

美国能源 US Energy

新工业周报(09/04-09/10): AI 算力外溢催化云基建爆发; 美国太空发展局通过 SpaceX 发射首批作战卫星

AI computing spillover fuels cloud infrastructure boom; SDA launches first operational satellites via SpaceX

毛琼佩 Olivia Mao

olivia.qp.mao@htisec.com

杨钰其 Yuqi Yang

yq.yang@htisec.com

热点速评 Flash Analysis

(Please see APPENDIX 1 for English summary)

核心观点:

- 1) 全球基建和建筑装备: 数据中心:** AI 算力需求爆发式外溢, 云基础设施服务商直接受益; **美国能源市场动态:** Conduit Power 将为 ENGIE 电池站点的德州数据中心提供“桥接电源”; 谷歌与盐河项目合作开发长时储能。
- 2) 全球电气与智能装备: 美国:** 2025 年 7 月, 燃气轮机价格指数同比增长 4.43%, 环比增长 3.8%。电力及特种变压器生产价格指数 2025 年 7 月为 440.69, 环比增长 0.4%, 同比增长 2.53%; **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 6 月为 120.6, 环比微降, 同比增长 1.43%。**亚洲:** 韩国变压器出口 2025 年 7 月出口 2.36 亿美元, 同比增加 53.25%, 环比下降-20.93%, 高压景气度持续; 中国 2025 年 7 月变压器出口增速放缓。**机器人:** 美国机械制造业品价格指数 2025 年 7 月为 191.38, 环比微增 0.3%, 同比增长 3.72%。工业机器人板块, 2024 年全球机器人安装量预计维持在 54.1 万台的水平。
- 3) 全球能源工业: 美国:** 美国本周主要地区电力平均现货价格环比-24.29%; **欧洲:** 本周电力市场日前交易价格整体走势向下。**能源:** 截至 2025 年 9 月 8 日, NYMEX 天然气期货价格报 3.10 美元/百万英热, 周环比上升 3.6%; Henry Hub 现货价格报 3.10 美元/百万英热, 周环比上涨 14.8。WTI 原油期货价格为每桶 62.97 美元, 较上周环比下降 4.5%, 伦敦布伦特原油期货价格为每桶 67.97 美元, 较上周环比下降 0.2%。
- 4) 全球新材料:** 2025 年 8 月全球铈现货价格为 75.13 美元/磅, 环比+6%, 同比-4%。**中重稀土:** 本周氧化镨均价为 1635 元/千克, 周环比上涨 0.3%; 氧化铈均价为 7325 元/千克, 环比上涨 0.3%。下游产品方面, 镨铁合金价格为 1615 元/千克, 环比上涨 0.6%; 金属铈价格 9080 元/千克, 环比上涨 1.6%。美国钢管、不锈钢价格指数 2025 年 7 月为 143.335, 环比下降-0.6%, 同比增长 4.89%; 美国钛及钛基合金铣刀形状价格指数 2025 年 7 月为 232.298, 环比持平, 同比增长 8.38%。
- 5) 全球国防与航空航天: 美国:** 飞机发动机和发动机部件制造价格指数 2025 年 8 月为 274.135, 环比持平, 同比增长 1.1%。飞机发动机零部件价格指数 2025 年 8 月为 290.542, 环比持平, 同比增长 3.5%。美国政府支出国防价格指数 2025 年 Q2 为 118.606, 环比稳定, 同比增长 2.4%。

投资建议:

特朗普政府最新核电相关行政命令带动核电全产业链重估, 强化核电作为 AI 能耗重要能源类型的投资逻辑, 建议关注: AI 能耗运营商: **Entergy、Talen Energy、Constellation Energy**; 能源装备: **NuScale Power、Oklo、Centrus Energy、Cameco、中广核矿业**。

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、Siemens Energy、三菱重工、日立、三菱电机、Schneider Electric**。看好美国工业回流对工业机器人的需求边际提升, 建议关注: **ABB**。

随着全球能源转型的推进, 天然气市场供需格局趋于平衡, 建议关注: **WMB、KMI、尼索思**。

随着航空航天业的稳健复苏、国防支出增加及军事现代化需求, 建议关注 **BAE Systems**、高性能结构部件制造商 **Howmet Aerospace**、航空航天零部件专业制造商 **Loar Holdings**、法国航空发动机巨头**赛峰(SAFR)**以及领先国防承包商**雷神技术(RTX)**。

随着民用航空器维护需求增加, 建议关注 **VSE 技术服务公司**与 **HEICO**。

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、全球基建与建筑装备.....3

二、全球电气与智能装备.....3

 (一) 工业设备价格指数.....3

 (二) 工业设备出口指数.....7

 (三) 电气及智能装备公司产能扩张及新产品.....9

三、全球能源工业.....10

 (一) 能源装备.....10

 (二) 能源发展.....12

 (1) 美国电力市场.....14

 (2) 欧洲电力市场.....18

 (3) 石油天然气市场.....18

四、全球新材料.....24

 (一) 天然铀.....24

 (二) 全球稀土市场动态追踪.....24

 (三) 美国特种合金市场动态追踪.....25

五、全球国防与航空航天.....27

 (一) 航空航天.....27

 (1) 航空航天行业动态.....27

 (2) 航空航天价格指数.....27

 (3) 航空航天空中流量.....28

 (4) 主要公司更新.....28

 (二) 国防.....29

六、重点公司资讯与点评.....29

七、本周报告精选.....30

八、风险提示.....30

一、全球基建与建筑装备

AI 算力需求爆发式外溢，云基础设施服务商直接受益。甲骨文公司 2026 财年第一季度末的未履行绩效义务（RPO）价值超过 4550 亿美元。公司已与人工智能领域的头部企业签署了多项重大云服务合约。Oracle 最新财报数据显示，其云基础设施（OCI）收入同比激增 54%，剩余履约义务（RPO）规模大幅攀升至 4550 亿美元，凸显出 Meta、OpenAI 等科技巨头在 AI 领域的算力需求已远超自身数据中心部署能力，短期内不得不将大量负载转向第三方云平台。这一趋势表明，AI 产业化进程正持续加速，而超大规模云服务商因其弹性供给能力、异构算力支持及跨区域覆盖优势，成为承接 AI 工作负载溢出的关键载体。

表 1：美国本周数据中心建设项目情况

日期	所有者	容量	位置	状态	投资金额	细节
10/09/2025	NAS	100MW	加利福尼亚州	计划	未披露	美国能源解决方案提供商 Ameresco 与美国海军和数据中心开发商 CyrusOne 合作，在加利福尼亚州勒莫尔海军航空站 (NAS) 开发一个 100MW 的数据中心。
10/09/2025	Tract	1GW	爱荷华州	计划	未披露	美国数据中心园区开发商 Tract 正在向爱荷华州扩张。该公司本周宣布通过收购位于阿尔图纳的一块占地 453 英亩、拥有全部产权的土地，正式进军得梅因市场。
10/09/2025	Ryan Companies 和 EdgeCore	未披露	亚利桑那州	计划	未披露	佛罗伦萨规划和分区委员会收到了多份提案，要求将亚利桑那农场路和阿特韦路沿线的土地重新划分为数据中心和工业园区，总面积超过 780 英亩，在各种文件中列为佛罗伦萨科技园区、Able 科技园数据中心和多布森农场 EdgeCore 数据中心。
9/09/2025	未披露	未披露	明尼苏达州	计划	未披露	该项目选定的土地位于坎农瀑布市，占地 240 英亩，位于 52 号公路和罗切斯特大道之间。
9/09/2025	Priority Power Management, LLC	600MW	德克萨斯州	计划	未披露	Priority Power Management, LLC 已提出以约 3000 万美元的价格收购中城商业园区 Corporate Parkway 和 Midtown Drive 沿线约 200 英亩的土地。
29/08/2025	HHHunt	未披露	弗吉尼亚州	计划	未披露	该公司已申请建造一个占地 400 英亩、包含 10 栋建筑的园区，名为“猎鹰科技园”。据报道，该园区占地 390 万平方英尺（362,320 平方米），已于上个月提交规划，计划将土地从农业用地调整为有限的工业用地。
5/09/2025	Balloonist LLC	未披露	威斯康星州	计划	16 亿美元	威斯康星州红雪松数据中心投资额或达 16 亿美元
4/09/2025	Project Maize	未披露	印第安纳州	计划	8.32 亿美元	密歇根市议会批准了两项决议，授予 Phoenix Michigan City Investors LLC 两栋独立建筑的评估价值和扣除额。另外两项决议涉及确认将密歇根城的某个区域指定为“可以要求和除评估价值的经济振兴区”；以及一项决议批准“Project Maize”的纳税人协议，这是唯一一个被提及名称的数据中心项目。

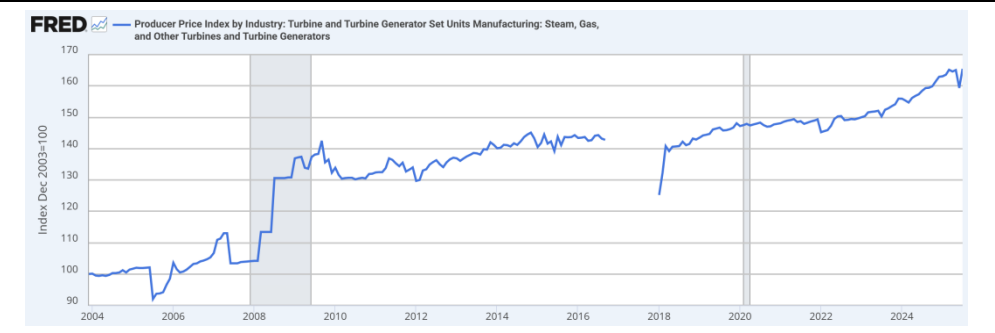
资料来源：DCD，HTI

二、全球电气与智能装备

（一）工业设备价格指数

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 7 月，燃气轮机价格指数同比增长 4.43%，环比增长 3.8%。短期来看，价格指数有所回落。

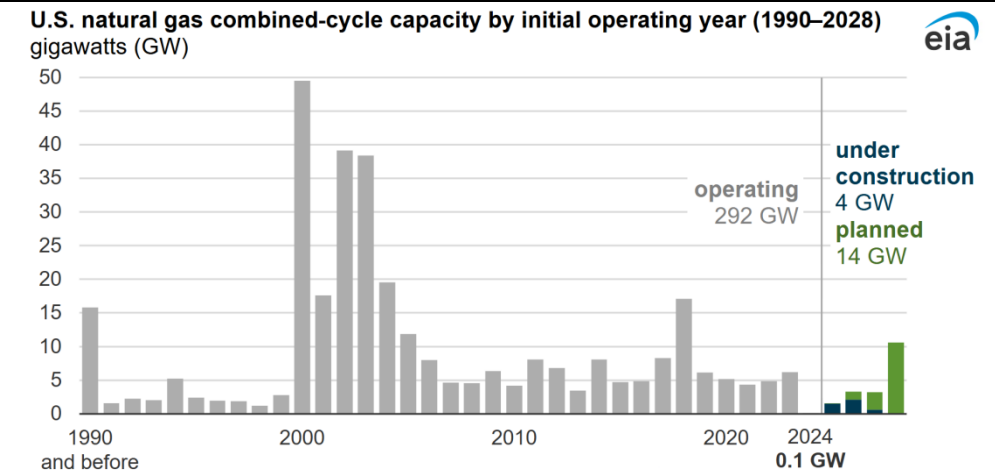
图 1: PPI: 燃气轮机



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。

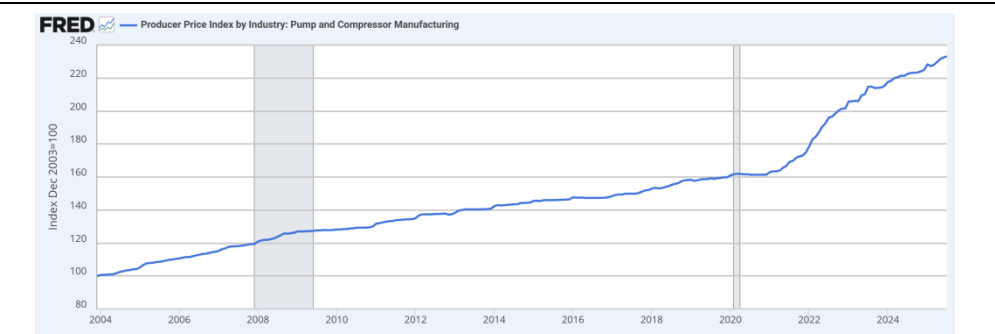
图 2: 美国例年联合循环燃气轮机新装机量



资料来源: EIA

在价格走势上，热管理系统核心零部件 PPI 持续上升。泵与压缩机作为关键动力部件，生产者出厂价格指数（PPI）自 2003 年为基期持续上扬，2020 年起加速上升，预计在 AI 数据中心建设热潮下，需求刚性将支撑其价格维持高位震荡。

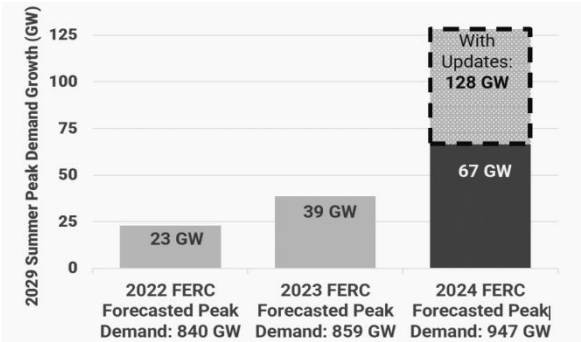
图 3: 生产商价格指数按行业：泵和压缩机制造



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

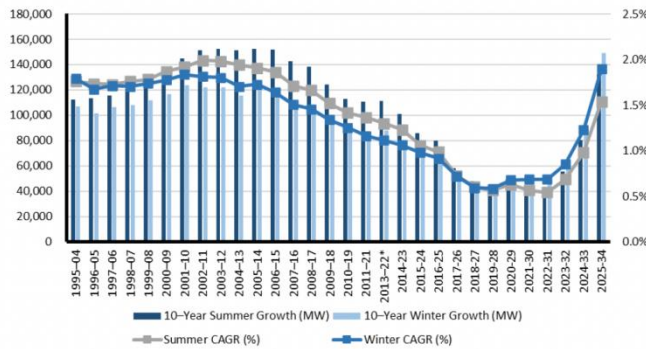
美国电力需求持平的时代已经过去，各大系统运营商不断提升未来电力需求预期。美国官方预测的全国电力需求增长从2.8%上升至8.2%，此前预计未来五年内峰值需求提升66GW，近期的更新文件显示在此基础上又增加了61GW，预计到2029年全国电力需求增加15.8%。其中部分额外增长仅反映了对去年不完整预测更新的修正，同时几个关键地区预测发生了重大变化。特别是德克萨斯州 (ERCOT) 最近在其2029年预测中增加了约37GW到43GW。

