

2026 年度宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿 矿山地质环境治理与土地复垦计划

宁城县金龙膨润土有限公司
二〇二五年六月

2026年度宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿
矿山地质环境治理与土地复垦计划

项目负责人：周凤臣

编制人员：周凤臣

法定代表人：李占余

编制单位：宁城县金龙膨润土有限公司

编制日期：二零二六年三月

目 录

一、矿山基本情况	1
二、矿山开采现状	2
三、矿山土地损毁现状	3
(一) 矿山地质环境问题现状	3
(二) 矿山地质环境问题预测	28
四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效	29
(一) 方案编制概况	29
(二) 治理方案规划的近期治理工程内容	29
(三) 矿山地质环境治理方案执行情况	31
五、矿山地质环境治理方案工作部署	34
(一) 矿山地质环境治理区的确定	34
(二) 矿山地质环境治理区工程内容及措施	34
(三) 矿山地质环境治理区工程质量控制标准	34
六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	36
(一) 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	36
(二) 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	49
(三) 经费投入和基金缴存、提取计划	51
(四) 治理工程实施方式与时间安排	51
(五) 组织机构及保障措施	52

附 图

2026 年度宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图 比例尺 1:1000

一、矿山基本情况

矿山基本信息表

矿山企业基本信息表			
矿山名称	宁城县金龙膨润土有限公司		
采矿权人	宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿	法人代表	李占余
采矿许可证号	C1504002012027120124065	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	2022年2月10日至2025年2月10日	发证日期	2012年2月
矿区地址	宁城县忙农镇小马架村		
经纬度坐标	东经：119° 19' 23" ~119° 19' 32" ； 北纬：41° 29' 16" ~41° 29' 22"		
经济类型	有限责任公司	生产规模	小型
开采矿种	膨润土	采矿方式	露天开采
矿区面积	0.0323km ²	生产现状	停产
建矿时间	2012年	设计生产能力	3.0万吨/年
设计服务年限	11.48	实际生产能力	3.0万吨/年
剩余服务年限	9.21	开采深度	634m至572m
查明资源储量	50.03万吨	剩余资源储量	38.9万吨
矿区范围拐点坐标	2000 坐标系		
	点号	X	Y
	1	4595160.0134	40443529.7048
	2	4595159.1538	40443669.7051
	3	4594974.1632	40443668.2853
	4	4594975.4226	40443459.2849
	5	4595068.4329	40443459.5148
6	4595067.0031	40443529.4749	
基金计提	0	基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	周凤臣	手机号	15934934897
通讯地址	宁城县忙农镇小马架村	邮编	024200
固定电话	无	E-mail	

二、矿山开采现状

（一）开采历史

宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿为停产矿山，2011年首次取得采矿许可证，现持有采矿许可证号为C1504002012027120124065，有效期限自2022年2月10日至2025年2月10日，现采矿许可证已过期，矿山已申请延续，已被受理。矿山自2011年取得采矿许可证至2019年12月证内进行陆续开采，已采出膨润土原矿 11.13×10^4 t。根据宁城县自然资源局出具的停产证明，2020年至今矿山未生产，证载矿区面积、生产规模、开采深度等未进行任何变更。

（二）开采现状

宁在矿权人配合下，对矿区进行了实地测量，现状矿山形成了露天采场、晾晒场、烘干场地、料堆场地、设备堆放场、采矿扰动区、临时料堆场地及矿区道路等对矿山地质环境造成影响破坏单元。现状矿山停产中。

露天采场位于矿区内，分布于整个矿区，占地面积 34775m^2 ，且部分位于矿界范围外，呈不规则的长条状，采场长轴约276m，宽轴约105m，矿山现状坑底较平整，底部季节性汇水，规模较小。膨润土原料平铺于露天采场底部进行临时晾晒，膨润土原料为外购膨润土。采场西侧边坡高度1-20m，坡度 35° ；东侧到界边坡经多年治理已形成三层台阶，分别为605m台阶、613m台阶、625m台阶，台阶坡面角小于 35° ；露天采场内南侧边坡为回填废石堆，占地面积 3728m^2 ，高15m，坡度 35° ，现状已回填废石量 12604m^3 ；露天采场内北侧为膨润土原料堆，占地面积 3937m^2 ，高18m，坡度 35° ，堆放方量 9612m^3 ，膨润土原料为外购膨润土。

（三）本年度开采计划

本年度矿山继续进行增储工作，无采矿计划，无新计划建设的生产单元。

三、矿山土地损毁现状

(一) 矿山地质环境问题现状

宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿现状已形成的单元为：根据现场调查现状矿区附近无各类地质遗迹、自然保护区、人文景观、风景旅游区。现状对地形地貌景观影响主要为露天采场、晾晒场、烘干场地、料堆场地、采矿扰动区、设备堆放场、临时料堆场地、矿区道路、一分期治理区、二分期治理区及前期治理区。各单元按照现状条件下各破坏单元从矿山地质灾害现状、含水层破坏现状、地形地貌景观影响现状及土地资源影响现状四个方面进行叙述。

(一) 露天采场

(1) 地质灾害

露天采场位于矿区内，分布于整个矿区，占地面积 34775m²，且部分位于矿界范围外，呈不规则的长条状，采场长轴约 276m，宽轴约 105m，矿山现状坑底较平整，底部季节性汇水，规模较小。膨润土原料平铺于露天采场底部进行临时晾晒，膨润土原料为外购膨润土。采场西侧边坡高度 1-20m，坡度 35°；东侧到界边坡经多年治理已形成三层台阶，分别为 605m 台阶、613m 台阶、625m 台阶，台阶坡面角小于 35°；露天采场内南侧边坡为回填废石堆，占地面积 3728m²，高 15m，坡度 35°，现状已回填废石量 12604m³；露天采场内北侧为膨润土原料堆，占地面积 3937m²，高 18m，坡度 35°，堆放方量 9612m³，膨润土原料为外购膨润土。矿山原露天采场界外开采，2013 年宁城县自然资源局对其进行了行政处罚。矿山前期对超采区进行了治理，现状界外部分已治理完毕，经现场调查，现状未出现崩塌、滑坡等地质灾害。

(2) 含水层破坏现状

①含水层结构破坏

根据现状调查，矿区最低水位标高为 567m，现状露天采场最低开采标高为 599m，由于采矿等人类活动，矿区一带松散岩类孔隙水、基岩地下水已近于疏干状态，对含水层结构影响较轻。

