2026年度商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿山地质环境治理与土地复垦计划

商都县城顺达矿业有限责任公司

二〇二六年三月

目　　录

第一章 矿山企业概况 1

第一节　矿山基本情况概况 1

第二节　矿区基本情况概述 8

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 12

第一节　矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积 12

第二节　矿山地质环境治理与土地复垦工程量 18

第三节　矿山地质环境治理与土地复垦工程部署 20

第三章　上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结 24

第一节上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域 24

第二节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦具 24

体内容及采取的有效措施 24

第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成 24

工程量 24

第四节 上年度基金提取及基金使用情况 25

第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划 26

第一节　本年度生产计划 26

第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦工作区域 26

第三节 本年度矿山地质环境治理的面积、地类 26

第四节 本年度矿山地质环境治理工作部署 26

第五节 本年度矿山地质环境治理计划完成工作量 27

第六节 本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划 29

第七节 经费预算 30

附图：

2026 年商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿区地质环境治理及土地复垦工程部署图

比例尺　1:2000

第一章 矿山企业概况

第一节　矿山基本情况概况

一、矿山简介

本矿山名称为商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿，采矿权人为商都县城顺达矿业有限责任公司，公司性质为有限责任公司，注册时间：2008 年 10 月 17 日，矿山企业注册资金：50 万元，矿山建设投入资金 114.99 万元，目前矿山为停产状态，从业人数 1 人，开采矿种为石英石，建设性质为在建矿山，开采方式为地下开采，矿区面积：0.2500 平方公里，矿山仅圈定一条 矿体，矿体呈伴生萤石的石英石矿脉，保有资源储量(矿石量)2.21 万吨，设计生产能力：0.5 万吨/年，设计生产服务年限为 4.4 年。

二、矿区范围及拐点坐标

商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿位于内蒙古自治区商都县屯垦队镇,行政区划属内蒙 古自治区乌兰察布市商都县屯垦队镇管辖。矿区南西距商都县县政府所在地七台镇约 31km， 西 距G208 国道、集宁-二连铁路线、土牧尔台镇 28 公里，其间有一级公路相通，矿区交通运输 条件较为便利。(见交通位置图 1-1)

其地理坐标为(2000 国家大地坐标系)：

东经：113° 25′ 12"～113° 25′ 35";

北纬：41° 49′ 53"～41° 50′ 09"

根据采矿许可证，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，见表 1-1。

矿山采矿许可证坐标一览表 表 1-1

拐点编号	1980 西安坐标系		国家 2000 大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4633069.26	38451713.30	4633072.342	38451829.46
2	4633051.81	38452212.76	4633054.893	38452328.92
3	4633551.27	38452230.21	4633554.354	38452346.37
4	4633568.72	38451730.75	4633571.804	38451846.91
开采标高	从 1540 米至 1502 米，面积 0.2500km²			

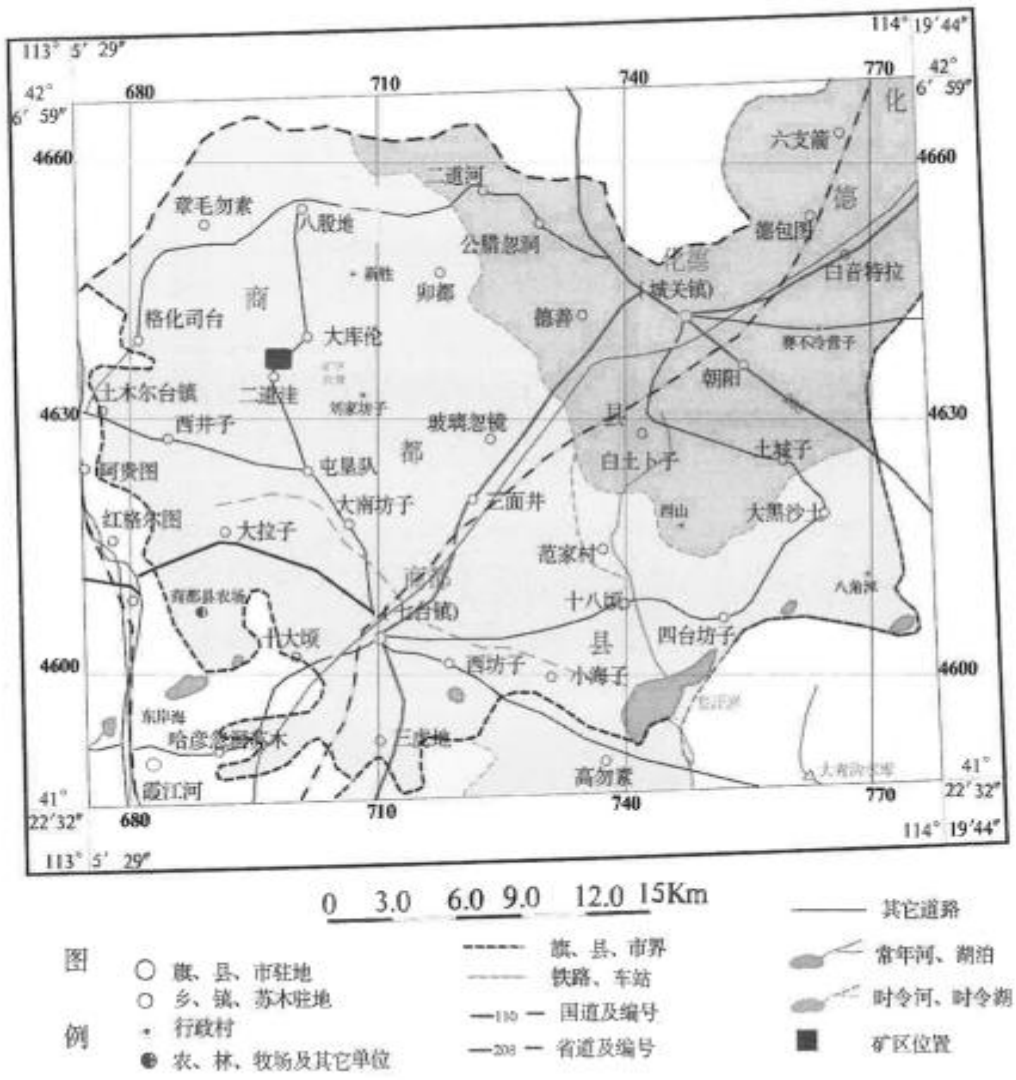


图 1-1 交通位置图

三、矿山开发利用方案概述

2016 年 6 月，中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司提交了《商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿矿产资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》)并 通过乌兰察布市地矿评审中心矿产资源开发利用方案审查专家组评审，评审文号乌地矿 开审字【2016】1 号，其开发利用主要情况概述如下：

（一）开采范围

矿山开采范围即为采矿许可证范围，由 4 个拐点坐标圈定，见表 1-1。

（二）查明资源量

根据开发利用方案，截止 2016 年 6 月矿山保有石英石矿资源量(333)2.21 万吨， 萤石矿保有推断的内蕴经济资源量(333)为 1.5587 万吨。

（三）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)按 80%计入采用资 源储量。经计算，《开发利用方案》采用的资源储量为 2.20 万吨，其中石英石采用资 源储量(矿石量)1.77 万吨，平均品位 SiO_2 96.70%，萤石采用资源储量(矿石量)0.43 万吨，平均品位 CaF_2 34.80%。

