

内蒙古自治区额济纳旗七一山矿区萤石矿
2025年度矿山地质环境治理与土地复垦计划

内蒙古丰崮实业有限公司

2025年2月

第一章 矿山企业概况

第一节 矿区基本情况概述

一、矿区自然地理

(一)、气象

区内属典型的温带大陆性干旱气候,根据近 10 年的气象资料,矿区所在区域年平均气温 8.3°C , 1 月平均气温 -11.6°C , 极端低温 -24.7°C , 7 月平均气温 26.6°C , 极端高温 42.2°C , 年日均气温 8.6°C 。封冻周期为当年 11 月至翌年 3 月,最大冻土深度 91cm 。无霜期天数最短 179 天,最长 227 天。日均气温 0°C 以上持续时间为 3 月中旬~10 月下旬。年均降水量 37mm , 年极端最大降水量 45mm , 最小降水量 7.0mm 。年均蒸发量 3841.51mm , 湿润度 0.01mm , 无霜期 $138\sim 150$ 天。常见天气现象多风。春、冬季各月发生较多,尤以春季为甚。年均 ≥ 8 级以上大风日数 44 天。年极端最大风速 33.6m/s , 大风常伴随沙尘暴,年均沙尘暴次数 14 次。

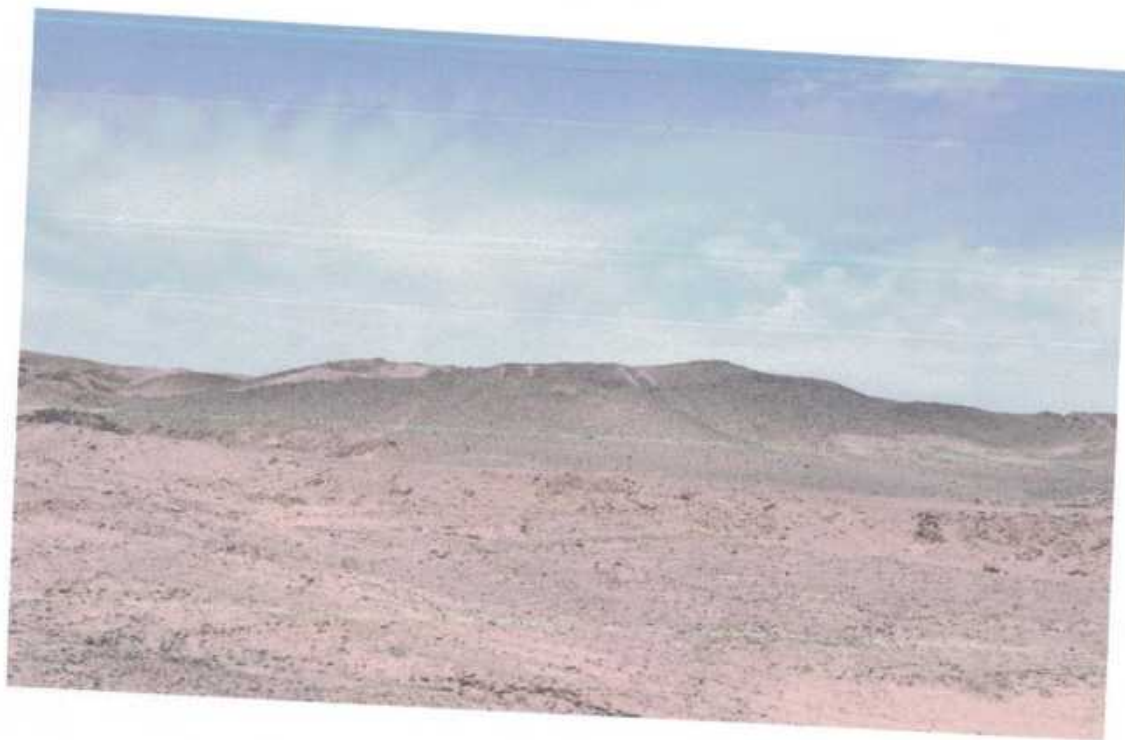
(二)、水文

矿区内无地表水体。仅发育多条洪流沟谷,均为干沟,沟谷整体走向 $110^{\circ}\sim 310^{\circ}$,区内延伸一般在 $80\sim 400\text{m}$ 之间,最长达 940m ,沟内出露岩性多为第四系松散-稍密的砾砂土,局部为裸露的基岩,基岩表层风化裂隙发育,裂隙面不平直,不光滑,呈半张开-闭合状,有泥质及蚀变物充填。调查历史最高洪水位,过水断面宽一般在 $0.70\sim 4.80\text{m}$ 之间,最宽可达 10.20m ,洪水位高一般在 $0.01\sim 0.05\text{m}$ 之间,最高可达 0.58m ,糙率 97%,利用曼宁公式推算得瞬时流量一般在 $0.0005\sim 0.10\text{m}^3/\text{s}$ 之间,最高达 $0.79\text{m}^3/\text{s}$ 。矿区最低侵蚀基准面 1159m 。

(三)、地形地貌

矿区所在地理单元处于西北地区,属低山丘陵地貌,总体地势北西高南东低,海拔一般 $1159\sim 1186\text{m}$,区内地形最高点位于矿区西部的渣堆,高程为 1206.1m ,最低点位于矿区西部的采矿中,高程为 1119.1m ,相对高差 87.0m 。山顶呈浑圆状或长圆状,山脊平缓,呈长坦状,岩石裸露。地形切割甚微,相对高差一般 $3\sim 11\text{m}$,最高达 $18\text{m}\pm$ 。山坡平缓,坡面残坡积层较薄,一般 $0.2\text{m}\pm$,最厚 0.30m 。冲沟发育,多

呈“U”字型沟谷，一般宽 10~20m，推测第四系厚度 5-10m。



照片1-1 低山丘陵地貌

(四)、植被

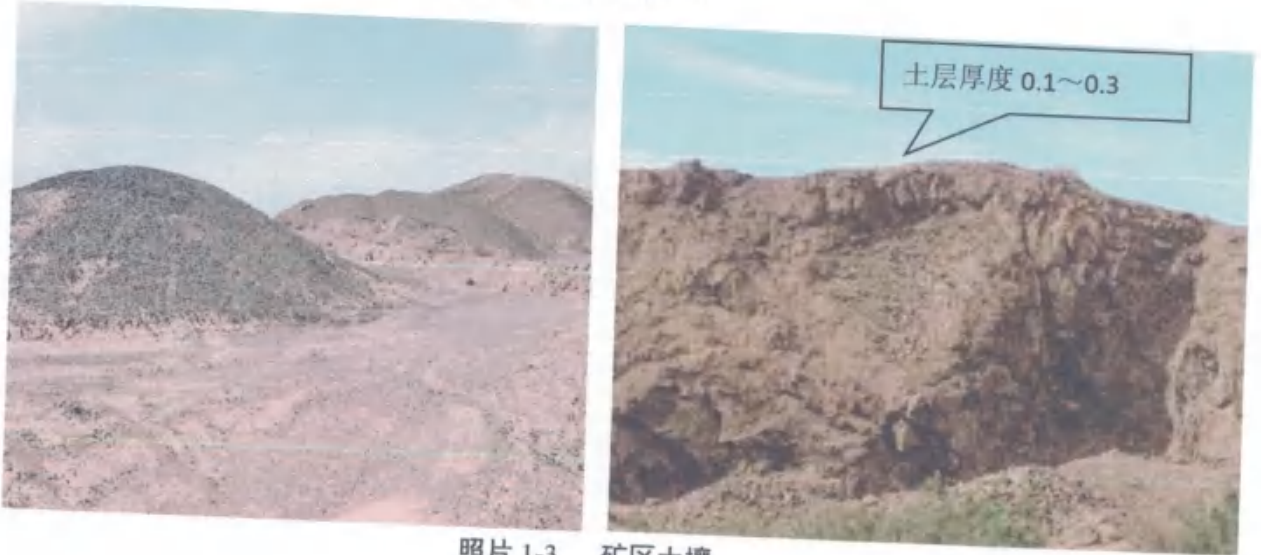
工作区地处干旱区，又受风沙影响，植被稀少、长势矮小，仅在沟谷低洼处有少量耐风沙、耐干旱的红柳、芨芨草、麻黄草、骆驼刺、沙蒿、白刺、梭梭。山脊山坡几乎无植被覆盖（见照片 2-2 矿区典型植被）。



照片 1-2 矿区植被

(五)、土壤

矿区内地表平缓处多有风积残积砂砾碎石分布，砂土层厚度 0.1-0.3m，在山包及低山上大部分为裸露基岩（照片 2-3 矿区土壤）。



照片 1-3 矿区土壤

二、矿区地质环境背景

(一)、地层岩性

根据地质勘探报告和钻孔资料，矿区内出露地层较为简单，主要有志留系中上统公婆泉组（S2-3g）、第四系全新统（Qh）。

1、志留系中上统公婆泉组（S2-3g）

志留系中上统公婆泉组分布于全矿区，东西两侧及北侧延伸出矿区，为一套火山熔岩、火山碎屑岩、陆源碎屑岩及化学沉积碳酸盐岩组成，整体呈岩浆穹窿构造，F2断层南侧产状 $140^{\circ}\sim 175^{\circ}\angle 45\sim 80^{\circ}$ ，北侧产状 $330^{\circ}\sim 0^{\circ}\angle 65\sim 80^{\circ}$ 。局部与侏罗纪花岗斑岩接触部位形成砂卡岩，和锡矿化关系密切。根据岩性组合和沉积环境划分为上中下 3 个岩段。

2、第四系全新统（Qh）

矿区内第四系全新统广布于沟谷及低缓山坡。多为冲洪积物砂砾（Qhalp）、少量残坡积（Qheld）砂土及岩石碎块等松散堆积物，厚度 0.5~20m。此外还见有部分

人工堆积物 (Qhs), 多为前人采矿残留渣堆。

(二)、矿区地质构造

区内断裂构造、韧性变形构造发育, 总体构造线呈北东东向。

1、褶皱

矿区地表未见明显褶皱。局部见韧性变形构造。志留系中上统公婆泉组受侏罗纪花岗岩侵位, 整体呈岩浆穹窿构造。

2、断裂

区内由于遭受多期次岩浆侵入和构造活动, 断裂构造发育, 根据现有资料, 将矿区断裂按空间展布可分为近东西 (F5、F8)、南—北 (F3、F7)、北北东—南南西 (F4、F6、F6-1、F13) 及北东—南西 (F1、F2) 四组。按与萤石矿成矿先后及穿切关系, 可分为以下两种:

1. 成矿前断裂构造

主要为近东西向、北北东—南南西及北东—南西三组, 其中近东西向断裂控制了花岗岩体展布, 属控岩构造, 与区域构造线方向一致; 近南北向、北北东—南南西呈雁列式分布, 控制了萤石矿体展布, 为萤石矿控矿、容矿构造。区内萤石矿脉切割了花岗岩体, 因此这三组断裂均为萤石矿成矿前构造。

(1) 近东西向逆断层: 以 F8、F5 为代表, 分布在勘查区南部, 略具舒缓波状弯曲, 长 380~750m。倾向南, 倾角 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$, 为早期断裂。F8 控制了矿区南侧岩体的展布, 使公婆泉上岩段火山碎屑岩逆掩与下岩段大理岩之上, 被后期 F6、F7、F9 萤石控矿断裂截断。

(2) 南北向正断层: 主要为 F3、F7 断层, 分布在勘查区中部, 走向 $350^{\circ}\sim 10^{\circ}$, 倾向西, 倾角 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$, 呈缓和波状弯曲, 延长 830~850m, 断距数十米。该组断层为萤石矿控矿构造, 其中 F3 断层为 IV-1 号萤石矿体的控矿、容矿构造, F7 为 II-1 号萤石矿体的控矿、容矿构造。

(3) 北北东—南南西向正断层, 主要有 F4、F6、F6-1、F11, 分布在勘查区中部及西南边缘。走向 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$, 倾向北西, 倾角 $80^{\circ}\sim 85^{\circ}$, 延长 35~850m, 断距数十米。该组断层为萤石矿控矿构造, 其中 F6 断层为 III-1 号萤石矿体的控矿、容矿构

造,其中 F6 断层为 III-1 号萤石矿体的控矿、容矿构造, F6-1 断层为 III-2 号萤石矿体的控矿、容矿构造, F11 断层为 X 号萤石矿体的控矿构造。

2. 成矿后断裂构造

主要为北东—南西一组,该组断裂破坏地层、侵入体和萤石矿体,为后期断裂。

北东—南西逆断层,以 F1、F2 为代表,分布在勘查区北部。走向 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$,倾向北西,倾角 $65^{\circ}\sim 80^{\circ}$,延长 $500\sim 1850\text{m}$,走向断距约 $2\sim 3\text{m}$ 。F1 与 F2 两者近于平行,相距 $10\sim 100\text{m}$ 。该组断层为后期断层,穿切了地层、侵入体、II-1 号萤石矿体和 F7 断层等,对萤石矿体影响和破坏较小,错断矿体平面位移量约 $2\sim 3\text{m}$ 。

3. 节理裂隙

矿区内除少数规则平整延伸较长的剪切裂隙外,占绝对优势的是复杂的网状裂隙。网状裂隙是多期构造活动的产物,它是控制含钨、钼的石英脉及长英质细脉的主要裂隙,根据与钨钼矿的关系,可分为成矿前裂隙和成矿后裂隙两种。

1. 成矿前裂隙:这类裂隙多被含钨钼的石英细脉、长英质细脉充填。裂隙方向为 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 及 $300^{\circ}\sim 320^{\circ}$ 两组。前者倾向北西,后者倾向南西、倾角均为 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。其发育程度大致是,西部(24 线)北东组发育;中部(44 线)两组发育程度相同;东部(52 线)则以近东—西向的为主。该类裂隙主要在 28 线-40 线凝灰质变砂岩中分布,推断 28 线-40 线为穹窿中心部位。

2. 成矿后裂隙:走向 $300^{\circ}\sim 310^{\circ}$,与成矿前裂隙之一交角仅 10° 。这种裂隙不甚发育,在花岗岩体边缘较为明显。其特征是穿切含钨钼石英脉,除次生石膏充填外,无充填物。

(三)、水文地质

1. 地下水赋存分布特征

按含水层岩性和水力性质,矿区地下水类型可划分为碳酸盐岩溶隙裂隙水、基岩裂隙水两种类型,第四系覆盖层透水不含水。

(1) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

主要分布于矿区南部地区,碳酸盐岩裂隙溶隙水主要赋存于志留系中上统公婆泉组下岩段(Sg1)的大理岩溶隙、溶洞中,岩石串珠状溶隙及溶洞发育,溶隙呈半张

开-张开状，长 0.03~0.67m，宽 1~3mm，深 1mm~5cm，无充填及碳酸盐、铁质氧化物呈薄膜状充填，溶洞大小形态各异，长 0.53~2.50m，宽 0.30~0.90m，深 0.40~1.30m，溶洞内无充填物或直径 1cm±的方解石晶体呈晶簇状充填。受地下水补给条件的影 响，富水性中等—极强，水量中等—富水。地下水埋深在 114.51m-132.35m。勘探时 对钻孔 3ZK0204、3ZK0207、3ZK0404、4ZK0402、ZK3206 以及竖井中的溶洞进行了抽 水试验，试验结果为地下水矿化度 7.768~9.784g/L，pH 值 7.25~7.93，水化学类型 为 Cl·SO₄-Na 型水，水质较差，属咸水。反映出气候极端干旱，地下水径流微弱， 循环交替较为滞缓，溶蚀作用强烈。从水质分析结果看，地下水属高硬度、弱碱性、 高矿化度的咸水，不宜作为生活饮用水。

