

赤峰铜兴矿业有限公司宁城县糖房沟铁矿  
2024 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书

赤峰铜兴矿业有限公司

二〇二四年三月

赤峰铜兴矿业有限公司宁城县糖房沟铁矿  
2024年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书

提交单位：赤峰铜兴矿业有限公司

法定代表人：边新军

编制单位：赤峰铜兴矿业有限公司

总工程师：边新军

编制人员：范丙岩 亚修辉

审 核：边新军

编制日期：2024年3月8日

## 目 录

<b>第一章 矿山企业情况</b> .....	<b>1</b>
第一节 矿区基本情况概述 .....	1
第二节 矿山基本情况概述 .....	9
<b>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</b> .....	<b>13</b>
第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积 .....	17
第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量 .....	39
第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 .....	42
第四节 经费估算与进度安排 .....	42
<b>第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结</b> .....	<b>51</b>
第一节 上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域（到界可治理的区域） 及面积 .....	51
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 ..	51
第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量 .....	51
第四节 上年度基金提取情况及基金使用情况 .....	56
第五节 存在的问题 .....	56
<b>第四章本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划</b> .....	<b>57</b>
第一节 本年度生产计划 .....	57
第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积 .....	57
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 .....	58
第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 .....	59
第五节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量 .....	68
第六节 本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划 .....	69
第七节 经费预算 .....	69
<b>附图 宁城县头道沟矿区铁矿 2024 年度矿山地质环境治理与土地复垦治理工程部署图</b>	
	1:2000

## 矿山基本信息表

矿山企业基本信息						
矿山名称	赤峰铜兴矿业有限公司宁城县糖房沟铁矿					
采矿权人	赤峰铜兴矿业有限公司		法人代表		边新军	
采矿许可证号	C1500002015022110137252		发证机关		内蒙古自治区 自然资源厅	
有效期限	2015年2月12日~2026年2月12日		发证日期		2015年2月12日	
矿区地址	宁城县热水开发区汤前村					
经纬度坐标	东经：118°41'28"~118°42'27"； 北纬：41°25'59"~41°26'43"；					
经济类型	有限责任公司		生产规模		30.00×10 <sup>4</sup> t/a， 中型	
开采矿种	铁矿		采矿方式		地下开采	
矿区面积	1.1360km <sup>2</sup>		生产现状		停产矿山	
建矿时间	2015年		设计生产能力		30.00×10 <sup>4</sup> t/a	
设计服务年限	15年		实际生产能力		30.00×10 <sup>4</sup> t/a	
剩余服务年限	15年		开采深度		980m至577m标高	
查明资源储量	472.82×10 <sup>4</sup> t		剩余资源储量		472.82×10 <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	拐点 编号	X	Y
	1	4590918.69	40390746.96	4	4589559.63	40391446.37
	2	4590898.48	40392099.72	5	4590516.12	40391460.71
	3	4589550.22	40392079.65	6	4590526.79	40390741.03
基金计提	已计提0万元		基金使用		未使用	
矿山企业联系方式						
联系人	边新军		手机号		13238215999	
通讯地址	宁城县热水开发区汤前村		邮 编		024200	
固定电话			E-mail			

# 第一章 矿山企业情况

## 第一节 矿区基本情况概述

### 一、交通位置

#### （一）位置

赤峰铜兴矿业有限公司宁城县糖房沟铁矿位于宁城县温泉街道汤前村、娘娘庙村，右北平镇三家村、曲家梁村，行政区划隶属宁城县温泉街道管辖。极值地理坐标为（2000 国家坐标系）：

东经：118°41'28"~118°42'27"；

北纬：41°25'59"~41°26'43"；

#### （二）交通

矿区北距赤峰市中心城区 130km，北东距天义镇 66km，北距温泉街道 9.5km，北东侧距热水开发区 2.6km。矿区北东距乡道 Y301 线 2.2km，北东距国道 G508 线 7.2km，沿省道 S207 线向北东行 35km 抵达国道 G306。矿区北东火车站站点为天义站（叶赤铁路），南距平泉市北站（京沈客运专线）59km，矿区不在“三区两线（G508 线）”可视范围内，矿区与主干道有简易硬化道路相通，交通较为方便。详见交通位置图（图 1-1）。

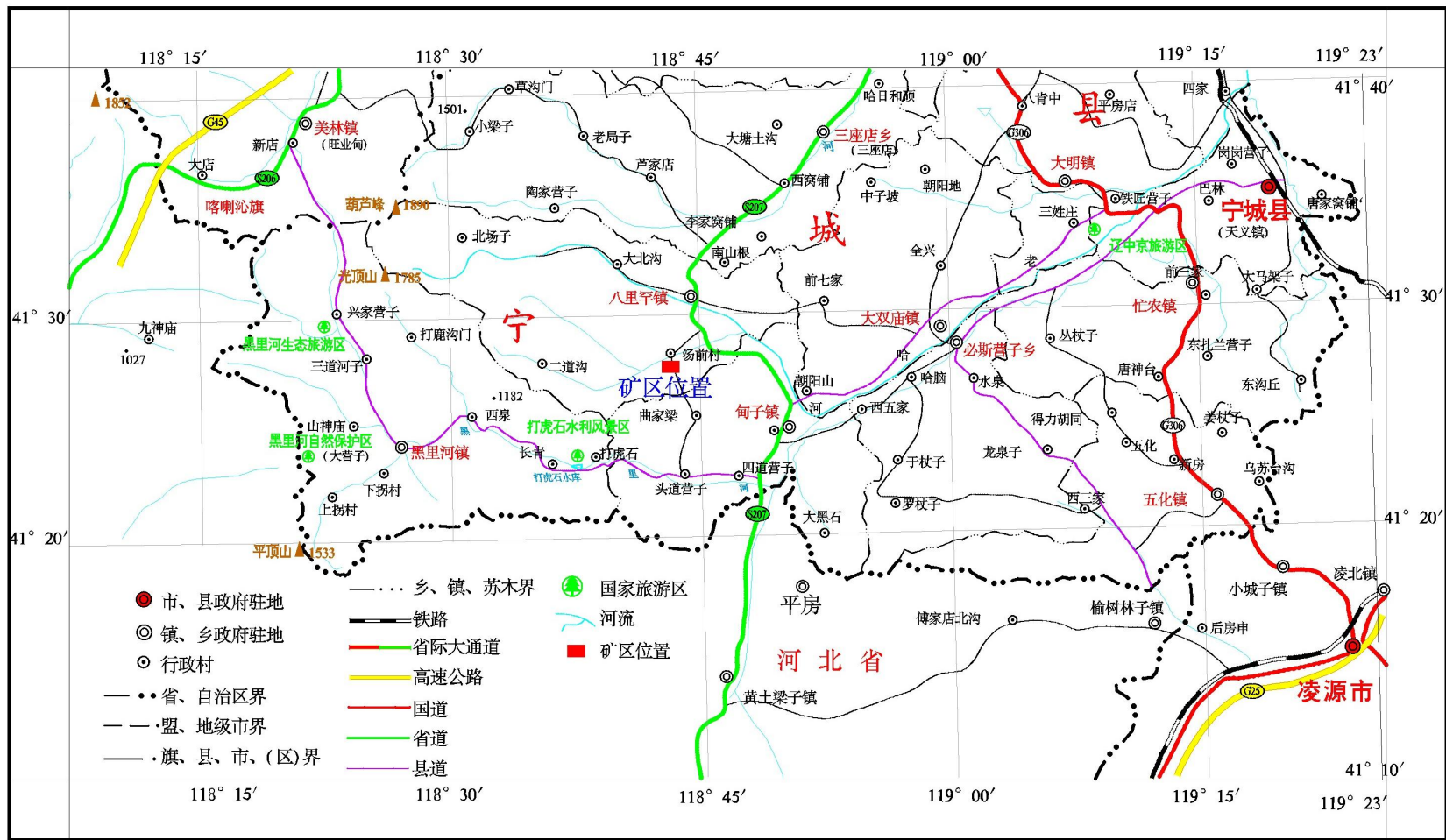


图 1-1 交通位置图

## 二、矿区自然地理

### (一) 气象

本区属中温带半干旱大陆性季风气候，地势西高东低，西部山峦起伏、中部丘陵广阔。全年日照充足，四季分明，降水量小，蒸发量大。具有冬季漫长寒冷、降雪稀少；春季干旱多大风天气；夏季短促炎热、雨量集中；秋季气温下降快、霜冻来临早的气候特征。据宁城县气象局近十年资料：最高温度达 40.2℃；最低温度达 -31.8℃；年平均气温 8.5℃左右，昼夜温差 13℃左右。年最大降水量 807.7mm，最小降水量 283.4mm，年平均降水量 478.33mm，年最大蒸发量为 2208.3mm，最小为 2117.7mm，年平均蒸发量 2149.8mm。无霜期 145 天左右，每年 10 月至翌年 4 月为冰冻期，最大冻土深度 1.7m。最大风速可达 17.8m/s，年平均风速 9.9m/s。见表 1-1，图 1-2。

表 1-1 宁城县基本气候情况（据 2010 年~2022 年资料统计）

年份	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020	2021	2022 年
降雨量	334.9	543.8	463.3	353.9	336.5	433.0	398.6	402.5	637.3	711.5	646.3
蒸发量	2208.3	2117.7	2123.4	/	/	/	/	/	/	/	/

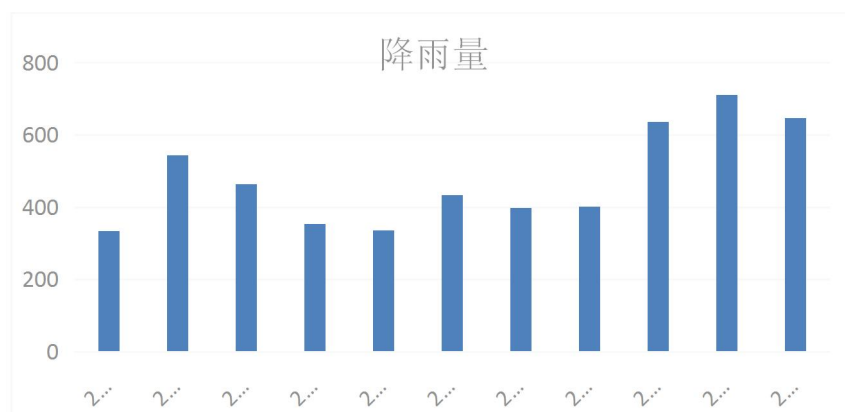


图 1-2 近十年月平均降雨量、蒸发量对照图

### (二) 水文

矿区属西辽河流域老哈河水系八里罕河支流，四级支流为热水河，热水河为项目区地表水的排泄河流，矿区内地表无常年性水体存在，仅有干涸的季节性迳流，每年降水集中在雨季沟谷内有短暂的洪流形成，持续时间不长即干涸，仅有

少部分渗入地下，构成矿床充水的影响较小。热水河从矿区北侧约1.8km处流过，该河为八里罕河主要支流，属于季节性河流，发源于宁城县温泉街道二道沟村，于热水开发区石家营子村注入八里罕河，境内流域面积146.3km<sup>2</sup>，总落差1082m，河流平均比降7.2‰，多年平均径流量0.1×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/a，多年平均含砂量18.40 kg/ m<sup>3</sup>。

矿区地表水不发育，区内无常年性河流。

### （三）土壤

矿区土壤主要为棕钙土，腐殖质的积累比栗钙土弱得多，腐殖质层厚度一般15~30厘米，土壤厚度30~70厘米，有机质的含量为0.6~2.0%，是钙层土中最少的，pH值为7.0~8.5之间。腐殖质的颜色以棕色为主，但程度不一样。主要成土母质由酸性岩、基性岩、砂砾岩、黄土、红土及第四系河流冲积物等组成，其特点是土质疏松、多孔，易受腐蚀（见照片1）。



照片1 矿区土壤

### （四）植被

本地区为山地森林生态系统。由于该地区属草原向森林、东亚阔叶林向岭北泰加林双重过渡地带，阳坡最发达的植被为蒙古栎林和山杏灌丛，沟谷为高大的青杨林、裂叶榆林、混交林和杂木灌丛。在森林生态系统的外缘为广袤的草原生态系统，主要由贝加尔针茅和线叶菊草构成。主要的人工植被为油松、落叶松、杨树，天然植被为桦树、虎榛子、柠条、针茅、羊草等，植被覆盖度在50%~70%。（见照片2、3）。



照片 2 矿区植被



照片 3 矿区植被

#### 四、社会经济概况

宁城县位于赤峰市南部，地处燕山山脉东段北缘，属于内蒙古高原与松辽平原的过度地带。北与喀喇沁旗相连，东与辽宁省建平、凌源交界，南与河北省平泉县毗邻，西与河北省承德县、隆化县接壤，总面积 4305 平方公里，耕地 154 万亩，林地 309 万亩，森林覆盖率 45.6%。全县辖 13 个镇、2 个乡、3 个街道办事处、1 个旅游度假区。常驻人口 48.44 万人，地区生产总值 175.9 亿元。

矿区供电：东北电网 10kv 高压线路已通至矿区，电力充足，可满足矿山生产、生活用电需要。

矿区供水：矿区生产生活用水取自村用机电井，单井涌水量约 165m<sup>3</sup>/d，可满足矿山的生产生活需要。

#### 五、矿区地质环境背景

##### （一）地形

矿区地处七老图山北麓，山峦起伏，区内总体地势南西高北东低，山脊大体呈南西—北东向展布，地形较陡，坡度多在 30°~60°。矿区海拔高度 1017m~785m，相对高差 232m。

##### （二）地貌

根据矿区地貌形态特征，将矿区地貌形态类型划分为低中山区（I），按照形态类型划分为低中山（I-1）及沟谷（I-2），低中山地貌形态中包含微型地貌沟谷。

I<sub>-1</sub>低中山分布在矿区大部，山脉走向南西—北东向分布，山坡为直线或凸型，出露岩性主要为太古界建平群小塔子沟组黑云斜长角闪片麻岩夹磁铁石英岩（Ar<sub>1</sub>nr），灰-灰绿色斜长角闪岩、页岩、砂岩，岩石表层风化较严重，其上植被较发育（照片 2-1、2-2）。

### I<sub>-2</sub>沟谷

矿区范围内沟谷较为发育，沟谷源头及两侧多发育冲沟。沟谷主要分布于矿区北东部，沟谷为“U”、“V”字型，呈南西—北东向分布，谷底出露岩性为第四系全新统（Q<sub>4</sub>）含第四系残积、坡积砂砾石、及冲积浅黄色亚砂土，厚度 0.3~5m。其中主要为 I<sub>-2-1</sub>、I<sub>-2-2</sub> 沟谷较为发育，其整体走向均为南西北东向且均为沟谷源头，见照片 4。



照片 4 地貌照片

### （三）地层

矿区出露地层简单，主要为太古界建平群小塔子沟组（Ar<sub>1</sub>jpx），白垩系下统九佛堂组（K<sub>1</sub>j）及新生界第四系全新统（Q<sub>4</sub>）：

#### 1、太古界建平群小塔子沟组（Ar<sub>1</sub>jpx）

矿区范围内大面积分布，约占矿区总面积的 70%左右，地层总体走向 82~100°，倾向近南，倾角 35~60°，其岩性大致可分为上下两部分，上部岩性主要为灰-

深灰色黑云角闪斜长片麻岩夹磁铁石英岩，灰-灰绿色斜长角闪岩；下部主要为灰白色至黄褐色混合岩，深灰色至灰绿色混合岩化片麻岩。该层上部与白垩系下统九佛堂组呈不整合接触，厚度大于 1200m。

黑云角闪斜长片麻岩：灰-深灰色，鳞片花岗变晶结构及压碎结构；片麻状、条带状构造。主要矿物成份有：斜长石 50%，角闪石 30~35%，次为石英 10%，黑云母 3~4%；岩石中见少量绿帘石、阳起石，副矿物有磁铁矿、锆石、榍石。矿区范围此岩性出露最为广泛，也是铁矿体上下盘之围岩。

斜长角闪岩：灰-灰绿色，鳞片花岗变晶结构，似片麻状及块状构造。主要矿物成份有：角闪石 40~50%，为柱粒状变晶，多色性明显；斜长石 25~35%，为板柱状，聚片双晶；次为石榴石 8%，黑云母 6%，石英 2~4%；副矿物有磁铁矿、锆石、榍石、磷灰石。

