商都县十八顷镇小石匠沟村矿区（二区）建筑石料用灰岩矿2026年度矿山地质环境治理与土地复垦计划

商都县恒诺矿业有限责任公司

二〇二六年三月

目　录

前　言 1
一、任务的由来 1
二、编制目的 1
三、编制依据 1
第一章 矿山企业概况 2
第一节　矿区基本情况 2
第二节　矿山基本情况 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 14
第一节　矿山治理环境分区与土地复垦范围及面积 14
第二节　矿山治理与复垦工程量 20
第三节　矿山治理与复垦工作部署 21
第四节　经费估算及进度安排 24
第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结 27
一、上年度已完成治理与复垦区域及面积 27
二、上年度治理与复垦具体内容及采取的有效措施 27
三、上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工作量 28
四、治理费用 29
五、上年度基金提取情况及基金使用情况 29
六、存在问题 30
第四章 本年度矿山地质环境保护与土地复垦计划 31
一、本年度生产计划 31
二、本年度应开展治理与复垦的区域及面积 31
三、本年度治理与复垦恢复的面积及地类 32
四、本年度治理与复垦工作部署 32
五、本年度治理与复垦计划完成工程量 36
六、经费预算 37
七、本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划 39

前　言

一、任务的由来

为保护矿山地质环境和生态环境，促进矿产资源合理开发，提高矿产资源利用效率，避免和减少矿产资源开采活动中对矿区地质环境、土地及生态环境的破坏，实现矿产资源开发与地质环境保护、生态环境协调发展，按照乌兰察布市自然资源局《关于进一步加强全市矿山地质环境治理的通知》（乌自然资字[2022]22号）文件要求，需编制《商都县十八顷镇　小石匠沟村矿区（二区）　建筑石料用灰岩矿2023年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》（以下简称《计划》）。

二、编制目的

为保护和合理利用土地资源，本着“预防为主、防治结合”、“在保护中开发、在开发中保护”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则，避免和减少矿山地质环境问题，使其治理后的土地恢复达到可供利用状态。为矿山申请办理采矿许可证，确保本项目土地复垦和地质环境保护与恢复治理目标、任务、措施和计划落到实处，为土地复垦和地质环境保护与恢复治理工程的实施、管理、监督、检查以及土地复垦费用预提提供依据，特编制本《计划》。

本《计划》的编制与实施，将实现矿山地质环境的有效治理和保护，达到矿产资源的开发利用和矿区社会经济的综合发展相协调的目的，对保护土地资源、矿山地质环境及周边生态环境具有重要的意义

三、编制依据

编制依据《商都县十八顷镇小石匠沟村矿区（二区）　建筑石料用灰岩 矿矿山地质环境与土地复垦方案》（2020年2月至2031年1月）（乌地矿矿治评字【2020】0304号）。

第一章 矿山企业概况

第一节　矿区基本情况

一、矿区范围及拐点坐标

㈠位置

小石匠沟村矿区（二区）灰岩矿位于乌兰察布市商都县政府所在地（七台镇）东北约 30km处，行政区划隶属乌兰察布市商都县十八顷镇管辖。其地理极坐标为：2000 国家大地坐标系

东经：　113°45′16″～113°45′34″，

北纬：　41°41′06″～41°41′18″。

㈡交通

矿区位于商都县十八顷镇小石匠沟村西南 2km，西北距 S105 省道 4km，经 S105 省道向西南约 30km 可至商都县政府所在地七台镇,经 S105 省道向东北约44km 可至化德县政府所在地长顺镇,矿区至 S105 省道有“村村通”简易公路，交通较方便，详见交通位置图1-1

二、矿区范围及拐点坐标

根据采矿许可证，矿区面积为0.0424km^2，开采标高1510～1562m，矿区范围由4个拐点圈定，矿区范围拐点坐标详见表1-1。

表 1-1　采矿许可证拐点坐标一览表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4618538 39	38479234 53
2	4618300.08	38478961.54
3	4617800 24	38478965 81
4	4617663.53	38479257.58
5	4618083 31	38479770 10
赋矿标高: 1510m～1562m ，矿区面积：　0.424km^2		

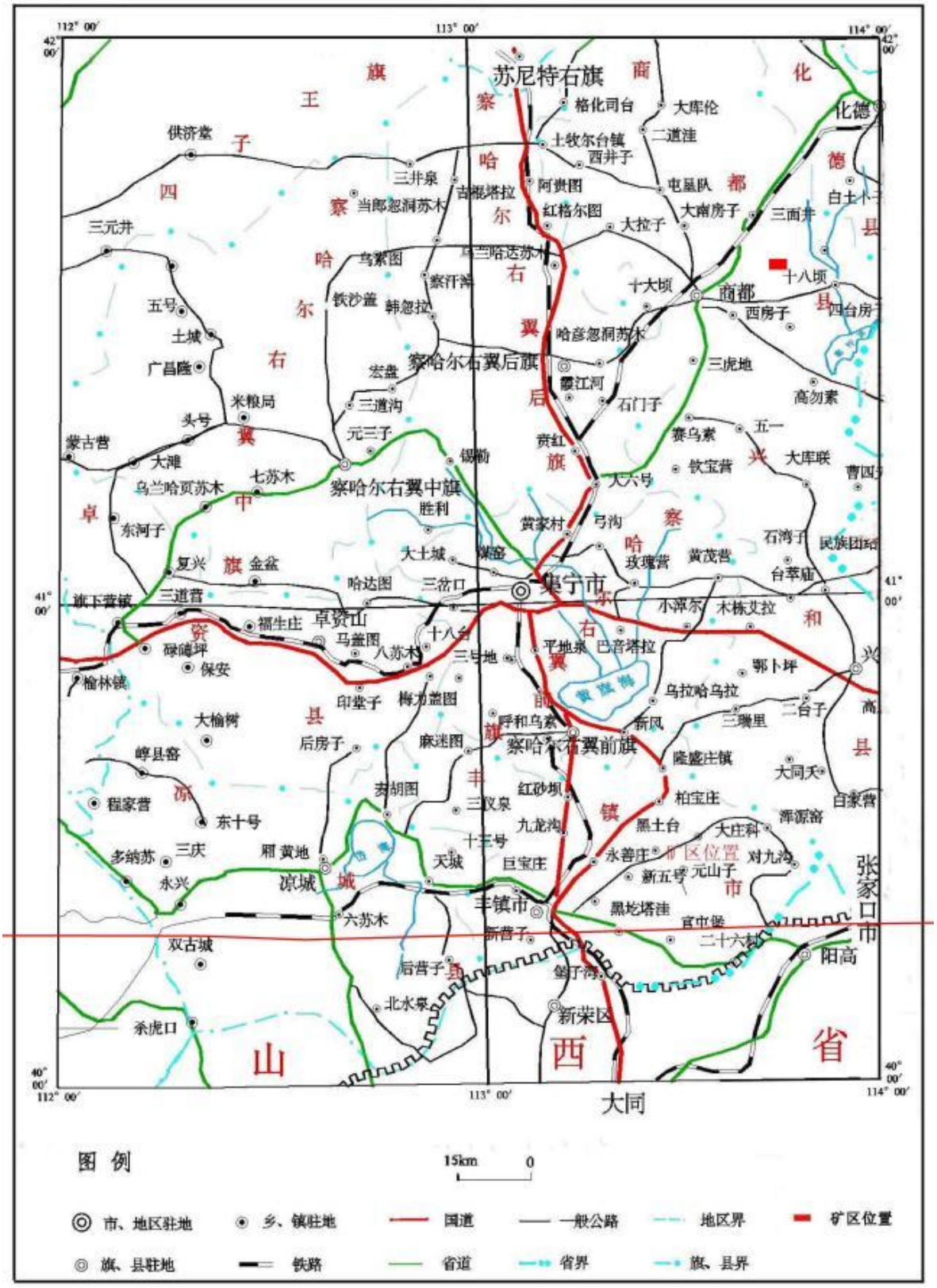
112° 00′
113° 00′
114° 00′
42° 00′
41° 00′
40° 00′
苏尼特右旗
格化司台
大库伦
化德
土牧尔台镇
二道洼
西井子
供济堂
三井泉
阿贵图
屯垦队
白土卜子
当郎忽洞苏木
红格尔图
大南房子
三面井
三元井
大拉子
乌素图
十八顷
铁沙盖
韩忽拉
十大顷
商都
西房子
五号
土城
哈彦忽洞苏木
广昌隆
察哈尔右翼后旗
三虎地
宏盘
霍江河
高勿素
米粮局
三道沟
石门子
头号
元三子
赛乌素
五一
蒙古营
大滩
锡勒
贡红
大库联
七苏木
大六号
乌兰哈页苏木
察哈尔右翼中旗
胜利
东河子
黄家村
石湾子
夏兴
金盆
大土城
玫瑰营
黄茂营
台萃庙
哈达图
三岔口
集宁市
旗下营镇
三道营
小淖尔
木株艾拉
福生庄
卓资山
马盖图
十八台
八苏木
平地泉
巴音塔拉
碌碡坪
保安
三号地
郭卜坪
榆林镇
印堂子
梅力盖图
乌拉哈乌拉
大榆树
呼和乌素
新风
三台子
三璜里
后房子
麻迷图
察哈尔右翼前旗
隆盛庄镇
崞县窑
大同天
贾胡图
红砂坝
柏宝庄
程家营
三岔泉
东十号
九龙沟
黑土台
大庄科
十三号
多纳苏
三庆
耿黄地
天城
巨宝庄
永善庄
对九沟
永兴
凉城
新五号
元山子
丰镇市
黑圪塔洼
六苏木
新营子
二十六村
双古城
后营子
望子海
北水泉
新荣区
杀虎口
山
西
省
大同
图例
15km
0
市、地区驻地
乡、镇驻地
国道
一般公路
地区界
矿区位置
旗、县驻地
铁路
省道
省界
旗、县界
区位置
张家口市
阳高

