

**2026 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**

宁城县恒安矿业有限公司

二〇二六年二月

**2026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：亚修辉 张佳宁

审 核：侯桂芬

编制日期：2026年2月

目 录

前 言	1
第一章 矿山基本情况	6
一、采矿权设置情况	6
二、矿区所处行政区位置	6
三、矿山保有储量、剩余服务年限	7
四、方案编制及适用情况	7
第二章 矿山开采现状	9
一、矿山开采历史	9
二、矿山开采现状	10
三、本年度开采计划	10
四、征占地情况	10
第三章 矿山土地损毁现状	12
一、矿山土地损毁单元	12
二、现状开采利用情况	21
三、各单元稳定性分析	22
四、本年度新增单元预测情况	24
第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效	25
一、矿山地质环境治理及土地复垦现状	25
二、矿山地质环境治理及土地复垦动态监测开展情况	29
三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述	33
四、以往矿山地质环境治理、土地复垦验收、还地情况	34
第五章 《方案》治理工作部署	35
一、近期复垦责任区和地质环境治理工程	35
二、质量控制标准	37
三、拟复垦方向和地类	37
四、年度治理工作安排	38
第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	42
一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	42
二、矿山地质环境治理及土地复垦动态监测工作计划	49
三、经费投入和基金存缴、提取计划	53
四、治理工程实施方式与时间安排	53
五、组织机构及保障措施	53

附图 宁城县恒安矿业有限公司铁矿 2026 年度矿山地质环境治理工程部署图

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	XC1500002011082110116507	发证机关	内蒙古自治区自然资源厅			
有效期限	2025-10-3至2034-10-2	发证日期	2025-12-11			
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	18×10 ⁴ t/a	矿区面积	0.5479km ²			
建矿时间	2008年10月	生产现状	停产			
设计生产能力	18.00×10 ⁴ 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	334.73×10 ⁴ 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 0.5479km 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健康发展，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

- 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13【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、《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）；

13、《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）》（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/50433-2018）；
- 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）（内财建【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）相关资料

- 1、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）；
- 2、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》；
- 3、2011年7月，由内蒙古自治区第四水文地质工程地质勘查院编制的《宁城县恒安矿业有限公司铁矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》（下称“原治理方案”）（备案文号：11053）；
- 4、2016年4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分期治理方案（2012.1.1-2014.7.31）》（以下简称一分期方案）（备案编号：赤国土环分治备字[2016]092号）；
- 5、2018年5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分期治理（变更）方案（2012.1.1-2014.7.31）》（以下简称一分期变更方案）；
- 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〕182号）；
- 7、2023年4月由内蒙古宏冠地质勘探有限公司编制的《内蒙古自治区宁城县恒安矿业有限公司铁矿资源储量核实报告》（中矿连咨函〔2023〕2号）；
- 8、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》；
- 9、2024年8月西北综合勘察设计院编制的《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》；

10、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）。

11、2021-2025年度矿山地质环境治理计划书；

12、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：181060）；

13、内蒙古自治区矿山地质环境治理工程现场核查意见书（2025年度）；

14、1/10000土地利用现状图上马圈子幅[K50G063074]、杜家营子幅[K50G062074]；

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于 2008 年 10 月 27 日首次获取了由内蒙古自治区自然资源厅颁发的采矿许可证，目前持有采矿许可证内容叙述如下：

采矿许可证号：XC1500002011082110116507；

采矿权人：宁城县恒安矿业有限公司；

地址：内蒙古自治区赤峰市宁城县黑里河镇乌苏梁村；

矿山名称：宁城县恒安矿业有限公司铁矿；

经济类型：私营独资企业；

开采矿种：铁矿；

开采方式：地下开采；

生产状态：停产；

生产规模：18×10⁴t/a（小型）；

矿区面积：0.5479km²；

开采深度：860m 至 644m 标高；

发证机关：内蒙古自治区自然资源厅；

有效期限：自 2025 年 10 月 3 日至 2034 年 10 月 2 日

矿区范围拐点坐标见表 1-1。

表1-1 矿区范围拐点坐标对照表

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
矿区面积：0.5479km ² ，开采标高：860.0-644.0m					

二、矿区所处行政区位置

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)一赤(峰)、叶(柏寿)一承(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(紫蒙湖景区),在“三区三线”可视范围内,详见交通位置图(图 1-1)。

三、矿山保有储量、剩余服务年限

依据《详查报告》,截止 2009 年 10 月 31 日,矿区范围内保有资源量矿石量 $360.48 \times 10^4 \text{t}$,平均品位: TFe28.83%、mFe23.61%。其中,控制的资源量矿石量 $203.28 \times 10^4 \text{t}$,平均品位: TFe28.72%、mFe23.41%;推断的资源量矿石量 $157.20 \times 10^4 \text{t}$,平均品位: TFe28.97%、mFe23.85%。

2023 年 4 月提交的《内蒙古自治区宁城县恒安矿业有限公司铁矿区资源储量核实报告》(中矿连咨函[2023]2 号),保有资源储量未发生变化,与详查报告一致。

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 $360.48 \times 10^4 \text{t}$,经《开发利用方案》计算,采用资源量矿石量 $277.57 \times 10^4 \text{t}$,项目建设规模扩建为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ 后矿山剩余服务年限约为 9.3 年,属中型规模金属矿山。

