2026年度乌兰察布市润达矿业有限公司
商都县卯都乡新胜村长石矿
矿山地质环境治理与土地复垦计划

乌兰察布市润达矿业有限公司

二〇二六年三月

目　录

第一章 矿山企业概况 1

第一节 矿区基本情况概述..... 1

第二节 矿山基本情况概述..... 6

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

第一节　矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积..... 13

第二节　矿山地质环境治理与土地复垦工程量..... 17

第三节　矿山地质环境治理与土地复垦工作部署..... 22

第四节　经费估算与进度安排..... 25

第三章 上年度矿山地质环境治理与土地复垦总结 27

第一节　上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积..... 27

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... 27

第三节　上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量..... 27

第四节　上年度基金提取及基金使用情况..... 27

第五节　存在的问题..... 28

第四章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划 29

第一节 本年度生产计划..... 29

第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积..... 29

第三节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积及地类..... 29

第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署..... 29

第五节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量..... 29

第六节 本年度基金拟提取情况及使用计划..... 32

第七节 经费预算..... 32

附图：2026 年度乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长石矿地质环境治理与土地复垦工程部署图　　1:2000

第一章 矿山企业概况

第一节 矿区基本情况概述

一、矿区自然地理

（一）地理位置

矿区位于内蒙古自治区商都县政府所在地七台镇5°方向，直距约60km，行政区划属内蒙古自治区乌兰察布市商都县卯都乡。

矿区地理极值坐标（2000国家大地坐标系）为：

东经：113°30′40.024″～113°31′45.315″；

北纬：41°59′06.825″ ～ 41°59′29.270″；

中心点直角坐标：X=4650495.28，Y=38460319.97。

（二）交通

矿区南西距商都县县政府所在地七台镇约60 km,南东距卯都乡约12km,西距G208国道约18km，南东距省际大通道S105 约30km，其间有三级公路相通，矿区交通运输条件较为便利，详见交通位置图1-1。

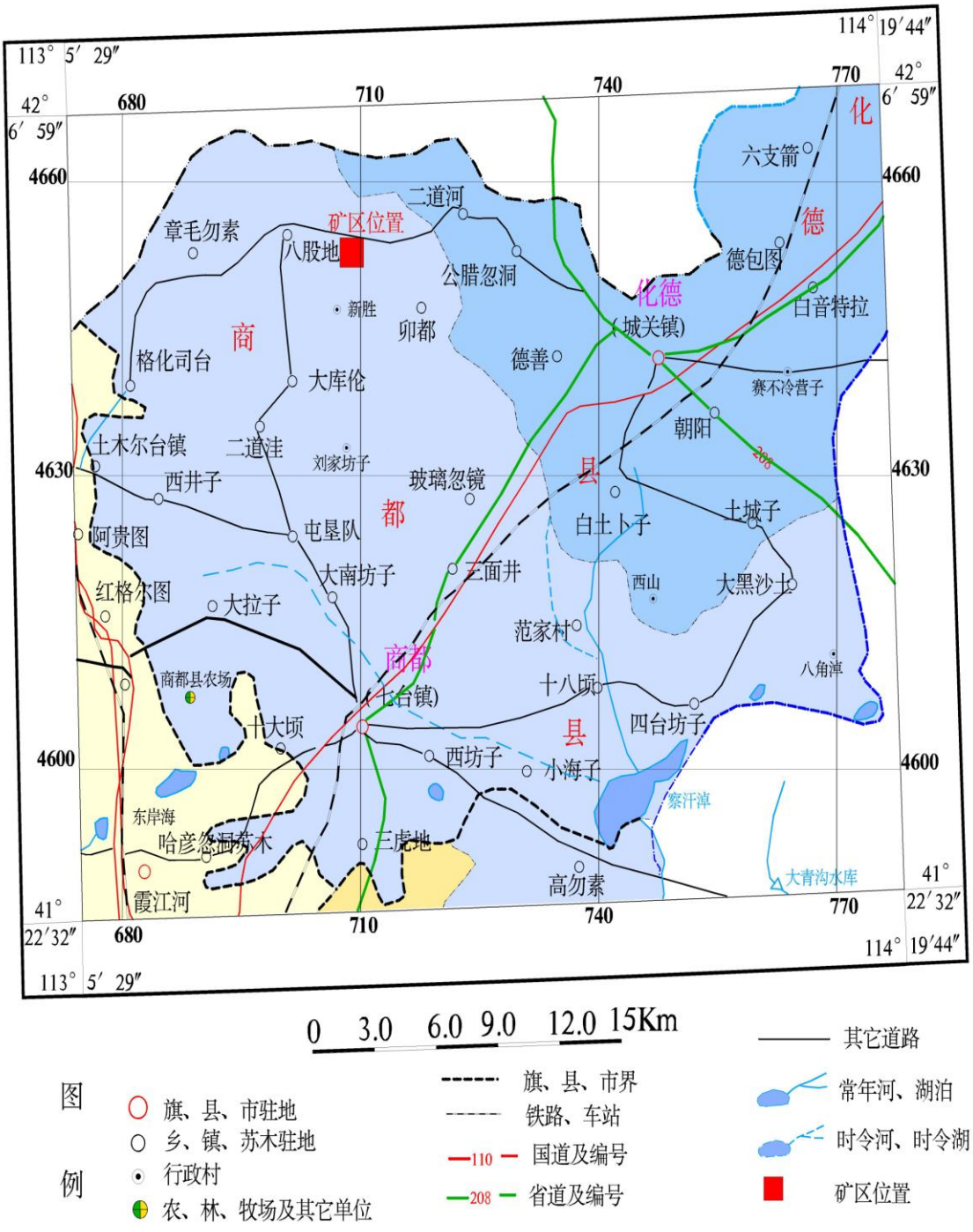


图 1-1　交通位置图

（三）气象

矿区属典型的大陆性气候，年最高气温 30℃，年最低气温为-29℃，平均气温 3.1℃；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。

