

北京京松美商贸有限公司
宁城分公司陶粒粘土矿
越界问题地质环境治理方案

提交单位：北京京松美商贸有限公司宁城分公司

编制时间：2025 年 3 月

北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿
越界问题地质环境治理方案

编 制 单 位：内蒙古福永生态环境治理有限公司

法定代表人：游秀珍

编 写 人：纪艳东 李梦 杜国强

编 制 时 间：二〇二五年三月

提 交 单 位：北京京松美商贸有限公司宁城分公司

目 录

第一章 前言	1
第一节 项目由来及目的任务	1
第二节 编制依据	2
第三节 交通位置和社会经济发展概况	4
第二章 自然地理与地质概况	7
第一节 自然地理	7
第二节 地质概况	8
第三章 矿山地质环境现状	12
第一节 矿山地质环境问题现状	12
第二节 矿区土地利用现状	13
第四章 矿山地质环境治理工程方案	15
第一节 治理范围及治理任务	15
第二节 工程实施方案	16
第三节 监测与管护	17
第五章 经费估算	20
第一节 预算编制依据	20
第二节 预算编制说明	20
第三节 经费预算	22

附 图

北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿越界问题地质环境治理工程部署图 比例尺 1:2000

第一章 前言

第一节 项目由来及目的任务

一、项目由来

北京京松美商贸有限公司宁城分公司于 2009 年 4 月首次取得采矿证，矿山名称为：北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿，现持有采矿许可证为 2022 年 11 月 17 日延续后取得，采矿许可证证号：C1504002009047130013632，有效日期：2022 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 28 日。矿区范围为 0.3299km²，生产规模为 5.00 万 m³/年。开采深度：由 820m 至 780m；开采矿种：陶粒用粘土；矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区范围坐标见下表：

表1-1 矿区范围拐点坐标一览表（2000国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y
1	4598661.4058	40402680.2870
2	4598061.8640	40402659.4678
3	4598042.7850	40403209.0494
4	4598642.3169	40403229.8587
矿区面积：0.3299km ² 开采标高：820m 至 780m		

矿山现状停产。

根据 2024 年 8 月 15 日内蒙古自治区宁城县人民法院出具的《刑事判决书》（2024）内 0429 刑初 142 号，矿山开采标高超过采矿许可证范围，被告单位北京京松美商贸有限公司宁城分公司对超越采矿许可证范围开采部分恢复原状并限期完成，如逾期未完成应承担赔偿生态环境修复费用。

因此采矿权人与 2025 年 3 月 10 日委托内蒙古福永生态环境治理有限公司编制《北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿越界问题地质环境治理方案》。

二、目的任务

（一）目的

按照以人为本的原则，针对矿区存在的地质环境问题设计综合治理工程，消除治理区域内的地质灾害隐患，有效改善当地的地形地貌景观，恢复开挖破坏的土地的使用功能，促进治理区域内经济可持续、健康的发展。为北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿专项治理工程施工及监督、管理、验收提供依据。

（二）任务

（1）收集矿区气象、水文、地形地貌、地层岩性、地质构造、新构造运动及水文地质、工程地质、环境地质、土地利用、矿区采石及人类工程活动等资料。

（2）调查采矿活动引发的地质灾害及其隐患，调查采石活动对地形地貌景观的影响和破坏情况，调查矿区含水层的破坏情况，调查采石活动对土地资源的损毁、占用情况。

（3）在资料收集与矿区地质环境调查的基础上，综合分析、研究矿区存在的矿区地质环境问题类型、成因、规模、发育程度、分布特征及其影响程度。

（4）确定矿区地质环境恢复治理目标与土地复垦方向，确定治理范围与治理工程任务，设计治理工程措施与治理工程量，安排治理工程进度，对治理工程经费进行预算。

第二节 编制依据

一、法律、法规及相关文件

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月 27 日修正)；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修正)；
- 3、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月）；
- 4、《地质灾害防治条例》国务院 394 号令（2004 年 3 月）；
- 5、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（2021 年 7 月 29 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过），采用 2021 年 9 月 1 日新版；

- 6、《土地复垦条例》（2011 年国务院第 592 号）；
- 7、《土地复垦条例实施办法》（2013 年国土资源部第 56 号令）。

二、规范规程

- 1、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）；
- 2、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011）；
- 3、《土地复垦技术标准》（UDC-TD）；
- 4、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）；
- 5、《场地地质灾害危险性评估技术要求（试行）》（T/CAGHP025-2018）；

- 6、《第二次全国土地调查技术规程》（TD/T1014-2007）；
- 7、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；
- 8、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2012）；
- 9、《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5月内蒙古自治区国土资源厅、内蒙古自治区财政厅）；
- 10、泥石流灾害防治工程勘查规范（DZ/T0220-2006）；
- 11、崩塌、滑坡、泥石流监测规范（DZ/T0221-2006）；
- 13、《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-2021）；
- 14、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- 15、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-1996）；
- 16、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；
- 17、《造林作业设计规程》（GB/T 15776-2016）。

四、相关资料

1、2021年3月由江西核工业工程地质勘察院编写的《北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（备案文号：赤矿治字[2021]091号）；

