

林西县红林矿业有限责任公司曹家屯钼矿
2026 年度矿山地质环境治理计划书

林西县红林矿业有限责任公司

2026 年 3 月 10 日

目 录

一、矿山基本概况	1
二、矿山地质环境治理方案编制与执行情况	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	3
三、本年度矿山生产计划	9
(一) 本年度的主要生产指标计划	9
(二) 开采范围	9
四、矿山地质环境问题	10
(一) 矿山地质环境问题现状	10
(二) 矿山地质环境问题预测	23
五、矿山地质环境防治工程	24
(一) 矿山地质环境治理区的确定	24
(二) 矿山地质环境治理工程	25
(三) 矿山地质环境监测工程	26
六、经费估算	28

附图

1、2026年度林西县红林矿业有限责任公司曹家屯钼矿矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图

比例尺 1:2000

一、矿山基本情况

矿山企业基本信息表			
矿山名称	林西县红林矿业有限责任公司曹家屯钼矿		
采矿权人	林西县红林矿业有限责任公司	法人代表	李景光
采矿许可证号	C1500002009073220028066	发证机关	自然资源部
有效期限	2020年5月10日至2035年12月6日	发证日期	2023年12月6日
矿区地址	林西县统部镇曹家屯村		
经纬度坐标	东经：***° **' **" —***° **' **" ； 北纬：**° **' **" —**° **' **"		
经济类型	有限责任公司	生产规模	中型
开采矿种	钼矿	采矿方式	地下开采
矿区面积	0.2844km ²	生产现状	停产
建矿时间	2006年	设计生产能力	60万吨/年
设计服务年限	12年	实际生产能力	15万吨/年
剩余服务年限	12年	开采深度	989m至400m标高
查明资源储量	(122b+333)矿石量 912.90 万吨，金属量 Mo10106.66 吨，平均品位 Mo0.11%。	剩余资源储量	(122b+333)矿石量 912.90 万吨，金属量 Mo10106.66 吨，
矿区范围拐点坐标	(2000 国家大地坐标系)		
	点号	X	Y
	1	*****.****	*****.****
	2	*****.****	*****.***
	3	*****.****	*****.***
	4	*****.****	*****.***
矿区面积：0.2844km ² ；开采深度：由 989m 至 400m 标高。			
基金计提	293812.12 元	基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	徐景锋	手机号	15124904041
通讯地址	林西县统部镇曹家屯村	邮编	025250
固定电话	无	E-mail	273943372@qq.com

二、矿山地质环境治理方案编制与执行情况

（一）方案编制概况

（1）2009年7月，内蒙古灵信房地产评估有限责任公司编制的《内蒙古自治区林西县曹家屯锡钼矿矿山环境保护与综合治理方案》（备案文号09006）；

（2）2015年8月，内蒙古灵信房地产评估有限责任公司编制的《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿矿山地质环境分期治理方案（2009年8月1日-2014年8月1日）》，以下简称《一分期治理方案》。（赤国土环分治备字（2015）258号）；

（3）2017年11月，为对矿山实施第二阶段的环境治理，我公司委托邢台地矿地质工程勘察院编制了《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿矿山地质环境分期治理方案（2014.8.1~2017.7.31）》，以下简称《二分期治理方案》。并于2018年9月份通过评审备案（审查文号：赤分治字（2018）094号）；

（4）2020年4月矿山自行编治了《曹家屯锡钼矿2020年度地质环境治理与土地复垦计划》，以下简称《2020年度治理计划书》。

（5）2021年3月矿山自行编治了《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿2021年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2021年度治理计划书》。

（6）2022年2月，吉林市和合矿产勘查服务有限公司编制的《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，以下简称《新综治方案》。

（7）2022年3月矿山自行编治了《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿2022年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2022年度治理计划书》。

（8）2023年3月矿山自行编治了《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿2023年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2023年度治理计划书》。

（9）2024年3月矿山自行编治了《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿2024年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2024年度治理计划书》。并于2024年12月5日取得专家验收合格意见。

（10）2025年3月矿山自行编治了《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿2025年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2025年度治理计划书》。并于2025年10月24日取得专家验收意见。

（二）治理方案规划的近期治理工程内容

1、《一分期治理方案》规划设计主要治理措施如下：

1) 办公生活区治理任务

一分期设计对办公生活区周边进行覆土、种树绿化、美化环境。

2) 选矿厂治理任务

一分期设计对选矿厂周边进行覆土、种树绿化、美化环境。

3) 废石场治理任务

一分期设计对废石清运至尾矿库，用于坝体反滤工程，对其场地进行平整，结合种树整地进行覆土，然后进行种树恢复植被。

4) 探槽

一分期设计对尚未回填的探槽进行回填，结合种树整地进行覆土，然后进行种树恢复植被。

2、《二分期治理方案》规划设计主要治理措施如下：

1) 二分期设计对通风竖井场地东侧切坡垫坡治理，坡面规整取直，对台面及坡面进行覆土、平整、栽植油松。垫坡 229.6m³，规整取直 33.6m³，覆土 73m²，平整 43.8m²，栽种油松 37 株。

2) 二分期设计对选矿厂切坡垫坡治理，坡面规整取直，对台面及坡面覆土、平整、栽植油松。垫坡 738m³，规整取直 90m²，覆土 361.5m²，平整 216.9m²，栽种油松 181 株。

3) 二分期设计对高位水池西侧及南侧切坡垫坡，坡面规整取直，覆土、平整、栽植油松。垫坡 1642m²，规整取直 178.8m²，覆土 1245m²，平整 747m²，栽种油松 623 株。

4) 矿区道路切坡及平台：设计削坡、平整、种草。对平台进行覆土、平整、种植山杏核。削坡 640m²，覆土 63.6m²，平整 1039.2m³，栽种山杏核 149 枚，种草 3252m²。

3、根据《2020年度治理计划书》主要治理工程如下：

1)、对办公生活区及选矿厂周围已死亡已树木进行了补栽。

2)、对部分探槽进行了回填、覆土、栽植山杏。

4、根据《2021年度治理计划书》主要治理工程如下：

1)、通风竖井场地东侧切坡：垫坡229.6m³，规整取直33.6m³，覆土73m²，平整43.8m²，栽种油松37株。

2)、选矿厂东侧切坡：垫坡 738m³，规整取直 90m²，覆土 361.5m²，平整 216.9m²，栽种油松 181 株。

3)、高位水池西侧及南侧切坡：垫坡 1642m²，规整取直 178.8m²，覆土 1245m²，平整 747m²，栽种油松 623 株。

4)、矿区道路切坡及平台：削坡640m²，覆土63.6m²，平整1039.2m³，栽种山杏核149枚，种草3252m²。

5)、探槽：回填548.8 m³。平整458.1m³；覆土458.1m³；栽种山杏1100枚。

5、《新综治方案》规划近期年度工作安排：

环境治理工程：2022 年 1 月~2023 年 1 月，第一年工作安排：

(1) 规范采矿

(2) 在表土场及废石场修筑浆砌石挡墙、竖井场地北侧边坡进行铺设主动防护网工作。

(3) 布置监测线 1.6km，新建 13 处地质灾害监测点，1 个基准点，基准点每年监测 4 次，变形监测点每年监测 12 次，共进行基准点监测 4 次，监测点监测 156 次。