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。

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。方案编制基准期为 2020 年 8 月。

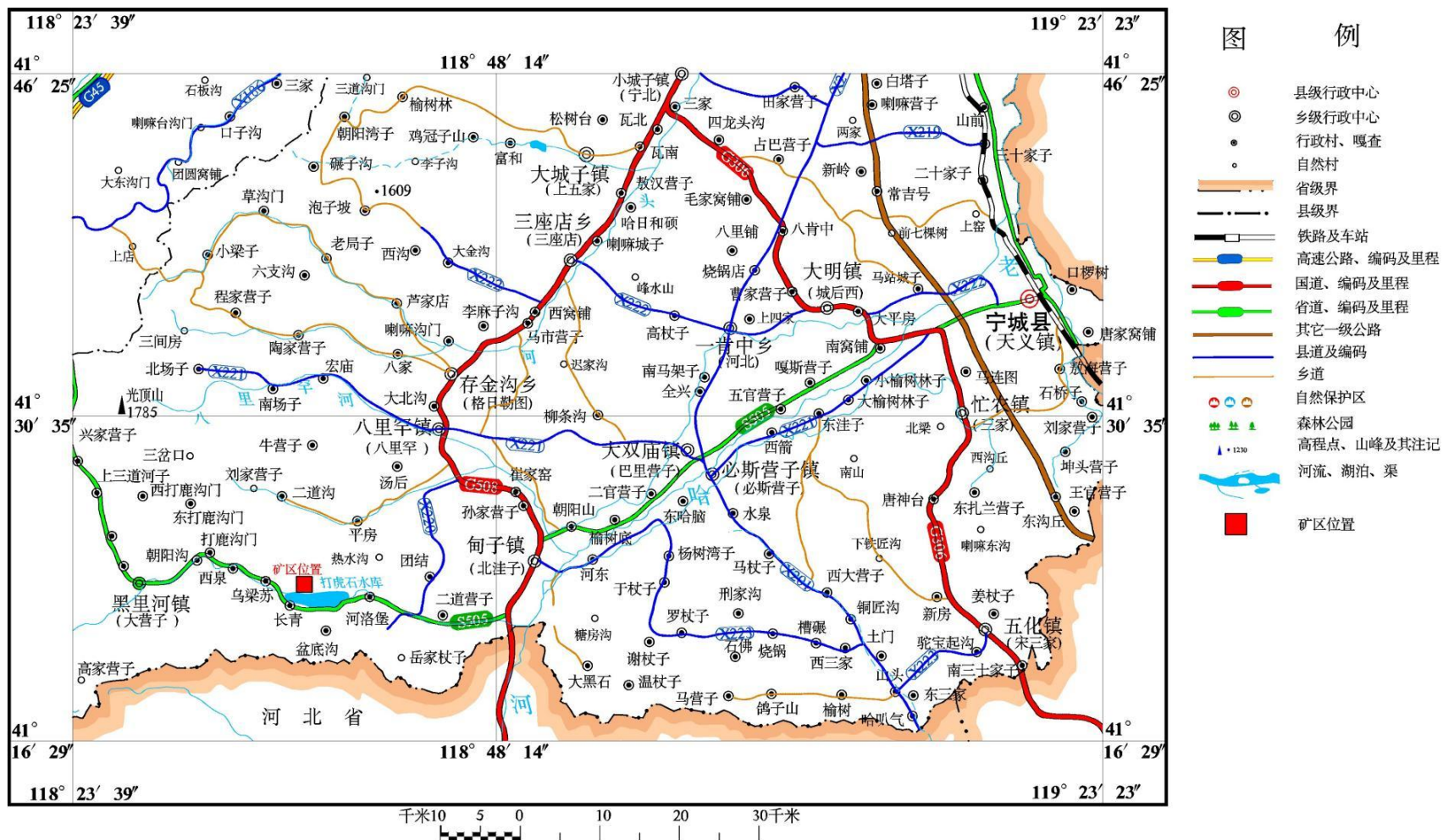


图1-1 交通位置图

第二章 矿山开采现状

一、矿山开采历史

1、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日以内国土资储备字[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。

2、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日以内国土资储备字[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。

3、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100×80m，地表按50m间距布置探槽，井下按段高40m间距布置探矿坑道、按50~100m间距布置穿脉全面系统的揭露控制矿体。

2009年11月编制编制完成了《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日以内国土资储备字[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。

4、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。

二、矿山开采现状

通过现场实地调查、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。

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。

本年度现场核查新增 1 号废弃采坑，不在 2024 年编制的《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》中，矿山现状工程布局图详见图 2-1。

三、本年度开采计划

2026 年度矿山主要计划完成复工复产手续，不设计采矿。本年度内计划对矿山地质环境损毁区域进行治理，对往年设计恢复治理单元进行补充完善治理，对主要设备及设施进行日常保养与维护。

