

2025 年度宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区铁矿 矿山地质环境与土地复垦计划

宁城县鑫源铁矿
二〇二五年二月

2025 年度宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区铁矿 矿山地质环境与土地复垦计划

项目负责人：田 勇

编制人员：王陆陆 张红恩

审 核：李 琼

总工程师：田 勇

编制单位：宁城县鑫源铁矿

法定代表人：李 琼

目 录

一、矿山基本情况	1
二、矿山开采现状	2
三、矿山土地损毁现状	3
(一) 矿山地质环境问题现状	3
(二) 矿山地质环境问题预测	8
四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效	9
(一) 方案编制概况	9
(二) 治理方案规划的近期治理工程内容	9
(三) 矿山地质环境治理方案执行情况	14
五、矿山地质环境治理方案工作部署	16
(一) 矿山地质环境治理区的确定	16
(二) 矿山地质环境治理区工程内容及措施	16
(三) 矿山地质环境治理区工程质量控制标准	16
六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	18
(一) 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	18
(二) 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	27
(三) 经费投入和基金缴存、提取计划	31
(四) 治理工程实施方式与时间安排	31
(五) 组织机构及保障措施	31

附 图

2025 年度宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区铁矿矿山地质环境与土地复垦工作部

署图 比例尺 1:2000

一、矿山基本情况

矿山基本信息表

矿山企业基本信息			
矿山名称	宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区铁矿		
采矿权人	宁城县鑫源铁矿	法人代表	李琼
采矿许可证号	C1500002011111210120499	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	自2022年11月4日至2025年11月3日	发证日期	2011年
矿区地址	内蒙古自治区赤峰市宁城县热水开发区汤前村		
经纬度坐标	东经：118°40'35"~118°42'05" 北纬：41°26'00"~41°27'00"。		
经济类型	其他企业	生产规模	25万吨/年
开采矿种	铁矿	采矿方式	地下开采
矿区面积	1.9740km ²	生产现状	停产
建矿时间	2008年	设计生产能力	25万吨/年
设计服务年限	10年	实际生产能力	25万吨/年
剩余服务年限	10年	开采深度	950~579m标高
查明资源储量	299.10万吨	剩余资源储量	299.10万吨
矿区范围 拐点坐标	拐点 编号	2000 国家大地坐标（3 度带）	
		X	Y
	1	4591435.7827	40389341.8086
	2	4591419.9043	40390386.3533
	3	4590494.3526	40390372.3539
	4	4590478.6350	40391417.0374
	5	4590015.8642	40391410.0977
	6	4590076.1206	40389670.0412
	7	4589838.6101	40389665.7014
	8	4589850.6495	40389318.0499
矿区面积：1.9470 平方公里，开采深度：由 950 米至 579 米标高			
基金计提	0万元	基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	李琼	手机号	13614193888
通讯地址	宁城县热水开发区汤前村	邮编	024200
固定电话		E-mail	

二、矿山开采现状

（一）开采历史

宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区铁矿最早由当地村民发现，并由个人非法开采，个人开采形成了四个竖井、一个平硐，竖井深 30-60m，平硐深约 100m，地下未开拓中段，未形成采空区。2004 年矿山获得该矿权后施工了两个竖井(SJ1、SJ2)和一个平硐(PD1)，建矿前个人开挖的竖井和平硐由于经济补偿问题未谈妥，个人未让矿山利用。

2008 年 1 月，由内蒙古物华天宝矿物资源有限公司编制的《内蒙古自治区宁城县霍家沟矿区铁矿详查报告》：经 2008 年 5 月 20 日北京中矿联咨询中心授予矿产资源储量评审意见书(中矿蒙储评字[2008]100 号)，并于 2008 年 6 月 17 日取得了矿产资源储量评审备案证明(内国土资储备字[2008]118 号)，提交累计查明资源储量矿石量 299.10 万吨：控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 100.2 万吨，推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 186.2 万吨，合计 332+333=286.4 万吨，预测资源量(334)?12.7 万吨，至今未开采。

（二）开采现状

矿山从建矿至今一直未开采，施工了两个竖井(SJ1、SJ2)和一个平硐(PD1)。建矿前个人开挖的竖井和平硐由于经济补偿问题未谈妥，个人未让矿山利用。截至当前，该矿没有形成采空区，仅形成了中段。现状矿山停产中。

（三）本年度开采计划

本年度矿山无采矿计划，无新计划建设的生产单元。

三、矿山土地损毁现状

(一) 矿山地质环境问题现状

主要地质环境问题为矿山活动可能引发的地质灾害、对含水层的影响、对地形地貌景观以及土地、植被资源的影响和破坏。现就各个场地对矿山地质环境问题进行如下论述。矿区航卫星片影像图见图 3-1、图 3-2。