五、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选矿石量 0.5 万吨。矿山采用间断工作 制，年工作日 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，矿山总服务年限约 4.4 年，产品方案为 石英石。

六、主要建设方案

《开发利用方案》根据矿体的空间分布特征赋存状态、开采技术条件，本矿山未 建成开拓系统，为节省投资，缩短技改工期，方案推荐采用地下开采方式进行开采， 下盘竖井开拓运输方案，主体采矿方法为浅孔留矿法。

七、矿山工程布局

小乌彦沟村石英矿属续建项目，矿山拟建和已建的采矿工程均位于矿区范内。矿山拟建和已建工程单元包括：已建主竖井机房、北风井机房、废石场、办公生活区等、 拟建南风井机房。各单元的功能、分布位置及规模分述如下：

1、主竖井机房

主竖井机房已建于 2 号勘探线南侧 12m 处、矿体下盘地表移动带 20m 外一平缓二 阶台地上，场地内布置主竖井，及空压机站、机修车间、动力车间、仓库、值班室、休息 室、办公室等，设计占地面积 0.25hm² 。

2、北风井机房、南风井机房

北风井机房已建于 1 号勘探线北侧 25m 处，矿体下盘地表移动带 20m 外一平缓二阶 台地上；布置北风井和风机房、安全的口、防爆门等。占地面积约 0.04hm² 。

南风井机房拟建于 3 号勘探线附近，矿体下盘地表移动带 20m 外一平缓二阶台地上，布

置南风井和风机房、安全出口、防爆门等。占地面积约 0.04hm² 。

3、废石场

废石加工场位于南风井南东约 80m 处，占地面积约 0.10hm² 。

4、办公生活区

办公生活区位于 1 号拐点附近，设有停车场、汽车库、加油站当班室、职工宿舍及食堂、办公室等。占地面积约 0.50hm²。

八、矿床开采方案

1 开采顺序

矿体开采总顺序为自上而下的下行式开拓开采，中段矿块开采顺序采用后退式开采， 平行矿体先采上盘后采下盘。

2 采矿方法

本矿山开采对象为石英石矿体和萤石矿体,矿体走向 346°,倾向北东,倾角 75°，矿体平均厚度分别 2.4m 、1.1m， 矿体顶底板围岩属半坚硬岩类，力学强度中等，岩石整体稳定性中等。根据赋矿状态，推荐主体采矿方法推荐选用浅孔留矿法。

3 开采方式确定

本矿区开采对象为石英石和萤石伴生矿体，矿体总体走向 346°,倾向北东，矿体 倾角 75°,块段面积 2500m² ， 体积 2.6m³ ， 矿体平均厚度 2.4m。为急倾斜的中厚矿体。利 用面积法在各个剖面上对生产剥采比进行估算，其生产剥采比远大于其经济剥采比，本 矿山不具备采用露天开采的条件，地下开采经济效益明显。同时结合矿权人意见，本方 案推荐采用地下开采方式进行开采。

4 开采中段划分

根据矿山现状，井下由 1 个中段开拓，中段标高+1519m。

5 开拓运输方案

根据矿体规模、赋存状态、地质地形条件、开采技术条件等因素，本着技术可行、经济合理的原则，经方案比较论证，本方案推荐采用下盘竖井开拓运输方案，中央对角式通风系统，机械抽出式通风方式进行开发。

6 井下运输

井下坑内矿岩运输总量为 20t/d 。 其中，矿石运输量 17t/d,废石运输量按其 15%

估算为 3t/d 。 井下矿岩最大运距 120m， 井下拟采用电机车牵引侧翻式矿车运输。

7 矿井通风

根据拟定的开拓系统,井下采用中央对角式通风系统,机械抽出式通风方式。新鲜 风流由主井→石门→中段运输巷道→采场,污风经采场→上中段运输巷道→回风石门→ 南、北风井排出地表。

8 回采工艺

1)、矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块高度 35 米，长度 50 米，矿块宽度等于矿体厚度。顶柱高度 4 米，间柱宽度 6 米，联络道间距 5-6 米。

2)、采准切割

采准切割工作主要包括掘进中段拉低、出矿进路、天井、天井联络道。阶段运输巷道布置在矿体下盘脉外，在阶段运输巷道中每隔 6-7m 垂直矿体走向掘出矿井路。

天井掘进使用 YSP45 凿岩机凿岩，水平巷道掘进使用 7655 型气腿式凿岩机凿岩。

3)、矿房回采

回采工作主要包括凿岩、爆破、通风、局部出矿、撬顶、平场、出矿等工作。回采工作从拉底水平开始自下而上分层进行，分层高度一般为 2～2.5 米。采场使用 YSP45 型气腿式凿岩机钻凿上向微倾炮孔落矿，凿岩爆破参数为：最小抵抗线 1.0～1.2 米，炮孔 间距 0.8～1.0 米，孔深 1.8～2.2 米，炮孔交错布置，采用 2#岩石炸药人工装药，毫秒非电导爆管起爆。新鲜风流由中段运输巷道经矿房一侧的天井、天井联络道进入采场工作面， 污风经矿房另一侧的天井联络道、天井进入上阶段运输(回风)巷道排出。采场崩落的矿 石从出矿穿脉装出矿量的三分之一左右,然后进行撬顶、平场和二次爆破工作。矿房回采结束后，组织大量出矿工作，放完存留在矿房内的全部矿石。矿石采用装岩机经出矿穿装 入阶段运输巷道的矿车由电机车牵引运至井底车场，由罐笼井提升至地面。出矿块度≤350 毫米，二次爆破在采场内进行。

4)、矿柱回采

矿柱采用崩落法进行回采。为了保证矿柱回采工作安全,在矿房大量放矿前，凿完 矿房间柱和顶柱中的炮孔，放出矿房中的全部矿石后，再爆破矿柱。

9 采矿损失率及贫化率

根据矿体赋存状态、开采技术条件及推荐采用的采矿方法，参照类似矿山的实际指标，本方案所确定的采矿指标为：矿石综合回采率 90%,废石混入率 10%,采矿综合贫化率 10%。

九、防治水方案

1 地面防治水

为防止雨季时大气降水渗漏进入坑内，最大限度地减少矿体地表汇水面积，应在矿 体上部地表塌陷区之外的上游分别设置截水坝或引水沟，使雨季地表水向开采范围外排 放。在主井井口、风井口、采矿机房、办公区、生活区、废石场等设施周围应设置防洪措 施，以免造成不必要的损失。

2 井下防治水

井下坑内集水利用巷道 3‰的坡度自流汇入位于主竖井的井底水窝，水窝容积能容纳 6~8 小时正常用水量，由水泵站集中排至地面的蓄水池。经沉淀后供井下凿岩防尘循环使用，多 余部分可，多余部分可用于绿化或达标排放。主竖井井底分别安设 3 台 100D-16×3 型水泵(1 开 1 备 1 检修),工作水泵应在 20h 内能排出一全天的正常涌水量，最大涌水时 2 台水泵同时启动；同时选用相同排水管 2 条，一条工作，一条备用。矿山开采时，特别是 在雨季，要加强观测，并采取相应的预防措施，特别要做好防洪工作，以防止突水和淹井事 故的发生。