混合岩：呈灰白色至黄褐色，混合岩化花岗结构，块状构造，岩石基体与脉体界线明显。

混合岩化片麻岩：呈深灰色至灰绿色，花岗变晶结构、花岗鳞片结构、局部变斑结构，片麻状构造；主要矿物有石英 20~30%、斜长石 10~15%、钾长石 12~13%、角闪石 20~25%、黑云母 8~10%及少量的副矿物所组成。

## 2、白垩系下统九佛堂组 ( $K_1j$ )

分布于矿区的中部，走向  $85^\circ$ ，倾向近南，倾角  $62^\circ$ ，岩性以灰白色-黄褐色中、薄层状页岩、砂岩为主，夹凝灰质砂岩、砾岩。

## 3、第四系全新统 ( $Q_4$ )

分布于山间、沟谷等地势低洼地段，下部为黄褐色-棕红色的亚砂土、亚黏土，局部见少量砾石及钙质结核，厚 2~10m；上部为黄褐色、黑灰色腐植土及砂砾石层，厚度 1~5m。

### (四) 岩浆岩及脉岩

矿区侵入岩不发育，没有大的侵入体出露，仅在矿区中部见有少量华力西晚期闪长岩及零星分布的一些后期酸性脉岩。

#### 1、华力西晚期闪长岩 ( $\delta_4^3$ )

分布在矿区中部糖房沟西北约 400m 处一山坡上，地表形态为近似圆形，面积

约 0.018km<sup>2</sup>, 呈小岩株产出, 侵入太古界建平群小塔子沟组, 使局部围岩产生明显的混染带。岩石呈暗绿色, 中粗粒结构, 块状构造, 主要矿物成分为斜长石(含量 50%左右)、角闪石(含量 35~40%)及少量辉石(含量 2~3%), 副矿物为磁铁矿和榍石等。

## 2、脉岩

矿区出露后期脉岩均为酸性, 主要有花岗斑岩、花岗细晶岩及石英脉等。

### (1) 花岗斑岩脉(γπ)

主要产于建平群小塔子沟组上岩段(Ar<sub>1</sub>jpx)中, 岩石呈浅肉红色, 斑状结构, 块状构造, 斑晶矿物为石英及少量钾长石, 基质由微细粒石英、长石及少量角闪石、黑云母组成。

### (2) 花岗细晶岩(γτ)

新老地层中皆有产出, 岩石呈灰白色, 典型的细粒它形粒状结构、块状构造, 主要矿物成分为斜长石(90~95%)及少量石英和暗色矿物。

### (3) 石英脉(q)

在矿区东北、西南部零星出露, 走向北西或近南北, 产状不清, 长 80~300m, 宽 5~15cm, 其中近南北向的石英脉被 F<sub>5</sub> 断层错段。脉体颜色多为灰白色、黄褐色, 局部呈烟灰色, 油脂光泽。发育于太古界建平群小塔子沟组。矿化不强, 仅在个别脉体的部分地段见微弱的孔雀石化、黄铁矿化、褐铁矿化, 局部见少量的黄铜矿化, 方铅矿化及闪锌矿化等。

## 第二节 矿山基本情况概述

### 一、矿山基本情况

赤峰铜兴矿业有限公司于 2015 年 2 月 12 日首次取得内蒙古自治区自然资源厅颁发的采矿许可证。现持有采矿许可证内容叙述如下：

采矿许可证号：C1500002015022110137252

采矿权人：赤峰铜兴矿业有限公司

地址：内蒙古自治区宁城县温泉街道汤前村

矿山名称：赤峰铜兴矿业有限公司宁城县糖房沟铁矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：铁矿

开采方式：地下开采

生产规模：30 万吨/年

矿区面积：1.1360km<sup>2</sup>

开采深度：由 980m 至 577m 标高

有效期限：2015 年 2 月 12 日至 2026 年 2 月 12 日

矿区范围由 6 个拐点圈定，矿区范围拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标一览表

1980西安坐标系（直角坐标3度带）			2000国家大地坐标系		
拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4590923.44	40390628.88	1	4590918.69	40390746.96
2	4590903.22	40391981.63	2	4590898.48	40392099.72
3	4589554.96	40391961.56	3	4589550.22	40392079.65
4	4589564.38	40391328.28	4	4589559.63	40391446.37
5	4590520.86	40391342.62	5	4590516.12	40391460.71
6	4590531.54	40390622.94	6	4590526.79	40390741.03

矿区面积:1.1360km<sup>2</sup>；赋矿标高：980m~577m

## 二、矿山开采历史与现状

### 1、历史沿革

该矿探矿权最早是河北承德铜兴矿业有限责任公司于 2004 年通过申请的方式获得，后几经延续、转让，现矿权属于赤峰铜兴矿业有限公司。

赤峰铜兴矿业有限公司于 2008 年取得探矿权，于 2012 年 2 月 24 日获得了由内蒙古自治区自然资源厅批准的“内蒙古自治区宁城县糖房沟铁矿详查”项目探矿权，证号 T15120080502007899，有效期至 2014 年 2 月 23 日。

2013 年 3 月，矿山提交了“详查报告”，详查报告经采用合理探矿工程揭露和相应的取样与化验，圈定 4 条具有工业意义的铁矿体，编为 1、3、4 及 5 号铁矿体。

2013 年 11 月，矿山提交了“开发方案”，方案首采设计 1、3 号矿体采用中央竖井开拓，由主竖井、东西风井及运输巷道组成；4 号矿体采用平硐开拓，由平硐、通风井及运输巷道组成。开采总顺序为下行式分中段后退式回采，采矿方法采用无底柱浅孔留矿法。

2013 年 11 月取得了内蒙古自治区自然资源厅颁发的“内蒙古自治区宁城县赤峰铜兴矿业有限公司糖房沟铁矿”的划定矿区范围批复（内国土资采划字【2013】147 号）。

2015 年 2 月 12 日赤峰铜兴矿业有限公司取得内蒙古自治区自然资源厅颁发的采矿证，采矿许可证号 C1500002015022110137252，有效期限 2015 年 2 月 12 日至 2026 年 2 月 12 日，为现持有采矿证。

### 2、开采历史

该矿权设立时间较短，但民采开挖历史较早，采坑遍布矿权内及周边，多呈星点状分布，且有较多的平硐分布其中，平硐一般深度较小，目前已治理采坑平硐近 20 个，现状调查新增近 7 个。结合现状及治理验收情况，区内总数近 60 个开采破坏区绝大多数属民采、盗采形成。

矿区北部民采坑、民采工业场 2 处场地由前期村民违法开采形成，场地内现存彩钢房、4 个回水罐、小集水池（由场地北侧的民采坑引出回水管进入该设备虑水），该场地依山而建，选洗金矿，现已涉及司法纠纷，现场设施设备由

县公安局查备，待司法纠纷妥善解决后，由赤峰铜兴矿业有限公司与责任权属人负责实施治理。

矿区北侧热水金矿尾矿库，权属为宁城县鑫鑫矿业有限责任公司，尾矿库南部位于本采矿权内，北部位于采矿权外，总面积 50198m<sup>2</sup>，采矿权内占地面积 30472m<sup>2</sup>，库型属山谷型，由坝体、库区、防洪沟、值班室组成，场地长 400m，宽 60~220m，占地面积约 50198m<sup>2</sup>，防洪沟全长 450m，高 1.5m，宽 0.5m，砌体结构。治理措施由宁城鑫鑫矿业有限责任公司提交的《宁城县鑫鑫矿业有限责任公司热水矿区金矿矿山地质环境治理与土地复垦方案》规划提出。

赤峰铜兴矿业有限公司铁选厂租用土地经政府矿山用地排查属于未批先建违法用地必须拆除，目前租地合同已解除，选厂已进行复垦治理，场地内建筑设备均已拆除，地类复垦为耕地，已交付于村民（见附件），拟建选厂待人民政府审批后建设。

### 3、矿山开采现状

该矿山自取得采矿许可证以来，至今主要进行开拓采准任务，尚未形成采空区，经野外实地调查及访问，已形成的巷道区域地表尚未发生过地面塌陷、地裂缝地质灾害。根据宁城县自然资源局出具的停产证明，该矿自2015年至今处于停产状态。

探矿期间施工竖井2个（编号分别为：SJ1、SJ2），其中：SJ1深度66m，井口直径规格φ2.6m，已形成 2个中段（标高815m、804m），中段巷道长度50m；SJ2深度68m，井口直径规格φ2.6m，已形成1个中段（标高800m），中段巷道长度50m；现状主采井（SJ1、SJ2）、平硐（PD20）与开发利用方案设计的位置不同。

根据现场调查，矿山现状地表工程包括 7 个探坑（4-10）、4 个平硐（20-23）、4 个工业场地、6 个废石场、民采坑、民采工业场地及矿区道路等 24 大单元，总面积 40865m<sup>2</sup>。其中：探坑挖掘深度 2-15m，边帮坡度 65-80°，周边碎石堆积高度 2-10m；平硐（PD）挖掘长度 2-58m，硐口场地切割深度 0.5- 12m，边帮坡度 50-90°，周边碎石土堆积高度 0.5- 12m；1 个工业场地、6 个废石场堆积废石总量 45460m<sup>3</sup>，堆积高度 0.5-10m，边坡坡度 20-50°。1 号矿体下部形成了 2 个中段；3 号矿体下部形成了 1 个中段，未形成有采空区，亦未发现探矿期间遗留的探槽及钻孔。矿山现存井口、硐口坐标见表 1-2，矿山现状工程布局见图 1-2。

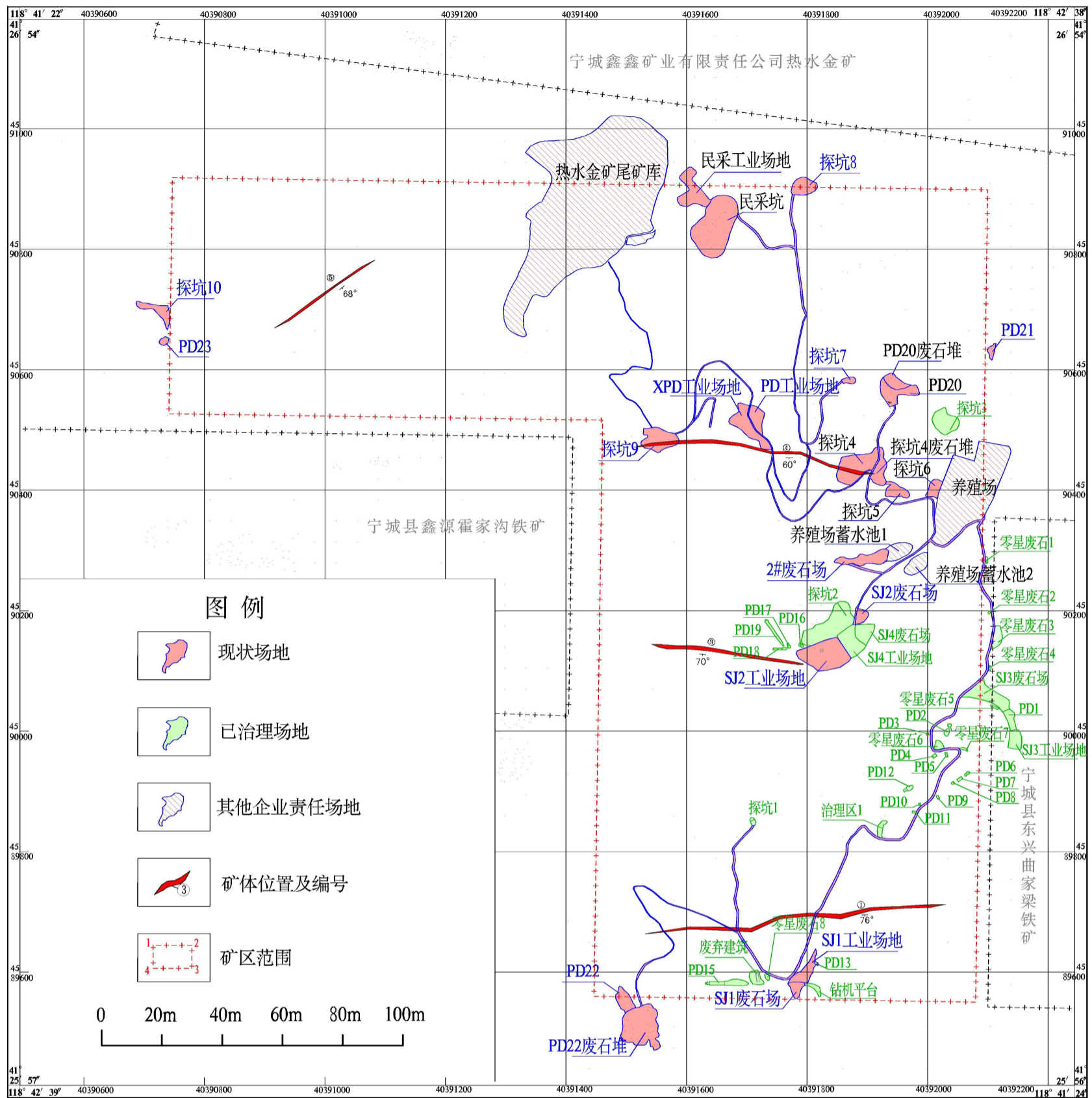


图1-2 矿山现状工程布局图

表1-2 各井口、硐口坐标一览表 (2000国家大地坐标系)

工程名称	坐 标		高程 (m)	倾角 (°)	规格 (m)	井深 (m)	备注
	X	Y					
SJ1	4589587.09	40391800.40	870	0	φ2.6	66	SJ1 工业场地
SJ2	4590127.73	40391804.77	/	/	/	/	SJ2 工业场地 (已封堵)
XPD	4590515.93	40391686.89	890	90	1.5×1.5	38	XPD 工业场地
PD20	4590546.20	40391936.33	875	/	/	/	已坍塌
PD21	4590633.02	40392102.48	796	90	1.5×1.5	58	PD21
PD22	4589564.74	40391490.53	925	90	2.0×2.0	46	PD22
PD23	4590647.83	40390730.42	848	90	2.0×2.0	2	PD23

### 三、矿山开发利用方案概述

#### 1、矿产资源及储量

“开发方案”对于控制的资源储量全部采用，推断的资源储量矿石量采用80%。经计算，采用的资源储量为 $435.10 \times 10^4$ t，平均品位TFe 28.84%、mFe 22.65%，矿山首采区开采采用资源储量为363.46万吨。

#### 2、建设规模、服务年限及产品方案

该矿为一座中型金属矿山，矿山建设总规模为年采矿石量  $30.0 \times 10^4$ t（一采区  $10 \times 10^4$ t/a，二采区  $15 \times 10^4$ t/a，三采区  $5 \times 10^4$ t/a），采用间断工作制，每天三班，每班8小时，年工作日300天，产品方案为铁精矿。

#### 3、矿区开发总体规划

矿区内共圈定4条铁矿体，编号为1、3、4、5号。1号矿体位于矿区南部，呈层状、似层状，矿体走向 $84^\circ$ ，倾向 $174^\circ$ ，倾角 $70 \sim 83^\circ$ ；3号矿体位于1号矿体下盘约420m处；4号矿体位于3号矿体下盘约330m处；5号矿体位于4号矿体西北侧约560m处。

由于1号矿体（一采区）、3号矿体（二采区）和4号矿体（三采区）规模较大，储量控制程度高，且已经形成了大部分井巷工程，“开发方案”将一采区780m以上、二采区710m以上和三采区850m以上矿段作为首采矿段。四采区（5号矿体）由于规模小，控制程度低，将其连同一采区、二采区和三采区下部剩余矿段作为后备资源，待补勘后进行合理开发。

#### 4、矿床开采

该铁矿属于急倾斜薄-中厚矿体，延伸较大，根据矿床开采技术条件、拟定的生产规模和采矿方法本身的适用条件，采用地下开采方式开采，采矿方法为无底柱浅孔

留矿法。设计一采区 780m 以上、二采区 710m 以上和三采区 850m 以上矿段作为首采矿段。矿床开采的总顺序为下行式中段后退式回采。确定该方法的综合损失率 10%，综合贫化率 10%。

## 5、开拓方式

在 1 号矿体下盘，1-0 号勘探线上施工 1 条竖井（SJ1），竖井断面为 2.6×2.6m，井深为 128m，下部以 40m 段高分别在 860m、820m、780m 水平下盘脉外施工 3 条中段巷道，并在每个中段巷道内以 50m 的间距各施工 12 条穿脉巷道。

