2026年度商都县十八顷镇曹家沟村建筑石料用灰岩矿
矿山地质环境治理与土地复垦计划

乌兰察布市集宁区晶珂安泰矿业有限责任公司商都县分公司

二〇二六年三月

目录

第一章 矿山企业概况 1

第一节 矿区基本情况概述 1

第二节 矿山基本情况概述 5

第二章 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》主要治理内容及部署 10

第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦责任范围 10

第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量 13

第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工程部署 14

第四节 经费估算与进度安排 16

第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结 21

一、上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域 21

二、上年度矿山地质环境治理与土地复垦具体内容及采取的有效措施 21

三、上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工作量 24

四、治理费用 24

五、上年度基金提取情况及基金使用情况 25

六、存在问题 25

第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划 27

一、 本年度生产计划 27

二、本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积 27

三、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类 27

四、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 27

五、本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量 30

六、 经费预算 30

七、本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划 31

第一章 矿山企业概况

第一节 矿区基本情况概述

一、 矿区自然地理

（一）气象

本区气候类型属中温带大陆性季风气候，冬季严寒，夏季干热，春秋季则多风沙。年平 均降水量 450mm，蒸发量 2222.2mm，降水量多集中在七、八、九 3 个月份。气温最高 33.3℃，最低-35.2℃，年平均气温 2-5℃，全年无霜期 110 天，冻结期从 11 月到翌年 4-5 月，历史最大冻土深度 2.27m。风向以西北风为主，最大风季在四、五月份，风力多在 4-5 级以上，平均风速为 4.8m/秒。

根据《中国地震动参数区划图》(GB-18306-2015,1：400 万)，《中国地震烈度区划图》(国家地震局 2015 年版，1：400 万)，本区属地震动峰值加速度 0.05g，即对照地震烈度为VI度设防区。

（二）水文

矿区内无大的河谷，只有季节性迳流，雨季旺，旱季全部为干涸状态，仅在暴雨后在冲沟中形成短暂洪流并急速排出区外。

（三）地形地貌

矿区地处内蒙古高原， 低山沟谷相间， 矿区位于低山区， 最高点位于矿区东部， 海拔高程 在 1534m，最低点位于矿区南部， 海拔高程在 1482m，矿区海拔高程在 1534-1482m，比高 52m，地势起伏较大。

根据地貌形态， 矿区主要为构造剥蚀和堆积的低山丘陵地貌， 坡体上部和地势陡峭处基岩裸露，中下部被第四系黄土所覆盖。（见照片 1-1）。

照片 1-1　　矿区地形地貌

（四）植被

矿区域内降水少、风沙多、相对湿度低、森林资源差。植被以克式针茅、本式针茅、冷蒿、羊草、等为主，植被覆盖度 50%-60%左右，植物群落结构简单，草层低矮稀疏，高度一般 6~13cm,矿区内典型植被。见照片见照片 1-2。

照片 1-2　　矿区植被

（五）土壤

矿区土壤类型属于栗钙土。栗钙土属于地带性土壤，山体顶部土层厚度在 0.1~0.5m 之间，沟谷土层厚度在 0.8~1.8m 之间，矿区土壤平均厚度为 0.7m,土壤有机质含量为 1.8%，PH8.0~8.5，土壤多为疏松的粒状结构，质地为沙壤，并有程度不同的砂砾化，土壤肥力普遍较低，主要养分含量特点为氮较低、磷极低、钾较高，基本属于低产土壤。（见照片 1-3）

照片 1-3　　矿区土壤

二、　矿区地质环境背景

（一）地层岩性

工作区内主要出露新元古界青白口系白云鄂博群哈拉霍疙特组(Jxh)、新生界新近系全新 统(Qh)，现将区内出露地层由老至新叙述如下：

1、新元古界青白口系白云鄂博群哈拉霍疙特组(Jxh)

出露于工作区的大部， 近东西向展布， 倾向 320°， 倾角 89°。主要岩性为深灰色结晶灰 岩。细粒状、隐晶质结构， 层状构造， 呈薄层状。矿物成分以方解石为主， 约占 65%左右， 次 为白云石，约占 10%左右，硅质泥质约占 20%左右。

2、第四系(Qh)

岩性为冲、洪积、残坡积碎石土、砂砾石，分布于矿区外东西低洼地带。

(二)　岩浆岩

工作区内未出露岩浆岩， 工作区外东南出露白云伟晶花岗岩(Pγ4)，呈岩株产出。岩石为 灰白色， 伟晶花岗结构， 局部具似斑状结构， 块状构造。矿物成分为钾长石 20~40%；斜长石 10~20%；石英 25~30%；白云母 5%；副矿物常见锆石。局部钾长石增多达 60%，向钾长花岗岩 过渡。在与围岩接触处形成不同宽度的角岩带及蚀变带。

（三）地质构造

矿区内构造不发育，未见有断裂和褶皱构造，表现为石灰岩地层单斜构造。

（四）水文地质

矿区水文地质条件受区域地层、构造、地貌、气候等自然因素的控制影响。含水层类型主 要为石灰岩组组成的基岩裂隙水， 水位埋深大， 矿体赋矿标高1488-1533m，位于当地最低侵蚀 基准面 1400m 以上，在基岩裂隙水地下水位线以上，采矿不受地下水影响。

矿区干旱少雨，降水一般集中在 7、8 月份。采矿为露天开采，汇水范围较小，不受地下 水影响，仅受降水充水影响，为防止形成矿坑充水，要采取地表防排水措施，如修筑截水沟、 排水渠等。要防范大、暴雨时采坑充水， 但采场位置较高， 地表降水排泄条件好， 对采矿影响 较小，故矿床水文地质条件属简单型。

（五）工程地质

矿区岩石物理力学性能、岩土体结构为半坚硬岩类岩石组成。且裸露地表，节理裂隙发育，岩石致密坚硬，呈层状构造，物理力学性能较好，工程地质条件较好。工程地质条件为简单型。

山坡露天开采矿床，其工程地质主要是露天采坑的边坡稳定性，露天采场最终边坡角基岩部分小于 55°风化岩层小于 45°。

综上所述，矿区内岩性为半坚硬致密岩石，上部强风化层厚在 1~3m。矿体稳定性强，抗 压、抗剪性能良好，按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB/T12719- 1991)，矿区工程地 质勘探类型为第III类第一型，即以层状岩类为主的工程地质条件简单的矿区。