图 4：美国 5 年全国增量高峰用电需求



资料来源：GridStrategies, HTI

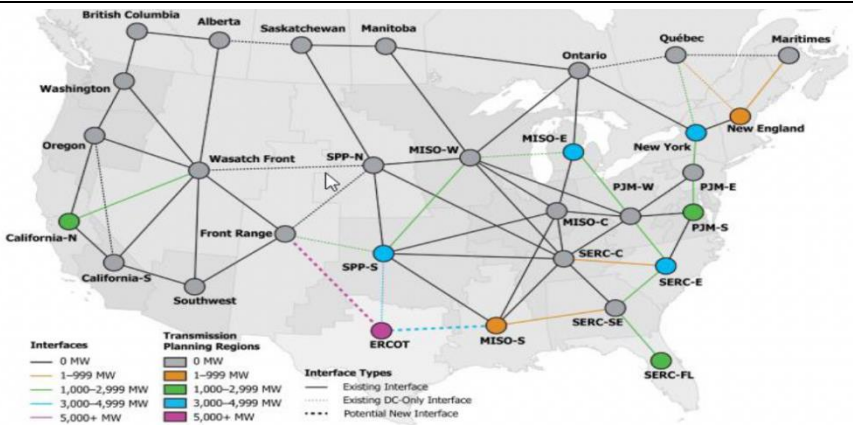
图 5：美国 10 年用电年复合增长率预期



资料来源：NERC, HTI

截至 2024 年 12 月美国已批准超过 500 亿美元的新输电扩建投资，而 NERC 呼吁加大对跨区域输电的投资。根据 FERC 的数据，2023 年仅建造了 55 英里超高压输电（345 kV 及以上）且近十年高压输电线路投资低迷。2024 年下半年，美国多个重点地区宣布了新的输电投资计划，其中 MISO 12 月批准 2.1 期 218 亿美元的输电规划投资。德克萨斯州：ERCOT 9 月批准了约 130 亿美元的输电投资的计划。SPP 2024 年输电计划包含历史性的 70 亿美元投资。CAISO 2023-2024 年的输电计划包括 60 亿美元的输电投资。太平洋西北地区：BPA 于 10 月宣布了 30 亿美元的输电投资，以应对区域负荷增长和新一代发电。同时，NERC 于 2024 年 11 月发布基于 2023 年的电力需求预测的区域间传输能力研究，认为需要增加 35 GW 的区域间输电。

图 6：美国跨区域输电线路



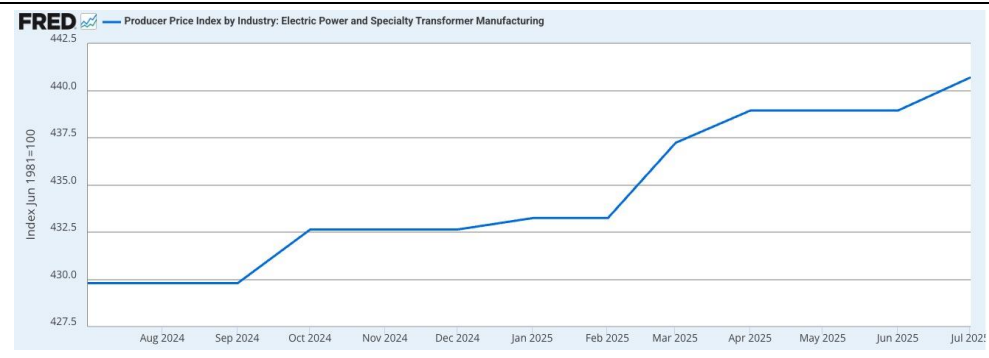
资料来源：NERC, HTI

电力变压器作为输电投资中的重要一环受益于美国输电建设需求的增长。美国电力变压器竞争格局稳定，自 2024-2030 年市场年复合增速将达 8.27%，其中大型电力变压器年复合增速达 9.5%。根据 Wood Mackenzie 调查数据，日立全球以市占率 25%位列美国电力变压器市场的第一位，其次是 Prolec GE，市占率在 20%，西门子能源以市占率 13%左右排名第三，其次是 SGB-SMIT Group、晓星重工（韩国）及 HD 现代电气（韩

国)。根据 BIS Survey 和美国海关数据预测，美国本土公司（不包括外国企业在美国本土产能及本国企业在海外产能）大型电力变压器全年产能基本维持在 400 台左右，产能利用率在 50%左右；本土中型电力变压器产量在 2000 台左右，产能利用率约 60%。新产能预计在 2027 年后逐步爬坡，其中日立能源计划投资 15 亿美元将产能扩充一倍，西门子能源的 1.5 亿美元扩产相对保守，而 GEV 计划不投入新资金而采用提高管理效率等方式增加 70-80%的产能。龙头公司在手订单/近一年营收的比重在 1.5-2x 之间。

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 7 月为 440.69，环比增长 0.4%，同比增长 2.53%。

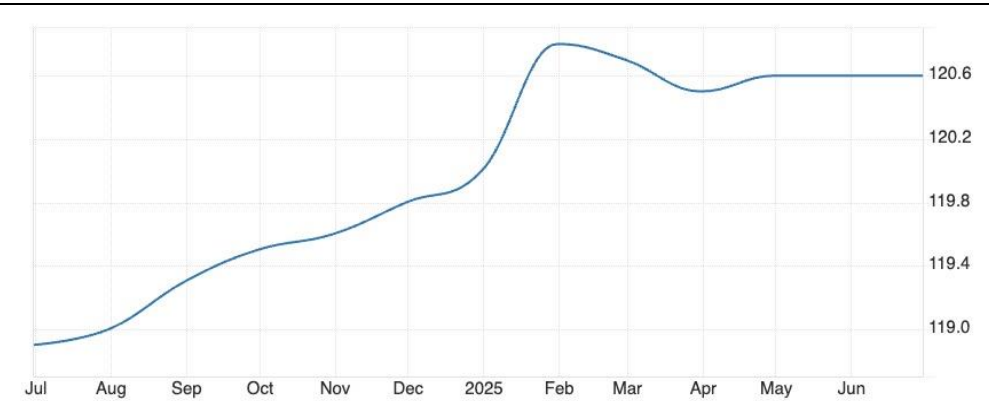
图 7: 工业生产者出厂价格指数：电力及特种变压器制造



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

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 6 月为 120.6，环比微增，同比增长 1.43%。

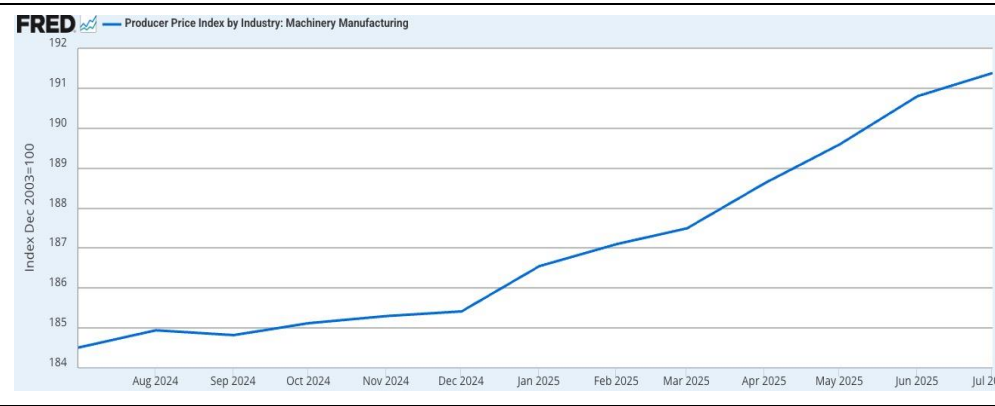
图 8: 欧盟 - 工业生产者价格：电动机、发电机、变压器制造和配电



资料来源: Trading Economics, HTI

美国机械制造业品价格指数环比基本持平。美国机械制造业品价格指数 2025 年 7 月为 191.38，环比微增 0.3%，同比增长 3.72%。

图 9: 美国工业品价格指数：机械制造业



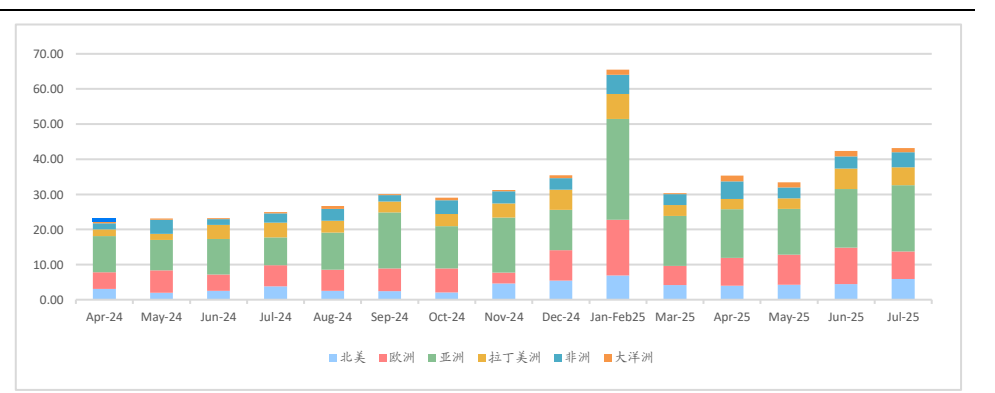
资料来源：U.S. Bureau of Economic Analysis，HTI

2024 年全球经济下行趋势触底，预计全球机器人安装量将维持在 54.1 万台的水平。预计 2025 年工业机器人市场将加速增长，并在 2026 年和 2027 年持续增长。目前尚无迹象表明，整体长期增长趋势将在短期内结束。2024 年，北美机器人安装量将突破 5 万台大关。在《通胀削减法案》等政策的支持下，供应链近岸外包将在未来几年创造对自动化技术的需求。预计亚洲的机器人需求将小幅增长至 38.9 万台，三大亚洲市场预计在 2024 年将呈现横向波动。预计中国机器人需求将保持在 27.6 万台，日本为 4.6 万台，韩国为 3.1 万台。预计欧洲的机器人安装量在 2024 年将大幅下降。乌克兰战争、对俄罗斯的贸易禁运、紧缩的货币政策以及欧洲汽车工业相对于中国汽车工业的相对疲软，正在抑制投资意愿。但 2023 年也存在基数效应：2021 年和 2022 年由于供应链限制导致的大量订单积压已在 2023 年结清。预计 2024 年将出现两位数的萎缩，机器人安装量约为 8.2 万台。预计西欧的需求将萎缩 10%。

（二）工业设备出口指数

中国 2025 年 7 月变压器出口增速放缓。2025 年 7 月，我国变压器(16kVA 以上)出口金额为 43.14 亿元，同比+13%，环比+2%。2025 年 1-7 月，总出口金额 290.55 亿元，同比+24%。从区域结构看，7 月出口核心增量集中在亚洲地区，16 千伏安以上变压器 7 月出口北美同比增速达 137%，金额为 18.82 亿元。

图 10: 中国变压器出口金额（亿元）

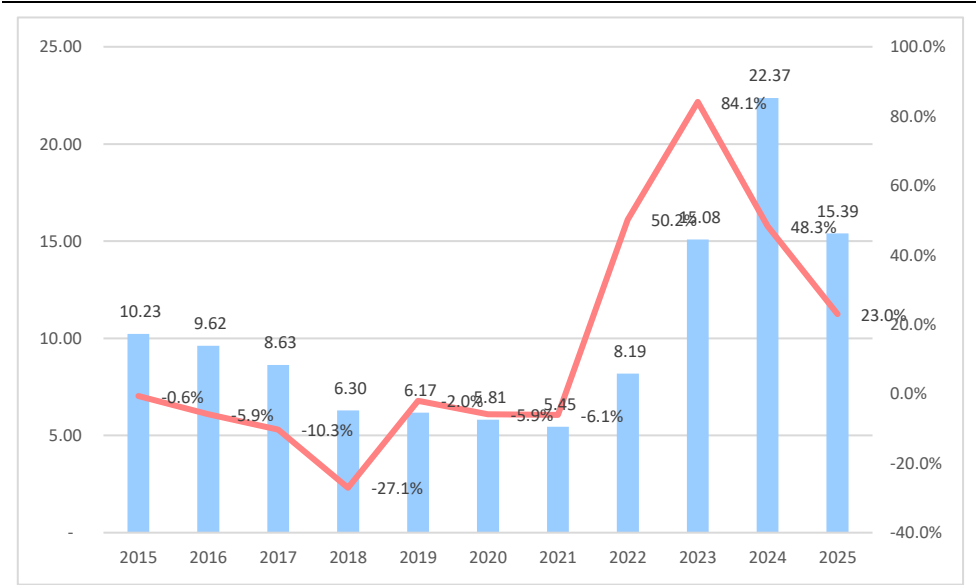


资料来源：中国海关数据，HTI

韩国变压器出口 2025 年 7 月出口 2.36 亿美元，同比增加 53.25%，环比下降-20.93%，高压景气度持续。根据韩国海关数据，7 月韩国变压器出口金额共计 2.36 亿美元，同比增加 53.25%，环比下降-20.93%；从不同额定容量上看，7 月 10 兆伏安以上的液体介质变压器出口金额 8,987 万美元，同比增加 1303%，环比下降-50.6%，额定容量在

650kva-10Mva 之间的变压器 7 月出口金额在 8,381 万美元，同比增长 102%，环比增长 53.49%，10 兆伏安以上变压器出口至美国金额 6,147 万美元，环比下降-30%，高压变压器出口至英国、中东及非洲减少导致环比下降幅度大。

