

巴盟乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿业开发有限责任  
公司乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿  
2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书

巴盟乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿业开发有限责任公司

2026 年 3 月



巴盟乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿业开发有限责任  
公司乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿  
2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书



申报单位：巴盟乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿业开发有限责任公司

法人代表：梅 平

编制单位：内蒙古地矿地质工程勘察有限责任公司

法 人：邱改珍

总工程师：杨文凯

项目负责：罗 鸣

编制人员：罗 鸣 张永禄 王 华 李青青 杨贺贺

制图人员：谢静怡

## 目 录

一、矿山基本情况 .....	1
二、往年矿山地质环境保护与土地复垦工作总结 .....	2
三、本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划 .....	30
四、治理工程经费估算 .....	50
五、基金计提使用计划 .....	57

## 附 图

1. 乌中期甲胜盘铅锌硫铁矿 2026 年度矿山地质环境保护与土地复垦工程部署图
2. 乌中期甲胜盘铅锌硫铁矿 2026 年度矿山地质环境保护与土地复垦规划图

## 附 件

1. 采矿许可证
2. 2025 年度矿山地质环境保护与土地复垦计划验收意见书
3. 价格信息表
4. 2025 年度基金支出凭证、2026 年度基金缴存凭证
5. 编制人员职称

# 一、矿山基本情况

表 1-1 矿山基本信息表

矿山名称	乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿		
采矿权人	巴盟乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿业开发有限责任公司		
采矿许可证号	*****	有效期限	2024 年 1 月 18 日~2027 年 8 月 18 日
开采矿种	铅矿、锌矿、硫铁矿	生产规模	****万吨/年
矿区面积	**** km <sup>2</sup>	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"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 停产		
方案服务年限	2020年1月至2024年12月		

注：上期方案已经到期，新的《方案》正在编制中。

乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特中旗海流图镇东南 120km 处，行政区划隶属乌拉特中旗石哈河镇管辖。矿区总面积\*\*\*\* km<sup>2</sup>，开采方式为地下开采，开采标高\*\*\*\*m。

地理坐标：东经\*\*\*\*\*；  
北纬\*\*\*\*\*。

## 二、往年矿山地质环境保护与土地复垦工作总结

### 2.1、工程实施完成情况

#### 2.1.1、2022 年度完成情况

工作依据：《内蒙古自治区矿山地质环境保护与土地复垦条例》《乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（2020-2024）》、乌拉特中旗自然资源局矿山治理工作要求。

##### 2.1.1.1、治理复垦范围

治理复垦范围为硫酸厂及硫酸厂外围区域，治理范围坐标见表 2-1。

表 2-1 治理范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

治理单元	序号	X	Y	序号	X	Y	面积(m <sup>2</sup> )
硫酸厂	1	****	****	6	****	****	9548
	2	****	****	7	****	****	
	3	****	****	8	****	****	
	4	****	****	9	****	****	
	5	****	****				
硫酸厂外 围	1	****	****	5	****	****	20775
	2	****	****	6	****	****	
	3	****	****	7	****	****	
	4	****	****				

##### 2.1.1.2、工程内容

###### 2.1.1.2.1、矿山地质环境治理工程

###### 2.1.1.2.1.1、开采范围治理工程

在开采范围周边设置警示牌，共设置8块。

###### 2.1.1.2.1.2、硫酸厂治理工程

废弃物拆除：拆除方量232m<sup>3</sup>。采用人工拆除方式拆除砌体工程。

废弃物拆除后清运：清运方量232m<sup>3</sup>。

地表硬化拆除：拆除方量1050m<sup>3</sup>。采用人工拆除方式拆除砌体工程。

地表硬化拆除后清运：清运方量1050m<sup>3</sup>。

土地平整：土地平整方量2865m<sup>3</sup>。对所有场地在恢复植被前进行平整。平整前进行拆除、清理等工作。机械选用55kw推土机。

覆土：覆土量2865m<sup>3</sup>。采用59kw推土机、5t自卸卡车将表土清运回填至规划的覆

土区域进行覆盖。覆盖厚度0.3m，并进行推平处理。

植被恢复：撒播草籽，面积9548m<sup>2</sup>。

#### 2.1.1.2.1.3、硫酸厂外围区域治理工程

硫酸厂外围面积 20775m<sup>2</sup>，存在扎堆 1200m<sup>3</sup>。

废弃渣堆清运：清运扎堆 1200m<sup>3</sup>。

土地平整：土地平整方量 6233m<sup>3</sup>。对所有场地在恢复植被前进行平整。平整前进行拆除、清理等工作。机械选用 55kw 推土机。

覆土：覆土量 6233m<sup>3</sup>。采用 59kw 推土机、5t 自卸卡车将表土清运回填至规划的覆土区域进行覆盖。覆盖厚度 0.3m，并进行推平处理。

植被恢复：撒播草籽，面积 20775m<sup>2</sup>。

#### 2.1.1.2.2、矿山地质环境监测工程

矿山监测工程主要有地表变形监测、地形地貌景观监测工程、水土壤环境监测工程，分述如下：

##### 2.1.1.2.2.1、地质灾害监测工程设计

为预防地质灾害的发生，对开采区域进行地表变形监测。根据开采范围及矿体走向，共设置 7 个监测点。地表测点采用浇注式或混凝土预制件，埋设深度应不小于 0.6m，中央设置螺纹钢刻记标记。地表变形监测频率为 2 次/月，至 2022 年 12 月 31 日，共计监测 18 次。

##### 2.1.1.2.2.2、地形地貌景观监测工程

在矿山开采期间监测地形地貌景观及土地植被资源破坏情况，重点监测植被损毁面积、剥离岩土体积等要素。

采用卫星遥感影像监测法。应选择空间分辨率应 2.5m 或优于 2.5m 的多光谱遥感数据或者全色与多光谱融合数据。

监测工程监测时间为每年的 7~9 月份，监测频率 1 次/年，共计 1 次。

##### 2.1.1.2.2.3、水土壤环境破坏、恢复监测工程

###### 2.1.1.2.2.3.1、水环境监测

###### 2.1.1.2.2.3.1.1、废水监测

监测位置在选矿厂废水回水池，监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每月 1 次，共计监测 9 次。

#### 2.1.1.2.2.3.1.2、地表水监测

监测位置在矿区上游 0.5km 处和下游 0.5km 处各设监测点 1 处，共计 2 处。监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每季 1 次，共计 6 次。

#### 2.1.1.2.2.3.1.3、矿井水监测

对矿井涌水取样监测，在西矿段和主矿段各设一个取样点，共计 2 个取样点。主要监测项目 pH 值、BOD<sub>5</sub>、硫酸盐、硫酸盐、COD、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、总硬度、挥发性酚、铁、铜、镍、铅。监测频率每年 2 次，共计 4 次。

#### 2.1.1.2.2.3.2、土壤环境监测

土壤环境破坏应重点监测土壤无机物污染。土壤环境恢复应重点监测水溶性盐和重金属变化情况。按棋盘式布点法布设监测点，采样点间距 500m~700m 不等，共布设监测点 13 个。土壤无机物污染检测内容包括汞、镉、铅、砷、铜、铝、镍、锌、硒、铬、钒、锰、硫酸盐、硝酸盐、卤化物、碳酸盐等或其他无机污染物。土壤水溶性盐分析和重金属检测项目包括全盐量、碳酸根、重碳酸根、氯离子、钙、镁、硫酸根、钾、钠、铜、铅、锌、锡、镍、钴、铈、汞、镉和铋等。

土壤环境破坏、恢复监测工程监测频率 2 次/年，共计 26 次。

#### 2.1.1.3、工程量

矿山地质环境治理工程量统计见表 2-2、矿山地质环境监测工程量统计见表 2-3。

**表 2-2 矿山地质环境治理及土地复垦完成工程量统计表**

治理单元	警示牌 (块)	拆除 (m <sup>3</sup> )	清运 (m <sup>3</sup> )	地表清理 (m <sup>3</sup> )	土地平整 (m <sup>3</sup> )	覆土 (m <sup>3</sup> )	植被恢复 (m <sup>2</sup> )
开采区	8	/	/	/	/	/	/
硫酸厂	/	232	1282	1050	2865	2865	9548
硫酸厂 外围区域	/	/	1200	/	6233	6233	20775
合计	8	232	2482	1050	9098	9098	30323

**表 2-3 矿山地质环境监测完成工程量统计表**

工作内容	单位	工程量
地表变形监测	点·次	18
土壤环境监测	点·次	26
废水监测	点·次	9
地表水监测	点·次	6

矿井水监测	点·次	4
地形地貌景观监测	次	1

#### 2.1.1.4、投入资金

2022年度矿山地质环境保护及土地复垦实际发生费用77.30万元，其中工程施工费71.10万元，监测费6.2万元。

#### 2.1.1.5、治理复垦效果

完成硫酸厂及外围区域 30323m<sup>2</sup> 土地复垦，拆除并清运废弃物/硬化层 1282m<sup>3</sup>，渣堆 1200m<sup>3</sup>，土地平整 9098m<sup>3</sup>，覆土 9098m<sup>3</sup>，撒播草籽恢复草地 30323 m<sup>2</sup>；开采区设置 8 块警示牌，完成全维度地质环境监测，治理后区域土地类型恢复为天然牧草地，地形地貌景观得到修复，土壤及水环境指标无异常，地质灾害风险降至最低。



照片 2-1 塌陷区治理前的照片





照片 2-2 塌陷区治理中的照片



照片 2-3 塌陷区治理后的照片



照片 2-4 2#尾矿库下游治理前照片



照片 2-5 2#尾矿库下游治理中照片



照片 2-6 2#尾矿库下游治理后照片



照片 2-7 硫酸厂治理前照片



照片 2-8 硫酸厂治理中照片





照片 2-9 硫酸厂治理后照片



照片 2-10 3#竖井周边治理前照片



照片 2-11 3#竖井周边治理中照片



照片 2-12 3#竖井周边治理后照片



照片 2-13 废弃探槽及废弃道路治理前照片



照片 2-14 废弃探槽及废弃道路治理中照片



照片 2-15 废弃探槽及废弃道路治理后照片



#### 2.1.1.6、治理面积

硫酸厂治理面积为 9548m<sup>2</sup>，硫酸厂外围区域治理面积为 20775m<sup>2</sup>。

#### 2.1.1.7、验收情况

乌拉特中旗自然资源局于 2022 年 9 月进行了治理验收，并出具了验收意见书。

目前治理完成情况已达到矿山地质环境保护与土地复垦方案要求。

存在问题：硫酸厂外围区域部分地段覆土厚度局部偏差±0.05m，草籽撒播均匀性需提升，后期管护需增加灌溉频次。

#### 2.1.2、2023 年度完成情况

工作依据：《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》《乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿 2023 年度矿山地质环境保护与土地复垦计划》、乌拉特中旗自然资源局 2022 年度治理验收意见。

