

宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿
2026 年度矿山地质环境治理计划书

宁城县平安矿业有限公司

二〇二六年三月

宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

法定代表人：张冬青

编制单位：宁城县平安矿业有限公司

编制日期：二〇二六年三月

目 录

第一章 矿山基本情况	1
第二章 矿山开采现状	2
一、矿山开采历史及采空区分布情况	2
二、开采范围、层位及生产能力	2
三、本年度开采计划	2
四、征占土地情况	3
第三章 矿山土地损毁现状	4
一、矿山地质环境问题现状	4
二、矿山地质环境问题预测	19
第四章 以往矿山地质环境治理工程及土地复垦成效	25
一、矿山地质环境治理及土地复垦现状	27
二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况	27
三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述	28
四、以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况	30
第五章 《方案》近期治理工作部署	31
一、近期土地复垦区与复垦责任范围	31
二、矿山地质环境治理近期工作安排	32
三、矿山土地复垦阶段实施计划	34
第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	40
一、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	40
二、矿山地质环境治理与土地复垦动态监测工作计划	46
三、经费投入和基金缴存、提取计划	52
四、治理工程实施方式与时间安排	52
五、组织机构及保障措施	52

附 图

宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿 2026 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

矿山企业基本信息						
矿山名称	宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿					
采矿权人	宁城县平安矿业有限公司			法人代表		张冬青
采矿许可证号	XC1504002010106120078538			发证机关		赤峰市自然资源局
有效期限	2026年2月10日至2030年10月25日			发证日期		2026年2月10日
矿区地址	赤峰市宁城县存金沟乡小梁子村					
经纬度坐标	东经：118° 30′ 30″ ~118° 31′ 05″ 北纬：41° 39′ 29″ ~41° 39′ 49″					
经济类型	有限责任公司			生产规模		大型
开采矿种	萤石（普通）			采矿方式		地下开采
矿区面积	0.3935km ²			生产现状		停产
建矿时间	2001年			设计生产能力		10×10 ⁴ t/a
设计服务年限	5.7年			实际生产能力		0
剩余服务年限	5.7年			开采深度		1300m至1000m 标高
累计查明资源储量	66.5×10 ⁴ t			保有资源储量		59.6×10 ⁴ t
矿区范围拐点坐标	2000国家大地坐标系					
	点号	X	Y	点号	X	Y
	1	4615185.4657	40375770.2508	3	4614827.1265	40376578.2838
	2	4615336.8278	40376596.0333	4	4614735.7245	40375754.5912
基金计提	-			基金使用		-
矿山企业联系方式						
联系人	张冬青			手机号		13785381428
通讯地址	内蒙古自治区赤峰市宁城县三座店镇格日勒图村			邮 编		024228
固定电话				E-mail		

第二章 矿山开采现状

一、矿山开采历史及采空区分布情况

1、矿山开采历史

宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿采矿权首立时间为 2001 年 3 月 25 日，初始生产规模为 0.5 万吨/年。矿山自 2001 年取得采矿权后进行了基建活动，形成一套平硐-盲斜井-盲竖井开拓系统。2003 年初至 2014 年 7 月进行了小规模开采。2014 年 8 月至今，矿山处于停产状态。

2、采空区分布情况

(1) 本矿山开采形成采空区情况

矿山于 2003 年初至 2014 年 7 月进行了小规模开采，前期采矿过程形成采空区主要位于竖井(SJ1)东侧 1165m 水平以上，采空区长度约 127m，高度约 114m，地面投影面积约为 16191m²，采空区体积约为 41772m³，其中 13120m³ 已经通过废石充填进行处理，剩余 28652m³ 待后期拟采用胶结尾砂进行充填。现状采空区内无积水。矿山已对采空区进行封闭处理，目前未造成人员伤亡及财产损失。

(2) 民采采空区情况

矿区南部山坡处早期（矿山2001年首次设立采矿权以前）存在民采行为，民采期间采用平硐开采方式形成小范围采空区，经矿山初步勘查，民采采空区长度约67m，宽度约13m，地面投影面积约1366m²，采空区标高约1320-1338m，采空区体积约17420m³，矿山接手后对民采平硐进行了封堵，但未进行充填。采空区地表已形成一处塌陷坑，形成时间不详。现状塌陷坑估算面积约0.0486hm²，塌陷深度约1-2m，矿山在塌陷坑周围设置了网围栏及警示牌，并安排专人定期巡查。目前未造成人员伤亡及财产损失。

二、开采范围、层位及生产能力

根据矿山实际情况，矿山本年度不计划开采，继续办理扩建相关事宜，无开采范围。

三、本年度开采计划

现阶段正有序推进采矿工程设计编制及报审相关工作，本年度下半年计划开展拟建主平硐(PD2)采矿工业场地场地内主平硐口 2 的井口支护和安全工程，矿山本年度主要对矿山现有工程场地的局部治理及管护，不进行采矿生产活动。

四、征占土地情况

矿山本年度计划利用矿区外原有废弃平硐工业场地及废石场 2 拟建一处炸药库，其场地建设用地审批手续正在办理中。本年度无新增征占土地情况。

第三章 矿山土地损毁现状

一、矿山地质环境问题现状

根据现场调查，矿山现形成的破坏单元主要有：竖井工业场地、平硐工业场地、废弃竖井工业场地、废弃平硐工业场地、废石场 1、废石场 2、炸药库、钻机平台、沉淀池、塌陷坑。

现状条件下从矿山地质灾害现状、含水层破坏现状、地形地貌景观影响现状及土地资源影响现状四个方面进行叙述。

（一）矿山地质环境问题现状

1、竖井工业场地

（1）地质灾害现状

竖井工业场地位于矿区中部，整体呈不规则长条状，占地面积为 0.4343hm^2 。场地内建设有竖井（SJ1）、办公室、宿舍及库房等，场内建筑总面积为 1071m^2 ，彩钢结构，单层平均高度约 5m。场地基础采用废石铺垫，基础四周围护结构采用砌石砌筑，砌筑高度 1.5m 左右，地面已硬化处理，铺垫废石方量约 5210m^3 。

竖井（SJ1）位于场地内西侧，井口标高 1267.59m，井底标高 1122m，井深 145.59m（含 5m 水窝），井筒规格 $3.2\text{m}\times 2.4\text{m}$ ，以往用于承担井下矿、废石的提升以及设备、材料和人员的升降任务。

现状条件下，竖井工业场地地质灾害不发育（见照片 3-1 至照片 3-4）。

（2）含水层破坏现状

竖井的建设曾揭露基岩裂隙含水层，对含水层破坏程度较严重。

（3）地形地貌景观影响现状

竖井工业场地的建设破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生地貌景观，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

竖井工业场地占地面积为 0.4343hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地（实际为矿山竖井工业场地），对土地资源的影响程度较轻。



照片 3-1 竖井工业场地全景照片



照片3-2 竖井 (SJ1)



照片3-3 办公生活区



照片3-4 竖井工业场地周围砌石围护结构

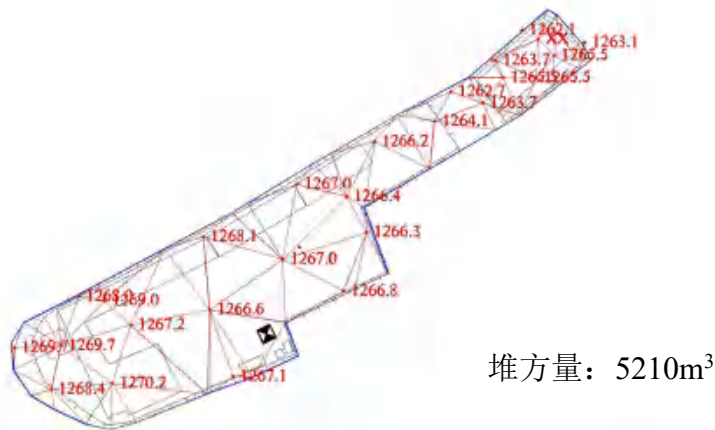


图3-1 三角网法计算竖井工业场地铺垫废石方量成果图

2、平硐工业场地

场地位于矿区中部，紧邻竖井工业场地，占地面积为 0.3888hm²。场地内建设有平硐（PD1）、库房、值班室等。场内建筑总面积为 263m²，单层建筑，砖混结构，平均高度约 4m，场地建设时使南侧山体形成长约 80m，高约 3-5m，坡度角约为 60° 左右的岩体切坡，现状切坡已采取挂网护坡措施。场地地面已硬化处理，硬化面积约 2100m²。

平硐（PD1）位于场地内南西侧，掘进方位角 133°，平硐长 72m，净断面规格 2.0m×2.0m。前期作为 1165m 标高以上矿段回采时的主平硐，兼作入风平硐及安全出口。平硐（PD1）内布置有盲斜井及盲竖井等。

现状条件下，平硐工业场地地质灾害不发育（见照片 3-5 至照片 3-9）。

（2）含水层破坏现状

平硐的建设曾揭露基岩裂隙含水层，对含水层破坏程度较严重。

（3）地形地貌景观影响现状

平硐工业场地的建设破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生地貌景观，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

平硐工业场地占地面积为 0.3888hm²，损毁土地类型为灌木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地（实际为矿山平硐工业场地），对土地资源的影响程度较轻。



照片3-5 平硐工业场地全景照片



照片3-6 平硐（PD1）



照片3-7 硐口库房



照片3-8 平硐（PD1）切坡挂网护坡

照片3-9 场地硬化地面

3、废弃竖井工业场地

场地位于矿区西侧，场地整体呈长条状，占地面积为 0.1748hm^2 。场地内遗留一处废弃竖井、及废弃宿舍。场内建筑总面积为 63m^2 ，单层建筑，砖混结构，高度约 4m 。场地大部分已自然恢复植被。