（四）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。

（五）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。地形地貌见照片 1-1。

照片 1-1　地形地貌

（六）植被

矿区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 1-2。

照片 1-2　植被

（七）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。矿区内典型土壤剖面见照片 1-3。

照片 1-3　土壤剖面

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

矿区出露地层简单，主要为分布于沟谷中的第四系及第三系上新统宝格达乌拉组，现就矿区地层由老至新叙述如下：

1、第三系上新统宝格达乌拉组（N_2b）

广泛分布于沟谷洼地中，岩层产状近水平，岩性上部为红色粘土为主，夹有砂砾层，下部为红色或杂色粘土质砂砾岩夹有红色粘土，总厚度大于 500m。

2、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。

（二）地质构造

矿区内褶皱断裂不明显，主要是节理、裂隙比较发育，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 n 晶岩型长石。

（三）水文地质条件

矿区地下含水层主要为裂隙水含水层。矿区附近无地表水体，仅在暴雨后在低洼地出现短暂的洪流。矿区地下水的补给主要来源于大气降水，常年自然排水。矿体最

低开采标高为1474m，高于矿区最低侵蚀基准面标高1450m，地形有利于自然排水。长石矿体位于当地最低侵蚀基准面和潜水面1450m 以上，所以外围地下水对矿床开采没有影响。

按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719—2021），确定该矿床的水文地质勘查类型为以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单的矿床，即第二类第一型。

（四）工程地质条件

矿区矿体的顶板围岩为花岗闪长岩。据物理力学试验知，矿体属坚硬岩类，力学强度高，整体稳定性好，但风化裂隙带，断裂破碎带围岩蚀变带力学强度降低，稳定性相对较差，可能会发生坍塌、冒顶及片帮等工程地质问题，应引起高度重视。

按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719—2021），确定该矿床的工程地质勘查类型为第三类第一型，即以块状岩类为主的工程地质条件简单的矿床。即第二类第一型。

（五）环境地质条件

矿区附近无污染源、无常年地表水体，地下水富水性弱，发生自然地质灾害的可能性较小，矿床地质环境类型属简单类型。根据《中国地震动参数区划图》，该区地震动峰值加速度为 0.05（g），对照烈度为Ⅵ度，矿区属于地震活动较弱地区，矿床开采也不会诱发地震。

（六）矿体特征

1、矿体特征

矿区范围内仅圈定1 条长石矿体，编号为Ⅰ号矿体，矿体呈脉状赋存于灰白色中粒似斑状黑云母花岗闪长岩中。现就矿体特征概述如下：

Ⅰ号矿体：矿体呈脉状，走向177°，倾向87°，倾角84°左右；由2条探槽2个采坑控制，控制矿体长度180m，垂深39m，控制矿体厚度7.0～8.0m，平均厚度7.50m。矿石平均品位：Al_2O_3:18.12%、Fe_2O_3:0.41%、K_2O+Na_2O:12.11%、CaO+MgO:1.84%。该矿区长石矿为陶瓷用长石Ⅱ级品。

2、矿石质量特征

1）矿物成份

矿石物质组分以钾长石、石英为主，有少量的云母，矿体中石英、钾长石晶体较大，钾长石含量在55～65%左右。

2）矿石的主要化学成分和有害元素

矿石中主要有用元素含量均匀，平均品位：Al_2O_3:18.12%、Fe_2O_3:0.41%、K_2O+Na_2O:12.11%，矿石中伴生有用组份均未达到综合利用的一般工业指标要求。有害组份Fe_2O_3（0.41%）含量低。

3）矿体围岩及夹石

矿体产于伟晶岩脉中，矿体与围岩花岗闪长岩界限清楚，围岩中有益有用元素均低于边界品位。矿体中未见可剔除夹石。

第二节 矿山基本情况概述

一、矿山简介

矿区位于内蒙古自治区商都县政府所在地七台镇5°方向，直距约60km，行政区划属内蒙古自治区乌兰察布市商都县卯都乡。

采矿许可证证号：C1509002017127130145555；

矿山名称：乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长石矿；

采矿权人：乌兰察布市润达矿业有限公司；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：长石；

开采方式：地下开采；

矿区面积：0.8990km^2；

生产规模：3万吨/年；

开采标高：1513m～1474m；

采矿证有效期限：2023年12月5日至2028年12月4日。

二、矿区范围及拐点坐标

根据采矿许可证，矿区由4个拐点坐标圈定，面积0.8990km^2，开采标高：1513m～1474m。拐点坐标见表1-1。

表1-1 矿区范围拐点坐标一览表

采区	拐点编号	2000国家大地坐标系（3度带）	
		X	Y
Ⅰ采区	1	4650771.9461	38461050.0294
	2	4650824.4667	38459551.7238
	3	4650225.1643	38459530.7039
	4	4650172.6439	38461029.0093
	开采标高：1513m～1474m，矿区面积：0.8990km^2		

三、开发利用方案概述

2019 年 1 月,呼和浩特市镕达工程技术有限公司编制了《商都县屯垦队镇元台房子村南山石英岩矿矿产资源开发利用方案》并通过评审(乌地矿开审字[2019]0102号)，其开发利用主要情况概述如下：

