

宁城县宁盈选矿厂一矿  
二〇二五年度矿山地质环境治理计划

宁城县宁盈选矿厂  
二〇二五年三月

## 目 录

第一章 矿山基本情况 .....	1
一、矿山基本情况表 .....	1
第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况 .....	2
一、方案编制概况 .....	2
二、治理方案规划的近期治理工程内容 .....	2
三、矿山地质环境治理方案执行情况 .....	4
第三章 本年度矿山生产计划 .....	2
一、本年度的主要生产指标计划 .....	2
第四章 矿山地质环境问题 .....	3
一、矿山地质环境问题现状 .....	3
二、含水层的影响和损毁现状评估 .....	5
三、地形地貌景观影响和损毁现状评估 .....	6
四、矿山地质环境问题预测 .....	20
第五章 矿山地质环境防治工程 .....	21
一、矿山地质环境治理区的确定 .....	21
二、矿山地质环境治理工程 .....	21
三、矿山地质环境监测工程 .....	23
第六章 经费估算 .....	26

## 附 图 目 录:

1、宁城县宁盈选矿厂一矿2025年度矿山地质环境治理工程部署图

(比例尺1: 1000)

# 第一章 矿山基本情况

## 一、矿山基本情况表

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	赤峰市自然资源局
有效期限	2017-6-11 至 2020-6-11	发证日期	2017年6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 年	实际生产能力	
剩余服务年限	4 年	开采深度	1050m 至 947m
查明资源储量	$39.21 \times 10^4$ t	剩余资源储量	$39.21 \times 10^4$ 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	

## 第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况

### 一、方案编制概况

1、2014年8月，赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编写《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），以下简称《一期治理方案》；

2、《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）；

3、由矿山提交的《2020年度矿山地质环境治理计划书》；

4、由矿山提交的《2021年度矿山地质环境治理计划书》；

5、2021年8月辽宁省化工业地质勘查院有限责任公司编写《宁城县宁盈选矿厂一矿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）。

6、由矿山提交的《2022年度矿山地质环境治理计划书》；

7、由矿山提交的《2023年度矿山地质环境治理计划书》。

8、由矿山提交的《2024年度矿山地质环境治理计划书》。

### 二、治理方案规划的近期治理工程内容

矿山于2021年8月由辽宁省化工业地质勘查院有限责任公司编写的《宁城县宁盈选矿厂一矿铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。该治理方案设计的近期治理内容如下：

#### （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。

### 三、矿山地质环境治理方案执行情况

#### 《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 2-1，治理效果见照片 2-1。

表 2-1 《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2-1 PD1废石场治理效果



照片2-2 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 2-2 《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。

### 6、《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。矿山仅完成部分治理工程措施，未进行现场核查验收。

表 2-3 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
		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	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
		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
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	564

## 7、《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。

表 2-4 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>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
合计	15444	6	630	1	2000	3852	16	26	4294	1473	174

## 8、《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 2-5 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)	1
		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

## 第三章 本年度矿山生产计划

### 一、本年度的主要生产指标计划

根据矿山实地调查，并与采矿权人宁城县宁盈选矿厂沟通，矿山目前处于停产状态。2025年度未计划投入生产，故本年度宁城县宁盈选矿厂一矿未设计生产计划。

## 第四章 矿山地质环境问题

### 一、矿山地质环境问题现状

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。

现状条件下矿山地质环境问题的类型少，危害小，主要地质环境问题为对含水层的影响、对地形地貌景观以及土地、植被资源的影响。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 E 表 E.1 矿山地质环境影响程度分级表，从以下四个方面对矿山地质环境影响进行现状评估：

#### （一）地质灾害现状评估

评估区位于低山区，建设场地地形较为平缓，人类活动对地质环境影响较强烈。根据现场调查，现状条件下评估区内未发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害。

经过实地调查与访问，详细分析如下：

##### 1、崩塌

评估区内未发现悬崖陡壁，地形较平缓，无高差明显的陡坡陡坎，现状评估区内有一处沿脉民采坑，边坡坡角近似直立，长约 26m，宽约 7m，深约 26m，占地面积约 174m<sup>2</sup>；现状未发生崩塌地质灾害，但具备产生崩塌灾害的地形条件。

##### 2、滑坡

评估区地壳属于基本稳定区，气候属中温带半干旱大陆性季风气候，矿区内多年平均降水量为414.1mm，年蒸发量为1942.2mm，蒸发量大于降水量。矿区地层岩性简单，山坡处第四系分布较薄，没有明显断裂构造，未见有明显位移的断层。矿区内现状废石场，堆体稳定，堆放高度3-10m，边坡坡度25-35°；经实地调查，现状条件下滑坡、崩塌灾害不发育。

##### 3、泥石流

评估区地貌属低山区，内含有微地貌山间谷地。多呈 V 字形，谷底出露岩性为第四系上更新统坡洪积砂砾（碎）石土。矿区内沟谷长约 320m，宽约 20-80m，主沟纵坡降 3%-7%，山坡坡度 10-20°；植被覆盖率 75%。经野外调查访问，评估区地势较高，现状条件下未发现矿区范围存在泥石流的堆积物，评估区内泥石流灾害不发育。

#### 4、地面塌陷

该矿山为停产矿山，矿山前期已进行了采矿活动，矿山主要对 I 号矿体 985m-1002m 标高进行了开采，现状已形成采空区。采空区上覆围岩力学性能较好，现场调查未发现明显地表变形迹象。

根据矿山提供资料，现状已形成采空区，I 号矿体采空区面积约 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。