图 1-1　交通位置图

三、矿区自然地理与经济概况

㈠气象

矿区属于典型的中温带大陆性季风气候，冬季严寒，夏季干热，昼夜温差大。 根据商都 县气象资料，本区年平均气温 2℃～5℃，最低气温零下35.2℃左右，最高气温33.3℃左右， 全年无霜期 110 天，冻结期从 11 月到翌年 4-5 月，最大冻土深度为2.27m 。年平均降水量 450mm ，年平均蒸发量2222.2mm，降水量多集中在七、八、九3 个月。春秋季多风沙，风向 以西北风为主，最大风季在四、五月份，风力多在 4-5 级以上，平均风速为4.8m/s 。

㈡水文

矿区内无大的河谷，只有季节性迳流，雨季旺，旱季全部为干涸状态。

㈢地形地貌

矿区地处内蒙古高原，低中山沟谷相间，阴山北麓。矿区位于中山丘陵区，最高点位于 矿区中部，海拔标高为 1571m，最低点位于矿区东南部，海拔标高为 1462m，相对高差为99m， 地形起伏较大。根据地形及地貌形态特征，将矿区地貌形态类型确定为中山丘陵的地貌。地形起伏较大，多呈浑圆状，天然坡角一般 10°～20°。表层岩性主要为新元古界青白口系白云鄂博群结晶灰岩， 山坡脚及沟谷洼地被薄层第四系覆盖。

㈣植被

矿区地处中温带型典型草原亚带，地带性植被类型为典型草原植被，植被主要以天然牧 草地、灌木植被为主。植被群落有碱草、百里香、针茅、柠条等，自然植被覆盖率阳面较低， 低于 40%左右，阴面较高。 但由于人类的放牧和垦殖活动，土壤侵蚀相当严重，几乎无地带 性植被发育，自然植被残存很少，只在坡度较大的坡顶或侵蚀沟壑内残存着少量自然植被。

㈤土壤

矿区土壤类型属于栗钙土。栗钙土属于地带性土壤，腐殖层较薄，一般为 30～40cm 之间，土壤有机质含量为 1.8% ，PH8.0～8.5 ，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，土壤肥力普遍较低，主要养分含量特点为氮较低、磷极低、钾较高，基本 属于低产土壤。

㈥社会经济概况

商都县位于乌兰察布市东北部，阴山北麓，东与河北省康保县相邻，南靠兴和县，西与 察哈尔右翼后旗相邻，北与锡林郭勒盟苏尼特右旗、镶黄旗接壤，全县总面积为 4353km^2， 户籍人口 33. 17 万，辖6 个镇，2 个乡，216 个行政村。

根据 2018 年商都县统计局《商都县 2018 年商都县国民经济和社会发展统计公报》 ，全年实现地区生产总值 47.61 亿元，按可比价格计算(下同) ，同比增长 5.5%；其中第一产业增加值 12.75 亿元，同比增长 5.3%；第二产业增加值 15.30 亿元，同比增长 3.4%；第三产业增加值 19.56 亿元，同比增长 7.4% 。三次产业比例为 26.8:32. 1:41. 1。

2018 年全县完成公共财政预算收入 1.56 亿元，同比增长-8.6%，公共财政预算支出为 27.48 亿元，同比增长 12.5%。

十八顷镇位于商都县东部，现有 26 个村委会，60 个行政村，辖地面积 378km^2 ，耕地面积 9.9 万亩，共 8063 户，2.6 万人。

四、矿区地质环境背景

㈠地层岩性

根据地表出露，矿区内地层由老至新有新元古界青白口系白云鄂博群哈拉比鲁特组 （Jxb）、新元古界青白口系白云鄂博群哈拉霍疙特组（Jxh）和第四系全新统（Qh）。

㈡地质构造

矿区内构造不发育，未见有断裂和褶皱构造，表现为石灰岩地层单斜构造。

㈢水文地质

（一）地下水类型及特征

矿区内地下水类型按赋存条件及水力特征的不同划分为松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水 两大类。主要为石灰岩组裂隙充水组成的基岩裂隙水，水位埋深大，矿体赋矿标高 1510～1562m， 位于当地最低侵蚀基准面 1400m 以上，在基岩裂隙水地下水位线以上，采矿不受地下水影响。

矿区水文地质勘探类型矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，主要充水含水层富水性弱，第四 系覆盖少，以裂隙充水含水层为主，基岩裂隙水对矿床开采无影响，矿山开采不会受地下水影响。采矿在雨季受大气降水地面径流充水影响，山坡露天采场，降水易排泄，对采场影响 小。

矿区内水文地质条件简单，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》 （GB12719-91）， 将水文地质勘探类型划定为第II类第一型，即以裂隙充水含水层为主水文地质条件简单的矿床。

㈣工程地质

根据矿区内地层岩性、岩石物理力学性质、岩土体结构及工程地质特征，将矿区内岩土 体类型划分为砂土和半坚硬岩两种类型。

1 、砂土： 主要是松散砂层，分布于坡顶的风积沙以及分布于坡脚、沟谷岸边的第四系坡

积物，承载力特征值 100～200Kpa ，工程地质条件一般。

2 、半坚硬岩： 主要是白口系白云鄂博群哈拉比鲁特组（Jxh）结晶灰岩。岩石抗压强度 30～60MPa ，节理裂隙发育，呈层状构造，

矿体稳定性强，物理力学性能较好，工程地质条 件较好。

山坡式露天开采矿山，工程地质主要是指露天采场的边帮稳定性，根据《开发利用方案》， 露天采场最终边坡角基岩部分小于 55°，风化岩层小于 45°。

综合分析，矿区内主要岩心呈半坚硬致密岩石，上部强风化层厚度在 1～3m ，矿体稳定 性强，抗压、抗剪性能良好，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》 （GB/T12719- 1991）， 矿区工程地质勘探类型为第III类第一型，即以层状岩类为主的工程地质条件简单的矿区。

㈤环境地质

根据 GB18306～2015《中国地震动峰值加速度区划图》，本地区动峰加速度为 0.05g，对照烈度为Ⅵ度以下设防区，矿区属于地震活动较弱地区，矿床开采也不会诱发地震。