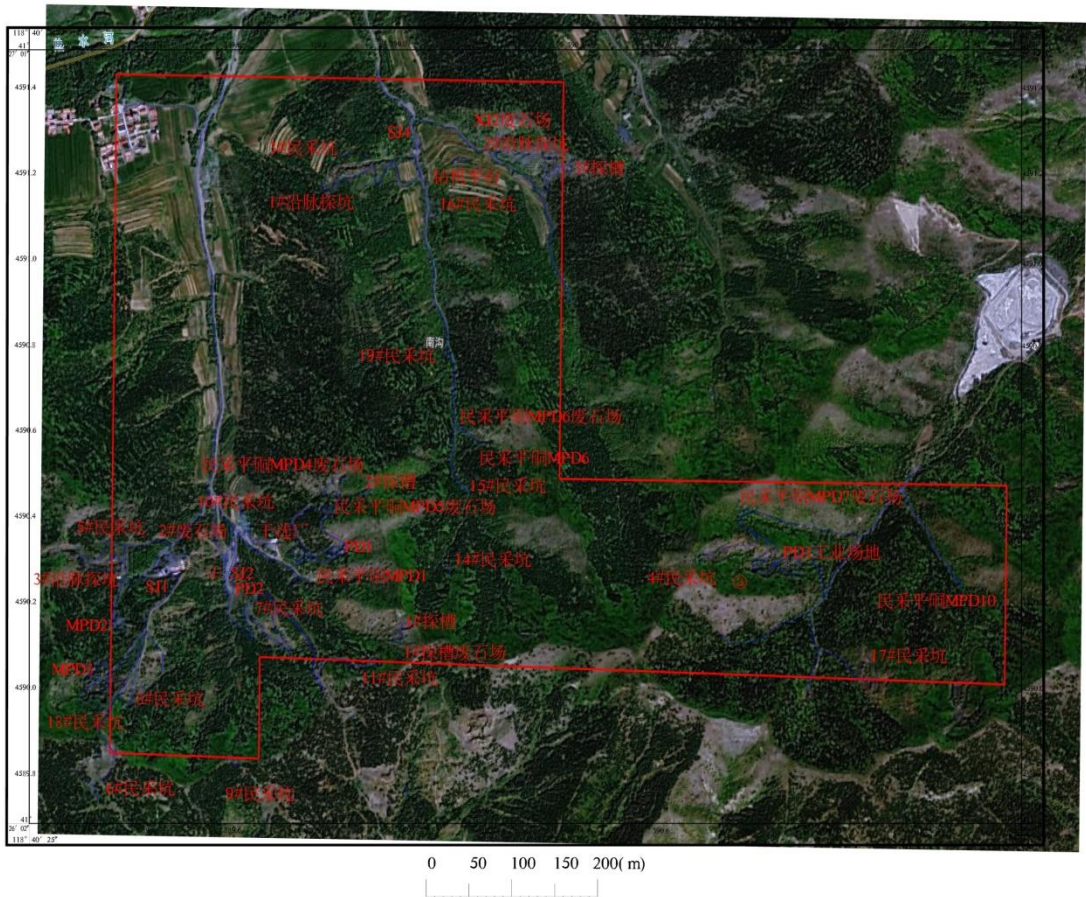


图 3-1 采矿许可证范围遥感影像图

现状条件下，主要为地面塌陷坑、1#工业场地、1#废石场、2#工业场地、2#废石场、3#工业场地、3#废石场、4#废石场、民采竖井 MSJ3 工业场地、民采竖井 MSJ3 废石场、民采竖井 SJ4 工业场地、PD3 工业场地、PD3 废石场、民采坑、民采坑废石场、民采平硐、民采平硐废石场、民采竖井、民采斜井废石场、沿脉探坑、钻机平台、干选场、办公生活区、选矿厂、矿区道路。上述单元部分经多年治理已治理完毕，后续将不再赘述。



图 3-2 选矿厂、尾矿库遥感影像图

1、干选场

(1) 地质灾害

干选场位于竖井 SJ2 东北侧，内设有矿石加工场和矿石堆放场，占地面积 3023m^2 ，有简易板房一处，长 8m，宽 4m，高约 3.5m。干选厂南侧已经进行干砌石墙体，挡墙厚度 0.5m，长度约为 42m，高约 8m。干选厂东侧边缘形成长约 13m，高约 0.5-2.5m 的切坡，角度 $20^\circ - 30^\circ$ ，现状杂草丛生。现状场地边坡稳定，现状条件下地质灾害不发育。

(2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响。

(3) 地形地貌景观

场地的建设破坏了原有地形地貌景观（照片 3-1）。

(4) 土地资源

根据土地利用现状图，现状破坏的土地类型为采矿用地面积 392m^2 ，裸地面积 1445m^2 。



照片 3-1 干选场

2、办公生活区

(1) 地质灾害

办公生活区位于干选场东侧山坡上，为砖瓦平房结构，占地面积为 521m^2 ，办公生活区现已废弃，部分房屋倒塌无人居住，通往办公生活区的道路隐约可见，已经长满杂草，场地的建设形成了切坡，切坡高度 $0-0.8\text{m}$ ，切坡坡角 $10^\circ -25^\circ$ ，植被已自然恢复，现状场地边坡稳定，现状条件下地质灾害不发育。

(2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响。

(3) 地形地貌景观

场地的建设破坏了原有地形地貌景观（照片 3-2）。

(4) 土地资源

根据土地利用现状图，现状破坏的土地类型为裸地面积 521m^2 。



照片 3-2 办公生活区

3、选矿厂

(1) 地质灾害

选矿厂位于矿区北东约 2km 路旁，选厂厂房由南向北按工艺流程依次配置，依地势而建，占地面积 25142m^2 ，选厂靠近山体一侧已经修建挡墙，长约 45m，高度 6—10m，挡墙厚度 0.3m。现状场地边坡稳定，现状条件下地质灾害不发育。

(2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响。

(3) 地形地貌景观

选矿厂至今未投入使用。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（照片 3-3）。

(4) 土地资源

根据土地利用现状图，现状破坏的土地类型为有林地面积 331m^2 ，采矿用地面积 6694m^2 ，裸地面积 18117m^2 。



照片 3-3 选矿厂

4、矿区道路

矿区道路形成了较为便利的路网，矿区内的道路用来连接各功能单元，长共计约 8460m，矿区道路长约为 3813m，乡村道路共用的重合部分 4960m，本方案不对乡村道路进行治理设计。道路平均宽约 3m，矿区道路占地面积 11439m^2 。

(1) 地质灾害

部分路段的建设形成了切坡，（照片 3-4），由于矿山十余年来未进行生产，部分路段植被已进行了自然恢复，但切坡仍旧存在，切坡较低或无切坡，基本自然恢复成了原貌，需要说明的是，本次对原有乡村道路不做独立单元进行评价。现状场地边坡稳定，现状条件下地质灾害不发育。

(2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响。

(3) 地形地貌景观

矿区道路的修建破坏了原有地形地貌景观。

(4) 土地资源

根据土地利用现状图，现状破坏的土地类型为旱地面积 690m²，有林地面积 392m²，其他林地面积 513m²，其他草地面积 3162m²，裸地面积 3162m²。