废弃竖井位于场地内东侧，井深 40m ，井筒规格 $3.2\text{m} \times 2.4\text{m}$ 。现状废弃竖井尚未形成开拓系统，废弃竖井井口暂时利用预制盖板对其进行封堵。开拓竖井时产生的少量废石堆积于建筑周围，部分经过碾压后作为建筑基础形成铺垫平台，场内废石铺垫高度约 $1-1.5\text{m}$ ，坡度角 40° 左右。根据三角网法计算废石方量约 512m^3 ，（见图 3-2）。

现状条件下，废弃竖井工业场地地质灾害不发育（见照片 3-10 至照片 3-13）。

（2）含水层破坏现状

废弃竖井的建设曾揭露第四系孔隙潜水含水层，对含水层破坏程度较严重。

（3）地形地貌景观影响现状

废弃竖井工业场的建设破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生地貌景观，对地形地貌景观影响较严重。

(4) 土地资源影响现状

废弃竖井工业场占地面积为 0.1748hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地、其他草地，对土地资源的影响程度较轻。



照片3-10 废弃竖井工业场地



照片3-11 废弃竖井



照片3-12 废弃宿舍



照片3-13 场地遗留废石

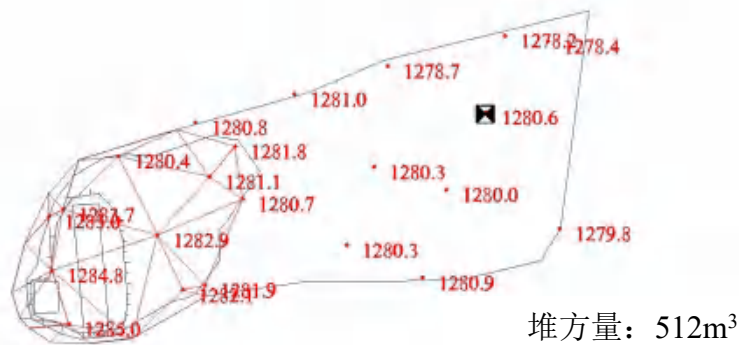


图3-2 三角网法计算废弃竖井工业场地废石堆方量成果图

4、废弃平硐工业场地

场地位于矿区外东侧 550m 处，占地面积为 0.1990hm²。场地内遗留废弃平硐（PD2）为前期私挖乱采产生，平硐长 116m，净断面规格 2.0m×2.0m，2023 年治理期对废弃 PD2 硐口采用废石进行临时性封堵。场地建设时南侧形成长度约 60m，高度约 1-3m 的切坡，切坡物源就近堆于场地西侧、北侧形成堆坡。现状场地平整，场地西侧及南侧建有浆砌石挡墙，砌筑长度约 73m，宽约 1.2m，高约 1.5m。

现状条件下，废弃平硐工业场地地质灾害不发育（见照片 3-14）。

（2）含水层破坏现状

平硐的建设曾揭露第四系孔隙潜水含水层，对含水层破坏程度较严重。

（3）地形地貌景观影响现状

废弃平硐工业场地的建设破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生地貌景观，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

废弃平硐工业场地占地面积为 0.1990hm²，损毁土地类型为旱地（非永久基本农田）、灌木林地、采矿用地，对土地资源的影响程度较轻。



照片3-14 废弃平硐工业场地

5、废石场 1

废石场 1 位于矿区中部，竖井工业场地东侧，场地整体呈不规则状，占地面积为 0.3342hm^2 。由竖井（SJ1）及平硐（PD1）产生的废石运输至此堆积而成，堆放高度约 2-5m 左右，堆坡角约 $30-50^\circ$ 左右，根据三角网法计算方量为 4530m^3 （见图 3-3）。

现状条件下，废石场 1 地质灾害不发育（见照片 3-15）。

（2）含水层破坏现状

废石场 1 的建设未揭露含水层，对含水层破坏程度较轻。

（3）地形地貌景观影响现状

场地内废石堆积，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生地貌景观，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

废石场 1 占地面积为 0.3342hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地、采矿用地、农村宅基地（实际为废石场 1），对土地资源的影响程度较轻。



照片3-15 废石场1

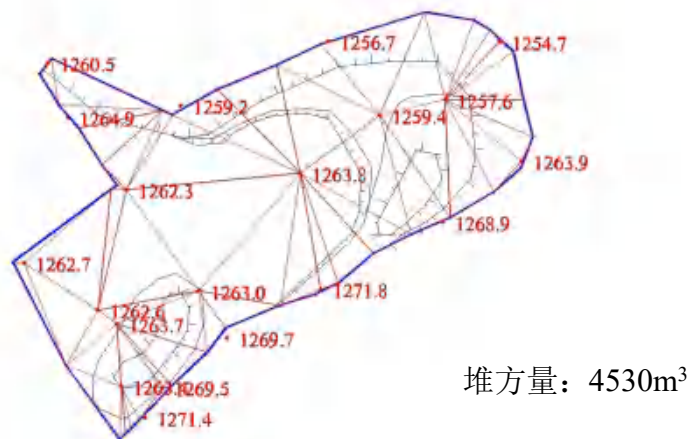


图3-3 三角网法计算废石场1方量成果图

6、废石场 2

废石场 2 位于矿区外东部 550m 处废弃平硐工业场地东侧，与废弃平硐工业场地连接，场地整体呈长条状，占地面积为 0.2403hm²。由废弃平硐（PD2）产生的废石运输至此堆积而成，堆积高度为 0.5-1.5m 左右，坡度角 10-30° 左右。场地建设时南侧形成长度约 83m 的切坡，切坡角约 35° 左右，切坡物源就地铺垫。根据三角网法计算废石堆方量约 2970m³（见图 3-4）。

现状条件下，废石场 2 地质灾害不发育（见照片 3-16）。

（2）含水层破坏现状

废石场 2 的建设场地于地表，未揭露含水层，对含水层破坏程度较轻。

（3）地形地貌景观影响现状

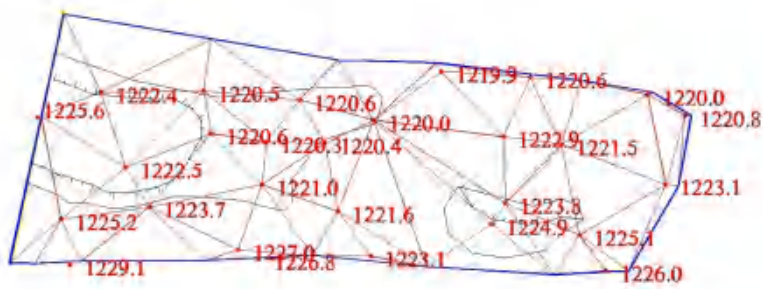
场地内废石堆积，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生地貌景观，对地形地貌景观影响较严重。

(4) 土地资源影响现状

废石场 2 占地面积为 0.2403hm^2 ，损毁土地类型为其他草地、灌木林地、采矿用地，对土地资源的影响程度较轻。



照片 3-16 废石场 2



堆方量：2970m³

图 3-4 三角网法计算废石场 2 方量成果图

7、炸药库

位于矿区中部，紧邻平硐工业场地，由砖混结构的炸药库、雷管库组成，总面积为 0.0602hm^2 ，场内建筑总面积为 56m^2 ，高 3m。炸药库建于沟谷南侧平缓处，未产生较大切坡，外围墙体为砖结构，长约 100m，宽约 0.3m，高约 2m。

现状条件下，炸药库地质灾害不发育（见照片 3-17）。

(2) 含水层破坏现状

炸药库的建设未揭露含水层，对含水层破坏程度较轻。

（3）地形地貌景观影响现状

场地的建设破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生地貌景观，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

炸药库占地面积为 0.0602hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地、采矿用地、农村宅基地（实际为炸药库），对土地资源的影响程度较轻。



照片 3-17 炸药库

8、钻机平台

位于矿区中部沟谷南侧，遗留一处前期探矿形成的钻机平台，占地总面积为 0.0048hm^2 ，现已利用废石对其进行回填治理，但尚未进行覆土、恢复恢复植被。现状条件下，钻机平台地质灾害不发育（见照片 3-18）。

（2）含水层破坏现状

钻机平台的建设未揭露含水层，对含水层破坏程度较轻。

（3）地形地貌景观影响现状

场地的建设破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，对地形地貌景观影响较轻。

（4）土地资源影响现状

钻机平台占地面积为 0.0048hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地，对土地资源的影响程度较轻。



照片 3-18 钻机平台

9、沉淀池

沉淀池紧邻废石场 1，由两个池体组成，用于井下疏干水二级沉淀处理，池体长约 35m，宽约 8m，池体深度约 1.5m，沉淀池建设时开挖废石就近堆积于池体外围，池体及堆积废石总占地面积约 0.0690hm^2 。

现状条件下，沉淀池地质灾害不发育（见照片 3-19）。

（2）含水层破坏现状

沉淀池的建设未揭露含水层，对含水层破坏程度较轻。

（3）地形地貌景观影响现状

场地的建设破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

沉淀池占地面积为 0.0690hm^2 ，损毁土地类型为采矿用地，对土地资源的影响程度较轻。



照片 3-19 沉淀池

10、塌陷坑

位于竖井工业场地南东约 180m 处的山坡上，为历史遗留塌陷坑，塌陷坑由两个不规则圆形坑体组成，坑体中间连通，塌陷坑总长度约 57m，宽约 12-16m，深度约 1-2m。地面塌陷区总面积 0.0486hm^2 ，根据三角网法计算坑体体积约为 870m^3 。