根据采矿权人提供的《井上井下对照图》，现状采空区相对位置详见图 4-1。

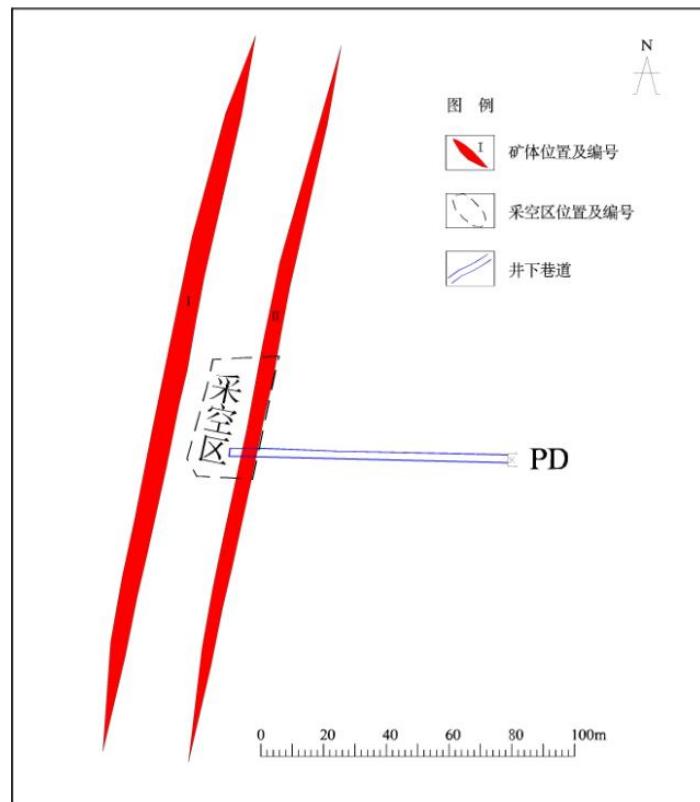


图 4-1 现状矿山采空区相对位置示意图

综上所述，现状条件下，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。

#### 4、地面沉降与地裂缝

评估区内含水层薄，含水层的富水性弱，评估区内及附近无大型水源地和开采油气资源等活动；矿脉的上下盘围岩为斜长角闪片麻岩，属强度中等的岩石。据井下主采巷道观察，岩石基本稳固，含水层内没有淤泥等压缩性土体；现状条件下地面沉降与地裂缝灾害不发育。

#### 5、风蚀沙埋

评估区地表岩性以亚砂土为主，评估区周围未见流动、半流动、固定沙垅或沙地。现状条件下评估区内风蚀沙埋灾害不发育。

#### 6、冻胀融陷

本区内年极端最低气温-27°C，冰冻期为10月末至翌年4月。最大冻土深度为1.5m，地下水位埋深超过最大冻土深度。现状条件下冻胀融陷灾害不发育。

综上所述，现状条件下，评估区内地质灾害不发育。

## 二、含水层的影响和损毁现状评估

### 1、矿山开采对含水层结构损毁

矿区内没有区域性重要含水层，矿区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，与区域性重要含水层的联系不密切，地下水水位标高858m。矿山目前已有井巷工程为废弃竖井（井底标高827m）、PD2（平巷标高930m）、PD3（平巷标高932m）、PD4（平巷标高1026m）、PD5（平巷标高1039m）、PD6（平巷标高1065m）、PD7（平巷标高1077m）及采空区（985m-1002m标高）。采矿活动仅废弃竖井部分揭穿基岩裂隙水含水层，但含水层富水性弱，矿坑排水量较小，对区域性重要含水层影响较小，井巷工程的开拓对含水层结构影响较轻。

### 2、矿坑疏干排水对含水层影响

现状采矿活动仅废弃竖井部分揭穿基岩裂隙水含水层，根据《开发利用方案》矿坑涌水量40-55m<sup>3</sup>/d，矿井涌水量较小，矿井排水用水泵返供坑内凿岩、浇渣使用，并兼做消防用水，矿山开采对矿区及周边主要含水层位影响较小，现状评估矿坑疏干排水对含水层影响较轻。

### 3、对矿区及附近水源的影响

矿区及周围无地表水体，据实地调查，在现状条件下，矿山活动对矿区及附近村庄居民生产生活用水无影响。

#### 4、对地下水水质影响

矿山采矿活动需水量较小，矿井涌水量较小，矿井排水用水泵返供坑内凿岩、浇渣使用，并兼做消防用水，可循环使用并满足矿山工业用水的需要；矿山生活污水产生量较小，经处理后符合排放标准，对地下水无污染；废石堆的废石不易分解有害组分，大气降水对其淋滤没有对地表松散岩类孔隙水造成污染，矿山各单元对地下水水质影响较小。

综上所述，矿山现状条件下对含水层影响程度较轻。

### 三、地形地貌景观影响和损毁现状评估

评估区附近无各类地质遗迹、自然保护区、人文景观、风景旅游区，矿山对地形地貌景观影响主要为前期形成的采空区、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（详见影像图4-1）。



图4-1 矿区航卫片图

## 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；建设场地位于平坦，无切坡。场地的建设使原有的地貌景观受到了破坏（见照片 4-1）。



照片 4-1 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 4-2）。



照片 4-2 PD2

### 3、PD3

PD3 位于 PD2 南东侧 25m, 为前期民采行为产生, 占地面积  $61m^2$ , PD3 硐口标高 932m, 硐口规格为  $1.8m \times 1.8m$ , 平巷深度 34m; 场地的建设形成切坡长度约 16m, 高 2-5m, 坡度约  $45^\circ$ ; 场地建设破坏原有地形地貌景观 (见照片 4-3)。



照片 4-3 PD3

### 4、PD4

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



照片 4-4 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  $97m^2$ ; PD5 硐口标高 1039m, 硐口规格为  $1.8m \times 1.8m$ , 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 4-5)。



