2026年度商都县七台镇骆驼盘村
建筑用玄武岩矿
矿山地质环境治理与土地复垦计划

商都县鑫隆矿业有限公司

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 6
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 11
第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦责任范围 11
第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量 16
第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工程部署 23
第四节 经费估算与进度安排 26
第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结 31
一、上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域 31
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 32
三、上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工作量及治理费用 34
四、上年度基金提取情况及基金使用情况 35
五、存在问题 35
第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划 36
一、本年度生产计划 36
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 36
三、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类 38
四、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 38
五、本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量 40
六、经费预算 41
七、本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划 42

附图：

1、2026 年度内蒙古自治区商都县七台镇骆驼盘村建筑用玄武岩矿矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图　　比例尺　1:2000

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

矿区气候类型属北方中温带干旱、半干旱气候区，其气候特点是冬季严寒，干燥多风，夏季酷热短促，降水量少而集中，蒸发和植物蒸腾强烈；日温差大、无霜期短；具有春暖气温聚升，秋天温度剧降，高原寒暑剧变，四季分明的特点，为典型的温带大陆性气候。据商都气象站资料，夏季6～8月份最热，最高气温可达36℃，平均气温17.5℃，最低气温在12月份至翌年3月份，最低为-29℃，平均气温-10.3℃～20.8℃。本区日照时数年平均在2775～3080小时，日平均日照时间为7.6～8.4小时。本区降雨量主要集中在7～9月份，年平均降雨量为342.8mm，年蒸发量2327.6mm，全年风向以西北风为主，霜冻期从11月上旬至次年5月份，冻土深度1.57m左右。

（二）水文

矿区地处干旱半干旱地区，长期遭受风化剥蚀，植被极为稀疏，地形切割微弱，大气降水多以地表迳流形式沿沟谷低洼地排出，逐渐渗透、蒸发，不利于地下水的直接补给，矿区内无地表水体，仅在暴雨后出现在沟谷中短暂存留。矿区出露的主要地层为第四系松散洪积物，覆盖于华力西晚期花岗岩之上，分布在矿区的西部。矿区地下水以其赋存条件，划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种基本类型。

（三）地形地貌

本区位于乌兰察布市东北部，地貌属波状高平原地貌，大部分地区地形平坦开阔，略有起伏，海拔高度1346～1359m，相对高差13m。矿区内无大的河谷，仅在降水过后有短暂地表泾流。（见照片2-1）

照片 2-1　矿区地形地貌

（四）植被

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 30%-50%左右，植物群落结构简单，草层低矮稀疏，高度一般 2～13cm,矿区内典型植被。（见照片 2-2）

照片 2-2　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 0.5～1.5m 之间，沟谷土层厚度在 1.8～2.5m 之间，矿区土壤平均厚度为 0.5m,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 2-3）

照片 2-3　土壤

二、矿区地质环境背景

（一）地层

矿区出露地层简单，为新近系中新统汉诺坝组(βN_1)地层，岩性为玄武岩，岩石地表风化，呈破碎状，风化带厚约 1.0m，下部岩体呈块状，节理裂隙较为发育，厚度约 100m 左右（根据 1：20 万区域地质资料和矿区北侧水井钻探揭露），该层在矿区范围内均有分布。

（二）构造

矿区内褶皱、断裂构造均不发育，受区域构造影响，岩层节理裂隙较为发育。

（三）水文地质

基岩风化裂隙岩类含水层（玄武岩孔洞裂隙水）：玄武岩孔洞裂隙水富水性好，泉水流量 0.5—3.0L/s。根据矿区北侧水井情况，矿区静止水位深度在 120m 左右，远远低于矿体最低赋矿标高。根据现场调查，开采深度在 7m 左右即有少量玄武岩孔洞裂隙水渗出，在现有采坑内形成小范围积水。综合所述，由于开采矿体位于地下水位之上，矿山开采过程中，地下水对矿山开采影响较小。根据区域水文地质资料，矿区内水质属矿化度<1g/L 的 HCO_3一 SO_4·Ca·Na 型水，有害元素存在。

矿区东高西低、南高北低，较为平坦开阔。地下水主要接受侧向径流补给和大气降水垂直入渗补给，向西北侧侧向径流是其主要排池方式。区内部分地段基

岩直接裸露地表水体，汇水面积小，自然排水条件一般，一般降水补给实际短，强度不大。

本区为地下水补给区，主要接受大气降水的渗入补给。矿体高于当地侵蚀基准面，高于最低排池面，排水条件一般，预测采矿过程受地下水影响较小。

采区开拓工程形成的雨季储水，矿体高于当地侵蚀基准面，高于最低排池面，大气降水为矿区主要充水水源，预测采矿后充水较少。

为预防急暴雨采坑积水，要做防水措施，务必重视排水。

矿体位于当地最低侵蚀准面以上，位于矿区最低排池面以上，地表附近无水体。地质构造简单。矿床主要充分含水层富水性较弱，地形有自然排水条件。矿坑涌水量主要来源于大气降水是季节性，降水量一般较小。按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—1991），将该矿区水文地质勘探类型划分为第二类一型，即以裂隙含水层充水的水文地质条件简单的矿床。

（四）工程地质

岩性为玄武岩，灰黑色，呈致密块状构造，节理裂隙较为发育，单轴饱和抗压强度大于 60 MPa,物理力学性能较好，工程地质条件较好。

由于矿体基本裸露地表，岩（矿）石的力学性质较好，稳定性较好，适宜露天开采，工程地质简单。

根据矿区工程地质特征，采用工程地质类比法和经验数据的方法确定采矿场边坡值，边坡角的计算采用工程地质类比法和经验数据的方法，充分考虑岩（矿）石机构面积的组合方式，代表性强，保证了边坡角计算的可靠性，结合矿石力学试验经验数据值，建议露天采场最终边坡角为 55°。

矿区内岩性为新近系中新统汉诺坝组玄武岩，其大部分裸露地表，节理裂隙较发育，上部强风化层厚约 1m，深部致密坚硬，呈块状构造，物理力学性能好，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）将该矿区工程地质勘探类型划分为第二类简单型，即以块状岩类，工程地质条件简单的矿床。

（五）矿体地质特征

矿区圈定了一条普通建筑用玄武岩矿体，编号为Ⅰ号矿体，赋存于新近系中新统汉诺坝组(βN_1)玄武岩地层中，矿体在矿区内均有分布。矿体为灰黑色致密

状玄武岩，岩石地表风化，呈破碎状，下部岩体呈块状，节理裂隙较发育。矿体近水平状分布，呈似呈状产出，矿体长度 365m，宽度 200m，平均厚度 5.0—10m。风化层平均厚度为 1m，矿体赋存标高 1345—1359m。

一）矿石质量

1、矿石矿物成分简单，矿石主要矿物成分为基性斜长石、辉石、橄榄石及少量黑云母，石英、磷灰石、角闪石等组成。各种矿物含量比例：基性斜长石约 40—50%，辉石、橄榄石约 20—30%，石英、角闪石 2—15% 。矿石一般棱角分明，呈块状或似层状构造。

2、物理性能

参照北京铁科工程检测中心 2011 年 5 月对工作区 7.0 公里的田家卜子玄武岩矿的检测试验资料，该矿玄武岩与骆驼盘玄武岩成岩时间、岩性地层划分均一致。玄武岩石料矿洛杉矶磨耗率为 8.9%，标准集料压碎率为 2.9%，道砟集料压碎率 12.7%，石粉液限为 23.3%，石粉塑限为 14.7%，硫酸钠溶液浸泡损失率为 0.4%，密度为 2.93g/cm^3，适用于铁路、公路道砟和底砟（集料），也可用于建筑用碎石。

建议开发前补做本矿区的有害物质含量、坚固性、表观密度、堆积密度、空隙率、碱集料反应等物理性能测试，降低投资风险。

3、化学成分

玄武岩主要化学成分，CaO 一般 5—8%之间；MgO 一般 2—7%之间；SiO_2一般 40—50%之间；AI_2O_3一般 9—14%之间。

二）矿体围岩

Ⅰ号矿体赋存与新近系中新统汉诺坝组（βN_1）玄武岩地层中，上部围岩主要为新近系中新统汉诺坝组玄武岩风化层，下伏地层也为新近系中新统汉诺坝组（βN_1）玄武岩。矿体不存在夹石。

第二节 矿山基本情况概述

一、矿山简介

本矿山属新建矿山，2019 年 9 月，商都县人民政府《关于同意商都县普通建筑用石灰岩等矿采矿权挂牌出让方案的批复》(商政发[2019]57 号）。本公司于 2019 年 5 月通过商都县人民政府组织的市场招拍挂方式取得该矿权。设的采矿权人：商都县鑫隆矿业有限公司；矿山名称：商都县鑫隆矿业有限公司内蒙古自治区商都县七台镇骆驼盘村建筑用玄武岩矿；矿区面积 0.13km^2；开采标高：1345m～1359m。开采方式：露天开采；生产规模为 5 万 m^3/年，矿山服务年限约为 7.4 年，开采矿种：建筑用玄武岩，目前矿山正在办理采矿权手续。

