

# 2026 年度宁城县宁盈选矿厂一矿 矿山地质环境治理与土地复垦计划

宁城县宁盈选矿厂

二〇二六年三月

**2026年度宁城县宁盈选矿厂一矿  
矿山地质环境治理与土地复垦计划**

提交单位：宁城县宁盈选矿厂

法定代表人：王景财

编制单位：宁城县宁盈选矿厂

总工程师：王景财

编制人员：亚修辉 张佳宁

审 核：王景财

编制日期：2026年3月

# 目 录

前 言 .....	1
<b>第一章 矿山基本情况 .....</b>	<b>1</b>
一、采矿权设置情况 .....	1
二、矿区所处行政区位置 .....	1
三、矿山保有储量、剩余服务年限 .....	2
四、方案编制及适用情况 .....	2
<b>第二章 矿山开采现状 .....</b>	<b>3</b>
一、矿山开采历史 .....	3
二、矿山开采现状 .....	3
三、本年度开采计划 .....	3
四、征占地情况 .....	3
<b>第三章 矿山土地损毁现状 .....</b>	<b>5</b>
一、矿山土地损毁单元 .....	5
二、现状开采利用情况 .....	16
三、各单元稳定性分析 .....	16
四、本年度新增单元预测情况 .....	16
<b>第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效 .....</b>	<b>19</b>
一、矿山地质环境治理及土地复垦现状 .....	19
二、矿山地质环境治理及土地复垦动态监测开展情况 .....	20
三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述 .....	25
四、以往矿山地质环境治理、土地复垦验收、还地情况 .....	35
<b>第五章 《方案》治理工作部署 .....</b>	<b>37</b>
一、近期复垦责任区和地质环境治理工程 .....	37
二、质量控制标准 .....	39
三、拟复垦方向和地类 .....	39
四、年度治理工作安排 .....	39
<b>第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排 .....</b>	<b>42</b>
一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划 .....	42
二、矿山地质环境治理及土地复垦动态监测工作计划 .....	44
三、经费投入和基金存缴、提取计划 .....	46
四、治理工程实施方式与时间安排 .....	46
五、组织机构及保障措施 .....	46

附图 宁城县宁盈选矿厂一矿 2026 年度矿山地质环境治理工程部署图

1:1000

## 矿山基本信息表

矿山企业基本信息			
矿山名称	宁城县宁盈选矿厂一矿		
采矿权人	宁城县宁盈选矿厂	法人代表	王景财
采矿许可证号	C1500002009062120022255	发证机关	内蒙古自治区自然资源厅
有效期限	2020-6-12 至2025-6-11	发证日期	2024 年 5 月 15 日
矿区地址	宁城县黑里河镇范杖子村		
经纬度坐标	东经：118°32'47"-118°33'03"；北纬：41°21'55"-41°22'15"		
经济类型	私营独资企业	生产规模	小型
开采矿种	铁矿	采矿方式	地下开采
矿区面积	0.2344 平方公里	生产现状	停产
建矿时间	2001 年	设计生产能力	6 万吨/年
设计服务年限	4.0 年	实际生产能力	0 万吨/年
剩余服务年限	2.94 年	开采深度	1050m 至 947m
查明资源储量	39.21×10 <sup>4</sup> t	剩余资源储量	2.94×10 <sup>4</sup> t
矿区范围 拐点坐标	2000 国家大地坐标系		
	拐点编号	X	Y
	1	4582822.9895	40378443.7919
	2	4582805.6908	40378943.4938
	3	4582185.3885	40378796.9442
4	4582194.0379	40378547.0932	
基金计提	已提取	基金使用	已使用
矿山企业联系方式			
联系人	王景财	手机号	15833147888
通讯地址	宁城县黑里河镇范杖子村	邮编	
固定电话		E-mail	

# 前 言

## 一、本年度矿山地质环境保护与土地复垦实施方案编制任务的由来

为全面贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想和创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，践行绿水青山就是金山银山的科学论断，进一步推进矿山绿色健康发展，根据内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅关于印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》的通知（内自然资规[2019]3号）的要求，以及根据内蒙古自治区自然资源厅发布的《关于报送2022年度全区矿山地质环境动态监测数据和编制年度治理计划的通知》（内自然资字[2023]79号）的要求，矿山开展了本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书的编制工作。

## 二、本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书编制目的

通过开展本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书编制工作，实现“预防为主、防治结合、边生产、边治理、边复垦”和矿产资源开发与环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免或减少矿山地质环境破坏和污染，使矿山企业的生产环境和矿区人民的生活环境得到明显改善，并为主管部门监督、管理提供依据。

## 三、本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书编制依据

主要以国家、地方现行的有关法律、法规、技术规程以及矿山立项、工程技术文件为依据。主要包括：

### （一）法律、法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（根据2024年11月8日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修正）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（全国人民代表大会常务委员会2004年8月修订）；
- 3、《地质灾害防治条例》（2004年3月）；
- 4、《土地复垦条例》（2013年3月）；
- 5、《矿山地质环境保护规定》（自然资源部2015年5月修订）；
- 6、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月修订）；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月修订）；

- 8、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- 9、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018修正版）；
- 10、《土地复垦条例实施办法》（2019年12月）；
- 11、《基本农田保护条例》（2011年1月修订）；
- 12、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修正）；
- 13、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（2021年10月29日修改发布）；

## （二）政策文件

- 1、《自然资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规【2016】21号）；
- 2、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发【2016】63号）；
- 3、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发【2011】20号，国务院第157次常务会议审议通过，2011年6月13日正式印发）；
- 4、《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（内自然规【2019】3号）（2019年11月）；
- 5、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发【2008】3号）；
- 6、《国务院关于促进集约节约用地的通知》（国土资发【2008】3号）；
- 7、内蒙古自治区自然资源厅关于《内蒙古自治区矿山地质环境治理办法》废止后有关事宜的通知（内自然资字【2019】528号）；
- 8、《关于进一步加强土地及矿产资源开发水土保持工作的通知》（水保13【2004】165号）；
- 9、《自然资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发【2004】69号文）；
- 10、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》2017年；
- 11、《财政部国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建【2017】638号）；
- 12、《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区绿色矿山建设方案的通知》（内政发【2020】18号）；

13、《关于报送2022年度全区矿山地质环境动态监测数据和编制年度治理计划的通知》（内自然资字[2023]79号）；

### （三）技术标准与规范

- 1、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）；
- 2、《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制指南》（2016年12月）；
- 3、《矿山地质环境调查技术要求（暂行稿）》（自然资源部地质环境司，2004年12月）；
- 4、《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286—2015）；
- 5、《地下水监测工程技术规范》（GB/T51040-2014）；
- 6、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；
- 7、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 8、《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）；
- 9、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- 10、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- 12、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/50433-2018）；
- 13、《水土保持工程设计规范》（GB/51018-2014）；
- 14、《滑坡防治工程勘查规范》（DZ/T0218-2006）；
- 15、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；
- 16、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- 17、《耕地质量验收技术规范》（NY/T1120-2006）；
- 18、《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）；
- 19、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）；
- 20、《第三次全国土地调查技术规程》（TD/T1055-2019）；
- 21、《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）；
- 22、《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）；
- 23、《土地复垦技术标准》（试行）；
- 24、《土地复垦方案编制规程第一部分：通则》（TD-T1031.1-2011）；

- 25、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 26、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- 27、《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）；
- 28、《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2006）；
- 29、《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ / T0320-2018）；
- 30、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准（试行）》（内国土资发【2013】124号）。

#### （四）相关资料

1、2001年12月，由内蒙古第十地质矿产勘查院编制的《内蒙古自治区宁城县齐家营子铁矿普查地质报告》（备案文号：内国土资认储字[2002]1号），以下简称《普查报告》；

2、2001年12月，由赤峰市矿产资源勘查开发技术咨询服务部编写的《宁城县青泉铁矿矿产资源开发利用方案》（备案文号：内矿协审字（2001）第23号），以下简称《开发利用方案》。

3、2009年9月，由中化地质矿山总局内蒙古地质勘查院编写的《内蒙古自治区赤峰市宁城县宁盈选矿厂铁矿、一矿矿山环境保护与综合治理方案》（备案编号：10118），以下简称《原综合治理方案》；

4、2014年8月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编写的《内蒙古自治区宁城县宁盈选矿厂一矿铁矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2009.7.1—2014.8.1）》（备案文号：赤国土环分治备字[2015]38号）；

5、《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书》（备案编号：16097）；

6、2018年7月，由宁城县宁盈选矿厂编写的《内蒙古自治区宁城县宁盈选矿厂一矿铁矿2017年度矿山储量年报》（备案文号：赤年报审字[2017]T178号）以下简称《2017年储量年报》；

7、2021年8月，由辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编写的《宁城县宁盈选矿厂铁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]193号）；

8、由矿山提交的《宁城县宁盈选矿厂一矿井上井下工程对照图》；

9、宁城县自然资源局出具的停产证明。

- 10、土地利用现状图[K50G064073];
- 11、2020-2025 年度矿山地质环境治理计划书;
- 12、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程现场核查意见书》（2024 年度）;

# 第一章 矿山基本情况

## 一、采矿权设置情况

宁城县宁盈选矿厂一矿为停产矿山，现持有采矿许可证内容叙述如下：

采矿证号：C1500002009062120022255；

采矿权人：宁城县宁盈选矿厂；

矿山名称：宁城县宁盈选矿厂一矿；

经济类型：私营独资企业；

开采矿种：铁矿；

开采方式：地下开采；

生产规模：6万吨/年；

矿区面积：0.2344km<sup>2</sup>；

开采标高：1050m 至 947m；

矿区范围由4个拐点圈定（见表1-1），采矿证有效期限：2020年6月12日至2025年6月11日。采矿许可证已到期，采矿权人已办理延续并受理。矿区范围拐点坐标见表1-1。

表1-1 矿区范围拐点坐标对照表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4582822.9895	40378443.7919
2	4582805.6908	40378943.4938
3	4582185.3885	40378796.9442
4	4582194.0379	40378547.0932
矿区面积：0.2344km <sup>2</sup> ；开采标高：1050m 至 947m		