##### 2.1.2.1、治理复垦范围

治理复垦范围为开采范围、一选厂及三选厂。治理范围坐标见表2-4。

表 2-4 治理范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

治理单元	序号	X	Y	序号	X	Y	面积 m <sup>2</sup>
一选厂	1	****	****	4	****	****	5230
	2	****	****	5	****	****	
	3	****	****	6	****	****	
三选厂	1	****	****	7	****	****	4860
	2	****	****	8	****	****	
	3	****	****	9	****	****	
	4	****	****	10	****	****	
	5	****	****	11	****	****	
	6	****	****	12	****	****	

#### 2.1.2.2、工程内容

##### 2.1.2.2.1、矿山地质环境治理工程

###### 2.1.2.2.1.1、开采范围治理工程

在开采范围周边设置警示牌，共设置8块。

###### 2.1.2.2.1.2、一选厂治理工程

建筑物拆除：该区面积为 5230m<sup>2</sup>，建筑物以砖混结构为主，估算需拆除的建筑物四周墙体、房顶和约 887m<sup>3</sup>。

地面硬化拆除：对拆除后的混凝土地面硬化进行清理，清理厚度按平均 0.3m 计算，拆除面积为 5230m<sup>2</sup>，则地面硬化拆除工程量为 1569m<sup>3</sup>。

地基拆除：对拆除后的浆砌石地基基础进行清理，清理厚度按平均 0.3m 计算，拆除面积为 5230m<sup>2</sup>，则地基拆除工程量为 1569m<sup>3</sup>。

清运：清运工程量为4025m<sup>3</sup>，运距为1.4km。将拆除后的建筑物全部清运至一选厂东北部的塌陷坑进行回填，塌陷区面积为8878m<sup>2</sup>，1#塌陷坑为长20m、宽度15m，平均深度10m，回填方量为3000m<sup>3</sup>，2#塌陷坑为长30m、宽度25m，平均深度10m，回填方量为7500m<sup>3</sup>，则总回填量为10500m<sup>3</sup>。

地表清理：对拆除建筑物后的场地进行地表清理，清理厚度为0.3m。清理面积为 5230m<sup>2</sup>，清理工程量为1569m<sup>3</sup>。

覆土：将表土从矿区外南部取土场拉运至一选厂，运距为1.5km。然后对场地进行覆土，覆土厚度为0.3m，覆土面积为5230m<sup>2</sup>，覆土工程量为1569m<sup>3</sup>。

植被恢复：对场地进行撒播草籽，草籽选择冰草及羊草，撒播量80kg/hm<sup>2</sup>。并对恢复植被的场地进行管护工程。

#### 2.1.2.2.1.3、三选厂治理工程

建筑物拆除：该区面积为 4860m<sup>2</sup>，建筑物以砖混结构为主，估算需拆除的建筑物四周墙体、房顶和约 650m<sup>3</sup>。

地面硬化拆除：对拆除后的混凝土地面硬化进行清理，清理厚度按平均 0.3m 计算，拆除面积为 4860m<sup>2</sup>，则地面硬化拆除工程量为 1458m<sup>3</sup>。

地基拆除：对拆除后的浆砌石地基基础进行清理，清理厚度按平均 0.3m 计算，拆除面积为 4860m<sup>2</sup>，则地基拆除工程量为 1458m<sup>3</sup>。

清运：清运工程量为3566m<sup>3</sup>，运距为1km。将拆除后的建筑物全部清运至三选厂东北部的塌陷坑进行回填，塌陷区面积为8878m<sup>2</sup>，1#塌陷坑为长20m、宽度15m，平均深度10m，回填方量为3000m<sup>3</sup>，2#塌陷坑为长30m、宽度25m，平均深度10m，回填方量为7500m<sup>3</sup>，则总回填量为10500m<sup>3</sup>。

地表清理：对拆除建筑物后的场地进行地表清理，清理厚度为0.3m。清理面积为 4860m<sup>2</sup>，清理工程量为1458m<sup>3</sup>。

覆土：将表土从矿区外南部取土场拉运至三选厂，运距为0.5km。然后对场地进行覆土，覆土厚度为0.3m，覆土面积为4860m<sup>2</sup>，覆土工程量为1458m<sup>3</sup>。



植被恢复：对场地进行撒播草籽，草籽选择冰草及羊草，撒播量 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。并对恢复植被的场地进行管护工程。

#### 2.1.2.2.2、矿山地质环境监测管护工程

矿山监测工程主要有地表变形监测工程、地形地貌景观监测工程、水土壤环境监测工程、植物管护工程，分述如下：

##### 2.1.2.2.2.1、地质灾害监测工程设计

为预防地质灾害的发生，对开采区域进行地表变形监测。根据开采范围及矿体走向，共设置7个监测点。地表测点采用浇注式或混凝土预制件，埋设深度应不小于 $0.6\text{m}$ ，中央设置螺纹钢刻记标记。地表变形监测频率为2次/月，至2023年12月31日，共计监测18次。

##### 2.1.3.2.2.2、地形地貌景观监测工程

在矿山开采期间监测地形地貌景观及土地植被资源破坏情况，重点监测植被损毁面积、剥离岩土体积等要素。

采用卫星遥感影像监测法。应选择空间分辨率应 $2.5\text{m}$ 或优于 $2.5\text{m}$ 的多光谱遥感数据或者全色与多光谱融合数据。

监测工程监测时间为每年的7~9月份，监测频率1次/年，共计1次。

##### 2.1.2.2.2.3、水土壤环境破坏、恢复监测工程

###### 2.1.2.2.2.3.1、水环境监测

###### 2.1.2.2.2.3.1.1、废水监测

监测位置在选矿厂废水回水池，监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每月1次，共计监测9次。

###### 2.1.2.2.2.3.1.2、地表水监测

监测位置在矿区上游 $0.5\text{km}$ 处和下游 $0.5\text{km}$ 处各设监测点1处，共计2处。监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每季1次，共计6次。

###### 2.1.2.2.2.3.1.3、矿井水监测

对矿井涌水取样监测，在西矿段和主矿段各设一个取样点，共计2个取样点。主要监测项目pH值、BOD<sub>5</sub>、硫酸盐、硫酸盐、COD、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、总硬度、挥发性酚、铁、铜、镍、铅。监测频率每年2次，共计4次。

#### 2.1.2.2.2.3.2、土壤环境监测

土壤环境破坏应重点监测土壤无机物污染。土壤环境恢复应重点监测水溶性盐和重金属变化情况。按棋盘式布点法布设监测点，采样点间距 500m~700m 不等，共布设监测点 13 个。土壤无机物污染检测内容包括汞、镉、铅、砷、铜、铝、镍、锌、硒、铬、钒、锰、硫酸盐、硝酸盐、卤化物、碳酸盐等或其他无机污染物。土壤水溶性盐分析和重金属检测项目包括全盐量、碳酸根、重碳酸根、氯离子、钙、镁、硫酸根、钾、钠、铜、铅、锌、锡、镍、钴、锑、汞、镉和铋等。

土壤环境破坏、恢复监测工程监测频率 2 次/年，共计 26 次。

#### 2.1.2.2.2.4、植物管护工程

草地管护主要采取补充种植措施、灌溉措施，每年 5-9 月每个月各管护两次，共计 10 次。对成活率较低区域，综合分析原因，因地制宜开展补种工程，根据地区补充种植的经验，按原播种量的 30%补植种草。灌溉时掌握适时适量原则，遇枯水年份应及时补水。

#### 2.1.2.3、工程量

矿山地质环境治理工程量统计见表 2-5、矿山地质环境监测工程量统计见表 2-6。

**表 2-5 矿山地质环境治理及土地复垦完成工程量统计表**

工程名称	单位	开采区	一选厂	三选厂	合计
警示牌	块	8	/	/	8
建筑物拆除	m <sup>3</sup>	/	887	650	1537
地面硬化拆除	m <sup>3</sup>	/	1569	1458	3027
地基拆除	m <sup>3</sup>	/	1569	1458	3027
清运	m <sup>3</sup>	/	4025	3566	7591
地表清理	m <sup>3</sup>	/	1569	1458	3027
覆土	m <sup>3</sup>	/	1569	1458	3027
植被恢复	hm <sup>2</sup>	/	0.5230	0.4860	1.0090
注：清运回填量为 7591m <sup>3</sup> ，塌陷坑需回填总方量为 10500m <sup>3</sup> ，本次回填程度达到塌陷坑的三分之二。					

**表 2-6 矿山地质环境监测、管护完成工程量统计表**

工作内容	单位	工程量	合计
地表变形监测	点·次	18	64
土壤环境监测	点·次	26	
废水监测	点·次	9	
地表水监测	点·次	6	

矿井水监测	点·次	4	
地形地貌景观监测	次	1	
植物管护	次	10	10

#### 2.1.2.4、投入资金

2023年度矿山地质环境保护及土地复垦实际发生费用218.22万元，其中工程施工费179.91万元，其他费用20.22万元，不可预见费6.00万元，监测与管护费12.09万元。

#### 2.1.2.5、治理复垦效果

完成一选厂（5230m<sup>2</sup>）、三选厂（4860m<sup>2</sup>）共计10090m<sup>2</sup>土地复垦，拆除各类建（构）筑物3027m<sup>3</sup>，清运7591m<sup>3</sup>至塌陷坑回填（完成塌陷坑72.29%回填量），覆土3027m<sup>3</sup>，撒播冰草、羊草恢复草地1.0090hm<sup>2</sup>；新增8块警示牌，完成监测及植物管护10次，治理后区域压占问题彻底解决，塌陷坑回填后地表沉降稳定，植被成活率达85%以上。