矿山在塌陷坑周围设置了网围栏及警示牌，并设有专人巡查防止人员误入。现状条件下，塌陷坑基本稳定，塌陷坑周边植被发育，受威胁对象为林地，可能造成的直接经济损失小于 100 万元，塌陷灾害发育弱，危害小，危险性小。（见照片 3-20、照片 3-21）。

（2）含水层破坏现状

塌陷坑曾揭露第四系孔隙潜水含水层，对含水层破坏程度较严重。

（3）地形地貌景观影响现状

塌陷坑破坏地表植被，改变了原生地貌景观，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

塌陷坑占地面积为 0.0486hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地，对土地资源的影响程度较轻。



照片 3-20 塌陷坑全景照片



照片 3-21 塌陷坑近景照片



挖方量: 2970m³

图 3-5 三角网法计算塌陷坑体积成果图

综上所述，现状矿山地质环境问题说明表见表 3-1。

表 3-1 矿山地质环境问题现状说明表

单元名称	面积 (hm^2)	矿山地质环境影响程度分级			
		地质灾害	含水层破坏	地形地貌景观	土地资源
竖井工业场地	0.4343	较轻	较严重	较严重	较轻
平硐工业场地	0.3888	较轻	较严重	较严重	较轻
废弃竖井工业场地	0.1748	较轻	较严重	较严重	较轻
废弃平硐工业场地	0.1990	较轻	较严重	较严重	较轻
废石场 1	0.3342	较轻	较轻	较严重	较轻
废石场 2	0.2403	较轻	较轻	较严重	较轻
炸药库	0.0589	较轻	较轻	较严重	较轻
钻机平台	0.0048	较轻	较轻	较轻	较轻
沉淀池	0.0690	较轻	较轻	较严重	较轻
塌陷坑	0.0486	较轻	较严重	较严重	较轻
合计	1.9527	--	--	--	--

根据全国第三次土地利用现状调查资料，现状已损毁的土地资源利用类型二级地类主要包括旱地（非基本农田）、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村宅基地、采矿用地等，损毁土地总面积 1.9527hm^2 。土地权属为小梁子村农民集体所有，界线清晰无争议。现状条件下，地表各单元对土地损毁情况见表 3-2。

表 3-2 已损毁场地土地利用现状及权属表

序号	单元名称	面积 (hm ²)	损毁土地类型				面积 (hm ²)	权属
			一级地类		二级地类			
1	竖井工业场地	0.4343	03	林地	0305	灌木林地	0.0175	小梁子村农民集体所有
			04	草地	0404	其他草地	0.1633	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0627	
			07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.1908	
2	平硐工业场地	0.3888	03	林地	0305	灌木林地	0.0282	
			04	草地	0404	其他草地	0.0377	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0965	
			07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.2264	
3	废弃竖井工业场地	0.1748	03	林地	0305	灌木林地	0.1230	
			04	草地	0404	其他草地	0.0518	
4	废弃平硐工业场地	0.1990	01	耕地	0103	旱地	0.0527	
			03	林地	0305	灌木林地	0.0440	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1023	
5	废石场 1	0.3342	03	林地	0305	灌木林地	0.0440	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1990	
			07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0912	
6	废石场 2	0.2403	04	草地	0404	其他草地	0.1122	
			03	林地	0305	灌木林地	0.0144	

			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1137
7	炸药库	0.0589	03	林地	0305	灌木林地	0.0122
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0044
			07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0423
8	钻机平台	0.0048	03	林地	0305	灌木林地	0.0048
9	沉淀池	0.0690	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0690
10	塌陷坑	0.0486	03	林地	0305	灌木林地	0.0486
	合计	1.9527					1.9527

二、矿山地质环境预测

预测矿山地质环境问题包括已损毁土地破坏单元和拟损毁破坏单元，预测单元主要为预测地面塌陷区、拟建主平硐(PD2)采矿工业场地、拟建回风平硐(PD3)工业场地、拟建矿石场、拟建废石场、拟建充填站、拟建办公生活区、拟建矿区道路、竖井工业场地、平硐工业场地、废弃竖井工业场地、钻机平台、塌陷坑、炸药库、废弃平硐工业场地，废石场 1、废石场 2、沉淀池、矿区道路；预测地面塌陷区（包括竖井工业场地、平硐工业场地、废弃竖井工业场地、部分废石场 1、钻机平台、塌陷坑、炸药库、部分拟建道路），除预测地面塌陷区，其他场地单元的预测地质环境问题与现状一致。矿山未计划开采，本年度仅对部分拟建场地表土进行剥离，不产生地面塌陷，无预测地面塌陷区，且本年度未将预测地面塌陷区内场地纳入全面治理，故预测塌陷区内场地单元与现状一致，以下将不再赘述。以下从矿山地质灾害现状、含水层破坏现状、地形地貌景观影响现状及土地资源影响现状四个方面对拟建场地进行叙述，具体如下：

1、拟建主平硐（PD2）采矿工业场地

（1）地质灾害

场地位于矿区西侧，总占地面积约 0.2359hm²，内设主平硐（PD2）、空压机房、配电室、库房等，预测场内建筑面积约 800m²，建筑高度约 3-5m，砖混结构。场地建设初期剥离表土，损毁土地方式为挖损，地表将形成裸露土体，植被破坏，地质灾害影响程度为较轻。

（2）含水层影响

矿山仅进行表土剥离，场地地表挖损不揭露含水层，未破坏含水层结构，不对含水层造成影响。

（3）地形地貌景观影响

将破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，预测对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响

场地破坏地表植被，地表原有功能丧失。破坏的土地地类为灌木林地。对土地资源的影响程度为中度。



照片 3-22 拟建主平硐（PD2）采矿工业场地

2、拟建回风平硐（PD3）工业场地

（1）地质环境灾害

拟建回风平硐（PD3）工业场地位于矿区中部，废石场 1 东侧，场地内设有回风平硐（PD3）、配电室等，总占地面积约 0.0100hm²。场地建设初期剥离表土，损毁土地方式为挖损，地表将形成裸露土体，植被破坏，地质灾害影响程度为较轻。

（2）含水层破坏现状

场地开挖于地表，未计划开掘平硐，未揭露第四系孔隙潜水含水层，不对含水层造成影响。

（3）地形地貌景观影响现状

场地的建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

占地面积为 0.0100hm²，损毁土地类型为灌木林地，对土地资源的影响程度

为中度。

3、拟建矿石场

(1) 地质环境灾害

拟建矿石场位于拟建主平硐（PD2）采矿工业场地北东侧，占地面积约 0.1360hm²。场地内矿石采用单层排放，最大堆置高度约 8m，堆坡角控制 35° 以下，有效容积约为 7480m³。场地建设初期剥离表土，损毁土地方式为压占，地表将形成裸露土体，地质灾害影响程度为较轻。

(2) 含水层破坏现状

场地表土剥离，不揭露第四系孔隙潜水含水层，不对含水层造成影响。

(3) 地形地貌景观影响现状

场地的建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，对地形地貌景观影响较严重。

(4) 土地资源影响现状

占地面积为 0.1360hm²，损毁土地类型为灌木林地，对土地资源的影响程度为中度。



照片 3-23 拟建矿石场

4、拟建废石场

(1) 地质环境灾害

拟建废石场位于拟建矿石场东侧与之毗邻，占地面积约 0.1217hm^2 ，采用单层排放，最大堆置高度约 8m ，堆积角 35° ，有效容积约为 6694m^3 。场地建设初期剥离表土，损毁土地方式为压占，地表将形成裸露土体，植被破坏，地质灾害影响程度为较轻。

（2）含水层破坏现状

场地表土剥离，未揭露第四系孔隙潜水含水层，不对含水层造成影响。

（3）地形地貌景观影响现状

场地的建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

占地面积为 0.1217hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地，对土地资源的影响程度为中度。



照片 3-24 拟建矿石场

5、拟建充填站

（1）地质环境灾害

拟设充填站位于矿区西侧拟建主平硐（PD2）采矿工业场地南东约 40m 处，内设充填控制室、水泥仓、尾砂仓、充填料浆制备站、储水池、尾砂储存池等，总占地面积约 0.3466hm^2 。场地建设初期剥离表土，损毁土地方式为压占，地表

将形成裸露土体，植被破坏，地质灾害影响程度为较轻。

（2）含水层破坏现状

场地表土剥离，未揭露第四系孔隙潜水含水层，不对含水层造成影响。

（3）地形地貌景观影响现状

场地的建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

占地面积为 0.3466hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地，对土地资源的影响程度为中度。



照片 3-25 拟建充填站

6、拟建办公生活区

（1）地质环境灾害

场地位于位于主平硐（PD2）采矿工业场地西侧 16m 处，内设办公室、宿舍、食堂等，场地占地面积约 0.1660hm^2 。预测场内建筑面积 500m^2 ，单层建筑，砖混结构，建筑高度约 5m。场地建设时挖高垫低，南侧将形成 51m 的切坡，切坡高度约 3-5m，切坡角度约 40° 左右，切坡废石就近铺垫形成场地平台，场地北侧将形成长约 51m 的岩质堆坡，堆坡高度约 3-5m，坡度约 30° 左右。场地建设初期剥离表土，损毁土地方式为压占，地表将形成裸露土体，植被破坏，地质灾

害影响程度为较轻。

（2）含水层破坏现状

场地表土剥离，未揭露第四系孔隙潜水含水层，不对含水层造成影响。

（3）地形地貌景观影响现状

将破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，预测对地形地貌景观影响较严重。

（4）土地资源影响现状

占地面积为 0.1660hm²，损毁土地类型为灌木林地，对土地资源的影响程度为中度。



照片 3-26 拟建办公生活区

7、拟建矿区道路

现状矿区外部道路依托农村道路，为满足后续拟建场地运输需求，在拟建场地北侧新建矿区道路长度约251m，平均路宽4m，总占地面积约0.1004hm²，连接各拟建场地。拟建矿区道路位于沟谷平缓处，预测不会产生较大的切坡及堆坡，地质灾害程度较轻。

