

2024年新能源行业策略—电力设备： 出海景气度持续向上，国内主配网各有看点

评级：推荐(维持)

李航(证券分析师)

S0350521120006

lih11@ghzq.com.cn

邱迪(证券分析师)

S0350522010002

qiud@ghzq.com.cn

王刚(联系人)

S0350122020033

wangg06@ghzq.com.cn

最近一年走势



相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
电力设备	5.2%	-7.8%	-34.0%
沪深300	-1.6%	-9.3%	-20.7%

相关报告

《2024年新能源行业策略-储能：海外大储景气度有望上行，国内大储仍待盈利改善（推荐）*电力设备*李航》——2024-01-03

《2024年新能源行业策略-风电：——拐点将至，向“海”而生（推荐）*风电设备*李航，邱迪》——2023-12-29

《电力设备与新能源2024年度投资策略：新能源寻底，成长趋势不改（推荐）*电力设备*邱迪，李航》——2023-12-18

重点关注公司及盈利预测

重点公司代码	股票名称	2024/1/17	EPS			PE			投资评级
		股价	2022	2023E	2024E	2022	2023E	2024E	
002028.SZ	思源电气	55.27	1.59	2.11	2.59	24.10	26.19	21.34	买入
002270.SZ	华明装备	15.81	0.42	0.61	0.78	19.20	25.92	20.27	买入
601567.SH	三星医疗	21.43	0.67	1.12	1.43	20.02	19.13	14.99	买入
688676.SH	金盘科技	41.10	0.67	1.22	1.22	54.37	33.56	33.56	未评级
688190.SH	云路股份	61.90	1.89	2.72	2.72	46.52	22.76	22.76	未评级
600550.SH	保变电气	4.69	0.02	——	——	290.37	——	——	未评级
601179.SH	中国西电	5.16	0.12	0.14	0.20	38.59	35.68	25.96	未评级
600312.SH	平高电气	12.85	0.16	0.52	0.76	50.61	24.71	16.91	买入
000400.SZ	许继电气	21.52	0.75	0.98	1.33	26.52	21.96	16.18	买入
601877.SH	正泰电器	20.53	1.89	2.20	2.58	14.80	9.33	7.95	未评级
301291.SZ	明阳电气	30.69	1.13	1.49	2.05	0.00	20.61	14.99	未评级
603191.SH	望变电气	16.56	0.98	1.08	1.49	24.83	15.32	11.15	未评级
603097.SH	江苏华辰	29.18	0.64	0.74	0.96	29.96	39.23	30.51	未评级
002112.SZ	三变科技	10.64	0.16	——	——	45.81	——	——	未评级
603556.SH	海兴电力	33.89	1.36	1.71	2.07	12.95	19.82	16.37	买入
688100.SH	威胜信息	30.50	0.80	1.08	1.37	28.85	28.24	22.26	买入
300360.SZ	炬华科技	14.82	0.94	1.12	1.41	15.55	13.25	10.49	未评级
601222.SH	林洋能源	6.36	0.48	0.56	0.76	20.67	11.29	8.38	未评级
600406.SH	国电南瑞	20.79	0.97	1.10	1.33	25.34	18.90	15.63	买入
600089.SH	特变电工	14.23	4.12	2.38	2.22	4.90	5.97	6.41	未评级
300499.SZ	高澜股份	12.77	1.00	0.12	0.58	10.68	103.91	22.15	未评级
600563.SH	法拉电子	92.70	4.47	4.98	6.18	35.73	18.62	14.99	未评级
603861.SH	白云电器	9.68	0.08	——	——	91.29	——	——	未评级

- **行业复盘：**2023Q2开始，电网设备指数跑赢沪深300指数，主要系主网设备招标高增速、出口数据持续向好、相关公司业绩释放。之前低关注度的电网设备行业正引起更多重视，我们认为一方面是因为电网投资结构性变化和能源转型趋势性变化带来行业景气度提升，另一方面也体现了资金对营收和盈利均有望稳步增长板块的青睐。
- **2024年展望：**我们重点看好3个方向：1) 电网主设备企业出海；2) 电表相关数字化企业出海；3) 国内高压主网建设，尤其是柔直。
 - 电网主设备企业出海：需求端，全球能源转型带来电力设备需求提速，供需短期错配有望为国内企业更好打开海外市场。供给端，出海壁垒主要来自于以电网企业为主客户群体的高进入门槛，国内优质企业有望实现强者恒强。建议重点关注深耕海外民营企业【思源电气】、【华明装备】、【金盘科技】、【万马股份】，关注出海不断发力的国资企业【平高电气】、【中国西电】、【云路股份】，建议关注逐步走向出海的企业【明阳电气】、【伊戈尔】。
 - 电表相关数字化企业出海：需求端，能源转型推动全球电力数字化投入提升和步伐加快，全球电表相关需求有望进入上行周期。供给端，国内电表企业已在部分海外市场替代国际巨头，这一趋势有望更大范围复刻。建议重点关注【海兴电力】、【三星医疗】、【威胜信息】，建议关注【炬华科技】、【林洋能源】。
 - 国内设备企业：沿海能源保供和西北等地能源消纳仍是国内电网建设核心问题，特高压及高压主网建设有望保持较高强度，增量变化在于柔直有望加速发展，推动因素包括沙戈荒新能源开发、沿海电网直流落点过密、深远海风电开发等。此外，分布式消纳有望加快配网数字化建设。柔直建议重点关注【许继电气】、【国电南瑞】、【中国西电】、【高澜股份】，主网建设建议关注【思源电气】、【平高电气】、【长高电新】，配网数字化建议关注【威胜信息】、【东方电子】。
- **风险提示：**1) 新能源发展不及预期；2) 海外电网建设、改造不及预期；3) 国际市场风险；4) 国内企业竞争格局恶化；5) 重点关注公司未来业绩的不确定性；6) 相关测算存在一定偏差。

- 一、电力设备行业年度复盘
- 二、电力主设备出口市场分析
- 三、电力数字化出口市场分析
- 四、国内电力设备市场分析
- 五、投资建议及风险提示

一、电力设备行业年度复盘

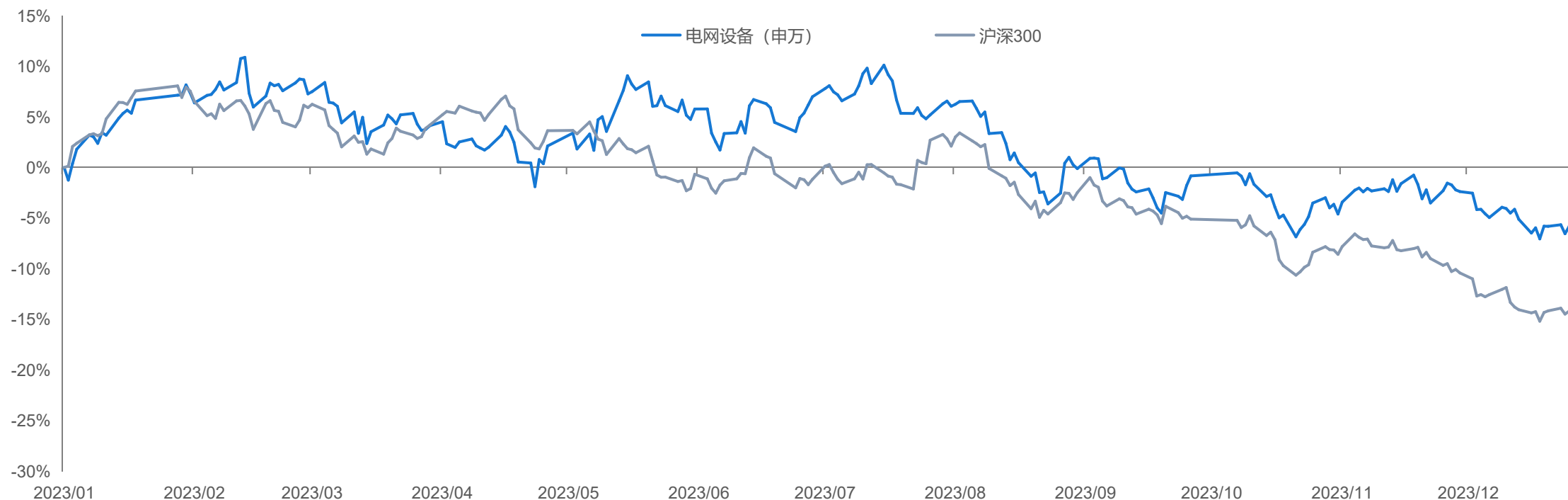
- 1.1 股价复盘：自Q2跑赢沪深300，行业景气+业绩释放是主因
- 1.2 行业复盘：国内主网招标高增速，但配用电相对疲软

1.1 股价复盘：自Q2跑赢沪深300，行业景气+业绩释放是主因

自2023Q2开始跑赢沪深300，主要是国内主网设备招标高增速、海外出口数据持续向好、相关公司业绩释放等原因。

- 上半年，国内主网设备招标高增速及海外出口数据持续向好，行业景气，同时相关公司业绩释放，带来EPS与PE共振；另外，出口企业还面临人民币贬值带来的汇兑收益，电网设备指数出现超额正收益。下半年，随着电网招标逐步落地，行业逐渐降温，人民币升值给出口企业带来的汇兑损失，电网设备指数出现一定程度调整。
- 以申万电力设备指数为例，全年涨幅为-1.44%，相对沪深300超额收益10.31pct；另外，申万电力设备指数预测每股收益从1.17元下降至0.86元，降幅达到26.75%，wind一致预测市盈率由年初的19.7倍上涨至26.4倍。（截至2023年12月29日）。

图：电网设备指数、沪深300指数2023年以来涨跌幅（截止至2023年12月29日）



1.2 行业复盘：国内主网招标高增速，但配用电相对疲软

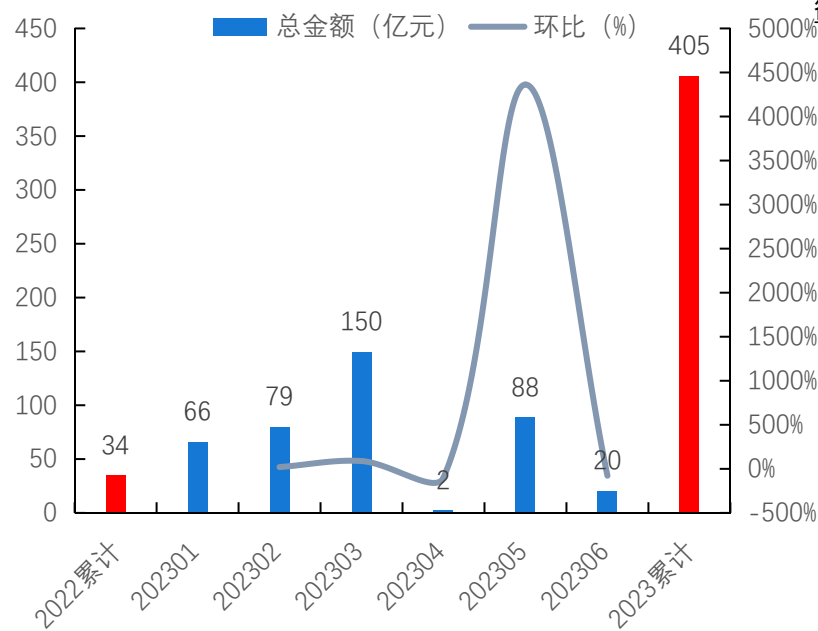
国内主网设备招标较高增长，但配网数字化相对疲软。

- **主网设备中标：**截至2023年12月11日，国家电网输变电共开标5批，累计中标金额为590亿元，相比2022年同比+17%。
 - **其中特高压设备中标：**国家电网累计发布6批特高压设备招标，累计中标金额405.23亿元，其中202304主要以二次设备为主，因此金额较小。相比2022年中标金额34.48亿元，2023年特高压设备中标金额为2022年的12倍。
- **配网数字化相对疲软，2023年国网电表招标总量略减，份额更为平均导致大部分上市公司中标量明显下滑。**截至2023年12月11日，2023年累计电表（含用电信息采集）中标金额为233亿元，相比2020年256亿元下降9%。