照片 4-5 PD5

#### 6、PD6

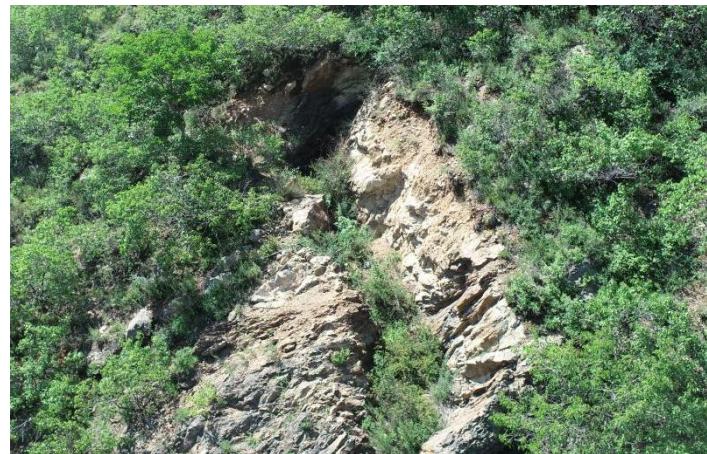
PD6 位于沿脉民采坑西侧, 为前期民采行为产生, 占地面积 82m<sup>2</sup>; PD6 硐口标高 1065m, 硐口规格为 1.8m×1.8m, 平巷深度 72m; 场地的建设形成切坡长度约 23m, 高 2-6m, 坡度约 60°; 场地建设破坏原有地形地貌景观 (见照片 4-6)。



照片 4-6 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 4-7)。



照片 4-7 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  $564\text{m}^2$ , 废石堆积高度 2-4m, 堆积坡度  $35^\circ$  , 堆积方量  $1720\text{m}^3$  (见图 4-3)。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 4-8)。



照片 4-8 废石场 1

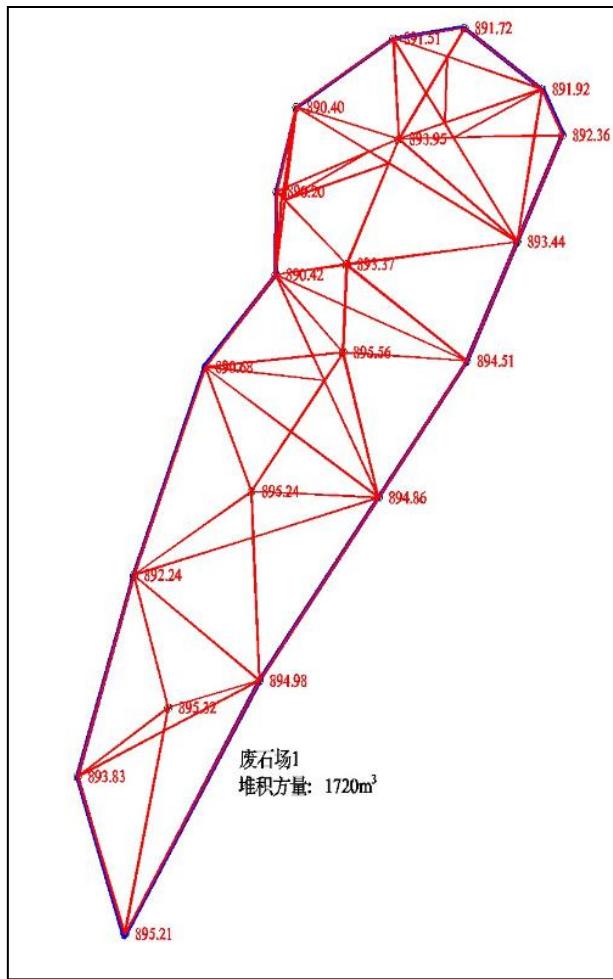
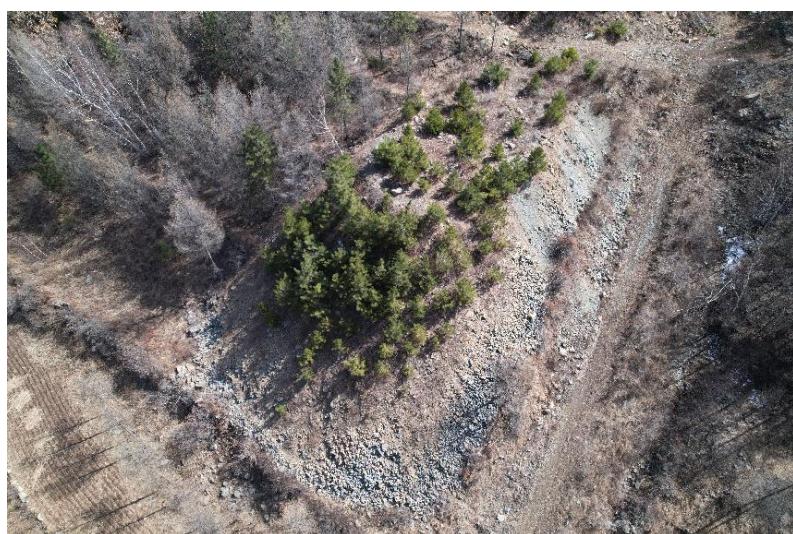


图 4-3 废石场 1 方量三角网法计算成果图

### 9、废石场 2

废石场 2 位于 PD2 西侧，占地面积  $1070\text{m}^2$ ，废石堆积高度 3-6m，堆积坡度  $35^\circ$ ，堆积方量  $4268\text{m}^3$ （见图 4-4）。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 4-9）。