2、2021年3月北京京松美商贸有限公司宁城分公司编制的《北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿2021年度矿山地质环境治理计划》。

3、2022年3月北京京松美商贸有限公司宁城分公司编制的《北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿2022年度矿山地质环境治理计划》及变更方案。

4、2023年3月北京京松美商贸有限公司宁城分公司编制的《北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿2023年度矿山地质环境治理计划》。

5、2024年3月北京京松美商贸有限公司宁城分公司编制的《北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿2024年度矿山地质环境治理计划》。

6、《刑事判决书》（2024）内0429刑初142号；

7、实地测量资料；

8、土地利用现状图；

9、采矿许可证

五、工作方法与完成工程量

2025年3月，我公司接受委托后，组织相关专业技术人员成立项目组，收集

资料，按相关规范、规程的要求进行现场踏勘、实测治理单元及地形，根据国家控制点作为基准点，采用中海达 A6RTK 对各单元进行实测，并用无人机、相机拍摄留取影像资料，室内采用南方 CASS7.0 成图系统进行成图，依据实测数据，体积采用 DTM 计算图法建模方式进行计算。完成工作量见表 1-1。

表 1-1 调查工作量一览表

工作内容	工作量	调查方法
收集资料	9 份	收集
航拍照片资料	26 张	摄像机影像记录
视频资料	235 秒	
测量工程点	1053 个	高精度 GPS
地质环境调查点	5 个	路线穿越调查
地质环境调查面积	15.35hm ²	
地质环境调查路线长度	1.6km	

第三节 交通位置和社会经济发展概况

一、位置交通

北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿位于赤峰市宁城县八里罕镇哈达沟村，行政区划隶属宁城县八里罕镇哈达沟村管辖。矿区面积 0.3299km²。矿区地理坐标为（2000 国家大地坐标系）：

东经：118°50'02"-118°50'27"；

北纬：41°30'41"-41°31'02"。

矿区位于宁城县政府驻地天义镇 150°方位、直线距离 50km 处，西南距哈达沟村 2km，距八里罕镇 7.7km，距赤峰市区 105km。，从矿区到天山镇有柏油路相通，交通较为方便，且矿区不在“三区两线”可视范围内，（详见交通位置图 1-1）。

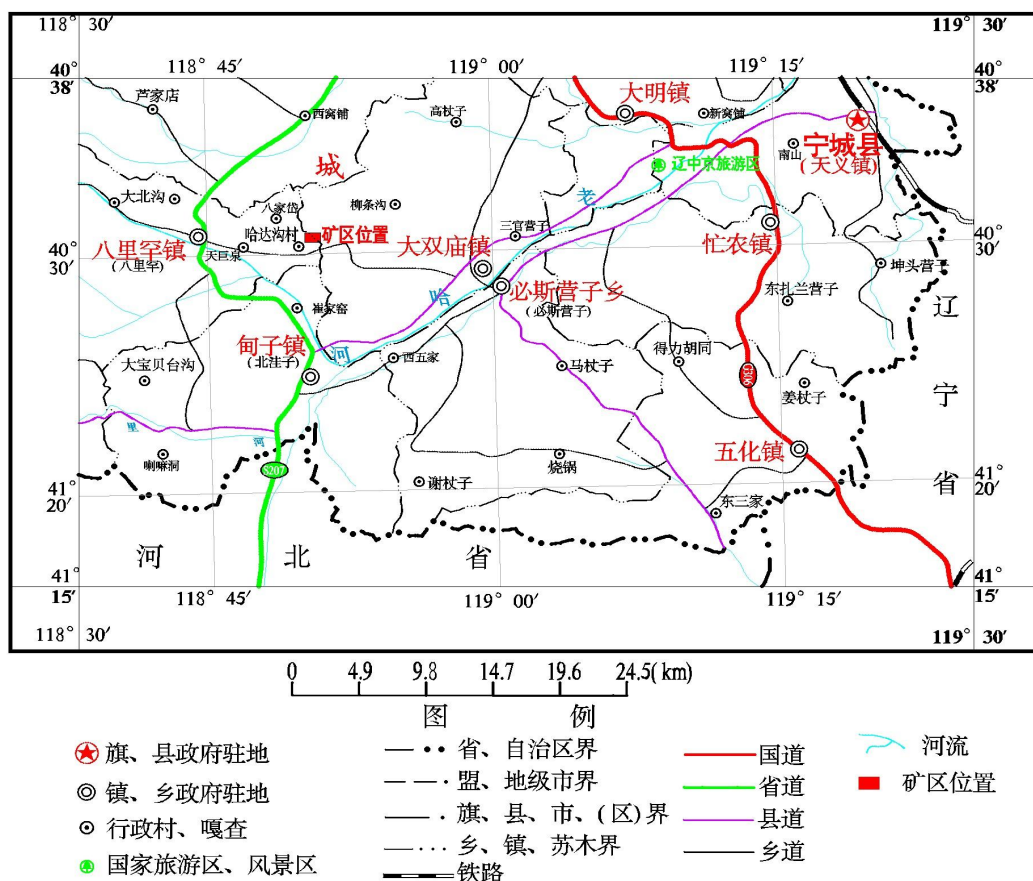


图 2-1 位置交通图

二、社会经济发展概况

截至 2024 年末，宁城县户籍总人口 599318 人，常住人口 48.18 万人，城镇化率 34.47%。

经济总量：2024 年，宁城县实现地区生产总值（GDP）204.4 亿元，同比增长 6.9%；2023 年全县实现地区生产总值 217.3 亿元，按可比价格计算比上年增长 8.0%。

