

宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿
2025 年度矿山地质环境治理计划书

宁城县金谷矿业有限公司

二〇二五年三月

目 录

第一章 矿山基本情况	2
第二章 矿山开采现状	3
一、矿山实际开采情况	3
二、本年度的主要生产指标	9
三、征占地情况	9
第三章 矿山土地损毁现状	10
一、矿山土地损毁现状	10
二、矿山地质环境问题预测	39
第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效	40
一、矿山地质环境治理及土地复垦现状	40
二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况	41
三、以往矿山地质环境与土地复垦动态成效评估	41
四、以往矿山地质环境、土地复垦验收、还地情况	42
第五章 治理工程部署	43
一、矿山地质环境治理区的确定	43
第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	45
一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	45
二、矿山地质环境及土地复垦监测工作计划	47
三、经费投入和基金缴存、提取计划	49
四、治理工程实施方式与时间安排	49
五、组织机构及保障措施	49
一、附件	
1、采矿许可证	
二、附图	
1、宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿 2025 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

矿山企业基本信息表			
矿山名称	内蒙古自治区宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿		
采矿权人	宁城县金谷矿业有限公司	法人代表	刘泽新
采矿许可证号	C1500002011032110112850	发证机关	内蒙古自治区自然资源厅
有效期限	2023 年 3 月 28 日至 2031 年 3 月 28 日	发证日期	2023 年 3 月 23 日
矿区地址	宁城县黑里河镇上拐村		
经纬度坐标	东经：118°21'27"~118°23'27"；北纬：41°22'13"~41°22'58"。		
经济类型	私营独资企业	生产规模	30 万吨/年
开采矿种	铁矿	采矿方式	地下开采
矿区面积	3.873km ²	生产现状	停产
建矿时间	2011 年	设计生产能力	30 万吨/年
设计服务年限	12.20 年	实际生产能力	0(停产)
剩余服务年限	12.14 年	开采深度	1237m 至 956m 标高
查明资源储量	402.23 万吨	剩余资源储量	400.45 万吨
矿区范围拐点坐标	点号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
	1	4584075.0154	39613678.3838
	2	4584119.2207	39616466.6936
	3	4582730.9158	39616488.9946
	4	4582686.6105	39613700.0852
基金计提	已计提 2.2 万元	基金使用	2.2
矿山企业联系方式			
联系人	田巨良	手机号	18147643395
通讯地址	宁城县黑里河镇上拐村	邮编	024200
固定电话	无	E-mail	970308205@qq.com

第二章 矿山开采现状

一、矿山实际开采情况

1、开采历史

内蒙古自治区宁城县杨树沟矿区I区铁矿最早由当地村民发现，当地村民进行露天开采，后由私人进行露天开采，露天采坑现已废弃。内蒙古自治区国土资源厅于2008年5月26日颁发了勘查许可证，证号T15120080502007910，探矿权人为宁城县金谷矿业有限公司，勘查区面积3.873km²；于2011年3月28日授予了采矿证，证号：C1500002011032110112850，采矿权人：宁城县金谷矿业有限公司，矿区面积3.873km²，设计生产规模为30万吨/年。

矿山建有一座处理能力为60万t/a（2000t/d）的选厂。矿山开采方式为地下开采，开拓方式为平硐、中央竖井联合开拓，采矿方法为浅孔留矿采矿法。尾矿库位于选厂西南500m处大石头沟内，属山谷型尾矿库，初期坝高13m，坝顶长76m，宽为4m，终期尾矿库总坝高56m，总库容227.3×10⁴m³。

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，根据宁城县自然资源局出具的停产证明，该矿自2014年至今处于停产状态。

2、矿山开采现状

矿山从建矿至今主要进行开拓采准任务，巷道开拓期间矿山实际采出矿石量17800t，矿山设计年采、选矿石30万吨/年。经过近几年的开拓采准工作，1号矿体下部形成了4个中段（1170m、1050m、1120m、1045m）。在2号矿体下部形成了两个中段（1179m、1130m）。

该矿目前形成1个竖井（SJ1）、6个平硐（PD1、PD2、PD3、PD4、PD5、XPD1），其中PD1、PD2、PD3、PD4、PD5处于停用状态。其主要工程分述如下：

竖井（SJ1）位于2号矿体下盘约127m处，井口坐标：X=4583747.30、Y=39614968.81、Z=1137.50，井深152.50m，井口断面为圆形，净断面规格φ4.0m。目前该竖井为箕斗井，井下形成3个中段（1095m、1045m、995m水平）。

斜坡道（XPD1）井口位于1号矿体下盘约295m，1-1号勘查线延长线附近，硐口坐标：X=4583126.09、Y=39615334.49、Z=1084.21，方位角2.5°，长度160.8m，平均坡度为9.21%，井口断面为三心拱形，净断面规格4.0m×3.5m。矿山井下形成采空区已与采场连通。

矿区范围内未发现因地下开采而引发的地面塌陷地质灾害，亦未发现探矿期间遗留的探槽及钻孔。到目前，矿山已形成工程场地有现状SJ1工业场地、1#工业场地、2#工业场地、XPD1工业场地、1#废弃露天采坑、2#废弃露天采坑、3#废弃露天采坑、废石场1、废石场2、废石场3、废石场4、办公生活区、值班室、炸药库、道路切坡、选矿厂、尾矿库、矿区道路，占用土地面积249108m²，分述如下：

(1) SJ1 工业场地

位于办公生活区北西部，场地长约 70m，宽约 40m，占地面积约 6397m²。SJ1 工业场地包括 SJ1、PD1、PD2、信号房、休息室、公厕、卷扬房等，建筑结构为钢结构，建筑高度 3m，建筑总面积 1370m²。SJ1 工业场地北侧存在切坡，切坡长为 80m 的切坡，切坡高度 10m，坡角 70°~80°。SJ1 净断面规格为φ4.0m（圆井），井深 158m，设有四个中段（1170m、1050m、1120m、1045m）；PD1 目前处于停用状态，现状硐口已荒废。硐口断面规格为 2.0×2.2m，主要用于承担 1179m 水平以上矿段运输任务，硐口有长为 6m 的切坡，切坡平均高度 3m，坡角 70°~80°，现状切坡稳定。有一长约 38m，宽约 2~4m 的碎石顺坡堆积，堆积厚度约 0.5m；PD2 目前处于停用状态，现状硐口已荒废，硐口规格为 2.0m×2.2m，PD2 长约 90m，硐口有长为 12m 的切坡，切坡平均高度 3m，坡角 80°~90°。

(2) 1#工业场地

位于办公生活区东侧，场地长约 175m，宽约 120m，近似长方形，占地面积约 23004m²。内设破碎间、储矿场、休息室、输送皮带，用于对井下产出矿石进行初步筛选、破碎、加工，该场地主要处理 SJ1、PD2、PD5 井口产出的矿石，目前处于停用状态。

破碎间为混凝土结构建筑，高度 3m，建筑面积 150m²。储矿场内存有多处待选矿石堆，堆积高 2-5m，堆放面积 4700m²，堆方量约 9305m³。1#工业场地东侧为休息室，建筑结构为砖混结构，高度 3m，建筑面积 70m²。场地与山体间有切坡，切坡长度 65m，切坡高度 2~8m，坡角 50°~70°，现状切坡稳定。切坡下建有挡墙，浆砌石结构，砌体长约 12m，高度 2m，建筑面积 24m²。

(3) 2#工业场地

位于矿区南侧，沟谷入口处，场地长约 170m，宽约 45m，呈长条状，占地面积约 7138m²。内设卸载仓、中细碎设备、筛分设备、皮带通廊、彩钢房、转运设备，用于对井下产出矿石进行初步筛选、破碎、加工，该场地主要处理 XPD1 硐口产出的

矿石，目前处于使用状态。设备高度 2m~8m，建筑面积 900m²。2#工业场地与山体间有切坡，后缘切坡长度 104m，切坡高度 2~8m，坡角 50°~70°，现状切坡稳定。前缘堆坡长度 145m，堆坡高度 2~4m，坡角 20°~50°。