(2) 基岩裂隙水

主要赋存于志留系中上统公婆泉组上岩段 (S2-3g3) 的安山质凝灰岩、辉石安山 岩、潜安山岩、杏仁状安山岩、安山岩，志留系中上统公婆泉组中岩段 (S2-3g2) 的 凝灰质变砂岩和石炭纪的英云闪长玢岩、花岗闪长岩、石英闪长岩、闪长岩及侏罗纪 的黑云母花岗岩、斑状黑云母花岗岩、黑云母花岗斑岩、花岗斑岩等岩石裂隙中，岩 石裂隙发育程度随深度增加而减弱，主要发育两至三组裂隙。裂隙含水极为不均。富 水性主要受地形地貌条件和岩性构造控制。分水岭及陡坡地带，不利于降水及雨洪入 渗，不利于储存，易于排泄；山间洼地及平缓沟谷地带，有较好的汇水条件。在侵入 岩接触带及构造断裂带附近，由于节理裂隙发育，基岩裂隙水相对富集。富水性较好， 一般单井涌水量 10~100m³/d，水质较差。

2、地下水补、径、排条件

矿区内地下水主要来自于大气降水和上游地下水的侧向径流补给，地表基岩风化 裂隙发育，裂隙面不平直，不光滑，呈半张开-闭合状，有泥质以及蚀变物充填。季 节性冲沟内以冲积、风积中粗砂为主，松散-稍密，孔隙率大，渗透性好。但受降水 量的影响，补给条件较差。碳酸盐岩类裂隙岩溶水和基岩裂隙水主要接受上游地下水 的侧向径流补给，受补给通道导水性的控制，补给量大小不一，总体补给条件较差。 地下水接受补给后，由南西向北东方向径流，碳酸盐岩类裂隙岩溶水和基岩裂隙水径 流通道多为构造破碎带、溶隙、裂隙，径流流速不均一，一般脆性岩石张性断裂带径

流条件最好、流速快，压拗性断裂带径流条件最差。矿区地下水的排泄方式为向下游侧向径流排泄。

3、地下水对矿床开采影响

矿区最低侵蚀基准面标高 1159m，矿床开采底界标高 839m，矿体位于当地侵蚀基准面以下，矿区周边不存在地表水体。矿体顶底板主要为大理岩及凝灰质砂岩，裂隙发育随深度增加而减弱，碳酸盐溶洞发育中等。矿体围岩整体渗透性一般，补给条件较好，富水性好。通过抽水试验，矿坑排水量 2376m³/d，即可进行基本生产。结合本次调查和区域水文地质资料分析，区内地下水的补给来源总体较好，矿床开采需采取强排水或专防、治水措施，疏干排水可引起巷道变形破坏和地面沉降、开裂、塌陷、水体污染等工程地质和环境地质问题。

4、矿床充水因素分析

矿区地下水对矿床开采的影响主要取决于围岩透水性及矿体富水性，矿体围岩主要为花岗斑岩及大理岩，局部为凝灰质变砂岩和安山岩，其岩石本身富水性弱—中等，岩石溶洞及受岩石冷凝、构造作用形成的裂隙和张性断裂带是主要的富水位置，也是构成矿床充水的主要途径和通道，因此，矿床属溶洞充水矿床。

(1) 矿床充水水源

据矿区水文地质特征，深部矿体赋存地下水类型为碳酸盐岩类裂隙岩溶水，其补给来源为降水和上游地下水侧向径流补给。

(2) 矿床充水通道

矿区海拔 1159~1186m，为丘陵区。降雨量相对贫乏。但是前期萤石矿开采沿断层走向挖掘形成的“一线天”式采坑为地下水的补给提供了人工通道，在低洼地段地表洪流对开采仍存在一定影响，因此，矿床开采应做好地表水的防洪工程，以免造成暂时性洪水对矿山开采的影响。

(3) 矿床充水方式

矿体赋存地下水与补给来源直接接触，属直接充水的矿床，含水矿体与上游地下水侧向径流补给联系较为密切。深部矿体赋存岩溶水，其充水方式以溶隙、溶洞为主、裂隙次之，矿床属以溶洞充水为主的矿床。据本次钻探揭露，矿体中溶洞发育程度中

等，主要发育含水裂隙两组，第一组裂隙近水平状，闭合-半张开状，富水性一般；第二组近纵向发育，延展性较好，半张开—张开状，富水性弱—中等。

5、矿坑涌水量预测

《勘探报告》中采用“大井法”和“水平廊道法”预测岩溶发育区（萤石矿床）矿坑地下水正常涌水量为 4024.89 m³/d~4295.59m³/d，最大涌水量为 6435.98 m³/d ~ 11007.88m³/d；岩溶不发育区（多金属矿床）矿坑地下水正常涌水量为 2193.58m³/d~ 2222.84m³/d，最大涌水量为 3557.63m³/d~4795.02m³/d。

《勘探报告》建议岩溶发育区（萤石矿床）以 12000m³/d 作为矿坑最大涌水量。岩溶不发育区（多金属矿床）以 5000m³/d 作为矿坑最大涌水量。

6、矿区水文地质类型

综上所述，区内矿体位于当地侵蚀基准面以下，水文地质边界条件复杂。矿床主要充水含水层富水性中等—极强，存在强导水构造沟通充水含水层，疏干排水可能产生大量地表塌陷、沉降。矿床充水方式为直接充水，属溶洞充水矿床。主要充水水源为溶洞水及大气降水。依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719—2021），确定矿区为第三类第三型，即以地下河为主的岩溶充水水文地质条件复杂型矿床。

（四）、工程地质

1、工程地质岩组划分及特征

矿区内出露的地层主要为志留系公婆泉组下岩段（S2-3g1）大理岩，中岩段（S2-3g2）凝灰质变砂岩，上岩段（S2-3g3）安山质凝灰岩、辉石安山岩、潜安山岩、杏仁状安山岩、安山岩。矿区内侵入岩为石炭纪的英云闪长玢岩、花岗闪长岩、石英闪长岩、闪长岩及侏罗纪的黑云母花岗岩、斑状黑云母花岗岩、黑云母花岗斑岩、花岗斑岩。

依据区域地质、工程地质条件，结合本次调查及钻孔工程地质编录，按照矿区出露地层岩性、岩石坚硬程度、地质构造特征、岩土体结构特性和水文地质条件等因素，将矿区岩土体类型划分为四个分区，四个工程地质岩组（表 1-1）。

表 1-1 矿区岩土工程地质特征简表

岩土体类型	工程地质岩组	工程地质特征
岩浆岩建造 (Y)	较坚硬花岗岩 岩组 (I)	由花岗岩和岩脉等组成, 岩石致密坚硬, 呈整体块状结构, 以IV、V级结构面为主, 层间有一定的结合力, 结构面一般发育有 2-3 组, 结构面多闭合、粗糙以及夹碎屑和泥质薄膜, 稳固性好。单向饱和抗压强度 38.4-55.7MPa, 普氏硬度 5.05-12.40。
变质岩建造 (B)	较坚硬凝灰质 变砂岩岩组 (II)	由凝灰质变砂岩构成, 岩石致密较坚硬, 呈薄层状结构, 岩体相对稳定, 以IV、V级结构面为主, 见有两组裂隙发育, 局部受构造作用, 岩石相对破碎, 亦存在II级结构面(原生软弱夹层、层间错动), 延展性较好, 一般有 2-3 组结构面, 结构面不平直, 不光滑, 半张开-闭合状, 有泥质以及蚀变物充填。单向饱和抗压强度 34.5MPa, 普氏硬度 5.36。
碎屑岩建造 (S)	较软弱碎屑岩 岩组 (III)	由安山岩构成。岩石致密较软弱, 呈块状结构, 基本稳定, 岩体相对较为完整, 以IV、V级结构面为主, III级结构面少见, 闭合状-半张开状, 无充填或被泥质充填, 沿结构面有微弱渗水现象。单向饱和抗压强度 11.3-46.8MPa, 普氏硬度 2.28-7.20。
碳酸盐岩建造 (T)	较软弱大理岩 岩组 (IV)	岩性为大理岩, 整体呈薄层状结构, 岩石致密较软弱, 以III、IV级结构面(层理、节理)为主, V级结构面少见, 层间结合力中等, 稳固性好。闭合-半张开状, 无充填或被泥质充填。单向饱和抗压强度 17.1—40.1MPa, 普氏硬度 2.70-4.86。

2、矿体围岩工程地质特征

矿体围岩坚硬程度以较坚硬岩为主, 矿体围岩体完整性中等完整—完整, 整体力学强度不高, 多属较坚硬岩, 局部属较软岩, 围岩以块状结构为主。岩体自稳能力为 III-IV级, 岩体变形特征整体以弹性变形为主, 局部地段以塑性变形为主, 厚度不大。井巷围岩稳固性为III级, 围岩整体基本稳定, 拱部无支护时可产生小坍塌, 侧壁基本稳定, 爆破震动过大易坍塌。

3、矿山主要工程地质问题

据工程地质调查和钻孔岩性观察, 矿山主要工程地质问题为围岩的稳固性问题, 由于矿体围岩岩石质量整体较好, 较软弱-较坚硬, 岩石的软化性强, 属软岩, 遇水易发生垮塌变形及掉块等工程地质问题, 同时应注意排水和因地下水渗透压力引起的各种问题, 深埋地下工程开拓时, 由于岩体中隐微裂隙的存在可能导致岩爆。

根据矿区工程地质条件分析，在矿山开采过程中可能会引发采巷塌方、掉块、地面塌陷等工程地质问题，生产中应采用 TSP 探测系统、超前水平钻探、监控测量等方法进行准确的定量分类，对前阶段围岩级别进行复核、调整，同时加强采矿管理。

4、矿区工程地质勘探类型

综上所述，矿区围岩以块状岩类为主，围岩体完整性中等完整—完整，整体力学强度不高，岩体自稳能力为Ⅲ-Ⅳ级，岩石中局部见有软弱夹层及层间断裂发育，力学性能较差。矿区整体地层岩性较复杂，地质构造发育，岩石强度不高，因局部风化带、蚀变带、软弱夹层或构造断裂的存在，岩体整体性和稳定性明显降低，易发生矿山工程地质问题。依据《矿区水文地质工程地质勘查规范（GB/T12719—2021）》，确定矿区工程地质勘查类型为第三类中等型，即以块状围岩为主工程地质条件中等的矿床。

第二节 矿山基本情况概述

一、矿山简介

（一）、矿山名称、建设地点、建设性质

- 1、矿山名称：内蒙古丰崮实业有限公司内蒙古自治区额济纳旗七一山矿区萤石矿；
- 2、建设地点：阿拉善盟额济纳旗赛汉陶来苏木；
- 3、采矿权人：内蒙古丰崮实业有限公司；
- 4、经济类型：其他有限责任公司；
- 5、开采矿种：萤石；
- 6、开采方式：地下开采；
- 7、生产规模：10 万吨/年
- 8、划定矿区范围：1.1134 平方公里
- 9、批复日期：2023 年 4 月 12 日；

10、开采标高：1195m~839m；

11、矿山服务年限：22.49年（建设期3年+生产期19.49年）

（二）、地理位置及交通

1、位置

七一山矿区萤石矿位于额济纳旗达来呼布镇南西约150km处，行政区划隶属内蒙古阿拉善盟额济纳旗赛汉陶来苏木管辖。其地理坐标：

东经：99°35'08"~99°36'12"；

北纬：41°22'33"~41°23'21"。

2、交通

矿区北东有砂石公路通至额济纳旗赛汉陶来苏木约100km，从赛汉陶来苏木至达来呼布镇有柏油公路约50km；西南距甘肃省金塔县150km，有砂石公路连接至金塔县；向南东沿便道行进120公里，可至东风航天城，再向南沿酒航路行进220公里可至酒泉，交通较为便利。详见交通位置图1-4。

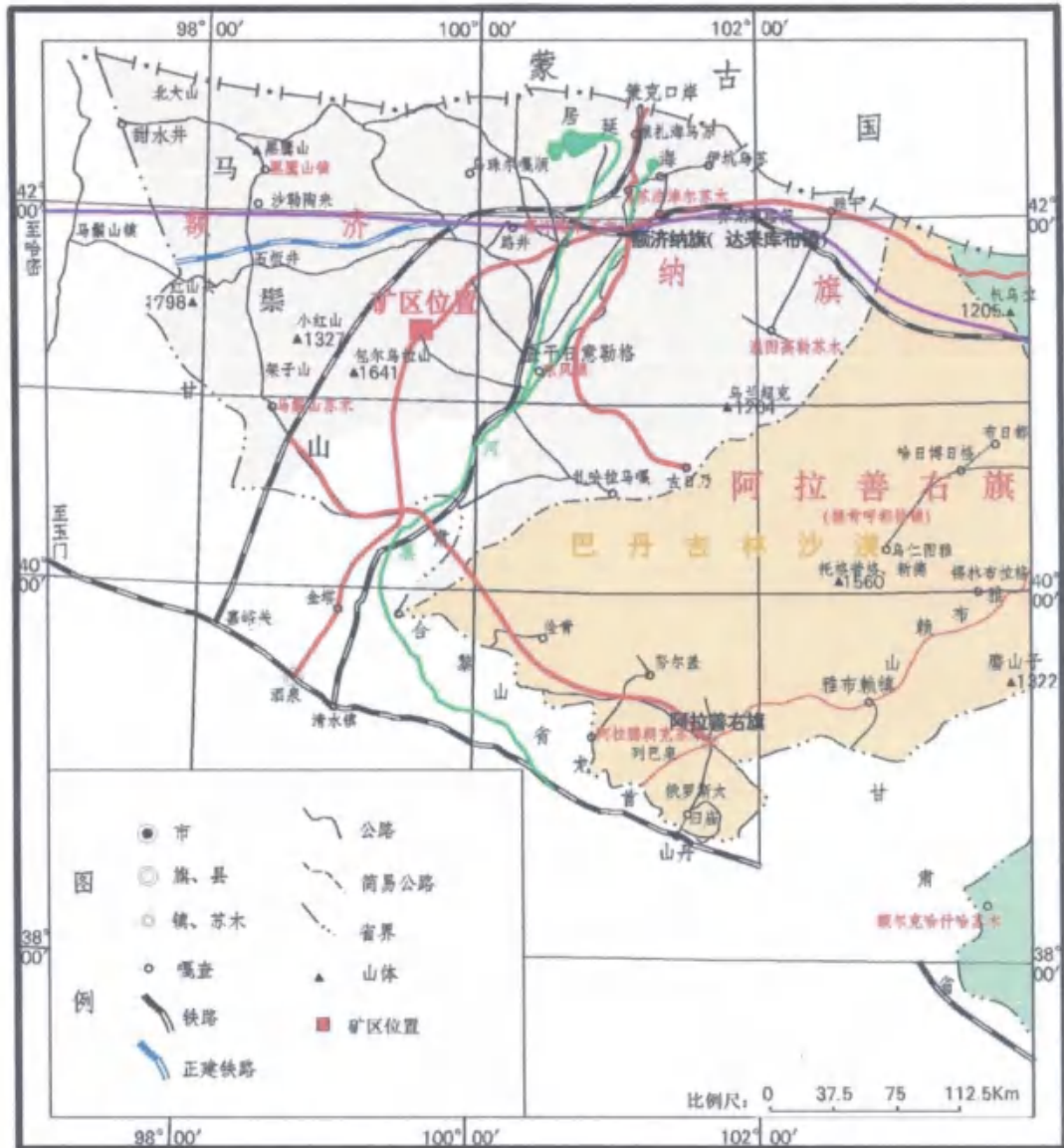


图 1-4 七一山矿区交通位置图

二、矿区范围及拐点坐标

矿山于 2023 年 9 月 13 日取得了内蒙古自治区自然资源厅颁发的采矿许可证，证号为 C1500002023096110155624。采矿权人：内蒙古丰崮实业有限公司；地址：内蒙古自治区阿拉善盟额济纳旗达来呼布镇古日乃路 4 号 2 栋 113；矿山名称：内蒙古丰崮实业有限公司；经济类型：其他有限责任公司；开采矿种：萤石（普通）；开采方式：地下开采，生产规模：10 万吨/年，矿区面积：1.1133km²；有效期限：壹拾玖年零肆月，自 2023 年 9 月 13 日至 2043 年 1 月 22 日，开采标高：1195m 至 839m。矿区范围由 6 个拐点坐标圈定。