照片 3-4 矿区道路

矿山土地利用现状

表 3-1 已损毁土地利用现状及权属表

单元 名称	一级类		二级类		面积（m ² ）
	编号	名称	编号	名称	
干选场	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	392
	12	其它土地	1206	裸土地	1445
办公生活区	12	其它土地	1206	裸土地	521
选矿厂	03	林地	0301	乔木林地	331
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	6694
	12	其它土地	1206	裸土地	18117
矿区道路	01	耕地	0103	旱地	690
	03	林地	0301	乔木林地	3912

单元 名称	一级类		二级类		面积（m ² ）
	编号	名称	编号	名称	
	03	林地	0307	其他林地	513
	04	草地	0404	其它草地	3162
	12	其它土地	1206	裸土地	3162
合计	/	/	/	/	38939

本年度矿山无开采计划，现有工程单元面积未变化。

（二）矿山地质环境问题预测

根据矿山提供的采掘计划，本年度矿山无采矿活动，无开采可能影响的区域，预测现有地表各工程场地规模与现状保持一致，因此预测矿区内各工程场地矿山地质环境影响与现状一致，以下不再重复叙述。

四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

（一）方案编制概况

1、2009 年 12 月，由内蒙古地矿地质工程勘察有限责任公司编制的《内蒙古自治区宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区矿山地质环境保护与恢复治理方案》（以下简称“原治理方案”，备案编号：11089）。

2、2014 年 7 月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区宁城县(宁城县鑫源铁矿)霍家沟矿区铁矿矿山地质环境分期治理与土地复垦方案（2009.1.1-2014.8.1）》（以下简称《一分期方案》，备案文号：赤国土环分治备字[2014]114 号）。

3、2020 年 2 月，矿山自行编制《内蒙古自治区宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区 2020 年度矿山地质环境治理计划书》。

4、2021 年 2 月，矿山自行编制《内蒙古自治区宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区 2021 年度矿山地质环境治理计划书》。

5、2021 年 5 月，由内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司编制的《宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“复垦方案”，备案编号：赤矿治字[2021]087 号）。

6、2022 年 3 月，矿山自行编制《宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区 2022 年度矿山地质环境治理计划书》。

7、2023 年 3 月，矿山自行编制《宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区 2023 年度矿山地质环境治理计划书》。

8、2024 年 3 月，矿山自行编制《宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区 2024 年度矿山地质环境治理计划书》。

（二）治理方案规划的近期治理工程内容

1、原治理方案

2009 年 12 月，由内蒙古地矿地质工程勘察有限责任公司编制的《内蒙古自治区宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区矿山地质环境保护与恢复治理方案》将治理区分为废弃采坑、地面塌陷区、废石场、工业场地、选矿厂及尾矿库等治理亚区，近期治理工程：

(1) 合理建设废石场，有效控制废石场高度与边坡角度，使其尽量与周围地形、地貌相吻合。

(2) 对废弃采坑、废石堆进行回填、清理。

2、一分期方案

(1) 设计对民采井口进行治理，治理工程为在各井口周围建设网围栏，每个井口周围建设网围栏 16m，5 个井口共建设网围栏 80m。

(2) 设置 3 条监测路线，监测频率 1 次/月。

3、2020 年度治理计划

(1) 1#废石场主要治理内容：1#废石场的废石清运到 2#废石场，整平。

(2) 矿区道路主要治理内容：矿区道路进行覆土、种草、管护。

4、2021 年度治理计划

(1) 对办公生活区附属设施进行拆除清理，对场地进行覆土、土方整平并恢复植被；

(2) 对探坑回填，然后对场地全面进行覆土、整平、恢复植被；

(3) 对 2#工业场地附属设施进行拆除清理，回填、封堵井口，对场地进行覆土、土方整平并恢复植被；

(4) 对 2#废石场进行清理，对场地进行覆土、土方整平并恢复植被；

(5) 对民采竖井 GSJ1、民采竖井 GSJ2、民采平硐 GPD 进行拆除、回填，封堵井口，然后对场地全面进行覆土、整平、恢复植被；

(6) 对复垦植被进行管护。

(7) 对矿区进行监测。2 号矿体共设置监测点 9 个（JC1-JC9，JC1 为基准点），1 号矿体共设置监测点 6 个（JC1-JC6，JC1 为基准点），监测基准点选在预测塌陷区西侧稳定性较好的基岩上，全部为新增，监测点与点之间距离不超过 100m。坐标为监测点坐标见表 4-1。

表 4-1 地表变形监测点位坐标表（2000 国家大地坐标系）

2 号矿体					
编号	X	Y	编号	X	Y
JC1	4591231.55	40389887.45	JC6	4591265.72	40389995.00
JC2	4591232.66	40389634.90	JC7	4591254.52	40390079.27
JC3	4591238.12	40389736.91	JC8	4591258.51	40390176.38

JC4	4591263.55	40389824.49	JC9	4591241.64	40390271.54
JC5	4591258.82	40389917.33	/	/	/
1 号矿体					
编号	X	Y	编号	X	Y
JC1	4590278.82	40389507.32	JC4	4590282.34	40389602.76
JC2	4590318.53	40389445.82	JC5	4590306.48	40389666.52
JC3	4590318.76	40389539.76	JC6	4590282.51	40389711.38

5、2022 年度治理计划

(1) 对 PD3 工业场地内的设施进行拆除，拆除物用于回填平硐，封堵硐口，对切坡进行垫坡，然后全面覆土，恢复植被；

(2) 对 PD3 废石场场地内废石进行清运，然后全面覆土，恢复植被；

(3) 对民采平硐 PD8 进行回填，封堵，对切坡进行垫坡，然后全面覆土，恢复植被；

(4) 对民采平硐 PD7 废石场废石进行清运，恢复原地貌，然后全面覆土，恢复植被；

(5) 对 4#民采坑废石场废石进行清运，恢复原地貌，然后全面覆土，恢复植被；

(6) 对 17#民采坑进行回填整平，恢复原地貌，然后全面覆土，恢复植被；

(7) 对民采平硐 PD10 进行回填，封堵，对切坡进行垫坡，然后全面覆土，恢复植被；

(8) 全年进行地质灾害监测及土地资源监测。

6、2023 年度治理计划

(1) 对民采竖井 MSJ3 工业场地拆除建筑物，清理垃圾，对竖井 MSJ3 进行回填，封堵井口，垫坡，对切坡进行垫坡，然后对场地全面进行覆土、恢复植被；

(2) 对民采竖井 MSJ3 废石场进行清理，对场地进行覆土、并恢复植被；

(3) 对 3#沿脉探坑对进行回填，对回填后的场地进行平整，避免场地凹凸不平，然后全面覆土，恢复植被；

(4) 对民采坑（采坑 5、6、7、8、9、10、11、12、18 及探槽 1、2）清运、回填、垫坡、覆土、种树、种草；

- (5) 对 1#探槽废石场清运、覆土、种草；
- (6) 对民采平硐 PD1 回填、封堵、覆土、种草；
- (7) 对民采平硐（PD2、3、4、5）废石场清运、垫坡、覆土、种树、种草。
- (8) 全年进行地质灾害监测及土地资源监测。