(4) XPD1 工业场地

位于 2#工业场地北部，场地长约 110m，宽约 85m，占地面积约 6063m²。XPD1 工业场地包括信号房、休息室等，建筑结构为钢结构，建筑高度 3m，建筑总面积 400m²。XPD1 长度 160.8m，平均坡度为 9.21%，井口断面为三心拱形，净断面规格 4.0m×3.5m。场地后缘有长为 100m 的切坡，切坡高度 2m~8m，坡角 50°~80°，现状切坡稳定。场地前缘存在堆坡，堆坡长度近 100m，堆坡坡度 20°~40°。

(5) 1#废弃露天采坑

1#废弃露天采坑位于2号矿体西部，占地面积为9680m²，现已废弃。采场呈椭圆形展布，采场长轴约130m，宽轴约65m，边坡高度3-63m，最低开采标高1134m，最大开采标高1197m，最大采深63m，边坡陡立，挖方量31057m³。露天采坑底部设有两个平硐（PD3、PD4），硐口断面2.0m×2.2m。

(6) 2#废弃露天采坑

2#废弃露天采坑位于1#工业场地北侧，1号矿体西部，占地面积为48404m²，现已废弃。采场呈近长方形展布，采场长轴约425m，宽轴约80m~145m。最低开采标高1120m，最大开采标高1196m，最大开采深度为76m，边坡角约为60-80°，局部接近直立，挖方量369008m³。采坑中部设有一个平硐（PD5），硐口断面2.0m×2.2m。

(7) 3#废弃露天采坑

3#废弃露天采坑位于矿区西侧，占地面积为 7488m²，为前期探矿形成，现已废弃。采场呈近长方形展布，采场长轴约 150m，宽轴约 20m~40m。最低开采标高 1257m，最大开采标高 1273m，最大开采深度为 16m，边坡角约为 60-80°，局部接近直立，挖方量 8920m³。

(8) 废石场 1

废石场 1 位于 1#工业场地东侧，占地面积 20842m²。主要堆积物为碎石岩体，顺坡堆放，废石堆高 4-52m，堆放坡度约 35°，现状堆放废石约 66105m³。场地边坡裸露，场地顶部进行过简单治理，植被恢复较差，零散分布有碎石渣堆。

(9) 废石场 2

2#废石场位于 1#工业场地南侧，顺坡堆放，占地面积 24026m²。山体斜坡上存在大量松散碎石土体，最大堆高 60m，废石场边坡坡度约 35°，废石堆放规模较大，堆放废石量约 268222m³。废石场 2 北侧为截水沟，浆砌石结构，砌体长 148m，宽 2m，砌体面积为 296m²。

(10) 废石场 3

废石场 3 位于废石场 2 南东侧，占地面积 6872m²，为 XPD1 采出废石。顺坡堆放，最大堆高 14m，废石场边坡坡度约 25°，堆放废石量约 17212m³。

(11) 废石场 4

废石场 4 位于 3#废弃露天采坑南侧，占地面积 3582m²。顺坡堆放，最大堆高 46m，废石场边坡坡度约 30°，堆放废石量约 8920m³。山体斜坡上存在少量松散碎石，坡体较稳定且表层已自然恢复部分草本植被。

(12) 办公生活区

办公生活区位于SJ1工业场地西侧，占地面积5757m²，场地长约160m，宽20m~60m，场地内建设有数栋钢结构平房，建筑面积总1570m²，建筑物高3~5m，办公生活区北侧存在一切坡，切坡高2-6m，长度130m，边坡坡度60°~80°。

(13) 值班室

值班室位于矿区南侧，沟谷入口，场地面积 3286m²。场地长约 157m，宽约 16m~38m，场地内建有休息室、磅房、细料堆，建筑面积 520m²，建筑高度 2.5m。值班室南侧存在一切坡，切坡高 2m，长度 100m，边坡坡度 50°~70°。

(14) 炸药库

炸药库位于废石场 1 北侧，占地面积 2537m²，砖砌围墙长 160m，围墙宽度 0.24m，高度 2m；场地内建设有炸药库房、雷管库房，4 栋建筑物为一层砖混结构，建筑高度 2m，占地面积 225m²；建设场地平坦，无切坡；

(15) 道路切坡

道路边坡位于炸药库北侧，面积 2234m²，场地长约 92m，宽约 10m，边坡高度 2~6m，边坡坡度 60~70°，边坡较规整。

(16) 选矿厂

选矿厂位于矿区南侧，场地长约120米，宽约100米，占地面积8659m²。生产设施由磨矿仓、主厂房、精矿浓缩池、尾矿浓缩池、循环水泵站等组成。辅助生产设施主要由总降压变电所、选矿办公室、锅炉房、综合材料库、鼓风机房、调节池、变电所、

高位水池等建、构筑物等组成，建筑总面积1460m²，建筑结构为钢结构、砖混结构，建筑高度3-10m，平均高度约5m。选矿厂建有挡墙，浆砌石结构，砌体长约16m，高度6m，建筑面积96m²。北侧存在一切坡，切坡高2-6m，长度85m，边坡坡度60°~80°。

（17）尾矿库

尾矿库位于矿区西南侧沟谷内，占地面积 51610m²。为梯形土石坝，尾矿库总坝高 56m，坝长约 200m，平均坡度 1:5，总库容 227.3×10⁴m³。尾矿库下方建有一集水池和砖混结构房屋，建筑高 2m，占地面积 32m²。

（18）矿区道路

矿区道路连接各功能区，并与乡村道路相连通往矿区外，供矿山生产材料、生活用品、矿石成品等运输使用，道路总长 2868m，路面宽 3~5m，碎石子路面，占地面积 9905m²。场地内存在有零星堆放的渣石等固废垃圾，存量较小。矿区道路存在长为 300m 的切坡，切坡高度 1~3m，切坡坡度 50~70°。部分路段内建设有挡墙，挡墙长 30m，宽 0.5m，高 1.5m。占用土地面积见表 2-1。

表2-1 占用土地面积一览表

名称	占用土地面积 (m ²)	备注
SJ1 工业场地	6397	含 SJ1、PD1、PD2
1#工业场地	23004	
2#工业场地	7138	
XPD1 工业场地	6063	含 XPD1
1#废弃露天采坑	9680	含 PD3、PD4
2#废弃露天采坑	48404	含 PD5
3#废弃露天采坑	7488	
废石场 1	20842	
废石场 2	24026	
废石场 3	6872	
废石场 4	3582	
办公生活区	5757	
值班室	3286	
炸药库	2537	
道路切坡	2234	
选矿厂	8659	
尾矿库	53234	
矿区道路	9905	
合计	249108	

二、本年度的主要生产指标

(一)本年度的主要生产指标计划

矿山自 2014 年 3 月份至今处于停产状态，受铁矿市场价格及企业自身因素影响，矿山 2025 年度不计划进行回采，仅做巷道开拓工程，巷道开拓期间矿山预计采出矿石量 20000t，工程产生的废石全部回填至 2 号废弃露天采坑，符合绿色矿山建设提倡的废石综合利用精神，因此，本年度矿山不再增加建设新的生产单元。

(二)开采范围

因矿山 2025 年度不计划进行回采，仅做巷道开拓工程，因此本年度不存在拟开采位置。

三、征占地情况

矿山已根据实际用地情况分别于2011年10月份办理林地征占8.6034公顷，2012年8月份办理林地征占7.9862公顷，合计16.5896公顷。

第三章 矿山土地损毁现状

一、矿山土地损毁现状

内蒙古自治区宁城县杨树沟矿区I区铁矿属于已建矿山，形成采空区已与采场连通。现状形成的地表单元有 SJ1 工业场地、1#工业场地、2#工业场地、XPD1 工业场地、1#废弃露天采坑、2#废弃露天采坑、3#废弃露天采坑、废石场 1、废石场 2、废石场 3、废石场 4、办公生活区、值班室、炸药库、道路切坡、选矿厂、尾矿库、矿区道路 18 个单元，共损毁土地面积 249108m²。矿区平面布置见图 3-1，对矿山地质环境问题分别论述如下：

