

美国能源 US Energy

国际 AI 工业+能源周报 (12/30-12/05): AI 数据中心领跑建设投资, 美国 AI 工业与能源市场价格稳步增长

Global AI Industrials + Energy Updates: AI Data Centers Lead Construction Investment, and Prices in the U.S. AI Industry and Energy Markets Grow Steadily

杨斌 Bin Yang

bin.yang@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: 美国 2024 年 12 月共有 10 个 AI 数据中心建设项目有重要进展, 列入计划的项目资本开始总计超过 300 亿美元; 根据美国统计局最新数据, 2024 年 1-10 月全美用于数据中心的实际建设支出已经超过 228 亿美元, 远超去年全年 182 亿美元的建设总支出。

2) AI 工业: 美国: 11 月燃气轮机价格指数同比增长 0.98%, 年初至今同比增长 3.55%, 显示出燃气轮机价格的稳步增长趋势; 蒸汽、燃气及其他汽轮机及汽轮发电机价格指数 2024 年 11 月为 161.468, 环比增长 1%, 同比增 4.74%; 电力及特种变压器初级产品生产价格指数 2024 年 11 月为 427.445, 环比持平, 同比增长 3.35%; 变压器和电力调节器生产价格指数 2024 年 11 月为 397.019, 环比持平, 同比增长 3.34%。**欧洲:** 电力及特种变压器生产价格指数 2024 年 10 月为 119.6, 环比基本持平, 同比增长 2.04%。**亚洲:** 韩国电气设备出口 11 月出口金额共计 1.51 亿美元, 同比增长 17.63%, 环比下降-32.71%。本周西门子能源竞标巴林 1.562 亿美元 400kV 变电站项目, GE Vernova 中标韩国电力公司 (KEPCO) 500 kV 东海岸 2 号至东首尔 HVDC 换流站项目 (EP2) 项目, 提供基于线路换流换流器 (LCC) 技术的先进高压直流 (HVDC) 系统。

3) 基础设施: 美国: 11 月铀价维持震荡趋势, 全球铀实际市场价格为 63.16 美元/磅, 环比-5.0%, 同比-21.4%, 年初至今+1.4%。MISO 董事会批准 220 亿美元区域输电计划, 配备 765 kV 主干网; **欧洲:** 瑞典推迟建设连接到德国 700M 输电项目。**亚洲:** 2024 年全年中国电网投资将接近 6000 亿元, 保持高景气度。本周基础设施建设方面, 主要为美国 MISO 输电扩展计划, 包含的“Tranche 2.1”区域项目、本地项目和其他互连项目, 计划将耗资约 300 亿美元。

4) 能源: 美国: 美国主要地区本周电力平均现货价格为 \$35.41/MWh, 较上周下降 43.16%; 2024 年 10 月, 美国新增装机容量 4850MW, 主要为太阳能发电和储能, 特别是在德州和加利福尼亚州的 CAISO 电力市场。同时, 退役装机容量 143MW, 主要是无储能的太阳能热发电和天然气联合循环发电, 集中在加利福尼亚州; 天然气: 美国亨利港天然气期货价格较前一周环比下跌 6.25%。美国大部分地区气温保持寒冷, 然而相较于往年同期相对温和, 使得天然气需求低于预期。此外, 美国本土天然气产量小幅下滑, LNG 工厂进气量保持高位, 美国天然气价格跌幅缩窄。**欧洲:** 欧洲地区电力市场本周日前交易价格整体走势上升, 其中德国同比增长 99%。

投资建议:

Talen Energy 本身具有独特的竞争优势, 同时协议仍有转机, 建议保持对 Talen Energy 和 Entergy 的关注。

由于重启核电站不确定性增加, 我们调整了公司远期盈利预测, 下调 Constellation Energy 评级至“中性”。

欧美目前的电网基本上是在 20 世纪 60、70 年代建设完成，70%的输电线使用超过 25 年，处于典型 50-80 年生命周期的尾部。工业回流、AI 数据中心建设、减碳及电气化带动电网改造迫在眉睫，2023 年美国电网投资规模约 880 亿美元，在净零情景（NZS）下，2023-2030 年美国电网投资复合增速预计为 9.3%，建议关注：GE Vernova, HD Hyundai Electric, Siemens Energy。本周发布西门子能源首次覆盖报告，我们认为公司作为能源设备、电网技术的龙头，将长期受益于全球脱碳、电气化及 AI 用电需求提升的趋势，基于公司在手订单、订单分布及利润率信息，给予“跑赢大市”评级，给予目标价 71.61 欧元。

天然气：美国天然气钻井数量环比上升 1.0%，对能源中游企业营收有刺激作用，建议关注天然气及天然气凝析液（NGL）处理及运输相关企业如 Targa Resources 及 Kinder Morgan。

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。

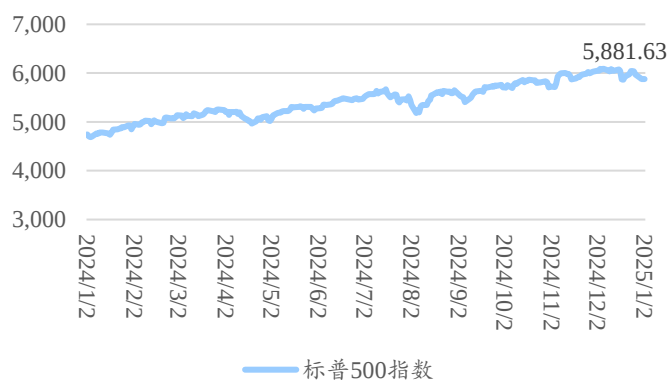
目录

一、全球市场回顾	4
二、AI 数据中心及周边设备	5
(一) 数据中心	5
(二) AI 工业设备及电气设备	10
三、基础设施建设	11
(一) 电网建设	14
(二) 能源设施	17
四、全球能源	19
美国电力市场	21
(二) 欧洲电力市场	27
(三) 石油天然气市场	27
五、重点公司资讯与点评	27
六、本周报告精选	32

一、全球市场回顾

美股市场本周表现回顾——基于最新市场数据显示，标普 500 指数在 2023 年末最后一个交易日呈现明显下行压力，期间累计下跌 2.58%，由 6,037.59 点回落至 5,881.63 点。指数连续三个交易日维持跌势，显著跌破 6,000 点重要心理关口。步入 2024 年首个交易日，市场持续承压，显示短期仍面临一定下行风险。道琼斯工业指数本周整体承压运行，期间累计跌幅达 1.80%，从 43,325 点显著回落至 42,544 点水平。当前技术面显示，短期或将在该价位区间寻求企稳，但上方压力仍存。

图 1：标普 500 指数今年以来表现（截止 01/02/25）



资料来源：Wind，HTI

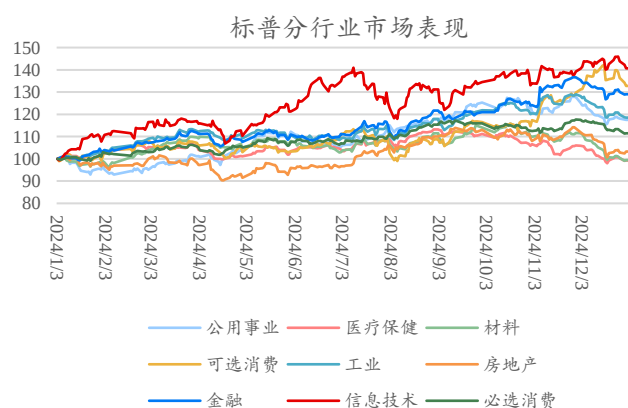
图 2：道琼斯指数今年以来表现（截止 01/02/25）



资料来源：Wind，HTI

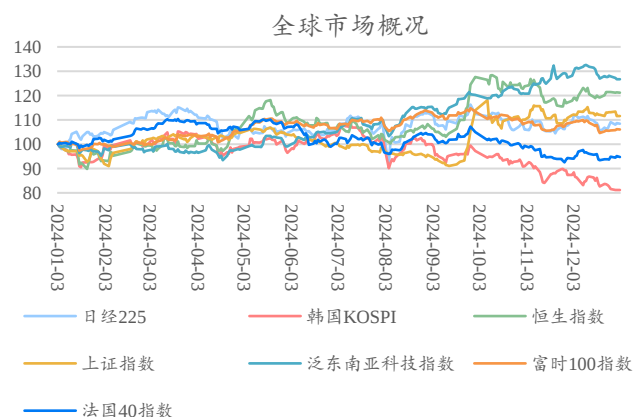
分行业来看——本周标普 500 各板块呈现普跌态势，其中可选消费板块领跌，周内跌幅达 4.40%，对大盘形成显著拖累；信息技术板块紧随其后，下跌 3.58%。工业下跌 1.91%，金融下跌 1.66%，日常消费下跌 1.65%，材料下跌 1.56%，医疗保健下跌 1.49%。防御性较强的公用事业板块表现相对抗跌，仅微跌 0.80%。房地产板块回落 0.69%，维持在 255 点上方运行。整体呈现出避险情绪升温，资金向防御性板块轮动的市场特征。

图 3：标普指数分行业今年以来表现（截止 01/02/25）



资料来源：Wind，HTI

图 4：全球市场表现（截止 01/02/25）



资料来源：Wind，HTI

分市场来看——全球主要股指本周呈现区域性分化走势，欧洲市场表现相对强劲，法国 CAC40 和英国富时 100 分别上涨 1.04%和 0.40%。亚太市场中，日经 225 逆势上涨 0.82%，展现出较强韧性；而韩国 KOSPI 指数跌幅较深，下跌 1.82%。A 股市场承压明显，上证指数和创业板指下跌 1.34%，港股恒生指数小幅回调 0.26%。整体呈现出资金向发达市场流动的特征，新兴市场普遍承压。

表 1：覆盖股票本周涨跌幅（截至 01/02/25）

代码	证券简称	本周涨跌幅	代码	证券简称	本周涨跌幅
010120.KS	LS Electric	6.2%	002028.SZ	思源电气	-0.4%
9501.T	东京电力	4.9%	CMI.N	康明斯(CUMMINS)	-0.7%
9532.T	大阪燃气	4.4%	CAT.N	卡特彼勒(CATERPILLAR)	-0.7%
1038.HK	长江基建集团	3.3%	2688.HK	新奥能源	-1.0%
0006.HK	电能实业	2.9%	MOD.N	摩丁制造	-1.3%
1193.HK	华润燃气	2.0%	ETN.N	伊顿(EATON)	-1.7%
6501.T	日立	1.7%	NVT.N	NVENT ELECTRIC	-1.7%
TLN.O	TALAN ENERGY	1.4%	500400.BO	塔塔电力	-1.8%
KMI.N	金德摩根(KINDER MORGAN)	1.3%	CEG.O	CONSTELLATION ENERGY	-2.0%
2638.HK	港灯-SS	1.1%	EME.N	埃姆科	-2.0%
0002.HK	中电控股	1.1%	TT.N	特灵科技(TRANE TECHNOLOGIES)	-2.2%
267260.KS	HYUNDAI ELECTRIC	1.0%	0836.HK	华润电力	-2.9%
6503.T	三菱电机	1.0%	CCJ.N	卡梅科	-3.3%
NGG.N	国家电网	0.7%	PWR.N	广达服务(QUANTA SERVICES)	-3.5%
002922.SZ	伊戈尔	0.6%	VRT.N	VERTIV	-3.5%
ETR.N	安特吉(ENTERGY)	0.5%	GEV.N	GE VERNOVA	-4.6%
0P6M.L	西门子	0.2%	ABB.N.SIX	ABB	-4.8%
EIX.N	爱迪生国际(EDISON INTL)	0.2%	PRIM.N	PRIMORIS SERVICES	-4.8%
WMB.N	威廉姆斯(WILLIAMS)	0.1%	POWL.O	鲍威尔工业	-5.4%
TRGP.N	TARGA RESOURCES	0.1%	FSLR.O	第一太阳能(FIRST SOLAR)	-5.4%
0NWV.L	施耐德电气	0.0%	RUN.O	SUNRUN	-8.4%
688676.SH	金盘科技	0.0%	LUMN.N	LUMEN TECHNOLOGIES	-9.1%
KPIGREEN.NS	KPI GREEN ENERGY	0.0%	SMR.N	NUSCALE POWER	-9.1%
7011.T	三菱重工	-0.2%	MAXN.O	MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES	-9.5%

资料来源: Wind, HTI

二、AI 数据中心及周边设备

（一）数据中心

回顾 2024 年 12 月，美国 10 个 AI 数据中心建设项目有新进展。其中包括，Hut 8 计划在路易斯安娜建立 300MW 容量的 AIDC、Avaio 计划建设 300MW 设施、谷歌计划建设超过 1000MW 数据中心、Meta 计划投资 100 亿美元建设 2GW 数据中心。总体而言，北美数据中心行业在 2024 年持续扩张，超大规模企业加大投资力度，市场规模稳步增长。同时，行业对可持续发展的关注度提升，以应对日益增长的算力需求和环境挑战。

