

宁城县天濰膨润土有限责任公司
宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿
2026 年度矿山地质环境治理计划书

宁城县天濰膨润土有限责任公司

二〇二六年五月

宁城县天淮膨润土有限责任公司
宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿
2026 年度矿山地质环境治理计划书

提交单位：宁城县天淮膨润土有限责任公司

法定代表人：李小丰

编制单位：内蒙古福永生态环境治理有限公司

法定代表人：廖志峰

编制日期：2026 年 5 月

目 录

第一章 矿山基本情况 1

第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况 2

 一、方案编制概况 2

 二、治理方案规划的近期治理工程内容 2

 三、矿山地质环境治理方案执行情况 2

第三章本年度矿山生产计划 7

 一、本年度的主要生产指标计划 7

第四章 矿山地质环境问题 8

 一、矿山地质环境问题现状 8

 二、矿山地质环境问题预测 15

第五章 矿山地质环境防治工程 16

 一、矿山地质环境治理区的确定 16

 二、矿山地质环境治理工程 16

 三、矿山地质环境监测工程 17

第六章 经费估算 20

附图：

- 1、宁城县天淮膨润土有限责任公司宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿2026年度矿山地质环境治理工程部署图（一） （比例尺1：2000）
- 2、宁城县天淮膨润土有限责任公司宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿2026年度矿山地质环境治理工程部署图（二） （比例尺1：2000）

第一章 矿山基本情况

矿山基本情况表

矿山企业基本信息			
矿山名称	宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿		
采矿权人	宁城县天淮膨润土有限责任公司	法定代表人	李小丰
采矿许可证号	C1504002011067120114897	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	2019-7-25 至 2020-7-25	发证日期	2019 年 7 月 19 日
矿区地址	赤峰市宁城县忙农镇潮洛海村		
经纬度坐标	一采区：东经 119°21'14"-119°21'32"；北纬 41°27'46"-41°27'58"； 二采区：东经 119°21'39"-119°21'57"；北纬 41°26'51"-41°27'11"。		
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	0.2360 平方公里	生产现状	停产
建矿时间	2005 年 8 月	设计生产能力	3 万立方米/年
设计服务年限	33.26 年	实际生产能力	3 万立方米/年
剩余服务年限		开采深度	680m 至 645m（一区） 680m 至 645m（二区）
查明资源储量	24.69×10 ⁴ t	剩余资源储量	24.69×10 ⁴ t
矿区范围 拐点坐标	2000 国家大地坐标系		
	拐点编号	X	Y
	1	4592160.3118	40446038.1135
	2	4592435.4426	40446035.6531
	3	4592538.8742	40446427.3037
	4	4592346.2437	40446444.6340
	一采区-----开采标高：680m～645m		
	1	4591092.5700	40446804.2163
	2	4591090.6707	40447003.1767
	3	4590906.1195	40446931.7686
	4	4590474.9472	40446905.8173
	5	4590539.2165	40446581.9966
	6	4590753.8379	40446679.4465
	7	4590908.3686	40446664.8063
	8	4590908.8991	40446793.8465
	二采区-----开采标高：680m～645m		
基金计提		基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	李小丰	手机号	
通讯地址	宁城县忙农镇	邮编	
固定电话		E-mail	

第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况

一、方案编制概况

1、2023 年 5 月，由矿业权人自行编制的《宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》；

2、2024 年 6 月，由矿业权人自行编制的《宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿 2024 年度矿山地质环境治理计划书》；

3、2024 年 9 月，由内蒙古字元地质科技有限公司编制的《宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

4、2025 年 3 月，由矿业权人自行编制的《宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿 2025 年度矿山地质环境治理计划书》。

二、治理方案规划的近期治理工程内容

矿山于 2024 年 9 月委托内蒙古字元地质科技有限公司编制的《宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。该方案适用期年限为 2 年，即 2024 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日。治理方案设计的近期治理内容如下：

