2026年度内蒙古商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿

矿山地质环境保护与土地复垦计划

内蒙古商都县团结矿业有限责任公司

二〇二六年三月

目录

第一章矿山企业概况 ..... - 1 -
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 ..... - 9 -
第三章上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结 ... - 45 -
第四章本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划 ... - 47 -

第一章 矿山企业概况

一、矿区基本情况概述

1、气象

矿区属于中温带干旱、半干旱大陆性气候，具有寒冷、风大、干旱等特征。根据商都县气象站资料，年平均气温 3.1℃，历年最低气温零下 30.8℃，最冷月为每年的 1 月；最高气温零上 36.4℃，最暖月为每年的 7 月。多年平均降水量 446.9mm，多集中在 7-9 月份，占全年降雨量的 75%，日最大降雨量为 58.5mm，小时最大降雨量 32.2mm。年均蒸发量 2483.10mm，蒸发强度大。冬季为多雪地带，降雪量一般为 12-15mm，历年最大积雪厚度 22mm。全年无霜期 3-4 个月，初霜平均在 9 月 10 日，终霜平均在 5 月 26 日，最大冻结深度 2.94m。年平均风速 5.2m/s，主导风向为西北风，最大风季在 4、5 月份。

2、水文

矿区周围无大的沟谷，无常年性地表迳流，只有雨季时才有短暂地表径流，属季节性河流。

3、地形地貌

矿区位于内蒙古高原南缘，地势属低山丘陵区，海拔在 1770-1590m，比高 180 米，地势北高南低。根据地貌形态，将矿区划分为低山丘陵地形地貌。低山丘陵分布于评估区大部分地区，相对高差 180 米左右。丘顶呈浑圆状或梁状，坡度多小于 25°。基岩裸露，植被稀疏。矿区地貌详见照片 1-1-1

照片 1-1-1 矿区地形地貌

4、植被

矿区地处中温带半干旱草原植被带，终年寒凉，降水少而集中，受气候影响各种牧草表现出叶小根浅、个体矮小、生长迟缓的生理特点。而草原形态表现为结构简单，植被稀疏，盖度很小，为半荒漠灌木草原类型、干草原植被类型。主要植物有克氏针茅、冷蒿、羊草、百里香、早熟禾、小叶锦鸡儿、狼毒、芨芨草等。矿区内典型植被见照片 1-1-2。

照片 1-1-2 植被

5、地层岩性

矿区出露地层主要为第四系松散沉积物，分布于矿区的西北部。

（1）全新统（Q4）

主要为残坡积层、风成砂、土和冲积砂砾石层，多分布于矿区山坡及河谷两侧地势低洼处和冲沟中。最大厚度大于 10m。

6、水文地质

本区水文地质条件受区域地层、构造，地貌、气候等自然因素控制，第四系砂砾石层为本区主要含水层。本区降水量多集中在七、八、九三个月，约占全年降水量 50～60%，矿区周围无地表水体，沟谷中常年无水，仅在暴雨时才有暂性洪流。矿体围岩均为花岗岩，影响矿床充水的主要因素为基岩裂隙水，在以后开采过程中要加强水文地质监测工作，制定切实可行的排水措施，做好井下排水工作。

7、工程地质

矿体赋存于黑云二长花岗岩体节理裂隙中，整体上比较稳定，矿石质量较好。不易发生矿山工程地质问题。工程地质勘探类型为简单型。

8、环境地质

矿山已停产多年，往年矿山开采在矿区范围内及周边形成了1处斜井平台，总面积998㎡，到目前为止斜井平台较为稳定，未发生过、滑坡等地质灾害。

二、矿山基本情况概述

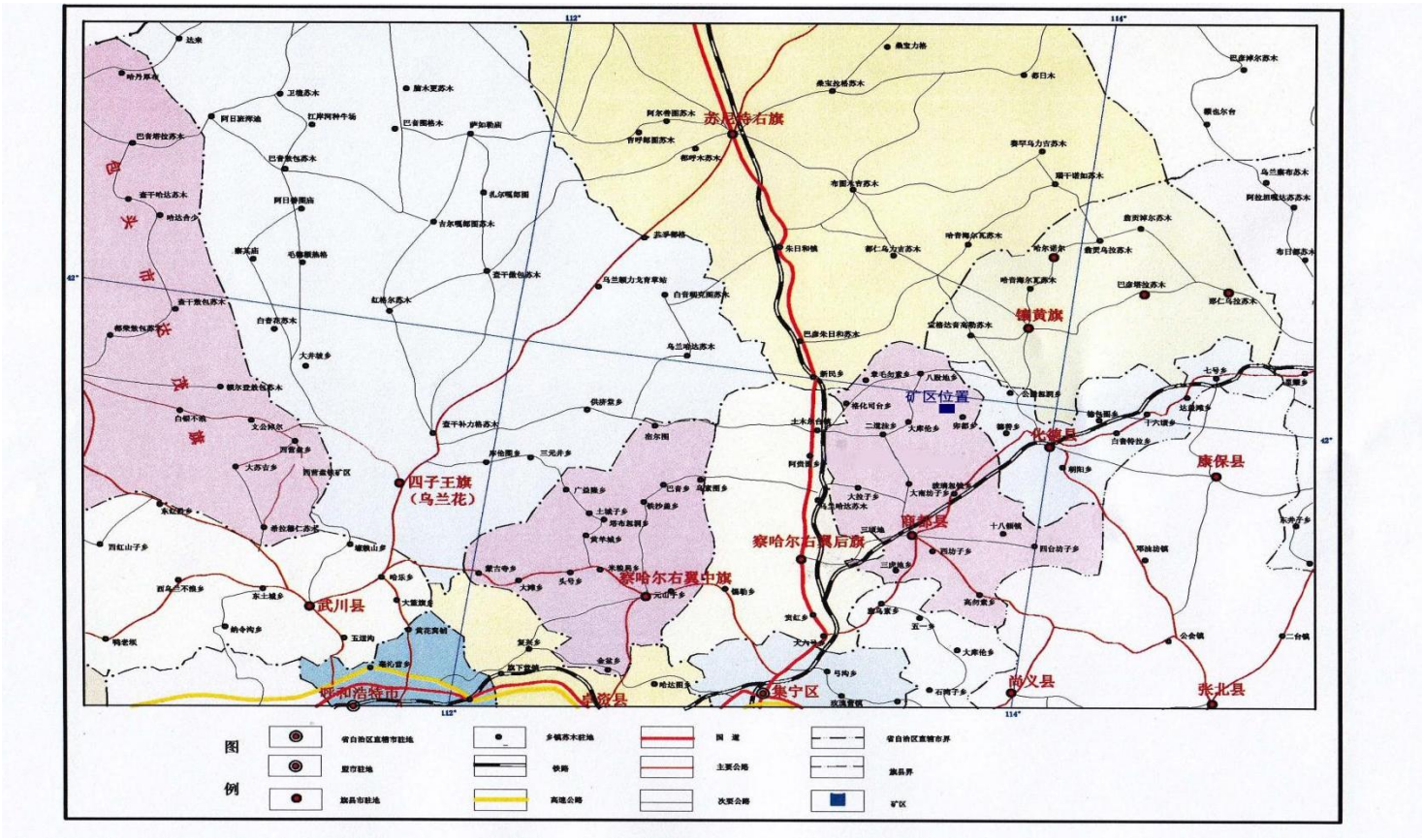
1、矿山简介

本矿山属已建矿山，内蒙古商都县亚信脱毒马铃薯繁育有限公司于2009年10月首次取得了原乌兰察布市国土资源局颁发的采矿许可证，2015年在延续时对矿权人进行了变更，由内蒙古商都县亚信脱毒马铃薯繁育有限公司变更为商都县团结矿业有限责任公司，采矿许可证到期后经多次延续。现采矿许可证证号C1500002009072110029760；采矿权人：商都县团结矿业有限责任公司；矿山名称：商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿；开采矿种：萤石；开采方式：地下开采；生产规模：0.1万吨/年；矿区面积0.0923km2；开采深度：1619.971～1569.971m；有效期限：2018年1月14日～2020年1月14日。

2、矿山交通位置

商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿位于商都县七台镇举东北约52km处，行政区划隶属内蒙古自治区商都县卯都乡团结村所辖管辖。

矿区西南距商都县城镇直距52公里，东南距卯都乡政府所在地5公里，S105省道、集宁-化德铁路从矿区东南侧28公里通过，S208省际大道从矿区南25公里通过，各乡镇间有简易公路相通，交通较为便利。详见交通位置图。