②矿坑排水对含水层的影响

矿区上部岩层透水性较差，使大气降水渗入量有限，采矿疏干地下水对含水层影响程度较小，矿区内含水层不是区域性主要含水层，矿坑排水对含水层影响程度较轻。

③对矿区及附近水源的影响

生活用水：根据该区地下水资源有限，生活饮用水选择矿区附近村民水源井，单井涌水量约 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足生活饮用水需要。

生产用水：矿山现状停产，无生产用水产出。

④对地下水水质影响

矿山现状停产，无工业用水产出。矿山现状人员少，生活污水排放量较小，经简单净化后全部用于矿区绿化及降尘。对地下水水质影响较轻。

(3) 地形地貌景观

露天采坑大面积开挖破坏了原生地形地貌景观。

(4) 土地资源

露天采场损毁土地类型为采矿用地，损毁方式为挖损。



照片3-1 露天采场



照片3-2 露天采场东侧到界边坡



照片3-3 露天采场北侧原料堆



照片3-4 露天采场南侧回填废石堆及边坡



照片3-5 露天采场东侧边坡（二分期治理区）



照片3-6 露天采场（俯视）

其中占用耕地 124m²、乔木林地 194m²、裸地 6832m²。



照片3-7 晾晒场



照片3-8 晾晒场（俯视）

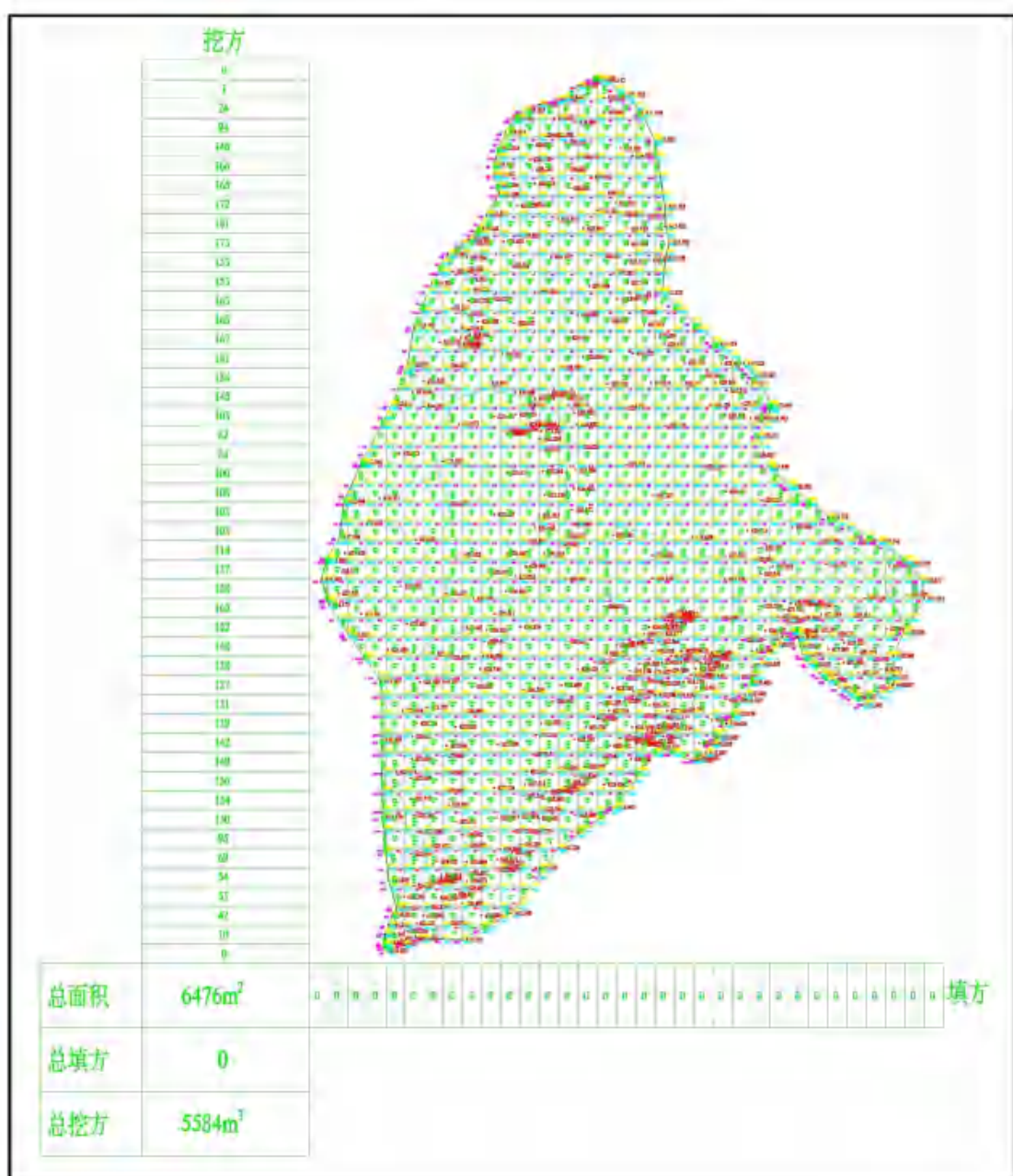


图3-3 晾晒场内膨润土堆方量格网图

(三) 烘干场地

(1) 地质灾害现状

烘干场地位于矿区北西侧，为内蒙古领帅化工有限公司所建，占地面积 7430m²，场地内现状已布置烘干窑，其他区域为基建基础。经现场调查，现状地质灾害不发育。

(2) 含水层破坏现状

烘干场地未破坏含水层结构。

(3) 地形地貌景观影响现状

烘干场地破坏了原生地形地貌景观。



照片 3-9 烘干场地



照片 3-10 烘干场地（基建基础）



照片 3-11 烘干场地（俯视）

（4）土地资源影响现状

烘干场地占地面积 7430m^2 ，占用的土地类型为采矿用地。

（四）料堆场地

（1）地质灾害现状

料堆场地位于矿区西侧，占地面积 3680m^2 ，膨润土原料来自外购，堆放面积 2848m^2 ，堆放高度 1-6m，堆放坡度 35° ，堆放方量 9183m^3 。现状根据现场调查，现状没有发生地质灾害。

