

证券研究报告|行业投资策略

电力设备及新能源

行业评级 **强于大市** (维持评级)

2025年1月13日



电网2025年度策略：冬寒料峭处，春暖处处生

证券分析师：

邓伟 执业证书编号：S0210522050005

研究助理：

李宜琛

- **行业分析：24年国内核心电网指标景气持续，出口数据1-11月电缆、变压器及互感器增速居前。**截至24年11月，国内电网工程投资额累计5290亿元，同比+19%，增速较22及23年明显提速；国网及南网24年电网投资增速指引分别为6092亿元及1730亿元，保持较高增速。细分领域方面，国网输配电1-6批合计中标729亿元，同增8%；国网数字化1-4批合计中标46亿元，同增19%；南网配电设备合计中标126亿元，同增52%；国网1-3批计量产品合计中标223亿元，同增17%，配网设备增速超电网整体增速。出口数据方面，1-11月电缆、变压器及互感器增速居前。
- **国内线：特高压进入估值重塑区间，配网端数字化投资有望加速。1) 特高压：**建设提速带来的预期修复，受23年集中招标影响，24年节奏低于预期，“十五五”外送通道压力倒逼特高压再提速，25年预期招标“三直四交”，且多条线路交付明显增厚业绩。伴随柔直成未来主体，渗透率提升，关注背靠背工程、电源侧百万伏并网直连、国产替代等预期差。**2) 数字配网：**伴随大规模新能源、用电负荷及电力电子产品并入，配网建设必要性提升，而受特高压投资挤占，配网投资增长或将率先体现在数字化方面。国南网加速数字电网布局，国网计划20-25年基本建成、26-35年全面建成具有中国特色且国际领先的能源互联网；南网计划“4321”建设方案助力数字化转型，25年基本建成数字南网。
- **出海线：欧美电网建设高景气持续，变压器、配电、电表三轮驱动。**电力设备老化严重进入更换周期、新能源基建及数据中心带动用电量上涨、新能源并网排队现象严重为驱动美国电网投资增加的三大因素，24年美国电网及储能投资金额约为1240亿美元，19-24CAGR约为11%。能源转型目标下风光装机高增及电网老旧驱动欧洲电网投资增长，24年欧洲电网及储能投资金额约为1000亿美元，19-24CAGR约为12%。**变压器：**全球供不应求或将持续到27年，北美及中东非洲紧缺严重，目前价格及交货周期持续走高，根据Transformer Technology预计，27年全球需求约为238万MVA，24-27CAGR达6.3%。**配电：**新能源并网扩容叠加电气化需求高增，根据EY，25-50年欧盟27国及挪威年均配电网投资或超670亿欧元；根据Power Technology Research，替换需求为美国配电变压器增长的主要驱动因素，预计30年市场空间达140亿美元，24-30CAGR达9.10%。**电表：**根据Berg Insight，23年北美/欧洲/亚太地区智能电表渗透率分别为80%/60%/61%市场较为成熟，预计北美/亚太29年智能电表将达到1.83亿/12亿台，23-29CAGR分别为3%/6%，预计欧洲28年智能电表将达3.26亿台，23-28CAGR达6%。拉美及中东非洲地区渗透率较低，增速较快，预计拉美地区23-29CAGR达21%，中东非洲地区23-28CAGR达7%。
- **投资建议：国内线：1) 特高压：**年末特高压估值有望重塑，国网有望加紧12月核准招标，建议关注许继电气、平高电气、中国西电等头部特高压厂商；**2) 数字配网：**配网建设加速为大概率事件，受特高压投资挤占，配网投资增速或反映在26年，短期数字化方面配网投资增加确定性较强，建议关注四方股份、国电南瑞、国网信通、威胜信息。**出海线：1) 主网平台：**欧美电网老旧现象严重，数据中心等基础设施建设拉动用电量增加以及新能源渗透率提升带来电网扩容需求三重拉动，海外电网建设高景气持续，建议关注具有主网平台优势的思源电气、华明装备、神马电力；**2) 变压器：**美国新政府增加关税带来的对美出口压力，建议关注拥有渠道优势及海外产能的国内变压器出海厂商金盘科技、伊戈尔、明阳电气、扬电科技（突破欧洲市场），以及具备出海能力的零部件龙头望变电气、华明装备、云路股份；**3) 配网&电表：**海外配网&电表空间广阔，欧美、亚太、中东、拉美、非洲等地需求高企，建议关注配网龙头三星医疗以及海外地区分布广阔的电表出海龙头海兴电力。
- **风险提示：**国内电网投资进度不及预期、海外电网投资进度不及预期、地缘政治因素的不确定性。

行业分析：24年国内核心电网指标景气持续，1-11月出口数据表现亮眼

国内线：特高压进入估值重塑区间，配网端数字化投资有望加速

- 1 特高压：逆周期调节兼具成长性，关注柔直渗透等多项预期差
- 2 数字配网：配网建设加速长期确定性高，数字化投资增长先行

出海线：欧美电网建设高景气持续，变压器、配电、电表三轮驱动

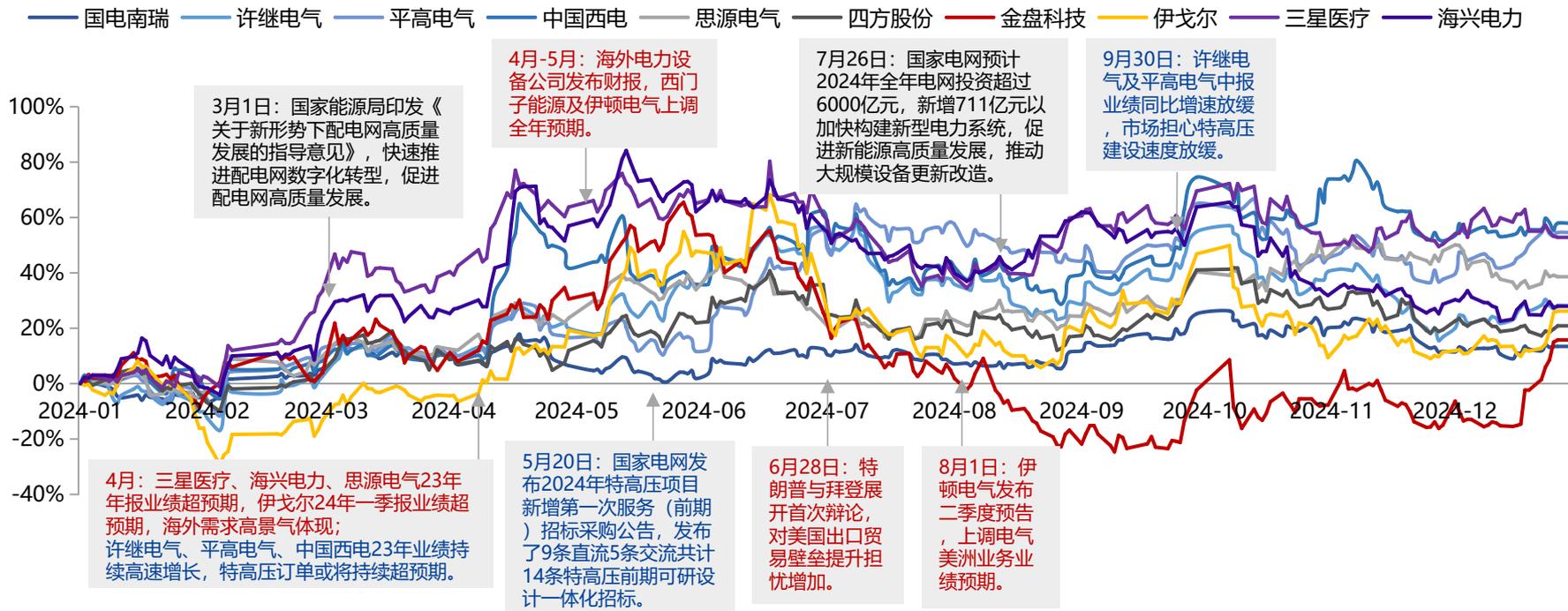
- 1 变压器：短期供不应求难以缓解，价格及交货周期持续走高
- 2 配电：新能源并网+电气化高增拉动欧洲投资，替换需求主导美国市场
- 3 电表：北美/欧洲/东亚渗透率领先，拉美/非洲/南亚增长潜力较大

投资建议&风险提示

行情复盘：特高压及出海板块上半年涨幅明显，全年核心基本标的取得正收益

- **电力设备出海**：4月头部电力设备出海公司发布年报及一季报业绩增长强劲，同时海外电力设备公司财报普遍上调全年预期，出海景气度体现，拉动股价上涨；6月底特朗普展开首次辩论，市场担心特朗普胜选后美国贸易壁垒增加影响出海链，电力设备出海主题行情结束跟随大盘震荡。
- **特高压**：4月许继、平高、西电等头部特高压厂商发布年报及一季报，业绩高速增长；5月20日国家电网披露新增9直5交，特高压景气高增；9月30日许继及平高发布中报，业绩增速放缓，市场担心特高压建设节奏放缓，电力设备出海主题行情结束跟随大盘震荡。

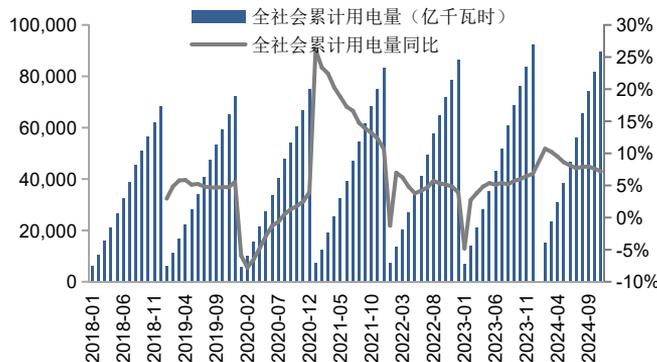
图表：2024年至今电力设备板块核心标的累计收益率水平（数据截至2024年12月30日）



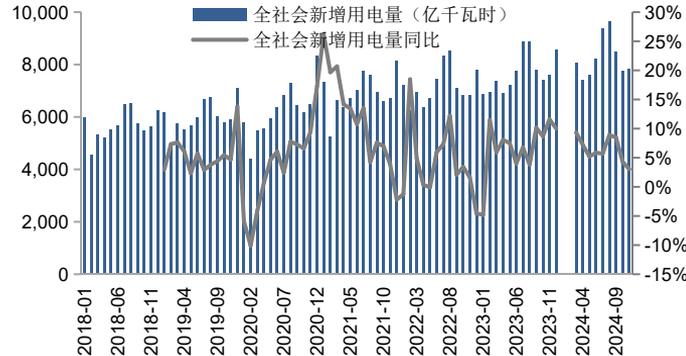
用电量&投资额：用电量及电网工程投资全面加速，电网板块景气上行

➤ **24年全社会用电量及电网工程投资额明显加速。**截至24年11月，全社会累计用电量达89686亿千瓦时，同比增加7.18%，24年1-11月累计用电量同比增速较22及23年同期有明显提升。截止24年11月，电网工程累计投资额达5290亿元，同比增长18.66%，24年1-11月全社会累计用电量同比增速及电网工程累计投资额同比增速均较22及23年有明显提升。

图表：24年11月全社会累计用电量同比增长7.18%，较22及23年有明显提升

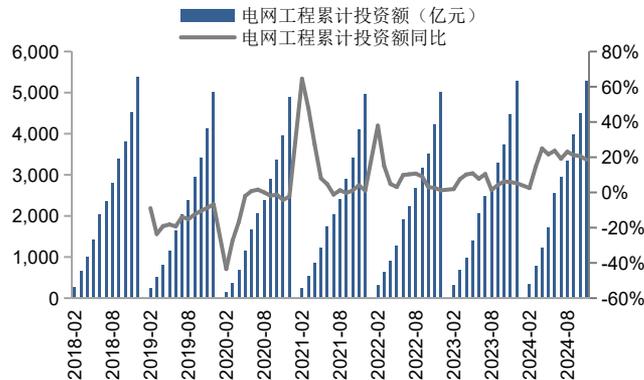


图表：全社会新增用电量增速不稳定，24年11月同比增长3.03%

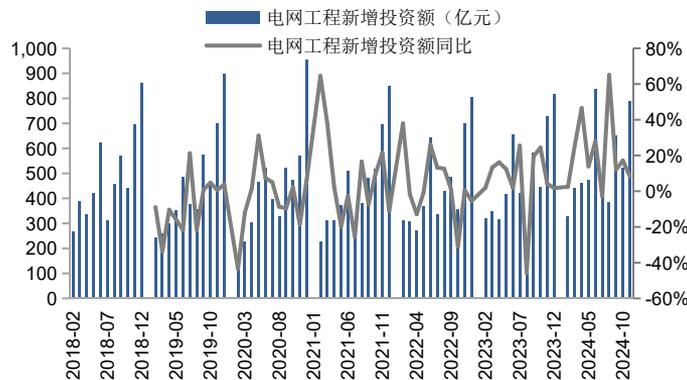


➤ **24年全年国南网电网投资指引保持高速增长。**据界面新闻援引国家电网，预计24年全年投资额将达到6092亿元，较去年新增711亿元，同比增加13.21%；据新华社援引南方电网，预计24年安排固定资产投资1730亿元，同比增长23.5%，国南网24年电网投资指引均保持较高增速。

图表：24年11月电网工程累计投资额同比增长3.03%，较22及23年有明显提升



图表：电网工程新增投资额增速不稳定，24年11月同比增长8.39%



输变电（总体）：24年1-6批合计实现中标金额729亿元，同比增长8%

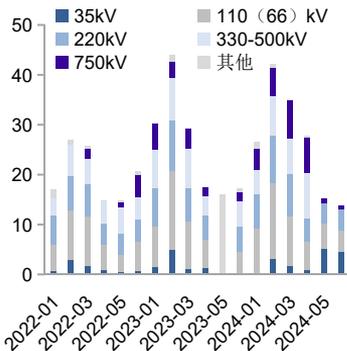
国家电网输变电2024年1-6批合计实现中标728.53亿元，同增8%，第六批实现中标70.35亿元，同比增长81%。国家电网输变电2024年1-6批合计实现中标728.53亿元，同比增长8%，组合电器/变压器/电力电缆为主要组成部分，分别实现中标185.03/161.14/110.18亿元，同比增长10%/5%/-2%；通信网集成设备及电抗器分别同比增长45%及41%增幅居前。第六批实现中标金额70.35亿元，同比增长81%，组合电器/变压器/电力电缆分别实现中标17.99/13.80/13.08亿元，同比增长66%/80%/82%，断路器/复合屏蔽封闭绝缘母线/电缆附件分别同比增长153%/133%/118%增幅居前。

图表：国家电网输变电产品2024年1-6批中标金额分布（单位：亿元）

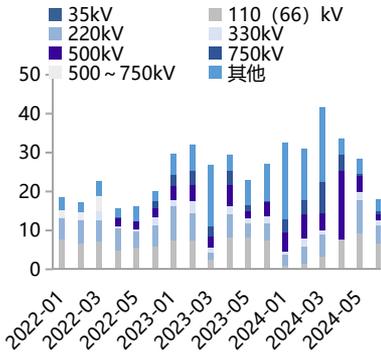
商品大类	2024-01	2024-02	2024-03	2024-04	2024-05	2024-06	2024-06 同比	2024年1-6批	2024年1-6批 同比
合计金额	123.39	156.49	153.46	121.37	103.48	70.35	81%	728.53	8%
组合电器	32.45	30.94	41.72	33.59	28.33	17.99	66%	185.03	10%
变压器	26.54	42.22	34.97	28.43	15.18	13.80	80%	161.14	5%
电力电缆	21.15	16.10	18.66	16.34	24.84	13.08	82%	110.18	-2%
开关柜	10.27	13.72	12.67	8.19	7.30	6.42	41%	58.56	-6%
继电保护和变电站计算机监控系统	4.31	10.41	10.31	6.96	6.36	3.74	97%	41.41	-12%
通信网设备集成	1.45	12.09	7.73	7.31	6.51	3.31	110%	38.40	45%
电抗器	4.12	4.94	5.51	4.31	3.85	1.40	60%	24.12	41%
互感器	3.20	5.17	4.15	2.90	1.90	1.78	86%	19.10	19%
控制电缆	2.54	5.20	3.71	2.34	1.70	1.74	109%	17.23	30%
隔离开关	3.29	3.81	3.20	2.22	1.52	1.46	25%	15.50	-12%
电容器	2.24	2.85	2.68	2.00	1.28	0.96	76%	12.01	-12%
断路器	2.97	2.92	2.54	1.25	1.36	1.64	153%	12.67	19%
消弧线圈	1.17	1.50	1.80	0.78	0.77	0.52	74%	6.55	-8%
电缆附件	1.55	1.32	1.41	1.19	1.09	0.97	118%	7.53	1%
避雷器	1.75	2.17	1.23	0.99	0.72	1.04	79%	7.90	-3%
支柱绝缘子	0.72	0.63	0.86	0.58	0.27	0.20	74%	3.27	4%
补偿装置	1.23	0.25	0.21	1.87	0.37	0.19	-	4.12	-
复合屏蔽封闭绝缘母线	0.08	0.25	0.11	0.12	0.10	0.12	133%	0.79	-17%

输变电产品分电压等级中标金额分布

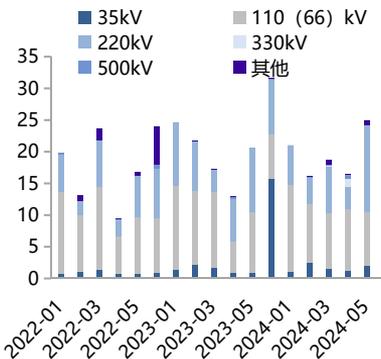
图表：变压器分电压等级中标金额
(单位：亿元)



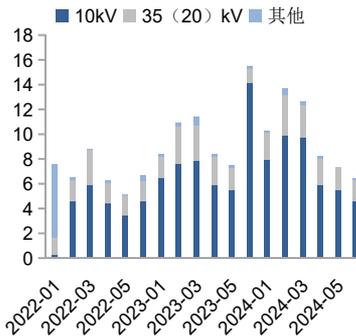
图表：组合电器分电压等级中标金额
(单位：亿元)



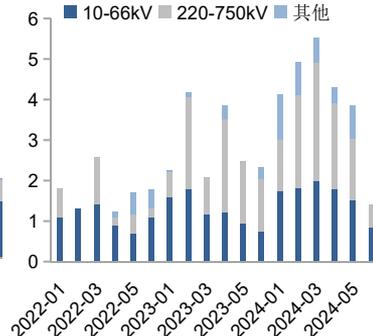
图表：电力电缆分电压等级中标金额
(单位：亿元)



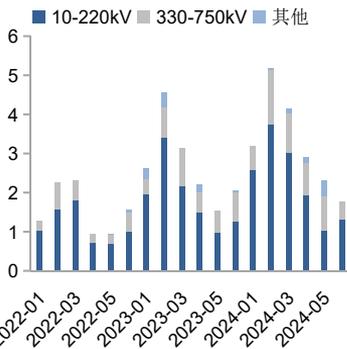
图表：开关柜分电压等级中标金额
(单位：亿元)



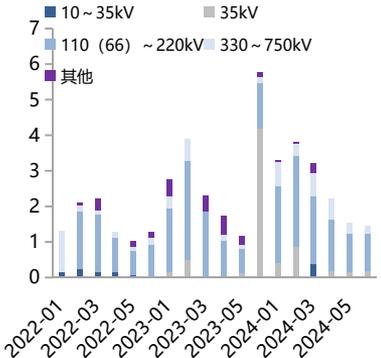
图表：电抗器分电压等级中标金额
(单位：亿元)



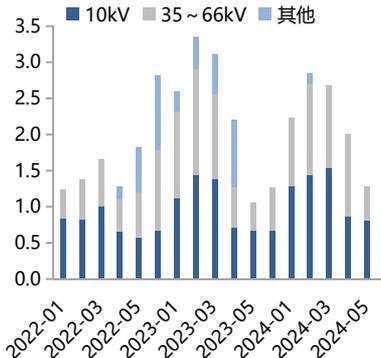
图表：互感器分电压等级中标金额
(单位：亿元)



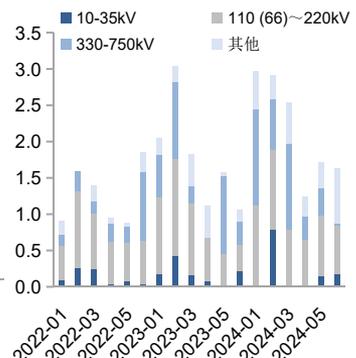
图表：隔离开关分电压等级中标金额
(单位：亿元)



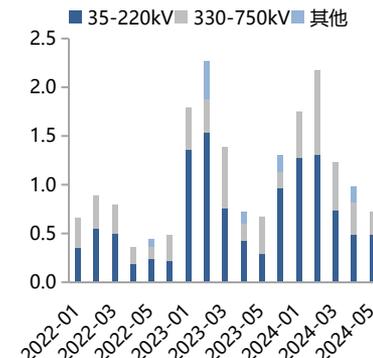
图表：电容器分电压等级中标金额
(单位：亿元)



图表：断路器分电压等级中标金额
(单位：亿元)



图表：避雷器分电压等级中标金额
(单位：亿元)



输变电（中标企业）：西电、平高、特变等龙头企业占比领先

国家电网输变电中标企业中西电、平高、特变等龙头企业占比领先。2024年1-6批输变电中标前五名分别为中国西电/平高电气/特变电工/国电南瑞/思源电气，实现中标金额65.16/51.69/45.97/34.47/34.43亿元，占总中标金额比例分别为8.94%/7.10%/6.31%/4.73%/4.73%。2024年第6批输变电中标前五名分别为中国西电/平高电气/特变电工/思源电气/国电南瑞，分别实现中标金额6.47/6.33/4.68/3.79/2.85亿元，占总中标金额比例分别为9.19%/9.00%/6.65%/5.38%/4.04%。

