2026年度呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司
商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿
矿山地质环境治理与土地复垦计划

呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司

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 1

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 9

第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积 9

第二节　矿山地质环境治理与土地复垦工程量 17

第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工程部署 20

第四节 经费估算与进度安排 25

第三章　上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结 27

第一节 上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域 27

第二节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦 27

第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量 28

第四节 上年度基金提取及基金使用情况 28

第五节 存在的问题 28

第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划 29

第一节 本年度生产计划 29

第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦工作区域 29

第三节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类 30

第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 30

第五节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工作量 30

第六节 本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划 33

第七节 经费预算 33

附图：2026 年度呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境治理与土地复垦工程部署图　1:1000

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）地理位置

矿区位于内蒙古自治区商都县政府所在地七台镇 30° 方向，直距约 30km，行政区划属内蒙古自治区乌兰察布市商都县玻璃忽镜乡。

矿区地理极值坐标（2000 国家大地坐标系）为：

东经：113° 36′ 08.805″～113° 36′ 14.980″；

北纬：41° 52′ 14.825″ ～ 41° 52′ 18.855″；

中心点直角坐标：X=4637418.17，Y=38467061.33。

（二）交通

矿区南西距商都县县政府所在地七台镇约 30km，南西距玻璃忽镜乡约 5km，南东南东距 G510 国道约 1km，距 G5511 集阿高速、集通铁路约 2km，其间有乡村公路相通，矿区交通运输条件较为便利，详见交通位置图 1-1。

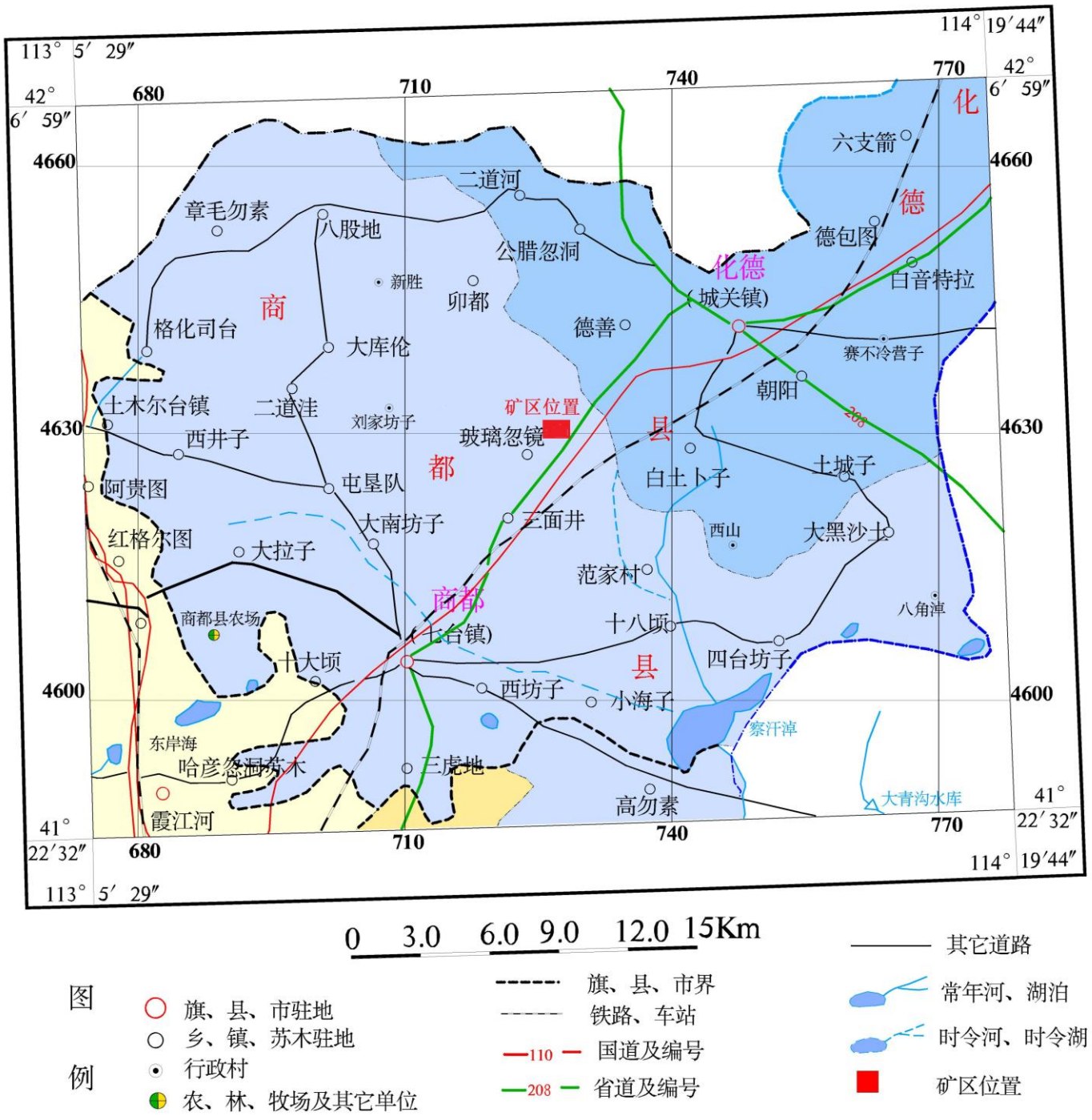

图 1-1　交通位置图

（三）气象

矿区为半干旱大陆性气候，夏季炎热，干燥少雨，冬季寒冷而漫长。降雨量多集中于 6 至 9 月份，年平均降水量 259.2mm，年最大降水量 433.5mm；年平均蒸发量为 2327.6mm，远远大于降水量。冬春季多风，风向以西风为主，西北风次之。平均风速

15m/s，最大风速 26m/s。最高气温 36℃，最低气温-35.9℃，年平均气温 0℃。冰冻期为每年 9 月到次年 5 月，年平均冻土深度为 147cm，最大冻土深度为 239cm。

（四）水文

矿区属于内蒙古高原内流区，矿区内无常年性的地表水体，仅在暴雨后再冲沟中形成短暂洪流并急速排除区外，干旱季节多数无水。

（五）地形地貌

矿区位于内蒙古高原中段东部，为高原平缓地，区内海拔为 1563m～1578m，相对高差 15m，地形总体呈东高西低；区内露岩条件一般，沟谷地带多被第四系砂土覆盖，水系不发育。根据地貌形态，矿区主要为构造剥蚀和堆积的丘陵地貌，山体多为花岗岩，浑圆、低缓，沟谷开阔、平缓。地形地貌见照片 1-1。

照片 1-1　地形地貌

（六）植被

矿区植被以半干旱草原植被类型为主，如本氏针茅、克氏针茅等，植被类型单一，林草覆盖率较低。矿区内典型植被见照片 1-2。

照片 1-2　植被

（七）土壤

矿区内土壤主要以栗钙土为主，土层厚度在 0.1～0.5m 之间，土壤有机质含量为 1.8%，pH8.0～8.5，土壤养分较低。

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

矿区内地层岩性简单，地表出露主要为第四系残坡积、冲洪积层（Q_4），其成分均由黑云花岗岩原岩经风化作用而形成的黑云母花岗岩碎块及细砂砾和粘土组成。

（二）地质构造

矿区内构造不发育，主要有北东向、北西向和近东西向的三组断裂构造，其中近东西的裂隙构造比较发育，本次勘查发现的陶瓷土（高岭土）矿就赋存在该断裂构造中，断裂构造对矿床开采无大的影响。

（三）岩浆岩

矿区大面积出露二叠纪黑云花岗岩（$\gamma_4^{3(3)}$），呈灰白～灰白带浅黄色中细粒花岗结构，块状构造，主要矿物成份由钾长石（约占 40%～50%）、石英（约占 20%～30%）、斜长石（更长石占 15%～25%）和黑云母（约占 5%）组成，岩体呈小岩株产出。矿体产于该花岗岩体构造裂隙带中。矿区内无脉岩产出。

第二节　矿山基本情况概述

一、矿山简介

呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿属已建矿山。2012 年 4 月 26 日，经招拍挂程序，原乌兰察布市国土资源局将该矿山矿权出让于呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司；2019 年 4 月 24 日，乌兰察布市自然资源局为该矿山颁发了最新的采矿许可证。矿山位置位于商都县玻璃忽镜乡郭家村西；采矿权人为呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司；公司注册时间为 2010 年 11 月 1 日，注册类型为有限责任公司（自然人投资或控股）；注册资金为 1000 万元；矿山名称：呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿；开采矿种：陶瓷土、高岭土；开采方式：地下开采；生产规模：0.2 万吨/年；矿区面积：0.0086km^2；开采深度：1578m～1506m 标高。最新采矿许可证号：C1509002019047230148646，采矿证有效期限为 2019 年 4 月 24 日至 2022 年 4 月 24 日，现采矿证已过期，采矿权人正在办理采矿证延续手续。

二、矿区范围及拐点坐标

根据采矿许可证，矿区范围由4个拐点坐标圈定，拐点坐标详见表1-1。

表 1-1　矿区范围拐点坐标一览表

拐点编号	2000 国家大地坐标系 3 度带	
	X	Y
1	4637429.7600	38466997.0900
2	4637361.8400	38467051.7200
3	4637422.8300	38467137.8600
4	4637485.0300	38467018.0300
矿区面积：0.0086km^2，　开采标高:1578m～1506m		

三、矿山开发利用方案概述

2018 年 8 月，　内蒙古志飞地矿咨询有限公司编制的《呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿产资源开发利用方案》并评审通过（评审文号：乌地矿开审字[2018]0801 号，以下简称《开发利用方案》），其开发利用主要情况概述如下：

