

宁城奇运膨润土有限公司姚力营子膨润土矿  
2026 年度矿区生态修复计划书

宁城奇运膨润土有限公司  
二〇二六年三月

宁城奇运膨润土有限公司  
姚力营子膨润土矿  
2026 年度矿区生态修复计划书

编 制 单 位：宁城奇运膨润土有限公司

法 人 代 表：王爱东

项 目 负 责 人：吴学明

编 制 人 员：吴学明 孟显良

审 核：张海峰

总 工 程 师：张海峰

编 制 日 期 2026 年 3 月

## 目 录

第一章 上一年矿区生态修复情况总结 .....	2
一、矿区开采矿石量及开采活动范围 .....	2
二、矿区土地与生态损毁情况 .....	2
三、矿区生态修复工程实施情况 .....	14
四、矿区土地复垦与生态修复监测管护情况及监测数据 .....	16
五、 矿山地质环境治理恢复基金 .....	16
第二章 矿区生态修复本年度计划 .....	18
一、矿区计划开采矿石量及开采活动范围 .....	18
二、本年度拟修复解决的矿区生态破坏问题 .....	18
三、矿区生态修复年度目标任务 .....	19
四、矿区生态修复主要措施及重大工程 .....	20
五、矿山地质环境监测工程 .....	21
六、经费估算.....	24
第三章 附件及其他情况说明 .....	31

## 附 图

宁城奇运膨润土有限公司姚力营子膨润土矿2026年度矿区土地复垦  
与生态修复工程部署图（比例尺 1:2000）

# 第一章 上一年矿区生态修复情况总结

## 一、矿区开采矿石量及开采活动范围

2025 年矿山采动膨润土 I 号矿体 KZ2、KZ4、TD10、TD11 块段，开采标高为 598m~584m，动用资源量（KZ+TD）矿石量：78.8×103t，蒙脱石平均含量 52.16%；其中控制资源量(KZ)矿石量：11.8×103t，蒙脱石平均含量 51.26%；推断资源量（TD）矿石量：66.9×103t，蒙脱石平均含量 52.32%。

表 1-1 2025 年动用范围表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4594521.2521	40444163.9599
2	4594505.9952	40444164.2505
3	4594484.4892	40444150.3007
4	4594446.2724	40444152.1897
5	4594428.5445	40444167.8833
6	4594425.3476	40444180.6706
7	4594445.2327	40444225.7588
8	4594446.0677	40444221.3609
9	4594447.1414	40444218.7253
10	4594449.2889	40444212.8686
11	4594451.4364	40444211.5021
12	4594461.3928	40444208.3785
13	4594466.6638	40444205.5477
14	4594472.7157	40444201.6433
15	4594479.0605	40444194.6152
16	4594485.9909	40444191.5893
17	4594505.3181	40444176.3618
18	4594518.8861	40444170.0170
19	4594521.0497	40444168.9175
面积：0.0036km <sup>2</sup> ，开采标高：598-584m		
1	4594424.3870	40443906.3347
2	4594395.5110	40443929.2545
3	4594372.0440	40443944.0925
4	4594346.1560	40443972.4003
5	4594326.2410	40443957.0625
6	4594343.7360	40443944.0399
7	4594364.7830	40443917.3368
8	4594383.0010	40443904.5773
9	4594415.8000	40443892.6964

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
面积: 0.0024km <sup>2</sup> , 开采标高: 596-591m		