四、征占地情况

矿山征地已完成，矿山开采不涉及征占地情况。

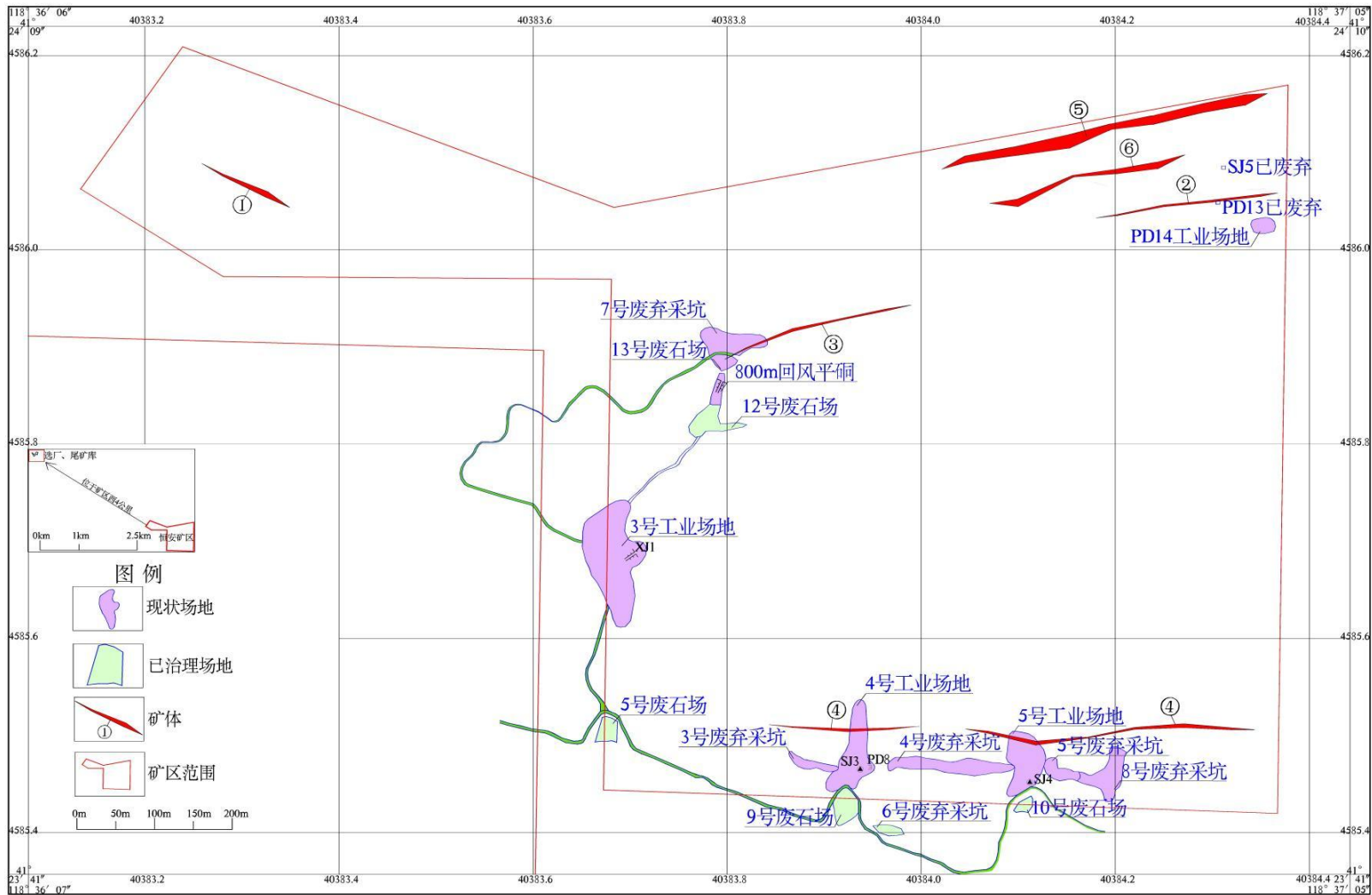


图 2-1 矿山现状工程布局

第三章 矿山土地损毁现状

一、矿山土地损毁单元

经多年开采，矿山现状存在的工程单元包括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



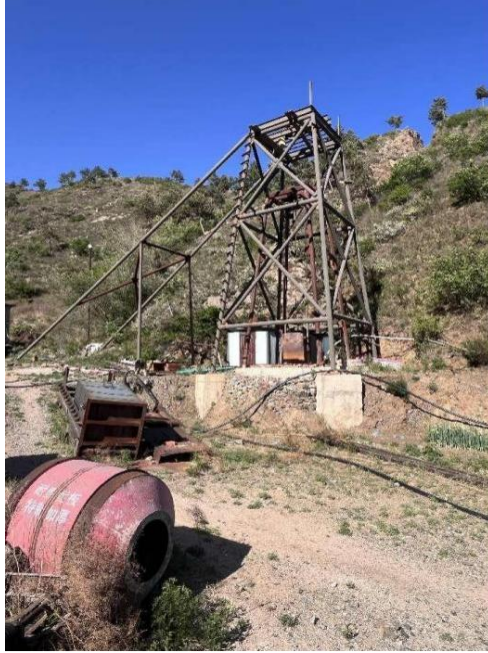
照片 3-2 斜井 1

2、4号工业场地

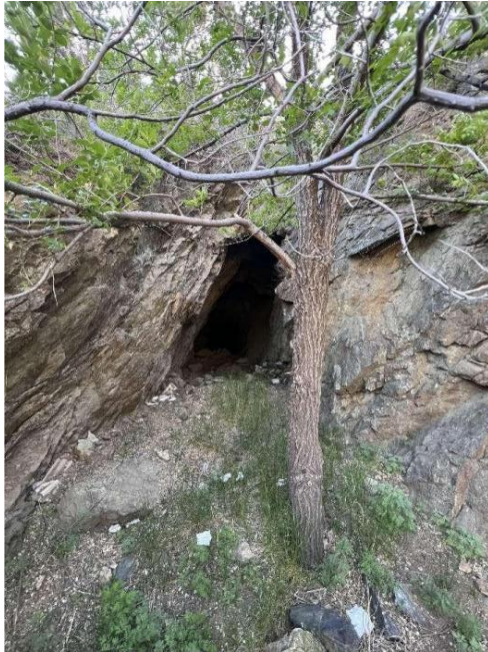
位于3号工业场地东南侧，包括：SJ3（已废弃）、平硐（PD8）、宿舍、办公区等，占地面积2139m²（照片见3-3、3-4）。

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2.0m×1.8m。



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 1895m²（照片见 3-5、3-6）。SJ4：井口标高 722.10m，深约 80m，井口规格为 3.0m×2.2m。



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 391m²，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1547m²(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487m²,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1268m²，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1212m²，深约4m（照片见3-12）。



照片 3-12 8号废弃采坑

9、13号废石场

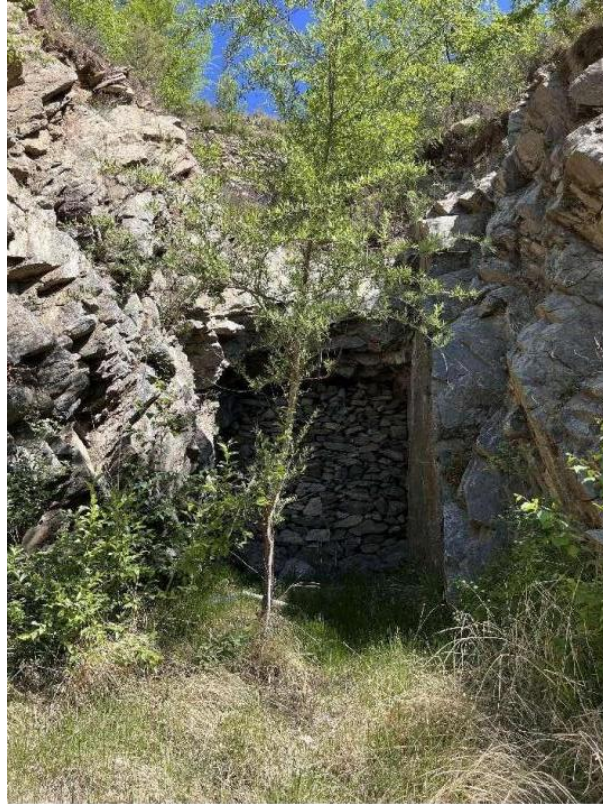
位于7号采坑南侧，占地面积300m²（照片见3-13）。



照片 3-13 13号废石场

10、800m 回风平硐

位于矿区西北部，面积 300m²，硐口标高为 792.02m，长 20m，硐口规格 2.0m×1.8m，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 420m²，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 m^3 。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 3096 m^2 （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 3420 m^2 （照片见 3-17）。