在 3 号矿体下盘，3-0 与 3-1 号勘探线之间施工 1 条竖井（SJ2），竖井断面为 2.5×2.5m，井深为 198m，下部以 40m 段高分别在 830m、790m、750m、710m 水平下盘脉外施工 4 条中段巷道，并在每个中段巷道内以 50m 的间距各施工 13 条穿脉巷道。在 4 号矿体下盘 850m 水平垂直矿体走向施工一条平硐通达矿体，之后沿矿体走向施工一条中段巷道，并以 50m 间距施工 10 条穿脉巷道。

## 6、矿井通风

根据拟定的开拓方案，首采一、二采区均采用中央对角式通风系统，机械抽出式通风方式。由主竖井进风，东西通风井出风，风流经主竖井→石门→运输巷道→采场→回风巷道→通风井排出地面。首采三采区采用单翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。由各平硐进风，通风井出风，风流经平硐→运输巷道→采场→回风巷道→通风井排出地面。

## 7、采空区处理

拟采用深孔爆破崩落顶板围岩来充填采空区，使之在第一中段形成至少 20m 厚的废石垫层，并使采空区与大气贯通，以防采空区顶板围岩大量冒落时空气冲击波对井下人员及构筑物和设备造成损伤及破坏。

## 8、工业场地布置

在一、二采区主竖井井口及三采区各平硐口附近布置采矿坑口工业区，设有提升机房、空压车站、机修车间、动力车间、仓库、值班室、休息室、办公室等。风井口设有风机房。

1 号废石场设在一采区 SJ1 西北侧约 160m 处，一采区出坑废石排弃于此。2 号废石场设在二采区 SJ2 东北侧约 140m 处，二、三采区出坑废石排弃于此。

## 9、工程布局

该矿山针对首采区（1 号、2 号、3 号矿体）工程布局将设置一采区、二采区、

三采区，两处工业场地，二处废石场、四处通风井。具体布置如下：

### 1、采矿区

①一采区位于矿区南侧，开采 1 号矿体，矿体面积为 2361.84m<sup>2</sup>，相应的竖井(SJ1)断面为 2.6×2.6m，井深为 128m，在矿体两翼 1-4 线和 1-5 线附近分别设置 2m×2m 回风井。东风井 1 井口标高 936m，井底标高为 780m，井深 156m。西风井 1 井口标高 912m，井底标高为 780m，井深 132m。东西风井兼作安全出口。

### ②二采区

二采区位于矿区中部，北距一采区 450m，开采 3 号矿体，矿体面积为 1244.87m<sup>2</sup>，相应的竖井 (SJ2) 断面为 2.5×2.5m，井深为 198m，在矿体两翼 3-6 线和 3-3 线附近分别设置 2m×2m 回风井。东风井 2 井口标高 846m，井底标高为 710m，井深 136m，内设梯子间。西风井 2 井口标高 962m，井底标高为 710m，井深 252m，内设紧急提升设备。东西风井兼作安全出口。开发方案布设井口坐标见表 1-6。

表1-6 开发方案布设井口坐标一览表 (2000大地坐标系)

工程名称	坐 标		高程 (m)	规格 (m)	井深 (m)
	X	Y			
SJ1	4589778.42	40391739.06	908	2.6×2.6	128
东风井 1 (新建)	4589751.94	40392047.53	936	2.0×2.0	156
西风井 1 (新建)	4589693.17	40391510.85	912	2.0×2.0	132
SJ2	4590602.82	40391693.66	902	2.5×2.5	198
东风井 2 (新建)	4590095.71	40392075.80	846	2.0×2.0	136
西风井 2 (新建)	4590170.20	40391517.43	962	2.0×2.0	252
XPD 通风井 (新建)	4590494.81	40391509.62	910	2.2×2.2	

### 2、废石场

本方案开采形成两处废石场，矿山将开采的废石堆放在废石场。

1 号废石场设在一采区西北侧约 160m 处，一采区出坑废石排弃于此，占地面积 11910m<sup>2</sup>，坡度角 60°，设置堆放量为 109000m<sup>3</sup>。

2 号废石场设在二采区东北侧约 140m 处，二采区出坑废石排弃于此，占地面积 8700m<sup>2</sup>，设置堆放量 39000m<sup>3</sup>，堆高 5m 左右。

### 3、工业场地

在一、二采区主竖井井口附近布置采矿坑口工业区，设有提升机房、空压车站、修车间、动力车间、仓库、值班室、休息室、办公室等。风井口设有风机房。工业场地 1 面积约为 2000m<sup>2</sup>，工业场地 2 面积约为 2000 m<sup>2</sup>。具体布置如下图 1-4：

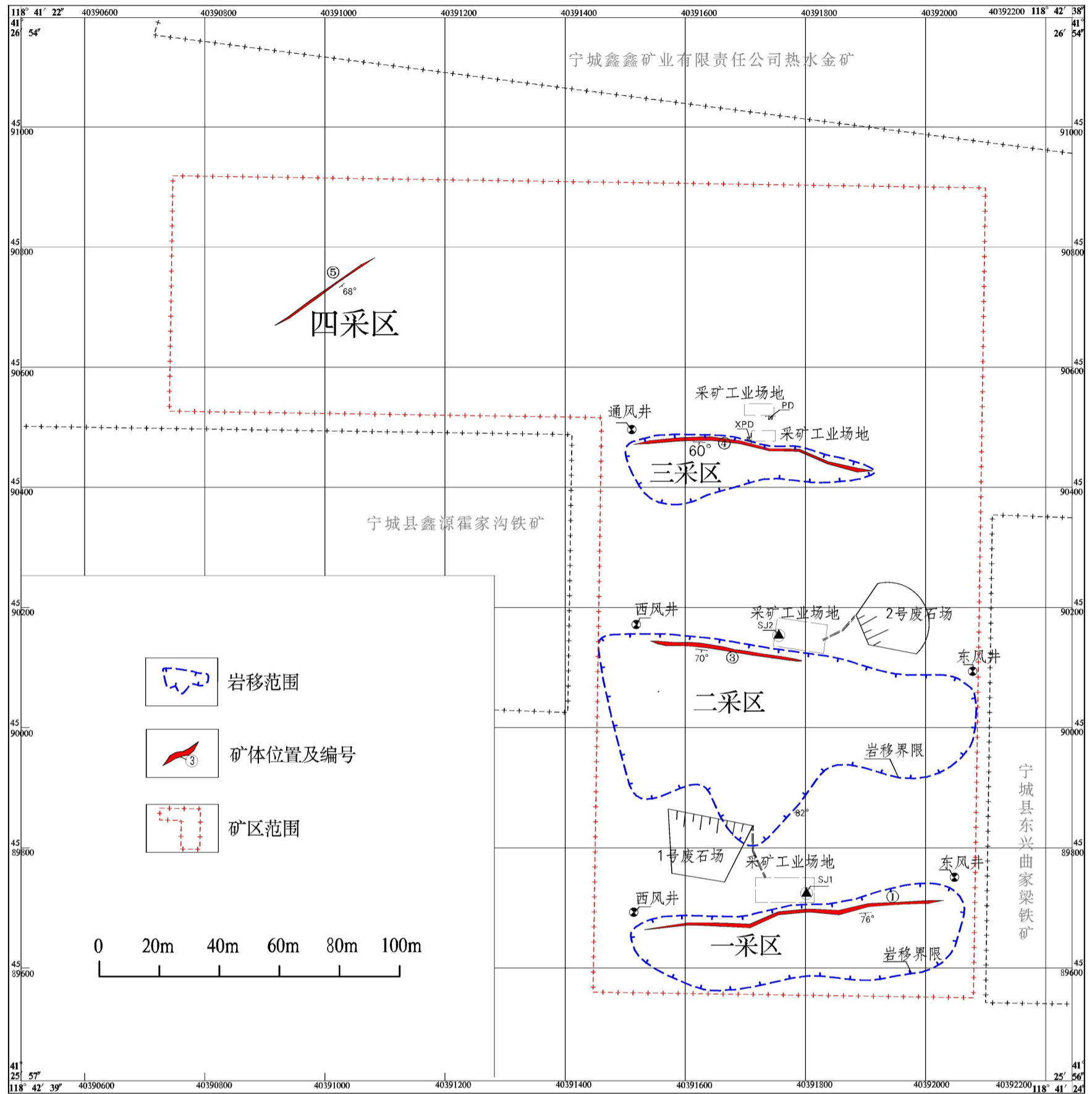


图1-4 开发利用方案工程部署示意图

## 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

2023年4月由内蒙古国土资源勘查开发有限责任公司编制的《赤峰铜兴矿业有限公司宁城县糖房沟铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》[赤矿治字(2023)053号]。

### 第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积

根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》内容，矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积叙述如下：

#### 一、矿山地质环境治理分区评述

根据分区原则和分区方法，将预测地面塌陷区（1、3、4）、拟建1#废石堆、民采坑划分为重点防治区（I）；将拟建场地6个（拟建SJ1东风井、拟建SJ1西风井、拟建1#工业场地、拟建SJ2东风井、拟建SJ2西风井、拟建XPD通风井）、工业场地4个（SJ1工业场地、SJ2工业场地、PD工业场地、XPD工业场地）、废石场6个（SJ1废石场、SJ2废石场、2#废石场、PD20废石堆、PD22废石堆、探坑4废石堆）、平硐4个（20-23）、探坑7个（4-10）、民采工业场地、矿区道路划分为次重点防治区（II）；评估区内其它区域划分一般防治区（III）。详见表2-1

表 2-1 矿山地质环境保护与恢复治理分区表

分区名称	亚区名称	亚区编号	面积 (m <sup>2</sup> )	矿山地质环境影响程度		分区级别	占比 (%)	
				现状评估	预测评估			
严重区	预测地面塌陷区 1	I <sub>1</sub>	66220	/	重度	重点防治区 (I)	249461	21.25
	预测地面塌陷区 3	I <sub>2</sub>	137869	/	重度			
	预测地面塌陷区 4	I <sub>3</sub>	29013	/	重度			
	拟建 1#废石堆	I <sub>4</sub>	11070	/	重度			
	民采坑	I <sub>5</sub>	5289	重度	重度			
较严重区	拟建 SJ1 东风井	II <sub>1</sub>	400	中度	中度	次重点防治区 (II)	46594	3.97
	拟建 SJ1 西风井	II <sub>2</sub>	400	中度	中度			
	拟建 1#工业场地	II <sub>3</sub>	4180	中度	中度			
	拟建 SJ2 东风井	II <sub>4</sub>	400	中度	中度			
	拟建 SJ2 西风井	II <sub>5</sub>	400	中度	中度			
	拟建 XPD 通风井	II <sub>6</sub>	400	中度	中度			
	SJ1 工业场地	II <sub>7</sub>	0	中度	中度			
	SJ2 工业场地	II <sub>8</sub>	2117	中度	中度			
	PD 工业场地	II <sub>9</sub>	776	中度	中度			
	XPD 工业场地	II <sub>10</sub>	1702	中度	中度			
	SJ1 废石场	II <sub>11</sub>	450	中度	中度			
	SJ2 废石场	II <sub>12</sub>	11401	中度	中度			
	2#废石场	II <sub>13</sub>	1292	中度	中度			
	PD20 废石堆	II <sub>14</sub>	638	中度	中度			
	PD22 废石堆	II <sub>15</sub>	3564	中度	中度			
	探坑 4 废石堆	II <sub>16</sub>	834	中度	中度			
	PD20	II <sub>17</sub>	1285	中度	中度			
	PD21	II <sub>18</sub>	207	中度	中度			
	PD22	II <sub>19</sub>	792	中度	中度			
	PD23	II <sub>20</sub>	161	中度	中度			
	探坑 4	II <sub>21</sub>	1097	中度	中度			
	探坑 5	II <sub>22</sub>	705	中度	中度			
	探坑 6	II <sub>23</sub>	542	中度	中度			
	探坑 7	II <sub>24</sub>	204	中度	中度			
	探坑 8	II <sub>25</sub>	969	中度	中度			
	探坑 9	II <sub>26</sub>	750	中度	中度			
	探坑 10	II <sub>27</sub>	826	中度	中度			
	民采工业场地	II <sub>28</sub>	1823	中度	中度			
	矿区道路	II <sub>29</sub>	8279	中度	中度			
较轻区	其他区域	III <sub>1</sub>	877987	-	-	一般防治区 (III)	877987	74.78
合计	1174042							

## （一）重点防治区（I）

### 1、预测地面塌陷区 1

矿山地质环境影响预测评估为严重，矿山地质环境保护与恢复治理分区为重点防治区（I<sub>1</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①预测产生地面塌陷灾害，危害对象为采矿工作人员及采矿机械、车辆等；②对地下含水层影响较轻；③地面塌陷改变原生地形地貌景观，对地形地貌景观影响严重；④影响损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地、农村道路，对土地资源损毁程度属重度。

#### （2）防治措施

矿山生产期间对采空区利用废石及时充填，预防塌陷坑形成。矿山生产要严格按《开发利用方案》和有关设计施工，对预测塌陷区周边设置监测标桩加强对地表变形的监测，近期在预测地面塌陷坑外 100m 适当间距设置警示牌，中远期对达到稳定状态的塌陷坑进行回填、石方整平、覆土、复垦为有林地、管护。

### 2、预测地面塌陷区（3）

矿山地质环境影响预测评估为严重，矿山地质环境保护与恢复治理分区为重点防治区（I<sub>2</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①预测产生地面塌陷灾害，危害对象为采矿工作人员及采矿机械、车辆等；②对地下含水层影响较轻；③地面塌陷改变原生地形地貌景观，对地形地貌景观影响严重；④影响损毁土地资源类型为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路，对土地资源损毁程度属重度。

#### （2）防治措施

矿山生产期间对采空区利用废石及时充填，预防塌陷坑形成。矿山生产要严格按《开发利用方案》和有关设计施工，对预测塌陷区周边设置监测标桩加强对地表变形的监测，近期在预测地面塌陷坑外 100m 适当间距设置警示牌，中远期对达到稳定状态的塌陷坑进行回填、石方整平、覆土、复垦为有林地、管护。

### 3、预测地面塌陷区（4）

矿山地质环境影响预测评估为严重，矿山地质环境保护与恢复治理分区为重点防治区（I<sub>3</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①预测产生地面塌陷灾害，危害对象为采矿工作人员及采矿机械、车辆等；②对地下含水层影响较轻；③地面塌陷改变原生地形地貌景观，对地形地貌景观影响严重；④影响损毁土地资源类型为灌木林地、其他林地、其他草地，对土地资源损毁程度属重度。

#### （2）防治措施

矿山生产期间对采空区利用废石及时充填，预防塌陷坑形成。矿山生产要严格按照《开发利用方案》和有关设计施工，对预测塌陷区周边设置监测标桩加强对地表变形的监测，近期在预测地面塌陷坑外 100m 适当间距设置警示牌，中远期对达到稳定状态的塌陷坑进行回填、石方整平、覆土、复垦为有林地、管护。

### 4、拟建 1#废石堆

场地对矿山地质环境影响程度严重，划分为次重点防治区（I<sub>4</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、农村道路，损毁程度属重度。

#### （2）防治措施

首期对场地进行表土剥离，并对剥离表土形成的堆坡进行坡面整形，闭坑后对场地内废石进行清运，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 5、民采坑

场地对矿山地质环境影响程度严重，划分为次重点防治区（I<sub>5</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属重度。

#### （2）防治措施

中期对场地顶部进行削坡，削高填低，对场地切坡进行回填料垫坡，对场地内废石进行清运，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

## （二）次重点防治区 II

### 1、拟建 SJ1 东风井

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>1</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 2、拟建 SJ1 西风井

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>2</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 3、拟建 1#工业场地

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>3</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地，损毁程度属中度。

## （2）防治措施

近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 4、拟建 SJ2 东风井

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>4</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、农村道路，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 5、拟建 SJ2 西风井

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>5</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、灌木林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 6、拟建 XPD 通风井

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>6</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重。

重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 7、SJ1 工业场地

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>7</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

首期对竖井建筑物拆除，利用废石和拆除的建筑垃圾回填竖井并封堵，对场地边坡进行垫坡，然后场地用于表土临时存放，闭坑后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 8、SJ2 工业场地

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>8</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

闭坑后对竖井建筑物拆除，利用废石和拆除的建筑垃圾回填竖井并封堵，对场地边坡进行垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 9、PD 工业场地

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>9</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重。

重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

闭坑后对场地内废石进行清运，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 10、XPD 工业场地

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>10</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

闭坑后利用废石和拆除的建筑垃圾回填平硐并封堵，对场地边坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 11、SJ1 废石场

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>11</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

首期对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 12、SJ2 废石场

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>12</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

