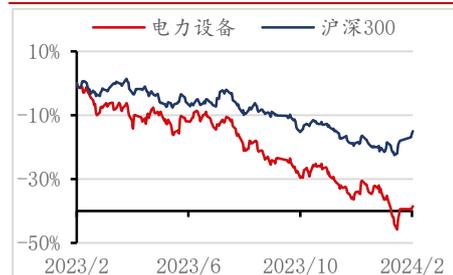


电力设备

投资建议： 强于大市（维持）
上次建议： 强于大市

特高压建设加速&海外需求共驱电力设备新成长

相对大盘走势



➤ 风、光装机占比增高促进电网侧投资高峰期

2023 年风、光新增装机 292.8GW，同比+138%。随着国内风、光装机占比逐年提升，风、光出力波动以及消纳问题将对电网带来运行压力，促进电网输电侧投资在 2024 年加速增长。2023 年特高压主网开工“四直两交”，是历史开工线路最多的年份，我们预计 24/25 年将每年至少核准开工 4 条直流线路，且柔性直流在新建线路中占比有望逐年提高。

➤ 特高压建设有望成为市场关键驱动力

2023-2025 年是能源建设的投资建设扩张期。从国网前 5 批设备统招来看，特高压市场有显著增长，特高压设备/特高压材料中标额分别同比+2414.9%/+522.4%。竞争格局方面，设备中标份额 CR5 市占率 26.3%，且均为特高压产业链相关公司。我们认为 24 年招标将延续 23 年的高景气度，特高压龙头企业有望在 24 年下半年迎来业绩兑现，提高盈利水平。

➤ 柔性直流赛道或迎来结构性增长

柔性直流输电技术能独立地控制有功和无功功率，不存在换相失败，独立实现整流和逆变，是未来直流输电领域的关键技术。24 年潜在核准线路中甘肃-浙江、蒙西-京津冀线路已经确定在送端换流站采用全柔性直流方案，一般来说，柔直换流阀约为同规格常直换流阀价格的 2-3 倍，我们预计换流阀市场有望在 24 年新增 101 亿元投资，龙头厂商将迎来较大收入弹性。

➤ 设备出口有望成为第二增长曲线

2023 年电力设备出口迎来增长，变压器、电子式电表出口额分别为 50.6、13.5 亿美元，同比+20.6%、+18.8%，出口重心从亚洲一带一路国家逐渐向欧洲、非洲转移。海外需求方面，欧盟委员会将投资 5840 亿欧元用于电网升级改造，我们认为海外电网扩容需求将持续增长，设备市场从增量购买和存量改造方面都有较大潜力，国内公司在海外市场存在较大的增长空间。

➤ 投资建议：关注特高压直流建设和电力设备出口两条主线

特高压直流加速建设，柔直渗透率提高，重点推荐中国西电、许继电气、平高电气；海外设备需求增长，国内电力设备出口高景气，重点推荐变压器出口厂商思源电气、特变电工、明阳电气以及电表出口龙头海兴电力。

风险提示：原材料价格、汇率波动；海外政策变化；特高压建设不及预期。

作者

分析师：贺朝晖
执业证书编号：S0590521100002
邮箱：hezhaog@lsc.com.cn

相关报告

- 《电力设备：新技术与出海带动锂电材料新成长》2024.02.20
- 《电力设备：N 型为王，需求驱动组件竞争力分化》2024.02.18

投资聚焦

核心逻辑

在双碳目标带动我国风、光装机逐年快速提升的前提下，电网作为电力传输的重要载体，未来高比例新能源并网消纳急需配套新建大规模特高压输电线路。同时，海外电网建设需求高增叠加本土厂商扩产缓慢，中国电力设备公司出海潜力较大。两大趋势下，电力设备板块作为解决国内外需求端痛点的关键环节，有望迎来行业景气度高。本篇报告中我们测算了未来中国特高压投资以及关键设备的行业空间，并结合近5年海关总署出口数据，对我国电力设备核心成长环节进行了挖掘分析。

创新之处

- 1) 详细梳理了国内特高压输送通道的建设进度，并对国家电网统招数据进行了较为详细的分析，认为未来国内特高压直流，尤其是柔性直流赛道有发展潜力，并对我国特高压投资及换流阀进行了市场空间预测。
- 2) 详细梳理了海关总署公布的设备出口数据并针对不同大洲出口进行分析，我们认为未来我国电力设备出口重心将从亚洲逐渐向欧美及非洲转移。

投资看点

关注特高压直流建设和电力设备出口两条主线。

- 1) 特高压直流加速建设，柔直渗透率提高。重点推荐许继电气、中国西电、平高电气；
- 2) 海外设备需求增长，国内电力设备出口高景气。重点推荐变压器出口厂商思源电气、特变电工、明阳电气；电表出口龙头海兴电力。

正文目录

1. 当前已进入电网侧投资高峰期.....	6
1.1 投资正在从发电端向输用电端转移	6
1.2 大基地建设促进特高压加速发展	7
2. 网内：电网招标高景气度有望延续.....	10
2.1 电网主设备招标量有较大增长	10
2.2 特高压市场空间增长弹性高	12
3. 网外：设备出口有望成为第二增长曲线.....	16
3.1 变压器出口：液体变压器有望成为出口新主力.....	17
3.2 电表出口：出口重心从亚洲向欧洲、非洲转移.....	30
3.3 分布式促进虚拟电厂成长	35
4. 投资建议：关注特高压直流建设和电力设备出口两条主线	36
4.1 特高压直流加速建设，头部厂商需求有保障.....	36
4.2 海外设备需求增长，国内设备出口高景气.....	38
5. 风险提示	42

图表目录

图表 1：国内特高压发展历程	6
图表 2：风、光装机占比逐年提高（万千瓦，%）	7
图表 4：部分风光大基地并网进展	8
图表 5：两个五年第二批风光大基地装机规划	9
图表 6：国内最新开工的特高压工程	9
图表 7：国网统招交流变压器招标量（台）	11
图表 8：国网统招换流变压器招标量（台）	11
图表 9：国网统招直流组合电器招标量（间隔）	11
图表 10：国网统招直流隔离开关招标量（组）	11
图表 11：国网统招换流阀系统招标量（套）	12
图表 12：国网统招直流穿墙套管招标量（只）	12
图表 13：2022、2023 年前 5 批国网统招中标金额统计（亿元）	12
图表 14：2023 年前 5 批招标市占率情况（%）	13
图表 15：金上-湖北特高压直流线路价值量拆分	13
图表 16：柔性直流输电 vs 传统直流输电	14
图表 17：柔性直流 vs 传统直流主设备损耗占比	14
图表 18：柔性直流 vs 传统直流主设备价值占比	14
图表 19：2023-2026 年特高压投资额及换流阀市场空间预测	15
图表 20：铜、钢、铝期货价格（元/吨）	16
图表 21：2015-2022 年中国、美国、欧洲电网投资额（亿美元）	17
图表 22：欧盟委员会规划投资平均值与欧洲电网投资额比较（亿美元）	17
图表 23：2015-2023 年干式变压器、液体变压器出口额及总出口额同比增速（亿美元，%）	17
图表 24：2023 年 1-12 月干式变压器、液体变压器出口额及总出口额同比增速（亿美元，%）	17
图表 25：2015-2023 年各大洲变压器出口额占比（%）	18
图表 26：2023 年变压器出口额地区分布（%）	18
图表 27：出口变压器类别划分	19
图表 28：2015-2023 年小型、中型干式变压器出口额及总出口额同比增速（亿美元，%）	19

图表 29: 2023 年 1-12 月小型、中型干式变压器出口额及同比增速 (亿美元, %)	19
图表 30: 2015-2023 年各大洲小型干变出口额及总出口额同比增速 (亿美元, %)	20
图表 31: 2022 年、2023 年小型干变出口总额及同、环比增速 (亿美元, %)	20
图表 32: 2015-2023 年各大洲小型干变出口占比 (%)	20
图表 33: 2023 年小型干变出口额地区分布 (%)	21
图表 34: 2023 年 1-12 月小型干变 TOP5 出口国及集中度 (亿美元、%)	21
图表 35: 2015-2023 年各大洲中型干变出口额及出口总额同比增速 (亿美元, %)	22
图表 36: 2022、2023 年中型干变出口额及同、环比增速 (亿美元, %)	22
图表 37: 2015-2023 年各大洲中型干变出口占比 (%)	22
图表 38: 2023 年中型干变出口额地区分布 (%)	23
图表 39: 2023 年 1-12 月中型干变 TOP5 出口国及集中度 (亿美元、%)	23
图表 40: 2015-2023 年液变出口额及同比变化 (亿美元, %)	24
图表 41: 2022、2023 年液变出口额及同、环比增速 (亿美元, %)	24
图表 42: 2015-2023 年各大洲小型液变出口额及出口总额同比增速 (亿美元, %)	24
图表 43: 2022、2023 年 1-12 月小型液变出口额及同、环比增速 (亿美元, %)	24
图表 44: 2015-2023 年各大洲小型液变出口占比 (%)	25
图表 45: 2023 年小型液变出口额地区分布 (%)	25
图表 46: 2023 年 1-12 月小型液变 TOP5 出口国及集中度 (亿美元、%)	26
图表 47: 2015-2023 年各大洲中型液变出口额及出口总额同比增速 (亿美元, %)	26
图表 48: 2022、2023 年 1-12 月中型液变出口额及同、环比增速 (亿美元, %)	26
图表 49: 2015-2023 年各大洲中型液变出口占比 (%)	27
图表 50: 2023 年中型液变出口额地区分布 (%)	27
图表 51: 2023 年 1-12 月中型液变 TOP5 出口国及集中度 (亿美元、%)	28
图表 52: 2015-2023 年各大洲大型液变出口额及出口总额同比增速 (亿美元, %)	28
图表 53: 2022、2023 年 1-12 月大型液变出口额及同、环比增速 (亿美元, %)	28
图表 54: 2015-2023 年各大洲大型液变出口占比 (%)	29
图表 55: 2023 年大型液变出口额地区分布 (%)	29
图表 56: 2023 年 1-12 月大型液变 TOP5 出口国及集中度 (亿美元、%)	29
图表 57: 2015-2023 年单相电子电表、三相电子电表出口额及出口总额同比增速 (亿美元, %)	30
图表 58: 2023 年 1-12 月单相、三相电子电表出口额及同比增速 (亿美元, %)	30
图表 59: 2015-2023 年各大洲单相电子表出口额及出口总额同比增速 (亿美元, %)	31
图表 60: 2022、2023 年 1-12 月单相电子表出口额及同、环比增速 (亿美元, %)	31
图表 61: 2015-2023 年各大洲单相电子表出口占比 (%)	31
图表 62: 2023 年单相电子表出口额地区分布 (%)	32
图表 63: 2023 年 1-12 月单相电子表 TOP5 出口国及集中度 (亿美元、%)	32
图表 64: 2015-2023 年各大洲三相电子表出口额及出口总额同比增速 (亿美元, %)	33
图表 65: 2022、2023 年 1-12 月三相电子表出口额及同、环比增速 (亿美元, %)	33
图表 66: 2015-2023 年各大洲三相电子表出口占比 (%)	33
图表 67: 2023 年三相电子表出口额地区分布 (%)	34
图表 68: 2023 年 1-12 月三相电子表 TOP5 出口国及集中度 (亿美元、%)	34
图表 69: 电力设备相关上市公司海外业务开展情况	34
图表 70: 国内公共及私人充电基础设施增量 (台, %)	35
图表 71: 国内分布式光伏新增并网 (GW, %)	35

图表 72:	虚拟电厂参与市场的交易品种	36
图表 73:	中国西电盈利预测	37
图表 74:	许继电气盈利预测	38
图表 75:	平高电气盈利预测	38
图表 76:	思源电气盈利预测	39
图表 77:	特变电工盈利预测	40
图表 78:	明阳电气盈利预测	41
图表 79:	海兴电力盈利预测	41

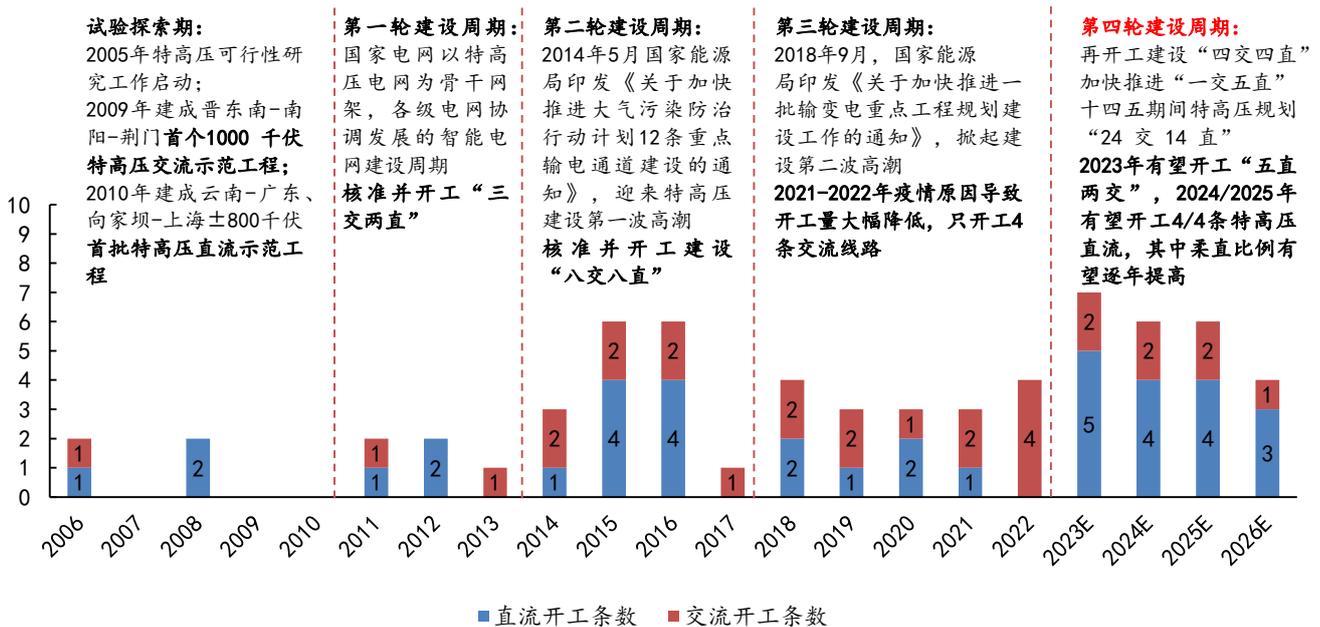
1. 当前已进入电网侧投资高峰期

1.1 投资正在从发电端向输用电端转移

2021年双碳目标提出后，能源体系面临前所未有的转型机遇。在2023年年度策略中我们提出，**2023-2025年是能源建设的投资建设扩张期，能源保供与双碳目标的叠加需求将显著提升大电源与电网主网投资需求。**大电源包括风光大基地、火电、核电、抽蓄等，将各自共同发挥出能源保供与双碳转型的作用，为配合大电源建设，在源网同步建设、同步投运的要求之下，**电网主网投资将出现刚性需求。**

回顾即将结束的2023年，**特高压主网投资迎来增长**，已开工“四直两交”，是历史开工线路最多的年份。展望2024年，“十四五”期间仍需核准8条直流线路以完成“24交14直”规划，**我们预计24/25年将每年核准开工4条直流线路**，且柔性直流线路凭借其没有换相失败，能够全穿越交流故障的优点，**有望替代常规直流在新建线路中占比逐年提高。**

