

AIDC&机器人共享AI赋能，电力设备出海拥抱全球Supercycle

—电网&工控2026年度策略报告

证券分析师：曾朵红、司鑫尧、许钧赫

执业证书编号：S0600516080001、S0600524120002、S0600123070121

联系邮箱：zengdh@dwzq.com.cn

联系电话：021-60199798

2025年12月13日

- **AIDC&人形机器人：AI赋能加快具身智能进程，供电技术革新创造电源千亿市场。** 1) **AIDC**：算力中心直流化趋势已定，柜外电源从UPS向HVDC迭代，我们预计巴拿马电源有望成为主流，我们预计Sidecar定位改造需求或分布式算力部署，SST则是终局方案，根据我们测算，到2030年柜外电源市场有望超2500亿元；柜内电源仍是技术通胀环节，800Vdc架构下技术方案可能将与板卡做进一步的集成或整合。2) **人形机器人**：量产临近，趋势明确，技术收敛，重视供应链定点及零部件变化。海外特斯拉25H2软硬件持续迭代，审厂节奏保持，方案改进加速，定点&发布在即，我们认为当前主要关节硬件已基本定型，新型零部件或应用于V4及之后版本。国内人形厂商“跑马圈地”进行时，订单&战略合作密集发布，头部企业订单累计达数亿元，重点关注头部企业26年出货预期及上市节奏。
- **工控：国内需求25H2复苏趋势进一步确定，格局向头部集中，同时人形、出海贡献中长期增量。** H2国内工控市场需求复苏趋势进一步确定，行业端，印刷、包装、物流、锂电等多行业持续表现较好，消费类3C、纺织、半导体等行业边际表现提速，我们预计全年工控OEM市场同比0~5%增长。格局方面，国产替代&国产厂商价格竞争仍在延续但边际趋缓，下游集中度进一步上升，同时龙头及二线在人形零部件（主要是电机电控、编码器）均有卡位，海外布局也在加速，有望贡献中长期增量。
- **全球电网Super cycle刚刚启航，国内“十五五”开局延续高景气。** 1) **电力设备出海**：全球用电需求+能源结构转型导致电力容量逐级放大，带来电力设备需求的Supercycle，AI预计将成为用电需求的主要驱动力量，算力中心的建设加剧电力设备、电源设备的短缺，而AIDC迫切的投入推动电力设备价格水涨船高，量价齐升的全球大周期刚刚开始。高压电力变压器仍是最紧缺的环节，海外巨头产能释放缓慢，内资企业凭借产品力和产能优势不断提升海外市场份额，看好变压器环节的紧缺和需求的可持续，看好小而美市场出海的有载分接开关和套管环节。2) **国内电力设备**：“十五五”是能源转型的攻坚时期，西电东送的能源格局不动摇，特高压直流规划量有望超预期，省间背靠背互联、省内特高压环网成为增量，看好国内特高压板块左侧布局的机会，国内行业景气度仍将延续。
- **投资建议**：**AIDC**推荐：阳光电源、四方股份、金盘科技、麦格米特、中恒电气、宏发股份、良信股份等，关注：伊戈尔、欧陆通、奥海科技、新雷能等。**人形机器人&工控**推荐：三花智控、汇川技术、浙江荣泰、科达利、伟创电气、震裕科技、雷赛智能、北特科技、斯菱股份、信捷电气、儒竞科技、八方股份等，关注：鸣志电器、五洲新春、禾川科技、贝斯特、柯力传感等。**电网**推荐：思源电气、平高电气、许继电气、中国西电、三星医疗、海兴电力、国电南瑞，关注：华明装备、神马电力、特变电工、国能日新等。
- **风险提示**：全球电网投资不及预期，宏观经济景气度下滑，海外政策不及预期，原材料及运费涨价超预期，竞争加剧等。



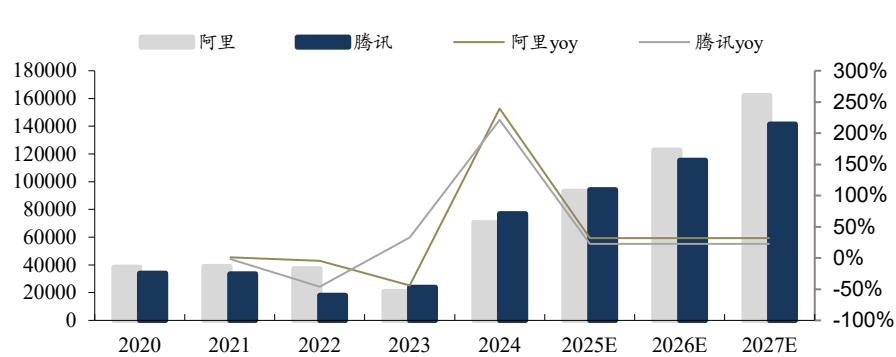
- AIDC：直流配电元年，电源革命百舸争流
- 人形机器人：量产前夕已至，关注重点环节
- 工控：内需触底回升，人形产品陆续发布
- 电网：全球Super cycle刚启航，十五五开局景气延续
- 投资建议与风险提示

AIDC：直流配电元年，电源革命百舸争流

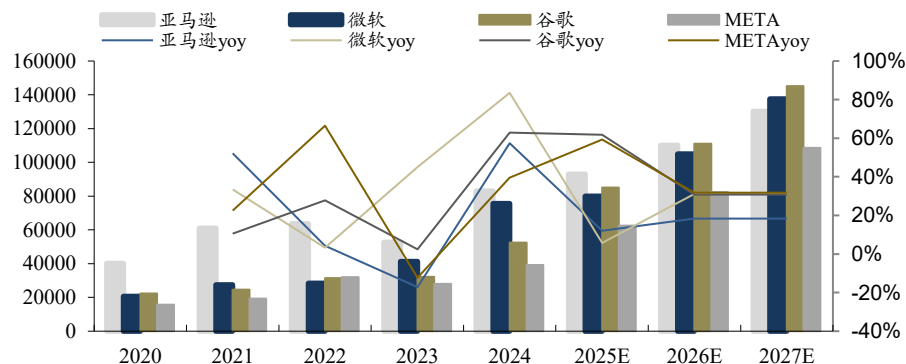
云厂商资本开支：海内外云厂商CAPEX投资意愿强，继续大幅上调25年指引

- 国内云厂商资本开支24年开始爆发式增长，聚焦AIDC基建。阿里24年资本开支同比增长率达239%，并宣布25-27年投入3800亿人民币元（约合527亿美元）用于推进其云计算和人工智能基础设施建设，超过其过去10年投入总和；腾讯24年资本开支同比增长率达221%，其预计25年将保持双位数增长；
- 海外云厂商24年的资本开支均创下新高，并在25/26年指引中继续大幅上调，主要投向AI与云基础设施。亚马逊25年CAPEX指引930亿美元，用于建设和扩容数据中心、购建AI专用服务器及网络设施；微软25年CAPEX指引800亿美元，用于生成式AI和大模型训练需求；谷歌（Alphabet）将25年CAPEX指引由750亿美元上调至850亿美元，用于数据中心及网络基础建设、云端AI服务与TPU芯片部署；META 25年CAPEX指引600-650亿美元，重金投入AI训练集群与数据中心运营。

图：国内云厂商2020-2027资本开支及预期（单位：百万元）



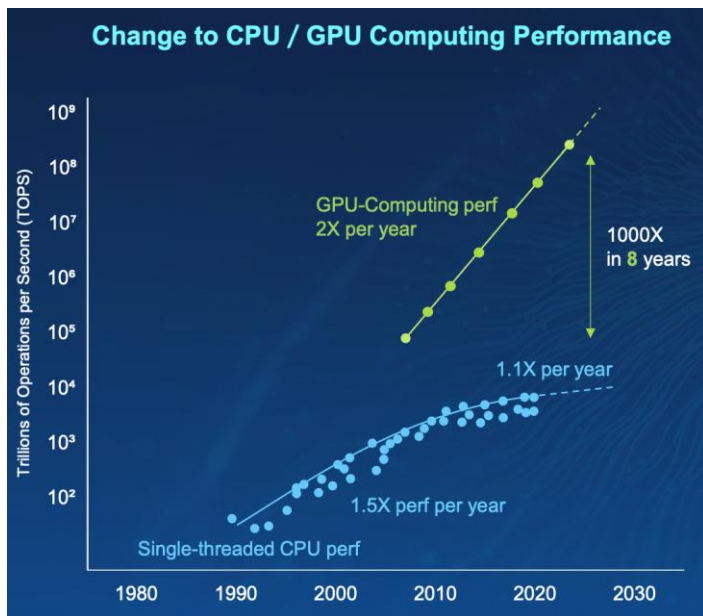
图：海外云厂商2020-2027资本开支及预期（单位：百万美元）



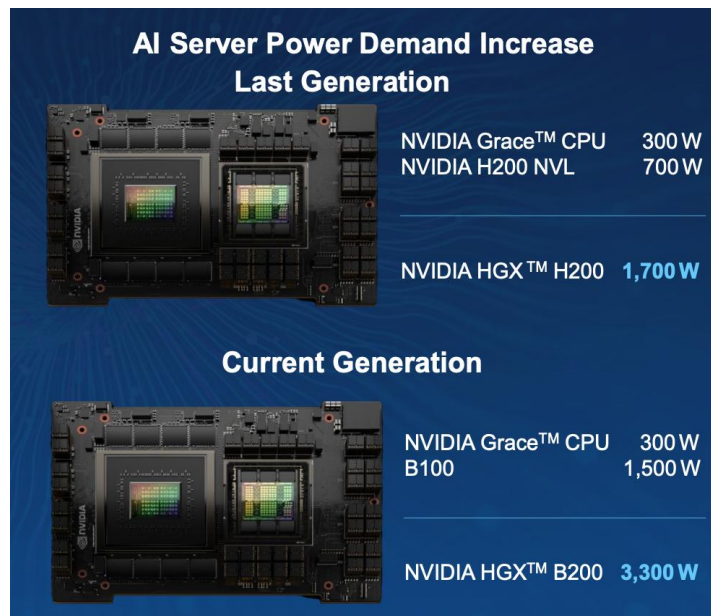
AI算力阶跃式提升，功耗近翻倍增长，催化供电系统加速进化

- **AI时代GPU算力性能阶跃式提升，远超CPU的进步节奏。**根据英伟达数据，GPU运算性能在近些年呈现高速提升的趋势，8年内有望提升1000倍，远超CPU的进化速度，AI时代下，GPU有望成为最主要的算力核心。
- **AI服务器性能进步伴随着功耗翻倍的增长。**上一代英伟达的H200算力板卡其功耗约1700W，而新一代B200板卡的功耗提升至3300W，增长幅度接近翻倍，这就意味着AI服务器的进步将催化未来数据中心供电系统加速进化。

图：GPU运算性能每年提升2x



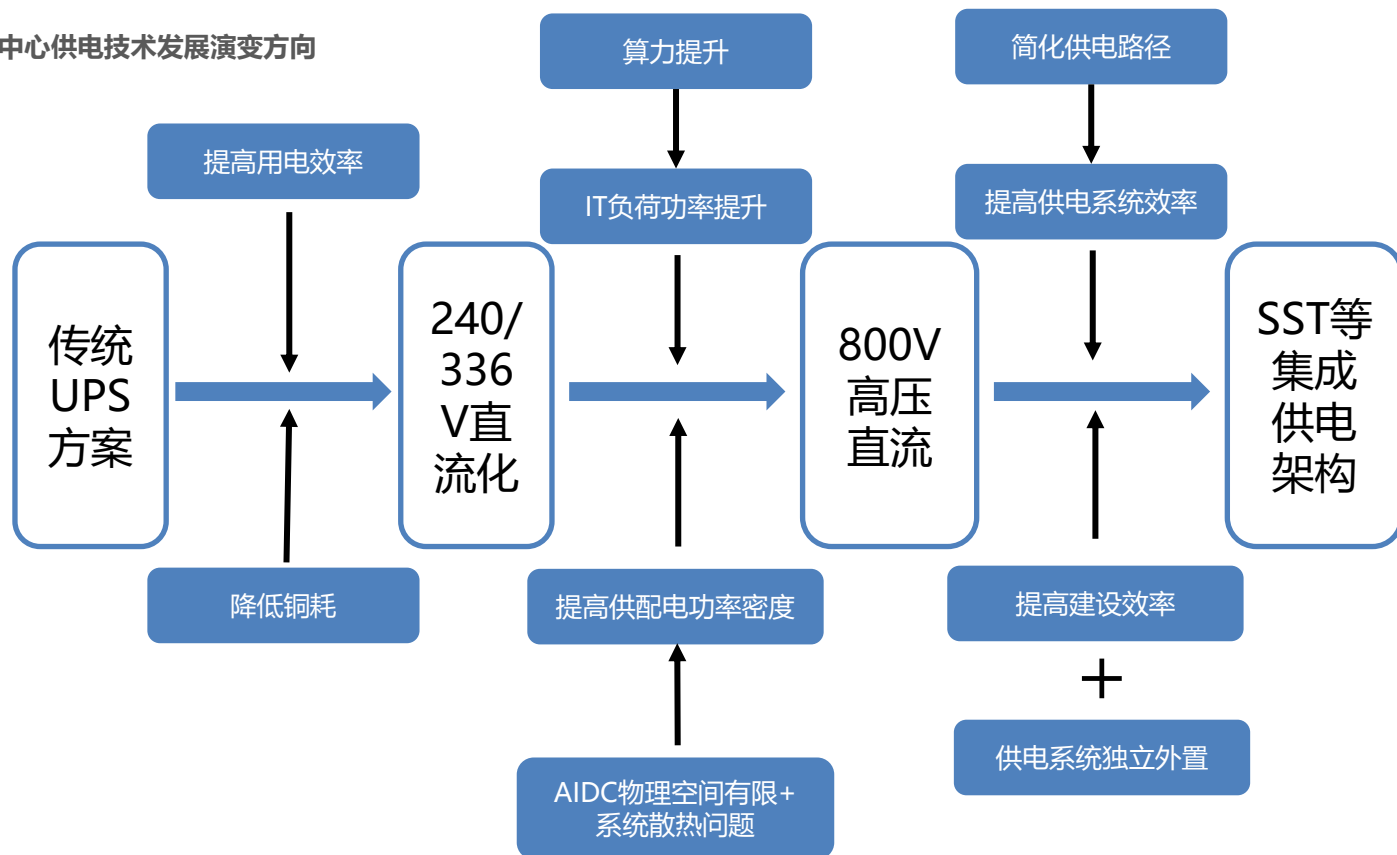
图：新一代算力板卡功率提升接近翻倍



数据中心柜外供电技术路线的演变

- ▣ **柜外供电技术进化的底层逻辑：**1) 从提高用电效率、降低铜耗和降低Capex的角度，国内阿里携手中恒和台达推广240/336V的HVDC系统（直流化）；2) 随着AI算力需求的增长和高性能GPU的部署，IT负荷功率大幅提升，同时AIDC存在物理空间有限+系统散热问题，迫使供配电功率密度大幅提升，供电系统向800V/±400V 高压直流系统发展；3) 远期AIDC向GW级发展，进一步提高供电效率+绿电高效接入+提高建设效率+供电与算力分开，SST（固态变压器）等集成供电架构有望成为主流。

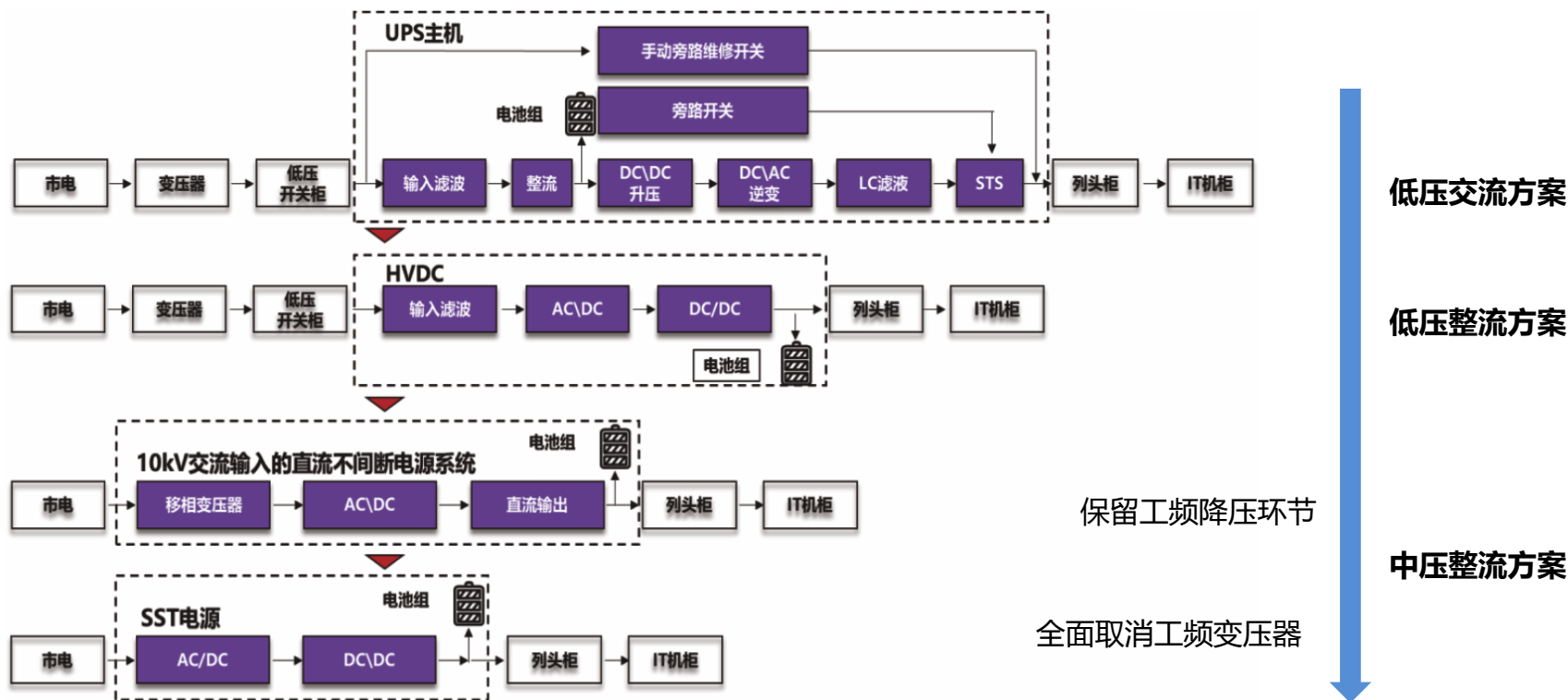
图：数据中心供电技术发展演变方向



数据中心供电技术直流化已成大势所趋

- 数据中心直流化的趋势已经明确，配电链路更加简化、更加集成的方向发展：根据英伟达800V供电白皮书和数据中心800V直流供电技术白皮书（1.0），AIDC的直流化按照交流接入方式可以分为1）低压整流、2）中压整流，其中中压整流方案按照降压原理进一步分为1）保留工频降压环节和2）全面取消工频变压器（SST方案），从趋势来看，配电链路是朝着更加简化、更加集成的方向迭代。

图：不同的数据中供电方式，从配电设备来看链条呈不断简化的方向发展



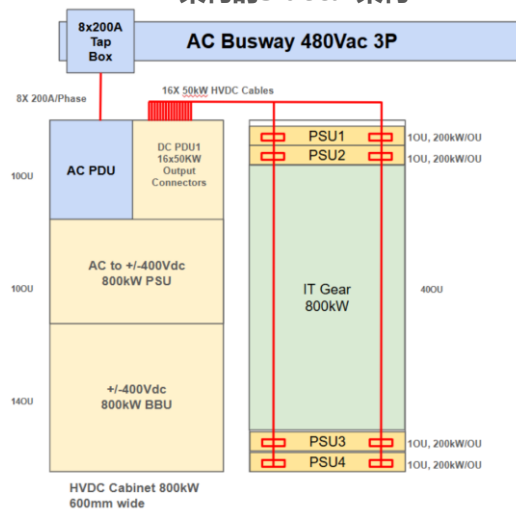
海外直接切800V/ ± 400 V HVDC，方案与国内略有不同

- 下游各大CSP明确提出方案，800V/ ± 400 V HVDC作为下一代供电系统为大势所趋：为了适配Vera Rubin芯片，NV25年10月发布800V DC架构白皮书，为Rubin的适配提供典型方案的指引；谷歌基于超前布局下一代GPU和兼容当下GPU，提出 ± 400 V供电架构，确保其基础设施投资的高效可复用；根据META HPR蓝图，预计26Q1推出 ± 400 V HPR以达到800kW单机柜供电能力。
- 国际大厂推动Sidecar独立电源柜，或定位改造需求：国际大厂台达、麦格米特等服务器电源厂家推出Sidecar电源柜，与国内HVDC架构上最大的不同是以边柜形式放置在IT机柜旁，主电源放置于“白区”，颠覆了原有配电架构，我们认为此类产品主要是针对于在运数据中心的改造需求。
- Sidecar方案实现了电源的高密，但仍有问题需要解决。1) 从产品量产角度，由于电源受机柜体积大小限制，功率密度过高导致量产一致性、EMI、热管理等难度较大，距离量产仍有较大差距；2) 主电源从“灰区”转移到“白区”，运维规范等规范仍是空白；3) 仍要使用大量低压交流线缆，用铜量大且发热严重。

图：麦米在GTC2025 展示的800V HVDC Sidecar机架



图：META HPR V4架构的Sidecar架构



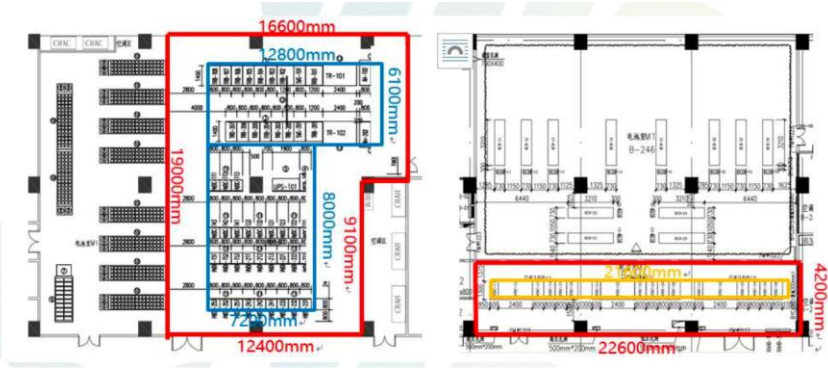
HVDC取代UPS的意义在于终端用户CAPEX和OPEX的下降

- 从CAPEX角度，传统HVDC和巴拿马电源相比UPS方案均有大幅的下降：从配电设备层面，直流化实现了1) 线缆用量减少至少30%，正负双极取代三相交流；2) HVDC电源减少了逆变环节，减少了输出配电柜，设备价值量也将有所下降；3) 巴拿马电源相较于传统HVDC，由于减少了PFC和拓扑结构的简化，且不需要另外采购变压器和低压开关柜，因此系统成本更低。
- 从OPEX角度，链路效率提升带来电量损耗的降低，对大容量AIDC来说经济性效果愈发明显。根据巴拿马电源白皮书，传统HVDC和巴拿马电源全链路效率比UPS方案分别高2%和4.5%。对于一个500MW IT负载的AIDC来说，一年的电费将分别节省0.56/1.26亿元。

表：UPS、HVDC、巴拿马电源方案对比

	UPS	240V/336V HVDC	巴拿马电源
冗余供电模式	主流：2N，DR 很少采用：RR	主流：1路市电+1路DC 特别登记：2N HVDC	主流：2N DC 也可：1路市电+1路HVDC
可用性	结构负载，可用性一般	结构简化，可用性高	环节简洁，可用性极高
理论链路效率	93%	95%	97.5%
占地面积 (2.2MW IT)	310m²	300m²	110m²
建设周期	12个月左右	6个月左右	3个月左右
系统成本 (元/W)	3元/W	2元/W	1.3元/W
优势	应用成熟，产品生态完善	成本下降，结构简单	集成度更高，效率高更高，运维简单
缺点	效率提升有限，扩展不灵活，占地面积大	占地面积较大，产业链不成熟，运行案例少，缺乏运维经验	产业链不成熟，运行案例少，可扩展性较差

图：巴拿马电源占地面积更小，是传统HVDC的36%



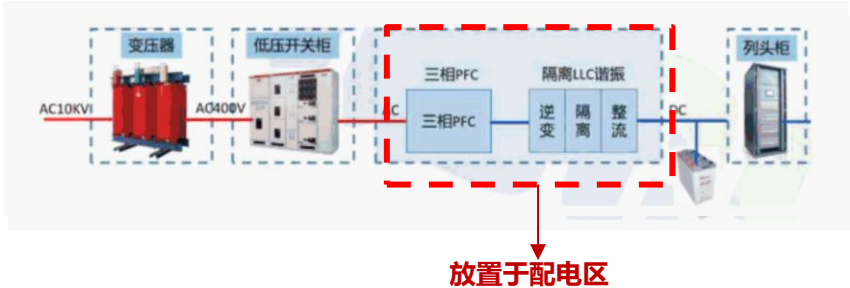
国内HVDC市场集中，终端接受度相比海外更高

- 国内普遍采取独立电源方案，沿用原有配电架构方案较为成熟。国内HVDC配电结构多采用独立柜外电源方案，输出240V/336V DC经过列头柜再分配给对应负载，该方案沿用了数据中心配电设计规范，体系成熟，后期运维规范调整较小。
- 国内HVDC电源市场格局较为集中，头部公司先发优势有望随市场发展而逐渐凸显。我们预计25年国内CR3为中恒、台达、维谛，其中我们预计中恒25年市占率约50%，为行业龙头，台达25%，维谛20%，由于HVDC渗透率低市场规模尚未扩大，当前行业集中度较高。
- 下游客户接受度快速提升，国内放量在即。当前下游客户主要包括BAT、字节等CSP、COLO、以及金融、工业、学校等行业政企，下游空间广泛。其中阿里主推巴拿马方案，早期与中恒、台达合作开发，二者占其全部份额；腾讯主供为中恒，科华加大HVDC投入份额预计快速提升。