二、矿区范围及拐点坐标

1、位置及交通

矿区位于内蒙古自治区乌兰察布市商都县七台镇西南，行政区划隶属商都县七台镇管辖。地理极值坐标为（2000 国家大地坐标系）：

东经：113° 30′ 13″～113° 30′ 39″，

北纬：41° 28′ 56″～ 41° 29′ 09″。

矿区距商都县政府所在地七台镇直距约 8.0km，南西距乌兰察布市集宁区约 110km，北距省道 S105 约 6.0km，东距旧省道 S304 约 3.5km，矿区内有简易公路互通，交通方便，（见交通位置图 1-1）。

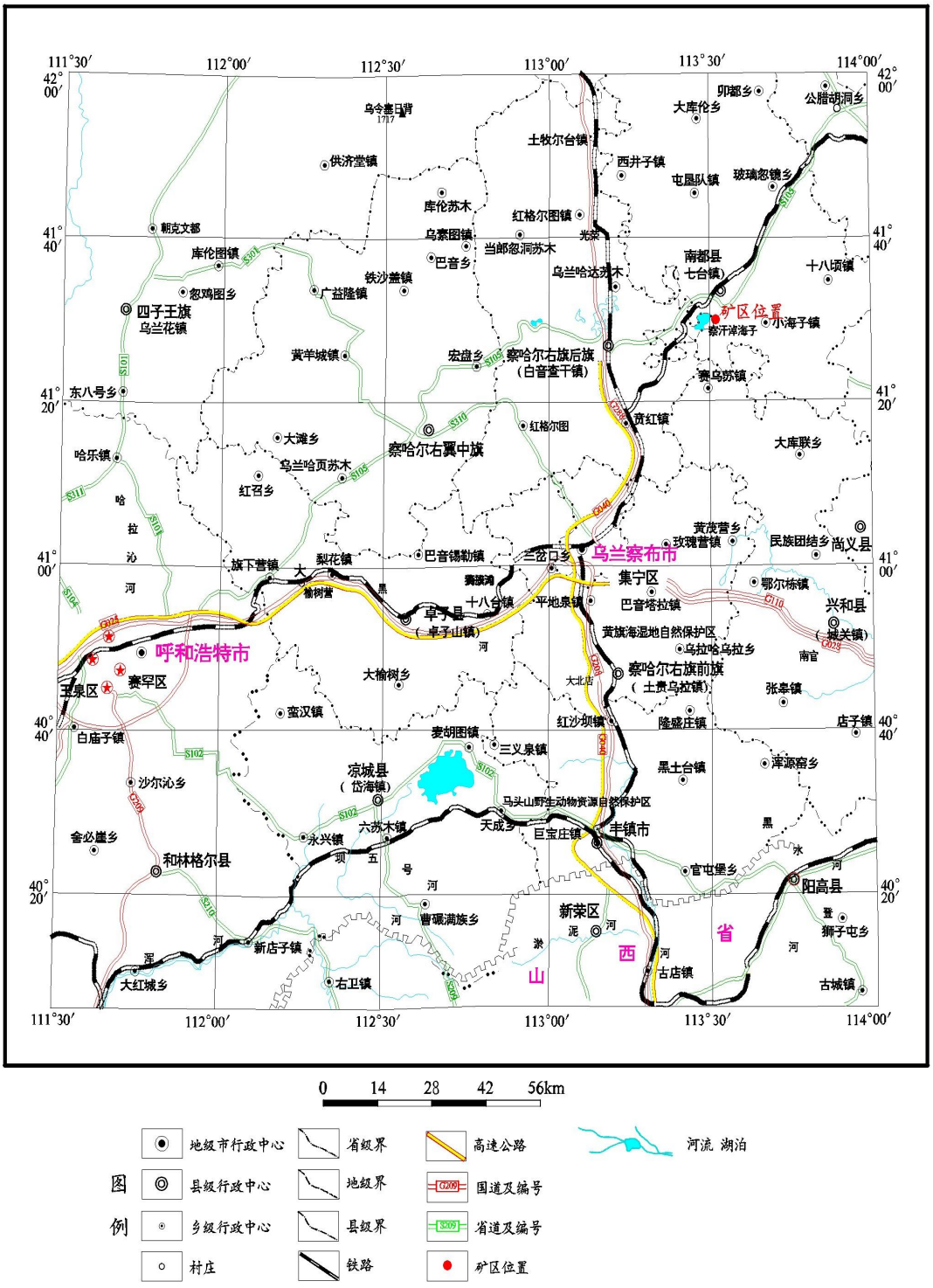
111°30′
112°00′
112°30′
113°00′
113°30′
114°00′
42°00′
41°40′
41°20′
41°00′
40°40′
40°20′
乌兰察布市
呼和浩特市
矿区位置
察哈尔右翼中旗
察哈尔右旗后旗（白音查干镇）
察哈尔右旗前旗（土贵乌拉镇）
凉城县（岱海镇）
和林格尔县
丰镇市
卓资县（卓子山镇）
集宁区
兴和县（城关镇）
四子王旗乌兰花镇
南都县（七台镇）
新荣区
阳高县
天成乡
巨宝庄镇
马头山野生动物资源自然保护区
黄旗海湿地自然保护区
0 14 28 42 56km
图例
地级市行政中心
县级行政中心
乡级行政中心
村庄
省级界
地级界
县级界
铁路
高速公路
国道及编号
省道及编号
矿区位置
河流 湖泊

图 1-1 交通位置图

2、矿区范围拐点坐标

据2019年9月，商都县人民政府《关于同意商都县普通建筑用石灰岩等矿采矿权挂牌出让方案的批复》（商政[2019]57号），矿区范围由4个拐点坐标圈定，拐点坐标见表1-1。

表 1-1　划定矿区范围拐点坐标一览表

拐点编号	2000 国家大地坐标系三度带		西安 80 坐标三度带	
	X	Y	X	Y
1	4594293.9626	38458808.2007	4594291.00	38458692.00
2	4594465.9632	38458536.1996	4594463.00	38458420.00
3	4594649.9639	38459002.2009	4594647.00	38458886.00
4	4594256.9625	38459146.2019	4594254.00	38459030.00
开采标高：1345m～1359m，矿区面积：0.13km^2				

三、矿山主要建设方案

1、矿山开采方案

《开发利用方案》推荐开采方式为露天开采，采用公路运输，选用 15t 矿用自卸汽车运输，确定最小底宽为 25m。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 8m，工作阶段坡面角 60°，运输道路宽度为 7m，限制坡度为 8%。

2、矿山总平面布置

矿区由露天采场、工业场地、废石堆和办公生活区。

（一）露天采场：矿区内可见两个露天采坑，分别位于矿区东部（露天采坑CK1）和矿区西部（露天采坑CK2），开采终了时，只存在露天采坑CK1（西部采坑在生产初期进行治理），露天采坑CK1最终挖深高14m，将形成1个台阶，总面积约为7.93hm^2。

（二）工业场地：位于矿区东侧，占地面积约为 0.98hm^2，主要设置破碎机、输送带、堆料场。

（三）废石堆：位于矿区南部，占地面积为1.12hm^2。可满足矿山废石的堆存。

（四）办公生活区：主要位于矿区东侧，占地面积约为 0.02hm^2。

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

由于矿区范围内仅有采矿工程，所以矿山排弃的固体废弃物主要为废石。矿山开采了时生产的废石将全部堆放与废石堆，用于后期回填需要治理的采坑使用。

（2）废水

该矿山废水主要是矿坑内排水、生活污水等。矿坑涌水量较小，矿坑废水汇集抽至地面贮水池，通过沉降作用除去重金属离子、淤泥和悬浮物，清水可返回坑内采矿作业，除尘、矿区绿化、道路降尘等。工业场地和办公生活区的废水主要为生活污水及少量的生产废水，生活污水达标排放。

四、矿山开采历史及现状

（一）、矿山开采历史

1、矿权历史沿革

该矿山在设置采矿权之前，已经有历史民采形成的采矿遗迹有 3 处露天采坑、2 处废石堆、1 处工业场地、2 处办公生活区和多条矿区道路。本矿山属新建矿山，2019 年 9 月，商都县人民政府《关于同意商都县普通建筑用石灰岩等矿采矿权挂牌出让方案的批复》（商政[2019]57 号）。本公司于 2019 年 5 月通过商都县人民政府组织的市场招拍挂方式取得该矿权。设的采矿权人：商都县鑫隆矿业有限公司；矿山名称：商都县鑫隆矿业有限公司内蒙古自治区商都县七台镇骆驼盘村建筑用玄武岩矿；矿区面积 0.13km^2；开采标高：1345m～1359m。开采方式：露天开采；生产规模为 5 万 m^3/年，矿山设计服务年限为 7.4 年，开采矿种：建筑用玄武岩，目前矿山正在办理采矿权手续。