交通位置图

3、矿区范围及拐点坐标

矿区地理极值坐标为（1980 西安坐标系）：

东经：113° 37′ 52″ ～113° 38′ 04″，

北纬：42° 00′ 18″ ～42° 00′ 30″

根据采矿许可证，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，拐点坐标详见表 1-2-1。

表 1-2-1 矿区范围拐点坐标一览表

拐点编号	1980 西安坐标系三度带		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4652672.08	38469401.16	4652675.227	38469517.396
2	4652662.27	38469680.83	4652665.415	38469796.466
3	4652362.63	38469670.32	4652365.775	38469786.553
4	4652312.51	38469388.55	4652315.658	38469504.782
开采标高	1619.971～1569.971m			

4、矿山开发利用方案概述

2009 年 2 月，包钢集团设计院编制了《商都县团结矿业有限责任公司卯都

乡团结村萤石矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）其开发利用主要情况概述如下：

4.1 矿山开采范围及资源储量

（1）开采范围

矿山开采范围即为2018年1月14日由原乌兰察布市国土资源局颁发的采矿许可证注明的矿区范围，由4个拐点坐标圈定，拐点坐标见表1-1。

（2）查明资源储量

根据《内蒙古商都县卯都乡团结村萤石矿普查地质报告》，截止2009年5月31日，累计查明保有推断的内蕴经济资源量（333）为9906吨。矿体的平均品位CaF2含量33.48%。

（3）矿山设计利用资源储量

根据《矿业权评估指南》（2006年修订）的规定，结合矿床地质特征、勘探程度和空间分布情况，《开发利用方案》对于推断的内蕴经济资源量（333）采用80%，经计算，矿山采用资源量为7924.8万吨。

4.2 矿山建设规模及服务年限

《开发利用方案》推荐矿山建设规模为年采矿石量0.1万吨，年工作日300天，每天3班，每班8小时，矿山服务年限约为8年。

4.3 主要建设方案

《开发利用方案》根据矿体的空间分布特征和赋存状态、地形地质、开采技术条件，推荐矿山采用地下开采方式，下盘斜井开拓方案由主斜井。通风竖井及运输巷道组成。主斜井布置在矿体下盘，用以承担矿石、废石的提升任务。斜井开拓系统采用单翼对角式布置，由于坑内矿石运输量小，运输较短。井下运输采用人推翻斗式矿车运到中段调车场，经主斜井提升出地面，根据开拓方案，采用单翼对角式通风系统。

4.4 矿山工业场地布置

(1)厂址选择与布置

矿山工业场地布置在主斜井附近，设有提升机房、空亚机房、机修间、值班

室、休息室、仓库。

(2)矿山建筑物

工业场地及生活区建有变电所、机修车间（包含备件仓库）、食堂、职工宿舍、值班室及办公室等。

2.4.5 生产工艺流程

(1)开采顺序

矿床开采的总顺序为自上而下开采。同一中断采用后退式开采。

(2)采矿方法

根据矿床开采技术条件，采用浅孔留矿采矿法采矿。但矿山在开发过程中，要根据井下矿体顶底板围岩及矿石的具体稳定情况，及时修改采矿方法。

穿孔采用 KQD-150 型潜孔钻机，炮孔布置根据实际作业效果采用垂直或倾斜布孔，孔深 10.8m，孔距 3.5m，排距 4.0m，2#岩石炸药，人工装药，微差爆破，非电导爆系统起爆。

(3)回采工艺

矿块沿走向布置，将矿块划分为矿房和矿柱，先采矿房后采矿柱。矿块长度 50m，高度 25m 矿快宽度等于矿体厚度。顶住高度 4m，底柱宽度 6m，

采准切割工作，平巷掘进采用 7655 型气腿式凿岩机，天井掘进采用 YSP45 型凿岩机。采准切割巷道一般不支护，，局部不稳定地段采用木支护，极不稳定地带采用砼加强支护。

4.6 防治水方案

(1)矿坑外防治水

矿区属于半干旱地区。为防止大气降水汇入矿坑，，方案考虑在地表围岩错动范围之外设截水沟，把汇入截水沟的水导入附近的沟谷或低凹地带排出。

(2)矿坑内防治水

地下工作面涌水采用集中排水系统，在最下一个开采中段设水仓和排水泵房，经水泵集中排出。采场配备同型号水泵 2 台，一台使用、一台备用。

4.7 矿山主要污染源、污染物及处置情况

(1)固体废弃物

开采排出的废石运到废石堆内集中堆放，废石块度大，不会构成沙尘源。废石中不含放射性物质和其他有害物质，不对周围环境造成危害。设计在服务年限终了时，上部覆盖 0.5m 后的腐殖土，进行植被恢复。

(2)废水

雨季时可能会排出少量的大气降水，但仅含少量固体颗粒物，不会对周围环境造成危害。

(3)粉尘

粉尘主要来自、汽车运输、采掘作业矿石、废石转载点及选矿破碎等工艺环节。另外，尾矿库到后期干坡段风力扬尘是一粉尘源。

(4)噪声

噪声主要来自采矿的采掘设备、选矿的破碎机、震动筛和球磨机以及运输卡车，另外还有除尘风机、空压机等。

5、矿山开采历史及现状等内容

5.1 矿山开采历史

(1)矿业权沿革历史

内蒙古商都县亚信脱毒马玲署繁育有限公司于 2009 年 9 月首次取得了原委托乌兰察布乌兰察布市国土资源资源局颁发的采矿许可证，2015 年延续采矿证时对矿权人进行了变更，内蒙古商都县亚信脱毒马玲署繁育有限公司变更为商都县团结矿业有限责任公司，采矿许可证到期后经多次延续。现采矿许可证证号 C1509002011096130118848；采矿权人：商都县团结矿业有限责任公司；矿山名称：商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿；开采矿种：萤石；开采方式：地下开采；生产规模：0.1 万吨/年；矿区面积 0.0923km^2；开采深度：1619.9710-1569.9710m；有效期限：2018 年 1 月 14 日～2020 年 1 月 14 日，现矿权人正在办理延续。

（2）地质勘查历史

2009 年 3 月内蒙古自治区有色地质勘查局六 0 九队对矿山进行资源普查，并提交了《内蒙古自治区商都县卯都乡团结村萤石矿普查报告》。累计查明保有推断的内蕴经济资源量（333）为 9906 吨。勘查工作程度为普查。

2011 年乌兰察布市矿产储量地质检测中心对该地区进行年度检测工作。对该矿山矿产资源储量变化情况进行资源储量估算，评价矿山矿产资源利用情况。

2014 年、2015 年、2016 年乌兰察布市矿产储量地质检测中心对内蒙古自治区商都县卯都乡团结村萤石矿进行了年度储量动态检测工作。累计查明保有推断的内蕴经济资源量（333）为 9906 吨。

（3）动用资源量历史

商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿建矿以来，一直没有生产。根据 2019 年 12 月，内蒙古第四地质矿产勘察开发有限责任公司编制的《商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿 2019 年度储量年报》；累计查明保有推断的内蕴经济资源量（333）为 9906 吨。

6、矿山开采现状

根据对矿区的实地调查，2015年5月至今矿山一直处于停采状态。现状条件下有1处斜井平台（编号XJ1）；1处废石场、1处废石场兼临时储料场；1处办公生活区；及矿区道路。

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

一、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积

1、矿山地质环境治理分区

根据矿山地质环境防治分区结果，商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿矿山地质环境保护与恢复治理区范围划分为重点防治区（Ⅰ）、次重点防治区（Ⅱ）和一般防治区（Ⅲ）三个级别，共8个亚区。其中重点防治区（Ⅰ）有2个，斜井平台、预测风井，总面积0.2417hm^2；次重点防治区（Ⅱ）有3个，为废石堆、废石堆兼临时储量场、预测废石堆、总面积1.2349hm^2；一般防治区（Ⅲ）3个，为办公生活区、临时取土场、矿区道路，总面积1.1149hm^2。矿山地质环境保护与恢复治理区划分见表2-1-1。

表2-1-1 矿山地质环境保护与恢复治理区划分表

评估区	面积（hm^2）	矿山地质环境影响程度评估结果		亚区	分区名称
		现状评估	预测评估		
斜井平台	0.0998	严重		$Ⅰ_1$	重点防治区
预测风井	0.1419		严重	$Ⅰ_2$	
废石堆	0.0688	较严重		$Ⅱ_1$	次重点防治区
废石堆兼临时储料场	0.1652	较严重		$Ⅱ_2$	
预测废石堆	0.3720		较严重	$Ⅱ_3$	
办公生活区	0.1108	较轻		$Ⅰ_1$	一般防治区
矿区道路	0.3752	较轻		$Ⅰ_2$	
临时取土场	0.6289		较轻	$Ⅱ_3$	

（一）重点防治区（Ⅰ）

现状单元

（1）斜井平台：面积约为0.0998hm^2，挖损深度约5-10m，平均10m，存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为重度损毁；地形地貌景观影响程度为严重。