（一）开采范围及资源储量

矿山开采范围即为采矿许可证范围，由 4 个拐点坐标圈定，面积 0.8990km^2，，开采标高 1513m～1474m，拐点坐标见表 1-1。

根据 2014 年 9 月,内蒙古自治区有色地质勘查局六 0 九队编制的《内蒙古自治区商都县卯都乡新胜村矿区长石矿详查报告》矿产资源储量评审意见书（乌地矿储评字【2014】17 号）及备案证明（乌国土资储备字【2015】09 号），截止 2014 年 9 月 30 日，矿区内查明资源储量（矿石量）145972 吨；其中控制的内蕴经济资源量（332）（矿石量）57831 吨；推断的内蕴经济资源量（333）（矿石量）88141 吨。

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，《开发利用方案》采用的资源储量为 12.83 万吨，平均品位 Al_2O_3 18.13%。

（二）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 3 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 4.3 年。

（三）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，采用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。

（四）矿山工程布局

主竖井为罐笼提升井，拟建于Ⅰ号矿体南端下盘地表移动带 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 252°，井口坐标 X=4650286，Y=38459706，Z=1498（1980 西安坐标系），井底标高+1474m，井深 24m，井筒净直径 3.0m，净断面 7.07m^2，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，提升机型

号 JT900 型矿井提升机，内设梯子间。

回风竖井：拟建于Ⅰ号矿体北端下盘地表移动带 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=4650477，Y=38459702，Z=1500（1980 西安坐标系），井底标高+1474m，井深 26m，井筒净直径 2.0m，净断面 3.14m^2。

采场工业区于主竖井南西约 70m 处，采场工业区总面积 0.50hm^2，采场工业区内包含办公生活区，办公生活区设有停车场、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。

另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 0.10hm^2；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东约 100m 处，占地面积约 0.50hm^2，容积约为 1.05 万 m^3，废石场堆高 5m，边坡角 35°。

井口工业场地和采矿工业区、废石场之间有窄轨连通。废石场表土与岩类分别堆放，排土场台阶高度 3m。矿山爆破采取外委形式，火工器材直接由民爆公司提供，因此矿山不再建设火工器材库。

（五）生产工艺流程

1、开采顺序

矿体开采顺序为自上而下下行式开拓开采，中段矿块开采顺序采用后退式开采。

2、采矿方法

开采对象为 1 号矿体，矿体倾角 84°，矿体宽 7～8m，平均宽 7.5m，矿体顶底板围岩主要为花岗闪长岩，据物理力学试验知，岩体整体性稳定性好，力学强度较高，属坚硬岩类。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。

3、开采方式确定

本矿区开采对象为Ⅰ号矿体，矿体总体走向 177°，倾向 87°，矿体倾角 84°，控制矿体长度 180m，控制深度 30m，矿体平均厚度 7.5m。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+1474m。

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，侧翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式进行开发，开拓系统主要由主竖井、回风竖井和各中段运输巷道及通风联络巷道组成。

6、井下运输

井下矿岩运输总量为 115t/d。其中，矿石运输量 100t/d，废石运输量按其 15%估算为 15t/d。井下矿岩最大运距 300m，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，井下采用侧翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。推荐选用 2 台 F4-62 型离心式通风机，一台工作一台备用，新鲜风流由主井→石门→中段运输巷道→采场，污风经采场→中段运输巷道→回风石门→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 40m，长度 50m，矿块宽度等于矿体厚度。顶柱高度 3m，间柱宽度 6m，联络道间距 5-6m。

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 2～2.5m。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 1.0～1.2m，炮孔间距 0.8～1.0m，孔深 1.8～2.2m，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≤350mm，二次破碎在采场内或在出矿进路中进行。

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%。

（六）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。

2、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+1474m 水平井底车场附近的水窝，由水泵站集中排至地面 1503m 的高位水池。

泵入高位水池的井下集水经沉淀后供井下凿岩防尘循环使用，多余部分可用于绿化或达标排放。井下水仓有效容积按井下（6～8）小时正常涌水量设计，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。

（七）矿山主要污染源、污染物及处置情况

1、固体废弃物

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、废气

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。

四、矿山开采历史及现状

（一）矿山开采历史

1、矿业权沿革历史

矿山于2017年12月4日首次取得采矿许可证，同年建矿，未投产。现采矿证证号：C1509002017213014555 5；采矿权人：乌兰察布市润达矿业有限公司；矿山名称：乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长石矿；开采矿种：长石；开采方式：地下开采；生产规模：3万吨/年；矿区面积0.8990km^2；开采深度：1513m～1474m。

2、地质勘查历史

1）2011 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1.36平方公里；1：1000地质剖面测量240米，槽探470立方米，样品分析11件；并提交了《内蒙古自治区商都县卯都乡新胜村矿区长石矿普查报告》及相应的附图、附表、附件;提交了推断的内蕴经济资源量(333+332)矿石量10.35万吨。备案文号为乌国土储备字【2012】19号。

2）2014年9月，内蒙古有色地质勘查局六0九队提交了《内蒙古自治区商都县

卯都乡新胜村矿区长石矿详查报告》。累计查明长石矿资源量（332+333）145972 吨，其中控制的内蕴经济资源量（332）为 57831 吨，推断的内蕴经济资源量（333）为 88141 吨。评审备案文号为乌国土储备字【2015】9 号。

