

国际工业+能源周报 Global Industrials + Energy

国际 AI 工业+能源周报(03/31-04/06): SpaceX 拟投 18 亿美元扩建佛州星舰设施, 成功发射人类首次极地轨道载人航天任务

SpaceX to Invest \$1.8 Billion to Expand Starship Facilities in Florida and Launches Human - Rated Mission in Polar Orbit

杨斌 Bin Yang

bin.yang@htisec.com

毛琼佩 Olivia Mao

olivia.qp.mao@htisec.com

杨钰其 Yuqi Yang

yq.yang@htisec.com

Ella Ming

ella.yx.ming@htisec.com

热点速评 Flash Analysis

(Please see APPENDIX 1 for English summary)

核心观点:

1) AI 数据中心: 软银正寻求 165 亿美元贷款以支持其与 OpenAI、甲骨文合作的“星际之门”项目, 该项目计划在得克萨斯州部署 6.4 万颗英伟达 GB200 芯片。

2) AI 工业: 美国: 飞机发动机和发动机部件制造价格指数 2025 年 2 月为 273.188, 环比持平, 同比增长 6.2%。飞机发动机零部件价格指数 2025 年 2 月为 284.383, 环比持平, 同比增长 7.0%。电机、发电机、发电机组和其他旋转设备的零部件、用品价格指数 2025 年 1 月为 368.149, 环比持平, 同比增长 26%。美国政府支出国防价格指数 2024 年 Q4 为 117.153, 环比稳定, 同比增长 2.1%。2025 年 2 月, 燃气轮机价格指数同比增长 5.35%, 环比增长 0.22%; 飞机发动机零部件价格指数电机、发电机、发电机组和其他旋转设备的零部件、用品 2024 年 Q3 环比稳定, 同比增长 3.2%。电力及特种变压器初级产品生产价格指数 2025 年 2 月为 427.437, 环比持平, 同比增长 1.08%; 电力及特种变压器生产价格指数 2025 年 2 月为 433.246, 环比持平, 同比增长 1.07%; 变压器和电力调节器生产价格指数 2025 年 2 月为 397.011, 环比持平, 同比增长 1.08%。**欧洲:** 欧洲电动机、发电机、变压器制造和配电生产价格指数 2025 年 1 月为 120.9, 环比微升, 同比增长 2.20%。**亚洲:** 韩国变压器出口 2025 年 2 月出口 2.12 亿美元, 同比增长 14.31%, 环比增长 25.31%, 高压出口景气度维持高位; 中国 2025 年 1-2 月变压器总出口金额 83 亿元, 同比+48.0%。本周 GE Vernova 为 Homer City 发电站煤改气提供七台涡轮机, 发电量接近 4.5 GW; GE Vernova 收购了 Woodward Inc. 在格林维尔的重型燃气轮机燃烧部件工厂; 西门子能源收购 Končar 变压器油箱 40% 的股份。

3) 基础设施: 美国: 2025 年 2 月全球轴实际市场价格为 54.32 美元/磅, 环比-7.9%, 同比-33.2%。PJM 互连发布了可靠性资源计划; 新英格兰独立系统运营商 (ISO) 发布输电 RFP 以获取新的风能资源; FERC 审查 PJM 数据中心托管规则, 大负荷可能延续到年中之后。**欧洲:** 波兰需推迟关闭 4.4GW 燃煤电厂, 否则到 2030 年将面临 4.1GW 电力缺口; 克罗地亚能源监管机构 Hera 将采用新的并网规则。**亚洲:** 2025 年国网、南网今年电网总投资将超 8250 亿元, 保持高景气度。本周日立能源与亚马逊网络服务 (AWS) 签署战略合作协议; 三菱重工与斗山能源为沙特阿拉伯的两座独立发电厂 (IPP) 项目供应六台最先进的 M501JAC 燃气轮机、发电机和辅助设备。

4) 能源: 美国: 美国本周主要地区电力平均现货价格环比下降 35.50%。2024 年全年美国实际装机容量 49195MW, 其中 2024 年 12 月, 新增装机容量 9416MW, 以太阳能等清洁能源为主; 2024 年全年美国实际退役装机 7707MW, 其中 2024 年 12 月退役装机容量 688MW, 均以燃煤、天然气等化石燃料电力为主。本周美国天然气市场分化, 现货价微跌、期货价走强, 供需环比提升, 库存低于五年均值; 美拟撤拜登时期 LNG 出口 7 年期限政策助力产业发展。**欧洲:** 本周电力市场日前交易价格整体走势上升。西北欧及东北亚天然气价格受地缘政治缓和、需求季节性下滑、欧洲储气政策调整以及区域间价格联动等诸多利空因素冲击而走低, 原油期货价回升, 中国 LNG 价格预期未来承压。

投资建议:

随着航空航天行业的稳健复苏和国防支出增加, 建议关注高性能结构部件制造商 **Howmet Aerospace**, 其先进材料技术和航空发动机零部件业务有望受益于长期行业增长。随着航空制造业需求回暖和国防预算增长, 建议关注航空航天零部件专业制造商 **Loar Holdings**, 其在高精密机械部件和系统方面的专业能力, 以及与主要航空制造商的深度合作, 有望带来持续增长。随着全球地缘政治局势紧张和军事现代化需求上升, 建议关注领先的国防承包商 **雷神技术 (RTX)**, 其在导弹系统、航空电子设备和空防系统等关键领域的技术优势, 将持续受益于防务开支增长。

随着全球航空业复苏和军用发动机需求增长，建议关注法国航空发动机巨头**赛峰(SAFRY)**，其在商用和军用发动机领域的技术实力，以及在航空设备维护服务方面的全球布局，具有良好的增长前景。随着军民用航空器维护需求增加，建议关注**VSE 技术服务**公司，其在航空维修、技术服务和供应链管理领域的专业能力，加上政府和商业客户的稳定合作关系，业务发展具有确定性。

存储及网络设备受 AI 算力投入拉动，需求持续增长，建议关注：**Lumen**。

欧美目前的电网难以支持工业回流、AI 数据中心建设、减碳及电气化带动的电力需求。从基本面角度来看，美国长期基础设施建设需求依然强劲。建议关注：**GE Vernova, HD Hyundai Electric, Siemens Energy**。

DeepSeek 加速 AI 革命的到来，叠加特朗普政府上任，建议关注：**Entergy**。

特朗普新政下美国天然气掀起基建狂潮，中游能源基础设施公司深度受益，建议关注：**TRGP, WMB, KMI, ARIS, MPLX**。

风险提示：

欧美新能源政策推进不及预期；欧洲电力市场改革不及预期；地缘政治风险，导致传统能源品价格波动。

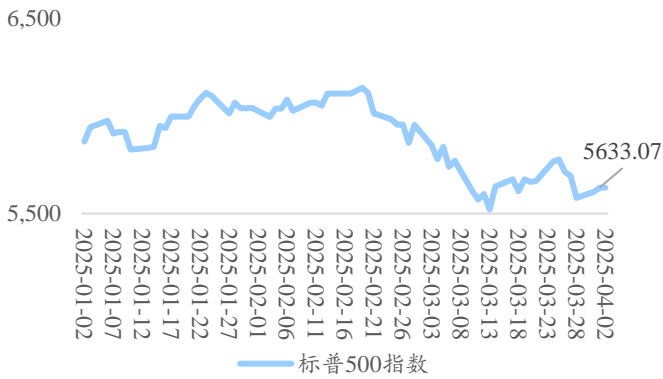
目录

一、全球市场回顾.....	4
二、基础设施建设.....	6
(一) 数据中心.....	6
(二) 能源建设.....	7
(三) 航空航天.....	8
(四) 国防.....	9
三、工业设备.....	10
(一) 工业设备相关指数.....	10
(1) 工业设备价格指数.....	10
(2) 工业设备出口指数.....	13
(二) SMR.....	15
四、全球能源.....	16
(一) 美国电力市场.....	19
(二) 欧洲电力市场.....	24
(三) 石油天然气市场.....	24
五、重点公司资讯与点评.....	31
六、本周报告精选.....	31

一、全球市场回顾

美股市场本周表现回顾——近几个交易日美股主要指数呈现震荡回调态势。标普 500 指数连续四个交易日小幅回落，累计跌幅超过 1%，显示市场短期获利回吐压力有所显现。道琼斯工业指数同步走弱，近期持续下探，失守前期重要支撑位，技术面呈现偏弱格局。两大指数同步调整的走势，反映市场短期风险偏好明显降温。成交量方面维持在相对低位，显示场内资金交投意愿有所减弱。综合来看，市场情绪趋于谨慎，建议投资者关注即将公布的重要经济数据及企业财报对市场情绪的潜在影响。

图 1: 标普 500 指数今年以来表现 (截止 04/02/25)



资料来源: Wind, HTI

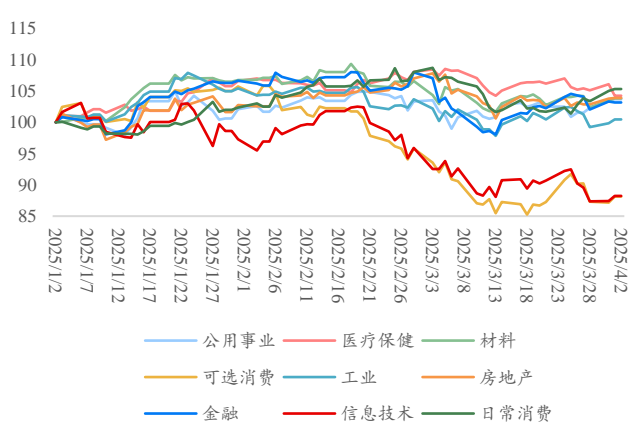
图 2: 道琼斯指数今年以来表现 (截止 04/02/25)



资料来源: Wind, HTI

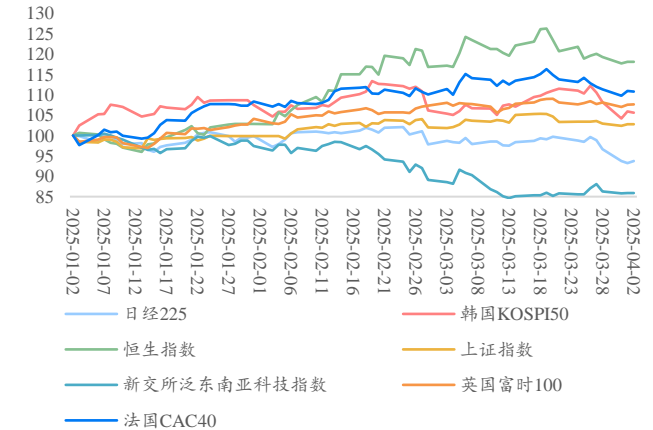
分行业来看——近几个交易日标普 500 各行业板块呈现显著分化。可选消费板块持续承压，出现明显调整，反映市场对消费需求前景的担忧情绪升温。金融板块同样表现疲软，延续下行态势，显示市场对金融股配置意愿减弱。相比之下，公用事业板块展现出较强韧性，持续温和上涨，凸显出防御性板块在当前市场环境下的避险价值。医疗保健板块表现相对平稳，维持区间震荡格局。房地产及通信服务板块波动相对温和。整体来看，市场呈现出典型的防御性特征，周期性及消费类板块普遍承压，而防御性板块受到资金青睐，反映当前市场风险偏好明显降低。建议投资者关注消费数据及通胀走势对市场风格的潜在影响。

图 3: 标普指数分行业今年以来表现 (截止 04/02/25)



资料来源: Wind, HTI

图 4: 全球市场表现 (截止 04/02/25)



资料来源: Wind, HTI

分市场来看——近几个交易日全球主要市场普遍呈现弱势。日经 225 指数持续走低，连续五个交易日下跌，显示日本市场短期调整压力明显。韩国 KOSPI 指数同步走弱，跌幅相对温和。中国市场方面，恒生指数延续调整态势，反映市场信心仍需修复。整体来看，东亚主要市场均呈现同步回调的格局，显示区域性风险偏好明显降温。建议关注美联储政策走向及日本央行货币政策动态对区域市场的潜在影响。

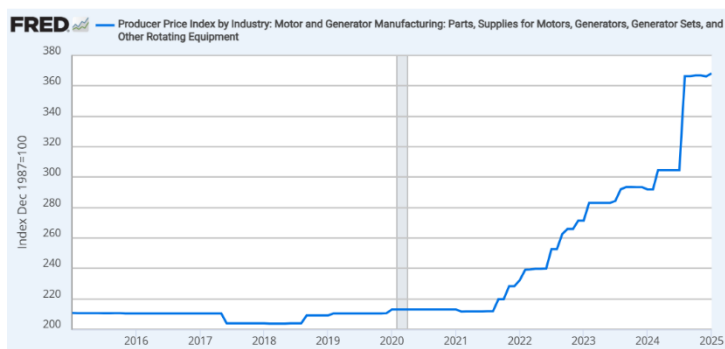
表 1: 覆盖股票本周涨跌幅 (截至 04/02/25)

代码	证券简称	本周涨跌幅	代码	证券简称	本周涨跌幅
RUN.O	SUNRUN	+6.4%	7011.T	三菱重工	-3.9%
NGG.N	国家电网	+4.0%	CM.N	康明斯 (CUMMINS)	-5.2%
0836.HK	华润电力	+1.9%	6503.T	三菱电机	-5.2%
ETR.N	安特吉 (ENTERGY)	+1.9%	0P6ML	西门子	-5.4%
EIX.N	爱迪生国际 (EDISON INTL)	+1.6%	CEG.O	CONSTELLATION ENERGY	-5.6%
2638.HK	港灯-SS	+1.5%	EME.N	埃姆科	-5.7%
0002.HK	中电控股	+0.9%	NVT.N	NVENT ELECTRIC	-6.0%
0006.HK	电能实业	+0.9%	POWL.O	鲍威尔工业	-6.1%
WMB.N	威廉姆斯 (WILLIAMS)	+0.6%	LEU.A	Centrus Energy	-6.1%
1038.HK	长江基建集团	+0.4%	0NWV.L	施耐德电气	-6.9%
500400.BO	塔塔电力	+0.3%	ABB.N.SIX	ABB	-7.1%
KMI.N	金德摩根 (KINDER MORGAN)	+0.3%	PRIM.N	PRIMORIS SERVICES	-7.3%
TRGP.N	TARGA RESOURCES	+0.1%	MAXN.O	MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES	-7.3%
FSLR.O	第一太阳能 (FIRST SOLAR)	+0.1%	LUMN.N	LUMEN TECHNOLOGIES	-7.7%
TLN.O	TALEN ENERGY	+0.0%	6501.T	日立	-8.6%
9532.T	大阪燃气	-0.6%	VRT.N	VERTIV	-9.2%
KPIGREEN.NS	KPI GREEN ENERGY	-1.0%	9501.T	东京电力	-9.8%
GEV.N	GE VERNOVA	-1.3%	MOD.N	摩丁制造	-9.8%
HWM.N	Howmet Aerospace	-2.7%	010120.KS	LS Electric	-11.2%
PWR.N	广达服务 (QUANTA SERVICES)	-2.9%	267260.KS	HYUNDAI ELECTRIC	-11.7%
TT.N	特灵科技 (TRANE TECHNOLOGIES)	-3.5%	OKLO.N	OKLO	-16.0%
ETN.N	伊顿 (EATON)	-3.7%	SMR.N	NUSCALE POWER	-16.3%
CAT.N	卡特彼勒 (CATERPILLAR)	-3.8%	1193.HK	华润燃气	-20.4%
CCJ.N	卡梅科	-3.8%			

资料来源: Wind, HTI

美国电机和发电机制造: 电机、发电机、发电机组和其他旋转设备的零部件、用品价格指数月环比稳定。美国电机和发电机制造: 电机、发电机、发电机组和其他旋转设备的零部件、用品价格指数 2025 年 1 月为 368.149, 环比持平, 同比增长 26%。

图 5: 美国电机和发电机制造: 电机、发电机、发电机组和其他旋转设备的零部件、用品价格指数



资料来源: U.S. Bureau of Labor Statistics, HTI

二、基础设施建设

(一) 数据中心

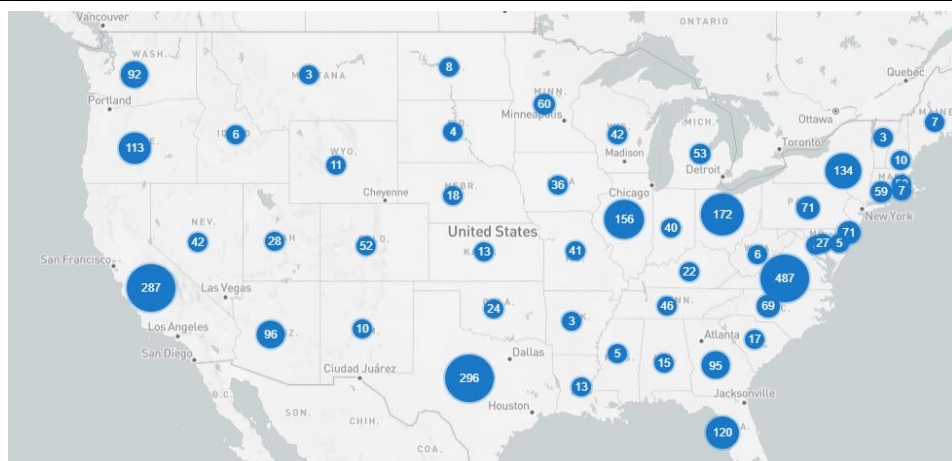
当前 AI 数据中心领域的核心动态聚焦于行业过热风险与资本博弈。阿里巴巴集团主席蔡崇信在近期明确警示，美国科技企业正掀起重复性、重叠性的数据中心投资潮，已显现泡沫苗头。据披露，微软、Meta、OpenAI 等企业计划在 2025 年合计投入超 3450 亿美元用于 AI 基建，其中微软单财年投入达 800 亿美元，Meta 拟斥资 2000 亿美元建设巨型数据中心园区，OpenAI 联合软银的“星际计划”更规划千亿美元级投资。

