

2024年01月17日

许昌智能（831396.BJ）：电力设备领域国家级专精特新“小巨人” ——北交所新股申购报告

北交所研究团队

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

● 许昌智能是电力设备领域国家级专精特新“小巨人”

许昌智能主营业务为智能配用电产品、新能源产品和系统的研发、设计、组装、销售和服务，以及电力工程总承包业务，通过成立子公司积极拓展业务板块和全产业链战略布局，成为中国先进的配用电产品系统解决方案服务商，能源服务商和能源互联网企业。2016-2022 营收从 2.56 亿元增长至 4.82 亿元，CAGR 为 11.13%；归母净利润从 2783 万元增长至 4189 万元，CAGR 为 7.05%，其中 2023 年受益宏观经济形势明显好转+国家电网投资创历史新高，2023 前三季度营业收入 3.65 亿元和归母净利润 2481 万元，同比增长 62.32%和 148.46%。

● “双碳”目标驱动我国新一轮电力系统建设高峰来临

近年来在政策+用电需求的驱动下，我国电力系统加速建设，2022 年全国电力工程建设投资总额达 12220 亿元，同比增长 13.3%， “十四五”以来，电力工程建设连续两年创新高，年均 11503 亿元。重点在于推动新型城镇化和智能电网建设，促进了输变配电网、分布式光伏、以及电化学储能技术的发展。在光伏领域，政策支持和技术创新推动了分布式光伏发电的显著增长，特别是工商业和户用光伏市场，分布式光伏累计装机量从 2013 年的 3.1GW 增长至 2022 年的 157.62GW，近十年年均复合增长率达到 54.73%。配电网的智能化升级和新能源的融入，特别是在“十四五”规划期间，预计国家电网与南方电网在“十四五”期间将合计投资 3 万亿元以上，尤其是在新能源供给消纳体系和智慧配电网。

● 公司积极拓展新能源板块业务，募投扩产光伏和电化学储产品

2023 年 9 月末在手订单达到 6.81 亿元，2023 年 1-9 月中标及签订合同金额达到 7.93 亿元，待实现收入超过 7 亿元。公司市场开拓重心主要是新能源和国网南网等大型集团客户、大型项目，房地产客户订单明显下降，从 2022 年前第三季度的 22%下降至 2023 年前三季度 8.8%，国网、南网、轨道交通等大型集团、大型项目和新能源行业订单比例明显增长，订单质量明显提升。公司拥有强大的研发能力和自主创新能力，荣获多项国家、省级、市级荣誉，4 项产品已通过河南省电工技术学会科技成果鉴定，技术达到国内领先水平。此外，智能光伏发电及运维系统建设项目助力公司“系统+设备一体化解决方案”战略，达产或新增年均营收 1.59 亿元，利润总额 4306 万元。

● 同行可比公司 PE (TTM) 中值 37.17X

公司具备提供智能配用电产品和系统、城市轨道交通供用电、“一站式”电力总承包、智慧小区、能源云平台、电动汽车充换电、数据中心、能效管理系统、微电网储能系统、光储充一体化系统等整体解决方案的能力；同时拥有强大的技术开发能力和自主创新能力，拥有 7 项发明专利、48 项实用新型专利和 98 项软件著作权，组建了多个研发技术中心。

● **风险提示：**原材料波动风险、宏观经济变化风险、市场竞争加剧风险

相关研究报告

《海昇药业（870656.BJ）：磺胺类药物“小巨人”，募投扩产扩规模——北交所新股申购报告》-2024.1.16

《北交所新受理 34 家公司，可关注天工股份、埃维股份等——北交所策略专题报告》-2024.1.15

《北交所周观察：公司债券市场 1 月 15 日开市，241 家北交所公司年报预约完成——北交所策略专题报告》-2024.1.14

目 录

1、 许昌智能：电力设备领域国家级专精特新“小巨人”	4
1.1、 公司：国内电力核心设备专精特新“小巨人”	4
1.2、 业绩端：2023 年国家电网加大投资驱动公司业绩增长	11
2、“双碳”目标驱动我国新一轮电力系统建设高峰来临	14
2.1、 2022 年全国电力工程建设投资总额达 12220 亿元，同比增长 13.3%	14
2.2、 政策推动下，我国分布式光伏和电化学储能发展势头强劲	19
2.3、 新能源发电量大幅增长驱动智能配电网建设高峰来临	24
3、 看点：积极拓展新能源业务，扩产光伏和电化学储产品	26
3.1、 在手订单饱满，订单结构向新能源业务倾斜	26
3.2、 公司重视研发，具备充足的技术储备，助力未来业绩增长	27
3.3、 募投：智能光伏发电及运维系统建设项目达产或新增年均营收 1.59 亿元	30
4、 估值对比：许昌智能同行可比公司 PE (TTM) 中值 37.17X	31
5、 风险提示	32

图表目录

图 1： 许昌智能自成立以来，积极拓展业务板块	4
图 2： 公司股权结构清晰	5
图 3： 许昌智能产品部分应用场景	5
图 4： 许昌智能电力工程总承包业务内容及流程	10
图 5： 2016-2022 年营业收入 CAGR11.13%（亿元）	11
图 6： 2016-2022 年归母净利润 CAGR7.05%（百万元）	11
图 7： 近三年来公司毛利率和归母净利率总体稳定	12
图 8： 电力工程总包业务占比不断提高	12
图 9： 工程总包业务毛利率逐步增长	13
图 10： 公司管理费用率呈现下滑趋势	13
图 11： 研发费用持续增长（百万元）	14
图 12： 电力系统由五个主要子系统组成	16
图 13： 中国社会用电量快速增长（亿千瓦时）	17
图 14： 为满足电力需求的快速增长，我国电力装机容量迅速扩张（万千瓦时）	17
图 15： 2022 年我国电网基本建设投资完成 5012 亿元，同比增长 1.23%（亿元）	18
图 16： “十二五”以来，我国新能源投资力度持续加大（亿元）	18
图 17： 我国分布式光伏装机量稳步增长（GW）	19
图 18： 我国分布式光伏占比不断增多（%）	19
图 19： 并网光伏发电包括集中式光伏电站和分布式发电系统	20
图 20： 分布式光伏发电主要应用场景	20
图 21： 工商业分布式光伏电站的应用模式	21
图 22： 户用分布式光伏累计装机量快速增长（GW）	21
图 23： 户用分布式光伏新增装机量快速增长（GW）	21
图 24： 预计至 2030 年我国光伏装机量将进一步增长（万千瓦）	22
图 25： 2014-2022 年我国电化学储能装机规模 CAGR 为 74.25%（GW）	22
图 26： 近年来新型储能装机占比稳步增高	22
图 27： 电化学储能各环节应用场景	23