(4) 在曹家屯民井、韩家大院民井、办公区附近水井、主竖井排水点、尾矿库下游汇水点、废石场下游汇水点6 个水质监测点，进行水质监测 18 点次、水位监测 24 点次。

(5) 对预测地质灾害区域进行地质灾害巡视。巡视 18 次。

(6) 水土污染环境监测中，进行 4 点次水质监测，6 点次处土壤监测。

2023 年 2 月~2024 年 1 月，第二年工作安排：

(1) 规范采矿。

(2) 基准点每年监测 4 次，变形监测点每年监测 12 次，共进行基准点监测 4 次，监测点监测 156 次。

(3) 在曹家屯民井、韩家大院民井、办公区附近水井、主竖井排水点、尾矿库下游汇水点、废石场下游汇水点6 个水质监测点，进行水质监测 18 点次、水位监测 24 点次。

(4) 对预测地质灾害区域进行地质灾害巡视。巡视 18 次。

(5) 水土污染环境监测中，进行 4 点次水质监测，6 点次处土壤监测。

2024 年 2 月~2025 年 1 月，第三年工作安排：

(1) 规范采矿。

(2) 基准点每年监测 4 次，变形监测点每年监测 12 次，共进行基准点监测 4 次，监测点监测 156 次。

(3) 在曹家屯民井、韩家大院民井、办公区附近水井、主竖井排水点、尾矿库下游汇水点、废石场下游汇水点6 个水质监测点，进行水质监测 18 点次、水位监测 24 点次。

(4) 对预测地质灾害区域进行地质灾害巡视。巡视 18 次。

(5) 水土污染环境监测中，进行 4 点次水质监测，6 点次处土壤监测。

2025 年 2 月~2026 年 1 月，第四年工作安排：

(1) 规范采矿。

(2) 基准点每年监测 4 次，变形监测点每年监测 12 次，共进行基准点监测 4 次，监测点监测 156 次。

(3) 在曹家屯民井、韩家大院民井、办公区附近水井、主竖井排水点、尾矿库下游汇水点、废石场下游汇水点6 个水质监测点，进行水质监测 18 点次、水位监测 24 点次。

(4) 对预测地质灾害区域进行地质灾害巡视。巡视 18 次。

(5) 水土污染环境监测中，进行 4 点次水质监测，6 点次处土壤监测。

2026 年 2 月~2027 年 1 月，第五年工作安排：

(1) 规范采矿。

(2) 基准点每年监测 4 次，变形监测点每年监测 12 次，共进行基准点监测 4 次，监测点监测 156 次。

(3) 在曹家屯民井、韩家大院民井、办公区附近水井、主竖井排水点、尾矿库下游汇水点、废石场下游汇水点6 个水质监测点，进行水质监测 18 点次、水位监测 24 点次。

(4) 对预测地质灾害区域进行地质灾害巡视。巡视 18 次。

(5) 水土污染环境监测中，进行4点次水质监测，6点次处土壤监测。

土地复垦近期规划近期工作安排：

(1) 2022 年 1 月~2023 年 1 月，第一年工作安排：

土地损毁情况监测；对表土堆场撒播草籽 13.8kg 进行表土养护。对现遗留的探槽进行治理复垦工作，回填量 475.2m³，覆土厚度 0.3m，覆土面积 0.12hm²，覆土量

3600m³，草籽播撒面积 0.1hm²，播撒量为 20kg/hm²，共 2kg。栽植落叶松面积 0.02hm²，共 50 株。

(2) 2023 年 2 月~2024 年 1 月，第二年工作安排：

土地损毁情况监测；

(3) 2024 年 2 月~2025 年 1 月，第三年工作安排：

土地损毁情况监测；

(4) 2025 年 2 月~2026 年 1 月，第四年工作安排：

土地损毁情况监测、2025 年废石场形成首期一阶段终了边坡平台（1020m），对其进行覆土种草。覆土面积 0.59hm²，覆土量 1770m³，平整 0.59hm²，播撒草籽 11.8kg。

(5) 2026 年 2 月~2027 年 1 月，第五年工作安排：

土地损毁情况监测；

6、根据《2022年度治理计划书》主要治理工程如下：

- 1)、表土场：浆砌石挡土墙405m³，种草1.38hm²。
- 2)、地质灾害监测点：共进行基准点监测2次，监测点监测22次。
- 3)、预测地质灾害区域：巡视10次。

7、根据《2023年度治理计划书》主要治理工程如下：

- 1)、表土场：浆砌石挡土墙405m³，种草1.38hm²。
- 2)、废石场：浆砌石挡土墙170m³。
- 3)、竖井场地北侧边坡：铺设防护网面积0.29hm²。

8、根据《2024年度治理计划书》主要治理工程如下：

- 1)、办公生活区房后：砌筑浆砌石挡土墙18m³。
- 2)、会议室房后：砌筑浆砌石挡土墙14m³。
- 3)、斜井南侧边坡：砌筑浆砌石挡土墙18m³。
- 4)、继续完善前分期治理工程：矿区道路两侧补植落叶松面积680m²，共170株。

9、根据《2025年度治理计划书》主要治理工程如下：

- 1)、临时废石场：将临时废石场内废石清运至尾矿库用于筑坝，清运工作量2000m³。
- 2)、办公生活区房后：砌筑浆砌石挡土墙4.50m³。

(三) 矿山地质环境治理方案执行情况

一分期治理工程于 2016 年 7 月 26 日通过了赤峰市国土资源局组织的专家组验

收，并于2016年8月23日下发了《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16049）。一分期治理完成面积3736m²，投入资金42.70万元，见表2-10。

表 2-10 《一分期治理方案》设计治理工程及完成情况

治理区域	治理面积 (m ²)	主要工程技术措施	治理工程量	完成情况	投资 (万元)
废石场 1	582	废石清理、平整、覆土、种树	废石清理 1187m ³ 、平整 116m ³ 、覆土 291m ³ 、栽植油松 97 株	已完成并通过验收	42.70
废石场 2	289	废石清理、平整、覆土、种树	废石清理 410m ³ 、平整 58m ³ 、覆土 145m ³ 、栽植油松 48 株	已完成并通过验收	
探槽	1035	回填、覆土、种树	回填 322m ³ 、覆土 259m ³ 、栽植柠条 2070 株	已完成并通过验收	
办公生活区	500	覆土、种树	覆土 30m ³ 、栽植油松 167 株	已完成并通过验收	
选矿厂	1330	覆土、种树	覆土 80m ³ 、栽植油松 444 株	已完成并通过验收	
合计	3736	--	---	---	