照片 2-16 一选厂治理前的照片



照片 2-17 一选厂治理中的照片



照片 2-18 一选厂治理后的照片





照片 2-19 三选厂治理前照片



照片 2-20 三选厂治理中照片



照片 2-21 三选厂治理后照片

#### 2.1.2.6、治理面积

一选厂治理面积为 5230m<sup>2</sup>，三选厂治理面积为 4860m<sup>2</sup>。

#### 2.1.2.7、验收情况

乌拉特中旗自然资源局于 2023 年 10 月进行了治理验收，并出具了验收意见书。目前治理完成情况已达到矿山地质环境保护与土地复垦方案要求。

存在问题：一选厂至塌陷坑清运路线局部路段扬尘较大，三选厂地基拆除后部分碎石清理不彻底，植被管护的病虫草害防治措施未细化。

#### 2.1.3、2024 年度完成情况

工作依据：乌拉特中旗自然资源局 2023 年度治理验收意见书、《矿山地质环境监测技术规范》（DZ/T 0287-2015）、矿山年度生产规划。

##### 2.1.3.1、治理复垦范围

治理复垦范围为开采范围及二选厂周边区域。治理范围坐标见表2-7。

表 2-7 治理范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

治理单元	序号	X	Y	序号	X	Y	面积 m <sup>2</sup>
二选厂 周边区域	1	****	****	8	****	****	5559
	2	****	****	9	****	****	

	3	****	****	10	****	****	
	4	****	****	11	****	****	
	5	****	****	12	****	****	
	6	****	****	13	****	****	
	7	****	****				

#### 2.1.3.2、工程内容

##### 2.1.3.2.1、矿山地质环境治理工程

###### 2.1.3.2.1.1、开采范围治理工程

在开采范围周边设置警示牌，共设置8块。

###### 2.1.3.2.1.2、二选厂周边区域治理工程

场地平整：对场地进行平整，平整厚度按平均 0.3m 计算，场地占地面积为 5559m<sup>2</sup>，则场地平整工程量为 1667.7m<sup>3</sup>。

覆土：将表土从矿区外南部取土场拉运至二选厂周边区域，运距为 230m。然后对场地进行覆土，覆土厚度为 0.3m，覆土面积为 5559m<sup>2</sup>，覆土工程量为 1667.7m<sup>3</sup>。

植被恢复：对平整、覆土后的场地进行榆树栽植，共栽种榆树 320 株。并对恢复植被的场地进行管护工程。

##### 2.1.3.2.2、矿山地质环境监测管护工程

矿山监测工程主要有地表变形监测工程、地形地貌景观监测工程、水土壤环境监测工程、植物管护工程，分述如下：

###### 2.1.3.2.2.1、地质灾害监测工程设计

为预防地质灾害的发生，对开采区域进行地表变形监测。根据开采范围及矿体走向，共设置7个监测点。地表测点采用浇注式或混凝土预制件，埋设深度应不小于0.6m，中央设置螺纹钢刻记标记。地表变形监测频率为2次/月，至2024年12月31日，共计监测18次。

###### 2.1.3.2.2.2、地形地貌景观监测工程

在矿山开采期间监测地形地貌景观及土地植被资源破坏情况，重点监测植被损毁面积、剥离岩土体积等要素。

采用卫星遥感影像监测法。应选择空间分辨率应 2.5m 或优于 2.5m 的多光谱遥感数据或者全色与多光谱融合数据。

监测工程监测时间为每年的 7~9 月份，监测频率 1 次/年，共计 1 次。

#### 2.1.3.2.2.3、水土壤环境破坏、恢复监测工程

##### 2.1.3.2.2.3.1、水环境监测

###### 2.1.3.2.2.3.1.1、废水监测

监测位置在选矿厂废水回水池，监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每月 1 次，共计监测 9 次。

###### 2.1.3.2.2.3.1.2、地表水监测

监测位置在矿区上游 0.5km 处和下游 0.5km 处各设监测点 1 处，共计 2 处。监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每季度 1 次，共计 6 次。

###### 2.1.3.2.2.3.1.3、矿井水监测

对矿井涌水取样监测，在西矿段和主矿段各设一个取样点，共计 2 个取样点。主要监测项目 pH 值、BOD<sub>5</sub>、硫酸盐、硫酸盐、COD、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、总硬度、挥发性酚、铁、铜、镍、铅。监测频率每年 2 次，共计 4 次。

##### 2.1.3.2.2.3.2、土壤环境监测

土壤环境破坏应重点监测土壤无机物污染。土壤环境恢复应重点监测水溶性盐和重金属变化情况。按棋盘式布点法布设监测点，采样点间距 500m~700m 不等，共布设监测点 13 个。土壤无机物污染检测内容包括汞、镉、铅、砷、铜、铝、镍、锌、硒、铬、钒、锰、硫酸盐、硝酸盐、卤化物、碳酸盐等或其他无机污染物。土壤水溶性盐分析和重金属检测项目包括全盐量、碳酸根、重碳酸根、氯离子、钙、镁、硫酸根、钾、钠、铜、铅、锌、锡、镍、钴、锑、汞、镉和铋等。

土壤环境破坏、恢复监测工程监测频率 2 次/年，共计 26 次。

##### 2.1.3.2.2.4、植物管护工程

草地管护主要采取补充种植措施、灌溉措施，每年 5-9 月每个月各管护两次，共计 10 次。对成活率较低区域，综合分析原因，因地制宜开展补种工程，根据地区补充种植的经验，按原播种量的 30%补植种草。灌溉时掌握适时适量原则，遇枯水年份应及时补水。

#### 2.1.3.3、工程量

矿山地质环境治理工程量统计见表 2-8、矿山地质环境监测工程量统计见表 2-9。



表 2-8 矿山地质环境治理及土地复垦完成工程量统计表

工程名称	单位	开采区	二选厂周边区域	合计
警示牌	块	8	/	8
场地平整	m <sup>3</sup>	/	1667.7	1667.7
覆土	m <sup>3</sup>	/	1667.7	1667.7
植被恢复	株	/	320	320

表 2-9 矿山地质环境监测、管护完成工程量统计表

工作内容	单位	工程量	合计
地表变形监测	点·次	18	64
土壤环境监测	点·次	26	
废水监测	点·次	9	
地表水监测	点·次	6	
矿井水监测	点·次	4	
地形地貌景观监测	次	1	
植物管护	次	10	10

2.1.3.4、投入资金

2024年度矿山地质环境保护及土地复垦实际发生费用9.74万元，其中工程施工费3.29万元，其他费用0.38万元，不可预见费0.11万元，监测与管护费5.96万元。

2.1.3.5、治理复垦效果

完成二选厂周边5559m<sup>2</sup>区域治理，场地平整、覆土各1667.7m<sup>3</sup>，栽植榆树320株，恢复林地植被，设置8块警示牌；监测及管护工作全覆盖，治理后区域地形平整，榆树栽植成活率达90%，无地质灾害隐患，土地类型恢复为灌木林地。



照片 2-22 二选厂周边区域治理前的照片



照片 2-23 二选厂周边区域治理中的照片



照片 2-24 二选厂周边区域治理后的照片

#### 2.1.3.6、治理面积

二选厂周边区域治理面积为 5559m<sup>2</sup>。

#### 2.1.3.7、验收情况

乌拉特中旗自然资源局于 2024 年 12 月 28 号组织相关专家进行了治理验收，并通过。目前治理完成情况已达到矿山地质环境保护与土地复垦方案要求。

存在问题：榆树栽植后未设置防啃食保护措施，部分苗木出现折枝情况，场地覆土后未做防渗处理，局部存在轻微水土流失。

#### 2.1.4、2025 年度完成情况

工作依据：《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）、乌拉特中旗自然资源局、林业草原局矿山治理联合要求、矿山2025年度生产计划。

##### 2.1.4.1、治理复垦范围

治理复垦范围为五选宿舍区1和五选宿舍区2区域。治理范围坐标见表2-10。

表 2-10 治理范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

治理单元	序号	X	Y	序号	X	Y	面积 m <sup>2</sup>
五选宿舍区 1	1	****	****	3	****	****	2520
	2	****	****	4	****	****	
五选宿舍区 2	5	****	****	7	****	****	
	6	****	****	8	****	****	

##### 2.1.4.2、工程内容

###### 2.1.4.2.1、矿山地质环境治理工程

###### 2.1.4.2.1.1、开采范围治理工程

在开采范围周边设置警示牌，共设置8块。

###### 2.1.4.2.1.2、五选宿舍区区域治理工程

拆除：对宿舍区建筑物设施进行拆除，机械选用挖掘机 1.0m<sup>3</sup>。拆除量为 226.8m<sup>3</sup>。

场地平整：对场地进行平整，平整厚度按平均 0.3m 计算，场地占地面积为 2520m<sup>2</sup>，则场地平整工程量为 756m<sup>3</sup>。

覆土：将表土从矿区外南部取土场拉运至五选宿舍区区域，运距为 330m。然后对场地进行覆土，覆土厚度为 0.3m，覆土面积为 2520m<sup>2</sup>，覆土工程量为 756m<sup>3</sup>。

植被恢复：对覆土后的场地进行撒播草籽，草籽选择冰草及羊草，撒播量 80kg/hm<sup>2</sup>，植被恢复面积为 2520m<sup>2</sup>，并对恢复植被的场地进行管护工程。

###### 2.1.4.2.2、矿山地质环境监测管护工程

矿山监测工程主要有地表变形监测工程、地形地貌景观监测工程、水土壤环境监测工程、植物管护工程，分述如下：

###### 2.1.4.2.2.1、地质灾害监测工程设计

为预防地质灾害的发生，对开采区域进行地表变形监测。根据开采范围及矿体走向，共设置 7 个监测点。地表测点采用浇注式或混凝土预制件，埋设深度应不小于 0.6m，中央设置螺纹钢刻记标记。地表变形监测频率为 2 次/月，至 2025 年 12 月 31