## 二、矿区土地与生态损毁情况

### (一) 矿山地质环境问题现状

主要地质环境问题为矿山活动可能引发的地质灾害、对含水层的影响、对地形地貌景观以及土地、植被资源的影响和破坏。现就各个场地对矿山地质环境问题进行如下论述。

现状条件下, 主要已有工程露天采场 1、露天采场 2、料堆 1、料堆 2、表土堆放场、矿区道路。

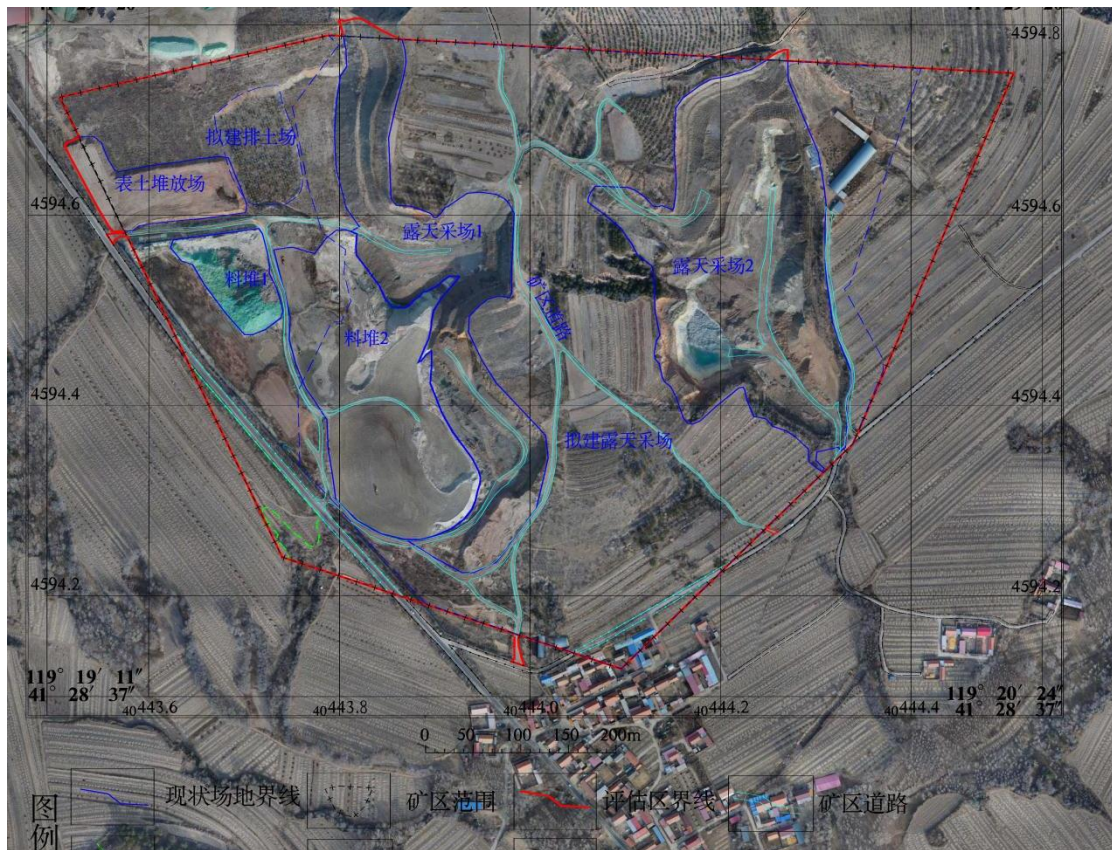


图 1-1 采矿许可证范围遥感影像图

#### (1) 露天采场 1

##### 1) 地质灾害

台阶未完全按照原开发利用方案设计要求进行, 目前对越界部分进行了复垦, 矿山执行边生产、边治理, 未出现边坡地质灾害和不良地质现象, 边坡基本保持稳定, 矿山地质环境条件良好。

## 2) 含水层

根据现场调查，目前露天开采主要影响基岩裂隙含水层。现状矿山开采最低标高（593.1m）高于地下水水位（585.4m），因此，现状矿山开采对含水层破坏程度较轻。碎屑岩类裂隙孔隙赋存于地面下 25-50m 范围内，位于矿体中，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。

矿区及附近无重要、较重要水源地。矿区南侧紧邻姚力营子村，村中有农业生产，需开采地下水进行农业灌溉和人畜饮用。目前矿山处于停产状态，现状开采最低标高未破坏含水层、未进行疏干，无有毒物质污染，矿山现状对该区域水源影响较轻。

## 3) 地形地貌景观

露天采场 1 位于矿区西部，占地约 4.61hm<sup>2</sup>，露天采场 1 目前已经形成 5 层台阶，标高分别为 650m、640m、628m、616m、609m，台阶坡面角小于 55°，台阶高度为 4.0~29.0m。目前采场最低标高 593.1m，采场北部小部分边坡超出矿权范围，目前露天采场设有警示牌，工程规模较大，破坏了原地貌完整性，与周边环境协调性较差，对矿区原始地形地貌景观破坏影响程度严重。



露天采场 1 北部边坡



露天采场 1 南部边坡

照片 1-1 露天采场 1 现状照片

## (2) 露天采场 2

### 1) 地质灾害

台阶未完全按照原开发利用方案设计要求进行，目前对越界部分进行了复垦，矿山执行边生产、边治理，未出现边坡地质灾害和不良地质现象，边坡基本保持稳定，矿山地质环境条件良好。

### 2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响。

### 3) 地形地貌景观

露天采场 2 位于矿区东部，占地约 6.52hm<sup>2</sup>，露天采场 2 矿山目前已经形成 7 层台阶，标高分别为 645m、634m、629m、625m、615m、612m 和 606m，台阶边坡角小于 65°。台阶高度为 9.0~20.0m。采场北部存在部分土质边坡超出矿区范围，目前露天采场设有警示牌。采矿挖掘破坏了原地貌完整性，与周边环境协调性较差



露天采场 2 北部边坡



露天采场 2 南部边坡

照片 1-2 露天采场 2 现状照片

### (3) 料堆 1

#### 1) 地质灾害

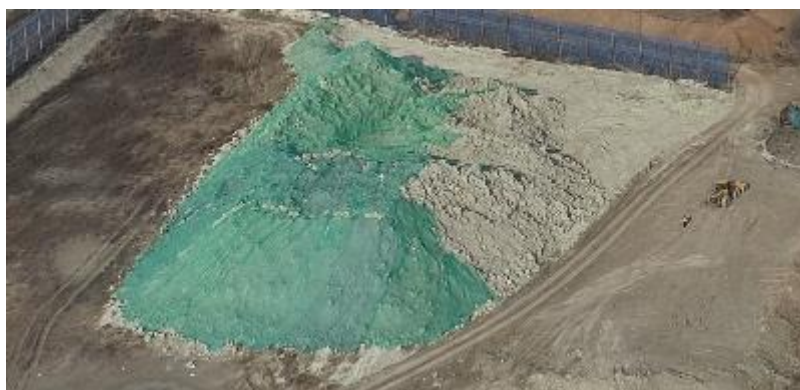
现状条件下未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，地质灾害不发育。

#### 2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响。

#### 3) 地形地貌景观

场地位于矿区西部，占地面积  $0.75\text{hm}^2$ 。堆积顶部到底部最大高差  $12\text{m}$ ，坡角约  $19-25^\circ$ ，现状场地堆放物料体积约为  $31743\text{m}^3$ 。场地与原有天然景观很不协调，破坏了原来连续分布的自然草原生态景观，产生了块状生态斑块。场地的建设破坏了原有地形地貌景观。



照片 1-3 料堆 1

### (4) 料堆 2

#### 1) 地质灾害

现状条件下未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，地质灾害不发育。

#### 2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，现状对含水层无影响。

#### 3) 地形地貌景观

场地现状呈台阶式堆放，占地面积  $3.99\text{hm}^2$ 。平均台阶高度  $1-15\text{m}$ ，顶部到底部最大高差约  $18\text{m}$ ，坡角约  $12-45^\circ$ ，现状场地堆放物料体积约为  $107080\text{m}^3$ 。场地与原有天然景观很不协调，破坏了原来连续分布的自然草原生态景观，产生了块状生态斑块。场地的建设破坏了原有地形地貌景观。



