

宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿  
二〇二四年度矿山地质环境治理计划

宁城县富川矿业有限责任公司

二〇二四年三月

# 目 录

第一章 矿山基本情况 .....	1
第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况 .....	2
一、方案编制概况 .....	2
二、治理方案规划的近期治理工程内容 .....	2
三、矿山地质环境治理方案执行情况 .....	6
第三章 本年度矿山生产计划 .....	11
一、本年度的主要生产指标计划 .....	11
第四章 矿山地质环境问题 .....	12
一、矿山地质环境问题现状 .....	12
二、矿山地质环境问题预测 .....	31
第五章 矿山地质环境防治工程 .....	35
一、矿山地质环境治理区的确定 .....	35
二、矿山地质环境治理工程 .....	35
三、矿山地质环境监测工程 .....	35
第六章 经费估算 .....	40

附图：宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿 2024 年度矿山地质环境治  
理工程部署图 (比例尺：1:2000)

# 第一章 矿山基本情况

## 矿山基本情况表

矿山企业基本信息			
矿山名称	宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿		
采矿权人	宁城县富川矿业有限责任公司	法人代表	张爱艳
采矿许可证号	C1500002011012110103882	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	2019.11.17-2022.11.17	发证日期	2019年9月30日
矿区地址	内蒙古自治区赤峰市宁城县汐子镇丛家窝铺村		
经纬度坐标	东经：119°16'03"~119°16'59"；北纬：41°37'31"~41°38'19"		
经济类型	有限责任公司	生产规模	中型
开采矿种	铁矿	采矿方式	露天开采
矿区面积	0.4678 平方公里	生产现状	生产
建矿时间	2008 年	设计生产能力	100 万吨/年
设计服务年限	13.7 年	实际生产能力	100 万吨/年
剩余服务年限	10.76 年	开采深度	567m 至 509.2m
查明资源储量	1326.17×10 <sup>4</sup> t	剩余资源储量	1202.64×10 <sup>4</sup> t
矿区范围 拐点坐标	2000 国家大地坐标系		
	拐点编号	X	Y
	1	4610958.2544	40439462.8003
	2	4611758.2557	40439862.7985
	3	4611758.2563	40440262.7988
	4	4610958.1552	40440062.8006
	一采区：开采深度：567m至509.2m标高；		
	5	4610285.2833	40438948.9418
	6	4610604.2635	40438952.8010
	7	4610604.2639	40439262.8011
	8	4610284.2634	40439062.8019
	二采区：开采深度：567m至509.2m标高。		
基金计提	已提取	基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	张伟	手机号	
通讯地址	赤峰市宁城县汐子镇丛家窝铺村	邮编	
固定电话		E-mail	

## 第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况

### 一、方案编制概况

(1) 2014年12月，由内蒙古顺源水文勘测有限责任公司编写的《宁城县(富川矿业有限责任公司)丛家窝铺磁铁矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案(2012年1月1日-2014年8月1日)》(审查文号：赤国土环分治备字[2015]1号)。已验收，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：16019)；

(2) 由矿山提交的《宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿二〇二〇年度矿山地质环境治理计划书》。

(3) 由矿山提交的《宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿二〇二一年度矿山地质环境治理计划书》。

(4) 由矿山提交的《宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿二〇二二年度矿山地质环境治理计划书》。

(5) 2022年4月，由辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编制的《宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(备案文号：赤矿治字[2022]098号)。

(6) 由矿山提交的《宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿二〇二三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

根据《宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，设计近期矿山地质环境治理内容如下：

#### 1、露天采场1(拟建)

近期：①对露天采场1(拟建)拟开采区域进行表土剥离，剥离表土用于近期的覆土工程。②矿山开采要严格按《开发利用方案》和有关设计施工，在露天采场1(拟建)外围边界设网围栏、警示牌实施监测预警。③生产期间加强对采场边坡稳定性的监测，及时清理危岩体，使边坡角控制在安全角之内，保持边坡稳定。④对《开发利用方案》设计开采到开采境界的543m水平台阶进行覆土整平、恢复植被、管护。

#### 2、露天采场2(拟建)

近期：①对露天采场 2（拟建）拟开采区域进行表土剥离，剥离表土用于近期的覆土工程。②矿山开采要严格按《开发利用方案》和有关设计施工，在露天采场 2（拟建）外围边界设网围栏、警示牌实施监测预警。③生产期间加强对采场边坡稳定性的监测，及时清理危岩体，使边坡角控制在安全角之内，保持边坡稳定。④对《开发利用方案》设计开采到开采境界的西侧 552m 水平台阶进行覆土整平、恢复植被、管护。另外矿区东侧主采工作面标高 552m 水平已被开采，现状已开采至 536m 水平；近期对东侧 536m 水平以上进行回填，回填至 552m 水平，然后覆土整平、恢复旱地。

### **3、露天采场 3（拟建）**

近期：①对露天采场 3（拟建）拟开采区域进行表土剥离，剥离表土用于近期的覆土工程。②矿山开采要严格按《开发利用方案》和有关设计施工，在露天采场 3（拟建）外围边界设网围栏、警示牌实施监测预警。③生产期间加强对采场边坡稳定性的监测，及时清理危岩体，使边坡角控制在安全角之内，保持边坡稳定。④对《开发利用方案》设计开采到开采境界的 543m 水平台阶进行覆土整平、恢复植被、管护。

### **4、工业场地（拟建）**

近期：对工业场地（拟建）进行表土剥离。

### **5、排渣场（拟建）**

近期：对排渣场（拟建）进行表土剥离。

### **6、露天采场 1**

近期：①对露天采场 1 进行回填、覆土整平、恢复旱地、管护。

### **7、露天采场 2**

近期：①对露天采场 2 边坡规整取直、回填、覆土整平、恢复植被。

### **8、工业场地**

近期：根据《开发利用方案》设计，现状工业场地大部分位于露天采场 1（拟建）范围内且不在《开发利用方案》设计的位置上，故近期对其进行治理，对场地内的建筑物进行拆除、清运、覆土整平、恢复旱地。

### **9、选矿厂**

近期：对选矿厂东侧边坡进行绿化，栽植松树。

### **10、尾矿库**

尾矿库在一分期进行治理并验收，且治理效果较好。但现状尾矿库部分区域又被破坏。根据尾矿库安全规程《中华人民共和国国家标准（GB39496-2020）》，采矿权人应单独编制闭库设计方案。对尾矿库进行闭库治理后，根据相关部门（应急）组织的闭库验收，另行对尾矿库设计治理方案。故本方案仅对尾矿库进行过渡性植被恢复工程。

近期：对尾矿库顶部平台进行覆土整平、恢复植被、管护。

### 11、渣堆 1

近期作为回填物源对场地内堆存的废石进行清运、清运完成后对场地进行覆土整平、恢复旱地。

### 12、渣堆 2

近期作为回填物源对场地内堆存的废石进行清运、清运完成后对场地进行覆土整平、恢复旱地。

### 13、表土存放场 1

近期：对场地内表土进行清运，用于矿山地质环境治理的覆土工程。

### 14、表土存放场 2

近期：对场地内表土进行清运，用于矿山地质环境治理的覆土工程。

### 15、废弃工业场地

近期：对场地内的建筑物进行拆除、对场地的渣堆进行清运、然后对整个场地覆土整平、恢复旱地。

### 16、前期治理完善工程

(1)对一采区露天采坑及二采区露天采坑局部破损缺失的网围栏进行修补，预防人畜误入。

(2) 近期：对尾矿库（边坡）进行补种补植。

17、对评估区内地质灾害、地形地貌景观及土地资源进行监测，对复垦责任范围进行管护，对地表进行地质灾害监测。

表 2-1 治理工程计划进度表

治理期限（年）		治理单元	治理工程内容	治理工程量
近期	2022.1.1 - 2022.12.31	露天采场 1 (拟建)	警示牌（块）	6
			网围栏（m）	1824
			表土剥离（m <sup>3</sup> ）	26635
		露天采场 2 (拟建)	警示牌（块）	6
			网围栏（m）	782