照片 4-9 废石场 2

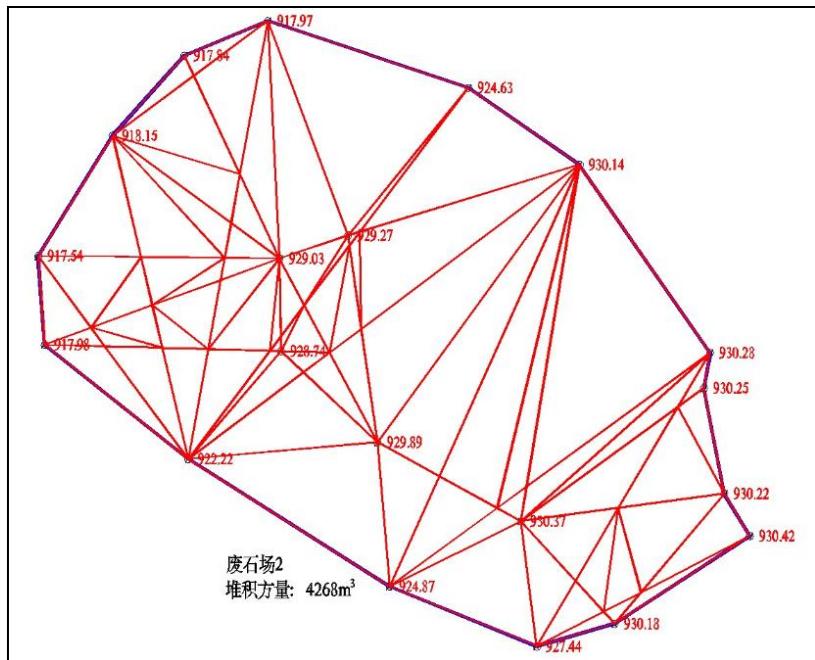


图 4-4 废石场 2 方量三角网法计算成果图

#### 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 4-5）。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 4-10）。



照片 4-10 废石场 3

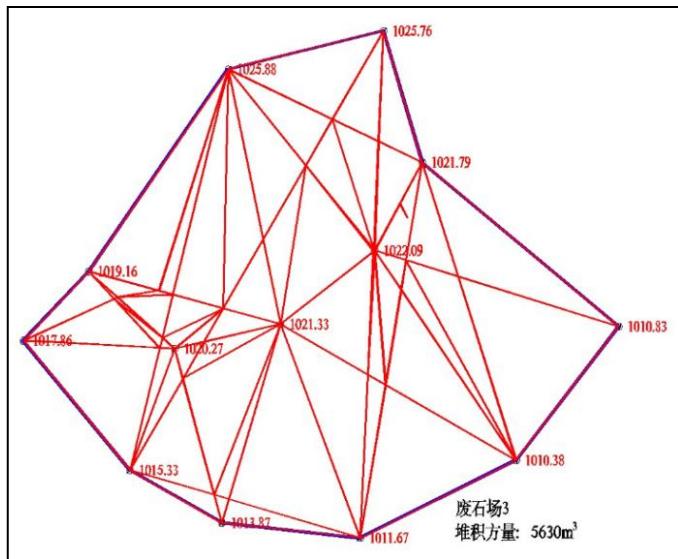


图 4-5 废石场 3 堆积方量三角网法计算成果图

## 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  $174m^2$ ，挖损方量约  $3460m^3$ （见图 4-6）。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-11）。