表 1-2 采矿权范围拐点坐标一览表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4582836.9800	33549010.9700
2	4583618.6600	33549533.8600
3	4583993.0800	33550286.9100
4	4583191.3900	33550488.0700
5	4582750.2500	33549661.4100
6	4582499.5300	33549006.9000
标高: 1195m~839m		

三、矿山开发利用方案概述

依据 2023 年 6 月，河北寰球工程有限公司编制的《内蒙古丰崑实业有限公司内蒙古自治区额济纳旗七一山矿区萤石矿矿产资源开发利用方案》（内矿审字（2023）061 号），对七一山矿区萤石矿的矿山情况简述如下：

（一）、矿山地质资源与储量

1、工业资源/储量

2022 年 7 月，甘肃省地质矿产勘查开发局第四地质矿产勘查院编制了《内蒙古自治区额济纳旗七一山矿区萤石矿勘探报告》，内蒙古自治区自然资源厅于 2022 年 8 月 29 日以“内自然资储备字（2022）49 号”备案。根据《勘探报告》，截止 2022 年 6 月 30 日，七一山矿区萤石矿共圈定了 38 条工业萤石矿体，矿区共查明萤石矿资源量 393.3 万吨，CaF₂ 矿物量 221.4 万吨，CaF₂ 平均品位 56.29%。探矿权设立前已消耗萤石矿资源量 52.6 万吨，CaF₂ 矿物量 42.5 万吨，其中 CaF₂ 探明矿物量 2.0 万吨，CaF₂ 控制矿物量 32.8 万吨，CaF₂ 推断矿物量 7.7 万吨；现保有萤石矿资源量 340.7 万吨，CaF₂ 矿物量 178.9 万吨，CaF₂ 平均品位 52.51%，其中 CaF₂ 探明矿物量 25.2 万吨，CaF₂ 控制矿物量 79.2 万吨，CaF₂ 推断矿物量 74.5 万吨。详情见表 1-3。

表 1-3 截止 2022 年 6 月 30 日七一山矿区萤石矿资源储量估算结果表

资源储量 属性	资源储量 类型	矿石量 (10 ⁴ t)	CaF ₂ 矿物量 (10 ⁴ t)	平均品位 (%)
------------	------------	----------------------------	---	-------------

资源储量属性	资源储量类型	矿石量(10 ⁴ t)	CaF ₂ 矿物量(10 ⁴ t)	平均品位(%)
消耗	TM	2.3	2.0	86.96
	KZ	37.4	32.8	87.70
	TD	12.9	7.7	59.69
	小计	52.6	42.5	80.80
保有	TM	46.9	25.2	53.73
	KZ	148.5	79.2	53.33
	TD	145.3	74.5	51.27
	小计	340.7	178.9	52.51
查明	TM	49.2	27.2	55.28
	KZ	185.9	112.0	60.25
	TD	158.2	82.2	51.96
	合计	393.3	221.4	56.29
资源量估算截止日期为 2022 年 6 月 30 日				

2、可采储量

《开发利用方案》设计采用地下开采，扣除暂不开采区资源量及露头、已开采区域保安矿柱后，及考虑推断资源量可信度系数 0.7 后，设计开采资源量 233.0 万吨，一期工程开采资源量 208.1 万吨，二期工程开采资源量 24.9 万吨（二期开采资源量为预估资源量，实际可利用资源量需进一步探明，并确定开采方式之后方可确定）。本次环境治理方案内容为一期工程，以一期工程开采资源量 208.1 万吨为编制依据。

（二）、矿山设计年生产能力与服务年限

1、矿山设计生产能力

《开发利用方案》设计生产能力推荐为 10 万吨/年。矿山采出产品为萤石矿原矿，设计选矿厂最终产品为萤石精粉，产量为 4.42 万吨/年，精矿品位(含 CaF₂) 95.00%，萤石精粉对外出售。

2、矿山服务年限

《开发利用方案》设计矿山一期工程开采资源量 208.1 万吨，矿石回采率 82.29%，废石混入率 12.12%；矿山一期工程计算服务年限 19.49 年。二期工程开采资源量 24.9 万吨，计算出二期工程生产服务年限 2.49 年（预估，实际受探

明资源情况，开采方式的不同存在较大变化的可能）。总服务年限 21.98 年。本次环境治理方案内容为一期工程，以一期工程服务年限 19.49 年为编制依据。

（三）、矿山开采方案

1、开采范围及开采对象

根据内蒙古自治区自然资源厅划定矿区范围批复（内自然资采划字[2023]06号），七一山矿区萤石矿矿区范围共由 6 个拐点圈定，划定矿区范围的矿区面积 1.1134km²，开采标高 1195m~839m。七一山矿区萤石矿矿区范围共划分为 7 个萤石矿带（I号、II号、III号、IV号、V号、IX号、X号），共圈定萤石矿体 38 条。

根据《开发利用方案》，I号萤石矿带为原露天采坑所在位置，因之前采矿活动及工程地质条件原因，设计暂不进行开采。V、IX、X号矿体为地表面工程圈定的萤石矿体，赋存区域面积较小，保有储量也较小，且均为浅表矿体，距离其他主矿体距离较远，现开采不具备经济合理性，因此V、IX、X号矿体列入二期工程。拟一期工程先期建设、开采II号、III号、IV号矿带，II号、III号、IV号矿带矿体资源量占保有资源量的 89.58%。设计将II号、III号、IV号矿带作为首采矿带。I、V、IX、X号矿带为暂不开采区域，其具体开采方式暂难确定，本次设计将其列为二期工程，后续生产中如通过进一步勘探，实际探明的矿体规模及赋存情况具备开采条件之后，再进行该部分矿带的资源开发工作。

因此《开发利用方案》设计一期开采对象为II号、III号、IV号矿带。其中II-1号、III-1号、IV-1号矿体为主要矿体。

2、开采方式

依据《开发利用方案》推荐七一山矿区萤石矿采用地下开采。

3、分区及开采顺序

《开发利用方案》根据矿体赋存状态、探勘工程布置情况、地质地形条件等，以矿体划分采区，分为II号矿带采区、III号矿带采区、IV号矿带采区。

各矿体沿矿体倾斜方向自上而下逐中段进行开采。中段内自两翼向运输平巷后退式回采。

4、采矿方法

《开发利用方案》设计围岩稳固性较好地段采用浅孔留矿（底部漏斗）嗣后充填采矿法回采，在脉内运输平巷内矿石通过底部漏斗装入地下无轨卡车；稳固性较差地段采用浅孔留矿（无底柱）嗣后充填采矿法回采，在出矿横巷内采用挖掘式装载机装入地下无轨卡车。浅孔留矿（底部漏斗）嗣后充填采矿法、浅孔留矿（无底柱）嗣后充填采矿法所占的比例分别为 70%、30%。

5、首采地段

矿山采用主斜坡开拓系统，主斜坡自地表逐步向矿体深部延深，同时开采顺序为沿矿体倾斜方向自上而下逐中段进行开采。根据开拓运输系统布置、采区划分方式、开采顺序，结合资源探明级别、矿体分布特征、可布置矿块数、开拓矿量控制要求等条件，确定首采地段（一期工程）为Ⅱ号矿带采区、Ⅲ号矿带采区、Ⅳ号矿带采区。经计算，首采地段（一期工程）保有资源量 305.2 万吨，占矿山保有资源量的 89.58%。扣除保安矿柱并考虑可信度系数后，首采地段可采资源量为 208.1 万吨，服务年限 19.49 年。

6、开拓运输系统

《开发利用方案》设计建设期开拓工程主要有 1166 主斜坡道、1182 回风竖井、1170 进风斜井、运输平巷、中段运输巷、通风巷道、硐室工程等。生产期开拓工程有斜坡道、进风斜井、运输平巷、中段运输巷、通风巷道。

人员、材料、设备通过 1166 主斜坡道进入，利用 10 人座井下无轨客车，5t 井下无轨材料运输车，1t 爆破器材运输车，经主斜坡、运输平巷、中段运输平巷到达各工作面。

采下的矿石通过采场内放矿漏斗直接装入 5t 地下无轨卡车，或利用挖掘式装载机装入 5t 地下无轨卡车，利用 5t 地下无轨卡车，经中段运输平巷、运输平巷、1166 主斜坡道运输至地表。

7、通风及排水

采用对角双翼式通风系统，机械抽出式通风方式。采用 1166 主斜坡道、原竖井、1170 进风斜井进风，1182 回风竖井回风的通风系统。

采用集中排水方式，在 1050m 中段设置水泵房及水仓，将全矿井下涌水排

至地表，1050m 以下矿体开始时分别在 930m、839m 中段设置水泵房及水仓，采用接力排水方式抽排至 1050 水仓，再集中排至地表。

8、废石排放

生产期废石利用挖掘式装载机装入地下无轨卡车，利用 5t 地下无轨卡车，中段运输平巷、斜坡道，就近回填采空区。

矿山在建设期产生废石量 7.22 万 m³，全部运出坑口。一部分硬度较高的废石破碎后作为混凝土骨料用于建构筑物、挡墙砌筑、混凝土路面铺设等用料；部分用于工业场地填筑及外部运输道路修建；其余大部分（约 4.72 万 m³）运至废石场 FS1 中集中堆放。

生产期废石量 1.25 万 m³/a，不出坑，就近回填采空区。

9、回采工艺

矿房回采由拉底平巷开始，采用自下而上分层回采，在每一个分层中进行崩矿、通风、局部放矿、平场及松石处理等作业。分层高度 2.0~2.5m，回采工作面采用梯段布置。

10、采场通风与防尘

（1）采场通风

采场内利用全矿总负压进行通风，新鲜风流由中段运输平巷、联络道、通风行人天井进入各采场，清洗工作面的污风后经通风行人天井、上中段运输平巷进入回风系统。

（2）防尘

采场内采用湿式凿岩，爆破后喷雾洒水降尘。采场爆破后用局扇辅助通风，加快炮烟排出。掘进机回采过程中产生的粉尘靠其内外喷雾灭尘和湿式除尘器抽尘净化处理。

四、矿山开采历史及现状

（一）、矿权沿革

本矿山探矿权属三大局配置矿权，2007 年 12 月 6 日首次设立探矿权，矿业权人：内蒙古自治区第八地质矿产勘查开发院；矿山名称：内蒙古自治区额济纳

旗七一山地区钨钼多金属矿普查；勘查许可证号：1500000712645；面积：3.87平方公里；系统登记勘查矿种：钼矿（2011年11月系统登记矿种由原钼矿变更为多金属至今）。

之后经过五次延续，并变更为勘探，面积缩减至3.62km²，探矿许可证编号变更为：T1500002011013050043450。

2019年10月内蒙古丰崮实业有限公司通过探矿权市场出让方式取得“内蒙古自治区额济纳旗七一山地区钨钼多金属矿勘探”探矿权，2020年4月矿业权人由原内蒙古自治区第八地质矿产勘查开发院变更为内蒙古丰崮实业有限公司。

2021年5月延续的探矿权，探矿权人：内蒙古丰崮实业有限公司；勘查项目名称：内蒙古自治区额济纳旗七一山地区钨钼多金属矿勘探；勘查许可证号：15000002011013050043450；面积：3.62平方公里。

2023年2月，原探矿权内蒙古自治区额济纳旗七一山地区钨钼多金属矿勘探，经阿拉善盟自然资源局审批分立为内蒙古自治区额济纳旗七一山地区钨钼多金属矿勘探（证号T1529002023023050057161、勘查面积2.51平方公里）和内蒙古自治区额济纳旗七一山地区萤石矿勘探（证号T1500002011013050043450、勘查面积1.11平方公里）。

2023年4月，经自治区自然资源厅批准取得内蒙古自治区额济纳旗七一山矿区萤石矿划定矿区范围批复（内自然资采划字〔2023〕06号），划定矿区范围面积为1.1134平方公里，拟开采方式为地下开采，拟建设规模为10万吨/年。

2023年9月13日取得了内蒙古自治区自然资源厅颁发的采矿许可证，证号为C1500002023096110155624。采矿权人：内蒙古丰崮实业有限公司。

（二）、地质勘查沿革

1、1958年，祁连山地质队在北山地区开展1:100万区域地质调查时，发现了七一山矿区萤石矿，并进行了矿点检查评价。

2、1974-1975年，甘肃省地质矿产局第四地质队对勘查区及其西延部分的主要萤石矿脉进行了普查评价工作，提交了《甘肃省额济纳旗东七一山萤石矿区普查评价报告》（(80)甘地四审字第6号），

3、1977-1981年，甘肃省地质矿产局第四地质队对七一山钨钼矿区进行了普查评价工作，1983年提交了《内蒙古自治区额济纳旗七一山钨钼矿区普查评价地质报告》（甘地局（1983）31号）。

4、2004-2008年，青海省地质调查院开展了内蒙古自治区阿拉善盟萤石矿幅(K47E016015)等四幅1:5万矿产调查项目，并提交了《内蒙古自治区阿拉善盟小尘包等四幅1:5万矿产地质调查项目成果报告》及图件，

5、2016年，内蒙古第八地质矿产勘查开发院对内蒙古自治区额济纳旗七一山地区钨多金属矿开展详查工作但未正式提交报告。

6、2022年7月，甘肃省地质矿产勘查开发局第四地质矿产勘查院编制了《内蒙古自治区额济纳旗七一山矿区萤石矿勘探报告》，内蒙古自治区自然资源厅于2022年8月29日以“内自然资储备字（2022）49号”备案。该报告是本方案编制的主要地质储量依据。

