

敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿
2026年度矿山地质环境治理计划书

编写单位：敖汉旗景昌萤石有限公司



2026年7月

敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿

2026年度矿山地质环境治理计划书

编写单位：敖汉旗景昌萤石有限公司

法定代表人：杨宏光

总经理：杨宏光

项目负责人：王 涛

编写人：王 涛

审核人：杨宏光



目 录

引用资料	5
第一章 矿山企业概况	1
第一节 矿区基本情况概述	1
一、自然地理概况	1
二、矿区地质环境背景	2
第二节 矿山基本情况概述	16
一、矿山简介及矿区范围	16
二、矿山开发利用方案概述	19
三、矿山开采历史及现状	22
第二章 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》	23
主要治理内容及部署	23
第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积	23
一、矿山地质环境治理分区	23
二、土地复垦区与复垦责任范围确定	31
第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量	33
一、地质灾害防治及地形地貌景观防治工程	33
二、矿山地质环境和土地复垦监测工程	40
第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	43
一、总体部署	44
二、方案编制概况	44
三、方案执行概况	46

第四节经费估算与进度安排	47
一、经费估算	47
二、进度安排	52
第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结	55
第一节上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域	55
第二节上年度矿山地质环境治理与土地复垦具体内容	55
第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量	55
第四节 上年度基金提取情况及基金使用情况	56
第五节存在的问题	56
第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划	57
第一节 本年度生产计划矿山生产情况	57
第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积	57
第三节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类	57
第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	58
第五节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量	61
第六节 本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划	61
附件：工程部署图	66

引用资料

- 1、营业执照，
- 2、采矿许可证，
- 3、赤峰市矿山年度治理计划书编写指南及编写提纲，
- 4、《内蒙古自治区敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿产资源开发利用方案》及审查意见，
- 5、《内蒙古自治区敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿山地质环境治理方案》、评审意见及备案证明、验收总结及申请表，
- 6、《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿山地质环境分期治理与土地复垦方案（2011.1.1~2014.8.1）》、评审意见及备案证明、验收总结及申请表，
- 7、《内蒙古自治区敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿产资源储量2016年度检测报告》，
- 8、《内蒙古自治区敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿产资源储量2017年度检测报告》，
- 9、《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿截至2017年底固体矿产资源/储量报表》。

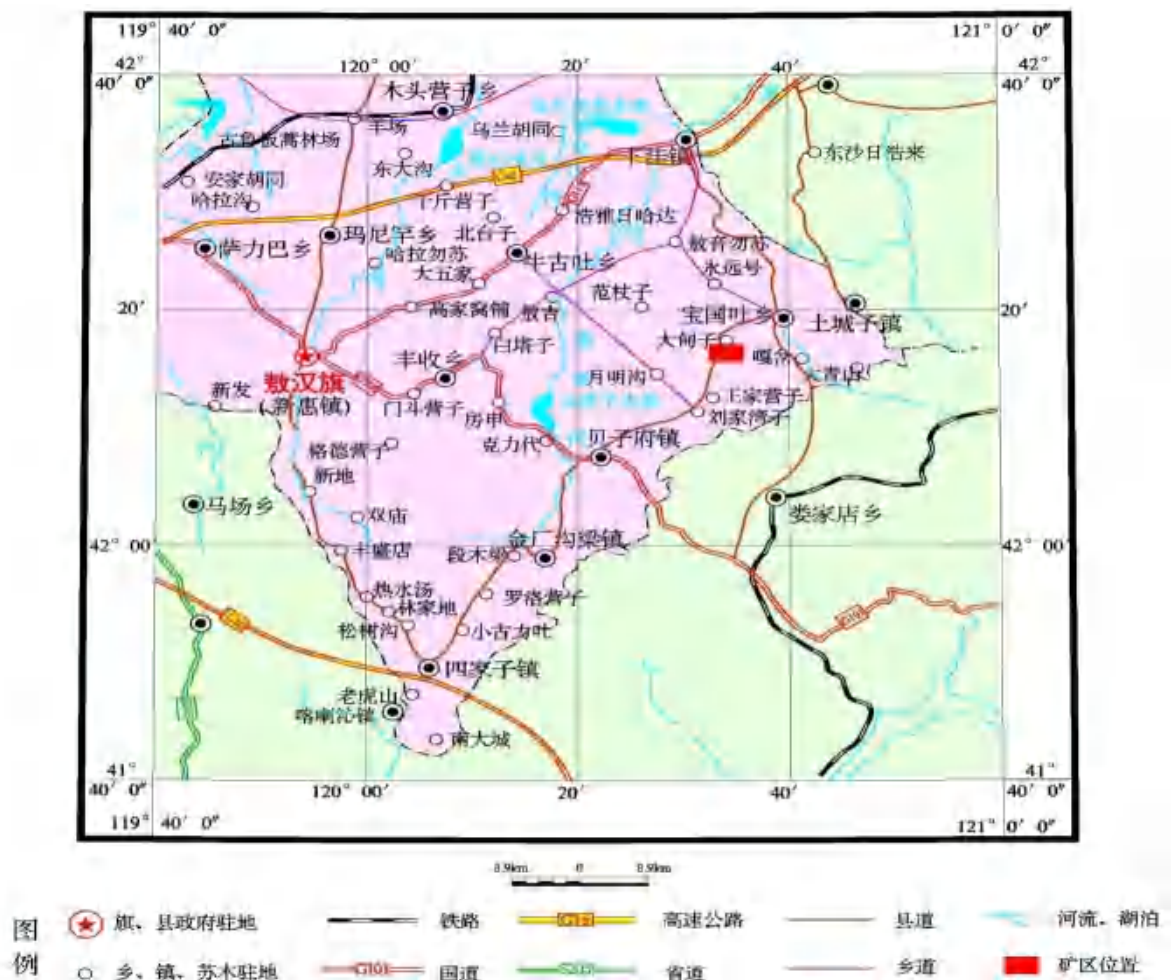
第一章 矿山企业概况

第一节 矿区基本情况概述

一、自然地理概况

(1) 矿区位于敖汉旗政府所在地新惠镇东，距新惠镇55.7km（直距）处，行政区划隶属赤峰市敖汉旗宝国吐乡大甸子村管辖。北东距宝国吐乡政府所在地约11km。国道G305由矿区西南通过，国道G111、赤峰～通辽高速公路（G45）由矿区西北侧通过。矿区南东侧约2km处有宝老线（宝国吐乡～老虎山村）通过，矿区内砂石路与宝老线相连，交通较方便（详见图1-1）。

图1-1 交通位置图



(2) 矿区属低山丘陵区，西北高南东低，矿区最高处海拔757.10m，最低海拔501.20m，相对高差255.90m。区内沟谷发育，切割强烈，谷窄而深，大雨降后山洪暴发，雨后即干涸。

(3) 矿区属半干旱大陆型气候，全年温差较大，冬季寒冷，最低温度可达 $\sim 26.7^{\circ}\text{C}$ ，夏季炎热，最高温度 38°C 。每年11月份至翌年4月份为冰冻期，最大冻土深度1.8m。雨季集中在7~9月份，年降水量350.00~480.10mm，年平均降水量408.66mm。区内水系不发育，没有常年水体。矿区及其附近居民点稀疏，人均耕地相对较少，居民多为汉族，以农牧业为主，农作物有玉米、谷子、大豆及薯类，粮食基本上达到自给有余。

二、矿区地质环境背景

(一) 地形

整个矿区属低山地貌，属努鲁儿虎山脉中段，地势总体西高东低，最高海拔为705m，最低为545m，最大高差160m。各采区详细描述如下：

一采区：总体走势为西北高东南低，最高海拔高度为675m，最低海拔高度600m，最大高差为75m，地形坡度在 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，大部分基岩裸露，植被较发育。

二采区：总体走势为北西高南东低，最高海拔高度为645m，最低海拔高度545m，最大高差为100m，地形坡度在 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。大部分基岩裸露，植被较发育。

三采区：总体走势为北高南低，最高海拔高度为650m，最低海拔高度555m，最大高差为95m，地形坡度在 $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。大部分基岩裸露，植被较发育。

四采区：总体走势为北西高南东低，最高海拔高度为675m，最低海拔高度555m，最大高差为120m，地形坡度在 $9^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。山坡处大面积第四系覆盖，植被较发育。

（二）地貌

1、低山：山顶呈浑圆状，一采区、二采区及三采区大部分基岩裸露，植被较发育。

2、沟谷：分布在二采区中西部，呈南北向分布，断面为“U”字型，沟谷宽120m，谷底为第四系上更新统坡洪积粉土含碎石土，一采区、三采区、四采区内的沟谷不发育。

矿区地貌类型为低山和沟谷两种地貌类型（见照片1-1）。

		
一采区		
		
二采区		
		
三采区		
		
四采区		

照片 1-1矿区地貌

（三）地层岩性

矿区出露地层较为简单，仅有石炭系上统酒局子组上岩段(C_2jj^2)、下岩段(C_2jj^1)地层和第四系全新统（Qh）。

（1）石炭系上统酒局子组下岩段(C_2jj^1)

在矿区内广泛出露。地层走向北东，倾角 $50^\circ\sim 65^\circ$ ，主要岩性为炭质板岩、泥质板岩、硅质条带结晶灰岩。

炭质板岩（csl）：深灰色，变余泥质结构，板状构造，主要成分为泥质、碳质，少量钙质和其它杂质，石墨局部富集呈片状分布，可污手。

泥质板岩（msl）：灰色～深灰色，薄层状，泥质～微细鳞片变晶结构，板状构造。岩石成分以泥质为主，含有少量的钙质，岩石发生较弱绢云母化，表面具弱丝绢光泽；与炭质板岩互层。局部可见硅化细脉，方解石细脉等；板岩内可见团块状黄铁矿零星分布。

结晶灰岩（ls）：灰色，微晶至隐晶结构，块状构造，主要矿物成分为方解石，少量泥质和其它杂质。

硅质条带结晶灰岩（sils）：灰色，微晶至隐晶结构，条带状构造，主要矿物成分为方解石，少量泥质和其它杂质。岩石整体较为完整，硅质呈密集条带分布于结晶灰岩之中，局部见少量萤石化。

（2）石炭系上统酒局子组上岩段(C_2jj^2)

由一套板岩夹石灰岩扁豆体组成的含煤系地层，地层走向北北东，倾角 $30^\circ\sim 70^\circ$ 。

板岩：灰黑色及暗灰色，薄层状，泥质～微细鳞片变晶结构，板状构造。碎屑成分以粘土质矿物为主，少量泥质和钙质，局部可见硅化细脉，方解石细脉等。

石灰岩：灰、灰白色，微晶至隐晶质结构，块状构造，主要成分方解石，少量白云石、粘土矿物，局部可见石英细脉。

（3）第四系全新统（Qh）

广泛分布于沟谷及地势低洼地区，厚度约为2~5m，主要为现代河床、河漫滩、I级阶地砂砾石、亚砂土、亚粘土，及冲洪积堆积物、风成砂、残坡积等。

（四）岩浆岩

矿区出露的岩浆岩主要为中二叠世中细粒花岗岩（ $P_2\gamma$ ），少量基性、中酸性脉岩。

（1）中二叠世中细粒花岗岩（ $P_2\gamma$ ）：分布于矿区北部及中部，灰白色，中细粒结构，块状构造，主要矿物成分为钾长石、石英、少量云母及角闪石等。其中以钾长石为主，粒径为0.5~2mm左右，含量约为60%；石英颗粒较粗，达2~4mm，含量占30%左右；黑云母及角闪石等暗色矿物约占5%。该岩体与成矿关系密切，为矿体提供物质来源和热源。

（2）脉岩：区内零星出露闪长玢岩岩脉（ $\delta\mu$ ）、花岗斑岩岩脉（ $\gamma\pi$ ）、煌斑岩岩脉（ x ）以及石英岩脉（ q ）。

（五）构造

（1）区域构造：在大地构造位置上，本区位于华北陆块北缘隆起带，松辽沉降带西缘，内蒙华力西晚期褶皱带敖汉复向斜构造东端，构造的总体方向为北西、北西西展布。

（2）矿区构造：全区内构造较简单，发现7条构造破碎带，为控矿断裂构造。

一采区：发现一条构造破碎带，编号F1，控制1号萤石矿体的分布。构造破碎带长约225m，宽3~30m，走向 $55^\circ \sim 70^\circ$ ，倾向南东，倾角 $60^\circ \sim 75^\circ$ 。

二采区：发现2条近于平行构造破碎带，编号F2、F3，控制2、2~1萤石矿体的分布。

F2：长约180m，宽0.5~4.0m，走向北东 40° ，倾向北西 310° ，倾角 $75^\circ \sim 85^\circ$ 。

F3: 长约180m, 宽1~4.0m, 走向北东40°, 倾向北西310°, 倾角73°~85°。

三采区: 发现2条构造破碎带, 编号F4、F5, 控制3~1、3~2号硅石矿体的分布。

F4: 长约320m, 宽1.0~7.6m, 走向45°~50°, 倾向北西, 倾角变化不大(80~85°), 沿走向产状较稳定。

F5: 长约345m, 宽0.5~7.0m, 走向345°~350°, 倾向约260°, 倾角60°~75°。

四采区: 发现2构造破碎带。

F6: 长约140m, 宽0.5~3.0m, 走向近东西, 倾向北, 倾角65°~75°。

F7: 长约135m, 宽0.5~3.5m, 走向北西, 倾向北东, 倾角15°~20°。

(六) 区域地壳稳定性

根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306~2015), 本区地震动峰值加速度为0.05g, 对照II类场地, 地震烈度为VI度, 属于地壳相对稳定区。

(七) 水文地质条件

1、矿区地下水类型划分

根据《储量核实报告》, 根据矿区含水层岩性, 地下水赋存条件和水力特征, 将矿区地下水划分为松散孔隙潜水和基岩裂隙水二种类型。

(1) 松散孔隙潜水

分布在二采区和三采区, 含水岩性以砂砾碎石为主, 含有少量亚砂土、亚粘土。砾(碎)石成分为灰岩、熔岩、流纹岩等。含水层厚度约3~5m, 分布极不均匀。水位埋深10m, 单井涌水量50~150m³/d, 水质良好, 矿化度450.80mg/L。水化学类型为HCO₃~Ca型水。

(2) 基岩裂隙水

含水层岩性主要为石炭系上统酒局子组凝灰岩及华力西晚期花岗斑岩。基岩风化深度30~50m。根据对矿山实际调查情况，含水层厚度10~20m，一采区地下水位标高590~600m，二采区地下水位标高为540~550m，三采区地下水位标高540~550m，四采区地下水位标高为575~585m，据探矿井观察正常涌水量为35m³/d，最大涌水量50m³/d。

2、矿区地下水补给、径流、排泄条件

矿区地下水主要补给来源为大气降水渗入补给。由于矿区地形地貌有利于自然排水，大气降水后，一部分渗入补给基岩裂隙水和第四系孔隙潜水，另一部分以地面径流方式沿沟谷流出区外，再以地下径流方式补给矿区基岩风化裂隙水和第四系孔隙潜水。区内地下水补给、径流、排泄条件较差。