（2）含水层破坏现状

场地的建设未破坏含水层结构。

（3）地形地貌景观影响现状

场地内膨润土堆放形成人工堆积地貌，破坏了原生地形地貌景观。



照片 3-12 料堆场地



照片 3-13 料堆场地（俯视）



照片 3-14 设备堆放场



照片 3-15 设备堆放场

(4) 土地资源影响现状

场地占地面积 930m²，占用土地类型为采矿用地。

(六) 采矿扰动区

(1) 地质灾害现状

采矿扰动区位于矿区外北东侧，占地面积 930m²，原为矿区道路，现已弃置不用，现状场地内南西侧为堆放设备进行了平场，形成切坡，平场面积 290m²，切坡长度 70m，边坡高度 1-2m，坡度 50-60°。平场时产生的渣石、表土堆放其周边，其中，渣堆 1 堆高 1-2m，坡度 35°，堆放方量为 60m³；渣堆 2 堆高 1-2m，坡度 35°，堆放方量为 80m³；表土堆堆高 1-2m，坡度 35°，堆放方量为 8m³。采矿扰动区其他区域经长期碾压形成生态斑块，现状地质灾害不发育。

(2) 含水层破坏现状

场地未影响含水层。

(3) 地形地貌景观影响现状

采矿扰动区其他区域经长期碾压形成生态斑块，增加景观破碎度，改变了矿区的生态景观格局。



照片 3-16 采矿扰动区平场区域



照片 3-17 采矿扰动区平场区域废渣堆



照片 3-18 采矿扰动区平场区域废渣堆、表土堆



照片 3-19 采矿扰动区全景俯视照片

(4) 土地资源影响现状

场地占地面积 930m²，占用的土地类型为乔木林地 848m²，占用其他林地 82m²。

(七) 临时料堆场地

(1) 地质灾害现状

临时料堆场地矿区内西侧，占地面积 1554m²，场地内临时堆放膨润土料堆，放面积 669m²，堆放高度 3m，堆放坡度 35°，堆放方量 1123m³，该区域地质灾害不发育。

(2) 含水层破坏现状

该区域基本无废水排放，对含水层无影响。

(3) 地形地貌景观影响现状

该区域的建设，局部改变了矿区原有的地形地貌，改变了矿区的生态景观格局。

(4) 土地资源影响现状

场地占地面积 1554m²，占用的土地类型为采矿用地。



照片 3-20 临时料堆场地



照片 3-21 临时料堆场地（俯视）

（八）矿区道路

（1）地质灾害现状

现状矿区内道路较多，均为土质砂石路面，长 458m，路面宽 4-6m，占地面积为 2654m²，因地势部分矿区道路形成切坡、堆坡，该区域地质灾害不发育。

（2）含水层破坏现状

该区域基本无废水排放，对含水层无影响。

（3）地形地貌景观影响现状

该区域的建设，局部改变了矿区原有的地形地貌，改变了矿区的生态景观格局。

(4) 土地资源影响现状

场地占地面积 2654m²，占用的土地类型为其他林地 270m²，采矿用地 2384m²。



照片3-22 矿区道路（切坡处）



照片3-23 矿区道路

（九）一分期治理区

（1）地质灾害现状

现状一分期治理区占地面积 2045m²，场地内已恢复植被，植被涨势尚可，现状治理区南西侧已被矿山二次占用，存放工程机械，占用面积 380m²，该区域地质灾害不发育。

（2）含水层破坏现状

该区域基本无废水排放，对含水层无影响。

（3）地形地貌景观影响现状

该区域的建设，局部改变了矿区原有的地形地貌，改变了矿区的生态景观格局。

（4）土地资源影响现状

场地占地面积 2045m²，占用的土地类型为乔木林地 150m²，其他林地 16m²，采矿用地 1879m²。



照片3-24 一分期治理区

（十）二分期治理区

（1）地质灾害现状

现状二分期治理区占地面积 25045m²，场地内已恢复植被，植被涨势尚可，现状治理区北西侧已被矿山二次占用，存放工程机械，占用面积 2664m²。其中二分期治理区遗留一处高陡边坡，该处边坡长 270m，高 1-24m，坡度 45-75°，局部近乎直立

预测场地遭受崩塌、滑坡地质灾害的可能性较大，危害程度中等，危险性中等。

(2) 含水层破坏现状

该区域基本无废水排放，对含水层无影响。

(3) 地形地貌景观影响现状

该区域的建设，局部改变了矿区原有的地形地貌，改变了矿区的生态景观格局。

(4) 土地资源影响现状

场地占地面积 25045m²，占用的土地类型为乔木林地 637m²，其他林地 2143m²，其他草地 518m²，采矿用地 21747m²。



照片3-25 二分期治理区



照片3-26 二分期治理区二次占用位置



照片3-27 二分期治理区东侧高度边坡

(十一) 前期治理区

(1) 地质灾害现状

现状前期治理区为矿山自主治理区域，因前期机械设备碾压形成图斑，现状占地面积 2642m²，场地内已恢复植被，植被涨势差，场地地质灾害不发育。

(2) 含水层破坏现状

该区域基本无废水排放，对含水层无影响。

(3) 地形地貌景观影响现状

该区域的建设，局部改变了矿区原有的地形地貌，改变了矿区的生态景观格局。

(4) 土地资源影响现状

场地占地面积 2642m²，占用的土地类型为耕地 1619m²，其他林地 909m²，采矿用地 114m²。



照片3-28 前期治理区



照片3-29 前期治理区

矿山土地利用现状

表 3-1 已损毁土地利用现状及权属表

工程场地	面积 (m ²)	地类名称				面积 (m ²)	比例 (%)
		一级地类		二级地类			
露天采场	34775	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	34775	38.61
晾晒场	7150	01	耕地	0103	旱地	124	0.14
		03	林地	0301	乔木林地	194	0.22
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	6832	7.58
烘干场地	7430	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7430	8.25
料堆场地	3680	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	3680	4.09
采矿扰动区	930	03	林地	0301	乔木林地	848	0.94
		03	林地	0307	其他林地	82	0.09
临时料堆场地	1554	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1554	1.73
矿区道路	2654	03	林地	0307	其他林地	270	0.30
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	2384	2.65
设备堆放场	2172	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	2172	2.41
一分期治理区	2045	03	林地	0301	乔木林地	150	0.17
		03	林地	0307	其他林地	16	0.02
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1879	2.09
二分期治理区	25045	03	林地	0301	乔木林地	637	0.71
		03	林地	0307	其他林地	2143	2.38
		04	草地	0404	其他草地	518	0.58
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	21747	24.14
前期治理区	2642	01	耕地	0103	旱地	1619	1.80
		03	林地	0307	其他林地	909	1.01
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	114	0.13
合计	90077					90077	100

