

## 特直柔直接踵至，配电充储齐发力

2024年02月22日

► **公司概况：背靠中电装备集团，业务聚焦输变配用。**公司前身为成立于1970年的许昌继电器厂，是我国最早具备自主设计继电保护产品能力的企业。公司1997年在深交所成功上市，经过多年发展已完成多种一、二次设备产品布局，覆盖电力系统输变配用环节。目前公司主营业务包括智能变配电系统、智能中压供用电设备、智能电表、电动汽车智能充换电系统、直流输电系统、EMS加工服务等六大板块。业绩稳步提升，2018-2022年期间营收/归母净利润 CAGR 分别为16%/40%。23年前三季度，公司实现营业收入106.64亿元，同比增长16.98%，实现归母净利润7.72亿元，同比增长19.11%。

► **直流输电：受益特高压建设加速，柔直有望提升换流阀价值量。**“十四五”、“十五五”规划风光大基地总装机分别为200GW（外送150GW）、255GW（外送165GW），“十四五”十四条直流规划已出，“十五五”特高压直流建设需求仍高企。公司是特高压换流阀和直流控制保护系统的核心供应商，同时柔性直流渗透率加速提升，其换流阀价值量更高，公司有望充分受益特高压开工建设。

► **网内：受益电网投资增长，设备招标有望提速。电网投资：**国家电网预计2024年将加大电网投资力度，加快建设特高压和超高压等骨干网架，电网建设投资总规模将超5000亿元。**1) 智能变配电：**公司的智能变配电系统主要产品包括配电网自动化系统、智能变电站系统、继电保护系统、变电站监控系统等。电网智能化投资有望结构性倾斜，带动二次设备增长；**2) 智能中压供用电：**公司智能中压供用电业务主要产品包括开关、变压器、电抗器、消弧线圈接地成套装备、环网柜等，“十四五”末期电网投资有望向配电网倾斜，带动公司配网侧业务高增；**3) 智能电表：**目前国内智能电表正处于轮换周期，公司中标份额领先，22/23年中标金额位列第一，有望受益需求增长。

► **网外：发力新能源打开新空间，塑造第二增长曲线。1) 充换电：**政策助推充换电发展，公司在电动汽车充换电方面储备完善，是目前国内规模大、技术水平和市场占有率较高的电动汽车智能充换电系统制造商，具备年产40000台交直流充电桩，220套充换电站成套设备的生产能力；**2) 储能：**公司储能相关业务不仅包含EPC总承包，还能够研发及生产储能变流器PCS、能量管理系统EMS、电池管理系统BMS和储能预制舱等核心设备。目前控股股东许继集团控股子公司电科储能公司主要开展储能业务，上市公司为其提供储能相应产品。未来随着储能订单不断放量，公司储能业务有望维持高速增长。

► **投资建议：**公司有望受益于“十四五”期间电网投资规模提升，我们预计公司23-25年营收为171.41、196.21、226.18亿元，营收增速分别为14.9%、14.5%、15.3%；归母净利润为9.01、11.31、15.30亿元，归母净利润增速分别为18.6%、25.5%、35.3%。2月21日收盘价对应23-25年PE分别为25X、20X、15X。维持“推荐”评级。

► **风险提示：**电网投资不及预期的风险；市场竞争风险；原材料价格波动风险。

### 盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	14,917	17,141	19,621	22,618
增长率 (%)	24.4	14.9	14.5	15.3
归属母公司股东净利润 (百万元)	759	901	1,131	1,530
增长率 (%)	4.8	18.6	25.5	35.3
每股收益 (元)	0.75	0.88	1.11	1.50
PE	29	25	20	15
PB	2.2	2.1	1.9	1.7

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为2024年2月21日收盘价）

### 推荐

维持评级

当前价格：

21.88元



**分析师 邓永康**

执业证书：S0100521100006

邮箱：dengyongkang@mszq.com

**分析师 李佳**

执业证书：S0100523120002

邮箱：lijia@mszq.com

**分析师 王一如**

执业证书：S0100523050004

邮箱：wangyiru\_yj@mszq.com

**分析师 朱碧野**

执业证书：S0100522120001

邮箱：zhubiye@mszq.com

**分析师 李孝鹏**

执业证书：S0100524010003

邮箱：lixiaopeng@mszq.com

**研究助理 许俊哲**

执业证书：S0100123020010

邮箱：xujunzhe@mszq.com

### 相关研究

1.许继电气 (000400.SZ) 2023 年三季度报点评：Q3 业绩稳步增长，费用管控良好-2023/10/30

2.许继电气 (000400.SZ) 2023 年半年报点评：23H1 业绩符合预期，经营管理水平持续提升-2023/09/03

3.许继电气 (000400.SZ) 2022 年年报点评：直流业务有望加速放量，储能打造新增长点-2023/04/10

4.许继电气 (000400.SZ) 2022 年三季度报点评：业绩稳步增长，抢抓新能源发展机遇-2022/10/31

5.许继电气 (000400.SZ) 2022 年半年度报告点评：经营业绩稳健，有望受益于电网投资规模增长-2022/08/07

# 目录

<b>1 公司概况：背靠中电装备集团，业务聚焦输变配用</b>	<b>3</b>
1.1 发展历程：栉风沐雨五十余年，业务布局六大板块	3
1.2 股权结构：背靠中电装备集团，股权结构稳定	4
1.3 业务结构：覆盖输变配用等多个环节	5
1.4 财务分析：业绩稳健增长，费用管控良好	9
<b>2 直流输电：受益特高压建设加速，柔直有望提升换流阀价值量</b>	<b>10</b>
2.1 “十四五”特高压规划明确，线路开工有序推进	10
2.2 公司特高压市占率靠前，有望受益直流线路建设加速	12
2.3 柔直有望贡献增量弹性，换流阀价值量显著提升	13
<b>3 网内：受益电网投资增长，设备招标有望提速</b>	<b>17</b>
3.1 电网投资呈现上升趋势，24 年电网投资有望超预期	17
3.2 智能变配电：电网智能化投资有望结构性倾斜，带动二次设备增长	19
3.3 智能中压供用电：收入快速增长，毛利率向上修复	23
3.4 智能电表：换表周期来临，有望量&价齐升	23
<b>4 网外：发力新能源打开新空间，塑造第二增长曲线</b>	<b>26</b>
4.1 充换电：政策助推充换电发展，公司场景布局完善	26
4.2 储能：大力拓展储能业务，打造第二增长曲线	30
<b>5 盈利预测与投资建议</b>	<b>32</b>
5.1 盈利预测假设与业务拆分	32
5.2 估值分析	34
5.3 投资建议	34
<b>6 风险提示</b>	<b>35</b>
<b>插图目录</b>	<b>37</b>
<b>表格目录</b>	<b>37</b>

