

2026 年翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿矿区生态修复计划书

翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿

二〇二六年九月

2026 年翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿矿区生态修复计划书

编制单位：翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿

法人代表：郑洪芳

提交时间：二〇二六年九月

目录

第一章 矿山基本情况	1
一、矿山基本信息表	1
二、地理位置	2
第二章 上一年矿区生态修复情况总结	3
一、矿区开采矿石量及开采活动范围	3
二、矿区土地与生态损毁情况	3
三、矿区生态修复工程实施情况	14
四、矿区土地复垦与生态修复监测管护情况及监测数据	16
五、矿山地质环境治理恢复基金	16
第三章 矿区生态修复本年度计划	16
一、矿区计划开采矿石量及开采活动范围	16
二、本年度拟修复的矿区生态破坏问题	16
三、矿区生态修复年度目标任务	16
四、矿区生态修复主要措施及重大工程	17
五、矿区生态修复监测管护工作安排	18
六、矿山地质环境治理恢复基金	21

附图

1. 2026翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿矿区生态修复工程部署图

比例尺 1 : 2000

附件

2. 2026翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿矿区生态修复基本情况表。

第一章 矿山基本情况

一，矿山基本信息表

矿山企业基本信息			
矿山名称	翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿		
采矿权人	翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿	法人代表	郑洪芳
采矿许可证	C1504002010096120074751	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	1年	发证日期	2019年12月26日
矿区地址	翁牛特旗广德公镇郝家窝铺村		
经纬度坐标	东经118° 39′ 28″ -118° 39′ 33″ ； 北纬：42° 55′ 47″ -42° 56′ 17″		
经济类型	私营独资企业	生产规模	小型
开采矿种	萤石（普通）	采矿方式	地下开采
矿区面积	0.3019km ²	生产现状	停产矿山
建矿时间	2004年	设计生产能力	0.3万t/a
设计服务年限	2020年7月1日至2024年6月30日	实际生产能力	停产
剩余服务年限	5	开采深度	1070m至1010m标高
查明资源储量	10757吨	剩余资源储量	10757吨
矿区范围拐点坐标	拐点编号	2000国家大地坐标系	
		X	Y
	1	4756791.3957	40390583.1167
	2	4755812.2936	40390374.0879
	3	4755750.6739	40390671.0586
	4	4756726.8760	40390876.9874
	矿区面积：0.3019km ² 开采标高：自 1070m 至 1010m 标高		
基金计提	已计提0万元	基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	吕文曾	手机号	15648460038
通讯地址	翁牛特旗广德公镇郝家窝铺村	邮编	024525

二、地理位置

翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿位于翁牛特旗境内，行政隶属广德公镇郝家窝铺村管辖。面积0.3019km²，矿区范围地理坐标为：

东经118° 39′ 28″ - 118° 39′ 33″ ；

北纬：42° 55′ 47″ -42° 56′ 17″ 。

矿区东距翁牛特旗政府所在地乌丹镇30.6km左右，矿区西距国道G306线17km，南距赤峰76.5km，东侧有省道S205 线，交通较为方便（见交通位置图1-1）。

