 (m)													
	回填 (m ³)		3450											3450
	边坡整形 (m ²)		600											600
	露天库整理 (m ²)										300			300
	矿区道路治理 (m)											582		582
	矿区外围废石清理 (m ³)												450	450
	矿区其他小采坑回填 (m ³)													1000 1000



照片 2-1 1 号堆浸堆治理前



照片 2-2 1 号堆浸堆治理后



照片 2-3 3 号堆浸堆治理前



照片 2-4 3 号堆浸堆治理后



照片 2-5 废弃房屋拆除前



照片 2-6 拆除平整治理后

通过 2022 年度地质环境综合治理工程的实施，使矿山历史遗留的环境问题得到很大的改观，矿区环境得到明显的改善，特别是对 6 个堆浸堆进行了削坡整形，构筑了台阶，地质地貌景观得到较大改善。矿山脏、乱、差的历史面貌一去不复返，矿区生产与环境恢复有序进行，年度环境治理工作达到了方案的要求。对 6 个堆侵堆削坡整形后面积均缩小，与设计一致。2022 年度地质环境综合治理工程，已经乌拉特中旗自然资源局组织专家组验收。

2023 年度：

2023 年地质环境治理的重点为 1 号采坑和 2 号采坑。采取的主要治理措施为回填、整形、设置警示牌、网围栏、变形监测等。同年 10 月 13 日，矿区地质环境治理工程通过中旗自然资源局验收。

(1) 1 号露天采坑

①回填

根据工作安排，优先回填采矿权以外的采坑，对矿权以外的选厂区段采坑用废石进行了回填，1 号采坑回填长 10m, 宽 20m, 深 10m, 工程量 2000m³，该工程量列入生产费用。具体治理效果照片见照片 2-7、2-8。



照片 2-7 1 号采坑回填前



照片 2-8 1 号采坑回填后

②设置警示牌

对 1 号露天采坑以前设置的损毁警示牌进行了更换，共制作警示牌 7 块。

③修补更换网围栏

对历年设置的网围栏进行检查，损坏的丢失的进行修补和重新设置。更换网围栏 300m。

④设置监测点

在 1 号露天采坑南侧预测塌陷区域设置了 3 个监测点，全年共监测 36 次。

(2) 2 号露天采坑

2 号采坑前几年陆续进行了治理，今年继续用废土石进行回填，回填后进行了整形，已基本治理到位，回填工作量 2000 m³，回填面积 0.33hm²，治理后撒播了草籽。具体见照片 2-9、2-10。



照片 2-9 2 号采坑回填前



照片 2-10 2 号采坑回填后

2023 年地质环境治理工作量见下表2-2。

表 2-2 2023 年地质环境治理工作量表

治理区	治理措施	单位	计划工作量	实际完成工作量
露天采坑及 土地复垦区	设置警示牌	块	4	7
	修补更换网围栏	m	300	300
	预测塌陷区监测	次	36	36
	回填工作量	m ³	2000	2000
	治理面积	hm ²	0.33	0.33
	场地整形	m ³	990	990
	播撒草籽	m ²	6800	6800

2024 年度：

针对矿区环境问题，依据《矿山地质环境治理与土地复垦方案》近 5 年治理要求，2024 年度主要对 1 号露天采坑进行回填，对预测塌陷区进行监测。

(1) 1 号采坑回填工程

根据工作安排，优先回填采矿权以外的采坑，对矿权以外的选厂区段采坑用生产废石进行了回填，回填点位于选厂南侧，坐标：_____，回填长度 45 米，该处坑深 10 米，宽度 20 米，回填面积 900 米²，回填废石体积 9000 米³。回填过程见照片 2-11—2-16。



照片 2-11 回填前



照片 2-12 回填前



照片 2-13 回填中



照片 2-14 回填中



照片 2-15 回填后



照片 2-16 回填后

(2) 在预测塌陷区边界（岩移范围）设立警示桩

在矿区岩移区域的边界设立警示界桩，按 50m 一个界桩设立，共 10 根。警示桩采用玻璃钢材料，桩总高 1.0m，地下埋深 0.5m，地表出露 0.50m，警示桩表面书写警示语“岩移范围禁止入内”。见照片 2-17，2-18。



(3) 继续开展预测塌陷区地表变形监测

设置监测点主要是对预测地面沉陷区的地面变形开展监测工作，发现地质灾害问题及时采取治理措施。矿山有测量人员进行数据监测，已在预测采空区上部区域埋设标桩监测点 3 个。每次观测做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行预测地面沉陷地质灾害预警。本年度共监测 36 次。

[illegible]

2024 年矿山环境治理是随着生产同时进行的，投入铲车 1 辆，翻斗车 2 辆，人员 4 人，投入环境治理费用 23 万元（计划基金计提 9.28 万元）。治理工作量见表 2-3。

表 2-3 2024 年 284 金矿地质环境治理工程量汇总表

治理区	治理措施	实际完成工程量	计划工程量	单位
1 号露天采坑	警示牌	3	3	块
	网围栏	200	200	m
	废石回填	9000 (900)	3000 (300)	m ³ (m ²)
	平整	270	150	m ³
采坑南侧预测塌陷区	警示界桩	10	10	根
	塌陷区监测	36	36	点次