# 1 公司概况：背靠中电装备集团，业务聚焦输变配用

## 1.1 发展历程：栉风沐雨五十余年，业务布局六大板块

许继电气是国内能源电力装备制造的领先企业，聚焦变配电和特高压直流领域。公司前身为成立于 1970 年的许昌继电器厂，是我国最早具备自主设计继电保护产品能力的企业。1993 年，许继电气股份有限公司正式成立，并于 1997 年在深交所成功上市，经过多年发展已完成多种一、二次设备产品布局，覆盖电力系统输变配用环节。公司成立初期主要从事电力配电设备及智能化设备的研发和制造，随着市场需求的不断增加，公司不断扩大生产规模，并且不断引进先进的生产设备和技术，提高产品质量和生产效率，目前公司主营业务包括智能变配电系统、智能中压供用电设备、智能电表、电动汽车智能充换电系统、直流输电系统、EMS 加工服务等六大板块。

公司的发展历程可以归类为四大阶段：

**艰苦创业期 (1970 年-1997 年)：**1970 年公司研制出我国自己的继电保护产品，从而打开了自行设计的大门。通过不断创新，到 1985 年年底，许继已发展了 380 个品种，年生产能力达 30 万只继电器。1993 年许继电气股份有限公司成立，1996 年，公司完成股份制改革，并于 1997 年在深交所上市。

**平稳发展期 (1997 年-2009 年)：**上市后，公司迈入发展新台阶，1997 年收入体量为 3.54 亿，2009 年收入体量为 30.4 亿，1997-2009 年间公司收入实现稳定增长，规模逐步扩大。2005 年，公司一举中标贵广二回直流工程中价值 2.3 亿的成套控制保护设备供货合同，在三峡右岸电站 10 台（套）720MW 特大发变组保护设备的招标中顺利中标，成为提供全套发变组继电保护产品及其附属设备的唯一供应厂家。

**进入国网体系，技术创新研发实现突破 (2010 年-2020 年)：**2010 年，国网通过中国电力科学研究院对许继集团增资（持股比例为 60%），公司正式进入国网体系；2011 年，公司自主研发 DPS-3000 直流输电控制保护系统，达到国际先进水平，2012 年，公司收购许继集团柔性输电分公司，加强特高压直流业务发展，成为国内特高压核心设备供应商。

**背靠电气装备集团，强强联合 (2021 年-至今)：**2021 年，许继与中国西电集团、平高集团、山东电工电气重组成立中国电气装备集团有限公司，打造我国电力装备航母，争做电气技术引领者、能源革命推动者、绿色发展践行者。通过明确方向、优化布局，许继有效增强了优势产业和重点领域研发生产能力，企业资源配置效率显著提高。通过聚焦核心主业和优化产业布局，开启了全新的发展模式。

图1：公司发展历程示意图

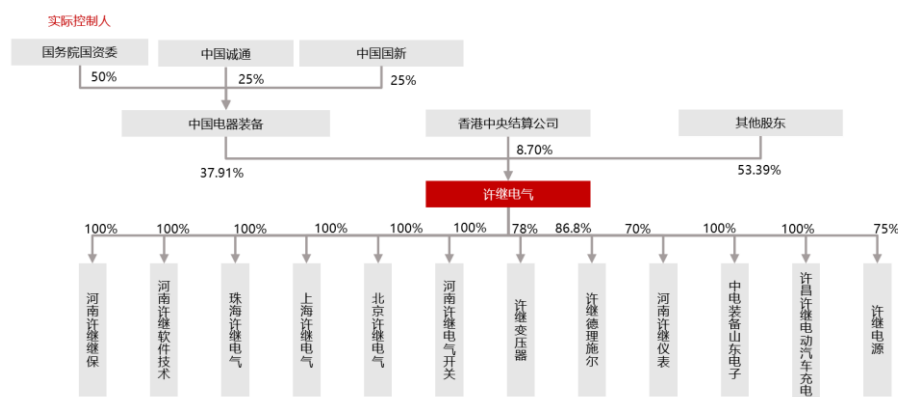


资料来源：公司官网，民生证券研究院

## 1.2 股权结构：背靠中电装备集团，股权结构稳定

入局中国电气装备集团，经营管理稳定。中国电气装备由中国西电集团有限公司与国家电网公司所属许继集团有限公司、平高集团有限公司、山东电工电气集团有限公司等重组整合而成，为国务院国资委监管的国有重要骨干企业，系我国打造国际领先中国输配电装备集团的第一步，能够发挥协同效应，提高资源利用效率。2023年1月13日，许继集团持有的公司股份无偿划转至中国电气装备，中国电气装备成为公司直接控股股东，公司实控人仍为国资委。

图2：公司股权结构图



资料来源：公司公告，民生证券研究院

公司管理团队均出自许继集团体系内，长期从事电器装备研发，管理经验丰富。孙继强为许继电气和许继集团董事长，张学森、任志航等公司高管均有许继集团体系内任职的经历。公司内部业务划分清晰：智能电表主要由河南许继仪表和中电装备山东电子负责；电力装备应用软件的开发应用主要由许昌许继软件技术有限公司负责；城网改造、配电设备主要由珠海许继电气有限公司负责。

**表1：公司管理层介绍**

姓名	职位	简介
孙继强	董事长、党委书记	1969年6月生，中共党员，大学学历，中欧国际工商管理学院EMBA，高级工程师。历任许昌继电器研究所结构研究室主任，许继电气股份有限公司结构公司总经理，许继电气股份有限公司电气结构及元件事业部总经理，许继电气股份有限公司机械结构公司总经理，许继电气股份有限公司副总经理，许继集团市场部主任、营销服务中心总经理、市场部（营销服务中心）党总支副书记，许继集团有限公司党委委员、董事、总经理，许继电气股份有限公司总经理等职。现任许继集团有限公司董事长、党委书记，许继电气股份有限公司董事长、党委书记。
张学深	董事	1964年6月生，中共党员，研究生学历，清华大学硕士学位，正高级工程师，享受国务院政府特殊津贴专家。历任许昌继电器研究所主设备保护室主任，许昌继电器研究所总工程师，许继电气股份有限公司保护及自动化事业部常务副总经理、总经理，许继电气股份有限公司副总经理、技术总监，许继集团有限公司副总裁、党委委员，中国电力技术装备有限公司电力装备成套公司总经理，许继集团有限公司总工程师，许继集团有限公司副总经理、党委委员等职。现任许继集团有限公司三级顾问、许继电气股份有限公司董事。
任志航	董事	1973年12月生，中共党员，大学学历，清华大学硕士学位，高级工程师。历任许继电气四方公司市场部监控系统技术支持经理，许继电气保护及自动化事业部营销部经理，许继电气销售公司总经理、党支部书记，许继电气电网保护自动化公司副总经理、电网销售公司总经理、党支部书记，许继集团市场部（营销服务中心）电网营销部总经理、党支部书记，许继集团有限公司总经理助理、纪委委员，办公室（党委办公室）主任、党支部书记，直属机关党委委员，许继集团党委委员，许继电气股份有限公司总经理、党委书记等职。现任山东电工电气集团有限公司党委副书记、直属党委书记，许继电气股份有限公司董事。
陈刚	董事	1966年2月生，中共党员，大学学历，高级工程师、高级经济师。历任许继电气股份有限公司2022年年度报告全文37山东电力线路器材厂厂长，鲁能矿业集团有限公司总经理、党委副书记，山东鲁能建设集团公司总经理、党委副书记，山东鲁能电工电气有限公司总经理，山东鲁能集团有限公司新能源分公司总经理、党委副书记兼新能源研究中心主任，鲁能集团有限公司安全与企业管理部主任，都城绿色能源有限公司执行董事、法定代表人、总经理、党委副书记，山东电工电气集团党委委员、副总经理，许继集团有限公司党委副书记、总经理。现任许继电气股份有限公司董事，中国电气装备集团投资有限公司董事长。
徐光辉	董事	1971年11月生，中共党员，正高级工程师，大学学历、硕士学位。历任河南平高电气股份有限公司隔离开关事业部经理、副总工程师，平高集团国际工程公司经理，河南平高电气股份有限公司副总经理、董事，平高集团有限公司总经济师等职务。现任平高集团有限公司党委委员、副总经理，许继电气股份有限公司董事。