## 二、矿区所处行政区位置

宁城县宁盈选矿厂一矿位于内蒙古自治区赤峰市宁城县境内，行政区划隶属于宁城县黑里河镇范杖子村管辖。矿区不在“三区两线”可视范围内，其地理极值坐标（2000 国家大地坐标系）为：

东经：118°32'47"-118°33'03" 北纬：41°21'55"-41°22'15"

矿区宁城县政府所在地天义镇70km，距赤峰市区116.5km，距G306国道25km，镇政府到矿区有砂石公路相通，交通较为方便（见图1-1 交通位置图）。

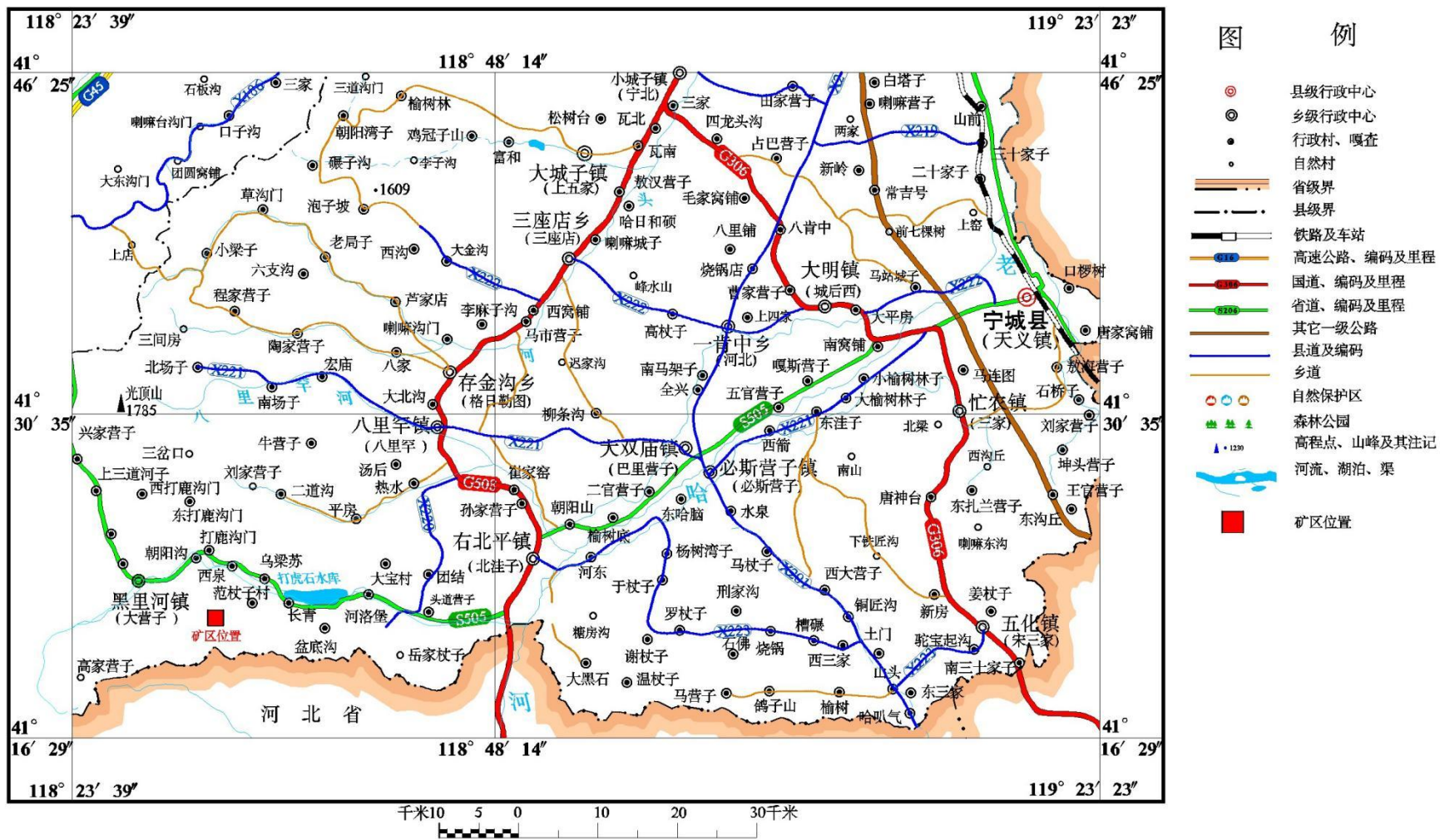


图1-1 交通位置图

### 三、矿山保有储量、剩余服务年限

根据 2001 年 12 月，由内蒙古第十地质矿产勘查院编制的《内蒙古自治区宁城县齐家营子铁矿普查地质报告》（备案文号：内国土资认储字[2002]1 号），及 2001 年 12 月，由赤峰市矿产资源勘查开发技术咨询服务部编写的《宁城县青泉铁矿矿产资源开发利用方案》（备案文号：内矿协审字（2001）第 23 号）。开发利用方案采用资源量（333）39.21 万吨，生产规模为 6 万吨/年，采矿损失率 15%，贫化率 5%，矿山设计服务年限为 5.9 年。

根据 2018 年 7 月，由宁城县宁盈选矿厂编写的《内蒙古自治区宁城县宁盈选矿厂一矿铁矿 2017 年度矿山储量年报》（备案文号：赤年报审字[2017]T178 号），赤峰市宁城县自然资源局出具的未生产证明（见附件），矿山 2014 年 1 月 1 日至 2021 年 4 月 28 日未生产，截止 2017 年 12 月 31 日，矿山保有资源量（333）19.71 万吨，则矿山的剩余服务年限为 2.94 年。

### 四、方案编制及适用情况

2021 年 8 月由辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编写的《宁城县宁盈选矿厂铁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]186 号），确定矿山地质环境治理方案规划年限为 4 年，矿山应每五年对方案修编一次。本方案适用年限为 4 年，即 2022 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日。本方案编制基准期为 2022 年 1 月。

## 第二章 矿山开采现状

### 一、矿山开采历史

宁城县宁盈选矿厂一矿铁矿原名为宁城县齐家营子铁矿，采矿证首立时间为2000年3月，2001年更名为宁城县青泉铁矿，矿山于2003年7月将采矿权人再次变更为宁城县宁盈选矿厂一矿铁矿，后期矿山对采矿许可证进行了延续及变更。现状宁城县宁盈选矿厂一矿铁矿为停产矿山（详见附件停产证明），矿山前期已进行了探矿和采矿活动。前期开采在I号矿体985m-1002m标高已形成采空区，采空区面积804m<sup>2</sup>。

### 二、矿山开采现状

矿山前期已进行开采，现状已形成地下采空区。根据现场踏勘实测，目前矿业活动影响破坏的区域包括：废弃竖井工业场地、PD2、PD3、PD4、PD5、PD6、PD7、废石场1、废石场2、废石场3、沿脉民采坑、采坑1、采坑2、采坑3和矿区道路等。矿山现状工程布局见图2-1，采矿许可证与选矿厂尾矿库相对位置见图2-2。

### 三、本年度开采计划

2026年度矿山主要计划完成复工复产手续，不设计采矿。本年度内计划对矿山地质环境损毁区域进行治理，对往年设计恢复治理单元进行补充完善治理，对主要设备及设施进行日常保养与维护。

### 四、征占地情况

矿山征地已完成，矿山开采不涉及征占地情

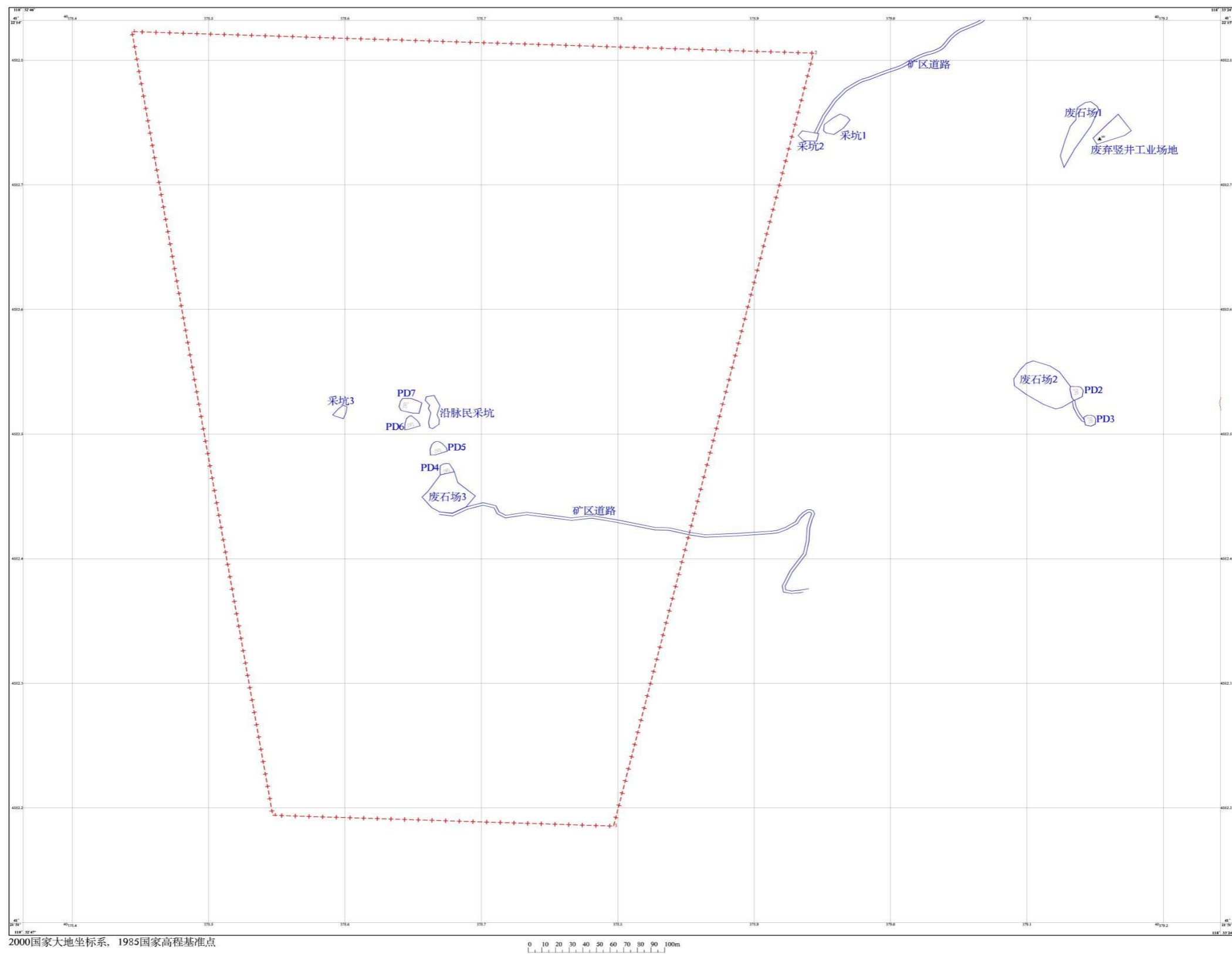


图 2-1 矿山现状工程布局

## 第三章 矿山土地损毁现状

### 一、矿山土地损毁单元

宁城县宁盈选矿厂一矿现状处于停产状态，矿山前期进行了探矿和采矿活动。矿山前期开采在 I 号矿体 985m-1002m 标高形成采空区面积 804m<sup>2</sup>；经本次实地调查，矿山现状形成的破坏单元有废弃竖井工业场地、PD2、PD3、PD4、PD5、PD6、PD7、废石场 1、废石场 2、废石场 3、沿脉民采坑、采坑 1、采坑 2、采坑 3 和矿区道路等。