表 2: 美国 2025 年 AI 数据中心建设进展

日期	所有者	容量	位置	状态	投资金额	细节
15/03/2025	Google	未披露	俄克拉荷马州	计划	30 亿美元	谷歌计划在俄克拉荷马州佩恩县斯蒂尔沃特市建设人工智能数据中心园区。该市于 3 月 12 日披露，该公司通过其子公司 Kipper LLC 提交了 "AI 数据中心园区" 申请。
12/03/2025	AWS	未披露	俄亥俄州	计划	10 亿美元	市议会 3 月 10 日通过了 AWS 的再投资区域协议，允许其在玛丽斯维尔创新园区建设两座总面积达 50 万平方英尺（约 4.6 万平方米）的数据中心，总投资达 10 亿美元。
26/02/2025	PowerHouse&Provident	1.8GW	德克萨斯州	计划	未披露	PowerHouse 和 Provident 正在得克萨斯州开发一个大型数据中心园区，占地 768 英亩，配备 1.8GW 开关站
25/02/2025	Hyperscale Data	300MW	密歇根州	扩建	未披露	数据中心公司超大规模数据（Hyperscale Data）计划将其密歇根州的数据中心电力容量从约 30 兆瓦扩展至 300 兆瓦，其联盟云服务子公司已与当地公用事业公司达成原则性协议，升级预计需 44 个月。
21/02/2025	Teton Digital	100MW	北达科他州	计划	未披露	总部位于怀俄明州的数据中心开发商 Teton Digital 已获得批准，在北达科他州开发一个 100MW 的数据中心项目，该项目被命名为“三位一体项目”（Project Trinity）
12/02/2025	Stack	144MW	弗吉尼亚州	计划	未披露	美国数据中心公司 Stack 本周宣布在弗吉尼亚州建设新的 144 MW 数据中心园区，该园区由两座 72 MW 的两层建筑组成，配有现场变电站和专为人工智能设计的闭环水冷系统。
10/02/2025	T5	1.2GW	伊利诺伊州	计划	未披露	T5 数据中心在领英宣布位于伊利诺伊州格雷斯莱克的规模化园区，该园区计划建 20 栋建筑，共 1.2GW，2027 年第一阶段入驻。
07/02/2025	Firstlight	未披露	缅因州	扩建	未披露	美国光纤公司 FirstLight 宣布对位于缅因州不伦瑞克的数据中心进行扩建，该项目始于去年夏天，使电力容量翻倍。
05/02/2025	Prologis	10GW	德克萨斯州赫托	扩建	未披露	普洛斯计划未来十年大幅扩充数据中心资产组合，其在疫情期间涉足该领域，常与 Skybox Datacenters 合作建设设施。目前公司已锁定及处于采购高级阶段的电力规模可观，未来十年目标达 100 亿瓦且可能增长。
04/02/2025	Morgan County EDC	未披露	印第安纳州	计划	250 亿美元	近年来，印第安纳州吸引众多科技巨头宣布数据中心超大规模建设项目，谷歌、Meta 等公司已在该州有相关土地购置及开发计划，潜在投资近 250 亿美元。
03/02/2025	Diode Ventures	未披露	爱达荷州库纳	计划	未披露	当地规划与分区委员会已建议重新规划土地用途并修订综合规划，提案将交市议会审批。该公司网站称此为宝石科技园区，处于早期开发，场地规划或建五栋建筑。2023 年秋迪欧德与库纳市接触该项目，土地现属前市长杜安·山本。
03/02/2025	Tract	未披露	弗吉尼亚州	计划	未披露	数据中心园区开发商 Tract 计划在弗吉尼亚州里士满市外切斯特菲尔德县开发第二个园区，已申请将约 740 英亩土地从农业用地重新规划为工业用地，拟建设多达 11 个总面积约 200 万平方英尺的数据中心。

资料来源: DCD, HTI

图 6: 美国数据中心分布



资料来源: Datacentermap, HTI

(二) 能源建设

PJM 互连发布了可靠性资源计划 (RRI)。近日, PJM 互连发布了可靠性资源计划 (RRI), 致力于保证新建和升级的核电、天然气发电厂及电池储能装置可以快速和电网实现连接。该计划共收到 94 份申请, 总装机容量达 26.60GW, 预计能让 10GW 项目提前 18 个月并网。

新英格兰独立系统运营商 (ISO) 发布输电 RFP 以获取新的风能资源。新英格兰电网运营商周一发布了一份征求建议书, 旨在解决该地区的长期输电需求, 旨在升级缅因州北部预期风力发电和南部需求中心之间的电力系统。ISO New England 表示, 它是在新英格兰州电力委员会的指示下发布的 RFP。ISO 表示, 提案将于 9 月提交, 但时间表可能会有所变化。在 ISO 评估后, NESCOE 最早可能在 2026 年 9 月选出首选解决方案。

FERC 审查 PJM 数据中心托管规则, 大负荷可能延续到年中之后。PJM 互联公司对联邦能源管理委员会 (FERC) 调查电网运营商的共置负载规则的回应表明, 联邦能源管理委员会可能不会像一些人最初认为的那样在年中之前批准新法规。2 月 20 日, 联邦能源管理委员会启动了一项审查, 审查内容涉及 PJM 覆盖范围内的发电厂共置大型负载 (如数据中心) 的相关问题。审查结果可能会为联邦能源管理委员会监管的电力市场中的共置负载开创先例。

波兰需推迟关闭 4.4GW 燃煤电厂, 否则到 2030 年将面临 4.1GW 电力缺口。能源研究公司 Aurora 警告称, 波兰需推迟关闭 4.4GW 燃煤电厂, 否则到 2030 年将面临 4.1GW 电力缺口。尽管波兰到 2030 年拥有 8GW 电池储能和 12GW 燃气发电装机, 但在风、光出力不足时, 这些电源仍不足以弥补电力缺口。为维持系统稳定, 波兰需保留燃煤储备容量, 并争取欧盟补贴支持。

克罗地亚能源监管机构 Hera 将采用新的并网规则。克罗地亚能源监管机构 Hera 将采用新的并网规则, 允许按 0 欧元/kW 收取并网费。同时, 新规则将引入灵活的并网合同, 允许电力传输系统运营商 (TSO) 在电网紧张时切断电厂的电力供应, 以此推动生产商投资储能电池解决方案。

(三) 航空航天

(1) 航空航天行业动态

空中客车公司 3 月份交付成绩亮眼，据行业消息源透露，该公司在 3 月份交付了约 70 架飞机，较去年同期增长约 11%，显示出商用航空市场持续复苏的态势。

可持续发展方面，国际航空运输协会（IATA）总裁在最新报告中警告称，航空业在实现净零排放目标方面进展落后于预期。这凸显了行业在可持续发展转型过程中面临的挑战。

土耳其航空航天工业公司（TUSAŞ）与巴西航空工业公司（Embraer）于 4 月 2 日签署了谅解备忘录，双方将探索潜在的工业合作机会，这标志着两大新兴航空制造强国之间的合作迈出重要一步。

在航空消防领域，法国公司于 3 月 25 日在波尔多航空消防会议上发布了新型 FF-72 消防飞机，展示了航空工业在特种任务领域的创新发展。

韩华航空航天（Hanwha Aerospace）与通用原子航空系统公司（GA-ASI）4 月 2 日宣布建立合作伙伴关系，双方将在无人机系统开发和生产方面展开合作，进一步推动无人航空技术的发展。

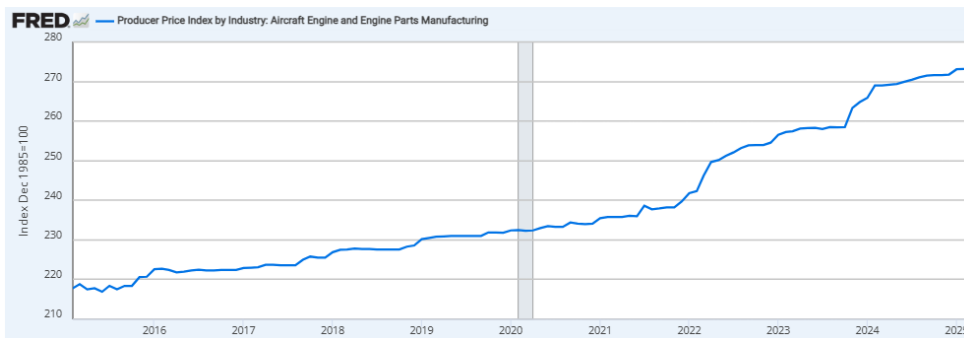
另外，莱格特&普拉特公司（Leggett & Platt）于 4 月 2 日宣布将出售其航空产品部门，这一交易反映出航空制造业供应链正在进行结构性调整。

整体来看，本周航空航天行业在商用航空、可持续发展、国际合作等方面都有重要进展。行业在推进技术创新的同时，也在积极应对可持续发展带来的挑战。

(2) 航空航天价格指数

美国飞机发动机和发动机部件制造价格指数月环比稳定。 飞机发动机和发动机部件制造价格指数 2025 年 2 月为 273.188，环比持平，同比增长 6.2%。

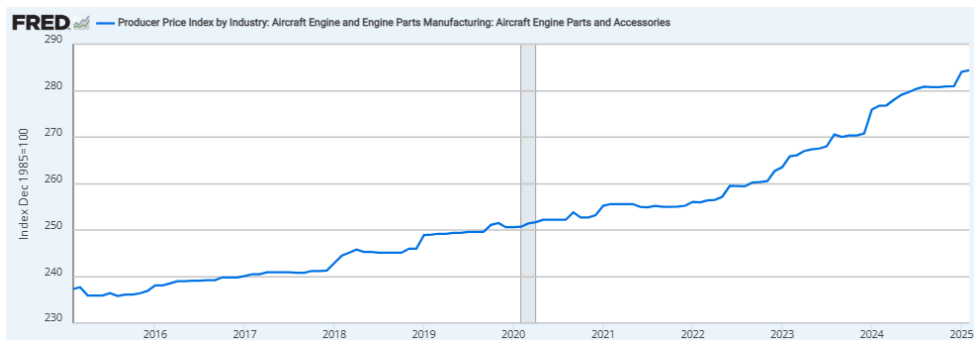
图 7: 美国飞机发动机和发动机部件制造价格指数



资料来源: U.S. Bureau of Labor Statistics, HTI

美国飞机发动机和发动机零部件制造: 飞机发动机零部件价格指数月环比稳定。飞机发动机和发动机零部件制造: 飞机发动机零部件价格指数 2025 年 2 月为 284.383，环比持平，同比增长 7.0%。

图 8: 美国飞机发动机和发动机零部件制造：飞机发动机零部件价格指数



资料来源：U.S. Bureau of Labor Statistics, HTI

(四) 国防

(1) 国防行业动态

洛克希德·马丁公司在 3 月 31 日获得了一份具有里程碑意义的合同：美国陆军授予该公司价值 49.4 亿美元的合同，用于生产精确打击导弹 (PrSM)。这是该公司在陆基精确打击领域获得的最大单笔订单之一。

在太空领域，美国太空军于 3 月初首次启动了商业增强太空储备 (CASR) 试点项目。该项目已与四家公司签署了总价值 110 万美元的合同，主要关注太空态势感知能力的提升。

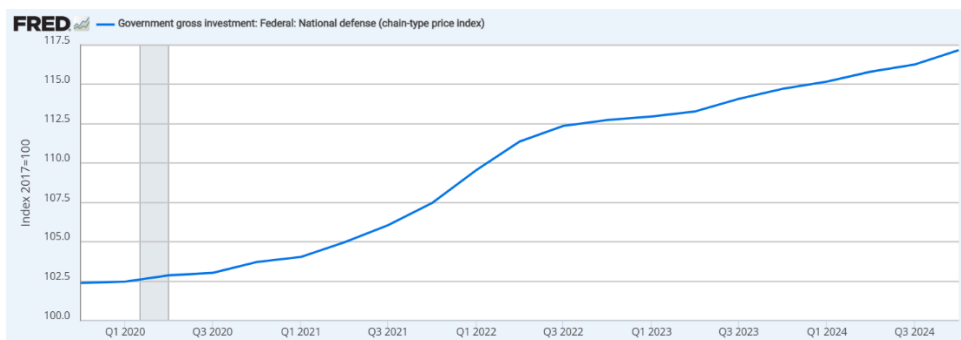
诺斯罗普·格鲁曼公司也获得了多项重要合同：一份价值 2.67 亿美元的合同用于为美国海军生产两架 MQ-4C“海神”无人机，以及一份价值 1.756 亿美元的合同用于为澳大利亚皇家空军提供改进型射频对抗系统。

此外，美国国防部宣布了一项重要的技术创新计划。通过与诺斯罗普·格鲁曼的 2490 万美元合同，将开发新一代自主水下感知系统，以提升海军的水下威胁探测能力。

总的来看，本周期间全球国防工业呈现出大额合同密集签署、前沿技术持续突破的特点。精确打击武器和无人系统等领域的投资显示出各国在推进军事现代化进程中的决心。

美国政府支出国防价格指数季度环比稳定。 美国政府支出国防价格指数 2024 年 Q4 为 117.153，环比稳定，同比增长 2.1%。

图 9: 美国政府支出国防价格指数



资料来源: U.S. Bureau of Economic Analysis, HTI

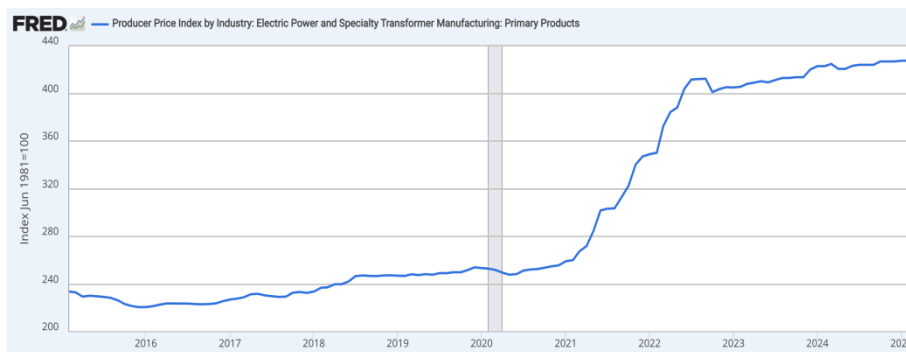
三、工业设备

(一) 工业设备相关指数

(1) 工业设备价格指数

美国电力及特种变压器: 初级产品生产价格指数月环比稳定。 电力及特种变压器初级产品生产价格指数 2025 年 2 月为 427.437, 环比持平, 同比增长 1.08%。

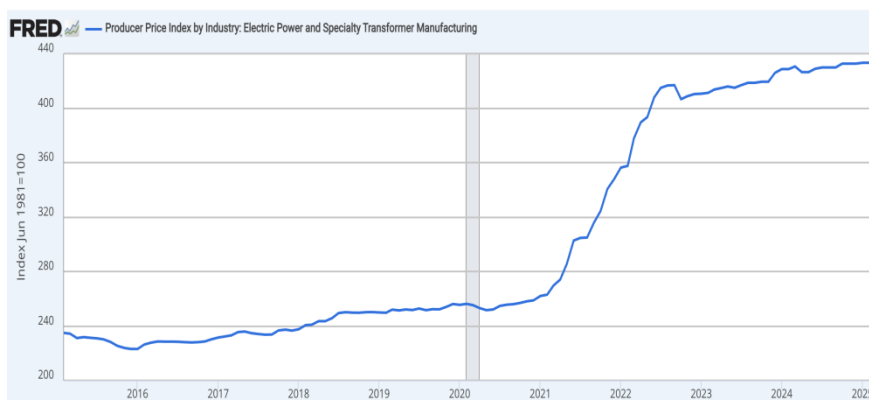
图 10: 工业生产者出厂价格指数: 电力及特种变压器初级产品



资料来源: U.S. Bureau of Labor Statistics, HTI

美国电力及特种变压器制造价格指数月环比稳定。 电力及特种变压器生产价格指数 2025 年 2 月为 433.246, 环比持平, 同比增长 1.07%。

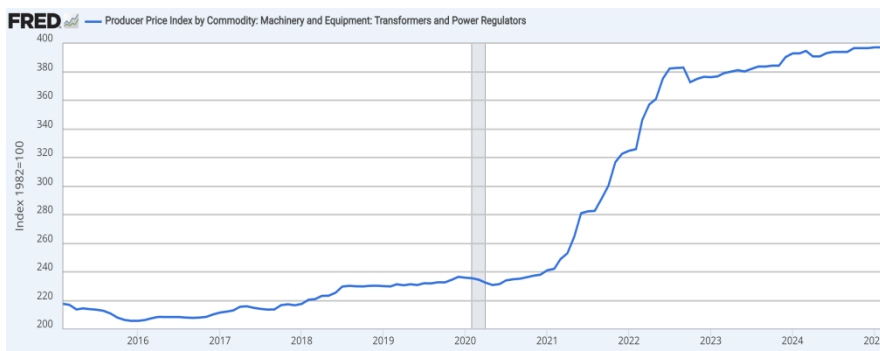
图 11: 工业生产者出厂价格指数: 电力及特种变压器制造



资料来源: U.S. Bureau of Labor Statistics, HTI

美国变压器和电力调节器价格指数月环比稳定。变压器和电力调节器生产价格指数 2025 年 2 月为 397.011, 环比持平, 同比增长 1.08%。

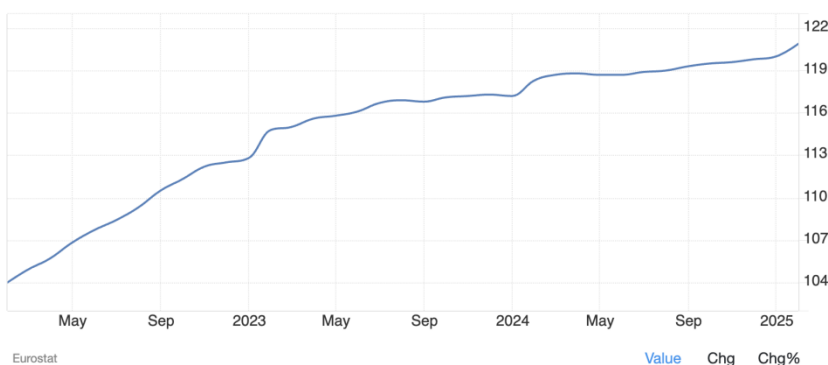
图 12: 工业生产者出厂价格指数: 机械和设备-变压器和电力调节器



资料来源: U.S. Bureau of Labor Statistics, HTI

欧洲电动机、发电机、变压器制造和配电生产价格指数月环比稳定。欧洲电动机、发电机、变压器制造和配电生产价格指数 2025 年 1 月为 120.9, 环比微升, 同比增长 2.20%。