			表土剥离 (m <sup>3</sup> )	13904
		露天采场 3 (拟建)	警示牌 (块)	6
			网围栏 (m)	1611
			表土剥离 (m <sup>3</sup> )	58267
		工业场地 (拟建)	表土剥离 (m <sup>3</sup> )	4000
		排渣场 (拟建)	表土剥离 (m <sup>3</sup> )	20000
		选矿厂	栽植松树 (株)	415
		露天采场 2	规整取直 (m <sup>3</sup> )	990
			回填 (m <sup>3</sup> )	53120
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	16788
			恢复旱地 (m <sup>2</sup> )	16788
		尾矿库	覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	46072
			灌草混播 (m <sup>2</sup> )	153573
		表土存放场 1	清运 (m <sup>3</sup> )	5826
		表土存放场 2	清运 (m <sup>3</sup> )	25717
		工业场地	拆除 (m <sup>3</sup> )	163
			清运 (m <sup>3</sup> )	163
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	10064
			恢复旱地 (m <sup>2</sup> )	10064
	完善前期 治理区	一采区露天采坑	网围栏 (m)	400
		二采区露天采坑	网围栏 (m)	100
		尾矿库 (边坡)	灌草混播 (m <sup>2</sup> )	42884
		评估区	对采场边坡、地形地貌景观及土地资源进行监测；对植被进行管护。	
2023.1.1 - 2023.12.31		露天采场 1 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	424
		露天采场 2 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	85
		露天采场 3 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	332
		露天采场 1	回填 (m <sup>3</sup> )	74144
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	10592
			恢复旱地 (m <sup>2</sup> )	10592
		渣堆 1	清运 (m <sup>3</sup> )	40105
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	8414
			恢复旱地 (m <sup>2</sup> )	8414
		渣堆 2	清运 (m <sup>3</sup> )	7146
	覆土及整平 (m <sup>3</sup> )		5301	
	恢复旱地 (m <sup>2</sup> )		5301	
		评估区	对采场边坡、地形地貌景观及土地资源进行监测；对植被进行管护。	
2024.1.1 - 2024.12.31		露天采场 1 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	424
		露天采场 2 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	85
		露天采场 3 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	332
		废弃工业场地	拆除 (m <sup>3</sup> )	563
			清运 (m <sup>3</sup> )	1943
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	4005
			恢复旱地 (m <sup>2</sup> )	4005
		评估区	对采场边坡、地形地貌景观及土地资源进行监测；对植被进行管护。	

	2025.1.1 - 2025.12.31	露天采场 1 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	424
		露天采场 2 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	85
		露天采场 3 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	332
		评估区	对采场边坡、地形地貌景观及土地资源进行监测；对植被进行管护。	
	2026.1.1 - 2026.12.31	露天采场 1 (拟建)	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	424
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	5335
			栽植松树 (株)	2668
		露天采场 2 (拟建)	回填 (m <sup>3</sup> )	79810
			清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	85
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	18417
			栽植松树 (株)	1448
		露天采场 3 (拟建)	恢复旱地 (m <sup>2</sup> )	15522
			清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	332
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	3215
	栽植松树 (株)	1608		
	评估区	对采场边坡、地形地貌景观及土地资源进行监测；对植被进行管护。		

### 三、矿山地质环境治理方案执行情况

#### 1、《一分期治理方案》设计治理工程及完成情况

2014年5月，由内蒙古顺源水文勘测有限责任公司编制的《宁城县（富川矿业有限责任公司）丛家窝铺磁铁矿矿业地质环境分期治理及土地复垦方案（2012.1.1-2014.8.1）》（审查文号：赤国土环分治备字[2015]1号）。2016年6月20日原赤峰市国土资源局聘请有关专家组成专家组对其进行验收，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：16019）完成工程量详见表 2-2、治理区坐标拐点详见表 2-3。现状治理效果见照片 2-1~照片 2-4。

表 2-2 《一分期治理方案》设计治理工程及完成情况

日期	治理区块	治理措施及工程量	完成情况	验收情况	治理费用
2012.1.1- 2014.7.31	一采区露天采坑	警示牌 7 块，网围栏 900m	完成	已通过验收	150 万元
	二采区露天采坑	警示牌 20 块，网围栏 800m			
	表土堆放场	平整 834m <sup>2</sup> ，撒播草籽 0.372hm <sup>2</sup>			
	办公生活区及尾矿库 南侧矿区道路两侧	栽植松树 380 株			
	尾矿库	平整 45450m <sup>3</sup> 、栽植沙棘 50500 株、坡面平整 7410m <sup>3</sup> 、栽植沙 棘 988000 株。			

表 2-3 治理区拐点坐标表

治理单元	2000 国家大地坐标系 (3 度带)			2000 国家大地坐标系 (3 度带)		
	序号	X	Y	序号	X	Y
办公生活区南侧	1	4611812.97	440309.10	5	4611761.36	440320.68
	2	4611803.98	440231.64	6	4611787.31	440320.34
	3	4611747.43	440270.72	7	4611807.21	440314.48
	4	4611730.24	440291.19	8	4611812.97	440309.10
办公生活区及尾矿库南侧矿区道路两侧	1	4611823.52	440035.28	8	4612079.87	439869.13
	2	4611839.85	440044.74	9	4612100.83	439855.34
	3	4611844.71	440047.15	10	4611991.82	439930.78
	4	4611873.50	440025.04	11	4611892.91	440005.44
	5	4611880.59	440016.60	12	4611886.61	440013.95
	6	4611912.13	439971.75	13	4611828.07	440040.05
	7	4611975.11	439933.13	14	4611823.52	440035.28
尾矿库	1	4612117.66	439860.08	11	4612342.73	440104.47
	2	4612072.47	439896.77	12	4612457.56	440023.52
	3	4612021.48	439930.00	13	4612468.24	440005.05
	4	4611935.62	439983.39	14	4612420.32	439954.30
	5	4611913.13	439999.08	15	4612404.23	439957.47
	6	4611865.95	440096.66	16	4612323.54	439907.62
	7	4611875.99	440129.75	17	4612316.03	439905.09
	8	4612086.23	440212.74	18	4612182.88	439867.39
	9	4612325.53	440193.92	19	4612158.54	439851.45
	10	4612336.24	440154.94	20	4612117.66	439860.08



照片 2-1 二采区露天采坑网围栏



照片 2-2 表土存放场治理效果



照片 2-3 办公生活区及尾矿库南侧矿区道路两侧栽植松树





照片 2-4 尾矿库治理效果

### 3、《二分期治理方案》设计治理工程及完成情况

宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿尚未编制二分期治理方案。

### 4、《2020 年年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

表 2-4 《2020 年度治理计划》设计治理工程及完成情况

日期	治理区块	治理措施及工程量	完成 情况	治理 费用
2020.1.1 - 2020.12.31	表土堆放场	补种补植，撒播草籽面积 3720m <sup>2</sup> 。	完成	25.66 万元
	办公生活区及尾矿库 南侧矿区道路两侧	补植种树，共计种植 380 株。		
	尾矿库	对尾矿库进行补植，面积 157000m <sup>2</sup> ，共计 149300 株。		

5、《2021 年年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

表 2-5 《2021 年度治理计划》设计治理工程及完成情况

日期	治理区块	治理措施及工程量	完成情况	治理费用
2021.1.1 - 2021.12.31	尾矿库	种树 16000 株	完成	38.63 万元
	办公生活区（周边）	种树 380 株		

6、《2022 年年度治理计划书（补充）》设计治理工程及完成情况

表 2-6 《2022 年年度治理计划书（补充）》设计治理工程及完成情况

日期	治理区块	治理措施	工程量	治理费用
2022.1.1 - 2022.12.31	露天采场 1（拟建）	警示牌	6 块	46.49 万元
		网围栏	1824m	
	露天采场 2（拟建）	警示牌	6 块	
		网围栏	782m	
	露天采场 3（拟建）	警示牌	6 块	
		网围栏	1611m	
	选矿厂	栽植松树	415 株	
	露天采场 2	规整取直	990m <sup>3</sup>	
		回填	53120m <sup>3</sup>	
		覆土及整平	16788m <sup>3</sup>	
	尾矿库	覆土及整平	46072m <sup>3</sup>	
		灌草混播	153573m <sup>3</sup>	
	表土存放场 1	清运	5826m <sup>3</sup>	
	表土存放场 2	清运	25717m <sup>3</sup>	
工业场地	拆除	163m <sup>3</sup>		
	清运	163m <sup>3</sup>		
	覆土及整平	10064m <sup>3</sup>		

6、《2023 年年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

表 2-7 《2023 年年度治理计划书》合计工程量汇总表

治理单元	治理措施及工程量				完成情况	治理费用
	回填	清运	覆土及整平	恢复旱地		
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>		
露天采场 1	74144		10592	10592	未核查	14.46 万元
渣堆 1		40105	8414	8414		
渣堆 2		7146	5301	5301		
合计	74144	40251	24307	24307		