（2）含水层破坏现状

场地表土剥离，未揭露第四系孔隙潜水含水层，不对含水层造成影响。

（3）地形地貌景观影响现状

场地的建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，对地形地貌景观影响较严重。

(4) 土地资源影响现状

占地面积为 0.1004hm^2 ，损毁土地类型为灌木林地，对土地资源的影响程度较轻。

综上所述，预测矿山地质环境问题说明表见表 3-3。

表 3-3 矿山地质环境问题预测说明表

单元名称	面积	矿山地质环境影响程度分级			
	(hm^2)	地质灾害	含水层破坏	地形地貌景观	土地资源
拟建主平硐 (PD2) 采矿工业场地	0.2359	较轻	未破坏	较严重	中度
拟建回风平硐 (PD3) 工业场地	0.01	较轻	未破坏	较严重	中度
拟建矿石场	0.136	较轻	未破坏	较严重	中度
拟建废石场	0.1217	较轻	未破坏	较严重	中度
拟建充填站	0.3466	较轻	未破坏	较严重	中度
拟建办公生活区	0.166	较轻	未破坏	较严重	中度
拟建矿区道路	0.1004	较轻	未破坏	较严重	较轻
竖井工业场地	0.4343	较轻	较严重	较严重	较轻
平硐工业场地	0.3888	较轻	较严重	较严重	较轻
废弃竖井工业场地	0.1748	较轻	较严重	较严重	较轻
废弃平硐工业场地	0.199	较轻	较严重	较严重	较轻
废石场 1	0.3342	较轻	较轻	较严重	较轻
废石场 2	0.2403	较轻	较轻	较严重	较轻
炸药库	0.0589	较轻	较轻	较严重	较轻
钻机平台	0.0048	较轻	较轻	较轻	较轻
沉淀池	0.069	较轻	较轻	较严重	较轻
塌陷坑	0.0486	较轻	较严重	较严重	较轻
合计	3.0693	—	—	—	—

根据全国第三次土地利用现状调查资料，预测损毁的土地资源利用类型二级地类主要包括旱地（非基本农田）、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村宅基地、采矿用地等，损毁土地总面积 3.0693hm^2 。土地权属为小梁子村农民集体所有，界线清晰无争议。现状条件下，预测地表各单元对土地损毁情况见表 3-4。

表 3-4 预测场地土地利用现状及权属表

序号	单元名称	面积 (hm ²)	损毁土地类型				面积 (hm ²)	权属
			一级地类		二级地类			
1	拟建主平硐（PD2） 采矿工业场地	0.2359	03	林地	0305	灌木林地	0.2359	小梁子 村农民 集体所有
2	拟建回风平硐 （PD3）工业场地	0.0100	03	林地	0305	灌木林地	0.0100	
3	拟建矿石场	0.1360	03	林地	0305	灌木林地	0.1360	
4	拟建废石场	0.1217	03	林地	0305	灌木林地	0.1217	
5	拟建充填站	0.3466	03	林地	0305	灌木林地	0.3466	
6	拟建办公生活区	0.1660	03	林地	0305	灌木林地	0.1660	
7	拟建矿区道路	0.1004	03	林地	0305	灌木林地	0.1004	
8	竖井工业场地	0.4343	03	林地	0305	灌木林地	0.0175	
			04	草地	0404	其他草地	0.1633	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0627	
			07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.1908	
9	平硐工业场地	0.3888	03	林地	0305	灌木林地	0.0282	
			04	草地	0404	其他草地	0.0377	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0965	
			07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.2264	
10	废弃竖井工业场 地	0.1748	03	林地	0305	灌木林地	0.1230	
			04	草地	0404	其他草地	0.0518	
11	废弃平硐工业场 地	0.1990	01	耕地	0103	旱地	0.0527	
			03	林地	0305	灌木林地	0.0440	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1023	
12	废石场 1	0.3342	03	林地	0305	灌木林地	0.0440	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1990	
			07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0912	
13	废石场 2	0.2403	04	草地	0404	其他草地	0.1122	
			03	林地	0305	灌木林地	0.0144	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1137	
14	炸药库	0.0589	03	林地	0305	灌木林地	0.0122	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0044	
			07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0423	
15	钻机平台	0.0048	03	林地	0305	灌木林地	0.0048	
16	沉淀池	0.0690	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0690	
17	塌陷坑	0.0486	03	林地	0305	灌木林地	0.0486	
	合计	3.0693					3.0693	

第四章 以往矿山地质环境治理工程及土地复垦成效

一、矿山地质环境治理及土地复垦现状

1、以往治理方案编制情况

(1) 2024 年 10 月，矿山委托赤峰蒙鑫矿业地质勘查有限公司编制完成了《宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查文号（赤自储评字[2024]98 号）。该方案规划年限为 8 年（2024 年 7 月 1 日—2032 年 6 月 30 日），其中矿山生产服务年限 5.7 年、治理及管护年限 2.3 年。方案适用年限为 5 年（2024 年 7 月 1 日—2029 年 6 月 30 日）。

(2) 2025 年 6 月矿山自行编制了《宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书》。

2、以往治理方案及年度计划设计治理内容及完成情况

2024 年，矿山扩大生产规模，由原有 $5 \times 10^4 \text{t}/\text{年}$ 提升至 $10 \times 10^4 \text{t}/\text{年}$ ，并于 2024 年 10 月重新编制了《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，方案适用年限为 5 年（2024 年 7 月 1 日—2029 年 6 月 30 日），方案基准期为 2024 年 7 月。矿山依据该方案规划编制了年度治理计划书，叙述如下：

(1) 2025 年度治理计划书

设计治理内容：对废弃平硐工业场地进行回填、封堵、覆土、恢复植被并管护；对钻机平台进行覆土、恢复植被并管护；对废弃竖井工业场地进行拆除、清运、回填、封堵、覆土、恢复植被并管护；对现有炸药库进行拆除、清运、覆土、恢复植被；开展地质灾害监测、地形地貌景观监测及土地资源进行监测。

完成情况：由于矿山停产，矿山仅对现有场地工程设施进行维护；矿山未完成对废弃平硐的全面治理；未完成对钻机平台的治理；未完成对废弃竖井工业场地、炸药库的全面治理，矿山对地质灾害监测及地形景观监测及土地资源进行监测正在进行。

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况

(一) 地形地貌景观及土地资源监测

矿山存在的地质环境问题主要有地形地貌景观影响及土地资源破坏。为了切实加强矿山环境保护，针对矿山地质环境问题，指定专人对矿山开采活动影响范围的竖井工业场地、平硐工业场地、废石场 1、废石场 2、塌陷坑等场地定

期开展地形地貌景观及土地损毁监测，防止乱采乱挖以及废弃物的随意堆放造成地形地貌景观及土地资源的影响，随时掌握影响状况，制定相应对策。

（二）地质灾害监测

矿山停产期间，对竖井工业场地东南侧山坡上的预测地面塌陷区范围（含井下采空区上部地表、历史遗留塌陷坑）进行监测，历史遗留塌陷坑，即塌陷灾害隐患点（小梁子村萤石矿地面塌陷 NCH70），以往未造成人员伤亡及财产损失。目前，矿山在塌陷坑周围设置了网围栏及警示牌，并设有专人巡查防止人员误入。

三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

1、矿山以往治理对出现地面塌陷区域布置网围栏及警示牌，并设置监测点对其进行监测。



1、网围栏



2、监测点

照片 4-1 地面塌陷区设置网围栏、监测点

2、2023年度治理期，矿山对废弃平硐工业场地废弃PD2硐口采用废石进行临时性封堵；同时在场地上游及南侧建设了浆砌石挡墙，对场地部分切坡进行了垫

坡整形。



照片 4-2 废弃平硐工业场地设置浆砌石挡墙效果



照片4-3 废弃平硐PD2硐口临时封堵效果

2、2024年度治理期，矿山对废弃竖井暂时利用预制盖板对其进行了临时性封堵。对前期治理单元进行了补植。



照片 4-4 废弃竖井临时封堵效果

四、以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

1、2023 年 6 月，矿山自行编制了《宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》，并于宁城县人民政府网站进行了公示，未组织专家实地验收。

2、2024 年 6 月，矿山自行编制了《宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿 2024 年度矿山地质环境治理计划书》，并于宁城县人民政府网站进行了公示，未组织专家实地验收。

3、2025 年 6 月，矿山根据生产建设情况，自行编制了《宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿 2025 年度矿山地质环境治理计划书》，并于宁城县自然资源局网站进行公示。

第五章 《方案》近期治理工作部署

2024年10月，矿山委托赤峰蒙鑫矿业地质勘查有限公司编制完成了《宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(审查文号：赤自储评字[2024]98号)。该方案规划年限为8年(2024年7月1日—2032年6月30日)，其中矿山生产服务年限5.7年、治理及管护年限2.3年。方案适用年限为5年(2024年7月1日—2029年6月30日)，方案基准期为2024年7月。

一、近期土地复垦区与复垦责任范围

近期矿山地质环境治理工作时间为方案适用期，即矿山地质环境治理第一阶段(2024年7月-2029年6月)，本方案确定近期治理责任区包括预测地面塌陷区、拟建主平硐(PD2)采矿工业场地、拟建回风平硐(PD3)工业场地、拟建矿石场、拟建废石场、拟建充填站、拟建办公生活区、拟建矿区道路、竖井工业场地、平硐工业场地、废弃竖井工业场地、废弃平硐工业场地、废石场1、废石场2、炸药库、钻机平台、沉淀池、塌陷坑。