2025 年度：

根据《乌拉特中旗 284 东矿区金矿地质环境保护与土地复垦方案》及公司制定的 2025 年度计划，主要有四项：（1）1 号露天采坑回填，计划回填量 3000m³，回填面积 300m²，平整面积 150m²；（2）对选厂西北侧地表散落的废石进行清理，计划清理面积 11000m²，对新建办公区北侧的报废物资及垃圾进行清理，计划清理面积 5300m²；（3）对预测地面塌陷区进行监测 36 点次；（4）计划对水土环境检测（地下水和土壤监测）6 点次。

主要设备：挖掘 2 台，铲车 1 台，运输翻斗车 3 台。①1 号露天采坑回填及平整，厂区清理的废石、生产期井下产生的废石全部运至采坑回填，并平整地面。全年共完成回填废石 3350 m³，回填面积 320m²，平整面积 165m²，投入费用 4.86 万元；②清理选厂西北侧散落废石及物资 11350m²；清理办公楼北侧地表散落废石及物资 5300m²，投入费用 6.58 万元；③每月对预测变形区监测 1 个点次，全年共 36 个点次。④完成水土环境检测（地下水和土壤监测）6 点次，投入费用 0.75 万元。

共计投入费用 12.19 万元。

新增紧临选矿厂西部地形地貌环境破坏区恢复治理：计划治理面积 1500m²，土石方垫坑 800m³。实际完成治理面积约 1850m²，石方垫坑 920m³，投入费用 5.20 万元。原地形地貌为自然山地草原地貌，受破坏后形成裸露岩石地貌，采用平整地面，并覆土压实进行地貌恢复，达到了治理效果与目地。



照片2-21 选厂西治理前



照片2-22 选厂西治理后

新增埋设 1 号露天采坑边坡稳定性监测点 3 个，并对边坡稳定性监测，形成监测记录。

照片 2-21 采坑边坡稳定观测数据



照片 2-22 采坑边坡稳定观测点

2025 年，公司自筹资金，共投入治理资金 17.39 万元。

表 2-4 2025 年 284 金矿地质环境治理工程量汇总表

治理单元	治理措施	单位	计划工作量	实际完成工作量	时间	备 注
1号露天采坑	废石回填、平整	m ³ /m ²	3000/300	3350/320	全年	计划
	埋设边坡稳定性监测点	个	3	3	09.25	新增
选厂西北侧废石及物资清理	清理平整	m ²	11000	11350	07.02-07.12	计划
选厂西北侧地形地貌恢复	覆土石方垫坑整平	m ³	800	920	05.05-06.11	新增
	平整、压实	m ²	1000	1350	06.12-06.22	新增
办公楼北侧地表散落废石及物资	清运、清理	m ²	5300	5300	10.26-10.30	计划
预测地面塌陷区	监测点监测	次	每有 1 个点次	36	每月	计划

水土环境检测	地下水和土壤监测	次	6	6	5月份	计划
1号露天采坑边坡	边坡稳定性监测	次	每季1个点次	3	每季度	新增

往年矿山地质环境治理与土地复垦工作总结：

往年矿山地质环境治理与土地复垦工作基于《乌拉特中旗 284 东矿区金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》文件开展的治理性工作。

2022—2025 年度均对矿区治理复垦做出了针对性方案、实施及验收工作。工程质量和工艺、材料均符合规定且有效。治理生态效果：环境质量改善、生态系统功能恢复、生态平衡维护等均已达到协调。治理经济效益：直接经济效益、间接与衍生效益、成本规避与长期价值等均为民生创造价值。治理社会效果：生活质量提升、公众意识与参与度、社会和谐与公平性等均已达到对美好生活的向往、和谐、稳定起到承前启后的作用。

2022—2025 年度均由自然资源部门带领专家对矿区治理复垦工作按规范进行现场核查、资料审核、专家评审均已达到验收合格。

存在问题为核实区位于内蒙古高原中段北部，地处中蒙边界，地势总体呈南高北低，海拔最高+1162m，最低+1112m，相对高差 50m，为半荒漠低山丘陵地貌。地表无常年性流水，偶见季节性水流沙漠化比较严重的。取土非常困难，导致绿化难度值达到 100%。

2.2 基金计提情况

2022 年至 2025 年累计提取矿区生态修复费用 31.52 万元，实际投入 165.01 万元。2022 至 2025 年详细如下：

2022 年度：

根据内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅关于印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》的通知，基金按照“采矿人所有、属地监管、规范使用”的原则进行管理，基金由采矿人自主使用。基金按年度提取，年度基金提取额按照矿类计提基数、

地下开采影响系数、土地复垦难度影响系数、地区影响系数，上一年度实际生产矿石量综合确定。

本矿山生产规模为 3 万吨/ 年，按政策规定的治理基金计提系数，2022 年计提矿山环境恢复治理基金为6.48 万元。该项经费专款专用于环境恢复治理，治理经费不足部分由矿山自筹。

