

宁城县西泉铁矿厂杀牛沟铁矿
二〇二四年度矿山地质环境治理计划

宁城县西泉铁矿厂

二〇二四年一月

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	3
第三章 本年度矿山生产计划	5
一、 本年度的主要生产指标计划	5
第四章 矿山地质环境问题	6
一、 矿山地质环境问题现状	6
二、矿山地质环境问题预测	22
第五章 矿山地质环境防治工程	23
一、矿山地质环境治理区的确定	23
二、矿山地质环境治理工程	23
三、矿山地质环境监测工程	26
第六章 经费估算	28
一、费用计算	28

附图：

1、宁城县西泉铁矿厂杀牛沟铁矿2024年度矿山地质环境治理工程部署图

（比例尺1：2000）

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	宁城县西泉铁矿厂杀牛沟铁矿		
采矿权人	宁城县西泉铁矿厂	法人代表	王兴文
采矿许可证号	C1500002009072120028844	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	2021-4-20 至 2023-4-20	发证日期	2021年3月25日
矿区地址	宁城县黑里河镇三道沟村		
经纬度坐标	东经：118°31'05"~118°31'55"；北纬：41°21'55"~41°22'26"		
经济类型	集体企业	生产规模	小型
开采矿种	铁矿	采矿方式	地下开采
矿区面积	0.5480 平方公里	生产现状	停产
建矿时间	1992 年	设计生产能力	6 万吨/年
设计服务年限	8 年	实际生产能力	
剩余服务年限	8 年	开采深度	1250m 至 1070m
查明资源储量	41.30×10 ⁴ t	剩余资源储量	41.30×10 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	4583145.4157	40376648.8348
	2	4582927.1965	40377171.5971
	3	4582194.2531	40376665.9264
4	4582516.5624	40376026.6935	
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	王兴文	手机号	15081453306
通讯地址	宁城县黑里河镇三道沟村	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10月，内蒙古地矿地质工程勘察有限责任公司编制的《内蒙古自治区宁城县杀牛沟矿区铁矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2010.7~2014.8.1）》（备案编号：赤国土环分治备字[2014]159号）；

2、内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书（一分期）（编号：16118）；

3、2020年10月，内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司的《内蒙古自治区宁城县西泉铁厂杀牛沟铁矿矿山地质环境治理方案》。

二、治理方案规划的近期治理工程内容

矿山于2020年10月委托内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司编制的《内蒙古自治区宁城县西泉铁厂杀牛沟铁矿矿山地质环境治理方案》。该治理方案设计的近期治理内容如下：

（一）近期工作部署（2020年7月1日至2025年6月30日）

- （1）对办公生活区边坡和选矿厂边坡修坡整形；
- （2）对边坡BP1和BP2修坡整形，喷播覆土、种草；
- （3）对露天采场边坡修坡整形，对采场底部进行回填，对台阶面和底界面覆土、整平，对斜坡面喷播覆土，再对底界面、台阶面、斜坡面恢复植被；
- （4）清理废石堆堆积的渣石，对场地进行翻耕、整平、恢复植被；
- （5）对3#和5#采坑进行回填、覆土、整平、恢复植被，对其余采坑坑壁修坡整形，对底界面覆土、整平、恢复植被；
- （6）对《开发利用方案》设计的风井FJ2场地表土进行剥离；
- （7）对采空区使用充填料进行充填；
- （8）对出现的地面塌陷坑进行回填、整平、恢复植被
- （9）在预测地面塌陷区外围设置警示牌和网围栏。
- （10）矿山生产期间，对地面塌陷影响区地表变形情况进行监测；对各工程场地地形地貌景观及土地资源进行监测；对复垦植被进行管护。

三、矿山地质环境治理方案执行情况

《一分期治理方案》设计治理工程及完成情况

2014年10月，内蒙古地矿地质工程勘察有限责任公司编制了《内蒙古自治区宁城县杀牛沟矿区铁矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2010.7~2014.8.1）》（备案编号：赤国土环分治备字[2014]159号），设计对露天采坑、地面塌陷区、尾矿库等单元进行治理，设计治理工程见表2-1。

根据现状调查，矿山已完成“一分期方案”设计的治理工程，并于2012年12月26日通过赤峰市国土资源局组织的专家验收（验收意见书编号16236），完成治理工程见表2-1。投入治理费用4万元。此外，矿山对自行增加了对废石堆的治理，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表

治理区域	治理措施及其工程量	完成情况
露天采坑	削坡 30m ³ ，清运 30m ³	已完成
预测地面塌陷区	变形监测 1次/3处	已完成
尾矿库	水质监测 1次/1处	已完成
废石堆	平整、覆土 450m ²	已完成