表：国内主要厂商情况

厂商	25年份额	产品形态	客户及渗透率
中恒电气	50%	巴拿马电源、HVDC解决方案	25年阿里80%+，腾讯60%，加速在字节、移动、电信中行等客户渗透
台达	25%	UPS、巴拿马电源、HVDC解决方案	25年阿里20%，多家互联网企业、政企深度绑定
维谛技术	20%	UPS、HVDC解决方案	各大互联网企业、运营商等
科华数据	-	以UPS起家，逐步渗透HVDC，产品主要为机柜	25年在腾讯份额明显上升达30%+

图：国内240V/336V HVDC 配电方案



图：中恒电气的HVDC机柜

数据中心HVDC系列



国内厂商在技术端、人才端、产品端都具备优势，通过为海外Tier 1代工/ODM有望快速出海

- 技术端已有深厚储备，人才储备优于海外，产业化经验丰富，国内柜外HVDC电源全面领先海外。**国内电力电子的设计能力、总体集成能力和高压处理经验丰富，240V/336V HVDC在国内已得到数年应用，国内厂商有较强技术优势；内资电力电子人才济济，电源厂家常年维持高研发投入；国内率先落地巴拿马电源和模块化HVDC电源产品，中恒等已有成熟产品投入市场，800V/±400V产品各厂商正在加速研发中，相对海外厂商更具项目经验优势，麦格米特已在GTC2025上推出800V样机，国内厂商预计在产品端进度领先。
- 国内直接切入供应链难度较高，为已有Tier1客户代工为可行路径。**对于国内厂家而言，跳过北美Tier1直接进入北美CSP供应链难度大耗时长，转而为其代工或可快速切入，国内部分厂商原有业务已与Tier1建立深度合作关系，利用国内较强的供应链和产能优势，有望更快实现北美市场的突破。

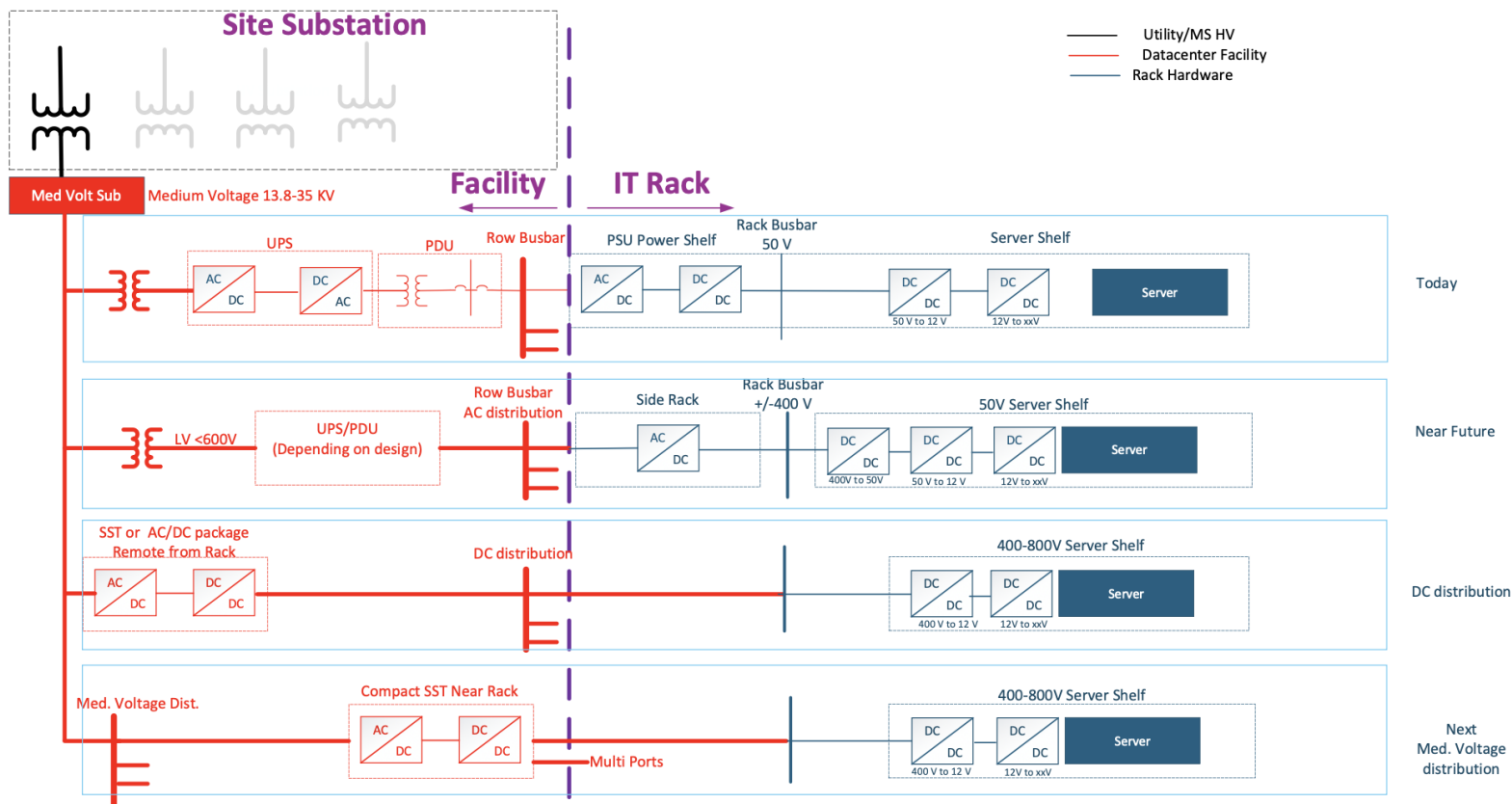
表：国内HVDC厂商竞争格局

国内厂商	24年数据中心业务收入（亿元）	24年数据中心业务毛利率	24年数据中心业务收入占比	产品	800V HVDC/SST进展	HVDC客户/潜在客户
中恒电气	6.7	22.1%	34.1%	HVDC已量产	与SuperX成立海外合资公司，800V/±400V HVDC研发试点中	阿里、腾讯、各大运营商、政企，目标跟随国内CSP厂商出海
科士达	26.0	35.3%	62.5%	UPS为主，HVDC、SST开发中	计划25Q4推出800V样品，26年下半年起量,27年推出SST	为施耐德、台达、伊顿等海外Tier 1代工UPS，有望进一步代工HVDC
科华数据	19.2	32.3%	24.8%	UPS为主，HVDC已量产	与头部互联网企业和三大运营商合作推出800V HVDC中	主要为腾讯
盛弘股份	-	-	-	HVDC、SST	已完成800V HVDC技术规格书,基于10kv高压经验重点开发SST，目标明年落地试点项目	电能质量业务服务施耐德、维谛等北美客户，或可通过北美客户切入HVDC产业链
通合科技	-	-	-	HVDC开发中	已开发240V、336V、800V三个电压等级产品	正在开拓国内CSP、运营商等客户，目标进入海外CSP链
优优绿能	-	-	-	HVDC开发中	800V HVDC开发中，预计明年推出样机	当前供应ABB、施耐德充电模块，有望供应HVDC模块，同步自己开发客户供应整柜

中压接入的固态变压器（SST）将是下一代AIDC直流架构确定性方向

- 从简化供电链路、进一步提高供电功率密度、提高系统综合效率等方面，SST是明确的解决方案。随着IT机柜的功率从100+kW向未来的1000+kW发展，中压接入、HVDC配电、更少的变换环节、更高的功率密度是下一代供电系统的发展方向，我们认为SST就是未来的答案。

图：微软对未来供电架构的展望



SST进展与未来趋势

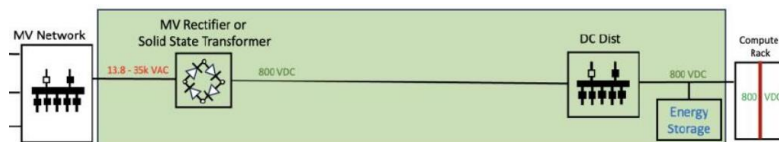
■ **NV、海外CSP已明确SST技术方案，SST具备高确定：** NV近日发布的HVDC白皮书中明确指出SST为下一代供电方案，并给出技术路线指引。Google于OCP2025提出从路径探索型向高密度型迭代的路线，高密度型可实现34.5kVac转换为 $\pm 750\text{Vdc}$ ，微软同样已明确其SST方案，NV和各大CSP技术方案确定给SST产业趋势带来高确定性。

■ **海外Tier1产品有序推进中，伊顿、台达走在前列。** 伊顿已有产品落地，25H2以来已有小批量供货，准备量产中，其24年12月与世纪互联合作10kV中压能源路由器解决方案，应用2MW SST，并于25Q2收购 Resilient Power进一步深化SST技术储备；台达25年9月首次发布其SST产品，实现能效98%+；维谛、施耐德正在加速产品开发中，目标尽快推出样机。

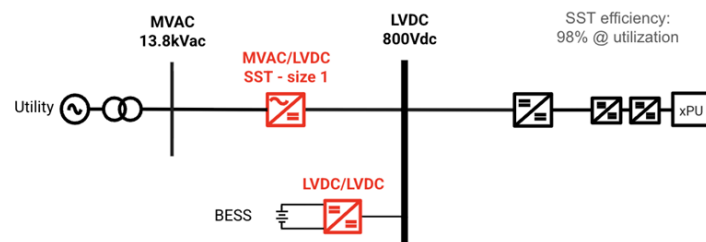
图：台达已发布SST产品



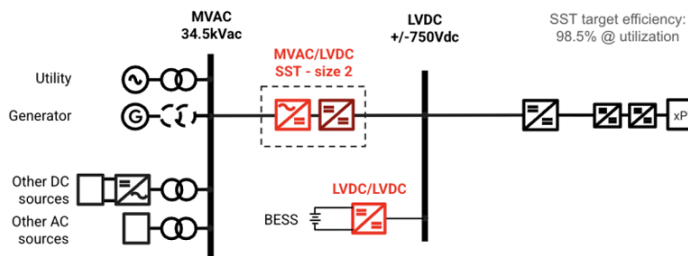
图：NV白皮书提出中压整流方案，明确了SST的技术方向



图：Google提出基于SST的配电方案



Proposal #1: Pathfinding



Proposal #2: High Density

- 国内SST技术和产业化进程领先海外，应用案例多集中在微电网、充电场站、储能等项目中，有望快速切入AIDC场景实现产业端的弯道超车。国内早期切入SST的主要为传统电力设备公司，应用的场景多集中在国网、南网的直流微电网项目，其中四方股份SST项目经验丰富，工程应用经验丰富，技术成熟，已成功投运最高10MW的大容量SST；23年中国西电的2.4MW SST首次应用在“东数西算”项目；金盘科技实现了10kV/2.4MW 级数据中心 SST的样机研发，产品入选了海南省示范项目；西安为光能源在苏州昆山、广州白云电气集团微电网等项目中实现了SST的批量化应用，24年在万国数据重庆水土数据中心实现10kV直挂储能的并网，首次实现基于SST直挂储能矩阵系统的商业化应用。
- 中国SST产品和技术领先全球，工程 and 商业化经验丰富，我们认为国内公司通过与海外Tier 1 合作或直接送样终端客户，内资有望颠覆全球AIDC柜外电源固有格局，诞生出属于中国的Vertiv、EATON或施耐德电气。

表：四方股份已落地多个SST示范项目

项目	中标时间	功率	转换效率	状态	项目详情
城市配电网柔性互联关键设备技术示范工程	2016	1MW	95%+	投运	应用DAB方案SST
东莞巷尾多站合一直流微电网示范工程	2020	MW级	95%+	投运	首次实现紧凑化设计、可移动部署SST
松山湖中压柔性直流互联示范工程	2020	10MW	-	投运	应用10MW大容量SST
宁波慈溪氢电耦合直流微网示范工程	2021	超3MW	-	投运	采用碳化硅器件的3端口、大容量和大变比SST

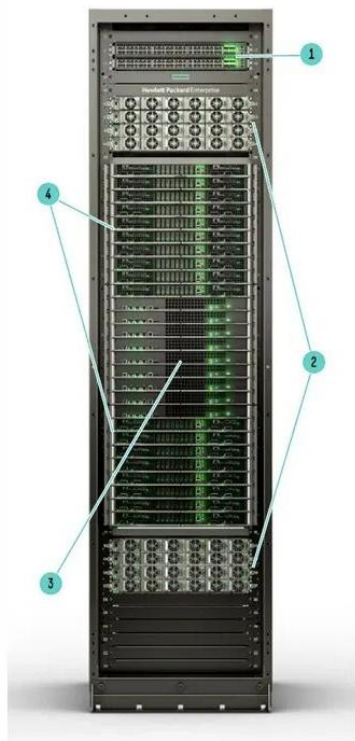
图：为光能源的SST项目



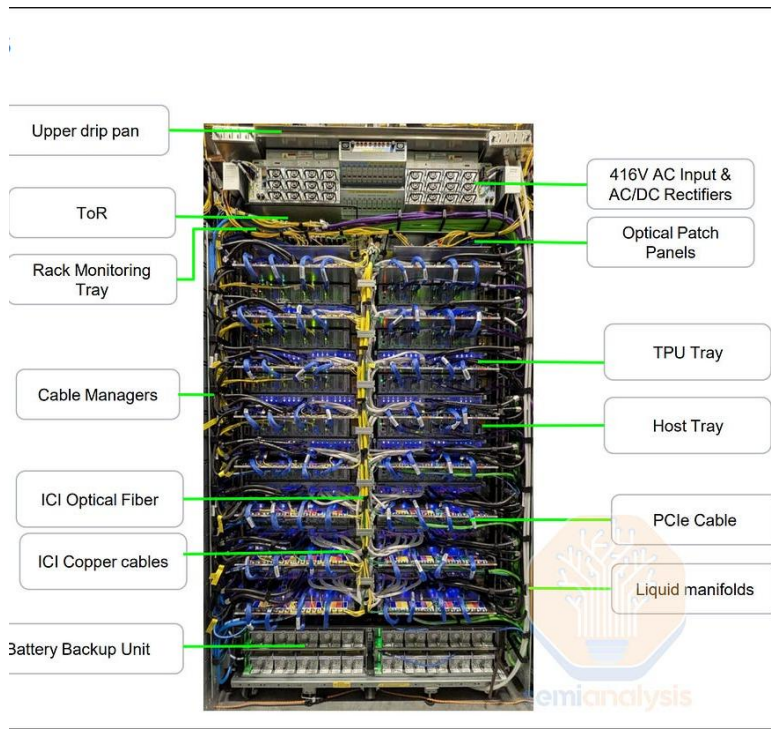
柜内电源重点关注海外链，800Vdc架构下柜内电源变化大

- ▣ **AIDC稀缺的价值量通胀环节，看好服务器电源出海企业稀缺性。** 服务器电源功率密度随GPU功率提升而不断提升，单瓦价值量也呈现不断通胀的趋势，GB200拉动5.5kW电源需求放量，有望为相关国内公司带来较大利润弹性。北美市场价格好、格局优，行业准入壁垒高，看好NV链的麦米的稀缺性，海外ASIC配套电源是大陆企业破局的重要新市场。

图：GB200 NVL72机柜6-8U采用33kW的PSU



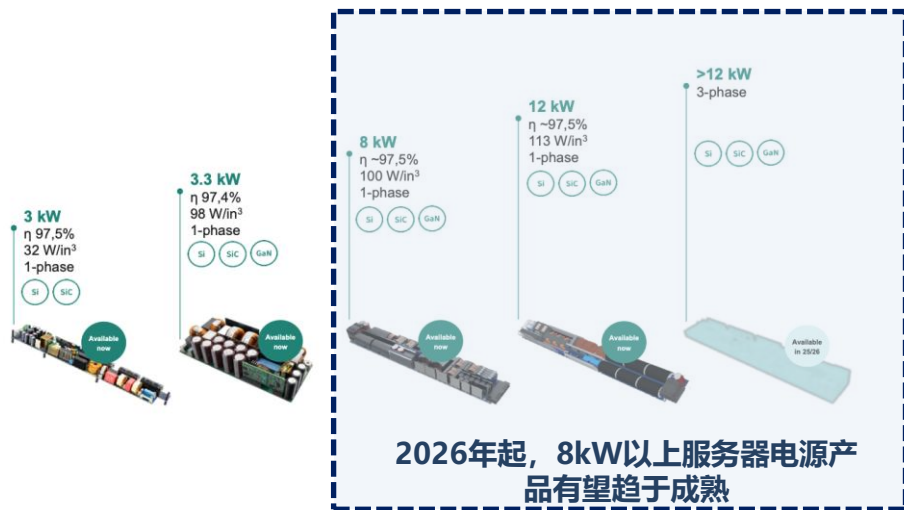
图：谷歌TPU v7机柜采用24颗5.5kW电源供电



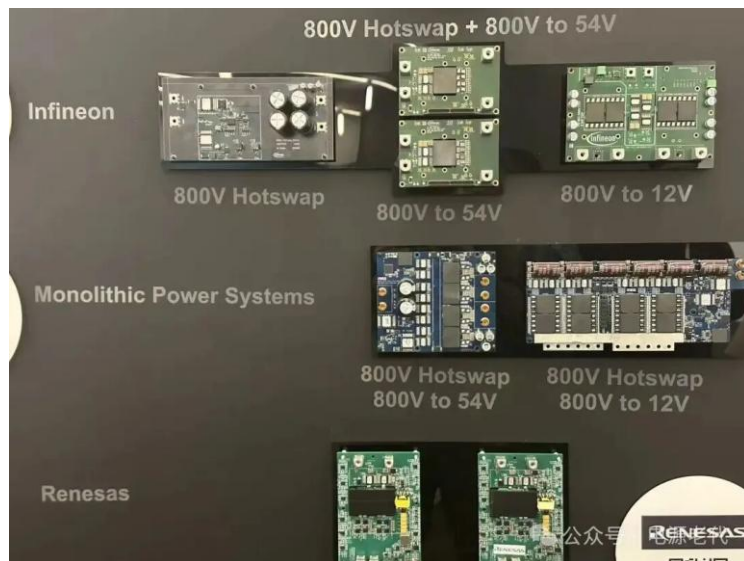
柜内电源重点关注海外链，800Vdc架构下柜内电源变化大

❑ 26H2Rubin放量，12kW电源有望开始大规模推广，800Vdc方案尚不成熟，板载集成或垂直一体化或是方向。英飞凌发布了12kW高性能电源，功率密度高达113W/in³，我们预计该款产品有望用于Vera Rubin机柜中，大幅提高单柜功率密度。27H2Rubin Ultra推向市场，800Vdc方案预计将成为柜内电源重要的技术变革。从节省空间+提高效率出发，我们认为800Vdc架构下独立电源或将向板载或垂直一体化的方向发展，进一步缩短柜内电源层级数量。

图：英飞凌公布AC-DC路线图：PSU从3kW往12kW演进，可支持300kW以上功率的AI机柜



图：OCP峰会展出的800Vdc架构下的电源模块

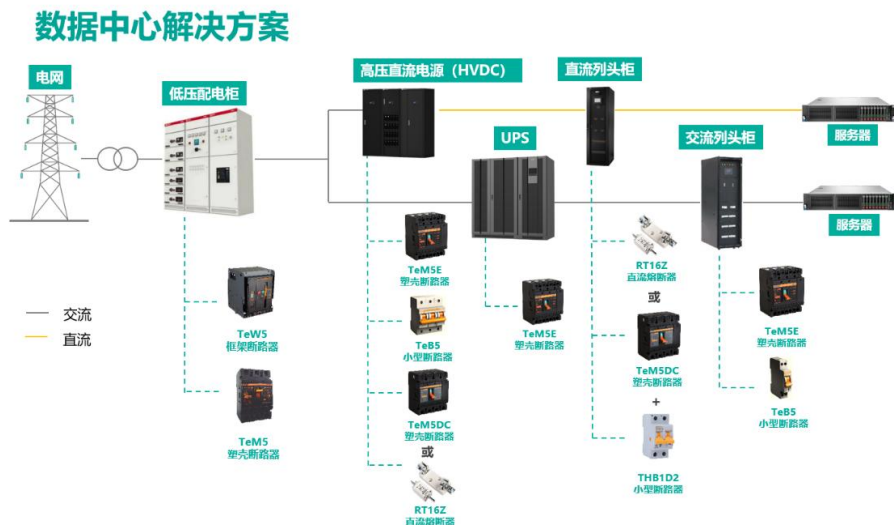


配电元器件是数据中心核心保护器件，HVDC引领产品升级

- 配电元器件主要包括继电器、断路器、熔断器，在数据中心中应用数量多，单品价值量偏低，但HVDC有望带动产品升级和ASP的提升：
- **继电器**：高压直流继电器、信号/功率等低压继电器在AIDC中应用较多，主要是用于服务器电源、开关柜、PDU/BDU等。其中高压直流继电器价值量远高于低压继电器，HVDC渗透有望带动高压继电器ASP提升。
- **断路器**：用于开关柜等保护元件内，直流断路器价值量会高于交流断路器，随着HVDC渗透带动直流断路器用量提升。
- **熔断器**：用于UPS、HVDC、列头柜、BBU等设备中，中熔电气是国内熔断器龙头，电子类熔断器有供应IDC领域。

图：数据中心相关上游零部件空间（来源：宏发股份）

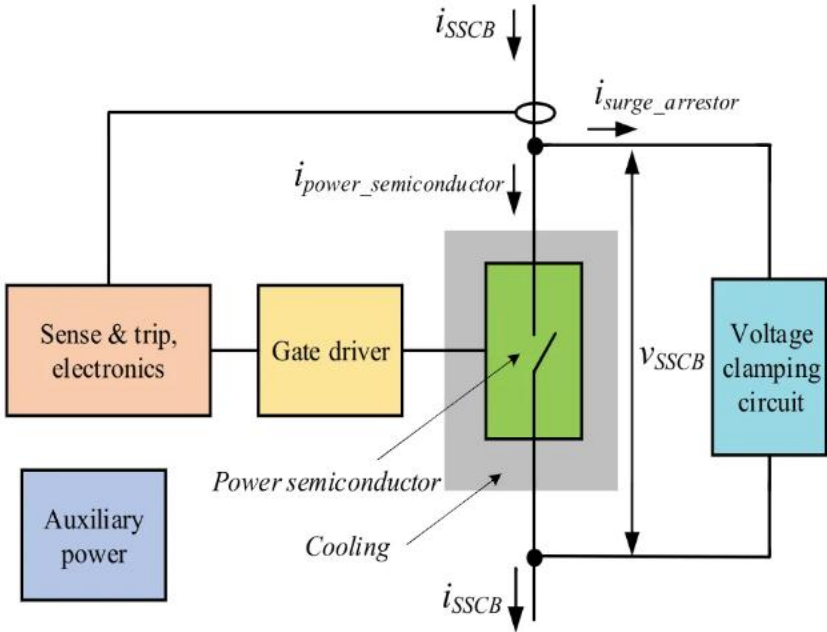
图：低压电器作为保护设备在数据中心中广泛应用



配电元器件是数据中心核心保护器件，HVDC引领产品升级

□ 高压直流放量下的新产品-固态直流断路器：随着数据中心逐渐向高压直流方向发展，固态直流断路器相比传统机电断路器具有响应时间短、无电弧、限制通过能量、使用寿命长等优势，将成为800V HVDC数据中心断路器的标配。良信股份与维谛技术合作，配套开发适用于维谛800V HVDC架构的固态直流断路器，有望于26H2推向市场，ASP预计将远高于传统交流断路器。

图：固态断路器拓扑结构，通过功率半导体器件实现快速开断



表：AIDC电源及电气设备产品上游核心零部件厂商情况（截至2025年12月11日）

品类	代码	公司简称	总市值 (亿元)	24年IDC相关收入（亿元）	24年IDC收入占比	下游产品
继电器（尤其是高压直流继电器）	600885.SH	宏发股份	456	5.7（信号继电器口径）	4%	开关柜、PDU/BDU、 电源(AC-DC/HVDC) 等
	300932.SZ	三友联众	41	0.2	1%	开关柜、PDU/BDU、电 源等
断路器	002706.SZ	良信股份	107	1.0	2%	开关柜
	605066.SH	天正电气	37	未统计	个位数	开关柜
电容器 (含超级电容)	600563.SH	法拉电子	231	未统计		
	002484.SZ	江海股份	227	未统计		
熔断器	301031.SZ	中熔电气	106	未统计	个位数	HVDC

柜外和柜内电源均为千亿市场，配套电气设备中低压电器市场弹性亦可观

- 柜外电源技术路径向HVDC和SST迭代，柜内电源单价通胀量价齐升。**1) 柜外电源市场，根据我们测算，到30年全球柜外电源市场规模有望超2500亿，25-30年CAGR约35%，其中HVDC和SST是柜外电源迭代的主要方向，是弹性最大的方向。2) 柜内电源市场，单价随电源功率密度提升不断通胀，我们预计到30年全球柜内电源市场规模有望突破1500亿元，25-30年CAGR约54%。
- 配套电气设备中低压电器市场弹性亦可观。**低压电器作为AIDC重要的保护元器件，直流低压电器渗透率提升+固态断路器新产品大幅提高价值量，我们预计30年全球AIDC低压电器市场有望超千亿，25-30年CAGR约45%，市场弹性大。

表：AIDC配套UPS、HVDC、SST、PSU市场空间测算

项目	2023	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
AI算力芯片装机容量 (GW)	2	4	7	11	15	19	27	36
AI算力功率 (GW)	5	8	13	21	30	38	53	69
柜外电源								
UPS市场规模-国内 (亿元)	0	10	18	32	45	47	45	21
UPS市场规模-海外 (亿元)	251	347	523	680	748	673	616	278
UPS电源市场需求-全球 (亿元)	251	357	541	712	792	720	661	299
HVDC市场规模-国内 (亿元)	3	5	16	35	153	261	500	862
HVDC市场规模-海外 (亿元)	1	3	10	19	146	306	709	1423
SST市场规模-国内 (亿元)					12	33	84	182
SST市场规模-海外 (亿元)					10	43	236	856
全球SST市场规模 (亿元)					22	76	320	1038
HVDC电源市场需求-全球 (亿元)	4	8	26	54	299	567	1208	2285
柜外电源市场规模 (亿元)	255	366	567	765	1091	1287	1869	2584
yoy		43%	55%	35%	43%	18%	45%	38%
PSU市场规模-国内 (亿元)	3	13	25	43	152	191	245	280
PSU市场规模-海外 (亿元)	135	129	153	228	799	850	1052	1270
PSU电源市场需求-全球 (亿元)	138	142	178	272	950	1041	1297	1550
yoy		3%	25%	53%	250%	10%	25%	20%