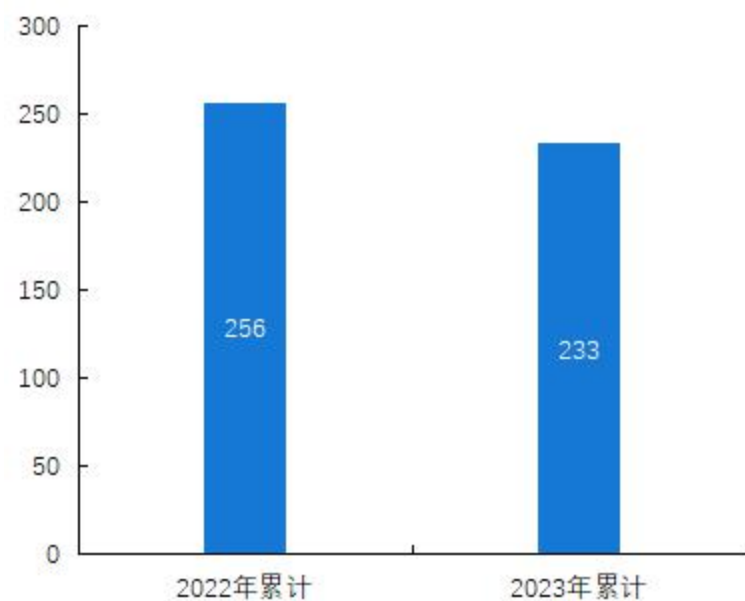
图：2022-2023年国网输变电设备中标金额及环比增速



图：2022-2023年国网特高压设备中标金额及环比增速



图：2022-2023年国网电能表（含用电信息采集）中标金额及环比增速（亿元）



二、电力主设备出口市场分析

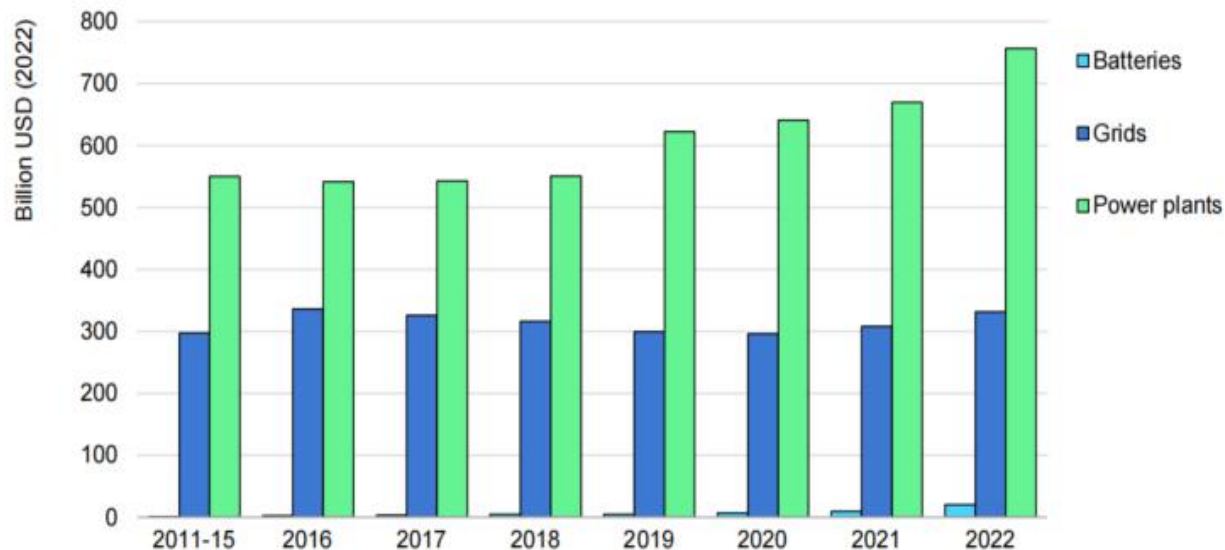
- 2.1 需求分析：我国电力主设备出口受益需求提速和海外市占提升
- 2.2 全球贸易流动：我国变压器在海外市占仍有较大提升空间
- 2.3 我国出口概况：2023年我国变压器和开关设备出口实现较快增长
- 2.4 海外市场格局：海外巨头业绩分化，国内企业处于机遇期

2.1 需求分析：我国电力主设备出口受益需求提速和海外市占提升

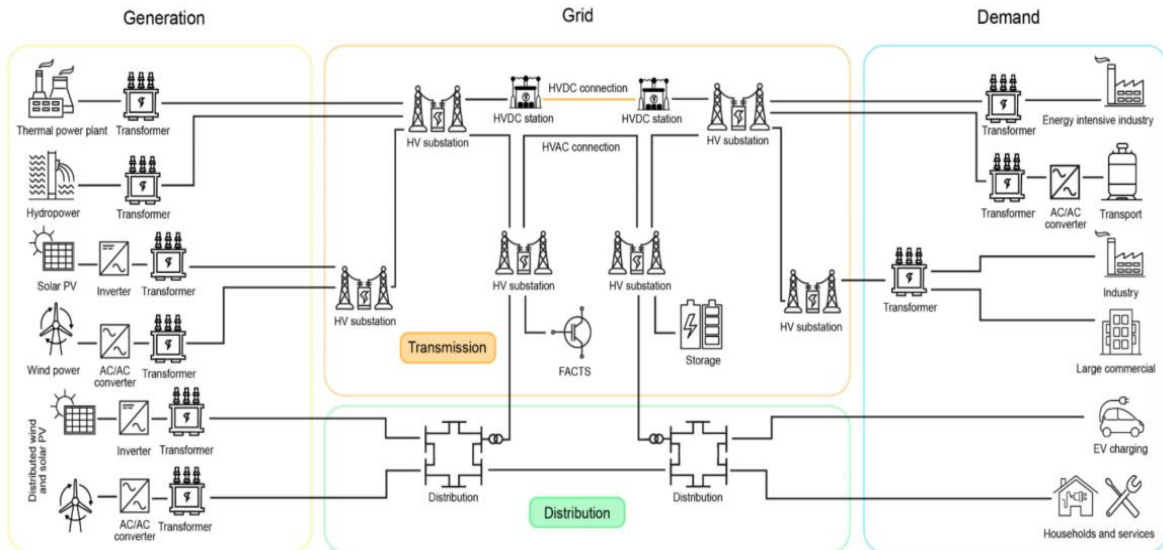
国内主设备出口需求：主要来自于，1) 全球能源转型带来电力设备需求提速；2) 国内电力设备企业海外市占有望提升。

- **全球电网投资有望提速：**过去十多年，全球电网投资基本保持在每年3000亿美元左右，其中近几年发达经济体、中国电网投资呈现增长，而新兴经济体电网投资下降。据IEA预估，若要达到各国承诺的减排场景，2030年电网投资需超过6000亿美元，复合增速从5%提升到10%。除开电气化和经济发展的驱动，可再生能源加快部署是电网投资增长的主要推动因素。
- **全球电网设备需求有望提升到10%：**电网投资分为服务（设计、基建等）、材料（线缆、杆塔等）和设备，其中设备包括变压器、开关设备、电表等。根据西门子能源估计，预计2022-2030年电网设备市场复合增速约10%，从2022年810亿欧元增加到2030年1750亿欧元。
- **国内企业海外市占有望提升：**国内企业比较优势增强主要系，1) 国内电网大基建有效地提升国内企业电力设备技术转化、研发和装备制造能力；2) 国内企业不断突破更多海外市场的技术标准、资质认证、过往业绩等进入壁垒；3) 欧美传统电力设备制造业受到高能源成本、熟练工人短缺等问题的持续冲击。

图：2011-2022年年度发电容量和电网投资



图：电力系统主要构成

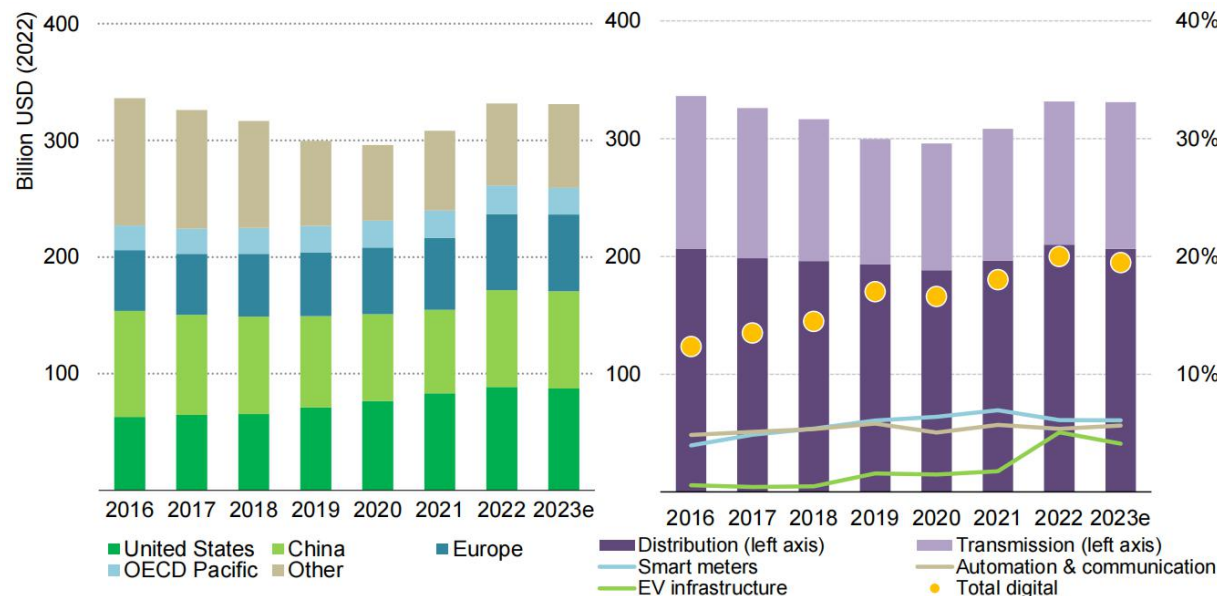


2.1 需求分析：我国电力主设备出口受益需求提速和海外市占提升

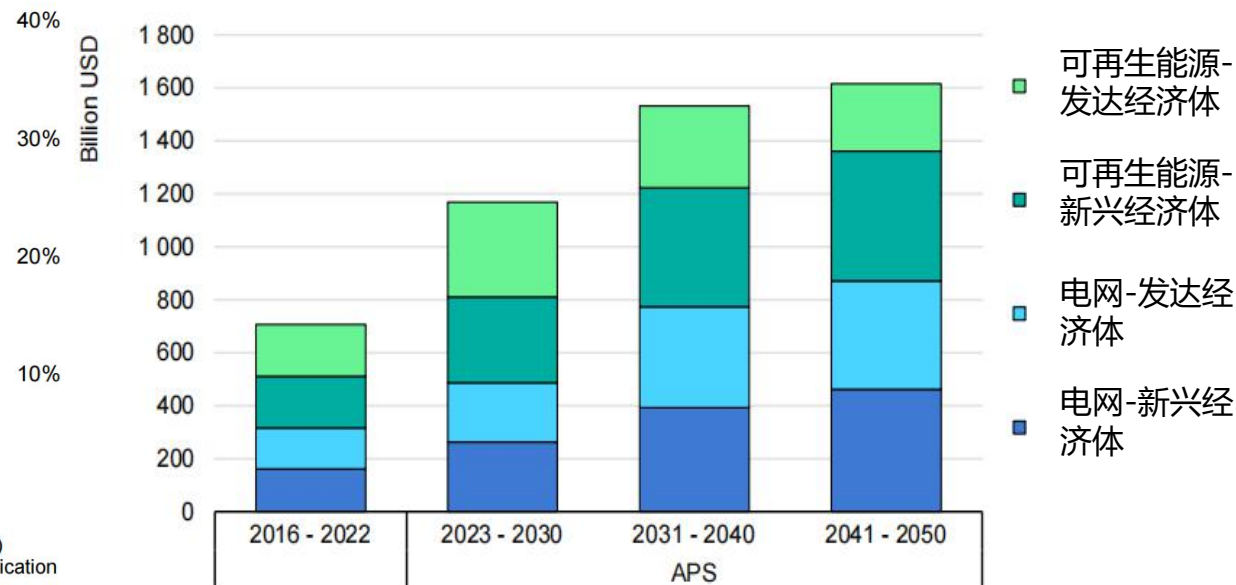
全球电网投资分化：以欧洲为代表发达经济体加大电网投资适应新能源发展，新兴经济体电网投资能力仍有待提升。

- **欧美从升级过时电网到适应新能源发展：**过去5年，欧美发达经济体电网投资平均增速5%左右，重点是提高电网可靠性和升级过时电网基础设施，主要系早期电气化导致电网陈旧。为保障欧盟绿色协议等政策落地，欧盟在2022年和2023年相继出台电网相关系列行动计划，计划在2020-2030年投入5840亿欧元用于电网建设，其中配网投资约4000亿欧元，假设2025年为400亿欧元，则2019-2025年复合增速保守估计为7.4%。
- **新兴经济体电网投资能力待提升：**过去五年，除中国以外的新兴市场经济体的电网投资步伐放缓，平均每年下降7%，2021年以来有所改善。这些地区电网发展主要驱动力是需求持续增长和可靠性需求提升，需要同时扩建电网和加强现有电网。新兴经济体电网投资很大程度依赖政府资金，通常是通过国有企业主导的公用事业部门，目前电力公用事业公司面临费率偏低且资金成本偏高问题。IEA认为，这些地区首要是降低投资风险来降低借贷成本，部分可通过允许私人参与来实现。