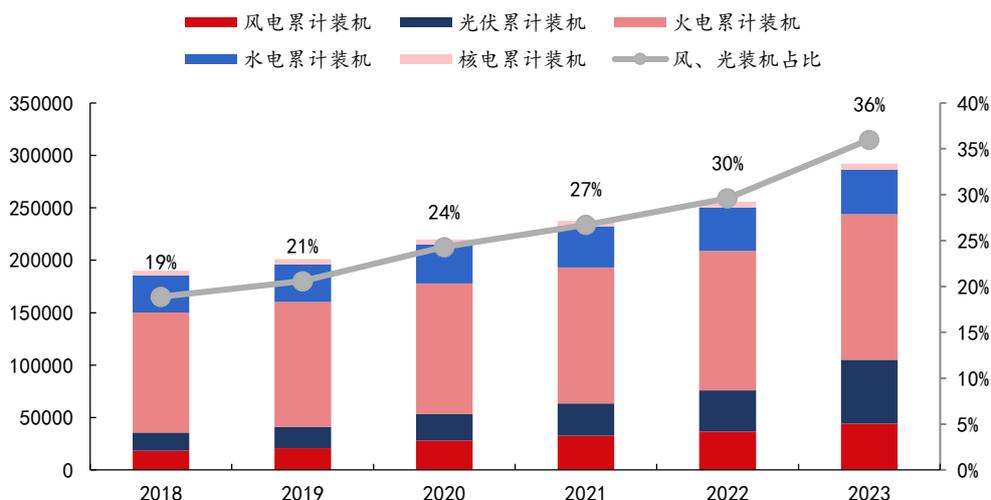
图表1：国内特高压发展历程



资料来源：北极星电力网，电力规划设计总院《我国特高压工程的昨天、今天、明天》，中国电工技术学会《电气技术》，国联证券研究所

风、光装机占比逐年提升，核心矛盾逐渐向消纳能力转移。截至2023年末，风、光累计装机占比已达到总装机的36%，从增量来看，2023年风、光新增装机292.8GW，同比+138%。随着国内风、光装机占比逐年提升，电网投资增速始终小于电源投资，发电高峰期的消纳问题将成为核心矛盾。

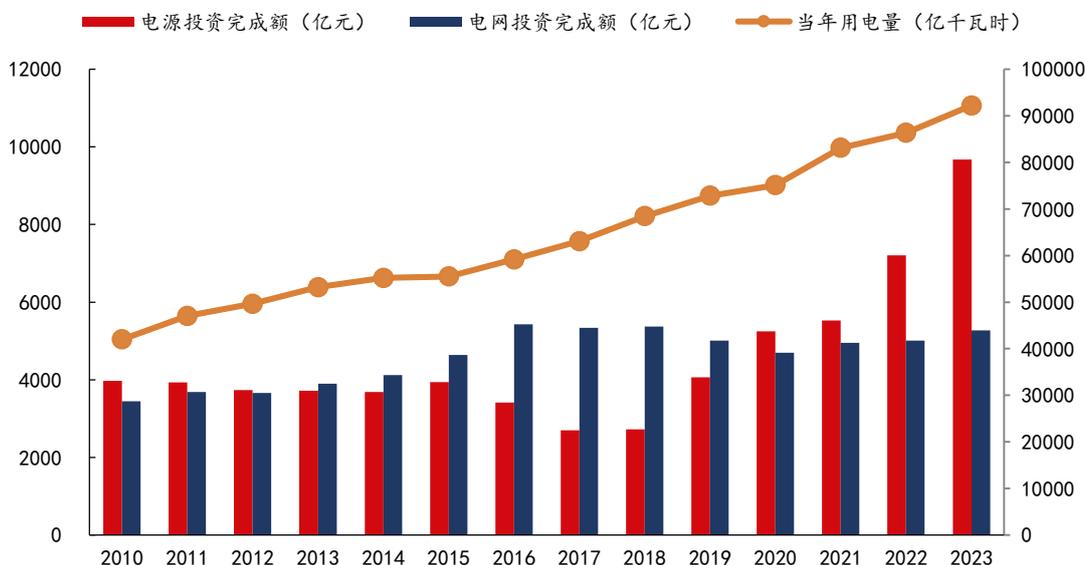
图表2：风、光装机占比逐年提高（万千瓦，%）



资料来源：Wind，国联证券研究所

2024 年电网侧投资或将开启高增速。2023 年电源投资完成额 9675 亿元，同比 +34.2%；电网侧投资完成额 5275 亿元，同比+5.2%。我们认为电源侧大力投资带来的风、光出力波动以及消纳问题将对电网带来较大运行压力，促进电网侧投资在 2024 年加速增长。

图表3：用电量增长推动电源加速投资（亿元，亿千瓦时）



资料来源：Wind，国联证券研究所

注：左轴为当年用电量，右轴为电源投资完成额、电网投资完成额

1.2 大基地建设促进特高压加速发展

大基地项目增加新能源消纳压力，特高压骨干输电网络建设为刚需。2022 年 1 月 30 日，国家发改委、国家能源局印发《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》（以下简称《方案》）。《方案》提出到 2030 年规划建设风光基地总装机 455GW。目前第一批 97.05GW 风光大基地已全面开工，截至 2023 年 7

月底已并网投运 30GW；第二批部分项目已开工，规模约 200GW，直接投入超 1.6 万亿元；第三批项目清单已经印发，预计部分项目 2024 年底前并网，未来高比例新能源并网消纳急需配套新建大规模特高压输电线路。

图表4：部分风光大基地并网进展

	并网时间	控股公司	项目名称	并网规模 (MW)	地点
第一批大型风光基地	2023/6	国家能源集团	宁东复合光伏基地项目二期 50 万千瓦并网	2000	宁夏
	2023/6	华能集团	山东寿光华能山盐 15 万千瓦盐光互补发电项目	150	山东
	2023/2	国家电投	国家电投山东寿光官台营子 150 兆瓦渔光互补项目	150	山东
	2023/9	国家电投	黄河公司海南基地共和县 100 万千瓦光伏项目	1000	青海
	2023/7	华润电力	华润财金红光渔业 800MW 光伏发电项目	800	山东
	2023/3	三峡能源	三峡能源安徽阜南南部 120 万千瓦风光储基地项目（简称阜南基地项目）首期古城光伏项目	250	安徽
	2023/2	中核集团	扬光新能源 50MW 光伏发电项目	50	山东
	2023/4	海化集团	山东海化集团风光储智慧能源示范基地一期 300MW 光伏发电项目	300	山东
	2023/3	国家能源集团	国能潼关泰东 200MW 农光互补光伏发电项目	200	陕西
	2023/6	大唐集团	大唐华银娄底生态治理光伏项目一期	500	湖南
	2023/5	大唐集团	大唐澄城冯原 300MW 农光互补项目	300	陕西
	2023/5	大唐集团	大唐秦岭发电公司华阴桃园 100MW 农光互补发电项目	100	陕西
	2023/6	华电集团	华电北疆乌鲁木齐 100 万千瓦风光基地项目	1000	新疆
2023/6	华电集团	青海德令哈 100 万千瓦光氢储项目	1000	新疆	

	2023/6	华电集团	华电昌吉木垒 105 万千瓦风光基地项目	1050	新疆
	2023/7	广东省能源集团	广东能源集团所属图木舒克粤电瀚海新能源有限公司 45 团 40 万千瓦光伏项目	400	广东
	2023/7	甘肃省电力投资集团	永昌河清滩 300MW 光伏发电项目	300	甘肃
	2023/9	亿利洁能	亿利洁能甘肃武威 50 万千瓦立体光伏治沙产业化示范项目	500	甘肃
第二批大型风光基地	2023/6	华电集团	新疆维吾尔自治区库车 550MW 光伏基地项目	550	新疆
	2023/9	华电集团	华电新疆塔城多能互补基地 100 万千瓦光伏发电项目	1000	新疆

资料来源：北极星太阳能光伏网，国联证券研究所

按第二批风光大基地规划，十四五期间将新增电力外送需求 150GW，十五五期间将新增 165GW，而现存外送通道送电能力总计 94GW，其中仅剩约 40GW 尚未利用，因此十四五、十五五的外送通道缺口达 275GW。假设单条特高压直流对应 10GW 风光大基地外送规模，预计仍需建成 28 条特高压线路。

图表5：两个五年第二批风光大基地装机规划

基地名称	十四五 (万千瓦)			十五五 (万千瓦)			总计 (GW)		
	新能源	本地	外送	新能源	本地	外送	新能源	本地	外送
库布齐沙漠	3900	1500	2400	4200	9000	16500	8100	14000	31500
乌兰布和沙漠	2100	1100	1000	11400			20300		
腾格里沙漠	4500	1200	3300				3700		
巴丹吉林沙漠	2300	1200	1100				13400		
采煤沉陷区	3700	0	3700				9900		
其他沙漠和戈壁	3500	0	3500	9900	25500	45500	14000	31500	
总和	20000	5000	15000	25500	9000	16500	45500	14000	31500

资料来源：国家能源局《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》，国联证券研究所

2023 年为特高压核准大年，2024 年有望保持高核准量。2023 年以来，已经有 4 条特高压直流项目获得核准。“十四五”期间国家电网公司规划建设特高压工程“24 交 14 直”总投资 3800 亿，我们预计未来可研项目也有望陆续核准。

图表6：国内最新开工的特高压工程

特高压输电线路汇总							
路线	电压等级	长度 (km)	投资额 (亿元)	核准时间	开工时间	投运时间	最新进展

直流输电							
金上-湖北	±800kV	1784	334		2023/2	2025(预计)	全面开工
陇东-山东	±800kV	937.9	206.6	2023/2	2023/3		建设阶段
哈密-重庆	±800kV	2300	288	2023/7	2023/8	2025(预计)	建设阶段
宁夏-湖南	±800kV	1619	274.82	2023/5	2023/6	2025(预计)	建设阶段
藏东南-粤港澳	±800kV						2023年5月环评公示
甘肃-浙江	±800kV						纳入国家“十四五”电力规划
陕西-河南	±800kV	765				2025(预计)	23年5月可研工作启动
陕北-安徽	±800kV	1063			2023(预计)		23年8月可研工作启动
蒙西-京津冀	±800kV					2025(预计)	23年11月可研工作启动
交流输电							
驻马店·武汉	1000kV	287	38		2022/3	2023(预计)	湖北段贯通
福州-厦门	1000kV	238	71		2022/3	2023(预计)	建设阶段
武汉南昌	1000kV	926	91	2022	2022/9		建设阶段
张北-胜利	1000kV	366	64				2023年7月环评公示
川渝特高压	1000kV	658	288		2022/9		建设阶段
大同-怀来-天津 北-天津南	1000kV						2023年1月可研工作启动

资料来源：北极星电力网，中国电工技术学会《电气技术》，内蒙古电力经研院，安徽日报，安徽发改委，安徽能源局，国联证券研究所

2. 网内：电网招标高景气度有望延续

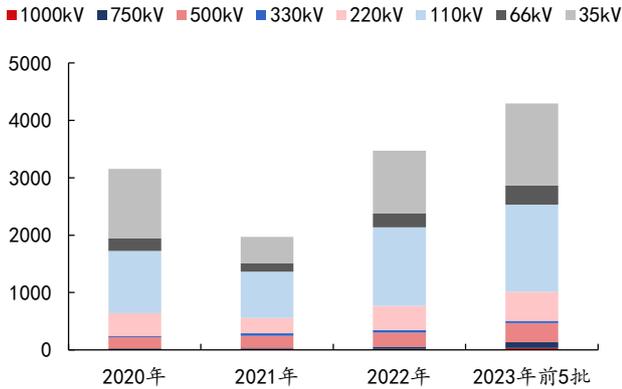
2.1 电网主设备招标量有较大增长

根据国网电子商务平台招标数据，受益于2023年特高压建设加速，电网主设备相较往年均有较大幅度的增长。

交流变压器：截至2023年前5批，交流变压器招标量相较2022年全年增长23.5%，分电压等级来看，高电压等级招标量大幅提升，1000/750/500kV交流变招标量相较2022年全年增长118.8%/139.0%/35.6%。

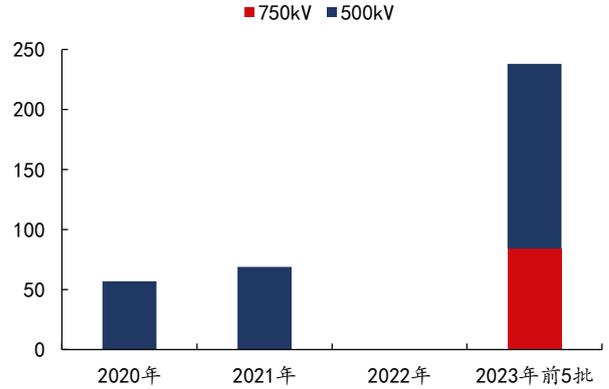
换流变压器：由于2022年没有特高压直流开工，我们将2021年作为参照系。截至2023年前5批，换流变压器招标量相较2021年全年增长244.9%，其中500kV换流变招标量较2021年全年增长123.2%。

图表7：国网统招交流变压器招标量（台）



资料来源：国网电子商务平台，国联证券研究所

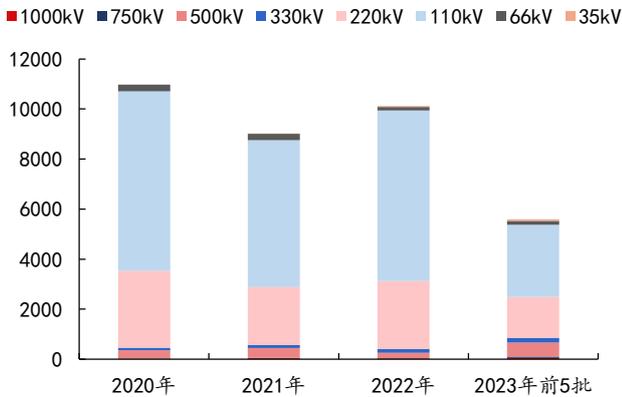
图表8：国网统招换流变压器招标量（台）



资料来源：国网电子商务平台，国联证券研究所

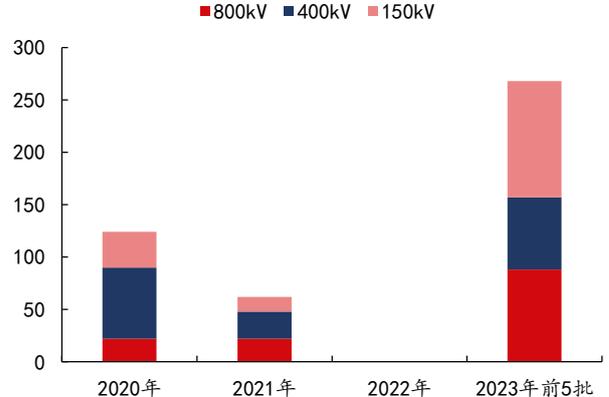
组合电器&隔离开关：截至2023年前5批，组合电器招标量相较2022年全年有一定减少，但高电压组合电器招标量出现结构性增长，1000/750/500kV组合电器招标量相较2022年全年增长133.3%/105.0%/167.1%。

图表9：国网统招直流组合电器招标量（间隔）



资料来源：ifind，国联证券研究所

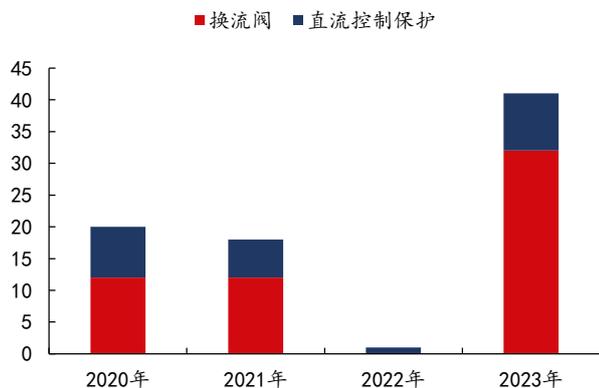
图表10：国网统招直流隔离开关招标量（组）



资料来源：ifind，国联证券研究所

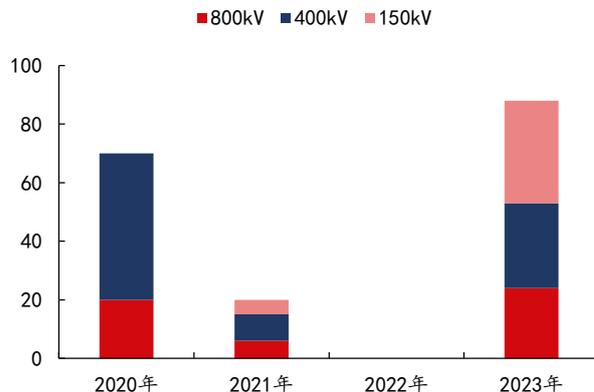
换流阀系统&直流穿墙套管：截至2023年前5批，换流阀招标量为32套，相较2021年全年增长167.7%；直流穿墙套管招标量为89只，相较2021年全年增长167.7%，其中800kV套管占比27%，相较往年有明显提高。

