

# 巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水 泥用石灰岩矿 2026 年度矿山地质环境治 理与土地复垦计划书

巴彦淖尔中联水泥有限公司

二〇二六年三月

# 巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥 用石灰岩矿 2026 年度矿山地质环境治理与土 地复垦计划书

提交单位：巴彦淖尔中联水泥有限公司

法定代表人：贾书伟

编写单位：内蒙古首矿地质勘察有限公司

法定代表人：郭 森

项目负责：郭 森

编写人员：杨镇瑜 刘在元 赵鑫月

编制日期：2026 年 3 月 5 日

## 目 录

第一章 矿山基本情况 .....	1
第二章 往年度矿山地质环境治理与土地复垦总结 .....	6
第一节 工程实施完成情况 .....	6
第二节 基金计提情况 .....	6
第三章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划 .....	20
第一节 本年度生产计划 .....	20
第二节 矿山主要的地质环境问题 .....	20
第三节 主要治理与复垦内容 .....	25
第四节 工程措施及部署 .....	26
第四章 治理工程经费估算 .....	31
第五章 基金计提使用计划 .....	44

## 附图目录

图号	顺序号	图 名	比例尺
1	1	巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥用石灰岩矿矿山地质环境治理复垦规划图	1: 2000
2	2	巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥用石灰岩矿 2026 年度矿山地质环境治理与复垦工程部署图	1: 2000

## 附件目录

- 1、采矿证复印件
- 2、编制人员职称
- 3、基金存取凭证
- 4、综合治理方案验收意见

## 附表目录

- 附表 1：巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥用石灰岩矿截至 2025 年底现状地质环境情况统计表
- 附表 2：巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥用石灰岩矿 2026 年度计划治理工程部署情况表
- 附表 3：巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥用石灰岩矿 2026 年度计划恢复治理面积统计表

# 第一章 矿山基本情况

矿山名称	巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥用石灰岩矿		
采矿权人	巴彦淖尔中联水泥有限公司		
采矿许可证号	C15000020171271101455 95	有效期限	2017年12月26日至 2026年12月26日
开采矿种	石灰石矿	生产规模	300万吨/年
矿区面积	1.6819km <sup>2</sup>	开采方式	露天开采
生产现状	开采		
方案服务年限	2025年1月～2050年12月		
方案适用期工作安排	1、对露天采坑CK6进行回填（垫坡）、布设网围栏和警示牌； 2、对露天采坑CK1（不受未来采矿活动影响的区域）布设网围栏和警示牌； 3、根据采矿活动，及时对露天采坑边坡进行清除危岩体，消除安全隐患； 4、开展年度地质灾害监测，及时消除可能存在的地灾隐患。		
治理情况	矿区大部分废石堆在2023年以前进行了治理。		

## 一、交通位置

矿区位于乌拉特前旗政府驻地乌拉山镇 55° 方向约 55km，行政区划隶属乌拉特前旗大余太乡管辖。矿区东西长 1.80km，南北宽 1.31km，面积 1.6819km<sup>2</sup>。矿区边界地理坐标极值（国家 2000）为：

东经：109° 16′ 44.892″ ～109° 18′ 01.567″

北纬：40° 59′ 34.355″ ～41° 00′ 16.364″

X717 柏油公路在矿区南侧 5km 通过，有矿区自修公路相通。由矿区沿 X717

公路向西至大余太镇 15km，至乌拉特前旗政府所在地乌拉山镇约 60km。沿 X717 公路向东转 X706 柏油路向南至包头市约 90km。矿区距最近火车站明安站直距 45km，运距 56km，交通条件极为方便。见图 1-1 交通位置图。

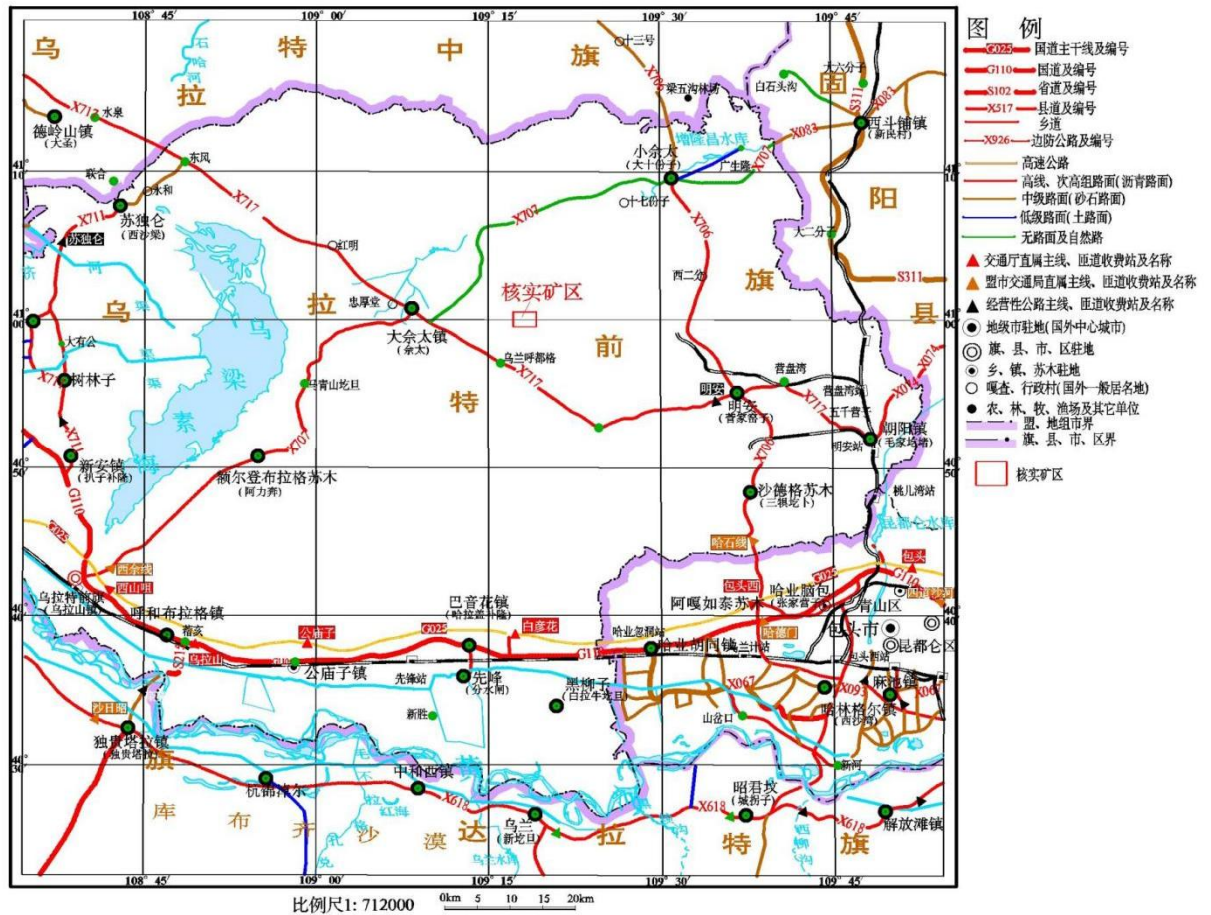


图 1-1 交通位置图

二、矿区范围及拐点坐标

内蒙古自治区乌拉特前旗红贵沟矿区水泥用石灰岩矿为整合矿山，由“红贵沟石灰岩矿”和“小南梁石灰岩矿”及“深部探矿权及夹缝区域”整合而成。

1、红贵沟石灰岩矿

采矿权人：巴彦淖尔中联水泥有限公司

矿山名称：巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟石灰石矿

开采矿种：水泥用石灰岩

开采方式：露天开采

生产规模：300 万吨/年

矿区面积：1.2083km<sup>2</sup>

坐标见表 1-1。

[illegible]

坐标见表 1-2。

表 1-2 小南梁石灰石矿采矿证范围及各拐点坐标

[illegible]

### 3、内蒙古自治区乌拉特前旗红贵沟矿区水泥用石灰岩矿

整合区与“巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟和小南梁石灰石矿深部及夹缝区域普查”范围一致，矿区面积 1.6819km<sup>2</sup>，整合示意图 1-2。整合后坐标见表 1-3。