7、2024 年度治理计划

- (1) 对 1#工业场地附属设施进行拆除清理，回填、封堵井口、垫坡，对场地进行覆土并恢复植被；
- (2) 对 1#废石场进行清理，对场地进行覆土并恢复植被；
- (3) 对 2#工业场地附属设施进行拆除清理，回填、封堵井口、垫坡，对场地进行覆土并恢复植被；
- (4) 对 2#废石场进行清理，对场地进行覆土并恢复植被；
- (5) 对 3#工业场地相应的建筑进行拆除清理，对平硐进行石方回填、封堵，对切坡进行垫坡。对场地进行覆土并恢复植被；
- (6) 对 3#废石场进行清理，对场地进行覆土、并恢复植被；
- (7) 对 4#废石场进行清理，对场地进行覆土、并恢复植被；
- (8) 对民采竖井（MSJ1、MSJ2）拆除、清运、回填、封堵、覆土、恢复植被。

8、复垦方案

2021 年 5 月，由内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司编制的“复垦方案” 近期治理工程：

- 1、建立地面变形监测点，对评估区进行地面变形、崩塌、滑坡监测；
- 2、建立地下水动态观测点，对地下水水位、水质进行监测；
- 3、定期对各工程场地地形地貌景观及土地资源进行监测；
- 4、1#工业场地附属设施进行拆除清理，回填、封堵井口、垫坡，对场地进行覆土并恢复植被；
- 5、对 1#废石场进行清理，对场地进行覆土并恢复植被；
- 6、2#工业场地附属设施进行拆除清理，回填、封堵井口、垫坡，对场地进行覆土并恢复植被；
- 7、对 2#废石场进行清理，对场地进行覆土并恢复植被；

- 8、对 3#工业场地相应的建筑进行拆除清理，对平硐进行石方回填、封堵，对切坡进行垫坡。对场地进行覆土并恢复植被；
- 9、对 3#废石场进行清理，对场地进行覆土、并恢复植被；
- 10、对 4#废石场进行清理，对场地进行覆土、并恢复植被；
- 11、对民采竖井 MSJ3 工业场地拆除建筑物，清理垃圾，对竖井 MSJ3 进行回填，封堵井口，垫坡，对切坡进行垫坡，然后对场地全面进行覆土、恢复植被；
- 12、对民采竖井 MSJ3 废石场进行清理，对场地进行覆土、并恢复植被；
- 13、对民采竖井 SJ4 工业场地内的设施进行拆除，拆除物用于回填井筒，然后封堵井口，全面覆土，恢复植被；
- 14、对 PD3 工业场地内的设施进行拆除，拆除物用于回填平硐，封堵硐口，对切坡进行垫坡，然后全面覆土，恢复植被；
- 15、对 PD3 废石场场地内废石进行清运，然后全面覆土，恢复植被；
- 16、对民采坑进行回填整平，恢复原地貌，然后全面覆土，恢复植被。
- 17、对民采坑废石场废石进行清运，恢复原地貌，然后全面覆土，恢复植被。
- 18、对民采平硐进行回填，封堵，对切坡进行垫坡，然后全面覆土，恢复植被。
- 19、对民采平硐废石场废石进行清运，恢复原地貌，然后全面覆土，恢复植被。
- 20、对民采竖井拆除建筑物，清理垃圾，对井筒进行回填，封堵井口；然后对场地全面进行覆土、恢复植被。
- 21、对民采斜井废石场废石进行清运，恢复原地貌，然后全面覆土，恢复植被。
- 22、对沿脉探坑对进行回填，对回填后的场地进行平整，避免场地凹凸不平，然后全面覆土，恢复植被。
- 23、对钻机平台进行回填，对回填后的场地进行平整，避免场地凹凸不平，然后全面覆土，恢复植被。
- 24、对干选场进行拆除清理，对场地进行平整，恢复植被；
- 25、对办公生活区附属设施进行拆除清理，对场地进行覆土并恢复植被；
- 26、对拟建工业场地、拟建废石场进行表土剥离。

（三）矿山地质环境治理方案执行情况

（一）前期治理完成情况

1、原治理方案

建矿前民采开挖的竖井和平硐由于经济补偿问题未谈妥，未让矿山利用，因此无法进行治理，矿山从建矿至今一直暂停生产，尚未进行矿山地质环境治理。

2、一分期方案

《分期方案》于 2016 年 12 月 30 日通过专家组验收，专家组认为矿山基本完成了分期方案设计的工程内容，同意通过验收，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》，验收意见书编号：16237；意见书核定完成设计的 5 个井口建设网围栏，对工业场地北部山坡坡面上的民采坑及废渣堆进行了治理，完成覆土及整平 1800m^3 ，种草 1800m^2 。

2021 年 6 月 2 日，宁城县自然资源局组织有关专家组成核查组对“宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区铁矿《2020 年度矿山地质环境治理计划书》”执行情况进行现场核查。2022 年至 2024 年矿山完成治理每年度治理项目，未经过核查。

验收照片见照片 4-1、照片 4-2。



照片 4-1 验收井口网围栏照片



照片 4-2 验收设计之外民采坑及废渣堆的治理照片

（二）存在问题

1、2025 年度治理计划执行 2021 年 5 月由内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司编制的 “矿山地质环境保护与土地复垦方案”。