图表11：国网统招换流阀系统招标量（套）



资料来源：国网电子商务平台，国联证券研究所

图表12：国网统招直流穿墙套管招标量（只）

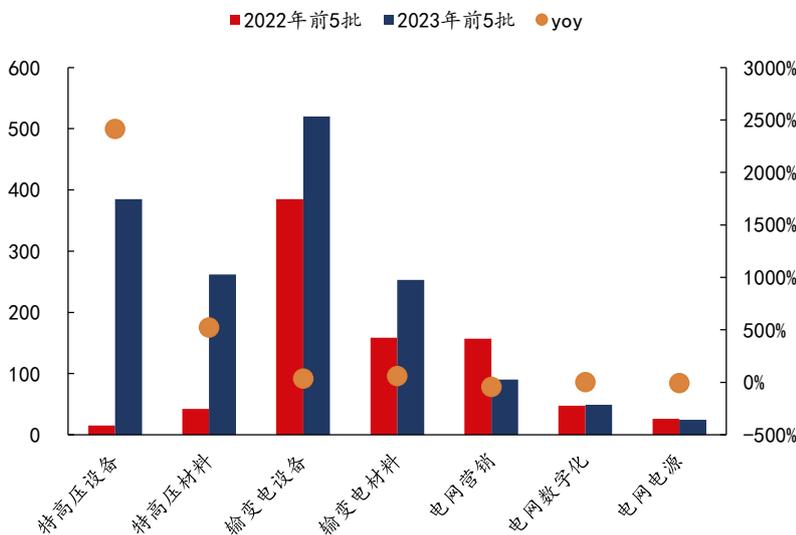


资料来源：国网电子商务平台，国联证券研究所

2.2 特高压市场空间增长弹性高

2023年特高压市场空间有显著增长。从国网前5批统招来看，特高压设备总共中标385.0亿元，同比+2414.9%，特高压材料总共中标262.1亿元，同比+522.4%。输变电设备及材料同样有小幅上涨，同比分别+35.1%/+59.5%。

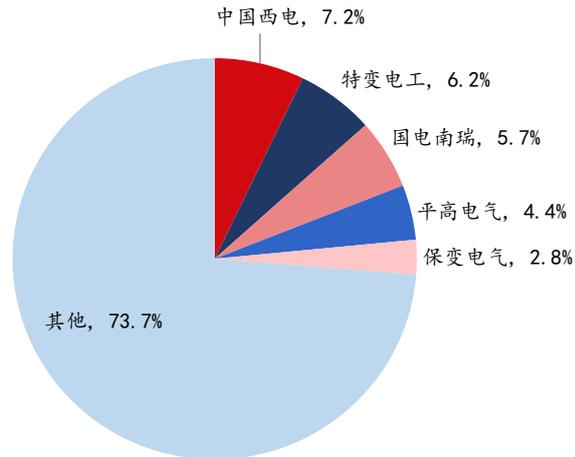
图表13：2022、2023年前5批国网统招中标金额统计（亿元）



资料来源：国网电子商务平台，国联证券研究所

特高压产业链公司中标占比较高。从国网前5批招标来看，中标份额前五的为 中国西电、特变电工、国电南瑞、平高电气、保变电气，占比分别为 7.2%、6.2%、5.7%、4.4%、2.8%，CR5 市占率为 26.3%，均为特高压产业链相关公司。

图表14：2023年前5批招标市占率情况（%）

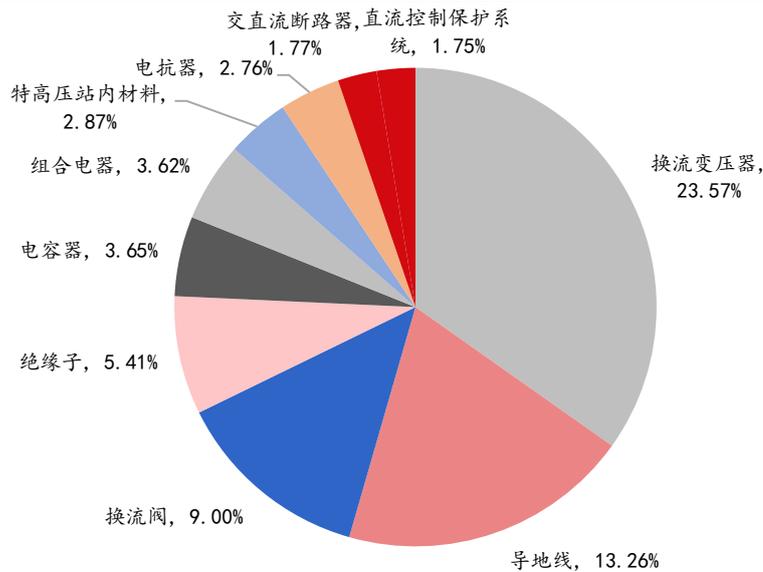


资料来源：国网电子商务平台，国联证券研究所

换流变、换流阀价值量较高。金上-湖北±800kV 特高压直流线路工程设备与材料已招标完成，该项目 2023 年共招标并公示了 147.43 亿元设备材料，分别在特高压材料 2 批、3 批和特高压设备 3 批、5 批中落地。

我们将不直接参与电力传输的铁塔和线路金具排除，从分设备招标金额量来看，排名前五的为换流变压器（34.8 亿）、导地线（19.6 亿）、换流阀（13.3 亿）、绝缘子（8.0 亿）、电容器（5.4 亿），占全线路设备总金额的比例分别为 23.6%、13.3%、9.0%、5.4%、3.7%。

图表15：金上-湖北特高压直流线路价值量拆分



资料来源：国网电子商务平台，国联证券研究所

柔直渗透率有望快速提升。柔性直流输电技术在解决远距离、大容量弱交流系统和新能源并网系统方面有着独特的优势，它能独立地控制有功和无功功率，可四象限

运行，不存在换相失败，独立实现整流和逆变，使得柔性直流输电不断取代传统直流输电，成为未来直流输电领域的关键技术。

2024 年潜在柔直线路多，有望带动招标价值量提升。2024 年，我们预计会核准开工 5 条特高压直流线路和 1 条特高压交流线路，直流线路包括陕北-安徽、陕西-河南、甘肃-浙江（柔直）、蒙西-京津冀（柔直）、藏东南-粤港澳（潜在柔直），交流线路包括川渝特高压 2 期，其中甘肃-浙江、蒙西-京津冀目前已经确定在工程送端换流站采用全柔性直流方案，电压等级 800 千伏，输送容量 800 万千瓦。

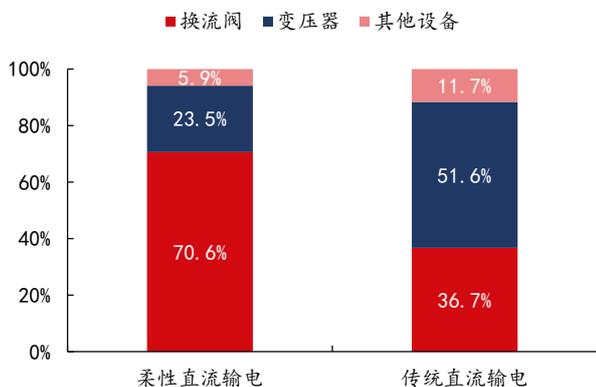
图表16：柔性直流输电 vs 传统直流输电

直流输电类型	换流元件	送端电网	受端电网	换相失败	输电电压	输送容量	损耗	成本
柔性直流输电	全控器件（如 IGBT），容量小，可控关断	可以为新能源提供并网所需的电压和频率支撑	可以是无源电网	没有换相失败，全穿越交流故障，无功支撑强	目前最高 ±800 kV	目前最高 5000 MW	高	高
传统直流输电	半控器件（晶闸管），容量大，依靠电网电压换相关断	必须有同步机电源支撑	必须是有源电网	交流故障时存在换相失败现象	目前最高 ±1100kV	目前最高 12000 MW	低	低

资料来源：饶宏《柔性直流输电技术的工程应用和发展展望》，国联证券研究所

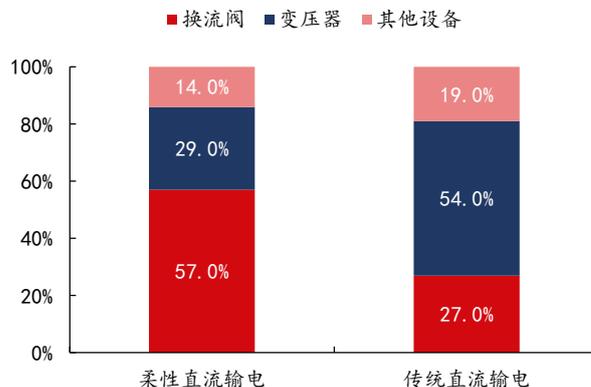
柔直换流阀市场潜力较大。从主设备价值占比看，不同于传统直流输电中主设备投资以变压器为主，柔性直流输电主设备中换流阀价值占比 57%。一般来说，柔性直流换流阀约为同规格常规直流换流阀价格的 3-4 倍，而换流阀中 IGBT 是核心器件，价值量占比近 40%-50%。我们认为柔直技术的推进将为产业链各环节如换流阀、高压直流输电电缆等带来较大的收入弹性。

图表17：柔性直流 vs 传统直流主设备损耗占比



资料来源：饶宏《柔性直流输电技术的工程应用和发展展望》，国联证券研究所

图表18：柔性直流 vs 传统直流主设备价值占比



资料来源：饶宏《柔性直流输电技术的工程应用和发展展望》，国联证券研究所

结合目前已投运及规划的线路投资额，假设单条常规直流投资额 230 亿元，单条柔性直流投资额 270 亿元，常规直流单位价值量 0.8 亿元/GW。柔性直流单位价值量 3 亿元/GW，单站容量 8GW，我们预计 2024-2026 年特高压投资额分别为 1152/1251/1653 亿元，同比+55%/9%/32%，换流阀市场有望在 2024 年新增 101 亿元投资，其中常规阀市场空间新增 30 亿元，柔直阀市场空间新增 71 亿元，有望迎来快速增长。

图表19：2023-2026 年特高压投资额及换流阀市场空间预测

	单位	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E
电网投资额	亿元	5373	5012	4699	4951	5012	5300	5512	5732	5962
	yoy		-6.7%	-6.2%	5.4%	1.2%	5.7%	4.0%	4.0%	4.0%
特高压线路开工数	条	4	3	3	3	4	6	5	5	6
特高压交流开工数	条	2	2	1	2	4	2	1	1	1
常规特高压直流开工数	条	1	1	1	1	0	4	1	1	2
特高压柔直开工数	条	1		1				3	3	3
单条特高压交流价值量	亿元							100	100	100
单条常规特高压直流价值量	亿元							230	230	230
单条柔性特高压直流价值量	亿元							270	268	266
特高压投资额	亿元	438.5	460	531	478	154.5	741.2	1151.7	1251.0	1653.4
	yoy		4.9%	15.4%	-10.0%	-67.7%	379.7%	55.4%	8.6%	32.2%
特高压投资占比	%	8%	9%	11%	10%	3%	14%	21%	22%	28%
常规直流单位价值量	亿元/GW						0.8	0.8	0.7	0.7
柔性直流单位价值量	亿元/GW						3.0	3.0	2.9	2.8
单换流站容量	GW						8.0	8.0	8.0	8.0
换流阀价值量	亿元						48	101	99	106
常规阀价值量	亿元						48	30	29	39
柔直阀价值量	亿元							71	70	67

资料来源：国联证券研究所

上游原材料成本相对稳定。铜、钢、铝等金属为电力设备的重要原材料来源，2023 年铜、钢、铝的期货价格走势整体保持相对平稳，电力设备成本侧相对可控，其中铜价在 63400-70400 元/吨，钢价在 3400-4350 元/吨，铝价在 17500-19500 元/吨。

图表20: 铜、钢、铝期货价格 (元/吨)



资料来源: Wind, 国联证券研究所

综合收入和成本端分析,我们认为 24、25 年特高压线路核准量将维持高位,柔直渗透率提升将带动平均单线价值量的提升,同时上游铜、钢、铝原材料成本保持相对稳定,特高压设备市场利润空间有望进一步提升。

3. 网外: 设备出口有望成为第二增长曲线

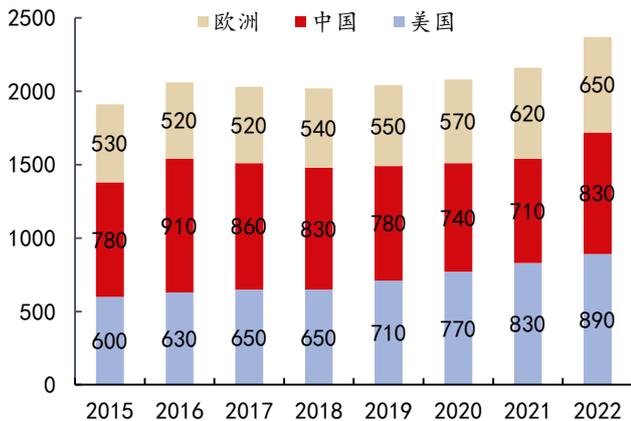
➤ 欧洲电网扩容需求为国内公司带来机会

11 月 24 日,依据财联社新闻,欧盟委员会将制定一项 5840 亿欧元(约人民币 4.55 万亿元)的计划,聚焦于电网升级,特别是对于跨境电网的升级,应对越来越多可再生能源压力。

5840 亿欧元拆分: 4000 亿欧元投资配电网、1700 亿欧元投资电网数字化。欧盟 2022 年 10 月发布《Digitalising the energy system - EU action plan》(欧盟能源系统数字化行动计划)中已经提出 2020-2030 年期间,对电网投资 5840 亿欧元,其中 4000 亿欧元投资于配电网、1700 亿元投资电网数字化。

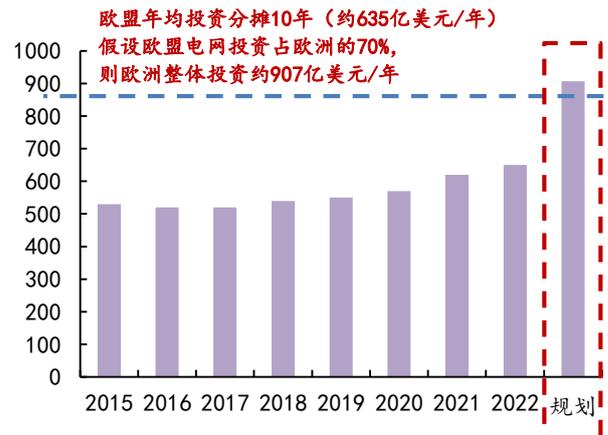
根据 IEA 披露的数据来看,2015-2022 年美国电网投资额平均值为 716 亿美元(折人民币约 5105 亿元),欧洲电网投资额平均值为 563 亿美元(折人民币约 3994 亿元)。电网投资额单年度呈现上升趋势,欧洲地区电网投资额由 2015 年 530 亿美元提升至 2022 年 650 亿美元。