产业结构：第一产业以种植业和养殖业为主，2022 年增加值 58.0 亿元，2023 年为 59.0 亿元，增长 4.0%。第二产业以食品饮料加工制造、黑色金属采选冶炼及压延加工、化学原料及化学制品制造为主，2022 年增加值 57.6 亿元，2023 年为 65.0 亿元，增长 21.1%。第三产业以发展贸易旅游、仓储物流运输、金融为主，2022 年增加值 88.8 亿元，2023 年为 93.3 亿元，增长 3.6%。

农业：是传统农业大县，有辣椒、茄子等 6 个万亩设施蔬菜种植园区，64 处千亩日光温室园区，设施农业专业村 58 个，“宁城黄瓜”等注册为国家地理标志证明商标。果树经济林面积达 25 万亩，年产果品 15.6 万吨。粮食产量连续 4

年超 16 亿斤，肉牛养殖 47 万头，水产品总产量 960 吨。

工业：形成了化工产业集群，包括化学肥料、煤化工等。建材、服装、机械制造等新兴产业发展迅速。2024 年工业总产值 170.7 亿元，规模以上工业企业达到 23 家，中唐特钢能年产 270 万吨特钢，白酒、啤酒年生产能力分别达到 5 万吨和 8 万吨。

服务业：2024 年社会消费品零售总额 46.0 亿元，完成商品销售额 56.7 亿元。拥有道须沟 5A 级景区等，旅游业是消费品市场发展的主导力量之一。

教育事业：截至 2024 年末，有各级各类学校 122 所，其中高中 4 所、初中 13 所、小学 103 所、职业教育学校 1 所、特殊教育学校 1 所。

当地民井单井涌水量 50-100m³/d，可满足生产、生活需要。当地农、工业用电均由东北电网变电所提供，10KV 高压线路可“T”接至矿区变电所。有线和移动通讯已覆盖全区，投资及建设环境良好。

第二章 自然地理与地质概况

第一节 自然地理

一、气象水文

（一）气象

该区属半干旱大陆性气候，具有冬季寒冷，夏季炎热，春秋多风的特点，全年温度变化大。根据宁城县最新气象资料，矿区年最高温度达 38.7℃，最低温度达-27℃，年平均气温 6.6~8.2℃左右。年降雨量不大，多集中在 7-9 月份，年均降水量 422.56mm，年蒸发量 1358.0-2367.5mm，年均蒸发量 1855.96mm。春秋季节多风，以西北风为主，最大风速 24m/s。每年 11 月至翌年 4 月为冰冻期，最大冻土层厚度 2.0m。

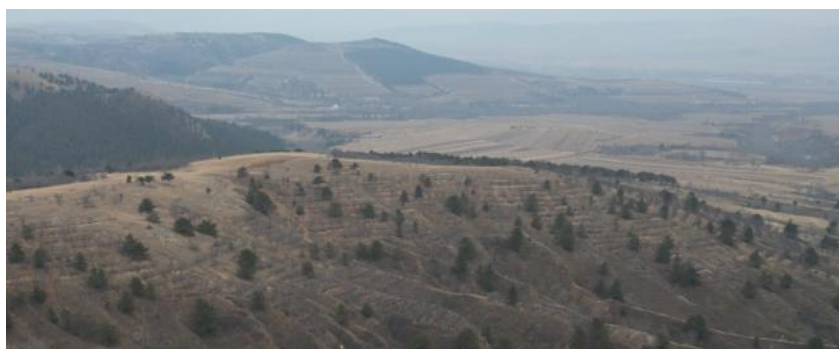
（二）水文

矿区内地表水系不发育，无常年性地表径流，矿区西南侧约 1km 处的八里罕河属西辽河水系，老哈河一级支流。该河发源于宁城县八里罕镇西南沟，流域面积 419.1km²，河流长度约 45km，在小河沿附近注入老哈河，多年平均流量 0.3143 亿 m³，多年平均含沙量 18.4kg/m³。

二、地形地貌

矿区地势平缓，总体地势由中心向西北东南两侧倾斜，矿区最高海拔标高为 824m，最低海拔标为 720m，相对高差 104m，坡度一般在 5~15°。

矿区地貌类型为低山区，地势起伏不平，地表植被发育一般，为天然草地，地表岩性为第四系上全新统风积黄土。分布于矿区北部、东部大部分地区，坡度 15°-40°。山顶多为圆顶状，山坡以直线形坡为主，山麓较为平缓（见照片 2-1）。



照片 2-1 矿区地貌

三、土壤植被

（一）土壤

矿区范围内土壤类型主要为褐土，为发育在黄土母质上的幼年土壤。呈地带性分布，土壤厚度 0.3~0.5m，土壤质地为轻壤，土壤容重 1.35t/m^3 左右(见照片 2-2)。