（六）矿体地质特征

矿区内发现的灰岩矿体(层) 1 层，编号为I号矿体(层)，赋存标高为1488-1533m，矿体呈层状产出，产状近于垂直，呈北东向展布。利用了 1 个采坑、2 条勘查线圈定矿体，长 150m，宽 55m。最大深度 45m，最小深度 3.7m。矿区矿体与围岩均为哈拉霍疙特组石灰岩。矿体与围岩无明显界线，矿体中无夹石存在。石灰岩呈深灰色，细粒-隐晶质结构，层状构造。主要由方解石、白云石、硅质泥质等不透明矿物等组成。

矿石岩石组合主要由结晶灰岩组成。矿物成分主要有方解石、白云石、硅质泥质等不透明矿物等组成，矿石结构致密。

第二节 矿山基本情况概述

一、 矿山简介

2019 年 5 月，内蒙古第四地质矿产勘查开发有限责任公司编制完成了《内蒙古自治区商都县十八顷镇曹家沟村矿区建筑石料用灰岩矿地质简测报告及开发利用方案》，该报告已由乌兰察布市矿产资源评审中心评审通过 (乌地矿乙简开评字〔2019〕0509 号)，并在商都县自然资源局备案(商自然资储备字〔2019〕5 号)。

本矿山属新建矿山，商都县自然资源局于 2019 年 10 月 11 日举行该矿山采矿权挂牌出让，乌兰察布市集宁区晶珂安泰矿业有限责任公司商都县分公司以总价 261 万元竞得该矿山采矿权。拟设的采矿权人为乌兰察布市集宁区晶珂安泰矿业有限责任公司商都县分公司，矿山名称 为内蒙古自治区商都县十八顷镇曹家沟村矿区建筑石料用灰岩矿，面积 0.339km^2 ，开采标高：1533m~1488m。开采方式为露天开采，生产规模为 2.5×10^{4}m^3/a，矿山服务年限为 7.78a，开采矿种为建筑石料用灰岩。

二、矿区范围及拐点坐标

1、矿区位置及交通

矿区位于乌兰察布市商都县政府所在地（七台镇）西北约 36km，行政区划隶属乌兰察布市商都县十八顷镇管辖。矿区地理极值坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 113°45′24″-113°46′06″，北纬 41°39′25″-41°39′50″。

矿区位于十八顷镇曹家沟村西北，矿区东南距曹家沟村 2km，西北距 S105 省道 1.2km，其间有“村村通”简易公路相通，交通方便（见交通位置图 1-1）。

郭朋
古城子
清水泉
丰旺
公腊胡洞乡
卯都乡
三胜
平地泉
大青沟
格化司台
大库伦乡
二道渠
白音尔计
前进
化德县
德善
喇嘛勿拉
二道洼
灰菜沟
土牧尔台镇
二吉淖
德义
新富
乌彦沟
团结
西井子镇
白土卜子
章盖营
玻璃忽镜乡
屯垦队镇
王丙
七股地
尔力格图
S105
爱国
顺城公司
小石匠
阳高
米家
红格尔图镇
大拉子
苏集
新胜
矿区位置
光荣
曹家沟
二忽赛
太平
苏木
二号
范家
土城子
十八顷镇
乌兰哈达苏木
商都县
七台镇
阿达日格
新地村
三十顷
四台坊子
大井子
西坊子
梁家
套喜
阿麻忽洞
小海子镇
察汗淖海子
察汗淖
察哈尔右翼后旗
三虎地
六
建设
二道洼
五
卓子山
石门口
赛乌素镇
杜管营
芦家
建和
台
西大井
G208
S204
图例
铁路及车站
县级行政中心
国道及编码
省道及编码
乡级行政中心
行政村
自然村
矿区位置
0 5 10 15 20公里

图 1-1 交通位置图

2、矿区范围拐点坐标

根据 2019 年 10 月 11 日内蒙古商都县普通建筑用石灰岩玄武岩矿采矿权成交确认书，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，矿区范围拐点坐标见表 1-1。

表 1-1　采矿证范围拐点坐标一览表

拐点编号	2000 国家大地坐标系（三度带）		1980 西安坐标系（三度带）	
	X	Y	X	Y
1	4614340.20	38479840.81	4614343.26	38479957.03
2	4614098.09	38480660.23	4614101.15	38480776.45
3	4613684.16	38480331.43	4613687.22	38480447.65
4	4614000.92	38479700.23	4614003.98	38479816.45
	开采标高: 1533m～1488m，矿区面积：0.339km^2			

三、矿山主要建设方案

1、矿山开采方案

《简测及开发利用方案》推荐开采方式为露天开采，采用公路开拓单一汽车运输方式。 矿 床开采顺序为：矿体采用自上而下逐阶段单水平开采，阶段高度 10m，工作阶段坡面角≤55°，各阶段开采首先沿公路掘单斜沟、段沟，沟底宽 40m，然后进行扩帮、采剥，最小工 作平台宽度 40m。

2、矿山总平面布置

矿区由露天采场、 废石场、工业场地、表土堆放场及办公生活区组成。

（1）露天采场： 位于矿区西部， 露天矿开采终了时， 露天采场总面积约为 18680m^2 。台阶高 度均为 10m，坡度≤55°

2、工业场地： 采矿工业区位于露天采场总出入口西约 30m 处，占地面积 1300m^2 ，工业场 地设有停车场、汽车库、仓库、值班室等。

3、废石场：废石设在露天采坑西部， 占地面积 1300m^2，台阶高度均为 10m，总边坡角 30°。

4、表土堆放场： 表土存放区设在露天采场西南，占地面积约 1000m^2 ，边坡角小于 30°。

5、办公生活区：办公生活区设在矿区中南部，占地面积 1200m^2。

6、矿区道路：主要为办公生活区通向露天采坑道路，宽 6m，长 400m，占地

面积 2400m^2。 矿山爆破采取外委形式， 火工器材直接由民爆公司提供，因此矿山不再建设火工器材库。

3、矿山固体废弃物和废水的排放及处置情况

（1）固体废弃物

矿山建设生产过程中产生的固体废物主要有剥离表土、 废石、生活垃圾等。剥离表土运往 表土堆放场， 单独堆放；废石运往废石场，废石按采、排计划分层排弃、分层压实， 废石场形 成稳定的平台与边坡后， 进行表土覆盖工作，土源来自表土堆放场堆放的表土，覆土厚度为 0.3m 左右，种植适宜当地生长的沙生植物，使植被尽快恢复。

