

朝阳市庆建矿业有限责任公司
圆杖子膨润土矿
矿产资源开发利用方案

朝阳市庆建矿业有限责任公司
2025 年 5 月



朝阳市庆建矿业有限责任公司
圆杖子膨润土矿
矿产资源开发利用方案

编制单位：朝阳东盛地质有限公司

法定代表人：宋丽娟

总工程师：魏旭东

项目负责人：魏旭东



开发利用方案编写人员名单表

方案负责人				
姓名	职务	专业	技术职称	签名
魏旭东	总工程师	地质	高级工程师	魏旭东
方案主要编写人员				
序号	编写人	专业	技术职称	签名
1	安树春	采矿	工程师	安树春
2	霍时苍	地质	工程师	霍时苍
3	高丽杰	水工环	工程师	高丽杰
4	宋丽娟	经济	助理工程师	宋丽娟



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91211302MA0Y2WU23W

(副本号: 1-1)

名称	朝阳东盛地质有限公司
类型	有限责任公司(自然人独资)
住所	辽宁省朝阳市双塔区新华路宏基惠泽园4号2802
法定代表人	宋丽娟
注册资本	人民币壹拾万元整
成立日期	2018年09月21日
营业期限	自2018年09月21日至长期
经营范围	矿产资源勘查、工程设计、工程施工、工程测量;地质环境调查、地质灾害勘查及设计、施工;矿山技术咨询服务及相应报告编制。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。



登记机关

2018年09月21日



提示:应当于每年1月1日至6月30日,通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。



(加盖审批部门钢印有效)

姓名 魏旭东
Name

性别 男
Sex

出生年月 62.01
Date of Birth

工作单位 辽宁省第三地质大队
Establishment

专业名称 地质

Profession Series

资格名称 教授研究员级高级工程师

Post Qualification

授予时间 2012年9月10日

Conferment Date



发证机关

Issued by

No. 201201272





(加盖审批部门钢印有效)

姓名 史树春
Name

性别 男
Sex

出生年月 1965.4
Date of Birth

工作单位 北京煤炭设计院
Establishment

专业名称 采矿

Profession Series

资格名称 工程师

Post Qualification

授予时间 2008.12.

Conferment Date



发证机关

Issued by



(加盖审批部门钢印有效)

姓名 高万强

Name

性别 女

Sex

出生年月 1968.2

Date of Birth

工作单位 宝应县三垛镇大队

Establishment

专业名称 水政水质工程地质

Profession Series

资格名称 工程师

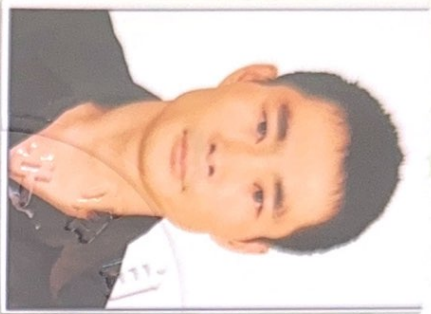
Post Qualification

授予时间 1999.8.30

Conferment Date



发证机关
Issued by



(加盖发证机关钢印有效)

姓名

霍时苍

Name

性别

男

Sex

身份证号

232321198602200237

ID No.

工作单位

辽宁地矿井巷建筑工程公司

Establishment

专业名称

地质

Profession Series

资格名称

工程师

Post Qualification

授予时间

2018.12.28

Conferment Date

发证机关

Issued by

201800011030338

证书管理号

Certificate Management No.



编号: 014736

姓名 宋丽娟

性别 女

出生年月 1962. 3

籍贯

职务 助理会计师

专业 成本会计

所在单位 襄阳县财政局

任 期 自一九八九年三月

至一九九〇年十二月

行政领导: 魏 帆

单位盖章:

1989年6月30

目 录

前 言 1

 (一) 编制目的 1

 (二) 编制依据 1

一、矿山基本情况 5

 (一) 地理位置与区域概况 5

 (二) 申请人基本情况 6

 (三) 矿山勘查开采历史及现状 6

二、矿区地质与矿产资源情况 14

 (一) 矿床地质与矿体特征 14

 (二) 矿床开采地质条件 20

 (三) 矿产资源储量情况 26

三、矿区范围 28

 (一) 符合矿产资源规划情况 28

 (二) 可供开采矿产资源的范围 28

 (三) 露天剥离范围 29

 (四) 与相关禁限区的重叠情况 33

 (五) 申请采矿权矿区范围 35

四、矿产资源开采与综合利用 38

 (一) 开采矿种 38

 (二) 开采方式 38

 (三) 拟建生产规模 41

 (四) 资源综合利用 43

五、结论 45

 (一) 资源储量与估算设计利用资源量 45

 (二) 申请采矿权矿区范围 45

 (三) 开采矿种 45

 (四) 开采方式、开采顺序、采矿方法 46

 (五) 拟建生产规模、矿山服务年限 46

 (六) 资源综合利用 46

附 件

- 1、朝阳市庆建矿业有限责任公司《营业执照》（统一社会信用代码：91211227017671752）
- 2、朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿《采矿许可证》（证号：C2113002010117120080801）；
- 3、《关于〈辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告评审备案的告知书〉评审备案证明》（朝自然资储备字〔2025〕004号，2025年4月18日）
- 4、《〈辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿2024年储量年度报告〉评审意见书》（朝矿储中心（储）字〔2025〕004号，2025年4月16日）
- 5、（关于北台子采区内存在基本草原的）《说明》（建平县林业和草原局，2025年3月11日）
- 6、委托书
- 7、申请人承诺书

附 图

图号	图 名	比例尺
1	朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿采区平面分布图	1:10000
2	——圆杖子采区矿区范围、资源储量范围及露天剥离范围叠合图	1:1000
3	——圆杖子采区地质剖面图	1:1000
4	——圆杖子采区①号矿体资源储量估算水平投影图	1:1000
5	——圆杖子采区露天开采终了平面图	1:1000
6	——圆杖子采区露天开采终了剖面图	1:1000
7	——振凯采区矿区范围、资源储量范围及露天剥离范围叠合图	1:1000
8	——振凯采区地质剖面图	1:1000
9	——振凯采区①号矿体资源储量估算水平投影图	1:1000
10	——振凯采区露天开采终了平面图	1:1000
11	——振凯采区露天开采终了剖面图	1:1000
12	——北台子采区矿区范围、资源储量范围及露天剥离范围叠合图	1:1000
13	——北台子采区地质剖面图	1:1000
14	——北台子①号矿体资源储量估算水平投影图	1:1000
15	——北台子采区露天开采终了平面图	1:1000
16	——北台子采区露天开采终了剖面图	1:1000
17	——采矿方法示意图	

前 言

（一）编制目的

1、方案编制目的

根据建平县林业草原局《说明》（2025 年 3 月 11 日），该矿山北台子采区东部、北部压占少量基本草原，采矿权人申请对北台子采区的矿区范围进行调整（缩界），将基本草原区域从矿区范围内划出。同时，采矿权人对矿区范围内膨润土矿资源储量核实后露天矿开采境界进行调整，重新规划矿山服务年限。

2、编制必要性论述

1）北台子采区东部、北部占有少量基本草原。采矿权人申请将涉及基本草原部分从矿区范围内划出。即北台子采区面积由原来的 0.090km²，调整至 0.0894km²。

2）2025 年 2 月，采矿权人朝阳东盛地质有限公司提交了《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》，截至 2024 年 12 月 31 日，估算区内保有资源量 84.26 万吨，平均蒙脱石含量 75.39%。4 月 16 日，核实报告通过专家审查。朝阳市自然资源局以“朝自然资储备字〔2025〕004 号”对《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》予以备案。本次核实，增加了矿区范围内膨润土资源储量，提高矿山服务年限。

3）矿区范围调整后，采矿权人对矿区内露天矿开采境界重新规划。

4）为采矿权人节约集约开采利用矿产资源提供依据。

（二）编制依据

根据现行法律法规及相关要求，为充分利用矿区内膨润土资源，受采矿权人委托，我公司根据《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字〔2025〕004 号）及其相关资料，编制矿产资源开发利用方案。

1、设计依据

1) 法律法规

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日）；
- (2) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第 241 号）；
- (3) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（2023-09-06）；
- (4) 《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4 号）；
- (5) 《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》（自然资规〔2023〕6 号）；
- (6) 《自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）；
- (7) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发〔2004〕208 号）；
- (8) 《自然资源部办公厅关于矿产资源储量评审备案管理若干事项的通知》，（自然资办发[2020]26 号，自然资源部办公厅，2020 年 5 月 19 日）；
- (9) 自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函（自然资办函〔2022〕2341 号，2022 年 11 月 1 日）；
- (10) 《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》（自然资办发[2024]33 号），自然资源部办公厅，2024 年 7 月 3 日；
- (11) 《关于印发〈辽宁省省级矿产资源勘查实施方案和开发利用方案评审工作规范（试行）〉的通知》（辽自然资办发〔2024〕81 号）；

(12)《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规[2017]4号)。

2) 主要技术标准、规范

- (1)《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020;
- (2)《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- (3)《公路工程技术标准》(JTG B 01-2014);
- (4)《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987);
- (5)《固体矿产资源储量分类》(GB/T17766-2020);
- (6)《矿产资源综合利用技术指标及其计算方法》(GB/T42249-2022);
- (7)《矿产资源储量规模划分标准》(DZ/T 0400-2022);
- (8)《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- (9)《非煤矿山采矿术语标准》(GB/T51339-2018);
- (10)《矿产资源“三率”指标要求 第13部分:黏土类矿产》(DZ/T0462.13-2024)。

3) 主要技术文件

(1)《关于〈辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告评审备案的告知书〉评审备案证明》(朝自然资储备字〔2025〕004号,2025年4月18日)。

(2)《〈辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告〉评审意见书》(朝矿储中心(储)字〔2025〕004号,2025年4月16日)。