2、地质勘查历史

1970 年，内蒙古自治区区域地质测量队完成的 1：20 万区域地质测量报告（商都幅，K-49-XXIV）,建立了地层系统，并对区域构造、岩浆活动等基础地质问题进行了较系统的阐述。

1981 年，内蒙古自治区一一四水文地质工程地质队完成的 1：20 万区域水文地质报告（商都幅 K-49-XXIV）,对本区域水文地质条件、含水层特性等进行了系统的阐述。

2019 年 4 月，内蒙古第七地质矿产勘查开发也是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七台镇骆驼盘村建筑用玄武岩矿简测报告》。

由于历史遗留下的采矿遗迹，对矿区地质环境造成了一定程度的破坏，矿区范围内现形成采矿时的 3 处露天采坑、2 处废石堆、1 处工业场地、2 处办公生活区和多条矿区道路，改变原有地形地貌，其余区域仍保持原有的地质环境状态。

3、动用资源量历史

根据《内蒙古自治区商都县七台镇骆驼盘村建筑用玄武岩矿简测报告与开发利用方案》，截止 2019 年 4 月 30 日，矿区推断的保有内蕴经济资源量（333）51.30 万 m^3。

（二）矿山开采现状

根据实地调查，矿山现状条件下形成了 3 处露天采坑（编号 CK1～CK3）、2 处废石场（编号 FS1、FS2）、1 处工业场地(编号 GY1)、2 处办公生活区（编号 SH1、SH2）和多条矿区道路。

上述破坏单元，其中 CK2、CK3 及 FS1、FS2 在今后生产期内不再使用，FS1 清运（回填）至 CK2，SF2 清运（回填）至 CK3，CK1、GY1、SH1、SH2、矿区道路将继续使用，但在闭坑后全部进行治理。

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结果，矿山地质环境保护与恢复治理区划分为重点防治区（Ⅰ）、次重点防治区（Ⅱ）和一般防治区（Ⅲ）三个级别，共3个亚区，其中重点防治区（Ⅰ）有3个，面积10.15hm^2，占评估区总面积的75.80%；次重点防治区（Ⅱ）有5个，面积3.2hm^2，占评估区总面积的23.90%；一般防治区（Ⅲ）2个，面积0.04hm^2，占评估区总面积的0.30%。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

序号	评估区	面积（hm^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		
1	CK1	7.93	严重	较严重	I_1	重点防治区
2	CK2	1.50	严重	较严重	I_2	
3	FS1	0.72	中等	较严重	I_3	
4	CK3	0.36	中等	中等	II_1	次重点防治区
5	FS2	0.10	中等	中等	II_1	
6	GY1	0.98	中等	中等	II_1	
7	矿区道路	0.56	中等	中等	II_2	
8	BT1	1.20	中等	中等	II_3	
9	SH1	0.02	较轻	较轻	III_1	一般防治区
10	SH2	0.02	较轻	较轻	III_1	
	合 计	13.39	/	/	/	/

（一）重点防治区（I）

1、CK1：矿山服务期结束后，占地面积约为7.93hm^2，最大挖深约14m，存在的主要地质环境问题是对原土地类型的挖损及对地形地貌景观的影响，其中，土地损毁程度为重度损毁；地形地貌景观影响程度较严重。

防治措施：露天采坑CK1在生产中为主要破坏单元，应对露天采坑CK1在生

产期进行清除危岩体并设置网围栏、警示牌，矿山生产期结束后闭坑治理期应削坡、整形、整平、覆土、恢复植被。

2.CK2：占地面积约为1.50hm^2，深度为2～5m，存在的主要地质环境问题对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为重度损毁；地形地貌景观影响程度较严重。

防治措施：露天采坑CK2首期进行局部治理，对露天采矿CK2进行边坡进行整形、采坑底整平后为矿山生产继续使用、开采露天采坑CK1剥离的废石和产生的的废渣集中堆放至CK2；矿山生产期结束后闭坑治理期全部进行覆土后恢复植被。

3.FS1：废石堆占地面积约为0.72hm^2。存在的主要地质环境问题是对原土地类型的压占和对地形地貌景观的影响，其中土地损毁程度为中度损毁；地形地貌景观影响程度较严重。

防治措施：现状的废石堆1在首期进行治理，将废石全部清运回填至露天采坑CK2，翻耕后恢复植被。

（二）次重点防治区（II）

1.CK3：占地面积约为3600hm^2，深度为2～3m，存在的主要地质环境问题对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为重度损毁；地形地貌景观影响程度较中等。

防治措施：露天采坑CK3全部分位于采矿许可证外，但由于所处矿区位置的面积较小，也无法开展采矿活动，所以今后也不再使用；矿山将对现状条件下存在的露天采坑进行边坡进行整形、采坑底整平、采坑全部进行覆土后恢复植被。

2.FS2：占地面积约1.0hm^2。存在的主要地质环境问题是对原土地类型的压占和对地形地貌景观的影响，其中土地损毁程度为中度损毁；地形地貌景观影响程度较中等。

防治措施：现状的废石堆2首期进行治理，废石清运回填至CK3，翻耕后恢复植被。

3.GY1：矿山服务期结束后，占地面积约为0.98hm^2。存在的主要地质环境问题对土地类型的压占及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为中度损毁；地形地貌景观影响程度较中等。

防治措施：矿山开采期间，由于工业场地将继续使用，不进行治理；矿山闭坑后对工业场地内机械进行拆除，原土地进行翻耕后恢复植被。

4.BT1：矿山服务期结束后，占地面积约为1.20hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地类型的压占及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为中度损毁；地形地貌景观影响程度较中等。

防治措施：闭坑治理时表土利用后，对表土堆放场压占的土地进行翻耕后恢复植被。

5.矿区道路：矿山服务期结束后，面积为0.56hm^2。存在的主要地质环境问题是对对土地类型的压占及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为中度损毁；地形地貌景观影响程度较中等。

防治措施：生产期间，矿区道路将继续使用，矿山服务期结束后对道路进行翻耕后恢复植被。

（三）一般防治区（III）

办公生活区SH1和SH2，矿山服务期结束后，面积约为0.04hm^2，存在的主要地质环境问题对土地类型的压占及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为较轻；地形地貌景观影响程度较轻。

防治措施：生产期间，办公生活区将继续使用，生产服务期结束后进行拆除后进行翻耕后恢复植被。

综上所述，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（hm^2）	现状和预测的矿山地质环境问题	防治措施
重点防治区	CK1 防治亚区（$Ⅰ_1$）	7.93	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	矿山初期：清除危岩体、设置网围栏、警示牌；矿山闭坑后，削坡、覆土、整平、整形、覆土后恢复植被
	CK2 防治亚区（$Ⅰ_2$）	1.50	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	削坡、整平、边坡整形、覆土后恢复植被
	FS1 防治亚区（$Ⅰ_3$）	0.72	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	清运、回填、翻耕后恢复植被
次重点防治区	CK3 防治亚区（$Ⅱ_1$）	0.36	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	清运、回填、覆土后恢复植被
	GY 防治亚区（$Ⅱ_1$）	0.98	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	拆除机械、翻耕后恢复植被
	FS2 防治亚区（$Ⅰ_3$）	0.10	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	清运、回填、覆土后恢复植被
	矿区道路防治亚区（$Ⅱ_2$）	0.56	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	翻耕后恢复植被
	预测 BT1 防治亚区（$Ⅱ_3$）	1.20	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	翻耕后恢复植被
一般防治区	SH1 防治亚区（$Ⅲ_1$）	0.02	破坏土地资源。	拆除（清运回填）、翻耕后恢复植被、
	SH2 防治亚区（$Ⅲ_1$）	0.02	破坏土地资源。	拆除（清运回填）、翻耕后恢复植被、
合计		13.39		

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预测拟损毁土地的区域。土地复垦责任范围是复垦区中损毁土地的区域。

1、已损毁土地及其面积

（1）挖损已损毁土地 6.84hm^2，包括露天采坑 CK1、CK2、CK3， CK1 面积 4.71hm^2， CK2 面积 1.5hm^2, CK3 面积 0.36hm^2；

（2）压占已损毁土地 2.4hm^2，包括废石堆、工业场地、矿区道路、办公生活区，FS1、FS2 面积 0.82hm^2、GY1 面积 0.98hm^2、矿区道路面积 0.56hm^2、SH1、SH2 面积 0.04hm^2。