日，共计监测 126 次。

#### 2.1.4.2.2.2、地形地貌景观监测工程

在矿山开采期间监测地形地貌景观及土地植被资源破坏情况，重点监测植被损毁面积、剥离岩土体积等要素。

采用卫星遥感影像监测法。应选择空间分辨率应 2.5m 或优于 2.5m 的多光谱遥感数据或者全色与多光谱融合数据。

监测工程监测时间为每年的 7~9 月份，监测频率 1 次/年，共计 1 次。

#### 2.1.4.2.2.3、水土壤环境破坏、恢复监测工程

##### 2.1.4.2.2.3.1、水环境监测

##### 2.1.4.2.2.3.1.1、废水监测

监测位置在选矿厂废水回水池，监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每月 1 次，共计监测 9 次。

##### 2.1.4.2.2.3.1.2、地表水监测

监测位置在矿区上游 0.5km 处和下游 0.5km 处各设监测点 1 处，共计 2 处。监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每季 1 次，共计 6 次。

##### 2.1.4.2.2.3.1.3、矿井水监测

对矿井涌水取样监测，在西矿段和主矿段各设一个取样点，共计 2 个取样点。主要监测项目 pH 值、BOD<sub>5</sub>、硫酸盐、硫酸盐、COD、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、总硬度、挥发性酚、铁、铜、镍、铅。监测频率每年 2 次，共计 4 次。

##### 2.1.4.2.2.3.2、土壤环境监测

土壤环境破坏应重点监测土壤无机物污染。土壤环境恢复应重点监测水溶性盐和重金属变化情况。按棋盘式布点法布设监测点，采样点间距 500m~700m 不等，共布设监测点 11 个。土壤无机物污染检测内容包括汞、镉、铅、砷、铜、铝、镍、锌、硒、铬、钒、锰、硫酸盐、硝酸盐、卤化物、碳酸盐等或其他无机污染物。土壤水溶性盐分析和重金属检测项目包括全盐量、碳酸根、重碳酸根、氯离子、钙、镁、硫酸根、钾、钠、铜、铅、锌、锡、镍、钴、铈、汞、镉和铋等。

土壤环境破坏、恢复监测工程监测频率 2 次/年，共计 26 次。

#### 2.1.4.2.2.4、植物管护工程



草地管护主要采取补充种植措施、灌溉措施，每年 5-9 月每个月各管护两次，共计 10 次。对成活率较低区域，综合分析原因，因地制宜开展补种工程，根据地区补充种植的经验，按原播种量的 30%补植种草。灌溉时掌握适时适量原则，遇枯水年份应及时补水。

#### 2.1.4.3、工程量

矿山地质环境治理工程量统计见表 2-11、矿山地质环境监测工程量统计见表 2-12。

**表 2-11 矿山地质环境治理及土地复垦完成工程量统计表**

工程名称	单位	开采区	宿舍区区域	合计
警示牌	块	8	/	8
拆除	m <sup>3</sup>	/	226.8	226.8
场地平整	m <sup>3</sup>	/	756.0	756.0
覆土	m <sup>3</sup>	/	756.0	756.0
植被恢复	m <sup>2</sup>	/	2520.0	2520.0

**表 2-12 矿山地质环境监测、管护完成工程量统计表**

工作内容	单位	工程量	合计
地表变形监测	点·次	126	168
土壤环境监测	点·次	22	
废水监测	点·次	9	
地表水监测	点·次	6	
矿井水监测	点·次	4	
地形地貌景观监测	次	1	
植物管护	次	10	10

#### 2.1.4.4、投入资金

2025 年度矿山地质环境保护及土地复垦实际发生费用 8.55 万元，其中工程施工费 2.54 万元，其他费用 0.31 万元，不可预见费 0.09 万元，监测与管护费 5.61 万元。

#### 2.1.4.5、治理复垦效果

完成五选宿舍区2520m<sup>2</sup>区域治理，拆除建筑物226.8m<sup>3</sup>，场地平整、覆土各756m<sup>3</sup>，撒播冰草、羊草恢复草地2520m<sup>2</sup>，设置8块警示牌；地表变形监测频次提升后，实现采空区变形实时监控，植被成活率达88%，治理后区域办公生活区压占问题解决，土地恢复为天然牧草地。



照片 2-25 五选宿舍区 1 区域治理前的照片



照片 2-26 五选宿舍区 1 区域治理中的照片



照片 2-27 五选宿舍区 1 区域治理后的照片





照片 2-28 五选宿舍区 2 区域治理前的照片



照片 2-29 五选宿舍区 2 区域治理中的照片



照片 2-30 五选宿舍区 2 区域治理后的照片

#### 2.1.4.6、治理面积

五选宿舍区区域治理面积为 2520m<sup>2</sup>。

#### 2.1.4.7、验收情况

乌拉特中旗自然资源局与乌拉特中旗林业草原局于 2025 年 11 月 7 日组织相关专家进行了治理验收，并通过。目前治理完成情况已达到矿山地质环境保护与土地复垦方案要求。

存在问题：宿舍区拆除后建筑垃圾分选不彻底，少量钢筋等杂物残留，土壤重金属监测点数量较往年减少 2 个，监测覆盖面需扩大。

## 2.2、基金计提情况

### 2.2.1、2022 年度基金计提情况

按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》文件要求，年度基金提取额=矿类计提基数×露天开采影响系数（或地下开采影响系数）×土地复垦难度影响系数×地区影响系数×煤矿价格影响系数（开采矿种为煤的时候增加该系数）×上一年度生产矿石量。以于当年足额缴存至基金专户，并于当年进行基金计提。

根据2022年度计划，治理费用77.30万元，计算计提金额为48.60万元，差额28.7万元由矿方按需补足，全部用于矿山地质环境保护及土地复垦工程施工费及监测费。

### 2.2.2、2023 年度基金计提情况

按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》文件要求，年度基金提取额=矿类计提基数×露天开采影响系数（或地下开采影响系数）×土地复垦难度影响系数×地区影响系数×煤矿价格影响系数（开采矿种为煤的时候增加该系数）×上一年度生产矿石量。以于当年足额缴存至基金专户，并于当年进行基金计提。

根据2023年度计划，治理费用218.22万元，计算计提金额为63.10万元，差额155.12万元由矿方按需补足，全部用于矿山地质环境保护及土地复垦工程施工费及监测费。

### 2.2.3、2024 年度基金计提情况

按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》文件要求，年度基金提取额=矿类计提基数×露天开采影响系数（或地下开采影响系数）×土地复垦难度影响系数×地区影响系数×煤矿价格影响系数（开采矿种为煤的时候增加该系数）×上一年度生产矿石量。以于当年足额缴存至基金专户，并于当年进行基金计提。



根据2024年度计划，治理费用9.74万元，计算计提金额为68.50万元，全部用于矿山地质环境保护及土地复垦工程施工费及监测费。结余58.76万元，转入下年使用。

#### 2.2.4、2025 年度基金计提情况

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》及相关地方政策规定，结合你矿山的实际情况，治理费用（基金）剩余达到年度治理工程估算费用的1.5倍以上，且经主管部门审核同意后，下一年度可缓提或不提基金。

根据2025年度计划，治理费用8.55万元，本年未计提基金，结余50.21万元，转入下年使用。见下表2-13、2-14

**表2-13 2022-2025年度基金计提与使用情况汇总表**

年度	计提金额 (万元)	计提基数/系数	使用金额 (万元)	使用方向 (万元)	结余 (万元)
2022	48.60	3 元/吨×0.5×1.0 ×0.9×对应矿石量	48.60	施工费 42.40、监测费 6.20	0
2023	63.10	3 元/吨×0.5×1.0× 0.9×对应矿石量	63.10	施工费 51.01、监测管护费 12.09	0
2024	68.50	3 元/吨×0.5×1.0×0.9 ×对应矿石量	9.74	施工费 3.29、监测管护费 5.96、 其他 0.49	58.76
2025	/	/	8.55	施工费 2.54、监测管护费 5.61、 其他 0.40	/
合计	180.20	-	129.99	施工费 99.24、监测管护费 29.86、 其他 0.89	50.21

**表2-14 2022-2025年度矿山地质环境治理复垦工程汇总表**

年度	治理单元	治理面积 (m <sup>2</sup> )	工程内容	复垦地类	验收情况
2022	硫酸厂、外围	30323	拆除、清运、平整、覆土、撒播草籽	天然牧草地	2022.09 乌拉特中旗自然资源局验收通过
2023	一选厂、三选厂	10090	拆除、清运、回填塌陷坑、覆土、撒播草籽	天然牧草地	2023.10 乌拉特中旗自然资源局验收通过
2024	二选厂周边	5559	平整、覆土、栽植榆树	灌木林地	2024.12 乌拉特中旗自然资源局验收通过
2025	五选宿舍区 1+2	2520	拆除、平整、覆土、撒播草籽	天然牧草地	2025.11 旗自然资源局 + 林草局联合验收通过

年度	治理单元	治理面积 (m <sup>2</sup> )	工程内容	复垦地类	验收情况
合计	-	48492	-	牧草地 42933、林地 5559	均达到方案要求

### 三、本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划

#### 3.1、本年度生产计划

##### 3.1.1、生产计划

主矿段：开采标高1100m中段、1150m中段两个，计划开采矿石量30.00万吨。西矿段：开采标高1140m中段一个，计划开采矿石量8.55万吨。当年废石生产量为5万吨，处理方法为井下采空区填充。

表 3-1 本年度开采范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

开采范围	序号	X	Y	序号	X	Y
西矿段二矿一井 1140m 中段	1	****	****	1	****	****
	2	****	****	2	****	****
	3	****	****	3	****	****
	4	****	****	4	****	****
	1	****	****	1	****	****
	2	****	****	2	****	****
	3	****	****	3	****	****
	4	****	****	4	****	****
主矿段三矿二井 1150m 中段	1	****	****	1	****	****
	2	****	****	2	****	****
	3	****	****	3	****	****
	4	****	****	4	****	****
主矿段三矿一井 1100m 中段	1	****	****	7	****	****
	2	****	****	8	****	****
	3	****	****	9	****	****
	4	****	****	10	****	****
	5	****	****	11	****	****
	6	****	****			
主矿段四矿三井 1100m 中段	1	****	****	3	****	****
	2	****	****	4	****	****
主矿段四矿三井 1150m 中段	1	****	****	3	****	****
	2	****	****	4	****	****