图：2016-2022年全球电网投资区域分布



图：承诺场景下不同地区电网和可再生能源年平均投资（2011-2050）

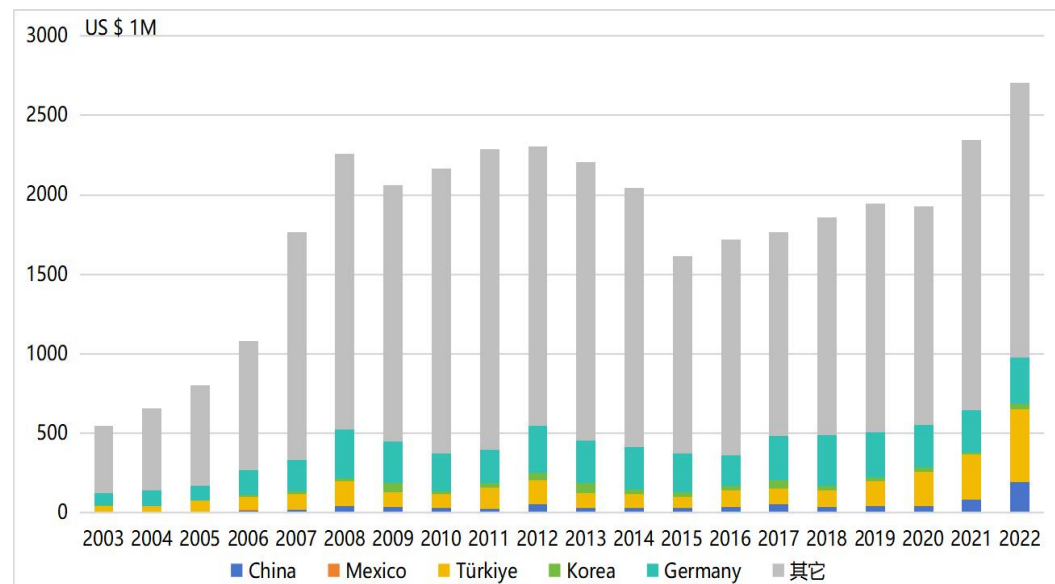


2.2 全球贸易流动：我国变压器在海外市占仍有较大提升空间

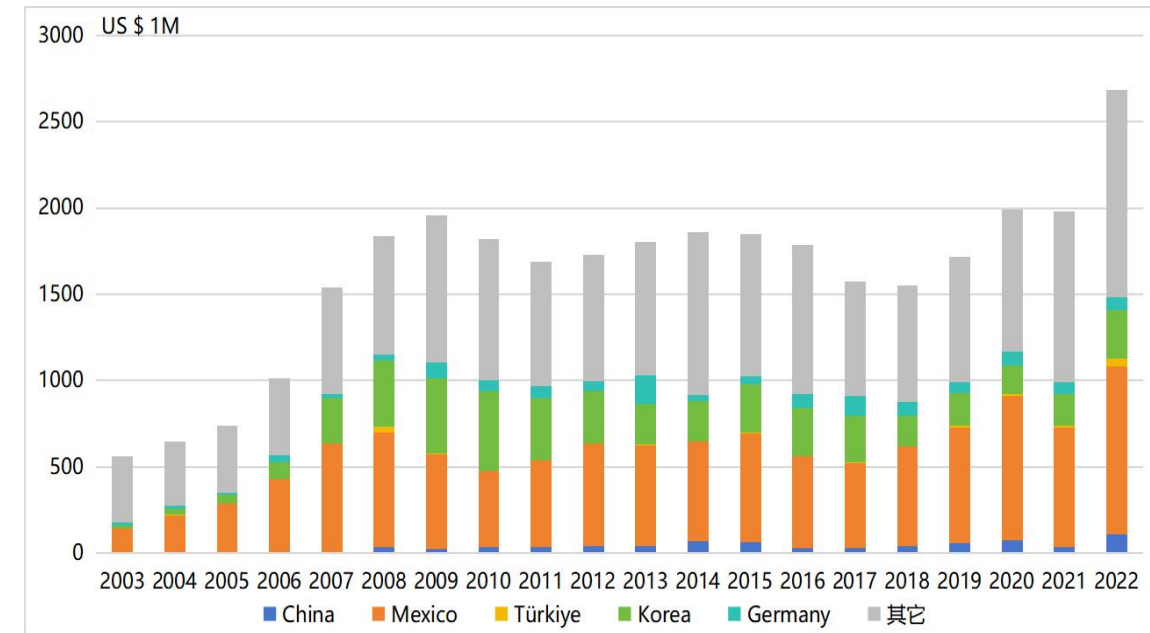
全球贸易市场：以液体介质变压器为例，据ITC数据，2022年，全球液体介质变压器进口额为86.31亿美元，欧洲、北美、亚洲相关进口额居于前三位，欧美需求增长明显；全球出口额前5位为中国、墨西哥、土耳其、韩国、德国，我国在欧洲仍有很大提升空间。

- **欧洲贸易变化：**根据我们整理的ITC数据，欧洲地区液体介质变压器出口额从2014年开始下滑，逐步落后于亚洲地区。对比看，欧洲地区进口额在近2年大幅上升。欧洲地区液体介质变压器主要来自土耳其和德国，来自我国的进口额在2020年之前长期低于0.6亿美元，但2021-2022年显著增长，2022年接近2亿美元，份额提升至7.2%。同时，我国变压器出口以海外巨头在国内产能为主，国内企业出口仍有较大提升空间。
- **北美进口及来源地：**根据我们整理的ITC数据，北美地区变压器进口额在2007-2021年处于平台区，进口额介于15-20亿美元，但2022年进口额陡然超过25亿美元，对区域外依存度显著提升。墨西哥和韩国是北美地区液体介质变压器的主要进口国，来自我国进口额在2022年明显上升。

图：欧洲地区液体介质变压器进口额及来源地构成



图：北美地区液体介质变压器进口额及来源地构成



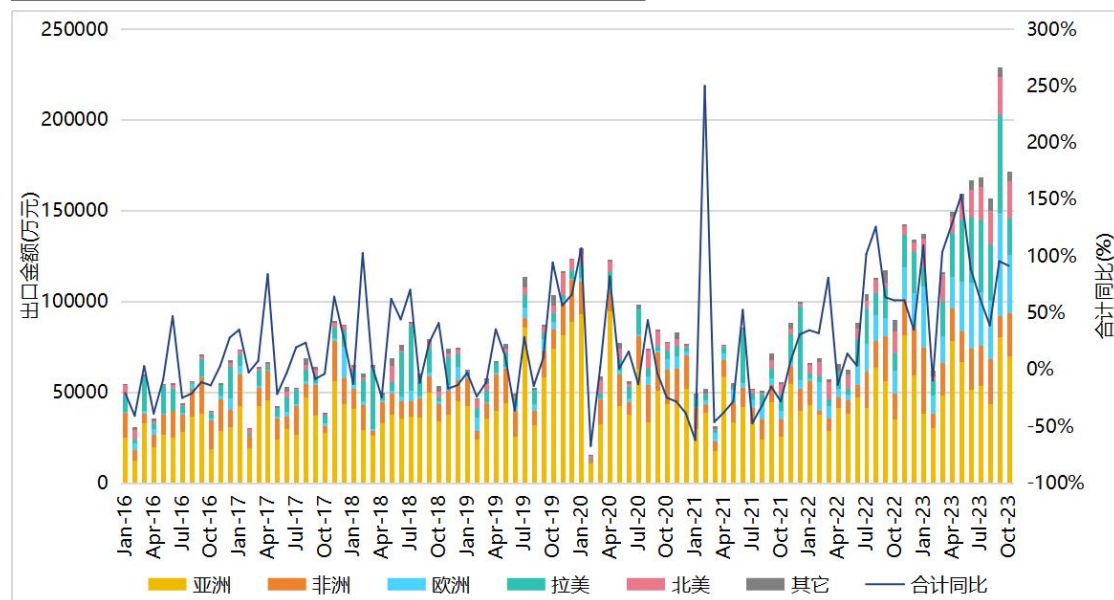
2.3 我国出口概况：2023年我国变压器和开关设备出口实现较快增长

主设备出口增长趋势：2023年，我们预计电力相关变压器出口规模约230亿元，同比约+60%；1000V以上断路器出口规模约20亿元，同比+40%。

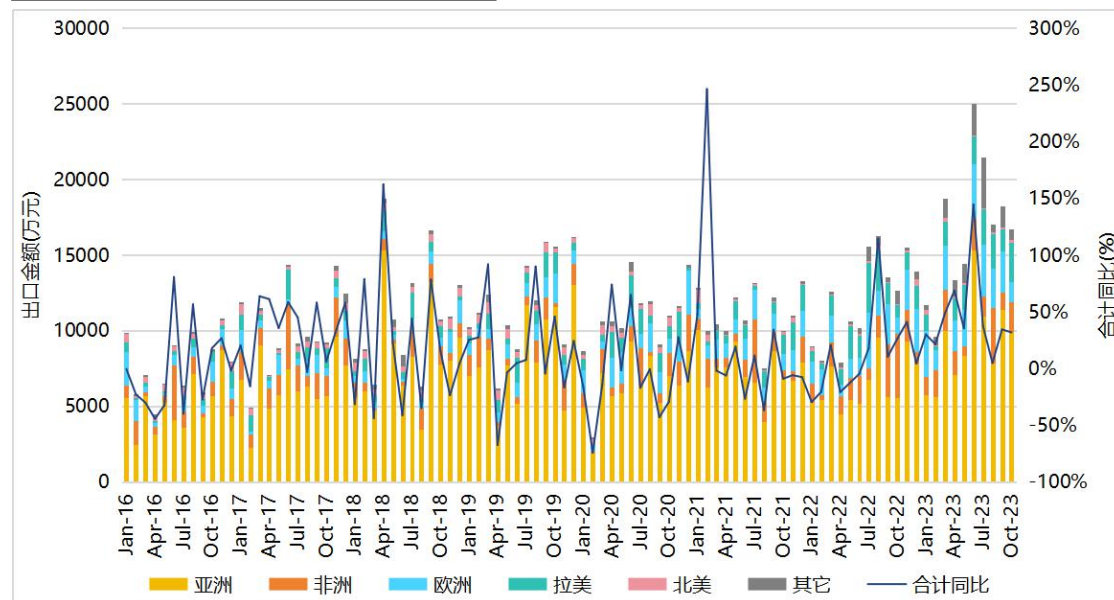
- **变压器：**据我国海关数据，2023年1-11月，我国液体介质变压器累计出口额170亿元，同比+75%；同期16kVA以上未标明容量变压器累计出口34亿元，同比+4%。按照前11月合计同比约+60%趋势，预计2023年出口额约230亿元。
- **断路器：**开关设备种类较多，我们统计其中主要品种断路器出口数据。据我国海关数据，2023年1-11月，我国1000V以上断路器累计出口额19亿元，同比+43%。按照前11月同比约+40%趋势，预计2023年出口额约20亿元。

主设备出口区域分布：以出口规模较大的变压器数据为例，2023年前11月，我国对各地区液体介质变压器出口额排序依次为亚洲、欧洲、拉美、非洲、北美，对应金额为65、33、30、22、16亿元，同比分别为+26%、+188%、+164%、+61%、+142%。其中，期间出口墨西哥7亿元，占拉美地区比重25%，同比+284%。

图：国内液体介质变压器出口月度情况



图：国内断路器出口月度情况

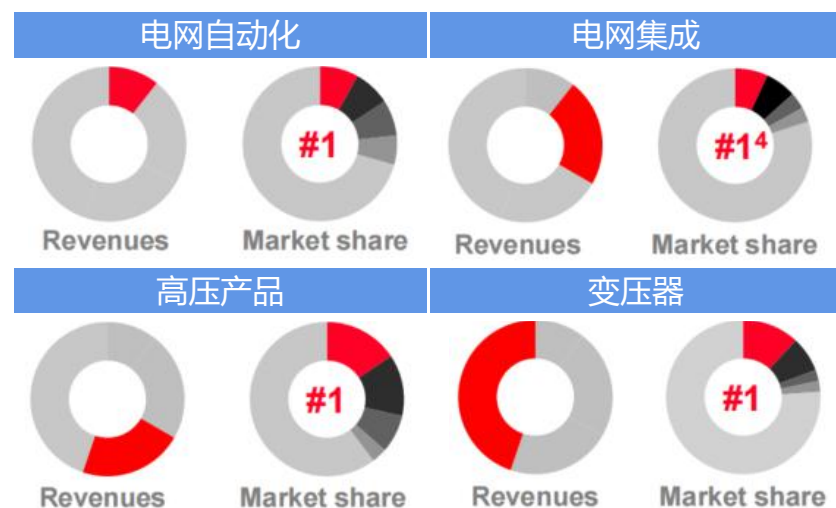


2.4 海外市场格局：海外巨头业绩分化，国内企业处于机遇期

海外格局：海外电网设备巨头企业主要是日立能源（收购ABB电网业务）、西门子能源、GE Vernova（GE能源业务），三者电网相关业务在2022财年的营收规模分别为75亿美元（我们以公用事业客户占比估算）、约66亿美元（以2022年欧元/美元汇率1.0514折算）、31亿美元。

- **日立能源：**据日立能源投资者交流日资料，2021-2023年总营收复合增速预计15%。2022年，公司在变压器、高压产品、电网集成、电网数字化业务均为市场第一，在欧洲、美洲、亚洲的营收占比大致分别为25%、30%、45%。公司供应链遍及6大洲超过120个工厂，在变压器、高压产品、网络集成均有产能扩张。
- **西门子能源：**据西门子能源电网业务资料，公司2023年电网营收72亿欧元，同比+17%；特殊项目税前利润率7.5%，同比+4pct。公司电网产品排名全球第二，电网解决方案排名全球第一，在欧洲/中东/非洲、美洲、亚洲的营收占比分别为54%、31%、15%。
- **GE Vernova：**据GE年报，公司2022年电网营收同比-4%，营收持续缩减。公司再生能源业务在欧洲、美洲、亚洲的营收占比分别为23%、美洲57%、亚洲12%。

图：2022年日立能源业务构成和市场份额（红色部分）



2.4 海外市场格局：海外巨头业绩分化，国内企业处于机遇期

国内企业出海门槛：海外电网建设提速导致供需短期失衡，为国内企业出海提供机遇期。考虑到海外电网企业是主要需求方，对供应链管理要求相对较高，实现海外客户绑定对国内企业的综合实力和出海战略定力提出了较高要求。