（三）、矿山开采历史

矿区自1973年开始有开矿活动，目前矿区内有开采痕迹残留，开采矿带为I号、II号、III号和IV号矿带。目前评估区内有历史遗留露天采坑51个、废石场59个、2处工业场地（1个斜井、1个竖井）及1个办公生活区及矿区道路。以上破坏单元均为探矿前历史遗留所形成。历史遗留破坏单元分布见图1-3，各破坏单元基本信息见表1-4，主要破坏单元现状情况见照片1-5至1-28。

表1-4 七一山矿区萤石矿历史遗留破坏单元面积统计表

破坏区	破坏单元	面积	高差(m)	坡度角(°)	容积(m ³)
露天采坑	CK1	51107	62.0	55~90	834908
	CK2	7302	65.0	65~90	204456
	CK3	6291	19.0	50~90	16747
	CK4	2638	13.0	40~90	27435
	CK5	279	2.0	20~40	446
	CK6	5828	28.0	40~90	55144
	CK7	2498	6.0	60~90	3040
	CK8	4447	13.0	40~90	20444
	CK9	2459	18.0	70~90	13936
	CK10	4191	18.0	40~80	24299
	CK11	297	10.0	55~90	2376
	CK12	622	6.0	40~80	1265
	CK13	325	3.0	60~90	780
	CK14	269	15.0	60~90	3228

	CK15	119	1.5	20~40	143
	CK16	415	15.0	60~90	4980
	CK17	700	2.0	20~40	321
	CK18	98	15.0	60~90	1176
	CK19	107	2.0	60~90	171
	CK20	561	15.0	65~90	6732
	CK21	334	15.0	65~90	4008
	CK22	390	1.0	20~40	312
	CK23	695	15.0	65~90	8340
	CK24	184	15.0	65~90	2208
	CK25	185	10.0	20~90	1480
	CK26	389	2.0	30~50	622
	CK27	137	5.0	20~90	548
	CK28	206	6.0	30~90	989
	CK29	138	10.0	60~90	1104
	CK30	112	10.0	60~90	896
	CK31	213	10.0	60~90	1704
	CK32	1567	2.0	20~40	511
	CK33	217	3.0	20~40	521
	CK34	288	2.0	10~40	461
	CK35	735	5.0	20~40	2940
	CK36	591	6.0	10~40	2837
	CK37	453	3.0	20~40	1087
	CK38	179	8.0	60~90	1146
	CK39	162	8.0	40~90	1037
	CK40	282	2.0	20~80	451
	CK41	396	8.0	60~90	2534
	CK42	160	8.0	20~70	1024
	CK43	141	8.0	20~70	902
	CK44	318	6.0	20~60	1526
	CK45	325	8.0	60~90	2080
	CK46	500	8.0	20~40	3200
	CK47	970	2.0	20~40	1552
	CK48	427	1.5	20~40	512
	CK49	587	8.0	60~90	3757
	CK50	319	8.0	60~90	2042
	CK51	450	8.0	60~90	2880
破坏区	破坏单元	面积	高差(m)	坡度角 (°)	废石量 (m ²)
废石场	FS1	52824	20.0	30~60	566734
	FS2	86577	16.0	30~60	374880
	FS3	12674	2.0	20~50	8700
	FS4	36227	9.0	20~50	125039
	FS5	31978	8.0	20~60	148174
	FS6	7583	9.0	30~60	13315
	FS7	6993	8.0	<20	1383
	FS8	7322	7.0	30~60	3604
	FS9	26961	1.0	<30	34065
	FS10	8952	2.5	<20	2024

FS11	6143	4.0	20~50	13247
FS12	2161	2.5	<20	1107
FS13	1238	1.0	<20	1032
FS14	2441	2.0	<20	724
FS15	853	1.0	<20	621
FS16	3294	2.0	<20	631
FS17	1576	6.0	20~50	3768
FS18	1322	5.0	20~50	2298
FS19	4194	3.0	<20	580
FS20	925	3.0	20~50	484
FS21	513	3.0	<20	775
FS22	862	2.0	<20	23
FS23	1475	4.0	20~50	1145
FS24	1240	1.0	<20°	183
FS25	2091	5.0	20~50	402
FS26	398	2.0	<20	73
FS27	3089	2.0	<20	708
FS28	485	1.5	<20	27
FS29	1159	2.0	<20	1177
FS30	531	2.0	<20	198
FS31	400	1.0	<20	50
FS32	593	1.0	<20	96
FS33	536	1.0	<20	312
FS34	3581	1.5	<20	1089
FS35	13676	4.0	<20	19761
FS36	3212	4.0	<20	568
FS37	510	2.0	<20	473
FS38	4465	3.0	<20	3617
FS39	2511	3.0	<20	4440
FS40	862	2.0	<20	1479
FS41	1271	2.0	<20	4719
FS42	2691	10.0	20~60	490
FS43	984	1.0	<20	490
FS44	659	2.0	<20	776
FS45	3511	1.5	<20	1634
FS46	1808	2.0	<20	2308
FS47	5420	4.0	20~50	5343
FS48	932	1.0	<20	421
FS49	618	0.5	<20	49
FS50	888	1.0	<20	49
FS51	398	0.8	<20	91
FS52	508	0.8	<20	162
FS53	2193	2.0	<20	2447
FS54	2963	4.0	<20	2128
FS55	894	2.0	<20	779
FS56	2741	1.0	<20	20709
FS57	1069	1.0	<20	623
FS58	1372	1.5	<20	29.78

	FS59	355	1.5	<20	119
斜井工业场地	XJ1	828	井筒断面尺寸为2m(宽)×2m(高),巷道斜长280m,		
竖井工业场地	SJ1	1510	井深在130m左右,井口面规格为2.5m×2.5m,留		
办公生活区	SHQ	1616	彩钢结构平房		
矿区道路	DL	37470	路面宽6m,为素土路面		
合计		518301			



照片 1-5 露天采坑 CK1



照片 1-6 露天采坑 CK2



照片 1-7 露天采坑 CK3



照片 1-8 露天采坑 CK4



照片 1-9 露天采坑 CK6



照片 1-10 露天采坑 CK8



照片 1-11 露天采坑 CK9



照片 1-12 露天采坑 CK12



照片 1-13 露天采坑 CK23



照片 1-14 露天采坑 CK31



照片 1-15 废石场 FS1



照片 1-16 废石场 FS2



照片 1-17 废石场 FS3



照片 1-18 废石场 FS4



照片 1-19 废石 FS5



照片 1-20 废石 FS9



照片 1-21 废石场 FS33



照片 1-22 废石场 FS335



照片 1-23 竖井工业场地



照片 1-24 斜井工业场地



照片 1-25 办公生活区



照片 1-26 矿区道路

四、矿山开采现状

内蒙古丰崮实业有限公司自 2019 年 10 月取得“内蒙古自治区额济纳旗七一山地区钨钼多金属矿勘探”探矿权以来，未在该矿区内进行任何采矿活动。

矿山企业为了改善矿区生态环境，同时保障本矿山未来安全生产，主动承担起了治理历史遗留矿山的任务，并将于近期对历史遗留 51 处露天采坑

(CK1-CK51)、59处废石场(FS1-FS59)和1处废弃的工业场地(原斜井工业场地,不再使用)进行综合治理。历史遗留的原竖井工业场地、办公生活区及矿区道路留作本次地下开采使用,因此近期暂不治理,待生产结束后统一治理。

第二章 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) 矿山地质环境保护与恢复治理分区

1、分区原则及方法

(1) 分区原则

矿山地质环境保护与恢复治理分区是在综合考虑矿山地质环境背景、矿产资源开发利用方案、矿山地质环境问题类型、规模、分布特征、矿山地质环境影响程度以及矿山地质环境保护与恢复治理的措施等多种因素的基础上进行的,具体遵循以下原则。

①坚持“以人为本”原则,充分考虑矿山地质环境问题对矿区人居环境的影响程度。

②坚持“统筹规划,突出重点,具有可操作性”原则,在保持矿山运营安全及正常生产的同时,努力降低或消除矿山开采对地质环境的不良影响。

③根据矿产资源开发利用方案及开采规划、矿山地质环境问题的类型、分布特征及其危害性、矿山地质环境影响评估结果,进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

④坚持“区内相似,区际相异”原则来开展矿山地质环境保护与恢复治理分区,根据区内地质环境问题类型及重点防治对象的不同,细分为相应的亚区。

(2) 分区方法

根据矿产资源开发计划,结合本方案的服务年限,现状环境地质问题的类型、分布特征及其危害性,以及地质环境影响评价,进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。影响矿山地质环境的因素具有多样性、复杂性、相似性及差异性。因而

必须全面考虑地质环境现状本身及影响地质环境的未来矿山开发建设等人为工程活动因素，造成的直接经济损失和间接经济损失。即结合地质环境现状评估和预测评估，经综合分析，确定影响矿地质环境保护与恢复治理分区的主要因素如下：

①地质环境现状

综合对矿区矿业活动对地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏和土地资源破坏等综合分析，总结汇总现状地质灾害的发育程度、地形地貌、破坏土地资源的分布面积大小等，以及采矿工程等人为工程活动的影响等等。

②地质环境预测

综合对矿区矿业活动对地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏和土地资源破坏等综合分析，分析对矿井建设工程等建（构）筑物的影响，对地形地貌及土地资源破坏程度和面积影响程度，对地下含水层的影响，地形地貌的影响以及采矿工程等人为工程活动的影响。

综合上述因素，采用定性与定量相结合的方法，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 F 表 F.1 进行分区。

2、矿山地质环境现状评估分区

七一山矿区萤石矿矿山地质环境现状评估分区见下表。

表2-1 七一山矿区萤石矿矿山地质环境现状评估分区表

分区	评估单元	面积 (hm ²)	现状矿山地质环	现状评估
严重区	CK1	5.1107	存在小-中型崩塌地质灾害、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。	露天采坑边坡存在崩塌地质灾害影响程度为较严重，对含水层影响较轻，对地形地貌景观破坏严重，土地资源破较轻。
	CK2	0.7302		
	CK3	0.6291		
	CK6	0.5828		
	CK8	0.4447		
	CK9	0.2459		
	CK10	0.4191		
	FS1	5.2824	存在小型滑坡地质灾害、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。	废石边坡存在小型滑坡地质灾害及隐患，影响程度较严重，对含水层影响较轻，对地形地貌景观破坏严重，土地资源破较轻。
	FS2	8.6577		
	较严重	CK4	0.2638	存在崩塌地质安全隐患、地形地貌景
CK7		0.2498		

	CK11	0.0297		
	CK12	0.0622		
	CK14	0.0269		
	CK16	0.0415		
	CK18	0.0098		
	CK20	0.0561		
	CK21	0.0334		
	CK23	0.0695		
	CK24	0.0184		
	CK25	0.0185		
	CK27	0.0137		
	CK28	0.0206		
	CK29	0.0138		
	CK30	0.0112		
	CK31	0.0213		
	CK35	0.0735		
	CK36	0.0591		
	CK38	0.0179		
	CK39	0.0162		
	CK41	0.0396		
	CK42	0.0160		
	CK43	0.0141		
	CK44	0.0318		
	CK45	0.0325		
	CK46	0.0500		
	CK49	0.0587		
	CK50	0.0319		
	CK51	0.0450		
	FS3	1.2674	存在滑坡地质灾害隐患、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。	废石边坡存在滑坡地质安全隐患，影响程度较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观破坏较严重，土地资源破坏较轻。
	FS6	0.7583		
	FS7	0.6993		
	FS8	0.7322		
	FS9	2.6961		
	FS17	0.1576		
	FS18	0.1322		
	FS25	0.2091		
	FS35	1.3676		
	FS42	0.2691		
较轻区	CK5	0.0279		
	CK13	0.0325		
	CK15	0.0119		
	CK17	0.0700		
	CK19	0.0107		
	CK22	0.0390		
	CK26	0.0389		
	CK32	0.1567		
	CK33	0.0217		
	CK34	0.0288		

CK37	0.0453
CK40	0.0282
CK47	0.0970
CK48	0.0427
FS10	0.8952
FS11	0.6143
FS12	0.2161
FS13	0.1238
FS14	0.2441
FS15	0.0853
FS16	0.3294
FS19	0.4194
FS20	0.0925
FS21	0.0513
FS22	0.0862
FS23	0.1475
FS24	0.1240
FS26	0.0398
FS27	0.3089
FS28	0.0485
FS29	0.1159
FS30	0.0531
FS31	0.0400
FS32	0.0593
FS33	0.0536
FS34	0.3581
FS36	0.3212
FS37	0.0510
FS38	0.4465
FS39	0.2511
FS40	0.0862
FS41	0.1271
FS43	0.0984
FS44	0.0659
FS45	0.3511
FS46	0.1808
FS47	0.5420
FS48	0.0932
FS49	0.0618
FS50	0.0888
FS51	0.0398
FS52	0.0508
FS53	0.2193
FS54	0.2963
FS55	0.0894
FS56	0.2741
FS57	0.1069
FS58	0.1372

	FS59	0.0355		
	原 SJ1 竖井工业场地	0.1510		
	原 XJ1 斜井工业场地	0.0828		
	办公生活区	0.1616		
	矿区道路	3.7470		
	评估区内其他	322.6804		
	合计	367.6900		

3、矿山地质环境预测评估分区

综合矿区矿业活动对地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏和土地资源破坏等的影响和破坏程度，将七一山矿区萤石矿预测评估范围划分为三个区，即影响严重区、较严重区和较轻区。经分析，七一山矿区萤石矿矿山地质环境预测评估分区见下表。

表 2-2 七一山矿区萤石矿表矿山地质环境预测评估分区表

分区	分区对象	面积 (hm ²)	预测矿山地质	预测评估
严重区	CK1	5.1107	存在崩塌地质灾害隐患、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。	露天采坑边坡存在崩塌地质灾害隐患，影响程度较严重，对含水层影响较轻，对地形地貌景观破坏严重，土地资源破坏较轻。
	CK2	0.6592		
	塌陷（沉陷）II	13.1706	地面产生地塌陷（沉陷）坑裂缝地质灾害、含水层、地貌景观破坏和土地资源破坏。	预测塌陷（沉陷）地质灾害影响较严重；对含水层影响严重；对地貌景观破坏程度为严重，对土地资源破坏程度轻。
	塌陷（沉陷）III	14.7514		
	塌陷（沉陷）IV	6.3805		
较严重	FS1	5.2824	滑坡地质灾害隐患、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。	废石边坡存在滑坡地质灾害影响隐患，影响程度较严重，对含水层影响较轻，对地形地貌景观破坏较严重，土地资源破坏较轻。
	FS2	7.1870		
较轻	原 SJ1 竖井工业场地	0.1510	地质灾害不发育、地形地貌	地质灾害不发育，对含水层影响较轻，对地形地貌

	采矿主工业 场地	1.7344		
	1170 进风斜井坑 口工业场地	0.3740		
	1182 回风竖井工 业场地	0.1896		
	办公生活区	0.1616		
	矿区道路	4.3008		
	选矿厂	4.7706		
	尾矿库	4.3037		
	评估区内其他区	301.0805		
	合 计	367.6900	/	

