

# 石油石化

证券研究报告  
2024年10月10日

## 美国数据中心需求电量增长，如何展望气价？

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)  
上次评级 强于大市

作者

张樨樨 分析师  
SAC 执业证书编号: S1110517120003  
zhangxixi@tfzq.com朱韬宇 分析师  
SAC 执业证书编号: S1110524080002  
zhutaoyu@tfzq.com

行业走势图



资料来源: 聚源数据

相关报告

- 《石油石化-行业专题研究:涤纶长丝价格持续上行,行业开启新周期》2024-06-19
- 《石油石化-行业深度研究:美国削减天然气,后续如何展望?》2024-06-06
- 《石油石化-行业专题研究:供需两端皆发力,周期复苏正当时》2024-04-13

### 1. 美国数据中心对天然气影响

根据美国电力研究所 (EPRI), 2020~至今, 对云服务、大数据分析和人工智能技术的需求不断扩大, 需要大量的计算资源, 而效率的提高却在放缓, **导致电力需求进入新的增速阶段。**

**而天然气发电又是美国主要的发电方式。**本文将讨论, 美国数据中心对电力需求影响如何? 会对天然气的需求有怎么样的影响?

### 2. 美国数据中心会怎样拉动电力需求?

EPRI 为数据中心的扩张假设了四种情景, 在超乐观/乐观/中性/悲观的情景之下, 美国数据中心 2030 年的电力需求分别为 403.9/296.4/214.0/196.3TWH, 年复合增速为 15%/10%/5%/3.7%。

**在超乐观/乐观/中性/悲观的情景之下, 美国 2030 年的发电需求分别为 4323/4224/4149/4133TWH, 年复合增速为 1.1%/0.8%/0.5%/0.5%。对美国天然气发电需求拉动的预测, 年复合增速为 1.1%/0.8%/0.5%/0.5%。**

### 3. 天然气未来供需预测如何展望?

结论: 在超乐观的情景下, 美国天然气未来会处于一个小幅去库的阶段; 在乐观/中性/悲观的情况下, 美国天然气或将继续累库, 但是幅度会小于 23/24 年的水准。

### 4. 投资建议

**卫星化学:** 卫星化学跟传统的石油化工不同, 该公司的原材料为乙烷(跟 HH 价格挂钩)。截至 2024 年 9 月 27 日, 石脑油路线、乙烷裂解跟煤制乙烯的年均利润分别为 -272 元/吨、2762 元/吨与 1026 元/吨。

**新奥股份:** (与公用事业团队联合覆盖) 公司天然气业务包括直销、零售与批发。天然气直销业务以采购国际天然气资源为主, 根据公司 2024 年 Q1 业绩会材料指引, 公司已经与道达尔、雪佛龙、切尼尔等签署 1016 万吨长协, 锁定了较为便宜的天然气资源。

**风险提示:** 1) 美国页岩气公司坚持减产, 带来气价抬升的风险; 2) 页岩油产量下降, 导致伴生气产量同步下降的风险; 3) 美国天然气需求增速高于预期的风险; 4) 本文测算具有一定主观性, 存在预期假设跟实际不符的风险。

## 内容目录

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. 美国数据中心对天然气影响 .....                 | 3 |
| 1.1. 美国数据中心推动电力需求发展 .....             | 3 |
| 1.2. 天然气发电是美国发电的主要形式 .....            | 3 |
| 2. 美国数据中心会怎样拉动电力需求? .....             | 3 |
| 2.1. 美国数据中心电力需求或将大幅增长 .....           | 4 |
| 2.2. 整体的电力需求增速有限 .....                | 4 |
| 3. 天然气未来供需如何展望? .....                 | 5 |
| 4. 投资建议 .....                         | 6 |
| 4.1. 卫星化学——维持低成本扩张 .....              | 6 |
| 4.2. 新奥股份（与公用事业联合覆盖）——长协锁定偏低的资源 ..... | 6 |
| 5. 风险提示 .....                         | 7 |