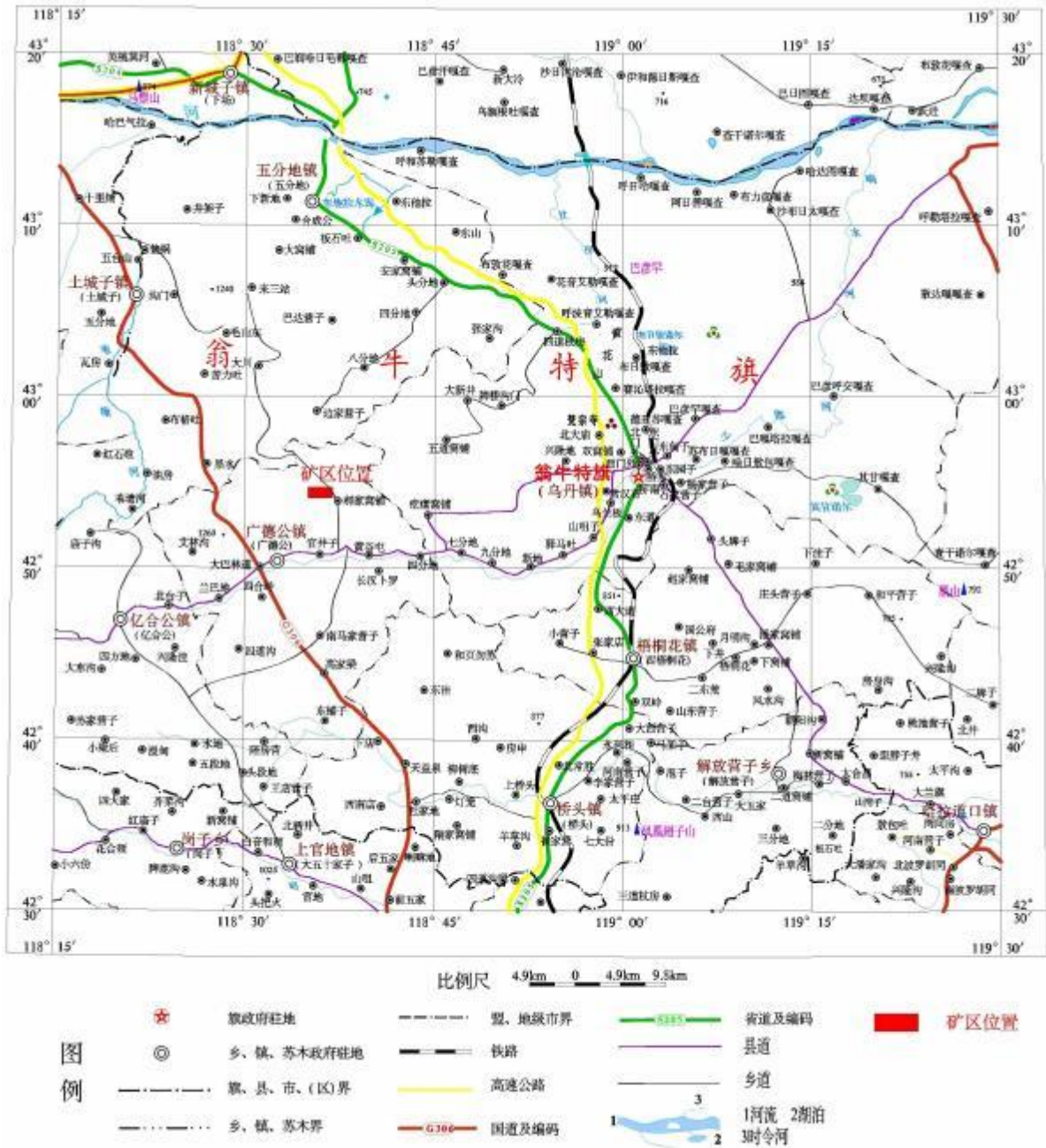


图1-1 交通位置图

第二章 上一年矿区生态修复情况总结

一、矿区开采矿石量及开采活动范围

该矿山2004年建矿一直处于探矿期间。2007年3月获得采矿权之后，已建成主井（工业场地1内竖井）一个，副井（工业场地2内竖井）一个兼风井。自2007年后至今未进行采矿生产，综上所述，上年度矿山未进行生产建设。

二、矿区土地与生态损毁情况

（一）矿区地质环境影响

根据现状调查，矿区属低山丘陵地貌，地形坡度 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，局部切坡较陡。区内出露岩性以燕山期二长花岗岩为主，岩石节理裂隙发育一般，风化层较薄，植被覆盖率约30%，水土保持能力较弱，雨季降水顺坡面汇入沟谷后自然排泄，径流条件较好。矿山历史开采及基建活动形成了多处切坡、堆坡及废石土堆，废石场规模较小（单处最大方量 982m^3 ），堆坡角度 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，沟谷内未见大型松散堆积物源，现场调查未发现滑坡、崩塌、泥石流等灾害迹象；地下采空区主要分布于1036m中段以上，平面投影面积约 2340m^2 ，经人工巡视及测量监测，地表未发现明显下沉、开裂或塌陷变形，地面塌陷、地裂缝灾害亦不发育。综上所述，矿区现状条件下滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害均不发育，但局部切坡和废石堆边坡在极端暴雨条件下存在潜在失稳风险，需加强汛期巡视监测。