（一）第一年（2024 年 7 月 1 日~2025 年 6 月 30 日）

1、对 2#露天采场进行回填、垫坡，然后对其进行石方整平、覆土、恢复植被；

2、对矿区道路进行垫坡，然后对其进行石方整平、覆土、恢复植被；

3、对废石场内废渣进行清运，清运至 2#露天采场用于采坑的回填和垫坡，清运后对场地进行覆土、恢复植被；

4、1#露天采场内堆放的矿石进行出售后，对场地进行清理，然后对场地的陡坎进行回填；

5、对矿石堆放场的矿石进行出售后，对场地进行清理；

6、对地形地貌景观及植被生长情况进行监测，及时补种。

（二）第二年（2025 年 7 月 1 日~2026 年 6 月 30 日）

1、1#露天采场及矿石堆放场进行覆土、恢复植被；

2、对地形地貌景观及植被生长情况进行监测，及时补种。

表 2-1 矿山地质环境治理近年工作安排

治理时间	工程场地名称	措施	单位	工程量
第一阶段 2024 年 7 月 1 日 ~ 2025 年 6 月 30 日	2#露天采场	回填	m ³	2190
		垫坡	m ³	73080
		石方整平	m ³	14464
		覆土	m ³	43393
		撒播草籽	m ²	144643
	废石场	清运	m ³	68299
		覆土	m ³	16980
		种树	株	8490
	矿区道路	垫坡	m ³	300
		石方整平	m ³	367
		覆土	m ³	1100
		撒播草籽	m ²	3665
	1#露天采场	回填	m ³	7860
		清理	m ³	13059
	矿石堆放场	清理	m ³	2509
第二阶段 2025 年 7 月 1 日 ~ 2026 年 6 月 30 日	矿石堆放场	监测	年	1
		管护	年	1
		覆土	m ³	23511
	1#露天采场	旱地	m ²	22834
		撒播草籽	m ²	2258
		覆土	m ³	83394
		旱地	m ²	81822
	评估区	撒播草籽	m ²	5240
		监测	年	1
		管护	年	1

三、矿山地质环境治理方案执行情况

（一）《一分期治理方案》设计治理及完成情况

1、一分期矿山治理规划及完成情况

根据 2013 年 11 月赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《宁城县天宇化工有限公司潮洛海膨润土矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2011.1~2014.8.1）》，矿山地质环境治理工程设计为：对 2#露天采坑进行回填，回填物为剥离的围岩。

矿山完成的一分期设计的治理工程，治理成果已经于 2018 年 8 月 10 日通过赤峰市自然资源局组织的专家组验收，并出具了验收意见书（编号 181018）。

表 2-2 一分期治理工程完成情况表

治理区	面积 (m ²)	主要工程技术措施及工程量	完成情况	验收情况
2#露天采坑	39730.27	回填方量 4×10 ⁴ m ³ , 监测 36 次	完成	通过验收

2、二分期编制情况

根据 2017 年 6 月赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《宁城县天宇化工有限公司潮洛海膨润土矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2014.8.1～2017.7.31）》，矿山地质环境治理工程设计为：对 1#露天采场北侧台阶进行垫坡、回填、翻耕、整平、种草。对 2#露天采场进行垫坡、清理、覆土、整平、种草。

3、2022 年编制综合治理方案

该方案设计适用年限为 2 年，即 2022 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。设计治理内容为：

（1）露天采场

近期对露天采场超采区域底部进行削高填低，边坡进行垫坡整形，对边坡及底部整平、覆土，边坡复垦为草地、底部复垦为旱地。

（2）废石场

对废石场堆存废石进行清运，作为回填、垫坡整形物源，清运后场地进行整平、覆土、复垦为旱地。

（3）矿石场

对矿石场场地进行清理、整平、覆土、复垦为旱地。

（4）矿区道路

对矿区道路场地碎石进行清理、整平、覆土、复垦为草地。

（5）对前期治理工程进行完善。

（6）对各工程场地地质灾害、地形地貌景观及土地资源进行监测，对复垦植被进行管护。

表 2-3 矿山地质环境治理工程进度表

治理时期	治理年度	治理区	治理措施	单位	工程量
近期	2022 年	2#露天采场（完善）	垫坡	m ³	14080
			清理	m ³	4230
			覆土	m ³	31298
			整平	m ³	24400
			种草	m ²	72649