照片 1-4 料堆 2

#### (5) 表土堆放场

##### 1) 地质灾害

用于存放前期剥离的表土，现状条件下地质灾害不发育。

##### 2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响。

##### 3) 地形地貌景观

表土堆放场现状呈单层台阶式堆放，占地面积  $1.08\text{hm}^2$ 。平均台阶高度  $2\text{m}$ ，坡角约  $20^\circ$ ，现状场地堆放物料体积约为  $13820\text{m}^3$ 。改变了周边地形的原始地貌，表土堆压占了土地，直接破坏了地表原有植被，破坏了原有地形地貌景观。



照片 1-5 表土堆放场边坡

## (6) 矿区道路

### 1) 地质灾害

矿区道路已使用多年。经调查，道路及两侧无人工高陡边坡，不具备发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的条件，现状场地边坡稳定，现状条件下地质灾害不发育。

### 2) 含水层

未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响。

### 3) 地形地貌景观

现状矿区内涉及道路全长约为 6712m，宽约 2-6m，总占地面积 1.32hm<sup>2</sup>。其中矿区道路部分为 3744m，占地面积 1.17hm<sup>2</sup>，采用乡村型道路，进入矿区后路段为泥结碎石路面。场地的建设对原始地貌景观的连续性、完整性造成破坏，场地的建设与周围的自然景观不相协调，破坏了原生地形地貌景观。



照片 1-6 公路旁碎石



照片 1-7 矿区道路

(7)、评估区内其它区域

评估区内其它区域矿山活动极少，矿山活动对地形地貌影响较轻，该区其它地方基本保持了原生的地形地貌状态。现状条件下地质灾害不发育。未对含水层的结构产生破坏，对含水层无影响，未破坏地形地貌景观，未损毁相关地类。

综上所述，矿山地质环境问题现状见表 1-2。

表 1-2 矿山地质环境问题现状说明表

评估单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	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
露天采场 1	4.61	不发育	较严重	严重	较轻

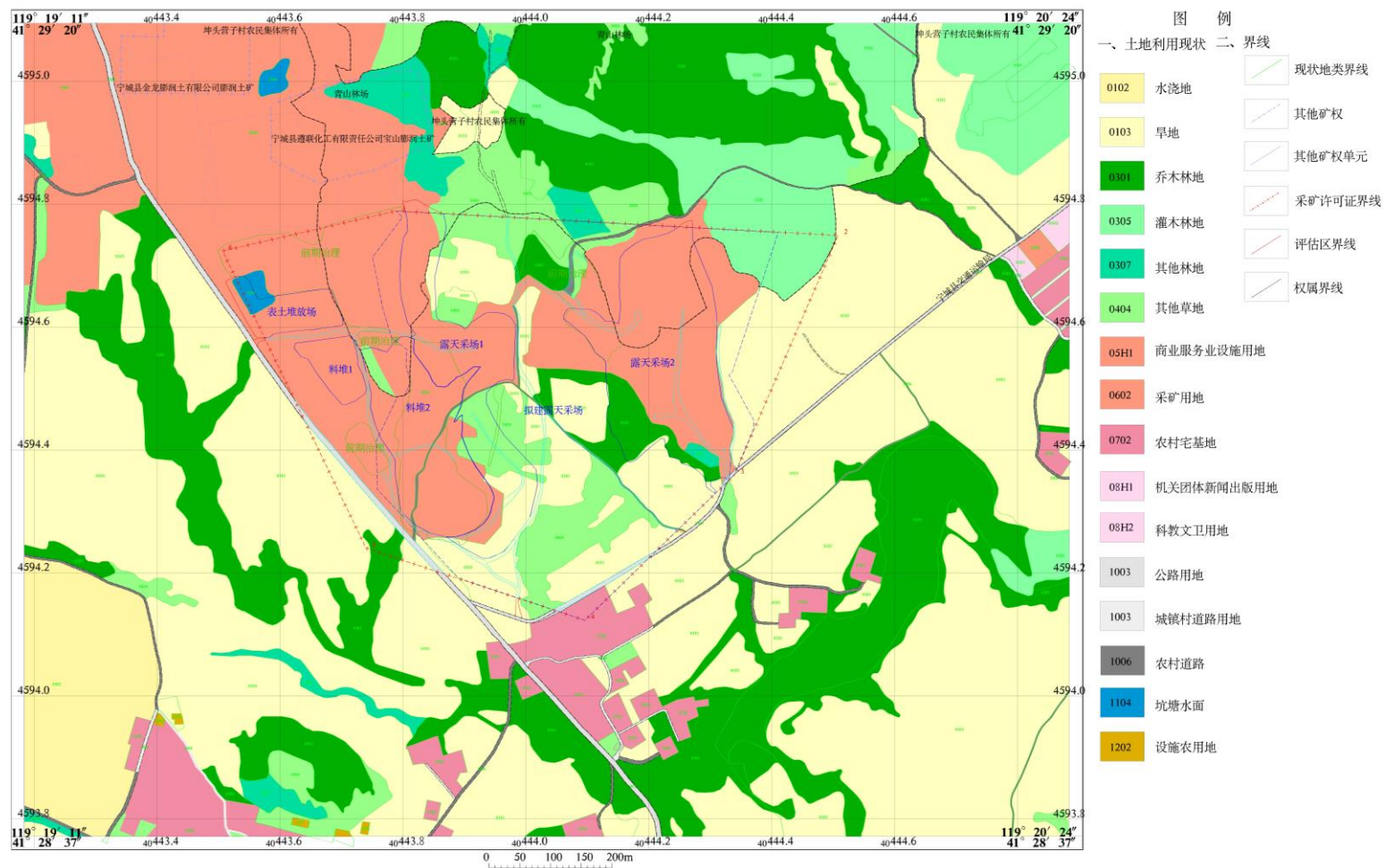
评估单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	现状矿山地质环境问题			
		地质灾害	含水层影响	地形地貌景观影响	水土环境污染
露天采场 2	6.52	不发育	较严重	严重	较轻
料堆 1	0.75	不发育	较轻	严重	较轻
料堆 2	3.99	不发育	较轻	较严重	较轻
表土堆放场	1.08	不发育	较轻	较严重	较轻
矿区道路	1.32	不发育	较轻	较严重	较轻
其他区域	25.86	不发育	较轻	较轻	较轻
评估区	44.13	——	——	——	——