表：AIDC配套低压电器、APF、BBU、超级电容市场空间测算

项目	2023	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
AI算力芯片装机容量 (GW)	2	4	7	11	15	19	27	36
AI算力功率 (GW)	5	8	13	21	30	38	53	69
配套电气设备								
低压电器市场规模-国内 (亿元)	2	9	22	44	85	115	166	207
低压电器市场规模-海外 (亿元)	78	109	165	228	335	406	613	870
低压电器市场规模 (亿元)	80	118	187	272	419	521	779	1077
yoy		47%	59%	46%	54%	24%	50%	38%
APF市场规模 (亿元)	3	4	7	18	26	38	61	76
yoy		60%	69%	138%	46%	49%	59%	25%
BBU电芯市场规模 (亿元)	2	3	5	13	19	23	31	40
yoy		60%	69%	165%	43%	23%	37%	29%
超级电容市场规模 (亿元)	0	0	3	28	77	175	232	290
yoy		-	-	875%	177%	127%	32%	25%

人形机器人：量产前夕已至，关注重点环节

- 海外机器人重点关注特斯拉与Figure的产业化进度：
- ✓ 特斯拉机器人软硬件持续迭代，Optimus Gen3发布在即。特斯拉人形机器人25H2软硬件持续迭代，方案改进加速，定点&发布在即。整体看，我们认为V3大部分关节硬件已基本定型，仅存在部分参数微调，其中手部自由度（腱绳）/承载力（微型丝杠）提升，结构设计升级（集成度提升等）基本确定。新型零部件（摆线针轮减速器、轴向磁通电机、谐波磁场电机等）或在V4及之后版本应用。
 - ✓ 产业链逐步收敛，产能布局进行时。伴随特斯拉硬件方案不断迭代测试，审厂节奏保持，我们预计下游硬件供应链逐步收敛，尤其是关节&减速器&丝杠等主要环节。同时，历经了1年以上的持续配合，各供应链企业在生产工艺、规模制造均已完成前期设计及规划，国内外产能已逐步开始建设，重点看好具备泰国等海外生产基地的供应链玩家，如三花、拓普、浙江荣泰等。

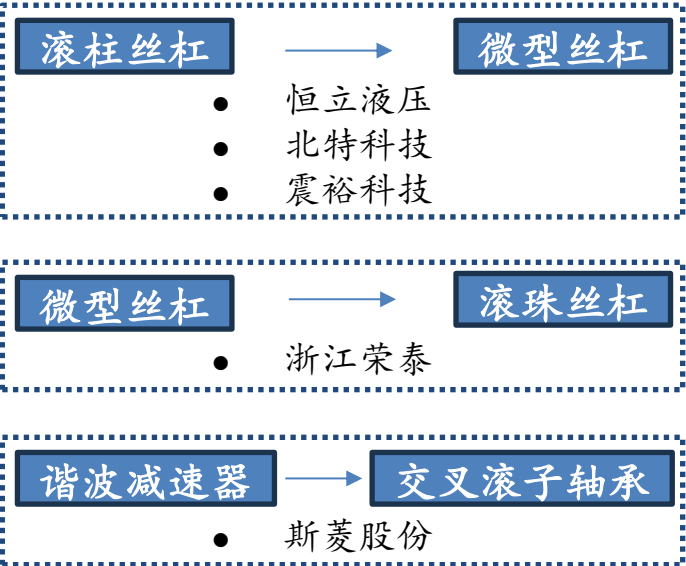
表：特斯拉人形机器人2025年进展梳理

时间	事件
特斯拉	
2025.1	马斯克在CES展会表示，计划25年生产数千台人形机器人用于工厂内测试
2025.3	一季报会议上表示今年目标生产5000台，已经在弗里蒙特工厂的试产线上完成制造
2025.4	发布视频更新人形机器人步态
2025.5	发布人形机器人跳舞视频，并表示27年携带Optimus前往火星
2025.6	宣布V3版机器人已就绪，集成Grok语音助手
2025.6	机器人事业部换帅，因手部/前臂技术瓶颈暂缓Optimus零部件采购
2025.9	发布“宏图计划第四章”明确人形机器人提升至特斯拉战略核心地位，预计未来将贡献80%市值
2025.9	Tier1指引特斯拉26年出货量单周1k-10k台
2025.10	发布机器人学习武术视频
2025.12	发布机器人奔跑及灵巧手活动视频

海外机器人重点关注特斯拉与Figure的产业化进度：

- 产业链逐步收敛，供应链企业产品持续横向拓展。伴随特斯拉硬件方案不断迭代测试，审厂节奏保持，我们预计下游供应链（尤其是关节&减速器&丝杠）逐步收敛。此外，依托技术、工艺协同性，各供应链企业正积极寻找产品横向拓展机会，如不同尺寸丝杠、减速器与轴承等环节。
- 产能布局进行时，重点看好具备泰国等海外产能的供应链企业。历经了1年以上的持续配合，各供应链企业在生产工艺、规模制造均已完成前期设计及规划，国内外产能已逐步开始建设，重点看好具备泰国等海外生产基地的供应链玩家，如三花、拓普、浙江荣泰等。

表：供应链企业积极横向拓展产品



表：供应链企业积极横向拓展产品

公司	产能所在地	当前主要产品
三花智控	墨西哥	汽车零部件
	泰国	传统制冷/汽车零部件/机器人总成
	波兰	汽车零部件
	美国	传统制冷/汽车零部件
拓普集团	墨西哥	汽车零部件
	泰国	汽车零部件/机器人总成
	波兰	热管理零部件
	美国	底盘结构件
	巴西	底盘结构件
恒立液压	墨西哥	油缸/液压泵等
	美国	工业阀等
	德国	液压阀等
	印度尼西亚	油缸等
浙江荣泰	泰国	汽车零部件/机器人零部件
	墨西哥	汽车零部件
科达利	匈牙利	电池结构件
	瑞典	电池结构件
	德国	电池结构件
	美国	电池结构件
	马来西亚	电池结构件
震裕科技	塞尔维亚	电机铁芯
	墨西哥	电机铁芯
斯菱股份	泰国	轮毂轴承/机器人零部件
	美国	轮毂轴承

- 海外机器人重点关注特斯拉与Figure的产业化进度：
 - Figure： Helix模型发布后软件架构基本确定， Figure 02&03分别面向工业、 家庭场景， 持续数据搜集并训练， 小批量开启商业化进程。
 - Google： “对外投资&大模型&自建硬件团队” 三线并行， 不再满足于只做 “机器人大脑” ， 或开始亲自下场造整机。
 - Meta： 坚持 “只做安卓、 不做整机” 战略， 通过 “模型+平台+生态” 三连击， 完成从0到1赛道卡位。

表： Figure&Google&Meta人形机器人2025年进展梳理

时间	事件
Figure	
2025.2	发布VLA端到端具身模型Helix， 两个机器人协作整理家务的视频
2025.3	宣布BotQ量产工厂， 第一代产线年产1.2万台人形机器人未来4年扩展至年产10万台， 并且展示机器人分拣小包裹物件、 拟人步态的更新
2025.5	机器人在宝马X3产线完成了连续20h轮班， 执行流水线搬运工作
2025.9	完成C轮融资10亿美元， 投后估值390亿美元， 发布Figure02分拣快递视频， 全程60分钟0失误
2025.10	发布Figure03， 可执行多种家庭及服务任务（采用编织物取代金属外壳、 更精密的手部、 脚底内置感应线圈无线充电）
2025.11	Figure02参与了30000辆宝马汽车的生产
Google	
2025.2	3.5亿美元领投Apptronik A轮， Google宣布参投美国双足机器人公司Apptronik， 并明确把Gemini2.0 Pro、 Agentic AI以及DeepMind机器人团队全部导入Apollo人形本体， 目标直指工业场景落地
2025.6	发布 Gemini Robotics On-Device， 推出可完全离线运行的控制模型， 把VLA能力压缩到本地 SoC
2025.8	DeepMind×Apptronik被曝合作细节： 用Gemini2.0训练Apollo机器人， 重点突破 “动态环境复杂作业”
2025.9	内部测试Gemini2.0多模态大模型+Apollo硬件在奔驰产线执行零部件分拣
2025.11	Gemini 3 + Antigravity 开发平台， 同步开放低延迟 API 与空间计算 SDK
2025.11	挖角波士顿动力前 CTO Aaron Saunders 负责硬件工程， DeepMind 已组建 “内部硬件工程中心”
Meta	
2025.2	Reality Labs 内部备忘录曝光， 成立专门机器人团队， CTO首提 “机器人行业安卓” 战略
2025.7	挖角苹果 AI 模型负责人， 为机器人平台提供大模型底座
2025.10	重申 “Meta 不做 Optimus 竞品”， 定位依旧是平台方： 提供 AI OS、 传感器套件、 安全工具与授权标准， 让任何符合规格的机体都能即插即用
2025.12	与 Apptronik 联合 demo 首次曝光， 采用压缩版 Llama-VLA 的 Apollo 双足机器人在 Meta 实验室内完成 “听指令→开抽屉→叠 T 恤” 长链任务

国内重点关注头部企业出货预期及上市节奏：

25年是国内机器人商业化元年，头部企业订单累计达数亿元。25H2国内机器人新增订单明显加速，优必选、宇树、智元均获数亿元订单，应用场景以数据采集、表演、导览为主，我们预计明年随工业、数据采集等需求进一步爆发，行业出货有望翻倍以上增长，突破4万台。

表：国内部分头部人形机器人2025年订单梳理

时间	客户	订单/产品	金额（万元）
优必选			
2025.4	东风柳州汽车	Walker S1/C	未公开
2025.5	驻马店示范建设发展有限公司	/	7300
2025.7	觅亿(上海)汽车科技	Walker 系列	9051
2025.9	国内某企业大单	Walker S2	25000
2025.9	天奇自动化工程	Walker S 系列	3000
2025.10	未公开上市车企	Walker S2	3200
2025.10	柳州具身智能发展	广西数据采集项目， Walker S2	12600
2025.11	自贡数字投资集团	自贡数投项目， Walker S2	15900
2025.11	陆川县教育局	陆川教育项目， 教育机器人	1759
宇树科技			
2025.1	宁波工程学院	人形机器人 G1-EDU	20
2025.3	中电信数智山东分公司	巡检机器人试验设备	74
2025.3	同济大学	10 台 H1-2 人形机器人+ 配件	826
2025.6	中移(杭州)信息技术公司	小尺寸人形、算力背包、五指灵巧手	4605
2025.7	中国科学技术馆	2025 年度流动科普设施	627
2025.8	岩山科技旗下岩芯数智	AI 大脑板级模组	20000
2025.11	威刚科技(通过巨星传奇)	1000 台 "巨星狗" 四足机器人	2000+
2025.11	云工场科技(通过巨星传奇)	5000 台四足机器人	10000+
智元机器人			
2025.6	珠海具身智能应用创新中心	数采及展演机器人采购	1274
2025.6	中移(杭州)信息技术公司	全尺寸人形双足机器人(2025-2027 年)	7800
2025.7	富临精工股份有限公司	远征A2-w轮式通用机器人	数千万元
2025.9	湖北人形机器人创新中心	机器人采购及安装(含 10 台人形机器人)	3102
2025.10	龙旗科技	智元精灵 G2 机器人框架订单(近千台)	数亿元
2025.10	均胜电子(通过均普智能)	工业级交互式具身作业机器人	超亿元

数据来源：MIR，各公司公告，东吴证券研究所

国内重点关注头部企业出货预期及上市节奏：

- ✓ 多渠道战略合作，合纵连横，共赢共生。2025年国内机器人企业达成众多战略合作，通过“场景方+技术方+渠道方”多元合作，形成“1+1>2”的商业闭环。
- ✓ 资本加速，上市在即。2025年国内机器人赛道持续被资本追捧，行业融资金额达数百亿元，同时行业正式拉开“机器人 IPO 大年”序幕，关注宇树（辅导完成）、智元、乐聚等头部企业上市进展。

表：国内部分头部人形机器人2025年战略合作梳理

时间	合作伙伴	合作内容
优必选		
2025.1	富士康科技集团	打造“关灯工厂”，WalkerS1已在富士康深圳龙华工厂完成实训
2025.3	居然智家	采购500台仿真机器人用于新零售门店；战略合作期内计划销售1万台
2025.5	华为	开展技术研发、场景应用和产业体系合作，共建“具身智能创新中心”
2025.8	无极资本 (Infini Capital)	获10亿美元战略融资授信额度，计划在中东设立合资公司和超级工厂
2025.9	云智汇科技 (FIT Cloudnex)	优必选负责研发生产，云智汇负责全球销售推广，打造“人形机器人+智慧工厂”标杆
2025.9	理光香港	共建AI教育研发中心，开发智慧教学方案和沉浸式STEM学习体验
2025.11	卓世科技	共建实验室；5年内联合部署1万台人形机器人，优先落地工业制造、企业服务、康养、文教四大场景
宇树科技		
2025.3	同济大学	提供10台H1-2人形机器人用于教学研究
2025.3	宝通科技	矿山、冶金等高危场景机器人解决方案，优先获得30%产能
2025.4	长城汽车	“车+机器人”场景创新，工厂部署50台四足机器人
2025.7	涛涛车业	利用涛涛北美渠道推广宇树机器人产品
2025.7	巨星传奇	成立合资公司，开发明星IP四足机器人，巨星负责IP营销，宇树负责技术生产
2025.9	国网杭州电力	“电力+具身智能”应用，智能电网巡检机器人
2025.10	宁波市政府	共建产业园、研究院，布局港口巡检、电力抢修等高危场景
智元机器人		
2025.6	深圳玉树智能机器人	战略投资+场景协同；共建“深圳玉树具身机器人智创中心”，聚焦数据采集中台
2025.8	富临精工	千万元级订单，近百台远征A2-W落地动力总成&减速器车间，每日配送>500台套产能
2025.10	安踏集团+小鹭智能（三方）	品牌联合营销、智慧零售门店、智能物流、产学研合作
2025.10	小鹭智能	投资2亿元在海沧建机器人生产基地，达产后年产值约5亿元
2025.10	龙旗科技	共建“AI+智造”产线，落地真机强化学习组装方案；未来向消费、汽车电子复制
2025.11	永贵电器	共研连接器及线束在机器人上的应用；机器人进入连接器产线上下道工序
2025	华天电子集团（华智天成）	具身智能战略合作协议，机器人导入封测产线高精密环节
2025	卧龙电驱（希尔机器人）	战略投资+场景协议，全数字化伺服驱动联合开发
2025	博众精工（灵猴机器人）	视觉部件、直线电机、AGV等运动部件战略协同；远征轮式项目已量产
2025	领益智造（领智创新）	共建“人形机器人+精密结构件”联合研发平台，数据泛化训练
2025	长飞光纤（长智具身智能）	教育、文旅、海洋、农业四大场景机器人应用战略合作
2025	杭绍具身智能（上虞国资）	共建数据采集中心、教育平台、公共体验中心

数据来源：各公司公告，东吴证券研究所

- 各地出台产业政策，量纲&补贴双管齐下：
- “研发&制造&应用”全链条覆盖，区域竞逐，抢占未来赛道。各地政府竞相发布人形机器人行动计划，明确产业节奏与补贴导向，意在抢先布局未来赛道。政策从研发、制造到应用全链条覆盖，为企业输血减负，撬动生态集聚，区域竞逐新兴高地。

表：全国主要省市2025年人形机器人相关政策梳理

省市	政策名称	发布时间	核心内容
北京市	《北京具身智能科技创新与产业培育行动计划（2025-2027年）》	2025.02.28	研究高动态运动机器人全身运动控制策略，突破模型预测控制与强化学习结合的运动控制算法，提高具身智能系统的控制精度和响应速度，实现机器人动态平衡与自适应调整。
上海市	《上海市加快推动“AI+制造”发展实施方案》	2025.08.18	制定工业场景人形机器人安全性可靠性检验检测方法，推动产品“持证上岗”。
	《上海市智能终端产业高质量发展行动方案（2026-2027）》	2025.10.14	强化机器人终端能力，加速消费级市场渗透，打造陪伴、家庭机器人等消费级机器人产品。
深圳市	《深圳市具身智能机器人技术创新与产业发展行动计划(2025-2027年)》	2025.03.03	聚焦机器人模型及关键零部件，目标到2027年新增10家估值超百亿企业、20家营收超十亿企业，形成1200家产业集群，关联产业规模达1000亿元。
	《深圳市加快打造人工智能先锋城市行动计划（2025-2026年）》	2025.03.03	推动具身智能机器人商用，支持企业开展整机研发，拓展在工业制造、应急作业、医疗康养、文旅服务等领域的商业化应用。
广东省	《广东省建设现代化产业体系2025年行动计划》	2025.02.06	大力发展人形机器人等具身智能机器人，加快突破机器脑、机器肢、机器体和关键核心部件。高标准建设省具身智能机器人创新中心，引进和培育3—5家独角兽企业、科技型领军企业。
	《广东省推动人工智能与机器人产业创新发展若干政策措施》	2025.03.10	设立100亿元产业基金，对关键零部件最高补贴5 000万元。
	《广东省人工智能赋能制造业高质量发展行动方案（2025—2027年）》	2025.10.21	加快工业大模型与数控机床、机器人、网络终端设备、工业控制设备、传感与检测设备等深度融合。
天津市	《关于支持科技型企业高质量发展若干政策措施》	2025.04.10	在“未来产业领域”中，将人形机器人列为未来制造领域的重点支持方向，支持前沿未来技术研发，最高给予市财政资金200万元项目支持。
	《天津市促进人工智能创新发展行动方案（2025-2027年）》	2025.05.17	聚焦具身智能领域，推动人形机器人“大脑、小脑、本体、传感器、灵巧手”等关键领域研究
山东省	《山东省机器人产业高质量发展行动计划（2025-2027年）》	2025.06.26	加强前瞻技术布局，推动产业加速集聚发展。支持符合条件的产业集群列入战略性新兴产业集群和先进制造业集群。支持未来产业加速园建设，按规定给予最高600万元奖补。
河北省	《河北省推动“人工智能+”行动计划（2025—2027年）》	2025.10.06	围绕打造深度智能驱动、注重实际功能的机器人产业，支持机器人企业联合人工智能企业开展垂直大模型关键技术攻关，提升机器人的环境感知、任务规划、行为控制、人机交互、自主学习等能力。
安徽省	《安徽省智能机器人产业发展行动方案（2025—2027年）》	2025.11.24	支持关键技术攻关。围绕智能机器人本体设计、环境感知、运动控制、动态执行和人机交互等环节，突破一批关键共性技术。对实际投资非上市企业等给出补贴。
河南省	《河南省培育壮大战略性新兴产业和前瞻布局未来产业行动计划》	2025.08.21	加强人形机器人“大小脑”等技术攻关和关键零部件研发，研制多驱动路线人形机器人本体。
湖南省	《关于促进省属国资国企人形机器人产业发展的指导意见》	2025.09.24	突破关键核心技术，构建创新平台体系，打造场景应用标杆，拓展场景应用。塑造一流产业生态，加强主体培育，强化金融赋能，加快人才培引，深化合作交流。
	《湖南具身智能创新平台投运方案》	2025.11.26	聚焦“本体+部件+材料”产业集群，覆盖关节模组、控制器、整机集成及行业解决方案等环节。

□ 人形整机趋势一：拟人化

- ✓ **从外形到动作，拟人化趋势确定。**国内外机器人企业在最新一代产品中均强调拟人化的设计——更加拟人的动作、更加灵活的五指灵巧手、更丰富的触觉感知等。在拟人化的发展中，人形机器人的商业闭环更加清晰：1) 场景融入：当今世界是“以人为中心”来设计的，拟人化可实现零成本融入；2) 交互需求：人类对“像自己”的形态天然产生情感共鸣，并可以触发本能的信任和协作意愿；3) 数据闭环：机器人可以直接复制人类动作并进行学习，助力模型进步。

图：宇树（左一）、小鹏（左二）、特斯拉（右二）、Figure（右一）最新一代人形机器人均更加拟人化



▣ 小鹏人形机器人IRON：由内而生，构建完整的“骨骼—肌肉—皮肤”层级系统

- ✓ **结构设计：**IRON身高173厘米，体重65公斤，全身拥有82个自由度，其肩部采用双向结构，能完成人类式耸肩与前夹胸动作；手部搭载行业最小谐波关节，以22个自由度1:1还原人手尺寸与驱动形式。
- ✓ **运动控制：**IRON的“猫步”行走能力的关键是仿人脊椎设计，小鹏机器人将关节电机等重型部件安置在更靠近躯干的位置，远离小腿和腿部的位置，可以实现像人类的摆动与旋转。
- ✓ **智能系统：**IRON搭载3颗小鹏自研的图灵AI芯片，总算力高达2250 TOPS，集成自研“物理世界大模型”，构建起VLT、VLA、VLM组成的“大小脑协同”架构，实现“对话、行走、交互”三大高阶智能。

图：小鹏机器人产品及工厂应用示意图



人形整机趋势二：全产品布局

国内人形赛道正经历“全品类扩张”：宇树、智元、优必选等头部公司年内陆续发布四足/轮式/小型双足/全尺寸双足新品，不断补齐形态与尺寸维度。多形态并行研发、平台化关节共用、供应链复用，使企业能以矩阵式产品快速切入工业、服务、教育等碎片化场景，抢占数据、订单与政策窗口——“单点爆款”时代结束，“全品类覆盖”正成为人形机器人竞逐的新基线。

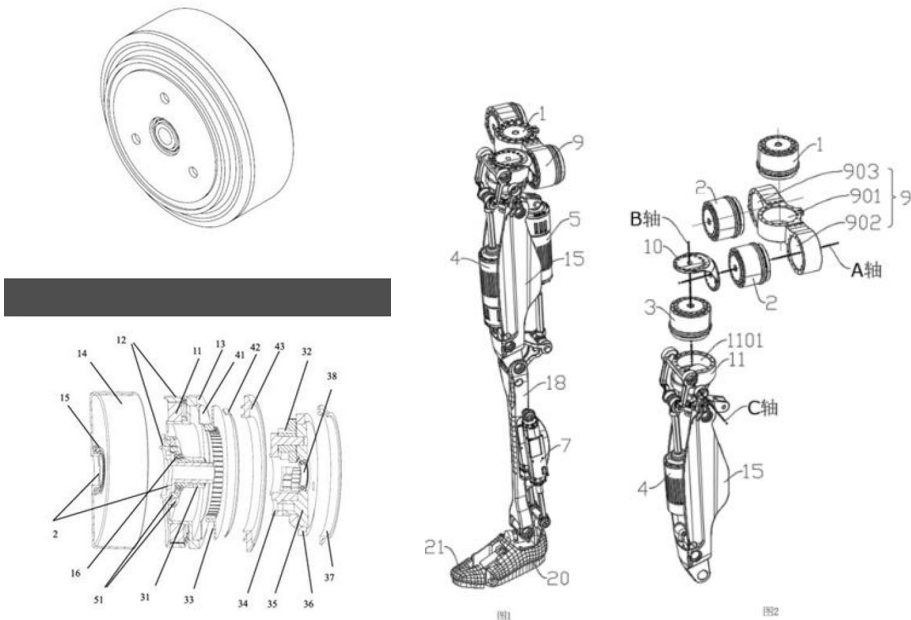
表：国内部分人形机器人企业产品梳理

企业	四足机器狗	轮式机器人	小型双足机器人	全尺寸双足机器人	补齐维度
宇树科技	原有	新增G1-D	原有G1/新增R1	新增H2	形态/尺寸
智元机器人	新增D1 Ultra	原有	新增灵犀X2	原有	形态/尺寸
优必选	-	新增Cruzr S2	原有	原有WalkerS/新增Walker S2	形态/尺寸
乐聚	-	-	原有	原有	-
星动纪元	-	原有	-	新增L7	形态
逐际动力	原有	原有	-	新增LimX Oli	形态
魔法原子	新增MagicDog Y1	-	-	原有	形态
优里奇	-	原有	-	新增Martian	形态
零次方	-	原有	新增Zerith-Z1	-	形态
普渡科技	新增PUDU D5	原有	-	新增PUDU D9	形态

人形零部件趋势：“跨界”集成，材料优化

- 三线并举，关节模组集成化不断升级。1) 从“多零件拼装”到“机电一体化”：电机定转子、谐波三大件（刚轮、柔轮、波发）、大小轴承、输出法兰”做成同轴堆叠已成主流；2) 轴承-法兰-减速器“三合一”金属件：将减速器、轴承、法兰作为一体，直接加工，一次成型，可明显减小体积、提升扭矩密度；3) 驱动-控制-功率器件“嵌壳”：将驱动器、编码器、传感器等做入同一壳体，靠壳体直接散热并将连接线更密集排布。
- 轻量化材料的工程落地还在初期，我们预计最先在减速器、丝杠中起到关键作用。人形机器人整机重量分布中，关节模组占约40%（关节中谐波/丝杠占比最大）>结构件30%>外壳20%。其中1) 谐波结构中刚轮重量占比接近一半，部分供应商通过PEEK材料为整个谐波减重30%以上；2) 行星滚柱丝杠通过PEEK注塑制成轴承、滚柱来减重；3) 壳体通常采用铝镁合金或尼龙PA66实现轻量化。