矿山环境地质问题主要是废渣的堆放。要选择在地势平坦，稳固性好的沟坡中，必要时加固边坡，以防废石滑坡，堵塞排水沟等地质灾害的发生，并且注意环境保护。

综上所述，矿区以块状岩类为主，地形有利于自然排水，岩性单一，地质构造简单，岩石强度高，稳定性好，不易发生矿山工程地质问题，采矿活动不形成对附近环境和水体的污染。按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-1991），为开采技术条件简单的矿床。即第Ⅰ型。

㈥矿体地质特征

1、矿体特征

矿区范围内仅圈定 1 个矿体，赋存标高为 1510～1562m ，矿体呈层状产出，产状平缓， 呈北东向展布，倾向 20°，倾角 29°，利用 1 个采坑、2 条勘查线圈定矿体，长 150m，宽 68m，最大深度 47m ，

最小深度 7m 。矿体岩性为青白口系白云鄂博群哈拉霍疙特组石灰岩。

2、矿石特征

本矿山为石灰岩矿，矿石进入工业场地后，会引发矿区土壤环境污染，对工业场地 及周边区域造成污染，影响程度中等。

3、围岩及夹石

矿体围岩节理裂隙不发育，坚硬、完整、稳固性好，厚度不 大

4、矿石（洗）选冶加工技术性能

矿山矿石无其他共伴生有用组份，不涉及选矿工程。

第二节　矿山基本情况

一、矿山简介

商都县十八顷镇小石匠沟村矿区（二区）建筑石料用灰岩矿现为生产矿山。采矿权人商都县恒诺矿业有限责任公司，经济类型为有限责任公司，开采矿种：建筑石料用灰岩矿采矿许可证号：C1509002020097140150563;矿区面积 0.424 km^2 采矿方式为露天开采，矿山设计规模 2.5 万 m3/a，设计服务年限 6.11a;

二、矿山开发利用方案概述

2019 年 5 月，内蒙古第四地质矿产勘查开发有限责任公司编制了《内蒙古自治区商都县

十八顷镇小石匠沟村矿区（二区） 建筑石料用灰岩矿地质简测报告与开发利用方案》（以下 简称《地质简测报告与开发利用方案》）并通过评审(乌地矿乙简开评字[2019]0505 号)，其开 发利用主要情况概述如下：

㈠开采范围及矿产资源储量

1、矿区范围

根据商都县人民政府《关于同意公开出让七台镇骆驼盘村建筑用

玄武岩矿等九宗建筑用砂石矿采矿权的批复》（商政发[2019]2 号），拟出让矿业权由 5 个拐点圈定，根据成交确认书，矿区范围面积 0.424km^2 ，赋矿标高为 1510～1562m ，

2、矿产资源储量

根据《小石匠沟村矿区（二区）灰岩矿地质简测报告与开发利用方案》，矿区范围内圈定 1 个矿体，其编号为I号矿体，截止 2019 年 3 月 31 日，矿区范围内保有经济资源（333）21.22 万 m^3 ，小石匠沟村矿区（二区）建筑石料用灰岩矿资源量估算详见表 1-2。

表 1-2　矿体资源／储量估算结果表

矿体编号	赋矿标高	块段编号	资源储量类型	块段面积	矿体平均厚度	块段体积	出成率	资源量
				S	h	V	N	Q
				(m2)	(m)	(m3)	(%)	(m3)
1	1510-1562	333- 1	333	1700	43	73100	80	58480
		333-2	333	6800	26	176800	80	141440
		333-3	333	1700	9	15300	80	12240
		合计		10200		184960		212160

3、Ⅰ矿山设计利用资源储量

根据《小石匠沟村矿区（二区）灰岩矿地质简测报告与开发利用方案》，小石匠沟村矿区（二区）建筑石料用灰岩矿开采I号矿体，可采资源储量计算过程中，对于推断的内蕴经 济资源量（333）按 80% 计入，回采率为 90% ，计算采用资源储量 15.28 万 m^3。

㈡矿山生产规模及服务年限

根据《小石匠沟村区（二区）灰岩矿地质简测报告与开发利用方案》，小石匠沟村矿区（二区）建筑石料用灰岩矿开采I号矿体，可采资源储量计算过程中，对于推断的内蕴经济资源量（333）按 80%计入，回采率为 90% ，计算采用资源储量 15.28 万 m^3 ，矿山设计生产规模为 2.5 万 m^3/年，矿山生产服务年限为 6. 11 年。产品方案为建筑石料

用灰岩矿碎石。

㈢主要建设方案

《开发利用方案》中，根据矿山资源条件、开采技术条件，通过技术经济分析论证，推荐矿山仍采用山坡式露天开采；根据矿山可利用储量，该矿生产能力为灰岩原矿 2.5 万 m^3/年；产品方案为：灰岩矿矿。矿山采用公路开拓、汽车运输的采矿方式，汽车直接进入工作面，采用装载机装载的方 案。

首采区选用采用 R0C-L830 潜孔钻机穿孔爆破，爆破后采用 WK12C 矿用挖掘机装、ZL-50 型装载机、 10t 矿用自卸汽车运输。矿石回采率 90%，贫化率 10%。

㈣矿床开采

1、开采顺序及首采地段的选择

根据矿山实际情况，取得采矿权后，矿山实行分段开采，矿体开采总顺序自上而下的方式开拓开采，由南向北的开采顺序，首采地段选择在矿体浅部，

2、崩落范围的确定

矿体与围岩节理裂隙不发育，坚硬、完整、稳固性好，厚度不大

3、采矿方法的选择

采矿方法的选择，应根据矿体形态、产状以及开采技术条件、水文地质条件，选择工艺简单、回采率高、安全、成本低、效率高、生产能力大的采矿方法。本矿I号矿体分布 范围集中，埋藏较浅，采用山坡式露天开采

㈤防治水方案

矿山现状及工程建设对含水层影响较轻，未破坏含水层结构，对含水层主要是加 强监测，矿山建设期及矿山生产期布设地下水观测点跟踪监测

㈥矿山固体废弃物和废水的排放及处置情况

1、粉尘

开采过程在钻孔、爆破、铲装、运输过程产生大量的粉尘。为减少粉尘的产量，本项目采用湿式凿岩等抑尘措施以降低粉尘浓度。

2、废气

废气的主要来源为爆破及柴油设备运行产生的 NOx、CO。爆破时产生的各污染物主要为无组织粉尘、NOx、CO 等。由于爆破时产生的各污染物是瞬时的、间断的，其主要影响开采区的局部环境。各种污染物的周界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996)有关要求。

3、废水

该矿为露天开采矿山，矿山开采最低标高（ 1510m）高于该区地下水水位标高（ 1400m） 约 110m ，因此未来矿山开采无疏干水排放。矿山的废水主要为生活污水： 办公生活区排放的 粪便及污水，经化粪池简单处理，食堂排水经隔油池隔油，锅炉排污经降温地降温后，汇集 其它建筑的污废水，按规定统一处理。

4、噪声

噪声主要来自采矿物采掘设备。要对操作人员采取个体防护，使其免受噪声损害。钻孔、铲装、车辆运输等工序产生的作业噪声，其噪声强度为 80～90db(A)左右。钻机、空压机、运输设备均为流动源，其噪声主要影响采场内部，经采场外缘衰减后，场界噪声可满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348)III 类标准要求。

5、固体废物

矿山开采和加 工过程中产生的废弃物主要为剥离表土、废石、生活垃圾等。剥离表土运往表土存放区，单 独堆放； 废石运往废石场，废石按采、排计划分层排弃、分层压实。

在工业场地定点设置垃圾箱，统一处理生活垃圾。生活垃圾的填埋应符合《生活垃圾填 埋场污染控制标准》 要求，严禁将生活垃圾随意散倒或混入废石场。

三、矿山开采历史及现状

㈠矿山开采历史

1、矿权历史沿革

本矿山的采矿权人为商都县恒诺矿业有限公司，矿山名称为商都县十八顷镇小石匠沟村矿区（ 二区）建筑石料用灰岩矿，矿区面积0.424km^2 ，矿体赋矿标高： 1510m～ 1562m 。开采方式为露天开采，开采矿种为建筑石料用灰岩矿，采矿许可证号：C1509002020097140150563；