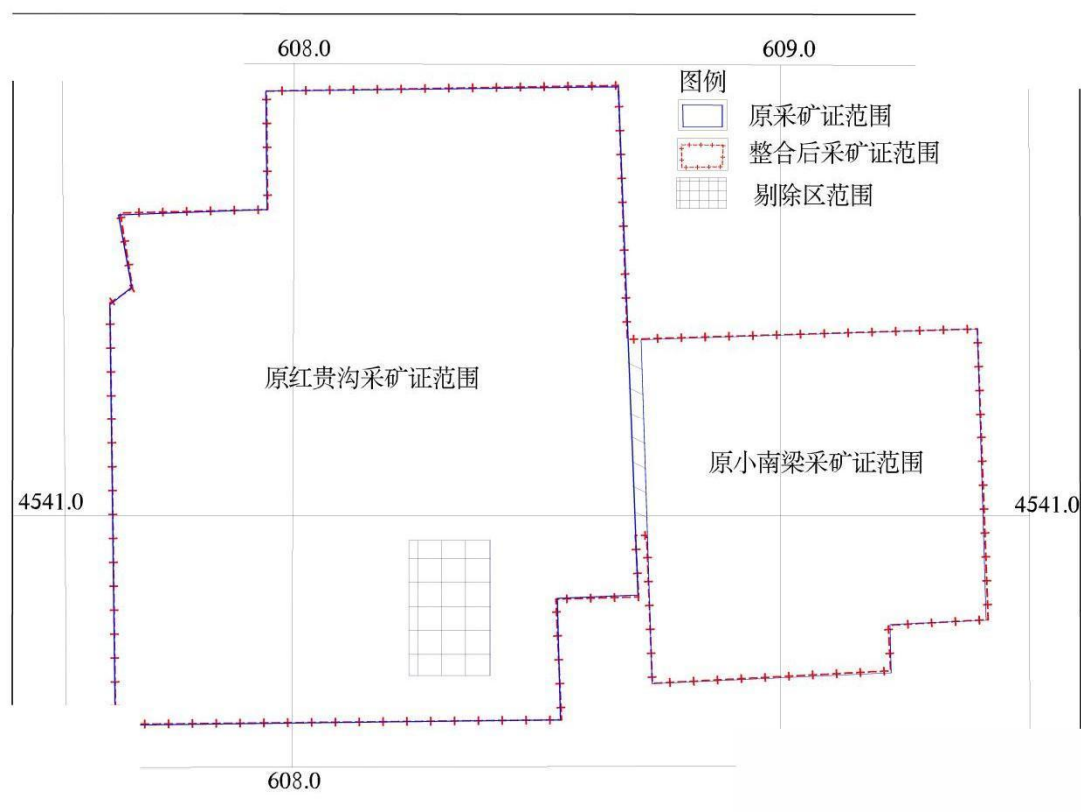
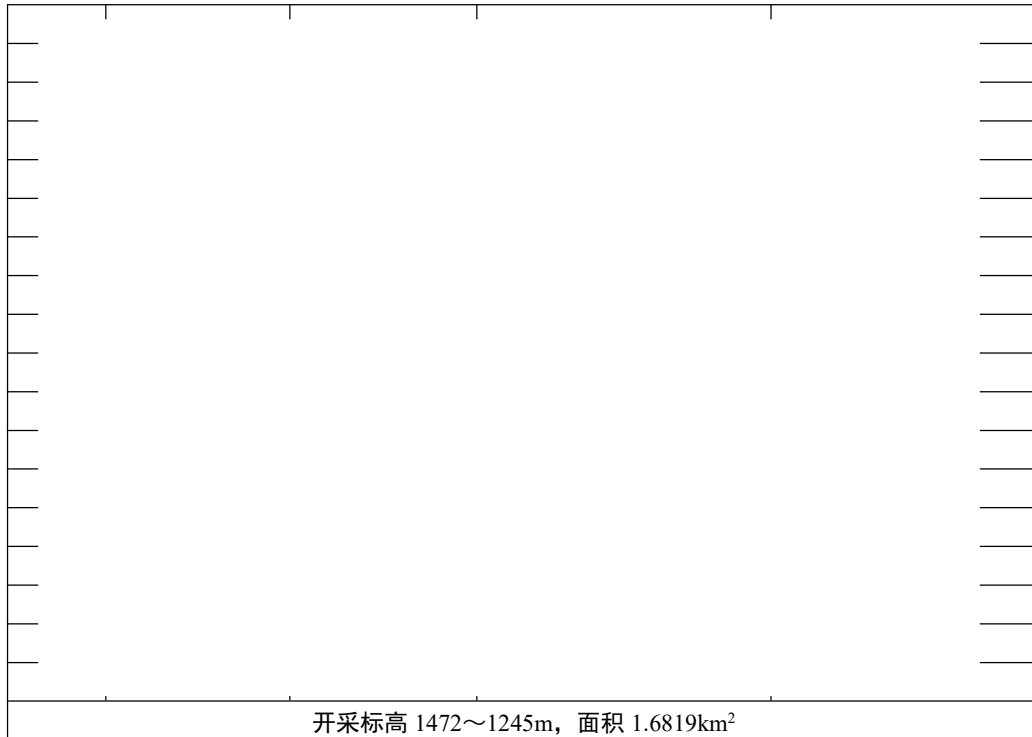


图 1-2 现采矿证与拟整合范围相对位置关系图

表 1-3 整合后探矿证(采矿证)范围及各拐点坐标

[illegible]





**注：**《开发利用方案》申请的采矿权矿区范围，为拟申请登记的矿区范围，最终以登记管理机关登记的采矿权矿区范围为准。

### 三、整合后矿山信息

目前正在办理采矿权整合手续，整合后矿权信息如下：

采矿权人：巴彦淖尔中联水泥有限公司

矿山名称：巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟石灰石矿

开采矿种：水泥用石灰岩

开采方式：露天开采

## 第二章 往年度矿山地质环境治理与土地复垦总结

### 第一节 工程实施完成情况

#### 一、小南梁石灰石矿治理情况

##### （一）2021 年度治理工程完成情况

2021 年度主要对 CK5 进行地质环境治理。地质环境治理与土地复垦区域面积为  $0.3572\text{hm}^2$ 。治理区范围见表 2-1。

2021 年度治理区范围拐点坐标 表 2-1

序号	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

回填：用生产的废石对 CK5 东侧进行回填，运距 400m，回填量为  $34600\text{m}^3$ 。

小南梁石灰岩矿 2021 年度矿山地质环境治理工程量表 表 2-2

序号	治理区	治理措施	单位	工程量
1	CK5	回填	$\text{m}^3$	34600

小南梁石灰岩矿 2021 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划治理工程总费用为 72.13 万元。

##### （二）2022 年度治理工程完成情况

2022 年度对 CK4 进行清除危岩体、削坡、石方平整、监测。地质环境治理与土地复垦区域面积为  $43810\text{m}^2$ 。治理区范围见表 2-3。

复垦范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

表 2-3

序号	X	Y	序号	X	Y
1					
1					
1					
1					
1					

## 1、CK4

## (1) 清除危岩体

对 CK4 边坡进行监测预警。为防止因边坡太陡，危岩体滑落，伤及矿工，采矿过程中要及时对危岩体进行清理，确保安全。针对边帮上可能存在的危岩体和采场顶部突出的危岩体，需要及时清除，防止发生地质灾害，造成人员伤亡和机械的损毁。根据图上测量，需要清除危岩体的边帮长 400m，预计单位坡长清除石方量为  $3\text{m}^3$ ，所以现状露天采场台阶边坡需要清除危岩体量为： $Q1=400 \times 3=1200\text{m}^3$ 。

## (2) 削坡

对 CK4 边坡进行削坡，对于较陡的边坡要至上至下进行削坡整形，中间设置 2 个平台，平台宽 5m，台阶坡面角  $37^\circ$ ，经过整形后最终坡面角为  $31^\circ$ ，高度 20m（按单台阶），边坡达到稳定状态，边坡无隐患危险体。作业时得有专人指挥，作业台阶的上下平台均得留有设备回转时所需的空间，由推土机配合挖掘机完成。削坡整形工程量按每延米  $80\text{m}^3$  计，边坡长度约 400m，则边坡整形量为  $22500\text{m}^3$ 。

## (3) 石方平整

平整，对露天采坑进行平整，平整面积  $43810\text{m}^2$ ，平整厚度 0.3m，平整量  $13143\text{m}^3$ 。

2022 年矿山地质环境和土地复垦治理工程量汇总表 表 2-4

序号	治理区	治理措施	单位	工程量
1	CK4	清除危岩体	$\text{m}^3$	1200

2		削坡	m <sup>3</sup>	22500
3		石方平整	m <sup>3</sup>	13143

小南梁石灰岩矿 2022 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划治理工程总费用为 140.78 万元。

### （三）2023 年度治理工程完成情况

2023 年度主要对采坑 CK3 进行地质环境治理。地质环境治理与土地复垦面积为 6228m<sup>2</sup>，治理区范围见表 2-5。

2023 年度治理范围拐点 表 2-5

A blank coordinate system with a horizontal x-axis and a vertical y-axis. The x-axis is labeled 'm' at the bottom right. The y-axis has 11 tick marks on the left and 5 on the right. The x-axis has 5 major tick marks.