#### 1、废弃竖井工业场地

废弃竖井工业场地位于矿证外北东侧约 210m，占地面积 316m<sup>2</sup>，场地主要包括竖井（SJ1）空压机房、绞车房等；SJ1 井口标高 895m，井口规格 2.4m×2.4m，井深 68m；两栋砖砌结构房屋建筑面积 35m<sup>2</sup>，高度 2.5m；建设场地位置平坦，无切坡。场地的建设使原有的地貌景观受到了破坏（见照片 3-1）。



照片3-1 废弃竖井工业场地

#### 2、PD2

PD2 位于矿证外东侧约 250m，为前期民采行为产生，占地面积 83m<sup>2</sup>，PD2 硐口标高 930m，硐口规格为 1.8m×1.8m，平巷深度约 32m；场地的建设形成切坡长度约 20m，高 2-3m，坡度约 45°；场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 3-2）。



照片 3-2 PD2

### 3、PD3

PD3 位于PD2 南东侧 25m，为前期民采行为产生，占地面积 61m<sup>2</sup>，PD3 硐口标高 932m，硐口规格为 1.8m×1.8m，平巷深度 34m；场地的建设形成切坡长度约 16m，高2-5m，坡度约 45°；场地建设破坏原有地形地貌景观（见照片 3-3）



照片 33 PD3

### 4、PD4

PD4 位于矿区中部，为前期民采行为产生，占地面积 66m<sup>2</sup>，PD4 硐口标高 1026m，硐口规格为 1.8m×1.8m，平巷深度76m；场地的建设形成切坡长度约 21m，高2-6m，坡度约 60°；场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 3-4）。



照片3-4 PD4

#### 5、PD5

PD5 位于PD4 北侧山坡，正上方约 15m，为前期民采行为产生，占地面积 97m<sup>2</sup>；PD5 硐口标高 1039m，硐口规格为 1.8m×1.8m，平巷深度 52m；场地的建设形成切坡长度约 24m，高2-5m，坡度约 60°；场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 3-5）。



照片3-5 PD5

#### 6、PD6

PD6 位于沿脉民采坑西侧，为前期民采行为产生，占地面积 82m<sup>2</sup>；PD6 硐口标高 1065m，硐口规格为 1.8m×1.8m，平巷深度 72m；场地的建设形成切坡长度约 23m，高2-6m，坡度约 60°；场地建设破坏原有地形地貌景观（见照片 3-6）



照片3-6 PD6

#### 7、PD7

PD7 位于沿脉民采坑西侧，为前期民采行为产生，占地面积 154m<sup>2</sup>；PD7 硐口标高 1077m，硐口规格为 1.8m×1.8m，平巷深度 24m；场地的建设形成切坡长度约 15m，高 2-4m，坡度约 50°；开采场地形成马道长度 11m，宽度 2m，切坡高度 2-3m，坡度约 50°；场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 3-7）。



照片3-7 PD7

#### 8、废石场 1

废石场 1 位于废弃竖井工业场地西侧，占地面积 564m<sup>2</sup>，废石堆积高度 2-4m，堆积坡度 35°，堆积方量 1720m<sup>3</sup>（见图 3-3）。废渣直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 3-8）。



照片3-8 废石场1

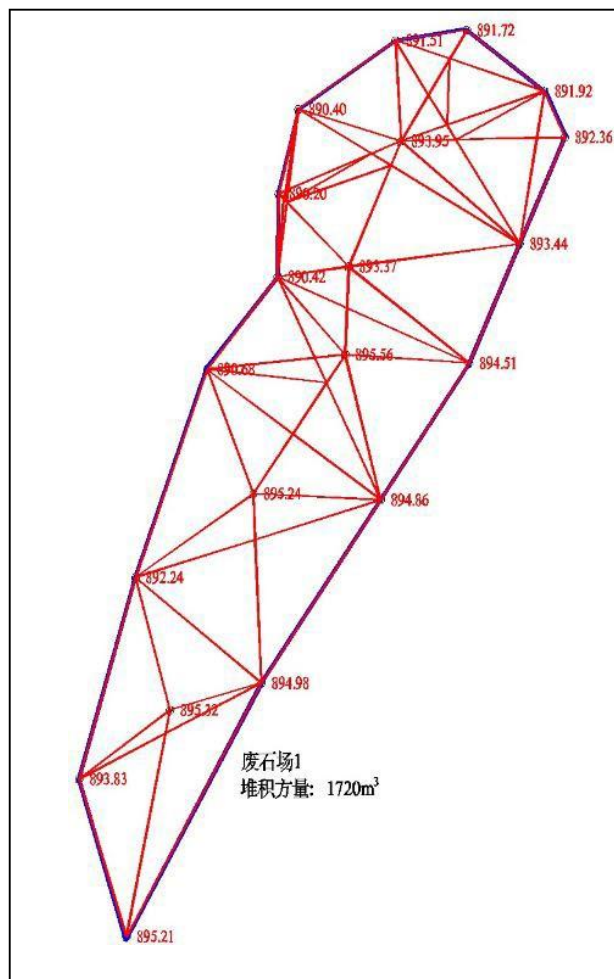


图3-3 废石场1 方量三角网法计算成果图

#### 9、废石场 2

废石场 2 位于 PD2 西侧，占地面积 1070m<sup>2</sup>，废石堆积高度 3-6m，堆积坡度 35°，堆积方量 4268m<sup>3</sup>（见图 3-4）。前期矿山自行对其进行了植被恢复，废渣直接堆放于地表，其形成人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 3-9）



照片3-9 废石场2

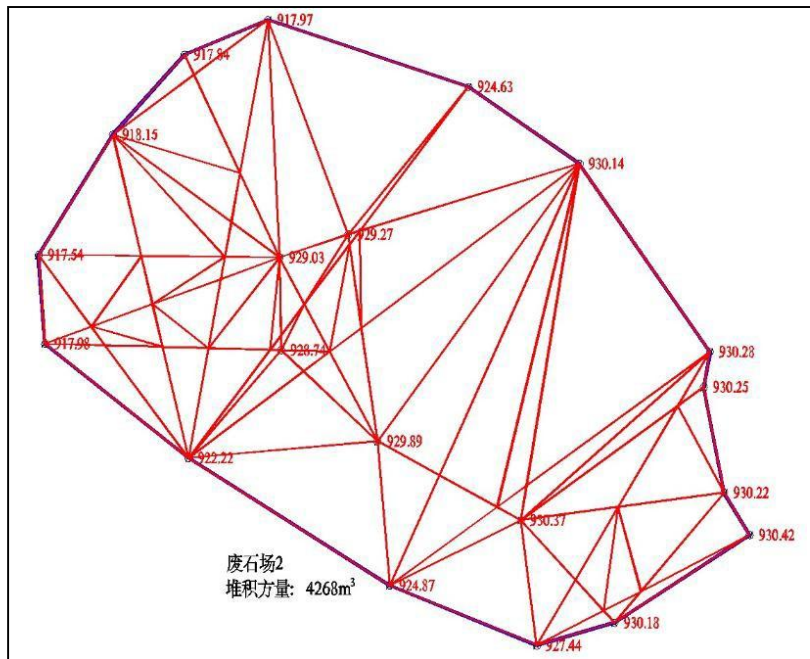


图3-4 废石场2 方量三角网法计算成果图

### 10、废石场 3

废石场 3 位于 PD4 南侧，占地面积  $761\text{m}^2$ ，废石堆积高度 3-10m，堆积坡度  $45^\circ$ ，堆积方量  $5630\text{m}^3$ （见图3-5）。废渣直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 3-10）。



照片 3-10 废石场3

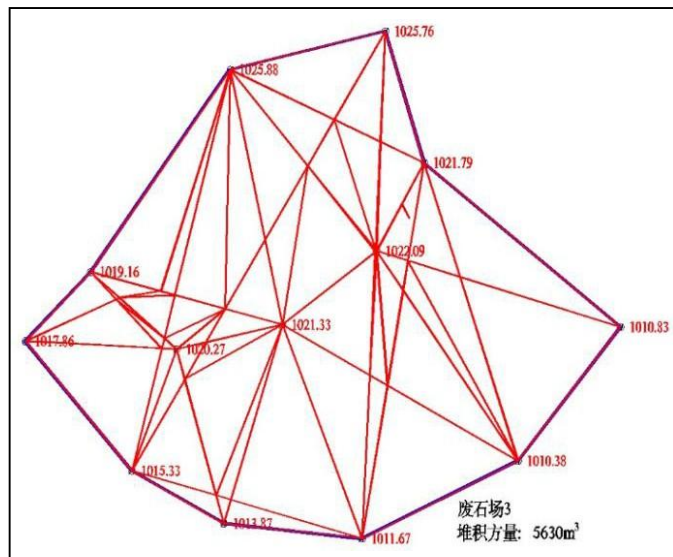


图3-5 废石场3 堆方量三角网法计算成果图

### 11、沿脉民采坑

沿脉民采坑位于 PD6 东侧，为前期民采行为产生，呈条带状，长约 26m，宽约 5-7m，深度约 26m，边坡近似直立，挖损面积 174m<sup>2</sup>，挖损方量约 3460m<sup>3</sup>（见图 3-6）。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 3-11）。