图 11: 韩国变压器出口金额（亿美元）及同比变化



资料来源：韩国海关数据，HTI

表 2: 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	9 月 11 日	该公司表示，将向位于纽约州斯克内克塔迪市中心的蒸汽和发电机组装及测试卓越中心投资至少 4100 万美元。这笔投资旨在扩大公司的发电机产能，以满足全球客户日益增长的电力需求。这笔资金将用于翻新现有厂房、购买和安装新的机械设备以及提供员工培训。这将增强公司 H65 和 H84 发电机的制造能力。
		9 月 10 日	GE Vernova 的燃气发电和电力转换与存储解决方案被选中，用于提升 ESB 都柏林湾发电站现有 GT26 燃气轮机的性能。此次现代化改造预计将增加近 30 兆瓦 (MW) 的可靠电力，有助于提高国家电网的稳定性，并为更多爱尔兰家庭提供电力。
	Siemens Energy	9 月 10 日	西门子能源投资约 2.2 亿欧元 (2.584 亿美元) 扩建其位于德国纽伦堡的变压器工厂，以应对能源转型带来的日益增长的全球需求。
		9 月 5 日	西门子能源股份公司 (ETR:ENR) 已收到一份订单，为价值 70 亿欧元 (81.5 亿美元) 的博恩霍尔姆能源岛项目提供四个转换系统和其他技术组件。该能源中心由电网运营商 Energinet 和 50Hertz 开发，旨在从未来的海上风电场接收高达 3.8 吉瓦的电力，并将其输送到丹麦和德国。
	Eaton	9 月 10 日	伊顿航空航天在奥查德公园工厂破土动工扩建，耗资 1,850 万美元的项目，其中包括建造一座 50,000 平方英尺的建筑来巩固其 Orchard Park 工厂。
	ABB	9 月 10 日	ABB 和 Blykalla 将在核能技术方面展开合作，用于海洋工业。该协议以 Blykalla 和 ABB 于 2024 年 10 月签署的现有谅解备忘录为基础，旨在开发铅冷 SMR 技术，以满足瑞典的清洁能源需求。该协议扩大了双方的合作伙伴关系，顺应了核能作为海洋动力源日益增长的趋势。
		9 月 10 日	NG Nordic 与 ABB 合作利用二氧化碳基塑料生产电气配件产品，NG Nordic 在塑料回收、二氧化碳捕获与利用 (CCU) 和废物处理方面大胆创新。在 ABB，可持续发展和可持续性也是贯穿整个业务的交叉主题，贯穿于整个价值链的决策制定。
	日立	9 月 11 日	日立数字服务公司推出 HARC Agents，助力企业级 Agentic AI。
	三菱重工	9 月 7 日	三菱重工 (MHI) 旗下的三菱发电公司已获得台湾电力公司旗下通晓电厂燃气轮机联合循环 (GTCC) 发电厂的合同。该项目位于台湾苗栗县，总装机容量为 2.8 GW。
	三菱电机	9 月 11 日	三菱电机推出了其紧凑型 DIPIPM (双列直插式封装智能功率模块) 功率半导体模块的全新产品，该模块专为消费类和工业设备 (例如整体式空调和热泵系统) 而设计。全新紧凑型 DIPIPM 系列包括 PSS30SF1F6 (30A/600V) 和 PSS50SF1F6 (50A/600V)，样品将于 9 月 22 日开始发货。

资料来源：公司公告，HTI

(三) 电气及智能装备公司产能扩张及新产品

各家公司在电力设备、电网技术和工业自动化领域拥有重要产能，但具体扩建细节有限。GE Vernova 通过高压设备和核能技术支持电网现代化，近期与 Hitachi Nuclear Energy 合作在加拿大投资 7000 万美元建设小型模块化反应堆（SMR）中心，惠及美国市场。Siemens Energy 在美国运营多个制造设施，专注于电力传输和配电，订单储备强劲。Schneider Electric、ABB 和 Eaton 在高压开关设备和能源管理领域活跃，依赖现有设施支持市。Hitachi Energy 在输配电设备市场具竞争力，Legrand、Mitsubishi Electric 和 Mitsubishi Heavy Industries 的美国产能占比较小。

表 3：本周主要公司扩产情况

	公司名称	时间	主要内容
工业-电气机械	GE Vernova	2025-09	向位于纽约州斯克内克塔迪市中心的蒸汽和发电机组装及测试卓越中心投资至少 4100 万美元。这笔资金将用于翻新现有厂房、购买和安装新的机械设备以及提供员工培训。这将增强公司 H65 和 H84 发电机的制造能力。
		2025-08	GE Vernova Inc. 将向其魁北克业务投资 2220 万加元，扩大水电和电网设备生产；向位于纽约州斯克内克塔迪市中心的蒸汽和发电机组装及测试卓越中心投资至少 4100 万美元。这笔投资旨在扩大公司的发电机产能
		2025-05	未来两年将投资近 6 亿美元用于扩建美国工厂和设施；在纽约州斯克内克塔迪投资 5000 万美元以上；在宾夕法尼亚州沙勒罗瓦投资 2000 万美元；为天然气发电业务投资 3 亿美元。
	Siemens Energy	2025-09	西门子能源投资约 2.2 亿欧元（2.584 亿美元）扩建其位于德国纽伦堡的变压器工厂，以应对能源转型带来的日益增长的全球需求。
	Schneider Electric	2025-05	美国制造业扩张计划总额为 7 亿美元，包括在埃尔帕索、休斯顿、罗利的新设施/实验室扩建；2024 年计划投资 1.4 亿美元；密苏里州哥伦比亚工厂扩建。
	ABB	2025-04	1.2 亿美元用于扩大美国低压电气化产品生产能力；以近期美国 5 亿美元投资为基础。
	日立	2025-09	日立宣布投资 10 亿美元建设电网制造工厂，其中包括弗吉尼亚州变压器工厂。这座位于弗吉尼亚州南波士顿、耗资 4.57 亿美元的新变压器生产工厂预计将于 2028 年投入运营。
		2025-04	将宾夕法尼亚州的投资增加到 7000 多万美元（最初于 2024 年宣布）。
	三菱重工	2025-09	三菱重工（MHI）准备在未来两年内将其燃气轮机的生产能力翻一番。
	Eaton	2025-09	伊顿航空航天在奥查德公园工厂破土动工扩建，耗资 1,850 万美元的项目，其中包括建造一座 50,000 平方英尺的建筑来巩固其 Orchard Park 工厂。
		2024	宣布在产能扩张方面追加 12 亿美元投资（最近一年）。

资料来源：公司公告，HTI

表 4：近期主要公司新产品情况

	公司名称	产品	主要内容
工业-电气机械	GE Vernova	BWRX-300 小型模块化反应堆 (SMR)	与 Hitachi Nuclear Energy 合作开发的全球首个人 BWRX-300 SMR，获加拿大安大略省批准建设，旨在降低核能成本和风险。
		AI 助理（H2Net 项目）	与美国能源部合作开发，用于氢能部署许可和培训的 AI 助手，优化氢能资产性能和合规性。
		高级燃料棒	用于核电站的高浓缩铀燃料棒（最高 8% Uranium-235），已送往美国橡树岭实验室测试。
	Schneider Electric	Galaxy VXL 三相模块化 UPS	业内最小、最强大的三相模块化不间断电源，专为支持 AI 工作负载的高效能源管理设计。
		Schneider Charge Pro 电动车充电器	经济高效、可靠的电动车充电器，简化充电体验，适用于住宅和商业用途。
		UNICA X 系列开关和插座	超薄高端开关和插座系列，结合美观、功能性和奢华，适用于智能家居。
	ABB	电能测量和功率监控仪表	新系列电能测量和功率监控仪表，提升能源管理效率，适用于工业和商业应用。
	日立	Nostradamus AI	业内首个人专用于能源管理的 AI 解决方案，优化电网运行和预测性维护。
	Mitsubishi Electric	变电站监控解决方案	新型变电站监控技术，集成 AI 和 IoT，提升电网稳定性和效率。

资料来源：公司公告，HTI

三、全球能源工业

（一）能源装备

Urenco USA 宣布其位于新墨西哥州的国家浓缩设施扩产项目第二条扩建级联提前投运；公司计划在 2025–2027 年新增约 70 万 SWU、总产能提升约 15%；同时将向 Aalo Atomics 供应 LEU，以支持 Aalo-X 反应堆在 2026 年实现首次临界。“燃料瓶颈”边际缓解，对 HALEU 形成正外部性。Urenco USA 是目前美国唯一商业 LEU 生产供应商，此轮扩产有利于缓解本土 LEU 紧张并提升全链条扩能意愿；同时，UUSA 已获 NRC 许可可在美国境内将富集度提高至 10%（HALEU 区间下沿），为后续向更高丰度演进打下设备与合规基础，利于美国 HALEU 工业化步伐加快。

ENTRA1 Energy 将与 TVA 合作开发电厂，通过部署六座 ENTRA1 Energy Plants，在 TVA 覆盖的七州区域内为其站点提供高达 6 吉瓦的新核电发电能力。此项合作可为约 450 万户家庭或 60 座新数据中心提供足够电力——当前，超大规模数据中心、人工智能（AI）、半导体制造及其他高能耗（energy-intensive）技术正推动电力需求出现前所未有的增长。ENTRA1 旨在开发并拥有一揽子电力基础设施资产，并在未来通过购电协议（PPA）将其电力出售给 TVA。ENTRA1 Energy 正在开创小型模块化反应堆（SMR）的商业化进程，作为连接技术与电力终端使用的桥梁。作为 NuScale 的战略合作伙伴，ENTRA1 Energy 推动内置 NuScale SMR 的 ENTRA1 Energy Plants™ 的部署、融资、投资、开发、执行与管理。TVA 与 ENTRA1 Energy 的合作伙伴关系，是推进美国先进核技术部署的重要第一步，而 ENTRA1 的近期策略即是在 ENTRA1 Energy Plants™ 中采用 NuScale 的 SMR 设备。

KHNP 与美国能源公司达成多项合作。KHNP 与 Centrus 在华盛顿商业圆桌签署非约束性协议，拟扩大既有低浓铀（LEU）供货量，并与 POSCO International 探索对美增扩产能的潜在投资。Amazon-X-energy-KHNP-Doosan 达成合作，目标到 2039 年在美国部署 >5GW Xe-100 小堆，计划撬动最高约 500 亿美元公私合投与供应链扩能。KHNP、Fermi America 与三星物产拟推动德州 10GW“AI Campus”多能耦合项目（SMR+常规核+CCGT+光伏），目前亦为 MOU 阶段。

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。预计 Oklo 仍为最早推动 SMR 商业化项目落地的首家公司，目前项目推进进展持续中，公司预测将在 2027-2028 年间落地。

美国正通过行政手段打破核电部署“审批瓶颈”，有望加速 SMR 商业化。2025 年 5 月，美国总统唐纳德·特朗普签署了四项行政命令，旨在加快核反应堆审批进程、增加国内铀产量以及支持“下一代”反应堆技术的推出。该指令概述了大幅扩大核电产能的计划，目标是到 2050 年将核电产量翻两番。此举正值美国努力应对数据中心电力需求飙升之际，预计到 2028 年美国核电总产能将达到 81 吉瓦，到 2029 年将达到 128 吉瓦。特朗普总统提出的指令包括到 2030 年建造十座大型反应堆的计划，以及对现有设施进行全面升级。与此同时，美国核管理委员会预计将新反应堆的审批时间缩短至 18 个月，并允许在美国能源部实验室测试新反应堆设计。小型模块化反应堆 (SMR) 技术在推动美国人工智能繁荣发展方面发挥着关键作用的潜力，这一潜力得到了全球几家最大的数据中心公司的支持，其中包括谷歌、甲骨文、AWS、Switch 等，它们在过去 12 个月内与 SMR 签署了长期协议。

表 5： SMR 投资情况

日期	简介
2025-09-02	TVA 携手 ENTRA1 部署六座 SMR 电厂，拟增至多 6GW 产能以支撑 AI 与数据中心用电激增，而 ENTRA1 的近期策略即是在 ENTRA1 Energy Plants™ 中采用 NuScale 的 SMR 设备
2025-08-26	亚马逊和小型模块化反应堆(SMR)开发商 X-energy 已与两家韩国公司合作，支持到 2039 年在美国部署超过 5GW 的核电容量。
2025-08-18	谷歌支持的小型模块化反应堆(SMR)开发商 KairosPower 已与美国公用事业公司田纳西河谷管理局(TVA)签署了一份 50MW 电力购买协议(PPA)，为田纳西州和阿拉巴马州的谷歌数据中心供电。
2025-08-14	美国数据中心巨头 Equinix 扩大了对核能的投入，宣布与先进核能开发商达成三项重要协议，这些协议合计可提供高达 774MWe 的电力。
2025-08-13	美国能源部 (DOE) 已正式选定 11 个先进核反应堆项目作为其核反应堆试点计划的一部分。作为该计划的一部分，美国能源部将支持这些项目在 2026 年 7 月 4 日之前利用美国能源部授权程序建造、运行至少三座测试反应堆并实现临界状态。
2025-07-22	小型核反应堆开发商 Oklo 和数据中心电力和冷却公司 Vertiv 正在合作利用前者核电站的蒸汽为后者的冷却技术提供动力。
2025-06-19	先进核反应堆公司 TerraPower 在 Nvidia 风险投资部门 NVentures 的支持下完成了 6.5 亿美元的融资。该公司正在开发一种先进的核反应堆，配备千兆瓦级储能系统，即钠反应堆，该公司还获得了创始人比尔·盖茨和 HDHyundai 的支持。
2025-06-12	Talen 与 AWS 将探索在 Talen 位于宾夕法尼亚州的工厂内建造新的小型模块化反应堆(SMR)，并通过升级来扩大 Susquehanna 工厂的产量。
2025-06-12	Oklo 公告，国防部已发布意向通知，计划就一个试点反应堆授予购电协议。
2025-05-08	谷歌与 Elementl 合作，支持美国三个“先进”核项目的开发每个项目的容量为 600MW
2025-04-14	总部位于德克萨斯州的模块化核反应堆开发商 AaloAtomics 公布了其首个模块化核电站的原型，该公司已经与市政电力公司爱达荷福尔斯电力公司签署了一份谅解备忘录 (MoU)，部署七座工厂建造的 Aalo-1 反应堆，总发电量为 75MW。
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 AP300SMR 为欧洲未来的数据中心供电。
2025-02-28	LastEnergy 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	KairosPower 已完成其第二座非核工程测试装置(ETU2.0)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 Sodium 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	EnergyVault 与 NuCubeEnergy 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 DeepFission 已与美国可持续基础设施开发商 EndeavourEnergy 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。

资料来源：DCD，HTI

（二）能源发展

Constellation 首席执行官乔·多明格斯 (Joe Dominguez) 表示，重启的三哩岛核电站将为微软在该地区遍布的人工智能数据中心提供电力，该核电站的建设可能会提前完成。重启反应堆预计将是一项相当艰巨的任务，因为它需要翻新其内部的许多部件，包括涡轮机、发电机、变压器以及冷却和控制系统。然而，考虑到多明格斯的乐观态度，星座公司似乎已经提前完成了翻新工程。重启反应堆的工程预计耗资约 16 亿美元。

