2026年度商都县宏润矿产品有限责任公司商都县卯都乡郑士沟陶瓷土（高岭土）矿

矿山地质环境保护与土地复垦计划

商都县宏润矿产品有限责任公司

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 13
第三章上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结 40
第四章本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划 43

第一章 矿山企业概况

一、矿区基本情况概述

1、气象

矿区属半干旱大陆性气候，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 2m。本区每年有两次季风：一次出现在春夏之交，一次出现在初冬。风力一般 5~7 级，最大可达 10～12 级，最大风速 28m／s，风向一般以西北风为主。

2、水文

矿区属内蒙古高原内流区，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查区外。

3、地形地貌

矿区位于内蒙古高原中段东部，地理景观为高原平缓地，区内海拔高度一般在 1533～1470 米，相对高差 63 米左右，区内露岩条件一般，，水系不发育。地貌类型主要为构造剥蚀和堆积的丘陵地貌，沟谷地带多被第四系覆盖。山体多为花岗岩，浑圆、低缓。沟谷开阔、平缓。（见照片 1-1）。

照片 1-1 矿区地形地貌

4、植被

矿区植被以半干旱草原植被类型为主，如本氏针茅、克氏针茅、冷蒿、茭茭草等，植被类型单一，林草覆盖率较低，覆盖度在30%左右；矿区内典型植被1-2。

照片1-2 植被

5、地层岩性

矿区地层区划隶属华北地层大区，晋冀鲁豫地层区阴山地层分区。

区域内出露地层有元古界白云鄂博白音宝拉格岩组、呼吉尔图岩组及新生界上第三系、第四系。

矿区内出露地层简单，主要为第四系残坡积、冲洪积层，其成分均由黑云二长花岗岩原岩经风化作用而形成的黑云母花岗岩碎块及细砂砾和粘土组成。

6、岩浆岩

矿区大面积出露燕山早期黑云二长花岗岩(ηγ52（3）)，褐黄色，浅肉红色，中细粒花岗结构，块状构造，主要矿物成份：钾长石40～60%，斜长石10~20%，石英25～30%，黑云母5%，岩体呈小岩株产出。矿体产于该花岗岩体构造裂隙带中。

矿区内脉岩不发育，主要为花岗细晶岩脉、沿裂隙充填。

7、地质构造

区域大地构造位置分属两个不同性质的构造单元。大致以川井-化德深大断裂为界线：北部属天山-内蒙古地槽褶皱系的内蒙古华力西晚期褶皱带；南部属中朝准地台的华北台块。

矿区位于南部华北台块，地台区三级构造单元为阴山台拱，四级构造为化德穹褶皱束，区内构造不发育。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306—2001），该区地震动峰值加速度为0.05g，对照地震基本烈度为6度，属区域地壳较稳定区，对矿床开采无大的影响，矿床开采也不会诱发地震。

8、水文地质

1、地下水含水岩类划分

矿区地下含水层主要为基岩裂隙水含水层、松散岩类孔隙水含水层。基岩裂隙水：分布于矿区大部，岩性为黑云二长花岗岩。其上部风化裂隙发育。富水性弱，地下水主要来源是大气降水，其地下水位埋深，富水性随地形的起伏变化较大，水化学类型为HCO3-Cl—Na型水,矿化度0.6-0.7g/l。松散岩类孔隙水：主要分布于矿区的东南角低洼地带，含水层为第四系全新统冲击砂砾石、碎石及残积层，松散透水性强，含孔隙水，主要受大气降水补给，是矿区内浅层地下水的径流、排泄带，水位埋深2.5～4.0m，含水厚度为1.5m左右。

2、含水层分布规律

（1）第四系孔隙水：主要分布于矿区外围现代河谷及阶地之上，岩性以中粗砂、砂砾石为主。

（2）岩浆岩风化裂隙水：分布于矿区周围，为含矿带围岩，岩性为黑云二长花岗岩，其上部风化裂隙发育。

（3）变质岩构造裂隙水：分布于矿区西北部及东南部，岩性主要为元古界白云鄂博白音宝拉格岩组长石砂岩及变质粉砂岩，未有工程控制，水质水量不详。

3、区域隔水层

上第三系红褐色黏土，在矿区东北部及南部大面积出露，出露厚度大于32m。

4、地下水的补给、径流、排泄条件

本区地下水的主要补给源是大气降水的渗入补给。其补给、径流、排泄条件受地形、岩性、构造因素制约。

中部的岩浆岩、变质岩区、岩层裸露，风化裂隙发育，有利于接受大气降水的渗入补给，在重力作用下向矿区东南径流，矿区所处位置为补给、径流区，外部第四系现代河谷为排泄区。

5、矿区水文地质勘探类型

矿区水文地质勘探类型属以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单类型矿床，即第二类第一型。

9、工程地质

(一)矿区工程地质特征

矿区大面积出露燕山早期黑云二长花岗岩，褐黄色，浅肉红色，中细粒花岗结构，块状构造，据物理力学试验知，其自然状态上单向抗压强度＞60MPa，属坚硬岩类，力学强度高，整体稳定性好，工程地质条件好。

(二)矿体及顶底板围岩岩石力学性质特征及稳定性

矿区采用地下开采方式，段高45m，围岩及矿体产状稳定。矿体及围岩均由较坚硬块状岩层所组成，力学强度高，整体岩石的稳定性强，据此，按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91）划分为第二类第一型，即以块状岩类为主的工程地质条件简单的矿区。