十、矿山主要污染源、污染物及处置情况

1 粉尘

粉尘主要来自井下采掘作业井下采掘作业采用湿式凿岩，出矿前对矿岩进行喷雾洒 水，以防治和控制粉尘。同时，生产中还要加强通风管理，确保不损害井下工人的健康。 另外，从回风井排出的污风中，仅含有少量的粉尘和炮烟，没有其它有害气体，进入大气 稀释后，对环境影响不大。

2 废水

坑内排出的地下水仅含固体颗粒物，水质与当地农业生产抽取的地下水一致，基 本不会对周围环境造成危害。

3 废渣

井下排出的废石运到废石场内集中堆放，废石块度大，堆置范围小，不构成沙尘源。

废石中不含放射性物质和其它有害物质，不对周围环境造成危害。设计在其服务年限终了时，上部覆盖0.5m 厚的腐土，种植一些耐寒树种，以达到复土造田的目的。

4 噪声

噪声主要来自采矿的采掘设备，另外还有风机、空压机等。要选用噪声低及消音 设施配备完善的设备，同时要对操作工人采取个体防护，免受噪音损害。这些噪音经 砖墙等外围屏障作用及大气吸收后，在厂界外将会明显降低。由于当地人烟稀少，基 本不会对周围人群造成危害。

十一、矿山开采历史

1 矿业权沿革历史

矿山 2009 年 6 月 30 日首次取得采矿许可证，未投产，2012 年投产，采矿证号 C1509002009067130025953； 采矿权人：商都县城顺达矿业有限责任公司；矿山名称：商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿；开采矿种：石英石；开采方式：地下开采；生产 规模；0.5 万吨/年；矿区面积 0.2500km² ；开采深度：1540 米至 1502 米；2013 年至今未开采，采矿许可证延续至今有效期限：2022 年 1 月 30 日～2025 年 1 月 30 日，目前采矿证已过期，正在延续。

2 地质勘查历史

2008 年，内蒙古有色地质勘查局六 0 九队进行了普查工作，主要实物工作量有 1:2000 地质测量 0.56 平方公里；槽探 240 立方米，地质剖面 360m；并提交了《内蒙古自治区商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿普查地质报告》及相应的附图、附表、附件；提 交了推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 3.35 万吨。备案文号为乌国土资评审【2008】49 号。

3 动用资源量历史

根据《内蒙古自治区商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿 2018 年度矿山储量年报》。该矿山自建矿以来，在 2012 年进行开采，2013 年至今未生产，消耗资源储量 1.32 万吨。

十二、矿山开采现状

商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿为在建矿山，采用地下开采方式，据实地调矿山建设有竖井 2 处，位于矿区南侧，占地面积约为 10m² 。

矿山有一处机房，位于矿区西侧，存放矿山机械，占地面积为 50㎡ 。

矿山建设有办公生活区，位于矿区南侧，占地面积为 150㎡ 。

矿区内有料场，位于矿区南部，占地面积约为 680㎡ 。

矿区内有一处生活辅助设施，位于矿区南侧，占地面积约为 300㎡ 。

矿区道路占地面积为 600㎡ ，为砂土路面，长 200m， 路面宽 3m， 主要连接外运公路。

第二节　矿区基本情况概述

一、矿区自然地理

1、气象

矿区属典型的大陆性气候，年最高气温 30C°，年最低气温为-29C°，平均气温 3.10℃； 年均降水量 313.8mm，多集中在 6～8 月份，年均蒸发量 2327.6mm； 主导风向为西北风，最大 风速 20m/s； 每年 11 月上旬至翌年 5 月为冰冻期，最大冻土深度为 2 m。

2、水文

矿区属于内蒙古高原内流区，矿区内无常年性地表水体，仅在暴雨后在冲沟中形成短暂洪 流并急速排出矿区外，干旱季节多数无水。

3、地形地貌

矿区地处内蒙古高原中部，海拔标高 1525～1466m，相对高差 72m，主要由低山丘陵及丘 间沟谷洼地组成，南部为商都盆地平原区。工作区主要为浅山丘陵区及构造剥蚀的堆积地形， 山丘多呈浑圆状，其间分布有大小不等的内陆闭合盆地及丘间沟谷洼地。

4、植被

植被类型属典型的干旱草原类型，以旱生类植物为主。植被以克式针茅、本式针茅等为主， 植被类型单一，覆盖度小于 40%左右，植物群落结构简单，草层低矮稀疏，高度一般 6～13cm。 矿区内典型植被见照片 1-1。

照片 1-1　植被

5、土壤

矿区土壤主要以栗钙土为主，栗钙土属于地带性土壤，多为疏松的粒状结构，质地为沙壤， 并有程度不同的砂砾化，土壤有机质含量为 1.8%,PH8.0～8.5，土壤肥力普遍较低，基本属于 低产土。土壤厚度约为 0.1～0.5m 之间。(见照片 1-2)

照片 1-2　土壤

二、矿区地质环境背景

1、地层岩性

矿区地层出露地层简单，主要为分布于沟谷中的第四系及古生界白云鄂博群白音宝拉格岩 组，现就矿区地层由老至新叙述如下：

(一)第三系白云鄂博群白音宝拉格岩组 (N_2 b)

广泛分布于沟谷洼地中，岩层产状近水平，岩性上部为石英岩为主，夹有变质砂岩夹板岩 总厚度大于 500m。

(二)第四系 (Q_4)

主要分布于洼地中，岩性为冲洪积砂砾层，黄色、松散状，风化残积层次之，覆盖于第三 系岩层之上。

2、构 造

矿区内褶皱构造不发育，存在一系列呈北东和北西向展布，尤其是北西向裂隙被后期的细 晶花岗岩脉、花岗伟晶岩脉所充填，形成花岗伟晶岩型石英石矿。

加里东中期褶皱由白云鄂博群地层构造的东起井家房子经商都到五道湾一带连续而不完 整的一系列褶皱，就这些褶皱多为短轴褶皱，轴向以北西为主，主要有公主城～大石匠沟倒转 背斜，尔力格图倒转向斜，东房孜倒转向斜，董家村背斜，二老生洼背斜等，华力西晚期褶皱主 要有西井子及薛家地所构成单斜构造，地层倾向 140°~180°,倾角 60°左右，未见地层重 复现象。

3、水文地质

矿区地处半干旱地区，长期遭受风化剥蚀，植被极为稀疏，地形切割微弱，大气降水多以地 表迳流形式沿沟谷低洼地排出，逐渐渗透、蒸发，不利于地下水的直接补给，矿区周围无地表水 体，矿区内仅在暴雨后出现在沟谷中短暂存留。矿区出露的主要地层为石英岩、变质砂岩夹板岩 和第四系全新统，主要为冲洪积砂土和坡积层，岩层松散。矿区地下水以其赋存条件，划分为松 散状孔隙水和基岩裂隙水两种基本类型。前者主要赋存于第四系沉积物中，后者赋存于石英岩、变 质砂岩夹板岩中，为不含水层。地下水补给来源主要为大气降水，其地下水位埋深、富水性随地 形的起伏变化较大，从地表观察和所施工的工程中了解，围岩风化作用中等，岩石比较完整，裂 隙发育，透水性较好，为透水不含水层。矿区地下水位标高为 1480 米以