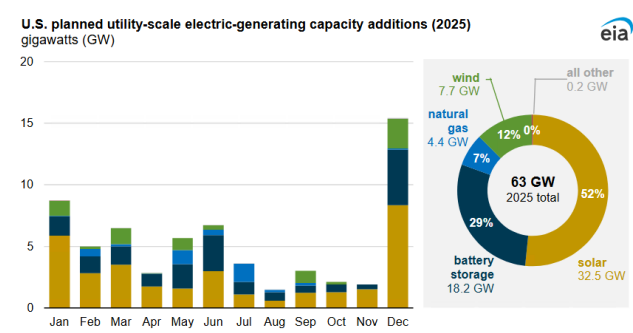
Talen 签署 1920 兆瓦无碳电力购电协议，全面支持亚马逊运营，并共同探索 SMR 技术。根据新的购电协议（“PPA”）条款，Talen 将为亚马逊在 Susquehanna 核电站毗邻的数据中心园区提供电力，支持其人工智能及其他云技术的运营，并具备向宾夕法尼亚州其他场所供电的能力。Talen 和亚马逊还将共同探索在 Talen 宾夕法尼亚资产范围内部署新型小型模块化反应堆（SMR）的可能性，并计划通过功率增容进一步提升核电站输出，目标是为 PJM 电网增加净新增核能。根据扩展后的购电协议，Talen 将在整个合同容量下，至 2042 年为亚马逊提供 1920 兆瓦的无碳核能电力，并有进一步延长协议期限的选项。电力供应将逐步提升，预计最晚于 2032 年达到全部供应量，同时也有望大幅提前实现。这项长期交易将显著降低 Talen 的市场风险，并减少对联邦核电生产税收抵免的依赖。Talen 与亚马逊现有的 Susquehanna 共址负载用电安排将在 2026 年春季（Susquehanna 核电站换料检修完成，并完成输电系统重组后）转变为“表前（front-of-the-meter）”安排。根据新协议，Susquehanna 核电站将把无碳电力输送至 PJM 电网，Talen 将作为亚马逊的零售发电供应商，而 PPL Electric Utilities（“PPL”）则负责电力传输与交付。

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。

美国电力需求预计将在 2025 年和 2026 年达到历史新高。美国能源信息署在其短期能源展望（STEO）中表示，美国的电力消耗将在 2025 年和 2026 年创下历史新高。美国能源信息署预测，到 2025 年，电力需求将增至 4,2050 亿千瓦时，到 2026 年将增至 4,2520 亿千瓦时，而 2024 年这一数字将达到创纪录的 4,0970 亿千瓦时。这些需求的增长部分来自于致力于人工智能和加密货币的数据中心，以及家庭和企业使用更多的电力来供暖和运输。

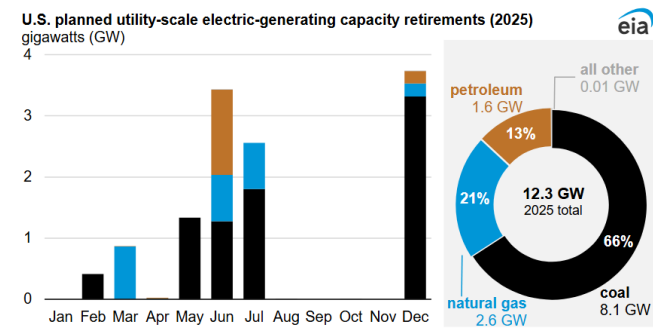
美国天然气发电在短期内预计有所增加。预计 2025 年美国电网将新增 63 GW 的公用事业规模发电容量。开发商计划在 2025 年在美国新建 4.4 吉瓦天然气发电容量：50% 来自单循环燃气轮机，36% 来自联合循环发电厂。发电厂计划在 2025 年淘汰 12.3 千兆瓦 (GW) 的发电容量，与 2024 年相比，淘汰量增加 65%。煤炭发电容量在计划淘汰的发电容量中占比最大 (66%)，其次是天然气 (21%)。

图 12: 2025 年美国新增装机预期



资料来源: EIA, HTI

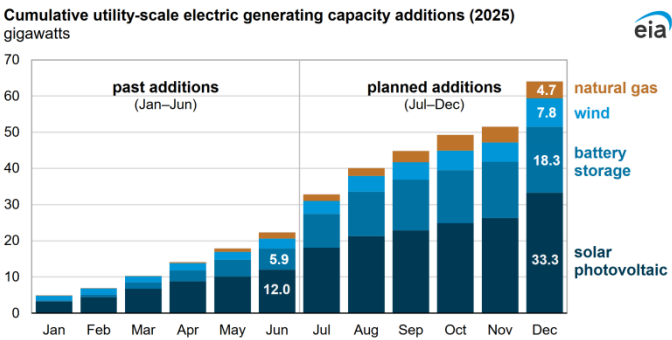
图 13: 2025 年美国燃煤发电厂退役计划将增加



资料来源: EIA, HTI

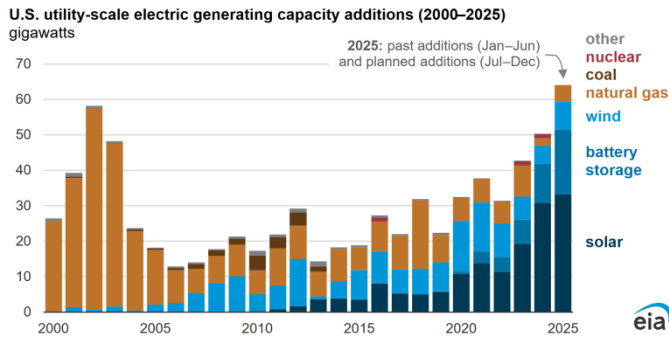
2025 年上半年, 美国开发商新增了 12 吉瓦 (GW) 的公用事业规模太阳能发电装机容量, 并计划在下半年再增加 21 吉瓦。如果这些计划得以实现, 太阳能将占到今年开发商计划新增装机容量 (64 吉瓦) 的一半以上。电池储能、风能和天然气发电厂几乎占据了 2025 年剩余新增装机容量的全部。如果今年所有 64 吉瓦的发电容量全部上线, 开发商可能会创下新增发电容量的纪录。此前美国发电容量新增纪录创于 2002 年, 当时开发商向电网新增了 58 吉瓦的发电容量, 其中 57 吉瓦来自天然气发电。尽管此后开发商每年都在增加天然气发电容量, 但风能、太阳能和电池储能等其他技术已成为新增容量更普遍的选择。

图 16: 2025 年美国新增装机预期



资料来源: EIA, HTI

图 17: 2000-2025 年美国新增装机情况



资料来源: EIA, HTI

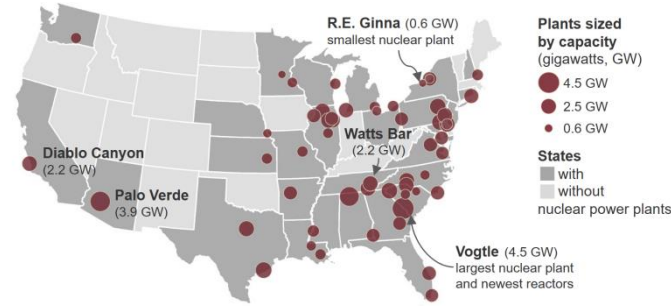
新核电建设周期较长, 电力需求推动核电站重启。美国总统唐纳德·特朗普签署了四项行政命令, 目标是到 2050 年将核电产量翻两番。此举正值美国努力应对数据中心电力需求飙升之际, 预计到 2028 年美国核电总产能将达到 81 吉瓦, 到 2029 年将达到 128 吉瓦。特朗普总统提出的指令包括到 2030 年建造十座大型反应堆的计划, 以及对现有设施进行全面升级。

图 18: 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

图 19: 美国核电装机 (截至 2025 年 2 月)

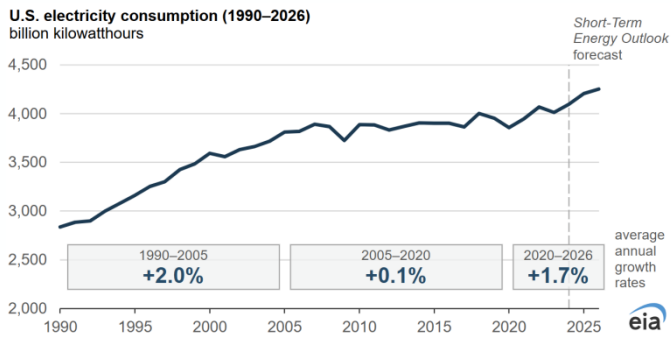


资料来源: EIA, HTI

(1) 美国电力市场

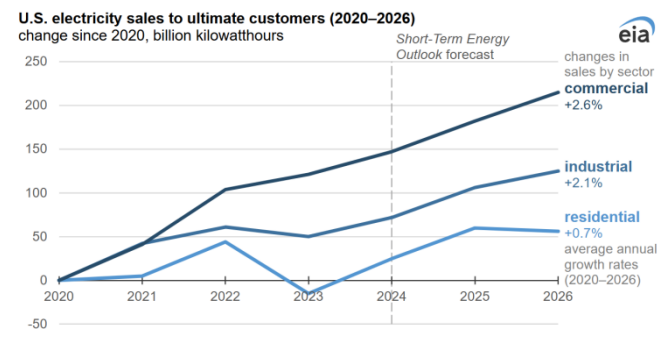
电力需求方面, 经过十多年的缓慢变化, 美国电力消耗再次上升。EIA 预计美国年度电力消耗将在 2025 年和 2026 年增长, 超过 2024 年创下的历史最高水平。这一增长与 2000 年代中期至 2020 年代初电力需求相对平稳的趋势形成鲜明对比。近期和预测的电力消耗增长主要来自商业部门 (包括数据中心) 和工业部门 (包括制造企业)。

图 20: 美国电力需求预测



资料来源: EIA, HTI

图 21: 美国电力需求预测

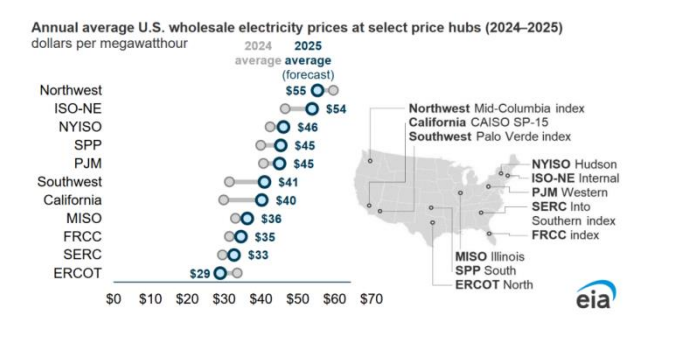


资料来源: EIA, HTI

电价方面, 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%。

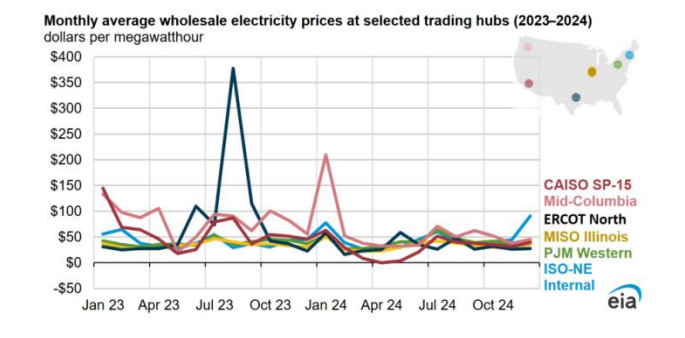
2024 年美国本土 48 个州主要交易中心的平均批发电价低于 2023 年。此外, 价格波动性比过去几年要小得多。2024 年电价较低且更稳定, 主要是由于天然气价格低廉, 以及一些低成本可再生能源发电量增加和新的电池存储容量增加。

图 22： 2023-2024 年主要交易中心的月均批发电价



资料来源：EIA， HTI

图 23： 2023-2024 年主要交易中心的月均批发电价



资料来源：EIA， HTI

据 EIA 统计，截至 9 月 12 日，美国主要地区电力平均现货价格为\$34.05 /MWh，较上周\$44.98 /MWh 环比-24.29%。

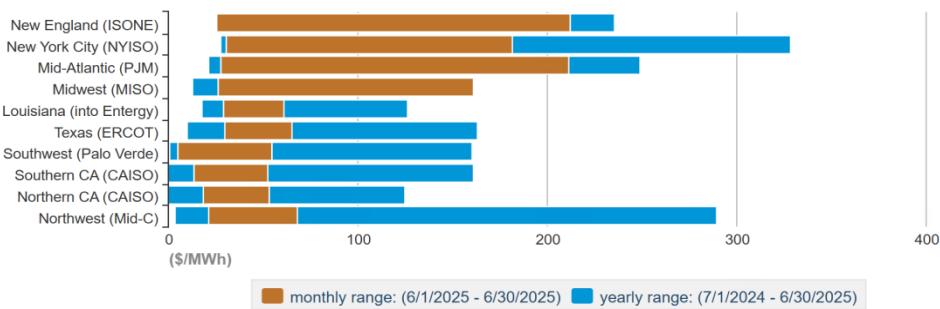
表 6： 美国主要地区电力现货价格 (\$/MWh)

地区	价格
新英格兰州	30.60
纽约市	40.09
中大西洋州份	39.93
中西部	NA
路易斯安那州	31.50
休斯顿	32.00
西南部	31.50
加利福尼亚州南部	24.30
加利福尼亚州北部	40.06
西北部	36.50

在 2025 年 6 月，随着夏季气温上升，住宅制冷需求增加，从而推高了这些地区的用电需求，落基山脉以东的大多数地区的批发电价呈现出较大范围的波动。新英格兰（ISONE）、纽约市（NYISO）以及中大西洋地区（PJM）在该月的批发电价范围在每兆瓦时 25.00 美元至 212.00 美元之间。中西部（MISO）在 6 月底经历了年内最高的批发电价，达到每兆瓦时 161.00 美元，因为美国中部地区在此时遭遇了一次初夏热浪。其他所有区域交易中心在 2025 年 6 月的批发电价均处于其全年范围的较低端。

图 24： 美国各电力市场月度/年度批发价对比

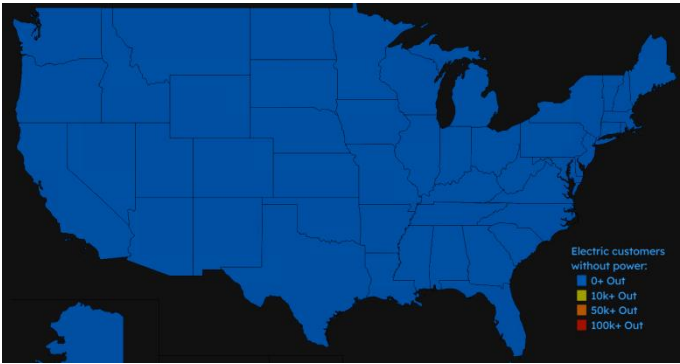
Monthly and annual range of wholesale electricity prices for selected regional trading hubs, June 2025



资料来源：EIA， HTI

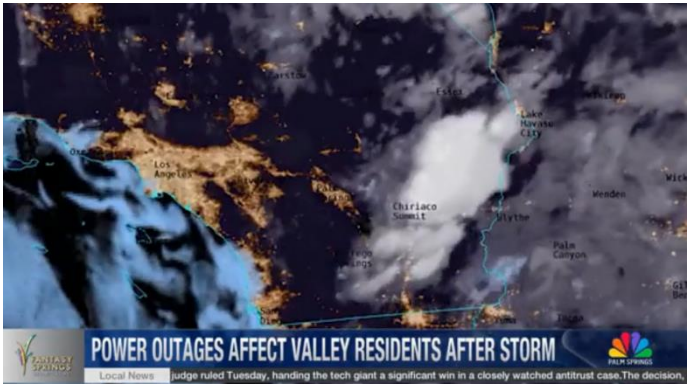
极端天气事件、创纪录的夏季气温和已经老化的基础设施给美国电网带来了压力。根据 Climate Central，在过去十年中，美国与天气相关的停电次数比 2000 年代多了 60%，每年有四分之一的美国家庭经历停电。部分地区夏末常受北美季风影响出现雷暴与强风，目前 Tennessee、California 受停电影响人数分别达 0.692、0.686 万人。