设计近期治理责任区及复垦责任范围如下表：

表 5-1 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计近期治理责任区一览表

工程场地	复垦责任区面积(hm ²)	近期治理区域确定	治理面积(hm ²)	复垦面积(hm ²)	备注
预测地面塌陷区	18.3083	整个预测地面塌陷区	18.3083	/	预测地面塌陷区外围设置警示牌，设置地灾监测点
		对可能产生塌陷的区域全部治理	0.6103	0.6103	如引发地面塌陷灾害，待塌陷稳定后进行治理，矿山可根据实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。如破坏基本农田应进行补偿达到占补平衡。
拟建主平硐(PD2)采矿工业场地	0.2359	场地切坡、堆坡	0.0225	/	对整个场地进行表土剥离、对场地边坡整形及绿化
拟建回风平硐(PD3)工业场地	0.0100	场地切坡、堆坡	0.005	/	对整个场地进行表土剥离、对场地边坡整形及绿化
拟建矿石场	0.1360	场地北侧	0.136	/	设置挡渣墙及防风抑尘网
拟建废石场	0.1217	场地北侧、东侧	0.1217	/	设置挡渣墙及防风抑尘网
拟建充填站	0.3466	场地切坡、堆坡	0.0972	/	对整个场地进行表土剥离、对场地边坡整形及绿化
拟建办公生活区	0.1660	场地切坡、堆坡	0.0459	/	对整个场地进行表土剥离、对场地边坡整形及绿化

拟建矿区道路	0.1004 (0.0163)	/	/	/	对整个场地进行表土剥离
竖井工业场地	(0.4343)	整个场地	0.4343	0.4343	
平硐工业场地	(0.3888)	整个场地	0.3888	0.3888	
废弃竖井工业场地	(0.1748)	整个场地	0.1748	0.1748	
废弃平硐工业场地	0.1990	整个场地	0.199	0.199	
废石场 1	0.3342 (0.2039)	整个场地	0.3342	0.3342	
废石场 2	0.2403	整个场地	0.2403	0.2403	
炸药库	(0.0589)	整个场地	0.0589	0.0589	
钻机平台	(0.0048)	整个场地	0.0048	0.0048	
沉淀池	0.0690	整个场地	0.069	0.069	
塌陷坑	(0.0486)	整个场地	0.0486	0.0486	矿山应详细查明民采采空区分布情况，制定专项设计方案，根据应急管理部门规定及专项设计方案对采空区治理后，再对达到沉稳后的塌陷坑进行治理。矿山可根据实际情况适当调整
合计	20.0472		19.9631	2.5630	

二、矿山地质环境治理近期工作安排

1、第一年（2024.7-2025.6）

按照生产进度及时充填采空区；

建立全面完整的监测体系，在矿山工程建设前对矿山地质环境进行一次完整的监测；在预测地面塌陷区外围设置警示牌约 20 块。

对采空区上方地表变形情况进行监测，年监测 375 点次；

利用井下采场、矿区水源井分别布设 1 个水位监测点，对含水层水位、水量、水质进行监测，共设 2 个监测点位，水位监测每个月监测 2 次，年监测 48 点次，水质监测每年丰水期、枯水期各监测 1 次，年监测 4 点次；

对地形地貌景观及土地资源进行 2 次监测。进行监测的同时，对矿区其它区域进行人工巡查。

2、第二年（2025.7-2026.6）

按照生产进度及时充填采空区；

建立全面完整的监测体系，在矿山工程建设前对矿山地质环境进行一次完整的监测；

对采空区上方地表变形情况进行监测，年监测 375 点次；

利用井下采场、矿区水源井分别布设 1 个水位监测点，对含水层水位、水量、水质进行监测，共设 2 个监测点位，水位监测每个月监测 2 次，年监测 48 点. 次，水质监测每年丰水期、枯水期各监测 1 次，年监测 4 点. 次；

对地形地貌景观及土地资源进行 2 次监测。进行监测的同时，对矿区其它区域进行人工巡查。

3、第三年（2026.7-2027.6）

按照生产进度及时充填采空区；

建立全面完整的监测体系，在矿山工程建设前对矿山地质环境进行一次完整的监测；

对采空区上方地表变形情况进行监测，年监测 375 点次；

利用井下采场、矿区水源井分别布设 1 个水位监测点，对含水层水位、水量、水质进行监测，共设 2 个监测点位，水位监测每个月监测 2 次，年监测 48 点. 次，水质监测每年丰水期、枯水期各监测 1 次，年监测 4 点. 次；

对地形地貌景观及土地资源进行 2 次监测。进行监测的同时，对矿区其它区域进行人工巡查。

4、第四年（2027.7-2028.6）

按照生产进度及时充填采空区；

建立全面完整的监测体系，在矿山工程建设前对矿山地质环境进行一次完整的监测；

对采空区上方地表变形情况进行监测，年监测 375 点次；

利用井下采场、矿区水源井分别布设 1 个水位监测点，对含水层水位、水量、水质进行监测，共设 2 个监测点位，水位监测每个月监测 2 次，年监测 48 点. 次，水质监测每年丰水期、枯水期各监测 1 次，年监测 4 点. 次；

对地形地貌景观及土地资源进行 2 次监测。进行监测的同时，对矿区其它区域进行人工巡查。

5、第五年（2028.7-2029.6）

按照生产进度及时充填采空区；

建立全面完整的监测体系，在矿山工程建设前对矿山地质环境进行一次完整的监测；

对采空区上方地表变形情况进行监测，年监测 375 点次；

利用井下采场、矿区水源井分别布设 1 个水位监测点，对含水层水位、水量、水质进行监测，共设 2 个监测点位，水位监测每个月监测 2 次，年监测 48 点次，水质监测每年丰水期、枯水期各监测 1 次，年监测 4 点次；

三、矿山土地复垦阶段实施计划

1、第一年度（2024.7-2025.6）

（1）**拟建主平硐（PD2）采矿工业场地：**表土剥离 1180m^3 、对场地建设时产生的进行整形 68m^3 、覆土 68m^3 、撒播草籽 0.0225hm^2 。

（2）**拟建回风平硐（PD3）工业场地：**表土剥离 50m^3 、对场地建设时产生的切坡、堆坡进行整形 15m^3 、覆土 15m^3 、撒播草籽 0.0050hm^2 。

（3）**拟建矿石场：**表土剥离 680m^3 、设置挡渣墙 100m^3 、安装防风抑尘网 400m^2 。

（4）**拟建废石场：**表土剥离 609m^3 、设置挡渣墙 175m^3 、安装防风抑尘网 700m^2 。

（5）**拟建充填站：**表土剥离 1733m^3 、对场地建设时产生的切坡、堆坡进行整形 292m^3 、覆土 292m^3 、撒播草籽 0.0972hm^2 。

（6）**拟建办公生活区：**表土剥离 830m^3 、对场地建设时产生的切坡、堆坡进行整形 138m^3 、覆土 138m^3 、撒播草籽 0.0459hm^2 。

（7）**拟建矿区道路：**表土剥离 502m^3 。

（8）**废弃平硐工业场地：**拆除 131m^3 、清运 131m^3 、回填 456m^3 、封堵 8m^3 、垫坡整形 90m^3 、覆土 1259m^3 、恢复为旱地及灌木林地，恢复旱地区域覆土后归还土地权属人，恢复灌木林地区域种植山杏1300株。

（9）**废石场2：**清运 2970m^3 、石方整平 721m^3 、覆土 1202m^3 、种植山杏2136株。

（10）**钻机平台：**覆土 14m^3 、撒播草籽 0.0048hm^2 。

（11）**土地复垦监测和管护：**对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2 次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测 2 次；植被管护 2 次。

2、第二年度（2025.7-2026.6）

（1）**废弃竖井工业场地：**拆除 25m^3 、清运 537m^3 、回填 284m^3 、封堵 26m^3 、覆土 278m^3 、撒播草籽 0.0928hm^2 。

（2）**废石场1：**清运 4530m^3 、石方整平 1003m^3 、覆土 1671m^3 、种植山杏2971株。

(3) **沉淀池**：利用场地周边的碎石土对其回填 336m^3 ，覆土 345m^3 、种植山杏613株。

(4) **土地复垦监测和管护**：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测2次；植被管护2次。

3、第三年度（2026.7-2027.6）

(1) **塌陷坑**：利用废石对塌陷坑进行回填 870m^3 ，石方平整 146m^3 、覆土 243m^3 、种植山杏432株。注：由于民采采空区相关数据仅为矿山估算提供，矿山应在详细查明民采采空区分布情况，制定专项设计方案，根据应急管理部门规定及专项设计方案对采空区治理后，再对达到沉稳后的塌陷坑进行治理。矿山可根据实际情况适当调整。

(2) **土地复垦监测和管护**：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测2次；植被管护2次。

4、第四年度（2027.7-2028.6）

(1) **预测地面塌陷区**：生产过程中对出现的地面塌陷坑待达到稳沉后进行回填 12247m^3 、石方整平 916m^3 、覆土 1516m^3 、种植杨树194株、种植山杏1982株。具体工程量根据矿山实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。如破坏基本农田应进行补偿达到占补平衡。

(2) **竖井工业场地**：拆除 536m^3 、清运 5746m^3 、回填 1095m^3 、封堵 26m^3 、垫坡整形 1303m^3 、覆土 2172m^3 、种植山杏3860株。

(3) **平硐工业场地**：拆除 315m^3 、清运 315m^3 、回填 280m^3 、封堵 8m^3 、垫坡整形 480m^3 、覆土 1944m^3 、种植山杏3456株。