照片4-11 沿脉民采坑

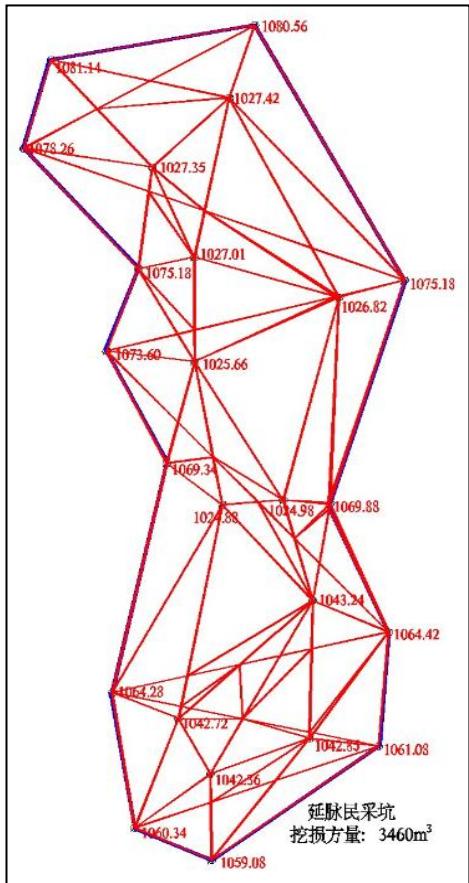


图4-6 挖方量三角网法计算成果图

## 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4-7)。场地的建设破坏了原有地形地貌景观(见照片4-12)。



照片 4-12 采坑1

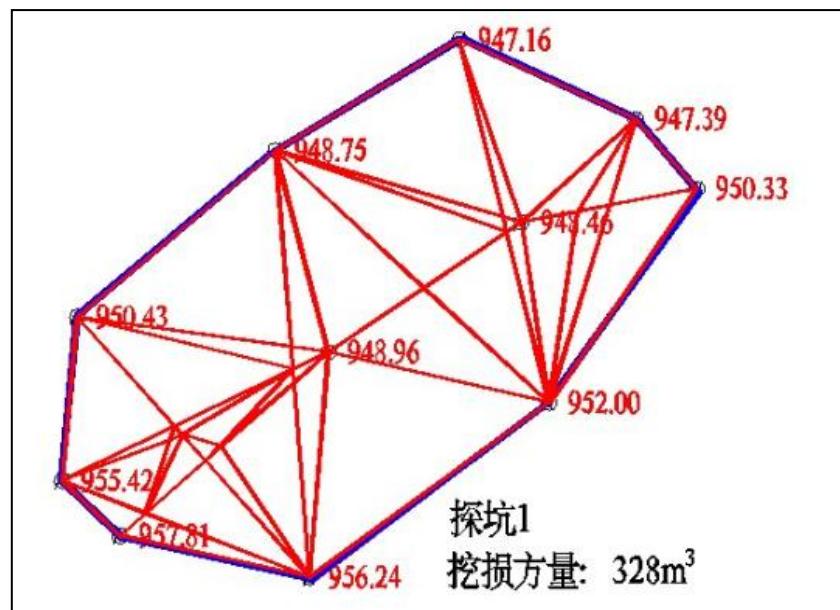


图 4-7 采坑1 挖损方量三角网法计算成果图

## 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>(见图4-8)。场地的建设破坏了原有地形地貌景观(见照片4-13)。



照片4-13 采坑2

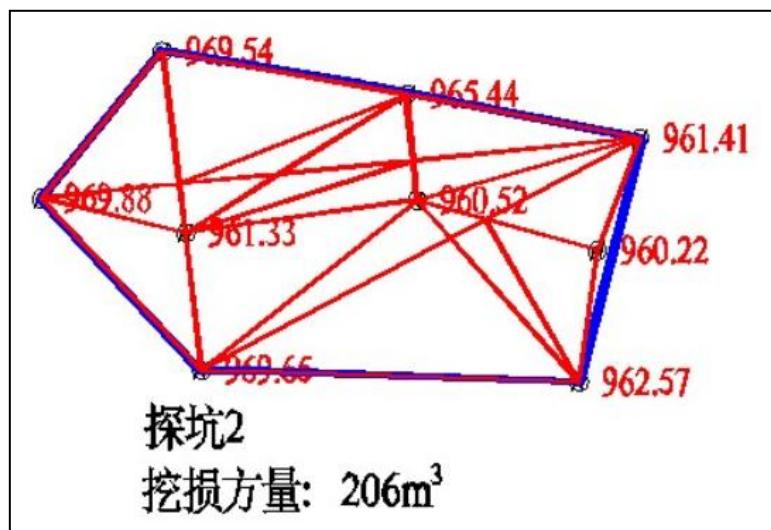
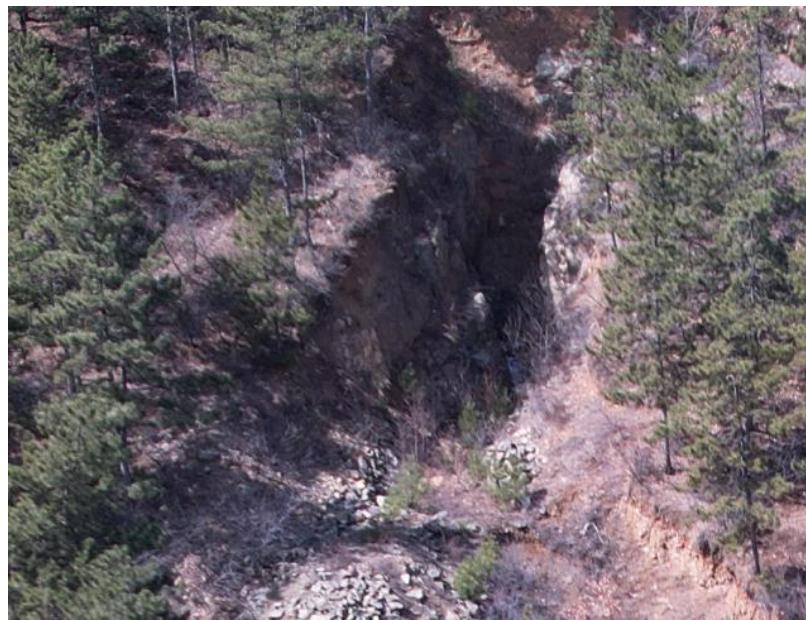


图4-8 采坑2挖损方量三角网法计算成果图

#### 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>（见图4-9）。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片4-14）。