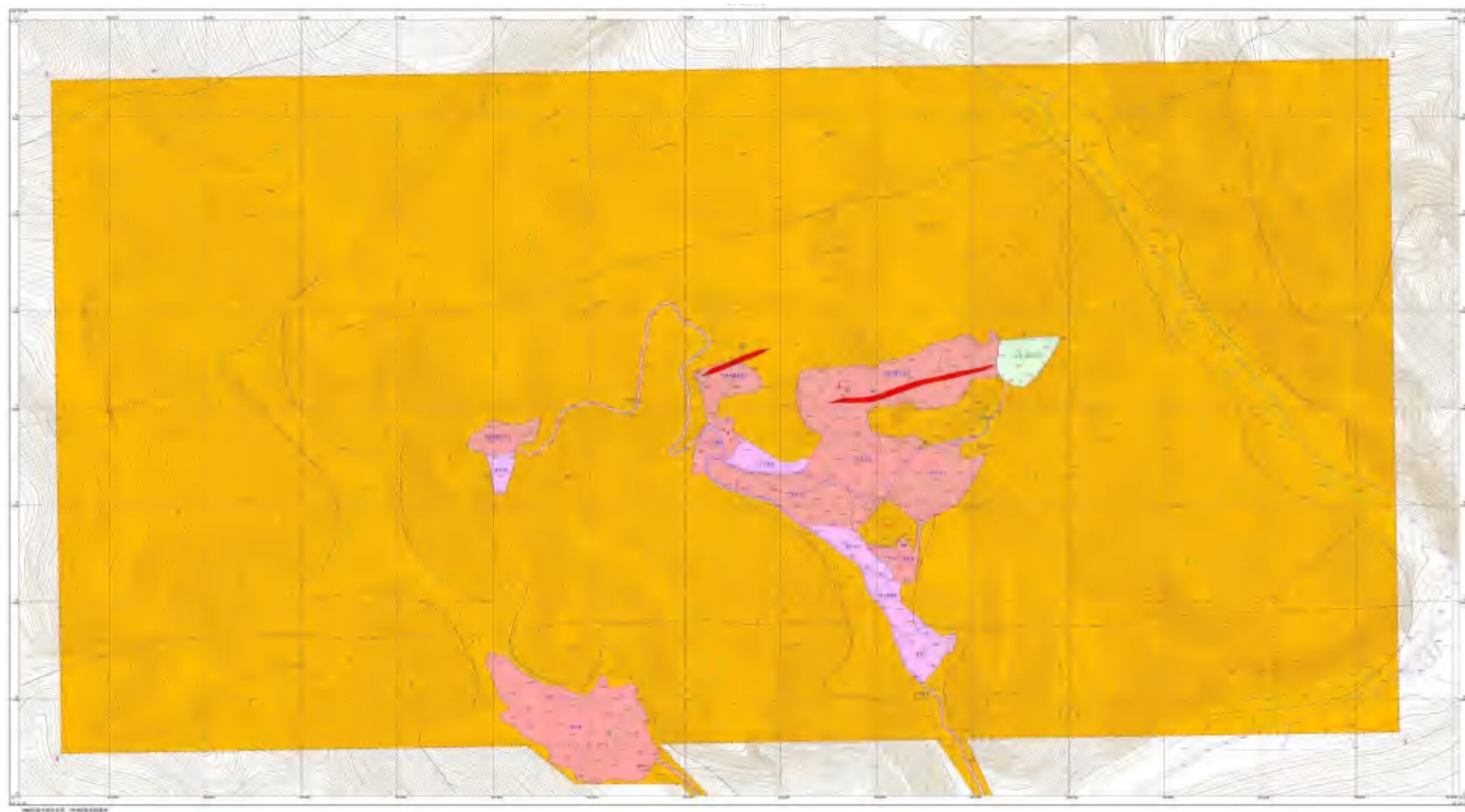


图 3-1 矿区平面布置图

1、地质灾害影响现状评估

（1）崩塌

根据现场调查，评估区内山体稳定，废弃露天采场边坡较陡，前期治理已对其进行了危岩体清理，不存在崩塌灾害，综上所述评估区现状条件下崩塌灾害不发育。

（2）滑坡

根据现场调查，评估区出露岩性为斜长角闪片麻岩，地层产状较陡，地层岩性工程地质条件较好，稳定性好，现状条件下滑坡灾害体分述如下：

废石场 1 最大堆高 52m，废石场边坡坡度约 35°，主要堆积物为碎石岩体，顺坡堆积斜坡上，坡体较稳定，废石场顶部进行过简单的治理，植被恢复效果较差。经现场调查，现状滑坡灾害不发育。

废石场 2 最大堆高 60m，废石场边坡坡度约 35°，为自然休止角，山体斜坡上存在大量松散碎石土体，含泥质颗粒，透水性较差，经现场调查，现状滑坡体较稳定，现状条件下滑坡灾害不发育。

废石场 3 最大堆高 14m，废石场边坡坡度约 25°，山体斜坡上存在少量松散碎石土体，坡体较稳定。经现场调查，现状滑坡灾害不发育。

废石场 4 最大堆高 46m，废石场边坡坡度约 30°，山体斜坡上存在少量松散碎石岩体，坡体较稳定且表层已自然恢复部分草本植被。经现场调查，现状滑坡灾害不发育。

综上所述评估区范围内现状条件下滑坡灾害不发育。

（3）泥石流

根据现状调查，地形起伏不大，山势较缓，地形坡度一般为 10-30°，总体地势北高南低，山体稳定，植被较发育，松散堆积物主要发育在矿区边坡、低洼地带、缓坡上。评估区属半干旱大陆性气候区，降雨量较小，日最大降水量 105.5mm，雨季降水顺山坡汇集到低洼地带形成地表水排出评估区。区内沟谷较发育，边坡岩性为砂土，局部裂隙发育，纵坡降小于 3%。谷底岩性主要为砂砾（碎）石、砂土，沟谷内见有废石场堆积的碎石土等泥石流物源，但补给量有限；现场调查矿山废石堆坡角较缓，堆体较稳定且堆于平缓地带，经查阅资料评估区未曾发生过泥石流灾害，现状评估泥石流灾害不发育。

（4）地面沉降、地裂缝

评估区无河流、水库、湖泊等地表水体，没有集中供水水源地分布，现状条件下

不存在地面沉降、地裂缝地质灾害。

（5）风蚀沙埋

评估区为低中山区，为黑里河自然保护区附近，植被较发育，无裸露沙丘。现状条件下评估区内无风蚀、沙埋现象。

（6）冻胀融陷

评估区第四系松散岩类孔隙水水位埋深为 2-10m，最大冻土深度 2.0m，地基开挖深度小于 2m 位于地下水位之上，现状条件下冻胀融陷地质灾害不发育。

（7）地面塌陷

矿山从建矿至今主要进行开拓采准任务，根据矿山提供资料巷道开拓期间矿山实际采出矿石量 17800t。经过近几年的开拓采准工作，矿山现状形成采空区已与地表采场连通，现状条件下未发现地面塌陷灾害，现状评估认为地面塌陷灾害不发育。

综上所述，现状条件下，评估区内未发现崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害，滑坡地质灾害发育，发育程度弱。

2、含水层的影响和破坏现状评估

（1）含水层结构破坏

本矿山属生产矿山停产状态。矿区主要含水层为基岩裂隙潜水含水层。当地最低侵蚀基准面标高为 960m，矿坑水自然排泄面标高为 1130m，资源储量估算最低标高 955m，资源储量大部在当地最低侵蚀基准面以上，现状矿山开采破坏了局部基岩裂隙含水层的结构，改变了基岩裂隙水的赋存状态。但揭露的规模较小。由于矿区含水层富水性弱，与区域强含水层、地下水集中迳流带联系不密切，虽然矿山存在采空区，但未导通第四系含水层、存在突水的可能性较小，矿山开采对含水层结构破坏影响较轻。