在工业场地定点设置垃圾箱， 统一处理生活垃圾。生活垃圾的填埋应符合《生活垃圾填埋 场污染控制标准》要求，严禁将生活垃圾随意散倒或混入废石场。

（2）废水

生活污水： 办公生活区排放的粪便及污水，经化粪池简单处理，食堂排水经隔油池隔油， 锅炉排污经降温地降温后，汇集其它建筑的污废水，按规定统一处理。

四、矿山开采历史及现状

（一）、矿山开采历史

1、矿权历史沿革

2019 年 10 月 11，矿权人通过市场招拍挂方式取得本矿山的采矿权，拟设的采矿权人为乌 兰察布市集宁区晶珂安泰矿业有限责任公司商都县分公司，矿山名称为内蒙古自治区商都县十 八顷镇曹家沟村矿区建筑石料用灰岩矿，面积 0.339km^2，开采标高：1533m~1488m。开采方式为露天开采，开采矿种为建筑石料用灰岩。

2、地质勘查历史

1971 年，内蒙古自治区地质局第一区域地质测量队实测完成 1：20 万商都幅(K—49—24) 区域地质调查报告。划分的区域地层系统， 确立的区域构造、岩浆岩等地质结论。为本次 工作提供了基础地质依据资料。

2019 年 4 月，内蒙古第四地质矿产勘查开发有限责任公司对该区开展了简测工作，于 2019 年 5 月编制完成了《内蒙古自治区商都县十八顷镇曹家沟村矿区建筑石料用灰岩矿地质简测报告及开发利用方案》，该报告已由乌兰察布市矿产资源评审中

心评审通过 (乌地矿乙简开评字〔2019〕0509 号)，并在商都县自然资源局备案(商自然资储备字〔2019〕5 号)。

3、动用资源量历史

根据《内蒙古自治区商都县十八顷镇曹家沟村矿区建筑石料用灰岩矿地质简测报告及开发利用方案》，截止 2019 年 3 月 31 日，矿区推断的保有内蕴经济资源量(333) 21.61×$10^4$$m^3$。

（二）矿山开采现状

矿山属新建矿山，尚未进行地面工程建设及开采， 矿山拟在取得采矿许可证后开始进行矿山建设，建设工期为 1 年，预计 2021 年开始正式投产，《方案》服务期限内完成开采工作。

2020 年编制《复垦方案》时现状情况为：矿区范围内现形成探矿时的露天采坑 CK1 和废石堆 FS1，改变原有地形地貌，其余区域仍保持原有的地质环境状态。

露天采坑 CK1 位于矿区西南部，长约 60m，宽约 10m，深 2~10m，边坡角度约 30°~50°。露天采坑 CK1 总占地面积约为 465m^2。

废石堆 FS1 位于露天采坑北西部 30 米处，长约 10m，宽约 8m，堆高约 1~3m，边坡角约 45°，废石堆总占地面积约为 91m^2 ，堆放废石量约为 180m^2。

第二章 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》主要治理内容及部署

第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦责任范围

一、矿山地质环境保护与恢复治理分区

《矿山地质环境保护与土地复垦方案》中，根据矿山地质环境防治分区原则，划分为重点防治区(I)、次重点防治区(II)和一般防治区(III)三个级别，共 6 个亚区，其中重点防治区(I) 有 2 个， 面积 20910m^2 ，占评估区总面积的 5.45%；次重点防治区(II)有 3 个，面积 5000m^2 ，占评估区总面积的 1.21%；一般防治区(III)1 个，面积 2400m^2 ，占评估区总面积的 0.63%。矿山地质环境保护与恢复治理区划分见表 2-1。

表 2-1 矿山地质环境保护与恢复治理区划分表

评估区	面积 (m^2)	矿山地质环境影响程度评估结果		亚区	分区名称
		现状评估	预测评估		
露天采场	19700	/	严重	I1	重点防治区
废石场	1210	/	严重	I2	
工业场地	2180	/	较严重	II1	次重点防治区
表土堆放场	1260	/	较严重	II2	
办公生活区	1200		较严重	II3	
矿区道路	2400	/	较轻	III1	一般防治区
合 计	27950	/	/	/	/

（一）重点防治区（I）

1、露天采场：面积为 19700m^2。存在的主要地质环境问题是：其边坡可能引发崩塌地质灾害，对土地资源影响程度严重，对地形地貌景观影响程度严重，治理难度大。

防治措施：在预测露天采场剥离表土，外围设置网围栏、警示牌，矿山闭坑后，利用废石 场堆放的废石和拆除建筑物产生的废弃物进行回填、清除危岩体、覆土、平整、恢复植被， 监测管护。

2、废石场：面积为1210m^2。存在的主要地质环境问题是：废石场边坡存在滑塌地质灾害，对地形地貌景观影响程度为较严重，土地损毁程度为重度，防治难度大。

防治措施： 在预测废石场位置剥离表土，矿山闭坑后，对废石场堆放的废石覆土、恢复植被、监测管护。

（二）次重点防治区（II）

1、工业场地： 面积为 2180m^2 。存在的主要地质环境问题是对土地资源的破坏。

防治措施：在预测工业场地剥离表土，开采结束后对场地进行覆土、恢复植被、监测管护。

2、表土堆放场： 面积为 1260m^2 。存在的主要地质环境问题是对地形地貌景观的影响及对土地资源的破坏。

防治措施： 表土利用后，对场地进行翻耕、恢复植被、监测管护。

3、办公生活区：面积为 1200m^2。存在的主要地质环境问题是对地形地貌景观的影响及对土地资源的破坏。

防治措施：开采结束后，对场地进行翻耕、恢复植被、监测管护。

（三）一般防治区（III）

矿区道路：面积为 2400m^2 。存在的主要地质环境问题是对土地造成损毁，防治难度小。

防治措施：开采结束后对道路进行翻耕、恢复植被、监测管护。

综上所述，曹家沟建筑用灰岩矿山地质环境保护与恢复治理分区说明见表 2-2。

表 2-2 矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

分区名称	亚区名称及编号	面积(m^2)	现状和预测的矿山地质环境问题	防治措施
重点防治区	露天采坑防治 亚区(I1)	19700	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	表土剥离、清除危岩体、 回填、整平、覆土、恢复植被、设置警示牌、监测管护。
	废石场防治亚 区(I2)	1210	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	清运、翻耕、恢复植被、监测管护。
次重点防治区	工业场地防治 亚区(II1)	2180	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	拆除、翻耕、恢复植被、监测管护。
	表土堆放场防 治亚区(II2)	1260	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被、监测管护。
	办公生活区防 治亚区(II3)	1200	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	拆除、 翻耕、恢复植被、监测管护。