2022 年度基金提取额=矿类计提基数×地下开采影响系数×土地复垦难度影响系数×地区影响系数×上一年度实际生产矿石量=64800 元。具体见表2-5。

表2-5 2022 年矿山环境恢复治理基金计提明细表

公司名称：上海中博工贸发展有限公司							本年度实际使用	
影响系数	年原矿产量（吨）	矿类计提基数	地下开采影响系数	土地复垦难度影响系数	地区影响系数	实际提取（元）	使用项目	金额（元）
2022	30000	3	0.8	1	0.9	64800	环境治理工程施工费、其他费用、不可预见费和监测管护费	850000

2022 年度治理基金按要求足额缴存至基金专户，并于当年支取治理基金开展矿山地质环境治理，不足经费由企业自筹，2022 年矿山实际投入治理经费85 万元。

2023 年度：

2023 年度地质环境治理基金计提，根据内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅关于印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》的通知，基金按照“采矿人所有、属地监管、规范使用”的原则进行管理，基金由采矿人自主使用。基金按年度提取，年度基金提取额按照矿类计提基数、地下开采影响系数、土地复垦难度影响系数、地区影响系数，上一年度实际生产矿石量综合确定。

矿山上年度生产矿山量 3 万吨/ 年，按政策规定的治理基金计提系数，2023 年计提矿山环境恢复治理基金为6.48 万元。

2023 年度基金提取额=矿类计提基数（3）×地下开采影响系数（0.8）×土地复垦难度影响系数（1）×地区影响系数（0.9）×上一年度实际生产矿石量

(30000) =64800 元。具体见表 2-6。

表 2-6 2023 年度矿山地质环境治理基金计提明细表

公司名称：上海中博工贸发展有限公司							本年度实际使用	
影响系数	年原矿产量(吨)	矿类计提基数	地下开采影响系数	土地复垦难度影响系数	地区影响系数	实际提取(元)	使用项目	金额(元)
2023	30000	3	0.8	1	0.9	64800	地质环境治理与土地复垦工程	81000

2023 年度治理基金按要求足额缴存至基金专户，并于当年支取治理基金开展矿山地质环境治理，不足经费由企业自筹，2023 年矿山实际投入治理经费8.1 万元，其中雇佣勾机、翻斗车费用 7.74 万元，制作警示牌材料费用 2000 元，购买草籽费用 1600 元。

2024 年度：

2024 年度治理基金计提 6.48 万元。实际治理费用 8.10 万元。

表 2-7 2024 年度矿山地质环境治理基金计提明细表

公司名称：上海中博工贸发展有限公司							本年度实际使用	
影响系数	年原矿产量(吨)	矿类计提基数	地下开采影响系数	土地复垦难度影响系数	地区影响系数	实际提取(元)	使用项目	金额(元)
2024	30000	3	0.8	1	0.9	64800	地质环境治理与土地复垦工程	81000

2025 年度：

2025 年度治理基金计提 6.48 万元。实际治理费用 52.14万元。

表 2-6 2025 年度矿山地质环境治理基金计提明细表

公司名称：上海中博工贸发展有限公司							本年度实际使用	
影响系数	年原矿产量(吨)	矿类计提基数	地下开采影响系数	土地复垦难度影响系数	地区影响系数	实际提取(元)	使用项目	金额(元)
2025	30000	3	0.8	1	0.9	64800	地质环境治理与土地复垦工程	521400

3 矿山目前主要的地质环

根据上级部门要求所有地质环境问题全部列入计划进行治疗，确保历史遗留环境问题全部清零。我公司成立专门地质环境治理工作小组，对全矿地质环境进行全面排查。目前矿山存在地质环境问题的单元，主要有 1 号露天采坑、1 号-6 号堆浸堆、地下采空区。

3.1 号露天采坑现状和预测分析

(1) 1 号露天采坑现状

据 2019 年《内蒙古自治区乌拉特中旗 284 东矿区岩金矿补充生产详查报告》描述区内存在采空区，地表采空区为早期民采采坑，位于 1~74 线之间，经 1:2000 地形测量实测，长度 1060m，宽度 15~30m，深度 5~25m。近期因矿山进行环境治理，采坑已部分回填，并已在采坑周边设置围栏和警示牌。

2009 年中国人民武装警察部队黄金第二支队对详查区内矿体以往民采情况进行了调查，大致确定采空区范围。主要措施为地表采空区应有防止地表水涌入井下的防范措施，如开挖截水沟排水，应有防止人畜落入采空区的安全标志，如铁丝网或告示牌等。

根据现场调查，露天采坑未治理区域长约 670m，现已回填 400m，未治理区域露天采坑宽约 15-25m，深约 5-25m，平均深度约为 15m，面积约 5.59hm²，现状边坡角均在 50-80° 左右，现状形成采坑体积约为 72.66 万 m³。南部由于周边废石回填形成边坡角度较缓，北部边坡较陡，1 号露天采坑现状见照片 3-1、3-2。

284 东矿区金矿为地下开采矿山，露天采坑后期不再利用，因此纳入环境治理范围。矿山之前产生的废石已全部利用回填至露天采坑内，且矿山规划露天采坑作为废石的堆放场地。