3、动用资源量历史

根据《内蒙古自治区商都县卯都乡新胜村长石矿 2019 年度矿山储量年报》。该矿山自建矿以来一直处于停产状态，未消耗资源储量。

（二）矿山现状开采单元分布情况

乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长石矿为在建矿山，采用地下开采方式。

据实地调查，矿山已停产多年。矿山早期历史遗留一处露天采坑，位于矿区西北部，面积 333㎡，现已对露天采坑进行了地质环境治理及土地复垦。矿山建设有主竖井一处（现已拆除，地下未形成巷道及采空区），占地面积约为 16㎡。矿山有一处渣土堆，位于露天采坑北侧 20m 处，堆放早期探矿产生的矿石，占地面积为 232㎡，现已对渣土堆进行了地质环境治理及土地复垦。矿山建设有办公生活区，位于露天采坑东南 40m 处，占地面积为 267㎡。矿区道路占地面积为 399㎡，为砂土路面，长 133m，路面宽 3m，主要连接外运公路。经调查，已恢复植被的区域，植被稀疏，恢复较差。

目前矿区内形成的现状单元未形成崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。

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恢复治理分区

（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。

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”，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，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，11个亚区。

重点防治区（Ⅰ区）：指露天采坑CK1、主竖井SJ1、竖井SJ2、料场、预测废石场FS1、预测回风风井、预测塌陷区。

一般防治区（Ⅱ区）：指工业场地、办公生活区、矿区道路和评估区内其他区域。

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

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	露天采坑 CK1	333	严重		I_1	重点防治区
	主竖井 SJ1	16	严重		I_2	
	竖井 SJ2	16	严重		I_3	
	料场	232	严重		I_4	
	预测塌陷区	8200		严重	I_5	
	预测回风竖井	16		严重	I_6	
	预测废石场 FS1	5000		严重	I_7	
	预测工业场地	5000		较轻	II_1	一般防治区
	办公生活区	267	较轻		II_2	
	矿区道路	399	较轻		II_3	
	评估区内其它区域	879521	较轻		II_4	

（三）重点防治区（Ⅰ）

1、现状单元

1）露天采坑 CK1：面积为 333m^2，地质环境问题：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较严重，土地损毁程度为重度损毁。

防治措施：因露天采坑 CK1 在矿山生产期间将作为矿山出料口使用，故近期不进行治理，在露天采坑外围设置警示牌、在生产期间内对高陡边坡进行削坡，清理危岩碎石,防止事故发生，矿山闭坑后，进行回填、平整、覆土，恢复植被。

2）料场：面积为 232m^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较轻，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，将料场堆放的矿石全部进行销售、后续不在使用，采取翻耕、恢复植被等措施，恢复至与周围环境相协调。

3）主竖井 SJ1：占地面积 16m^2，井深 30m，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。

4）竖井 SJ2：占地面积 16m^2，井深 30m，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。

2、预测单元

1）预测塌陷区：面积约为 8200㎡，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 SJ2：占地面积 16㎡，井深 26m，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 FS1：面积为 5000㎡，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，其余废石全部回填露天采坑 CK1，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。

（四）一般防治区（Ⅲ）

1、现状单元

1）办公生活区：面积为 267㎡，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）矿区道路：面积为 399㎡，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。

3）评估区内其他区域：面积为 879537㎡，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

1）预测工业场地：面积为 5000m^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，主竖井工业场地将继续使用，矿山闭坑后将对工业场地采取拆除、清运、翻耕、恢复植被等措施；恢复至与周围环境相协调。

综上所述，矿山地质环境保护与恢复治理分区说明详见表 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）	现状和预测的矿山地质环境问题	防治措施
重点防治区	露天采坑 CK1 防治亚区（I_1）	333	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	警示牌、削坡、回填、平整、覆土、恢复植被。
	主竖井 SJ1 防治亚区（I_2）	16	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 防治亚区（I_3）	16	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。
	料场防治亚区（I_4）	232	破坏地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被。
	预测废石场 FS1 防治亚区（I_5）	5000	破坏地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被。
	预测塌陷区防治亚区（I_6）	8200	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被。
	预测回风竖井 SJ3 防治亚区（I_7）	16	破坏地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被。
一般防治区	矿区道路防治亚区（III_1）	399	破坏地形地貌景观、破坏土地资源。	翻耕、恢复植被。
	办公生活区防治亚区（III_2）	267	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。
	预测工业场地防治亚区（III_3）	5000	破坏地貌景观、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。
	评估区内其他区域防治亚区（III_4）	879521	破坏地貌景观、破坏土地资源	自然恢复。

二、土地复垦范围及面积

（一）土地复垦区及其面积

根据土地损毁分析与预测结果，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。

1、已损毁土地面积

1）挖损土地 365m^2，为露天采坑 CK1、主竖井 SJ1 及竖井 SJ2；

2）压占土地 898m^2，其中包括料场、办公生活区及矿区道路；

3）合计：已损毁土地复垦区面积为 1263m^2。

2、拟损毁土地面积

1）拟塌陷土地 8200m^2，为预测塌陷区；

2）拟挖损土地 16m^2，为预测回风竖井 SJ3；

3）拟压占土地 10000m^2，其中包括预测废石场 FS1、预测工业场地；

4）合计：拟损毁土地复垦区面积为 18216m^2。

3、复垦区总面积

本次项目复垦区总面积为 19479m^2，其中已损毁复垦区面积为 1263m^2，拟损毁复垦区面积为 18216m^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 19479m^2。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（1980西安坐标系三度带）

复垦单元	点号	X	Y	点号	X	Y
露天采坑 CK1	1	4650362	38459731	3	4650374	38459769
	2	4650368	38459770	4	4650376	38459729
料场	1	4650396	38459756	3	4650407	38459761
	2	4650401	38459780	4	4650396	38459766
主竖井 SJ1	1	4650365	38459728			
竖井 SJ2	1	4650725	38460786			
预测回风竖井 SJ2	1	4650477	38459902			
办公生活区	1	4650329	38459788	3	4650336	38459814
	2	4650340	38459790	4	4650326	38459812
预测塌陷区	1	4650476	38459733	3	4650476	38459765
	2	4650276	38459765	4	4650276	38459747
预测废石场 FS1	1	4650277	38459812	3	4650277	38459955
	2	4650207	38459887			
预测工业场地	1	4650270	38459530	3	4650270	38459625
	2	4650222	38459625	4	4650222	38459530
	1	4650213	38459864	3	4650312	38459896
	2	4650285	38459880	4	4650341	38459892

第二节　矿山地质环境治理与土地复垦工程量

一、矿山地质环境治理预防工程量

1、警示牌

预测塌陷区、露天采坑 CK1、主竖井 SJ1、竖井 SJ2、预测回风竖井 SJ3 区域设置警示牌，共计 12 块。

2、网围栏

预测塌陷区及竖井 SJ2 周边设置网围栏，共计 400m。

3、截洪沟

主竖井 SJ1 及预测回风竖井 SJ3 范围之外的上游设置截洪沟，截洪沟深 0.5m，宽 1m，共计长度 60m。

综上，矿山地质环境治理预防工程量见下表 2-5。

表 2-5　　矿山地质环境治理预防工程量汇总表

预防工程治理区域	警示牌（块）	网围栏（m）	截洪沟（m）
预测塌陷区	6	400	
露天采坑 CK1	2		
主竖井 SJ1	1		13.5
竖井 SJ2	1		
预测回风竖井 SJ3	1		16.5
预测废石场 FS1	1		
合计	12	400	30

二、矿山地质灾害治理工程量

1、现状露天采坑

1）清除危岩体

对露天采坑出现的高陡边坡易发生崩塌地质灾害及隐患区域清理危岩体处理，避免出现高低不平，与周边地形地貌景观一致，边坡自然过渡，清理的废渣直接回填至坑底。清除危岩体工程量不计算。

2）回填

对露天采坑采取回填的方式，回填的废石来自预测废石场 FS1 的废石，废石运输方式采用挖掘机挖装汽车运输，回填工程量等于废石场清运至露天采坑工程量，为 3374m^3。

2、预测废石场 FS1

预测废石场 FS1 面积 5000m^2，堆高平均约 5m，根据《开发利用方案》可知，预测矿山废石量约为 4750m^3，矿山堆放的废石部分回填主竖井 SJ1、竖井 SJ2 及回风竖井 SJ3 井筒，部分用于回填露天采坑，回填井筒清运工程量等于井筒回填工程量，本次不重复计算，废石清运至露天采坑工程量为 3374m^3。

3、主竖井 SJ1

1）回填

矿山闭坑后，对主竖井进行回填井筒，回填使用废石场废石，竖井面积 16m^2，井

深 30m，回填量为 V=S×H=16×30=480m^3。

2）井口封堵

主竖井 SJ1 井口封堵工作量为：（π1.52×1）×4=28.26m^3。

4、竖井 SJ2

1）回填

矿山闭坑后，对主竖井进行回填井筒，回填使用废石场废石，竖井面积 16m^2，井深 30m，回填量为 V=S×H=16×30=480m^3。

2）井口封堵

主竖井 SJ1 井口封堵工作量为：（π1.52×1）×4=28.26m^3。

5、预测回风竖井 SJ3

1）回填工程

矿山闭坑后,对预测回风竖井进行回填井筒,回填使用废石场废石,竖井面积 16m^2，井深 26m，回填量为 V=S×H=16×26=416m^3。

2）井口封堵工程

预测回风竖井 SJ2 井口封堵工作量为：（π1.52×1）×4=28.26m^3。

综上，矿山地质灾害治理工程量见下表 2-6。

表 2-6　　矿山地质灾害治理工程量汇总表

治理单元	回填（m^3）	清运（m^3）	封堵（m^3）
预测废石场		3374	
主竖井 SJ1	480		28.26
竖井 SJ2	480		28.26
预测回风竖井 SJ3	416		28.26
废石堆 FS3			
废石堆 FS4			
预测废石堆 FS3 扩大区			
合计	1376	3374	84.78

三、矿山土地复垦工程量

1、露天采坑 CK1

1）土地平整

回填后，对露天采坑地表进行土地平整，面积为 333m^2，平整高度 0.3m，平整土方量为 V=S×H=333×0.3=99.9m^3。

2）覆土

平整后对露天采坑地表进行表土覆盖，覆盖表土面积为 333m^2，覆土厚度 0.3m，

覆土土方量为 V=S×H=333×0.3=99.9m^3。

3）恢复植被

覆盖表土后，恢复植被面积为 333m^2。

2、料场

1）翻耕

料场内的矿山进行销售后，对料场压占过的土地进行翻耕，面积为 232m^2。

2）恢复植被

设计对翻耕后的废石场地恢复植被，恢复植被面积为 232m^2。

3、办公生活区

1）拆除

生产结束后对办公生活区内的建筑进行拆除，建筑厂房为单层砖瓦房，面积为 267m^2。经计算，办公生活区共拆除单层砖瓦工程量 26.7m^3。

2）垃圾清运

对拆除后的办公生活区的垃圾进行清运，清运工程量为 26.7m^3。

3）翻耕

对办公生活区压占的土地进行翻耕，翻耕面积为 267m^2。

4）植被恢复

设计对预测办公生活区恢复植被，恢复植被面积为 267m^2。

4、主竖井 SJ1

1）覆土

对回填封堵后的竖井井口进行覆盖表土，覆盖面积为 16m^2，覆土厚度为 0.3m，覆土土方量为 V=S×H=16×0.3=4.8m^3。

2）恢复植被

设计对主竖井覆盖表土区域恢复植被，恢复植被面积为 16m^2。

5、竖井 SJ2

1）覆土

对回填封堵后的竖井井口进行覆盖表土，覆盖面积为 16m^2，覆土厚度为 0.3m，覆土土方量为 V=S×H=16×0.3=4.8m^3。

2）恢复植被

设计对主竖井覆盖表土区域恢复植被，恢复植被面积为 16m^2。

6、矿区道路

1）翻耕

生产结束后，矿区道路不再使用，对长期碾压的矿区道路采取翻耕措施，面积399m^2。

2）植被恢复

设计对预测矿区道路恢复植被，恢复植被面积为399m^2。

7、预测废石场FS1

1）翻耕

废石场内的废石清运后，对废石场压占过的土地进行翻耕，面积为5000m^2。

2）恢复植被

设计对翻耕后的废石场地恢复植被，恢复植被面积为5000m^2。

8、预测回风竖井SJ3

1）覆土

对回填封堵后的竖井井口进行覆盖表土，覆盖面积为16m^2，覆土厚度为0.3m，覆土土方量为V=S×H=16×0.3=4.8m^3。

2）恢复植被

设计对风井覆盖表土区域恢复植被，恢复植被面积为16m^2。

9、预测工业场地土地复垦工程设计

1）拆除

生产结束后对工业场地内的建筑进行拆除，建筑厂房为单层砖瓦房，面积500m^2。经计算，主竖井工业场共拆除工程量50m^3。

2）垃圾清运

对拆除后的工业场地的垃圾进行清运，清运工程量为50m^3。

3）翻耕工程

对工业场地压占的土地进行翻耕，翻耕面积为5000m^2。

4）恢复植被

设计对预测工业场地恢复植被，恢复植被面积为5000m^2。

综上，矿山土地复垦工程量见表2-7。

表 2-7 矿山土地复垦工程量汇总表

复垦单元	面积（m^2）	拆除（m^3）	清理（m^3）	平整（m^3）	覆土（m^3）	翻耕（m^2）	恢复植被（m^2）
露天采坑 CK1	333			99.9		99.9	333
料场	232				232		232
主竖井 SJ1	16					4.8	16
竖井 SJ2	16					4.8	16
办公生活区	267	26.7	26.7		267		267
矿区道路	399				399		399
预测回风竖井 SJ3	16					4.8	16
预测工业场地	5000	50	50		5000		5000
预测废石场 FS1	5000				5000		5000
合计	11279	76.7	76.7	99.9	10898	114.3	11279

第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、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，将乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长石矿矿山地质环境治理工作分为第一阶段～第二阶段共 2 个阶段,分述如下：

（一）第一阶段（2020 年 10 月～2025 年 2 月）共计 4.3 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；对露天采坑 CK1、主竖井 SJ1、竖井 SJ2 及预测回风竖井 SJ3 危险区域设置警示牌；

3、矿山生产期间内，露天采坑将作为矿山出料口使用，对露天采坑出现的高陡边坡易发生崩塌地质灾害及隐患区域清理危岩体；

4、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（2025 年 3 月～2029 年 2 月）共计 4 年：

1、矿山闭坑后，对主竖井 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，对对主竖井 SJ1、竖井 SJ2 及预测回风竖井 SJ3 井口进行封堵；

3、将废石场废石清运至露天采坑，回填露天采坑；

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。

矿山地质环境治理阶段工作计划详见下表 2-8。

表 2-8　矿山地质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 10 月～ 2025 年 2 月	露天采坑 CK1	警示牌、监测工程
	料场	监测工程
	主竖井 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 FS1	警示牌、监测工程
	预测工业场地	监测工程
	矿区道路	监测工程
第二阶段 2025 年 3 月～ 2029 年 2 月	露天采坑 CK1	回填、监测工程
	料场	监测工程
	主竖井 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
	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 FS1	清运（回填）、监测工程
	预测工业场地	监测工程
	矿区道路	监测工程

二、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，将乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长石矿土地复垦工作分为第一阶段～第二阶段共 2 个阶段，叙述如下：

1、第一阶段（2020 年 10 月～2025 年 2 月）共计 4.3 年：为生产期，不设计复垦工程。

2、第二阶段（2025 年 3 月～2029 年 2 月）共计 4 年：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。

矿山土地复垦阶段工作计划详见下表 2-9。

表 2-9　矿山土地复垦各阶段工作计划表

阶段	复垦单元	复垦工程
第一阶段 2020 年 10 月～ 2025 年 2 月	露天采坑 CK1	无
	料场	无
	主竖井 SJ1	无
	竖井 SJ2	无
	办公生活区	无
	预测回风竖井 SJ3	无
	预测废石场 FS1	无
	预测工业场地	无
	矿区道路	无
第二阶段 2025 年 3 月～ 2029 年 2 月	露天采坑 CK1	平整、覆土、恢复植被、监测、管护
	料场	翻耕、恢复植被、监测、管护
	主竖井 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
	预测回风竖井 SJ3	覆土、恢复植被、监测、管护
	预测废石场 FS1	翻耕、恢复植被、监测、管护
	预测工业场地	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

三、近期矿山环境治理与土地复垦工作部署

1、近期矿山地质环境治理工作部署

根据矿山地质环境恢复治理总体工作部署，结合矿山地质环境的工程量、难易程度等实际情况，确定近期年度实施计划。

第一阶段（2020 年 10 月～2025 年 2 月）共计 4.3 年。每一年度治理计划如下：

1）2020 年 10 月～2021 年 2 月：按照《开发利用方案》进行基础设施建设。

2)2021 年 3 月～2022 年 2 月:对预测塌陷区设置网围栏及警示牌,露天采坑 CK1、主竖井 SJ1、竖井 SJ2 及预测回风竖井 SJ3 危险区域设置警示牌，对露天采坑进行清除危岩体措施消除崩塌地质灾害隐患，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，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。