		露天采场	削高填低	m ³	27889
			垫坡	m ³	7365
			整平	m ³	17118
			覆土	m ³	45007
			翻耕	m ²	39842
			种草	m ²	17218
	2023 年	废石场	清运	m ³	16713
			整平	m ³	4754
			覆土	m ³	15845
			翻耕	m ²	15845
		矿石场	清运	m ³	3794
			整平	m ³	5690
			覆土	m ³	18968
			翻耕	m ²	18968
		矿区道路	清理	m ³	178
			整平	m ³	267
			覆土	m ³	267
			种草	m ²	890

4、2023 年度治理计划书规划及完成情况

2023 年 3 月，矿权人自行编制《宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》治理计划书设计治理内容为：本年度进行对 2#露天采场到界边坡进行矿山地质环境治理工程，同时继续对 2#露天采场进行监测。

表 2-4 2023 年治理工程量汇总表

治理年度	治理区	治理措施	单位	工程量
2023 年	2#露天采场到界边坡	垫坡整形	m ³	7365
		整平	m ³	17118
		种草	m ²	17218

5、2024 年度治理计划书规划及完成情况

2024 年 5 月，矿权人自行编制了《宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿 2024 年度矿山地质环境治理计划书》，治理计划书设计治理内容为：本年度仅设计对二采区的 2#露天采场采坑底部进行治理，措施为对其进行削高填低、整平，同时对整个矿区进行地质环境监测。

表 2-5 2024 年治理工程量汇总表

治理区	面积	削高填低	整平
2#露天采场采坑底部	m ²	m ³	m ³
	72160	14432	14432

矿山已经按照一分期方案、二分期方案设计的内容进行了治理，矿山自 2020 年基本进入停产状态，所以 2020 年-2022 年并未编制年度治理计划书。矿山已经按照 2023 年、2024 年年度治理计划书设计的内容进行了治理，并且通过了当地自然资源局组织的专家进行的核查。

四、治理完成情况及治理效果

（一）一采区

矿山并未按照 2022 年度编写的原治理方案设计的内容进行治理，并且将一采区内的治理完成后的 1#露天采场进行了二次破坏，作为矿石堆放场地。废石场并未进行治理。

矿山企业对一采区的 1#露天采场进行了治理，对采坑底部进行了回填，但是采坑东侧存在部分陡坎，并未治理。现状此场地已经作为矿石堆放场地使用，采坑底部回填后的高程和坡度不能确定，东侧部分采掘面底部高程为 650-653m。

（二）二采区

矿山企业对二采区的 2#露天采场东侧部分矿区范围外的场地的部分进行了治理，对采坑底部进行了回填，复垦为了耕地，现状种植的玉米，植被长势较好，成活率较高。

经过前期治理，矿山地质环境得到了一定程度的改善，但是并未按照 2022 年度编写的原治理方案设计的内容进行治理，2#露天采场界外部分并未治理完全，但仍存在较大的环境问题。

第三章 本年度矿山生产计划

一、本年度的主要生产指标计划

矿山现状为停产状态,今年主要工作为矿山地质环境治理,不进行采矿活动。

第四章 矿山地质环境问题

一、矿山地质环境问题现状

宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿属已建矿山多年停产状态。矿山共分为二个采区，编号为：一采区、二采区。经现状调查，矿山现状工程单元如下：一采区包括：1#露天采场、矿石堆放场、废石场；二采区包括：2#露天采场、矿区道路；共计 5 个现状单元对矿山地质环境造成影响。具体矿山地质环境问题分别论述如下：

（一）一采区

1、1#露天采场

（1）地质灾害现状

现状条件下 1#露天采场地质灾害不发育，但在降雨、震动、等外力因素的作用下存在崩塌灾害隐患。

（2）含水层破坏现状

现状条件下 1#露天采场对含水层结构影响较轻。

（3）地形地貌景观影响现状

场地位于一采区中北部，有部分位于一采区范围外，面积为 87062m²，对采坑底部进行了回填，但是采坑东侧存在部分陡坎，深度 2-5m，并未治理。本次现场踏勘该场地已经堆放大量矿石，仅在场东堆放的顶部平台较为平整，矿石堆积高度约为 5-14m。矿石的堆放及采坑周围陡坎的存在，破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。