二、矿山基本情况概述

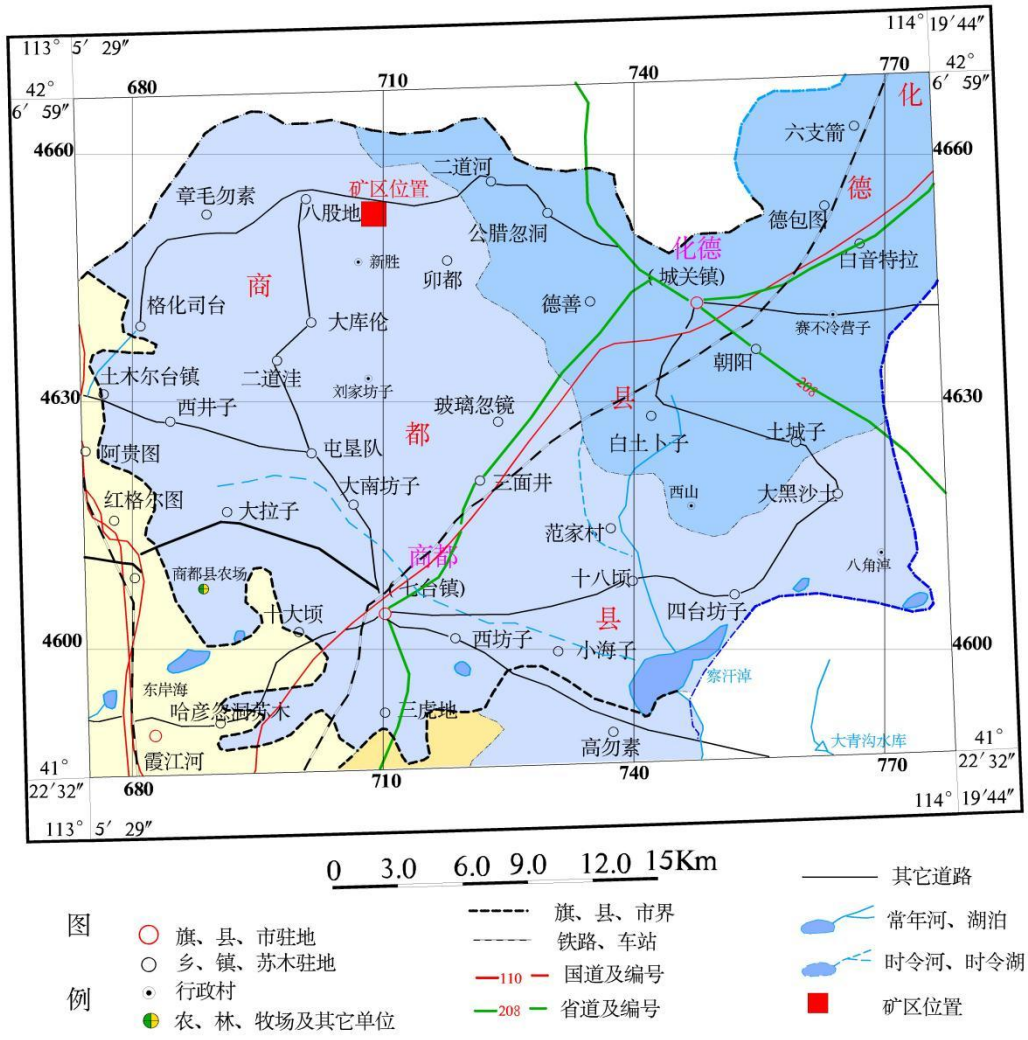
1、矿山简介

商都县宏润矿产品有限责任公司商都县卯都乡郑士沟陶瓷土（高岭土）矿于2018年11月1日由乌兰察布市自然局延续颁发了《采矿许可证》，证号：C1509002017117230145474，采矿权人为商都县宏润矿产品有限责任公司，采矿人商都县宏润矿产品有限责任公司于2012年4月12日注册成立，企业注册资金为330万元，注册类型为有限责任公司（自然人独资）；矿山名称为商都县宏润

矿产品有限责任公司商都县卯都乡郑士沟村（高岭土）矿，矿区范围共由 4 个拐点圈定，面积 0.2201km^2，矿山建设规模为 3.0 万吨/年，开采标高由 1493m~1412m。目前正在办理采矿证的延续，目前矿山处于停产状态。依据 2016 年编制的《内蒙古自治区商都县卯都乡郑士沟村（高岭土）矿矿产资源开发利用方案》以及 2018 年 11 月编制的《内蒙古自治区商都县卯都乡郑士沟陶瓷土(高岭土)矿 2018 年度矿山储量报告》，该矿山查明保有储量 3.01 万吨，矿山服务年限约为 1 年。

2、矿山交通位置

矿区西南距商都县县政府所在地七台镇约 65km，南东距卯都乡约 5km，南东 S105 省际大通道约 20km，西距 208 国道 35km，其间均有公路相通，矿区交通运输较为便利。（见交通位置图）



3、矿区范围及拐点坐标

矿区地理坐标：

东经：113° 40′ 35″~113° 40′ 58″

北纬：42° 02′ 48″~42° 03′ 02″

根据采矿许可证，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定，见表 1-1

拐点编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4656823.25	38473646.89	4656826.42	38473763.10
2	4657271.65	38473664.41	4657274.93	38473780.62
3	4657273.17	38473165.02	4657276.34	38473281.23
4	4656840.78	38473147.49	4656843.95	38473263.70
开采标高	矿区面积 0.2201km2；开采标高 1493～1412m^2			

4、矿山开发利用方案概述

2016 年 6 月,呼和浩特市镕达工程技术有限公司编制了《商都县卯都乡郑士沟村陶瓷土矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）（乌地矿开审字[2016]4 号），其开发利用主要内容概述如下：

5.1 矿山开采范围及资源储量

5.1.1 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。

5.1.2 查明资源储量

根据根据《内蒙古自治区商都县郑士沟村矿区陶瓷土(高岭土)矿详查报告》，截止 2014 年 12 月 31 日，矿区内查明资源储量（矿石量）30113 吨，平均品位 Al20318.25%。其中控制的内蕴经济资源量（332）（矿石量）13024 吨，平均品位 Al20318.22%；推断的内蕴经济资源量（333）（矿石量）17089 吨，平均品位 Al20318.29%。详见矿产资源储量表 1-2。

表 1-2 矿产资源储量表

矿体编号	赋矿标高(m)	矿石量(t)	平均品位 Al2O3(%)	资源储量类型
1	1493~1435	13024	18.22	332
	1493~1412	17089	18.29	333
合计	1493~1412	30113	18.25	332+333

5.1.3 矿山设计利用资源储量

根据根据《矿业权评估指南》(2006 年修订)的规定及国土资源部[2002]271 号文件精神,结合矿体赋存情况,《开发利用方案》对控制的内蕴经济资源量(332)按 100%计入采用资源储量；推断的内蕴经济资源量（333）按 80%计入采用资源储量。

经计算采用的资源储量为 2.67 万吨，平均品位 Al2O318.26%。

5.2、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 3 万吨，年工作日 300 天，产品方案为陶瓷土矿石，矿山服务年限约 1 年。

5.3 主要建设方案

《开发利用方案》根据矿山地形地质条件、矿体赋存状态、资源储量条件、开采技术条件、内外部建设条件，通过技术经济分析论证，推荐矿山采用地下开采，下盘竖井开拓运输方案，侧翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式,主体采矿方法为浅孔留矿法。

5.4 矿山工程布局

《开发利用方案》设计以下场地：主竖井、回风竖井、采场工业区、竖井工业场地、机房、废石场等。

主竖井为罐笼提升井，拟建于 1 号矿体南东端部下盘地表移动带 20m 外一平缓二阶台地上，担负井下矿石、废石的提升、人员升降、设备下放任务，作为主要进风井,同时兼作安全出口,提升方位角 0°/180°,井口坐标 X=4656995,

Y=38473710，Z=+1501，井底标高+1412m，井深 89m，井筒净直径 3.5m，净断面 9.62m2，表土段采用钢筋混凝土砌碹支护，基岩段采用钢筋混凝土支护，配备罐笼提升，提升机采用 JTP-1.2 型矿井提升机，内设梯子间。

回风竖井：拟建于 1 号矿体北西端地表移动带 20m 外一平缓二阶台地上，担负井下通风任务，同时兼作安全出口（设梯子间），井口坐标 X=4657188，Y=38473506，Z=+1508，井底标高+1412m，井深 96m，井筒净直径 2.5m，净断面 4.91m2。

采场工业区位于主竖井北约 100m 处，工业场地总面积 0.50hm2，采场工业区设有停车场、汽车库、加油站、机修车间、仓库、值班室、职工宿舍及食堂、办公室等。

在主竖井井口附近布置卷扬机房、空压机房，矿石堆场等设施，占地面积 0.10hm2；风井井口设有主扇机房，占地面积 0.04hm^2。

废石场布置在主竖井南约 80m 处，占地面积约 0.15hm^2，容积约为 0.23 万 m3，排高 5m，坡面角 35°。

5.5 矿床开采方案

5.5.1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。

5.5.2开采方式确定

郑士沟村陶瓷土矿开采1条矿体，矿体倾角主要为70°~75°,矿体平均厚度1m。矿体围岩主要以花岗岩为主，据物理力学试验知，其自然状态上单向抗压强度＞60MPa，属坚硬岩类，力学强度高，整体稳定性好，属以块状岩类为主的工程地质条件简单矿床。根据该矿体赋存状况，在当前开采技术条件下，结合当地矿山的开采经验，主体采矿方法推荐选用浅孔留矿法。此种采矿方法采切量小，工艺简单。

1、矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块高度50米，长度50米，矿块宽度等于矿体厚度。顶柱高度3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脉外运输巷道、出矿穿脉、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5-7m垂直矿体走向掘出矿穿脉，与矿体连通后，打上向垂直炮孔，孔深1.8～2.2m,所有炮孔一次爆破。站在第一分层崩下的矿堆上，打第二层炮孔，孔深1.5～1.6m。然后将一分层崩下的矿石运出去，拉底工作即告完成。

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运出。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。

5.5.3开拓运输方案

《开发方案》推荐本矿山采用山坡露天开采，台阶高度 2.5m，终了时，四段并一段，并段后台阶高度 10m，充分考虑了边坡岩性和露天采场开采深度，满足边坡安全需要。公路开拓汽车运输方案，直进式坑线开拓，运输道路宽度 8m，限制坡度最大为 8%。最终边坡角 50°，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ号矿体平均剥采比为 0.81t/t、2.45t/t、2.31t/t。

5.6 防治水方案

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、采矿工业场地、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。