照片 3-11 沿脉民采坑

#### 12、采坑 1

采坑 1 位于矿区东北角,为前期探矿行为产生,采坑呈不规则矩形,长 20m,宽 11m,深度 1-3m,切坡坡度 45°,面积 188m<sup>2</sup>,挖损方量 328m<sup>3</sup>(见图 3-7)。场地的建设破坏了原有地形地貌景观(见照片 3-12)。



照片3-12 采坑1

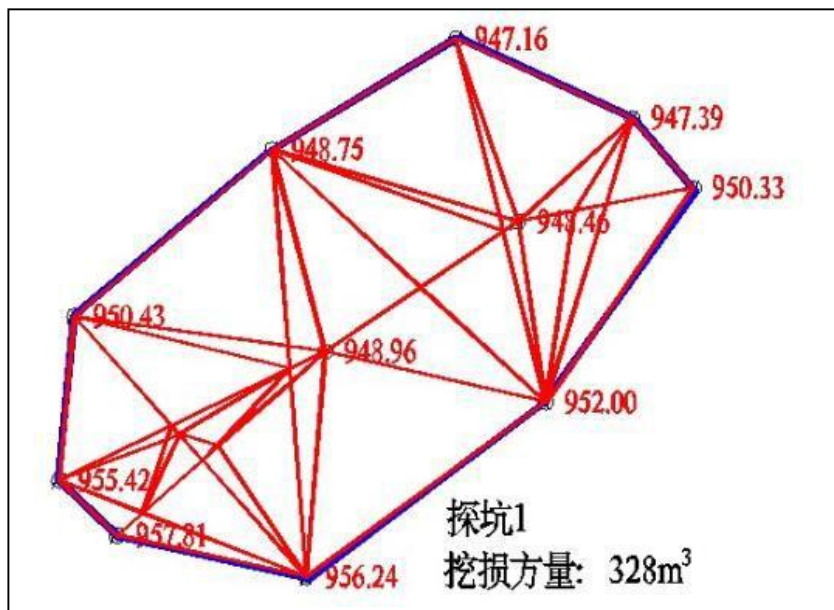


图3-7 采坑1 挖损方量三角网法计算成果图

### 13、采坑 2

采坑 2 位于采坑 1 西南侧，为前期探矿行为产生，采坑呈不规则矩形，长 14m，宽 7m，深度 1-3m，面积 90m<sup>2</sup>，挖损方量 206m<sup>3</sup>。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 3-13）。



照片 3-13 采坑 2

#### 14、采坑 3

采坑 3 位于 PD7 西侧约 40m，为前期探矿行为产生，采坑呈不规则矩形，长 10m，宽 7m，深度 1-3m，面积 64m<sup>2</sup>，挖损方量 137m<sup>3</sup>。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 3-14）。



照片 3-14 采坑 3

#### 15、矿区道路

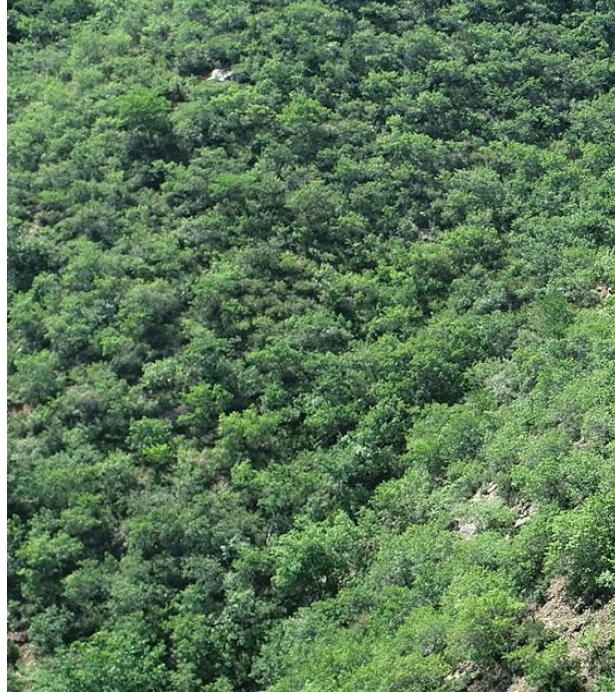
连接各个场地之间的道路、供矿石、废石、材料等运输。矿区道路为土石路，长631m，宽度 2m，占地面积 1262m<sup>2</sup>。部分路段存在切坡，切坡高度 1-2m，坡度25°-40°，场地建设破坏了地形地貌景观（见照片 3-15）。



照片 3-15 矿区道路

## 16、采空区

矿山前期开采在 I 号矿体 985m-1002m 标高形成采空区面积 804m<sup>2</sup>；现状采空区地表未见塌陷及地裂缝，尚未对地形地貌景观造成影响（见照片 3-16）。



照片 3-16 采空区地表现状

根据土地利用现状图[K50G064073]及相关资料，矿山建设前评估区土地资源类型为旱地、有林地、灌木林地、其他林地、其他草地。

矿山现状损毁土地单元包括：废弃竖井工业场地、PD2、PD3、PD4、PD5、PD6、PD7、废石场 1、废石场 2、废石场 3、沿脉民采坑、采坑 1、采坑 2、采坑 3 和矿区道路，对照全国第二次土地利用现状调查宁城县资料，矿山现状损毁的土地类型为有林地（610m<sup>2</sup>）、其他草地（2199m<sup>2</sup>）、旱地（2223m<sup>2</sup>），土地权属宁城县黑里河镇范杖子村。现状条件下，地表各单元对土地损毁情况见表 4-3。

表4-3 土地损毁现状评估表

地质环境分区	面积 (m <sup>2</sup> )	一级地类		二级地类		面积 (m <sup>2</sup> )	土地权属
		编号	名称	编号	名称		
废弃竖井工业场地	316	01	耕地	013	旱地	316	宁城县 黑里河镇 范杖子村
PD2	83	03	林地	031	有林地	83	
PD3	61	03	林地	031	有林地	61	
PD4	66	04	草地	043	其他草地	66	
PD5	97	04	草地	043	其他草地	97	
PD6	82	04	草地	043	其他草地	82	
PD7	154	04	草地	043	其他草地	154	

废石场 1	564	01	耕地	013	旱地	564	
废石场 2	1070	03	林地	031	有林地	83	
		01	耕地	013	旱地	987	
废石场 3	761	04	草地	043	其他草地	761	
沿脉民采坑	174	04	草地	043	其他草地	174	
采坑 1	188	03	林地	031	有林地	188	
采坑 2	90	03	林地	031	有林地	90	
采坑 3	64	04	草地	043	其他草地	64	
矿区道路	1262	04	草地	043	其他草地	801	
		03	林地	031	有林地	105	
		01	耕地	013	旱地	356	
合计	5032	--	--	--	--	5032	--

## 二、现状开采利用情况

根据《开发利用方案》的工程布局，现状矿山 PD4、PD5 与开发利用方案设计的两处平硐基本一致，废石场与现状废石场 3 基本一致，后期矿山将继续利用该场地，现有开拓系统已满足矿山生产需要，故不再拟建新的建设场地。矿山前期开采在 I 号矿体 985m-1002m 标高形成采空区面积 804m<sup>2</sup>，现状采空区地表未见塌陷及地裂缝，

矿山目前处于停产状态，正在办理复工复产手续，矿山计划投产后按《安全设施设计》部署新的场地。

## 三、各单元稳定性分析

矿区地处燕山山系七老图山脉东段南麓，属低山区，总体地势西北高东南低。区域内山峦起伏，矿区内最高海拔标高 1117m，最低海拔标高 960m，相对高差 157m。山坡坡度 15°-25°；矿区内沟谷较发育，断面呈“V”字型，沟宽 20-100m。区内未发现悬崖陡壁，无高差明显的陡坡陡坎，岩体坚硬、稳固，区内不存在大的切面、填方工程，也不存在临空面、超载堆积等诱发灾害形成的基本条件。经现场观测分析、监测数据分析、外部荷载和环境因素分析，现状条件下边坡稳定性较好，各单元稳定性分析见表 3-2。

表 3-2 各单元稳定性分析表

场地单元	面积(m <sup>2</sup> )	特征	现场观测分析	监测数据分析	外部荷载和环境因素分析	边坡稳定性
废弃竖井工业场地	316	场地主要包括竖井（SJ1）、空压机房、绞车房等；SJ1 井口标高 895m，井口规格 2.4m×2.4m，井深 68m；两栋砖砌结构房屋建筑面积 35m <sup>2</sup> ，高度 2.5m；建设场地位置平坦，无切坡。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
PD2	83	PD2 硐口标高 930m，规格 1.8m×1.8m，平巷深约 32m；场地	不存在大的切面、滑动	变形与应力状态稳	抗震与极端降雨影响下	稳定

		坡长度约 20m, 高 2-3m, 坡度约 45°;	面、超载堆积	定	能够保存稳定	
PD3	61	PD3 硐口标高 932m, 规格 1.8m×1.8m, 平巷深约 34m; 场地切坡长度约 16m, 高 2-5m, 坡度约 45°;	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
PD4	66	PD4 硐口标高 1026m, 规格 1.8m×1.8m, 平巷深 76m; 场地切坡长度约 21m, 高 2-6m, 坡度约 60°;	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
PD5	97	PD5 硐口标高 1039m, 规格 1.8m×1.8m, 平巷深 52m; 场地切坡长度约 24m, 高 2-5m, 坡度约 60°;	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
PD6	82	PD6 硐口标高 1065m, 规格 1.8m×1.8m, 平巷深 72m; 场地切坡长度约 23m, 高 2-6m, 坡度约 60°;	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
PD7	154	PD7 硐口标高 1077m, 规格 1.8m×1.8m, 平巷深 24m; 场地切坡长度约 15m, 高 2-4m, 坡度约 50°; 开采场地形成马道长度 11m, 宽度 2m, 切坡高度 2-3m, 坡度约 50°;	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
废石场 1	564	废石堆积高度 2-4m, 堆积坡度 35°, 堆方量 1720m <sup>3</sup> 。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
废石场 2	1070	废石堆积高度 3-6m, 堆积坡度 35°, 堆方量 4268m <sup>3</sup> 。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
废石场 3	761	废石堆积高度 3-10m, 堆积坡度 45°, 堆方量 5630m <sup>3</sup> 。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
沿脉民采坑	174	前期民采行为产生, 呈条带状, 长约 26m, 宽约 5-7m, 深度约 26m, 边坡近似直立, 挖损方量约 3460m <sup>3</sup> 。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
采坑 1	188	采坑呈不规则矩形, 长 20m, 宽 11m, 深度 1-3m, 切坡坡度 45°, 挖损方量 328m <sup>3</sup> 。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
采坑 2	90	采坑呈不规则矩形, 长 14m, 宽 7m, 深度 1-3m, 挖损方量 206m <sup>3</sup> 。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
采坑 3	64	采坑呈不规则矩形, 长 10m, 宽 7m, 深度 1-3m, 挖损方量 137m <sup>3</sup> 。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
矿区道路	1262	矿区道路为土石路, 长 631m, 宽度 2m, 部分路段存在切坡, 切坡高度 1-2m, 坡度 25°-40°。	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
合计	5032		不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定