图 28: 智能配电网处于行业产业链中游	24
图 29: 新型配电系统形态	25
图 30: 预计国家电网与南方电网在“十四五”期间将合计投资 3 万亿元以上 (万亿元)	26
图 31: 许昌智能研发费用率处于行业头部水平 (%)	28
图 32: 2023 前三季度公司研发费用增长 19.25% (百万元)	28
图 33: 电化学储能与光伏发电在发电流程为上下游关系	30
表 1: 高低压成套开关设备及智能开关元件	6
表 2: 配网自动化设备	7
表 3: 智能变配电系统及智能元件	7
表 4: 轨道交通电力设备	8
表 5: 新能源解决方案	8
表 6: 公司核心客户国企、事业单位及大型企业为主(万元)	10
表 7: 近年来, 相关主管部门陆续颁布了一系列鼓励发展输变配电及用电、分布式光伏及新型储能的政策	14
表 8: 电力系统分为一次设备和二次设备	16
表 9: 各类新型储能在响应速度等多项性能参数上更具优势	22
表 10: 不同电压等级下的主要设备分类及功能特点	24
表 11: 传统配电网和智能配电网在电源、网络、负荷、控制技术等层面的主要区别	25
表 12: 截至 2023 年 9 月末, 公司手订单充足 (万元)	26
表 13: 来自新能源和国网等大型客户的订单占比明显提高, 订单结构有所改善	27
表 14: 许昌智能荣获多项国家级、省级、市级荣誉	27
表 15: 公司拥有多项核心技术	28
表 16: 公司拟募集 3 亿元	30
表 17: 2022-2025 年预计营业收入 CAGR 为 13.31% (万元)	31
表 18: 选取了金盘科技、科润智控、亿能电力、白云电器、北京科锐 5 家企业作为可比公司	31
表 19: 可比公司 PE (TTM) 中值 37.17X, 公司 PE (TTM) 11.33X	32

1、许昌智能：电力设备领域国家级专精特新“小巨人”

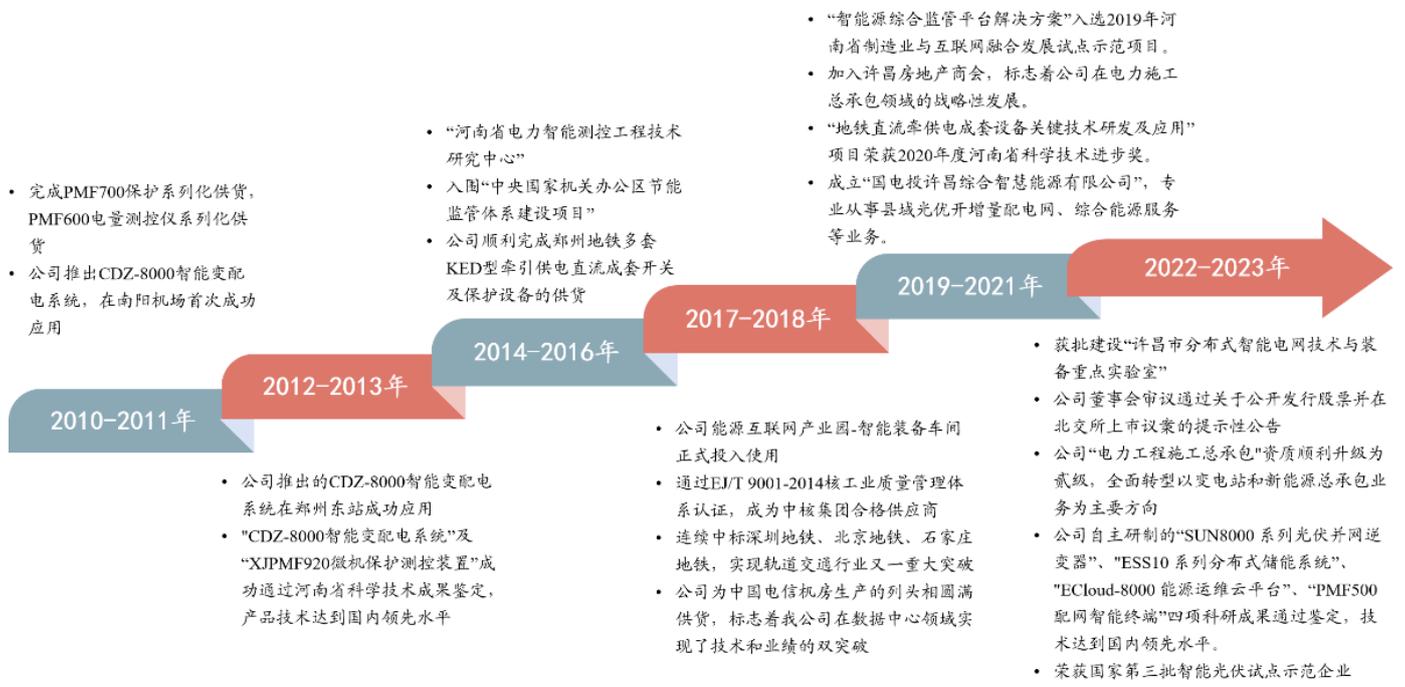
1.1、公司：国内电力核心设备专精特新“小巨人”

许昌智能主营业务为智能配用电产品、新能源产品和系统的研发、设计、组装、销售和服务，以及电力工程总承包业务。

主营产品及服务包括：高低压成套开关设备及智能开关元件、配网自动化设备、智能变配电系统及智能元件、轨道交通电力设备、电力工程总承包业务、新能源解决方案、加工服务及其他等。

公司具备提供智能配用电产品和系统、城市轨道交通供用电、“一站式”电力总承包、智慧小区、能源云平台、电动汽车充换电、数据中心、能效管理系统、微电网储能系统、光储充一体化系统等整体解决方案的能力。

图1：许昌智能自成立以来，积极拓展业务板块



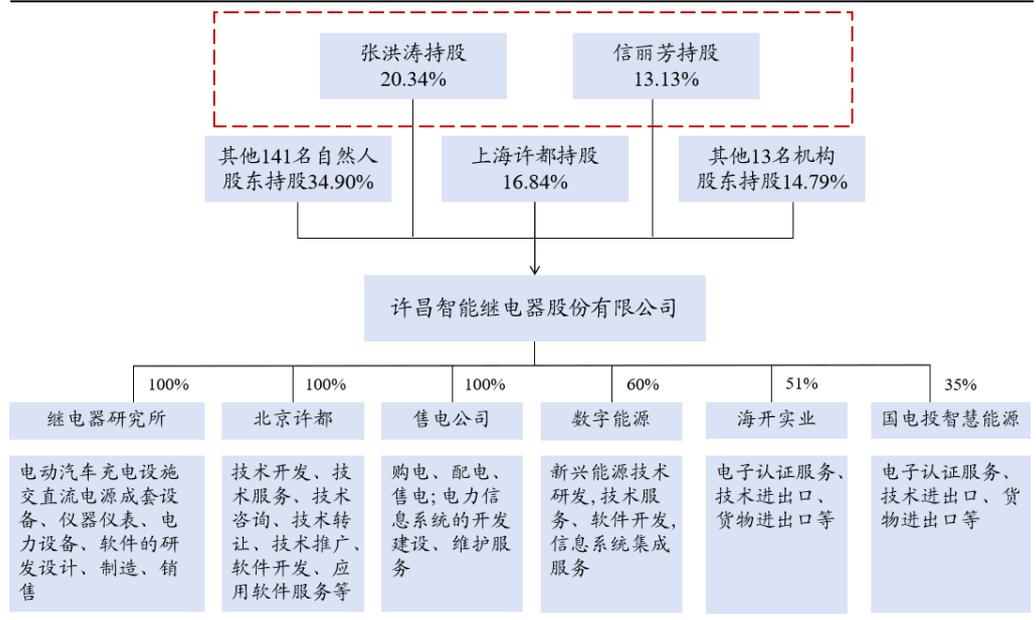
资料来源：公司官网，开源证券研究所

许昌智能股权结构清晰。截至2024年1月11日公司的控股股东、实际控制人为张洪涛、信丽芳分别持股20.34%和13.13%，二人合计直接持有发行人33.47%的股份。