## (二) 矿山土地利用现状

根据三调土地利用现状图, 矿山已损毁场地主要有露天采场 1、露天采场 2、料堆 1、料堆 2、表土堆放场、矿区道路。破坏土地类型主要有旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路、公路用地、坑塘水面, 土地权属明确, 无争议。

表 1-3 已损毁场地土地利用现状表

评估单元	损毁地类及面积 (hm <sup>2</sup> )								合计	损毁方式	损毁程度
	01 耕地	03 林地	03 林地	04 草地	06 工矿仓储用地	10 交通运输用地	10 交通运输用地	11 水域及水利设施用地			
	0103 旱地	0301 乔木林地	0307 其他林地	0404 其他草地	0602 采矿用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1104 坑塘水面			
露天采场 1	0.87	/	/	0.92	2.82	/	/	/	4.61	挖损	重度
露天采场 2	0.06	0.94	0.12	/	5.40	/	/	/	6.52	挖损	重度
料堆 1	/	/	/	/	0.75	/	/	/	0.75	压占	中度
料堆 2	/	/	/	0.21	3.70	/	0.08	/	3.99	压占	中度
表土堆放场	/	/	/	/	0.90	/	/	0.18	1.08	压占	中度
矿区道路	0.27	0.05	0.03	0.15	0.09	0.41	0.32	/	1.32	压占	中度
合计	1.20	0.99	0.15	1.28	13.67	0.41	0.40	0.18	18.27	/	/



### （三）矿区生态系统破坏情况

矿区直接破坏生态系统面积 44.13 hm<sup>2</sup>，影响范围包括露天采场 1、露天采场 2、料堆 1、料堆 2、表土堆放场、矿区道路等单元，导致原有自然生态系统结构破碎、功能退化，植被覆盖率降低，野生动物栖息地缩减。

### （四）破坏现状与原计划的对比分析

2025 年度因无开采计划预测无新增单元。本年度破坏现在与上年度计划情况一致。

## 三、矿区生态修复工程实施情况

### （一）方案编制概况

1、2024 年 10 月，内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司编制的《宁城奇运膨润土有限公司姚力营子膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

2、2025 年 4 月，矿方自行编制《2025 年度宁城奇运膨润土有限公司姚力营子膨润土矿矿山地质环境治理与土地复垦计划》

### （二）治理方案规划及执行情况

#### 1、《综治方案》

综合治理方案首期（近期）治理的场地为拟建露天采场、拟建排土场、露天采场 1、露天采场 2、料堆 1、料堆 2、表土堆放场。

（1）对拟建露天采场扩建部分进行表土剥离，对到界台阶进行复垦；

（2）对拟建排土场内表土进行撒播草籽维护；

（3）对露天采场 1、露天采场 2、拟建露天采场进行危岩体清理，露天采场 1、露天采场 2 扩建剩余部分进行复垦；

（4）矿山将料堆 1 物料处理后，对场地进行复垦；

（5）矿山将料堆 2 物料处理后，对场地北部进行复垦，南部将用于扩建拟建露天采场；

（6）表土堆放场内表土进行撒播草籽维护；

（7）设置地质灾害监测点，定时进行监测。对地形地貌景观监测。完成矿山露天采场等边坡监测工作部署，开展土地监测及复垦区管护工作。

表 1-4 近期治理工程内容表

恢复治理场地	工程量	单位	恢复治理与土地复垦工程量
拟建露天采场	网围栏	m	1540
	危岩体清理	m <sup>3</sup>	16728
	清运	m <sup>3</sup>	16728
	警示牌	个	18
	表土剥离	m <sup>3</sup>	64500
	覆土	m <sup>3</sup>	11167
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.3
露天采场 1	危岩体清理	m <sup>3</sup>	2296
	清运	m <sup>3</sup>	2296
	覆土	m <sup>3</sup>	36
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.01
露天采场 2	危岩体清理	m <sup>3</sup>	1904
	清运	m <sup>3</sup>	1904
	覆土	m <sup>3</sup>	60
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.02
料堆 1	覆土	m <sup>3</sup>	3750
	植树	株	1875
料堆 2	覆土	m <sup>3</sup>	3400
	植树	株	1700
表土堆放场	清运	m <sup>3</sup>	11167
	翻耕	hm <sup>2</sup>	1.1
	警示牌	个	1
拟建排土场	警示牌	个	1
监测		年	5
管护		年	5

## 2、2025 年度治理计划

### (1) 工程设计

#### 1) 拟建露天采场

网围栏：在拟建露天采场外围补设网围栏，网围栏长度 1540m；

警示牌：在拟建露天采场外围设警示牌 18 个。

#### 2) 露天采场 1

危岩体清理：开采期间对露天采场 1 进行清理危岩体，清理危岩体 2296m<sup>3</sup>。

清运：对清理后的危岩体进行清运，清运 2296m<sup>3</sup>。

覆土：设计对建设拟建露天采场以外的部分进行覆土 60m<sup>3</sup>。

种草：选择羊草+披碱草+紫花苜蓿混合播种，种草 0.02hm<sup>2</sup>。

#### 3) 露天采场 2

危岩体清理：开采期间对露天采场 2 进行清理危岩体，清理危岩体 1904m<sup>3</sup>。

清运：对清理后的危岩体进行清运，清运 1904m<sup>3</sup>。

覆土：场地需复垦面积为 0.75hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.5m，覆土量 3750m<sup>3</sup>。

植树：树种选择山杏，间距 2×2m，栽植采用坑栽，树坑大小为 0.5m×0.5m×0.5m，植树 1875 株。

#### 4) 料堆 1

覆土：场地需复垦面积为 0.75hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.5m，覆土量 3750m<sup>3</sup>。

植树：树种选择山杏，间距 2×2m，栽植采用坑栽，树坑大小为 0.5m×0.5m×0.5m，植树 1875 株。

#### 5) 料堆 2

覆土：场地需复垦面积为 0.68hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.5m，覆土量 3400m<sup>3</sup>。

植树：树种选择山杏，间距 2×2m，栽植采用坑栽，树坑大小为 0.5m×0.5m×0.5m，植树 1700 株。

#### 6) 表土堆放场

警示牌：对场地设置警示牌 1 个。

清运：对表土堆放场内部分表土用于覆土治理，清运 11167m<sup>3</sup>。

种草：选择羊草+披碱草+紫花苜蓿混合播种，种草 1.1hm<sup>2</sup>。

置地质灾害监测点，定时进行监测。对地形地貌景观监测。完成矿山露天采场等边坡监测工作部署，开展土地监测及复垦区管护工作。

估算矿山地质环境治理工程施工投资为 44.00 万元

### (2) 执行情况

矿山 2025 年度治理计划未进行验收。根据本次实际调查，2025 年度设计工程完成。

### 3、存在问题

矿区已有矿山地质环境治理和土地复垦方案中的措施效果良好，经济可行，相应场地的恢复治理和复垦提供参考，尤其边坡的治理有较强的参考价值。

## 四、矿区土地复垦与生态修复监测管护情况及监测数据

根据现场调查，矿山按要求进行了监测工作。

## 五、矿山地质环境治理恢复基金

2025 年度矿山地质环境治理恢复投入资金 44.00 万元，与 2025 年度治理计划书设计一致

## 第二章 矿区生态修复本年度计划

### 一、矿区计划开采矿石量及开采活动范围

#### (一) 开采位置及矿石量

2026年拟动用《内蒙古自治区宁城县姚力营子膨润土矿资源储量核实报告》(赤自储评备字[2024]11号)中KZ-1、KZ-2块段680m水平标高以上、KZ-3西块段670m水平标高以上部分资源量,拟动用控制资源量矿石量 $115 \times 103t$ 。设计矿山回采率为95%,贫化率为0%,损失率为5%。

#### (二) 计划建设的生产单元

根据本年度生产计划,拟根据露天采场1、露天采场2扩建为拟建露天采场。

#### (三) 开采范围

表 2-1 2025 年计划动用范围表

拐点编号	2000 国家大地坐标系(3 度带)	
	X	Y
1	4594475. 1578	40443968. 7584
2	4594541. 9095	40444109. 3079
3	4594462. 5193	40444147. 0130
4	4594395. 7676	40444006. 4636
面积 0.0137km <sup>2</sup> , 开采标高 600m 至 577m		

### 二、本年度拟修复解决的矿区生态破坏问题

#### (一) 矿山地质环境问题预测

根据矿山提供的采掘计划,2026 矿山处于生产期,开采可能影响的区域为拟建露天采场、拟建排土场、露天采场 1、露天采场 2、料堆 1、料堆 2、表土堆放场、矿区道路,其他现有地表各工程场地规模与现状保持一致。

表 2-2 矿山地质环境问题预测说明表

评估单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	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
拟建露天采场	32. 61	较严 重	较严重	严重	较轻
*露天采场 1	0. 08	不发 育	较严重	严重	较轻

评估单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	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
*露天采场 2	0.02	不发 育	较严重	严重	较轻
*料堆 2 (扩建为采场部分)	3.31	不发 育	较严重	严重	较轻
*矿区道路 (扩建为采场部分)	0.83	不发 育	较轻	严重	较轻
拟建排土场	0.84	不发 育	较轻	较严重	较轻
料堆 1	0.75	不发 育	较轻	较严重	较轻
*料堆 2 北	0.68	不发 育	较轻	较严重	较轻
*表土堆放场	1.06	不发 育	较轻	较严重	较轻
*矿区道路外部	0.49	不发 育	较轻	较严重	较轻
其他区域	7.60	不发 育	较轻	较严重	较轻
评估区	44.13	——	——	——	——

注：已去除重叠面积，“\*”为产生重叠单元

表 2-3 拟损毁土地利用表

评估单元	损毁地类及面积 (hm <sup>2</sup> )									合计	损毁 方式	损毁 程度
	01 耕地	03 林 地	03 林 地	03 林 地	04 草 地	06 工矿 仓储用 地	07 住宅 用地	10 交通 运输用 地	10 交通 运输用 地			
	0103 旱地	0301 乔木林 地	0305 灌木林 地	0307 其他林 地	0404 其他草 地	0602 采 矿用地	0702 农 村宅基 地	1003 公 路用地	1006 农 村道路			
拟建露 天采场	7.16	1.02	0.56	0.15	4.10	4.00	0.19	0.12	0.14	17.4 4	挖 损	重 度
拟建排 土场	/	/	/	/	/	0.82	/	/	/	0.82	压 占	中 度
合计	7.16	1.02	0.56	0.15	4.10	4.82	0.19	0.12	0.14	18.2 6	/	/

注：表中为新增损毁地类，已损毁及重叠部分未列入

### 三、矿区生态修复年度目标任务

### （一）本年度矿区生态修复目标任务

根据《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031-2011），土地复垦责任范围为复垦区中已损毁和拟损毁的土地及土地复垦方案涉及的生产年限结束后损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。