坑内防治水

井下坑内集水利用巷道3‰的坡度自流汇入位于主竖井井+1412m水平井底车场附近的水窝，由水泵站集中排至地面150m3的高位水池。

5.7 矿山主要污染源、污染物及处置情况

由于本矿区范围内主要为采矿工程,所以矿山排弃的固体废弃物主要为废石。

1、矿山前期开采形成的固体废弃物

矿山前期开采形成的废石，包括已新建2条开拓井筒产生的废石，掘进巷道产生的废石和矿体开采产生的废石。

一部分用于矿区平整及尾矿坝修建，大部分废石加工成石料用于修路。所以废石加工场地仅会有少量废石堆放。

2、矿山生产后产生的固体废弃物

矿山产生的废石量，部分用于道路修建与采空区充填，剩余的废石堆放于废石场，废石场堆高5m，边坡角35°

3、矿山废水的排放量及处置情况：该矿山废水主要是矿井排水、生活污水等。

(1)矿井排水:井下废水汇集后抽至地面贮水池,通过沉降作用除去重金属离子、淤泥和悬浮物,清水可返回井下采矿作业、除尘用水，其余用于矿区绿化、道路降尘等。

(2)生活污水：矿井工业场地的污废水主要为生活污水及少量的生产废水。未来矿山投产后，生活、生产污水量约为5m3/d，生活污水由于排放量小，就近排放。

6、矿山开采历史及现状等内容

6.1 矿山开采历史

(一)矿业权沿革历史

2012 年 4 月 26 日，通过“招拍挂”方式，商都县宏润矿产品有限责任公司取得了郑士沟村陶瓷土矿的采矿权，2017 年 11 月 1 日商都县宏润矿产品有限责任公司首次取得了采矿许可证，采矿证到期后，按照国家有关规定和要求，矿山历经多次采矿许可证延续。现采矿证证号 C1509002017117230145474；采矿权人：商都县宏润矿产品有限责任公司，矿山名称：商都县宏润矿产品有限责任公司商都县卯都乡郑士沟村矿区陶瓷土(高岭土)矿。开采矿种：陶瓷土、高岭土；开采方式：地下开采；生产规模：3 万吨/年；矿区面积：0.2201km^2；有效期自 2018 年 11 月 1 日至 2019 年 11 月 1 日。

（二）地质勘查历史

2012 年 5 月，内蒙古自治区有色地质勘查局六 0 九队对本矿进行了普查地质工作,提交了《内蒙古自治区商都县郑士沟村矿区陶瓷土(高岭土)矿普查报告》。

2015 年 1 月，内蒙古自治区有色地质勘查局六 0 九队对本矿进行了详查地质工作,提交了《内蒙古自治区商都县郑士沟村矿区陶瓷土(高岭土)矿详查报告》（乌地矿储评字〔2015〕09 号）备案文号为乌国土资储备字[2015]10 号；详查工作圈定 1 条陶瓷土矿体，截止 2014 年 12 月 31 日，本区共求得保有资源储量（333+332）3.01 万吨，其中控制的内蕴经济资源量（332）（矿石量）1.30 吨，推断的内蕴经济资源量（333）（矿石量）1.71 吨，矿石中主要有用元素 Al2O3 平均品位 18.25%。

（三）动用资源量历史

经调查历史上存在探矿行为以及建矿活动，在首次取得采矿权后，矿山在 2013 年 10 月至 2014 年 6 月期间进行建矿生产活动，形成 2 处竖井，深度分别为 90 米和 60 米，目前 90 米深竖井已完成回填恢复植被，矿区内现有 4 处竖井、3 处工业场地、1 处蓄水池、3 处废石堆、1 处办公区、1 处仓库、2 处机房以及矿区道路，另外在矿区中部有几处探矿时遗留的探槽，由于遗留时间较长，已自然恢复。矿山取得采矿许可证至今未进行采矿活动。

6.2 矿山开采现状

矿山属续建矿山，矿山 2017 年 11 月 1 日首次取得采矿许可证，一直未进行生产。目前矿山为停产状态，矿山从业人数 1 人，主要职责为看护矿山，矿山拟在延续采矿许可证后开始进行矿山建设，《方案》服务期限内完成开采工作。

本年度为基建期。

未办理建设用地手续。

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，然后分 21 个亚区，其中重点防治区(Ⅰ)18 个，面积 0.8094hm2，占评估区总面积的 3.68%；次重点防治区(Ⅱ)2 个，面积 0.3365hm2，占评估区总面积的 1.53%；一般防治区(Ⅲ)1 个，面积 20.8641hm2，占评估区总面积的 94.79%；

表 2-1 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		
竖井 1	0.0072	严重		I1	重点防治区
竖井 2	0.0076	严重		I2	
竖井 3	0.0103	严重		I3	
竖井 4	0.006	严重		I4	
工业场地 1	0.1840	严重		I5	
工业场地 2	0.2659	严重		I6	
工业场地 3	0.1208	严重		I7	
废石堆 1	0.0193	严重		I8	
废石堆 2	0.0251	严重		I9	
废石堆 3	0.0105	严重		I10	
办公生活区	0.048	严重		I11	
机房 1	0.0151	严重		I12	
机房 2	0.0102	严重		I13	
仓库	0.0255	严重		I14	
蓄水池	0.0074	严重		I15	
预测主竖井	0.004	/	严重	I16	
预测机房	0.0065		严重	I17	
预测堆场	0.036	/	严重	I18	
矿区道路	0.12	较轻	/	II1	次重点防治区
预测塌陷区	0.2165	/	较轻	II2	

	评估区内采矿活动以外区域	20.8641	较轻	/	III1	一般防治区
	合计	22.01				

2、土地复垦区与复垦责任范围的确定

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。

损毁时段	损毁方式	单元	面积（hm^2）
已损毁	挖损	竖井 1	0.0072
		竖井 2	0.0076
		竖井 3	0.0103
		竖井 4	0.006
		蓄水池	0.0074
	压占	工业场地 1	0.1840
		工业场地 2	0.2659
		工业场地 3	0.1208
		废石堆 1	0.0193
		废石堆 2	0.0251
		废石堆 3	0.0105
		办公生活区	0.048
		机房 1	0.0151
		机房 2	0.0102
		仓库	0.0255
		矿区道路	0.12
拟损毁	挖损	预测主竖井	0.004
	压占	预测机房	0.0065
		预测堆场	0.036
	塌陷	预测塌陷区	0.2165
合计			1.1459

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。

矿山闭坑后，没有保留的永久性建设用地，故矿山复垦区全部为复垦责任范围，面积1.1459hm^2。

表2-2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（hm^2）	拐点编号	X坐标	Y坐标	拐点编号	X坐标	Y坐标
竖井1	0.0072	1	4656759.9	473842.3			
竖井2	0.0076	1	4656828.6	473791.1			
竖井3	0.0103	1	4656930.5	473737.1			
竖井4	0.006	1	4657125.6	473522.2			
办公生活区	0.048	1	4656833.64	473581.22	4	4656819.88	473575.25
		2	4656837.8	473632.61	5	4656828.39	473575.79
		3	4656820.79	473633.15	6	4656829.11	473581.4
机房1	0.0151	1	4656804.48	473783.92	3	4656797.00	473802.09
		2	4656804.84	473800.84	4	4656797.00	473783.74
机房2	0.0102	1	4656909.26	473726.82	4	4656904.84	473724.87
		2	4656906.84	473740.32	5	4656899.62	473738.69
		3	4656902.18	473726.45			
仓库	0.0255	1	4656857.34	473596.96	3	4656845.04	473634.42
		2	4656862.23	473631.16	4	4656840.69	473600.04
蓄水池	0.0074	1	4656852.15	473754.5	3	4656842.84	473761.18
		2	4656851.67	473760.94	4	4656843.32	473752.35
工业场地1	0.1840	1	4656955.34	473741.02	4	4656897.16	473741.62
		2	4656946.38	473748.78	5	4656900.14	473723.72
		3	4656935.64	473710.00			
工业场地2	0.2659	1	4656868.22	473781.60	4	4656789.45	473795.33
		2	4656867.92	473812.63	5	4656816.30	473753.56
		3	4656800.79	473804.87			
工业场地3	0.1208	1	4656774.53	473806.96	4	4656723.52	473838.59
		2	4656783.78	473829.34	5	4656727.99	473811.14
		3	4656762.30	473850.22			
废石堆1	0.0193	1	4656763.93	473797.13	4	4656753.51	473782.52
		2	4656755.86	473796.96	5	4656759.90	473780.84
		3	4656752.67	473789.91	6	4656766.28	473788.06
废石堆2	0.0251	1	4656846.66	473700.35	4	4656848.81	473690.57
		2	4656862.64	473710.85	5	4656858.11	473688.42