- **资质门槛：**由于海外电力行业与国内技术标准有较大差异，且电力设备产品品类繁多，越是高电压等级产品的定制化程度越高，对企业适应海外标准和定制研发提出了较高要求。
- **业绩门槛：**大多数国家电力行业对供应链都有过往业绩要求，业绩门槛很难实现0-1突破。目前供需短期失衡局面，有利于国内在海外先发企业突破更多区域的业绩壁垒。
- **服务门槛：**突破前两个门槛后，还要根据交付、安装、调试及最终运行成果建立口碑，这是国内企业出海持续做大做强的关键要素。
- **规模效应：**达到适度规模是实现海外持续经营的重要条件，其中重要方式是实现变压器、开关设备等多品类设备销售，背后对企业产品研发、供应链等综合实力提出了较高要求。

国内企业出海方式：跟随国家队出海是多数央国企出海的重要方式，部分企业通过EPC探索了相对独立的道路，具有更强的alpha。由于近两年变压器等设备短期供需失衡，部分海外客户放松历史业绩门槛，我国电网设备企业出口有望迎来机遇期。

- **跟随国家队出海：**例如国家电网公司在海外收购智利、希腊、菲律宾、巴西等国家的部分电网公司，会把中国的标准和企业带到海外。
- **EPC出海：**通过工程总包方式是实现海外历史业绩0-1突破的重要方式，但EPC项目经营风险高，对企业项目管控能力提出了较高要求，例如早期思源电气等企业的海外总包业务。

2.4 海外市场格局：海外巨头业绩分化，国内企业处于机遇期

国内企业出海：电力设备及材料出海主要相关公司概况如下。

公司	主要产品	2023H1海外收入占比	主要出口国家	市值（亿元）	PE (Wind一致预期)	2023H1收入 (亿元)	yoy	2023H1归母净利润 (亿元)	yoy
思源电气	中高压开关（GIS、AIS），电容器，电抗器，变压器，SVG，EPC	20.40%	欧洲、北美、东南亚、中东、非洲	402	24	53.03	22.05%	7.01	48.08%
华明装备	35kV-220kV变压器分接开关，已有500kV+产品落地	15.40%	俄罗斯、乌克兰、土耳其、正在开拓东南亚	127	23	9.09	21.26%	2.87	54.44%
三星医疗	电能表、变压器、开关柜、充电桩	—	中东、欧洲、非洲、拉美	289	17	55.49	26.17%	8.7	147.60%
金盘科技	新能源干变	18.40%	美国、欧洲等	153	29	28.93	46.54%	1.91	99.94%
云路股份	非晶合金材料、纳米晶产品、磁粉等	—	印度、韩国、越南等国	86	26	8.48	32.71%	1.64	82.31%
保变电气	110kV-1000kV变压器	2.70%		90	—	12.77	-5.98%	-0.4	-459.06%
中国西电	110kV以上高压开关、GIS，变压器，电抗器等	—	23H1中标中电装备孟加拉、印尼等地的组合电器、变压器订单	253	34	93.46	7.49%	4.21	12.55%
平高电气	高压开关、配电环网柜	—	覆盖60+国家/地区，22年因疫情占比下滑	172	24	48.25	20.11%	3.33	185.10%
许继电气	换流阀、继保及监控、电表、中低压开关和变压器	1.10%		224	24	71.14	16.06%	5.48	20.65%
正泰电器	低压电器、光伏行业	—	全球5大区域	462	10	278.5	17.91%	19.04	13.70%
明阳电气	箱式变电站、成套开关设备和变压器	—	东南亚、美国、欧洲	89	19	18.99	64.77%	1.63	70.53%
望变电气	110kV及以下变压器、取向硅钢	6.60%	东南亚	52	14	12.35	9.82%	1.54	32.31%
江苏华辰	35kV以内为主，最高110kV	—		38	32	5.07	27.52%	0.27	-30.95%
三变科技	220kV及以下为主	1.70%	尼泊尔、孟加拉	27	—	6.07	33.20%	0.15	26.37%

注：市值数据日期截止至2023/12/29；PE以2023年为基数，截止日期同市值数据。

三、电力数字化出口市场分析

- 3.1 需求分析：渗透率提升和更替有望推动智能电表需求进入上行周期
- 3.2 我国出口概况：我国电表出口呈现较快增长
- 3.3 海外市场格局：海外巨头有所收缩，国内企业市占率有望提升

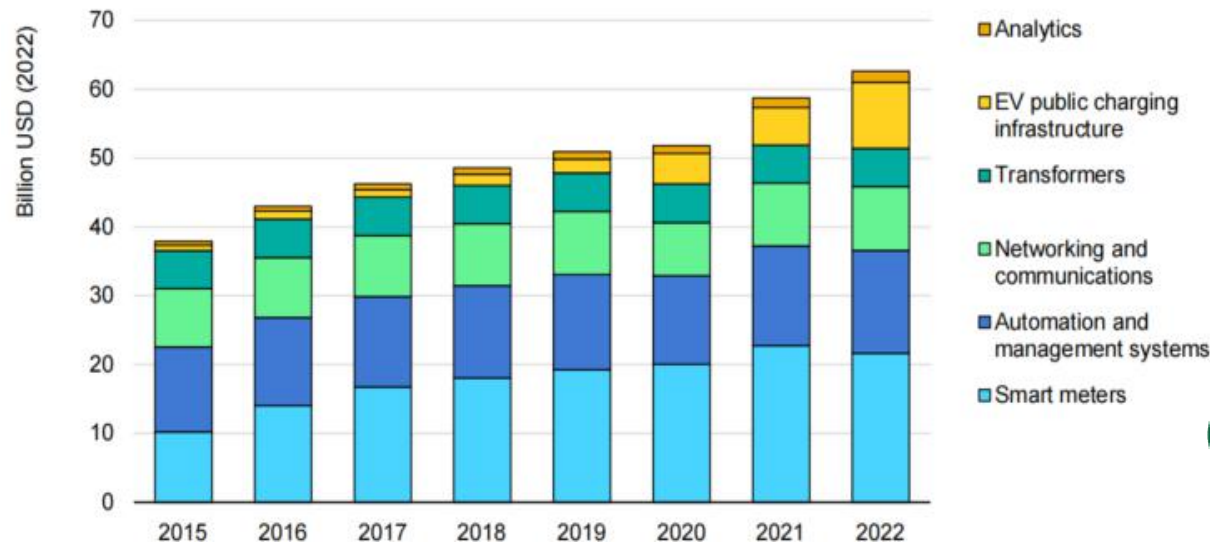
3.1 需求分析：数字技术占全球电网投资比重持续提升

增速分析：据IEA数据，数字技术占电网总投资从2016年的12%左右逐步上升到2022年的20%左右，2016-2022年投资年均复合增速约为6%。欧盟计划2020-2030年电网投资达5840亿欧元，其中数字化投资达1700亿欧元，占比达29%。其中，2016-2022年智能电表投资年复合增速约7%，但增速波动较大。据Reportlinker预测，2023-2027年智能电表复合增速有望达8.2%。

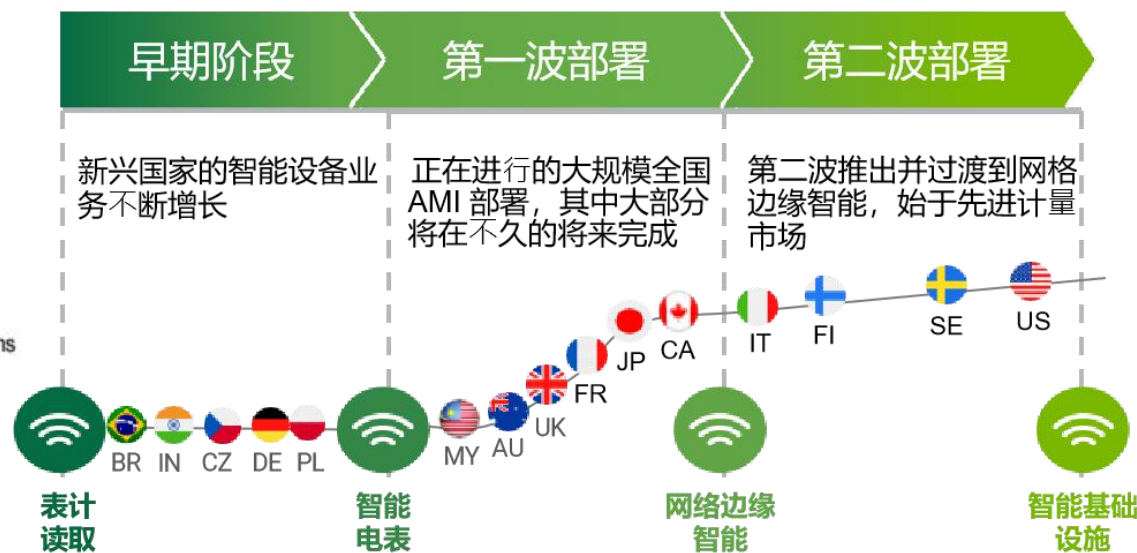
驱动力：数字基础设施投资越来越多地转向配电网，其中两项活动占主导地位，1) 智能电表的推出，2) 通过部署传感器和监控设备实现变电站、馈线、线路和变压器的自动化。驱动力包含传统因素和能源转型需求，智能电表寿命短更替更为频繁。

- **传统因素：**抛开能源转型看，数字技术的效益体现为减少如偷电等非技术损失，提升电网可靠性水平，降低偏远地区离网系统供电成本等方面。
- **能源转型：**随着不断增多的分布式资源接入和新参与者加入，需要数字解决方案来增强电网观测性，以保证电网安全稳定高效运行。

图：电力数字化投资（2015-2022年）



图：计量系统的更替

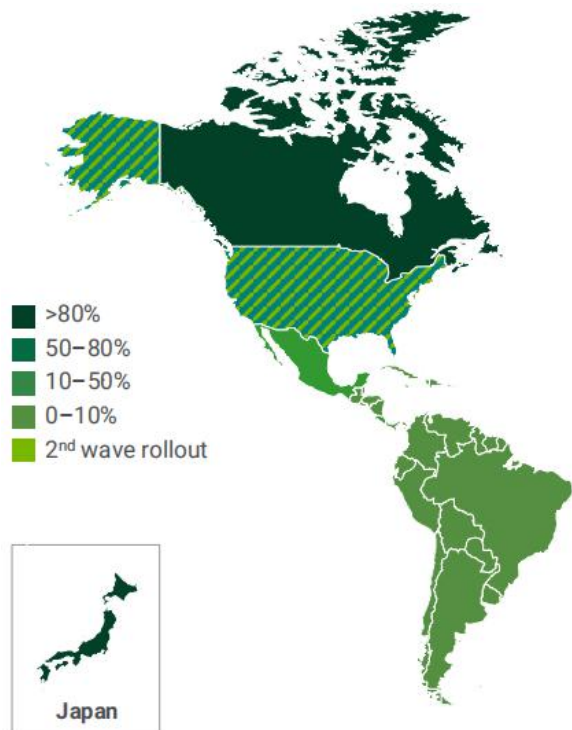


3.1 需求分析：渗透率提升和更替有望推动智能电表需求进入上行周期

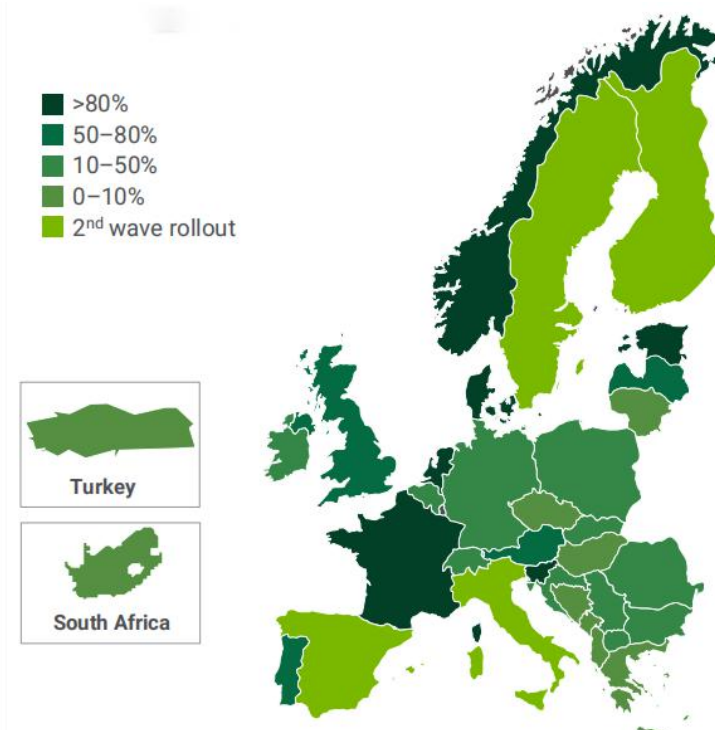
区域差别：全球各地区数字技术普及程度差别大，以智能电表为例，中国、日本、北欧等地区渗透率高，但中东、非洲等地区渗透率低。随着高渗透率地区的电表更替，以及低渗透率地区的智能电表普及，全球智能电表需求有望步入上行周期。

- **高渗透率地区：**由于智能电表等数字化设备寿命一般仅为10年左右，高渗透率地区主要看轮换周期，例如日本、西班牙、芬兰等国家开始进入第二代智能电表更新周期。
- **低渗透率地区：**根据兰吉尔数据，截止2021年底，除中日外的亚太地区智能电表渗透率仅为4%，预计2027年提升到32%。根据欧洲电力工业协会数据，2022年欧盟智能电表渗透率为56%，其中东欧和中欧大量地区渗透率在20%以下。

