

2025 年度宁城县恒安矿业有限公司铁矿 矿山地质环境治理与土地复垦计划

提交单位：宁城县恒安矿业有限公司

时 间：二〇二五年二月

2025 年度宁城县恒安矿业有限公司铁矿 矿山地质环境治理与土地复垦计划

提交单位：宁城县恒安矿业有限公司

法定代表人：侯桂芬

编制单位：宁城县恒安矿业有限公司

总工程师：侯桂芬

编制人员：安薪月 张佳宁

审 核：侯桂芬

编制日期：2025 年 2 月

目 录

前 言	1
第一章 矿山基本情况	5
一、采矿权设置情况	5
二、矿山所处行政区位置	5
三、矿山生产状态、保有资源量及剩余服务年限	8
四、方案编制及适用情况	9
第二章 矿山开采现状	10
一、矿山开采历史	10
二、矿山开采现状	11
三、本年度开采计划	11
四、征地情况	11
第三章 矿山土地损毁现状	13
一、矿山地质环境问题现状	13
二、现状开采利用情况	20
三、各单元稳定性分析	20
四、本年度新增损毁土地	22
第四章 以往矿山环境治理及土地复垦成效	23
一、矿山地质环境治理及土地复垦现状	23
二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况	24
三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述	25
四、以往矿山地质环境治理、土地复垦验收、还地情况	27
第五章 《方案》治理工作部署	28
一、矿山地质环境治理近期工作部署	28
二、质量控制标准	30
三、拟复垦方向和地类	30
四、年度治理工作安排	31
第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	34
一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	34
二、矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	41
三、年度经费投入	44
四、治理工程实施方式与时间安排	44
五、组织机构及保障措施	44

附图目录

1、宁城县恒安矿业有限公司铁矿 2025 年度矿山地质环境治理工程部
署图（比例尺 1: 2000）

矿山基本信息表

矿山企业基本信息						
矿山名称	宁城县恒安矿业有限公司铁矿					
采矿权人	宁城县恒安矿业有限公司	法人代表	侯桂芬			
采矿许可证号	C1500002011082110116507	发证机关	内蒙古自治区自然资源厅			
有效期限	2023-10-3至2025-10-2	发证日期	2024-4-2			
矿区地址	内蒙古自治区赤峰市宁城县黑里河镇乌梁苏村					
经纬度坐标	东经：118°36'09"~118°37'02" 北纬：41°23'43"~41°24'09"					
经济类型	有限责任公司					
开采矿种	铁矿	采矿方式	地下开采			
生产规模	$18 \times 10^4 \text{t/a}$	矿区面积	0.5482km^2			
建矿时间	2008年10月	生产现状	停产			
设计生产能力	$18.00 \times 10^4 \text{t/a}$	实际生产能力	0t/a			
设计服务年限	12年	剩余服务年限	9.3年			
开采深度	860m至644m标高	可采资源储量	$334.73 \times 10^4 \text{t}$			
矿区范围 拐点坐标	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		
	1	4585972.4585	40383280.7034	5	4586169.5813	40384378.1367
	2	4586062.5984	40383133.7428	6	4585419.5393	40384367.1679
	3	4586209.0390	40383238.8729	7	4585443.5980	40383672.6156
	4	4586043.5595	40383683.3946	8	4585969.6093	40383680.8247
开采深度：860--644m 标高						
矿区面积 0.5482km^2						
基金提取	未计提		基金使用	未使用		
矿山企业联系方式						
联系人	杨宏生		手机号	18733447777		
通讯地址	宁城县恒安矿业有限公司		邮 编	024200		
固定电话			E-mail			

前 言

一、本年度矿山地质环境保护与土地复垦实施方案编制任务的由来

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

二、本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书编制目的

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

三、本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书编制依据

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

（一）法律、法规、政策文件

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

- 7、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月修订）；
- 8、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- 9、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018修正版）；
- 10、《土地复垦条例实施办法》（2019年12月）；
- 11、《基本农田保护条例》（2011年1月修订）；
- 12、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修正）；
- 13、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（2021年10月29日修改发布）；

（二）政策文件

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

（内自然资字〔2020〕51号）；

13、《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区绿色矿山建设方案的通知》（内政发〔2020〕18号）；

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

（三）技术标准与规范

- 1、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）；
- 2、《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制指南》（2016年12月）；
- 3、《矿山地质环境调查技术要求（暂行稿）》（自然资源部地质环境司，2004年12月）；
- 4、《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286—2015）；
- 5、《地下水监测工程技术规范》（GB/T51040-2014）；
- 6、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；
- 7、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 8、《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）；
- 9、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- 10、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- 12、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/504333-2018）；
- 13、《水土保持工程设计规范》（GB/51018-2014）；
- 14、《滑坡防治工程勘查规范》（DZ/T0218-2006）；
- 15、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；
- 16、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- 17、《耕地质量验收技术规范》（NY/T1120-2006）；
- 18、《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）；
- 19、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）；
- 20、《第三次全国土地调查技术规程》（TD/T1055-2019）；
- 21、《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）；
- 22、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（试行）（财建〔2013〕600号）；

23、《土地复垦技术标准》（试行）；
24、《土地复垦方案编制规程第一部分：通则》（TD-T1031.1-2011）；
25、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
26、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)；
27、《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）；
28、《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2006）；
29、《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ / T0320-2018）；
30、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准（试行）》（内国土资发〔2013〕124号）。

（四）有关资料

- 1、土地利用现状图（图幅号：K50G063074）；
- 2、2024年4月由内蒙古地矿有限责任公司编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿产资源开发利用方案》（内矿审字〔2024〕062号），以下简称《开发利用方案》；
- 3、2015年12月由赤峰宏远地质勘查有限公司编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿2015年度矿产资源储量检测报告》；
- 4、2009年11月由赤峰盛源地质勘查有限公司编制的《内蒙古自治区宁城县王家营子矿区铁矿生产详查报告》（中矿蒙储治字〔2009〕183号）；
- 6、2021年12月由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（赤矿治评字〔2021〕）；
- 7、2021-2024年度矿山地质环境治理计划书；
- 8、2024年8月西北综合勘察设计研究院编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》；
- 9、2024年7月内蒙古宏冠地质勘探有限公司编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（审查文号赤自储治字〔2024〕59号）。

第一章 矿山基本情况

一、采矿权设置情况

宁城县恒安矿业有限公司铁矿位于赤峰市宁城县内，行政区划隶属于宁城县黑里河镇管辖。2024年4月2日宁城县恒安矿业有限公司铁矿办理了采矿许可证延续手续。采矿许可证证号：C1500002011082110116507；

采矿权人：宁城县恒安矿业有限责任公司；

矿山名称：宁城县恒安矿业有限责任公司铁矿；

地址：内蒙古自治区赤峰市宁城县黑里河镇乌苏梁村；

开采矿种：铁矿；

开采方式：地下开采；

矿区面积：0.5482km²；

生产规模：18万吨/年；

开采深度：860m 至 644m 标高；

有效期：自 2023 年 10 月 3 日至 2025 年 10 月 2 日。

采矿权范围及拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标一览表

2000 国家大地坐标系					
拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4585972.4585	40383280.7034	2	4586062.5984	40383133.7428
3	4586209.0390	40383238.8729	4	4586043.5595	40383683.3946
5	4586169.5813	40384378.1367	6	4585419.5393	40384367.1679
7	4585443.5980	40383672.6156	8	4585969.6093	40383680.8247
面积：0.5482km ² , 标高：860.0-644.0m					

二、矿山所处行政区位置

宁城县恒安矿业有限公司铁矿位于赤峰市宁城县黑里河镇乌梁苏村，行政区划隶属于宁城县黑里河镇管辖，矿区地理坐标：

东经 118° 36' 09" ~118° 37' 02"；

北纬 41° 23' 43" ~41° 24' 09"。

矿区北距赤峰市 90km，东距宁城县政府驻地天义镇 60km，西距黑里河镇 8km。矿区周边无铁路干线，沈（阳）—赤（峰）、叶（柏寿）—承（德）线铁

路均从天义镇经过。

G508 国道在矿区东侧 18km 处通过；向南约 2.6km 至 S206；X220 在矿区东侧 11km 处经过。

矿区到各县、乡镇间均有柏油路和乡间砂石路相通，可常年通机动车，交通运输较方便，矿区紧邻国家级风景名胜区打虎石水库（现更名为紫蒙湖），在“三区三线”可视范围内（图 1-1）。

图例

- ◎ 县级行政中心
- 乡级行政中心
- 行政村、嘎查
- 自然村
- 省界界
- 县级界
- 铁路及车站
- 高速公路、编码及里程
- 国道、编码及里程
- 省道、编码及里程
- 其它一级公路
- 县道及编码
- 乡道
- 自然保护区
- 森林公园
- 高程点、山峰及其注记
- 河流、湖泊、渠
- 矿区位置