3）2022 年 3 月～2023 年 2 月：废石场及时修饰边坡，防止滑坡的发生；完善监测系统，对开采矿层可能造成的地面塌陷风险区的监测为主，开展地质灾害、地形地貌、地下水矿山地质环境监测工程。

4）2023 年 3 月～2024 年 2 月：废石场及时修饰边坡，防止滑坡的发生；完善监测系统，对开采矿层可能造成的地面塌陷风险区的监测为主，开展地质灾害、地形地

貌、地下水矿山地质环境监测工程。

5）2024 年 3 月～2025 年 2 月：废石场及时修饰边坡，防止滑坡的发生；完善监测系统，对开采矿层可能造成的地面塌陷风险区的监测为主，开展地质灾害、地形地貌、地下水矿山地质环境监测工程。

2、近期矿山土地复垦工作部署

根据矿山地质环境恢复治理总体工作部署，结合矿山地质环境的工程量、难易程度等实际情况，本方案近期不设计土地复垦工程。

第四节　经费估算与进度安排

一、总费用构成与汇总

乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长石矿服务期内矿山地质环境治理与土地复垦总费用为 27.15 万元，其中静态总投资费用为 26.63 万元（矿山地质环境治理费用 21.62 万元，土地复垦费用 5.01 万元），涨价准备金为 0.52 万元。见表 2-10。

表 2-10　总费用汇总估算表

序号	工程或费用名称	地质环境治理工程预算（万元）	复垦工程预算（万元）	合计（万元）	各项费用占总费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)＝(2)+ (3)	
一	**静态投资**	**21.62**	**5.01**	**26.63**	——
1	工程施工费	13.17	1.43	14.6	53.77
2	其他费用	0.98	0.10	1.08	3.98
3	预备费	1.13	0.12	1.25	4.60
4	监测管护费	6.34	3.36	9.70	35.73
二	**涨价准备金**	**0**	**0.52**	**0.52**	**1.92**
三	**动态投资**	**21.62**	**5.53**	**27.15**	**100.00**

二、近期年度经费安排

本方案确定近期矿山地质环境治理与土地复垦近期五年年度费用为 4.79 万元，具体安排见表 2-11、2-12。

表 2-11　近期费用汇总估算表

序号	工程或费用名称	地质环境治理工程预算（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**	**4.79**	/	**4.79**
1	工程施工费	1.71	/	1.71
2	监测管护费	3.08	/	3.08
二	**涨价准备金**	/	/	/
三	**动态投资**	**4.79**	/	**4.79**

表 2-12　近期分年度环境治理与土地复垦费用估算表

年度	矿山地质环境治理费用（万元）	矿山土地复垦费用（万元）	总费用（万元）
第一年度	0	/	0
第二年度	2.48	/	2.48
第三年度	0.77	/	0.77
第四年度	0.77	/	0.77
第五年度	0.77	/	0.77
静态投资	4.79	/	4.79
涨价准备金	/	/	/
动态投资	**4.79**	**/**	**4.79**

第三章 上年度矿山地质环境治理与土地复垦总结

第一节 上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

一、上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦的区域

根据实地调查，本矿山于 2025 年度只对竖井区域进行地质灾害监测、对已治理区进行了土地复垦监测与植被管护,未进行具体的地质环境治理及土地复垦工程，因此上年度无已完成矿山地质环境治理与土地复垦的区域。

二、上年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦的面积

根据实地调查,本矿山于 2025 年度只对已治理区进行了土地复垦监测与植被管护，因此上年度无已完成矿山地质环境治理与土地复垦的面积。

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

根据现场实地调查，上一年度矿山无地质环境治理具体内容，上一年度矿山土地复垦具体内容为对已治理区域进行了土地复垦监测与植被管护。

第三节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量

根据现场实地调查，上一年度矿山只对已治理区进行了土地复垦监测与植被管护，未进行具体的地质环境治理及土地复垦工程。上年度矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量见表 3-1。

表 3-1 上年度治理实际完成工程量一览表

治理单元	地质灾害监测（次）	植被监测管护（次）
竖井区域	16	/
已治理区	/	2
合计	16	2

第四节 上年度基金提取及基金使用情况

一、上年度基金提取情况

根据实地调查，2024 年度矿山处于停产状态，无动用资源量。

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），上一年度生产矿石量为 0 吨，其他非金属矿产地质环境治理基金计提基数为 2.5 元/吨，地下开采影响系数为 0.8，复垦难度影响系数 1.0，地

区影响系数1.1，则上年度计提基金为0万元。

二、上年度基金使用情况

根据实地调查，上一年度矿山只对已治理区进行了土地复垦监测与植被管护，投入治理经费约为0.9万元，即使用计提基金0.9万元。

第五节　存在的问题

1、对已治理完成植被恢复的区域，要加强监测、管护，及时补种，确保出苗率及成活率能够达到复垦要求；

2、需进一步完善地质灾害监测记录台账及植被恢复监测与管护记录台账。

第四章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划

第一节 本年度生产计划

根据矿山实际情况，本年度矿山不计划进行生产。

第二节 本年度应开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

1、矿山地质环境治理工程范围

矿山本年度仅计划对已拆除竖井的周边区域进行地质灾害监测，不设计具体的地质环境治理工程，因此无矿山地质环境治理工程范围。

2、矿山土地复垦工程范围

矿山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，不设计具体的土地复垦工程，因此无土地复垦工程范围。