2、历史开采情况

⑴开发利用情况

2019 年 4 月 8 日-4 月 18 日，内蒙古第四地质矿产勘查开发有限责任公司进行了野外地 质调查，在 1:2000 地形地质图的基础上，通过实地观察，测量，圈定 I号矿体，于 2019 年 5 月编制完成了《内蒙古自治区商都县十八顷镇小石匠沟村矿区（ 二区） 建筑石料用灰岩矿地 质简测报告及开发利用方案》 ，该报告已由乌兰察布市矿产资源储量评审中心、矿产资源乙 类简测、开发利用方案评审专家组评审通过（乌地矿乙简开评字〔2019〕0505 号）

⑵开采矿体（层）特征

矿区范围内仅圈定 1 个矿体，赋存标高为 1510～1562m，矿体呈层状产出，产状平缓，

呈北东向展布，倾向 20°，倾角 29°，利用 1 个采坑、2 条勘查线圈定矿体，长 150m，宽 68m，最大深度 47m，最小深度 7m。矿体岩性为青白口系白云鄂博群哈拉霍疙特组石灰岩。

矿区矿体与围岩均为哈拉霍疙特组石灰岩。矿体与围岩无明显界线，矿体中无夹石存在。石灰岩呈深灰色，细粒-隐晶质结构，层状构造。主要由方解石、白云石、硅质泥质等不透明矿物等组成。

㈡矿山开采现状

小石匠沟村矿区（ 二区） 建筑石料用灰岩矿为生产矿山。现状调查知，矿区范围内存在 3 处露天采场。

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　矿山治理环境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

㈠分区原则及方法

1、分区原则

⑴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。

⑵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。

⑶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。

2、分区方法

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

㈡分区评述

根据上述分区原则及方法，小石匠沟村矿区（二区） 建筑石料用灰岩矿矿山地质环　境保护与恢复治理分区划分为次重点防治区（ I）和一般防治区（ II） 两个级别，共 6 个 防治亚区，其中次重点防治区（ I） 有 3 个，面积 42375m2 ， 占评估区总面积的9.84%； 一般防治区（ II） 3 个，面

积388431m²，占评估区总面积的90.16% 。矿山地质环境保护 与恢复治理区划分见表 2-2。

表 2-2　矿山地质环境保护与恢复治理区划分表

分区及编号	亚区及编号	面积（m²）	现状评估结果	预测评估结果
次重点防治区（Ⅰ）	预测露天采场（ Ⅰ1）	34143	较严重	较严重
	废石场（ Ⅰ2）	3368	较轻	较严重
	工业场地（ Ⅰ3）	4864	较轻	较严重
一般防治区（Ⅱ）	表土存放区（Ⅱ1）	1498	较轻	较轻
	办公生活区（Ⅱ2）	6806	较轻	较轻
	评估区内其余地段（ Ⅱ3）	380127	较轻	较轻

1、次重点防治区（Ⅱ）有 3 个，为 1 处预测露天采场、1 处废石场、1 处废石场、1 工业场地、总面积 42375m²；占评估区总面积的 9.84%。

（1）露天采场（I1）

矿山开采结束后，形成最终露天采场的占地面积为 34143m²，露天采场将产生崩塌地

质灾害，对含水层结构无影响，对地形地貌景观和土地资源、植被有破坏作用，现状其 矿山地质环境影响程度为较严重，预测其矿山地质环境影响程度为较严重。

其防治措施为： 露天采场挖损前，对拟损毁区域的表土，进行剥离，集中堆放到表 土存放区； 矿山开采期间要按照设计要求合理放坡，对采场边坡进行地质灾害监测，清 除边帮危岩体，周围设置网围栏和警示牌，并且在露天采场上外围游处设置截水沟防止 雨后洪水灌入采坑内； 矿山开采结束后，将废石场内的废石全部回填到采场坑底，对天

采场平台、边坡及坑底进行覆土及人工恢复植被。覆土来源为生产期间剥离的表土。根 据矿山开采计划及开采时间，将其确定为近、中、远期恢复治理区，具体恢复治理时间 为2020 年2 月—2030 年 1 月。

（2）废石场（I2）

矿山开采结束后，形成废石场的占地面积为 3368m^2 ，预测废石场地质灾害不发育， 对含水层结构无影响，对地形地貌景观和土地资源、植被有破坏作用，现状其矿山地质 环境影响程度为较轻，预测其矿山地质环境影响程度为较严重。

其防治措施为： 在生产期间按照设计要求合理放坡，要求边坡控制在 30°以内。开 采结束后，将废石都清运到露天采场内，然后进行土地翻耕和恢复植被。根据矿山开采 计划及开采时间，将其确定为远期恢复治理区，具体恢复治理时间为 2026 年 2 月—2030 年 1 月 。

（3）工业场地（I3）

工业场地的占地面积为 4864m^2 ，预测工业场地地质灾害不发育，对含水层结构无影

响，对地形地貌景观和土地资源、植被有破坏作用，现状其矿山地质环境影响程度为较 轻，预测其矿山地质环境影响程度为较轻。

其防治措施为： 矿山开采结束后，对场地内的建筑及设备进行拆除，将设备进行二 次利用或外卖，建筑垃圾清运到露天采场内，然后对地表进行翻耕和恢复植被。根据矿 山开采计划及开采时间，将其确定为远期恢复治理区，具体恢复治理时间为 2026 年 2 月 —2030 年 1 月。

2、一般防治区（Ⅲ）3 个，为矿区表土存放区、表土存放区、评估区内其余地段（ II3），总面积 388431m^2，占评估区总面积的 90. 16%。

⑴矿区道路

（1）办公生活区（ II1）

办公生活区的占地面积为 6806m^2 ，预测办公生活区地质灾害不发育，对含水层结构 无影响，对地形地貌景观和土地资源、植被有破

坏作用，现状其矿山地质环境影响程度 为较轻，预测其矿山地质环境影响程度为较轻。

其防治措施为： 矿山开采结束后，对办公生活区内的建筑物进行拆除、建筑垃圾清 运到露天采场内，然后对地表进行翻耕和恢复植被。根据矿山开采计划及开采时间，将 其确定为远期恢复治理区，具体恢复治理时间为 2026 年 2 月—2030 年 1 月。

（2）表土存放区（ II2）

表土存放区的占地面积为 1498m^2 ，预测表土存放区地质灾害不发育，对含水层结构 无影响，对地形地貌景观和土地资源、植被有破坏作用，现状其矿山地质环境影响程度 为较轻，预测其矿山地质环境影响程度为轻。

其恢复治理措施为： 待矿山开采结束后，存放在表土存放区的表土都清运后，

土存放区进行翻耕和恢复植被。根据矿山开采计划及开采时间，将其确定为远期恢复治 理区，具体恢复治理时间为 2027 年 2 月—2030 年 1 月。

（3）其余地段（ II3）

其余地段的占地面积为 380127m^2 ，该区人类工程活动增加对地形地貌景观和土地资 源的影响，影响程度较轻，主要采取保护措施，即不随意破坏该地段土地植被，尽可能 保持该区原始地形地貌景观。综上所述，小石匠沟村矿区（ 二区） 建筑石料用灰岩矿矿 山地质环境治理分区说明见表 2-3。