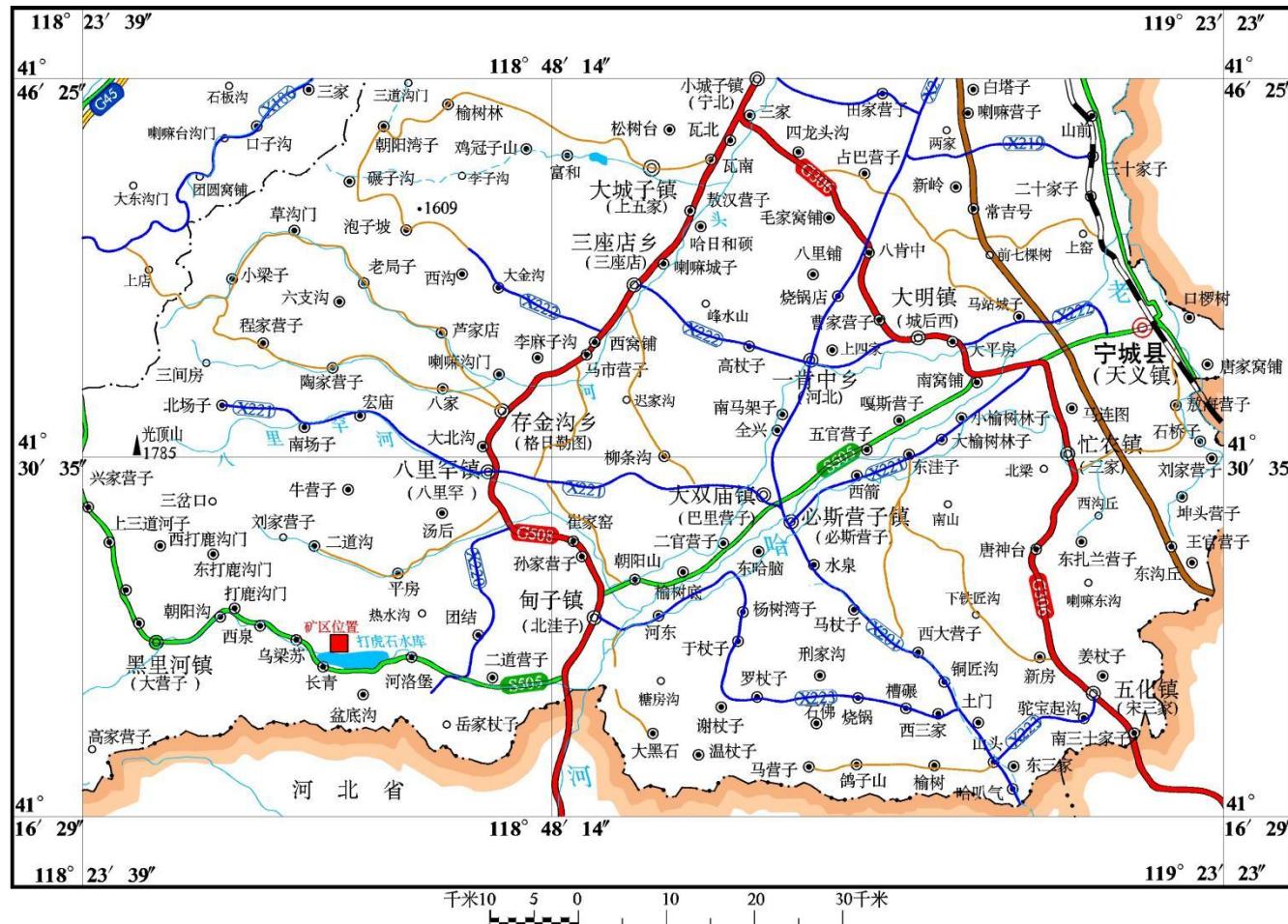


图 1-1 交通位置图

三、矿山生产状态、保有资源量及剩余服务年限

1、生产状态

矿山现处于停产阶段

2、保有资源量

(一) 地质资源储量

矿权范围内圈定并参与资源储量估算的铁矿体六条，编号为1~6号矿体。截至2009年10月31日，矿区范围内保有资源量矿石量 $360.48 \times 10^4 t$ ，平均品位：TFe28.83%、mFe23.61%。其中，控制的资源量矿石量 $203.28 \times 10^4 t$ ，平均品位：TFe28.72%、mFe23.41%；推断的资源量矿石量 $157.20 \times 10^4 t$ ，平均品位：TFe28.97%、mFe23.85%。

矿产资源储量估算结果见表 1-2。

表 1-2 资源储量估算结果表

矿石类型	矿体编号	赋矿标高(m)	资源储量类型(编码)	矿石量($10^4 t$)	平均品位(%)	
					TFe	mFe
需选 铁矿 石	1	811-755	(TD)	2.10	31.50	24.93
	2	760-644	(KZ)	20.05	31.46	27.03
			(TD)	18.85	31.68	26.46
			Σ	38.90	31.56	26.75
	3	860-716	(KZ)	12.64	30.66	25.17
			(TD)	9.65	30.98	25.85
			Σ	22.29	30.80	25.46
	4	772-658	(KZ)	9.82	31.33	25.94
			(TD)	16.48	30.98	25.39
			Σ	26.30	31.11	25.60
	5	769-664	(KZ)	95.05	28.42	22.88
			(TD)	56.21	28.63	23.74
			Σ	151.26	28.50	23.20
	6	761-664	(KZ)	65.72	27.58	22.39
			(TD)	53.91	27.31	22.17
			Σ	119.63	27.45	22.29
	全矿区	860-644	(KZ)	203.28	28.72	23.41
			(TD)	157.20	28.97	23.85
			查明矿产资源	360.48	28.83	23.61

注：1. (KZ) 为控制的资源量，(TD) 为推断的资源量。

根据宁城县自然资源局出具的《停产证明》（宁自然资审字[2024]3号），矿山自2012年停产至今，所以现保有资源量与《内蒙古自治区宁城县王家营子

矿区铁矿生产详查报告》（原该矿山详查报告）中保有资源量一致。

（二）可采资源储量

根据矿体赋存条件、开采技术条件及拟定的采矿方法，《开发方案》推荐开采回采率为90%，损失率为10%，全矿区可采资源量矿石量 249.81×10^4 t，平均品位：TFe28.82%、mFe23.66%；先期可采资源量矿石量 248.79×10^4 t，平均品位：TFe28.82%、mFe23.66%。

3、剩余服务年限

根据2024年4月由内蒙古地矿有限责任公司编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿产资源开发利用方案》（内矿审字〔2024〕062号），矿区范围内保有的铁矿石资源储量 360.48×10^4 t，经《开发利用方案》计算，采用资源量矿石量 277.57×10^4 t，项目建设规模扩建为 30×10^4 t/a后矿山剩余服务年限约为9.3年，属中型规模金属矿山。

四、方案编制及适用情况

根据2024年7月内蒙古宏冠地质勘探有限公司编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》[审查文号赤自储治字〔2024〕59号]，方案适用期为5年，即2024年7月1日～2029年6月30日，每5年对方案进行修编，当矿山企业扩大开采规模、变更矿区范围、开采矿种和开采方式时，应重新编制矿山地质环境保护与恢复治理方案。

第二章 矿山开采现状

一、矿山开采历史

1、矿业权延革

(一) 2003 年 10 月-2006 年 4 月，宁城县恒安矿业有限公司委托内蒙古自治区第十地质矿产勘查开发院对王家营子铁矿开展普查，于 2006 年 4 月提交了《内蒙古自治区宁城县西泉乡王家营子矿区铁矿普查报告》。

内蒙古自治区国土资源厅于 2006 年 8 月 2 日以内国资储备字[2006]217 号“关于《内蒙古自治区宁城县西泉乡王家营子矿区铁矿普查报告》矿产资源储量评审备案证明”进行备案。

(二) 2007 年宁城县恒安矿业有限公司委托赤峰市博源矿产勘查有限公司在本区开展详查工作，同年 7 月提交了《内蒙古自治区宁城县西泉乡王家营子矿区铁矿详查报告》。

内蒙古自治区国土资源厅于 2007 年 10 月 25 日以内国资储备字 [2007]232 号“关于《内蒙古自治区宁城县西泉乡王家营子矿区铁矿详查报告》矿产资源储量评审备案证明”进行备案。

(三) 2009 年采矿权人依据内蒙古自治区国土资源厅颁发的采矿许可证，为提高其采矿许可证范围内铁矿体控制与研究程度，根据宁城县国土资源局“宁国土资发[2009]127 号”《关于宁城县恒安矿业有限公司铁矿进行生产探矿的意见》，委托盛源公司在原详查报告的基础上，对采矿许可证范围内的原矿体及在 II-1 号磁异常区新发现的规模较大的 5、6 号矿体，进一步投入坑探工程及相应的采样及化(试)验等系统探矿工程对矿体进行了有效控制，基本查明了区内的矿产分布情况，确定了 6 条具有工业意义的矿体。工程间距按 $100 \times 80m$ ，地表按 50m 间距布置探槽，并下按段高 40m 间距布置探矿坑道、按 $50 \sim 100m$ 间距布置穿脉全面系统的揭露控制矿体。