照片 3-1 1 号露天采坑



照片 3-2 1 号露天采坑

(2) 露天采坑环境问题

a 地质灾害

1 号采坑边坡四周虽未发现有大规模崩塌地质灾害，但在自然条件下有顶部碎石部分掉落至坑底坡角处，采坑四周石块有沿坡面下滑的可能性。

b 地形地貌景观

露天采坑边坡开采高度 5-25m，未布置相应的开采台阶，采坑整体呈长条状，破坏了当地原生的地形地貌景观。

c 水环境

284 金矿为已建矿山，根据矿山开采设计，采矿标高为 1135-960m，开采标高位于地下水位之下，随着矿山井巷工程的施工和矿体的开采，基岩裂隙水含水层会被揭露，矿区含水层富水性中等，预测适用期内矿山开采对含水层结构破坏影响程度较轻，矿井排水对含水层影响程度较轻，矿山开采对矿区及附近水源影响程度较轻。

井下涌水收集后经沉淀处理后全部作为采矿工程生产用水，生活污水经化粪池后排入污水处理站处理后回用于生产不外排，矿山生产、生活排水对矿区含水层水质的影响较轻。

d 土地资源

1 号采坑占用土地面积 5.95hm^2 ，损毁土地类型为天然牧草地，现土地性质为采矿用地。

e 植被情况

露天采坑开挖破坏了该区上部贫瘠的土层，使得植被失去生长环境、无法正常生长。

3.2 采空区现状和预测分析

采空区调查现状，由《乌拉特中旗 284 东矿区隐蔽致灾因素普查治理报告》可知：

（1）地表采空区现状

地表采空区为民采的露天采坑，位于 1-1 号矿体 1 线—74 线间，长度约为 780m，宽度为 15—30 米。因矿山正在进行环境治理与土地复垦，采坑已部分回

填，并已在采坑周边设置围栏和警示牌。

(2) 地下采空区现状

现状井下矿山采空区位于 18 线—26 线。1049m 中段—1089 米回风中段之间，共计两个采空区，分别为 1#采空区与2#采空区，空区沿走向分布，其中 1#采空区规格为 35×6×13（长×宽×高），2#采空区规格为 32×6×33（长×宽×高）。两采空区均无积水。

地表采空区与地下采空区不一致，地表采空区为历史遗留露天采坑，地表露天坑为环境治理区，由井下废石提升至井口回填。露采坑为矿山用地，呈近东西向的脉状采坑，回填治理后应无影响。而地下采空区为井下生产矿山的矿房采空，矿房采空区有处理措施，为嗣后充填。

(3) 采空区预测分析

根据地质灾害危险现状评估，预测评估结果，在充分考虑评估地质环境条件的差异性，矿山建设中潜在的地质灾害隐患分布范围、规模和危害程度等基础上，对评估内地质灾害危险性进行综合分区评估，现状条件下，预测评估认为矿区在地下采矿过程中可能发生地面塌陷地质灾害，承灾对象为矿区的人员及设备。

3.3 预测塌陷区情况分析

矿区预测塌陷区主要是 1 号露天采坑和地下采空区；1-6 号堆浸堆经过整治已经稳固，其它地区不存在塌陷区。

1 号露天采坑，总长约 1060m，宽约 15-30m，深约 5-25m，平均深度约为 17m，边坡角在 50-80° 左右；近几年来，经过不断回填治理，部分地段的深度、面积逐渐缩小，边坡角逐渐变缓；加之地表岩石应力相对较弱，多年来岩石应力已逐步趋于稳定，形成相对稳定的趋势；本地区降雨极少，对塌陷的影响也不大；矿区持续进行预测塌陷区地表变形监测，对 1 号采坑可控。

3.4 堆浸堆现状和预测分析

(1) 1-6 号堆浸堆现状

矿区内分布 6 处堆浸堆，总占地面积为 6.53hm^2 。其中，1 号堆浸堆位于西北部，浸堆平均堆高约 8m，占地面积约 0.91hm^2 ，堆放量约为 7.00 万 m^3 ；2 号堆浸堆位于西北部，浸堆平均堆高约 7m，占地面积约 0.84hm^2 ，堆放量约为 4.39 万 m^3 ；3 号堆浸堆位于西北部，浸堆平均堆高约 9m，占地面积约 0.76hm^2 ，堆放量约为 6.83 万 m^3 ；4 号堆浸堆位于西北部，浸堆平均堆高约 14m，占地总面积约 2.56hm^2 ，堆放量约为 36.82 万 m^3 ；5 号堆浸堆位于矿区中部西侧，浸堆平均堆高约 9m，占地面积约 0.99hm^2 ，堆放量约为 7.87 万 m^3 ；6 号堆浸堆位于矿区西南部，浸堆平均堆高约 10m，占地面积约 0.47hm^2 ，堆放量约为 2.47 万 m^3 。堆浸堆现状见照片 3-3—3-8。

由于 1-6 号堆浸堆已近 20 余年的时间，时间久，并且堆浸堆底部铺有防渗膜，还有此地区降雨量太少，2025 年 6 月份委托内蒙古航峰检测技术有限公司对土壤和地下水进行了检测，结果均无害。

2022 年矿山企业重点对 6 个堆浸堆进行了地质环境治理，堆浸堆均进行了削坡整形、构筑了台阶。堆浸堆对当地戈壁荒漠地貌的影响已有所降低。目前治理原则是不扰动该区。