图 13: 欧盟 - 工业生产者价格: 电动机、发电机、变压器制造和配电

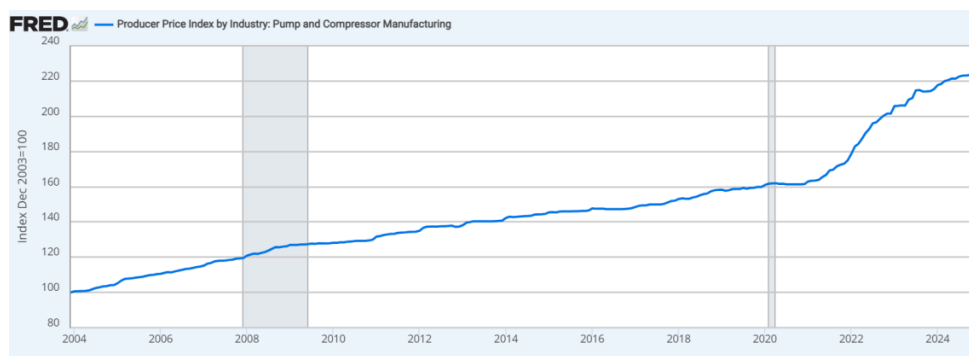


资料来源: Trading Economics, HTI

液冷系统核心器件价格呈现差异化演进路径。作为液冷循环系统的核心动力装置，泵与压缩机的生产者出厂价格指数（PPI）以 2003 年为基期持续攀升，2020 年起进入加速上行通道，当前同比增速维持历史高位（2025 年 Q1 达 18.7%）；动力锅炉与热交换器作为热交换系统核心部件，其 PPI 自 2018 年起斜率显著陡峭化，2023 年同比增速突破 12%，直接映射数据中心建设需求的爆发式增长；冷轧钢薄板及带材价格呈现周期性与结构性叠加特征：受大宗商品周期影响，2008-2009 年经历 32% 深度回调后逐步修复，近三年受液冷设备轻量化、高密度化趋势驱动，通过材料升级（如 0.3mm 超薄板材应用）实现价格中枢上移，2022-2024 年复合涨幅达 9.2%。

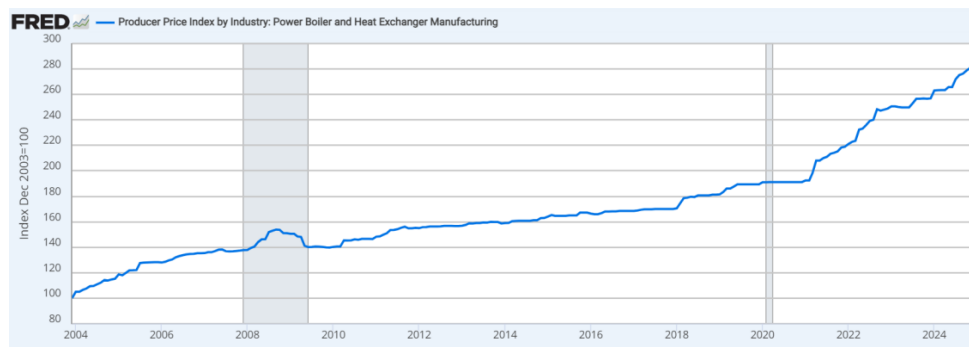
行业统计显示，2020-2024 年液冷器件 PPI 复合年均增速达 6.8%，较通用工业品类均值（2.1%）高出 2.2 倍，验证 AI 算力基建投资向中游制造环节的价格传导机制——英伟达 H100 芯片量产带动液冷需求激增，推动核心器件进入量价齐升周期。

图 14: 生产商价格指数按行业：泵和压缩机制造



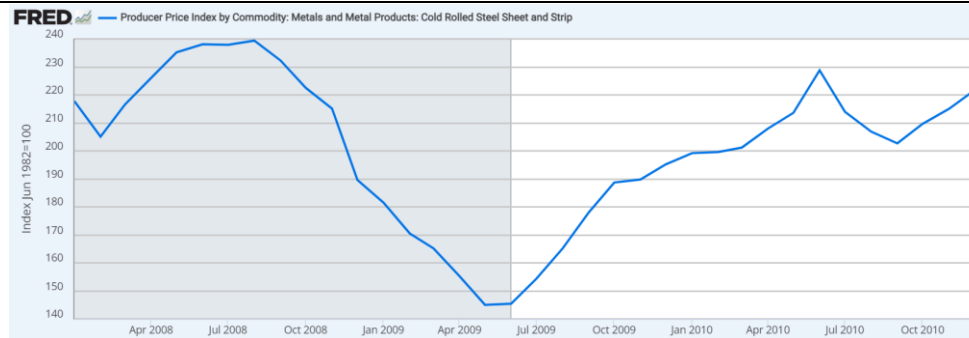
资料来源：U.S. Bureau of Labor Statistics via FRED®, HTI

图 15: 生产商价格指数按行业：电力锅炉和热交换器制造



资料来源：U.S. Bureau of Labor Statistics via FRED®, HTI

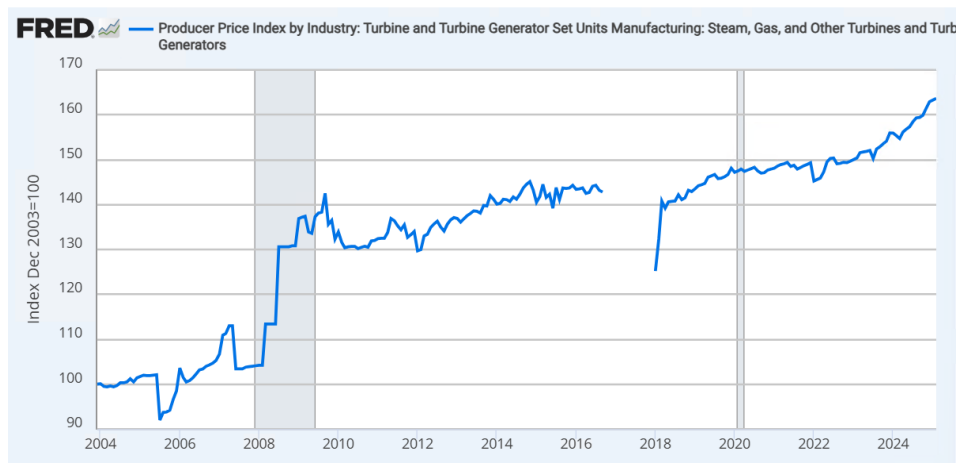
图 16: 商品的生产商价格指数：金属和金属产品：冷卷钢板和条带



资料来源：U.S. Bureau of Labor Statistics via FRED®, HTI

紧张的供需关系、稳定的竞争格局等因素使得燃气轮机价格指数持续上升。2025年2月，燃气轮机价格指数同比增长5.35%，环比增长0.22%。相较于可追溯20年的历史数据，2024年以来燃气轮机价格指数增速加快，且在供需紧张的情况下2025年仍有进一步加速趋势。

图 17: PPI: 燃气轮机

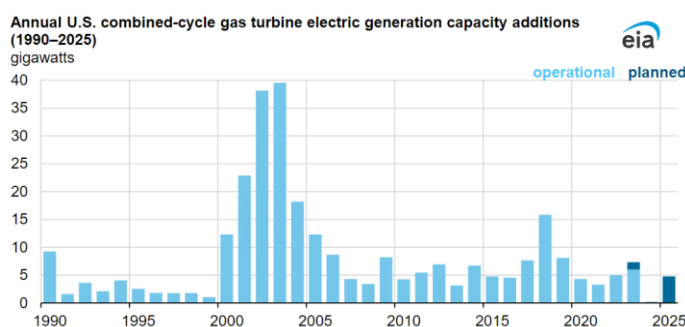


资料来源: U.S. Bureau of Labor Statistics

预计美国燃气轮机市场未来增长动力主要来自再工业化、AI 数据中心发展。美国虽然燃气发电量远高于中国，但其电力需求相对平稳，美国燃气轮机建设爆发期为 2000-2005 年，现有燃气轮机规模较大且可以满足发电需求，所以短期美国燃气轮机在建规模相对较小。预计美国市场燃气轮机的未来增长将由数据中心推动。

根据我们的测算，数据中心备用电源相关燃气轮机年复合增速与数据中心新增规模线性相关，2023-2030 年美国数据中心和全球数据中心燃气轮机备用电源的总新增需求年复合增速分别为 18%与 15%。基于此，预计 2023-2030 年美国数据中心对燃气轮机的总新增需求达到约 30GW，全球数据中心对燃气轮机的总新增需求达到 40GW。

图 18: 美国例年联合循环燃气轮机新装机量

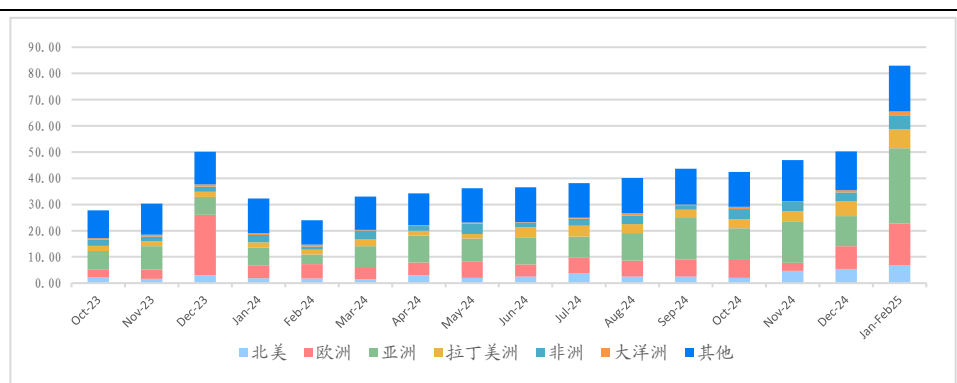


资料来源: EIA

(2) 工业设备出口指数

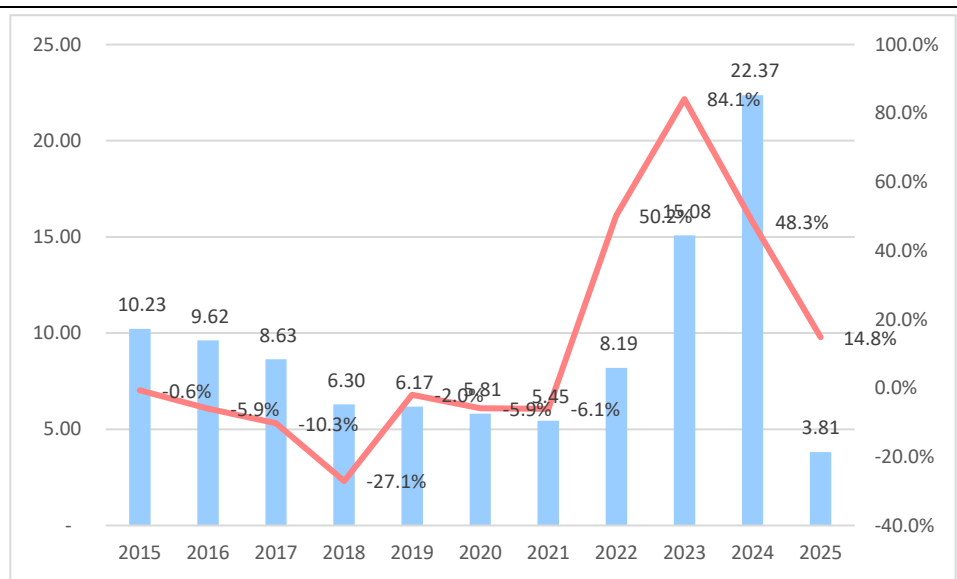
中国 2025 年 1-2 月变压器出口同比大增。2025 年 1-2 月，总出口金额 83 亿元，同比+48.0%；其中大中型变压器出口金额合计 66 亿元，同比+67.9%；2 月出口 28 亿元，同比+63.5%，环比-24.8%。其中，1-2 月出口亚洲、非洲、欧洲、北美洲、南美洲、大洋洲的金额分别为 28.7、5.4、15.9、6.9、7.1、1.5 亿元，同比增速分别为 106.5%、19.0%、46.8%、73.9%、72.9%、-10.6%。

图 19: 中国液体变压器出口金额 (亿元)



韩国变压器出口 2025 年 2 月出口 2.12 亿美元，同比增长 14.31%，环比增长 25.31%，高压出口景气度维持高位。根据韩国海关数据，2 月韩国变压器出口金额共计 2.12 亿美元，同比增长 14.31%，环比增长 25.31%；从不同额定容量上看，2 月 10 兆伏安以上的液体介质变压器出口金额 1.22 亿美元，同比上涨 38.91%，环比增长 42.75%，额定容量在 650kva-10Mva 之间的变压器 2 月出口金额在 3926 万美元，同比增长 25.78%，环比增长 26.27%，高压板块景气度依旧，出口至美国及沙特的金额占比超过 80%。

图 20: 韩国变压器出口出口金额 (亿美元) 及同比变化



资料来源: 韩国央行, HTI

表 3: 本周主要公司情况更新

	公司名称	时间	主要内容
工业-电气 机械	GE Vernova	4月2日	GE Vernova 将协助将 Homer City 发电站（以前是宾夕法尼亚州的一座燃煤电厂）改造成天然气供电的数据中心园区，提供七台涡轮机，发电量接近 4.5 千兆瓦 (GW)。该项目预计将于 2027 年开始发电。根据美国能源信息署的数据，一旦完工，它将成为美国最大的天然气发电厂，超过 NextEra Energy 的主要公用事业公司 Florida Power & Light 的西县能源中心，后者的发电量接近 3.8 GW。
		4月1日	GE Vernova 收购了 Woodward Inc. 在格林维尔的生产设施。该工厂位于 Forrester Drive 201 号，生产重型燃气轮机燃烧部件。GE Vernova 收购了 Woodward Inc. 格林维尔工厂的所有相关资产。此次收购的财务条款尚未披露。此次收购是在 GE Vernova 于 1 月份宣布将在其格林维尔燃气轮机生产设施上投资超过 1.6 亿美元之后进行的。作为扩张的一部分，将招聘约 650 名员工。
	Siemens Energy	4月3日	克罗地亚电气设备制造商 Končar 宣布，西门子能源控股有限公司已收购新成立的合资企业 Končar - Transformer Tanks 40% 的股份。Končar 在提交给萨格勒布证券交易所的文件中表示：“之前签署的协议中规定的所有条件均已得到满足，交易将于 2025 年 3 月 31 日完成。”Končar 最初于 2024 年 7 月公布了合资计划，确认将保留 60% 的多数股权。制造工厂将设在 Končar 位于萨格勒布附近的 Sesvetski Kraljevec 工厂。
	ABB	4月1日	ABB 推出新的 OmniCore 控制器平台。该公司此前推出了五款 OmniCore 控制器，仅支持有限范围的机器人。OmniCore 是 ABB 对下一代机器人技术 1.7 亿美元投资的成果，它集成了人工智能、传感器以及云计算和边缘计算，以实现先进的自动化。挑战在于为 ABB 的整个机器人产品组合创建可扩展的控制器。
	Schneider Electric	4月1日	ltron, Inc. 和施耐德电气正在扩大与微软的合作，以提供电网边缘智能解决方案，解决公用事业电网可视性和控制挑战。该计划旨在加速公用事业控制中心和电网边缘设备之间实时、高带宽数据的集成。
		4月1日	施耐德电气表示，未来两年将在美国投资 7 亿美元开发其制造能力、数字化和人工智能 (AI) 能源基础设施。
	日立	3月28日	日立能源与亚马逊网络服务 (AWS) 签署了一份多年期战略合作协议 (SCA)，以加快部署基于云的解决方案并推进能源转型。该协议的初始重点是在 AWS 上提供日立植被管理器，这是一种人工智能 (AI) 驱动的植被管理系统。该解决方案旨在减少因植被干扰关键基础设施而导致的电力或系统中断。
三菱重工	3月28日	三菱重工与斗山能源有限公司 (Doosan Enerbility Co., Ltd.) 合作获得两份重要订单，为沙特阿拉伯的 Rumah-1 和 Al-Nairyah-1 独立发电厂 (IPP) 项目供应六台最先进的 M501JAC 燃气轮机、发电机和辅助设备。	
工业-航空 航天	Howmet Aerospace	3月11日	Victory Capital Management 减持了部分 Howmet Aerospace 的股份，截至最新季度末，其持股价值约为 1,770.4 万美元

资料来源: 公司公告, HTI

(二) SMR

SMR 公司 X-energy 完成由亚马逊领投的 7 亿美元融资。小型模块化反应堆公司 X-energy 宣布完成 C-1 轮融资，共筹集 7 亿美元。亚马逊的气候承诺基金是此轮融资的支柱，其他投资方还包括 Segra Capital Management、Jane Street、Ares Management 基金、Emerson Collective 等，筹款所得将用于支持 X-energy 的 SMR 反应堆设计和许可的完成。受该 SMR 投资事件影响，SMR 板块情绪高涨。

SMR 是 2030 年后 AI 数据中心的最佳能源解决方案，特朗普政府上任或将推动 SMR 板块新一轮上涨。核电因其环保、高稳定性的特点是目前 AI 数据中心最为追捧的电力选择，而 SMR 因其更加灵活、更高的安全性、更容易共址的特点将成为 2030 年大规模商用后 AI 数据中心的最佳供电选择。我们预计特朗普政府在推动 SMR 商用化方面将更加积极，建议对 SMR 板块保持密切关注。