图：机器人一体化关节/集成式设计



表：人形机器人各零部件轻量化材料选择及作用

人形机器人核心零部件		重量占比 (相对整体)	使用部位	重量占比 (相对核心零部件)	轻量化材料	作用
外壳及结构件	壳体及结构件	☆☆	壳体及结构件	>90%	铝合金/镁合金	保护其他零部件，轻量化
关节模组	谐波减速器	☆☆☆	刚轮	≈50%	PEEK	减重30%以上、降低摩擦延长寿命
	无框电机	☆	壳体	<15%	镁合金	轻量化
		☆	漆包线	<3%	PEEK	绝缘
		☆	转子套筒	<5%	碳纤维	提高强度、绝缘
	行星滚柱丝杠	☆☆☆	丝杆等	>60%	PEEK	轻量化、解决高速下的微动磨损
灵巧手	微型执行器	☆	壳体	<20%	PEEK	结构刚性、轻量化

数据来源：《一种高集成度高性能机器人关节单元》，《CN120817168A机械腿结构及机器人专利》，东吴证券研究所

- ▣ 纵观国内外灵巧手升级方向，当前几个突出的变化：
- ✓ **自由度提升**：特斯拉从此前12自由度提升到22自由度，高自由度的手传动方式基本只有腱绳方案。特斯拉方案的变更引领了国内厂商的跟进（智元、宇树、因时、灵巧智能等），今年腱绳方案会在国内加速渗透。
 - ✓ **抓握力升级**：目前普遍抓握力上限大多在30N，特斯拉为应对工厂高负载的工况，整手的传动部件采用了44根**微型丝杠**——这是目前其他整机厂和灵巧手公司基本没考虑到的。
 - ✓ **触觉数据多维化**：灵巧手的设计最终是服务具身智能算法，为提供接触物体更多模态的数据，24年开始普遍加装各种类型的触觉传感器。技术方案尚未定型，有传统的压电式（墨现）/电容式（他山）/霍尔式（帕西尼），也有用视触觉（干觉），核心看多模态数据整合、训练和反馈控制效果。

表：国内外部分人形机器人25H1进展及人形应用场景汇总

类型	公司	产品	自由度	驱动方式	传动方式	传感器
本体厂商	特斯拉	Gen-3	22	无刷有齿槽	腱绳	10指（压阻+视触觉）
	Figure	02 Hand	16	空心杯电机	连杆	
	星动纪元	XHAND1	12（主动）	空心杯电机	直驱	三维电磁式传感器
	宇树科技	Dex5-1	20（15主动）	电机	连杆	压力传感器
	智元机器人	OmniHand	19（12主动）	空心杯+无刷	腱绳+连杆	视触觉和电磁式
独立集成商	Shadow	标准版	24（20主动）	电机	腱绳	标配食指+拇指
	北京因时	RH56DFTP系列	12（6主动）	空心杯电机	连杆	17个触觉传感器
	灵心巧手	L30	25（18主动）	电机	腱绳	有
	强脑科技	智能仿生灵巧手	6（主动）	空心杯	连杆	电容式
	傲意科技	ROH-A001	6（主动）	空心杯	连杆	
	灵巧智能	Dexhand 021	19（12主动）	电机	腱绳	电容式
零部件厂	兆威机电	ZWHAND	17（主动）	空心杯+步进	直驱	-
	雷赛智能	DH116普及型	11（6主动）	空心杯	连杆	可选多方案（压阻/视触觉等）

- 机器人模型趋势：国内“工业数据+群体协作”抢落地速度，国外“超大参数+双系统认知”抢通用上限
- 国内机器人模型高频迭代，注重工厂场景落地。2025年国内机器人模型整体节奏显著加快，头部企业几乎每月都有新版本，同时参数不再采取盲目堆高，而是不断蒸馏，打造“工厂专用脑”，并与下游制造业客户共建“数据飞轮”，重点解决上下料、缺陷检测、柔性夹取等细分场景。

表：国内部分人形机器人企业2025年大模型演进

时间	进展	核心内容
国内		
优必选		
2025.3	与DeepSeek-R1合作开发专用推理大模型	使机器人具备类人常识推理能力，支持多机间复杂任务的高效拆解与协同
2025.7	Co-Agent智能体系统的构建	自研全球首个专用于工业人形机器人的协作智能体Co-Agent。融合多模态推理大模型、具身交互大模型、技能类小模型及类人思维链技术
2025.7	群脑网络2.0实现群体智能	开发群脑网络2.0，实现"超级大脑+智能小脑"的分工协作架构
2025.9	自研多模态大模型Thinker	自主研发多模态大模型Thinker基座，实现视觉-语言-时间的跨域统一表征
2025.11	海量工业数据训练与RAG技术	构建亿级高质量工业数据集，源自WalkerS系列在汽车工厂的一线实训
智元机器人		
2025.3	通用具身基座模型GO-1	首创ViLLA架构，通过隐式动作标记弥合感知与执行鸿沟。由VLM+MoE组成，融合海量互联网数据与百万真机数据，实现"一脑多形"
2025.5	UniVLA策略学习系统	与香港大学联合开发首个跨机器人本体、场景与任务的通用策略学习系统
2025.5	EVAC世界模型	全球首个基于机器人动作序列驱动的具身世界模型
2025.7	"操作系统": 灵渠OS	业界首个专为具身智能机器人设计的操作系统参考框架，采用三层架构
银河通用		
2025.1	GraspVLA	全球首个基于十亿级合成数据预训练的端到端具身抓取模型，无需真实数据即可实现Sim-to-Real迁移
2025.6	TrackVLA	赋予机器人"眼脑脚协同"能力，实现零样本自主导航和动态目标跟踪
2025.6	GroceryVLA	突破传统"视觉+轨迹规划"分离设计，实现真正端到端闭环控制
2025.6	OpenWBT	多机型兼容和跨虚实操作，大幅降低人形机器人操作门槛
宇树科技		
2025.9	UnifoLM-WMA-0	首创"世界模型+动作决策"一体化框架

- ▣ 机器人大模型趋势：国内“工业数据+群体协作”抢落地速度，国外“超大参数+双系统认知”抢通用上限
- ✓ 海外机器人大模型依托更大型底座，强化通用能力。2025年OpenAI、Google、英伟达等头部企业均重磅发布大模型底座，同时依托底座模型先在海量互联网与仿真环境里练出“通用世界模型”，再外挂低秩适应模块控制不同机体。整体看，“通用”是海外模型的最大标签。

表：海外部分人形机器人企业2025年大模型演进

时间	进展	核心内容
海外		
特斯拉		
2025.7	Gen3整合Grok大模型	第三代Optimus将植入Grok多模态大模型用于语音交互与任务规划，在工业/家庭场景完成复杂指令
2025.10	ICCV 2025公布FSD基础模型架构细节	首次披露车端采用“端到端NN+3DGaussian+LanguageSystem2”混合结构，并展示基于世界模型的闭环仿真评估体系；该架构同样适用于Optimus
2025.11	Grok4.1	采用与Grok4相同的大规模强化学习基础设施，提供思考/非思考双模式配置，大幅降低幻觉率
Figure		
2025.2	发布自研通用具身大模型Helix	采用双系统架构，同一模型即可完成语言理解、视觉感知到上肢/手指精细动作的端到端输出；随后展示了工业分拣、家庭叠衣等零样本任务能力
Google		
2025.6	发布 Gemini Robotics On-Device	推出可完全离线运行的控制模型，把VLA能力压缩到本地 SoC
2025.2	Gemini 3 + Antigravity 开发平台	同步开放低延迟 API 与空间计算 SDK
英伟达		
2025.1	发布Isaac GR00T Blueprint	首次用“生成式仿真”把真人动作视频批量转换成机器人训练数据，解决真实数据稀缺痛点
2025.3	开源大模型 GR00T N1	采用“系统1（80 M 参数/200 Hz）+ 系统2（7 B 参数/7-9 Hz）”双系统架构，同一模型端到端输出语言、视觉与精细手指动作
2025.8	发布 Cosmos Reason 70 B 开源推理 VLM	专为“物理 AI”设计，可基于先验知识与物理规则对动态环境进行预测与规划

特斯拉引领，25年人形机器人量产元年

- **25年量产元年，国内外共振，27-28年工业场景放量，30-35年Toc端放量可期。** 特斯拉最新量产计划，25年底几千台，自用，用于收集数据和模型训练。26年中tob端量产机型发布，29-2030年有望达到100万台。海外FigureAI和1X跟进，25年均1000台目标。国内智元和宇树引领，其次优必选、乐聚、开普勒、银河通用、星动纪元等均制定千台量产目标。2025年我们预计国内外机器人产量超过2万台，27-28年呈指数级增长。

表：人形机器人产量预测

海外	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	远期
海外人形机器人产量 (万台)	1.11	6	33	66	118	171	1,754
-同比		427%	464%	100%	79%	45%	30%
特斯拉	0.5	3	20	40	70	100	1,000
Figure AI	0.1	1	5	8	15	20	300
Agility	0.1	0.5	1	3	6	10	80
Appteronik	0.05	0.1	0.5	2	4	6	24
Sanctuary AI	0.05	0.2	1	3	5	7	50
波士顿动力	0.01	0.05	0.5	1	3	7	30
1X	0.1	0.5	2	3	7	10	200
Neura Robotics	0.1	0.5	1	2	3	5	20
其他	0.1	0.5	2	4	5	6	50
国内人形机器人产量 (万台)	1	4	17	34	62	129	1,246
-同比		366%	310%	100%	82%	108%	16%
智元	0.35	1	5	10	20	40	500
宇树	0.5	1	5	10	15	30	200
优必选	0.15	0.5	1.5	3	5	10	100
乐聚	0.1	0.5	2	3	5	10	50
普渡	0.05	0.1	0.5	1	2	8	50
纵擎	0.1	0.2	0.5	1	2	8	50
银河通用	0.1	0.2	1	2	4	8	50
星动纪元	0.1	0.2	1	3	4	10	50
其他	0	0	1	2	3	5	140
全球人形机器人销量 (万台)	2.00	10	50	100	180	300	3,000
-同比		400%	400%	100%	80%	67%	88%

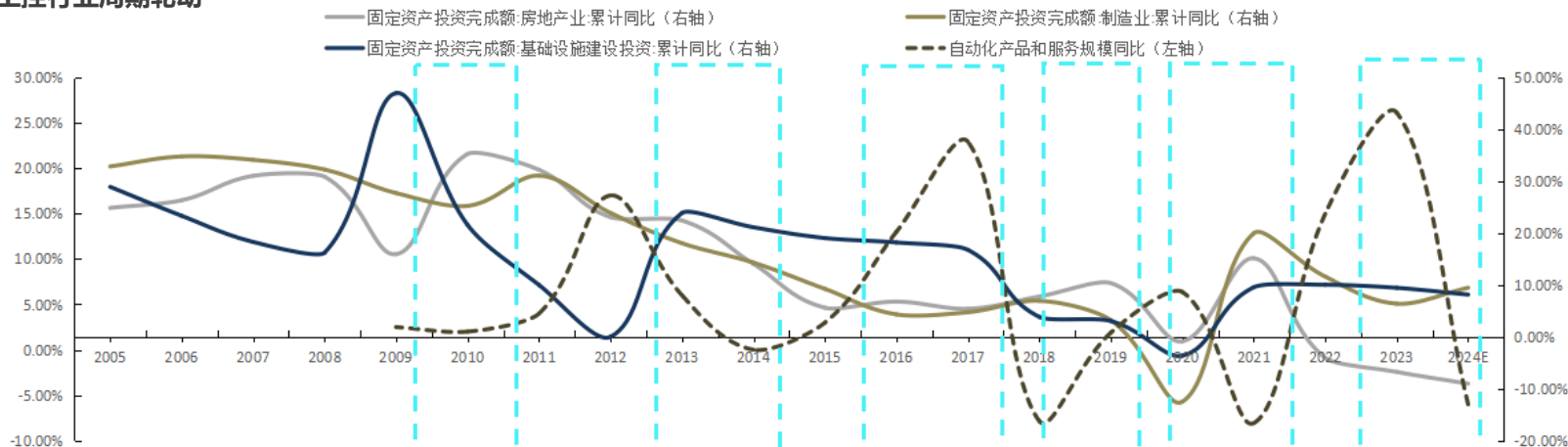
零部件空间：长期空间排序丝杠/六维/伺服/减速器/空心杯

图：核心零部件空间测算

	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	远期
全球机器人新增需求 (万台)	2	10	50	100	180	300	3,000
-单价 (万/台)	35	25	15	13	12	11	10
市场空间 (亿元)	70	250	750	1,300	2,160	3,300	30,000
旋转执行器需求量 (万套)	28	140	700	1,400	2,520	4,200	42,000
-单价 (元/套)	3,500	3,325	3,159	2,211	1,879	1,692	1,240
市场空间 (亿元)	10	47	221	310	474	710	5,208
直线执行器需求量 (万套)	18	90	450	900	1,620	2,700	27,000
-单价 (元/套)	13,000	12,350	8,645	6,052	4,539	3,858	2,671
市场空间 (亿元)	23	111	389	545	735	1,042	7,211
谐波减速器需求量 (万套)	28	140	700	1,400	2,520	4,200	42,000
-单价 (元/套)	1,200	1,080	1,026	718	575	546	422
市场空间 (亿元)	3	15	72	101	145	229	1,774
无框力矩电机需求量 (万套)	50	250	1,250	2,500	4,500	7,500	75,000
-单价 (元/套)	600	570	542	379	265	252	175
市场空间 (亿元)	3	14	68	95	119	189	1,309
行星滚柱丝杠需求量 (万套)	16	80	400	800	1,440	2,400	24,000
-单价 (元/套)	10,000	9,000	6,300	3,780	2,646	1,852	1,000
市场空间 (亿元)	16	72	252	302	381	445	2,400
梯形丝杆需求量 (万套)	12	60	300	600	1,080	1,800	18,000
-单价 (元/套)	1,000	950	903	632	505	480	200
市场空间 (亿元)	1	6	27	38	55	86	360
灵巧手 (万套)	4	20	100	200	360	600	6,000
-单价 (元/套)	30,000	28,500	27,075	18,953	15,162	14,404	9,972
市场空间 (亿元)	12	57	271	379	546	864	5,983
行星减速器需求量 (万套)	4	20	100	200	360	600	6,000
-单价 (元/套)	200	190	181	126	101	96	66
市场空间 (亿元)	0	0	2	3	4	6	40
六维力矩传感器需求量 (万套)	4	20	100	200	360	600	6,000
-单价 (元/套)	15,000	14,250	13,538	9,476	7,581	7,202	4,986
市场空间 (亿元)	6	29	135	190	273	432	2,992
电池需求量 (gwh)	0	0	1	2	4	8	122
-单价 (元/kwh)	1,000	950	903	857	815	774	599
市场空间 (亿元)	0	2	10	20	34	59	732

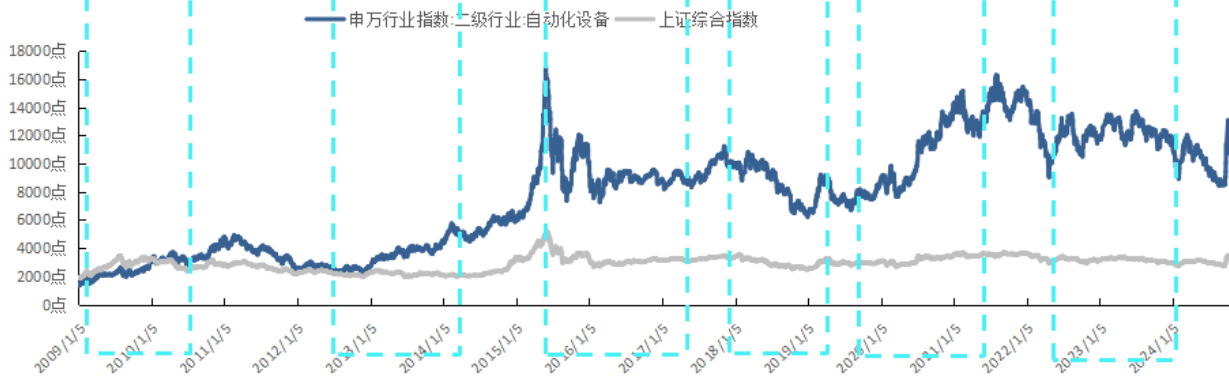
工控：内需触底回升，人形产品陆续发布

图：工控行业周期轮动



周期性：

从历史上看，2008年以来3轮上行周期，行业增长与制造业景气度、固投的关系明确，行业业绩的波动性高于股价的弹性。



- **第一轮四万亿大刺激：** 2008年四万亿+PMI自2008年历史低位后连续反弹，2010年工控行业增速创新高，2009年、2010年年初至年末超额收益分别达93%、72%。
- **第二轮房地产三年小周期反弹：** 2013-2014年持续超额收益，房地产投资2013年初有一定反弹+轻工业用电量增长+PMI持续位于荣枯线之上，行业略有增速，股价略有超额收益。
- **第三轮供给侧改革：** 2016H2开始反弹，制造业和房地产都是触底反弹，2017年行业弹性甚至接近2010年，说明行业弹性仍然很高，指数反弹不明显，个股龙头业绩和股价表现优异。
- **第四轮贸易战扰动：** 2018Q2开始贸易战影响下游投资信心，工控行业增速开始快速下行，股价整体有所回落。
- **第五轮先进制造驱动：** 19Q4复苏、20-21年高增，21年中景气度最高，后增速逐步放缓。
从房地产投资驱动到制造业投资驱动
- **新一轮周期：** 有望于24Q4企稳、25年开始向上态势。以传统行业需求上行为主导，新能源增速相对前几年放缓

■ 工控自动化市场25Q3整体增速-2.0%，OEM行业复苏进一步明确：

- ✓ 1) 分市场看，25Q3OEM市场、项目型市场整体增速为+2.2%/-3.9%，大部分OEM行业回暖，项目型需求下滑；2) 分行业来看，25Q3锂电/工业机器人同比提升较大，包装/纸巾/注塑/食饮等民生类OEM行业需求复苏，纺织/机床等出口拉动型行业增速边际恢复。

图：工控行业分下游同比增速情况

亿元	2024								2025					
	2024Q1	YoY	2024Q2	YoY	2024Q3	YoY	2024Q4	YoY	2025Q1	YoY	2025Q2	YoY	2025Q3	YoY
OEM市场合计	283	-7.0%	253	-6.4%	230	-4.3%	234	-1.4%	293	3.3%	254	0.5%	235	2.2%
机床	56	-3.0%	74	4.8%	56	6.0%	69	6.0%	61	9.0%	76	2.0%	60	8.0%
电子及半导体	30	-1.9%	31	-0.8%	30	-3.1%	26	2.0%	30	1.0%	28	-9.1%	28	-6.0%
电池	22	-11.0%	14	-31.1%	11	-29.0%	13	5.1%	24	10.0%	15	11.9%	13	21.7%
包装	15	6.9%	10	3.4%	12	5.0%	8	11.1%	17	11.0%	11	6.8%	14	18.0%
纺织	20	8.0%	18	3.2%	15	8.0%	13	7.1%	21	6.0%	18	-1.2%	13	-14.0%
工业机器人	11	3.1%	11	5.1%	8	6.9%	8	12.0%	12	8.0%	12	10.4%	11	25.1%
暖通空调	10	5.8%	13	2.0%	12	3.0%	7	-3.0%	10	2.0%	13	1.3%	12	-2.0%
电梯	9	-7.0%	14	-11.2%	12	-13.0%	11	-8.0%	9	-4.9%	13	-7.0%	11	-6.1%
物流	9	-6.0%	12	-5.4%	11	-1.1%	8	1.1%	10	6.0%	13	9.6%	13	15.8%
起重	8	-7.0%	8	-14.4%	7	-12.0%	6	-6.9%	7	-8.0%	7	-10.1%	6	-13.0%
橡胶	6	1.7%	4	1.1%	5	2.0%	4	2.2%	6	1.1%	4	0.9%	5	5.0%
印刷	2	-22.1%	3	-8.0%	3	6.3%	3	-3.0%	2	-10.7%	3	-10.1%	3	-12.9%
塑料	5	8.0%	5	8.9%	6	7.1%	4	2.2%	6	3.9%	6	5.0%	6	4.1%
食品饮料	6	5.7%	6	11.0%	8	12.9%	7	8.0%	6	8.9%	6	2.9%	8	3.0%
工程机械	3	-16.0%	3	-12.0%	3	-14.0%	2	-12.9%	3	-14.2%	3	-11.1%	3	-8.9%
纸巾	4	-7.0%	4	-5.0%	4	-4.0%	3	-3.0%	4	-6.0%	4	-2.4%	4	1.9%
制药	2	0.4%	2	-9.8%	3	-1.1%	3	-1.9%	2	0.8%	2	-4.8%	3	-6.0%
造纸（纸巾）	4	104.8%	4	64.8%	4	56.8%	3	61.9%	4	-6.0%		-100.0%	4	1.9%
建材	3	-18.5%	4	-11.1%	4	-11.6%	2	-29.1%	3	-11.0%	3	-13.0%	3	-14.5%
烟草	0	-20.0%	0	-14.3%	0	-11.6%	0	-9.3%	0	3.6%	0	0.0%	0	5.3%
其他	58	-24.0%	13	-50.9%	17	-36.0%	37	-15.6%	60	4.8%	18	36.8%	19	12.6%
项目型市场合计	500	2.0%	443	-2.4%	493	0.1%	424	0.6%	509	1.8%	431	-2.7%	473	-3.9%
化工	134	8.0%	128	2.0%	110	0.8%	110	2.0%	136	1.0%	124	-2.8%	101	-8.0%
石化	45	-4.0%	39	2.7%	45	5.6%	38	3.0%	48	7.0%	35	-8.3%	40	-12.0%
电力	35	-19.9%	51	2.4%	50	14.7%	50	11.0%	46	30.0%	54	4.9%	56	11.0%
市政及公共设施	95	5.0%	98	2.0%	105	-2.0%	96	1.0%	102	8.0%	99	1.0%	107	2.0%
冶金	32	3.0%	32	-15.8%	49	-13.7%	28	-22.0%	23	-28.2%	29	-12.0%	45	-8.0%
汽车	10	-2.9%	19	-16.2%	11	-16.6%	12	-14.1%	10	-6.1%	20	3.0%	12	6.0%
采矿	10	21.0%	9	0.9%	10	-5.6%	11	5.0%	7	-27.6%	9	8.0%	11	9.0%
造纸	7	3.1%	6	4.9%	8	7.9%	8	6.1%	10	49.2%	6	2.1%	8	-1.0%
其他	70	-46.1%	61	-11.9%	104	3.0%	72	4.6%	128	83.7%	54	-10.1%	94	-9.8%
工控行业合计	783	-1.5%	695	-3.9%	723	-1.3%	658	-0.2%	801.8	2.4%	684.6	-1.5%	708.4	-2.0%

- Q3企业订单及销售增长提速，10月高基数原因增速有所放缓，11月重回快速增长区间。年初以来，印刷、包装、物流、锂电等多行业持续表现较好，消费类3C、纺织、半导体等行业边际表现提速。我们预计全年工控OEM市场同比0~5%增长，内资公司依旧靠替代日系品牌实现稳健增长。

图：工控行业分公司订单/销售额同比增速情况

产品类型		伺 服						低压变频器				中大 PLC	
厂 商		安 川		松 下		台 达		ABB		安 川		施耐德	
销售/订单		销售	GR	销售	GR	销售	GR	销售	GR	销售	GR	订单	GR
2023Q1	1月	1.2	-40%	0.74	-27%	1.1	-33%	4.5	-10%	0.6	-25%	1	-6%
	2月	1.5	-6%	0.89	-63%	1.15	-3%	5.1	2%	1	113%	0.72	3%
	3月	2.2	29%	1.74	0%	1.35	2%	5.5	10%	0.96	12%	0.44	10%
2023Q2	4月	2.2	69%	0.99	-53%	1.35	-11%	5.7	46%	1	n. a.	0.5	11%
	5月	1.9	-10%	1.14	-31%	1.3	-13%	4.5	15%	0.97	94%	0.7	-7%
	6月	2.15	8%	1.15	-36%	1.3	-24%	2.8	-8%	0.79	-21%	0.67	-4%
2023Q3	7月	1.8	13%	0.87	-25%	1.2	-6%	3.2	-20%	0.7	-42%	0.75	0%
	8月	1.4	-7%	1.04	-2%	1.1	-6%	2.8	-3%	0.65	-41%	0.7	8%
	9月	1.3	0%	1.17	-24%	1	-7%	5.7	36%	0.8	-33%	0.75	0%
2023Q4	10月	1.2	-8%	0.82	-9%	1	-5%	3.3	0%	0.7	-30%	0.7	-4%
	11月	1.4	-7%	1.01	3%	1.2	11%	2.2	-4%	0.8	-20%	0.75	-6%
	12月	1.6	14%	1.12	2%	1.1	9%	3.5	59%	0.7	-30%	0.9	-2%
2024Q1	1月	1.65	38%	1	35%	1.2	4%	4.8	7%	0.65	8%	0.95	-5%
	2月	1.4	-7%	0.76	-15%	1.15	-9%	3.7	-27%	0.35	-65%	0.65	-10%
	3月	1.65	-41%	1.12	-36%	1.1	-19%	5.1	-7%	0.7	-27%	0.5	14%
2024Q2	4月	1.5	-32%	1.77	79%	1.4	4%	5.2	-9%	0.85	-15%	0.45	-10%
	5月	1.3	-46%	1.61	41%	1.35	4%	4	-11%	0.75	7%	0.7	0%
	6月	1.1	-49%	1.41	23%	1.3	0%	4.8	71%	0.7	-11%	0.72	7%
2024Q3	7月	1.2	-33%	1.12	29%	1.35	13%	3.2	0%	0.75	7%	0.66	-12%
	8月	1.3	-7%	1.22	17%	1.2	9%	2.6	-7%	0.75	15%	0.6	-14%
	9月	1.2	-8%	1.23	5%	1.1	10%	4.4	-23%	0.7	-13%	0.66	-12%
2024Q4	10月	1.1	-8%	0.92	12%	1.09	9%	3.2	-3%	0.6	-14%	0.62	-11%
	11月	1.6	7%	1.12	11%	1.3	8%	2.8	27%	0.75	7%	0.78	4%
	12月	1.5	-6%	1.26	13%	1.2	9%	3	-14%	0.8	14%	0.9	0%
2025Q1	1月	0.98	-41%	1.14	-14%	1.2	0%	4.2	-13%	0.52	-20%	0.95	0%
	2月	2	43%	1.02	34%	1.27	10%	3.9	5%	0.65	86%	0.7	8%
	3月	1.2	-8%	1.19	6%	1.15	5%	5.1	0%	0.76	9%	0.48	-4%
2025Q2	4月	1.5	0%	1.78	1%	1.35	-4%	4.9	-6%	0.7	-18%	0.42	-7%
	5月	1.4	8%	1.61	0%	1.38	2%	4.2	5%	0.61	-19%	0.65	-7%
	6月	1.4	27%	1.44	2%	1.35	4%	5.3	10%	0.68	-3%	0.66	-8%
2025Q3	7月	1.5	25%	1.1	-2%	1.36	1%	3	-6%	0.67	-11%	0.68	3%
	8月	1.7	31%	1.43	17%	1.3	8%	2.3	-12%	0.72	-4%	0.57	-5%
	9月	0.9	-25%	1.32	7%	1.15	5%	4.3	-2%	0.65	-7%	0.55	-17%
2025Q4	10月	1.2	9%	0.96	4%	1.11	2%	3.6	13%	0.6	0%	0.5	-19%
	11月	1.5	-6%	1.22	7%	1.32	2%	3.2	14%	0.68	-9%	0.65	-17%