照片 2-9 治理探槽照片 2-10 植树绿化

根据现状调查，林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿已基本按要求完成二分期治理方案设计的治理工程。但是二分期治理效果不理想，树苗成活率低，并且未经过有关部门验收。

表 2-11 《二分期治理方案》设计治理工程及完成情况

治理区域	治理面积 (m ²)	主要工程技术措施	治理工程量	完成情况	投资 (万元)
------	------------------------	----------	-------	------	---------

通风竖井 场地 东侧切坡	146	垫坡、取直 平整、覆土、 种树	垫坡 229.6m ³ ，规整取直 33.6m ³ ，覆土 73m ² ，平整 43.8m ² ，栽种油松 37 株	已完成但树苗成活率低	36.93
选矿厂东 侧切坡	723	垫坡、取直 平整、覆土、 种树	垫坡 738m ³ ，规整取直 90m ² ，覆土 361.5m ² ，平整 216.9m ² ，栽种油松 181 株	已完成但树苗成活率低	
高位水池 西侧 及南侧切 坡	2490	垫坡、取直 平整、覆土、 种树	垫坡 1642m ² ，规整取直 178.8m ² ，覆土 1245m ² ，平整 747m ² ，栽种油松 623 株	已完成但树苗成活率低	
矿区道路 切坡 及平台	3464	削坡、覆土、 平整、种草	削坡 640m ² 覆土 63.6m ² 平整 1039.2m ³ ，栽种山杏核 149 枚，种草 3252m ²	已完成但树苗成活率低	
合计	6823	--	---	---	



照片 2-11 矿山道路照片 2-12 土质切坡

根据现状调查，矿山基本完成了《一分期治理方案》、《二分期治理方案》的治理工程，但二分期治理效果不好，植被成活率低。

矿山已基本完成《2020年度治理计划书》中的工作布署。

矿山已基本完成《2021年度治理计划书》中的工作布署。

矿山完成部分《2022年度治理计划书》中的工作布署。

矿山完成部分《2023 年度治理计划书》中的工作布署。

矿山已基本完成《2024 年度治理计划书》中的工作布署。

矿山已基本完成《2025 年度治理计划书》中的工作布署。

三、本年度矿山生产计划

（一）本年度的主要生产指标计划

根据矿山企业自身实际情况，矿山处于建设期，本年度矿山不再增设新的生产单元。

（二）开采范围

因矿山本年度不计划开采，因此本年度不存在拟开采位置。

四、矿山地质环境问题

(一) 矿山地质环境问题现状

根据现场调查，竖井工业场地、通风竖井场地、斜井工业场地、回风井、选矿厂、尾矿库、高位水池、临时废石场、***、办公生活区、矿区道路、表土场、探矿坑道、探槽、寺庙等对矿山地质环境造成影响破坏单元。以下对各单元的矿山地质环境现状从地质灾害、含水层影响与破坏、地形地貌景观影响与破坏、土地资源影响与破坏等四个方面分别进行叙述。（见图 4-1、4-2）。