资料来源：公司公告，民生证券研究院

### 1.3 业务结构：覆盖输变配用等多个环节

公司聚焦“源、网、荷、储”四大领域，提供“双新”（新能源大规模接入、新型电力系统）整体解决方案能力，产品广泛应用于输变配用各环节。公司产品主要分为智能变配电系统、直流输电系统、智能中压供用电设备、智能电表、电动汽车智能充换电系统、EMS加工服务及其他等六类；公司聚焦特高压输电、智能电网、新能源发电、电动汽车充换电及工业智能化等优势业务，积极拓展综合能源服

务、先进储能、智能运维、电力物联网等新兴业务，为“双碳”目标下清洁能源的生产、传输、配送以及高效使用提供全面的技术和服务支撑。

表2：公司产品分类

产业领域	细分领域	产品示意图	核心产品
电源侧	风力发电		3-4.XMW 系列风力发电机组、5-6.XMW 系列风力发电机组、钢混高塔筒解决方案、运维技改解决方案
	海上风电 柔直送出		海上平台柔性直流换流阀、直流耗能成套装置、直流控制保护装置
	光伏发电		新能源运维集控、智能运维系统、高精度功率预测与调节系统、高效逆变器及 SVG
	常规发电		大型发变组保护装置、小型发电机保护测控装置、升压站监控系统（NCS）、厂用电监控系统（ECMS）、水电站监控系统、智能流域梯级调度系统、抽水蓄能发电机电动机变压器组保护装置、电力电源、零功率切机保护装置、缺相保护装置、发电机转子接地保护装置
电网侧	特高压输电		常规直流电换流阀、柔性直流输电换流阀、直流输电控制保护系统、交流输电控制保护系统、
	智慧变电		预制舱式变电站、监控系统、全类型保护及自动化产品
	智能配电		中压直流换流器、电力电子变压器、中压直流断路器、多端口能量路由器、柔性合环装置、分布式电源接入管控
	智能量测		-

		<p>智能运维</p> <p>带电作业车、新一代集控站监控系统、智能线路综合监控系统、</p>
		<p>综合能源服务</p> <p>综合能源规划系统、RIES8000 区域综合能源管控系统、MEMS8000 微电网能量管理系统、IEMS 能效管理系统、综合能源站、能源路由器</p>
		<p>轨道交通供用电</p> <p>TA21/I 牵引供电综合自动化系统、MCR-8530 铁路智能综合辅助监控系统</p>
		<p>工业智能供用电</p> <p>工业一体化调控系统、PAC 系列中低压保护装置、工业智慧园区综合管控系统、WTX 通讯管理装置、800 系列高低压保护装置、工业变电站综自系统、WHB 系列环网柜保护装置、工业智能云服务平台、工业变电站集控系统、WGB 系列中低压保护装置、煤矿井下供用电系统、WPM 电能质量在线监测装置</p>
<p>负荷侧</p>		<p>电动汽车充换电</p> <p>ZCJ31 系列交流充电桩、EVQC51 系列有序充放电电机、iEVC8300 系列大功率充电系统、光储充一体化系统、运营服务平台、EVQC31 系列一体式直流充电电机、iEVC8200 系列群控充电电机、WCS11 系列无线充电系统、智能充换电系统</p>
		<p>港口岸电系统</p>
		<p>重卡换电系统</p> <p>一体式换电站、集中分布式换电站</p>
<p>储能侧</p>		<p>电化学储能系统整体解决方案</p>

资料来源：公司官网，民生证券研究院

**智能变配电系统：**公司一直致力于变电站控制保护产品的自主研发、生产及技术服务，形成了以变电站自动化系统、继电保护、电力变压器、GIS 组合电器、电力电源、智慧消防等为核心的成套产品体系。此外公司储能 PCS、BMS、EMS 业务也归入该板块。

**直流输电：**公司是国内可同时提供特高压直流输电、柔性直流输电设备成套和

整体解决方案及特高压交流控制保护成套设备的企业之一，拥有世界领先的现代化特高压装备制造基地及特高压直流工程技术中心、±1100kV 特高压直流试验中心。

**智能电表：**公司组织及参与一系列国际标准的制修订，引领了智能量测领域的技术及发展，构建了智能量测领域一体化的解决方案，形成了“一所两基地”的产业格局，具备年产 2100 万只智能电能表及各类采集终端的能力，生产的智能电表产品为千家万户安全、和谐用电提供了保障。

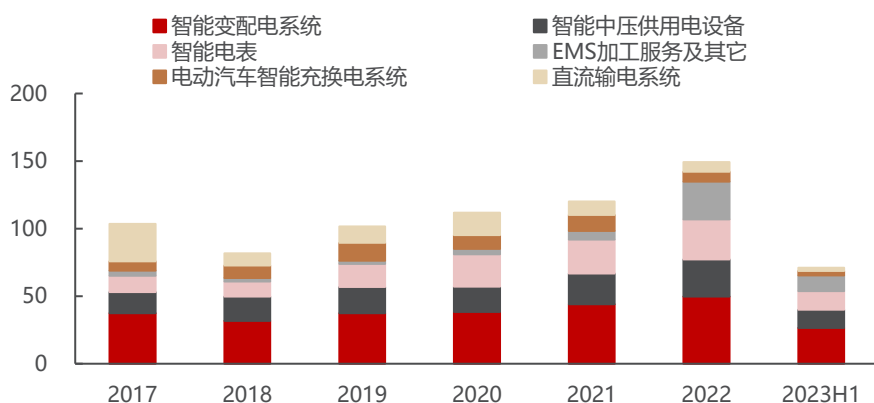
**电动汽车智能充换电：**统指电动汽车充换电设备、电缆管理系统、岸电系统，许继是目前国内规模大、技术水平和市场占有率较高的电动汽车智能充换电系统制造商，拥有“国家能源主动配电网技术研发中心”、“国家电网公司电动汽车充换电技术实验室”。

**智能中压供电：**公司智能中压产业中心全封闭防尘作业环境，多条自动化生产线，主要以 10~40.5kV 高压断路器、0.4~40.5kV 高低压开关柜和箱式变电站设备、SF<sub>6</sub> 气体绝缘开关柜、轨道交通设备及系统集成等产品的研发、设计、制造、试验及销售为一体的一次开关设备生产制造基地，产品涉及 100 多个品种、1000 多种规格，广泛应用于电网、发电、工业、轨道交通等领域。