(4) **炸药库**：拆除 77m^3 、清运 77m^3 、覆土 295m^3 、种植山杏524株。

(5) **土地复垦监测和管护**：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测2次；植被管护2次。

5、第五年度（2028.7-2029.6）

(1) **预测地面塌陷区**：生产过程中对出现的地面塌陷坑待达到稳沉后进行回填 12247m^3 、石方整平 916m^3 、覆土 1516m^3 、种植杨树194株、种植山杏1982株。具

体工程量根据矿山实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。如破坏基本农田应进行补偿达到占补平衡。

(2) 土地复垦监测和管护：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2 次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测2次；植被管护2次。

方案设计近期（2024 年 7 月 1 日—2029 年 6 月 30 日）年度实施计划安排见表 5-2。

表 5-2 治理方案近期年度治理计划安排一览表

治理时间 (年)	治理场地	治理工程	单位	工程量	备注
2024. 7- 2025. 6	采空区	根据生产进度及时充填采空区			
	预测地面塌陷区	警示牌	块	20	
	拟建主平硐（PD2） 采矿工业场地	表土剥离1180	m ³	1180	
		整形	m ³	68	
		覆土	m ³	68	
		撒播草籽	m ²	225	
	拟建回风平硐 （PD3）工业场地	表土剥离	m ³	50	
		整形	m ³	15	
		覆土	m ³	15	
		撒播草籽	m ²	50	
	拟建矿石场	表土剥离	m ³	680	
		挡渣墙	m ³	100	
		防风抑尘网	m	400	
	拟建废石场	表土剥离	m ³	609	
		挡渣墙	m ³	175	
		防风抑尘网	m	700	
	拟建充填站	表土剥离	m ³	1733	
		整形	m ³	292	
		覆土	m ³	292	
		撒播草籽	m ²	972	
	拟建办公生活区	表土剥离	m ³	830	
		整形	m ³	138	
		覆土	m ³	138	
		撒播草籽	m ²	459	
	拟建矿区道路	表土剥离	m ³	502	
	废弃平硐工业场地	拆除	m ³	131	
		清运	m ³	131	
		回填	m ³	456	
		封堵	m ³	8	
		垫坡整形	m ³	90	
		覆土	m ³	1259	

		种植山杏	株	1300	
	废石场2	清运	m ³	2970	
		石方整平	m ³	721	
		覆土	m ³	1202	
		种植山杏	株	2136	
	钻机平台	覆土	m ³	14	
		撒播草籽	m ²	48	
	地面灾害监测	地表塌陷监测	点·次	375	
	含水层影响破坏	水位监测	点·次	48	
		水质监测	点·次	4	
	地形地貌景观影响破坏	遥感影像	次	2	
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2	
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2	
		植被生长状况监测	次	2	
植被管护			次	2	
2025. 7- 2026. 6	采空区	根据生产进度及时充填采空区			
	废弃竖井工业场地	拆除	m ³	25	
		清运	m ³	537	
		回填	m ³	284	
		封堵	m ³	26	
		覆土	m ³	278	
		撒播草籽	m ²	928	
	废石场1	清运	m ³	4530	
		石方整平	m ³	1003	
		覆土	m ³	1671	
		种植山杏	株	2971	
	沉淀池	回填	m ³	336	
		覆土	m ³	345	
		种植山杏	株	613	
	地面灾害监测	地表塌陷监测	点·次	375	
	含水层影响破坏	水位监测	点·次	48	
		水质监测	点·次	4	
	地形地貌景观影响破坏	遥感影像	次	2	
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2	
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2	
		植被生长状况监测	次	2	
植被管护			次	2	
2026. 7- 2027. 6	采空区	根据生产进度及时充填采空区			
	塌陷坑	回填	m ³	870	待塌陷稳定后进行治疗，矿山可根据实际情况适当调整
		石方整平	m ³	146	
		覆土	m ³	243	
		种植山杏	株	432	

	地面灾害监测	地表塌陷监测	点·次	375	
	含水层影响破坏	水位监测	点·次	48	
		水质监测	点·次	4	
	地形地貌景观影响破坏	遥感影像	次	2	
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2	
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2	
		植被生长状况监测	次	2	
	植被管护		次	2	
2027. 7– 2028. 6	采空区	根据生产进度及时充填采空区			
	预测地面塌陷区	回填	m ³	12247	具体工程量 根据矿山实际产生塌陷情况适当调整，治理率100%
		石方整平	m ³	916	
		覆土	m ³	1516	
		种植杨树	株	194	
		种植山杏	株	1982	
	竖井工业场地	拆除	m ³	536	
		清运	m ³	5746	
		回填	m ³	1095	
		封堵	m ³	26	
		石方整平	m ³	1303	
		覆土	m ³	2172	
		种植山杏	株	3860	
	平硐工业场地	拆除	m ³	315	
		清运	m ³	315	
		回填	m ³	280	
		封堵	m ³	8	
		垫坡整形	m ³	480	
		覆土	m ³	1944	
		种植山杏	株	3456	
	炸药库	拆除	m ³	77	
		清运	m ³	77	
		覆土	m ³	295	
		种植山杏	株	524	
	地面灾害监测	地表塌陷监测	点·次	375	
	含水层影响破坏	水位监测	点·次	48	
		水质监测	点·次	4	
	地形地貌景观影响破坏	遥感影像	次	2	
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2	
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2	
		植被生长状况监测	次	2	
	植被管护		次	2	
2028. 7– 2029. 6	采空区	根据生产进度及时充填采空区			
	预测地面塌陷区	回填	m ³	12247	具体工程量

		石方整平	m ³	916	根据矿山实际产生塌陷情况适当调整，治理率100%
		覆土	m ³	1516	
		种植杨树	株	194	
		种植山杏	株	1982	
	地面灾害监测	地表塌陷监测	点·次	375	
	含水层影响破坏	水位监测	点·次	48	
		水质监测	点·次	4	
	地形地貌景观影响破坏	遥感影像	次	2	
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2	
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2	
		植被生长状况监测	次	2	
	植被管护		次	2	

第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

一、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

（一）矿山地质环境治理区范围

根据 2024 年 10 月编制的《宁城县平安矿业有限公司小梁子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，近期治理工程部署如下：2025 年 7 月-2026 年 6 月，设计治理单元为废弃竖井工业场地、废石场 1、沉淀池。同时，矿山应根据生产进度对采空区进行充填，全年进行地质灾害监测、地形地貌景观监测及土地资源监测等，并做好监测记录。

由于矿山正在办理开采设计及相关手续事宜，本年度无基建计划，仅对拟建场地实施表土剥离，对主平硐(PD2)采矿工业场地场地内主平硐口 2 的井口支护和安全工程，具体推进安排可由矿山结合现场实际情况自主调整。矿山本年度不计划开采，暂不对井下采空区进行充填。矿山现状未生产，未形成新的塌陷区域，暂不对预测地面塌陷区进行警示牌设置。由于拟建废石场未启用，现状废石场 1 将继续用于堆放废石，暂不进行治理。由于拟建开拓系统尚未建设，现有沉淀池作为日常矿井涌水配套处理设施，暂不进行治理；矿山计划利用废弃平硐工业场地、废石场 2 拟建一处炸药库，废弃平硐工业场地西侧及南侧浆砌石挡墙计划作为建筑围护结构继续利用，暂不对该处浆砌石挡墙进行治理；目前征地手续正在办理中。由于废石场 2 遗留废石将作为未来建筑基础铺垫利用，因此，本年度对场地废石进行原地石方整平、覆土、恢复植被。另外，矿山计划对竖井工业场地内建筑，包括办公室、宿舍及库房等进行拆除、清运治理。

由于矿山停产，2025 年度治理期设计内容未全面完成治理，本年度作为前期治理期区（包括废弃竖井工业场地、废弃平硐业场地、炸药库、钻机平台）继续进行补充完善，达到方案设计及土地复垦要求。

结合《矿山地质环境治理与土地复垦方案》及矿山实际情况，确定 2026 年度治理内容为：①设计对前期治理区进行补充完善治理；②设计对废石场 2 进行石方整平、覆土、栽植乔木并管护；③设计对竖井工业场地进行部分治理，即对场地内建筑物进行拆除、清运治理；④开展地质灾害监测、地形地貌景观监测及土地资源进行监测。本年度治理责任区确定说明表见表 6-1。

表 6-1 本年度治理责任区确定说明表

治理期	治理单元	2024 年治理方案设计治理措施	2026 年度计划设计治理措施	备注
2025. 7- 2026. 6	采空区	采空区充填	/	本年度无开采计划，不对井下采空区进行充填
	拟建主平硐（PD2）采矿工业场地	表土剥离、整形、覆土、撒播草籽	/	拟建场地均不建设，根据矿山实际手续办理情况，矿山将开展对主平硐口的支护及安全工程
	拟建回风平硐（PD3）工业场地		/	
	拟建矿石场	表土剥离、挡渣墙 防风抑尘网	/	
	拟建废石场		/	
	拟建充填站	表土剥离、整形、覆土、撒播草籽	/	
	拟建办公生活区		/	
	拟建矿区道路	表土剥离	/	
	废弃平硐工业场地	拆除、清运、回填、封堵、垫坡整形、覆土、种植山杏	回填、封堵、覆土、种植山杏	做为前期治理区补充完善。废弃平硐工业场地浆砌石挡墙将作为建筑围护结构继续利用，暂不对挡墙进行拆除、清运，不对场地切坡进行垫坡整形。 矿山规划利用废弃平硐工业场地、废石场 2 场地拟建一处炸药库，用地审批手续正在办理中。
	废石场2	清运、石方整平、覆土、种植山杏	石方整平、覆土、栽植乔木	废石场 2 场地内遗留废石将作为建筑基础铺垫利用，暂不清运。 本年度进行覆土恢复植被。
	钻机平台	覆土、撒播草籽	覆土、撒播草籽	做为前期治理区进行补充完善
2025. 7- 2026. 6	监测管护工程	全年进行地质灾害监测、地形地貌景观监测、土地资源监测、植被管护，并做好监测管护记录	全年进行地质灾害监测、地形地貌景观监测、土地资源监测、植被管护，并做好监测管护记录	
	废弃竖井工业场地	拆除、清运、回填、封堵、覆土、撒播草籽	拆除、清运、回填、封堵、覆土、撒播草籽	做为前期治理区补充完善。
	废石场1	清运、石方整平、覆土、种植山杏	/	由于拟建废石场未启用，现状废石场 1 将继续用于堆放废石，暂不进行治疗