## 第三章 本年度矿山生产计划

### 一、本年度的主要生产指标计划

2024年1月1日至2024年12月31日：正常开展延续采矿许可证相关事宜，对“前期”治理单元补充完善相关复垦工程，对采动边坡进行监测、实时清理危岩体；

## 第四章 矿山地质环境问题

### 一、矿山地质环境问题现状

宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿经现场调查和资料显示，矿区范围内现状形成的工程单元有：露天采场 1、露天采场 2、选矿厂、尾矿库、渣堆 1、渣堆 2、废弃工业场地、门卫室及磅房、办公生活区、矿区道路。现状条件下矿山地质环境问题依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》

(DZ/T0223-2011) 附录 E 表 E.1 矿山地质环境影响程度分级表，从以下四个方面对矿山地质环境影响进行现状评估：

#### (一) 地质灾害现状评估

评估区位于丘陵区，地形较为平缓，人类活动对地质环境影响较强烈。现状条件下评估区内未发生过崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、风蚀沙埋、冻胀融陷等灾害。经过实地调查与访问，详细分析如下：

##### 1、崩塌

根据现场调查，评估区内山体稳定，地形起伏变化小，未曾发生过崩塌地质灾害。露天采场上部为第四系黄土、砂砾石，下部为黑云母花岗岩、黑云母花岗闪长岩、角闪辉长岩，属坚硬岩石，地质构造简单，节理裂隙较发育，现状调查边坡较稳定，现状未见崩塌痕迹。现状条件下评估区内崩塌地质灾害不发育。

##### 2、滑坡

评估区内地势平坦，松散堆积物前缘斜坡较缓，临空高差小，无地表径流流经和变形的痕迹，松散堆积物平均坡度小于  $25^{\circ}$ ，坡面无裂缝及变形迹象，矿山现状松散堆积物堆体稳定。根据现场调查，并与矿业权人沟通了解，评估区内未曾发生过滑坡灾害；现状条件下评估区内滑坡灾害不发育。

##### 3、泥石流

评估区地貌属丘陵区，地形起伏不大，坡度平缓，一般  $<20^{\circ}$ 。地形总体趋势北高南低，山体稳定，植被覆盖率 40% 左右，松散堆积物较少。评估区位于泥石流冲淤范围外，历史最高泥位以上的沟两侧高处。评估区地形平坦开阔，松散堆积物少，雨季降水顺坡汇集低洼地带排出评估区。区内沟谷发育轻微。现状条件下评估区内泥石流灾害不发育。

#### 4、地面沉降与地裂缝

根据现场调查，评估区东侧约 300m 处，老哈河从南向北经过。附近水源地无大型抽排水和开采油气资源等活动，矿区生活需水量较小；矿体顶底板围岩为黑云母花岗岩及黑云母花岗闪长岩。属坚硬岩，岩石基本稳固。现状条件下地面沉降与地裂缝灾害不发育。

#### 5、地面塌陷

评估区内基底无井坑、墓穴、人防地道，根据《开发利用方案》，矿山采矿方法为露天开采，现状条件下地面塌陷灾害不发育。

#### 6、风蚀沙埋

评估区地表岩性以黄色亚砂土、砂砾石为主，评估区周围未见流动、半流动、固定沙垅或沙地。评估区地表植被覆盖良好，现状条件下评估区内风蚀沙埋灾害不发育。

#### 7、冻胀融陷

评估区地下最大冻土深度 2.26m。评估区内现状露天采场 1 开采标高 561.66~503.44m，露天采场 2 开采标高 563.02~535.45m，露天采场坑底均存有积水。其他场地地下水位埋深超过最大冻土深度，现状条件下评估区内冻胀融陷灾害不发育。

综上所述，现状评估认为：现状条件下评估区内崩塌、滑坡、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不发育。

### (二) 含水层的影响和损毁现状评估

#### 1、含水层结构破坏

根据《生产详查报告》（备案文号：内国土资储备字[2013]52 号），地下水水位埋深 19.20~23.00m，采矿许可证开采标高为 567m-509.2m，现状露天采场 1 开采标高 561.66~503.44m，露天采场 2 开采标高 563.02~535.45m，采坑底标高已位于地下水位标高以下，现状露天采场开挖已揭露含水层，现状条件下已破坏含水层结构。但矿区第四系广泛为粘土状沙土，透水不含水。裂隙水含水性弱，导水性差。

## 2、矿坑疏干排水对含水层影响

矿山现状最低开采标高已在地下水位之下，矿山生产已产生了疏干水，但基岩裂隙水富水性弱，不是区域主要含水层，矿坑疏干水量为 100t/d，疏干的水量较小，疏干的影响范围有限。现状评估矿坑疏干排水对含水层影响程度较严重。疏干水经过滤、净化用于矿区道路的除尘和选矿厂用水。

## 3、对矿区及附近水源的影响

据实地调查，老哈河从露天采场 1 东侧穿过，距露天采场 1 直线距离约 300m，老哈河水面标高约为 535m，露天采场已出现坑底积水，现状条件下矿山开采未造成地下水资源量的减少、地下水位的下降，未对附近水源老哈河造成影响。

## 4、对地下水水质影响

矿山开采对地下水水质的影响主要为尾矿库对地下水质的影响。

根据 2022 年 5 月 22 日由赤峰环测检测有限公司出具的《检测报告》（项目编号：WT202-2022）水质监测化验结果（详细结果见表 4-1）可以看出，现状（2022 年）地下水水质监测结果符合地下水质量标准要求。

表4-1 2022年水质监测化验结果表

2022年水质监测结果																				
采样点	采样日期	分析项目																		
		PH	氯化物	总硬度	硝酸盐氮	镉	氟化物	铜	亚硝酸盐氮	铅	锌	氨氮	硫酸盐	六价铬	耗氧量	总大肠菌群	砷	汞	铁	锰
		/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/100mL	MPN/100ml	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准值	/	6.5-8.5	250	≤450	≤10.0	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤1.0	≤0.5	≤250	≤0.05	≤3.0	≤3.0	≤0.01	≤0.001	≤0.3	≤0.1
一选厂水井	2022 4.25	7.1	39	322	7.18	5.2×10 <sup>-4</sup>	0.80	1.28×10 <sup>-3</sup>	0.003L	0.09L	2.34×10 <sup>-1</sup>	0.032	14	0.004L	0.70	<2	0.3L	0.04L	0.82L	4.63×10 <sup>-3</sup>
丛家窝铺水井		6.9	31	402	6.12	5.2×10 <sup>-4</sup>	0.95	0.08L	0.003L	0.09L	2.34×10 <sup>-1</sup>	0.051	21	0.004L	0.52	<2	0.3L	0.04L	0.82L	3.55×10 <sup>-3</sup>
孤山子水井		7.4	42	384	6.37	5.2×10 <sup>-4</sup>	0.66	0.08L	0.003L	0.09L	2.34×10 <sup>-1</sup>	0.025L	25	0.004L	0.60	<2	0.3L	0.04L	0.82L	4.18×10 <sup>-3</sup>
备注：PH 无量纲；“/”表示无内容，数据后面加“L”表示低于检出限；其中砷、汞、铅、镉、铁、锰、铜、锌的检出限的单位为 ug/L。																				