图 25: 美国停电情况



资料来源: Poweroutage US, HTI

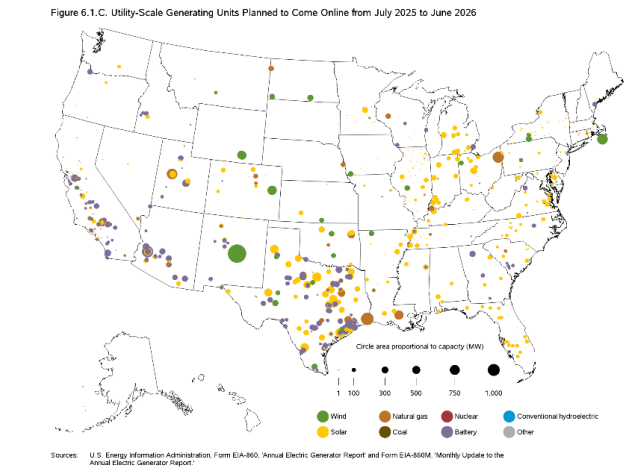
图 26: 天气情况



资料来源: Connecting to the Valley, HTI

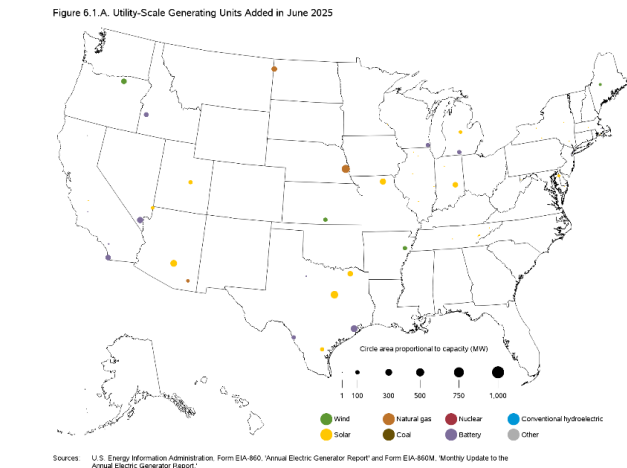
装机情况方面，2025 年 6 月，新增装机容量 4417 MW，以太阳能等清洁能源为主；退役装机容量为 331 MW，主要为化石燃料为主的传统能源装机。

图 27: 2025 年 7 月-2026 年 6 月新增装机计划



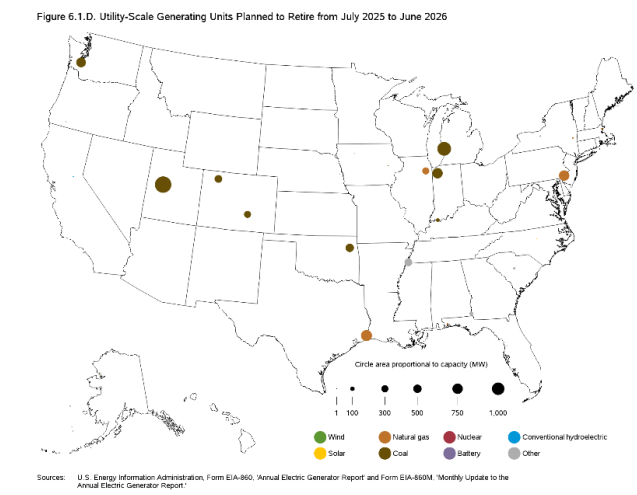
资料来源: EIA, HTI

图 28: 2025 年 6 月新增装机



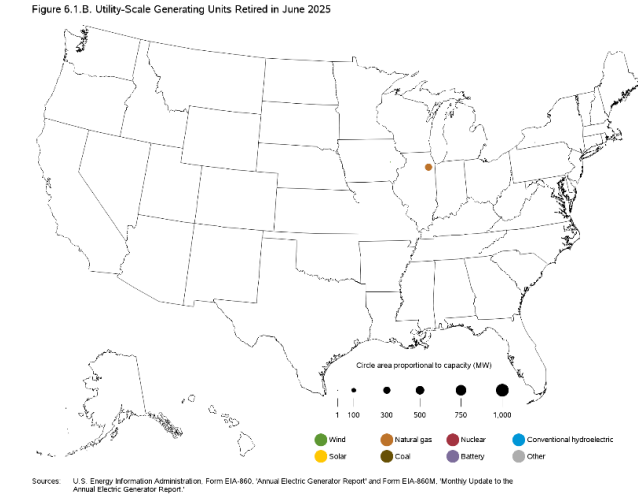
资料来源: EIA, HTI

图 29： 2025 年 7 月-2026 年 6 月退役装机计划



资料来源：EIA，HTI

图 30： 2025 年 6 月退役装机



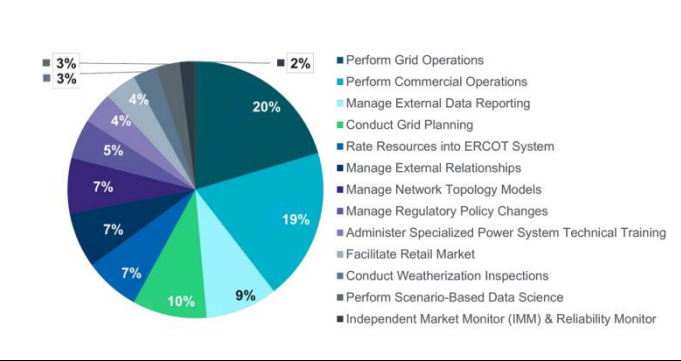
资料来源：EIA，HTI

各电力市场动态方面，

PJM： PJM 宣布，其经改革的并网流程第 1 轮（Cycle No. 1）申请截止日期定为 2026 年 4 月 27 日。此前在过渡期内未达研究条件的已提交新服务请求，可与新申请一并在该日期后纳入第 1 轮审查。改革后，发电并网协议（GIA）签发周期预计为 1—2 年，PJM 也在探索进一步提速方案。PJM 自 2023 年 7 月启动新的并网流程以来，已完成对近 140GW 项目的研究，过渡并网队列已降至约 63GW（截至 2025 年 6 月），并计划在 2025—2026 年全部处理完毕。与此同时，PJM 更新了过渡第 2 轮（TC2）一期系统影响研究（SIS）和决策点 I（DP1）进度：TC2 一期 SIS 报告将于 10 月 31 日发布至“Cycle Service Request Status”页面，DP1 自 11 月 3 日开启、12 月 2 日截止，相关时间轴已反映在 PJM 官网规划页面。尽管截至今年二季度已有约 46GW 项目签署并网协议（号称可供电约 4000 万户），但受联邦/州/地方许可与选址以及供应链等非 PJM 因素制约，落地进度仍受阻。

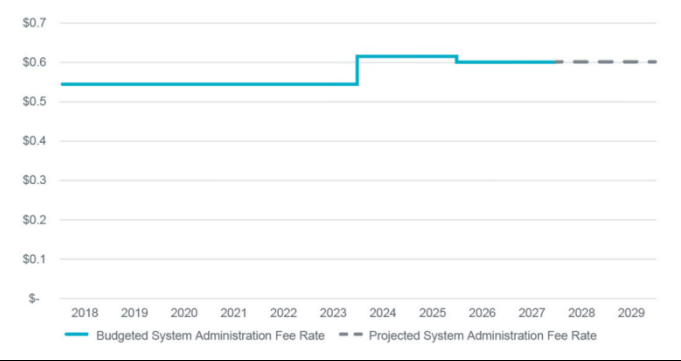
ERCOT： ERCOT 于 2025 年 8 月 28 日向德州公共事业委员会（PUCT）提交了 2026—2027 年双年度预算并在同年 6 月获董事会批准，预计 PUCT 将于 2025 年 10—11 月表决。拟定总资金用途为 2026 年 4.859 亿美元、2027 年 5.850 亿美元；在德州显著的人口与经济扩张及用电总量上升背景下，系统管理费（SAF）可在覆盖更广用电基数的同时下调，费率由当前 0.63 美元/兆瓦时降至 2026—2027 年的 0.61 美元/兆瓦时。约 90% 的 ERCOT 运营支出依赖 SAF，典型居民月均负担不足 1 美元；能耗预测为 2026 年 519.0 太瓦时、2027 年 584.5 太瓦时；预计利息收入 2026 年为 6,630 万美元、2027 年为 4,270 万美元；不动用拥塞收入权（CRR）拍卖收益。预算优先保障电网运行工具与流程、批发市场商业运营、对大型负荷与系统的规划建模、数据分析与市场透明度，以及 24/7 人力与培训，并继续资助独立市场监测、州规与北美电力可靠性公司（NERC）合规，保持对财务企业标准的遵循。预算编制前，ERCOT 就策略、人员、费用类别、资本开支与潜在举债等与 PUCT 开展沟通；SAF 费率的形成以运营需求、人员与资本项目、预期市场活动为基础制定支出预算，再核定按兆瓦时计收的费率，并通过后续周期的“多收/少收”调节机制校正偏差。作为《公共事业监管法》（PURA）第 39.151 条下的独立组织，ERCOT 并不纳入德州一般拨款法案；本次预算与《2024—2028 战略规划》一致，旨在在持续增长的负荷环境中提升电网可靠性、市场效率与企业风险治理。文件同时给出 2018—2029 年预算与预测的 SAF 费率趋势，并说明经 F&A 委员会监督后提交董事会与 PUCT 的审批流程：PUCT 最终批准后，方可据此完善年度工作计划与支出安排。

图 31: ERCOT 关于 2026–2027 年预算的建议



资料来源: ERCOT, HTI

图 32: 预算和预测的系统管理费率



资料来源: ERCOT, HTI

(2) 欧洲电力市场

欧洲地区电力市场日前交易价格整体走势下降。根据 Nordpool 数据，英国上周均价为 74.48EUR/MWh (-7.70%)、德国均价为 84.90EUR/MWh (-5.87%)、芬兰均价为 35.19EUR/MWh (-57.65%)、荷兰均价为 72.48EUR/MWh (-12.43%)、法国均价为 28.79EUR/MWh (-48.18%)。

表 7: 欧洲主要国家（9 月 1 日-9 月 7 日）电力日前市场成交均价及环比变化

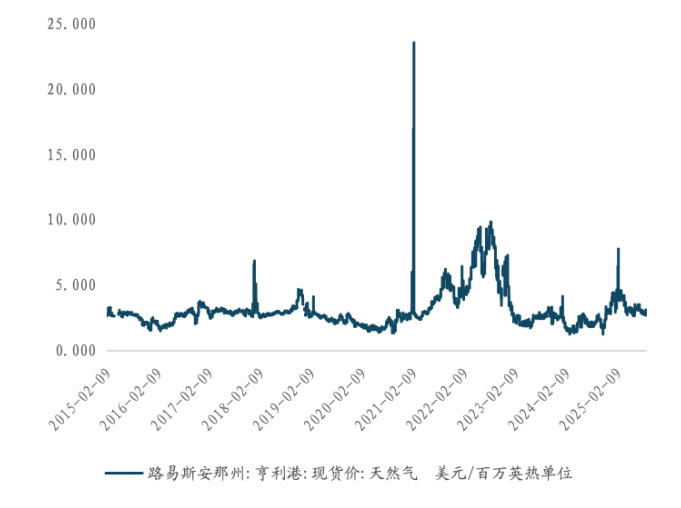
	上周均价（EUR/MWh）	周环比变化
英国	74.48	-7.70%
德国	84.90	-5.87%
芬兰	35.19	-57.65%
荷兰	72.48	-12.43%
法国	28.79	-48.18%

资料来源: NORDPOOL, HTI

(3) 石油天然气市场

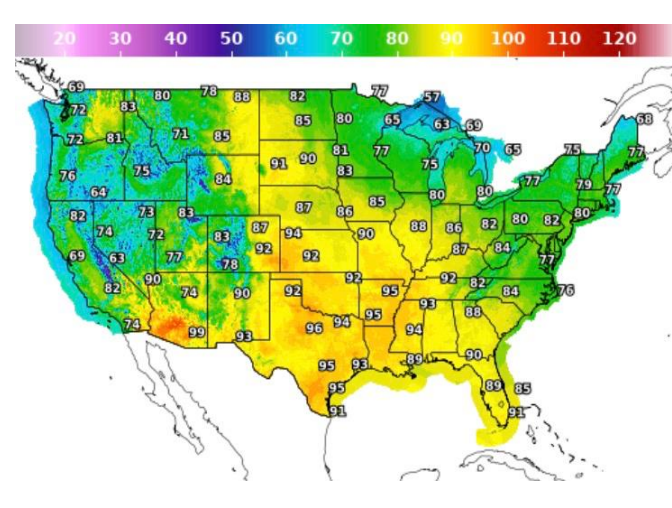
美国天然气期货价格周环比上升，现货价格亦上涨。截至 2025 年 9 月 8 日 NYMEX 天然气期货价格报 3.10 美元/百万英热，周环比上升 3.6%；Henry Hub 现货价格报 3.10 美元/百万英热，周环比上涨 14.8。截至 9 月 2 日，纽约商品交易所（NYMEX）Henry Hub 天然气期货合约总持仓量为 1635669 张，周环比增加 16265 张；非商业多头持仓量为 284272 张，周环比增加 2359 张；非商业空头持仓量为 387048 张，周环比增加 1189 张。

图 33: 亨利港天然气现货价格 (美元/百万英热)