一般防治区	矿区道路防治亚区(III1)	2400	破坏土地资源。	翻耕、恢复植被、监测管护
合计		27950		

二、土地复垦区与复垦责任范围

（一）土地复垦区及其面积

根据土地损毁分析与预测结果，根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-2011)，复垦区面积为现状损毁单元及生产、建设项目损毁土地的区域，土地复垦责任范围是复垦区中损毁土地的区域。

土地复垦区及其面积

1、挖损拟损毁土地1.97hm^2，为露天采场；

2、压占拟损毁土地0.825hm^2，包括废石场、工业场地、表土堆放场、办公生活区、矿区道路。废石场面积0.121hm^2，工业场地面积0.218hm^2，表土堆放场面积0.126hm^2，办公生活区面积0.12hm^2，矿区道路面积0.24hm^2。

土地复垦面积为2.795hm^2。

（二）复垦责任范围

依据《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-2011)，复垦责任范围是指复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。

方案服务期内，复垦责任范围2.795hm^2，复垦责任面积与复垦面积一致，土地复垦率100%，复垦责任范围拐点坐标见下表2-3。

表2-3　　复垦责任范围拐点坐标表（2000国家大地坐标系三度带）

损毁区域	损毁面积(hm^2)	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
露天采场	1.97	1	4614061	38479729	3	4614112	38479946
		2	4614183	38479852	4	4614001	38479771
废石堆	0.121	1	4614096	38479724	3	4614106	38479773
		2	4614131	38479741	4	4614083	38479747
表土堆放场	0.126	1	4614034	38479721	3	4613990	38479774
		2	4614051	38479728	4	4613980	38479756
工业场地	0.218	1	4614041	38479681	3	4614082	38479737
		2	4614096	38479704	4	4614027	38479716
办公生活区	0.12	1	4613825	38480095	3	4613806	38480157
		2	4613825	38480157	4	4613806	38480095
矿区道路	0.24	1	4614005	38479782	3	4613838	38479922
		2	4613918	38479815	4	4613803	38480092

三、土地复垦质量要求

土地复垦质量的制定不应低于原（及周边）土地利用类型的质量与生产力水平，土地恢复类型应与地形、地貌及周围环境相协调。依据土地复垦相关技术标准，针对不同复垦方向提出不同的土地复垦单元的土地质量要求。

参照《土地复垦质量控制标准》，结合当地自然环境特点，提出草地复垦质量指标标准如下：（1）有效土层厚度大于等于 30cm；（2）土壤容重小于等于 1.5g/cm^3;（3）土壤质地为砂土至粉粘土；（4）土壤砾石含量小于等于 20%；（5）土壤 PH 值 6.0-8.5。

第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量

一、地质灾害防治工程措施及主要工程量

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，具体工程量如下：

1、警示牌工程量

在露天采场设置警示牌 5 块，废石场设置警示牌 2 块，共设置警示牌 7 块。

2、网围栏

在露天采场外围设置网围栏 500m。

3、排水沟

经测算，在露天采场周围修建排水沟，总长 500m，沟槽开挖 300m^3。见表 2-5。

表 2-5 预防工程量汇总表

设置区域	露天采场	废石场	合计
警示牌(块)	5	2	7
网围栏(m)	500		500
排水沟(m^3)	300		300

二、地质环境治理工程措施及主要工程量

(一) 崩塌的治理工程量

根据相关设计规范，对潜在的崩塌进行危岩体清理工作，露天采场清除危岩体边坡长度约为 500m，工作量 500×2.2m^3/m=1100m^3。

(二) 滑塌的治理工程量

闭坑后废石场废石全部清运回填至露天采场，清运工作量约为 10000 m^3。

表 2-6 矿山地质环境保护与恢复治理工程量一览表

工程名称	工程项目	单位	工程量
崩塌、滑塌地质 灾害治理	清理危岩体	m^3	1100
	清运(回填)	m^3	10000

三、土地复垦工程措施及主要工程量

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，工程量见表 2-7。

表 2-7 矿山土地复垦工程量汇总表

工程位置	表土剥离	覆土 (m^3)	整平 (m^3)	拆除 (m^3)	翻耕 (m^3)	恢复植被 (hm^2))
露天采场	9850	5910	5910	/	/	1.97
废石场	/	/	/	/	0.121	0.121
工业场地	/	/	/	1000	0.218	0.218
土堆放场表	/	/	/	/	0.126	0.126
办公生活区	/	/	/	300	0.12	0.12
矿区道路	/	/	/	/	0.24	0.24

四、监测与管护工程措施及主要工程量

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，崩塌监测工作量统计如下（表 2-8）。

表 2-8 崩塌监测工作量表

位置	监测点	监测频次(次/年)	监测时间	工作量 (点次)
			2021 年 1 月~ 2032 年 9 月	
露天采场	4	24	11.78 年	1130
废石场	2	24	11.78 年	565
总 计				1695

表 2-9 管护措施工程量

单项名称	单位	工程量
人工管护	次	6
土地复垦效果监测	次	6

第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工程部署

一、 总体工作部署

依据“防治为主， 防治结合”、“在保护中开发， 在开发中保护”、“谁破坏，谁治理， 谁损 毁， 谁复垦”、“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则， 按照“统一部署、分步 实施、划片治理”的部署思路， 对西土坑白云岩