**EMS 加工服务及其他：**公司依托首批国家智能制造专项和省级示范工厂，建成了国际先进的智能电表数字化车间、预制舱自动化智能生产线，实现了标准、技术、产品和方案的国内和海外输出。拥有单板、装置、屏柜、舱房及系统级的电力设备全平台设计与生产制造能力，是华中地区规模领先的电子制造服务供应商。

从收入结构来看，智能变配电系统是公司收入的主要来源，23H1 收入占比达到 37%，其余业务占比分别为：智能中压供用电（19%）、智能电表（19%）、EMS 加工服务及其他（17%）、电动汽车智能充换电系统（4%）、直流输电系统（4%）。

图3：2017 年-2023H1 各业务营收（单位：亿元）



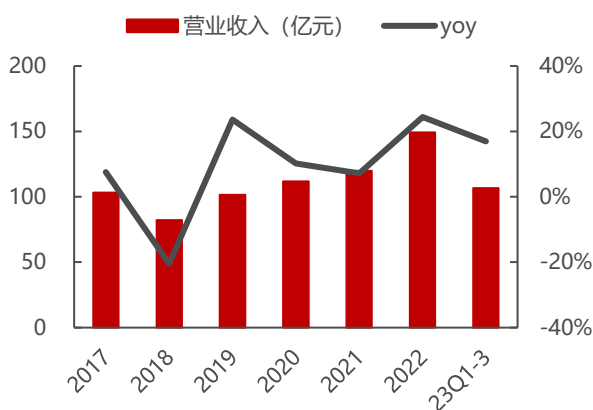
资料来源：公司公告，民生证券研究院



## 1.4 财务分析：业绩稳健增长，费用管控良好

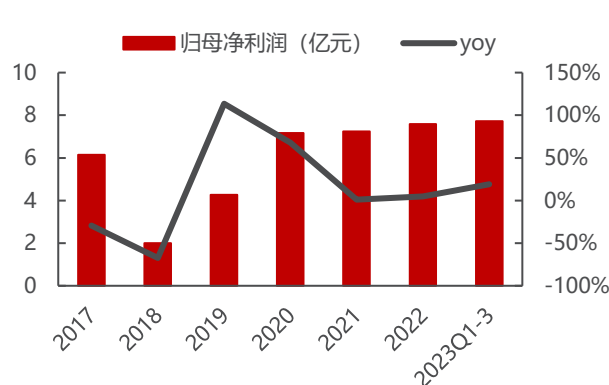
公司产业发展多点突破，持续开拓市场，业绩稳步提升。2018年，受特高压工程建设进度和电网投资增速放缓等因素的影响，公司收入和业绩触底，全年营业收入同比降低 20.46%，仅实现营业收入 82.09 亿元，归母净利润同比降低 67.47%。2018-2022 年期间业绩开始稳步提升，营收 CAGR 为 16%，归母净利润 CAGR 达 40%。23 年 Q1-Q3，公司实现营业收入 106.64 亿元，同比增长 16.98%，归母净利润 7.72 亿元，同比增长 19.11%。

图4：2017年-2023前三季度公司营收及增速



资料来源：ifind，民生证券研究院

图5：2017年-2023前三季度公司归母净利及增速

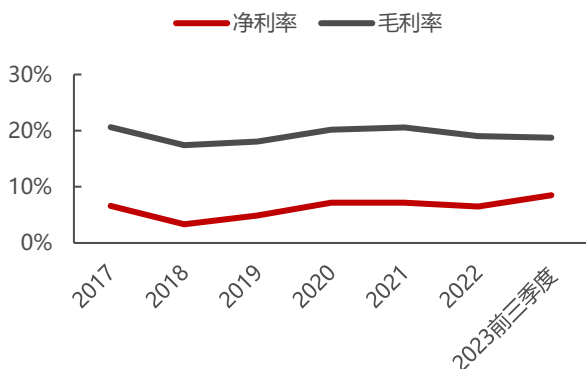


资料来源：ifind，民生证券研究院

“三算三比”费用管控效果显著，净利率水平有所改善。“三算三比”是指：

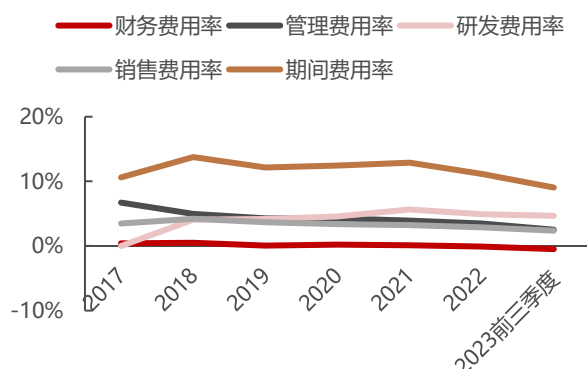
1) 在投标报价阶段，算好订单盈利预测，对比上次同类订单的执行情况；2) 在产品阶段，算好设计方案盈利状况，对比报价预测利润，做好产品设计、物资采购等环节的成本控制；3) 在订单结算阶段，算好订单实际盈利状况，对比前两个阶段预测利润。期间费用率方面，公司 2021 年开始实施“三算三比”系统，费用管控成效显著，2023 年前三季度公司期间费用率为 9.04%，较 2021 年的 12.9% 降低 3.9pcts；受益于期间费用率下降，公司净利率持续提升，公司净利率从 2018 年的 3.33% 提升至 2023 年前三季度的 8.5%。

图6：2017-2023前三季度毛利率及净利率 (%)



资料来源：ifind，民生证券研究院

图7：2017-2023前三季度期间费用率及其他 (%)

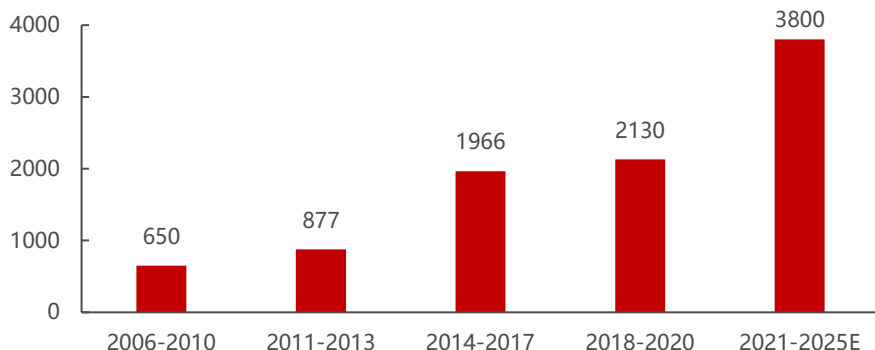


资料来源：ifind，民生证券研究院



千伏安，总投资 3800 亿元。

图9：2006-2025E 年中国特高压各阶段投资规模（亿元）



资料来源：智研咨询，民生证券研究院

**特高压 2023 年已开工“4 直 1 交”，未来 2 年预计持续核准开工。**国家电网规划 2023 年开工特高压项目“6 直 2 交”，目前已完成“4 直 1 交”的核准和开工（金上-湖北、陇东-山东、张北-胜利（交流）、宁夏-湖南、哈密北-重庆），数量已超过 2022 全年（4 交）。根据已规划的特高压工程来看，未来两年预计将新核准并开工“5 直 2 交”，新投产运营“9 直 8 交”。随着特高压西电东送网络的不断构建，将逐步缓解清洁能源的消纳问题，减少电力资源在本地的浪费。