防治措施：斜井平台及斜井今后不再使用，近期对其进行治理，采取削坡、回填、整平、覆土、恢复植被等措施，恢复至与周围环境相协调。

预测单元

（1）预测风井区：由于现状条件下的斜井不能满足通风需求，今后生产预测风井区位置为矿区北部，面积约为0.1419hm^2，存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为重度损毁；地形地貌景观影响程度为严重。

防治措施：生产期间通过设置网围栏、警示牌，防止安全事故发生，同时应及时对；矿山闭坑后对风井采取回填、封堵、覆土、恢复植被等措施；恢复至与周围环境相协调。

（二）次重点防治区（Ⅱ）

现状单元

（1）废石堆：面积为0.0688hm^2，平均堆高约为5m，存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为中度损毁；地形地貌景观影响程度为较严重。

防治措施：闭坑后，对废石堆采取清运、翻耕、恢复植被等措施，恢复至与周围环境相协调。

（2）废石堆兼临时储料场：面积为0.1652hm^2，平均堆高约为5m，存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为中度损毁；地形地貌景观影响程度为较严重。

防治措施：闭坑后，对废石堆兼临时储料场采取清运、翻耕、恢复植被等措施，恢复至与周围环境相协调。

预测单元

预测废石堆：矿山今后生产，主要用于矿山开采产生的废石，总占地面积约0.3720hm^2，存在的主要地质环境问题是对土地资源的损毁及对地形地貌景观的影响，土地损毁程度为中度损毁；地形地貌景观影响程度为较轻。

防治措施：生产期间，对废石堆实施监测；矿山闭坑后，采取削坡、整形、恢复植被等措施，恢复至与周围环境相协调。

（三）一般防治区（Ⅲ）

现状单元

（1）办公生活区

办公生活区：面积约为0.1108hm^2，存在的主要地质环境问题是：对土地资源的破坏和地形地貌景观影响较轻；

防治措施：生产期间，办公生活区将继续使用，矿山闭坑后将对办公生活区采取拆除、清运、翻耕、恢复植被等措施；恢复至与周围环境相协调。

（2）矿区道路

矿区道路总面积0.3752hm^2，存在的主要地质环境问题是：对土地资源的破坏和地形地貌景观影响较轻；

防治措施：由生产期间，矿区道路将继续使用，矿山闭坑后将对覆土、平整、道路边坡整形、恢复植被等措施；恢复至与周围环境相协调。1、预测单元

（3）临时取土场

矿区道路总面积0.6289hm^2，存在的主要地质环境问题是：对土地资源的破坏和地形地貌景观影响较轻；

防治措施：矿山闭坑后平整、恢复植被等措施；恢复至与周围环境相协调。

综上所述，商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿矿山地质环境保护与恢复治理分区说明详见表2-1-2。

表 2-1-2 矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

分区名称	亚区名称及编号	面积（hm^2）	现状和预测的矿山地质环境问题	防治措施
重点防治区	斜井平台防治亚区（$Ⅰ_1$）	0.0998	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	生产期间清除危岩体，设置警示牌、网围栏，闭坑后削坡、回填、整平、覆土、恢复植被，监测管护
	风井防治亚区（$Ⅰ_2$）	0.1419	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	回填、封堵、覆土、恢复植被、监测管护
次重点防治区	废石堆防治亚区（$Ⅱ_1$）	0.0688	破坏地貌景观、破坏土地资源	清运、翻耕、恢复植被、监测管护
	废石堆兼临时储料场防治亚区（$Ⅱ_2$）	0.1652	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	清运、翻耕、恢复植被、监测管护
	预测废石堆防治亚区（$Ⅱ_3$）	0.3720	破坏地貌景观、破坏土地资源	生产期间设置警示牌，闭坑后削坡、整形、恢复植被、监测管护
一般防治区	办公生活区防治亚区（$Ⅲ_1$）	0.1108	破坏地貌景观、破坏土地资源	闭坑后拆除、清运、翻耕、恢复植被、监测管护
	矿区道路防治亚区（$Ⅲ_2$）	0.3752	破坏地貌景观、破坏土地资源	清运、翻耕、恢复植被、监测管护
	临时取土场防治亚区（$Ⅲ_3$）	0.6289	破坏地貌景观、破坏土地资源	清运、翻耕、恢复植被、监测管护
合计		1.9626		

2、土地复垦区与复垦责任范围的确定

根据土地损毁分析与预测结果，并依据《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011），复垦区面积为现状损毁单元及生产、建设项目损毁土地的区域。

2.1 已损毁土地复垦区及其面积

（1）挖损已损毁土地 0.0998hm^2，为斜井平台；

（2）压占已损毁土地 0.72hm^2，包括废石堆及废石堆兼临时储料场，办公生活区及矿区道路。

拟损毁土地及其面积

（1）挖损拟损毁土地 0.1419hm^2，为预测风井。

（2）压占拟损毁土地 0.3720hm^2，预测废石堆。

（3）挖损拟损毁土地 0.6289hm^2，临时取土场。

复垦区总面积

本次项目复垦区总面积为1.9626hm^2，其中已损坏复垦区面积为0.8198hm^2，拟损坏复垦区面积为1.1428hm^2。

2.2 复垦责任范围

依据《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011），复垦责任范围是指复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。

方案服务期满采矿活动结束后，不保留永久建设用地，故复垦区即为复垦责任区，复垦责任面积 1.9262hm^2。复垦责任范围拐点坐标见下表 2-1-3。

表2-1-3复垦责任范围拐点坐标表（1980西安坐标系三度带）

治理区	点号	X	Y	治理区	点号	X	Y
塌陷区	1	4652476.994	38469601.083	废石场	1	4652348.458	38469584.851
	2	4652477.889	38469619.722		2	4652337.984	38469589.808
	3	4652533.592	38469592.515		3	4652332.830	38469598.621
	4	4652593.621	38469563.128		4	4652332.617	38469601.337
	5	4652590.122	38469555.254		5	4652348.770	38469617.083
	6	4652535.520	38469579.718		6	4652356.689	38469609.475
	7	4652497.599	38469598.946		7	4652360.619	38469600.701
	8	4652476.080	38469609.840				
XJ及平台	1	4652360.619	38469600.701	XJ及平台	6	4652354.624	38469636.950
	2	4652356.689	38469609.475		7	4652357.226	38469637.028
	3	4652351.731	38469615.376		8	4652362.063	38469633.530
	4	4652348.787	38469617.086		9	4652370.675	38469618.234
	5	4652344.689	38469627.148		10	4652372.784	38469613.621
废石堆兼临时储料场	1	4652372.356	38469613.251	办公生活区	1	4652502.942	38469618.627
	2	4652365.477	38469628.549		2	4652498.989	38469633.795
	3	4652379.042	38469633.249		3	4652527.647	38469637.472
	4	4652386.125	38469630.363		4	4652529.486	38469622.304
	5	4652388.045	38469615.338				
预测废石堆	1	4652545.743	38469633.125	临时取土场	1	4652506.014	38469415.259
	2	4652579.152	38469646.625		2	4652506.460	38469504.433
	3	4652588.424	38469640.625		3	4652588.491	38469504.656
	4	4652597.833	38469615.262		4	4652588.491	38469415.196

3、矿山地质环境治理与土地复垦工程量

矿山地质环境保护与土地复垦总工程量见下表 2-1-4。

表 2-1-4 矿山地质环境保护及土地复垦总工程量一览表

工程位置	面积（hm^2）	削坡（m^3）	清运（回填）（m^3）	平整（m^3）	覆土工程（m^3）	拆除（m^3）	警示牌（套）	网围栏（m^3）	井口封堵（m^3）	整形（m^3）	截水沟（m）	翻耕（m^2）	恢复植被（m^2）	监测（次）	管护（次）
预测采空区														576	
预测风井	0.1419				425.7		3	1000	10				1419	192	6
斜井平台	0.0998	500		400	299.4		3	500	10		20		998	48	6
废石堆	0.0688		3000									688	688	240	6
废石堆兼临时储料场	0.1652		4000				3					1652	1652	384	6
预测废石堆	0.3720			1116	1116					800			3720	384	6
办公生活区	0.1108		831			831						1108	1108		6
矿区道路及边坡	0.3752			1200	1125.6					300			3752		6
临时取土场	0.6289												6289		6
合计	1.9626	500	7831	2716	2966.7	831	9	1500	20	1100	20	3448	19626	1824	48

4、矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

依据“边开采，边治理”的原则，将商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿矿山地质环境治理工作分述如下：

第一阶段2020年5月～2025年4月：为生产期5年，主要防治工程是对现状斜井平台进行地质环境治理，治理措施主要为边坡削坡、在斜井上部及及井口设置导流截水沟。尽可能消除、预防地质灾害隐患带来的危害，设置警示牌、网围栏，并对斜井平台、预测采空区进行监测。