#### 四、本年度新增单元预测情况

2026 年度矿山不进行采矿生产活动，各功能场地规模保持不变，无新增土地损毁单元。

## 第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

### 一、矿山地质环境治理及土地复垦现状

#### 1、《原综合治理方案首期》设计治理及完成情况

2009年9月，由中化地质矿山总局内蒙古地质勘查院编写的《内蒙古自治区赤峰市宁城县宁盈选矿厂铁矿、一矿矿山环境保护与综合治理方案》（备案编号：10118）。由于原综合治理方案编制时间较早，现状适用性较差，治理工程内容已按照规定全部包含在《一分期治理方案》之中，以下不进行赘述。

#### 2、《一分期治理方案》设计治理及完成情况

2014年8月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编写的《内蒙古自治区宁城县宁盈选矿厂一矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2009.7.1-2014.8.1）》（备案文号：赤国土环分治备字[2015]38号）。2016年8月26日赤峰市自然资源局聘请有关专家组成专家组对其进行验收，并出具《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书》（编号：16097），完成工程量详见表4-1，治理效果见照片4-1。

表 4-1 《一分期治理方案》设计治理工程及完成情况

日期	治理区块	治理措施及工程量	完成情况	验收情况	治理费用
2009.7.1 - 2014.8.1	预测地面塌陷区	设置网围栏 160m，警示牌 3 个，每月监测 2 次。	已完成	已通过验收	10 万元
	PD1	封堵、设置隔离栏			
	PD1 废石场	整平 376m <sup>3</sup> 、种植松树 752 株			



照片4-1 PD1废石场治理效果



照片4-2 PD1治理效果

### 3、《二分期治理方案》设计治理及完成情况

宁城县宁盈选矿厂一矿属已建矿山，停产阶段。矿山未编制二分期治理方案。

### 4、《2020年度治理计划》设计治理及完成情况

表4-2 《2020年度治理计划》设计治理工程及完成情况

日期	治理措施及工程量	治理费用	核查情况
2020.1.1- 2020.12.31	对矿山地形地貌景观进行监测，监测频率1次/月，对矿区进行管护。	0.8万元	未核查

### 5、《2021年度治理计划》设计治理及完成情况

2021年度治理计划书设计治理内容为对探槽1（综治单元名称PD7）、探槽2（综治单元名称延脉民采坑）进行治理，矿山未完成治理计划书设计治理内容，未进行现场核查验收。

## 二、矿山地质环境治理及土地复垦动态监测开展情况

矿山存在的地质环境问题主要有：地质灾害、地下水、地形地貌景观影响及土地资源破坏。对以上矿山地质环境问题上一年度具体监测方案及内容如下：

### （一）地质灾害监测

地面塌陷监测：上一年度地质灾害监测对象为预测地面塌陷区，采用人工肉眼巡视监测和设备（经纬仪）监测相结合的方法，由矿方确定两名专业监测人员，定时对采空区上方地表变形情况进行测量、记录、分析、总结、汇报。监测标桩布设在预测地面塌陷范围内，监测桩埋深3m，共设置监测点6个(JC1-JC6)，监测基准点1个(JC6)，基准点布设在预测塌陷区外围20m处，正常情况下每月监测1次；在汛期、雨季，对已存在地表

变形的地段应每周监测 1 次，或者进行连续跟踪监测，自 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。矿山目前处于停产状态，未监测的地面塌陷。

表 4-3 地面塌陷地质灾害监测点坐标

监测区域	2000 国家大地坐标系					
	编号	X	Y	编号	X	Y
预测地面塌陷区	JC1	4582705.23	40378750.78	JC4	4582507.92	40378705.96
	JC2	4582659.93	40378783.10	JC5	4582569.96	40378713.16
	JC3	4582540.80	40378762.49	JC6 (基准点)	4582640.63	40378714.36

### (二) 地下水监测

在矿区北东侧小碾子沟村、尾矿库（与宁盈铁矿共用）下游各布设一处监测点；监测内容为地下水水位、水质，水质主要测试地下水中汞(Hg)、镉(Cd)、铅(Pb)、铬(Cr)和砷(As)等元素是否超标。采用电测水位计测量水位，取样送相关部门进行水质分析。按照丰水期、枯水期对地下水进行取样，进行水质监测，监测频率2次/年。按地下水水质分析样品应按相关规范要求执行。监测时限2025年1月1日-2025年12月31日，每年监测2次。见表4-4、4-5。

表4-4 含水层监测记录表

矿区名称	宁城县宁盈选矿厂一矿			天气	晴
记录人	王景财				
观测时间	2025.1.21				
观测点位置	小碾子沟村				
点间情况	无				
记录点情况	水位标高	水位标高变化	涌水量	水质化验	
2025.1.21	849.1m	-0.6m	7.5m <sup>3</sup> /d	良	
2025.2.25	848.5m	-0.6m	10.1m <sup>3</sup> /d	良	
2025.3.23	848.7m	+0.2m	15.7m <sup>3</sup> /d	良	
2025.4.25	849.0m	+0.3m	18.4m <sup>3</sup> /d	良	
2025.5.26	849.5m	+0.5m	23.5m <sup>3</sup> /d	良	
2025.6.28	850.2m	+0.7m	24.6m <sup>3</sup> /d	良	
2025.7.28	851.2m	+1.0m	31.5m <sup>3</sup> /d	良	
2025.8.28	851.5m	+0.3m	45.8m <sup>3</sup> /d	良	
2025.9.27	851.6m	+0.1m	38.7m <sup>3</sup> /d	良	
2025.10.28	851.4m	-0.2m	32.5m <sup>3</sup> /d	良	
2025.11.26	851.1m	-0.3m	28.7m <sup>3</sup> /d	良	
2025.12.20	850.5m	-0.6m	19.3m <sup>3</sup> /d	良	

表4-5 含水层监测记录表

矿区名称	宁城县宁盈选矿厂一矿			天气	晴
记录人	王景财				
观测时间	2025.1.22				
观测点位置	尾矿库下游				
点间情况	无				
记录点情况	水位标高	水位标高变化	涌水量	水质化验	
2025.1.21	779.8m	-0.6m	10.2m <sup>3</sup> /d	良	
2025.2.25	779.2m	-0.6m	12.1m <sup>3</sup> /d	良	
2025.3.23	779.4m	+0.2m	17.5m <sup>3</sup> /d	良	
2025.4.25	779.7m	+0.3m	20.3m <sup>3</sup> /d	良	
2025.5.26	780.2m	+0.5m	26.4m <sup>3</sup> /d	良	
2025.6.28	780.7m	+0.7m	29.9m <sup>3</sup> /d	良	
2025.7.28	781.7m	+1.0m	32.2m <sup>3</sup> /d	良	
2025.8.28	782.0m	+0.3m	44.5m <sup>3</sup> /d	良	
2025.9.27	782.1m	+0.1m	40.7m <sup>3</sup> /d	良	
2025.10.28	781.9m	-0.2m	38.5m <sup>3</sup> /d	良	
2025.11.26	781.6m	-0.3m	28.7m <sup>3</sup> /d	良	
2025.12.20	781.0m	-0.6m	25.3m <sup>3</sup> /d	良	

### (三) 地形地貌景观与土地资源监测

在矿区范围内布设的监测路线，长度为4.5km。对矿区各工业活动场地的面积、高度、深度、损毁等情况进行监测，采用观察和拍摄影像结合的方式，对各场地外观参数、土地破坏情况进行实地调查、对比分析，土地损毁面积发生变化较大时应进行实地测量。监测频率为每月1次，并做好记录，进入雨季或者地质灾害体发生变形较大时要增加监测次数。对监测结果进行记录，有测量工作时按相关规范执行。监测时限2025年1月1日-2025年12月31日，每月1次，共监测12次。见表4-5、4-6。

表4-5 地形地貌景观及土地复垦监测记录表

矿区名称：宁城县宁盈选矿厂一矿

监测时间	监测人	监测内容			监测位置	损毁类型	
		地形地貌景观	土地资源	随意堆放情况		挖损	压占
2025.1.21	王景财	√	√	√	废石场 1、废弃竖井工业场地	√	√
2025.2.25	王景财	√	√	√	PD2、PD3、废石场 2	√	√
2025.3.23	王景财	√	√	√	废石场 3		√
2025.4.25	王景财	√	√	√	PD4、PD5	√	
2025.5.26	王景财	√	√	√	PD6、PD7	√	
2025.6.28	王景财	√	√	√	预测地面塌陷区	√	
2025.7.28	王景财	√	√	√	PD1 废石场		√
2025.8.28	王景财	√	√	√	乱堆废石区域		√
2025.9.27	王景财	√	√	√	矿区道路		√
2025.10.28	王景财	√	√	√	废石场 1		√
2025.11.26	王景财	√	√	√	采坑 1	√	
2025.12.20	王景财	√	√	√	采坑 2	√	

