

内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿
2026年度矿山地质环境治理计划书

编制单位：敖汉银亿矿业有限公司

日 期：2026年7月

内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿

2026年度矿山地质环境治理计划书

编制人：耿遥乾

审核人：封令国

编制日期：2026年7月

目 录

一、矿山基本情况	1
二、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	11
(二) 治理方案规划的近期治理工程内容	12
(三) 矿山地质环境治理方案执行情况	17
三、本年度矿山生产计划	19
四、矿山地质环境问题	20
(一) 矿山地质环境问题现状	20
(二) 矿山地质环境问题预测	32
五、矿山地质环境防治工程	34
(一) 矿山地质环境治理区的确定	34
(三) 矿山地质环境监测工程	34
六、经费估算	40

一、矿山基本情况

矿山企业基本信息			
矿山名称	内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿		
采矿权人	敖汉银亿矿业有限公司	法人代表	封令国
采矿许可证号	C1504002019026110147580	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	2026 年 3 月 17 日～ 2030 年 8 月 28 日	发证日期	2026 年 3 月 17 日
矿区地址	内蒙古自治区赤峰市敖汉旗新惠镇龙凤沟村		
经纬度坐标	东经 120° 02′ 44″ ～120° 04′ 28″；北纬 42° 16′ 46″ ～42° 18′ 01″		
经济类型	有限责任公司	生产规模	10 万吨/年
开采矿种	萤石（普通）	采矿方式	地下开采
矿区面积	1.252km ²	生产现状	新建
建矿时间	2013 年 8 月	设计生产能力	10 万吨/年
设计服务年限	7 年	实际生产能力	10 万吨/年
剩余服务年限	7 年	开采深度	688m 至 409m 标高
查明资源储量	14.4 万吨	剩余资源储量	14.4 万吨
矿区范围拐点坐标	矿区范围拐点坐标表		
	拐点编号	2000 国家大地坐标系 (CGCS2000)	
		X	Y
	1	4684975.7061	40504618.1890
	2	4684975.7074	40505368.1900
	3	4684245.7058	40505368.1920
	4	4684245.7054	40505118.1910
	5	4682835.7020	40505118.1950
	6	4682835.7020	40504618.1930
矿区面积：1.2525k m ² ，开采深度：由 688m 至 409m 标高。			
基金计提	0 万元	基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	耿遥乾	手机号	13204762056
通讯地址	敖汉旗新惠镇各各召村	邮编	024300
固定电话		E-mail	532142169@qq.com

1、矿区地理位置

（1）位置

内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿位于赤峰市敖汉旗政府所在地东侧 100° 龙凤沟村境内，行政区划隶属敖汉旗新惠镇管辖；矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）：

东经 $120^{\circ} 02' 44'' \sim 120^{\circ} 04' 28''$ ；

北纬 $42^{\circ} 16' 46'' \sim 42^{\circ} 18' 01''$ 。

（2）交通

国道 G111 从矿区北侧经过，距矿区运距约 7km，其间有水泥路相通，矿区至新惠镇运距 19km；国道 G305 从矿区南侧经过，距矿区运距约 11km，其间有水泥路相通，矿区至新惠镇运距 24km；北西距京一通铁路四道湾火车站运距 42km。敖汉旗至赤峰市有国道 G111 及 G45 大广高速公路相通，交通较为便利

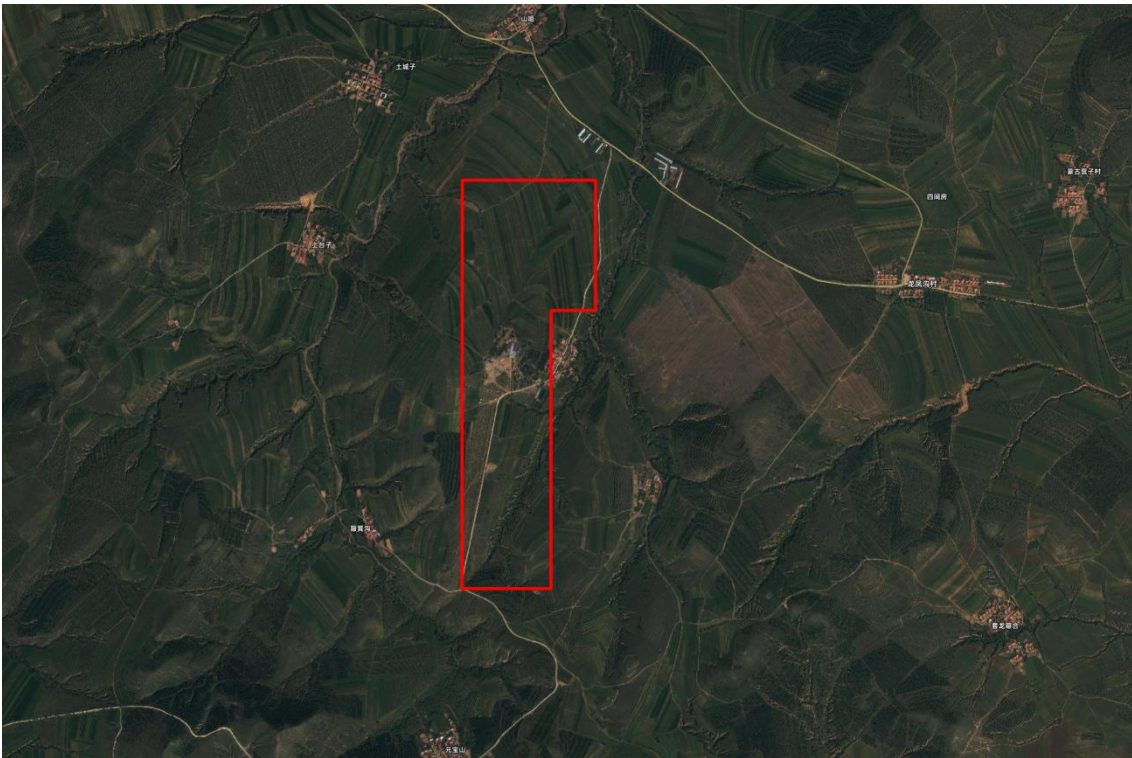


图 1-1 交通位置图

2、地形

矿区总体地形为低山区，总体地势南高北低，最高点位于矿区东南角，标高 725m，最低点位于东北部低缓地带，标高 624m，最大相对高差 101m。

3、地貌

根据矿区地貌形态特征，将矿区地貌形态类型划分为低山区，低山地貌形态中包含微型地貌沟谷。

1、低山区（I-1）

矿区内地貌为低山区，最高海拔高度 725m，最低海拔为 624m，山顶多呈圆顶状、平顶状，山体呈长梁状，山坡坡度一般 10° - 15° 。山顶多呈长梁状，出露岩性为黑云母二长花岗岩。缓坡处被第四系所覆盖。地表植被较发育。