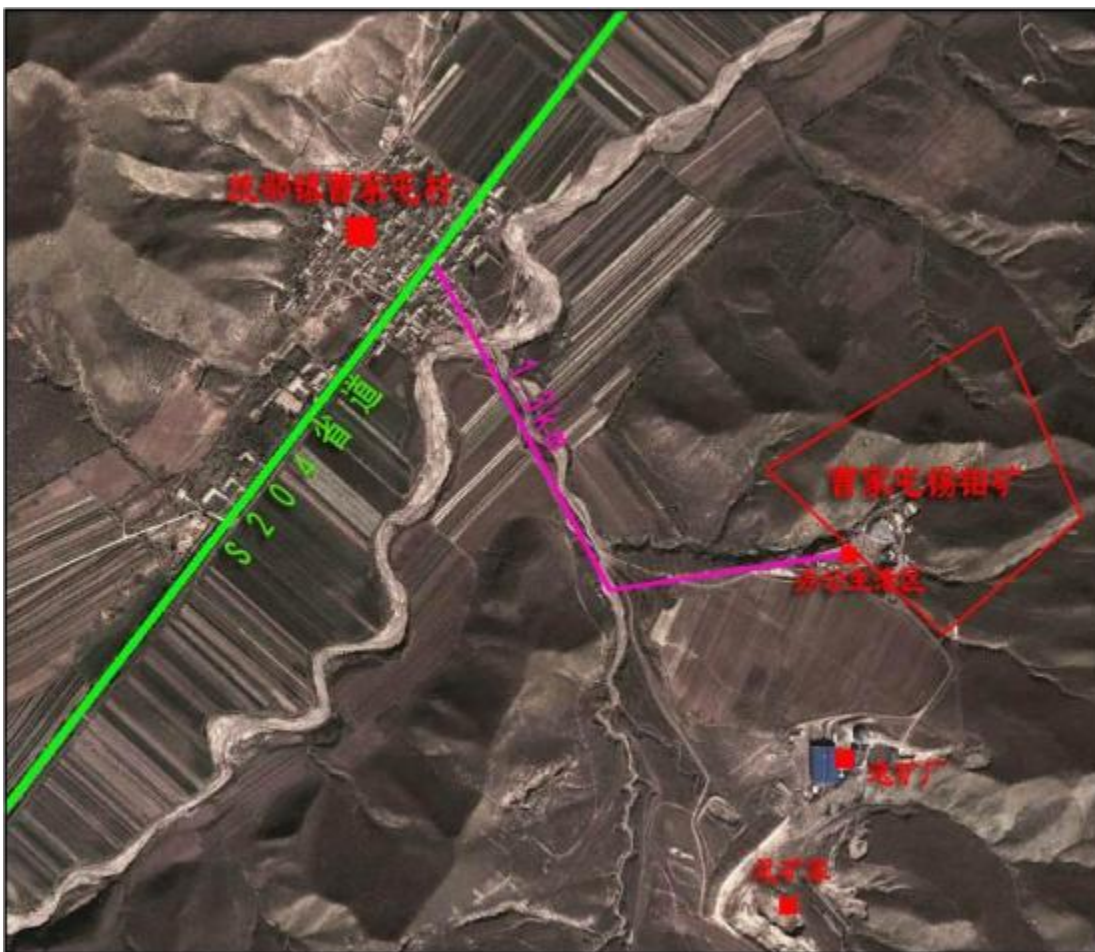


图4-1 矿区卫星影像图全景图

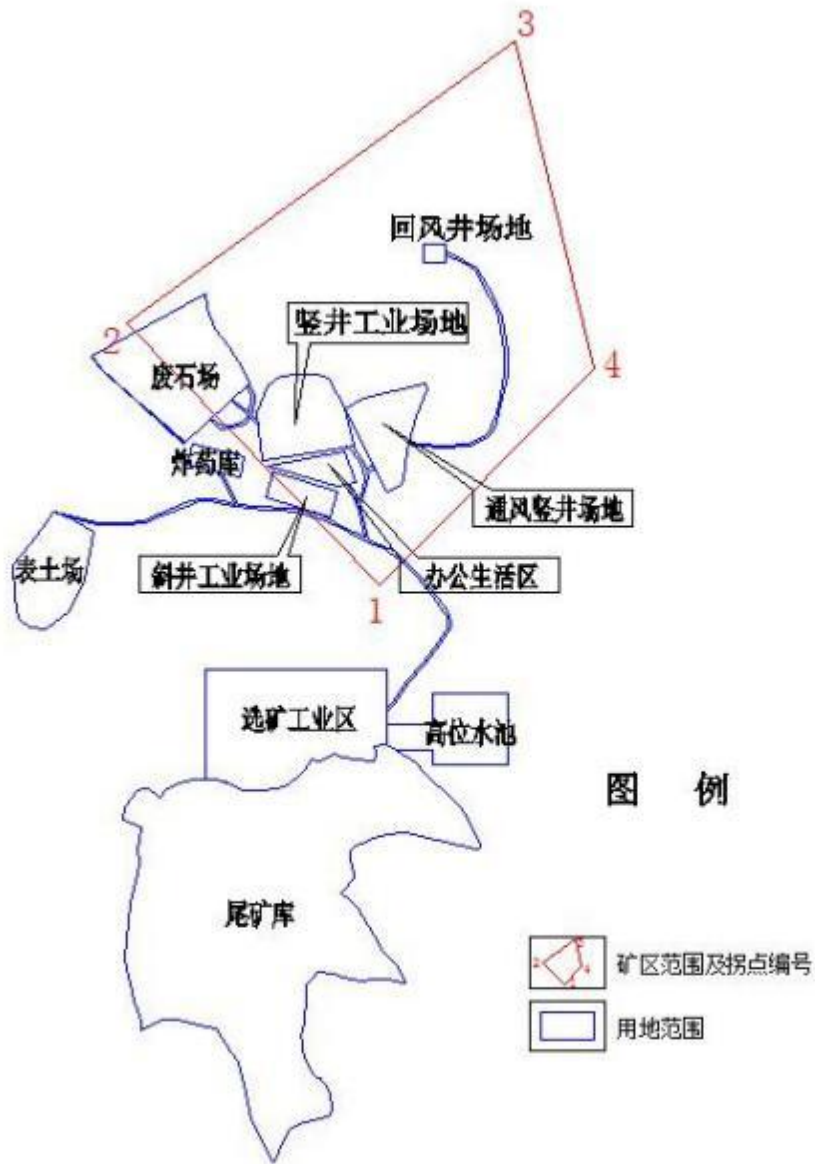


图 4-2 矿山现状工程单元布局图

一、地形地貌景观影响及土地资源影响与破坏

(1) 竖井工业场地

竖井工业场地位于矿区北部，建设竖井一座，为矿区主井。周围配置有空压机、井口房、办公室、机房、卷扬机等厂房，厂房多为板房，建筑高 2.5~3m。为建设场地需要，该单元北侧形成上下两条人工切坡，中间平台连接切坡。上切坡长 140m，坡高 5~8m，坡角 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，下切坡长 150m，坡高 10~13m，坡角 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。目前竖井工业场地占地范围内的场地已整平、基建完毕，后续使用不会增加损毁面积，工程建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地、其他草地、其他

林地、采矿用地，总占地面积 1.09hm²，损毁方式为挖损和压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片 4-1）。



照片 4-1 竖井工业场地

（2）通风竖井场地

位于竖井工业场地东侧，首分期为探矿竖井，现已废弃，建设为通风竖井，井筒内基本无支护。竖井井口采用钢筋砼支护，井筒多采用砼支护，竖井保存较好，未见冒落。竖井井口周围配置有厂房。目前通风竖井场地占地范围内的场地已整平、建设完毕，后续使用不会增加损毁面积，工程建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地、其他草地、其他林地、采矿用地，总占地面积 0.88hm²，损毁方式为挖损和压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片4-2）。



照片 4-2 通风竖井场地

（3）斜井工业场地

位于竖井工业场地南部，建设斜井一座，为矿山通风井也是措施井，周围配置有机房等，倾角 25°，井深 50m，斜长 120m，井口局部用工字钢支护，内部基本无支护，井筒断面为三心拱形。目前斜井工业场地占地范围内的场地已整平、建设完毕，后续使用不会增加损毁面积，

工程建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地、其他草地、其他林地、旱地，总占地面积0.32hm²，损毁方式为挖损和压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片 4-3）。



照片 4-3 斜井工业场地

（4）回风井场地

回风井场地位于矿区中北部，通风竖井场地北侧，井筒为圆形，净直径 3.0m，净断面积 7.07m²，井口采用砼支护，井内喷砼可不支护。井上建筑物呈矩形，砖瓦结构，高约 2m，场地四周建有围栏。目前回风井场地占地范围内的场地已整平、建设完毕，后续使用不会增加损毁面积，工程建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地、其他草地，总占地面积0.06hm²，损毁方式为挖损和压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片4-4）。



照片 4-4 回风井场地

（5）选矿厂

在建选矿厂位于矿区南部，场地内主要建筑为彩钢结构和砖混结构厂房、实验室等。场地内堆放部分矿石、废石。目前选矿厂占地范围内的场地已整平、建设完毕，后续使用不会增加损毁面积，工程建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地、采矿用地，总占地面积 3.06hm²，损毁方式为压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片 4-5）。



照片 4-5 选矿厂

(6) 尾矿库

尾矿库位于矿区南部，目前尾矿坝主体坝高 20m、坝顶长度 260m、坝顶宽度 10m。现状库面东侧及南侧因前期建设形成大小长度不等切坡。东侧切坡总长约400m，坡高 6~20m，坡角 50°~60°，切坡顺山体坡度削放，坡度较平缓，局部近直立，以岩质切坡为主，岩体较稳定；南侧切坡总长约 320m，坡高 2~8m，坡角 70°~80°，多数近直立，以土质切坡为主，土体较稳定。目前尾矿库还在建设，尚未完工。尾矿库占地面积为已损毁面积 7.63hm²，拟损毁面积为 11.58hm²，最终损毁面积为 19.21hm²，损毁土地类型为旱地、其他草地、天然牧草地和采矿用地。损毁方式为挖损和压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片4-6）。



照片 4-6 尾矿库

(7) 高位水池

位于选矿厂东部，场地西侧及南侧形成岩质切坡，西侧切坡长80m，坡高4~7m，坡角 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，局部近直立。南侧切坡长 68m，坡高 4~6m，坡角 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，局部近直立。目前高位水池已经基本建设完毕，后续使用不会增加损毁面积，工程建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地，总占地面积 0.51hm^2 ，损毁方式为挖损和压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片4-7）。