	沉淀池	回填、覆土、种植山杏	/	由于拟建开拓系统尚未建设，现有沉淀池作为日常矿井涌水配套处理设施，暂不进行治理
	监测管护工程	全年进行地质灾害监测、地形地貌景观监测、土地资源监测、植被管护，并做好监测管护记录	全年进行地质灾害监测、地形地貌景观监测、土地资源监测、植被管护，并做好监测管护记录	
2027.7-2028.6	炸药库	拆除、清运、覆土、种植山杏	拆除、清运、覆土、种植山杏	提前实施治理，做为2025年度治理区补充完善
	平硐工业场地（场地内建筑）	拆除、清运、回填、封堵、垫坡整形、覆土、栽植山杏	拆除、清运	提前实施部分治理

治理区范围拐点坐标见表6-2。

表6-2 治理区范围拐点坐标表

治理区	拐点坐标	X	Y	拐点坐标	X	Y
竖井工业场地	1	4615228.31	40376266.65	4	4615144.964	40376159.18
	2	4615247.111	40376266.87	5	4615152.139	40376185.2
	3	4615161.553	40376133.71			
废石场2	1	4615431.64	40376907.81	3	4615397.322	40376987.71
	2	4615398.898	40376903.05	4	4615413.406	40376995.82

（二）复垦地类及方向

根据评价单元的最终复垦方向，以及破坏情况，综合土地复垦适宜性评价与社会、经济、安全、民意等因素，从各评价单元用地限制性因素分析，最终确定该矿山各复垦单元复垦方向。场地权属不作调整，根据适宜性评价结果，复垦单元土地复垦方向见表6-3。

表6-3 复垦单元复垦方向汇总表

单元名称	面积(hm ²)	损毁土地类型	复垦方向	复垦面积(hm ²)	权属
竖井工业场地	0.1071	灌木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地	林地	0.1071	小梁子村农民集体所有
废石场2	0.2403	灌木林地、其他草地、采矿用地	草地	0.2403	
合计	0.3474	-	-	0.3474	

（三）矿山地质环境治理与土地复垦工程

1、前期治理区

对前期治理区域进行补充完善与巩固治理，并达到土地复垦目标及要求，对复垦植被进行管护，不重复计算工程量。

2、废石场 2

矿山计划近期利用废石场2做为拟建一处炸药库场地，现场地内遗留废石将作为建筑基础铺垫利用，暂不予以清运，治理措施对废石场内废石进行石方整平、覆土、恢复植被，待项目用地审批手续办理完成后，将对场地进行改建。

1) 石方整平

近期对场地进行石方整平，整平面积为0.2403hm²，整平深度0.3m，石方整平工程量721m³。

2) 覆土

恢复为灌木林地的区域(约0.2403hm²)覆土厚度0.5m，覆土工程量为1202m³。

3) 种植山杏

设计将场地恢复为灌木林地区域（约0.2403hm²），栽植山杏（备选柠条），坑栽，每坑2株，株行距1.5×1.5m，栽植山杏树2136株。

3、竖井工业场地

对场地内建筑进行拆除、清运。

1) 拆除

近期，拆除场地内建筑物，建筑面积约1071m²，建筑高度平均约5m，废渣产生系数按建筑物容积的10%计，则拆除工程量约536m³。

2) 清运

将场地内建筑固废进行清运作为回填竖井物源，清运量约536m³。

表 6-4 本年度治理工程量汇总表

治理场地	治理工程量				
	拆除/m ³	清运/m ³	石方整平/m ³	覆土/m ³	种植山杏/株
竖井工业场地	536	536			
废石场 2			721	1202	2136
合计	536	536	721	1202	2136

（四）经费估算

矿山本年度工程施工费 4.27 万元。

表 6-5 工程施工费预算总表

单位：万元

序号	单项名称	预算金额	各费用占工程施工费的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
一	土方工程	0.27	6.79
二	石方工程	0.82	20.81
三	砌体工程	1.99	46.38
四	植被恢复工程	1.19	26.02
总 计		4.27	100

表 6-6 工程施工费预算表

单位：万元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(万元)
一	土方工程					0.27
1	10230	覆土	100m ³	12.02	227.95	0.27
二	石方工程					0.82
1	20272	清运	100m ³	5.36	655.41	0.35
2	20273	石方整平	100m ³	7.21	655.41	0.47
三	砌体工程					1.99
1	30041	拆除	100m ³	5.36	3715.11	1.99
四	植被恢复工程					1.19
2	50018	栽植山杏	100 株	21.36	556.75	1.19
总 计			—	—	—	4.27

表 6-7 工程施工费单价分析表

覆土工程施工费单价分析表

定额编号：10227					单位：100m³
工作内容：挖装、运输、卸除、空回。					
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				116.07
（一）	直接工程费				112.04
1	人工费				6.63
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	0.1	63.16	6.32
	其他人工费	%	5	6.32	0.32
2	机械使用费				105.40
	推土机 74kw	台班	0.16	627.41	100.39
	其他机械使用费	%	5	100.39	5.02
（二）	措施费	%	3.6	112.04	4.03
二	间接费	%	5	116.07	5.80
三	利润	%	3	121.87	3.66
四	材料价差				
	柴油	kg	44	1.90	83.60
五	未计价材料				
六	税 金	%	3.28	209.13	18.82
合 计					227.95

清运工程施工费单价分析表

定额编号：20272					单位：元 /100m³
工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				455.02
(一)	直接工程费				439.21
1	人工费				90.729
(1)	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
(2)	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
2	机械费				294.88
(1)	推土机 74kw	台班	0.47	627.41	294.88
3	其它费用	%	13.9	385.61	53.60
(二)	措施费	%	3.6	439.21	15.81
二	间接费	%	6	455.02	27.30
三	利润	%	3	482.32	14.47
四	材料价差				177.65
	柴油	kg	55	1.90	104.50
五	税金	%	9	601.29	54.12
合计					655.41

石方整平工程施工费单价分析表

定额编号：20272					单位： 100m3
工作内容：装、运、卸、空回。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				455.02
(一)	直接工程费				439.21
1	人工费				90.73
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
2	机械使用费				294.88
	推土机 74kw	台班	0.47	627.41	294.88
3	其它机械费用	%	13.9	385.61	53.60
(二)	措施费	%	3.6	439.21	15.81
二	间接费	%	6	455.02	27.30
三	利润	%	3	482.32	14.47
四	材料价差				104.5
	柴油	kg	55	1.90	104.50
五	未计价材料				
六	税 金	%	9	601.29	54.12
合 计					655.41

种植山杏

定额编号：50018			单位：100 株		
工作内容：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				462.14
(一)	直接工程费				445.22
1	人工费				202.11
	乙类工	工日	3.2	63.16	202.11
2	材料费				233.11
	树苗	株	102	2.2	224.4
	水	m ³	3	3	9
	其他费用	%	0.4	435.51	1.74
(二)	措施费	%	3.6	437.25	15.74
二	间接费	%	5	462.14	23.11
三	利润	%	3	476.10	14.28
四	材料价差				20.40
	树苗	株	102	0.20	20.40
五	税金	%	9	510.78	45.97
	合计	元			556.75

表 6-8 材料预算价格计算表

名称	规格	单位	价格(元)		
			市场价	限价	材料价差
草籽		kg		20	
树苗		株	5	3	2
水		m ³	3.2	3	0.2
柴油	0#	kg	6.4	4.5	1.9

表 6-9 机械台班预算单价计算表

机械名称及规格	台班费	一类费用合计(元)	二类费用(元)					
			人工费小计	人工费(元/日)		动力燃料费小计	柴油(元/kg)	
				工日	元/日		数量	元/kg
推土机 74kw	627.41	207.49	172.42	2	86.21	247.5	55	4.5
挖掘机 1m ³	832.83	336.41	172.42	2	86.21	324	72	4.5

二、矿山地质环境治理与土地复垦动态监测工作计划

1、地质灾害监测工程

针对矿山可能引发的地面塌陷灾害进行监测。监测范围包括井下采空区上部

地表及已有塌陷坑区域。监测内容包括地面塌陷、地表变形（水平位移、垂直沉降）监测。

(1) 监测点的布设

在预测地面塌陷区范围（含井下采空区上部地表、历史遗留塌陷坑）及临界位置布设地质灾害监测点，监测点间距不超过 100m，本次布设 7 个监测点观测控制平面坐标及高程，并在预测地面塌陷区外稳定性较好的基岩区，设置 1 处监测基准点。监测点需设永久性标石或标志，包括选点、实地标定、预制标石、挖坑、埋设标石或标志、量测高差、设置指示桩或指示盘等。埋设深度应不小于 0.6m，中央设置螺纹钢刻记标记，以便于观测。