表4-6 土地复垦监测调查表

矿区名称	宁城县宁盈选矿厂			天气	晴
路线号	1号路线				
记录点号	PD4				
记录点坐标	X: 4582467.46 Y: 40378674.25 H:1025.08m				
点间情况	无				
记录点情况	地貌类型	原土地利用类型	破坏类型	破坏程度	破坏情况说明
	山坡、沟谷、山梁等	耕地、林地、草地等	挖掘、压占等	严重、中等、较轻等	对矿区范围内地表挖掘面积和高度、废弃物乱堆乱放、植被破坏等情况进行记录
废弃竖井工业场地	沟谷	旱地	挖掘、压占	中等	无变化
PD2、PD3、废石场2	山坡	有林地、旱地	挖掘、压占	中等	已治理
废石场3	山坡	草地	压占	中等	已治理
PD4、PD5	山坡	其他草地	挖掘	中等	已治理
PD6、PD7	山坡	其他草地	挖掘	中等	已治理
预测地面塌陷区	山坡	其他草地、有林地	挖掘	中等	无变化
PD1 废石场	山坡	草地	压占	中等	已治理
乱堆废石区域	山坡	其他草地	压占	中等	已治理
矿区道路	山坡	其他草地、有林地、旱地	压占	中等	无变化
废石场1	山坡	旱地	压占	中等	已治理
采坑1	山坡	有林地	挖掘	中等	已治理
采坑2	山坡	有林地	压占	中等	已治理

记录人：张瑞

日期：2025.12-11

检查人：王景财

日期：2025.12-12

### 三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

根据2021年8月由辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编写的《宁城县宁盈选矿厂铁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]186号），矿山于2022年开始按年度计划实施治理，矿山开采未损毁耕地，因此不涉及耕地补偿内容。

#### 1、《2022 年度治理计划》设计治理及完成情况

2022 年度治理计划书设计治理内容为对采坑 1、采坑 2、采坑 3 进行回填、覆土整平、恢复旱地，对 PD2、PD3 进行回填、封堵、垫坡整形、覆土整平、灌草混播，对废石场 1 进行清运、覆土。

表 4-7 2022 年度治理工程及完成情况表

	治理区域	治理措施	工程量	完成及验收情况
2022 年度治理工程	采坑 1	回填 (m <sup>3</sup> )	328	已完成
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	188	
	采坑 2	回填 (m <sup>3</sup> )	206	
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	90	
	采坑 3	回填 (m <sup>3</sup> )	137	未完成
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	32	
		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	64	
	PD2	回填 (m <sup>3</sup> )	65	已完成
		封堵 (m <sup>3</sup> )	9	
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	60	
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	42	
		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	83	
	PD3	回填 (m <sup>3</sup> )	65	
		封堵 (m <sup>3</sup> )	9	
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	48	
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	31	
		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	61	
废石场 1	清运 (m <sup>3</sup> )	1720	已完成	
	覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	564		

经现场核查，该矿山处于停产状态，矿山仅完成部分治理工程措施，未进行现场核查验收。矿山基本完成了 PD2、PD3 的回填、封堵、垫坡整形、覆土整平、恢复植被等工作；完成了废石场 1 的清运、覆土及整平工作；完成了采坑 1、采坑 2 的回填、覆土及整平工作；采坑 3 由于回填物源不足，待矿山投产后进行全面治理。矿山基本完成了前期治理区的完善管护工作。治理效果见照片 4-6 至 4-8。



照片4-8 采坑 1治理效果图



照片4-8 采坑2治理效果图



照片4-8 PD2治理效果图



照片4-8 PD3治理效果图



照片4-8 废石场1治理效果图

### 3、《2023 年度治理计划》设计治理及完成情况

2023 年度治理计划书设计治理内容为对采空区、预测地面塌陷区、废弃竖井工业场地、废石场 2、延脉民采坑；完善前期治理单元为采坑 1、采坑 2、采坑 3、PD2、PD3、废石场 1。

经现场核查，该矿山处于停产状态，矿山基本完成了废石场 2 的清运、覆土及整平、恢复植被工作；延脉民采坑由于回填物源不足，只进行了部分回填治理，待矿山投产后进行全面治理；废弃竖井工业场地只进行了部分治理，废石的清运已完成，未进行拆除、回填封堵等工作。由于矿山停产，充填工作未进行。基本完成了前期治理区的完善管护工作。治理效果见照片 4-6 至 4-8。



照片4-8 废石场2治理效果图



照片4-8 废弃竖井工业场地部分（废石清运）治理效果图

表 4-8 2023 年矿山地质环境治理工程措施及工程量汇总表

场地名称	面积	治理措施及工程量									
		警示牌	网围栏	标识牌	充填	回填	封堵	拆除	清运	覆土及整平	灌草混播
	m <sup>2</sup>	块	m	块	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>
采空区	/				2000						
预测地面塌陷区	13884	6	630								
废弃竖井工业场地	316			1		392	16	26	26	316	
废石场 2	1070								4268	1070	
沿脉民采坑	174					3460				87	174
<b>合 计</b>	<b>15444</b>	<b>6</b>	<b>630</b>	<b>1</b>	<b>2000</b>	<b>3852</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>4294</b>	<b>1473</b>	<b>174</b>

#### 4、《2024 年度治理计划》设计治理及完成情况

2024 年度治理计划书设计治理内容为对预测地面塌陷区、PD6、PD7。

表 4-9 2024 年矿山地质环境治理工程措施及工程量汇总表

年度	治理区域	治理措施	工程量
2024 年度治理	预测地面塌陷区	采空区充填 (m <sup>3</sup> )	2000
		警示牌 (块)	6
		网围栏 (m)	630
	PD6	标识牌 (块)	1
		回填 (m <sup>3</sup> )	65
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	69
		封堵 (m <sup>3</sup> )	9
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	41
		恢复植被 (m <sup>2</sup> )	82
		PD7	标识牌 (块)
	回填 (m <sup>3</sup> )		120
	垫坡整形 (m <sup>3</sup> )		45
	封堵 (m <sup>3</sup> )		9
	覆土及整平 (m <sup>3</sup> )		77
	恢复植被 (m <sup>2</sup> )		154

2025年4月25日，宁城县自然资源局组织有关专家组成核查组对《宁城县宁盈选矿厂一矿2024年度矿山地质环境治理计划》执行情况进行现场核查。核查组认为矿山基本完成了2024年度计划设计的治理内容，治理工程效果符合年度治理计划的要求。

由于矿山处于停产状态，未形成预测地面塌陷区，故未对采空区进行回填。PD6、PD7周围地势陡峭，回填、封堵全部由人工运输完成且破坏单元小，不在三区两线可视范围内，所以矿山未对场地内切坡进行垫坡整形、覆土及整平、恢复植被基本可行。



照片4-8 PD6治理效果图



照片4-8 PD7治理效果图

## 5、2025年度治理计划》设计治理及完成情况

2025 年度设计矿山地质环境治理单元为：PD4、PD5、废石场 3、矿区道路。

表 4-10 《2025年度治理计划》设计治理工程及完成情况

治理时限	治理工程场地	治理措施	治理工程量
2025 年度治理	PD4	标识牌（块）	1
		回填（m <sup>3</sup> ）	65
		封堵（m <sup>3</sup> ）	9
		垫坡整形（m <sup>3</sup> ）	63
		覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	33
		灌草混播（m <sup>2</sup> ）	66
	PD5	标识牌（块）	1
		回填（m <sup>3</sup> ）	65
		封堵（m <sup>3</sup> ）	9
		垫坡整形（m <sup>3</sup> ）	72
		覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	49
		灌草混播（m <sup>2</sup> ）	97
	废石场 3	清运（m <sup>3</sup> ）	355
	矿区道路	垫坡整形（m <sup>3</sup> ）	99
		覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	631
灌草混播（m <sup>2</sup> ）		1262	

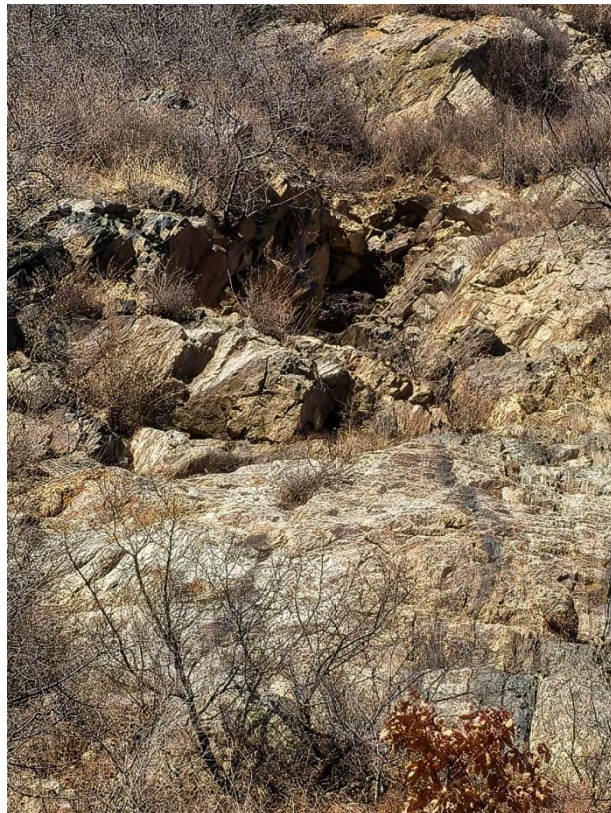
经现场核查，该矿山处于停产状态，矿山基本完成了PD4、PD5的回填、封堵；完成了废石场 3的清运工作。基本完成了前期治理区的完善管护工作。治理效果见照片4-11至4-16。



照片4-8 废石场3治理效果图



照片4-8 PD4治理效果图



照片4-8 PD5治理效果图

## 6、以往治理工程存在的问题

矿山前期设计治理区已按要求进行治理，仅2024年度治理工程完成验收，现将存在问题详述如下：

(1) 2022年度计划设计的采坑3由于回填物源不足，待矿山投产后进行全面治理。

(2) 2023年度计划设计的延脉民采坑由于回填物源不足，待矿山投产后进行全面治理；废弃竖井工业场地只进行了部分治理，废石的清运已完成，未进行拆除、回填封堵等工作。