闭坑后对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆

土，复垦为林地、管护。

### 13、2#废石场

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>13</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地内废石进行清运，用于回填场地切坡，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 14、PD20 废石堆

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>14</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 15、PD22 废石堆

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>15</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 16、探坑 4 废石堆

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>16</sub>）。

（1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他草地，损毁程度属中度。

（2）防治措施

首期对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

17、PD20

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>17</sub>）。

（1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。

（2）防治措施

首期对场地顶部进行削坡，削高填低，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

18、PD21

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>18</sub>）。

（1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。

（2）防治措施

首期利用废石回填平硐并封堵，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

19、PD22

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>19</sub>）。

（1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期利用废石回填平硐并封堵，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 20、PD23

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>20</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 21、探坑 4

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>21</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他草地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 22、探坑 5

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>22</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地、其他草地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地切坡进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 23、探坑 6

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>23</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地切坡进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 24、探坑 7

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>24</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地切坡进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 25、探坑 8

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>25</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。

#### （2）防治措施

首期对场地切坡进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 26、探坑 9

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>26</sub>）。

#### （1）矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含

水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

首期对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 27、探坑 10

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>27</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

首期对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 28、民采工业场地

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>28</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、灌木林地、采矿用地，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

首期对建筑物拆除清运，对场地内废石进行清运，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### 29、矿区道路

场地对矿山地质环境影响程度较严重，划分为次重点防治区（II<sub>29</sub>）。

#### (1) 矿山地质环境问题

可能引发的主要矿山地质环境问题为：①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③场地的建设，破坏了原生地形地貌，对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路，损毁程度属中度。

#### (2) 防治措施

道路将继续使用，闭坑后对有切坡垫坡路段进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

(二) 较轻区

评估区内其他区域，目前尚未受采矿活动影响，占地面积 877987m<sup>2</sup>，划为较轻区 (III<sub>1</sub>)。

防治措施为：采取防范措施，尽量避免随意堆放废弃物，使该区域地貌与植被保持原始状态。各治理区分布范围、现状和预测的矿山地质环境问题及防治措施见表 2-2。

表 2-2 矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

分区名称	亚区名称	面积 (m <sup>2</sup> )	矿山环境问题	治理措施
	预测地面塌陷区 1	66220	①预测产生地面塌陷灾害，危害对象为采矿工作人员及采矿机械、车辆等；②对地下含水层影响较轻；③地面塌陷改变原生地形地貌景观，对地形地貌景观影响严重；④影响损毁土地资源类型为乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路，对土地资源损毁程度属重度。	矿山生产期间对采空区利用废石及时充填，预防塌陷坑形成。矿山生产要严格按《开发利用方案》和有关设计施工，对预测塌陷区周边设置监测标桩加强对地表变形的监测，近期在预测地面塌陷坑外设置警示牌，中远期对达到稳定状态的塌陷坑进行回填、石方整平、覆土、复垦为有林地、管护。
	预测地面塌陷区 3	137869	①预测产生地面塌陷灾害，危害对象为采矿工作人员及采矿机械、车辆等；②对地下含水层影响较轻；③地面塌陷改变原生地形地貌景观，对地形地貌景观影响严重；④影响损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地、农村道路，对土地资源损毁程度属重度。	矿山生产期间对采空区利用废石及时充填，预防塌陷坑形成。矿山生产要严格按《开发利用方案》和有关设计施工，对预测塌陷区周边设置监测标桩加强对地表变形的监测，近期在预测地面塌陷坑外设置警示牌，中远期对达到稳定状态的塌陷坑进行回填、石方整平、覆土、复垦为有林地、管护。
	预测地面塌陷区 4	29013	①预测产生地面塌陷灾害，危害对象为采矿工作人员及采矿机械、车辆等；②对地下含水层影响较轻；③地面塌陷改变原生地形地貌景观，对地形地貌景观影响严重；④影响损毁土地资源类型为灌木林地、其他林地、其他草地，对土地资源损毁程度属重度。	矿山生产期间对采空区利用废石及时充填，预防塌陷坑形成。矿山生产要严格按《开发利用方案》和有关设计施工，对预测塌陷区周边设置监测标桩加强对地表变形的监测，近期在预测地面塌陷坑外设置警示牌，中远期对达到稳定状态的塌陷坑进行回填、石方整平、覆土、复垦为有林地、管护。

分区名称	亚区名称	面积(m <sup>2</sup> )	矿山环境问题	治理措施
严重区	拟建 1#废石堆	11070	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、农村道路，损毁程度属重度。	闭坑后对场地内废石进行清运，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	民采坑	5289	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。	首期对场地顶部进行削坡，削高填低，对场地切坡进行回填垫坡，对场地内废石进行清运，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
较严重区	拟建 SJ1 东风井	400	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地，损毁程度属中度。	近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	拟建 SJ1 西风井	400	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地，损毁程度属中度。	近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	拟建 SJ2 东风井	400	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、农村道路，损毁程度属中度。	近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	拟建 SJ2 西风井	400	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、灌木林地，损毁程度属中度。	近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	XPD 通风井	400	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。	近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于 SJ1 工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于 25°，然后对场地平整、覆

分区名称	亚区名称	面积(m <sup>2</sup> )	矿山环境问题	治理措施
				土，复垦为林地、管护。
	1#工业场地	4180	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地，损毁程度属中度。	近期对表土进行剥离并对坡面进行整形，剥离表土存放于SJ1工业场地，闭坑后利用废石对井口进行回填、封堵，对切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度小于25°，然后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	SJ2 工业场地	2117	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。	闭坑后对竖井建筑物拆除，利用废石和拆除的建筑垃圾回填竖井并封堵，对场地边坡进行垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	PD 工业场地	776	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。	闭坑后对场地内废石进行清运，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	XPD 工业场地	1702	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。	闭坑后利用废石和拆除的建筑垃圾回填平硐并封堵，对场地边坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	SJ1 废石场	450	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。	首期对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	SJ2 废石场	11401	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。	闭坑后对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	2#废石场	1292	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他草地，损毁程度属中度。	首期对场地内废石进行清运，用于回填场地切坡，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	PD20 废石堆	638	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。	首期对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	PD22 废石堆	3564	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类	首期对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、

分区名称	亚区名称	面积(m <sup>2</sup> )	矿山环境问题	治理措施
			型为乔木林地、其他林地，损毁程度属中度。	管护。
	探坑4 废石堆	834	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他草地，损毁程度属中度。	首期对场地内废石进行清运，用于回填探坑及平硐，清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	PD20	1285	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。	首期对场地顶部进行削坡，削高填低，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	PD21	207	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。	首期利用废石回填平硐并封堵，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	PD22	792	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、其他林地，损毁程度属中度。	首期利用废石回填平硐并封堵，对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	PD23	161	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。	首期对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	探坑4	1097	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他草地，损毁程度属中度。	首期对场地切坡进行削坡、回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	探坑5	705	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地、其他草地，损毁程度属中度。	首期对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	探坑6	542	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。	首期对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	探坑7	204	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为其他林地，损毁程度属中度。	首期对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	探坑8	969	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景	首期对场地切坡进行回填垫坡，对场地平整、覆土，复垦

分区名称	亚区名称	面积(m <sup>2</sup> )	矿山环境问题	治理措施
			观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。	为林地、管护。
	探坑 9	750	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。	首期对场地切坡进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	探坑 10	826	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为灌木林地，损毁程度属中度。	首期对场地切坡进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	民采工业场地	1823	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、灌木林地、采矿用地，损毁程度属中度。	首期对建筑物拆除清运，对场地内废石进行清运，对场地切坡进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
	矿区道路	8279	①现状地质灾害不发育。②对地下含水层影响较轻；③对地形地貌景观影响较严重；④损毁土地资源类型为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路，损毁程度属中度。	道路将继续使用，闭坑后对有切坡垫坡路段进行回填料垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。
较轻区	评估区内其他区域	877987	目前尚未受采矿活动影响	采取防范措施，尽量避免随意堆放废弃物，使该区域地貌与植被保持原始状态。
合计	1174042			

## 二、土地复垦区与复垦责任范围确定

### (一) 土地复垦区与复垦责任范围确定

根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031-2011)，复垦区指项目区内生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域，永久性建设用地指依法征收并用于建设工业场地、公路和铁路等永久性建筑物、构筑物及相关用途的土地。

该矿复垦责任范围为复垦区内已损毁和拟损毁的土地，包括将预测地面塌陷区 3 个(1、3、4)、拟建场地 7 个(拟建 SJ1 东风井、拟建 SJ1 西风井、拟建 1#工业场地、拟建 1#废石堆、拟建 SJ2 东风井、拟建 SJ2 西风井、拟建 XPD 通风井)、工业场地 4 个(SJ1 工业场地、SJ2 工业场地、PD 工业场地、XPD 工业场地)、

废石场 6 个（SJ1 废石场、SJ2 废石场、2#废石场、PD20 废石堆、PD22 废石堆、探坑 4 废石堆）、平硐 4 个（20-23）、探坑 7 个（4-10）、民采坑、民采工业场地、矿区道路等共计 34 个场地单元，参考同类金属矿山地面塌陷情况，同时结合《开发利用方案》的采矿方法，预测地面塌陷的治理率按 10%计，故复垦面积按原面积的 10%计。需复垦区责任范围面积见表 2-3。

**表 2-3 复垦责任范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）**

场地单元	序号	X	Y	序号	X	Y
预测塌陷区 1	1	4589660.53	40391508.56	7	4589613.70	40392034.30
	2	4589686.92	40391561.33	8	4589582.69	40391933.37
	3	4589686.26	40391699.20	9	4589582.69	40391780.99
	4	4589710.00	40391860.15	10	4589560.92	40391660.94
	5	4589740.35	40392017.15	11	4589588.63	40391565.95
	6	4589698.13	40392063.98	12	4589621.61	40391519.78
预测塌陷区 3	13	4590146.60	40391457.23	23	4589924.45	40391822.21
	14	4590155.53	40391487.98	24	4589862.96	40391785.51
	15	4590151.56	40391621.87	25	4589802.46	40391717.08
	16	4590115.86	40391846.01	26	4589827.25	40391671.46
	17	4590087.10	40391957.09	27	4589895.68	40391638.73
	18	4590082.14	40392054.29	28	4589905.60	40391612.94
	19	4590016.68	40392085.03	29	4589879.82	40391535.59
	20	4589931.39	40392032.47	30	4589893.70	40391509.80
	21	4589912.54	40391966.02	31	4590122.80	40391455.25
	22	4589938.33	40391852.95			
预测塌陷区 4	32	4590470.78	40391503.46	40	4590407.78	40391821.67
	33	4590487.67	40391551.86	41	4590414.62	40391734.01
	34	4590484.93	40391668.27	42	4590385.86	40391632.66
	35	4590466.67	40391729.45	43	4590371.25	40391592.94
	36	4590468.49	40391782.86	44	4590379.01	40391545.46
	37	4590436.08	40391902.93	45	4590398.19	40391525.83
	38	4590427.41	40391915.71	46	4590455.25	40391499.35
	39	4590412.80	40391883.75			
拟建 SJ1 东风井	47	4589740.58	40392057.70	49	4589760.58	40392057.70
	48	4589760.58	40392057.70	50	4589760.58	40392037.70
拟建 SJ1 西风井	51	4589702.38	40391523.26	53	4589682.38	40391503.26
	52	4589702.38	40391523.26	54	4589682.38	40391503.26
拟建 1#工业场地	55	4589750.29	40391716.71	57	4589707.80	40391814.97
	56	4589750.67	40391815.72	58	4589708.56	40391716.33
拟建 1#废石堆	59	4589864.10	40391571.41	61	4589742.32	40391665.87

场地单元	序号	X	Y	序号	X	Y
	60	4589836.03	40391713.29	62	4589756.74	40391577.10
拟建 SJ2 东风井	63	4590106.22	40392065.65	65	4590086.42	40392085.44
	64	4590106.22	40392085.44	66	4590086.28	40392065.51
拟建 SJ2 西风井	67	4590181.17	40391508.89	69	4590161.38	40391528.68
	68	4590181.17	40391528.68	70	4590161.24	40391508.75
拟建 XPD 通风井	71	4590505.30	40391501.55	73	4590485.50	40391521.35
	72	4590505.30	40391521.35	74	4590485.37	40391501.41
SJ1 工业场地	75	4589582.53	40391768.55	78	4589638.74	40391813.92
	76	4589597.74	40391781.38	79	4589612.82	40391814.45
	77	4589602.63	40391791.30	80	4589583.32	40391801.75
SJ2 工业场地	81	4589579.79	40391768.34	84	4589555.23	40391782.30
	82	4589582.44	40391782.18	85	4589575.58	40391771.95
	83	4589581.60	40391796.51			
PD 工业场地	86	4590540.75	40391707.36	91	4590513.57	40391725.21
	87	4590525.52	40391702.83	92	4590527.71	40391730.29
	88	4590504.10	40391713.40	93	4590539.34	40391716.96
	89	4590497.37	40391718.21	94	4590541.05	40391708.55
	90	4590491.20	40391726.17			
XPD 工业场地	95	4590540.71	40391703.92	103	4590481.89	40391720.04
	96	4590544.48	40391688.32	104	4590470.91	40391723.81
	97	4590543.11	40391684.89	105	4590468.34	40391739.76
	98	4590531.45	40391687.12	106	4590479.66	40391735.48
	99	4590517.21	40391670.65	107	4590496.46	40391716.61
	100	4590509.67	40391671.17	108	4590504.01	40391709.75
	101	4590501.95	40391689.35	109	4590524.76	40391700.49
	102	4590486.52	40391704.95	110	4590538.99	40391703.41
SJ1 废石场	111	4589579.79	40391768.34	114	4589555.23	40391782.30
	112	4589582.44	40391782.18	115	4589575.58	40391771.95
	113	4589581.60	40391796.51			
SJ2 废石场	116	4590176.24	40391879.51	122	4590137.14	40391997.07
	117	4590202.93	40391883.28	123	4590123.39	40391985.47
	118	4590241.22	40391922.65	124	4590141.73	40391897.30
	119	4590238.79	40391961.21	125	4590156.02	40391880.32
	120	4590211.83	40391993.56	126	4590170.58	40391878.97
	121	4590165.99	40392007.32			
2#废石场	127	4590281.80	40391843.56	133	4590276.33	40391920.68
	128	4590289.87	40391856.85	134	4590278.67	40391897.23
	129	4590285.97	40391879.52	135	4590274.76	40391887.07
	130	4590294.56	40391910.52	136	4590278.41	40391874.57
	131	4590302.12	40391927.72	137	4590275.80	40391855.02

场地单元	序号	X	Y	序号	X	Y
	132	4590281.28	40391929.54			
PD20 废石堆	138	4590588.37	40391925.67	142	4590573.81	40391972.47
	139	4590594.59	40391939.10	143	4590567.30	40391954.51
	140	4590589.92	40391947.02	144	4590569.14	40391942.35
	141	4590577.20	40391962.57	145	4590586.53	40391927.79
PD22 废石堆	146	4589478.50	40391514.95	152	4589525.58	40391550.37
	147	4589486.70	40391490.33	153	4589493.62	40391553.61
	148	4589507.44	40391493.78	154	4589489.30	40391547.56
	149	4589522.77	40391494.00	155	4589474.39	40391556.42
	150	4589536.16	40391503.50	156	4589470.51	40391546.05
	151	4589546.96	40391537.19	157	4589487.57	40391537.63
探坑 4 废石堆	158	4590472.97	40391919.73	162	4590429.01	40391927.03
	159	4590469.06	40391927.41	163	4590414.66	40391930.94
	160	4590452.94	40391929.43	164	4590406.85	40391926.28
	161	4590440.48	40391932.70	165	4590417.93	40391904.49
PD20	166	4590586.39	40391925.11	172	4590559.10	40391958.05
	167	4590576.49	40391921.29	173	4590557.27	40391971.05
	168	4590557.41	40391923.55	174	4590559.10	40391986.74
	169	4590538.32	40391936.84	175	4590573.95	40391982.22
	170	4590542.71	40391950.27	176	4590574.51	40391976.00
	171	4590557.83	40391950.27			
PD21	177	4590637.37	40392103.99	181	4590618.79	40392103.79
	178	4590634.51	40392100.27	182	4590616.69	40392106.27
	179	4590628.13	40392100.27	183	4590642.90	40392112.66
	180	4590622.41	40392103.22	184	4590638.61	40392107.70
PD22	185	4589531.54	40391497.50	188	4589576.76	40391489.38
	186	4589539.11	40391490.49	189	4589568.09	40391498.24
	187	4589559.60	40391481.81	190	4589541.51	40391515.95
PD23	191	4590653.14	40390733.06	195	4590647.84	40390740.36
	192	4590647.61	40390724.24	196	4590651.73	40390740.01
	193	4590641.14	40390728.83	197	4590653.85	40390735.54
	194	4590640.78	40390736.12			
探坑 4	198	4590472.97	40391919.73	202	4590429.01	40391927.03
	199	4590469.06	40391927.41	203	4590414.66	40391930.94
	200	4590452.94	40391929.43	204	4590406.85	40391926.28
	201	4590440.48	40391932.70	205	4590417.93	40391904.49
	206	4590450.60	40391855.12	213	4590433.97	40391908.31
	207	4590456.62	40391862.00	214	4590417.48	40391900.57
	208	4590460.49	40391898.41	215	4590411.03	40391881.78
	209	4590463.93	40391909.88	216	4590410.17	40391866.87