综上，现状矿山开采已破坏含水层结构；矿坑疏干排水对含水层影响程度较严重；矿山未对矿区及附近水源造成影响；矿山现状对地下水水质的影响较轻。

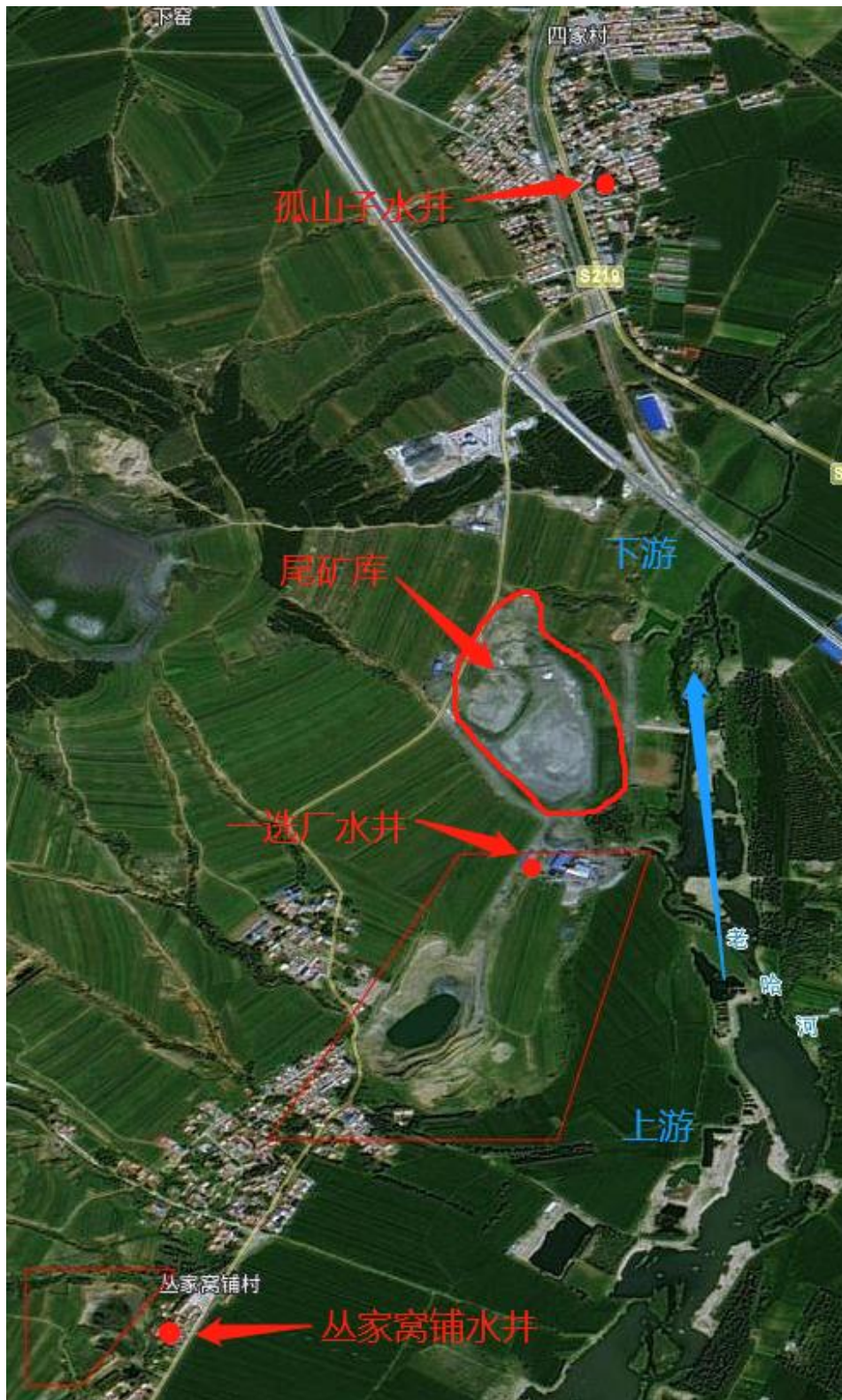


图 4-1 尾矿库与水样取样点相对位置图



图 4-1-1 尾矿库与水样取样点相对位置图

### （三）地形地貌景观影响和损毁现状评估

评估区附近无各类地质遗迹、自然保护区、人文景观、风景旅游区。矿山开采对地形地貌景观影响主要单元有：露天采场 1、露天采场 2、选矿厂、尾矿库、渣堆 1、渣堆 2、废弃工业场地、门卫室及磅房、办公生活区、矿区道路。详见航卫片图 4-2-1 至 4-2-2。各单元现状对地形地貌景观影响评估如下：

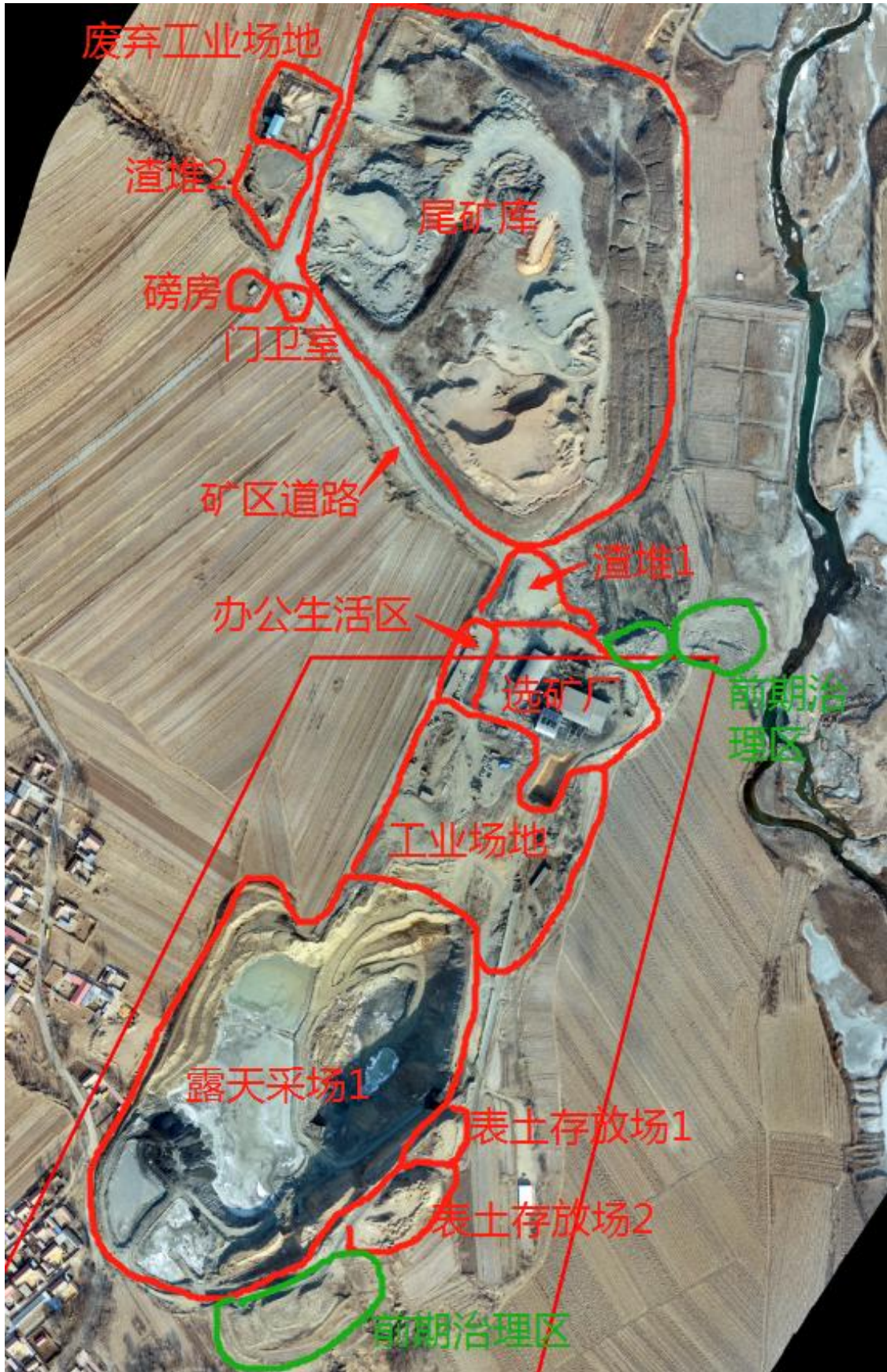


图 4-2-1 一采区航卫片影像图



图 4-2-2 二采区航卫片影像图

## 1、露天采场 1

露天采场 1 位于采矿许可证西侧，占地面积 112989m<sup>2</sup>。采场呈不规则椭圆形，南北长 375~507m，东西宽 200~258m，现状露天采场西北侧已形成 3 个水平台阶，标高分别为 557m、544m、536m，采场边坡高度 3~45m，最大边坡高度 44.58m，边坡坡度约 30-80°，采坑挖方量约为 596410m<sup>3</sup>。采场西南侧及北东侧坑底已破坏含水层，现状北东侧水面标高为 504m，西南侧水面标高为 531m。老哈河从露天采场东侧穿过，距露天采场直线距离约 300m，老哈河水面标高约为 535m，采坑开挖已破坏地下含水层，破坏地表形态与植被，边坡高度较大且坡面不规整，破坏地形地貌景观（见照片 4-1、挖方量三角网图 4-3）。