## 1、工程措施

(1) 回填

2023 年度预计产生废石量为 1.73 万吨，约等于 14417m<sup>3</sup>全部用于采坑 CK3 的回填。回填范围为采坑 CK3 北侧，预计回填面积约 6227.61m<sup>2</sup>，平均高度为 2.3m，边坡角约 25 度。

## (2) 监测

在采坑 CK5 四周设置 3 处地质灾害监测点，监测点位置如下。

监测点坐标 表 2-6

序号	X	Y



对废石堆 3 边坡进行整形, 平整, 对于较陡的边坡要从上至下进行削坡整形, 中间设置一个平台, 平台宽 5m, 台阶坡面角  $37^{\circ}$ , 经过整形后最终坡面角为  $31^{\circ}$ , 高度 10m, 使场内堆弃边坡达到稳定状态, 边坡无隐患危险体。作业时得有专人指挥, 作业台阶的上下平台均得留有设备回转时所需的空间, 由推土机配合挖掘机完成。边坡削坡整形工程量按每延米  $40\text{m}^3$  计, 边坡长度约 100m, 则边坡整形量为  $4000\text{m}^3$ 。

### (2) 平整

对废石堆 3 进行平整, 平整面积  $8484\text{m}^2$ , 平整厚度  $0.3\text{m}$ , 平整量  $2545\text{m}^3$ 。

红贵沟石灰岩矿本年度矿山地质环境治理工程量表 表 2-9

序号	治理区	治理措施	单位	工程量
1	CK3	清除危岩体	m <sup>3</sup>	600
2	废石堆 3	边坡整形	m <sup>3</sup>	4000
3		平整	m <sup>3</sup>	2545

## （二）2022 年度治理工程完成情况

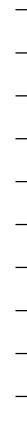
2022 年度对 CK3、CK4 进行清除危岩体、削坡、石方平整、监测。地质环境治理与土地复垦区域面积见表 2-10，坐标见表 2-11。2022 年综合治理通过了专家验收。

地质环境治理与土地复垦区域面积组成表 表 2-10

项 目	面积 (m <sup>2</sup> )
CK3	12014
CK4	77430
	<b>89444</b>

复垦责任范围坐标表 (2000 国家大地坐标系) 表 2-11

The image shows a blank graph template. The horizontal axis is divided into two sections labeled CK4 and CK3. The vertical axis has 11 tick marks. The graph area is shaded light gray.



2022 年度治理的工程单元为 CK3、CK4 进行清除危岩体、削坡、石方平整、监测。

## 1、CK3

### (1) 清除危岩体

对 CK3 边坡进行监测预警。为防止因边坡太陡，危岩体滑落，伤及矿工，采矿过程中要及时对危岩体进行清理，确保安全。针对边帮上可能存在的危岩体和采场顶部突出的危岩体，需要及时清除，防止发生地质灾害，造成人员伤亡和机械的损毁。根据图上测量，需要清除危岩体的边帮长 200m，预计单位坡长清除石方量为  $3\text{m}^3$ ，所以现状露天采场台阶边坡需要清除危岩体量为： $Q1=200 \times 3=600\text{m}^3$ 。

### (2) 削坡

对 CK3 边坡进行削坡，对于较陡的边坡要自上至下进行削坡整形，中间设置 3 个平台，平台宽 5m，台阶坡面角  $37^\circ$ ，经过整形后最终坡面角为  $31^\circ$ ，高度 20m，边坡达到稳定状态，边坡无隐患危险体。作业时得有专人指挥，作业台阶的上下平台均得留有设备回转时所需的空间，由推土机配合挖掘机完成削坡整形工程量按每延米  $100\text{m}^3$  计，边坡长度约 200m，则边坡整形量为  $10000\text{m}^3$ 。

### (3) 石方平整

平整，对露天采坑进行平整，平整面积  $12014\text{m}^2$ ，平整厚度 0.3m，平整量  $3604\text{m}^3$ 。

## 2、CK4

### (1) 清除危岩体

对 CK4 边坡进行监测预警。为防止因边坡太陡，危岩体滑落，伤及矿工，采矿过程中要及时对危岩体进行清理，确保安全。针对边帮上可能存在的危岩体和采场顶部突出的危岩体，需要及时清除，防止发生地质灾害，造成人员伤亡和机械的损毁。根据图上测量，需要清除危岩体的边帮长 600m，预计单位坡长清除石方量为  $3\text{m}^3$ ，所以现状露天采场台阶边坡需要清除危岩体量为： $Q1=600 \times 3=1800\text{m}^3$ 。

## (2) 削坡

对 CK4 边坡进行削坡，对于较陡的边坡要从上至下进行削坡整形，中间设置 2 个平台，平台宽 5m，台阶坡面角  $37^\circ$ ，经过整形后最终坡面角为  $31^\circ$ ，高度 20m，边坡达到稳定状态，边坡无隐患危险体。作业时得有专人指挥，作业台阶的上下平台均得留有设备回转时所需的空间，由推土机配合挖掘机完成。削坡整形工程量按每延米  $80\text{m}^3$  计，边坡长度约 600m，则边坡整形量为  $48000\text{m}^3$ 。

### (3) 石方平整

平整，对露天采坑进行平整，平整面积 77430m<sup>2</sup>，平整厚度 0.3m，平整量 23229m<sup>3</sup>。

2022 年矿山地质环境和土地复垦治理工程量汇总表 表 2-12

序号	治理区	治理措施	单位	工程量
1	CK3	清除危岩体	m <sup>3</sup>	600
2		削坡	m <sup>3</sup>	10000
3		石方平整	m <sup>3</sup>	3604
4	CK4	清除危岩体	m <sup>3</sup>	1800
5		削坡	m <sup>3</sup>	48000
6		石方平整	m <sup>3</sup>	23229

### （三）2023 年度治理工程完成情况

2023 年度主要治理采坑 CK1 北侧。2023 年地质环境治理没有通过专家验收，地质环境治理与土地复垦面积范围见下表。

2023 年度治理范围拐点 表 2-13

2023 年度治理的工程单元为 CK1 进行回填、监测。

### 1、 回 填

2023 年度预计产生废石量为 5.48 万吨。约等于  $45667\text{m}^3$  全部用于采坑 CK1-1 的回填。预计回填面积约  $7977.54\text{m}^2$ ，平均高度为 6.2m，边坡角约 25 度。



2、监测

在采坑 CK1 四周设置 4 处地质灾害监测点，监测点位置如下。

监测点坐标 表 2-14


治理单元	工程措施	工作量
CK1	回填	45667m <sup>3</sup>
	灾害监测点	4 处

（四）2025 年治理情况

按照 2025 年环境综合治理与土地复垦方案的要求，2025 年 3 月，我单位委托内蒙古首矿地质勘察有限公司编制了《巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥用石灰岩矿 2025 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书》（以下简称《治理方案》），并通过了专家论证审核。2025 年 5 月份开始按照《治理方案》的要求实施了恢复治理。在施工过程中，派专人进行现场监督、管理，保证了施工质量。截至 12 月底，《治理方案》安排部署的工程全部完成，治理效果也取得明显成效，具备了工程验收条件，现将治理工作开展情况总结如下：

（一）矿山基本情况

巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟矿区水泥用石灰岩矿位于内蒙古自治区乌拉特前旗政府所在地乌拉山镇北东约 35km 处，行政区划隶属于乌拉特前旗额尔登布拉格苏木管辖矿区位于乌拉特前旗政府驻地乌拉山镇 55° 方向约 55km，行政区划隶属乌拉特前旗大余太乡管辖。矿区东西长 1.80km，南北宽 1.31km。最新采矿许可证具体内容如下：采矿许可证号：C1500002017127110145595；有效期限截至 2026 年 12 月 26 日；开采方式：露天开采；生产规模：300 万吨/年；采矿证面积 1.6819km<sup>2</sup>，开采标高：1472m 至 1245m。