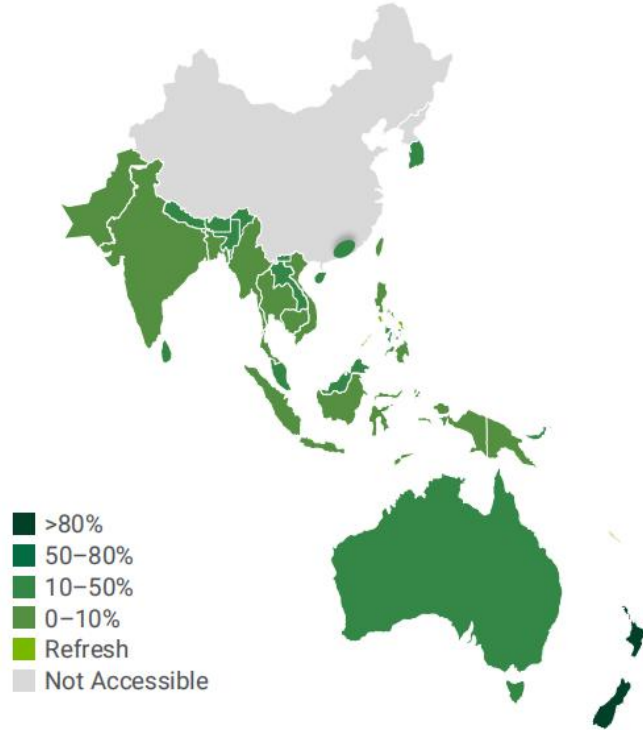
图：2021年美洲及日本智能电表渗透率



图：2021年欧洲、中东及南非智能电表渗透率



图：2021年亚太智能电表渗透率

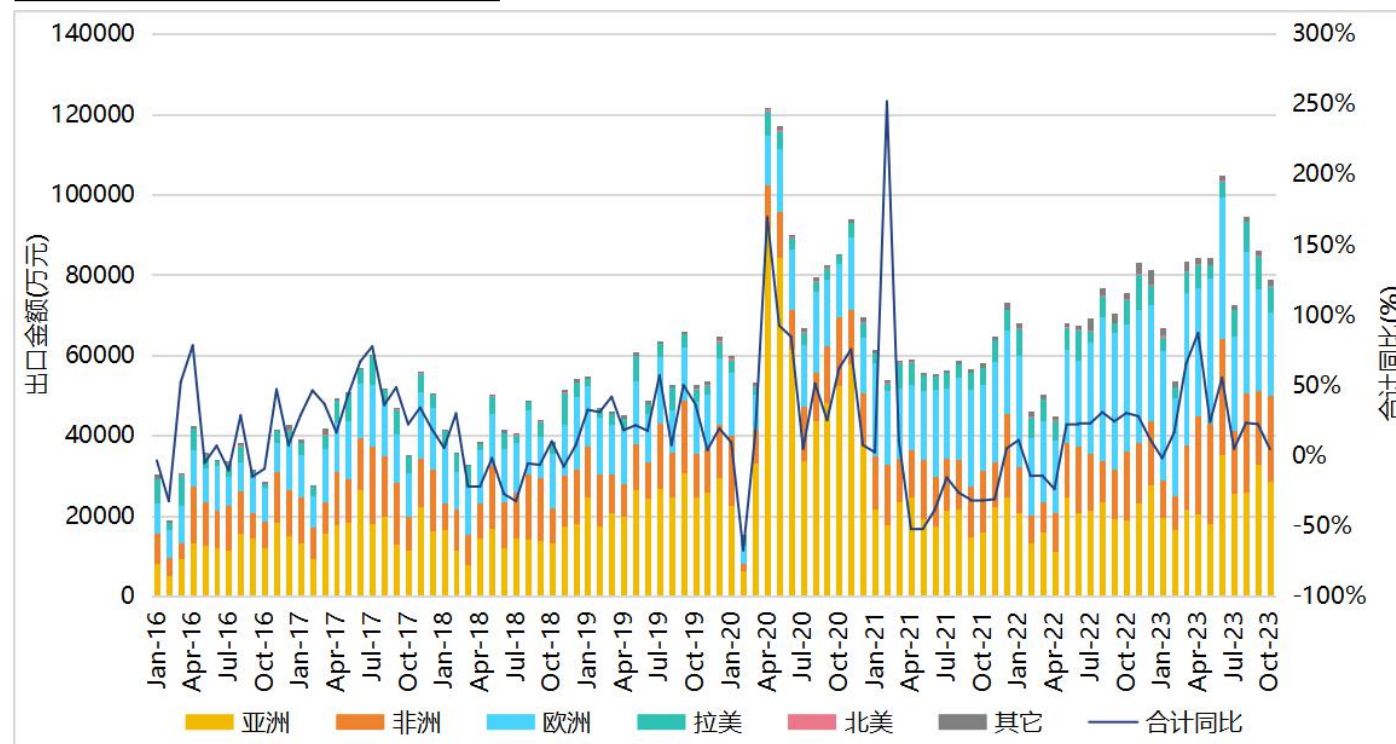


3.2 我国出口概况：我国电表出口呈现较快增长

电度表出口增长趋势： 据我国海关数据，2023年1-11月，我国电度表累计出口额91亿元，同比+27%；按照前11月同比约+25%趋势，预计2023年出口额约100亿元。

电度表出口区域分布： 据我国海关数据，2023年1-11月，我国出口欧洲、亚洲、非洲、拉美分别为33、28、22、6亿元，同比+13%、+32%、+63%、+3%。此外，同期出口北美金额0.2亿元，体量偏小。

图：国内电度表出口月度情况

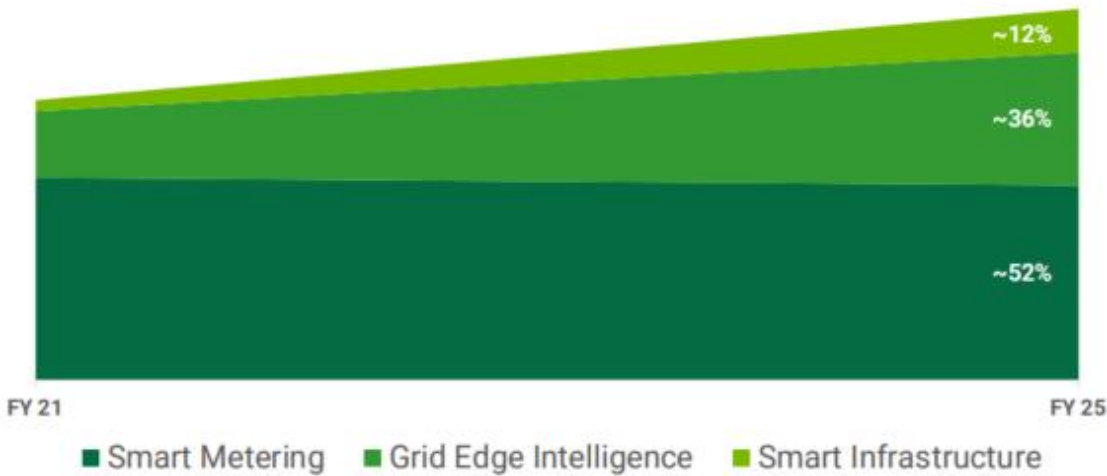


3.3 海外市场格局：海外巨头有所收缩，国内企业市占率有望提升

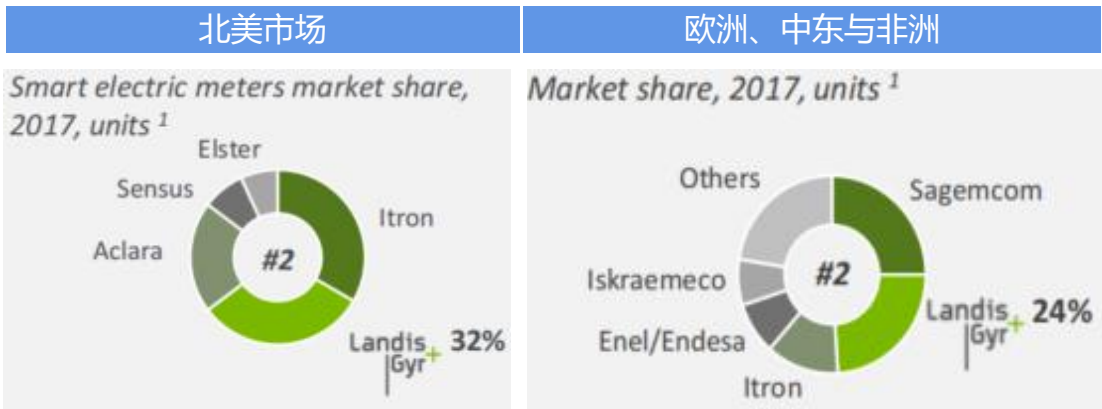
海外格局：海外电表相关主要企业是兰吉尔（Landis+Gyr）、埃创（Itron）、Aclara等，相关企业业务通常包括电表、水表等表计业务，并重点开拓电网边缘智能（grid edge intelligence）业务。从趋势看，这些企业电表业务相对疲软。

- **兰吉尔：**据公司2023年资本日交流资料，公司预计到2025年营收维持个位数年增长，从趋势看营收构成中表计收入占比大幅下降，尤其是智能电表业务，增长主要依赖于电网边缘智能。2021年公司电表业务在多个市场份额领先，包括美国、英国、瑞士、北欧和拉丁美洲。
- **埃创：**据公司2022年年报，2022年收入17.96亿美元，同比下滑9%；毛利率29.1%，同比提高0.2pct；净亏损973.2万美元，相比上年同期8130万美元有所收窄。从区域看，美国和加拿大收入13.02亿美元，同比增加2.2%；欧洲、中东和非洲收入3.92亿美元，同比-31.1%；亚太和拉丁美洲收入1.02亿美元，同比-27.2%。据兰吉尔资本日交流资料，埃创曾是北美和欧洲的头部电表企业，但近年来业务有所收缩。

图：兰吉尔业务构成趋势图



图：2017年欧美主要市场智能电表市场格局



3.3 海外市场格局：海外巨头有所收缩，国内企业市占率有望提升

国内企业出海：电表及用电采集设备是国内电力设备出海较早且较为成功的品类，主要得益于国内完整的产业链和相对充足的研发技术人才储备。由于单一国家电表更替具有周期性，海外相关业务持续增长需要企业相对广泛布局。

- 技术贸易门槛：主要表现在技术性标准、技术法规、安全要求、环保要求、有毒有害物质限量要求和认证要求等。
- 本地化门槛：部分国家要求电表本地生产，先发企业有望通过设厂占据领先优势。
- 规模门槛：由于单一国家电表更替具有周期性，海外相关业务持续增长需要企业相对广泛布局，跨国家/区域运营对企业海外综合实力提出了较高要求。

国内企业出海：电力数字化出海主要相关公司概况如下。

公司	主要产品	2022 海外收入占比	主要出口国家	市值（亿元）	PE (Wind— 致预期)	2023H1收入 (亿元)	yoy	2023H1归母 净利(亿元)	yoy
海兴电力	智能电表、一二次融合成套设备、充电桩、逆变器、工商业储能	43.1%	巴西、欧洲、尼日利亚、墨西哥、孟加拉、罗马尼亚、巴基斯坦、南非、印尼	142	17	18.78	19.72%	4.37	48.11%
威胜信息	电监测终端、智能化水气热传感终端、通信芯片、模块、网关	15.0%	埃及、孟加拉、西非、马来西亚、沙特	145	28	10.12	6.75%	2.15	12.91%
三星医疗	电能表、变压器、开关柜、充电桩	17.8%	中东、欧洲、非洲、拉美	289	17	55.49	26.17%	8.70	147.60%
炬华科技	智能电表、智能水表、充电桩	19.2%	欧洲	70	12	8.54	24.70%	3.07	62.17%
林洋能源	电能表、光伏发电等	15.5%	欧洲、拉美等地区	132	11	32.11	38.35%	5.81	41.85%

注：市值数据日期截止至2023/12/29；PE以2023年为基数，截止日期同市值数据。

四、国内电力设备市场分析

4.1 特高压需求：特高压直流投入有望具有较好持续性

4.2 柔直需求：柔直渗透率有望提升，换流阀是弹性环节

4.3 配网变化：分布式资源消纳有望倒逼配网数字化发展

4.1 特高压需求：特高压直流投入有望具有较好持续性

目前看第二批风光大基地对应特高压直流缺口：除已规划和核准开工项目，2024-2025为4条，“十五五”为15条。

- **第二批风光大基地规划**：国家能源局提出，到2030年我国将建设风光基地总装机455GW，其中十四五规划外送150GW，十五五外送165GW，其中大量规划是针对沙戈荒地区。
- **第二批风光大基地2024-2025年特高压直流外送缺口为4条**。目前，国家能源局“十四五”电力规划提出的“三交九直”工程正在持续推进，预计“十四五”末至“十五五”初期建成投产，2023年已开工陇东-山东、金上-湖北、宁夏-湖南、哈密-重庆4条直流。而第二批风光大基地“十四五”200GW规划中属于“沙戈荒”有165GW，其中外送有115GW，外送中属于“三交九直”的有陕西-河南、陕西-安徽、甘肃-浙江、宁夏-湖南、蒙西-京津冀5条，排除存量和“三交九直”规划线路，我们判断外送通道还存在4条缺口。
- **第二批风光大基地“十五五”期间特高压直流缺口为15条**。我们假设一条特高压直流最多可配送11GW新能源装机，则第二批风光大基地外送165GW对应特高压直流新增需求为15条。

表：第二批风光大基地规划

批次	发布时间		规划内容	预计建成时间
第二批风光大基地	2022年1月	政策	发改委、能源局下发了《以戈壁、沙漠、荒漠为重点地区的大型风电光伏基地规划布局方案》。	2030年
		具体规划	预计2030年建成总装机约455GW，其中，库布齐、乌兰布和、腾格里、巴丹吉林沙漠基地规划装机284GW，采煤沉陷区规划装机37GW，其他沙漠和戈壁地区规划装机134GW。	
			十四五：计划完成200GW，其中外送150GW，占比75%，本地自用50GW	2025年
			十五五：计划完成255GW，其中外送165GW，占比65%，本地自用90GW	2030年

表：“十四五”提出的“三交九直”规划

特高压交流				特高压直流			
序号	工程	规模	状态	序号	工程	规模	状态
1	川渝	交流1000kV	核准开工	1	陇东-山东	+800kV,8000MW	核准开工
2	张北-胜利	交流1000kV	核准开工	2	金上-湖北	+800kV,8000MW	核准开工
3	大同-天津南	交流1000kV	可研	3	宁夏-湖南	+800kV,8000MW	核准开工
				4	哈密-重庆	+800kV,8000MW	核准开工
				5	陕西-安徽	+800kV,8000MW	可研
				6	陕西-河南	+800kV,8000MW	可研
				7	甘肃-浙江	+800kV, 8000MW	可研
				8	蒙西-京津冀	+800kV,8000MW	预可研
				9	藏东南-粤港澳	+800kV,10000MW	预可研

4.1 特高压需求：特高压直流投入有望具有较好持续性

表：“十四五”风光大基地沙戈荒外送缺口

分类	沙漠基地名称	项目名称	配套电源方案(GW)			消纳市场	输电通道	直流外送缺口
			新能源	支撑电源				
				煤电扩建	煤电改造			
沙戈荒	库布齐	鄂尔多斯新能源项目	4		6.6	华北	存量蒙西至天津南外送通道	
		鄂尔多斯中北部新能源项目	10	4		华北	新建蒙西至京津冀外送通道	属于三交九直规划——蒙西-京津冀
		鄂尔多斯南部新能源项目	10	4		中东部	新建蒙西外送通道	直流外送缺口
		鄂尔多斯中北部新能源项目	5			本地	新建省内通道	交流
		鄂尔多斯中北部新能源项目	5			本地	新建省内通道	交流
		鄂尔多斯南部新能源项目	5			本地	新建省内通道	交流
		合计	39	8	6.6			
	乌兰布和	阿拉善新能源项目	10	4		华北	新建蒙西外送通道	直流外送缺口
		阿拉善新能源项目	5			本地	新建省内通道	交流
		阿拉善新能源项目	6		2	本地	新建省内通道	交流
		合计	21	4	2			
	腾格里	腾格里沙漠基地东南部项目	11		3.32	华中	新建宁夏至湖南外送通道	属于三交九直规划——宁夏-湖南
		腾格里沙漠基地东南部项目	11	4		中东部	新建贺兰山至中东部外送通道	直流外送缺口
		腾格里沙漠基地河西项目	11	4		华东	新建河西至浙江外送通道	属于三交九直规划——甘肃-浙江
		腾格里沙漠基地东南部项目	6	2		本地	新建省内通道	交流
		腾格里沙漠基地河西项目	6		2	本地	新建省内通道	交流
		合计	45	10	5.32			
	巴丹吉林	酒泉西部新能源项目	11	4		中东部	新建酒泉至中东部外送通道	直流外送缺口
		阿拉善新能源项目	6			本地	新建省内通道	交流
		河西嘉酒新能源项目	6			本地	新建省内通道	交流
		合计	23	4	2			
	采煤沉陷区	陕北采煤沉陷区新能源项目	6		4	华中	存量陕北至湖北外送通道	
		宁夏采煤沉陷区新能源项目	6		3.96	华东	存量宁夏至浙江外送通道	
		蒙西鄂尔多斯采煤沉陷区新能源项目	4		8	华北	存量上海庙至山东外送通道	
		陕北采煤沉陷区新能源项目	3		6.24	华北	存量府谷、锦界电厂点对点外送通道	
		陕北采煤沉陷区新能源项目	5		2	华东	新建陕北至安徽外送通道	属于三交九直规划——陕西-安徽
		陕北采煤沉陷区新能源项目	5		2	华中	新建陕北至河南外送通道	属于三交九直规划——陕西-河南
		晋北采煤沉陷区新能源项目	8			华北	新建大同-怀素-天津北天津南外送通道	交流
		合计	37	2	26.2			
其他	其他地区合计		35					
			200	28	42.12			

- 沙戈荒一共有165GW，其中外送有115GW——红框部分。
- 外送部分中，属于“三交五直”规划有5条——黄色部分，我们预计直流缺口有4条——蓝色部分。

4.2.1 柔直需求：特高压柔直需求愈加迫切，其它场景也有望加速

- **特高压输电：柔直不需要交流场提供支撑，因此能解决新能源大基地交流电网薄弱，强直弱交限制直流输电容量的问题。根据我们测算，2024-2025年特高压柔直换流阀空间69-265亿元，“十五五”潜在空间196-490亿元。**
 - 常规直流正常运行需要一个较强的交流电网支撑，而常规交流电源是该交流电网的基础，所以在我国三北地区新能源要大规模发展与外送，就需要配套等比例的火电机组，难以满足深度能源转型的需要。然而，柔性直流送端不需要强大的交流场支撑，直接通过柔直输电电缆送到受端逆变站，柔直成破解新能源送出问题的利器。
- **海上风电：近海风电资源主要是以交流输电送出为主。对超过100公里的深远海风电，柔直是最优方案。根据我们测算，海风柔直换流阀按单GW价格7亿元来测算，我们预计当前可见市场空间64亿元，中远期市场空间154亿元。**
 - 常规交流送出技术具有结构简单、成本较低、无需电能变换、工程经验丰富等特点，从技术、经验以及成本的角度来看，一般对于离岸不超过70千米、容量500MW左右的近海风电场，交流输电具有一定的优势。但在大容量远海风电并网的应用场景下，交流电缆造价随距离增加较快，且电容效应显著增加无功损耗，降低电缆的有效负荷能力，若采用常规交流送出方式则需在海底电缆中途增设中端补偿站，通过并联电抗器补偿，这会带来运维检修困难、整体经济性降低等问题。
 - 柔性直流送出技术采用直流电缆输电，避免了交流电缆充电功率造成的输送距离受限问题，同时具备有效隔离陆上交流电网与海上风电场的相互影响、可为海上风电场提供稳定的并网电压、系统运行方式调控灵活等技术优势，是远海风电可靠并网的首选技术方案，也是目前唯一具有工程实践经验的大规模远海风电并网方案。
- **区域电网互联用柔直——即背靠背技术：柔直没有换相失败问题，因此可降低多回直流同时换相失败的安全风险。**
 - 以大湾区广东电网柔性直流背靠背工程为例，由于广东地区的负荷和电源都很密集，存在短路电流超标问题。目前是分为东、西两个片区，如果继续使用交流形式互联，会存在故障范围扩大的风险，最后导致电网大面积停电的事故。但如果采用直流背靠背技术，共建设中、南两个直流背靠背通道，每个通道包含2个1500MW的背靠背换流单元。平时可以实现东、西电网片区的功率互济，故障下可以既降低系统的短路电流，又可以限制故障范围，为广东电网设置了一道防火墙。

4.2.2 柔直需求：柔直换流阀有望带来增量弹性

2024-2025年特高压柔直换流阀空间69-265亿元，“十五五”空间196-490亿元。

- “十四五”已开工直流4条，“三交九直”规划中还剩5条直流未开工，其中甘肃-浙江、蒙西-京津冀2条已确定柔直。据国网规划，“十四五”期间，甘肃-浙江、蒙西-京津冀两条特高压线路将采用柔直。
- 价格：以同样8GW换流容量，乌东德-广西/广东为例，该线路有3座换流站，其中广西柳北站和广东龙门站采用柔性换流阀，容量分别为3GW、5GW，中标金额分别为14.2亿元、17.1亿元，两站柔性换流阀平均价格为4.08亿元/GW。
- 量：根据前面梳理，目前“十四五”沙戈荒外送缺口还有4条，“三交九直”规划还剩5条未开工，“十五五”期间风光大基地存在15条缺口。因此我们预计2024-2025有9-10条待开工线路，“十五五”期间有15条待开工线路；其中，我们预计柔直线路在保守/中性/乐观条件下，2024-2025年有2/6/8条，“十五五”期间有6/9/15条。
- 市场空间：根据我们测算，参考乌东德-广西/广东的柔性换流阀平均价格4.08亿元/GW，保守/中性/乐观下，预计柔直换流阀2023-2025年市场空间为69/200/265亿元，2025-2030年市场空间为196/294/490亿元。

表：2024-2025待开工线路

2024-2025年待开工线路	状态	容量 (GW)	是否采用柔直
第二批风光大基地（沙戈荒）缺口线路			
库布齐——新建蒙西外送通道		8	
乌兰布和——新建蒙西外送通道		8	
腾格里——新建贺兰山至中东部外送通道		8	
巴丹吉林——新建酒泉至中东部外送通道		8	
“三交九直”规划中属于沙戈荒且未开工线路			
蒙西——京津冀	预可研	8	已确定
甘肃——浙江	可研	8	已确定
陕西——安徽	可研	8	
陕西——河南	可研	8	
“三交九直”规划中不属于沙戈荒且未开工线路			
藏东南——粤港澳	预可研	10	
除去已核准开工，可见待开工的线路有9条，我们假设实际有9-10条待开工线路			

注：第二批风光大基地缺口线路输送容量系假设

表：柔直换流阀新增空间预测

		2024-2025年新增	“十五五”期间新增
柔直线路假设 (条)	保守	2	6
	中性	6	9
	乐观	8	15
价格假设 (每条, 亿元/GW)		4.08	
市场空间 (亿元)	保守	69	196
	中性	200	294
	乐观	265	490

注：“十五五”期间的15条线路假设单条线路的输送容量为8GW

4.2.2 柔直应用：柔直换流阀有望带来增量弹性

海风柔直换流阀按单GW价格7亿元来测算，我们预计当前可见市场空间64亿元，中远期市场空间154亿元。

- **价格：**海上风电柔直通常由一座送端陆上换流站和一座受端海上换流站组成。根据2019年已投运江苏三峡如东海上风电项目中标数据，400kV/1.1GW对应换流阀7.5亿元，单GW换流阀中标价格为6.77亿元。由于目前海上光伏柔直项目电压等级普遍在500kV，考虑电压等级越高，价格越高，我们假设目前单GW换流阀价格7亿元。
- **量：**根据我们梳理，目前海上风电项目采用柔直项目已明确容量为9.1GW。
- **可见市场空间：**换流阀按单GW价格7亿元来算，目前已明确容量为9.1GW，则目前海上风电可见空间为64亿元。
- **中远期市场空间：**我们假设规划的深远海项目采用柔直，则共计22GW，按单GW换流阀价格为7亿元，则市场空间为154亿元。

表：海上风电柔性换流阀市场空间测算

已投运	容量 (GW)	换流站情况	换流阀造价 (亿元)	换流阀单GW价值量
江苏三峡如东海上风电项目	1.1GW	400kV 陆上柔直+海上柔直	7.45	6.77
已明确	容量 (GW)	换流站情况	换流阀造价 (亿元)	换流阀单GW价值量
广东三峡阳江青州五七海上风电项目	2	500kV海上换流站+陆上换流站（集控中心）	64	7
广东汕头2023年国管海域海上风电	3			
华能山东半岛北N1、N2海上风电基地	2			
福建长乐外海 DE/I/J/K 区海上风电场项目	2.1			
共计	9.1		64	7
其他可能柔直送出项目（中远期）	容量 (GW)	换流站情况	换流阀造价 (亿元)	换流阀单GW价值量
广东阳江三山岛海上风电项目	3		154	7
江苏深远海海上风电项目Z10	1			
江苏深远海海上风电项目Z25	1			
江苏深远海海上风电项目Z26	1.5			
江苏深远海海上风电项目Z28	0.8			
广西国管海域深远海海上风电项目	13.4			
上海深远海海上风电项目	4.3			
共计	22		154	7

柔直输电系统相关标的：柔性直流输电系统的主要器件包括柔性换流阀、换流变压器、换相电抗器、直流电容器和交流滤波器、薄膜电容等。

- **柔性换流阀：**柔性直流核心设备中，柔性换流阀成本占比最高，由于技术门槛高，所以单机价值量高，竞争格局稳定，份额集中在国电南瑞、许继电气、中国西电和荣信汇科等公司，我们推荐国电南瑞、许继电气。
- **换流变压器：**柔性直流核心设备中，换流变压器成本占比次之，份额集中在特变电工、山东电工、保变电气和中国西电等公司，我们推荐中国西电、特变电工。
- **换流阀冷却设备：**特高压直流纯水冷却设备企业行业垄断度高，龙头企业为高澜股份。行业存在较高的技术、品牌及资金壁垒，且设备运行的安全性、技术性及可靠性要求非常严格，下游用户选用纯水冷却设备态度谨慎，我们建议关注高澜股份。
- **直流支撑电容：**柔直换流阀用直流支撑电容器，直接决定了电容电压的波动范围，同时也会影响功率模块器件的承压水平，技术含量与可靠性要求非常高，通常此类产品多数均由国外厂商提供，随着国产化进程加速，我们认为法拉电子和白云电器等公司有望受益。