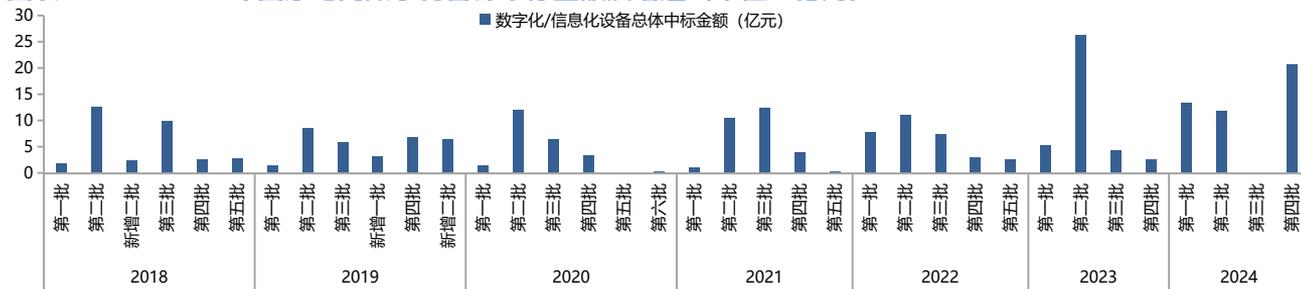
图表：国家电网输变电产品2024年1-6批各上市公司中标金额及占比（单位：亿元）

公司代码	公司名称	2024-01	2024-02	2024-03	2024-04	2024-05	2024-06	2024-06占比	2024年1-6批	2024年1-6批占比
601179.SH	中国西电	11.65	13.82	15.45	8.54	9.23	6.47	9.19%	65.16	8.94%
600312.SH	平高电气	9.75	8.73	13.41	6.05	7.42	6.33	9.00%	51.69	7.10%
600089.SH	特变电工	8.06	9.23	10.11	7.55	6.35	4.68	6.65%	45.97	6.31%
600406.SH	国电南瑞	4.58	6.14	7.28	8.84	4.78	2.85	4.04%	34.47	4.73%
002028.SZ	思源电气	6.42	7.41	6.54	3.99	6.28	3.79	5.38%	34.43	4.73%
000400.SZ	许继电气	2.63	3.42	3.58	3.95	2.54	1.74	2.47%	17.85	2.45%
002452.SZ	长高电新	2.61	2.22	2.71	4.30	2.14	1.25	1.78%	15.23	2.09%
HITN	日立能源	2.87	4.48	2.92	1.13	1.16	1.15	1.64%	13.72	1.88%
600550.SH	保变电气	1.65	3.52	4.07	1.89	0.80	1.13	1.60%	13.07	1.79%
ENR1n	西门子能源	1.90	2.17	3.15	1.01	0.69	0.54	0.76%	9.45	1.30%
002498.SZ	汉缆股份	1.48	0.98	1.23	2.15	1.88	1.57	2.23%	9.28	1.27%
603861.SH	白云电器	1.35	1.70	1.24	1.83	0.75	0.81	1.16%	7.69	1.06%
600973.SH	宝胜股份	0.93	0.85	1.05	1.41	1.85	0.78	1.11%	6.87	0.94%
601126.SH	四方股份	0.54	1.41	1.58	1.59	0.94	0.49	0.69%	6.55	0.90%
A02672.SZ	曙光电缆	0.91	0.64	1.05	1.04	1.27	0.53	0.75%	5.44	0.75%
600525.SH	长园集团	0.62	1.50	1.20	0.96	0.66	0.38	0.53%	5.32	0.73%
603618.SH	杭电股份	0.84	0.58	0.82	0.99	1.11	0.38	0.54%	4.71	0.65%
603606.SH	东方电缆	0.66	0.52	0.72	1.19	0.95	0.53	0.75%	4.58	0.63%
600268.SH	国电南自	0.53	0.97	1.12	0.81	0.61	0.44	0.62%	4.48	0.62%
002276.SZ	万马股份	1.17	0.66	0.61	0.81	0.85	0.27	0.38%	4.36	0.60%
834639.BJ	晨光电缆	0.81	0.68	0.73	0.50	0.96	0.40	0.57%	4.09	0.56%
300001.SZ	特锐德	0.48	0.83	0.53	0.54	0.66	0.29	0.41%	3.34	0.46%
002471.SZ	中超控股	0.57	0.48	0.63	0.84	0.33	0.37	0.53%	3.23	0.44%
002692.SZ	远程股份	0.73	0.32	0.53	0.51	0.31	0.24	0.34%	2.64	0.36%
300933.SZ	中辰股份	0.53	0.42	0.49	0.60	0.33	0.24	0.34%	2.60	0.36%
002169.SZ	智光电气	0.54	0.00	0.59	0.47	0.73	0.22	0.31%	2.56	0.35%
600517.SH	国网英大	0.44	0.54	0.53	0.34	0.30	0.31	0.44%	2.46	0.34%
002300.SZ	太阳电缆	0.47	0.12	0.52	0.52	0.32	0.18	0.26%	2.13	0.29%
000682.SZ	东方电子	0.24	0.43	0.42	0.15	0.20	0.25	0.36%	1.69	0.23%

数字化（中标产品）：24年1-4批同比增速与电网投资一致，第4批实现同比高增

24年1-4批合计实现中标约46亿元，同增19%，第四批同比增速超700%。总体金额方面，2024年第4批数字化设备合计中标金额达20.66亿元，同比+707%；2024年1-4批合计中标金额45.98亿元，同比+19%。设备类型方面，年1-4批数字化服务器/调度类硬件/调度类软件/数字化网络设备/通信综合数据网/数字化软件（扩容）/调度类安全设备/数字化软硬件（扩容）/数字化存储设备及配套分别实现中标14.55/12.11/8.22/3.19/2.76/1.90/1.84/0.55/0.52/0.24/0.09亿元，占比分别为32%/26%/18%/7%/6%/4%/4%/1%/1%/0.2%。

图表：2018-2024年国家电网数字化合计中标金额及增速（单位：亿元）



单位：亿元	2018年		2019年		2020年		2021年		2022年		2023年		2024年	
	中标金额	yoy	中标金额	yoy	中标金额	yoy	中标金额	yoy	中标金额	yoy	中标金额	yoy	中标金额	yoy
第一批	1.77		1.49	-16%	1.36	-9%	1.12	-18%	7.81	597%	5.25	-33%	13.31	154%
第二批	12.64		8.61	-32%	12.01	39%	10.43	-13%	11.09	6%	26.31	137%	11.87	-55%
第三批	9.89		5.88	-41%	6.52	11%	12.34	89%	7.46	-40%	4.40	-41%	0.14	-97%
第四批	2.55		6.93	172%	3.42	-51%	3.91	14%	3.00	-23%	2.56	-15%	20.66	707%
第五批	2.86		-	-	0.14	-	0.35	150%	2.59	640%	-	-	-	-
第六批	-		-	-	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新增一批	-		3.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新增二批	2.32		6.38	175%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	32.03		32.55	2%	23.73	-27%	28.15	19%	31.95	13%	38.52	21%	45.98	19%

图表：2024年1-4批国家电网数字化各产品中标金额及增速（单位：亿元）

单位：亿元	2024-01		2024-02		2024-03		2024-04		2024年1-4批	
	中标金额	占比	中标金额	占比	中标金额	占比	中标金额	占比	中标金额	占比
数字化服务器	6.89	52%	1.35	11%	-	-	6.31	31%	14.55	32%
调度类硬件	2.53	19%	4.70	40%	-	-	4.89	24%	12.11	26%
调度类软件	0.45	3%	4.11	35%	-	-	3.67	18%	8.22	18%
通信综合数据网	0.81	6%	0.52	4%	-	-	1.44	7%	2.76	6%
数字化软件	0.09	1%	0.25	2%	0.14	100%	1.42	7%	1.90	4%
数字化安全设备	0.23	2%	0.23	2%	-	-	1.38	7%	1.84	4%
数字化网络设备/电网数字化设备	1.75	13%	0.61	5%	-	-	0.84	4%	3.19	7%
调度类安全设备	-	-	-	-	-	-	0.52	3%	0.52	1%
数字化软硬件（扩容）	-	-	0.10	1%	-	-	0.15	1%	0.24	1%
数字化存储设备及配套	0.02	0%	0.02	0%	-	-	0.05	0.24%	0.09	0.19%
大屏幕	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-
数字化软件（扩容）	0.55	4%	-	-	-	-	-	-	0.55	1%

数字化（中标企业）：国电南瑞系占比领先，信通及信产紧随其后

24年国电南瑞系占据半壁江山，国网信产系及国网信通系紧随其后。国电南瑞系/国网信通系/国网信产系（非上市）第4批分别实现中标10.29亿元（份额50%）/2.36亿元（份额11%）/3.27亿元（份额16%），同比+892%/+483%/+383%；1-4批分别合计实现中标21.53亿元（份额47%）/5.21亿元（份额11%）/8.06亿元（份额18%）同比+17%/+5%/-3%。

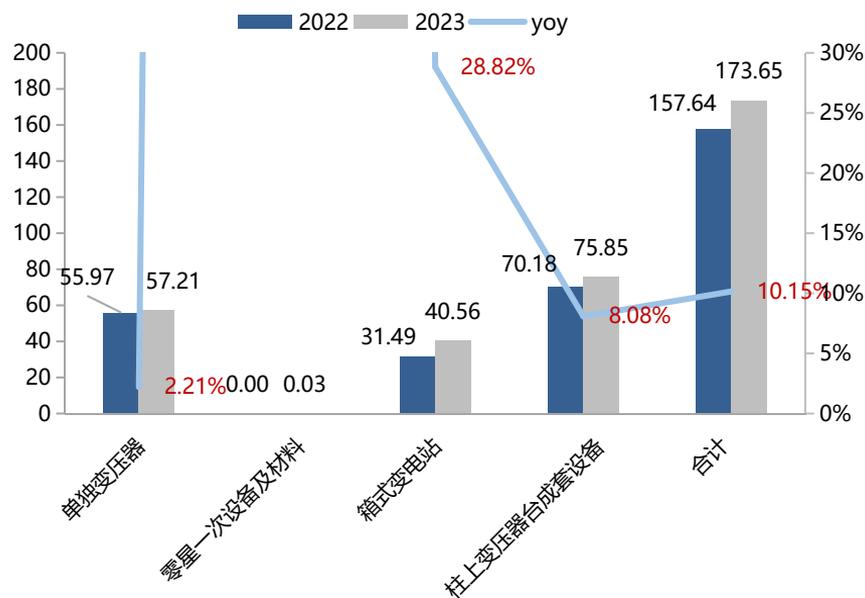
图表：2018-2024年国家电网数字化合计中标金额及增速（单位：亿元）



配电设备（国网）：23年配网设备中标金额同增10%，三星医疗位居榜首

- **23年配网设备合计中标金额达173.65亿元，同比增长10%。**国家电网23年配电设备合计中标金额达173.65亿元，同比增长10%，其中单独变压器/箱式变电站/柱上变压器成套设备/零星一次设备及材料分别实现中标57.21/40.56/75.85/0.03亿元，同比增长2%/29%/8%/1084%。
- **三星医疗稳居行业龙头，23年占比超5%。**2023年配电设备中标前五名分别为宁波奥克斯智能科技股份有限公司（三星医疗）/上海置信电气非晶有限公司（国网英大）/江苏中天伯乐达变压器有限公司（中天科技）/江苏南瑞帕威尔电气有限公司（国网英大）/青岛特锐德电器股份有限公司（特锐德），中标金额分别为9.42/6.96/5.05/5.01/4.57亿元，占比分别为5.42%/4.01%/2.91%/2.88%/2.63%。

图表：2022年及2023年国家电网配电设备中标金额分布（单位：亿元）



图表：2023年国家电网配电设备前十名中标企业分布

排名	公司	对应上市公司简称	中标金额 (亿元)	占比
1	宁波奥克斯智能科技股份有限公司	三星医疗	9.42	5.42%
2	上海置信电气非晶有限公司	国网英大	6.96	4.01%
3	江苏中天伯乐达变压器有限公司	中天科技	5.05	2.91%
4	江苏南瑞帕威尔电气有限公司	国网英大	5.01	2.88%
5	青岛特锐德电器股份有限公司	特锐德	4.57	2.63%
6	江苏宏源电气有限责任公司	国网英大	4.27	2.46%
7	河南平高通用电气有限公司	平高电气	4.18	2.41%
8	杭州钱江电气集团股份有限公司	-	4.01	2.31%
9	东方电子股份有限公司	东方电子	3.97	2.28%
10	北京科锐配电自动化股份有限公司	北京科锐	3.70	2.13%

图表：2022年国家电网配电设备前十名中标企业分布

排名	公司	对应上市公司简称	中标金额 (亿元)	占比
1	宁波奥克斯智能科技股份有限公司	三星医疗	6.52	4.14%
2	上海置信电气非晶有限公司	国网英大	6.36	4.03%
3	江苏宏源电气有限责任公司	国网英大	4.91	3.12%
4	江苏南瑞帕威尔电气有限公司	国网英大	4.85	3.08%
5	山东电工电气集团智能电气有限公司	-	4.67	2.96%
6	杭州钱江电气集团股份有限公司	-	4.61	2.92%
7	天津平高智能电气有限公司	平高电气	4.19	2.66%
8	正泰电气股份有限公司	-	3.92	2.49%
9	东方电子股份有限公司	东方电子	3.78	2.40%
10	吴江变压器有限公司	-	3.50	2.22%

配电设备（南网）：24年合计招标增速超整体电网增速，国电南瑞占比领先

- **24年配网设备合计中标金额达126.29亿元，同比增长52%。**南方电网24年配电设备合计中标金额达126.29亿元，同比增长52%，增速大幅领先24年电网投资20%增速水平，配网高景气已现。其中变压器/开关柜配置断路器/断路器/变电站/配电箱/避雷器/开关柜/开关箱配置开关柜中标金额分别为29.69/27.80/23.39/22.14/13.90/6.53/2.49/0.36亿元，同比+51%/+30%/+41%/+25%/-/+124%/-47%/-，避雷器及变压器增速明显。
- **国电南瑞24年第一批中标领先，占比接近6%。**24年南方电网第一批配电设备中标金额位列前十的厂商分别为国电南瑞/双杰电气/四方股份/北京科锐/三星医疗/明阳电气/特变电工/国网英大/白云电器/科源股份，中标金额分别为3.43/3.21/2.85/2.79/2.49/1.85/1.31/1.27/1.25/1.19亿元，占比分别为5.91%/5.52%/4.91%/4.82%/4.29%/3.18%/2.25%/2.19%/2.16%/2.05%，国电南瑞占比领先。

图表：2022-2024年南方电网配电设备中标金额分布（单位：亿元）

商品大类	2022-01	2022-02	2023-01	2023-02	2024-01	2024-02	2024-02 同比	2024年	2024年 同比
合计金额	28.72	38.17	35.40	47.56	58.04	68.25	44%	126.29	52%
变压器	4.83	5.39	9.58	10.03	13.55	16.14	61%	29.69	51%
开关柜配置断路器	4.29	13.43	8.38	13.00	10.69	17.10	32%	27.80	30%
断路器	8.34	9.13	8.45	8.18	11.67	11.72	43%	23.39	41%
变电站	3.18	4.92	7.08	10.65	10.35	11.79	11%	22.14	25%
配电箱	-	-	-	-	8.36	5.54	-	13.90	-
避雷器	0.60	0.64	0.72	2.21	2.28	4.25	93%	6.53	124%
开关柜	4.99	1.62	1.18	3.49	0.92	1.56	-55%	2.49	-47%
开关箱配置开关柜	2.48	3.04	-	-	0.21	0.15	-	0.36	-

图表：2022-2024年南方电网配电设备中标前十名中标厂商中标金额及占比分布（单位：亿元）

公司名称	2022-01	2022-02	2023-01	2023-02	2024-01	2024-01 同比	2024-01 占比
国电南瑞	0.41	2.59	0.20	1.65	3.43	61%	5.91%
双杰电气	0.37	3.21	1.21	3.29	3.21	43%	5.52%
四方股份	0.22	1.25	-	0.87	2.85	32%	4.91%
北京科锐	4.22	3.99	0.94	3.45	2.79	11%	4.82%
三星医疗	1.22	1.08	1.78	1.95	2.49	-	4.29%
明阳电气	1.09	0.58	0.84	1.73	1.85	93%	3.18%
特变电工	0.30	0.17	-	0.25	1.31	-55%	2.25%
国网英大	0.26	0.27	0.59	0.14	1.27	-	2.19%
白云电器	1.48	1.70	0.65	-	1.25	-	2.16%
科源股份	1.01	0.93	0.75	1.53	1.19	-	2.05%

电表（国网）：国网24年计量产品中标金额达223亿元，威思顿电器位居中标榜首

➢ **1) 从中标金额看：**24年1-3批计量产品中标金额合计222.62亿元，同比+17%，其中A级单相智能电能表/B级三相智能电能表/C级三相智能电能表/D级三相智能电能表/集中器及采集器/专变采集终端分别实现中标金额138.79/57.24/5.29/0.24/23.02/23.05亿元，同比+17%/-13%/+6%/-10%/+16%/-2%；**2) 从招标数量看：**24年1-3批计量产品招标数量合计9526万台，其中A级单相智能电能表/B级三相智能电能表/C级三相智能电能表/D级三相智能电能表/集中器及采集器/专变采集终端分别实现招标数量7662/1457/136/4/280/306万台，同比+33%/+15%/+40%/+68%/+34%/+10%；**3) 从招标金额看：**24年1-3批计量产品中标中A级单相智能电能表/B级三相智能电能表/C级三相智能电能表/D级三相智能电能表/集中器及采集器/专变采集终端中标单价分别为234/181/393/390/626/821元/台，同比变动-12%/-12%/-24%/-24%/-46%/-14%；**4) 从中标企业来看：**24年1-3批中标企业前十名分别为威思顿电器/三星医疗/许继仪表/海兴电力/南瑞中天/林洋能源/华立科技/万胜智能/炬华科技/隆基宁光，中标金额分别为7.75/7.64/7.48/6.42/6.37/6.31/6.30/6.10/5.19/4.00亿元。

图表：2023及2024年国家电网各类别产品中标金额、数量及单价分布

1) 中标金额 (单位: 万元)							
商品大类	2023-01	2023-02	2024-01	2024-02	2024-03	2024年合计	2024年同比
合计金额	685,020	1,210,539	1,039,248	386,483	800,513	2,226,244	17%
A级单相智能电能表	394,110	793,006	743,412	209,422	435,018	1,387,852	17%
B级三相智能电能表	266,883	388,762	264,337	153,719	154,360	572,416	-13%
C级三相智能电能表	22,594	27,512	19,801	18,381	14,705	52,888	6%
D级三相智能电能表	1,433	1,259	728	1,298	408	2,434	-10%
集中器、采集器	94,951	103,340	101,146	27,771	101,252	230,170	16%
专变采集终端	121,877	113,151	97,633	38,921	93,978	230,532	-2%
2) 招标数量 (单位: 万台)							
商品大类	2023-01	2023-02	2024-01	2024-02	2024-03	2024年合计	2024年同比
合计数量	2,397.65	4,739.31	4,739.31	1,551.61	3,234.82	9,526	33%
A级单相智能电能表	1,850.95	3,922.18	3,922.18	1,173.18	2,566.76	7,662	33%
B级三相智能电能表	502.50	761.90	761.90	334.78	360.41	1,457	15%
C级三相智能电能表	43.10	54.00	54.00	41.79	39.71	136	40%
D级三相智能电能表	1.09	1.23	1.23	1.86	0.81	4	68%
集中器、采集器	94.59	114.16	114.16	33.89	132.19	280	34%
专变采集终端	158.10	120.64	120.64	50.11	134.79	306	10%
3) 中标单价 (单位: 元/台)							
商品大类	2023-01	2023-02	2024-01	2024-02	2024-03	2024年合计	2024年同比
A级单相智能电能表	212.92	202.18	189.54	178.51	247.47	233.71	-12%
B级三相智能电能表	531.11	510.25	346.94	459.16	169.48	181.13	-12%
C级三相智能电能表	524.17	509.45	366.67	439.81	428.29	392.85	-24%
D级三相智能电能表	1,311.67	1,027.87	594.13	699.25	370.35	390.31	-24%
集中器、采集器	1,003.87	905.22	886.00	819.46	504.54	625.65	-46%
专变采集终端	770.88	937.91	809.28	776.67	765.94	821.32	-14%

图表：2024年1-3批次国家电网各企业中标及占比

公司名称	2024-01	2024-01占比	2024-02	2024-02占比	2024-03	2024-03占比	2024年	2024年占比
烟台东方威思顿电气有限公司	40,368	3.88%	13,878	3.59%	23,296	2.91%	77,542	3.48%
宁波三星医疗电气股份有限公司	39,538	3.80%	14,345	3.71%	22,478	2.81%	76,361	3.43%
河南许继仪表有限公司	35,402	3.41%	12,781	3.31%	26,579	3.32%	74,762	3.36%
杭州海兴电力科技股份有限公司	30,235	2.91%	12,009	3.11%	21,997	2.75%	64,240	2.89%
安徽南瑞中天电力电子有限公司	31,682	3.05%	11,667	3.02%	20,397	2.55%	63,745	2.86%
江苏林洋能源股份有限公司	32,189	3.10%	9,815	2.54%	21,088	2.63%	63,092	2.83%
华立科技股份有限公司	28,007	2.69%	13,189	3.41%	21,780	2.72%	62,976	2.83%
浙江万胜智能科技股份有限公司	27,034	2.60%	12,111	3.13%	21,840	2.73%	60,985	2.74%
杭州炬华科技股份有限公司	16,142	1.55%	12,049	3.12%	23,739	2.97%	51,931	2.33%
宁夏隆基宁光仪表股份有限公司	10,343	1.00%	11,480	2.97%	18,170	2.27%	39,994	1.80%