（二）《治理方案》部署的治理工作

序号	治理单元	治理措施
----	------	------

1	渣堆 1	<p>1、对渣堆 1 压占区域进行平整，平整采取挖高垫底的方式，平整面积为 8.2531hm<sup>2</sup>，厚度按 0.30m，平整石方工程量为 24759m<sup>3</sup>。</p> <p>2、平整后，对渣堆 1 压占的区域进行覆土，覆土厚度 0.3m，覆土面积 8.2531hm<sup>2</sup>，覆土量 24759m<sup>3</sup>，运距 0-0.5km，土源来自于表土堆存场的表土。</p> <p>3、对渣堆 1 扣除被设计排土场压占之外的区域进行撒播草籽，种草选择的草种为“沙生冰草+羊草+披碱草”，播种方式为撒播草籽</p>
2	渣堆 2	<p>1、对渣堆 2 压占区域进行平整，平整采取挖高垫底的方式，平整面积为 11.0350hm<sup>2</sup>，厚度按 0.30m，平整石方工程量为 33105m<sup>3</sup>。</p> <p>2、平整后，对渣堆 2（扣除掉新设排土场、表土堆存场压占的区域）压占的区域进行覆土，覆土厚度 0.3m，覆土面积 7.5034hm<sup>2</sup>，覆土量 22510m<sup>3</sup>，运距 0-0.5km，土源来自于表土堆存场的表土。</p> <p>3、对渣堆 2（扣除掉新设排土场压占的区域）压占区域进行撒播草籽，种草选择的草种为“沙生冰草+羊草+披碱草”，播种方式为撒播草籽，恢复植被面积为 7.5034hm<sup>2</sup>。每公顷播撒混合草籽 80kg，需草籽 600.27kg。</p>
3	露天采坑	<p>1、在露天采坑高陡边坡、地质灾害易发区域设置警示牌，设置警示牌 9 块。</p> <p>2、对露天采坑地表境界长度为 900m，在其边界以外 5m 设置网围栏，经测算需设置网围栏工程量为 900m。</p> <p>3、需清理边坡长度 4200m，边坡平均高度 15m，形成 1395m、1380m，对边坡上的浮石进行清理，防治发生地质灾害，造成人员伤亡和机械损毁，根据矿山以往清理危岩体经验，预计每台阶单位坡长清除石方量为 0.2m<sup>3</sup>/m，估算清除危岩体量为 20160m<sup>3</sup>，清除的危岩体作为采坑边坡回填垫坡使用。</p> <p>4、对露天采坑拟损毁地段表土全部剥离，未来矿山开采拟新增损毁面积 3.11hm<sup>2</sup>，平均剥离深度 0.1m，可剥离表土 3110m<sup>3</sup>。剥离的表土全部集中存放在表土存放场，运距 0-0.5km。</p>

### （三）矿山地质环境治理工程完成情况

2025 年 5 月份开始，对露天采场、渣堆 1、渣堆 2 等区域进行了治理，先后投入了（动用）机械设备有 3 台挖掘机，一台破碎锤，一台压路机，两台装载机，10 台土方车，15 位工作人员进行配合施工，12 月底完成全部治理任务。本期完成的主要治理工程单元及工程量见附表

治理单元	治理工程措施	单位	设计工程量	完成工程量	完成工程量百分比%	备注
露天采坑	网围栏	m	900	958	106%	

	警示牌	块	9	11	122%	
	清除危岩体	m <sup>3</sup>	20160	26163	130%	
	剥离表土	m <sup>3</sup>	3110	4889	157%	
渣堆 1	平整	m <sup>3</sup>	24759	29896	121%	
	覆土	m <sup>3</sup>	24759	31304	126%	
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	8.2531	8.65	105%	
渣堆 2	平整	m <sup>3</sup>	33105	34316	104%	
	覆土	m <sup>3</sup>	22510	26213	116%	
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	7.5034	7.43	99%	





渣堆一治理前







渣堆一治理后







渣堆二治理前





渣堆二治理后

## 第二节 基金计提情况

2021 年矿山提取地质环境治理基金 71.09 万元。

2022 年矿山提取地质环境治理基金 621.90 万元。

2023 年矿山提取地质环境治理基金 548.21 万元。

2024 年矿山提取地质环境治理基金 759.06 万元，实际使用治理基金 230 万元，余额为 529.06 万元。

2025 年矿山没有提取地质环境治理基金，实际使用治理基金 223.65 万元，余额为 258.53 万元。

## 第三章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划

### 第一节 本年度生产计划

2026 年计划开采 1 号矿体，计划开采 125.52 万吨，采出矿石量 120 万吨，损失 5.52 万吨，计划开采回采率 95.4%，损失率 4.6%，贫化率 5.2%。开采方式露天开采，公路汽车运输。

### 第二节 矿山主要的地质环境问题

#### 一、地质环境现状

矿区现状单元主要有：6 处露天采坑、2 处渣堆及矿区道路共计 9 个工程单元。

1、CK1：位于矿区的北部，呈北西-南东向展布，是矿山 2014 年至 2023 年开采形成的露天采坑，为山坡式采坑，北西向长约 1380m，北东向宽约 280m，边坡高 10-35m，面积 40.3790hm<sup>2</sup>，边坡角约 50° ~60°，局部形成了 3 个台阶，台阶高度 12m。详见照片 3-1。

2、CK2：位于矿区西部，为山坡式采坑，北部高南部低，采坑口朝南，东西向长约 180m，南北向宽约 120m，边坡高 16-60m，面积 1.8028hm<sup>2</sup>，边坡角约 50° ~70°，采坑边坡均为岩质边坡，未形成开采台阶。（见照片 3-2）。

3、CK3：位于矿区西部、CK2 的东侧，为山坡式采坑，东西向长约 128m，南北宽约 120m，边坡高 14-70m，面积 1.0896hm<sup>2</sup>，边坡角约 50° ~70°，局部边坡较为陡峭，未形成开采台阶；边坡节理裂隙较发育，详见照片 3-3。

4、CK4：为山坡式采坑，东西向长约 450m，南北宽约 60-140m，边坡高 35-80m，面积 5.6624hm<sup>2</sup>，边坡角约 50° ~60°，未形成开采台阶；详见照片 3-4。

5、CK5：为山坡式采坑，东西向长约 160m，南北向宽约 150m，占地面积 2.2088hm<sup>2</sup>，边坡角约 50° ~60°，未形成开采台阶；详见照片 3-5。





照片 3-1 CK1 露天采坑



照片 3-2 CK2 露天采坑





照片 3-3 CK3 露天采坑



照片 3-4 CK4 露天采坑





照片 3-5 CK5 露天采坑

6、CK6:为山坡式采坑,南北向长约 120m,东西向宽约 100m,占地面积 2.2801hm<sup>2</sup>,边坡角约 50° ~60° , 未形成开采台阶。详见照片 3-6。



照片 3-6 CK6 露天采坑

## 7、矿区道路

现状矿区道路为矿区通往外部的道路、运输矿石的运输道路，矿区道路路面为沙石路，沙石路长约 3000m，宽约 8m，占地面积为 2.40hm<sup>2</sup>，其中 3000m<sup>2</sup>位于矿区外。（见照片 3-16）



照片 3-16 矿区道路

## 二、地质环境预测评估

### （1）露天采坑 CK1

根据收集资料和矿山开采计划，根据《矿产资源开发利用方案》，矿石量 8218.5 万吨，矿区开采标高为 1410-1245m，矿山剩余服务年限为 22.1 年，矿山设计年采矿规模 360 万吨。

根据《矿产资源开发利用方案》，确定开采台阶高度 15m。预测露天采坑近五年会在矿区的南部、西部和北部会形成边坡，边坡高度约 100m，形成 8 个台阶。近 5 年露天采坑面积新增 42.6280hm<sup>2</sup>，总面积为 53.2116hm<sup>2</sup>。

在矿山生产过程中，随着露天开采深度的增加，边坡高度也会增加到近 100m，边坡在机械震动等外力及其本身重力影响下，可能会引发小型崩塌地质灾害，影响范围为整个采场。

### （2）矿区道路

矿区道路用于矿山石灰石原石外运，占地面积为 2.4000hm<sup>2</sup>，总长度为 3000m，道路采用双车道，平均宽度为 8m，为砂石路面。预测矿区道路地质灾害较轻。

## 三、矿区及矿山活动范围已损毁土地利用现状

现状条件下，项目区内各损毁区域占地类型、面积、权属，及其损毁土地的程度见表 3-1。

表 3-1 已损毁土地现状及权属表

损毁单元	损毁面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁地类				分地类 面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁 方式	损毁 程度	土地 权属
		一级		二级					
露天采坑 CK1	40.3790	04	草地	0404	其他草地	28.3658	挖损	重度	乌拉特前旗大余太镇乌兰村集体土地
		06	工矿用地	0602	采矿用地	10.6479			
		10	交通运输用地	1006	农村道路	1.3653			
露天采坑 CK2	1.8028	04	草地	0404	其他草地	0.3084	挖损	重度	
		06	工矿用地	0602	采矿用地	1.4944			
露天采坑 CK3	1.0896	06	工矿用地	0602	采矿用地	1.0896	挖损	重度	
露天采坑 CK4	5.6624	06	工矿用地	0602	采矿用地	5.6624	挖损	重度	
露天采坑 CK5	2.2088	04	草地	0404	其他草地	0.0826	挖损	重度	
		06	工矿用地	0602	采矿用地	2.1262			
露天采坑 CK6	2.2801	04	草地	0404	其他草地	0.0616	挖损	中度	
		06	工矿用地	0602	采矿用地	2.2185			
矿区道路	2.4000	04	草地	0404	其他草地	0.6730	压占	中度	
		06	工矿用地	0602	采矿用地	0.4436			
		10	交通运输用地	1006	农村道路	1.2834			
合计	55.8327					55.8327			

### 第三节 主要治理与复垦内容

根据 2024 年 11 月，内蒙古蒙地勘测技术服务有限责任公司编制《内蒙古自治区乌拉特前旗红贵沟矿区水泥用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，2026 年主要治理内容为：对开采中的露天采坑及时清除危岩体，防治崩塌地质灾害；对露天采坑拟开采区域剥离表土；对露天采坑 CK6 进行清楚危岩体、布设网围栏和警示牌，对采坑坑底进行平整、覆土、恢复植被；开展年度地质灾害监测，及时消除可能存在的地灾隐患；开展年度复垦监测工程，补撒草籽。