##### 3.1.2、生产可能影响范围

本次开采范围为西矿段二矿一井 1140m 中段、主矿段三矿二井 1150m 中段、三矿一井 / 四矿三井 1100m 中段（坐标详见表 3-1），影响范围为开采区周边 50m 范围内，涉及面积约 0.08km<sup>2</sup>，均在矿山采矿许可证核定的 1.1014km<sup>2</sup> 矿区范围内。

##### 3.1.3 拟损毁土地范围

本次开采采用充填法采矿（采空区回填率 100%），井下废石全部回填采空区，无地面工程建设，无新增拟损毁土地范围，仅对现有两处塌陷坑（8878m<sup>2</sup>）进行治理复垦，不涉及新的土地压占、塌陷或损毁。

### 3.2、矿山主要的地质环境问题

#### 3.2.1、矿山地质环境问题现状

矿山现持有采矿证证号为 C1000002011033120107463，开采方式为地下开采，生产规模 45×10<sup>4</sup>t/a，矿区面积 1.1014km<sup>2</sup>，开采标高 1370-1100m，采矿证有效期限 2024 年 1 月 18 日—2027 年 8 月 18 日。

矿山已破坏单元包括办公生活区（3 处）12138m<sup>2</sup>、工业场地（12 处）49909m<sup>2</sup>、选矿厂（6 处）73098m<sup>2</sup>、尾矿库（3 处）211258m<sup>2</sup>、塌陷坑（2 处）8878m<sup>2</sup>、矿区道路（1 处）23172m<sup>2</sup>、变电站（1 个）12522m<sup>2</sup>、管线（1 处）2506m<sup>2</sup>。

表 3-2 矿区已损毁土地统计表

序号	损毁单元	损毁面积（m <sup>2</sup> ）	损毁方式	损毁地类		
				灌木林地	天然牧草地	采矿用地
1	一选厂	5230	压占	/	/	5230
2	二选厂	7070	压占	7070	/	/
3	三选厂	4860	压占	4510	/	350
4	四选厂	5653	压占	/	2871	2782
5	五选厂	8495	压占	/	/	8495
6	60 万吨选厂	41790	压占	41790	/	/
7	二矿二井	2538	压占	732	/	1806
8	二矿一井	3983	压占	3338	/	645
9	三矿三井	5828	压占	/	/	5828
10	五矿一井	4790	压占	/	145	4645
11	五矿三井	6172	压占	/	6172	/
12	四矿二井	6005	压占	/	6005	/
13	四矿三井	2590	压占	2590	/	/
14	三矿二井	3228	压占	3228	/	/
15	三矿一井	3746	压占	3746	/	/
16	1#竖井	2181	压占	/	1445	736
17	3#竖井	6667	压占	/	/	6667
18	2#竖井	2181	压占	2181	/	/
19	生活办公区	6768	压占	6768	/	/
20	四选厂生活区	3102	压占	/	3102	/
21	五选厂生活区（2025 年已进行治理并已验收）	2268	压占	/	2268	/

22	2#尾矿库	84608	压占	/	27655	56953
23	1#尾矿库	59000	压占	59000	/	/
24	3#尾矿库	67650	压占	67650	/	/
25	1#塌陷坑	4920	塌陷	/	4920	/
26	2#塌陷坑	3958	塌陷	/	3958	/
27	硫酸厂	13880	压占	/	/	13880
28	变电站	12522	压占	5121	/	7401
29	矿区道路	23172	压占	3024	5988	14160
30	管线	2506	压占			2506
合计		<b>407361</b>		<b>210748</b>	<b>64529</b>	<b>132084</b>

表 3-3 矿山地质环境问题现状

问题类型	分布范围	面积/规模	特征
土地损毁	办公生活区、工业场地、选矿厂、尾矿库、塌陷坑、矿区道路、变电站、管线	总计 407361m <sup>2</sup>	以压占为主（398483m <sup>2</sup> ），塌陷为辅（8878m <sup>2</sup> ）；损毁地类含灌木林地 210748m <sup>2</sup> 、天然牧草地 64529m <sup>2</sup> 、采矿用地 132084m <sup>2</sup>
采空区塌陷	主矿段（1#、2# 塌陷坑）	8878m <sup>2</sup> （1#4920m <sup>2</sup> 、2#3958m <sup>2</sup> ）	1#塌陷坑深度约 15m，2#深度 10-15m，均为 2015 年前非充填法开采引发
地形地貌景观破坏	全矿区各生产单元	约 407361m <sup>2</sup>	人类工程活动导致原有天然牧草地/灌木林地地形改变，植被损毁
含水层轻微破坏	工业场地（各井口）、塌陷坑区域	井口周边 10m / 塌陷坑全域	井筒开挖、塌陷坑形成导致局部含水层结构破坏，无地下水漏失/污染
水/土壤轻微污染	选矿厂、尾矿库周边	选矿厂 50m / 尾矿库 100m	选矿废水经处理后回用，无外排；尾矿库周边土壤存在轻微重金属背景值偏高，无超标

### 3.2.1.1、办公生活区

自建矿以来，较完整的办公与服务体系。包括办公生活区、四选厂生活区、五选厂生活区，共占地面积12138m<sup>2</sup>。该区现状条件下地质灾害不发育，对地下含水层影

响程度低，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-1 办公生活区

#### 3.2.1.2、工业场地

工业场地主要包括二矿一井、二矿二井、三矿一井、三矿二井、三矿三井、四矿二井、四矿三井、五矿一井、五矿三井、1#竖井、2#竖井及3#竖井，占地面积为49909m<sup>2</sup>。井口堆放有废石及矿石，废石及时回填至采空区，矿石运送至选矿厂。该区现状条件下地质灾害不发育，井筒开挖破坏了含水层结构，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-2 三矿二井

#### 3.2.1.3、选矿厂

选矿厂包括一选矿厂、二选矿厂、三选矿厂、四选矿厂、五选矿厂及60万吨选矿厂，共占地面积73098m<sup>2</sup>。其中，一选矿厂、三选矿厂、四选矿厂、五选矿厂已经治理，只有60万吨选矿厂在使用，并重新对二选矿厂进行再利用。矿山拟对三号尾矿库内尾砂进行回采再利用，矿山准备利用二选矿厂浮选车间处理尾砂。该区现状条件下地质灾害不发育，对地下含水层影响程度低，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-3 60 万吨选厂

#### 3.2.1.4、二选厂

二选厂位于矿区外南部，占地总面积7070m<sup>2</sup>，场内建筑为砖混结构的2层楼房及砖混结构的平房。该区现状条件下地质灾害不发育，对地下含水层影响程度低，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-4 二选厂



#### 3.2.1.5、变电站

变电站位于矿区西侧，共占地面积12522m<sup>2</sup>。该区现状条件下地质灾害不发育，对地下含水层影响程度低，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-5 变电站

#### 3.2.1.6、尾矿库

1 号尾矿库位于矿区外南侧，占地面积 59000m<sup>2</sup>，2 号尾矿库位于矿区北部，有一部分位于矿区外，占地面积 84608m<sup>2</sup>，3 号尾矿库，位于 1 号尾矿库北侧 80m，占地面积 67650m<sup>2</sup>。1 号尾矿库和 3 号尾矿库已经闭库，进行了单独的闭库设计及治理复垦工程。该区现状条件下地质灾害不发育，对地下含水层影响程度低，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-6 2#尾矿库

#### 3.2.1.7、矿区道路



矿区各个单元有矿区道路相连接，主要为砂石路面。矿区道路长度为5793m，宽度为4m，用地面积为23172m<sup>2</sup>。该区现状条件下地质灾害不发育，对地下含水层影响程度低，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-7 矿区道路

#### 3.2.1.8、管线

60万吨选厂与2#尾矿库有管线相连，尾矿由管线输送，管线长1253m，宽度2.0m，用地面积为2506m<sup>2</sup>。该区现状条件下地质灾害不发育，对地下含水层影响程度低，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-8 管线

#### 3.2.1.9、采空区

根据现场调查及矿方提供资料，甲胜盘铅锌硫铁矿地下已形成 2 处采空区，采空区总面积约 144023m<sup>2</sup>（主矿段采空区面积 130211m<sup>2</sup>，西矿段采空区面积 13812m<sup>2</sup>），采空标高为 1150m-1300m。其中主矿段部分采空区已引发 2 处地面塌陷地质灾害，1#塌陷坑面积 4920m<sup>2</sup>，塌陷坑深度约为 15m，2#塌陷坑面积 3958m<sup>2</sup>，塌陷坑深度约为 10-15m，共占地面积 8878m<sup>2</sup>。

现状地面塌陷区主要表现为塌陷坑，形成主要时间在2015年以前，在2015年后矿山采矿方法改为充填法开采后，采空区其余地段并未引发采空塌陷地质灾害。根据乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告资料，主、西矿段分布采空区总量207万立方，目前已经处理采空区207万立方，采空区回填率已达到100%。

该区现状条件下为采空塌陷地质灾害，塌陷坑的形成破坏了含水层结构，影响地形地貌景观，损毁了土地资源。



照片 3-9 1#塌陷坑



照片 3-10 2#塌陷坑

### 3.2.2、地面塌陷稳定性说明

矿山 1#、2#塌陷坑为历史塌陷体，2015 年后矿山采矿方法改为充填法开采，采空区回填率已达 100%，截至 2025 年底，无新的地面塌陷或沉降现象；2022-2025 年地表变形监测数据显示，塌陷坑周边 7 个监测点的沉降量、水平位移量均为 0mm/月，地表变形完全稳定；塌陷坑周边无新增工程活动，地质条件简单，无滑坡、崩塌等次生地质灾害隐患。两处塌陷坑已达到稳定状态，可开展复垦工程。

### 3.2.3、矿山地质环境问题预测

开采过程中，采用掘进废石充填、崩落回填及全尾砂充填采空区。所有采空区将得到充分回填，填充率达到100%。

崩落回填采空区是通过采用崩落采空区上盘围岩，使岩石充满采空区并形成缓冲岩石垫层，防止采空区内大量岩石突然冒落造成危害。

掘进废石充填、全尾砂充填采空区是通过采用充填材料对采空区进行充填处理，有效控制地压和防止地表塌陷。开采废石全部井下回用，无地面堆存，无新增土地压占、损毁。选矿废水全回用、矿井水达标排放，无新增水土壤污染风险；