表3：“十四五”特高压项目建设进度表

路线	电压等级 (KV)	长度 (KM)	投资额 (亿元)	核准时间	开工时间	投运时间	最新进展
<b>直流特高压</b>							
金上-湖北	±800kV	1784	334	2023年1月	2023年2月	2025E	23年2月16日正式开工建设，计划2025年建成投运
陇东-山东	±800kV	938	207	2023年2月	2023年3月	2025E	23年3月16日正式开工建设，预计2025年建成投运
哈密-重庆	±800kV	2300	300	2023年6月	2023年8月	2025E	23年8月8日正式开工建设，预计2025年建成
宁夏-湖南	±800kV	1619	281	2023年5月	2023年6月	2025E	23年6月正式开工建设，预计2025年建成
藏东南-粤港澳	±800kV	-	-	2023E	2023E	2025E	22年1月启动可研，23年6月广东广州段进行了社会稳定风险分析公示，预计有望23年核准
甘肃-浙江	±800kV	2300	-	2024E	2024E	2025E	22年4月启动预可研，处于招标阶段
陕西-河南	±800kV	900	-	2024E	2024E	2025E	22年6月启动预可研
陕北-安徽	±800kV	509	-	2024E	2024E	2025E	23年2月20日可研招标
蒙西-京津冀	±660kV	-	-	2023E	2023E	2025E	22年11月仍处于可研阶段，23年1月29日内蒙古发布23年经济社会发展计划提出力争该线路年内核准并开工，预计有望23年核准
<b>交流特高压</b>							
福州-厦门	1000kV	238	71	2022年1月	2022年3月	2023	全线贯通，进入调试阶段，预计于年底前建成投运
武汉-南昌	1000kV	926	91	2022年6月	2022年9月	2023E	进入架线施工阶段，计划2023年底前实现全线贯通
张北-胜利	1000kV	140	70	2022年9月	2023年8月	2024E	23年11月冀北段全线贯通
川渝特高压	1000kV	658	288	2022年9月	2022年9月	2025E	完成跨越放线施工，计划于2025年夏季投运
黄石特高压	1000kV	-	22	2023E	-	2025E	进入土建主体施工阶段
大同-天津南	1000kV	-	-	2023E	2023E	2024E	22年1月启动预可研
阿坝—成都东	1000kV	-	-	-	-	-	处于预可研阶段，待核准

资料来源：国家电网，民生证券研究院

## 2.2 公司特高压市占率靠前，有望受益直流线路建设加速

公司是目前国际领先的特高压直流输电设备和控制保护成套设备的整体解决方案企业，在特高压领域所承担的科研项目先后荣获“中国工业大奖表彰奖”“国家科技进步特等奖”、“国家科技进步一等奖”等多项殊荣。为我国 40 余条特高压直流输电工程提供了成套设备供货及服务，拥有世界领先的现代化特高压装备制造基地及特高压直流工程技术中心、±1100kV 特高压直流试验中心。

**常规直流输电换流阀：**以大功率晶闸管为核心器件，采用空气绝缘、去离子水冷却和户内悬吊式结构，适用于+1100kV 及以下不同电压等级的换流站，已供货并应用于白鹤滩-江苏、白鹤滩-浙江和巴基斯坦默拉直流等 30 余个换流站，拥有世界领先的 1100kV 电压等级、6250A 电流等级、刚柔悬吊式阀塔结构的抗震能力强、全阻燃和无油化设计的防火性能强、串并联水路设计冷却效率高、大规模晶闸管串联触发同步性能优异等优势。

图10：常规直流输电换流阀相关产品



资料来源：公司官网，民生证券研究院

**直流输电控制保护系统：**特高压直流、海上风电、低频输电等领域的控制保护整体解决方案及仿真技术。先后承接 20 多条国内外直流输电工程，市场占有率超过 40%，拥有业界领先的直流控制保护软硬件平台、高性能多核多主处理器并行计算体系、支持 IEC61131 标准工控语言以及增强型 CFC 的图形化编程工具、主控板卡和功能板卡的灵活组态与扩展、完善的内存自检及纠错技术提高装置关键内存数据的可靠性等优势。

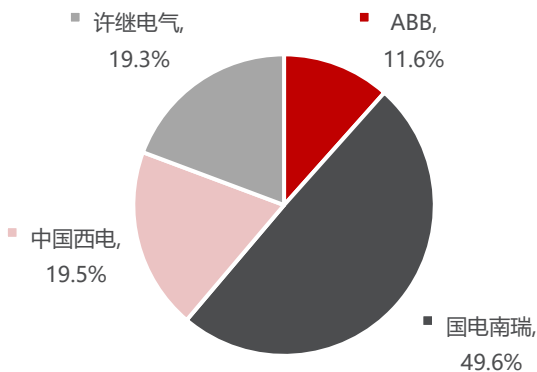
图11：直流控制保护系统相关产品



资料来源：公司官网，民生证券研究院

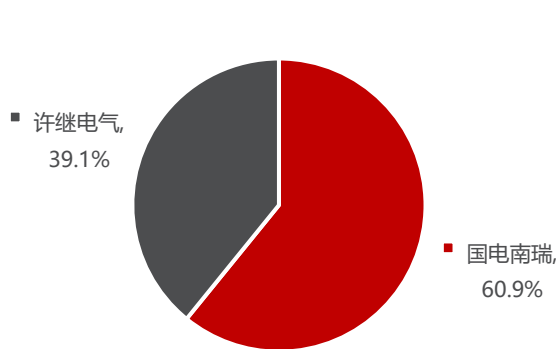
公司 2022-2023 年在换流阀和直流控保市占率分别为 19.3%/39.1%。公司作为国际领先的整体解决方案企业，凭借优秀的技术和服务质量加大竞争优势和市场的渗透率，根据我们统计整理，许继电气在 2022-2023 年特高压招标中换流阀和直流控保的平均市场份额占比为 19.3%/39.1%。

图12：22-23 年特高压换流阀平均市场份额 (%)



资料来源：国家电网，民生证券研究院整理

图13：22-23 年特高压直流控保平均市场份额 (%)