（2）矿坑疏干水对含水层影响

矿山目前处于停产阶段，暂无矿坑疏干水，坑道正常涌水量为 85m³/d，预测坑道最大涌水量在 188.90m³/d，矿井排水用水泵返供坑内凿岩、浇渣使用，并兼做消防用水，不外排。现状条件下，矿坑涌水量较小，雨季有所增加，矿坑疏干水对含水层影响程度较轻。

（3）对矿区及附近水源的影响

矿区及周围无地表水体，矿山生活用水来源于矿区自建机井，用水量约为 300m³/d，矿山活动对矿区及附近村庄居民生产生活用水无影响。现状条件下对矿区及附近水源影响较轻。

（4）对地下水水质影响

现状矿山废水主要是尾矿库废水、矿井排水、生活污水等。

①尾矿库废水

该矿自2010年至今停产，尾矿库多数时间处于停滞状态，根据2010年5月赤峰是环境科学研究所提交的《赤峰市宁城县金谷矿业有限公司杨树沟矿区采矿55万t/a(1833t/a)、选矿60万t/a(2000t/a)铁矿石采选项目环境影响报告书》，2010年3月26日，赤峰市环境监测中心站对尾矿库澄清水及坝下回水池进行了监测。监测项目：PH、氟化物、硫化物、悬浮物、COD_{Cr}、六价铬、汞、铜、锌、铅、镉、锰、砷、总铬、氨氮、总银、石油类共17项。监测结果见表3-1。

表3-1 尾矿库水质监测结果 单位：mg/L

监测项目	PH	氟化物	硫化物	悬浮物	COD _{Cr}	六价铬	汞	总银
标准值	6~9	70	-	0.05	100	-	0.05	-
监测值	7.6	103	0.01	未检出	25	未检出	未检出	未检出
监测项目	铜	锌	铅	镉	锰	砷	总铬	石油类
标准值	0.5	-	-	5	0.5	0.5	-	5
监测值	0.01	未检出	未检出	0.017	0.07	3.09×10 ⁴	未检出	未检出

从上表可以看出，尾矿库废水排放达到一级标准，对地下水水质影响较小。

②矿坑排水

矿山采矿活动需水量较小，预测矿坑（井）最大涌水量 188.90m³/d，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，不需外排。

③生活污水

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。

（5）矿区开采对含水层破坏现状评估

根据中华人民共和国地质矿产标准 DZ/T223-2011《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E，现状条件下，矿山现状对含水层破坏程度为较轻。

3、地形地貌景观影响和破坏现状评估

（1）评估区地形地貌景观现状

评估区位于七老图山脉西南端，属于低中山区。海拔标高 1338~960m，相对高差 378m，地形起伏较大，根据矿区地貌形态及特征将本区划分为低中山与沟谷两种地貌类型。低中山分布矿区大部，山体总体走向为北西-南东，山体顶部基岩裸露，坡角 15°~35°，坡麓植被较发育。

（2）矿山开采对地形地貌景观的影响和破坏

矿区临近黑里河自然保护区，根据宁城县人民政府出具的证明，本矿区不在自然保护区范围内，附近无其他类地质遗迹、人文景观，矿山对地形地貌景观影响主要为现状 SJ1 工业场地、1#工业场地、2#工业场地、XPD1 工业场地、1#废弃露天采坑、2#废弃露天采坑、3#废弃露天采坑、废石场 1、废石场 2、废石场 3、废石场 4、办公生活区、值班室、炸药库、道路切坡、选矿厂、尾矿库、矿区道路。

SJ1 工业场地

位于办公生活区北西部，场地长约 70m，宽约 40m，占地面积约 6397m²。SJ1 工业场地包括 SJ1、PD1、PD2、信号房、休息室、公厕、卷扬房等，建筑结构为钢结构，建筑高度 3m，建筑总面积 1370m²。SJ1 工业场地北侧存在切坡，切坡长为 80m 的切坡，切坡高度 10m，坡角 70°~80°。

SJ1 净断面规格为φ4.0m（圆井），井深 158m，设有四个中段（1170m、1050m、1120m、1045m）。

PD1 目前处于停用状态，现状硐口已荒废。硐口断面规格为 2.0×2.2m，主要用于承担 1179m 水平以上矿段运输任务，硐口有长为 6m 的切坡，切坡平均高度 3m，坡角 70°~80°，现状切坡稳定。有一长约 38m，宽约 2~4m 的碎石顺坡堆积，堆积厚度约 0.5m。

PD2 目前处于停用状态，现状硐口已荒废，硐口规格为 2.0m×2.2m，PD2 长约 90m，硐口有长为 12m 的切坡，切坡平均高度 3m，坡角 80°~90°，现状切坡稳定。场地的建设破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观产生影响，见照片 3-1、3-2、3-3。



照片 3-1 SJ1 工业场地



照片 3-2 SJ1 工业场地内 PD1



照片 3-3 SJ1 工业场地内 PD2

1#工业场地

位于办公生活区东侧，场地长约 175m，宽约 120m，近似长方形，占地面积约 23004m²。内设破碎间、储矿场、休息室、输送皮带，用于对井下产出矿石进行初步筛选、破碎、加工，该场地主要处理 SJ1、PD2、PD5 井口产出的矿石，目前处于停用状态。

破碎间为混凝土结构建筑，高度 3m，建筑面积 150m²。储矿场内存有多处待选矿石堆，堆积高 2-5m，堆放面积 4700m²，堆方量约 9305m³。1#工业场地东侧为休息室，建筑结构为砖混结构，高度 3m，建筑面积 70m²。场地与山体间有切坡，切坡长

度 65m，切坡高度 2~8m，坡角 50°~70°，现状切坡稳定。切坡下建有挡墙，浆砌石结构，砌体长约 12m，高度 2m，建筑面积 24m²。场地的建设破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观产生影响，现已按计划完成治理。

2#工业场地

位于矿区南侧，沟谷入口处，场地长约 170m，宽约 45m，呈长条状，占地面积约 7138m²。内设卸载仓、中细碎设备、筛分设备、皮带通廊、彩钢房、转运设备，用于对井下产出矿石进行初步筛选、破碎、加工，该场地主要处理 XPD1 硐口产出的矿石，目前处于使用状态。设备高度 2m~8m，建筑面积 900m²。2#工业场地与山体间有切坡，后缘切坡长度 104m，切坡高度 2~8m，坡角 50°~70°，现状切坡稳定。前缘堆坡长度 145m，堆坡高度 2~4m，坡角 20°~50°，现状堆坡稳定。场地的建设破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观产生影响，见照片 3-4、3-5。



照片 3-4 2#工业场地



照片 3-5 2#工业场地内设备

XPD1 工业场地

位于 2#工业场地北部，场地长约 110m，宽约 85m，占地面积约 6063m²。XPD1 工业场地包括信号房、休息室等，建筑结构为钢结构，建筑高度 3m，建筑总面积 400m²。XPD1 长度 160.8m，平均坡度为 9.21%，井口断面为三心拱形，净断面规格 4.0m×3.5m。场地后缘有长为 100m 的切坡，切坡高度 2m~8m，坡角 50°~80°，现状切坡稳定。场地前缘存在堆坡，堆坡长度近 100m，堆坡坡度 20°~40°，现状堆坡稳定。场地的建设破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观产生影响，见照片 3-6、3-7。



照片3-6 XPD1工业场地



照片 3-7 XPD1 工业场地内休息室

1#废弃露天采坑

1#废弃露天采坑位于2号矿体西部，占地面积为9680m²，现已废弃。采场呈椭圆形展布，采场长轴约130m，宽轴约65m，边坡高度3-63m，最低开采标高1134m，最大开采标高1197m，最大采深63m，边坡陡立，挖方量31057m³。露天采坑底部设有两个平硐（PD3、PD4），硐口断面2.0m×2.2m。露天采场1直接挖损破坏地表形态与植被，边坡高度较大且坡面不规整，破坏了地形地貌景观，见照片3-8、3-9、3-10。