（二）土地资源损毁

根据1:10000全国第三次土地利用现状调查资料《翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿土地利用现状图》，现状已损毁破坏的土地资源利用类型包括旱地、灌木林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村道路及裸土地，对照全国第三次土地利用现状调查翁牛特旗资料，土地权属涉及翁牛特旗广德公镇郝家窝铺村和乌丹镇疙瘩窝铺村集体所有，界线清晰，无争议。矿山现状存在已损毁土地资源工程单元15个，分别为斜井工业场地、工业场地1、工业场地2、工业场地3、乱掘坑、平硐坑口、探坑（TK1-TK3）、探槽（TC1、TC2、TC3、TC6）、废石场1、废石场2、废石场3、废弃房屋、炸药库、办公生活区及矿区道路。各损毁单元损毁土地现状如下：

1、斜井工业场地

斜井工业场地建设时期处于施工建设期，占地面积 1196m²，场地围绕斜井布设；场内设施主要为斜井及附属房屋，其中建筑物占地面积 80m²。斜井斜深 20m，断面规格 2.5m×2.8m。场地施工建设过程中开挖切割山体，形成切坡与堆坡：北西侧切坡长 60m，坡高 2- 7m，坡角约 80°；南东侧堆坡长 43m，堆坡高度 3- 4m，坡角约 35°。建设期开挖堆填扰动山体，对原生地形地貌景观造成较严重影响；后期已完成场地建构物拆除，并开展整治复绿，逐步恢复原始地形地貌景观及植被。见照片2-1。



照片2-1 斜井工业场地全景



照片2-2 工业场地1全景

2、工业场地1

工业场地1 位于矿区南侧，西侧与废石场1 连接，面积为527m²，场地围绕竖井建设有卷扬机房等设施，竖井处于建设期，井深施工25m，井口规格为2.5

×2.8m，建设场地平缓无切坡、堆坡。建筑物位于竖井东侧，平均高度3m，属砖混结构建筑物，建筑物面积为 50m²。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-2。

3、工业场地2

位于斜井工业场地南侧，面积为37m²。场地仅建设一处风井，井深20m，规格2×2m，建设场地平缓无切坡、堆坡。场地建设阶段扰动破坏原生地表，对地形地貌景观影响较严重；现已完成建构物拆除封堵，开展地形整治，恢复原有地形地貌景观及植被，见照片2-3。



照片2-3 工业场地2



照片2-4 工业场地3

4、工业场地3

紧邻斜井工业场地东侧建设，面积为1477m²，场地仅临时存放空压机设备，准备建设空压机房、卷扬机房，场地建设过程中形成了切坡、堆坡，其中切坡东侧切坡长度73m，高度约4m，坡度角约75°，南、北及西侧形成了不同程度的堆

坡，总堆坡长度39m，高度2-6m，坡度角约35°。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-4。

5、乱掘坑

前期民采形成，位于矿区外东侧150m处，面积为4292m²。民采行为多目的明确，富矿即采，故场地凌乱、无序开采，废石土等直接排弃场地内，整体采坑程南北向展布，开采深度长轴153m，宽轴13-55m，乱掘坑边坡坡度35-80°之间，采深1-4m之间，排弃废石土堆高1-3m之间，堆坡角度约30°。根据三角网法计算其体积为6098m³，废石土方量为1822m³。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片3-5至3-7。



照片3-5 乱掘坑全景



照片3-6 乱掘坑局部坑



照片3-7 乱掘坑局部

6、平硐坑口

位于斜井工业场地南西侧，面积为 66m^2 ，前期平硐硐口已回填，目前场地呈切坡状态，切坡高度 5m ，坡面呈凹坑形态。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-8。



照片2-8 平硐坑口

7、探坑（TK1-TK3）

前期矿山探矿及民采形成 6处探坑，各别探坑废石土直接排放至探坑一侧，总面积为 1970m^2 ，探坑深度 $1\text{-}6\text{m}$ 。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-9、2-10、2-11。