照片 3-3 1 号堆浸堆



照片 3-4 2 号堆浸堆



照片 3-5 3 号堆浸堆



照片 3-6 4 号堆浸堆



照片 3-7 5 号堆浸堆



照片 3-8 6 号堆浸堆

矿山地质环境问题现状见表 3-1。

表 3-1 矿山地质环境问题现状

破坏单元名称		破坏单元面积 (hm ²)	主要矿山地质环境问题	治理措施
露天采坑	1 号采坑	5.95	历史遗留采坑未回填到位，可能引发地质灾害；破坏地形地貌景观；对土地资源产生影响。	利用生产废石回填，设置预测塌陷区界桩，架设网围栏，设立警示牌，地表预测塌陷区监测。
地下采空区	6~30 线	2.4	历史遗留采空区未回填，可能引发地拍击灾害。	目前无法进入，暂不扰动。
堆浸堆	1 号堆浸堆	0.91	堆浸堆对地形地貌景观有一定的影响，对土地资源产生影响。	暂不扰动，拟聘请有相关资质的单位，对堆浸堆进行综合利用实验或进行无害化处理。
	2 号堆浸堆	0.84		
	3 号堆浸堆	0.76		
	4 号堆浸堆	2.56		
	5 号堆浸堆	0.99		
	6 号堆浸堆	0.47		

4 矿山地质环境保护及土地复垦总方案

最新的《方案》于 2023 年 1 月编写并通过评审备案，《方案》中地质环境保护与土地复垦年限 2023 年 1 月至 2034 年 12 月 (共 12 年)。

《方案》中将矿山地质环境恢复治理工作分为近期、中远期两个阶段。其中《方案》近期 5 年 (2023 年 1 月—2027 年 12 月) 工程安排为：对露天采坑高陡边坡进行削坡，并利用生产废石对露天采坑进行回填；对近期矿山开采所形成的综采工作面引发的预测塌陷区域范围设立警示牌、围设网围栏，对塌陷坑进行回填。同时对区内地质灾害隐患、地下水水位水质、地表水水质、土壤污染的情况进行监测。

在《方案》适用期(2023 年 1 月--2027 年 12 月)五年内矿山地质环境保护 (262.67 万元) 与土地复垦 (5.46 万元) 动态投资费用 268.13 万元。

表 4-1 近期 5 年矿山地质环境治理工程量表

治理措施	预测地面塌陷区	露天采坑	合计
网围栏(m)	590		590
警示牌(块)	6		6
永久界桩(根)	27		27
废石回填(m ³)	3513	55862	59375
削坡(m ²)		15900	15900

表 4-2 近期矿山地质环境治理与土地复垦工程安排进度表

治理规划	治理年限	主要治理工程内容
适用期 (近期治理恢复期)	2023.1—2023.12	对露天采坑高陡边坡进行削坡，利用生产废石进行回填证外采坑。
	2024.1—2024.12	在预测地面塌陷区外围设置警示牌、网围栏；利用生产废石对露天采坑证外区域进行回填；对地质灾害隐患部位进行日常巡视，发现异常及时采取合理、有效的措施。
	2025.1—2025.12	利用生产废石对露天采坑证外区域进行回填；采坑边坡监测、塌陷区监测
	2026.1—2026.12	利用生产废石对露天采坑证外区域进行回填；采坑边坡监测、塌陷区监测
	2027.1—2027.12	利用生产废石对露天采坑证外区域进行回填；采坑边坡监测、塌陷区监测

以上引自《方案》。

本年度矿山生产计划废石量 10000m³，开采范围为 4089m 中段—979m 中段，结合矿区矿体地质特征，对地表区域无影响。矿山环境治理现状与“大方案”相呼应。

破坏单元形态特征及环境影响详细说明：

（1）地质灾害情况

从破坏单元形态特征分析，矿区地表采坑局部存在坑边片帮现象，主要分布在地表采坑区域，采坑片帮面积约0.001 公顷，深度达 2 米。目前未发现明显的滑坡或泥石流灾害，但需持续监测采空区稳定性，防范潜在地质灾害。

（2）土地资源破坏类型及损毁面积

见表 3-1。

（3）地下水污染程度

矿区地下水污染主要集中在矿区下游区域，受采矿废水排放及尾矿渗滤液影响，地下水pH 值正常，重金属含量不超标（如铅、锌、镉等）。污染程度为Ⅲ类。

（4）地形地貌破坏程度

矿区地形地貌破坏显著，原有山体被剥离，地表形成大量台阶状开采面，存在高差；地形起伏加剧，原有生态被破坏，地表径流改道。

（5）矿山地质环境影响程度现状综合分区说明表

分区	影响等级	主要特征
A 区（地表采坑）	严重	地表破坏严重，土地完全损毁。
B 区（堆侵堆）	中等	土地压占。
C 区（外围区域）	轻微	基本无地质灾害，生态较好。

（6）已损毁土地利用现状与2026 年开采预测对比

当前已损毁土地利用现状：挖损、压占、预测塌陷土地合计 14.88 公顷，本质治理区原地貌主要为半荒漠，后期破坏已丧失原有功能。

2026 年开采预测：无新增挖损土地，无新增压占，无新增塌陷土地。

5 本年度矿山地质环境保护与土地复垦治理计划

5.1 本年度计划

（1）露天采矿回填

2026 年度计划开采 1049m 中段、1009m 中段 1-1 号矿体，并进行 969m 中段开拓，预计产出废石量约 16000 吨，折合 10000 m³。矿山生产产生的废石基本上全部用于 1 号露天采坑证外区域回填，回填量 10000 m³，约 1250m²。