公司通过成立子公司积极拓展业务板块和全产业链战略布局，成为中国先进的配用电产品系统解决方案服务商，能源服务商和能源互联网企业。

公司在2023年4月，完成海口江东新区土地招拍挂，建立海开（海南）实业有限责任公司（子公司），推动主营业务向海外逐步扩张。

图2：公司股权结构清晰



资料来源：公司招股说明书、Wind、开源证券研究所（注：截至2024年1月11日）

许昌智能产品种类丰富，可分为配用电设备及系统、电力工程总承包业务两大类。公司产品广泛应用于市政工程、轨道交通、能源电力、数据通信、工矿企业、房地产、低碳园区等领域。在国网智能电网研究院、北京地铁、石家庄地铁、郑州地铁、南昌地铁、郑州东站、重庆西站、北京大兴国际机场、张北风光储示范工程、北京世园会、北京冬奥会、国电投平潭综合智慧能源示范项目、中建七局光储充示范项目等重点项目及国电投、国家电网下属各省公司均得到了应用。

同时公司自主研发、设计并生产了光储充一体化系统，致力于提供发电侧、电网侧、新能源侧、光储充一体化电站以及户用光储充一体机、低碳园区解决方案，在发电侧缓解减排压力、推动电力能源变革，在输配电侧促进电网从功率传输转向电量传输，在用户侧提高供电质量、个性化和互动化供电需求。

图3：许昌智能产品部分应用场景



资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

高低压成套开关设备及智能开关元件，主要包括储能变流升压一体舱、

YBH-40.5 系列预装式箱式变电站、箱式变电站、高低压成套开关设备、高压断路器等设备。主要用于承受与分配电能，可实现电能的接收、分配、控制以及电气设备保护等功能。

表1：高低压成套开关设备及智能开关元件

产品名称	产品图示	产品简介
储能变流升压一体舱		主要在新能源发电及储能变流、升压、并网使用，具备集成度高，标准化强，运输、安装、使用、维护简便的特点，省时高效，适用于削峰填谷，调频调峰，辅助新能源并网等多种储能应用场景。集成设备中包含变压器、PCS、高低压开关柜等。
YBH-40.5 系列预装式箱式变电站		主要应用于新能源-光伏或风力发电项目升压并网，把高压配电装置、变压器、低压配电装置及相应辅助配套设备集成为一体式的组合变电站。
箱式变电站		又称预装式变电所，广泛适用于城网建设与改造、矿山、工厂企业、油气田和光伏、风力发电站等场景，具有移动方便，即插即用特点，可作为临时供电或长期供电组合设备。
高压成套开关设备		高压成套开关设备普遍用于各种变电站、配电室，用于接受和分配电能并对电路实行控制、保护及检测，安全稳定，额定电压 40.5kV、3.6-12kV 等级中使用。
低压成套开关设备		用于 380V 及以下电压等级，直接对用电设备供电。广泛地应用在地铁、发电厂低压系统的配电、电气传动和自动控制设备中。主要包含低压开关柜，配电盘，控制箱，开关箱等电气设备。
高压断路器		用于 10KV 线路开关分合，在系统发生故障时通过继电器保护装置可以切断过负荷电流和短路电流，安全可靠性高，可用于工矿、企业、发电厂及变电站电气设施的保护及控制。

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

配网自动化设备主要用以实现对城市及农村 10kV 配电网的监测、保护和控制，主要包含配网一次设备、配电自动化终端等。

表2: 配网自动化设备

产品名称	产品图示	产品简介
配网一次设备，包括环网柜、JP 柜、柱上断路器等		广泛应用在城市及农村配电网建设及改造中，主要以国网批量招标供货为主，在电网中承担电能传输、分配作用。其中环网柜广泛使用于城市住宅小区、高层建筑、大型公共建筑、工厂企业等负荷中心的配电站及箱式变电站中；JP 柜是小型化的户外式低压配电装置；柱上断路器是指在电杆上安装和操作的断路器。
配电自动化终端，包括开闭所终端设备（DTU）、馈线终端设备（FTU）、配变终端设备（TTU）等		广泛应用在城市及农村配电网建设及改造中，主要以国网批量招标供货为主，在电网中起到数据采集、安全保护及远程控制的作用。DTU 一般安装在常规的开闭所（站）、环网柜、变电站等处，完成对开关设备的位置信号、电压电流、功率因数、电能量等数据的采集与计算；FTU 指在馈线开关旁的开关监控装置，对配电设备进行调节和控制，实现故障定位、故障隔离和非故障区域快速恢复供电等功能；TTU 实时监测并记录配电变压器运行工况，并能将采集的信息传送到主站或其他智能装置，提供配电系统运行控制所需的数据。

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

智能变配电系统及智能元件指各类保护、测控、仪表等设备，可对一次开关、成套设备、变压器等进行保护、控制及监测。主要包含保护装置、测控装置、仪表、智能变配电系统等。

表3: 智能变配电系统及智能元件

产品名称	产品图示	产品简介
保护测控产品，含综合配电保护装置、自供电过流保护装置、箱变智能监控装置等		装置一般现场分散安装于高压柜，通过嵌入式保护控制逻辑，分别可实现电流速断保护、过流保护、环网柜的保护和测控、对发电单元远程管理和自动化监控等功能。
电量测控仪		装置一般现场安装于各用电回路，对全电量参数进行采集，具备体积小、功能多、精度高等优点。
直流电源设备		负责为变配电室提供直流电源，操作简单、自动化程度高，具有遥测、遥信、遥调、遥控功能，适用于变电站、发电厂等无人值守场所。

产品名称	产品图示	产品简介
智能配电元件, 包括开关状态指示仪、智能温湿度控制器、开关柜智能操控装置		用于开关柜上的多功能、智能化模拟动态指示装置, 具有自动加热控制、温度控制、对温度和湿度信号进行测量、控制、调节的功能, 以及高压带电闭锁、电力综合参数测量等功能。
智能变配电系统		可实现配电室无人值守功能, 通过现场数据采集、远程通讯和后台的管理软件, 组成完整的供配电监控系统, 有智能化、可视化等优点。