照片 2-9 探坑1 （含废石）



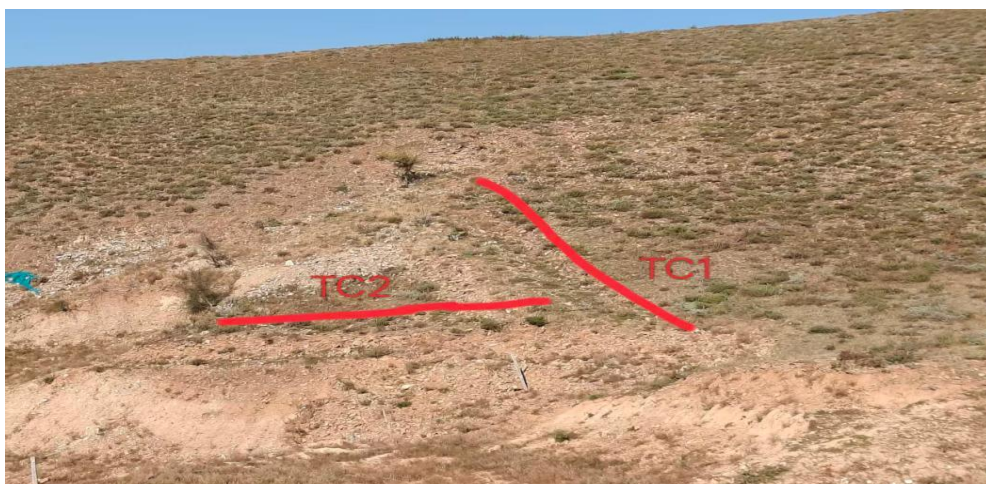
照片 2-10 探坑2 （含废石）



照片 2-11 探坑3（含废石）

8、探槽（TC1、TC2、TC3、TC6）

前期矿山探矿及民采形成6处探槽，开挖探槽产生废石土直接排放至探槽周边，总面积为840m²，探槽深度0.5-1.5m。地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-12至2-14。



照片 2-12 TC1、TC2



照片 2-13 TC3



照片 2-14 TC6

9、废石场1

前期开拓竖井排放废石场地，面积 801m^2 。废石顺势排放高度 $1\sim 5\text{m}$ ，堆坡角度约 35° ，根据三角网法计算废石量为 982m^3 。废石的排放，直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-15。



照片 2-15 废石场 1

10、废石场2

前期开拓风井排放废石场地，面积 512m^2 。废石顺势排放高度 $1\text{--}3\text{m}$ ，堆坡角度约 25° ，根据三角网法计算废石量为 485m^3 。废石沿自然形成的冲沟排放，直接破坏原生地形地貌景观及植被，加之降雨径流引发沟道冲刷，对地形地貌景观的影响较严重。见照片2-16。



照片 2-16 废石场2

11、废石场3

前期开拓平硐排放废石场地，面积 331m^2 。废石顺势排放高度 $1\text{--}4\text{m}$ ，堆坡角度约 35° ，根据三角网法计算废石量为 256m^3 。废石的排放，直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-17。



照片 2-17 废石场3

12、炸药库

位于矿区外南侧，面积988m²，场地含炸药库、雷管库、值班室及防爆墙，建筑物高约3m，面积为160m²。建设场地东侧形成长度约38m、高度1-3m、坡度55°的切坡。地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-18。



照片 2-18 炸药库

13、办公生活区

场地位于矿区外南侧，面积为 840m²，场地建筑物高约3m，面积为148m²。建设过程中，切割山体形成切坡、堆坡，其中北侧切坡长度39m、高度2.5m

、坡度角约85°，堆坡长度 45m、高度1-3.5m、坡度角约30°。地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重，见照片2-19。



照片2-19 办公生活区

14、矿区道路

矿区道路长661m,宽3-4m, 占地面积2644m²。建设道路场地较为平缓，未形成明显切坡、堆坡。矿区道路的建设，碾压地表，破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观的影响较严重，现状见照片2-17。



照片2-20 矿区道路

15、其他区域

区域矿山活动极少，矿山活动对地形地貌影响较轻，该区其它地方基本保持了原生的地形地貌状态。

综上所述，矿山开采对矿区及周边的地形地貌景观影响程度各自不同，现状调查形成的破坏单元：斜井工业场地、工业场地 1、工业场地 2、工业场地 3、乱掘坑、平硐坑口、探坑（TK1-TK3）、探槽（TC1、TC2、TC3、TC6）、废石场 1、废石场 2、废石场3、废弃房屋、炸药库、办公生活区和矿区道路对地形地面景观影响程度均为较严重；评估区内其它区域对地形地面景观影响程度均为较轻。