1、矿山开采范围及资源储量

1）开采范围

《开发利用方案》中矿山开采范围为2018年7月27日，原乌兰察布市国土资源局为呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司颁发的《划定矿区范围批复》（乌国土资采划字〔2018〕3号)范围,划定矿区由4个拐点圈定,面积0.0086km^2,开采标高:1578～1506m,与现采矿许可证范围一致。拐点坐标见表1-1。

2）查明资源储量

根据《开发利用方案》，截止2014 年9月30日，矿区共求得资源储量（332）+（333）矿石量7169t。

3）矿山设计利用资源储量

根据《矿业权价款评估应用指南》（CMVS 20100-2008）规定，结合矿床勘查程度等因素，《开发利用方案》对控制的经济基础储量（332）全部采用，对推断的内蕴经济资源量（333）采用80%。经计算，《开发利用方案》采用的矿石量6507t。

2、矿山建设规模及服务年限

《开发利用方案》推荐矿山年生产规模为0.2万吨/年，年工作日270天，每天3班，每班8小时；经计算，矿山服务年限约为3.3年。

3、主要建设方案

《开发利用方案》根据矿体的空间分布特征和赋存状态、地形地质、开采技术条件，推荐矿山采用地下开采方式，下盘竖井罐笼开拓运输方案；运输系统由主竖井、通风井及运输巷道组成，主竖井布置在矿体下盘岩体移动范围20m外，井口坐标为：X=4637462.51，Y=38466926.73，Z=1570。该竖井用以承担矿石、废石的提升任务，设备、材料的升降任务，以及行人通道，井筒直径3.5m。通风井布置在矿体下盘岩体移动范围15m外。井口坐标为X=4637442.51，Y=38466973.73，Z=1574，通风井兼作安全出口，井筒直径2.5m。矿体分为2个中段开拓，分别1546中段、1506中段，中段高度为40m。

4、矿山工业场地布置

根据地表地形条件和开拓运输系统布置形式,采矿工业场地布置在主竖井的井口附近，设有提升板房、空压机站、机修车间、动力车间、矿石转载站、仓库、值班室、休息室、办公室等。

5、生产工艺流程

矿山采用自上而下水平分台阶法开采，采矿台阶高度10m。

6、采矿指标

《开发利用方案》确定的采矿指标为矿石综合回采率 90%；采矿损失率 10%；采矿贫化率 10%，平均出矿品位为 Al_2O_3 26.84%。

7、防治水方案

1）地面防治水

为防止雨季时大气降水渗漏进入井内，最大限度地减少矿体地表汇水面积，应在矿体上部地表塌陷区之外的上游分别设置截水坝或引水沟，使雨季地表水向开采范围外排放。

本方案设计了主竖井口、通风井井口、采矿工业场地的位置。矿山开采时，特别是在雨季，要加强观测，并要采取相应的预防措施，特别要做好防洪工作，以防止突水和淹井事故的发生，应设置防洪措施，以免造成不必要的损失。

2）井下防治水

根据预测涌水量，确定采用一段直排水。《金属非金属矿山安全规程》规定：水仓容量至少大于 8 小时涌水量，除检修泵外，工作水泵必须在 20 小时内排出 24 小时的正常涌水量。在风井各中段回风平巷附近，设水仓及泵房。由泵房内的离心泵抽至地表。排水管路均采用两条无缝钢管，正常排水时，一条工作，一条备用，最大涌水量时，两条同时工作，回水全部排入地表高位水池。井下涌水经沉淀后供井下凿岩防尘循环使用，多余部分可用于绿化，加以综合利用。

矿山应加强水文地质工作。实际生产中，如涌水量大于设计涌水量，应及时增设调整水仓、水泵等排水设施。

8、矿山主要污染源、污染物及处置情况

1）粉尘

矿山所使用的设备，如凿岩机、装运矿石等作业时均产生粉尘。所以要组织好矿山通风除尘工作，使工作面粉尘浓度达到工业企业卫生标准。凿岩作业时采取湿式凿岩、爆堆喷雾洒水等措施，作业人员应佩戴防尘口罩，做好个体防护。

2）废渣

废渣主要来自采掘排出的废石。废石中不含放射性物质和其它有害物质，不对周围环境造成危害。设计在其服务年限终了时，进行覆土恢复植被，改善自然环境。

3）废水

井下各中段坑内集水利用巷道3‰的坡度汇入位于主竖井井底车场附近的水仓，由水泵站集中排出地表。坑内集水经沉淀后供井下凿岩防尘循环使用，多余部分可用于绿化。

4）噪声

噪声主要来自凿岩机、空压机、风机等。对产生噪声的固定设备在选型上尽量选择性能稳定的低噪音设备，对于噪声较大，噪声超标的设备采用橡胶垫、减振器减振等措施，并尽可能设置独立厂房，且设值班室与设备隔开，使工人劳动场所的噪声干扰降到最低。

四、矿山开采现状

矿山自2019年取得采矿许可证后至今一直未进行正式开采生产，仅对采矿活动所需的生产生活设施进行了建设。根据对矿区的实地调查，矿山现状已形成的损毁单元为1处竖井、1处排土场、1处渣土堆、2处厂房、1处板房、1处办公生活区、1处探矿期间形成的探坑及矿区道路；其中排土场、渣土堆、探矿期间形成的探坑已经过了地质环境治理及土地复垦,但植被恢复整体较差。其中探坑采取的治理措施为回填、整平、覆土、恢复植被，渣土堆的采取的治理措施为边坡整形、顶部整平，排土场采取的治理措施为清运、整平、覆土、恢复植被。

目前矿区内形成的现状单元未形成崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。

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范围及面积

一、矿山地质环境保护与恢复治理分区

（一）分区原则及方法

1、分区原则

1）根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

2）矿山地质环境保护与恢复治理区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区，并依据工程相对集中原则，进一步分为亚区。

3）矿山地质环境影响程度现状评估和预测评估结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

2、分区方法

对照《编制规范》（DZ/T0223-2011）附录F 表F.1 “矿山地质环境保护与治理恢复分区表”，根据矿山地质环境影响特征、现状评估、预测评估和对危害对象的破坏与影响程度的综合分析，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

表2-1　矿山地质环境保护与恢复治理分区一览表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区

（二）分区评述

由于竖井SJ1、料堆、办公生活区SH2位于废石堆FS1内，上述单元合并到废石堆FS1中进行分区评述，不再作为单独分区评述。

根据矿山地质环境防治分区结果，呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境保护与恢复治理区范围划分为重点防治区（Ⅰ）、次重点防治区（Ⅱ）和一般防治区（Ⅲ）三个级别，共16个亚区。其中重点防治区（Ⅰ）

有 4 个，为废石堆 FS1（含竖井 SJ1、料堆、办公生活区 SH2）、竖井 SJ2、预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1，总面积 0.5144hm^2；次重点防治区（Ⅱ）有 1 个，为预测废石堆 FS2 扩大区，总面积 0.0557hm^2；一般防治区（Ⅲ）有 11 个，为废石堆 FS2、厂房、板房、办公生活区 SH1、矿区道路 1、预测表土堆放场、预测工业场地、预测空压机房、预测通风机房、预测矿区道路 2、预测塌陷区，总面积 0.6447hm^2。矿山地质环境保护与恢复治理区划分详见表 2-2。

表 2-2　矿山地质环境保护与恢复治理区划分表

评估区	面积（hm^2）	矿山地质环境影响程度评估		亚区	分区名称
		现状评估	预测评估		
废石堆 FS1（含竖井 SJ1、料堆、办公生活区 SH2）	0.5034	严重		Ⅰ$_1$	重点防治区
竖井 SJ2	0.0032	严重		Ⅰ$_2$	
预测主竖井 SJ3	0.0053		严重	Ⅰ$_3$	
预测通风竖井 FJ1	0.0025		严重	Ⅰ$_4$	
预测废石堆 FS2 扩大区	0.0557		较严重	Ⅱ$_1$	次重点防治区
废石堆 FS2	0.0419	较轻		Ⅲ$_1$	一般防治区
厂房	0.0130	较轻		Ⅲ$_2$	
板房	0.0006	较轻		Ⅲ$_3$	
办公生活区 SH1	0.0293	较轻		Ⅲ$_4$	
矿区道路 1	0.0598	较轻		Ⅲ$_5$	
预测表土堆放场	0.0255		较轻	Ⅲ$_6$	
预测工业场地	0.1031		较轻	Ⅲ$_7$	
预测空压机房	0.0053		较轻	Ⅲ$_8$	
预测通风机房	0.0150		较轻	Ⅲ$_9$	
预测矿区道路 2	0.0500		较轻	Ⅲ$_{10}$	
预测塌陷区	0.3012		较轻	Ⅲ$_{11}$	

（三）重点防治区（Ⅰ）

1、现状单元

1）废石堆 FS1：面积约为 0.5034hm^2，边坡高度约为 1～5m，边坡角约为 45～60°，东侧与山体连接，顶部已整平；废石堆 FS1 顶部平台有 1 处竖井 SJ1、1 处料堆、1 处办公生活区 SH2；竖井 SJ1 井筒直径约 3.5m，净断面面积约为 9.62m^2，占地面积约 12m^2，井深约 50m；料堆面积约 1574m^2，堆高约为 1～2m，边坡角约 35°～50°；办公生活区 SH2 面积约 57m^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，其中竖井 SJ1 土地损毁程度为重度损毁、地形地貌景观影响程度为严重，废石堆 FS1 土地损毁程度为中度损毁、地形地貌景观影响程度为较轻，办公生活区 SH2 土地损毁程

度为轻度损毁、地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：由于生产期竖井 SJ1 计划不再使用，生产期近期对废石堆 FS1 西部边坡进行边坡修整，设置警示牌；对废石堆 FS1 部分清运用于竖井回填；对废石堆 FS1 顶部平台上的竖井 SJ1 进行回填、封堵，竖井 SJ1 地面部分进行拆除、清理；对废石堆 FS1 顶部平台上的办公生活区 SH2 进行拆除、清理；对废石堆 FS1 顶部平台上的料堆进行清运；进行地质环境监测。闭坑期对废石堆 FS1 顶部进行整平，顶部及边坡进行覆土、恢复植被；进行地质环境监测与土地复垦监测管护。