表 2-3 矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

分区名称	亚区名称及编号	面积(m^2)	主要矿山地质环境问题	防治措施
次重点防治区Ⅰ	露天采场Ⅰ1	34143	该区地质灾害影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重，对土地资源损毁程度为重度；对含水层影响结构无影响。	采场开采前，对地表土进行剥离；开采过程中，进行地质灾害监测，清除边帮危岩体，外围设置网围栏和警示牌，上游设置就截水沟；开采结束后，对采场坑底进行回填，对平台及边坡覆土并人工恢复植被。
	废石场Ⅰ2	3368	该区地质灾害影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重，对土地资源损毁程度为重度；对含水层影响结构无影响。	废石场堆放过程中，合理控制边坡角小于30°；矿山开采结束后，对废石场进行翻耕和恢复植被。
	工业场地Ⅰ3	4864	该区地质灾害不发育；对地形地貌景观影响程度较轻，对土地资源损毁程度为中度；对含水层影响结构无影响。	矿山开采结束后，拆除场地内不再利用建筑及设备，清运、翻耕和恢复植被。
一般防治区Ⅱ	办公生活区Ⅱ1	6806	该区地质灾害不发育；对地形地貌景观影响程度较轻，对土地资源损毁程度为中度；对含水层影响结构无影响。	矿山开采结束后，拆除场地内不再利用的临时建筑物，清运、翻耕和恢复植被。
	表土存放区Ⅱ2	1498	该区地质灾害不发育；对地形地貌景观影响程度较轻，对土地资源损毁程度为中度；对含水层影响结构无影响。	矿山开采结束后，当表土都清运后，进行翻耕，撒播草籽，恢复植被。
	其他地段Ⅱ3	380127	该区人类工程活动增加对地形地貌景观和土地资源的影响，影响程度较轻。	尽量保持原有地形地貌景观，尽量不随意破坏其土地和植被资源。
合计		430806	—	

二、土地复垦区与复垦责任范围

根据《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011），复垦区指项目区内生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。

㈠土地复垦区及其面积

根据实地调查以及土地拟损毁预测分析，小石匠沟村矿区（二区）建筑石料用灰岩矿复垦区单元包括露天采场、废石场、工业场地、办公生活区和表土存放区，总面积为 50679m^2。

1、已损毁土地复垦区及其面积

根据现场调查，小石匠沟矿区（二区）建筑石料用灰岩矿对土地

资源损毁的主要单元 为现状露天采场。现状露天采场占地面积为563m²，损毁的土地类型为天然牧草地

㈡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。

采矿活动结束后，不保留永久性建筑用地，复垦区全部为复垦责任范围，面积 50679m²，复垦责任范围拐点坐标见下表 2-4。

表 2-4 复垦责任范围拐点坐标表

治理名称	点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系		面积（m²）
		X(m)	Y(m)		X(m)	Y(m)	
露天采场	1	4618079 80	38479286 87	13	4617859 81	38479361 03	34143
	2	4618034.02	38479358.21	14	4617872.76	38479327.00	
	3	4618029 50	38479355 63	15	4617870 89	38479321 11	
	4	4618007.99	38479409.41	16	4617882.48	38479277.72	
	5	4618011 45	38479426 85	17	4617875 71	38479265 53	
	6	4618006.41	38479427.31	18	4617870.81	38479264.41	
	7	4618005 14	38479446 34	19	4617865 85	38479147 75	
	8	4617998.27	38479447.88	20	4617869.84	38479220.69	
	9	4617986.64	38479475.73	21	4617986.20	38479262.78	
	10	4617915. 14	38479450.06	22	4617992.31	38479259.92	
	11	4617869.34	38479427.74	23	4618006.49	38479260.26	
	12	4617856 35	38479385 05				
废石场	1	4617871.85	38479325.33	4	4617799.61	38479354.88	3368
	2	4617851 99	38479382 31	5	4617807 65	38479327 68	
	3	4617816.42	38479360.08	6	4617821.88	38479300.27	
工业场地	1	4617855 09	38479385 50	4	4617792 58	38479415 07	4864
	2	4617868.65	38479430.02	5	4617815.89	38479361.41	
	3	4617845 34	38479476 43				
办公生活区	1	4617765.08	38479468.09	3	4617716.42	38479610.63	6806
	2	4617764.39	38479609.95	4	4617717.79	38479466.72	
表土存放区	1	4617878. 16	38479276.07	3	4617830.45	38479302.65	1498
	2	4617866. 11	38479317.96	4	4617847.2	38479265.47	

三、土地类型与权属

1、复垦责任范围土地利用类型

本方案复垦责任范围面积等于复垦区面积为 50679m²，根据商都县自然资源局提供的土地利用现状图，与复垦责任范围进行叠合，得

到复垦责任范围的土地利用统计见表 2-5。

表 2-5　复垦责任范围土地利用统计表

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占总面积的比例（%）
04	草地	041	天然牧草地	5.0679	100
合计				5.0679	100

2、复垦责任范围土地权属状况

土地复垦责任范围内土地所有权属于权属为商都县十八顷镇脑营子村集体所有，土地权属清楚，无土 地权属纠纷。详见表 2-6

表 2-6 复垦责任范围土地利用权属表

权属		一级类		二级类		占面积面积（hm^2）
		编号	名称	编号	名称	
商都县十八顷镇脑营子村	集体土地	04	草地	041	天然牧草地	5.0679
	合计					5.0679

第二节　矿山治理与复垦工程量

商都县十八顷镇小石匠沟村矿区（二区）建筑石料用灰岩矿 2022 年度矿山地质环境治理工程为对露天采场进行清除危岩体，设置截水沟、警示牌、网围栏，进行表土剥离；对废石场设置警示牌

矿山地质环境治理与土地复垦工程量见表 2-7。

表 2-7　矿山地质环境治理与土地复垦工程量统计表

项目	工程内容	计量单位	治理工作量
采坑 CK2	削坡	m^3	7200
	回填	m^3	77440
废石堆 FS1	清运	m^3	20295
	翻耕	m^2	4059
	种草	m^2	4059
废石堆 FS2	清运	m^3	49945
	翻耕	m^2	9989
	种草	m^2	9989
料堆 1	清运	m^3	48800
	翻耕	m^2	9760
	种草	m^2	9760
料堆 2	清运	m^3	33563
	平整	m^2	6713
工业场地界外	翻耕	m^2	7190
	种草	m^2	7190

第三节　矿山治理与复垦工作部署

一、 总体工作部署

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，对小石匠沟村矿区（二区） 石灰岩矿矿山地质环境 保护与土地复垦工作进行总体部署。

二、矿山地质环境治理总体工作部署

小石匠沟村矿区（二区） 灰岩矿为新建矿山，矿山生产服务年限 6. 11a ，生产能 力为 2.5 万 m3/a ，属小型矿山，闭坑治理期需要 1.89 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 2020 年 2 月至 2031 年 1 月，共 11 年。

本方案适用年限 11 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，将矿山地质环境治理 工作设定在矿山服务年限期满后实施治理。

本方案服务期限内矿山地质环境治理工作分为近期、中期和远期三个阶段进行， 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。本矿山为新 建矿山，在 2020 年首要完成各项数据的背景值采集工作； 购买所需监测设备，由于 本方案不代表勘察、设计方案，矿方应于 2020 年筹备委托具有相关资质的第三方对 地质灾害、水土环境污染监测等内容做专项的评价，培训相关人员，设立相关的规章 制度，来保障后续监测工作的高效完成。

三、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。

四、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，将小石匠沟村矿区（二区） 灰岩矿

矿山地质环 境治理工作分述如下：

㈠近期治理期工作部署（2020 年2 月～2025 年1 月）

1 、随时对露天采场边帮和废石场边坡的稳定性进行地质灾害监测，对矿区地形 地貌景观影响进行监测。

2 、对存在边坡（帮） 危岩体的，及时清除。

3 、在露天采场显眼处设立警示标志，提醒采矿工作人员及通行车辆。

4 、在废石场显眼处设立警示标志，提醒采矿工作人员及通行车辆。

5 、在露天采场外围设置网围栏，防止牲畜和人员误入。

6 、在露天采场外围上游处设置截水沟，防止洪水灌入。

㈡中期治理期工作部署（2025 年2 月～2030 年1 月）

1 、随时对露天采场边帮和废石场边坡的稳定性进行地质灾害监测，对矿区地形 地貌景观影响进行监测。

2 、对存在边帮（坡）危岩体的，及时清除。

㈢远期治理期工作部署（2030 年 2 月～2031 年 1 月）

1 、随时对露天采场边帮的稳定性进行地质灾害监测，对矿区地形地貌景观影响 进行监测。

2 、对存在边帮危岩体的，及时清除。

五、近期（5 年）年度工作安排

㈠矿山环境治理

1、2020 年 2 月--2022 年 2 月随时对露天采场边帮和废石场边坡的稳定性进行地质灾害监测，露天采场进行清除危岩体、警示牌、网围栏、排水沟、表土剥离。