表 2：美国 2024 年 12 月 AI 数据中心建设进展

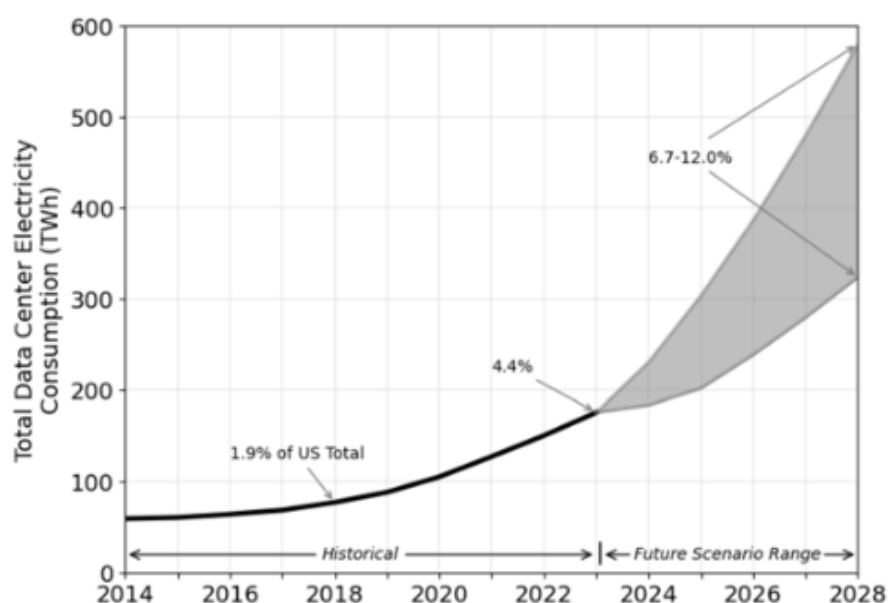
日期	所有者	容量	位置	状态	投资金额	细节
19/12/2024	Cologix	800MW	俄亥俄州利金县	计划	70 亿美元	数据中心运营商 Cologix 将在俄亥俄州利金县投资 70 亿美元。园区占地 200 万平方英尺，预计将提供高达 800MW 的容量，第一期工程预计将于 2025 年开始。
17/12/2024	Hut 8	300MW	路易斯安那州西费利西亚纳县	计划	120 亿美元	比特币挖矿公司 Hut 8 计划在路易斯安那州西费利西亚纳县建设“价值 120 亿美元的人工智能数据中心”，初期部署 300MW。
13/12/2024	Edged Data Centers	26MW	密苏里州堪萨斯城	启动	-	Edged 在密苏里州堪萨斯城市中心启动了一个 26MW 的数据中心，其规划于去年 6 月首次公布。当初计划提供 18MW 的 IT 容量。目前，该容量已扩大至 26MW。
12/12/2024	New Era Helium 和 Sharon AI	250MW	西德克萨斯州二叠纪盆地	扩容	-	New Era Helium 和 Sharon AI 扩大了位于西德克萨斯州二叠纪盆地的计划中的天然气数据中心的容量。项目意向书计划将容量从 90MW 提高到 250MW。
11/12/2024	Avaio	300MW	弗吉尼亚州阿波马托克斯	计划	30 亿美元	Avaio 本周宣布已与阿波马托克斯县经济发展局签署协议，购买当地一块占地 452 英亩的商业和工业用地。据报道，公司计划投资 30 亿美元，已经确认拥有来自 CVEC 和 Dominion 的 300MW 电力。
10/12/2024	谷歌	1000+MW	待定	计划	-	谷歌计划与 Intersect Power 和 TPG Rise Climate 合作建设“千兆瓦容量的数据中心”。根据合作条款，Intersect Power 将建设清洁能源资产，而 Google 将通过新数据中心园区作为承购商，并作为共置工业园区的主要租户。作为合作的一部分，Google 计划在美国各地提供千兆瓦的新数据中心容量。
09/12/2024	Colovore	-	德克萨斯州奥斯汀	计划	5 亿美元	Colovore 上周获得了当地颁发的新数据中心场地使用许可证。该液冷数据中心项目预计投资 5 亿美元。建设将于 2026 年初开始。
05/12/2024	Meta	2GW	路易斯安那州里奇兰县	计划	100 亿美元	Meta 计划在路易斯安那州里奇兰县进行一项价值 100 亿美元的数据中心开发计划。Meta 首席执行官马克·扎克伯格此前表示，该中心全面建成后总发电量将超过 2GW，并将用于训练其 Llama AI 模型。
05/12/2024	Northern Data	120MW 至 180MW	佐治亚州梅斯维尔	计划	-	Northern Data 将在佐治亚州建立一个新数据中心。该设施的设计已经开始，一旦完工，新的占地 63 英亩的场地将提供 120MW 的电力，容量可扩展至 180MW。该数据中心预计将于 2027 年第一季度全面投入运营。
02/12/2024	QTS	可拓展至 125MW	伊利诺伊州芝加哥	扩建计划	3 亿美元	QTS 已获得扩建其位于伊利诺伊州芝加哥数据中心园区的初步批准。该公司计划投资 3 亿美元用于此次扩建。此前公司披露，该园区占地 26 英亩，可提供 42MW 电力，可扩展至总容量 125MW。

资料来源：DCD，HTI

根据美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室（Berkeley Lab）发布的报告，美国数据中心的电力需求在过去十年中已增长三倍，2023 年约占全国总用电量的 4.4%，即 176 太瓦时（TWh）。预计到 2028 年，这一比例将增至 6.7%至 12%，即 325 TWh 至 580 TWh。这一增长主要归因于人工智能（AI）任务中 GPU 加速服务器的广泛应用。此外，服务器的利用率也在提升，例如，超大规模数据中心的服务器利用率从 2014 年的 45%提高到 2027 年的 50%。

数据中心电力需求的迅速增长对电网、能源成本和环境产生了深远影响。尽管数据中心行业在采用实时可再生能源和零碳电力方面表现出积极性，但仅靠行业自律难以满足如此巨大的能源需求。因此，报告建议采用新的效率策略，包括进一步推动电力部门的脱碳，以缓解数据中心能源需求上升带来的环境影响。此外，随着电动汽车的普及、制造业回流、氢能利用以及工业和建筑电气化的推进，未来几十年整体电力需求将大幅增加。在此背景下，数据中心的能源消耗问题显得尤为重要，需要政策制定者、能源供应商和数据中心运营商共同制定综合策略，以实现可持续发展。

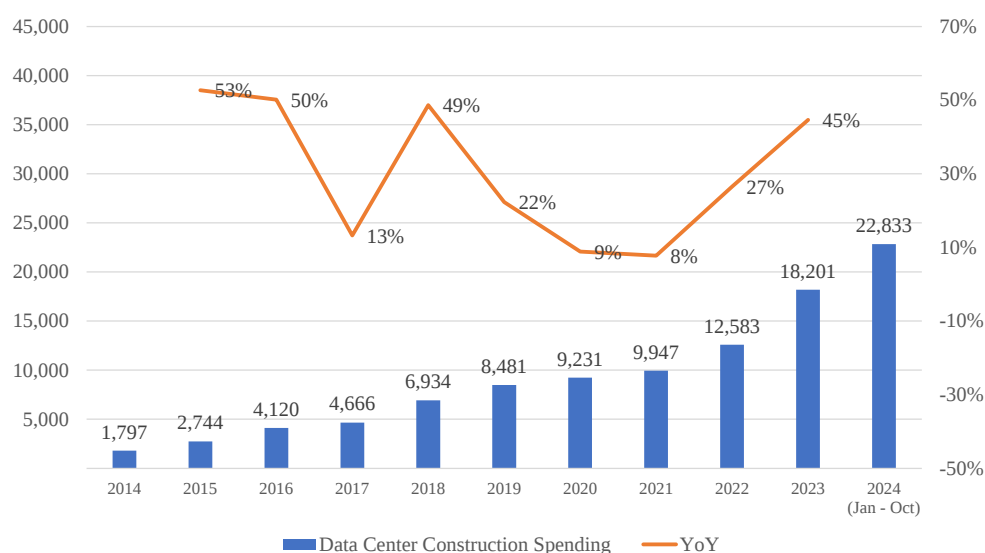
图 5: 伯克利国家实验室预测美国数据中心电力需求（2014-2028 年）



资料来源: Berkeley Lab, HTI

美国数据中心建设支出的持续增长反映出数字化经济驱动下的强劲需求。2024 年（截至 10 月）数据中心建设支出已经达到 228 亿美元，相比去年 12 个月总和已经同比增长 45%，为近十年最大增幅之一。这一现象的背后是多个互联网领域的快速发展。美国数据中心建设支出持续增长，主要驱动力包括云计算与人工智能技术的普及、生成式 AI 应用的兴起，以及视频流媒体、在线游戏和社交媒体内容需求的爆发。同时，边缘计算成为热点，物联网在智慧城市、智能制造和自动驾驶等领域的应用，推动了分布式数据中心的建设。尽管 2020-2022 年因疫情导致增速放缓，但 2023 年起行业复苏强劲，得益于供应链改善和 5G 等技术部署。Lumen 等企业通过整合利用自身光纤网络与边缘计算布局，可满足市场对灵活、安全、高效数据中心的需求，在行业中占据关键位置。美国数据中心市场的增长不仅仅是对基础设施需求的扩张，更是对目前生成式 AI 推动的互联网生态系统不断进化的支撑，未来市场潜力依然巨大。

图 5: 美国数据中心建设支出 (百万美元) (2014 - 2024)

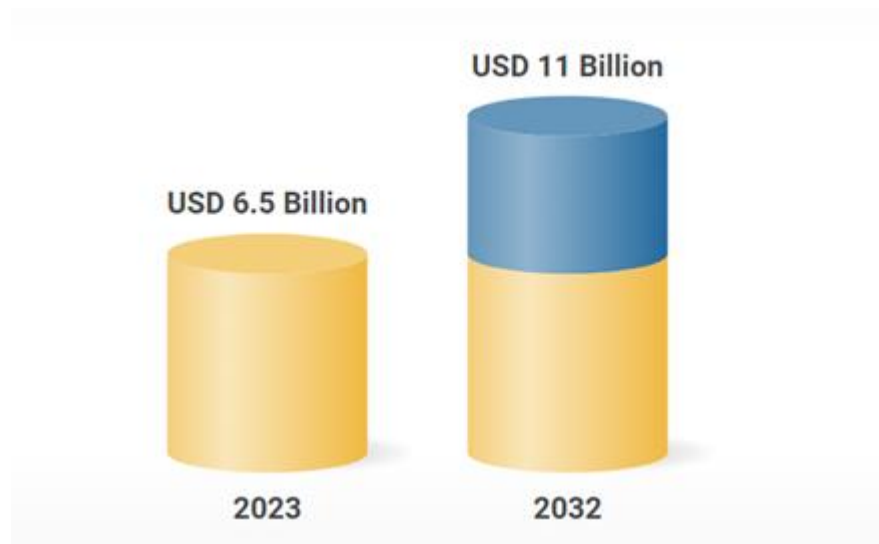


资料来源: 美国统计局, HTI

根据市场调研机构 Research and Markets 于 2024 年 12 月 31 日发布的《数据中心 UPS 市场报告 2024-2032》，全球数据中心 UPS（不间断电源）市场在 2023 年已达到 65 亿美元，预计到 2032 年将增至 110 亿美元，年均增长率为 6.02%。这一增长主要归因于全球对持续电力供应的需求增加、数字化进程的加速以及企业运营对技术的依赖性增强。此外，云计算的显著增长也推动了数据中心数量的增加，从而提升了对 UPS 系统的需求。

随着数据中心在现代商业运营中扮演越来越重要的角色，确保其不间断运行已成为关键。UPS 系统不仅提供备用电源，防止数据丢失和设备损坏，还通过调节电压和频率，确保设备获得稳定可靠的电力供应。此外，许多 UPS 产品还具备远程监控和管理功能，使数据中心运营商能够集中监测和管理 UPS 性能。随着对环保和节能解决方案的需求增加，采用可再生能源（如太阳能和风能）的 UPS 系统也在兴起。模块化 UPS 系统的日益普及，因其易于扩展的特点，满足了数据中心灵活性和可扩展性的要求。此外，边缘计算的兴起推动了可在远程位置部署的小型 UPS 系统的需求。总体而言，数据中心 UPS 市场的增长反映了数字化时代对可靠电力供应和数据保护的日益重视。

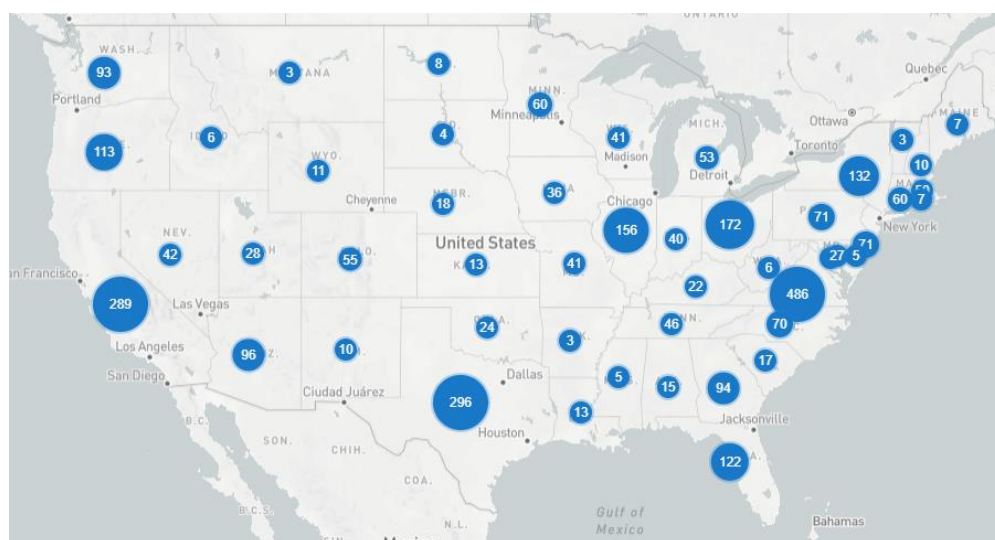
图 6: 全球数据中心 UPS 市场预计未来 10 年 CAGR 为 6% (2023 - 2032)