场地单元	序号	X	Y	序号	X	Y
	210	4590470.10	40391911.89	217	4590415.04	40391851.82
	211	4590471.25	40391916.19	218	4590430.82	40391850.10
	212	4590456.77	40391918.20	219	4590444.72	40391853.25
探坑 5	220	4590415.07	40391935.81	224	4590389.36	40391955.81
	221	4590404.12	40391956.28	225	4590389.83	40391933.11
	222	4590392.53	40391970.41	226	4590390.79	40391929.62
	223	4590386.98	40391967.23	227	4590408.24	40391936.29
探坑 6	228	4590391.78	40391995.75	231	4590387.91	40392015.78
	229	4590418.47	40392008.58	232	4590388.97	40392004.54
	230	4590413.56	40392023.86			
探坑 7	233	4590582.69	40391856.65	238	4590577.00	40391870.30
	234	4590587.24	40391866.89	239	4590578.01	40391864.49
	235	4590587.49	40391877.38	240	4590576.50	40391860.19
	236	4590581.68	40391881.04	241	4590581.42	40391857.66
	237	4590576.37	40391877.12			
探坑 8	242	4590890.24	40391775.72	247	4590907.97	40391816.57
	243	4590901.21	40391774.54	248	4590901.89	40391816.31
	244	4590913.96	40391781.71	249	4590891.26	40391802.56
	245	4590919.19	40391793.02	250	4590889.65	40391785.42
	246	4590915.90	40391803.99	251	4590890.50	40391778.08
探坑 9	252	4590502.62	40391541.75	259	4590467.40	40391542.87
	253	4590502.00	40391529.85	260	4590462.19	40391553.53
	254	4590493.07	40391528.73	261	4590476.57	40391585.53
	255	4590490.96	40391536.67	262	4590491.95	40391581.56
	256	4590487.24	40391536.17	263	4590504.23	40391548.57
	257	4590479.92	40391525.75	264	4590502.74	40391543.24
	258	4590471.86	40391528.98			
探坑 10	265	4590712.49	40390690.71	269	4590701.21	40390712.02
	266	4590705.18	40390739.18	270	4590699.96	40390696.14
	267	4590666.74	40390739.59	271	4590705.39	40390687.16
	268	4590687.01	40390729.15	272	4590710.61	40390687.16
民采坑	279	4590883.35	40391643.73	285	4590785.82	40391650.17
	280	4590890.27	40391662.60	286	4590787.74	40391632.18
	281	4590881.47	40391681.89	287	4590819.79	40391607.07
	282	4590860.08	40391686.72	288	4590835.61	40391606.50
	283	4590830.72	40391673.71	289	4590856.43	40391630.56
	284	4590790.95	40391659.46	290	4590868.29	40391632.63
民采工业场地	291	4590870.03	40391633.07	298	4590909.69	40391596.17
	292	4590875.39	40391612.86	299	4590918.26	40391589.13
	293	4590870.80	40391602.45	300	4590935.87	40391605.82

场地单元	序号	X	Y	序号	X	Y
	294	4590873.40	40391588.97	301	4590926.84	40391616.38
	295	4590882.44	40391583.77	302	4590916.43	40391608.42
	296	4590887.49	40391586.52	303	4590881.82	40391638.27
	297	4590899.12	40391604.90	304	4590872.02	40391633.22
矿区道路	354	4589546.53	40391522.77	373	4590343.12	40392087.28
	355	4589615.49	40391533.35	374	4590304.63	40392035.21
	356	4589642.52	40391580.37	375	4590314.59	40392003.06
	357	4589725.20	40391519.24	376	4590387.04	40392006.68
	358	4589742.05	40391512.58	377	4590381.15	40391900.72
	359	4589713.84	40391574.10	378	4590416.92	40391901.63
	360	4589666.03	40391686.16	379	4590396.09	40391833.71
	361	4589594.72	40391741.80	380	4590351.27	40391788.88
	362	4589592.37	40391777.45	381	4590349.91	40391770.77
	363	4589827.00	40391874.76	382	4590412.40	40391736.35
	364	4589843.06	40391897.71	383	4590465.37	40391741.34
	365	4589818.97	40391923.52	384	4590512.47	40391711.90
	366	4589822.41	40391957.93	385	4590532.84	40391703.30
	367	4589874.04	40391991.78	386	4590559.56	40391708.28
	368	4589960.69	40392051.55	387	4590614.35	40391655.30
	369	4589972.17	40392043.61	388	4590603.03	40391627.23
	370	4589968.20	40392009.63	389	4590567.71	40391613.64
	371	4590009.67	40392008.75	390	4590512.92	40391610.93
	372	4590101.45	40392100.97			

## 第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量

根据第三次全国土地调查土地利用现状图，复垦区土地总面积 8.6263hm<sup>2</sup>，复垦区土地利用类型为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路等。（见表 2-4）。

表 2-4 矿山地质环境治理工程措施及工程量汇总表

治理单元	复垦面积	表土剥离	防尘网	坡面整形	回填/井硐	回填/垫坡	废石清运	削垫坡	石方整平/整形	混凝土封堵	拆除	清运	覆土	整平	种树	警示牌
	(m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	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>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	棵	块
采空区充填	/	/	/	/	/	102700	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
预测地面塌陷区 1	6622					131778			1987				3311	3311	1656	12
预测地面塌陷区 3	13787					152622			4136				6894	6894	3447	16
预测地面塌陷区 4	2901					16913			870				1451	1451	725	8
SJ1 工业场地	0(896)				431	120			269	10	202	202			224	
SJ2 工业场地	2117				1539	228			635	12	720	720	1059	1059	529	
PD 工业场地	776						36		233		175	175	388	388	194	
XPD 工业场地	1702				68				511	5	383	383	851	851	426	
SJ1 废石场	450						675						225	225	113	
SJ2 废石场	11401						39000						5701	5701	2850	
2#废石场	1292		1292				110						646	646	323	
PD20 废石堆	638						957						319	319	160	
PD22 废石堆	3564						2522						1782	1782	891	
探坑 4 废石堆	834						1002						417	417	209	
PD20	1285					628		475	386				643	643	321	
PD21	207				68		36		62	5			104	104	52	
PD22	792				120	1253			238	8			396	396	198	
PD23	161					120			48				81	81	40	
探坑 4	1097					3176		464	329				549	549	274	
探坑 5	705								212				353	353	176	
探坑 6	542					373			163				271	271	136	
探坑 7	204					208			61				102	102	51	
探坑 8	969								291				485	485	242	

探坑 9	750					2222			225				375	375	188	
探坑 10	826					2478			248				413	413	207	
民采坑	5289					2957	264	594	1587				2645	2645	1322	
民采工业场地	1823					2410	202		547		410	410	912	912	456	
矿区道路	8279					3600			2484				4140	4140	2070	
拟建 1#废石堆	11070	5535	11070				109000		3321				5535	5535	2768	
拟建 SJ1 东风井	400	200		100	775	56			120	9	90	90	200	200	100	
拟建 SJ1 西风井	400	200		100	655	125			120	9	90	90	200	200	100	
拟建 SJ2 东风井	400	200		100	540	125			120	9	90	90	200	200	100	
拟建 SJ2 西风井	400	200		100	1004	125			120	9	90	90	200	200	100	
拟建 XPD 通风井	400	200		100		145			120	10	90	90	200	200	100	
拟建 1#工业场地	4180	2090		697	1073	125			1254	13	941	941	2090	2090	1045	
合计	86263	8625	11070	1197	6273	321787	154460	1533	20991	99	3281	3281	44075	44075	22262	36

注：塌陷区重叠区面积不重复计算；治理过程中回填、垫坡等工程量与清运工程量不重复计算；采空区、表土剥离工程量计入生产费用；

### 第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

设计矿山规划年限 15 年，适用期限 11 年，考虑到矿山闭坑后治理工程量较大和复垦后管护期需要滞后治理年限 2 年，矿山地质环境治理年限为 13 年。根据矿山地质环境问题类型和矿山地质环境治理分区结果，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，矿山地质环境保护与恢复治理总体工作部署分为三期：近期工作部署（5 年）、中期工作部署（5 年）、远期工作部署（3 年），治理工作从 2023 年 1 月 1 日开始，至年 2035 年 12 月 31 日结束。

矿山开采近期，对“开发方案”未设计单元及矿山开采不再使用单元进行治疗，对拟建 SJ1 东风井、拟建 SJ1 西风井、拟建 1#工业场地、拟建 1#废石堆、拟建 SJ2 东风井、拟建 SJ2 西风井、拟建 XPD 通风井进行表土剥离，集中堆放至 SJ1 工业场地（用于存放表土）。

矿山生产期间，对采空区利用生产废石进行充填，在预测地面塌陷区外设置警示牌，对出现的地面塌陷坑进行回填治理，对地面变形情况进行监测，对各工程场地地形地貌景观及土地资源进行监测。

矿山闭矿后，对所有破坏单元进行综合治理。恢复治理工作应在 2035 年 12 月 31 日全部完成。（工期与进度安排见表 2-5）。

**表 2-5 治理工程计划进度表**

治理分期	治理时限（年）	治理工程场地		治理工程量
近期	2023.1.1-2023.12.31	预测地面塌陷区 1	警示牌	12（块）
		预测地面塌陷区 3	警示牌	16（块）
		预测地面塌陷区 4	警示牌	8（块）
		拟建 1#废石堆	表土剥离	5535（m <sup>3</sup> ）
			防尘网	11070（m <sup>2</sup> ）
		拟建 SJ1 东风井	表土剥离	200（m <sup>3</sup> ）
			坡面整形	100（m <sup>3</sup> ）
		拟建 SJ1 西风井	表土剥离	200（m <sup>3</sup> ）
			坡面整形	100（m <sup>3</sup> ）
		拟建 SJ2 东风井	表土剥离	200（m <sup>3</sup> ）
坡面整形	100（m <sup>3</sup> ）			
拟建 SJ2 西风井	表土剥离	200（m <sup>3</sup> ）		

近期	2023.1.1-2023.12.31		坡面整形	100 (m <sup>3</sup> )
		拟建 XPD 通风井	表土剥离	200 (m <sup>3</sup> )
			坡面整形	100 (m <sup>3</sup> )
		拟建 1#工业场地	表土剥离	2090 (m <sup>3</sup> )
			坡面整形	697 (m <sup>3</sup> )
		SJ1 工业场地	拆除	202 (m <sup>3</sup> )
			清运	202 (m <sup>3</sup> )
			井筒回填	431 (m <sup>3</sup> )
			回填垫坡	120 (m <sup>3</sup> )
			封堵	10 (m <sup>3</sup> )
		SJ1 废石场	废石清运	675 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	225 (m <sup>3</sup> )
			种树	113 (棵)
		2#废石场	防尘网	1292 (m <sup>2</sup> )
			废石清运	110 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	646 (m <sup>3</sup> )
			种树	323 (棵)
		PD22 废石堆	废石清运	2522 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	1782 (m <sup>3</sup> )
			种树	891 (棵)
		PD21	废石清运	36 (m <sup>3</sup> )
			平硐回填	68 (m <sup>3</sup> )
			封堵	5 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	62 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	104 (m <sup>3</sup> )
			种树	52 (棵)
		PD22	平硐回填	120 (m <sup>3</sup> )
			回填垫坡	1253 (m <sup>3</sup> )
			封堵	8 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	238 (m <sup>3</sup> )
覆土及整平	396 (m <sup>3</sup> )			
种树	198 (棵)			
PD23	回填垫坡	120 (m <sup>3</sup> )		
	石方整平	48 (m <sup>3</sup> )		
	覆土及整平	81 (m <sup>3</sup> )		
	种树	40 (棵)		
探坑 7	回填垫坡	208 (m <sup>3</sup> )		
	石方整平	61 (m <sup>3</sup> )		

近期			覆土及整平	102 (m <sup>3</sup> )
			种树	51 (棵)
		探坑 8	石方整平	291 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	485 (m <sup>3</sup> )
			种树	242 (棵)
		探坑 9	回填垫坡	2222 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	225 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	375 (m <sup>3</sup> )
			种树	188 (棵)
		探坑 10	回填垫坡	2478 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	248 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	413 (m <sup>3</sup> )
			种树	207 (棵)
	监测、管护			1 年
	2024.1.1-2024.12.31	探坑 4	削坡	464 (m <sup>3</sup> )
			回填垫坡	3176 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	329 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	549 (m <sup>3</sup> )
			种树	274 (棵)
		探坑 5	石方整平	212 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	353 (m <sup>3</sup> )
			种树	176 (棵)
		探坑 6	回填垫坡	373 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	163 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	271 (m <sup>3</sup> )
			种树	136 (棵)
		探坑 4 废石堆	废石清运	1002 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	417 (m <sup>3</sup> )
			种树	209 (棵)
PD20		削坡	475 (m <sup>3</sup> )	
		回填垫坡	628 (m <sup>3</sup> )	
		石方整平	386 (m <sup>3</sup> )	
		覆土及整平	643 (m <sup>3</sup> )	
		种树	321 (棵)	
PD20 废石堆		废石清运	957 (m <sup>3</sup> )	
		覆土及整平	319 (m <sup>3</sup> )	
		种树	160 (棵)	
监测、管护			1 年	

	2025.1.1-2025.12.31	监测、管护	1年	
	2026.1.1-2026.12.31	监测、管护	1年	
	2027.1.1-2027.12.31	监测、管护	1年	
中期	2028.1.1-2032.12.31	民采坑	削坡	594 (m <sup>3</sup> )
			回填垫坡	2957 (m <sup>3</sup> )
			废石清运	264 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	1587 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	2645 (m <sup>3</sup> )
			种树	1322 (棵)
		民采工业场地	拆除	410 (m <sup>3</sup> )
			清运	410 (m <sup>3</sup> )
			回填垫坡	2410 (m <sup>3</sup> )
			废石清运	202 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	547 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	912 (m <sup>3</sup> )
				种树
		监测、管护	5年	
远期	2033.1.1-2035.12.31	预测地面塌陷区 1	石方回填	131778 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	1987 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	3311 (m <sup>3</sup> )
			种树	1656 (棵)
		预测地面塌陷区 3	石方回填	152622 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	4136 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	6894 (m <sup>3</sup> )
			种树	3447 (棵)
		预测地面塌陷区 4	石方回填	16913 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	870 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	1451 (m <sup>3</sup> )
			种树	725 (棵)
		SJ1 工业场地	种树	224 (棵)
		SJ2 工业场地	拆除	720 (m <sup>3</sup> )
			清运	720 (m <sup>3</sup> )
			井筒回填	1539 (m <sup>3</sup> )
			回填垫坡	228 (m <sup>3</sup> )
			封堵	12 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	635 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	1059 (m <sup>3</sup> )
	种树	529 (棵)		

远期	2033.1.1-2035.12.31	PD 工业场地	拆除	175 (m <sup>3</sup> )
			清运	175 (m <sup>3</sup> )
			废石清运	36 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	388 (m <sup>3</sup> )
			种树	194 (棵)
		XPD 工业场地	拆除	383 (m <sup>3</sup> )
			清运	383 (m <sup>3</sup> )
			平硐回填	68 (m <sup>3</sup> )
			封堵	5 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	511 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	388 (m <sup>3</sup> )
			种树	194 (棵)
		SJ2 废石场	废石清运	39000 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	5701 (m <sup>3</sup> )
			种树	2850 (棵)
		矿区道路	回填垫坡	3600 (m <sup>3</sup> )
			石方整平	2484 (m <sup>3</sup> )
			覆土及整平	4140 (m <sup>3</sup> )
			种树	2070 (棵)
监测、管护			3 年	