4、分区结果

选矿厂和尾矿库待专项设计完成后,由矿山企业委托具有相应资质的单位进行编制专项矿山地质环境治理方案,本方案只对选矿厂和尾矿库做现状评估和预测评估和服务期完成后的土地复垦。根据前述本矿山现状评估和预测评估结果,对本矿山进行矿山地质环境保护与恢复治理分区,共划分为3个区,即矿山地质环境保护与恢复治理重点防治区、次重点防治区和一般防治区(表2-3)。

表 2-3 矿山地质环境保护与恢复治理区划分表

分区	评估单元	面积 (hm ²)	矿山地质环境影响程度		亚区	分区
			现状评估	预测评估		
严重区	CK1	5.1107	严重	严重	A1	重点防治区
	CK2	0.7302	严重	/	A2	
	CK3	0.6291	严重	/	A3	
	CK6	0.5828	严重	/	A4	
	CK8	0.4447	严重	/	A5	
	CK9	0.2459	严重	/	A6	
	CK10	0.4191	严重	/	A7	
	FS1	5.2824	严重	较严重	A8	
	FS2	8.6577	严重	较严重	A9	
	TXII	13.1706	/	严重	A12	
	TXIII	14.7514	/	严重	A13	
TXIV	6.3805	/	严重	A14		
较严重	CK4	0.2638	较严重	/	B1	次点防治区
	CK7	0.2498	较严重	/	B2	
	CK11	0.0297	较严重	/	B3	
	CK12	0.0622	较严重	/	B4	
	CK14	0.0269	较严重	/	B5	
	CK16	0.0415	较严重	/	B6	
	CK18	0.0098	较严重	/	B7	
	CK20	0.0561	较严重	/	B8	

	CK21	0.0334	较严重	/	B9	
	CK23	0.0695	较严重	/	B10	
	CK24	0.0184	较严重	/	B11	
	CK25	0.0185	较严重	/	B12	
	CK27	0.0137	较严重	/	B13	
	CK28	0.0206	较严重	/	B14	
	CK29	0.0138	较严重	/	B15	
	CK30	0.0112	较严重	/	B16	
	CK31	0.0213	较严重	/	B17	
	CK35	0.0735	较严重	/	B18	
	CK36	0.0591	较严重	/	B19	
	CK38	0.0179	较严重	/	B20	
	CK39	0.0162	较严重	/	B21	
	CK41	0.0396	较严重	/	B22	
	CK42	0.0160	较严重	/	B23	
	CK43	0.0141	较严重	/	B24	
	CK44	0.0318	较严重	/	B25	
	CK45	0.0325	较严重	/	B26	
	CK46	0.0500	较严重	/	B27	
	CK49	0.0587	较严重	/	B28	
	CK50	0.0319	较严重	/	B29	
	CK51	0.0450	较严重	/	B30	
	FS3	1.2674	较严重	/	B31	
	FS6	0.7583	较严重	/	B32	
	FS7	0.6993	较严重	/	B33	
	FS8	0.7322	较严重	/	B34	
	FS9	2.6961	较严重	/	B35	
	FS17	0.1576	较严重	/	B36	
	FS18	0.1322	较严重	/	B37	
	FS25	0.2091	较严重	/	B38	
	FS35	1.3676	较严重	/	B39	
	FS42	0.2691	较严重	/	B40	
较轻区	CK5	0.0279	较轻	/	C1	一般防治区
	CK13	0.0325	较轻	/	C2	
	CK15	0.0119	较轻	/	C3	
	CK17	0.0700	较轻	/	C4	
	CK19	0.0107	较轻	/	C5	
	CK22	0.0390	较轻	/	C6	
	CK26	0.0389	较轻	/	C7	
	CK32	0.1567	较轻	/	C8	
	CK33	0.0217	较轻	/	C9	
	CK34	0.0288	较轻	/	C10	
	CK37	0.0453	较轻	/	C11	
	CK40	0.0282	较轻	/	C12	
	CK47	0.0970	较轻	/	C13	
	CK48	0.0427	较轻	/	C14	
	FS4	3.6227	较轻	/	C15	
	FS5	3.1978	较轻	/	C15	

FS10	0.8952	较轻	/	C15
FS11	0.6143	较轻	/	C16
FS12	0.2161	较轻	/	C17
FS13	0.1238	较轻	/	C18
FS14	0.2441	较轻	/	C19
FS15	0.0853	较轻	/	C20
FS16	0.3294	较轻	/	C21
FS19	0.4194	较轻	/	C22
FS20	0.0925	较轻	/	C23
FS21	0.0513	较轻	/	C24
FS22	0.0862	较轻	/	C25
FS23	0.1475	较轻	/	C26
FS24	0.1240	较轻	/	C27
FS26	0.0398	较轻	/	C28
FS27	0.3089	较轻	/	C29
FS28	0.0485	较轻	/	C30
FS29	0.1159	较轻	/	C31
FS30	0.0531	较轻	/	C32
FS31	0.0400	较轻	/	C33
FS32	0.0593	较轻	/	C34
FS33	0.0536	较轻	/	C35
FS34	0.3581	较轻	/	C36
FS36	0.3212	较轻	/	C37
FS37	0.0510	较轻	/	C38
FS38	0.4465	较轻	/	C39
FS39	0.2511	较轻	/	C40
FS40	0.0862	较轻	/	C41
FS41	0.1271	较轻	/	C42
FS43	0.0984	较轻	/	C43
FS44	0.0659	较轻	/	C44
FS45	0.3511	较轻	/	C45
FS46	0.1808	较轻	/	C46
FS47	0.5420	较轻	/	C47
FS48	0.0932	较轻	/	C48
FS49	0.0618	较轻	/	C49
FS50	0.0888	较轻	/	C50
FS51	0.0398	较轻	/	C51
FS52	0.0508	较轻	/	C52
FS53	0.2193	较轻	/	C53
FS54	0.2963	较轻	/	C54
FS55	0.0894	较轻	/	C55
FS56	0.2741	较轻	/	C56
FS57	0.1069	较轻	/	C57
FS58	0.1372	较轻	/	C58
FS59	0.0355	较轻	/	C59
原 SJ1 竖井 工业场地	0.1510	较轻	较轻	C60

原 XJ1 斜井 工业场地	0.0828	较轻	/	C61
采矿主工业 场地	1.7344	/	较轻	C62
1170 进风斜 井坑口工业	0.3740	/	较轻	C63
1182 回风竖 井工业场地	0.1896	/	较轻	C64
办公生活区	0.1616	较轻	较轻	C65
矿区道路	4.3008	较轻	较轻	C66
评估区内其 他区域	286.1881	较轻	较轻	C67
合 计	367.6900			

5、分区评述

根据矿山地质环境防治分区结果，分述各防治区的矿山地质环境问题及防治措施。

矿山地质环境重点防治区（A）

（1）矿山地质环境问题

历史遗留露天采坑（CK1、CK2、CK3、CK6、CK8、CK9、CK10）、历史遗留废石场（FS1、FS2）及预测塌陷区（TXII、TXIII、TXIII），地质环境问题：历史遗留露天采坑崩塌地质灾害影响程度较严重、历史遗留废石场滑坡地质灾害影响程度较严重、预测塌陷区破坏的形式为地表裂缝，地质灾害影响较严重；对含水层影响程度较严重；对地貌景观破坏程度为严重，对土地资源破坏程度较严重。

（2）防治措施

对历史遗留露天采坑 CK1 边坡进行清除危岩体、部分坑底回填平整、设置网围栏及警示牌，对历史遗留露天采坑 CK2 北部部分采坑进行回填，在周围设置网围栏及警示牌，对其余采坑全部利用废石进行回填、平整；对历史遗留废石场 FS3、FS4 清运至废石 FS2 中，对 FS1、FS2 进行削坡，对其余废石场内的废石全部清运至附近露天采坑中；对塌陷（沉陷）区地面塌陷区防治亚区采取布设

警示牌；对地表变形进行监测；定期进行地下水位监测、水质检测；对产生的塌陷（沉陷）坑及地裂缝进行回填，平整。

次重点防治区（B）

次重点防治区为部分历史遗留露天采坑、部分历史遗留废石场。

（1）地质环境问题：历史遗留露天采坑、历史遗留废石场存在地质安全隐患，对含水层影响程度较轻，地形地貌景观破坏较严重，土地资源破坏较轻。

（2）防治措施：对历史遗留露天采坑进行回填及历史遗留废石场内的废石全部清运至附近露天采坑中；

一般防治区（C）

一般防治区：部分历史遗留废弃采坑及废石场、工业场地、矿区道路和评估区内其他区域。

（1）地质环境问题：以上区域地质灾害影响程度较轻，对含水层影响程度较轻，对地形地貌景观破坏程度较轻，对土地资源破坏较轻。

（2）防治措施：矿山地下开采期间，引发的地表裂缝会影响到矿区道路，生产期间，随时对矿区道路出现的地表变形进行监测；对产生的地裂缝随时进行回填，平整。对工业场地进行水环境监测、水质监测，严格禁止排放废、污水。矿山开采结束后，封填井口，对场地内不再利用的建筑物进行拆除、清理。对办公生活区进行环境保护，垃圾分类投放，定期运往当地环卫部分统一处理。

综上所述，七一山矿区萤石矿矿山地质环境保护与恢复治理分区简要说明见表 2-4。

表 2-4 矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

治理分区	分布范围	面积 (hm ²)	主要地质环境问题特征及危害	防治措施
重点防治区	预测塌陷(沉陷)区、历史遗留采、废石场	56.4051	地面塌陷(沉陷)伴生地裂缝地质灾害影响较严重;对含水层影响程度较严重;对地形地貌景观影响程度较严重。	①加强地表变形监测②加强含水层水位水质监测③回填地裂缝,平整。④对露天采坑边坡清理危岩体、对废石场进行削坡。
次重点防治区	历史遗留采、废石场	9.7354	该区域地质灾害影响程度较严重;对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响程度较严重;对水土污染的影响程度较轻。	①加强水质监测②对露天采坑进行回填、对废石场进行清运。③对回填后的露天采坑和清运后的废石场进行平整。
一般防治区	工业场地、办公生活区、矿区道路和评估区内其他区域	301.5495	该区域地质灾害影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较轻;对土地资源影响程度较轻。	①加强场地周边的地质环境监测②加强含水层水位水质监测③对工业厂房进行拆除、井口封堵、对地表进行清理。

(二) 土地复垦区与复垦责任范围

1、复垦区

根据《内蒙古自治区内蒙古丰崑实业有限公司内蒙古自治区额济纳旗七一山矿区萤石矿开发利用方案》等资料,历史遗留废弃露天采坑面积为 10.2603hm²,历史遗留废石场面积为 37.5702hm²,七一山矿区萤石矿预测塌陷区占地面积为 34.3025hm²,工业场地占地面积为 2.5318hm²,办公生活区占地面积为 0.1616hm²,矿区道路占地面积为 4.3008hm²。选矿厂面积为 4.7706hm²,尾矿库占地面积为 4.3037hm²。故方案土地复垦区面积为 89.2086hm²。

2、复垦责任范围

七一山矿区萤石矿没有永久性占地,破坏区域全部纳入本方案复垦责任范围,本方案复垦责任面积 89.2086hm²。

3、土地类型与权属

根据土地利用现状图及现场调查,复垦责任区土地利用类型主要为采矿用

地、农村道路、裸岩石砾地。

根据土地利用现状图确定的复垦责任范围内土地权属归内蒙古阿拉善盟额济纳旗赛汉陶来苏木孟格图嘎查管辖，权属清晰无争议。复垦责任范围土地利用权属表见表 2-5。

表 2-5 复垦区责任范围土地利用权属表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	权属
04	草地	0404	其他草地	0.9502	阿拉善盟额济纳旗赛汉陶来苏木孟格图嘎查
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	60.7043	
10	交通运输用地	1006	农村道路	2.4356	
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	25.1185	
合计				89.2086	

第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量

本次矿山地质环境治理与土地复垦工程量汇总见表 2-6。

表 2-6 矿山地质环境治理与土地复垦工程量汇总表

治理单元	警示牌(块)	网围栏(m)	清理危岩体(m ³)	削坡(m ³)	回填(m ³)	平整(m ²)	清运(m ³)	拆除基础(m ³)	拆除硬化地面	拆除砂垫层	竖井井口封堵(m ³)	斜井井口封堵	覆盖碎石(m ³)	覆盖表土(m ³)	撒播草籽(hm ²)
历史遗留露天采坑	13	2470	1560			81033									
历史遗留废石场	11			63164		72087	487759								
塌陷区	30				220000	5100									
工业场地					41369			130	485	104	26	61			
办公生活区								2138	7347	1710					
选矿厂								1193	14312	954					
尾矿库													43000	2850	0.95
评估区内其他区域							85700								
合计	54	2470	1560	63164	261369	158220	573459	3461	22144	2768	26	61	43000	2850	0.95

第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

矿山地质环境治理与土地复垦工程包括矿山地质环境保护与土地复垦预防、矿山地质灾害治理、矿区土地复垦矿山地质环境监测工程。按照“以防为主，防治结合，全程控制”，“在保护中开发，在开发中保护、治理”的原则，通过措施布局，使采矿活动造成的矿山地质环境问题和土地损毁得以全面的治理和复垦，有效防止地质环境问题，恢复和改善矿区的生态环境。根据矿山地质环境影响程度和土地复垦工程实施计划，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，部署矿山地质环境保护与土地复垦工作。矿山地质环境治理与土地复垦工作是有机结合进行。

七一山矿区萤石矿现状处于办理采矿证阶段，本方案一期总服务年限为27.49年，包括基建期3年，生产期19.49年，塌陷稳沉期1年，治理区1年，监测管护期3年，共计27.49年。历史遗留废弃矿山治理时间为2年（2023年9月至2025年8月，具体治理时间已批准开工之日算起）。方案编制基准年份为2023年7月，方案的适用期8年，即自2023年7月起至2031年6月结束（本方案适用年限可待正式投产之日时顺延）。

（一）、矿山地质环境治理总体工作部署

根据矿山生产建设计划，为了改善矿山生态环境，同时保障以后的采矿工作能够顺利进行，在建设期内对勘查区范围内历史遗留的露天采坑及渣堆进行全面治理，历史遗留废弃矿山治理时间为2年（2023年9月至2025年8月，具体治理时间已批准开工之日算起）。根据矿山地质环境问题的类型和矿山地质环境保护与恢复治理分区结果，按照在开发中保护和在保护中开发的原则，利用矿体和矿块作业的时间差，将矿山地质环境保护与恢复治理工作分配在每年实施。本方案服务年限内矿山地质环境治理工作分为近期和中、远期两个阶段进行。

（二）、土地复垦工程总体工作部署

本方案土地复垦遵循以下原则：

（1）对回填后历史遗留露天采坑和清运后的废石场地表进行平整，拆除废

弃工业厂房、封堵井口；

(2) 对未来地面塌陷坑、塌陷裂缝及沉陷裂缝及时充填至地表稳沉；

(3) 保证地形稳定性，防止塌陷坑、塌陷裂缝及沉陷裂缝造成的地质灾害发生；

根据以上原则的先后顺序合理安排各阶段损毁土地的复垦工程。土地复垦分二个阶段进行。

第四节 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

- 1、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》
- 2、财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额》（2012年）；
- 3、《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）；
- 4、中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函〔2018〕20号）；
- 5、阿拉善盟住房和城乡建设局关于发布阿拉善盟各价区2023年3-4月建设工程造价动态信息的通知（阿住建函〔2023〕148号）
- 6、矿山地质环境保护与土地复垦方案的实物工作量及相关图件和说明。