2、2022 年 2 月--2023 年 2 月对采坑 CK2 削坡、回填，废石清运、翻耕、种草，料堆清运、翻耕、种草、整平，工业场地界外

3、3、2023 年 3 月～2024 年 2 月：开采期间产生的废石排放至采矿许可证范围之外的采坑内，随时对采坑边坡危岩体进行清除，对地

质环境进行监测。

4、2024 年 3 月～2025 年 1 月：开采期间产生的废石排放至采矿许可证范围之外的采坑内，随时对采坑边坡危岩体进行清除，对地质环境进行监测。

㈡土地复垦

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，确定第一阶段年度实施计划。

2020 年 2 月--2022 年 2 月露天采场进行清除危岩 1012m^3 、警示牌 4 块、网围栏 766m、排水沟 816m、表土剥离 5690m^3 。

2、2022 年 2 月--2023 年 2 月 CK2:削坡 7200m^3 回填 77440m^3 废石：清运 70240m^3 翻耕 14048m^3 种草 19749m2 料堆:清运 82363m^3 翻耕 9760m2 种草 9769m2 工业场地界外：翻耕 7190m^2 种草 7190m^2。

3、2023 年 2 月--2024 年 2 月随时对露天采场边帮和废石场边坡的稳定性进行地质灾害监测，对矿区地形 地貌景观影响进行监测

4、2024 年 2 月--2025 年 1 月随时对露天采场边帮和废石场边坡的稳定性进行地质灾害监测，对矿区地形 地貌景观影响进行监测

第四节　经费估算及进度安排

一、经费估算

根据上述估算内容，小石匠沟村矿区（二区） 建筑石料用灰岩矿矿山地质环境治 理与土地复垦静态投资为 305.7965 万元，动态投资为 427.8947 万元 2-10

表 2-10　矿山地质环境治理与土地复垦总费用估算表

金额单位（万元）

序号	工程或费用名称	矿山环境治理工程（万元）	土地复垦工程估算（万元）	合计	各费用占总费用的比例（%）
一	静态投资	32.5395	273.2569	305.7965	71.47
1	工程施工费	23.0749	232.8140	255.8889	59.80
2	其它费用	1.7209	18.5765	20.2975	4.74
3	预备费	1.9837	20. 1112	22.0949	5. 16
四	监测费	5.7600	1.7551	7.5151	1.76
二	价差预备费		122.0982	122.0982	28.53
三	动态投资		395.3552	427.8947	100.00

二、进度安排

根据矿山近期开采计划，矿山近期（2020 年2 月-2025 年 1 月） 矿山地质环境治 理与土地复垦工程费用安排详见表 2-11 表 2-12 表 2-13 表 2-14。

表 2-11　近期费用汇总估算表

序号	工程或费用名称	矿山环境治理工程（万元）	土地复垦工程估算（万元）	合计	各费用占总费用的比例（%）
一	静态投资	16.2986	14.2871	30.5857	94.50
1	工程施工费	9.0807	11.3591	20.4398	63. 15
2	其它费用	0.6772	1.7030	2.3803	7.35
3	预备费	0.7806	1.0450	1.8256	5.64
4	监测费	5.7600	0. 1800	5.9400	18.35
二	价差预备费		1.7817	1.7817	5.50
三	动态投资		16.0688	32.3674	100.00

表 2-12　近期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(元）
一		土壤重构工程				113591
1	10218	表土剥离（一、二类土，距离 0-0.5km）	m3	9311	12.20	113591
合计						113591

表 2-13　近期治理工程施工费预算表

序号	定 额 编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计(元）
一		土方工程				**1401**
1	10117	开挖截水沟	m^3	490	2.86	1401
一		石方工程				**65901**
1	20354	清除危岩体	m^3	1012	65.12	65901
二		辅助工程				**23504**
1	60014	设置网围栏	m	766	26.38	20204
2	60009	设置警示牌	块	6	550.00	3300
合计						**90807**

表 2-14　综合单价表

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		土壤重构工程				2266734
1	10218	表土剥离（一、二类土，距离0-0.5km）	m3	10952	12.22	133833
2	20282	回填	m3	59600	32.40	1931166
3	20273	平整（74KW 推土机石渣，20～ 30m）	m3	10243	7.21	73866
4	10218	覆土（ 一、二类土，距离0-0.5km）	m3	10243	12.22	125169
5	10043	土地翻耕	m2	16536	0. 16	2701
二		清理工程				48696
1	30041	拆除	m3	676	39.63	26792
2	20282	清运	m3	676	32.40	21904
三		植被工程				12710
1	90031	撒播草籽	m2	50679	0.25	12710
合计						2328140

第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结

一、上年度已完成治理与复垦区域及面积

2025 年度对矿区内的对露天采坑 CK1 的北部废弃部分进行回填、回填后进行整平、覆土、恢复植被；共治理总面积为 11197m^2；对复垦区域进行了地质环境监测及植被恢复区域的监测、管护。治理区范围拐点坐标见表 3-1。

表 3-1　2022 年度治理区范围拐点坐标一览表

治理单元	面积（m^2）	序号	X	Y	序号	X	Y
露天采坑 CK1	11197	I	4618208	38479113	10	4618144	38479229
		2	4618215	38479135	11	4618122	38479213
		3	4618219	38479156	12	4618111	38479190
		4	4618220	38479172	13	4618109	38479164
		5	4618223	38479188	14	4618109	38479143
		6	4618224	38479200	15	4618141	38479123
		7	4618211	38479211	16	4618154	38479116
		8	4618189	38479224	17	4618201	38479099
		9	4618170	38479230			
合计	11197						

二、上年度治理与复垦具体内容及采取的有效措施

本年度治理计划对露天采坑 CK1 设计地质环境治理与土地复垦工程。

2025 年度拟对露天采坑 CK1 的北部区域进行回填、回填后进行整平、覆土、恢复植被，采坑 CK1 治理面积为 11197㎡。

其具体措施如下：

1、清理（回填）

设计利用矿区废石堆中废石回填采坑 CK1 治理区域，采坑 CK1 区域回填工程量为 2370m^3。清理（回填）工程量不重复计算。

2、整平（整形）

根据本年度治理单元的地形及地势条件，采取整平（整形）措施。

整平（整形）平均厚度按0.30m计算，采坑CK1整平（整形）面积为11197m^2，整平（整形）工程量为3359m^3。

3、覆土

对回填后的采坑CK1区域，对其进行覆土，覆土厚度0.3m，土源尽可能收集矿区内残留的表土和利用拟开采区域剥离的表土；采坑CK1覆土区域面积为11197m^2，覆土工程量为3359m^3；

4、撒播草籽

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，本区域应复垦为人工牧草地，设计在覆土后，对该区域，进行撒播草籽，采用混播，撒播草籽工程量1.1197hm^2；

5、植被管护

对2022年已验收区域（编号ZLQ1-ZLQ2）进行补种、管护，已治理验收区域合计面积为10.8907hm^2，及本年度的复垦区域（1.1197hm^2），进行植被管护工程，主要施工措施为浇水，对上年度已复垦区域，发现有缺苗、苗死亡的，进行及时补种。浇水主要采用拉水车拉水，灌溉。共计管护面积12.0104hm^2。本年度治理计划对前期已完成的验收区域（ZLQ1-ZLQ2）设计土地复垦工程。

三、上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工作量

2025年度完成地质环境治理与土地复垦工程量见表3-2。

表3-2　2025年度完成治理工程量一览表

项目	工程内容（治理措施）	计量	治理工程量
露天采坑CK1	回填（清运）	m^3	2370
	整平	m^3	3359
	覆土	m^3	3359
	恢复植被	hm^2	1.1197
	管护	年	2
露天采坑	地质灾害监测	次	12