- 内资厂商在品类拓展上均进展顺利，依靠“解决方案+性价比+服务”拓展客户，打破依靠单一“性价比”的竞争模式。除汇川外，禾川、伟创等厂商均具备“伺服+变频+PLC”三件套，其解决方案足以与外资厂商同台竞技，相对OEM领域的日系品牌竞争优势更强。
- “先硬再软”，硬的存量越多，软的希望越大。行业解决方案拓展到一定体量级之后，数字化方案才能去往外去推，下一个五年龙头汇川、中控与外资竞争或从“硬件解决方案竞争”迈向“数字化系统方案竞争”。

表：国内企业在解决方案完备程度上追赶外资（工博会上汇川以外的内资品牌也展出了“伺服+变频+PLC”的三件套）

地区	公司	驱动+执行层			控制层					信息层	其他	
		伺服	低压变频	高压变频	小型PLC	中大型PLC	PC-Based	CNC	DCS	数字化平台	工业机器人	仪器仪表
欧美	西门子	√	√		√	√	√	√	√	√		√
	ABB		√	√	√	√			√	√	√	√
	施耐德		√	√	√	√			√	√		√
	罗克韦尔	√	√	√	√	√			√			√
	霍尼韦尔		√	√	√	√			√			√
日韩	安川	√	√				√				√	
	松下	√			√			√				
	欧姆龙	√	√		√	√						√
	三菱	√	√		√	√		√				
内资	汇川技术	√	√	√	√	√		√		√	√	
	中控技术					√			√	√		√
	英威腾	√	√	√								
	雷赛智能	√			√	√	√					
	禾川科技	√	√		√	√		√		√		
	伟创电气	√	√		√					√		
	信捷电气	√			√	√						
	正弦电气	√	√									

- **内资厂商行业覆盖度较高，单一行业带来的影响在逐步降低。**1) 从大的市场分布来看，多数企业处于OEM市场，汇川横跨两大市场，中控深耕项目型。2) 细分结构来看，原先行业较为集中的禾川（集中于新能源）、雷赛（集中于泛3C）、正弦（集中于建筑机械）也凭借更多的品类、更完备的解决方案而延伸至更多行业，分散化后经营稳健程度更高。

表：国内工控公司下游覆盖情况

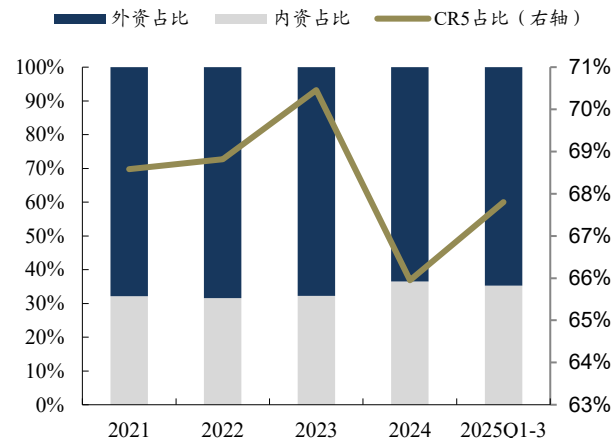
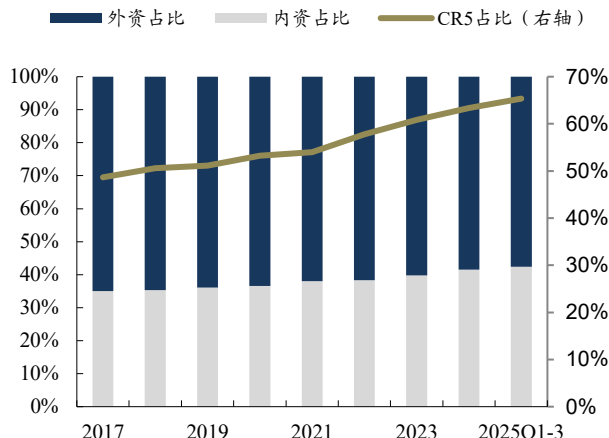
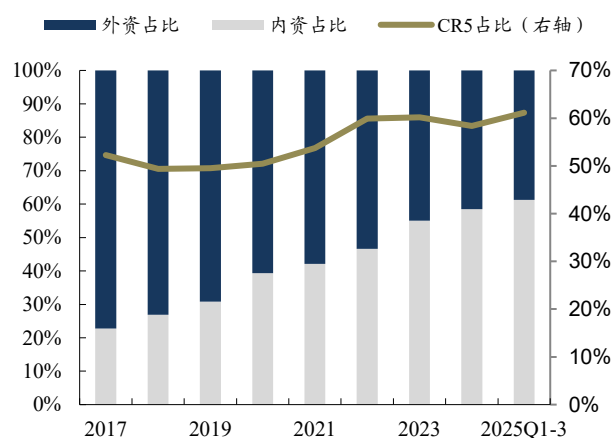
	汇川技术	雷赛智能	禾川科技	伟创电气	信捷电气	正弦电气	英威腾	中控技术
OEM市场								
新能源（光伏、锂电、储能）	√	√	√	√	√		√	
机床	√	√	√	√	√	√	√	
电子及半导体	√	√	√		√		√	
工业机器人	√	√	√					
激光	√		√	√				
纺织	√	√	√	√	√	√	√	
包装	√	√	√	√	√	√		
空压机	√			√		√		
工程机械/起重等	√			√		√		
物流设备	√	√	√		√	√		
电梯	√						√	
食品饮料	√	√			√		√	
印刷机械	√	√	√		√	√		
项目型市场								
化工	√			√		√	√	√
石化	√			√		√	√	√
电力								√
冶金	√						√	√
汽车	√				√			

- 伺服：多产业需求持续增长。** 1) 需求端：2025Q3锂电池产业投资稳定，头部企业如宁德时代、比亚迪扩产项目持续落地，并推动整线设备采购；包装、纸巾等设备出口需求进一步增长。2) 供给端：欧系、日系厂商陆续推出经济型本土化产品，以此抵御国产厂商的竞争攻势。
- 低压变频器：需求表现仍旧一般，格局稳定。** 25Q3低压变频需求边际改善相对不明显，除个别行业保持增长外，下游大部分行业依然呈现负增长，TOP3企业份额稳固，仍为ABB、汇川、西门子。外资厂商加大中国本土化建设（第二品牌、收购子公司、推出适合中国的产品等）。
- 小型PLC：通常搭配伺服销售，同时对系统、工艺要求不及中大型PLC，内资替代更为容易。** 1) 需求侧：部分行业需求增长驱动力明显，物流、电子、包装、食品饮料行业设备需求增长。2) 供给侧：欧美企业在传统行业地位相对稳固，同时推出本地化产品&提升决策效率，带动份额提升。

图 交流伺服：先进制造复苏带动内资份额提升

图 低压变频：锂电&物流带动，内资龙头份额提升

图 小型PLC：欧美品牌推进本地化，内资份额持平



- 国内需求弱复苏，而海外尤其是东南亚、一带一路等需求相对较好，欧美技术、品牌壁垒高，但市场空间更大，24H2开始部分内资工控公司开始在欧美创新性产品方面获取定点：
- 东南亚**国家市场追求性价比&解决方案，需求增速快于国内，行销能力重于技术研发能力。25H1伟创依托海外非俄国家的光伏扬水等行业而增长较快，欧洲地区经销商拓展正常进行，美国认证暂停（原本无对美业务）；麦米印度空调变频需求增速趋缓，汇川海外增长稳定，主要也是印度、东南亚等市场工控需求拉动，海外电梯24年&25H1增长边际放缓，工控&新能源车占比仍不高。
- 欧洲和美国市场**，针对行业大客户，内资龙头凭借产品差异化创新和定制化服务，同样实现了替代。如麦格米特进入欧美电源领域，25H1已拿到小批量订单，中性估计Q4报表端会体现服务器电源利润，但更大弹性将体现在26年。汇川进入欧洲注塑机领域，电梯产品已在匈牙利工厂部分落地。鸣志依托海外子公司进医疗、机器人等高端领域。
- 日本和德国市场**自动化技术世界前列，市场拓展难度高，客户采购对技术的考量排在第一位，攻克难度高于前两者。目前内资涉足较少，麦格米特、鸣志在日本OA市场有产品销售。
- 关税影响**：目前工控公司全球市占率不足5%，替代空间巨大，且作为公司第二曲线，仍处于开始阶段。同时，各工控公司直接出口美国比例很低，间接出口中涉及到纺织、家电、3C等出口拉动型行业，整体影响可控。

表：各工控公司出海相关数据对比（单位：亿元）

国内工控公司（按照海外收入体量排序）	海外营收（亿元）	海外营收YoY	海外收入占比	海外毛利率	国内毛利率	海外毛利率-国内毛利率
麦格米特	15.22	9.21%	32.57%	27.31%	19.54%	7.77pct
汇川技术	13.19	39.34%	6.43%	35.22%	29.88%	5.34pct
英威腾	6.62	2.85%	32.48%	39.57%	28.80%	10.77pct
伟创电气	2.42	22.34%	26.95%	48.89%	34.19%	14.70pct

人形机器人零部件：工控公司均有卡位核心零部件及其总成

- 工控公司均有卡位核心零部件及其总成。**除了丝杠、减速器等机械件相对布局少，电机、驱动及编码器均有系列产品。
- 目前工控公司人形机器人业务处于送样阶段，**订单和收入体量并不大，团队大多依靠协作机器人、服务机器人零部件销售收入去反哺人形机器人零部件开发，期待2025年及以后人形机器人产业化后贡献业绩增量。
- 汇川年报首提“AI+人形”重大战略布局，持续推进：**1) 持续开展小脑研发（结合AI技术研发肢体的运控）；2) 将零部件推向市场，前期已与部分人形整机厂及工业客户沟通并获得后续试机意愿（关节样机24年已研发出，涵盖驱动器、无框电机及模组、行星滚柱丝杠，内部测试性能表现超预期），预计25Q3发布；3) 产品组合方面，融合电机、驱动器、编码器、力传感器、多轴臂、丝杠等优势品类，为客户打造定制化解决方案；4) 依托对工业场景理解，开发具身智能解决方案。

表：工控公司在人形机器人零部件的布局

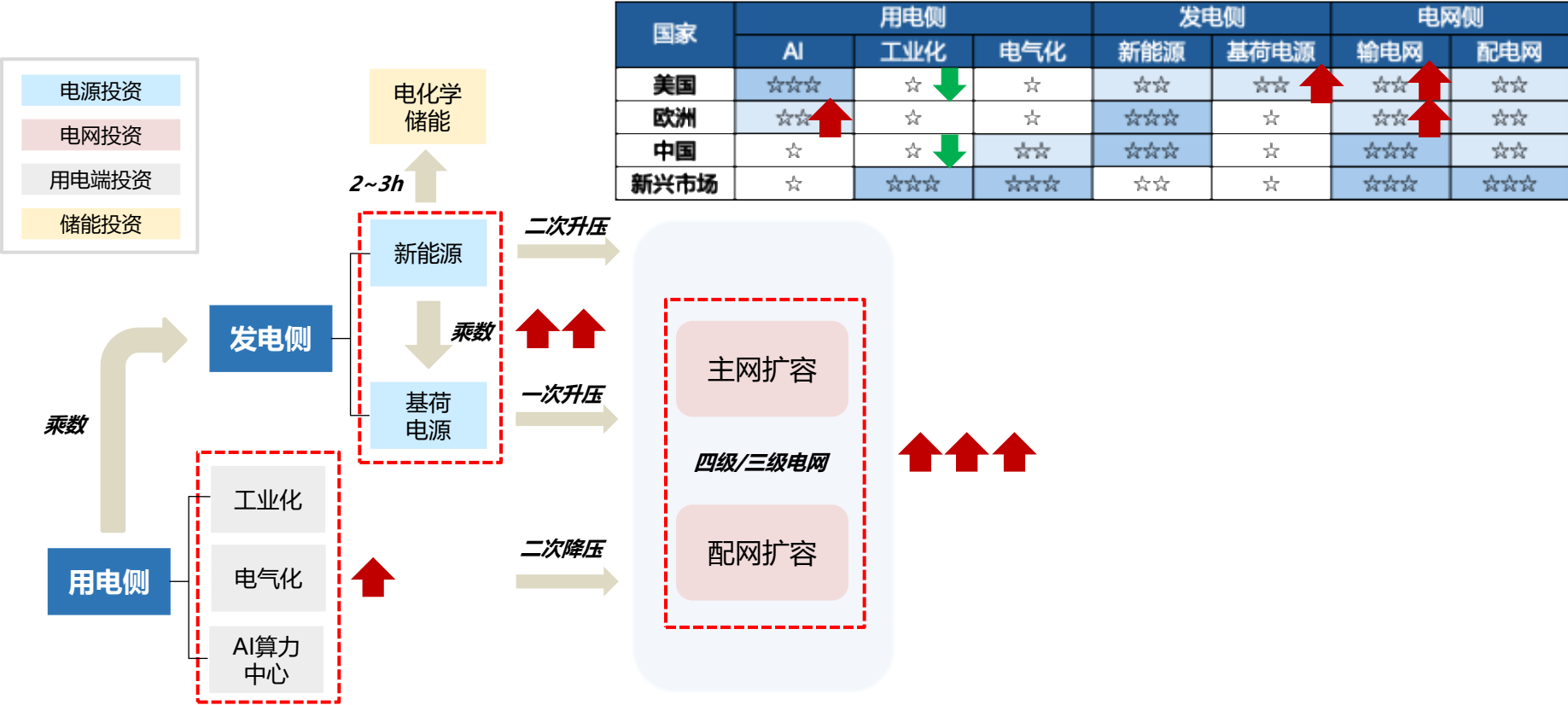
公司	是否发布系列产品	空心杯电机	无框伺服电机	驱动器	编码器	丝杠	谐波/行星减速器	整机
汇川技术	暂未发布，有规划中		√	√	√	√		计划中
鸣志电器	发布空心杯与无框电机及其驱动	√	√	√	√		√（行星）	
雷赛智能	发布灵巧手、空心杯与无框电机及其驱动	√	√	√	√			
禾川科技	发布无框电机、空心杯、人形整机等系列产品	√	√	√	√	√		√
伟创电气	发布空心杯等产品	√	√	√	√		√（合资公司伟达利做）	
信捷电气	发布中大型PLC及伺服产品，人形产品规划中	√	√	√	√			

电网：全球Super cycle刚启航，十五五开局景气延续

逻辑重申：电源侧+用电侧+电网侧需求共振，全球电力设备进入SUPERCYCLE

- 全球用电需求+能源结构转型导致电力容量逐级放大，带来电力设备需求的Supercycle。1) 用电侧，美国AI算力中心大量建设，新兴市场工业化如火如荼，拉动主网和配网容量增长，并加快老旧电力设备更新；2) 发电侧，欧洲、中国能源转型，其新能源装机对并网容量的拉动相比传统基荷电源有乘数效应。3) 变压器是电网容量的基础，是全球电网建设的“卡脖子”环节。

图：全球电网从用电侧、发电侧带动电网侧扩张，不同主体驱动因素略有不同



全球变压器市场测算

从总量来看，AIDC对变压器总需求拉动有限，新能源受益于乘数效应拉动则更显著。根据GMI数据，24年全球变压器市场规模约638亿美元。到30年，我们预计AIDC变压器总需求约246亿元，占总需求3.7%，新能源则受益于乘数效应，变压器总需求约1311亿元，占总需求20%，是变压场重要的下游市场。

表：AIDC相关变压器市场规模测算（单位：亿元）

全球市场	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
用电侧							
AIDC							
新增IT负载需求（GW）	8	13	21	30	38	53	69
yoy		69%	63%	46%	25%	39%	32%
配电变压器装机容量（GVA）	15	25	41	60	75	105	138
配电变压器单价（亿元/GVA）	1	1	1	1	1	1	1
主变压器装机容量（GVA）	10	17	27	39	49	68	90
主变压器单价（亿元/GVA）	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
AIDC带动变压器总需求（亿元）	27	45	73	107	134	187	246
全球变压器总市场规模（亿元）	4562	4863	5184	5526	5891	6279	6694
AIDC变压器占比	0.6%	0.9%	1.4%	1.9%	2.3%	3.0%	3.7%

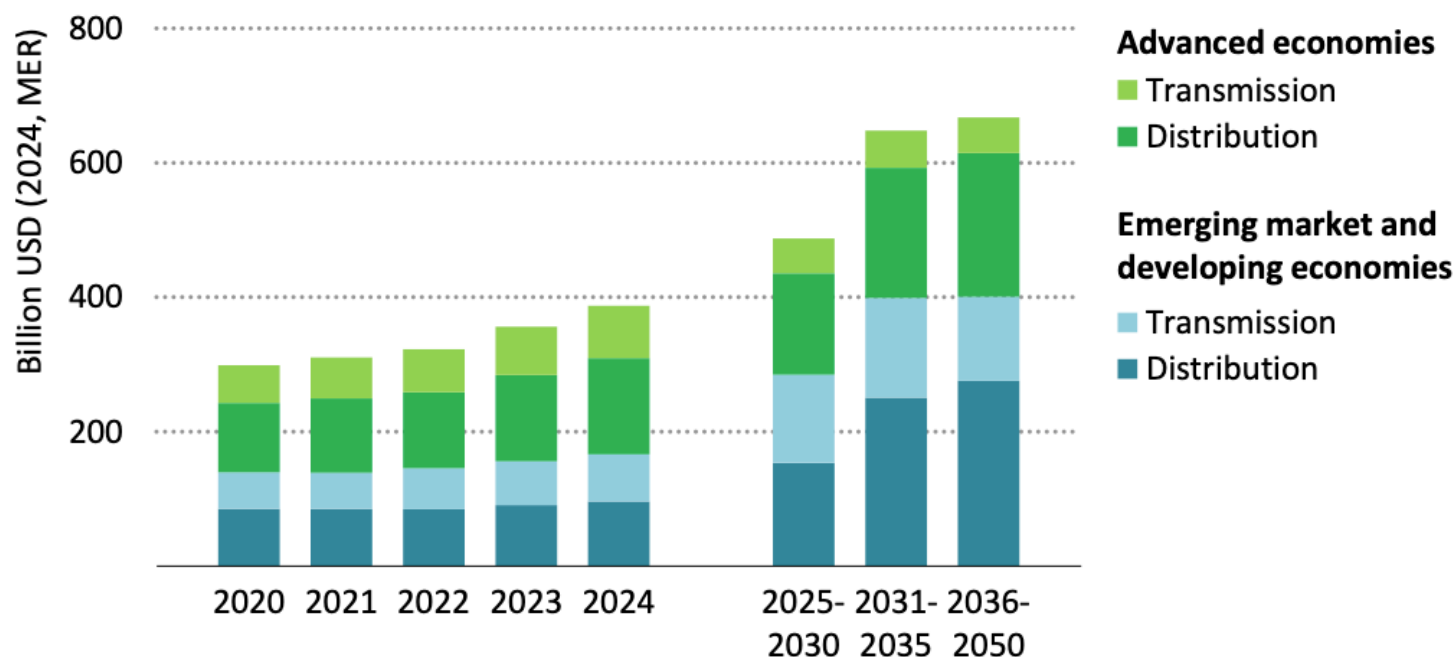
表：新能源相关变压器市场规模测算（单位：亿元）

全球市场	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
发电侧							
1) 集中式光伏电站							
新增光伏装机（GW）	320	381	395	452	522	592	659
yoy		19%	4%	15%	15%	13%	11%
变压器装机容量（GVA）	640	762	789	905	1044	1183	1318
光伏升压变单价（亿元/GVA）	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
光伏装机带动变压器总需求（亿元）	384	457	474	543	626	710	791
2) 陆上风电场							
新增陆风装机（GW）	109	122	116	135	141	152	160
yoy		12%	-4%	16%	5%	8%	5%
变压器装机容量（GVA）	218	243.6	232.8	270	282.6	304.6	320.4
陆风升压变单价（亿元/GVA）	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
陆风装机带动变压器总需求（亿元）	174	195	186	216	226	244	256
3) 海上风电场							
新增海风装机（GW）	8	16	24	25	26	31	34
yoy		104%	44%	8%	2%	19%	11%
变压器装机容量（GVA）	16	32.6	47	50.8	51.6	61.4	68
海上风电升压变单价（亿元/GVA）	1	1	1	1	1	1	1
海风装机带动变压器总需求（亿元）	16	33	47	51	52	61	68
4) 独立储能							
新增独立储能装机容量（GW）	53	83	137	184	224	270	322
yoy		56%	65%	35%	22%	20%	19%
变压器装机容量（GVA）	106	165	273	368	449	541	644
储能配套变压器单价（亿元/GVA）	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
独立储能带动变压器总需求（亿元）	85	132	218	295	359	432	515
全球变压器总市场规模（亿元）	4562	4863	5184	5526	5891	6279	6694
新能源变压器合计市场空间（亿元）	580	705	753	890	1022	1171	1311
新能源变压器合计占比	14%	17%	18%	20%	21%	23%	24%

全球电网投资的高景气周期刚刚启动

- 全球电网投资有望在25-35年进入高速增长阶段。根据IEA，24年全球电网投资约3980亿美元，其中欧洲/北美/非洲/中东/中南美洲电网投资同比+6%/8%/7%/7%/7%，均呈现加速趋势。IEA测算，预计到2035年全球电网投资的年均增长率将达到5%，届时与电网相关的年度投资支出将增至约6500亿美元，全球电网投资刚刚启动。

图：到35年全球电网投资将增加至约6500亿美元

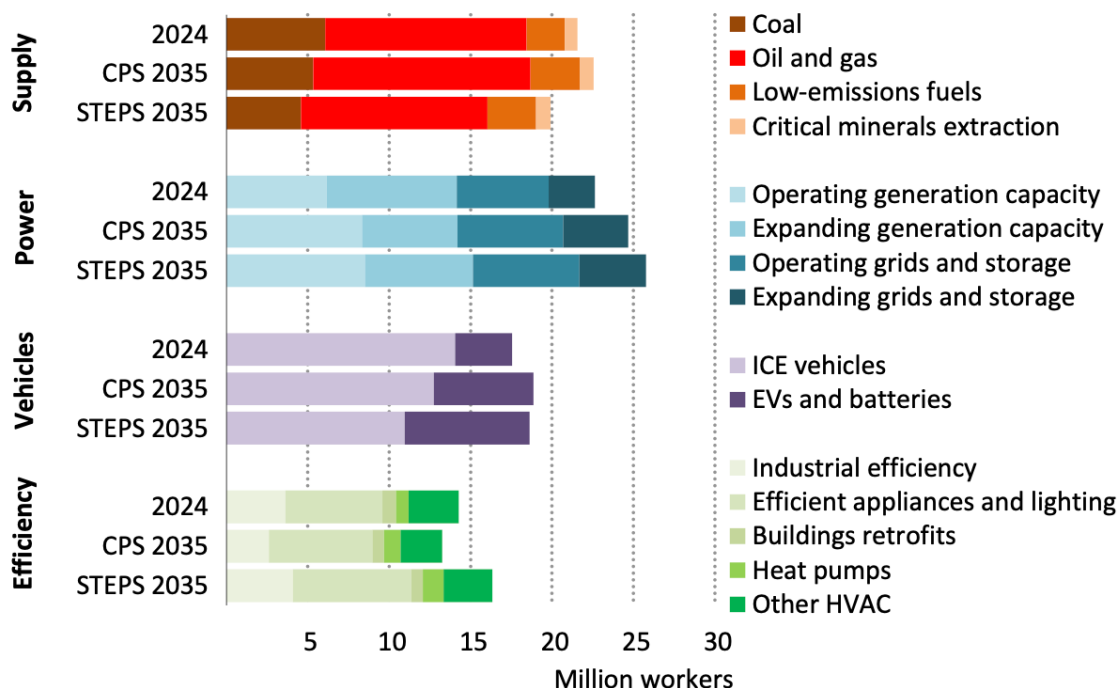


IEA. CC BY 4.0.