图表21：2015-2022年中国、美国、欧洲电网投资额（亿美元）



资料来源：IEA，国联证券研究所

图表22：欧盟委员会规划投资平均值与欧洲电网投资额比较（亿美元）



资料来源：IEA，国联证券研究所

我们认为欧洲电网扩容需求将持续增长，但欧洲电网整体比较老旧，欧洲大陆40%的配电网已经使用超过40年，更新换代需求逐步加强。由此可见，欧洲电力设备市场从增量设备和存量改造方面都有较大潜力，因欧洲本土扩产缓慢，国内公司在欧洲市场存在较大的增长空间。

3.1 变压器出口：液体变压器有望成为出口新主力

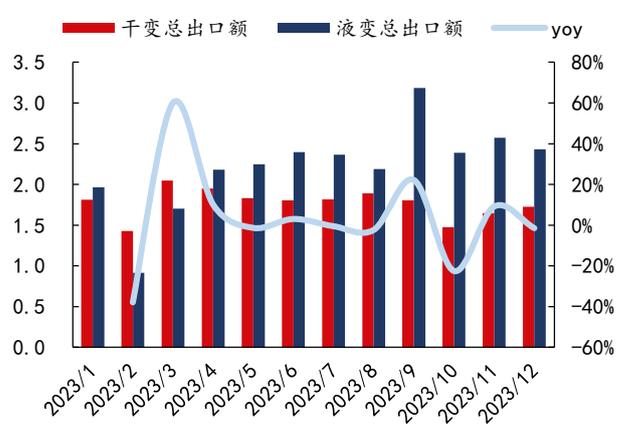
2023年液体变压器带动出口额增长。2023年变压器总出口额47.8亿美元，同比+20.6%；其中12月出口4.2亿美元，同比-1.5%。2023年液体变压器总出口额首次超过干式变压器，带动全年变压器出口额的增长，干式变压器、液体变压器分别实现出口额21.2、26.5亿美元，同比-16.7%、60.8%，其中3月为全年液体变压器同比增速最高的月份，干式变压器、液体变压器分别实现出口额1.7、5.3亿美元，同比+6.0%、105.2%。

图表23：2015-2023年干式变压器、液体变压器出口额及总出口额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表24：2023年1-12月干式变压器、液体变压器出口额及总出口额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

变压器出口重心逐渐从亚洲向欧美转移。从2015-2023年各大洲出口额占比来

看，出口额从亚洲向欧美转移的趋势较为明显。2023 年亚洲、欧洲、南美洲的出口额占比分别为 50%、17%、12%，同比-8pct、+4pct、+2pct。

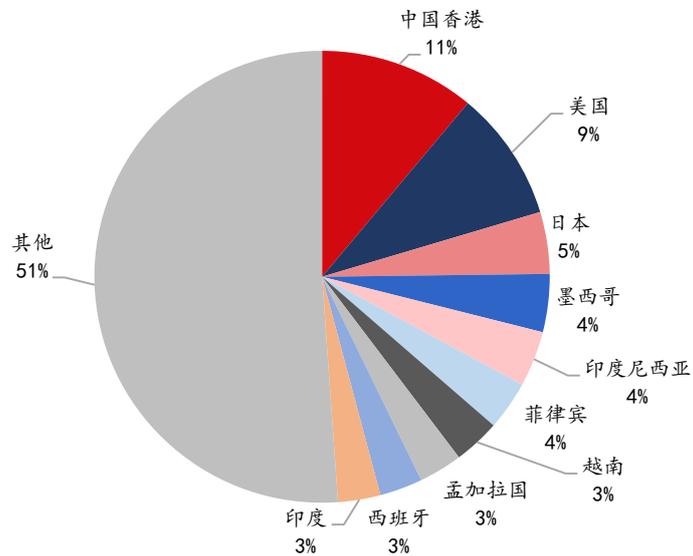
图表25：2015-2023 年各大洲变压器出口额占比 (%)

出口额占比 (%)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
亚洲	57%	61%	63%	59%	66%	66%	64%	58%	50%
非洲	13%	9%	9%	7%	9%	9%	6%	7%	8%
欧洲	10%	10%	11%	11%	9%	9%	12%	13%	17%
南美洲	7%	7%	5%	11%	6%	6%	8%	10%	12%
北美洲	11%	11%	10%	10%	9%	8%	8%	10%	10%
大洋洲	1%	1%	1%	2%	2%	1%	2%	2%	2%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

2023 年变压器出口集中度处于中等水平。单 2023 年来看，出口占比前 10 的地区占全年总出口额的 49%，集中度处于中等水平。其中排名前 5 的地区分别为中国香港 (11%)，美国 (9%)，日本 (5%)，墨西哥 (4%)，印度尼西亚 (4%)。

图表26：2023 年变压器出口额地区分布 (%)



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

根据电力变压器视界，我们通常按照电压等级和额定容量将变压器分为小型、中型、大型、特大型。

小型：电压在 10KV 以下、容量在 1-500KVA

中型：电压在 35kV 及以下、容量在 630-6300kVA

大型：电压在 110kV 及以下、容量在 8000-63000kVA

特大型：电压在 220kV 及以上、容量在 90000KVA 称为大型变压器。

结合海关总署披露的出口变压器电压等级和额定容量，我们将液体变压器分为小型、中型、大型，干式变压器分为小型、中型。

图表27：出口变压器类别划分

出口变压器类别		小型	≤650kVA
		中型	650kVA-10MVA
液变	大型		10MVA-220MVA
			220MVA-330MVA
			330MVA-400MVA
			400MVA-500MVA
			>500MVA
		干变	小型
	1-16kVA		
	16-500kVA		
中型	>500kVA		

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

➤ 干式变压器

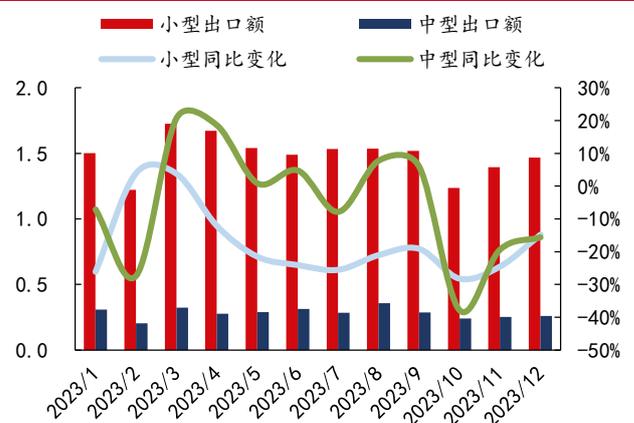
2023 年干式变压器出口呈现下跌趋势。2023 年干式变压器总出口额 21.2 亿美元，同比-16.7%；其中小型、中型变压器出口额为 17.83、3.4 亿美元，同比-18.4%、-6.2%，小型干变的减少带动干变整体的出口下跌。

图表28：2015-2023 年小型、中型干式变压器出口额及总出口额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表29：2023 年 1-12 月小型、中型干式变压器出口额及同比增速（亿美元，%）

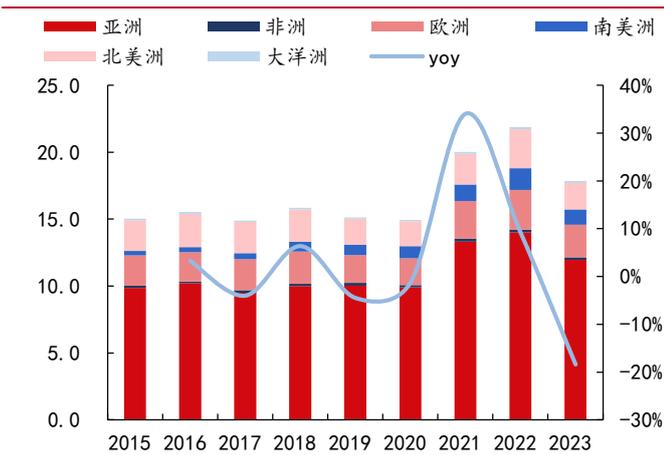


资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

(1) 小型干式变压器

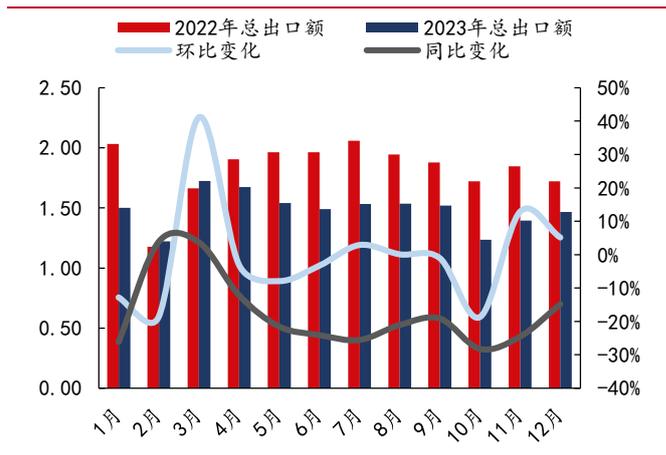
北美小型干变出口降幅较大。2023 年小型干式变压器总出口额 17.9 亿美元，同比-18.4%；其中 12 月实现出口额 1.5 亿美元，同比-14.8%，环比+5.1%。从各大洲出口额来看，排名前三的亚洲、欧洲、北美洲 2023 年出口额分别为 12.0、2.4、2.0 亿美元，较 2022 年同比-14.6%、-18.0%、-33.0%。

图表30：2015-2023 年各大洲小型干变出口额及总出口额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表31：2022 年、2023 年小型干变出口总额及同、环比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

出口重心主要集中在亚洲。从 2015-2023 年各大洲出口额占比来看，亚洲始终保持在 60%以上，是小型变压器出口的主力大洲。2023 年亚洲、欧洲、南美洲的出口额占比分别为 67%、14%、11%，同比+3pct、+0pct、-1pct。

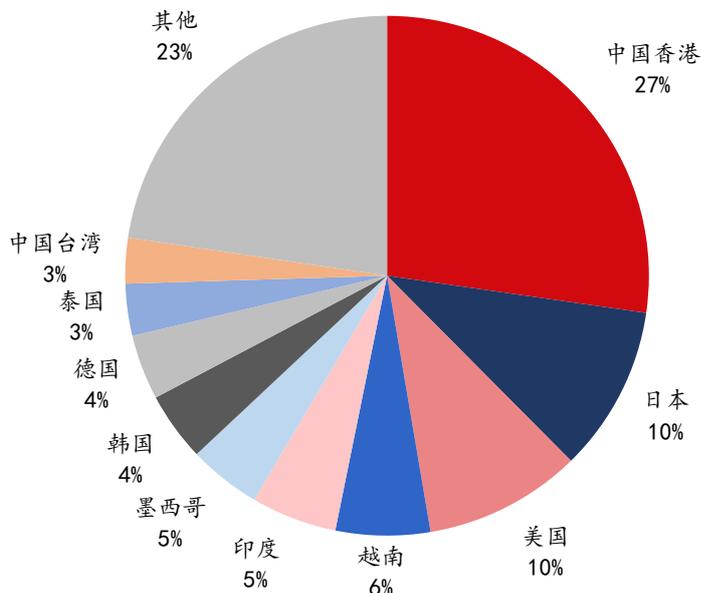
图表32：2015-2023 年各大洲小型干变出口占比（%）

出口额占比	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
亚洲	66%	66%	64%	63%	66%	66%	66%	64%	67%
非洲	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
欧洲	15%	14%	16%	15%	14%	13%	14%	14%	14%
南美洲	2%	2%	3%	5%	5%	6%	6%	7%	6%
北美洲	15%	16%	16%	15%	13%	12%	11%	13%	11%
大洋洲	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

2023 年小型干变出口集中度较高。单 2023 年来看，出口占比前 10 的地区占全年总出口额的 77%，集中度较高。其中排名前 5 的地区分别为中国香港（27%），日本（10%），美国（10%），越南（6%），印度（5%）。

图表33：2023年小型干变出口额地区分布（%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表34：2023年1-12月小型干变TOP5出口国及集中度（亿美元、%）

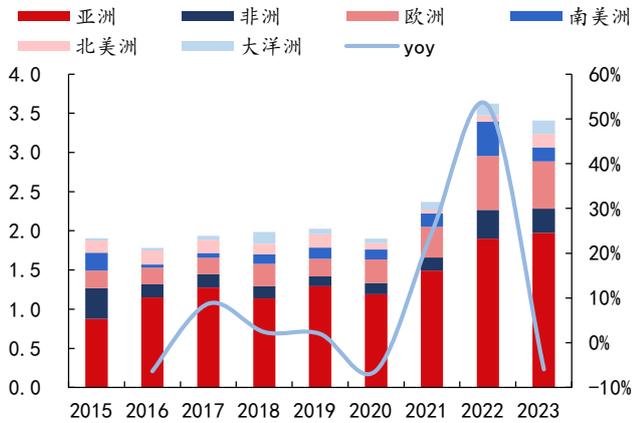
2023/1		2023/2		2023/3		2023/4		2023/5		2023/6	
国家	出口金额	国家	出口金额	国家	出口金额	国家	出口金额	国家	出口金额	国家	出口金额
中国香港	0.37	中国香港	0.43	中国香港	0.50	中国香港	0.47	中国香港	0.42	中国香港	0.44
美国	0.19	日本	0.13	日本	0.18	日本	0.19	日本	0.15	日本	0.16
日本	0.16	美国	0.07	美国	0.16	美国	0.16	美国	0.13	美国	0.14
印度	0.09	印度	0.07	越南	0.10	越南	0.09	越南	0.11	越南	0.08
越南	0.06	越南	0.06	印度	0.08	印度	0.08	墨西哥	0.07	韩国	0.06
TOP5占比	57%	TOP5占比	63%	TOP5占比	59%	TOP5占比	59%	TOP5占比	58%	TOP5占比	60%
2023/7		2023/8		2023/9		2023/10		2023/11		2023/12	
国家	出口金额	国家	出口金额	国家	出口金额	国家	出口金额	国家	出口金额	国家	出口金额
中国香港	0.41	中国香港	0.40	中国香港	0.40	中国香港	0.31	中国香港	0.34	中国香港	0.37
美国	0.16	美国	0.16	日本	0.15	日本	0.12	美国	0.16	美国	0.15
日本	0.16	日本	0.15	美国	0.14	美国	0.12	日本	0.15	日本	0.14
印度	0.09	墨西哥	0.09	印度	0.10	越南	0.09	越南	0.09	越南	0.10
越南	0.08	越南	0.09	越南	0.09	印度	0.07	印度	0.08	印度	0.10
TOP5占比	60%	TOP5占比	58%	TOP5占比	58%	TOP5占比	58%	TOP5占比	59%	TOP5占比	59%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

(2) 中型干式变压器

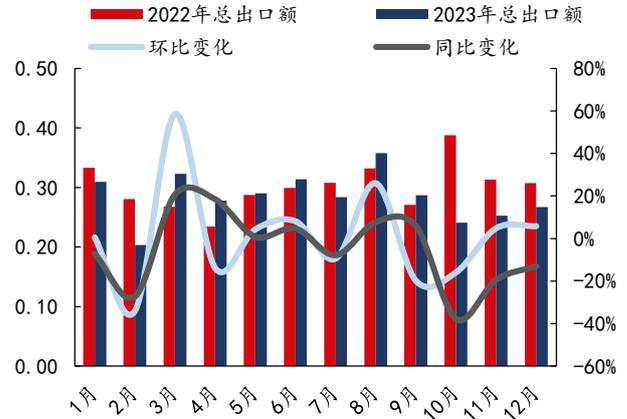
南美中型干变出口降幅较大。2023年小型干式变压器总出口额3.4亿美元，同比-5.9%；其中12月实现出口额0.3亿美元，同比-13.1%，环比+5.8%。从各大洲出口额来看，排名前三的亚洲、欧洲、南美洲2023年出口额分别为2.0、0.6、0.2亿美元，较2022年同比+3.9%、-12.2%、-58.8%。