### （二）拟复垦修复单元划分及其修复任务

结合矿山本年度采掘计划，确定本次对拟建露天采场进行扩建。

根据《综治方案》近期规划及矿山实际情况，2026年度治理单元为拟建露天采场进行表土剥离、清运、覆土、种草，对拟建排土场建设警示牌、撒草籽维护。

各治理区拐点坐标见表 2-4

表 2-4 本年度治理区拐点坐标统计表（2000 国家大地坐标系）

名称	序号	X	Y	序号	X	Y
拟建露天采场	1	4594788.51	40443788.55	12	4594335.89	40443758.34
	2	4594778.70	40443799.18	13	4594295.47	40443796.74
	3	4594713.41	40443750.52	14	4594262.56	40443824.57
	4	4594630.92	40443766.87	15	4594191.62	40443890.30
	5	4594581.12	40443781.94	16	4594123.22	40444095.87
	6	4594563.57	40443806.38	17	4594359.74	40444339.25
	7	4594539.16	40443804.79	18	4594436.91	40444370.79
	8	4594509.47	40443811.95	19	4594448.99	40444370.25
	9	4594488.39	40443801.98	20	4594522.32	40444330.14
	10	4594487.13	40443791.33	21	4594527.05	40444335.71
	11	4594414.30	40443756.27	22	4594753.45	40444410.26
拟建排土场	1	4594704.87	40443668.92	5	4594631.84	40443760.99
	2	4594728.49	40443700.62	6	4594611.29	40443743.71
	3	4594735.95	40443735.28	7	4594613.47	40443704.77
	4	4594677.87	40443754.44	8	4594648.76	40443684.03

## 四、矿区生态修复主要措施及重大工程

### 1、拟建露天采场

（1）对拟建露天采场扩建区域地表进行表土剥离，剥离表土存放于拟建表土堆放场，剥离量 64500m<sup>3</sup>；

（2）根据采掘计划，本年度将开采北部矿体至 598m 水平，对到界边坡 608m 水平以上的平台进行覆土 2651m<sup>3</sup>、撒播种草 0.9hm<sup>2</sup>。

### 4、拟建排土场

（1）在拟建排土场布设警示牌 1 个；

(2) 对场地内堆放表土撒播草籽维护，维护面积 0.84hm<sup>2</sup>。

表 2-5 工程量汇总表

恢复治理场地	工程量	单位	恢复治理与土地复垦工程量
拟建露天采场	表土剥离	m <sup>3</sup>	64500
	覆土	m <sup>3</sup>	2651
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.9
拟建排土场	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.8
	警示牌	个	1

## 五、矿山地质环境监测工程

矿山生产期间，应安排专业的矿山地质环境监测人员（也可由矿山负责安全管理的人员兼任），定期或不定期对矿山地质环境进行监测，对已存在的隐患进行动态观测，对新出现的地质环境问题及时上报和记录，并做好预警和安全处置方案，对矿山地质环境影响进行长期动态监测，设计监测工程如下：

### （一）地质灾害监测

#### （1）监测内容

主要监测露天采场边坡、排土场边坡等场地地表边坡崩塌、滑坡地质灾害。

##### ①位移监测

前缘稳定情况，后缘裂缝深度、长度等，挡墙稳定性，复垦植被等；雨情监测。对露天采坑边坡进行重点监测。

##### ②倾斜监测

监测植物的歪斜、倾斜等现象。

##### ③地表水动态

包括与滑坡形成和活动有关的地表水的水位、流量等动态变化，以及地表水冲蚀情况和冲蚀作用对滑坡、崩塌的影响，进行地表水与滑坡、崩塌形成与稳定性的相关分析。

##### ④气象变化

包括降雨量、降雪量、融雪量、气温等，进行降水等与崩塌、滑坡、泥石流形成与稳定性的相关分析。

⑤宏观形变。包括崩塌变形破坏前常常出现的地表裂缝和前缘岩土体局部坍塌、鼓胀、剪出，以及地面滚石、落石等。测量其产出部位、变形量及其变形速率。对露天采坑边坡进行重点监测。

## (2) 监测点的布设

采用点线布设,在拟建露天采场布设 17 个监测点,监测点之间直线距离 100-150m,个别点根据实际情况进行调整;拟建排土场布设 1 个监测点,表土堆放场布设 1 个监测点,监测点之间距离 118m。共计 19 个监测点。对矿区其它区域进行不定期的人工巡查及在线监测,监测点位置坐标见表 2-6

表 2-6 崩塌、滑坡、泥石流灾害监测点坐标表

名称	2000 国家大地坐标系					
	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
拟建露天采场	LJC1	4594789.86	40443865.70	LJC10	4594167.69	40444148.58
	LJC2	4594782.60	40443975.37	LJC11	4594142.16	40444022.24
	LJC3	4594775.08	40444099.74	LJC12	4594187.26	40443889.24
	LJC4	4594764.60	40444277.38	LJC13 (基点)	4594304.41	40443780.69
	LJC5	4594736.80	40444409.01	LJC14	4594457.33	40443773.17
	LJC6	4594615.80	40444370.08	LJC15	4594533.06	40443804.48
	LJC7	4594518.79	40444336.12	LJC16	4594644.47	40443766.62
	LJC8	4594379.03	40444350.61	LJC17	4594728.34	40443761.69
	LJC9	4594263.75	40444244.63			
拟建排土场	LJC18	4594705.68	40443666.77			
表土堆放场	LJC19	4594651.23	40443591.27			

## (3) 监测方法

目前主要采用人工 RTK 监测和人工巡查监测,及时发现隐患以便及时处理。崩塌、滑坡变形绝对位移监测:选用高精度的测角、测距光学仪器和光电测量仪器,如经纬仪、水准仪、测距仪或全站仪等。采用常规的两方向或三方向前方交会法进行测量。根据现有在线监测系统对大型露天矿的边坡进行岩移监控的研究和应用,建议矿山采用全自动在线监测系统掌握边坡岩体的变化动态。