整个矿块出矿完成后，将设备移出采场。架设滤水井、充填管路、封闭矿房一侧天井联络道、布设采场充填管网。充填期间，采场四周和进路周围要充填密实，不得留有空洞。充填料输送采用管道压力输送，充填料配比必须符合设计规定，采场充填应尽量减少离析，应使充填体强度达到设计要求。采场充填时应多点排放，做到充填面平整。矿房最后一分层的充填，应做好接顶工作。充填前将采空区封堵，封堵墙设



置滤水管路。底部5m采用灰砂比1：4的全尾砂充填，上部用灰砂比1：6的全尾砂胶结充填料充填采空区。按充填设计配比1：10、1：15、1：20、1：30，为减少废石出坑量，采切废石可视情况，采用就近排至采空区内充填。

矿山拥有尾砂充填站一处，全尾砂充填系统工程充填制备站位置在现有60万吨选厂的北部。

2026年矿山无新建设单元，不会形成新的土地损毁。

表3-4 矿山地质环境影响程度现状综合分区说明表

分区名称	分布范围	主要地质环境问题	影响程度	损毁面积（m <sup>2</sup> ）	治理建议
重度影响区	1#、2#塌陷坑、2#尾矿库	地面采空塌陷、土地重度压占、地形地貌重度破坏	重度	93486	优先开展塌陷坑回填治理、尾矿库周边土壤监测及植被恢复，强化地质灾害监测
中度影响区	各工业场地（井口/竖井）、选厂	土地中度压占、地形地貌中度破坏，井筒开挖造成含水层轻微扰动	中度	123007	开展工业场地绿化修复，优化井口防渗措施，定期开展地下水监测
轻度影响区	办公生活区、变电站、矿区道路、管线、1#/3#闭库尾矿库	土地轻度压占、地形地貌轻度破坏	轻度	190868	开展场地周边植被补植、矿区道路边坡修复，对闭库尾矿库持续开展管护

### 3.2.4、水资源平衡分析

本次2026年度治理复垦工程为：1#、2#塌陷坑8878m<sup>2</sup>草地恢复，仅涉及植被恢复需水，无工业用水、灌溉工程用水，需水分析如下：

需水对象：冰草、羊草（撒播量80kg/hm<sup>2</sup>），草本植物需水主要为苗期补水（播种后1-3个月），成株后依靠自然降水即可生长；

苗期需水量：冰草、羊草苗期需水定额为20m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>，本次治理面积0.8878hm<sup>2</sup>，苗期总需水量17.756m<sup>3</sup>，采用矿山现有蓄水池供水（蓄水量50m<sup>3</sup>），可完全满足；

自然降水保障：矿区所在区域年平均降水量200.9mm，6-9月降雨占全年80%，与草本植物生长季（5-9月）契合，成株后自然降水可满足生长所需；

水资源平衡结论：本次治理工程需水量极小，矿山现有供水设施可满足苗期补水，成株后依赖自然降水，水资源供需平衡。

### 3.3、主要治理与复垦内容

#### 3.3.1、治理复垦范围

根据矿山生产情况、结合《治理方案》及矿山治理进度计划，确定本年度治理复垦范围为开采范围及现状两处塌陷区。治理范围坐标见表3-4。

表 3-4 治理范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

治理单元	序号	X	Y	面积 m²	复垦土地类型
					草地
1#塌陷坑	1	****	****	4920	8878
	2	****	****		
	3	****	****		
	4	****	****		
	5	****	****		
	6	****	****		
2#塌陷坑	1	****	****	3958	
	2	****	****		
	3	****	****		
	4	****	****		
	5	****	****		
	6	****	****		
	7	****	****		
	8	****	****		

#### 3.3.2、治理复垦质量标准要求

塌陷坑回填：回填方量 10500m<sup>3</sup>，回填后地表平整，无沉降、塌陷，压实度≥85%；

土地整平：整平厚度 0.3m，平整度偏差≤±0.05m，无明显坑洼、碎石；

覆土工程：覆土厚度 0.3m，覆土为优质表土，无建筑垃圾、重金属超标，土壤有机质含量≥1%；

植被恢复：撒播冰草+羊草混合草籽，撒播量 80kg/hm<sup>2</sup>，撒播均匀，出苗率≥80%，成活率≥85%，成坪后植被覆盖度≥90%；



警示牌设置：材质为钢板，高度 1.5m，间距 $\leq 100\text{m}$ ，字迹清晰，固定牢固，无倾倒风险；

复垦土地验收：符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中天然牧草地的质量要求，通过乌拉特中旗自然资源局验收。

### 3.4、工程措施及部署

#### 3.4.1、矿山地质环境治理工程

##### 3.4.1.1、开采范围治理工程

在开采范围周边设置警示牌，共设置8块。

工序：现场踏勘→点位标定→警示牌制作→安装固定→验收；

工艺：警示牌采用钢板制作（0.215t/块），预埋混凝土基座（深度 $\geq 0.6\text{m}$ ），螺栓固定；

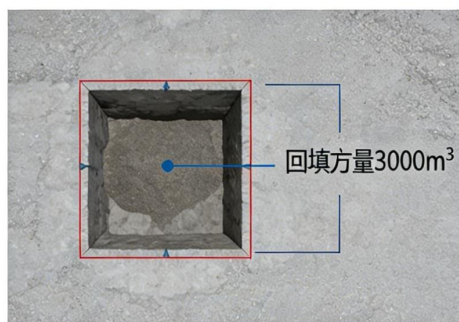
质量要求：共设置8块，点位位于开采区出入口及周边关键位置，安装牢固，抗风等级 $\geq 8$ 级，字迹清晰可辨。

##### 3.4.1.2、塌陷坑治理工程

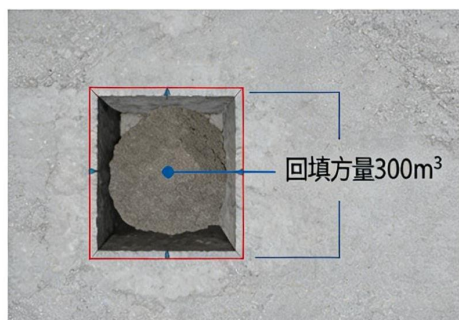
警示牌：为了防止人蓄误入发生危险，设计在地表错动区地表设计警示标志，以确保采矿工作人员、周围过往人员及通行车辆的安全，每100m设置1块警示牌，局部地段可根据现状采空塌陷的实际情况进行调整，共设计4块警示牌标志。

塌陷坑面积为8878 $\text{m}^2$ ，主要治理工程为设置警示牌、网围栏及塌陷坑回填；主要复垦工程对回填后塌陷坑进行土地整平、覆土及撒播草籽。主要工程措施及工程量叙述如下：

塌陷坑回填：对现状两处塌陷区进行废石回填，机械选用1.5 $\text{m}^3$ 装载机和59kw推土机进行装车，选用自卸汽车10t进行运送，运距0.7km。塌陷区总面积为8878 $\text{m}^2$ ，1#塌陷坑为长20m、宽度15m，平均深度10m，回填方量为3000 $\text{m}^3$ ，2#塌陷坑为长30m、宽度25m，平均深度10m，回填方量为7500 $\text{m}^3$ ，则总回填量为10500 $\text{m}^3$ 。



1#陷坑 (长20m、宽15m、平均深度10m)



2#陷坑 (长30m、宽25m、平均深度10m)

### 机械作业流程:

1.5m<sup>3</sup>装载机和59kw土推机  
装车, 15t自卸车车运货,

运距离0.7km



### 回填效果剖

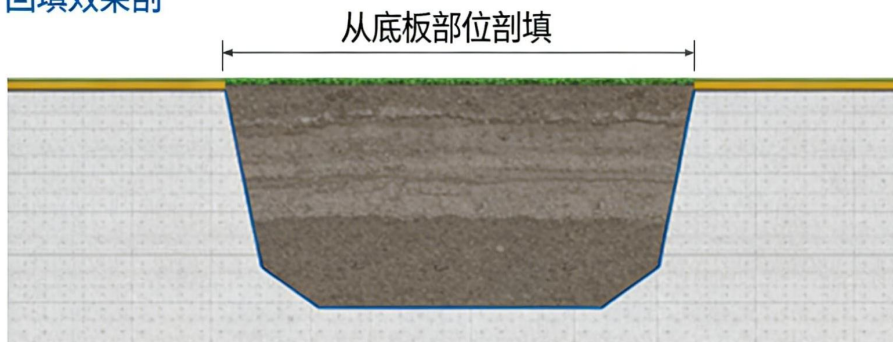


图 3-1 回填效果示意图

土地整平: 对回填后的场地进行整平, 机械选用74kw推土机, 运距30m。整平厚度0.3m, 整平面积8878m<sup>2</sup>, 整平工程量2663.4m<sup>3</sup>。

覆土: 对整平后的场地进行覆土, 机械选用1.0m<sup>3</sup>挖掘机油动进行装车, 选用自卸汽车10t进行运送, 选用59kw推土机进行推平, 运距1.2km。覆土厚度为0.3m, 覆土面积8878m<sup>2</sup>, 覆土量为2663.4m<sup>3</sup>。

撒播草籽: 对覆土后的场地进行撒播草籽, 撒播草籽面积 0.8878hm<sup>2</sup>, 草籽选择冰草及羊草, 撒播量 80kg/hm<sup>2</sup>。并对恢复植被的场地进行管护工程。

表 3-5 塌陷坑治理工程

工程子项	工序流程	工艺要求	质量标准
警示牌设置	点位标定→基座浇筑→安装→验收	每100m <sup>1</sup> 块，共4块，钢板材质+混凝土基座	安装牢固，间距均匀，总数量12块（含开采区）
塌陷坑回填	清表→废石运输→分层回填→压实	1.5m <sup>3</sup> 装载机装车+10t自卸汽车运输（运距0.7km），分层回填（每层0.5m），59kw推土机压实	总回填量10500m <sup>3</sup> ，压实度≥85%，无空洞、沉降
土地整平	放线→推平→精整→检测	74kw推土机推平（运距30m），人工精整局部区域	整平厚度0.3m，平整度偏差≤±0.05m，面积8878m <sup>2</sup>
覆土工程	表土开采→运输→摊铺→推平	1.0m <sup>3</sup> 挖掘机装车+10t自卸汽车运输（运距1.2km），59kw推土机摊铺推平	覆土厚度0.3m，表土无杂物，土壤有机质≥1%
撒播草籽	土壤翻松→撒播→覆土镇压→苗期补水	冰草+羊草按1:1混合，人工+机械联合撒播，覆土0.05m镇压，苗期补水2次	撒播量80kg/hm <sup>2</sup> ，均匀度≥90%，出苗率≥80%