照片2-1 废石堆治理效果（现状竖井工业场地西部）

《二分期治理方案》设计治理工程及完成情况

宁城县西泉铁矿厂杀牛沟铁矿属已建矿山，停产阶段。矿山未编制二分期治理方案。

《2021 年年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

表 2-2 《2021 年度治理计划》设计治理工程及完成情况

2021 年度 治理工程	治理区域		治理措施	工程量	完成情况
	建设场地	选矿厂	修坡	250m ³	
		办公生活区	修坡	48m ³	
	边坡	(BP1 和 BP2)	修坡	834m ³	
			覆土	236m ³	
撒播种草			959m ²		

《2022 年年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

表 2-3 《2022 年度治理计划》设计治理工程及完成情况

2022 年度治理工程	治理区域		治理措施	工程量	完成情况
	4#采坑		修坡整形	488m ³	
			覆土及整平	129m ³	
			撒播种草	430m ²	
	7#采坑		修坡整形	223m ³	
			覆土及整平	66m ³	
			撒播种草	219m ²	
	4#废石堆		清运	702m ³	
			翻耕	105m ²	
			栽植乔木	88 株	
			撒播种草	263m ²	
	5#废石堆		清运	736m ³	
			翻耕	138m ²	
			栽植乔木	115 株	
			撒播种草	345m ²	

《2023 年年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

表 2-3 工程量汇总表

2023 年度 治理工程	治理单元	面积 (m ²)	治理措施								完成情况
			回填	清运	修坡 整形	翻耕	覆土	土方 整平	栽植 树木	撒播 种草	
			(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ²)	(m ³)	(株)	(m ²)	
	露天采场	21016	55925		3110		6305	4439		21016	已完成部分治理单元
	采坑(1#~7#)	15577	11711		4808		1790	1790		5965	
	废石堆(1#~7#)	14228		59778		14228		4268	1060	13168	
	完善治理区	--			711	243	195		203	1257	
	合计	50821	67636	59778	7918	14228	8095	10497	1060	40149	
	完善工程量未计入合计										

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西泉铁矿厂沟通，矿山目前处于停产状态。2024 年度未计划投入生产，故本年度宁城县西泉铁矿厂杀牛沟铁矿未设计生产计划。

第四章 矿山地质环境问题

一、矿山地质环境问题现状

宁城县西泉铁矿区杀牛沟铁矿属于老矿山，现状已形成的破坏单元有竖井 SJ1 工业场地、风井 FJ1、平硐（PD1 和 PD2）、露天采场、采坑（1#~7#）、废石堆（1#~7#）、选矿厂、尾矿库、办公生活区及矿区道路等。

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

1、泥石流

根据现状调查，矿区地处中山区，地形起伏大，山势较陡，地形坡度一般 $7^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。总体地势中部高，北西、南东低，山体稳定，植被发育，松散堆积物主要发育在矿区低洼地带、缓坡上。评估区属半干旱大陆性季风气候，降雨量较小，雨季降水顺山坡汇集到低洼地带通过地表径流排出评估区。在矿区南东部发育一条沟谷，谷底岩性主要为砂砾（碎）石、砂土。沟谷内未见泥石流堆积物；现场调查矿山排放废石渣量较少，且集中合理堆放，现状未见泥石流地质灾害。

2、崩塌

根据现场调查，评估区内山体稳定，未曾发生过崩塌地质灾害；现状矿区内建设工程场地均为岩质切坡，岩体稳定，未见崩塌地质灾害现象。

3、滑坡

根据现场调查，评估区内降雨量较小，松散堆积物主要发育在矿区低洼地带、缓坡上，山坡及地势较高处主要为基岩区，岩体稳定，未曾发生过滑坡地质灾害；废石堆废石废渣呈松散自然堆积，堆体稳定，现状未见滑坡地质灾害。

4、地面沉降

评估区无大的集中供水水源地，不存在地面沉降地质灾害。

5、地面塌陷

目前①号矿体 1182m 标高以上的矿量全部采空，1182~1120m 标高矿体（1120m 中段东南部）部分采空。现状形成采空区地表投影长 30m，宽 5~30m，

采空标高 1182m~1120m，采空区面积 8934m²。采空区规模小，现状未见地面塌陷及地表变形迹象。

6、地裂缝

矿区内地质构造简单，第四系全新统岩性主要为松散堆积物，现状条件下不存在地裂缝地质灾害。

7、风蚀沙埋

本区年日照为 3000-3200 小时，平均风速 3.8m/s，地表植被不发育，矿区及周边沙源不发育，现状条件下不存在有风蚀沙埋地质灾害。

8、冻胀融陷

本区内最低气温-32.3℃，最大冻土深度 2.14m，无霜期 135 天，现状条件下已建设的场地均已剥离表土，且经过夯实，现状条件下不存在冻胀融陷地质灾害。

综上所述，在现状条件下，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破坏

矿区开采区域主要含水层为基岩裂隙水含水层，地下水水位标高1110m。已开拓巷道最低标高1120m，井巷开拓已揭露基岩裂隙含水层，破坏了地下含水层结构。由于该含水层不属于区域重要含水层，破坏范围仅局限于矿区内已开拓的巷道，所以对基岩裂隙含水层结构的影响破坏程度较轻。