四、治理费用

1、地质环境治理与土地复垦费用

2025 年矿山地质环境治理工程量汇总表

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
1	20282	清理（回填）	m^3	2370	32.4	76788
2	20273	整平（整形）	m^3	3359	7.21	24218
3	10218	覆土	m^3	3359	12.22	41047
4	50031	撒播草籽	hm^2	1.1197	2507.97	2808
5	市场价	管护费	次	2	5000	10000
6	市场价	监测费	次	12	100	1200
总计		-	-	-	-	156062

2、监测费用

崩塌、滑坡监测工作量表

位置	监测点	监测频次（次/点•年）	监测时间 2024.10-2025.09	工作量（点次）
露天采坑 CK1	1	6	1	6
废石堆	1	6	1	6
合计	2	-	-	12

3、费用汇总

2025 年度治理工程和复垦实际工程费用汇总表

年度	矿山环境治理与土地复垦费用	监测管护费	总费用
	（万元）	（万元）	（万元）
2025 年度	**14.49**	**1.12**	**15.61**

五、上年度基金提取情况及基金使用情况

2025 年度治理费用 15.61 万元，依据计提基金不能低于本矿山实

际治理所需费用原则，本年度计提基金金额与本年度治理费用取大值，故 2025 年，按照自治区和市矿山地质环境治理恢复基金管理办法，本年度足额计提基金 15.61 万元。矿山治理基金账户中额度不足的，需矿山企业尽快续存。

上年度基金全部用于矿山地质环境治理与土地复垦，治理资金全部由商都县恒诺矿业有限责任公司地质环境治理基金账户支出。

六、存在问题

（1）应继续加强以往年度完成的植被恢复区域的监测管护，确保覆盖度及成活率能够达到复垦要求，对未达到植被恢复质扯要求的区域，应在 2026 年度播种期及时进行补种。

（2）监测点设置不规范，监测台账应按照矿山地质环境监测技术规程。

(DZ/70287-2015) 要求进行记录。

（3）完善土地复垦监测、管护台账。

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

因矿证正在办理延续，2026 年度计划不生产。

二、本年度应开展治理与复垦的区域及面积

1、矿山地质环境治理及土地复垦工程范围

根据现状调查实际情况，本年度计划对露天采坑 CK1 的东部废弃部分进行对露天采坑 CKl 的东部区域及损毁区域 1-损毁区域 5 进行整平整形、覆土、恢复植被。对复垦区域进行了地质环境监测及植被恢复区域的监测、管护。共治理总面积为 1.5331hm^2；治理范围拐点坐标详见下表 4-1。

表4-1 本年度应开展矿山地质环境治理及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	面积 (m^2)	序号	X	Y	序号	X	Y
露天采坑CKI	8676	1	4618236	38479192	7	4618034	38479252
		2	4618212	38479257	8	4618115	38479199
		3	4618160	38479289	9	4618144	38479230
		4	4618106	38479270	10	4618171	38479229
		5	4618040	38479271	11	4618223	38479200
		6	4618029	38479260	12	4618221	38479163
损毁区域1	1801	1	4618309	38478943	4	4618268	38478966
		2	4618312	38478963	5	4618269	38478954
		3	4618290	38479011	6	4618297	38478940
损毁区域2	3191	1	4618282	38479025	6	4618209	38479069
		2	4618286	38479035	7	4618209	38479058
		3	4618277	38479072	8	4618241	38479045
		4	4618256	38479103	9	4618274	38479035
		5	4618221	38479086			
损毁区域3	465	1	4618159	38479572	4	4618140	38479567
		2	4618144	38479590	5	4618152	38479559
		3	4618136	38479581			
损毁区域4	522	1	4618133	38479585	5	4618110	38479574
		2	4618118	38479594	6	4618123	38479569
		3	4618107	38479591	7	4618130	38479569
		4	4618105	38479586			
损毁区域5	676	1	4618110	38479635	6	4618076	38479594
		2	4618107	38479639	7	4618080	38479593
		3	4618094	38479641	8	4618090	38479614
		4	4618089	38479636	9	4618100	38479616
		5	4618080	38479617			
合计	15331						

三、本年度治理与复垦恢复的面积及地类

对露天采坑CK1的东部废弃部分进行对露天采坑CK1的东部区域及损毁区域1-损毁区域5进行整平整形、覆土、恢复植被。

总治理恢复植被面积为9540m^2。表4-2

表4-2　复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		复垦前	复垦后	变幅（%）
				（hm^2）	（hm^2）	
04	草地	041	天然牧草地	1.5331	0	-100
		042	人工牧草地	0	1.5331	+100
合计				1.5331	1.5331	—

四、本年度治理与复垦工作部署

主要措施为：整平、覆土、撒播草籽恢复植被；并对已完成的治理区域植被恢复较差区域进行补种、管护。

（一）露天采坑CK1、损毁区域

本年度治理计划对露天采坑CK1、损毁区域1-损毁区域5设计地质环境治理与土地复垦工程。

2026年度拟对露天采坑CK1的东部边坡区域及损毁区域1-损毁区域5进行整平整形、覆土、恢复植被，采坑CK1边坡治理面积为8676m^2，损毁区域1治理面积为1801m^2，损毁区域2治理面积为3191m^2，损毁区域3治理面积为465m^2，损毁区域4治理面积为522m^2，损毁区域5治理面积为676m^2。

其具体措施如下：

1、整平（整形）

根据本年度治理单元的地形及地势条件，采取整平（整形）措施。整平（整形）平均厚度按0.30m计算，采坑CK1东部边坡整平（整形）工程量为2603m^3，损毁区域1整平（整形）工程量为540m^3，损毁区

域 2 整平（整形）工程量为 957m³，损毁区域 3 整平（整形）工程量为 140m³，损毁区域 4 整平（整形）工程量为 157m³，损毁区域 5 整平（整形）工程量为 203m³，整平（整形）总工程量为 4600m³。

3、覆土

对整平后的采坑 CK1 及损毁区域，对其进行覆土，覆土厚度 0.3m，土源尽可能收集矿区内残留的表土和利用拟开采区域剥离的表土；采坑 CK1 覆土区域面积为 8676m²，覆土工程量为 2603m³；损毁区域 1 治理面积为 1801m²，覆土工程量为 540m³；损毁区域 2 治理面积为 3191m²，覆土工程量为 957m³；损毁区域 3 治理面积为 465m²，覆土工程量为 140m³；损毁区域 4 治理面积为 522m²，覆土工程量为 157m³；损毁区域 5 治理面积为 676m²，覆土工程量为 203m³；覆土总工程量为 4600m³。

4、撒播草籽

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》设计，本区域应复垦为人工牧草地，设计在覆土后，对该区域，进行撒播草籽，采用混播，撒播草籽工程量 1.5331hm²；

（二）植被管护

对 2022 年已验收区域（编号 ZLQ1-ZLQ2）和 2025 年已验收区域（编号 ZLQ3）进行补种、管护，已治理验收区域合计面积为 12.0341hm²，及本年度的复垦区域（1.5331hm²），进行植被管护工程，主要施工措施为浇水，对上年度已复垦区域，发现有缺苗、苗死亡的，进行及时补种。浇水主要采用拉水车拉水，灌溉。共计管护面积 13.5672hm²。本年度治理计划对前期已完成的验收区域（ZLQ1-ZLQ3）设计土地复垦工程。

（三）监测管护

矿山地质环境监测工程贯穿整个方案服务期。矿山地质环境监测

工程主要为崩塌（滑坡）地质灾害监测、含水层监测、水土环境监测和地形地貌景观监测四部分。由于本矿山为露天开采，现状及预测开采均不破坏含水层结构，故不设计含水层监测工程。水土环境监测和地形地貌景观监测本方案不设计具体工程。本方案设计的矿山地质环境监测工程仅包括地质灾害监测。