2）竖井 SJ2：面积约为 0.0032hm^2，井筒直径约 3.5m，净断面面积约为 9.62m^2，占地面积约 12m^2，井深约 50m。存在的主要地质环境问题是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为严重。

防治措施：由于生产期竖井 SJ2 计划不再使用，生产期近期对竖井 SJ2 进行回填、封堵，竖井 SJ2 地面部分进行拆除、清理、覆土、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

2、预测单元

1）主竖井 SJ3：面积约为 0.0053hm^2，井筒直径约 3.5m，净断面面积约为 9.62m^2，占地面积约 53m^2，井深约 62m。存在的主要地质环境问题是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为严重。

防治措施：生产期对主竖井 SJ3 设置警示牌，上游高处设置挡水墙防止雨水流入竖井；主竖井 SJ3 井口开挖时进行表土剥离。闭坑期对主竖井 SJ3 进行回填、封堵，主竖井 SJ3 地面部分和挡水墙进行拆除、清理、覆土、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

2）通风竖井 FJ1：面积约为 0.0025hm^2，井筒直径约 2.5m，净断面面积约为 4.91m^2，占地面积约 10m^2，井深约 70m。存在的主要地质环境问题是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为严重。

防治措施：生产期对通风竖井 FJ1 设置警示牌，上游高处设置挡水墙防止雨水流入竖井；通风竖井 FJ1 井口开挖时进行表土剥离。闭坑期对通风竖井 FJ1 进行回填、封堵，通风竖井 FJ1 地面部分和挡水墙进行拆除、清理、覆土、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

（四）次重点防治区（Ⅱ）

预测单元

废石堆 FS2 扩大区：面积约为 0.0557hm^2，堆高约为 4～8m，边坡角约 30°。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为中度损毁，地形地貌景观影响程度为较严重。

防治措施：废石堆 FS2 扩大区按照设计的堆放高度、边坡角合理有序堆放废石渣土，生产期设置警示牌；进行地质环境监测。闭坑期对废石堆 FS2 扩大区中的废石渣土全部进行清运用于竖井回填；废石堆 FS2 扩大区压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

（五）一般防治区（Ⅲ）

1、现状单元

1）废石堆 FS2：面积约为 0.0419hm^2，堆高约为 1～2m，边坡角约 40～60°。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：废石堆 FS2 生产期设置警示牌；进行地质环境监测。闭坑期对废石堆 FS2 中的废石渣土全部进行清运用于竖井回填；废石堆 FS2 压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。（与废石堆 FS2 扩大区同步进行防治）

2）厂房：面积约为 0.0130hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期厂房继续使用；闭坑期对厂房中的建筑进行拆除、清理，压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

3）板房：面积约为 0.0006hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：板房位于矿区范围外，且今后生产期预测不再使用，生产期近期期对板房中的建筑进行拆除、清理，压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

4）办公生活区 SH1：面积约为 0.0293hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期办公生活区 SH1 继续使用；闭坑期对办公生活区 SH1 中的建筑物等进行拆除、清理，压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

5）矿区道路 1：面积约为 0.0598hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期矿区道路 1 继续使用；闭坑期对矿区道路 1 进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

2、预测单元

1）表土堆放场：面积约为 0.0255hm^2，堆高约为 1m，边坡角约 30°。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：表土堆放场生产期进行适当养护。闭坑期对表土堆放场中的表土全部进行清运；表土堆放场压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

2）工业场地：面积为 0.1031hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期工业场地 3 预测继续使用；闭坑期对工业场地 3 中的建筑设备、临时储料堆进行拆除、清理，压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

3）空压机房：面积约为 0.0053hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期空压机房预测继续使用；闭坑期对空压机房中的建筑进行拆除、清理，压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

4）通风机房：面积约为 0.0150hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期通风机房预测继续使用；闭坑期对通风机房中的建筑进行拆除、清理，压占土地进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

5）矿区道路 2：面积约为 0.0500hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期矿区道路 2 继续使用；闭坑期对矿区道路 2 进行翻耕、恢复植被；进行土地复垦监测管护。

6）塌陷区：面积约为 0.3012hm^2。存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为轻度损毁，地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期近期对预测塌陷区周边设置警示牌、网围栏，实时派专人进行地质环境监测，特别注意地裂缝、地面沉降等特征，严禁非工作人员及牲畜进入，一旦发现地面塌陷、地裂缝等地质灾害现象时立即通告相关生产部门等，停止生产作业，及时撤离现场人员。

治理措施：预测塌陷区须编制专项治理方案，由专项治理方案设计闭坑后的地质环境治理工程，本方案仅对预测塌陷区范围设置网围栏、警示牌。

综上所述，呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境保护与恢复治理分区说明详见表 2-3。

表 2-3　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	废石堆 FS1 防治亚区（I_1）	0.5034	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	生产期设置警示牌、边坡整形，其中的办公生活区 SH2 拆除、清理，其中的料堆清运，其中的竖井 SJ1 回填、封堵、拆除、清理，废石堆 FS1 部分清运；进行地质环境监测。闭坑期废石堆 FS1 顶部整平，顶部及边坡覆土、恢复植被、监测管护；进行地质环境监测。
	竖井 SJ2 防治亚区（I_2）	0.0032	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	生产期回填、封堵、拆除、清理、覆土、恢复植被、监测管护。
	预测主竖井 SJ3 防治亚区（I_3）	0.0053	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	生产期表土剥离、设置警示牌、挡水墙。闭坑期回填、封堵、拆除、清理、覆土、恢复植被、监测管护。
	预测通风竖井 FJ1 防治亚区（I_4）	0.0025	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	生产期表土剥离、设置警示牌、挡水墙。闭坑期回填、封堵、拆除、清理、覆土、恢复植被、监测管护。
次重点防治区	预测废石堆 FS2 扩大区防治亚区（II_1）	0.0557	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	生产期设置警示牌；进行地质环境监测。闭坑期清运，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
一般防治区	废石堆 FS2 防治亚区（III_1）	0.0419	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	生产期设置警示牌；进行地质环境监测。闭坑期清运，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
	厂房防治亚区（III_2）	0.0130	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	闭坑期建筑拆除、清理，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
	板房防治亚区（III_3）	0.0006	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	生产期建筑拆除、清理，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
	办公生活区 SH1 防治亚区（III_4）	0.0293	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	闭坑期建筑拆除、清理，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
	矿区道路 1 防治亚区（III_5）	0.0598	破坏地貌景观、破坏土地资源	闭坑期翻耕、恢复植被、监测管护。

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
	预测表土堆放场防治亚区（III_6）	0.0255	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	闭坑期清运，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
	预测工业场地防治亚区（III_7）	0.1031	破坏地貌景观、破坏土地资源	闭坑期建筑设备拆除、清理，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
	预测空压机房防治亚区（III_8）	0.0053	破坏地貌景观、破坏土地资源	闭坑期建筑拆除、清理，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
	预测通风机房防治亚区（III_9）	0.0150	破坏地貌景观、破坏土地资源	闭坑期建筑拆除、清理，压占土地翻耕、恢复植被、监测管护。
	预测矿区道路 2 防治亚区（III_{10}）	0.0500	破坏地貌景观、破坏土地资源	闭坑期翻耕、恢复植被、监测管护。
	预测塌陷区防治亚区（III_{11}）	0.3012	破坏地貌景观、破坏土地资源	生产期设置网围栏、警示牌，进行地质环境监测。

二、土地复垦区与复垦责任范围及面积

（一）土地复垦区及其面积

根据土地损毁分析与预测结果，并依据《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。

1、已损毁土地面积

1）挖损土地面积 0.0064hm^2，为竖井 SJ1、竖井 SJ2；

2）压占土地面积 0.6480hm^2，为废石堆 FS1（其中竖井 SJ1、料堆、办公生活区 SH2 位于废石堆 FS1 内）、废石堆 FS2、厂房、板房、办公生活区 SH1、矿区道路 1。

由于竖井 SJ1 位于废石堆 FS1 内，减去竖井 SJ1 面积后，已损毁土地面积合计为 0.6512hm^2。

2、拟损毁土地面积

1）挖损土地面积 0.0078hm^2，为主竖井 SJ3、通风竖井 FJ1；

2）压占土地面积 0.2546hm^2，为废石堆 FS2 扩大区、表土堆放场、工业场地、空压机房、通风机房、矿区道路 2。

3）预测塌陷区损毁土地 0.3012hm^2。

拟损毁土地面积合计为 0.5636hm^2。

3、复垦区总面积

由于已损毁单元的矿区道路 1 部分区域位于预测塌陷区范围内，重合部分面积为 0.0020hm^2。减去重合部分面积后，本矿山复垦区总面积为 1.2128hm^2，其中已损毁面积

为 0.6512hm^2，拟损毁面积为 0.5636hm^2，重合部分面积为 0.0020hm^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。