照片 3-17 矿区道路

15、1 号废弃采坑

场地位于宁城迅兴矿业有限公司长青矿区铁矿一采区 2 号废石场北侧，占地面积 824m²，“恒安一分期”已经设计进行了治理，对场地边坡进行清理危岩体及挂网喷播，但是由于长时间风化作用，导致挂网喷播后的坡面已经脱离；现状 1 号废弃采坑长约 48m，地表宽 7-8m，场地切坡高度 38m，长度 52m，局部近似直立，占用地利用类型为其它草地（见照片 3-14）。



照片3-18 1号废弃采坑

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 现状损毁土地资源情况表

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	
				404	其他草地	1374	
3号废弃采坑	391	3	林地	305	灌木林地	75	
				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	
				305	灌木林地	619	
8号废弃采坑	1212	3	林地	301	乔木林地	101	
				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	

场地名称	面积 (m ²)	一级地类		二级地类		面积	权属
				305	灌木林地		
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	
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 各单元稳定性分析表

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	不存在大	变形与	抗震与极	稳定

		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°	的切面、滑动面、超载堆积	应力状态稳定	端降雨影响下能够保存稳定	
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、本年度新增单元预测情况

本年度现场核查新增 1 号废弃采坑，不在 2024 年编制的《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》中，属新增损毁单元，2026 年度矿山不进行采矿生产活动，其他各功能场地规模保持不变。

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

(一) 《原治理方案》

1、设计治理工程：

对塌陷坑进行监测，对出现的塌陷坑进行回填，对废石场的废石合理堆放；

2、治理情况：

矿山主要对打虎石水库左岸的废石进行合理堆放，大部分用于铺设道路，现状紧邻道路北侧的竖井及平硐口基本无凌乱废石堆放。详见表 4-1。

表 4-1 《原治理方案》首期治理内容及治理情况表

治理年限	治理内容	治理情况
2012 年	对预测地面塌陷区进行监测，对地下水的水位、水质进行监测	已完成、未验收
2013 年	对预测地面塌陷区进行监测，对地下水的水位、水质进行监测；对废石场的废石合理堆放、对出现的塌陷坑进行回填	地灾、水位、水质监测工程已完成，现场未出现塌陷坑
2014 年	对预测地面塌陷区进行监测，对地下水的水位、水质进行监测；对废石场的废石合理堆放、对出现的塌陷坑进行回填	地灾、水位、水质监测工程已完成，现场未出现塌陷坑

(二) 一分期方案治理情况

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、《第一分期治理（变更）方案》完成情况

2018 年 9 月 20 日，经赤峰市自然资源局组织专家组验收通过，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（181060），矿山完成削坡工程量 578m²、硐口封堵 198m³、建筑物拆除 50m³、垫坡 78m³、废弃物及废石清理工作量 3625m³、废石回填 604m³、石方整平 3984m³、覆土 978m³、种山杏树 519 株、爬山虎 5167 株、杨树 40 棵、播撒草籽 2760m²、挂网喷播 230m²、设置警示牌 20 块。治理效果见照片 4-1 至 4-4。



照片4-1 已治理6号废石场



照片4-2 已治理7号废石场



照片4-3 已治理8号废石场



照片4-4 已治理PD6

(二) 二分期方案治理情况

矿山自《第一分期治理(变更)方案》编制以来一直处于停产状态,故未编制《第二分期方案》。

(三) 年度治理计划书设计的治理工程完成情况

宁城县恒安矿业有限公司铁矿编制的“2021-2025 年度矿山地质环境治理计划书”治理措施及完成情况见表 4-2。

表 4-2 2021-2025 年度治理措施及完成情况一览表

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 设计治理面积248m ² 。	完成治理面积 248m ² 。未验收
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。 设计治理面积分别185m ² 、201m ² 、30m ² 。	已完成,未验收
2023	3、7 号废弃采坑	1、3 号废弃采坑:治理面积 230m ² ,回填 997m ³ 、石方整平 69m ³ 、覆土 69m ³ 、土方整平 69m ³ 、撒播种草 230m ² ; 2、7 号废弃采坑:治理面积 2381m ² ,回填 19722m ³ 、石方整平 714.3m ³ 、垫坡 11m ³ 、封堵 3.6m ³ 、覆土 714.3m ³ 、土方整平 714.3m ³ 、撒播种草 2381m ² ; 投资 75.30 万元;	未完成, 无充足物源。 待矿山开采后 利用井下开采 废石对废弃采 坑进行治理。

2024	4、5号废弃采坑	1、4号废弃采坑：治理面积 1113m ² ，回填 4117m ³ 、石方整平 333.9m ³ 、垫坡 11m ³ 、封堵 3.6m ³ 、覆土 333.9m ³ 、土方整平 333.9m ³ 、撒播种草 1113m ² ； 2、5号废弃采坑：治理面积 1535m ² ，回填 4605m ³ 、石方整平 460.5m ³ 、覆土 460.5m ³ 、土方整平 460.5m ³ 、撒播种草 1535m ² ； 投资 31.80 万元；	未完成，无充足物源。待矿山开采后利用井下开采废石对废弃采坑进行治理。
2025	PD14 工业场地	1、对 PD14 工业场地进行覆土、恢复植被； 2、对前期已治理场地进行植被管护； 3、开展地质灾害监测、地形地貌景观及土地资源监测。 治理面积 420m ² ，覆土量为 210m ³ ，种植油松 105 株。	完成治理面积 420m ² ，投入资金 0.47 万元。 已验收