照片 4-7 高位水池

(8) 临时废石场

临时废石场位于竖井工业场地南侧，目前只堆存了部分废石，为早期基建时所留废石，废石堆边坡长约 190m，顺坡堆放。废石的堆放使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地、其他草地、其他林地、采矿用地、旱地，总占地面积 1.10hm^2 ，损毁方式为压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片 4-8）。



照片 4-8 临时废石场

(9) ***

位于办公生活区西侧，建设有围墙及库房，目前***已建设完毕，后续使用不会增加损毁面积，工程建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地、其他草地，总占地面积0.18hm²，损毁方式为压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片 4-9）。



照片 4-9 ***

(10) 办公生活区

办公生活区建设竖井工业场地南侧的平缓地段，主要建筑为砖混结构平房。目前办公生活区已建设完毕，后续使用不会增加损毁面积，工程建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁土地类型为天然牧草地、其他草地、其他林地、采矿用地、旱地，总占地面积 0.18hm²，损毁方式为压占，对土地资源影响和破坏程度严重，（见照片4-10）。



照片 4-10 办公生活区

(11) 表土场

矿山基建时，进行了表土剥离工作，剥离表土存放在矿区西侧的一处低洼凹地内，现已对表土堆进行了种草等管护工作，目前只堆存了部分表土，面积 0.86hm^2 。未来扩建尾矿库仍需剥离表土运至表土场堆存。根据开发利用方案及矿山生产计划，表土场拟损毁 0.52hm^2 ，最终损毁面积 1.38hm^2 ，损毁土地类型为天然牧草地。表土场的建设将使原有植被遭到破坏，将使原有地形地貌发生较大变化，严重破坏地形地貌景观，损毁方式为压占。对土地资源影响和破坏程度严重。（见照片4-11）。



照片 4-11 表土场

(12) 探槽

矿区内现状遗存 17 个探槽，编号为 TC1~TC17，总占地面积 0.14hm^2 ，各探槽特征见表4-1。探槽两侧形成渣堆，为开挖探槽所堆积，挖方量即堆方量，渣堆成分为粒级不同废石夹杂表土。（见照片4-12）。



照片 4-12 探槽

表 4-1

探槽损毁面积统计表

编号	面积 (m ²)	挖方 (m ³)	编号	面积 (m ²)	挖方 (m ³)
TC ₁	48	17.6	TC ₁₀	13	4.8
TC ₂	92	35.2	TC ₁₁	30	51.2
TC ₃	52	20.8	TC ₁₂	88	3.2
TC ₄	88	28.8	TC ₁₃	60	20.8
TC ₅	38	9.6	TC ₁₄	120	48.0
TC ₆	24	6.4	TC ₁₅	44	17.6
TC ₇	253	99.2	TC ₁₆	170	64.0
TC ₈	130	52.8	TC ₁₇	76	28.8
TC ₉	101	40.0			

(13) 寺庙

位于通风竖井场地东侧，建设于山腰之上，为砖混泥土结构，山下有台阶直通寺庙，占地面积 0.09m²。（见照片 4-13）。



照片 4-13 寺庙

(14) 矿区道路

矿区道路连接各功能单元，包括矿岩运输道路、进厂道路和辅助道路等。道路的建设使原有土地和植被遭到损毁，损毁面积 1.22hm²，损毁土地类型为天然牧草地、其他草地、其他林地、采矿用地、旱地，损毁方式为挖损和压占，对土地资源影响和破坏程度严重。（见照片 4-14）。



照片 4-14 矿山道路

(15) 地面塌陷区范围

矿区一直处于基建期，未进行生产开采活动，根据现状调查，矿山地面未发生错动现象。

二、含水层影响与破坏

本矿区为地下开采，矿区补给条件差，与区域重要含水层、地下水集中径流带联系不密切，矿坑正常涌水量为 $198.86\text{m}^3/\text{d}$ ，地下采矿和疏干排水导致矿区周围主要充水含水层破坏可能性小。

三、地质灾害

(1) 竖井工业场地

矿山基建时修建竖井工业场地，为建设场地需要，形成人工切坡，上切坡长 140m，坡高 5~8m，坡角 $50^\circ \sim 60^\circ$ ，下切坡长 150m，坡高 10~13m，坡角 $50^\circ \sim 60^\circ$ 。形成一些裸露的岩质边坡，组成边坡的一部分岩体应力得到释放、经风化作用后局部地段岩体被切割成众多细小楔形体，现状边坡底部堆积少量碎石，堆积量 $< 5\text{m}^3$ ，且场地边坡底部修筑有浆砌石挡土墙，墙高 0.8m，墙宽 0.4m，可有效地阻止落石进入场地，势能较小。根据表 3-7，现竖井工业场地北侧边坡整体稳定性好，现状崩塌地质灾害轻度发育，危害程度小，危险性小，见照片 4-15、4-16。



照片 4-15~4-16 竖井工业场地北部边坡

表 4-2 斜坡稳定性量化评价标准表

评价因子	因子量级划分						得分
	差	分值	中等	分值	好	分值	
斜坡坡度 (°)	>50	4.8	30~50	3.2	<30	1.6	4.8
斜坡高度 (m)	>50	3.0	20~50	2.0	<20	1.0	2.0
斜坡结构类型	顺向坡	4.5	斜向坡	3.0	逆向坡	1.5	3.0
裂隙发育程度及岩体结构类型	发育散块状	4.2	较发育块状、层状	2.8	不发育层状、块状	1.4	1.4
软弱夹层	有	5.1	不连续	3.4	无	1.7	1.7
风化层厚度 (m)	>10	3.9	5~10	2.6	<5	1.3	1.3
残坡积层厚度 (m)	>6	4.5	3~6	3.0	<3	1.5	1.5
边坡稳定性分级 (D)	稳定性差 ≥23.4		稳定性中等 (16.7~23.4)			稳定性好 <16.7	
合计	稳定性好					15.7	

(2) 表土场

表土场布置在矿区东南侧，目前只堆存了部分表土，表土已进行了播撒草籽等管护工作，现状未见地质灾害，见照片 4-17。



照片 4-17 表土场

3) 矿区道路

矿区道路包括矿岩运输道路、进厂道路和辅助道路，目前矿区道路已施工完毕，

未见现状地质灾害。

4) 尾矿库

尾矿库位于矿区南侧，尚未建设完毕，目前仅对回水清池和初期坝进行施工，未见现状地质灾害。

5) 临时废石场

临时废石堆位于竖井工业场地南侧，场内堆存早期基建、探矿废石，沿地形排放高度 5~16m，边坡角 30°~40°，未见现状地质灾害。

6) 探矿坑道

根据矿山提供最新的井上井下对照图，井下共开拓 4 个中段，分别为 969m 中段、929m 中段、889m 中段、849m 中段。中段高度 40m，目前井下存在四个中段探矿巷道，969m 中段巷道总长度约 1460m，929m 中段巷道总长度约 740m，889m 中段巷道总长度约 670m，849m 中段巷道长度 780m，主要是沿脉和穿脉巷道。各个中段均采用尽头式车场与现有明竖井连接。矿山自建矿以来没有进行过开采，目前正处于基建期，因此未形成采空区。未见现状地质灾害。