五、矿山地质环境治理方案工作部署

（一）矿山地质环境治理区的确定

矿山存在矿山地质环境问题的区域包括干选厂、选矿厂、办公生活区及矿区道路。因此，矿山地质环境问题应包括以上所有区域。

根据 2021 年 5 月，由内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司编制的“复垦方案”。本年度矿山治理区域为干选厂、办公生活区。

综上，本年度矿山地质环境治理区干选厂、办公生活区。

（二）矿山地质环境治理区工程内容及措施

本年度矿山地质环境治理区工程内容为：

1、干选厂

对干选场进行拆除清理，对场地进行平整，恢复植被。

2、办公生活区

对办公生活区附属设施进行拆除清理，对场地进行覆土并恢复植被

3、全矿区监测

对全矿区进行地形地貌景观、地质灾害及土地资源监测。

（三）矿山地质环境治理区工程质量控制标准

根据《土地复垦技术标准》、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准》和相关政策法规：

1、草地标准：

- （1）土壤 PH 值 5.5-8.5；
- （2）覆土厚度为自然沉实土壤 0.3m 以上；
- （3）坡度 $\leq 25^{\circ}$ ；裸岩面积 $\leq 30\%$ ；
- （4）三年后种草成活率 90%以上；
- （5）三年后郁闭度 60%以上；
- （6）有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求；
- （7）有控制水土流失的措施，边坡有保水肥措施。

2、垫坡

矿区治理区切坡需垫坡治理，垫坡后坡面角度为 25° 。

（四）矿山地质环境治理区拟复垦方向及地类

根据《土地复垦技术标准》、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准》和相关政策法规，本年度治理区设计恢复为草地。

六、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

1、年度治理计划内容、措施及范围

矿山地质环境治理工程对象为干选厂、办公生活区。其主要工作量分述如下：

(1) 干选厂

①拆除

拆除场地内建筑物，拆除墙体平均厚度按 0.3m 计算，拆除量按容积的 20% 计，则工程量为 110m^3 。挡墙根据现状数据进行计算，拆除工程量 168m^3 。

②清运

拆除建筑垃圾全部清运，作为回填的物源使用，则清运工程量为 278m^3 。

③垫坡

利用废石场内废石对场地建设过程中形成的切坡进行垫坡，垫坡后的角度为 25° 。垫坡面积为场地面积，垫坡平均厚度 0.1m，垫坡工程量为 184m^3 。经计算，工程量为 1031m^3 。