二、矿山地质环境治理及土地复垦动态监测开展情况

矿山存在的地质环境问题主要有：地质灾害、地下水、地形地貌景观影响及土地资源破坏。对以上矿山地质环境问题上一年度具体监测方案及内容如下：

（一）地质灾害监测

地面塌陷监测：上一年度地质灾害监测对象为预测地面塌陷区共设置地面塌陷监测点 12 个，预测地面塌陷区内地表变形情况，包括水平位移、垂直位移等。监测方法采用相对位移法，在预测塌陷区外围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。设置 2 个基准点，每月监测 2 次；每次的观测应做好记录，监测时限 2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日，每月监测 2 次，共监测 24 次。

根据监测结果，矿山以往未监测到地面塌陷灾害。

（二）地下水监测

在矿区水源井及尾矿库下游监测井各布设一处监测点；监测内容为地下水水位、水质，水质主要测试地下水中氟、Pb²⁺、Zn²⁺、NO²⁻、NO³⁻、Cd²⁺、Cu²⁺、Mn²⁺、As³⁺、Hg、可溶性 SiO₂、pH 值、总硬度、暂时硬度、永久硬度、总碱度、可溶性固形物总量等元素是否超标。采用电测水位计测量水位，取样送相关部门进行水质分析。按照丰水期、枯水期对地下水进行取样，进行水质监测，监测频率 2 次/年。按地下水水质分析样品应按相关规范要求执行。监测时限 2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日，每年监测 2 次。见表 4-3、4-4。

表 4-3 含水层监测记录表

矿区名称	宁城县恒安矿业有限公司铁矿			天气	晴
记录人	杨宏生				
观测时间	2025.1-2025.12				
观测点位置	矿区水源井				
点间情况	无				
记录点情况	水位标高	水位标高变化	涌水量	水质化验	
2025.1.21	698.1	-0.5m	7.5m ³ /d	良	
2025.2.25	697.8	-0.3m	10.1m ³ /d	良	
2025.3.23	697.9	+0.1m	15.7m ³ /d	良	
2025.4.25	698.1	+0.2m	18.4m ³ /d	良	
2025.5.26	698.2	-0.1m	23.5m ³ /d	良	
2025.6.28	698.4	+0.2m	24.6m ³ /d	良	
2025.7.28	698.5m	+0.1m	31.5m ³ /d	良	
2025.8.28	698.9m	+0.4m	45.8m ³ /d	良	
2025.9.27	698.6m	-0.3m	38.7m ³ /d	良	
2025.10.28	698.3m	-0.3m	32.5m ³ /d	良	
2025.11.26	697.8m	-0.5m	27.7m ³ /d	良	
2025.12.20	697.0m	-0.8m	17.8m ³ /d	良	

表 4-4 含水层监测记录表

矿区名称	宁城县恒安矿业有限公司铁矿			天气	晴
记录人	杨宏生				
观测时间	2025.1.21				
观测点位置	尾矿库下游				
点间情况	无				
记录点情况	水位标高	水位标高变化	涌水量	水质化验	
2025.1.21	722m	-3m	6.5m ³ /d	良	
2025.2.25	725m	+2m	8.5m ³ /d	良	
2025.3.23	728m	+4m	14.2m ³ /d	良	
2025.4.25	729m	+2m	16.7m ³ /d	良	
2025.5.26	733m	+3m	21.4m ³ /d	良	
2025.6.28	738m	+3m	22.5m ³ /d	良	
2025.7.28	743m	+4m	28.6m ³ /d	良	

2025.8.28	736m	-6m	36.4m ³ /d	良	
2025.9.27	729m	-6m	40.7m ³ /d	良	
2025.10.28	725m	-3m	19.7m ³ /d	良	
2025.11.26	722m	-2m	18.7m ³ /d	良	
2025.12.20	718m	-3m	5.7m ³ /d	良	

(三) 地形地貌景观与土地资源监测

在矿区范围内布设 2 条监测路线，编号路线 1、路线 2，长度分别为 1.92km、0.47km。对矿区各工业活动场地的面积、高度、深度、损毁等情况进行监测，采用观察和拍摄影像结合的方式，对各场地外观参数、土地破坏情况进行实地调查、对比分析，土地损毁面积发生变化较大时应进行实地测量。监测频率为每月 1 次，并做好记录，进入雨季或者地质灾害体发生变形较大时要增加监测次数。对监测结果进行记录，有测量工作时按相关规范执行。监测时限 2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日，每月 1 次，共监测 12 次。见表 4-5、4-6。

表 4-5 地形地貌景观及土地复垦监测记录表

矿区名称：宁城县恒安矿业有限公司铁矿

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
2025.1.21	杨宏生	√	√	√	采矿工业场地	√	
2025.2.25	杨宏生	√	√	√	办公生活区		√
2025.3.23	杨宏生	√	√	√	3 号工业场地		√
2025.4.25	杨宏生	√	√	√	800m 回风平硐	√	
2025.5.26	杨宏生	√	√	√	7 号废弃采坑	√	
2025.6.28	杨宏生	√	√	√	13 号废弃采坑	√	
2025.7.28	杨宏生	√	√	√	1 号预测地面塌陷区	√	
2025.8.28	杨宏生	√	√	√	3 号废弃采坑	√	
2025.9.27	杨宏生	√	√	√	4 号工业场地	√	
2025.10.28	杨宏生	√	√	√	4 号废弃采坑、5 号工业场地	√	
2025.11.26	杨宏生	√	√	√	5 号废弃采坑、8 号废弃采坑	√	
2025.12.20	杨宏生	√	√	√	2 号预测地面塌陷区	√	