7) 探槽

矿区内现状遗存 17 个探槽，编号为 TC₁~TC₁₇，总占地面积 0.14hm²，探槽开挖深度小于 1m，规模较小，未见现状地质灾害。

8) 通风竖井场地、斜井工业场地、回风井、选矿厂、高位水池、***、办公生活区、寺庙

通风竖井场地、斜井工业场地、回风井、选矿厂、高位水池、***、办公生活区目前建筑设施已基本竣工，占地范围内的场地已整平完毕，未见现状地质灾害。

(2) 其他区域地质灾害危险性现状评估

其他区域地貌类型为低中山，周边植被发育，岩土体稳定性总体较好。暴雨历时短，降雨量小，地表水系不发育，平时干枯无水。区内仍是原地形地貌，没有遭到破坏。现场未见崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷、地裂缝等突发性地质灾害。

综上所述，评估区内未见现状地质灾害，现状地质灾害不发育，因此，地质灾害危害程度小，地质灾害

根据土地利用现状图[K50G004063]及相关资料，矿山现状损毁的土地类型为旱地、其他林地、天然牧草地、其他草地、村庄和采矿用地，土地权属为林西县统部镇曹家屯村。

表 4-3

已损毁土地统计表

面积单位: hm²

一级地类		二级地类		矿区内	矿区外	合计	土地权属
01	耕地	013	旱地	0.29	0.79	1.08	
03	林地	033	其他林地	0.9	0	0.90	
04	草地	041	天然牧草地	1.53	6.33	7.86	
		043	其他草地	0.67	0.95	1.62	
20	城镇村及工矿用地	203	村庄	0	0.18	0.18	
		204	采矿用地	0.72	4.96	5.68	
合计				4.11	13.21	17.32	

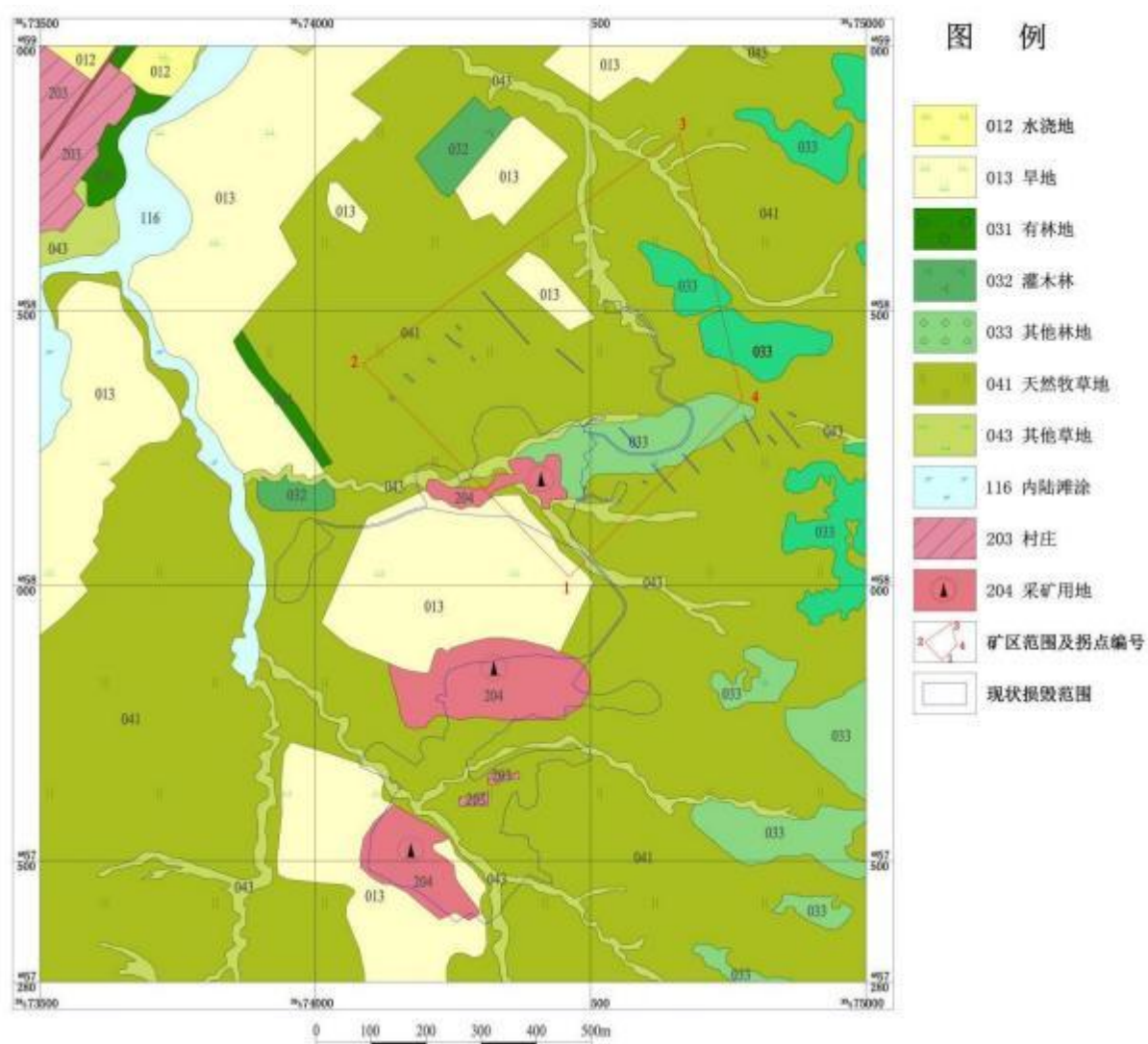


图 4-3 已损毁土地范围示意图

（二）矿山地质环境问题预测

矿山自 2006 年建矿以来未进行过开采，目前正处于基础建设阶段，因此未形成采空区。根据现状调查，矿山地面未发生错动现象，尚未形成地面塌陷区。

五、矿山地质环境防治工程

(一) 矿山地质环境治理区的确定

治理区的确定原则与依据

- 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、本方案计划工程应与 2022 年 2 月编制的《林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》治理相衔接。

治理区及土地复垦责任区确定

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）及《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011），治理区域范围包括已存在矿山地质环境问题的区域及本期开采区、矿业活动的影响区域。土地复垦责任范围为复垦区中已损毁和拟损毁的土地及土地复垦方案涉及的生产年限结束后不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。

根据以上治理分区原则及方法，确定该矿山存在矿山地质环境问题的区域包括竖井工业场地、通风竖井场地、斜井工业场地、回风井场地、选矿厂、尾矿库、高位水池、***、办公生活区、表土场、矿区道路、寺庙、探槽，本年度矿山地质环境问题包括以上所有区域。