2、拟损毁土地及其面积

（1）挖损拟损毁土地 3.22hm^2，为预测露天采坑 CK1 扩大面积；

（2）压占已损毁土地 1.20hm^2，为预测表土堆放场 CT1；

已损毁土地和拟损毁土地总面积为 13.39hm^2，故复垦区面积为 13.39hm^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。

矿山生产活动结束后，不保留永久性建设用地，复垦区全部为复垦责任范围，面积 13.39hm^2，包括已损毁土地面积 8.97hm^2、拟损毁土地面积 4.42hm^2，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）

损毁区域	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
CK1	1	4594636	38459011	3	4594415	38459109
	2	4594332	38459009	4	4594389	38458845
CK2	1	4594522	38458581	3	4594465	38458715
	2	4594334	38458741	4	4594418	38458622
CK3	1	4594774	38458664	3	4594820	38458738
	2	4594773	38458746	4	4594797	38458645
FS1	1	4594351	38458804	3	4594234	38458887
	2	4594295	38458909	4	4594307	38458866
FS2	1	4594800	38458644	3	4594821	38458736
	2	4594835	38458709	4	4594812	38458688
GY1	1	4594760	38459141	3	4594633	38459112
	2	4594633	38459204	4	4594697	38459112
SH1	1	4594577	38459061	3	4594595	38459120
	2	4594595	38459120	4	4594583	38459121
SH2	1	4594552	38458669	3	4594530	38458694
	2	4594549	38458698	4	4594529	38458665
矿区道路	1	4594476	38459053	3	4594595	38459360
	2	4594470	38450953	4	4594583	38459121
BT1	1	4594453	38458818	3	4594370	38458816
	2	4594404	38458836	4	4594414	38458756

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：

（一）主要工程量

1、表土剥离

对露天采坑 CK1 扩大区域进行表土剥离，剥离面积为 3.22hm^2，剥离厚度为 0.95m，剥离量约为 30590m^3。

2、警示牌

在露天采场、废石堆和工业场地共设置警示牌 10 块。

3、网围栏

在露天采坑 CK1 设置网围栏 810m。

4、排水沟工程量

经测算，2020 年在露天采坑 CK1 西部和表土堆放场东部设置一条排水沟，总长 300m，沟槽开挖 180m^3。

矿山生产前期地质环境保护及土地复垦工程量见表 2-4。

表 2-4 矿山前期地质环境保护及土地复垦预防工程工程量

治理单元	警示牌（块）	排水沟(m^3)	网围栏（m）	表土剥离(m^3)
CK1	6	180	810	25760
合计	6	180	810	25760

（二）工程设计

矿山服务期结束后对露天采坑、废石堆、工业场地、矿区道路和生活区内有地质灾害的单元全部治理，治理措施主要包括清除危岩体、削坡、清运、回填、整形、整平。

1.清除危岩体

露天采坑 CK1 生产前应先清除危岩体，需清除边坡长度为 200m，工作量为 Qf =200m×2.50 m^3/ m =500m^3；

2.削坡

矿山生产服务期结束后，露天采坑 CK1 削坡长度为 2400m（包括台阶），开发利用方案采坑边坡角设置为 55°，但闭坑治理台阶最终边坡角设计为 45°，依据削坡公式计算，削坡工作量为 5773m^3；

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	序号		L	H	β	α		L	H^2	tgβ	tgα		$V_{削}$
2	1	CK1	2400	8	55	45		2400	64	1.43	1		5773

3.拆除：

矿山服务期结束后，办公生活区 SH1、SH2 和工业场地 GY1 需拆除，拆除工作量总计约 700m^3。回填工作量总计约 700m^3。

4.清运（回填）

对露天采矿 CK1-CK3 进行废石回填，露天采矿 CK2 和 CK3 的回填来源分别为 FS1 和 FS2，CK1 回填的废石为 CK1 扩大后产生的废石。

FS1 堆放废石量约为 36000m^3，FS2 堆放废石量约为 2520m^3。设计 FS1、FS2 全部 回填至 CK2 和 CK3， 共计清运（回填）废石量为 39220m^3.

5.整形、整平

对回填后的采坑进行整平整形，总面积为 9.79hm^2，设计整形整平厚度约 0.3m，工作量约 29370m^3。

表 2-5 CK1-CK3 整形整平工作量统计表

复垦单元	面积(m^2)	整形整平厚度（m）	覆土量(m^3)
CK1	79300	0.3	23790
CK2	15000	0.5	7500
CK2	3600	0.3	1080
合计	97900		32370

注：CK2 后期作为 CK1 的废石场，故整形正平厚度设计为 0.5m。

（三）技术措施：

1.清除危岩体

采坑边坡岩石为玄武岩，但顶部局部可见松动围岩体，为消除正常地质安全隐患，本方案将剔除这种松动的岩石，剔除危险岩石后将作修整边坡，并且采坑边缘不允许留有松动的围岩。

2.削坡

露天采坑边坡开采后陡缓不一，为消除地质灾害隐患，便于植被恢复，对其边坡进行削坡。削坡后高陡边坡小于 45°，削坡示意图见图

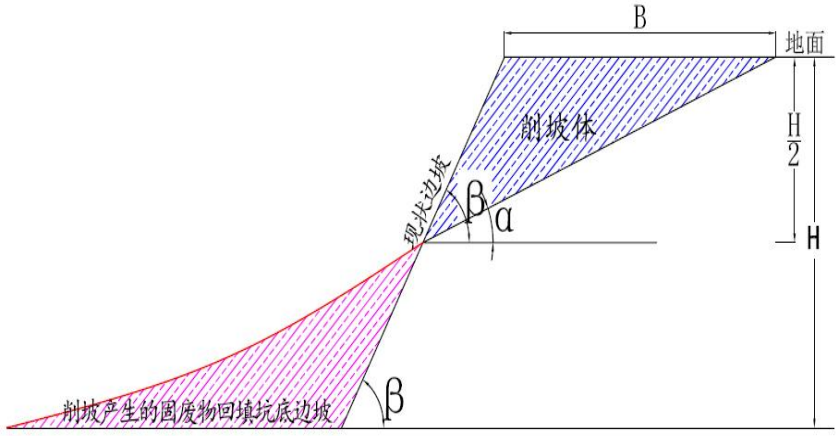

图 5-5：露天采坑边坡削坡示意图（最终边坡角应小于 45°）

削坡后形成的边坡表面计算公式为：$S=\frac{HL}{\sin\ \alpha}$，

削坡工程量 $V_{削}=\frac{LH^{2}(\mathrm{tg}\ \beta-\mathrm{tg}\ \alpha)}{8\,\mathrm{tg}\ \beta\ \mathrm{tg}\ \alpha}$

3.拆除工程

工业场地、办公生活区在闭坑治理时必须先将地面的砌体工程利用挖掘机拆除，为恢复可利用状态提供条件。将拆除的废物用自卸汽车回填至采坑。

4.清运（回填）

治理区内废石堆利用机械采用装载机、自卸汽车及推土机等机械设备就近清运（回填）至采坑边坡底部及采坑内地势相对低洼处，且施工过程中确保清理后的场地恢复其原有形状，不被再次破坏。固废物清理要有条不紊、分层次施工。

治理区内固体废弃物主要为采石剥离物，岩石以母岩为主，粒径不均，堆体表面多为岩石强风化物，以块石、碎石为主。废石堆清理时，应分步实施。对于废石堆堆体高，面积大，采用分台阶由上至下清理，可选用不同型号的挖掘机、推土机清理。

5.整平、整形

采坑回填后，边坡、底面或上部需进行整平整形，整形工作中过程中尽量将大块废石、废渣在下，细颗粒在上，根据废石粒径的大小设计整平厚度，整形、整平采用挖高垫低的方式进行治理，利用挖掘机、推土机等机械设备。

（四）主要工程量：

矿山地质灾害治理工作量（见表 2-6）。

表 2-6　矿山地质灾害治理主要工程量

治理单元	清除危岩体	削坡	拆除	清运（回填）	整形整平
	（m^3）	（m^3）	（m^3）	（m^3）	（m^3）
CK1	500	5773			23790
FS1				36000	7500
FS2				2520	1080
SH1			200	200	
SH2			200	200	
GY1			300	300	
合计	500	5773	700	39220	32370

二、土地复垦工程措施及主要工程量

依据土地复垦适宜性评价结果，对现状存在的 3 处露天采坑、2 处废石堆、1 处工业场地、2 处办公生活区和多条矿区道路进行土地复垦。开始发放期结束，对采矿破坏的全部单元进行土地复垦。复垦总面积为 13.39hm^2，全部复垦为天然牧草地。