下，

矿床开标高为 1502 米以上，地下水不会给采矿造成大的影响，矿区水文地质条件属以裂隙含水层充水为主的中等类型矿床，即第二类第二型。

4、工程地质

矿体顶底板围岩均为石英岩、变质砂岩互层。围岩属半坚硬岩类，整体性中等，力学强度 中等，属以块状岩类为主的工程地质中等型矿床，即第二类第二型。尤其在地表风化裂隙带、 围岩蚀变带力学强度降低，稳定性差，易发生冒顶、片帮等不良工程地质问题，应引起高度重视。

5、矿体特征

矿区内目前见有一条伴生萤石的石英石矿脉，经槽探揭露，矿脉连续。矿体产于构造裂隙 中，石英石矿体厚度 2.0～2.8 米，平均厚度 2.4 米；萤石矿体定约 1.0～1.2 米左右，平均 1.1 米。越接近地表，矿体越破碎，向下逐渐完整，在开采石英石矿时可综合利用。目前地表控 制矿体长 218 米，走向 346°,倾向北东，倾角 75°左右，矿体整体上比较稳定。

6、矿石质量特征

1、矿石结构、构造

石英石矿以变晶结构为主，其次有交代残余结构、反应边结构等。萤石矿的结构以自形晶 粒状结构、半自形晶粒状结构、它形晶粒状结构等。

2、矿石矿物成份

根据肉眼所观察到的矿石矿物仅见石英，以致密块状集合体出现。萤石细脉中矿石矿物主 要为萤石，亦可见方解石，脉石矿物主要为石英。

2、矿石的化学成分

石英石矿有益组份 SiO_2 平均 96.7%,达到了工业利用指标。萤石矿的有益组份 CaF_2 。平均 34.8%,有害组份 MgO 、S 等均未超过工业指标要求。

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、矿山地质环境保护与治理分区

(一)分区原则及方法

1、 分 区 原 则

(1)根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

(2)矿山地质环境保护与恢复治理区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区，并依据工程相对集中原则，进一步分为亚区。

(3)矿山地质环境影响程度现状评估和预测评估结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

对照《编制规范》 (DZ/T0223-2011)附 录 F 表 F.1“矿山地质环境保护与治理恢 复分区表”,见表 2-1,根据矿山地质环境影响特征、现状评估、预测评估和对危害对象 的破坏与影响程度的综合分析，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

表 2-1 矿山地质环境保护与恢复治理分区一览表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区

(二)分区评述

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 2 个区，然后分 11 个亚区，即矿山地质环境保护与恢复治理重点 防治区和一般防治区(表 2-2)。

重点防治区 (I 区):指竖井 SJ1 、竖井 SJ2 、料场、预测废石场、预测回风风井、 预测塌陷区。

一般防治区（II 区):指机房、办公生活区、矿区道路和评估区内其他区域。

表 2-2　矿山地质环境保护与恢复治理区划分表

评估区		面积(m^2)	矿山地质环境影响程度评		亚区	分区
			现状评估	预测评估		
场地类型	竖井 SJ1	5	严重		I_1	重点防治区
	竖井 SJ2	5	严重		I_2	
	料场	680	较严重		I_3	一般防治区
	机房	50	较严重		I_4	
	预测塌陷区	10000		严重	1	
	预测回风竖井	5		严重	I_6	
	预测废石场	1000		严重	I_7	
	办公生活区	150	较轻		I	
	生活辅助设施	300	较轻		II_2	
	矿区道路	600	较轻		II_3	
	评估区内其它区域	237205	较轻		II	

1、重点防治区（I)

(1)现状单元

①竖井 SJ1 占地面积 5m^2，井深 33m，地质环境问题：地质灾害影响较轻；对含水层 影响程度较轻；对地貌景观破坏程度较轻，土地损毁程度为重度损毁。

防治措施：生产期间，对主竖井区域设置警示牌，防止意外事故发生，闭坑后，对主竖井井筒进行回填，对井口进行封堵，然后覆盖表土，恢复植被，恢复至与周围环 境相协调。

②竖井 SJ2 占地面积 5m^2,井 深 3 5m，地质环境问题：地质灾害影响较轻；对含水层 影响程度较轻；对地貌景观破坏程度较轻，土地损毁程度为重度损毁。

防治措施：此竖井为历史遗留竖井，矿山后期生产将进行使用，生产期间，对主竖井区域设置警示牌及网围栏，防止意外事故发生，闭坑后，对竖井井筒进行回填，对 井口进行封堵，然后覆盖表土，恢复植被，恢复至与周围环境相协调。

③料场占地面积 680m^2，地质灾害危险性小，地质灾害影响程度较轻，对地形地貌 景观影响严重，对含水层影响程度较轻，土地损毁程度为重度损毁。

防治措施：生产期间，将矿石堆放与料场、后续不在使用，拆除、清运、翻耕、恢 复植被等措施；恢复至与周围环境相协调。

④机房面积为 50㎡，地质环境问题:地质灾害影响较轻;对含水层影响程度较轻;对地貌景观破坏程度较轻，土地损毁程度为轻度损毁。

防治措施：生产期间，主竖井机房将继续使用，矿山闭坑后将对机房采取拆除、清 运、翻耕、恢复植被等措施；恢复至与周围环境相协调。

(2)预测单元

①预测塌陷区面积约为 10000㎡,地质环境问题:预测塌陷区可能产生塌陷坑及伴生地裂缝的出现，地质灾害影响较严重；对含水层影响程度较轻；对地貌景观破坏程度 为严重，土地损毁程度为重度损毁。

防治措施：生产期间，对预测塌陷区区域设置警示牌及网围栏，布置监测工程，开 展地表移动变形监测，一旦发生塌陷地质灾害，矿山企业应委托具有专业资质的单位编 制关于塌陷区的专项地质灾害治理方案。

②预测回风竖井占地面积 5㎡,井 深 2 8m，地质环境问题：地质灾害影响较轻；对含 水层影响程度较轻；对地貌景观破坏程度较轻，土地损毁程度为重度损毁。

防治措施：生产期间，对回风竖井区域设置警示牌，防止意外事故发生，闭坑后，

对回风竖井井筒进行回填，对井口进行封堵，然后覆盖表土，恢复植被，恢复至与周围 环境相协调。

③预测废石场场面积为 1000㎡，地质灾害影响程度较严重,对地形地貌景观影响严 重，对含水层影响程度较轻，土地损毁程度为重度损毁。

防治措施：生产期间，对废石场进行修饰边坡，使之控制在安全角度，闭坑后，一 部分废石回填井筒，然后对废石场采取翻耕、恢复植被等措施，恢复至与周围环境相协 调。

2 、一般防治区 (II)

(1)现状单元

①办公生活区面积为 150㎡,地质环境问题：地质灾害影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地貌景观破坏程度较轻，土地损毁程度为轻度损毁。

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生活辅助设施面积为 300m^2,地质环境问题：地质灾害影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地貌景观破坏程度较轻，土地损毁程度为轻度损毁。