➤ **1-11月电缆、变压器及互感器增速居前。**1-11月电缆/电源/变压器/发电机/电容器/开关/电感/继电器/电表/互感器/绝缘材料分别实现出口978.59/761.44/469.68/443.20/365.53/251.37/212.68/113.71/104.41/17.76/15.74亿元，同比+34%/-3%/+35%/-34%/-1%/+4%/+8%/+4%/+15%/+19%/-1%，变压器、电缆及互感器增幅居前。被统计的核心电力设备商品24年前11月累计出口3734.13亿元，同比增长4.64%。

图表：24年11月及1-11月国内电力设备出海金额及同比变动

商品大类	2024年11月			2024年1-11月	
	金额 (亿元)	同比	环比	金额 (亿元)	同比
电缆	82.81	499.27%	-17.72%	978.59	33.84%
电源	75.90	8.03%	6.32%	761.44	-2.62%
变压器	53.54	50.48%	10.99%	469.68	34.71%
发电机	44.09	29.19%	12.34%	443.20	-33.68%
电容器	33.05	12.92%	3.42%	365.53	-0.74%
开关	24.93	6.71%	6.49%	251.37	3.78%
电感	20.62	12.57%	5.74%	212.68	8.38%
继电器	10.89	12.94%	10.14%	113.71	3.62%
电表	11.41	11.72%	16.02%	104.41	14.56%
互感器	1.87	45.17%	-0.05%	17.76	19.30%
绝缘材料	1.63	19.05%	22.94%	15.74	-1.20%

行业分析：24年国内核心电网指标景气持续，1-11月出口数据表现亮眼

国内线：特高压进入估值重塑区间，配网端数字化投资有望加速

- 1 特高压：逆周期调节兼具成长性，关注柔直渗透等多项预期差
- 2 数字配网：配网建设加速长期确定性高，数字化投资增长先行

出海线：欧美电网建设高景气持续，变压器、配电、电表三轮驱动

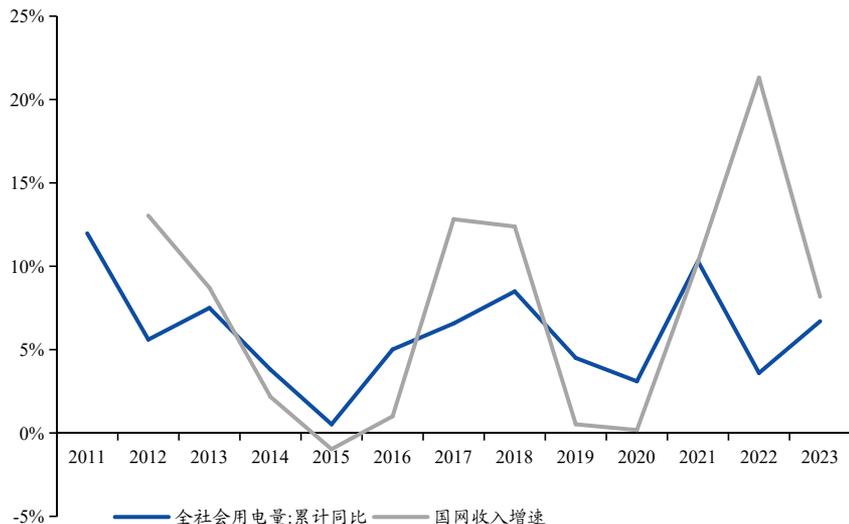
- 1 变压器：短期供不应求难以缓解，价格及交货周期持续走高
- 2 配电：新能源并网+电气化高增拉动欧洲投资，替换需求主导美国市场
- 3 电表：北美/欧洲/东亚渗透率领先，拉美/非洲/南亚增长潜力较大

投资建议&风险提示

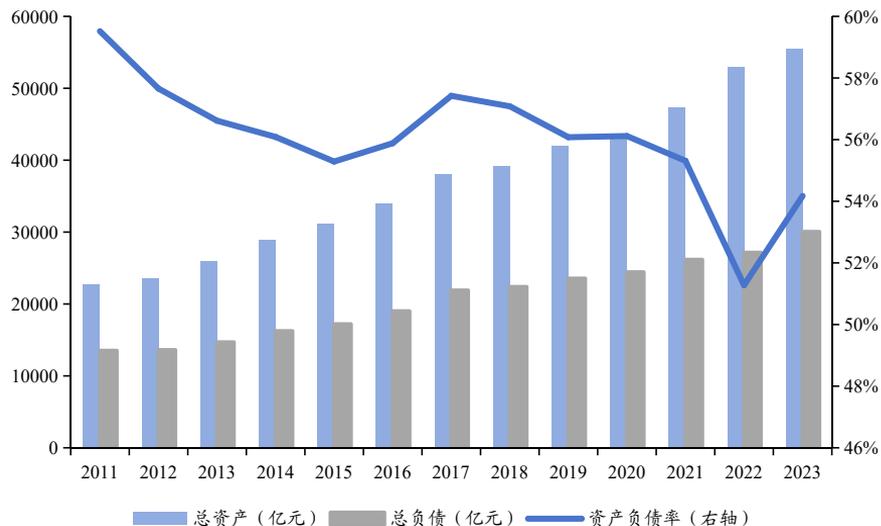
驱动力：配套新能源外送消纳压力的底层逻辑不变

➤ **驱动力来自构建新型能源体系的客观要求，底气来自较低的资产负债率。**“十四五”开启能源结构转型，经历了历史性的电源端投资后亟需弥补配套的电网适配能力。2020年起，在双碳战略推动下，以风光为代表的电源端投资大幅超过电网端。截至2024年6月底，风电、光伏发电合计装机（11.8亿千瓦）已超过煤电装机（11.7亿千瓦）。国网2022-2023年连续提升电网投资额，反映了建立以新能源为主体的新型电力系统的急迫性，在我国各产业全面电动化的背景下，2023年全社会用电量同比增长6.7%，2024上半年这一数据为8.1%，我国全社会用电量在中长期维度仍将保持快速增长，配套电网投资能力也将持续。资产负债率持续下降，2023年54.17%为近年来最低点。

图表：国网营收增速和用电量增速呈相关性



图表：国网资产负债率持续下降



困局：输电能力发挥不充分，工程利用小时数偏低

- **特高压外送利用效率困局难解。**根据有关规划，“十四五”期间，我国将进一步加强电力跨省跨区输送通道建设，存量通道输电能力提升4000万千瓦以上，新增开工建设跨省跨区输电通道6000万千瓦以上，跨省跨区直流输电通道平均利用小时数力争达到4500小时以上。跨省跨区输电能力的提高，为开展大范围电力市场化交易打下坚实基础。但2022年全国直流特高压的平均输电小时数约为3555小时，同比降低2.09个百分点。
- **源网端：配套电源缺位现象突出。**尽管2022年直流特高压可再生能源占比达到56.2%，满足“新建通道可再生能源电量比例原则上不低于50%”的要求，但主要贡献来自于水电基地外送的直流特高压。风光项目缺乏兜底支撑，自然难以满足直流大功率稳定输电要求。直流特高压输送功率与新能源送电功率还存在反向制约关系，种种现实制约因素仍待解决。
- **送受端：受端接受能力悄然变化。**河南新能源装机不断加速增长，2023年10月已成为全国分布式光伏装机规模第二大省。在该省多个区域，光伏容量承载力等级被评估为红色，在青海-河南、哈密-郑州多条西北电力外送下，自身消纳压力难上加难。

图表：各省市分布式光伏装机数量持续提升

省(区、市)	截至2023年底				截至20249月底			
	累计并网容量	其中：集中式光伏电站	其中：分布式光伏	其中：户用光伏	累计并网容量	其中：集中式光伏电站	其中：分布式光伏	其中：户用光伏
总计	60891.8	35448.1	25443.8	11579.7	77225	43035	34191	13852
山东	5692.5	1593.7	4098.8	2560.7	6740.0	1927.4	4812.6	2728.9
江苏	3928	1155.8	2772.2	859.3	5483.0	1336.2	4146.8	1528.0
河南	3731.4	637.4	3094.0	2231.3	4255.2	630.0	3625.3	2305.6
浙江	3356.6	667.1	2689.6	236.8	4228.7	735.4	3493.3	358.9
河北	5416.4	3023.8	2392.6	1730.4	6187.8	3409.6	2778.2	1862.8
安徽	3223.1	1285.9	1937.1	969.6	4026.7	1407.8	2618.9	1243.6
广东	2522.3	1053.5	1468.7	223.0	3666.5	1323.2	2343.3	304.0
湖南	1251.8	399.2	852.5	301.7	1714.6	457.5	1257.1	339.5
湖北	2487.3	1749.2	738.1	291.1	3206.1	2005.0	1201.1	321.8
江西	1993.1	981.1	1012.1	559.3	2482.6	1347.0	1135.6	616.3

图表：2023年直流特高压线路输送电量情况

序号	线路名称	年输送电量 (亿千瓦时)	可再生能源合计 (亿千瓦时)	可再生能源占比	占比同比增长 (百分点)
1	复奉直流	268	264	98.50%	-1.5
2	锦苏直流	308	306	99.50%	-0.5
3	宾金直流	251	242	96.30%	-3.7
4	天中直流	474	189	39.90%	0.2
5	灵绍直流	494	65	13.10%	-6.8
6	祁韶直流	339	154	45.50%	4.4
7	雁淮直流	472	94	19.80%	-0.4
8	锡泰直流	368	122	33.20%	5.9
9	鲁固直流	440	159	36.30%	5.6
10	昭沂直流	421	52	12.30%	-2.6
11	吉泉直流	625	181	28.90%	1.3
12	青豫直流	175	162	92.20%	13.3
13	雅湖直流	190	187	98.80%	-1.2
14	陕武直流	247	33	13.40%	-14.7
15	建苏直流	235	233	98.90%	-1.1
16	金塘直流	231	229	99.30%	-0.7
17	楚穗直流	167	143	85.80%	-14.2
18	晋桥直流	117	101	85.80%	-14.2
19	新东直流	207	177	85.80%	-14.2
20	昆柳龙直流	220	189	85.80%	-14.2
全国		6248	3281	52.50%	

趋势：预计柔直成未来主体，“十五五”渗透率提升

- **柔性直流输电改善“强直弱交”**。自应用以来，我国柔性直流技术不断进步，乌东德-广东广西工程已于2020年末投入使用，“蒙西-京津冀”“藏东南-粤港澳”在**可研阶段**，“甘肃-浙江”特高压柔直工程处于**建设阶段**。受端常直建设量过大会导致电网短路比降低，有概率发生连锁换相失败，导致整个电网瘫痪，展望后续，广东、江苏、浙江等已建成常直项目较多的地区，后续规划将以柔直为主。**逻辑①**：直流有功、无功受扰大幅变化激发起的超出既定设防标准或设防能力的强扰动，冲击承载能力不足的交流薄弱环节，使连锁换相失败风险加剧，柔直因其稳定性及可组网能力有望成为对交流电网的重要补充，实现整体电网重构。**逻辑②**：柔直助力深远海风电送出。我国海上风资源70%集中在远海，“十四五”末，我国海上风电累计装机容量需预计达到100GW以上，到2030年累计达200GW以上，到2050年累计不少于1000GW，2050年全球海上风电累计装机容量至少达到2000GW，大规模远海风电集中开发与送出成为趋势，海上风电柔性直流送出解决方案适合1000-2000MW，距离超70km的深远海风电场送出。

图表：柔性直流输电改善“强直弱交”

应用场合	柔直的作用
同步/异步电网之间互联	构建大区域电网：促进多个相同或不同频率电网的互联，构建更加稳定和可靠的电力网络。
	有功与无功支持：实现有功潮流的高效输送和紧急无功支撑，提升电网的灵活性和稳定性。
	故障隔离：通过柔性直流技术隔离电网之间的故障，防止故障进一步恶化，提高电网的故障应对能力
远期电力系统形态重塑	增强系统稳定性：提高电力系统的稳定性和抗扰动能力，应对“两高”问题
	实现电力系统重构：通过柔性直流对交流电网进行有力补充和重构，推动新型电力系统的发展

图表：国内外深远海风电柔直送出工程

序号	项目名称	容量 (MW)	直流电压 (kV)	投运时间
1	DolWin6	900	±320	2023
2	DolWin5	900	±320	2024
3	BorWin5	900	±320	2025
4	BorWin6	1030	±320	2027
5	如东工程	1100	±400	2021
6	阳江青洲五七工程	2000	±500	2024
7	汕头中彭二	1000	±320	规划中
8	福建长乐外海	2100	±500	规划中
9	汕头国管海域	6000	±500	规划中

预期差①：背靠背工程促进省侧互联消纳，打开柔直新增长点

- **特高压是推动跨国/省间电网通道互联的核心力量。**通过依托特高压骨干网架，进一步强化区域750、500千伏主网架的稳固性，精细优化330、220千伏电网的分层分区结构，确保省间各级电网间的协调发展，解决新能源消纳送出、保障新增直流接入、巩固负荷中心用电安全等问题。同时，我国构建跨境电力互联合作机制，开展面向东北亚、东南亚、南亚等重点地区的电力联网远景规划和项目可行性研究。至2025年将建成跨国直流工程9回、输电容量约2775万千瓦，其中中蒙、中巴线路为特高压通道。
- **柔直应用背靠背工程新示范。**2024年6月，广州市发改委批复220千伏天河棠下柔直背靠背工程项目，是国内首个在超大中心城市建设、应用于220千伏城市电网的多端柔直项目。采用国际领先的多端柔直电力互济控制技术，建成后将实现从东部增城片区、南部广南片区送电至中部木棉片区，为木棉片区电网提供90万千瓦稳定可靠的电力供应，有效解决超大城市电网片区间发展不平衡、供需平衡脆弱问题，极大提升广州核心区域供电安全保障。其中核心设备柔直换流阀由许继电气中标，金额为4.68亿元。

图表：我国区域电网依托特高压骨干网架完善



图表：“十四五”新增跨国联网工程

输电工程	输送能力（单位：万千瓦）
中-蒙±800kV直流互联工程	800
中-巴+800kV直流互联工程	800
中-緬-孟+660kV直流互联工程	400
中-韩(日)±500kV直流互联工程	200
中-尼背靠背互联工程	200
中-緬背靠背互联工程	100
中-老背靠背互联工程	100
中-越背靠背互联工程	100

预期差②：电源电压“一站式升压”，拓展百万伏并网直连空间

➤ **大容量电厂1000KV电压出线有望成为核电侧新趋势。**百万伏并网直连围绕“提升电源出口电压升压效率、突破大型能源集中输送瓶颈、布局新型特高压入网体系”的总目标，开展节能、高效、经济型特高压“一站式升压”技术研究与试点，解决“在电压差很高的情况下，漏磁控制、场强集中、损耗加剧、噪声抑制、过电压保护”等行业技术难题，由传统“两级升压”变为“一站式升压”，直接免除升压“中间环节”，提高升压效率、降低输电损耗、节约占地面积、减少工程投资与运维成本，为电源电压高效接入特高压电网搭建“直升通道”。基于发电厂的发电容量、经济性、距离特高压主网距离等因素考虑，核电厂上百万伏的意愿度更高，随着十四五期间核电核准提速，百万伏并网直连带动相关组合电器设备需求。

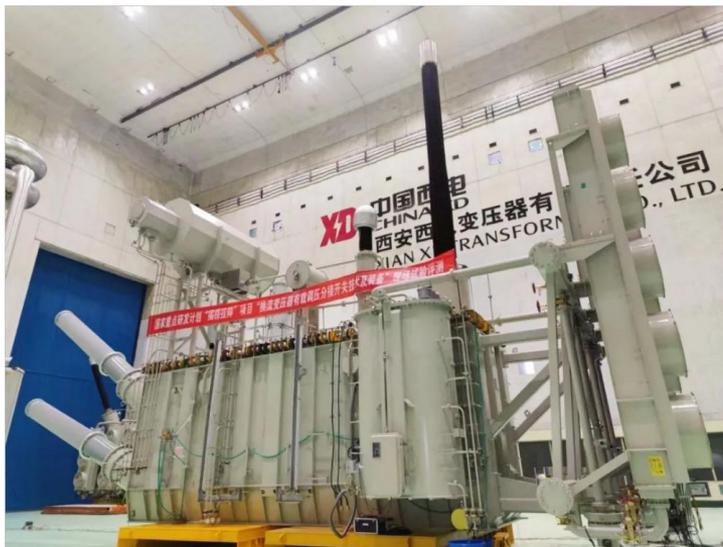
图表：十四五期间核电核准明显提速

核准时间	项目名称	业主方	地点	规模 (MW)	预期投产时间
2024年8月	江苏徐圩一期工程	中核集团	江苏连云港	3076	/
2024年8月	山东招远核电3、4号机组	中广核	山东烟台	2428	/
2024年8月	广东陆丰核电1、2号机组	中广核	广东陆丰	2490	1号机组计划于2026年建成投产
2024年8月	浙江三澳核电3、4号机组	中广核	浙江温州	2400	/
2024年8月	广西白龙核电1、2号机组	国家电投	广西防城港	2500	2030年
2023年7月	福建宁德核电5、6号机组	中国核电	福建宁德	2420	/
2023年7月	辽宁徐大堡核电1、2号机组	中核集团	辽宁葫芦岛	2582	1号机组计划于2028年投产发电，2号机组计划于2029年投产发电
2022年9月	广东廉江核电1、2号机组	国家电投	广东湛江	2500	2028年
2022年4月	浙江三门核电3、4号机组	中核集团	浙江三门	2502	2028年年底
2022年4月	山东海阳核电3、4号机组	国家电投	山东烟台	2506	2027年
2022年4月	广东陆丰核电5、6号机组	中广核	广东汕尾	2400	5号机组的预期投产时间为2027年，6号机组的预期投产时间为2028年
2021年12月	广东太平岭核电3、4号机组	中广核	广东惠州	2418	2025年
2021年6月	海南昌江小堆项目（玲珑一号）	中核集团	海南昌江	125	十五五期间
2021年5月	田湾核电站7号、8号机组	中核集团	江苏连云港	2400	7号机组预计于2026年投运，8号机组预计于2027年投运。
2021年3月	海南昌江3号机组	华能集团	海南昌江	1200	2026年3月

预期差③：特高压的国产替代逻辑逐渐显现

- **首台套试用推进国产替代进程。**前期受产品质量和技术要求，诸如柔直穿墙套管、换流变等均使用进口设备。2024年1月24日，我国首台拥有完全自主知识产权的换流变CHVT型真空有载调压分接开关从上海华明发运至西安西电变压器公司总装车间，这标志着特高压换流变压器国产真空有载调压分接开关即将在陇东-山东线路实现工程应用。针对在前期投运线路中已使用的外资产品，考虑到后期维护成本的经济性及维护人员的到位效果，有望提前开启国产化要求。另一方面，在国产化要求的伴随下，随着内资电网设备公司投入和产品持续迭代，功能验证性的提升也将加速国产替代进程。
- **财政部拟予本国自控产品20%价格评审优惠。**12月5日，财政部就《关于政府采购领域本国产品标准及实施政策有关事项的通知（征求意见稿）》向社会公开征求意见。拟在政府采购活动中，给予本国产品相对于非本国产品20%的价格评审优惠，3到5年内制定有关产品的中国境内生产组件成本比例要求，以及对特定产品的关键部件和关键工序要求。

图表：西电西变首台采用国产有载调压分接开关的特高压换流变压器



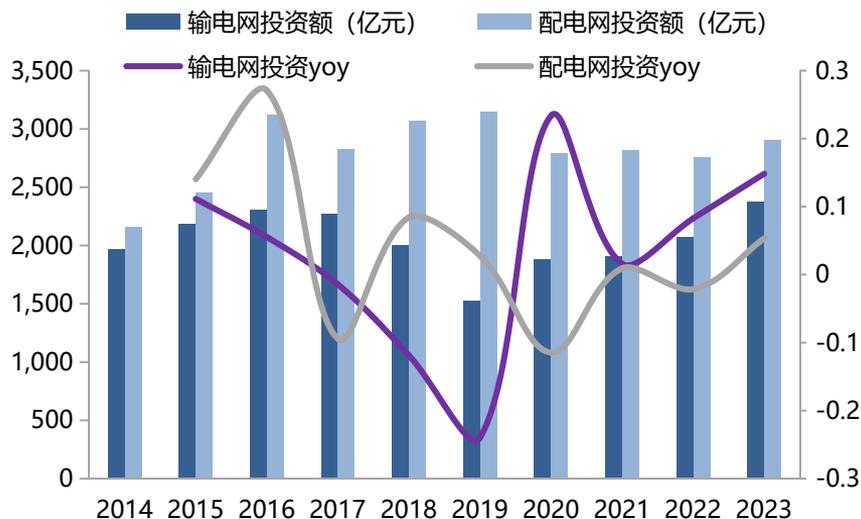
图表：昆柳龙直流工程首支国产化±800千伏柔直穿墙套管



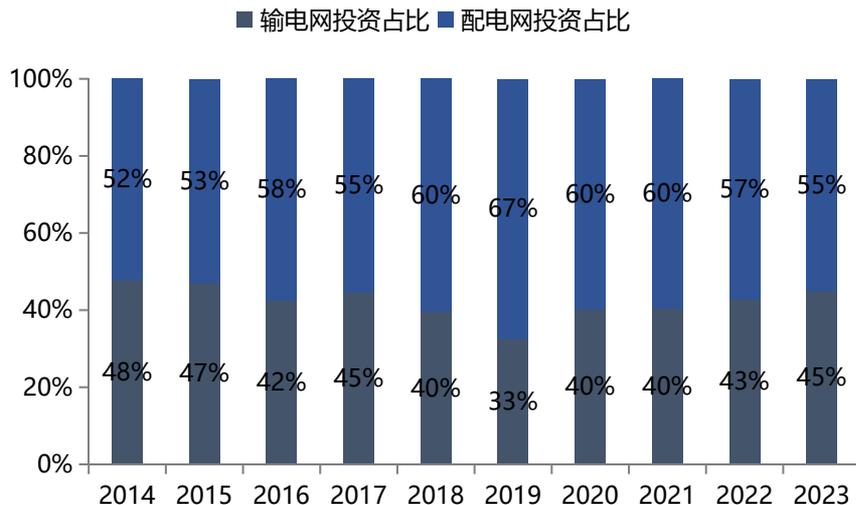
配网投资：配电网投资增长长期确定性高，数字化投资增长先行

▶ **配电网投资增长长期确定性高，数字化投资增长先行。**2021-2023年，我国电网投资额分别为4723/4821/5275亿元，同比增长1%/2%/9%，其中输电网投资额分别为1909/2067/2374亿元，同比增长2%/8%/15%，配电网投资额分别为2814/2754/2901亿元，同比增长1%/-2%/5%，配电网投资增速低于输电网。从比例来看，配电网投资占比由2019年的67%逐步下降至2023年的55%，主要系近年来特高压及主网投资挤占配网投资金额，伴随配电网线路长度及占比提升，同时数字化等改造需求旺盛，配电网投资增速提升确定性较高，配电网投资占比有望增加。而在短期来看，配网投资增长或将率先体现在数字化方面，数字配网投资高增确定性较强。