第二阶段2025年5月～2032年4月：为生产期3年，闭坑治理期1年，植被监测管护期3年，共计7年。

生产期：加强生产期间各单元、生产环节地质灾害监测，发现险情及时处理。

闭坑期：对采矿期间破坏的所有单元进行全面恢复治理，对风井、斜井回填井筒、封堵井口；办公生活区拆除、清运。预测废石堆整形。并对采空区、预测废石堆进行监测，发现险情，及时撤离相关人员及设施。

植被监测管护期：对所有复垦单元进行全面监测管护。矿山地质环境治理阶段工作计划详见下表2-1-5。

表2-1-5矿山环境治理各阶段工作计划表

阶段	治理单元	治理工程
第一阶段 2020年5月～2025年4月	斜井平台	削坡、设置截水沟、设置警示牌、网围栏、采空区监测
第二阶段 2025年5月～2032年4月	斜井、风井回填、封堵井口	回填、封堵、监测
	预测废石场、矿区道路边坡	整形
	所有治理单元	地质灾害监测

矿山土地复垦阶段实施计划

根据周边矿山已有复垦经验、矿体开采接替顺序、工作面布置情况以及土地拟损毁阶段划分情况，分阶段进行土地复垦工作。

第一阶段（2020年5月～2025年4月）：为生产期5年，主要任务：对斜井边坡

进行植被恢复，建立监测系统，并进行植被管护。

第二阶段（2025 年 5 月-2032 年 4 月）：为生产期 3 年，闭坑治理期 1 年，植被监测管护期 3 年，共计 7 年。

生产期：对已复垦区域植被进行监测、管护。

闭坑期：主要对采矿期间所有的破坏单元进行土地复垦，对塌陷区进行整平、覆土、恢复植被；对斜井平台、预测风井进行整平、覆土、恢复植被；对现状废石堆、废石堆兼临时储料场翻耕、恢复植被；对预测废石堆平整、覆土、恢复植被；对办公生活区拆除、清运、翻耕、恢复植被；矿区道路、临时取土场

植被监测管护期：主要对所有复垦单元采取相应的植被监测和管护工程。

矿山土地复垦阶段工作计划详见下表 2-1-6。

表 2-1-6 矿山土地复垦各阶段工作计划表

阶段	治理单元	治理工程
第一阶段 2020 年 5 月～2025 年 4 月	斜井平台	边坡恢复植被
第二阶段 2025 年 5 月～2032 年 4 月	斜井平台、预测风井	整平、覆土、恢复植被
	现状废石场、废石堆兼临时储料场	清运、翻耕、恢复植被
	预测废石堆	平整、覆土、恢复植被
	办公生活区	拆除、清运、翻耕、恢复植被
	矿区道路	平整、覆土、恢复植被
	临时取土场	恢复植被
	全部复垦单元	监测、管护

5、经费估算及进度安排

5.1 经费估算依据

估算编制依据

(1)《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》(2013 年)；

(2)国土资源部关于印发《土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案》的通知（2017 年）。

(3)财政部与国土资源部 2012 年《土地开发整理项目预算定额标准》；

(4)土地复垦方案编制规程通则（TD1031.1—2011）；

(5)内蒙古自治区乌兰察布市材料价格信息（2020 年第一季度）及乌兰察布市材料价格市场询价；

5.2 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。

经费估算编制方法说明

根据国土部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》要求，结合《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，本方案中矿山地质环境治理工程与土地复垦工程经费估算费用由工程施工费、设备费、其他费用、监测费（监测管护费）、预备费、涨价准备金组成。

5.2.1 工程施工费

工程施工费直接工程费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中直接费由直接工程费、措施费组成；间接费由规费、企业管理费组成；税金为建筑业增值税。

(1)直接费

指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

直接工程费包括人工费、材料费和施工机械使用费。

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。

(2)直接工程费

人工费：直接从事工程施工的生产工人开支的各项费用。包括基本工资、辅助工资和工资附加费。人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）。

①基本工资，包括岗位工资、年功工资以及工作天数内非作业天数的工资。

②辅助工资，指在基本工资之外，以其他形式支付给职工的工资性收入。包括根据国家有关规定属于工资性质的各种津贴：地区津贴、施工津贴、夜餐津贴、节日加班津

贴等。

③工资附加费，指按照国家规定提取的职工福利基金、工会经费、养老保险金、医疗保险金、工伤保险费、职工失业保险基金、住房公积金等。

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》中工资标准地区类别表确定，商都县工资类区属于四类区，其中，甲类人工预算单价为78.28元/工日，乙类人工预算单价为57.20元/工日。

甲类人工预单价计算表

序号	项目	定额人工等级	四类区
1	基本工资	基本工资标准（1179元/月）×12÷（250-10）	58.950
2	辅助工资		7.673
(1)	地区津贴	津贴标准（元/月）×12÷（250-10）	0
(2)	施工津贴	津贴标准（3.5元/天）×365×95%÷（250-10）	5.057
(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
(4)	节日加班津贴	基本工资×（3-1）×11÷250×0.35	1.816
3	工资附加费		11.658
(1)	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准（14%）	9.327
(2)	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（2%）	1.332
(3)	工伤保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（1.5%）	0.999
4	人工工日预算单价		78.28

乙类工

序号	项目	定额人工等级	四类区
1	基本工资	基本工资标准（900元/月）×12÷（250-10）	45.000
2	辅助工资		3.684
(1)	地区津贴	津贴标准（元/月）×12÷（250-10）	0
(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	0.594
3	工资附加费		8.520
(1)	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准（14%）	6.816
(2)	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（2%）	0.974
(3)	工伤保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（1.5%）	0.730
4	人工工日预算单价		57.20

材料费：指用于工程项目上的消耗性材料费、装置性材料和周转性材料摊销费。材料预算价格一般包括材料原价、包装费、运杂费、运输保险费和采购及保管费五项。材

料费=定额材料用量×材料预算单价。根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》对主要材料进行限价。主要材料单价详见附表 1。

附表 1 主要材料单价预算表

序号	名称及规格	单位	价格（元）		
			市场价	限价	材料价差
种子	草籽	Kg	50	30	20
柴油	0#	Kg	5.95	4.5	1.45
汽油	92#	Kg	6.47	5.0	1.47
合金钻		个	50		
空心钢		kg	4.5		
炸药		kg	3.6		
雷管		个	3.8		
导电线		m	0.8		
火线		m	4		
网围栏	2m 高，片网	m	25		
警示牌	1.5*2.0m	套	560		

施工机械使用费：消耗在工程项目上的机械磨损、维修和动力燃料费用等。包括折旧费、修理及替换设备费、安装拆卸费、机上人工费、动力燃料费。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》及有关规定计算。

附表 2 主要机械台班预算单价计算表

定额编号	机械名称及规格	台班费（元）	一类费用小计（元）	二类费用									
				二类费合计（元）	人工费		动力燃烧费小计（元）	汽油		柴油		电	
					工日	单价信息（元/工日）		数量 kg	单价信息（元/kg）	数量 kg	单价信息（元/kg）	数量 Kwh	单价信息（元/kwh）
1004	挖掘机油动 1m³	816.97	336.41	480.56	2	78.28	324			72	4.5		
1010	装载机 2m³	882.94	267.38	615.56	2	78.28	459			102	4.50		
1010	装载机 1m³	470.77	98.21	372.56	2	78.28	216			48	4.5		
1013	59kw 推土机	430.02	75.46	354.56	2	78.28	198			44	4.5		
1014	74kw 推土机	611.55	207.49	404.06	2	78.28	247.5			55	4.5		
1021	拖拉机履带式 59kw	502.46	98.4	404.06	2	78.28	247.5			55	4.5		
4004	5t 载重汽车	317.01	88.73	228.28	1	78.28	150	30	5				
4011	5t 自卸汽车	378.86	99.25	279.61	1.33	78.28	175.5			39	4.5		
1049	三铧犁	11.37	11.37										
4010	3.5t 自卸汽车	369.49	85.38	284.11	1.33	78.28	180	36	5				

(3)措施费

指为完成工程项目施工、发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。措施费=直接工程费×措施费率。措施费率取4.20%。

①临时设施费：施工企业为进行工程施工所必需的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用等。

临时设施费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费费率（%）
1	土方工程	直接工程费	2
2	石方工程	直接工程费	2
3	砌体工程	直接工程费	2
4	植物工程	直接工程费	2

②冬雨季施工增加费：在冬雨季施工期间为保证工程质量所需增加的费用。按直接工程费的百分率计算，费率为0.7%—1.5%。其中，不在冬雨季施工的项目取最小值，部分工程在冬雨季施工的项目取中值，全部工程在冬雨季施工的项目取大值。