二、费用构成

根据自然资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》要求，矿山地质环境保护与土地复垦经费估算执行《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年）的费用标准，部分项目定额参照财政部、自然资源部《土地开发整理项目预算定额标准》。项目投资为动态投资，其投资总额由静态投资和价差预备费组成。

（一）静态投资

本次矿山地质环境治理工程经费静态投资包括工程施工费、其他费用、不可

预见费和监测管护费四部分，各部分估算内容构成如下：

治理工程经费估算=工程施工费+其他费用+不可预见费+监测管护费

1、工程施工费

工程施工费=直接费+间接费+利润+税金，按设计工程量乘以工程单价进行计算，工程量按实地测量和设计图纸几何轮廓线计取。

1) 直接费

直接费=直接工程费+措施费

① 直接工程费=人工费+材料费+施工机械使用费

人工费中人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年）的规定，同时结合矿山地质环境治理工程实际情况，最终算得：甲类工 102.08 元/工日、乙类工 75.06 元/工日。人工费=定额劳动量（工日）×人工估算单价（元/工日）。

表 2-7 人工估算单价计算表

甲类工			
地区类别	一类地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准（1572 元/月）×12÷（250-10）	78.600
2	辅助工资		8.278
2.1	地区津贴	津贴标准×12÷（250-10）	0.000
2.2	施工津贴	津贴标准（3.5 元/天）×365×95%÷（250-10）	5.057
2.3	夜餐津贴	[中班津贴标准（3.5 元/中班）+夜班津贴标准（4.5 元/夜班）]÷2×0.2	0.800
2.4	节日加班津贴	基本工资×（3-1）×11÷250×0.35	2.421
3	工资附加费		15.204
3.1	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准（14%）	12.163
3.2	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（2%）	1.738
3.3	工伤保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（1.5%）	1.303
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	102.08
乙类工			
地区类别	一类地区	定额人工等级	

序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准 (1200 元/月) ×12÷ (250-10)	60.000
2	辅助工资		3.882
(1)	地区津贴	津贴标准×12÷ (250-10)	0.000
(2)	施工津贴	津贴标准 (2 元/天) ×365×95%÷ (250-10)	2.890
(3)	夜餐津贴	[中班津贴标准 (3.5 元/中班) +夜班津贴标准 (4.5 元/夜班)] ÷2×0.05	0.200
(4)	节日加班津贴	基本工资× (3-1) ×11÷250×0.15	0.792
3	工资附加费		11.179
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (14%)	8.943
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (2%)	1.278
-3	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (1.5%)	0.958
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	75.06

材料费=材料预算价格×定额材料用量。按照额济纳旗材料价格信息（2023年1-3月）的除税价格，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当地实际价格计算。材料用量按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年）编制。此外，定额对柴油、汽油等十三类材料进行限价，当上述材料预算价格等于或小于“限价”时，直接计入工程施工费单价；反之，超出“限价”部分单独再计算材料差价（只计取材料费和税金），不参与其它取费。本方案设计主要材料及超出限价的材料价差详见表2-8。

表 2-8 主要材料价格表

编号	名称	规格、型号	单位	预算价	限价
C1096	汽油	92#	kg	9.1	5
C1097	柴油	0#	kg	7.61	4.5
C1098	电		kw.h	0.53	
C1099	风		m ³	0.21	
C1044	水		m ³	7.91	
C1007	导电线		m	2	
C1011	合金钻头		个	180	
C1012	电钻钻头		个	1.8	
C1014	空心钢		kg	13	
C1023	电钻钎杆		kg	517.11	

C1052	铁丝	kg	20	
C1079	木板	m ²	120	
C1080	钢钉	kg	30	
C1081	胶黏剂	kg	20	
C1090	混凝土预制桩	根	40	
C1027	片石	m ³	69.9	40
C1029	卵石	m ³	180	
C1089	32.5 水泥	t	292.84	
C1003	粗砂	m ³	77.67	

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)。
根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(2013)及有关规定计取,对于定额缺项的施工机械,按照《土地开发整理项目预算定额标准》计算。

② 措施费=临时设施费+冬雨季施工增加费+施工辅助费+安全施工措施费;
参照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》,措施费按直接工程费的4.0%计取。取费标准如下表2-9。

表 2-9 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	费率合计(%)
1	土方工程	2	1.1	0.2	0.7	0.2	4.2
2	石方工程	2	1.1	0.2	0.7	0.2	4.2
3	砌体工程	2	1.1	0.2	0.7	0.2	4.2
4	混凝土工程	3	1.1	0.2	0.7	0.2	4.5
5	植被工程	3	1.1	0.2	0.7	0.2	4.5
6	辅助工程	2	1.1	0.2	0.7	0.2	4.2

2) 间接费

间接费包括企业管理费和规费,间接费按直接费×间接费率进行计算,间接费率计取按表2-10执行。

表 2-10 间接费率表

编号	工程类别	计费基础	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

利润=(直接费+间接费)×利润率, 利润率按 3% 计取。

4) 税金

税金=(直接费+间接费+利润)×综合税率, 综合税率取 9%。

2、其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费和项目管理费。

(1) 前期工作费前期工作费指矿山地质环境治理项目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。

①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。见表 2-11。

表 2-11 项目勘测与设计费标准

单位: 万元

序号	计费基数	项目勘测与设计费
1	≤180	7.5
2	500	20
3	1000	39
4	3000	93

②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。

表 2-12 项目招投标代理费计费标准

单位: 万元

序号	计费基础(万元)	费率	算例	
			计算基础	项目招投标代理费
1	小于 500	0.5	500	$500 \times 0.5\% = 2.5$
2	500-1000	0.4	1000	$2.5 + (1000 - 500) \times 0.4\% = 4.5$
3	1000-3000	0.3	3000	$4.5 + (3000 - 1000) \times 0.3\% = 10.5$
4	3000-5000	0.2	5000	$10.5 + (5000 - 3000) \times 0.2\% = 13.5$
5	5000-10000	0.1	10000	$13.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 18.5$

(2) 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，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 2-13 工程监理费计费标准

单位：万元

序号	计费基数(万元)	工程监理费
1	小于 180	4
2	500	10
3	1000	18
4	3000	45
5	5000	70

(3) 竣工验收费

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：以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算；

表 2-14 工程验收费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	费率 (%)	算例	
			计费基础	工程验收费
1	≤180	1.7	180	$180 \times 1.7\% = 3.06$
2	180-500	1.2	500	$3.06 + (500 - 180) \times 1.2\% = 6.9$
3	500-1000	1.1	1000	$6.9 + (1000 - 500) \times 1.1\% = 12.4$
4	1000-3000	1.0	3000	$12.4 + (3000 - 1000) \times 1.0\% = 32.4$

② 项目决算编制与审计费：以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算；

表 2-15 项目决算编制与审计费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	费率 (%)	算例	
			计费基础	项目招标代理费
1	≤500	1.0	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500-1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000-3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$

(4) 项目管理费

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。见表 2-16。

表 2-16 项目管理费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	费率 (%)	算例	
			计费基础	项目招标代理费
1	≤500	1.5	500	500×1.5%=7.5
2	500-1000	1.0	1000	7.5+(1000-500)×1.0%=12.5
3	1000-3000	0.5	3000	12.5+(3000-1000)×0.5%=22.5

3、不可预见费

不可预见费=(工程施工费+其他费)×费率，费率按 3%计取。

4、监测费管护费

监测费是指采矿活动的破坏程度难以预测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的治理措施而对其进行的监测，确保治理工作顺利进行所产生的费用。包括对地灾灾害、水位、水量、水质、地形地貌景观监测和复垦效果监测。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，监测费=工程施工费×费率×监测次数。本项目费率取 0.006%。本方案设计监测工作量 12219 次。

管护费以项目植被工程的工程施工费作为计费基数，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。管护费=植被工程的工程施工费×费率，一年管护 2 次，管护 3 年。

(二) 价差预备费

价差预备费是在方案编制年至本期末期间，由于利率、汇率或价格等因素的变化可能产生治理费用上浮而预留的费用。包括人工、设备、材料、施工机械的价差费，工程施工费及其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。

依据国家发改委委托中国国际工程咨询公司组织编写的《投资项目可行性研究指南》和中国建设工程造价管理协会组织全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会编写的《建设工程计价》，价差预备费按如下公式计算：

$$PF = \sum I_t [(1+f)^t - 1]$$

式中：PF——价差预备费

I_t ——治理期第 t 年的静态投资额

f ——年综合价格增涨率 (%) (结合当地物价水平及矿山服务年限, 取 6%)

t ——治理期年份数。

可进一步理解为: 第 t 年的价差预备费= $[(1+0.06)^{(t-1)}-1] \times$ 第 t 年的静态投资, 总价差预备费为整个服务年限各年的价差预备费之和。

三、矿山地质环境治理工程经费估算

(一)、总工程量与投资估算

1、矿山地质环境治理工程量汇总

本矿山矿山地质环境治理工程主要包括矿山地质环境预防措施、矿山地质灾害治理工程和矿山地质环境监测工程, 治理工程量见表 2-17、2-18。

表 2-17 矿山地质环境治理工程量汇总表

防治工程	分项工程	单位	工作量
石方工程	清理危岩体	m ³	1560
	削坡	m ³	63164
	回填塌陷区	m ³	220000
	废石场清运	m ³	487759
辅助工程	网围栏	m	5220
	警示牌	块	74

表 2-18 矿山地质环境监测总工程量表

监测间断	监测内容		监测 点数	监测频率 (次/点·年)	监测时间 (年)	总工程量 (点·次)
	监测类型	监测项目				
2023.9-2024.7	地质灾害	崩塌、滑坡	12	24.49	1	2178
(2027.9~ 2048.2)	地质灾害	地裂缝	33	12	24.49	9698
	含水层	水量	2	2	78	98
		水质	2	4	156	196
		水位	1	2	39	49
合计			50	/	/	12219

2、矿山地质环境治理投资估算

经估算, 七一山矿区萤石矿矿山地质环境治理工程静态投资为 1233.75 万元, 动态投资 1626.84 万元。估算结果详见表 2-19~2-25。

表 2-19 矿山地质环境治理工程投资估算表

序号	工程或费用名称	预算金额 (万元)	各项费用占总投资比例 (%)
一	工程施工费	1091.13	82.92
二	其他费用	108.71	8.26
三	不可预见费	36.00	2.74
四	监测管护费	80.00	6.08
静态投资		1315.83	100.00

表 2-20 矿山地质环境治理工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		石方工程				10803803
	20357	清理危岩体	m ³	1560	70.14	109418
	20294	削坡	m ³	63164	20.95	1323286
	20274	回填塌陷区	m ³	220000	9.65	2123000
	20306*0.5+20 275*0.5	废石清运	m ³	487759	14.86	7248099
二		辅助工程				107515
1	60014	网围栏	m	5220	17.83	93073
2	60009	警示牌	块	74	195.17	14443
合 计(万元)						1091.13

表 2-21 其他费用估算表

单位: 万元

序号	费用名称	计算式	预算 金额	各项费用占 其他费用的 比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		52.51	48.30
(1)	项目可研论证费	$(12-6)/(3000-1000)*(1091.13-1000)+6$	6.27	
(2)	项目勘测与设计 费	$(93-39)/(3000-1000)*(1091.13-1000)+$ 39	41.46	
(3)	项目招标代理费	$4.5+(1091.13-1000)\times 0.3\%$	4.77	
2	工程监理费	$(70-45)/(5000-3000)*(1091.13-3000)+$ 45	19.23	17.69
3	竣工验收费		23.54	21.65

(1)	工程验收费	$12.4+(1091.13-1000)\times 1.0\%$	13.31	
(2)	项目决算编制与审计费	$9.5+(1091.13-1000)\times 0.8\%$	10.23	
4	项目管理费	$12.5+(1091.13+50.63+18.46+22.52-1000)\times 0.05\%$	13.43	12.36
总计			108.71	100.00

表 2-22 不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率 (%)	合计(万元)
1	不可预见费	1091.13	108.71	1199.84	3	36.00
总计		—	—	—	—	36.00

表 2-23 矿山地质环境监测管护费估算表

序号	费用名称	计费基数 (万元)	费率 (%)	监测次数 (次)	合计 (万元)
1	监测费	1091.13	0.0006	12219	80.00
总计		—	—	—	80.00

表 2-24 矿山地质环境治理价差预备费估算表

年份	静态投资 (万元)	费率	价差预备费 (万元)
2023	431.03	0.00	0.00
2024	509.39	0.06	30.56
2025	3.20	0.12	0.40
2026	3.20	0.19	0.61
2027	3.20	0.26	0.84
2028	30.20	0.34	10.21
2029	29.20	0.42	12.22
2030	13.20	0.50	6.65
2031	13.20	0.59	7.84
2032	13.20	0.69	9.10
2033	13.20	0.79	10.44
2034	13.20	0.90	11.86
2035	13.20	1.01	13.36
2036	13.20	1.13	14.95
2037	13.20	1.26	16.64
2038	13.20	1.40	18.43

2039	13.20	1.54	20.33
2040	13.20	1.69	22.34
2041	13.20	1.85	24.48
2042	13.20	2.03	26.74
2043	13.20	2.21	29.13
2044	11.20	2.40	26.88
2045	15.96	2.60	41.55
2046	6.50	2.82	18.33
2047	3.50	3.05	10.67
2048	2.37	3.29	7.80
2049	1.00	3.55	3.55
2050	1.00	3.82	3.82
2051	1.00	4.11	4.11
小计	1315.83	44.64	381.92

表 2-25 矿山地质环境治动态投资预算总表

年限	静态投资（万元）	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
27.49	1315.83	381.92	1697.75

(二)、工程量与投资估算

矿山地质环境治理单项工程单价分析汇总表 2-26。

表 2-26 矿山地质环境单项工程单价分析汇总表

单位:元

定额编号	项目名称	单位	人工费	材料费	机械费	其他费	措施费	间接费	利润	价差	税金	合计
20357	清理危岩体	m ³	44.16	5.96	6.23		2.37	3.52	1.87	0.25	5.79	70.14
20294	削坡	m ³	1.57		12.32		0.58	0.87	0.46	3.42	1.73	20.95
20274	回填塌陷区	m ³	1.17		5.46		0.28	0.41	0.22	1.3	0.8	9.65
20306*0.5+20275*0.5	废石场清运	m ³	1.17		9.13		0.43	0.64	0.34	1.91	1.23	14.86
60014	网围栏	m	2.68	11.83			0.61	0.76	0.48		1.47	17.83
60009	警示牌	块	17.9	140.98			6.67	8.28	5.22		16.11	195.17

表 2-27 施工机械台时汇总表

单位:元

序号	编号	项目名称	基价	其中			价差
				一类费	二类费	三类费	
1	1005	单斗挖掘机油动 1.2m ³	770.41	179.25	591.16		267.46
2	1013	推土机 59kw	477.62	75.46	402.16		136.84
3	1014	推土机 74kw	659.15	207.49	451.66		171.05
4	1041	风钻手持式	183.64	7.99	175.65		
5	1046	修钎设备	517.11	423.03		94.08	
6	4004	载重汽车汽油型载 重量 5t	340.81	88.73	252.08		123
7	4013	自卸汽车柴油型载 重量 10t	627.63	184.97	442.66		164.83