(二) 矿山地质环境问题预测

本期内矿山地表原有工程单元不会发生改变，矿山做开采前准备工作。

四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

（一）方案编制概况

2011年5月，宁城县金龙膨润土有限公司委托赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制了《宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山环境保护与治理恢复方案》（以下简称“综合治理方案”，备案编号：11041），该综合治理方案规划年限为12年，即2012至2023年，近期为2012年1月至2014年12月，中期为2015年1月至2017年12月，远期为2018年1月至2023年12月。

2015年4月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2012.1.1~2014.8.1）》，已通过验收，并下发了《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书》（编号17024）。

2019年08月，由内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司编制的《宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境分期治理方（2014.8.1~2017.7.31）》已评审通过，审查文号：赤分治字（2018）006号。矿山已进行治疗，并验收合格。

2020年5月，由内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司编制的《内蒙古宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境治理方案》赤矿治字（2020）022号。

2025年3月，宁城县金龙膨润土有限公司委托赤峰北方地质勘查测绘有限公司编制《宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》备案文号：赤自储评字【2025】062号。

（二）治理方案规划的近期治理工程内容

1、总体治理方案治理内容

根据赤峰北方地质勘查测绘有限公司编制《宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（赤自储评字【2025】062号），矿山地质环境治理近期部署时间为2025年1月1日~2029年12月31日。

2、首期治理方案治理内容

（1）矿山地质环境治理工程阶段实施计划

近期5年（2025年1月1日-2029年12月31日）工作安排

①露天采场：在露天采场外围设置警示牌。

②拟建露天采场：加强对采场边坡的监测，在拟建露天采场外围设置网围栏、警示牌；及时清理边坡危岩体。

③矿山地质环境监测：设置地质灾害监测点和矿山地质环境监测点，进行矿山地质环境监测。对采场边坡崩塌、滑坡变形进行监测；对各工程场地地形地貌景观进行监测。

（2）土地复垦工程阶段实施计划

近期5年（2025年1月1日-2029年12月31日）工作安排

①露天采场

对露天采场南侧边坡（回填废石堆）进行坡面整形，整形后与西侧边坡相衔接；对到界边坡覆土，恢复植被、管护。

②晾晒场

近期对晾晒场周边布置防尘网，减少扬尘对周边的影响。

③采矿扰动区

近期对场地内废渣进行清运；近期对场地切坡处进行回填至原地貌，物料来自周边堆放渣堆，回填后整体覆土、恢复植被、管护。

④设备堆放场

近期对设备堆放场部分场地内设备进行清理，集中堆放，清理后覆土、恢复植被、管护。

⑤一分期治理区

近期对一分期治理区内设备清理集中堆放，清理后场地覆土、恢复植被、管护。

⑥二分期治理区

近期对二分期治理区内设备清理集中堆放，清理后场地覆土、恢复植被、管护；对二分期治理区东侧高陡边坡垫坡、覆土、恢复植被、管护。

⑦前期治理区

近期对前期治理区（矿山自行治理区）覆土、恢复植被、管护。

4、新编综合治理方案2026年度治理内容

根据赤峰北方地质勘查测绘有限公司编制《宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（赤自储评字【2025】062号）；2026年度矿山治理内容为：

（1）矿山地质环境治理工程阶段实施计划

①露天采场

对露天采场清除危岩体。

②设备堆放场：近期对设备堆放场部分场地内设备进行清理（30m³），集中堆放，清理后覆土（218m³）、种树（435株）、撒播草籽（435m²）、管护。

③一分期治理区：近期对一分期治理区二次占用部分覆土（190m³），种树（380株）、撒播草籽（380m²）、管护。

④前期治理区：近期对前期治理区覆土（2123m³）、复耕（1619m²）、种树（1023株）、撒播草籽（1023m²）、管护。

⑤土地复垦监测工程：土地损毁程度监测2次，土壤质量监测2次，复垦植被监测2次，植被管护2次。

（三）矿山地质环境治理方案执行情况

1、一分期方案治理情况

已完成全部治理内容并通过验收，2017年5月验收组出具了《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书》（编号17024）。

2、二分期方案治理情况

已完成全部治理内容并通过验收，2019年9月验收组出具了《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书》（编号192070）。

3、2020年方案治理情况

2020年5月内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司编制了《内蒙古宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境治理方案》（备案文号：赤矿治字【2020】022号），该方案首期治理情况已落实至矿山编制的各年度治理计划书治理情况中，见每年度治理计划书治理情况。



照片4-1 一分期治理区



照片4-2 一分期治理区



照片4-3 二分期治理区



照片4-4 2020年度治理区（防尘网）



照片4-5 2021、2022年度治理区（边坡）



照片4-6 网围栏

五、矿山地质环境治理方案工作部署

（一）矿山地质环境治理区的确定

矿山存在矿山地质环境问题的区域包括露天采场、晾晒场、烘干场地、料堆场地、采矿扰动区、设备堆放场、临时料堆场地、矿区道路、一分期治理区、二分期治理区及前期治理区。因此，矿山地质环境问题应包括以上所有区域。

根据实际情况及宁城县金龙膨润土有限公司委托赤峰北方地质勘查测绘有限公司编制《宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（赤自储评字【2025】062号），2026年度矿山治理区为：露天采场、设备堆放场、一分期治理区、前期治理区。

（二）矿山地质环境治理区工程内容及措施

1、矿山地质环境治理工程阶段实施计划

（1）露天采场

对露天采场清除危岩体。

（2）设备堆放场：近期对设备堆放场部分场地内设备进行清理（30m³），集中堆放，清理后覆土（218m³）、种树（435株）、撒播草籽（435m²）、管护。

（3）一分期治理区：近期对一分期治理区二次占用部分覆土（190m³），种树（380株）、撒播草籽（380m²）、管护。

（4）前期治理区：近期对前期治理区覆土（2123m³）、复耕（1619m²）、种树（1023株）、撒播草籽（1023m²）、管护。

2、全矿区

对全矿区进行地形地貌景观监测，对预测地面塌陷区进行监测。

（三）矿山地质环境治理区工程质量控制标准

根据《土地复垦技术标准》、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准》和相关政策法规：

1、林地标准：

（1）土壤 pH 值 5.5-8.5；

（2）坑栽，坑内放换土或人工土，径宽 $\geq 0.5\text{m}$ ，坑深 $\geq 0.5\text{m}$ ，株行距 3m \times 3m，坑内覆土厚度 $\geq 30\text{cm}$ ；