		3	4656850.72	473712.75			
废石堆 3	0.0105	1	4656890.55	473709.42	3	4656903.78	473721.23
		2	4656895.89	473708.95	4	4656897.78	473724.86
预测主竖井	0.004	1	4657100	473515			
预测堆场	0.036	1	4657112.60	473440.23	3	4657098.68	473484.07
		2	4657101.74	473436.81	4	4657088.18	473480.77
预测机房	0.0065	1	4657088.79	473520.33	3	4657083.91	473526.43
		2	4657088.79	473526.43	4	4657083.91	473520.33
		1	4657093.92	473494.69	4	4657090.99	473510.68
		2	4657090.14	473492.86	5	4657089.16	473514.83
		3	4657088.06	473509.22	6	4657082.32	473511.66

二、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 2-3

表 2-3 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）	回填（m^3）	覆土工程（m^3）	拆除（m^3）	封井口（m^3）	盖板（m^3）	警示牌（套）	网围栏（米）	清运（m^3）	翻　耕（m^2）	恢复植被（m^2）	监　测（次）	地下水监测（次）	管　护（次）
竖井 1	0.0072		21.6		10	1	1				72			
竖井 2	0.0076		22.8		10	1					76			
竖井 3	0.0103	728.2	30.9		19.24	2					103	16		
竖井 4	0.006		18		10	1					60			
工业场地 1	0.184						1			1840	1840			
工业场地 2	0.2659						1			2659	2659			
工业场地 3	0.1208						1			1208	1208			
机房 1	0.0151			120.8					120.8	151	151			
机房 2	0.0102			81.6					81.6	102	102			
废石堆 1	0.0193						1		386	193	193	16		
废石堆 2	0.0251						1		502	251	251	16		
废石堆 3	0.0105						1		210	105	105	16		
蓄水池	0.0074	74	22.2				1				74			
办公生活区、仓库	0.0735			661.5					661.5	735	735			
矿区道路	0.12									1200	1200			
预测主竖井	0.004	805.2	12		19.24	2	1				40	16	58	
预测机房	0.0065			52					52	65	65			
预测堆场	0.036						1			360	360			
预测塌陷区	0.2165						1	500				12		
合计	1.1459	1607.4	127.5	915.9	68.48	7	11	500	2013.9	8869	9294	92	58	12

三、矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

鉴于本矿山服务年限仅1年，本方案服务年限为5年，依据“边开采，边治理”的原则以及矿山环境治理目标和治理规划，本方案将恢复治理和土地复垦阶段按一个阶段分年度安排工作计划，矿山环境保护工程于2020年11月开始，至矿山开采结束后治理1年，即2021年11月～2022年10月。治理工程完成后3年内，对复垦区进行相应监测和管护工程。叙述如下：

时间	主要工程措施
2020年6月～2021年5月	建立监测系统，实施地质灾害、地形地貌景观及土地损毁监测。对竖井1、竖井2和竖井4进行封井口以及混凝土盖板，对工业场地1、工业场地2进行拆除、清运工作，设置警示牌、网围栏。
2021年6月～2022年5月	对采矿结束后的设施进行全面治理，其中2处竖井进行回填、封井口、混凝土盖板，蓄水池进行回填，2处工业场地、1处办公区、仓库、机房进行拆除、清运，3处废石堆进行清运。
2022年6月～2023年5月	对复垦区进行相应监测和管护工程。
2023年6月～2024年5月	对复垦区进行相应监测和管护工程。
2024年6月～2025年5月	对复垦区进行相应监测和管护工程。

（一）、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。

时间	主要工程措施
2020年6月～2021年5月	对周边水土进行监测
2021年6月～2022年5月	对复垦单元进行全面复垦，竖井、蓄水池进行覆土、恢复植被，工业场地、废石堆、办公区、仓库进行翻耕、恢复植被，矿区道路进行翻耕、恢复植被
2022年6月～2023年5月	管护工程。
2023年6月～2024年5月	管护工程。
2024年6月～2025年5月	管护工程。

四、经费估算及进度安排

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 3、4 月份）及乌兰察布市材料价格市场询价；

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。

经费估算编制方法说明

本方案矿山地质环境治理经费估算参照《土地开发整理项目预算定额标准》，矿山地质环境治理费用由工程施工费、设备费、其他费用、监测费、预备费组成。

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。

（A）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

（1）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，察右后旗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。

人工概算单价计算表

地区类别	四类	计算公式	甲类工	乙类工
序号	项目		单价（元）	单价（元）
1	基本工资	基本工资标准×12÷（250-10）	58.950	45.000
2	辅助工资		7.673	3.684
（1）	地区津贴	津贴标准（元/月）×12÷（250-10）	0.00	0.000
（2）	施工津贴	津贴标准（3.5元/天）×365×95%÷（250-10）	5.057	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)）÷2×0.2	0.8	0.200
（4）	节日加班津贴	基本工资×（3-1）×11÷250×0.35	1.816	0.594
3	工资附加费		11.658	8.520
（1）	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准（14%）	9.327	6.816
（2）	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（2%）	1.332	0.974
（3）	工伤保险费	基本工资+辅助工资）×费率标准（1.5%）	0.999	0.730
4	人工工日预算单价		78.28	57.20

注：各自治区、盟市规定的各种补贴按现行规定不计入人工单价。

（2）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。建设工程材料按照内蒙古自治区乌兰察布市材料价格信息及乌兰察布市材料价格市场询价综合确定。

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	60	30	30
柴油	0#	Kg	5.95	4.5	1.45
汽油	93#	Kg	6.47	5.0	1.47
警示牌	1.5*2.0m	套	560		
网围栏	2m高，片网	m	30		

（3）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 机械台班单价计算表

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		
1009	装载机 1.5m3	521.54	135.48	386.06	2.00	78.28	229.50			51	4.50		
1010	装载机 2m3	882.94	267.38	615.56	2	78.28	459			102	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		
1049	三铧犁	11.37	11.37	0.00									
3002	混凝土搅拌机（0.4m3）	254.67	62.11	192.56	2	78.28	36					50	0.72
3005	插入式振捣器（2.2kw）	23.04	14.4	8.64		78.28	8.64					12	0.72
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	175.50			39	4.50		
4013	10t 自卸汽车	629.52	234.46	395.06	2	78.28	238.5			53	4.5		
4040	双胶轮车	3.22	3.22										
40039	机械翻斗车	120.99	11.21	109.78	1	78.28	31.5			7	4.5		
5002	10t 塔式起重机	635.19	385.03	250.16	2	78.28	93.6					130	0.72

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%。

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

（3）利润

利润=（直接费+间接费）×利润率，利润率取 3%。

（4）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%。

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：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。

（1）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。

（2）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。其中项目勘测费可按不超过工程费的 1.5%单独计算，剩余部分可计为项目设计与预算编制费。

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
2	500	20
3	1000	39
4	3000	93
5	5000	145
6	10000	270

（3）项目招标代理费：以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。因本项目为企业自行实施，故未计算该部分费用。

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。

3、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。

（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。

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
3	500～1000	1.1	1000	6.9+（1000-500）×1.1%=12.4
4	1000～3000	1.0	3000	12.4+（3000-1000）×1.0%=32.4
5	3000～5000	0.9	5000	32.4+（5000-3000）×0.9%=50.4
6	5000～10000	0.8	10000	50.4+（1000-5000）×0.8%=90.4
7	10000 以上	0.7	15000	90.4+（15000-10000）×0.7%=125.4