## 图表目录

|   |   |
|---|---|
| 图 1: 2000 年~2023 年美国数据中心电量消耗 .....            | 3 |
| 图 2: 2007 年~2023 年, 美国 PUE ( 电源使用效率 ) .....   | 3 |
| 图 3: 美国天然气发电量 ( 右轴, Mwh ) 与占比 ( 左轴, % ) ..... | 3 |
| 图 4: EPRI 对发电量需求预测 .....                      | 4 |
| 图 5: 四种情景之下, 美国发电量的情况 ( Twh ) .....           | 4 |
| 图 6: 超乐观情况下, 美国天然气供给-需求 ( Bcf ) .....         | 5 |
| 图 7: 中性情况下, 美国天然气供给-需求 ( Bcf ) .....          | 5 |
| 图 8: 美国天然气库存仍处于历史同期较高水平 .....                 | 5 |
| 表 1: EPRI 情节假设预测 ( MWH ) .....                | 4 |
| 表 2: 美国天然气供给-需求 ( Bcf ) .....                 | 5 |
| 表 3: 新奥股份长协情况 .....                           | 7 |
| 表 4: 跟 HH 挂钩长协 VS 跟油价挂钩长协 .....               | 7 |

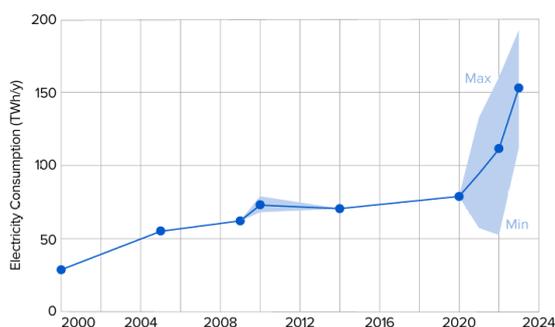
## 1. 美国数据中心对天然气影响

### 1.1. 美国数据中心推动电力需求发展

根据美国电力研究所 (EPRI)，美国电力需求主要分为以下三个阶段：

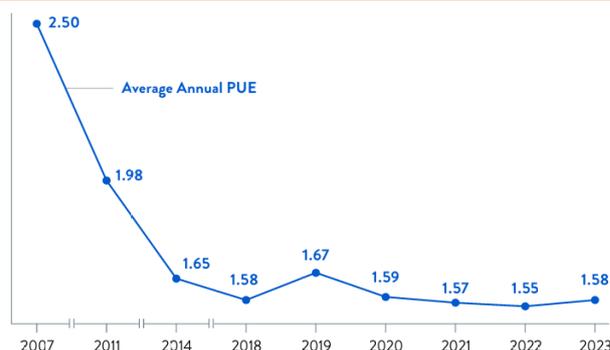
- 1) 2000~2010 年，随着互联网基础设施的建立及互联网的繁荣发展，美国数据中心发电需求量初有成长。
- 2) 2010~2020 年，因为能源利用效率的提高，使得数据中心的电力需求量趋于稳定。
- 3) 2020~至今，对云服务、大数据分析和人工智能技术的需求不断扩大，需要大量的计算资源，而效率的提高却在放缓，导致电力需求进入新的增速阶段。

图 1：2000 年~2023 年美国数据中心电量消耗



资料来源：EPRI，天风证券研究所

图 2：2007 年~2023 年，美国 PUE (电源使用效率)