2009 年 11 月编制完成了《内蒙古自治区宁城县王家营子矿区铁矿生产详查报告》，内蒙古自治区国土资源厅于 2010 年 1 月 18 日以内国资储备字 [2010]10 号“关于《内蒙古自治区宁城县王家营子矿区铁矿生产详查报告》矿产资源储量评审备案证明”进行备案。

(四) 2012 年矿山基建初期，对②号矿体一中段 (710m) 进行了试采，采

出 5.00 万吨。

根据 2024 年 1 月 8 日宁城县自然资源局出具的《停产证明》（宁自然资审字[2024]3 号）文件，宁城县恒安矿业有限公司铁矿自 2012 年至今一直未进行过开采，处于停产状态。

2、采空区现状

通过瞬变电磁法物探测量、钻探、现场实地调查、收集资料，矿山 2003-2006 年普查和 2007-2009 年详查期间，施工了探矿平硐及探矿竖井，井下开拓了 800m、750m、740m、710m 及 670m 水平中段，仅进行了坑探和试采，未形成采空区。

二、矿山开采现状

矿区现状存在的场地有：3 号工业场地、4 号工业场地、5 号工业场地、3 号废弃采坑、4 号废弃采坑、5 号废弃采坑、6 号废弃采坑、7 号废弃采坑、8 号废弃采坑、5 号废石场、9 号废石场、10 号废石场、12 号废石场、13 号废石场、800m 回风平硐、SJ5、PD13、PD14 工业场地、矿区道路、选厂和尾矿库。矿区西北距离选厂和尾矿库约 4.5km。矿山现状工程布局图详见图 2-1。

三、本年度开采计划

矿山属于停产阶段，矿山 2025 年度继续停产，因此本年度没有开采计划。

四、征地情况

矿山征地已完成，矿山开采不涉及征占地情况。

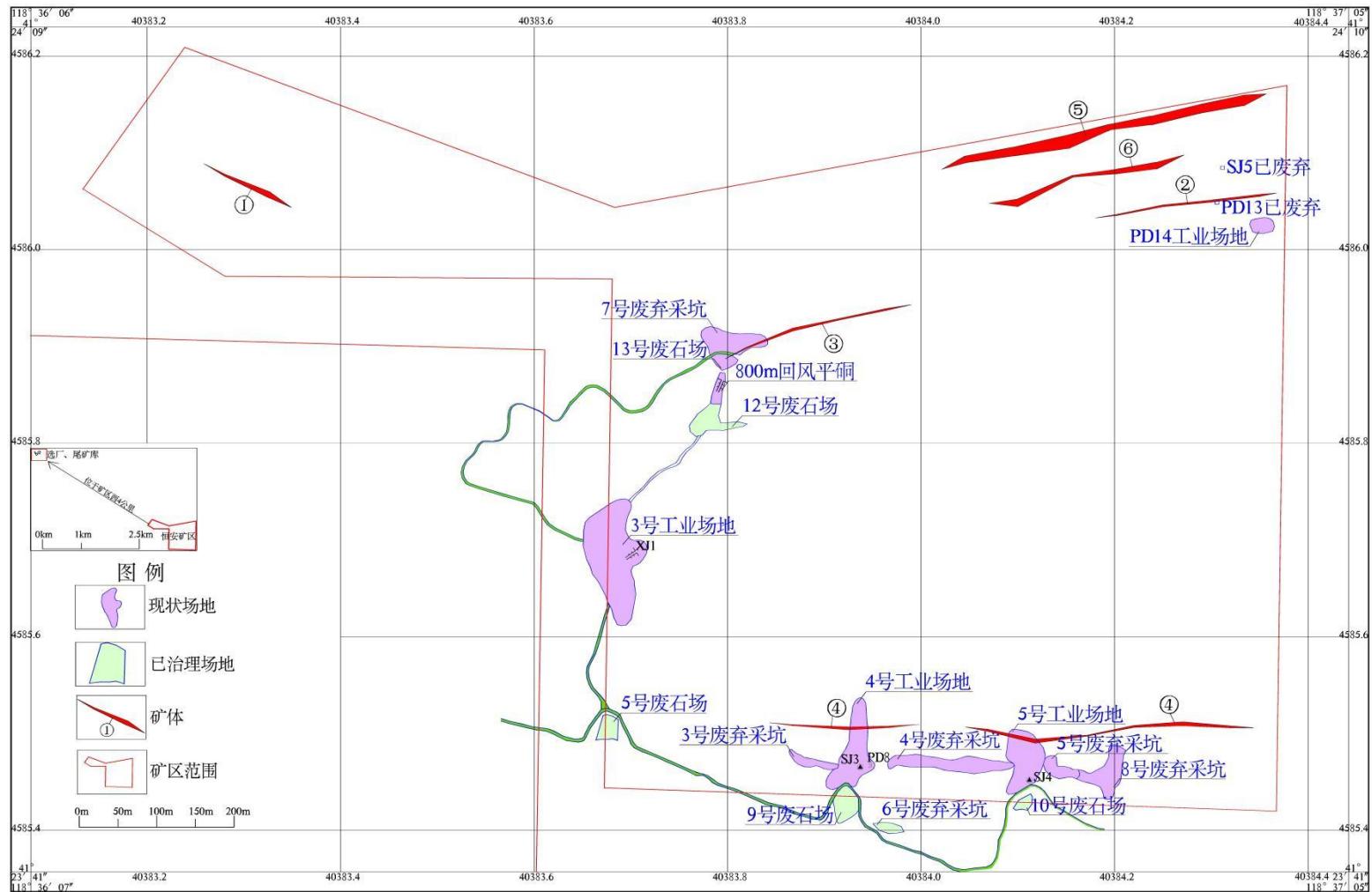


图 2-1 矿山现状工程布局

第三章 矿山土地损毁现状

一、矿山地质环境问题现状

根据调查，现状存在矿山地质环境问题的区域有：3号废弃采坑、4号废弃采坑、5号废弃采坑、8号废弃采坑、矿区道路、3号工业场地、6号废弃采坑、7号废弃采坑、800m回风平硐、12号废石场、13号废石场、4号工业场地、5号工业场地、5号废石场、9号废石场、10号废石场、SJ5、PD13、PD14工业场地、尾矿库和选厂。

1、3号工业场地

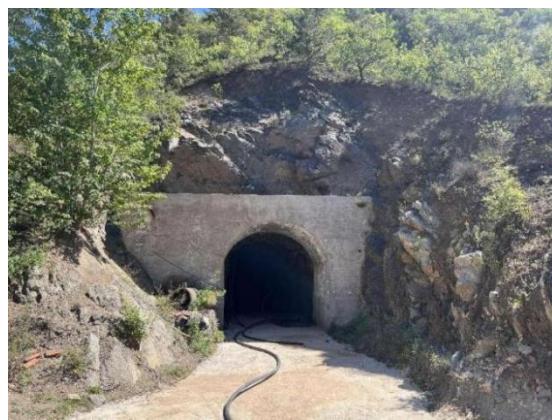
位于矿区西南部，打虎石水库北岸山坡处，包含：斜井、宿舍、配电间、废石堆等，占地面积4981m²（见照片3-1、3-2）。

斜井（XJ1）：井口长3m、宽2.5m、高4m，用水泥和砖砌成，斜井外口岩体坡度60-85°，总体：长7.5m、宽2.5m、高4m；

宿舍：内有办公间等，为彩钢和砖混结构。



照片3-1 3号工业场地全景



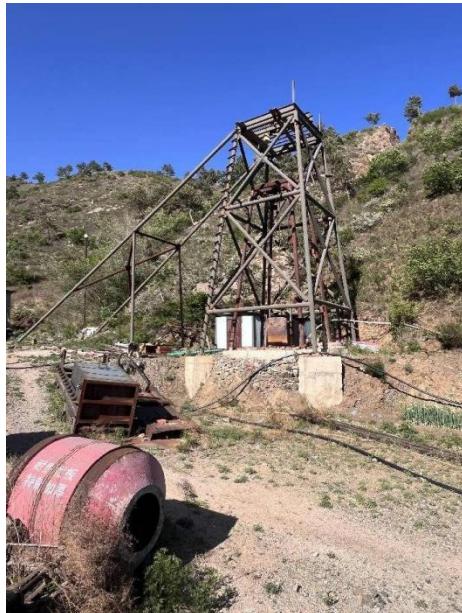
照片3-2 斜井1

2、4号工业场地

位于 3 号工业场地东南侧，包括：SJ3（已废弃）、平硐（PD8）、宿舍、办公区等，占地面积 2139m^2 （照片见 3-3、3-4）。

SJ3：井口标高 737.44m，深约 67m；

PD8：硐口标高 736.53m，平硐长约 80m，硐口规格 $2.0\text{m}\times1.8\text{m}$ 。



照片 3-3 SJ3



照片 3-4 PD8

3、5 号工业场地

位于矿区东南部，打虎石水库北岸山坡处，包括 SJ4、废弃房屋等，占地面积 1895m^2 （照片见 3-5、3-6）。

SJ4：井口标高 722.10m，深约 80m，井口规格为 $3.0\text{m}\times2.2\text{m}$ 。



照片 3-5 5 号工业场地



照片 3-6 废弃房屋

4、3 号废弃采坑

根据资料显示，3 号废弃采坑沿着 4 号矿体的走向展布，占地面积 391m^2 ，深约 20m（照片见 3-7）。



照片 3-7 3 号废弃采坑

5、4 号废弃采坑

根据资料显示，4 号废弃采坑为历史遗留下来的，沿着 4 号矿体的走向展布，采坑长约 125m，地表宽 8m，深约 25m，占地面积 1547m^2 （照片见 3-8）。