表 6: SMR 近期投资情况

日期	简介
2025-03-11	布鲁克菲尔德菲尔德旗下的 Data4 本周宣布已签署一份谅解备忘录 (MoU), 探讨使用西屋电气公司的 AP300 SMR 为欧洲未来的数据中心供电。
2025-02-28	Last Energy 计划在德克萨斯州建造 30 座微反应堆, 以服务美国数据中心市场。
2025-02-07	SMR 公司 X-energy 完成由亚马逊领投的 7 亿美元融资。
2025-01-31	Kairos Power 已完成其第二座非核工程测试装置 (ETU 2.0) 的反应堆容器的设计、建造和安装。
2025-01-22	核电公司 TerraPower 和 Sabey 数据中心 (SDC) 签署了一份谅解备忘录 (MoU), 以探索将 TerraPower 的 Natrium 小型核反应堆开发并部署到 SDC 当前和未来的数据中心运营中。
2025-01-18	Oklo 与备用电源解决方案提供商 RPower 签署了一份谅解备忘录 (MoU), 为数据中心领域部署结合天然气和核电的分阶段电力模式。
2025-01-17	Energy Vault 与 NuCube Energy 签署了战略合作伙伴关系, 以支持 NuCube 的 NuSun 小型核反应堆用于数据中心行业。
2025-01-07	小型模块化核反应堆 (SMR) 开发商 Deep Fission 已与美国可持续基础设施开发商 Endeavour Energy 合作, 承诺共同开发 2GW 核能, 为 Endeavour 的全球 Edged 数据中心组合供电, 首批反应堆预计将于 2029 年投入运营。
2024-12-18	Switch 计划到 2044 年从 Oklo 采购高达 12GW 的核电。
2024-12-06	SMR 电力开发商 Terrestrial Energy 已与 EnergySolutions 签署了一份谅解备忘录, 以合作在 EnergySolutions 拥有的场地选址和部署一体化熔盐反应堆工厂。
2024-12-04	Meta 寻求核电开发商, 计划于 2030 年代初启动反应堆建设, 并会考虑小型模块化反应堆
2024-11-22	SMR 开发商 Kairos 获得 Hermes Two 示范工厂建设许可, 将测试熔盐反应堆和 SMR 技术
2024-11-19	阿巴拉契亚电力公司确定弗吉尼亚州 SMR 项目场址。该公司计划于 2025 年春季向弗吉尼亚州委员会申请项目批准
2024-11-18	特朗普提名化石燃料首席执行官克里斯·赖特出任能源部部长, 赖特也是 SMR 公司 Oklo 的董事会成员
2024-11-14	SMR 公司 Oklo 承诺向两家数据中心运营商提供 750MW 核电
2024-11-06	尽管遭到监管部门拒绝, AWS 仍重申对核数据中心的承诺。AWS 打算继续推进该项目并“继续创新和推进无碳能源解决方案”
2024-10-29	劳斯莱斯已将其小型模块化反应堆 (SMR) 业务部门 20% 的股份出售给捷克公用事业公司 CEZ。根据该协议, 两家公司透露了利用劳斯莱斯 SMR 部署 3GW 以上电力的计划。
2024-10-24	小型模块化反应堆 (SMR) 初创公司 Deep Atomic 宣布计划推出专门针对数据中心市场的新型 SMR。该小型模块堆被称为 MK60, 是一种轻水小型模块堆, 通过集成数据中心中心设计, 发电能力为 60MW, 制冷能力为 60MW。
2024-10-17	美国开放了高达 9 亿美元的资金申请, 以支持小型模块化反应堆核技术的初始国内部署。其中高达 8 亿美元的金額将用于里程碑奖励, 用于支持公用事业、反应堆供应商、建造商等先行者团队。
2024-10-16	亚马逊公司将投资 X-energy, 资助华盛顿的 SMR 部署, 并与 Dominion 合作探索在弗吉尼亚州使用 SMR。其中 X-energy 的 C-1 轮融资额约为 5 亿美元, 由亚马逊领投。
2024-10-14	谷歌与 Kairos 签署核 SMR 协议, 为数据中心提供电力。初始部署可能于 2030 年开始, 规模将达到 500MW。
2024-09-27	微软与安大略发电公司签署核碳排放协议。从 OPG 即将部署的小型核反应堆采购电力。
2024-09-10	甲骨文将建设以核能 SMR 为动力的千兆瓦数据中心。甲骨文创始人埃里森表示, 其中一个项目已经选定地点, 目前正在设计中。该数据中心将采用核能发电, 甲骨文已经获得三座小型模块化核反应堆 (SMR) 的建设许可。

资料来源: DCD, HTI

四、全球能源

谷歌、亚马逊、Meta 等全球大型能源用户联盟签署承诺, 将全球核电容量提高三倍。该承诺包括承认核能超越传统电网电力以支持日益增长的能源需求的潜力; 强调核能如何为日益增长的电气化和支持技术部门等行业提供能源, 并提供工业过程热量。

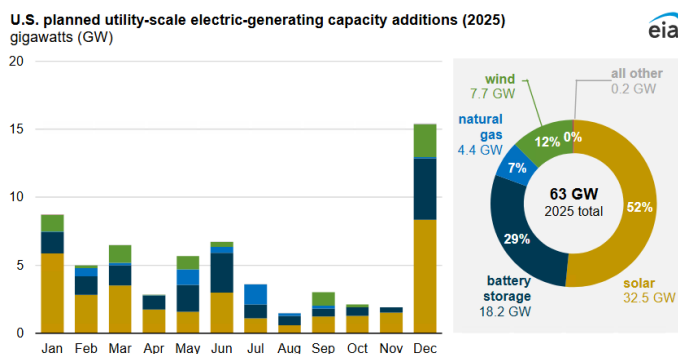
DeepSeek 的特点是用低成本训练出接近 chatgpt 能力的模型。该事件短期似乎打击了美国 AI 大规模投资的积极性, 但美国投资者可能不会减少 AI 投资总量, 或会更关注 AI 效率优化技术。美国政府可能将此类事件视为“警示信号”, 推动更激进的政策。虽短期造成恐慌情绪, 但长期推动了美国和全球的 AI 投资和发展, 成本的降低相当于效率的提升, 催生出更多的 AI 需求, 加速 AI 革命的到来。

美国刚公布超大规模数据中心投资计划，拉开全球 AI 竞赛序幕。Stargate 主要专注于大规模的 AI 数据中心建设，4 年共投资 5000 亿美元。按 OpenAI 之前声称的每 5GW 的数据中心需要 1000 亿美元耗资测算，预计能增加 25GW 的数据中心建设。该建设可能要 5-10 年部署完成。该投资会大幅提高美国 AI 相关高稳定性电力需求，预计发电及相关能源设备企业受益。

特朗普政府人事任命及部门调整预计将促进美国天然气、核能等能源发展。1) 当选总统特朗普提名 Liberty Energy 的克里斯·赖特领导美国能源部。赖特是石油和天然气行业高管、化石燃料使用的坚定捍卫者，未来可能参与电力传输和核电扩张的许可审批，或加速美国核电建设发展。克里斯·赖特为 Liberty Energy 的首席执行官和 OKLO 的董事会成员，预计这一特殊身份促使市场对 SMR 的信心加强。2) 特朗普承诺成立国家能源委员会 (NEC) 来协调政策，提高美国能源产量，并在一份声明中表示：该委员会将通过削减繁琐的行政审批程序、加强对经济各领域私营部门投资的支持，注重创新，而非长期存在但完全不必要的法规，引领美国走向能源主导地位。道格·伯格姆同时领导内政部和国家能源委员会，或进一步提高特朗普政府在能源领域政策实施的效率。特朗普政府将寻求扩大煤炭、石油、天然气、核能能源生产，支持与人工智能发展相关的电力需求。

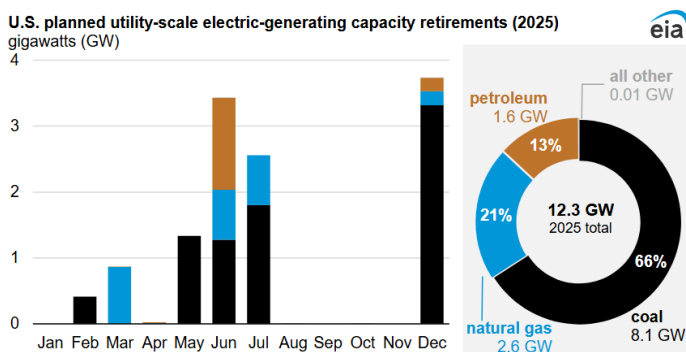
美国天然气发电在短期内有所增加。预计 2025 年美国电网将新增 63 千兆瓦 (GW) 的公用事业规模发电容量。开发商计划在 2025 年在美国新建 4.4 吉瓦天然气发电容量：50% 来自单循环燃气轮机，36% 来自联合循环发电厂。发电厂计划在 2025 年淘汰 12.3 千兆瓦 (GW) 的发电容量，与 2024 年相比，淘汰量增加 65%。煤炭发电容量在计划淘汰的发电容量中占比最大 (66%)，其次是天然气 (21%)。

图 21: 2025 年美国新增装机预期



资料来源: EIA, HTI

图 22: 2025 年美国燃煤发电厂退役计划将增加



资料来源: EIA, HTI

新核电建设周期较长，电力需求推动核电站重启。根据能源部此前报告新反应堆的部署应在 2030 年开始，到 2041 年增加到 13 千兆瓦/年，以保持美国到 2050 年达到 200 千兆瓦的新容量。新报告将首次部署推迟到 2035 年，最终需要每年 20+GW 的速度。

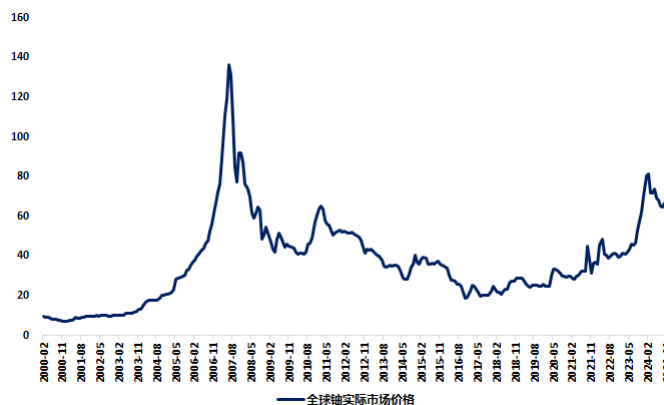
图 23: 全球现有核电站及核电站建设规划

COUNTRY	NUCLEAR ELECTRICITY GENERATION 2023		REACTORS OPERABLE		REACTORS UNDER CONSTRUCTION		REACTORS PLANNED		REACTORS PROPOSED	
	TWh	%	No.	MWe net	No.	MWe gross	No.	MWe gross	No.	MWe gross
WORLD	2,602.00		439.00	395,388.00	64.00	71,397.00	88.00	84,942.00	344.00	365,050.00
USA	779.20	18.60	94.00	96,952.00	-	-	-	-	13.00	10,500.00
France	323.80	64.80	56.00	61,370.00	1.00	1,650.00	-	-	6.00	9,900.00
China	406.50	4.90	56.00	54,362.00	30.00	34,661.00	37.00	39,860.00	158.00	186,450.00
Japan	77.50	5.60	33.00	31,679.00	2.00	2,756.00	1.00	1,385.00	8.00	11,562.00
Russia	204.00	18.40	36.00	26,802.00	4.00	3,988.00	14.00	8,930.00	36.00	37,716.00
Korea	171.60	31.50	26.00	25,825.00	2.00	2,680.00	2.00	2,800.00	-	-
Canada	83.50	13.70	19.00	13,699.00	-	-	2.00	400.00	9.00	5,700.00
India	44.60	3.10	23.00	7,425.00	7.00	5,900.00	12.00	8,400.00	28.00	32,000.00
Spain	54.40	20.30	7.00	7,123.00	-	-	-	-	-	-
Sweden	46.60	28.60	6.00	6,944.00	-	-	2.00	2,500.00	-	-
United Kingdom	37.30	12.50	9.00	5,883.00	2.00	3,440.00	2.00	3,340.00	2.00	2,300.00
UAE	31.20	19.70	4.00	5,348.00	-	-	-	-	2.00	2,800.00

资料来源: EIA, HTI

2 月全球铀实际市场价格持续下探。根据国际货币基金组织统计，2025 年 2 月全球铀实际市场价格为 54.32 美元/磅，环比-7.9%，同比-33.2%。短期市场短期上升动力不强，预计维持横盘震荡。受美俄重启和谈、特朗普关税政策以及 Deepseek 事件影响，市场对供应端改善预期升温、需求端预期降温，叠加避险情绪主导不确定性持续酝酿市场观望情绪，预计将短期现货价格将持续横盘震荡。

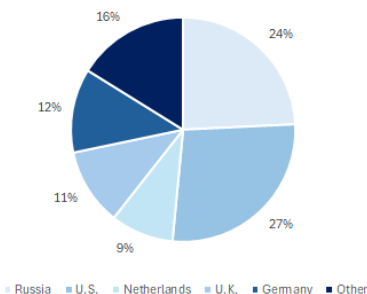
图 24: 全球铀实际市场价格 (美元/磅)



资料来源: Wind, HTI

俄罗斯政府宣布对美国出口浓缩铀实施临时限制，促使美国政府推动核电产业链自主可控，利好美国核电全产业链长期发展。据美国核能办公室称，俄罗斯拥有全球约 44% 的核浓缩能力，美国约三分之一的浓缩铀来自俄罗斯，俄罗斯对美国的反制裁或将推动美国政府推动核电产业链自主可控。

图 25: 美国核燃料供应来源占比 (%)

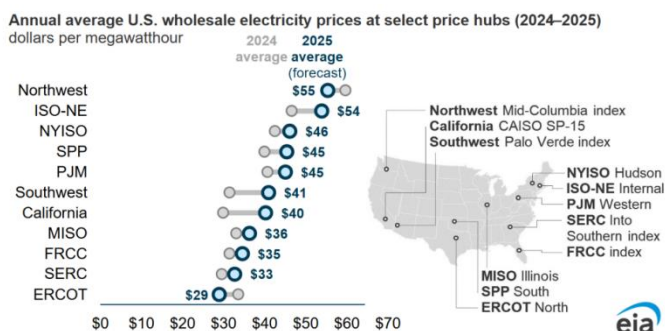


资料来源: Elements., HTI

(一) 美国电力市场

预计 2025 年美国大部分地区的批发电价平均将略高于去年，德克萨斯州和西北地区除外。据 EIA 预测，STEO 追踪的 11 个批发电价在 2025 年的平均价格将为每兆瓦时 (MWh) 40 美元 (按需求加权)，比 2024 年上涨 7%。

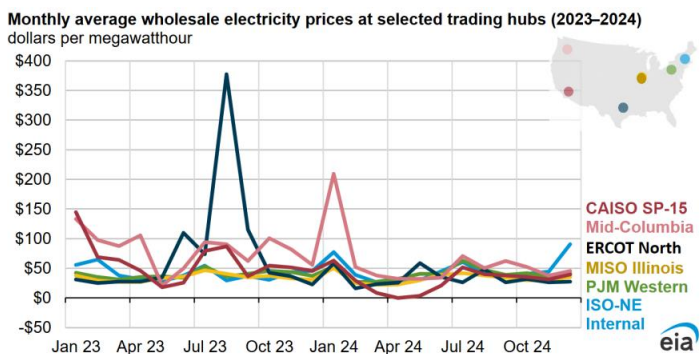
图 26: 2023-2024 年主要交易中心的月均批发电价



资料来源: EIA, HTI

2024 年美国本土 48 个州主要交易中心的平均批发电价低于 2023 年。此外，价格波动性比过去几年要小得多。2024 年电价较低且更稳定，主要是由于天然气价格低廉，以及一些低成本可再生能源发电量增加和新的电池存储容量增加。

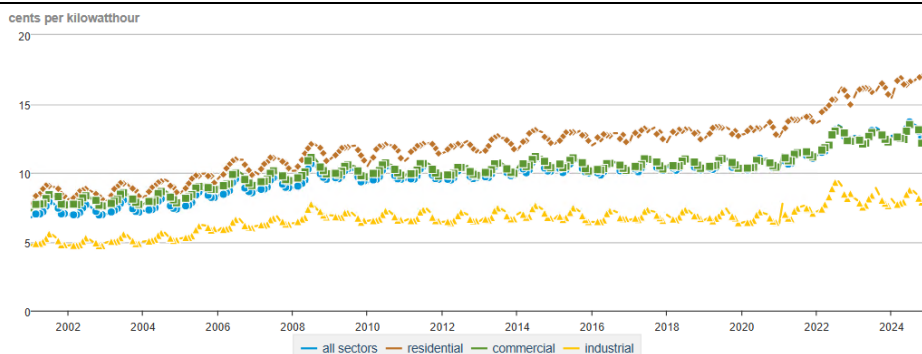
图 27: 2023-2024 年主要交易中心的月均批发电价



资料来源: S&P Capital IQ, HTI

电价方面，据EIA统计，美国月度电力的平均零售价格中枢持续抬高，截至2024年12月，平均价格为\$0.129/kWh，环比增长2.5%。

图 28: 美国月度电力平均零售价格 (c/kWh)



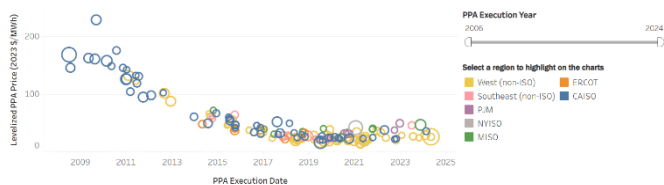
资料来源: EIA, HTI

据EIA统计，截至4月1日，美国主要地区电力平均现货价格为\$25.97/MWh，较上周\$40.26/MWh下降35.50%。

表 7: 美国主要地区电力现货价格 (\$/MWh)

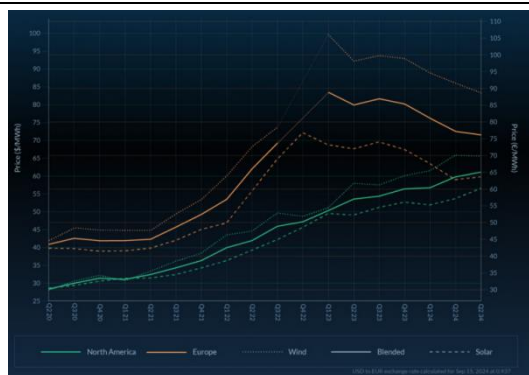
地区	价格
新英格兰州	42.39
纽约市	44.66
中大西洋州份	41.73
中西部	28.94
路易斯安那州	34.00
休斯顿	39.00
西南部	3.50
加利福尼亚州南部	5.71
加利福尼亚州北部	11.23
西北部	8.50

图 29: 光伏、风电 PPA



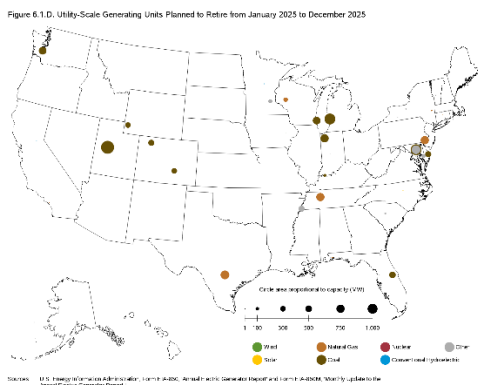
资料来源: 美国能源部国家实验室, HTI

图 30: PPA Index (截止至 2024Q4)