在本方案服务年限内，对复垦责任范围内损毁的土地全部采取措施进行复垦，土地复垦率为 100%。通过本方案的实施，将损毁土地全部复垦，满足复垦要求。

复垦前后土地利用结构变化见表 2-7。

表 2-7　复垦前后土地利用结构调整表

单位：hm^2

一级地类		二级地类		复垦前（hm^2）	复垦后（hm^2）	变幅
01	草地	043	天然牧草地	13.39		-100%
		046	人工牧草地		13.39	+100%
合计				13.39	13.39	

（一）工程设计：

1、露天采坑（CK1、CK2、CK3）

矿山服务期结束后，露天采坑 CK1-CK3 总面积为 9.79hm^2。

（1）表土剥离

生产服务前期，先对扩大露天采坑 CK1 区域进行表土剥离。预测 CK1 扩大面积为，3.22hm^2，设计表土剥离厚度为 0.95m，表土剥离量为 32200m^2×0.95m=30590m^3；

（2）覆土

矿山服务期结束后对 CK1-CK3 进行覆土，覆土面积 9.79hm^2，覆土厚度 0.3m，复垦区内需土量为 29370m^3。

表 2-8　CK1-CK3 覆土工作量统计表

复垦单元	面积(m^2)	覆土面积(m^2)	覆土厚度（m）	覆土量(m^3)
CK1	79300	79300	0.3	23790
CK2	15000	15000	0.3	4500
CK2	3600	3600	0.3	1080
合计	97900	979000		29370

（3）植被恢复

露天采坑治理后恢复植被，采用措施为人工撒播草籽，面积 9.79hm^2。

2、废石堆复垦工程设计（FS1、FS2）

矿山服务期结束后，废石堆 FS1 和 FS2 总面积为 0.82hm^2。

（1）翻耕

废石堆 FS1 和 FS2 清运回填采坑后进行翻耕，设计翻耕深度为 0.50m，工程量 0.82hm^2。

（2）植被恢复

废石堆覆土采用措施为人工撒播草籽，面积 0.82hm。

3、办公生活区（SH1、SH2）、工业场地（GY1）、矿区道路和表土堆放场（BT1）

矿山服务期结束后，办公生活区、工业场地、矿区道路和表土堆放场复垦面积共计 2.78hm^2。

（1）翻耕

办公生活区（SH1、SH2）、工业场地（GY1）、矿区道路和表土堆放场（BT1）进行翻耕，设计翻耕深度为0.50m，翻耕面积2.78hm^2。

（2）植被恢复

对办公生活区、工业场地、矿区道路和表土堆放场进行翻耕后恢复植被，采用措施为人工撒播草籽，面积2.78hm^2。

表 2-9　SH1、SH2、GY1、BT1翻耕和恢复植被工作量统计表

治理单元	翻耕	恢复植被
	（hm^2）	（m^2）
SH1	0.02	200
SH2	0.02	200
GY1	0.98	9800
矿山道路	0.56	5600
BT1	1.20	12000
合计	2.78	27800

（二）技术措施：

1.覆土

整平、整形工作结束后，将整平、整形后的区域表面进行覆土，覆土厚度设计为0.3m，便于后期植被恢复。覆土土源主要为表土堆、可剥离出的表层腐殖土、废石堆内混入的表土、岩石全风化后形成的细颗粒土和废石堆内的细颗粒土。

2.翻耕

为了植被正常的生长，对废石堆回填采坑后，原地还有可恢复植被的有效土层，进行翻耕后植被恢复，本次设计翻耕厚度为0.3m。翻耕为土方工程，主要施工机械为履带式拖拉机，施工方法为履带式拖拉机翻耕土地。

3.种草技术措施

草种选择：结合项目区实际情况，选择草种。

播种方式：在覆土基础上撒播草籽，播深2～3cm，播后镇压，需种量为50kg/hm^2。

为促进草籽快速萌发和提高苗期抗旱能力，种子浸泡12～24h处理晾干。

播种时间：春季或雨季来临前播种，最迟不超过7月份。

管理：出苗后加强苗期管理，以便苗粗苗壮，安全越冬，对缺苗地块进行补播。

牧草利用：考虑到复垦生态系统的脆弱性，牧草利用在初期采取青饲刈割，防止牲畜践踏对草场的损毁。

（三）主要工程量:

根据以上计算，本方案土地复垦工程量见表 2-10。

表 2-10　矿山土地复垦工程量统计表

治理单元	表土剥离	覆土	翻耕	恢复植被
	（m^3）	（m^3）	（hm^2）	（m^2）
CK1	30590	23790		79300
CK2		4500		15000
CK3		1080		3600
FS1			0.72	7200
FS2			0.10	1000
SH1			0.02	200
SH2			0.02	200
GY1			0.98	9800
矿山道路			0.56	5600
BT1			1.20	12000
合计	30590	29370	3.60	133900

三、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见表 2-11，管护措施工程量见表 2-12。

表 2-11　崩塌监测工作量表

位置	监测点	监测频次（次/点•年）	监测时间	工作量（点次）
			2020 年 5 月～2027 年 6 月	
CK1	4	24	7	672
总　计				672

表 2-12　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，对建筑用玄武岩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

依据“边开采，边治理”的原则，将商都县七台镇骆驼盘村建筑用玄武岩矿矿山地质环境治理工作分述如下：

第一阶段（2020 年 5 月～2025 年 4 月）：为期 5 年。

生产期，主要防治工程是：

1.主要防治工程为：对 CK1 边坡清除危岩体并设置网围栏、警示牌，在 CK1 西部修筑排水沟；对 CK2、CK3 进行回填，其中 CK2 优先回填西北部（采矿证外围），回填的废石来源为 FS1、FS2，回填后对 CK2 和 CK3 进行整形整平。

2.生产期内对在采矿过程中对地质环境、含水层及水土环境污染进行全面监测。

第二阶段（2025 年 5 月～2031 年 10 月）：为期约 6.4 年。

1. 生产期（2.4 年）2025 年 5 月～2027 年 10 月：

矿山正常生产期,不设计地质环境治理工程,只需对露天采坑边坡进行监测。

2. 闭坑治理期（1 年）2027 年 11 月～2028 年 10 月：

矿山服务期结束后，对办公生活区（SH1、SH2）、工业场地（GY1）拆除后进行清运回填采坑。对 CK1 进行削坡后对采坑底部进行整形、整平；对 CK2（生产期作为废石场使用）进行整平、整形。

3.监测期（3 年）（2028 年 11 月～2031 年 10 月）：

对在闭坑治理后对地质环境、含水层及水土环境污染进行全面监测。

表 2-13　　矿山环境治理各阶段工作计划表

阶段		治理单元	治理工程
第一阶段（5 年）	2020 年 5 月～2025 年 4 月	CK1-CK3、FS1、FS2	对 CK1 边坡清除危岩体并设置网围栏、警示牌，在 CK1 西部修筑排水沟；对 CK2、CK3 进行回填，其中 CK2 优先回填西北部（采矿证外围），回填的废石来源为 FS1、FS2，回填后对 CK2 和 CK3 进行整形整平；生产期内对在采矿过程中对地质环境、含水层及水土环境污染进行全面监测。
第二阶段（6.4 年）	2025 年 5 月～2027 年 10 月	所有地质环境影响单元	对所有矿山地质环境影响单元进行地质环境、含水层及水土环境污染监测
	2027 年 11 月～2028 年 10 月	CK1、CK2	对 CK1 进行削坡后进行整形整平、对 CK2（生产期作为废石场使用）后整平、整形。
	2028 年 11 月～2031 年 10 月	所有地质环境影响单元	对治理期的所有单元进行含水层、水土环境污染进行全面监测。

根据周边矿山已有复垦经验、工作面布置情况以及土地拟损毁阶段划分情况，分阶段进行土地复垦工作。

第一阶段（2020 年 5 月～2025 年 4 月）：为期 5 年。

生产期，主要防治工程是：

1.对 CK1 进行表土剥离后并集中堆放。

2.对 CK3 进行覆土后恢复植被；

3.对 FS1、FS2 进行翻耕后恢复植被；

4.对表土堆放场进行防治养护，并对 CK3、FS1、FS2 恢复植被区域进行管护、监测，对矿山破坏的所有单元进行土地损毁和土壤监测。

第二阶段（2025 年 5 月～2031 年 10 月）：为期约 6.4 年。

1. 生产期（2.4 年）2025 年 5 月～2027 年 10 月：

对 CK3、FS1、FS2 恢复植被单元进行管护、监测，对矿山破坏的所有单元进行土地损毁和土壤监测。

2. 闭坑治理期（1.0 年）2027 年 11 月～2028 年 10 月：

对 CK1、CK2 进行覆土、恢复植被，对生活区 SH1、SH2、GY1、FS1、BT1 和矿区道路进行翻耕后恢复植被。

3.监测期（3.0 年）2028 年 11 月～2031 年 10 月：

主要工作为对矿山所有复垦单元进行进行植被管护和复垦效果监测。

表 2-14　土地复垦各阶段工作计划表

阶段	合计复垦面积（hm^2）	治理年限	主要工程措施
第一阶段	1.18	2020 年 5 月～2025 年 4 月	对 CK1 进行表土剥离后并集中堆放；对 CK3 进行覆土后恢复植被；对 FS1、FS2 进行翻耕后恢复植被；对表土堆放场进行防治养护，并对 CK3、FS1、FS2 恢复植被区域进行管护、监测，对矿山破坏的所有单元进行土地损毁和土壤监测。
第二阶段	0	2025 年 5 月～2027 年 10 月	对 CK3、FS1、FS2 恢复植被单元进行管护、监测，对矿山破坏的所有单元进行土地损毁和土壤监测
	12.21	2027 年 11 月～2028 年 10 月	对 CK1、CK2 进行覆土、恢复植被，SH1、SH2、GY1、FS1、BT1 和矿区道路进行翻耕后恢复植被。
	0	2028 年 11 月～2031 年 10 月	对矿山所有复垦单元进行进行植被管护和复垦效果监测