根据“大方案”并结合矿山现状，本年度主要治理 CK1、CK6，CK1 进行表土剥离、设置警示牌、网围栏、清除危岩体，CK6 设置警示牌、网围栏、清除危岩体、坑底进行平整，CK1 新增破坏面积 3.11hm<sup>2</sup>，2026 年计划治理区面积、范围见表 3-2 和表 3-3。造成矿区的土地损毁，土地损毁总面积 2.2801hm<sup>2</sup>。损毁土地形式为挖损。土地所有权



属为乌拉特前旗大余太镇乌兰村集体所有，使用权和承包经营权归村民所有，矿山不占用基本农田。

2026 年计划治理区面积统计表 表 3-2	
治理单元	面积（m <sup>2</sup> ）
CK6	22801
合计	22801

2026 年计划治理区范围拐点坐标表 表 3-3	
治理	2000 国家大地坐标系
露天 CK6	

## 第四节 工程措施及部署

### 一、技术措施

#### 1、清除危岩体

对采场开采面及时清除危岩体，根据治理区内每处危岩体的风化程度、岩石破碎程度不同，清除露天采坑边坡危岩体。通过对高陡边坡上的不稳定岩体进行清除，使边坡坡角放缓，确保采坑边坡的稳定性，消除地质灾害隐患。清理的危岩体均作为矿石使用。

清除危岩体工程量计算：

$$Q_x = n \times L_1 \times v \times h$$

式中：Q<sub>x</sub> 为清除危岩体石方量(m<sup>3</sup>)；n 为露天采坑形成的台阶数量；v 为单位坡长清除危岩体土石方量（本方案取 0.2）；L<sub>1</sub>为露天采坑清除危岩体边坡长；h 为露天采坑台阶高度。

#### 2、网围栏

在最露天采坑高边坡外围 5m 处设置网围栏，在易于开挖地段每隔 10m 栽 1 根水泥柱，水泥桩规格为 0.15m×0.15m×2.00m，基础为 0.5m×0.5m×0.5m 水泥浇筑，埋深 0.5m，出露 1.5m，水泥桩地上设置 5 道挂钩，拉刺丝（蒺藜丝），在基岩完整裸露地段利用电钻打眼栽角铁拉网围栏对露天采坑外围进行围封。大门撑桩在安装网围栏前预留好，门宽在 3.0m 左右，门桩用内斜撑支持，竖桩规格 0.12×0.24×2.00m，斜撑规格 0.10×0.10×2.20m，角度 45°。（见图 5-1）。

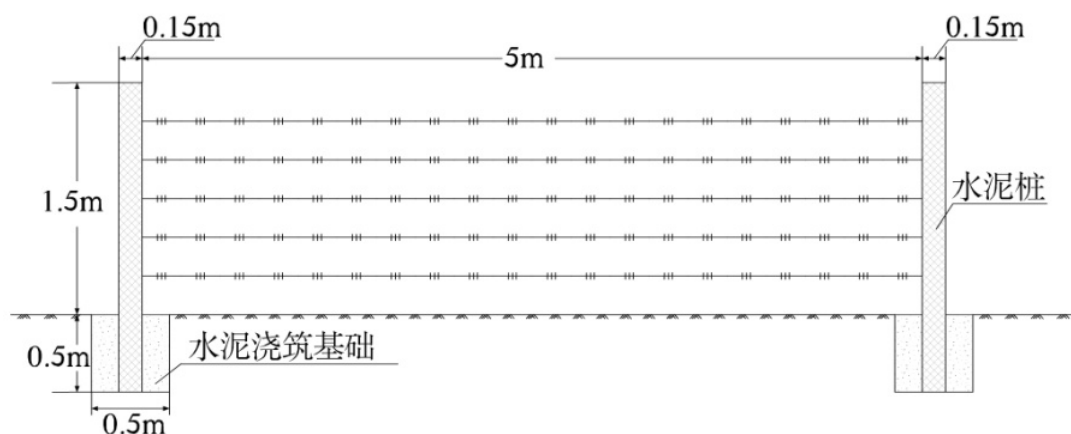


图 3-1 网围栏设计图

### 3、警示牌

在采坑周围显眼处设置警示牌，警示牌构架主要由 2 根固定在地表的金属管和一面矩形铁皮构成，其中金属管长度 1.50m，铁皮边长为：1.00m × 1.50m（矩形），铁皮厚 0.2mm，均匀设置警示牌，布设间距 100m，布设时应兼顾区内已有的道路及其他行人小路，警示牌板面用油漆绘制提醒标语和警示符号，以确保采矿工作人员、周围过往人员及通行车辆的安全，（图 5-2）。警示牌要求警示效果明显，具备一定的抗风能力。布设位置应根据矿山开采进度调整，尽量使警示牌的警示效果更加明显。

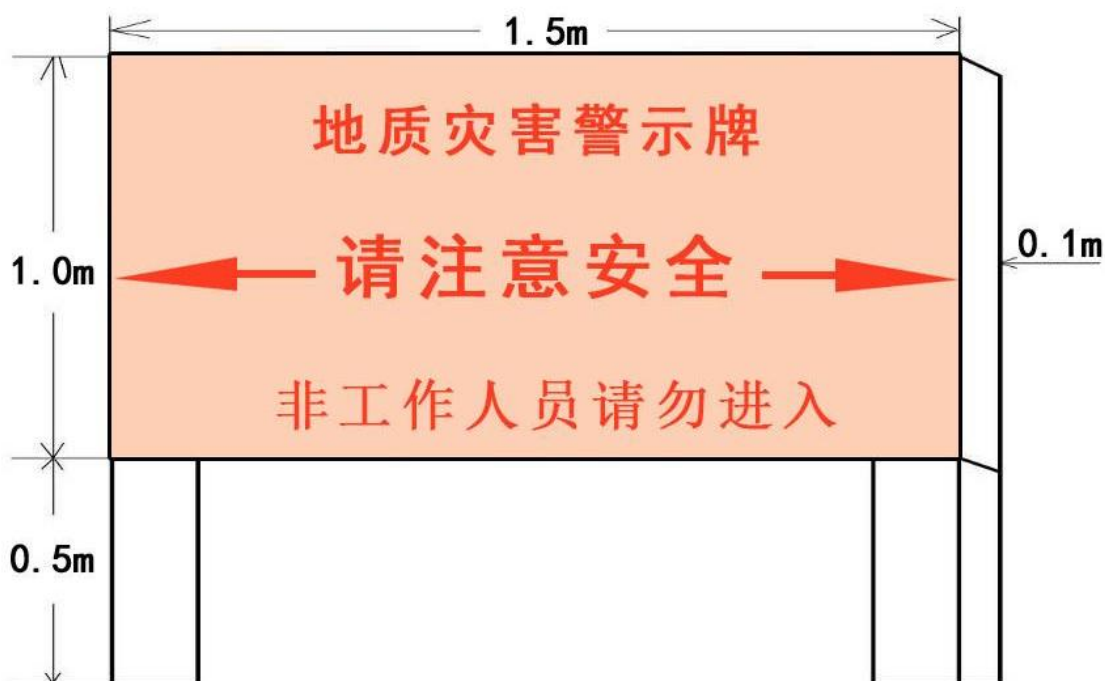


图 3-2 警示牌示意图

### 4、表土剥离

地表土地损毁前，利用推土机和挖掘机，进行表土剥离，设计平均剥离厚度为 0.1m，做到应剥尽剥，最大程度地保护利用表土，表土堆放过程中对表土进行养护。

在土地复垦工程设计中对表土进行剥离是十分关键的一点。表层土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，在进行土地复垦时，要保护和利用好表层的熟化土壤。表层的熟化土壤尽可能地剥离后在临时表土堆放区贮存并加以养护和妥善管理以保持其肥力。待土地复垦时，土源再平铺于土地表面，使其得到充分、有效、科学的利用。表土的剥离与保存是否适宜关系到将来土地复垦的成功率与土地复垦的成本高低，也是土地复垦工程中非常重要的环节，因此务必要做好表土的剥离及堆存。