资料来源: Research and Markets, HTI

据报道, Quantum Loophole 公司已不再参与位于马里兰州弗雷德里克县的 Quantum Frederick 项目。该项目占地 2,100 英亩, 计划建设一个数据中心园区和光纤环路 (QLoop), 最初于 2021 年由 TPG 房地产公司和 Quantum Loophole 共同宣布, 预计投资 50 亿美元, 提供 2GW 的容量。然而, 项目进展过程中出现了延误和争议。2024 年 9 月, TPG 曾寻求法院命令, 要求将 Quantum Loophole 从项目管理角色中移除。目前, 双方已达成协议, 解除所有诉讼, Quantum Loophole 将不再积极参与该项目。未来, TPG 旗下的 Catellus Development Corporation 将全面负责该项目的开发和日常管理。Quantum Loophole 退出其旗舰项目可能对公司的市场声誉和未来发展产生一定影响。TPG 通过其子公司 Catellus 接管项目, 显示出其对数据中心市场的持续信心和投资意愿。然而, 项目此前经历的延误和争议可能对当地社区的信任度和项目的顺利推进构成挑战。TPG 和 Catellus 需要与利益相关者密切合作, 解决他们的关切, 以确保项目能够成功实施, 并为马里兰州带来预期的经济增长和环境效益。

图 7: 美国数据中心分布

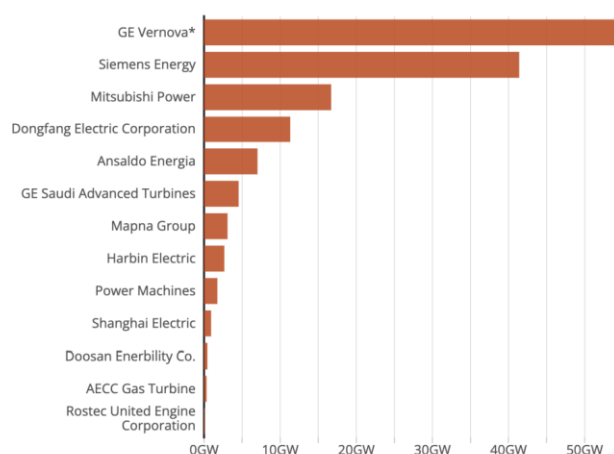


（二）AI 工业设备及电气设备

2023 年燃气轮机市场规模为 201.2 亿美元，对应规模为 50GW。预计从 2024 年到 2030 年，燃气轮机市场收入将以 3.6% 的复合年增长率增长，到 2030 年将达到近 259.8 亿美元。根据我们的测算，预计 2023-2030 年美国数据中心对燃气轮机的相关新增需求达到约 30GW，2023-2030 年复合增速约为 18%；全球数据中心对燃气轮机的相关新增需求达到 40GW，2023-2030 年复合增速约为 15%。

产能供不应求。截止至 2024Q3，CR3 企业需交付订单仍保持较大体量，其中 GEV 以 55GW 在建容量领先，其后为西门子能源 42GW 以及三菱电力 17GW。燃气轮机作为数据中心备用电源的首选、发展中国家发展的重要电源以及能源转型下的转换需求，订单容量仍在持续增长，在建容量即未交付订单仍持续累积。

图 8: 全球燃气轮机在建容量 (GW)

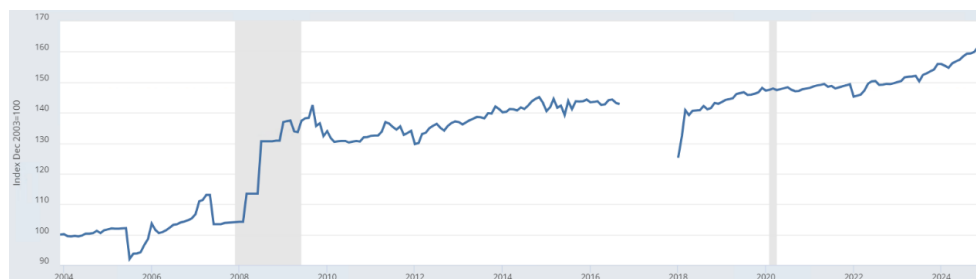


资料来源: Global Oil and Gas Plant Tracker, Global Energy Monitor, HTI

* GE Power 于 2024 年 4 月重新命名并分拆为 GE Vernova

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。截止至 2024 年 11 月，燃气轮机价格指数同比增长 0.98%，年初至今同比增长 3.55%。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仍有进一步加速趋势。

图 9: 全球燃气轮机在建容量 (GW)

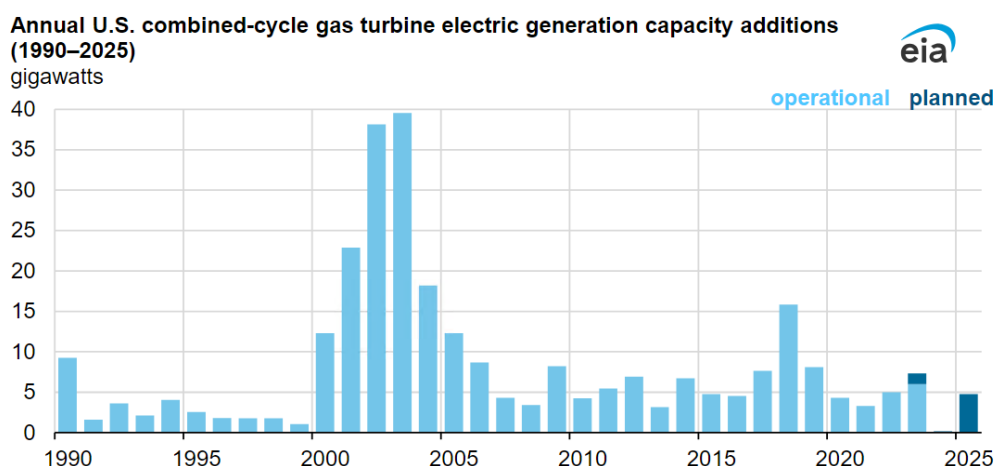


资料来源: U.S. Bureau of Labor Statistics

预计美国燃气轮机市场未来增长主要来自 AI 数据中心。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。

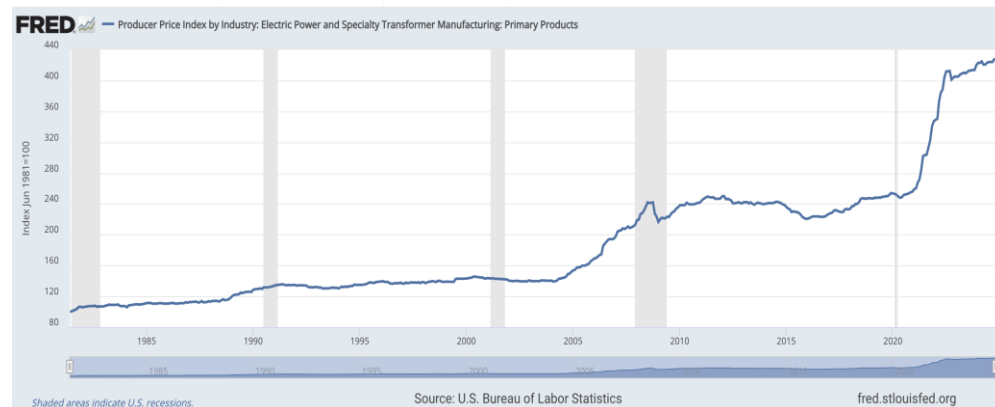
图 10: 美国例年联合循环燃气轮机新装机量



资料来源: EIA, HTI

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 2024 年 11 月为 427.445，环比持平，同比增长 3.35%。

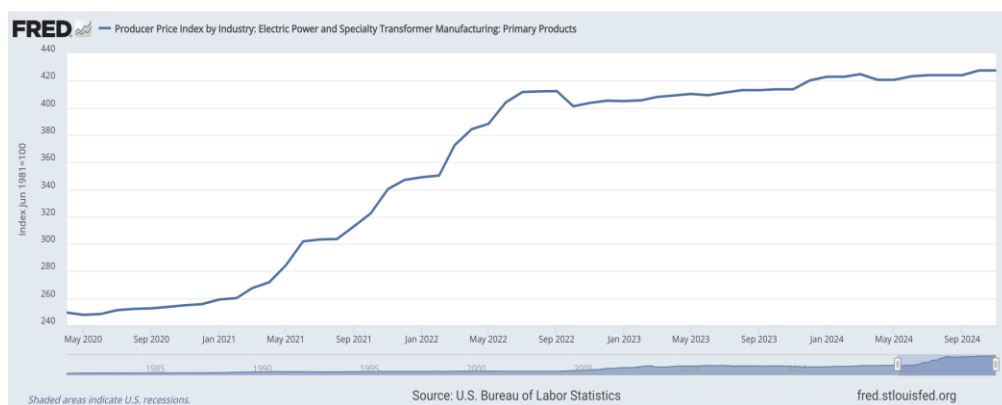
图 11: 工业生产者出厂价格指数：电力及特种变压器初级产品



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 2024 年 11 月为 433.253，环比持平，同比增长 3.32%。

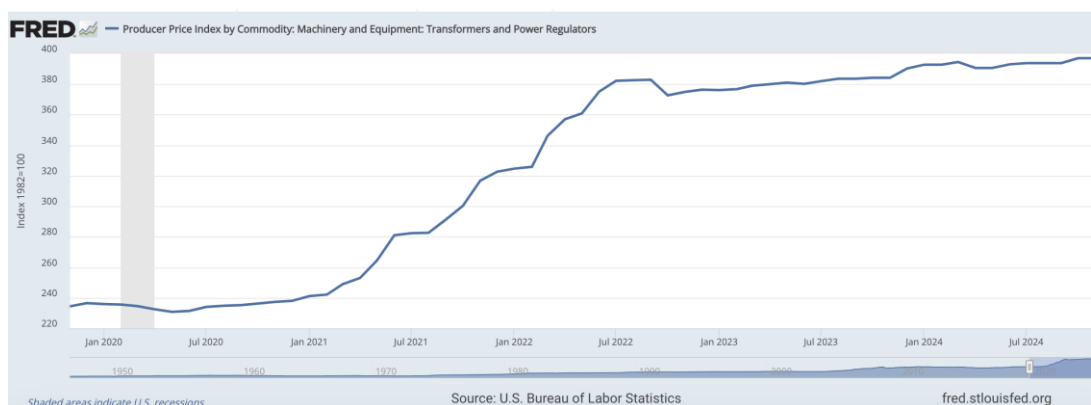
图 12: 工业生产者出厂价格指数: 电力及特种变压器制造



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 2024 年 11 月为 397.019, 环比持平, 同比增长 3.34%。

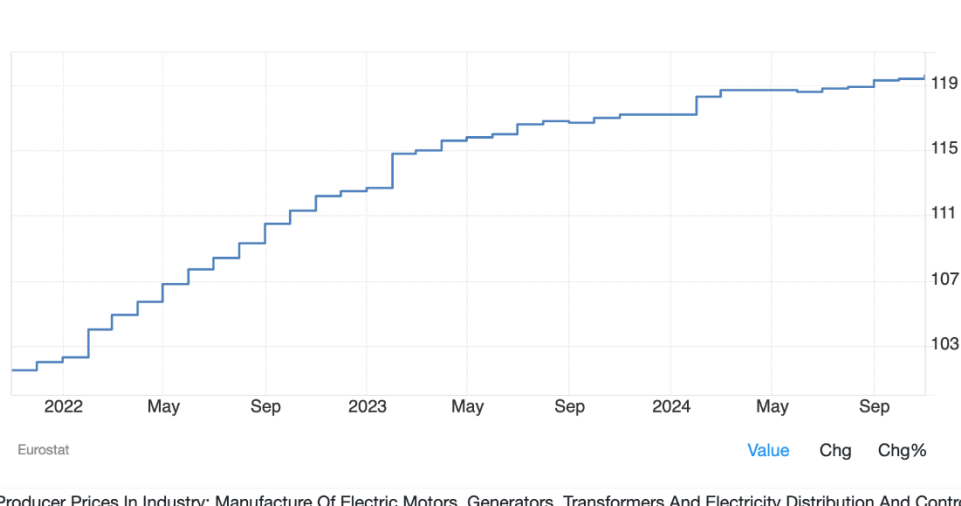
图 13: 工业生产者出厂价格指数: 机械和设备-变压器和电力调节器



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 2024 年 10 月为 119.6, 环比基本持平, 同比增长 2.04%。