全球电网投资的高景气周期刚刚启动

- 全球电网建设的瓶颈到底在哪？根据IEA，当前电网投资的挑战主要在以下几个方面：1) 供应链瓶颈制约，从铜、铝等上游原材料，到变压器、线缆、燃气轮机等核心设备供给极为紧张。2) 装备产能扩张速度慢。3) 劳动力短缺，尤其是成熟的技术工人，从装备制造-电网建设-电气安装&运维各环节面临劳动力的严重短缺。然而以上三个问题相互作用，推动全球电网产业发展螺旋上升。
- 因此，我们认为当前全球电网建设的瓶颈短期内无法消解，需求旺盛+供给短缺造就的量价齐升的全球高景气周期延续时间有望超预期。

图：全球能源领域对劳动力的需求将有明显的增长



投资端：欧美电网公司持续加码电网投资

- 24-25年欧美电网公司不断上调电网资本开支。新能源+AI的爆发助推电网扩容需求，欧美持续加码电网投资：
- 美国：AI算力中心建设进一步加大对电网扩容和改造的需求。DOE在25年1月出台“AI与能源关键基础设施计划”，旨在确保AI算力中心有可靠、充足的电力供应。根据XEL，数据中心对电力需求的拉动非常显著，需要数倍于自身装机的新能源或者可调度资源，我们认为会显著提高对电源侧和电网侧投资的需求。
 - 欧洲：25年12月欧盟宣布电网升级一揽子计划，预计到40年耗资1.2万亿欧元（约10万亿RMB）用于电网升级，其中7300亿欧元用于配电网建设，同时缩短新电网项目的审批周期至2年，以降低欧盟各国工业用电价格。

表：美国电力公司连续3年上修5年CAPEX规划

5年滚动CAPEX (十亿美元)	2022	2023	2024	2025	2026E
DUK	63	65	73	87	95-105
SRE	36	40	48	55.5	
SO	41	43	48	59.6	
AEP	38	40	43	54	72
XEL	26	29.5	49	45	60

5年滚动CAPEX上修幅度	2023	2024	2025
DUK	3.2%	12.3%	19.2%
SRE	11.1%	20.0%	15.6%
SO	4.9%	11.6%	24.2%
AEP	5.3%	7.5%	25.6%
XEL	13.5%	66.1%	-8.2%

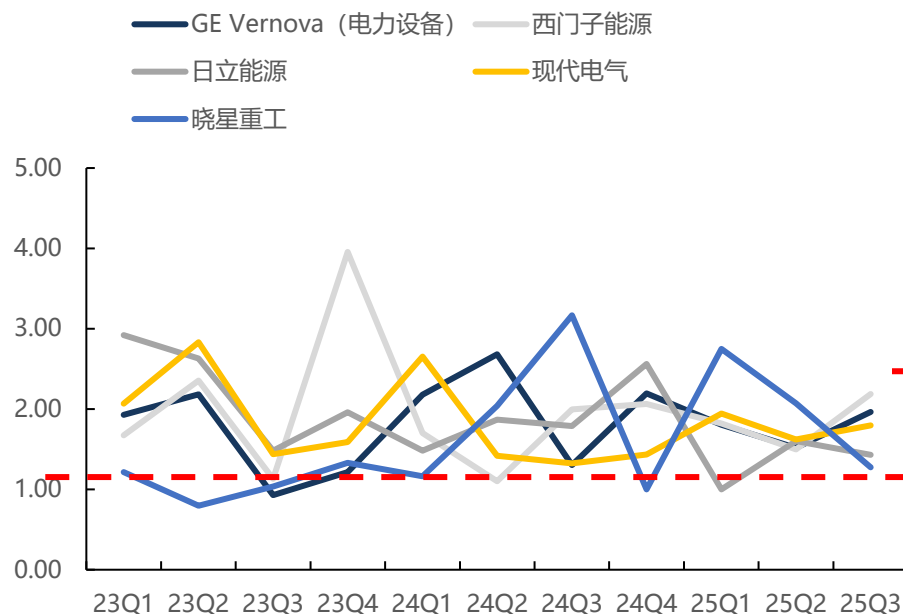
表：24年欧洲多国代表性电力公司上调资本开支计划

国家	公司	电网投资计划	计划前年CAPEX (百万欧元)	计划后年CAPEX (百万欧元)	上调幅度
英国	National Grid	310亿欧元-5年计划 (2025-2029)	4061	6200	53%
	SSE	110亿欧元-5年计划 (2023-2027)	917	2200	142%
西班牙	Iberdrola	215亿欧元-3年计划 (2024-2026)	5178	7167	38%
意大利	Enel	186亿欧元-3年计划 (2024-2026)	5489	6200	13%
	Terna	155亿欧元-5年计划 (2024-2028)	2338	3100	33%
德国	E.ON	220亿欧元-5年计划 (2022-2026)	3520	4400	25%
法国	RTE	1000亿欧元-16年计划 (2025-2040)	2200	6250	184%
比利时	Elia	301亿欧元-5年计划 (2024-2028)	2338	3100	33%

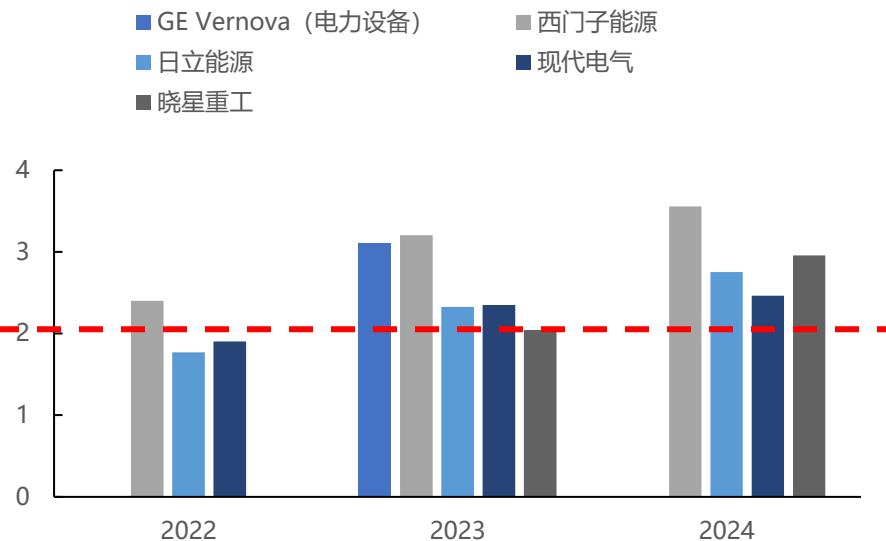
需求端：海外电力设备巨头新增订单高速增长，在手订单交付周期普遍超过2年

- 23-25年海外电力设备巨头订单仍保持了较快增长，其中高压电力变压器需求远超预期。美国AIDC接力再工业化，欧洲电网扩容+中东2030愿景，海外电力设备巨头新签订单/收入保持基本保持在1以上，新增需求仍大于供给，看好需求高景气的持续性。
- 产能释放节奏缓慢，在手订单交期普遍在2年以上：1) 巨头投产主要集中在发达国家，因熟练工人不足，产能释放节奏缓慢；2) AI算力中心对变压器交期要求高，部分采取加价抢单或巨头分包给中国公司的形式，为国产高压电力设备出海创造了条件。

图：海外电力设备公司每季度新签订单/收入基本大于1



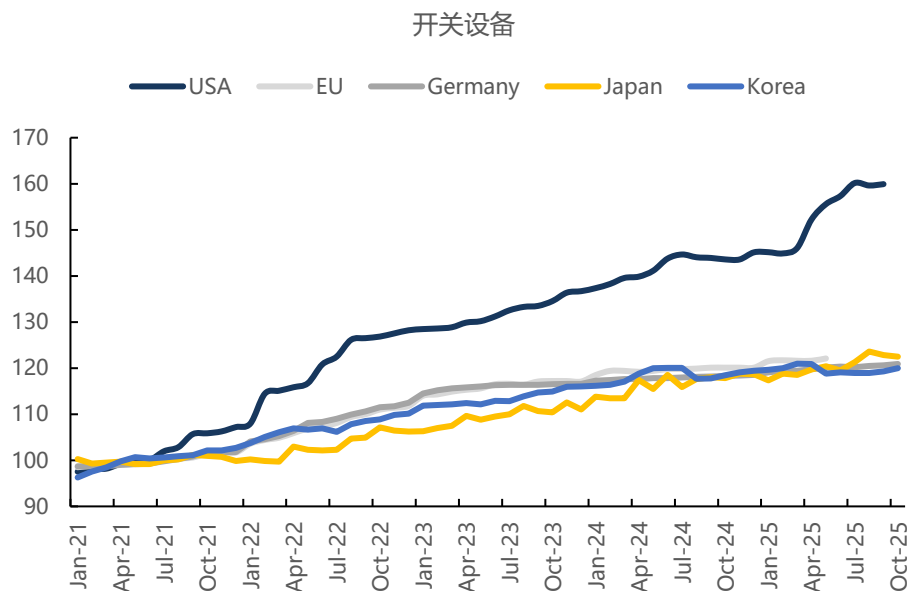
图：海外电力设备公司在手订单/收入逐年增加，24年普遍累加至2年以上



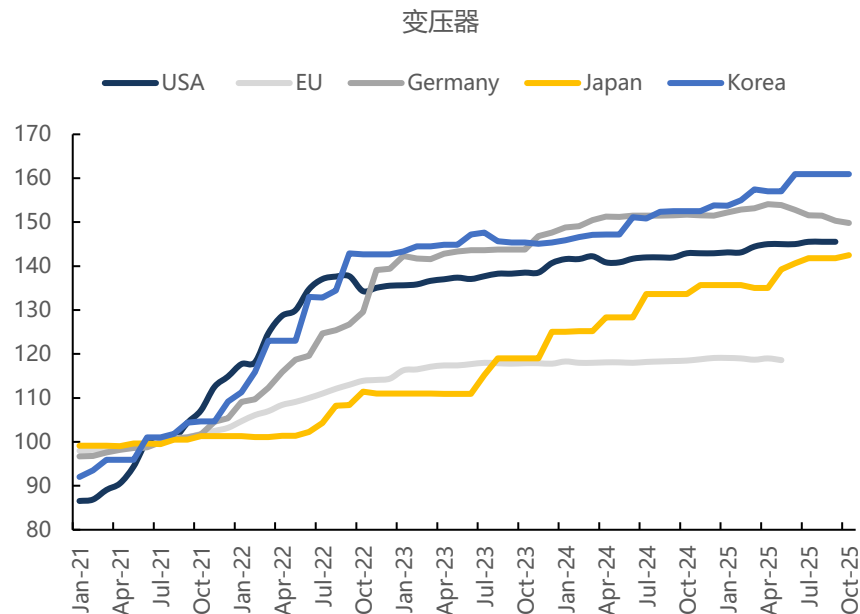
价格端：高压电力设备供给释放缓慢，价格持续上涨反应景气度不减

- 海外变压器供不应求+扩产周期长，20年至今价格大幅上涨。变压器生产需要大量成熟工人+原材料，海外龙头公司近年来扩产谨慎并缺乏成熟技术人员，且美国作为需求大国缺乏硅钢等上游材料，供不应求直接反映为变压器价格飞涨，截至25年10月数据，美国变压器/开关设备PPI相比21年初增长了59/62pct，日韩电力设备公司受北美及欧洲市场影响涨幅也十分显著。
- 供给侧释放节奏不断滞后，需求侧全球共振，作为传统制造业电力设备格局稳固，看好26年全球电力设备维持量价齐升大趋势。

图：美国、日本、韩国、德国开关设备PPI指数（以2021年为基数）



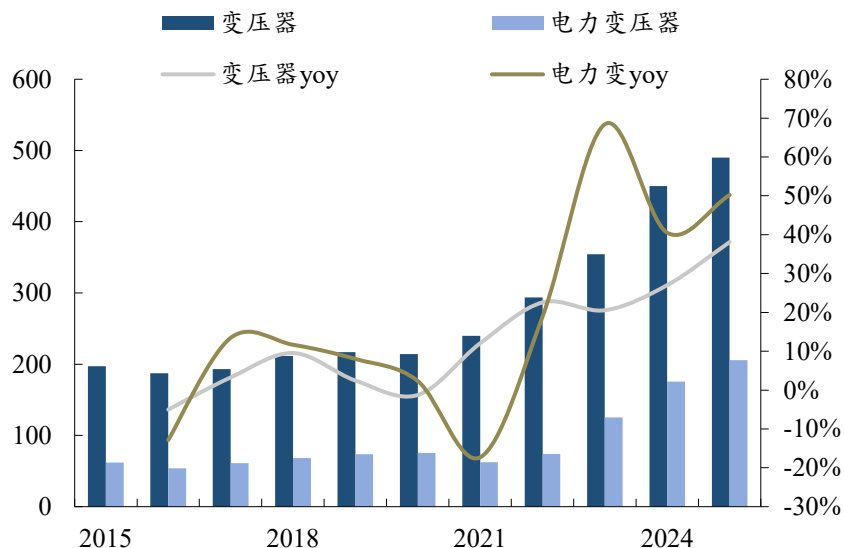
图：美国、韩国、德国变压器PPI指数（以2021年为基数）



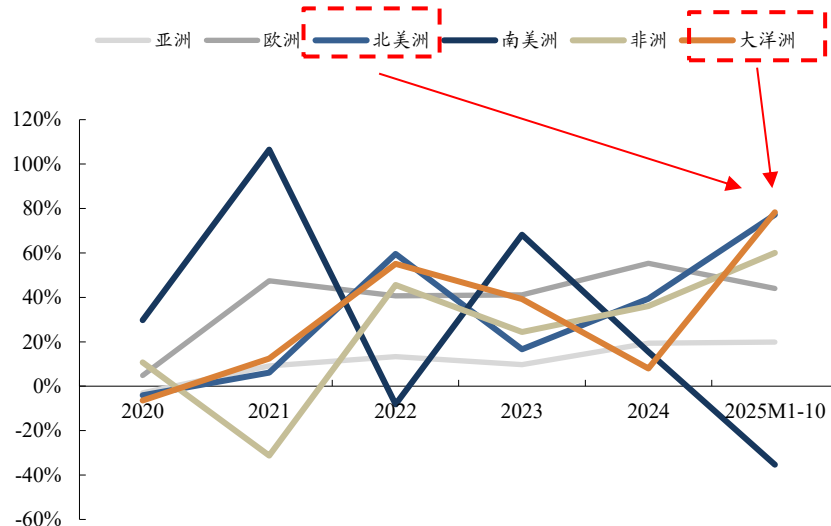
国内出海正当时：电力设备已是我国优势产业，有望充分享受新一轮全球景气周期的红利

- 我国变压器出口数据保持高增态势，高压电力变压器增速亮眼。**根据海关总署，24年我国变压器出口金额约450亿元，同比+27%，其中电力变压器出口金额约176亿元，同比+41%，截至25M10，我国变压器/电力变压器出口金额分别为490/206亿元，同比+38%/50%，高压电力变压器保持亮眼的增速。国内拥有最完整的变压器产业链和充足的生产能力，看好思源电气、特变电工、中国西电等头部变压器公司出海持续提份额。
- 25年北美变压器出口金额加速增长，大洋洲后来居上。**变压器是北美电力设备最紧缺的产品之一，百兆瓦级数据中心要通过高压电力主变并网以获取更大容量，且用户以交期和质量为先，国内江苏华鹏、思源电气有望充受益。

图：变压器及电力变压器出口金额（单位：亿元）



图：变压器出口各大洲金额同比增长率



看好内资出海：市场份额提升上限极高，兼具产能&质量，欧美市场突破迅猛

从空间感来看，国内电力设备公司相距欧美巨头仍有较大差距，份额提升空间很大。中国电力设备在全球属于高标准，龙头产品性能质量符合海外要求，但渠道、标杆工程等积累需要“十年磨一剑”。当前市场担心电力设备在海外是否会面临激烈的内部竞争，但从体量来看，思源电气、特变电工作为国内高压电力设备出海龙头企业，海外设备销售收入与头部公司差距10x以上，份额提升空间大，我们认为国内电力设备出海公司市场空间非常广阔。

表：海外电力设备巨头与国内高压电力设备出海公司对比（思源电气25年Q1-3海外收入为预测数据）

单位：亿元	2024				2025Q1-Q3			
	收入	新签订单	在手订单	新签订单/收入	收入	新签订单	在手订单	新签订单/收入
GEV	536	1123	1680	2.09	479	844	2159	1.76
日立ABB	1050	1988	3036	1.89	931	1237	3358	1.33
西门子能源	752	1372	2790	1.82	690	1194	3255	1.73
现代电气	183	273	396	1.49	160	252	493	1.57
晓星重工	171	305	506	1.79	161	311	611	1.93
LS电气	152	-	187	-	122	-	226	-
合计	2843	5059	8595	1.78	2544	3838	10102	1.51
思源电气	155	215	-	1.38	138	-	-	-
思源电气（海外）	31	75	-	2.42	41	-	-	-
特变电工-输变电	421	556	-	1.32	359	415	-	1.16
特变电工（海外-电力设备）	-	65	-	-	36	89	-	2.47

看好的环节：变压器是主线，电力变看品质，中压变看渠道，上游延伸看格局

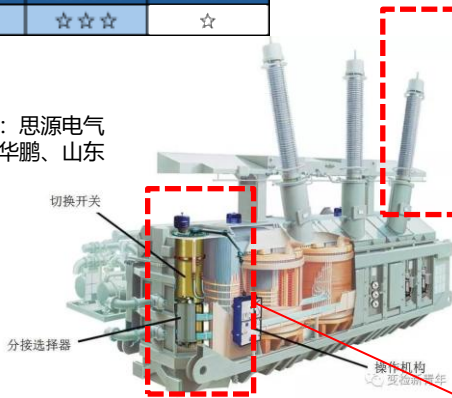
- 变压器是电力设备出海的核心设备，高压供给最紧且壁垒最高，中压重渠道用途广。高压变压器（110kV及以上）市场格局集中，主要以欧美三大家、韩国三大家为主，下游客户主要为各国电网公司，认证壁垒高、质量要求高，在全球供给短缺的情况下，行业盈利能力持续提升。中压变压器主要以配电网、新能源电站和工业用户为主，市场规模大但格局较为分散，渠道资源是核心竞争力。
- 除变压器本体设备，有载分接开关和套管（外绝缘）格局优、盈利好，属于小而美的细分市场。

图：电力设备出海核心方向

市场规模	市场集中度	利润水平	产能供给
☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆

高压电力变压器

- 国内出海代表公司：思源电气、特变电工、江苏华鹏、山东泰开等



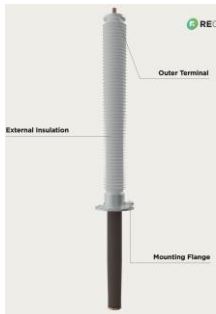
市场规模	市场集中度	利润水平	产能供给
☆☆☆	☆	☆☆	☆☆

中压变压器

- 国内出海代表公司：金盘科技、伊戈尔、三星医疗、科润智控、明阳电气（借船出海）等



套管



市场规模	市场集中度	利润水平	产能供给
☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆

- 套管以自供为主：中国西电、南京电气、思源电气、特变电工等。
- 套管外绝缘：神马电力

有载分接开关



市场规模	市场集中度	利润水平	产能供给
☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆

- 国内出海代表公司：华明装备

出海确定性龙头估值溢价初显，相较海外头部公司还有估值提升的空间

从资产估值来看，国内出海龙头估值溢价初显，对美出口壁垒高&利润好，有助于通过利润兑现消化当期估值。电力设备出海相较国内市场利润率更优，空间更大，从估值上对思源电气、金盘科技、华明装备等确定性龙头有所溢价，且出口北美市场利润回报能够消化远期估值，相比与海外龙头美国GEV、韩国现代电气，思源、华明、神马等仍具有较大估值提升的空间，看好电力设备出海公司26年迎来“戴维斯双击”。

表：海外电力设备巨头与国内高压电力设备出海公司盈利及估值对比（市值与预测截至2025年12月12日，市值、收入和归母净利单位为元人民币）

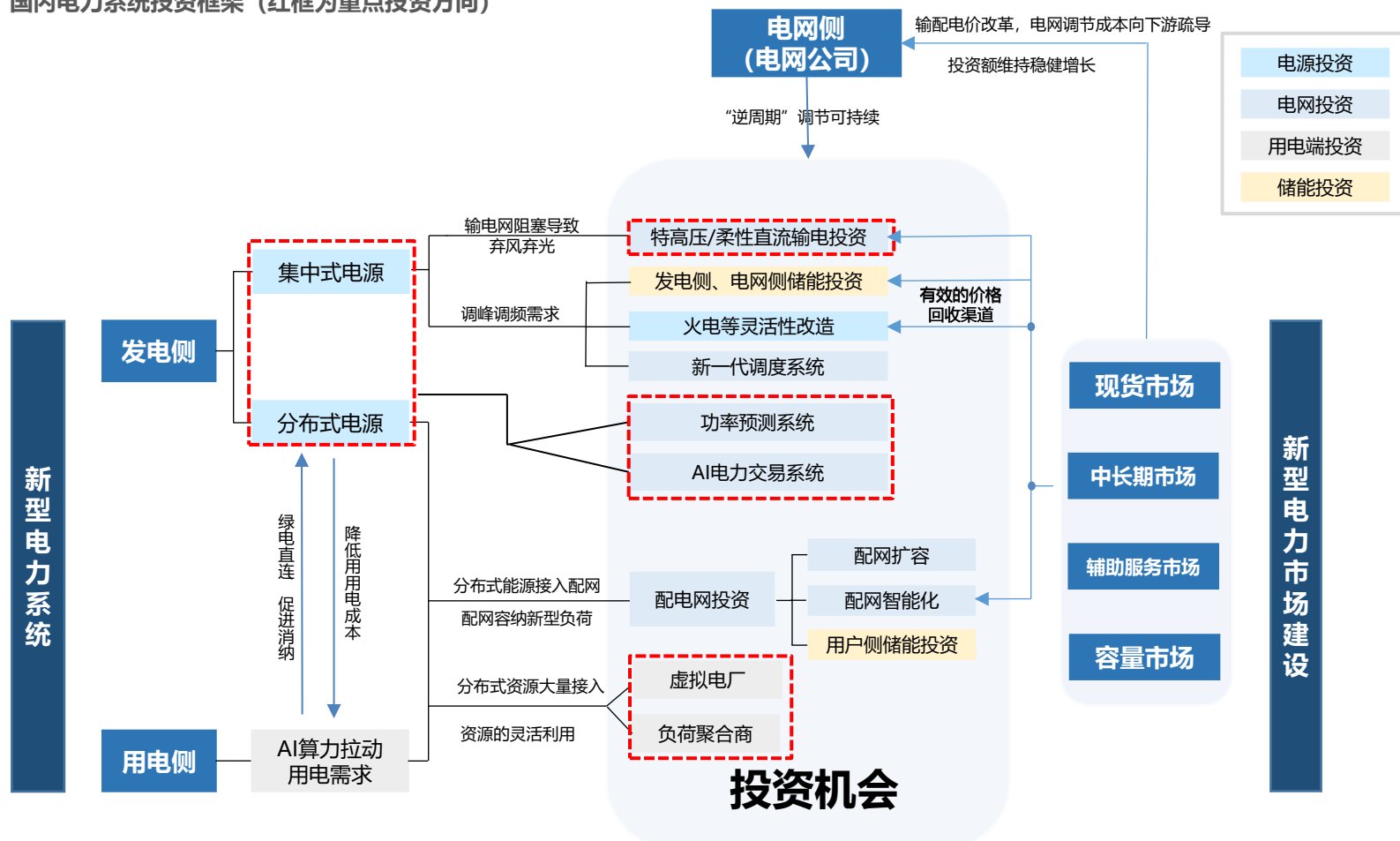
证券代码	公司简称	国家	市值	收入				归母净利润				PE				来源
				2024	2025E	2026E	2027E	2024	2025E	2026E	2027E	2024	2025E	2026E	2027E	
GEV.N	GE Vernova	美国	13,506	2,511	2,667	2,994	3,436	112	145	259	384	121	93	52	35	彭博
ETN.N	伊顿	美国	9,619	1,788	1,967	2,155	2,343	273	298	352	400	35	32	27	24	彭博
ENR.DF	西门子能源	德国	8,724	2,697	3,623	4,061	4,516	93	258	352	446	94	34	25	20	彭博
6501.T	日立	日本	10,408	4,588	4,733	5,100	5,507	278	372	425	493	37	28	24	21	彭博
267260.KS	现代电气	韩国	1,496	164	196	233	266	25	34	45	54	60	44	33	28	彭博
298040.KS	晓星重工	韩国	877	242	288	332	375	11	24	35	46	80	36	25	19	彭博
010120.KS	LS electric	韩国	727	225	238	278	317	12	142	20	26	62	5	36	28	彭博
002028.SZ	思源电气	中国	1,188	154	200	277	347	20	30	41	53	58	39	29	22	东吴
688676.SH	金盘科技	中国	383	69	88	108	129	6	8	10	13	67	49	37	29	东吴
002922.SZ	伊戈尔	中国	139	46	57	70	85	3	3	4	6	47	47	33	25	Wind
600089.SH	特变电工	中国	1,203	963	1,009	1,124	1,247	41	63	75	89	29	19	16	14	Wind
002270.SZ	华明装备	中国	227	23	26	29	33	6	7	8	10	37	31	27	23	Wind
603530.SH	神马电力	中国	185	13	19	25	33	3	4	6	7	59	44	33	27	Wind

注：24年收入、归母净利润采用历史汇率：1元=0.139美元=0.133欧元=21.205日元=202.511韩元；25年收入、归母净利润、市值为最新汇率：1元=0.140美元=0.121欧元=22.054日元=208.680韩元）。

布局“十五五”电网发展主线，电力市场化交易有望催生万亿市场

- 26年国内电力设备板块的投资主线将围绕以下几个方向：1) **特高压**：我国能源战略转型的基础，“十五五”规划总量保持乐观，背靠背柔性输电是重要增量；2) **电力市场化交易**：现货市场加速推广，136号文开启绿电市场化交易进程，市场定价有望创造电力交易的万亿蓝海市场。