（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。

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
2	500～1000	0.9	1000	5（1000-500）×0.9%=9.5
3	1000～3000	0.8	3000	9.5+(3000-1000)×0.8%=25.5
4	3000～5000	0.7	5000	25.5+（5000-3000）×0.7%=39.5
5	5000～10000	0.6	10000	39.5+（1000-5000）×0.6%=69.5
6	10000 以上	0.5	15000	69.5+(15000-10000) ×0.5%=94.5

（3）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
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

4	3000～5000	0.3	5000	22.5+（5000-3000）×0.3%=28.5
5	5000～10000	0.1	10000	28.5+（1000-5000）×0.1%=33.5
6	10000 以上	0.08	15000	33.5+(15000-10000) × 0.08%=37.5

3、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。

4、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	地下水监测	竖井	次/点	600	
2	地形地貌	废石堆放场	次/点	30	
3		地面塌陷区	次/点	30	
4	复垦区	复垦效果	次/点	600	

5、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。

6、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

(一) 基本预备费(不可预见费)

基本预备费是指为解决在工程施工过程中，因自然灾害、设计变更等所增加的费用，以工程施工费和其他费用之和的 6%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）*6%

(二)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2%。

风险金=（工程施工费+其他费用）*2%

7、涨价准备金（土地复垦工程）

涨价准备金是指为解决在工程施工过程中，因物价（人工工资、材料、和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用，根据目前我国经济发展境况，涨价准备金可按5%计取。假设复垦工程的土地复垦年限为n年，且每年的静态投资费为α1、α2、α3、……αn，则第n年的价差预备费为Wn=αn[(1+5%)n-1-1]。

8、工程量汇总

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2-4。

表2-4方案服务期内矿山地质环境治理工程施工费估算表

矿山地质环境治理工程							
项目	封井口（m^3）	盖板（m^3）	回填（m^3）	警示牌（套）	拆除（m^3）	清运（m^3）	网围栏（m）
竖井	49.24	5	728.2	1			
蓄水池			74	1			
办公区、仓库					661.5	661.5	
机房					202.4	202.4	
工业场地				3			
废石堆				3		1098	
预测主竖井	19.24	2	805.2	1			
预测机房					52	52	
预测堆场				1			
预测塌陷区				1			500
合计	68.48	7	1607.4	11	915.9	2013.9	500

表2-5方案服务期矿山地质环境监测汇总表

位置	监测点	监测频次（次/点•年）	监测时间		工作量（点次）	备注
			2020.11-2021.11	2021.11-2025.11		
预测塌陷区	2	4	8	4	12	采空区稳定性监测
预测主竖井	1	12	12	4	16	崩塌滑坡监测
竖井3	1	12	12	4	16	
废石堆	3	12	36	12	48	

预测主竖井	水量	2	2	4	16	20	地下水监测
	水质	2	6	12	16	28	
	水位	1	2	2	8	10	
合计						150	

9、矿山地质环境治理投资估算

经估算，方案服务期内矿山地质环境治理投资估算总费用为15.21万元。矿山地质环境治理费用总估算表见表2-6。

表2-6方案服务期内矿山地质环境治理费用估算表

序号	费用名称	估算费用(万元)	各项费用占总静态投资的比例（%）
	-1	-2	-3
一	工程施工费	10.16	66.8
二	其他费用	0.75	4.93
三	预备金	0.54	3.55
四	地质环境监测费	3.76	24.72
静态总投资		15.21	100.00%

表2-7工程施工费估算汇总表

序号	单项名称	预算金额万元	各项费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(4)
1	石方工程	5.12	50.39
2	混凝土工程	2.92	28.74
3	辅助工程	2.12	20.87
总计		10.16	100.00

表2-8方案服务期内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**				**51244.53**
1	20272	回填	m^3	1607.4	6.81	10946.39
2	20282	清运	m^3	2013.9	20.01	40298.14
二		**混凝土工程**	m^3			**29184.89**
1	40243	井口封堵	m^3	68.48	371.32	25427.99
2	40009	井口盖板	m^3	7	536.7	3756.9
三		**辅助工程**				**21160**
1		警示牌	套	11	560.00	6160
2		网围栏	m	500	30	15000
工程施工费				小计		101589.4

填表说明：表中(6)=(4)×(5)

表 2-9 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（万元）	各项费用占其他费用的比例(%)
	（1）	（2）	（3）	（5）
1	前期工作费		0.42	56.72
（1）	项目勘测与设计费	7.5/180*10.16	0.42	56.72
2	竣工验收费		0.17	22.39
（1）	工程验收费	10.16*1.7%	0.17	22.39
3	项目管理费	10.58*1.5%	0.16	20.90
	合计		0.75	100

表 2-10 方案服务期矿山地质环境监测汇总表

序号	费用名称	计算式	预算金额（万元）
	（1）	（2）	（3）
一	监测费（地形地貌）	30*92	0.28
二	监测费（地下水）	600*58	3.48
总计			3.76

表 2-11 方案服务期内矿山地质环境治理工程预备金估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计(万元)	费率(%)	金额(万元)
1	基本预备费	10.16	0.75	10.91	3.00	**0.32**
2	风险金	10.16	0.75	10.91	2.00	**0.22**
合计						**0.54**

定额编号：[40243]井口封堵金额单位：元/100m³					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				24810.14
1.1	直接工程费				23810.11
1.1.1	人工费				7943.77
-1	甲类工	工日	30.6	78.28	2395.37
-2	乙类工	工日	97	57.2	5548.40
1.1.2	材料费				15687.93
-1	混凝土	m3	103	152.31	15687.93
1.1.3	机械使用费				115.20
-1	混凝土振捣器 2.2kw	台班	5	23.04	115.20
1.1.4	其他费用	%	0.4	15803.13	63.21
1.2	措施费	%	4.2	23810.11	1000.02
2	间接费	%	5	24810.14	1240.51
3	利润	%	3	26050.64	781.52
4	材料价差				1377.02
-1	水泥 32.5	t	29.767	46.26	1377.02
5	税金	%	9	26832.16	2414.89
6	小计				30624.08
7	混凝土拌制	m3	103	47.48	4890.01
8	混凝土运输	m3	103	15.71	1618.07
9	综合单价				37132.16
注：混凝土拌制和混凝土运输引用定额[40160]搅拌出料和定额[40184]搅机械翻斗车运混凝土计算得出，混凝土拌制综合单价为 47.48/m³、运混凝土合单价为 15.71/m³。					

混凝土拌制定额编号：[40160]搅拌出料金额单位：元/100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				3989.36
1.1	直接工程费				3835.92
1.1.1	人工费				2725.81
（1）	甲类工	工日	12.9	78.28	1009.81
（2）	乙类工	工日	30	57.2	1716
1.1.3	机械使用费				1072.13
（1）	搅拌机 0.4m3	台班	4	254.67	1018.68
（2）	双胶轮车	台班	16.6	3.22	53.45
1.1.3	其他费用	%	1	3797.94	37.98
1.2	措施费	%	4	3835.92	153.44
2	间接费	%	6	3989.36	239.36
3	利润	%	3	4228.72	126.86
4	材料价差				
5	税金	%	9	4355.58	392
6	综合单价				4747.59

机械翻斗车运混凝土定额编号：[40184]机械翻斗车运混凝土金额单位：元/100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				1320.05
1.1	直接工程费				1269.28
1.1.1	人工费				764.08
（1）	甲类工	工日	0.7	78.28	54.8
（2）	乙类工	工日	12.4	57.2	709.28
1.1.2	机械使用费				468.23
（1）	机械翻斗车	台班	3.87	120.99	468.23
1.1.3	其他费用	%	3	1232.31	36.97
1.2	措施费	%	4	1269.28	50.77
2	间接费	%	6	1320.05	79.2
3	利润	%	3	1399.25	41.98
4	材料价差				
5	税金	%	9	1441.23	129.71
6	综合单价				1570.94