照片 4-1 1#露天采场

(4) 土地资源影响现状

1#露天采场占地面积 87062m²。破坏前土地利用类型为旱地 3564m²、采矿用地 82308m²、农村道路 1190m²。

2、矿石堆放场

(1) 地质灾害现状

现状条件下矿石堆放场地质灾害不发育。

(2) 含水层破坏现状

矿石堆放场直接堆于地表，未揭露含水层，对含水层结构未造成影响。

(3) 地形地貌景观影响现状

场地位于一采区中部，分布与大部分矿区，有部分位于一采区范围外，面积为 25092m²，现状场地内矿石堆堆放较为零散，堆放坡角较缓，堆积高度 5-8m，现状调查时采矿权人正在对堆放的矿石进行出售，矿石的堆积破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。



照片 4-2 矿石堆放场

(4) 土地资源影响现状

矿石堆放场占地面积 25092m²。破坏前土地利用类型为旱地 339m²、乔木林地 92m²、灌木林地 31m²、采矿用地 23572m²、农村道路 1058m²。

3、废石场

(1) 地质灾害现状

现状条件下废石场地质灾害不发育。

(2) 含水层破坏现状

废石场现状条件下未揭露含水层，对含水层结构未造成影响。

(3) 地形地貌景观影响现状

场地位于矿石堆放场北侧约为 300m，占地面积为 33960m²，场地较为平缓，主要用于堆放矿山生产而产生的废渣，现状堆积高度 4-14m。废石集中堆放，堆放方量为 68299m³。堆放坡度较缓，约为 35-40°。废石的堆积破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响严重。



照片 4-3 废石场

(4) 土地资源影响现状

废石场占地面积 33960m²。破坏前土地利用类型为旱地 78m²、灌木林地 11820m²、其他草地 3018m²、采矿用地 18908m²、农村道路 3181m²。

(二) 二采区

1、2#露天采场

(1) 地质灾害现状

现状条件下 2#露天采场地质灾害不发育。

(2) 含水层破坏现状

2#露天采场现状条件下已揭露含水层。

(3) 地形地貌景观影响现状

2#露天采场位于二采区，分布在整个矿区内，有部分位于矿区范围外，采场占地面积 144643m²。采坑为直进式开采，出入沟位于采坑北侧，采场长约 600m，宽 260m，开采深度 4-26m，采掘面位于采场东侧，采掘面较陡，边坡高度约为 50-70°，采坑底部平台标高为 622-625m（采坑实际开采标高与采矿证的最低开采标高差距很大，根据宁城县自然资源局提交至赤峰市自然资源局的申请（宁自然资发[2021]239 号），采矿证标注的开采深度标高与矿区范围内实际标高不符，为合理有效开发矿产资源，防止发生超层越界开采行为，避免造成安全隐患，申

请对采矿权开采深度标高给予核实纠正），西南侧有一处积水，水面面积为730m²，水面标高为621m，水深4m，现状条件下2#露天采场边坡岩体完整性较好，边坡较稳定，露天开采挖损地表，破坏了地表原有植被，对矿区地形地貌景观破坏程度为严重。现状调查时矿山正在采用机械设备对采坑底部进行治理。



照片 4-4 2#露天采场采掘面



照片 4-5 2#露天采场采掘面



照片 4-6 2#露天采场水面

(4) 土地资源影响现状

2#露天采场占地面积约 144643m^2 。破坏前土地利用类型为旱地 48567m^2 、采矿用地 89080m^2 、农村道路 3181m^2 、坑塘水面 3815m^2 。

2、矿区道路

(1) 地质灾害现状

现状条件下矿区道路地质灾害不发育。

(2) 含水层破坏现状

现状条件下矿区道路未揭露含水层，对含水层结构未造成影响。

(3) 地形地貌景观影响现状

矿区道路位于 2#露天采场西侧，用于连接 2#露天采场和农村道路，矿区道路面积为 3665m^2 ，道路两侧有较大堆坡，堆坡坡角约为 30° - 35° 。道路对原始地貌景观的连续性、完整性造成破坏，对地形地貌景观的影响程度较严重。