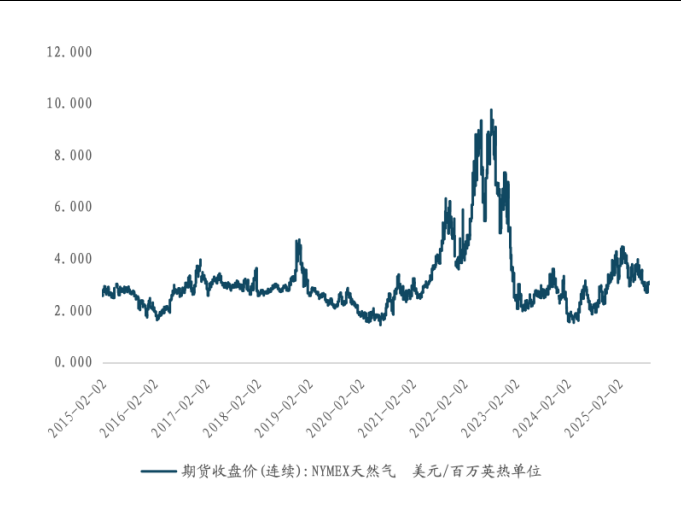
资料来源: Wind, HTI

图 34: 美国气温预期



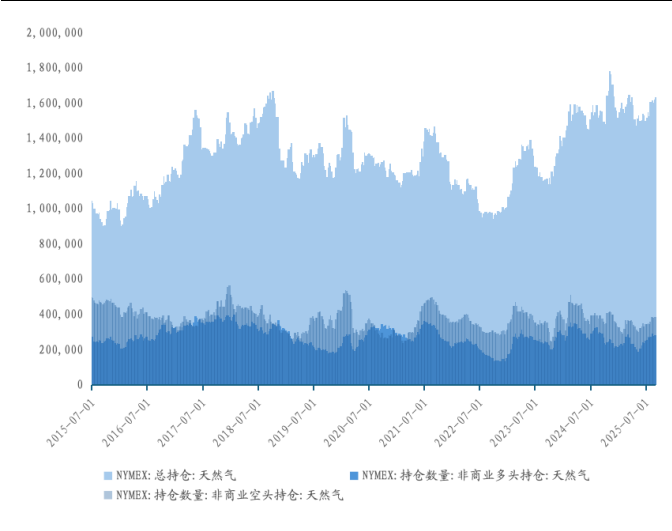
资料来源: NDFD, HTI

图 35: 美国天然气亨利港期货价格 (美元/百万英热)



资料来源: Wind, HTI

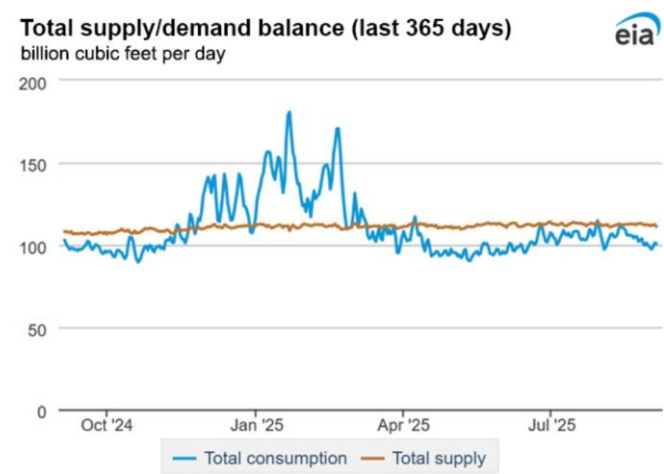
图 36: 美国天然气期货合约持仓量 (张)



资料来源: Wind, HTI

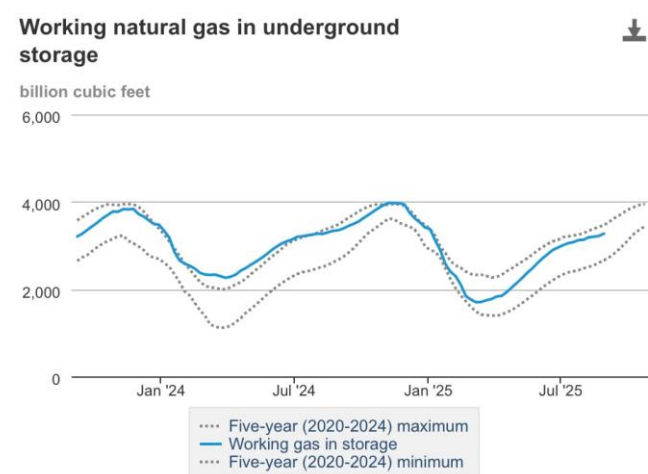
美国天然气供给量周环比下滑，消费量环比亦下降。根据标普全球商品洞察（S&P Global Commodity Insights）数据，截至 9 月 3 日，供应方面：天然气平均总供应量较前一周环比下降 0.6%，其中干天然气产量较上一周下降 0.5%，来自加拿大的平均净进口量较上周减少 1.0%。需求方面：1）消费：美国天然气总消费量较前一周下降 3.3%，发电用天然气消费量环比下降 6.7%。住宅和商业部门的天然气消费量上升 2.0%，工业部门的天然气消费量环比上升 0.8%。2）出口：对墨西哥的天然气出口量环比下降 3.2%；输送至美国液化天然气出口设施的天然气比上周减少 3 亿立方英尺/天。根据 EIA 数据，截至 8 月 29 日当周，库存净注入量总计 550 亿立方英尺，五年（2020-24 年）平均净注入量为 360 亿立方英尺，去年同期净注入量为 160 亿立方英尺。天然气库存总量为 32720 亿立方英尺，比五年平均水平高 6%。

图 37: 美国天然气供需情况 (Bcf/d)



资料来源: EIA, HTI

图 38: 美国天然气库存 (Bcf)



资料来源: EIA, HTI

美国天然气价格小幅上涨。根据 shpgx，整周来看，虽然近期燃气发电需求持续下降、LNG 原料气需求小幅缩减、累库幅度不及市场预期利空市场，但受气温上涨预期和投资者逢低建仓的情绪面影响，美国气价最终窄幅收涨。

欧洲地区，天然气低位震荡。整周来看，挪威管道气大规模检修，近期外输量大幅削减，但美国 LNG 船货资源供应充足，足以弥补管道气流量减少的缺口；欧洲注库进展顺利，淡季用气需求略显低迷；法国罢工行动或对敦刻尔克接收站以及多处核电站电力生产一定影响，加之地缘政治风险短暂升温，市场对于俄乌和平协议尽早达成的预期降低。西北欧气价于年内低位附近震荡，最终整周窄幅收涨。

东北亚地区，虽然近期大型贸易商均有船货在售，市场现货资源供应仍较为充足，且近期中国接卸了来自俄罗斯“北极-2”项目的船货，但市场持续评估美国或可能采取的相应制裁措施以及俄罗斯供应的潜在影响，加之日本持续高温提振贸易商的采买需求，MOC 上对于 10 月船货的投标报价活跃度上升，东北亚现货 LNG 到岸价格周度涨逾 4%。

表 8: 全球市场天然气期货价格

市场	价格	本期	上期	环比
西北欧市场	ICE TTF 期货价格 (欧元/MWh)	33.06	32.06	3.1%
	TTF 现货价格 (欧元/MWh)	32.85	31.71	3.6%
	ICE NBP 期货价格 (便士/Thm)	81.02	78.56	3.1%
	NBP 现货价格 (便士/Thm)	81.23	79.03	2.8%
东北亚市场	NYMEX LNG JKM (Platts) 期货 (美元/百万英热)	11.35	11.25	0.9%

资料来源: Refinitiv, SHPGX, HTI; 注: 本期截至 2025 年 9 月 8 日

表 9: 监管动态更新

时间	内容
2025 年 9 月 10 日	FERC 已经对 199 英里的密西西比河渡口和 291 英里的南系统扩展 4 项目发起了环境审查，这些项目加在一起将在密西西比州、阿拉巴马州和佐治亚州增加超过 3.4 Bcf/d 的天然气容量。
2025 年 8 月 29 日	美国能源部长 Chris Wright 今天宣布，能源部最终授权联邦液化天然气有限责任公司每天出口高达 12.1 亿立方英尺的天然气液化天然气。
2025 年 8 月 23 日	美国能源部给予查尔斯湖液化天然气项目更多时间启动出口。
2025 年 7 月 29 日	EPA 公布《撤销 2009 年温室气体危害裁定》的正式提案，为放松天然气行业排放约束铺路
2025 年 7 月 4 日	特朗普签署大而美法案，调整能源政策，该法案撤销部分清洁能源资金，同时为天然气项目开辟新的审批途径。可能加速天然气基础设施审批，但具体实施细则尚未完全明确。
2025 年 7 月 1 日	美国环保署（EPA）提议废除《清洁空气法案》第 111 条对燃煤和燃气电站的温室气体排放限制，并可能推翻《汞和空气毒物标准》修正案。
2025 年 6 月 23 日	白宫签署《关键基础设施保护行政令》，将天然气管道和 LNG 出口设施列为"国家安全关键资产"，要求国土安全部与能源企业合作制定网络安全防御标准，2025 年底前强制执行。
2025 年 6 月 20 日	能源部调整 LNG 出口政策：宣布暂停新增非 FTA 国家的长期 LNG 出口许可审批，为期 90 天，以重新评估"国内供应安全与气候目标平衡"。现有出口合同不受影响。
2025 年 6 月 18 日	FERC 批准新管道项目 Southeast Gas Expansion Project，允许增加日均 5 亿立方英尺的输送能力，覆盖佐治亚州至佛罗里达州的供需缺口。项目需在 2026 年前完成环保合规审查。
2025 年 6 月 12 日	赖特、伯古姆与日本电源开发公司（JERA）及美国液化天然气（LNG）生产商共同达成协议，预计将为美国国内生产总值（GDP）增加逾 2000 亿美元。
2025 年 6 月 12 日	美国能源部长赖特：预计将签署更多液化天然气出口协议。预计美国对印度的液化天然气供应将增加。
2025 年 6 月 9 日	FERC 加快基础设施建设： -确认批准 Venture Global 位于路易斯安那州和得克萨斯州的 CP2 液化天然气出口终端及相关州际管道项目
2025 年 5 月 28 日	批准 National Fuel Gas Supply Corporation 在宾夕法尼亚州建设并运营其 Tioga Pathway 项目
2025 年 5 月 12 日	FERC 加快基础设施建设： -授权 Transcontinental 天然气管道公司在阿拉巴马州部分投运其阿拉巴马-乔治亚连接项目 -授权 Freeport LNG 在德克萨斯州启动其液化天然气项目的调试工作
2025 年 5 月 5 日	PHMSA 发布液化天然气设施现代化法规制定提案通知
2025 年 4 月 15 日	FERC 加快基础设施建设： -批准了位于田纳西州的新 Ridgeline 扩展项目建设 -发出了 26 份开工通知，批准了天然气基础设施项目的施工和相关工作
2025 年 4 月 11 日	美国能源部长称美国可能停止伊朗石油出口，这是特朗普计划的一部分
2025 年 4 月 4 日	美国能源部 -确定 16 个地点用于建设人工智能数据中心和能源项目 -考虑削减超过 12 亿美元的碳捕集项目资金
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 美国将撤销拜登时代液化天然气出口项目的 7 年期限

资料来源：美国白宫，FERC, PHMSA, HTI

表 10: 近期公布的管网设施建设进展

日期	公布内容
2025 年 9 月 10 日	Argent LNG 已进入 FERC 预申报程序, 其计划在路易斯安那州 Fourchon 港的 25 个 MTPA 出口码头, 这标志着朝着北美最大的液化天然气项目之一迈出了重要一步。
2025 年 9 月 1 日	Brazos Midstream 将投资 1.85 亿美元, 在德克萨斯州马丁县建造一个新的 300 MMcf/d 天然气加工厂, 使其米德兰盆地的产能翻一番, 达到 500 MMcf/d。
2025 年 8 月 19 日	AMIGO LNG 与 Gunvor 签署了为期 20 年的供应协议公司将从 2028 年下半年起, 每年采购 85 万吨液化天然气; 届时, AMIGO LNG 位于墨西哥瓜伊马斯的首条液化生产线计划投入运营。
2025 年 7 月 29 日	NextDecade 公司宣布其 1-3 号生产线完成融资, 进入全面建设阶段, 预计 2027 年投产。
2025 年 7 月 22 日	特朗普宣布美日将合作开发阿拉斯加 LNG 项目, 拟建 800 英里输气管道及液化厂 (投资额 440 亿美元)。
2025 年 7 月 16 日	美国总统特朗普将前往宾夕法尼亚州宣布一项高达 700 亿美元的 AI 与能源基础设施投资计划, 涉及多项天然气基建。
2025 年 6 月 30 日	Williams 已开始重启两个已取消的项目, 这两个项目旨在从宾夕法尼亚州输送天然气: 一是向纽约州输送天然气、日输气量为 6.5 亿立方英尺的宪法管道 (Constitution Pipeline), 二是向新泽西州和纽约州输送天然气、日输气量为 4 亿立方英尺的东北部供应增强项目 (Northeast Supply Enhancement)。
2025 年 6 月 18 日	FERC 批准扩建, 新增日均 5 亿立方英尺输送能力, 覆盖佐治亚州至佛罗里达州需求缺口, 预计 2026 年投运。
2025 年 6 月 12 日	JERA 与美国供应商达成一项为期 20 年的液化天然气供应协议, JERA 计划每年购买 550 万吨美国液化天然气。
2025 年 6 月 9 日	美国俄亥俄州公共事业委员会 (OPSB) 批准在俄亥俄州建造一座 200 兆瓦的天然气发电厂。
2025 年 6 月 9 日	Enbridge 在加拿大和宾夕法尼亚州的管道站点添加透平膨胀机系统 (ATE), 为数据中心供电。
2025 年 6 月 4 日	NW Natural 斥资 6000 万美元收购休斯天然气公司, 扩大在德克萨斯州的业务。
2025 年 6 月 3 日	ONEOK 以 9.4 亿美元收购特拉华盆地合资企业的全资控制权。
2025 年 6 月 3 日	Venture Global 在联邦政府批准开始后开始 CP2 LNG 项目现场工作。
2025 年 6 月 2 日	GIP 出售 Hess Midstream 的最终股份, 终止长期合作关系。
2025 年 5 月 29 日	Williams 将与监管机构合作恢复宪法和 NESE 管道项目。
2025 年 5 月 29 日	NextDecade 与日本 JERA 签署 20 年液化天然气采购协议。
2025 年 5 月 28 日	切尼尔与加拿大自然资源公司签署 15 年液化天然气采购协议。
2025 年 5 月 27 日	Glenfarne 与 Worley 合作完成 807 英里阿拉斯加液化天然气管道的最终工程。
2025 年 5 月 26 日	南非寻求与美国签署液化天然气进口协议以增加供应、改善贸易关系。
2025 年 5 月 23 日	美国希望重启 440 亿美元的阿拉斯加液化天然气项目, 并寻求与亚洲投资者商谈。
2025 年 5 月 19 日	Five Point 寻求以 20 亿美元出售二叠纪管道运营商 Northwind。
2025 年 5 月 19 日	美国墨西哥湾沿岸首个液化天然气加注中心获准建设。
2025 年 5 月 15 日	Venture Global 敦促联邦能源管理委员会重新批准路易斯安那州 CP2 液化天然气项目。
2025 年 5 月 14 日	Tallgrass 将建设新的二叠纪至落基山脉输油管道, 目标 2028 年投产, 输送能力达到 24 亿立方英尺。
2025 年 5 月 13 日	ArcLight 收购 NGPL 管道系统的多数股权; Kinder Morgan 保留少数股权。
2025 年 5 月 12 日	MPLX 以 2.37 亿美元收购 Whiptail Midstream 的圣胡安盆地资产。
2025 年 5 月 8 日	Enbridge 计划在 2028-29 年启动深水管道项目, 并着眼于墨西哥湾沿岸的储存扩建。
2025 年 5 月 7 日	Enbridge、I Squared 和 MPLX 将收购 Matterhorn 天然气管道高达 85% 的股份。
2025 年 5 月 7 日	Energy Transfer 签署买家协议, 查尔斯湖液化天然气项目即将完成最终投资决定。
2025 年 5 月 6 日	Tidewater Midstream 将收购 Pembina 西部管道系统部分。
2025 年 5 月 5 日	SiEnergy 将以 6000 万美元收购 EPCOR 的德克萨斯天然气业务和 353 英里的管道。
2025 年 5 月 5 日	Archrock 完成 3.57 亿美元 NGCS 收购, 扩大 Permian 压缩钻井数目。
2025 年 5 月 3 日	I Squared 洽谈收购二叠纪盆地至休斯顿马特洪峰输油管道多数股权。
2025 年 5 月 2 日	TC Energy 批准斥资 9 亿美元扩建美国中西部的 Northwoods 输油管道。
2025 年 5 月 1 日	BKV 与康斯托克合作开发德克萨斯州天然气厂的碳捕获项目。