2、疏干对含水层的影响

现状坑道涌水量50m³/d，井下巷道范围内涌水量小，赋水含水层为基岩裂隙含水层，不属区域重要含水层，对含水层的影响较轻。

3、对矿区及附近水源的影响

矿区内无地表水体。根据现状调查，矿坑排水对矿区及其下游附近村民生活用水未产生影响。因此，目前矿坑排水对矿区及其附近的水源影响较轻。

4、对地下水水质影响

生活生活污水排放量较小，经简单净化后全部用于矿区绿化及降尘。选矿产生的污水进入尾矿库经充分沉淀澄清后，进入回水系统，不外排。根据矿山2020年12月份做的水质测试，采矿和选矿未对地下水水质造成污染。

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理方案》编制技术要求附录 E，矿山现状条件下对含水层影响较轻。

（三）地形地貌景观影响和损毁现状评估

宁城县西泉铁矿厂杀牛沟铁矿属于老矿山，现状已形成破坏单元有竖井 SJ1 工业场地、风井 FJ1、平硐（PD1 和 PD2）、露天采场、采坑（1#~7#）、废石堆（1#~7#）、选矿厂、尾矿库、办公生活区及矿区道路等（详见影像图 4-1）。



图4-1 矿区航卫片图

1、自然条件下地形地貌景观状况

评估区属中山地貌，山势较陡，地形坡度 $7^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，山脊呈线型，在矿区南东部发育一条沟谷，松散堆积物主要分布在低洼地带、缓坡上，植被发育。

2、矿山开采对地形地貌景观的影响和破坏

(1) 竖井SJ1工业场地

位于矿区中南部，占地面积 5816m^2 ，建设有 SJ1、空压机房、卷扬机室及员工宿舍。竖井 SJ1 井口标高 1170m ，井深 50m ，井径 $2.5\text{m}\times 3.0\text{m}$ 。建筑物高 3m ，建筑面积 360m^2 。场地北部形成切坡长 53m ，高 $3\sim 6.51\text{m}$ ，坡角 65° ，坡面面积 513m^2 ；南部堆坡长 75m ，宽 $7\sim 16\text{m}$ ，堆坡已生长植被。竖井周边场地地表凹凸不平。竖井 SJ1 工业场地建设开挖山体，坡面岩石裸露，凹凸不平，植被破坏，见照片。



照片 4-2 竖井 SJ1 工业场地竖井

(2) 风井FJ1

FJ1 位于矿区南东部，占地面积 30m^2 ，仅见一井口，井口规格 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，井深 200m ，无其它附属设施。井口边缘无切坡，周边堆积着废石（2#废石场），见照片。风井 FJ1 建设开挖地表，植被破坏。



照片 4-3 风井 FJ1

(3) 平硐 (PD1 和 PD2)

均位于竖井 SJ1 工业场地北西部 6#采坑切坡之上，仅见硐口，硐口规格 2m × 2m，PD1 巷道长 145m (1182m 标高)，PD2 巷道长 70m (1164m 标高)。无其它附属设施。硐口边缘开挖山体形成切坡，岩石裸露，凸凹不平，植被破坏，见照片 4-3。



照片 4-4 平硐 PD1 和 PD2

(4) 露天采场

位于矿区南部，占地面积 21016m²，开采标高自 1159.33m~1114.30m，最大采深达 45.03m，坡面角 30°~60°，挖方量 267042m³。采场底部见有平硐口，硐口规格 2m×2m，平硐巷道长 256m。采场规模较大，开采台阶零乱无规则，边坡岩体完整性及稳定性较差，植被破坏，见照片。



照片 4-5 露天采场及平硐

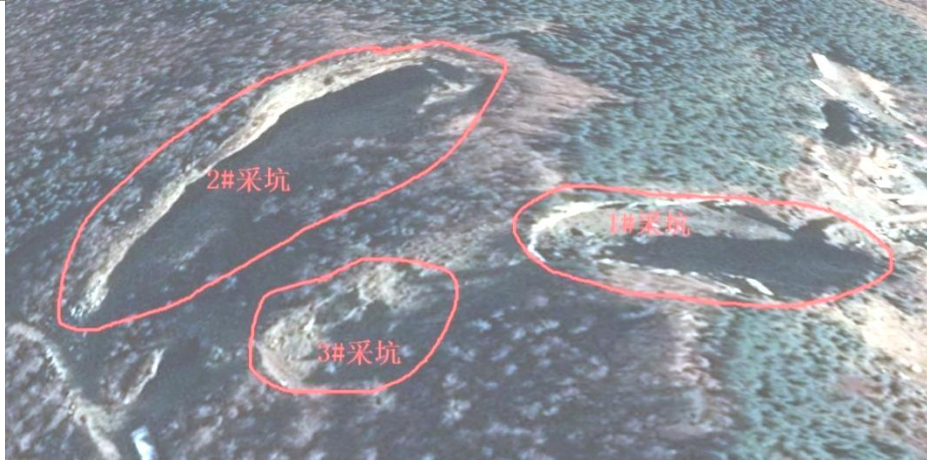
(5) 采坑 (1#~7#)