④覆土

对拆除清理后的场地进行覆土，设计覆土厚度 0.3m，则覆土量约 551m^3 。

⑤种草

本次种植时间选择春季，阴天或小雨天最宜，播种前土壤必须保持良好情，撒播种草面积 1837m^2 。

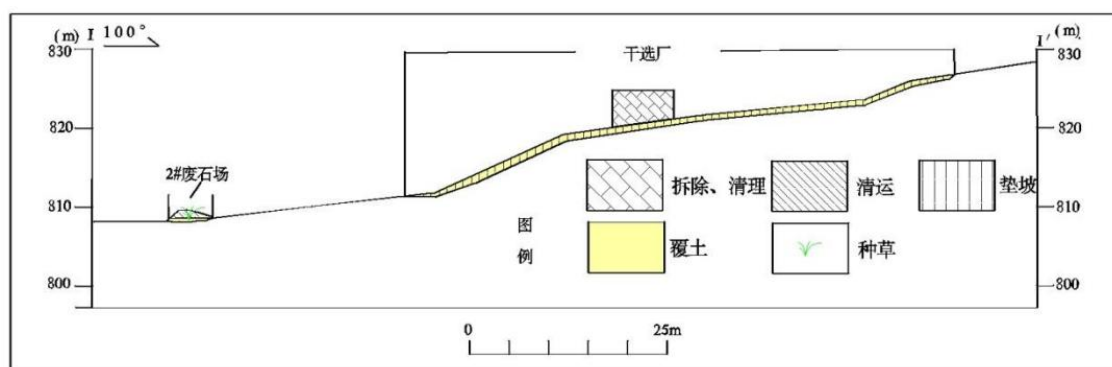


图 6-1 干选厂治理效果剖面图

(2) 办公生活区

①拆除

拆除场地内建筑物，拆除墙体拆除量按容积的 20% 计，则工程量为 104m^3 。

②清运

拆除建筑垃圾全部清运，作为回填的物源使用，则清运工程量为 104m³。

③覆土

对拆除清理后的场地进行覆土，设计覆土厚度 0.5m，则覆土量约 156m³。

④种草

本次种植时间选择春季，阴天或小雨天最宜，播种前土壤必须保持良好情，撒播种草面积 521m²。

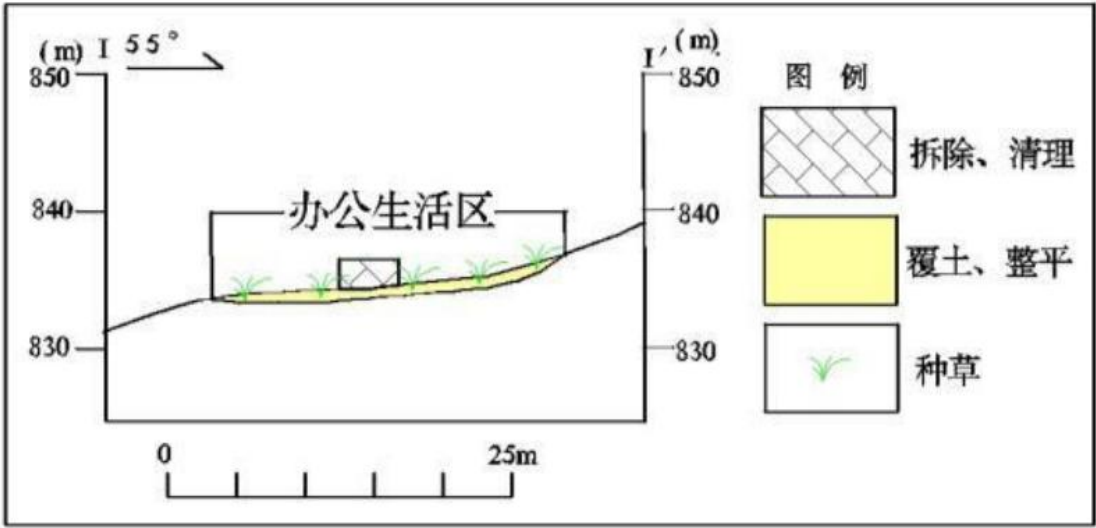


图 6-2 办公生活区治理效果剖面图

表 6-1 工程量汇总表

治理单元	面积(m ²)	拆除建筑(m ³)	清运(m ³)	垫坡(m ³)	覆土(m ³)	种草(m ²)
干选厂	1837	278	278	184	551	1837
办公生活区	521	104	104		156	521
合计	2358	382	382	184	707	2358

表6-2 2025年矿山地质环境年度治理坐标表

治理单元	拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
干选厂	1	4590349.8864	40389643.5641	5	4590304.0794	40389709.6581
	2	4590351.8994	40389679.7571	6	4590339.7997	40389651.1813
	3	4590349.2664	40389690.2581	7	4590349.8864	40389643.5641
	4	4590350.6764	40389715.1771			
办公生活 区	1	4590332.3171	40389758.7337	4	4590319.7626	40389777.9770
	2	4590312.3534	40389746.6938	5	4590332.3171	40389758.7337

	3	4590300.4163	40389764.7022			
--	---	--------------	---------------	--	--	--

2、治理区管护措施

管护措施是对矿山人工复垦区域进行的植被管护工作，主要包括日常的田间管理(除草杀虫等)以及越冬与返青期的管护，确保治理区植被成活率;必要时进行补种，保证恢复治理区的植被覆盖度不低于原始状态。管护措施如下：

(1) 防冻

治理区历年最高气温 38.7℃，最低温度达-27℃，无霜期135-150 天，冬季漫长寒冷。因此植被恢复时应特别注意防冻。包括在适合季节种植和争取入冬前培育为壮苗。

(2) 灌溉

为提高草木成活率和生长速度，定期对草木进行浇灌，浇方式为人工浇灌法。为提高成活率，设计在春季及秋季对复垦的植被进行灌溉，每年灌溉2次，每公顷每次灌溉用水 400m³。加强对植被恢复区域的管理，是矿山地质环境治理是否成功的关键环节。

(3) 人工管护

治理后的草木应进行人工管理，防止牲畜对恢复植被的损害，草木在第一年需定期整形修枝，对未成活的树木应在第二年及时补栽。恢复植被期间，严格执行禁放牧、禁开荒、禁采石、禁狩猎、禁用火，与承包户签订管理责任合同对植被恢复区进行长期人工巡护。由承包户因地制宜，进行补种，所需树种由复垦施工方统一供给。要及时防治虫害、抚育，搞好防火等工作。

主要对前期治理工程设计的植被恢复区及复垦责任区进行补植与管护，保证植树成活率达到 70%以上。

3、年度治理经费估算

(1) 工程经费估算编制依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

- ①年度矿山地质环境治理计划书的实物工程量及相关图件；
- ②《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（内蒙古自治区土地整理中心，2013 年 6 月）；
- 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) 工程经费估算编制说明

①矿山地质环境分期治理方案中的工程项目施工原则上由采矿权人自主完成。

②费用构成

该矿山地质环境治理项目费用由工程施工费、其他费用、不可预见费、监测管护费组成，具体内容如下：

工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中：直接费由直接工程费、措施费组成；间接费由规费、企业管理费组成；税金由营业税、城乡维护建设税、教育费附加组成。

直接费

直接费指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=定额劳动量（工日）×人工估算单价（元/工日），人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》的规定及赤峰市市场价格计取，宁城县工资标准地区类别为三类区：甲类工 86.21 元/工日，乙类工 63.16 元/工日。

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，超出限价部分单独计算材料价差，主要材料以外的材料价格以赤峰市 2024 年市场价格计取并以材料到工地实际价格计算。

施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，（具体见定额单价取费表）

措施费

措施费是指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用，包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。措施费按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率依据内蒙古土地整治中心编制的《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算

定额标准》计取，取费标准见表 6-3。

表 6-3 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费率 (%)	冬雨季施工增加费率 (%)	夜间施工增加费率 (%)	施工辅助费率 (%)	安全施工措施费率 (%)	费率合计 (%)
1	土方工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
2	石方工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
3	砌体工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
4	混凝土工程	3	0.7	0.2	0.7	0.2	4.8
5	植物工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
6	辅助工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8

间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间接费费率进行计算，取费标准见表 6-4。

表 6-4 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	费率 (%)
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	植物工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

利润

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，利润按直接费与间接费之和的 3%计取。

税金

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》、税金按直接费、间接费、利润之和的 9%计取。

其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、项目管理费。

前期工作费包括项目可研论证费、项目勘测与设计费、项目招标代理费；竣工验收费包括工程验收费、项目决算编制与审计费；项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计费基数，乘以相应的费率计算。

不可预见费

不可预见费以工程施工费、其他费用之和作为计费基数，费率取 3%。

监测、管护费

监测费

以工程施工费作为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的 0.3% 计算。计算公式为：监测费=工程施工费×费率×监测次数。

管护费

管护费是指复垦植被恢复工程完成后正常管护所需的费用，主要包括有针对性的巡查、补植、除草等管护工作所发生的费用。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》规定及实际情况，确定管护费以项目植物工程的工程施工费为计费基数，一次管护费按照植物工程施工费的 8% 计算。管护费计算公式为：管护费=植物工程的施工费×8%×管护次数。

（3）费用计算

经估算，宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区铁矿矿山年度治理费用为 22605.66 元（见表 6-5—6-12）。

表 6-5 总估算表

金额单位：元					
项目名称 类别	项目地点	项目资金			
		总估算			
		合计	中央投入	地方投入	企业自筹
宁城县鑫源铁矿霍家沟矿区年度治理计划书	赤峰市 宁城县	22605.66			22605.66
总计	—	22605.66			22605.66