一、地质灾害监测计划

根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》及 2025 年度治理总结，该矿已经设计监测点 2 个；本年度继续使用该监测点进行地质灾害监测，对其边坡的稳定性进行监测，共布设监测点 2 个，每个点平均每 2 月监测 1 次，监测次数 12 次。

1、监测点布设

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，在露天采坑（CK1）、废石堆各设置监测点 1 个。

2、监测方法

监测方法采用相对位移法 ，用皮尺、钢尺等量具对边坡上部的裂缝进行测量，用罗盘对边坡角的变化量进行测量。若发现险情，须及时上报并撤离采矿人员及设施。

3、监测频率

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，监测频率为 1 次/2 月，若监测发现边坡出现变形迹象，每天监测一次或适时加密；在汛期，降雨过后应及时监测。

4、监测工作量

监测工作量=监测点个数×监测频次×监测时间（本年度）=12 次。

5、监测经费

矿山地质环境监测费用估算参照市场价矿山地质环境监测取费标

准，本治理计划按 100 元/点·次的单价取费，监测费用见下表 4-3、4-4。

表 4-3　崩塌、滑坡监测工作量表

位置	监测点	监测频次（次/点•年）	监测时间	工作量（点次）
			2025.10-2026.09	
露天采坑 CK1	1	6	1	6
废石堆	1	6	1	6
合计	2	-	-	12

表 4-4　地质环境监测费预算表

序号	地质环境监测	单位	预算标准（元）	工程量	合计（万元）
1	崩塌、滑坡	点·次	100	12	0.12
总计					**0.12**

二、土地复垦监测与管护计划

1、监测管护单元及位置

监测管护单元为本年度已完成恢复植被的全部现状单元。此外对前期及前期治理工程已恢复植被的区域也应进行监测管护。

2、监测内容方法

监测内容包括土壤质量情况、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，通过建立地表（水平、垂直）观测站，对已治理单元等进行监测，随时掌握复垦责任范围内的土地损毁情况。对前期治理工程已恢复植被单元植被生长不理想的区域及时进行补种。

3、监测管护频次

各个监测管护单元按每 1hm^2 的面积布设 1 个监测点，不大于 1hm^2 的监测管护单元布设 1 个监测点，在复垦工程完成后进行初次监测管护，频率每年 2 次，时间安排在 6 月～9 月。

4、监测管护工作量

监测工作量为所有监测点每年进行监测管护各 2 次。

5、管护经费

管护费按 5000 元/次，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施工费的 8%计算，但根据实际情况，本次按 5000 元/点记取。

管护费用见下表 4-5。

表 4-5　管护费预算表

序号	项目	单价（元）	工程量（点次）	合计（万元）
2	管护费	5000	2	1.0
总计				**1.0**

五、本年度治理与复垦计划完成工程量

根据地质环境治理与土地复垦工程，估算本年度地质环境治理与土地复垦工程量，见表 4-6。

表 4-6　2023 年度工程量统计表

项目	工程内容（治理措施）	计量	治理工程量
露天采坑 CK1	整平（整形）	m^3	2603
	覆土	m^3	2603
	恢复植被	hm^2	0.8676
损毁区域 1	整平（整形）	m^3	540
	覆土	m^3	540
	恢复植被	hm^2	0.1801
损毁区域 2	整平（整形）	m^3	957
	覆土	m^3	957
	恢复植被	hm^2	0.3191
损毁区域 3	整平（整形）	m^3	140
	覆土	m^3	140
	恢复植被	hm^2	0.0465
损毁区域 4	整平（整形）	m^3	157
	覆土	m^3	157
	恢复植被	hm^2	0.0522
损毁区域 5	整平（整形）	m^3	203
	覆土	m^3	203
	恢复植被	hm^2	0.0676
前期和本次治理区域	管护	年	2
露天采坑	地质灾害监测	次	12

六、经费预算

本年度十八顷镇小石匠沟村矿区（二区）建筑石料用灰岩矿地质环境与土地复垦治理项目估算总额约为 10.44 万元。见表 4-7。

表 4-7　项目估算表

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
1	20273	整平（整形）	m^3	4600	7.21	33166
2	10218	覆土	m^3	4600	12.22	56212
3	50031	撒播草籽	hm^2	1.5331	2507.97	3845
4	市场价	管护费	次	2	5000	10000
5	市场价	监测费	次	12	100	1200
总计		-	-	-	-	104423

各工程单价单项分析见下表 4-8。

表 4-8 单项分析表

覆土单价分析计算表

工作内容：覆土，运距 0～0.5km					（定额编号：土 10218）
单　　价：	12.22	元/m^3			100m^3
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
1	直接费				894.71
1.1	直接工程费				858.65
1.1.1	人工费				62.28
（1）	甲类工	工日	0.10	78.28	7.83
（2）	乙类工	工日	0.90	57.20	51.48
（3）	其他人工费	%	5.00		2.97
1.2	材料费				0.00
1.3	机械费				796.37
（1）	挖掘机油动 1m^3	台班	0.22	816.97	179.73
（2）	推土机 59KW	台班	0.16	430.02	68.80
（3）	自卸汽车 10t	台班	0.81	629.52	509.91
（4）	其他机械费	%	5.00		37.92
1.2	措施费	%	4.20		36.06
2	间接费	%	5.00		44.74
3	利润	%	3.00		28.18
4	材料价差				153.46
（1）	柴油	kg	65.81	2.33	153.46
（2）	汽油	kg	0.00	3.40	0.00
5	税金	%	9.00		100.90
合计					1221.99

石方平整单价分析计算表

工作内容：平整（石方）					(定额编号：土 20273)
单 价：	7.21	元/m^3			100m^3
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	直接费				533.13
1.1	直接工程费				511.64
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	57.20	74.36
1.1.2	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	元	10.90%	461.35	50.29
1.2	措施费	元	4.20%	511.64	21.49
2	间接费	元	6.00%	533.13	31.99
3	利润	元	3.00%	565.12	16.95
4	材料价差				79.52
（2）	柴油	kg	34.1	2.33	79.52
5	税金	元	9.00%	661.59	59.54
	合计	元			721.13

播草籽单价分析计算表

工作内容： 撒播草籽		(定额编号：土 90031)			
单 价	0.25	元/m^2			hm^2
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	直接费	元			2127.50
1.1	直接工程费	元			2041.75
1.1.1	人工费	元			491.95
(1)	乙类工	工日	8.6	57.20	491.95
1.1.2	材料费	元			1500.00
(1)	羊草	kg	50	30	1500.00
1.1.3	其他费用	元	2.50%	1991.95	49.80
1.2	措施费	元	4.20%	2041.75	85.75
2	间接费	元	5.00%	2127.50	106.37
3	利润	元	3.00%	2233.87	67.02
4	材料价差				0.00
（1）	羊草	kg	50	0.00	0.00
5	税金	元	9.00%	2300.89	207.08
	小计	元			2507.97

七、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《内蒙古自治区自然资源厅财政厅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）相关要求，本矿山2026年度矿山地质环境治理恢复基金（以下简称基金）计算参数说明如下：

1、矿类：建材非金属　　基金计提基数2.0元/吨；

2、露天开采影响系数：高度边坡采坑≤30m　　基金计提系数2.0；

3、损毁土地类型：草地　　基金计提系数 1.0；

4、地区影响系数：乌兰察布市　　基金计提系数1.1；

5、上年度开采规模：0m^3，即0万吨。

综上所述：2026年度矿山计提基金=0吨×2.0元/吨×2.0×1.0×1.1=0万元。

2026年度矿山地质环境治理与土地复垦实际治理费用共计10.44万元，依据计提基金不能低于本矿山实际治理所需费用原则，本年度计提基金金额与本年度治理费用取大值，本矿山按照自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法，2026年度足额计提基金10.44万元，矿山治理基金账户余额为15.50万元，可满足本年度的基金提取。

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，治理资金由商都县恒诺矿业有限责任公司地质环境治理基金账户支出，剩余部分由商都县恒诺矿业有限责任公司公司承担。