- **需求驱动力：分布式电源和多元化负荷有望推动配电网加快数字化发展，数字化可用于提升电网承载能力和灵活性。**
- **分布式电源的深度渗透要求提高电网承载能力。**在分布式电源高渗透率条件下，存在功率反送和用户过电压等问题，影响配电网承载能力，继而影响消纳。由于配电网点多面广，按传统改造线路和变压器容量的方式，改造难度大、施工条件差、难以快速响应、经济性不足。通过数字化调控分布式电源并网逆变器，进行谐波抑制与无功补偿，缓解低电压和谐波污染等问题，实时评估电网瞬时承载能力，实现可调容量的批次分发和集中管控，提升配电网能控水平。
- **多元化负荷要求提升配电网的灵活性。**配电侧用电负荷呈现互动式发展，包括以5G基站和数据中心为代表的新基建负荷，储能、电动汽车充电桩、换电站为代表的互动式负荷，以智能楼宇、智能家居为代表的柔性负荷，需要电网实现可观可测、可控，满足多元化负荷灵活接入、实时监测和柔性控制，需要显著提升配电网的灵活性。
- **政策驱动：“十四五”期间，智能配电网成投资重点。**“十四五”期间，国家电网规划配电网建设投资超过1.2万亿元，占电网建设总投资的60%以上，南方电网规划配电网建设投资3200亿元，占电网建设总投资48%。参照海外经验，数字化、智能化是配电网建设的重点内容。

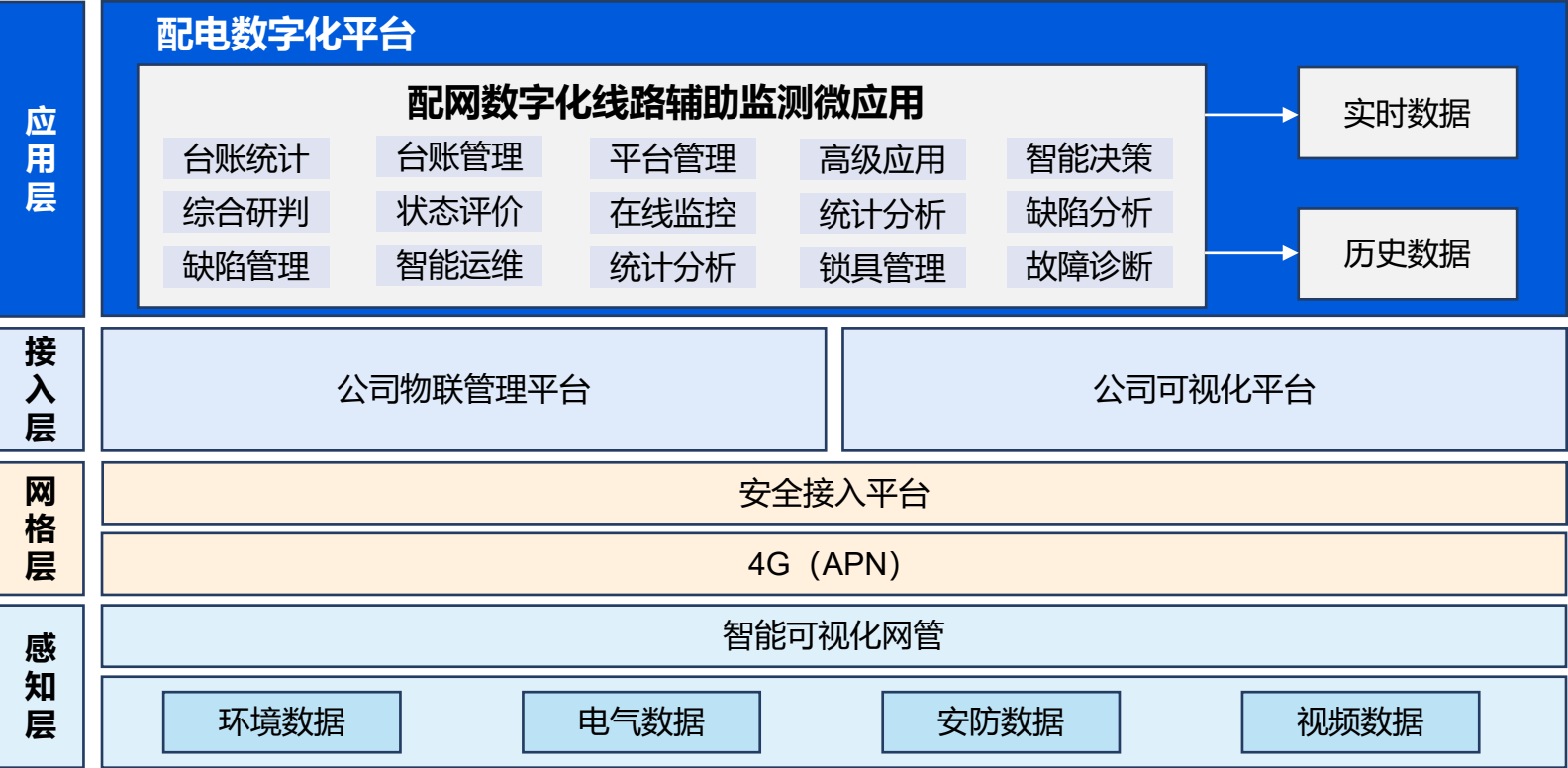
表：国家电网、南方电网建设新型电力系统规划中关于智能配电网的内容

文件		智能配电网
国家电网	《构建以新能源为主体的新型电力系统行动方案（2021-2030）》	✓ “十四五” 配电网建设投资超过 1.2 万亿元，占电网建设总投资的60%以上， 2025 年城乡供电可靠率分别达到99.97%、99.88%。
		✓ 提升配电网智慧化水平，2025 年，基本建成安全可靠、绿色智能、灵活互动、经济高效的智慧配电网。
		✓ 打造电网数字化平台，构建能源互联网生态圈。
南方电网	《南方电网公司建设新型电力系统行动方案(2021-2030 年) 白皮书》	✓ “十四五” 期间配电网建设投资3200亿元，占电网建设总投资48%。
	《南方电网 “十四五” 电网发展规划》	✓ 全面推进以故障自愈为方向的配电自动化建设，有效实现配网状态监测、故障快速定位、故障自动隔离和网络重构自愈。
		✓ 逐步延伸自动化覆盖面，推进智能配电站、智能开关站、台架变智能台区建设，推进微电网建设，推广应用智能网关，开展配电网柔性化建设。

4.3.2 配网数字化整体框架

表：配网数字化主要环节及产品

环节	产品形式	智能配电产品	智能用电产品
感知层	设备	一二次融合设备、环网柜、环网箱、智能化预装式变电站、柱上开关、重合器、互感器等	智能电表、集中器、采集器、电能计量箱等
网络层	通信网关、模块、芯片	台区智能融合终端、能源控制器、能源网关、配网智能网关、关口终端、通信芯片、HPLC载波模块等	
应用层	软件系统+解决方案	电力负荷管理系统、用电信息采集系统、分布式能源/微网控制系统等	



应用层： 配网数字化线路辅助监测微应用实现业务域各项功能需求。通过配网数字化平台展现站端侧数据,实现对配电单元的统一监控、统一管理、数据分析、综合研判,并支撑与其它业务系统的数据对接

接入层： 结构化传感数据统一接入物联管理平台，视频、图像数据统一接入可视化平台

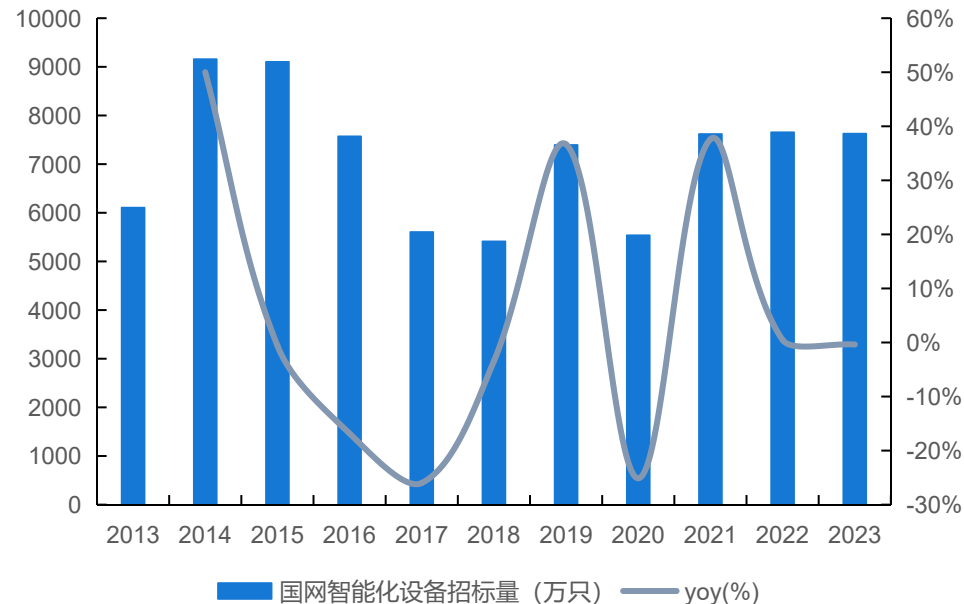
网络层： 安全接入平台，确保物联网公网数据安全接入系统内网

感知层： 智能可视化网关与传感单元交互，实现环境、设备状态、安防、消防、设备联动和AI视频的采集、分析和控制

4.3.3 关注智能电表：智能物联表渗透率提升+双模升级替换，行业周期向上

- 随着基于IR46标准的智能物联表渗透率逐步提升、HPLC+HRF双模升级逐步替换，国内电能表景气度有望上行。回顾看，我国智能电表招标数量的变化基本可分为四个阶段。
- **第一阶段：**2014年以前，第一轮智能电表改造开始实施，智能电表行业步入快速发展时期，这一阶段的通信产品主要以窄带电力线载波通信PLC产品为主；
- **第二阶段：**2015年-2017年，智能电表的用户覆盖率全面提升，需求逐渐趋于饱和，智能电表招标量开始逐年下降，并于2017年达到低谷，进入行业调整期；
- **第三阶段：**2018年-2020年，“坚强智能电网”计划进入引领提升阶段，国家电网启动新一轮改造，开始对宽带电力线载波通信HPLC产品进行招标，存量智能电表的更新换代需求拉动了智能电表市场需求的又一轮回升。
- **第四阶段：**2020-至今，2020年8月，国家电网发布了遵照IR46标准的下一代智能物联表技术规范，并于同年开启小规模试点。根据钜泉科技预计，招标数量每年都会大幅提升，其中2022年共招标了137万只智能物联表，占整体招标量的2%；2023年共招标276万只，占比提升至3.6%。此外，2022Q4，国家电网公司停止HPLC通信模组招标，启动了HPLC+HRF双模通信模组招标。根据创耀科技，本轮升级对智能电表的更换需求预计可在未来5-8年内逐步释放。

图：国家电网智能化设备招标量及同比增速



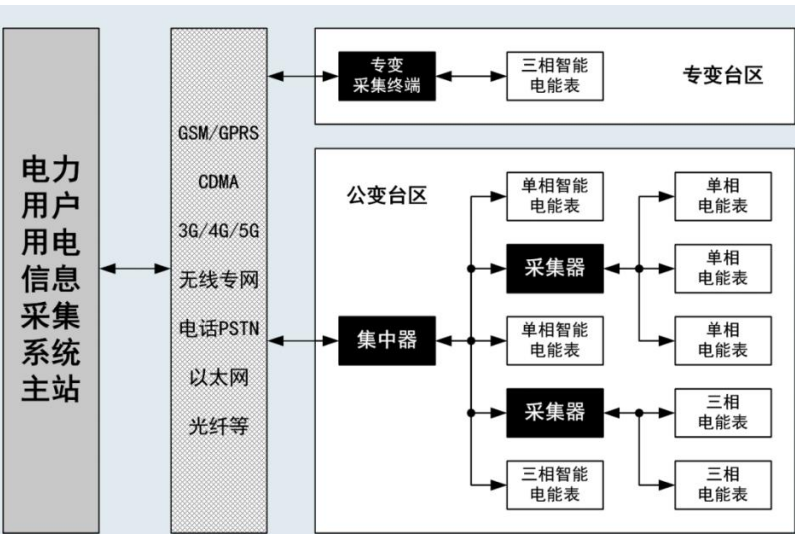
4.3.4 关注智能终端：新一代台区智能融合终端规模化推广在即

国网智能终端发展历程

2013版用电信息系统

- 1、适用于公变低压用户的集中抄表终端（用于电表密集的场所，比如居民区、公寓等）
 - 采集器II型、采集器I型
 - 集中器II型、集中器I型
- 2、适用于专变用户的采集终端（如商业楼宇、工业园区等）
 - 专变采集终端III型
 - 专变采集终端II型（FK×B2×）、专变采集终端II型（FK×B4×）
 - 专变采集终端I型（FK×A4×）、专变采集终端I型（FK×B8×）
- 3、其他常用终端设备：配变监测终端、电能质量在线监测装置、互感器二次回路状态巡检仪