本项目部分工程在冬雨季施工，冬雨季施工增加费费率取取1.1%。

③夜间施工增加费：在夜间施工而增加的费用。按直接工程费的百分率计算，费率为0.2%。

④施工辅助费：包括已完工程及设备保护费、施工排水及降水费、检验试验费、工程定位复测费、工程点交等费用。按直接工程费的百分率计算，费率为0.7%。

⑤安全施工措施费：指根据国家现行的施工安全、施工现场环境与卫生标准和有关规定，购置和更新施工安全防护用具及设施，改善安全生产条件和作业环境所需要的费用。按直接工程费的百分率计算，费率为0.2%。

(4)间接费

①规费

指施工现场发生并按政府和有关权力部门规定必须缴纳的费用。

②企业管理费

指施工企业组织施工生产和经营活动所需费用。包括管理人员工资、差旅交通费、办公费、固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保险费、工会经费、职工教育费、财产保险费、财务费和税金等。

间接费=直接费×间接费费率。

间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率（%）
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	植物工程	直接费	5

(5)利润

按直接费和间接费之和计算，利润率取 3%。计算公式为：利润=（直接费+间接费）×利润率。

(6)税金

建筑业增值税现行税率 9%，税金=(直接费+间接费+利润+材料价差)×9%。

(7)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。

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。包括项目可研论证费、项目勘测与设计费和项目招标代理费。

项目可研论证费：以工程施工费作为计数基础，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。因本项目为企业自行实施，故未计算该部分费用。

项目勘测与设计费：以工程施工费作为计数基础，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。各区间按内插法确定。

项目勘测与设计费计费标准

序号	计费基数	项目勘测与设计费(万元)
1	≤180	7.5

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。因本项目为企业自行实施，故未计算该部分费用。

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监督与管理所发生的费用。因本项目为企业自行实施，故未计算该部分费用。

竣工验收费：包括项目工程验收费及项目决算编制与审计费。

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。

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	180×1.7%=3.06
2	180-500	1.2	500	3.06+（500-180）×1.2%=6.9

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。

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	500×1.0%=5

项目管理费：业主管理费是指矿山企业为土地工程实施前、实施中、实施后管理所发生的各项支出（包括“城市维护建设税”和“教育费附加”、“地方教育附加”），以工程施工费、前期工作费、工程监理费与竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

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

设备购置费

设备购置费计算依据矿山地质环境保护与土地复垦设计工作量，进行设备选定，根据本方案规划设计，本项目无购置设备情况，故未进行该项费用预算。

监测费

矿山地质环境监测包括矿山地质灾害监测、含水层破坏监测、水土环境污染监测、地形地貌景观监测4类，其中矿山地质灾害监测、含水层破坏监测、水土环境污染监测在矿山地质环境治理工程经费预算中进行估算，地形地貌监测列入土地复垦工程经费预算中进行估算。费用估算参照同类矿山地质环境监测取费标准进行（见下表）。

矿山地质环境监测指标单价一览表

序号	监测工程		频率	单价（元）	备注
1	地质环境监测	露天采场	次/点	30	
2	地形地貌	废石堆放场	次/点	30	
3		工业场地	次/点	30	
4	复垦区	复垦效果	次/点	600	

管护费

管护费以土地复垦工程中的恢复植被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。

计算公式为：管护费=植物工程的工程施工费×费率（8%）×管护次数。

预备费

预备费是指在施工过程中因自然灾害、人工，材料、设备、工程量等的变化而增加的费用，包括基本预备费、价差预备费、风险金项费用。

①基本预备费(不可预见费)

指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预见因素的变化而增加的费用。按工程施工费和其他费用之和的3.00%计取。

计算公式为：基本预备费(不可预见费)=（工程施工费+其他费用）×3%。

②风险金

风险金是指可预见而目前技术上无法完全避免的工程施工过程中可能发生风险的备用金，本方案风险金费率取工程施工费、设备费和其他费用之和的5%。风险金=（工程施工费+其他费用）×5%

涨价准备金（土地复垦工程）

它是指建设项目在建设期间内由于价格等变化引起工程造价变化的预测预留费用。费用内容包括：人工、材料、施工机械的价差费，建筑安装工程费及工程建设其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。

考虑到经济发展及物价波动等因素，应根据静态费用及复垦工作安排进行价差预备费计算，计算公式见2-1-7。

式2-1-7

$$Wi=ai[（1+r）^{n-1}-1]$$

假设项目生产服务年限为n年，年度价格波动水平为r，若每年的静态费用为a1、a2、a3……an（万元），则第i年的价差预备费Wi。

根据《矿山土地复垦与地质环境保护治理方案》编制技术要求，价差预备费的年度价格上涨水平全区统一采用6%。

6、工程量汇总

6.1矿山地质环境治理总工程量

本方案对矿山地质环境治理工程以地质环境监测和崩塌、滑坡地质灾害治理为主，通过矿山服务期内需要实施的治理工程量进行初步估算，估算结果汇总见表 2-6-1、2-6-2。

表 2-6-1 方案服务期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	备注
石方工程	削坡	m^3	500	斜井平台
	截水沟	m^3	30	斜井平台
	井口封堵	m^3	20	斜井、风井
	整形	m^3	1100	预测废石堆
	清运、回填	m^3	7000	预测采空区
警示工程	网围栏	m	1500	斜井平台、预测采空区
	警示牌	套	9	

表 2-6-2 矿山地质环境监测总工程量汇总表

监测内容	位置	监测点（点）	监测频次（次/点•年）	监测时间（年）	工作量（点次）
				2020 年 5 月～2028 年 4 月	
塌陷 地裂缝 崩塌 滑坡	采空区	3	24	8	576
	斜井平台	2	24	1	48
	预测风井	1	24		192
	废石堆	2	24	5	240
	废石堆兼临时储料场	2	24	8	384
	预测废石堆	2	24	8	384
	合计	12	24	8	1824

7、矿山地质环境治理投资估算

经估算，商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿矿山地质环境治理投资估算总费用为 24.14 万元，费用计算见下表 2-7-1、2-7-2、2-7-3、2-7-4、2-7-5。

表 2-7-1 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	16.10	84.05
二	其他费用	1.19	7.95
三	监测费	1.38	7.36
四	预备费、风险金	5.47	0.06
静态投资		24.14	100

表 2-7-2 矿山地质环境工程施工费预算表金额单位：万元						
序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
一		石方工程				11.38
1		削坡				2.92
	20013	削坡	m^3	500	19.67	0.98
	30022	截水沟	m^3	30	294.04	0.88
	40051	井口封堵	m^3	20	389.31	0.78
		整形	m^3	1100	2.51	0.28
2		回填、清运				8.46
	20280	推土机推运石渣（运距 100m）		7000	12.08	8.46
二		辅助工程				4.72
1		标志牌	块	9	560	0.504
2	60014	网围栏	m	1500	28.12	4.22
总计				—		16.10

表 2-7-3 方案服务期内矿山地质环境治理工其他费用估算表

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		0.67	56.58
（1）	项目勘测与设计费	工程施工费×4.17%	0.67	44.00
3	竣工验收费		0.27	0.23
（1）	工程验收费	工程施工费×1.7%	0.27	0.23
4	项目管理费	(工程施工费)×1.5%	0.24	0.20
总计			1.19	100

表 2-7-4 方案服务期内矿山地质环境治理工环境监测费用估算表

序号	矿山地质环境监测	单位	预算标准（元）	工程量	合计（万元）
一	地质灾害监测				
1	崩塌、滑坡监测	点·次	30	1824	5.47
合计					5.47

表 2-7-5 预备费预算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率(%)	合计(万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	基本预备费	16.10	1.19	17.29	3	0.52
2	风险金	16.10	1.19	17.29	5	0.86
总计						1.38

8、单项工程量与投资估算

矿山地质环境治理单项工程单价分析汇总见表 2-8-1

表 2-8-1 矿山地质环境单项工程单价分析汇总表

工程或费用名称	定额编号	单位	人工费	材料费	机械使用费	其他费用	直接工程费	措施费	合计	间接费	利润	材料差价	税金	综合单价
削坡	20013	100m³	727.65	732.18	129.9	66.77	1656.15	69.57	1726.07	103.56	54.89	27.78	172.11	2084.41
清运、回填	20280	100m³	150.83		1460.54	45.12	1656.49	69.57	1726.06	103.56	54.89	579.88	221.80	2686.19