图表35：2015-2023 年各大洲中型干变出口额及出口总额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表36：2022、2023 年中型干变出口额及同、环比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

出口重心主要集中在亚洲。从 2015-2023 年各大洲出口额占比来看，亚洲始终保持在 50%以上，是中型变压器出口的主力大洲。2023 年亚洲、欧洲、南美洲的出口额占比分别为 58%、18%、5%，同比+6pct、-1pct、-7pct。

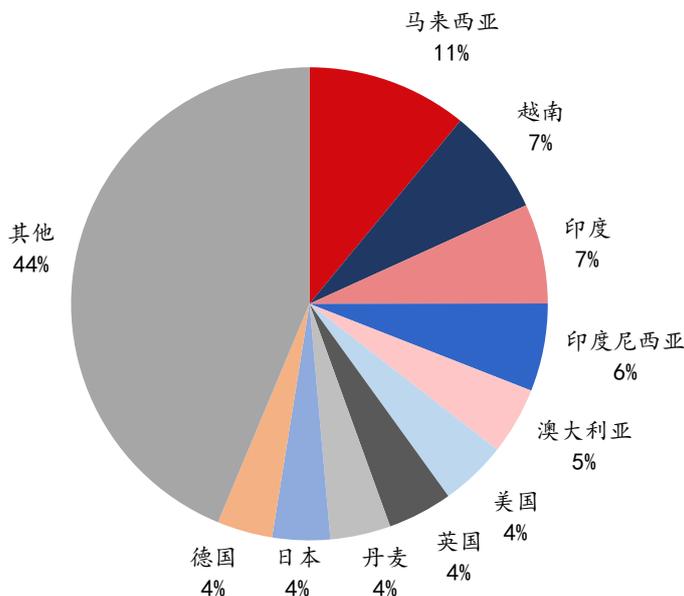
图表37：2015-2023 年各大洲中型干变出口占比（%）

出口额占比	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
亚洲	46%	64%	66%	57%	64%	63%	63%	52%	58%
非洲	21%	9%	9%	8%	6%	8%	7%	10%	9%
欧洲	12%	12%	11%	14%	11%	16%	16%	19%	18%
南美洲	12%	2%	3%	6%	7%	7%	7%	12%	5%
北美洲	8%	10%	9%	7%	9%	4%	2%	2%	5%
大洋洲	1%	2%	3%	8%	3%	3%	4%	4%	5%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

2023 年小型干变出口集中度处于中等水平。单 2023 年来看，出口占比前 10 的地区占全年总出口额的 56%，集中度处于中等水平。其中排名前 5 的地区分别为马来西亚（11%），越南（7%），印度（7%），印度尼西亚（6%），澳大利亚（5%）。

图表38：2023年中型干变出口额地区分布（%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表39：2023年1-12月中型干变TOP5出口国及集中度（亿美元、%）

2023/1		2023/2		2023/3		2023/4		2023/5		2023/6	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
马来西亚	0.04	德国	0.02	印度	0.03	越南	0.03	越南	0.03	马来西亚	0.06
澳大利亚	0.03	越南	0.02	马来西亚	0.03	南非	0.03	马来西亚	0.03	越南	0.04
丹麦	0.02	新加坡	0.02	菲律宾	0.03	泰国	0.03	日本	0.03	印度	0.02
印度尼西亚	0.02	英国	0.01	美国	0.02	日本	0.02	印度	0.02	印度尼西亚	0.02
越南	0.02	马来西亚	0.01	越南	0.02	美国	0.02	丹麦	0.02	泰国	0.01
TOP5占比	43%	TOP5占比	41%	TOP5占比	42%	TOP5占比	43%	TOP5占比	47%	TOP5占比	47%
2023/7		2023/8		2023/9		2023/10		2023/11		2023/12	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
马来西亚	0.03	英国	0.07	印度	0.04	印度尼西亚	0.03	印度尼西亚	0.04	马来西亚	0.03
英国	0.03	马来西亚	0.05	马来西亚	0.03	印度	0.02	马来西亚	0.03	印度	0.02
美国	0.02	丹麦	0.03	印度尼西亚	0.03	刚果民主共和国	0.01	美国	0.02	美国	0.02
澳大利亚	0.02	澳大利亚	0.03	美国	0.02	德国	0.01	越南	0.01	中国香港	0.02
老挝	0.02	越南	0.02	墨西哥	0.01	澳大利亚	0.01	韩国	0.01	越南	0.02
TOP5占比	39%	TOP5占比	55%	TOP5占比	42%	TOP5占比	39%	TOP5占比	43%	TOP5占比	43%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

➤ 液体介质变压器

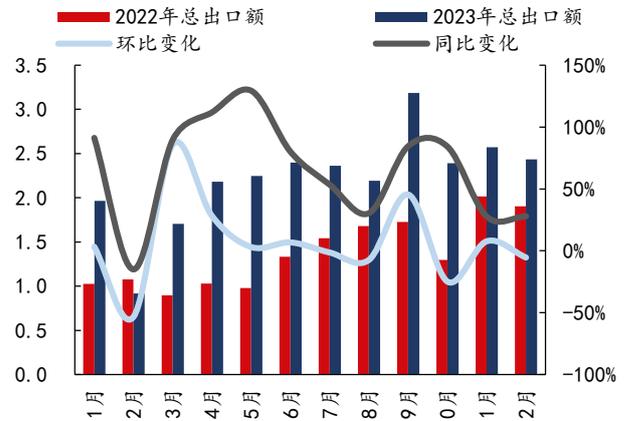
2023年液体变压器出口高增。2023年液体变压器总出口额26.5亿美元，同比+60.8%；其中12月出口额为2.4亿美元，同比+27.9%，环比-5.4%。液体介质变压器中最具代表性的油浸式变压器在高负载、高电压场景中，具有更好的性能和稳定性。根据Global Market Insights，全球油浸式变压器市场到2032年将超过370亿美元的收入，2023年至2032年的CAGR为6.5%。我们认为随着高压输电市场的持续快速扩展，全球油浸式电力变压器的应用需求增长迅速，我国有望进一步提高出口份额。

图表40: 2015-2023 年液变出口额及同比变化 (亿美元, %)



资料来源: 海关总署, 国联证券研究所整理

图表41: 2022、2023 年液变出口额及同、环比增速 (亿美元, %)

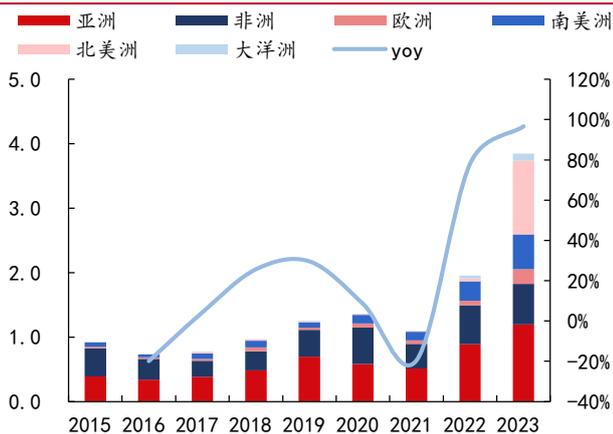


资料来源: 海关总署, 国联证券研究所整理

(1) 小型液体变压器

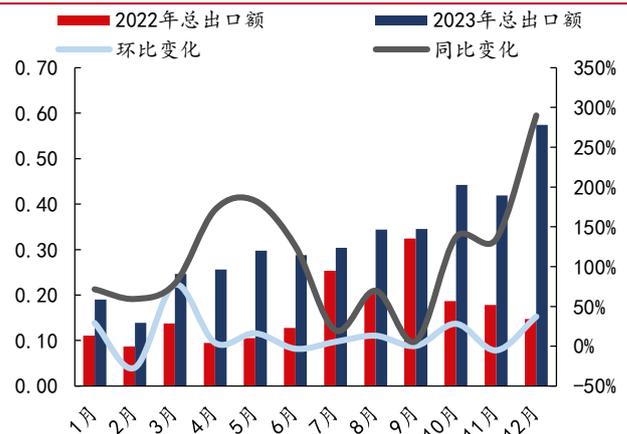
北美小型液变出口增速亮眼。2023 年小型液体变压器总出口额 3.8 亿美元, 同比+96.7%; 其中 12 月实现出口额 0.57 亿美元, 同比+289.8%, 环比+37.1%。从各大洲出口额来看, 排名前三的亚洲、北美洲、非洲 2023 年出口额分别为 1.2、1.1、0.6 亿美元, 较 2022 年同比+34.5%、+2619.2%、+4.7%。

图表42: 2015-2023 年各大洲小型液变出口额及出口总额同比增速 (亿美元, %)



资料来源: 海关总署, 国联证券研究所整理

图表43: 2022、2023 年 1-12 月小型液变出口额及同、环比增速 (亿美元, %)



资料来源: 海关总署, 国联证券研究所整理

出口重心向北美洲转移。从 2015-2023 年各大洲出口额占比来看, 出口重心从亚洲、非洲向欧美转移。2023 年亚洲、非洲、北美洲的出口额占比分别为 31%、16%、30%, 同比-15pct、-14pct、+18pct。

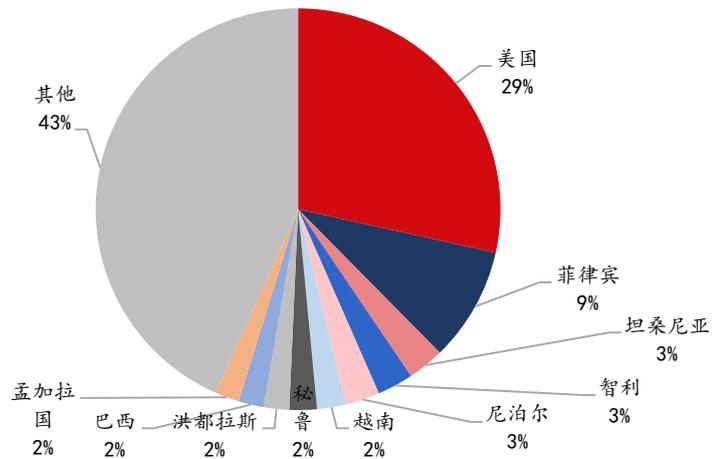
图表44：2015-2023年各大洲小型液变出口占比（%）

出口额占比	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
亚洲	42.3%	46.2%	50.1%	49.9%	55.5%	42.7%	46.7%	45.5%	31.1%
非洲	47.4%	43.7%	31.9%	30.5%	33.1%	41.4%	34.9%	30.8%	16.4%
欧洲	2.5%	3.2%	3.9%	6.5%	2.9%	4.8%	4.7%	3.7%	5.9%
南美洲	7.3%	6.0%	11.1%	10.8%	6.6%	9.7%	12.3%	15.5%	14.1%
北美洲	0.1%	0.6%	2.8%	1.7%	1.2%	1.1%	0.4%	2.2%	29.7%
大洋洲	0.4%	0.4%	0.2%	0.6%	0.7%	0.3%	1.0%	2.3%	2.7%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

2023年小型液变出口集中度处于中等水平。单2023年来看，出口占比前10的地区占全年总出口额的57%，集中度处于中等水平。其中排名前5的地区分别为美国（29%），菲律宾（9%），坦桑尼亚（3%），智利（3%），尼泊尔（3%）。

图表45：2023年小型液变出口额地区分布（%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表46：2023年1-12月小型液变TOP5出口国及集中度（亿美元、%）

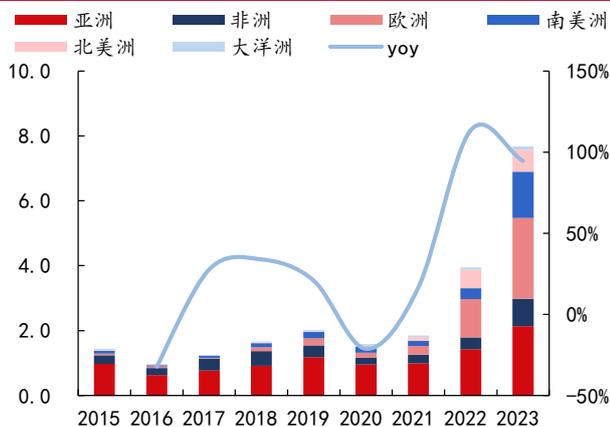
2023/1		2023/2		2023/3		2023/4		2023/5		2023/6	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
菲律宾	0.02	美国	0.02	美国	0.04	美国	0.05	美国	0.07	尼泊尔	0.05
马拉维	0.01	巴西	0.02	菲律宾	0.03	菲律宾	0.04	菲律宾	0.03	美国	0.04
莫桑比克	0.01	菲律宾	0.01	莫桑比克	0.02	阿塞拜疆	0.01	坦桑尼亚	0.01	土耳其	0.03
塞拉利昂	0.01	缅甸	0.01	尼日利亚	0.01	智利	0.01	洪都拉斯	0.01	菲律宾	0.02
巴基斯坦	0.01	孟加拉国	0.01	印度尼西亚	0.01	英国	0.01	塔吉克斯坦	0.01	孟加拉国	0.01
TOP5占比	35%	TOP5占比	44%	TOP5占比	46%	TOP5占比	49%	TOP5占比	47%	TOP5占比	53%
2023/7		2023/8		2023/9		2023/10		2023/11		2023/12	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
美国	0.06	美国	0.15	美国	0.14	美国	0.21	美国	0.11	美国	0.21
巴布亚新几内亚	0.04	菲律宾	0.04	菲律宾	0.02	菲律宾	0.03	菲律宾	0.05	尼泊尔	0.05
菲律宾	0.03	坦桑尼亚	0.01	智利	0.02	坦桑尼亚	0.01	孟加拉国	0.03	菲律宾	0.03
墨西哥	0.01	印度尼西亚	0.01	澳大利亚	0.01	希腊	0.01	乌兹别克斯坦	0.02	肯尼亚	0.02
洪都拉斯	0.01	巴西	0.01	坦桑尼亚	0.01	乌兹别克斯坦	0.01	越南	0.02	洪都拉斯	0.01
TOP5占比	51%	TOP5占比	65%	TOP5占比	56%	TOP5占比	64%	TOP5占比	52%	TOP5占比	56%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

(2) 中型液体变压器

南美中型液变出口增速亮眼。2023年中型液体变压器总出口额7.7亿美元，同比+94.6%；其中12月实现出口额0.66亿美元，同比+79.5%，环比+16.2%。从各大洲出口额来看，排名前三的欧洲、亚洲、南美洲2023年出口额分别为2.5、2.1、1.4亿美元，较2022年同比+108.8%、+49.4%、+339.2%。

图表47：2015-2023年各大洲中型液变出口额及出口总额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表48：2022、2023年1-12月中型液变出口额及同、环比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

出口重心向欧洲、南美洲转移。从2015-2023年各大洲出口额占比来看，出口重心从亚洲、北美洲向欧洲、南美洲转移。2023年欧洲、亚洲、南美洲的出口额占比分别为32%、28%、19%，同比+2pct、-8pct、+11pct。