本年度治理重点为《新综治方案》中的部份工程。同时对前期已治理工程。继续进行管护。

由于竖井工业场地、通风竖井场地、斜井工业场地、回风井场地、选矿厂、尾矿库、高位水池、临时废石场、***、办公生活区、表土场、矿区道路、寺庙在后期要继续使用，因此，本年度不进行治理。本年度治理区主要为：竖井场地北侧边坡进行铺设主动防护网工作。对前期已治理探槽进行补植。

本年度治理单元范围拐点坐标见表5-1。

表 5-1 2026 年度治理单元拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

复垦责任范围	面积(m ²)	拐点编号	2000 国家大地坐标系		拐点编号	2000 国家大地坐标系	
			X	Y		X	Y
竖井场地北侧边坡	2900	1	*****.****	*****.****	4	*****.****	*****.****
		2	*****.****	*****.****	5	*****.****	*****.****
		3	*****.****	*****.****	6	*****.****	*****.****

（二）矿山地质环境治理工程

依上所述，本年度矿山地质环境治理及土地复垦责任区为竖井场地北侧边坡铺设主动防护网工作、前期已治理探槽进行补植。本计划治理区块面积 0.35hm^2 ，恢复草地 0.05hm^2 ，恢复林地 0.01hm^2 。其主要工作量分述如下：

1、竖井场地北侧边坡

为抑制坡面局部崩塌、风化剥落与坍塌的发生，限制局部或者少量落石的运动范围，设计对竖井北侧边坡进行主动防护网的铺设，铺设面积 0.29hm^2 。

1) 坡面修整

对竖井北侧边坡内的浮石进行去除工作，边坡凸处机械结核人工凿平，做到坡面稳定、平顺。

2) 钻孔

钻孔采用气动潜孔钻孔机自上而下进行钻孔，钻杆直径采用直径 50mm 钻孔，钻孔深度 2m 。

3) 安装锚杆

达到钻孔深度后，采用高压风清孔，去除孔壁根部残留浮渣、粉尘。去除粉渣后，插入锚杆。

4) 灌注砂浆

采用重力和压力灌浆相结合的方法，自下而上进行灌浆，浆液为水灰比 $0.45\sim 0.5$ 的纯水泥浆。

5) 铺设钢绳网

从上向下铺设钢绳网， $\Phi 16$ 纵向支撑和横向支撑与 $4.5\text{m}\times 4.5\text{m}$ 正方形模式布置的锚杆相联结，支撑绳构成的每个 $4.5\text{m}\times 4.5\text{m}$ 的 Do/08/300 型钢绳网，每张钢绳网与四周支撑绳用缝合绳联结进行预张拉。

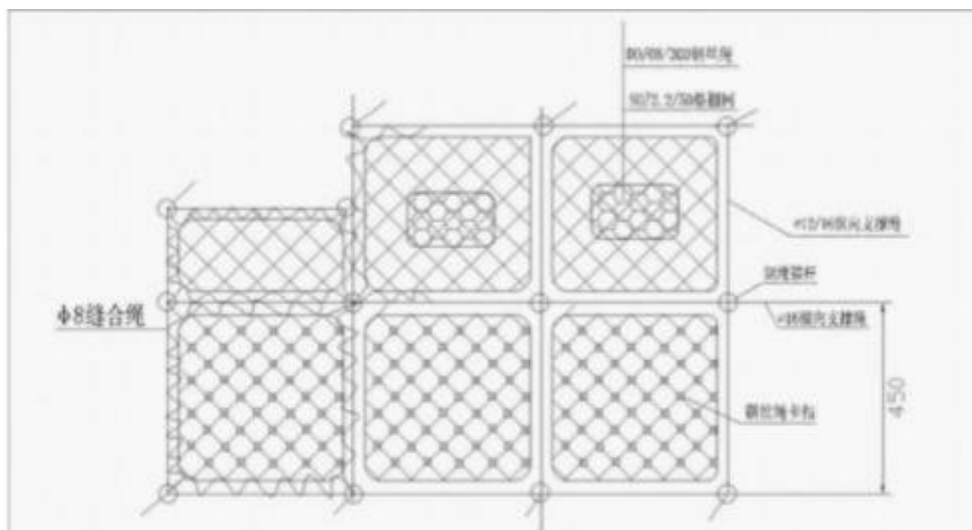


图 5-1 主动防护网工程示意图

2、前期以治理探槽

对前期以治理探槽进行补植，草籽播撒面积 0.05hm²，播撒量为 20kg/hm²，共 1kg。栽植落叶松面积 0.01hm²，共 25 株。

本计划具体治理工程量汇总见表 5-1。

本期治理区总面积 0.35hm²，复垦区面积 0.06hm²，复垦前后情况见表 5-2。

表 5-2 工程量汇总表

治理区名称		面积 (hm ²)	治理措施及工程量		
			防护网 (hm ²)	种草 (m ²)	植树 (棵)
本年度治理工程	竖井场地北侧边坡	0.29	0.29	--	--
合计		0.29	0.29	--	--
本年度完善工程	探槽	0.06	--	0.05	25
合计		0.06	--	0.05	25
总计		0.35	0.29	0.05	25

(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：地质灾害。本年度（2025 年 1 月 1 日到 2025 年 12 月 31 日）具体监测方案及内容如下：

1、预测地质灾害区域

对预测地质灾害区域进行地质灾害巡视。巡视 18 次。对表土场、废石场、竖井场地北侧边坡、尾矿库、预测塌陷区进行巡视，随时掌握地质灾害区的受影响程度，出现异常情况时，及时治理。巡视每年 18 次（丰水期 7、8、9 三个月 10 天一次，共计 9 次，其他九个月每个月 1 次）

2、管护措施

(1) 林地

1) 在林带刚进入郁闭阶段，为了保护和促进苗木生长，要采取部分灌木（为 1/2 左右）平茬修枝技术对苗木进行修剪。

2) 对于林带中出现各类树木的病、虫、害等要及时地进行管护，各复垦单元植物生态系统病虫害防治关系到复垦成活率，关系到整个复垦目标的实现，因此在进行其他监测的同时，特别注意当地植物病虫害的防治，及时发现疫情，对于病株要及时的砍伐防止扩散，对于虫害要及时地使用药品等控制灾害的发生。

3) 各林地复垦单元灌溉主要选用车辆送水灌溉，选矿场、废石场、工业场地等单元均可自然流出不会产生积水，能够保证雨季降水时及时排出。

(2) 草地

1) 对于草地病虫害的发生，可采用一定的生物及仿生制剂、化学药剂、人工物理方法来防治病虫害。根据不同的草种在不同的生长期，根据病虫害种类的生长发育期选用不同的药物，使用不同的浓度和不同的使用方法。当杂草种子高出主草丛时，人工拔除。