工程单价分析表

单价编号: 1
 分项工程名称: 清理危岩体 定额单位: 定额单位: 100m³
 定额编号: 20357 单 价: 70.14 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			5871.31	
(一)	直接工程费	元			5634.65	
1	人工费	元			4415.83	
	甲类工	工日	2.8	102.08	285.82	
	乙类工	工口	53.7	75.06	4030.72	
	其他人工费	%	2.3	4316.55	99.28	
2	材料费	元			596.13	
	电雷管	个	280.33			
	合金钻头	个	3.15	180	567	
	空心钢	kg	1.21	13	15.73	
	其他材料费	%	2.3	582.73	13.4	
3	机械费	元			622.69	
	风钻手持式	台班	2.69	183.64	493.99	
	修钎设备	台班	0.09	517.11	46.54	
	载重汽车汽油 型载重量 5t	台班	0.2	340.81	68.16	
	其他机械费	%	2.3	608.69	14	
(二)	措施费	%	4.2	5634.65	236.66	
二	间接费	%	6	5871.31	352.28	
三	利润	%	3	6223.59	186.71	
四	价差	元			24.6	
	汽油	kg	6	4.1	24.6	
五	税金	%	9	6434.89	579.14	
	合计	元			7014.04	

工程单价分析表

单价编号:	2		
分项工程名称:	削坡	定额单位:	定额单位: 100m ³
定额编号:	20294	单 价:	20.95 元/m ³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备 注
—	直接费	元			1447.08	
(一)	直接工程费	元			1388.76	
1	人工费	元			156.95	
	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21	
	乙类工	工日	1.9	75.06	142.61	
	其他人工费	%	2.7	152.82	4.13	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	2.7			
3	机械费	元			1231.81	
	单斗挖掘机油 动 1.2m ³	台班	0.38	770.41	292.76	
	推土机 59kw	台班	0.19	477.62	90.75	
	白卸汽车柴油 型载重量 10t	台班	1.3	627.63	815.92	
	其他机械费	%	2.7	1199.42	32.38	
(二)	措施费	%	4.2	1388.76	58.33	
二	间接费	%	6	1447.08	86.83	
三	利润	%	3	1533.91	46.02	
四	价差	元			341.91	
	柴油	kg	109.94	3.11	341.91	
五	税金	%	9	1921.84	172.97	
	合计	元			2094.8	

工程单价分析表

单价编号: 3
 分项工程名称: 回填塌陷区 定额单位: 定额单位: 100m³
 定额编号: 20274 单 价: 9.65 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			691.39	
(一)	直接工程费	元			663.53	
1	人工费	元			117.49	
	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21	
	乙类工	工日	1.3	75.06	97.58	
	其他人工费	%	9	107.79	9.7	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	9			
3	机械费	元			546.04	
	推土机 74kw	台班	0.76	659.15	500.95	
	其他机械费	%	9	500.95	45.09	
(二)	措施费	%	4.2	663.53	27.87	
二	间接费	%	6	691.39	41.48	
三	利润	%	3	732.88	21.99	
四	价差	元			130	
	柴油	kg	41.8	3.11	130	
五	税金	%	9	884.86	79.64	
	合计	元			964.5	

工程单价分析表

单价编号: 4
 分项工程名称: 废石场清运 定额单位: 定额单位: 100m³
 定额编号: 20306*0.5+20275*0.5 单 价: 14.86 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			1073.4	
(一)	直接工程费	元			1030.13	
1	人工费	元			117.07	
	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21	
	乙类工	工日	1.35	75.06	101.33	
	其他人工费	%	4.96	111.54	5.53	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	2.4			
3	机械费	元			913.06	
	单斗挖掘机电 动 2m ³	台班	0.15	963.93	144.59	
	推土机 74kw	台班	0.52	659.15	342.76	
	白卸汽车柴油 型载重量 10t	台班	0.62	627.63	389.13	
	其他机械费	%	4.17	876.48	36.58	
(二)	措施费	%	4.2	1030.13	43.27	
二	间接费	%	6	1073.4	64.4	
三	利润	%	3	1137.8	34.13	
四	价差	元			191.14	
	柴油	kg	61.46	3.11	191.14	
五	税金	%	9	1363.08	122.68	
	合计	元			1485.75	

工程单价分析表

单价编号: 4-1
 分项工程名称: 废石场清运 定额单位: 定额单位: 100m³
 定额编号: 20275 单 价: 10.93 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备 注
一	直接费	元			779.31	
(一)	直接工程费	元			747.9	
1	人工费	元			107.79	
	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21	
	乙类工	工日	1.3	75.06	97.58	
2	材料费	元				
3	机械费	元			586.64	
	推土机 74kw	台班	0.89	659.15	586.64	
	其他费用	元			53.47	
(二)	措施费	%	4.2	747.9	31.41	
二	间接费	%	6	779.31	46.76	
三	利润	%	3	826.07	24.78	
四	价差	元			152.23	
	柴油	kg	48.95	3.11	152.23	
五	税金	%	9	1003.09	90.28	
	合计	元			1093.37	

工程单价分析表

单价编号: 4-2
 分项工程名称: 废石场清运 定额单位: 定额单位: 100m³
 定额编号: 20306 单 价: 18.78 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备 注
一	直接费	元			1367.48	
(一)	直接工程费	元			1312.36	
1	人工费	元			115.29	
	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21	
	乙类工	工日	1.4	75.06	105.08	
2	材料费	元				
3	机械费	元			1166.31	
		台班	0.3	963.93	289.18	
	推土机 74kw	台班	0.15	659.15	98.87	
		台班	1.24	627.63	778.26	
	其他费用	元			30.76	
(二)	措施费	%	4.2	1312.36	55.12	
二	间接费	%	6	1367.48	82.05	
三	利润	%	3	1449.53	43.49	
四	价差	元			230.05	
	柴油	kg	73.97	3.11	230.05	
五	税金	%	9	1723.06	155.08	
	合计	元			1878.14	

工程单价分析表

单价编号: 5
 分项工程名称: 网围栏 定额单位: 定额单位: 100m
 定额编号: 60014 单 价: 17.83 元/m

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			1512.11	
(一)	直接工程费	元			1451.16	
1	人工费	元			267.96	
	乙类工	工日	3.5	75.06	262.71	
	其他人工费	%	2	262.71	5.25	
2	材料费	元			1183.2	
	铁丝	kg	18	20	360	
	混凝土预制桩	根	20	40	800	
	其他材料费	%	2	1160	23.2	
3	机械费	元				
	其他机械费	%	2			
(二)	措施费	%	4.2	1451.16	60.95	
二	间接费	%	5	1512.11	75.61	
三	利润	%	3	1587.72	47.63	
四	税金	%	9	1635.35	147.18	
	合计	元			1782.53	

工程单价分析表

单价编号: 6
 分项工程名称: 警示牌 定额单位: 定额单位: 块
 定额编号: 60009 单 价: 195.17元/块

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
—	直接费	元			165.56	
(一)	直接工程费	元			158.89	
1	人工费	元			17.9	
	甲类工	工日	0.06	102.08	6.38	
	乙类工	工口	0.15	75.06	11.26	
	其他人工费	%	1.5	17.64	0.26	
2	材料费	元			140.98	
	木板	m ²	1.07	120	128.4	
	钢钉	kg	0.21	30	6.3	
	胶黏剂	kg	0.21	20	4.2	
	其他材料费	%	1.5	138.9	2.08	
3	机械费	元				
	其他机械费	%	1.5			
(二)	措施费	%	4.2	158.89	6.67	
二	间接费	%	5	165.56	8.28	
三	利润	%	3	173.84	5.22	
四	税金	%	9	179.05	16.11	
	合计	元			195.17	

四、土地复垦工程经费估算

(一)、总工程量与投资估算

1、土地复垦总工程量汇总

根据本方案第五章土地复垦工程量计算结果，本次土地复垦工程量汇总见表 2-28。

表 2-28 复垦工程汇总表

序号	一级项目	二级项目	三级项目	单位	工程量	备注
一	土壤重构工程					
(一)		覆土				
			覆盖表土	m ³	2850	
(二)		土地平整				
1			土地平整	m ³	158220	
二	石方工程					
(一)		回填及清运				
1			井口回填	m ³	41369	
2			地表清理	m ³	85700	
			覆盖碎石	m ³	43000	
三	砌体工程					
1			竖井封堵	m ³	26	
2			斜井封堵	m ³	61	
3			基础拆除	m ³	3461	
4			硬面拆除	m ³	22144	
5			砂垫层拆除	m ³	2768	
四	植被工程					
			撒播草籽	hm ²	0.95	

2、土地复垦工程投资估算

经估算，七一山矿区萤石矿土地复垦工程静态投资 608.36 万元，动态总投资 1077.56 万元。治理费用见表 2-29~2-35。

表 2-29 土地复垦总费用估算表

序号	工程或费用名称	预算金额(万元)	各项费用占总费用的比例(%)
----	---------	----------	----------------

一	工程施工费	502.62	82.62
二	其他费用	58.74	9.66
三	不可预见费	16.84	2.77
四	监测管护费	30.16	4.96
静态投资		608.36	100.00

表 2-30 方案服务期限内土地复垦工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
—		土壤重构工程				372973
1	10227	土地平整	m ³	158220	1.76	278467
2	10218	覆盖表土	m ³	2850	33.16	94506
二		石方工程				3266036
1	20274	井口回填	m ³	41369	17.11	707824
2	10228	地表清理	m ³	85700	22.46	1924822
3	20343	覆盖碎石	m ³	43000	14.73	633390
三		砌体工程				1382604
1	30013	竖井封堵	m ³	26	299.41	7785
2	30017	斜井封堵	m ³	61	292.8	17861
3	30039	基础拆除	m ³	3461	57.2	197969
4	30040	硬面拆除	m ³	22144	49.21	1089706
5	20282	砂垫层拆除	m ³	2768	25.03	69283
四		植被工程				4575
	50031	撒播草籽	hm ²	0.95	4816.03	4575
合计						5026188

表 2-31 其他费用估算表

单位：万元

序号	费用名称	计算式	估算金额	各项费用占其他费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		27.90	47.50
(1)	项目可研论证费	$(6-4)/(1000-5000)*(502.62-500)+4$	5.29	
(2)	项目勘测与设计费	$(39-20)/(1000-500)*(502.62-500)+20$	20.10	
(3)	项目招标代理费	$2.5+(502.62-500) \times 0.4\%$	2.51	

2	工程监理费	$(18-10)/(1000-500)*(502.62-500)+10$	10.04	17.10
3	竣工验收费		12.50	21.28
(1)	工程验收费	$3.06+(502.62-180)\times 1.2\%$	7.47	
(2)	项目决算编制与审计费	$502.62\times 1.0\%$	5.03	
4	项目管理费	$(502.62+27.90+10.04+12.50)\times 1.5\%$	8.30	14.12
	总计		58.74	100.00

表 2-32 不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率 (%)	合计(万元)
1	不可预见费	502.62	58.74	561.36	3	16.84

表 2-33 管护费预算表

序号	费用名称	计费基数	费率	监测次数 (次)	合计(万元)
1	管护费	502.62	0.01	6	30.16

表 2-34 土地复垦价差预备费估算表

年份	静态投资 (万元)	费率	价差预备费 (万元)
2023	15.67	0.00	0.00
2024	13.47	0.06	0.81
2025	10.14	0.12	1.25
2026	10.14	0.19	1.94
2027	10.14	0.26	2.66
2028	60.50	0.34	20.46
2029	61.50	0.42	25.74
2030	62.50	0.50	31.48
2031	63.50	0.59	37.71
2032	60.50	0.69	41.71
2033	60.50	0.79	47.85
2034	60.50	0.90	54.35
2035	30.50	1.01	30.87
2036	26.00	1.13	29.46
2037	5.50	1.26	6.93
2038	5.50	1.40	7.68
2039	5.50	1.54	8.47
2040	5.50	1.69	9.31
2041	5.50	1.85	10.20
2042	5.50	2.03	11.14
2043	5.50	2.21	12.14
2044	5.50	2.40	13.20
2045	5.25	2.60	13.67
2046	1.05	2.82	2.96
2047	0.50	3.05	1.52
2048	1.50	3.29	4.94
2049	2.50	3.55	8.87
2050	3.50	3.82	13.38
2051	4.50	4.11	18.50
小计	608.36		469.20

表 2-35 土地复垦动态投资预算总表

年限	静态投资 (万元)	价差预备费 (万元)	动态投资 (万元)
27.49	608.36	469.20	1077.56

(二)、单项工程量与投资估算

本方案服务期内，单项工程单价分析见表 2-36。

表 2-36 方案服务期内复垦单价分析表 (元)

序号	定额编号	项目名称	单位	人工费	材料费	机械费	其他费	措施费	间接费	利润	价差	税金	综合单价
1	10227	土地平整	m ³	0.08		1.11		0.05	0.06	0.04	0.27	0.14	1.76
2	20274	井口回填	m ³	1.18		10.6		0.49	0.74	0.39	2.3	1.41	17.11
3	10228	地表清理	m ³	0.95		13.55		0.61	0.91	0.48	4.11	1.85	22.46
4	30013	竖井封堵	m ³	88.58	155.17			10.24	12.7	8		24.72	299.41
5	30017	斜井封堵	m ³	83.21	155.17			10.01	12.42	7.82		24.18	292.8
6	30039	基础拆除	m ³	11.44		27.97		1.66	2.05	1.29	8.06	4.72	57.2
7	30040	硬面拆除	m ³	9.82		24.09		1.42	1.77	1.11	6.94	4.06	49.21
8	20282	砂垫层拆除	m ³	2.02		14.48		0.69	1.03	0.55	4.19	2.07	25.03

表 2-37 施工机械台时汇总表

单位:元

序号	编号	项目名称	基价	其中			价差
				一类费	二类费	三类费	
1	1001	单斗挖掘机电动 2m ³	684.05	249.34	434.71		
2	1004	单斗挖掘机油动 1m ³	687.29	159.13	528.16		223.92
3	1006	单斗挖掘机液压 1m ³	754.33	226.17	528.16		223.92
4	1010	装载机 2.0-2.3m ³	815.71	152.55	663.16		317.22
5	1013	推土机 59kw	435.68	33.52	402.16		136.84
6	1014	推土机 74kw	659.15	207.49	451.66		171.05
7	4013	自卸汽车柴油型载重量 10t	589.18	146.52	442.66		164.83

工程单价分析表

单价编号: 1
 分项工程名称: 土地平整 定额单位: 定额单位: 100m³
 定额编号: 10227 单 价: 1.76 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			123.6	
(一)	直接工程费	元			118.62	
1	人工费	元			7.88	
	乙类工	工日	0.1	75.06	7.51	
	其他人工费	%	5	7.51	0.38	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	5			
3	机械费	元			110.74	
	推土机 74kw	台班	0.16	659.15	105.46	
	其他机械费	%	5	105.46	5.27	
(二)	措施费	%	4.2	118.62	4.98	
二	间接费	%	5	123.6	6.18	
三	利润	%	3	129.78	3.89	
四	价差	元			27.37	
	柴油	kg	8.8	3.11	27.37	
五	税金	%	9	161.04	14.49	
	合计	元			175.54	