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.主要防治工程为：对 CK1 边坡清除危岩体并设置网围栏、警示牌，在 CK1 西部修筑排水沟；对 CK2、CK3 进行回填，其中 CK2 优先回填西北部（采矿证外围），回填的废石来源为 FS1、FS2，回填后对 CK2 和 CK3 进行整形整平。

2.生产期内对在采矿过程中对地质环境、含水层及水土环境污染进行全面监测。

（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，对 CK1 进行表土剥离后并集中堆放；对 CK3 进行覆土后恢复植被；对 FS1、FS2 进行翻耕后恢复植被；对表土堆放场进行防治养护，并对 CK3、FS1、FS2 恢复植被区域进行管护、监测，对矿山破坏的所有单元进行土地损毁和土壤监测。

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 2-15　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

治理单元	表土剥离	清除危岩体	清运（回填）	整平、整形	覆土	翻耕	恢复植被	警示牌	排水沟	网围栏
	（m^3）	（m^3）	（m^3）	(m^3)	（m^3）	（hm^2）	（m^2）	块	(m^3)	（m）
CK1	30590	500	/	/	/	/	/	6	180	810
CK2	/		/	4500	/	/	/			
CK3	/		/	1080	1080	/	3600			
FS1	/		36000			0.72	7200			
FS2	/		2520			0.10	1000			
合计	30590	500	38520	5580	1080	0.80	11800	6	180	810

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80.43万元。项目区矿山地质环境治理工程总投资估算见：表2-16至表2-21。

表 2-16　矿山地质环境治理工程投资估算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占总投资比例（%）
一	工程施工费	67.44	83.85
二	其他费用	5.03	6.25
五	预备费	5.79	7.20
六	监测费	2.17	2.70
合　计		80.43	100.00

表 2-17　方案服务期内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
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
一		**土方工程**				**521485.83**
1	10118	整形整平	$100m^3$	323.7	287.29	92995.77
2	10147	清运（回填）	$100m^3$	392.2	1079.92	423544.62
3	10004	人工挖沟槽	$100m^3$	1.8	2747.46	4945.43
二		**石方工程**				**135477.02**
1	20294	清除危岩体	$100m^3$	5	1942.88	9714.40
2	20294	削坡	$100m^3$	57.73	1942.88	112162.46
3	20294	拆除	$100m^3$	7	1942.88	13600.16
三		**辅助工程**				**17437.80**
1	60015	网围栏	m	810	17.38	14077.80
2	外购	警示牌	块	6	560	3360.00
合　计						**674400.65**

表 2-18　方案服务期内矿山地质环境治理工其他费用估算表

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**		**2.81**	**55.91**
-1	项目勘测与设计费	工程施工费×4.17%	2.81	**55.91**
2	**竣工验收费**		**1.15**	**22.79**
-1	工程验收费	工程施工费×1.7%	1.15	**22.79**
3	**项目管理费**	(工程施工费+1+2)×1.5%	**1.07**	**21.29**
总计			**5.03**	**100.00**

表 2-19 方案服务期内矿山地质环境治理工环境监测费用估算表

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	672	2.17
合计					2.17

表 2-20　基本预备费预算表

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	67.44	5.03	72.47	3.00	2.17
总计						

表 2-21　风险金预算表

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	67.44	5.03	72.47	5.00	3.62
总计						

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 22.39 万元。土地复垦费用总预算见表 2-22 至表 2-27.

表 2-22　方案服务期限内土地复垦费用总估算表

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	**静态投资**	**22.39**	**76.60**
1	工程施工费	18.26	**62.47**
2	其他费用	1.36	**4.65**
3	预备费	1.57	**5.37**
4	监测管护费	1.2	**4.11**
二	**涨价准备金**	**6.84**	**23.40**
三	**动态投资**	**29.23**	**100.00**

表 2-23　方案服务期限内土地复垦工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
一		**土壤重构工程**				**140780.915**
1	10020	土地翻耕	hm^2	3.6	2074.83	7469.388
2	10118	表土剥离	$100m^3$	305.9	287.29	87882.011
3	10227	表土覆盖	$100m^3$	293.7	154.68	45429.516
三		**植被重建工程**				**41775.0593**
1	50030	撒播草籽	hm^2	13.39	3119.87	41775.0593
合　计						**182555.9743**

表 2-24　方案服务期限内土地复垦其他费用及预备费估算表

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**		**0.76**	**55.91**
-1	项目勘测与设计费	工程施工费×4.17%	0.76	**55.91**
2	**竣工验收费**		**0.31**	**22.79**
-1	工程验收费	工程施工费×1.7%	0.31	**22.79**
3	**项目管理费**	(工程施工费+1+2)×1.5%	**0.29**	**21.29**
总计			**1.36**	**100.00**

表 2-25　方案服务期限内矿山土地复垦治理基本预备费估算表

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	18.26	1.36	19.62	3.00	0.59
总计						

表 2-26　方案服务期限内矿山土地复垦治理风险金估算表

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	18.26	1.36	19.62	5.00	0.98
总计						

表 2-27　监测与管护费预算表

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	300	16	0.48
二	管护费	点·次	300	24	0.72
合计					1.20

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2-28。

表 2-28　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	治理工程预算	复垦工程预算	合计	各项费用占总费用的比例
	-1	-2	-3	(4)＝(2)+ (3)	(%)
一	**静态投资**	**80.43**	**22.39**	**102.82**	93.76
1	工程施工费	67.44	**18.26**	**85.7**	78.15
2	其他费用	5.03	**1.36**	**6.39**	5.83
3	预备费	5.79	**1.57**	**7.36**	6.71
4	监测管护费	2.17	**1.2**	**3.37**	3.07
5	**涨价准备金**		**6.84**	**6.84**	6.24
二	**动态投资**	**80.43**	**29.23**	**109.66**	100.00

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》，本方案确定近期年度实施计划为五年，矿山地质环境治理与土地复垦费用见下表。

表 2-29　近期第一阶段分年度环境治理与土地复垦费用估算表

年度	矿山环境治理费用	矿山土地复垦费用	总费用
	（万元）	（万元）	（万元）
第一年度	4.87	9.17	14.04
第二年度	4.74	0.71	5.45
第三年度	41.84	0.76	42.6
第四年度	1.68	0.38	2.05
第五年度	1.68	0.38	2.05
静态投资	54.76	11.4	66.16
涨价准备金		1.01	1.01
动态投资	**54.78**	**12.41**	67.19

表 2-30　第一阶段费用汇总估算表

序号	工程或费用名称	治理工程预算（万元）	复垦工程预算（万元）	合计（万元）	各项费用占总费用的比例(%)
	-1	-2	-3	(4)＝(2)+ (3)	
一	**静态投资**	**54.78**	**11.4**	**66.18**	98.50
1	工程施工费	46.41	9.49	**55.9**	83.20
2	其他费用	3.46	0.62	**4.08**	6.07
3	预备费	3.99	0.81	**4.8**	7.14
4	监测管护费	0.92	0.48	**1.4**	2.08
二	**涨价准备金**		**1.01**	**1.01**	1.50
三	**动态投资**	**54.78**	**12.41**	**67.19**	100.00