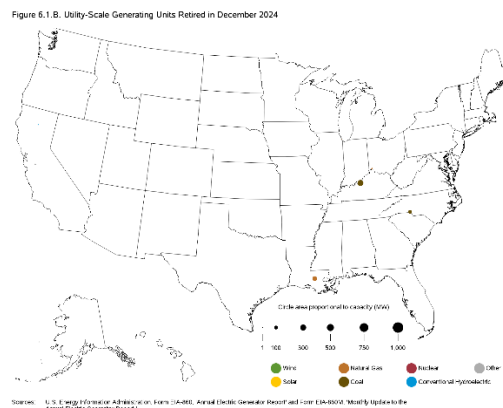
资料来源: Levelten, HTI

图 35: 2025 年 1 月-2025 年 12 月退役装机计划



资料来源: EIA, HTI

图 36: 2024 年 12 月退役装机



资料来源: EIA, HTI

各电力市场动态方面,

CAISO: 《2024-2025 加州电网输电规划草案》(California ISO Transmission Plan) 聚焦于加州实现无碳电力目标背景下的输电系统升级, 体现出前所未有的战略协同与投资力度。本轮输电规划由加州独立系统运营商 (ISO) 牵头, 联合加州能源委员会 (CEC) 与加州公用事业委员会 (CPUC) 制定, 核心目标是确保电力系统在实现 SB100 (即 2045 年实现 100% 清洁能源供电) 目标下的可靠性与成本效益。

根据 2024 年规划基础数据, 加州至 2039 年需新增超过 76 吉瓦 (GW) 装机容量, 以支撑交通与建筑电气化、数据中心用电等快速增长的负载需求。本轮规划共识别出 31 个输电项目, 总投资额约为 48 亿美元, 覆盖全州主要负载增长区域。其中 28 个为“可靠性驱动”项目 (总额 46 亿美元), 旨在满足峰值负载年均增长率从 0.99% 跳升至 1.53% 的趋势; 3 个为“政策驱动”项目 (总额 2.9 亿美元), 支持可再生能源并网 (如风电、太阳能、地热等)。

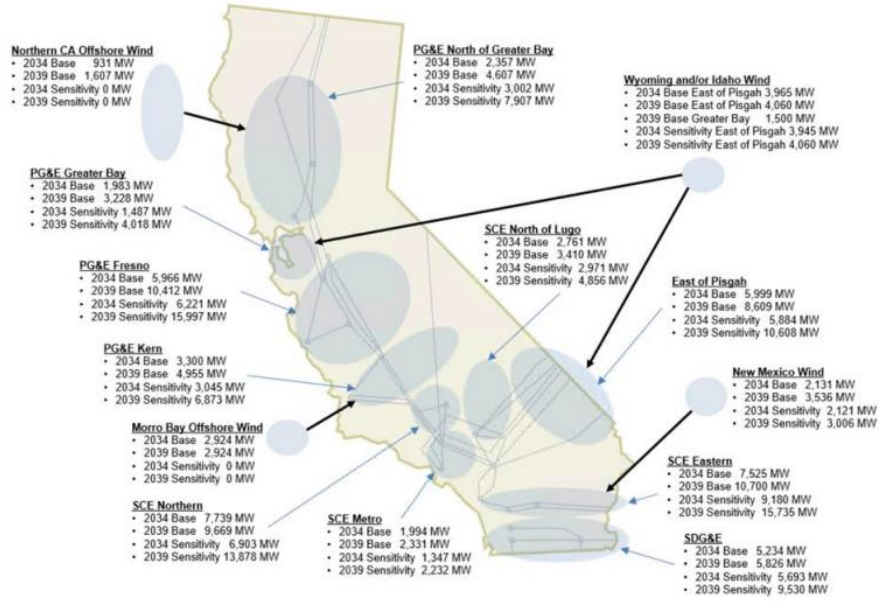
关键成果包括:

- 规划支持 30+GW 太阳能、7GW 风能、2GW 地热、9GW 外州风能与 4.5GW 近海风电接入;
- 加强关键区域输电能力, 如大湾区新建 500kV 线路、圣何塞及奥克兰多项 230/115kV 线路升级;
- 项目执行周期预计 8-10 年, 电价影响预计为每度电约 0.5 美分;
- 引入先进导线与电网增强技术 (GETs), 如动态线路容量评估与电流控制器等;
- 启动竞争性招标机制, 鼓励高效执行。

此外, ISO 还与 CPUC、CEC 建立了资源配置、项目互联与采购三位一体的“协调规划闭环”, 实现从资源组合建模、输电容量释放、再到资源采购的全链条政策联动。通过该机制, 未来资源互联申请将优先考虑已规划输电区域。

本规划在增强电网可靠性的同时, 也为加州 2030 年与 2045 年清洁能源目标奠定坚实基础, 是推动能源转型与负载增长“双高并行”背景下的关键枢纽工程。

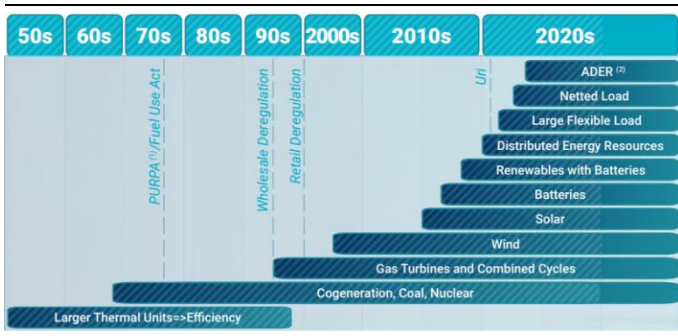
图 37: 按月统计的风能和太阳能弃电总量



资料来源: CAISO, HTI

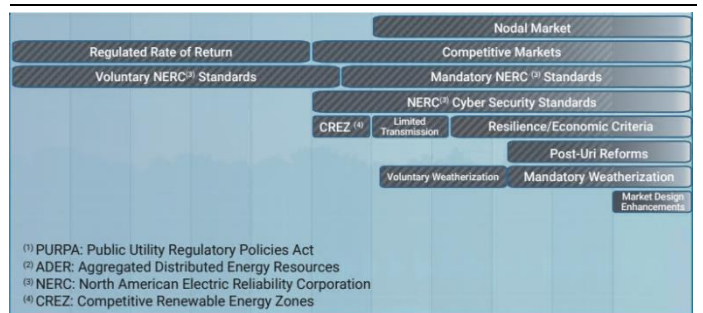
ERCOT: 2024-2028 年，ERCOT 战略规划显示出德州电力系统正经历深刻结构性变革，尤其在可再生能源渗透率快速提升、电网稳定性边际恶化、负荷特性更复杂的背景下，运营方面面临更高的调度与系统风险。当前 ERCOT 区域风光发电比重已跃居全美之首，传统热电装机增长缓慢，叠加分布式电源、灵活负荷与大规模储能系统接入，导致系统惯量下降、建模难度大幅上升，电网运行愈发依赖先进的预测模型与稳定控制设备，如 grid-forming inverter 和同步调相机。此外，分布式资源缺乏可视性已开始影响主干电网调控，系统级的全景可观测能力将成为投资新重点。政策方面，冬季风暴“Uri”之后的强监管周期仍在持续，ERCOT 正推进强制气候韧性改造、市场机制优化、中长期输电规划体系建立，旨在提升电网在极端气候与高波动电价下的弹性表现。未来数年该区域将维持高资本开支态势，重点方向包括：1) 输电网络与调峰储能建设，2) 可再生与分布式电源并网解决方案，3) 数字化与 AI 驱动的电力系统运维软件。围绕 ERCOT 电力结构演进的长期趋势明确，具备技术、系统集成能力的能源科技公司及相关设备制造商将显著受益。

图 38: 变化的资源结构



资料来源: ERCOT, HTI

图 39: 变化的监管环境



资料来源: ERCOT, HTI

PJM: PJM 的可靠性资源计划 (RRI) 共收到 94 份申请, 涉及总容量达 26.6 吉瓦, 分为 47 个现有电厂升级项目与 47 个新建项目, 涵盖核能、天然气与电池储能。RRI 是一次性机会, 旨在快速引入可提高电网可靠性的资源。入选项目将在 TC2 互连流程中与其他约 550 个项目共同推进, 总计 50 吉瓦。RRI 提案获 FERC 批准后, PJM 将按市场影响和商业可行性评估最多 50 个项目, 部分项目预计可在 2030 年前上线, 有望缓解电力供需紧张。

(二) 欧洲电力市场

欧洲地区电力市场日前交易价格整体走势上升。根据 Nordpool 数据, 英国上周均价为 93.77EUR/MWh (-12.46%)、德国均价为 91.87EUR/MWh (+17.92%)、芬兰均价为 27.18EUR/MWh (-39.25%)、荷兰均价为 88.06EUR/MWh (+9.84%)、法国均价为 71.5EUR/MWh (+25.66%)。

表 8: 欧洲主要国家 (3 月 24 日-3 月 30 日) 电力日前市场成交均价及环比变化

	上周均价 (EUR/MWh)	周环比变化
英国	93.77	-12.46%
德国	91.87	17.92%
芬兰	27.18	-39.25%
荷兰	88.06	9.84%
法国	71.5	25.66%

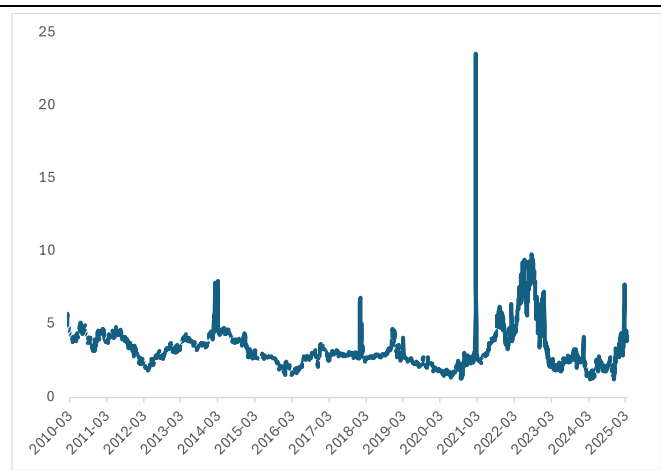
资料来源: NORDPOOL, HTI

(三) 石油天然气市场

美国天然气现货价格环比下跌, 期货价格环比走强。截至 2025 年 3 月 28 日, 亨利中心现货价格为 3.886 美元/百万英热, 周环比下降 1.22%; NYMEX HH 期货价格为 4.065 美元/百万英热, 环比上升 2.14%。需求方面: 天气预报显示, 四月初美国大部地区天气温和, 采暖需求或下滑; 供应方面: 美国天然气产量小幅上升预期持续增长。

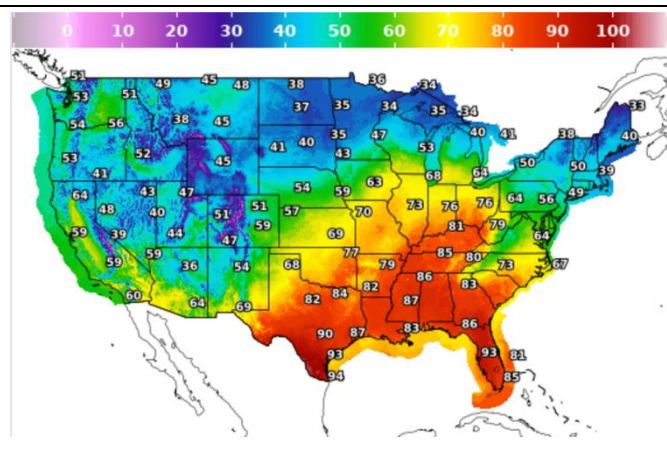
期货合约总持仓量上升: 截至 2025 年 3 月 25 日, 纽约商品交易所 (NYMEX) 天然气期货合约总持仓量为 1,643,979 张, 周环比增加 24,239 张; 非商业多头持仓量为 235,186 张, 周环比上升 1,943 张; 非商业空头持仓量为 367,095 张, 周环比上升 10,809 张。

图 40: 亨利港天然气现货价格 (美元/百万英热)



资料来源: EIA, HTI

图 41: 美国气温预期 (°F)



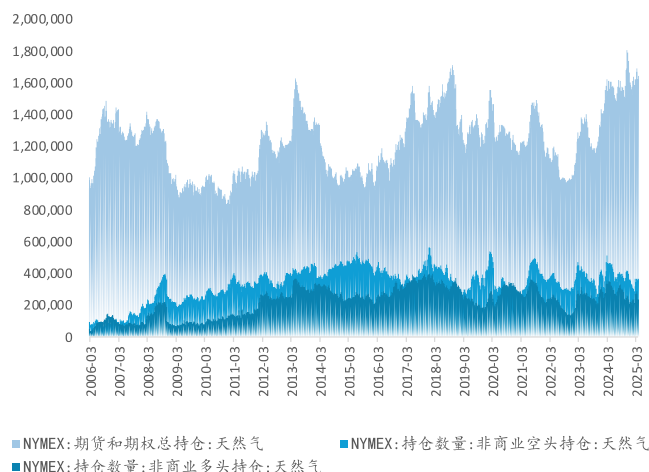
资料来源: National Oceanic and Atmospheric Administration, HTI

图 42: 美国天然气亨利港期货价格 (美元/百万英热)



资料来源: Wind, HTI

图 43: NYMEX Henry Hub 天然气期货合约持仓量 (张)

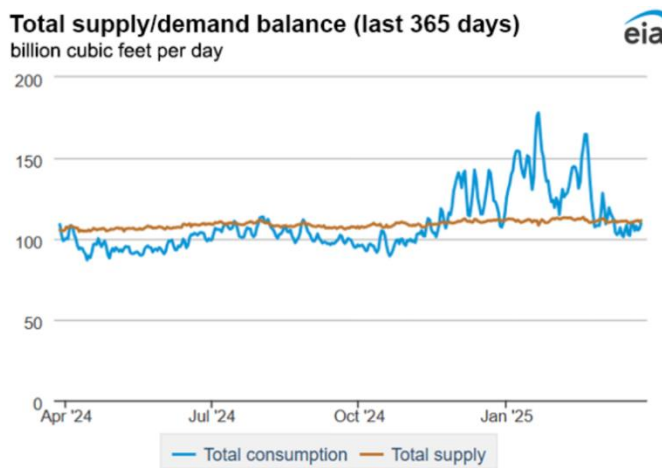


资料来源: Wind, HTI

美国天然气供应量及消费量周环比上升。根据标普全球商品洞察 (S&P Global Commodity Insights) 数据,截至 3 月 26 日,供应方面:天然气平均总供应量较前一周上升 0.1%,其中干天然气产量下降 0.4%至 1,055 亿立方英尺/天,来自加拿大的平均净进口量较上周上升 12.6%。需求方面:美国天然气总消费量较前一周上升 4.1%,其中住宅和商业部门的天然气消费量上升 11.7%,发电用天然气消费量上升 0.3%,工业部门的天然气消费量上升 1.0%。

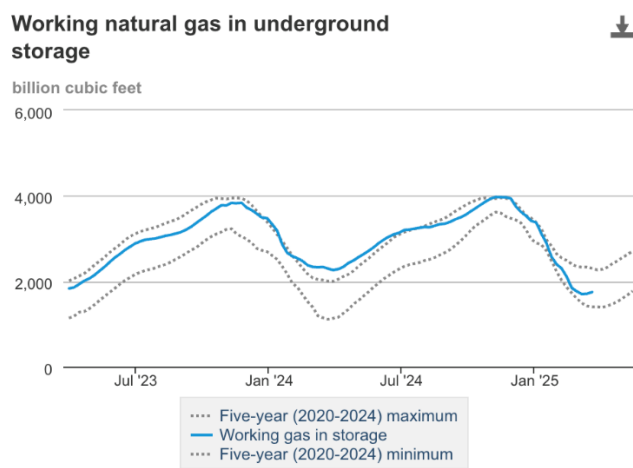
本周净注入量较高,总库存仍低于过去五年平均水平。根据 EIA 数据,截至 3 月 21 日当周,库存净注入量总计 370 亿立方英尺,而五年 (2020-24 年) 平均为 310 亿立方英尺,去年同期为 300 亿立方英尺。天然气库存总量为 17,440 亿立方英尺,比五年平均水平低 1,220 亿立方英尺 (10%)。截至目前,在回收季节 (11 月至 3 月) 内,平均库存回收率比五年平均值高出 18%。如果回收季节剩余时间的库存回收率与五年平均值持平,则 3 月 31 日的总库存将为 17,380 亿立方英尺,比同期五年平均值 18,600 亿立方英尺低 1,220 亿立方英尺。

图 44: 美国天然气供需情况 (Bcf/d)



资料来源: EIA, HTI

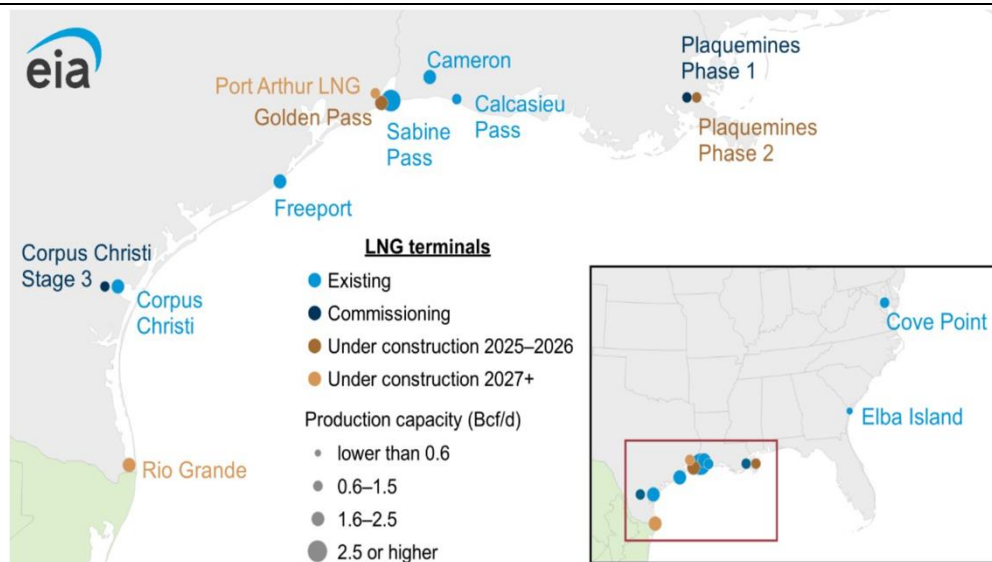
图 45: 美国天然气库存 (Bcf)