照片 4-1 露天采场 1 全景

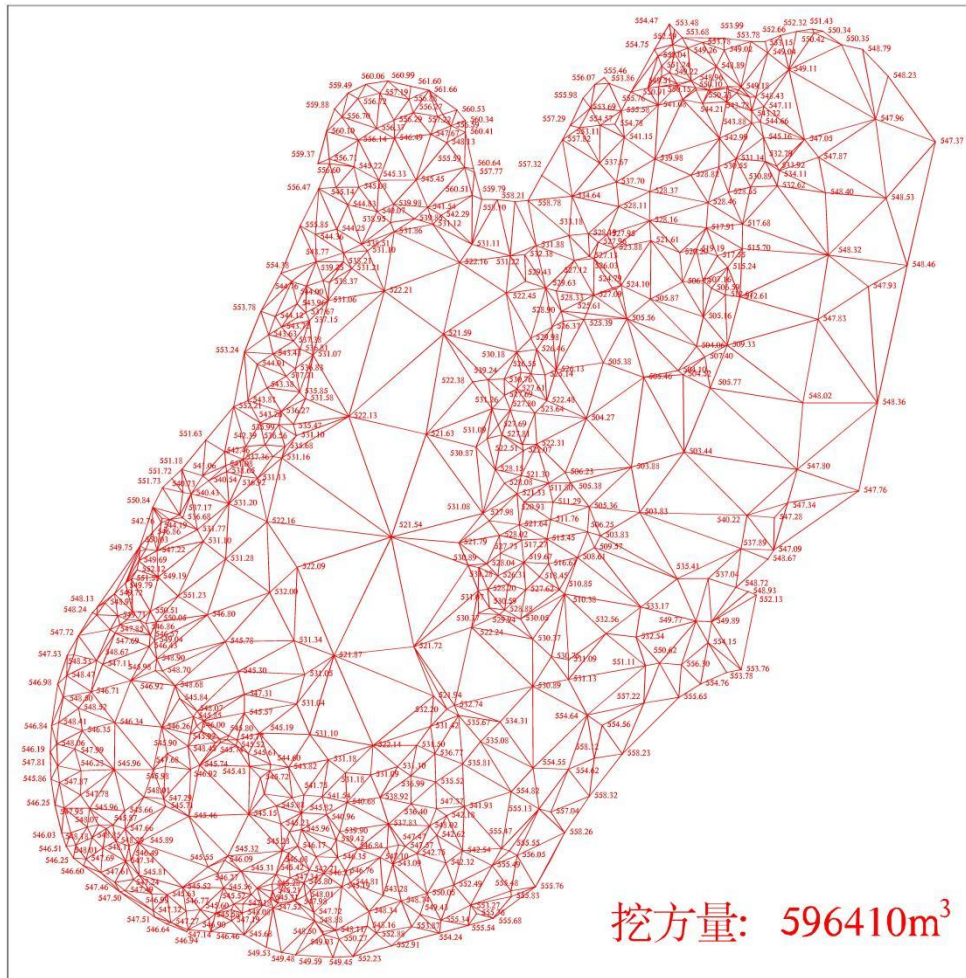


图 4-3 露天采场 1 三角网方量计算图

## 2、露天采场 2

露天采场 2 位于露天采场 1 西南侧直线距离约 750m 处, 占地面积 33106m<sup>2</sup>。采场呈不规则形, 南北长约 298m, 东西宽约 111m, 采场边坡高度 2~24m, 最大边坡高度 23.83m, 边坡坡度约 30-80°, 采坑挖方量为 135810m<sup>3</sup>。采场坑底已出现积水, 水面标高为 536m。老哈河从露天采场东侧穿过, 距露天采场直线距离约 1.1km, 老哈河水面标高约为 535m, 采坑开挖已破坏地下含水层, 破坏地形地貌景观 (见照片 4-2、挖方量三角网图 4-4)。



照片 4-2 露天采场 2 全景

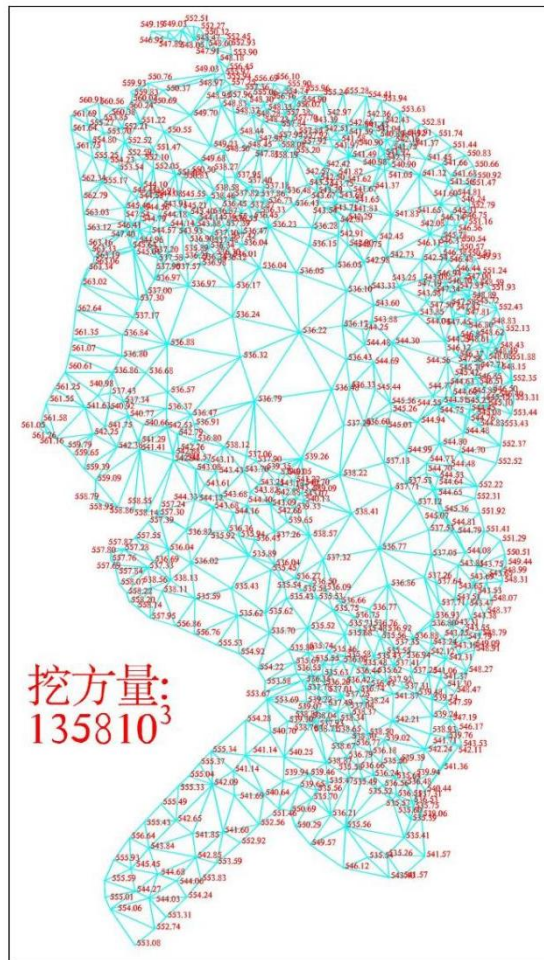


图4-4 露天采场2三角网方量计算图

### 3、选矿厂

选矿厂位于工业场地东北侧，占地面积 22080m<sup>2</sup>，场地内含选厂、机修场、排水池及部分料堆等，选厂为钢结构厂房，建筑物面积 3690m<sup>2</sup>，平均高度约 6m，排水池占地面积 1479m<sup>2</sup>，深 11.55m，选矿厂西南侧设有防尘网围栏，长度 156m，高度 3m，厚度 0.1m，东侧存在一边坡，边坡长度 132m，高度 1-5m，坡度 30-60°，场地建设破坏了地形地貌景观（见照片 4-3）。



照片 4-3 选矿厂全景

### 4、尾矿库

尾矿库位于一采区北侧，占地面积为 153573m<sup>2</sup>。为平地围坝而成，尾矿坝为平地尾矿筑坝，坝高 3-30m，尾矿库长约 490m，宽约 313m，现状尾矿库已经废弃，堆积方量 2358495m<sup>3</sup>，且在一分期进行治理并验收，现状坡面植被恢复较好，但顶部平台部分场地后期遭到破坏，植被恢复欠佳（见照片 4-4）。



照片 4-4 尾矿库

### 5、渣堆 1

渣堆 1 位于选厂北侧，占地面积 8414m<sup>2</sup>，堆放高度 2-11m，堆放坡角 10-25°，现状堆放废石 40105m<sup>3</sup>，废石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-5）。



照片 4-5 渣堆 1

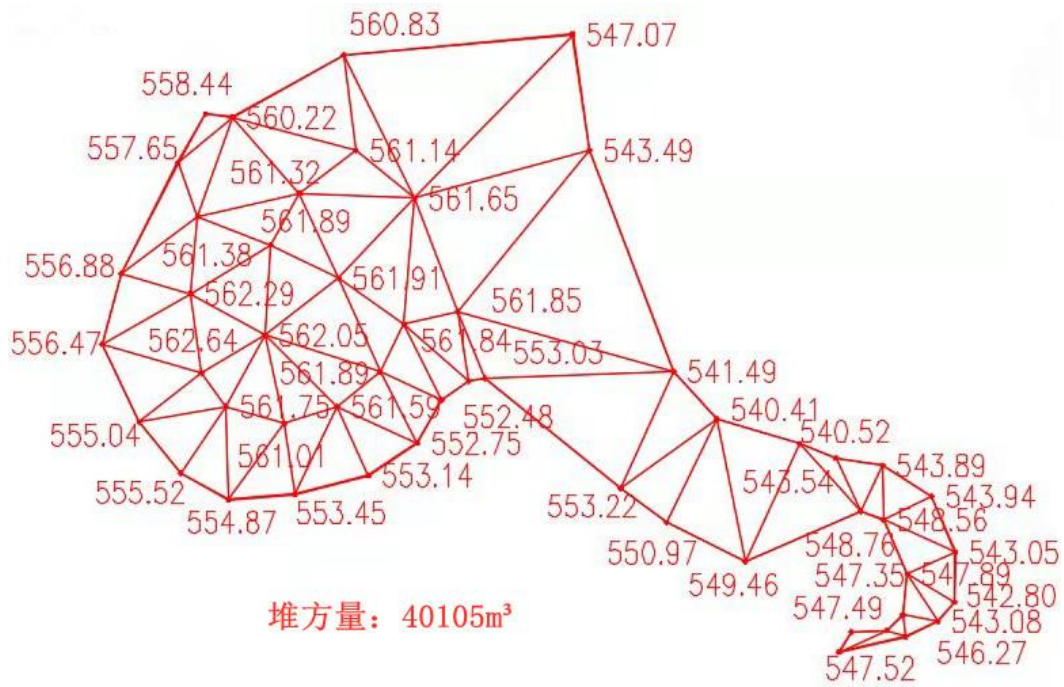


图 4-5 渣堆 1 三角网方量计算图

## 6、渣堆 2

渣堆 2 位于工业场地西南侧，占地面积 5301m<sup>2</sup>，堆放高度 1-4m，堆放坡角 10-25°，现状堆放废石 7146m<sup>3</sup>，废石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-6）。