矿区内遗存废弃采坑 7 个, 编号为 1#~7#, 采坑集中分布于矿区中西部, 多呈长条状, 采坑深 0.40~73.68m, 面积 600~6047m², 挖方量 2013~131625m³, 总面积 15577m², 总挖方量 255973m³。各采坑特征见表 4-1。采矿开挖山体, 形成凹坑, 坑壁岩石裸露, 凹凸不平, 植被破坏, 见照片。

表 4-1 各采坑特征统计表

编号	长度 (m)	宽度 (m)	开采标高 (m)	坑壁坡角 (°)	采深 (m) 最小-最大 平均	面积 (m ²)	挖方量 (m ³)
1#采坑	152	7-58	1261.26-1179.85	20° -70°	<u>3.93-73.68</u> 21.77	6047	131625
2#采坑	170	14-45	1247.91-1197.82	56° -65°	<u>0.65-37.00</u> 14.05	5501	77300
3#采坑	30	16-27	1217.72-1200.49	54° -62°	<u>2.00-17.28</u> 8.15	600	4890
4#采坑	78	9-23	1238.22-1200.47	30° -72°	<u>3.52-30.66</u> 16.86	1405	23686
5#采坑	53	6-18	1182.77-1173.40	28° -52°	<u>0.40-4.52</u> 3.10	650	2013
6#采坑	50	13-23	1183.98-1166.06	33° -56°	<u>3.87-17.36</u> 8.42	710	5978

编号	长度 (m)	宽度 (m)	开采标高 (m)	坑壁坡角 (°)	采深 (m) 最小-最大 平均	面积 (m ²)	挖方量 (m ³)
7#采坑	44	4-23	1191.14- 1155.85	29° -54°	$\frac{10.30-33.64}{15.78}$	664	10481



照片 4-6 1#、2#和 3#采坑



照片 4-7 6#采坑



照片 4-8 7#采坑

(7) 废石堆 (1#~7#)

矿山内见 7 处废石堆，编号为 1#~7#，分布较分散，形态不规则，渣石粒径小于 0.1m。堆高 1.57~22.90m，面积 351~7761m²，堆积量 702~45416m³，总面积 14228m²，总堆积量 58401m³，见以下照片。废石废渣堆积，破坏植被，形成黑灰色、白色堆积地貌。

表 4-2 各废渣堆特征统计表

编号	堆高 (m) 最大-最小 平均	坡角 (°)	面积 (m ²)	堆放量 (m ³)	堆积形态	位置
1#废石堆	$\frac{12.21-2.04}{5.85}$	35°	7761	45416	台状	露天采场南部
2#废石堆	$\frac{6.18-1.57}{2.24}$	34°	1279	2861	三角锥状	露天采场南部
3#废石堆	$\frac{6.29-1.97}{3.45}$	30°	656	2266	台状	办公生活区南部
4#废石堆	$\frac{4.8-1.2}{2.00}$	35°	351	702	沿坡	SJ1 工业场地东部

编号	堆高 (m) 最大-最小 平均	坡角 (°)	面积 (m ²)	堆放量 (m ³)	堆积形态	位置
5#废石堆	$\frac{6.9-1.0}{1.60}$	23°	460	736	沿坡	办公生活区东部
6#废石堆	$\frac{5.9-1.3}{1.70}$	33°	2773	4714	沿坡	矿区西部边界
7#废石堆	$\frac{6.0-1.5}{1.80}$	32°	948	1706	沿坡	矿区西部边界