2、沟谷（I-2）

矿区发育一条沟谷，呈条带状北东-南西向展布，宽 50-100m，切割深度 4-6m，坡降 4~6%，断面多呈“U”字型，谷底多基岩出露，植被不发育。

4、矿区地层

矿区面积较小，地层出露简单，主要有晚古生界石炭系上统酒局子组（C₂jj）、中生界侏罗系上统满克头鄂博组下段（J₃mk1）及新生界第四系全新统（Qh），晚古生界上石炭统酒局子组、中生界上侏罗统满克头鄂博组下段与晚侏罗世黑云母二长花岗岩和花岗斑岩呈侵入接触。

（1）石炭系上统酒局子组（C₂jj）

石炭系上统酒局子组呈带状北东向分布于核实区南侧，地层厚 450m，总体走向 35° ~ 60° ，倾向南东，倾角 30° ~ 68° ，局部由于受多期次构造岩-浆活动影响倾向北西，动力变质作用和接触变质作用使

碎屑岩类具有明显角岩化-使原岩碎屑粒度次生加大。地层中常有花岗斑岩脉体顺层产出，岩层较破碎。岩石类型以变质粉砂岩、泥质板岩为主，少量细砂岩。

①泥质板岩

深灰色、灰色，变余泥质结构，原岩由少量碳质、大量泥质构成。原岩泥质成分含量约占 95%。变质重结晶作用形成少量绢云母、绿泥石等，细小鳞片状，碳质含量约 2%，细小尘点状均匀分布。原岩由于受多期构造-岩浆活动影响具有碎裂结构，晚期硅化、绿泥石化、碳酸盐化沿裂隙充填胶结。

②变质粉砂岩

深灰色-浅灰色，变余粉砂状结构，岩石受浅变质作用，发生轻微碎裂，裂隙中充填氧化铁质物、少量碳酸盐矿物，原岩的结构尚可辨认。岩石由粉砂、次生片状绢云母、绿泥石及霏细状长英物质等组成。粉砂含量 72%±，呈次棱角状，粒度在 0.03~0.05mm，成分有石英、长石、少量白云母、磁铁矿等；胶结物为泥质，含量 28%±，充填于粉砂之间，成分主要为鳞片状绢云母、少量绿泥石、霏细状长英物质、氧化铁物质等。

③变质细粒砂岩

灰白色、浅灰色，变余细砂状结构，原岩由细砂质经泥质胶结而成，变质重结晶作用较强，形成少量绿泥石少量绢云母。细砂含量 76%，碎屑呈次棱角状，个别砂屑呈次圆状，粒度多在 0.1~0.2mm，主要为石英，少量长石晶屑、岩屑、云母碎片等组成，长石被绢云母或粘土矿物代替，岩屑成分为霏细岩、硅质岩等。胶结物含量 24%，充填于砂屑之间，成分为绢云母鳞片、绿泥石、霏细状长英物质、氧化铁质物等。

（2）侏罗系上统满克头鄂博组下段（J₃mk¹）

主要分布于核实区的南侧，与酒局子组地层呈不整合接触。岩石类型为流纹质熔结凝灰岩、流纹质含角砾凝灰岩和含集块凝灰角砾岩。地层厚 653m。

①流纹质熔结凝灰岩

灰褐色，熔结凝灰结构、假流纹构造。塑性玻屑、岩屑呈条带状，定向分布，晶屑成分主要有中酸性斜长石、钾长石、石英和少量黑云母。晶屑含量约占碎屑物的 40%，成分主要为中酸性斜长石、钾长石、石英，呈棱角状、次棱角状，少量黑云母岩屑成分为流纹质内部霏细结构。塑性玻屑呈透镜状、细纹状，定向分布呈假流纹构造。塑性岩屑呈条带状与塑性玻屑等相间分布。玻屑火山尘脱玻化呈霏细状，由长英质组成。岩石的蚀变较弱，主要有粘土化。

②流纹质含角砾岩屑凝灰岩

灰色，含角砾岩屑凝灰结构，角砾棱角状，粒度 2~8mm，成分有流纹岩、英安岩、凝灰岩等，含量 10%；岩屑棱角状，粒度 0.2~2mm，成分同角砾所见，含量 38%；晶屑棱角状，粒度 0.05~0.4mm，成分为石英、斜长石，含量 4%；玻屑、火山灰含量 48%，玻屑轮廓不清，已脱玻重结晶成霏细状长英物质，鳞片状绢云母等，火山灰变化产物充填于玻屑之间。

（3）新生界第四系全新统（Qh）

在全区大面积出露，主要由坡积物、粉质粘土及腐殖土层组成，厚度 0~32m，钻探工程揭露最大厚度 26.60m。

5、矿区构造

矿区褶皱构造不发育，仅在局部层间构造和岩体外接触带板岩见有小型牵引折曲、挠曲。断裂构造发育，以北北东向为主，其次是北

东向，局部见北西向。

(1) 北北东向断裂构造

北北东向断裂主要分布于 I 矿化蚀变破碎带中，由 3 条断裂组成，分别是 F8、F9、F10 断裂，分别为 2、1、3 号矿体的容构造。F9 为主断裂，F8、F10 为 F9 次一级断裂，次一级随 F9 断裂同步弯曲，近平行展布，除 F9 主断裂在 01' ~06 线间零星出露地表外，其他均隐伏。

①F9 断裂

F9 断裂位于矿区的中部，断层面呈舒缓波状，波峰间距为 100m 左右，总体倾向 90° ，倾角变化在 50° ~ 80° 间，在纵剖面上看，断层面有纵弯现象，尤其是在 00' ~03' 间发生明显上隆。

F9 断裂具有继承性、多期张扭性转换特点。成矿前期，早白垩世花岗斑岩脉沿 NNE 向断裂侵入，彰显此时构造运动处于引张环境；断裂构造中花岗斑岩破碎，角砾呈次棱角-次圆状，见高岭土化构造泥、阶步、镜面和“X”型共轭剪节理等，彰显白垩世花岗斑岩岩脉沿 NNE 向断裂构造侵入后又经历了为挤压-剪切作用，从脉体错断距离看断层的位移很小（小于 2cm）。成矿期，构造运动转换为张性，含氟气液胶结构造角砾形成角砾状矿石或萤石沿碎裂裂隙充填形成脉状、网脉状矿石，局部形成大脉状萤石矿体（厚度达 20~50cm），形成块状矿石。成矿期后，萤石矿体被挫捻、破碎，形成的萤石角砾被高岭土化构造泥包裹，甚至萤石被挫捻成粉末状构造泥，但矿体基本保持脉状的萤石矿体，说明成矿后期断裂构造具有继承性，后期构造对破坏甚微。