照片 4-6 渣堆 2

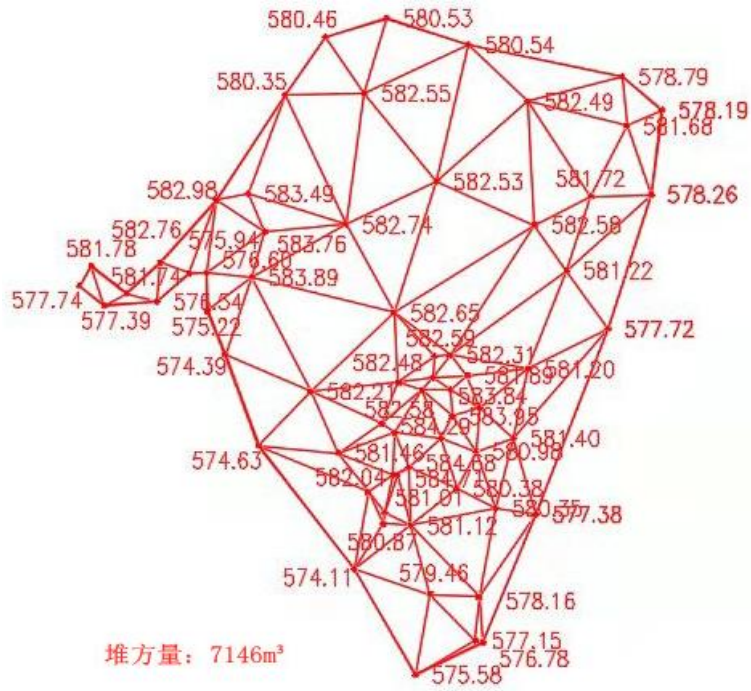


图 4-6 渣堆 2 三角网方量计算图

## 7、废弃工业场地

废弃工业场地位于渣堆 2 东北侧，占地面积 4005m<sup>2</sup>。场地内主要包括已废弃的部分生产设备、建筑物及废渣堆等。建筑物为砖混及彩钢结构，占地面积约 563m<sup>2</sup>，建筑平均高度 5m，场地内堆放有一废渣堆，堆高 1-3，坡度 10-25°，堆方量约 1380m<sup>3</sup>。场地堆放破坏了地形地貌景观（见照片 4-7）。



照片 4-7 废弃工业场地

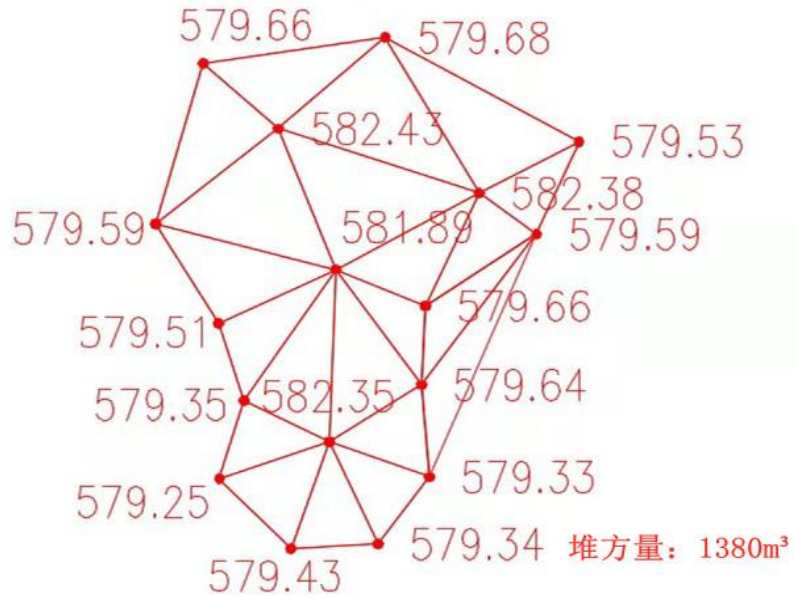


图 4-7 废弃工业场地内废渣堆三角网方量计算图

### 8、门卫室及磅房

门卫室及磅房位于渣堆 2 南侧，为砖混及彩钢结构，建筑面积 60m<sup>2</sup>，建筑高度约 3m，场地平整无切坡，场地建设破坏了原有地形地貌（见照片 4-8）。



照片 4-8 门卫室及磅房

### 9、办公生活区

办公生活区位于工业场地北西侧，占地面积约 1590m<sup>2</sup>，场地内建有职工办公室、食堂等设施，房屋建筑长约 63m、宽约 8m、高 3m，彩钢结构；办公生活区建于平缓地带，场地平整无切坡，建筑面积 614m<sup>2</sup>。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-9）。



照片4-9 办公生活区

### 10、矿区道路

矿区道路自东北向西南分布，主要用来连接矿区内各工程场地，现状已开拓道路总长 1423m，路面宽约 6m，为土质砂石路面，占地总面积 8538m<sup>2</sup>，道路平缓无切坡。车辆运输碾压地表，破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-10）。



照片 4-10 矿区道路

矿山现状存在的主要地质问题包括破坏地形地貌景观和土地资源，具体情况见表 4-2。矿山现状损毁土地资源见表 4-3。

表 4-2 矿山地质环境影响现状评估表

分区名称	亚区名称及编号		面积 (m <sup>2</sup> )	现状矿山地质环境问题			
				地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地损毁
严重区	露天采场 1	I <sub>1</sub>	112989	较轻	较严重	严重	重度
	露天采场 2	I <sub>2</sub>	33106	较轻	较严重	严重	重度
	尾矿库	I <sub>3</sub>	153573	较轻	较轻	严重	重度
较严重区	选矿厂	II <sub>1</sub>	22080	较轻	较轻	较严重	中度
	渣堆 1	II <sub>2</sub>	8414	较轻	较轻	较严重	中度
	渣堆 2	II <sub>3</sub>	5301	较轻	较轻	较严重	中度
	废弃工业场地	II <sub>4</sub>	4005	较轻	较轻	较严重	中度
	办公生活区	II <sub>5</sub>	1590	较轻	较轻	较严重	中度
	矿区道路	II <sub>6</sub>	8538	较轻	较轻	较严重	中度
较轻区	门卫室及磅房	III <sub>1</sub>	60	较轻	较轻	较轻	轻度
合计			349656	--	--	--	--

#### (四) 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[K50G057085]及相关资料，矿山建设前评估区土地资源类型为：水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、坑塘水面、内陆滩涂、设施农用地。

##### 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：露天采场 1、露天采场 2、工业场地、选矿厂、渣堆 1、渣堆 2、表土存放场 1、表土存放场 2、废弃工业场地、门卫室及磅房、办公生活区、矿区道路及尾矿库等。对照全国第三次土地利用现状调查宁城县资料，矿山现状损毁的土地类型包括：水浇地、旱地、乔木林地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、坑塘水面、内陆滩涂、设施农用地。土地权属赤峰市宁城县汐子镇丛家窝铺村所有，权属明确，无争议。现状条件下，地表各单元对土地损毁情况见表 4-3。