(3)(关于北台子采区内存在基本草原的)《说明》(建平县林业和草原局,2025年3月11日)。

(4)方案编制委托书;

(5)矿山承诺书;

(6)矿山提供的其他材料。

2. 前期工作进展情况

2024年12月10日至2025年2月,采矿权人委托朝阳东盛地质有限

公司开展了矿产资源储量核实工作。

2025 年 2 月，朝阳东盛地质有限公司提交了《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》。

2025 年 3 月 4 日至 4 月 15 日，朝阳市矿产资源储备开发中心组织专家对《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》进行评审。

2025 年 4 月 18 日，朝阳市自然资源局对评审后的《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》予以备案。

2025 年 5 月，受采矿权人委托，朝阳东盛地质有限公司编制了《朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源开发利用方案》。

一、矿山基本情况

(一) 地理位置与区域概况

1、矿区地理位置

朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿位于建平县叶柏寿西 13～16.5km, 行政区划隶属于建平县沙海镇和青峰山镇管辖。采区中心地理坐标:

圆杖子采区: 东经: , 北纬:

振凯采区: 东经: , 北纬:

北台子采区: 东经: , 北纬:

各采区地理位置、交通情况、行政管辖范围见表 1-1。

凌源市万元店-建平县沙海镇乡级公路从矿区附近通过, 圆杖子、振凯和北台子采区距离叶柏寿一天义公路分别为 4.25km、3.90km 和 10.0km, 交通方便。见交通位置图。

表 1-1 各采区地理位置、交通情况、行政管辖一览表

采区名称	位于建平县城西	距叶柏寿一天义公路南	行政管辖	备注
圆杖子			建平县沙海镇	
振 凯			建平县青峰山镇	
北台子			建平县沙海镇	缩界

2、区域概况

矿区位于辽宁西部山区, 为冀北辽西中低山区之辽西低山丘陵区, 属于燕山山系, 努鲁儿虎山脉。山脉走向北东东向, 与区域地质构造线基本一致。圆杖子采区海拔最高点 765m, 最低点 700m, 当地侵蚀基准面 700m; 振凯采区海拔最高点 765m, 最低点 720m, 当地侵蚀基准面 720m; 北台子采区海拔最高点 675m, 最低点 600m, 当地侵蚀基准面 600m。

本区地形北高南低相对平缓, 地形切割轻微, 植被较发育, 岩石裸露

面积较小，绝大部为第四系所覆盖。

本区属于大陆干旱～半干旱性季风气候，干湿季节分明，干旱季节长，冬寒而夏酷，昼夜温差大。据气象部门统计资料：多年平均气温为 8.4℃，一月份平均最低温度-11℃，七月份平均最高温度+25.0℃，年最高气温 42℃，最低气温-27℃（1983 年）。

本区雨量较少，受太平洋副热带高压影响，降雨带七月份推移到本区，故雨量多集中于七、八、九月份，其中七、八月份个占总量 58%，八月份最大降雨量为 116.5 mm，年降雨量 387～610 mm，蒸发量 1600～1850 mm，为年降雨量的 2.9 倍，年平均湿度 52～59%，冰冻期为当年 11 月至翌年 4 月，无霜期 160 天左右。

本区经济以农业为主，农作物以高粱、玉米、谷子、大豆等，劳动力充足。工业为小型采矿业，矿产有铁矿、金矿、膨润土矿。

本区劳动力资源充足，水资源充沛，低洼处有水源井，完全可以满足生产生活用水；动力电源已接到矿山，可以满足生产需要。

（二）申请人基本情况

朝阳市庆建矿业有限责任公司为自然人独资企业，统一社会信用代码
注册资本，人民币壹仟捌佰万元整。

住所，辽宁省朝阳市建平县沙海镇本街。

成立日期，1997 年 12 月 19 日。营业期限自 1997 年 12 月 19 日至 2037 年 12 月 19 日。

经营范围，包括膨润土露天开采。

法定代表人：李鹤。

（三）矿山勘查开采历史及现状

1、简述矿山勘查、开采历史情况

1) 矿山勘查

2000 年，辽宁省有色朝阳地质勘查院对该矿区提交了《简测计算占用

矿产储量说明书》和地质评价报告。

2008年4月,辽宁省第三地质大队提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》,获得全区膨润土矿保有资源量(333)矿石量9.63万吨,采出量(122)6.90万吨,平均蒙脱石含量66.63%。

2010年,辽宁省第三地质大队对该矿膨润土矿矿山进行动态监测提交《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿山矿产资源储量年度报告》提交四个采区(333)类资源量11.47万吨,采出量(122)类5.89万吨。

2012年11月,辽宁地质工程勘察施工集团公司提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿山矿产资源储量年度报告》估算(333)总资源量7.55万吨,(122)采出量4.26万吨,其中:圆杖子采区(333)2.98万吨,(122)采出量0.27万吨;振凯采区(333)2.44万吨,(122)采出量2.47万吨;北台子采区(333)2.13万吨,(122)采出量1.52万吨。朝国土资年备储字[2013]004号评审备案。

2014年4月,辽宁地质工程勘察施工集团公司对该矿进行资源储量核实工作,提交了《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》。估算圆杖子膨润土矿三个采区累计采出量(122)4.01万吨,保有资源量(332+333)38.33万吨,其中:控制的内蕴经济资源量(332)20.89万吨,推断的内蕴经济资源量(333)17.44万吨。该报告于2014年6月10日经朝阳市国土资源局备案,备案号:朝国土资储备字[2014]006号。

2016年,辽宁省第四地质大队对该矿进行储量年度检测工作,提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源储量年度报告》,估算三采区资源量(332+333)类38.33万吨,其中:控制的内蕴经济资源量(332)20.89万吨,推断的内蕴经济资源量(333)类17.44万吨。累计采出量(122)类4.01万吨,该年度矿山未进行生产。朝国土

资年储备字〔2017〕001号评审备案。

2017年，辽宁省第四地质大队对该矿进行储量年度检测工作，提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源储量年度报告》，估算三个采区资源量（332+333）类 383.30kt，其中：控制的内蕴经济资源量（332）208.90kt，推断的内蕴经济资源量（333）类 174.40kt。累计采出量（122）类 40.10kt，该年度矿山未进行生产。朝国土资年储备字〔2018〕001号评审备案。

2018年，辽宁省第四地质大队对该矿进行储量年度检测工作，提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源储量年度报告》，估算三个采区资源量（332+333）类 383.30kt，其中：控制的内蕴经济资源量（332）208.90kt，推断的内蕴经济资源量（333）类 174.40kt。累计采出量（122）类 40.10kt，该年度矿山未进行生产。朝国土资年储备字〔2019〕001号评审备案。

2019年，辽宁省第四地质大队对该矿进行储量年度检测工作，提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源储量年度报告》，估算三个采区（未估算金玉采区）资源量（332+333）类 383.30kt，其中：控制的内蕴经济资源量（332）208.90kt，推断的内蕴经济资源量（333）类 174.40kt。累计采出量（122）类 40.10kt，该年度矿山未进行生产。朝自然资年储备字〔2020〕001号评审备案。

2020年，朝阳万通矿产勘察设计有限公司对该矿进行储量年度检测工作，提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源储量年度报告》，截至2020年11月，估算矿山三个采区（未估算金玉采区）膨润土矿保有资源量（控制+推断）383.30kt，其中控制的资源量208.90kt，推断的资源量174.40kt。累计动用量40.10kt，该年度矿山未进行生产。朝自然资年储备字〔2021〕001号评审备案。

2021年6月，朝阳东盛地质有限公司提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业

有限责任公司圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》(朝自然资储备字[2021]008号)，截止2021年5月31日，(圆杖子、振凯、北台子)三个采区3条矿体膨润土矿体，保有(控制+推断)资源量504.00kt，其中控制资源量269.00kt，推断资源量235.00kt，控制资源量占总资源量的53.37%，全区膨润土平均蒙脱石含量69.19%，累计动用矿石量42.78kt。

2021年12月，朝阳万通矿产勘察设计有限公司对该矿进行储量年度检测工作，提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源储量年度报告》(朝自然资年储备字[2022]001号评审备案)。矿产停产中，估算矿山三个采区膨润土矿保有资源量(控制+推断)383.30kt，其中控制的资源量208.90kt，推断的资源量174.40kt，累计动用量40.10kt。

2022年12月，朝阳万通矿产勘察设计有限公司对该矿进行储量年度检测工作，提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源储量年度报告》(朝自然资年储备字[2023]001号评审备案)，矿产停产中，估算矿山三个采区膨润土矿保有资源量(控制+推断)383.30kt，其中控制的资源量208.90kt，推断的资源量174.40kt，累计动用量40.10kt(由于没收集到2021年核实资料，所以年末保有资源量延续上年度储量年度报告保有量)。

2023年12月，朝阳万通矿产勘察设计有限公司对该矿进行储量年度检测工作，矿产停产，提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土2023年储量年度报告》(下发审查意见书)，估算矿山三个采区膨润土矿保有资源量(控制+推断)383.30kt，其中控制的资源量208.90kt，推断的资源量174.40kt，累计动用量40.10kt(由于没收集到2021年核实资料，所以年末保有资源量延续上年度储量年度报告保有量)。

2024年12月朝阳万通矿产勘察设计有限公司提交的《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源储量年度报告》，截至2024

年12月31日,年末保有资源量经估算共获得(控制+推断)资源量504.00kt,其中控制资源量269.00kt,推断资源量235.00kt。经检测,2024年度矿山未生产。通过对以往资料整理分析,自2021年6月提交《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》(朝自然资储备字[2021]008号)以后,矿山一直处于停产状态。但是2022年度和2023年度储量年度报告并没有按照2021年6月提交的核实报告更新保有资源量,2024年度储量年度报告中年末保有资源量依据核实报告备案的保有资源量进行更新。

2025年2月,朝阳东盛地质有限公司受采矿权人委托,对该矿进行储量核实,提交了《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》。截至2024年12月31日,估算区内保有资源量84.26万吨,平均蒙脱石含量75.39%。其中控制资源量42.32万吨,占保有资源量的50.23%,推断资源量41.94万吨,占保有资源量的49.77%。累计动用矿石量6.84万吨。

2) 开采历史情况

1997年,朝阳市庆建矿业有限责任公司获得该区采矿权。

自建矿以来,矿山一直未进行较大规模生产。

2014年,由于铁路建设等原因,该矿采矿权到期后没有能够及时延续。

根据2021年2月9日中铁工程设计咨询集团有限公司出具《互提资料联系单》,2021年2月19日朝阳市自然资源局(2021)3号文件,以及2021年2月19日建平县自然资源局文件处理转办单,该矿采矿权可以继续办理延续。

2021年6月,朝阳东盛地质有限公司提交了《辽宁省朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》(备案号:朝自然资储备字[2021]008号)。此后几年,矿山处于停产中。

2021年7月,朝阳东盛地质有限公司为该矿编制了《朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源开发利用方案》,申请延续采矿权。采矿权人申请延续该矿采矿权的同时,并将该矿的金玉采区从矿区范围内划出。本次

方案设计规划生产规模 15 万吨/年，开采方式：露天开采。采矿回收率达到 95%，贫化率 5%。

矿山开采对象为中生界白垩系下统义县组火山岩中的膨润土。采矿权人为加工和销售一体化的企业。

3) 矿山现状

该矿山共有 5 个采场，分述如下：

圆杖子采区：区内 2 个采场，编号分别为 CK1、CK2。其中 CK1 采场位于矿区中南部，该采场长 130m±、宽 28m±、深 2-8m，最低开采标高为 713m；CK2 采场长 32m±、宽 26m±、深 1-10m，最低开采标高为 725m。CK1、CK2 共同开采①号矿体。

振凯采区：区内 1 个采场，编号为 CK1。该采场长 390m±，宽 35~50m，深 3m-15m，最低开采标高为 716.99m，开采对象为①号矿体。

北台子采区：区内 2 个采场，编号分别为 CK1、CK2。其中 CK1 采场位于矿区中部，该采场长 160m±、宽 30~40m、深 2-4m，最低开采标高为 608.88m；CK2 采场长 40m±、宽 25m±、深 2-10m，最低开采标高为 600.53m。CK2 采坑和 CK1 采坑基本连通，共同开采①号矿体。

2、采矿权设置情况

2024 年 5 月 20 日，由朝阳市自然资源局颁发《采矿许可证》，内容如下：

证 号：C2113002010117120080801

采矿权人：朝阳市庆建矿业有限责任公司

地 址：辽宁省朝阳市建平县沙海镇

矿山名称：朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：膨润土

开采方式：露天开采

生产规模：15 万吨/年

矿区面积：0.2188 平方公里

有效期限：壹贰年零伍月，自 2014 年 12 月 12 日至 2027 年 5 月 27 日

矿区范围分为 3 个采区，分别为圆杖子采区、振凯采区和北台子采区，共计 12 个拐点（矿区范围拐点坐标见表 1-2）。

表 1-2 采矿许可证矿区范围拐点坐标表

矿 区	拐点号	2000 国家大地坐标	
		X	Y
圆杖子采区	1		
	2		
	3		
	4		
	标高：从 750m 至 705m，面积：0.05km ²		
振凯采区	5		
	6		
	7		
	8		
	标高：从 740m 至 705m,面积：0.0788km ²		
北台子采区	9		
	10		
	11		
	12		
	标高：从 670m 至 600m,面积：0.09km ²		
矿区面积：0.2188 平方公里，开采深度：由 750 米至 600 米标高。			

3、资源量

2025 年 2 月，朝阳东盛地质有限公司受采矿权人委托，对该矿进行储量核实，提交了《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字〔2025〕004 号）。2025 年 2 月，朝阳市矿产资源储备开发中心组织专家对《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》进行评审，朝阳市自自然局以“朝自然资储备字〔2025〕004 号”予以备案。截至 2024 年 12 月 31 日，估算区内保有资源量 84.26 万吨，平均

蒙脱石含量 75.39%。其中控制资源量 42.32 万吨，占保有资源量的 50.23%，推断资源量 41.94 万吨，占保有资源量的 49.77%，勘查程度达到详查要求。累计动用矿石量 6.84 万吨。

二、矿区地质与矿产资源情况

(一) 矿床地质与矿体特征

1、区域地质概况

本区在大地构造位置处于柴达木-华北板块(Ⅲ)、华北陆块(Ⅲ-5),华北北缘隆起带(Ⅲ-5-3)建平隆起(Ⅲ-5-3-2)建平凸起(Ⅲ-5-3-2-1)。

(1) 地层

区域出露的地层有新太古界小塔子沟岩组(Ar_3x)、中生界侏罗系上统土城子组(J_3^1t)、白垩系下统义县组(K_1^1y)、第四系更新统(Qp)、全新统(Qh)。

新太古界小塔子沟岩组(Ar_3x): 主要分布于区域东南部, 面积较大, 主要岩石类型为黑云角闪斜长片麻岩、变粒岩、夹磁铁石英岩。片麻理产状倾向北西、局部倒转, 倾角 $60\sim 75^\circ$ 。

侏罗系上统土城子组(J_3^1t): 主要分布于区域中部、东北部, 岩性为凝灰质页岩、砂岩、粉砂岩、砾岩, 与新太古界小塔子沟岩组角度不整合接触。地层产状倾向南东~北东, 倾角 $10\sim 20^\circ$ 。

白垩系下统义县组(K_1^1y): 主要分布于区域中部及东部、北部, 岩性为安山、玄武、英安、流纹岩夹角砾岩, 与新太古界小塔子沟岩组角度不整合接触。地层产状倾向南东, 倾角 7° 土。

第四系上更新统(Qp^3): 主要分布于沟谷与山前坡地, 岩性为黄土、亚粘土。

第四系全新统(Qh): 主要分布于山前坡地、河床及河漫滩, 岩性为砂质粘土、砂砾石。

(2) 构造

区域构造不发育。

(3) 岩浆岩

岩浆岩主要有中侏罗世花岗岩和晚侏罗世闪长玢岩，其次为太古代辉石岩。中侏罗世花岗岩零星出露于区域东北部及中部，呈岩株状；晚侏罗世闪长玢岩出露于区域北部，侵入于白垩系义县组地层中。（见插图 2-1）

插图 2-1： 区域地质图

2、矿床地质概况

(1) 地层

①圆杖子采区出露地层为白垩系义县组和第四系。

A. 白垩系义县组

分布于采区中部及北部，上部为安山岩，中部为膨润土和凝灰岩，底部为流纹岩。

流纹岩 ($K_1^1 y^{-\lambda}$)：紫灰色、灰色，细粒—隐晶质结构，流纹状构造，主要矿物为钾长石、石英、斜长石，次要矿物为黑云母。岩石可见有长石斑晶，粒径 1-3mm，近地表岩石具轻微高岭土化。

膨润土：分布于采区中南部，整合于流纹岩之上，产状：走向 96° ，倾向 6° ，倾角 $5\sim 10^\circ$ 。呈层状，颜色为绿色、黄绿色、淡黄色、黄白色，致密块状，凝灰结构，主要矿物成分为蒙脱石，含量 70~80%，其次为高岭石、伊利石、长石、石英等。具贝壳状断口，半腊状~腊状光泽，细腻滑感，具可塑性及粘质性，温水散解、膨胀。本区①号膨润土矿体赋存于该层位中。

凝灰岩 ($K_1^1 y^{-T}$)：走向 96° ，倾向 6° ，倾角 $5\sim 10^\circ$ ，岩石为紫灰色、灰白色，凝灰结构，变余火山碎屑结构，主要物质为火山灰和少量岩屑、晶屑，局部具蒙脱石化或高岭土化。

安山岩 ($K_1^1 y^{-a}$)：呈熔岩被覆盖于凝灰岩之上，岩石为灰黑色、紫灰色、隐晶质结构、气孔状、块状构造，矿物组成以斜长石、角闪石为主，

其次含少量石英，呈颗粒状，粒径小于 2mm，气孔内见有充填蚀变的绿泥石或蛋白石，局部岩石节理面可见有黄铁矿。

B. 第四系

区内主要出露上更新统（ Qp^3 ），分布于采区南部，走向近东西，岩性为砂质粘土，呈棕褐色，由粘土、砂及少量砾石组成。

②振凯采区

出露地层为白垩系义县组和第四系。

A. 白垩系义县组

采区内出露的白垩系义县组岩性为凝灰岩和膨润土。

凝灰岩：分布采区中东及中南部，北部及西部被第四系覆盖。岩层产状：走向 40° ，倾向 130° ，倾角 $6\sim 17^\circ$ ，岩石为紫灰色、灰白色，凝灰结构，火山碎屑结构，主要物质为火山灰和少量岩屑、晶屑，局部具蒙脱石化或高岭土化。

膨润土：分布于采区中部，产状与凝灰岩一致，走向 40° ，倾向 130° ，倾角 $6\sim 17^\circ$ ，呈层状，颜色为绿色、黄绿色、淡黄色、黄白色，致密块状，凝灰结构，主要矿物成分为蒙脱石，含量 $70\sim 80\%$ ，其次为高岭石、伊利石、长石、石英等。具贝壳状断口，半腊状～腊状光泽，细腻滑感，具可塑性与粘质性，温水散解、膨胀。本区①号膨润土矿体赋存于该层位中。

B. 第四系

主要出露上更新统（ Qp^3 ），分布于采区北部和西部的山前坡地，岩性为砂质粘土，呈棕褐色，由粘土、砂及少量砾石组成。

③北台子采区

出露地层为白垩系义县组和第四系。

A. 白垩系

区内白垩系出露义县组，出露面积占采区的 95%，上部为流纹岩，沸

石岩，下部为膨润土和凝灰岩。

凝灰岩 ($K_1^1 y^{-1}$)：分布于采区中部及北部，产状：走向 $35^\circ \sim 80^\circ$ ，倾向 $170^\circ \sim 235^\circ$ ，倾角 $10 \sim 16^\circ$ 。岩石为紫灰色、灰白色，凝灰结构，火山碎屑结构，主要物质为火山灰和少量岩屑、晶屑。

膨润土：分布于采区中部，整合于凝灰岩之上，产状：走向 $35^\circ \sim 80^\circ$ ，倾向 $170^\circ \sim 235^\circ$ ，倾角 $10 \sim 16^\circ$ 。呈层状，颜色为绿色、黄绿色、淡黄色、灰白色，致密块状，凝灰结构，主要矿物成分为蒙脱石，含量 $70 \sim 80\%$ ，其次为高岭石、伊利石、长石、石英等。具贝壳状断口，半蜡状～蜡状光泽，细腻滑感，具可塑性与粘质性，温水散解、膨胀。本区①号膨润土矿体赋存于该层位中。

沸石岩 ($K_1^1 y^{-ze}$)：分布于膨润土顶板，产状与凝灰岩和膨润土产状一致，岩石呈灰白色、灰色、黑灰色，凝灰结构，块状构造，主要矿物组成为片沸石，其次为蒙脱石及高岭土白云母等，岩石具半蜡状光泽，风化后呈贝壳状，碎块状。

流纹岩 ($K_1^1 y^{-\lambda}$)：分布于采区西部及南部，呈岩被状覆盖于沸石岩之上，为紫灰色、灰色，细粒—隐晶质结构，流纹状层纹状构造，主要矿物为钾长石、石英和斜长石，其次为黑云母。可见有长石斑晶，粒径 $1-3\text{mm}$ ，近地表岩石具轻微高岭土化。

B. 第四系 (Qp^3)：主要出露上更新统，分布于采区东部，岩性为砂质粘土，主要由粘土、砂组成，其次为有机质。

(2) 构造

区内构造较简单，各采区岩层多呈单斜构造，缓倾斜。

(3) 岩浆岩

区内未发现岩浆岩体出露。

(4) 成矿规律

膨润土矿体赋存于白垩系义县组火山岩层中，属火山沉积型矿床。膨

润土矿的成因类型均为火山～沉积型，其生成环境为湖相沉积，物质来源主要来自落入火山盆地的火山喷发物，成岩作用中，在适宜的水介质条件下，脱玻、水化和结晶。中性～中酸性凝灰岩的玻璃屑受水的作用很易分解成由蒙脱石构成的膨土岩，即膨润土。矿层的产状、形成受原始基底表面形态的控制。

3、矿体特征

该矿山三个采区共有 3 条膨润土矿体，均赋存于白垩系义县组火山岩层中，属火山沉积型矿床，区内没有岩浆岩出露。矿体呈似层状产出，受地层层位控制，矿体产状与围岩地层产状一致，矿与非矿界线清晰，肉眼容易识别。工程控制矿体长度 160～245m，延深 75～150m，厚度 5.66～7.25m，蒙脱石含量 73.17～77.16%。分述如下：

（1）圆杖子采区

采区内共 1 条膨润土矿体，即①号矿体。矿体顶板为义县组凝灰岩，底板为义县组流纹岩。

①号矿体：倾向 6° ，倾角 $5\sim 10^{\circ}$ ，由 CK1、CK2 采场和 ZK1-1、ZK2-1 钻孔控制，控制长度 160m，延深 150m，真厚度 5.43～10.96m，平均 6.86m，厚度变化系数 30.32%。矿体走向 96° ，倾向 6° ，倾角 $5\sim 10^{\circ}$ 。蒙脱石含量 65.61～76.96%，平均 73.64%，品位变化系数 5.38%。产状与围岩地层一致，矿体东端被第四系覆盖。赋存标高 705～727m，埋深 0～47m。

（2）振凯采区

采区内共 1 条膨润土矿体，即①号矿体。矿体顶板、底板均为义县组凝灰岩。

①号矿体：由 CK1 采场、ZK1、ZK2 钻孔控制，控制长度 300m，延深 75m，真厚度 4.19～8.06m，平均 5.66m，厚度变化系数 26.86%。矿体走向 40° ，倾向 130° ，倾角 $6\sim 17^{\circ}$ 。蒙脱石含量 73.66～79.80%，平均 77.19%，品位变化系数 2.40%。产状与围岩地层一致，矿体北端被第四系覆盖。赋

存标高 705~724m，埋深 0~43m。

(3) 北台子采区

采区内共 1 条膨润土矿体，即①号矿体，矿体顶板为义县组沸石岩层、底板为义县组凝灰岩。

①号矿体：由 CK1、CK2 采场和 ZK1-1、ZK2-1、ZK3-1 钻孔控制，控制长度 210m，延深 120m，真厚度 4.57~9.74m，平均 7.25m，厚度变化系数 22.76%。矿体走向 $261^{\circ} \sim 325^{\circ}$ ，倾向 $171^{\circ} \sim 235^{\circ}$ ，倾角 $10 \sim 16^{\circ}$ 。蒙脱石含量 70.67~82.15%，平均 75.49%，品位变化系数 5.40%。产状与围岩地层一致。赋存标高 600~649m，埋深 0~56m。

表 2-1 矿体特征一览表

采区名称	矿体编号	矿体规模 (m)		矿体形态	平均厚度 (m)	厚度变化系数 (m)	产状 (°)		平均蒙脱石含量 (%)	蒙脱石变化系数 (%)	控制工程
		长度	延深				倾向	倾角			
圆杖子	①	160	150	层状	6.86	30.32	6	5~10	73.64	5.38	采场和钻孔
振凯	①	300	75	层状	5.66	26.86	130	6~17	77.19	2.40	
北台子	①	210	120	层状	7.25	22.76	171~235	10~16	75.49	5.40	

4、矿石特征

(1) 矿石类型和品级

本区膨润土可交换性钙离子含量占可交换性阳离子总量的 55.5%~57.73%，平均 56.92%，属于钙基膨润土。

(2) 矿物组成

本区膨润土矿呈绿色、黄绿色、淡黄色、黄白色，致密块状，凝灰结构。贝壳状断口，半腊状~腊状光泽，细腻滑感，具可塑性与粘质性，温水散解、膨胀，失水后呈土状光泽，形成龟裂或小块状，显微镜下呈鳞片变晶结构。

膨润土矿主要矿物成份为蒙脱石，次为高岭土、伊利石、长石、片沸石，少量石英。

蒙脱石含量 65.61~81.78%，蒙脱石含量较高。

(3) 矿石结构与构造

矿石结构为沉凝灰结构，泥质结构，变余火山碎屑结构，镜下呈鳞片变晶结构，矿石构造为块状构造、层纹状构造、角砾状构造、斑杂状构造、土状构造等。

(4) 物化性能

膨润土化学成分： SiO_2 ：50.6~51.06%， Al_2O_3 ：14.07~14.96%， Fe_2O_3 ：4.50~5.83%， FeO ：0.24~0.35%， CaO ：4.04%， MgO ：3.53~3.83%， TiO_2 ：0.40~0.51%， MnO ：0.020~0.022%， K_2O ：0.41~0.47%， Na_2O ：0.96~1.31%， P_2O_5 ：0.16~0.17%，烧失量：17.96~19.68%。

吸兰量 0.95~1.05mmol/g，胶质价 3.43~4.07ml/g，平均 3.70ml/g，膨胀容 7.0~8.5ml/g，平均 7.83ml/g，PH 值 9.00~9.10。

5、矿体围岩和夹岩

本区膨润土矿赋存于中生界白垩系下统义县组岩层中，矿体顶板为凝灰岩、沸石岩，底板为凝灰岩、流纹岩。

矿体中尚未发现有夹石。

6、共伴生矿产

根据全分析和组合分析结果，矿床未发现伴生矿床。

(二) 矿床开采地质条件

1、水文地质

(1) 概述

根据以往地质工作成果，该区水文地质条件为简单。该区矿体赋存标高为 600~725m，矿体大部分位于当地侵蚀基准面以上，未来采取露天开采方式。地下水主要接受大气降水及低山丘陵坡地基岩裂隙水补给，沿沟谷迳流排泄。

矿山露天采坑位于丘陵坡地上，现状为凹形采坑，采坑中汇集的雨水

能够自行排泄，调查时坑内无积水。

（2）岩（矿）层的富水性

①根据矿区内出露岩性特征及地下水的赋存条件，本区地下水含水层有第四系孔隙潜水含水层、基岩裂隙含水层两种。处于第四系地层之下的基岩风化裂隙带水常与孔隙潜水构成统一含水水体。

A.第四系孔隙潜水含水层：分布于坡地、沟谷两侧残坡积、冲洪积松散堆积物中。该含水层岩性主要为砂砾石、粉质粘土含砾、碎石，厚度 2.0～10.0m，地下水埋深 7.50～8.50m，富水性弱，单位涌水量一般 $<100\text{m}^3/\text{d}$ 。含水层主要接受大气降水及侧向基岩风化裂隙水补给，多以地下迳流方式流出区外，局部为人工开采方式排泄。

B. 基岩裂隙含水层：分布于坡麓地带及沟谷第四系地层以下基岩的风化裂隙和节理裂隙带中，处于第四系地层之下的风化裂隙带水常与孔隙潜水构成统一含水水体。基岩裂隙含水层岩性主要为白垩系义县组凝灰岩、流纹岩、安山岩，亦为矿体主要围岩。含水层受基岩裂隙发育控制，分布不均。基岩风化带厚度约 20-25 m，地下水位埋深变化较大，一般 15.0～20.0m。主要接受大气降水补给，随季节性变化较大。坡麓地段为补给迳流区，沟谷地段为迳流排泄区，由于地形坡差较大，迳流条件良好。

②矿坑充水的主要含水层为基岩裂隙含水层，出水点位置多位于矿脉与基岩接触部位的裂隙发育地带及风化破碎带底部，多以点滴状、串珠状形式渗出。随着季节变化，丰、枯水期大气降水的变化呈现涌水量的同步增减，动态变化明显。由于未来采取露天开采方式，矿坑充水的主要直接因素为大气降水。

③隔水层

区内无绝对意义的隔水层，由于构造运动和成矿作用的影响，裂隙较发育但连通性较差。

（3）地下水动态特征及其补给、径流与排泄

矿区内地下水主要接受大气降水入渗补给。以地貌上的分水岭为汇水边界，基岩区坡麓地段为补给迳流区，沟谷地段为迳流排泄区，由于地形坡差较大，迳流条件良好。第四系松散堆积孔隙潜水含水层除接受大气降水外，还接受周边坡地基岩裂隙水补给，由高向低迳流排泄，除部分为人工开采利用外，多以地下迳流方式流出区外，地下水位枯、丰水期变化明显，年变化幅度一般 2-3m。

（4）矿床充水因素分析

矿区附近无地表水体，矿床充水主要与大气降水、基岩裂隙水相关。矿山开采方式为露天开采。露天开采的矿坑充水主要因素是大气降水，其次是基岩裂隙水。基岩裂隙水含水层富水性弱，不会对矿床开采形成较大威胁。现状矿坑内无积水，矿床开采可能引起局部地下水水位的下降。

（5）主要水文地质问题

矿山前期生产过程中未发生过涌水、突水等水文地质问题，矿床附近无构造导水通道，矿山前期露天开采形成的露天采坑，大气降水汇集到采坑中的雨水能够自然排泄，未来开采采坑底部仅振凯采区稍低于当地侵蚀基准面 15m，采坑汇集的雨水部分不能外排，对采坑底部工作人员安全生产存在威胁。需及时排出雨水，严密监测矿床附近裂隙水的涌出状态，对可能存在的水文地质问题做到提前预警，提前防范。

（6）水文地质勘查类型

矿区水文地质勘探类型属于以裂隙含水层充水为主、顶底板直接进水、水文地质条件简单的裂隙充水矿床。

区内无地表水体，矿床充水主要与大气降水和基岩风化裂隙水有关。大气降水是区内地下水的唯一补给源，也是矿床充水的直接因素。受地貌、气象要素的影响，各含水层（带）富水性弱。

2、工程地质

（1）工程地质岩组特征

矿区内的工程地质岩组有两组，分别为分布在坡地及冲沟两侧的第四系松散堆积物软弱松散岩组及安山岩、凝灰岩、流纹岩等层状岩类较软岩组。

①第四系松散堆积物软弱松散岩组：

分布在沟谷及坡地上的第四系松散堆积物。主要为砂、砾及粉土、粉质粘土含碎石等，厚 2.0~10.0m，干~稍湿，可塑—硬塑状态，压缩性中等。

②安山岩、凝灰岩、流纹岩等层状岩类较软岩组：

A. 层状岩类极软岩组

岩性为白垩系义县组安山岩、凝灰岩、安山岩等，饱和单轴抗压强度 $<5\text{Mpa}$ 。位于地表以下 3~5m，为岩石强风化带，岩石裂隙发育，岩体较破碎，RQD 值 <10 ，岩体稳定性差。

B. 层状岩类软岩组

岩性为白垩系义县组安山岩、凝灰岩、安山岩等，饱和单轴抗压强度 $<15\text{Mpa}$ 。位于地表以下 5~25m，为岩石弱风化带，岩石裂隙发育，岩体较破碎，RQD 值 15~30，岩体稳定性较差。

C. 层状岩类较软岩组

岩性为白垩系义县组安山岩、凝灰岩、安山岩等，饱和单轴抗压强度 15~30Mpa。风化带以下新鲜岩石，岩石稳固性好，一般较完整~完整，局部地段较破碎。RQD 值 23.50~70.50，岩体稳定性较好。

区内结构面分级为Ⅳ级，一般发育 2-3 组，多闭合，结构面形式主要为节理裂隙，延展有限，无明显深度及宽度。其结构类型为层状岩类块状结构。风化带较破碎，岩体稳定性较差；膨润土矿体较软弱，岩体稳定性较好。矿区内出露厚度较大，其他工程地质特征与围岩相同。

矿区矿体围岩主要为安山岩、凝灰岩、安山岩，新鲜岩石饱和单轴抗压强度 $<30\text{MPa}$ ，属较软岩。风化带岩石饱和单轴抗压强度 5~15，属软岩，

结构类型为层状岩类。

（2）工程地质评价

目前，矿山露天开采局部见小型崩、滑塌现象，采坑边坡角 50° 左右，露天采坑边坡稳定性一般，岩体质量等级一般，完整度一般。露天开采的边坡大部分为土、岩质组合边坡，坡脚见少量崩、滑塌堆积物，规模较小。矿区工程地质条件中等。

（3）主要工程地质问题

矿山未来采用露天开采方式，在节理裂隙发育地段可能产生片帮、崩滑塌等工程地质问题。建议设置监测点，防止发生崩滑塌工程地质问题时影响安全生产。

（4）工程地质勘查类型

矿区内出露的工程地质岩组主要为第四系坡洪积松散堆积物软弱松散岩组及安山岩、凝灰岩、流纹岩等块状岩类较软岩组。坡洪积松散堆积物软弱岩组层厚约 2-10m；安山岩、凝灰岩、流纹岩等块状岩类较软弱，存在部分软弱夹层。岩体表层风化裂隙发育，风化带局部地段较破碎，岩体稳定性较差。

矿区工程地质勘探类型属于块状岩类、工程地质条件中等型，即第四类第二型。

3、环境地质

（1）区域稳定性

根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》，本地区地震反应谱特征周期为 0.35s，设计基本地震加速度值为 0.10g。为地震烈度Ⅶ度区。本区内无活动断裂构造，发生地震的次数很少。本区为地壳基本稳定区，区域稳定性良好。

（2）矿山地质环境现状

矿区所在位置为低山丘陵坡地上，附近无旅游区、文物保护区、自然

保护区，无热、气、放射性等原生的环境地质问题。

①地质灾害现状：

矿区内局部地段见崩、滑塌堆积物，其他未发现滑坡、泥石流、采空塌陷等地质灾害现象。

②水、土环境质量

矿坑水的排泄仅对地下水位产生局部影响。矿区地下水水质类型为Ⅲ类（依据《地下水质量标准》〔GB/T14848〕）。当前，矿区周边水质、土质未受到影响。

③地形地貌

矿同开采在地表留下五个露天采坑，破坏了局部土地资源，对地质环境破坏较大。当前，矿山处于停产状态。露天采坑情况见表 2-2。

表 2-2 露天采坑情况统计表

采区名称	地质环境类型	编号	长（m）	宽（m）	高或深（m）	面积（m ² ）
圆杖子	露天采坑	CK1	132	15~35	5~10	3812
		CK2	32	20~28	3~8	757
振凯	露天采坑	CK1	395	35~50	4~15	15163
北台子	露天采坑	CK1	162	35~40	3~5	6151
		CK2	40	15~25	3~5	847

4、粉尘、扬尘、噪声对环境的影响

矿山未来采用露天开采方式，矿山采取洒水除尘法，但粉尘、扬尘、噪声对环境的影响较大。

（3） 矿山开采对地质环境的影响

矿山未来采用露天开采方式，随着矿石的大量采出，将形成露天采坑，未来可能发生崩塌地质灾害；矿山开采排放的废石或渣土可能改变局部地形地貌，造成地形地貌景观及土地的局部破坏，可能产生泥石流的地质灾害隐患；矿山围岩岩性为安山岩、凝灰岩、流纹岩，属难溶性岩石，淋滤作用对地下水含水层的污染较小；矿坑水为重碳酸、硫酸钙型水，含少量的硫磺及柴油等成分，矿坑水的排放对地表水体、土体及地下水含水层可

能产生污染，危害性小；矿山开采不会对大气造成污染。

本次储量核实矿体标高位于 600~725m 之间，随着矿山开拓水平的下移，势必引起地下水水位的下降，影响局部地下水的水循环，预计最低开采标高为 600m，地下水降落漏斗影响半径约 7m。矿山应节约用水，尽量循环使用地下水，减少废水排放；未来开采在裂隙发育地带可能发生片帮、崩滑塌等不良工程地质现象，矿山应严格遵守开采设计方案，科学管理，及时采取措施。

（4）地质环境质量

区内无重大的污染源，无热害，地表水、地下水水质较好（不低于Ⅲ类）。现状条件下地质灾害不太发育。矿区开采在地表留下五个露天采坑，破坏了局部土地资源，对地质环境破坏较大。矿坑排水对附近水体有一定污染。矿石和废石化学成分基本稳定，无其他环境地质隐患。矿区地质环境质量中等。

（三）矿产资源储量情况

2025 年 2 月，朝阳东盛地质有限公司提交了《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》。

2025 年 2 月，朝阳市矿产资源储备开发中心组织专家对《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》进行评审，朝阳市自然资源局以“朝自然资储备字〔2025〕004 号”予以备案。

根据《〈辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告评审备案的告知书〉评审备案证明》（朝自然资储备字〔2025〕004 号），截至 2024 年 12 月 31 日，估算区内保有资源量 84.26 万吨，平均蒙脱石含量 75.39%。其中控制资源量 42.32 万吨，占保有资源量的 50.23%，推断资源量 41.94 万吨，占保有资源量的 49.77%，勘查程度达到详查要求。保有资源量估算结果详见表 2-3。

该矿累计动用矿石量 6.84 万吨，累计查明资源量 91.10 万吨。同上期

核实报告累计查明资源量（2021 年累计查明资源量 54.678 万吨）对比，变化量为 36.422 万吨，变化率为 66.61%。

表 2-3 保有资源量估算结果表

采区	矿体 编号	资源量 类型	矿石量 (万吨)	平均蒙脱石 含量(%)	资源量 占比(%)
圆杖子采区	①	控制	13.45	73.85	15.96
		推断	16.23	73.47	19.26
	合计		29.68	73.64	35.22
振凯采区	①	控制	16.26	77.22	19.30
		推断	10.98	77.14	13.03
	合计		27.24	77.19	32.33
北台子采区	①	控制	12.61	76.19	14.97
		推断	14.73	74.90	17.48
	合计		27.34	75.49	32.45
合计	控制		42.32	75.84	50.23
	推断		41.94	74.93	49.77
	控制+推断		84.26	75.39	100

三、矿区范围

(一) 符合矿产资源规划情况

根据建平县林业草原局提供说明，矿山北台子采区东部、北部占有少量基本草原。采矿权人申请对北台子采区范围进行调整，即北台子采区面积由原来的 0.090km²，调整至 0.0894km²。其他采区范围同现有《采矿许可证》范围相同。该矿的矿区范围从空间上符合矿产资源规划。

该矿山为已设采矿权矿区范围缩界，视同符合勘查开发规划区块要求。

依据《朝阳市矿产资源总体规划》（2021-2025）中“第五章矿产资源开发与利用之第四节矿产资源开发利用结构：鼓励矿山企业规模化开采，提高大中型矿山企业在全市矿山中的比重，到规划期末，中大型矿山比例预期达到 35%”。该矿山生产规模为 15.0 万吨/年，已达到大型矿山，符合规划要求。

(二) 可供开采矿产资源的范围

根据《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字〔2025〕004 号），本次核实资源储量估算对象为圆杖子、振凯、北台子三个采区的 3 条膨润土矿体，估算范围由 18 个拐点圈定，平面总面积 70453m²，资源量估算标高 725~600m，矿体埋深 0~56m。资源量估算范围参数见表 3-1。

表 3-1 资源量估算范围参数表

采区	矿体号	拐点编号	水平投影范围坐标 (2000 国家大地坐标系)		水平投影面积 (m ²)	采矿权开采标高 (m)	资源量估算 标高 (m)		矿体埋深 (m)	
			X	Y			最低	最高	最大	最小
圆杖子	①	1								
		2								
		3								
		4								

朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿矿产资源开发利用方案

		5								
		6								
		7								
振凯	①	1								
		2								
		3								
		4								
		5								
		6								
		7								
北台子	①	1								
		2								
		3								
		4								

（三）露天剥离范围

1、露天剥离范围合规性说明

该矿为已设采矿权矿区范围缩界，方案设计3处露天开采系统，设计开采范围在申请采矿权矿区范围内，为最大限度利用资源，开采标高是依据“核实报告”资源量估算范围标高及矿区地形现状确定的。

2、对露天剥离范围科学性技术论证

该矿方案设计以保证安全的前提下，依据现行技术规范尽可能最大限度开发利用膨润土矿资源。

根据矿体赋存条件、地表地形条件及开采工艺特点，结合露天矿生产规模，设计开拓方式采用公路开拓、汽车运输。露天矿开采周边境界以申请采矿权范围为准，采场上下部境界标高均在《采矿许可证》载明的矿区范围开采深度内。根据以上要求，方案设计确定了露天采场结构参数、规划出各阶段及安全平台，在留有充足的采场底部作业空间，圈定了露天矿的开采境界范围。

各采区资源量估算范围与开采境界、矿区范围的叠合情况，详见各采

点号	2000 国家大地坐标系		备注
	X	Y	
B1			°
B2			
B3			
B4			
B5			
B6			
B7			
B8			

The diagram shows three nested regions defined by different line styles:

- 开采剥离范围 (Mining and Stripping Range):** Indicated by a red dashed line, representing the largest area.
- 采区范围 (Mining Area Range):** Indicated by a blue dash-dot line, representing the area within the mining range.
- 储量计算范围 (Reserve Calculation Range):** Indicated by a purple dash-dot line, representing the area within the mining area range.

点 号	2000 国家大地坐标系		备 注
	X 坐标	Y 坐标	
B1			
6			
B2			

B3			
B4			
B5			
B6			
B7			
B8			
B9			
B10			
B11			
B12			
B13			
B14			
B15			
B16			
B17			
B18			
B19			
B20			

朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿振凯采区

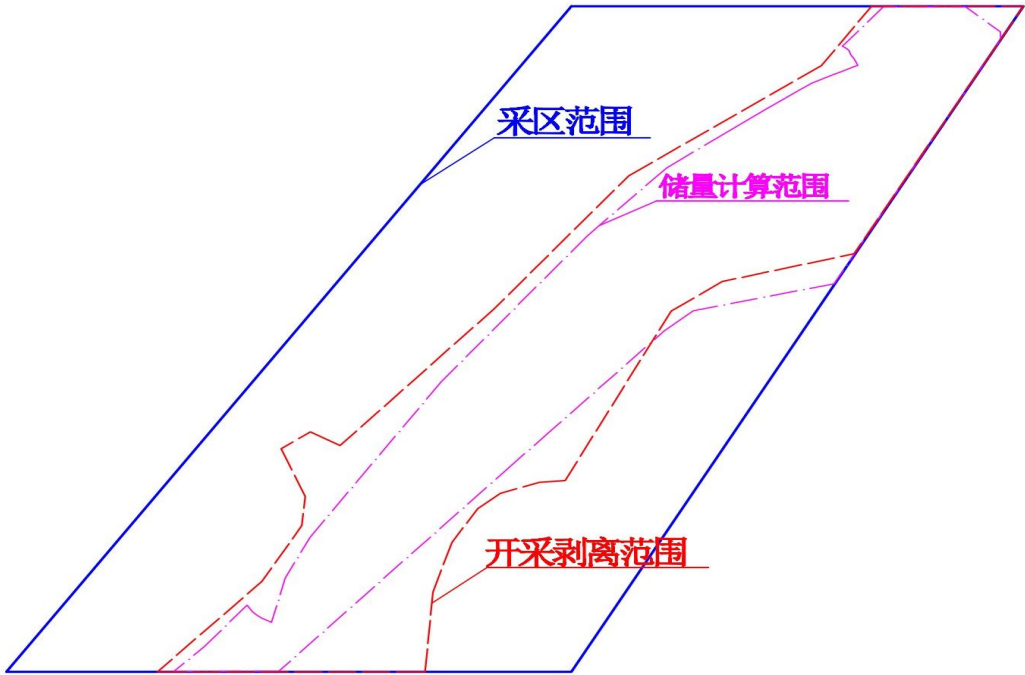


图 3-2 振凯采区矿区范围、剥离范围、资源量估算范围叠合图

表 3-4 北台子采区露天采场剥离范围一览表

点号	2000 国家大地坐标系		备注
	X 坐标	Y 坐标	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿北台子采区

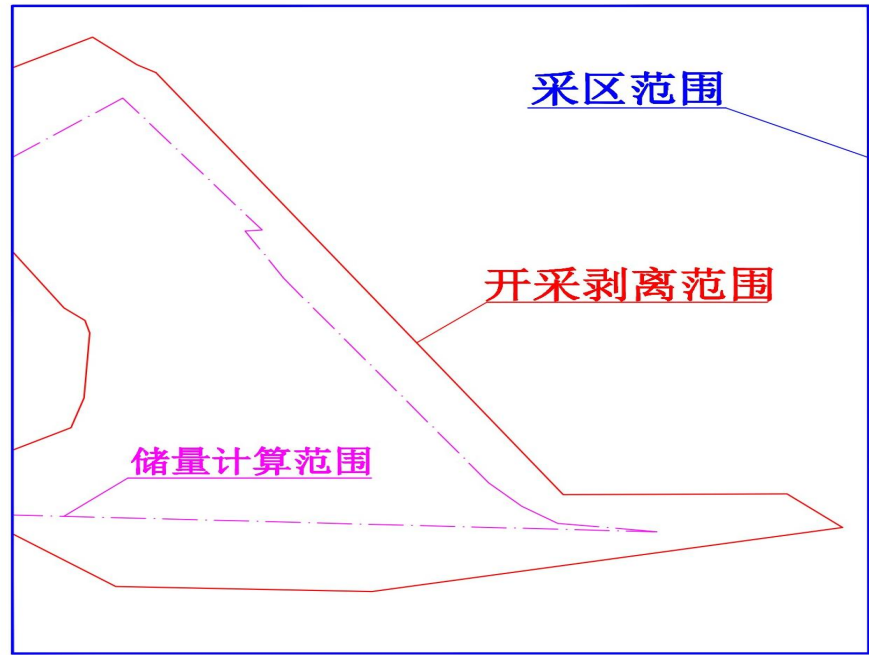


图 3-3 北台子采区矿区范围、剥离范围、资源量估算范围叠合图

从矿区范围、剥离空间设计范围、资源量估算范围等空间坐标所圈定的范围看出，设计的露天采场剥离范围是以各采区保有资源储量空间范围为基础的，小于采矿权人申请矿区范围，且最大限度的利用了资源储量。具体剥离范围的设定是依据“经济合理剥采比、境界剥采比、平均剥采比”等条件综合确定而来，详见“第四章中的（二）开发方式”章节。经计算、作图圈定，露天剥离范围合理。

（四）与相关禁限区的重叠情况

1、与周边矿权位置关系

该项目为已设采矿权矿区范围缩界项目，矿业权权属清晰无争议。

矿区周边采矿权众多。

该矿圆杖子采区西 315.00m 为建平县龙腾矿业有限公司沙海膨润土矿。东 1.00km 外为建平唯科东明矿业有限公司一矿，2.59km 外为唯科矿产（建平）有限公司一矿（石脑）。南东 2.59km 外为建平奇峰膨润土矿业有限公司向阳山膨润土矿，3.10 km 外为建平高原矿业有限责任公司大梁前西膨润土矿。北西 3.50 km 外为辽宁沙海膨润土矿业有限公司（莫河沟）膨润土矿。