资料来源: National Oceanic and Atmospheric Administration, HTI

美国液化天然气出口周环比上升。根据标普全球商品洞察 (S&P Global Commodity Insights) 的数据，美国液化天然气出口终端的平均天然气交付量保持不变，为 164 亿立方英尺/天。南路易斯安那州终端的天然气交付量增加 2.3%至 110 亿立方英尺；南德克萨斯州终端的天然气交付量减少 5.1%至 42 亿立方英尺/天。3 月 24 日，墨西哥湾南部管道公司 (Gulf South) 宣布 Stratton Ridge 地点发生不可抗力事件，天然气于次日交付恢复，本周墨西哥湾沿岸以外终端的天然气输送量整体保持不变。

图 46: 美国液化天然气出口设施情况



资料来源: EIA, HTI

本周监管动态更新:

美国 LNG 行业政策将迎新变: 美国定于周三撤销拜登政府 2023 年 4 月的 LNG 出口政策，该政策要求项目获批七年内出口，可现实中多数 LNG 项目因建设流程复杂、配套设施搭建耗时等，建设周期远超七年，因此多个项目难以达标。能源部之后将依据项目具体情况，在企业有正当理由时，考虑延长出口期限，助力 LNG 产业稳健发展。此外，本周 FERC 公布的基础设施建设进程包括授权 Corpus Christi LNG 项目和 Mississippi Hub 增加存储容量项目等。

表 9: 监管动态更新

时间	内容
2025 年 4 月 1 日	美国将撤销拜登时代液化天然气出口项目的 7 年期限
2025 年 4 月 1 日	FERC 加快基础设施建设: -授权 Corpus Christi LNG 项目每年液化 1700 亿立方英尺的天然气用于出口 -授权 Mississippi Hub 增加 338.8 亿立方英尺的天然气存储容量
2025 年 3 月 24 日	FERC 发布 3 月洞察: -联邦能源管理委员会正加快采取措施, 确保所需能源基础设施的建设
2025 年 3 月 21 日	-美国内政部长道格·伯古姆宣布, 将采取步骤开放更多土地用于石油和天然气租赁, 并解除在阿拉斯加建设液化天然气管道和采矿道路的限制, 以执行总统特朗普的行政命令, 消除该州能源开发的障碍。 -伯古姆表示, 该机构计划重新开放阿拉斯加国家石油储备区 82% 的土地用于租赁开发, 并重新开放北极国家野生动物保护区 156 万英亩的沿海平原用于石油和天然气租赁。
2025 年 3 月 20 日	FERC 发布 2024 年市场状况报告: -天然气和批发电力价格有所下降, 但消费者零售价格继续上涨 -大部分新增产能来自太阳能、天然气、电池存储和风能 -2024 年, 煤炭发电能力的淘汰量超过其他资源类型, 天然气发电能力继续淘汰
2025 年 3 月 17 日	FERC 加快基础设施建设: -批准亚瑟港液化天然气公司 (Port Arthur LNG) 在其位于德州的设施开始建设 -批准佛罗里达天然气输送公司 (Florida Gas Transmission) 在其位于路易斯安那州的压缩机站投入服务单 -批准核电站重新投入使用的豁免, 这将是美国首次恢复核电站的现役服务 -授权允许投资超过 2,000 MW 发电设施的交易
2025 年 3 月 10 日	能源部长克里斯·赖特誓言扭转拜登气候政策, 赖特称风能、太阳能和电池根本无法取代天然气的多种用途。特朗普政府支持任何有助于“经济、可靠、安全的能源”的举措。
2025 年 3 月 5 日	美国能源部批准延长德克萨斯州 Golden Pass 液化天然气终端的液化天然气 (LNG) 许可证——这是自特朗普总统上任并立即撤销拜登政府的液化天然气出口禁令以来, 该部第二次批准液化天然气项目。
2025 年 3 月 4 日	美国白宫: 特朗普政府发布系列举措以加强美国能源地位: -宣布国家能源紧急状态, 以释放美国的能源潜力 -成立国家能源主导委员会, 以最大限度地利用美国丰富的能源 -终止拜登期间的环保法规, 退出《巴黎气候协定》 -暂停大型风力发电场的联邦许可 -废除阻碍阿拉斯加开发其丰富自然资源的规定 -重新开放 6.25 亿英亩的海上钻探土地 -废除奥巴马时代的温室气体法规 -废除液化天然气暂停令, 并批准了自去年拜登政府禁止液化天然气以来的第一个液化天然气项目
2025 年 2 月 27 日	FERC 加快基础设施建设: -授权 Northern Natural Gas Company 在明尼苏达和威斯康星建设管道 -授权 Venture Global Plaquemines LNG 提高路易斯安那出口设施产能 -批准 Woodside Louisiana LNG 建设管道和电缆 -批准 Elba Liquefaction Company 在乔治亚州开工建设 -批准 Port Arthur LNG 安装供气管道 -批准扩建从德州至亚利桑那的成品油管道

资料来源: 美国白宫, FERC, HTI;

表 10: 近期公布的管网设施建设进展

日期	公布内容
2025 年 4 月 1 日	Phillips 66 完成 22 亿美元的 EPIC NGL 交易, 新增 885 英里管道
2025 年 4 月 1 日	随着 Transco 的两座扩建工程在东南部和墨西哥湾沿岸投入使用, Williams 的天然气产量增加了 5.14 亿立方英尺/天
2025 年 3 月 28 日	Glenfarne 被任命为阿拉斯加液化天然气的主要开发商
2025 年 3 月 27 日	Ironwood III 在 Kayne Anderson 的支持下推出, 并收购 Eagle Ford Gathering System
2025 年 3 月 26 日	Venture Global 寻求联邦能源管理委员会批准启动卡尔克苏通道运营和 TransCameron 输油管道
2025 年 3 月 25 日	包括管道巨头 TC Energy 在内的加拿大能源领导人联盟呼吁加拿大加快管道和液化天然气项目建设。
2025 年 3 月 25 日	Delfin 签署 15 年期协议, 将美国墨西哥湾沿岸液化天然气输送至欧洲 SEFE。
2025 年 3 月 24 日	Sixth Street 宣布完成收购 Central Valley Gas Storage (CVGS)。
2025 年 3 月 19 日	特朗普能源部批准 Venture Global 从路易斯安那州出口 CP2 液化天然气, 此次出口许可批准是特朗普总统上任以来能源部批准的第五项液化天然气相关项目。
2025 年 3 月 16 日	切尼尔能源公司宣布其科珀斯克里斯蒂第三阶段液化项目 1 号生产线基本完工。
2025 年 3 月 12 日	Williams Cos. 首席执行官表示, 许可成本已成为比潜在关税更大的负担。
2025 年 3 月 12 日	美国监管机构已批准切尼尔能源公司位于德克萨斯州科珀斯克里斯蒂液化天然气工厂的扩建。
2025 年 3 月 11 日	Archrock 以 3.57 亿美元收购天然气压缩系统, 收购将加强其压缩能力, 并扩大 Archrock 在二叠纪盆地的业务。
2025 年 3 月 10 日	美国已批准延长 Delfin LNG 的自由贸易许可。
2025 年 3 月 10 日	Summit Midstream Corp. 收购了 Moonrise Midstream, LLC, 扩大其在 DJ 盆地的收集和加工业务范围。
2025 年 3 月 6 日	威廉姆斯将投资 16 亿美元扩建天然气和电力基础设施, 预计将于 2026 年底投入运营, 这一举措标志着威廉姆斯公司进一步进军发电领域。
2025 年 3 月 5 日	美国能源部批准延长埃克森美孚 Golden Pass LNG 项目许可, 一旦建成, Golden Pass 将有能力每天出口 25.7 亿立方英尺的液化天然气
2025 年 3 月 4 日	Enbridge 计划斥资 20 亿美元升级北美最大的原油管道 Mainline。
2025 年 3 月 1 日	TC Energy 东南门户管道即将于 5 月投入使用。
2025 年 3 月 1 日	Diversified Energy Company Plc 已完成对 Summit Natural Resources 运营的天然气资产和中游管道基础设施的收购。

资料来源: Pipeline & Gas Journal, HTI

美国石油钻井数及天然气钻井数周环比下降。根据 EIA 数据, 截至 3 月 18 日, 美国石油钻井数量为 486 个, 较前一周减少 0.2%, 较去年同期减少 4.5%; 天然气钻井数量为 102 个, 较前一周上升 2.0%, 较去年同期减少 8.9%。

表 11: 2025 年 3 月 18 日美国石油及天然气钻井数量及类型 (个)

	数量	环比	同比
石油钻井	486	-0.2%	-4.5%
天然气钻井	102	2.0%	-8.9%
垂直钻井	12	0.0%	0.0%
水平钻井	532	0.4%	-4.3%
定向钻井	49	-2.0%	-12.5%

资料来源: EIA, HTI

原油期货价格较前一周有所上升。数据显示,截至 2025 年 4 月 1 日,美国 WTI 原油期货价格为每桶 71.20 美元,较上周环比上升 3.19%,伦敦布伦特原油期货价格为每桶 74.49 美元,较上周环比上升 2.01%。

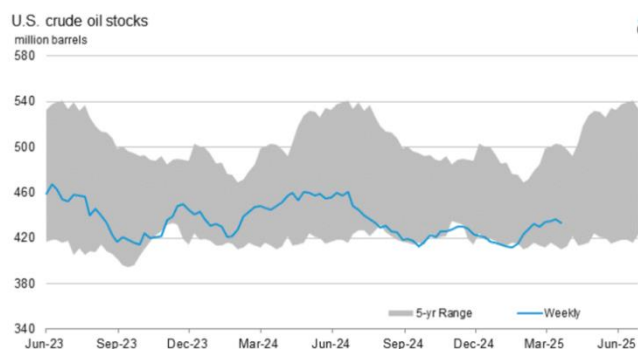
表 12: 2025 年 4 月 1 日原油期货合约价格 (美元/桶)

	价格	周环比	合约
WTI	71.20	+3.19%	May 2025
Brent	74.49	+2.01%	May 2025

资料来源: Bloomberg, HTI

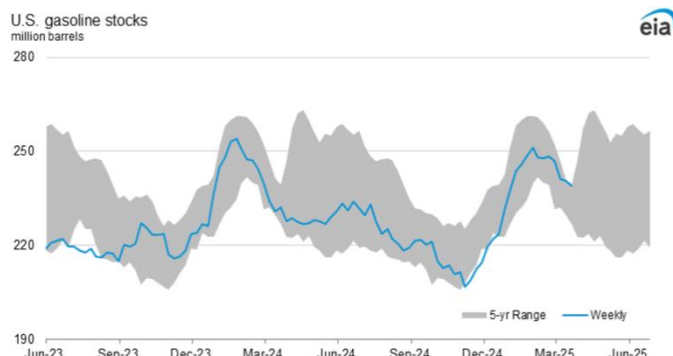
商业原油库存环比增加,汽油库存环比下降。根据 EIA 数据,截至 3 月 21 日,美国商业原油库存(不包括战略石油储备)较前一周减少 40 万桶至 4.336 亿桶;汽油总库存较上周减少 150 万桶至 2.391 亿桶,其中常规汽油周环比增加 40 万桶,调和组分库存较上周下降 190 万桶。

图 47: 美国原油库存 (百万桶)



资料来源: EIA, HTI

图 48: 美国汽油库存 (百万桶)



资料来源: EIA, HTI

近期西北欧气价呈小幅下行态势。从地缘政治角度,3 月 23 - 25 日,美国代表团在沙特利雅得与俄乌代表团分别会谈,地缘政治风险随之降低,市场对欧洲天然气供应的担忧大为缓解。需求方面,天气预报显示四月初西北欧地区气温回升,采暖需求将下滑,天然气消耗减少。库存方面,德法等国推动欧盟下调储气总体目标,多因素叠加,共同推动西北欧气价下行。

JKM 期货价格承压。从需求端来看，随着春季来临，天然气市场逐步迈入淡季，需求疲弱。前期日本和韩国大力补库行动已接近尾声，当下，中日韩三国的买家对于现货天然气的采购意愿极低，市场需求陷入低迷。与此同时，欧洲气价出现回落，使得东北亚地区在全球天然气市场格局下受到波及，进一步对 JKM 期货价格造成拖累，加剧了其价格承压态势。

表 13: 全球市场价格

市场	价格	本期	上期	环比
西北欧市场	ICE TTF 期货价格 (欧元/MWh)	40.587	42.605	-4.74%
	TTF 现货价格 (欧元/MWh)	40.03	42.17	-5.07%
	ICE NBP 期货价格 (便士/Thm)	98.95	103.79	-4.66%
	NBP 现货价格 (便士/Thm)	97	102.75	-5.6%
东北亚市场	NYMEX LNG JKM (Platts) 期货 (美元/百万英热)	13.085	13.385	-2.24%

资料来源: Refinitiv, SHPGX, HTI; 注: 本期截至 2025 年 3 月 28 日

中国 LNG 价格预期承压。伴随诸多利空因素如下游需求一般、到港船货密集、假期将至，上游或进行排库等因素，预计中国 LNG 价格将承压。

表 14: 2025 年 3 月 21 日—2025 年 3 月 28 日天然气价格周报

省份	提货地点	最低价 (元/吨)	最高价 (元/吨)	均价 (元/吨)
广东	大鹏接收站	4800	5398	5125
	粤东接收站	4800	5450	5176
	金湾接收站	4800	5450	5176
	华瀛接收站	5014	5014	5014
广西	北海接收站	4735	5800	5511
江苏	中石油如东接收站	4520	4630	4542
	中海油滨海接收站	4800	5050	5000
浙江	中海油宁波北仑接收站	4605	5280	4948
	舟山新奥接收站	4595	5010	4822
上海	上海五号沟接收站	4518	4830	4613
天津	国网天津接收站	4635	4920	4792
	中石化天津接收站	4800	4800	4800

资料来源: QME, HTI

五、重点公司资讯与点评

【工业-能源装备、能源-电力】《LOAR 股价上涨 7.74%》

【工业-电气机械】《工业-电气与智能装备股票下跌幅点评》

六、本周报告精选

【工业-电气机械】《Fortune Electric: Major Power Transformer Manufacturer in Taiwan, Benefiting from US Surging Demand: Initiation》

【能源-天然气】《Aris Water Solutions: A Leading Sustainable Water Management Provider: Capitalizing on Growth and Sustainability Demand in the Permian Basin: Initiation》

【工业-能源装备】《NuScale Power: First Mover in SMR with Scalable and Safe Nuclear Solutions: Initiation》

【能源-电力】《Talen Energy: Resilient Performance with Strong Profitability and Stable Growth Outlook》

【能源-天然气】《Nisource: NiSource Delivered Record 2024 Adj. EPS, Raised 2025 Guidance, and Unveiled \$19.4B Capex Plan to Accelerate Growth》

【能源-电力】《Vistra Corp: Vistra Delivers Strong 2024 Earnings Growth with Robust Profitability》

【工业-电气机械】《Global Electrification and Automation Technologies Leader, at the Forefront of Long-term Trends of Better Efficiency : Initiation》

【工业-能源装备】《Centrus Energy: Nuclear Fuel Renaissance Player: Initiation》

【能源-天然气】《Nisource: A Leading U.S. Utility Fueling Growth with Consistent Investments Amid Rising Demand for Natural Gas and Electricity : Initiation》

【策略】《美国层出不穷的关税政策及对电气机械公司影响》

APPENDIX 1

Key Points:

1) AI Data Center: SoftBank is seeking \$16.5 billion in loans to support its Stargate project in partnership with OpenAI and Oracle, which plans to deploy 64,000 Nvidia GB200 chips in Texas.

2) AI Industry: United States: The price index of aircraft engines and engine components manufacturing was 273.188 in February 2025, which remained unchanged month-on-month and increased by 6.2% year-on-year. The price index of aircraft engine parts was 284.383 in February 2025, which remained unchanged month-on-month and increased by 7.0% year-on-year. The price index of parts and supplies for motors, generators, generator sets and other rotating equipment was 368.149 in January 2025, which remained unchanged month-on-month and increased by 26% year-on-year. The US government spending defense price index was 117.153 in Q4 2024, a stable month-on-month and a year-on-year increase of 2.1%. In February 2025, the gas turbine price index increased by 5.35% year-on-year and 0.22% month-on-month; the price index of the components and supplies of motors, generators, generator sets and other rotating equipment was stable in Q3 2024, with a year-on-year increase of 3.2%. The production price index of primary products of power and special transformers was 427.437 in February 2025, which was flat on the same month-on-month and an increase of 1.08% year-on-year; the production price index of power and special transformers was 433.246 in February 2025, which was flat on the same month-on-month and an increase of 1.07% year-on-year; the production price index of transformers and power regulators was 397.011 in February 2025, which was flat on the same month-on-month and an increase of 1.08% year-on-year. Europe: The European price index for electric motors, generators, transformer manufacturing and distribution production was 120.9 in January 2025, a slight increase from the previous month and a year-on-year increase of 2.20%. Asia: South Korea's transformer exports were US\$212 million in February 2025, an increase of 14.31% year-on-year and 25.31% month-on-month, and the prosperity of high-voltage exports remained high; China's total transformer exports from January to February 2025 were 8.3 billion yuan, an increase of 48.0% year-on-year. GE Vernova this week provided seven turbines to the Homer City power station coal-to-gas generation, with power generation close to 4.5 GW; GE Vernova acquired Woodward Inc.'s heavy-duty gas turbine combustion components plant in Greenville; Siemens Energy acquired a 40% stake in Končar transformer tank.

3) Infrastructure: United States: The actual global uranium market price in February 2025 was US\$54.32/pound, -7.9% month-on-month and -33.2% year-on-year. PJM Interconnect publishes reliability resource plans; New England Independent Systems Operator (ISO) publishes transmission RFP for new wind energy resources; FERC reviews PJM data center hosting rules, and high loads may continue until mid-year. Europe: Poland needs to postpone the closure of 4.4GW coal-fired power plants, otherwise it will face a 4.1GW power shortfall by 2030; Croatian energy regulator Hera will adopt new grid-connected rules. Asia: In 2025, the total investment of State Grid and South Grid will exceed 825 billion yuan this year, maintaining a high prosperity. Hitachi Energy signed a strategic cooperation agreement with Amazon Web Services (AWS) this Sunday; Mitsubishi Heavy Industries and Doosan Energy supply six state-of-the-art M501JAC gas turbines, generators and auxiliary equipment to Saudi Arabia's two independent power plants (IPP) projects.

4) Energy: United States: The average spot price of electricity in major U.S. areas fell by 35.50% month-on-month this week. The actual installed capacity of the United States in 2024 was 49,195MW, of which in December 2024, the new installed capacity was 9,416MW, mainly clean energy such as solar energy; the actual installed capacity of the United States was 7,707MW in 2024, of which the installed capacity was 688MW in December 2024, both of which were mainly fossil fuel power such as coal and natural gas. This week, the US natural gas market diverged, spot prices fell slightly, futures prices strengthened, supply and demand increased month-on-month, and inventory was lower than the five-year average; the US plans to withdraw the Biden-era LNG export policy to help industrial development. Europe: The overall trading price trend of the electricity market this week has risen a few days ago. Natural gas prices in Northwest Europe and Northeast Asia fell due to many negative factors such as geopolitical easing, seasonal decline in demand, adjustments in European gas storage policies and interregional price linkage. Crude oil futures prices rebounded, and China's LNG price expectations are under pressure in the future.

Investment Recommendation:

With the steady recovery of the aerospace industry and increased defense spending, it is recommended to focus on high-performance structural components manufacturer Howmet Aerospace, whose advanced materials technology and aero engine parts business are expected to benefit from long-term industry growth. As demand for aviation manufacturing recovers and defense budgets grow, it is recommended to focus on Loar Holdings, a professional manufacturer of aerospace components, whose expertise in high-precision mechanical components and systems, as well as in-depth partnerships with major aviation manufacturers, is expected to bring continued growth. As global geopolitical tensions and rising demand for military modernization is recommended to focus on leading defense contractor Thor Technology (RTX), whose technological advantages in key areas such as missile systems, avionics and air defense systems, will continue to benefit from the growth of defense spending.

With the recovery of the global aviation industry and the growing demand for military engines, it is recommended to pay attention to the French aero engine giant Safran, whose technical strength in the fields of commercial and military engines and its global layout in aviation equipment maintenance services, has good growth prospects. As the demand for military and civil aircraft maintenance increases, it is recommended to pay attention to VSE technical service companies, whose professional capabilities in the fields of aviation maintenance, technical services and supply chain management, coupled with the stable cooperative relationship between government and commercial customers, business development is certain.

Storage and network equipment are driven by investment in AI computing power, and demand continues to grow. We recommend paying attention to: Lumen.

The current power grids in Europe and the United States are difficult to support the power demand driven by industrial return, AI data center construction, carbon reduction and electrification. From a fundamental perspective, the long-term demand for infrastructure construction in the United States remains strong. Recommended attention: GE Vernova, HD Hyundai Electric, Siemens Energy.

DeepSeek accelerates the arrival of the AI revolution, and the Trump administration takes office, it is recommended to pay attention to: Entergy.

Under Trump's new policy, US natural gas has set off an infrastructure frenzy, and midstream energy infrastructure companies have benefited deeply. We recommend paying attention to: TRGP, WMB, KMI, ARIS, MPLX.

Risk Factors:

The promotion of new energy policies in Europe and the United States is less than expected; the reform of the European power market is less than expected; geopolitical risks have led to fluctuations in the prices of traditional energy products.

附录 APPENDIX

重要信息披露

本研究报告由海通国际分销，海通国际是由海通国际研究有限公司(HTIRL)，Haitong Securities India Private Limited (HSIPL)，Haitong International Japan K.K. (HTIJKK)和海通国际证券有限公司(HTISCL)的证券研究团队所组成的全球品牌，海通国际证券集团(HTISG)各成员分别在其许可的司法管辖区内从事证券活动。

IMPORTANT DISCLOSURES

This research report is distributed by Haitong International, a global brand name for the equity research teams of Haitong International Research Limited (“HTIRL”), Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), Haitong International Japan K.K. (“HTIJKK”), Haitong International Securities Company Limited (“HTISCL”), and any other members within the Haitong International Securities Group of Companies (“HTISG”), each authorized to engage in securities activities in its respective jurisdiction.

HTIRL 分析师认证 Analyst Certification:

我，杨斌，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Bin Yang, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

我，毛琼佩，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Olivia Mao, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

我，杨钰其，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Yuqi Yang, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

我，Ella Ming，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Ella Ming, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

利益冲突披露 Conflict of Interest Disclosures

海通国际及其某些关联公司可从事投资银行业务和/或对本研究中的特定股票或公司进行做市或持有自营头寸。就本研究报告而言，以下是有关该等关系的披露事项（以下披露不能保证及时无遗漏，如需了解及时全面信息，请发邮件至 ERD-Disclosure@htisec.com）

HTI and some of its affiliates may engage in investment banking and / or serve as a market maker or hold proprietary trading positions of certain stocks or companies in this research report. As far as this research report is concerned, the following are the disclosure matters related to such relationship (As the following disclosure does not ensure timeliness and completeness, please send an email to ERD-Disclosure@htisec.com if timely and comprehensive information is needed).

No Disclosure

评级定义 (从 2020 年 7 月 1 日开始执行):

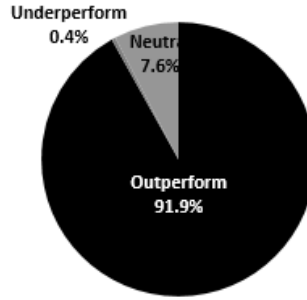
海通国际（以下简称“HTI”）采用相对评级系统来为投资者推荐我们覆盖的公司：优于大市、中性或弱于大市。投资者应仔细阅读 HTI 的评级定义。并且 HTI 发布分析师观点的完整信息，投资者应仔细阅读全文而非仅看评级。在任何情况下，分析师的评级和研究都不能作为投资建议。投资者的买卖股票的决策应基于各自情况（比如投资者的现有持仓）以及其他因素。

分析师股票评级

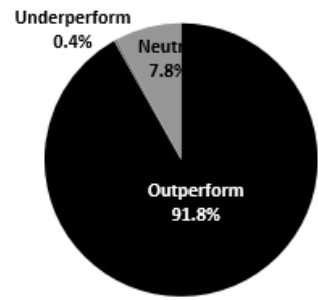
评级分布 Rating Distribution

Ratings Distribution

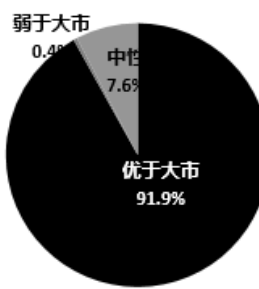
Most Recent Full Quarter



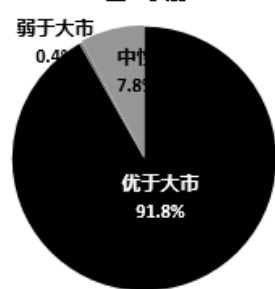
Prior Full Quarter



最新季度



上一季度



优于大市，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10%以上，基准定义如下

中性，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

弱于大市，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10%以上，基准定义如下

各地股票基准指数：日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100, 美国 – SP500; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

Ratings Definitions (from 1 Jul 2020):

Haitong International uses a relative rating system using Outperform, Neutral, or Underperform for recommending the stocks we cover to investors. Investors should carefully read the definitions of all ratings used in Haitong International Research. In addition, since Haitong International Research contains more complete information concerning the analyst's views, investors should carefully read Haitong International Research, in its entirety, and not infer the contents from the rating alone. In any case, ratings (or research) should not be used or relied upon as investment advice. An investor's decision to buy or sell a stock should depend on individual circumstances (such as the investor's existing holdings) and other considerations.

Analyst Stock Ratings

Outperform: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Neutral: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

Underperform: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100, US – SP500; for all other China-concept stocks – MSCI China.

截至 2024 年 12 月 31 日海通国际股票研究评级分布

	优于大市	中性 (持有)	弱于大市
海通国际股票研究覆盖率	91.9%	7.6%	0.4%
投资银行客户*	2.1%	2.2%	0.0%

*在每个评级类别里投资银行客户所占的百分比。

上述分布中的买入，中性和卖出分别对应我们当前优于大市，中性和落后大市评级。

只有根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们才将中性评级划入持有这一类别。请注意在上表中不包含非评级的股票。

此前的评级系统定义（直至 2020 年 6 月 30 日）：

买入，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10%以上，基准定义如下

中性，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

卖出，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10%以上，基准定义如下

各地股票基准指数：日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

Haitong International Equity Research Ratings Distribution, as of December 31, 2024

Outperform	Neutral (hold)	Underperform
------------	-------------------	--------------

HTI Equity Research Coverage	91.9%	7.6%	0.4%
IB clients*	2.1%	2.2%	0.0%

*Percentage of investment banking clients in each rating category.

BUY, Neutral, and SELL in the above distribution correspond to our current ratings of Outperform, Neutral, and Underperform.

For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category. Please note that stocks with an NR designation are not included in the table above.

Previous rating system definitions (until 30 Jun 2020):

BUY: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

NEUTRAL: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

SELL: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100; for all other China-concept stocks – MSCI China.

海通国际非评级研究: 海通国际发布计量、筛选或短篇报告，并在报告中根据估值和其他指标对股票进行排名，或者基于可能的估值倍数提出建议价格。这种排名或建议价格并非为了进行股票评级、提出目标价格或进行基本面估值，而仅供参考使用。

Haitong International Non-Rated Research: Haitong International publishes quantitative, screening or short reports which may rank stocks according to valuation and other metrics or may suggest prices based on possible valuation multiples. Such rankings or suggested prices do not purport to be stock ratings or target prices or fundamental values and are for information only.

海通国际 A 股覆盖: 海通国际可能会就沪港通及深港通的中国 A 股进行覆盖及评级。海通证券（600837.CH），海通国际于上海的母公司，也会于中国发布中国 A 股的研究报告。但是，海通国际使用与海通证券不同的评级系统，所以海通国际与海通证券的中国 A 股评级可能有所不同。

Haitong International Coverage of A-Shares: Haitong International may cover and rate A-Shares that are subject to the Hong Kong Stock Connect scheme with Shanghai and Shenzhen. Haitong Securities (HS; 600837 CH), the ultimate parent company of HTISG based in Shanghai, covers and publishes research on these same A-Shares for distribution in mainland China. However, the rating system employed by HS differs from that used by HTI and as a result there may be a difference in the HTI and HS ratings for the same A-share stocks.

海通国际优质 100 A 股 (Q100) 指数: 海通国际 Q100 指数是一个包括 100 支由海通证券覆盖的优质中国 A 股的计量产品。这些股票是通过基于质量的筛选过程，并结合对海通证券 A 股团队自下而上的研究。海通国际每季对 Q100 指数成分作出复审。

Haitong International Quality 100 A-share (Q100) Index: HTI's Q100 Index is a quant product that consists of 100 of the highest-quality A-shares under coverage at HS in Shanghai. These stocks are carefully selected through a quality-based screening process in combination with a review of the HS A-share team's bottom-up research. The Q100 constituent companies are reviewed quarterly.

盟浪义利 (FIN-ESG) 数据免责声明条款: 在使用盟浪义利 (FIN-ESG) 数据之前，请务必仔细阅读本条款并同意本声明:

第一条 义利 (FIN-ESG) 数据系由盟浪可持续数字科技有限责任公司 (以下简称“本公司”) 基于合法取得的公开信息评估而成，本公司对信息的准确性及完整性不作任何保证。对公司的评估结果仅供参考，并不构成对任何个人或机构投资建议，也不能作为任何个人或机构购买、出售或持有相关金融产品的依据。本公司不对任何个人或机构投资者因使用本数据表达的评估结果造成的任何直接或间接损失负责。

第二条 盟浪并不因收到此评估数据而将收件人视为客户，收件人使用此数据时应根据自身实际情况作出自我独立判断。本数据所载内容反映的是盟浪在最初发布本数据日期当日的判断，盟浪有权在不发出通知的情况下更新、修订与发出其他与本数据所载内容不一致或有不同结论的数据。除非另行说明，本数据 (如财务业绩数据等) 仅代表过往表现，过往的业绩表现不作为日后回报的预测。

第三条 本数据版权归本公司所有，本公司依法保留各项权利。未经本公司事先书面许可授权，任何个人或机构不得将本数据中的评估结果用于任何营利性目的，不得对本数据进行修改、复制、编译、汇编、再次编辑、改编、删减、缩写、节选、发行、出租、展览、表演、放映、广播、信息网络传播、摄制、增加图标及说明等，否则因此给盟浪或其他第三方造成损失的，由用户承担相应的赔偿责任，盟浪不承担责任。

第四条 如本免责声明未约定，而盟浪网站平台载明的其他协议内容 (如《盟浪网站用户注册协议》《盟浪网用户服务 (含认证) 协议》《盟浪网隐私政策》等) 有约定的，则按其他协议的约定执行; 若本免责声明与其他协议约定存在冲突或不一致的，则以本免责声明约定为准。

SusallWave FIN-ESG Data Service Disclaimer: Please read these terms and conditions below carefully and confirm your agreement and acceptance with these terms before using SusallWave FIN-ESG Data Service.

1. FIN-ESG Data is produced by SusallWave Digital Technology Co., Ltd. (In short, SusallWave)'s assessment based on legal publicly accessible information. SusallWave shall not be responsible for any accuracy and completeness of the information. The assessment result is for reference only. It is not for any investment advice for any individual or institution and not for basis of purchasing, selling or holding any relative financial products. We will not be liable for any direct or indirect loss of any individual or institution as a result of using SusallWave FIN-ESG Data.
2. SusallWave do not consider recipients as customers for receiving these data. When using the data, recipients shall make your own independent judgment according to your practical individual status. The contents of the data reflect the judgment of us only on the release day. We have right to update and amend the data and release other data that contains inconsistent contents or different conclusions without notification. Unless expressly stated, the data (e.g., financial performance data) represents past performance only and the past performance cannot be viewed as the prediction of future return.
3. The copyright of this data belongs to SusallWave, and we reserve all rights in accordance with the law. Without the prior written permission of our company, none of individual or

institution can use these data for any profitable purpose. Besides, none of individual or institution can take actions such as amendment, replication, translation, compilation, re-editing, adaption, deletion, abbreviation, excerpts, issuance, rent, exhibition, performance, projection, broadcast, information network transmission, shooting, adding icons and instructions. If any loss of SusallWave or any third-party is caused by those actions, users shall bear the corresponding compensation liability. SusallWave shall not be responsible for any loss.

4. If any term is not contained in this disclaimer but written in other agreements on our website (e.g. *User Registration Protocol of SusallWave Website*, *User Service (including authentication) Agreement of SusallWave Website*, *Privacy Policy of Susallwave Website*), it should be executed according to other agreements. If there is any difference between this disclaimer and other agreements, this disclaimer shall be applied.

重要免责声明:

非印度证券的研究报告: 本报告由海通国际证券集团有限公司 (“HTISGL”) 的全资附属公司海通国际研究有限公司 (“HTIRL”) 发行, 该公司是根据香港证券及期货条例 (第 571 章) 持有第 4 类受规管活动 (就证券提供意见) 的持牌法团。该研究报告在 HTISGL 的全资附属公司 Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJKK”) 的协助下发行, HTIJKK 是由日本关东财务局监管为投资顾问。

印度证券的研究报告: 本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) 监管的 Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”) 所发行, 包括制作及发布涵盖 BSE Limited (“BSE”) 和 National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) 上市公司 (统称为「印度交易所」) 的研究报告。HSIPL 于 2016 年 12 月 22 日被收购并成为海通国际证券集团有限公司 (“HTISG”) 的一部分。

所有研究报告均以海通国际为名作为全球品牌, 经许可由海通国际证券股份有限公司及/或海通国际证券集团的其他成员在其司法管辖区发布。

本文件所载信息和观点已被编译或源自可靠来源, 但 HTIRL、HTISGL 或任何其他属于海通国际证券集团有限公司 (“HTISG”) 的成员对其准确性、完整性和正确性不做任何明示或暗示的声明或保证。本文件中所有观点均截至本报告日期, 如有更改, 恕不另行通知。本文件仅供参考使用。文件中提及的任何公司或其股票的说明并非意图展示完整的内容, 本文件并非/不应被解释为对证券买卖的明示或暗示地出价或征价。在某些司法管辖区, 本文件中提及的证券可能无法进行买卖。如果投资产品以投资者本国货币以外的币种进行计价, 则汇率变化可能会对投资产生不利影响。过去的表现并不一定代表将来的结果。某些特定交易, 包括设计金融衍生工具的, 有产生重大风险的可能性, 因此并不适合所有的投资者。您还应认识到本文件中的建议并非为您量身定制。分析师并未考虑到您自身的财务情况, 如您的财务状况和风险偏好。因此您必须自行分析并在适用的情况下咨询自己的法律、税收、会计、金融和其他方面的专业顾问, 以期在投资之前评估该项建议是否适合于您。若由于使用本文件所载的材料而产生任何直接或间接的损失, HTISG 及其董事、雇员或代理人对此均不承担任何责任。

除对本文内容承担责任的分析师除外, HTISG 及我们的关联公司、高级管理人员、董事和雇员, 均可不时作为主事人就本文件所述的任何证券或衍生品持有长仓或短仓以及进行买卖。HTISG 的销售员、交易员和其他专业人士均可向 HTISG 的相关客户和公司提供与本文件所述意见相反的口头或书面市场评论意见或交易策略。HTISG 可做出与本文件所述建议或意见不一致的投资决策。但 HTIRL 没有义务来确保本文件的收件人了解到该等交易决定、思路或建议。

请访问海通国际网站 www.equities.htisec.com, 查阅更多有关海通国际为预防和避免利益冲突设立的组织和行政安排的内容信息。

非美国分析师披露信息: 本项研究首页上列明的海通国际分析师并未在 FINRA 进行注册或者取得相应的资格, 并且不受美国 FINRA 有关与本研究目标公司进行沟通、公开露面和自营证券交易的第 2241 条规则之限制。

IMPORTANT DISCLAIMER

For research reports on non-Indian securities: The research report is issued by Haitong International Research Limited (“HTIRL”), a wholly owned subsidiary of Haitong International Securities Group Limited (“HTISGL”) and a licensed corporation to carry on Type 4 regulated activity (advising on securities) for the purpose of the Securities and Futures Ordinance (Cap. 571) of Hong Kong, with the assistance of Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJKK”), a wholly owned subsidiary of HTISGL and which is regulated as an Investment Adviser by the Kanto Finance Bureau of Japan.