照片 4-9 1#废石堆



照片 4-10 2#废石堆



照片 4-11 3#废石堆



照片 4-12 4#废石堆



照片 4-13 5#废石堆



照片 4-14 7#废石堆



照片 4-15 6#废石堆

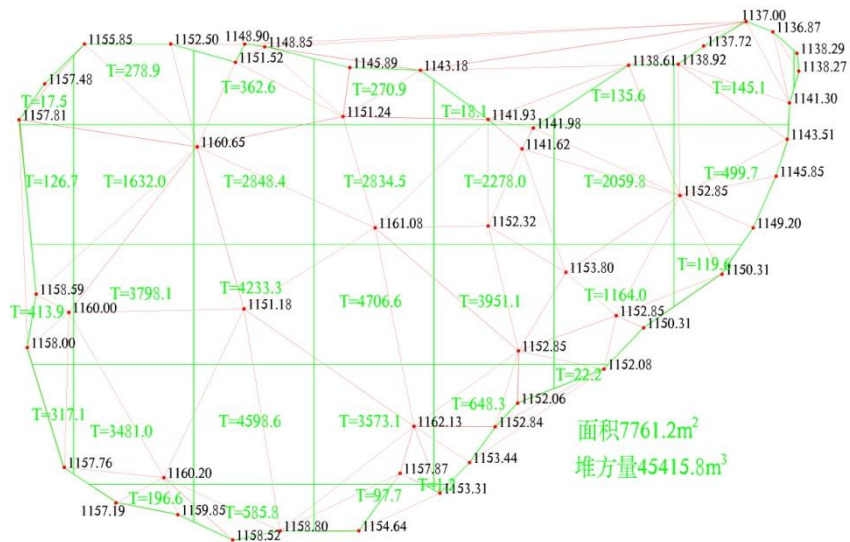


图 4-16 方格网法计算 1#废石堆堆方量成果图

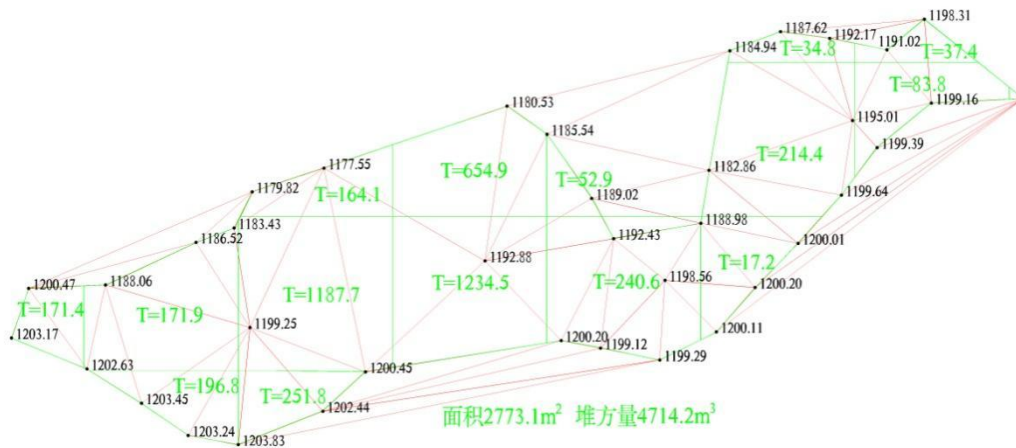


图 4-17 方格网法计算 6#废石堆堆方量成果图

8、选矿厂

位于矿区外北东部，面积 25720m²，包括选矿车间、工人宿舍等建筑物、矿石堆场和切坡。建筑物高 3~6m，建筑面积 1650m²。矿石呈松散自然堆积，粒

径小于 0.002m，堆高 2~15m，坡角 30° ~45°，边缘界线不规则。选矿车间边缘开挖山体形成切坡，长 165m，高 2~11.5m，坡角 33°，局部坡面凹凸不平，边缘不规整。选矿厂建设，破坏地表植被，形成与周边原始地形地貌景观不相协调的斑块（照片）。



照片 4-18 选矿厂全貌

9、尾矿库

位于矿区外北东部 5.1km 处，总占地面积 61000m²，包括工人宿舍、车间、高位水池、尾矿砂排放系统（库面、尾矿坝、底部防渗系统、回水系统）。

现状库面面积 26820m²，尾矿砂堆积厚度 2~8m，库面局部见蓄水。尾矿坝长 220m，坝顶宽 14m，底宽 32~50m，平均坡度为 1:5。高位水池呈圆形，1#高位水池深 5m，直径 7m；2#高位水池深 8m，直径 9m。工人宿舍为砖混结构平房，建筑面积 360m²，建筑物宽 3m，高 3m；车间高 6m，宽 32m，长 40m，建筑面积 1280m²。尾矿库建设破坏植被，形成黑色堆积地貌，与周边原始地形地貌景观不相协调（照片）。



照片 4-19 尾矿库库面



照片 4-20 尾矿库工人宿舍、车间和料堆



照片 4-21 尾矿坝

10、办公生活区

位于矿区中南部，北东部紧邻竖井 SJ1 工业场地，占地面积 4514m²，包括办公室和工人宿舍等，建筑为砖混结构平房，高 3m，建筑面积 550m²。场地北部开挖山体形成切坡，切坡长 95m，高 1.2~12m，坡角 36°。场地建设开挖山体，破坏植被，见照片。