照片 2-2 土壤剖面

（二）植被

矿区地处蒙古-达乌里植物区系，属于半干旱草原植被，具有明显的山地荒坡特色。山上林地稀少，植被稀疏。人工林以杨树、松树为主，荒坡植被主要以狗尾草、芒草等为主。植被覆盖率在 30%左右（照片 2-3）。



照片 2-3 矿区植被

第二节 地质概况

一、矿区地层与岩浆岩

1、地层

（1）白垩系下统九佛堂组（ K_{ijf} ）：系一套湖相沉积地层，是该矿主要赋矿地层，以凝灰质砂岩为主，局部夹凝灰岩和玄武岩，厚度大于 1000m，岩层走向

N61°E,倾向北西, 倾角 80°, 与下伏义县组为平行不整合接触, 其岩性组合分上下两部分:

上部以灰白色凝灰质砂岩为主, 局部夹油页岩、石膏及酸性晶屑凝灰岩, 厚 175m。下部以黑色凝灰岩为主, 局部含晶屑凝灰岩, 含动植物化石, 厚度大于 287m, 与上覆地层为平行不整合接触。

(2) 第四系全新统 (Q_h) 冲积、洪积坡积的砂、砾石、黄土、红土多分布于冲沟两侧及山坡地带, 一般厚 1-5m, 最厚达 10m。

2、岩浆岩

矿区未见岩浆岩出露。

二、地质构造

1、构造

矿区范围内全部被第四系覆盖, 未见断裂和褶皱构造。

2、区域地壳稳定性

根据《中国地震动态参数区划图》(GB18306-2015), 比照《中国地震烈度区划图》(2015), 本区地震动峰值加速度为 0.15, 反映谱特征周期 0.4s, 对照 II 类场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表, 地震烈度为 VII 度, 属于地壳基本稳定区。

三、水文地质条件

(一) 地下水含水岩类划分

根据地下水的赋存条件、含水层岩性、水动力特征, 矿区内地下水类型主要是松散岩类孔隙潜水含水层和基岩风化带裂隙含水层。

1、松散岩类孔隙潜水含水层: 第四系含水层在坡地因植被不发育, 风化土质层较薄 (0.5m~0.8m), 一般不形成潜水面。沟谷中河流冲积或洪积形成砂石土层, 因下部的砂石层松散, 分选性差, 孔隙度大, 因此利于孔隙水的渗透, 它的补给源为大气降水或灌溉水, 动态不稳定, 接受补给量大时, 水位迅速抬高或溢出成泉, 补给量少时, 水位迅速下降, 在基岩与土壤层接触面形成很薄的潜水面或干涸。

2、基岩风化带裂隙含水层: 该含水层是区内的主要含水层, 其底板界面与地形起伏相一致, 一般厚度约 5~8m 左右, 控制因素即为岩石风化带的松散孔隙及风化造成各组裂隙。

矿区范围内含水层一般为中生代火山岩，岩石风化裂隙发育，但方向性差、延伸短，分布密集而不均匀，裂隙中基本无充填物，为地下水的赋存创造良好的条件。因风化裂隙互相沟通，致使该层地下水有统一的动力系统及地下水位，属层状风化裂隙潜水。潜水位埋深一般在 5~8m，最大到 20 余米。其补给源主要为大气降水，因地形较陡，地表迳流条件良好，渗透系数一般在 0.28m/d 左右。

3、隔水层（体）

矿区的隔水层皆为较完整的凝灰岩、凝灰质砂岩，是基岩风化裂隙含水层下的正常未风化岩石，因其完整及裂隙不发育，形成风化裂隙含水层下的隔挡层。

（二）地下水补给、径流、排泄

区内地下水的补给主要是来源于大气降水和地下水侧向迳流补给，大气降水补给主要集中在每年的 4~5 月份冰雪融化期和 7~9 月份降雨期。

大气降水是该区地下水的主要补给源，当大气降水时，大部分水随河流沟谷流失，小部分随土壤层渗透，减缓流动，然后由风化裂隙层或构造裂隙带下渗，转换成地下水。

由于本区地形切割较大，坡度在 5~15°，因此大气降水会很快沿地形下流至沟谷河流排泄掉。地下水迳流方向与地表迳流方向相一致。

因本区地下水不丰富，干涸季节很少有泉水排出，但到了丰水季节或降雨过后，在地形切割较深沟中，断裂构造通过部位或节理、裂隙发育部位，有细小泉水渗出，其流量一般小于 0.01L/s。地下水接受补给后，以地下径流方式向下游流动汇集，泄于沟谷排出区外。

（三）矿区水文地质勘探类型

矿体位于含水层以上，矿区附近无其它工业，没有开采地下水的人类工程。矿区附近地下水主要为农业灌溉用水及生活用水。综上所述，矿床充水因素主要为大气降水，根据矿区原地下水类型及特征，按《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-91）的要求，确定矿区水文地质勘探类型属第二类、第一型。即以凝灰岩基岩裂隙含水层充水为主，水文地质条件简单的矿床。