定额编号：[40243]井口盖板金额单位：元/100m³					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				43752.12
1.1	直接工程费				42080.05
1.1.1	人工费				17166.04
（1）	甲类工	工日	97.7	78.28	7647.96
（2）	乙类工	工日	166.4	57.2	9518.08
1.1.2	材料费				19795.53
（1）	锯材	t	2.8	1200	3360
（2）	铁钉	kg	10	3	30
（3）	混凝土	m3	103	152.31	15687.93
（4）	水	m3	240	2.99	717.6
1.1.3	机械使用费				4673.76
（1）	塔式起重机 10t	台班	5	635.19	3175.95
（2）	搅拌机 0.4m3	台班	4	254.67	1018.68
（3）	混凝土振捣器 2.2kw	台班	12.6	23.04	290.3
（4）	双胶轮车	台班	23.2	3.22	74.7
（5）	载重汽车 5t	台班	0.36	317.01	114.12
1.1.3	其他费用	%	0.4	41635.33	166.54
1.2	措施费	%	4	41801.87	1672.07
2	间接费	%	6	43752.12	2625.13
3	利润	%	3	46377.25	1391.32
4	材料价差				1470.29
（1）	锯材	t	2.8	401.45	1124.06
（2）	水泥 32.5	t	29.77	11.63	346.23
5	税金	%	9	49238.86	4431.5
6	综合单价				53670.36

回填定额编号：（20272）m^3金额单位：元/100m^3					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				535.64
1.1	直接人工费				514.05
1.1.1	人工费				82.19
-1	甲类工	工日	0.1	78.28	7.83
-2	乙类工	工日	1.3	57.2	74.36
1.1.2	施工机械使用费				379.16
-1	推土机 74Kw	台班	0.62	611.55	379.16
1.1.3	其他费用	%	13.9	379.16	52.70
1.2	措施费	%	4.2	514.05	21.59
2	间接费	%	5	533.59	26.68
3	利润	%	3	562.32	16.87
4	材料价差				49.45
4.1	柴油	Kg	34.1	1.45	49.45
5	税金	%	9	579.19	52.13
工程施工单价费用					680.76
清运定额编号：20342 单位：元/100m^3					
序号	名称	单位	数量	单价（元）	小计
1	直接费				1553.63
1.1	直接工程费				1499.31
1.1.1	人工费	元			150.83
-1	甲类工	元/工日	0.1	78.28	7.83
-2	乙类工	元/工日	2.5	57.2	143.00
1.1.2	机械使用费				1322.80
-1	装载机 2m^3	台班	0.5	882.94	441.47
-3	自卸汽车 10t	台班	1.4	629.52	881.33
1.1.3	其他费用	%	2.3	1116.71	25.68
1.2	措施费	%	4.2	1293.23	54.32
2	间接费	%	5	1347.54	67.38
3	利润	%	3	1621.00	48.63
4	材料差价				181.54
	柴油	kg	125.2	1.45	181.54
5	税金	%	9	1669.63	150.267
合计					2001.44

11、总工程量与投资估算

工程量汇总

本方案土地复垦工程包括有预防工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套工程等，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 2-12。

表 2-12 复垦工程汇总表

复垦区	项目			
	覆土（m^3）	拆除（m^3）	翻耕（m^2）	恢复植被（m^2）
竖井区	93.3			311
工业场地			5707	5707
机房		202.4	253	253
废石场			549	549
办公区、仓库		661.5	735	735
蓄水池	22.2			74
矿区道路			1200	1200
预测主竖井	12			40
预测机房		52	65	65
预测堆场			360	360
合计	127.5	915.9	8869	9294

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 5.47 万元，动态投资 5.84 万元。土地复垦费用总预算见表表 2-13。

表 2-13 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	工程施工费	4.23	81.71
二	其他费用	0.36	9.23
三	预备费	0.23	4.53
四	监测管护费	0.65	4.53
静态投资		5.47	100.00
价差预备金		0.37	
动态投资		5.84	

表 2-14 方案服务期限内土地复垦工程施工费估算表

序号	单项名称	预算金额万元	各项费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(4)
1	土方工程	0.29	6.96
2	石方工程	3.69	86.71
3	植被工程	0.25	6.33
总计		4.23	100

表 2-15 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	合计
						（元）
一		土方工程				**2935.109**
1	10019	翻耕	hm^2	0.8869	1818.62	1612.934
2	10160	覆土	m^3	127.5	10.37	1322.175
二		石方工程				**36846.66**
1	30041	拆除	m^3	915.9	40.23	36846.66
三		植被工程				**2514.929**
1	50031	恢复植被	hm^2	0.9294	2705.97	2514.929
小计				—		**42296.69**

表 2-16 方案服务期限内土地复垦其他费用及预备费估算表

序号	费用名称	计算式	工程施工费	金额	各项费用占其他费用的比例
			万元	万元	%
1	前期费用			**0.20**	55.56
-1	项目设计与预算编制费	工程施工费×4.17%	**4.23**	0.20	55.56
2	竣工验收费			**0.08**	22.22
-1	工程验收费	工程施工费×1.7%	4.23	0.08	22.22
3	业主管理费	（工程施工费+1+2）×1.5%	**4.51**	**0.08**	22.22
总计				**0.36**	100.00

表 2-17 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(万元)	费率(%)	金额(万元)
1	基本预备费	4.23	0.36	4.59	3.00	0.14
2	风险金	4.23	0.36	4.59	2.00	0.09
合计						0.23

表 2-18 方案服务期限内土地复垦治理价差预备费估算表

时间	年限	工程施工费	其他费用	预备费	监测管护费	合计	费率(%)	合计（万元）
	n	(1)	(2)	(3)	(4)	（5）	（6）	(7)
2020 年 6 月~2021 年 5 月	1					0	(1+5%)n-1-1	0
2021 年 6 月~2022 年 5 月	2	4.23	0.36	0.23		4.82	(1+5%)n-1-1	0.27
2022 年 6 月~2023 年 5 月	3				0.22	0.22	(1+5%)n-1-1	0.02
2023 年 6 月~2024 年 5 月	4				0.22	0.22	(1+5%)n-1-1	0.03
2024 年 6 月~2025 年 5 月	5				0.22	0.21	(1+5%)n-1-1	0.05
合计								0.37

表 2-19 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	6	3.12
二	管护费	点·次	（0.3*8%）*12	12	0.36
合计					**0.65**

拆除定额编号：30041 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	人工费				606.32
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	10.6	57.2	606.32
2	材料费				
3	机械费				2124.12
	挖掘机 1m^3	台班	2.6	816.97	2124.12
4	其他费用	3%		2730.44	81.91
（二）	措施费	4.2%		2812.35	118.12
二	间接费	5%		2930.47	**146.52**
三	利润	3%		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	9%		3691.59	**332.24**
工程施工单价费用					4023.83

定额编号:[10160]覆土-2m^3 挖掘机挖装自卸汽车运土（运距 0-0.5km）金额单位:元/100m^3					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				766.02
1.1	直接工程费				737.98
1.1.1	人工费				45.76
-1	甲类工	工日	0		0.00
-2	乙类工	工日	0.8	57.2	45.76
1.1.2	施工机械使用费				654.41
-1	挖掘机电动 2m^3	台班	0.15	981.58	147.24
-2	推土机 59kw	台班	0.11	430.02	47.30
-3	自卸汽车 12t	台班	0.66	696.77	459.87
1.1.3	其它费用	%	5.4	700.17	37.81
1.2	措施费	%	3.8	737.98	28.04
2	间接费	%	6	766.02	45.96
3	利润	%	3	811.98	24.36
4	材料价差				59.65
	柴油	kg	41.14	1.45	59.65
5	税金	%	9	951.12	85.6
工程施工单价费用					1036.72

定额编号：[10019]土地翻耕（一、二类土）金额单位：元/hm^2

工作内容：松土

序号	名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				1372.47
1.1	直接工程费				1322.22
1.1.1	人工费				699.05
-1	甲类工	工日	0.6	78.28	46.97
-2	乙类工	工日	11.4	57.20	652.08
1.1.2	施工机械使用费				616.60
-1	拖拉机 59kW	台班	1.2	502.46	602.95
-2	三铧犁	台班	1.2	11.37	13.64
1.1.3	其他费用	%	0.5	1315.64	6.58
1.2	措施费	%	3.8	1322.22	50.24
2	间接费	%	5	1372.47	68.62
3	利润	%	3	1441.09	43.23
4	材料价差				95.7
	柴油	kg	66	1.45	95.7
5	税金	%	9	1668.46	150.16
工程施工单价费用					1818.62