单项分析表 2-8-2：

定额编号：20013	削坡		金额单位：元/100m³		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1657.86
（一）	直接工程费				1589.76
1.00	人工费				727.65
	甲类工	工日	0.60	78.28	46.97
	乙类工	工日	11.90	57.20	680.68
2.00	材料费				732.18
	合金钻	个	1.02	50.00	51.00
	空心钢	kg	0.43	4.50	1.94
	炸药	kg	26.40	3.60	95.04
	雷管	个	39.00	3.80	148.20
	导电线	m	120.00	0.80	96.00
	火线	m	85.00	4.00	340.00
3.00	机械费				129.93
	风钻	台班	0.77	59.54	45.85
	修钎设备	台班	0.04	517.11	20.68
	载重汽车 5t	台班	0.20	317.01	63.40
4.00	其他费用	0.02		1589.76	31.80
（二）	措施费	0.042		1621.55	68.11
二	间接费	0.05		1689.66	84.48
三	利　润	0.03		1774.14	53.22
四	材料价差				8.82
	汽油		0.2*30	1.47	8.82
五	未计价材料费				
六	税　金	0.09		1802.95	162.39
合计					19666.78

清运、回填

定额编号：20318　（0-0.5km）　金额单位：元/100m^3

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				914.79
（一）	直接工程费				877.21
1.00	人工费				82.19
	甲类工	工日	0.10	78.28	7.83
	乙类工	工日	1.30	57.20	74.36
2.00	材料费				
3.00	机械费				795.02
	推土机74kw	台班	1.30	611.55	795.02
4.00	其他费用	2.00%		877.21	17.54
（二）	措施费	4.20%		894.75	37.58
二	间接费	5.00%		932.33	46.62
三	利　润	3.00%		978.95	29.37
四	材料价差				117.75
	柴　油		1.3*44+48*0.87	1.45	117.75
五	未计价材料费				
六	税　金	0.09		1092.24	99.77
合　计					1208.29

整形（挖掘机挖土）100m³					
定额编号 10118 金额单位：元					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				195.10
（一）	直接工程费				187.09
1	人工费				
	甲类工	工日	0.6	78.28	46.97
	乙类工	工日	0.6	57.2	34.32
2	材料费				0.00
3	机械费				0.00
	油动挖掘机 1m3	台班	0.18	848.71	152.77
4	其他费用		2.00%	187.09	3.74
（二）	措施费	4.20%		190.83	8.01
二	间接费	5%		198.84	9.94
三	利润	3%		208.79	6.26
四	材料价差				18.79
	柴油	kg	72*0.18	1.45	18.79
	汽油	kg			
五	未计价材料费				
六	税金	9.00%		230.10	20.71
合计					250.81

网围栏单位：100m					
定额编号[60014]金额单位：元					
工作内容：定线，材料场内运输，建立防护围栏。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				2385.23
1.1	直接工程费				2289.08
1.1.1	人工费				200.2
-1	甲类工	工日			
-2	乙类工	工日	3.5	57.2	200.2
1.2.1	材料费				2044
-1	混凝土预制桩	根	20	95	1900
-2	铁丝	kg	18	8	144
1.2.3	其他费用	%	2	2244.2	44.88
1.2	措施费	%	4.2	2289.08	96.14
2	间接费	%	5	2385.23	119.26
3	利润	%	3	2504.49	75.13
4	材料价差				
5	未计价材料费				
6	税金		9%	2579.62	232.16
合计					2811.78

截水沟

定额编号：[土 30022]浆砌块石截水沟金额单位：元/100m^3					
序号	名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				21368.43
1.1	直接工程费				20546.56
1.1.1	人工费				10957.47
-1	甲类工	工日	9.4	78.28	735.83
-2	乙类工	工日	178.7	57.2	10221.64
1.1.2	材料费				9486.87
-1	块石	m^3	108	40	4320
-2	M10 砂浆	m^3	35.15	146.99	5166.87
1.1.3	其他费用	%	0.5	20444.34	102.22
1.2	措施费	%	4	20546.56	821.86
2	间接费	%	5	21368.43	1068.42
3	利润	%	3	22436.85	673.11
4	材料价差				2916
	块石	m^3	108	27	2916
	粗砂	m^3	38.665	0	0
5	未计价材料费				0
6	税金	%	9	26025.95	2342.34
合计					28368.29

井口封堵					
定额编号：[40051]（0-10m）混凝土井口封堵金额单位：元/100m^3					
序号	名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				30418.60
1.1	直接工程费				29192.51
1.1.1	人工费				2725.812
-1	甲类工	工日	12.9	78.28	1009.812
-2	乙类工	工日	30	57.2	1716
1.1.2	材料费				26466.70
-1	钢筋	t	3	3500	10500
-2	水泥	t	30	360	10800.00
-2	M10 砂浆	m^3	35.15	146.99	5166.70
1.1.3	其他费用	%	0.5	29192.51	1459.63
1.2	措施费	%	4	30652.14	1226.09
2	间接费	%	5	31878.22	1593.91
3	利润	%	3	33472.13	1004.16
4	材料价差				2700.00
	水泥	t	30	40	1200.00
	钢筋	t	3	500	1500.00
	粗砂	m^3	38.665	0	0.00
5	未计价材料费				0
6	税金	%	9	35716.67	3214.50
合计					38931.17

9、总工程量与投资估算

9.1 工程量汇总

本方案土地复垦工程包括有土壤重构工程、植被重建工程，通过对矿山服务期内需要实施的复垦工程量进行初步估算，结果汇总见表 2-9-1。

表 2-9-1 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）		土地翻耕				
1			土地翻耕	hm^2	0.3448	
2			土地平整	m^3	2716	
（二）		土地剥离				
1			表土覆盖	m^3	2966.7	
（三）		清理工程				
1			建筑物拆除	m^3	831	
2			建筑物清运	m^3	831	
二	植被重建工程					
（一）		林草恢复工程				
1			撒播草种	hm^2	1.9626	

9.2 投资估算结果

经计算，本方案服务期限内土地复垦责任范围面积，静态投资 16.42 万元，动态投资 24.16 万元。土地复垦费用总预算见表表 2-9-2、2-9-3、2-9-4、2-9-5、2-9-6、2-9-7、2-9-8、2-9-7。

表 2-9-2 方案服务期限内土地复垦费用总估算表

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(%)
	(1)	(2)	(3)
一	静态投资	16.42	68.66
1	工程施工费	9.44	49.70
2	其他费用	0.70	4.70
3	基本预备费	0.81	2.70
4	监测管护费	4.86	11.54
二	涨价准备金	7.74	31.33
三	动态投资	24.16	100.00

表 2-9-3 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（万元）
一		土壤重构工程				5.71
1.00	10020	土地翻耕	hm^2	0.34	2001.76	0.07
2.00	10171	覆土	$100m^3$	29.67	1463.29	4.34
3.00	10229	整平	$100m^3$	27.16	478.79	1.30
二		清理工程				3.12
1	30041	建筑物拆除	$100m^3$	0.83	12.08	0.001
2	20280	建筑物清运	$100m^3$	8.31	3750.41	3.12
四		植被重建工程				0.61
1.00	50030.00	撒播草籽	hm^2	1.96	3119.87	0.61
合计						9.44

表 2-9-4 方案服务期限内土地复垦其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算 金额（万元）	各项费用占其他费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		0.39	55.70
(1)	项目勘测与设计费	工程施工费×4.17%	0.39	15.89
3	竣工验收费		0.16	13.56
(1)	工程验收费	工程施工费×1.7%	0.16	10.21
4	项目管理费	工程施工费×1.5%	0.16	13.21
总计			0.70	100

表 2-9-5 方案服务期内土地复垦工程预备金估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率(%)	合计 （万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	基本预备费	9.44	0.70	10.14	3	0.30
2	风险金	9.44	0.70	10.14	5	0.51
总计						0.81

表 2-9-6 方案服务期限内土地复垦治理价差预备费估算表

年份	投资(万元)	系数$(1+6\%)^{n-1}-1$	涨价预备费（万元）
2020 年 5 月-2021 年 4 年月	0.64		0.00
2021 年 5 月-2022 年 4 年月	0.12	0.06	0.0072
2022 年 5 月-2023 年 4 年月	0.096	0.12	0.01152
2023 年 5 月-2024 年 4 年月	0.096	0.19	0.01824
2024 年 5 月-2025 年 4 年月	0.096	0.26	0.02496
2025 年 5 月-2026 年 4 年月	3.22	0.34	1.0948
2026 年 5 月-2027 年 4 年月	3.10	0.42	1.302
2027 年 5 月-2028 年 4 年月	3.97	0.5	1.985
2028 年 5 月-2029 年 4 年月	3.54	0.59	2.0886
2029 年 5 月-2030 年 4 年月	0.57	0.69	0.3933
2030 年 5 月-2031 年 4 年月	0.54	0.79	0.4266
2031 年 5 月-2032 年 4 年月	0.43	0.9	0.387
合计	16.42		7.74

表 2-9-7 监测与管护费预算表

序号	矿山土地复垦监测	单位	预算标准（元）	工程量（次）	合计（万元）
一	土地复垦监测	点·次	600	42	2.52
二	管护费	点·次	488	48	2.34
合计					4.86