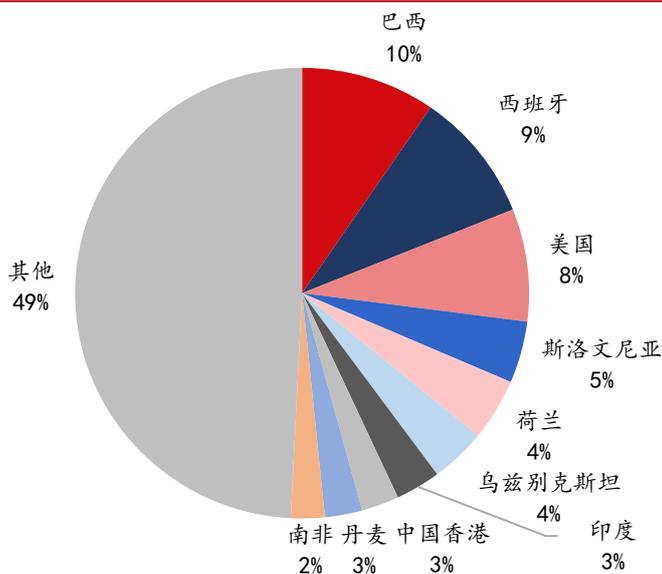
图表49：2015-2023年各大洲中型液变出口占比（%）

出口额占比	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
亚洲	67.4%	64.4%	61.4%	54.9%	58.7%	60.3%	53.8%	36.2%	27.8%
非洲	18.8%	22.6%	30.4%	27.0%	17.8%	13.3%	14.6%	9.1%	11.1%
欧洲	2.8%	4.8%	1.7%	7.4%	11.2%	9.6%	14.0%	30.2%	32.3%
南美洲	6.4%	3.5%	4.9%	7.1%	9.7%	11.6%	8.8%	8.3%	18.7%
北美洲	1.3%	2.5%	0.5%	1.6%	1.0%	1.8%	6.4%	14.7%	8.8%
大洋洲	3.3%	2.2%	1.1%	1.9%	1.6%	3.3%	2.4%	1.6%	1.2%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

2023年中型液变出口集中度处于中等水平。单2023年来看，出口占比前10的地区占全年总出口额的51%，集中度处于中等水平。其中排名前5的地区分别为巴西（10%），西班牙（9%），美国（8%），斯洛文尼亚（5%），荷兰（4%）。

图表50：2023年中型液变出口额地区分布（%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表51：2023年1-12月中型液变TOP5出口国及集中度（亿美元、%）

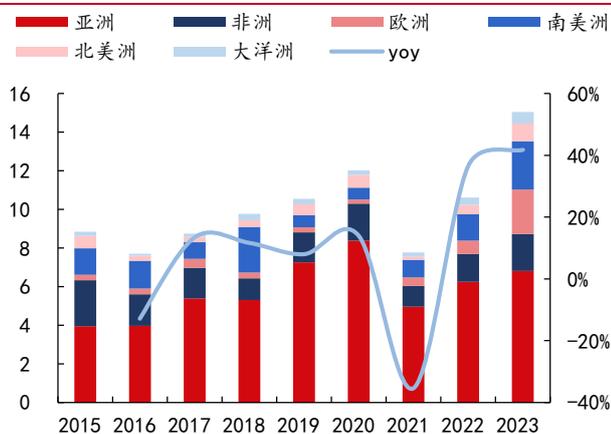
2023/1		2023/2		2023/3		2023/4		2023/5		2023/6	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
西班牙	0.04	西班牙	0.04	西班牙	0.07	巴西	0.06	巴西	0.14	巴西	0.15
南非	0.04	荷兰	0.04	南非	0.06	阿塞拜疆	0.05	美国	0.08	西班牙	0.10
刚果民主共和国	0.04	缅甸	0.02	斯洛文尼亚	0.02	美国	0.04	保加利亚	0.06	美国	0.10
丹麦	0.04	菲律宾	0.02	美国	0.02	南非	0.04	希腊	0.04	哥伦比亚	0.05
美国	0.03	孟加拉国	0.01	丹麦	0.02	荷兰	0.04	智利	0.04	科特迪瓦	0.03
TOP5占比	37%	TOP5占比	44%	TOP5占比	46%	TOP5占比	42%	TOP5占比	46%	TOP5占比	56%
2023/7		2023/8		2023/9		2023/10		2023/11		2023/12	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
巴西	0.15	巴西	0.15	斯洛文尼亚	0.12	西班牙	0.09	美国	0.07	英国	0.08
斯洛文尼亚	0.07	西班牙	0.09	西班牙	0.11	中国香港	0.04	卡塔尔	0.04	巴西	0.07
美国	0.06	美国	0.09	乌兹别克斯坦	0.10	哥伦比亚	0.04	西班牙	0.04	卡塔尔	0.06
西班牙	0.06	阿尔及利亚	0.07	荷兰	0.06	印度	0.04	乌兹别克斯坦	0.03	美国	0.05
丹麦	0.04	爱尔兰	0.05	卡塔尔	0.05	乌兹别克斯坦	0.04	荷兰	0.03	西班牙	0.04
TOP5占比	48%	TOP5占比	54%	TOP5占比	53%	TOP5占比	41%	TOP5占比	38%	TOP5占比	46%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

(3) 大型液体变压器

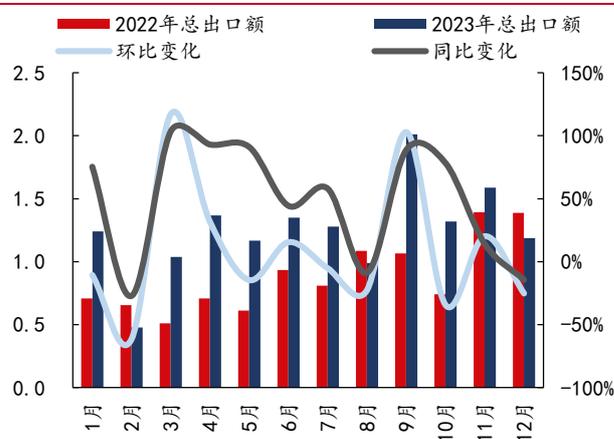
南美中型液变出口增速亮眼。2023年大型液体变压器总出口额15.0亿美元，同比+41.8%；其中12月实现出口额1.19亿美元，同比-14.4%，环比-25.2%。从各大洲出口额来看，排名前三的亚洲、南美洲、欧洲2023年出口额分别为6.8、2.5、2.3亿美元，较2022年同比+9.1%、+83.8%、+232.5%。

图表52：2015-2023年各大洲大型液变出口额及出口总额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表53：2022、2023年1-12月大型液变出口额及同、环比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

出口重心向欧洲转移。从2015-2023年各大洲出口额占比来看，出口重心从亚洲向欧洲转移。2023年亚洲、南美洲、欧洲的出口额占比分别为26%、17%、34%，同比-33pct、+4pct、+27pct。

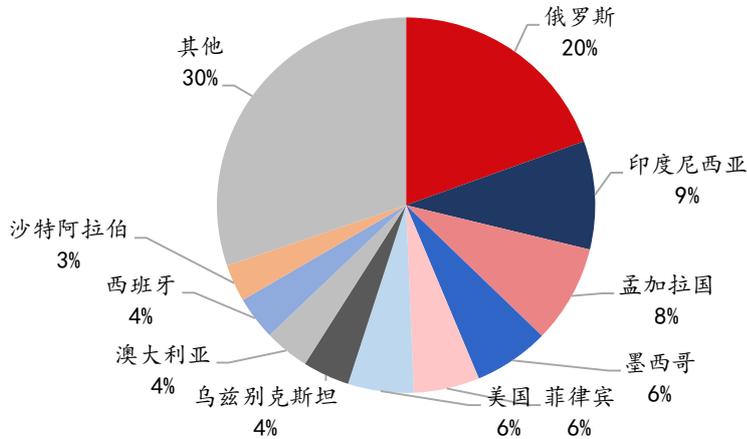
图表54：2015-2023年各大洲大型液变出口占比（%）

出口额占比	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
亚洲	44.7%	51.4%	61.7%	54.3%	68.7%	69.7%	63.9%	58.8%	26.3%
非洲	26.9%	21.4%	18.1%	11.4%	14.9%	15.9%	13.7%	13.7%	12.7%
欧洲	3.1%	3.7%	5.3%	3.1%	2.4%	1.8%	5.9%	6.5%	34.2%
南美洲	15.5%	18.6%	9.7%	24.1%	5.9%	5.1%	11.6%	12.9%	16.7%
北美洲	7.3%	3.6%	3.4%	3.6%	5.4%	5.5%	2.2%	4.5%	6.2%
大洋洲	2.5%	1.3%	1.8%	3.4%	2.6%	1.9%	2.7%	3.6%	3.9%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

2023年大型液变出口集中度较高。单2023年来看，出口占比前10的地区占全年总出口额的70%，集中度较高。其中排名前5的地区分别为俄罗斯（20%），印度尼西亚（9%），孟加拉国（8%），墨西哥（6%），菲律宾（6%）。

图表55：2023年大型液变出口额地区分布（%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表56：2023年1-12月大型液变TOP5出口国及集中度（亿美元、%）

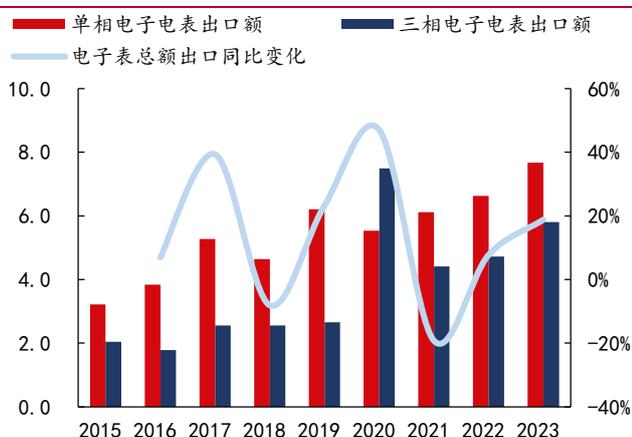
2023/1		2023/2		2023/3		2023/4		2023/5		2023/6	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
尼日利亚	0.21	菲律宾	0.10	孟加拉国	0.18	孟加拉国	0.34	孟加拉国	0.32	菲律宾	0.16
希腊	0.20	印度尼西亚	0.08	美国	0.17	菲律宾	0.16	厄瓜多尔	0.15	科特迪瓦	0.12
美国	0.17	尼日利亚	0.04	巴西	0.08	巴拉圭	0.15	印度尼西亚	0.09	西班牙	0.12
莫桑比克	0.09	澳大利亚	0.04	印度尼西亚	0.08	印度尼西亚	0.13	马来西亚	0.09	墨西哥	0.10
西班牙	0.09	日本	0.03	乌兹别克斯坦	0.07	越南	0.05	科特迪瓦	0.08	英国	0.10
TOP5占比	62%	TOP5占比	61%	TOP5占比	55%	TOP5占比	60%	TOP5占比	62%	TOP5占比	45%
2023/7		2023/8		2023/9		2023/10		2023/11		2023/12	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
印度尼西亚	0.30	莫桑比克	0.13	墨西哥	0.39	乌兹别克斯坦	0.13	沙特阿拉伯	0.25	菲律宾	0.16
美国	0.11	西班牙	0.11	印度尼西亚	0.20	沙特阿拉伯	0.12	印度尼西亚	0.14	美国	0.15
墨西哥	0.10	澳大利亚	0.09	巴基斯坦	0.20	印度尼西亚	0.11	孟加拉国	0.14	澳大利亚	0.10
尼日利亚	0.07	巴基斯坦	0.09	乌克兰	0.13	孟加拉国	0.11	乌兹别克斯坦	0.09	巴基斯坦	0.10
意大利	0.07	马来西亚	0.08	乌兹别克斯坦	0.11	乌克兰	0.09	澳大利亚	0.09	墨西哥	0.08
TOP5占比	51%	TOP5占比	49%	TOP5占比	51%	TOP5占比	42%	TOP5占比	45%	TOP5占比	49%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

3.2 电表出口：出口重心从亚洲向欧洲、非洲转移

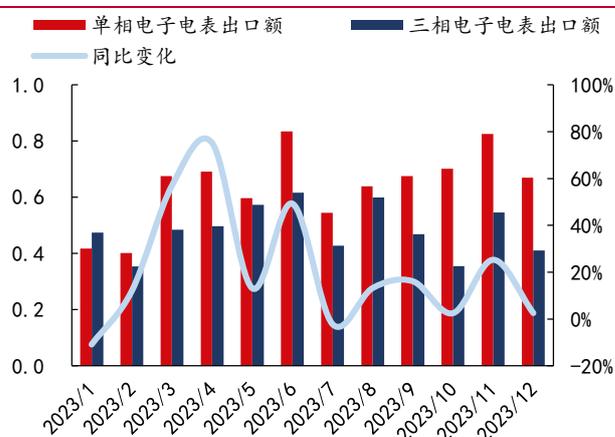
三相电子表驱动出口增长。2023 年电子式电度表总出口额 13.5 亿美元，同比 +18.8%；其中 12 月出口 1.1 亿美元，同比+2.6%。从分类别增速来看，2023 年单相电子表出口同比+15.8%，三相电子表出口同比+23.0%。根据《电气应用》，单相系统主要用于民用和办公电器供电，而三相系统则广泛用于配电及直接为功率更高的设备提供电力。我们认为 2023 年海外电表进入新一轮更迭周期，带动了工业用三相电子表出口增长。

图表57：2015-2023 年单相电子电表、三相电子电表出口额及出口总额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表58：2023 年 1-12 月单相、三相电子电表出口额及同比增速（亿美元，%）

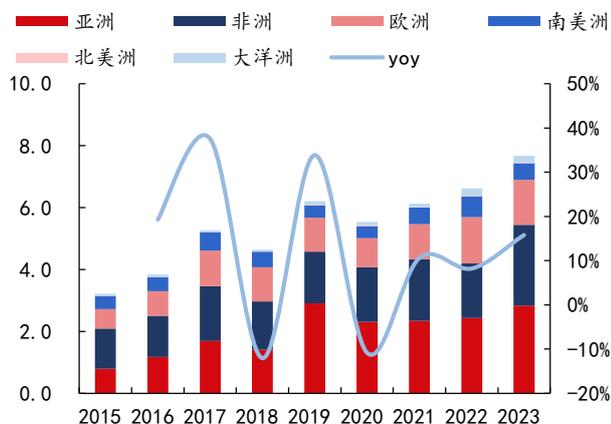


资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

(1) 单相电子电表

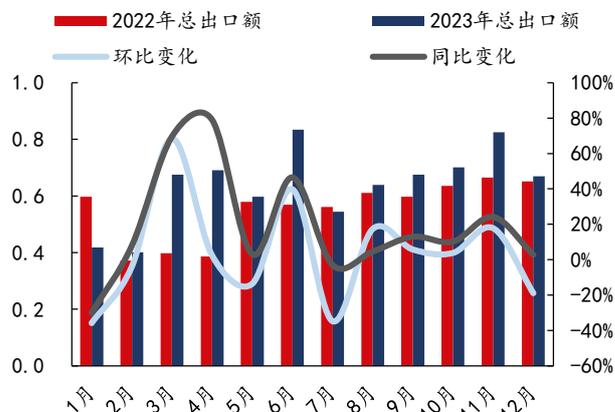
非洲单相电子表出口增速亮眼。2023 年单相电子表总出口额 7.7 亿美元，同比 +15.8%；其中 12 月实现出口额 0.67 亿美元，同比+2.7%，环比-18.9%。从各大洲出口额来看，排名前三的亚洲、非洲、欧洲 2023 年出口额分别为 2.8、2.6、1.5 亿美元，较 2022 年同比+16.4%、+47.9%、-2.6%。

图表59：2015-2023 年各大洲单相电子表出口额及出口总额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表60：2022、2023 年 1-12 月单相电子表出口额及同、环比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

出口重心向非洲转移。从 2015-2023 年各大洲出口额占比来看，出口重心逐渐向非洲转移。2023 年亚洲、南美洲、欧洲的出口额占比分别为 37%、34%、19%，同比 +0pct、+7pct、-3pct。