照片 4-14 采坑 3

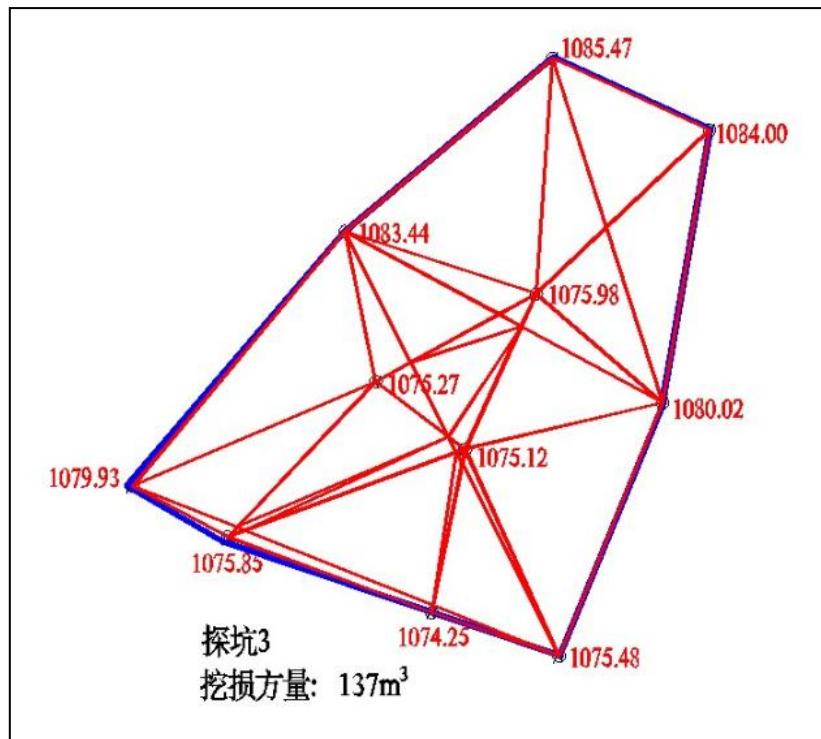


图 4-9 采坑 3 挖损方量三角网法计算成果图

### 15、矿区道路

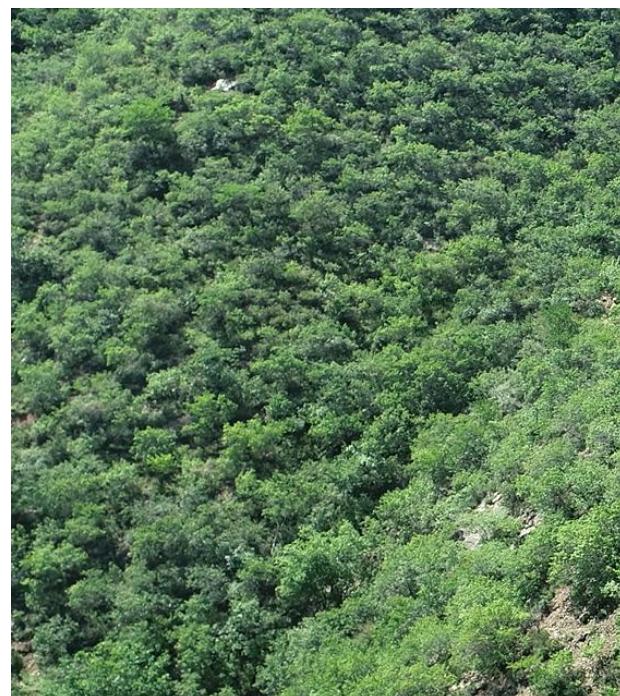
连接各个场地之间的道路、供矿石、废石、材料等运输。矿区道路为土石路，长 631m，宽度 2m，占地面积 1262m<sup>2</sup>。部分路段存在切坡，切坡高度 1-2m，坡度 25°-40°，场地建设破坏了地形地貌景观（见照片 4-15）。



照片 4-15 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  $804m^2$ ；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 4-16）。



照片 4-16 采空区地表现状

根据上述对各单元矿山地质环境问题分析，综上所述，各场地对矿山地质环境影响现状见表4-1。

表4-1 矿山地质环境影响现状评估分区说明表

分区 名称	亚区名称及编号	损毁面 积(m <sup>2</sup> )	现状矿山地质环境问题				
			地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地损毁	
较严重区	PD2	I <sub>1</sub>	83	不发育	较轻	较严重	中度
	PD3	I <sub>2</sub>	61	不发育	较轻	较严重	中度
	PD4	I <sub>3</sub>	66	不发育	较轻	较严重	中度
	PD5	I <sub>4</sub>	97	不发育	较轻	较严重	中度
	PD6	I <sub>5</sub>	82	不发育	较轻	较严重	中度
	PD7	I <sub>6</sub>	154	不发育	较轻	较严重	中度
	废石场 1	I <sub>7</sub>	564	不发育	较轻	较严重	中度
	废石场 2	I <sub>8</sub>	1070	不发育	较轻	较严重	中度
	废石场 3	I <sub>9</sub>	761	不发育	较轻	较严重	中度
	沿脉民采坑	I <sub>10</sub>	174	不发育	较轻	较严重	中度
	采坑 1	I <sub>11</sub>	188	不发育	较轻	较严重	中度
	采坑 2	I <sub>12</sub>	90	不发育	较轻	较严重	中度
	采坑 3	I <sub>13</sub>	64	不发育	较轻	较严重	中度
	矿区道路	I <sub>14</sub>	1262	不发育	较轻	较严重	中度
较轻区	废弃竖井工业场地	II <sub>1</sub>	316	不发育	较轻	较轻	较轻
	评估区内其他区域	II <sub>2</sub>	232116	不发育	较轻	较轻	较轻
合计			<b>237148</b>	--	--	--	--

#### 四、矿山地质环境问题预测

根据矿山实地调查，并与采矿权人宁城县宁盈选矿厂沟通，矿山目前处于停产状态，2025年度未计划投入生产，故不对矿山地质环境进行预测评估。

## 第五章 矿山地质环境防治工程

### 一、矿山地质环境治理区的确定

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011)，治理区域范围包括已存在矿山地质环境问题的区域及本年度开采区、矿业活动的影响区域。根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031-2011)，土地复垦责任范围为复垦区中已损毁和拟损毁的土地及土地复垦方案涉及的生产年限结束后不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。

根据矿山编制的综合治理方案。本年度设计矿山地质环境治理单元为：预测地面塌陷区、PD4、PD5、废石场3及矿区道路。矿山本年度未计划生产，未形成地面塌陷区，预测地面塌陷区不设计治理工程。

综上所述，确定本年度矿山地质环境治理单元为：PD4、PD5、废石场3、矿区道路。

### 二、矿山地质环境治理工程

本年度矿山地质环境治理工程单元为：

**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；

#### (1) 回填

利用废石对平硐硐口进行回填，硐口规格为1.8m×1.8m，回填深度20m，回填工程量为65m<sup>3</sup>；

#### (2) 封堵

对平硐回填后，对硐口采用钢筋混凝土进行封堵，封堵工程量为9m<sup>3</sup>。

#### (3) 垫坡整形

利用废石场内废石对整个场地切坡进行垫坡整形，垫坡后坡角小于30°，计算公式为Q<sub>x</sub>=L×v，式中：Q<sub>x</sub>为垫坡整形方量(m<sup>3</sup>)；L为垫坡整形总边坡长度；v为单位坡长垫坡整形方量(根据mapgis软件计算，取平均值3m<sup>3</sup>/m)。边坡长度为21m，则垫坡整形工程量为63m<sup>3</sup>。垫坡后坡度小于30°。

#### (4) 覆土及整平

场地面积为66m<sup>2</sup>，对场地进行覆土及整平，覆土及整平厚度为0.5m，覆土及整平量为33m<sup>3</sup>。

### (5) 灌草混播

对整平的场地恢复植被，考虑周围植被、场地复垦方向等因素，整平后混合撒播山杏核、榆树籽及草籽等，混合撒播总面积 66m<sup>2</sup>。

**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；

#### (1) 回填

利用废石对平硐硐口进行回填，硐口规格为 1.8m×1.8m，回填深度 20m，回填工程量为 65m<sup>3</sup>；

#### (2) 封堵

对平硐回填后，对硐口采用钢筋混凝土进行封堵，封堵工程量为 9m<sup>3</sup>。

#### (3) 垫坡整形

利用废石场内废石对整个场地切坡进行垫坡整形，垫坡后坡角小于 30°，计算公式为  $Q_x=L\times v$ ，式中：  $Q_x$  为垫坡整形方量(m<sup>3</sup>)；  $L$  为垫坡整形总边坡长度；  $v$  为单位坡长垫坡整形方量(根据 mapgis 软件计算，取平均值 3m<sup>3</sup>/m)。边坡长度为 21m，则垫坡整形工程量为 63m<sup>3</sup>。垫坡后坡度小于 30°。