②F8 断裂

F8 断裂分布在 01' ~00' 线之间，位于 F9 主断裂下盘，与主断裂同步弯曲、平行展布，与主断裂的水平间距为 8m。该断裂倾向 90° ，倾角 59° ~ 80° 间，产状自南向北倾角变陡。构造内见构造角砾和高

岭土化构造泥，花岗岩构造角砾绢云母化、绿泥石化、绿帘石化发育，见弱硅化，是 2 号次要矿体的容矿构造。

③F10 断裂

F10 断裂分布在 00' ~00 线之间，位于 F9 主断裂上盘，与主断裂同步弯曲、平行展布，与主断裂的水平间距为 30m。该断裂倾向 90°，倾角 60° ~80° 间，产状自南向北倾角变陡。构造内见构造角砾和高岭土化构造泥，花岗岩构造角砾绢云母化、绿泥石化、绿帘石化发育，见弱硅化，是 3 号次要矿体的容矿构造。

（2）北东向断裂构造

北东向断裂主要分布于核实区的南侧酒局子组地层中，地层中发育 10 条北东向展布的层间构造，长一般小于 20m，宽一般小于 2m，南东倾，倾角一般 30° ~60°。其中在核实区西侧见一条规模较大北东向层间构造，长大于 80m，宽 20m，倾向 150°，倾角 60°，探槽 TC4 对该构造进行了揭露、评价。花岗斑岩脉、二长斑岩脉常沿北东向层间构造侵入，层间构造中赤铁矿化，高岭土化相对强，见弱硅化、绢云母化，偶见蜂窝状褐铁矿化和石墨化。

（3）北西向断裂构造

该组断裂不发育，主要为层间构造，是受多期构造-岩浆活动影响使地层（包括层间构造）产状变化所致。矿区中仅在核实区南侧见 2 条北西层间构造，长大于 20m，宽小于 2m，倾向 220° ~240°，倾角 50° ~55°，其中一条被二长斑岩岩脉充填。

矿区构造产状稳定，成矿后没有较大断层或岩脉切割穿插，对矿体的稳定程度无明显影响，构造复杂程度属简单型。

6、矿区岩浆岩

1、侵入岩

（1）晚侏罗世细粒斑状黑云母二长花岗岩（J₃β η γ）

在矿区分布较广泛，北东向展布，与区域构造主线展布方向相一致，呈岩株状零星出露于沟谷和山脊上，与侏罗系上统满克头鄂博组 and 上石炭统酒局子组呈侵入接触。岩石浅灰白色，似斑状结构，块状构造。斑晶矿物成分为：石英、斜长石、钾长石、黑云母，含量 10%，粒径一般在 2~5mm。基质细粒结构，长石半自形结构、石英它形粒状充填，粒径一般 0.5~1.5mm。岩石中矿物成分及含量为石英 25%、（微斜条纹长石、正长石）钾长石 35%、（中-更）斜长石 35%、黑云母 5%。副矿物：磁铁矿。蚀变：弱硅化、绿泥石化、弱粘土化、弱绢云母化。

（2）晚侏罗世花岗斑岩（J₃γ π）

呈条带状 NNE 向展布在矿区西侧，侵入于晚侏罗世细中粒黑云母二长花岗岩和上侏罗统满克头鄂博组中，由于后期风化剥蚀作用，主要沿 NNE 向山脊带状分布，其次呈弧形沿北东向和北北西向沟谷零星分布，出露面积约 1600m²。岩石特征为斑状结构，显微粒状结构，块状构造，斑晶矿物成分主要为钾长石，含量约占岩石的 5%，粒径一般在 0.5~2mm，不规则板状。石英（6%）它形粒状，粒径 1~2mm。基质为霏细结构-显微粒状结构的长英质。蚀变：绢云母化，弱绿泥石化、弱粘土化。

2、火山岩

核实区南部岩浆活动主要形成角砾凝灰岩（btf）。

3、脉岩

脉岩主要有二长斑岩脉、闪长岩脉、花岗斑岩和石英脉。

（1）闪长岩脉

闪长岩脉不发育，仅分布在核实区 00 线以北、F9 主断裂的下盘，共 4 条，均隐伏，岩心中闪长岩较破碎，与石英、黄铁矿关系密切。0

0 线钻遇 3 条闪长岩脉，长 70m，延伸小于 100m，厚 0.5~10.0m；06、08 线 3 个钻孔揭露到闪长岩脉，控制长 100m，控制延伸 60m，厚 3.0m，倾向 90°，倾角 75°。闪长岩呈灰绿色，岩石破碎，碳酸盐脉发育，局部见有烟灰色硅质细脉，细晶黄铁矿呈细脉状、细脉浸染状分布。

（2）二长斑岩脉

分布于核实区的东南侧晚侏罗世黑云母二长花岗岩和花岗斑岩杂岩体的外接触带，与晚侏罗世花岗斑岩岩体有成生联系，产在酒局子组层间构造中，共 2 条，走向近东西，沿层间构造产出，长小于 20m，宽 3~5m，南倾，倾角 50°。二长斑岩似斑状结构，斑晶主要为正长石、条纹长石和斜长石，岩石较完整，两侧板岩、变质粉砂岩绢云母化、绿泥石化、绿帘石化发育。

（3）花岗斑岩有两期。

①早期花岗斑岩脉

分布于核实区的东南侧晚侏罗世黑云母二长花岗岩和花岗斑岩杂岩体的外接触带，与晚侏罗世花岗斑岩岩体有成生联系，与二长斑岩脉平行展布，分布于酒局子组层间构造中，共 4 条，倾向 135°~155°，倾角 40°~50°，沿层间构造产出，长小于 20m，宽 3~5m。

②晚期花岗斑岩脉

晚期花岗斑岩脉受 NNE 向断裂控制，共有 8 条，走向 NNE 向，平行展布，东倾，倾角 50°~80°，长 90~800m，厚 2~20m，总体呈脉状，局部有膨大现象。其中较大的 2 条，水平间距 10~30m。其中的 1 条沿 F9 主断裂展布，控制长 800m，厚 5~15m，倾向 90°，倾角 50°~80°，岩石破碎多呈角砾状，被萤石胶结。花岗斑岩脉贯穿整个破碎带，矿体总体沿花岗斑岩脉顶、底板平行展布，有时矿体赋存于花岗斑岩脉体中。另 1 条分布于 02~03 线，分布于 F9 主断裂的上盘，控