表 4-6 土地复垦监测调查表

矿区名称	宁城县恒安矿业有限公司铁矿			天气	晴
路线号	1 号路线				
记录点号	采矿工业场地、办公生活区、3 号工业场地、800m 回风平硐、7 号废弃采坑、13 号废弃采坑、1 号预测地面塌陷区、3 号废弃采坑、4 号工业场地、4 号废弃采坑、5 号工业场地、5 号废弃采坑、8 号废弃采坑、2 号预测地面塌陷区				
记录点坐标	X: 4585691.25 Y: 40383666.87 H:748.07m				
点间情况	无				
记录点情况	地貌类型	原土地利用类型	破坏类型	破坏程度	破坏情况说明
	山坡、沟谷、山梁等	林地	挖掘、压占等	严重、中等、较轻等	对矿区范围内地表挖掘面积和高度、废弃物乱堆乱放、植被破坏等情况进行记录
采矿工业场地	沟谷	林地、草地	压占	严重	无变化
办公生活区	沟谷	林地、草地	压占	严重	无变化
3 号工业场地	沟谷	林地	挖掘	中等	无变化
800m 回风平硐	沟谷	林地	压占	较轻	无变化
7 号废弃采坑	沟谷	林地	压占	较轻	无变化
13 号废弃采坑	山坡	林地	压占	较轻	无变化
1 号预测地面塌陷区	山坡	林地	压占	较轻	无变化
3 号废弃采坑	沟谷	林地	压占	中等	无变化
4 号工业场地	沟谷	林地	压占	中等	无变化
4 号废弃采坑、5 号工业场地	沟谷	林地	压占	中等	无变化
5 号废弃采坑、8 号废弃采坑	山坡、山梁	林地	挖掘	严重	无变化
2 号预测地面塌陷区	沟谷	林地	挖掘	中等	无变化

记录人：杨宏生 日期：2025.1-12 检查人：李乐 日期：2025.1-12

表 4-7 土地复垦监测调查表

矿区名称	宁城县恒安矿业有限公司铁矿			天气	晴
路线号	2 号路线				
记录点号	选矿厂、尾矿库				
记录点坐标	X: 4587980.45 Y: 4038020.15 H:723.45m				
点间情况	无				
记录点情况	地貌类型	原土地利用类型	破坏类型	破坏程度	破坏情况说明
	山坡、沟谷、山梁等	林地、草地等	挖掘、压占等	严重、中等、较轻等	对矿区范围内地表挖掘面积和高度、废弃物乱堆乱放、植被破坏等情况进行记录
PD14 工业场地	沟谷	林地	压占	严重	无变化

记录人：杨宏生 日期：2025.1-12 检查人：李乐 日期：2025.1-12

三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

1、2025 年度治理计划书

2025 年度设计治理单元为：PD14 工业场地。计划投入治理费用 0.47 万元。

设计工程量见表 4-8。

表 4-8 2025 年度治理计划设计工程量表

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

现场核查，矿山完成对 PD14 工业场地进行覆土、恢复植被；对前期已治理场地进行植被管护；开展地质灾害监测、地形地貌景观及土地资源监测。完成治理面积 420m²，覆土量为 210m³，种植油松 105 株，资金投入 0.47 万元。治理效果见照片 4-5。

2、以往治理工程存在的问题

根据现场调查，矿山部分治理工程覆土较差，加上管护不及时，导致治理场地植被成活率低，后期治理的过程中应加强治理工程的管护与完善，对植被稀疏的地方及时补播，对植被恢复区的土地加强灌溉，促进新播幼苗的生长。



照片4-5 PD14工业场地治理效果图

四、以往矿山地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

1、验收情况

2018年9月20日，赤峰市自然资源局聘请有关专家组成验收组对《一分期方案》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。矿山完成治理面积15026m²，投入资金60万元。

2025年8月23日，宁城县自然资源局聘请有关专家组成验收组对《2025年度治理计划书》进行现场验收，专家组认为编制内容基本合规，完成了年度治理工程。2025年度共完成治理面积420m²，资金投入0.47万元。

2、还地情况

矿山征地任务已完成，不涉及还地情况。

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、近期复垦责任区和地质环境治理工程

《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
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
	3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

年度	工作任务	防治内容	单位	工程量
	充填站（拟建）	表土剥离	m ³	165
	临时矿石堆场场（拟建）	表土剥离	m ³	426
	废石场（拟建）	表土剥离	m ³	361
	8号废弃采坑	回填	m ³	4848
		覆土	m ³	364
		种草	m ²	1212
	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	
2025.7.1-2026.6.30	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
	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	
2026.7.1-2027.6.30	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

年度	工作任务	防治内容	单位	工程量
	管护工程		hm ²	0.1547
2028.7.1-2029.6.30	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

一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

依据以往治理工程实施成效、年度开采计划和《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）治理工程部署，同时对治理效果不显著或未实施的治理工程列入本年度治理。矿山地质环境首期治理工程包括：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）。治理面面积为46579m²，土地复垦面积1913m²。

矿山已治理验收工程包括：PD14工业场地。

2026年度应开展的矿山地质环境治理工程有：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回风平硐及前期治理区的完善治理及监测。因矿山现处于停产状态，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回风平硐进行治理；矿山后续编制采矿设计，对废石场（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），本期不设计规划治理。

本年度现场核查新增1号废弃采坑，不在2024年编制的《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》中，属新增损毁单元。1号废弃采坑“恒安一分期”已经设计进行了治理，对场地边坡进行清理危岩体及挂网喷播，但是由于长时间风化作用，导致挂网喷播后的坡面已经脱离，现状坑口边坡存在临空面，局部近似直立，矿山现处于停产状态，无回填物源，亦无机械设备可抵达，本年度计划对1号废弃采坑进行挂网堆叠生态棒治理，待恢复生产后利用井下生产产生的废石再对矿洞进行回填封堵。

2026年度矿山实际安排治理工程为1号废弃采坑的挂网叠砌复绿治理及监测。

（一）本年度矿山地质环境治理工程

1号废弃采坑环形被动防护网挂网

1、前期准备工作

（1）场地勘察与放线先清理坡面杂物，用全站仪或GPS定位，标记出防护网的安装范围和锚杆孔位。根据设计图纸，确定环形网的铺设高度和搭接长度，一般上下网片重叠1.5米以上。