## 5、覆土

根据土地适宜性评价，设计复垦为人工牧草地，覆土厚度为 0.30m；本方案设计对露天采坑平台、坑底及排土场部分区域进行覆土。

## 6、种草技术措施

草种选择：结合项目区实际情况，草种选择沙生冰草、羊草和披碱草。

播种方式：在平整基础上混合湿润黄土拌合撒播草籽，播深 2~3cm，需种量为 80kg/hm<sup>2</sup>。

播种时间：春季或雨季来临前播种，最迟不超过 8 月份。

管理：出苗后加强苗期管理，安全越冬，对缺苗地块进行补播。

草地管护：考虑到复垦生态系统的脆弱性，以自然恢复为主。

## 7、监测方法

### (1)GNSS 边坡固定监测系统

预测矿山未来开采过程中将形成高约 165m 的露天采坑开采边坡，以及排土场边坡。出现边坡问题势必影响安全生产。因此，在露天采坑、排土场等边坡区域布置 GNSS 监测点。可以实时传送数据，并不断更新，分析各监测点形变速率实时与历史变化情况，反映出整个边坡表面形变的动态；用户可根据各监测点位置的地质情况分别设置预警值，如果某监测点监测结果超过预警值，系统则通过短消息、邮件等方式自动报警给相关人员，达到监控的目的。建立边坡变形监测预警系统，实现边坡动态变形实时监测及地质灾害预测、预报，防止灾害发生，为露天矿安全生产提供保障。



为了很好的对边坡稳定进行实时监测和了解，露天采坑设置边坡崩塌监测点 25 处，排土场设监测点 2 处。

首先通过实地调查、雷达仪器检测或人工测量方法，调查崩塌、滑坡发生的地段及规模，圈定地质灾害影响范围；其次对已形成的地质灾害，用水准、全站仪、皮尺、照相等方法测量其长度、宽度及高度（深度）等特征参数。

共设置 27 个监测点。

表 3-4 监测点设置表

治理单元	2000 国家大地坐标系					
	拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
露天采坑	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
排土场	1					

GNSS 边坡固定监测，利用仪器定期发送监测数据，时间为 1 次/天。正常情况下，每月监测 1 次；如在汛期、雨季，加强监测次数。

在矿山生产人员中普及地质灾害常识，并组织有关人员学习地质灾害的监测和防治知识，形成专业防治与群防群治相结合的态势。

治理企业要配置专业监测人员，要求监测人员应掌握基础的专业测绘技能，监测记录应完整齐全，定期由矿山企业负责人实地检查所有监测点的实际情况与记录的一致性。

地质灾害监测 324 次，监测总数为 324 次，

### 8、管护措施

根据本次复垦项目的特点以及所在区域的自然特征，复垦草地管护的目标就是苗全、苗壮。具体管护措施包括如下内容：

破除土表板结：播种后出苗前，土壤表层时常形成板结层，妨碍种子顶土出苗，如不采取处理措施，严重时甚至可造成缺苗。土表板结形成的情形大致有 3 种：一是播种后遇雨，特别是中到大雨，然后连续晴天，土表蒸发失水后形成板结；二是地势低洼地段，土表蒸发失水后形成板结；三是土壤潮湿，播种后镇压，土表蒸发失水后形成板结。土表板结的处理措施是用具有短齿的圆形镇压器轻度镇压，或用短齿钉齿耙轻度耙地。

补种：出苗后发现缺苗严重时，须采取补种或移栽的措施补苗。为加速补苗，补种宜进行浸种催芽。补苗须保证土壤水分充足。

防治病虫害：病虫害是草地生长与管理的大敌。对于多年生草种建植的草地来说，病虫害控制是建植初期管理的关键环节。原因是多年生草种苗期生长非常缓慢，极易遭受病虫害的侵袭，控制不好很可能造成建植失败。因此，苗期须十分重视病虫害控制。

越冬与返青期管护：一是冬前最后一次刈割应避开秋季刈割敏感期，因为敏感期内牧草根、根颈、茎基根茎等营养物质贮藏器官中贮藏的营养物质较少，不利于安全越冬和第二年返青生长；二是冬前最后一次刈割留茬宜高，至少在 5cm 以上；三是冬前施用草木灰、马粪等，有助于牧草的安全越冬；四是返青期禁牧，否则将导致草地退化，严重影响产草量。管护期限为每年 4 次。

## 二、工程量

### 1、露天采坑

#### （1）警示牌

在露天采坑高陡边坡、地质灾害易发区域设置警示牌，设置警示牌 9 块。

#### （2）网围栏

对露天采坑地表境界长度为 900m，在其边界以外 5m 设置网围栏，经测算需设置网围栏工程量为 900m。

#### （3）清除危岩体

需清理边坡长度 800m，边坡平均高度 15m，形成 1395m、1380m，对边坡上的浮石进行清理，防治发生地质灾害，造成人员伤亡和机械损毁，根据矿山以往清理危岩体经验，预计每台阶单位坡长清除石方量为  $0.2\text{m}^3/\text{m}$ ，估算清除危岩体量为  $4800\text{m}^3$ ，清除的危岩体作为采坑边坡回填垫坡使用。

#### （4）表土剥离

对露天采坑拟损毁地段表土全部剥离，未来矿山开采拟新增损毁面积 3.11hm<sup>2</sup>，平均剥离深度 0.1m，可剥离表土 3110m<sup>3</sup>。剥离的表土全部集中存放在表土存放场，运距 0-0.5km。

2、露天采坑 CK6

(1) 警示牌

在露天采坑 CK6 高陡边坡、地质灾害易发区域设置警示牌，设置警示牌 4 块。

(2) 网围栏

对露天采坑 CK6 地表境界长度为 800m，在其边界以外 5m 设置网围栏，经测算需设置网围栏工程量为 800m。

(3) 平整

对露天采坑 CK6 进行平整，平整面积为 2.2801hm<sup>2</sup>，厚度按 0.30m，平整石方工程量为 6840m<sup>3</sup>。

(4) 覆土

对露天采坑 CK6 采坑坑底进行覆土，覆土厚度 0.3m，覆土面积 2.2801hm<sup>2</sup>，覆土量 6840m<sup>3</sup>，运距 720m，土源来自于未来矿山开采进行表土剥离的表土。

(5) 恢复植被

对露天采坑 CK6 采坑坑底进行撒播草籽，种草选择的草种为“沙生冰草+羊草+披碱草”，播种方式为撒播草籽，恢复植被面积为 2.2801hm<sup>2</sup>。每公顷播撒混合草籽 80kg，需草籽 182.4kg。

2026 年矿山地质环境和土地复垦治理工程量汇总表 表 3-5

治理单元	工程项目	单位	工程量
露天采坑	网围栏	m	900
	警示牌	块	9
	清除危岩体	m <sup>3</sup>	4800
	剥离表土	m <sup>3</sup>	3110
CK6	网围栏	m	800
	警示牌	块	4
	平整	m <sup>3</sup>	6840
	覆土	m <sup>3</sup>	6840
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.2801

五、工作部署

2026 年 1 月-2026 年 12 月，对 CK1、CK6 进行治理。2026 年 1 月至 3 月，治理计划编制，4 月至 10 月，地质环境治理施工，计划 2026 年 11 月验收。

## 第四章 治理工程经费估算

### 一、估算编制依据

- 1、内蒙古自治区财政厅、国土资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》（内财建〔2013〕600号）；
- 2、内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗材料价格信息（2025年下半年）；
- 3、矿山地质环境保护与土地复垦方案的实物工作量及相关图件和说明；
- 4、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年2月）；
- 5、内蒙古自治区住房和城乡建设厅《关于调整内蒙古自治区建设工程计价依据增值税税率的通知》（内建标〔2019〕113号）。

### 二、费用标准和计算方法的说明

（一）矿山地质环境治理方案中的工程项目施工由采矿权人自主完成；

（二）矿山地质环境保护及土地复垦方案没有进行过招投标，由企业自主完成编制，没有进行过可行性论证。

（三）矿山地质环境治理经费预算，是矿山开采和闭坑后预计产生的治理成本。该成本是根据目前矿山开采能力进行评估的。

（四）矿山地质环境治理工程前期工作费、施工监理费、竣工验收费及管理费预算标准按《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》执行。

定额按一日两班作业施工，每班八小时工作制拟定。

定额均以工程设计的几何轮廓尺寸进行计算的工程量为单位，即由完成每一有效单位实物工作量所消耗的人工、材料、机械组成。定额以外工作量，结合乌拉特前旗材料价格信息费用进行编制。

（五）矿山地质环境治理项目投资由静态投资组成。

#### 1、静态投资

静态投资包括工程施工费、其他费用、不可预见费和监测管护费四部分。各部分预算内容构成如下：

##### （1）工程施工费

工程施工费=工程量×工程单价；

①工程单价=直接费+间接费+利润+税金；

②直接费=直接工程费+措施费；

③直接工程费=人工费+材料费+施工机械使用费；

人工费=定额劳动量（工日）×人工概算单价（元 / 工日），人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》的规定，乌拉特前旗为三类工资区，人工预算单价为甲类工 86.21 元 / 工日，乙类工 63.16 元 / 工日。

人工估算单价计算表 表 4-1

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

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》编制，超出限价部分单独计算材料价差，主要材料以外的材料价格以乌拉特前旗材料价格信息（2025 年下半年）计取并以材料到工地实际价格计算，《内蒙古自治区矿山地质环境工程预算定额标准》对块石、水泥及钢筋等十二类材料进行限价，材料计取价格超出限价部分单独计算材料差价（只计取材料费和税金），不参与其它取费。材料价格见表 4-2。