表 4-3 土地损毁现状评估表

地质环境 分区	面积 (m <sup>2</sup> )	一级地类		二级地类		面积 (m <sup>2</sup> )	土地 权属
		编号	名称	编号	名称		
露天采场 1	112989	01	耕地	0103	旱地	11919	宁城县 汐子镇 丛家窝 铺
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	86467	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	1252	
		11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	13351	
露天采场 2	33106	01	耕地	0103	旱地	284	
		03	林地	0301	乔木林地	618	
		04	草地	0404	其他草地	75	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	28352	
		07	住宅用地	0702	农村宅基地	260	
		11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	3345	
		12	其他土地	1202	设施农用地	172	
选矿厂	22080	01	耕地	0102	水浇地	43	
		01	耕地	0103	旱地	37	
		04	草地	0404	其他草地	686	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	21314	
尾矿库	153573	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	153113	
		11	水域及水利设施用地	1106	内陆滩涂	460	
渣堆 1	8414	03	林地	0301	乔木林地	567	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7847	
渣堆 2	5301	01	耕地	0103	旱地	41	
		03	林地	0301	乔木林地	651	
		06	工矿仓储用地	0601	工业用地	4382	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	227	
废弃工业场地	4005	01	耕地	0103	旱地	81	
		06	工矿仓储用地	0601	工业用地	3924	
门卫室及磅房	60	01	耕地	0102	水浇地	37	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	23	
办公生活区	1590	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1590	
矿区道路	8538	01	耕地	0103	旱地	299	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	8239	
<b>合计</b>	<b>349656</b>	--	--	--	--	<b>349656</b>	--

## 二、矿山地质环境问题预测

### （一）地质灾害预测评估

（1）评估区内现状条件下崩塌灾害不发育，矿山开采方式为露天开采，随着未来采矿活动的进行，露天采场面积及采深将会增大，且露天采场局部边坡坡度 $>50^\circ$ ，边坡高度会继续增大，坡面凹凸不平，临空面将增大，随着未来采矿活动的进行，预测矿山开采活动可能加剧边帮崩塌地质灾害。

（2）评估区内各场地建设于丘陵区，地势平缓，地层分布较稳定，稳固性较好，未发生过滑坡地质灾害。

矿山采矿方式为露天开采，矿体围岩为黑云母花岗岩及黑云母花岗闪长岩；岩层整体完整性良好。评估区内地势平坦，松散堆积物前缘斜坡较缓，临空高差小，无地表径流流经和变形的痕迹，松散堆积物平均坡度小于 $25^\circ$ ，坡面无裂缝及变形迹象，矿山现状松散堆积物堆体稳定；预测矿山未来开采将拟建一处排渣场，设计堆积高度1-12m，堆放坡度 $10-25^\circ$ 。预测该拟建排渣场堆体稳定，坡度较平缓，预测矿山开采活动加剧滑坡灾害的可能性小，危险性小，易于处理。

（3）评估区工程建设无大型动力基础，评估区及周边主要为农业、林业、矿业活动；评估区东侧约300m处，老哈河从南向北经过。附近水源地无大型抽排水和开采油气资源等活动，矿区生活需水量较小；矿体顶底板围岩为黑云母花岗岩及黑云母花岗闪长岩。属坚硬岩，岩石基本稳固。预测矿山开采活动加剧地面沉降、地裂缝地质灾害可能性小。

（4）评估区风蚀风积地形不发育，地表植被较发育，现状条件下不具发生风蚀沙埋灾害地质条件，预测矿山开采活动加剧风蚀沙埋地质灾害可能性小。

（5）评估区内基底无井坑、墓穴、人防地道，矿山为露天开采，无地下采矿活动。预测矿山开采活动加剧地面塌陷地质灾害可能性小。

综上所述，现状条件下评估区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、风蚀沙埋等地质灾害不发育；但随着采矿活动的进行，露天采场面积随之扩大，预测在未来采矿过程中，在爆破、机械震动、雨水冲刷等作用下，使原岩应力平衡遭到破坏，使岩体发生变形、开裂，可能引发并加剧崩塌地质灾害。

## （二）地形地貌景观预测评估

根据《开发利用方案》，随着矿山采矿活动的进行，矿区范围内将形成的破坏单元有：露天采场 1（拟建）、露天采场 2（拟建）、露天采场 3（拟建）、工业场地（拟建）、排渣场（拟建）、露天采场 1、露天采场 2、选矿厂、尾矿库、渣堆 1、渣堆 2、废弃工业场地、门卫室及磅房、办公生活区、矿区道路。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/0223-2011 编制技术要求附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，以下从地质灾害影响、含水层影响和破坏、地形地貌景观影响和破坏、土地资源损毁等四个方面对矿山地质环境影响进行预测评估。

### 1、露天采场 1（拟建）

露天采场 1（拟建）位于现状露天采场 1 内，根据《开发利用方案》预测矿山全面开采后，现状露天采场 1 面积将由 112989m<sup>2</sup> 减小至 10592m<sup>2</sup>。露天采场 1 大部分区域将被露天采场（拟建）占用，将仅剩北西及南东侧部分区域，形状上将由现状的椭圆形变为长条形。最终形成的露天采场 1（拟建）底部境界长约 745m，宽约 140m，推荐台阶高度为 8m，并段后高度为 16m，分为 3 个采剥水平，分别为 543m、528m、512m，台阶坡面角 60°，最终采场边坡角小于 21-53°，安全平台宽 4m，清扫平台 6m，公路运输平台宽 9m。预测该场地最终面积 136768m<sup>2</sup>，老哈河位于露天采场 1（拟建）东侧直线距离约 350m 处，老哈河水面标高约为 535m，另外矿区西侧主采工作面标高 543m 水平局部较小区域已被开采，故《开发利用方案》设计的 543m 水平在露天采场（拟建）西侧局部区域现状已不存在，但面积较小，采场直接挖损破坏地表形态与植被，破坏了地形地貌景观。

### 2、露天采场 2（拟建）

根据《开发利用方案》露天采场 2（拟建）位于二采区，最终形成的露天采场 2（拟建）底部境界长约 70m，宽约 50m，推荐台阶高度为 8m，并段后高度为 16m，分为 3 个采剥水平，分别为 552m、536m、520m，台阶坡面角 60°，最终采场边坡角小于 21-53°，安全平台宽 4m，清扫平台 6m，公路运输平台宽 9m。预测该场地最终面积 44405m<sup>2</sup>，老哈河位于露天采场 2（拟建）东侧直线距离约 1.1km 处，老哈河水面标高约为 535m。另外矿区东侧主采工作面标高 552m 水平已被开采，开采至 536m 水平。

### 3、露天采场 3（拟建）

露天采场 3（拟建）位于一采区采矿证南东侧，根据《开发利用方案》预测矿山全面开采后，露天采场 3（拟建）将占用现状露天采场 1 南东侧部分区域，但所占面积较小。形状上将由现状的椭圆形变为长条形。根据《开发利用方案》预测露天采场 3（拟建）位于露天采场 1（拟建）东侧，最终形成的露天采场 3（拟建）底部境界长约 650m，宽约 160m，推荐台阶高度为 8m，并段后高度为 16m，分为 3 个采剥水平，分别为 543m、528m、512m，台阶坡面角  $60^\circ$ ，最终采场边坡角小于  $21-53^\circ$ ，安全平台宽 4m，清扫平台 6m，公路运输平台宽 9m。预测该场地最终面积  $116534\text{m}^2$ ，现状表土存放场 1、表土存放场 2 全部位于露天采场 3（拟建）内，老哈河位于露天采场 3（拟建）东侧直线距离约 100m 处，老哈河水面标高约为 535m。

### 4、工业场地（拟建）

工业场地拟建于一采区东北侧，占地面积  $8000\text{m}^2$ 。场地内主要包括生产设备、休息室、车间及废弃物堆放场所等。建筑物为彩钢结构，建筑物占地面积约  $1200\text{m}^2$ ，建筑平均高度 5m，场地平整无切坡，场地堆放破坏了地形地貌景观。

### 5、排渣场（拟建）

根据《开发利用方案》设计，矿山生产期间产生的废石土将集中堆存于排渣场内，表土用于首期矿山地质环境的复垦，废石用于采场的回填，排渣场拟建于一采区南侧，露天境界内矿岩总量为 1411.05 万吨，其中矿石量为 1259.85 万吨，剥离废石土总量为 151.2 万吨，松散岩土的比重按  $3.17\text{t}/\text{m}^3$  计，其体积约  $476972\text{m}^3$ 。现状矿山已生产多年，露天采场 1（拟建）、露天采场 2（拟建）部分已经开采，废石土已被剥离，预测剩余需剥离的废石土体积共约  $264554\text{m}^3$ ，其中废石约  $165748\text{m}^3$ ，未剥离表土约  $98806\text{m}^3$ ，设计堆积高度 1-12m，堆放坡度  $10^\circ-25^\circ$ ，预测排渣场最终占地面积约  $40000\text{m}^2$ ，废石土直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观。