## (4) 监测频率

正常情况下,每月监测 2 次,每年 24 次;情况比较稳定的,可以延长至每两个月监测 1 次;如在汛期、雨季,应每周监测 1 次;根据实际情况,对于存在隐患的不稳定地段尤其是采坑边坡,应采用人工巡查方式,应每数小时监测 1 次,或者进行连续跟踪监测。

## (5) 技术要求

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)。

①测点埋设要求地表测点采用浇注式或混凝土预制件,要求测点埋设深度应不小于 0.6m,中央设螺纹钢刻记标记,以便于观测。

主要进行高程控制点与位移观测工作基点联测。工作基点与矿山控制网联测后,对监测点进行两次全面观测,各工作基点和监测点的高程测量应组成水准网,按三等水准测量的要求进行。进行监测时,尽量在一日之内完成一条监测线上所有点的高程测量,按四等水准测量的要求进行。

记录表样表见表 2-7

表 2-7 崩塌、滑坡、泥石流监测记录表

时间:	星期	天气:
监测单元		
监测内容		
监测人员		
监测情况:		
存在问题		
处理意见		
处理结果		

#### 6、监测时限

2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日。

#### (三) 地形地貌景观及土地资源监测

##### 1、监测内容

开采过程中对矿区内地形地貌景观及土地资源进行监测。主要为挖损、压占和占用破坏土地资源,影响地形地貌景观情况,随时掌握影响状况,制定相应对策。在地形地貌景观及土地资源进行监测的同时,对各处露天采场的边坡进行监测。

##### 2、监测方法

不设专门的点,计对整个评估区进行监测。采用人工巡查方式、小型无人机对地形地貌进行监测,在采矿过程中安全员随时监测。将历次照片进行对比分析地形地貌是否有变化,并采取必要的处理措施。

3、监测频率:每年 1 次。

4、监测时限:2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日。

表 2-8 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 <sup>2</sup> )	
	破坏土地利用类型	
	损毁方式	
	影响破坏程度	
	治理难度	
监测人员		
存在问题		

## 六、经费估算

### (一) 投资估算的依据

本项目投资估算主要参照依据如下：

- (1) 《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128 号）；
- (2) 《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（财政部、国土资源部 2011）；
- (3) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程定额》（内财建[2013]600 号）；
- (4) 赤峰市材料价格信息（2025 年 1 季度）材料价格市场询价；
- (5) 其它有关规定和标准。

### (二) 费用构成及计费标准

#### 1、工程施工费

工程施工费包括直接费、间接费、利润和税金。

##### (1) 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。

##### ①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》标准计取，宁城县属于三类区，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，定额材料费是定额中各种材料估算价格与定额消耗量的乘积之和，，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 2026 年 1 季度市场价格计取并以材料到工地实际价格计算。

对于低于《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》中主材规定价格的材料，直接按照实际价格计入工程施工费单价；对于高于《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》中主材规定价格的材料，对于超出限价部分单独计算材料价差。

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）。施工机械使用费定额的计算，台班定额和台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制。

## ②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、施工辅助费和安全施工措施费，本项目不计夜间施工增加费。措施费按项目直接工程费×措施费率进行计算。其费率依据财政厅、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》计取，取费标准见表 2-9

表 2-9 措施费率表

序号	工程类别	临时设施费率(%)	冬雨季施工增加费率(%)	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	0.7	0.2	3.6
2	石方工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
3	砌体工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
4	混凝土工程	3	0.7	0.7	0.2	4.6
5	植被工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
5	辅助工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6

## (2) 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 2-10

表 2-10 间接费率表

序号	工程类别	计算基础	费率(%)
L	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	植被工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

### (3) 利润

依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》，利润按直接费与间接费之和的 7%计取。

### (4) 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 3.28%计取。

## 2、监测管护费

### (1) 监测费

包括地质灾害、水质、水位、水量、地貌景观、土地资源等监测费等。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。

### (2) 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。

## (三) 主要工程量

表 2-11 治理工程量汇总表

序号	单项名称	单位	工程量
一	<b>土方工程</b>		
1	表土剥离	100m <sup>3</sup>	645.00
2	覆土	100m <sup>3</sup>	26.51
二	<b>植被恢复工程</b>		

1	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.68
三	辅助工程		
1	警示牌	个	1

#### (四) 经费估算

经计算，矿山 2026 年度矿区生态修复工程经费估算总额约为 37.38 万元。工程经费估算见下表。

表 2-12 矿山地质环境保护与恢复治理工程经费预算总表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	占比（%）
一	工程施工费	27.84	74.47
二	监测管护费	9.55	25.53
合计	静态投资	37.38	100

表 2-13 工程施工费估算总表

序号	单项名称	预算金额	各费用占工程施工费的比例（%）
		万元	
1	土方工程	27.46	98.65
2	植被恢复工程	0.35	1.25
3	辅助工程	0.03	0.11
总 计		27.84	100.00

表 2-14 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		土方工程				27.46
1	10117	表土剥离	100m <sup>3</sup>	645.00	280.02	18.06
2	10107	覆土	100m <sup>3</sup>	26.51	3546.32	9.40
二		植被恢复工程				0.35
1	50026	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.68	2026.68	0.35
三		辅助工程				
1	市场价	警示牌	个	1	300	0.03
总计			—	—	—	27.84

表 2-15 监测管护费分析表

费用名称	工程施工费(万元)	费率(%)	次数	费用(万元)
监测费	37.39	10	24.00	9.39
管护费	0.35	8	1.00	0.16

表 2-16 覆土工程单价分析表

定额编号：10185				单位：元/100m <sup>3</sup>	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				1,630.91