资料来源: 公司招股说明书、开源证券研究所

轨道交通电力设备适用于直流供电系统, 可应用于城市轨道交通(地铁、轻轨、有轨电车)、无轨电车、造车基地试验线等项目, 主要由牵引供电直流成套开关设备等组成。

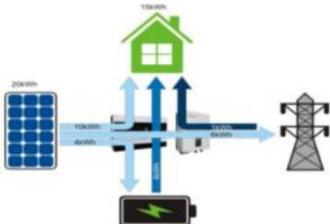
表4: 轨道交通电力设备

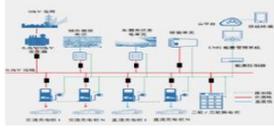
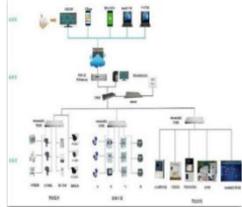
产品名称	产品图示	产品简介
KED 系列牵引供电直流成套开关设备		适用于直流供电系统, 作为接收和分配电能之用, 并对电路进行综合测量、保护和控制, 可广泛应用于轨道交通、地铁、煤矿、冶金、有轨电车、汽车充换电等项目。
直流保护测控装置		作为直流供电系统重要的组成部分, 为直流供电系统安全、稳定的运营提供有力的保障。

资料来源: 公司招股说明书、开源证券研究所

公司于 2021 年开始新能源领域的技术研发与市场拓展。主要面向客户提供新能源产品及成套解决方案, 产品系列丰富, 包括台区储能解决方案和集中式储能解决方案(发电侧/电网侧)、工商业储能解决方案(用户侧)、光储充解决方案、能源运维云平台、光伏并网逆变器、光伏并网箱、光伏汇流箱、交流充电箱、直流一体式充电桩、直流分体式充电桩等。

表5: 新能源解决方案

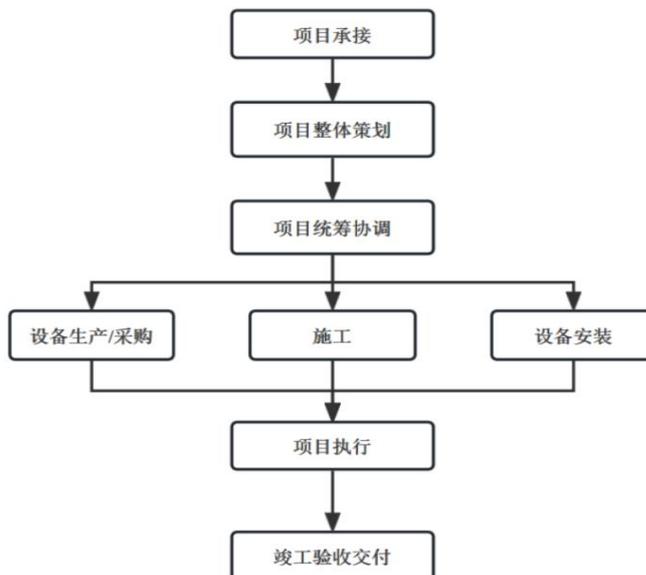
产品名称	产品图示	产品简介
台区储能解决方案和集中式储能解决方案(发电侧/电网侧)		台区储能解决方案以某个台区为并网点并作为最小管理单元, 实现区域发电, 可监测、可预测、可控制, 最终实现整个县域光伏发电网络的稳定可靠运行。大规模集中式储能电站主要应用于大型新能源发电系统, 如光伏电站、风电场、大型的工业园区和工矿企业等, 便于集中管理。

产品名称	产品图示	产品简介
工商业储能解决方案（用户侧）		<p>工商业用户侧安装光伏储能系统，既可以削峰填谷，为用户节省电费，还可优化电网质量，提高用电的可靠性。</p>
光储充解决方案		<p>光储充一体化系统可用于公园、酒店、加油站或公共停车场，既提高车棚观赏性又满足电车充电需求，同时配置储能也是对太阳能发电的有效利用。</p>
能源运维云平台		<p>能源运维云平台（ECloud-8000）为客户提供全面的电站远程监视、管理及运维服务，能有效解决户用光伏电站运维成本高、效率低下的痛点。以互联网智能运维服务为目标，利用物联网、云计算等技术将电力装置设备与手机、电脑等终端设备深度融合，通过移动互联网、大数据等先进技术实现资源的统一管理。</p>
光伏并网逆变器		<p>光伏逆变器是一种将太阳能转换成交流电输送到电网上的装置，能有效利用太阳能这一可再生的清洁能源，有助于减少温室气体排放，并且可以在离网和并网条件下运行，增加了灵活性和可靠性。</p>
光伏并网箱		<p>光伏并网箱用于光伏发电的并网，具有计量和保护作用，标准化程度高，易于检修，提升了光伏系统稳定性和安全性。</p>
光伏汇流箱		<p>光伏汇流箱主要用于太阳能光伏系统中起到汇流的作用，有直流和交流两种，起到线路多进一出的作用，可有效节省电缆的使用。</p>
交流充电桩		<p>电动汽车交流充电桩系列产品主要用于私家停车场、地下车库、酒店、商场、公共停车场等场合，有壁挂式、落地式配立柱两种配置可选，安装方便。</p>
直流一体式充电桩		<p>直流一体式充电桩系列产品主要用于快速充电站、商业停车场、旅游集中区、高速服务区、公共停车场、大型充电站等场合，涵盖单枪输出、双枪轮充输出、双枪同充输出等模式，亦可根据客户需求进行非标定制。</p>
直流分体式充电桩		<p>直流分体式充电桩系列产品主要用于快速充电站、商业停车场、旅游集中区、高速服务区、公共停车场、大型充电站等场合，输出功率支持 160-480kW，一个充电整流柜可以支持 2-10 个终端，亦可根据客户需求进行非标定制。</p>

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

电力工程总承包业务内容及流程主要包含：方案优化、工程施工、设备材料采购安装、调试试验等。

图4：许昌智能电力工程总承包业务内容及流程



资料来源：公司招股说明书

公司核心客户国企、事业单位及大型企业为主。2020-2022年间，公司的前五大客户销售金额占营业收入总额的比例分别为52.62%、49.75%和36.00%。同时对单一客户依赖度较低，对单一客户销售比例并未超过当期营业收入总额50%。

表6：公司核心客户国企、事业单位及大型企业为主(万元)

期间	序号	客户名称	销售金额	销售占比
2023 年度 1-6 月	1	国家电网有限公司	3,371.06	16.96%
	2	国家电力投资集团有限公司	2,700.51	13.58%
	3	中国中铁股份有限公司	1,070.56	5.39%
	4	北京城建集团有限责任公司	896.92	4.51%
	5	三明生态新城明城康养投资开发有限公司	785.28	3.95%
		合计	8,824.33	44.39%
2022 年度	1	国家电网有限公司	7,556.36	15.69%
	2	国家电力投资集团有限公司	3,131.51	6.50%
	3	西安市轨道交通集团有限公司	2,741.23	5.69%
	4	许昌市润昌置业有限公司	2,575.53	5.35%
	5	三明生态新城明城康养投资开发有限公司	1,335.09	2.77%
		合计	17,339.72	36.00%
2021 年度	1	国家电网有限公司	6,973.78	16.77%
	2	中国铁建股份有限公司	4,890.27	11.76%
	3	中国中铁股份有限公司	4,705.91	11.32%
	4	河南建业住宅建设有限公司	2,077.32	5.00%