(3) 2025年度设计治理的矿区道路，矿山计划投产后按《安全设施设计》部署新的场地，矿区道路场地为生产辅助性设施，计划后期利用，因此本年度不计划治理。

## 四、以往矿山地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

### 1、验收情况

2016年8月26日赤峰市自然资源局聘请有关专家组成专家组对宁城县宁盈选矿厂一矿矿山地质环境分期治理工程进行现场验收，并出具《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书》（编号：16097）。

2025年4月25日，宁城县自然资源局组织有关专家组成核查组对《宁城县宁盈选矿厂一矿2024年度矿山地质环境治理计划》执行情况进行现场核查。核查组认为矿山基本完成了2024年度计划设计的治理内容，治理工程效果符合年度治理计划的要求。由于矿山处于停产状态，无法对采空区进行回填。PD6、PD7周围地势陡峭，回填、封堵全部由人工运输完成且破坏单元小，不在三区两线可视范围内，所以矿山未对场地内切坡进行垫坡整形、覆土及整平、恢复植被基本可行；建议矿山应加强恢复植被区域的后期管护以确保成活率；矿山应继续按照要求实施矿山地质环境监测并完善监测记录。计划治理面积14120m<sup>2</sup>，完成治理面积236m<sup>2</sup>，资金投入3.55万元。

2025年度矿山地质环境治理计划任务已完成，截止目前未组织验收，计划治理面积1780m<sup>2</sup>，完成治理面积418m<sup>2</sup>，计划资金投入4.86万元，实际资金投入2.5万元。

## 2、还地情况

矿山征地任务已完成，不涉及还地情况。

## 第五章 《方案》治理工作部署

根据 2021 年 8 月由辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编写的《宁城县宁盈选矿厂一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案近期具体部署如下：

### 一、近期复垦责任区和地质环境治理工程

#### (一) 2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日

1、预测地面塌陷区：在预测地面塌陷区外围设置警示牌、网围栏，生产期间利用废石对地下形成的采空区域及时进行充填；在预测地面塌陷区外围设置监测标桩加强对地表变形的监测；

2、采坑 1：利用废石、废渣对场地进行回填，对回填后的场地进行覆土及整平、恢复旱地。对复垦区进行管护；

3、采坑 2：利用废石、废渣对场地进行回填，对回填后的场地进行覆土及整平、恢复旱地。对复垦区进行管护；

4、采坑 3：利用废石、废渣对场地进行回填，对回填后的场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护；

5、PD2：利用废石、废渣对平硐回填，对硐口钢筋混凝土封堵、对场地内切坡垫坡整形、设置标识牌，对场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护；

6、PD3：利用废石、废渣对平硐回填，对硐口钢筋混凝土封堵、对场地内切坡垫坡整形、设置标识牌，对场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护。

7、废弃竖井工业场地：对场地内建筑进行拆除，清运用于回填，利用废石、废渣对竖井进行回填，对井口进行钢筋混凝土封堵，设置标识牌，对场地覆土及整平、恢复旱地。对复垦区进行管护；

8、废石场 1：作为物源对采空区进行充填；将废石用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复旱地。对复垦区进行管护。

9、废石场 2：作为物源对采空区进行充填；将废石用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复旱地。对复垦区进行管护；

10、完善前期治理工程：PD1 废石场：对前期治理区进行补种补植；

11、对评估区内地质灾害、含水层、地形地貌景观及土地资源进行监测，对复垦责任范围进行管护。

## **(二) 2023年1月1日-2023年12月31日**

1、预测地面塌陷区：生产期间利用废石对地下形成的采空区域及时进行充填；在预测地面塌陷区外围设置监测标桩加强对地表变形的监测；

2、沿脉民采坑：利用废石、废渣对场地进行回填，对回填后的场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护；

## **(三) 2024年1月1日-2024年12月31日**

1、预测地面塌陷区：生产期间利用废石对地下形成的采空区域及时进行充填；在预测地面塌陷区外围设置监测标桩加强对地表变形的监测；

2、PD6：利用废石、废渣对平硐回填，对硐口钢筋混凝土封堵、对场地内切坡垫坡整形、设置标识牌，对场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护；

3、PD7：利用废石、废渣对平硐及场地前缘的马道进行回填，对硐口进行钢筋混凝土封堵，对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌、对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护；

## **(四) 2025年1月1日-2025年12月31日**

1、预测地面塌陷区：生产期间利用废石对地下形成的采空区域及时进行充填；若出现塌陷坑，及时对塌陷坑进行回填、覆土及整平、恢复植被、管护；在预测地面塌陷区外围设置监测标桩加强对地表变形的监测；

2、PD4：利用废石、废渣对平硐回填，对硐口钢筋混凝土封堵、对场地内切坡垫坡整形、设置标识牌，对场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护；

3、PD5：利用废石、废渣对平硐回填，对硐口钢筋混凝土封堵、对场地内切坡垫坡整形、设置标识牌，对场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护；

4、废石场 3：作为物源对采空区进行充填；将废石用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护。

5、矿区道路：对存在切坡的路段进行垫坡整形，对矿区道路进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护；

6、对本方案设计的全部治理单元及治理工程进行查缺补漏、完善治理。以达到国家或自治区级绿色矿山建设标准；对评估区内地质灾害、含水层、地形地貌景观及土地资源进行监测，对复垦责任范围进行管护，对预测地面塌陷区地表进行地质灾害监测。

## 二、质量控制标准

本方案近期治理措施主要为回填、垫坡、覆土、土方整平、清运、恢复植被、设置警示牌，各单元地质环境治理具体质量要求如下：

1、回填：采用机械结合人工运石渣方式将废石回填治理区，回填后与周围地形地貌相协调。

2、警示牌：在预测地面塌陷区外围 5m 处设置警示牌。

3、覆土：采用机械运土方式将表土运至场地进行覆土，恢复灌木林地、草地覆土自然沉实厚度一般在 30cm 以上。

4、土方整平：采用机械平土方式对治理单元所覆土进行整平，避免出现高低不平的地段，使治理区域满足植被的种植要求。

5、清运：对废石堆废石清运用于回填。

6、恢复植被：矿山植被恢复所选择的植被和群落类型应与矿区所处的地理位置、气候条件、土石环境相匹配，确保植被重建的成效和当地景观相协调。复垦草地当年成活率应达到 80%以上，3 年后保存率达到 70%以上，树种选择松树（备选杨树），灌木种子选择山杏、虎榛子、柠条等，树苗选择山杏，虎榛子，草种选择羊草、苜蓿等。

## 三、拟复垦方向和地类

依据土地复垦适宜性评价结果并结合当地原土地利用现状，确定复垦后土地利用类型为林地，评价单元适宜性评价加权值及复垦方向见表5-2。

表5-2 评价单元适宜性评价加权值及复垦方向

	评价单元	加权值	原土地利用类型	复垦方向
塌陷	预测地面塌陷区	2.70	有林地、其他草地	有林地
压占	废弃竖井工业场地	3.00	旱地	旱地
挖损	PD2	2.85	有林地	有林地
挖损	PD3	2.85	有林地	有林地
挖损	PD4	2.85	其他草地	其他草地
挖损	PD5	2.85	其他草地	其他草地
挖损	PD6	2.85	其他草地	其他草地
挖损	PD7	2.85	其他草地	其他草地
压占	废石场 1	2.85	旱地	旱地
压占	废石场 2	2.85	旱地、有林地	旱地

评价单元		加权值	原土地利用类型	复垦方向
压占	废石场 3	2.85	其他草地	有林地
挖损	沿脉民采坑	2.85	其他草地	其他草地
挖损	采坑 1	2.85	有林地	旱地
挖损	采坑 2	2.85	有林地	旱地
挖损	采坑 3	2.85	其他草地	其他草地
压占	矿区道路	2.85	旱地、有林地、其他草地	有林地

#### 四、年度治理工作安排

根据近期矿山地质环境治理工程部署，近期治理工程面积 18916m<sup>2</sup>，复垦面积 18916m<sup>2</sup>，复垦后地类为旱地（2228m<sup>2</sup>）、有林地（14645m<sup>2</sup>）、其他草地（2043m<sup>2</sup>），复垦总面积为（18916m<sup>2</sup>）。矿山地质环境治理年度实施计划安排见表 5-3。

表5-3 矿山环境近期治理年度实施计划安排表

治理时限（年）	治理工程场地	治理措施	治理工程量
2022.1.1-2022.12.31	采空区	充填（m <sup>3</sup> ）	2000
	预测地面塌陷区	警示牌（块）	6
		网围栏（m）	630
	采坑 1	回填（m <sup>3</sup> ）	328
		覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	188
	采坑 2	回填（m <sup>3</sup> ）	206
		覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	90
	采坑 3	回填（m <sup>3</sup> ）	137
		覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	32
		灌草混播（m <sup>2</sup> ）	64
	PD2	标识牌（块）	1
		回填（m <sup>3</sup> ）	65
		封堵（m <sup>3</sup> ）	9
		垫坡整形（m <sup>3</sup> ）	60
		覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	42
	PD3	灌草混播（m <sup>2</sup> ）	83
		标识牌（块）	1
		回填（m <sup>3</sup> ）	65
		封堵（m <sup>3</sup> ）	9
		垫坡整形（m <sup>3</sup> ）	48
		覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	31
	废弃竖井工业场地	灌草混播（m <sup>2</sup> ）	61
		标识牌（块）	1
拆除（m <sup>3</sup> ）		26	
清运（m <sup>3</sup> ）		26	
回填（m <sup>3</sup> ）		392	
	封堵（m <sup>3</sup> ）	16	

	废石场 1	覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	316
		清运 (m <sup>3</sup> )	1720
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	564
	废石场 2	清运 (m <sup>3</sup> )	4268
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	1070
2023.1.1-2023.12.31	采空区	充填 (m <sup>3</sup> )	2000
	沿脉民采坑	回填 (m <sup>3</sup> )	3460
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	87
		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	174
2024.1.1-2024.12.31	采空区	充填 (m <sup>3</sup> )	2000
	PD6	标识牌 (块)	1
		回填 (m <sup>3</sup> )	65
		封堵 (m <sup>3</sup> )	9
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	69
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	41
		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	82
	PD7	标识牌 (块)	1
		回填 (m <sup>3</sup> )	120
		封堵 (m <sup>3</sup> )	9
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	45
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	77
		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	154
	2025.1.1-2025.12.31	采空区	充填 (m <sup>3</sup> )
预测地面塌陷区		回填 (m <sup>3</sup> )	8217
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	6942
		栽植松树 (株)	3471
PD4		标识牌 (块)	1
		回填 (m <sup>3</sup> )	65
		封堵 (m <sup>3</sup> )	9
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	63
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	33
		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	66
PD5		标识牌 (块)	1
		回填 (m <sup>3</sup> )	65
		封堵 (m <sup>3</sup> )	9
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	72
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	49
		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	97
废石场 3		清运 (m <sup>3</sup> )	5630
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	381
		栽植松树 (株)	190
矿区道路		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	99
	覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	631	
	灌草混播 (m <sup>2</sup> )	1262	