四、工程地质条件

（一）矿区工程地质特征

根据矿区地层岩性、岩土体物理力学性质、岩体结构及工程地质特征，将矿区内岩土体类型划分为粘土。

粘土：平均厚度 40m，该粘土容重为：1.4-1.6m³/t，承载力特征值 100-120Kpa，具有垂直节理和大孔隙，工程地质条件良好。

（三）不良工程地质问题

矿山开采矿体为第四系全新统（Q_n）粘土矿，根据矿山的开采经验，严格按照规范进行开采，矿区地质构造简单，构造破碎带不发育，矿体较完整、稳固。矿体上部为风化带，其下岩石风化作用较弱，本矿采用露天开采，采场的边坡稳定性较好，一般无不良工程地质问题，但局部会有节理及小断裂存在，可能造成崩塌现象。

（四）工程地质勘探类型

根据本区的岩土体类型及特征，按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-91），将该矿床确定为以松散岩类为主工程地质条件中等类型矿床。

第三章 矿山地质环境现状

第一节 矿山地质环境问题现状

北京京松美商贸有限公司宁城分公司陶粒粘土矿现状条件下存在的工程场地有：露天采场、办公生活区、矿区道路。

目前现状工程场地中露天采场有超深越界行为，本方案需要对越界部分进行治理，因此本章节仅针对露天采场进行矿山地质环境问题的叙述。

一、地质灾害现状

露天采场大坡度开采，边坡高 2-55m，采掘面大部分较陡，现状形成较为完整的四级台阶，台阶坡角 45-70°，坡面岩体稳定，存在临空面，但是现状未见崩塌、滑坡地质灾害现象。

二、含水层影响现状

根据现状调查，开采方式为露天开采，矿区主要含水层为第四系冲洪积潜水含水层，富水性较弱，开采矿体位于地下水位以上，露天开采不影响第四系孔隙水含水层。

三、地形地貌景观影响现状

现状情况下，露天采场，南北长 40-200m，东西长 150-220m。现场调查采场高差为 3~54m，边坡坡度为 45°~70°，采坑底部较为平整，西侧和南侧堆放少量废石，露天采场面积总为 50865m²。露天采场西侧采坑底部存在超深开采行为，超采面积为 8205m²。矿山在露天开采过程中，对原地表形态、植被造成直接破坏，挖损了矿体，破坏了原始地形地貌的完整性，造成水土流失，破坏了植被生长环境，使其与周围的地形地貌不一致，影响和破坏了原始的地形地貌景观。

四、土地资源破坏现状

露天采场面积损毁土地类型为乔木林地面积 11m²、灌木林地面积 364m²，其他草地面积 32316m²，裸土地面积 12163m²，裸岩石砾地面积 6011m²。



照片 3-1 露天采场



照片 3-2 露天采场西侧超深开采区

综上所述，矿山地质环境问题现状见表 3-1。

表 3-1 现状矿山地质环境影响说明表

单元名称	面积 (m ²)	矿山地质环境问题			
		地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地资源
露天采场	50865	不发育	未影响	破坏原有地形地貌形态	损毁乔木林地、灌木林地、其他草地、裸土地、裸岩石砾地

第二节 矿区土地利用现状

根据矿山所在位置的土地利用现状图，现状已损毁破坏的土地资源利用类型为乔木林地、灌木林地、其他草地、裸土地、裸岩石砾地。土地权属归宁城县八里罕镇哈达沟村农民集体所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。现状条

件下，地表各单元对土地损毁情况见表 3-2。土地利用现状见图 3-1。

表 3-2 现状损毁土地资源情况表

一级地类		二级地类		面积	权属
编号	名称	编号	名称	m²	
03	林地	0301	乔木林地	11	宁城县 八里罕镇 哈达沟村
		0305	灌木林地	364	
04	草地	0404	其他草地	32316	
12	其他土地	1206	裸土地	12163	
		1207	裸岩石砾地	6011	
合计				50865	