制长 300m，厚 4~8m，倾向 90° ，倾角 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，岩石较完整。

（4）石英脉

在地表仅见 1 条萤石-石英脉，赋存于北北东向 F9 断裂带内，产状与构造基本相同。1 号萤石-石英脉(即 1 号萤石矿体)地表由探槽、剥土揭露，深部由坑道及钻孔控制。总体走向近南北，倾向 $89^{\circ} \sim 93^{\circ}$ ，倾角 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，矿区内总延长 863m。

二、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、矿山地质环境保护与恢复治理方案编制情况

2018 年 11 月，敖汉银亿矿业有限公司，委托江西核工业工程勘察院和内蒙古赤峰地质矿产勘查开发责任有限公司，联合编制了《内蒙古赤峰市敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿矿山地质环境治理方案》。2018 年 11 月 4 日，通过赤峰市国土资源局组织的专家评审。2018 年 11 月 19 日，通过赤峰市国土资源局审查备案，审查文号：赤矿治字（2018）029 号。《大方案》规划年限为 7 年，即 2019 年 1 月 1 日～2025 年 12 月 31 日，编制基准期为 2018 年 10 月，适用期为 5 年。

2025 年 10 月敖汉银亿矿业有限公司，委托内蒙古汇琳地质勘探工程有限责任公司编制了《敖汉银亿矿业有限公司敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案于 2025 年 12 月 8 日通过了专家组审查，该方案规划年限为 2025 年 7 月 1 日～2035 年 6 月 30 日，编制基准期为 2025 年 7 月，适用年限为 5 年。

2、分期治理方案编制情况

企业未编制一、二分期治理方案。

3、2020 年度矿山地质环境治理计划书编制情况

2020 年 8 月，敖汉银亿矿业有限公司委托内蒙古通达矿业技术服务有限公司编制完成了《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2020 年矿山地质环境治理计划书》（以下简称：2020 年计划书）。并于 2020 年 12 月 23 日在敖汉旗人民政府门户网站公开公示。

4、2021 年度矿山地质环境治理计划书编制情况

2021 年 6 月，敖汉银亿矿业有限公司委托内蒙古通达矿业技术服

务有限公司编制完成了《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2021 年矿山地质环境治理计划书》（以下简称：2021 年计划书）。

5、2022 年度矿山地质环境治理计划书编制情况

2022 年 4 月，敖汉银亿矿业有限公司委托内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司编制完成了《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2022 年矿山地质环境治理计划书》（以下简称：2022 年计划书）。

6、2023 年度矿山地质环境治理计划书编制情况

2022 年 2 月，敖汉银亿矿业有限公司委托内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司编制完成了《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2023 年矿山地质环境治理计划书》（以下简称：2023 年计划书）。

7、2024 年度矿山地质环境治理计划书编制情况

2024 年 3 月，敖汉银亿矿业有限公司编制了《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2024 年矿山地质环境治理计划书》（以下简称：2024 年计划书）

8、2025 年度矿山地质环境治理计划书编制情况

2025 年 3 月，敖汉银亿矿业有限公司编制了《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2025 年矿山地质环境治理计划书》（以下简称：2025 年计划书）

（二）治理方案规划的近期治理工程内容

原《大方案》规划的近期（2019 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日）工作部署中确定的治理工程内容如下：

1、近期计划治理工程单元、治理工程内容及要求

(1) 预测地面塌陷区：对预测地面塌陷区周边设置网围栏、警示牌。

(2) 现状地面塌陷区：对现状地面塌陷区回填、整平、覆土、土方平整并种草。

(3) 1#露天采场：对 1#露天采场回填、整平、覆土、土方平整并种草。

(4) 2#露天采场：对 2#露天采场回填、整平、覆土、土方平整并种草。

(5) 1#工业场地：对 SJ1 井口封闭，对 1#工业场地建筑进行拆除、清理、场地覆土、土方平整并种草。

(6) 2#工业场地：对 SJ2 井口封闭，对 2#工业场地建筑进行拆除、清理、场地覆土、土方平整并种树。

(7) 1#废石场：对 1#废石场石方清运、整平、覆土、土方整平并种草。

(8) 2#废石场：对 2#废石场石方清运、整平、覆土、土方整平并种树。

(9) 3#废石场：对 3#废石场石方清运、整平、覆土、土方整平并种草。

(10) 1#矿石堆放场：对 1#矿石堆放场覆土、土方整平并种树。

(11) 2#矿石堆放场：对 2#矿石堆放场覆土、土方整平并种树。

(12) 3#矿石堆放场：对 3#矿石堆放场覆土、土方整平并种树。

(13) 1#探槽：对 1#探槽回填、平整、种草。

(14) 2#探槽：对 2#探槽回填、平整、种草。

(15) 值班室：对值班室进行拆除、清运、覆土、土方平整并种草。

(16) 废弃风井：对废弃风井进行回填、封闭、覆土、土方平整并种树。

(17) 监测：对预测地面塌陷区进行地形地貌监测、地下水监测、对植被恢复效果进行监测及管护。

近期各治理工程单元、治理内容、措施、面积及工程量见表 2-1
(近期各治理工程单元、治理内容、措施、面积及工程量统计表)