施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元 / 台班）。台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制（具体见定额单价取费表）。

主要材料价格表 表 4-2

序号	材料名称	单位	单价（元）	限价（元）	差价
1	92 号汽油	kg	9.31	5.00	4.31
2	0 号柴油	kg	7.78	4.50	3.28
3	水	m <sup>3</sup>	4.47		
4	草籽	kg	80	30	50
5	电	kwh	0.6003		

④措施费=临时设施费+冬雨季施工增加费+施工辅助费+安全施工措施费；措施费计算按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率标准如下：

措施费费率表 表 4-3

序号	工程类别	临时设施费率（%）	冬雨季施工增加费率（%）	施工辅助费率（%）	安全施工措施费率（%）	夜间施工增加费（%）	费率合计（%）
1	土方工程	2	1.1	0.7	0.2	0	4
2	石方工程	2	1.1	0.7	0.2	0	4
3	植被工程	2	1.1	0.7	0.2	0	4
4	砌体工程	2	1.1	0.7	0.2	0	4
5	混凝土工程	3	1.1	0.7	0.2	0.2	5.2
6	辅助工程	2	1.1	0.7	0.2	0	4

⑤间接费=企业管理费+规费；依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》规定，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间接费费率进行计算，取费标准如下表所示：

间接费费率表 表 4-4

序号	工程类别	计算基础	费率（%）
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	植被工程	直接费	5
4	砌体工程	直接费	5
5	混凝土工程	直接费	6
6	辅助工程	直接费	5

⑥利润=（直接费+间接费）×3%；

⑦根据内蒙古自治区住房和城乡建设厅《关于调整内蒙古自治区建设工程计价依据增值税税率的通知》（内建标〔2019〕113号），该方案税金按直接费、间接费和利润之和的9%计取。

## （2）其他费用

其他费用=前期工作费+工程监理费+竣工验收费+项目管理费

①前期工作费：前期工作费指矿山地质环境治理在工程施工前所发生的各项支出，

包括：项目勘测与设计费和项目招标代理费。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，项目勘测与设计费以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定；项目招标代理费以工程施工费为计费基数，采用差额定率累进法计算。各项费用取费标准见表 4-5，表 4-6。

项目勘测与设计费计费标准 表 4-5

序号	计费基数（万元）	项目勘测与设计费（万元）
1	≤180	7.5
2	500	20
3	1000	39
4	3000	93
5	5000	145
6	10000	270

注：计费基数大于 1 亿元时，按计费基数的 2.70%计取。

项目招标代理费计费标准 表 4-6

序号	计费基础（万元）	费率	算例	
			计算基础	项目招投标代理费（万元）
1	≤500	0.5	500	$500 \times 0.5\% = 2.5$
2	500-1000	0.4	1000	$2.5 + (1000 - 500) \times 0.4\% = 4.5$
3	1000-3000	0.3	3000	$4.5 + (3000 - 1000) \times 0.3\% = 10.5$
4	3000-5000	0.2	5000	$10.5 + (5000 - 3000) \times 0.2\% = 13.5$

②工程监理费：以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定，见表4-7。

工程监理费计费标准单位：万元 表4-7

序号	计费基数	工程监理费
1	≤180	4
2	500	10
3	1000	18
4	3000	45
5	5000	70
6	10000	120

### ③竣工验收收费

主要包括：工程验收费、项目决算编制与审计费。工程验收费以工程施工费为计费基数，采用差额定率累进法计算；项目决算编制与审计费以工程施工费为计费基数，采用差额定率累进法计算。各项费用费率取费标准见表 4-8、4-9。

工程验收费计费标准 表 4-8

序号	计费基础 (万元)	费率	算例	
			计算基础	工程验收费 (万元)
1	≤180	1.7	180	$180 \times 1.7\% = 3.06$
2	180-500	1.2	500	$3.06 + (500 - 180) \times 1.2\% = 6.9$
3	500-1000	1.1	1000	$6.9 + (1000 - 500) \times 1.1\% = 12.4$
4	1000-3000	1.0	3000	$12.4 + (3000 - 1000) \times 1.0\% = 32.4$
5	3000-50000	0.9	5000	$32.4 + (5000 - 3000) \times 0.9\% = 50.4$
6	5000-10000	0.8	10000	$50.4 + (10000 - 5000) \times$
7	10000 以上	0.7	15000	$90.4 + (15000 - 10000) \times$

项目决算编制与审计费计费标准 表 4-9

序号	计费基础 (万元)	费率	算例	
			计算基础	项目决算编制与审计费 (万元)
1	≤500	1.0	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500-1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000-3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000-50000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000-10000	0.6	10000	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000 以上	0.5	15000	$69.5 + (15000 - 10000) \times 0.5\% = 94.5$

## ③ 项目管理费

项目管理费主要包括：项目管理人员的工资、补助工资、其他工资、职工福利费、公务费、业务招待费等。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。项目管理费取费标准见表 4-10。

项目管理费计费标准 表 4-10

序号	计费基础 (万元)	费率	算例	
			计算基础	项目管理费 (万元)
1	≤500	1.5	500	$500 \times 1.5\% = 7.5$
2	500-1000	1.0	1000	$7.5 + (1000 - 500) \times 1.0\% = 12.5$
3	1000-3000	0.5	3000	$12.5 + (3000 - 1000) \times 0.5\% = 22.5$
4	3000-5000	0.3	5000	$22.5 + (5000 - 3000) \times 0.3\% = 28.5$
5	5000-10000	0.1	10000	$28.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 33.5$
6	10000 以上	0.08	15000	$33.5 + (15000 - 10000) \times 0.08\% = 37.5$

## (3) 监测管护费



监测管护费包括监测费与管护费。监测管护费总价原则上不超过工程施工费的 10%。

#### ①监测费

矿山地质环境监测费以工程施工费为计费基础，一次监测费按照工程施工费的 0.01% 计算。地质灾害监测 324 次，计算公式为：

$$\text{监测费} = \text{工程施工费} \times 0.01\% \times \text{监测次数}$$

#### ②管护费

管护费是指复垦植被恢复工程完成后正常管护所需的费用，主要包括有针对性的巡查、补植、除草等管护工作所发生的费用。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》规定及实际情况，确定管护费以项目植物工程的工程施工费为计费基数，一次管护费按照植物工程施工费的 8% 计算，管护时间为春秋两季，每季管护 2 次，每年管护 4 次，管护年限为 1 年，管护总次数为 4 次。管护费计算公式为：

$$\text{管护费} = \text{植物工程的施工费} \times 8\% \times \text{管护次数}$$

#### （4）不可预见费

$$\text{不可预见费} = (\text{工程施工费} + \text{其他费用}) \times 3\%。$$

### 三、矿山地质环境治理与土地复垦经费估算

矿山地质环境和土地复垦总费用由工程施工费、其他费用、不可预见费、监测管护费等几个部分构成。经计算，红贵沟石灰石矿 2026 年矿山地质环境总费用为 60.08 万元，其中：工程施工费 50.31 万元，其他费用 5.91 万元，不可预见费 1.69 万元，监测管护费 2.18 万元，见表 4-11 至 4-19。

投资预算总表

表 4-11

序号	工程或费用名称	预算金额	各项费用占总费用比例
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	50.31	83.73%
二	其他费用	5.91	9.83%
三	不可预见费	1.69	2.81%
四	监测管护费	2.18	3.63%
总计		60.08	100.00%

2026 年矿山地质环境和土地复垦工程施工费估算表 表 4-12

治理单元	工程项目	单位	工程量	单价	合计（万元）
CK1	网围栏	m	900	35.82	3.22
	警示牌	块	9	105.98	0.10
	清除危岩体	m <sup>3</sup>	4800	51.90	24.91
	剥离表土	m <sup>3</sup>	3110	13.20	4.11
CK6	网围栏	m	800	35.82	2.87
	警示牌	块	4	105.98	0.04
	平整	m <sup>3</sup>	6840	6.31	4.32
	覆土	m <sup>3</sup>	6840	13.20	9.03
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.2801	7527	1.72
					50.31

其他费用估算表

表 4-13

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费比例
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		2.60	44.01%
(1)	项目勘测与设计费	7.5/180*50.31	2.10	35.49%
(2)	项目招标代理费	50.31*0.5%	0.50	8.52%
2	工程监理费	4/180*50.31	1.12	18.93%
3	竣工验收费		1.36	23.00%
(1)	工程验收费	50.31*1.7%	0.86	14.48%
(2)	项目决算编制与审计费	50.31*1.0%	0.50	8.52%
4	项目管理费	55.39*1.5%	0.83	14.07%
	总计		5.91	

不可预见费估算表

表 4-14

序号	费用名称	工程施工费	其他费	小计	费率(%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	不可预见费	50.31	5.91	56.22	3	1.69
	总计					1.69