照片 5-1 正在废石回填平整治理的采坑照片

（2）进行预测塌陷区及采坑边坡监测

对预测塌陷区地表变形进行监测，对 1 号露天采坑危险边坡地段埋设监测点，进行稳定性监测，按时准确填写监测数据。

（3）加强对地下水及周边环境的检测

对采坑区域、下游水体、周边土壤随机布设监测点，定期采集水样、土样，分析 PH 值、重金属、污染物浓度指标。

5.2 主要治理复垦内容

针对矿区环境问题，依据《矿山地质环境治理与土地复垦方案》近 5 年治理要求，制定 2026 年度治理计划，确定治理内容。

(1) 1 号露天采坑治理

根据矿山治理规划，采坑作为矿山的废石堆放场地，利用地下开采产生的废石直接回填证外区域。矿山的总服务年限 12 年，已服务 4 年，剩余服务年限 8 年，回填工程于矿山的剩余服务期内完成。

本年度 1 号露天采坑的治理工程包括矿山生产产生废石回填，继续开展预测地表变形塌陷地段监测。

(2) 进行预测塌陷区及采坑边坡监测

对预测塌陷区地表变形进行监测，对 1 号露天采坑危险边坡地段埋设监测点，进行稳定性监测，按时准确填写监测数据。

5.3 工程措施及部署

1、本年度环境治理的主要措施

(1) 利用生产的废石回填 1 号采坑，并平整回填区域。

(3) 继续做好预测塌陷区地表变形监测。

(4) 对 1 号露天采坑危险边坡地段埋设监测点，对 1 号露天采坑危险边坡稳定性监测。

2、具体工作部署

(1) 回填

露天采坑作为矿山规划的废石堆放场地，在矿山生产过程中一直持续，直至矿山闭坑。1 号采坑先回填采矿证范围以外的区域，回填点位于选厂南侧，坐标：X4692042，Y36449085，照片 4-2，图 4-1。

由于矿体向南东倾斜，预测的塌陷区在露天采坑的南部区域，因此采坑的回填是从北侧坑壁向南侧回填，以保证人员机械安全。

2026 年在去年的基础上继续向西回填。自提升斜井至回填点运距 800m。



照片 5-2 1 号采坑回填位置现状图

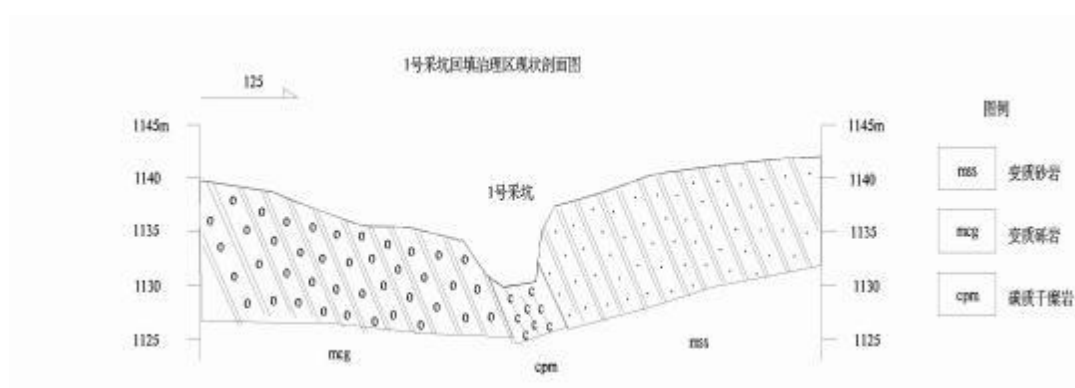


图 5-1 1 号采坑回填治理区现状剖面图

(2) 继续开展地表变形监测

矿山为地下开采，设置监测点主要是对预测地面沉陷区的地面变形开展监测工作，发现地质灾害问题及时采取治理措施。矿山有测量人员进行数据监测，已在预测采空区上部区域埋设标桩监测点 3 个。每次的观测做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行预测地面沉陷地质灾害预警。预测地面塌陷区观测记录表见表 5-2。

表 5-2 地面沉陷观测记录表

点号	原高程(m)	现高程(m)	下沉量(mm)	监测人

(3) 开展采坑边坡稳定性监测

主要是对露天采坑较陡、较危险地段的边坡进行稳定性监测，发现地质灾害问题及时采取治理措施。

在采坑危险边坡地段设置 3 个监测点，矿山测量人员每季并进行数据

监测，每次的观测做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行预测地面沉陷地质灾害预警。大雨后、春季化雪解冻期要增加监测及检查频次，发生地震后，要增加监测及检查频次。边坡稳定性观测记录表见表 5-3。

表 5-3 采坑边坡稳定性观测记录表

点号	观测坐标(m)			位移量 (mm)		监测人	稳定性分析
	X	Y	Z	水平	垂直		

5.4 治理工程量

(1) 回填采坑

根据矿山生产规模和产生废石比例，预计产出废石量约 16000 吨，折合 10000 m³，本年度 1 号露天采坑回填废石约 10000m³。该处采坑深 10m，宽 25m，回填长度约 40m，回填面积约 1250m²，回填后进行地面平整，平整面积约 400m²，作业时间为全年生产期。