表 6-6 矿山地质环境分期治理工程经费预算总表 单位：元

序号	工程或费用名称	预算金额（元）	各费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	21744.84	96.19
二	监测与管护费	860.82	3.81
总 计		22605.66	100

表 6-7 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(元)
一		土方工程				2755.32
1	10026	覆土	100m ³	7.07	389.72	2755.32

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
二		石方工程				3442.28
1	20274	清运	100m ³	3.82	901.12	3442.28
三		砌体工程				15059.70
2	30041	砌体拆除	100m ³	3.82	3942.33	15059.70
四		植被恢复工程				487.54
1	50031	种草	hm ²	0.2358	2067.60	487.54
总计			—	—	—	21744.84

注：垫坡和清运工程量未重复计算。

表 6-8 监测管护费预算表

费用名称	工程施工费(元)	费率	监测次数	合计(元)
监测费	21744.84	0.3%	12	782.81
管护费	487.54	8%	2	78.01
监测管护费				860.82

单价表 6-9

覆土施工费单价分析表

定额编号：10026 工作内容：挖装、运输、卸除、空回				单位：元/100m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				146.74
(一)	直接工程费				121.73
1	人工费				68.74
	甲类工	工日	1.3	86.21	8.62
	乙类工	工日	25.1	63.16	56.84
	其他人工费	%	26.4	65.47	3.27
2	机械使用费				52.99
	双胶轮车	台班	15.9	3.22	51.20
	其他费用	%	3.5	51.20	1.79
(二)	措施费	%	3.6	694.75	25.01
二	间接费	%	5	719.76	35.99
三	利润	%	3	182.73	5.48
四	材料价差				164.38
	柴油	kg	54.61	3.01	164.38
五	税金	%	3.28	188.21	37.13
合 计					389.72

混凝土工程单价分析表

定额编号：30016 工作内容：选石、修石、拌和砂浆、砌筑、勾缝				单位：元/100m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				17808.04
(一)	直接工程费				17024.90
1	人工费				6080.45
	甲类工	工日	4.69	86.21	404.32
	乙类工	工日	89.39	63.16	5645.87
	其他人工费	%	0.5	6050.20	30.25
2	材料费				10944.45
	块石	m ³	105	60.00	6300.00

定额编号：30016 工作内容：选石、修石、拌和砂浆、砌筑、勾缝				单位：元/100m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
	砂浆	m ³	27	170.00	4590.00
	其他费用	%	0.5	10890.00	54.45
(二)	措施费	%	4.6	17024.90	783.15
二	间接费	%	6	17808.04	1068.48
三	利润	%	3	18876.53	566.30
四	税金	%	3.28	19442.82	637.72
合计					20080.55

砌体拆除工程单价分析表

定额编号：30041 工作内容：拆除、清理、堆放				单位：元/100m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3025.02
(一)	直接工程费				2919.90
1	人工费				689.58
	乙类工	工日	10.6	63.16	669.50
	其他人工费	%	3	669.50	20.08
2	机械使用费				2230.32
	油动挖掘机 1m ³	台班	2.6	832.83	2165.36
	其他费用	%	3	2165.36	64.96
(二)	措施费	%	3.6	2919.90	105.12
二	间接费	%	5	3025.02	151.25
三	利润	%	3	3176.27	95.29
四	材料价差				563.47
	柴油	kg	187.2	3.01	563.47
五	税金	%	3.28	3271.55	107.31
合 计					3942.33

种草工程单价分析表

定额编号：50031 工作内容：种子处理、人工撒播草籽				单位：元/hm ²	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1851.08
(一)	直接工程费				1786.76
1	人工费				556.76
	乙类工	工日	8.6	63.16	543.18
	其他人工费	%	2.5	543.18	13.58
2	材料				1230.00
	羊草	kg	40	30	1200.00
	其他费用	%	2.5	1200.00	30.00
(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	税金	%	3.28	2001.94	65.66
合 计					2067.60

种树工程单价分析表

定额编号：50019 工作内容：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理				单位：元/100 株	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				320.94
(一)	直接工程费				327.36

1	人工费				101.46
	乙类工	工日	1.6	63.16	101.06
	其他人工费	%	0.4	101.06	0.40
2	材料				225.90
	树苗	株	102	2	204.00
	水	m³	3.5	6	21.00
	其他费用	%	0.4	225.00	0.90
(二)	措施费	%	3.6	327.36	11.78
二	间接费	%	5	320.94	16.05
三	利润	%	3	336.99	10.11
四	税 金	%	3.28	347.10	11.38
合计					358.48
回填、垫坡					
定额编号：20274				单位：100m³	
工作内容：装、运、卸、空回					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				640.91
(一)	直接工程费				618.64
1	人工费				98.90
	甲类工	工日	0.10	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.30	63.16	82.11
	其他费用	%	9.00	90.73	8.17
2	机械费				519.74
	推土机 74kw	台班	0.76	627.41	476.83
	其他费用	%	9.00	476.83	42.91
(二)	措施费	%	3.60	618.64	22.27
二	间接费	%	6.00	640.91	38.45
三	利润	%	3.00	679.36	20.38
四	材料价差				172.76
	柴油	kg	41.80	4.13	172.76
五	税金	%	3.28	872.50	28.62
	合计	元			901.12

表 6-10 主要材料预算价格计算表

名称	单位	市场价
草籽	kg	40
树苗	株	2
0#柴油	kg	8.01
块石	m ³	60
砂浆	m ³	170

表 6-11 台班定额取费表

编号	机械名称及规格	台班费(元)	一类费用合计(元)	二类费用合计(元)	二类费用			
					人工费	柴油	汽油	动力燃料费小计

					工 日	金 额 (元)	小 计 (元)	数 量 (kg)	金 额 (元)	数 量 (kg)	金 额 (元)	(元)
10 04	单斗挖掘机油 动 1m ³	832 .83	336 .41	496 .42	2	86. 21	172 .42	7 2	4 .5			324 .00
10 05	单斗挖掘机油 动 1.2m ³	947 .27	387 .85	559 .42	2	86. 21	172 .42	8 6	4 .5			387 .00
10 09	装载机 1.5m ³	537 .40	135 .48	401 .92	2	86. 21	172 .42	5 1	4 .5			229 .50
10 13	推土机 59kw	445 .88	75. 46	370 .42	2	86. 21	172 .42	4 4	4 .5			198 .00
40 13	自卸汽车 10t	645 .38	234 .46	410 .92	2	86. 21	172 .42	5 3	4 .5			238 .50