图表：2020年以来配网投资增速弱于主网投资增速



图表：近年来受电网投向转向主网，配网投资占比有所下降



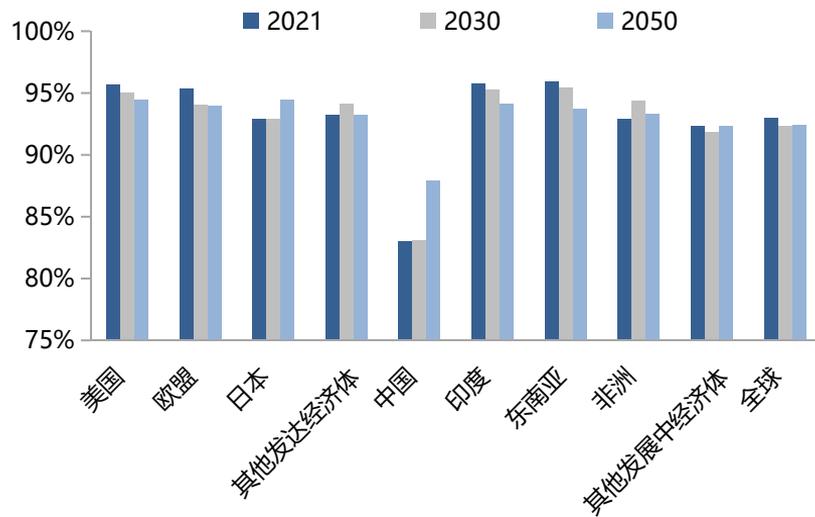
驱动因素一：中国配电网线路里程及占比较低，未来配网建设有望加速

- **中国目前配电网总长度占比较低，配网线路长度及里程占比将持续提高。**根据IEA测算，2021/2030/2050年全球电网线路总长度分别为0.77/0.93/1.66亿公里，其中配电网线路长度分别为0.72/0.86/1.54亿公里，配电网里程增长空间巨大。中国2021年电网线路总长度分别为0.09亿公里，其中配电网长度为0.08亿公里，配电网线路长度占总线路占比达83%，而美国/欧盟/日本/印度/东南亚2021年配电网线路占比分别为95.7%/95.4%/92.9%/95.8%/95.9%，中国配电网线路占比低于大部分国家及地区且低于93%的全球占比水平。IEA预计2030年及2050年中国电网线路总长度分别增长至0.15/0.31亿公里，其中配电网线路长度分别为0.12/0.28亿公里，配电网占比将分别提升至83.1%/87.9%，配电网建设重要程度将大幅提升。

图表：已公布承诺方案中各地区输配电网线路长度（百万千米）

	输电网			配电网		
	2021	2030	2050	2021	2030	2050
美国	0.5	0.6	1.0	11.1	11.5	15.2
欧盟	0.5	0.6	0.9	10.3	11.0	14.0
日本	0.04	0.04	0.05	1.3	1.3	1.7
其他发达经济体	0.5	0.6	1.0	6.9	8.0	13.7
发达经济体合计	1.54	1.84	2.95	29.6	31.8	44.6
中国	1.6	2.4	3.7	7.8	12.3	27.6
印度	0.5	0.7	1.7	11.3	14.0	25.6
东南亚	0.2	0.3	0.8	4.7	6.3	11.9
非洲	0.3	0.4	1.1	3.9	5.0	14.0
其他发展中经济体	1.2	1.5	2.5	14.4	16.8	30.0
发展中经济体合计	3.8	5.3	9.8	42.1	54.4	109.1
全球合计	5.34	7.14	12.75	71.7	86.2	153.7

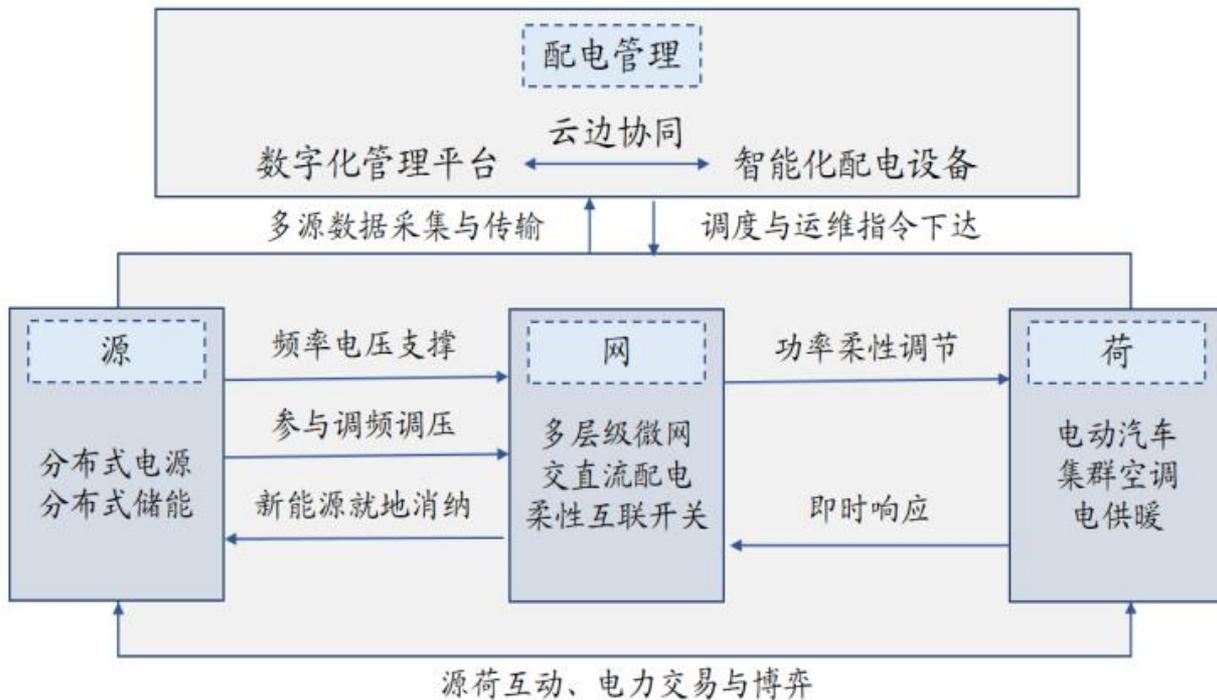
图表：世界各地区配电网线路长度占总体线路长度比例



- ▶ 伴随分布式电源、分布式储能及新型负荷的大量接入使得电力系统更加复杂，需要数字化技术支持新型电力系统发展，**我们认为配电系统主要面临以下四个方面的变化：**

- ▶ **1) 分布式新能源与储能大量接入：**风电、光伏等新能源分布式发电装置以及储能的接入造成电源的不确定性，给系统日常调度带来了困难。而通过数字化技术，分布式发电装置能够具备构网能力，可以实现对配电电压频率的主动支撑与调节功能；同时多层次微网（群）之间可实现灵活的功率互济以及潮流优化，能够有效提升配网运行的安全性、稳定性和经济性。
- ▶ **2) 从“源随荷动”变为“源荷互动”：**目前电能加速替代带来巨量的电动汽车、集群空调、电供暖等负荷增量，给负荷带来了不确定性。而柔性负荷将在源荷互动技术、高效电力交易及博弈机制支持下，即时响应配电系统功率调节，深度参与源荷互动，平抑峰谷差，提升配网运行效率。

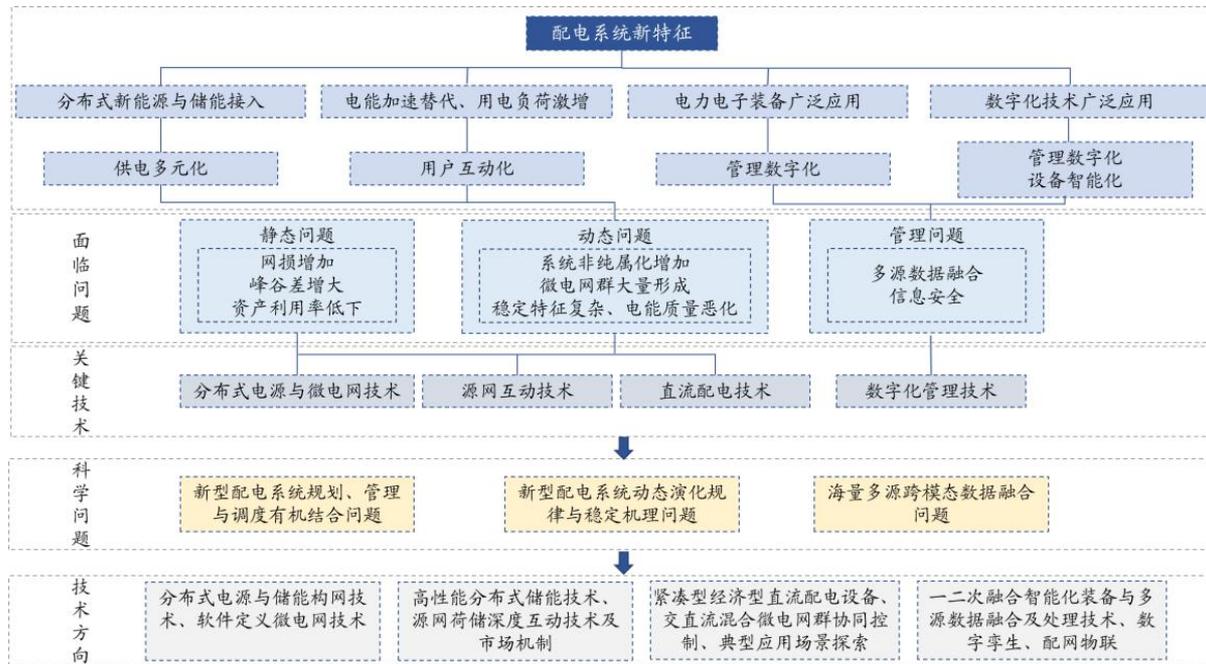
图表：新型配网系统形态



➤ **3) 电力电子装备规模化接入：**大量电力电子装备接入使得配电系统谐波源呈现高密度、分散化、全网化趋势，从而影响供电质量。而新型配电系统网架将会发展成灵活的环网状结构，各配电区域通过柔性开关实现互联，潮流流向及运行方式日趋多元化。

➤ **4) 数字资产管理问题：**资产数字化及设备智能化趋势推动配电网转型，但是多源数字融合、以及信息安全和行为安全是新型配电系统数字化和智能化需要解决的关键。数字赋能可以实现系统全景状态可观、可测、可控，并利用大数据技术为调度决策、运行维护、电力交易指导依据。

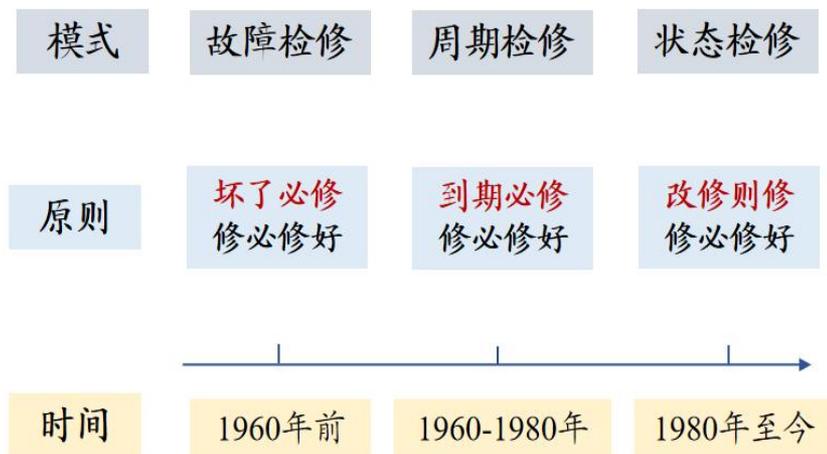
图表：新型配网系统研究框架



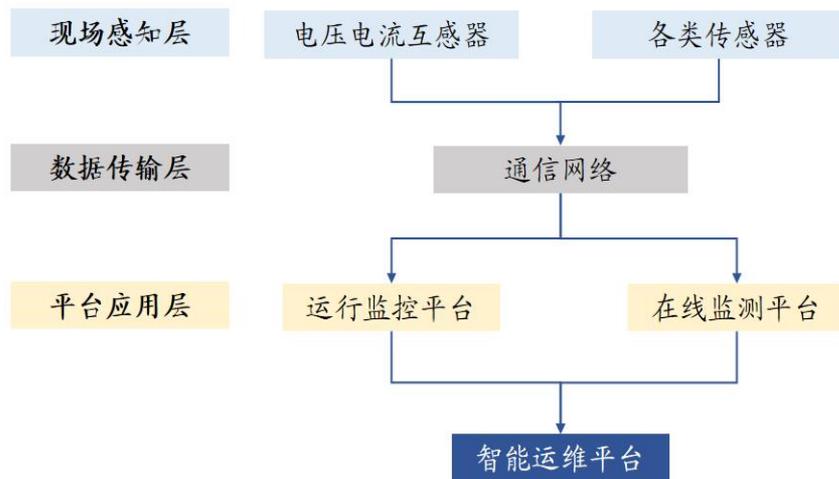
驱动因素三：配电网运维及巡检痛点频出，数字化贡献解决方案

- ▶ **配电网为电网运维的痛点部分，数字化技术助力维修效率提升。**影响电网可靠性的因素主要在配电网，配电网具有线损率较高的特点，电网中有一半的损耗发生在配电网，同时在用户停电事件中，约80%由配电网系统引起，配网是“最后一公里”的关键因素。我国配电网设备运维经历了“坏了必修、修必修好”的故障检测、及“到期必修、修必修好”的周期检测，目前发展至“该修则修、修必修好”的故障检测；数字化技术及计算机通信技术可基于边缘计算、云计算技术的设备状态参数与配网系统新型参数融合，构建智能运维体系，有助于提高检修效率，为设备状态检修应用带来广阔空间。

图表：配网设备检修模式发展历程



图表：智能运维平台框架



- ▶ **配网巡检面临挑战，数字化平台提供解决思路。** 目前配电网面临日常巡检以设备常规状态为主，无响应检测手段，难以发现潜在问题；带电检测仪器携带不便、操作复杂，结果依靠人工记录数据交互性差且对专业要求较高；停电检修中停电试验的项目多、时间长，且设备可用率低，维护周期较长的特点。数字化技术通过AI算法作用于功能层及硬件层，对配电网进行智能巡检，完成实时报警推送、报警事件处理、远程状态监控、其他应用等多种功能，配网巡检难题有望解决。

图表：配网巡检面临挑战



图表：智能巡检示意图



国家电网：建设数智化坚强电网及泛在电力物联网，打造三型两网能源互联网企业。2019年10月14日，国家电网发布《泛在电力物联网白皮书2019》对电力物联网概念进行了界定，即充分应用移动互联网、人工智能等现在信息技术、先进通信技术，实现电力系统各个环节万物互联、人机交互，具有状态全面感知、信息高效处理，应用便捷灵活的智慧服务系统，并提出到2021年初步建成，2024年全面建成泛在电力物联网。2024年1月12日，国家电网在2024年工作会议中指出加快建设新型电网、打造数智化坚强互联网，并提出建设数智化坚强电网的“44345”要义，即围绕四大基础、四大特征、三大内涵、四大功能及五大价值，建设数字透明、灵活智能、坚强韧性、绿色共享的数字型一流低碳电网，计划在2020-2025年基本建成、2026-2035年全面建成具有中国特色且国际领先的能源互联网。展望未来，国家电网致力于实现“三型两网、世界一流”的战略目标，即打造平台型、枢纽型、共享型的全球领先互联网企业，实现数智化坚强电网及泛在电力物联网一体化的信息物理融合PCS。

图表：国家电网数字化框架

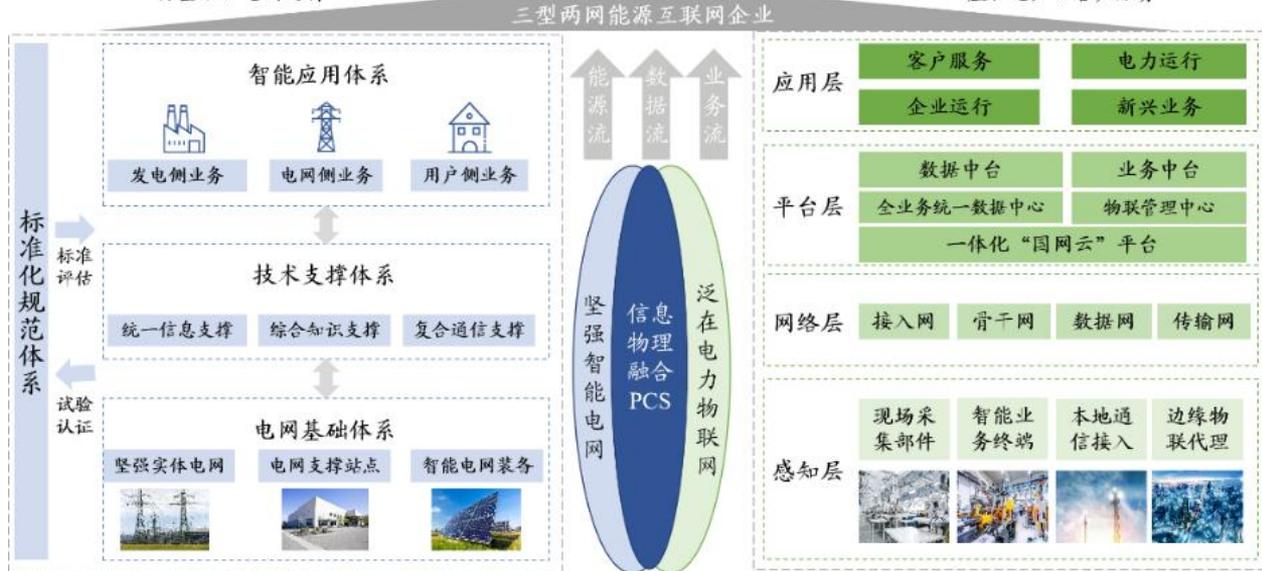
➤ 2020-2025年基本建成、2026-2035年全面建成具有中国特色国际领先的能源互联网。

➤ 到2021年初步建成、2024年建成泛在电力物联网。

平台型：大数据运营、能源金融、电网运行

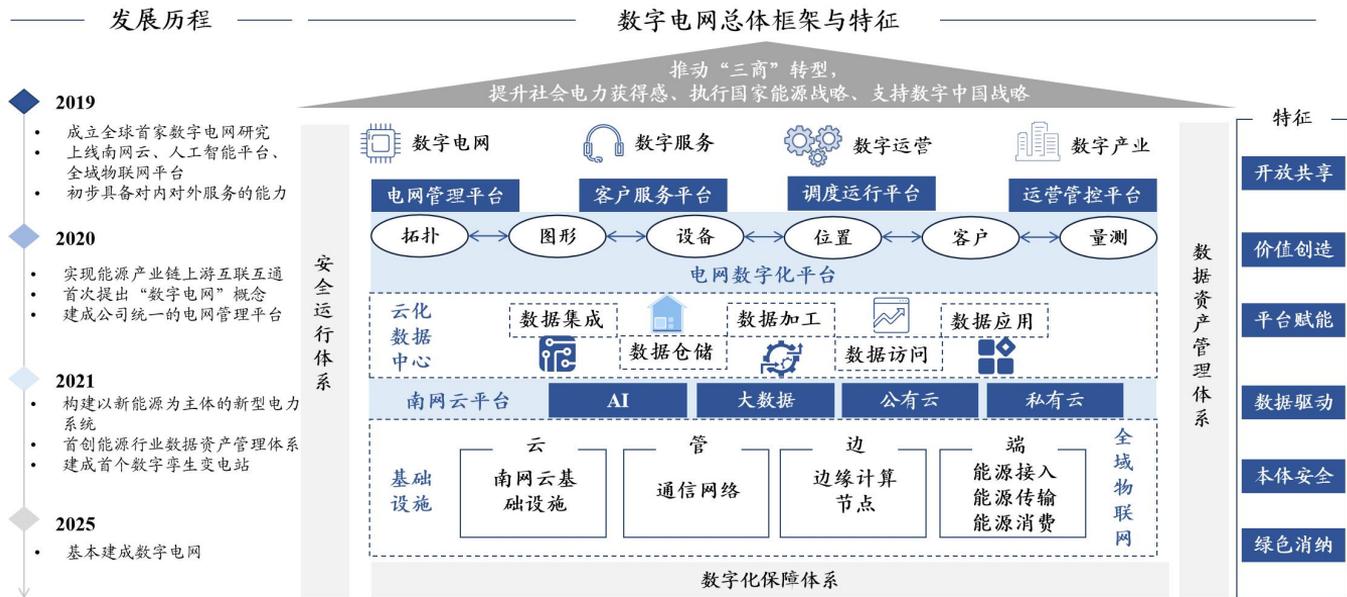
枢纽型：综合能源服务、三站合一、企业运营

共享型：资源商业化运营、虚拟电厂、客户服务



▶ **南方电网：“4321”建设方案助力数字化转型，2025年基本建成数字南网。**南方电网于2019年发布《数字化转型和数字南网建设行动方案（2019年版）》，提出数字化转型是实现数字南网的必然之路，并通过实施“4321”建设方案，即建设电网管理平台、客户服务平台、调度运行平台、企业级运营管控平台四大业务平台，建设南网平台、数字电网和物联网三大基础平台，实现与国家工业互联网、数字政府及粤港澳大湾区利益相关方两个对接，建设完成公司统一的数据中心，最终实现“电网状态全感知、企业管理全在线、运营数据全管控、客户服务全新体验、能源发展合作共赢”的数字南网。并提出计划按照三步走战略建设“数字南网”，即2019年初步完成从传统信息系统向基于南网云的新一代数字化基础平台和互联网应用的转型，初步具备对内对外服务能力；2020年实现产业链上下游互联互通，基本具备支撑公司开展智能电网运营、能源价值链整合和能源生态服务的能力，初步建成数字南网；2025年基本实现数字南网。