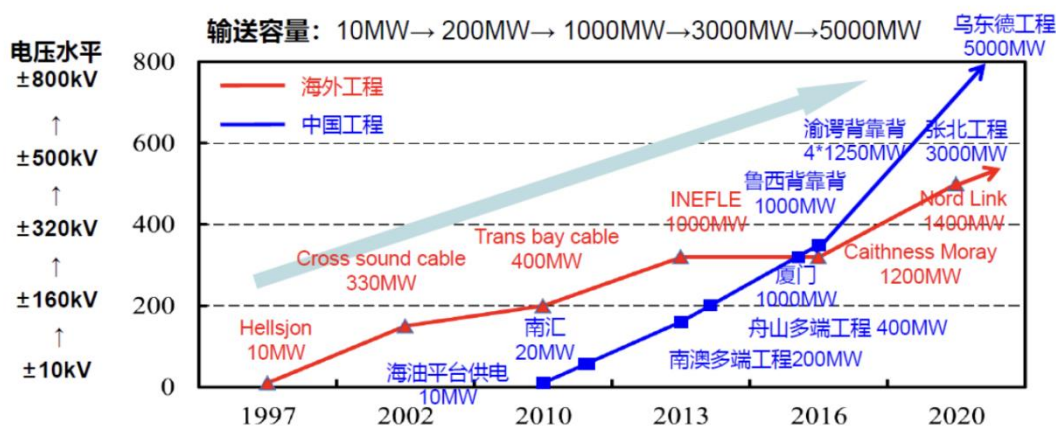
资料来源：国家电网，民生证券研究院整理

## 2.3 柔直有望贡献增量弹性，换流阀价值量显著提升

海内外需求共振，发展前景广阔。海外方面，根据饶宏所著论文《柔性直流输电技术的工程应用和发展展望》中的预测，到 2033 年国外新增柔直输电工程项目将超过 50 个，新增容量超 60GW，欧洲提出“超级电网”以提高欧洲电网对于可再生能源的消纳与利用；国内方面，风光装机在双碳目标的催化下增长迅速，预计到 2030 年总装机将达到 12TW。目前，柔性直流输电技术已在风电送出、电网互联、无源网络供电和远距离大容量输电等场景取得了充分发展和工程应用，其输电能力已经达到特高压等级，南方电网已明确提出“新建直流受端以柔性直流为主，

存量直流逐步实施柔性直流改造”，由此可见，柔性直流输电作为新能源并网消纳、电网互联和远距离输电的重要方式，发展前景十分广阔。

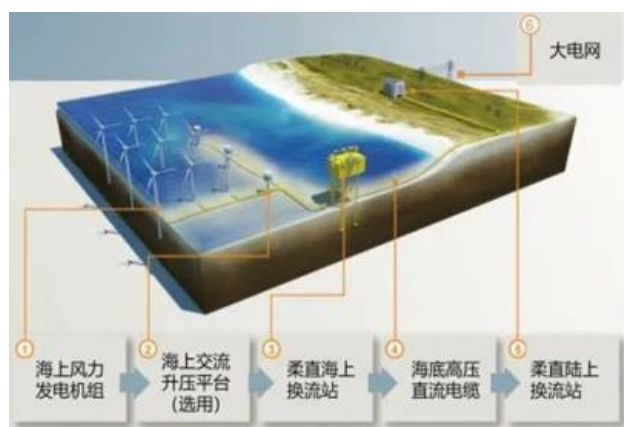
图14：海内外柔直项目



资料来源：《昆柳龙工程成套设计及柔性直流应用展望》饶宏，民生证券研究院

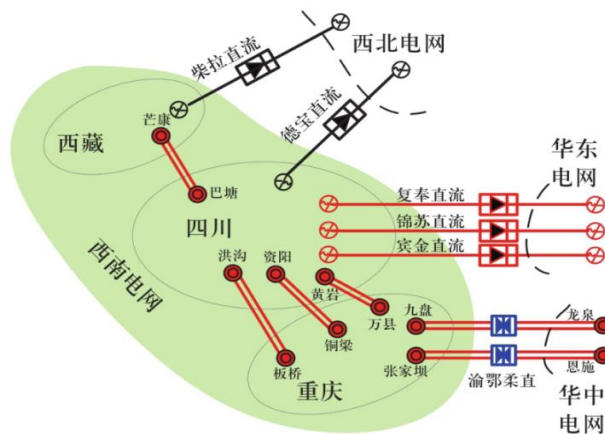
**柔性直流输电技术主要在陆上输电、海上送出和直流背靠背电网柔直互联等方面发挥重要作用。** (1) 陆上：柔性直流输电技术能够实现长距离输电，实现偏远地区的供电。(2) 远海风电：高压交流输电技术受海缆电容效应限制，长距离交流电缆充电功率过大会引起电压升高等问题，不能满足大容量、远距离海上风电传输的需求。柔性直流输电无充电功率限制，可有效降低风电间歇性对电网稳定性的影响，可为海上风电场提供稳定的并网电压，系统运行方式调控灵活，是解决远海风电并网消纳的理想方案。(3) 电网互联：我国能源与负荷分布不均衡，城市电网常面临本地电源支撑不足、建设难度大成本高等问题，柔性直流技术的灵活性和快速的控制能力适用于城市电网的柔性分区互联，可改变原有分区间交流弱互联的局面，增强分区间的互济，提高区域供电的可靠性及灵活性。

图15：海上风电柔直系统拓扑结构示意图



资料来源：国家电网，民生证券研究院

图16：西南电网柔直异步互联新格局



资料来源：《全球能源互联网》，刘振亚，民生证券研究院

**我国历史已有多个柔性直流项目。**2022年3月22日，国家发改委国家能源局印发《“十四五”现代能源体系规划》，提出“完善区域电网主网架结构，推动电网之间柔性可控互联，构建规模合理、分层分区、安全可靠的电力系统，提升电网

适应新能源的动态稳定水平。科学推进新能源电力跨省跨区输送，稳步推广柔性直流输电”。至今我国已有多个柔性直流工程建成投产，送电能力及电压等级均逐步提升。

**表4：我国柔性直流工程概况**

柔性直流工程	建成时间	电压等级 (千伏)	容量 (MW)	线路长度 (千米)
上海南汇风电场柔性直流输电工程	2011	±30	20	9
中海油文昌柔性直流输电工程一期/二期	2011/2012	±10	4/8	-
南澳±160千伏多端柔性直流输电示范工程	2013	±160	200	41
浙江舟山±200千伏五端柔性直流科技示范工程	2014	±200	400	142
厦门±320千伏柔性直流输电科技示范工程	2015	±320	1000	11
鲁西背靠背柔性直流工程	2016	±350	1000	-
大连跨海柔性直流输电示范工程	2016	±320	1000	50
渝鄂直流背靠背联网工程	2019	±420	4*1250	-
张北柔性直流电网工程	2020	±500	3000	666
昆柳龙柔性直流工程	2020	±800	8000	1452
江苏如东海上风电柔性直流输电工程	2021	±400	1100	108
粤港澳大湾区直流背靠背电网工程	2022	±300	4*1500	-
白鹤滩-江苏±800千伏特高压直流输电工程	2022	±800	8000	2080