照片 3-8 4 号废弃采坑

6、5 号废弃采坑

根据资料显示，5 号废弃采坑沿着 4 号矿体的走向展布，占地面积 487m^2 ，深约 8-12m（照片见 3-9）。



照片 3-9 5 号废弃采坑

7、7 号废弃采坑

位于矿区西部，和 3 号矿体重叠，占地面积 1268m^2 ，深约 5-14m（照片见

3-10、3-11)。



照片 3-10 7号废弃采坑

照片 3-11 7号废弃采坑

8、8号废弃采坑

根据资料显示，8号废弃采坑沿着4号矿体的走向展布，与5号废弃采坑相连，占地面积 $1212m^2$ ，深约4m（照片见3-12）。



照片 3-12 8号废弃采坑

9、13号废石场

位于7号采坑南侧，占地面积 $300m^2$ （照片见3-13）。



照片 3-13 13 号废石场

10、800m 回风平硐

位于矿区西北部，面积 300m^2 ，硐口标高为 792.02m，长 20m，硐口规格 $2.0\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，该回风平硐已封堵（见照片 3-14）。



照片 3-14 800m 回风平硐

11、PD14 工业场地

位于矿区东北角，占地面积 420m^2 ，现状场地已治理但复垦不完善。

12、选厂

选厂内设置有办公区、休息室、干选厂、矿石堆放场等，为砖混结构，建筑

物高 3-5m，占地面积 2698m²（照片见 3-15）。



照片 3-15 选厂

13、尾矿库

尾矿库由一个库容组成，整体为梯形坝，坝体长约 67m，坝顶宽约 25-55m，坝体顶标高为 793.87m-785.02m，底标高为 776.89m-782.77m，坝体由土方组成，内外坡比为 1:4.0，库容 16.46 万 m³。尾矿库东部建有一个蓄水池，用来存储井下坑内集水，经沉淀后供坑内凿岩防尘循环使用，尾矿库自停产后一直未使用，损毁土地面积 3096m²（照片见 3-16）。



照片 3-16 尾矿库

14、矿区道路

矿区道路为连接矿山各单元来往运输场地，总长为 1456m，道路宽 3m，总面积 3420m²（照片见 3-17）。



照片 3-17 矿区道路

根据全国第三次土地利用现状调查资料（图幅号：K50G063074），矿山现状损毁的土地面积 24154m²。已损毁的土地权属归宁城县黑里河镇长青村和乌梁苏村所有，权属明确，不存在权属争议，矿区土地利用现状见表 3-1。

表 3-1 矿区已损毁土地现状及权属表

场地名称	面积 (m ²)	一级地类		二级地类		面积 (m ²)	权属
		编号	名称	编号	名称		
3 号工业场地	4981	3	林地	301	乔木林地	330	长青村
				305	灌木林地	4651	
4 号工业场地	2139	4	草地	404	其他草地	2139	
5 号工业场地	1895	3	林地	301	乔木林地	521	长青村
		4	草地	404	其他草地	1374	
3 号废弃采坑	391	3	林地	305	灌木林地	75	长青村
		4	草地	404	其他草地	316	
4 号废弃采坑	1547	4	草地	404	其他草地	1547	
5 号废弃采坑	487	3	林地	301	乔木林地	487	
7 号废弃采坑	1268	3	林地	301	乔木林地	649	长青村
				305	灌木林地	619	
8 号废弃采坑	1212	3	林地	301	乔木林地	101	长青村
		4	草地	404	其他草地	1111	
13 号废石场	300	3	林地	305	灌木林地	300	
800m 回风平硐	300	3	林地	301	乔木林地	62	乌梁苏村
				305	灌木林地	238	
PD14 工业场地	420	3	林地	301	乔木林地	420	
选厂	2698	10	交通运输用地	1006	农村道路	382	乌梁苏村
		6	工矿仓储用地	602	采矿用地	2316	
尾矿库	3096	6	工矿仓储用地	602	采矿用地	3096	

场地名称	面积	一级地类		二级地类		面积	权属
矿区道路	3420	3	林地	301	乔木林地	384	长青村
				305	灌木林地	825	
		4	草地	404	其他草地	2211	
合计	24154	-					

二、现状开采利用情况

依据《开发利用方案》，矿山拟开采利用场地包括：工业场地3个（3号工业场地、4号工业场地、5号工业场地），废石场1个（13号废石场）。

根据《开发方案设计》，3、4、5号工业场地后期继续利用，近期不进行治理；3、4、5、7、8号废弃采坑后期不继续使用。

三、各单元稳定性分析

矿区位于燕山中段北坡，属中低山区。总体地势中间高南、北低，地势陡峭，坡度一般在20°~35°。矿区海拔高度860m~644m，相对高差216m。

矿区按地貌形态特征划分为中低山类型：地势陡峭，由中间向南、北两侧倾斜。山间沟谷分布在矿区北部及西南局部，呈东西向发育，沟谷为“U”、“V”字型，谷地宽阔、平坦。山脉大体上呈东西向条带状延伸。岩性主要有黑云角闪斜长片麻岩、黑云变粒岩等，地表植被较发育。

矿床围岩岩体以薄-厚层状结构为主，蚀变带、岩溶裂隙带发育中等，局部有软弱岩层，岩石风化中等，采空区距地表残坡积层、基岩风化破碎带5~10m，矿层(体)顶底板和矿床围岩稳固性中等，矿山工程场地地基稳定性中等。

区内不存在大的切面、填方工程，也不存在临空面、超载堆积等诱发灾害形成的基本条件。经现场观测分析、监测数据分析、外部荷载和环境因素分析，现状条件下边坡稳定性较好，各单元稳定性分析见表3-2。

表3-2 各单元稳定性分析

场地单元	面积 (m ²)	特征	现场观测 分析	监测数 据分析	外部荷载 和环境因 素分析	边坡稳 定性
3号工业场地	4981	斜井(XJ1)：井口长3m、宽2.5m、高4m，用水泥和砖砌成，斜井外口岩体坡度60-85°，总体：长7.5m、宽2.5m、高4m；切坡1长20m，高3m，边坡角30-35°，切坡2长25m，高3m，边坡角30-35°	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定

4号工业场地	2139	SJ3 井口标高 737.44m, 深约 67m; PD8: 硐口标高 736.53m, 平硐长约 80m, 硐口规格 2.0m×1.8m; 切坡 1 长约 47m, 高 3m, 边坡角 30-35°, 切坡 2 长约 7m, 高 3m, 边坡角 30-35°	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
5号工业场地	1895	SJ4 深约 80m, 井口标高 722.10m, 井口规格为 3.0m×2.2m	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
3号废弃采坑	391	占地面积 391m ² , 深约 20m	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
4号废弃采坑	1547	采坑长约 125m, 地表宽 8m, 深约 25m	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
5号废弃采坑	487	深约 8-12m	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
7号废弃采坑	1268	深约 5-14m	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
8号废弃采坑	1212	深约 4m	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
13号废石场	300	清运方量 500m ³	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
800m 回风平硐	300	硐口标高为 792.02m, 长 20m, 硐口规格 2.0m×1.8m	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
PD14 工业场地	420	现状场地已治理但复垦不完善	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定

选厂	2698	选厂内设置有办公区、休息室、干选厂、矿石堆放场等，为砖混结构，建筑物高 3-5m	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定
尾矿库	3096	尾矿库由一个库容组成，整体为梯形坝，坝体长约 67m，坝顶宽约 25-55m，坝体顶标高为 793.87m-785.02m，底标高为 776.89m-782.77m，坝体由土方组成，内外坡比为 1:4.0，库容 16.46 万 m ³	不存在大的切面、滑动面、超载堆积	变形与应力状态稳定	抗震与极端降雨影响下能够保存稳定	稳定

四、本年度新增损毁土地

由于恒安铁矿已经停止生产，各功能场地规模保持不变，因此预测本年度其它单元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一致，无新增损毁单元。

第四章 以往矿山环境治理及土地复垦成效

一、矿山地质环境治理及土地复垦现状

1、《第一分期治理方案（2012.1.1~2014.7.31）》设计治理内容：

- (1) 对 1 号工业场地和 4 号工业场地内的废渣、矿石进行清理，对 1 号工业场地覆土恢复植被；
- (2) 对探矿竖井进行回填、封堵，对场地进行覆土、恢复植被；
- (3) 将 8 个废石场（编号 1 号-5 号和编号 7 号-9 号）的废石进行清理，除 5 号、9 号废石场外，其余 6 个废石场清理后进行覆土、恢复植被；
- (4) 对 1 号废弃采坑进行回填、石方整平、覆土（鱼鳞坑）、土方整平、恢复植被；
- (5) 对 2 号废弃采坑进行回填、石方整平、覆土（鱼鳞坑）、土方整平、恢复植被；
- (6) 对 9 个平硐（PD1、PD2、PD3、PD4、PD6、PD10、PD11、PD12、PD13）进行回填、封堵、垫坡，对场地进行覆土、整平、恢复植被。
- (7) 对道路南侧凌乱堆放的废石堆放整齐，对北侧修建道路时形成的裸露山体恢复植被。
- (8) 对矿区范围内 3 号、4 号、5 号废弃采坑周边设计警示牌。