第三节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积及地类

一、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积

本年度矿山仅计划对已拆除竖井周边区域进行地质灾害监测，对已治理复垦区域进行土地复垦监测与植被管护，因此本年度无具体恢复的面积。

二、本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的地类

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与土地复垦工作部署

本年度矿山地质环境治理与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，对已拆除竖井的周边区域、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与土地复垦计划完成工程量

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	4650356.233	38459839.636
J2	4650362.736	38459880.796
J3	4650368.156	38459949.738
J4	4650365.263	38459852.963

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使用计划

一、本年度基金拟提取情况

根据实地调查，该矿山为停产矿山，2025 年度矿山无动用资源量。

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），上一年度生产矿石量为 0 吨，其他非金属矿产地质环境治理基金计提基数为 2.5 元/吨，地下开采影响系数为 0.8，复垦难度影响系数 1.0，地区影响系数 1.1，则计算计提基金为 0 万元。

本年度矿山地质环境治理与土地复垦工程实际费用估算为 0.90 万元，实际应计提 0.90 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与土地复垦工程，治理资金全部由乌兰察布市润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《乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长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《乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长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《乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长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，2026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0.90万元，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	矿山地质环境监测	单位	预算标准（元）	工程量	合计（万元）
1	塌陷、地裂缝监测	点·次	200	16	0.32
合计					**0.32**

表4-5　地下水监测费用估算表

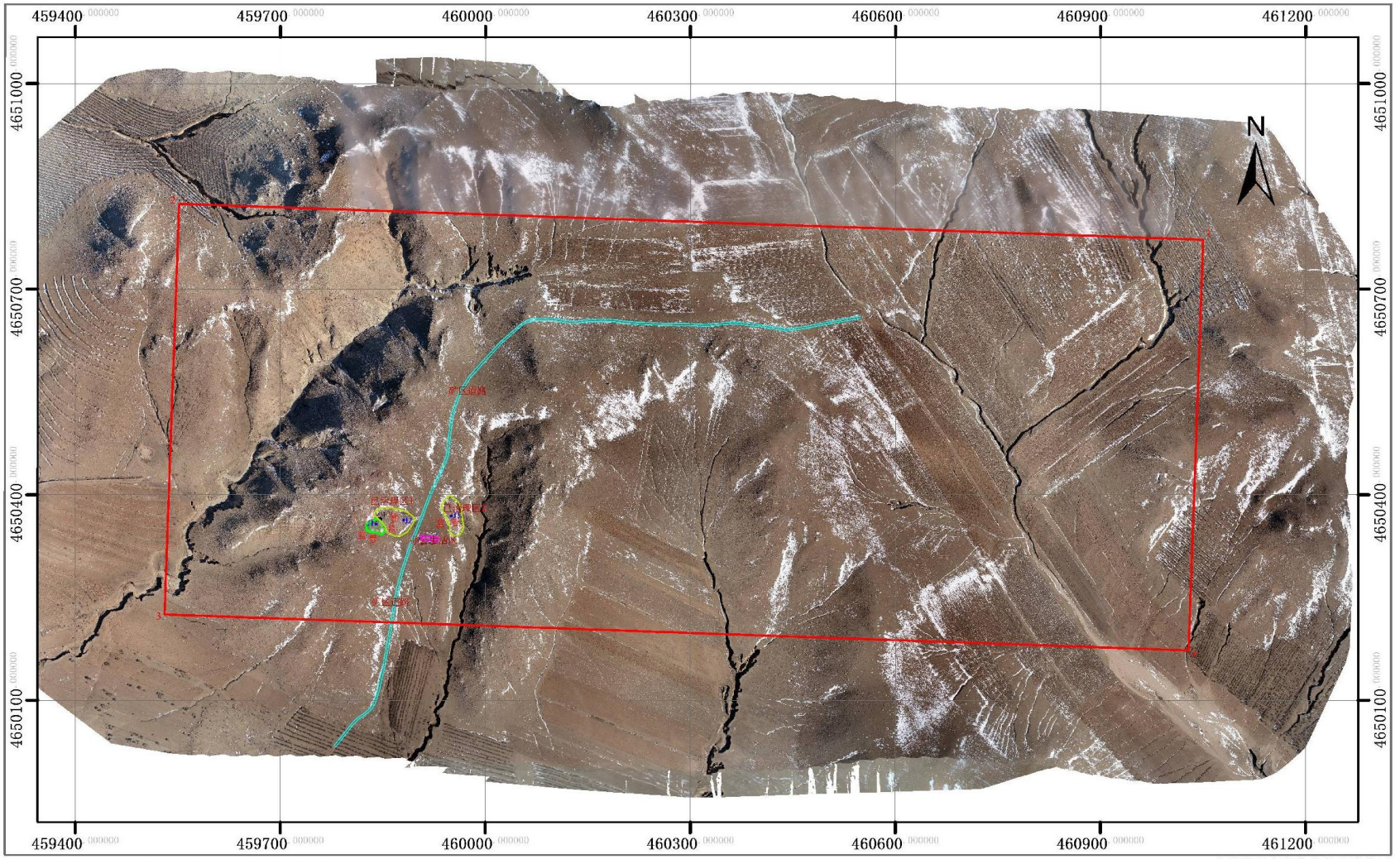
序号	监测项目	单价（元）	工程量（次）	合计（万元）
1	水质监测	800	4	0.32
2	水量监测	200	2	0.04
3	水位监测	200	2	0.04
总计				**0.40**

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	600	/	2	0.12
2	管护费	0.39	8	2	0.06
总计					**0.18**

2026年度乌兰察布市润达矿业有限公司商都县卯都乡新胜村长石矿矿山地质环境治理与土地复垦工程部署图

比例尺 1:2000



2000国家大地坐标系，中央子午线114°

乌兰察布市润达矿业有限公司

2026年3月制