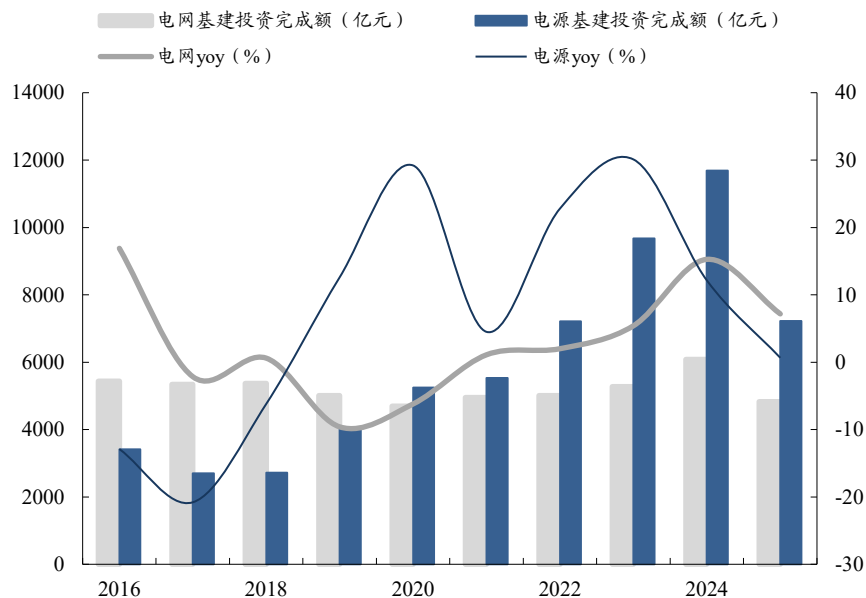
图：国内电力系统投资框架（红框为重点投资方向）



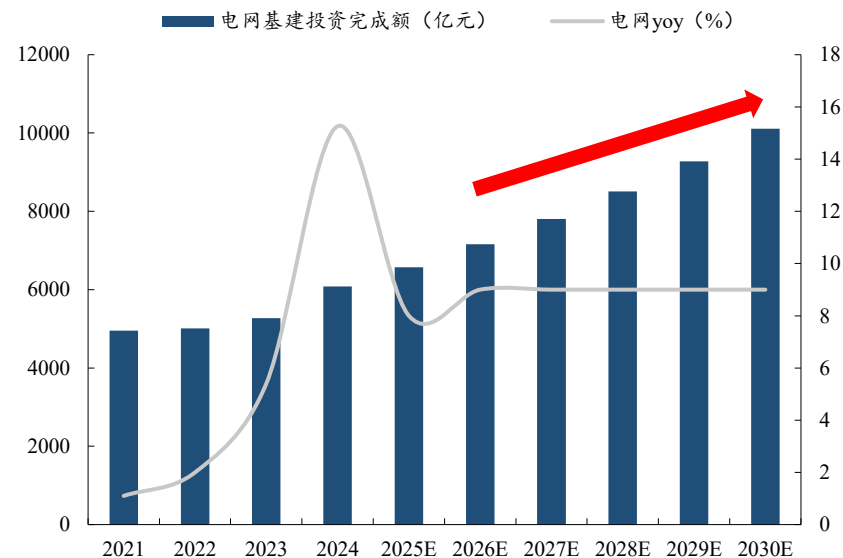
国内电网投资β仍在：逆周期调节需求强，“十五五”电网投资预计将维持8-10%复合增长

□ **电网投资：“十四五”前低后高补短板，“十五五”景气延续再登峰：**1) 我们预计“十四五”电网基建投资完成额约2.8万亿，同比“十三五”增长约8%，受疫情影响时间上呈现明显的前低后高；2) 受“双碳”战略驱动，“十四五”电源建设节奏明显快于电网，补短板是电网主旋律。3) “十五五”加快建设新型能源体系，新型电力系统进入完善期，叠加逆周期调节需求，我们预计2030年我国电网基建投资到有望突破1万亿，“十五五”同比“十四五”投资总额同比增长超50%，景气延续再登高峰。

图：“十四五”电网侧投资整体滞后于电源侧投资（截至25年10月）



图：“十五五”电网侧投资CAGR有望保持8-10%



特高压：“十四五”启动晚、总量大，建设节奏略有滞后

□ 特高压新一轮建设进行中，“十四五”启动晚，建设压力大，结转项目成为26年项目真空期的重要补充。1) “十四五”是我国能源转型战略的开端，清洁能源大基地配套的外送特高压线路从原来的“三交九直”增补至“八交十四直”，但因宏观原因启动晚，推进节奏滞后于预期。2) 站在当前时点，26年是“十五五”首年，市场担心存在建设真空期，但“十四五”结转项目预计在“五直五交”的规模，对建设增长持续性形成补充。

表：“十四五”计划开建项目进展梳理（黄色为24年开工工程，红色为25年开工工程。蓝色为预计26年开工工程）

类型	项目名称	开工/预计开建时间	预计投运时间	当前进展	所属规划
特高压直流	陕西-安徽±800KV	建设中，24年3月	26年上半年	核心设备电气安装	“十四五”规划
	甘肃-浙江±800KV（柔）	建设中，24年7月	27年7月	全面建设阶段	
	蒙西-京津冀±800KV（半柔）	已核准		已核准	
	陕西-河南±800KV（半柔）	环评公示，25年Q4	27年年底	环评公示	
	藏东南-粤港澳大湾区±800KV一期（全柔）	已核准	28年上半年	已核准	
	青桂直流±800kV（半柔）	可研，26年		预计年底前核准，南网主导	滚动增补
	吉电入京±800kV	环评公示，26年			
	疆电送川渝±800kV（全柔）	可研，26年		预计Q3核准，年底前开工	
	巴丹吉林-四川±800kV（半柔）	可研，26年			
	库布齐-上海±800kV（半柔）	环评公示，26年			
特高压交流	阿坝-成都东1000kV	建设中，24年1月	26年12月	阿坝站正式开工	“十四五”规划
	大同-怀来-天津北-天津南双回1000KV	建设中，25年3月	27年6月	正式开工	
	烟威（含中核cx送出）1000kV	建设中，25年5月	26年底	进入实质性建设阶段	
	浙江1000kV环网	可研，26年			滚动增补
	达拉特-蒙西1000kV	可研，26年			
	攀西-川南1000kV	已核准，26年			
	赣江-赣南1000kV	可研，26年			
	甘孜-阿坝扩建	可研，26年			
背靠背直流互济	重庆-贵州【渝黔背靠背】	已核准，26年		招标控制价审查	电力灵活互济工程
	湖南-贵州【湘黔背靠背】	预可研，27年			
	湖南-广东【湘粤背靠背】	已核准，26年		招标控制价审查	
	福建-江西【闽赣背靠背】	已核准，26年		招标控制价审查	
	安徽-湖北【皖鄂背靠背】	可研，26年		成套设计招标	
	山东-江苏【鲁苏背靠背】	可研，26年		成套设计招标	

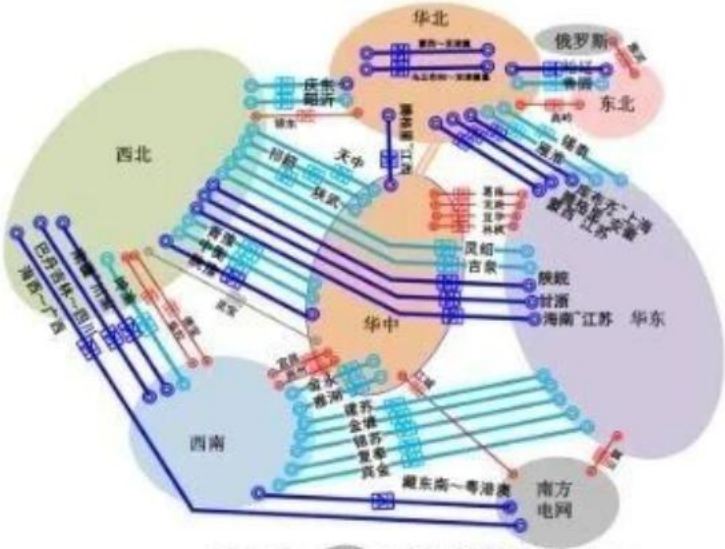
特高压：“十五五”系统格局不变，跨区直流输电规模有望翻倍

- 我国能源转型进入攻坚阶段，“十五五”直流跨省跨区线路输电规模有望翻倍。根据中共中央关于“十五五”规划的建议，要加快建设新型能源体系，新能源逐渐成为装机主体。根据中国电科院，预计到2030年，在运在建跨区直流将达到40回左右，输电规模超3亿千瓦，相比目前扩大超2倍，“西电东送”电力流格局、大电网格局保持不变，但规模显著增大。因此，我们坚定看好“十五五”特高压板块继续高景气且高确定性方向。
- 围绕交流电网补强，省内环网或区域同步大电网建设预计将持续推进。“强直弱交”背景下，从提高新能源受纳能力和电网稳定角度，特高压交流环网预计将成为“十五五”的重要方向，我们预计建设规模有望保持较快增长。

表：部分“十五五”待纳规项目清单（非正式清单）

项目名称	进度	类型
陇电入桂±800kV	待纳规	拟新增规划（直流）
青海海南外送±800kV	待纳规	
库布齐-浙江±800kV	待纳规	
库布齐-安徽±800kV	待纳规	
库布齐-江苏±800kV	待纳规	
敦煌外送	待纳规	
藏电送粤二期	待纳规	
外电入赣±800kV	待纳规	拟新增规划（交流）
大同-乌兰察布-包头-巴彦淖尔1000kV	待纳规	
大同-达拉特-包头1000kV	待纳规	
开封-驻马店1000kV	待纳规	
长治-南阳1000kV二期	待纳规	
石家庄-北京1000kV	待纳规	

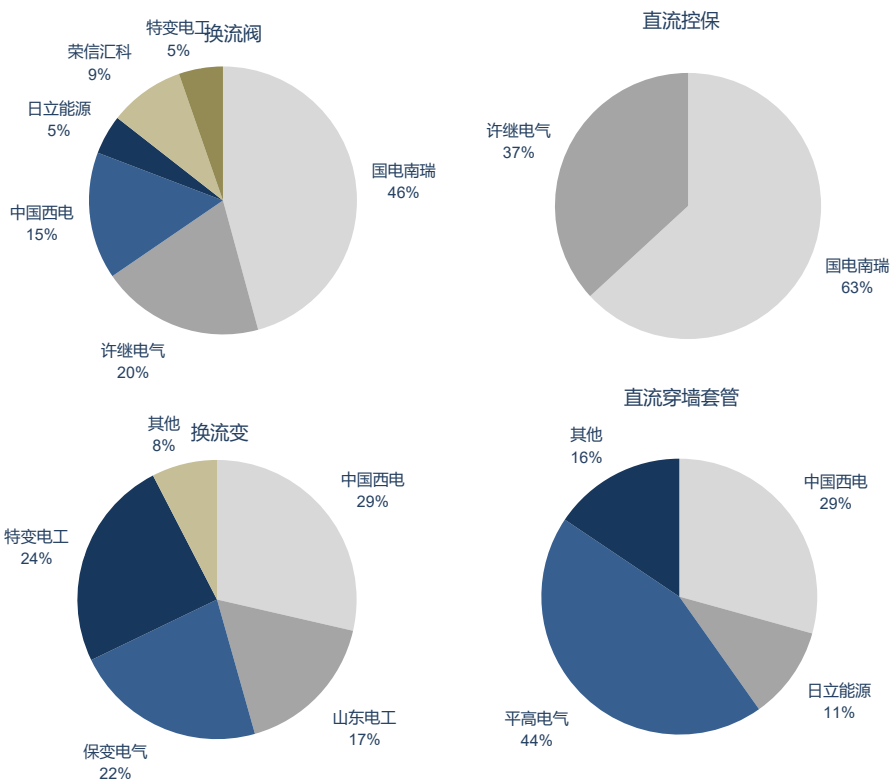
图：2030年国网跨省跨区通道



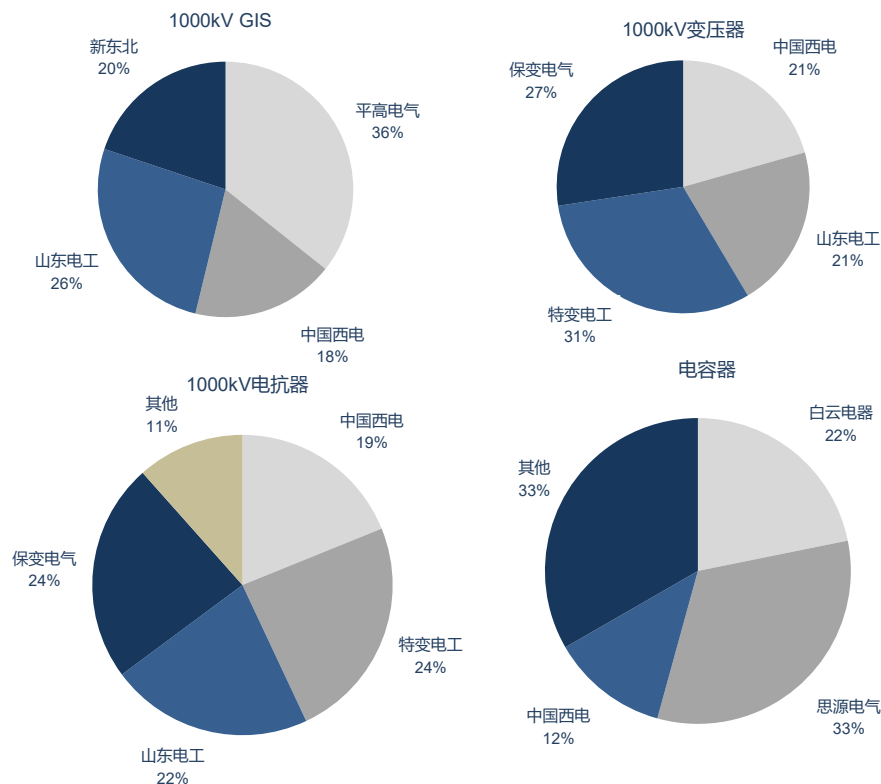
特高压设备：格局保持稳定，换流阀呈现一超多强局面

- 特高压技术门槛高、中标格局常年保持稳固，份额进一步向头部集中。1) 特高压直流：柔直换流阀渗透率提升，【国电南瑞】稳居龙一，【特变】【荣信】有所突破；直流穿墙套管【平高】份额提升至龙一，未来有望完全实现国产化。2) 特高压交流：【平高】在1000kV GIS市场份额稳固，【特变】在1000kV 变压器市场份额有所提升。

图：23-25年特高压直流核心设备竞争格局（金额口径）



图：23-25年特高压交流核心设备竞争格局（金额口径）



特高压：“十四五”基本面兑现滞后，看好“十五五”释放业绩弹性

- **业绩弹性测算：**往十五五中长期展望，假设十五五仍有30-40条特高压线路计划开工建设，从特高压对业绩弹性以及对业绩贡献确定性的角度来排序，顺序为许继>平高>西电>南瑞。

表：核心特高压公司利润弹性测算

	十四五					十五五		
	2023	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
特高压交流开工（条）	2	2	2.5	4	2	3	3	2
特高压常直开工（条）	4	1	0.5	2.5	2	1	1	1
特高压柔直开工（条）	0	1	2.5	2.5	3	4	4	3
海风柔直+背靠背开工（条）	0	1	2	4	3	4	5	4
国电南瑞								
总净利润空间（亿元）	11.6	8.6	15.5	21.8	22.1	24.3	24.2	18.7
当年实现净利润（亿元）	1.9	4.7	10.4	11.4	18.0	21.9	23.0	24.3
yoy		154%	121%	9%	59%	22%	5%	6%
许继电气								
总净利润空间（亿元）	4.6	4.4	8.3	12.0	11.6	13.3	13.8	10.6
当年实现净利润（亿元）	0.7	2.8	4.5	6.7	10.5	11.8	12.6	13.6
yoy		289%	61%	50%	56%	12%	7%	8%
平高电气								
总净利润空间（亿元）	6.7	4.8	6.5	10.6	7.6	9.1	9.1	6.7
当年实现净利润（亿元）	4.0	6.5	5.0	6.3	10.2	7.9	9.0	9.1
yoy		62%	-22%	26%	61%	-22%	13%	2%
中国西电								
总净利润空间（亿元）	12.4	6.5	8.7	15.3	13.2	13.2	13.1	10.1
当年实现净利润（亿元）	4.0	6.4	10.1	7.4	11.3	14.4	13.2	13.2
yoy		59%	57%	-27%	54%	27%	-8%	-1%

主网：“十四五”主网设备物资招标增速亮眼，“十五五”基本盘有望延续增长势头

- “十四五”阶段主网建设以扩容为主，结构上西北750kV电网建设需求增长更为明显：1) 一次设备：**“十四五”阶段一次设备招标同比“十三五”有显著的增长，其中变压器/组合电器/电抗器/互感器/电容器/断路器/隔离开关/消弧线圈/开关柜招标量同比+80%/+88%/+48%/+59%/-54%/-4%/+20%/-23%/+67%。从产品结构上，组合电器渗透率大幅提升因此增速最快，受新能源快速增长电网扩容对变压器需求非常旺盛。
- 2) 二次设备：**“十四五”二次设备招标需求实现了较快速增长，继电保护/变电监控招标量同比+43%/13%，我们认为主要系新建工程增加+自主可控产品加速渗透。
- 展望“十五五”，电源侧大基地继续加大建设力度，算力有望逐渐成为用户侧重要的增量负载，我们预计主网设备有望保持20-30%的稳健增长。**

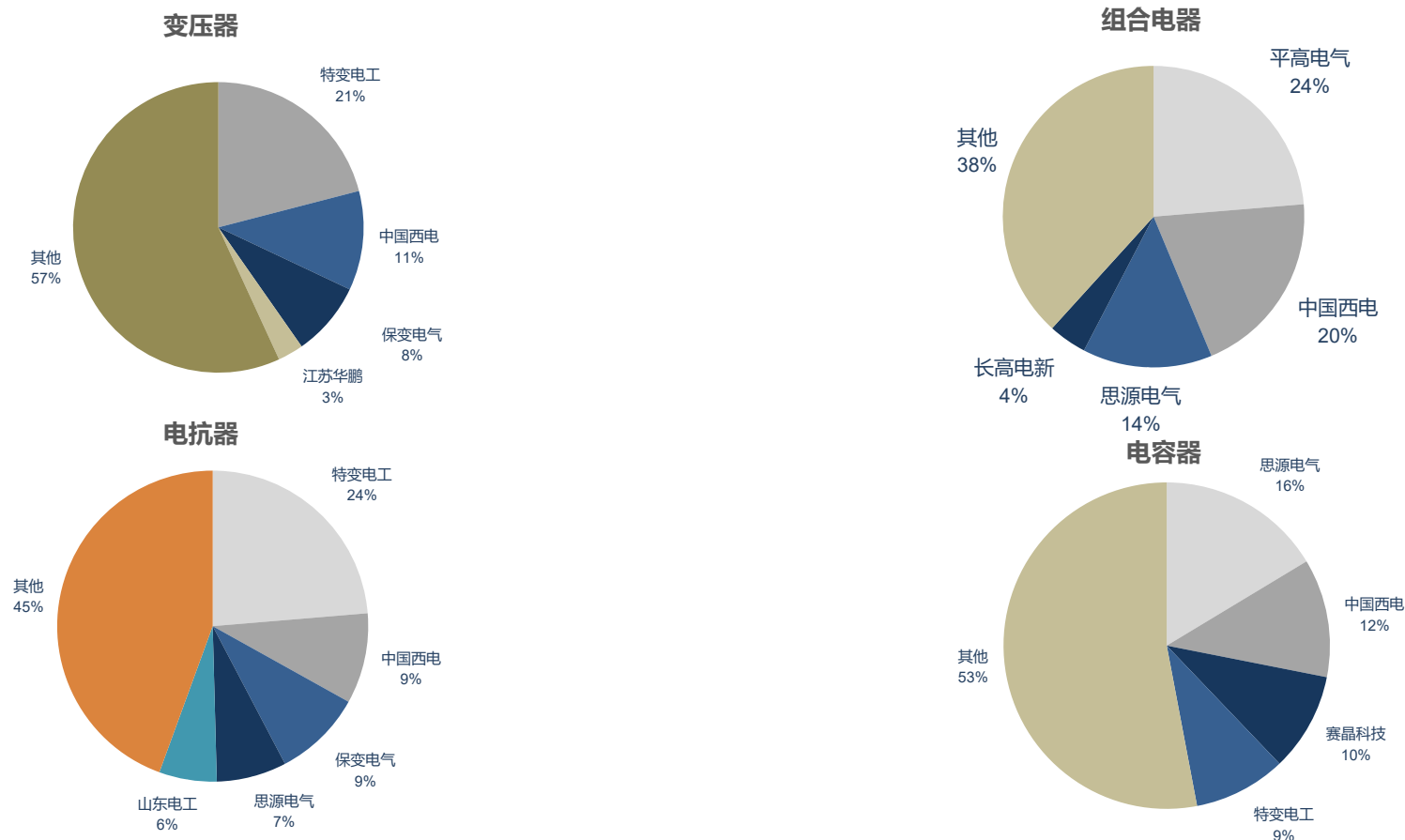
图：25年变电物资招标需求维持稳健增长（数据口径：招标量个数，其中变压器是容量口径）

产品	21A	21A YoY	22A	22A YoY	23A	23A YoY	24A	24A YoY	25A	25A YoY
变压器（容量MVA）	192,432	43.7%	299,689	55.7%	379,464	26.6%	403,503	6.3%	498,601	23.6%
组合电器（套）	9,556	27.3%	11,291	18.2%	13,612	20.6%	13,830	1.6%	15,917	15.1%
电抗器	1,294	64.0%	1,503	16.2%	1,773	18.0%	1,936	9.2%	2,383	23.1%
互感器	17,228	168.1%	19,755	14.7%	29,341	48.5%	34,197	16.6%	41,543	21.5%
电容器	3,736	653.2%	4,463	19.5%	5,234	17.3%	5,857	11.9%	7,156	22.2%
断路器	2,647	73.2%	3,610	36.4%	4,432	22.8%	5,486	23.8%	5,102	-7.0%
隔离开关	10,173	210.2%	11,013	8.3%	13,165	19.5%	15,464	17.5%	17,938	16.0%
消弧线圈	1,432	817.9%	1,505	5.1%	1,886	25.3%	2,133	13.1%	2,726	27.8%
开关柜	33,294	306.1%	36,919	10.9%	43,188	17.0%	47,685	10.4%	58,353	22.4%
保护类设备	18,403	10.9%	18,323	-0.4%	23,164	26.4%	26,597	14.8%	42,600	60.2%
变电监控设备	1,553	121.5%	1,466	-5.6%	1,566	6.8%	1,810	15.6%	2,358	30.3%

主网：一次设备强者恒强

- **一次设备**：24年/25年变电一次设备市场CR5集中度较高，龙头地位稳固，其中【特变电工】在变压器、电抗器领域占据绝对领先，【平高电气】在组合电器领域保持龙头地位，【思源电气】在组合电器和电容器等产品也有不错的表现建议关注一次设备中份额稳固的龙头公司，26年仍将强者恒强。

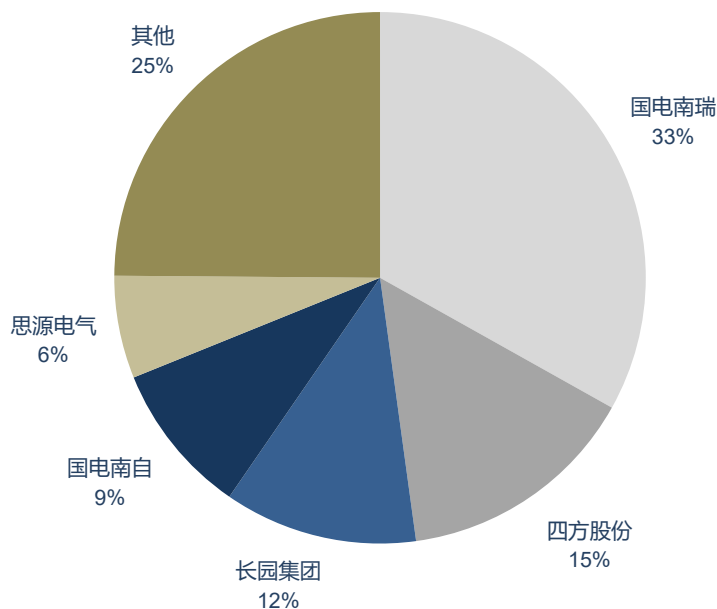
图：24-25年变电一次核心设备市场份额（金额口径）



主网：二次设备格局稳固，思源电气不断突破

- **二次设备：**24-25年二次设备格局仍旧以“六大家”为主，CR6=75%（图中国电南瑞口径，包含了南瑞继保和南瑞科技两大主体），【国电南瑞】份额占据绝对优势，【四方股份】稳居龙二，【思源电气】不断实现突破，220kV继电保护产品实现常态化中标，竞争力逐渐显露。

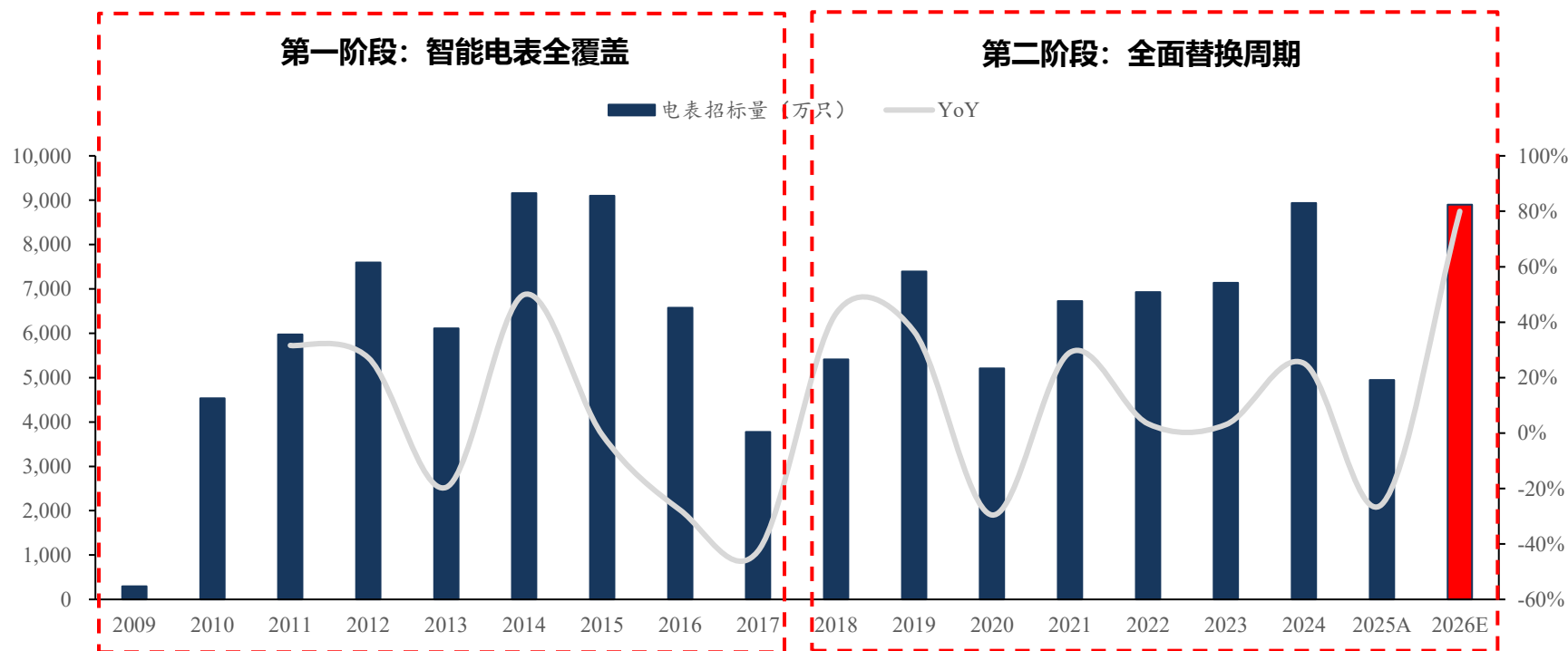
图：24-25年变电二次设备市场份额（金额口径）



智能电表：量的层面，高峰未到，26年招标量预期乐观

- ▣ **25年招标受新版电表推出影响，招标量不及市场预期。** 25年国网累计开展三批次智能电表招标工作，需求总量约6638万只，但由于新版电表价格问题导致第三批电表全部流标，我们预计该批次需求将在26年第一批完成招标。
- ▣ **26年招标总量预期乐观，我们预计招标量接近前高。** 2017年国网辖区基本实现智能电表全覆盖，2009-2017年累计完成招标5.3亿只，考虑到新增用户+存量替换的需求，我们预计26年智能电表招标需求有望接近9000万只，接近24年水平。