（2）材料检查与预处理检查环形网、锚杆、钢丝绳等材料是否符合标准：网孔大小（通常为15cmx15cm）、钢丝绳直径（常见 $\Phi 8$ - $\Phi 16$ mm）需无破损。挂网前可先将网片展开放置，避免尖锐物划破。

2、操作步骤

（1）锚杆钻孔与安装按设计间距钻孔（深度约1.5-2.5米），植入 $\Phi 20$ - $\Phi 25$ mm的锚杆，用M30水泥砂浆锚固。锚杆角度需与坡面法线一致，确保受力均匀。

（2）支撑绳与缝合绳固定先沿坡顶拉设上支撑绳，每隔3-5米用锚杆固定。将环形网沿坡面自上而下展开，底部与下支撑绳连接，网片边缘通过缝合绳（8mm钢丝绳）与支撑绳绑扎，每间隔1米打一个活结，方便后续调整。

（3）网片拼接与缓冲带设置上下网片对接处用中16mm钢丝绳连接，交叉点用扎丝绑扎。若坡面凹凸不平，需在局部加挂缓冲网，形成立体防护结构。

环形被动防护网挂网区域以坑口为中心，挂网面积240m²。

3、注意事项

挂网时需系安全绳，高空作业人员需持证上岗，坡面下方设置警戒区，禁止无关人员进入。材料损耗控制：切割钢丝绳时使用专用工具，避免过度拉伸导致网体变形。遇风化岩层可采用膨胀螺栓加固。排水设计：挂网前检查坡面排水孔是否通畅，防止雨水浸泡锚杆影响锚固力。

在矿山坡面上铺设铁丝网。铁丝网应紧密贴合坡面，避免出现空隙或悬空现象。使用固定件（如U型钉，锚杆等）将铁丝网固定在坡面上，确保铁丝网的稳定性。固定件的间距和数量应根据坡面的坡度和土壤条件进行确定。对于坡度较大的区域，可能需要采用多层铁丝网进行加固，以提高防护效果。多层铁丝网之间应保持一定的间距，以便种子的生长和根系的发育。

(二) 本年度矿山地质环境土地复垦工程

1、1号废弃采坑“生态棒”叠砌复绿

使用“生态棒”对坑口边坡进行生态修复，治理面积 824m²，选用降解环保材料编织成三维筒状结构，内填腐殖土、保水剂、缓释肥及优选草种。

(1) 铺设方向：生态棒应沿等高线水平排布，自坡脚向坡顶逐层铺设。

(2) 堆叠方式：采用错缝堆叠工艺，上下层生态棒交错排列，以增强结构整体性与抗剪切能力。

(3) 固定措施：使用 U 型锚杆或生态型固土钉对生态棒进行多点锚固，固定间距通常控制在 1.2-1.5 米，确保其与坡面紧密贴合，防止因雨水冲刷或重力作用发生位移。

(4) 阶梯构造：每层生态棒之间可预留 30-50cm 间隔，形成阶梯式结构，有助于截留雨水、减缓径流速度，并为植物提供更多生长空间。

“生态棒”规格直径 6-14 cm，长度 100 cm，共使用“生态棒” 824 袋，恢复治理面积 824m²。



照片 6-1 环形被动防护网挂网治理效果



照片 6-2 “生态棒”生态修复效果

2、完善治理

根据现状调查，前期治理单元局部植被恢复效果较差，本年度将对前期治理内容进行补充完善，并加强管护提高植被成活率。

2026 年度矿山地质环境治理工程措施及工程量见表 6-1。

表 6-1 2026 年度矿山地质环境治理工程措施及工程量表

治理区名称	治理区面积	环形铁丝网	生态棒
	m ²	m ²	袋
1 号废弃采坑	824	240	824

（三）经费估算

1、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/T0223-2011；
- （3）《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；

- （4）宁城县材料价格信息（2025年4季度）及材料价格市场询价；

2、费用计算

经估算，宁城县恒安矿业有限公司铁矿 2026 年度矿山地质环境土地复垦工程施工费为 1.22 万元。详见下表 6-2 至 6-8。

表 6-2 工程施工费预算汇总表

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)	(2)	(3)
1	土方工程	--	--
2	石方工程	--	--
3	砌体工程	--	--
4	混凝土工程	--	--
5	恢复植被工程	0.02	2
6	辅助工程	1.20	98
	总计	1.22	100

表 6-3 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)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土方工程				
1	10226	土方整平	100m ³	0.00	608.64	
2	10196	覆土	100m ³	0.00	458.52	
二		石方工程				
2	20272	石方整平	100m ³	0.00	565.18	
3	20342	石方清理（运）	100m ³	0.00	1071.23	
四		混凝土工程				

1	40003	井口封闭	100m ³	0.00	60933.87	
五		植被恢复工程				0.02
1	50008	种树（乔木）	100 棵	0.00	2505.31	
2	50031	撒播（种草）	hm ²	0.0824	2067.61	0.02
六		辅助工程				1.20
1		环形网（材料加安装）	m ²	240	50.00	1.20
总 计			—	—	—	1.22

表 6-4 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 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				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 ³	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

表 6-5 土方整平单价分析表

定额编号：10226				单位：100m ³	
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

表 6-6 撒播种草工程施工费单价分析表

定额编号：50031				单位：1hm ²	
工作内容：种子处理、人工撒播、覆土					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				1851.08
(一)	直接工程费				1786.76
1	人工费				543.18
	乙类工	工日	8.6	63.16	543.18
2	材料费				1200.00
	种籽	kg	40	30.00	1200.00
3	其他费用	%	2.5	1743.18	43.58
(二)	措施费	%	3.6	1786.76	64.32
二	间接费	%	5	1851.08	92.55
三	利润	%	3	1943.63	58.31
四	材料价差				0.00
	草籽	kg	40	0.00	0.00
五	税金	%	3.28	2001.94	65.66
	合计				2067.61

表 6-7 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 ³	0.21

8	水	m ³	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	火线	m	2.08
14	锯材	m ³	2028.48
15	铁件	kg	5.69