(2) 预测塌陷变形区监测

在已布设的 3 个监测点继续开展地表变形监测，监测频率平均每季度 1 次，全年合计 12 点次。

(3) 开展采坑边坡稳定性监测

在采坑危险边坡地段设置 3 个监测点，开展边坡进行稳定性监测，监测频率平均每季度 1 次，全年合计 12 点次。雨季或雨后、春季化雪解冻期要增加监测及检查频次，发生地震后，要增加监测及检查频次。

矿山地质环境保护与土地复垦治理总工程量见表4-4。

表 5-4 工程量汇总表

治理区	治理措施	工程量	单位
1 号露天采坑	废石回填	10000	m ³
	平整	400	m ²

预测变形区监测	塌陷区监测	12	点次
采坑边坡监测	稳定性监测	12	点次

表 5-5 2026 年回填范围坐标及面积表

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4691967.656	36449067.944	3	4691958.250	36449138.227
2	4692002.123	36449089.433	4	4691934.140	36449116.421
面积为 1250m ²					

5.5 组织机构及保障措施

1、成立环境治理组织机构

企业成立矿山地质环境治理领导小组，总经理为组长，是第一责任人，对治理工作负全责，生产技术部部长、安环部部长、财务部部长为组员，具体负责和实施矿山的环境治理工作。

2、保障措施

(1) 公司领导重视。年度环境治理方案审查批复后，成立领导牵头的治理机构，安环部、技术部相关人员参加，根据治理内容编制具体实施计划，各治理项目由专人负责，明确职责分工，落实责任，精心组织，确保治理工作扎实推进。

(2) 落实环境治理计提基金。按要求计提治理基金，并当年提取用于治理经费，不足部分由公司自筹，确保治理任务完成。

(3) 构建治理长效机制。以保护生态环境、狠抓隐患治理为抓手，加强旧采坑、采空区及变形区排查治理工作，强化生态环境保护及安全隐患管理与监督，预防和杜绝事故的发生。

6 治理工程经费估算

6.1 总工程量

2026 年矿山地质环境保护与土地复垦治理总工程量见表4-4。

表 6-1 工程量汇总表

序号	治理区	治理措施	工程量	单位
1	1 号露天采坑	废石回填	10000	m ³
		平整	400	m ²
2	预测变形区监测	塌陷区监测	12	点次
3	采坑边坡监测	稳定性监测	12	点次

6.2 投资估算

乌拉特中旗 284 东矿区金矿 2026 年环境治理工程投资估算为 26.17 万元，其中：工程施工费 22.01 万元，其他费用 1.86 万元，不可预见费 0.72 万元，监测费 1.58 万元，各种费用计算见估算表格。

表 6-2 费用估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
1	工程施工费	22.01	84.1
2	其它费用	1.86	7.11
3	监测管护费	1.58	6.04
4	不可预见费	0.72	2.75
合计		26.17	100

表 6-3 工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合 计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	20342	2m ³ 装载机装石渣自卸汽车运输（0-800km）	m ³	10000	21.91	21.91

2	10228	推土机74KW（运距0-100m，平整）	m ²	400	2.45	0.10
总计						22.01

表 6-4 其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额（万元）
	(1)	(2)	(3)
一	前期工作费		0.92
1	项目勘测与设计费	$22.01 \times 4.17\%$	0.92
二	竣工验收费		0.59
1	工程验收费	$22.01 \times 1.7\%$	0.37
2	项目决算编制与审计费	$22.01 \times 1.0\%$	0.22
三	项目管理费	$23.52 \times 1.5\%$	0.35
总 计			1.86

表 6-5 监测费估算表

序号	费用名称	计算式	估算金额（万元）
	(1)	(2)	(3)
一	监测管护费		
1	监测费	$22.01 \times 0.3\% \times 24$	1.58
合计			1.58

表 6-6 不可预见费估算

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率	合计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(4)
1	不可预见费	22.01	1.86	23.87	3%	0.72
	合计					0.72

表 6-7 人工预算单价计算表

甲类工

地区类别	三类地区	定额人工等级	单价(元)
序号	项目	计算式	
1	基本工资	基本工资标准 (1310 元/月) $\times 12 \div (250-10)$	65.500
2	辅助工资		7.874
2.1	地区津贴	津贴标准 $\times 12 \div (250-10)$	0.000
2.2	施工津贴	津贴标准 (3.5 元/天) $\times 365 \times 95\% \div (250-10)$	5.057
2.3	夜餐津贴	[中班津贴标准 (3.5 元/中班)+夜班津贴标准 (4.5 元/夜班)] $\div 2 \times 0.2$	0.800
2.4	节日加班津贴	基本工资 $\times (3-1) \times 11 \div 250 \times 0.35$	2.017
3	工资附加费		12.840
3.1	职工福利基金	(基本工资+辅助工资) \times 费率标准 (14%)	10.272
3.2	工会经费	(基本工资+辅助工资) \times 费率标准 (2%)	1.467
3.3	工伤保险费	(基本工资+辅助工资) \times 费率标准 (1.5%)	1.101
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	86.21
乙类工			
地区类别	三类地区	定额人工等级	单价(元)
序号	项目	计算式	
1	基本工资	基本工资标准 (1000 元/月) $\times 12 \div (250-10)$	50.000
2	辅助工资		3.750
(1)	地区津贴	津贴标准 $\times 12 \div (250-10)$	0.000
(2)	施工津贴	津贴标准 (2 元/天) $\times 365 \times 95\% \div (250-10)$	2.890
(3)	夜餐津贴	[中班津贴标准 (3.5 元/中班)+夜班津贴标准 (4.5 元/夜班)] $\div 2 \times 0.05$	0.200
(4)	节日加班津贴	基本工资 $\times (3-1) \times 11 \div 250 \times 0.15$	0.660
3	工资附加费		9.406
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资) \times 费率标准 (14%)	7.525
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资) \times 费率标准 (2%)	1.075
(3)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资) \times 费率标准 (1.5%)	0.806
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	63.16