#### 第四节 经费估算与进度安排

##### 一、经费估算

《矿山地质环境保护与土地复垦方案》经费主要由工程施工费、不可预见费、监测管护费和其他费用组成。见下表 2-5。

表 2-5 矿山地质环境治理工程投资概算表

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	912.70	80.77
二	其他费用	95.83	8.48
三	不可预见费	30.26	2.68
四	监测与管护费	91.27	8.08
<b>总计</b>		<b>1130.06</b>	<b>100</b>

## 二、治理工程进度安排

### (一) 近期工作部署 (2023 年 1 月 1 日-2027 年 12 月 31 日)

#### 1、工作安排 (2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日)

##### (1) 预测地面塌陷区 (1、3、4)

对预测地面塌陷区周边设置监测标桩加强对地表变形的监测，并在塌陷坑外 100m 适当间距设置警示牌。

##### (2) 拟建场地

对拟建场地 7 个 (拟建 SJ1 东风井、拟建 SJ1 西风井、拟建 1#工业场地、拟建 1#废石堆、拟建 SJ2 东风井、拟建 SJ2 西风井、拟建 XPD 通风井) 表土层进行剥离，集中堆存于 SJ1 工业场地，对拟建场地进行坡面整形。

##### (3) SJ1 工业场地

对竖井建筑物拆除，利用拆除的建筑垃圾和废石回填场地内的井筒，对 SJ1 工业场地切坡进行回填，至闭坑前场地用于拟建场地表土临时存放，闭坑后对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

##### (4) SJ1 废石场、2#废石场、PD22 废石堆

对废石场废石进行清运，清运后场地进行石方整平、覆土、复垦为林地、管护。对利用废石场地铺设防尘网。

##### (5) PD (21、22、23)

对平硐进行回填、垫坡、封堵，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

##### (6) 探坑 (7、8、9、10)

对探坑进行回填、垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

(7) 完善前期治理工程：①对 PD15、PD19 进行覆土及整平，复垦为林地、管护；②对探坑 2、探坑 3 进行回填、垫坡，覆土及整平，复垦为林地、管护。

(8) 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，对复垦责任范围植被进行管护，对预测塌陷区地表进行地质灾害监测。

#### 2、2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日

##### (1) 探坑 4

对探坑 4 上部进行削坡，利用削坡废石及探坑 4 废石堆废石对探坑 4 进行回

填、垫坡，对场地整平后覆土、复垦为林地、管护。

(2) 探坑 5

直接对探坑 5 进行平整，平整后覆土、复垦为林地、管护。

(3) 探坑 6

对探坑 6 进行回填、垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

(4) 探坑 4 废石堆

对探坑 4 废石堆进行清运，对清运后场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

(5) PD20、PD20 废石堆

对 PD20 上部进行削坡，削高填低并利用 PD20 废石场废石进行回填、垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

(6) 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，对复垦责任范围植被进行管护，对预测塌陷区地表进行地质灾害监测。

3、2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日

(1) 对预测地面塌陷区进行地表变形监测。

(2) 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，对复垦责任范围植被进行管护，对预测塌陷区地表进行地质灾害监测。

4、2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日

(1) 对预测地面塌陷区进行地表变形监测。

(2) 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，对复垦责任范围植被进行管护，对预测塌陷区地表进行地质灾害监测。

5、2027 年 1 月 1 日-2027 年 12 月 31 日

(1) 对预测地面塌陷区进行地表变形监测。

(2) 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，对复垦责任范围植被进行管护，对预测塌陷区地表进行地质灾害监测。

**(二) 中期工作部署 (2028 年 1 月 1 日-2032 年 12 月 31 日)**

(1) 民采坑

对民采坑上部进行削坡，削高填低并利用堆坡处废石进行回填、垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

(2) 民采工业场地

对民采工业场地设备进行拆除，对堆坡处废石进行清运，对场地切坡进行回填、垫坡，对场地平整、覆土，复垦为林地、管护。

### (3) 预测塌陷区

对达到稳定状态的塌陷坑进行回填、石方整平、覆土、复垦为林地、管护。

(4) 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，对复垦责任范围植被进行管护，对预测塌陷区地表进行地质灾害监测。

## (三) 远期工作部署 (2033年1月1日-2035年12月31日)

矿山服务年限满、矿山闭坑前后治理措施：

### (1) 预测地面塌陷区 (1、2、3)

对预测地面塌陷区进行地表变形监测，对已经出现的塌陷区，且基本稳定的进行回填、石方整平、覆土、土方整平并恢复植被；对复垦区进行管护。

### (2) SJ1 工业场地

该场地用于表土临时存放，闭坑后对场地内的存放的表土进行清运，然后对场地进行复垦，复垦为林地、管护。

### (3) SJ2 工业场地

闭坑后对井口进行回填、封堵，对场地建筑物进行拆除清运，对场地切坡进行回填垫坡，然后对场地进行平整、覆土，复垦为林地、管护。

### (4) PD 工业场地

闭坑后对场地建筑物进行拆除清运，对废石进行清运，然后对场地进行平整、覆土，复垦为林地、管护。

### (5) XPD 工业场地

闭坑后对平硐进行回填、封堵，对场地建筑物进行拆除清运，对场地切坡进行回填垫坡，然后对场地进行平整、覆土，复垦为林地、管护。

### (6) SJ2 废石场

闭坑后对场地废石进行清运，然后对场地进行平整、覆土，复垦为林地、管护。

### (7) 矿区道路

闭坑后对矿区道路切坡进行回填垫坡，然后对场地进行平整、覆土，复垦为林地、管护。

#### (8) 拟建场地 7 个

对拟建场地进行回填、封堵，对场地建筑物进行拆除，对场地切坡进行垫坡整形，然后对场地进行平整、覆土，复垦为林地、管护。

矿山生产期间及管护期，对各工程场地地质灾害、地形地貌景观及土地资源、地下水水质进行监测；对复垦植被进行管护。

#### 8、值班室 1

矿山闭坑后对场地内的建筑设施进行拆除，然后对场地进行垫坡整形、整平、覆土，恢复植被、管护。

#### 9、值班室 2

矿山闭坑后对场地内的建筑设施进行拆除，然后对场地进行整平、覆土，恢复植被、管护。

#### 10、炸药库

矿山闭坑后对场地内的建筑设施进行拆除，然后对场地进行覆土，复垦为林地、管护。

#### 11、截洪沟

远期对场地内的砌体结构进行拆除，然后对场地进行覆土，恢复植被、管护。

#### 12、矿区道路

矿山闭坑后对有切坡路段进行垫坡，对道路进行覆土、复垦为林地、管护。

#### 13、选矿厂（预测）

矿山闭坑后对场地建筑物进行拆除，对场地切坡进行垫坡整形，然后对场地全面进行整平、覆土、复垦为林地、管护。

#### 14、废石堆（预测）

矿山闭坑后场地堆存废石作为回填、垫坡整形物源进行清运，清运后场地全面进行整平、覆土、复垦为林地、管护。

#### 15、表土存放场（预测）

矿山闭坑后对场地内的表土进行清运，用于各单元覆土使用。场地全面进行整平、复垦为林地、管护。

## 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（到界可治理的区域）及面积

2023 年度矿山地质环境治理与土地复垦治理场地有：1#废石场、2#废石场、探坑本年度治理单元拐点坐标见表 3-1。

表 3-1 治理区拐点坐标统计表

治理区	面积 (m <sup>2</sup> )	拐点 编号	1980 西安坐标系 (3度带)		拐点 编号	2000 国家大地坐标系 (3度带)	
			X	Y		X	Y
1#废石场	210	1	4590571.38	40391955.99	1	4590570	40391953
		2	4590566.97	40391966.93	2	4590566	40391964
		3	4590557.41	40391967.33	3	4590556	40391964
		4	4590556.45	40391950.87	4	4590555	40391948
2#废石场	6721	1	4590310.71	40391635.30	1	4590310	40391632
		2	4590273.39	40391770.95	2	4590272	40391768
		3	4590326.72	40391828.31	3	4590326	40391825
		4	4590340.33	40391816.52	4	4590339	40391814
		5	4590335.44	40391723.51	5	4590334	40391721
		6	4590329.95	40391651.16	6	4590329	40391648
		7	4590320.33	40391634.99	7	4590319	40391632
探坑	228	1	4590575.22	40391945.21	1	4590574	40391942
		2	4590571.38	40391956.01	2	4590570	40391953
		3	4590556.45	40391950.88	3	4590555	40391948
		4	4590564.25	40391938.06	4	4590563	40391935

### 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

2023 年度矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦工程为矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦技术方法主要为生物措施，生物措施为植被恢复及地质灾害监测。

#### 一、生物工程

撒播种草：草种首选一级原种羊草和披碱草，种子净度不低于90%，发芽率不低于90%，播种前进行去芒处理，并浸种催芽处理（浸种 12 小时），种植季节宜选在春、夏两季，草种应选择当地中等品质以上的牧草，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向协调，工程实施后，牧草覆盖率不得低于当地原始（周围）标准，在恢复植被的区域的第一个种植季节人工撒播，播深2~3cm，播后碾压，确保种植成活率，草籽单位用量为40kg/hm<sup>2</sup>，种草成活率、保存率达到90%以上。

栽植松树：株行距2m×2m，每坑1株，栽植榆树单元应与周围景观相协调，三年后植树成活率应高于90%以上，郁闭度30%以上。

## 二、矿山地质环境监测工程

矿山2023年度无开采计划，矿山目前处于基建期，未形成采空区；故矿山目前存在的地质环境问题主要有土地资源及地形地貌景观的破坏。

### 1、土地资源及地形地貌景观监测

（1）监测内容：对土地资源及地形地貌景观进行监测，防止违法占用破坏区内土地资源及地形地貌景观。

（2）监测布线位置：采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，设计1条监测路线，路线长度4.1km，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。

（3）监测方法：采用目测及拍照摄像相结合的方式，对工程场地的外观表现特征参数进行对比监测，对各区破坏的土地类型进行实地调查，调查结果用表格进行记录。

（4）监测频率：监测频率每月1次，本年度计划监测12次，记录样表见表5-3。

（5）监测时间：2023年1月1日至2023年12月31日。

表 5-3 地形地貌景观及土地资源监测记录表

第 页 共 页

项目名称：赤峰铜兴矿业有限公司宁城县糖房沟铁矿							
监测位置：各单元旁及内部穿过							
监测日期： 年 月 日				天气情况： <input type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 阴			
单元名称	监测路线坐标位置			面积 (m <sup>2</sup> )	挖掘深度 (m)	堆积高度 (m)	治理效果等外观表现特征
	X	Y	H				
变化情况剖面示意图							
填表人	审核人		调查负责人		备注		

2、下水环境监测工程

(1) 监测点的布设

SJ1、SJ1 各布设 1 个监测点，共布设 2 个监测点（见表 5-4）。

(2) 监测项目

对地下含水层的水位埋深、水位标高变化进行监测；

(3) 监测方法

以人工测量为主，对地下水水位进行监测，观测其水文变化情况；

(4) 监测频率

水位及涌水量监测每月 2 次；

(5) 监测技术要求

每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量以及水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

表 5-4 地下水监测点坐标一览表

布设位置	1980 西安坐标系 ( 3度带)		2000 国家大地坐标系 ( 3度带)	
	X	Y	X	Y
SJ1	4589643	40391694	4589642	40391691
SJ2	4590167	40391691	4590166	40391688

### 第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量

种树：本年度根据树苗成活情况，酌情对 1#废石场、2#废石场、探坑种植松树，设计种植 200 株。

种草：林间撒播草籽，撒播草籽面积为 7159m<sup>2</sup>。治理效果见照片 3-1、3-2、3-3。

2023 年完成地质灾害监测点 1 个，地形地貌路线监测 4.1kn，水质检测分析样 1 件。

表 5-5 工程量表

治理单元	治理面积 (m <sup>2</sup> )	生物措施	
		种植松树(株)	种草(m <sup>2</sup> )
1#废石场、 2#废石场、探坑	7159	200	7159



照片 3-1 1#废石场补植照片



照片 3-2 2#废石场补植照片



照片 3-3 探坑治理照片

#### 第四节 上年度基金提取情况及基金使用情况

2023 年度矿山存储治理基金 1.2 万元，未计提。

#### 第五节 存在的问题

2023 年度矿山按照理计划完成地质环境治理与土地复垦。其中探坑治理效果欠佳，其他场地达到了治理效果。

## 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

2024 年度计划开采情况

本年度矿山主要计划复工复产手续，不设计采矿。

### 第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

根据《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理方案编制技术要求》(2015 年 5 月内蒙古自治区国土资源厅编)，治理区域范围包括已存在矿山地质环境问题的区域、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。

2024 年度结合《宁城县鑫金矿业有限责任公司宁城县头道沟矿区铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计治理任务，本年度主要治理区为 SJ1 废石场、2#废石场、PD21、PD23、探坑 7、探坑 8、探坑 10、SJ1 工业场地等 7 个场地单元。治理范围见下表（表 4-1）。

表 4-1 本年度治理单元拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

场地单元	序号	X	Y	序号	X	Y
SJ1 废石场	111	4589579.79	40391768.34	114	4589555.23	40391782.30
	112	4589582.44	40391782.18	115	4589575.58	40391771.95
	113	4589581.60	40391796.51			
2#废石场	127	4590281.80	40391843.56	133	4590276.33	40391920.68
	128	4590289.87	40391856.85	134	4590278.67	40391897.23
	129	4590285.97	40391879.52	135	4590274.76	40391887.07
	130	4590294.56	40391910.52	136	4590278.41	40391874.57
	131	4590302.12	40391927.72	137	4590275.80	40391855.02
	132	4590281.28	40391929.54			
PD21	177	4590637.37	40392103.99	181	4590618.79	40392103.79
	178	4590634.51	40392100.27	182	4590616.69	40392106.27
	179	4590628.13	40392100.27	183	4590642.90	40392112.66
	180	4590622.41	40392103.22	184	4590638.61	40392107.70
PD23	191	4590653.14	40390733.06	195	4590647.84	40390740.36
	192	4590647.61	40390724.24	196	4590651.73	40390740.01
	193	4590641.14	40390728.83	197	4590653.85	40390735.54

场地单元	序号	X	Y	序号	X	Y
	194	4590640.78	40390736.12			
探坑 7	233	4590582.69	40391856.65	238	4590577.00	40391870.30
	234	4590587.24	40391866.89	239	4590578.01	40391864.49
	235	4590587.49	40391877.38	240	4590576.50	40391860.19
	236	4590581.68	40391881.04	241	4590581.42	40391857.66
	237	4590576.37	40391877.12			
探坑 8	242	4590890.24	40391775.72	247	4590907.97	40391816.57
	243	4590901.21	40391774.54	248	4590901.89	40391816.31
	244	4590913.96	40391781.71	249	4590891.26	40391802.56
	245	4590919.19	40391793.02	250	4590889.65	40391785.42
	246	4590915.90	40391803.99	251	4590890.50	40391778.08
探坑 10	265	4590712.49	40390690.71	269	4590701.21	40390712.02
	266	4590705.18	40390739.18	270	4590699.96	40390696.14
	267	4590666.74	40390739.59	271	4590705.39	40390687.16
	268	4590687.01	40390729.15	272	4590710.61	40390687.16

### 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

2024 年度针对 SJ1 废石场、2#废石场、PD21、PD23、探坑 7、探坑 8、探坑 10、SJ1 工业场地等 7 个场地单元进行矿山地质环境治理与土地复垦恢复，治理总面积 4109m<sup>2</sup>，复垦面积 4109m<sup>2</sup>，全部复垦为有林地（种植油松）。

表 4-2 近期治理责任区确定一览表

序号	评价单元	损毁面积 (m <sup>2</sup> )	复垦面积 (m <sup>2</sup> )	相关措施
1	SJ1 废石场	450	450	全部治理
2	2#废石场	1292	1292	全部治理
3	PD21	207	207	全部治理
4	PD23	161	161	全部治理
5	探坑 7	204	204	全部治理
6	探坑 8	969	969	全部治理
7	探坑 10	826	826	全部治理
合计		4109	4109	

## 第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

### 一、2024年度矿山地质环境治理与土地复垦治理质量要求

2024年度治理措施主要为回填、垫坡、封堵、清运、石方平整、覆土、恢复植被，针对不同的治理措施，治理质量要求分述如下：

1、清运：废石清运过程中，要求地表清理平整干净，避免出现杂乱、高低不平的地段。

2、回填：回填过程中有序的将大块废石垫底，小块覆于上部，回填坡度不大于 $25^{\circ}$ 。

3、垫坡：整形边坡尽量规整取直，垫坡整形后边坡角度不大于 $25^{\circ}$ 。

4、石方平整：对回填后的场地进行石方整平。避免高低不平，整平深度不 $<0.3\text{m}$ 。

5、覆土：覆土土壤酸碱度PH值在6-8之间，恢复林地覆土自然沉实厚度一般在0.5m以上。

### 6、种植油松

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向协调。设计种植油松株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 。工程实施后，覆盖率不得低于当地原始（周围）标准。种树成活率、保存率达到100%。