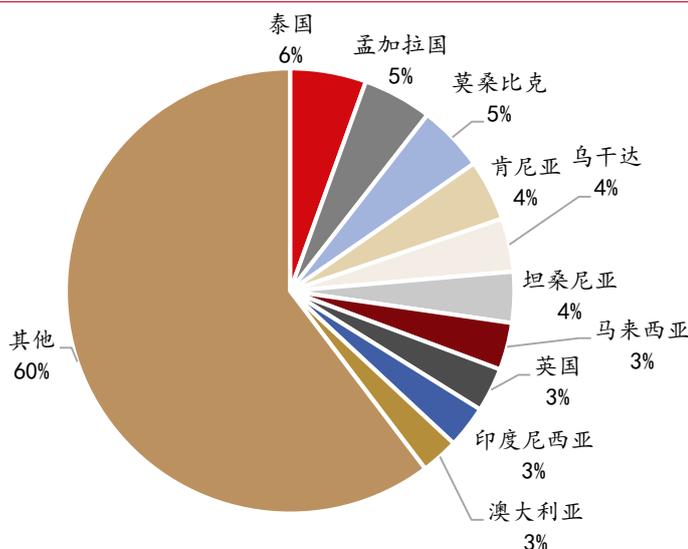
图表61：2015-2023 年各大洲单相电子表出口占比（%）

出口额占比	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
亚洲	25%	30%	32%	30%	47%	42%	38%	37%	37%
非洲	41%	35%	34%	34%	27%	32%	33%	27%	34%
欧洲	19%	21%	22%	24%	18%	17%	19%	22%	19%
南美洲	13%	12%	11%	11%	7%	7%	9%	10%	7%
北美洲	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
大洋洲	2%	2%	1%	1%	2%	2%	2%	4%	3%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

2023 年单相电子电表出口集中度较低。单 2023 年来看，出口占比前 10 的地区占全年总出口额的 40%，集中度较低。其中排名前 5 的地区分别为泰国（6%），孟加拉国（5%），莫桑比克（5%），肯尼亚（4%），乌干达（4%）。

图表62：2023年单相电子表出口额地区分布（%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表63：2023年1-12月单相电子表TOP5出口国及集中度（亿美元、%）

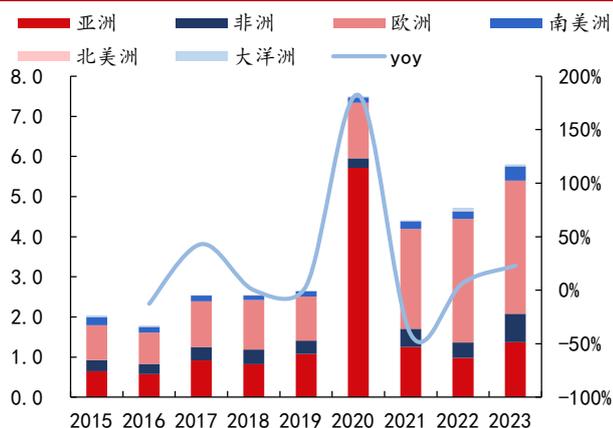
2023/1		2023/2		2023/3		2023/4		2023/5		2023/6	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
泰国	0.02	孟加拉国	0.04	乌干达	0.05	肯尼亚	0.05	莫桑比克	0.04	莫桑比克	0.09
葡萄牙	0.02	坦桑尼亚	0.03	英国	0.04	泰国	0.04	科特迪瓦	0.04	坦桑尼亚	0.06
肯尼亚	0.02	科特迪瓦	0.03	马来西亚	0.04	贝宁	0.04	贝宁	0.04	泰国	0.05
菲律宾	0.02	中国香港	0.03	荷兰	0.03	塞内加尔	0.03	泰国	0.03	印度尼西亚	0.05
英国	0.02	葡萄牙	0.02	俄罗斯	0.03	俄罗斯	0.03	葡萄牙	0.03	利比里亚	0.05
TOP5占比	28%	TOP5占比	41%	TOP5占比	27%	TOP5占比	27%	TOP5占比	30%	TOP5占比	36%
2023/7		2023/8		2023/9		2023/10		2023/11		2023/12	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
泰国	0.05	泰国	0.05	泰国	0.07	乌干达	0.06	肯尼亚	0.11	莫桑比克	0.08
印度尼西亚	0.05	乌干达	0.04	孟加拉国	0.07	莫桑比克	0.05	孟加拉国	0.09	马来西亚	0.04
韩国	0.03	坦桑尼亚	0.04	莫桑比克	0.05	马来西亚	0.04	乌干达	0.04	乌兹别克斯坦	0.04
英国	0.02	印度尼西亚	0.04	马来西亚	0.03	孟加拉国	0.04	加纳	0.03	肯尼亚	0.04
莫桑比克	0.02	英国	0.03	乌干达	0.02	泰国	0.03	坦桑尼亚	0.03	孟加拉国	0.03
TOP5占比	33%	TOP5占比	32%	TOP5占比	34%	TOP5占比	31%	TOP5占比	37%	TOP5占比	34%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

(2) 三相电子电表

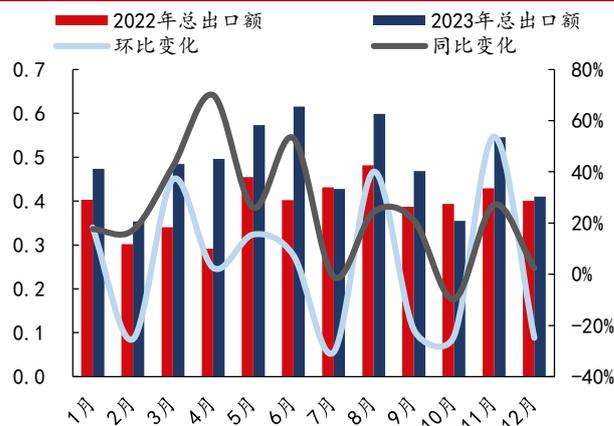
欧洲仍是三相电子表出口主力。2023年三相电子表总出口额5.8亿美元，同比+23.0%；其中12月实现出口额0.41亿美元，同比+2.3%，环比-24.9%。从各大洲出口额来看，排名前三的欧洲、亚洲、非洲2023年出口额分别为3.3、1.4、0.7亿美元，较2022年同比+7.9%、+39.0%、+86.8%。

图表64：2015-2023 年各大洲三相电子表出口额及出口总额同比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表65：2022、2023 年 1-12 月三相电子表出口额及同、环比增速（亿美元，%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

出口重心主要为欧洲。从 2015-2023 年各大洲出口额占比来看，近两年出口重心主要为欧洲。2023 年欧洲、亚洲、非洲的出口额占比分别为 57%、24%、12%，同比 -8pct、+3pct、+4pct。

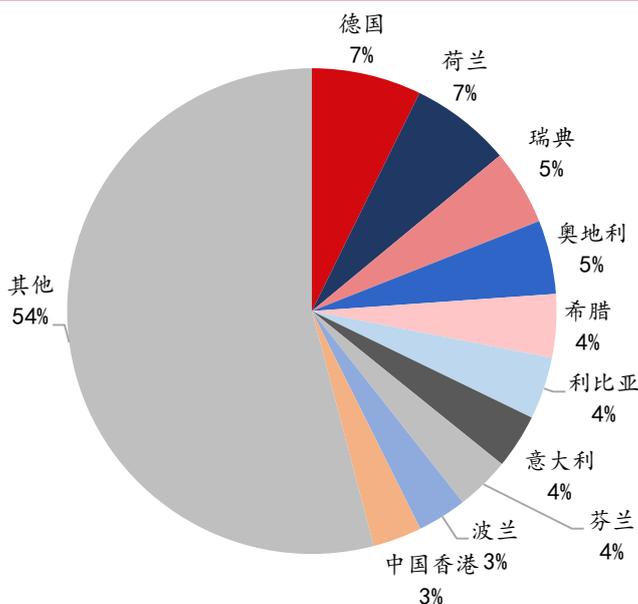
图表66：2015-2023 年各大洲三相电子表出口占比 (%)

出口额占比	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
亚洲	32%	32%	36%	32%	41%	76%	28%	21%	24%
非洲	14%	14%	13%	15%	12%	3%	10%	8%	12%
欧洲	42%	43%	45%	48%	41%	18%	56%	65%	57%
南美洲	10%	8%	6%	5%	5%	2%	4%	4%	6%
北美洲	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
大洋洲	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

2023 年三相电子电表出口集中度较低。单 2023 年来看，出口占比前 10 的地区占全年总出口额的 46%，集中度较低。其中排名前 5 的地区分别为德国（7%），荷兰（7%），瑞典（5%），奥地利（5%），希腊（4%）。

图表67：2023年三相电子表出口额地区分布（%）



资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

图表68：2023年1-12月三相电子表TOP5出口国及集中度（亿美元、%）

2023/1		2023/2		2023/3		2023/4		2023/5		2023/6	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
奥地利	0.05	荷兰	0.04	荷兰	0.10	荷兰	0.05	瑞典	0.06	瑞典	0.08
德国	0.04	波兰	0.03	德国	0.05	德国	0.04	荷兰	0.05	利比亚	0.07
希腊	0.03	德国	0.03	英国	0.02	马来西亚	0.03	利比亚	0.04	奥地利	0.05
英国	0.03	以色列	0.02	意大利	0.02	利比亚	0.03	希腊	0.03	沙特阿拉伯	0.04
以色列	0.03	英国	0.02	中国香港	0.02	芬兰	0.03	意大利	0.03	荷兰	0.03
TOP5占比	39%	TOP5占比	42%	TOP5占比	44%	TOP5占比	35%	TOP5占比	37%	TOP5占比	44%
2023/7		2023/8		2023/9		2023/10		2023/11		2023/12	
国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额	国家名	出口金额
利比亚	0.04	瑞典	0.08	厄瓜多尔	0.04	德国	0.04	瑞典	0.05	德国	0.03
厄瓜多尔	0.03	利比亚	0.06	沙特阿拉伯	0.03	波兰	0.03	厄瓜多尔	0.05	乌兹别克斯坦	0.03
荷兰	0.03	德国	0.04	奥地利	0.03	荷兰	0.02	德国	0.05	奥地利	0.03
立陶宛	0.03	立陶宛	0.03	德国	0.03	智利	0.02	希腊	0.03	芬兰	0.03
英国	0.02	奥地利	0.03	肯尼亚	0.03	以色列	0.02	伊朗	0.03	巴基斯坦	0.02
TOP5占比	35%	TOP5占比	42%	TOP5占比	34%	TOP5占比	35%	TOP5占比	39%	TOP5占比	34%

资料来源：海关总署，国联证券研究所整理

➤ 国内电力设备公司出口潜力较高

目前国内电力设备公司已经在欧洲和一带一路沿线国家完成了市场开拓。未来欧盟持续新能源、电动车并网将明显带动欧洲电网扩容需求；同时，欧洲电网整体更新换代需求会逐步加强。

由此可见，欧洲电力设备市场从增量设备和存量改造方面都有较大潜力。我们认为由于投资回收期较长，海外厂商扩产动力不足，国内公司在欧洲市场渗透率有望迎来快速提升期。

图表69：电力设备相关上市公司海外业务开展情况

上市公司名称	主要出口国家/地区	主要出口产品名称/类型	2022年海外业务占收比	2023H1海外业务占收比
海兴电力	一带一路国家	电表、EPC	55.7%	

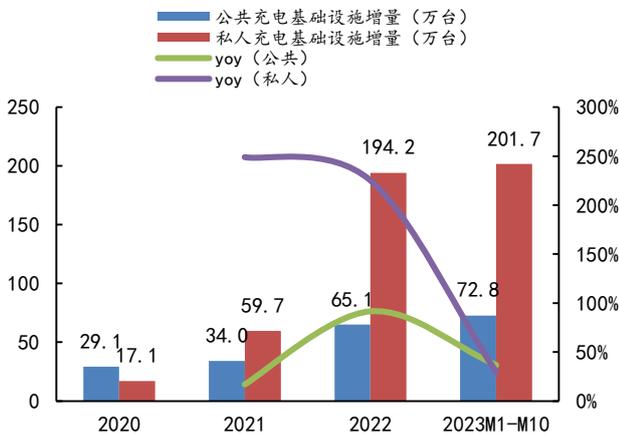
三星医疗	欧洲、拉美、东南亚等地区	电表	18.0%	
思源电气	欧洲（英国、意大利、希腊）、中东、一带一路国家	中低压组合电器	17.7%	20.4%
中国西电	一带一路国家、欧洲	全范围变压器、EPC	14.1%	
金盘科技	美国、欧洲	变压器	13.8%	
华明装备	欧洲、东南亚	分接开关	8.9%	15.4%
特变电工	一带一路国家	全范围变压器、EPC	6.6%	7.8%
四方股份	一带一路国家	继保产品	2.9%	2.9%
平高电气	欧洲（意大利、波兰）、一带一路沿线国家	组合电器、环保开关类产品	2.2%	
国电南瑞	欧洲、一带一路国家	特高压换流阀、继保产品	1.5%	2.4%
许继电气	一带一路国家（沙特、智利、泰国、孟加拉、尼日利亚）	换流阀、智能电表、直流输电装备、轨交装备	0.5%	1.1%

资料来源：各公司公告、各公司官网、Wind，国联证券研究所

3.3 分布式促进虚拟电厂成长

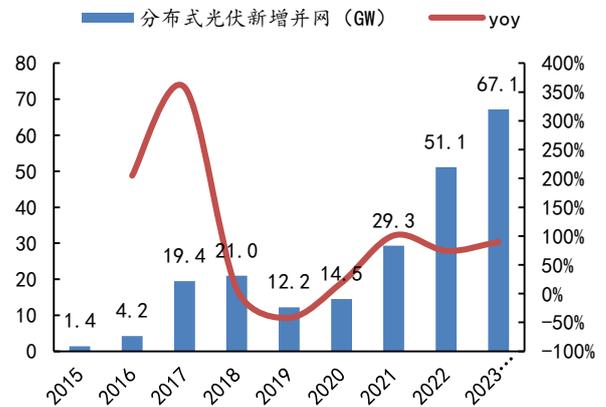
分布式能源接入加快虚拟电厂建设脚步。2020-2022 年国内公共及私人充电基础设施年增量由 46.2 万台增加至 259.3 万台，CAGR 为 137%；国内新增分布式光伏并网由 14.5GW 增加至 51.1GW，CAGR 为 87%。分布式能源的加速接入将促进虚拟电厂发展，消纳需求进一步推动项目落地。

图表70：国内公共及私人充电基础设施增量（万台，%）



资料来源：Wind，中国电动汽车充电基础设施促进联盟，国联证券研究所

图表71：国内分布式光伏新增并网（GW，%）



资料来源：Wind，国家能源局，国联证券研究所

虚拟电厂主要盈利模式包括需求响应、辅助服务交易、电力现货交易。目前国内的虚拟电厂仍处于商业模式的探索阶段，已开展的虚拟电厂业务模式主要以邀约型需求响应为主，盈利模式来源于响应补贴。

然而需求响应属于偶发交易，在电网供需调节存在困难时具有交易频次不确定的特点，无法构成虚拟电厂运营商主要盈利模式。随着中长期市场、现货市场、绿电交易市场、辅助服务市场等逐步放开，虚拟电厂可作为市场主体全面参与市场，其主要盈利模式除了需求响应，还包括辅助服务交易、电力现货交易等。

图表72：虚拟电厂参与市场的交易品种

市场	交易品种	交易范围	交易组织形式	典型地区或省份
需求响应	日前	省内	多采用邀约单边报量固定标准补贴、单边报量报价边际出清	湖北:每年按日前最高限价 20 元/kW, 日内最高限价 25 元/kW 组织交易
	日内			甘肃:日内提前 2 小时向市场主体发布中标时段响应负荷、边际价格。市场初期,需求响应市场交易时序根据省间现货市场实际出清情况相应顺延
辅助服务	备用	省内、区域	单边报量固定标准补贴、单边报量报价边际出清	南方区域:采用“日前出清+日内调整”模式组织跨省备用市场交易。日前分 24 个时段分省区申报 10 分钟备用购买和提供容量和价格,出清后在日内由南网总调组织调整并事后披露
	调峰	省内、区域		上海:实时市场申报容量单位为 0.01MW, 时间单位为 15 分钟, 最短持续时间为 30 分钟。报价上限值为 400 元/MWh
	调频	省内、区域		重庆:市场初期暂定调频容量价格为日前 3 元 MW, 日内 10 元/MW
现货市场	日前	省内	单边报量报价边际出清	山西:日前交易以报量报价方式参与
	日内			山东:虚拟电厂竞价申报运行日调节的电力、调节时间、调节速率等信息,接受实时市场出清价格