图表：南方电网数字化建设思路



行业分析：24年国内核心电网指标景气持续，1-11月出口数据表现亮眼

国内线：特高压进入估值重塑区间，配网端数字化投资有望加速

- 1 特高压：逆周期调节兼具成长性，关注柔直渗透等多项预期差
- 2 数字配网：配网建设加速长期确定性高，数字化投资增长先行

出海线：欧美电网建设高景气持续，变压器、配电、电表三轮驱动

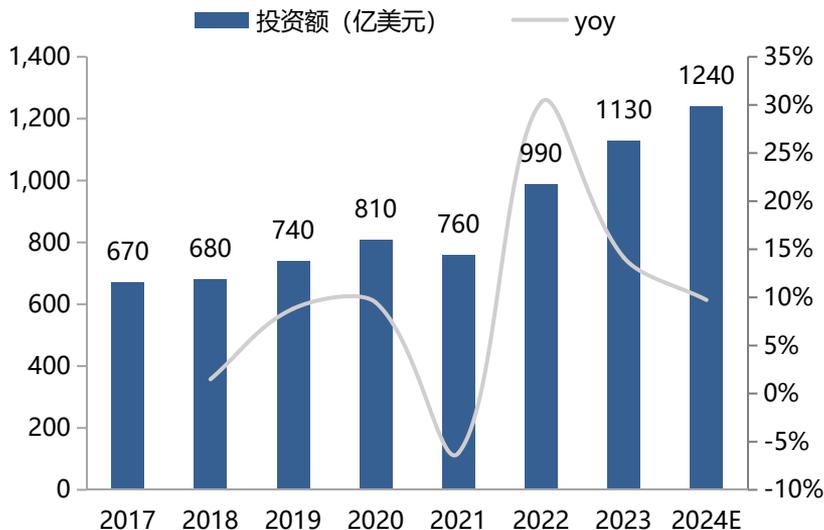
- 1 变压器：短期供不应求难以缓解，价格及交货周期持续走高
- 2 配电：新能源并网+电气化高增拉动欧洲投资，替换需求主导美国市场
- 3 电表：北美/欧洲/东亚渗透率领先，拉美/非洲/南亚增长潜力较大

投资建议&风险提示

美国（投资额）：电网投资五年复合增速达11%，政策端发力有望拉动增速向上

- 24年美国电网及储能投资金额约为1240亿美元，19-24CAGR约为11%。根据IEA，2019-2024年美国电网及储能投资额分别为740/810/760/990/1130/1240亿美元，2024年预计电网投资同比增速为9.73%，2019-2024CAGR达10.88%。
- 美国能源部（DOE）计划通过GRIP计划在五年内投资105亿美元推动电网转型，24-25年计划投资金额达39亿美元，有望拉动电网投资。美国能源部（DOE）计划通过“电网弹性与创新合作伙伴计划”（GRIP），在5年内提供105亿美金支持电网基础设施发展，其中电网弹性公共事业及行业补贴/智能电网补贴/电网创新计划三大板块分别计划投资25/30/50亿美元。DOE在2023年10月18日宣布了34.6亿美元的第一轮GRIP资助计划（涵盖44个州58个项目），并于2023年11月14日宣布第二轮资助，为2024-2025年提供共39亿美元投资，其中电网弹性公共事业及行业补贴/智能电网补贴/电网创新计划分别计划投资9.18/10.8/18.2亿美元。该计划有望拉动美国电网投资增速提高。

图表：2017-2024年美国电网及储能投资额及增速



图表：GRIP计划5年内投资约105亿美元于美国电网转型

项目	用途	2024/2025年投资 (亿美元)	5年合计投资 (亿美元)
电网弹性公共事业及行业补贴	着重基础设施硬件升级与数字化、自动化转型，支持电力工器具升级，保障停电期间电网供电恢复，开发如超超导材料等能够提升电网效率的新技术。	9.18	25
智能电网补贴	扩大先进输电技术应用，特别是在先进导线、高压直流和增强电网技术，以及更快速的处理互联应用和减少延迟，以实现在输配电层面上的清洁能源应用。	10.8	30
电网创新计划	部署使用创新的输电、储能和配电基础设施，以增强电网弹性和可靠性；支持远程清洁能源发电与输电，改善区域间互联；优先考虑在配电领域提供区域电气化、分布式电网、弹性服务及电池储能系统等可扩展性、可复制性和创新性的项目支持。	18.2	50
合计		39	105

美国（驱动因素一）：电力设备老化严重，已经步入更换周期

➤ **电网线路、变压器、断路器等电力设备老化严重，更换需求将带动投资额大幅增加。**美国大部分大容量电力系统建于20世纪50年代—20世纪60年代，目前已经步入更换周期，根据Grid Strategies，预计在未来十年内，电网线路/变压器/断路器更换比例将分别达到30%/30%/12%。假设更换1/4的服役寿命在50-80年间的老旧电力设备，在未来20年内每年需要新增100亿美元投资，如果100%更换服役寿命在50-80年间的老旧电力设备，在未来20年内每年需要新增400亿美元投资。

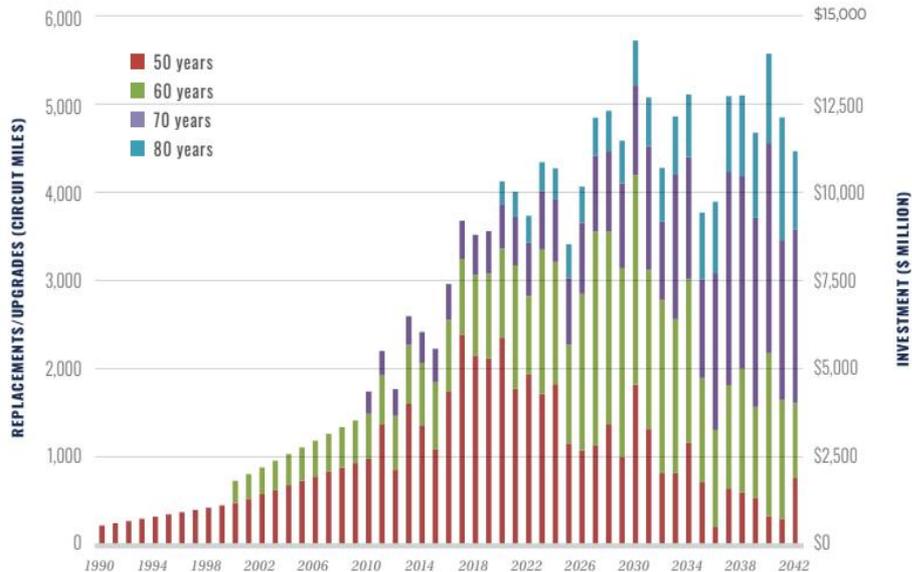
图表：美国主要电力设备服役寿命及未来十年更换比例

	电网线路	变压器	断路器
设计寿命 (年)	70	60	50
目前超寿命服役里程数	6107	208	808
未来十年内预计超寿命服役里程数	4513	165	829
未来十年总体更换需求	10620	373	1137
未来十年更换需求占美国电力系统比例	30%	30%	12%

图表：美国输电线寿命分布图

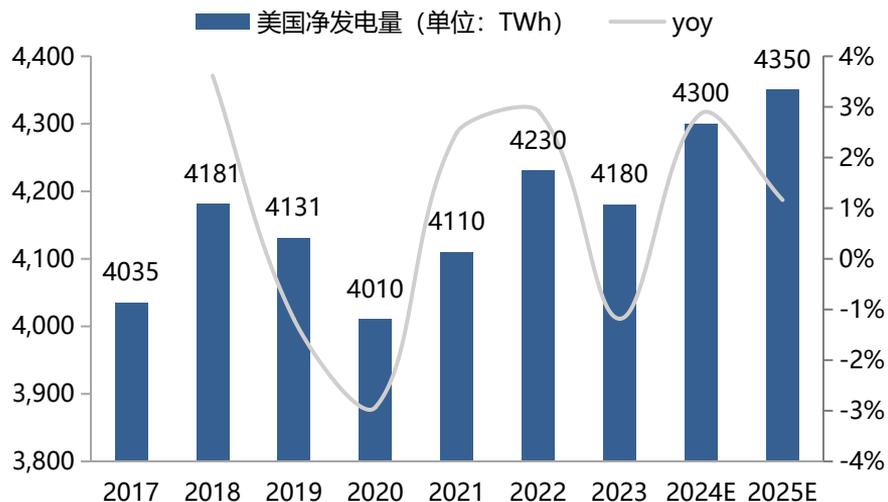


图表：预计更换/升级电网线路里程和总投资(百万美元)

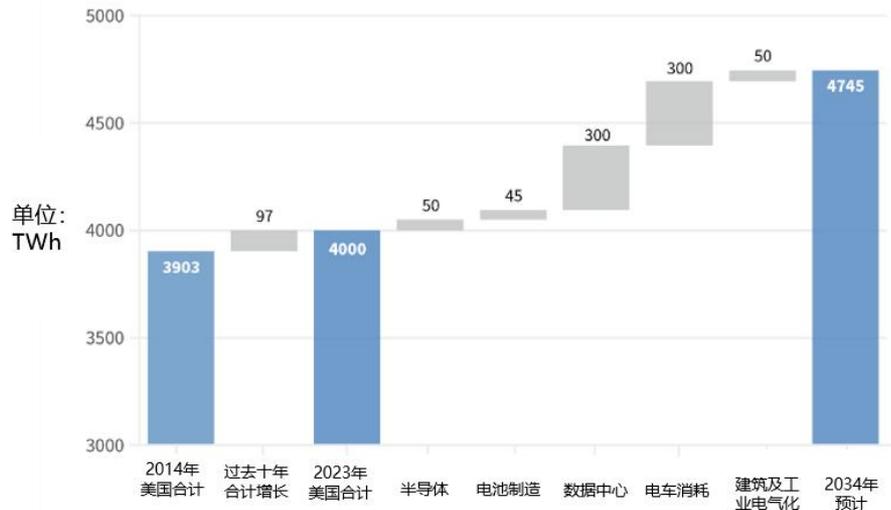


24年美国净发电量同比增速预计提升，数据中心及电车为未来十年用电量增长的主要贡献因素。根据EIA，预计2024年及2025年美国净发电量分别为4300 TWh及4350 TWh，同比增长2.87%及1.16%，24年发电量同比增速实现提升。CSIS预计2034年合计用电量需求将达4745 TWh，较2023年增长745 TWh，其中数据中心/电车消耗/半导体/建筑及工业电气化/电池制造带来的电力需求分别为300/300/50/50/45 TWh，数据中心及电车消耗为未来十年用电量需求增长的主要贡献因素，进而拉动电网投资增加。

图表：预计24年美国净发电量为4300TWh，同增2.87%



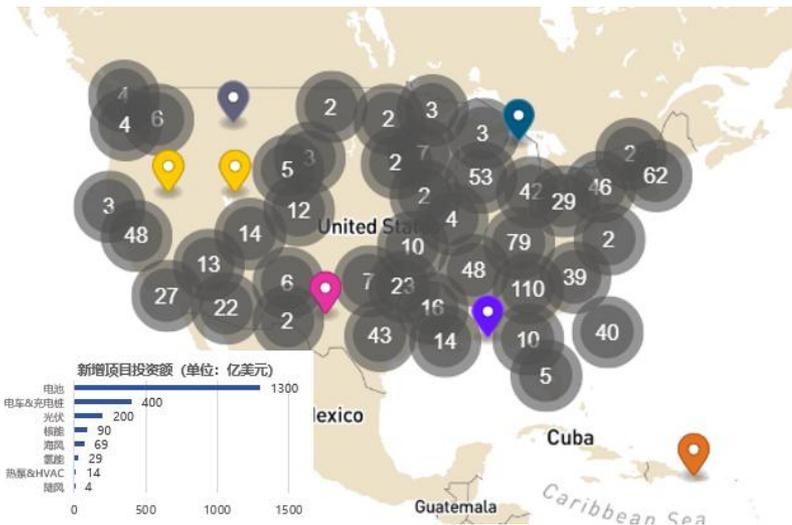
图表：数据中心及电车为未来十年用电量需求增长的主要贡献因素



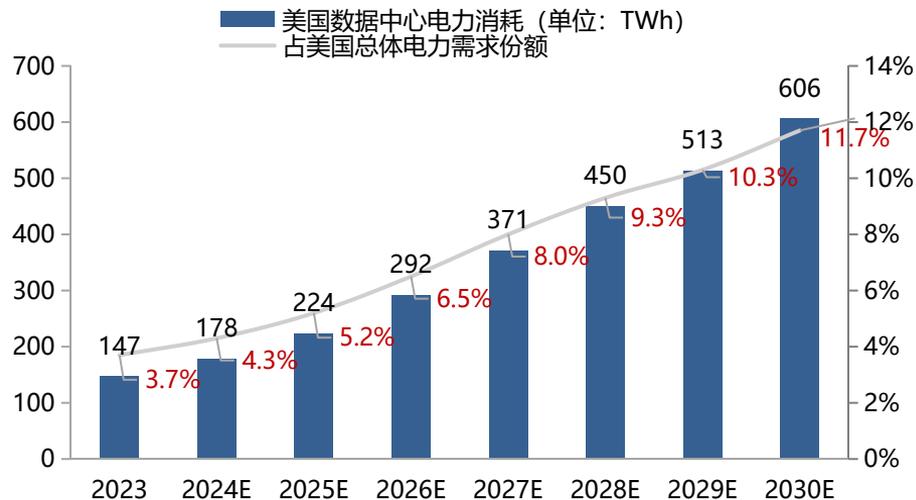
美国（驱动因素二）：新能源基建及数据中心驱动用电量增长，进而拉动电网投资

- **美国新能源基建加速，或将拉动电网投资增长。**根据DOE，拜登上任以来美国新能源基建项目合计达920个，投资额达2106亿美元，其中电池/电车&充电桩/光伏/核能/海风/氢能/热泵&HVAC/陆风分别新增投资1300/400/200/90/69/29/14/4亿美元，新能源基建加速有望拉动用电量需求增长，进而拉动电网投资增加。
- **数据中心电力需求将极具增长，预计到2030年占总体电力需求份额比重提升至12%。**根据MC Kinsey，由于数据、计算、数字化链接、云迁移及AI为代表的新技术兴起，美国数据中心需求将从2024年的25GW提升至2030年的80GW，对应数据中心用电量将从2024年的178GW提升至2030年的606GW，提升接近428GW，占美国总体电力需求份额将从4.3%提升至11.7%，未来数据中心将成为美国用电量增长的主要拉动因素。

图表：拜登就任以来美国新能源基建新增项目数量合计达920个，合计投资额达2106亿美元



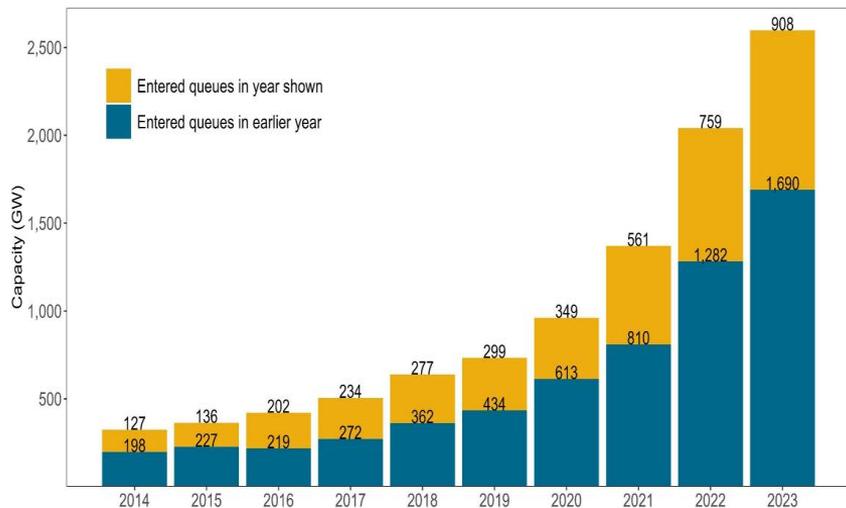
图表：2030年美国数据中心电力消耗将超600TWh，占总体电力需求份额比重接近12%



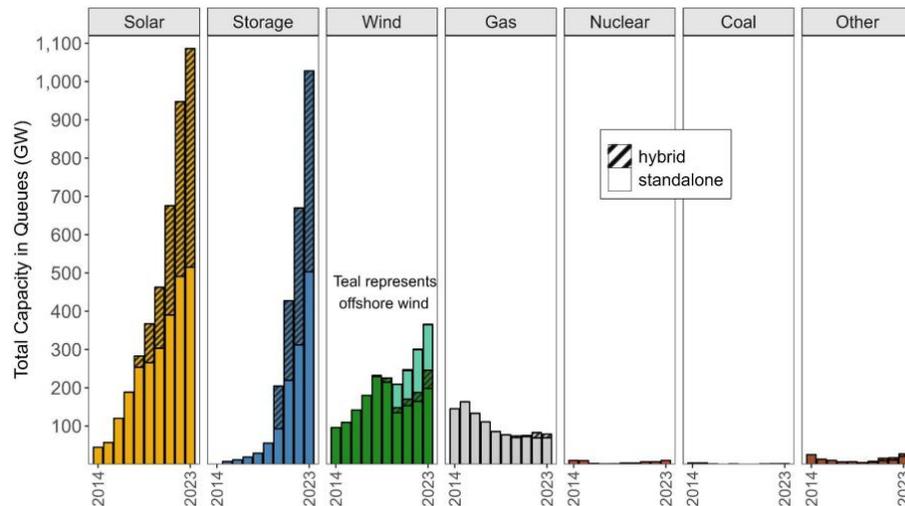
美国（驱动因素三）：新能源并网排队现象严重，急需电网配套加速以提供支撑

- 美国新能源排队并网现象严重，输电线路需大幅扩容以应对并网需求。根据BERKELEY LAB，截至2023年美国排队并网容量已经达到2598GW，按能源种类来看，排队组成中光伏/储能/风电/天然气容量分别为1086/1028/366/79GW，新能源合计占比达95%。根据Deloitte，到2030年美国输电线路需要扩容60%以满足日益增长的新能源并网及电气化需求，2023-2030年用于升级、加强、替换及新建的基础设施投资额大约为2600亿美元-3500亿美元，新能源并网需求提升拉动美国电网投资增加。

图表：截至2023年合计排队并网容量已达到接近2.6TW



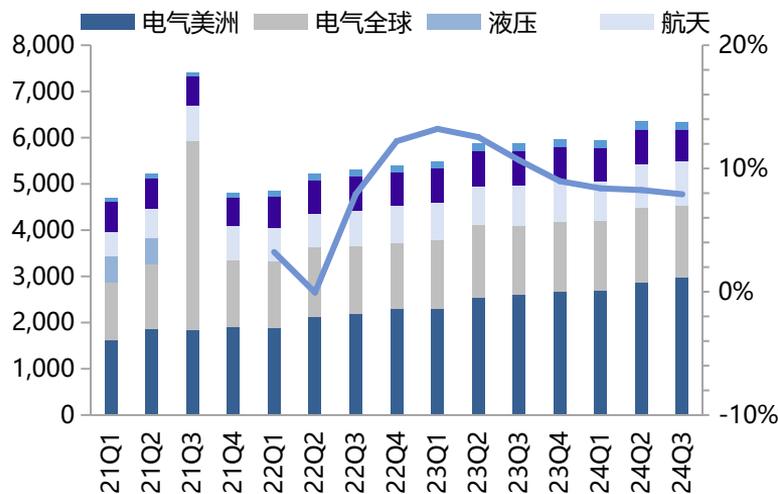
图表：排队组成中光伏/储能/风电/天然气容量分别为1086/1028/366/79GW，新能源合计占比达95%



美国（核心厂商）：伊顿电气美洲业务24Q3保持强劲增长，公司上调24年利润预期

- **1) 整体情况:** 24Q3实现营收63亿美元，同增8%，偏预期下限（8%-9%），业务集团利润率24.3%，超此前预期（23.5%-23.9%）。公司24Q3业绩维持高速增长主要受电气美洲板块驱动。
- **2) 电气美洲 (Electrical Americas):** 24Q3电气美洲实现营收30亿美元，同增14%，业务集团利润率30.1%，同增240bp，12月滚动订单（The twelve-month rolling average of orders）增长达16%（前值11%），累计在手订单（Total backlog）增长达26%（前值29%）。
- **3) 业绩预期:** 公司维持24年营收预期，上调利润预期，预计24年业务集团利润率水平达23.5%-23.9%（前值23.3%-23.7%），预计24Q4营收增长6%-7%，业务集团利润率为23.6%-24.0%。