（3）坡度 $\leq 25^\circ$ ；裸岩面积 $\leq 30\%$ ；

（4）三年后植树成活率 70%以上；

- (5) 三年后郁闭度 30%以上；
- (6) 有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求；
- (7) 有控制水土流失的措施，边坡有保水肥措施。

(四) 矿山地质环境治理区拟复垦方向及地类

根据《土地复垦技术标准》、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准》和相关政策法规，本年度治理区设计恢复为林地。

六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

(一) 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

1、年度治理计划内容、措施及范围

矿山地质环境治理工程对象为前期治理区。其主要工作量分述如下：

(1) 露天采场

①危岩体处理

对露天采场危岩体处理，处理方量 51m^3 。

(2) 设备堆放场

①清运

近期对设备堆放场部分场地内设备进行清理，集中堆放，清运方量约 30m^3 。

②覆土

近期对设备堆放场部分场地清理后进行覆土，设计恢复为林地，覆土厚度 0.5m ，覆土面积 435m^2 ，覆土工程量 $435\text{m}^2 \times 0.5\text{m} = 218\text{m}^3$ 。

③种树

对覆土后的场地种树，树种选择油松，栽种株行距 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，每穴单株。

近期对设备堆放场部分场地清理覆土后场地恢复为林地，栽种面积 435m^2 ，栽种株数为 435 株。

④林间撒播草籽

对种树后的场地林间撒播草籽，草种选择针茅，撒播面积 435m^2 。

(3) 一分期治理区

①覆土

对一分期治理区内被二次占用的区域进行覆土，覆土面积 380m^2 ，设计恢复为林地，覆土厚度 0.5m ，覆土工程量 $380\text{m}^2 \times 0.5\text{m} = 190\text{m}^3$ 。

②种树

对覆土后的场地种树，树种选择油松，栽种株行距 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，每穴单株，栽种面积 380m^2 ，栽种株数为 380 株。

③林间撒播草籽

对种树后的场地林间撒播草籽，草种选择针茅，撒播面积 380m^2 。

(4) 前期治理区

①覆土

对前期治理区覆土，设计恢复为耕地、林地，其中耕地覆土厚度 1.0m，林地覆土厚度 0.5m，其中：恢复耕地覆土面积 1619m^2 ，覆土厚度 1.0m，覆土工程量 $1619\text{m}^2 \times 1.0\text{m} = 1619\text{m}^3$ 。恢复林地覆土面积 1023m^2 ，覆土厚度 0.5m，覆土工程量 $1023\text{m}^2 \times 0.5\text{m} = 512\text{m}^3$ 。

综上，总计覆土方量为 2123m^3 。

②复耕

前期治理区内复耕面积 1619m^2 。

③种树

对覆土后的场地种树，树种选择油松，栽种面积 1023m^2 ，栽种油松 1023 株。

④林间撒播草籽

对种树后的场地林间撒播草籽，草种选择针茅，撒播面积 1023m^2 。

表 6-2 工程量汇总表

治理区	面积	工程措施					
		覆土	种树 (油松)	复耕	种草	清运	清理危岩体
	m ²	m ³	株	m ²	m ²	m ³	m ³
露天采场	-						51
设备堆放场	435	218	435		435	30	
一分期治理区	380	190	380		380		
前期治理区	2642	2123	1023	1619	1023		
合计	3457	2531	1838	1619	1838	30	51

表6-3 2026年矿山地质环境年度治理坐标表

复垦责任范围	复垦面积 (m ²)	拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
			X	Y		X	Y
露天采场	-	1	4595234.3012	40443575.3755	35	4594975.0279	40443577.9707
		2	4595232.7512	40443575.4110	36	4594976.5089	40443590.1606
		3	4595231.7144	40443574.9333	37	4594974.6861	40443604.0138
		4	4595230.3841	40443571.7819	38	4594974.5269	40443614.3338
		5	4595212.3609	40443574.7880	39	4594974.5602	40443623.7513
		6	4595200.4533	40443574.8632	40	4594974.5924	40443628.4295
		7	4595197.1411	40443573.6230	41	4594997.5574	40443666.7682
		8	4595175.1365	40443565.5324	42	4595005.1560	40443666.1415
		9	4595130.0124	40443548.7968	43	4595020.5883	40443668.6483
		10	4595127.5801	40443546.5658	44	4595039.8591	40443669.9017
		11	4595121.6173	40443540.9452	45	4595060.3049	40443672.6435
		12	4595110.1530	40443538.2855	46	4595093.4413	40443671.2334
		13	4595104.7419	40443531.0401	47	4595107.3852	40443671.6251
		14	4595100.8455	40443527.2567	48	4595132.6096	40443669.2750
		15	4595096.8545	40443525.8124	49	4595156.5022	40443658.4645
		16	4595083.3726	40443524.8036	50	4595160.3407	40443648.5941
		17	4595079.3372	40443522.6024	51	4595174.6763	40443635.5119
		18	4595075.8520	40443517.3747	52	4595203.7392	40443609.9742
		19	4595059.4352	40443495.2717	53	4595208.3611	40443605.9007
		20	4595057.6010	40443491.9700	54	4595217.1347	40443597.8320
		21	4595053.6573	40443484.9080	55	4595219.8765	40443595.4036
		22	4595049.0060	40443482.5532	56	4595222.0700	40443595.4036
		23	4595018.0723	40443483.8991	57	4595226.3785	40443594.5419
		24	4595014.4954	40443485.3666	58	4595229.4336	40443589.3717
		25	4595008.4423	40443486.4671	59	4595229.9036	40443587.8050
		26	4594988.4487	40443488.4848	60	4595234.6038	40443587.3349
		27	4594972.8573	40443491.2363	61	4595242.1241	40443592.8185
		28	4594946.4437	40443490.4108	62	4595248.0777	40443597.4404
		29	4594944.9351	40443491.0460	63	4595248.8791	40443597.5419
		30	4594940.6861	40443496.2277	64	4595248.3897	40443593.2770
		31	4594937.8880	40443507.2128	65	4595244.1247	40443581.7408
		32	4594939.6526	40443521.8812	66	4595240.9785	40443577.9653
		33	4594941.5065	40443529.2422	67	4595238.1819	40443576.0776
		34	4594968.6058	40443560.9217	68	4595234.3164	40443575.3829
设备堆放场	435	1	4595259.8469	40443590.4072	16	4595267.9354	40443630.9194
		2	4595264.1124	40443596.9250	17	4595262.5847	40443626.9591
		3	4595267.9217	40443602.3215	18	4595260.4781	40443624.7682
		4	4595265.5179	40443606.6386	19	4595258.9192	40443621.9876
		5	4595258.7487	40443608.4895	20	4595257.8238	40443620.2180
		6	4595256.8112	40443606.4483	21	4595257.5710	40443618.6170
		7	4595254.4304	40443600.2582	22	4595257.7817	40443616.1313
		8	4595253.0019	40443592.6395	23	4595258.4558	40443613.1821