资料来源：中国电力科学院《面向双碳的虚拟电厂技术支撑体系与商业模式研究》，国联证券研究所

我们认为，目前国内虚拟电厂仍处于理论研究和前期试点阶段，多省政府出台相关政策，两网开展系列示范项目，以参与需求侧响应为主要运营和盈利模式。同时各地出台辅助服务市场政策，引导虚拟电厂参与系统调峰调频。随着各示范项目积极主动探索市场化运营、创新可行商业模式，国内虚拟电厂有望迎来快速可持续发展。

4. 投资建议：关注特高压直流建设和电力设备出口两条主线

4.1 特高压直流加速建设，头部厂商需求有保障

2023 年风、光新增装机 292.8GW，同比+138%。随着国内风、光装机占比逐年提升，电网投资增速始终小于电源投资，发电高峰期的消纳问题将成为核心矛盾，电网主网投资需求将显著提升。2023 年内开工“四直两交”，是历史上开工线路数量最多的年份。根据我们的测算，十四五、十五五的外送通道缺口达 275GW，假设单条特高压直流具有 10GW 消纳能力，仍需建成 28 条线路，因此特高压建设需求仍保持旺盛。我们预计 24/25 年将每年至少核准开工 4 条直流线路，且柔性直流凭借其运行稳定、不存在换相失败的特点，渗透率有望逐年提高，国内特高压设备头部供应商有望受益。

基于以上观点，重点推荐全产业链设备供应商**中国西电**，换流阀龙头**许继电气**，特高压 GIS 龙头**平高电气**。

➤ 中国西电：电装集团业务核心，特高压建设带动业绩

公司产品覆盖全产业链电力设备产品，23 年开始特高压招标量大幅增长，使得公司特高压产品订单量大增。公司综合费用率较高，业绩增速始终低于营收增速，我们认为随着国企市值管理逐渐深化，公司通过降本增效有望在短期内实现高业绩增长。

盈利预测：我们预计 2023-2025 年公司营业收入分别为 199.33/252.49/302.49 亿元，同比+10.70%/+26.67%/+19.80%；归母净利润分别为 7.41/12.15/14.92 亿元，同比+21.02%/+63.96%/+22.77%；EPS 分别为 0.14/0.24/0.29 元/股。考虑到公司作为国内电力设备全产业链覆盖的龙头厂商，受益于海外电力设备需求高增，参考可比公司估值，我们给予公司 2024 年 25 倍 PE，对应目标价 5.93 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：特高压线路建设不及预期；公司降本速度不及预期。

图表73：中国西电盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	14181	18006	19933	25249	30249
增长率	-10.26%	26.98%	10.70%	26.67%	19.80%
EBITDA (百万元)	1453	1583	2409	3170	3541
归母净利润 (百万元)	544	612	741	1215	1492
增长率 (%)	124.56%	12.55%	21.02%	63.96%	22.77%
EPS (元/股)	0.11	0.12	0.14	0.24	0.29
市盈率 (P/E)	49.3	43.8	36.2	22.1	18.0
市净率 (P/B)	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2
EV/EBITDA	16.2	11.0	8.3	6.6	5.9

资料来源：公司公告，iFind，国联证券研究所预测 注：股价为 2024 年 2 月 21 日收盘价

➤ 许继电气：受益于特高压直流建设的二次设备龙头

公司是特高压换流阀和直流控制保护系统核心供应商。柔性直流换流阀单价一般是常规直流换流阀的 3-4 倍左右，且公司具备柔直换流阀出货能力。随着柔性直流技术渗透率逐渐提高，公司有望在快速成长的柔直市场中获得一定市场份额。

盈利预测：我们预计 2023-2025 年公司营业收入分别为 187.08/242.77/297.84 亿元，同比+25.41%/+29.76%/+22.68%；归母净利润分别为 8.74/10.99/14.07 亿元，同比+15.15%/+25.74%/+27.97%；EPS 分别为 0.86/1.08/1.38 元/股。考虑到公司作为国内直流输电装备核心供应商，有望受益于国内柔性直流高景气，参考可比公司估值，我们给予公司 2024 年 24 倍 PE，对应目标价 25.89 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：特高压线路建设不及预期；柔性直流渗透率不及预期。

图表74：许继电气盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	11991	14917	18708	24277	29784
增长率	7.14%	24.41%	25.41%	29.76%	22.68%
EBITDA (百万元)	1245	1345	1401	1733	2179
归母净利润(百万元)	724	759	874	1099	1407
增长率(%)	1.17%	4.81%	15.15%	25.74%	27.97%
EPS (元/股)	0.71	0.75	0.86	1.08	1.38
市盈率(P/E)	25.9	24.7	21.4	17.1	13.3
市净率(P/B)	2.0	1.9	1.7	1.6	1.4
EV/EBITDA	21.1	13.9	12.6	10.2	7.9

资料来源：公司公告，iFind，国联证券研究所预测 注：股价为2024年2月21日收盘价

➤ 平高电气：受益于特高压建设加速的GIS龙头

公司是特高压组合电器龙头。在2023年国家电网组合电器招标中，平高电气实现最高中标额40.62亿元，同比增长50.27%，市占率23.57%。国家电网24年工作会议继续将电网投资作为工作的重中之重，我们认为公司特高压GIS产品壁垒高，未来产品毛利率有保障，叠加需求上涨，公司业绩未来可期。

盈利预测：我们预计2023-2025年公司营业收入分别为110.05/133.12/158.25亿元，同比+18.67%/+20.96%/+18.88%；归母净利润分别为8.15/10.57/13.37亿元，同比+284.30%/+29.69%/+26.51%；EPS分别为0.60/0.78/0.99元/股。考虑到公司作为国内高压开关龙头，有望受益于国内特高压直流高景气，参考可比公司估值，我们给予公司2024年22倍PE，对应目标价17.14元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：特高压线路建设不及预期；公司中标不及预期。

图表75：平高电气盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	9273	9274	11005	13312	15825
增长率	-5.19%	0.01%	18.67%	20.96%	18.88%
EBITDA (百万元)	659	739	2033	2413	2843
归母净利润(百万元)	71	212	815	1057	1337
增长率(%)	-43.87%	199.68%	284.30%	29.69%	26.51%
EPS (元/股)	0.05	0.16	0.60	0.78	0.99
市盈率(P/E)	258.8	86.4	22.5	17.3	13.7
市净率(P/B)	2.0	2.0	1.9	1.7	1.6
EV/EBITDA	17.5	12.1	7.8	6.3	4.9

资料来源：公司公告，iFind，国联证券研究所预测 注：股价为2024年2月21日收盘价

4.2 海外设备需求增长，国内设备出口高景气

欧美地区大规模新能源并网对电网要求提升，但一方面并网变压器短缺严重，难以满足新能源并网，另一方面线路通道老旧，输电效率较低，因此新能源并网存在积

压延期问题。欧洲部分国家比如法国 2022 年 10 月积压风、光装机 30GW，英国 2022 年底积压风、光装机 222GW。2023 年 11 月，欧盟委员会计划使用 5840 亿欧元聚焦于电网升级，特别是跨境电网的升级。我们认为目前以欧盟为代表的发达经济体对电网同时具备更新换代和提高承载能力的需求，在增量扩容市场和存量改造市场都有较大潜力，但本土厂商扩产缓慢，国内电力设备在欧美市场渗透率有望迎来快速提升期。

基于以上观点，重点推荐受益于海外电力设备需求增长的变压器出口厂商**思源电气**、**特变电工**、**明阳电气**以及电表出口龙头**海兴电力**。

➤ 思源电气：网内网外景气共振，海外出口加速成长

公司主要产品覆盖超高压、高压开关设备、变压器、继电保护及自动化系统、无功补偿装置、测量监测装置等，是国内电力设备龙头民营企业。受益于国内主网建设高景气度，公司营收规模从 2020 年的 73.7 亿元增长至 2023 年的 124.5 亿元。2023 年电力设备海外出口需求高增，公司盈利能力有望迎来加速成长。

盈利预测：我们预计 2023-2025 年公司营业收入分别为 124.51/152.50/185.60 亿元，同比+18.16%/+22.48%/+21.70%；归母净利润分别为 15.45/18.81/22.81 亿元，同比+26.60%/+21.73%/+21.27%；EPS 分别为 2.00/2.43/2.95 元/股。考虑到公司作为国内变压器出口头部厂商，深度受益于海外电力设备需求高增，参考可比公司估值，我们给予公司 2024 年 27 倍 PE，对应目标价 65.67 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：特高压线路建设不及预期；公司变压器出口不及预期；23 年业绩以实际公告为准。

图表76：思源电气盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	8695	10537	12451	15250	18560
增长率	17.94%	21.18%	18.16%	22.48%	21.70%
EBITDA (百万元)	1526	1460	2022	2430	2893
归母净利润 (百万元)	1198	1220	1545	1881	2281
增长率 (%)	28.32%	1.90%	26.60%	21.73%	21.27%
EPS (元/股)	1.55	1.58	2.00	2.43	2.95
市盈率 (P/E)	35.7	35.1	27.7	22.8	18.8
市净率 (P/B)	5.1	4.7	4.1	3.6	3.1
EV/EBITDA	22.4	17.7	19.1	15.6	12.7

资料来源：公司公告，iFind，国联证券研究所预测 注：股价为 2024 年 2 月 21 日收盘价

➤ 特变电工：输变电业务景气上行，多晶硅降价影响业绩

公司是国内变压器龙头企业，产品覆盖面较广，包括输变电、光伏、煤炭、电力、电子新材料、铝及铝合金等。受益于国内特高压加速建设以及海外变压器需求高增，

2023 年公司输变电业务量利双升，但多晶硅降价导致光伏业务拖累业绩，我们认为 24、25 年设备出口景气度持续叠加光伏产业充分出清，公司将实现业绩正增长。

盈利预测：我们预计 2023-2025 年公司营业收入分别为 1031.33/1110.39/1198.13 亿元，同比+7.56%/+7.67%/+7.90%；归母净利润分别为 114.60/110.93/126.03 亿元，同比-27.85%/-3.20%/+13.61%；EPS 分别为 2.27/2.20/2.49 元/股。考虑到公司作为国内变压器出口欧美地区大厂，深度受益于海外电力设备需求高增，但 24 年仍受光伏板块业绩影响。参考可比公司估值，我们给予公司 2024 年 8 倍 PE，对应目标价 17.56 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：硅料业务恢复不及预期；公司变压器出口不及预期。

图表 77：特变电工盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	61278	95887	103133	111039	119813
增长率	38.97%	56.48%	7.56%	7.67%	7.90%
EBITDA (百万元)	15898	31842	30970	32393	35812
归母净利润(百万元)	7255	15883	11460	11093	12603
增长率(%)	191.72%	118.93%	-27.85%	-3.20%	13.61%
EPS (元/股)	1.44	3.14	2.27	2.20	2.49
市盈率(P/E)	10.3	4.7	6.5	6.8	5.9
市净率(P/B)	1.9	1.4	1.2	1.1	0.9
EV/EBITDA	6.3	3.6	3.3	2.9	2.4

资料来源：公司公告，iFind，国联证券研究所预测 注：股价为 2024 年 2 月 21 日收盘价

➤ 明阳电气：新晋变电设备优质企业

公司是明阳集团旗下控股子公司，从配电箱制造起步，目前产品已覆盖智能变压器、箱变、智能成套开关设备三大设备类型。公司目前产品下游主要以新能源项目为主，海风招标重启，景气度提升有望为箱式变电站和开关柜业务带来新增量。同时海外变压器需求紧缺，公司变压器产能持续提升，有望在海外出口上实现突破。

盈利预测：我们预计 2023-2025 年公司营业收入分别为 47.24/62.28/81.42 亿元，同比+45.98%/+31.86%/+30.72%；归母净利润分别为 4.66/6.38/8.62 亿元，同比+75.82%/+36.85%/+35.02%；EPS 分别为 1.49/2.04/2.76 元/股。考虑到海外变压器需求高增，叠加 24 年国内海风需求复苏，公司成长可期。参考可比公司估值，我们给予公司 2024 年 18 倍 PE，对应目标价 36.80 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：海风招标不及预期；公司变压器出口不及预期。

图表78：明阳电气盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	2030	3236	4724	6228	8142
增长率	21.94%	59.40%	45.98%	31.86%	30.72%
EBITDA (百万元)	220	341	595	797	1059
归母净利润(百万元)	161	265	466	638	862
增长率(%)	-9.39%	64.38%	75.82%	36.85%	35.02%
EPS (元/股)	0.52	0.85	1.49	2.04	2.76
市盈率(P/E)	53.4	32.5	18.5	13.5	10.0
市净率(P/B)	12.3	8.9	5.7	4.0	2.9
EV/EBITDA	41.3	26.2	14.5	10.4	7.2

资料来源：公司公告，iFind，国联证券研究所预测 注：股价为2024年2月21日收盘价

➤ 海兴电力：全球头部智能配用电产品头部供应商

公司专注智能配用电和新能源领域，产品主要包括智能用电产品及系统、智能配用电产品及系统、新能源产品及解决方案。根据公司年报，2022年公司的智能用电产品在巴西市场占有率排名第一，在印尼市场首次份额排名第一，2023上半年已实现亚洲AMI气表解决方案项目的中标，是全球头部智能配用电供应商。23年海外电表进入新一轮更迭周期，需求显著提升，公司业绩有望进入高速增长期。

盈利预测：我们预计2023-2025年公司营业收入分别为40.58/50.38/60.41亿元，同比+22.62%/+24.13%/+19.92%；归母净利润分别为8.08/10.32/12.35亿元，同比+21.71%/+27.62%/+19.68%；EPS分别为1.65/2.11/2.53元/股。考虑到公司海外业务占收比高达65%，海外电表进入新一轮更迭周期，需求高增，公司有望深度受益。参考可比公司估值，我们给予公司2024年18倍PE，对应目标价38.01元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：海外电表需求不及预期；公司电表出口不及预期。

图表79：海兴电力盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	2691	3310	4058	5038	6041
增长率	-4.09%	22.99%	22.62%	24.13%	19.92%
EBITDA (百万元)	439	701	1038	1300	1531
归母净利润(百万元)	314	664	808	1032	1235
增长率(%)	-34.79%	111.71%	21.71%	27.62%	19.68%
EPS (元/股)	0.64	1.36	1.65	2.11	2.53
市盈率(P/E)	50.1	23.7	19.4	15.2	12.7
市净率(P/B)	2.9	2.6	2.5	2.3	2.1
EV/EBITDA	6.8	6.4	11.0	8.5	6.9

资料来源：公司公告，iFind，国联证券研究所预测 注：股价为2024年2月21日收盘价

5. 风险提示

(1) **原材料价格、汇率波动**：铜、铁、铝等金属原材料对于设备毛利率影响较大，且部分公司海外业务占比较高，如果金属价格/汇率产生大幅度波动，或将影响电力设备市场空间测算。

(2) **海外政策变化**：海外电力设备市场空间大，如果国内设备厂商出海受到阻碍，或将影响电力设备厂商盈利能力。

(3) **特高压建设不及预期**：特高压建设从前期规划到核准开工时间周期较长，如果项目核准进度落后，或将影响电力设备市场空间测算。

单击或点击此处输入文字。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~5%之间
	行业评级	卖出	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上
		强于大市	相对同期相关证券市场代表指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到国联证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，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。

版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

联系我们

北京：北京市东城区安定门外大街208号中粮置地广场A塔4楼

无锡：江苏省无锡市金融一街8号国联金融大厦12楼

电话：0510-85187583

上海：上海浦东新区世纪大道1198号世纪汇一座37楼

深圳：广东省深圳市福田区益田路4068号卓越时代广场1期13楼