2020 年度	5	郑州启迪东龙科技发展有限公司	2,040.09	4.91%
		合计	20,687.37	49.76%
	1	国家电网有限公司	7,170.56	22.06%
	2	中国中铁股份有限公司	4,269.41	13.13%
	3	河南建业住宅建设有限公司	2,295.14	7.06%
	4	许昌森沃置业有限公司	1,864.95	5.74%
	5	中国铁建股份有限公司	1,504.47	4.63%
		合计	17,104.53	52.62%

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

1.2、业绩端：2023 年国家电网加大投资驱动公司业绩增长

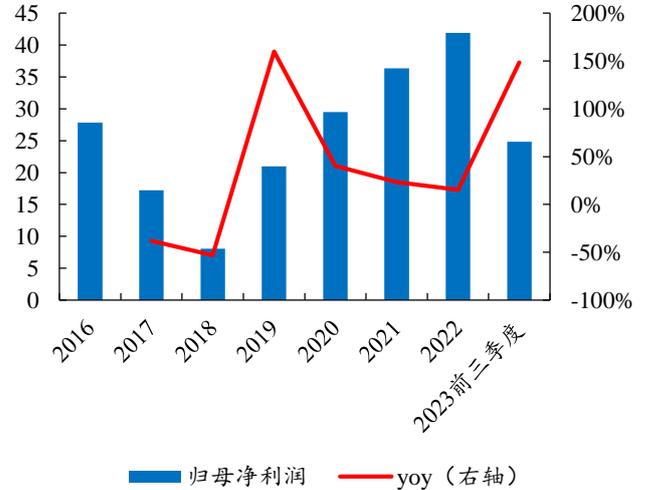
宏观经济形势明显好转+国家电网投资创历史新高驱动公司业绩上行。2016-2022 年营业收入从 2.56 亿元增长至 4.82 亿元，CAGR 为 11.13%；归母净利润从 2783 万元增长至 4189 万元，CAGR 为 7.05%；其中 2023 前三季度公司营业收入和归母净利润为 3.65 亿元和 2481 万元，同比增长 62.32%和 148.46%。公司 2023 年业绩快速增长主要是由于 2023 年以来宏观经济形势明显好转以及国家电网将加大投资，其中电网投资超过 5200 亿元，创历史新高。

图5：2016-2022 年营业收入 CAGR11.13% (亿元)



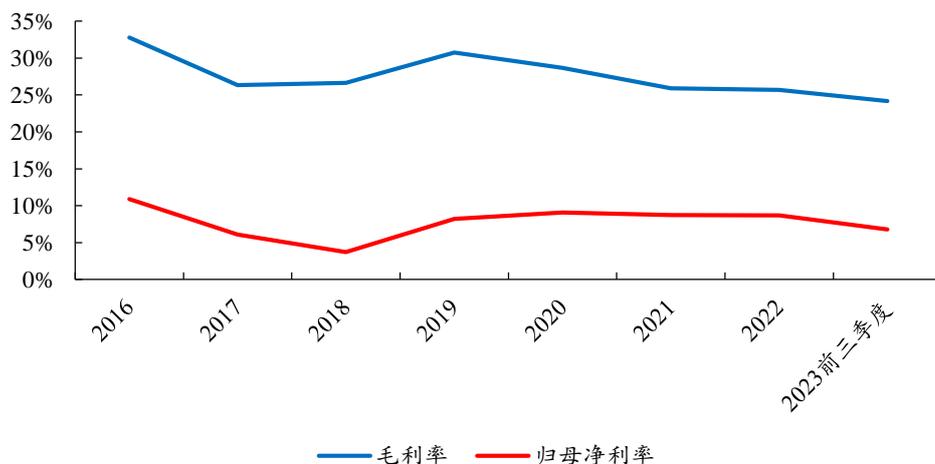
数据来源：Wind、开源证券研究所

图6：2016-2022 年归母净利润 CAGR7.05% (百万元)



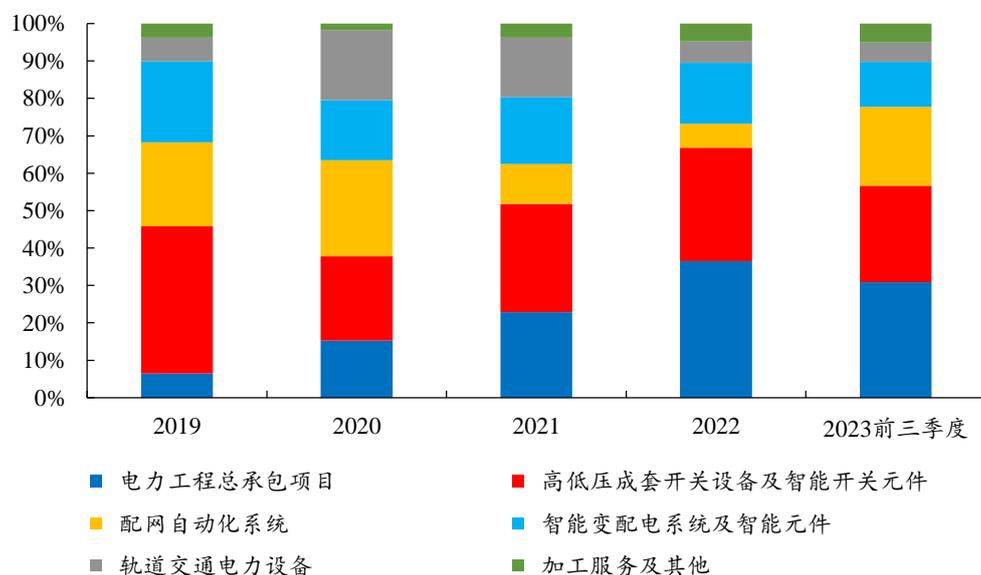
数据来源：Wind、开源证券研究所

近年来公司毛利率和归母净利率稳定。近三年公司毛利率和归母净利率在 25.67-28.65%和 8.70-9.07%之间,其中 2023 前三季度公司毛利率和归母净利率分别是 24.16%和 6.79%，较 2022 年全年数据有略微下滑。公司利润下滑主要 1) 受大宗商品市场行情影响，公司原材料价格有所增长；2) 公司逐步拓展工程总包业务，但是该项业务处于起步阶段，毛利率受个别项目具体中标情况影响较大。未来随着公司工程总包业务的日益成熟和原材料价格触顶反弹，公司毛利率有望增高。