(三) 以往治理工程管护计划

1、管护计划

对前期治理区及不在利用的等场地进行管护。

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棵；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。

(四) 拟验收及还地计划

1、拟验收计划

2026 年度矿山为新增治理单元，拟对 1 号废弃采坑治理工程进行验收。

2、还地计划

2026 年度矿山不涉及还地计划。

二、矿山地质环境治理及土地复垦动态监测工作计划

为了切实加强矿山环境保护，矿山存在的地质环境问题主要有：地质灾害、地形地貌景观影响及土地资源破坏。针对以上矿山地质环境问题进行监测工作布置，进行重点监测。本年度具体监测方案及内容如下：

(一) 地质灾害监测

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。

地面塌陷监测：

(1) 监测点布设

在预测地面塌陷区布设监测点，布设间距 100m×100m，共设置地面他面塌陷监测点 13 个，具体见表 6-8。

表 6-8 地面塌陷监测点坐标一览表

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

预测地面塌陷区内地表变形情况，包括水平位移、垂直位移等。详见表 6-9。

表 6-9 地面塌陷地质灾害监测记录表

监测时间	监测点编号	监测点坐标			监测内容				备注	记录人
		X	Y	H	下沉值 W (m)	下沉速度 mm/d	$\Delta Y=Y_0-Y_n$ (m)	$\Delta X=X_0-X_n$ (m)		

(3) 监测方法

监测方法采用相对位移法，在预测塌陷区外围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 2 次；情况比较稳定的，可以延长至每两个月监测 1 次；如在汛期、雨季，应每周监测 1 次；根据实际情况，对于存在隐患的不稳定地段则应每数小时监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

(6) 技术要求

每次的观测应做好记录，如出现地面塌陷坑，要仔细分析塌陷变形原因，准确测量塌陷深度、位置，不能宏观进行记录塌陷深度、面积，及时采取防治措施。

(7) 监测时限

2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日，每月监测 2 次，共监测 24 次。

(二) 含水层监测

1、监测点的布设

在矿区水源井、尾矿库下游民井各布设一处监测点。

2、监测内容

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。

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。

3、监测方法

采用电测水位计测量水位，取样送相关部门进行水质分析。

4、监测频率

按照丰水期、枯水期对地下水进行取样，进行水质监测，监测频率 2 次/年。

5、监测技术要求

地下水水质分析样品应按相关规范要求执行。

6、监测时限

2026年1月1日-2026年12月31日，每年监测2次。

(三) 地形地貌景观与土地资源监测

1、监测范围

矿山地质环境影响范围及土地复垦责任区。在矿区范围内布设 2 条监测路线，编号路线 1、路线 2，长度分别为 1.92km、0.47km。

2、监测内容

对矿区各工业活动场地的面积、高度、深度、损毁等情况进行监测，详见表 6-11。

表 6-11 土地资源和地形地貌景观监测记录表

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

3、监测方法

采用观察和拍摄影像结合的方式，对各场地外观参数、土地破坏情况进行实地调查、对比分析，土地损毁面积发生变化较大时应进行实地测量。

4、监测频率

监测频率为每月 1 次，并做好记录，进入雨季或者地质灾害体发生变形较大时要增加监测次数。

5、技术要求

对监测结果进行记录，有测量工作时按相关规范执行。

6、监测时限

2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日，每月 1 次，共监测 12 次。

（四）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) 宁城县材料价格信息（2025年4季度）及宁城县材料价格市场询价。

（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2026年度矿山地质环境及土地复垦动态监测管护费用为0.11万元，监测管护费计算见表6-12。

表 6-12 监测管护费计算表

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	费率	次数	费用 (万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1) = (2) × (3) × (4)
1	监测费	1.22	0.30%	12	0.04
2	管护费	1.22	3%	2	0.07
	总计	—	—	—	0.11

对监测管护费总价进行限定，原则上不超过工程施工费的 10%

三、经费投入和基金存缴、提取计划

1、经费投入

经估算，宁城县恒安矿业有限公司铁矿 2026 年度矿山地质环境治理费用为 1.33 万元。其中工程施工费 1.22 万元，监测管护费 0.11 万元。

2、基金存缴、提取计划

2026年度矿山拟存储治理基金1.33万元，不计提基金。

四、治理工程实施方式与时间安排

根据总体工作部署安排，本次治理工程时间安排为 2026 年 6 月 1 日-2026 年 9 月 31 日。本次治理工程年度时间安排见下表 6-13。

表 6-13 治理工作时间安排表

月份 \ 年度 工作内容	2026 年度											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
完善治理												

五、组织机构及保障措施

（一）组织保障措施

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。

制定严格的管理制度，使领导组工作能正常开展，不能流于形式。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，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。

（二）技术保障措施

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，从制度上严把质量关；
- ②建立完善的工程管理机制，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；

（三）资金保障措施

落实基金制度，为保证这些恢复治理及土地复垦工作能落到实处，矿方要认真落实矿山环境保护与治理基金制度，认真落实矿山地质环境治理方案。

矿方必须高度重视矿山环境保护与环境问题治理工作，按该计划制定的治理规划，及时把治理资金纳入每个年度预算之中，确保各项治理工作能落实到位。

（四）监管保障措施

1、建立健全组织机构及管理制度

建立以矿山主要领导为组长的恢复治理及土地复垦领导小组，成员包括：生产技术负责人、财务负责人、地质技术负责人、环保负责人、水土保持负责人等。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。

制定严格的管理制度，使领导小组工作能正常开展，不能流于形式。领导小组要把恢复治理及土地复垦工作纳入矿区重要议事日程，把恢复治理及土地复垦工作贯穿到各种生产当中，让全体员工了解矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案，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。

2、建立基金制度，确保谁破坏谁治理落到实处

为了保证这些恢复治理及土地复垦工作能落到实处，矿方要认真落实内蒙古自治区矿山地质环境治理基金制度，按有关规定按时上交基金，认真落实矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案。

3、建立有效的质量保证体系

建立施工质量管理机构，负责施工阶段的现场质量监管。从源头保证施工质量。

（五）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