#### (4) 覆土及整平

场地面积为 97m<sup>2</sup>，对场地进行覆土及整平，覆土及整平厚度为 0.5m，覆土及整平量为 49m<sup>3</sup>。

### (5) 灌草混播

对整平的场地恢复植被，考虑周围植被、场地复垦方向等因素，整平后混合撒播山杏核、榆树籽及草籽等，混合撒播总面积 97m<sup>2</sup>。

**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。

#### (1) 清运

将废石场废石作为物源进行清运，清运工程量为 355m<sup>3</sup>。

**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；

#### (1) 垫坡整形

利用废石场内废石对整个场地切坡进行垫坡整形，垫坡后坡角小于 30°，计算公式为  $Q_x=L\times v$ ，式中：  $Q_x$  为垫坡整形方量(m<sup>3</sup>)；  $L$  为垫坡整形总边坡长度；

$v$  为单位坡长垫坡整形方量(根据 mapgis 软件计算, 取平均值  $3m^3/m$ )。边坡长度为  $33m$ , 则垫坡整形工程量为  $99m^3$ 。垫坡后坡度小于  $30^\circ$ 。

### (2) 覆土及整平

场地面积为  $1262m^2$ , 对场地进行覆土及整平, 覆土及整平厚度为  $0.5m$ , 土及整平量为  $631m^3$ 。

### (3) 灌草混播

对整平的场地恢复植被, 考虑周围植被、场地复垦方向等因素, 整平后混合撒播山杏核、榆树籽及草籽等, 混合撒播总面积  $1262m^2$ 。

表 5-1 本年度治理工程量统计表

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 ( $m^3$ )	65
		封堵 ( $m^3$ )	9
		垫坡整形 ( $m^3$ )	63
		覆土及整平 ( $m^3$ )	33
		灌草混播 ( $m^2$ )	66
	PD5	标识牌 (块)	1
		回填 ( $m^3$ )	65
		封堵 ( $m^3$ )	9
		垫坡整形 ( $m^3$ )	72
		覆土及整平 ( $m^3$ )	49
		灌草混播 ( $m^2$ )	97
	废石场 3	清运 ( $m^3$ )	355
	矿区道路	垫坡整形 ( $m^3$ )	99
		覆土及整平 ( $m^3$ )	631
		灌草混播 ( $m^2$ )	1262

## 三、矿山地质环境监测工程

矿山地质环境和土地复垦监测工程包含地质灾害监测、地形地貌景观监测。具体监测方案及内容如下:

### (一) 地质灾害监测

#### 1、监测范围

根据矿体产状特点, 监测范围为地下采空区上部可能发生地面塌陷范围, 由矿方确定 2 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。采矿可能引发的预测地面塌陷范围内适当距离设立监测标桩

进行监测，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，监测点有限布设在地表变形的敏感及不稳定的待测区域。

表 5-2 地面塌陷地质灾害监测点坐标表

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

表 5-3 地面塌陷观测记录表

矿区名称	宁城县宁盈选矿厂一矿			天气	
记录点号					
仪器型号				测量人	
记录点坐标	X:			Y: H:	
记录点情况	监测点原高程	本次测量高程	垂直变化情况	地表变化情况	其他情况说明

填表人： 审核人： 填表日期： 年 月 日

## 2、监测内容

地下采空区上部可能发生地面塌陷地质灾害的地表情况，包括地表移动等。

## 3、监测方法

对采空区上部地表移动变化情况采用埋设标桩采用全站仪、水准仪进行测量水平变形量和垂直变形量监测。

## 4、监测频率

正常情况下每月监测 2 次；根据实际情况，对于存在隐患的地段则应每周监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

## 5、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。

## （二）地形地貌景观监测

### 1、监测内容

为保护采矿必要破坏土地以外土地免受破坏，对评估区内土地资源、地形地貌景观进行监测。

### 2、监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，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。监测记录表见表 5-4。

表 5-4 地形地貌及土地复垦监测记录表

时间：年 月 日 星期		天气：
监测单元		
损毁土地面积 (m <sup>2</sup> )		
破坏土地利用类型		
损毁方式		
损毁程度		
治理难度		
监测人员		
存在问题		
处理意见		
处理结果		

### 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。

## 第六章 经费估算

经估算, 2025 年度宁城县宁盈选矿厂一矿矿山地质环境治理费用为 4.86 万元, 其中工程施工费 4.26 万元, 监测管护费 0.6 万元。工程经费估算总额和各单项工程经费估算如下:

表 6-1 工程施工费预算总表

序号	单项名称	预算金额 (万元)	各项费用占总费用的比例 (%)
1	工程施工费	4.26	87.65
2	监测管护	0.6	12.35
合计		4.86	100