本矿山服务期满采矿活动结束后，不保留永久建设用地。由上，复垦责任范围面积为 1.2128hm^2。复垦责任范围拐点坐标见下表2-4。

表2-4　复垦责任范围拐点坐标表（2000国家大地坐标系3度带）

复垦单元	点号	X	Y	复垦单元	点	X	Y
竖井 SJ1	1	4637410.48	38467003.86	板房	1	4637465.71	38466956.39
竖井 SJ2	1	4637408.22	38467020.26		2	4637467.24	38466958.61
预测主竖井 SJ3	1	4637467.26	38467045.24		3	4637465.49	38466959.88
预测通风竖井	1	4637444.40	38467090.46		4	4637463.91	38466957.69
废石堆 FS1	1	4637447.37	38466967.42	办公生活区 SH1	1	4637461.10	38466987.99
	2	4637332.83	38467058.60		2	4637456.20	38467006.40
	3	4637349.73	38467011.70		3	4637449.78	38467004.67
	4	4637342.92	38466995.13		4	4637442.44	38466987.77
	5	4637393.95	38466959.21		5	4637446.29	38466980.35
废石堆 FS2	1	4637459.19	38466971.14	办公生活区 SH2	1	4637424.75	38466991.60
	2	4637475.90	38466980.92		2	4637417.58	38467002.62
	3	4637480.05	38467006.45		3	4637414.16	38467000.40
	4	4637454.53	38467021.63		4	4637421.34	38466989.37
	5	4637471.44	38467004.29	预测工业场地	1	4637506.67	38467016.96
预测废石堆 FS2 扩大区	1	4637472.39	38467013.04		2	4637500.55	38467078.16
	2	4637482.33	38467019.85		3	4637484.88	38467078.12
	3	4637473.47	38467034.20		4	4637487.66	38467016.43
	4	4637446.33	38467022.83	预测空压机房	1	4637470.38	38467034.51
	5	4637443.18	38467005.90		2	4637470.32	38467041.46
料堆	1	4637388.94	38466970.78		3	4637462.78	38467041.43
	2	4637405.32	38466996.34		4	4637462.80	38467034.51
	3	4637369.37	38467031.81	预测通风机房	1	4637449.87	38467072.91
	4	4637372.17	38467006.01		2	4637449.87	38467084.76
	5	4637363.46	38466997.54		3	4637437.22	38467084.76
预测表土堆放场	1	4637380.84	38467046.58		4	4637437.22	38467072.91
	2	4637389.48	38467061.02	矿区道路 1	1	4637464.36	38466961.00
	3	4637376.91	38467069.08		2	4637380.08	38467034.42
	4	4637367.96	38467057.14		3	4637314.04	38467078.10
厂房	1	4637399.60	38467028.45	预测矿区道路 2	1	4637462.99	38466965.00
	2	4637402.35	38467031.56		2	4637481.04	38466982.78
	3	4637387.41	38467042.96		3	4637481.45	38467071.80
	4	4637381.12	38467035.54		4	4637447.22	38467089.45
预测塌陷区	1	4637445.43	38467029.75				
	2	4637422.93	38467100.98				

复垦单元	点号	X	Y	复垦单元	点	X	Y
	3	4637394.21	38467087.71				
	4	4637411.42	38467022.07				

三、土地类型与权属

（一）复垦责任范围土地利用类型

该矿山复垦责任范围面积 1.2128hm^2，根据第二次全国土地调查的土地利用现状图，与复垦责任范围进行叠合，得到复垦责任范围的土地利用情况，详见表 2-5。

表2-5　复垦责任范围土地利用情况统计表

矿山名称	一级类		二级类		面积（hm^2）	比例(%)
呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿	编号	名称	编号	名称		
	01	耕地	013	旱地	0.4176	34.43
	04	草地	041	天然牧草地	0.7952	65.57
合计					1.2128	100.00

（二）复垦责任范围土地权属状况

呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿复垦责任范围内土地权属均属于商都县玻璃忽镜乡元山子村村委会集体所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。

第二节　矿山地质环境治理与土地复垦工程量

一、地质环境治理工程量

1、预防工程量

1）警示牌

生产期对预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1、废石堆 FS1、废石堆 FS2 及预测废石堆 FS2 扩大区、预测塌陷区设置警示牌，共计 6 块。

2）网围栏

生产期对预测塌陷区外围设置网围栏，共计 220m。

3）挡水墙

生产期对预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 外围修筑挡水墙，共计 4.2m^3。

呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境保护与土地复垦预防总工程量见下表 2-6。

表2-6　地质环境保护与土地复垦预防总工程量一览表

预防工程治理区域	警示牌（块）	网围栏（m）	挡水墙（m^3）
预测主竖井 SJ3	1		2.4
预测通风竖井 FJ1	1		1.8
废石堆 FS1	1		
废石堆 FS2 及预测废石堆 FS2 扩大区	1		
预测塌陷区	2	220	
合计	8	220	4.2

2、治理工程量

1）回填

根据竖井 SJ1、竖井 SJ2、预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 井口直径、井深等参数大致估算，可求得竖井回填总工程量约为 1835m^3，其中生产期近期竖井 SJ1、竖井 SJ2 回填工程量约为 924m^3。

2）清运

根据废石堆 FS1、废石堆 FS2 的面积、高度、边坡角等参数大致估算，根据《开发利用方案》估算地下开采产生的废石量，可求得上述废石堆的大致体积，废石堆 FS2 体积为 279m^3，预测废石堆 FS2 扩大区体积为 1485m^3；由于生产期近期竖井 SJ1、竖井 SJ2 回填工程量约为 924m^3，须通过废石堆 FS1 中的废石回填，废石堆 FS1 清运工程量约为 924m^3；闭坑期废石堆 FS2 及预测废石堆 FS2 扩大区废石清运至预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 用于竖井回填，其余废石全部清运至废石堆 FS1 后整平，废石堆 FS2 及预测废石堆 FS2 扩大区清运工程量约为 1764m^3。

由上，废石堆清运总工程量为 2688m^3。

3）封堵

根据竖井 SJ1、竖井 SJ2、预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 井口直径、封堵深度 2m 等参数大致估算，可求得竖井封堵总工程量约为 67m^3。

4）边坡整形

根据废石堆 FS1 西侧边坡长度、边坡平均高度，边坡整形平均深度 0.3m，可求得废石堆 FS1 边坡整形工程量约为 126m^3。

根据工程设计，矿山地质灾害治理工程量详见下表 2-7。

表 2-7　矿山地质灾害治理工程量统计表

治理单元	边坡整形（m^3）	回填（m^3）	封堵（m^3）	清运（m^3）
废石堆 FS1	126			924
废石堆 FS2				279
预测废石堆 FS2 扩大区				1485
竖井 SJ1		462	19	
竖井 SJ2		462	19	
预测主竖井 SJ3		577	19	
预测通风竖井 FJ1		334	10	
合计	126	1835	67	2688

二、土地复垦工程量

1、表土剥离

根据预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 的面积，及表土剥离厚度 0.3m，可求得废石堆预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 表土剥离工程量。

经计算，表土剥离工程量总计 24m^3。

2、整平

根据废石堆 FS1 顶部的面积，及整平深度 0.3m，可求得废石堆 FS1 整平工程量。

经计算，整平工程量总计 1201m^3。

3、覆土

根据废石堆 FS1、竖井 SJ2、预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 的面积，及覆土厚度 0.3m，可求得上述采矿单元覆土工程量。

经计算，覆土工程量总计 1235m^3。

4、拆除清理

根据厂房、板房、预测工业场地、预测空压机房、预测通风机房、办公生活区 SH1、办公生活区 SH2、竖井 SJ1、竖井 SJ2、预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 的建筑、构筑物面积、高度，墙体厚度按 0.3m 计算，可求得上述采矿单元拆除工程量。建筑、构筑物废渣清理工程量等于拆除工程量。

经计算，拆除、清理工程量总计 1066m^3。

5、翻耕

根据废石堆 FS2、预测废石堆 FS2 扩大区、预测表土堆放场、厂房、板房、预测工业场地、预测空压机房、预测通风机房、办公生活区 SH1、矿区道路 1、预测矿区道路

2 的占地面积，可求得上述采矿单元翻耕工程量。

经计算，翻耕工程量总计 0.3992hm^2。

6、恢复植被

根据竖井 SJ2、预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1、废石堆 FS1、废石堆 FS2、预测废石堆 FS2 扩大区、预测表土堆放场、厂房、板房、预测工业场地、预测空压机房、预测通风机房、办公生活区 SH1、矿区道路 1、预测矿区道路 2 的占地面积，可求得上述采矿单元恢复植被工程量。

经计算，恢复植被工程量总计 0.9136hm^2。

根据工程设计，矿区土地复垦工程量详见表 2-8。

表 2-8　矿区土地复垦工程量汇总表

复垦单元	表土剥离（m^3）	整平（m^3）	覆土（m^3）	拆除（m^3）	清理（m^3）	翻耕（hm^2）	恢复植被（hm^2）
废石堆 FS1(含料堆、竖井 SJ1、办公生活区 SH2)		1201	1510	68	68		0.5034
废石堆 FS2						0.0419	0.0419
预测废石堆 FS2 扩大区						0.0557	0.0557
竖井 SJ2			10	10	10		0.0032
预测主竖井 SJ3	16		16	12	12		0.0053
预测通风竖井 FJ1	8		8	12	12		0.0025
预测表土堆放场						0.0255	0.0255
厂房				196	196	0.0130	0.0130
板房				10	10	0.0006	0.0006
办公生活区 SH1				175	175	0.0293	0.0293
预测工业场地				456	456	0.1031	0.1031
预测空压机房				52	52	0.0053	0.0053
预测通风机房				75	75	0.0150	0.0150
矿区道路 1						0.0598	0.0598
预测矿区道路 2						0.0500	0.0500
合计	24	1201	1544	1066	1066	0.3992	0.9136

第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工程部署

一、矿山地质环境治理总体工作部署

呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿为已建矿山，预计剩余生产服务年限为 3.3 年，闭坑治理期 1 年，管护期 3 年，即 2021 年 12 月至 2029 年 3 月，共 7.3 年。

本方案适用年限 7.3 年。根据矿山地质环境问题的类型和矿山地质环境保护与恢复治理分区结果按照“在保护中开发，在开发中保护”的原则，利用矿体和矿块作业时间差，将矿山地质环境治理工作分配在每年实施。

本方案服务期限内矿山地质环境治理工作分为第一阶段、第二阶段共 2 个阶段进行，避免或减轻因矿层开采引发的地质灾害，减少含水层的影响和破坏，减轻对地形地貌景观的破坏，控制对水环境的污染，最大限度地修复矿山生态地质环境。