监测管护费估算表

表 4-15

序号	费用名称	施工费	费率(%)	计算式	合计
	(1)			(2)	(3)
1	监测费	50.31	0.01	50.31*0.01%*324	1.63
2	管护费	1.72	8	1.72*0.8%*4	0.55
	总计				2.18

机械台班费估算单价计算表 表 4-16

定额 编号	机械名称及 规格	台班费 (元)	一类 费用 小计	二类费用																	
				二类费 合计 (元)	人工 小计	人工费 (86.21 元/日)		动力 燃料 费小 计 (元)	柴油 (4.5 元 /kg)		汽油 (5 元/kg)		电 费 小 计  元	电 (0.517 元 /kw. h)		水费 小计  元	水 (6.04 元/m³)		小计  元	风 (0.23 元 /m³)	
						元	工 日	单价	数量	单 价	数量	单 价		数量	单 价		数量	单 价		数量	单 价
1013	推土机 59kw	445.88	75.46	370.42	172.42	2	86.21	198	44	4.5											
1014	推土机 74kw	627.41	207.49	419.92	172.42	2	86.21	247.5	55	4.5											
4013	自卸汽车 10t	645.38	234.46	410.92	172.42	2	86.21	238.5	53	4.5											
1004	挖掘机油动 1m³	832.83	336.41	496.42	172.42	2	86.21	324	72	4.5											
1010	装载机 2m³	898.8	267.38	631.42	172.42	2	86.21	459	102	4.5											
1041	风钻（手持 式）	227.08	7.99	219.09												36.24	6	6.04	182.85	795	0.23
6001	电动空气压 缩机 3m³/min	168.381	28.92	139.461	86.21	1	86.21						53.2 51	103	0.517						
1052	风镐	77.84	4.24	73.6															73.6	320	0.23

表 4-17 矿山地质环境治理单价预算表

网围栏工程施工费单价分析表					
工作内容：定线，材料场内运输，建立防护围栏					
定额编号：60014		单位：100m		金额单位：元	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3009.55
(一)	直接工程费				2893.80
1	人工费				221.06
	甲类工	工日			0.00
	乙类工	工日	3.5	63.16	221.06
2	材料费				2616.00
	混凝土预制桩	根	20	120	2400.00
	铁丝	kg	18	12	216.00
3	其他费用	%	2	2837.06	56.74
(二)	措施费	%	4	2893.80	115.75
二	间接费	%	5	3009.55	180.57
三	利润	%	3	3190.13	95.70
四	税金	%	9	3285.83	295.72
合计					3581.55

警示牌工程施工费单价分析表					
定额编号：60009		单位：块		金额单位：元	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				89.05
(一)	直接工程费				85.63
1	人工费				14.86
	甲类工	工日	0.0625	86.21	5.39
	乙类工	工日	0.15	63.16	9.47
2	材料费				69.50
	铁皮(0.2mm)	m <sup>2</sup>	1.5	25	37.50
	钢钉	kg	0.21	7	1.47
	钢柱	kg	4	8	32.00
3	其他费用	%	1.5	84.36	1.27
(二)	措施费	%	4	85.63	3.43
二	间接费	%	5	89.05	5.34
三	利润	%	3	94.40	2.83
五	税金	%	9	97.23	8.75
合计					105.98

### 机械清除危岩体单价分析表

定额编号：20355    电钻岩质削坡（Ⅷ）（片麻岩较风化）    单位：元/100m<sup>3</sup>

工作内容：钻孔、爆破、撬移、解小、清面、修整断面					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4361.40
(一)	直接工程费				4193.65
1	人工费				3824.41
	甲类工	工日	2.99	86.21	257.77
	乙类工	工日	56.47	63.16	3566.65
2	材料费				169.64
	电钻钻头	个	4.28	25	107.00
	电钻钻杆	kg	15.66	4	62.64
3	机械费				97.32
	电钻	台班	9.83	9.9	97.32
4	其他费用	%	2.5	4091.37	102.28
(二)	措施费	%	4	4193.65	167.75
二	间接费	%	6	4361.40	261.68
三	利润	%	3	4623.08	138.69
四	税金	%	9	4761.78	428.56
	合计				5190.34

表 4-18 矿山土地复垦单价预算表

表土剥离工程施工费单价分析表(1m³挖掘机)					
工作内容：装、运、卸、空回			运距：0-0.5km		
定额编号：10135		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				920.32
(一)	直接工程费				884.93
1	人工费				65.47
	甲类工	工日	0.100	86.21	8.62
	乙类工	工日	0.900	63.16	56.84
2	机械费				777.32
	挖掘机油动 1m³	台班	0.220	832.83	183.22
	推土机 59kw	台班	0.160	445.88	71.34
	自卸汽车 10t	台班	0.810	645.38	522.76
3	其他费用	%	5	842.79	42.14
(二)	措施费	%	4	884.93	35.40
二	间接费	%	5	920.32	46.02
三	利润	%	3	966.34	28.99
四	材料价差				215.86
	柴油	kg	65.81	3.28	215.86
五	税金	%	9	1211.19	109.01
合计					1320.20
整平工程施工费单价分析表(石方)					
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回			推土距离：0-20m		
定额编号：20272		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				456.78
(一)	直接工程费				439.21
1	人工费				90.73
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
2	机械费				294.88
	推土机 74kw	台班	0.47	627.41	294.88
3	其他费用	%	13.9	385.61	53.60
(二)	措施费	%	4	439.21	17.57
二	间接费	%	5	456.78	22.84
三	利润	%	3	479.62	14.39
四	材料价差				84.79
	柴油	kg	25.85	3.28	84.79
五	税金	%	9	578.80	52.09
合计					630.89

撒播种草（不覆土）工程单价分析表					
定额编号：50030		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				2686.62
(一)	直接工程费				2583.29
1	人工费				132.64
	乙类工	工日	2.1	63.16	132.64
2	材料费				2400.00
	草籽	Kg	80	30	2400.00
3	其他费用	%	2	2532.64	50.65
(二)	措施费	%	4	2583.29	103.33
二	间接费	%	5	2686.62	134.33
三	利润	%	3	2820.95	84.63
四	材料价差				4000.00
	草籽	Kg	80	50	4000.00
五	税金	%	9	6905.58	621.50
合计					7527.08

## 第五章 基金计提使用计划

### 一、治理基金的提取

根据《巴彦淖尔中联水泥有限公司红贵沟石灰石矿 2025 年资源量年度变化表》，2025 年消耗资源量为 4.2 万吨，采出矿石量为 4.03 万吨，损失矿石量 0.17 万吨，回采率 95.95%，损失率 4.05%，贫化率 5.00%。矿区土地利用类型一级地类为草地、其它土地、城镇村及工矿用地；二级地类为其它草地、裸地、采矿用地，其中其他草地面积 104.132hm<sup>2</sup>。裸地面积 15.777hm<sup>2</sup>。采矿用地面积 0.921hm<sup>2</sup>。

2026 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×上一年度生产矿石量

=2.0（建材非金属）×2.5（露天开采深度（或高度）>30m）×（104.132/120.83×1（草地）+16.698/120.83×0.8（其他））×1.1（乌拉特前旗影响系数）×4.2 万吨（上一年度生产矿石量）

=22.41 万元

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，第十条规定采矿权人年度提取的基金以及往年节余基金累计不足以本年度矿山地质环境保护和土地复垦费用的，应当以本年实际所需费用进行补足，完成矿山地质环境保护和土地复垦任务后的年度结余资金可以在下年度使用。本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划治理工程总费用为 60.08 万元。基金账户余额为 258.53 万元，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，第十一条采矿权人在完成了年度或此前矿山地质环境保护与土地复垦工作后，其基金账户金额达到了年度部署的保护与土地复垦工程估算费用的 1.5 倍以上，由采矿权人申请并经盟市自然资源、财政主管部门同意后，下一年度可缓提或不提基金。本矿山基金余额符合要求，盟市自然资源局出具批准后本年度可以不提取治理基金。

### 二、本年度基金使用计划

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，矿



山企业应在银行设立专用账户，单独设置矿山环境治理恢复基金科目，年度按照开采矿种系数、开采方式系数、土地复垦难度系数、地区影响系数、上一年度生产矿石量等综合提取基金。

基金使用范围如下：

- 1、因矿山建设和开采引发、加剧的矿山崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷及裂缝、地面地貌景观与含水层破坏、地表建构物与植被损毁等保护和治理恢复的支出；
- 2、因矿山建设和开采造成的土地资源损毁等复垦的支出；
- 3、矿山地质环境与土地复垦监测和管护工程的支出；
- 4、矿山地质治理恢复与土地复垦工程勘察、设计、竣工验收等的支出。

2025 年年底地质环境治理基金账户余额为 258.53 万元，2026 年计划使用治理基金 60.08 万元。主要用于矿山地质环境治理施工及相关报告编制费用。