复垦责任范围	复垦面积 (m ²)	拐点编号	2000 国家大地坐标系		拐点编号	2000 国家大地坐标系	
			X	Y		X	Y
		9	4595252.8432	40443587.2430	24	4595261.7421	40443611.7917
		10	4595259.8469	40443590.4072	25	4595266.2080	40443610.6963
		11	4595264.1124	40443596.9250	26	4595270.5475	40443609.8958
		12	4595276.9515	40443610.7806	27	4595273.4546	40443609.9379
		13	4595274.6343	40443614.9095	28	4595276.9515	40443610.7806
		14	4595271.4323	40443622.8302			
		15	4595268.5674	40443628.8971			
一分期治理区	380	1	4595275.3169	40443641.1685	9	4595241.6569	40443654.2039
		2	4595272.7277	40443642.4185	10	4595239.3355	40443652.4182
		3	4595267.7278	40443641.9720	11	4595246.0318	40443639.6507
		4	4595261.7458	40443639.2042	12	4595249.6924	40443631.6151
		5	4595257.4601	40443639.2935	13	4595252.4602	40443625.9902
		6	4595253.6209	40443644.5613	14	4595254.6923	40443625.5438
		7	4595248.9782	40443654.3825	15	4595275.3169	40443641.1685
		8	4595242.6390	40443654.4718			
前期治理区	2642	1	4595205.3492	40443724.9307	14	4595277.5806	40443787.8488
		2	4595215.4034	40443730.9632	15	4595273.5060	40443792.7700
		3	4595222.1239	40443736.9428	16	4595269.5902	40443793.2463
		4	4595228.6855	40443741.4937	17	4595267.8439	40443796.7388
		5	4595231.4901	40443742.4462	18	4595265.7802	40443798.1146
		6	4595238.8985	40443745.5153	19	4595239.0572	40443779.5937
		7	4595242.4439	40443749.9604	20	4595213.0751	40443762.1312
		8	4595253.1331	40443754.5112	21	4595189.5271	40443746.2562
		9	4595263.7164	40443760.8612	22	4595190.7442	40443743.9808
		10	4595274.7231	40443766.9996	23	4595195.0305	40443738.3187
		11	4595281.6552	40443771.9737	24	4595198.6288	40443733.5032
		12	4595282.1844	40443777.4242	25	4595205.3492	40443724.9307
		13	4595280.0148	40443782.7158			

2、治理区管护措施

管护措施是对矿山人工复垦区域进行的植被管护工作，主要包括日常的田间管理（除草杀虫等）以及越冬与返青期的管护，确保治理区植被成活率；必要时进行补种，保证恢复治理区的植被覆盖度不低于原始状态。管护措施如下：

（1）防冻

治理区历年最高气温 38.7℃，最低温度达-27℃，无霜期135-150 天，冬季漫长寒冷。因此植被恢复时应特别注意防冻。包括在适合季节种植和争取入冬前培育为壮苗。

（2）灌溉

为提高松树成活率和生长速度，定期对松树进行浇灌，浇方式为人工浇灌法。为

提高成活率，设计在春季及秋季对复垦的植被进行灌溉，每年灌溉2次，每公顷每次灌溉用水 400m³。加强对植被恢复区域的管理，是矿山地质环境治理是否成功的关键环节。

（3）人工管护

治理后的林地应进行人工管理，防止牲畜对恢复植被的损害，林木在第一年需定期整形修枝，对未成活的树木应在第二年及时补栽。恢复植被期间，严格执行禁放牧、禁开荒、禁采石、禁狩猎、禁用火，与承包户签订管理责任合同对植被恢复区进行长期人工巡护。由承包户因地制宜，进行补种，所需树种由复垦施工方统一供给。要及时防治虫害、抚育，搞好防火等工作。

主要对前期治理工程设计的植被恢复区及复垦责任区进行补植与管护，保证植树成活率达到 70%以上。

3、年度治理经费估算

（1）工程经费估算编制依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

- ①年度矿山地质环境治理计划书的实物工程量及相关图件；
- ②《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（内蒙古自治区土地整理中心，2013年6月）；
- ③赤峰市材料价格信息（2025年4季度）及赤峰市材料价格市场询价。

（2）工程经费估算编制说明

①矿山地质环境治理方案中的工程项目施工原则上由采矿权人自主完成。

②费用构成

该矿山地质环境治理项目费用由工程施工费、其他费用、不可预见费、监测管护费组成，具体内容如下：

工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中：直接费由直接工程费、措施费组成；间接费由规费、企业管理费组成；税金由营业税、城乡维护建设税、教育费附加组成。

直接费

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

直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=定额劳动量（工日）×人工估算单价（元/工日），人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》的规定及赤峰市市场价格计取，宁城县工资标准地区类别为三类区：甲类工 86.21 元/工日，乙类工 63.16 元/工日。

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，超出限价部分单独计算材料价差，主要材料以外的材料价格以赤峰市 2025 年市场价格计取并以材料到工地实际价格计算。

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）。台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，（具体见定额单价取费表）

措施费

措施费是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，包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。措施费按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率依据内蒙古土地整治中心编制的《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》计取，取费标准见表 6-4。

表 6-4 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费率 (%)	冬雨季施工增加费率 (%)	夜间施工增加费率 (%)	施工辅助费率 (%)	安全施工措施费率 (%)	费率合计 (%)
1	土方工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
2	石方工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
3	砌体工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
4	混凝土工程	3	0.7	0.2	0.7	0.2	4.8
5	植物工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
6	辅助工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8

间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间接费率进行计算，取费标准见表 6-5。

表 6-5 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	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	混凝土工程	直接费	6
5	植物工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

利润

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，利润按直接费与间接费之和的 3%计取。

税金

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》、税金按直接费、间接费、利润之和的 9%计取。

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、项目管理费。

前期工作费包括项目可研论证费、项目勘测与设计费、项目招标代理费；竣工验收收费包括工程验收费、项目决算编制与审计费；项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计费基数，乘以相应的费率计算。

不可预见费

不可预见费以工程施工费、其他费用之和作为计费基数，费率取 3%。

监测、管护费

监测费

以工程施工费作为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的 0.3%计算。计算公式为：监测费=工程施工费×费率×监测次数。