二、土地复垦总体工作部署

在遵循“保证地形稳定性”的原则下，合理安排各项损毁单元的土地复垦工作。通过分析损毁形式、损毁程度，合理布置复垦工程，主要有植被重建工程、监测工程等，尽可能恢复到原有的土地利用状态；复垦工作完成后，还要加强后期管护工作，以确保植被正常生长。

矿山企业成立矿山地质环境治理与土地复垦专职机构，将矿山地质环境治理工程与土地复垦工程相结合、同步进行，把相应工作落到实处，确保治理与复垦效果，使经济效益、社会效益与生态环境保护同步发展，建设绿色矿山。

三、总工程量与阶段划分

1、总工程量

呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境保护与土地复垦总工程量详见下表 2-9。

表 2-9　矿山地质环境保护及土地复垦总工程量一览表

治理工程	面积（hm^2）	回填（m^3）	封堵（m^3）	清运（m^3）	边坡整形（m^3）	表土剥离（m^3）	整平（m^3）	覆土（m^3）	拆除（m^3）	清理（m^3	翻耕（hm^2）	恢复植被（hm^2）	警示牌（套）	网围栏（m）	挡水墙（m^3）	监测（次）	管护（次）
废石堆 FS1	0.5034			924	126		1201	1510				0.5034	1			350	6
废石堆 FS2	0.0419			279							0.0419	0.0419	1			79	6
预测废石堆 FS2	0.0557			1485							0.0557	0.0557					
竖井 SJ1	0.0032	462	19						10	10			1				
竖井 SJ2	0.0032	462	19					10	10	10		0.0032	1				6
预测主竖井 SJ3	0.0053	577	19			16		16	12	12		0.0053			2.4		6
预测通风竖井 FJ1	0.0025	334	10			8		8	12	12		0.0025			1.8		6
预测表土堆放场	0.0255										0.0255	0.0255					6
厂房	0.0130								196	196	0.0130	0.0130					6
板房	0.0006								10	10	0.0006	0.0006					6
办公生活区 SH1	0.0293								175	175	0.0293	0.0293					6
办公生活区 SH2	0.0057								58	58							
预测工业场地	0.1031								456	456	0.1031	0.1031					6
预测空压机房	0.0053								52	52	0.0053	0.0053					6
预测通风机房	0.0150								75	75	0.0150	0.0150					6
矿区道路 1	0.0598										0.0598	0.0598					6
预测矿区道路 2	0.0500										0.0500	0.0500					6
预测塌陷区	0.3012												2	220		29	
合计	1.2128	1835	67	2688	126	24	1201	1544	1066	1066	0.3992	0.9136	6	220	4.2	458	84

注：1、竖井 SJ1、办公生活区 SH2 位于废石堆 FS1 内。

2、根据工程安排，生产期近期利用废石堆 FS1 部分废石回填竖井 SJ1、竖井 SJ2，废石堆 FS2 及预测废石堆 FS2 扩大区闭坑后回填预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 后其余废石全部清运至废石堆 FS1，因此清运量不等于回填量。

3、本表监测工程量中不包含含水层监测工作量。

2、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，将呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境治理工作分为第一阶段、第二阶段共2个阶段，分述如下：

1）第一阶段

2021年12月～2026年11月：为期5年，2025年4月前为生产期，2025年4月～2026年3月为闭坑治理期，2026年3月后为管护期。

生产期主要预防工程为对废石堆FS1、废石堆FS2及预测废石堆FS2扩大区、预测主竖井SJ3、预测通风竖井FJ1设置警示牌；对预测主竖井SJ3、预测通风竖井FJ1上游修筑挡水墙；对预测塌陷区外围设置网围栏、警示牌。主要治理工程为对废石堆FS1中的料堆进行清运（不计入工程量）；对废石堆FS1部分进行清运、清运至竖井用于竖井回填，西侧边坡进行边坡整形；对竖井SJ1、竖井SJ2进行回填、混凝土封堵。对废石堆FS1、废石堆FS2及预测废石堆FS2扩大区、预测塌陷区进行地质环境监测。

闭坑治理期主要治理工程为对废石堆FS1的废石渣土部分进行清运，废石堆FS2及预测废石堆FS2扩大区的废石渣土全部进行清运，清运至竖井用于竖井回填；对预测表土堆放场的表土全部进行清运，用于覆土工程；对预测主竖井 SJ3、预测通风竖井FJ1进行回填、混凝土封堵。对废石堆FS1、预测塌陷区进行地质环境监测。

管护期主要工程为对废石堆FS1、预测塌陷区进行地质环境监测。

2）第二阶段

2026年12月～2029年3月：为期2.3年，为管护期。

主要工程为对废石堆FS1、预测塌陷区进行地质环境监测。

矿山地质环境治理阶段工作计划详见下表2-10。

表 2-10　矿山地质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 2021 年 12 月～ 2026 年 11 月	废石堆 FS1	警示牌、边坡整形，部分清运
	料堆	清运
	废石堆 FS2	警示牌，清运
	预测废石堆 FS2 扩大区	警示牌，清运
	预测表土堆放场	清运
	竖井 SJ1	回填、封堵
	竖井 SJ2	回填、封堵
	预测主竖井 SJ3	警示牌、挡水墙，回填、封堵
	预测通风竖井 FJ1	警示牌、挡水墙，回填、封堵
	预测塌陷区	网围栏、警示牌
	废石堆 FS1、废石堆 FS2 及预测废石堆 FS2 扩大区、预测塌陷区	地质环境监测
第二阶段 2026 年 12 月～ 2029 年 3 月	废石堆 FS1、预测塌陷区	地质环境监测

3、矿山土地复垦阶段实施计划

根据周边矿山已有复垦经验、矿体开采接替顺序、工作面布置情况以及土地拟损毁阶段划分情况，将呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿土地复垦工作分为第一阶段、第二阶段共 2 个阶段，叙述如下：

1）第一阶段：

2021 年 12 月～2026 年 11 月：为期 5 年，2025 年 4 月前为生产期，2025 年 4 月～2026 年 3 月为闭坑治理期，2026 年 3 月后为管护期。

生产期主要预防工程为对预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 进行表土剥离。主要治理工程为对废石堆 FS1 内的办公生活区 SH2、竖井 SJ1 地面构筑物及建筑进行拆除、清理；对竖井 SJ2 地面构筑物进行拆除、清理，压占土地进行覆土、恢复植被；对板房进行拆除、清理，压占土地进行翻耕、恢复植被。对已复垦单元进行复垦效果监测与管护。

闭坑治理期主要治理工程为对预测主竖井 SJ3、预测通风竖井 FJ1 地面构筑物、挡水墙进行拆除、清理，压占土地进行覆土、恢复植被；对废石堆 FS1 顶部进行整平，顶部及边坡进行覆土、恢复植被；对废石堆 FS2 及预测废石堆 FS2 扩大区、预测表土堆放场压占土地进行翻耕、恢复植被；对厂房、办公生活区 SH1、预测工业场地、预测空压机房、预测通风机房中的建筑物、机械设备进行拆除、清理，压占土地进行翻耕、恢复植被；对矿区道路 1、预测矿区道路 2 进行翻耕、恢复植被。对已复垦单元进行复垦效果监测与管护。

2）第二阶段：

2026 年 12 月～2029 年 3 月：为期 2.3 年，为管护期。

主要工程为对全部已复垦单元进行复垦效果监测与管护。

矿山土地复垦阶段工作计划详见下表 2-11。

表 2-11　矿山土地复垦各阶段工作计划表

阶段	复垦单元	复垦工程
第一阶段 2021 年 12 月～ 2026 年 11 月	废石堆 FS1	整平、覆土、恢复植被
	废石堆 FS2	翻耕、恢复植被
	竖井 SJ1	拆除、清理
	竖井 SJ2	拆除、清理、覆土、恢复植被
	预测主竖井 SJ3	表土剥离、拆除、清理、覆土、恢复植被
	预测通风竖井 FJ1	表土剥离、拆除、清理、覆土、恢复植被
	预测表土堆放场	翻耕、恢复植被
	厂房	拆除、清理、翻耕、恢复植被
	板房	拆除、清理、翻耕、恢复植被
	办公生活区 SH1	拆除、清理、翻耕、恢复植被
	办公生活区 SH2	拆除、清理
	预测工业场地	拆除、清理、翻耕、恢复植被
	预测空压机房	拆除、清理、翻耕、恢复植被
	预测通风机房	拆除、清理、翻耕、恢复植被
	矿区道路 1	翻耕、恢复植被
	预测矿区道路 2	翻耕、恢复植被
	已复垦单元	监测管护
第二阶段 2026 年 12 月～ 2029 年 3 月	已复垦单元	监测管护

第四节 经费估算与进度安排

一、总费用构成与汇总

综上计算，呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿服务期内矿山地质环境治理与土地复垦总费用为 38.45 万元，其中静态总投资费用为 34.03 万元（矿山地质环境治理费用 16.58 万元，土地复垦费用 17.45 万元），涨价准备金为 4.42 万元。见表 2-12。

表 2-12　总费用汇总估算表

序号	工程或费用名称	地质环境治理工程预算（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**	**16.58**	**17.45**	**34.03**	**88.50**
1	工程施工费	9.66	14.73	24.39	63.43
2	其他费用	0.71	1.09	1.80	4.68
3	预备费	0.83	1.26	2.09	5.44
4	监测管护费	5.38	0.37	5.75	14.95
二	**涨价准备金**	/	**4.42**	**4.42**	**11.50**
三	**动态投资**	**16.58**	**21.87**	**38.45**	**100.00**

二、近期（第一阶段）年度经费安排

近期（第一阶段）年限为 5 年，即 2021 年 12 月～2026 年 11 月。综上计算，呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境治理与土地复垦近期费用为 36.64 万元。