照片 4-20 办公生活区

11、矿区道路

现状已开拓道路总长 1510m，路宽 3~5m，占地面积 6040m²。道路两侧未见切坡，运输机械碾压地表，地面硬化，破坏植被，见照片 4-21。



照片 4-21 矿区道路

12、采空区（1#和 2#）

现状形成采空区地表投影长 30m，宽 5~30m，采空标高 1182m~1120m，采空区面积 8934m²。目前地表未见变形及塌陷坑。

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4-3。

表4-3 矿山地质环境影响现状评估分区说明表

影响程度分区	评估单元	面积(m ²)	现状矿山地质环境问题			
			地质灾害	含水层	地形地貌景观影响	土地资源影响
严重区	露天采场	21016	较轻	较轻	严重	重度
	采坑(1#和2#)	11548	较轻	较轻	严重	中度
	选矿厂	25720	较轻	较轻	严重	重度
	尾矿库	61000	较轻	较轻	严重	重度
	竖井SJ1工业场地	5816	较轻	较轻	较严重	重度
较严重区	风井FJ1	30	较轻	较轻	较轻	中度
	边坡(BP1和BP2)	959	较轻	较轻	较严重	中度
	采坑(3#~7#)	4029	较轻	较轻	较严重	中度
	废石堆(1#~7#)	14228	较轻	较轻	较严重	中度
	办公生活区	4514	较轻	较轻	较严重	中度
	矿区道路	6040	较轻	较轻	较轻	中度
	合计	154900	--	--	--	--

根据1:1万褚家营子幅[K50G064073]土地利用现状图，现状已损毁破坏的土地资源利用类型包括旱地(47194m²)、有林地(25204m²)、其它草地(31872m²)、村庄(5037m²)、采矿用地(41840m²)、裸地(3763m²)，总面积154910m²。土地权属归宁城县黑里河镇西沟村集体所有，界线明晰，无争议。现状各单元对土地损毁情况见表4-4。

表4-4 土地损毁现状评估表

单元名称	面积(m ²)	已损毁土地类型					土地权属	
		一级地类		二级地类				
竖井 SJ1 工业场地	5816	04	草地	043	其它草地	宁城县 黑里河 镇西沟 村		
风井 FJ1	30	04	草地	043	其它草地			
平硐(PD1 和 PD2)	10	04	草地	043	其它草地			
露天采场	21016	15979	01	耕地	013		旱地	
		5037	20	城镇村及工矿用地	203		村庄	
采坑	1#	6047	03	林地	031		有林地	
		5419	04	草地	043		其它草地	
	2#	5501	03	林地	031		有林地	
	3#	600	548	03	林地		031	有林地
			52	12	其他土地		127	裸地
	4#	1405	73	03	林地		031	有林地
1332			12	其他土地	127		裸地	
5#	650	12	其他土地	127	裸地			

单元名称		面积 (m ²)		已损毁土地类型			土地 权属
				一级地类		二级地类	
	6#	710		04	草地	043	其它草地
	7#	664		04	草地	043	其它草地
废 石 堆	1#	7761	4209	01	耕地	013	旱地
			570	03	林地	031	有林地
			2982	04	草地	043	其它草地
	2#	1279	60	03	林地	031	有林地
			1219	04	草地	043	其它草地
	3#	656	28	01	耕地	013	旱地
			628	04	草地	043	其它草地
	4#	351		04	草地	043	其它草地
	5#	460	276	01	耕地	013	旱地
			184	04	草地	043	其它草地
	6#	2773	1811	03	林地	031	有林地
			962	12	其他土地	127	裸地
	7#	948	181	03	林地	031	有林地
			767	12	其他土地	127	裸地
选矿厂	25720	23126	01	耕地	013	旱地	
		2594	03	林地	031	有林地	
尾矿库	61000	11318	03	林地	031	有林地	
		7842	04	草地	043	其它草地	
		41840	20	工矿用地	204	采矿用地	
办公生活区	4514		04	草地	043	其它草地	
矿区道路	6040	3576	01	耕地	013	旱地	
		1920	03	林地	031	有林地	
		544	04	草地	043	其它草地	
合计	154910	47194	01	耕地	013	旱地	
		25204	03	林地	031	有林地	
		31872	04	草地	043	其它草地	
		3763	12	其他土地	127	裸地	
		5037	20	城镇村及工矿用地	203	村庄	
		41840			204	采矿用地	

二、矿山地质环境问题预测

预测对矿山地质环境造成影响破坏单元包括现状已对矿山地质环境造成影响破坏单元、预测地面塌陷区及拟建设的风井、充填站等功能单元。

1、预测地面塌陷区

预测地下开采可能引发地面塌陷地质灾害，开采①号矿体形成的地面塌陷区面积 33920m²，最大下沉值为 16.56m。地表将形成不连续的凹坑，塌陷边缘伴生地裂缝，地质灾害可能影响对象为地表植被、采矿工人及井下机械设备。