图7：近三年来公司毛利率和归母净利率总体稳定


数据来源：Wind、开源证券研究所

许昌智能积极拓展电力工程总包业务，营收占比不断提高。核心主营业务分别为电力工程总包业务、高低压成套开关设备及智能开关元件、配网自动化系统、智能变配电系统及智能元件和轨道交通业务，其中 2023 年前三季度营收占比分别为 30.87%、25.78%、21.07%、12%和 5.28%。公司近年来积极布局新能源电力工程总包业务，营收占比从 2019 年的 6.46%快速增长到 2023 年前三季度的 30.87%。

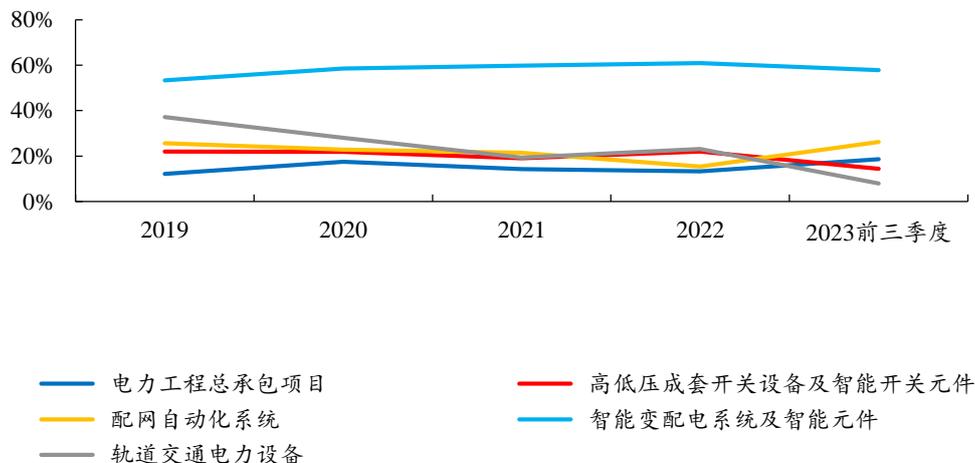
图8：电力工程总包业务占比不断提高


数据来源：Wind、开源证券研究所

公司工程总包业务毛利率逐步增长。毛利率最高的业务为智能变配电系统及智能元件，2019-2023 前三季度毛利率稳定在 53-61%。电力工程总承包业务在 2018-2019 年承接了部分规模较小的项目后，随着近年来公司项目执行经验和成功项目的积累、销售团队的不断扩充，公司电力工程总承包业务市场竞争力不断提升，在河南当地的市场影响力不断提高，毛利率从 2019 年的 12.24%增长至 2023 年前三季度的

18.70%。

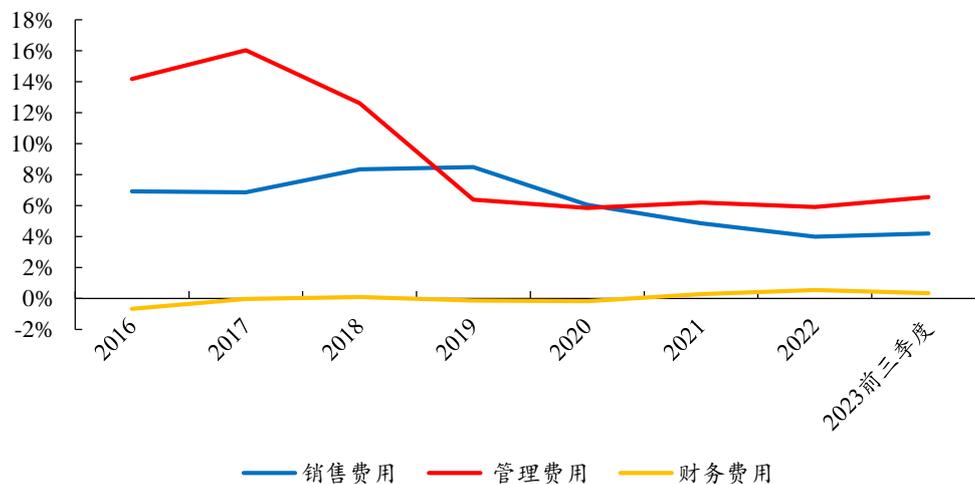
图9：工程总包业务毛利率逐步增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

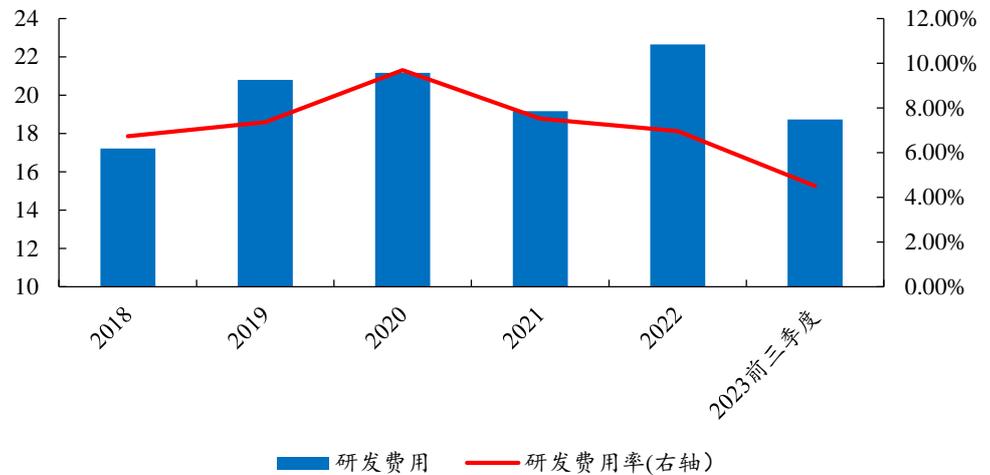
公司成本管控良好，管理费用率呈现下滑趋势。2016-2023 前三季度，公司销售和管理费用率从 6.93%和 14.19%下降至 4.19%和 6.54%，其中 2023 前三季度三大费用率分别为 4.19%、6.54 和 0.34%。2023 前三季度费用率的增多主要是由于 2023 年以来宏观经济形势明显好转以及国家电网将加大投资，公司扩大生产和销售导致。

图10：公司管理费用率呈现下滑趋势



数据来源：Wind、开源证券研究所

公司注重研发，研发费用持续增长。公司始终坚持“自主研发与产学研相结合”的技术创新道路，高度重视研发团队建设和培养，形成了强大的技术开发能力和自主创新能力，近三年公司研发费用率分别为 6.51%、4.61%和 4.70%。

图11：研发费用持续增长（百万元）


数据来源：Wind、开源证券研究所

2、“双碳”目标驱动我国新一轮电力系统建设高峰来临

2.1、2022年全国电力工程建设投资总额达12220亿元，同比增长13.3%

近年来多个政策鼓励我国发展输变配电及用电、分布式光伏及新型储能。在传统输电网领域，我国明确要加快城镇基础设施以推进城镇化进程，随着我国新型城镇化建设的发展，相关政策进一步引导加强城镇配电网建设，加快新型小乡镇、中心村电网和农业生产供电等设施改造升级，新型输变配电网建设投资需求将持续增长。