表2-2 土地利用现状详见表

一级地类		二级地类		面积(m ²)	占总面积比例%	权属
01	耕地	0103	旱地	80274	25.55	广德公镇郝家窝铺村
03	林地	0307	其他林地	8235	2.62	
04	草地	0401	天然牧草地	155579	49.53	
		0404	其他草地	30899	9.84	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	4168	1.33	
10	交通运输用地	1006	农村道路	1358	0.43	
12	其他土地	1206	裸土地	25563	8.14	乌丹镇疙瘩窝铺村
03	林地	0305	灌木林地	1384	0.44	
04	草地	0401	天然牧草地	334	0.11	
		0404	其他草地	145	0.05	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	5298	1.69	
10	交通运输用地	1006	农村道路	785	0.25	
12	其他土地	1206	裸土地	102	0.03	
合 计				314124	100	

(三) 生物多样性破坏现状

矿区属中温带大陆性季风气候，春季冷暖无常、空气干燥，多风；夏季炎热，季节短暂，降水集中；秋季天气晴朗，寒潮骤发、雨量锐减；冬季漫长寒冷，多西北风。据翁牛特旗气象局资料，年平均气温约5.80℃，极端最高气温37.8℃，极端最低气温-36.07℃。年降水量平均为359.8mm，降水多集中在7—8月份，常以阵雨和暴雨的方式降水；年蒸发量为1714.7mm，远大于降水量。每年10月至翌年3月末为冰冻期，冻土厚度1.5—1.8m。

矿区植被类型属中温干旱气候草原植被，以草本植物为主，常见的杂草有贝加尔针茅、冷蒿、本氏针茅、隐子草、狗尾草、达乌里胡枝子等。灌丛植被零星分布，局部可见天然次生林分布，主要为榆树，胸径0.2—0.5m，高度约5m左右。矿区植被覆盖率约30%—50%。矿区土壤类型以栗钙土为主，土质疏松多孔，

呈垂直节理，表层不稳定，易受风沙侵蚀，土层较薄，一般0.3—1.0m，土壤有机质含量3%—4%，pH值6.8左右，肥力一般。

区域内常见野生动物主要有鼠类、野兔、蛇等小型哺乳动物及爬行动物，鸟类有沙鸡、百灵等。矿区周边偶有狼等野生动物活动记录。区内无自然保护区，未见珍稀濒危动植物分布。

矿山历史开采在一定程度上破坏了地表植被。根据矿山地质环境调查，矿区已形成斜井工业场地、工业场地1、工业场地2、工业场地3、乱掘坑、平硐坑口、探坑（TK1-TK3）、探槽（TC1、TC2、TC3、TC6）、废石场1、废石场2、废石场3、废弃房屋、炸药库、办公生活区和矿区道路等多个破坏单元，矿山开采及配套设施建设造成地表植被直接损失，使矿区现有自然生态体系的生物总量有所下降，局部区域草地植被覆盖率降低。但矿山自取得采矿权以来长期处于停产状态，当前状况下，不会对区域生态系统物种丰度和生态功能产生更重大的持续性影响。

（四）矿区生态环境破坏现状与原计划对比分析

该矿山自 2007 年至今长期停产停建，没有开展新的采矿活动，矿区生态环境未受到进一步破坏。原方案预测的地面塌陷、新增废石压占、地形地貌景观损毁等环境问题实际未发生或破坏程度明显减轻，地貌破坏范围未扩大；部分已治理地段（前期回填探坑、平硐口等）虽尚未完全复垦，但破坏没有继续加重。出现现状与预测差异的主要原因是采矿权人经营方面的问题，以及对矿山生态修复的认知发生转变。

三、矿区生态修复工程实施情况

（一）矿区生态修复工程实施概况

矿山于2024年3月编制了《翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿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》，《2024 年度治理计划书》设计治理工程量