缺陷：设备处于装置分立状态，造成硬件不能共享、数据无法贯通，影响电网运行用户侧状态的感知和判别。



TTU与ECU

早期的智能终端分类较多，虽能控制建设成本，但不利于检定与维护工作。尤其是专变采集终端，基本类型就多达六种。采集终端设备统一化管理呼之欲出。

国网配电与计量部门相继推出了自己的新一代智能终端：

设备部配电处——智能配变终端(TTU)
营销部计量处——能源控制器(ECU，公变)



旧台区智能融合终端

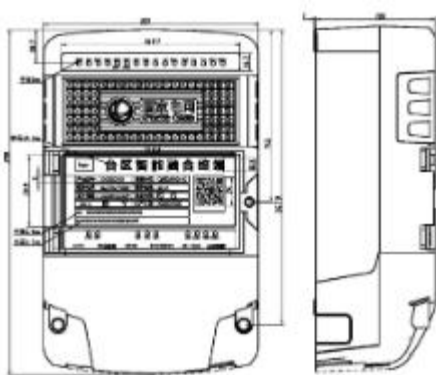


能源控制器 (公变)

台区智能融合终端

为继续实现智能终端的统一管控，国网设备部配电处与营销部计量处不断进行技术协调，制定一个全新的智能终端规范，并命名为“台区融合终端”。

2022年3月，国家电网公司发布了《台区智能融合终端通用技术规范2022》和《台区智能融合终端功能模块通用技术规范2022》。



新台区智能融合终端

4.3.4 关注智能终端：新一代台区智能融合终端规模化推广在即

- **台区智能融合终端**：采用国产芯片的硬件“平台+边缘操作系统+边缘计算框架+app”业务应用，融合网络、计算、存储、应用核心能力；对下与各感知设备进行数据通信，实现对台区配电网的运行环境、电网状态、用电信息等数据全采集、全掌控；对上与主站信息系统进行交互，发挥边缘计算的优势与主站信息系统进行合理分工，实现对台区配电网进行管控。
- 随着光伏新能源并网、电动车充电桩等新型负荷的接入，低压台区亟待提升全息感知能力和智能调控能力。加装台区智能融合终端，推进台区智能化建设，有助于配电系统数字化转型，从传统配电网向主动配电网转变，提高配电网运维效率，助推电网运维和用户用电的节能降碳目标。**2021年起，台区智能融合终端在国网山东、江苏、浙江电力等14家网省公司开展了试点验证工作，规模化推广在即。**

图：台区智能融合终端架构



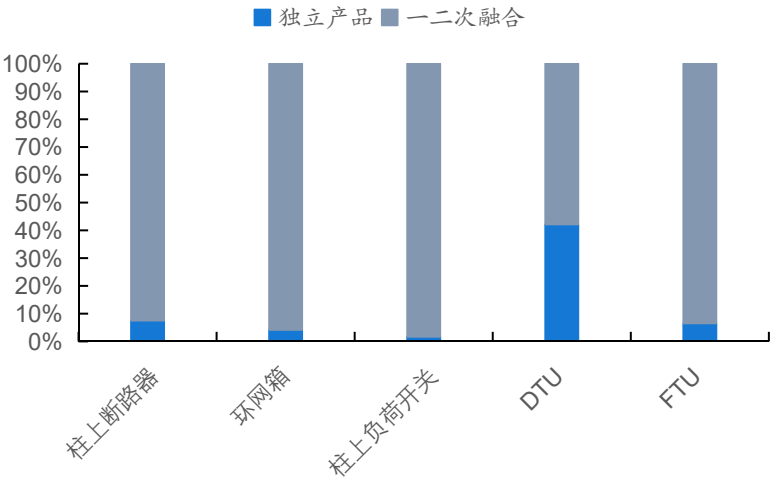
4.3.5 智能配电竞争格局：以一二二次融合设备为主，竞争格局较为分散

- **国网配网自动化物资采购品种主要为：**环网箱、环网柜、柱上断路器、柱上负荷开关、站所终端、馈线终端、一二二次融合成套环网箱、一二二次融合成套柱上断路器、一二二次融合成套柱上负荷开关等。采购模式：各省电力公司配网物资协议库存招标采购为主。物资采购形式：环网箱、环网柜、柱上断路器、柱上负荷开关、站所终端、馈线终端等产品独立采购，或者一二二次融合成套采购。
- **2022年国网配网自动化中标金额累计约145.86亿元，以一二二次融合成套设备为主。**柱上断路器类产品物资采购形式，一二二次融合成套采购数量占比92.5%；环网箱（不含环网柜）类产品物资采购形式，一二二次融合成套采购数量占比95.8%；柱上负荷开关类产品物资采购形式，一二二次融合成套采购数量占比98.3%；DTU产品物资采购形式，一二二次融合成套采购数量占比57.8%；FTU产品物资采购形式，一二二次融合成套采购数量占比93.5%。
- **竞争格局较为分散，头部企业的市场份额优势不明显。**自2017年底开始招标以来，一二二次融合成套环网箱和一二二次融合成套柱上断路器产品中标企业数量逐年大幅增加。进入2022年，相关物资招标已经历经5年，中标企业数量仍处于增加状态。也就是说，新企业仍旧有较多机会实现中标。总体来看，头部企业的市场份额优势很不明显。

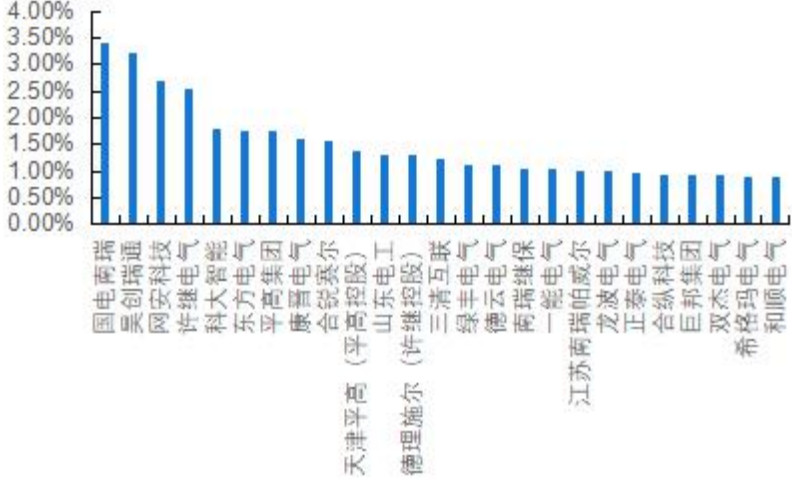
表：2022年国网配网自动化物资中标情况

物资名称	数量(面/套)	中标价格(万元)
一二二次融合成套环网箱	25,037	613,083.89
一二二次融合成套柱上断路器	166,913	560,441.41
一二二次融合成套柱上负荷开关	231	676.27
DTU	18,256	35,358.47
FTU	11,691	6,232.21
柱上断路器	13,604	30,654.20
环网柜	39,187	181,208.88
环网箱	1,094	30,917.43
柱上负荷开关	4	
合计		1,458,572.76

图：2022年国网配网自动化物资以一二二次融合设备为主



图：2022年国网配网自动化物资主要中标企业情况



4.3.6 智能用电竞争格局：以电表为主，参与者偏多，份额较为平均

- 从总量来看，2023年电表和用电信息采集相比2022年同比下降。其中，2023年国网招标2批，2022年招标3批。
- 从中标结构来看，2023年各公司股份额较为平均，上市公司普遍相较于2022年同比下降。

表：2022-2023年国网配网（电表+用电信息采集）中标情况

	2022年合计（3批）		2023年合计（截至20231215，2批）		
A级单相智能电能表	5711	124.87	5773	118.69	-4.95%
B级三相智能电能表	1166	64.85	1264	65.56	1.10%
C级三相智能电能表	131	7.33	97	5.01	-31.10%
D级三相智能电能表	5	0.72	2	0.27	-60.00%
用电信息采集器	343	30.13	209	19.83	-39.07%
专变采集终端（含能源控制器专变）	292	28.49	279	23.50	-17.51%
	-52.0%				

表：2022-2023年国网配网（电表+用电信息采集）主要公司中标情况

表：2022-2023年国网配网（电表）主要公司中标情况

电表	2022年合计（3批）		2023年合计（截至20231215，2批）		同比（%）
	份额（%）	金额（亿元）	份额（%）	金额（亿元）	
许继电气	6.09%	12.04	5.19%	9.84	-18.30%
许继集团	1.02%	2.03	1.35%	2.56	26.55%
国电南瑞	4.81%	9.51	4.87%	9.23	-2.99%
三星医疗	4.88%	9.65	2.79%	5.29	-45.18%
威胜集团	4.17%	8.24	2.78%	5.27	-36.04%
威胜信息					
东方电子	4.12%	8.15	2.67%	5.06	-37.93%
炬华科技	4.08%	8.07	2.52%	4.77	-40.86%
海兴电力	3.30%	6.54	2.49%	4.71	-27.88%
林洋能源	2.96%	5.86	2.45%	4.64	-20.72%
科陆电子	2.26%	4.46	1.95%	3.69	-17.30%

表：2022-2023年国网配网（用电信息采集）主要公司中标情况

用电信息采集	2022年合计（3批）		2023年合计（截至20231215，2批）		同比（%）
	份额（%）	金额（亿元）	份额（%）	金额（亿元）	
许继电气	8.00%	4.69	8.40%	3.64	-22.38%
许继集团		0.00	0.55%	0.24	
国电南瑞	8.02%	4.70	7.57%	3.28	-30.23%
三星医疗	7.90%	4.63	5.64%	2.45	-47.22%
东方电子	7.46%	4.37	5.48%	2.37	-45.69%
威胜集团		0.00			
威胜信息	8.44%	4.95	5.47%	2.37	-52.09%
炬华科技	4.26%	2.50	5.20%	2.25	-9.78%
海兴电力	3.35%	1.97	3.79%	1.64	-16.33%
林洋能源	4.61%	2.70	3.74%	1.62	-39.96%
科陆电子	4.23%	2.48	3.39%	1.47	-40.67%

五、投资建议及风险提示

- **电网主设备企业出海：**需求端，全球能源转型带来电力设备需求提速，供需短期错配有望为国内企业更好打开海外市场。供给端，出海壁垒主要来自于以电网企业为主客户群体的高进入门槛，国内优质企业有望实现强者恒强。建议重点关注深耕海外民营企业【思源电气】、【华明装备】、【金盘科技】、【万马股份】，关注出海不断发力的国资企业【平高电气】、【中国西电】、【云路股份】，建议关注逐步走向出海的企业【明阳电气】、【伊戈尔】。
- **电表相关数字化企业出海：**需求端，能源转型推动全球电力数字化投入提升和步伐加快，全球电表相关需求有望进入上行周期。供给端，国内电表企业已在部分海外市场替代国际巨头，这一趋势有望更大范围复刻。建议重点关注【海兴电力】、【三星医疗】、【威胜信息】，建议关注【炬华科技】、【林洋能源】。
- **国内高压设备企业：**沿海能源保供和西北等地能源消纳仍是国内电网建设核心问题，特高压及高压主网建设有望保持较高强度，增量变化在于柔直有望加速发展，推动因素包括沙戈荒新能源开发、沿海电网直流落点过密、深远海风电开发等。此外，分布式消纳有望加快配网数字化建设。柔直建议重点关注【许继电气】、【国电南瑞】、【中国西电】、【高澜股份】，主网建设建议关注【思源电气】、【平高电气】、【长高电新】。
- **配网数字化：**分布式消纳有望加快配网数字化建设，配网数字化建议关注【威胜信息】、【东方电子】、【东软载波】。

- **新能源发展不及预期：**当前变压器需求快速增长与新能源发展有关，新能源发展不及预期将影响变压器需求增长。
- **海外电网建设、改造不及预期：**高电压主电网建设、改造受各国复杂环境影响，存在不及预期风险。
- **国际市场风险：**海外各国政治经济社会环境存在巨大差异，国内出海企业面临国际市场风险。
- **国内企业竞争格局恶化：**行业高景气度正吸引更多企业进入，市场存在竞争格局恶化风险。
- **重点关注公司未来业绩的不确定性：**公司未来业绩受多方面因素影响，存在各种不确定性。
- **相关测算存在一定偏差。**

电新小组介绍

李航，首席分析师，曾先后就职于广发证券、西部证券等，新财富最佳分析师新能源和电力设备领域团队第五，卖方分析师水晶球新能源行业前五，新浪财经金麒麟电力设备及新能源最佳分析师团队第四，上证报最佳新能源电力设备分析师第三等团队核心成员。

邱迪，联席首席分析师，中国矿业大学（北京）硕士，电力电子与电气传动专业，4年证券从业经验，曾任职于明阳智能资本市场部、华创证券等，主要覆盖新能源发电、储能等方向。

王刚，华中科技大学博士，电气工程专业，近4年电网企业实业经历，具有能源战略与政策研究经验，主要覆盖储能及电力设备等方向。

分析师承诺

李航, 邱迪, 本报告中的分析师均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，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，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取到任何形式的补偿。

国海证券投资评级标准

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；
中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；
回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300 指数涨幅20%以上；
增持：相对沪深300 指数涨幅介于10%～20%之间；
中性：相对沪深300 指数涨幅介于-10%～10%之间；
卖出：相对沪深300 指数跌幅10%以上。

免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

国海证券 · 研究所 · 电新研究团队

心怀家国，洞悉四海



国海研究上海

上海市黄浦区绿地外滩中心C1栋
国海证券大厦

邮编：200023

电话：021-61981300

国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银
行大厦28F

邮编：518041

电话：0755-83706353

国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168
号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597