资料来源: Pipeline & Gas Journal, HTI

美国石油钻井数周环比上升，天然气钻井数周环比下降。根据 EIA 数据，截至 8 月 26 日，美国石油钻井数量为 412 个，较前一周上升 0.2%，较去年同期减少 14.7%；天然气钻井数量为 119 个，较前一周下降 2.5%，较去年同期上升 25.3%。

表 11: 2025 年 8 月 26 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	412	0.2%	-14.9%
天然气钻井	119	-2.5%	25.8%
垂直钻井	13	0.0%	-7.1%
水平钻井	468	-0.6%	-10.2%
定向钻井	55	1.9%	14.6%

资料来源: EIA, HTI

原油期货价格环比下降。数据显示，截至 2025 年 9 月 9 日，美国 WTI 原油期货价格为每桶 62.97 美元，较上周环比下降 4.5%，伦敦布伦特原油期货价格为每桶 67.97 美元，较上周环比下降 0.2%。

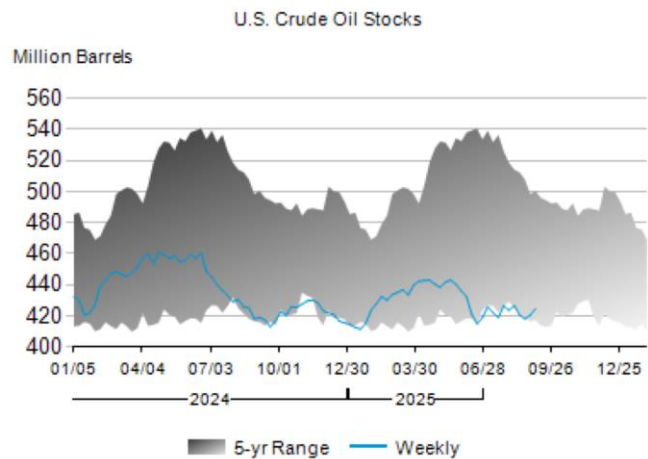
表 12: 2025 年 9 月 9 日原油期货合约价 (美元/桶)

	价格	周环比
WTI	62.97	-4.5%
Brent	67.97	-0.2%

资料来源: EIA, HTI

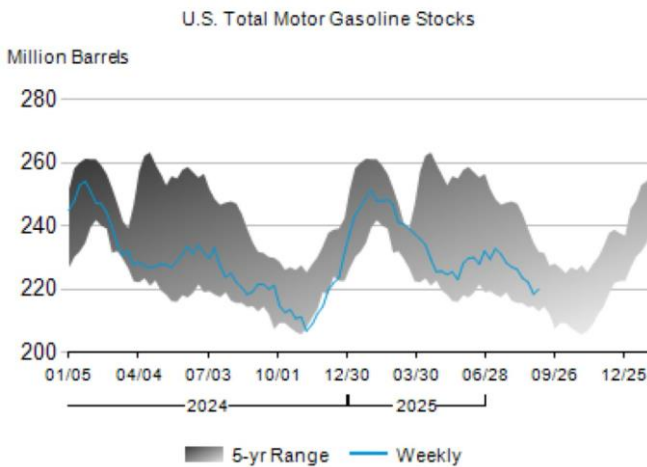
商业原油库存环比增加，汽油库存环比增加。根据 EIA 数据，截至 9 月 5 日，美国商业原油库存（不包括战略石油储备）较前一周增加 390 万桶至 4.246 亿桶；汽油总库存较上周增加 150 万桶至 2.2 亿桶，其中常规汽油周环比增加 120 万桶，调和组分库存较上周增加 20 万桶。

图 39: 美国原油库存 (百万桶)



资料来源: EIA, HTI

图 40: 美国汽油库存 (百万桶)



资料来源: EIA, HTI

四、全球新材料

(一) 天然铀

8 月全球铀实际市场价格回升。根据 Cameco 官网披露，2025 年 8 月全球铀现货价格为 75.13 美元/磅，环比+6%，同比-4%。

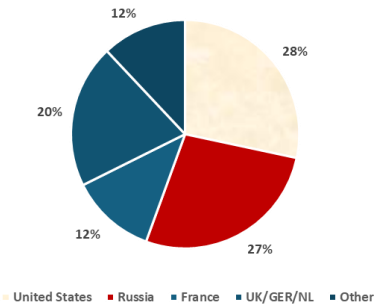
俄罗斯政府宣布对美国出口浓缩铀实施临时限制，促使美国政府推动核电产业链自主可控，利好美国核电全产业链长期发展。据美国核能办公室称，俄罗斯拥有全球约 44% 的核浓缩能力，美国约三分之一的浓缩铀来自俄罗斯，俄罗斯对美国的反制裁或将推动美国政府推动核电产业链自主可控。

图 41：全球铀实际市场价格（美元/磅）



资料来源：Cameco，HTI

图 42：美国核燃料供应来源占比（%）

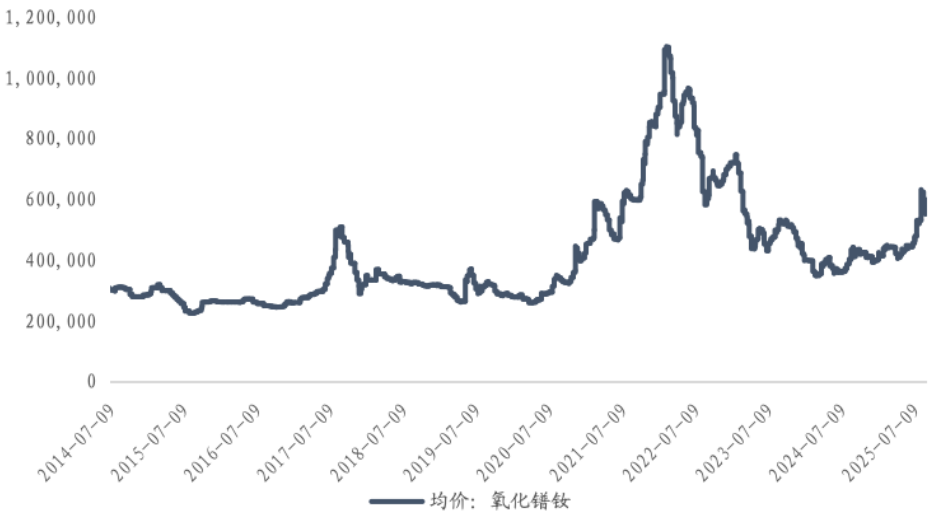


资料来源：EIA，HTI

(二) 全球稀土市场动态追踪

本周轻稀土市场价格下跌。截止 9 月 8 日，氧化镨最高价达 65.4 万元/吨，较上周下降 0.9%；氧化钕最高价为 65.3 万元/吨，较上周下降 0.5%；氧化镨钕均价为 58 万元/吨，较上周下降 3.3%。

图 43：氧化镨钕均价（元/吨）



资料来源：Wind，HTI

本周中重稀土价格环比上涨。氧化镨均价为 1635 元/千克，周环比上涨 0.3%；氧化铽均价为 7325 元/千克，环比上涨 0.3%。下游产品方面，镨铁合金价格为 1615 元/千克，环比上涨 0.6%；金属铽价格 9080 元/千克，环比上涨 1.6%。

表 13: 核心追踪指标（截止于 08/09/25）

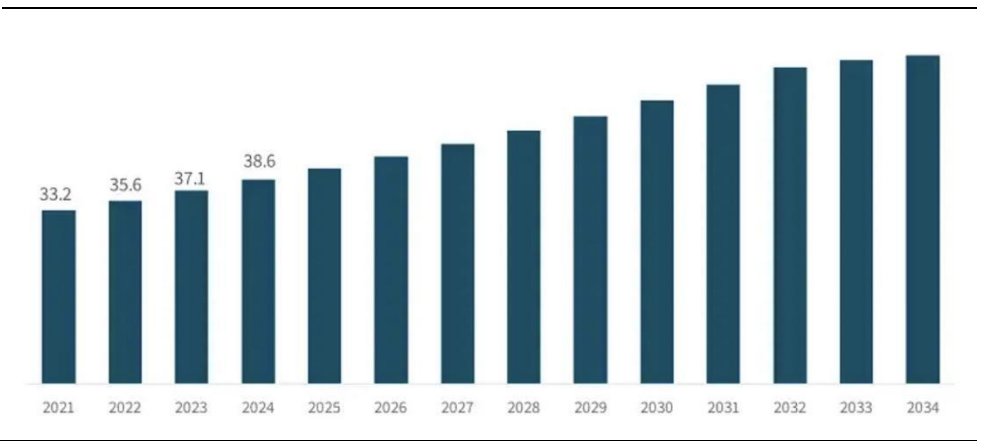
产品	本周均价（元/kg）	周度环比（%）
氧化镨	1635	0.3%
镨铁合金	1615	0.6%
氧化铽	7325	0.3%
金属铽	9080	1.6%

资料来源：Wind，HTI

（三）美国特种合金市场动态追踪

2024 年，美国金属合金市场估值约为 386 亿美元，预计未来几年将保持稳定增长，部分细分市场如金属锻造市场 2022 年达到 77.5 亿美元，预计 2023-2030 年复合年增长率为 6.1%。美国合金市场具有显著规模和多样化的应用，主要由汽车、航空航天、电子和能源等行业驱动。

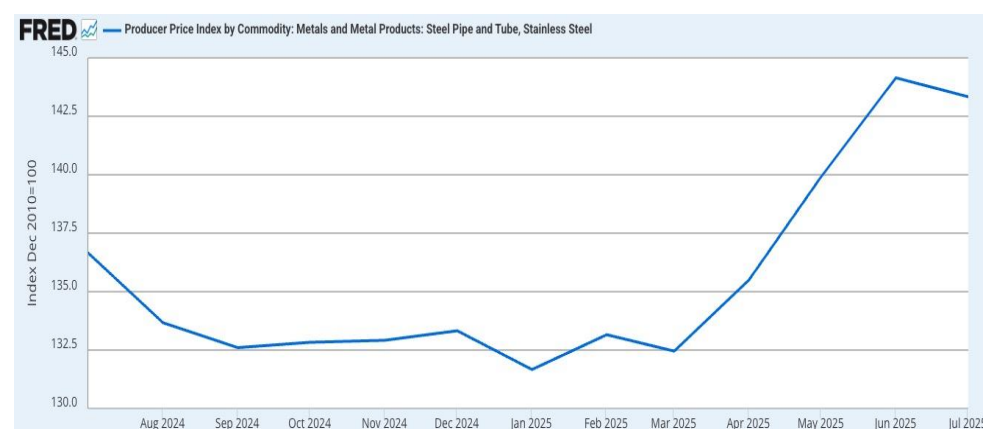
图 44: 美国金属合金市场规模



资料来源：gminsights，HTI

美国金属和金属制品：钢管、不锈钢价格指数环比下降-0.6%。美国金属和金属制品：钢管、不锈钢价格指数 2025 年 7 月为 143.335，环比下降-0.6%，同比增长 4.89%。

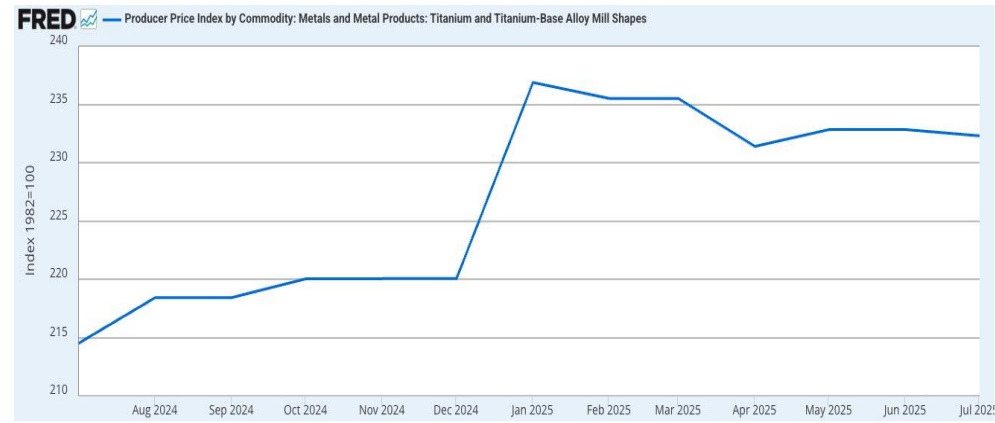
图 45: 美国工业品价格指数：金属及金属制品：钢管、不锈钢



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

美国金属和金属制品：钛及钛基合金铣刀形状价格指数环比增长 1%。美国金属和金属制品：钛及钛基合金铣刀形状价格指数 2025 年 7 月为 232.298，环比持平，同比增长 8.38%。

图 46: 美国工业品价格指数：钛及钛基合金铣刀形状



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

镓铋合金是一种重要的稀土金属合金，主要用于制造航空航天器件、核能设备、医疗器械等高科技产品。美国作为世界上最大的稀土金属生产国之一，也是镓铋合金的重要生产和销售市场之一。一般美国镓铋合金的价格在每磅 2.5 美元至 5 美元之间浮动。而在一些市场供应偏紧时，价格可能会达到每磅 6 美元至 7 美元。钛铌合金是一种高强度、耐腐蚀性能优异的特种合金材料，主要用于航空航天、船舶制造、化工、石油等领域。根据市场调研数据，目前美国钛铌合金的价格大致在每磅 25 美元到 40 美元之间，具体价格取决于规格、品质以及订单量等因素。一般工业级的钛铌合金价格相对较低，而高纯度、特殊规格的钛铌合金价格会更高一些。