图表：21Q1-24Q3伊顿电气营收情况分布



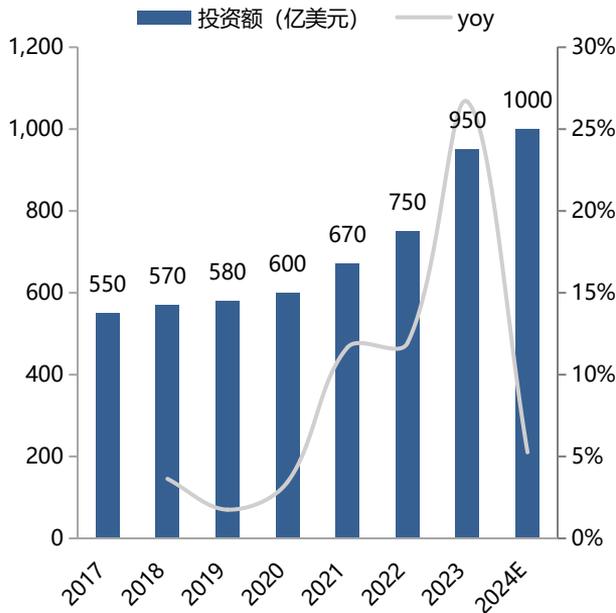
图表：21Q1-24Q3伊顿电气订单情况分布

	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	23Q1	23Q2	23Q3	23Q4	24Q1	24Q2	24Q3		
电气美洲	yoy																
累积积压订单	23%	43%	50%	12%	86%	89%	97%	87%	51%	30%	19%	18%	31%	29%	26%		
滚动平均订单	11%	13%	17%	-1%	31%	29%	36%	34%	18%	7%	-3%	-4%	8%	11%	16%		
电气全球	yoy																
累积积压订单	17%	50%	55%	14%	54%	38%	22%	17%					12%	16%	19%		
滚动平均订单	7%	10%	17%	6%	27%	19%	14%	11%	4%	1%	1%	1%	4%	7%	6%		
电气业务																	
累积积压订单(十亿美元)										8.9	9.1	9.4	9.5	11.3	11.4		
订单出货比										1.2			1.1	1.1	1.2	1.1	1.1

欧洲（投资额）：电网投资五年复合增速达12%，计划2030年前新增投资5840亿欧元

- 24年欧洲电网及储能投资金额约为1000亿美元，19-24CAGR约为12%。根据IEA，2019-2024年欧洲电网及储能投资额分别为580/600/670/750/950/1000亿美元，2024年预计电网投资同比增速为5.26%，2019-2024CAGR达11.51%。
- 欧盟提出欧洲电网行动规划，计划30年前新增投资5840亿欧元。伴随清洁移动、供暖和制冷的需求增加、工业电气化加速以及低碳政策下可再生能源增加，欧洲电网系统的去中心化、数字化及灵活化成为必然。为应对这一变化，欧盟于2023年11月28日发布《欧洲电网行动规划》，计划在2030年前增加5840亿欧元电网建设投资，有望推动欧洲电网投资提速。

图表：2017-2024年欧洲电网及储能投资额及增速



图表：欧洲电网行动规划的14条具体建议、措施及规划时间

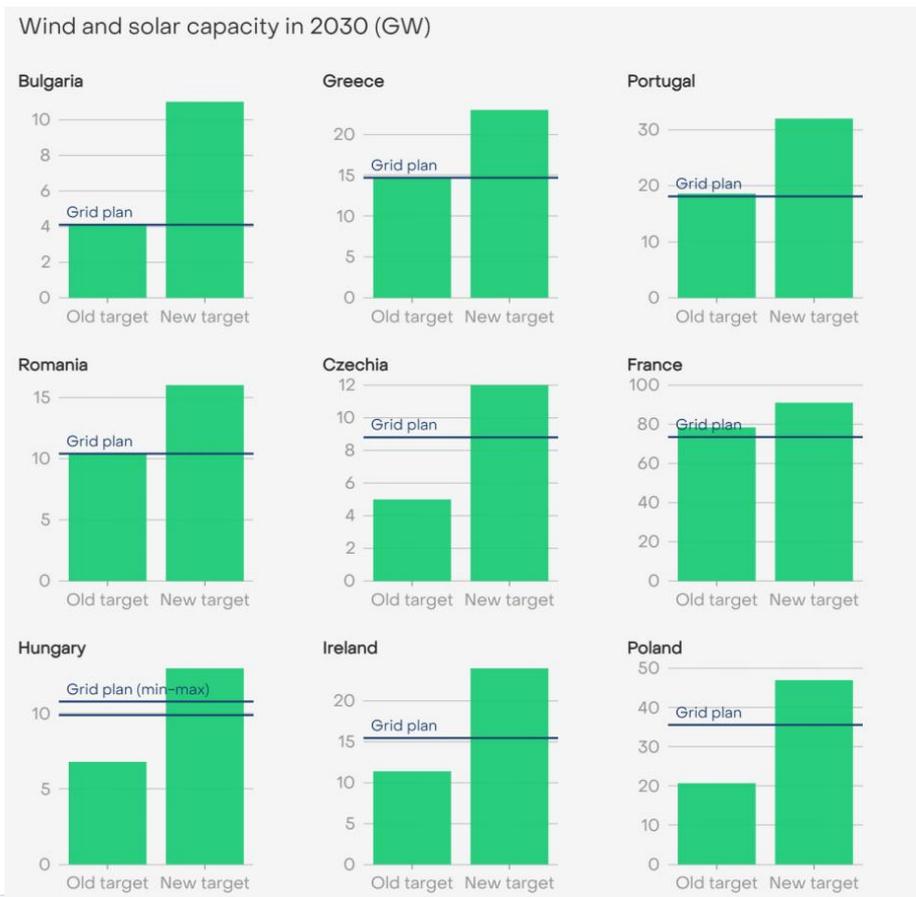
类别	措施	时间表	类别	措施	时间表
加快实施“公共利益项目 (PCI)”并开发新项目	1、委员会、成员国和TSO(输变电运营商) 将加强对公共利益项目PCI和护理项目PMI准备工作及实施工作的支持及资金供应。	自2024年起	鼓励更好的利用电网	8、ACER (能源监管机构合作机构) 就关税设计促进智能电网和网络效率技术的最佳做法提出建议, 重点关注运营支出以及资本支出和利益分享形成报告。	2025年 第一季度
改进长期电网规划, 以适应可再生能源的比例增加及电气化程度提升	2、ENTSO-E (欧盟输电系统运营商联盟) 加强面向2050年的自上而下的顶层设计规划; 对于长期情境下可再生能源在发电量占比持续扩大、电气化程度不断提升、海风等新能源并网、氢能基建等需求做好系统性规划	自2024年 一季度起	改善融资渠道	9、委员会将确定量身定制的融资模式并加强对话以解决融资障碍。	自采用起
	3、欧盟DSO Entity (配电系统运营商) 根据配电开发计划来支持DSO电网规划。	2024年中期		10、委员会将提高欧盟智能电网和配电网现代化自助计划机会的能见度。	自2024年 第一季度起
为前瞻电网建设引入 监管激励措施	4、委员会提出确定应在何种条件下批准对电网项目的预期投资的指导意见。	2025年 第一季度	提升审批效率和公众参与度以加速部署	11、委员会将支持加速审批, 并就如何实施现有立法工具和成员国实施加速措施提供指导和技术支持。	2024-2025
	5、委员会发布关于海上跨境项目成本分摊的指导意见。	2024年中期		12、委员会起草协议, 以便尽早、定期和有意义的利益相关者参与和监督支持。	自采用起
鼓励更好的利用电网	6、ENTSO-E和欧盟DSO就系统运营商可用电网托管容量的统一定义达成一致, 并建立泛欧盟概览。	自采用起	加强电网供应链	13、ENTSO-E和欧盟DSO将与技术提供商合作, 制定通用技术规范并提高电网工程指引的可见度, 以促进对制造能力投资和安全供应链。	2024年 第四季度
	7、ENTSO-E和欧盟DSO实体将促进智能电网、提升网络效率的创新技术的采用。	2024年 第四季度		14、委员会推动将发电和需求连接的通用技术要求。	2025年

欧洲（驱动因素一）：能源转型目标下风光装机高增，刺激配套电网建设需求

欧盟能源转型目标下预计30年光伏及风电装机分别提升至750/500GW，多国现有电网规划无法满足能源转型需求。

根据欧盟能源转型规划，2030年可再生能源占比将达到42.5%，可再生能源发电量将达到72%。在该能源转型目标下，欧盟预计2030年光伏装机将提升至750GW，风电装机将提升至500GW。根据Ember Ennergy预计，目前法国、波兰、葡萄牙等多国电网政策依然根据此前的能源转型目标制定，其电网规划滞后于现有的能源转型目标。在风光等新能源高速增长的背景下，欧洲各国有望加速提升电网投资规划，电网建设需求有望高增。

图表：欧洲多国电网规划无法满足能源转型目标



欧洲（驱动因素二）：电网使用年限较长，新建及升级电网需求广阔

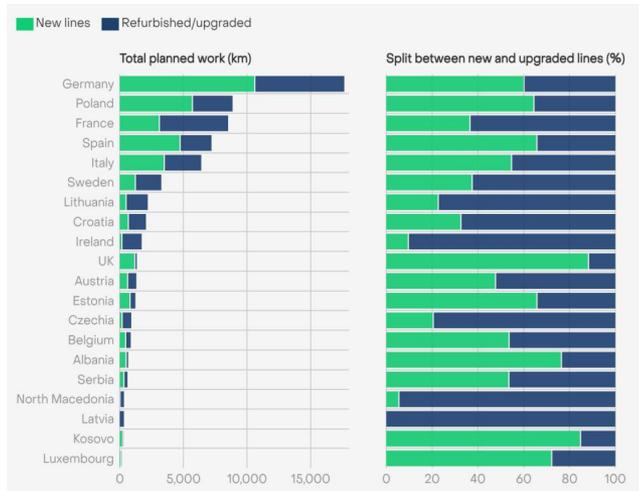
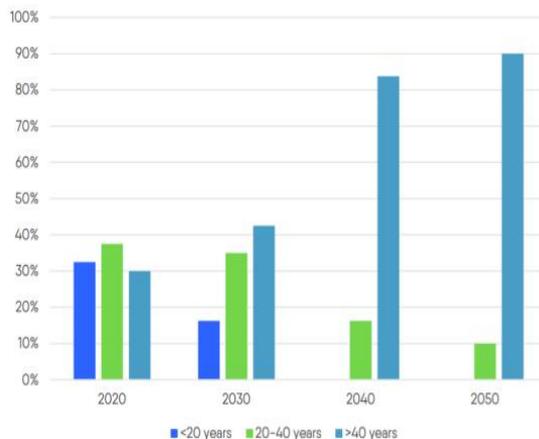
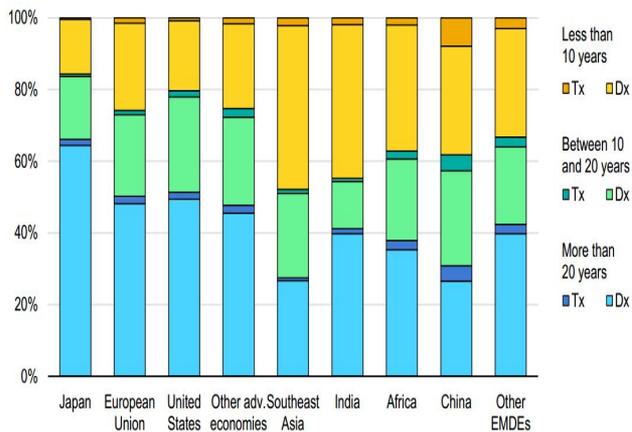
部分欧洲高压电路使用年限超过70年，23-30年间需要新建及升级电网里程合计约为6.4万km。高压电网方面，欧洲高压电网大多建设于1950年-1980年，部分电网使用寿命至今超70年；低压电网方面，欧盟27国及挪威30%的低压电线使用寿命超过40年，预计后续电网老化将进一步加剧，欧洲电网亟需新建升级。Ember Energy预计2023-2032年欧洲共有约34100km电网里程需要新建，约有30000km电网里程需要升级，合计电网里程约为64100km。电网新建及升级需求有望拉动欧洲电网投资高速增长。

图表：全球各地区电网里程使用年限分布（2021年）

图表：欧盟27国及挪威低压电线寿命分布

图表：2023-2032年间欧洲各国电网需要新建和升级的里程数及占比

Share of grid length by age by country/region, 2021



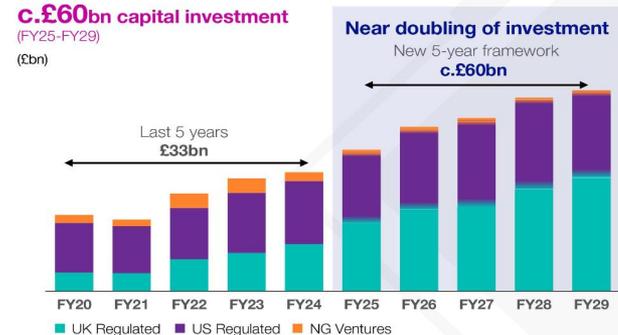
英国：预计25-29年国家电网资本开支合计为600亿欧元，较过去5年实现翻倍增长

英国国家电网5年资本开支计划超预期。英国国家电网（National Grid plc, NGG）于5月23日公布全年业绩报告，宣布25-29财年投资600亿英镑能源网络基础设施投资计划，而公司20-24财年合计投资近330亿英镑，新五年计划规划投资额与过去5年相比接近翻倍。其中25-29财年投向英国电力输送部门/纽约管理部门/英国电力配送部分/新英格兰管理部门/投资创业部门的计划投资额分别为230/170/80/110/10亿英镑。

图表：2020-2024财年英国国家电网资本开支（单位：亿英镑）

财报年 日历年	FY2020 2020/3/31	FY2021 2021/3/31	FY2022 2022/3/31	FY2023 2023/3/31	FY2024 2024/3/31
英国输电 (UK Electricity Transmission)	10.43	9.84	11.95	13.01	19.12
英国配电 (UK Electricity Distribution)		-	8.99	12.2	12.47
英国电力系统运营商 (UK Electricity System Operator)		0.88	1.08	1.08	0.85
新英格兰 (New England, prior year includes NECO)		14.37	15.61	14.7	16.73
纽约 (New York)		17.38	19.6	23.63	26.54
国家电网风险投资公司 (National Grid Ventures)	8.85	5.96	10.16	9.55	6.62
其他 (Other)				0.13	0.02
英国天然气输送 (UK Gas Transmission)	2.49				
美国监管 (US Regulated)	32.28				
资本开支 (Capital investment, continuing)	54.05	48.43	67.39	74.30	82.35

图表：新五年投资计划规划投资额接近翻倍



图表：新五年投资计划具体投资方向

FY2025 - 2029	
Capital investment	<p>c.£60bn – c.£51bn green¹</p> <ul style="list-style-type: none"> c.£23bn UK Electricity Transmission c.£8bn UK Electricity Distribution c.£1bn NG Ventures <p>c.£17bn New York Regulated</p> <p>c.£11bn New England Regulated</p>
Group asset growth	c.10% CAGR (from a FY24 baseline) ²
Credit metrics	Committed to strong investment grade credit rating Credit metrics above current rating thresholds ³
Underlying EPS	6-8% CAGR (from a FY25 baseline) ⁴
Dividend	Aim to grow dividend per share in line with CPII ⁵

德国：E.ON计划24-28年资本开支达420亿欧元，年均计划资本开支逐年上升

E.ON 24-28年计划资本开支达420亿美元，能源网络/能源基础设施解决方案/能源零售分别计划投资340/50/25亿欧元。E.ON是欧洲知名电力网络及电力基础设施供应商，业务主要分布在德国/瑞士/中东欧及东南欧，公司2021-2023年发布未来5年资本开支计划，预计2022-2026年/2023-2027年/2024-2028年资本开支分别为270/330/420亿欧元，年均投资额分别为54/66/84亿欧元，呈现逐年递增趋势。在最新5年投资计划中，公司计划在2024-2028年分别向能源网络/能源基础设施解决方案/能源零售投入340/50/25亿欧元。

图表：2020-2024年E.ON资本开支

单位：亿欧元	2020	2021	2022	2023	2024E
总体资本开支	38.96	44.64	47.46	64.21	72.00
能源网络资本开支	33.86	35.20	38.45	51.56	57.00
能源基础设施解决方案		4.09	5.23	6.84	8.00
零售能源				4.40	5.00

图表：2021-2023年E.ON公布的未来五年计划资本开支

单位：亿欧元	2022-2026	2023-2027	2024-2028
五年计划资本开支	270	330	420
年均计划资本开支	54	66	84

图表：2024-2028新五年投资计划具体投资方向



意大利：Terna及ENEL未来资本开支预期高增，输电及配电板块双景气

意大利知名TSO及DSO未来CAPEX规划均实现高双位数增长。欧洲知名TSO Terna 24-28年计划资本开支为155亿欧元，较过去5年同比增长89.42%；知名DSO ENEL25-27年在意大利地区计划资本开支为162亿欧元，较2022年1月至2024年9月合计资本开支同比增长10.87%，意大利配用电业务均处于高速增长区间。

图表：Terna 2019年-2023年历史CAPEX分布

财报年	2019	2020	2021	2022	2023
发展计划 (Development Plan)	4.88	4.83	5.74	6.71	12.17
安全规划 (Security Plan)	1.88	2.29	2.75	2.77	2.76
更新电力资产项目 (Projects to renew electricity assets)	3.72	4.12	4.85	4.75	4.90
其他资本开支 (Other capital expenditure)	0.99	1.10	1.27	2.45	2.02
合计规划资产 (Total regulated assets)	11.48	12.33	14.61	16.68	21.84
非规划资产 (Non-regulated assets)	1.04	1.08	0.49	0.64	0.58
资本化财务费用 (Capitalised financial expenses)	0.12	0.10	0.11	0.25	0.48
合计资本开支 (Total capital expenditure)	12.64	13.51	15.21	17.57	22.90

图表：ENEL 2019年-2024年9月历史CAPEX分布

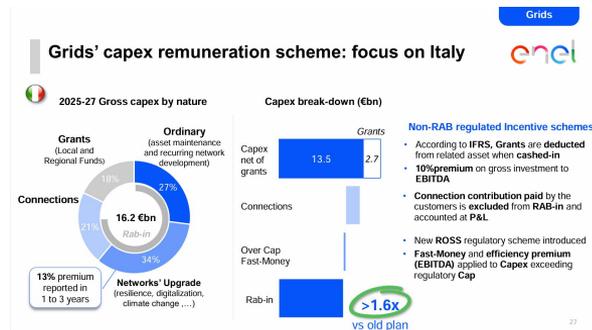
	2020	2021	2022	2023	2024 9M
传统发电&全球贸易 (Conventional Generation&Global Trading)	1.80	3.03	4.08	3.93	1.90
电网业务 (Enel Grids)	19.66	25.54	27.14	30.84	25.34
绿色能源 (EGP)	2.82	4.06	8.21	19.82	7.32
全球零售 (Enel X Global Retail)	3.80	5.26	5.82	5.65	4.02
服务及其他 (Services & Other)	0.33	0.54	1.15	0.74	0.14
合计资本开支 (Total)	28.42	38.43	46.41	60.98	38.73

资料来源：Terna公司公告，Terna公司官网，ENEL公司公告，ENEL公司官网，华福证券研究所

图表：Terna2024-2028年资本开支财务规划



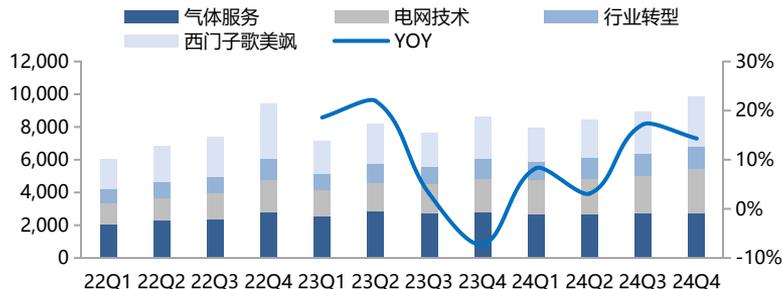
图表：Terna2025-2027年意大利地区资本开支计划



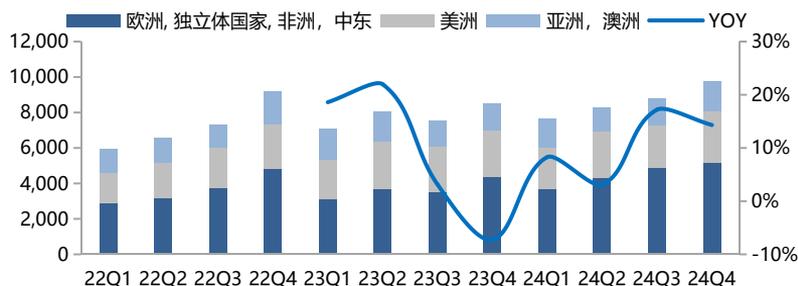
欧洲（核心厂商）：西门子能源单三季度电网实现翻倍以上增长，上调28财年业绩预期

- 1) **整体情况**: 24Q4财年 (24Q3日历年) 实现订单150亿欧元, 同增42%, 实现营收97亿欧元, 同增14%。订单大幅增加主要受益于电网技术及天然气服务大额订单的增长。
- 2) **电网技术 (Grid Technologies)**: 24Q4实现订单54亿欧元, 同增136%, 实现营收27亿欧元, 同增34%, 订单实现翻倍增长主要因为德国和美国的电网解决方案订单高速增长。电网技术订单出货比达2 (前值1.54), 积压订单达330亿欧元 (前值310亿欧元)。
- 3) **业绩预期**: 公司24财年整体业绩基本符合预期, 电网板块24年营收同比增长32%大幅超预期 (原预期23%-25%), 预计25财年实现营收8%-10%增长, 特殊项目目前毛利率在3%-5%; 由于近期业绩表现较好, 公司上调28年业绩预期, 预计25-28年实现高单位数-低双位数营收增长, 毛利率提升至10%-12%。