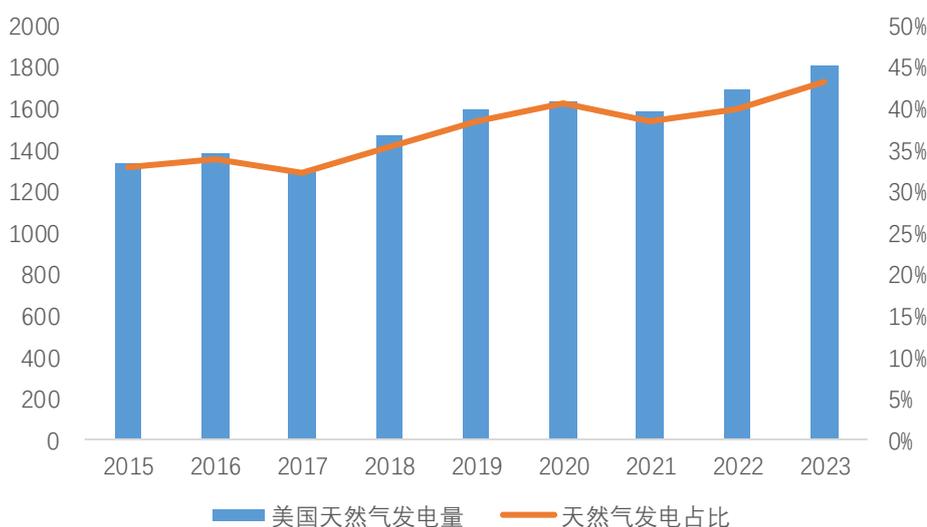


资料来源：EPRI，天风证券研究所

### 1.2. 天然气发电是美国发电的主要形式

根据 EIA，2015~2023 年，美国天然气发电量从 1335 十亿瓦时到 1802 十亿瓦时，年复合增速为 3.8%；占美国发电总量从 33%提高至 43%。天然气已经成为美国主要的发电方式。

图 3：美国天然气发电量 (左轴，Mwh) 与占比 (右轴，%)



资料来源：EIA，天风证券研究所

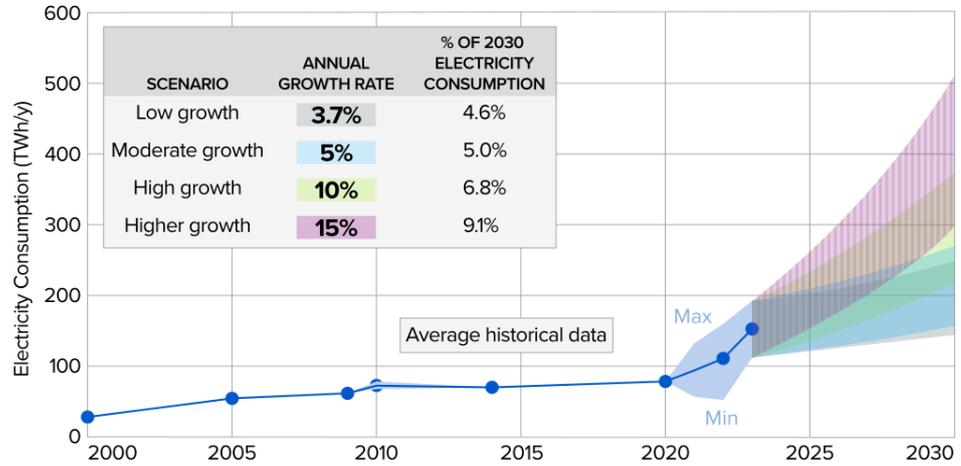
所以我们可以知道，未来美国数据中心电量消耗或将显著增长，而天然气发电又是美国主要的发电方式。本文将讨论，美国数据中心对电力需求影响如何？会对天然气的需求有怎样的影响？

## 2. 美国数据中心会怎样拉动电力需求？

## 2.1. 美国数据中心电力需求或将大幅增长

EPRI 为数据中心的扩张假设了四种情景，在超乐观/乐观/中性/悲观的情景之下，美国数据中心 2030 年的电力需求分别为 403.9/296.4/214.0/196.3TWh，年复合增速为 15%/10%/5%/3.7%。

图 4：EPRI 对发电量需求预测



资料来源：EPRI，天风证券研究所

表 1：EPRI 情节假设预测 (MWh)

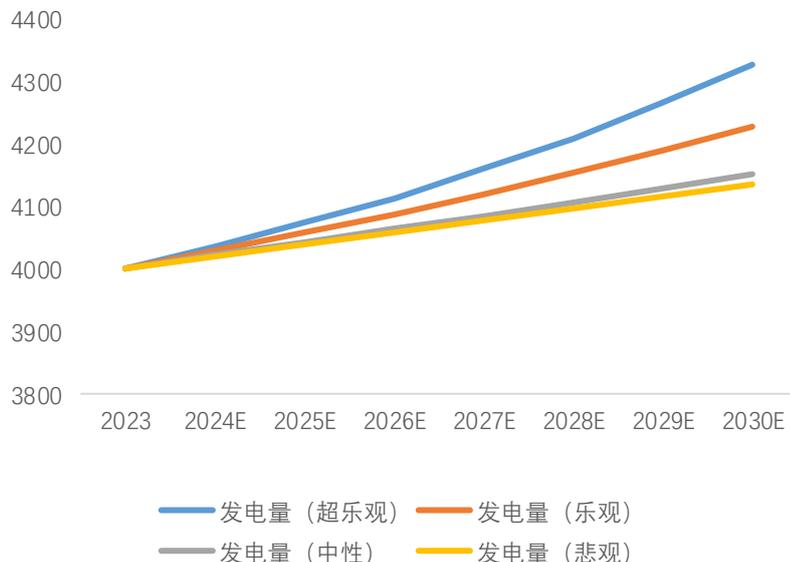
| 情景假设 | 年复合增速 | 2023 年基准用电量 | 2030 年用电量 | 总变化  |
|------|-------|-------------|-----------|------|
| 超乐观  | 15%   | 152120846   | 403906136 | 166% |
| 乐观   | 10%   | 152120846   | 296440493 | 95%  |
| 中性   | 5%    | 152120846   | 214049306 | 41%  |
| 悲观   | 3.7%  | 152120846   | 196305818 | 29%  |