## 第五章 矿山地质环境防治工程

### 一、矿山地质环境治理区的确定

#### 1、治理区及土地复垦责任区确定的原则、依据

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

#### 2、治理区及土地复垦责任区确定

根据矿山实地调查，矿山已编制综合治理方案。各单元地质环境现状与综合治理方案基本一致，本年度治理工程重点是完善综合治理方案近期治理工程的部分内容。矿山未治理或治理效果不佳的场地，本年度对其继续进行完成及完善治理。为避免土地资源的破坏和浪费，结合矿山开采情况并与矿山企业沟通，确定本年度矿山地质环境治理单元为：废弃工业场地及完善前期治理区（露天采场 1、渣堆 1、渣堆 2）。

### 二、矿山地质环境治理工程

本年度矿山地质环境治理工程对象为：废弃工业场地及完善前期治理区（露天采场 1、渣堆 1、渣堆 2）。主要工作量分述如下：

#### 本年度治理区：

##### （一）废弃工业场地

#### 1、拆除

近期对场地内的废弃建筑物进行拆除，建筑面积  $563\text{m}^2$ ，高度  $5\text{m}$ ；拆除量按容积的  $20\%$  计，则工程量为  $563\text{m}^2 \times 5\text{m} \times 20\% = 563\text{m}^3$ 。

#### 2、清运

近期对拆除建筑垃圾进行清运，清运工程量为  $563\text{m}^3$ 。对场地内的渣堆作为回填料源进行清运，清运工程量为  $1380\text{m}^3$ 。

总清运工程量为  $563\text{m}^3 + 1380\text{m}^3 = 1943\text{m}^3$ 。

#### 3、覆土及整平

近期对废弃工业场地进行覆土整平，覆土整平面积  $4005\text{m}^2$ ，覆土厚度  $1\text{m}$ ，覆土工程量为  $4005\text{m}^3$ 。

#### 4、恢复旱地

近期对覆土整平后的场地恢复旱地，恢复面积 4005m<sup>2</sup>(治理效果见图 8-11)。

#### 完善前期治理区：

##### (一) 露天采场 1

##### 1、回填

利用废石对露天采场 1 进行回填，回填面积 10592m<sup>2</sup>，回填平均深度 7m，回填工程量为 74144m<sup>3</sup>。

##### 2、覆土及整平

对露天采场 1 进行覆土整平，覆土面积 10592m<sup>2</sup>，覆土厚度 1m，覆土工程量为 10592m<sup>3</sup>。

##### 3、恢复旱地

对覆土整平后的场地恢复旱地，恢复面积 10592m<sup>2</sup>。

##### (二) 渣堆 1

根据《2023 年度治理计划书》设计对渣堆进行清运、覆土、恢复旱地，根据现场调查，渣堆已进行清运，未进行覆土及恢复旱地。故本年度根据“完善前期”的原则对渣堆 1 进行覆土及整平、恢复旱地。

##### 1、覆土及整平

对渣堆 1 进行覆土整平，覆土整平面积 8414m<sup>2</sup>，覆土厚度 1m，覆土工程量为 8414m<sup>3</sup>。

##### 2、恢复旱地

对覆土整平后的场地恢复旱地，恢复面积 8414m<sup>2</sup>。

##### (三) 渣堆 2

根据《2023 年度治理计划书》设计对渣堆进行清运、覆土、恢复旱地，根据现场调查，渣堆已进行清运，未进行覆土及恢复旱地。故本年度根据“完善前期”的原则对渣堆 2 进行覆土及整平、恢复旱地。

##### 1、覆土及整平

对渣堆 2 进行覆土整平，覆土整平面积 5301m<sup>2</sup>，覆土厚度 1m，覆土工程量为 5301m<sup>3</sup>。

##### 2、恢复旱地

对覆土整平后的场地恢复旱地，恢复面积 5301m<sup>2</sup>。

表 5-1 本年度治理工程量汇总表

治理单元		面积 (m <sup>2</sup> )	治理措施及工程量				
			回填	清运	拆除	覆土及整平	恢复旱地
			m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>
本年度治理区	废弃工业场地	4005		1943	563	4005	4005
完善治理区	露天采场 1	10592	74144			10592	10592
	渣堆 1	8414				8414	8414
	渣堆 2	5301				5301	5301
合计		28312	74144	1943	563	28312	28312

### 三、矿山地质环境监测工程

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：崩塌地质灾害、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程布设重点监测。具体监测方案及内容如下：

#### (一) 地质灾害监测

##### 1、监测点的布设

建立露天采场边坡岩移观测点，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，定时对采场边坡变化情况进行测量、记录、分析、总结、汇报，实时监测边坡的变化情况。监测基准点点位选在露天采场外稳定性较好的基岩上，监测点与点之间距离不超过 100m。

按岩层及地表移动观测规程要求，对受采动影响的地表移动变形情况进行监测，采场崩塌地质灾害监测点见表 5-2。

表 5-2 崩塌地质灾害监测点坐标表

监测位置	2000 国家大地坐标系（3 度带）			2000 国家大地坐标系（3 度带）		
	编号	X	Y	编号	X	Y
露天采场 1 (拟建)	JC1	4611054.52	40439773.05	JC4	4611703.08	40440135.82
	JC2	4611341.22	40439677.21	JC5	4611193.76	40439868.57
	JC3	4611510.02	40439867.42	JC6(基准点)	4611090.14	40439622.13
露天采场 2 (拟建)	JC7	4610471.24	40438946.30	JC9	4610509.44	40439179.37
	JC8	4610583.32	40439056.44	JC10(基准点)	4610350.29	40439061.52
露天采场 3 (拟建)	JC11	4610974.76	40439957.38	JC14	4611529.80	40440196.55
	JC12	4611149.12	40440116.43	JC15	4611444.91	40440041.86
	JC13	4611385.74	40440178.10	JC16(基准点)	4611128.11	40439837.04

##### 2、监测内容

露天采场不稳定边坡移动、变形、崩塌情况。

### 3、监测方法

边坡崩塌监测采用目测法，移动变形监测采用仪器测量。监测记录见表 5-3。

表 5-3 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				其它变形情况	备注
				坡向及坡角 (°)	变形速度 (mm/d)	底部是否有落石	变形破坏方式		
		X	Y				倾倒		

填表人：                      审核人：                      填表日期：                      年    月    日

### 4、监测频率

正常情况下每月监测 1 次；根据实际情况，在汛期、雨季，对已存在边坡变形的地段应每周监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

### 5、技术要求

根据矿山实际生产情况，在开采过程中的采场边坡进行稳定性监测，用水准、全站仪、皮尺、照相等方法测量移动距离及变形大小。

## (二) 地形地貌景观及土地资源监测

### 1、监测内容

为保护采矿必要破坏土地以外土地免受破坏，对评估区内土地资源、地形地貌景观进行监测。

### 2、监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，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。

表 5-4 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 <sup>2</sup> )	
	破坏土地利用类型	

	损毁方式	
	损毁程度	
	治理难度	
监测人员		
存在问题		
处理意见		
处理结果		

## 第六章 经费估算

### 一、费用计算

经估算，2024年度宁城县富川矿业有限责任公司丛家窝铺磁铁矿矿山地质环境治理费用为15.35万元。其中工程施工费14.87万元，监测管护费0.48万元。工程经费估算总额和各单项工程经费估算结果如下：

表 6-1 矿山地质环境治理工程经费概算总表

序号	单项名称	预算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
1	工程施工费	14.87	96.87
2	监测管护费	0.48	3.13
合 计		<b>15.35</b>	<b>100.00</b>

表 6-2 监测管护费用计算表

费用名称	单价	次数	合计
监测费	300	12	0.36
管护费	300	4	0.12
合计		--	<b>0.48</b>

表 6-3 工程施工费概算表

序号	定额编号	工程项目	计量单位	工程量	单价（元）	合计（万元）
一		土方工程				<b>4.89</b>
1	10195	覆土及整平	100m <sup>3</sup>	283.12	172.83	4.89
二		石方工程				9.78
1	20342	回填(含清运)	100m <sup>3</sup>	741.44	131.85	9.78
三		砌体工程				0.20
1	30041	拆除	100m <sup>3</sup>	5.63	350	0.20
合 计						<b>14.87</b>
备注：治理工程由矿业权人自行实施，且矿业权人具备施工机械，故综合单价按照市场价计取（材料费及人员工资）。						