图 14: 欧盟 - 工业生产者价格: 电动机、发电机、变压器制造和配电

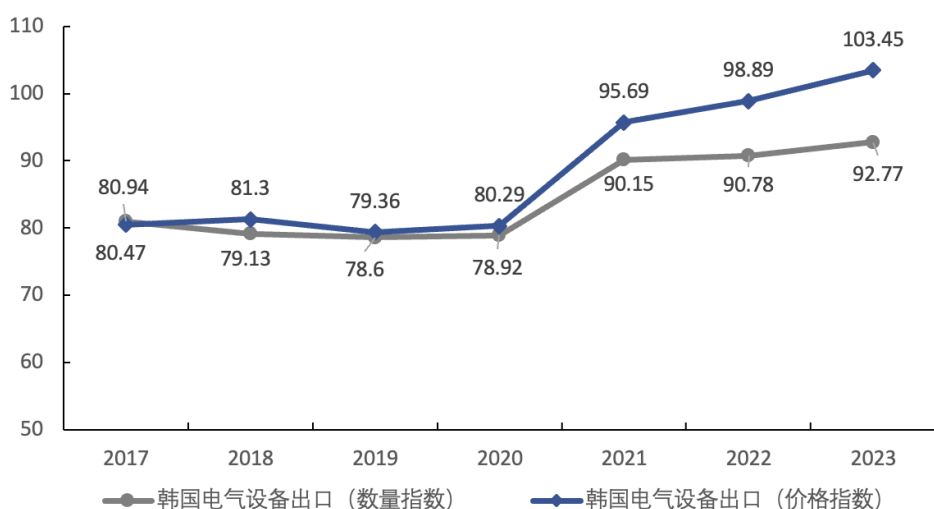


资料来源: Trading Economics, HTI

中国变压器和智能电表出口继续保持较高增速。变压器: 11 月变压器单月出口金额达 49 亿元, 同比增速 54%, 环比增长 10%, 前 11 月累计出口金额达 425 亿元, 同比增长 32%。; 11 月高压开关单月出口金额 25 亿元, 同比增长 24%, 前 11 月累计出口金额达 263 亿元, 同比增长 27%。分地区看, 从 24 年 11 月单月来看, 中国出口同比增量最多的前三目的地是: 美国、泰国、阿联酋, 增量分别为 0.47、0.29、0.29 亿美元; 从 24 年 1-11 月累计金额来看, 中国出口同比增量最多的前三目的地是沙特阿拉伯、美国、西班牙, 增量分别为 2.99、1.87、1.15 亿美元。

韩国电气设备出口 11 月环比下降-32.71%。根据韩国海关数据, 11 月韩国变压器出口金额共计 1.51 亿美元, 同比增长 17.63%, 环比下降-32.71%; 从不同额定容量上看, 11 月 10 兆伏安以上的液体介质变压器出口金额 4910 万美元, 同比下降-5.25%, 环比下降-54.13%, 额定容量在 650kva-10Mva 之间的变压器上半年出口金额在 3855 万美元, 同比增长 151.03%, 环比下降-17.57%。

图 15: 韩国电气设备出口数量指数和价格指数



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
GE Vernova	12 月 26 日	GE Vernova 合资企业 KAPES 被韩国电力公司 (KEPCO) 选中, 为 500 kV 东海岸 2 号至东首尔 HVDC 换流站项目 (EP2) 提供基于线路换流换流器 (LCC) 技术的先进高压直流 (HVDC) 系统。该项目是更大的 4 GW HVDC 输电线路的一部分, 计划将韩国东海岸的发电综合体连接到首尔大都市区, 并有望成为该国历史上最大的电网基础设施计划。
Siemens Energy	12 月 27 日	西门子歌美飒已达成协议, 将其电力电子业务出售给 ABB。该业务是歌美飒电气的一部分, 为风能、太阳能和储能行业设计和制造转换器、逆变器和控制柜。歌美飒电气的发电机业务不包含在协议中, 仍由西门子歌美飒所有。双方同意不披露收购价格。该协议包括转让约 400 名员工、位于西班牙的两家制造厂以及美国、中国、印度和澳大利亚的其他资产。
	12 月 31 日	巴林电力和水务管理局 (EWA) 已收到在西特拉工业区建立新的 400kV 电网变电站的投标提案。该投标价值 1.562 亿美元, 由西门子能源有限责任公司提交, 标志着巴林基础设施发展迈出重要一步。
	12 月 31 日	西门子 (巴基斯坦) 工程有限公司已完成将其能源业务部门以 178.2 亿卢比的价格出售和转让给西门子歌美飒可再生能源 (私人) 有限公司。该交易于 2024 年 12 月 31 日完成, 并获得了必要的批准, 该公司周三向巴基斯坦证券交易所 (PSX) 发出的通知中所披露的那样。

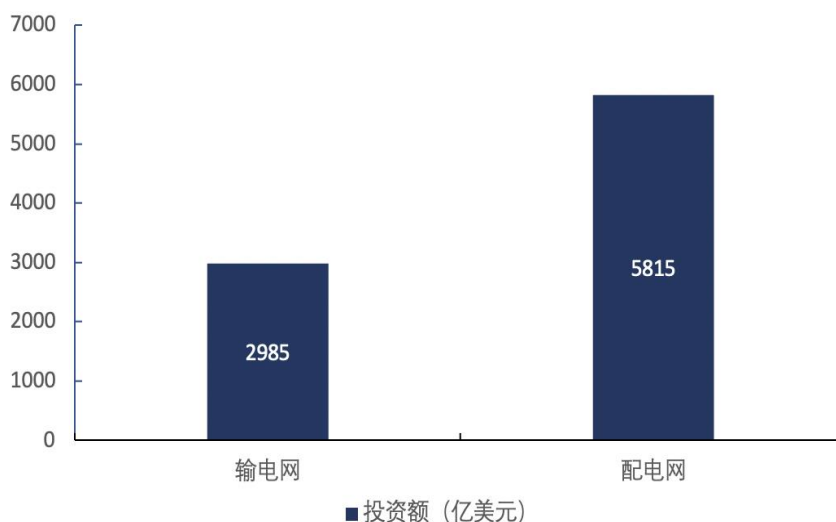
资料来源: 公司公告, HTI

三、基础设施建设

(一) 电网建设

2023-2030 年美国年均电网投资额为 440 亿美元。根据论文《美国电网投资情况分析 & 启示》, 2010-2030 年的 20 年间, 在电网建设投资中, 配电网投资将达到 5815 亿美元, 接近输电网投资额的两倍, 整体上看电网年均投资额为 440 亿美元。

图 16: 美国 2010-2030 年电网投资构成

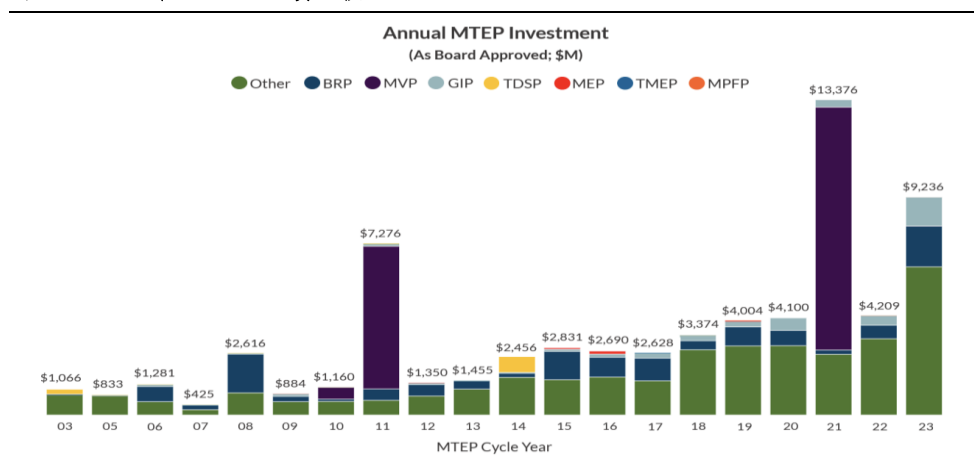


资料来源: 《美国电网投资情况分析 & 启示》, HTI

MISO 董事会批准 220 亿美元区域输电计划, 配备 765 kV 主干网。中部大陆独立系统运营商董事会周四批准了一项 219 亿美元的远程输电计划, 其中包括在该电网运营商的中西部地区建设一条 765 千伏主干线。在美国可再生能源理事会举行的简报会上, 电网运营商成本分配和竞争性输电总监 Jeremiah Doner 表示, 765 千伏项目 (其中一些将连接到 PJM 互联公司的 765 千伏系统) 将帮助 MISO 应对负荷增长、不断变化的发电资源组合和极端天气。除了 MISO 2024 年输电扩展计划中包含的“Tranche 2.1”区域项目外, 董事会还批准了 67 亿美元的本地项目和一组 MISO 足迹与西南电力联盟之

间的联合目标互连项目，这些项目将耗资 17 亿美元。MISO 预计整个计划将耗资约 300 亿美元。

图 17: MISO 年度 MTEP 投资规模



资料来源: MISO, HTI

欧洲 2016-2022 年年均电网投资达 567 亿元。根据 IEA 数据，欧洲电网投资从 2016 年的 520 亿元提升到 2022 年的 650 亿元，实现稳步增长，11 月 24 日，欧盟委员会将制定一项 5840 亿欧元的投资计划，聚焦于电网升级，以应对可再生能源并网压力，2020-2030 年欧盟年均电网投资有望高达 584 亿欧元。

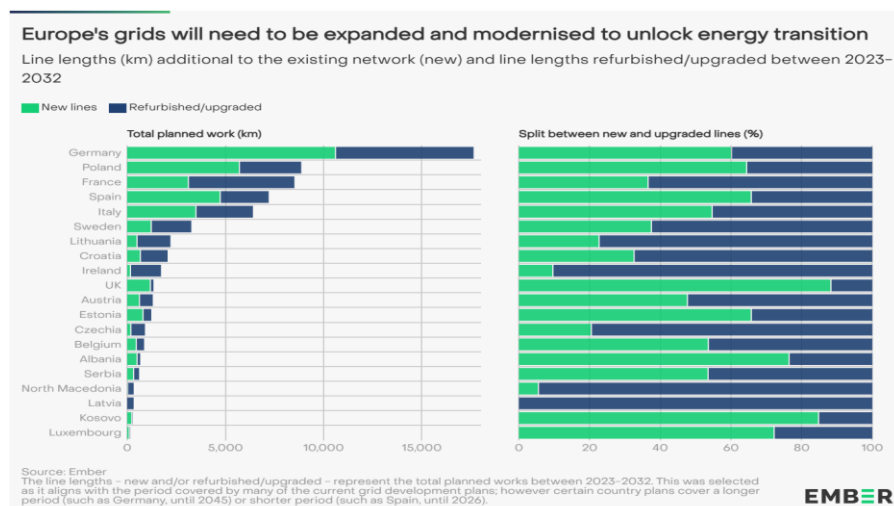
图 18: 欧洲电网投资规模



资料来源: IEA, HTI

欧洲电网系统大，老旧程度高。根据 Ember 从输电系统运营商（TSO）汇编的数据，欧洲的国家输电网络由大约 500,000 公里的电压在 110-400kV 之间的线路组成。欧洲大部分高压网络的发展发生在 1950 年代到 1980 年代，使一些线路今天已有 70 年的历史，影响了它们的容量和性能。2023 年西班牙管理电网可靠性投资近 20.4 亿欧元，实际上超过了其在输电网方面 11.6 亿欧元左右的投资。2022 年德国在拥堵管理上就花费了超过 40 亿欧元，这大约是输电系统平均每年 135 亿欧元投资的 30%。因此，替代投资已成为许多 TSO 的优先事项，这对供应可靠性和欧洲实现其 2030 年目标都至关重要。2023-2032 年，大约 30,000 公里的现有线路将进行现代化改造，同时在这些国家/地区将建设 34,100 公里的新线路。

图 19: 能源转型带动欧洲电网投资



资料来源: IEA, HTI

瑞典推迟建设连接到德国 700M 输电项目。瑞典能源部长表示,因担心德国会过度引入瑞典的廉价水电,推高瑞典当地电价,所以推迟建设连接到德国的 700MW 输电项目。但如果德国对其电力市场进行改革,通过划分招标区提高电网效率并降低价格,瑞典政府将继续推动该项目。

2024 年全年中国电网投资将接近 6000 亿元,保持高景气度。根据国家能源局数据,2024 年 1-10 月份,电网工程投资完成额为 4502 亿元,同比增加 20.7%,连续 8 个月增速超过 2 位数,根据国家电网 2024 年工作会议,2024 年电网投资将接近 6000 亿元,我们预计 2024-2025 年电网投资将继续加速。

图 20: 2009-2024 年中国电网投资及增速



数据来源: 同花顺iFinD

资料来源: ifind, HTI

表 4：本周主要公司情况更新

公司名称	时间	主要内容
日立	12 月 30 日	日立推进东米德兰兹铁路 810 级列车的组装和测试。 日立铁路向檀香山提起 3.24 亿美元诉讼
三菱重工	12 月 25 日	三菱重工株式会社 (MHI) 与东日本高速公路株式会社 (NEXCO EAST) 合作，最近在 NEXCO 管理的常磐高速公路夜间封路期间对无人机 (UAV) 进行了高速公路状况检查演示测试。测试证实了使用无人机代替传统巡逻车在高速公路上巡逻的有效性。
	12 月 20 日	Crystal Mover Services, Inc. (CMSI) 是三菱重工 (MHI) 集团旗下子公司，从事美国机场自动旅客捷运系统 (APM(注 1)) 的运营和维护 (O&M) 业务，现已成功与华盛顿大都会机场管理局 (MWAA) 续签合同，为华盛顿杜勒斯国际机场 (IAD) 提供 O&M 服务。合同自 2024 年 12 月起为期 10 年。为纪念该机场投入运营 15 周年，CMSI 接到了一份全面的设备更新工作计划订单，其中包括升级信号系统以保持稳定运行。该项目旨在实施系统寿命所需的措施，解决任何过时的组件，并增强整体功能。