矿矿山地质环境保护与土地复垦工作进行总体 部署。

二、阶段实施计划

（一）矿山地质环境治理阶段工作计划

依据“边开采， 边治理”的原则， 将商都县十八顷镇曹家沟村矿区建筑石料用灰岩矿矿山 地质环境治理工作分述如下：

(一)第一阶段 (2021 年 1 月~2025 年 12 月)：

1、对预测露天采场设置网围栏、警示牌及排水沟，对预测废石场设置警示牌。

2 、对露天采场、废石场边坡进行监测，发现险情，及时撤离相关人员及设施。

(二)第二阶段 (2026 年 1 月~2029 年 9 月)：

1、对露天采场、废石场边坡进行监测，发现险情，及时撤离相关人员及设施。

2、闭坑治理，对采矿破坏的地质环境进行全面恢复治理。治理效果达到与矿山地形地貌

相协调一致的状态。对露天采场清除危岩体、 回填；对废石场进行清运。

(三)第三阶段 (2029 年 10 月~2032 年 9 月)：

对露天采场、废石场进行监测，发现险情，及时撤离相关人员及设施。

（二）矿山土地复垦阶段实施计划

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿山土地复垦计划见表 2-11。

表 2-11 土地复垦计划安排表

阶段	合计复垦面积 (hm^2)	治理年限	主要工程措施
第一阶段	0	2021 年 1 月~2025 年 12 月	表土剥离
第二阶段	2.795	2026 年 1 月~2029 年 9 月	拆除、覆土、整平、翻耕、恢复植 被、
第三阶段	0	2029 年 10 月~2032 年 9 月	监测和管护工程

三、近期（5 年）年度工作安排

（一）矿山环境治理

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，确定第一阶段年度实施计划。

1、对预测露天采场、废石场及工业广场表土剥离， 存放至表土堆放场。

2、对预测露天采场设置网围栏、警示牌及排水沟，对预测废石场设置警示牌。

（二）、土地复垦

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，确定第一阶段年度实施计划为期 2 年，主要对露天采场进行表土剥离 ；

第一阶段矿山地质环境治理工程与土地复垦工程工作内容见表 2-11。

表 2-11 第一阶段矿山地质环境治理工程与土地复垦工程工作内容

单元名称	网围栏(m)	警示牌 (块)	排水沟(m^3)	表土剥离(m^3)
露天采场	500	5	300	9850
废石堆	/	2	/	/
合计	500	7	300	9850

第四节 经费估算与进度安排

一、矿山地质环境治理工程经费估算

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，确定服务期内，估算地质环境治理工程投资为34.97万元。项目区矿山地质环境治理工程总投资估算见：表2-13至表2-17。

表 2-13 矿山地质环境治理工程静态投资估算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
	（1）	（2）	（3）
一	工程施工费	25.51	72.95
二	其它费用	2.16	6.18
三	监测管护费	2.21	6.32
四	不可预见费	5.09	14.55
总计		34.97	100.00

表 2-14 矿山地质环境治理工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计 (元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土方工程				8241
1	10004	人工挖沟槽	m^3	300	27.47	8241
二		石方工程				230469
1	20056	清除危岩体	m^3	1100	27.79	30569
2	20306	回填(清运)	m^3	10000	19.99	199900
三		辅助工程				16420

1		网围栏	m	500	25	12500
2		警示牌	块	7	560	3920
合　计						255130

表 2-15　矿山地质环境治理工程其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额(万元)	各项费用占其他费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		1.06	49.07
(1)	项目可研讨论费	工程施工费× 1.11%	0.00	0.00
(2)	项目勘测与设计费	工程施工费×4.17%	1.06	49.07
(3)	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	0.00	0.00
2	工程监理费	工程施工费×2.22%	0.00	0.00
3	竣工验收费		0.69	31.95
(1)	工程验收费	工程施工费× 1.7%	0.43	19.91
(2)	项目决算编制与审计费	工程施工费× 1%	0.26	12.04
4	项目管理费	(工程施工费+1+2+3)× 1.5%	0.41	18.98
总计			2.16	100.00

表 2-16　矿山地质环境治理工程基本预见费估算表

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)	(6)
1	基本预备费	25.51	2.16	27.67	3.00	0.83
总计						

表 2-16　矿山地质环境治理工程风险金估算表

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	风险金	25.51	2.16	27.67	5.00	1.38
总计						

表 2-17　矿山地质环境治理工程监测费用估算表

序号	矿山地质环境监测	单位	预算标准(元)	工程量	合计(万元)
一	地质灾害监测				
1	崩塌、滑坡监测	点·次	30	1695	5.09
合计					5.09

二、土地复垦工程经费估算

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，确定服务期内，估算土地复垦工程静态投资为34.93万元。土地复垦费用总预算见表2-18至表2-23.

表2-18　土地复垦工程静态投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
	（1）	（2）	（3）
一	工程施工费	29.25	
二	其它费用	2.48	
三	监测和管护费	2.54	
四	不可预见费	0.66	
总计		34.93	

表2-19　土地复垦工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土壤重构工程				227298
1	10020	翻耕	hm^2	0.825	2219	1831
2	10159	表土剥离	m^3	9850	11.13	109631
3	10195	覆土	m^3	5910	13.98	82622
4	10229	整平	m^3	5910	5.62	33214
二		拆除工程				55172
1	30041	建筑物拆除	m^3	1300	42.44	55172
三		植被重建工程				10056
1	50031	撒播草籽	hm^2	2.795	3598	10056
合　计						292526

表2-20　矿山复垦工程 其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	预算 金额(万元)	各项费用占其他费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		1.22	49.19
(1)	项目可研讨论费	工程施工费× 1.11%	0.00	0.00
(2)	项目勘测与设计费	工程施工费×4.17%	1.22	49.19
(3)	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	0.00	0.00
2	工程监理费	工程施工费×2.22%	0.00	0.00
3	竣工验收费		0.79	31.86
(1)	工程验收费	工程施工费× 1.7%	0.50	20.16
(2)	项目决算编制与审计 费	工程施工费× 1%	0.29	11.70
4	项目管理费	(工程施工费+1+2+3)× 1.5%	0.47	18.95
总计			2.48	100.00

表 2-21 矿山复垦工程基本预备费估算表

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)	(6)
1	基本预备费	29.25	2.48	31.73		3.00	0.95
总计							

表 2-21 矿山复垦工程风险金估算表

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)	(6)
1	风险金	28.63	2.43	31.06	5.00	1.59
总计						

表 2-23 土地复垦治理监测管护费预算表

序号	矿山地质环境监测	单位	预算标准(元)	工程量(次)	合计 (万元)
一	土地复垦监测	点·次	600	6	0.36
二	管护费	点·次	502.8	6	0.30
合计					0.66