10、单项工程量与投资估算

本方案服务期内，单项分析表见表 2-10-1

表 2-10-1 方案服务期内复垦单价分析表（元）

工程或费用名称	定额编号	单位	人工费	材料费	机械使用费	其他费用	直接工程费	措施费	合计	间接费	利润	材料差价	税金	综合单价
翻耕	10020	hm^2	786.96		739.91	7.63	1534.50	64.45	1598.95	79.95	50.37	306.50	183.22	2285.76
覆土	10071	$100m^3$	76.47		954.16	31.95	1062.58	44.63	1119.30	55.97	35.26	425.90	147.28	1783.71
整平	10229	$100m^3$	11.44		321.06	16.63	349.13	14.66	363.79	18.19	11.46	122.29	46.42	562.15
拆除	30041	$100m^3$	606.32		2124.12	81.91	2812.35	118.12	2930.47	146.52	92.31	724.46	350.44	4244.20
恢复植被	50030	hm^2	120.12	1500.00		32.40	1652.52	69.41	1721.93	86.10	54.24	1000	257.60	3119.87

表 2-10-2　单项工程单价分析表

定额编号：10020　　**土地翻耕**　　金额单位：元/hm^2

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1591.32
（一）	直接工程费				1526.87
1.00	人工费				786.96
	甲类工	工日	0.70	78.28	54.80
	乙类工	工日	12.80	57.20	732.16
2.00	材料费				
3.00	机械费				739.91
	拖拉机 59kw	台班	1.44	502.46	723.54
	三铧犁	台班	1.44	11.37	16.37
4.00	其他费用	0.01		1526.87	7.63
（二）	措施费	0.042		1534.50	64.45
二	间接费	0.05		1598.95	79.95
三	利　润	0.03		1678.90	50.37
四	材料价差				114.84
	柴　油		1.44*55	1.45	114.84
五	未计价材料费				
六	税　金	0.09		1805.59	165.28
合　计					2001.76

定额编号：10171 （0-0.5km）　　**覆土**　　单位：元/100m^3

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1119.30
（一）	直接工程费				1062.58
1.00	人工费				76.47
	甲类工	工日	0.10	78.28	7.83
	乙类工	工日	1.20	57.20	68.64
2.00	材料费				0.00
3.00	机械费				954.16
	装载机 1m^3	台班	0.45*0.88	470.77	186.42
	推土机 59kw	台班	0.17	430.02	73.10
	自卸汽车 3.5t	台班	1.88	369.49	694.64
4.00	其他费用	0.03		1030.63	31.95
（二）	措施费	0.042		1062.58	44.63
二	间接费	0.05		1119.30	55.97
三	利　润	0.03		1175.27	35.26
四	材料价差				131.94
	柴　油		0.45*48+0.17*44	1.45	32.45
	汽油		1.88*36	1.47	99.49
五	未计价材料费				0.00
六	税　金	0.09		1323.31	120.82
合　计					1463.29

定额编号：10229		**整平**			金额单位：元/100m³
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				363.79
（一）	直接工程费				349.13
1.00	人工费				11.44
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	0.20	57.20	11.44
2.00	材料费				
3.00	机械费				321.06
	推土机55kw	台班	0.79	406.41	321.06
4.00	其他费用	0.05		332.50	16.63
（二）	措施费	0.042		349.13	14.66
二	间接费	0.05		363.79	18.19
三	利　润	0.03		381.98	11.46
四	材料价差				45.82
	柴　油		40*0.79	1.45	45.82
五	未计价材料费				
六	税　金	0.09		439.26	39.53
合　计					478.79

定额编号：30041　　**拆除工程**　　单位：元/100m^3

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2930.47
（一）	直接工程费				2812.35
1.00	人工费				606.32
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	10.60	57.20	606.32
2.00	材料费				
3.00	机械费				2124.12
	挖掘机 1m^3	台班	2.60	816.97	2124.12
4.00	其他费用	0.03		2730.44	81.91
（二）	措施费	0.042		2812.35	118.12
二	间接费	0.05		2930.47	146.52
三	利　润	0.03		3076.99	92.31
四	材料价差				271.44
	柴油	kg	2.6*72	1.45	271.44
五	未计价材料费				
六	税　金	0.09		3440.74	309.67
合　计					3750.41

定额编号：50030　　**恢复植被工程**　　单位：元/hm^2

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1721.93
（一）	直接工程费				1652.52
1	人工费				120.12
	甲类工	工日			0.00
	乙类工	工日	2.1	57.2	120.12
2	材料费	kg	50	30	1500.00
3	机械费				0.00
4	其他费用	2%		1620.12	32.40
（二）	措施费	4.2%		1652.52	69.41
二	间接费	5%		1721.93	86.10
三	利　润	3%		1808.03	54.24
四	材料价差				1000.00
	种　子	kg	50	20	1000.00
五	未计价材料费				0.00
六	税　金	9%		2862.27	257.60
	合　计				3119.87

11、总费用构成与汇总

综上计算，本方案服务期内矿山地质环境治理与土地复垦总费用为48.30万元，见表2-11-1。

表2-11-1 总费用汇总估算表

序号	工程或费用名称	治理工程预算	复垦工程预算	合计	各项费用占总费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)＝(2)+(3)	
一	静态投资	24.14	16.42	40.56	78.78
1	工程施工费	16.10	9.44	25.54	64.99
2	其他费用	1.19	0.70	1.89	6.24
3	预备费	1.38	0.81	2.19	5.70
4	监测管护费	5.47	4.86	10.33	1.85
二	涨价准备金		7.74	7.74	21.21
三	动态投资	24.14	24.16	48.30	100.00

12、近期年度安排

综上计算，本方案确定近期年度实施计划为五年，矿山地质环境治理与土地复垦近期五年年度费用为6.34万元，具体安排见表2-12-1、2-12-2、2-12-3、2-12-4、2-12-5、2-12-6。

表2-12-1 第一阶段五年费用汇总估算表

序号	工程或费用名称	治理工程预算（万元）	复垦工程预算（万元）	合计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)＝(2)+(3)
一	静态投资	5.23	1.05	6.28
1	工程施工费	1.49	0.64	2.13
4	监测管护费	3.74	0.41	4.15
二	涨价准备金	0	0.057	0.057
三	动态投资	5.23	1.11	6.34

表 2-12-2 第一阶段五年分年度环境治理与土地复垦费用估算表

年度	矿山环境治理费用	矿山土地复垦费用	总费用
	（万元）	（万元）	（万元）
第一年度	2.35	0.64	2.99
第二年度	0.72	0.12	0.84
第三年度	0.72	0.096	0.82
第四年度	0.72	0.096	0.82
第五年度	0.72	0.096	0.82
静态投资	5.23	1.05	6.28
涨价准备金		0.057	0.057
动态投资	5.23	1.11	6.34

表 2-12-3 第一阶段五年分年度山地质环境治理工程施工费估算表

金额单位：万元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）
二		石方工程				1.49
1		削坡				0.99
	20013	削坡		500	19.67	0.99
2		辅助工程				
		警示牌	块	9	560	0.5
总计				—		1.49
填表说明：1、表中(6)=(4)×(5)						

表 2-12-4 近期五年矿山地质环境治理工环境监测费用估算表

序号	矿山地质环境监测	单位	预算标准（元）	工程量	合计（万元）
一	地质灾害监测				
1	塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡监测	点·次	30	1248	3.74
合计					3.74

表 2-12-5 近期五复垦工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计
	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）
一		土壤重构工程				0.61
1	10229	整平	m^2	400	456.36	0.18
	10171	覆土	m^2	299.7	1442.40	0.43
四		植被重建工程				0.03
1	50030	撒播草籽	hm^2	0.0988	3119.87	0.03
合计						0.64

表 2-12-6 监测与管护费预算表

矿山土地复垦监测、管护	单位	预算标准（元）	工程量（次）	合计（万元）
土地复垦监测	点·次	600	2	0.12
管护费	点·次	488	6	0.29
				0.41

第三章上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结

1、上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

根据《内蒙古商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，结合矿山实际情况，2025 年度只进行植被管护，不存在环境治理与土地复垦。

2、上年度矿山地质环境治理与土地复垦具体内容及采取的有效措施

根据《内蒙古商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，结合矿山实际情况，2025 年度只对矿区外围南部废石堆和矿山道路南边坡进行地形地貌监测和植被管护。

3、上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量

根据《内蒙古商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，2025 年度没有矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量。每月对矿区外围南部废石堆和矿山道路南边坡进行一次地形地貌监测和植被管护。

4、上年度基金提取情况及基金使用情况

2025 年度基金费用按矿山治理基金储存计划实施，根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》第十条，本着对地质环境恢复治理的效果与保障。采取治理基金就高原则，由矿山本年度基金拟提取说明，本年度应缴存基金为：