工程单价分析表

单价编号: 2
 分项工程名称: 井口回填 定额单位: 定额单位: 100m³
 定额编号: 20306 单 价: 17.11 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			1227.02	
(一)	直接工程费	元			1177.56	
1	人工费	元			118.06	
	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21	
	乙类工	工日	1.4	75.06	105.08	

	其他人工费	%	2.4	115.29	2.77	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	2.4			
3	机械费	元			1059.5	
	单斗挖掘机电 动 2m³	台班	0.3	684.05	205.22	
	推土机 74kw	台班	0.15	659.15	98.87	
	自卸汽车柴油 型载重量 10t	台班	1.24	589.18	730.58	
	其他机械费	%	2.4	1034.67	24.83	
(二)	措施费	%	4.2	1177.56	49.46	
二	间接费	%	6	1227.02	73.62	
三	利润	%	3	1300.64	39.02	
四	价差	元			230.05	
	柴油	kg	73.97	3.11	230.05	
五	税金	%	9	1569.71	141.27	
	合计	元			1710.98	

工程单价分析表

单价编号: 3

分项工程名称: 地表清理

定额编号: 20342

定额单位: 定额单位: 100m³

单 价: 22.46 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备 注
一	直接费	元			1510.95	
(一)	直接工程费	元			1450.04	
1	人工费	元			94.82	
	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21	
	乙类工	工日	1.1	75.06	82.57	
	其他人工费	%	2.2	92.77	2.04	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	2.2			
3	机械费	元			1355.23	
	装载机 2.0-2.3m³	台班	0.48	815.71	391.54	
	推土机 74kw	台班	0.22	659.15	145.01	

	自卸汽车柴油 型载重量 10t	台班	1.34	589.18	789.5	
	其他机械费	%	2.2	1326.06	29.17	
(二)	措施费	%	4.2	1450.04	60.9	
二	间接费	%	6	1510.95	90.66	
三	利润	%	3	1601.6	48.05	
四	价差	元			410.77	
	柴油	kg	132.08	3.11	410.77	
五	税金	%	9	2060.42	185.44	
	合计	元			2245.86	

工程单价分析表

单价编号: 4

分项工程名称: 竖井封堵

定额编号: 30013

定额单位: 定额单位: 100m³

单 价: 299.41 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			25398.53	
(一)	直接工程费	元			24374.78	
1	人工费	元			8858.09	
	甲类工	工日	5.74	102.08	585.94	
	乙类工	工日	109.62	75.06	8228.08	
	其他人工费	%	0.5	8814.02	44.07	
2	材料费	元			15516.7	
	片石	m ³	105	69.9	7339.5	
	砂浆	m ³	27	300	8100	
	其他材料费	%	0.5	15439.5	77.2	
3	机械费	元				
	其他机械费	%	0.5			
(二)	措施费	%	4.2	24374.78	1023.74	
二	间接费	%	5	25398.53	1269.93	
三	利润	%	3	26668.45	800.05	
四	税金	%	9	27468.5	2472.17	
	合计	元			29940.67	

工程单价分析表

单价编号: 5			
分项工程名称: 斜井封堵	定额单位: 定额单位: 100m ³		
定额编号: 30017	单 价: 292.8 元/m ³		

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
—	直接费	元			24838.4	
(一)	直接工程费	元			23837.23	
1	人工费	元			8320.54	
	甲类工	工日	5.39	102.08	550.21	
	乙类工	工日	102.97	75.06	7728.93	
	其他人工费	%	0.5	8279.14	41.4	
2	材料费	元			15516.7	
	片石	m ³	105	69.9	7339.5	
	砂浆	m ³	27	300	8100	
	其他材料费	%	0.5	15439.5	77.2	
3	机械费	元				
	其他机械费	%	0.5			
(二)	措施费	%	4.2	23837.23	1001.16	
二	间接费	%	5	24838.4	1241.92	
三	利润	%	3	26080.32	782.41	
四	税金	%	9	26862.73	2417.65	
	合计	元			29280.37	

工程单价分析表

单价编号: 6			
分项工程名称: 基础拆除	定额单位: 定额单位: 100m ³		
定额编号: 30039	单 价: 57.2 元/m ³		

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备注
—	直接费	元			4106.8	
(一)	直接工程费	元			3941.27	
1	人工费	元			1144.21	

	乙类工	工日	14.8	75.06	1110.89	
	其他人工费	%	3	1110.89	33.33	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	3			
3	机械费	元			2797.06	
	单斗挖掘机液 压 1m³	台班	3.6	754.33	2715.59	
	其他机械费	%	3	2715.59	81.47	
(二)	措施费	%	4.2	3941.27	165.53	
二	间接费	%	5	4106.8	205.34	
三	利润	%	3	4312.14	129.36	
四	价差	元			806.11	
	柴油	kg	259.2	3.11	806.11	
五	税金	%	9	5247.62	472.29	
	合计	元			5719.91	

工程单价分析表

单价编号: 7
 分项工程名称: 硬面拆除 定额单位: 100m³
 定额编号: 30040 单 价: 49.21 元/m³

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备 注
一	直接费	元			3532.83	
(一)	直接工程费	元			3390.44	
1	人工费	元			981.86	
	乙类工	工日	12.7	75.06	953.26	
	其他人工费	%	3	953.26	28.6	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	3			
3	机械费	元			2408.58	
	单斗挖掘机液 压 1m³	台班	3.1	754.33	2338.42	
	其他机械费	%	3	2338.42	70.15	
(二)	措施费	%	4.2	3390.44	142.4	
二	间接费	%	5	3532.83	176.64	
三	利润	%	3	3709.48	111.28	

四	价差	元			694.15	
	柴油	kg	223.2	3.11	694.15	
五	税金	%	9	4514.91	406.34	
	合计	元			4921.25	

工程单价分析表

单价编号:	8	定额单位:	定额单位: 100m ³
分项工程名称:	砂垫层拆除	单 价:	25.03 元/m ³
定额编号:	20282		

编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计	备 注
一	直接费	元			1719.32	
(一)	直接工程费	元			1650.02	
1	人工费	元			202.41	
	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21	
	乙类工	工日	2.5	75.06	187.65	
	其他人工费	%	2.3	197.86	4.55	
2	材料费	元				
	其他材料费	%	2.3			
3	机械费	元			1447.61	
	单斗挖掘机油 动 1m ³	台班	0.6	687.29	412.37	
	推土机 59kw	台班	0.3	435.68	130.7	
	自卸汽车柴油 型载重量 10t	台班	1.48	589.18	871.99	
	其他机械费	%	2.3	1415.06	32.55	
(二)	措施费	%	4.2	1650.02	69.3	
二	间接费	%	6	1719.32	103.16	
三	利润	%	3	1822.48	54.67	
四	价差	元			419.35	
	柴油	kg	134.84	3.11	419.35	
五	税金	%	9	2296.51	206.69	
	合计	元			2503.19	

五、总费用汇总与年度安排

(一)、总费用构成与汇总

七一山矿区萤石矿矿山环境治理与土地复垦动态总投资为 2775.31 万元，其中静态总投资费用为 1924.19 万元（矿山环境治理费用 1315.83 万元，复垦费用 608.36 万元），价差预备费为 851.12 万元。详见表 2-38。

表 2-38 矿山环境治理与土地复垦总费用

序号	工程或费用名称	环境治理与土地复垦总费用（单位：万元）		
		治理费用	复垦费用	合计
一	工程施工费	1091.13	502.62	1593.75
二	其他费用	108.71	58.74	167.45
三	不可预见费	36.00	16.84	52.84
四	监测与管护费	80.00	30.16	110.16
静态投资		1315.83	608.36	1924.19
五	价差预备费	381.92	469.20	851.12
动态投资		1697.75	1077.56	2775.31

二、近期年度经费安排

七一山矿区萤石矿近期年限为 5 年，即 2023 年 9 月~2028 年 8 月，经估算，七一山矿区萤石矿近期 5 年矿山地质环境保护与土地复垦费用估算费用为 1116.03 万元，近期 5 年年度经费安排如下表内容。

表 2-39 近期 5 年矿山地质环境保护与土地复垦费用估算表

序号	工程或费用名称	治理工程预算（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	
1	工程施工费	935.61	83.83
2	其他费用	88.98	7.97
3	不可预见费	29.06	2.60
4	监测管护费	18.20	1.63
一	静态投资	1071.85	/
二	涨价准备金	44.18	3.96
三	动态投资	1116.03	100

表 2-40 近期 5 年分年度环境治理与土地复垦费用估算表

年度	治理费用	各年度费用占总费用的比例(%)
	(万元)	
第一年度	423.74	37.97
第二年度	608.09	54.49
第三年度	13.34	1.20
第四年度	13.34	1.20
第五年度	13.34	1.20
静态投资	1071.85	/
涨价准备金	44.18	3.96
动态投资	1116.03	100.00

第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结

第一节 上年度已完成情况说明

《内蒙古丰峯实业有限公司内蒙古自治区额济纳旗七一山矿区萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2023年8月通过评审并公示，阿拉善盟矿治评【2023】25号）现方案正在使用期内。根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》要求，我公司在年初编制了《2024年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》，我公司积极按照环境治理与土地复垦计划开展矿山环境治理工作，2024年矿山环境治理基金共提取13.5万元，全部用于矿山环境治理及土地复垦方面。全年矿山环境治理及土地复垦方面共计花费约409.9万元，其中废石场清运及采坑回填费用约359万元；场地平整费用13.5万元；网围栏及警示牌安装18.5万元；清理危岩体11.2万；废弃斜井回填封堵费用1.7万元；地质环境监测费用6万元。

2024年环境治理工作任务主要是围绕废石清运、废石场削坡、采坑回填、网围栏及警示牌安装及地质环境监测工作。完成FS1、FS2削坡工作约63000m³；完成FS3、FS6、FS7、FS8、FS10、FS12、FS13、FS14、FS15、FS16、FS17、FS18、FS19、FS20、FS21、FS22、FS23、FS24、FS26、FS27、FS28、FS29、FS30、FS31、FS32、FS33、FS34、FS35、FS36、FS37、FS38、FS39、FS40、FS41、FS43、FS44、FS45、FS46、FS47、FS48、FS49、FS50、FS51、FS52、FS53、FS54、FS55、FS56、FS57、FS58、FS59清运废石量约11.93万m³；完成CK3、CK4、CK5、CK7、CK8、CK9、CK11、CK12、CK13、CK14、CK15、CK16、CK17、CK18、CK19、CK20、CK21、CK22、CK23、CK24、CK25、CK26、CK27、CK28、CK29、CK30、CK31、CK32、CK33、CK34、CK35、CK36、CK37、CK38、CK39、CK40、CK41、CK42、CK43、CK44、CK45、CK46、CK47、CK48、CK49、CK50、CK51回填工作；完成场地平整35.79hm²；完成警示牌安装75块；清理危岩体约1600m³；完成CK1、CK2网围栏安装共计2470米；完成废弃斜井回填封堵工作；完成地质环境监测工作45次；综上所述，2024年度开展的矿山地质环境保护与土地复垦工作已基本达到计划要求。

第二节 2024 年环境治理工作现场照片



网围栏安装



采坑回填



废石场清运



废石场清运



清理危岩体



地质环境监测点



警示牌安裝

第三节上年度基金提取情况及基金使用情况

我公司与 2023 年 08 月 24 日开设矿山环境治理基金专用账户，并足额缴纳存储矿山环境治理基金 135000 元。2024 年度基金支出使用 90000 元，余额 45224.04 元。

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

本年度矿山进行基建“三同时”建设工作，无具体生产计划。

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

本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域主要为：露天采坑 2 处：CK6、CK10，占地总面积约为 1.0019hm²；废石场 6 处：FS4、FS5、FS9、FS11、FS25、FS42 占地总面积 10.6091hm²。

一、露天采坑

露天采坑 2 处：CK6、CK10，占地总面积约为 1.0019hm²。（详见露天采坑基本情况表 4-1）。

表 4-1 露天采坑基本情况表

编号	面积 (m ²)	深度 (m)	边坡坡角 (°)	容积 (m ³)	地质灾害隐患	地质灾害影响程度
CK6	5828	28.0	40~90	55144	存在小型崩塌地质灾害	较严重
CK10	4191	18.0	40~80	24299	存在小型崩塌地质灾害	较严重

二、废石场

废石场 6 处，占地总面积 10.6091hm²。（详见废石场基本情况表 4-2）。

表 4-2 废石堆基本情况表

编号	面积 (m ²)	堆高 (m)	边坡坡角 (°)	废石量 (m ³)	地质灾害隐患	地质灾害影响程度
FS4	36227	9.0	20~50	125039	存在不稳定边坡地质灾害	较严重
FS5	31978	8.0	20~60	148174	存在不稳定边坡地质灾害	较严重
FS9	26961	1.0	<30	34065	边坡较稳定，危险性小	较轻
FS11	6143	4.0	20~50	13247	边坡较稳定，危险性小	较轻
FS25	2091	5.0	20~50	402	边坡较稳定，危险性小	较轻
FS42	2691	10.0	20~60	490	边坡较稳定，危险性小	较轻

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

本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类如下：

恢复单元	占地类型	占地面积 (hm ²)
现状露天采坑	裸岩石砾地、采矿用地	1.0019
现状废石场	裸岩石砾地、采矿用地	10.6091

第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、矿山环境治理

①.对历史遗留废石场 FS4、FS5、FS9、FS11、FS25、FS42 中废石进行全部清运。

②.完成对历史遗留采坑 CK6、CK10 的回填工作。

③.然后对露天采坑 CK1 和露天采坑 CK2 及废石场 FS1 和 FS2 进行地质灾害监测。对评估区内进行地质环境监测。

二、土地复垦

对回填完成的历史遗留采坑和废石场进行平整，其中历史遗留采坑包括 CK6、CK10，废石场包括 FS4、FS5、FS9、FS11、FS25、FS42。

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

本年度环境治理完成工程量表

时间	治理单元	治理工程	单位	工程量
2025年1月 -2025年12月	历史遗留露天采坑 CK6、CK10	回填	m ³	79443
	历史遗留废石场 FS4、 FS5、FS9、FS11、FS25、 FS42	清运	m ³	321417

本年度土地复垦完成工程量表

时间	治理单元	治理工程	单位	工程量
2025年1月 -2025年12月	历史遗留露天采坑 CK6、CK10	平整	m ³	79443
	历史遗留废石场 FS4、 FS5、FS9、FS11、FS25、 FS42	平整	m ³	321417

第六节 本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划

本年度计划基金账户存入共计 13.5 万元，计划基金拟提取 13.5 万元，拟使用 13.5 万元，其他治理产生相关费用由企业自筹。

第七节 经费预算

本年度治理费用共计 548.17 万元。具体预算如下表：

单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（元）
废石清运	m ³	321417	14.86	4776256.62
土地平整	m ³	400806	1.76	705418.56
合计（万元）				5481675.18

附：工程部署图