1、斜井工业场地

（1）拆除

拆除：拆除场地内建筑物（砖混结构平房，高度3m），回填至井口2m处，回填工程量48m³

（2）回填

对斜井进行回填（净断面 $2.5\times 2.8\text{m}$ ，斜深 20m ），回填至井口 2m 处，回填工程量 126m^3 。

（3）封堵

利用钢筋混凝土对井口进行封堵，封堵工程量 21m^3 。

（4）垫坡整形

利用堆坡物源对场地切坡进行垫坡整形，垫坡后坡度应小于 35° ，且整体与自然山体相协调，垫坡整形工程量 342m^3 。

2、工业场地 2

（1）拆除

拆除井架（高度 5m ），拆除工程量 1m^3 。

（2）回填

对风井进行回填（净断面 $2\times 2\text{m}$ ，井深 20m ），回填至井口 3m 处，回填工程量 68m^3 。

（3）封堵

利用钢筋混凝土对井口进行封堵，封堵工程量 17m^3

3、工业场地 3

（1）利用堆坡物源对场地切坡进行垫坡整形，为复垦为耕地，垫坡后坡度应小于 15° ，垫坡整形工程量 358m^3 。

4、废石场2

（1）清运

现状场地堆放废石量为 485m^3 ，全部作为回填、垫坡物源进行清运。

5、废石场1

（1）清运

现状场地堆放废石量为 982m^3 ，未来基建产生废石 204m^3 ，生产过程中排放废石方量可达 342m^3 ，拆除挡渣墙建筑固废方量为 96m^3 ，全部作为回填、垫坡物源进行清运，故清运工程量为 1624m^3 。

（二）矿区生态修复工程实施情况与原计划对比分析

根据现场调查，2023年至2024年，矿山治理工程部分按期完成，但仍有若干子项滞后。已完工区域地质灾害风险有所降低，但整体治理效果未达设计目标，地貌景观恢复不充分，矿区与周边地形地貌的协调性有待进一步提升。

四、矿区土地复垦与生态修复监测管护情况及监测数据

（一）监测管护情况

依据2024年度监测数据表明，预测地面塌陷区地质灾害不发育，未发现明显地表变形及裂缝，矿区地质灾害风险低；地下水水位埋深较大，矿坑涌排水量小，未对区域含水层造成明显影响。矿山现状各破坏单元（如工业场地、废石场、探坑等）与周边自然地形地貌仍存在一定不协调，景观美观性有所降低。但随着矿区生态修复工程的稳步实施，已有效改善了矿区生态环境，部分治理区植被恢复初显成效，场地平整及覆土工作有序推进，整体环境呈向好趋势。

（二）监测数据与初始矿区生态系统数据对比分析

矿山的现状单元对初始矿区生态环境造成了破坏，使原来连续分布的自然生态景观中产生生态斑块，改变了生态景观格局。

五、矿山地质环境治理恢复基金

2024 年度提取使用矿山地质环境治理恢复基金2.0万元。

第三章 矿区生态修复本年度计划

一、矿区计划开采矿石量及开采活动范围

该矿山为多年停产矿山，本年度无新增开采计划。

二、本年度拟修复的矿区生态破坏问题

根据《翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》和《2024 年度治理计划书》的要求，结合矿山后期开采需要，本年度对矿区实行“管护与修复并重”的分类治理。一是对拟保留继续使用的设施及场地实施生态管护，对象包括（斜井工业场地、工业场地1、工业场地2、工业场地3、平硐坑口、探坑（TK1—TK3）、探槽（TC1、TC2、TC3、TC6）、废石场1、废石场3、废弃房屋、炸药库、办公生活区和矿区道路；）二是对已无使用需求的临时用地实施生态修复，对象包括（钻机平台（PT1—PT8）、废石场2和乱掘坑），通过垫坡整形、覆土、栽植榆树等措施恢复其生态功能。

三、矿区生态修复年度目标任务

本年度矿区生态修复的主要任务为：对矿山开发建设范围内的生态环境进行保护，对矿山开采引发的地质环境问题进行治理，对矿山地质灾害进行监测与防

治。据此，本年度生态修复对象确定为乱掘坑、钻机平台（PT1—PT8）、废石场 2；同时，对斜井工业场地、工业场地 1、工业场地 2、工业场地 3、平硐坑口、探坑（TK1—TK3）、探槽（TC1、TC2、TC3、TC6）、废石场 1、废石场 3、废弃房屋、炸药库、办公生活区和矿区道路；）实施监测管护，落实地质灾害监测与地下水监测工作。本年度矿区生态修复见表3-1。

表3-1 矿山地质环境治理工程进度表

治理单元	项 目	工程量	单位	备注
钻机平台 PY1- PT8	覆土（草地，0.3m）	428	m ²	面积、覆土土方量
		128.4	m ³	
废石场 2	覆土（草地，0.3m）	307	m ²	面积、覆土土方量
		92.1	m ³	
废石场 2	垫坡整形	143	m ³	本处按土方体积计量（利用现有堆石堆土回填垫坡）
乱掘坑	覆土（林地，0.6m）	2575	m ²	面积、覆土土方量
		1545	m ³	
乱掘坑	垫坡整形	4292	m ²	坡面修整，按修复坡面面积计量
乱掘坑	栽植榆树	1073	株	栽植修复面积 4292m ²