### 二、2024年度设计治理工程及土地复垦工程

结合《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，2024年度设计治理工程及土地复垦工程如下：

## 1、SJ1 废石场

### (1) 废石清运

场地面积 450m<sup>2</sup>，为 **SJ1** 废石排出场地，首期用于井筒回填，清运工程量为现存废石量 675m<sup>3</sup>。

### (2) 覆土

对回填、整平后的场地进行覆土，覆土面积 450m<sup>2</sup>，覆土厚度 0.5m，覆土工程量 225m<sup>3</sup>。

### (3) 种植油松

对治理后的场地复垦为林地，种植选择为油松，种植面积450m<sup>2</sup>。采用2年生的松树树苗，高度不低于1m，穴栽，株行距为2m×2m，共植树113株（治理效果见图4-1）。

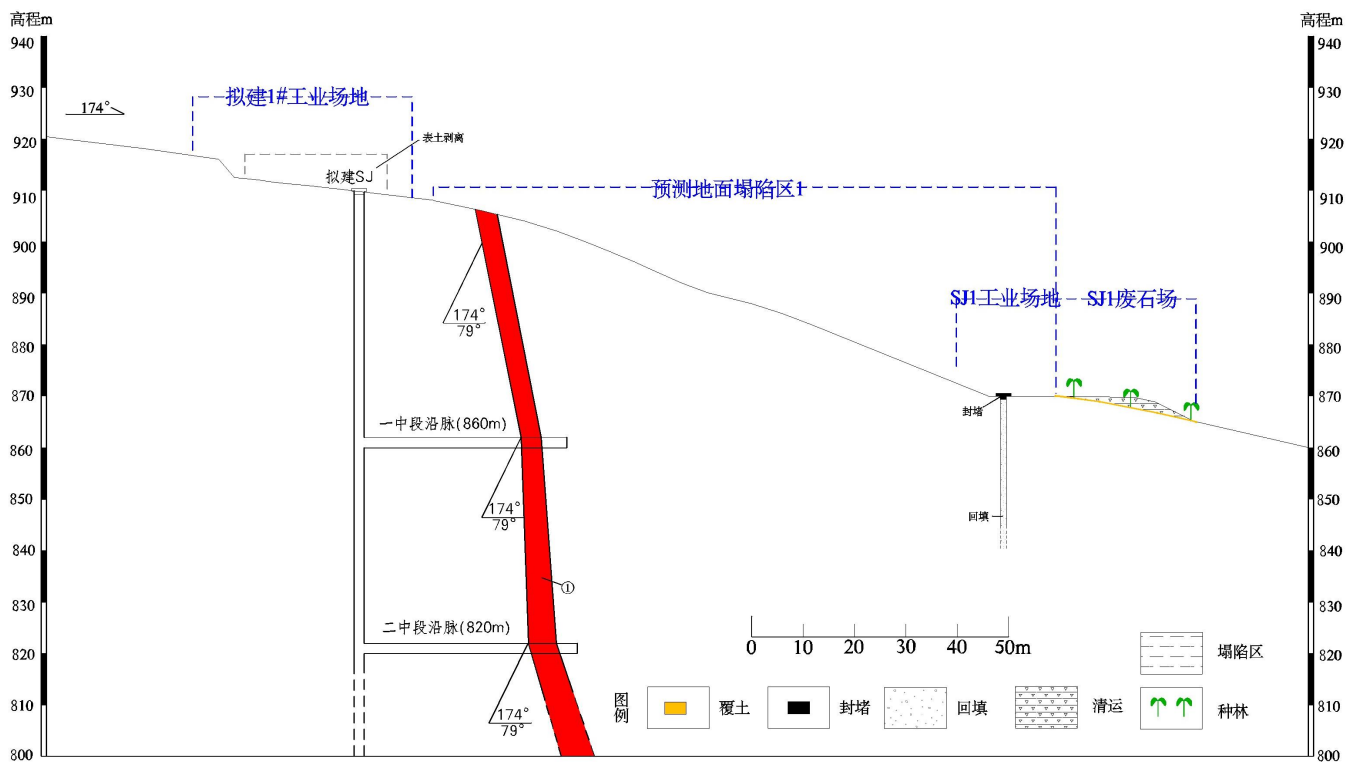


图4-1 SJ1工业场地、SJ1废石场治理效果剖面图

## 2、PD20 废石堆

### (1) 废石清运

该场地为 **SJ2** 废石排出场地，废石用于井筒、采空区回填，清运工程量为现存废石量  $591\text{m}^3$ 。现状占地面积  $394\text{m}^2$ ，“开发方案”设计 SJ2 废石场占地面积  $8700\text{m}^2$ ，预测 SJ2 废石场占地面积  $11401\text{m}^2$ ，堆高 5m 左右，设置堆放量  $39000\text{m}^3$ ，闭坑后清运场地应与地形地貌相协调，清运量  $39000\text{m}^3$ （治理效果见图 4-2）。

### (2) 覆土

对回填、整平后的场地进行覆土，覆土面积  $638\text{m}^2$ ，覆土厚度 0.5m，覆土工程量  $319\text{m}^3$ 。

### (3) 种植油松

对治理后的场地复垦为林地，种植选择为油松，种植面积  $638\text{m}^2$ 。采用 2 年生的松树树苗，高度不低于 1m，穴栽，株行距为  $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，共植树 160 株。

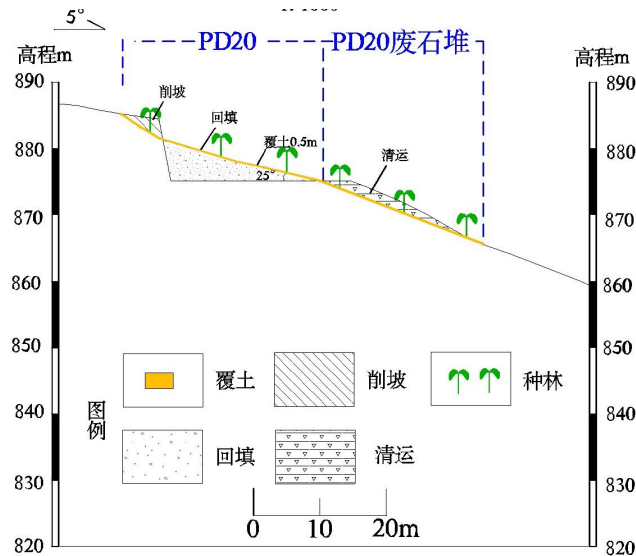


图4-2 PD20废石堆、PD20治理效果剖面图

## 3、PD21

### (1) 硐口回填

利用废石和建筑废弃物对平硐进行回填，巷道回填 30m，回填至距硐口 2m 处，平硐规格  $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，则回填量  $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}\times 30\text{m}=68\text{m}^3$ ；

### (2) 钢筋混凝土封堵

PD21 硐口规格  $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，设计硐口以内封堵厚度 2m，则浆砌石量  $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}\times 2\text{m}=5\text{m}^3$ 。

(3) 废石清运

场地前缘堆放废石，清运工程量为现存废石量  $36\text{m}^3$ （治理效果见图 4-3）。

(4) 石方整平

对场地进行石方整平，场地面积  $207\text{m}^2$ ，整平深度  $0.3\text{m}$ ，石方整平工程量为  $207\text{m}^2 \times 0.3\text{m} = 62\text{m}^3$ 。

(5) 覆土

对回填、整平后的场地进行覆土，覆土面积  $207\text{m}^2$ ，覆土厚度  $0.5\text{m}$ ，覆土工程量  $104\text{m}^3$ 。

(6) 种植油松

对治理后的场地复垦为林地，种植选择为油松，种植面积  $207\text{m}^2$ 。采用2年生的松树树苗，高度不低于  $1\text{m}$ ，穴栽，株行距为  $2\text{m} \times 2\text{m}$ ，共植树52株。

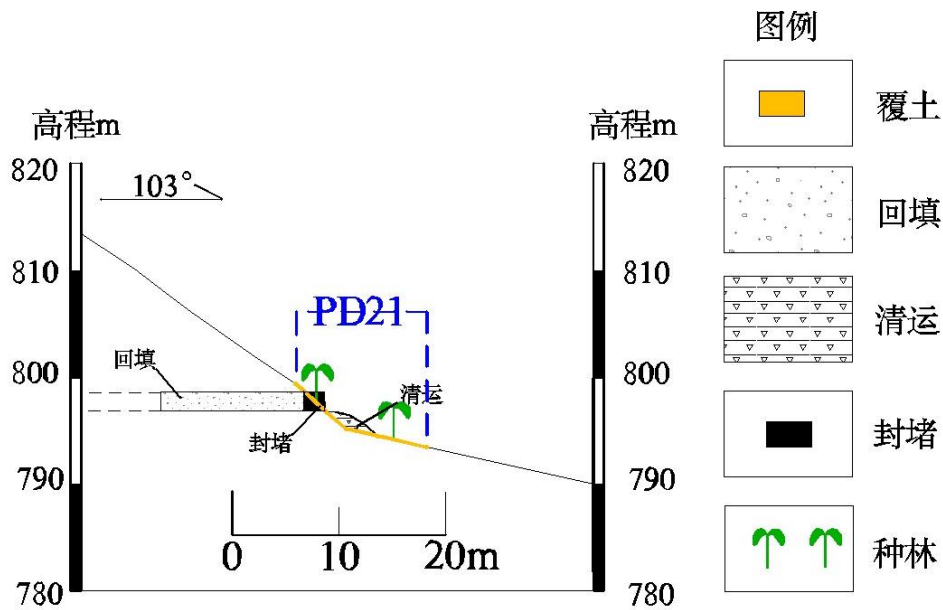


图 4-3 PD21 治理效果剖面图

4、PD23

(1) 回填垫坡

属民采小探坑，对PD23回填垫坡，回填后坡角小于  $25^\circ$ ，使边坡与原始地形地貌相协调，回填工程量  $120\text{m}^3$ （治理效果见图4-4）。

(2) 石方整平

对场地进行石方整平，场地面积  $161\text{m}^2$ ，整平深度  $0.3\text{m}$ ，石方整平工程量为  $161\text{m}^2 \times 0.3\text{m} = 48\text{m}^3$ 。

### (3) 覆土

对回填、整平后的场地进行覆土，覆土面积  $161\text{m}^2$ ，覆土厚度  $0.5\text{m}$ ，覆土工程量  $81\text{m}^3$ 。

### (4) 种植油松

对治理后的场地复垦为林地，种植选择为油松，种植面积  $161\text{m}^2$ 。采用2年生的松树树苗，高度不低于  $1\text{m}$ ，穴栽，株行距为  $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，共植树40株。

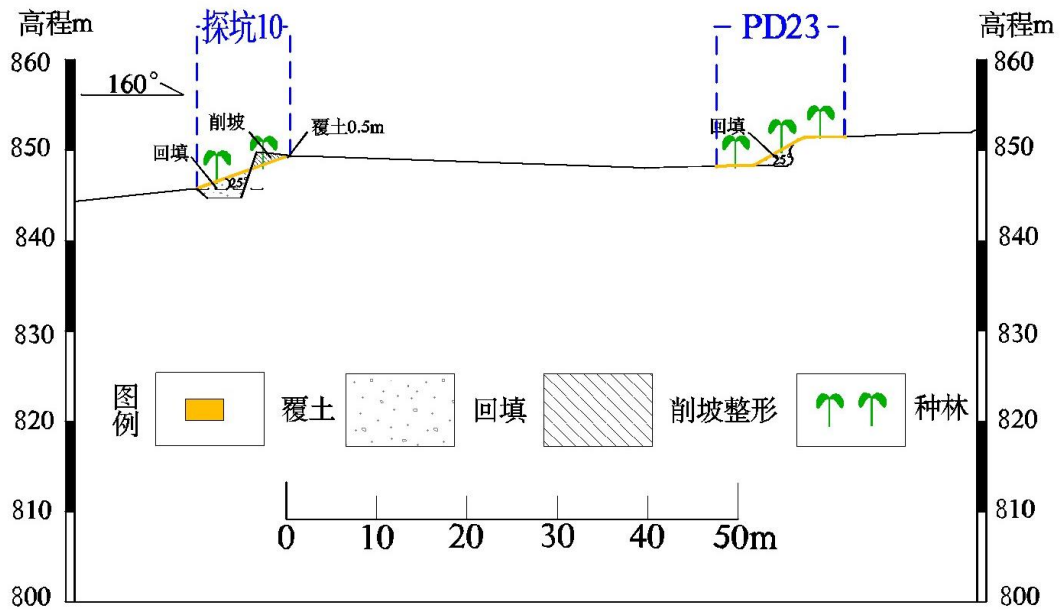


图 4-4 PD23、探坑 10 治理效果剖面图

## 5、探坑 7

### (1) 回填垫坡

设计对探坑7场地回填垫坡，回填后坡角小于  $25^\circ$ ，使边坡与原始地形地貌相协调，回填工程量  $208\text{m}^3$ （治理效果见图4-5）。

### (2) 石方整平

对回填后场地进行石方整平，场地面积  $204\text{m}^2$ ，整平深度  $0.3\text{m}$ ，石方整平工程量为  $204\text{m}^2\times 0.3\text{m}=61\text{m}^3$ 。

### (3) 覆土

对回填、整平后的场地进行覆土，覆土面积  $204\text{m}^2$ ，覆土厚度  $0.5\text{m}$ ，覆土工程量  $104\text{m}^3$ 。

### (4) 种植油松

对治理后的场地复垦为林地，种植选择为油松，种植面积204m<sup>2</sup>。采用2年生的松树树苗，高度不低于1m，穴栽，株行距为2m×2m，共植树51株。

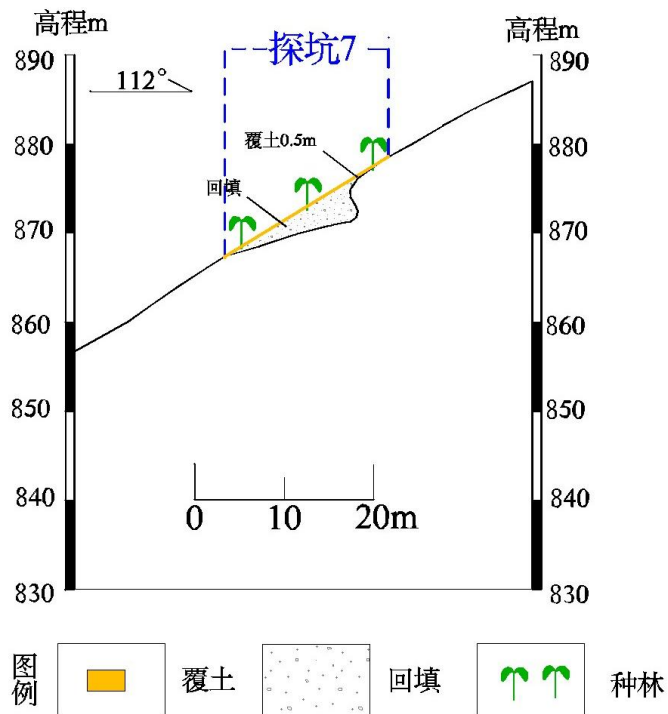


图 4-5 探坑 7 治理效果剖面图

## 6、探坑 8

### (1) 石方整平

场地乱挖乱掘小采坑，零星废石分布，杂乱无序，高度与深度均小于 1m，对场地进行石方整平，场地面积 969m<sup>2</sup>，整平深度 0.3m，石方整平工程量为 969m<sup>2</sup>×0.3m=291m<sup>3</sup>（治理效果见图 4-6）。

### (2) 覆土

对回填、整平后的场地进行覆土，覆土面积 969m<sup>2</sup>，覆土厚度 0.5m，覆土工程量 485m<sup>3</sup>。

### (3) 种植油松

对治理后的场地复垦为林地，种植选择为油松，种植面积969m<sup>2</sup>。采用2年生的松树树苗，高度不低于1m，穴栽，株行距为2m×2m，共植树242株。