定额编号：（50031）恢复植被金额单位：元 hm^2

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
1	直接费				1449.48
1.1	直接工程费				1396.42
1.1.1	人工费				491.92
-1	甲类工	工日	0		
-2	乙类工	工日	8.6	57.2	491.92
1.1.2	材料费（草籽）	Kg	30	30	900.00
-1	其他材料费	%	2.5	900	4.50
1.2	措施费	%	4.2	1396.42	53.06
2	间接费	%	6	1449.48	86.97
3	利润	%	3	1536.45	46.09

4	材料价差				900
	种籽	Kg	30	30	900
5	税金	%	9	2482.54	223.43
工程施工单价费用					2705.97

13、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21.05万元见表2-20。

表2-20总费用汇总估算表

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	工程施工费	14.39	69.58
二	其他费用	1.11	5.37
三	预备费	0.77	3.72
四	监测管护费	4.41	21.33
静态投资		20.68	100
价差预备费		0.37	
动态投资		21.05	

14、近期年度安排

综上计算21.05万元见表2-21。

表2-21第一阶段五年费用汇总估算表

时间	年限	静态投资		合计	动态投资		合计
		环境治理	土地复垦		环境治理	土地复垦	
2020年6月～2021年5月	1	3.68	0	3.68	3.68	0	3.68
2021年6月～2022年5月	2	9.28	4.82	14.1	9.28	5.09	14.37
2022年6月～2023年5月	3	0.75	0.22	0.97	0.75	0.24	0.99
2023年6月～2024年5月	4	0.75	0.22	0.97	0.75	0.25	1
2024年6月～2025年5月	5	0.75	0.21	0.96	0.75	0.26	1.01
合计		15.21	5.47	20.68	15.21	5.84	21.05

第三章上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结

一、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《商都县宏润矿产品有限责任公司商都县卯都乡郑士沟陶瓷土(高岭土)矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，结合矿山际情况，矿山2025年度对废石场FS1、废石场FS2-FS3、废石场FS4、废石场FS5进行治理，因废石场FS1在2025年度遭到雨水冲毁，将废石场FS1放在2026年进行治理。治理区范围坐标见下表：

2000坐标系					
废石场FS1　面积：70㎡					
J1	4657017.477	38473656.800	J5	4657009.265	38473668.137
J2	4657020.138	38473660.487	J6	4657008.280	38473666.874
J3	4657016.192	38473665.118	J7	4657012.406	38473660.374
J4	4657012.190	38473668.630	J8	4657015.361	38473656.646
废石场FS2-FS3　面积：1072㎡					
J1	4657086.061	38473687.676	J12	4657040.497	38473721.624
J2	4657085.341	38473696.601	J13	4657039.971	38473716.246
J3	4657048.162	38473686.178	J14	4657041.832	38473710.288
J4	4657039.625	38473688.855	J15	4657035.758	38473700.003
J5	4657039.229	38473695.886	J16	4657025.292	38473687.568
J6	4657046.271	38473706.566	J17	4657025.573	38473683.641
J7	4657052.633	38473713.290	J18	4657028.296	38473681.229
J8	4657055.465	38473723.480	J19	4657035.782	38473673.696
J9	4657050.989	38473724.440	J20	4657045.323	38473671.118
J10	4657044.198	38473728.174	J21	4657055.323	38473673.710
J11	4657040.343	38473728.174	J22	4657068.376	38473683.784
废石场FS4　面积：351㎡					
J1	4657077.436	38473752.022	J7	4657080.974	38473772.314
J2	4657078.457	38473764.141	J8	4657070.195	38473767.623
J3	4657083.798	38473763.770	J9	4657065.323	38473770.734
J4	4657088.687	38473767.394	J10	4657061.192	38473766.183
J5	4657092.446	38473772.177	J11	4657061.981	38473757.872
J6	4657090.125	38473775.055	J12	4657072.795	38473751.929
废石场FS5　面积：706㎡					
J1	4657003.607	38473696.516	J6	4656993.346	38473735.632
J2	4657012.049	38473720.492	J7	4656986.367	38473723.832
J3	4657011.854	38473728.744	J8	4656990.911	38473705.882
J4	4657006.724	38473735.632	J9	4657000.165	38473700.415
J5	4657000.230	38473737.841			

二、上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量

根据《商都县宏润矿产品有限责任公司商都县卯都乡郑士沟陶瓷土(高岭土)矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，结合矿山际情况，矿山2025年度对废石场FS2-FS3、FS4、FS5进行整形、覆土、恢复植被、监测与管护。

2025年度矿山环境治理工作量一览表

工程位置	面积（m^2）	覆土（m^3）	整形（m^3）	监测（次）	管护（次）
废石场FS1	70				
废石场FS2-FS3	1072	321.6	321.6	6	6
废石场FS4	351	105.3	105.3	6	6
废石场FS5	706	211.8	211.8	6	6
合计	2199	638.7	638.7	18	24

三、上年度基金提取情况及基金使用情况

年度基金提取额=矿类计提基数×露天开采影响系数(或地下开采影响系数)×土地复垦难度影响系数×地区影响系数×上一年度生产矿石量+年度治理金额

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　　表2

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	露天开采深度(或高度)≤30m	露天开采深度（或高度）>30m
影响系数	2.0	2.5	2.0	2.5

土地复垦难度影响系数　　表4

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　表5

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

上一年度生产矿石量为0，故上年度基金拟使用金额为1.57元。

四、存在的问题

1、由于2025年度雨水充足造成部分植被流失，未达到植被恢复质量，本年度应及时进行补种。

第四章本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划

一、本年度生产计划

本年度暂未安排生产

二、本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

本年度对废石场FS1进行覆土、整形、恢复植被；FS2-FS3、FS4、FS5进行植被管护。下表详见单元面积及坐标。

1、整形工程

面积*整理厚度=工程量，各单元工程量详见下表

工程单元	面积（m^2）	整理厚度（m）	复垦工程量（m^3）
废石场FS1	70	0.3	21
合计	70		21

2、覆土工程

面积*覆土厚度=工程量，各单元工程量详见下表

工程单元	面积（m^2）	复垦厚度（m）	复垦工程量（m^3）
废石场FS1	70	0.3	21
合计	70		21

3、覆土工程技术措施

对治理区域1整形之后覆盖表土，覆土厚度不小于30cm。

4、种草技术措施

草种选择：结合项目区实际情况，草种选择羊草和冰草。

播种方式:在覆土或翻耕的基础上两种草籽按1:1的比例撒播,播深2～3cm，播后镇压，需种量为40kg/hm^2。为促进草籽快速萌发和提高苗期抗旱能力，种子浸泡12～24h处理晾干。

播种时间：春季或雨季来临前播种，最迟不超过7月份。

管理：出苗后加强苗期管理，为防止杂草侵入，苗期要进行除草，以便苗粗苗壮，安全越冬，对缺苗地块进行补播。

恢复植被面积2199m^2

5、监测措施

土地复垦监测主要有地表变形情况与土地复垦效果，具体监测措施为：

① 表变形监测

通过建立地面变形（水平、垂直）观测站，对复垦责任范围内的采坑风险区以及对村庄、道路、工业场地、废石场等地面建（构）筑物分布的破坏情况等进行监测，随时掌握地面变形情况及建筑物实际情况，并做好应急处理准备。