管护费

管护费是指复垦植被恢复工程完成后正常管护所需的费用，主要包括有针对性的巡查、补植、除草等管护工作所发生的费用。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》规定及实际情况，确定管护费以项目植物工程的工程施工费为计费基数，一次管护费按照植物工程施工费的 8%计算。管护费计算公式为：管护费=植物工程的施工费×8%×管护次数。

（3）费用计算

经估算，2026 年度宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境与土地复垦计划治理费用为 16825.68 元（见表 6-6—6-12）。

表 6-6 总估算表

金额单位：元						
项目名称	类别	项目地点	项目资金			
			总估算			
			合计	中央投入	地方投入	企业自筹
2026 年度宁城县金龙膨润土有限公司膨润土矿矿山地质环境与土地复垦计划		赤峰市宁城县	16825.68			16825.68
总计		--	16825.68			16825.68

表 6-7 矿山地质环境分期治理工程经费预算总表 单位：元

序号	工程或费用名称	预算金额（元）	各费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	15785.8	93.82
二	监测与管护费	1039.88	6.18
总	计	16825.68	100

表 6-8 工程施工费预算总表 单位：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		土方工程				9863.81
1	10195	覆土	100m ³	25.31	389.72	9863.81
二		石方工程				2974.55
1	20354	危岩体	100m ³	0.51	5441.15	2774.99
2	20272	回填	100m ³	0.30	665.2	199.56
三		植被恢复工程				2947.44
1	50031	种草	hm ²	0.1838	794.14	145.96
2	50018	种树（油松）	100 株	18.38	152.42	2801.48
		总 计				15785.8

表 6-9 监测管护费计算表

单位：元			
序号	费用名称	计算式	预算金额
	(1)	(2)	(3)
一	监测管护费		1039.88
1	监测费	工程施工费*监测费率*总监测次数	568.29
2	管护费	植物工程施工费*8%*总管护次数	471.59

表 6-10 人工概算单价计算表

甲 类 工

地区类别	三类地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资(1310元/月)×12÷(251-10)	65.50
2	辅助工资		7.874
(1)	地区津贴	津贴标准(3.5元/天)×12÷(251-10)	0.000
(2)	施工津贴	津贴标准(3.5元/天)×365×95%÷(251-10)	5.057
(3)	夜餐津贴	[中班津贴标准(3.5元/中班)+夜班津贴标准(4.5元/夜班)]÷2×0.2	0.800
(4)	节日加班津贴	基本工资×(3-1)×11÷251×0.35	2.017
3	工资附加费		12.840
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准(14%)	10.272
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准(2%)	1.467
(3)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准(2%)	1.101
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	86.21
乙类工			
地区类别	三类地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资(1000元/月)×12÷(251-10)	50.000
2	辅助工资		3.750
(1)	地区津贴	津贴标准(2元/天)×12÷(251-10)	0.00
(2)	施工津贴	津贴标准(2元/天)×365×95%÷(251-10)	2.890
(3)	夜餐津贴	[中班津贴标准(3.5元/中班)+夜班津贴标准(4.5元/夜班)]÷2×0.05	0.200
(4)	节日加班津贴	基本工资×(3-1)×11÷250×0.15	0.660
3	工资附加费		9.406
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准(14%)	7.525
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准(2%)	1.075
(3)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准(1.5%)	0.806
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	63.16

表 6-11

机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类费用 小计	二类费用							
				二类费 合计	人工费 (元/日)		动力 燃料费 小计	汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额
1010	装载机 2m ³	898.80	267.38	631.42	2	172.42	459.00			102.00	459.00
1013	推土机 59 kw	445.88	75.46	370.42	2.00	172.42	198.00			44.00	198.00
1014	推土机 74 kw	627.41	207.49	419.92	2.00	172.42	2470			55.00	247.50
4011	自卸汽车(柴油型 5t)	389.41	99.25	290.16	1.33	114.66	175.50			39.00	175.50 1

表 6-12

工程施工费单价分析表

岩质削坡、清除危岩体					
定额编号：20354（电钻V~VII）					单位：/100m ³
使用范围：岩质削坡、危岩体清除。					
工作内容：钻孔、爆破、撬仪、解小、清面、修正断面					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4793.67
(一)	直接工程费				4627.10
1	人工费				2876.26
	甲类工	工日	2.19	86.21	188.80
	乙类工	工日	42.55	63.16	2687.46
2	材料费				1524.59
	电钻钻杆	Kg	7.59	5.00	37.95
	电钻钻头	个	2.08	13.00	27.04
	炸药	kg	43.00	5.00	215.00
	电雷管	个	254.00	0.90	228.60
	导电线	m	508.00	2.00	1016.00
3	机械使用费				100.22
	电钻 1.5kw	台班	3.31	10.64	35.23
	载重汽车 5t	台班	0.20	324.94	64.99
4	其他机械使用费	%	2.80	4501.07	126.03
(二)	措施费	%	3.60	4627.10	166.58
二	间接费	%	6.00	4793.67	287.62
三	利润	%	3.00	5081.29	152.44
四	材料价差				34.62
	汽油	kg	6	5.77	34.62
五	税金	%	3.28	5268.35	172.80
合计					5441.15
定额编号：10026 工作内容：挖装、运输、卸除、空回					单位：元/100m ³
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				146.74
(一)	直接工程费				121.73
1	人工费				68.74
	甲类工	工日	1.3	86.21	8.62
	乙类工	工日	25.1	63.16	56.84
	其他人工费	%	26.4	65.47	3.27
2	机械使用费				52.99
	双胶轮车	台班	15.9	3.22	51.20
	其他费用	%	3.5	51.20	1.79
(二)	措施费	%	3.6	694.75	25.01
二	间接费	%	5	719.76	35.99
三	利润	%	3	182.73	5.48
四	材料价差				164.38
	柴油	kg	54.61	3.01	164.38
五	税金	%	3.28	188.21	37.13
合 计					389.72

散播种草（覆土）					
定额编号：50031					单位：元/hm ²
工作内容：种子处理、人工散播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3125.36
(一)	直接工程费				3016.76
1	人工费				543.18
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	8.6	63.16	543.18
2	材料费				2400.00
	草籽	kg	80	30.00	2400.00
3	机械费				
4	其它费用	%	2.5	2943.18	73.58
(二)	措施费	%	3.6	3016.76	108.60
二	间接费	%	8	3125.36	250.03
三	利润	%	3	3375.39	101.26
四	材料价差				0.00
五	税金	%	9	3476.65	312.90
合计					3789.55