资料来源：北极星智能电网，民生证券研究院

**目前柔直最大的问题为经济性不强，核心零部件成本高，国产替代是降本关键。**

根据观研天下的统计，核心零部件 IGBT 在换流阀总价值量中占比 40%-50%，90% 以上的 IGBT 器件依赖进口且价格较高，导致建设成本高昂。在蔡晖所著的《柔性直流输电技术在江苏电网的应用研究》中以扩建南京西环网系的 500 kV 秋藤变江南侧主变，新建秋藤—绿博园 3 回 220 kV 线路为例，调研了柔性直流输电技术在国内电网中现有工程的运行现状，最终结果显示，柔性直流相比常规交流更具有显著的技术优势，可以满足南京西环网饱和负荷的需求，同时通过控制策略的调整，不仅不会产生充电功率等无功需求，还可以根据需求向系统提供无功支撑，但从投资上比交流方案高出约 8.85 亿元的成本，在经济性上具有一定的劣势。

**图17：交流/直流方案经济性比较**

**表1 投资对比汇总表**

**Table 1 Summarization list of investment comparison**

亿元

方案	变电部分	线路部分	总计投资
交流方案	2.0	18.25	20.25
直流方案	16.0	13.1	29.1

资料来源：《柔性直流输电技术在江苏电网的应用研究》蔡晖等，民生证券研究院

**公司拥有多项柔直关键技术，科技创新实现国产替代。**公司大力投入柔直关键技术与装备研制，掌握海上风电 IGBT 换流阀轻型化等多项关键技术，变电站自主可控成套保护装置等 2 项产品通过国家能源局首台套认定，换流阀通过国家

工信部单项冠军产品复核，换流阀及阀控设备以全过程“零缺陷”顺利完成白鹤滩-浙江特高压输电工程调试投运任务。随着公司科技创新实现新突破推进国产替代，柔直有望贡献公司的业绩增量弹性。

表5：公司柔直方向研发项目

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
基于全国产器件的柔性直流换流阀控制设备研制	完成国产化柔性直流换流阀研制	完成研发	完成国产化柔性直流换流阀控制设备样机研制并取得试验报告。	柔性直流输电阀控设备属于科技含量高、技术门槛高的新产品，产品完成研发可提升自主化水平。
海上风电 IGBT 换流阀轻量化设计及工程应用优化技术研究	完成海上风电 IGBT 换流阀轻量化设计及工程应用优化技术研究	完成研发	4500V IGBT 器件子模块安全工作电压值提升；冗余取能电源具备板卡供电功能；串联压接组件具备 15mF 级直流电容防爆能力；有限元计算结果和原型机的试验结果之间误差控制在 10%以内。	有利于提升公司海上风电 IGBT 换流阀市场竞争力。

资料来源：公司公告，民生证券研究院

图18：柔直相关产品



资料来源：公司官网，民生证券研究院



### 3 网内：受益电网投资增长，设备招标有望提速

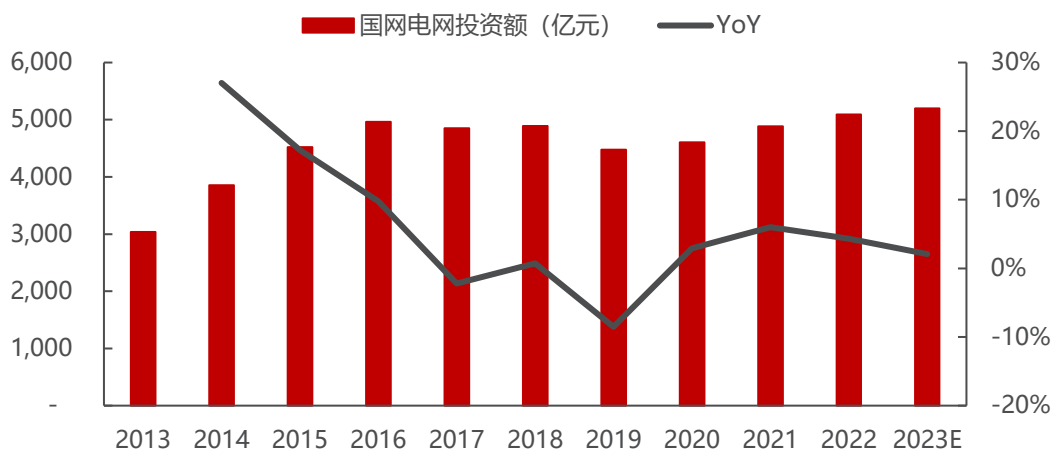
#### 3.1 电网投资呈现上升趋势，24 年电网投资有望超预期

**2022 年国家电网公司年度电网投资首次突破 5000 亿元，预计未来两年将持续高投资。**国家电网公司 2022 年电网投资 5094 亿，同比增长 4.3%，较计划投资额上涨 1.6%，达历史最高水平。

**2023 年度计划电网投资额超 5200 亿元。**“十四五”期间国家电网计划投入电网投资 2.23 万亿元，我们预计 2024 年也将延续高投资态势。

**2024 年预计电网建设投资总规模超 5000 亿元。**2024 年 1 月 12 日，国家电网召开 2024 年工作会议，奠定了 24 年全年的电网投资基调。其中，预计 2024 年将加大电网投资力度，加快建设特高压和超高压等骨干网架，电网建设投资总规模将超 5000 亿元。国家电网表示，2024 年将继续加大数智化坚强电网的建设，促进能源绿色低碳转型，推动阿坝至成都东等特高压工程开工建设。围绕数字化配电网、新型储能调节控制、车网互动等应用场景，打造一批数智化坚强电网示范工程。