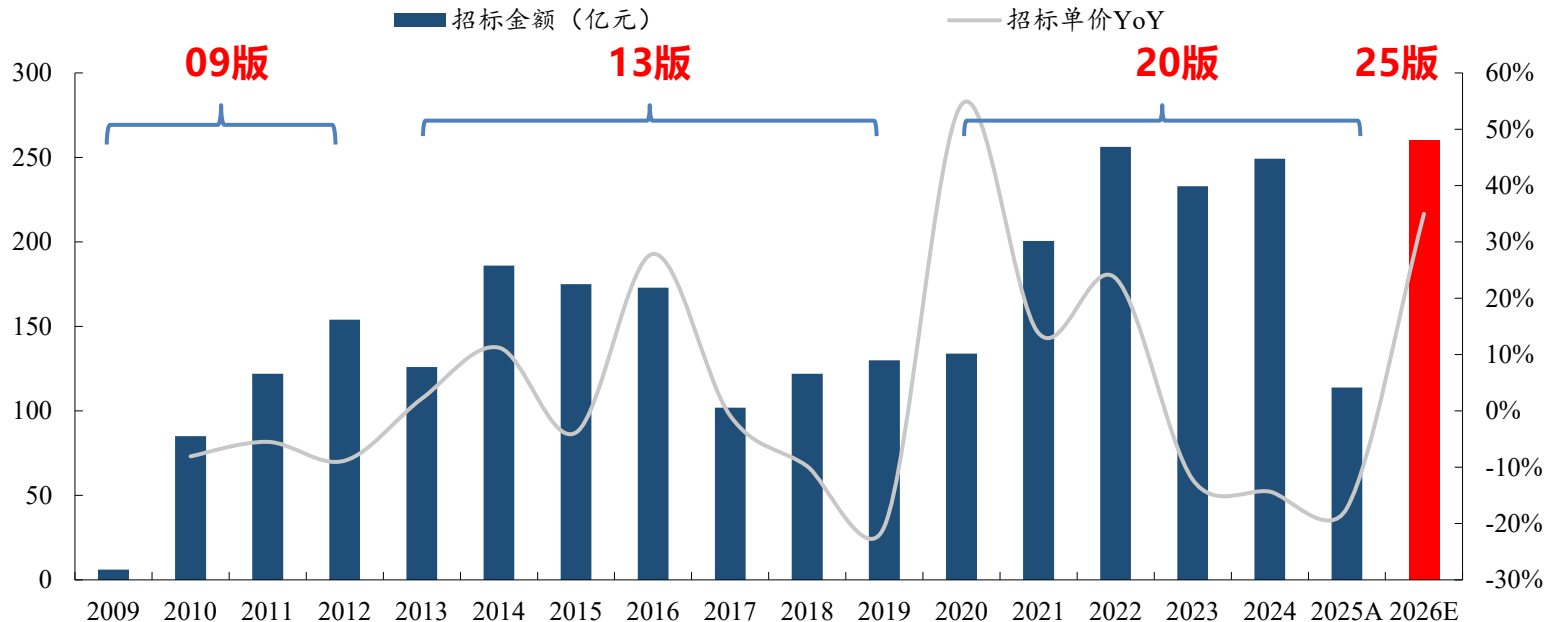
图：国网智能电表招标量



智能电表：价格层面，新版电表价格修复有望拉动招标总额大幅增长

- 复盘国网历年智能电表的招标价格，一般新版电表的推出会带来一定的价格增长。通过复盘历代国网智能电表更新换代，新版智能电表的诞生一般会带来价格的大幅提高（注：16年单价增加幅度较大主要系单价较高的集中器、采集器招标量有大幅的增长），而一代电表在其生命周期的末期单价则会逐年下降。26年是25版智能电表正式招标的第一年，我们预计其价格有望实现较为可观的增长，26年则有望成为智能电表量价齐升的一年。

图：国网智能电表平均单价变动图（招标单价为平均单价，含集中器、采集器等）



电改政策密集出台，电力市场化开上快车道

24-25年重磅政策接踵而至，十周年市场化改革初见成效。24年国家发改委、能源局联合印发电改重磅文件，明确25年底初步建成全国统一电力市场，现货市场全面落地；25年发布136号文、650号文，加速推动绿电进入市场化交易，充分发挥市场消纳新能源的潜力，我们认为电力市场化改革的进程即将进入快速发展阶段。

表：24-25年电改相关政策

政策名称	出台单位	发布时间	核心要点
《关于全面加快电力现货市场建设工作的通知》	国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司	2024 年	1. 明确多个省份电力现货市场运行时间节点，如湖北 2025 年 6 月底前、浙江 2025 年底前转入正式运行；福建、四川等 16 个省份及南方区域电力现货市场 2025 年底前启动连续结算试运行。2. 2025 年底前，京津冀电力市场创造条件启动模拟试运行，省间现货市场实现发电企业参与省间现货购电，并研究售电公司、电力用户直接参与省间现货交易机制。3. 电力现货市场连续运行一年以上，经第三方评估满足《电力现货市场基本规则（试行）》规定的正式运行启动条件，可按程序转入正式运行。4. 现货市场正式运行和连续结算试运行的省份，2025 年底前实现用户侧主体参与现货市场申报、出清、结算，并建立适应新型经营主体需求的相关机制，参与现货市场交易的经营主体中长期签约履约比例要符合国家能源安全保供要求
《关于加快推进虚拟电厂发展的指导意见》	国家发展改革委、国家能源局	2025 年	1. 设定发展目标：到 2027 年，虚拟电厂建设运行管理机制成熟规范，参与电力市场的机制健全完善，全国虚拟电厂调节能力达到 2000 万千瓦以上。到 2030 年，虚拟电厂应用场景进一步拓展，各类商业模式创新发展，全国虚拟电厂调节能力达到 5000 万千瓦以上。2. 明确功能定位：虚拟电厂可有效聚合分布式电源、可调节负荷、储能等各类分散资源，协同参与电力系统优化和电力市场交易，在系统运行方面可提供调峰、调频、备用等多种调节服务；在需求侧管理方面，可组织负荷资源开展需求响应；在市场交易方面，可聚合分散的资源参与市场交易。3. 鼓励多元投资：鼓励能源企业、能源产业链上下游企业及其他各类企业积极投资虚拟电厂，大力支持民营企业参与虚拟电厂投资开发与运营管理，共同推动技术及模式创新。4. 丰富商业模式：省级主管部门及有关单位要推动虚拟电厂立足核心功能，公平参与各类电力市场或需求响应，获取相应收益。鼓励虚拟电厂开展业务创新，提供节能服务、能源数据分析、能源解决方案设计、碳交易相关服务等综合能源服务，拓宽收益渠道。
《关于有序推动绿电直连发展有关事项的通知》（发改能源〔2025〕650 号）	国家发展改革委、国家能源局	2025 年 5 月 30 日	核心聚焦于绿电直连模式的规范与推进。其将绿电直连定义为风电、太阳能发电、生物质发电等新能源不接入公共电网，而是借直连线路向单一电力用户供给可物理溯源绿电的模式，并细分为并网型和离网型。在项目规划上，鼓励新增负荷配套建新能源项目；存量负荷在自备电厂足额清缴基金后可开展，出口外向型企业可利用周边资源探索；未并网或因消纳受限的存量新能源项目履行手续后也可参与。项目建设需遵循安全、绿色等原则，接入电压等级一般不超 220（330）千伏，负荷通常作主责单位，各类主体可投资，电源和负荷非同一主体要签协议，新能源发电项目豁免许可。运行管理方面，项目要落实安全措施，并网型项目接受调度管理，厘清与公共电网的安全责任界面，提升灵活性调节能力。交易与价格机制上，并网型项目平等参与市场，整体或聚合参与交易，按规定缴纳费用，以接入点作为电费结算参考点，以此推动绿电直连模式有序发展，提升新能源消纳水平，满足企业绿色用能需求。
《关于深化新能源上网电价市场化改革 促进新能源高质量发展的通知》（发改价格〔2025〕136 号）	国家发展改革委、国家能源局	2025 年 2 月	全面推动新能源上网电价市场化形成，完善现货、中长期市场交易和价格机制，建立新能源可持续发展价格结算机制；针对存量和 2025 年 6 月 1 日起投产的增量项目，明确电量规模、机制电价和执行期限，同时确定不同市场运行情况下的结算方式，旨在通过市场化手段推动新能源产业高质量发展。

电改政策密集出台，电力市场化开上快车道

25年现货市场加速推广，从进度上看：截止12月，已有7省已全面转入正式运行，安徽、陕西预计将于26年6月底前转正。仍有14省处在试运行阶段，全面实现电力市场化尚需时日。

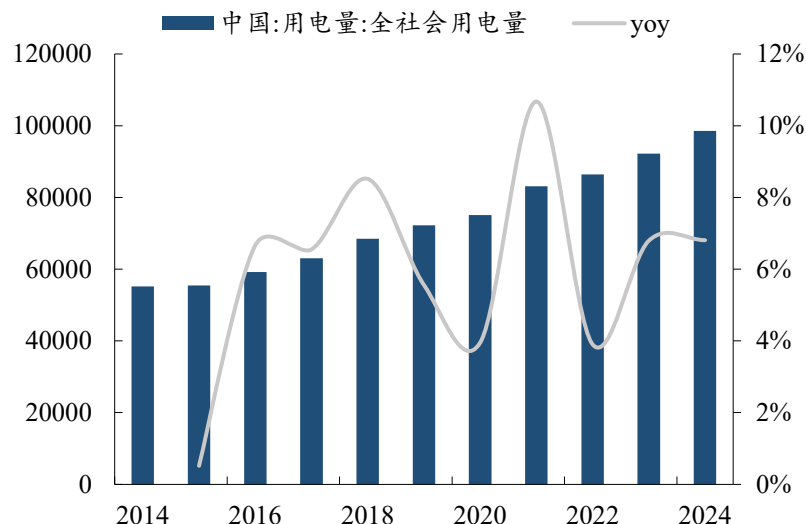
表：各省现货市场建设进度表

序号	地区	最新进展	进入下一阶段的时间	发电侧参与情况	新型主体参与情况
1	山西	正式运行		火电，新能源	独立储能，抽蓄，虚拟电厂
2	广东	正式运行		火电，核电，新能源	独立储能，抽蓄，虚拟电厂
3	山东	正式运行		火电，核电，新能源	独立储能，抽蓄，虚拟电厂
4	甘肃	正式运行		火电，水电，新能源	独立储能
5	蒙西	正式运行		火电，新能源	
6	湖北	正式运行		火电，新能源	独立储能
7	浙江	正式运行		火电，热电联产机组，水电，核电	抽蓄
8	安徽	连续结算试运行	力争26年6月底前转正式运行	火电，新能源	独立储能，负荷聚合商
9	陕西	连续结算试运行	力争26年6月底前转正式运行	火电，新能源	
10	江苏	长周期结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电，核电，新能源	独立储能，虚拟电厂
11	河北南网	连续结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	独立储能，虚拟电厂
12	河南	短周期结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	储能
13	上海	整月结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电	独立储能，虚拟电厂
14	吉林	整月结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	储能，虚拟电厂，负荷聚合商
15	黑龙江	整月结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	独立储能，虚拟电厂，负荷聚合商
16	新疆	整月结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	
17	蒙东	整周结算试运行验证期	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	
18	福建	双边全月结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	抽蓄，新型储能，负荷聚合商，虚拟电厂
19	四川	连续结算试运行冲刺筹备期	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	
20	重庆	长周期多月结算试运行	25年底启动连续结算试运行	火电	虚拟电厂
21	湖南	连续结算试运行冲刺准备期	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	独立储能
22	宁夏	双月结算试运行深化期	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	储能，虚拟电厂
23	江西	连续结算试运行冲刺准备期	25年底启动连续结算试运行	火电，新能源	储能

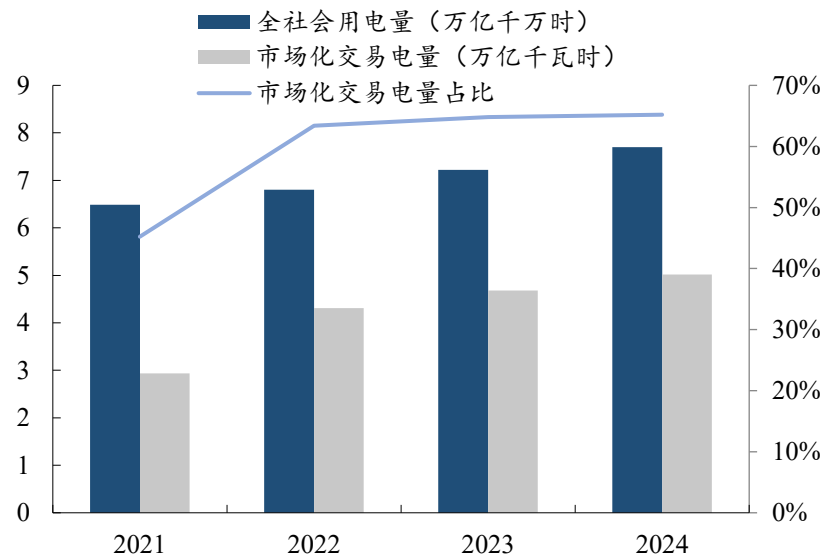
电改政策密集出台，电力市场化开上快车道

- 我国用电量基数增长近10万亿千瓦时，市场化交易电量占比持续提高。根据中电联，24年我国全社会用电量达9.85万亿千瓦时，14-24年CAGR约6%，电量基数大。深化电改近10年以来，市场化交易电量占比已超过50%，其中中长期交易已基本成熟，是构建全国统一电力市场的基础。

图：我国全社会用电量已接近10万亿千瓦时（单位：亿千瓦时）



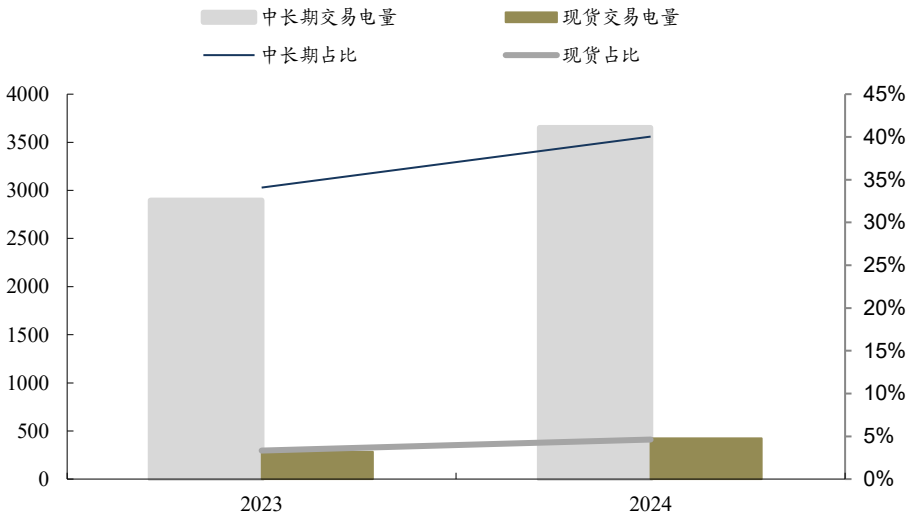
图：24年市场化交易电量占比约65%（国网经营区）



电改政策密集出台，电力市场化开上快车道

□ **现货市场交易占比仍较低，且价格相比中长期存在折价。**广东省现货市场率先转正运行，截至24年现货交易电量同比+49%，现货交易电量占总用电量占比约5%，同比提升2pct，但占比仍较低。24年国内4省现货市场日前现货价格均与中长期成交均价存在折价，我们认为主要与现货交易主体少、竞争激烈，且进入现货市场的交易电量少，市场定价偏保守等因素有关。我们认为未来随着更多省份陆续转入现货市场+现货交易占比提高，现货交易的市场空间有望大幅提升，市场定价将更加合理。

图：24年广东省电力现货交易电量占比约5%



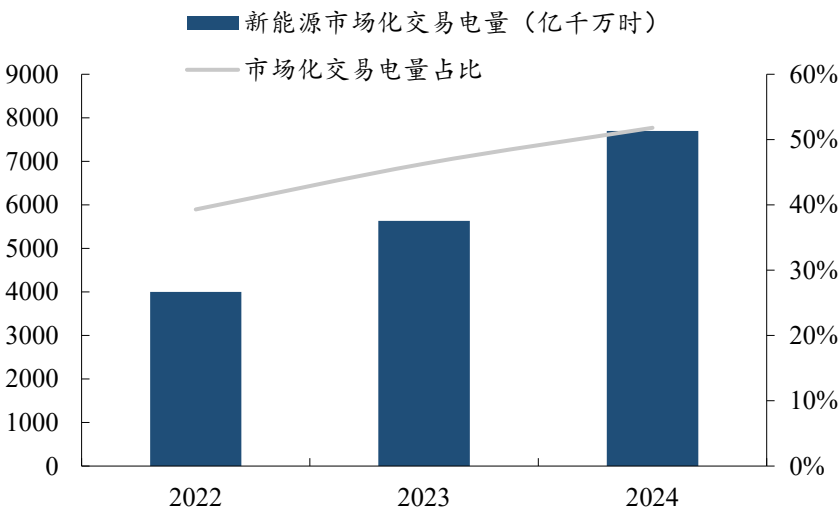
表：24年日前现货价格与中长期成交价大多存在折价

月份	山西	甘肃	山东	广东
1月	8	67	-28	-46
2月	20	-35	-139	-96
3月	-14	-77	-109	-90
4月	-18	-34	-94	-59
5月	31	-126	-60	-105
6月	11	-126	-22	-96
7月	14	-82	-3	-63
8月	-18	-102	69	-87
9月	13	-31	-14	-59
10月	-27	19	-41	-97
11月	-	-	-	-79
12月	-	-	-	-86

电改政策密集出台，电力市场化开上快车道

- **电力市场化+推动绿电加快入市，虚拟电厂商业模式闭环。**电力全面市场化是虚拟电厂运营的基础，新能源通过市场定价的手段能够实现有效消纳，24年国网经营区新能源市场化交易电量占比超50%，但其中主要还是以中长期交易为主。虚拟电厂是用户侧能源聚合和调度的大脑，全国现货市场加速落地，虚拟电厂有望迎来落地的爆发期，其中拥有充电站、光伏、储能等源荷资源的售电公司、综合能源服务商、充电场站等有望成为虚拟电厂的第一批玩家。
- 因此，我们看好**系统平台提供商（南网科技，东方电子，国能日新，朗新科技等）和综合能源服务商（南网能源，涪陵电力，特锐德等）**这两个方向。

图：24年新能源市场化交易电量占比已超50%



表：山东省第一批虚拟电厂示范项目运营商

虚拟电厂运营商	聚合容量 (MW)	聚合户数
青岛上合特来电虚拟电厂科技有限公司	365.57	408
国网 (山东) 电动汽车服务有限公司	1163.35	13384
中广核 (山东) 能源服务有限公司	18.52	22
济南能源投资控股集团有限公司	42.04	5
东方电子股份有限公司	23.81	21
华能 (山东) 能源销售有限公司	109.44	12
兖矿售电有限公司	84.19	15
国网山东综合能源服务有限公司	55.35	11
	358.34	43
华电山东能源销售有限公司	23.59	24
	27.15	8
济南高新产业服务有限公司	5.21	3

投资建议与风险提示

- **投资建议：AIDC推荐：阳光电源、四方股份、金盘科技、麦格米特、中恒电气、宏发股份、良信股份等，关注：伊戈尔、欧陆通、奥海科技、新雷能等。人形机器人&工控推荐：三花智控、汇川技术、浙江荣泰、科达利、伟创电气、震裕科技、雷赛智能、北特科技、斯菱股份、信捷电气、儒竞科技、八方股份等，关注：鸣志电器、五洲新春、禾川科技、贝斯特、柯力传感等。电网推荐：思源电气、平高电气、许继电气、中国西电、三星医疗、海兴电力、国电南瑞，关注：华明装备、神马电力、特变电工、国能日新等。**
- **风险提示：**全球电网投资不及预期，宏观经济景气度下滑，原材料及运费涨价超预期，竞争加剧等。

表：AIDC&人形机器人&工控&电网板块公司估值表（截至2025年12月12日）

细分	证券代码	名称	总市值 (亿元)	股价 (元/股)	归母净利润（亿元）				PE				评级	来源
					2024	2025E	2026E	2027E	2024	2025E	2026E	2027E		
人形机器人 &工控	300124.SZ	汇川技术	2,000	73.90	42.9	55.6	67.8	82.5	47	36	29	24	买入	东吴
	002050.SZ	三花智控	1,838	45.04	31.0	41.6	49.0	65.9	59	44	37	28	买入	东吴
	002979.SZ	雷赛智能	126	40.00	2.0	2.8	3.7	4.8	63	45	34	26	买入	东吴
	688698.SH	伟创电气	187	87.31	2.5	3.0	3.7	4.4	76	63	51	42	买入	东吴
	603119.SH	浙江荣泰	352	96.73	2.3	3.3	4.7	6.4	153	108	74	55	买入	东吴
	002850.SZ	科达利	419	153.20	14.7	17.0	22.0	27.1	29	25	19	15	买入	东吴
	300953.SZ	震裕科技	262	151.12	2.5	6.0	9.0	12.6	103	44	29	21	买入	东吴
AIDC&电网	600406.SH	国电南瑞	1,865	23.22	76.1	83.7	93.9	105.3	25	22	20	18	买入	东吴
	600885.SH	宏发股份	471	30.42	16.3	19.9	23.2	26.9	29	24	20	18	买入	东吴
	688676.SH	金盘科技	383	83.30	5.7	7.8	10.4	13.2	67	49	37	29	买入	东吴
	688248.SH	南网科技	250	44.29	3.7	4.6	6.1	8.0	69	54	41	31	买入	东吴
	601567.SH	三星医疗	340	24.17	22.6	18.4	24.4	30.9	15	18	14	11	买入	东吴
	002028.SZ	思源电气	1,188	152.10	20.5	30.2	40.7	52.8	58	39	29	22	买入	东吴
	603556.SH	海兴电力	167	34.44	10.0	10.0	11.4	13.1	17	17	15	13	买入	东吴
	000400.SZ	许继电气	272	26.73	11.2	14.3	17.1	21.3	24	19	16	13	买入	东吴
	600312.SH	平高电气	249	18.37	10.2	12.9	16.1	19.5	24	19	15	13	买入	东吴
	601179.SH	中国西电	465	9.08	10.5	15.0	17.7	20.5	44	31	26	23	买入	东吴
	601126.SH	四方股份	250	29.96	7.2	8.4	9.7	11.2	35	30	26	22	买入	东吴
	002706.SZ	良信股份	112	9.98	3.1	3.6	5.1	7.1	36	32	22	16	买入	东吴
	002851.SZ	麦格米特	437	79.37	4.4	3.1	8.3	15.3	100	139	52	28	买入	东吴
	002364.SZ	中恒电气	143	25.33	1.1	1.8	2.4	3.1	130	79	59	47	买入	东吴
	002922.SZ	伊戈尔	139	32.80	2.9	2.9	4.3	5.6	47	47	33	25	未评级	Wind

- **全球电网投资不及预期。**电力设备公司下游主要是电网行业，各国电力公司CAPEX不及预期可能对公司的订单带来负面影响。
- **宏观经济景气度下滑。**宏观经济景气度下滑可能影响终端用电情况，对电网经营带来压力，进而对电力设备公司产生负面影响。
- **海外政策不及预期。**如支持可再生能源相关政策、国际贸易政策不及预期（如美国放缓甚至暂停对新能源的政策支持，大幅调高进口关税等），可能对公司业绩产生负面影响。
- **原材料及运费涨价超预期。**多数电气设备原材料结构中铜、钢等占比较大，若大宗原材料价格持续上涨，将压缩电气设备产品利润。此外，电力变压器等较重的电气设备海运运费占比也较高，若海运运费因国际争端等原因持续大幅上涨，同样会对利润率产生负面影响。
- **竞争加剧。**若全球电力设备公司新增产能释放，供需紧张程度缓解，内资公司面临的竞争加剧，将对公司经营情况带来不利影响。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证50指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于基准5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对基准-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于基准5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街5号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园