定额编号：10185				单位：元/100m <sup>3</sup>	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
(一)	直接工程费				1,574.24
1	人工费				67.49
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	0.9	63.16	56.84
	其它人工费用	%	3.1	65.47	2.03
2	材料费				
3	机械使用费				1,506.74
	挖掘机电动 2m <sup>3</sup>	台班	0.15	1093.14	163.97
	推土机 59kw	台班	0.11	445.88	49.05
	自卸汽车 8t	台班	2.12	590.89	1,252.69
	其它机械费用	%	2.8	1465.70	41.04
(二)	措施费	%	3.6	1574.24	56.67
二	间接费	%	5	1630.91	81.55
三	利润	%	3	1712.46	51.37
四	材料价差				
	柴油	kg	104.48	2.15	224.63
五	未计价材料				1,500.00
	土	m <sup>3</sup>	100	15.00	1,500.00
六	税金	%	3.28	1763.83	57.85
合 计					3,546.32

表 2-17 表土剥离工程单价分析表

定额编号：10117（土厚每增加 10cm，人工增加 0.1/0.9）				单位：100m <sup>3</sup>	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				226.67
(一)	直接工程费				218.79
1	人工费				40.46
	甲类工	工日	0		-
	乙类工	工日	0.6	67.44	40.46
2	机械使用费				149.79
	挖掘机油动 0.5m <sup>3</sup>	台班	0.26	576.12	149.79
3	其他费用	%	15	190.26	28.54
(二)	措施费	%	3.6	218.79	7.88
二	间接费	%	5	226.67	11.33
三	利润	%	3	238.00	7.14
四	材料价差				26.83
	柴油	kg	12.48	2.15	26.83
五	未计价材料				
六	税金	%	3.28	245.14	8.04
合 计					280.02

表 2-18 种草工程单价分析表

定额编号：50031		单位：/hm <sup>2</sup>			
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				1532.51
(一)	直接工程费				1479.26
1	人工费				556.76
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	8.6	63.16	543.18
	其他人工费	%	2.5	543.18	13.58
2	材料费				922.50
	草籽	kg	30	30	900.00
	其他材料费	%	2.5	900.00	22.50
3	机械使用费				
(二)	措施费	%	3.6	1479.26	53.25
二	间接费	%	8	1532.51	122.60
三	利润	%	3	1655.11	49.65
四	材料价差	kg	30	10.00	300.00
五	未计价材料				
六	税金	%	3.28	1704.76	55.92
合 计					2060.68

表 2-19 主要材料预算价格计算表

名称	单位	市场价	定额	材料价差
电	kwh	0.9		
风	m <sup>3</sup>	0.3	0.3	
0#柴油	kg	6.65	4.5	2.15
铁丝	kg	8	8	
锯材	t	1200	1200	
铁钉	kg	3.5		
草籽	kg	30	30	
树苗	株	3	2	

表 2-20 台班定额取费表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费													
				二类费合计	人工费（元/日）		动力燃烧费小计	汽油（元/kg）		柴油（元/kg）		电（元/kwh）		风			
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额		
1005	单斗挖掘机油动 1.2m <sup>3</sup>	947.27	387.85	559.42	2	86.21	387	\	\	86	4.5						

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费											
				二类费合计	人工费(元/日)		动力燃烧费小计	汽油(元/kg)		柴油(元/kg)		电(元/kwh)		风	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1009	装载机 1.5m <sup>3</sup>	537.4	135.48	401.92	2	86.21	229.5	\	\	51	4.5				
1013	推土机 59kw	445.88	75.46	370.42	2	86.21	198	\	\	44	4.5				
1021	拖拉机 59kW	518.32	98.4	419.92	2	86.21	247.5	\	\	55	4.5				
4013	自卸汽车 10t	645.38	234.46	410.92	2	86.21	238.5	\	\	53	4.5				
3001	混凝土 搅拌机	112.41	20.45	91.96	1	63.16						32	0.9		
4001	4t以内 载货汽车	202.13	53.97	148.16	1	63.16	85	17	5						
4036	40001 以内洒水汽车	234.72	56.56	178.16	1	63.16	115	23	5						
6005	9m <sup>3</sup> /min 油动空压机	264.39	60.67	203.72	2	63.16						86	0.9		

### 第三章 附件及其他情况说明

#### 矿区土地复垦与生态修复基本情况表

矿山企业基本信息			
矿山名称	宁城奇运膨润土有限公司姚力营子膨润土矿		
采矿权人	宁城奇运膨润土有限公司	法人代表	王爱东
采矿许可证号	C1504002011077120115499	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	自 2025年3月11日至2030年3月10日	发证日期	2025年8月25日
矿区地址	宁城县中京工业园区		
经纬度坐标	东经：119° 19′ 25″ —119° 20′ 07″；北纬：41° 28′ 48″ —41° 29′ 10″		
经济类型	有限责任公司	生产规模	大型
开采矿种	膨润土	采矿方式	露天/地下开采
矿区面积	0.4368km <sup>2</sup>	生产现状	生产矿山
建矿时间	2001年12月	设计生产能力	80万吨/年
设计服务年限	5.5年	实际生产能力	80万吨/年
剩余服务年限	5.3年	开采深度	658.40m-544.72m标高
查明资源储量	1002.6万吨	剩余资源储量	765.22万吨
矿区范围 拐点坐标	拐点	2000 国家大地坐标系	
	编号	X	Y
	1	4594788.7929	40443788.9058
	2	4594748.8550	40444507.6472
	3	4594359.6232	40444339.1174
	4	4594123.0217	40444095.8673
	5	4594240.3910	40443739.8664
	6	4594723.5819	40443506.5954
	标高：从 658.40m-544.72m		
基金计提	已计提 万元	基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	庞秀玉	手机号	15904865900
通讯地址	宁城县中京工业园区	邮 编	024200
固定电话		E-mail	