防治措施：生活辅助设施生产期间，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。

③矿区道路面积为 600m^2，地质环境问题：地质灾害影响较轻；对含水层影响程度 较轻；对地貌景观破坏程度较轻，土地损毁程度为轻度损毁。

防治措施：生产期间，矿区道路将继续使用，矿山闭坑后将对矿区道路采取翻耕、恢复植被等措施；恢复至与周围环境相协调。

④评估区内其他区域面积为 237205m^2,地质环境问题较轻。

防治措施：采取自然恢复措施。

(2)预测单元

一般防治区无预测单元。

综上所述，矿山地质环境保护与恢复治理分区简要说明见表 2-3

表 2-3　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(m^2)	现状和预测的　矿山地质环境问题	防治措施
重点防治区	竖井 SJ1	5	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	警示牌、井筒回填、井口封堵、覆土、恢复植被。
	竖井 SJ2	5	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	警示牌、网围栏、井筒回填、 井口封堵、覆土、恢复植被。
	料场	680	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被。
	机房	50	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	对场地内的建筑物进行拆除、 清理场地、翻耕、恢复植被。
	预测废石场	1000	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被。
	预测塌陷区	10000	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	警示牌、网围栏、 矿山地质环境监测
	预测回风竖井	5	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	警示牌、井筒回填、井口封堵覆土、恢复植被。

一般防治区	矿区道路	600	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被
	办公生活区	150	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	对场地内的建筑物进行拆除清理场地、翻耕、恢复植被
	生活辅助设施	300	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	对场地内的建筑物进行拆除清理场地、翻耕、恢复植被
	评估区内其他区域	237205	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	自然恢复

二、土地复垦区与复垦责任范围及面积

(一)土地复垦区及其面积

根据土地损毁分析与预测结果，根据《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。

1、已损毁土地及其面积

(1)挖损土地 10m^2,为竖井 SJ1 及竖井 SJ2;

(2)压占土地 1780m^2,其中包括料场、机房、办公生活区、生活辅助设施及矿区道路;

(3)合计：已损毁土地复垦区面积为 1790m^2 。

2、拟损毁土地及其面积

(1)拟塌陷土地 10000m^2,为预测塌陷区。

(2)拟挖损土地 5m^2,为预测回风竖井;

(3)拟压占土地 1000m^2,其中包括预测废石场;

(4)合计：拟损毁土地复垦区面积为 11005m^2 。

3、复垦区总面积

本次项目复垦区总面积为 12795m^2,其中已损毁土地面积为 1790m^2,拟损毁土地面积为 11005m^2 。

(二)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。

矿山占地类型全部为临时性用地，没有永久性建设用地。因此复垦区全部为复垦责任范围，面积 1790m^2 。

表 2-4 复垦责任范围拐点坐标表(2000 坐标系三度带)

损毁区域	损毁面积(m^2)	拐点编号	Y 坐标	X 坐标	拐点编号	Y 坐标	X 坐标
料场	680	1	4633145	452108.6	4	4633133	452137.1
		2	4633137	452113.3	5	4633136	452140.8
		3	4633132	452125.2	6	4633146	452145.2
竖井 SJ1	5	1	452170	4633119			
竖井 SJ2	5	1	452089	4633118			
预测回风 竖井 SJ3	5	1	452155	4633148			
办公生活区	150	1	452145	4633079	3	452129	4633053
		2	452149	4633076	4	452126	4633056
生活辅助设施	300	1	4633079	452212.1	3	4633080	452175.4
		2	4633072	452210.4	4	4633088	452177.2
预测塌陷 区	10000	1	452052	4633210	3	452136	4633102
		2	452074	4633215	4	452119	4633088
预测废石场	1000	1	452220	4633127	3	452244	4633101
		2	452247	4633125	4	452223	4633104
机房	50	工	452067	4633129	3	452069	4633118
		2	452071	4633128	4	452065	4633119
矿区道路	600	1	452200	4633090	3		
		2	452124	4633113	4		

第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量

一、矿山地质环境治理可行性分析

1.矿山地质灾害

预测塌陷区若发现有塌陷及地裂缝地质灾害现象,矿山企业要及时委托具有专业 资质的单位进行编制塌陷专项治理方案进行治理；废石场边坡滑塌地质灾害隐患，清 运废石后，对废石场压占区域进行翻耕及恢复植被等生态措施以及监测管护进行治理

矿山地质灾害预防、治理、监测措施切实可行，并可达到实施的目标，预防和治理实施难度大。

2.含水层破坏

根据含水层破坏现状分析与预测,采矿活动对含水层影响较轻,矿山闭坑后,

地下 水治理措施为自然恢复。地下开采对含水层结构的破坏可采取对含水层破坏范围内的水井 和水源地定期进行水量和水质监测。

含水层破坏预防和治理措施切实可行，并可达到实施的目标，矿山现状对含水层 结构和水量的影响较轻，预防和治理实施较容易。

3.地形地貌景观(地质遗迹、人文景观)破坏

根据地形地貌景观(地质遗迹、人文景观)破坏现状分析与预测，采矿活动的地形 地貌景观破坏主要为预测塌陷区对地形地貌景观的严重影响，料场、预测废石场对地形 地貌景观的较严重影响，竖井 SJ1 、竖井 SJ2 、预测回风竖井 SJ3 、 办公生活区、机房及 矿区道路对地形地貌景观的较轻影响。

对预测塌陷区进行矿山地质环境监测；对料场进行矿山地质环境监测，恢复植被、 监测管护；废石场对地形地貌景观的破坏采取翻耕、恢复植被、监测管护；竖井 SJ1、竖 井 SJ2 及预测回风竖井 SJ3 对地形地貌景观的破坏可采取井筒回填、井口封堵、覆土 、恢复植被、监测管护；机房及办公生活区对地形地貌景观的破坏可采取拆除、清运、翻耕、恢复植被、监测管护；矿区道路对地形地貌景观的破坏可采取翻耕、恢复植被、 监测管护。

地形地貌景观破坏预防和治理措施切实可行，同类矿山有很多比较成熟的矿山地质 环境治理技术与方法。因此，矿区地形地貌景观治理技术可行。

4.水土环境污染

根据水土环境污染现状分析与预测，采矿活动对水土环境污染较轻。方案拟布置的 矿区水土环境污染修复方案有：定期采取地表水、废水水样及土壤样本，对矿区水土环 境污染进行监测。对矿区水土环境污染进行监测是矿山日常生产工作不可分割部分。因 此，矿山水土环境污染防治措施和修复工程，技术上可行。

矿山地质环境治理应按照国家制定的技术规范进行，治理方案要切实可行，依靠科 技进步，严格控制矿产资源开发对矿山地质环境的扰动和破坏，最大限度地减少或避免矿产开发引发的矿山地质环境问题。为了提高矿山恢复治理的科学化水平，保证治理工作 的顺利进行，应建立矿山治理中心和专业治理队伍，保证矿山治理工程高质量、高效率 的完成 。

二、矿山地质环境治理与土地复垦工程量

工程位置	面积（㎡）	拆除（㎥）	清运（㎥）	翻耕（㎡）	覆土工程（㎥）	封堵井口（㎥）	井筒回填（㎥）	警示牌（个）	网围栏（m）	恢复植被（㎡）	监测（次）	管护（次）
料场	680									680		
竖井 SJ1	5				1.5	28.26	165	1		5		
竖井 SJ2	5				1.5	28.26	175	1		5		
办公生活区	150	15	15	150						150		
生活辅助设施	300	30	30	300						300		
矿区道路	600			600						600		
预测回风竖井	5				1.5	28.26	140	1		5		
机房	50	5	5	50						50		
预测废石场	1000		2900	1000				3		1000		
预测塌陷区	10000							6	340			
合计	12795	50	2950	2100	4.5	84.78	480	12	340	2795	345	48