第三章　上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结

第一节 上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域

一、上年度已完成的矿山地质环境治理区域

根据《呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿2025 年度地质环境治理与土地复垦计划验收意见》，2025 年度仅对竖井区域进行地质灾害监测，不设计具体的地质环境治理工程，因此无矿山地质环境治理工程范围。

二、上年度已完成的矿山土地复垦区域

根据《呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿2025 年度地质环境治理与土地复垦计划验收意见》，上年度完成的矿山土地复垦区域为探坑、排土场，拐点坐标详见表 3-1。

表3-1　上年度应已开展矿山土地复垦区域拐点坐标表
（2000国家大地坐标系3度带）

治理单元	点号	X	Y
探坑	1	4637501.93	38467029.22
	2	4637496.12	38467054.35
	3	4537455.60	38467055.96
	4	4637427.25	38467031.96
	5	4637436.59	38466998.83
排土场	1	4637443.84	38466974.94
	2	4637403.01	38467007.12
	3	4637383.85	38467013.43
	4	4637395.35	38467019.61
	5	4637365.19	38467050.60
	6	4637346.23	38467003.82
	7	4637367.74	38466974.57
面积：6415m^2			

第二节 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、上年度矿山地质环境治理具体内容及采取的有效措施

上年度矿山地质环境治理主要对竖井区域进行了地质灾害监测。主要监测地表下沉量、水平移动量；地裂缝主要监测地裂缝宽度、深度、走向与长度、两侧相对位移等方面的变化。在矿区及周边设立水准基点网，利用全站仪、GPS 等仪器及钢卷尺、木桩、贴纸等简易方法，对地面塌陷和地裂缝相关要素的变化情况进行定期监测，监测要求应满足《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）。

二、上年度矿山土地复垦具体内容及采取的有效措施

上年度矿山土地复垦主要对往年治理过的探坑表面进行恢复植被（种草）；对覆土后的排土场压占土地进行恢复植被（种草）；并对已恢复植被区进行了土地复垦监测与植被管护。

第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量

根据《呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿2025年度地质环境治理与土地复垦计划验收意见》，上年度矿山地质环境治理与土地复垦实际完成工程量详见下表3-2。

表3-2 上年度实际完成工程量一览表

治理单元	恢复植被（hm^2）	地质灾害监测（点次）	植被监测管护（次）
探坑	0.2759	/	/
排土场	0.3656	/	/
竖井区域	/	8	/
已复垦区域	/	/	2
合计	0.6415	8	2

第四节 上年度基金提取及基金使用情况

一、上年度基金拟提取情况

根据实地调查，矿山2024年度为停产状态，上年度消耗矿石量为0万吨。

依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》（内自然资规【2019】3号），上年度生产矿石量为0万吨，其他非金属矿产地质环境治理基金计提基数2.5元/吨，地下开采影响系数0.8，土地复垦难度影响系数1.0，地区影响系数1.1，结合矿山实际情况，则上年度计算计提0万元。

根据实际完成的治理工程量，上年度投入治理经费为 0.82 万元，即实际计提基金0.82万元。

二、上年度基金拟使用计划

上年度计提基金全部用于矿山地质环境治理与土地复垦工程，治理资金全部由呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司地质环境治理基金账户支出。

第五节 存在的问题

1、经现场调查，上年度设计恢复植被的排土场压占土地植被生长情况不佳，需及时进行补种，确保出苗率及成活率能够达到复垦要求。

2、按要求进一步完善植被恢复监测与管护记录台账。

第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划

第一节 本年度生产计划

由于矿山采矿证已过期，根据矿山实际情况，本年度矿山仍不计划生产。

第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦工作区域

一、本年度应开展矿山地质环境治理区域

由于矿山前期探矿形成的探坑、排土场往年进行了地质环境治理及土地复垦且经过了验收，目前矿山未正式生产，地下未形成采掘巷道及采空区，所以本年度无具体的地质环境治理区域。

二、本年度应开展矿山土地复垦区域

根据现状调查，2 处办公生活区及 1 处板房位于采矿证外，且无任何用地手续，所以本年度计划对其进行彻底治理。由于矿区北侧及西北侧的已整平区域 1、2，仍未进行覆土及恢复植被，所以本年度也计划对其进行治理。此外对已复垦区域进行土地复垦监测与植被管护。

本年度计划土地复垦的区域为办公生活区 1、办公生活区 2 及板房，计划治理总面积为 2018m^2，其中办公生活区 1 面积为 141m^2、办公生活区 2 面积为 50m^2、板房面积为 15m^2、已整平区域 1 面积为 728m^2、已整平区域 2 面积为 1084m^2。本年度土地复垦区域范围拐点坐标详见下表 4-1。

表 4-1 2026 年度计划土地复垦区域范围拐点坐标一览表

治理单元	拐点编号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
办公生活区 1	1	4637446.125	38466982.152
	2	4637459.852	38466990.426
	3	4637458.126	38467001.126
	4	4637442.535	38466988.523
	面积：141m^2		
办公生活区 2	1	4637424.512	38466996.102
	2	4637420.125	38466993.263
	3	4637413.256	38467004.236
	4	4637416.126	38467006.426
	面积：50m^2		
板房	1	4637464.256	38466956.236
	2	4637466.852	38466958.126
	3	4637464.526	38466962.185
	4	4637461.852	38466960.842
	面积：15m^2		
已整平区域 1	1	4637508.236	38466961.263
	2	4637489.520	38466980.123

	3	4637479.516	38466977.026
	4	4637487.023	38466938.206
	5	4637501.536	38466938.526
	6	4637498.265	38466945.236
	面积：728m^2		
已整平区域2	1	4637472.026	38466987.263
	2	4637485.526	38467002.963
	3	4637487.963	38467020.023
	4	4637501.963	38467033.893
	5	4637497.526	38467044.526
	6	4637489.112	38467037.635
	7	4637473.526	38467031.632
	8	4637454.933	38467015.982
	9	4637463.625	38467007.863
	面积：1084m^2		

第三节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类

一、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积

本年度计划治理与土地复垦的总面积为2018m^2，其中办公生活区1面积为141m^2、办公生活区2面积为50m^2、板房面积为15m^2、已整平区域1面积为728m^2、已整平区域2面积为1084m^2。

二、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的地类

本年度矿山进行土地复垦工程的单元为探坑、排土场。根据《呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，从实际出发，通过对复垦区自然和社会经济因素、政策因素、公众意愿的分析，初步确定复垦方向为人工牧草地，所以本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的地类为草地。

第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署如下：

1、2026年4月～6月，对办公生活区1、2及板房采取拆除、清理、翻耕、种草的措施进行彻底治理；并对已整平区域1、2进行覆土、恢复植被。

2、2026年6月～9月， 对已复垦恢复植被的单元进行复垦效果的监测及植被的管护，植被生长不佳的区域及时进行补种。

第五节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工作量

一、拆除

地面构筑物、建筑物拟采用挖掘机、装载机等机械进行拆除。单层建筑物拆除时

按建筑高度 3m、墙体厚 0.3m、基础平均深度 1.0m、硬化地面厚 0.2m 估算工程量。经现场调查，办公生活区 1、2 及板房为彩钢与浆砌砖结构，硬化地面为砖砌，基础为混凝土。

其中办公生活区 1 占地面积为 141m^2；办公生活区 2 占地面积为 50m^2；板房占地面积为 15m^2；经计算拆除工程量为 432.6m^3，其中建筑主体（彩钢）拆除工程量约为 185.4m^3，建筑基础（钢筋混凝土）拆除工程量约为 206m^3，硬化地面（混凝土）拆除工程量约为 41.2m^3。

二、清理

拆除后的建筑垃圾及建筑底部垫层、路面碎石层须进行清理。拟采用装载机、自卸汽车等机械进行清理运输。垫层清理厚度按 0.2m、路面碎石层厚度按 0.3m 估算工程量。本次清理工程量仅计算拆除后的建筑废渣、垫层、路面碎石层，拆除后由矿山企业回收处置。

其中办公生活区 1 占地面积为 141m^2；办公生活区 2 占地面积为 50m^2；板房占地面积为 15m^2；拆除工程量为 432.6m^3，所以清理工程量也为为 432.6m^3。

三、翻耕

对办公生活区 1、2 及板房压占的土地须进行翻耕，以满足牧草生长的需要，翻耕深度为 0.3m。拟采用 59kw 拖拉机和三铧犁进行翻耕。其中办公生活区 1 占地面积为 141m^2；办公生活区 2 占地面积为 50m^2；板房占地面积为 15m^2；经计算翻耕工程量为 0.0206hm^2。

四、覆土

整平后土壤条件下植被无法生长的区域需覆盖表土。覆土采用推土机、装载机、自卸汽车等机械。将可供植被生长的土壤均匀覆盖到覆土区域表层，覆土不应过分压实，以满足后续植被生长的条件。覆土厚度结合实地情况确定，本次按 0.3m 计算。

覆土工程量根据覆土区域面积与平均覆土厚度的乘积确定。设计覆土面积为 1812m^2，设计覆土深度0.3m，则覆土总工程量为543.6m^3。由于矿区内没有表土存放场，所以覆土土源需企业就地收集或者外购。

五、恢复植被

草种选择：结合复垦区实际情况，草种选择羊草、沙生冰草、披碱草混播。

播种方式：三种草籽按照 1:1:1 比例混合撒播，播深 2～3cm，播后镇压，需种量为 80kg/hm^2。为促进草籽快速萌发和提高苗期抗旱能力，种子应浸泡 12～24h 后处理晾干。