资料来源：公司公告，HTI

（二）能源设施

Oklo 新签合作协议，SMR 商用时间再度明晰。Oklo 官方宣布，目前已与数据中心服务提供商 Switch 签署一项合作的框架协议，根据该协议，Oklo 将开发 Aurora 核反应堆，到 2044 年总容量将达到 12GW，Oklo 目前预计其第一座 Aurora 发电站核反应堆将于 2027 年投入运营，并将通过一系列购电协议开发、建造和运营发电站，为 Switch 在全美的数据中心提供电力。尽管 SMR 技术仍未商用，但 SMR 有着更灵活、更易维护、核事故更可控、发电量更适中的特点，是解决能源长期问题的潜在技术方案，伴随着 2025 年特朗普团队上任以及美国大型科技公司自 2024 年 9 月以来对 SMR 项目实质性的大额资金支持，我们认为 SMR 产业趋势将逐渐明确，建议对 SMR 进展保持关注。

表 5: SMR 近期投资情况

日期	简介
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公司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 亿美元的金额将用于里程碑奖励,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

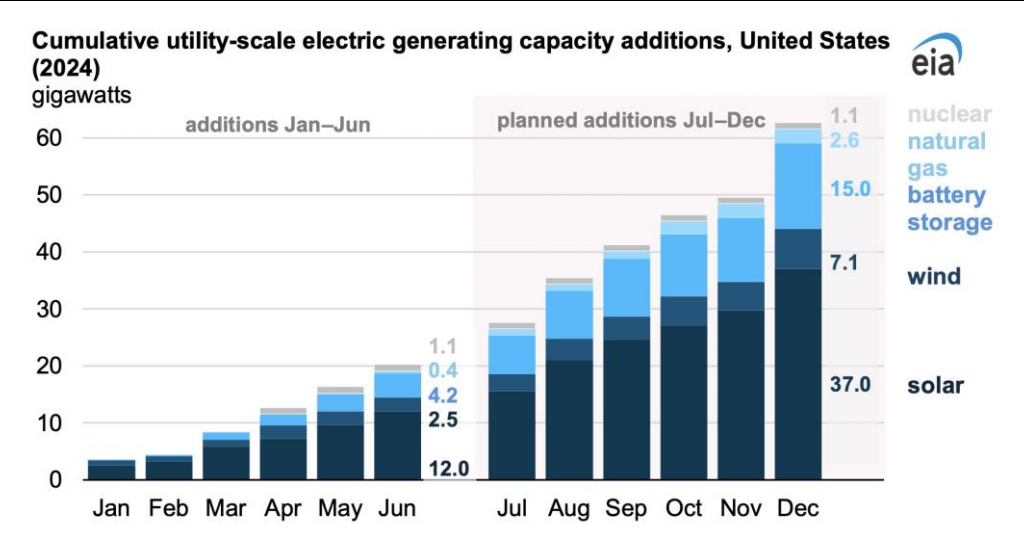
Talen Energy 互联协议或仍有转机。FERC 拒绝亚马逊与 Talen Energy 的协议反映了数据中心电力供应背后的复杂博弈。这一裁决并非孤立事件，而是多方力量推动下的产物，包括公用事业公司对潜在电费上升和电网可靠性风险的担忧，以及数据中心对低成本和可靠电力的迫切需求。由于 Talen Energy 与 AWS 签定共址供电协议具有重要的代表性作用，FERC 对该协议的裁决将引起利益相关方的进一步解释。Constellation Energy 向 FERC 提出申诉，要求明确 PJM 对共址数据中心的规划；Vistra 在 Talen Energy 的复议申请中提交了澄清请求，希望 FERC 澄清共址负荷的明确说明；美国 AI 工作组联合主席、国会议员，共和党人 Jay Obernolte 致函 FERC 要求支持共址数据中心。以上诉求将进一步激发对规则制定的讨论，尤其是在 AI 产业快速发展的背景下，如何平衡电网稳定性与新兴技术能源需求之间的关系将成为监管机构的重要挑战。

监管部门以及电力市场对协议标准的明确与改善，将有利于类似业务开展。在 AI 数据中心快速发展下，美国能源监管部门和电力市场将面对许多规则的变动、制定，而亚马逊和 Talen Energy 的协议不仅是单个项目的利益博弈，更可能定义未来 AI 数据中心能源供给的范式。如果共址供电协议能在政策上找到突破，将成为能源行业和 AI 领域更紧密结合的起点，推动行业向更高效、更可持续的方向发展。我们预计各电力公司将在新范式下寻找能够满足客户需求并符合市场规则的路径，使得人工智能发展路径上的风险和阻碍逐渐减少。

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。天然气是美国用于发电的最大能源，占 2023 年发电量的 43%。电力消费量增长是天然气消费量增长的主要原因，2023 年，运营商为美国电网增加了 9,274MW 天然气涡轮机发电能力，该趋势在 2024 年 9 月基本延续。

图 21: 美国天然气发电建设预期



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。

表 6: 全球现有核电站及核电站建设规划

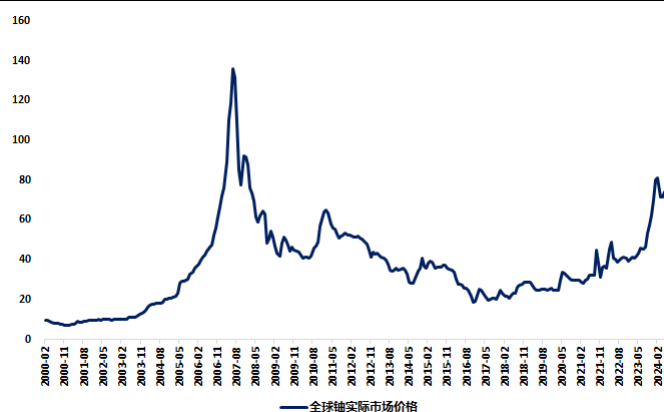
COUNTRY	NUCLEAR ELECTRICITY GENERATION 2023		REACTORS OPERABLE		REACTORS UNDER CONSTRUCTION		REACTORS PLANNED		REACTORS PROPOSED	
	TWh	%	No.	MWe net	No.	MWe gross	No.	MWe gross	No.	MWe gross
WORLD	2,602.00		439.00	395,388.00	64.00	71,397.00	88.00	84,942.00	344.00	365,050.00
USA	779.20	18.60	94.00	96,952.00	-	-	-	-	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

11 月铀价维持震荡趋势。根据国际货币基金组织统计，2024 年 11 月全球铀实际市场价格为 63.16 美元/磅，环比上个月-5.0%，同比-21.4%，年初至今+1.4%。特朗普胜选美国总统，市场避险情绪加剧，叠加俄罗斯宣布对美国出口浓缩铀施加临时限制包括豁免条款，市场逐步消化信息，价格持续回落。

降息放缓，年末休假期，预计市场低迷。年末主要影响因素为季节性交易频率、生产商产量预期、全球宏观预期（降息放缓、特朗普政府执政），在无其他意外事件发生时，市场短期上升动力不强。

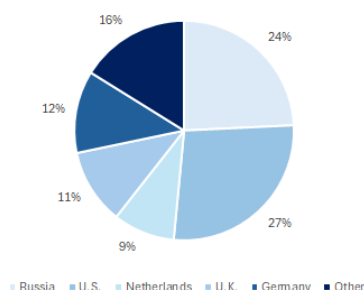
图 22: 全球铀实际市场价格 (美元/磅)



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 23: 美国核燃料供应来源占比 (%)

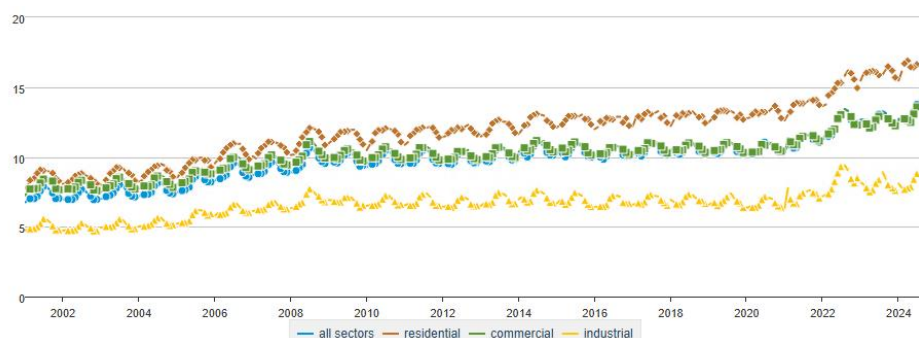


资料来源: Elements, HTI

(一) 美国电力市场

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 10 月, 平均价格为 \$0.13/kWh, 年初至今涨幅为 2.83%。

图 24: 美国月度电力平均零售价格 (¢/KWh)



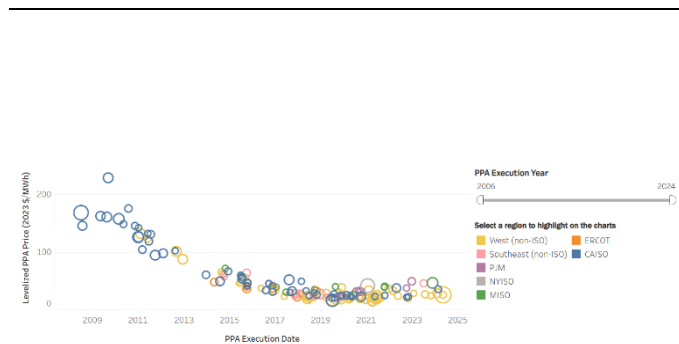
资料来源: EIA, HTI

据 EIA 统计，截至 12 月 31 日，美国主要地区电力平均现货价格为\$35.41/MWh，较上周\$62.30/MWh 下降 43.16%。

表 7：美国主要地区电力现货价格 (\$/MWh)

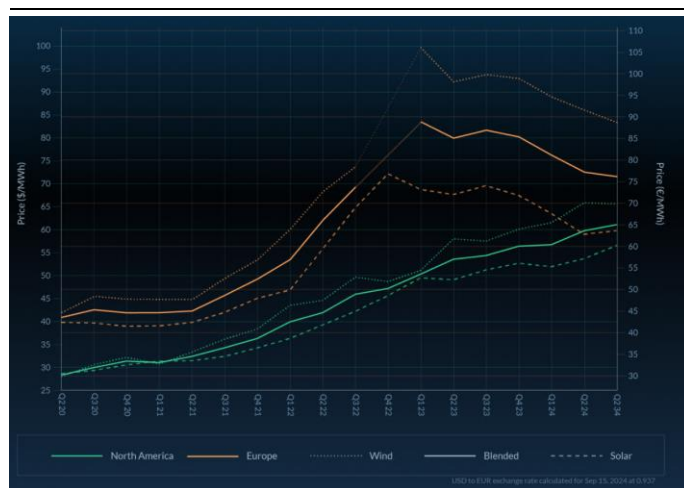
地区	价格
新英格兰州	42.78
纽约市	44.63
中大西洋州份	26.37
中西部	22.82
路易斯安那州	31.75
休斯顿	22.00
西南部	39.75
加利福尼亚州南部	42.53
加利福尼亚州北部	44.55
西北部	36.93

图 25：光伏、风电 PPA



资料来源：美国能源部国家实验室，HTI

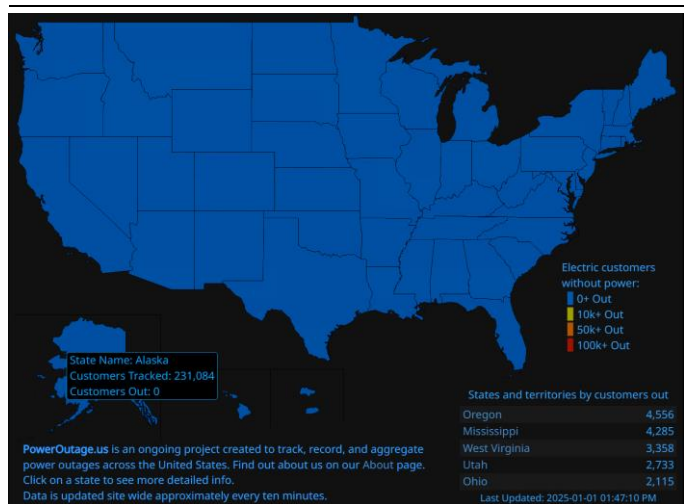
图 26：PPA Index（截止至 2024Q3）



资料来源：Levelten，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。圣诞节前夕，暴风雨席卷北德克萨斯州，截止至目前，仍有 1.5 万人受到停电影响。截止至 2025 年 1 月 1 日，受停电影响人数已大幅减少。

图 27: 美国停电情况



资料来源: Poweroutage, HTI

图 28: 美国停电情况

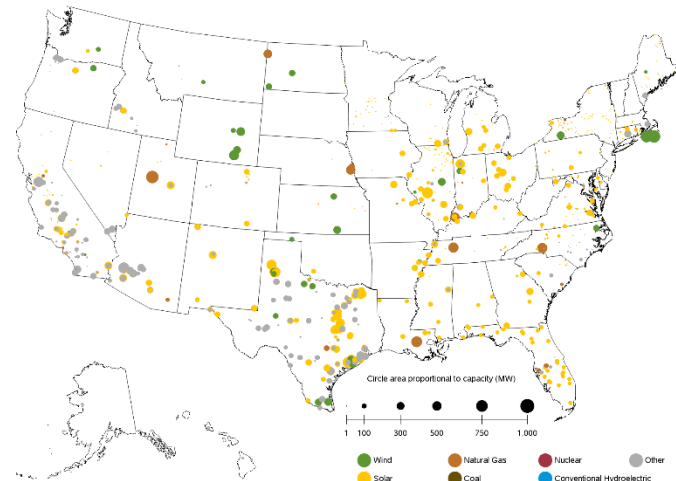


资料来源: CBS19, HTI

装机情况方面，2024 年 10 月，供给新增装机容量 4850MW，以太阳能发电和储能为主，集中在德州和加利福尼亚州，尤其是 CISO 电力市场。美国共计退役装机容量 143MW，以无储能的太阳能热发电及天然气联合循环发电为主，集中在加利福尼亚州。