在光伏领域，受到“碳达峰-碳中和 30/60”国家战略目标的引导推进，我国风力发电产业和光伏发电产业的高速发展将助推其所配套的输配电及控制设备市场的发展动能，促进输配电及控制设备在研发设计与生产制造技术方面的不断革新，催生更大的市场需求规模。

在新型储能领域，我国近年来推进了一系列关于电化学储能技术标准的建立。随着我国电化学储能技术的商业模式的不断完善，我国电化学储能技术的规模化发展蓄势待发。

表7：近年来，相关主管部门陆续颁布了一系列鼓励发展输变配电及用电、分布式光伏及新型储能的政策

序号	发布时间	发布单位	政策名称	主要内容
1	2023年2月	国家能源局、国家标准化管理委员会	《新型储能标准体系建设指南》	结合新型电力系统建设需求，初步形成新型储能标准体系，基本能够支撑新型储能行业商业化发展。到2025年，在电化学储能、压缩空气储能、可逆燃料电池储能、超级电容储能、飞轮储能、超导储能等领域形成较为完善的系列标准；加强与国内外标准化组织技术交流，着力打破产业发展瓶颈，规范引导产业高质量发展，保障储能电站安全。逐步构建适应技术创新趋势、满足产业发展需求、对标国际先进水平的新型储能标准体系。
2	2023年1月	国家能源局	《新型电力系统发	加强新能源高效开发利用体系建设。加大力度规划建设以大型风电光伏基

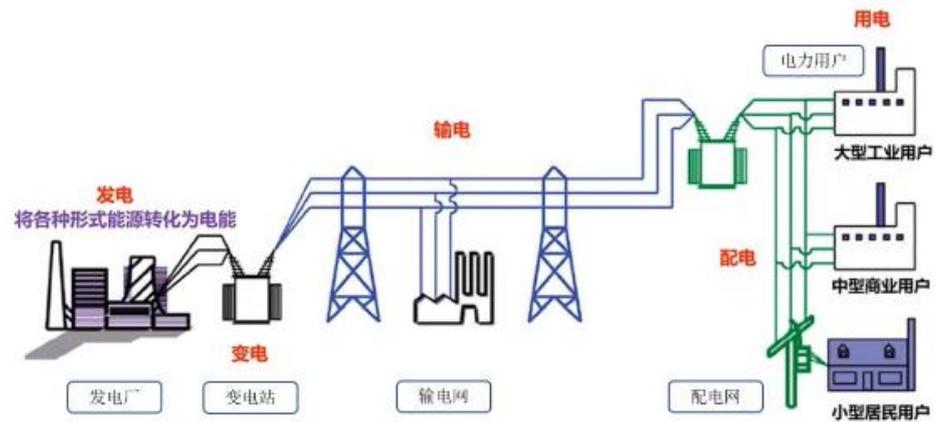
序号	发布时间	发布单位	政策名称	主要内容
			展蓝皮书（征求意见稿）》	地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源开发利用体系。推动新能源集中与分布并举、陆上与海上并举、就地利用与远距离外送并举，构建新能源多元化开发利用新格局。推动分散式新能源就地开发利用，促进新能源多领域跨界融合发展；推动分布式智能电网由示范建设到广泛应用，促进分散式新能源并网消纳；推动多领域清洁能源电能替代，充分挖掘用户侧消纳新能源潜力。
3	2022年5月	国家发改委、国家能源局	《关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知》	新型储能具有响应快、配置灵活、建设周期短等优势，可在电力运行中发挥顶峰、调峰、调频、爬坡、和启动等多种作用，是构建新型电力系统的重要组成部分。要建立完善适应储能参与的市场机制，鼓励新型储能自主选择参与电力市场，坚持以市场化方式形成价格，持续完善调度运行机制，发挥储能技术优势，提升储能总体利用水平，保障储能合理收益，促进行业健康发展。
4	2022年3月	国家发改委、国家能源局	《“十四五”新型储能发展实施方案》	到2025年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟。其中，电化学储能技术性能进一步提升，系统成本降低30%以上；到2030年，新型储能全面市场化发展。新型储能核心技术装备自主可控，技术创新和产业水平稳居全球前列，市场机制、商业模式、标准体系成熟健全，与电力系统各环节深度融合发展，基本满足构建新型电力系统需求，全面支撑能源领域碳达峰目标如期实现。
5	2021年12月	国家工信部、住建部、交通运输部、农业农村部、国家能源局	《智能光伏产业创新发展行动计划（2021-2025年）》	鼓励工业园区、新型工业化产业示范基地等建设光伏应用项目。在有条件的城镇和农村地区，统筹推进居民屋面智能光伏系统。推动有条件地区在农业设施棚顶安装太阳能组件发电。支持智能光伏在信息通信领域的示范应用。拓展多种形式的“光伏+”综合应用，在各领域推动“碳达峰、碳中和”进程。
6	2021年10月	国务院	《2030年前碳达峰行动方案》	到2025年，非化石能源消费比重达到20%左右，单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%，为实现碳达峰奠定坚实基础。到2030年，非化石能源消费比重达到25%左右，单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上，顺利实现2030年前碳达峰目标。
7	2021年3月	国务院	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力，加强源网荷储衔接，提升清洁能源消纳和存储能力，提升向边远地区输配电能力，推进煤电灵活性改造，加快抽水蓄能电站建设和新型储能技术规模化应用。

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

电力系统是一个生产和提供电力能源、满足社会电力需求的复杂系统，由发电、变电、输电、配电和用电五个环节（子系统）组成。发电厂将热、光、风、水等各种形式能源通过发电设备转换成电能后，在变电场所按照合理的电压等级升压输送并分级降压，使得电能通过输电网输送、配电网分配到最终电力用户，从而完成电

能从生产到使用的整个过程。

图12：电力系统由五个主要子系统组成



资料来源：公司招股说明书

从构成电力系统的各种设备所具有的不同功能和发挥的作用来划分，电力系统可以分为一次系统和二次系统。其中一次系统包括能够完成发电、输电和配电等任务的发电机、变压器、输电线路、开关等设备，这些设备被称为“一次设备”；二次系统则主要由各种继电保护装置、自动控制装置、自动化终端设备、变电站自动化系统、配电自动化系统以及通信系统等组成，这些设备一般被称为“二次设备”。二次设备主要完成对于一次设备的故障保护、操作控制和运行监测等任务，从而保证整个电力系统的安全稳定运行。

表8：电力系统分为一次设备和二次设备

类别	功能	代表产品
一次设备	生产和转换电能	变压器、电压互感器、电流互感器
	接通和断开电路	负荷开关、断路器、熔断器等
	载流导体	电缆及电缆附件等
	保护电器	电抗器、绝缘子、避雷器等
二次设备	改善电能质量的设备	提高功率因数的电容器等
	对一次设备进行监测、控制、调节、保护以及为运行、维护人员提供运行工况或生产指挥信号所需的	电流电压表、继电器、按钮、指示灯，保护系统，监控系统，计量系统，通讯系统等
	低压电气设备	