四、矿区生态修复主要措施及重大工程

本年度具体治理工程如下：

1 、矿区生态修复工程

(1)垫坡整形

对废石场2形成的冲沟，乱掘坑的切坡/堆坡进行垫坡整形，利用废石及现有土石方回填，使坡面与周边自然地形协调。按复垦耕地标准坡度控制在15°以下。垫坡整形工程量4435m³（废石场2+乱掘坑）。

(2)覆土

对各治理单元经垫坡整平后的场地进行覆土。钻机平台PT1-PT8,按复垦草地标准覆土厚度0.3m，乱掘坑均按恢复林地标准覆土厚度0.6m。覆土土源优先利用矿区前期剥离表土及周边可调配土源。覆土总量3003m³。

(3)已治理场地维护（补充）

本年度矿山仍处于停产状态，生态修复重点针对历史遗留的斜井工业场地、工业场地2、工业场地3、钻机平台PT1-PT8、废石场2、部分矿区道路、办公生活区及炸药库等。主要负责监测与管护、以及栽植榆树恢复植被，旨在消除地质

灾害隐患、恢复地形地貌景观，为后续土地复垦奠定基础。各项治理工程量汇总见表3-2。

表 3-2 本年度计划治理工程量汇总表

治理措施	单位	工程量	备注（来源单元）
垫坡整形	m ³	4435	（钻机平台 PT1-PT8+乱掘坑）
覆土	m ³	3003	钻机平台 PT1-PT8+废石场 2+乱掘坑
栽植榆树	m ²	4292	乱掘坑

五、矿区生态修复监测管护工作安排

（一）矿山地质环境监测工程

1、地质灾害监测

（1）地面塌陷地质灾害监测

①监测范围

根据矿体产状特点，监测范围为地下采空区上部可能发生地面塌陷范围，监测点布置5处，监测点与监测标桩位置一致。

表 3-3 地面塌陷地质灾害监测点坐标表

位置	点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y		X	Y
预测地面塌陷区	JC1	4755790.32	40390563.80	JC4	4755958.66	40390576.42
	JC2	4755838.26	40390563.08	JC5（基准点）	4756006.61	40390575.70
	JC3	4755894.86	40390566.68			

②监测方法

采用全站仪或者水准仪测量其地表变形量，精度达到厘米，统计各次数据变化情况，判定地表是否变形，若发现测点有下沉现象，既可能发生地面塌陷。

③技术要求

每次的观测应做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行地面塌陷地质灾害预警。

④监测内容

地下采空区上部可能发生地面塌陷地质灾害的地表情况，包括地表移动等。

表 3-4 地面塌陷观测记录表

时间： 年 月 日 星期 天气：

监测单元	
监测内容	
监测人员	
监测情况：	
存在问题	
处理意见	
处理结果	

观测人： 观测时间：

⑤监测频率

正常情况下每月监测 1 次；根据实际情况。

⑥监测时限

2026 年 1 月 1 日—2026 年 12 月 31 日

2、含水层监测

（1）监测点的布设

监测点布设在矿区井下水仓。

（2）监测方法

以人工测量及取样化验为主，对地下水水位、水质进行监测，观测其水文变化情况。

（3）监测频率

水位及涌水量监测每月 1 次，水质监测按图每个水文年丰水期（7月份）、枯水期（3月份）各 1 次。

（4）监测技术要求

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。

3、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，对矿区内土地资源、地形地貌景观进行监测。

(2) 监测方法

采用目测及拍图摄像相结合的方式，采用路线法，监测路线长度**1.5km**，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

每月监测**1**次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍图摄像。

表3-5 地貌监测表

矿区名称					天气	
路线号						
记录点号						
记录点坐标	X: H:			Y:		
点间情况						
记录点情况	地貌类型	原土地利用类型	破坏类型	破坏程度	破坏情况说明	
	山坡、沟谷、山梁等	耕地、林地、草地等	挖掘、压占等		对矿区范围内地表挖掘、废弃物乱堆乱放、植被破坏等情况进行记录,描述破坏的范围、高度等	