2、《第一分期治理（变更）方案》设计治理内容：

- (1) 原设计对 2 号废石场废弃建筑物进行拆除、清理，对场地进行石方整平、覆土（鱼鳞坑）、土方整平、恢复植被为种树；
变更设计对 2 号废石场边坡整平、覆土、恢复植被为种草；对平台废弃建筑物进行拆除、清理、覆土（鱼鳞坑）、土方整平、恢复植被为种树。
- (2) 原设计对 3 号废石场进行石方整平、覆土（鱼鳞坑）、土方整平、恢复植被为种树；
变更设计对 3 号废石场进行清理、覆土、土方整平、恢复植被为种草。
- (3) 原设计对 1 号废弃采坑进行回填、石方整平、覆土（鱼鳞坑）、土方整平、恢复植被；
变更设计对 1 号废弃采坑边坡采用爆破等手段清理危岩体，对场地废石全部清理采坑内，对采场延伸洞穴封堵，由于 1 号采坑高差大，所以清理危岩体后形

成堆积边坡，可以暂不恢复植被。

(4) 原分期方案对 2 号废弃采坑进行回填、石方整平、覆土（鱼鳞坑）、土方整平、恢复植被；

(5) 变更设计对 2 号废弃采坑进行清理危岩体、封堵、覆土、整平、挂网喷播。

3、年度治理计划

宁城县恒安矿业有限公司铁矿编制《宁城县恒安矿业有限公司铁矿 2021-2024 年度矿山地质环境治理计划书》设计及完成情况见表 4-2。

表 4-2 2021-2024 年度治理计划设计完成工程一览表

年度	场地名称	治理措施	完成情况
2021	6 号废弃采坑	对 6 号废弃采坑回填、覆土及整平、撒播种草	已治理
2022	9、10、11 号废石场	将堆放在 9 号、10 号、11 号废石场的废石清运至采空区，对清运后的场地进行、覆土、土方整平、恢复植被	已治理
2023	3、7 号废弃采坑	1、利用废石、废渣对 3 号废弃采坑进行回填，对回填后的场地进行石方整平、覆土、土方整平、恢复植被；2、对 7 号废弃采坑进行回填，对场地内的平硐井口进行封堵，对人工切坡及封堵后的平硐口利用固体废弃物进行垫坡、石方整平、覆土、土方整平、恢复植被	进行部分治理
2024	4、5 号废弃采坑	1、对 4 号废弃采坑进行回填，对场地内的平硐井口进行封堵，对人工切坡及封堵后的平硐口利用固体废弃物进行垫坡，对场地进行覆土、整平、种草；2、对 5 号废弃采坑进行回填，对回填后的场地石方整平，对石方整平后的场地覆土整平、种草	进行部分治理

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况

矿山治理期间对矿山进行监测内容有：地质灾害监测、含水层破坏监测、土地资源与地形地貌景观监测、水土环境污染监测，具体技术措施如下：

1、地质灾害监测

对矿区地质灾害易发区进行监测预警，在矿山生产过程中进行地表变形监测，定期对监测点进行观测，监测地面变形情况并对监测数据进行整理分析。

2、含水层破坏监测

(1) 地表水监测参照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 执行，

地下水监测的频次、方法、精度要求执行《地下水监测规范》（SL183-2005）；

- (2) 水位应测量静水位、稳定动水位、埋藏深度及高程等；
- (3) 水质监测应由矿山企业负责或委托具有资质的单位进行监测；
- (4) 对监测点孔口进行保护，周围应采取防护措施；
- (5) 每个监测孔必须建立卡片，作为永久档案资料。卡片内容应包括：统一编号（代码）、原编号、观测点类别、位置、座标、井位示意图、地层岩性柱状与井结构图、监测目的层的、起止深度、孔口安装、监测项目、建井日期、始测日期、监测记事、其他等。监测孔孔径大于 250mm，管径 108mm。

3、土地资源与地形地貌景观监测

实施监测的单位必须具有国家有关部门颁布的相关资质证书，从事监测工作的技术人员也应具有上岗证书。监测过程中如出现实际破坏面积、程度和污染情况与预测不符的，将及时告知相关领导和方案编制技术人员，并对方案进行调整。

4、水土环境污染监测

保护水土环境，定期定点对地下水、土壤进行采样检测分析，并对分析结果进行整理研究，确定污染指标、来源并下一步水土污染修复提供依据。

三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

1、矿山根据 2021 年《年度治理计划》完成对 6 号废弃采坑的治理，完成了对 6 号废弃采坑回填、覆土及整平、撒播种草。

2、矿山根据 2022 年《年度治理计划》完成了对 9、10、11 号废石场的治理，将堆放在 9 号、10 号、11 号废石场的废石清运至采空区，对清运后的场地进行、覆土、土方整平、恢复植被。治理工程量见表 4-3，治理效果见照片 4-1—4-3。

表 4-3 完成治理内容及工程量表

治理单元	复垦面积	回填	清运	整平	种草
	m ²	m ³	m ³	m ³	m ²
6 号废弃采坑	248	1075		74.4	248
9 号废石场	185		25.8		185
10 号废石场	201		31.3		201
11 号废石场	30		6.5		30
合计	664	1075	63.6	74.4	664



照片 4-1 6号废弃采坑治理效果图



照片 4-2 9号废石场治理效果图



照片 4-3 10号废石场治理效果图

3、以往治理工程存在的问题

(1) 一期治理方案和一期变更方案编制时间较早，其中 1 号工业场地、探矿竖井场地、1、2、3、4 号废石场、1、2 号废弃采坑、PD1、4、5、6 为现宁城迅兴矿业有限公司长青矿区铁矿矿区现状单元。

(2) 因先矿山处于停产状态，2024 年度设计治理内容无法开展，待矿山开采后利用井下开采废石对废弃采坑进行治理。

四、以往矿山地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

1、资料显示，2018 年 9 月 20 日，赤峰市自然资源局（原赤峰市国土资源局）聘请有关专家组组成验收组对其进行现场验收，专家组认为，矿山基本完成了设计的治理内容，治理效果符合设计要求，经专家组讨论，一致同意该工程通过验收，验收意见书编号为 181060。

2、2021 年度对 6 号废弃采坑治理完成，治理面积 248m²，2022 年度对 9 号废石场、10 号废石场、11 号废石场治理完成，治理面积分别 185m²、201m²、30m²，未验收。

第五章 《方案》治理工作部署

2024年7月由内蒙古宏冠地质勘探有限公司编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查文号[赤自储治字（2024）59号]。该方案近期部署如下：

一、矿山地质环境治理近期工作部署

《方案》近期治理单元为：1号预测地面塌陷区、2号预测地面塌陷区、3号废弃采坑、4号废弃采坑、5号废弃采坑、7号废弃采坑、8号废弃采坑、13号废石场、800m回风平硐、PD14工业场地、废石场（拟建）、临时矿石堆场（拟建）、1号回风井工业场地（拟建）、2号回风井工业场地（拟建）、3号回风井工业场地（拟建）、充填站（拟建）。

1、预测地面塌陷区

对预测地面塌陷区设立警告牌，塌陷区周围设置网围栏，加强对地表变形的监测。

2、拟建场地

对拟建场地（废石场、临时矿石堆场、1号回风井工业场地、2号回风井工业场地、3号回风井工业场地、充填站）进行表土剥离，边坡治理；对临时矿石堆场和废石场增加挡土墙工程。

3、废弃采坑5个（3、4、5、7、8号废弃采坑）

对废弃采坑进行回填、覆土、种植植被。

4、13号废石场

对13号废石场进行清运、覆土、种植植被。

5、800m回风平硐

对800m回风平硐进行回填、封堵、覆土、种植植被。

6、完善前期治理工程

对PD14工业场地进行覆土、种植植被。

7、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。近期矿山地质环境治理工程措施及工程量汇总见表5-1。

表 5-1 各单元工程量统计表

场地名称	面积 (m ²)	治理面积 (m ²)	覆土 (m ³)	回填 (m ³)	表土剥 离(m ³)	清运 (m ³)	垫坡 (m ³)	封堵 (m ³)	防尘 网(m ²)	警示牌 (块)	网围栏 (m)	种草 (m ²)	种树 (棵)
1号预测地面塌陷区	2859	2859								2	394		
2号预测地面塌陷区	34018	34018								5	844		
废石场(拟建)	1203	1203			602		105		2145				
临时矿石堆场(拟建)	1420	1420			710		105		2310				
1号回风井工业场地(拟建)	202	202			101		202						
2号回风井工业场地(拟建)	202	202			101		202						
3号回风井工业场地(拟建)	202	202			101		202						
充填站(拟建)	548	548			274								
3号废弃采坑	391	391	196	7820									98
4号废弃采坑	1547	1547	465	38675									1547
5号废弃采坑	487	487	244	4870									121
7号废弃采坑	1268	1268	134	4372									67
8号废弃采坑	1212	1212	364	4848									1212
13号废石场	300	300	150			500							75
800m回风平硐	300	300	150	72				9					75
PD14工业场地	420	420	210										105
合计	46579	46579	1913	60657	1889	500	816	9	4455	7	1238	2759	541