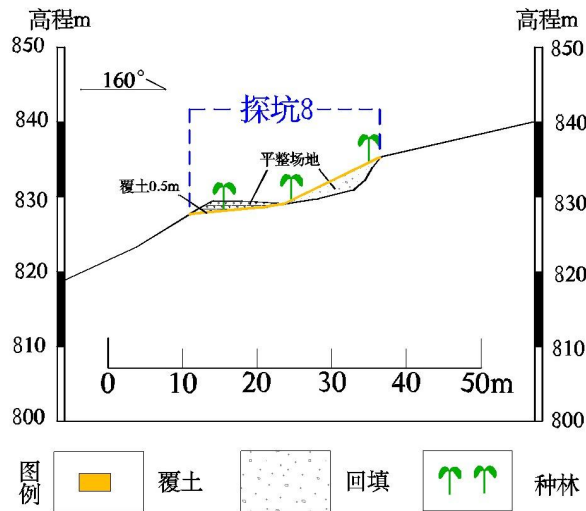


图 4-6 探坑 8 治理效果剖面图

## 7、探坑 10

### (1) 回填垫坡

设计对探坑10场地回填垫坡，回填后坡角小于 $25^{\circ}$ ，使边坡与原始地形地貌相协调，回填工程量 $2478\text{m}^3$ （治理效果见图4-4）。

### (2) 石方整平

探坑 10 较于其他探坑规模相对较大，对回填后场地进行石方整平，场地面积 $826\text{m}^2$ ，整平深度 $0.3\text{m}$ ，石方整平工程量为 $826\text{m}^2 \times 0.3\text{m} = 248\text{m}^3$ 。

### (3) 覆土

对回填、整平后的场地进行覆土，覆土面积 $826\text{m}^2$ ，覆土厚度 $0.5\text{m}$ ，覆土工程量 $413\text{m}^3$ 。

### (4) 种植油松

对治理后的场地复垦为林地，种植选择为油松，种植面积 $826\text{m}^2$ 。采用2年生的松树树苗，高度不低于 $1\text{m}$ ，穴栽，株行距为 $2\text{m} \times 2\text{m}$ ，共植树207株。

## 三、2024年度设计监测工程

### (一)、含水层监测

#### 1、监测内容

监测地下水水位、含水层水质变化，包括地下含水层的水位埋深、水位标高变化、水质检测仪及矿井疏干水量等。

2、监测项目：水质（pH、氟化物、硫化物、悬浮物、COD<sub>Cr</sub>、汞、总银、铜、铅、锌、铁、锰、镉、汞、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、高锰酸盐、大肠菌群等）

### 3、监测方法

以人工测量为主，对地下水水位进行监测，观测其水文变化情况；对采集的地下水水样进行化验监测。

每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量以及水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

### 4、监测频率

水位及涌水量监测每月 1 次，水质监测按照每个水文年丰水期（7 月份）、枯水期（3 月份）各 1 次

### 5、监测技术要求

每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量以及水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

### 6、监测时限

2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日。

## **（二）、地形地貌景观及土地资源监测**

定期指定专人对矿山开采活动影响地段的地形地貌景观及土地损毁情况进行监测，防止矿山无序开采以及固体废弃物的随意堆放（表 8-11）。

1、监测内容主要为挖损、压占破坏土地资源，影响地形地貌景观情况，随时掌握影响状况，制定相应对策。

2、监测方法：按监测路线进行监测，监测路线主要沿工程场地边缘布置，路线总长 7.4km，可根据表 8-11 记录监测情况。

3、监测频率：每月一次，每年 12 次。

4、监测时间：2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日。



## 第五节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量

本年度设计矿山地质环境治理内容为对应治理该治理的矿山地质环境影响破坏单元进行治理，治理任务包括对 SJ1 废石场、2#废石场、PD21、PD23、探坑 7、探坑 8、探坑 10、SJ1 工业场地等 7 个场地单元等。对所有场地进行地质灾害、地下水水质、地形地貌景观监测。具体措施见表 4-5。

表 4-5 2024 年度矿山地质环境治理工程措施及工程量汇总表

治理单元	复垦面积	回填/井硐	回填/垫坡	废石清运	石方整平/整形	混凝土封堵	覆土	整平	种树
	(m <sup>2</sup> )	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>3</sup>	棵
SJ1 废石场	450	/	/	675	/	/	225	225	113
2#废石场	1292	/	/	110	/	/	646	646	323
PD21	207	68	/	36	62	5	104	104	52
PD23	161	/	120	/	48	/	81	81	40
探坑 7	204	/	208	/	61	/	102	102	51
探坑 8	969	/		/	291	/	485	485	242
探坑 10	826	/	2478	/	248	/	413	413	207
合计	4109	68	2806	821	710	5	2056	2056	1028

## 第六节 本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划

本年度矿山不涉及基金计提及使用，因此无基金提取及使用情况。

## 第七节 经费预算

### 一、预算编制依据

- 1、矿山地质环境保护与恢复治理方案的实物工作量及相关图件及说明；
- 2、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；
- 3、财政部、国土资源部关于印发《土地开发整理项目预算定额标准》的通知，财综【2011】128号；
- 4、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年2月财政部、国土资源部联合颁发）；
- 5、《内蒙古自治区建筑工程预算定额》（2009年内蒙古建设厅颁发）；
- 6、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于调整我区最低工资标准和非全日制工作小时最低工资标准的通知》（内政办发[2011]106号）；
- 7、国家发改委、建设部《关于建设工程监理及相关服务管理规定》发改价格【2007】670号；
- 8、宁城县旗材料价格信息（2023年4季度）及宁城县材料价格市场询价；
- 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）》内财建[2013]600号；

### 二、费用计算

经估算，宁城县头道沟矿区铁矿2023年度矿山地质环境治理工程治理费用为9.33万元。其中工程施工费8.48万元，监测费0.85万元。详见下表4-6—4-9。

表 4-6 本年度地质环境治理与土地复垦治理费用一览表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计(万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		<b>土方工程</b>				<b>2.19</b>
1	10226	土方整平	100m <sup>3</sup>	20.56	608.64	1.25
2	10196	覆土	100m <sup>3</sup>	20.56	458.52	0.94
二		<b>石方工程</b>				<b>3.41</b>
2	20272	石方整平	100m <sup>3</sup>	7.10	565.18	0.40
3	20342	石方清理(运)	100m <sup>3</sup>	28.06	1071.23	3.01
四		<b>混凝土工程</b>				<b>0.30</b>
1	40003	井口封闭	100m <sup>3</sup>	0.05	60933.87	0.30
五		<b>植被恢复工程</b>				<b>2.58</b>
1	50008	种树(乔木)	100 棵	10.28	2505.31	2.58
<b>总 计</b>			—	—	—	<b>8.48</b>

表 4-7 工程施工费单价分析表

覆土单价分析表(0-0.5km)					
定额编号: 10196				单位: 100m <sup>3</sup>	
工作内容: 挖装、运输、卸除、空回					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				845.24
(一)	直接工程费				815.86
1	人工费				50.53
	乙类工	工日	0.8	63.16	50.53
2	施工机械使用费				734.71
	59kw 推土机	台班	0.1	445.88	44.59
	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.24	898.8	215.71
	自卸汽车 5t	台班	1.46	324.94	474.41
3	其他费用	%	3.9	785.24	30.62
(二)	措施费	%	3.6	815.86	29.37
二	间接费	%	5	845.24	42.26
三	利润	%	3	887.50	26.62
四	材料价差				167.44
	柴油	kg	85.82	1.95	167.44
五	税金	%	3.28	1081.57	35.48
合计		元			458.52

土方整平单价分析表					
定额编号：10226				单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：推松、运送、拖平、卸除、空回					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				476.84
(一)	直接工程费				460.27
1	人工费				31.58
	乙类工	工日	0.5	63.16	31.58
2	施工机械使用费				406.77
	103kw 推土机	台班	0.49	830.14	406.77
3	其他费用	%	5	438.35	21.92
(二)	措施费	%	3.6	460.27	16.57
二	间接费	%	5	476.84	23.84
三	利润	%	3	500.68	15.02
四	材料价差				73.62
	柴油	kg	37.73	1.95	73.62
五	税金	%	3.28	589.31	19.33
合计		元			608.64
石方整平单价分析表					
定额编号：20272				单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：装、运、卸、空回					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	小计（元）
一	直接费				455.02
(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	施工机械使用费				294.88
	74kw 推土机	台班	0.47	627.41	294.88
3	其他费用	%	13.9	385.61	53.60
(二)	措施费	%	3.6	439.21	15.81
二	间接费	%	6	455.02	27.30
三	利润	%	3	482.32	14.47
四	材料价差				50.44
	柴油	kg	25.85	1.95	50.44
五	税金	%	3.28	547.23	17.95
合计		元			565.18

石方清理（运）单价分析表					
定额编号：20342				单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：装、运、卸、空回					
编号	名称及规格	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1728.75
(一)	直接工程费				1668.68
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	施工机械使用费				1554.66
	74kw 推土机	台班	0.22	627.41	138.03
	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.48	898.8	431.42
	自卸汽车 5t	台班	2.53	389.41	985.21
3	其他费用	%	2.2	1632.76	35.92
(二)	措施费	%	3.6	1668.68	60.07
二	间接费	%	6	1728.75	103.72
三	利润	%	3	1832.47	54.97
四	材料价差				311.65
	柴油	kg	159.73	1.95	311.65
五	税金	%	3.28	2199.10	72.13
合计		元			1071.23
岩质削坡单价分析表					
定额编号：20354				单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：风钻钻孔、爆破、撬移、解小、翻渣、清面					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				5424.32
(一)	直接工程费				5235.83
1	人工费				2876.26
	甲类工	工日	2.19	86.21	188.80
	乙类工	工日	42.55	63.16	2687.46
2	材料费				2115.23
	电钻钻头	个	2.08	20.81	43.28
	电钻钻杆	kg	7.59	1.64	12.48
	炸药	kg	43.00	3.64	156.60
	电雷管	个	254	2.50	634.29
	导电线	m	508	2.50	1268.58
3	机械费				101.73
	电钻 1.5kw	台班	3.31	11.1	36.74
	载重汽车 5t	台班	0.2	324.94	64.99
4	其他费用	%	2.8	5093.22	142.61
(二)	措施费	%	3.6	5235.83	188.49

二	间接费	%	6	5424.32	325.46
三	利润	%	3	5749.77	172.49
四	材料价差				12.45
	汽油	kg	6	2.08	12.45
五	税金	%	3.28	5934.72	194.66
合计		元			6129.38

#### 浆砌块石单价分析表

30016

单位：100m<sup>3</sup>

工作内容：选石、修石、拌和砂浆、砌筑、勾缝

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				11797.08
(一)	直接工程费				11387.14
1	人工费				6050.20
	甲类工	工日	4.69	86.21	404.32
	乙类工	工日	89.39	63.16	5645.87
2	材料费				5280.29
	块石	m <sup>3</sup>	105	10.35	1087.12
	砂浆	m <sup>3</sup>	27	155.30	4193.17
3	其他费用	%	0.5	11330.49	56.65
(二)	措施费	%	3.6	11387.14	409.94
二	间接费	%	5	11797.08	589.85
三	利润	%	3	12386.93	371.61
五	税金	%	3.28	12758.54	418.48
合计					13177.02

#### 临建拆除单价分析表

定额编号：30041

单位：100m<sup>3</sup>

工作内容：拆除、清理、堆放

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				2936.91
(一)	直接工程费				2834.85
1	人工费				669.50
	乙类工	工日	10.6	63.16	669.50
2	机械费				2165.36
	挖掘机 1m <sup>3</sup>	台班	2.6	832.83	2165.36
3	其他费用	%	3	2834.85	64.96
(二)	措施费	%	3.6	2834.85	102.05
二	间接费	%	5	2936.91	146.85
三	利润	%	3	2936.91	88.11
四	材料价差				365.25
	柴油	kg	187.2	1.95	365.25
五	税金	%	3.28	3537.11	116.02

	合计	元			3653.13
井口封闭					
定额编号：40003				单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：混凝土拌制、运输、浇筑养护。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				53378.56
(一)	直接工程费				51031.13
1	人工费				8894.65
	甲类工	工日	34.6	86.21	2982.87
	乙类工	工日	93.6	63.16	5911.78
2	材料费				25166.38
	锯材	m <sup>3</sup>	0.6	2028.48	60.00
	组合钢模板	Kg	20.04	5.88	1102.20
	型钢	Kg	47.9	3.81	1916.00
	卡扣件	Kg	63.34	10.35	291.36
	铁件	Kg	14.9	5.69	71.52
	预埋铁件	Kg	74.8	6.78	2655.40
	电焊条	Kg	1.59	7.09	60.42
	混凝土	m <sup>3</sup>	103	486.96	18659.48
3	水	m <sup>3</sup>	70	2.00	350.00
	机械费				7010.51
	混凝土振捣	台班	8.85	23.76	210.28
	电焊机直流	台班	0.43	202.50	87.08
4	风水(砂)	台班	3.65	1839.22	6713.15
4	其它费用	%	2	41071.54	821.43
5	混凝土拌制	m <sup>3</sup>	103	50.45	5196.35
6	混凝土运输	m <sup>3</sup>	103	38.27	3941.81
(二)	措施费	%	4.6	51031.13	2347.43
二	间接费	%	6	53378.56	3202.71
三	利润	%	3	56581.27	1697.44
四	材料价差				720.00
	锯材	m <sup>3</sup>	0.6	828.48	720.00
五	税金	%	3.28	5620.15	1935.16
合计		元			<b>60933.87</b>

栽植乔木单价分析表					
定额编号：50008				单位：100 株	
工作内容：挖坑、栽植					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				751.85
(一)	直接工程费				725.72
1	人工费				202.11
	乙类工	工日	3.2	63.16	202.11
2	材料费				520.00
	树苗	株	102	5.00	510.00
	水	m <sup>3</sup>	5	2.00	10.00
3	其他费用	%	0.5	722.11	3.61
(二)	措施费	%	3.6	725.72	26.13
二	间接费	%	5	751.85	37.59
三	利润	%	3	789.44	23.68
四	材料价差				1612.62
	树苗	株	102	15.81	1612.62
五	税金	%	3.28	2425.75	79.56
合计					2505.31

表 4-8 材料预算价格计算表

序号	规格及名称	单位	预算价格
1	汽油	t	7075.41
2	柴油	t	6451.11
3	草籽	kg	30.00
4	松树	棵	31.22
7	风	m <sup>3</sup>	0.21
8	水	m <sup>3</sup>	2.00
9	电	Kw h	0.80
10	合金钻头	个	62.43
11	空心钢	kg	6.45
12	炸药	kg	3.64
13	电雷管	个	2.50
14	导电线	m	2.50
15	火线	m	2.08
16	锯材	m <sup>3</sup>	2028.48
17	铁件	kg	5.69

表 4-9 机械台班预算单价计算表

定额 编号	设备名称	单位	台班费	其中					人工 (工 日)	风 (m <sup>3</sup> )	电 (kw.h)	柴油 (kg)	汽油 (kg)	水 (m <sup>3</sup> )
				第一类费用			第二类费用							
				折旧费	修理及替 换设备费	安装 拆卸费	人工费	动力燃料费						
1004	油动挖掘机 1m <sup>3</sup>	台班	<b>832.83</b>	159.13	163.89	13.39	172.42	324.00	2			72		
1010	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	<b>898.80</b>	152.55	114.83		172.42	459.00	2			102		
1013	推土机 59kw	台班	<b>445.88</b>	33.52	40.42	1.52	172.42	198.00	2			44.0		
1014	推土机 74kw	台班	<b>627.41</b>	92.39	110.92	4.18	172.42	247.50	2			55		
1016	推土机 103kw	台班	<b>830.14</b>	146.63	158.80	5.79	172.42	346.50	2			77		
1021	履带拖拉机 59kw	台班	<b>518.32</b>	43.45	52.13	2.82	172.42	247.50	2			55		
1022	履带拖拉机 74kw	台班	<b>616.88</b>	63.96	75.42	3.58	172.42	301.50	2			67		
1039	蛙式打夯机 2.8w	台班	<b>193.71</b>	0.99	5.90		172.42		2		18			
1041	风钻	台班	<b>177.14</b>	1.78	6.21					795				1.1
1046	修钎设备	台班	<b>517.11</b>	包括锻修磨机费用为 423.03					包括人工燃料淬火材料 94.08					
1049	三铧犁	台班	<b>11.37</b>	3.10	8.27									
4004	载重汽车 5t	台班	<b>324.94</b>	37.01	51.72				1				30	
4011	自卸汽车 5t	台班	<b>389.41</b>	66.15	33.1	0	114.66	175.50	1.33			39.0		