3、矿区水文地质勘探类型

根据《详查报告》，本矿床充水因素简单，主要充水因素为大气降水补给的基岩裂隙水，地下水补给条件较差，含水层富水性弱。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719—1991），确定矿区水文地质勘探类型属第二类、第一型。即以基岩裂隙含水层充水为主，水文地质条件简单的矿床。

4、矿区地下水利用情况

根据现场调查，矿区生活用水来自附近的村庄，该村主要以农业为主，无较大工业设施，矿区内耕地为旱地，矿区附近没有其他开采地下水的人类工程。矿山开采对该村居民生活用水及农业用水影响较小。

（八）工程地质条件

1、岩土体类型

根据矿区地层岩性、岩土体结构和工程地质特征，将矿区岩土体划分为两种类型：较坚硬岩、碎石土。

（1）较坚硬岩：石炭系上统酒局子组凝灰岩广泛分布于矿区，风化

带深度30~50m，中等风化带深度3~5m，岩石5~10cm块状，排列无序。5m以下风化裂隙发育程度逐渐减弱，岩石完整坚硬，抗压强度为30~60MPa，属较坚硬岩类。

(2) 碎石土：低洼地带为第四系所掩盖，岩性为黄土状亚砂土、砂砾（碎），岩石厚度5~30m。承载力特征值120~220kpa，工程地质条件一般。

2、不良工程地质问题

(1) 软弱岩层分布与特征：矿区地质构造简单，矿体和围岩较坚硬，质地致密、坚硬，稳固性能好，无明显软弱岩层。

(2) 节理裂隙与断裂带分布与特征：矿区内岩层受断裂影响较强烈，由其断裂构造对矿体以及顶底板围岩稳固性影响较大，但多数断裂都系成矿前的构造，对成矿有利，但这些北东、北北东向断裂，成矿之后尚有一定活动，虽又经晚期矿化，脉状萤石矿充填。

(3) 风化层分布与特征：风化带深度30~50m，地表以下3~5m岩石风化强烈，岩石破碎。5m以下岩石较坚硬完整，对矿体的稳固性影响不大。

(4) 矿体及围岩稳定性：所开采的矿体为萤石和硅石，矿体的主要直接围岩为结晶灰岩，少部分为片岩。结晶灰岩为白色、灰白色糖粒状晶粒结构、层状、条带状、块状构造，主要为方解石组成，少量硅泥质条带。近矿围岩多硅化，质地致密、坚硬，稳固性能好，属于较稳固类型，抗压强度30—60MPa，属较坚硬岩，岩体中的构造裂隙对矿体的完整性影响不大，矿体稳定性较好。

3、矿区工程地质勘探类型

根据以上矿区出露地层岩性、结构特征可知，矿区是以较坚硬块状岩类为主，按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—91）划分为第二类简单型，即以块状岩类为主、工程地质条件简单类型矿床。

（九）矿体（层）地质特征

1、矿体特征

本矿区目前共发现7条矿体，分属于4个采区，一采区为1号萤石矿体，二采区为2、2~1号萤石矿体，三采区为3~1、3~2号硅石矿体，四采区为4~1、4~2号萤石矿体。萤石矿体赋存于石炭系上统酒局子组下岩段（ C_{jj}^I ）结晶灰岩、硅质条带结晶灰岩中；硅石矿体赋存在石炭系上统酒局子组下岩段（ C_{jj}^I ）硅质条带结晶灰岩与晚二叠世花岗岩接触部位，呈脉状产出。矿体严格受构造蚀变破碎带控制。

①一采区1号萤石矿体：位于一采区东部，为隐伏矿体，矿体呈脉状沿走向呈舒缓波状分布。走向北东 $55^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，倾向南东 $150\sim 160^{\circ}$ ，倾角 $60\sim 70^{\circ}$ 。矿体赋矿标高 $630\sim 520.40\text{m}$ ，矿体控制长 $85\text{m}\sim 86.75\text{m}$ ，控制矿体最大斜深 123.85m ，厚度 $0.99\text{m}\sim 27.19\text{m}$ ，平均厚度 16.51m ，矿体厚度沿倾向有变厚趋势，走向上中间厚两边薄。

②二采区2号萤石矿体：矿体分布于二采区中部，矿体呈脉状产出。走向北东 40° ，倾向北西 310° ，倾角 $79\sim 83^{\circ}$ 。矿体赋矿标高 $585\sim 403.75\text{m}$ 。控制矿体长 100m ，矿体厚度 $2.85\sim 3.01\text{m}$ ，平均 2.93m 。

③二采区2-1号萤石矿体：位于2号矿体上盘，与2号矿体近于平行展布。矿体呈脉状产出。走向北东 40° ，倾向北西 310° ，倾角 $79\sim 82^{\circ}$ 。矿体赋矿标高 $585\sim 400\text{m}$ 。控制矿体长 100m ，厚度 $1.12\text{m}\sim 3.17\text{m}$ ，平均厚度 2.58m 。

④四采区4-1号萤石矿体：位于四采区东部，为隐伏矿体，脉状，矿体走向 $270\sim 290$ ，倾向 $0\sim 20$ ，倾角 $65^{\circ}\sim 73^{\circ}$ 。矿体标高 $607.50\sim 550.90\text{m}$ 。控制矿体长度 49.40m ，矿体厚度 $1.38\sim 2.70\text{m}$ ，平均 1.79m 。

⑤四采区4-2号萤石矿体：位于4-1号矿体东部，为隐伏矿体，呈脉

状，矿体走向北西，倾向北东，倾角 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。矿体赋矿标高600～573.50m。矿体厚度1.06～1.28m，平均1.15m。

⑥三采区3-1号硅石矿体：位于三采区南西侧，走向总体上呈北东向 45° ，倾向北西约 315° ，倾角 $82^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，呈脉状产出。矿体赋矿标高619.10～405.10m。控制矿体长150m，控制矿体厚度3.41～6.04m，平均5.14m。

⑦三采区3-2号硅石矿体：位于三采区北东侧，走向上总体为北西 350° ，倾角 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，断续呈脉状产出。矿体赋矿标高575.60～443.30m。控制矿体长225m，控制矿体厚度3.77～6.46m，平均4.61m。

2、矿石质量

萤石：常见为灰紫色、浅绿色、灰黄褐色、白色，浅蓝色者少。一般呈自形、半自形和他形晶体。一种为中粗粒集合体，构成块状，节理发育，单个晶体最大1cm；另一种以他形晶呈细小颗粒与石英镶嵌，粒度0.1～0.5mm。

硅石：主要有它形晶结构、自形～半自形粒状结构。矿石的构造有致密块状构造、晶簇状构造、条带状构造。品位 SiO_2 ：98.57%～99.11%，平均98.93%。

3、矿体围岩及夹石

萤石矿体：矿体围岩上、下盘为结晶灰岩、硅质条带结晶灰岩，矿体两侧的围岩具有强烈硅化，其次为萤石化、碳酸盐化、高岭土化、褐铁矿化、绿泥石化等蚀变。其围岩蚀变带宽0.5～3.5m，在近矿体处蚀变较强，越远离矿体蚀变逐渐减弱。

矿体夹石情况：矿体未见夹石。

硅石矿体：矿体严格受控矿构造破碎带控制。矿体围岩上盘多为硅

质条带状细晶灰岩，下盘为花岗岩，矿体两侧的围岩具有强烈碳酸盐化，其次为萤石化、绢云母化、高岭土化、绿泥石化等蚀变。其围岩蚀变带宽0.5~1.2m，在近矿体处蚀变较强，越远离矿体蚀变逐渐减弱。

矿体夹石情况：矿体未见夹石。

(十) 土地利用现状

根据[K51G041009]、[K51G041010]、[K51G042009]、[K51G042010]幅土地利用现状图，权属明确，界线清晰，不存在争议，矿区土地分类见图1-2至图1-5。

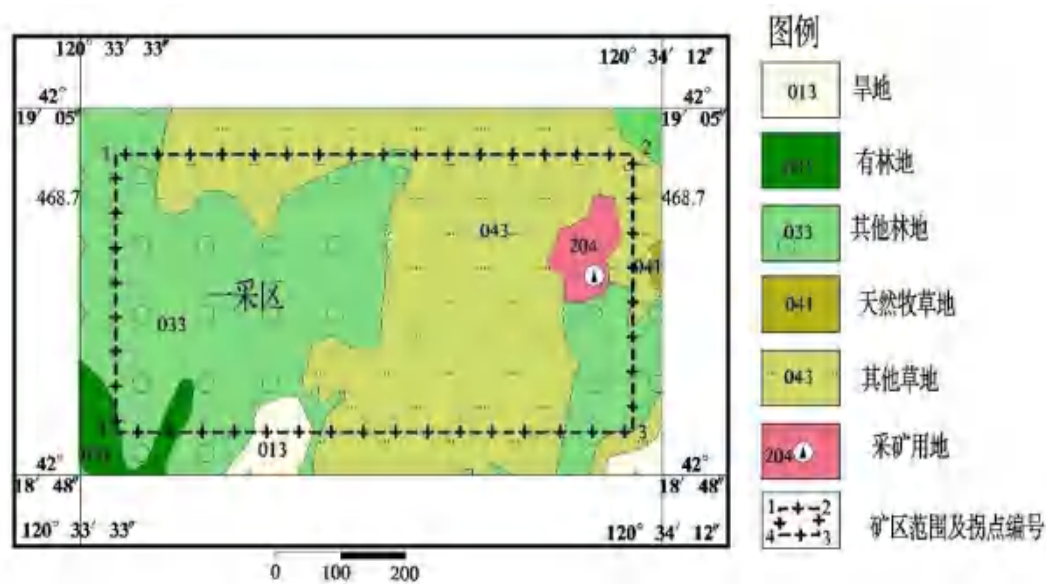


图1-2 一采区矿区土地利用现状图

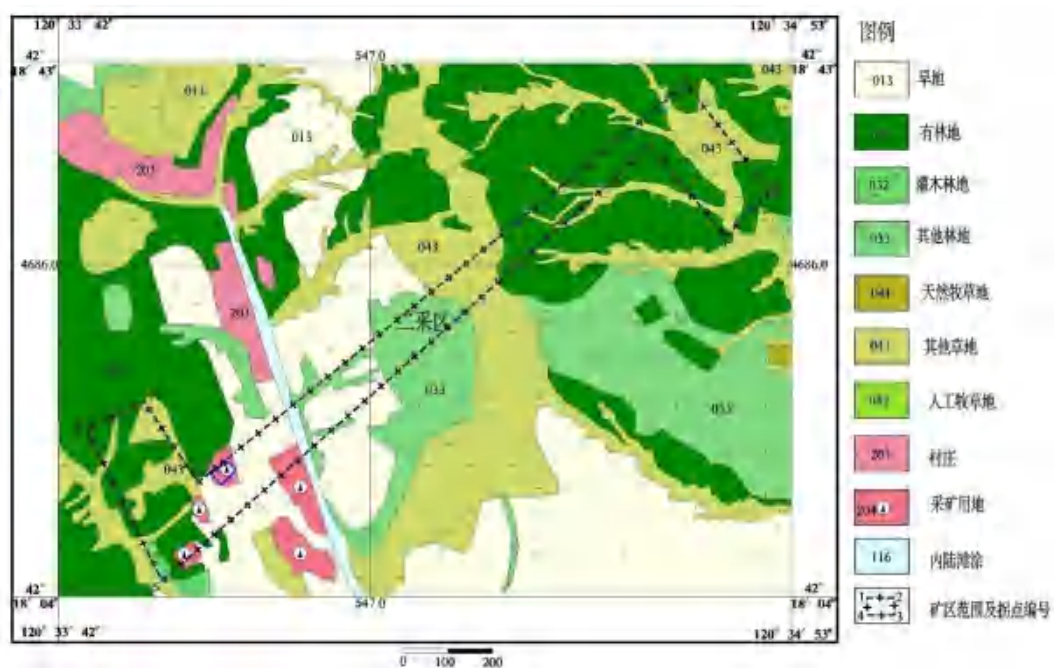


图1-3 二采区矿区土地利用现状图

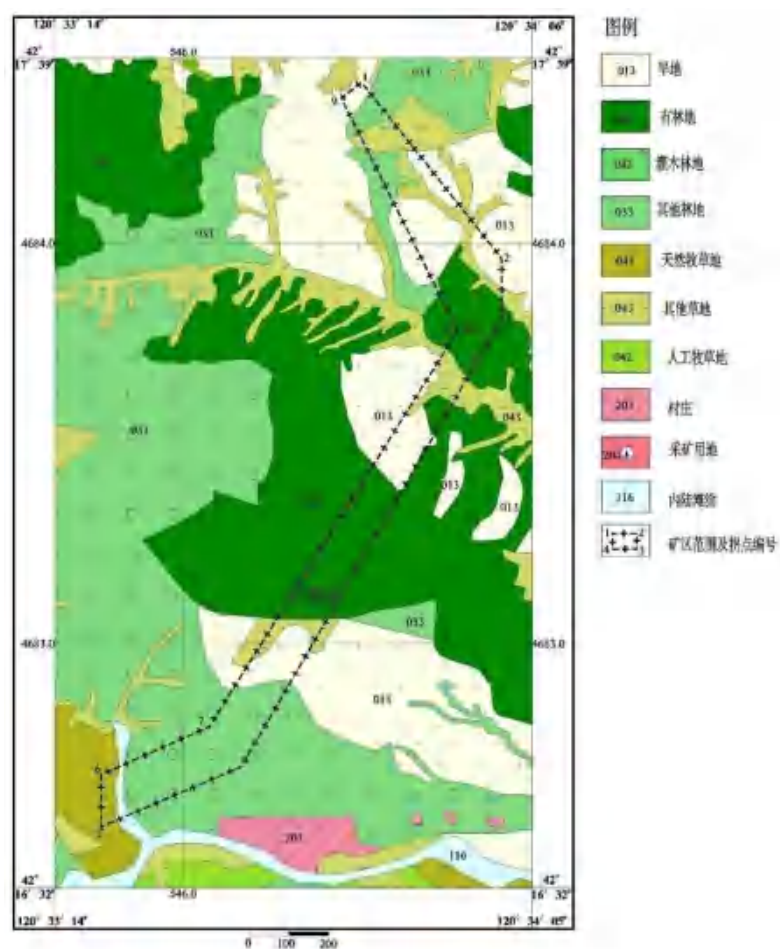


图1-4 三采区矿区土地利用现状图

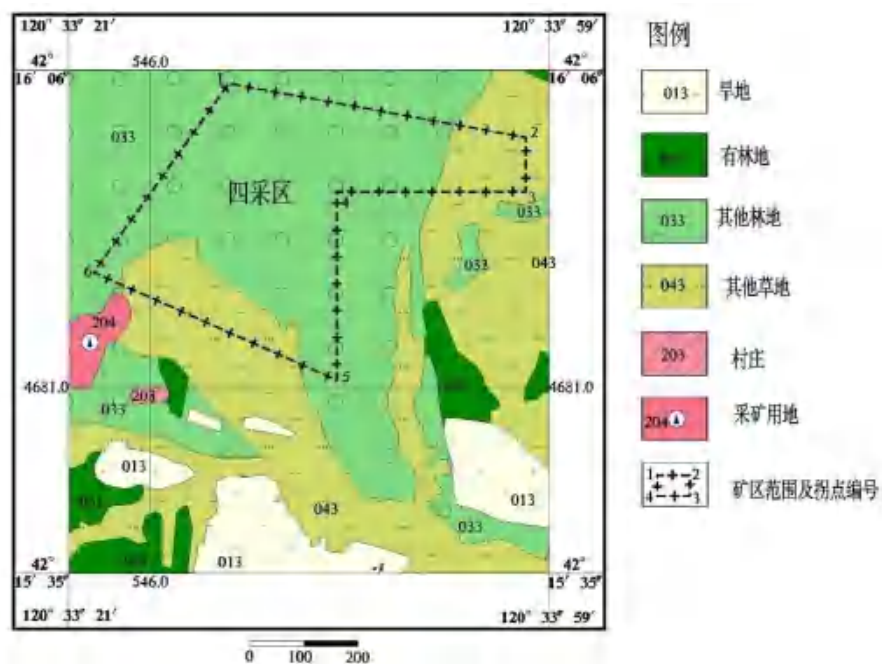


图1-5 四采区矿区土地利用现状图

表1-1 矿区范围内土地利用类型及权属 (单位: m^2)