For research reports on Indian securities: The research report is issued by Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited (“BSE”) and the National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (collectively referred to as “Indian Exchanges”). HSIPL was acquired and became part of the Haitong International Securities Group of Companies (“HTISG”) on 22 December 2016.

All the research reports are globally branded under the name Haitong International and approved for distribution by Haitong International Securities Company Limited (“HTISCL”) and/or any other members within HTISG in their respective jurisdictions.

The information and opinions contained in this research report have been compiled or arrived at from sources believed to be reliable and in good faith but no representation or warranty, express or implied, is made by HTIRL, HTISCL, HSIPL, HTIJKK or any other members within HTISG from which this research report may be received, as to their accuracy, completeness or correctness. All opinions expressed herein are as of the date of this research report and are subject to change without notice. This research report is for information purpose only. Descriptions of any companies or their securities mentioned herein are not intended to be complete and this research report is not, and should not be construed expressly or impliedly as, an offer to buy or sell securities. The securities referred to in this research report may not be eligible for purchase or sale in some jurisdictions. If an investment product is denominated in a currency other than an investor’s home currency, a change in exchange rates may adversely affect the investment. Past performance is not necessarily indicative of future results. Certain transactions, including those involving derivatives, give rise to substantial risk and are not suitable for all investors. You should also bear in mind that recommendations in this research report are not tailor-made for you. The analyst has not taken into account your unique financial circumstances, such as your financial situation and risk appetite. You must, therefore, analyze and should, where applicable, consult your own legal, tax, accounting, financial and other professional advisers to evaluate whether the recommendations suits you before investment. Neither HTISG nor any of its directors, employees or agents accepts any liability whatsoever for any direct or consequential loss arising from any use of the materials contained in this research report.

HTISG and our affiliates, officers, directors, and employees, excluding the analysts responsible for the content of this document, will from time to time have long or short positions in, act as principal in, and buy or sell, the securities or derivatives, if any, referred to in this research report. Sales, traders, and other professionals of HTISG may provide oral or written market commentary

or trading strategies to the relevant clients and the companies within HTISG that reflect opinions that are contrary to the opinions expressed in this research report. HTISG may make investment decisions that are inconsistent with the recommendations or views expressed in this research report. HTI is under no obligation to ensure that such other trading decisions, ideas or recommendations are brought to the attention of any recipient of this research report.

Please refer to HTI's website www.equities.htisec.com for further information on HTI's organizational and administrative arrangements set up for the prevention and avoidance of conflicts of interest with respect to Research.

Non U.S. Analyst Disclosure: The HTI analyst(s) listed on the cover of this Research is (are) not registered or qualified as a research analyst with FINRA and are not subject to U.S. FINRA Rule 2241 restrictions on communications with companies that are the subject of the Research; public appearances; and trading securities by a research analyst.

分发和地区通知:

除非下文另有规定, 否则任何希望讨论本报告或者就本项研究中讨论的任何证券进行任何交易的收件人均应联系其所在国家或地区的海通国际销售人员。

香港投资者的通知事项: 海通国际证券股份有限公司("HTISCL")负责分发该研究报告, HTISCL 是在香港有权实施第 1 类受规管活动(从事证券交易)的持牌公司。该研究报告并不构成《证券及期货条例》(香港法例第 571 章)(以下简称"SFO")所界定的要约邀请, 证券要约或公众要约。本研究报告仅提供给 SFO 所界定的"专业投资者"。本研究报告未经过证券及期货事务监察委员会的审查。您不应根据本研究报告中所载的信息做出投资决定。本研究报告的收件人就研究报告中产生或与之相关的任何事宜请联系 HTISCL 销售人员。

美国投资者的通知事项: 本研究报告由 HTIRL, HSIPL 或 HTIJKK 编写。HTIRL, HSIPL, HTIJKK 以及任何非 HTISG 美国联营公司, 均未在美国注册, 因此不受美国关于研究报告编制和研究分析人员独立性规定的约束。本研究报告提供给依照 1934 年"美国证券交易法"第 15a-6 条规定的豁免注册的「美国主要机构投资者」("Major U.S. Institutional Investor")和「机构投资者」("U.S. Institutional Investors")。在向美国机构投资者分发研究报告时, Haitong International Securities (USA) Inc. ("HTI USA") 将对报告的内容负责。任何收到本研究报告的美国投资者, 希望根据本研究报告提供的信息进行任何证券或相关金融工具买卖的交易, 只能通过 HTI USA。HTI USA 位于 1460 Broadway, Suite 11017, New York, NY 10036 USA, 电话+1 212-351-6052。HTI USA 是在美国于 U.S. Securities and Exchange Commission ("SEC") 注册的经纪商, 也是 Financial Industry Regulatory Authority, Inc. ("FINRA") 的成员。HTIUSA 不负责编写本研究报告, 也不负责其中包含的分析。在任何情况下, 收到本研究报告的任何美国投资者, 不得直接与分析师直接联系, 也不得通过 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 直接进行买卖证券或相关金融工具的交易。本研究报告中出现的 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 分析师没有注册或具备 FINRA 的研究分析师资格, 因此可能不受 FINRA 第 2241 条规定的与目标公司的交流, 公开露面和分析师账户持有的交易证券等限制。投资本研究报告中讨论的任何非美国证券或相关金融工具(包括 ADR)可能存在一定风险。非美国发行的证券可能没有注册, 或不受美国法规的约束。有关非美国证券或相关金融工具的信息可能有限制。外国公司可能不受审计和汇报的标准以及与美国境内生效相符的监管要求。本研究报告中以美元以外的其他货币计价的任何证券或相关金融工具的投资或收益的价值受汇率波动的影响, 可能对该等证券或相关金融工具的价值或收入产生正面或负面影响。美国收件人的所有问询请联系:

Haitong International Securities (USA) Inc.
1460 Broadway, Suite 11017
New York, NY 10036
联系人电话: +1 212-351-6052

DISTRIBUTION AND REGIONAL NOTICES

Except as otherwise indicated below, any Recipient wishing to discuss this research report or effect any transaction in any security discussed in HTI's research should contact the Haitong International salesperson in their own country or region.

Notice to Hong Kong investors: The research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited ("HTISCL"), which is a licensed corporation to carry on Type 1 regulated activity (dealing in securities) in Hong Kong. This research report does not constitute a solicitation or an offer of securities or an invitation to the public within the meaning of the SFO. This research report is only to be circulated to "Professional Investors" as defined in the SFO. This research report has not been reviewed by the Securities and Futures Commission. You should not make investment decisions solely on the basis of the information contained in this research report. Recipients of this research report are to contact HTISCL salespersons in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report.

Notice to U.S. investors: As described above, this research report was prepared by HTIRL, HSIPL or HTIJKK. Neither HTIRL, HSIPL, HTIJKK, nor any of the non U.S. HTISG affiliates is registered in the United States and, therefore, is not subject to U.S. rules regarding the preparation of research reports and the independence of research analysts. This research report is provided for distribution to "major U.S. institutional investors" and "U.S. institutional investors" in reliance on the exemption from registration provided by Rule 15a-6 of the U.S. Securities Exchange Act of 1934, as amended. When distributing research reports to "U.S. institutional investors," HTI USA will accept the responsibilities for the content of the reports. Any U.S. recipient of this research report wishing to effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments based on the information provided in this research report should do so only through Haitong International Securities (USA) Inc. ("HTI USA"), located at 1460 Broadway, Suite 11017, New York, NY 10036, USA; telephone +1 212-351-6052. HTI USA is a broker-dealer registered in the U.S. with the U.S. Securities and Exchange Commission (the "SEC") and a member of the Financial Industry Regulatory Authority, Inc. ("FINRA"). HTI USA is not responsible for the preparation of this research report nor for the analysis contained therein. Under no circumstances should any U.S. recipient of this research report contact the analyst directly or effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments directly through HSIPL, HTIRL or HTIJKK. The HSIPL, HTIRL or HTIJKK analyst(s) whose name appears in this research report is not registered or qualified as a research analyst with FINRA and, therefore, may not be subject to FINRA Rule 2241 restrictions on communications with a subject company, public appearances and trading securities held by a research analyst account. Investing in any non-U.S. securities or related financial instruments (including ADRs) discussed in this research report may present certain risks. The securities of non-U.S. issuers may not be registered with, or be subject to U.S. regulations. Information on such non-U.S. securities or related financial instruments may be limited. Foreign companies may not be subject to audit and reporting standards and regulatory requirements comparable to those in effect within the U.S. The value of any investment or income from any securities or related financial instruments discussed in this research report denominated in a currency other than U.S. dollars is subject to exchange rate fluctuations that may have a positive

or adverse effect on the value of or income from such securities or related financial instruments. All inquiries by U.S. recipients should be directed to:

Haitong International Securities (USA) Inc.
1460 Broadway, Suite 11017
New York, NY 10036
Attn: Sales Desk at +1 212-351-6052

中华人民共和国的通知事项: 在中华人民共和国（下称“中国”，就本报告目的而言，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾）只有根据适用的中国法律法规而收到该材料的人员方可使用该材料。并且根据相关法律法规，该材料中的信息并不构成“在中国从事生产、经营活动”。本文件在中国并不构成相关证券的公共发售或认购。无论根据法律规定或其他任何规定，在取得中国政府所有的批准或许可之前，任何法人或自然人均不得直接或间接地购买本材料中的任何证券或任何实权益。接收本文件的人员须遵守上述限制性规定。

加拿大投资者的通知事项: 在任何情况下该等材料均不得被解释为在任何加拿大的司法管辖区内出售证券的要约或认购证券的要约邀请。本材料中所述证券在加拿大的任何要约或出售行为均只能在豁免向有关加拿大证券监管机构提交招股说明书的前提下由 Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”) 予以实施，该公司是一家根据 National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations (“NI 31-103”) 的规定得到「国际交易商豁免」 (“International Dealer Exemption”) 的交易商，位于艾伯塔省、不列颠哥伦比亚省、安大略省和魁北克省。在加拿大，该等材料在任何情况下均不得被解释为任何证券的招股说明书、发行备忘录、广告或公开发行。加拿大的任何证券委员会或类似的监管机构均未审查或以任何方式批准该等材料，其中所载的信息或所述证券的优点，任何与此相反的声明即属违法。在收到该等材料时，每个加拿大的收件人均将被视为属于 National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions 第 1.1 节或者 Securities Act (Ontario) 第 73.3(1) 节所规定的「认可投资者」 (“Accredited Investor”)，或者在适用情况下 National Instrument 31-103 第 1.1 节所规定的「许可投资者」 (“Permitted Investor”)。

新加坡投资者的通知事项: 本研究报告由 Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd (“HTISSPL”) 于新加坡提供。HTISSPL 是符合《财务顾问法》2001 (“FAA”) 定义的豁免财务顾问，可 (a) 提供关于证券，集体投资计划的部分，交易所衍生品合约和场外衍生品合约的建议 (b) 发行或公布有关证券、交易所衍生品合约和场外衍生品合约的研究分析或研究报告。本研究报告仅提供给符合《证券及期货法》2001 第 4A 条项下规定的机构投资者。对于因本研究报告而产生的或与之相关的任何问题，本研究报告的收件人应通过以下信息与 HTISSPL 联系：

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd
10 Collyer Quay, #19-01 - #19-05 Ocean Financial Centre, Singapore 049315
电话: (65) 6713 0473

日本投资者的通知事项: 本研究报告由海通国际证券有限公司所发布，旨在分发给从事投资管理的金融服务提供商或注册金融机构（根据日本金融机构和交易法 (“FIEL”) 第 61 (1) 条，第 17-11 (1) 条的执行及相关条款）。

英国及欧盟投资者的通知事项: 本报告由从事投资顾问的 Haitong International Securities Company Limited 所发布，本报告只面向有投资相关经验的专业客户发布。任何投资或与本报告相关的投资行为只面对此类专业客户。没有投资经验或相关投资经验的客户不得依赖本报告。Haitong International Securities Company Limited 的分支机构的净长期或短期金融权益可能超过本研究报告中提及的实体已发行股本总额的 0.5%。特别提醒有些英文报告有可能此前已经通过中文或其它语言完成发布。

澳大利亚投资者的通知事项: Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited 和 Haitong International Securities (UK) Limited 分别根据澳大利亚证券和投资委员会（以下简称“ASIC”）公司（废除及过度性）文书第 2016/396 号规章在澳大利亚分发本项研究，该等规章免除了根据 2001 年《公司法》在澳大利亚为批发客户提供金融服务时海通国际需持有澳大利亚金融服务许可的要求。ASIC 的规章副本可在以下网站获取：www.legislation.gov.au。海通国际提供的金融服务受外国法律法规规定的管制，该等法律与在澳大利亚所适用的法律存在差异。

印度投资者的通知事项: 本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) 监管的 Haitong Securities India Private Limited (“HTSIPL”) 所发布，包括制作及发布涵盖 BSE Limited (“BSE”) 和 National Stock Exchange of India Limited (“NSE”)（统称为「印度交易所」）研究报告。

研究机构名称: Haitong Securities India Private Limited

SEBI 研究分析师注册号: INH000002590

地址: 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

电话: +91 22 43156800 传真: +91 22 24216327

合规和申诉办公室联系人: Prasanna Chandwaskar; 电话: +91 22 43156803; 电子邮箱: prasanna.chandwaskar@htisec.com

“请注意，SEBI 授予的注册和 NISM 的认证并不保证中介的表现或为投资者提供任何回报保证”。

本项研究仅供收件人使用，未经海通国际的书面同意不得予以复制和再次分发。

版权所有：海通国际证券集团有限公司 2019 年。保留所有权利。

People’s Republic of China (PRC): In the PRC, the research report is directed for the sole use of those who receive the research report in accordance with the applicable PRC laws and regulations. Further, the information on the research report does not constitute "production and business activities in the PRC" under relevant PRC laws. This research report does not constitute a public offer of the security, whether by sale or subscription, in the PRC. Further, no legal or natural persons of the PRC may directly or indirectly purchase any of the security or any beneficial interest

therein without obtaining all prior PRC government approvals or licenses that are required, whether statutorily or otherwise. Persons who come into possession of this research are required to observe these restrictions.

Notice to Canadian Investors: Under no circumstances is this research report to be construed as an offer to sell securities or as a solicitation of an offer to buy securities in any jurisdiction of Canada. Any offer or sale of the securities described herein in Canada will be made only under an exemption from the requirements to file a prospectus with the relevant Canadian securities regulators and only by Haitong International Securities (USA) Inc., a dealer relying on the “international dealer exemption” under National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations (“NI 31-103”) in Alberta, British Columbia, Ontario and Quebec. This research report is not, and under no circumstances should be construed as, a prospectus, an offering memorandum, an advertisement or a public offering of any securities in Canada. No securities commission or similar regulatory authority in Canada has reviewed or in any way passed upon this research report, the information contained herein or the merits of the securities described herein and any representation to the contrary is an offence. Upon receipt of this research report, each Canadian recipient will be deemed to have represented that the investor is an “accredited investor” as such term is defined in section 1.1 of National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions or, in Ontario, in section 73.3(1) of the Securities Act (Ontario), as applicable, and a “permitted client” as such term is defined in section 1.1 of NI 31-103, respectively.

Notice to Singapore investors: This research report is provided in Singapore by or through Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd (“HTISSPL”). HTISSPL is an Exempt Financial Adviser under the Financial Advisers Act 2001 (“FAA”) to (a) advise on securities, units in a collective investment scheme, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts and (b) issue or promulgate research analyses or research reports on securities, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts. This research report is only provided to institutional investors, within the meaning of Section 4A of the Securities and Futures Act 2001. Recipients of this research report are to contact HTISSPL via the details below in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report:

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd.

10 Collyer Quay, #19-01 - #19-05 Ocean Financial Centre, Singapore 049315

Telephone: (65) 6713 0473

Notice to Japanese investors: This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited and intended to be distributed to Financial Services Providers or Registered Financial Institutions engaged in investment management (as defined in the Japan Financial Instruments and Exchange Act (“FIEL”) Art. 61(1), Order for Enforcement of FIEL Art. 17-11(1), and related articles).

Notice to UK and European Union investors: This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited. This research is directed at persons having professional experience in matters relating to investments. Any investment or investment activity to which this research relates is available only to such persons or will be engaged in only with such persons. Persons who do not have professional experience in matters relating to investments should not rely on this research. Haitong International Securities Company Limited’s affiliates may have a net long or short financial interest in excess of 0.5% of the total issued share capital of the entities mentioned in this research report. Please be aware that any report in English may have been published previously in Chinese or another language.

Notice to Australian investors: The research report is distributed in Australia by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited in reliance on ASIC Corporations (Repeal and Transitional) Instrument 2016/396, which exempts those HTISG entities from the requirement to hold an Australian financial services license under the Corporations Act 2001 in respect of the financial services it provides to wholesale clients in Australia. A copy of the ASIC Class Orders may be obtained at the following website, www.legislation.gov.au. Financial services provided by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited are regulated under foreign laws and regulatory requirements, which are different from the laws applying in Australia.

Notice to Indian investors: The research report is distributed by Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited (“BSE”) and the National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (collectively referred to as “Indian Exchanges”).

Name of the entity: Haitong Securities India Private Limited

SEBI Research Analyst Registration Number: INH000002590

Address : 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

Ph: +91 22 43156800 Fax: +91 22 24216327

Details of the Compliance Officer and Grievance Officer : Prasanna Chandwaskar : Ph: +91 22 43156803; Email id: prasanna.chandwaskar@htisec.com

“Please note that Registration granted by SEBI and Certification from NISM in no way guarantee performance of the intermediary or provide any assurance of returns to investors”.

This research report is intended for the recipients only and may not be reproduced or redistributed without the written consent of an authorized signatory of HTISG.

Copyright: Haitong International Securities Group Limited 2019. All rights reserved.

<http://equities.htisec.com/x/legal.html>