(4) 监测时间

2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日

(二) 矿区土地复垦监测和管护

1、 目标任务

土地复垦监测是督促落实土地复垦责任的重要途径，是保障复垦能够按时、保质、保量完成的重要措施，是调整土地复垦目标、标准、措施及计划安排的重要依据，同时也是预防发生重大事故和减少对土地造成损毁的重要手段之一；土地复垦、管护是土地复垦工程的最后程序，主要针对恢复土地上的植被进行保护管理。

通过布设土地复垦监测和管护措施,有利于协助落实土地复垦方案,加强土地复垦设计和施工管理,优化土地复垦防治措施,协调土地复垦工程与主体工程建设进度,为建设管理单位提供信息和决策依据;还可以及时、准确掌握土地损毁状况和复垦效果,提出土地复垦改进措施,减少人为土地损毁面积,验证复垦方案防治措施布设的合理性;而且能够提供土地复垦监督管理技术依据和公众监督基础信息,促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

2、监测措施

土地复垦监测主要为土地复垦效果,具体监测措施为:包括土壤质量情况、植被生长状况等,植被生长主要针对复垦后的草地进行监测,草地主要监测内容有植物生长势、高度、覆盖度等。监测方法为样方随机调查法。在复垦工程完成后进行初次监测,监测频率每年2次,连续监测1年。

3、管护措施

(1) 灌溉

由于治理区范围大且分布较广,需每年春、秋两季分别对复垦场地实施灌溉,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。平均每季2次,一年共8次,干旱时期可视墒情适当增加灌溉次数,确保及时补水。恢复林地、草地的管护期间每公顷每次灌溉用水300m³。既促进苗木生长,也为优良的苗木成熟或营养繁殖创造条件,加强播种林地的管理,是种植成功的关键环节。

(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,在第一二年需定期整形修枝,对未成活的树木应在第二年及时补种。根据实地调查每人每天可管护面积为1.0hm²。

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恢复植被区进行长期人工巡护。由承包户因地制宜,进行补栽,所需的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。

六、矿山地质环境治理恢复基金

(一) 矿山地质环境治理经费计算

1、费用计算依据

- (1) 矿山地质环境保护与土地复垦方案的实物工作量、相关图件及说明；
- (2) 内蒙古自治区自然资源厅、财政厅《关于印发〈内蒙古自治区矿山生态修复工程预算定额标准（试行）〉的通知》（内自然资字〔2026〕218号）
- (3) 内蒙古赤峰市材料价格信息（2025年第四季度）及内蒙古赤峰市（地区）材料价格市场询价。

2、总费用构成与汇总

(1) 总费用构成

1) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。

①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。

a) 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）×人工概算单价（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》的规定计取，赤峰市翁牛特旗属三类地区，人工费定额为甲类工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2025年4季度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。

b) 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、施工辅助费和安全施工措施费，本方案不涉及夜间施工增加费。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《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》计取。

表 3-6 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	植被工程	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

②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3-7。

表 3-7 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	植被工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

③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。

④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3.28%计取。

2) 监测管护费取费标准及计算方法

监测管护费=监测费+管护费。

①监测费

以工程施工费作为计费基数，一次监测费用可按每次按100 元计算，计算公式为：监测费=每次监测费用×监测次数

②管护费

以项目植物工程的工程施工费作为计费基数，一次管护费用按500元计算。
计算公式为：管护费=每次管护费用×管护次数管护费。

工程施工费用计算

3) 总费用汇总

经估算，2026年翁牛特旗广德公镇上塔子沟萤石矿矿区生态修复工程总费用为2.35万元，工程施工费为1.83万元，监测管护费为0.52万元，

表3-9 矿山地质环境治理工程经费估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各费用占总费用的比例（%）
一	工程施工费	1.83	69
二	其他费用（前期费、监理费、竣工验收费等）	0.00	0
三	不可预见费	0.00	0
四	监测与管护费	0.52	31
总计		2.35	100.00

表3-10 监测管护费计算表

监测项目	次数/年	单价（元）	小计（元）
地面塌陷监测（5点×12次）	12	100	1200
含水层水位/涌水量			
含水层水质			
地形地貌景观监测			
土地复垦效果监测			
管护费	8	500	4000

（二）基金缴存、提取计划

矿山本年度基金缴存额度为2.35万元，待矿山治理施工完毕后基金全额提取。