照片3-8 1#废弃露天采坑



照片3-9 1#废弃露天采坑内PD3



照片3-10 1#废弃露天采坑内PD4



图 3-2 1#废弃露天采坑挖方量三角网法计算图

2#废弃露天采坑

2#废弃露天采坑位于1#工业场地北侧，1号矿体西部，占地面积为48404m²，现已废弃。采场呈近长方形展布，采场长轴约425m，宽轴约80m~145m。最低开采标高1120m，最大开采标高1196m，最大开采深度为76m，边坡角约为60-80°，局部接近直立，挖方量369008m³。采坑中部设有一个平硐（PD5），硐口断面2.0m×2.2m。2#废弃露天采坑直接挖损破坏地表形态与植被，边坡高度较大且坡面不规整，破坏了地形地貌景观，见照片3-11、照片3-12。



照片3-11 2#废弃露天采坑



照片3-12 2#废弃露天采坑内PD5



图 3-3 2#废弃露天采坑挖方量三角网法计算图

3#废弃露天采坑

3#废弃露天采坑位于矿区西侧，占地面积为7488m²，为前期探矿形成，现已废弃。采场呈近长方形展布，采场长轴约150m，宽轴约20m~40m。最低开采标高1257m，最大开采标高1273m，最大开采深度为16m，边坡角约为60-80°，局部接近直立，挖方量8920m³。3#废弃露天采坑直接挖损破坏地表形态与植被，边坡高度较大且坡面不规整，破坏了地形地貌景观，见照片3-13、照片3-14。



照片3-13 3#废弃露天采坑



照片3-14 3#废弃露天采坑

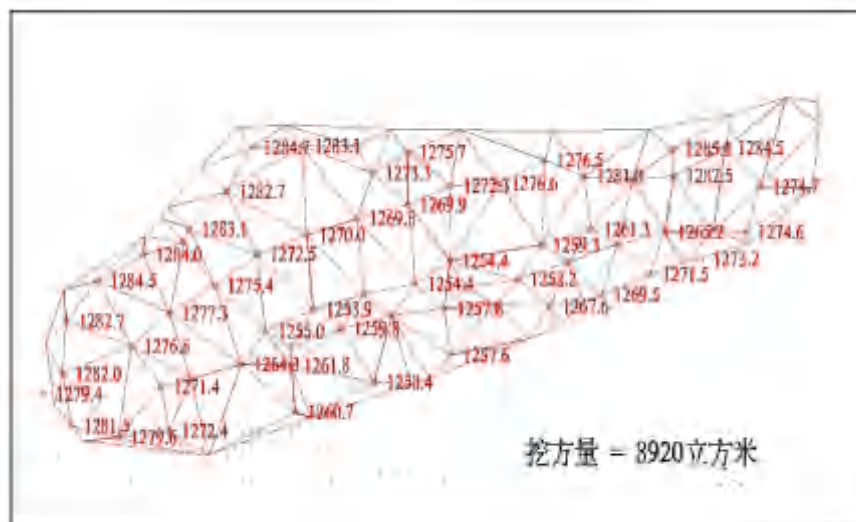


图 3-4 3#废弃露天采坑挖方量三角网法计算图

废石场 1

废石场 1 位于 1#工业场地东侧，占地面积 20842m²。主要堆积物为碎石岩体，顺坡堆放，废石堆高 4-52m，堆放坡度约 35°，现状堆放废石约 66105m³。场地边坡裸露，场地顶部进行过简单治理，植被恢复较差，零散分布有碎石渣堆。矿石堆放直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观有影响，见照片 3-15、3-16。



照片3-15 废石场1



照片3-16 废石场1顶部

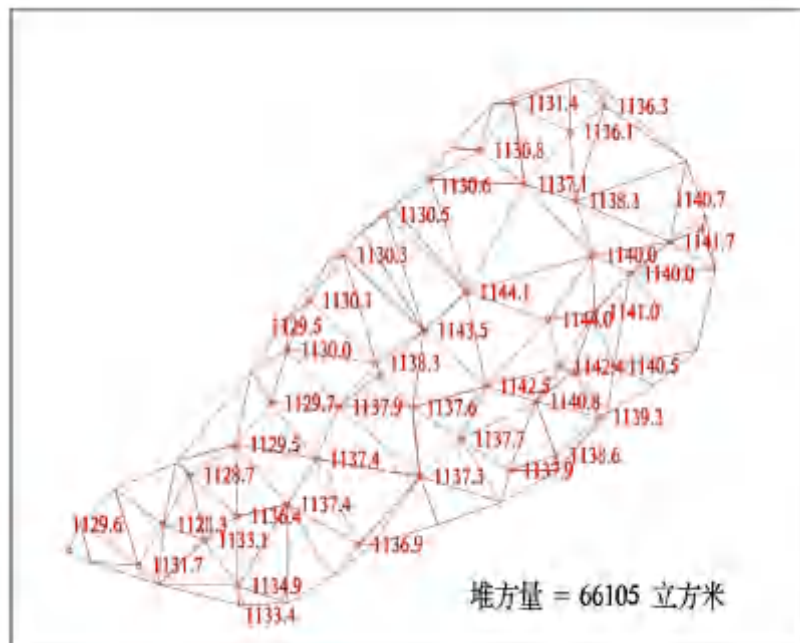


图 3-5 废石场 1 堆方量三角网法计算图

废石场 2

2#废石场位于 1#工业场地南侧，顺坡堆放，占地面积 24026m²。山体斜坡上存在大量松散碎石土体，最大堆高 60m，废石场边坡坡度约 35°，废石堆放规模较大，堆放废石量约 268222m³。废石场 2 北侧为截水沟，浆砌石结构，砌体长 148m，宽 2m，砌体面积为 296m²。矿石堆放直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观有影响，见照片 3-17、3-18。



照片3-17 废石场2



照片3-18 废石场2顶部



图 3-6 废石场 2 堆方量三角网法计算图

废石场 3

废石场 3 位于废石场 2 南东侧，占地面积 6872m^2 ，为 XPD1 采出废石。顺坡堆放，最大堆高 14m ，废石场边坡坡度约 25° ，堆放废石量约 17212m^3 。矿石堆放直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观有影响，见照片 3-19。



照片3-19 废石场3



图 3-7 废石场 3 堆方量三角网法计算图

废石场 4

废石场 4 位于 3#废弃露天采坑南侧, 占地面积 3582m^2 。顺坡堆放, 最大堆高 46m , 废石场边坡坡度约 30° , 堆放废石量约 8920m^3 。山体斜坡上存在少量松散碎石, 坡体较稳定且表层已自然恢复部分草本植被。矿石堆放直接破坏了原生的地形地貌景观和植被, 对地形地貌景观有影响, 见照片 3-20。



照片3-20 废石场4

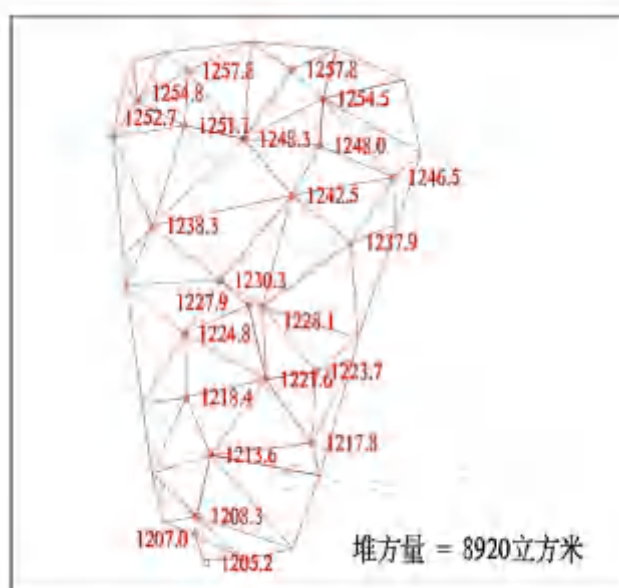


图 3-8 废石场 4 堆方量三角网法计算图

办公生活区

办公生活区位于SJ1工业场地西侧，占地面积5757m²，场地长约160m，宽20m～60m，场地内建设有数栋钢结构平房，建筑面积总1570m²，建筑物高3～5m，办公生活区北侧存在一切坡，切坡高2-6m，长度130m，边坡坡度60°～80°。办公生活区的建设使原生的地形地貌景观和植被遭到破坏（见照片3-21）。