矿类	固体能源	非固体能源及矿泉水（含地热）	金属	建材非金属	其它非金属
计提标准	5.5	1.0	3.0	2.0	2.5

露天开采影响系数

开拓方式	固体能源矿产		金属、非金属矿产	
	自上而下水平分层	其他采矿法	采深度（或高度）≤30m	开采深度（或高度）>30m
影响系数	2.0	2.5	2.0	2.5

地下开采影响系数

采矿方法	能源			金属、非金属			非固体能源及矿泉水（含地热）采矿
	充填法	不允许塌陷	允许塌陷	充填法	不允许塌陷	允许塌陷	
影响系数	0.5	0.8	1.2	0.5	0.8	1.2	1.0

土地复垦难度影响系数

土地类型	耕地	林地	草地	其他
影响系数	1.4	1.2	1.0	0.8

地区影响系数

地区	呼和浩特市、乌兰察布市、包头市、鄂尔多斯市其它地区、巴彦淖尔其它地区
影响系数	1.1

年度基金提取额=0.1 万元×2.5×0.8×1.0×1.1=0.22 万元

根据年度治理计划，矿山 2024 年度基金拟提取约 0.96 万元，用于矿区监测与管护工作，故本年度基金拟使用金额为 0.96 万元。

第四章本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划

1、本年度生产计划

本年度未安排生产

2、本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

本年度对已验收区域进行监测及植被管护，不存在环境治理与土地复垦。

2.1 管护措施

根据本次复垦项目的特点以及所在区域的自然特征,复垦草地管护的目标就是苗全、苗壮。具体管护措施包括如下内容：

破除土表板结：播种后出苗前，土壤表层时常形成板结层，妨碍种子顶土出苗，如不采取处理措施，严重时甚至可造成缺苗。

土表板结形成的情形大致有3种：一是播种后遇雨，特别是中到大雨，然后连续晴天，土表蒸发失水后形成板结；二是地势低洼地段，土表蒸发失水后形成板结；三是土壤潮湿，播种后镇压，土表蒸发失水后形成板结。土表板结的处理措施是用具有短齿的圆形镇压器轻度镇压，或用短齿钉齿耙轻度耙地。

补种：出苗后发现缺苗严重时,须采取补种或移栽的措施补苗。为加速补苗,补种宜进行浸种催芽。补苗须保证土壤水分充足。当出苗密度过大时，宜进行间苗。间苗是按照田间合理密度要求拔掉一部分苗，通常分两次进行。第一次间苗一般在第一片真叶出现时进行。最后一次间苗一般在 4～5 片叶子时进行。间苗的原则是保证全苗、去弱留壮。间苗的方法有人工和机械两种。

防治病虫害：病虫害是草地生长与管理的大敌。对于多年生草种建植的草地来说，病虫害控制是建植初期管理的关键环节。原因是多年生草种苗期生长非常缓慢，极易遭受病虫害的侵袭，控制不好很可能造成建植失败。因此，苗期须十分重视病虫害控制。

越冬与返青期管护：一是冬前最后一次刈割应避开秋季刈割敏感期，因为敏感期内牧草根、根颈、茎基根茎等营养物质贮藏器官中贮藏的营养物质较少，不利于安全越冬和第二年返青生长；二是冬前最后一次刈割留茬宜高，至少在 5cm 以上；三是冬前施用草木灰、马粪等，有助于牧草的安全越冬；四是返青期禁牧，

否则将导致草地退化，严重影响产草量。

3、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类

本年度只对已验收区域进行监测及植被管护，不存在环境治理与土地复垦。

4、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

2026 年度将内蒙古商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦计划，叙述如下（2026 年 3 月～2027 年 2 月）：

对已验收区域进行地形地貌监测、植被管护。

5、本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量

工程位置	面积（m^2）	监测（次）	管护（次）
已验收区 1	1366	6	4
已验收区 2	1933	6	4
已验收区 2	5300	6	4
合计	1780	18	12

2000 坐标系		
地形地貌监测点坐标		
1	4652518.319	38469770.55
2	4652411.519	38469580.62
3	4652407.502	38469776.23

6、本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划

本年度未安排生产计划，故本度基金拟使用金额为0.66万元。

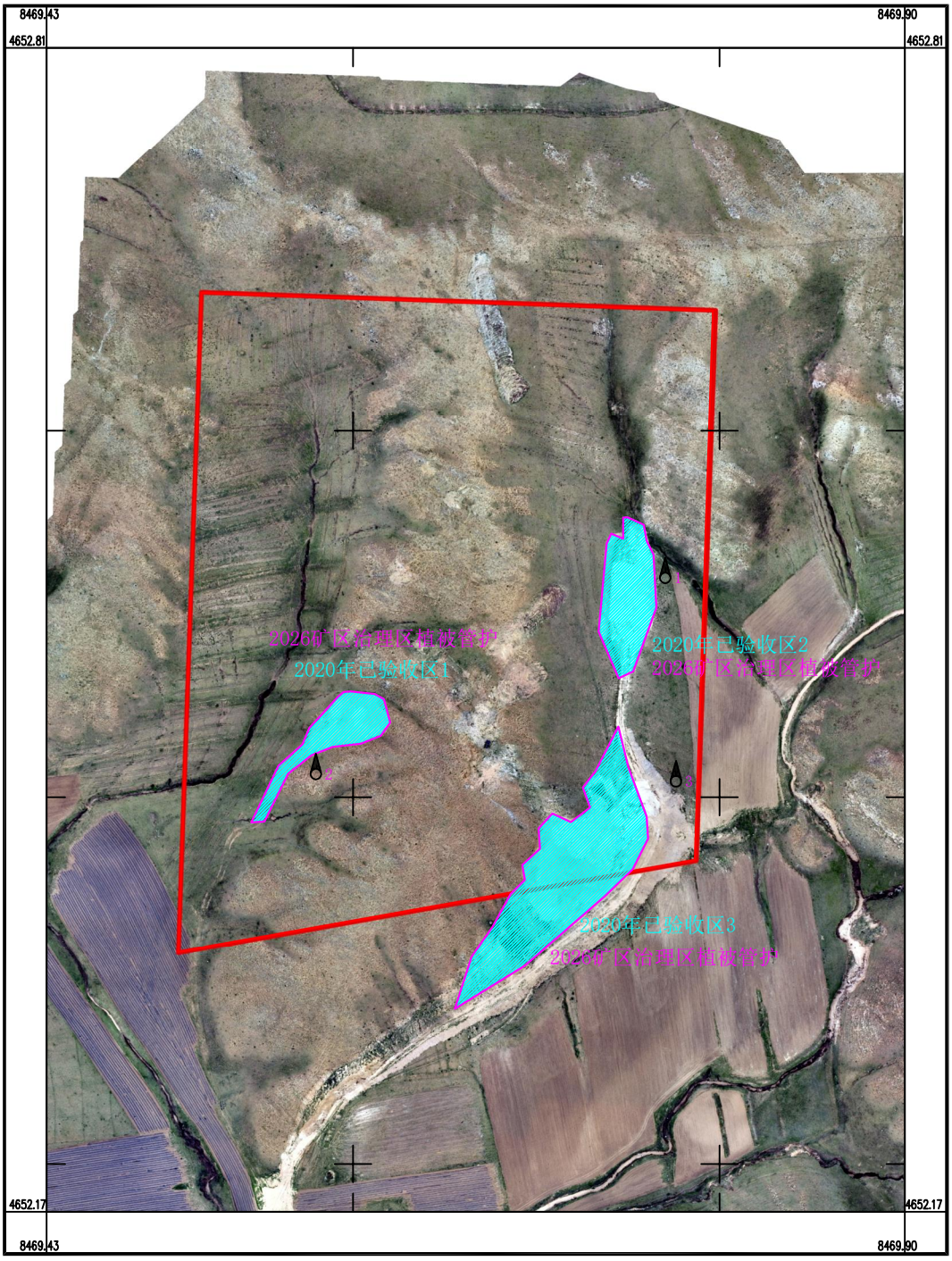
1、经费预算

本年度计划完成植被管护治理投入经费0.66万元。

序号	矿山土地复垦监测	单位	预算标准（元）	工程量（次）	合计（元）
一	管护费	点·次	100	12	1200
二	监测费	点·次	300	18	5400
合计					6600

内蒙古商都县团结矿业有限责任公司卯都乡团结村萤石矿2026年度地质环境治理与土地复垦工程部署图

1:2000



图例：

- 矿区范围
- 2026年计划治理复垦区
- 2020年已验收复垦区域
- 植 植被恢复
- 清 清运
- 覆 覆土
- 整 整平
- 1 地形地貌监测点及编号

本图采用国家2000大地坐标系