2、充填站（拟建）

充填站位于竖井 SJ1 工业场地西部，占地面积 600m²，用于制备井下充填物的物料供应场地。内设厂房、充填井、提升机房、空压机房等，预计建筑面积 180m²，高 3~5m，设计充填井深 110m，井口规格 2m×2m。充填站建设破坏植被，将改变原生地形地貌景观。

3、风井 FJ2（拟建）

位于竖井 SJ1 工业场地北西部 215m 处，建设风井和一栋井口房，风井井径 2m×2m，井深 170m，井口房高 3m，面积 30m²。预计场地南部将形成切坡，高 2.5m，坡角 45°，坡长 20m，挖方量 62m³。开挖产生的渣石土直接堆至与场地北部边缘。风井建设将破坏植被。

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

1、治理区及土地复垦责任区确定的原则、依据

- (1) 根据矿山地质环境影响现状和预测结果，进行治理区的确定。
- (2) 治理区的确定要与矿业生产相协调，应治、可治场地必须治理。
- (3) 结合综合治理方案，对于综合治理方案近期设计治理内容，逐年依次列入年度治理计划设计进行治理。

根据矿山实地调查，矿山已编制综合治理方案。各单元地质环境现状与综合治理方案基本一致，本年度治理工程重点是完善综合治理方案近期治理工程的部分内容。为避免土地资源的破坏和浪费，结合矿山开采情况并与矿山企业沟通，确定本年度矿山地质环境治理单元为：采空区充填及完善前期治理区露天采场、平硐（PD1 和 PD2）、采坑（1#、2#、3#、5#、6#、4#、7#）、废石堆（1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#）。

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：采空区充填、预测地面塌陷区、评估区。主要措施如下：

（一）采空区

使用充填料进行充填；

（二）预测地面塌陷区

对出现的地面塌陷坑进行回填、整平、恢复植被

（三）完善前期治理区

露天采场

由于露天采场挖方量较大，矿山堆积的渣石不足以对其全部回填，设计首先对边坡修坡整形，再对底部回填，设计回填后底界面标高 1120m；最后对底界面及台阶面覆土、整平、恢复植被，对斜坡面喷播覆土、恢复植被。

1、修坡整形

预计需修坡坡面面积 6220m²，平均修坡整形量按 0.5m³/m² 计，则修坡整形工程量 3110m³，产出渣石土直接回填至采场底部

2、回填

设计将现状采场周边的 1#、2#、3#、4#、5# 废石堆堆积的渣石全部回填至露天采场底部，工程量 51981m³。加上露天采场修坡整形产生的渣石量 3110m³，边坡 BP1 和 BP2 修坡产出渣石量 834m³，露天采场总回填量为 55925m³。

3、覆土、整平

台阶面及底界面面积 14796m²，覆土、整平厚度 0.3m，工程量 4439m³；斜坡面面积 6220m²，喷播覆土厚度 0.3m，工程量 1866m³。

4、恢复植被

160161 对台阶面和底界面撒播种草，面积 14796m²；对斜坡面喷播种草，面积 6220m²。

废石堆（1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#）

除 1# 废石堆预留 500m² 作为后期继续生产的废石废渣堆放场地，各废石堆治理工程量见表 5-1。

表 5-1 各废石堆复垦土地工程量统计表

编号	面积 (m ²)	清运 (m ³)	翻耕 (m ²)	整平 (m ³)	栽植树木 (株)	撒播种草 (m ²)
1#废石堆	7261	45416	7261	2178	/	7261
2#废石堆	1279	2861	1279	384	/	1279
3#废石堆	656	2266	656	197	164	492
4#废石堆	351		351	105	88	263
5#废石堆	460		460	138	693	345
6#废石堆	2773	4714	2773	832	693	2080
7#废石堆	948	1706	948	284	/	948
小计	14228	59778	14228	4268	1060	13168

采坑（1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#）

由于矿山堆积的渣石量不足以回填全部的采坑，设计对规模较小的采坑（3# 和 5#）回填至与周边地形地势相协调，对于规模较大的采坑（1#、2#、4#、6#、7#），设计对其坑壁修坡整形、底部回填找平。平均修坡整形量按 0.5m³/m² 计。对设计全部回填的 3# 和 5# 采坑场地全部覆土、整平，对其余采坑底界面覆土、整平，复垦土地利用类型为草地。

表 5-2 各采坑复垦土地工程量统计表

编号	总面积 (m ²)	修坡整形 (m ³)	回填 (m ³)	覆土、整平工程量 (m ³)	撒播种草 (m ²)
1#采坑	6047	1988	1988	622	2072
2#采坑	5501	1854	1854	538	1794