图 29: 2024 年 11 月-2025 年 10 月新增装机计划

Figure 6.1.C. Utility-Scale Generating Units Planned to Come Online from November 2024 to October 2025

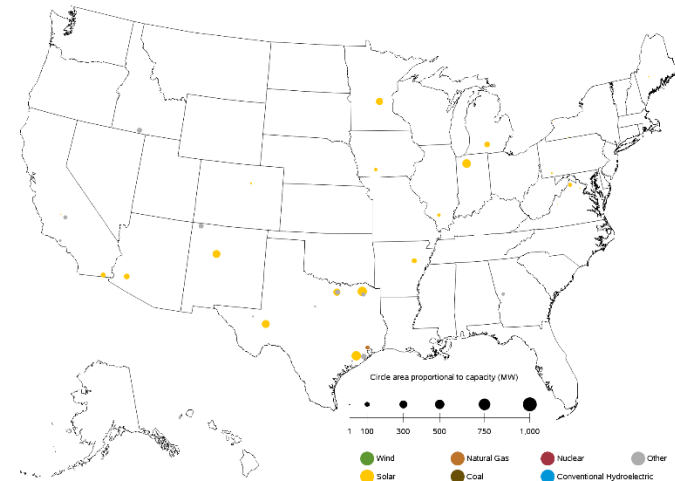


Sources: U.S. Energy Information Administration, Form EIA-860, 'Annual Electric Generator Report' and Form EIA-860M, 'Monthly Update to the Annual Electric Generator Report'

资料来源: EIA, HTI

图 30: 2024 年 10 月新增装机

Figure 6.1.A. Utility-Scale Generating Units Added in October 2024

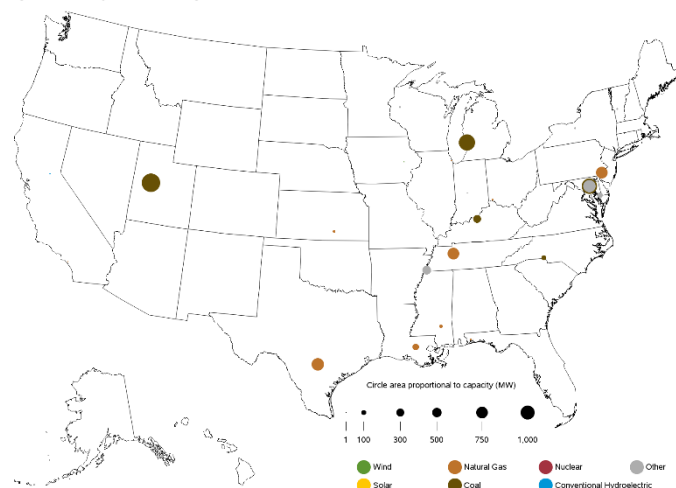


Sources: U.S. Energy Information Administration, Form EIA-860, 'Annual Electric Generator Report' and Form EIA-860M, 'Monthly Update to the Annual Electric Generator Report'

资料来源: EIA, HTI

图 31: 2024 年 11 月-2025 年 10 月退役装机计划

Figure 6.1.D. Utility-Scale Generating Units Planned to Retire from November 2024 to October 2025

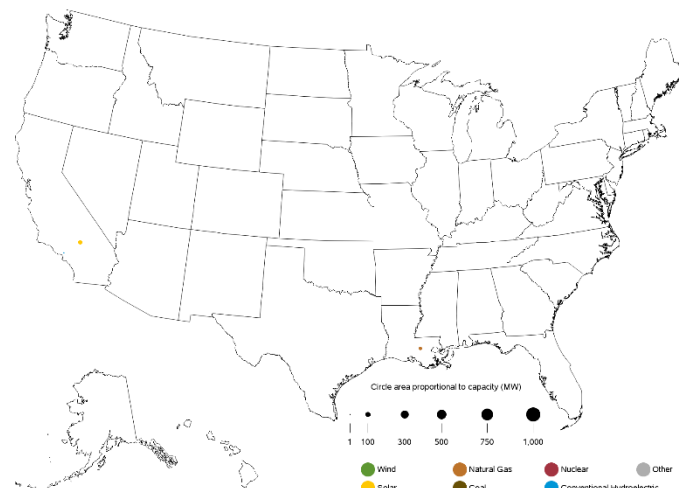


Sources: U.S. Energy Information Administration, Form EIA-860, "Annual Electric Generator Report" and Form EIA-860M, "Monthly Update to the Annual Electric Generator Report."

资料来源: EIA, HTI

图 32: 2024 年 10 月退役装机

Figure 6.1.B. Utility-Scale Generating Units Retired in October 2024



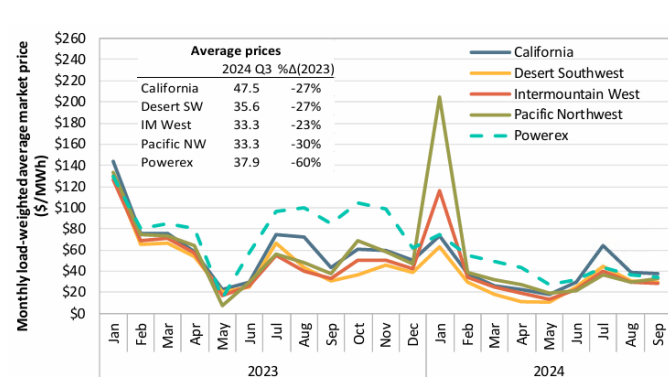
Sources: U.S. Energy Information Administration, Form EIA-860, "Annual Electric Generator Report" and Form EIA-860M, "Monthly Update to the Annual Electric Generator Report."

资料来源: EIA, HTI

各电力市场动态方面,

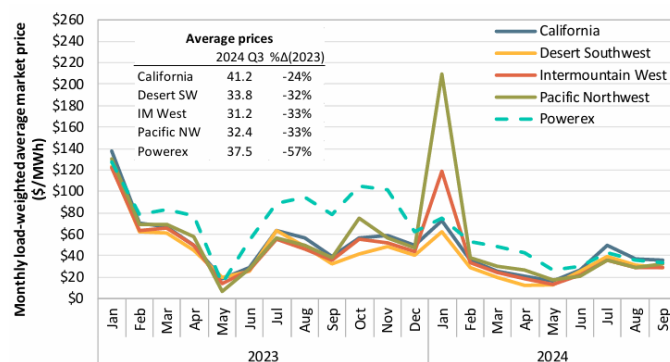
CAISO: 《2024 第三季度市场问题和表现报告》显示, 西部能源不平衡市场的电力价格因天然气价格大幅下降而降低 31%。可再生能源发电量同比增长 11%, 其中太阳能占主导地位。煤炭发电量下降 27%, 电池放电显著增加。传输拥堵对区域价格的影响持续, 日间太阳能时段北部地区价格较高。整体日提前市场的拥堵收入下降 43%, 辅助服务支出减少 20%。《2025 预算和电网管理费用书》显示, 2025 年预算总额 238.5 百万美元, 较 2024 年增加 36.6 百万美元 (18%)。电网管理收费每兆瓦时成本预计增加 16%, 至 0.96 美元。战略计划重点包括优化资源整合、加强资源充足性及支持西部市场扩展。

图 33: 15 分钟市场市场价格对比图



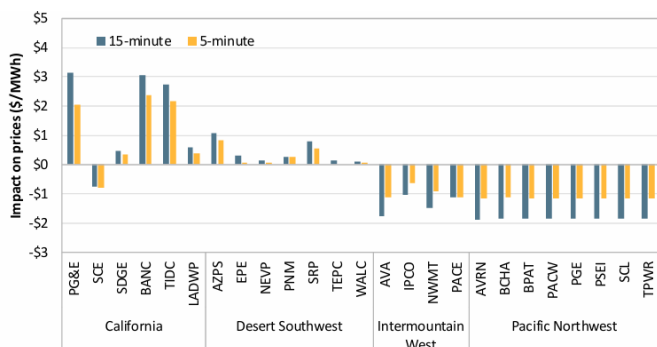
资料来源: CAISO, HTI

图 34: 5 分钟市场价格对比图



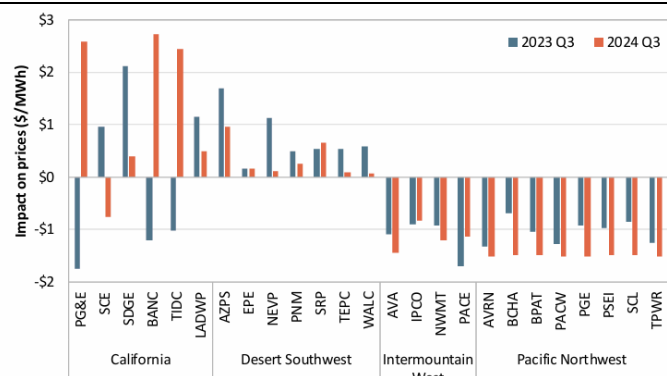
资料来源: CAISO, HTI

图 35: 内部拥堵对 15 分钟和 5 分钟市场价格分离的总体影响 (2024.7-2024.9)



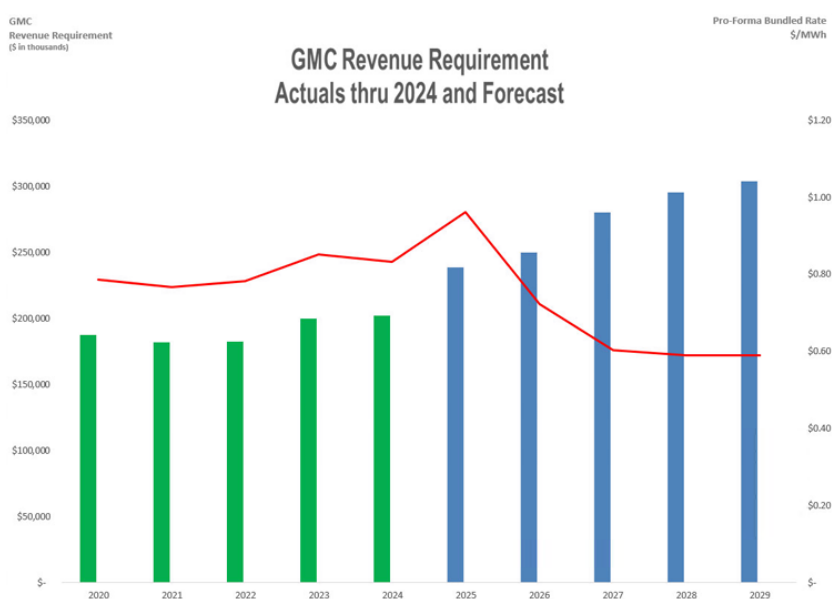
资料来源: CAISO, HTI

图 36: 内部拥堵对实时市场价格的平均影响 (2023-2024)



资料来源: CAISO, HTI

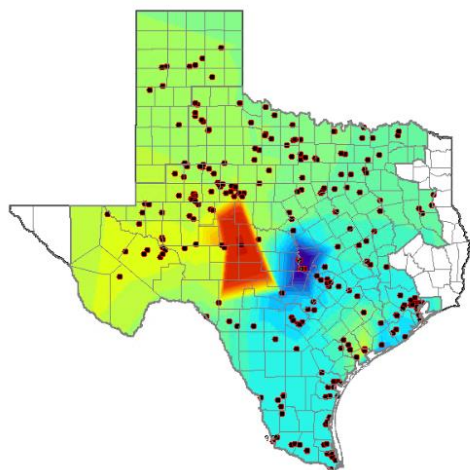
图 37: 每兆瓦时电网管理费用变化



资料来源: CAISO, HTI

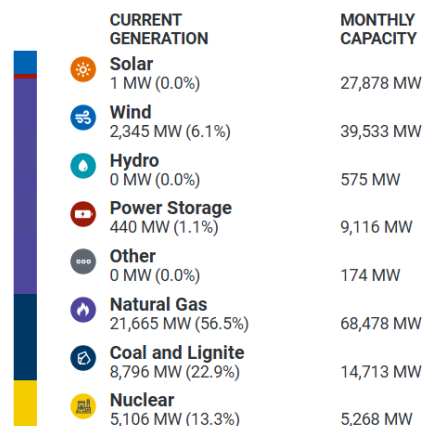
ERCOT: 近期高峰负荷期间, 备用容量一度低于 3,000 MW, 接近临界水平, 暴露可再生能源波动的挑战。风能发电在夜间低谷时下降 30%以上, 造成调节压力。区域电价波动明显, 达拉斯和休斯顿多次出现 MWh 价格超 200 美元, 揭示输电瓶颈与资源分布不均问题。燃料构成显示可再生能源占比已突破 45%, 风能与太阳能成为核心发电力量, 但其间歇性使备用容量需求增加 20%, 突显储能与灵活调度的重要性。系统需求与经济活动密切相关, 工作日高峰负荷同比增长 7%, 但节假日需求下降 5%, 凸显工业和居民用电周期性。未来, ERCOT 需加速电网现代化, 推进储能技术与需求响应机制, 解决区域资源失衡, 提升能源系统韧性, 以匹配可再生能源的快速增长和市场结构性变化。