一级地类		二级地类		
代码	名称	代码	名称	
一采区				
01	耕地	013	旱地	3672
03	林地	031	有林地	2565
		033	其他林地	149616
04	草地	043	其他草地	153392
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	10752
小计				319995
二采区				
01	耕地	013	旱地	37997
03	林地	031	有林地	78135
		032	灌木林地	2060
		033	其他林地	24758
04	草地	043	其他草地	56778
11	水域及水利设施用地	116	内陆滩涂	2532
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	8538
合计				210797
三采区				
01	耕地	013	旱地	49420
	林地	031	有林地	90285

		033	其他林地	66049
04	草地	041	天然牧草地	5098
		043	其他草地	34255
11	水域及水利设施用地	116	内陆滩涂	2640
合计				247747
四采区				
03	林地	033	其他林地	155010
04	草地	043	其他草地	46251
合计				201262
总计				979800

第二节 矿山基本情况概述

一、矿山简介及矿区范围

矿山名称	敖汉旗景昌萤石有限公司		
采矿权人	敖汉旗景昌萤石有限公司 大甸子萤石矿	法人代表	杨宏光
采矿许可证号	C1504002010126220103036	发证机关	赤峰市国土资源局
有效期限	2022年12月29日至 2029年12月29日	发证日期	2023年4月1日
矿区地址	内蒙古自治区赤峰市敖汉旗宝国吐乡大甸子		
经纬度坐标	东经：120°33'18"~120°34'51" 北纬：42°15'47"~42°19'03"		
经济类型	有限责任公司（国有控股）	生产规模	中型
开采矿种	萤石（普通）、硅石	采矿方式	地下开采
矿区面积	0.9798km ²	生产现状	一、二、三、四 采区停产、停建
建矿时间	2004年11月	设计生产能力	萤石5万t/a 硅石5万t/a
设计服务年限	12.16年	实际生产能力	萤石1万t/a
剩余服务年限	7年	开采深度	650m至400m标高
查明资源储量	萤石矿石量920.94kt，硅石矿石量67.45×10 ⁴ t（截止2017年12月31日）	剩余资源储量	萤石矿石量443.89kt，硅石矿石量67.45×10 ⁴ t（截止2017年7月31日）
矿区范围拐点坐标	见表1-2（敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿区范围拐点坐标表）		

大甸子萤石矿矿区采区范围及拐点坐标见表 1-2。

表 1-2 矿区范围及拐点坐标一览表

区号	拐点 编号	2000国家大地坐标系直角坐标		80西安坐标系直角坐标（3度带）	
		X	Y	X	Y
一采区	1	4687058.3282	40546262.9459	4687062.54	40546144.66
	2	4687058.3300	40547062.9377	4687062.54	40546944.65
	3	4686658.3296	40547062.9384	4686662.54	40546944.65
	4	4686658.3277	40546262.9465	4686662.54	40546144.66
	标高：630m ~ 400m				
二采区	1	4686398.3311	40547822.9406	4686402.54	40547704.65
	2	4686158.3313	40548012.9315	4686162.54	40547894.64
	3	4686058.3310	40547912.9314	4686062.54	40547794.64
	4	4686258.3308	40547742.9407	4686262.54	40547624.65
	5	4685288.3372	40546652.9396	4685292.55	40546534.65
	6	4685628.3371	40546482.9386	4685632.55	40546364.65
	7	4685688.3375	40546612.9389	4685692.55	40546494.65
	8	4685508.3376	40546732.9395	4685512.55	40546614.65
	标高：590m ~ 400m				
三采区	1	4684398.3460	40546562.9407	4684402.56	40546444.65
	2	4683958.3464	40546912.9326	4683962.56	40546794.64
	3	4683808.3463	40546912.9330	4683812.56	40546794.64
	4	4682688.3537	40546262.9442	4682692.57	40546144.65
	5	4682538.3627	40545912.9438	4682542.58	40545794.65
	6	4682668.3629	40545912.9434	4682672.58	40545794.65
	7	4682788.3536	40546182.9437	4682792.57	40546064.65
	8	4683778.3460	40546802.9327	4683782.56	40546684.64
	9	4684358.3458	40546512.9406	4684362.56	40546394.65
	标高：620m ~ 400m				
四采区	1	4681558.3627	40546262.9371	4681562.58	40546144.64
	2	4681458.3639	40546812.9386	4681462.58	40546694.64
	3	4681358.3638	40546812.9389	4681362.58	40546694.64
	4	4681358.3631	40546462.9381	4681362.58	40546344.64
	5	4681008.3728	40546462.9389	4681012.59	40546344.64
	6	4681208.3718	40546012.9374	4681212.59	40545894.64
	标高：650m ~ 400m				
面积：0.9798km ²					

(1) 采区位置

自水泉沟至陈道沟，自北向南依次是一、二、三、四采区，各采区关系详见相对位置示意图（图 1-6）。

敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿采区相对位置图
比例尺: 1: 10000



二、矿山开发利用方案概述

（一）开发利用方案采用的资源储量

截止2017年7月31日，敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿一、二、四采区萤石矿保有资源储量(332+333)矿石量443.89kt，CaF₂平均品位44.91%，CaF₂组分量199343t。控制的内蕴经济资源量(332)矿石量111.79kt，CaF₂平均品位40.14%，CaF₂组分量44876t；推断的内蕴经济资源量(333)矿石量332.10kt，CaF₂平均品位46.51%，CaF₂组分量154467t。

三采区硅石矿保有资源储量(332+333)矿石量 67.45×10^4 t，平均品位SiO₂: 98.77%、Al₂O₃: 0.33%、Fe₂O₃: 0.06%，其中控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 34.25×10^4 t，平均品位SiO₂: 98.80%、Al₂O₃: 0.33%、Fe₂O₃: 0.06%；推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 33.20×10^4 t，平均品位SiO₂: 98.75%、Al₂O₃: 0.33%、Fe₂O₃: 0.07%。

根据矿床地质特征和地质勘查程度，开发利用方案对于控制的内蕴经济资源量(332)全部采用，对于推断的内蕴经济资源量(333)采用80%。经计算，采用的萤石矿资源储量(332+333)矿石量：377.47kt，品位：44.63%，CaF₂组分量：168450t，其中一采区萤石矿采用资源储量(332+333)矿石量164.54kt，二采区萤石矿采用资源储量(332+333)矿石量：181.47kt，四采区萤石矿采用资源储量(332+333)矿石量：31.46kt。三采区硅石矿采用的资源储量(332+333)矿石量 60.81×10^4 t，平均品位SiO₂: 98.78%。

（二）矿山设计年生产能力、服务年限

根据《开发利用方案》，矿山设计年采矿石量10.0万t，其中萤石年开采量为5万t，硅石年开采量为5万t，开采规模为中型，产品方案为萤石、硅石矿石。矿设计萤石总服务年限为7.55年，硅石总服务年限为12.16年。总服务年限为12.16年。

（三）开采顺序

根据《开发利用方案》，开采方式为地下开采，矿床开采总顺序为：矿体采用自上而下的下行式开采，中段矿块的开采顺序为后退式开采，在矿房中由下而上分层进行回采。开采方法为：主体采矿方法为浅孔留矿采矿法，缓倾斜矿体辅以全面采矿法。

（四）开采方法及回采工艺

（1）矿块构成要素

将矿块划分为矿房和矿柱，先采矿房后采矿柱。矿体厚度小于12m时矿块沿走向布置，矿块长度50m，矿块高度30~40m，矿块宽度等于矿体厚度。顶柱高度4m，无底柱，间柱宽度6m，联络道间距5.5~6m，出矿进路间距7m。矿体厚度大于12m时，矿块垂直走向布置，矿块长度等于矿体厚度，间柱宽度8m，其他矿块构成要素和沿走向布置一致。矿块结构参数最终尺寸应结合矿体的具体情况确定。

（2）采准切割

采准切割工作主要包括天井、天井联络道、拉底平巷、出矿进路。采准切割工作，平巷掘进采用YT~28型气腿式凿岩机，天井掘进采用YSP~45型凿岩机。

（3）采空区处理

由于使用浅孔留矿法回采，在矿柱回采的同时，要有计划的采取自然或中深孔强制崩落围岩的方法处理采空区，以防采空区顶板突然冒落形成空气冲击波造成危害。

（4）采场通风

矿体井下采用对角式通风系统，机械抽出式通风方式。新鲜风流由中段运输巷道→人行通风天井→采场，污风由采场→另一侧人行通风天井→上中段回风巷道→风井排到地表。

（5）工作面防尘

- (a)坑内凿岩采用湿式凿岩捕尘。
- (b)独头工作面掘进时，用局扇通风排尘。
- (c)装岩矿时往岩矿堆上洒水降尘。
- (d)井下工人佩戴防尘口罩。

(6) 开采回采率及矿石贫化率

根据矿体赋存状态、开采技术条件、矿山实际生产指标及推荐采用的采矿方法，本方案所确定的采矿指标为：开采回采率90%、矿石贫化率10%，萤石平均出矿品位 CaF_2 40.17%，硅石平均出矿品位 SiO_2 88.90%。

(五) 矿山固体废弃物和废水的排放量及处置情况

(1) 固体废弃物

矿山主要固体废弃物为开采产生的废石和生活垃圾。

①废石：根据《开发利用方案》，设计排放总废石量为 39400m^3 。矿山设计未来产生的废石主要用于矿山终采后的塌陷坑及井巷工程的回填，开采过程中产生的废石分别堆放在各采区内，废石分台阶垫坡，台阶高度小于10m，边坡角小于 40° 。

②生活垃圾：矿山生产期间，产生生活垃圾量较小，对矿山环境影响较小，但需集中堆放最后填埋处理。粪便集中收集后，可作肥料使用。

(2) 废水

①矿坑排水：根据《储量核实报告》，井下采矿生产过程的废水由地表渗透水、坑内正常涌水和采矿作业水等组成，呈弱碱性。总涌水量 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，废水汇集后抽至地面贮水池，通过沉降作用除去重金属离子、淤泥和悬浮物，清水可返回井下采矿作业、除尘，也可用作绿化。

②生活污水：生活污水主要为生活废水及排泄物所组成，正式生产后企业全员为60人，每人日用水量为60L，则矿山日排生活污水量小于 0.5m^3 ，净化后可用于绿化用水。

三、矿山开采历史及现状

1、一采区萤石矿

1号矿体采用竖井联合开拓，1号矿体下盘施工1条竖井（SJ3），井底标高542.46m，井深约105m，竖井开拓一个中段，在上盘施工1条竖井（SJ2），井深约43m，竖井开拓一个中段（575m中段）。经过前期开采，630m~575m标高已全部采空，575m~544m已部分采空。

2、二采区萤石矿

2、2-1号矿体采用竖井开拓，竖井（SJ6）开拓两个中段。目前，二采区竖井与坑道工程已回填治理。经过前期开采，2、2-1号矿体530m~490m标高矿体已基本采空。

3、三采区硅石矿

3-1号矿体平硐斜井联合开拓，3-1号矿体西侧翼上盘施工了1条平硐（PD1）（硐口标高569m），西侧翼施工了1条沿脉探矿斜井（XJ1），倾角10°，施工1个中段，为539m水平，矿体未开采。

3-2号矿体采用竖井开拓，3-2号矿体下盘施工有1条竖井（SJ1），井深95m，施工了2个中段，分别为520m水平、480m水平，矿体未开采。

4、四采区萤石矿

4-1号矿体采用平硐盲斜井联合开拓，4-1号矿体下盘南侧施工一平硐（PD2）（硐口标高587.26m）；PD2内施工盲斜井（XJ2），施工一个中段，为574水平。

4-2号矿体采用平硐盲斜井联合开拓，4-1号矿体下盘施工一平硐（PD1）（硐口标高595.97m）；PD1内施工盲斜井（XJ1），施工一个中段，为582水平。

第二章 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》

主要治理内容及部署

第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积

一、矿山地质环境治理分区

一、分区原则及方法

（一）分区原则

1、“区内相似，区际相异”的原则。

2、“以人为本”的原则，重点考虑矿山地质环境问题对人居环境的影响程度；统筹规划，突出重点，具有可操作性的原则。

3、矿山地质环境影响现状评估和预测结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

4、“防治集中”的原则。

（二）分区及其表示方法

根据上述分区原则，参照中华人民共和国地质矿产标准《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录F及《内蒙古自治区矿山地质环境治理方案》，充分考虑矿山开采对矿山地质环境影响的程度、危害对象、危害程度及治理难易程度等，将矿山地质环境治理区域划分重点防治区（Ⅰ）、次重点防治区（Ⅱ）、和一般防治区（Ⅲ）。（见图2-1至图2-4地质灾害危险性综合分区评估图）