栽植油松					
定额编号：50018					单位：/100株
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				129.29
(一)	直接工程费				124.56
1	人工费				63.16
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	1	63.16	63.16
2	材料费				60.90
	树苗	株	102	0.50	51.00
	水	m ³	3	3.30	9.90
3	机械使用费				
4	其他材料费	%	0.4	124.06	0.50
(二)	措施费	%	3.8	124.56	4.73
二	间接费	%	5	129.29	6.46
三	利润	%	3	135.75	4.07
四	税金	%	9	139.83	12.58
合计					152.41

散播种草（覆土）					
定额编号：50031					单位：元/hm ²
工作内容：种子处理、人工散播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				673.67

(一)	直接工程费				649.01
1	人工费				543.18
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	8.6	63.16	543.18
2	材料费				90.00
	草籽	kg	45	2.00	90.00
3	机械费				
4	其它费用	%	2.5	633.18	15.83
(二)	措施费	%	3.8	649.01	24.66
二	间接费	%	5	673.67	33.68
三	利润	%	3	707.35	21.22
四	材料价差				0.00
五	税金	%	9	728.57	65.57
	合计				794.14

(二) 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

矿山地质环境监测目标是通过实时监测，可以动态了解监测点情况，做到及时预防，避免地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏、水土环境污染等情况的发生。

矿山地质环境监测主要是对地质灾害、含水层、地形地貌景观破坏监测。主要任务是：

通过地质灾害监测工作，发现地质灾害问题及时采取措施，从而消除地质灾害隐患。通过地形地貌景观监测工作，及时掌握矿山活动对地形地貌景观破坏情况并采取相应措施。

1、地质灾害监测

未来生产过程中，拟建露天采场边坡可能引发崩塌、滑坡灾害，故监测点设置在采场内边坡处，采用人工肉眼巡视监测和设备（RTK、全站仪）监测相结合的方法，由矿方确定2名专业监测人员，定时对采场边坡变化情况进行测量、记录、分析、总结、汇报。监测基准点选在采场外稳定性较好的基岩上。

按岩层及地表移动观测规程要求，对受采动影响的地表移动变形情况进行监测，采场崩塌灾害监测点见表6-13。

表6-13 拟建露天采场崩塌、滑坡灾害监测拐点坐标表

位置	点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y		X	Y
露天采场	JC1	4595024.5008	40443623.6093	JC3	4595120.5974	40443611.7817

JC2	4595060.2739	40443606.1179	JC4	4595081.1009	40443634.4709
-----	--------------	---------------	-----	--------------	---------------

(1) 监测内容

拟建露天采场不稳定边坡移动、崩塌、滑坡变形情况。

(2) 监测方法

边坡崩塌、滑坡监测采用仪器测量。监测记录见表 6-14。

正常情况下每月监测 2 次；根据实际情况，在汛期、雨季，对已存在边坡变形的地段应每周监测 1 次，或者进行连续跟踪监测，监测时限为 1 年。

3、技术要求

根据矿山实际情况，在治理过程中的采场边坡进行稳定性监测，用 RTK、全站仪、皮尺、照相等方法测量移动距离及变形大小。

4、监测时限

矿山综合治理期内，自 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日。

表 6-14 崩塌、滑坡灾害监测记录表

监测时间	监测点编号	监测点坐标		监测内容				其它变形情况	备注
				坡向及坡角(°)	变形速度(mm/d)	底部是否有落石	变形破坏方式		
		X	Y				倾倒		

填表人： 审核人： 填表日期： 年 月 日

2、水土环境污染监测

矿山应严格按照生态环境管理部门要求进行相关监测，本方案不重复设计。

3、地形地貌景观及土地资源监测

矿山开采过程中地面建设对地形地貌景观的影响主要体现在对地形地貌景观的破坏和改变原土地利用类型。

(1) 监测内容

地形地貌变化情况，植被覆盖度；建设项目占地面积、扰动地表面积；挖方、填方数量及面积，弃土、弃石、弃渣量及堆放面积；植物恢复面积、位置、植被

破坏情况。

(2) 监测方法

采用巡检，主要通过现场实地调查并结合 1:1000 的工程地质图、数码相机等工具，填表记录地形地貌景观情况。

(3) 监测路线的布置

按监测路线进行监测，监测路线主要沿工程场地边缘布置，路线总长 1.03km。

(4) 监测频率及时限

主要通过现场实地调查和勘测，采用摄影、人工测量方法并用进行监测，填表记录各工程场地的外观破坏程度参数，每年 12 次，监测时限 1 年。

表 6-15 地形地貌景观及土地资源监测记录表

时间： 年 月 日 星期 天气：

监测单元		
监测内容	损毁土地面积 (m ²)	
	破坏土地利用类型	
	损毁方式	
	损毁程度	
	治理难度	
监测人员		
监测情况：		
存在问题		
处理意见		
处理结果		

(三) 经费投入和基金缴存、提取计划

根据本年度治理经费预算，预计本年度治理费用投入为 16825.68 元，基金缴存与提取按照工程实际发生费用进行核算。

(四) 治理工程实施方式与时间安排

根据矿山现有工程机械设备，本年度治理工程由矿山自行组织治理施工，于本年度 4 月前进行覆土等工作，于 5 月、8 月后进行补播工作。全年进行监测工作。

（五）组织机构及保障措施

1、组织保障措施

组织成立矿山地质环境治理科室，必须有专人负责此项工作，做到治理工作有人管、有人抓。并按方案制定的年度计算具体实施、完成各阶段的治理任务接受相关自然资源管理部门监督、检查,确保矿山地质环境治理工作有新的成效。

2、技术保障措施

治理技术人员应包括:生产技术负责人、财务负责人、地质技术负责人等。进行合理分工，各负其责。并有一名专职人员分管治理工作，责任到人。制定严格的技术管理制度，使领导小组工作能正常开展，不能流于形式。领导小组要把治理工作纳入矿山重要议事日程，把治理工作贯穿到各种生产当中，让全体员工了解治理方案，把治理工作落实到矿山生产的每个环节，确保治理效果。

2、资金保障措施

矿山企业必须高度重视矿山地质环境治理工作，按该方案制定的治理规划，分期分批把治理资金纳入每个年度预算之中，确保各项治理工作能落实到位。

3、监督保障措施

矿山企业需组织专人对矿山安全生产、环境治理、监测、管护进行监督，保证矿山生产达到安全无事故、治理后效果达到最佳。