2) 对于多年生、二年生或越年生草种来说，冬季的低温是一个逆境，如果管护不当，有可能发生冻害而不能安全越冬返青，或影响第二年的产草量。因此，须重视越冬与返青期管护，尤其是初建草地。

六、经费估算

经估算，林西县红林矿业有限责任公司曹家屯锡钼矿矿山地质环境工程经费概算总额为 293812.12 元，各单项工程经费估算结果详见表 6-1 至表 6-6。

表 6-1 矿山地质环境治理工程经费概算总表

序号	工程或费用名称	预算金额（元）	各项费用占总费用的比例
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	290392.12	98.84%
四	监测管护费	3420.00	1.16%
总计		293812.12	100%

表 6-2 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（元）	合计（元）
一		地质灾害防治				290000.00
1		铺设主动防护	m ²	2900	100	290000.00
二		植被恢复工程				392.12
1	90031	直播种草	hm ²	0.05	2967.91	148.40
2	90007	栽植落叶松	100 株	0.25	974.90	243.73
总 计			—		—	290392.12

表 6-3 监测管护费估算表 金额单位：元

序号	费用名称	单位	工程量	单价	估算金额（元）
	(1)	(2)	(3)		(4)
1	巡视	次	18	180.00	3240
2	管护费	hm ²	0.06	3000	180
合计					3420.00

表 6-4 林西县 2026 年 1 季度材料价格预算表

序号	名称及规格	单位	售价	扣除增值税后价格	“营改增”后限价
1	柴油	kg	8.27		4.50
2	草籽	kg	60.00		60.00
3	落叶松树苗	株	5.0		5.0
4	水	m ³	5.4		

表 6-5

工程施工费单价分析表

单位：100 株

定额编号：90007		栽植乔木（落叶松）			
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				796.09
(一)	直接工程费				751.03
1	人工				221.11
(1)	乙类工	工日	1.5	146.67	220.01
(2)	其他人工费	%	0.5	220.01	1.10
2	材料				529.92
(1)	水	m ³	3.2	5.4	17.28
(2)	树苗	株	102	5	510.00
(3)	其他材料费		0.5	527.28	2.64
3	机械费				
(二)	措施费	%	6	751.03	45.06
二	间接费	%	5	796.09	39.80
三	利润	%	7	835.89	58.51
五	税金	%	9	894.40	80.50
综合单价					974.90

表 6-6 工程施工费单价分析表

单位：hm²

定额编号：90031		种草			
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				2423.54
(一)	直接工程费				2286.36
1	人工				1261.36
(1)	乙类工	工日	8.6	146.67	1261.36
2	材料费				1025.00
(1)	草籽		20	50	1000.00
(2)	其他材料费		2.5	1000	25.00
3	机械				
(二)	措施费	%	6	2286.36	137.18
二	间接费	%	5	2423.54	121.18
三	利润	%	7	2544.72	178.13
四	税金	%	9	2722.85	245.06
综合单价					2967.91

一、基金的存放、管理

由于本矿属于未投产项目，年度治理基金，应由企业自筹。由企业自己设立基金账户，每年按年度治理计划计算的治理费用定期存入账户，该账户由企业自行管理。

复垦资金建立一个公管的专用帐户，帐户管理权限由当地的自然资源部门与企业共同管理，所有复垦提取款项全部划入此专户，划入专户时间通报当地自然资源部门，使用专款需申请自然资源部门批准。

二、资金的使用

1、矿山地质环境治理费用

该年度治理资金到账后，根据工程进度进行治理资金的提取使用。

2、土地复垦费用

该年度复垦资金到帐后的第二个月，企业向自然资源部门申请复垦费用，其余款项根据复垦工作的实际进度进行审核、冲销。如有结余，计入下一年度复垦费用作为沉淀基金，用于下年度复垦工作，但次年提取金额不减少。如复垦费空缺，企业可先垫资复垦，并根据实际资金预算，可上报自然资源部门，申请调整下年直接拨款比例，以满足生产和复垦工作的需要。

三、治理工程实施方式与时间安排

1、施工方式：

采用分区、分期治理的方式，根据矿山地质环境破坏程度和区域特点，划分不同的治理区域，按照先易后难、先重点后一般的原则，逐区逐段开展治理工作。对于地形地貌景观破坏、土地资源占用等问题，采取土地复垦、植被恢复等工程措施；对于地质灾害隐患，采取削坡、锚固、排水等防治措施。

2、时间安排：

一前期准备阶段（3月-4月份）：完成治理计划的编写及前期准备工作，组建项目管理机构和施工队伍，落实机械设备和材料采购。

一期治理阶段（5月-6月份）：开展重点区域的地质灾害治理和土地复垦工作，完成[具体工程量和区域]的治理任务。

二期治理阶段（7月至8月份）：进行剩余区域的地形地貌景观恢复和植被种植工作，确保治理区域的生态环境得到有效改善。

竣工验收阶段（9月至10月份）：完成工程的自查自纠和整改工作，申请相关部门进行竣工验收。

四、组织机构及保障措施

1、组织机构

成立矿山地质环境治理项目领导小组，作为项目的决策和管理机构，全面负责项目的组织、协调和管理工作。领导小组下设办公室、工程技术组、质量监督组、安全管理组、财务审计组等职能部门，具体职责如下：

办公室：负责项目的日常事务管理，包括文件收发、会议组织、后勤保障等工作。

工程技术组：负责治理工程的技术指导和方案制定，解决施工过程中的技术难题，确保工程质量和进度。

质量监督组：负责对治理工程的质量进行全程监督和检查，严格执行相关质量标准 and 规范，确保工程质量符合要求。

安全管理组：负责项目的安全生产管理工作，制定安全管理制度和应急预案，加强安全教育培训，确保施工安全。

财务审计组：负责项目的财务管理和资金核算，严格执行财务制度，加强资金监管，确保资金使用合理、合规。

2、保障措施

组成人员保障：挑选具有丰富矿山地质环境治理经验的专业技术人员和管理人员组成项目团队，明确各岗位的职责和分工，加强人员培训和考核，提高团队的整体素质和业务能力。

机械设备保障：根据治理工程的需要，配备足够数量和种类的机械设备，并定期进行维护和保养，确保设备的正常运行。对于大型机械设备，要制定详细的操作规程和安全措施，确保施工安全。

技术保障：加强与科研院校和专业机构的合作，引进先进的治理技术和工艺，结合矿山实际情况，制定科学合理的治理方案。建立技术咨询和专家论证制度，及时解决施工过程中的技术难题。

资金保障：多渠道筹集治理资金，确保资金及时到位。建立健全资金管理制度，严格资金使用审批程序，加强资金监管，确保资金专款专用。定期对资金使用情况进行审计和检查，提高资金使用效益。

工程质量保障：建立健全质量管理体系，严格执行相关质量标准 and 规范，加强施工过程中的质量控制和检验检测。实行质量责任制，明确各环节的质量责任，对工程质量问题实行追溯制度。加强对原材料和构配件的质量检验，确保工程质量符合要求。