五、全球国防与航空航天

(一) 航空航天

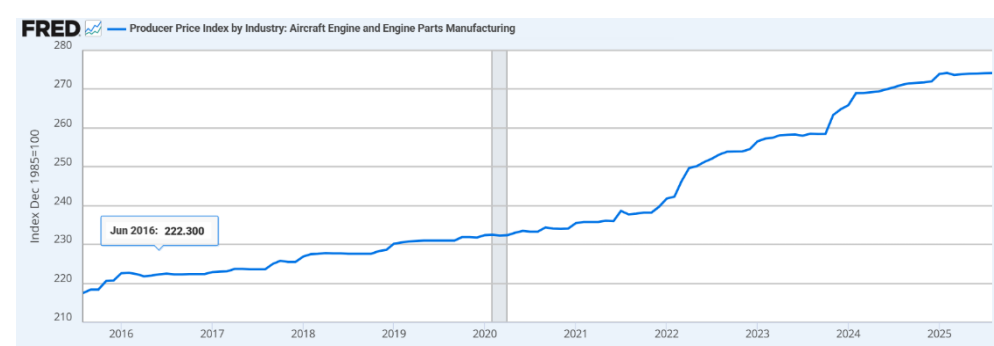
(1) 航空航天行业动态

日期	事件种类	事件
2025 年 9 月 10 日	国防与航天	美国太空发展局（SDA）通过 SpaceX 的猎鹰 9 号火箭，在范登堡太空部队基地成功发射了首批“第一批”（Tranche 1）作战卫星。这批由 York Space Systems 制造的 21 颗卫星隶属于 SDA 的传输层网络，旨在为军事人员提供低延迟的通信链路。
2025 年 9 月 10 日	公司动态	巴西航空工业公司在美国华盛顿特区宣布了一项被视为其在美国市场运营的“里程碑”的重大消息。]
2025 年 9 月 11 日	火箭发射	俄罗斯航天局（Roscosmos）从哈萨克斯坦的拜科努尔航天发射场发射了一枚联盟 2.1a 火箭，为国际空间站（ISS）执行“进步 93 号”（Progress 93）货运补给任务。
2025 年 9 月 11 日	火箭发射	SpaceX 使用猎鹰 9 号火箭在佛罗里达州卡纳维拉尔角太空部队站为印度尼西亚发射了“Nusantara Lima”电信卫星。
2025 年 9 月 11 日	国防与航天	英国太空司令部司令在 2025 年英国国际防务装备展（DSEI）上发表主旨演讲，强调了在日益严峻的领域中建立一个有弹性、混合且一体化的英国太空企业的重要性。
2025 年 9 月 11 日	公司动态	Redwire 公司宣布在阿尔伯克基新开设一个快速能力设施，以推进天基防御系统的发展。
2025 年 9 月 12 日	火箭发射	俄罗斯航天局计划使用联盟 2.1b/Fregat 火箭发射一颗 Glonass-K1 导航卫星。
2025 年 9 月 12 日	国防与航天	意大利在弗拉斯卡蒂主办了关于国防、航天和网络安全的会员国大会，以加强欧洲在这些关键领域的战略自主性。

(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 8 月为 274.135，环比持平，同比增长 1.1%。

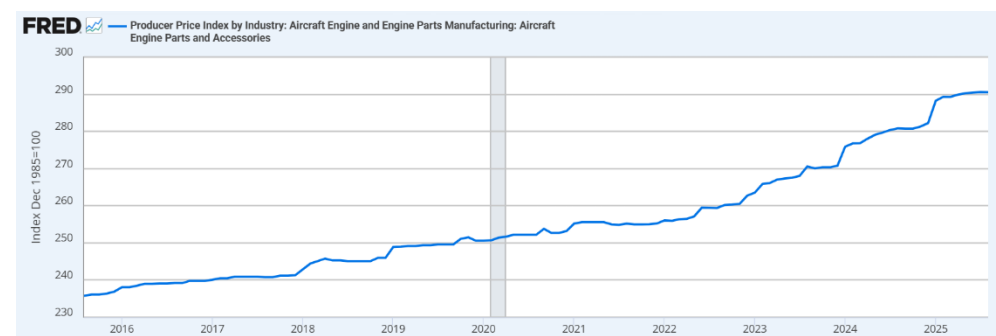
图 47: 美国飞机发动机和发动机部件制造价格指数



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 8 月为 290.542，环比持平，同比增长 3.5%。

图 48: 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

(3) 航空航天空中流量

2025 年 7 月全球总收益客公里（RPK）同比增长 4%，可用座位公里（ASK）同比增长 4.4%。

图 49: 全球空中流量（2025 年 7 月）

July 2025 (year-on-year, %)					
	World Share, % ①	RPK	ASK	PLF (%-pt)	PLF (level)
TOTAL MARKET	100.0	4.0	4.4	-0.4	85.5
International	61.8	5.3	5.8	-0.4	85.6
Domestic	38.2	1.8	2.3	-0.4	85.2
July 2025 (year-to-date, %)					
	World Share, % ①	RPK	ASK	PLF (%-pt)	PLF (level)
TOTAL MARKET	100.0	5.0	4.9	0.1	83.1
International	61.8	6.9	6.5	0.3	82.9
Domestic	38.2	2.1	2.3	-0.1	83.3

资料来源：IATA，HTI

(4) 主要公司更新

2025 年 7 月波音交付 48 架飞机，比 6 月减少 20%；空客交付 67 架飞机，比 6 月增长 8%。

图 50: 主要公司交付数量追踪 (2025 年 7 月)

JUL 2025	BOEING		AIRBUS	
	48	Deliveries	67	Deliveries
	31	Gross Orders	7	Gross Orders

2025	BOEING		AIRBUS	
	328	Deliveries	373	Deliveries
	699	Gross Orders	501	Gross Orders

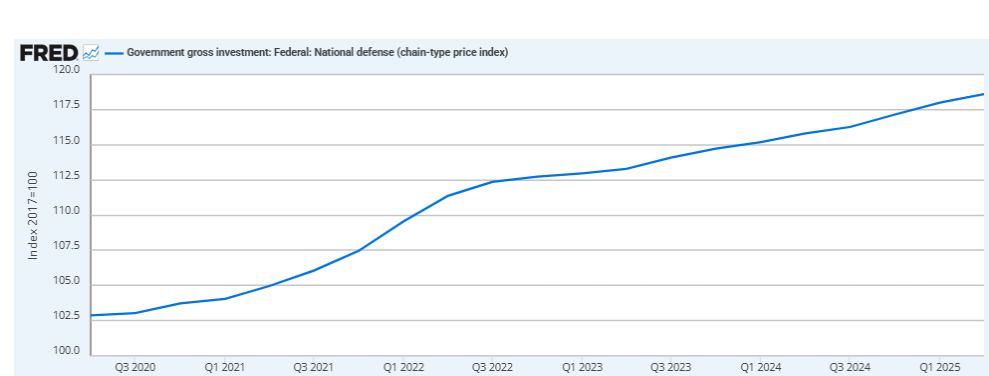
资料来源: Boeing, Airbus, HTI

(二) 国防

日期	事件种类	事件
2025 年 9 月 11 日	公司动态	军事航天技术公司红线公司 (Redwire) 宣布在阿尔伯克基开设一个新的快速能力设施, 以推进天基防御系统的发展。
2025 年 9 月 11 日	国际合作	韩国韩华宇航 (Hanwha Aerospace) 与英国贝宜系统 (BAE Systems) 签署协议, 合作开发导弹反干扰技术。
2025 年 9 月 11 日	行业会议	英国皇家空军参谋长哈夫·斯迈思空军上将在 DSEI 2025 上发表主旨演讲, 表示恢复英国的空中核威慑能力是未来的一个关键目标。
2025 年 9 月 11 日	行业会议	英国太空司令部司令保罗·泰德曼少将在 DSEI 2025 上发表主旨演讲, 强调了建立一个有弹性、混合且一体化的英国太空企业以威慑对手的重要性。
2025 年 9 月 12 日	国际会议	意大利在弗拉斯卡蒂主办了关于国防、太空和网络安全的成员国大会, 旨在加强欧洲在这些关键领域的战略自主性。

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 2025 年 Q2 为 118.606, 环比稳定, 同比增长 2.4%。

图 51: 美国政府支出国防价格指数



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

六、重点公司资讯与点评

- 【全球能源工业】《AI 能耗股价上涨点评》
- 【全球能源工业】《电气及智能装备上涨点评》

七、本周报告精选

【全球能源工业】《1H25 通用航空市场观察：需求显韧性，龙头强者恒强》

八、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。

APPENDIX 1

Key Points:

1) Global Infrastructure & Construction Equipment: Data Centers: The explosive spillover of AI computing power demand is directly benefiting cloud infrastructure service providers. US Energy Market Dynamics: Conduit Power will provide "bridge power" for a Texas data center at an ENGIE battery site. Google partners with Salt River Project to develop long-duration energy storage.

2) Global Electrical & Smart Equipment: United States: In July 2025, the gas turbine price index increased by 4.43% year-on-year (YoY) and 3.8% month-on-month (MoM). The producer price index for electric power and specialty transformers was 440.69 in July 2025, up 0.4% MoM and 2.53% YoY. Europe: The producer price index for the manufacture of motors, generators, transformers, and electricity distribution in Europe was 120.6 in June 2025, down slightly MoM but up 1.43% YoY. Asia: South Korea's transformer exports reached \$236 million in July 2025, a significant increase of 53.25% YoY, though down -20.93% MoM, indicating sustained high-pressure market conditions. China's transformer export growth slowed in July 2025. Robotics: The US producer price index for machinery manufacturing was 191.38 in July 2025, up 0.3% MoM and 3.72% YoY. For the industrial robot sector, global robot installations in 2024 are projected to remain at a level of 541,000 units.

3) Global Energy Industry: United States: The average spot electricity price in major US regions decreased by 24.29% week-on-week (WoW). Europe: Day-ahead trading prices in the European electricity market generally trended downward this week. Energy: As of September 8, 2025, the NYMEX natural gas futures price was \$3.10/MMBtu, up 3.6% WoW; the Henry Hub spot price was \$3.10/MMBtu, up 14.8% WoW. The WTI crude oil futures price was \$62.97 per barrel, down 4.5% from last week, and the London Brent crude oil futures price was \$67.97 per barrel, down 0.2% from last week.

4) Global New Materials: The global uranium spot price was \$75.13 per pound in August 2025, up 6% MoM but down 4% YoY. Medium & Heavy Rare Earths: This week, the average price of dysprosium oxide was CNY 1,635/kg, up 0.3% WoW; the average price of terbium oxide was CNY 7,325/kg, up 0.3% WoW. For downstream products, the price of dysprosium-iron alloy was CNY 1,615/kg, up 0.6% WoW; the price of terbium metal was CNY 9,080/kg, up 1.6% WoW. The US steel pipe and stainless steel price index was 143.335 in July 2025, down -0.6% MoM but up 4.89% YoY. The US price index for titanium and titanium-base alloy mill shapes was 232.298 in July 2025, flat MoM but up 8.38% YoY.

5) Global Defense & Aerospace: United States: The producer price index for aircraft engine and engine parts manufacturing was 274.135 in August 2025, flat MoM but up 1.1% YoY. The price index for aircraft engine parts was 290.542 in August 2025, flat MoM but up 3.5% YoY. The US government defense expenditure price index was 118.606 in Q2 2025, stable MoM and up 2.4% YoY.

Investment advices:

The Trump administration's latest nuclear - energy executive order has spurred re-evaluation of the entire nuclear energy industry chain. It has fortified the investment case for nuclear power as a key energy source for AI - driven power consumption. Companies worthy of attention in this regard include Entergy, Talen Energy, Constellation Energy, NuScale Power, Oklo, Centrus Energy, Cameco, and CGN Mining.

Power grids in Europe and the US are currently struggling to keep up with the electricity demand stemming from industrial reshoring, AI data center construction, decarbonization, and electrification. From a fundamental perspective, long - term infrastructure construction demand in the US remains robust. Firms like GE Vernova, Siemens Energy, Mitsubishi Heavy Industries, Hitachi, Mitsubishi Electric, and Schneider Electric are key players in this context.

Amid the global energy transition, the supply - and - demand dynamics in the natural gas market are trending toward equilibrium. Watch companies such as WMB and KMI.

As the aerospace industry shows steady signs of recovery and defense spending rises, driven by the need for military modernization, focus is drawn to manufacturers of high - performance structural components like Howmet Aerospace, specialty manufacturers of aerospace parts such as Loar Holdings, jet engine and aircraft parts alternative - piece manufacturers like HEICO, French aero - engine giant SAFRAN, leading defense contractor Raytheon Technologies (RTX), and Cirrus, a top aircraft maker in the general aviation field.

Given the rising demand for civil aircraft maintenance, VSE Technical Services is a company to keep an eye on.

Risks:

Slow clean energy policy rollout; delayed EU power market reforms; geopolitical volatility in traditional energy prices.

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(HITIL)，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，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.

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

Compendium disclosure: For disclosures associated with each company mentioned herein, including disclosure of risks, valuation methodologies and target price formation, if any, please refer to the full report on our website (equities.htisec.com).

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

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 –

	截至 2025 年 6 月 30 日海通国际股票研究评级分布			截至 2025 年 3 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	优于大市	中性 (持有)	弱于大市
海通国际股票研究覆盖率	92.6%	7.2%	0.2%	92.2%	7.5%	0.3%
投资银行客户*	2.9%	4.1%	0.0%	3.3%	3.5%	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 June 30, 2025			Haitong International Equity Research Ratings Distribution, as of March 31, 2025		
	Outperform	Neutral (hold)	Underperform	Outperform	Neutral (hold)	Underperform
HTI Equity Research Coverage	92.6%	7.2%	0.2%	92.2%	7.5%	0.3%
IB clients*	2.9%	4.1%	0.0%	3.3%	3.5%	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。国泰海通证券（601211.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，海通国际使用与国泰海通证券不同的评级系统，所以海通国际与国泰海通证券的中国 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. GUOTAI HAITONG SECURITIES (601211 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 GTHS differs from that used by HTI and as a result there may be a difference in the HTI and GTHS 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 支由国泰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，并结合对国泰海通证券 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 GTHS in Shanghai. These stocks are carefully selected through a quality-based screening process in combination with a review of the GTHS A-share team's bottom-up research. The Q100 constituent companies are reviewed quarterly.

盟浪义利（FIN-ESG）数据通免责声明条款：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述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

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（“HTSIPL”）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。HTSIPL 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 有关与本项研究目标公司进行沟通、公开露面和自售证券交易的第 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 (“HTSIPL”), 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。您不应仅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。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、广告或公开发售。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表本项研究，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。

（条款链接：<https://www.htisec.com/sites/all/themes/hitong/files/india/Terms%20and%20Conditions%20for%20Research%20Analyst.pdf>）

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").

(Link to the Terms and Conditions document: <https://www.htisec.com/sites/all/themes/hitong/files/india/Terms%20and%20Conditions%20for%20Research%20Analyst.pdf>)

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>