播种时间：春季或雨季来临前播种，最迟不超过7月份。

管理：出苗后加强管理，以便苗粗苗壮、安全越冬，对缺苗地块进行补播。

经计算，恢复植被（种草）工程量为0.2018hm^2。

五、土地损坏监测及植被管护

（一）监测措施

土地复垦监测主要有土地损毁监测与土地复垦效果监测，具体监测措施为：

1、土地损毁情况监测

通过建立地表（水平、垂直）观测站，对复垦责任范围内地质灾害风险区以及采坑单元的占用土地损毁情况等进行监测，随时掌握土地损毁情况，并做好下一步预防及相应治理措施。

2、复垦效果监测

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其他草地进行监测，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。

3、监测点布设

各个复垦单元按复垦区域每1hm^{2}布设1个监测点，不大于1hm^{2}的复垦单元布设1个监测点。在复垦工程完成后进行初次监测，监测频率每年2次，时间安排在每年的6月～9月。

本年度设计布置监测点2个，监测点位置详见下表4-2。

表4-2　监测点位置拐点坐标一览表(2000国家大地坐标系)

监测点编号	X	Y
J1	4637379.523	38467001.869
J2	4637448.596	38467019.852

4、监测工程量

土地复垦监测工作量为所有土地复垦监测点每年进行监测2次，见表4-3。

表4-3　复垦效果监测工程量表

监测内容	单位	监测次数
复垦效果监测	次	2

（二）管护措施

该区域内土地复垦方向为天然牧草地，结合项目区所在地自然环境及土壤质量情况，该区域植被的生长条件较差。土地复垦后具体管护措施如下：

针对复垦后人工牧草地，对植被生长不良的区域进行补种，使损毁的土地恢复到损毁前状态。

土地复垦管护工作量为对已恢复植被的复垦单元每年进行管护2次，见表4-4。

表 4-4　管护措施工程量

管护内容	单位	管护次数
人工管护	次	2

六、总工程量

综上所述，2026 年度呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境治理与土地复垦工程量详见下表 4-5。

表4-5　2026年度地质环境与土地复垦治理计划完成工程量汇总表

治理单元	工程名称及单位					
	拆除	清理	翻耕	覆土	恢复植被	监测管护
	m^3	m^3	hm^2	m^3	hm^2	次
办公生活区1	296.1	296.1	0.0141	/	0.0141	/
办公生活区2	105	105	0.0050	/	0.0050	/
板房	31.5	31.5	0.0015	/	0.0015	/
已整平区域1	/	/	/	218.4	0.0728	/
已整平区域2	/	/	/	325.2	0.1084	/
已复垦区域	/	/	/	/	/	2
合计	432.6	432.6	0.0206	543.6	0.2018	2

第六节 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

根据实地调查，该矿山 2025 年度为停产状态，2025 年度矿山无动用资源量。

依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》（内自然资规【2019】3 号），上年度生产矿石量为 0 万吨，其他非金属矿产地质环境治理基金计提基数 2.5 元/吨，地下开采影响系数 0.8，复垦难度影响系数 1.0，地区影响系数 1.1，结合矿山实际情况，则上年度计提 0 万元。

本年度矿山地质环境治理与土地复垦工程实际费用估算为 5.19 万元，实际应计提 5.19 万元。

二、本年度基金拟使用计划

本年度基金全部计划用于矿山地质环境治理与土地复垦，治理资金全部由呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司地质环境治理基金账户支出。

第七节 经费预算

一、经费估算依据

1、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》(2013 年)；

2、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》；

3、国土资源部关于印发《土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实

施方案》的通知（2017 年）；

4、财政部与国土资源部 2012 年《土地开发整理项目预算定额标准》；

5、内蒙古自治区乌兰察布市材料价格信息（2026 年 1、2 月份）及乌兰察布市材料价格市场询价。

二、费用标准和计算方法的说明

根据国土部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》要求，结合《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，本方案中矿山地质环境治理工程与土地复垦工程经费估算费用由工程施工费、设备费、其他费用、监测费（监测管护费）、预备费、涨价准备金组成。

（一）工程施工费

工程施工费直接工程费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中直接费由直接工程费、措施费组成；间接费由规费、企业管理费组成；税金为建筑业增值税。

1、直接费

指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

直接工程费包括人工费、材料费和施工机械使用费。

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。

1）直接工程费

（1）人工费：直接从事工程施工的生产工人开支的各项费用。包括基本工资、辅助工资和工资附加费。人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）。

①基本工资，包括岗位工资、年功工资以及工作天数内非作业天数的工资。

②辅助工资，指在基本工资之外，以其他形式支付给职工的工资性收入。包括根据国家有关规定属于工资性质的各种津贴：地区津贴、施工津贴、夜餐津贴、节日加班津贴等。

③工资附加费，指按照国家规定提取的职工福利基金、工会经费、养老保险金、医疗保险金、工伤保险费、职工失业保险基金、住房公积金等。

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》中工资标准地区类别表确定，商都县工资类区属于四类区，其中，甲类人工预算单价为 78.28 元/工日，乙类人工预算单价为 57.20 元/工日。详见下表 4-6、4-7。

表 4-6　甲类人工预单价计算表

序号	项目	定额人工等级	四类区
1	基本工资	基本工资标准（1179 元/月）×12÷（250-10）	58.950
2	辅助工资		7.673
(1)	地区津贴	津贴标准（元/月）×12÷（250-10）	0
(2)	施工津贴	津贴标准（3.5 元/天）×365×95%÷（250-10）	5.057
(3)	夜餐津贴	（中班津贴标准(3.5 元/中班)+夜班津贴标准(4.5 元/夜班)）÷2×0.2	0.800
(4)	节日加班津贴	基本工资×（3-1）×11÷250×0.35	1.816
3	工资附加费		11.658
(1)	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准（14%）	9.327
(2)	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（2%）	1.332
(3)	工伤保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（1.5%）	0.999
4	人工工日预算单价		78.28

表 4-7　乙类人工预单价计算表

序号	项目	定额人工等级	四类区
1	基本工资	基本工资标准（900 元/月）×12÷（250-10）	45.000
2	辅助工资		3.684
(1)	地区津贴	津贴标准（元/月）×12÷（250-10）	0
(2)	施工津贴	津贴标准（2 元/天）×365×95%÷（250-10）	2.890
(3)	夜餐津贴	（中班津贴标准(3.5 元/中班)+夜班津贴标准(4.5 元/夜班)）÷2×0.05	0.200
(4)	节日加班津贴	基本工资×（3-1）×11÷250×0.15	0.594
3	工资附加费		8.520
(1)	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准（14%）	6.816
(2)	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（2%）	0.974
(3)	工伤保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（1.5%）	0.730
4	人工工日预算单价		57.20

（2）材料费：指用于工程项目上的消耗性材料费、装置性材料和周转性材料摊销费。材料预算价格一般包括材料原价、包装费、运杂费、运输保险费和采购及保管费五项。材料费=定额材料用量×材料预算单价。根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》对主要材料进行限价。主要材料单价详见表 4-8。

表 4-8　主要材料单价预算表

材料名称	规格	单位	价格（元）		
			市场价	限价	材料价差
种子	草籽（混播）	kg	40	30	10.00
柴油	0#	kg	6.97	4.5	2.47
汽油	92#	kg	8.54	5.0	3.54

（3）施工机械使用费：消耗在工程项目上的机械磨损、维修和动力燃料费用等。包括折旧费、修理及替换设备费、安装拆卸费、机上人工费、动力燃料费。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）。

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》及有关规定计算。详见下表 4-9。

表 4-9　主要机械台班预算单价计算表

定额编号	机械名称及规格	台班费（元）	一类费用小计(元)	二类费用									
				二类费合计（元）	人工费		动力燃烧费小计（元）	汽油		柴油		电	
					工日	单价信息（元/工日）		数量 kg	单价信息（元/kg）	数量 kg	单价信息（元/kg）	数量 Kwh	单价信息（元/kwh）
1004	挖掘机油动 1m^3	816.97	336.41	480.56	2	78.28	324.00			72	4.5		
1009	装载机 1.5m^3	521.54	135.48	386.06	2	78.28	229.50			51	4.5		
1010	装载机 2m^3	882.94	267.38	615.56	2	78.28	459.00			102	4.5		
1013	59kw 推土机	430.02	75.46	354.56	2	78.28	198.00			44	4.5		
4004	5t 载重汽车	317.01	88.73	228.28	1	78.28	150.00	30	5				
4011	5t 自卸汽车	378.86	99.25	279.61	1.33	78.28	175.50			39	4.5		

2）措施费

指为完成工程项目施工、发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。措施费=直接工程费×措施费率。措施费率取 4.20%。

（1）临时设施费：施工企业为进行工程施工所必需的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用等。详见下表 4-10。

表 4-10　临时设施费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费费率（%）
1	土方工程	直接工程费	2
2	砌体工程	直接工程费	2
3	植物工程	直接工程费	2

（2）冬雨季施工增加费：在冬雨季施工期间为保证工程质量所需增加的费用。按直接工程费的百分率计算，费率为 0.7%～1.5%。其中，不在冬雨季施工的项目取最小值，部分工程在冬雨季施工的项目取中值，全部工程在冬雨季施工的项目取大值。

本项目部分工程在冬雨季施工，冬雨季施工增加费费率取 1.1%。

（3）夜间施工增加费：在夜间施工而增加的费用。按直接工程费的百分率计算，费率为 0.2%。

（4） 施工辅助费：包括已完工程及设备保护费、施工排水及降水费、检验试验费、工程定位复测费、工程点交等费用。按直接工程费的百分率计算，费率为 0.7%。

（5） 安全施工措施费：指根据国家现行的施工安全、施工现场环境与卫生标准和有关规定，购置和更新施工安全防护用具及设施，改善安全生产条件和作业环境所需要的费用。按直接工程费的百分率计算，费率为 0.2%。

2、间接费

1）规费

指施工现场发生并按政府和有关权力部门规定必须缴纳的费用。

2）企业管理费

指施工企业组织施工生产和经营活动所需费用。包括管理人员工资、差旅交通费、办公费、固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保险费、工会经费、职工教育费、财产保险费、财务费和税金等。