表 3-6 治理工程量统计表

工程名称	单位	开采区	塌陷区	合计
警示牌	块	8	4	12
回填	m <sup>3</sup>	/	10500	10500
土地整平	m <sup>3</sup>	/	2663.4	2663.4
覆土	m <sup>3</sup>	/	2663.4	2663.4
植被恢复	hm <sup>2</sup>	/	0.8878	0.8878

### 3.4.2、矿山地质环境监测管护工程

矿山监测工程主要有地表变形监测工程、地形地貌景观监测工程、水土壤环境监测工程，分述如下：

#### 3.4.2.1、地质灾害监测工程设计

为预防地质灾害的发生，对开采区域进行地表变形监测。根据开采范围及矿体走向，沿用25年设置的7个监测点进行监测。地表变形监测频率为2次/月，至2026年12月31日，共计监测168次。

表3-7 地表变形监测点位置

编号	X 坐标	Y 坐标
B1	****	****
B2	****	****

B3	****	****
B4	****	****
B5	****	****
B6	****	****
B7	****	****

#### 3.4.2.2、地形地貌景观监测工程

在矿山开采期间监测地形地貌景观及土地植被资源破坏情况，重点监测植被损毁面积、剥离岩土体积等要素。

采用卫星遥感影像监测法。应选择空间分辨率应 2.5m 或优于 2.5m 的多光谱遥感数据或者全色与多光谱融合数据。

监测工程监测时间为每年的 7~9 月份，监测频率 1 次/年，共计 1 次。

#### 3.4.2.3、水土壤环境破坏、恢复监测工程

##### 3.4.2.3.1、水环境监测

##### 3.4.2.3.1.1、废水监测

监测位置在选矿厂废水回水池，监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每月 1 次，共计监测 9 次。

##### 3.4.2.3.1.2、地表水监测

监测位置在矿区上游 0.5km 处和下游 0.5km 处各设监测点 1 处，共计 2 处。监测项目为总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>，监测频率每季 1 次，共计 6 次。

##### 3.4.2.3.1.3、矿井水监测

对矿井涌水取样监测，在西矿段和主矿段各设一个取样点，共计 2 个取样点。主要监测项目 pH 值、BOD<sub>5</sub>、硫酸盐、硫酸盐、COD、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、总硬度、挥发性酚、铁、铜、镍、铅。监测频率每年 2 次，共计 4 次。

**表3-8 水质检测点位置**

编号	X 坐标	Y 坐标
S1	****	****
S2	****	****

##### 3.4.2.3.2、土壤环境监测

土壤环境破坏应重点监测土壤无机物污染。土壤环境恢复应重点监测水溶性盐和重金属变化情况。本次监测点主要布置在本年度生产区域和治理区域，共布设监测点

6 个。土壤无机物污染检测内容包括汞、镉、铅、砷、铜、铝、镍、锌、硒、铬、钒、锰、硫酸盐、硝酸盐、卤化物、碳酸盐等或其他无机污染物。土壤水溶性盐分析和重金属检测项目包括全盐量、碳酸根、重碳酸根、氯离子、钙、镁、硫酸根、钾、钠、铜、铅、锌、锡、镍、钴、铋、汞、镉和铊等。

土壤环境破坏、恢复监测工程监测频率 2 次/年，共计 12 次。

表3-9 土壤检测点位置

编号	X 坐标	Y 坐标
T1	****	****
T2	****	****
T3	****	****
T4	****	****
T5	****	****
T6	****	****

3.4.2.4、植物管护工程

对已治理恢复为草地和林地的区域进行管护。草地、林地管护主要采取补充种植措施及病虫草害控制措施，每年 5-9 月每个月各管护两次，共计 10 次。对成活率较低区域，综合分析原因，因地制宜开展补种工程，根据地区补充种植的经验，按原播种量的 30%补植种草。病虫草害是草地建植与管理的大敌。可以采用一定的生物及仿生制剂、人工物理方法来防治病虫害。根据不同的草种在不同的生长期，根据病虫害种类的生长发育期选用不同的药物，使用不同的浓度和不同的使用方法。当杂草种子高出主草丛时，人工拔除。

表 3-10 监测管护工程量统计表

工作内容	单位	工程量	合计
地表变形监测	点·次	168	200
土壤环境监测	点·次	12	
废水监测	点·次	9	
地表水监测	点·次	6	
矿井水监测	点·次	4	
地形地貌景观监测	次	1	
植物管护	次	10	10

3.4.3、矿山地质环境保护工程进度计划

根据本年度治理工程情况，具体治理工程进度计划如下：

- （1）2026 年 3 月：为矿山地质环境保护与土地复垦计划审查阶段；



(2) 2026 年 4 月—2026 年 7 月：为矿山地质环境治理工程措施实施阶段；

(3) 2026 年 7 月—2026 年 10 月：为植被恢复措施实施阶段；

(4) 2026 年 11 月—2026 年 12 月：乌拉特中旗自然资源局会同相关部门对年度治理工程进行验收。

### 3.5、组织机构及保障措施

#### 3.5.1、组织机构

按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”和“谁损毁、谁复垦”原则，该矿山地质环境保护与土地复垦方案由矿山负责并组织实施，为了防止该方案的实施流于形式，必须成立专职机构，加强对本方案实施的组织管理和行政管理，设置专人负责矿山地质环境保护与土地复垦工作，并应积极主动与地方自然资源局矿产资源主管部门取得联系，共同管理施工队伍，自觉地接受地方行政主管部门的监督检查，使矿山地质环境保护与土地复垦方案设计落到实处，保证该方案的顺利实施并发挥积极作用。

根据调查，乌中旗甲胜盘铅锌硫铁矿矿区下设有专职部门，具体负责项目工程施工、监理、资金和物资使用、项目建设资金审计、以及项目组织协调等日常管理工作。

#### 3.5.2、保障措施

3.5.2.1、根据项目工作要求，选派有经验的技术人员组成施工部，按照指挥部的统一部署和设计要求开展工作。

3.5.2.2、配备性能良好的交通运输工具、通讯工具、测量仪器及其它生产设备，分析测试任务由具有相关资质的实验室承担，图件制作采用先进的数字化处理系统及机助成图系统，确保工程质量。

3.5.2.3、加强施工过程监理，关键工序聘请专家指导。

3.5.2.4、依据 GB/T9001-2000《质量管理体系要求》标准的要求，贯彻执行已经建立的质量管理体系和程序文件。生产过程中严格实施质量三检制度（自检、互检、抽检）确保工程质量，争创优质工程。

3.5.2.5、在项目实施过程中，严格按照建设规范、规程及设计书、施工方案要求操作，对项目全过程进行质量监控，不允许出现不合格的原材料，中间成果和单项工程，确保最终成果的高质量。

3.5.2.6、依据《质量责任制考核办法》，对各作业组、作业人员定期进行质量责任制考核，确保质量目标实现。

3.5.2.7、随时接受主管单位和其它有关部门的监督、检查和指导。

## 四、治理工程经费估算

### 4.1、总工程量

矿山地质环境治理及监测管护工程量见表 4-1、4-2。

表 4-1 矿山地质环境治理工程量统计表

工程名称	单位	开采区	塌陷区	合计
警示牌	块	8	4	12
回填	m <sup>3</sup>	/	10500	10500
土地整平	m <sup>3</sup>	/	2663.4	2663.4
覆土	m <sup>3</sup>	/	2663.4	2663.4
植被恢复	hm <sup>2</sup>	/	0.8878	0.8878

表 4-2 矿山地质环境监测工程量统计表

工作内容	单位	工程量
地表变形监测	点·次	168
土壤环境监测	点·次	12
废水监测	点·次	9
地表水监测	点·次	6
矿井水监测	点·次	4
地形地貌景观监测	次	1
管护	次	10

### 4.2、投资估算

经估算，治理费用为 47.80 万元，其中工程施工费为 35.53 万元，其他费用为 4.18 万元，不可预见费为 1.19 万元，监测与管护费为 6.90 万元。

表 4-3 估算总表 金额单位：万元

序号	工程或费用名称	预算金额	各项费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	35.53	74.33
二	其他费用	4.18	8.74
三	不可预见费	1.19	2.49
四	监测管护费	6.90	14.44
	总计	47.80	100.00

表 4-4 工程施工费预算汇总表 金额单位：万元

序号	单位名称	预算金额	各项费用占工程施工费比例（%）
	(1)	(2)	(3)

1	土方工程	4.16	11.71
2	石方工程	30.22	85.05
3	植物工程	0.71	2.00
4	辅助工程	0.44	1.24
总计	—	35.53	100.00

表 4-5 工程施工费预算表

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
一		土方工程				4.16
1	10137	覆土	m <sup>3</sup>	2663.4	15.61	4.16
二		石方工程				30.22
1	20273	整平	m <sup>3</sup>	2663.4	7.62	2.03
2	20331	回填	m <sup>3</sup>	10500	26.85	28.19
三		植物工程				0.71
1	50031	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.8878	7958.51	0.71
四		辅助工程				0.44
1	60005	警示牌	块	12	373.662	0.44
总计						35.53

表 4-6 其他费用预算表 金额单位：万元

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例（%）
	1	2	3	4
1	前期工作费	(1) + (2)	1.84	44.02
(1)	项目勘测与设计费	7.5/180*35.53	1.48	35.41
(2)	项目招标代理费	35.53*1%	0.36	8.61
2	工程监理费	4/180*35.53	0.79	18.90
3	竣工验收费	(1) + (2)	0.96	22.96
(1)	工程验收费	35.53*1.7%	0.60	14.35
(2)	项目决算编制与审计费	35.53*1.0%	0.36	8.61
4	项目管理费	(35.53+1.84+0.79+0.96) *1.5%	0.59	14.12
	总计	1+2+3+4	4.18	100.00