图 38: 德州不同区域的实时电价分布图 (2024.12.25)



资料来源: ERCOT, HTI

图 39: 燃料构成 (2024.12.25)



资料来源: ERCOT, HTI

PJM: Stu Bresler 在联邦能源监管委员会 (FERC) 同址负荷技术会议上的声明分析了 PJM 在管理“同址负荷” (Co-Located Load) 中的关键挑战, 主要围绕资源充足性、电网可靠性和公平性三大领域展开。在资源充足性方面, PJM 指出约 8.5 GW 的新同址负荷需求将对现有电力系统施加巨大压力。当前的容量预测显示, 若不采取有效措施, 到本世纪末可能面临供应短缺。PJM 强调, 特别是“表外配置” (Behind-the-Meter) 负荷脱离现有模型, 将进一步加剧这一问题。在电网可靠性上, “表外负荷”模式可能导致系统运行风险。例如, 当发电机失效时, 这类负荷无法立即从电网获得支持。文件提出, 由于未纳入长期规划, 此类负荷可能需要数年时间来完成系统强化, 以避免像人工智能中心等关键基础设施因供电中断造成的经济和社会影响。最后, 在公平性方面, PJM 提出“表外负荷”当前未分担传输服务及辅助服务成本, 可能导致系统其他用户承担额外经济负担。同时, 2025-2026 年的基础容量拍卖结果反映了市场对紧张系统条件的担忧, 这进一步凸显了改进规划和建立公平分摊机制的必要性。

图 40: 同址负荷配置

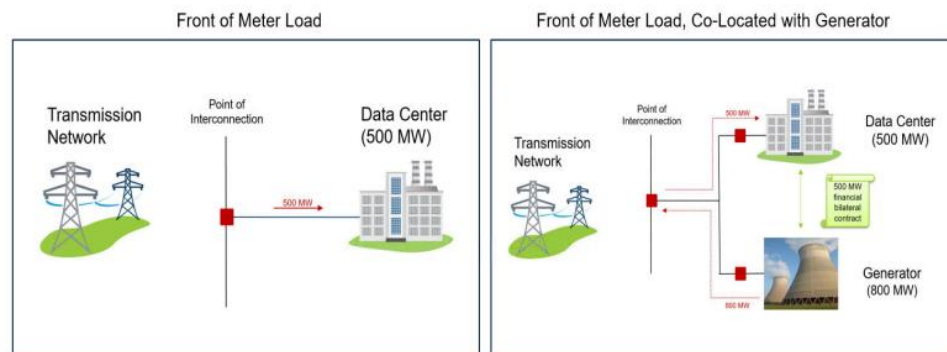


Figure 1: Front of Meter: Load fully served by grid and therefore pays transmission services and energy and ancillary service charges while being incorporated into and accounted for in future planning processes.

资料来源: PJM, HTI

（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 110.97EUR/MWh（+62.81%）、德国均价为 103.25EUR/MWh（+98.86%）、芬兰均价为 17.32EUR/MWh（-69.03%）、荷兰均价为 105.34EUR/MWh（+73.69%）、法国均价为 104.46EUR/MWh（+72.21%）。

表 8: 欧洲主要国家（12 月 23 日-12 月 29 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	110.97	62.81%
德国	103.25	98.86%
芬兰	17.32	-69.03%
荷兰	105.34	73.69%
法国	104.46	72.21%

资料来源：NORDPOOL，HTI

（三）石油天然气市场

美国天然气期货价格较前一周下跌。美国大部分地区气温保持寒冷，然而相较于往年同期相对温和，使得天然气需求低于预期。此外，美国本土天然气产量小幅下滑，LNG 工厂进气量保持高位，使美国天然气价格跌幅缩窄。截至 12 月 27 日，美国亨利港天然气期货价格为 3.514 美元/百万英热，环比上周期下跌 0.23 美元/百万英热，跌幅为 6.24%，同比上涨 37.80%。

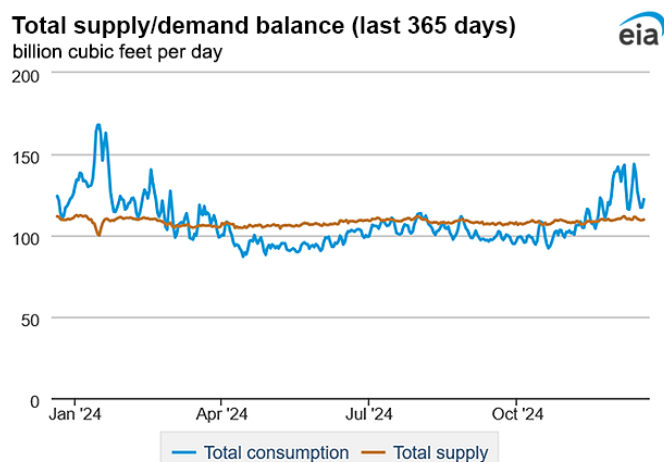
图 41: 国际天然气期货价格（美元/百万英热）



资料来源：Bloomberg，HTI

本周美国天然气供应量及消费量较前一周下滑，整体来看需求仍大于供应。供应方面：与前一周相比，天然气的平均总供应量下降了 0.3%。需求方面：与前一周相比，美国天然气的总消费量下降了 1.5%。其中住宅和商业部门的天然气消费量减少了 0.2%。用于发电的天然气消费量下降了 3.8%，工业部门的天然气消费量周环比减少了 0.5%。对墨西哥的天然气出口量减少了 3.6%。送往美国液化天然气出口设施（液化天然气管道接收量）的天然气平均为 14.3 亿立方英尺/日，比上周高出 0.1 亿立方英尺/日。

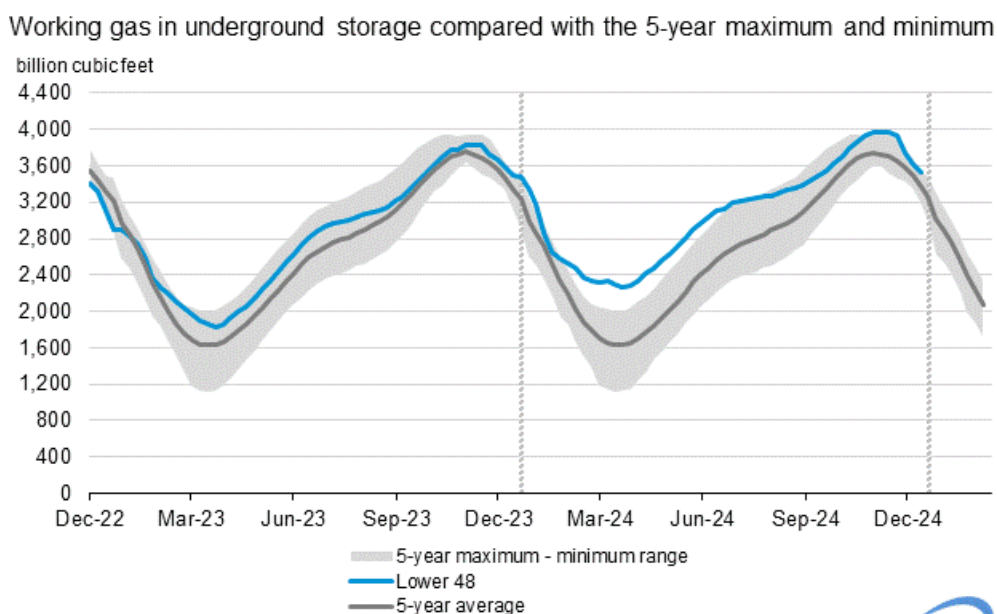
图 42: 美国天然气供需情况 (Bcf)



资料来源: EIA, HTI

美国天然气库存环比下降。根据 EIA 数据,截至 2024 年 12 月 20 日,储存中的工作气体为 3,529 亿立方英尺。这比前一周净减少了 93 亿立方英尺。与去年同期相比,库存高出 14 亿立方英尺,比过去五年平均值 3,363 亿立方英尺高出 166 亿立方英尺。在 3,529 亿立方英尺的水平上,总工作气体量处于过去五年的历史范围内。

图 43: 美国天然气库存 (Bcf)



Data source: U.S. Energy Information Administration

资料来源: EIA, HTI

美国石油及天然气钻井数量环比上升。根据 EIA 数据,截至 2024 年 12 月 10 日,美国石油钻井数量为 482 个,较前一周持平,较去年同期减少 3.8%;天然气钻井数量为 103 个,较前一周增加 1.0%,较去年同期减少 13.4%。

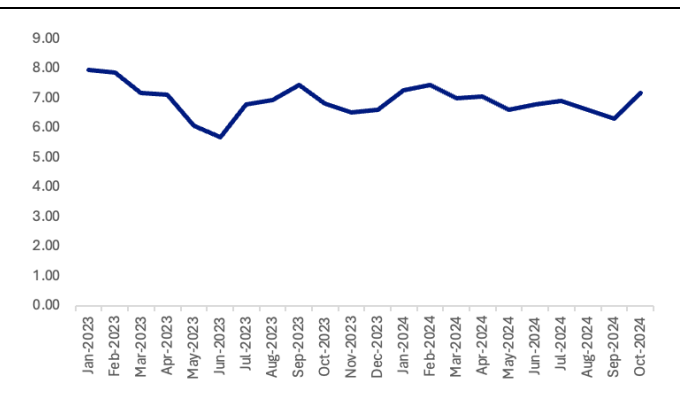
表 9: 12 月 10 日美国石油及天然气钻井数量 (个)

	数量	环比	同比
石油钻井	482	+0.0%	-3.8%
天然气钻井	103	+1.0%	-13.4%

资料来源: EIA, HTI

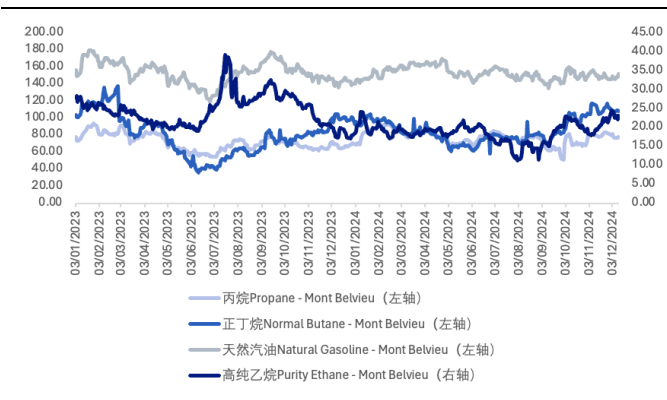
美国 NGL Composite 价格环比上涨。NGL Composite 价格与原油价格密切相关，2024 年 10 月，中东地区地缘冲突再度升级，导致原油价格上涨。由于市场对原油供应中断的担忧，以及对伊朗石油基础设施可能受到攻击的预期，国际油价连续上涨这种上涨趋势对 NGL 价格产生了正面影响。截至 2024 年 10 月，美国 NGL Composite 现货价格为 7.19 美元/百万英热，环比上周期上涨 0.86 美元/百万英热，涨幅为 13.59%，同比上涨 5.12%。

图 44: 美国 NGL Composite 价格 (美元/百万英热)



资料来源: EIA, Bloomberg, HTI

图 45: 美国 NGL 产品价格 (美元/加仑)



原油期货价格较前一周上涨，数据显示，截至 12 月 27 日，美国 WTI 原油期货价格为每桶 70.60 美元，较上周环比上涨 1.64%，伦敦布伦特原油期货价格为每桶 74.17 美元，较上周环比上涨 1.69%。

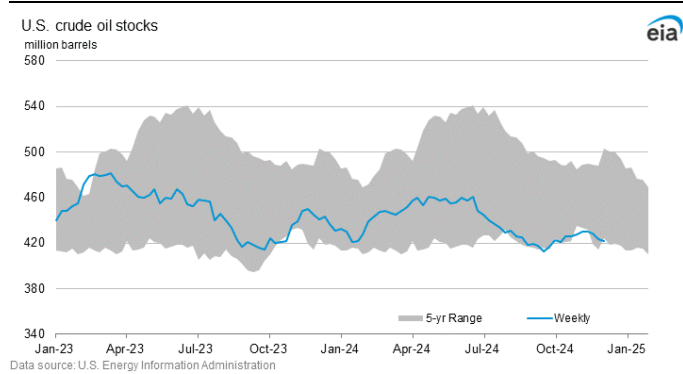
表 10: 12 月 27 日原油期货合约价格 (美元/桶)