振凯采区北东 490.00m 外为科莱恩红山膨润土（辽宁）有限公司（东房申）膨润土矿，600.00m 外为建平县龙腾矿业有限公司沙海膨润土矿，1.35km 外为建平祥瑞膨润土有限公司马西沟北山膨润土矿。

北台子采区北 30m 外为建平县慧营化工有限公司穆营子膨润土矿，南 20m 外为辽宁沙海膨润土矿业有限公司（四节梁）膨润土矿，南 300m 外为建平县龙腾矿业有限公司沙海膨润土矿，东 5.6km、6.1km 外分别为建平县华兴矿业有限公司富山上石金铁矿和建平县青峰山镇张广膨润土矿。

该矿北台子采区与建平县慧营化工有限公司穆营子膨润土矿和辽宁沙海膨润土矿业有限公司（四节梁）膨润土矿相邻，采区边界最近距离分别为 20m 和 30m。各膨润土矿山开采不进行爆破作业，矿山生产不会造成

相互影响。

各矿区之间相对位置详见矿区相邻矿业权分布示意图,插图 1-1。

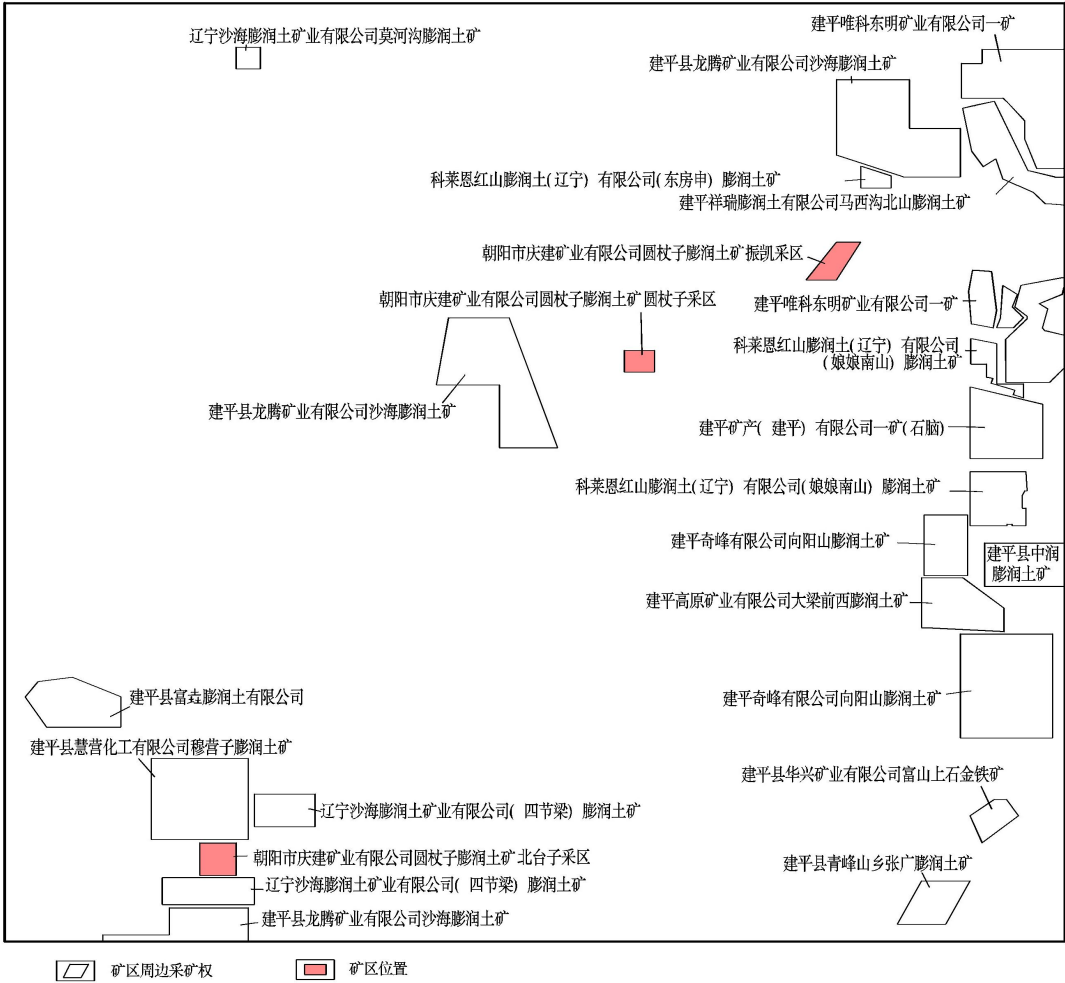


插图 1-1：矿区相邻矿业权分布示意图

2、基本农田

矿区范围内不涉及基本农田保护区和永久基本农田。

3、自然保护地

经查询，该膨润土矿不在各类自然保护地范围内。

4、林地

经查询，矿区内无 I 级、II 级保护林地、基本草原分布。

5、水源地

经查询，矿区区内无水源保护地存在。

6、村庄

矿山各区远离村庄，各采区边界外 300 米范围内无居民住宅。

7、其他禁限区

矿区不涉及《矿产资源法》第二十条规定的港口、机场、国防工程设施以及其他不得开采矿产资源的地区。矿区 300m 范围内无重要公路；500m 范围内无名胜古迹、旅游景点、无学校等需要保护的对象，1000m 可视范围内无高速公路和国道，无重要工业区、不涉及重要河流、堤坝等大型水利设施、城镇市政设施等。不在天秀山自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、矿山公园、国际重要湿地、国家重要湿地、湿地公园、世界自然（自然与文化）遗产地、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区、水产资源保护区、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等各类保护地内，不在城镇开发边界内、不在村庄建设边界内、不占水源地。

（五）申请采矿权矿区范围

1、现有采矿权设置情况

朝阳市庆建矿业有限责任公司所持《采矿许可证》内容如下：

证 号：C2113002010117120080801

采矿权人：朝阳市庆建矿业有限责任公司

地 址：辽宁省朝阳市建平县沙海镇

矿山名称：朝阳市庆建矿业有限责任公司圆杖子膨润土矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：膨润土

开采方式：露天开采

生产规模：15.00 万吨/年

矿区面积：0.2188 平方公里

有效期限：壹贰年零伍月，自 2014 年 12 月 12 日至 2027 年 5 月 27 日

矿区范围由 3 个采区组成，分别为圆杖子采区、振凯采区和北台子采

区，共计 12 个拐点，矿区范围拐点坐标见表 3-5。

表 3-5 《采矿许可证》载明矿区范围拐点坐标表

矿 区	拐点号	2000 国家大地坐标	
		X 坐标	Y 坐标
圆杖子采区	1		
	2		
	3		
	4		
振凯采区	5		
	6		
	7		
	8		
北台子采区	9		
	10		
	11		
	12		
矿区面积：			

2、本次申请采矿权矿区范围

本次申请采矿权矿区范围仍由 3 个采区 12 个拐点组成，其中，圆杖子采区和振凯采区的矿区范围不变。受基本草原影响，北台子采区北部和东部边界向矿区范围内部收缩（采区范围变小），采区面积由 0.09km² 缩小为 0.0894km²。

北台子采区缩界后，该矿的矿区面积为 0.2182km²，开采深度不变（由 750 米至 600 米标高）。采矿权人申请矿区范围拐点坐标详见表 3-6。

表 3-6 申请矿区范围拐点坐标表

矿 区	拐点号	2000 国家大地坐标	
		X 坐标	Y 坐标
圆杖子采区	1		
	2		
	3		
	4		
		标高	

振凯采区	5		
	6		
	7		
	8		
北台子采区			

四、矿产资源开采与综合利用

（一）开采矿种

依据《辽宁省建平县沙海镇圆杖子膨润土矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字〔2025〕004号），该矿未发现其他有用组分，矿床内无共（伴）生矿产，开采矿种为膨润土。

矿山开采矿种为膨润土，与矿山企业所持《采矿许可证》载明的开采矿种一致。

（二）开采方式

1、开采方式及矿区开采顺序的确定

该矿山膨润土矿体赋存于中生界白垩系下统义县组岩层中，矿体顶板为凝灰岩、沸石岩，底板为凝灰岩、流纹岩。

水文地质条件为简单，工程地质条件为中等，环境地质条件为中等。

根据矿体的赋存情况及开采技术条件，并充分考虑水文地质、工程地质、环境地质等因素的影响，本次方案延用露天开采方式。

该矿3个采区，各采区同时开采。

2、露天开采境界的确定

露天开采境界确定的原则是经济上合理、安全上可靠、资源量能够充分合理利用的原则。经济上采用境界剥采比与经济合理剥采比进行比较，并用平均剥采比进行校核。

1) 经济合理剥采比

经济合理剥采比按以下公式计算：

$$\eta_{\text{经}} = \frac{p-a}{b} = \frac{70-10.20}{9.40} = 6.36(t/t)$$

式中： $\eta_{\text{经}}$ —经济合理剥采比（t/t）

P—矿石的销售价格 70（元/t）

a—露天开采矿石成本（不含剥岩） 10.20（元/t）

c—剥岩成本 9.40（元/t）

经计算： $\eta_{\text{经}}=6.36$ （t/t）

2) 境界剥采比、平均剥采比

依据各采区资源储量圈定范围的最低开采标高为露天开采境界标高，并利用“CAD”软件，在地质剖面图上采用面积比法计算出境界剥采比和平均剥采比，各采区的境界剥采比和平均剥采比见表 4-1。

表 4-1 露采系统境界剥采比和平均剥采比一览表

采场名称	矿体号	开采最终标高 (m)	境界剥采比 (t/t)	平均剥采比 (t/t)	备注
圆杖子采区	①	705	4.17	3.15	
振凯采区	①	705	4.35	3.78	
北台子采区	①	600	4.69	3.97	