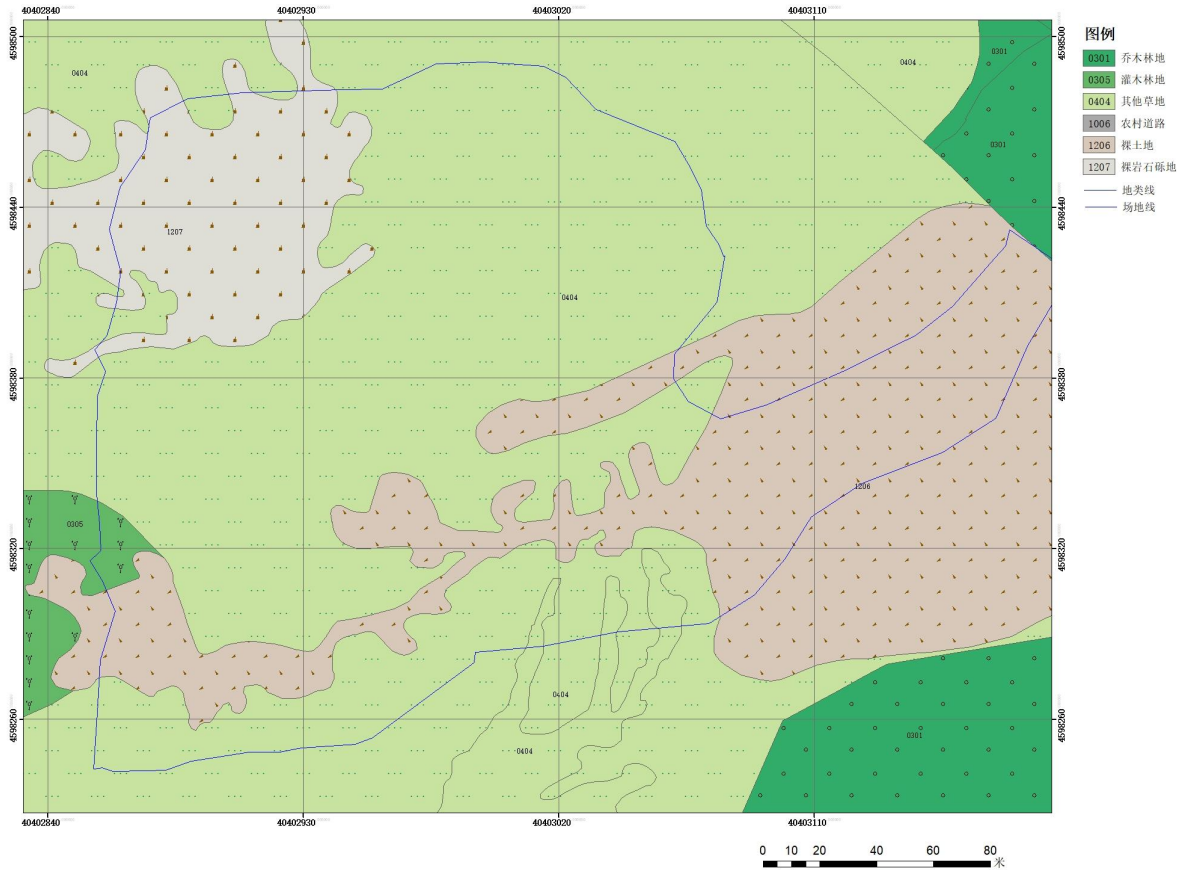


图 3-1 露天采场土地利用类型图

第四章 矿山地质环境治理工程方案

第一节 治理范围及治理任务

一、治理范围

治理区为矿山露天采场西侧超深开采区，治理区范围主要拐点坐标见表4-1。

表 4-1 治理单元范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4598407.52	40402883.96	37	4598287.45	40402992.76
2	4598402.78	40402883.77	38	4598287.45	40402994.23
3	4598394.75	40402884.19	39	4598288.72	40402995.71
4	4598392.21	40402883.77	40	4598291.89	40402995.92
5	4598387.99	40402884.61	41	4598298.86	40402994.66
6	4598384.19	40402884.61	42	4598313.64	40402990.86
7	4598381.23	40402883.77	43	4598321.67	40402987.48
8	4598379.33	40402882.71	44	4598323.57	40402985.79
9	4598377.43	40402881.45	45	4598328.85	40402980.93
10	4598374.68	40402879.33	46	4598332.23	40402976.92
11	4598372.15	40402877.01	47	4598335.82	40402969.10
12	4598371.30	40402875.95	48	4598336.88	40402963.61
13	4598369.61	40402875.53	49	4598337.30	40402961.07
14	4598363.91	40402876.17	50	4598338.78	40402956.43
15	4598357.15	40402876.59	51	4598342.79	40402953.26
16	4598352.08	40402877.64	52	4598354.41	40402949.03
17	4598346.59	40402878.70	53	4598365.39	40402944.81
18	4598342.58	40402880.81	54	4598387.78	40402939.53
19	4598332.44	40402886.30	55	4598402.35	40402937.42
20	4598328.85	40402890.74	56	4598405.94	40402936.57
21	4598326.74	40402897.08	57	4598422.42	40402929.81
22	4598325.89	40402909.33	58	4598433.40	40402925.17
23	4598325.26	40402919.46	59	4598439.95	40402922.00
24	4598323.78	40402927.07	60	4598445.44	40402918.16
25	4598322.09	40402934.25	61	4598447.57	40402915.22
26	4598320.82	40402940.16	62	4598448.64	40402911.58
27	4598318.50	40402951.57	63	4598448.90	40402904.46
28	4598316.39	40402958.33	64	4598448.37	40402900.64
29	4598315.12	40402960.23	65	4598446.86	40402896.01
30	4598307.09	40402969.31	66	4598444.99	40402892.63
31	4598303.08	40402972.69	67	4598440.28	40402888.54
32	4598296.53	40402977.13	68	4598434.14	40402885.78
33	4598291.89	40402979.87	69	4598425.60	40402882.58
34	4598290.62	40402981.56	70	4598420.53	40402882.85
35	4598289.56	40402984.10	71	4598413.68	40402883.91
36	4598288.30	40402989.17	72	4598407.52	40402883.96