照片3-21 办公生活区

值班室

值班室位于矿区南侧，沟谷入口，场地面积 3286m²。场地长约 157m，宽约 16m～38m，场地内建有休息室、磅房、细料堆，建筑面积 520m²，建筑高度 2.5m。值班室南侧存在一切坡，切坡高 2m，长度 100m，边坡坡度 50°～70°。值班室的建设使原生的地形地貌景观和植被遭到破坏（见照片 3-22、3-23）。



照片 3-22 值班室



照片 3-23 值班室内细料堆

炸药库

炸药库位于废石场 1 北侧, 占地面积 2537m^2 , 砖砌围墙长 160m , 围墙宽度 0.24m , 高度 2m ; 场地内建设有炸药库房、雷管库房, 4 栋建筑物为一层砖混结构, 建筑高度 2m , 占地面积 225m^2 ; 建设场地平坦, 无切坡; 场地的建设使原生的地形地貌景观和植被遭到破坏 (见照片 3-24)。



照片 3-24 炸药库

道路切坡

道路边坡位于炸药库北侧，面积 2234m²，场地长约 92m，宽约 10m，边坡高度 2~6m，边坡坡度 60~70°，边坡较规整，该场地使原生的地形地貌景观和植被遭到破坏（见照片 3-25）。



照片 3-25 道路切坡

选矿厂

选矿厂位于矿区南侧，场地长约120米，宽约100米，占地面积8659m²。生产设施由磨矿仓、主厂房、精矿浓缩池、尾矿浓缩池、循环水泵站等组成。辅助生产设施主要由总降压变电所、选矿办公室、锅炉房、综合材料库、鼓风机房、调节池、变电所、高位水池等建、构筑物等组成，建筑总面积1460m²，建筑结构为钢结构、砖混结构，建筑高度3-10m，平均高度约5m。选矿厂建有挡墙，浆砌石结构，砌体长约16m，高度6m，建筑面积96m²。北侧存在一切坡，切坡高2-6m，长度85m，边坡坡度60°~80°。场地的建设使原生的地形地貌景观和植被遭到破坏（见照片3-26、3-27）。



照片3-26 选矿厂



照片3-27 选矿厂内挡墙

尾矿库

尾矿库位于矿区西南侧沟谷内，占地面积 51610m^2 。为梯形土石坝，尾矿库总坝高 56m ，坝长约 200m ，平均坡度 $1:5$ ，总库容 $227.3 \times 10^4\text{m}^3$ 。尾矿库下方建有一集水池和砖混结构房屋，建筑高 2m ，占地面积 32m^2 。尾矿库场地的建设使原生的地形地貌景观和植被遭到破坏（见照片3-28、3-29、3-30）。



照片 3-28 尾矿库



照片 3-29 尾矿库下方集水池及房屋



照片 3-30 尾矿坝

矿区道路

矿区道路连接各功能区，并与乡村道路相连通往矿区外，供矿山生产材料、生活用品、矿石成品等运输使用，道路总长2868m，路面宽3~5m，碎石子路面，占地面积9905m²。场地内存在有零星堆放的渣石等固废垃圾，存量较小。矿区道路存在长为300m的切坡，切坡高度1~3m，切坡坡度50~70°。部分路段内建设有挡墙，挡墙长30m，宽0.5m，高1.5m。场地的建设使原生的地形地貌景观和植被遭到破坏（见照片3-31）。



照片3-31 矿区道路

4、土地损毁现状评价

（1）矿山建设前土地资源利用状况

根据土地利用现状图，图幅号 K50G063070、K50G063071、K50G064070、K50G064071，评估区土地资源类型包括该区范围内包括旱地、有林地、其他林地、其他草地、坑塘水面、内陆滩涂、村庄、裸地，矿业活动破坏土地资源类型为有林地、其他林地、其他草地、裸地。

（2）矿山建设不同工程单元对土地资源的损毁状况

矿山现状损毁土地单元包括 SJ1 工业场地、1#工业场地、2#工业场地、XPD1 工业场地、1#废弃露天采坑、2#废弃露天采坑、3#废弃露天采坑、废石场 1、废石场 2、废石场 3、废石场 4、办公生活区、值班室、炸药库、道路切坡、选矿厂、尾矿库、矿区道路，对照全国第二次土地利用现状调查宁城县资料，矿山现状损毁土地类型为有林地、其他林地、其他草地、裸地，土地所有权为宁城县黑里河镇上拐村所有。现状条件下，地表各单元对土地损毁情况见表 3-2、图 3-9。

表 4-1 现状损毁土地资源情况表

单元名称	占地面积(m ²)		占用一级地类		占用二级地类		土地权属
			编号	名称	编号	名称	
SJ1 工业场地	6397	4498	03	林地	031	有林地	宁城县黑里河镇上拐村
		1899	12	其他土地	127	裸地	
1#工业场地	23004	3388	03	林地	031	有林地	
		3634	03	林地	33	其他林地	
		15982	12	其他土地	127	裸地	
2#工业场地	7138	5528	03	林地	031	有林地	
		293	03	林地	033	其他林地	
		237	04	草地	043	其他草地	
		1080	12	其他土地	127	裸地	
XPD1 工业场地	6063	3221	03	林地	031	有林地	
		2842	03	林地	033	其他林地	
1#废弃露天采坑	9680	3932	03	林地	031	有林地	
		5748	12	其他土地	127	裸地	
2#废弃露天采坑	48404	14044	03	林地	031	有林地	
		3881	03	林地	033	其他林地	
		30479	12	其他土地	127	裸地	
3#废弃露天采坑	7488	7488	03	林地	031	有林地	
废石场 1	20842	7556	03	林地	031	有林地	
		13286	03	林地	033	其他林地	
废石场 2	24026	16528	03	林地	031	有林地	
		4094	03	林地	033	其他林地	
		3404	12	其他土地	127	裸地	
废石场 3	6872	4008	03	林地	031	有林地	
		2864	03	林地	033	其他林地	

单元名称	占地面积(m²)		占用一级地类		占用二级地类		土地权属
			编号	名称	编号	名称	
废石场 4	3582	3582	03	林地	031	有林地	
办公生活区	5757	5757	03	林地	031	有林地	
值班室	3286	312	03	林地	033	其他林地	
		2974	04	草地	043	其他草地	
炸药库	2537	1181	03	林地	031	有林地	
		1356	03	林地	033	其他林地	
道路切坡	2234	2234	03	林地	033	其他林地	
选厂	8659	402	03	林地	031	有林地	
		8257	12	其他土地	127	裸地	
尾矿库	53234	17815	03	林地	031	有林地	
		35419	04	草地	043	其他草地	
矿区道路	9905	6356	03	林地	031	有林地	
		2194	03	林地	033	其他林地	
		341	04	草地	043	其他草地	
		1014	12	其他土地	127	裸地	
合计	249108						

矿区地质环境现状及采矿活动影响范围航片图（见图 3-10）。



图 3-10 矿区地质环境现状及采矿活动影响范围航卫片图

二、矿山地质环境问题预测

矿山自 2014 年 4 月份至今处于停产状态，受铁矿市场价格及企业自身因素影响，矿山 2025 年度不计划进行回采，仅做巷道开拓工程，因此，本年度矿山不再增加建设新的生产单元。预测本年度开采可能影响区域主要矿山地质环境环境问题及拟损毁土地区域与现状保持一致。

第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

一、矿山地质环境治理及土地复垦现状

矿山已完成内蒙古自治区宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案(2011.11.1~2014.8.1)》的治理工作部署，2016 年 11 月 30 日赤峰市国土资源局组织专家组对一分期进行了验收，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：16232)。矿山完成对 3#废石场覆土、平整、种草 8853 m²，治理面积 8853 m²；2 处废弃露天采坑危岩体清理 100m³、网围栏设置 1610m；设计的取土场未启用（覆土土源全部外购）。本期治理共投入资金 30 万元。

矿山已完成 2020 年度治理计划设计工程内容，并于 2020 年 5 月 23 日申请赤峰市自然资源局组织专家对矿山治理工程进行了验收，治理工程效果基本符合设计要求，该治理工程通过验收。完成对 1#废弃露天采坑、2#废弃露天采坑危险岩体清理，共完成工作量 70m³，矿区道路两侧间隔 6m 种植松树 64 棵，累计投资 2 万元。各场地治理效果见照片 4-1、4-2。



照片4-1 1#废弃露天采坑危岩体清理治理效果



照片4-2 2#废弃露天采坑危岩体清理治理效果

2021 年度，矿山对 1#工业场地、2#废石场、4#废石场及矿区道路进行废石的清运，整平，共完成石方清运 5406m³，整平 1803m²，共完成治理面积 19401m²，已完成当年度矿山环境治理计划，累计投资 14.16 万元。

2022年度，矿山对预测地面塌陷区、1#工业场地进行治理，治理面积131787m²，设置警示牌12块，拆除建筑物132m³、砌体462m³，清运594m³，垫坡195m³。已完成当年度矿山环境治理计划，累计投资9.24万元。

2023 年度，矿山依据《宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》，对废石场 1 进行了清运、2#废弃露天采场进行部分回填，对废石场 3、废石场 4 进行了分层治理，由于矿山暂未生产，正在进行资源储量核实及深部勘探工作，矿体规模发生变化，矿山现有治理单元将根据最新地质报告进行调整，暂缓对剩余治理单元的治理工作，累计投资 65.2 万元。

2024年度，矿山依据《宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿2024年度矿山地质环境治理计划书》，利用废石场废石及拆除建筑垃圾对2#废弃露天采坑进行回填、整形，回填约 20000m³，累计投资2.2万元。

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况

2021完成矿山地质灾害监测16次，地形地貌景观监测4次。2022年完矿山地质灾害监测15次，含水层监测8次，地形地貌景观监测16次。20232023年度完成矿山地质环境监测工程26次，地形地貌景观检测25次。2024年度完成矿山地质环境监测工程24次，地形地貌景观检测24次。

三、以往矿山地质环境与土地复垦动成效评估

我矿山高度重视矿山地质环境治理，尽量减少和避免因矿山生产而引发的地质环境问题，认真遵照执行国家及地方的政策法规，足额提取矿山地质环境治理基金，经近几年的恢复治理，生态环境得到明显改善。

四、以往矿山地质环境、土地复垦验收、还地情况

矿山自 2014 年停产后，历年遵循《内蒙古自治区宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》（登记编号 10078）；《内蒙古自治区宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2011.11.1～2014.8.1）》（赤峰市矿治评[2014]号）及各年度《矿山地质环境治理与土地复垦计划》进行治理，并通过了实地验收。

由于矿山正处于基建期，现状单元后期将继续沿用，无还地情况。

第五章 治理工程部署

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)结合治理方案及前期治理效果不显著或未实施的治理工程列入本年度，为主要治理内容。

2、治理区及土地复垦责任区确定

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》，治理区域范围包括已存在矿山地质环境问题的区域及本期开采区、矿业活动的影响区域。根据《土地复垦方案编制规程》，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。要坚持“边开采，边治理”、“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“谁损毁，谁复垦”的原则，对于本期能够治理及土地复垦的区域进行矿山地质环境治理。

根据现场调查，现状及预测中形成的场地为预测地面塌陷区、SJ1 工业场地、1#工业场地、2#工业场地、XPD1 工业场地、拟建 FJ1、拟建 FJ2、1#废弃露天采坑、2#废弃露天采坑、3#废弃露天采坑、废石场 1、废石场 2、废石场 3、废石场 4、办公生活区、值班室、炸药库、道路切坡、选矿厂、尾矿库、矿区道路。

依据治理原则及 2021 年 7 月中核（内蒙古）矿业投资有限公司编制的《宁城县金谷矿业有限公司杨树沟矿区 I 区铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》首期治理任务，确定本年度矿山地质环境治理具体任务为充填采空区，结合矿山实际情况，矿山未进行开采，暂不设计对采空区回填，矿山开拓坑道产生的废石继续用于 2#废弃露天采坑回填。

（治理区拐点见表 5-1）。

表 5-1 治理区拐点坐标表

复垦责任范围	面积 (m ²)	拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
			X	Y		X	Y
2#废弃露天采坑	48404	1	4583340.38	390615290.01	9	4583514.14	390615652.36
		2	4583369.10	390615246.45	10	4583463.88	390615652.84
		3	4583426.54	390615230.66	11	4583455.26	390615597.31
		4	4583479.20	390615247.41	12	4583421.28	390615575.77
		5	4583484.46	390615393.40	13	4583399.74	390615521.68
		6	4583516.53	390615493.44	14	4583410.75	390615462.33
		7	4583550.04	390615584.87	15	4583399.74	390615391.97
		8	4583553.39	390615645.66	16	4583354.74	390615384.79

第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

矿山本年度主要设计的治理单元为 2#废弃露天采坑，具体治理工程如下：

2#废弃露天采坑

回填整形

利用坑道掘进产生的废石对2#废弃露天采坑进行回填、整形，回填后边坡坡角为35°，形成1170m、1180m、1190m平台，底部平台宽30m，其他平台宽度为5m，设置3%的反坡，使边坡与原始地形地貌相协调，回填整形量为设计开拓工程产生废石量，约15000m³，（治理效果见图6-1）。

表 6-1 矿山地质环境治理工程措施及工程量汇总表

治理单元	面积	回填/垫坡
	(m ²)	m ³
2#废弃露天采坑	48404	15000
合计	48404	15000

经估算，宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿 2025 年度矿山地质环境治理工程经费概算总额为 0.96 万元。

表 6-2 工程施工费汇总表

序号	单项名称	预算金额	各项费用占工程施工费的比例(%)
		万元	
1	石方工程	2.25	59.21
总计		3.8	100

表 6-3 工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(万元)
	1	2	3	4	5	6
一		石方工程				0.96
1	10229		100m ³	15.00	640.87	0.96
总计			-	-	-	0.96