第三节　矿山地质环境治理与土地复垦工程部署

依据“防治为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“谁破坏，谁治理，谁损毁，谁复垦”、“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则，按 照“统一部署、分步实施、划片治理”的部署思路，对矿区矿山地质环境保护与土地复 垦工作进行总体部署。

一、矿山地质环境治理总体工作部署

商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿为停产矿山，矿山生产服务年限 4.4 年，剩余服务年限 4.4 年。生产能力为 0.5 万吨/年，属小型矿山，闭坑治理期需要 1 年，再加上复垦后所需的后续管护时间 3 年，因此矿山地质环境保护与土地复垦方案服务　年限预计为 2021 年 1 月至 2029 年 5 月，共 8.4 年。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“在保护中开发，在开发中保护”的原则， 利用矿体和矿块作业时间差，将矿山地质环境治理工作分配在每年实施。

本方案服务期限内矿山地质环境治理工作分为三个阶段进行，避免或减轻因矿层 开采引发的地质灾害，减少含水层的影响和破坏，减轻对地形地貌景观的

破坏，控制 对水环境的污染，最大限度地修复矿山生态地质环境。依据乌兰察布市自然资源局 2020 年 2 月 24 日发布的《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作的 通知》,采矿权人应严格按照要求，定期向当地自然资源局编报年度治理计划。

二、土地复垦总体工作部署

在遵循“保证地形稳定性”的原则下，合理安排各项损毁单元的土地复垦工作。 通过分析损毁形式、损毁程度，合理布置复垦工程，主要有植被重建工程、监测工程 等，尽可能恢复到原有的土地利用状态；复垦工作完成后，还要加强后期管护工作， 以确保植被正常生长。

矿山企业成立矿山地质环境治理与土地复垦专职机构,将矿山地质环境治理工程与土 地复垦工程相结合、同步进行，把相应工作落到实处，确保治理与复垦效果，使经济 效益、社会效益与生态环境保护同步发展，建设绿色矿山。

三 、矿山地质环境治理阶段工作计划

依据“边开采，边治理”的原则，将商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿矿山地 质环境治理工作分为两个阶段，叙述如下：

（ 一)第 一 阶段(2021 年 1 月～2025 年 5 月)4 .4 年：

1、首先按照《开发利用方案》进行矿山基础设施建设；

2 、对预测塌陷区设置网围栏及警示牌；竖井 SJ1 、竖井 SJ2 及预测回风竖井 SJ3 危险区域设置警示牌；

4、预测废石场要设立好存放的稳定边坡角，发现堆放角度过陡，应及时修饰边 坡，达到防灾减灾的效果，防止滑坡的发生；

5、建立监测系统，开展地质灾害、地形地貌、地下水矿山地质环境监测工程。

（ 二 ）第 二 阶 段（ 2 0 2 5 年 6 月 ～ 2 0 2 9 年 5 月 ）4 年 ：

1 、矿山闭坑后，对竖井 SJ1 、竖井 SJ2 及预测回风竖井 SJ3 进行回填井筒，回填 使用废石场废石；

2 、矿山闭坑后，对竖井 SJ1 、竖井 SJ2 及预测回风竖井 SJ3 井口进行封堵；

3、将废石场废石回填至竖井；

4、对采矿破坏的地质环境进行全面恢复治理。治理效果达到与矿山地形地貌相 协调状态。

5、对各单元进行矿山地质环境监测。

表 2-5　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(2021 年 1 月~2025 年 5 月)4.4 年	料场	监测工程
	竖井 SJ1	警示牌、监测工程
	竖井 SJ2	警示牌、监测工程
	办公生活区	监测工程
	预测塌陷区	网围栏、警示牌、监测工程
	预测回风竖井 SJ3	警示牌、监测工程
	预测废石场	警示牌、监测工程
	机房	监测工程
	矿区道路	监测工程
第二阶段(2025 年 6 月~2029 年 5 月)4 年	料场	监测工程
	竖井 SJ1	井筒回填、井口封堵、监测工程
	竖井 SJ2	井筒回填、井口封堵、监测工程
	办公生活区	监测工程
	生活辅助设施	监测工程
	预测塌陷区	监测工程
	预测回风竖井 SJ3	井筒回填、井口封堵、监测工程
	预测废石场	清运(回填)、监测工程
	机房	监测工程
	矿区道路	监测工程

四 、矿山土地复垦阶段实施计划

根据周边矿山已有复垦经验、矿层开采接替顺序、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。

1、第一阶段(2021 年 1 月～2025 年 5 月) 4 . 4 年：为生产期，设计复垦工程。

2、第二阶段(2025 年 6 月～2029 年 5 月)4 年： 第二阶段为闭坑治理和植被管 护期，主要是对所有采矿破坏的单元进行全面的土地复垦工作，主要措施是拆除、清 运、翻耕、平整、覆土、回填、恢复植被等。监测管护期 3 年，主要对所有的复垦区 进行监测、管护。

表 2-6 土地复垦计划安排表

阶段	复垦单元	治理工程
第一阶段(2021 年 1 月～2025 年 5 月) 4.4 年	料场	/
	竖井 SJ1	/
	竖井 SJ2	/
	办公生活区	/
	预测回风竖井 SJ3	/
	预测废石场	/
	机房	/
	矿区道路	/
第二阶段(2025 年 6 月～2029 年 5 月) 4 年	料场	翻耕、恢复植被、监测、管护
	竖井 SJ1	覆土、恢复植被、监测、管护
	竖井 SJ2	覆土、恢复植被、监测、管护
	办公生活区	拆除、清运、翻耕、恢复植被、监测、管护
	生活辅助设施	拆除、清运、翻耕、恢复植被、监测、管护
	预测回风竖井 SJ3	覆土、恢复植被、监测、管护
	预测废石场	翻耕、恢复植被、监测、管护
	预测机房	拆除、清运、翻耕、恢复植被、监测、管护
	矿区道路	翻耕、恢复植被、监测、管护

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

一、上年度已完成的矿山地质环境治理区域

2025 年度无具体的地质环境治理区域，只对竖井区域进行了地质灾害监测。

二、上年度已完成的矿山土地复垦区域

根据实际治理情况，2025 年度对主竖井周边区域进行了覆土、恢复植被，已完成的土地复垦区域拐点坐标详见表 3-1。

表3-1　上年度已完成矿山土地复垦工程范围拐点坐标表

（2000国家大地坐标系3度带）

治理单元	点号	X	Y
主竖井周边区域	1	38451917.42	384633368.41
	2	38451905.85	384633389.93
	3	38451894.82	384633349.84
	4	38451906.39	384633308.41
	5	38451934.91	384633291.73
	6	38451941.36	384633304.65
面积：2763.12㎡			