二、质量控制标准

方案近期治理措施主要为防尘网、表土剥离、边坡整形、回填、封堵、清运、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、表土剥离：剥离厚度考虑场地土层情况适度剥离。
- 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°。
- 3、井口封堵：对竖井采用现浇钢筋水泥混凝土盖板封堵，盖板按井口边缘外扩 1m，盖板厚度为 1m。
- 4、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。
- 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，恢复草地覆土一般在0.3m以上。
- 6、种植油松
松树选择两到三年生树苗，土球直径20-30cm，间距选择2×2m，栽植采用坑栽，树坑大小为0.5m×0.5m×0.5m，坑口反向倾斜，以便蓄水保土。
- 7、种草

草种选择耐旱、抗寒的乡土草种羊草+紫花苜蓿，在雨季来临前撒播草籽，其中羊草+紫花苜蓿（1: 1混播）每公顷30kg，播种方式为撒播，播深2-3cm，然后用缺口耙播深2-3cm，播后镇压，可适当施肥提高牧草成活率。

三、拟复垦方向和地类

根据评价单元依据适宜性等级评定结果，综合分析复垦区自然条件和社会条件，结合公众意见和政策因素，并考虑工程施工难易程度、技术可行性以及经济可行等方面的因素，对适宜复垦为耕地、林地和草地的最终确定复垦方向为耕地，对适宜复垦为林地和草地的最终确定复垦方向为林地，对适宜复垦为草地的最终确定复垦方向为草地。从工程施工角度将采取的复垦标准和措施一致的评价单元合并作为一类复垦单元。最终土地复垦适宜性评价结果见表 5-2。

表 5-2 土地复垦适宜性评价结果表

评价单元	单元面积 (m ²)	损毁类型	加权评价指数	复垦方向	复垦面积 (m ²)
1 号预测地面塌陷区	2859	塌陷	2.45	林地	2859

评价单元	单元面积 (m ²)	损毁类 型	加权评 价指数	复垦方向	复垦面积 (m ²)
2号预测地面塌陷区	34018	塌陷	2.45	林地、耕地	34018
废石场（拟建）	1203	压占	2.6	林地	1203
临时矿石堆场（拟建）	1420	压占	2.6	林地	1420
1号回风井工业场地（拟建）	202	压占	2.6	林地	202
2号回风井工业场地（拟建）	202	压占	2.6	林地	202
3号回风井工业场地（拟建）	202	压占	2.6	林地	202
充填站（拟建）	548	压占	2.6	林地	548
尾矿库	3096	压占	2.6	林地	3096
4号工业场地	2139	压占	2.6	草地	2139
5号工业场地	1895	压占	2.6	林地	1895
矿区道路	3420	压占	2.6	草地	3420
3号废弃采坑	391	挖损	2.45	林地	391
4号废弃采坑	1547	挖损	2.45	草地	1547
5号废弃采坑	487	挖损	2.45	林地	487
7号废弃采坑	1268	挖损	2.45	林地	1268
8号废弃采坑	1212	挖损	2.45	草地	1212
13号废石场	300	压占	2.6	草地	300
800m回风平硐	300	挖损	2.6	草地	300
PD14工业场地	420	压占	2.6	林地	420
选厂	2698	压占	2.6	草地	2698
尾矿库（扩建）	26904	压占	2.6	林地	30000
3号工业场地	4981	压占	2.6	林地	4981
合计					94808

四、年度治理工作安排

近期年度工作为方案适用期5年矿山地质环境治理工作，即矿山地质环境治理第一阶段（2024年7月1日~2029年6月30日），年度实施计划具体如下：

- 1、第一年（2024年7月1日~2025年6月30日）
 - (1) 在预测地面塌陷区外围外设置网围栏及警示牌；
 - (2) 对1号回风井工业场地（拟建）、2号回风井工业场地（拟建）、3号回风井工业场地（拟建）、充填站（拟建）、临时矿石堆场（拟建）、废石场（拟建）进行表土剥离；对临时矿石堆场（拟建）、废石场（拟建）清运；对1号回风井工业场地（拟建）、3号回风井工业场地（拟建）进行边坡治理；
 - (3) 对8号废弃采坑进行回填、覆土、种草全面治理；

(4) 对 PD14 工业场地进行全面治理;

(5) 对评估区进行矿山地质环境的治理和复垦的监测和管护;

2、第二年（2025 年 7 月 1 日～2026 年 6 月 30 日）

(1) 对 7 号废弃采坑进行回填、种树治理;

(2) 对 13 号废石场进行清运、覆土、种树治理;

(3) 对 800m 回风平硐进行回填、覆土、种树治理;

(4) 对评估区进行矿山地质环境的治理和复垦的监测和管护;

3、第三年（2026 年 7 月 1 日～2027 年 6 月 30 日）

(1) 对 3 号废弃采坑进行回填、覆土、种草治理;

(2) 对临时矿石堆场（拟建）和废石场（拟建）增加挡土墙工程;

(3) 对评估区进行矿山地质环境的治理和复垦的监测和管护;

4、第四年（2027 年 7 月 1 日～2028 年 6 月 30 日）

(1) 对 4 号废弃采坑进行回填、覆土、种草治理;

(2) 对评估区进行矿山地质环境的治理和复垦的监测和管护;

5、第五年（2028 年 7 月 1 日～2029 年 6 月 30 日）

(1) 对 5 号废弃采坑进行回填、覆土、种树治理;

(2) 对评估区进行矿山地质环境的治理和复垦的监测和管护;

表 5-3 矿山地质环境治理近期工作安排

年度	工作任务	防治内容	单位	工程量
2024.7.1-2025.6.30	预测地面塌陷区	网围栏	m	1238
		警示牌	块	7
	1号回风井工业场地（拟建）	表土剥离	m ³	61
		切坡	m ³	202
		垫坡	m ³	202
	2号回风井工业场地（拟建）	表土剥离	m ³	61
		表土剥离	m ³	61
		切坡	m ³	202
	3号回风井工业场地（拟建）	垫坡	m ³	202
		充填站（拟建）	m ³	165
		临时矿石堆场场（拟建）	m ³	426
	8号废弃采坑	废石场（拟建）	m ³	361
		回填	m ³	4848
		覆土	m ³	364
		种草	m ²	1212

年度	工作任务	防治内容	单位	工程量
2025.7.1-2026.6.30	PD14 工业场地	覆土	m ³	420
		种树	棵	105
	监测工程	地形地貌景观监测	次	2
		水质监测	次	2
	管护工程		hm ²	0.5409
	7号废弃采坑	回填	m ³	4372
		种树	棵	67
	13号废石场	清运	m ³	500
		覆土	m ³	150
		种树	棵	75
2026.7.1-2027.6.30	800m 回风平硐	回填	m ³	72
		封堵	m ³	9
		种树	棵	75
	监测工程	地形地貌景观监测	m ³	2
		水质监测	次	2
	管护工程		hm ²	0.1868
	3号废弃采坑	回填	m ³	7820
		覆土	m ³	196
		种草	m ²	391
	监测工程	地形地貌景观监测	次	2
		水质监测	次	2
	管护工程		hm ²	0.0391
2027.7.1-2028.6.30	4号废弃采坑	回填	m ³	71162
		覆土	m ³	774
		种草	m ²	1547
	监测工程	地形地貌景观监测	次	2
		水质监测	次	2
	管护工程		hm ²	0.1547
	5号废弃采坑	回填	m ³	4870
		覆土	m ³	244
		种树	m ²	487
	监测工程	地形地貌景观监测	次	2
		水质监测	次	2
	管护工程		hm ²	0.0487

第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

2025 年度应开展的矿山环境治理工程有：8 号废弃采坑、PD14 工业场地。因矿山现处于停产状态，8 号废弃采坑所需回填方量 4848m^3 ，现状无充足回填物源，暂时无法治理，待恢复生产后利用井下生产产生的废石再对 8 号废弃采坑进行治理，因此本年度暂不安排对其治理工作。

2015 年度矿山实际安排治理单元为 PD14 工业场地。

一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

(一) 本年度矿山地质环境治理工程

依据 2024 年 7 月《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿山环境治理与土地复垦方案》审查文号[赤自储治字（2024）59 号]，2025 年计划治理场地有：PD14 工业场地、8 号废弃采坑。

1、8 号废弃采坑

(1) 回填

对 8 号废弃采坑进行回填，回填量为 4848m^3 。物源为废弃采坑边上废石及废石场存放废石，将矿山生产产生的废石充分利用；若废石不足，缺少部分按外购土方处理。

(二) 本年度矿山地质环境土地复垦工程

1、8 号废弃采坑

(1) 覆土工程

需复垦面积为 1212m^2 ，复垦方向为草地，利用挖掘机、推土机对平台进行覆土，覆土厚度为 0.3m ，覆土量为 364m^3 。通过表土覆盖，保证植被生长需要，有利于恢复地表植被。

(2) 撒播种草：羊草、大针茅、冰草、隐子草、冷蒿等混合播种，用于复垦种子必须是一级种，并且要有“一签、三证”；采用人力补种的方法，在雨季来临后到入秋前，补种草籽，根据草场实际生长情况，撒播量可适当调整。播种草籽方法采用撒播，草籽撒播密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。撒播种草的面积 1212m^2 。及时进行浇水，每年 2 次（治理效果见图 6-1）。

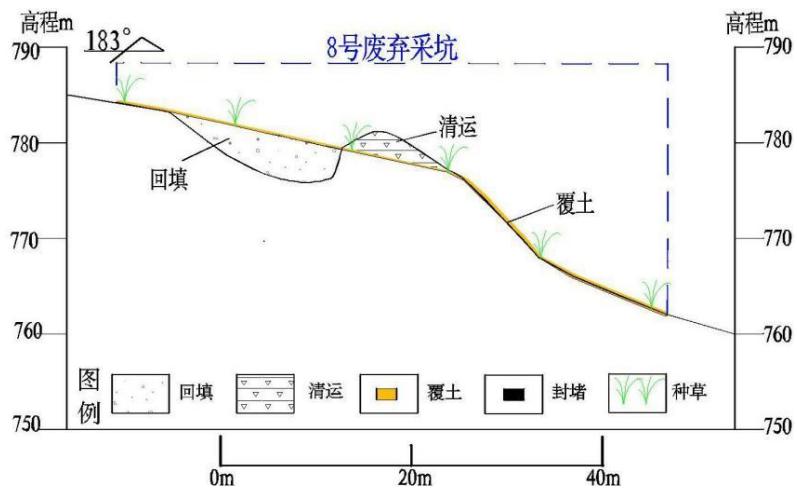


图 6-1 8号废弃采坑治理效果图

根据《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿山环境治理与土地复垦方案》审查文号[赤自储治字(2024)59号],本年度应对8号废弃采坑进行治理,但现矿山处于停产阶段,待恢复生产后利用井下生产产生的废石再对8号废弃采坑进行治理。

2、PD14 工业场地

(1) 覆土

需复垦面积为 420m^2 ,复垦方向为林地,利用挖掘机、推土机对平台进行覆土,覆土厚度为0.5m,覆土量为 210m^3 。通过表土覆盖,保证植被生长需要,有利于恢复地表植被。

(2) 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 420m^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105株(治理效果见图5-1)。

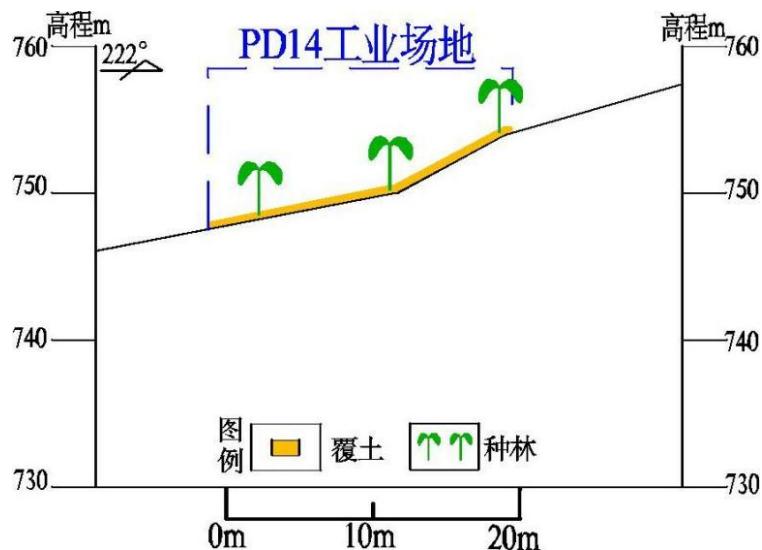


图 6-2 PD14 工业场地治理效果剖面图

综上所述，2025年度治理区具体工程量汇总见表 6-1。

表 6-1 工程量汇总表

治理单元	面积(m ²)	覆土 (m ³)	种树(棵)
PD14 工业场地	420	210	105
合计	420	210	105

本年度治理单元拐点坐标见表 6-2。

表 6-2 治理区拐点坐标统计表 (CGCS2000 坐标系)

复垦责任范围	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
PD14 工业场地	1	4586036.74	40384350.69	9	4586017.51	40384357.82
	2	4586037.16	40384344.27	10	4586019.05	40384363.57
	3	4586034.02	40384341.44	11	4586023.95	40384365.20
	4	4586026.14	40384339.45	12	4586029.20	40384363.86
	5	4586018.33	40384342.74	13	4586032.65	40384361.49
	6	4586017.25	40384346.40	14	4586034.56	40384359.96
	7	4586016.65	40384350.00	15	4586036.23	40384355.59
	8	4586016.65	40384353.87			

(三) 经费估算

1、投资估算的依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

- (1) 本年度矿山地质环境治理工程量；
- (2) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（内财建[2013]600号）；
- (3) 赤峰市材料价格信息（2024年4季度）及赤峰市材料价格市场询价。

2、年度工作量

根据前文所述治理工程设计，矿山2025年度地质环境保护与土地复垦计划工作量详见表6-3。

表 6-3 矿山 2025 年度地质环境保护与土地复垦计划工作量一览表

治理单元	面积 (m ²)	主要防治措施及工程量	投资 (万元)
PD14 工业场地	420	覆土 210m ³ 、种树 105 棵	0.47

3、费用计算

经计算，2025年度矿山地质环境治理经费估算总额为0.47万元。工程经费估算见表6-4，各单项工程经费预算结果详见表6-5至6-8。

表6-4 工程施工费预算总表

序号	单项名称	预算金额(万元)	各项费用占工程施工费的比例(%)
1	土方工程	0.20	43.54
2	植物工程	0.26	56.46
	总计	0.47	100.00

表6-5 工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计(万元)
一		土方工程				0.20
1	10195	清运覆土	100m ³	2.10	969.25	0.20
二		植被恢复工程				0.26
1	50008	种树(乔木)	100棵	1.05	2513.42	0.26
		总计	—	—	—	0.46

表6-6 清运、覆土单价分析表

定额编号：10195			单位：100m ³		
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				735.43
(一)	直接工程费				708.51
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				630.73
	59kw 推土机	台班	0.1	445.88	44.59
	装载机 2m ³	台班	0.24	898.8	215.71
	自卸汽车 5t	台班	1.14	324.94	370.43
3	其他费用	%	4	681.26	27.25
(二)	措施费	%	3.8	708.51	26.92
二	间接费	%	5	735.43	36.77
三	利润	%	3	772.21	23.17
四	材料价差				143.09
	柴油	kg	73.34	1.95	143.09
五	税金	%	3.28	938.47	30.78
	合计	元			969.25

表6-7 栽植乔木单价分析表

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				759.11
(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 ³	5	2.00	10.00
3	其他费用	%	0.5	722.11	3.61
(二)	措施费	%	4.6	725.72	33.38
二	间接费	%	5	759.11	37.96
三	利润	%	3	797.06	23.91
四	材料价差				1612.62
	树苗	株	102	15.81	1612.62
五	税金	%	3.28	2433.60	79.82
合计					2513.42

表6-8 机械台班预算单价计算表

机械名称	规格	台班费	一类费用合计	二类费用												
				人工费		动力燃料费小计	汽油(元/kg)		柴油(元/kg)		电(元/kw·h)		水(元/m ³)		风(元/m ³)	
				工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
装载机	2.0~2.3m ³	898.80	267.38	2	172.42	459.00			102	459.00						
推土机	59kW	445.88	75.46	2	172.42	198.00			44	198.00						
自卸汽车	柴油型 20t	1036.67	549.25	2	172.42	315.00			70	315.00						
推土机	74kW	627.41	207.49	2	172.42	247.50			55	247.50						
自卸汽车	柴油型 18t	923.73	454.31	2	172.42	297.00			66	297.00						
挖掘机	1m ³	832.83	336.41	2	172.42	324.00			72	324.00						
混凝土振捣器(插入式)	插入式 2.2kw	23.09	14.40			8.69					12	8.69				
电焊机直流	30KVA	216.14	8.30	1	86.21	121.63					168	121.63				
风水(砂)枪	耗风量 (m ³ /min)2-6	782.62	3.22			779.40							18	59.40	900	720.00
载货汽车	4t	298.70	77.49	1	86.21	135.00	27	135								
汽车式起重机	5t	411.43	140.01	2	172.42	99.00			22	99.00						
交流电焊机	30kvA	161.52	3.63	1	86.21	71.68					99	71.68				

（四）以往治理工程管护计划

1、管护计划

对治理完成的 5、9、10、12 号废石场、6 号废弃采坑、SJ5 和 PD13 等 7 个场地进行管护。

2、管护措施

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

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

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

（3）施肥、浇水：灌溉时间视天气的变化进行控制。如久干无雨，土壤干燥（土壤泛白开裂）浇水灌溉，浇水灌溉宜在早晨或傍晚进行。施肥是促进苗木生长健壮的有效手段，施肥须等植物根系损伤恢复并开始生长后进行，即苗木种植约半年后，一般施用尿素、复合肥等根肥。

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

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

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

（五）拟验收和还地计划

1、拟验收计划

对治理完成的 5、9、10、12 号废石场、6 号废弃采坑、SJ5 和 PD13 等 7 个场地进行验收。

2、还地计划

2025年度不涉及还地计划。

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

矿山存在的地质环境问题主要有地面塌陷土地资源及地形地貌景观的破坏。针对以上矿山地质环境问题进行监测工作布置。

1、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（经纬仪）监测相结合的方法，由矿方确定两名专业监测人员，定时对采空区上方地表变形情况进行测量、记录、分析、总结、汇报。在预测采矿可能引发的地面塌陷区内及外围适当距离设立监测点，共布设13个监测点。监测点有限布设在地表变形的敏感及不稳定的待测区域，监测基准点位选在矿区北侧稳定性较好的基岩上。监测点与点之间距离不超过100m，根据塌陷范围，设定预测塌陷监测网度为100m×100m，监测标志采用混凝土桩，利用治理方案设计的监测点继续进行监测。治理方案的监测点坐标见表 6-9。

表 6-9 地面塌陷监测点位坐标表（2000 国家大地坐标系）

点编号	X	Y	点编号	X	Y
JC1	4585888.22	40383816.94	JC8	4586040.87	40384098.52
JC2	4585912.51	40383888.51	JC9	4586072.55	40384232.34
JC3	4585939.12	40383984.11	JC10	4586098.78	40384346.35
JC4	4586080.11	40384032.57	JC11	4586016.55	40384188.96
JC5	4586099.79	40384126.91	JC12	4586031.18	40384279.25
JC6	4586128.54	40384241.42	JC13	4586041.27	40384354.92
JC7	4586152.95	40384345.93			

(2) 监测内容

地下采空区上部可能发生地面塌陷灾害的地表情况，包括地表移动等。

(3) 监测方法

监测方法采用相对位移法，在预测塌陷区及采空区设置固定桩做为参照物，采用水准测量和 GPS 测量对地面的水平变形量和垂直变形量进行测量。

(4) 监测基准点

水准基准点是进行地面变形观测的起算基准点，设计在矿山地质环境影响区以外的场地，本方案设计在远离矿体的 3 号工业场地南侧设置水准基准点，共设置 1 个基准点，基准点坐标见表 6-10，采用二等水准准确测定其高程，对控制点定期监测其稳定性。

表 6-10 监测基准点坐标表

点编号	X	Y
JZD	4585611.67	40383691.78
2000 国家大地坐标系		

(5) 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，对已存在边坡变形的地段应每周监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

表 6-11 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

(6) 监测时间

本年度治理期，自 2025 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日。

2、含水层破坏监测

(1) 监测内容

建立地下水环境监测系统，监测地下水水位及水质的变化情况，反映采矿活动对地下水的影响。

(2) 监测点的布设

1) 地下水动态监测

对地下水水位进行监测，在采掘工作面上、矿区水源井分别设置 1 个长期监测点，一般每年采取 2 次水质分析水样，每年的丰水期和枯水期各取一次水质分析水样，发现地下水污染时适当增加取样次数。

(3) 地下水水质监测

在尾矿库下游进行地下水水质监测，设置 1 个长期监测点，一般每年采取 2 次水质分析水样，每年的丰水期和枯水期各取一次水质分析水样，发现地下水污染时适当增加取样次数。

(4) 监测方法

水质分析采用人工取水样，对采集的地下水水样进行化验。记录水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

（5）监测时间

本年度治理期，自 2025 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日。

3、地形地貌景观及土地资源监测

（1）监测内容

开采过程中对矿区内地形地貌景观及土地资源进行监测。主要为塌陷、挖损、压占和占用破坏土地资源，影响地形地貌景观情况，随时掌握影响状况，制定相应回避策。

（2）监测方法

采用人工巡查及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，设计 1 条监测路线，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 1 次，每年 12 次。

（4）监测时间

本年度治理期，自 2025 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日。

4、水土环境污染监测

方案适用期内矿山企业应按照生态环境主管部门规定的监测项目（指标）与监测时间（频率）实施废水、土壤的环境监测。

本方案不再设计水土环境监测污染工程量。

5、经费估算

（1）投资估算的依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

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

（2）年度工作量及费用计算

根据前文所述治理工程设计，矿山2025年度矿山地质环境及土地复垦动态监

测工作计划工作量及费用详见表6-13。

表6-13 监测管护费计算表

序号	工程施工费	费率(%)	监测管护费(万元)
监测管护费	0.47	0.10	0.05
总计	—	—	0.05

三、年度经费投入

经估算，宁城县恒安矿业有限公司铁矿2025年度矿山地质环境治理工程治理费用为0.52万元。其中工程施工费0.47万元，监测管护费0.05万元。

四、治理工程实施方式与时间安排

根据总体工作部署安排，对于PD14工业场地只涉及覆土和种树，所以本次治理工程时间安排为2025年6月1日-2025年8月31日。

五、组织机构及保障措施

1、组织保障

按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”和“谁损毁、谁复垦”的原则，明确方案实施的组织机构及其职责。

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。

制定领导责任制管理办法使领导组工作能正常开展，实行规划目标责任考核制和责任追究制，将规划确定的目标任务特别是约束性指标纳入管理目标体系，定期考核规划实施情况，把年度目标和规划执行情况作为领导干部考核的重要依据。建立矿山地质环境保护与恢复治理管理信息系统，利用信息化平台实现矿山地质环境保护与恢复治理信息资源共享，提高管理效率。领导组要把综合治理工作纳入矿区重要议事日程，把综合治理工作贯穿到各种生产当中，让全体员工了解恢复治理及土地复垦方案。

建立施工质量管理机构，负责施工阶段的现场质量监管。把恢复治理及土地复垦工作落实到矿区生产的每个环节，确保治理效果和施工质量。建议矿山年度治理计划书的编制与方案的结合。

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：

(一) 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；

(二) 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；

(三) 在项目实施中遇到技术问题主动向相关专家咨询，与相关技术单位紧密合作，积极向当地农业、林业、环保等主管部门咨询相关政策，确保地质环境保护和土地复垦工程技术可行，达到预期治理效果。

(四) 设置应急处置程序，建立完备的报警系统，针对矿山边坡变形破坏情况 24 小时值守并及时将消息上报调度室。应急响应按照分级负责的原则安排相应级别和相应人员团队，使指挥机构、指挥层级、应急资源调配、应急信息共享等要素协同合作。

(五) 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

本着“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，矿山地质环境治理与土地复垦费用由矿权人筹措。

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。

矿山已建立矿山地质环境治理恢复基金、土地复垦资金专用账户，每年及时

足额缴存复垦费用，费用账户按照“企业所有，政府监管，专户存储，专款专用”的原则进行管理。按照企业会计准则等相关规定预计和计提，计入相关资产的入账成本，通过专户、专账核算，用于矿山地质环境治理恢复整理和土地复垦的专项资金。资金不足时由矿山企业补齐，当矿权发生转移时，对基金进行约定，以明确矿权转移后的责任主体。

矿山企业根据方案估算分期分批把矿山地质环境治理恢复基金纳入到每个年度预算之中，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，分期预存复垦费用。

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）》，矿山企业按照满足实际需求的原则，根据矿山地质环保与土地复垦方案将矿山地质环境治理恢复费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，在预计开采年限内，按照产量比例等方法摊销，计入相关资产的入账成本，该费用计入生产成本。

4、 监管保障

（一）竣工验收和监督管理

矿权人承诺将严格依据国家法律法规和政策要求，在本方案的总体指导下，制订近期、中远期和年度实施计划。若遇企业生产规划、矿山地质环境和土地损毁情况等因素发生重大变化时，将对本方案进行修订或重新编制。若在本方案服务期限内矿业权发生变更，则治理与复垦责任与义务将随之转移到下一个矿业权单位。

参与项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书；项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明；施工所需材料须经质检部门验收合格后方可使用；工程竣工后，将及时报请自然资源行政主管部门，由自然资源行政主管部门组织专家按照制定的标准进行验收。

（二）监督检查

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”。

对土地复垦资金，矿山进行内部审计，对土地复垦资金的支出情况及有关土地复垦工作进行审查。审计内容包括复垦年度资金预算是否合理；复垦资金使用情况月度报表是否真实；复垦年度资金预算执行情况以及年度复垦资金收支情况；阶段复垦资金收支及使用情况；确定资金的会计记录正确无误。

5、机械设备

该项目配备了优良的生产设备，为各项工作的完成提供了保障。具体生产设备情况见下表 6-14：

表6-14 生产设备表

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