从以上计算的数据中可以看出，各采区的境界剥采比和平均剥采比都小于经济合理剥采比 6.14t/t，说明各采区确定的露天开采境界是合理的。

3) 露天境界构成要素

根据露天采的矿体的赋存情况，结合矿山生产规模和选用的装备水平及矿岩物理机械性质和类比同类矿山开采经验，确定露天开采境界参数如下：

①阶段高度，生产台阶高度为 5m，终了台阶并段为 10m。

②台阶坡面角上下盘及端部均为 60°。

③安全平台宽度 4m。

④清扫平台宽度 8m。

⑤运输平台宽度 10m。

⑥坡度一般为 10%。

⑦露天采场最小底宽 10m。

按上述参数圈定露天终了境界图，技术参数详见表 4-2。

6) 矿床开拓

该矿区处于低山区。根据矿体赋存条件、地表地形条件及开采工艺特点，设计采用公路开拓，汽车运输方式。

采场内运输道路坡度 $\leq 10\%$ ，道路宽 $\geq 8\text{m}$ ，缓和段长度 $\geq 30\text{m}$ ，转弯半径大于 15m 。各采区生产系统出入沟标高见表 4-3。

表 4-2 露天采场终了境界参数表

序号	项目名称	单位	指 标			备注
			圆杖子采区	振凯采区	北台子采区	
1	露天采场上部尺寸：长 $\times$ 宽	m $\times$ m	255 $\times$ 165	389 $\times$ 113	258 $\times$ 30	
2	露天采场底部尺寸：长 $\times$ 宽	m $\times$ m	204 $\times$ 85	199 $\times$ 10	238 $\times$ 21	
3	露天采场顶部标高	m	750	740	670	
4	露天采场底部标高	m	705	705	600	
5	露天开采深度	m	45	35	70	
6	阶段高度	m	10	10	10	终了台阶
7	境界内矿石量	万 t	26.56	25.64	25.58	
8	境界内岩石量	万 t	83.66	96.92	101.55	
9	境界内矿岩合计	万 t	110.22	122.56	127.13	
10	平均剥采比	t/t	3.15	3.78	3.97	

7) 采矿方法

采用自上而下水平分台阶开采方法，生产台阶高度 5.00m ，终了台阶并段后高度为 10m 。沿矿体走向掘段沟，形成初始工作线，垂直矿体走向推进。

8) 主要设备

依据选定的采矿方法，各采区生产规模为 5.0 万吨/年。 3 个采区中北台子采区年最大剥采总量最大，年采剥总量 24.85 万吨，选用 1 台挖掘机

斗容 1.0m³，单台阶作业就可满足要求。

9) 露天防排水

该矿水文地质条件简单，为防止雨季时大气降水径流进入坑内，应在地表采坑之外设置截水沟，使雨季地表水向采坑外排放。在雷雨天气要停止作业并将人员及采矿设备撤到安全地点，同时根据生产情况配备排水设施。

采矿工业场地、办公区、生活区等设施周围应采取必要的防洪措施，以免造成不必要的损失。

表 4-3 露天采场出入沟口位置及坐标表

采场名称	矿体号	出入沟口 标高 (m)	出入沟口坐标		备注
			X 坐标	Y 坐标	
圆杖子采区	①	712			
振凯采区	①	714			
北台子采区	①	600			

3、矿山回采率

在生产过程中会产生矿石的损失和岩石混入，而贫化的主要原因是因围岩混入而引起的，岩石混入率为 5%。

根据矿山生产实际，确定该矿的损失率为 5%，设计回采率为 95%。

为了降低矿石的损失和贫化，必须经机械与人工配合清理上盘，尽量减少岩石混入到矿石中。回采结束后，可适当安排人工回收下盘残矿，减少矿石损失。

设计采矿回采率为 95%，不小于《矿产资源“三率”指标要求第 13 部分：黏土类矿产》（DZ/T 0462.13-2024）中“膨润土”一般指标：“露天开采膨润土的矿山回采率不低于 95%”的规定。

矿山承诺开采回采率达到国家“三率”指标要求。

（三）拟建生产规模

1、生产规模的确定

矿山现持有的《采矿许可证》生产规模 15.0 万吨/年。本次方案设计保持矿山生产规模不变，即各采区生产规模均为 5.0 万吨/年。

该矿 3 个采区内的 3 条膨润土矿，利用 3 个生产系统进行开采。本次方案设计，保持矿山生产规模为 15.0 万吨/年。矿山三个采区同时生产，即每个采区生产规模 5.00 万吨/年。

对照《朝阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年），各采区生产规模均达到了中型矿山生产规模，符合朝阳市矿产规划。

2、设计利用资源量

截至 2024 年 12 月 31 日，全矿 3 个采区 3 条矿体保有资源量（控制+推断）为 84.26 万吨，平均蒙脱石含量 75.39%。其中控制资源量 42.32 万吨，占保有资源量的 50.23%，推断资源量 41.94 万吨，占保有资源量的 49.77%

根据矿体的赋存条件和选用的采矿方法，以及受矿区范围上标高及采区平面范围限制，局部台阶压覆暂不予以回采矿量 6.48 万 t。设计利用矿量 77.78 万 t，设计利用率为 92.31%，设计利用资源储量见表 4-4。

表 4-4 设计利用资源量结果表

采区	矿体 编号	资源量 类型	保有矿石量 (万吨)	暂不利用 矿石量 (万吨)	设计利用 矿石量 (万吨)	设计利 用率%	备注
圆杖子 采区	①	控制	13.45	0	13.45	100.00	
		推断	16.23	3.12	13.11	80.78	
	合计		29.68	3.12	26.56	89.49	
振凯采 区	①	控制	16.26	0.37	15.89	97.72	
		推断	10.98	1.23	9.75	88.80	
	合计		27.24	1.6	25.64	94.13	
北台子 采区	①	控制	12.61	0	12.61	100.00	
		推断	14.73	1.76	12.97	88.05	
	合计		27.34	1.76	25.58	93.56	
合计	控制		42.32	0.37	41.95	99.13	
	推断		41.94	6.11	35.83	85.43	
	控制+推断		84.26	6.48	77.78	92.31	

3、工作制度及矿山服务年限

1) 工作制度

矿山年工作 280 天，每天工作 1 班，每班工作 8 小时。

2) 服务年限

$$T = \frac{Q \cdot \alpha}{A(1 - \beta)} \quad \text{式中:}$$

T—矿山服务年限，a；

Q—设计利用资源量，万 t；

A—年产矿石量，万 t/a；

α —矿石回采率，95%；

β —岩石混入率，5%；

详见矿山各个生产系统开采顺序及服务年限一览表 4-5。

表 4-5 矿山各采区服务年限表

采场名称	矿体 编号	设计利用资源 量 (万 t)	年产矿石量 (万 t/a)	服务年限 (a)	备注
圆杖子采区	①	26.56	5.00	5.31	
振凯采区	①	25.64	5.00	5.13	
北台子采区	②	25.58	5.00	5.12	

本方案确定矿山总生产规模为年产矿石量 15.0 万吨。矿山最低服务年限为 5.12 年。

(四) 资源综合利用

1、选矿回收率

矿山不进行选矿作业。膨润土矿石采出后直接送至晾晒场所，使其自然风干，使原矿水份由 31%降至 15%，晾晒后的半干膨润土经粗碎除石、搅拌、挤压、细破、干燥等工序后，运往雷蒙机粉磨、细度分别为 100、150、200 目，再包装出厂。

2、综合利用率

该矿山没有共（伴）生矿种。

3、资源保护

该矿山无共伴生矿种，没有可综合利用的矿产。

五、结论

（一）资源储量与估算设计利用资源量

截至 2024 年 12 月 31 日，3 个采区 3 条矿体保有资源量（控制+推断）为 84.26 万吨，平均蒙脱石含量 75.39%。其中控制资源量 42.32 万吨，占保有资源量的 50.23%，推断资源量 41.94 万吨，占保有资源量的 49.77%。

根据矿体的赋存条件和选用的采矿方法，以及受矿区范围上标高及采区平面范围限制，局部台阶压覆暂不予以回采矿量 6.48 万 t。

设计利用矿量 77.78 万 t，设计利用率为 92.31%。

（二）申请采矿权矿区范围

本次申请采矿权矿区范围由 3 个采区，12 个拐点圈定，矿区面积为 0.2182 平方公里，开采深度为 750m 至 600m。采矿权人申请矿区范围拐点坐标详见表 5-1。

表 5-1 采矿权人申请矿区范围拐点坐标表

矿 区	拐点号	2000 国家大地坐标	
		X	Y
圆杖子采区	1		
	2		
	3		
	4		
	标高：从 750m 至 705m，		
振凯采区	5		
	6		
	7		
	8		
	标高：从 740m 至 705m，		
北台子采区	9		
	10		
	11		
	12		
	标高：从 670m 至 600m，		

（三）开采矿种

开采的矿种为膨润土。

（四）开采方式、开采顺序、采矿方法

矿山开采方式采用露天开采，采用公路开拓、汽车运输。

该矿 3 个采区，同时开采。

采矿方法，采用自上而下分台阶开采。

（五）拟建生产规模、矿山服务年限

矿山总生产规模为 15.0 万吨/年，每个采区 5.0 万吨/年。

矿山最低服务年限为 5.12 年，详见表 5-2。

表 5-2 矿山各采区服务年限表

采场名称	矿体 编号	设计利用资源 量 (万 t)	年产矿石量 (万 t/a)	服务年限 (a)	备注
圆杖子采区	①	26.56	5.00	5.31	
振凯采区	①	25.64	5.00	5.13	
北台子采区	②	25.58	5.00	5.12	

（六）资源综合利用

该矿山没有共（伴）生矿种，无其他可综合利用矿产资源。