第二节 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

一、矿山地质环境治理工程内容及措施

上年度未开展地质环境治理工程，仅对竖井区域开展地质灾害监测工作。

二、矿山土地复垦工程内容及措施

上年度对主竖井周边区域进行了土地复垦，采取的主要措施为覆土、恢复植被。

第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量

一、矿山地质环境治理完成工作量

上年度无矿山地质环境治理工程量，仅对竖井区域进行了地质灾害监测，完成监测次数32次。

二、矿山土地复垦完成工作量

对竖井周边区域进行了覆土、恢复植被（撒播草籽），完成覆土工作量为829m^3，恢复植被（撒播草籽）工作量为0.2763hm^2。

第四节 上年度基金提取及基金使用情况

一、上年度基金拟提取情况

根据本矿山实际情况，本年度矿山计划不进行生产，消耗矿石量为0万吨。

依据内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅<关于印发<内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）>的通知》（内自然资规【2019】3号），建材非金属矿产地质环境治理基金计提基数为2.0元/吨，露天开采影响系数为2.5（深度＞30m），复垦难度影响系数1.0，地区影响系数1.1，结合矿山实际情况，上年度计提基金为0万元。

依据内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅<关于印发<内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）>的通知》（内自然资规【2019】3号）第十条规定“采矿权人年度提取的基金以及往年节余基金累计不足于本年度矿山地质环境保护和土地复垦费用的，应当以本年实际所需费用进行补足。完成矿山地质环境保护和土地复垦任务后的年度结余资金可以在下年度使用”，上年度矿山实际地质环境治理与土地复垦经费为1.26万元，则上年度应计提基金为1.26万元。

二、上年度基金拟使用计划

上年度基金计划用于矿山地质环境治理工程与土地复垦工程以及矿山地质环境监测与土地复垦监测管护，治理资金全部由商都县城顺达矿业有限公司地质环境治理基金账户支出。

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

根据矿山实际情况，且采矿证已过期，本年度矿山计划不进行生产。

第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦工作区域

一、本年度应开展矿山地质环境治理区域

根据矿山实际情况，本年度仅对竖井区域开展地质灾害监测，无具体的地质环境治理区域。

二、本年度应开展矿山土地复垦区域

本年度不进行土地复垦，仅对已复垦区域进行土地复垦效果的监测及植被的管护，无具体的土地复垦区域。

第三节 本年度矿山地质环境治理的面积、地类

一、本年度矿山地质环境治理的面积

由于本年度仅对竖井区域开展地质灾害监测，并对已复垦区域进行土地复垦效果的监测及植被的管护，所以无矿山地质环境治理的面积。

二、本年度矿山地质环境治理的地类

本年度计划仅对已治理复垦区域进行土地复垦监测与植被管护，无植被恢复工程，因此本年度矿山地质环境治理与土地复垦无恢复的地类。

第四节 本年度矿山地质环境治理工作部署

2026 年度矿山地质环境治理及土地复垦工作部署如下：

1、2026 年 6 月-2026 年 9 月，对已治理复垦区域进行土地复垦监测与植被管护，植被生长不佳的区域及时进行补种。

2、2026 年 4 月-2027 年 3 月，对竖井区域、预测地面塌陷区进行地质灾害监测，规范记录监测台账。

第五节 本年度矿山地质环境治理计划完成工作量

一、地质灾害监测技术措施及工程量

1、地质灾害监测（地面塌陷、地裂缝监测）

地面塌陷主要监测地表下沉量、水平移动量；地裂缝主要监测地裂缝宽度、深度、走向与长度、两侧相对位移等方面的变化。在矿区及周边设立水准基点网，利用全站仪、GPS 等仪器及钢卷尺、木桩、贴纸等简易方法，对地面塌陷和地裂缝相关要素的变化情况进行定期监测，监测要求应满足《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）。

根据《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015），该矿山地质环境监测级别为三级，同时根据本矿沉陷的特点及危害程度，该矿的开采方式、开拓进展进度，分区、分期布设监测点，逐年增加，直到完成全部监测点的布设。设计预测地面塌陷地裂缝监测点为 4 个，监测频率为 4 次/年，并做好记录，对测量结果及时整理，分析前后变化及发展趋势。

2、地下水监测

主要监测矿区各含水层的疏干排水量及地下水水质变化、矿区周边地下水水位和水质变化。水质监测是通过采取水样，对其化学成分进行监测，重点对矿坑排水的污染组份进行检测，监测项目有 pH 值、悬浮物、总硬度、游离性 CO_2、侵蚀性 CO_2、硫酸盐、氯酸盐、钙、镁、铁、铝、氨、硝酸盐等；水量监测是对矿坑排水量进行监测；水位监测是定期对矿区周边水井的水位进行测量。地下水监测方法和精度要求满足《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）和《地下水动态监测规程》（DZ/T0133-1994）。

根据《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015），该矿山地质环境监测级别为三级，地下水位、水质和水量的监测密度均为 1 个/km^2。此外，结合矿山的开采情况对区域地下水的影响，水质、水量监测点各设计 1 个，水位监测点位设计 1 个，点位位于矿山内的矿井。设计地下水水质观测 4 次/年，水量观测 2 次/年，水位观测 2 次/年。

本年度设计布置监测点 4 个，监测点位置详见下表 4-1。

表 4-1　监测点位置拐点坐标一览表(2000 国家大地坐标系)

监测点编号	X	Y
J1	4633286.233	38451924.863
J2	4633293.896	38451907.639
J3	4633363.869	38451916.420
J4	4633388.569	38451925.630

本年度矿山地质环境治理计划完成工作量详见下表 4-1。

表 4-2　本年度矿山地质环境治理计划完成工程量一览表

治理单元	地质灾害监测（点次）	水质监测	水量监测	水位监测
预测塌陷区	16	/	/	/
矿山水井	/	4	2	2
合计	16	4	2	2

二、土地复垦监测及植被管护措施及工程量

（一）监测措施

土地复垦监测主要有土地损毁监测与土地复垦效果监测，具体监测措施为：

1、土地损毁情况监测

通过建立地表（水平、垂直）观测站，对复垦责任范围内地质灾害风险区以及采坑单元的占用土地损毁情况等进行监测，随时掌握土地损毁情况，并做好下一步预防及相应治理措施。

2、复垦效果监测

包括土壤质量情况、植被生长状况等，植被生长主要针对复垦后的其他草地进行监测，草地主要监测内容有植物生长势、高度、覆盖度、产草量等。监测方法为样方随机调查法。

3、监测点布设

各个复垦单元按复垦区域每 1hm^{2}布设 1 个监测点，不大于 1hm^{2}的复垦单元布设 1 个监测点。在复垦工程完成后进行初次监测，监测频率每年 2 次，时间安排在每年的 6 月～9 月。

（二）管护措施

该区域内土地复垦方向为人工牧草地，结合项目区所在地自然环境及土壤质量情况，该区域植被的生长条件较差。土地复垦后具体管护措施如下：

针对复垦后人工牧草地，对植被生长不良的区域进行补种，使损毁的土地恢复到损毁前状态。

三、主要工程量

（一）监测工程量

土地复垦监测工作量为所有土地复垦监测点每年进行监测2次，见表4-2。

表4-2　复垦效果监测工程量表

监测内容	单位	监测次数
复垦效果监测	次	2

（二）管护措施工程量

土地复垦管护工作量为对已恢复植被的复垦单元每年进行管护2次，见表4-3。

表4-3　管护措施工程量

管护内容	单位	管护次数
人工管护	次	2

第六节 本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划

一、本年度基金拟提取情况

根据本矿山实际情况，本年度矿山计划不进行生产，消耗矿石量为0万吨。

依据内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅<关于印发<内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）>的通知》（内自然资规【2019】3号），建材非金属矿产地质环境治理基金计提基数为2.0元/吨，露天开采影响系数为2.5（深度＞30m），复垦难度影响系数1.0，地区影响系数1.1，结合矿山实际情况，本年度计提基金为0万元。