三、总费用汇总

综上计算，本方案服务期内矿山地质环境治理与土地复垦总费用估算见表

2-24。

表 2-24　矿山地质环境治理与土地复垦总费用估算表　金额单位（万元）

序号	工程或费用名称	矿山环境治理工程	土地复垦工程估算	合计金额	各项费用占静态总费用的比例（%）
一	工程施工费	25.51	29.25	54.76	
二	其它费用	2.16	2.48	4.64	
三	监测和管护费	2.21	2.54	5.75	
四	不可预见费	5.09	0.66	5.75	
五	静态总投资	34.97	34.93	69.90	

四、近期年度经费安排

根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，近期年度经费估算，见近期矿山地质环境治理年度经费安排表 2-25 和近期土地复垦年度经费安排表 2-26。

表 2-25　近期矿山地质环境治理年度经费安排表　　金额单位（万元）

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土方工程				8241
1	10004	人工挖沟槽	m^3	300	27.47	8241
二		辅助工程				16420
1		网围栏	m	500	25	12500
2		警示牌	块	7	560	3920
合　计						24661

表 2-26　近期土地复垦年度经费安排表　　金额单位（万元）

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土壤重构工程				109631
1	10159	表土剥离	m^3	9850	11.13	109631
合　计						109631

第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结

一、上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域

2025 年度对矿山露天采坑 CKl 北东处区域、露天采坑 CK3、排水沟上部区域进行治理工作，治理面积 8907m²。其治理范围及土地复垦范围区域拐点坐标见表 3-1；

表 3-1 本年度治理区范围拐点坐标表

治理单元	面积（m²）	序号	X	Y	序号	X	Y
露天采坑 CK1	5050	1	4614264	38479935	5	4614219	38480005
		2	4614224	38479937	6	4614256	38480020
		3	4614215	38479948	7	4614287	38480007
		4	4614209	38479986	8	4614301	38479953
露天采坑 CK3	1037	1	4613746	38480228	8	4613707	38480264
		2	4613746	38480234	9	4613705	38480259
		3	4613742	38480248	10	4613708	38480241
		4	4613735	38480257	11	4613717	38480220
		5	4613728	38480260	12	4613725	38480216
		6	4613721	38480262	13	4613732	38480216
		7	4613711	38480264	14	4613736	38480220
排水沟区域	2820	1	4613958	38479785	12	4613935	38479853
		2	4613960	38479797	13	4613932	38479861
		3	4613960	38479808	14	4613918	38479878
		4	4613962	38479819	15	4613906	38479891
		5	4613962	38479825	16	4613888	38479905
		6	4613959	38479830	17	4613879	38479898
		7	4613952	38479838	18	4613910	38479858
		8	4613948	38479840	19	4613928	38479813
		9	4613941	38479840	20	4613941	38479795
		10	4613937	38479841	21	4613954	38479779
		11	4613934	38479845	-	-	-
合计	8907	-	-	-	-	-	-

二、上年度矿山地质环境治理与土地复垦具体内容及采取的有效措施

主要措施为：清除危岩体、清运、回填、整平、覆土、撒播草籽恢复植被、修建排水沟；并对已完成的治理区域植被恢复较差区域进行补种。

露天采坑 CK1

本年度治理计划对露天采坑 CK1 设计地质环境治理与土地复垦工程。

2025 年度拟对露天采坑 CK1 的北东处区域进行清除危岩体（削坡、垫坡），对废弃部分进行回填、回填后进行整平、覆土、恢复植被，采坑 CK1 治理面积为 5050m^2。

其具体措施如下：

1、清除危岩体

对露天采坑(CK1)，其高陡边坡进行危岩体清除，采取人工和机械相结合的方法，清除露天采场边帮危岩体。估算清除危岩体工程量 300m^3。

2、清理（回填）

设计利用矿区废石堆中废石回填采坑 CK1 治理区域，采坑 CK1 区域回填工程量为 8100m^3。清理（回填）工程量不重复计算。

3、整平（整形）

根据本年度治理单元的地形及地势条件，采取整平（整形）措施。整平（整形）平均厚度按 0.30m 计算，采坑 CK1 整平（整形）面积为 5050m^2，整平（整形）工程量为 1515m^3。

4、覆土

对回填后的采坑 CK1 区域，对其进行覆土，覆土厚度 0.3m，土源尽可能收集矿区内残留的表土和利用拟开采区域剥离的表土；采坑 CK1 覆土区域面积为 5050m^2，覆土工程量为 1515m^3；

5、撒播草籽

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，本区域应复垦为人工牧草地，设计在覆土后，对该区域，进行撒播草籽，采用混播，撒播草籽工程量 0.5050hm^2；

露天采坑 CK3

对露天采坑 CK3 进行全面治理，利用废石对采坑 CK3 进行回填，回填后进行整平、覆土、恢复植被；采坑 CK3 治理面积为 1037m^2。

其具体措施如下：

1、清理（回填）

设计利用矿区废石堆中废石对采坑 CK3 区域进行回填，采坑 CK3 回填区域

工程量为 2500m^3。清理（回填）工程量不重复计算。

2、整平（整形）

采用推土机、挖掘机等机械将回填后的采坑进行整平（整形）工程，整平（整形）平均厚度按 0.30m 计算，采坑 CK3 整平面积为 1037m^2，整平（整形）工程量为 311m^3。

3、覆土

对整平后的采坑 CK3，设计对其进行覆土，覆土厚度 0.3m，土源尽可能收集矿区内残留的表土和利用拟开采区域剥离的表土；采坑 CK3 对回填区域覆土面积为 1037m^2，覆土工程量为 311m^3。

4、撒播草籽

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，本区域应复垦为人工牧草地，设计在覆土后，对该区域，进行了撒播草籽，采用混播，撒播草籽工程量 0.1037hm^2；

排水沟治理区域

在矿区南部山坡底部修建 1 条排水沟，并对排水沟上部区域边坡进行边坡整形、覆土、恢复植被，治理总面积为 2820m^2。

其具体措施如下：

1、边坡整平（整形）

根据本年度治理单元的地形及地势条件，对边坡采取整平（整形）措施。整平（整形）平均厚度按 0.30m 计算，边坡整平（整形）面积为 2820m^2，整平（整形）工程量为 846m^3。