表 2-1 《原大方案》近期各治理工程单元、治理内容、措施、面积及工程量统计表

日期	治理场地名称	面积 (m ²)	主要措施及工程量
2019 年 1 月 1 日~2 021 年 12 月 31 日	预测地面塌陷区	45226	网围栏 1766m, 警示牌 17 牌
	现状地面塌陷区	13568	回填 4214m ³ 、整平 4070m ³ 、覆土 6784m ³ 、土方平整 6784m ³ 、种草 13568 m ²
	1#露天采场	2654	回填 12740m ³ 、整平 796m ³ 、覆土 1327m ³ 、土方平整 1327m ³ 、种草 2654 m ²
	2#露天采场	1718	回填 3780m ³ 、整平 515m ³ 、覆土 516m ³ 、土方平整 516m ³ 、种草 1718 m ²
	1#工业场地	1185	井口封闭 23m ³ 、建筑拆除 336m ³ 、清理 336m ³ 、覆土 593m ³ 、土方平整 593m ³ 、种草 1185 m ²
	2#工业场地	3808	井口封闭 23m ³ 、建筑进行拆除 1143m ³ 、清理 1143m ³ 、场地覆土 1904m ³ 、平整 1904m ³ 、种树 423 株
	1#废石场	1745	清运石方 4706m ³ 、整平 524m ³ 、覆土 873m ³ 、土方整平 873m ³ 、种草 1745 m ²
	2#废石场	3808	清运石方 3722m ³ 、整平 1051m ³ 、覆土 1752m ³ 、土方整平 1752m ³ 、种树 390 株
	3#废石场	600	清运石方 1140m ³ 、整平 180m ³ 、覆土 300m ³ 、土方整平 300m ³ 、种草 600 m ²
	1#矿石堆放场	4473	覆土 2237m ³ 、土方整平 2237m ³ 、种树 497 株
	2#矿石堆放场	2772	覆土 1386m ³ 、土方整平 1386m ³ 、种树 308 株
	3#矿石堆放场	1848	覆土 300m ³ 、土方整平 300m ³ 、种树 206 株。
	1#探槽	56	回填 56m ³ 、平整 17m ³ 、种草 56 m ²
	2#探槽	21	回填 21m ³ 、平整 6m ³ 、种草 21 m ²
	值班室	59	拆除 18m ³ 、清运 18m ³ 、覆土 30m ³ 、土方平整 30m ³ 、种草 59 m ²

日期	治理场地名称	面积 (m ²)	主要措施及工程量
	废弃风井	10	回填 112m ³ 、封闭 20m ³ 、覆土 5m ³ 、土方平整 5m ³ 、种树 9 株

新《大方案》规划的近期（2025 年 7 月 1 日-2030 年 6 月 30 日）工作部署中确定的治理工程内容如下：

（1）第一年（2025 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日）

①预测地面塌陷区：矿山开采过程中设置监测标桩，在预测地面塌陷区外适当间距设置警示牌和网围栏。

②设置采空塌陷地质灾害监测点、含水层水位水质监测点，定时进行监测，对地形地貌景观进行监测。

（2）第二年（2026 年 7 月 1 日至 2027 年 6 月 30 日）

设置采空塌陷地质灾害监测点、含水层水位水质监测点，定时进行监测，对地形地貌景观进行监测。

（3）第三年（2027 年 7 月 1 日至 2028 年 6 月 30 日）

①随着采矿活动的进行，及时对采空区进行充填；

②对采空区地质灾害监测点、含水层水位水质监测点，定时进行监测，对地形地貌景观进行监测。

（4）第四年（2028 年 7 月 1 日至 2029 年 6 月 30 日）

①随着采矿活动的进行，及时对采空区进行充填；

②对采空区地质灾害监测点、含水层水位水质监测点，定时进行监测，对地形地貌景观进行监测。

（5）第五年（2029 年 7 月 1 日至 2030 年 6 月 30 日）

①随着采矿活动的进行，及时对采空区进行充填；

②修缮警示牌、网围栏；矿山应对近期设计的全部治理工程进行查缺补漏，完善治理。

③对采空区地质灾害监测点、含水层水位水质监测点，定时进行监测，对地形地貌景观进行监测。

表 2-2 《新大方案》近期各治理工程单元、治理内容、措施、面积及工程量统计表

年度	工作任务	防治内容	单位	工作量（次）
第一年	预测地面塌陷区	警示牌	块	15
		网围栏	m	2150
	地形地貌景观影响破坏	地形地貌景观	次	12
	含水层影响破坏	水量监测	点次	12
		水位监测	点次	12
		水质监测	点次	12
	采空区上方地表变形	地表变形监测	点次	264
第二年	地形地貌景观影响破坏	地形地貌景观	次	12
	含水层影响破坏	水量监测	点次	12
		水位监测	点次	12
		水质监测	点次	12
	采空区上方地表变形	地表变形监测	点次	264
第三年	采空区	充填	m ³	/
	地形地貌景观影响破坏	地形地貌景观	次	12
	含水层影响破坏	水量监测	点次	12
		水位监测	点次	12
		水质监测	点次	12
	采空区上方地表变形	地表变形监测	点次	264
第四年	采空区	充填	m ³	/
	地形地貌景观影响破坏	地形地貌景观	次	12
	含水层影响破坏	水量监测	点次	12
		水位监测	点次	12
		水质监测	点次	12
	采空区上方地表变形	地表变形监测	点次	264
第五年	预测地面塌陷区	警示牌补充	块	/
		网围栏修缮	m	/
	采空区	充填	m ³	/
	地形地貌景观影响破坏	地形地貌景观	次	12
	含水层影响破坏	水量监测	点次	12
		水位监测	点次	12
		水质监测	点次	12
	采空区上方地表变形	地表变形监测	点次	264

（三）矿山地质环境治理方案执行情况

1、《2020 年度矿山地质环境治理计划书》执行情况

按照《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2020 年度矿山地质环境治理计划书》设计的主要治理工程内容为：预测地面塌陷区周边设置网围栏、警示牌；SJ2 井口回填封闭，对 2#工业场地建筑进行拆除、清理、场地覆土、土方平整并种树；1#露天采场回填、整平、覆土、土方平整并种草；2#露天采场回填、整平、覆土、土方平整并种草；1#废石场石方清运、整平、覆土、土方整平并种草；2#废石场石方清运、整平、覆土、土方整平并种树；3#废石场石方清运、整平、覆土、土方整平并种草；1#矿石堆放场覆土、土方整平并种树；2#矿石堆放场覆土、土方整平并种树；3#矿石堆放场覆土、土方整平并种树；1#探槽回填、平整、种草；2#探槽回填、平整、种草；废弃风井进行回填、封闭、覆土、土方平整并种树。矿山没有进行全部治理工程的治理，本年度继续完成《2020 年计划书》设计的治理工程。《2020 年计划书》设计的治理工程没有进行验收。

2、《2021 年度矿山地质环境治理计划书》执行情况

《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2021 年度矿山地质环境治理计划书》设计的主要治理工程内容为：按照《2020 年计划书》中设计的治理内容完成治理，并对 2020 年矿山地质环境治理计划书中设计治理的 2#工业场地、1#露天采场、2#露天采场、1#废石场、2#废石场、3#废石场、1#矿石堆放场、2#矿石堆放场、3#矿石堆放场、1#探槽、2#探槽、废弃风井共 12 个单元进行植被恢复管护；对预测地面塌陷区进行监测。矿山没有进行全部治理工程的治理。要求矿山本年度继续完成《2021 年计划书》设计的治理工程。《2021 年计划书》设计