表 4-7 不可预见费预算表 金额单位：万元

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率（%）	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	不可预见费	35.53	4.18	39.71	3.00	1.19
	总计					1.19

表 4-8 管护费预算表 金额单位：万元

序号	费用名称	工程施工费	管护次数	费率 (%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	管护费	0.71	10	8	0.57
总计	—	—	—	—	0.57

**表 4-9 监测费单价表 金额单位：元**

类别	序号	名称	单位	费用
地质环境监测	1	地表变形监测	点·次	100
	2	水质监测	点·次	800
	3	土壤监测	点·次	800
	4	地形地貌景观监测	次	10000

**表 4-10 监测费综合单价表 金额单位：元**

序号	工程名称	计量单位	直接工程费	措施费 4%	间接费 5%	利润 3%	税金 9%	综合单价
1	地表变形监测	点·次	100	4.00	5.20	3.28	10.12	122.60
2	水质监测	点·次	800	32.00	41.60	26.21	80.98	980.79
3	土壤监测	点·次	800	32.00	41.60	26.21	80.98	980.79
4	地形地貌景观监测	次	10000	400.00	520.00	327.60	1012.28	12259.88

**表 4-11 监测费预算表**

工作内容	单位	工程量	综合单价/元	合计/万元
地表变形监测	点·次	168	122.60	2.06
土壤环境监测	点·次	12	980.79	1.18
废水监测	点·次	9	980.79	0.88
地表水监测	点·次	6	980.79	0.59
矿井水监测	点·次	4	980.79	0.39
地形地貌景观监测	次	1	12259.88	1.23
				6.33

**表 4-12 工程施工费单价分析表**

附表 4-12-1

覆土工程单价计算表 (1m³挖掘机清理回填)					
工作内容：装、运、卸、空回			运距：1.0-1.5km		
定额编号：10137		单位：100m³		金额单位：元	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1136.42
(一)	直接工程费				1092.71



1	人工费				65.47
	甲类工	工日	0.10	86.21	8.62
	乙类工	工日	0.90	63.16	56.84
2	机械费				990.30
	挖掘机 1.0m³	台班	0.22	832.83	183.22
	推土机 59kw	台班	0.16	445.88	71.34
	自卸汽车 10t	台班	1.14	645.38	735.73
3	其他费用	%	3.50		36.95
(二)	措施费	%	4.00	1092.71	43.71
二	间接费	%	5.00	1136.42	56.82
三	利润	%	3.00	1193.24	35.80
四	材料价差				
	柴油	kg	83.30	2.40	199.92
五	税金	%	9.00	1432.14	128.89
合计					1561.03

附表 4-12-2

整平工程单价计算表（74kw 推土机推运平整）					
工作内容：装、运、卸、空回			运距：30m		
定额编号：20273		单位：100m³		金额单位：元	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				553.29
(一)	直接工程费				532.01
1	人工费				90.73
	甲类工	工日	0.10	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.30	63.16	82.11
2	机械费				388.99
	推土机 74kw	台班	0.62	627.41	388.99
3	其他费用	%	10.90	479.72	52.29
(二)	措施费	%	4.00	532.01	21.28
二	间接费	%	6.00	553.29	33.20
三	利润	%	3.00	586.49	17.59
四	材料价差				
	柴油	kg	34.10	2.40	81.84
五	税金	%	9.00	699.12	62.92
合计					762.04

附表 4-12-3

回填工程单价计算表（1.5m³装载机清理回填）					
工作内容：装、运、卸、空回			运距：0.5-1.0km		
定额编号：20331		单位：100m³		金额单位：元	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1963.60

(一)	直接工程费				1888.07
1	人工费				109.68
	甲类工	工日	0.10	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.60	63.16	101.06
2	机械费				1737.75
	装载机 1.5m³	台班	0.58	537.40	311.69
	推土机 59kw	台班	0.26	445.88	115.93
	自卸汽车 10t	台班	1.68	779.84	1310.13
3	其他费用	%	2.20		40.64
(二)	措施费	%	4.00	1888.07	75.52
二	间接费	%	6.00	1963.60	117.82
三	利润	%	3.00	2081.41	62.44
四	材料价差				
	柴油	kg	130.06	2.40	312.14
五	税金	%	9.00	2463.40	221.71
合计					2685.11

附表 4-12-4

撒播（覆土）工程单价计算表					
定额编号：50031		单位：公顷		金额单位：元	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3137.43
(一)	直接工程费				3016.76
1	人工费				543.18
	甲类工	工日			0.00
	乙类工	工日	8.60	63.16	543.18
2	材料费				2400.00
	草籽	kg	80.00	30.00	2400.00
3	其他费用	%	2.50	2943.18	73.58
(二)	措施费	%	4.00	3016.76	120.67
二	间接费	%	5.00	3137.43	156.87
三	利润	%	3.00	3294.30	98.83
四	材料价差				4000.00
	冰草、羊草	kg	80.00	50.00	4000.00
五	税金	%	9.00	7393.13	665.38
合计					7958.51

附表 4-12-5

警示牌					
定额编号：60005		单位：10 块		金额单位：元	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3374.81

(一)	直接工程费				3245.01
1	人工费				2147.44
	甲类工	工日			0
	乙类工	工日	34	63.16	2147.44
2	材料费				885.36
	铁丝	kg	1.1	25	27.50
	钢板标志	t	0.215	3650	784.75
	组合钢模板	kg	9	4.79	43.11
3	其他费用	%	1.5	3002.80	45.04
(二)	措施费	%	4	3047.84	121.91
二	间接费	%	5	3169.75	158.49
三	利润	%	3	3328.24	99.85
四	税金	%	9	3428.09	308.53
合计					3736.62

表 4-13 主要材料价格表

名称	单位	除税价格/元	限价/元	价差/元
柴油	kg	6.90	4.5	2.4
汽油	kg	8.26	5	3.26
草籽	kg	80	30	50
铁丝	kg	8.87		
钢板标志	t	3650		
组合钢模板	kg	4.79		

表 4-14 机械台班费计价表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类费 用小计	二类费											
				二类费 合计	人工费（元/日）		动力燃 料	汽油（元/kg）		柴油（元/kg）		电（元/kw·h）		风（元/m³）	
					86.21			5.00		4.50		1.10		0.33	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数 量	金 额
1004	挖掘机油动 1m³	832.83	336.41	496.42	2	172.42	324			72	324				
1009	1.5m³ 装载机	537.40	135.48	401.92	2	172.42	229.50			51	229.5				
1013	推土机 59kw	445.88	75.46	370.42	2	172.42	198.00			44	198				
1014	推土机 74kw	627.41	207.49	419.92	2	172.42	247.5			55	247.5				
4013	10t 自卸汽车	645.38	234.46	410.92	2	172.42	238.50			53	238.5				
4015	15t 自卸汽车	779.84	323.92	455.92	2	172.42	283.50			63	283.5				

## 五、基金计提使用计划

### 5.1、基金计提计算方法

年度基金提取额=矿类计提基数×露天开采影响系数（或地下开采影响系数）×土地复垦难度影响系数×地区影响系数×煤矿价格影响系数（开采矿种为煤的时候增加该系数）×上一年度生产矿石量。

### 5.2、计提系数

矿山地质环境治理恢复基金计提基数（元/吨） 表1

矿类	固体能源	非固体能源及矿泉水 (含地热)	金属	建材 非金属	其它 非金属
计提标准	5.5	1.0	3.0	2.0	2.5

露天开采影响系数

表2

开拓方式	固体能源矿产		金属、非金属矿产	
	自上而下水平 分层	其他采矿法	露天开采深度（或 高度）≤30m	露天开采深度（或 高度）>30m
影响系数	2.0	2.5	2.0	2.5

地下开采影响系数

表3

采矿方法	能源			金属、非金属			非固体能源及 矿泉水（含地 热）采矿
	充填法	不允许塌 陷	允许塌 陷	充填法	不允许塌 陷	允许塌 陷	
影响系数	0.5	0.8	1.2	0.5	0.8	1.2	1.0

土地复垦难度影响系数

表4

土地类型	耕地	林地	草地	其他
影响系数	1.4	1.2	1.0	0.8



地区影响系数

表5

地区	阿拉善盟、乌海、二连浩特市、锡林郭勒盟苏尼特左旗、苏尼特右旗、巴彦淖尔市乌拉特后旗、乌拉特中旗、鄂尔多斯市鄂托克旗	赤峰市、通辽市、兴安盟、满洲里市、呼伦贝尔市、锡林郭勒盟其他地区	呼和浩特市、乌兰察布市、包头市、鄂尔多斯市其它地区、巴彦淖尔其它地区
影响系数	0.9	1.0	1.1

煤矿价格影响系数

表6

价格	销售价格<300元/吨	300元/吨≤销售价格<500元/吨	500元/吨≤销售价格<800元/吨	销售价格≥800元/吨
影响系数	1.0	1.1	1.2	1.3

### 5.3、计提金额的计算

2026 年度提取基金额度计算方法为：3.0 元/吨（金属类计提基数）×0.5（填充法）×（8878（草地）/8878×1.0）×0.9（乌拉特中旗地区影响系数）×38.55 万吨（上一年度生产矿石量）=52.04 万元。2026 年度矿山地质环境治理恢复基金 52.04 万元已按上述计算结果足额缴存至指定基金专户，完成计提备案手续，符合《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》要求（详见附件）。

### 5.4、基金拟使用计划

2026 年应计提基金 52.04 万元，2026 年度矿山治理总费用 47.80 万元，基金计提金额能够满足实际所需，本年治理费用全部从计提的 52.04 万元基金中支出，具体使用方向见下表 5-1

表 5-1 基金使用计划表

费用类别	金额（万元）	占比	使用明细
工程施工费	35.53	74.33	土方工程 4.16、石方工程 30.22、植物工程 0.71、辅助工程 0.44
其他费用	4.18	8.74	前期工作费 1.84、工程监理费 0.79、竣工验收费 0.96、项目管理费 0.59
不可预见费	1.19	2.49	应对治理工程中突发情况（如天气、地质条件变化）

费用类别	金额（万元）	占比	使用明细
监测与管护费	6.90	14.44	监测费 6.33、管护费 0.57
合计	47.80	100.00	-