间接费=直接费×间接费费率。详见下表 4-11。

表 4-11　间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率（%）
1	土方工程	直接费	5
3	砌体工程	直接费	5
5	植物工程	直接费	8

3、利润

按直接费和间接费之和计算，利润率取 3%。计算公式为：利润=（直接费+间接费）×利润率。

4、税金

建筑业增值税现行税率 9%，税金=（直接费+间接费+利润+材料价差）×9%。

（五）管护费

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的工程施工费的 8%计算。

计算公式为：管护费=植物工程的工程施工费×费率（8%）×管护次数。

三、本年度治理经费预算

呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司商都县郭家村矿区陶瓷土（高岭土）矿 2026 年度矿山地质环境治理投资估算总费用为 5.19 万元，费用计算见下表 4-12～4-14。

表 4-12　　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（元）
	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）
一		**土壤重构工程**				**7902.47**
1	10019	土地翻耕	hm^2	0.0206	1801.84	37.12
2	10183	覆土	m^3	5.436	1446.90	7865.35
二		**清理工程**				**33865.87**
1	30039	建筑物拆除	$100m^3$	4.326	5489.97	25306.97
2	20330	垃圾清运	$100m^3$	4.326	1978.48	8558.90
三		**植被重建工程**				**372.84**
1	50030	撒播草籽	hm^2	0.2018	1847.56	372.84
合　计						**42141.18**

表 4-13　监测与管护费预算表

序号	监测管护项目	计费基数	费率（%）	工程量（点次）	合计(万元)
1	土地复垦监测费	14.73	3	2	0.88
2	管护费	0.17	3	2	0.01
总计					**0.98**

表 4-14　单项分析表

拆除

定额编号：[30039]挖掘机砌体拆除　　金额单位：元/100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				4065.14
1.1	直接工程费				3901.28
1.1.1	人工费				846.56
-1	甲类工	工日			
-2	乙类工	工日	14.8	57.20	846.56
1.1.2	施工机械使用费				2941.09
-1	1m³挖掘机	台班	3.6	816.97	2941.09
1.1.3	其它费用	%	3	3787.65	113.63
1.2	措施费	%	4.2	3901.28	163.85
2	间接费	%	5	4065.14	203.26
3	利润	%	3	4268.39	128.05
4	材料价差				640.22
	柴油	kg	259.2	2.47	640.22
5	税金	%	9	5036.67	453.30
工程施工单价费用					5489.97

地表清理

定额编号：[20330]1.5m³装载机装石渣自卸汽车运输(0-0.5km)　　金额单位：元/100m³

序　号	名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				1386.19
1.1	直接工程费				1330.31
1.1.1	人工费				99.35
-1	甲类工	工日	0.1	78.28	7.83
-2	乙类工	工日	1.6	57.20	91.52
1.1.2	施工机械使用费				1202.33
-1	1.5m³装载机	台班	0.58	521.54	302.49
-2	推土机 59kw	台班	0.26	430.02	111.81
-3	自卸汽车 5t	台班	2.08	378.86	788.03
1.1.3	其它费用	%	2.2	1301.68	28.64
1.2	措施费	%	4.2	1330.31	55.87
2	间接费	%	6	1386.19	83.17
3	利润	%	3	1469.36	44.08
4	材料价差				301.69
	柴油	kg	122.14	2.47	301.69
5	税金	%	9	1815.12	163.36
工程施工单价费用					1978.48

土地翻耕

定额编号：[10019] 土地翻耕　　金额单位：元/hm^2

序　号	名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				1377.76
1.1	直接工程费				1322.22
1.1.1	人工费				699.05
-1	甲类工	工日	0.6	78.28	46.97
-2	乙类工	工日	11.4	57.20	652.08
1.1.2	施工机械使用费				616.60
-1	拖拉机 59kw	台班	1.2	502.46	602.95
-2	三铧犁	台班	1.2	11.37	13.64
1.1.3	其它费用	%	0.5	1315.64	6.58
1.2	措施费	%	4.2	1322.22	55.53
2	间接费	%	5	1377.76	68.89
3	利润	%	3	1446.64	43.40
4	材料价差				163.02
	柴油	kg	66	2.47	163.02
5	税金	%	9	1653.06	148.78
工程施工单价费用					1801.84

覆土

定额编号：[10183] 1.5m^3装载机挖装自卸汽车运土(0-0.5km)　　金额单位：元/100m^3

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计	
1	直接费				1069.76	
1.1	直接工程费				1028.62	
1.1.1	人工费				68.20	
-1	甲类工	工日	0.1×1.15	78.28	9.00	
-2	乙类工	工日	0.9×1.15	57.20	59.20	
1.1.2	机械费				929.49	
-1	装载机 1.5m^3	台班	0.32×1.15	521.54	191.93	
-2	推土机 59kw	台班	0.13×1.15	430.02	64.29	
-3	自卸汽车 10t	台班	0.93×1.15	629.52	673.27	
1.1.3	其他费用	%	3.1	997.69	30.93	
1.2	措施费	%	4	1028.62	41.14	
2	间接费	%	5	1069.76	53.49	
3	利　润	%	3	1123.25	33.70	
4	材料价差				170.48	
-1	柴油	kg	71.33	2.39	170.48	
5	税金	%	9	1327.43	119.47	
合　计					1446.90	

恢复植被工程

定额编号：[50030]人工撒播草籽　　金额单位：元/hm^2

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1243.65
（一）	直接工程费				1193.52
1	人工费				120.12
-1	甲类工	工日			
-2	乙类工	工日	2.1	57.20	120.12
2	材料费	kg	35	30.00	1050.00
3	机械费				
4	其他费用	%	2	1170.12	23.40
（二）	措施费	%	4.2	1193.52	50.13
二	间接费	%	5	1243.65	62.18
三	利　润	%	3	1305.83	39.17
四	材料价差				350.00
（一）	种　子	kg	35	10.00	350.00
五	未计价材料费				0.00
六	税　金	%	9	1695.01	152.55
	合　计				1847.56

2026年度商都县郭家村矿区陶瓷土(高岭土)矿矿山地质环境治理与土地复垦工程部署图

比例尺： 1：1000

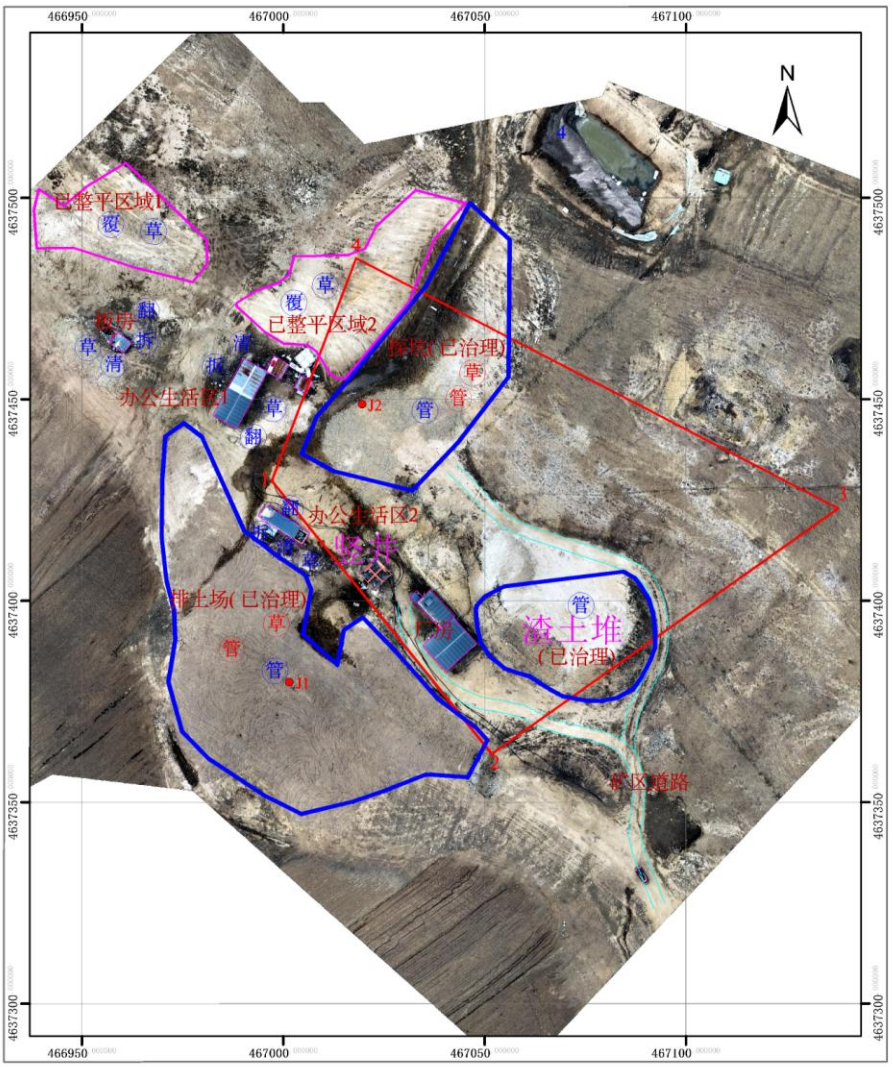

图　例

一、2025年度矿山地质环境治理与土地复垦措

- 恢复植被(种草)
- 地质灾害监测
- 土地复垦监测管护

三、2026年度矿山地质环境治理与土地复垦措施

- 拆除
- 清理
- 翻耕
- 覆土
- 种草
- 土地复垦监测管护

四、界线及其他

- 采矿证范围及拐点编号
- 矿区道路
- 监测点位置
- 以往已完成治理区
- 2026年度计划治理区范围

2000国家大地坐标系，中央子午线114°

呼和浩特市巨泰煤业有限责任公司

2026年3月制