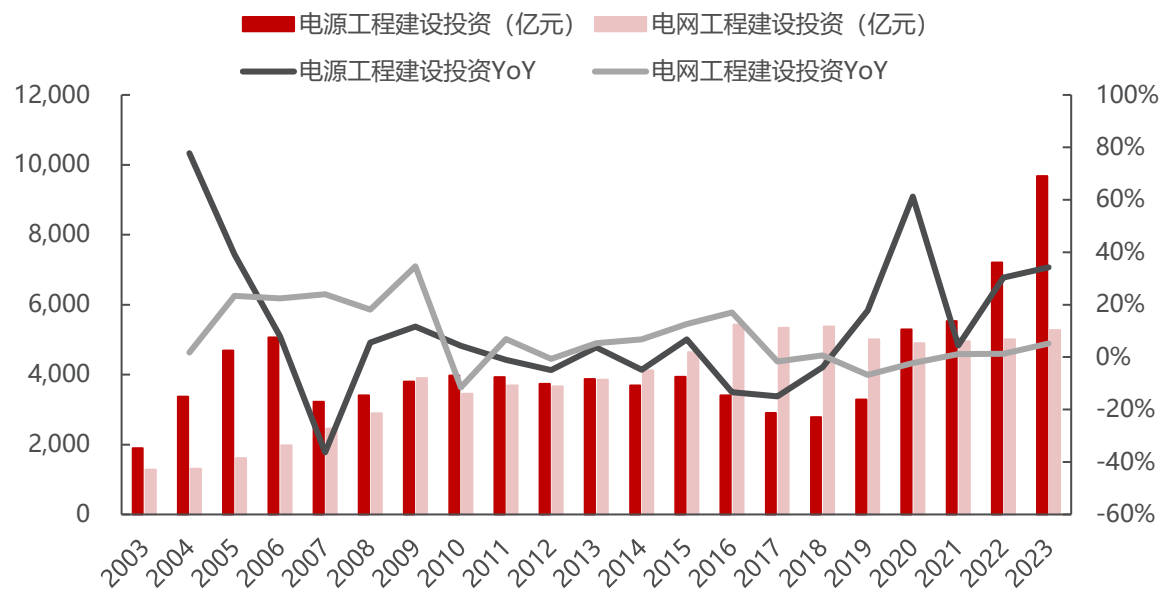
图19：国家电网历年投资计划（亿元）



资料来源：国家电网，民生证券研究院

**电源、电网投资交替增长，具备结构性。**复盘过去的投资情况来看，根据我国电力体系建设，电源投资和电网投资呈现交替增长（电网扩容-三轮特高压建设-新能源电力系统）。近两年电源投资高速增长，2022 年/2023 年电源投资完成额分别为 7208/9675 亿元，分别同比增长 30.3%/30.1%，随着风光装机大规模投入呈现高速增长。电网投资方面，2022 年/2023 年电网投资完成额分别为 5012/5275 亿元，分别同比增长 1.2%/5.4%，增速远低于电源投资。往后来看，电网投资是逆周期调节的重要手段之一，拉动上下游产业链发展的同时，也能保证日益增长的电力需求，随着社会用电量以及新能源装机占比持续提升，我们判断后续电网投资有望加速。

图20: 电源、电网投资额及增速复盘

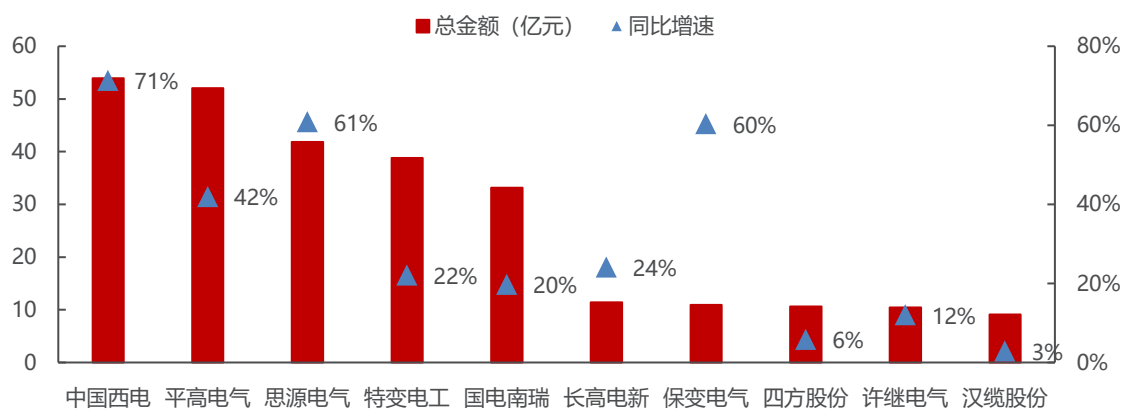


资料来源: 中国电力企业联合会, 民生证券研究院

**2023 年国网输变电项目招标金额同比增长 30.22%。**2023 年国网输变电项目变电设备共开展了 7 个批次公开招标、2 个批次协议库存招标、1 次邀标采购和 6 次单一来源采购, 整体来看, 2023 年输变电项目变电设备 2023 年累计中标金额达到 713.21 亿元, 同比去年增长 30.22%。

从企业中标金额来看, 许继电气 2023 年在国网输配电项目中中标金额为 10.45 亿元, 同比增长 12%, 排名第 9。

图21: 2023 年国网输配电招标金额变化

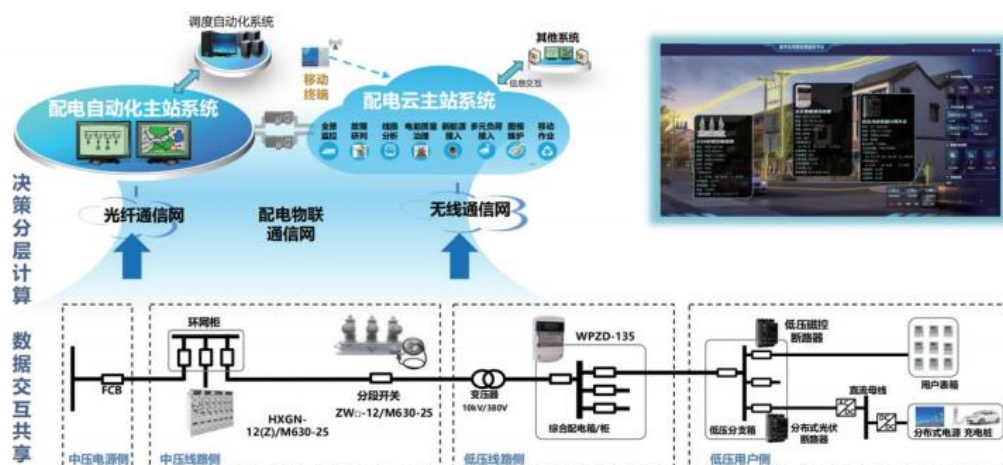


资料来源: 国家电网, data 电力, 民生证券研究院

## 3.2 智能变配电：电网智能化投资有望结构性倾斜，带动二次设备增长

公司的智能变配电系统主要产品包括配电网自动化系统、智能变电站系统、继电保护系统、变电站监控系统等。

图22：智能配电系统示意图



资料来源：公司公告，民生证券研究院

**智慧变电领域：**公司一直致力于变电站控制保护产品的自主研发、生产及技术服务，形成了以变电站自动化系统、继电保护、电力变压器、GIS 组合电器、电力电源、智慧消防等为核心的成套产品体系。产品广泛应用于交流 1000kV 及以下各电压等级变电站中，为 2000 余座智能变电站提供了继电保护及监控系统；预装式变电站已在国内 400 余座变电站中使用，并成功运用于新能源发电、工矿企业、轨道交通等领域；公司以新一代智能变电站作为研发的重点，在自主可控、新型电网建设、在线智能巡检、设备集中监控等方面实现重大突破。

**配电领域：**公司是国内较早专注配电业务的企业之一，历经二十余年，已成为国内配电自动化领域综合配套能力强，具备影响力的设备供应商和系统集成服务商。拥有物联网云主站、物联网配电终端、一二次融合设备等多个核心产品和技术，形成了完整中低压配电网解决方案。目前为北京城区、山东省域等百余城市提供了 17 万套配网自动化成套设备及 170 余套主站系统，承接了大批国网级、省级创新示范类项目建设，持续引领配电领域的技术发展。

**智能变配电业务收入实现稳定增长，毛利率呈现修复态势。**从收入情况来看，公司智能变配电业务收入稳定增长，18-22 年 CAGR 为 12%，23H1 收入为 26.53 亿元，同比增长 16.77%。毛利率方面略有下滑，23H1 毛利率为 21.61%。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/895024002014011112>