二、治理工程任务

依据矿区地质环境治理恢复的总体治理目标，确定地质环境治理工程的主

要任务为：对场地内部进行回填、石方整平。

第二节 工程实施方案

一、技术路线

针对矿区的主要矿山地质环境问题进行调查、分析，进行地形地貌整治，对场地内部进行回填、石方整平。

二、治理质量要求

本矿区主要治理措施有回填、石方整平，具体质量要求如下：

（1）回填：利用机械对场地进行回填，使场地与周围地形地貌景观相协调。

（2）石方整平：利用机械对场地进行回填，整平厚度大约为 50cm。

三、治理工程

需要治理的单元为露天采场西侧超采区，下面详细叙述。

1、回填

对西侧超采区进行回填，根据 DTM 算法，超采位置挖方为 4278m³，填方为 8058m³。回填完成后，此位置标高为不低于 780m，形成与周围地形相协调的缓坡，坡度<15°。回填物源分为两部分，场地内部零散堆放的废石和矿区周边的废渣。

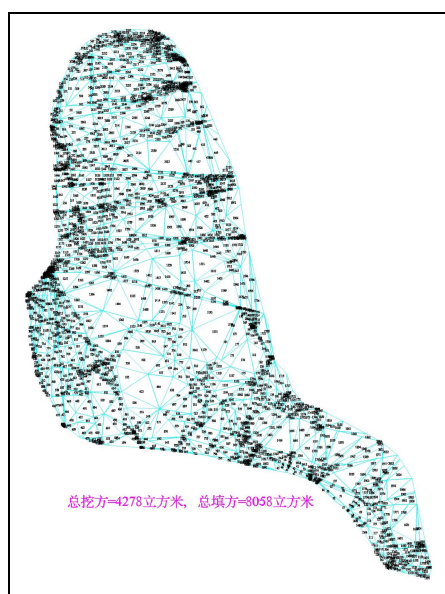


图 4-1 超采部分放量计算图

2、石方整平

回填后的位置进行石方整平，整平平均厚度为 0.5m，整平量为 4103m³。

综上所述，本治理区治理工程量汇总表见表 4-2。

表 4-2 工程量统计表

场地位置	面积	挖方	填方	石方整平
	m ²	m ³	m ³	m ³
西侧超采区	8205	4278	8058	4103

第三节 监测与管护

一、监测

（一）地质灾害监测

建立露天采场边坡岩移观测点，按岩层及地表移动观测规程要求，对受采动影响的地表移动变形情况进行监测。

1、监测点位置

根据矿山停产的实际情况，监测点设置在露天采场内边坡上，监测点范围坐标见表 4-3。后期矿山恢复生产后，监测点再根据生产计划进行调整。

2、监测内容

崩塌：目测、拍照并记录其位置、规模、形成模式、诱因、发生时间等数据；边坡移动变形采用仪器测量其裂缝宽度、变形速度等并进行记录。

3、监测方法

边坡崩塌监测采用目测法，移动变形监测采用仪器测量法。

4、监测频率

正常情况下每月监测 2 次，雨季时应每周 1 次；根据实际情况，对于存在隐患的地段则应每天监测 1 次，或者进行连续跟踪监测，确保及时预警崩塌灾害的发生，避免人员财产的损失。

表 4-3 地质灾害监测范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
JCD1	4598464.60	40402937.44	JCD4	4598412.54	40403040.86
JCD2	4598386.14	40402961.89	JCD5	4598454.73	40403038.69
JCD3	4598360.31	40403024.33	JCD6	4598469.51	40402988.30

（二）地形地貌及土地资源破坏监测

1、监测内容

2、监测方法

表 4-4 地形地貌及土地资源破坏监测记录表

[illegible]

3、监测频率

每月目测 1-2 次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

4、监测时间：1 年。

第五章 经费估算

第一节 预算编制依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

- 1、中华人民共和国地质矿产行业标准《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T 0223-2011。
- 2、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准(试行)》(内财建[2013]600号)。
- 3、宁城县材料价格信息（2024年第3季度）及材料价格市场询价。

第二节 预算编制说明

1、矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案中的工程项目施工原则上由采矿权人自主完成。

2、费用构成

该矿山地质环境治理项目费用由工程施工费、其它费用、不可预见费和监测管护费组成，具体内容如下：

（1）工程施工费

工程施工费由直接费、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；税金由营业税、城乡维护建设税、教育费附加组成；其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、项目管理费组成。

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。其中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

人工费=定额劳动量（工日）×人工概算单价（元/工日），人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》的规定，赤峰市宁城县属于三类区，甲类工 86.21 元/工日，乙类工 63.16 元/工日。

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，超出限价部分单独计算材料价差，主要材料以外的材料价格以宁城县材料价格信息市场价格计取并以材料到工地实际价格计算。

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

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，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。

措施费=直接工程费×措施费费率。

其费率依据内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区自然资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准计取，取费标准如表 5-1 所示。

表 5-1 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费率 (%)	冬雨季施工增加费率 (%)	夜间施工增加费率 (%)	施工辅助费率 (%)	安全施工措施费率 (%)	费率合计 (%)
1	土方工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
2	石方工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
3	砌体工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
4	混凝土工程	3	0.7	0.2	0.7	0.2	4.8
5	植被工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
6	辅助工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8

2) 间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间接费费率进行计算，取费标准如表 5-2 所示。