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。

6、单元坐标及监测点

2000 坐标系					
废石场 FS1　　面积：70 ㎡					
J1	4657017.477	38473656.800	J5	4657009.265	38473668.137
J2	4657020.138	38473660.487	J6	4657008.280	38473666.874
J3	4657016.192	38473665.118	J7	4657012.406	38473660.374
J4	4657012.190	38473668.630	J8	4657015.361	38473656.646
废石场 FS2-FS3　面积：1072 ㎡					
J1	4657086.061	38473687.676	J12	4657040.497	38473721.624
J2	4657085.341	38473696.601	J13	4657039.971	38473716.246
J3	4657048.162	38473686.178	J14	4657041.832	38473710.288
J4	4657039.625	38473688.855	J15	4657035.758	38473700.003
J5	4657039.229	38473695.886	J16	4657025.292	38473687.568
J6	4657046.271	38473706.566	J17	4657025.573	38473683.641
J7	4657052.633	38473713.290	J18	4657028.296	38473681.229
J8	4657055.465	38473723.480	J19	4657035.782	38473673.696
J9	4657050.989	38473724.440	J20	4657045.323	38473671.118
J10	4657044.198	38473728.174	J21	4657055.323	38473673.710
J11	4657040.343	38473728.174	J22	4657068.376	38473683.784
废石场 FS4　　面积：351 ㎡					
J1	4657077.436	38473752.022	J7	4657080.974	38473772.314
J2	4657078.457	38473764.141	J8	4657070.195	38473767.623
J3	4657083.798	38473763.770	J9	4657065.323	38473770.734
J4	4657088.687	38473767.394	J10	4657061.192	38473766.183
J5	4657092.446	38473772.177	J11	4657061.981	38473757.872
J6	4657090.125	38473775.055	J12	4657072.795	38473751.929
废石场 FS5　　面积：706 ㎡					
J1	4657003.607	38473696.516	J6	4656993.346	38473735.632
J2	4657012.049	38473720.492	J7	4656986.367	38473723.832
J3	4657011.854	38473728.744	J8	4656990.911	38473705.882
J4	4657006.724	38473735.632	J9	4657000.165	38473700.415
J5	4657000.230	38473737.841			

监测点					
地形地貌监测点			地下水监测点		
1	4657082.434	38473751.57	1	4657047.219	38473587.3
2	4657043.624	38473683.13	2	4656916.483	38473733.75
3	4656986.203	38473723.12	地面塌陷监测点		
			1	4656985.264	38473678.04

三、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积、地类

1、废石场 FS1 于矿区西部，为不规则椭圆状。占地面积约为 70㎡，占用现状地类为天然牧草地，将恢复为人工牧草地。

2、废石场 FS2-FS3 位于矿区西部，为不规则椭圆状。占地面积约为 1072㎡，占用现状地类为天然牧草地，将恢复为人工牧草地。

3、废石场 FS4 位于矿区西部，为不规则椭圆状。占地面积约为 351㎡,占用现状地类为天然牧草地、裸土地，将恢复为人工牧草地。

4、废石场 FS5 位于矿区西部，为不规则椭圆状。占地面积约为 706㎡,占用现状地类为天然牧草地、采矿用地、裸土地，将恢复为人工牧草地。

5、治理措施及工程量已在上节详细叙述，本小节不在赘述。

四、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

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本年度部署。

2026 年度将商都县宏润矿产品有限责任公司商都县卯都乡郑士沟陶瓷土（高岭土）矿矿山地质环境保护与土地复垦计划工作，叙述如下（2026 年 3 月～2027 年 2 月）：

1、对废石场 FS1 进行整形、覆土、恢复植被；

2、FS2-FS3、FS4、FS5 恢复植被；

2、开展地质灾害、地形地貌、地面塌陷及地下水矿山地质环境监测工程。

3、对已经治理的单元进行植被管护。

五、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）	覆土（m^3）	整形（m^3）	恢复植被（m^2）	监测（次）	管护（次）
废石场FS1	70	21	21	70	6	6
废石场FS2-FS3	1072			1072	6	6
废石场FS4	351			351	6	6
废石场FS5	706			706	6	6
合计	2199	21	21	2199	24	24

六、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1.56万元。

七、经费预算

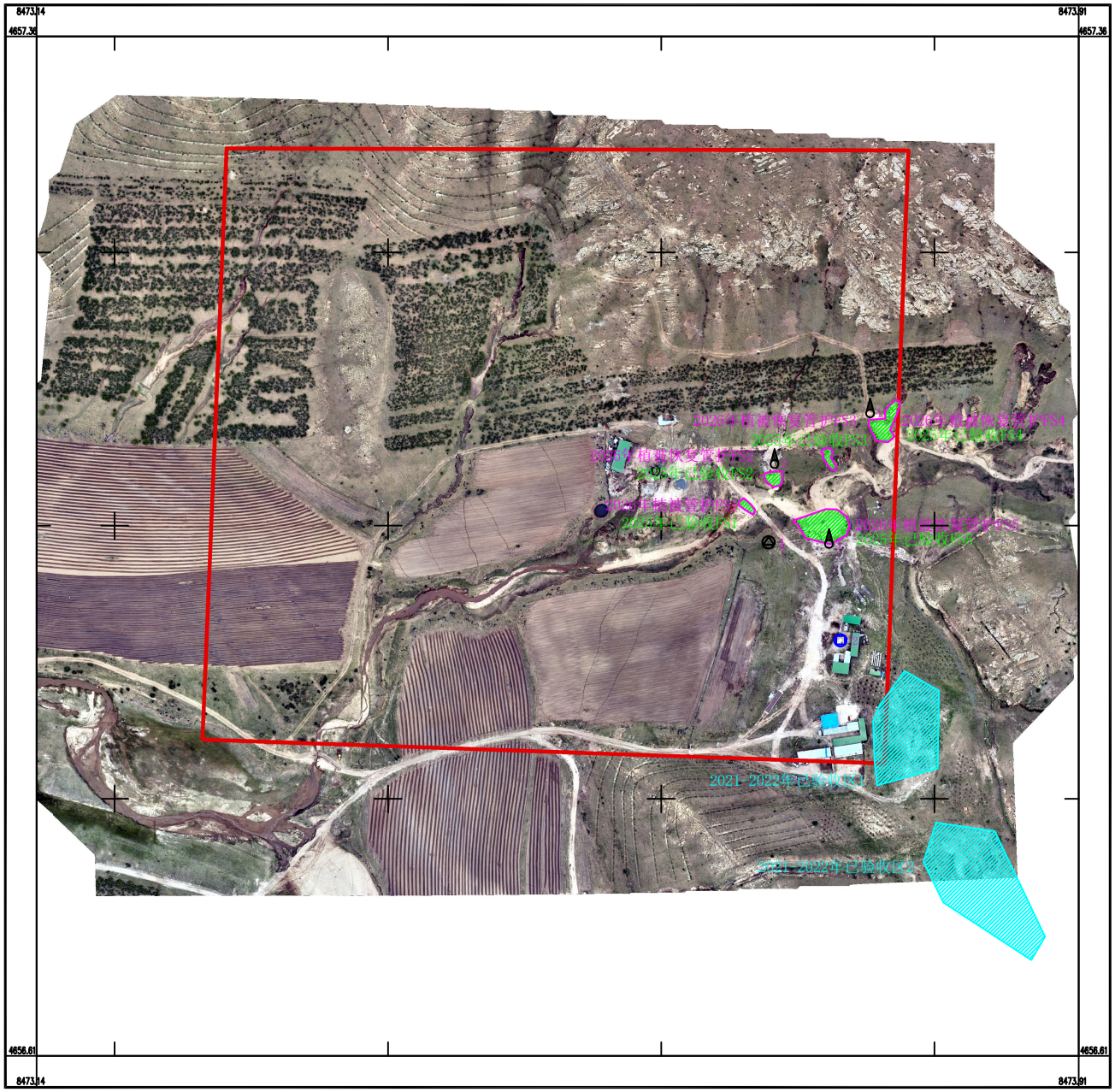
本年度计划完成工程，恢复植被。治理投入经费1.56万元。

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		土壤重构工程				
1	10171	覆土	m^3	21	31.44	660.24
1	20272	整形	m^3	21	6.69	140.49
一		植被重建工程				
1	50031	恢复植被	m^2	2199	0.3438	756.02
合计						1556.75

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	300	24	0.72
二	管护费	点·次	200	24	0.48
三	地下水监测	点·次	500	4	0.20
合计					1.40

商都县宏润矿产品有限公司商都县郑士沟陶瓷土（高岭土）矿2026年度地质环境治理与土地复垦竣工图

1:2000



图例：

- 矿区范围
- 2021-2022年已验收区域
- 2025年已验收区域
- 2026年计划治理区域
- 覆 覆土
- 整 整型
- 植 植被恢复
- 1 地形地貌监测点及编号
- 1 地下水监测点及编号
- 1 塌陷区监测点及编号

本图采用国家2000大地坐标系