## 第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

### 一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

根据 2021 年 8 月由辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编写的《宁城县宁盈选矿厂一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案适用年限为 4 年，即 2022 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日，截止目前该方案已过期，矿山采矿权正在延续办理中，相关的矿山地质环境保护与土地复垦方案正在编制中。

2021年编制的矿山地质环境保护与土地复垦方案中，未完成治理工程包括采空区、采坑3、沿脉民采坑，上述场地位于山顶，无运输路线，待后期矿山正常生产产生废石物源后再逐步对进行治疗；矿山计划投产后按《安全设施设计》部署新的场地，矿区道路场地为生产辅助性设施，废弃竖井工业场地计划后期利用。

2026 年度矿山正在办理复工复产手续，无生产计划，确定本年度矿山地质环境治理工程为对已完成治理区的监测管护。

#### （一）以往治理工程管护计划

##### 1、管护计划

对前期治理的采坑1、采坑2、废石场1、PD2、PD3、PD4、PD5、PD6、PD7、废石场2、废石场3、不再利用的部分矿区道路等场地进行管护，管护面积2980m<sup>2</sup>。

##### 2、管护措施

人工管护：治理后的植被应进行人工管护，恢复植被后进行 2 年的植被管护，防止牲畜对恢复的植被造成损害，严格执行禁放牧、禁开荒、禁采石、禁狩猎、禁用火。具体内容如下：

（1）松土：栽植树木的复垦区的入冬前浅翻地一次，深度约 5-20cm，来年开冻后全面平整。

（2）修剪、整形：栽植树木的复垦区新种植苗木修剪、整形的主要目的是为了促进苗木恢复生长和提高观赏性。修剪以保留自然树形为主，主要修除徒长枝、病虫枝、交叉枝、下垂枝及枯枝烂头，促进其枝叶繁茂。修剪一般在秋季苗木进入休眠期进行，整形则主要在春季苗木萌发前进行。

（3）施肥、浇水：灌溉时间视天气的变化进行控制。如久干无雨，土壤干燥（土壤泛白开裂）浇水灌溉，浇水灌溉宜在早晨或傍晚进行。施肥是促进苗木生

长健壮的有效手段，施肥须等植物根系损伤恢复并开始生长后进行，即苗木种植约半年后，一般施用尿素、复合肥等根肥。

(4) 病虫害防治：必须密切注意对树木观察，一旦出现病虫害症状，立即对症下药，严防病虫害蔓延。

(5) 苗木补缺：对死亡苗木进行清除，并在原有位置补栽新的植棵；对人为破坏的缺空处也应进行补种，使整体的绿化面貌饱满整齐。

(6) 地形整形：对土壤沉降、不平整部分进行整平、加土、及时撒入种植土进行地形修复。

## (二) 拟验收及还地计划

### 1、拟验收计划

2026 年度矿山拟验收计划：对 2022 年度完成的采坑 1、采坑 2、PD2、PD3、废石场 1 进行验收；对 2023 年度完成治理的废石场 2 进行验收；对 2025 年度完成的 PD4、PD5、废石场 3 进行验收。

表6-2 2026年度矿山地质环境拟验收区一览表

治理区名称		治理区面积
		m <sup>2</sup>
管护区	采坑 1	188
	采坑 2	90
	PD2	83
	PD3	61
	废石场 1	564
	废石场 2	1070
	PD4	66
	PD5	97
	废石场 3	761
合计		2980

### 2、还地计划

2026 年度矿山不涉及还地计划。

## 二、矿山地质环境治理及土地复垦动态监测工作计划

为了切实加强矿山环境保护，矿山存在的地质环境问题主要有：地质灾害、地形地貌景观影响及土地资源破坏。针对以上矿山地质环境问题进行监测工作部署，进行重点监测。本年度具体监测方案及内容如下：

### （一）地质灾害监测

监测内容：地面塌陷。

监测点布设：利用首期布设的监测点进行监测。

监测方法：采用全站仪及水准仪监测监测频率：平均每月一次，当出现地裂缝或塌陷坑时，每半月一次，本年度共监测 12 次。

监测时间：2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日

### （二）地下水监测

监测地点：生产矿井（利用首期布设的监测点进行监测）。

监测内容：水质（pH，总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、高锰酸盐指数、氟、铅、大肠菌群）、水位监测方法：取样观测、化验。

监测频率：水质监测每半年一次，水位监测每月一次。

监测时间：2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日。

### （三）地形地貌景观与土地资源监测

监测内容：地形地貌景观与土地资源。

监测方法：采用路线调查法。

监测频率：每月一次。

监测时间：2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日。

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，路线设在各单元旁穿过，共设置 1 条监测路线，路线总长 4.5km，对工程场地的外观表现特征参数进行监测，对各区破坏的土地类型进行实地调查。

## 4、技术要求

每次的观测应做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行地面塌陷地质灾害预警。检测记录表见表 6-9。

生产班组长兼职安全员日常监测，矿山安全领导小组监测每月一次。监测资料及时整理建档，填写监测日志，发现异常及时分析处理，并提供年度监测报告。

表6-9 地形地貌景观及土地复垦监测记录表

矿区名称：

监测时间	监测人	监测内容			监测位置	损毁类型	
		地形地貌景观	土地资源	随意堆放情况		挖损	压占

### 5、经费估算

#### (1) 投资估算的依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

- 1) 本年度矿山地质环境治理工程量；
- 2) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（内财建[2013]600号）；
- 3) 宁城县材料价格信息（2025年4季度）及宁城县材料价格市场询价。

#### (2) 年度工作量及费用计算

根据前文所述治理工程设计，矿山2026年度矿山地质环境及土地复垦动态监测管护费用为0.50万元，监测管护费计算见表6-10。

表6-10 监测管护费计算表

序号	费用名称	工程施工费（万元）	费率	费用（万元）
	(1)	(2)	(3)	(1) = (2) × (3)
1	监测费	2.70	100%	0.30
2	管护费	2.20	10%	0.20
总计		—	—	0.50

### 三、经费投入和基金存缴、提取计划

#### 1、经费投入

经估算,宁城县宁盈选矿厂一矿 2026 年度矿山地质环境治理费用为 0.50 万元,均为监测管护费。

#### 2、基金存缴、提取计划

2026年度矿山拟存储治理基金0.50万元,不计提基金(新建矿山建设期可不计提基金)。

### 四、治理工程实施方式与时间安排

根据总体工作部署安排,本次治理工程时间安排为 2026 年 6 月 1 日-2026 年 9 月 31 日。本次治理工程年度时间安排见下表 6-11。

表6-11 治理工作时间安排表

月份 \ 年度	2026 年度											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工作内容												
完善治理												

### 五、组织机构及保障措施

#### (一) 组织保障措施

建立以矿山主要领导为组长的综合治理领导组,成员包括:生产技术负责人,财务负责人,地质技术负责人等。进行合理分工,各负其责。并有一名副矿长专门分管治理工作,责任到人。

制定严格的管理制度,使领导组工作能正常开展,不能流于形式。领导组要把综合治理工作纳入矿区重要议事日程,把综合治理工作贯穿到各种生产当中,让全体员工了解恢复治理及土地复垦方案,把恢复治理及土地复垦工作落实到矿区生产的每个环节。确保治理效果。

#### (二) 技术保障措施

矿方必须高度重视矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦工作,按该方案制定的矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦工作部署,确保各项恢复治理及土地复垦工作能落实到位。在施工上要求做到:

- ①恢复治理及土地复垦工程设工程质量管理机构，从制度上严把质量关；
- ②建立完善的工程管理机制，设立完善的技术档案；
- ③工程完成后，及时设立监测系统，对治理效果进行监测；

### **（三）资金保障措施**

落实基金制度，为保证这些恢复治理及土地复垦工作能落到实处，矿方要认真落实矿山环境保护与治理基金制度，认真落实矿山地质环境治理方案。

矿方必须高度重视矿山环境保护与环境问题治理工作，按该计划制定的治理规划，及时把治理资金纳入每个年度预算之中，确保各项治理工作能落实到位。

### **（四）监管保障措施**

#### **1、建立健全组织机构及管理制度**

建立以矿山主要领导为组长的恢复治理及土地复垦领导小组，成员包括：生产技术负责人、财务负责人、地质技术负责人、环保负责人、水土保持负责人等。进行合理分工，各负其责。并有一名副矿长专门分管治理工作，责任到人。

制定严格的管理制度，使领导小组工作能正常开展，不能流于形式。领导小组要把恢复治理及土地复垦工作纳入矿区重要议事日程，把恢复治理及土地复垦工作贯穿到各种生产当中，让全体员工了解矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案，把恢复治理及土地复垦工作落实到矿区生产的每个环节。确保治理效果。

#### **2、建立基金制度，确保谁破坏谁治理落到实处**

为了保证这些恢复治理及土地复垦工作能落到实处，矿方要认真落实内蒙古自治区矿山地质环境治理基金制度，按有关规定按时上交基金，认真落实矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案。

#### **3、建立有效的质量保证体系**

建立施工质量管理机构，负责施工阶段的现场质量监管。从源头保证施工质量。

### **（五）机械设备**

该项目配备了优良的生产设备，为各项工作的完成提供了保障。具体生产设备情况见下表 6-12:

表6-12 生产设备表

序号	设备名称	型号及技术性能	数量
1	潜孔钻机	履带式 KQ100	2 台 (1 工 1 备)
2	挖掘机	PC-450 型 (2.1m <sup>3</sup> )	1 台
3	装载机	ZL-50 型	1 台
4	自卸汽车	豪沃牌 (20 吨)	3 辆 (2 工 1 备)
5	洒水车		1 辆
6	液压冲击锤	YC-17	1 台