3#采坑	600	/	4890	180	600
4#采坑	1405	975	430	129	430
5#采坑	650	/	2013	195	650
6#采坑	710	255	255	60	200
7#采坑	667	445	219	66	219
小计	15577	4808	11711	1790	5965

表 5-3 本年度单元工程量汇总表

治理单元	面积 (m ²)	治理措施							
		回填	清运	修坡 整形	翻耕	覆土	土方 整平	栽植 树木	撒播 种草
		(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ²)	(m ³)	(株)	(m ²)
采空区	/	6888	/	/	/	/	/	/	/
评估区	/	/	/	/	/	/	/	/	/
预测地面塌陷区	5088	/	/	/	/	26433	1596	1330	3989
完善治理区									
露天采场	21016	55925	/	3110	/	6305	4439	/	21016
采坑 (1#~7#)	15577	11711	/	9612	/	1790	1790	/	5965
废石堆 (1#~7#)	14228		59778		14471		4268	1060	13168
合计	5088	6888	0	0	0	26433	1596	1330	3989

三、矿山地质环境监测工程

矿山生产期间，应安排专业的矿山地质环境监测人员（也可由矿山负责安全管理的人员兼任），定期或不定期对矿山地质环境进行监测，对已存在的隐患进行动态观测，对新出现的地质环境问题及时上报和记录，并做好预警和安全处置方案，对矿山地质环境影响进行长期动态监测，设计监测工程如下：

（一）地质灾害监测

1、监测点的布设

采用人工肉眼巡视监测和设备（RTK 全站仪、手持 GPS）监测相结合的方法，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。监测点布设在地表变形的敏感及不稳定的待测区域，监测基准点选在预测塌陷区西侧稳定性较好的基岩上，坐标 X=4582597.01，Y=40376375.58，H=1264.52m。监测点与点之间距离不超过 100m，根据塌陷范围，设定预测塌陷区监测网度不超过北西走向 100m×北东倾向 100m。监测点坐标见表 5-4。

2、监测内容

在预测地面塌陷区外围取一固定监测点，对地下采空区地表可能发生地面塌陷地质灾害的地表情况进行监测，包括地表移动等。

表 5-4 地质灾害监测拐点坐标表

点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4582711.79	40376562.49	4	4582524.73	40376617.70
2	4582635.91	40376610.27	5	4582606.31	40376558.41
3	4582569.69	40376665.57	6	4582685.98	40376505.49

3、监测方法

对地表位移变化情况采用埋设标桩采用全站仪测量。

4、监测频率

正常情况下每月监测 1 次；根据实际情况，在汛期、雨季，对已存在地表变形的地段应每周监测 1 次，或者进行连续跟踪监测，方案设计监测 90 次。

5、技术要求

每次的观测应按表 5-5 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。

表 5-5 地表变形情况调查表

矿区名称				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

(二) 地形地貌景观及土地资源监测

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。

3、监测频率

每月目测 1 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

一、费用计算

经估算，2024年度宁城县西泉铁矿厂杀牛沟铁矿矿山地质环境治理费用为67.55万元，其中工程施工费67.27万元，监测费0.28万元。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	土方工程	33.38	49.41%
2	石方工程	28.07	41.55%
3	恢复植被工程	5.82	8.61%
4	监测管护	0.28	0.43%
合计		67.55	100

表 6-2 监测费用计算表

费用名称	单价	次数	合计
监测费	200	12	0.24
管护费	200	2	0.04
合计		--	0.28

表 6-3 工程施工费概算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(万元)
一		土方工程				33.38
1	自持设备	覆土	100m ³	345.28	600	20.71
2	自持设备	翻耕	m ²	144.71	500	7.23
3	自持设备	土方整平	100m ³	120.93	450	5.44
二		石方工程				28.07
1	自持设备	回填	100m ³	745.24	300	22.35
2	自持设备	修坡整形	100m ³	127.22	450	5.72
三		植被恢复工程				5.82
1	自持设备	栽植树木	100 株	23.90	400	0.95
2	50031	撒播种草	hm ²	4.4138	11037.31	4.87
总计			—	—	—	67.27

表 6-4 治理工程单价（自持设备）

治理项目名称		单位	单价（元）
土方工程	覆土	100m ³	600
	翻耕	100m ³	500
	土方整平	100m ³	450
石方工程	回填	100m ³	300
	修坡整形	100m ³	450
植被恢复工程	栽植树木	100 株	400
	撒播种草	hm ²	11037.31

备注：治理工程由矿业权人自行实施，且矿业权人具备施工机械，故综合单价按照市场价计取（材料费及人员工资）。

表 6-5 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 ²
工作内容：种子处理、人工散播树籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土					
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