资料来源：EPRI，天风证券研究所

## 2.2. 整体的电力需求增速有限

虽然在超乐观的情景之下，美国数据中心的电力需求增速高达 15%，然而由于占比较低，所以我们认为对全美的发电量推动作用有限。截止 2023 年，全美的发电需求为 4000Twh，而美国数据中心电力需求为 139Twh，仅占 3.5%。

图 5：四种情景之下，美国发电量的情况 (Twh)



资料来源：EIA，EPRI，天风证券研究所

在超乐观/乐观/中性/悲观的情景之下，美国 2030 年的发电需求分别为 4323/4224/4149/4133TWH，年复合增速为 1.1%/0.8%/0.5%/0.5%。对美国天然气发电需求拉动的预测，年复合增速为 1.1%/0.8%/0.5%/0.5%。

### 3. 天然气未来供需如何展望？

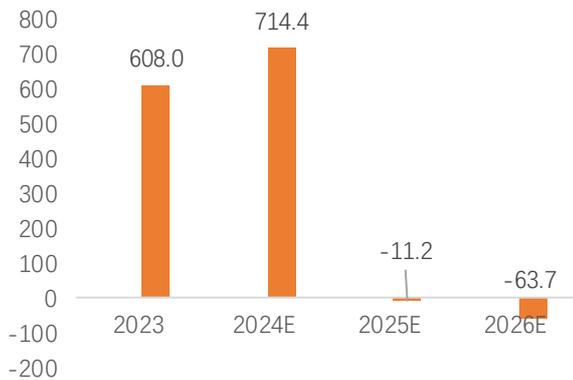
#### 重要假设：

- 1) 假设发电总量/发电需求的比值维持在 2023 年水准；
- 2) 发电效率：假设天然气发电效率维持 2023 年水准；
- 3) 发电占比：假设天然气发电占总发电量维持在 2023 年 43%的水准。
- 4) EIA 暂时未给 2026 年的气温等指引，假设天然气除发电外的其他需求均维持在 2025 年水平。

#### 结论：

在超乐观的情景下，美国天然气未来会处于一个小幅去库的阶段；在乐观/中性/悲观的情况下，美国天然气或将继续累库，但是幅度会小于 23/24 年的水准。

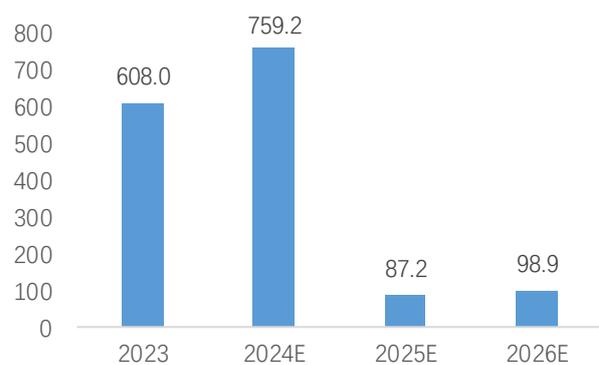
图 6：超乐观情况下，美国天然气供给-需求 (Bcf)



资料来源：EIA，天风证券研究所

极端情况：假设新增的发电量全部由天然气提供

图 7：中性情况下，美国天然气供给-需求 (Bcf)



资料来源：EIA，天风证券研究所

表 2：美国天然气供给-需求 (Bcf)