表 6-8 主要材料价格表

序号	材料名称	单位	单价(元)	限价(元)	差价	备注
1	汽油 (92#)	kg	8.26	5	3.26	甘其毛都口岸2025年第三季度建设工程材料市场信息价格表
2	柴油 (0#)	kg	6.90	4.5	2.40	

表 6-9 机械台班单价计算表

定额 编号	机械名 称及规 格	台 班 费	一 类 费 用 小 计	二类费用											
				二 类 费 合 计	人工费（元 /日）		动 力 燃 烧 费 小 计	汽油 （元 /kg）		柴油（元 /kg）		水（元 /m³）		风（元/m³）	
					工 日	金 额		数 量	金 额	数 量	金 额	数 量	金 额	数 量	金 额
1010	装载机 2m³	898.80	267.38	631.42	2	86.21	459.00			102	4.5				
1014	推土机 74KW	627.41	207.49	419.92	2	86.21	247.5			55	4.5				
4014	自卸 汽车 12t	712.63	292.71	419.92	2	86.21	247.5			55	4.5				

表 6-10 回填工程单价计算表

定额编号: [20342] (运距 0-0.5km) 金额单位: 元/100m ³					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1566.90
(一)	直接工程费				1506.63
1	人工费				78.10
-1	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
-2	乙类工	工日	1.1	63.16	69.48
2	机械费				1396.11
-1	2m ³ 装载机	台班	0.48	898.8	431.42
-2	自卸汽车 12t	台班	1.16	712.63	826.65
-3	推土机74KW	台班	0.22	627.41	138.03
3	其他费用	%	2.2	1474.20	32.43
(二)	措施费	%	4	1506.63	60.27
二	间接费	%	6	1566.90	94.01
三	利润	%	3	1660.91	49.83
四	材料价差				299.66
	柴油	kg	124.86	2.40	299.66
五	税金	%	9	2010.40	180.94
合计					2191.34

表 6-11 平整工程单价计算表

定额编号: [10228]推土机74KW (运距 10-20m, 三类土) 金额单位: 元
/100m³工作内容: 推松、运送、卸除、拖平

序 号	名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				187.13
1.1	直接工程费				171.37
1.2	人工费				12.63
(1)	甲类工	工日		86.21	0.00
(2)	乙类工	工日	0.2	63.16	12.63
1.3	施工机械使用费				150.58
(1)	推土机74KW	台班	0.24	627.41	150.58
1.4	其他费用	%	5	163.21	8.16
2	措施费	%	4.0	171.37	6.85
3	间接费	%	5	178.22	8.91
4	利润	%	3	187.13	5.61
5	材料价差				31.68
6	柴油	kg	13.2	2.4	31.68
7	未计价材料费				0.00
8	税金	%	9	224.42	20.20
工程施工单价费用					244.62

7 基金计提及使用计划

2026 度地质环境治理基金计提，根据内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅关于印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》的通知，基金按照“采矿人所有、属地监管、规范使用”的原则进行管理，基金由采矿人自主使用。基金按年度提取，年度基金提取额按照矿类计提基数、地下开采影响系数、土地复垦难度影响系数、地区影响系数，上一年度实际生产矿石量综合确定。

矿山上年度生产矿山量 3.99 万吨/ 年，按政策规定的治理基金计提系数，2026 计提矿山环境恢复治理基金为8.6184 万元。

2026 度基金提取额=矿类计提基数（3.99）×地下开采影响系数（0.8）×土地复垦难度影响系数（1）×地区影响系数（0.9）×上一年度实际生产矿石量（39900）=86184 元。具体见表 7-1。

表 7-1 2026 年度矿山地质环境治理基金计提明细表

公司名称：上海中博工贸发展有限公司							本年度实际使用	
影响系数	年原矿产量（吨）	矿类计提基数	地下开采影响系数	土地复垦难度影响系数	地区影响系数	实际提取（元）	使用项目	金额（元）
	39900	3	0.8	1	0.9	86184	地质环境保护与土地复垦治理工程	

2026年应计提基金86184元，计划治理费用26.17万元，计划基金不能满足实际所需，按照就高原则，2026年应以实际治理金额26.17万元足额提取基金。提取基金用于地质环境治理与土地复垦，做到专款专用，不挤占、不挪用，同时规范做好基金管理台账。