表 2-31　近期一年治理工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
一		**土方工程**				**436961.39**
1	10118	整形整平	$100m^3$	55.8	287.29	16030.78
2	10147	清运（回填）	$100m^3$	385.2	1079.92	415985.18
3	10004	人工挖沟槽	$100m^3$	1.8	2747.46	4945.43
二		**石方工程**				**9714.4**
1	20294	清除危岩体	$100m^3$	5	1942.88	9714.4
三		**辅助工程**				**17437.8**
1	60015	网围栏	m	810	17.38	14077.8
2	外购	警示牌	块	6	560	3360
合　计						**464113.59**
序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
一		**土壤重构工程**				**91253.92**
1	10020	土地翻耕	hm^2	0.82	2074.83	1701.36
2	10118	表土剥离	$100m^3$	305.9	287.29	87882.01
3	10227	表土覆盖	$100m^3$	10.8	154.68	1670.54
三		**植被重建工程**				**3681.45**
1	50030	撒播草籽	hm^2	1.18	3119.87	3681.45
合　计						**94935.36**
总计						**559048.95**

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

2000国家大地坐标系					
露天采坑CK1 面积：50921㎡					
1	4594568.536	38458723.99	21	4594426.962	38458885.09
2	4594588.443	38458780.21	22	4594443.859	38458803.83
3	4594612.197	38458835.32	23	4594457.96	38458785.73
4	4594630.348	38458878.15	24	4594476.849	38458784.13
5	4594653.547	38458939.26	25	4594481.404	38458780.91
6	4594659.002	38458967.01	26	4594491.913	38458782.91
7	4594658.244	38458984.89	27	4594493.376	38458787.97
8	4594649.456	38459013.24	28	4594514.66	38458792.09
9	4594645.346	38459024.02	29	4594519.05	38458782.51
10	4594617.315	38459004.32	30	4594526.544	38458784.88
11	4594614.218	38458988.01	31	4594552.674	38458798.04
12	4594583.838	38459013.73	32	4594529.015	38458760.64
13	4594578.778	38459026.14	33	4594521.953	38458746.56
14	4594580.03	38459032.41	34	4594516.34	38458738.42
15	4594568.54	38459040.67	35	4594510.976	38458723.89
16	4594566.997	38459037.35	36	4594527.42	38458718.35
17	4594503.409	38459065.75	37	4594537.348	38458716.99
18	4594476.672	38459060.01	38	4594548.608	38458717.20
19	4594458.04	38458989.78			
20	4594439.384	38458927.77			
露天采坑CK2 面积：20552㎡					
1	4594465.961	38458536.2	20	4594438.162	38458751.66
2	4594477.643	38458565.78	21	4594416.747	38458755.94
3	4594481.388	38458562.2	22	4594397.984	38458753.49
4	4594512.751	38458603.84	23	4594377.343	38458754.8
5	4594517.825	38458602	24	4594365.76	38458755.53
6	4594566.025	38458671.68	25	4594368.276	38458741.99
7	4594577.954	38458670.28	26	4594377.151	38458732.82
8	4594576.401	38458690.48	27	4594391.752	38458729.1
9	4594593.486	38458683.22	28	4594403.92	38458726.66
10	4594605.395	38458692.29	29	4594399.768	38458709.91
11	4594577.695	38458706.53	30	4594399.482	38458690.15
12	4594575.366	38458718.96	31	4594391.4	38458674.34
13	4594559.972	38458708.86	32	4594395.961	38458666.45
14	4594542.883	38458708.09	33	4594409.242	38458655.64
15	4594535.945	38458713.44	34	4594412.271	38458650.84
16	4594524.88	38458714.54	35	4594441.352	38458671.39

17	4594517.114	38458716.91	36	4594456.74	38458671.39
18	4594494.161	38458728.83	37	4594470.134	38458647.94
19	4594467.712	38458741.15	38	4594435.745	38458583.99

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

（一）露天采坑CK1

1、露天采坑CK1位于矿区东北部，占地面积50921㎡。根据现状调查，现状条件下露天采坑CK1地质灾害不发育，地质灾害影响程度“较严重”。

2、治理措施：2025年度对露天采坑CK1，高陡边坡进行了清除危岩体（削坡、垫坡），对采坑北部和东部进行回填、对回填后的区域及坑底进行整平、覆土、恢复植被；

3、工程量：①对露天采坑CK1，其高陡边坡进行危岩体清除。估算清除危岩体工程量420m^3。

②对露天采坑CK1进行回填，利用废石堆FS1中的废石回填，回填量：7750m^3

③对露天采坑CK1进行整形:面积×整形厚度=50921×0.3=15276m^3

④对露天采坑CK1进行覆土:面积×厚度=50921×0.3=15276m^3

⑤对露天采坑CK1恢复植被：面积35644m^2

4、治理后现场照片：

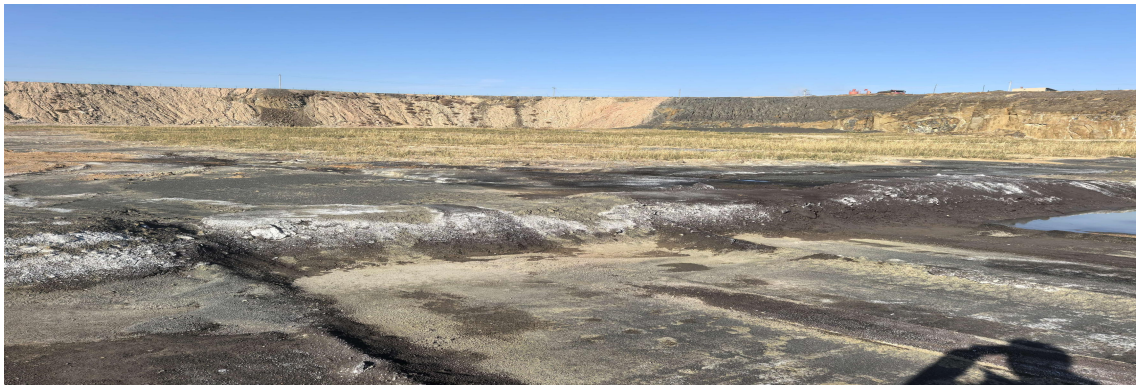

图3-1露天采坑CK1

（二）露天采坑CK2

1、露天采坑CK2位于矿区东北部，占地面积20552㎡。根据现状调查，现状条件下露天采坑CK2地质灾害不发育，地质灾害影响程度“较严重”。

2、治理措施：2025年度对露天采坑CK2，进行拆除、回填、对回填后的区域及坑底进行整平、覆土、恢复植被；

3、工程量：①露天采坑CK2进行拆除：面积×拆除系数（10%）=643×0.1=64.3m^3

②对露天采坑CK2进行回填，利用废石堆FS1中的废石回填，回填量：5200m^3

③对露天采坑CK2进行整形:面积×整形厚度=20552×0.3=6166m^3

④对露天采坑CK2进行覆土:面积×厚度=20552×0.3=6166m^3

⑤对露天采坑CK2恢复植被：面积14386m^2

4、治理后现场照片：

图3-2露天采坑CK2

三、上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工作量及治理费用

（一）治理工程量汇总表

工程位置	面积（m^2）	削坡(m^3)	回填(m^3)	整形（平整）(m^3)	覆土工程(m^3)	拆除(m^3)	恢复植被（m^2）	监测（次）	管护（次）
露天采坑 CK1	50921	420	7750	15276	15276		35644	6	6
露天采坑 CK2	20552		5200	6166	6166	64.3	14386	6	6
合计	71473	420	12950	21442	21442	64.3	50030	12	12

（二）土地复垦工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计（元）
	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）
一		**土壤重构工程**				**225355.42**
1	10229	整平	m^3	21442	2.87	61538.54
2	10195	覆土	m^3	21442	7.64	163816.88
二		**石方工程**				**148020.60**
1	20294	削坡	m^3	420	19.43	8160.60
2	20306	回填	m^3	12950	10.80	139860.00
三		**拆除工程**				**2242.78**
1	30041	拆除	m^3	64.3	34.88	2242.78
四		**植被重建工程**				**15608.71**
1	50031	恢复植被	hm^2	5.003	3119.87	15608.71
合计						391228

（三）土地复垦监测与管护估算表

序号	矿山土地复垦监测	单位	预算标准（元）	工程量（次）	合计（元）

一	管护	点·次	100	12	1200
二	地形地貌监测	点·次	50	12	600
合计					1800

治理总费用为：39.30万元。

四、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39.3万元，经费由矿山企业商都县鑫隆矿业有限公司自行筹措，未提取基金账户中的资金。