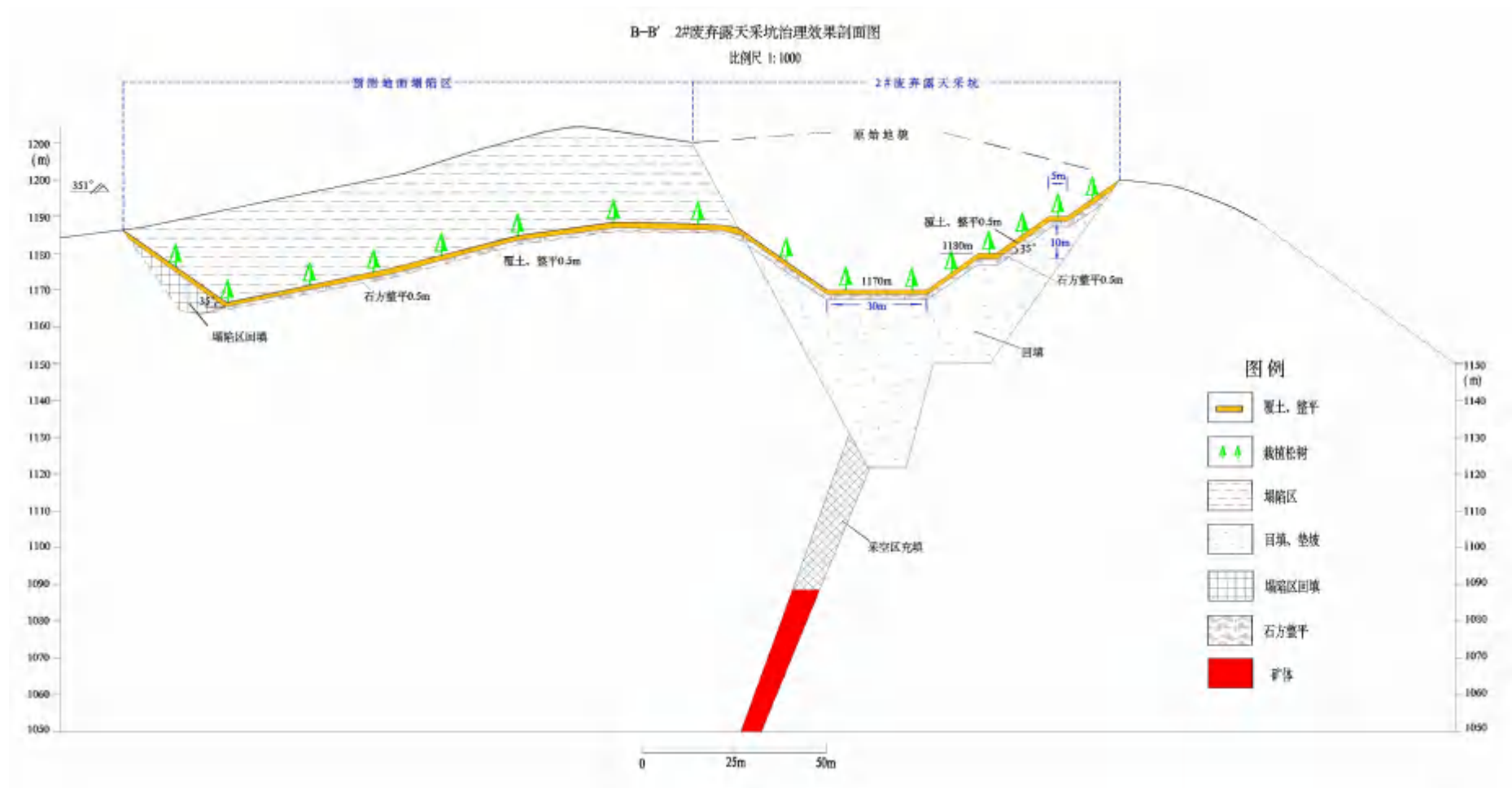


图6-1 2#废弃露天采坑、预测地面塌陷区治理效果剖面图

二、矿山地质环境及土地复垦监测工作计划

根据矿山地质环境预测及本期治理工程，需对预测采矿可能引发的塌陷区及矿区地形地貌景观进行监测工程。在地面塌陷监测中，选厂、办公生活区等单元的部分区域位于预测的塌陷影响范围内，考虑到岩土同类型以硬质岩石为主、地面塌陷灾害发生的可能性小，方案不设计搬迁避让工程，但需要加强监测，当监测发现有明显的变形迹象、危险性增大时，应及时撤离人员与设备。

（一）地质灾害监测

1、监测点的布设

首期对地面采矿可能引发的塌陷区进行监测，监测点布设在预测塌陷区内，适当距离设立监测点，共布设 8 个监测点。

表 6-4 地质灾害监测拐点坐标表(2000 国家大地坐标系)

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
JC1	4583430.54	39614924.09	JC5	4583645.39	39615624.65
JC2	4583552.95	39614994.93	JC6	4583566.53	39615741.78
JC3	4583580.15	39615271.49	JC7	4583392.76	39615554.59
JC4	4583670.16	39615451.27	JC8	4583413.28	39615185.90

2、监测内容

地面塌陷地质灾害，地面塌陷坑、地裂缝及地表变形情况(表 6-5)。

表 6-5 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

3、监测方法及技术要求

首先通过实地调查或人工测量方法，调查地面塌陷发生的地段及规模，圈定发生地面塌陷和地裂缝的范围；其次对已形成的塌陷坑和地裂缝，用水准、全站仪、皮尺、照相等方法测量其大小及深度。

4、监测频率

正常情况下每月监测 2 次；如在汛期、雨季、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。

（二）含水层监测

1、监测点的布设

监测点布设在矿区井下水仓、尾矿库下游水井。

2、监测项目

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（PH、氟化物、硫化物、悬浮物、COD_{Cr}、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

以人工测量及取样化验为主，对地下水水位、水质进行监测，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，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

从 2025 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日。

（三）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

采用仪器、目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，监测路线长度 3.8km，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 6-6。

4、监测频率

路线监测做好记录，装订成册，每月 1 次，进入雨季要增加监测次数。

表 6-6 地形地貌及土地复垦监测记录表

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

宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿 2025 年度矿山地质环境及土地复垦监测经费概算总额为 0.10 万元。

表 6-7 监测管护费估算表

序号	工程施工费	费率（%）	监测管护费（万元）
	-1	-2	(3) =(1)×(2)
1.1	0.96	10%	0.10
总计	—	—	0.10

三、经费投入和基金缴存、提取计划

经估算，2025 年度宁城县杨树沟矿区 I 区铁矿矿山地质环境治理费用为 0.96 万元，监测费为 0.10 万元。总计 1.06 万元。

以上经费由企业自主筹备缴存基金，治理验收后提取。

四、治理工程实施方式与时间安排

本年度矿山地质环境治理与土地复垦工程及矿山地质环境治理与土地复垦监测由矿山自主实施，计划2025年7月31日前完成矿山地质环境治理与土地复垦工程，于2025年12月31日前完成本年度矿山地质环境治理与土地复垦监测工程。

五、组织机构及保障措施

1、建立健全组织机构

建立以矿山主要领导为组长的综合治理领导组，成员包括：生产技术负责人，财务负责人，地质技术负责人等。进行合理分工，各负其责。并有一名副矿长专门分管治理工作，责任到人。领导小组负责建立矿山地质环境保护与恢复治理管理制度和审查机制；定期召开矿山地质环境保护与恢复治理总结会议，总结治理方案实施的进展、成效及存在问题；监督规划实施进度。

2、技术保障

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

（1）恢复治理及土地复垦工程设工程质量管理机构，编制阶段性实施计划，制定相应工程设计。项目实施过程中，要求工程相关各方严格遵守法律、部门规章及工程建设规范，严格执行工程监理、合同管理、工程质量控制、施工验收审计等相关制度，规范工程管理行为。从制度上严把质量关。

（2）建立完善的工程管理机制，矿山地质环境保护与土地复垦工作领导小组定期组织企业技术人员培训，学习国内外矿山环境保护及土地复垦的先进经验、先进技术、先进管理方法。积极开展矿山环境保护与土地复垦工作科普宣传及公众教育活动。设立完善的技术档案。

（3）工程完成后，及时设立监测系统，对治理效果进行监测。提请主管部门组织竣工验收，逐项核实工程量、鉴定工程质量和完成效果，对不合格工程及时返工，并会同参建单位进行经验总结，改工作和技术方法。

3、资金保障

（1）资金来源

矿业权人作为本项目矿山地质环境保护与土地复垦义务人，应将矿山地质环境治理恢复基金、土地复垦资金足额纳入生产建设成本，逐年计提，确保资金落到实处，专项用于矿山地质环境保护与土地复垦工作的实施。投入资金足额提取，存入专门账户。确保复垦资金足额到位、安全有效。

（2）费用预存

矿山企业根据方案估算把矿山地质环境治理恢复基金纳入到年度预算之中，并计入企业成本，由企业统筹用于开展矿山地质环境治理恢复治理和土地复垦工作，期间若国家提出提取资金的具体金额要求则根据国家要求调整。矿山企业的基金提取、使用及矿山地质环境保护与土地复垦方案的执行情况须列入矿业权人勘查开采信息公示系统。矿山土地复垦费用应依据批复的矿山地质环境保护与土地复垦方案及阶段土地复垦计划中确定的费用预存计划，预存复垦费用。

（3）资金计提

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》规定，

基金按年度提取，年度基金提取额按照矿类计提基数、地下开采影响系数、土地复垦难度影响系数、地区影响系数、价格影响系数、上一年度实际生产矿石量综合确定。正式投产一年后应根据正式投产年度实际生产矿石量和基建期的采出矿石量累加计提基金，以后年度按上一年度实际生产矿石量计提基金。

4、工程质量保障

对土地行政监督管理部门在监督检查中发现的问题要立即进行整改，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令施工单位重建直至达到要求为止。

矿山地质环境治理与土地复垦主管部门加强联系和协作，接受主管部门的技术指导和监督检查，定期向土地行政主管部门汇报施工进度，工程完工及时验收，按时投入使用，真正做到建设项目“三同时”。