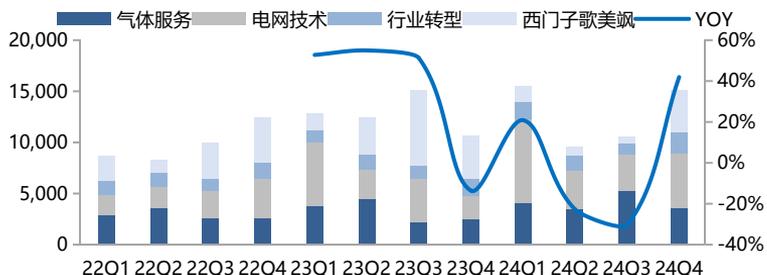
图表：22Q1-24Q4财报年西门子能源营收分布（按行业）



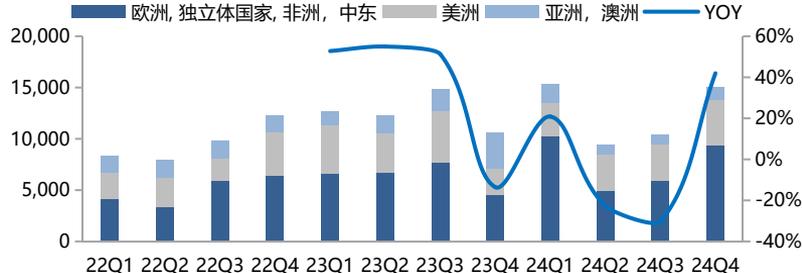
图表：22Q1-24Q4财报年西门子能源营收分布（按地区）



图表：22Q1-24Q4财报年西门子能源订单分布（按行业）



图表：22Q1-24Q4财报年西门子能源订单分布（按地区）



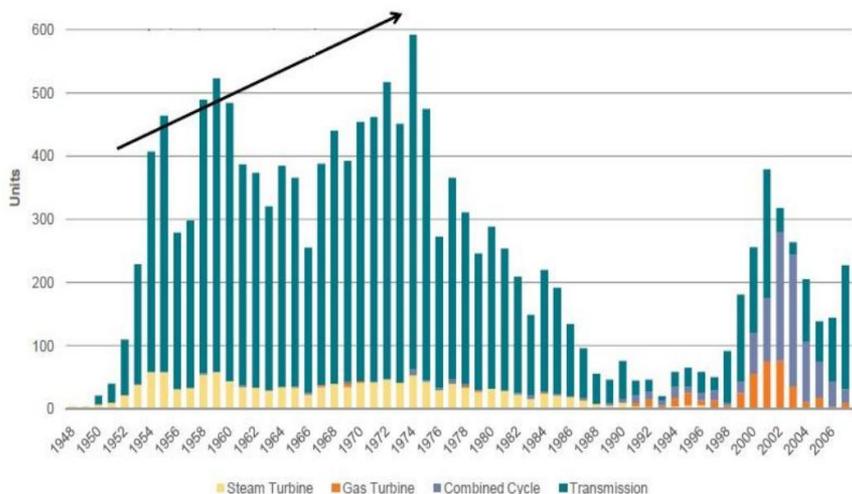
注：西门子能源24Q4财年为24Q3日历年。

资料来源：西门子能源公司公告，西门子能源公司官网，华福证券研究所

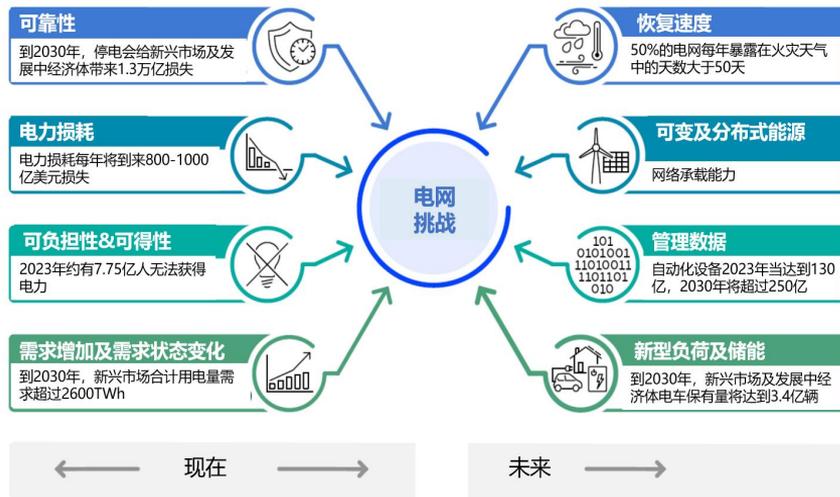
变压器（驱动因素）：欧美市场更换机新增需求双重发力，新兴市场以新增为主

- **欧美：更换周期存量需求及电网建设新增需求双重发力。** 1) **存量需求**：欧美由于大规模电力设备建设时间较早，变压器老化现象严重。以美国为例，大部分电力变压器建设于20世纪五十年代—20世纪70年代，根据PTR，电力变压器方面，33%的美国大容量电力变压器寿命超过50年，其中一半左右寿命超过60年；配电变压器方面，70%的配电变压器寿命超过25年，而变压器的设计使用年限为35-40年，美国电力变压器老化问题严重，更换需求迅速攀升。2) **新增需求**：充电桩及数据中心等新型电力实施的应用将大幅拉动用电量增长，带动电网系统扩张需求增加，从而拉动变压器新增需求增加。
- **新兴市场：主要以电网建设带来的新增需求为主。** 新兴市场电网建设薄弱，可靠性、可得性及恢复速度均不理想，未来更多新型负荷及可再生能源并入带动电网建设需求增加，从而带动变压器需求高企。

图表：1948-2006年美国大型电力变压器年度安装情况（容量≥100MVA的电力变压器）



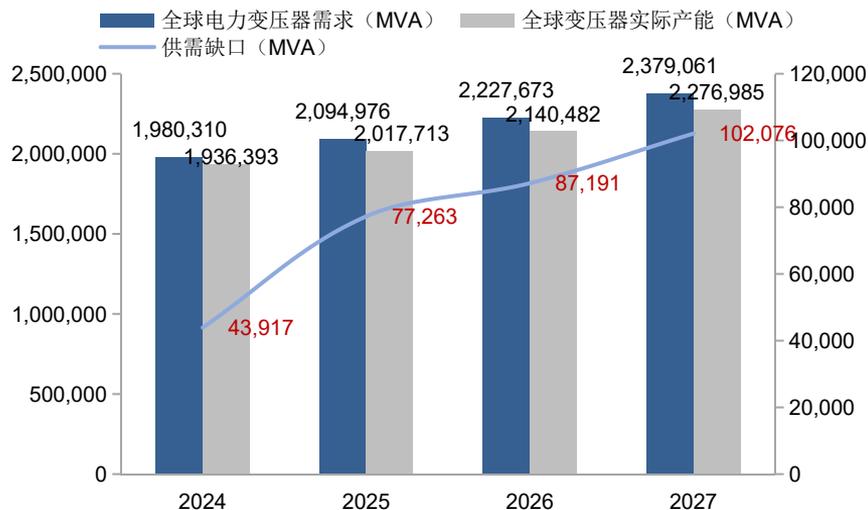
图表：新兴经济体电力市场所面临的挑战



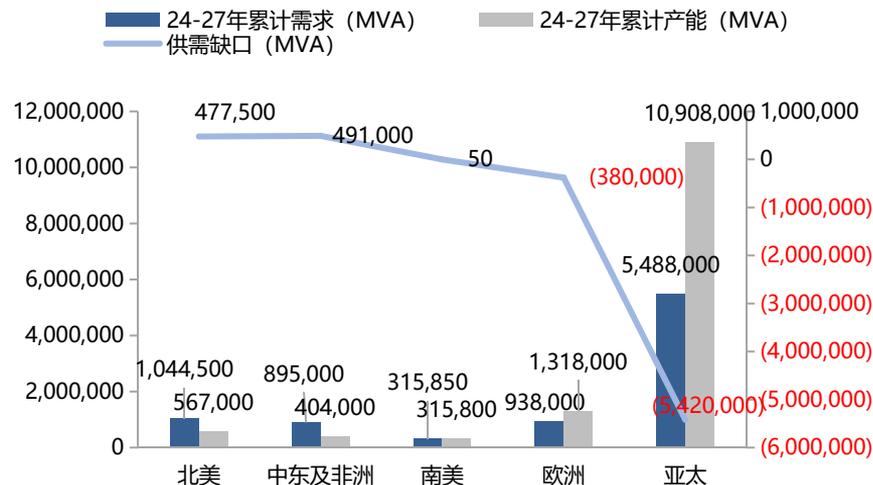
变压器（供需分析）：全球供不应求或将持续到27年，北美及中东非洲紧缺严重

➤ **27年全球电力变压器供需缺口仍超10万MVA，北美及中东&非洲地区变压器产能紧缺现象严重。**根据Transformer Technology, 预计24-27年全球电力变压器需求分别为198.03/209.50/222.77/237.91万MVA，24-27CAGR达6.31%；24-27年电力变压器实际产能分别为193.64/201.77/214.05/227.70万MVA，24-27CAGR达5.55%，到27年全球电力变压器供需缺口依然存在。从地区分布看，北美/中东及非洲/南美/欧洲/亚太地区24-27年电力变压器累计需求为104.45/89.50/31.59/93.80/548.80万MVA，累计产能分别为56.70/40.40/31.58/131.80/1090.80万MVA，供需缺口分别为47.75/49.10/0.005/-38/-542万MVA，北美及中东&非洲地区变压器供需紧张现象严重，南美地区变压器产能略微紧张，而欧洲及亚太地区产能充足存在富余。

图表：全球电力变压器供需缺口将持续到27年



图表：北美及中东&非洲地区电力变压器产能紧缺现象较为严重

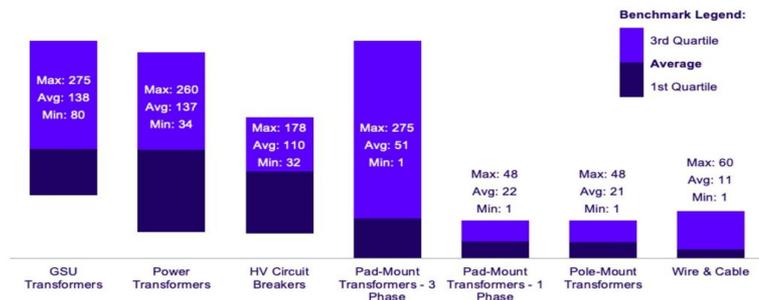


变压器 (核心指标) : 变压器价格持续走高, 交货周期继续上升

➤ 24Q2变压器交货周期较23Q4略有上调, 原材料价格有所下降情况下供不应求依然拉动变压器价格上涨。根据Wood Mackenzie, 24Q2美国升压变压器平均交货周期为138周, 电力变压器平均交货周期为137周, 较23Q4的120-130周有所上升。价格方面, 虽然GOES及铜价在24年5月以来出现震荡下滑, 但美国变压器价格受供求关系失衡影响持续走高。

图表: 2024Q2美国电力设备产品交货周期

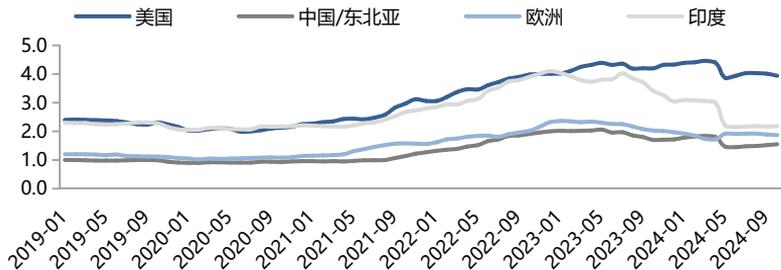
Grid equipment delivery lead times by component, Q2 2024



图表: 美国电力变压器价格持续上涨 (设置1981年6月为基准值100)



图表: GOES价格自24年5月以来震荡下滑 (单位: USD/kg)



图表: 铜价自24年5月以来震荡下滑



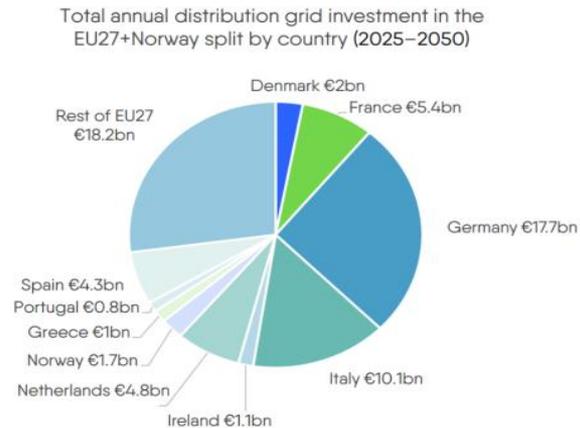
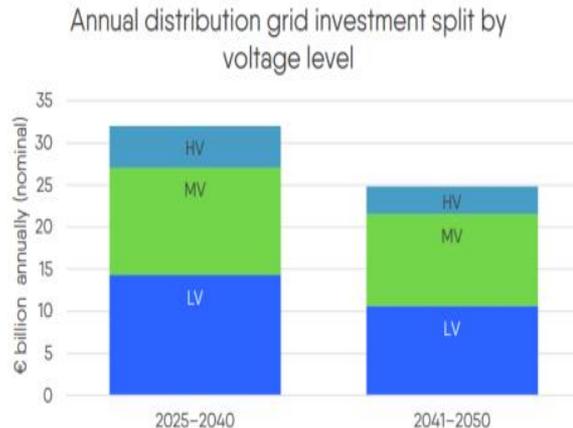
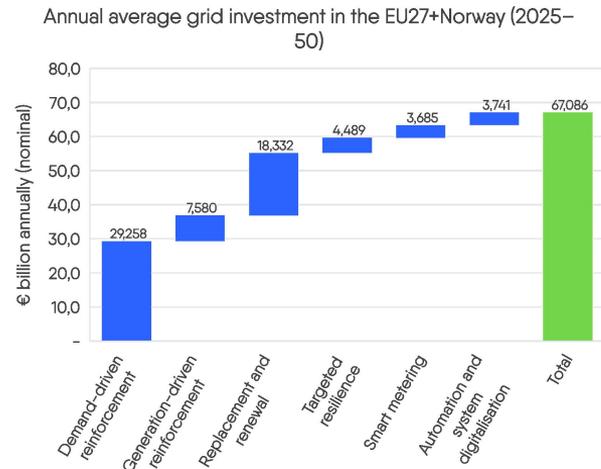
配电（欧洲）：25-50年欧盟27国及挪威年均配电网投资或超670亿欧元

➤ **新能源并网扩容叠加电气化需求高增，25-50年欧盟27国及挪威年均配电网投资或超670亿欧元。**根据EY，到2050年欧盟可再生能源渗透率将提升至84%，而70%的可再生能源及储能将并入配电网，从而刺激配电网扩容需求；同时建筑、交通、工业的电气化以及充电桩的发展将进一步提升电力需求，预计25-50年欧盟27国及挪威年均配电网投资或超670亿欧元，其中需求拉动型电网加强/发电驱动型电网加强/替换及更新/针对性修复/智能电表/自动化及系统数字化配网投资金额分别为292.58/75.80/183.32/44.89/36.85/37.41亿欧元，低压/中压/高压投资占比分别为44%/41%/15%，中低压为电网投资的主要组成部分。从国家分布来看，德国/意大利/法国/荷兰/西班牙/丹麦/挪威/爱尔兰/希腊/西班牙25-50年配网投资分别为177/101/54/48/43/20/17/11/10/8亿欧元，德国及意大利为配网投资主要贡献国。

图表：2025-2050年欧盟27国及挪威年均配电网投资达670.86亿欧元

图表：2025-2050年欧盟27国及挪威各电压等级配电网投资额

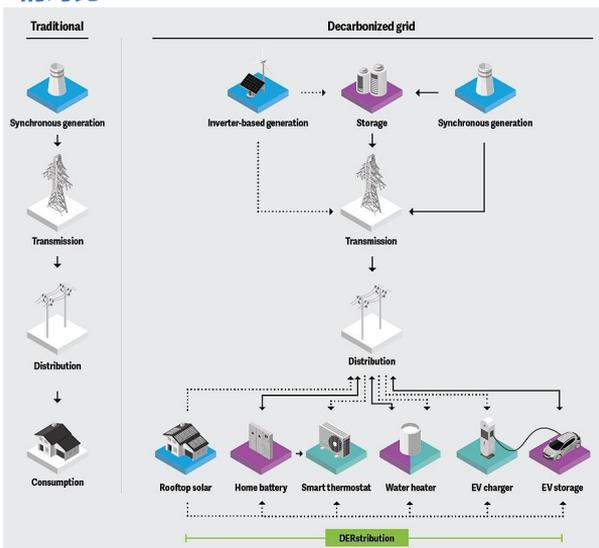
图表：2025-2050年欧盟27国及挪威年均配网投资按地区分布



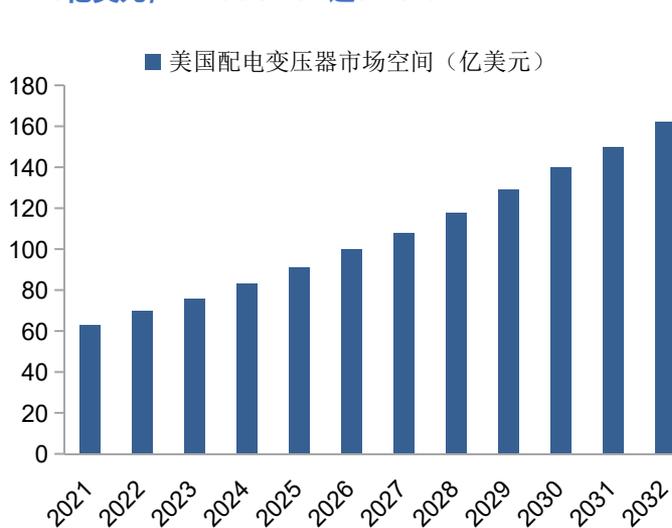
配电（美国）：配电变压器以更换需求为主，30年市场空间约为140亿美元

替换需求为美国配电变压器增长的主要驱动因素，预计30年市场空间约为140亿美元，24-30CAGR达9.10%。可再生能源及新能源车渗透率提升带动美国配电变压器需求高增，根据Power Technology Research，在全部变压器需求中约有2/3来自于替换需求，主要因为美国变压器老化严重，70%的变压器寿命已经超过25年，剩余约1/3来自新增需求。根据GMI，24/25/30年美国配电变压器市场空间分别约为83/91/140亿美元，24-30CAGR达9.10%，美国配电变压器市场空间广阔。

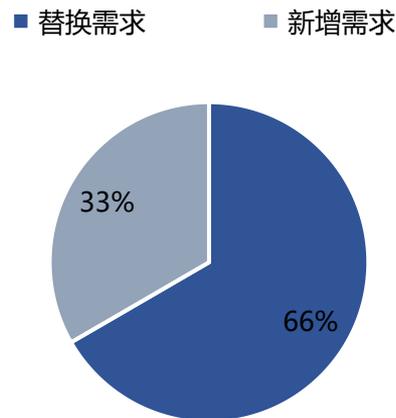
图表：新型电网环境下配电网运行模式与旧模式的对比



图表：GMI预计2030年美国配电变压器市场空间约为140亿美元，24-30CAGR达9.10%

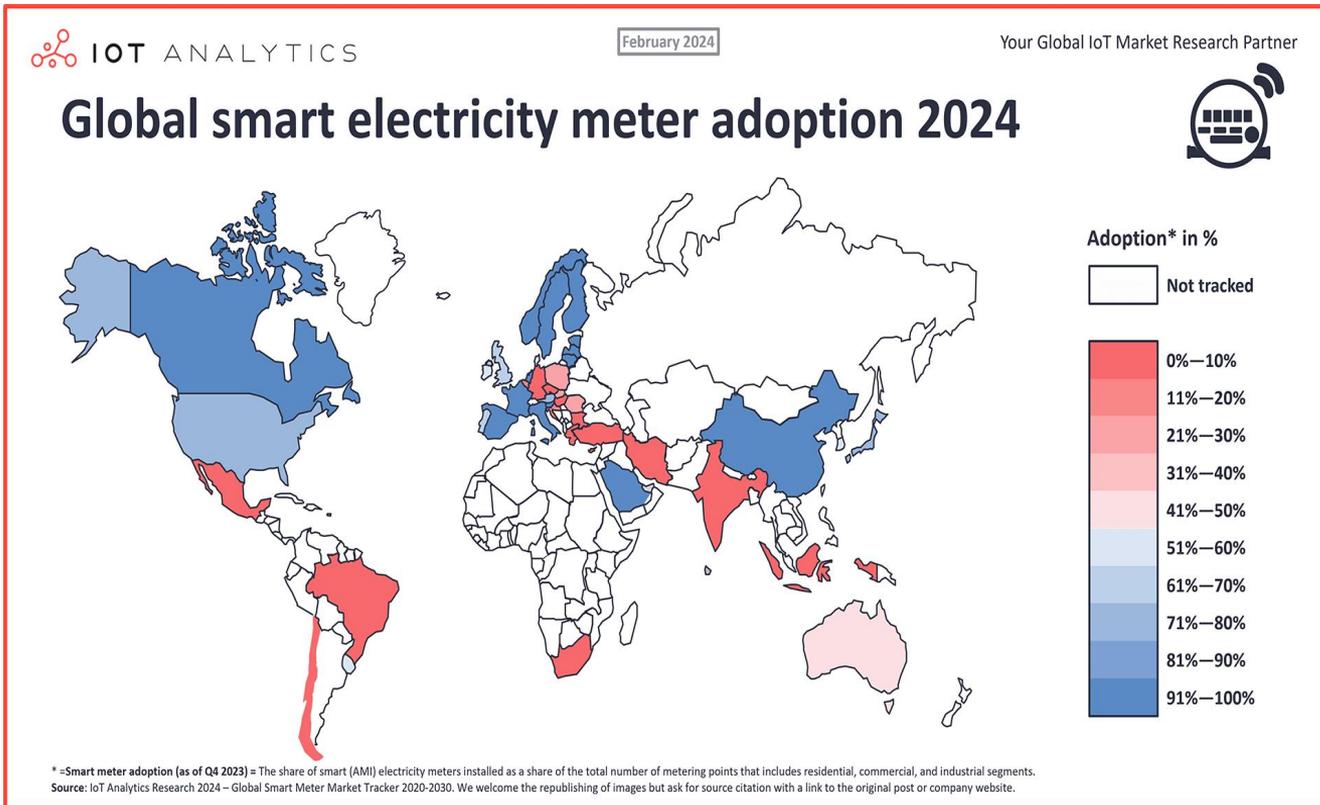


图表：美国配电变压器主要以替换需求为主



全球智能电表渗透率预计将从23年的43%提升至30年的54%，北美/欧洲/亚太渗透率较高，南亚/拉丁美洲/非洲增长潜力较大。截至2023年底，智能电表在全球电表市场中的渗透率为43%，LOT预计到2030年该渗透率将提升至54%。分地区来看，由于电网现代化举措于2000年代末在意大利和美国启动，并于10年后加速在欧盟及亚太地区推广，故北美/亚太/欧洲地区渗透率较高，而拉丁美洲/非洲/南亚全面启动智能电表项目进展较慢，近年来一些国家启动了大规模的智能电表项目，但由于项目实施的复杂性、监管政策缺乏以及成本障碍导致一些国家的推广被延迟，未来这些地域智能电表增长潜力较大。