依据内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅<关于印发<内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）>的通知》（内自然资规【2019】3号）第十条规定“采矿权人年度提取的基金以及往年节余基金累计不足于本年度矿山地质环境保护和土地复垦费用的，应当以本年实际所需费用进行补足。完成矿山地质环境保护和土地复垦任务后的年度结余资金可以在下年度使用”，本年度矿山实际地质环境治理与土地复垦经费为1.15万元，则本年度应计提基金为1.15万元。

二、本年度基金拟使用计划

本年度基金计划用于矿山地质环境治理工程与土地复垦工程以及矿山地质环境监测与土地复垦监测管护，治理资金全部由商都县城顺达矿业有限公司地质

环境治理基金账户支出。

第七节 经费预算

一、经费估算依据

1、内蒙古自治区财政厅、国土资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》（内财建【2013】600号）；

2、内蒙古自治区乌兰察布市材料价格信息（2026年1、2月份）及乌兰察布市材料价格市场询价。

二、费用标准和计算方法的说明

（1）地质环境监测费

矿山地质环境监测=监测单价×监测次数（点次），根据《内蒙古自治区商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》,地面塌陷和地裂缝监测单价为200元/点次。

（2）地下水监测费

地下水水质、水量、水位监测=监测单价×监测次数（次），根据《内蒙古自治区商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，地下水水质监测单价为800元/次，地下水水量监测单价为200元/次，地下水水位监测单价为200元/次。

（3）土地复垦监测费

土地复垦监测费=监测单价×监测次数（次），根据《内蒙古自治区商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》,土地复垦监测单价为600元/次。

（4）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。由于本年度仅对前期已恢复植被区域进行植被管护，按前期已恢复植被区域面积的植物工程费用作为工程施工费。

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。

三、本年度治理工程经费估算

本年度仅计划对已治理复垦区域进行土地复垦监测与植被管护，不设计具体的地质环境治理与土地复垦工程。经估算，本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划治理工程总费用为1.15万元，详见表4-4、4-5、4-6。

表4-4　地质环境监测费用估算表

序号	矿山地质环境监	单位	预算标准（元）	工程量	合计（万元）
1	塌陷、地裂缝监测	点·次	280	16	0.45
合计					**0.45**

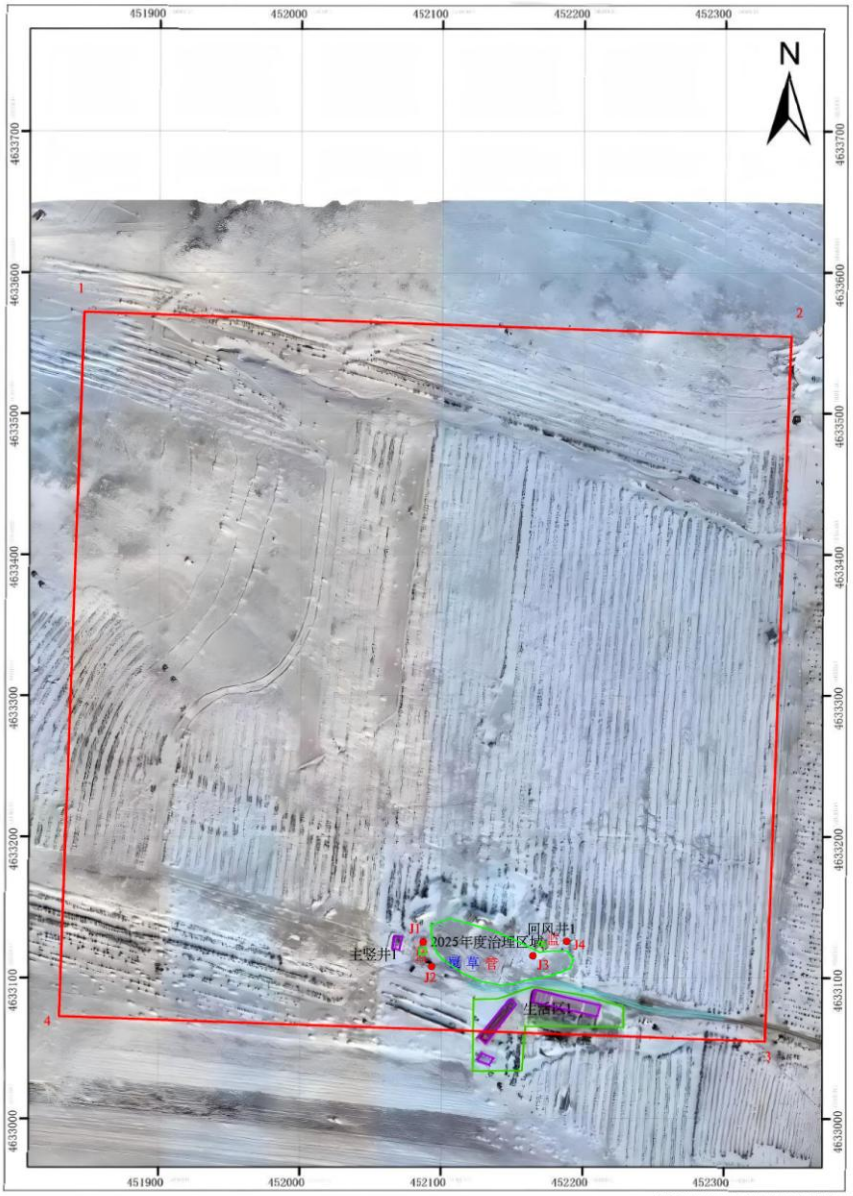
表4-5　地下水监测费用估算表

序号	监测项目	单价（元）	工程量（次）	合计（万元）
1	水质监测	800	4	0.32
2	水量监测	200	2	0.04
3	水位监测	200	2	0.04
总计				**0.40**

表4-6　土地复垦监测与管护费用估算表

序号	监测管护项目	计费基数	费率（%）	工程量（次）	合计（万元）
1	土地复垦监测费	800	/	2	0.16
2	管护费	0.89	8	2	0.14
总计					**0.30**

2026年商都县屯垦队镇小乌彦沟村石英石矿地质环境治理及土地复垦工程部署图



2000国家大地坐标系，中央子午线114°.　　比例尺1: 2000　　商都县城顺达矿业有限责任公司
2026年3月

图　例

一、拟复垦地类及治理区分布

本年度拟开展的地质环境治理与土地复垦区域

二、2025年度开展矿山地质环境治理与土地复垦措施

覆　覆土

草　恢复植被

三、2026年度拟开展矿山地质环境治理与土地复垦措施

监　地质灾害监测

管　土地复垦监测管理

四、界线及其他

矿区范围及拐点编号

J1　监测点位置及编号