五、存在问题

1、矿山实际治理过程中，发现对树种和种草的保护存在欠缺，下年度治理引以为戒。

2、2025年度治理时，表土缺乏，覆土工作较困难。

3、今年雨年充足，致使小部分覆土依然造成流失，下年度将继续补充覆土，恢复植被。

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

根据2025年年度开采计划，矿山现状资源储量即将开采完毕，2026年矿山仍处于停产状态，正在办理其他手续。

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

1、矿山地质环境治理及土地复垦工程范围

1）根据现状调查实际情况，本年度计划对露天采坑CK3，进行回填、回填后对坑底进行整平、覆土、恢复植被；治理总面积为43016m^2；

2）对料堆LD1界外区域进行清运、清运后区域进行整平、覆土、恢复植被；治理总面积为3044m^2；

3）对南部废弃场地区域进行整平、覆土、恢复植被；治理总面积为18668m^2；

拟采用推土机、挖掘机等机械设备将区域内不平整的地块挖高填低进行整平，并对场地内还有一些零星分布小堆及小坑也一并治理。

本次共治理总面积为64728m^2；

对前期已验收的7处治理区域（编号ZLQ1-ZLQ7）进行补种、管护，补种草籽面积为11.85hm^2。

治理范围拐点坐标详见下表4-1。

表4-1 本年度计划开展矿山地质环境治理及土地复垦工程范围拐点坐标表

（2000国家大地坐标系3度带）

治理单元	面积（m^2）	序号	X	Y	序号	X	Y
露天采坑CK3	43016	1	4594426.69	38458885.26	16	4594268.47	38459002.52
		2	4594476.52	38459058.93	17	4594267.46	38458990.69
		3	4594493.75	38459090.41	18	4594262.90	38458980.21
		4	4594478.16	38459098.58	19	4594255.46	38458973.11

		5	4594456.47	38459106.60	20	4594248.36	38458958.24
		6	4594431.67	38459111.06	21	4594257.84	38458950.19
		7	4594419.79	38459110.46	22	4594278.77	38458957.55
		8	4594407.68	38459108.31	23	4594259.80	38458923.87
		9	4594385.77	38459098.69	24	4594253.75	38458879.39
		10	4594348.59	38459095.31	25	4594268.30	38458834.26
		11	4594328.64	38459087.54	26	4594266.62	38458825.75
		12	4594320.70	38459079.42	27	4594286.66	38458828.95
		13	4594316.98	38459071.48	28	4594297.12	38458844.63
		14	4594305.66	38459058.63	29	4594323.54	38458856.54
		15	4594275.23	38459022.63	30	4594333.03	38458863.46
料堆 LD1 界外	3044	1	4594376.66	38458660.20	7	4594309.89	38458745.72
		2	4594368.00	38458659.99	8	4594313.80	38458752.73
		3	4594361.82	38458661.44	9	4594321.43	38458757.26
		4	4594352.55	38458664.53	10	4594326.17	38458757.68
		5	4594343.68	38458665.76	11	4594382.22	38458666.59
		6	4594307.62	38458737.48			
废弃场地	18668	1	4594321.61	38458655.92	16	4594259.32	38458863.28
		2	4594311.66	38458653.83	17	4594268.48	38458834.27
		3	4594303.63	38458653.65	18	4594266.09	38458816.60
		4	4594301.36	38458660.98	19	4594254.09	38458808.75
		5	4594273.44	38458675.65	20	4594244.49	38458789.77
		6	4594232.42	38458704.80	21	4594253.43	38458760.10
		7	4594220.02	38458734.30	22	4594273.28	38458756.40
		8	4594179.18	38458807.96	23	4594292.92	38458756.40
		9	4594244.81	38458961.57	24	4594304.26	38458758.36
		10	4594258.01	38458950.09	25	4594311.46	38458757.49
		11	4594278.74	38458957.29	26	4594314.29	38458753.12
		12	4594278.30	38458940.06	27	4594309.71	38458744.84

		13	4594260.41	38458923.70	28	4594308.40	38458736.76
		14	4594253.00	38458907.78	29	4594336.76	38458682.01
		15	4594254.09	38458878.98	30	4594344.13	38458665.00
合计	64728	-	-	-	-	-	-

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				面积(hm²)	矿区土地权属	
一级地类		二级地类			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	6.4728	骆驼盘村	集体土地
合计				6.4728		

（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（hm²）	复垦后（hm²）	变幅（%）
04	草地	041	天然牧草地	6.4728	/	-100
		042	人工牧草地	/	6.4728	+100
合计				6.4728	6.4728	

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：清运、回填、整平、覆土、撒播草籽恢复植被；并对已完成的治理区域植被恢复较差区域进行补种、管护。

本年度治理计划设计地质环境治理与土地复垦工程如下：

（一）露天采坑 CK3

2026 年度拟对露天采坑 CK3，南部越界部分进行回填、对回填后的区域及坑底进行整平、覆土、恢复植被；采坑 CK3 治理面积为 43016㎡。

具体治理措施如下：

1、回填

设计利用废石对采坑 CK3 治理区域进行回填，根据实地调查，采坑 CK3 回填工程量为 1750m^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采坑 CK3 进行边坡整平，整平平均厚度按 0.30m 计算，采坑 CK3 对回填后的区域及坑底进行整平，整平面积为 43016m^2，整平工程量为 12905m^3。

3、覆土

本年度对回填、整平后的采坑 CK3 治理区域进行覆土，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；估算采坑 CK3 回填区域覆土面积为 43016m^2，覆土工程量为 12905m^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，设计对采坑 CK3 治理区域覆土后，进行撒播草籽，恢复植被，采用混播，撒播草籽工程量 4.3016hm^2；

（二）料堆 LD1

对料堆 LD1 界外区域进行清运、清运后区域进行整平、覆土、恢复植被；治理总面积为 3044m^2；

具体治理措施如下：

1、清运

设计对料堆 LD1 界外区域堆放的料进行清运，根据实地调查，料堆 LD1 界外区域清运工程量为 780m^3，清理（回填）工程量不重复计算。

2、整平（整形）

采用推土机、挖掘机等机械将料堆 LD1 界外清运后的区域进行整平，整平平均厚度按 0.30m 计算，料堆 LD1 界外区域整平面积为 3044m^2，整平工程量为 913m^3。

3、覆土

本年度对清运后的料堆 LD1 界外区域设计进行覆土，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；估算料堆 LD1 界外区域覆土面积为 3044m^2，覆土工程量为 913m^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，设计对料堆 LD1 界外区域覆土后，进行撒播草籽，恢复植被，采用混播，撒播草籽工程量 0.3044hm^2；

（三）废弃场地

对南部废弃场地区域进行整平、覆土、恢复植被；治理总面积为 18668m^2；

具体治理措施如下：

1、整平

采用推土机、挖掘机等机械将南部废弃场地区域进行整平，整平平均厚度按 0.30m 计算，南部废弃场地区域整平面积为 18668m^2，整平工程量为 5600m^3。

2、覆土

本年度对清运后的料堆 LD1 界外区域设计进行覆土，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；估算料堆 LD1 界外区域覆土面积为 18668m^2，覆土工程量为 5600m^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，设计对料堆 LD1 界外区域覆土后，进行撒播草籽，恢复植被，采用混播，撒播草籽工程量 1.8668hm^2；

（四）地质灾害监测

根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》及 2024 年度治理总结，该矿已经设计露天采坑布设 3 个监测点；本年度继续使用该监测点进行地质灾害监测，每个点平均每 2 月监测 1 次，监测次数 18 次。

（五）植被管护

前期验收治理复垦验收区域面积为（11.85hm^2）。及本年度的治理复垦区域（6.4728hm^2），进行了植被管护工程，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。浇水主要采用拉水车拉水，灌溉。管护面积共计 18.3228hm^2。

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 4-4。

表 4-4　矿山地质环境保护及土地复垦计划完成工程量一览表

项目	工程内容（治理措施）	计量	治理工程量
露天采坑 CK3	回填（清运）	m^3	1750
	整平	m^3	12905
	覆土	m^3	12905
	恢复植被	hm^2	4.3016
料堆 LD1 界外区域	回填（清运）	m^3	780
	整平	m^3	913
	覆土	m^3	913
	恢复植被	hm^2	0.3044
废弃场地	整平	m^3	5600
	覆土	m^3	5600
	恢复植被	hm^2	1.8668
前期已治理验收区域	补种	hm^2	11.85
	管护	年	2
露天采坑	地质灾害监测	次	18

六、经费预算

经计算，矿山地质环境治理工程及土地复垦投资预算费用为 14.51 万元。费用预算见下表 4-5。

表 4-5　矿山地质环境工程施工费预算表　　单位：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
1	10229	整平（整形）	m^3	19418	2.87	55730
2	20306	清理（回填）	m^3	2530	10.80	27324
3	10195	覆土	m^3	19418	1.55	30098
4	50031	撒播草籽	hm^2	6.4728	3119.87	20194
5	市场价	管护费	次	2	5000	10000
6	市场价	监测费	次	18	100	1800

总计	-	-	-	-	145146

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=0万吨×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14.51万元，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14.51万元，矿山治理基金账户余额为5.21万元，不能满足本年度的基金提取，矿山治理基金账户中额度不足的，需矿山企业尽快续存。

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，治理资金由商都县鑫隆矿业有限公司地质环境治理基金账户支出，剩余部分由商都县鑫隆矿业有限公司承担。