表 6-2 监测费用计算表

费用名称	单价	次数	合计
监测费	400	12	0.48
管护费	600	2	0.12
合计		--	<b>0.6</b>

表 6-3 工程施工费概算表

序号	定额编号	工程项目	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
一		<b>土方工程</b>				<b>0.72</b>
1	10195	覆土及整平	100m <sup>3</sup>	7.13	1002.83	0.72
二		<b>石方工程</b>				<b>1.98</b>
1	市场询价	回填	100m <sup>3</sup>	1.30	500.00	0.07
2	20280	垫坡整形	100m <sup>3</sup>	2.34	1339.23	0.31
3	20290	清运	100m <sup>3</sup>	3.55	4495.57	1.60
三		<b>混凝土工程</b>				<b>1.38</b>
1	40009	封堵	100m <sup>3</sup>	0.18	76623.12	1.38
四		<b>植被恢复工程</b>				<b>0.16</b>
1	50031	灌草混播	hm <sup>2</sup>	0.1425	11037.31	0.16
五		<b>辅助工程</b>				<b>0.02</b>
1	市场询价	标识牌	块	2	200.00	0.02
<b>合 计</b>						<b>4.26</b>

表 6-4 覆土及整平单价分析表

定额编号: [10195]					单位: 100m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				813.20
(一)	直接工程费				784.94
1	人工费				50.53
(1)	乙类工	工日	0.8	63.16	50.53
2	机械使用费				704.23
(1)	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.24	898.80	215.71
(2)	推土机 59kw	台班	0.10	445.88	44.59
(3)	自卸汽车 5t	台班	1.14	389.41	443.93
3	其他费用	%	4	754.75	30.19
(二)	措施费	%	3.6	784.94	28.26
二	间接费	%	5	813.20	40.66
三	利润	%	3	853.86	25.62
四	材料价差				95.34
(1)	柴油	kg	73.34	1.30	95.34
五	税金	%	3.28	853.86	28.01
合 计					1002.83

表 6-5 清运单价分析表

定额编号: 20290					单位: 100m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计
一	直接费				3605.74
(一)	直接工程费				3480.44
1	人工费				168.85
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	2.5	63.16	157.9
	其它人工费用	%	1.4	166.52	2.33
2	机械使用费				3311.59
	挖掘机 1m <sup>3</sup> 油动	台班	0.6	832.83	499.7
	推土机 59kw	台班	0.3	445.88	133.76
	自卸汽车 5t	台班	6.76	389.41	2632.41
	其它机械费用	%	1.4	3265.87	45.72
(二)	措施费	%	3.6	3480.44	125.3
二	间接费	%	6	3605.74	216.34
三	利润	%	3	3822.08	114.66
四	材料价差				416.05
1	柴油	kg	320.04	1.3	416.05
五	未计价材料				
六	税金	%	3.28	4352.8	142.77
合计					4495.57

表 6-6 回填单价分析表

定额编号: [20342]					单位: 100m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				1501.98
(一)	直接工程费				1449.79
1	人工费				78.10
(1)	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
(2)	乙类工	工日	1.1	63.16	69.48
2	机械使用费				1340.48
(1)	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.48	898.80	431.42
(2)	推土机 74kw	台班	0.22	627.41	138.03
(3)	自卸汽车 5t	台班	1.98	389.41	771.03
3	其他费用	%	2.2	1418.58	31.21
(二)	措施费	%	3.6	1449.79	52.19
二	间接费	%	6	1501.98	90.12
三	利润	%	3	1592.10	47.76
四	材料价差				179.76
(1)	柴油	kg	138.28	1.30	179.76
五	税金	%	3.28	1592.10	52.22
合 计					1871.85

表 6-7 垫坡整形单价分析表

定额编号: 20280					单位: 元/100m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				1089.62
(一)	直接工程费				1051.76
1	人工费				91.82
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
	其他人工费	%	1.2	90.73	1.09
2	材料费				
3	机械使用费				959.94
	推土机 74kw	台班	1.53	627.41	959.94
	其他机械使用费	%	1.2	959.94	11.52
(二)	措施费	%	3.6	1051.76	37.86
二	间接费	%	6	1051.76	63.11
三	利润	%	3	1152.72	34.58
四	材料价差				109.40
	柴油	kg	84.15	1.30	109.40
五	税金	%	3.28	1296.70	42.53
合 计					1339.23

表 6-8 封堵单价分析表

定额编号: 40009					单位: 元/100m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				67951.73
(一)	直接工程费				64963.41
1	人工费				18932.54
(1)	甲类工	工日	97.70	86.21	8422.72
(2)	乙类工	工日	166.40	63.16	10509.82
2	材料费				38197.28
(1)	锯材	m <sup>3</sup>	2.80	6500.00	18200.00
(2)	铁钉	kg	10.00	3.50	35.00
(3)	混凝土	m <sup>3</sup>	103.00	180.76	18618.28
(4)	水	m <sup>3</sup>	240.00	5.60	1344.00
3	机械使用费				7574.77
(1)	塔式起重机 10t	台班	5.00	627.39	3136.95
(2)	搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台班	4.00	251.67	1006.68
(3)	混凝土振捣(插入式) 2.2kW	台班	12.60	22.32	3216.25
(4)	双胶轮车	台班	23.20	3.22	74.70
(5)	载重汽车 5t	台班	0.36	389.41	140.19
4	其他费用	%	0.40	64704.59	258.82
(二)	措施费	%	4.60	64963.41	2988.32
二	间接费	%	6	67951.73	4077.10
三	利润	%	3	72028.83	2160.86
四	税金	%	3.28	74189.70	2433.42
合计					76623.12

表 6-9 灌草混播工程施工费单价分析表

灌草混播(撒播)					
定额编号: 50031					单位: /hm <sup>2</sup>
工作内容: 种子处理、人工散播树籽、用耙、耱、石磙子碾等方法覆土					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				9881.45
(一)	直接工程费				9538.08
1	人工费				5305.44
	甲类工	工日	0.00	86.21	
	乙类工	工日	84.00	63.16	5305.44
2	材料费				4000.00
	种子	Kg	800.00	5.00	4000.00
3	机械使用费				
4	其它费用	%	2.50	9305.44	232.64
(二)	措施费	%	3.60	9538.08	343.37
二	间接费	%	5.00	9881.45	494.07
三	利润	%	3.00	10375.52	311.27
四	税金	%	3.28	10686.78	350.53
合计					11037.31