2、覆土

对整平后的区域，对其进行覆土，覆土厚度 0.3m，土源尽可能收集矿区内残留的表土和碎石土；覆土区域面积为 2820m^2，覆土工程量为 846m^3；

3、撒播草籽

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，本区域应复垦为人工牧草地，设计在覆土后，对该区域，进行撒播草籽，采用混播，撒播草籽工程量 0.2820hm^2；

4、为了保证露天采场及山坡下面的人员及场区的安全，在其南部山坡下方布置了 1 条排水沟。本年度计划在山坡下方设计 1 处排水沟，排水沟设计上口宽

1.0m，下口宽 0.5m，深 0.8m，截面面积为 0.6m^2，为梯形排水沟（见图 5-3）。此外，每年汛期前要对排水设施进行检修，为保持排洪渠系畅通，在每年雨季来临前对渠道进行检查。经测算，修建的 1 条排水沟，总长约为 200m，沟槽开挖 120m^3。

植被管护

对已完成的验收区域（ZLQ1-ZLQ4）进行恢复植被（种草）、管护工程。

6、植被管护：本年度计划设计对前期已验收区域（编号 ZLQ1-ZLQ4），进行补种草籽，管护工程，已治理验收区域合计面积为 3.427hm^2，主要施工措施为浇水，对上年度复垦区域，发现有缺苗、苗死亡的，进行及时补种。及本年度的复垦区域（0.8907hm^2），浇水主要采用拉水车拉水，灌溉。管护面积共计 4.3177hm^2。

三、上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工作量

2025 年度完成地质环境治理与土地复垦工程量见表 3-2。

表 3-2　2025 年度完成治理工程量一览表

项目	工程内容 （治理措施）	计量	治理 工程量
露天采坑 CK1	清除危岩体	m^3	300
	回填（清运）	m^3	8100
	整平	m^3	1515
	覆土	m^3	1515
	恢复植被	hm^2	0.5050
	管护	年	2
露天采坑 CK3	回填（清运）	m^3	2500
	整平	m^3	311
	覆土	m^3	311
	恢复植被	hm^2	0.1037
	管护	年	2
排水沟治理区域	整平（整形）		846
	覆土	m^3	846
	恢复植被	hm^2	0.2820
	人工挖沟槽	m^3	120
露天采坑	地质灾害监测	次	12

四、治理费用

1、地质环境治理与土地复垦费用

2025 年矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（元）
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
1	20056	清除危岩体	m^3	300	27.79	8337
2	10229	整平（整形）	m^3	2672	5.62	15017
3	20306	清理（回填）	m^3	10600	19.99	211894
4	10195	覆土	m^3	2672	13.98	37355
5	50031	撒播草籽	hm^2	0.8907	3597.94	3205
6	10004	人工挖沟槽	m^3	120	27.47	3296
7	市场价	管护费	次	2	5000	10000
8	市场价	监测费	次	12	100	1200
总计		-	-	-	-	290303

2、监测费用

崩塌、滑坡监测工作量表

位置	监测点	监测频次（次/点•年）	监测时间	工作量（点次）
			2024.10-2025.09	
露天采坑 CK1	1	6	1	6
露天采坑 CK2	1	6	1	6
合计	2	-	-	12

3、费用汇总

2025 年度治理工程和复垦实际工程费用汇总表

年度	矿山环境治理与土地复垦费用	监测管护费	总费用
	（万元）	（万元）	（万元）
2025 年度	**27.91**	**1.12**	**29.03**

五、上年度基金提取情况及基金使用情况

本年度治理工程单价按当年度市场价而定，根据本年度市场价格估算，本矿山 2025 年度已投入治理和土地复垦施工经费约 29.03 万元，经费由矿山企业乌兰察布市集宁区晶珂安泰矿业有限责任公司商都县分公司地质环境治理基金账户支出。

六、存在问题

（1）继续对以往年度完成的植被恢复区域的监测管护，确保覆盖度及成活率能够达到复垦要求，对未达到植被恢复质董要求的区域，应在 2026 年度播种期及时进行补种。

（2）监测点设置不规范，监测台账应按照矿山地质环境监测技术规程（DZ/70287-2015）要求进行记录。

（3）完善土地复垦监测、管护台账。

（4）建立并完善基金台账。

第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划

一、 本年度生产计划

因矿证正在办理延续，2026 年度计划不生产。

二、本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

本年度计划对前期 7 处已治理验收区域（编号 ZLQ1-ZLQ7）植被恢复较差区域再进行补种草籽，管护，补种、管护面积为 4.3178hm^2。

三、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类

（一）2026 年度治理区域土地利用现状

根据现状图治理区域与土地利用现状图套合，本年度各治理单元一级地类为草地，二级地类为天然牧草地，其土地利用现状见表 4-2。

表 4-2 2026 年度治理区土地利用现状表

2026 年治理区域土地利用类型					矿区土地权属	
一级地类		二级地类		面积(hm^2)	村庄名称	权属情况
地类号	名称	地类号	名称			
04	草地	041	天然牧草地	4.3178	二忽塞村	集体土地
合计				4.3178		

（二）2026 年度治理区域土地复垦方向及面积、地类

根据往年治理经验，结合本矿山实际情况，拟对 2026 年治理区域复垦为人工牧草地，其复垦前后土地利用结构调整，见表 4-3。

表 4-3 2026 年度治理区复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		复垦前（hm^2）	复垦后（hm^2）	变幅（%）
04	草地	041	天然牧草地	4.3178	/	-100
		042	人工牧草地	/	4.3178	+100
合计				4.3178	4.3178	

四、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

主要措施为：7 处已治理验收区域（编号 ZLQ1-ZLQ7）植被恢复较差区域再进行补种草籽，管护，补种、管护。

（一）已验收区域（编号 ZLQ1-ZLQ7）

本年度治理计划对露天采坑 CK2 北部损毁区域 1 和东南部损毁区域 2 设计地质环境治理与土地复垦工程。

2026 年度拟对 7 处已治理验收区域（编号 ZLQ1-ZLQ7）植被恢复较差区域再进行补种草籽，管护，补种、管护，治理面积为 4.3178m^2。

其具体措施如下：

（二）植被管护

对已完成的验收区域（ZLQ1-ZLQ7）进行恢复植被（种草）、管护工程。

植被管护：本年度计划设计对前期已验收区域（编号 ZLQ1-ZLQ7），进行补种草籽，管护工程，已治理验收区域合计面积为 4.3178hm^2，主要施工措施为浇水，对上年度复垦区域，发现有缺苗、苗死亡的，进行及时补种。