的治理工程没有进行验收。

3、《2022 年度矿山地质环境治理计划书》执行情况

《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2022 年度矿山地质环境治理计划书》设计的主要治理工程内容为：按照《2020 年计划书》《2021 年计划书》中设计的治理内容完成治理，并对 2022 年矿山地质环境治理计划书中设计治理的 1#露天采场、1#废石场、3#废石场、1#矿石堆放场、2#矿石堆放场、3#矿石堆放场、1#探槽、2#探槽、共 8 个单元进行治理；对预测地面塌陷区进行监测。矿山已经进行全部治理工程的治理。《2022 年计划书》设计的治理工程已进行验收。

4、《2023 年度矿山地质环境治理计划书》执行情况

《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》设计的主要治理工程内容为：对 2#露天采场进行回填、石方整平、覆土、土方整平与种草；对废弃风井进行回填、封堵、覆土、土方整平与种树；对 SJ1 进行拆除、回填、封堵；对 SJ2 进行拆除、回填、封堵。矿山已经进行全部治理工程的治理。

5、《2024 年度矿山地质环境治理计划书》执行情况

《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2024 年度矿山地质环境治理计划书》设计的主要治理内容为对前期土地复垦工程见管护，同时对地质环境进行监测。矿山已上述监测与管护工程。

5、《2025 年度矿山地质环境治理计划书》执行情况

《内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿 2025 年度矿山地质环境治理计划书》设计的主要治理内容为对前期土地复垦工程管护，同时对地质环境进行监测。矿山已上述监测与管护工程。

三、本年度矿山生产计划

内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿，矿区面积：1.2525k m²，开采深度：由 688m 至 409m 标高。地下开采，上向水平分层胶结充填采矿法，设计生产能力 10 万吨/年，开采回采率 88%，选矿回收率 90%，生产产品为萤石精粉。

预计本年度进行基建生产活动。故本年度基建生产范围见表 3-1。

表 3-1 基建生产范围拐点坐标

拐点编号	2000 国家大地坐标系 (CGCS2000)	
	X	Y
1	4684975.7061	40504618.1890
2	4684975.7074	40505368.1900
3	4684245.7058	40505368.1920
4	4684245.7054	40505118.1910
5	4682835.7020	40505118.1950
6	4682835.7020	40504618.1930

四、矿山地质环境问题

（一）矿山地质环境问题现状

1、矿山影响和破坏单元地质环境问题现状

根据现场调查，矿山现有破坏单元主要为：SJ1 工业场地、SJ2 工业场地、SJ3 工业场地、FJ 工业场地、2#废石场、SJ3 废石场、2#露天采场、值班房、办公生活区、矿区道路等 10 个场地。各场地主要地质环境问题为矿山活动可能引发的地质灾害，对含水层、地形地貌景观及土地资源的影响和破坏。现就各个单元对矿山地质环境问题叙述如下：

（1）SJ1 工业场地

SJ1 工业场地位于矿区中部办公生活区北侧，占地面积约 981m²。场地内建设有废弃竖井 SJ1、空压机房、卷扬机室，职工休息室等，建筑结构为砖混结构及彩钢结构。SJ1 现已进行回填封堵，场地内空压机房、卷扬机室、职工休息室等建筑物平均高度约 3m，建筑面积 319m²；场地西侧切坡长度 30m，高度约 1~2m，边坡角约 70°。。

①地质灾害现状

SJ1 工业场地附近边坡岩体稳定，现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

由于竖井的建设已对含水层结构造成破坏，现状条件下对含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

SJ1 竖井工业场地的建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，造成与周围地形地貌景观的不协调，对地形地貌景观破坏程度小，对地形地貌景观影响程度较严重。

④土地资源破坏现状

竖井工业场地压占土地面积 981 m²，压占土地资源类型为采矿用地与其他林地，其中其他林地占 78m²，采矿用地占 903m²。对土地资源中度损毁。

(2) SJ2 工业场地

SJ2 工业场地位于矿区中部办公生活区南侧，占地面积约 1133m²。场地内建设有废弃竖井 SJ2、空压机房、卷扬机室、值班房等，建筑结构为彩钢结构。SJ2 现已进行回填封堵，场地内空压机房、卷扬机室、值班房等建筑物平均高度约 3m，建筑面积 274m²；建设场地位置平坦，无切坡。现状竖井已完成封堵工程。



图片 4-1 SJ2 工业场地

①地质灾害现状

SJ2 工业场地附近边坡岩体稳定，现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

该井早期已对含水层结构造成破坏，现状条件下对含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

SJ2 工业场地的建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，造成与周围地形地貌景观的不协调，对地形地貌景观破坏程度小，对地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源破坏现状

SJ2 工业场地压占土地面积 1133 m²，压占土地资源类型全部为采矿用地，对土地资源中度损毁。

（3）SJ3 工业场地

SJ3 工业场地位于矿区中部，占地面积约 3555m²。场地内建设有提升竖井 SJ3、空压机房、卷扬机室、值班房、仓储间等，建筑结构为彩钢结构。SJ3 井筒断面为圆形，净断面规格为 $\Phi 4.2\text{m}$ ，井深 196m，井口标高 692m；场地内空压机房、卷扬机室、值班房等建筑物平均高度约 3m，建筑面积 630m²；建设场地位置平坦，无切坡。现状场地内的竖井已完成封堵工程。



图片 4-2 SJ3 工业场地

①地质灾害现状

SJ3 工业场地附近边坡岩体稳定，现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

该井早期已对含水层结构造成破坏，现状条件下对含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

SJ3 工业场地的建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，造成与周围地形地貌景观的不协调，对地形地貌景观破坏程度小，对地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源破坏现状

SJ3 工业场地压占土地面积 3555 m²，压占土地资源类型全部为采矿用地，对土地资源中度损毁。

(4) FJ 工业场地

FJ 工业场地位于 1#矿体南侧下盘，占地面积约 874m²。场地内建有通风井 FJ2、空压机房、卷扬机室等，建筑结构为彩钢结构。FJ 井筒断面为圆形，净断面规格为 $\Phi 2.5\text{m}$ ，井深 55m，井口标高 693m；场地内空压机房、卷扬机室、值班房等建筑物平均高度约 3m，建筑面积 60m²；



图片 4-3 FJ 工业场地

①地质灾害现状

FJ 工业场地附近边坡岩体稳定，现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

该井早期已对含水层结构造成破坏，现状条件下对含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

FJ 工业场地的建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，造成与周围地形地貌景观的不协调，对地形地貌景观破坏程度小，对地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源破坏现状

FJ 工业场地压占土地面积 874 m^2 ，压占土地资源类型为采矿用地与农村道路，其中采矿用地占 578 m^2 ，农村道路 52 m^2 ，对土地资源中度损毁。

(5) 2#废石场

2#废石场位于 SJ2 工业场地南侧，废石堆放在缓坡地带，单层堆放高度 $2 \sim 4 \text{ m}$ ，堆放坡角约 35° ，占地面积 2950 m^2 ，根据三角网法计

算堆方量约为 7120m^3 。废石场堆坡已进行治理，顶部进行整平作为杂物堆放场地。



图片 4-4 2#废石场

①地质灾害现状

现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

废石的堆积未对含水层结构造成破坏，现状条件下对含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

废石场建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，造成与周围地形地貌景观的不协调，对地形地貌景观破坏程度小，对地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源破坏现状

2#废石场压占土地面积 2950 m^2 ，压占土地资源类型全部为采矿用地，对土地资源中度损毁。

（6）SJ3 废石场

场地位于 SJ3 工业场地北侧，废石堆积场地位位置平坦，单层堆放高度 2~4m，堆放坡角约 37° ，占地面积 2807m^2 ，根据三角网法计算堆方量约为 5780m^3 。



图片 4-5 SJ3 废石场

①地质灾害现状

现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

废石的堆积未对含水层结构造成破坏，现状条件下对含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

废石场建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，造成与周围地形地貌景观的不协调，对地形地貌景观破坏程度小，对地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源破坏现状

SJ3 废石场压占土地面积 2807 m²，压占土地资源类型全部为采矿用地与其他林地，其中采矿用地占 453m²，其他林地占 2354m²，对土地资源中度损毁。

(7) 2#露天采场

前期民采形成的 2#露天采场位于办公生活区西侧，为深凹露天采场，呈条带状展布，占地面积 754m²。采场长约 60m、宽约 12m，深度 6~10m，边坡坡度 50~60°，



图片 4-6 2#露天采场

①地质灾害现状

现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

露天采场的建设未对含水层结构造成破坏，现状条件下对含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

露天采场建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，造成与周围地形地貌景观的不协调，对地形地貌景观破坏程度小，对地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源破坏现状

露天采场压占土地面 754m^2 ，压占土地资源类型全部为采矿用地与灌木林地，其中采矿用地占 232m^2 ，灌木林地占 522m^2 ，对土地资源中度损毁。

(8) 办公生活区

场地位于 SJ2 工业场地北侧，占地面积约为 2381m^2 ，场地内包含职工宿舍、停车场、办公区、食堂等。场地内建筑物均为彩钢结构，建筑物平均高度约为 3m，建筑 800m^2 ；建设场地位置较为平坦。



图片 4-7 办公生活区



图片 4-8 办公生活区

①地质灾害现状

现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

办公生活区修建于地表，对地下含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

办公生活区对地表形态、植被等发生直接的破坏，增加了景观破碎度，使原来连续分布的生态景观产生生态斑块，改变了原有的生态景观格局，降低原景观的自然状态，对地形地貌景观影响较轻。

④土地资源破坏现状

办公生活区压占土地面积 2381 m²，压占土地资源类型全部为采矿用地，对土地资源中度损毁。

(9) 值班室

场地位于 FJ2 工业场地东侧，占地面积约为 48m²，砖混结构建筑物高度约为 3m，建筑面积 48m²；建设场地位置较为平坦，无切坡；。



图片 4-9 值班室

①地质灾害现状

现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

值班室修建于地表，对地下含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

值班室的建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，造成与周围地形地貌景观的不协调，对地形地貌景观破坏程度大，对地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源破坏现状

值班室压占土地面积 48 m²，压占土地资源类型全部为采矿用地，对土地资源轻度损毁。

(10) 矿区道路

矿区道路连接各功能单元，单元外道路长约 560m，宽约 3m，占地面积约为 1647m²，矿区道路与乡村进山道路相连通。



图片 4-10 矿区道路

①地质灾害现状

现状条件下地质灾害不发育。

②含水层影响现状

矿区道路修建于地表，对地下含水层影响较轻。

③地形地貌景观影响现状

矿区道路的建设对地表形态、植被等产生直接的破坏，但未造成地形地貌的不自然起伏，对地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源破坏现状

矿区道路挖损土地面积 1647 m²，损毁土地资源类型为旱地、灌木林地、人工牧草地及采矿用地，其中旱地 150m²，乔木林地 60m²，其他林地 6210 m²，农村道路 540 m²，采矿用地 687 m²，对土地资源轻度损毁。

2、矿山地质环境现状问题统计

根据现场调查，对矿山现状地质灾害发育程度、地下含水层破坏

情况、地形地貌景观破坏情况、土地资源破坏情况进行统计，见表 4-1（矿山地质环境现状问题统计表）。

表 4-1 矿山地质环境现状问题统计表

序号	工程单元	面积(m ²)	现状矿山地质环境问题			
			地质灾害	含水层破坏	地形地貌景观破坏	土地损毁程度
1	SJ1 工业场地	981	不发育	较轻	较严重	中度
2	SJ2 工业场地	1133	不发育	较轻	较严重	中度
3	SJ3 工业场地	3555	不发育	较轻	较严重	中度
4	FJ 工业场地	874	不发育	较轻	较严重	中度
5	2#废石场	2950	不发育	较轻	较严重	中度
6	SJ3 废石场	2807	不发育	较轻	较严重	中度
7	2#露天采场	754	不发育	较轻	较严重	重度
8	值班房	48	不发育	较轻	较轻	轻度
9	办公生活区	2381	不发育	较轻	较严重	中度
10	矿区道路	1647	不发育	较轻	较轻	轻度
	合计	17130	—	—	—	—

3、现状各工程单元已损毁占地类型、面积及权属表

对现状各工程单元已损毁占地类型、面积及权属进行统计，见表 4-2（现状各工程单元已损毁占地类型、面积及权属表）。

表 4-2 现状各工程单元已损毁占地类型、面积及权属表

单元名称	合计							合计
	01	03			04	06	10	
	耕地	林地			草地	工矿仓储用地	交通运输用地	
	0103	0301	0305	0307	0404	0602	1006	
	旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路	
SJ1 工业场地				78		903		981
SJ2 工业场地						1133		1133
SJ3 工业场地						3555		3555
FJ			244			578	52	874
2#露天采场			522			232		754
2#废石场						2950		2950
SJ3 废石场				2354		453		2807
办公生活区						2381		2381
值班房						48		48
矿区道路	150	60		210		687	540	1647
合计	150	60	766	2642	0	12920	592	17130