照片 4-7 矿区道路

(4) 土地资源影响现状

矿区道路占地面积 3665m²。破坏前土地利用类型为采矿用地 3665m²。

根据上述对各单元矿山地质环境问题分析，综上所述，各场地对矿山地质环境影响现状见表 4-1。

表 4-1 矿山地质环境影响现状评估分区说明表

影响程度 分区	评估单元	面积 (m ²)	现状矿山地质环境问题			
			地质灾害	含水层 影响	地形地貌景 观影响	水土环 境污染
严重区	2#露天采场	144643	不发育	较轻	严重	较轻
较严重区	1#露天采场	87062	不发育	较轻	较严重	较轻
	矿石堆放场	25092	不发育	较轻	较严重	较轻
	废石场	33960	不发育	较轻	较严重	较轻
	矿区道路	3665	不发育	较轻	较严重	较轻
较轻区	其他区域	95723	不发育	较轻	较轻	较轻
合计		390145				

根据土地利用现状图及相关资料，矿山建设前评估区土地资源类型为：旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村道路、坑塘水面。

对照全国第三次土地利用现状调查宁城县资料, 矿山现状损毁土地类型为旱地 52548m², 乔木林地 92m², 灌木林地 11851m², 其他草地 3018m², 采矿用地 217533m², 农村道路 5565m², 坑塘水面 3815m²。土地权属宁城县忙农镇刘家营子村、东沟丘村。现状条件下, 地表各单元对土地损毁情况见表 4-2。

表 4-2 土地损毁现状评估表

采区	场地名称	面积 (m ²)	一级地类		二级地类		面积 (m ²)	土地权属
			编号	名称	编号	名称		
一采区	1#露天采场	87062	01	耕地	0103	旱地	3564	宁城县 忙农镇 刘家营子村 东沟丘村
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	82308	
			10	交通运输用地	1006	农村道路	1190	
	矿石堆放场	25092	01	耕地	0103	旱地	339	
			03	林地	0301	乔木林地	92	
			03	林地	0305	灌木林地	31	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	23572	
			10	交通运输用地	1006	农村道路	1058	
	废石场	33960	01	耕地	0103	旱地	78	
			03	林地	0305	灌木林地	11820	
			04	草地	0404	其他草地	3018	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	18908	
			10	交通运输用地	1006	农村道路	136	
二采区	2#露天采场	144643	01	耕地	0103	旱地	48567	
			06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	89080	
			10	交通运输用地	1006	农村道路	3181	
			11	水域利用地	1104	坑塘水面	3815	
	矿区道路	3665	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	3665	
合 计		294422					294422	

二、矿山地质环境问题预测

按照本年度矿山开采计划, 本年度不计划生产, 且不新建场地, 预测地质环境问题与现状一致, 不再赘述。

第五章 矿山地质环境防治工程

一、矿山地质环境治理区的确定

1、治理区及土地复垦责任区确定的原则、依据

- (1) 根据矿山地质环境影响现状和预测结果，进行治理区的确定。
- (2) 治理区的确定要与矿业生产相协调，应治、可治场地必须治理。
- (3) 结合综合治理方案，对于综合治理方案近期设计治理内容，逐年依次列入年度治理计划设计进行治理。

根据实地调查，矿山于 2024 年 9 月委托内蒙古字元地质科技有限公司编制的《宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，方案适用期为：2024 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日。矿山目前正在编制“闭坑方案”，本年度暂对矿山采场边坡等部分设计降坡治理，后续将根据“闭坑方案”统筹规划设计治理。

综上所述，本年度治理单元为 2#露天采场。

二、矿山地质环境治理工程

本年度矿山地质环境治理工程单元为：2#露天采场。本年度主要措施及具体工作量如下：

1、2#露天采场

设计对 2#露天采场东侧界外区域不规整边坡设计垫坡/修坡整形。

(1) 垫坡/修坡整形

2#露天采坑不规整边坡进行垫坡/修坡，设计垫坡/修坡后坡角小于 35°，计算公式如下：

$$Q_x = n \times L_l \times v$$

式中：n 为垫坡/修坡系数，边坡稳定性较好，根据周围矿山治理经验，垫坡/修坡系数取 100%， Q_x 为垫坡/修坡方量（ m^3 ）； L_l 为边坡长度（需要垫坡/修坡的边坡长度为 446m）；v 为单位坡长垫坡/修坡方量（根据计算，取值 $9m^3/m$ ）。考虑治理后的景观协调性，在垫坡/修坡的过程中，对场地的边界进行规整取直，垫坡/修坡工程量为 $4014m^3$ ；

设计对 2#露天采场南侧不规整边坡设计降坡，修坡整形。

(2) 修坡整形

2#露天采坑不规整边坡进行修坡，设计修坡后坡角小于 35°，计算公式如下：

$$Q_x = n \times L_1 \times v$$

式中：n 为修坡系数，边坡稳定性较好，根据周围矿山治理经验，修坡系数取 100%， Q_x 为修坡方量 (m^3)； L_1 为边坡长度（需要修坡的边坡长度为 469m）；v 为单位坡长修坡方量（根据计算，取值 $12m^3/m$ ）。考虑治理后的景观协调性，在修坡的过程中，对场地的边界进行规整取直，修坡工程量为 $5628m^3$ ；

(3) 土方整平

对 2#露天采场南侧、东侧修坡后的区域利用挖掘机、推土机对场地进行土方整平，整平厚度为 1.0m，需整平面积为 $119432m^2$ ，土方整平工程量为 $59194m^3$ 。

(4) 恢复旱地

对整平后的场地恢复旱地，恢复面积 $119432m^2$ 。

表 5-1 治理措施及工程量统计表

场地名称	治理措施		
	垫坡整形	修坡整形	土方整平
	m^3	m^3	m^3
2#露天采场	4014	5628	119432
合 计	4014	5628	119432

三、矿山地质环境监测工程

矿山地质环境和土地复垦监测工程包含地质灾害监测、地形地貌景观监测。具体监测方案及内容如下：

(一) 地质灾害监测

针对矿山地质环境影响预测评估中可能引发的地质环境灾害监测内容为 2#露天采场的崩塌监测。

1、监测点的布设

对地面垂直变形和水平位移量实施监测，监测位置可以随边坡向前推进。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，采场崩塌地质灾害监测路线见表 5-2。

表 5-2 崩塌地质灾害监测点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4591145	40446881	3	4590874	40447016
2	4591007	40447012	4	4590785	40446930

2、监测内容

2#露天采场不稳定边坡移动、变形、崩塌情况。

3、监测方法

边坡崩塌监测采用目测法并进行拍照与录像记录，移动变形监测采用仪器测量。

4、监测频率

正常情况下一个半月监测 1 次；根据实际情况，对于存在隐患的地段则应每半月监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

5、技术要求

每次的观测应做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行地面塌陷地质灾害预警。

表 5-3 崩塌地质灾害监测记录表

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	H				倾倒 滑移		

（二）地形地貌景观监测

1、监测内容

对评估区内地形地貌景观及土地资源进行监测。主要为挖损、压占破坏土地资源，影响地形地貌景观情况，随时掌握影响状况，制定相应对策。

2、监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，沿各场地路线长 3.64km。对工程场地的外观表现特征参数进行监测，对破坏的土地类型进行实地调查，将历次照片进行对比分析，掌握地形地貌变化情况，并采取必要的处理措施。

3、监测频率

对场地占用及损毁情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

监测记录表见表 5-4。

表 5-4 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		
存在问题		
处理意见		
处理结果		

第六章 经费估算

一、费用计算

经估算，2026 年度宁城县天淮膨润土有限责任公司宁城县天宇膨润土科技有限公司潮洛海膨润土矿矿山地质环境治理费用为 14.74 万元，其中工程施工费 14.32 万元，监测管护费 0.42 万元。工程经费估算总额和各单项工程经费估算如下：

表 6-1 工程施工费预算总表

序号	单项名称	预算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
1	工程施工费	14.32	97.15
2	监测管护	0.42	2.85
合计		14.74	100.00

表 6-2 监测费用计算表

费用名称	单价	次数	合计
监测费	300	12	0.36
管护费	300	2	0.06
合计		--	0.42

表 6-3 工程施工费概算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土方工程				9.08
1	市场询价	土方整平	m ³	119432	0.76	9.08
二		石方工程				5.24
1	20342	垫坡整形	m ³	4014	5.43	2.18
2	20342	修坡整形	m ³	5628	5.43	3.06
总 计			—	—	—	14.32