（三）监测管护

矿山地质环境监测工程贯穿整个方案服务期。矿山地质环境监测工程主要为崩塌（滑坡）地质灾害监测、含水层监测、水土环境监测和地形地貌景观监测四部分。由于本矿山为露天开采，现状及预测开采均不破坏含水层结构，故不设计含水层监测工程。水土环境监测和地形地貌景观监测本方案不设计具体工程。本方案设计的矿山地质环境监测工程仅包括地质灾害监测。

（四）地质灾害监测计划

根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》及 2025 年度治理总结，该矿已经设计监测点 2 个；本年度继续使用该监测点进行地质灾害监测，对其边坡的稳定性进行监测，共布设监测点 2 个，每个点平均每 2 月监测 1 次，监测次数 12 次。

1、监测点布设

根据《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015），该矿山地质环境监测级别为三级，在露天采坑（CK1、CK2）的各设置监测点 1 个。

2、监测方法

监测方法采用相对位移法 ，用皮尺、钢尺等量具对边坡上部的裂缝进行测

量，用罗盘对边坡角的变化量进行测量。若发现险情，须及时上报并撤离采矿人员及设施。

3、监测频率

根据《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015），该矿山地质环境监测级别为三级，监测频率为 1 次/2 月，若监测发现边坡出现变形迹象，每天监测一次或适时加密；在汛期，降雨过后应及时监测。

4、监测工作量

监测工作量=监测点个数×监测频次×监测时间（本年度）=12 次。

5、监测经费

矿山地质环境监测费用估算参照市场价矿山地质环境监测取费标准，本治理计划按 100 元/点·次的单价取费，监测费用见下表 4-4、4-5。

表 4-4　崩塌、滑坡监测工作量表

位置	监测点	监测频次（次/点•年）	监测时间	工作量（点次）
			2025.10-2026.09	
露天采坑 CK1	1	6	1	6
露天采坑 CK2	1	6	1	6
合计	2	-	-	12

表 4-5　地质环境监测费预算表

序号	地质环境监测	单位	预算标准（元）	工程量	合计（万元）
1	崩塌、滑坡	点·次	100	12	0.12
总计					**0.12**

（五）土地复垦监测与管护计划

1、监测管护单元及位置

监测管护单元为本年度已完成恢复植被的全部现状单元。此外对前期及前期治理工程已恢复植被的区域也应进行监测管护。

2、监测内容方法

监测内容包括土壤质量情况、植被生长状况等，植被生长主要针对复垦后的草地进行监测，草地主要监测内容有植物生长势、高度、覆盖度、产草量等。监测方法为样方随机调查法，通过建立地表（水平、垂直）观测站，对已治理单元

等进行监测，随时掌握复垦责任范围内的土地损毁情况。对前期治理工程已恢复植被单元植被生长不理想的区域及时进行补种。

3、监测管护频次

各个监测管护单元按每 1hm^2 的面积布设 1 个监测点，不大于 1hm^2 的监测管护单元布设 1 个监测点，在复垦工程完成后进行初次监测管护，频率每年 2 次，时间安排在 6 月～9 月。

4、监测管护工作量

监测工作量为所有监测点每年进行监测管护各 2 次。

5、管护经费

管护费按 5000 元/次，管护费以土地复垦工程中的恢复植被工程施工费作为计费基数，一次管护费用可按不超过植物工程施工费的 8%计算，但根据实际情况，本次按 5000 元/点记取。

管护费用见下表 4-6。

表 4-6　管护费预算表

序号	项目	单价（元）	工程量（点次）	合计（万元）
2	管护费	5000	2	1.0
总计				**1.0**

五、本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量

根据地质环境治理与土地复垦工程，估算本年度地质环境治理与土地复垦工程量，见表 4-7。

表 4-7　2026 年度拟治理工程量一览表

项目	工程内容 （治理措施）	计量	治理 工程量
已治理验收区域 （ZLQ1-ZLQ7）	补种	hm^2	4.3178
	管护	hm^2	4.3178
露天采坑	地质灾害监测	次	12
	管护	年	2

六、 经费预算

2026 年度治理工程主要植被恢复较差区域再进行补种草籽，管护，补种、管。本次经费估算为概算，依据为本矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》

中度定额单价进行估算，在该方案中未计价的工程，采用治理经验综合单价进行估算，其估算结果见表 4-8。

表 4-8　土地复垦工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（元）
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
1	市场价	管护费	次	2	5000	10000
2	市场价	监测费	次	12	100	1200
总计		-	-	-	-	11200

综上所述，2026 年度矿山地质灾害治理及土地复垦工程费共计 1.12 万元。

七、本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划

一、本年度基金拟提取情况

根据《内蒙古自治区自然资源厅财政厅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》（内自然资规〔2019〕3号）相关要求，本矿山 2026 年度矿山地质环境治理恢复基金（以下简称基金）计算参数说明如下：

1、矿类：建材非金属　　基金计提基数 2.0 元/吨；

2、露天开采影响系数：高度边坡采坑≤30m　基金计提系数 2.0；

3、损毁土地类型：草地　　基金计提系数 1.0；

4、地区影响系数：乌兰察布市　　基金计提系数 1.1；

5、上年度开采规模：0m^3，即 0 万吨。

综上所述：2026 年度矿山计提基金=0 吨×2.0 元/吨×2.0×1.0×1.1=0 万元。

2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦实际治理费用共计 1.12 万元，依据计提基金不能低于本矿山实际治理所需费用原则，本年度计提基金金额与本年度治理费用取大值，本矿山按照自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法，2026 年度足额计提基金 1.12 万元，矿山治理基金账户余额为 29.85 万元，可满足本年度的基金提取。

二、本年度基金拟使用计划

本年度基金计划用于矿山地质环境治理工程与土地复垦工程以及矿山地质

环境监测与土地复垦监测管护，治理资金由乌兰察布市集宁区晶珂安泰矿业有限责任公司商都县分公司地质环境治理基金账户支出，剩余部分由乌兰察布市集宁区晶珂安泰矿业有限责任公司商都县分公司公司承担。