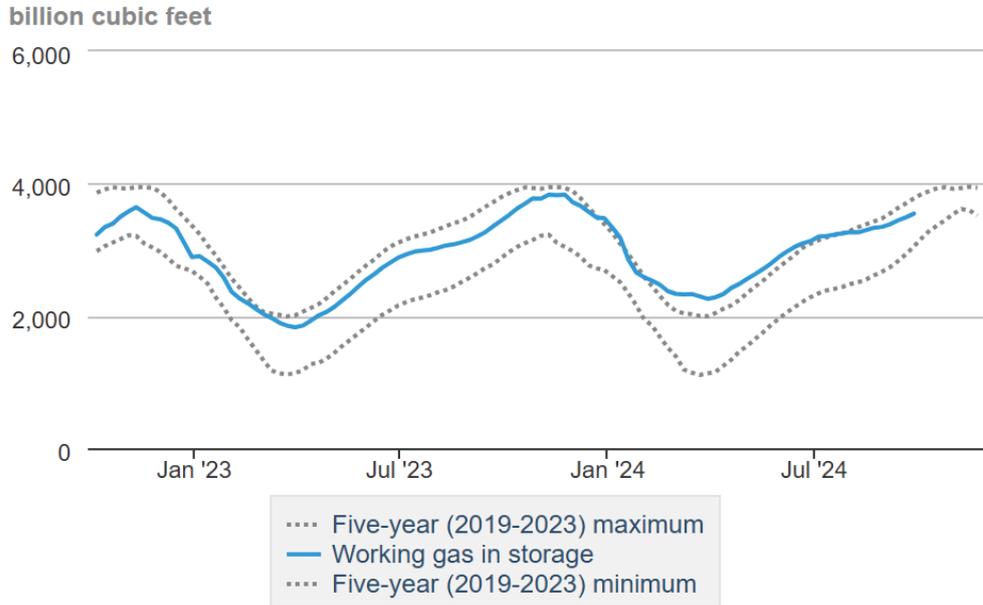
| 情景假设 | 2023  | 2024E | 2025E | 2026E |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 超乐观  | 608.0 | 714.4 | -11.2 | -63.7 |
| 乐观   | 608.0 | 736.7 | 39.0  | 21.0  |
| 中性   | 608.0 | 759.2 | 87.2  | 98.9  |
| 悲观   | 608.0 | 765.0 | 99.3  | 117.8 |

资料来源：EIA，EPRI，天风证券研究所

需求为美国国内表观消费+净出口量

图 8：美国天然气库存仍处于历史同期较高水平

## Working natural gas in underground storage



资料来源：EIA，天风证券研究所

## 4. 投资建议

考虑到 2024~2026 年美国天然气或仍处于宽松的情况，我们重点推荐卫星化学与新奥股份。

### 4.1. 卫星化学——维持低成本扩张

**公司亮点：**卫星化学跟传统的石油化工不同，该公司的原材料为乙烷（跟美国天然气价格挂钩）。根据我们测算，截至 2024 年 9 月 27 日，石脑油路线、乙烷裂解跟煤制乙烯的年均利润分别为 -272 元/吨、2762 元/吨与 1026 元/吨。

**观点：**

- 1) 天然气价格有望维持在低位：我们本报告中提及 2024~2025 年美国天然气供给持续较为宽松，以及在 2024 年 3 月 14 日的外发报告《美国天然气出口或将进入增长期，如何展望气价？》提出 2025 年之后，虽然美国出口能力将大幅提高，但是价格或将受到国际气价压制，我们认为 HH 有望长期维持在 2~3 美元/MMBTU 的历史中枢位置；
- 2) 未来乙烷价格预计将持续紧贴天然气的情况下，我们认为公司有望维持成本优势与低成本扩张。
- 3) 公司新项目于 2023 年年底通过发改委审批，并且项目一阶段的二次环评已经于 2024 年 5 月 22 日挂政府官网。待公司项目投产之后，公司的乙烯产量或将从 250 万吨变为 500 万吨。