监测点坐标见表 6-10。

表 6-10 地质灾害监测点坐标表

位置	序号	国家大地 2000 坐标系		序号	国家大地 2000 坐标系	
		X	Y		X	Y
预测地面 塌陷区	JC1	4615019.58	40376285.70	JC7	4615082.91	40376374.56
	JC2	4614999.86	40376384.89	JC10	4615111.36	40376270.89
	JC3	4614992.13	40376491.92	JC11	4615058.51	40376182.47
	JC4	4615067.42	40376451.22	JC 基 2	4615274.63	40376285.09

(2) 监测内容

在预测地面塌陷区（含井下采空区上部地表、历史遗留塌陷坑）外围取一固定监测点，对地下采空区地表可能发生地面塌陷灾害的地表情况进行监测，对历史遗留塌陷坑进行监测，包括地面塌陷、地表变形情况。

(3) 监测方法

监测方法采用人工肉眼巡视监测和设备（GNSS、水准仪等）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、及历史遗留塌陷坑塌陷情况进行测量、记录、分析、总结、汇报。

(4) 监测频率

监测频率每月进行一次，进入雨季（7、8、9 三个月）要特别关注天气变化，增加监测次数（一月 2 次）。遇强降雨天气时，要 24 小时不间断监控，有情况及时向有关部门汇报并采取有效措施，每年每个点位监测 15 频次。

共监测 7 个点位，年监测 105 点.次。

(5) 技术要求

采用高精度 GNSS、水准仪等进行观测，水准测量法应达到《国家一、二等水准测量规范》（GB/T12897）中二级及以上精度要求。GNSS 测量应达到《全球

导航卫星系统（GNSS）测量规范》（GB/T18314）中 C 级及以上测量等级精度要求，主要测量水平、垂直位移量，精度 mm 级。观测成果整理工作，包括计算和绘图两个部分，首先计算各观测点的高程和相邻两点之间观测线方向的水平距离；然后计算观测线各点的移动和变形值，并依此绘出相应的移动变形曲线图。局部移动监测采用人工测距法、测缝法。

（6）监测时限

自 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日， 监测记录表见表 6-11。

表 6-11 地表变形情况监测表

矿区名称				天气	
记录点号					
仪器型号				测量人	
记录点坐标	X: Y: H:				
记录点情况	监测点原高程	本次测量高程	垂直变化情况	地表变化情况	其他情况说明

填表人： 审核人： 填表日期： 年 月 日

（二）地形地貌景观监测

矿山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：地形地貌景观及土地资源监测

1、监测内容

为保护采矿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，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，设计监测 12 次。

4、监测时限

自 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日， 监测记录表见表 6-12。

表 6-12 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		
	损毁程度		
	治理难度		
监测人员			
监测情况：			
存在问题			
处理意见			
处理结果			

（三）土地损毁程度监测

1、监测要求

利用矿区土地利用现状图为底图，标注地形要素、地类线、地类编码，标注每个土地损毁监测区。统计损毁地类、面积，并辅以拍照录像等手段记录土地损毁情况，并将监测数据填表存档。

2、监测内容和方法

监测方法结合地形地貌景观监测方法，采取路线法进行巡回监测。对各损毁场地的损毁土地情况采取摄像的方式进行定位定量监测，测量损毁土地面积，并结合人工巡视，确定土地损毁程度。

3、施测时间及频率

自 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日，监测频率为 2 次。

（四）土地复垦效果监测

1、土壤质量监测

(1) 监测内容

土地复垦效果监测，主要依据复垦质量要求对复垦工程实施后的各复垦单元进行土壤质量监测，检测土壤有 pH 值、机质含量、全氮、速效氮、速效磷、速效钾含量等数据。

(2) 监测方法

土壤质量监测通过土壤取样分析，确定土壤质量变化。采取摄像结合人工巡视整体观测法，并做好跟踪记录，及时掌握复垦效果。参照地形地貌监测方式，不单独设置监测点，采取路线方法，对各处场地复垦效果进行监测。接近、远期分区、结合各单元分布情况，设置 1 条监测路线。

(3) 施测时间及频率

自 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日，监测频率为 2 次。

2、植被生长状况监测

(1) 监测内容

土地复垦效果监测，主要依据复垦质量要求对复垦工程实施后的各复垦单元植被生长状况监测。复垦为林地的树种、种植密度、高度、成活率、单位面积蓄积量、郁闭度；复垦为草地的草种、覆盖度等进行监测，以便为下一步采取管护措施提供依据，从而保证复垦工程的质量。

(2) 监测方法

复垦单元植被生长状况采取摄像结合人工巡视整体观测法，每期定量记录植被长势，测量郁闭度、覆盖率数据，并与已有记录数据对比，及时掌握植被的生长状况。参照地形地貌监测方式，不单独设置监测点，采取路线方法，对各处场地复垦效果进行监测。接近、远期分区、结合各单元分布情况，设置 1 条监测路线。

(3) 施测时间及频率

自 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日，监测频率为 2 次。

(五) 管护工程

1、灌溉

复垦场地每年春、秋两季灌水，以提高植被的成活率和生长速度，对治理及土地复垦后的土地加强灌溉，及时进行浇水，每年 2 次。

2、人工管护

治理后的土地应进行人工管理，防止牲畜对恢复植被的损害，对治理后植被适时进行封育管理，第二年雨季前对未成活的苗木及时补栽。

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，所需的树苗、种子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。

设计每年管护 2 次，保证成活率达到 90%以上。

综上，2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦动态监测工程量如下表：

表 6-13 监测工程量统计表

监测项目	监测内容	监测时间	工程量/次
地质灾害监测	地面塌陷	2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日	105
地形地貌景观监测	遥感影像	2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日	12
土地损毁监测	损毁面积及程度	2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日	2
复垦效果监测	土壤质量监测	2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日	2
	植被生长状况监测	2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日	2
管护	/	2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日	2

(三) 经费估算

1) 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。

2) 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

表 6-14 本年度监测与管护费计算表

单位：万元

序号	费用名称	工程施工费（元）	费率	次数	费用（元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1) = (2) × (3) × (4)
1	监测费	4.27	0.30%	12	0.15
2	管护费	1.19	8%	2	0.19
总计		—	—	—	0.34

三、经费投入和基金缴存、提取计划

（一）经费投入

矿山本年度矿山地质环境治理与土地复垦、监测及管护费为 4.61 万元。

（二）基金缴存及提取计划

矿山本年度基金缴存额度为 4.61 万元，待矿山治理施工完毕后基金全额提取。

四、治理工程实施方式与时间安排

本矿山采用自主施工实施方式，预计 2026 年 8 月施工完毕。

五、组织机构及保障措施

（一）组织保障

按照“谁开采，谁保护；谁破坏，谁治理”的原则，宁城县平安矿业有限公司是矿山地质环境保护与土地复垦工作的责任主体，具体组织实施地质环境保护与土地复垦方案。

为保证矿山地质环境保护与土地复垦方案的顺利实施，矿山将建立健全组织领导机构，成立以分管地质环境保护与土地复垦方案实施的企业主管领导为组长的矿山地质环境保护与土地复垦领导小组，下设矿山地质环境保护与土地复垦办公室，全面负责矿山地质环境保护与土地复垦方案的落实。并做好以下管理工作：

- 1、明确分工，责任落实到人，做好有关各方的联系和协调工作；
- 2、根据矿山地质环境保护与土地复垦方案进度安排，组织实施各阶段的工作；
- 3、建立基金账户，筹集治理恢复资金；
- 4、及时委托有相应资质的单位进行矿山地质环境保护与土地复垦工程勘查与设计，并负责组织矿山地质环境保护与土地复垦工程施工；
- 5、负责矿山地质环境保护与土地复垦工程竣工验收。

（二）技术保障

1、根据项目工作要求，选派有经验的技术人员组成施工部，按照指挥部的统一部署和设计要求开展工作。

2、配备性能良好的交通运输工具、通讯工具、测量仪器及其它生产设备，分析测试任务由具有相关资质的实验室承担，图件制作采用先进的数字化处理系

统及辅助成图系统，确保工程质量。

3、加强施工过程监理，关键工序聘请专家指导。

4、依据 GB/T19001-2016《质量管理体系要求》标准的要求，贯彻执行已经建立的质量管理体系和程序文件。生产过程中严格实施质量三检制度（自检、互检、抽检）确保工程质量，争创优质工程。

5、在项目实施过程中，严格按照建设规范、规程及设计书、施工方案要求操作，对项目全过程进行质量监控，不允许出现不合格的原材料，中间成果和单项工程，确保最终成果的高质量。

6、依据《质量责任制考核办法》，对各作业组、作业人员定期进行质量责任制考核，确保质量目标实现。

（三） 资金保障

本年度矿山地质环境保护与土地复垦治理费用由矿山企业自筹。根《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），矿山已建立了“矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金（以下简称基金）”账户，并将矿山地质环境保护与土地复垦费用纳入生产建设成本，依据方案的年度工程实施计划编制《年度治理计划书》，根据《年度治理计划书》设计治理工程，按年计提基金费用，专项用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工作的实施。

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。

（三） 监管保障

1、竣工验收和监督管理

本工程项目的实施，由矿方自主完成，由专职人员具体管理负责制，制定详细的勘查、设计施工方案，建立质量监测及验收等工作程序。自觉地接受自然资源管理等部门的监督和检查，配备专职人员和有管理经验的技术人员组成矿山地质环境治理和土地复垦办公室，专门负责矿区地质环境治理和土地复垦工程的实施。

2、监督检查

矿山对土地行政监督管理部门在监督检查中发现的问题要立即进行整改，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令施工单位重建直至达到要求为止。

矿山会与矿山地质环境治理与土地复垦主管部门加强联系和协作，接受主管部门的技术指导和监督检查，定期向土地行政主管部门汇报施工进度，工程完工及时验收，按时投入使用，真正做到建设项目“三同时”。