(二) 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

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

1、地质灾害监测

(1) 监测内容

针对矿山存在的及需要预防的地质环境问题，矿山地质环境监测内容主要是预测地面塌（沉）陷区地面变形监测和地裂缝监测，包括水平位移、垂直位移的变化；

(2) 监测点的布设

采用人工肉眼巡视监测和设备（RTK 全站仪）监测相结合的方法，由矿方确定 2 名专业监测人员，定时对采空区上方地表变形情况进行测量、记录、分析、总结、汇报。采矿可能引发的预测地面塌陷范围内适当距离设立监测标桩进行监测，2 号矿体共设置监测点 9 个（JC1-JC9，JC1 为基准点），监测基准点选在预测塌陷区西侧稳定性较好的基岩上，全部为新增，监测点与点之间距离不超过 100m。坐标为监测点坐标见表 6-12。

表 6-12 地表变形监测点位坐标表（2000 国家大地坐标系）

编号	X	Y	编号	X	Y
1	4591224.55	389700.76	6	4591242.76	390157.65
2	4591228.85	389806.57	7	4591242.54	390256.26
3	4591252.83	389878.82	8	4591224.44	390352.70

编号	X	Y	编号	X	Y
4	4591247.77	389990.64	9	4591220.42	389960.49
5	4591256.96	390062.02	/	/	/

(3) 监测方法

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；其次对形成的塌陷坑和地裂缝设置观测点，用水准仪、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；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。

(5) 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，记录表样表见表 6-13。

表 6-13 地面塌（沉）陷监测记录表

项目名称							
监测位置							
监测日期	<div> 年 月 日 </div> <div> 天气情况：<input type="checkbox"/>晴 <input type="checkbox"/>阴 </div>						
监测点编号	地面塌陷及地表变形情况	塌陷深度、面积	高程变化	失稳主导因素	目前稳定状态	已造成的危害	潜在危害
	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			<input type="checkbox"/> 工程活动 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定		
	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			<input type="checkbox"/> 工程活动 <input type="checkbox"/> 地震	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定		

				<input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 不稳定		
	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			<input type="checkbox"/> 工程 活动 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定		
下一步防治措施							
填表人			审核人		调查负责人		备注

(6) 监测时限

矿山生产期间和综合治理期内，即 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。

2、地下水水位、水质监测

(1) 监测项目

监测地下水水位、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、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬）。

(2) 监测点的布设

地下水水位监测点布设在地下采场内，水质监测点布置在井下水仓、选矿厂内水井和矿区内水井（见附图）。设计监测点点位坐标见表 6-14。

表 6-14 地下水监测点位坐标表（2000 国家大地坐标系）

位置	X	Y
井下水仓	4591153.13	389832.31
水井	4591023.56	391150.08
选矿厂	4591039.98	390060.54

(3) 监测方法

以人工测量为主，对地下水水位进行监测，观测其水文变化情况；对采集的地下水水样进行化验监测。每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量以及水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

(4) 监测频率

①地下水水位监测要求

一般情况下应每个月观测 1 次地下水水位。每年的丰水期和枯水期应统测矿区范围内的地下水水位。当矿坑排水量急剧变化时，应增加地下水水位监测次数，地

下水位的监测应尽可能与地下水量的监测同步进行。

②地下水水质监测要求

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

(5) 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。测量水位埋深要在不大量抽取地下水、水位稳定时进行测量，采取水样时要用洁净容器，送样时间不宜超过 24 小时。

(6) 监测时限

矿山生产期间和综合治理期内，即 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 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貌景观及土地资源进行监测。主要为挖损、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，制定相应对策。

(2) 监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，设计 3 条监测路线，路线长度 3.45km，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。可根据样表 6-15 记录监测情况。

表 6-15 地形地貌景观及土地资源监测记录表

时间： 年 月 日 星期 天气：

监测单元		
监测内容	损毁土地面积 (m ²)	
	破坏土地利用类型	
	损毁方式	
	影响破坏程度	
	治理难度	
监测人员		
存在问题		

（3）监测频率

每月目测 1 次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

（4）监测时限

矿山生产期间和综合治理期内，即 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。

（三）经费投入和基金缴存、提取计划

根据本年度治理经费预算，预计本年度治理费用投入为 22605.66 元，基金缴存与提取按照工程实际发生费用进行核算。

（四）治理工程实施方式与时间安排

根据矿山现有工程机械设备，本年度治理工程由矿山自行组织治理施工，本年度 5 月份前完成拆除、垫坡、清运、覆土等工程，于本年度 5 月份后进行植被恢复工作。全年进行监测工作。

（五）组织机构及保障措施

1、组织保障措施

组织成立矿山地质环境治理科室，必须有专人负责此项工作，做到治理工作有人管、有人抓。并按方案制定的年度计算具体实施、完成各阶段的治理任务接受相关自然资源管理部门监督、检查,确保矿山地质环境治理工作有新的成效。

2、技术保障措施

治理技术人员应包括: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。并有一名专职人员分管治理工作，责任到人。制定严格的技术管理制度，使领导小组工作能正常开展，不能流于形式。领导小组要把治理工作纳入矿山重要议事日程，把治理工作贯穿到各种生产当中，让全体员工了解治理方案，把治理工作落实到矿山生产的每个环节，确保治理效果。

2、资金保障措施

矿山企业必须高度重视矿山地质环境治理工作，按该方案制定的治理规划，分期分批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。

3、监督保障措施

矿山企业需组织专人对矿山安全生产、环境治理、监测、管护进行监督，保证矿山生产达到安全无事故、治理后效果达到最佳。