图表：全球智能电表渗透率分布（截至24年2月）



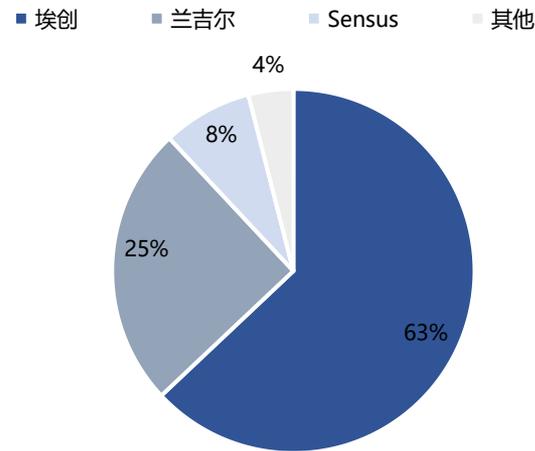
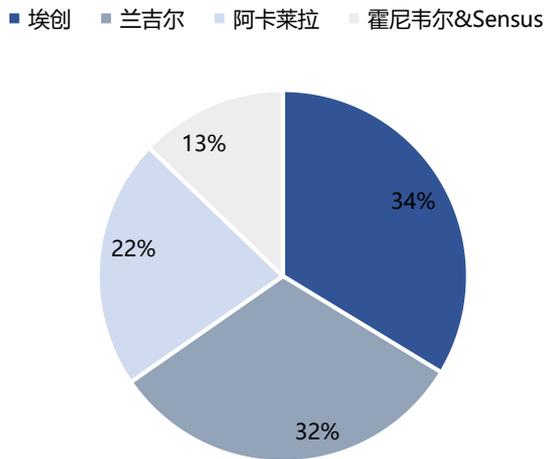
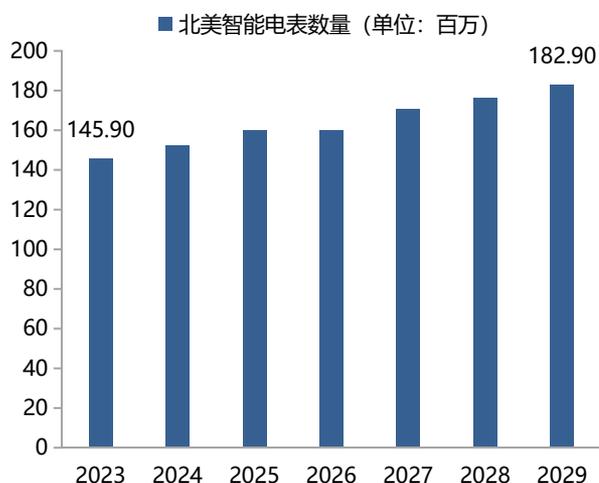
电表（北美）：二代表将成为主要电表种类，预计29年安装数量将达1.83亿台

- **预计29年智能电表数量将达1.83亿台，23-29CAGR达2.84%，二代表将成为主要品类。**根据Berg Insight，23年北美智能电表渗透率为80%，预计29年美国及加拿大渗透率分别提升至96%及94%。23年北美智能电表安装数量合计约为1.46亿台，其中美国/加拿大安装数量分别为1.31/0.15亿台，预计2029年北美智能电表数量将增长至1.83亿台，23-29CAGR将达3.84%。从电表种类来看，到29年，一代表年均出货量约为500-700万台，二代表数量将持续攀升，年度出货量占比将超过80%。
- **埃创及兰吉尔在智能电表安装及终端领域份额占比均处于龙头地位。**从市场已安装智能电表的情况来看，埃创/兰吉尔/阿卡莱拉/霍尼韦尔&Sensus市场份额占比分别为34%/32%/22%/13%；从电网终端北美智能电表安装情况来看，埃创/兰吉尔/Sensus/其他厂商占比分别为63%/25%/8%/4%，埃创及兰吉尔市占份额占比领先。

图表：北美智能电表安装数量预计将从23年的1.46亿只增长到29年的1.83亿只，23-29CAGR达3.84%

图表：北美已安装智能电表各公司市场份额

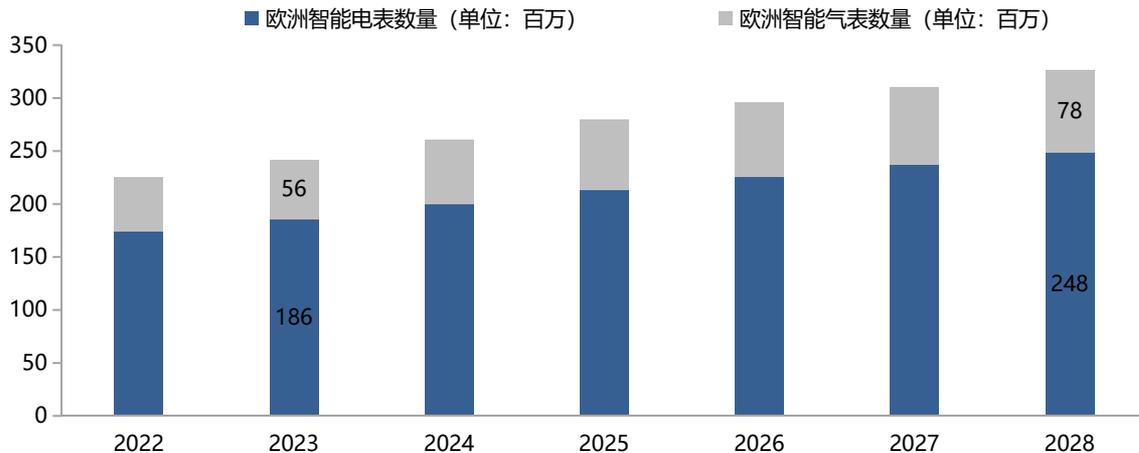
图表：北美智能电表电网终端各公司市场份额



电表（欧洲）：预计28年安装数量将达3.26亿台，一代电表替换率将提升至25%-40%

- **预计28年智能电表数量将达3.26亿台，23-28CAGR达6.15%**。根据Berg Insight，预计欧洲智能电表的渗透率将从23年的60%提升至28年的78%。安装数量方面，23年欧洲智能电表安装数量为2.42亿台，预计28年将增长至3.26亿台，23-28CAGR达6.15%；分产品种类来看，智能电表/智能气表23年安装数量分别为1.86/0.56亿台，预计28年将提升至2.48/0.78亿台，23-28CAGR分别为5.96%/6.78%。
- **二代电表占比持续提升，预计28年一代电表替换率将提升至25%-40%**。除了英国、法国、奥地利、比利时和西班牙等一代电表主要部署国家，意大利、瑞典、波兰、西班牙等国将成为二代智能电表发力国，Berg Insight预计到24-28年，第一代智能电表替换率将达到25%-40%，年均出货量在400-800万台。
- **意大利/英国/瑞士/波兰/法国为欧洲智能电表主要出货国**。根据Berg Insight，意大利/英国/瑞典22年电表出货量分别为260/250/140-150万台，波兰及法国紧随其后构成欧洲电表出货前五大国家，奥地利及比利时出货量也较为可观。

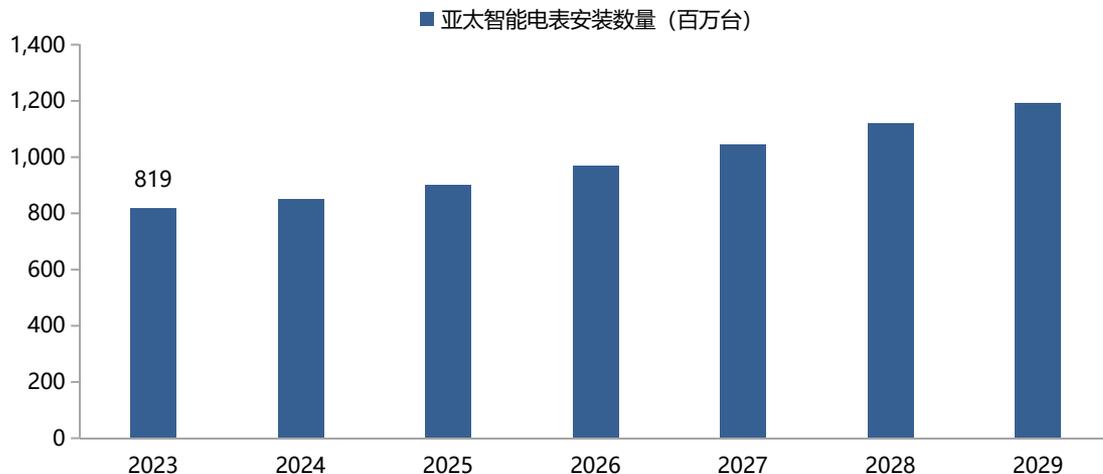
图表：欧洲智能电表安装数量预计将从23年的2.42亿只增长到28年的3.26亿台，23-28CAGR达6.15%



电表（亚太）：预计29年安装数量将达近12亿台，南亚及东南亚预计后续增速较快

- **预计29年智能电表数量将达接近12亿台，23-29CAGR达6.48%**。根据Berg Insight，预计亚太智能电表的渗透率将从23年的61%提升至29年的80%。安装数量方面，23年亚太智能电表安装数量为8.19亿台，预计28年将增长至近12亿台，23-29CAGR达6.48%。
- **东亚地区市场较为成熟，南亚及东南亚增速较快。** 1) **中国**：目前智能电表部署已经完成，第一代智能电表替换工作已经开始，Berg Insight预计未来国家电网智能电表招标将未定在6500-7000万只；2) **日本**：处于智能电表部署阶段尾声，第一代智能电表替换工作已经开始；3) **印度**：在20年初推出一项大规模政府资助计划，目标安装2.5亿个预付费智能电表，预计未来印度智能电表增速显著；4) **孟加拉**：政府正在大力推动安装智能预付费电表，大规模智能电表装置正在兴起；5) **中国台湾**：中国台湾公用事业公司保持稳定增长；6) **印度尼西亚**：拥有8600万电力用户群，同时经济增长将拉用电量增加，智能电表空间巨大。

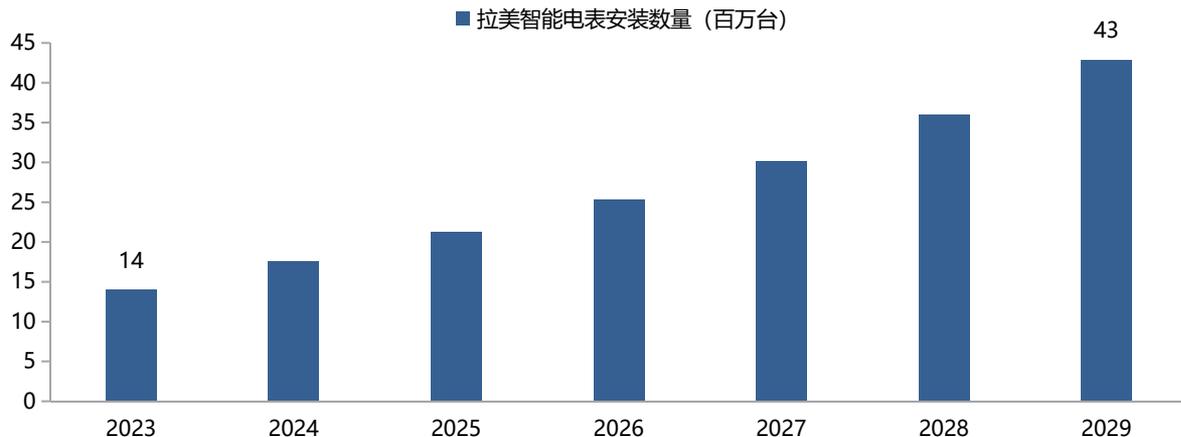
图表：亚太智能电表安装数量预计将从23年的8.19亿只增长到29年接近12亿台，23-29CAGR达6.48%



电表（拉美）：预计29年安装数量将达0.43亿台，巴西或为拉美地区主要贡献国

- **安装基数及渗透率提升双向拉动，预计29年拉美地区智能电表安装数量将达0.43亿台，23-29CAGR达20.52%。**根据Berg Insight，预计拉美地区智能电表的安装基数将从23年的1400万提升至29年的4290万，渗透率预计将从23年的6.5%提升至29年的18.4%，安装基数及渗透率提升双向拉动智能电表安装数量增长，预计拉美智能电表安装数量预计将从23年的0.14亿只增长到29年的0.43亿台，23-29CAGR达20.52%。
- **巴西或为拉美地区电表渗透率提升主要贡献国，多国加速智能电表部署。**1) **巴西**：拥有9500万电力用户但23年智能电表渗透率仅为5.6%，伴随后续智能电表投资提升，该国电表出货量贡献约占拉美地区的近50%；2) **哥斯达黎加**：22年智能电表渗透率超过50%，其最大DSO集团Grupo ICE宣布计划35年实现100%智能电表覆盖；3) **乌拉圭**：预计24年将成为第一个全面覆盖智能电表的拉美国家；4) **墨西哥**：预计智能电表渗透率将从23年的8.5%左右提升至29年的22%；5) **哥伦比亚**：受益于该国最大公用事业集团Grupo EPM和Enel格伦比亚公司部署，预计智能电表安装基数将显著增长，Berg Insight预测23-29年CAGR达35.4%。

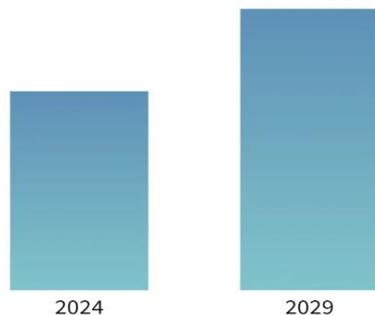
图表：拉美智能电表安装数量预计将从23年的0.14亿只增长到29年的0.43亿台，23-29CAGR达20.52%



- **预计28年智能电表市场规模将达到16.8亿美元，23-28CAGR达7.2%。**根据Mordor Intelligence，中东及非洲经济和人口快速增长导致能源需求增加，从而拉动电表市场增长。预计中东及非洲智能电表市场规模将从23年的11.9亿美元增长至28年的16.8亿美元，23-28CAGR达7.2%。
- **沙特阿拉伯及阿联酋在中东及非洲地区处于领先地位。**1) **沙特阿拉伯**：2022年沙特电力公司（SEC）宣布将在三年内成功部署约1100万个智能电表；2) **阿联酋**：22年已经安装了160万个智能电表，预计将于29年底完成全国推广。

图表：中东及非洲智能电表市场规模将从23年的11.9亿美元增长至28年的16.8亿美元，23-28CAGR达7.2%

Middle East and Africa Smart Meters
Market
Market Size
CAGR 7.20%



Source : Mordor Intelligence



行业分析：24年国内核心电网指标景气持续，1-11月出口数据表现亮眼

国内线：特高压进入估值重塑区间，配网端数字化投资有望加速

- 1 特高压：逆周期调节兼具成长性，关注柔直渗透等多项预期差
- 2 数字配网：配网建设加速长期确定性高，数字化投资增长先行

出海线：欧美电网建设高景气持续，变压器、配电、电表三轮驱动

- 1 变压器：短期供不应求难以缓解，价格及交货周期持续走高
- 2 配电：新能源并网+电气化高增拉动欧洲投资，替换需求主导美国市场
- 3 电表：北美/欧洲/东亚渗透率领先，拉美/非洲/南亚增长潜力较大

投资建议&风险提示

- **投资建议：国内线：1) 特高压：**年末特高压估值有望重塑，国网有望加紧12月核准招标，建议关注许继电气、平高电气、中国西电等头部特高压厂商；**2) 数字配网：**配网建设加速为大概率事件，受特高压投资挤占，配网投资增速或反应在26年，短期数字化方面配网投资增加确定性较强，建议关注四方股份、国电南瑞、国网信通、威胜信息。**出海线：1) 主网平台：**欧美电网老旧现象严重，数据中心等基础设施建设拉动用电量增加以及新能源渗透率提升带来电网扩容需求三重拉动，海外电网建设高景气持续，建议关注具有主网平台优势的思源电气、华明装备、神马电力；**2) 变压器：**美国新政府增加关税带来的对美出口压力，建议关注拥有渠道优势及海外产能的国内变压器出海厂商金盘科技、伊戈尔、明阳电气、扬电科技（突破欧洲市场），以及具备出海能力的零部件龙头望变电气、华明装备、云路股份；**3) 配网&电表：**海外配网&电表空间广阔，欧美、亚太、中东、拉美、非洲等地需求高企，建议关注配网龙头三星医疗以及海外地区分布广阔的电表出海龙头海兴电力。

图表：个股盈利预测及估值（截至2025年1月13日）

公司	代码	总市值 (亿元)	收盘价	总股本 (亿股)	营业收入 (亿元)			归母净利润 (亿元)			PE			盈利预测来源
					2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E	
国电南瑞	600406.SH	1863.44	23.20	80.32	574.58	643.47	718.27	80.36	90.64	102.07	23.19	20.56	18.26	iFinD
许继电气	000400.SZ	247.69	24.31	10.19	186.69	215.32	243.98	12.46	16.45	20.28	19.87	15.06	12.21	iFinD
平高电气	600312.SH	224.71	16.56	13.57	128.32	151.10	171.59	12.01	15.24	18.02	18.71	14.74	12.47	iFinD
中国西电	601179.SH	353.69	6.90	51.26	242.67	289.95	335.06	12.26	17.67	21.91	28.84	20.02	16.14	iFinD
思源电气	002028.SZ	539.53	69.50	7.76	153.15	186.19	222.78	20.60	25.54	30.95	26.20	21.13	17.43	iFinD
国网信通	600131.SH	210.19	17.49	12.02	84.42	96.57	108.09	9.30	10.84	12.30	22.60	19.39	17.09	iFinD
四方股份	601126.SH	128.10	15.37	8.33	68.97	81.77	95.86	7.33	8.65	10.12	17.47	14.81	12.66	iFinD
金盘科技	688676.SH	175.61	38.39	4.57	78.90	105.41	126.50	6.53	11.10	14.35	26.89	15.82	12.24	华福证券研究所
伊戈尔	002922.SZ	62.56	15.95	3.92	48.99	59.96	69.78	3.85	4.94	5.98	16.25	12.66	10.46	华福证券研究所
三星医疗	601567.SH	402.44	28.52	14.11	146.08	181.77	221.32	23.58	29.37	36.09	17.07	13.70	11.15	iFinD
海兴电力	603556.SH	169.48	34.68	4.89	52.27	64.25	78.24	12.00	14.52	17.50	14.13	11.67	9.68	iFinD
炬华科技	300360.SZ	81.81	15.91	5.14	21.73	26.31	31.18	6.51	7.72	9.04	12.56	10.59	9.05	iFinD
华明装备	002270.SZ	146.98	16.40	8.96	23.31	27.07	31.86	6.45	7.72	9.25	22.80	19.05	15.90	iFinD
神马电力	603530.SH	99.77	23.08	4.32	13.31	18.50	25.30	3.12	4.28	5.87	32.01	23.30	16.99	iFinD

➤ 国内电网投资进度不及预期：

- 国内电网投资额主要取决于国南网投资规划，投资规划不及预期或将拉低整体电网投资水平进而影响各环节投资增速。

➤ 海外电网投资进度不及预期：

- 老旧电网改造、新能源并网增加及电气化程度增加为主要拉动因素，以上驱动因素发展不及预期或将拉低整体电网投资水平。

➤ 地缘政治因素的不确定性：

- 各项电力设备产品出海受到海外贸易政策影响较大，贸易壁垒提升或将限制产品出口从而影响公司的业绩水平。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。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，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在20%以上
	持有	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于10%与20%之间
	中性	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来6个月内，行业整体回报高于市场基准指数5%以上
	跟随大市	未来6个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与 5%之间
	弱于大市	未来6个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的6~12个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A股市场以沪深300指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

诚信专业 发现价值

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路1436号陆家嘴滨江中心MT座20楼

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn