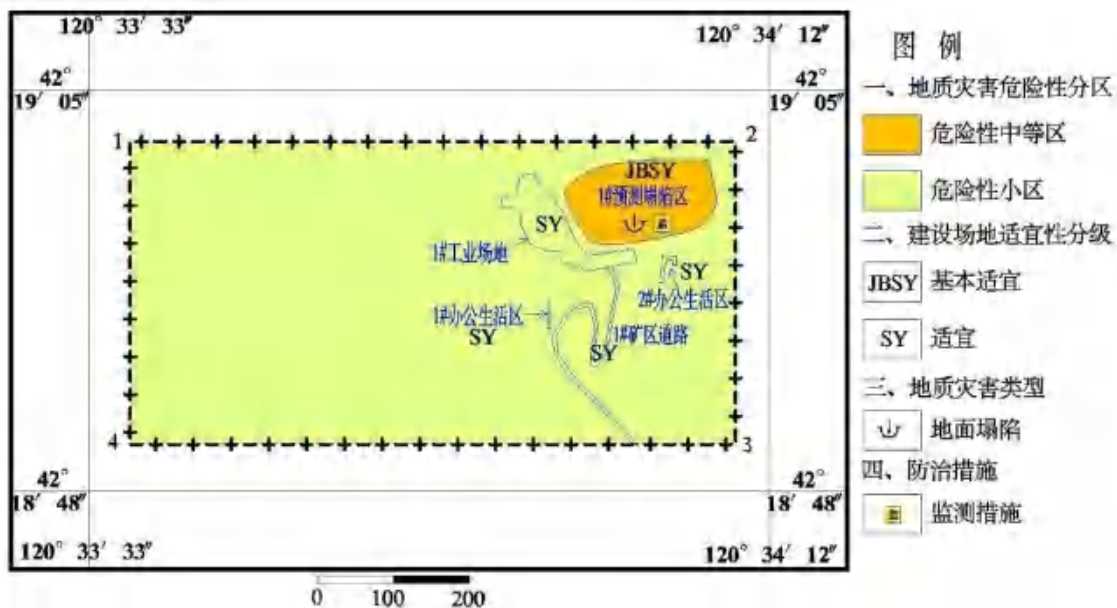


图2-1 一采区地质灾害危险性综合分区评估图

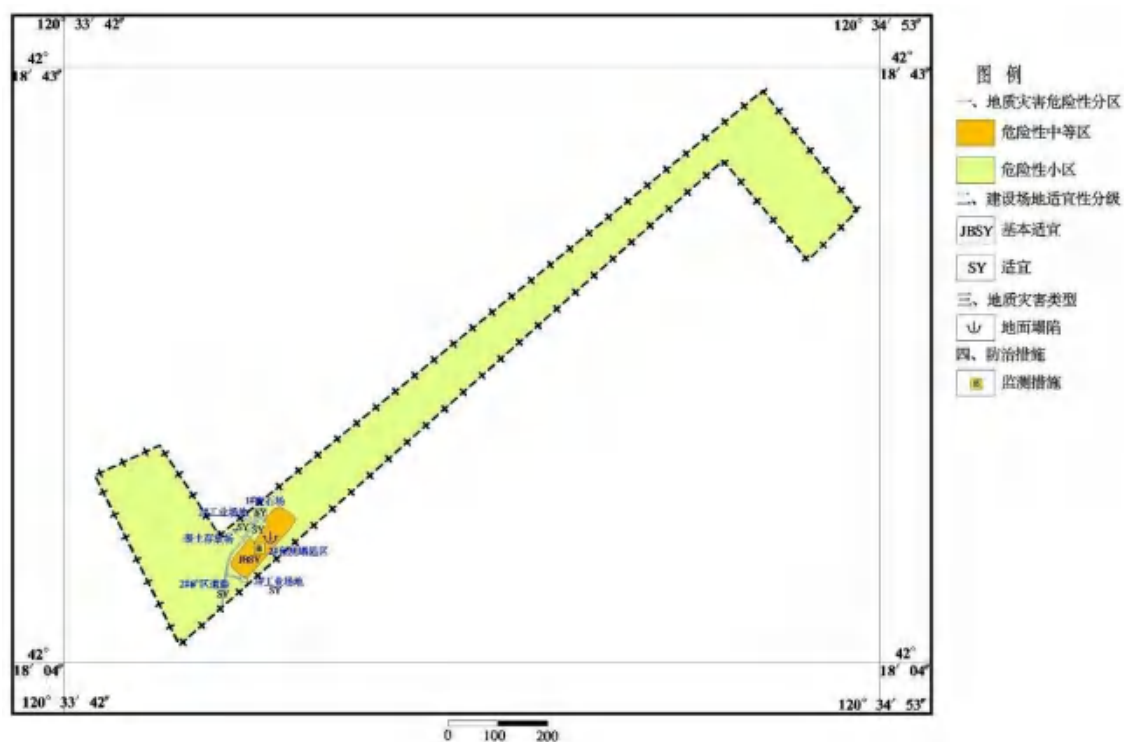


图2-2 二采区地质灾害危险性综合分区评估图

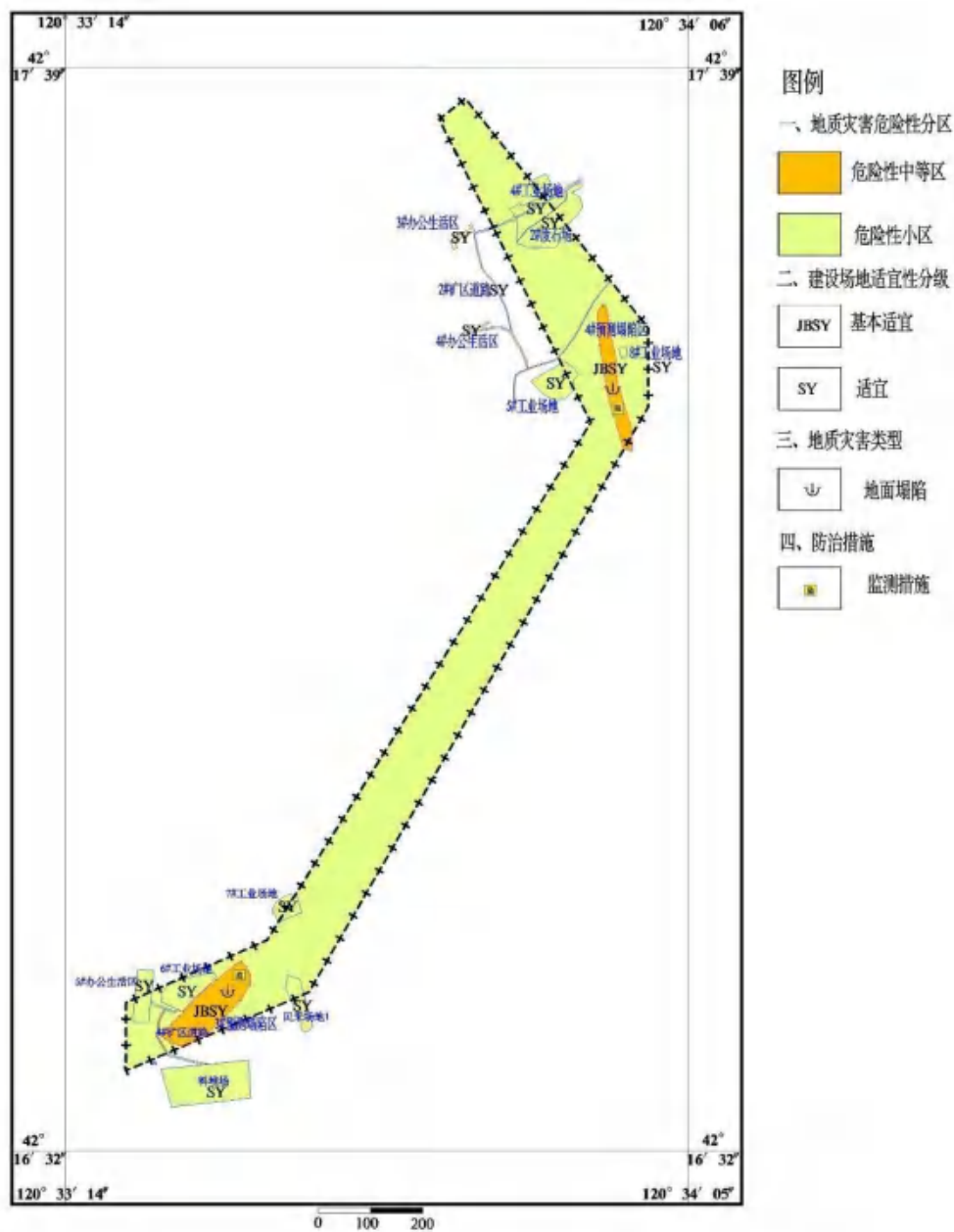


图2-3 三采区地质灾害危险性综合分区评估图

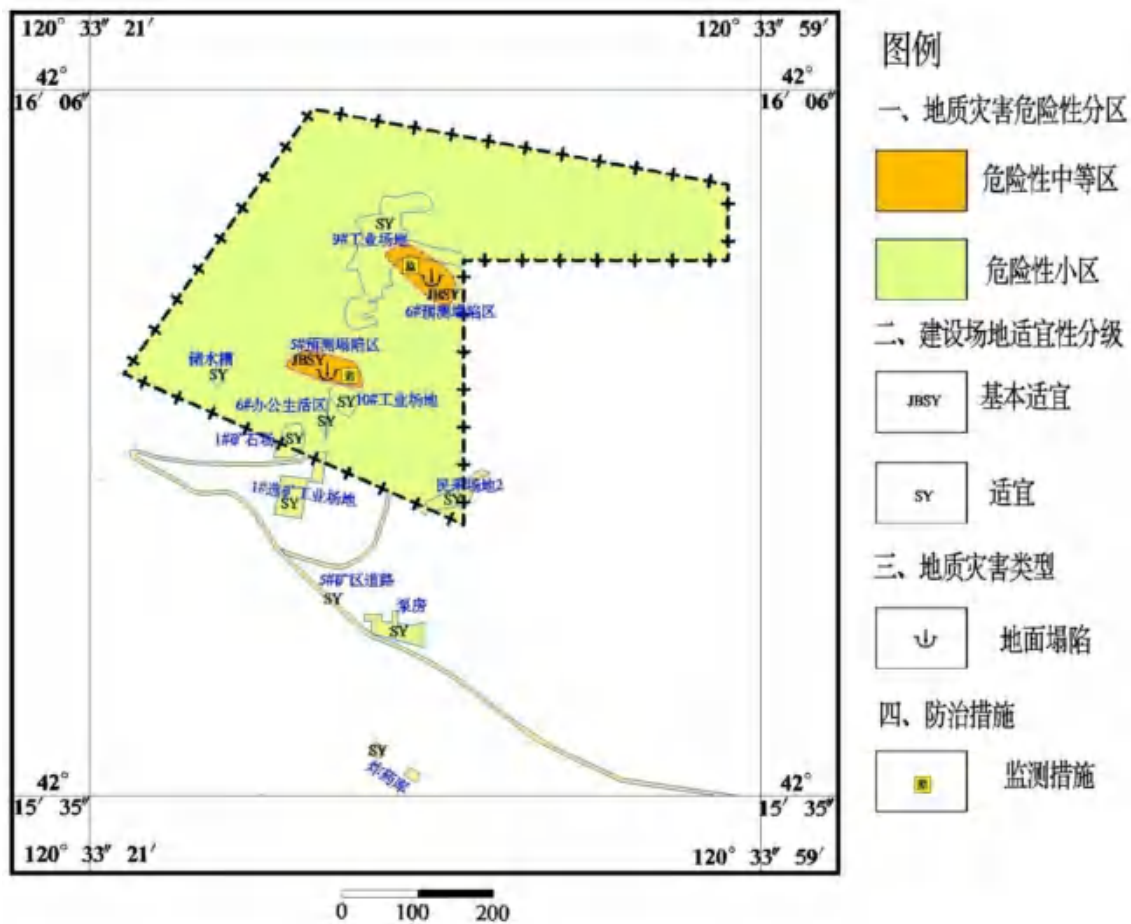


图2-4 四采区地质灾害危险性综合分区评估图

(三) 矿山地质环境影响预测评估分区治理说明

矿山地质环境影响预测评估分区说明，见表2-1（矿山地质环境影响预测评估分区说明表）。

表2-1 矿山地质环境影响预测评估分区说明表

分区名称	亚区名称	面积 (m ²)	矿山环境问题	防治措施
一采区				
重点防治区	1#预测塌陷区	18149	该区采矿过程中可能引发地面塌陷地质灾害,危害程度严重,地质灾害危险性中等;对地下含水层影响程度为较轻;对地形地貌景观影响程度为严重;对土地损毁程度为重度。	在采矿过程中,对其实施监测预警措施,对可能发生地面塌陷的区域设置警示牌;对发生地面塌陷进行回填、回填不完全的塌陷坑进行削坡、石方整平、覆土、整平、种草。
	1#工业场地	5537	地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度严重;对土地资源损毁程度为重度。	对场地井架建筑等进行拆除清理,对竖井进行回填并封堵井口,并对场地进行覆土、整平、恢复植被。
一般防治区	1#办公生活区	140	地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较轻;对土地资源损毁程度为轻度。	对场地进行拆除清理,并对场地进行覆土、整平、恢复植被
	2#办公生活区	295		对场地建筑物进行拆除清理,并对清理后的场地进行覆土、整平、恢复植被。
	1#矿区道路	1230		道路使用完毕后,对场地进行翻耕,并对场地进行整平、恢复植被。
	其他地区	294644		不宜扰动,尽量避免随意堆放废弃物。
二采区				
重点防治区	2#工业场地	723	地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度严重;对土地资源损毁程度为重度。	在场地基建期内对场地表土进行剥离,对场地内的井架建筑等进行拆除清理,并对竖井进行回填然后封堵井口,对场地进行覆土、整平、恢复植被。
	3#工业场地	134		在场地基建期内对场地表土进行剥离,对场地内的井架建筑等进行拆除清理,对竖井进行回填,封堵井口,并对场地进行覆土、整平、恢复植被。
	2#预测塌陷区	7629	采矿过程中可能引发地面塌陷地质灾害,危害程度严重,地质灾害危险性中等;对地下含水层影响程度为较轻;对地形地貌景观影响程度为严重;对土地损毁程度为重度。	在采矿过程中,对其实施监测预警措施,对可能发生地面塌陷的区域设置警示牌;对发生地面塌陷进行回填、回填不完全的塌陷坑进行削坡、石方整平、覆土、整平、种草

分区名称	亚区名称	面积 (m ²)	矿山环境问题	防治措施
次重点防治区	1#废石场	300	该区地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较严重;对土地资源损毁程度为中度。	在场地基建期内对场地表土进行剥离,对场地内的废石进行清理,并对清理后的场地进行覆土、整平、恢复植被。
	表土存放场	726		主要存放本采区内新建场地剥离的表土,待终采后,对场地覆土的土源,土壤取走后,对场地进行翻耕、恢复植被。
一般防治区	2#矿区道路	669	地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较轻;对土地资源损毁程度为轻度。	待终采后,对场地进行翻耕、恢复植被。
	其他地区	200616		不宜扰动,尽量避免随意堆放废弃物。
三采区				
重点防治区	3#预测塌陷区	11505	未来采矿过程中,可能发生地面塌陷地质灾害,其规模中等,地质灾害危险性中等,地质灾害影响程度较严重;对地下水含水层影响较轻;对地形地貌景观影响程度严重;对土地损毁程度为重度。	在场地范围内设置监测标桩,对其实施监测预警措施,对可能发生地面塌陷的区域外围设置警示牌;待矿山终采塌陷沉稳后,对发生地面塌陷进行回填、回填不完全的塌陷坑进行削坡、石方整平、覆土、整平、种草。
	4#预测塌陷区	6809		
	4#工业场地	5274	该区地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度严重;对土地资源损毁程度为重度。	待矿山终采后,对竖井进行回填,封堵井口,对场地内的废土石及井架、建筑物进行拆除清理,并对场地覆土、整平、恢复植被。
	5#工业场地	3957		待矿山终采后,对竖井进行回填,封堵井口,对场地内的废土石及井架、建筑物进行拆除清理,并对场地覆土、整平、恢复植被。
	2#废石场	6019		对场地内的废石进行清理,并对清理后的场地进行覆土、整平、恢复植被。
	6#工业场地	4016		待矿山终采后,对场地内的废土石、平硐、建筑物进行拆除清理,对平硐口进行封堵,并对场地覆土、整平、恢复植被。
	7#工业场地	1900		待矿山终采后,对场地内的废土石、井架、建筑物进行拆除清理,对竖井进行回填并封堵井口,并对场地覆土、整平、恢复植被。

分区名称	亚区名称	面积 (m ²)	矿山环境问题	防治措施
次重点防治区	8#工业场地 (拟建)	234	场地地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较严重;对土地资源损毁程度为中度。	待矿山终采后,对场地内的废土石、井架、建筑物进行拆除清理,对竖井进行回填并封堵井口,并对场地覆土、整平、恢复植被。
	堆料场	11627		对场地内的矿料出售后,对场地进行覆土、整平、恢复植被。
	民采场地1	2635		近期对场地进行治理,对场地内废土石进行回填,回填完成后对场地进行覆土、整平、恢复植被。
一般防治区	3#办公生活区	510	地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较轻;对土地资源损毁程度为轻度。	对场地建筑物进行拆除清理,并对清理后的场地进行覆土、整平、恢复植被。
	4#办公生活区	260		对场地建筑物进行拆除清理,并对清理后的场地进行覆土、整平、恢复植被。
	3#矿区道路	2520		对场地进行翻耕、整平、恢复植被。
	5#办公生活区	2985		对场地建筑物进行拆除清理,并对清理后的场地进行覆土、整平、恢复植被。
	4#矿区道路	921		对场地进行翻耕、整平、恢复植被。
	其他地区	211894		不宜扰动,尽量避免随意堆放废弃物。
四采区				
重点防治区	9#工业场地	10029	该区地质灾害不发育;对地下含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度严重;对土地资源损毁程度为重度。	此场地为前期民采形成,近期对4处废弃的平硐及一处废弃的竖井进行治理,并对其进行封堵,近期对零散堆放的废土石进行回填清理,其余场地继续建设并使用,待矿山终采后,对场地内的建筑物及井架进行拆除清理,对竖井进行回填并封堵井口,并对场地进行覆土、整平、恢复植被。
	10#工业场地	1237		矿山终采后,对场地内的建筑物及平硐建筑进行拆除清理,对平洞口进行封堵,并对场地进行覆土、整平、恢复植被。

分区名称	亚区名称	面积 (m ²)	矿山环境问题	防治措施
	3#预测塌陷区	2961	未来采矿过程中, 可能发生地面塌陷地质灾害, 其规模中等, 地质灾害危险性中等, 地质灾害影响程度较严重; 对地下水含水层影响较轻; 对地形地貌景观影响程度严重; 对土地损毁程度为重度。	在场地范围内设置监测标桩, 对其实施监测预警措施, 对可能发生地面塌陷的区域外围设置警示牌; 待矿山终采塌陷沉稳后, 对发生地面塌陷进行回填、石方整平、覆土、整平、种草。
	4#预测塌陷区	3878		
次重点防治区	选矿工业场地	2610	地质灾害不发育; 对地下含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对土地资源损毁程度为中度。	场地在建设前期并未进行表土剥离, 因此设计在矿山终采后对场地内的建筑物进行拆除清理, 对清理后的场地进行翻耕、恢复植被。
	1#矿石场	1283	该区地质灾害不发育; 对地下含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对土地资源损毁程度为中度。	场地在建设前期并未进行表土剥离, 因此设计在矿山终采后对场地进行翻耕、恢复植被。
	炸药库	495		场地在建设前期并未进行表土剥离, 并且场地内有高低不平之处, 因此设计在矿山终采后对场地的建筑物进行拆除清理, 并对清理后的场地进行整平、翻耕、恢复植被。
	民采场地2	1727		对场地进行回填, 回填物源为9#工业场地内堆放的废土石, 回填完成后, 对场地进行覆土、整平、恢复植被。
一般防治区	6#办公生活区	126	地质灾害不发育; 对地下含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较轻; 对土地资源损毁程度为轻度。	场地在建设前期并未进行表土剥离, 因此设计在矿山终采后对场地的建筑物进行拆除清理, 并对清理后的场地进行翻耕、恢复植被。
	泵房	1981		在矿山终采后对场地的建筑物进行拆除清理, 并对清理后的场地进行覆土、整平、恢复植被。
	5#矿区道路	6984		矿山终采后, 对场地进行覆土、整平、恢复植被。
	储水槽	266		矿山终采后, 对场地建筑物进行拆除, 并场地内地进行整平、翻耕、恢复植被。
	其他地区	183407		不宜扰动, 尽量避免随意堆放废弃物。
合计		130281		

二、土地复垦区与复垦责任范围确定

一、土地复垦区与复垦责任范围确定

根据《土地复垦方案编制规程》，土地复垦区为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地。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。

矿山闭坑后无预留的永久性建设用地，因此本方案设计土地复垦责任范围拐点坐标见表2-2，土地复垦责任面积为130281m²。

表2-2 复垦责任范围拐点坐标表

复垦区场地名称	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
一采区						
1#预测塌陷区	1	4686999	40546840	3	4686948	40547022
	2	4686925	40546872	4	4687034	40547026
1#工业场地	1	4686979	40546753	5	4686918	40546928
	2	4686921	40546794	6	4686908	40546867
	3	4686887	40546867	7	4686983	40546825
	4	4686899	40546932	8	4687016	40546791
1#办公生活区	1	4686848	40546816	3	4686811	40546819
	2	4686811	40546815	4	4686847	40546820
2#办公生活区	1	4686908	40546968	4	4686895	40546981
	2	4686872	40546964	5	4686895	40546987
	3	4686872	40546969	6	4686907	40546987
1#矿区道路	1	4686891	40546895	4	4686845	40546871
	2	4686866	40546907	5	4686784	40546824
	3	4686768	40546881	6	4686714	40546883
二采区						
2#工业场地	1	4685543	40546815	3	4685495	40546804
	2	4685509	40546788	4	4685532	40546830
2#预测塌陷区	1	468542	4054783	3	468551	4054796
	2	468539	4054786	4	468553	4054792
3#工业场地	1	4685426	40546776	3	4685414	40546789
	2	4685418	40546774	4	4685422	40546791
1#废石场	1	4685560	40546812	3	4685542	40546825
	2	4685547	40546808	4	4685557	40546827
表土存放场	1	4685542	40546786	3	4685503	40546778
	2	4685518	40546762	4	4685531	40546801
2#矿区道路	1	4685564	40546799	3	4685469	40546754

	2	4685531	40546805	4	4685365	40546740
三采区						
3#预测塌陷区	1	4682606	40545980	3	4682707	40546150
	2	4682587	40546031	4	4682748	40546142
4#预测塌陷区	1	4683989	40546814	3	4683721	40546884
	2	4683731	40546865	4	4684007	40546831
4#工业场地	1	4684187	40546650	6	4684222	40546757
	2	4684162	40546664	7	4684208	40546740
	3	4684121	40546663	8	4684255	40546718
	4	4684149	40546682	9	4684239	40546686
	5	4684205	40546757	10	4684208	40546705
5#工业场地	1	4683859	40546689	3	4683872	40546780
	2	4683822	40546743	4	4683896	40546752
2#废石场	1	4684238	40546785	4	4684151	40546747
	2	4684218	40546768	5	4684113	40546737
	3	4684192	40546788	6	4684116	40546677
3#办公生活区	1	4684126	40546533	5	4684145	40546581
	2	4684109	40546542	6	4684158	40546576
	3	4684113	40546548	7	4684156	40546571
	4	4684125	40546543	8	4684149	40546574
4#办公生活区	1	4683971	40546606	4	4683949	40546564
	2	4683960	40546591	5	4683955	40546593
	3	4683955	40546562	6	4683970	40546609
3#矿区道路	1	4684268	40546835	4	4683952	40546598
	2	4684138	40546582	5	4683880	40546682
	3	4683951	40546656	6	4684049	40546839
6#工业场地	1	4682705	40545994	3	4682653	40546024
	2	4682670	40545982	4	4682727	40546082
7#工业场地	1	4682845	40546195	3	4682841	40546252
	2	4682823	40546207	4	4682872	40546240
堆料场	1	4682544	40545980	3	4682487	40546153
	2	4682472	40546001	4	4682560	40546149
5#办公生活区	1	4682732	40545936	3	4682631	40545956
	2	4682632	40545927	4	4682730	40545967
民采场地1	1	4682698	40546217	3	4682623	40546273
	2	4682611	40546256	4	4682714	40546246
4#矿区道路	1	4682669	40545963	3	4682603	40545973
	2	4682657	40545989	4	4682550	40546065
8#工业场地	1	4683921	40546858	3	4683903	40546874
	2	4683901	40546862	4	4683923	40546870
四采区						
选矿工业场地	1	4681074	40546222	5	4681064	40546276
	2	4681022	40546213	6	4681105	40546282
	3	4681016	40546248	7	4681106	40546268
	4	4681065	40546257	8	4681069	40546262

5#预测塌陷区	1	4681218	40546229	3	4681228	40546325
	2	4681237	40546250	4	4681199	40546333
6#预测塌陷区	1	4681367	40546360	3	4681337	40546452
	2	4681379	40546395	4	4681298	40546442
9#工业场地	1	4681278	40546307	6	4681424	40546420
	2	4681274	40546349	7	4681447	40546411
	3	4681365	40546388	8	4681444	40546357
	4	4681351	40546465	9	4681380	40546324
	5	4681366	40546462	10	4681314	40546332
10#工业场地	1	4681183	40546284	3	4681181	40546332
	2	4681150	40546312	4	4681195	40546293
1#矿石场	1	4681117	40546215	4	4681116	40546253
	2	4681096	40546213	5	4681143	40546248
	3	4681097	40546235	6	4681142	40546229
炸药库	1	4680708	40546338	3	4680678	40546407
	2	4680668	40546399	4	4680722	40546347
泵房	1	4680866	40546341	3	4680881	40546413
	2	4680846	40546415	4	4680891	40546332
储水槽	1	4681220	40546136	3	4681193	40546139
	2	4681198	40546131	4	4681204	40546146
6#办公生活区	1	4681173	40546282	3	4681122	40546283
	2	4681122	40546280	4	4681173	40546286
民采场地2	1	4681031	40546402	4	4681074	40546496
	2	4681021	40546412	5	4681069	40546468
	3	4681034	40546468	6	4681040	40546415
5#矿区道路	1	4681333	40546385	3	4681100	40546032
	2	4680988	40546348	4	4680733	40546537
2000国家大地坐标系						

第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量

一、地质灾害防治及地形地貌景观防治工程

（一）预测塌陷区

在预测塌陷区的外围每间隔100m设置警示牌，防止人车误入。共设置警示牌28个。设立警示牌坐标见表2-3。

（二）回填工程

待矿山终采塌陷沉稳后，对形成地面塌陷坑进行回填。

回填方量计算方法：根据预测地面塌陷区面积，参考矿山附近同类

非金属矿山地面塌陷情况，同时结合开发利用方案的采矿方法，本方案选取塌陷区的破坏面积为预测面积的30%即治理面积，选取塌陷坑最大下沉值计算需回填量，回填物源为本采取内生产产生的废石及矿山终采后场地拆除清理的废弃物，废石用于工业场地边坡垫坡及井口回填后，剩余废石量为用于回填预测地面塌陷坑。回填工程见表2-4。

(三) 削坡

采区塌陷坑回填后，为防止人畜误入发生危险，设计对塌陷坑周围边坡进行削坡，削坡后边坡小于60°。

削坡工程量计算： $Q_x=n\times L\times v$ ，

式中：n为削坡系数，设计削坡系数取40%；

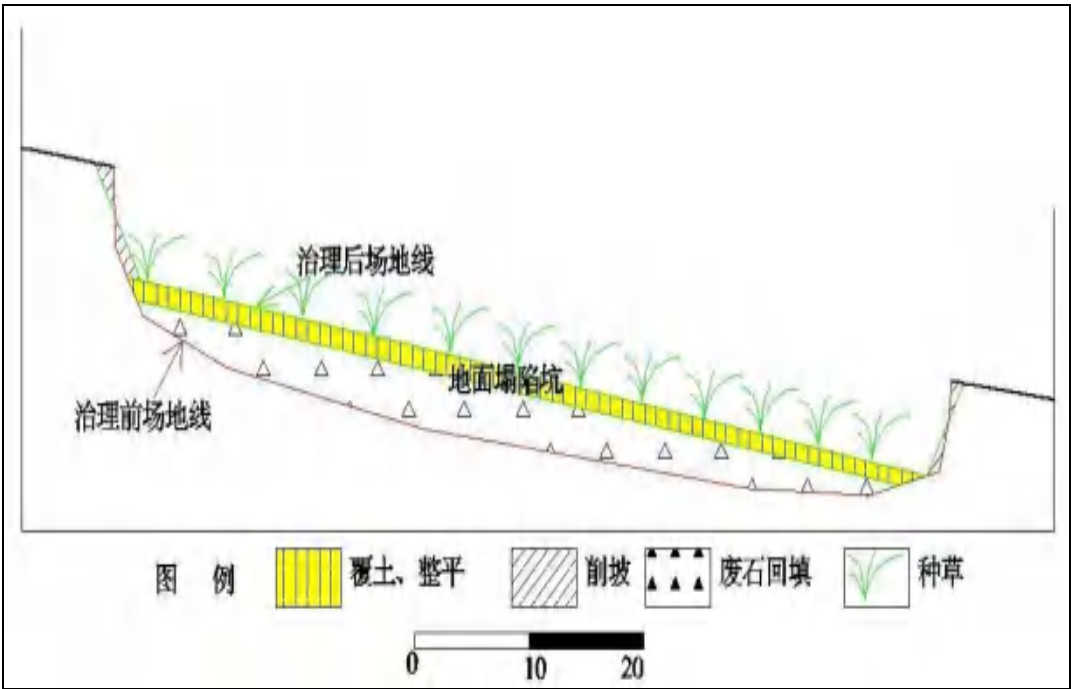
Q_x 为削坡石方量(m^3)；

L为削坡边坡长；根据塌陷坑为预测塌陷区面积的30%选取为依据，需要削坡的边坡长度为塌陷坑的边坡。

v为单位坡长削坡土石方量。

治理效果见图6-1。

图2-5 塌陷区治理效果示意图



综上所述，设立警示牌坐标见表2-3。回填工程见表2-4。

表2-3 设立警示牌坐标表

点编号	X	Y	点编号	X	Y
一采区1#预测塌陷区					
JS1	4686998.7	40546839.7	JS4	4687028.7	40547028.7
JS2	4686922.7	40546910.7	JS5	4687032.7	40546931.7
JS3	4686942.7	40547008.7	——		
二采区2#预测塌陷区					
JS1	4683913.7	80546822.7	JS3	4683812.7	80546867.7
JS2	4683814.7	80546839.7	JS4	4683909.7	80546849.7
三采区3#预测塌陷区					
JS1	4682727.7	40546148.7	JS4	4682643.7	40546015.7
JS2	4682644.7	40546105.7	JS5	4682702.7	40546074.7
JS3	4682587.7	40546025.7	——		
三采区4#预测塌陷区					
JS1	4683913.7	40546822.7	JS4	4683812.7	40546867.7
JS2	4683814.7	40546839.7	JS5	4683909.7	40546849.7
JS3	4683723.7	40546874.7	JS6	4684005.7	40546829.7
四采区5#预测塌陷区					
JS1	4681237.7	40546249.7	JS3	4681195.7	40546298.7
JS2	4681208.7	40546249.7	JS4	4681222.7	40546317.7
四采区6#预测塌陷区					
JS1	4681373.7	40546402.7	JS3	4681313.7	40546411.7
JS2	4681354.7	40546368.7	JS4	4681340.7	40546445.7
2000国家大地坐标系					

表2-4 预测地面塌陷回填量计算表

预测塌陷区编号	最大下沉量 W (m)	塌陷坑面积 (m ²)	回填量 (m ³)	回填完成后塌陷坑深度 (m)
1#预测塌陷区	12.26	5445	2019	11.89
2#预测塌陷区	5.58	2289	6479	2.74
3#预测塌陷区	14.00	3452	22131	7.59
4#预测塌陷区	3.97	2043	7501	0.30
5#预测塌陷区	2.64	888	477	2.10
6#预测塌陷区	1.24	1163	0	1.24

(四) 石方整平工程

塌陷坑回填后对回填的土石进行整平，整平厚度为0.3m。

(五) 拆除工程：

对场地建筑等进行拆除，拆除工作量计算依据：建筑物面积×建筑

物高度×墙体厚度。

（六）清理工程：

清理工作量计算依据：场地内废石等堆放量+拆除工程量

（七）垫坡

场地在建设期对山体进行了切坡，设计在矿山终采后对山体切坡进行垫坡，垫坡后坡面角为 30° - 35° 。垫坡物源为场地堆放的废石。

（八）回填工程

对场地内的井口等进行回填，回填物源为采区的废石。

（九）封堵工程

对井口等建筑物回填完成后，用现浇钢筋混凝土井盖对井口等建筑物予以封闭。现浇钢筋混凝土厚度为2.0m，面积为井口净断面外轮廓外扩1.0m。

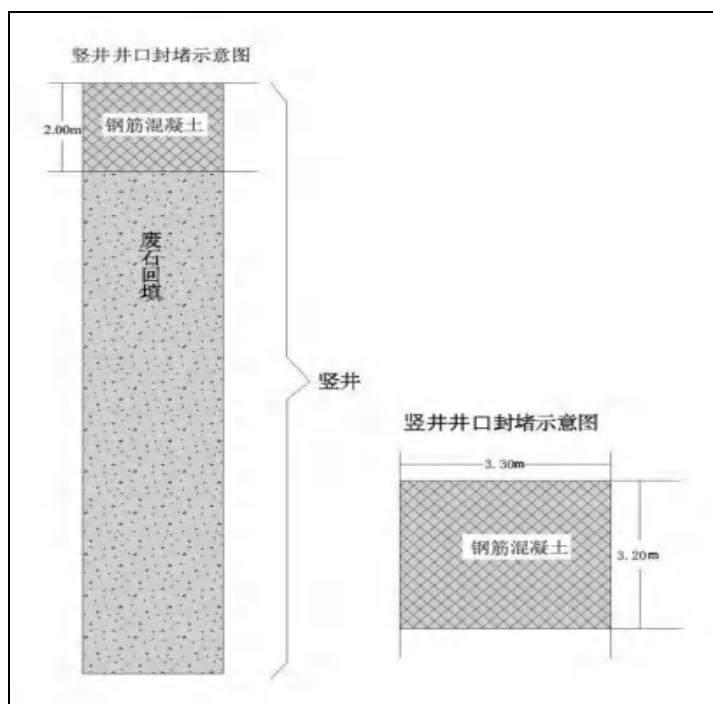


图2-6 竖井回填封堵示意图

（十）翻耕工程

对场地进翻耕工程，翻耕厚度为 $\geq 0.3\text{m}$ 。

（十一）覆土工程

对石方整平后的场地进行覆土，覆土厚度为 0.3m ，

（十二）植被恢复

该单元复垦方向为草地、林地、旱地。草种为针茅，撒播草量为 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。种树选择松树，种树间距为 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ ，种植面积为覆土面积，旱地复垦面积为治理区面积。

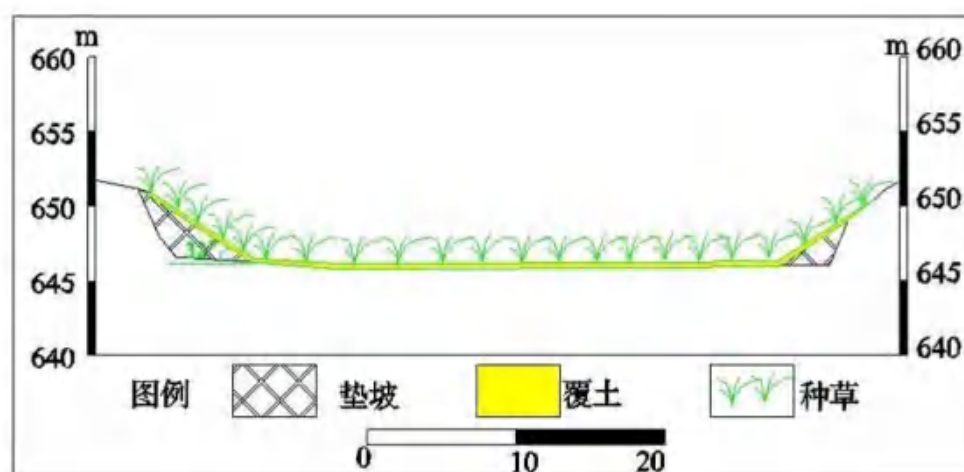


图2-7 工业场地治理效果示意图

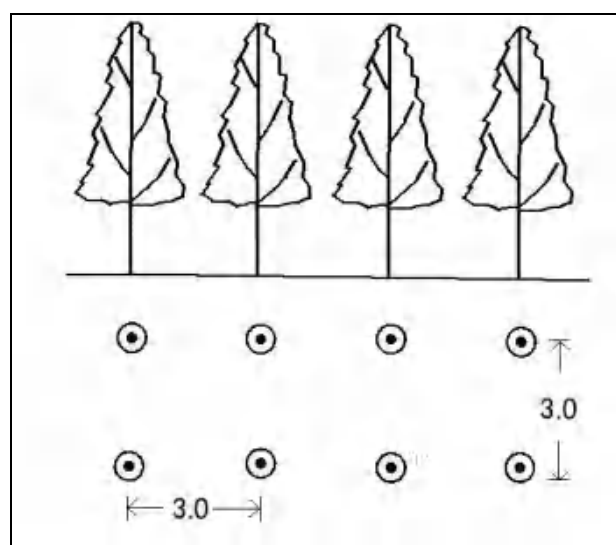


图2-8 种树效果图

分区名称	亚区名称	面积	警示	回填	削坡	整平	覆土	拆除	翻耕	清理	垫坡	封堵	种树	种草	旱地
		m²	个	m³	m³	m³	m³	m³	m²	m³	m³	m²	株	m²	m²
一采区															
重点防治区	1#预测塌陷区	18149	5	2019	4200	1633	1633							5445	
	1#工业场地	5537		944		1661	1661	221		6801	4503	42		5537	
一般防治区	1#办公生活区	140				42	42	104		104	120			140	
	2#办公生活区	295				89	89	109		109				295	
	1#矿区道路	1230							1230					1230	
	其他地区	294644													
二采区															
重点防治区	2#工业场地	723		597		217	723	59		59		21			723
	3#工业场地	134		243		40	134	22		22		21			134
	2#预测塌陷区	7629	4	6479	1291	687	687							2289	
次重点防治区	1#废石场	300				90	300			7238					300
	表土存放场	726				218			726						726
一般防治区	2#矿区道路	669							669						669
	其他地区	200616													
三采区															
重点防治区	3#预测塌陷区	11505	5	22131	3837	1035	1035							3452	
	4#预测塌陷区	6809	6	7501		613	613							2043	
	4#工业场地	5274		951		1582	5274	241		241		42			5274
	5#工业场地	3957				1187	1979	60		60		21	440		
	2#废石场	6019				1806	6019			19103					6019
	6#工业场地	4016				1205	2007	104		12266		21	446		
	7#工业场地	1900				570	950	281		281		42	211		
次重点防治区	8#工业场地	234				70	70	35		35		21		234	
	堆料场	11627				3488	5814	63		63			1219		
	民采场地1	2635		790		790	1318						293		

一般防治区	3#办公生活区	510				153	255	189		189	120				510
	4#办公生活区	260				78	130	130		130					260
	3#矿区道路	2520							2520				140		1260
	5#办公生活区	2985				896	1493	457		457	830		332		
	4#矿区道路	921							921						921
	其他地区	211894													
四采区															
重点防治区	9#工业场地	10029				3009	5015	67		1325		84	1114		
	10#工业场地	1237				371	619	92		92		21	137		
	5#预测塌陷区	2961	4	477	166	266	266							888	
	6#预测塌陷区	3878	4	1444	316										
次重点防治区	选矿工业场地	2610						386	2610	386			290		
	1#矿石场	1283							1283				143		
	炸药库	495						73	495	73					495
	民采场地2	1727		1382		518	864						192		
一般防治区	6#办公生活区	126						56	126	56	690				14
	泵房	1981				594	594	147		147			220		
	5#矿区道路	6984				2095	2095						776		
	储水槽	266							266				30		
	其他地区	183407													
合计		1014003													

表2-5 地质环境治理工程量表

二、矿山地质环境和土地复垦监测工程

矿山开采可能存在的矿山地质环境问题主要有：（一）塌陷地质灾害；（二）土地资源和地形地貌景观的破坏。

（一）塌陷地质灾害监测

根据矿山地质环境影响程度的现状和预测评估结果，该矿区各地面工程现状和预测地质灾害分布范围较小，在矿山严格按照开发利用方案进行采矿作业的情况下，地质灾害发生的可能性小，可能引发的主要地质灾害为：在矿山开采过程中，矿石在采出后，原岩应力平衡遭到损毁，使围岩发生变形、位移、开裂和塌陷，随着采空区不断扩大，岩石移动范围也相应扩大，当岩石移动达到极限时，围岩应力平衡遭到损毁即会发生塌陷，地表将产生变形和移动，形成塌陷盆地和塌陷坑；因此本方案设计的地质灾害监测对象为采空区上部可能发生地面塌陷的区域。

1、监测范围

根据矿体产状特点，根据矿山实际生产情况，在塌陷区内设计监测点，对地面垂直变形和水平位移量实施监测，监测点坐标见表2-6。

表2-6 监测点坐标一览表

1#预测塌陷区（2000国家大地坐标系）					
监测点编号	X	Y	监测点编号	X	Y
1	4686979	40546850	5	4686962	40547028
2	4686992	40546904	6	4686954	40546973
3	4687002	40546963	7	4686943	40546916
4	4687010	40547021	8	4686933	40546870
2#预测塌陷区					
监测点编号	X	Y	监测点编号	X	Y
1	4685555	40546870	4	4685509	40546802
2	4685480	40546836	5	4685438	40546772
3	4685493	40546821	2000国家大地坐标系		
3#预测塌陷区					
监测点编号	X	Y	监测点编号	X	Y

1	4682721	40546139	4	4682679	40546050
2	4682636	40546094	5	4682596	40545997
3	4682660	40546073	2000国家大地坐标系		
4#预测塌陷区					
监测点编号	X	Y	监测点编号	X	Y
1	4683992	40546824	3	4683815	40546856
2	4683907	40546839	4	4683730	40546877
5#预测塌陷区					
监测点编号	X	Y	监测点编号	X	Y
1	4681205	40546320	3	4681226	40546239
2	4681214	40546281	2000国家大地坐标系		
6#预测塌陷区					
监测点编号	X	Y	监测点编号	X	Y
1	4681313	40546444	3	4681372	40546375
2	4681342	40546411	2000国家大地坐标系		

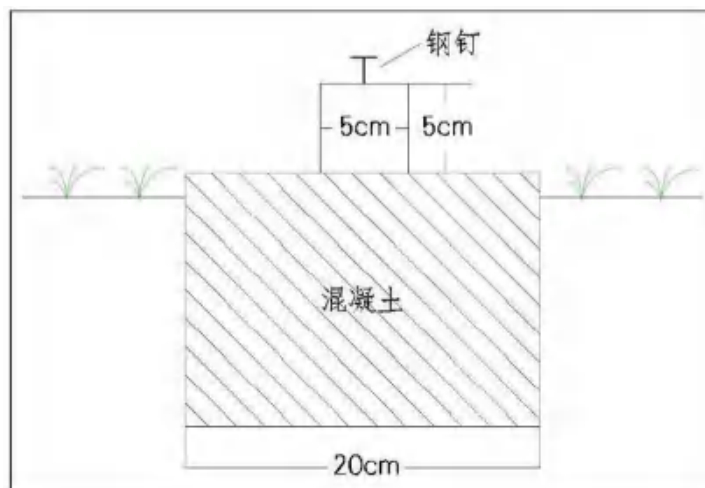


图2-9 监测点示意图

2、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。

3、监测方法

监测方法采用相对位移法，在预测塌陷区及采空区设置固定桩做为参照物，采用水准测量和GPS测量对地面的水平变形量和垂直变形量进行测量。

4、监测基准点

水准基准点是进行地面变形观测的起算基准点，设计在矿山地质环境影响区以外的场地，本方案设计在远离矿体的矿区道路上设置水准基准点，共设置5个基准点，基准点坐标见表2-7，采用二等水准准确测定其高程，对控制点定期监测其稳定性。

5、监测频率

正常情况下7天监测1次；根据实际情况，对于存在隐患的地段则应每天监测1次，或者进行连续跟踪监测。

6、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。

7、监测时限

从2017年到2031年。监测内容见表2-8。

表2-7 基准点坐标表（2000坐标）

基准点编号	X	Y
1	4686890	40546908
2	4685409	40546750
3	4683882	40546677
4	4682554	40546074
5	4681116	40546272

表2-8 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				备注	记录人
		X	Y	H	下沉值 W (m)	下沉速度 mm/d	Δ Y=Y ₀ -Y _n (m)	Δ X=X ₀ -X _n (m)		

（二）土地资源和地形地貌景观监测

1、监测路线的布设

采用线路调查法，本方案设计沿矿区道路设计5条监测路线，路线设

在各单元旁，其中1#监测路线为450m，2#监测路线为155m，3#监测路线为1900m，4#监测路线为200m，5#监测路线1070m，监测路线拐点坐标见表2-9。

2、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，监测内容见表2-10。

3、监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，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。

4、监测频率每月监测1次。

5、监测时限

2017年11月1日~2031年10月31日。

表2-9 监测路线坐标一览表

路线编号	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1#监测路线	1	4686891	40546895	4	4686845	40546871
	2	4686866	40546907	5	4686784	40546824
	3	4686768	40546881	6	4686714	40546883
2#监测路线	1	4685564	40546799	3	4685469	40546754
	2	4685531	40546805	4	4685365	40546740
3#监测路线	1	4684268	40546835	4	4683952	40546598
	2	4684138	40546582	5	4683880	40546682
	3	4683951	40546656	6	4684049	40546839
4#监测路线	1	4682669	40545963	3	4682603	40545973
	2	4682657	40545989	4	4682550	40546065
5#监测路线	1	4681333	40546385	3	4681100	40546032
	2	4680988	40546348	4	4680733	40546537
2000国家大地坐标系						

表2-10 土地资源和地形地貌景观监测记录表

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

第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体部署

矿山总服务年限12.16年，矿山环境治理时限为采矿活动结束后1.84年。矿山地质环境治理工作时限为14年。治理工程进度安排采取边生产边治理的原则，生产中破坏多少治多少，利于当地的生态环境恢复。治理工作于2017年11月1日开始，2031年10月31日结束。

根据矿山地质环境问题类型和矿山地质环境治理分区结果，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，提出总体工作部署和本方案适用期内分年度实施计划，制定的治理规划分近期、中期和远期（见表6-12）。

二、方案编制概况

（一）《地质环境保护与恢复治理方案》编制情况

（1）《地质环境保护与恢复治理方案》情况：2010年9月，敖汉旗景昌萤石有限公司委托内蒙古灵信房地产评估有限公司编制《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》。2016年1月获得赤峰市国土资源局的批复，赤国土资发（2016）3号。

（2）《地质环境保护与恢复治理方案》（变更生产规模）编制情况：

2017年12月，敖汉旗景昌萤石有限公司为了变更生产规模，委托赤峰中核矿业投资有限公司和赤峰国源地产评估有限公司编制《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿山地质环境治理方案》（变更生产规模）。2018年4月19日通过赤峰市国土资源局组织的专家评审，2018年4月25日在赤峰市国土资源局备案，审查文号赤矿治字（2018）012号。本方案编制基准期为2017年11月。该矿区治理方案规划年限为14年，即2017年11月1日～2031年10月31日。该方案规划的首期治理年限为3年，即2017年11月1日～2020年10月31日。目前公司处于该方案首期治理期间。

（二）《一分期地质环境治理方案》编制情况

2015年8月，敖汉旗景昌萤石有限公司委托赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿山地质环境分期治理与土地复垦方案（2011.1.1~2014.8.1）》，2015年8月29日评审，在赤峰市国土资源局备案，备案文号赤峰市矿治评（2015）号。

（三）《二分期地质环境治理方案》编制情况

2020年8月敖汉旗景昌萤石有限公司委托内蒙古通达矿业技术服务有限公司编制的《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿2020年度矿山地质环境治理计划书》规划的治理工程为：（1）在预测塌陷区外围设置警示牌；（2）对民采场地1进行回填、覆土、整平、恢复植被；（3）对民采场地2进行回填、覆土、整平、恢复植被；（4）对二采区基建场地进行表土剥离，土壤集中堆放在表土存放场内，并对表土存放场进行撒播草籽，用以保护土壤，防止水土流失；（5）对治理的场地进行植被管护，对评估区进行地质灾害监测及土地资源和地形地貌景观监测。

2021年9月敖汉旗景昌萤石有限公司编制的《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿2021年度矿山地质环境治理计划书》规划的治理工程为：（1）一采区2#办公生活区：对场地建筑物进行拆除清理，并对清理后的场地进行覆土、整平、恢复植被。治理面积295m²。（2）四采区9#工业场地：此场地为前期民采形成，治理区对4处废弃的平硐及1处废弃的竖井进行治理，并对其进行封堵，近期对零散堆放的废土石进行回填清理，其余场地继续建设并使用，待矿山终采后，对场地内的建筑物及井架进行拆除清理，对竖井进行回填并封堵井口，并对场地进行覆土、整平、恢复植被。治理面积10029m²。

2022年5月敖汉旗景昌萤石有限公司编制的《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿2022年度矿山地质环境治理计划书》规划的治理工程为：（1）尾矿库下游治理区：此治理区为前期尾矿库清理尾砂时形成，

治理时对此处进行进行回填、覆土、整平，恢复植被。治理面积5912m²。

2023年3月敖汉旗景昌萤石有限公司编制的《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿2023年度矿山地质环境治理计划书》规划的治理工程为：（1）一采区山体治理区：此治理区为前期采矿时形成，对此处进行进行拆除、清理、废石回填、削坡、整平、覆土、种草。治理面积466m²。（2）一采区塌陷坑治理区：此治理区为前期采矿后地表塌陷形成，塌陷坑长轴方向57°～237°，对此处进行进行废石回填、整平、覆土，治理面积2468m²。此处塌陷坑在回填、整平，并进行覆土、种树，治理面积2468m²。

2024年5月敖汉旗景昌萤石有限公司编制的《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿2024年度矿山地质环境治理计划书》规划的治理工程为：一采区2024年治理区：此治理区为前期废石、废渣排放时形成，近期对此处进行进行清理、削坡、整平、覆土、种草。治理面积2944m²。

三、方案执行概况

（一）一分期治理工程量

2016年11月2日，赤峰市国土资源局聘请有关专家组成验收组，对敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿山地质环境一分期（2011.1.1～2014.8.1）治理工程进行现场验收。经实地查看矿山地质环境现状，并查验验收及整改后照片资料，矿山基本完成设计的对1、2、3、4采区塌陷坑、露天采场、竖井进行治理，治理工程量为：回填9094m³、垫坡3524m³，拆除184m³、清理12817m³、封堵18m³、削坡6167m³、翻耕1949m³、覆土7928m³、石方整平5113m³、土方整平6782m³、种草24557m²，治理面积29215.00m²。

专家组认为，敖汉旗昌萤石有限公司大甸子萤石矿，基本完成了矿山地质环境分期治理方案设计的治理工程内容，治理工程效果基本符合设计要求。经专家组讨论，一致同意该工程通过验收，2016年12月31日出具验

收意见书，编号16335。一分期治理计划资金102.18万元，实际完成102.18万元。

（二）二分期治理工程量

2020年主要治理工程为：在预测塌陷区外围设置警示牌28块、回填 2173m^3 、覆土 2182m^3 、整平 1309m^2 、种树485株、种草 24557m^2 。对治理的场地进行植被管护，对评估区进行地质灾害监测及土地资源和地形地貌景观监测。

2021年主要治理工程为：（1）一采区2#办公生活区：拆除 109m^3 ，清理 109m^3 ，覆土 89m^2 、整平 89m^2 、种草 295m^2 。（2）四采区9#工业场地：拆除 67m^3 ，清理 67m^3 ，封堵 8m^3 ，回填 192m^3 ，覆土 5015m^3 、整平 3099m^2 、种树1114株。

2022年主要治理工程为：（1）尾矿库下游治理区：治理面积 5912m^2 ，回填 1773m^3 ，覆土 1773m^3 、整平 5912m^2 、种草 5912m^2 。

2023年主要治理工程为：（1）一采区山体治理区：治理面积 466m^2 ，拆除 17.72m^3 ，清理 18.72m^3 ，削坡 27m^3 ，回填 1553m^3 ，覆土 233m^3 、整平 466m^2 、种草 466m^2 。（2）一采区塌陷坑治理区：治理面积 2468m^2 ，回填 8227m^3 ，覆土 1234m^3 、整平 2468m^2 、种草 2468m^2 。

2024年主要治理工程为：一采区2024年治理区：此治理区为前期废石、废渣排放时形成，对此处进行清理、削坡、整平、覆土、种草。治理面积 2944m^2 。

2025年主要治理工程为：四采区2025年治理区：此治理区为前期废石、废渣排放时形成，对此处进行清理、削坡、整平、覆土、种草。治理面积 839m^2 。

第四节经费估算与进度安排

一、经费估算

（一）投资估算的依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

- 1、财政部、国土资源部关于印发《土地开发整理项目预算定额标准》的通知，财综[2011]128号；
- 2、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年2月财政部、国土资源部联合颁发）；
- 3、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于调整我区最低工资标准和非全日制工作小时最低工资标准的通知》（内政办发[2011]106号）；
- 4、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（内财建[2013]600号）
- 5、赤峰市材料价格信息（2017年4季度）及赤峰市材料价格市场询价。

（二）费用计算方式

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，矿山地质环境治理动态投资总额由静态投资和价差预备费组成。

（一）静态投资

静态投资主要由工程施工费、其它费用、不可预见费及监测管护费组成。各项费用取费标准及费率如下：

1、工程施工费

工程施工费包括工程治理费用、植被管护费用和环境监测费用。

（1）治理费用由直接费、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》的规定及赤峰市市场价格计取，赤峰市敖汉旗属于四类区，甲类工78.28元/工日，乙类工57.20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2017年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、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。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。

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，

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、其它费用取费标准及计算方法

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) 前期工作费取费标准及计算方法

前期工作费指矿山地质环境治理及土地复垦在工程施工前所发生的各项支出，包括：可研论证费、项目勘测费与设计费和项目招投标代理费。项目勘测与设计费包括项目勘测费、项目设计费和项目预算编制费。该项目不包括可研论证。

1) 可研论证费

项目可研论证费：以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各分区按内插法确定。

2) 项目勘测与设计费

以工程施工费作为计费基数，采用分档定额费方式计算，各区间按内插法确定。

3) 项目招标代理费

以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

(2) 工程监理费取费标准及计算方法

工程监理费指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程的监督与管理所发生的费用。以工程施工费作为计费基数，采用分档定额费方式计算，各区间按内插法确定。

(3) 竣工验收费取费标准及计算方法

竣工验收费指矿山地质环境治理项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出。主要包括：工程验收费、项目决算编制与审计费。

1) 工程验收费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

2) 项目决算编制与决算审计费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

(4) 项目管理费取费标准及计算方法

项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

3、不可预见费取费标准及计算方法

不可预见费=(工程施工费+其它费用)×费率，费率按工程施工费、其它费用合计的2%计取。

4、监测管护费取费标准及计算方法监测管护费由监测费和管护费组成。

(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。本方案选择方案为每年5000元。

(2) 管护费：以项目植物工程的工程施工费作为计费基，一次管护费用可按不超过植物工程的工程施工费的8%计算。计算公式为：管护费=植物工程的工程施工费×费率×管护次数，费率本次取5%。

(二) 价差预备费

价差预备费是指在方案编制年至矿山闭坑年期间，因物价（人工工资、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。具体计算过程介绍如下：

假设复垦工程的复垦年限为 n 年，且每年的静态投资费为 a_1 、 a_2 、 a_3 …… a_n ，根据目前我国经济发展境况，涨价准备费费率可按6%计取，则第 n 年的动态投资价差预备费： $W_n = a_n \times ((1+6\%)^{n-1} - 1)$ 万元。

（三）费用估算结果

矿山地质环境治理动态投资总额由静态投资和价差预备费组成，总动态投资

$$S = \sum_{i=1} (a_i + w_i)$$

Ai：静态投资；wi：价差预备费

经估算，敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿矿山地质环境治理动态总投资为 555.90 万元，其中静态投资额为 351.50 万元，价差预备费为 204.40 万元。

表2-11 动态投资预算表

静态（万元）	价差（万元）	动态（万元）	
9.90	0.00	9.9	11.11
0.55	0.03	0.5	
0.55	0.07	0.6	
143.11	85.87	228.9	
197.38	118.43	315.8	
351.50	204.40	555.9	

二、进度安排

1、近期工作部署（2017年11月1日～2020年10月31日）

（1）2017年11月1日～2018年10月31日：

在预测塌陷区外围设置警示牌，对三采区内民采场地1及四采区民采场地2进行治理，对整个评估区进行地质灾害监测及土地资源和地形地貌景观监测。

（2）2018年11月1日～2019年10月31日：

对二采区基建场地进行表土剥离，土壤集中堆放在表土存放场内，并对表土存放场进行撒播草籽，用以保护土壤，防止水土流失。对治理的场地进植被行管护，对评估区进行地质灾害监测及土地资源和地形地貌景观监测。

（3）2019年11月1日～2020年10月31日：

对已经治理的场地进植被行管护，对评估区进行地质灾害监测及土地资源和地形地貌景观监测。

2、中期工作部署（2020年11月1日～2028年10月31日）

根据《开发利用方案》，一采区、二采区、四采区开采的萤石矿石在本期内终采，在萤石矿体终采后，对采区内所有场地进行治理复垦；对评估区进行地质灾害监测及土地资源和地形地貌景观监测。

3、远期工作部署（2028年11月1日～2031年10月31日）

三采区终采后，对采区内所有场地进行治理复垦；并对治理的场地进植被行管护，对评估区进行地质灾害监测及土地资源和地形地貌景观监测。详细工程见表2-12。

表2-12 治理工程计划进度表

防治规划分区	防治时限	防治工程内容	防治工程量	防治费用	
				(万元)	
近期	2017.11.1 ~ 2018.10.31	预测塌陷区外围设置警示牌, 民采场地1回填、覆土、整平、恢复植被, 民采场地2清理、覆土、整平、恢复植被	警示牌28块, 回填2172m ³ , 覆土2181m ³ , 整平1309m ³ , 种树485株, 管护1年, 监测1年	9.90	11.11
	2018.11.1 ~ 2019.10.31	二采区基建场地进行表土剥离, 表土存放场进行撒播草籽, 复垦场地进行管护, 评估区监测	剥离1276m ³ , 种草726, 管护1年, 监测1年	0.59	
	2019.11.1 ~ 2020.10.31	对已经治理的场地进植被行管护, 对评估区进行监测	管护1年, 监测1年	0.62	
中期	2020.11.1 ~ 2028.10.31	对一采区、二采区及四采区形成的场地均进行治理, 对塌陷坑进行回填、削坡、覆土、整平恢复植被, 对其工业场地内的临时建筑物及井架进行拆除清理, 对井口进行回填, 井口进行封堵, 对场地进行覆土、整平恢复植被; 对办公生活区进行拆除、清理, 对场地进行覆土、整平、恢复植被; 对矿区道路进行翻耕、恢复植被; 对废石场内废石进行清理, 对场地进行覆土、整平、恢复植被	拆除1334m ³ , 清理16409m ³ , 回填18790m ³ , 垫坡4860m ³ , 封堵189m ³ , 石方整平2587m ³ , 削坡5973m ³ , 覆土13858m ³ , 整平12329m ³ , 翻耕7405m ² , 种树2724株, 种草15824m ² , 恢复旱地3047m ²	228.98	
远期	2028.11.1 ~ 2031.10.31	对塌陷坑进行回填、削坡、覆土、整平恢复植被, 对工业场地内的临时建筑物及井架进行拆除清理, 对井口进行回填, 井口进行封堵, 对场地进行覆土、整平恢复植被; 对堆料场、办公生活区进行拆除、清理, 对场地进行覆土、整平、恢复植被; 对矿区道路进行翻耕、恢复植被; 对废石场内废石进行清理, 对场地进行覆土、整平、恢复植被	拆除1563m ³ , 清理32828m ³ , 回填32238m ³ , 垫坡950m ³ , 封堵148m ³ , 石方整平1648m ³ , 覆土25639m ³ , 整平12683m ³ , 削坡3837m ³ , 翻耕3441m ³ , 网围栏1925m; 种树2861株, 种草5728m ² , 恢复旱地14244m ²	315.81	
合计				555.90	

第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结

第一节 上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域

上年度敖汉旗景昌萤石有限公司编制的《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿2025年度矿山地质环境治理计划书》规划的治理工程为：

四采区2025年治理区：此治理区为前期废石、废渣排放时形成，对此处进行清理、削坡、整平、覆土、种草。治理面积839m²。

上年度矿山地质环境治理单元范围坐标，见表3-1。

四采区2025年治理范围区坐标

西安1980坐标系			2000国家大地坐标系		
拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	4681114	40546207	1	4681109	40546325
2	4681105	40546218	2	4681100	40546337
3	4681114	40546233	3	4681109	40546352
4	4681139	40546230	4	4681135	40546348
5	4681143	40546226	5	4681139	40546344
6	4681143	40546214	6	4681139	40546332

第二节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦具体内容

根据2025年5月编制的《敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿2025年度矿山地质环境治理方案》工程安排，下年度安排矿山地质环境治理工程如下：

四采区2025年治理区：此治理区为前期废石、废渣排放时形成，对此处进行清理、削坡、整平、覆土、种草。治理面积839m²。

第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量

1、2025年矿山地质环境治理工程量，见表3-2（2025年矿山地质环境治理工程量汇总表）。

表3-2 2025年矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	单元名称	治理面积 (m ²)	削坡 (m ³)	覆土 (m ³)	整平 (m ²)	种树 (株)
----	------	---------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------

1	四采区2025 年治理区	839	1071	419.50	839	245
2	小计	839	1071	419.50	839	245
3	合计	839	1071	419.50	839	245

2、已经治理的场地进行植被管护

对已经治理的场地进行植被管护，管护措施为：对复垦区域植被的成活率进行检查，及时补种未成活部分。对植被进行浇灌。

第四节 上年度基金提取情况及基金使用情况

上年度治理工程计划投资5.97万元。治理工程实际投入6.21万元。

第五节 存在的问题

现状调查：敖汉旗昌萤石有限公司大甸子萤石矿，按照矿山地质环境动态监测要求时间进行监测，并有监测记录。预测塌陷区已经设置警示牌。

第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划

第一节 本年度生产计划矿山生产情况

2020年4月1日前矿山停产，2020年4月1日经敖汉旗应急管理局批准同意一采区复工建设，2020年5月29日矿山在敖汉旗应急管理局完成一采区、四采区外委施工备案和开工备案，2020年6月3日敖汉旗应急管理局下达《关于敖汉旗景昌萤石有限公司大甸子萤石矿地下开采技术改造项项目开工建设的通知》。二采区停建，三采区继续停产。

2024年由于诸多政策因素影响，一采区、四采区未能复工复产。

2025年一、二、三、四采区无基建计划及生产计划，主要以停产压减为目的。

2026年一、二、三、四采区无基建计划及生产计划，继续以停产压减为目的，以转让或关闭程序逐步退出。

第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

本年度矿山地质环境治理单元范围坐标，见表4-1（本年度矿山地质环境治理单元范围坐标表）。

表4-1 本年度矿山地质环境治理单元范围坐标表

西安1980坐标系			2000国家大地坐标系		
拐点点号	X	Y	拐点点号	X	Y
区域1			区域1		
1	4681224	40546227	1	4681220	40546346
2	4681221	40546236	2	4681216	40546354
3	4681170	40546261	3	4681165	40546379
4	4681166	40546255	4	4681162	40546374
区域2			区域2		
1	4681344	40546216	1	4681340	40546335
2	4681344	40546225	2	4681340	40546344
3	4681301	40546226	3	4681297	40546344
4	4681301	40546218	4	4681297	40546337
区域3			区域3		
1	4681141	40545941	1	4681137	40546060
2	4681142	40545985	2	4681138	40546104

3	4681153	40546001	3	4681149	40546120
4	4681129	40546063	4	4681124	40546181
5	4681124	40546061	5	4681120	40546179
6	4681148	40546002	6	4681144	40546121
7	4681140	40545985	7	4681135	40546104
8	4681139	40545941	8	4681135	40546060

第三节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类

四采区2026年治理区：此治理区分为3个小治理区域，均为前期废石、废渣排放时形成，近期对此处进行削坡、整平、覆土、种树。治理面积1181m²。

采区名称	场地名称	一级地类		二级地类		面积 m ²	权属
		代码	名称	代码	名称		
四采区	2026年治理区	03	林地	033	其他林地	1181	
小计	—					1181	
总计	—					1181	

第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

（一）本年度矿山地质环境治理工程

1、四采区2026年治理区

此治理区分为3个小治理区域，均为前期废石、废渣排放时形成，近期对此处进行削坡、整平、覆土、种树。治理面积1181m²。

2、已经治理的场地进行植被管护

对已经治理的场地进行植被管护，管护措施为：对复垦区域植被的成活率进行检查，及时补种未成活部分。对植被进行浇灌。

（二）矿山地质环境监测工程

矿山开采可能存在的矿山地质环境问题主要有：塌陷地质灾害，土地资源和地形地貌景观的破坏。

1、地质灾害监测

地质灾害监测根据矿山地质环境影响程度的现状和预测评估结果，

该矿区各地面工程现状和预测地质灾害分布范围较小，在矿山严格按照开发利用方案进行采矿作业的情况下，地质灾害发生的可能性小，可能引发的主要地质灾害为：在矿山开采过程中，矿石在采出后，原岩应力平衡遭到损毁，使围岩发生变形、位移、开裂和塌陷，随着采空区不断扩大，岩石移动范围也相应扩大，当岩石移动达到极限时，围岩应力平衡遭到损毁即会发生塌陷，地表将产生变形和移动，形成塌陷盆地和塌陷坑，因此本年度设计的地质灾害监测对象为：采空区上部可能发生地面塌陷的区域。

（1）监测范围：根据矿体产状特点，根据矿山实际生产情况，对地面垂直变形和水平位移量实施监测。

（2）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。

（3）监测方法：监测方法采用相对位移法，在预测塌陷区及采空区设置固定桩做为参照物，采用水准测量和GPS测量对地面的水平变形量和垂直变形量进行测量。

（4）监测频率：正常情况下7天监测1次。根据实际情况，对于存在隐患的地段则应每天监测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，分析预测地表移动规律，及时进行地面塌陷地质灾害预警。见表4-2（地质灾害监测记录表）。

（6）监测时限：2024年1月1日到2026年12月31日。

表4-2 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				备注	记录人
		X	Y	H	下沉值 W (m)	下沉速度 mm/d	$\Delta Y=Y_0\sim Y_n$ (m)	$\Delta X=X_0\sim X_n$ (m)		

2、土地资源和地形地貌景观监测

(1) 监测路线的布设：采用线路调查法，本年度设置沿矿区道路设计5条监测路线，路线设在各单元旁，其中1#监测路线为450m，2#监测路线为155m，3#监测路线为1900m，4#监测路线为200m，5#监测路线1070m，监测路线拐点坐标，见表4-3（监测路线坐标一览表）。

(2) 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，监测内容见表4-4（土地资源和地形地貌景观监测记录表）。

(3) 监测方法：采用目测及拍照摄像相结合的方式，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。

(4) 监测频率：每月监测1次。

(5) 监测时限：2025年1月1日～2025年12月31日。

表 4-3 监测路线坐标一览表
(2000国家大地坐标系)

1#监测路线坐标			2#监测路线坐标		
拐点 点号	Y	X	拐点 点号	Y	X
1	546894.263	4686890.840	1	546816.920	4685580.670
2	546906.287	4686865.790	2	546827.306	4685508.556
3	546880.288	4686767.789	3	546794.057	4685482.001
4	546870.287	4686844.789	4	546776.351	4685574.082
5	546823.288	4686783.789			
6	546882.288	4686713.789			
3#监测路线坐标			4#监测路线坐标		
拐点 坐标	Y	X	拐点 点号	Y	X
1	546834.294	4684267.784	1	545962.293	4682668.783
2	546581.293	4684137.783	2	545988.293	4682656.783
3	546655.294	4683950.783	3	545972.293	4682602.783
4	546597.294	4683951.783	4	546064.293	4682549.783
5	546681.294	4683879.783			
6	546838.294	4684048.784			

表4-4 土地资源和地形地貌景观监测记录表

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

第五节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量

1、2026年矿山地质环境治理工程量

2026年矿山地质环境治理工程量，见表4-5（2026年矿山地质环境治理工程量汇总表）。

表4-5 2026年矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	单元名称	治理面积 (m ²)	削坡 (m ³)	覆土 (m ³)	整平 (m ²)	种树 (株)
1	四采区2026年治理区	1181	252	399.50	1181	520
2	合计	1181	252	399.50	1181	520

第六节 本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划

（一）经费估算

经估算2026年治理工程计划投资3.20万元，拟提取地质环境治理基金3.20万元。工程施工费预算表见表4-6，定额取费表见表4-7。

表4-6 工程施工费预算表

序号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
1	削坡	m ³ /10	25.2	413.29	1.04
2	覆土	m ³ /10	39.95	206.65	0.83
3	整平	m ² /100	11.81	171.54	0.20
4	种树	株	520	21.8	1.13
5	合计				3.20

4-7 定额取费表
挖掘机挖石渣、削坡工程计算表

定额编号：1-135					
工作内容：挖渣、修渣石坡、平整渣石				单位：10m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				3448.19
(一)	直接工程费				3321.96
1	人工费				162.90
	甲类工	工日	1.01	78.28	79.06
	乙类工	工日	1.33	57.20	76.08
	其它费用	%	5	155.14	7.76
2	材料费				
3	机械使用费				3159.06
	履带式单斗液压挖掘机	台班	1.59	1839.66	2925.06
	其它费用	%	8	2925.06	234.00
(二)	措施费	%	3.8	3321.96	126.23
二	间接费	%	6	3448.19	206.89
三	利润	%	10	3655.09	365.51
四	价差				5521.60
	柴油		1972	2.80	5521.60
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	9542.19	858.80
合 计					10400.99

挖掘机挖装一般土方（三类土）工程计算表

定额编号：1-47					
工作内容：挖土装车				单位：10m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				3965.83
(一)	直接工程费				3820.64
1	人工费				105.27
	甲类工	工日	0.36	78.28	28.18
	乙类工	工日	1.26	57.20	72.07
	其它费用	%	5	100.25	5.01
2	材料费				
3	机械使用费				3715.38
	履带式单斗液压挖掘机	台班	1.87	1839.66	3440.16
	其它费用	%	8	3440.16	275.21
(二)	措施费	%	3.8	3820.64	145.18
二	间接费	%	6	3965.83	237.95

三	利润	%	10	4203.78	420.38
四	价差				877.97
	柴油		313.56	2.80	877.97
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	5502.12	495.19
合 计					5997.31

自卸汽车土方运输（10km以内）工程计算表

定额编号：1-142					
工作内容：运土、自卸土				单位：10m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				1050.19
(一)	直接工程费				1011.75
1	人工费				93.76
	甲类工	工日	0.22	78.28	17.22
	乙类工	工日	1.26	57.20	72.07
	其它费用	%	5	89.29	4.46
2	材料费				
3	机械使用费				917.99
	载重汽车汽油 型5t掘机	台班	1.87	454.54	849.99
	其它费用	%	8	849.99	68.00
(二)	措施费	%	3.8	1011.75	38.45
二	间接费	%	6	1050.19	63.01
三	利润	%	10	1113.21	111.32
四	价差				877.97
	柴油		313.56	2.80	877.97
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	2102.49	189.22
合 计					2291.72

机械土方平整工程计算表

定额编号：1-122					
工作内容：平整土方				单位：100m ²	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				1477.17
(一)	直接工程费				1423.09
1	人工费				32.31
	甲类工	工日	0.13	78.28	10.18
	乙类工	工日	0.36	57.20	20.59
	其它费用	%	5	30.77	1.54
2	材料费				
3	机械使用费				1390.78
	履带式单斗液 压挖掘机	台班	0.7	1839.66	1287.76
	其它费用	%	8	1287.76	103.02

(二)	措施费	%	3.8	1423.09	54.08
二	间接费	%	6	1477.17	88.63
三	利润	%	10	1565.80	156.58
四	价差				175.17
	柴油		62.56	2.80	175.17
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	1897.54	170.78
合 计					2068.32

栽植裸根乔木工程计算表

定额编号：50007					
工作内容：种树				单位：株	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				3838.07
(一)	直接工程费				3697.56
1	人工费				862.15
	甲类工	工日	0.99	78.28	77.50
	乙类工	工日	13	57.20	743.60
	其它费用	%	5	821.10	41.05
2	材料费				2835.41
	树苗	株	520	5.00	2600.00
	水	m ³	7.69	3.30	25.38
	其它费用	%	8	2625.38	210.03
(二)	措施费	%	3.8	3697.56	140.51
二	间接费	%	6	3838.07	230.28
三	利润	%	10	4068.35	406.84
四	价差				5876.00
	树苗		520	11.30	5876.00
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	10351.19	931.61
合 计					11282.79

表4-8 台班定额取费表

定额 编号	机械名称及规格	台班费 (元)	一类费用	二类费用													
			小计	二类费	人工费		动力	汽油		柴油		电		水		风	
			元	合计	(元/日)		燃料费	(元/kg)		(元/kg)		(元/kw. h)		(元/m³)		(元/m³)	
				元	工日	金额	小计	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1004	单斗挖掘机油动2m³	1839.66	629.30	1210.36	2	156.56				136							
1014	推土机功率74KW	846.86	207.49	639.37	2	156.56				55							
4004	载重汽车汽油型5t	454.54	88.73	365.81	1	78.28		30									

表4-9 材料价格表

序号	材料名称	计量单位	单位（元）
1	柴油	L	4.8
2	汽油	L	5.7
3	树苗	株	5.0

附件：工程部署图

内蒙古自治区敖汉旗景昌莹石有限公司四采区2026年度矿山地质环境治理工程部署图