（二）矿山地质环境问题预测

矿山本年度进行基建期伴随部分生产活动，预计不再增加新的场地，矿山本年度开采预测可能影响的区域与现状一致，不再重复叙述。

五、矿山地质环境防治工程

（一）矿山地质环境治理区的确定

1、矿山地质环境治理区确定的原则

- （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）结合矿山自身的生产需要。

2、矿山地质环境治理区确定的依据

由于本年度矿山不生产故无法按照《大方案》设计的治理内容进行治理，同时本年度不会产生新的破坏场地 综上所述本年度不进行地质环境治理，仅对前期土地复垦工程见管护，同时对地质环境进行监测。如后期矿山恢复生产活动，矿山将按照《大方案》设计的治理内容进行治理。

（二）矿山地质环境监测工程

1、地质灾害监测

（1）监测点的布设：根据圈定的地面可能产生预测塌陷区范围，可能发生地质灾害范围。布设监测点，重点监测矿山地质灾害可能影响范围。公司应委托具有资质的单位编制治理专项设计，矿山布设地表位移监测点 14 个，基准点 1 个，布设监测点需满足监测要求。可依据开采区的范围变动，及时布置监测点，并进行监测。监测点坐标见表 5-1（预测地面塌陷区监测点坐标一览表）、监测点样式见图 5-1（监测标桩示意图）。

表 5-1 预测地面塌陷区监测点坐标一览表

点号	2000 国家大地坐标系	点号	2000 国家大地坐标系
----	--------------	----	--------------

	X	Y		X	Y
JC1	4684231.3385	40504922.1801	JC8	4683806.9895	40504973.9907
JC2	4684140.8213	40504881.8117	JC9	4683796.6097	40504886.6650
JC3	4684059.7147	40504842.5752	JC10	4683796.1424	40504817.3285
JC4	4683975.2860	40504826.8189	JC11	4683714.9754	40504800.2268
JC5	4683961.9533	40504879.3947	JC13	4683712.4580	40504990.8150
JC6	4683888.1310	40504829.1481	JC16	4683646.1315	40504781.3440
JC7	4683839.2692	40504914.4937	JC17	4683581.9391	40504774.6187



照片 5-1 监测点照片

(2) 监测内容：采空区上部地面变形情况，包括：水平位移、垂直位移。

(3) 监测方法：首先通过实地调查或人工测量方法，调查地面塌陷发生的地段及规模，圈定发生地面塌陷和地裂缝的范围；其次对形成的塌陷坑和地裂缝设置观测点，用水准、全站仪、皮尺、照相等方法测量其大小及深度。

(4) 监测频率：正常情况下，每月监测 1 次；在汛期、雨季，应每周监测 1 次；根据实际情况，对于存在隐患的不稳定地段则应每数

小时监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

（5）技术要求：每次的观测应做好记录，如出现地面塌陷坑，要仔细分析塌陷变形原因，准确测量塌陷深度、位置，不能宏观进行记录塌陷深度、面积，及时采取防治措施。监测记录表样式见表 5-2（地面塌陷监测记录表）。

表 5-2 （地面塌陷监测记录表）

矿区名称：

检测仪器：

天气：

点号	监测点坐标（原始值）			上次监测数据			本次监测数据			本次变化量（mm）	变化速率（mm/d）	备注
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z			
本次观测为初始观测，本报表水平位移值中，负值代表向监测点竖向位移下降，正值代表监测点竖向位移上升。												

测量人：

审核人：

日期：

（6）监测时限：2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日，共监测 12 次。

2、地形地貌景观监测

（1）监测内容

对土地资源及地形地貌景观进行监测，防止违法占用破坏区内土地资源及地形地貌景观（表 5-3）。

表 5-3 路线监测调查表

矿山名称：

日期：

天气：

监测时间	监测位置	监测人	损毁类型		监测内容			备注
			挖损	压占	地形地貌景观	土地资源	随意堆放情况	

监测人：

审核人：

（2）监测方法

监测方法为路线监测法，对矿区土地资源及地形地貌景观进行监测。

（3）监测位置

监测路线位置根据实际情况而定，监测路线长度 5km，每次路线监测需覆盖整个矿区。

（4）监测频率

路线监测做好记录，装订成册，每月 1 次，进入雨季要增加监测次数。

（5）监测时限：2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日，共监测 12 次。

3、管护

主要管护对象为前期治理复垦的场地，场地恢复为草地与林地，主要种植针茅、羊草、羊茅、隐子草、落草、冰草与松树。

所种草在苗期根系不够发达，遇旱则严重影响生长发育。有条件的地方，在出现干旱现象时应及时灌溉。草在苗期对肥的需求量不多，一般不需要施肥。但当出现明显的缺素症状时，亦应及时追肥。定期对种植的植被进行浇灌、补种，每年 4-10 月进行管护每月管护 1 次。本年度共需管护 6 次。

六、经费估算

（一）预算编制依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

1、中华人民共和国地质矿产行业标准《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T0223-2011。

2、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准(试行)》(内财建[2013]600号)。

3、敖汉旗材料价格信息(2026年第2季度)及材料价格市场询价。

（二）工程经费估算编制说明

1、矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案中的工程项目施工原则上由采矿权人自主完成。

2、费用构成

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

（1）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中直接费由直接工程费、措施费组成；间接费由规费、企业管理费组成；税金由营业税、城乡维护建设税、教育费附加组成；其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、项目管理费组成。

1) 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。其中直接工程费包括人工费、材料费和施工机械使用费；措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。

①直接工程费

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，敖汉旗属于四类区，甲类工 78.28 元 / 工日，乙类工 57.2 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敖汉旗材料价格信息(2024年第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。

②措施费

指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用，包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。

措施费=直接工程费×措施费费率。

其费率依据内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区自然资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准计取，取费标准如表 6-1 所示。

表 6-1 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×间接费率进行计算，取费标准如表 6-2 所示。

表 6-2 间接费率表

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。

(二) 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。

监测费：每次 100 元，共 12 次。

管护费：每次 200 元，共 6 次。

(二) 估算结果

经估算，内蒙古自治区敖汉旗龙凤沟矿区萤石矿，本年度矿山地质环境治理工程经费估算为 2400 元。经费估算结果详见下表 6-1 至表 6-2。

表 6-1 矿山地质环境保护与恢复治理工程经费预算总表

经费估算总表 (6-1)			
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 (%)
	1	2	3
一	工程施工费	0.00	0.00
二	其他费用	0.00	0.00
三	不可预见费	0.00	0.00
四	监测管护费	2400	100
合计		2400	100

表 6-2 监测管护费预算表

序号	费用名称	工程施工费(元)	单次费用	次数	费用(元)
1	监测费	/	100	12	1200
2	管护费		200	6	1200
总计					2400