	价格	周环比	合约
WTI	70.60	+1.64%	Feb 2025
Brent	74.17	+1.69%	Feb 2025

资料来源: Bloomberg, HTI

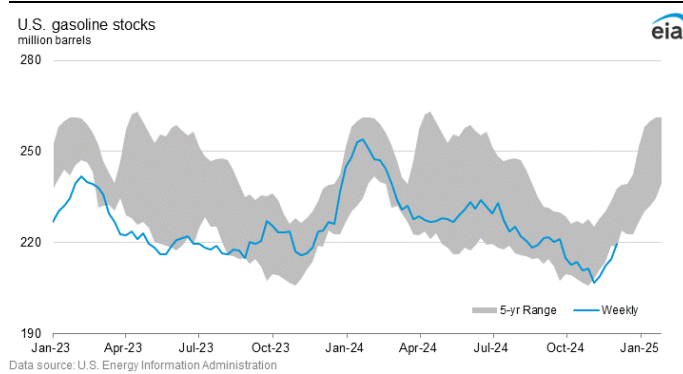
根据 EIA 数据，截至 12 月 20 日，美国商业原油库存（不包括战略石油储备中的库存）较前一周减少了 420 万桶。目前，美国原油库存为 4.168 亿桶，比过去五年同期平均水平低约 5%。汽油总库存较上周增加了 160 万桶，比过去五年同期平均水平低约 3%。无论是成品汽油还是混合组分库存，上周都有所增加。馏分燃料库存较上周减少了 170 万桶，比过去五年同期平均水平低约 10%。丙烷/丙烯库存较上周减少了 450 万桶，比过去五年同期平均水平高出 9%。商业石油总库存较上周减少了 1270 万桶。

图 46: 美国原油库存 (百万桶)



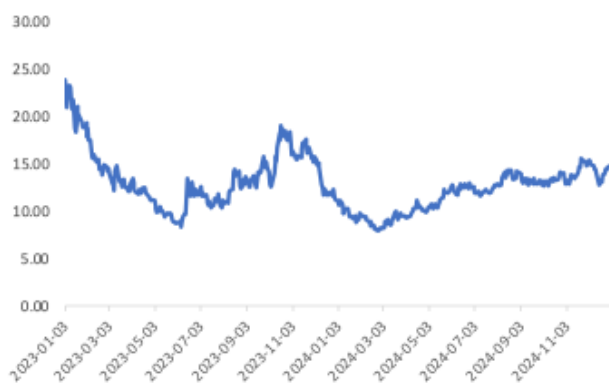
资料来源: EIA, HTI

图 47: 美国汽油库存 (百万桶)



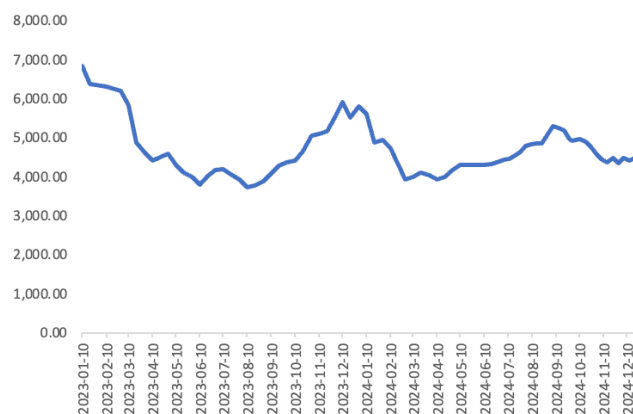
本周中国 LNG 到岸价较前一周上涨, 市场价下跌。截至 2024 年 12 月 27 日, 中国 LNG 到岸价为 14.61 美元/百万英热, 较前一周上涨 4.88%; 中国 LNG 市场价为 4,422 元/百万英热, 较前一周下跌 1.4%。受元旦假期影响, 下游需求有所减弱。同时, 部分液厂恢复出货, 纷纷下调报价以刺激出货。

图 48: 中国 LNG 到岸价 (美元/百万英热)



资料来源: Wind, HTI

图 49: 中国 LNG 市场价 (元/立方米)



资料来源: Wind, HTI

国内 LNG 均价较上周持平或上涨。由于北方大部分地区气温保持地位, 采暖需求提升对接收站价格有一定支撑作用。

表 11: 2024 年 12 月 23 日—12 月 29 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)	上周	去年同期
广东	大鹏接收站	4950	4950	4950	-1.98%	-27.21%
	粤东接收站	5500	5500	5500	0.00%	-19.12%
	金湾接收站	5500	5500	5500	0.00%	-19.12%
	九丰接收站	5650	5650	5650	0.00%	-18.12%
广西	管网公司北海接收站	5750	5750	5750	5.10%	-12.21%
江苏	中石油如东接收站	4530	4580	4566	2.24%	-28.66%
	盐城滨海接收站	4700	4700	4700	0.58%	-27.13%
浙江	中海油宁波北仑接收站	5300	5350	5329	2.34%	-27.99%
	舟山新奥接收站	5080	5080	5080	2.30%	-27.74%
上海	上海五号沟接收站	4750	4850	4821	3.21%	-27.83%
天津	国网天津接收站	4800	4800	4800	1.12%	-25.00%
	中石化天津接收站	5500	5500	5500	0.00%	-11.29%

资料来源: Wind, HTI

我们认为下周中国天然气市场价格或上涨。由于预期气温将进一步下降，天然气采购需求或有所增加。同时液厂供应量预计减量，对中国天然气市场价起到一定支撑作用。

五、本周报告精选

- 【能源策略】 《美联储鹰派降息，美国 AI 工业与能源行业影响或为短期》
- 【能源策略】 《美国国家能源委员会成立，提高特朗普政府能源政策实施效率》
- 【能源策略】 《美国 AI+数据中心能源解决最新机遇》
- 【能源策略】 《特朗普政府回归推动 AI 工业及 SMR 投资加速》
- 【能源策略】 《燃气轮机：在能源转型及 AI 数据中心发展时期的新角色》
- 【能源策略】 《AI 数据中心能耗提升大趋势下，核电供能优势依然显著》
- 【 AI 能耗】 Talen Energy (TLN US): Zero-Carbon Nuclear; Powering the AI-Driven Future: Initiation
- 【电气机械】 Quanta Services (PWR US): Profit Outlook Raised Despite Trimmed Revenue Targets Range as Power Segment Drives Growth-Maintain OP & Raise TP by 25%
- 【 电气机械 】 Mitsubishi Heavy Industries (7011 JP): Excellent Operational Execution Across Energy and Defense Segments Drives Margin Expansion-Maintain OP
- 【 电气机械 】 Hitachi (6501 JP): Broad-Based Growth Across Divisions Drives Dividend Boost and Sales Forecast Upgrade-Maintain OP & Raise TP by 10%
- 【全球能源】 National Grid (NG LN): Market Leader in UK and US Energy Networks, Enhancing Transmission and Distribution Network with Increasing Infrastructure Investment: Initiation
- 【中国电网】 《国电南瑞(600406 CH): 业绩符合市场预期，电网设备招标维持高景气度—维持优于大市；上调目标价 8%》
- 【中国电力】 《海兴电力(603556 CH): 业绩符合市场预期，营收增速有望在四季度修复—维持优于大市》
- 【中国电力设备】 《金盘科技(688676 CH): 业绩符合市场预期，海外营收占比大幅增加—维持优于大市》

APPENDIX 1

Summary

1) AI data center: In December 2024, a total of 10 AI data center construction projects in the United States have made significant progress, and the capital of the planned projects has begun to exceed US\$30 billion; according to the latest data from the U.S. Bureau of Statistics, the actual construction expenditure for data centers in the United States from January to October 2024 has exceeded US\$22.8 billion, far exceeding the total construction expenditure of US\$18.2 billion for the whole of last year.

2) AI industry: United States: The gas turbine price index in November increased by 0.98% year-on-year, and increased by 3.55% year-on-year since the beginning of the year, showing a steady growth trend in gas turbine prices; the price index of steam, gas and other steam turbines and steam turbine generators was 161.468 in November 2024, an increase of 1% month-on-month and 4.74% year-on-year; the production price index of primary products of power and special transformers was 427.445 in November 2024, flat month-on-month and 3.35% year-on-year; the production price index of transformers and power conditioners was 397.019 in November 2024, flat month-on-month and 3.34% year-on-year. Europe: The production price index of power and special transformers was 119.6 in October 2024, basically flat month-on-month and up 2.04% year-on-year. Asia: South Korea's electrical equipment exports totaled US\$151 million in November, up 17.63% year-on-year and down -32.71% month-on-month. This week, Siemens Energy bid for Bahrain's \$156.2 million 400kV substation project, and GE Vernova won the Korea Electric Power Corporation (KEPCO) 500 kV East Coast 2 to East Seoul HVDC Converter Station Project (EP2) project, providing advanced high-voltage direct current (HVDC) systems based on line converter converter (LCC) technology.

3) Infrastructure: United States: Uranium prices maintained a volatile trend in November, and the actual global uranium market price was US\$63.16/lb, down 5.0% month-on-month, down 21.4% year-on-year, and +1.4% year-to-date. MISO board approves \$22 billion regional transmission plan, equipped with 765 kV backbone network; Europe: Sweden postpones construction of 700M transmission project connected to Germany. Asia: China's power grid investment will be close to 600 billion yuan in 2024, maintaining a high level of prosperity. In terms of infrastructure construction this week, the main US MISO transmission expansion plan, including the "Tranche 2.1" regional project, local projects and other interconnection projects, is planned to cost about \$30 billion.

4) Energy: United States: The average spot price of electricity in major regions of the United States this week was \$35.41/MWh, down 43.16% from last week; In October 2024, the United States added 4,850MW of installed capacity, mainly solar power generation and energy storage, especially in the CAISO power market in Texas and California. At the same time, the retired installed capacity was 143MW, mainly solar thermal power generation without energy storage and natural gas combined cycle power generation, concentrated in California; Natural gas: The US Henry Hub natural gas futures price fell 6.25% from the previous week. Temperatures in most parts of the United States remained cold, but relatively mild compared to the same period in previous years, resulting in lower-than-expected natural gas demand. In addition, domestic natural gas production in the United States declined slightly, and the gas intake of LNG plants remained high, narrowing the decline in U.S. natural gas prices. Europe: The overall trend of day-ahead trading prices in the European power market rose this week, with Germany increasing by 99% year-on-year.

Investment Recommendation: Talen Energy itself has unique competitive advantages, and the agreement still has a chance to turn around. It is recommended to keep an eye on Talen Energy and Entergy.

Due to the increased uncertainty in restarting nuclear power plants, we adjusted the company's forward earnings forecast and downgraded Constellation Energy's rating to "neutral".

The current power grids in Europe and the United States were basically built in the 1960s and 1970s. 70% of the transmission lines have been in use for more than 25 years, which is at the tail end of the typical 50-80 year life cycle. Industrial reflow, AI data center construction, carbon reduction and electrification drive the transformation of the power grid. In 2023, the scale of US power grid investment is about 88 billion US dollars. Under the net zero scenario (NZS), the compound growth rate of US power grid investment from 2023 to 2030 is expected to be 9.3%.

It is recommended to pay attention to: GE Vernova, HD Hyundai Electric, Siemens Energy. This week, we released the first coverage report of Siemens Energy. We believe that as a leader in energy equipment and power grid technology, the company will benefit from the global trend of decarbonization, electrification and increased electricity demand for AI in the long term. Based on the company's orders, order distribution and profit margin information, we give it an "outperform" rating and a target price of 71.61 euros.

Natural gas: The number of natural gas drillings in the United States increased by 1.0% month-on-month, which has a stimulating effect on the revenue of midstream energy companies. It is recommended to pay attention to companies related to natural gas and natural gas condensate (NGL) processing and transportation, such as Targa Resources and Kinder Morgan.

Risk Factors:

The promotion of new energy policies in Europe and the United States is not as expected; the reform of the European electricity market is not as expected; geopolitical risks, leading 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.

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).

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.

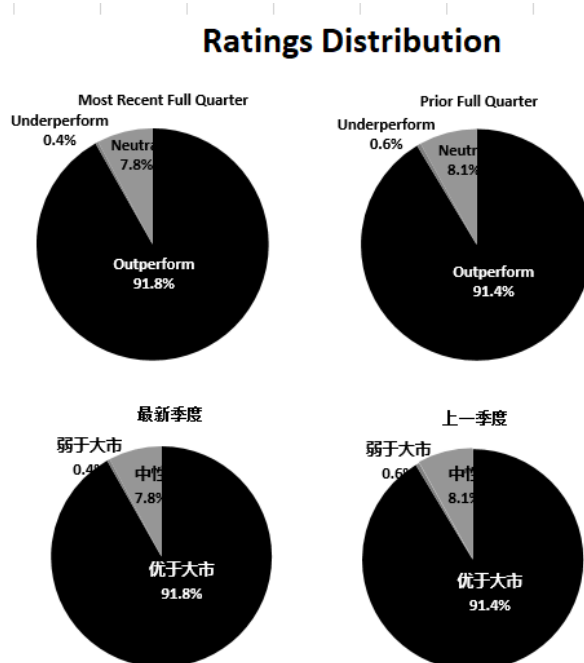
Ratings Definitions (from 1 Jul 2020):

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

评级分布 Rating Distribution



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 9 月 30 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	91.8%	7.8%	0.4%
投资银行客户*	3.5%	4.4%	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 September 30, 2024

	Outperform	Neutral (hold)	Underperform
HTI Equity Research Coverage	91.8%	7.8%	0.4%
IB clients*	3.5%	4.4%	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 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 (“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 340 Madison Avenue, 12th Floor, New York, NY 10173，电话（212）351-6050。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.
340 Madison Avenue, 12th Floor
New York, NY 10173
联系人电话：(212) 351 6050

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 340 Madison Avenue, 12th Floor, New York, NY 10173, USA; telephone (212) 351 6050. 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.
340 Madison Avenue, 12th Floor
New York, NY 10173
Attn: Sales Desk at (212) 351 6050

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益权益。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 ("HTSIL") 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 ("HTISPL"). HTISPL 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 HTISPL 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>