表 5-2 间接费费率表

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

3) 利润

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，利润按直接费与间接费之和的 3%计取。

4) 税金

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，税金按直接费、间接费、利润之和的 3.28%计取。

需要说明的是本方案仅设计工程施工费和监测费用。

第三节 经费预算

经计算，本方案治理工程施工费估算总额为 38.16 万元。工程经费估算见表 5-3 到 5-5。

表 5-3 治理费用总预算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各费用占总费用的比例（%）
	1	2	3
一	工程施工费	37.16	97.38
二	其他费用	0.00	0.00
三	不可预见费	0.00	0.00
四	监测费	1.00	2.62
总 计		38.16	100.00

表 5-4 工程施工费估算总表

序号	单项名称	预算金额(万元)	各费用占工程施工费的比例(%)
1	土方工程	0.00	0.00
2	石方工程	37.16	100.00
3	砌体工程	0.00	0.00
4	混凝土工程	0.00	0.00
5	植被恢复工程	0.00	0.00
6	辅助工程	0.00	0.00
总 计		37.16	100.00

表 5-5 工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	工程量	单位	综合单价(元)	合计(万元)
	1	2	3	4	5	6
一		土方工程				
二		石方工程				37.16
1	20272	石方整平	4103	m ³	6.57	2.70
2	20343	石方清运(运距 0.5~1km)	4278	m ³	27.81	11.90
3	20342	石方回填(运距 0~0.5km)	4278	m ³	25.77	11.02
4	20345	石方回填(运距 1.5-2km)	3780	m ³	30.53	11.54
三		砌体工程				
四		混泥土工程				
五		植被恢复工程				
总计						37.16

表 5-6 工程施工费单价分析表

推土机推运石碴(运距 100m)					
定额编号：20272					单位：元 /100m³
工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				455.90
(一)	直接工程费				439.21
1	人工费				90.73
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
2	材料费				
3	机械费				294.88
	推土机 74kw	台班	0.47	627.41	294.88
4	其它费用	%	13.9	385.61	53.60
(二)	措施费	%	3.8	439.21	16.69
二	间接费	%	6	455.90	27.35
三	利润	%	3	483.26	14.50
四	材料价差				105.21
	柴油	kg	25.85	4.07	105.21
五	税金	%	9	602.96	54.27
合计					657.23
2m³装载机装石碴自卸汽车运输(运距 0.5~1km)					
定额编号：20343					单位：元 /100m³
适用范围：石方清运、石方回填					
工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1823.66

(一)	直接工程费				1756.90
1	人工费				78.10
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.1	63.16	69.48
2	材料费				
3	机械费				1640.98
	装载机 2m³	台班	0.48	898.80	431.42
	推土机 74kw	台班	0.22	627.41	138.03
	自卸汽车 18t	台班	1.16	923.73	1071.53
4	其它费用	%	2.2	1719.08	37.82
(二)	措施费	%	3.8	1756.90	66.76
二	间接费	%	6	1823.66	109.42
三	利润	%	3	1933.08	57.99
四	材料价差				560.11
	柴油	kg	137.62	4.07	560.11
五	税金	%	9	2551.19	229.61
合计					2780.79
2m³ 装载机装石碴自卸汽车运输(运距 1.5-2km)					
定额编号：20345					单位：元 /100m³
适用范围：石方清运、石方回填					
工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2005.91
(一)	直接工程费				1932.48
1	人工费				78.10
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.1	63.16	69.48
2	材料费				
3	机械费				1816.49
	装载机 2m³	台班	0.48	898.80	431.42
	推土机 74kw	台班	0.22	627.41	138.03
	自卸汽车 18t	台班	1.35	923.73	1247.04
4	其它费用	%	2	1894.59	37.89
(二)	措施费	%	3.8	1932.48	73.43
二	间接费	%	6	2005.91	120.35
三	利润	%	3	2126.27	63.79
四	材料价差				611.15
	柴油	kg	150.16	4.07	611.15
五	税金	%	9	2801.21	252.11
合计					3053.32
2m³ 装载机装石碴自卸汽车运输(运距 0~0.5km)					
定额编号：20342					单位：元 /100m³
适用范围：石方清运、石方回填					

工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1686.47
(一)	直接工程费				1624.73
1	人工费				78.10
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.1	63.16	69.48
2	材料费				
3	机械费				1511.66
	装载机 2m ³	台班	0.48	898.80	431.42
	推土机 74kw	台班	0.22	627.41	138.03
	自卸汽车 18t	台班	1.02	923.73	942.20
4	其它费用	%	2.2	1589.76	34.97
(二)	措施费	%	3.8	1624.73	61.74
二	间接费	%	6	1686.47	101.19
三	利润	%	3	1787.66	53.63
四	材料价差				522.51
	柴油	kg	128.38	4.07	522.51
五	税金	%	9	2363.79	212.74
合计					2576.54

表 5-7 机械台班定额单价表

机械名称	规格	台班费	一类 费用 合计	二类费用												
				人工费（元/ 日）		动力 燃料 费小 计	汽油（元/kg）		柴油（元/kg）		电（元/kw·h）		水（元/m³）		风（元/m³）	
				工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
装载机	2.0～2.3m³	898.80	267.38	2	172.42	459.00			102	459.00						
推土机	74kW	627.41	207.49	2	172.42	247.50			55	247.50						
自卸汽车	柴油型 18t	923.73	454.31	2	172.42	297.00			66	297.00						