### 4.2. 新奥股份（与公用事业联合覆盖）——长协锁定偏低的资源

**公司亮点：**公司天然气业务包括直销、零售与批发。天然气直销业务以采购国际天然气资源为主，根据公司 2024 年 Q1 业绩会材料指引，公司已经与道达尔、雪佛龙、切尼尔等签署 1016 万吨长协，锁定了较为便宜的天然气资源。

**观点：**

- 1) 长协价格比较稳定：我们在 2024 年 3 月 14 日的外发报告《美国天然气出口或将进入增长期，如何展望气价？》提到，2023 年 Q1 在 JKM 跟 TTF 价格仅为 18.2 与 16.9 美元/MMBTU 的背景下，天然气码头公司(切尼尔)短协的实现价格高达 30 美元/MMBTU，体现短协的不稳定性。等美国天然气码头投产之后，公司长协有望从 206 万吨提高至 1016 万吨，盈利稳定性进一步提高。
- 2) 公司长协大部分跟 HH 挂钩，价格比较便宜。跟 Brent 挂钩的长协公式一般为  $\text{油价} * 10\% \sim 15\% + \text{常数}$ ；HH 挂钩的长协公式为  $\text{HH} * 1.15 + \text{常数}$ 。

根据我们的计算，假设油价维持 80 美元/桶，HH 处于 2~3 美元/MMBTU 的情况下，HH 长协能比 Brent 长协便宜 2.3~3.4 美元/MMBTU。

表 3：新奥股份长协情况

| 签约主体  | 供应商            | 合同量（百万吨） | 挂钩指数   |
|-------|----------------|----------|--------|
| 新奥能源  | Chevron        | 66       | JCC    |
| 新奥能源  | Total          | 50       | JCC/HH |
| 新奥新加坡 | Cheniere       | 90       | HH     |
| 新奥新加坡 | Novatek        | 60       | Brent  |
| 新奥能源  | EnergyTransfer | 90       | HH     |
| 新奥新加坡 | EnergyTransfer | 180      | HH     |
| 新奥新加坡 | Nextdecade     | 200      | HH     |
| 新奥新加坡 | Cheniere       | 180      | HH     |
| 新奥新加坡 | ADNOC          | 100      | Brent  |

资料来源：公司官网，天风证券研究所

与 ADNOC 已签署 HOA 协议，尚未签署正式采购合同

表 4：跟 HH 挂钩长协 VS 跟油价挂钩长协

| HH 价格          | 美元/MMBTU | 2.0  | 2.5  | 3.0  | 3.5  | 4.0  | 4.5  |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|
| Brent 价格       | 美元/桶     | 80   | 80   | 80   | 80   | 80   | 80   |
| HH 长协-Brent 长协 | 美元/MMBTU | -3.4 | -2.8 | -2.3 | -1.7 | -1.1 | -0.5 |

资料来源：切尼尔公司官网，天风证券研究所

## 5. 风险提示

- 1) EQT 等页岩气厂商继续维持减产计划，导致天然气供给收缩，抬升天然气价格的风险；
- 2) 油价下跌，导致页岩油厂商减少自己产量，从而使得页岩油区块伴生气产量随之下降的风险；
- 3) 美国天然气需求增速高于预期，导致供需偏紧，使得美国气价上涨的风险。
- 4) 本文测算具有一定主观性，存在预期假设跟实际不符的风险。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

| 类别     | 说明                             | 评级   | 体系                |
|--------|--------------------------------|------|-------------------|
| 股票投资评级 | 自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅 | 买入   | 预期股价相对收益 20%以上    |
|        |                                | 增持   | 预期股价相对收益 10%-20%  |
|        |                                | 持有   | 预期股价相对收益 -10%-10% |
|        |                                | 卖出   | 预期股价相对收益 -10%以下   |
| 行业投资评级 | 自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅 | 强于大市 | 预期行业指数涨幅 5%以上     |
|        |                                | 中性   | 预期行业指数涨幅 -5%-5%   |
|        |                                | 弱于大市 | 预期行业指数涨幅 -5%以下    |

## 天风证券研究

| 北京                    | 海口   | 上海   | 深圳   |
|-----------------------|--|--|--|
| 北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层 | 海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房   | 上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层   | 深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼  |
| 邮编：100088             | 邮编：570102                                  | 邮编：200086  | 邮编：518000  |
| 邮箱：research@tfzq.com  | 电话：(0898)-65365390<br>邮箱：research@tfzq.com | 电话：(8621)-65055515<br>传真：(8621)-61069806<br>邮箱：research@tfzq.com | 电话：(86755)-23915663<br>传真：(86755)-82571995<br>邮箱：research@tfzq.com |