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

纵观电力行业变化，我国电力系统建设在最近 20 年高速发展，根据不同的投资侧重点，可分为三个阶段：

2003-2008 年（基础电网建设周期）：为解决供电瓶颈，国内基础电网投资快速增长，投资聚焦于输变电基础设施建设。

2009-2020 年（智能电网建设周期）：建设智能电网，投资偏向电力二次设备。其中，特高压线路可连结各大区电网，帮助解决中国地域性能源失衡现象，将电力

运输过程中的损耗降至最低，整体投资规模较大。

2021年至今（新型电力系统建设周期）：我国新型电力系统将新能源作为电力供给主体，迎合双碳目标，满足清洁用电需求。数字电网是新型电力系统的核心，应用移动互联、人工智能等现代信息通信技术，实现电力系统各个环节万物互联、人机交互，重点投资于终端采集、网络传输、云平台、信息安全等方面，实现“可观、可测、可调、可控”。

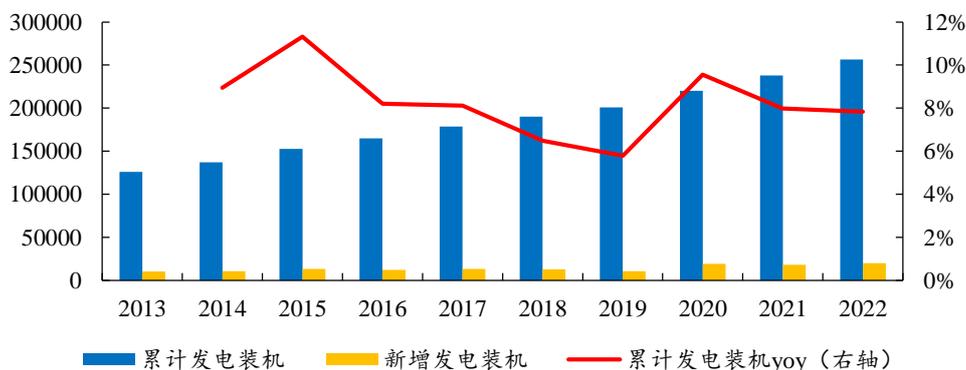
图13：中国社会用电量快速增长（亿千瓦时）



数据来源：Wind、国家能源局、开源证券研究所

为满足电力需求的快速增长，我国电力装机容量迅速扩张。2003-2008年，我国电力装机总量由3.91亿千瓦上升至7.93亿千瓦，呈高速扩张趋势，2009年以来电力装机总量稳健增长，2020年增速大幅回升，主要系风电、光伏等新能源新增装机创历史新高。截至2022年末，我国电力装机总量已达25.6亿千瓦，同比增长7.8%。

图14：为满足电力需求的快速增长，我国电力装机容量迅速扩张（万千瓦时）

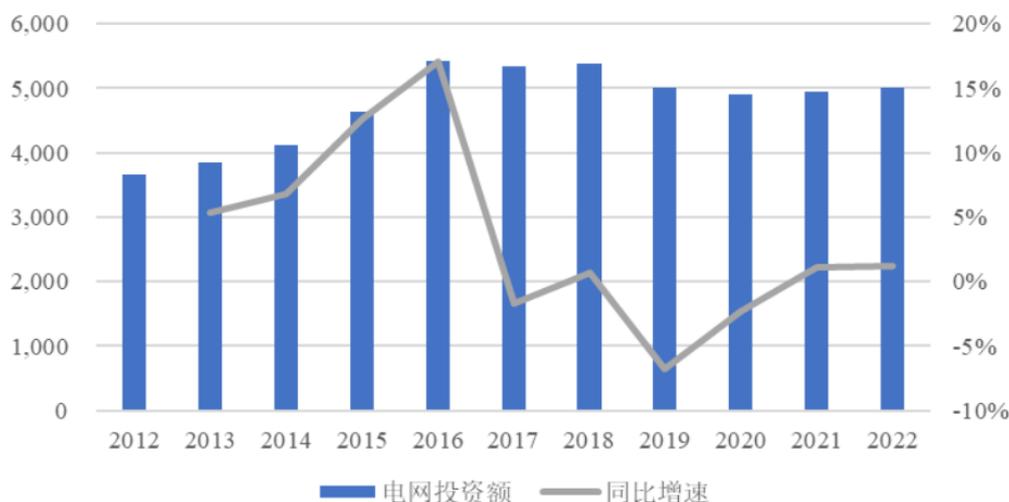


数据来源：中能传媒研究院、中电联、开源证券研究所

2022年中国电力投资增速为近10年来最高。根据中能传媒研究院数据，2022年，全国电力工程建设投资总额达12220亿元，同比增长13.3%。其中，电源基本建设投资完成7208亿元，电网基本建设投资完成5012亿元。2018年以来，电力工程

建设投资额连年增长。“十二五”期间年均投资约为 7800 亿元，“十三五”期间年均投资约为 8900 亿元。“十四五”以来，电力工程建设连续两年创新高，年均 11503 亿元。

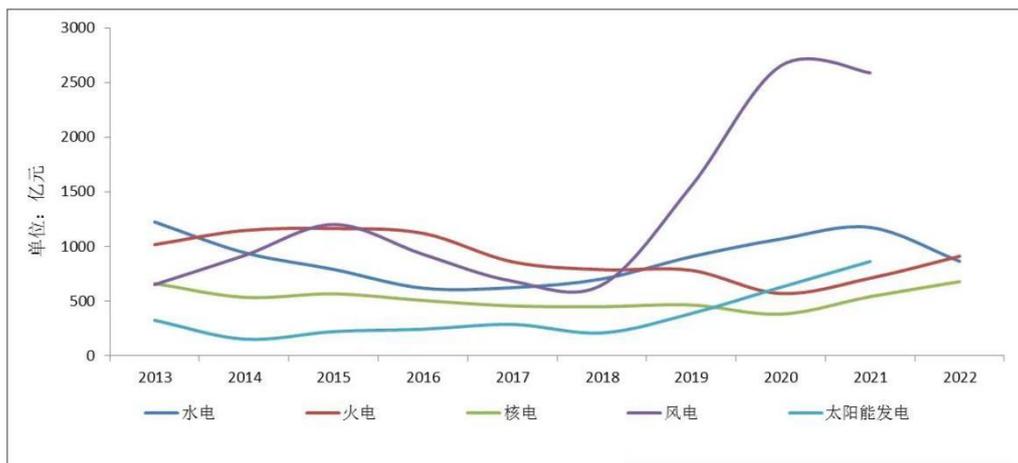
图15：2022 年我国电网基本建设投资完成 5012 亿元，同比增长 1.23%（亿元）



资料来源：公司招股说明书、国家能源局

按投资结构来看，“十二五”以来，我国新能源投资力度持续加大。根据中能传媒研究院数据，2019-2021 年受平价上网政策影响，风电、太阳能发电投资猛增，2019 年、2020 年、2021 年两者投资占电源投资总额的比重分别为 47.4%、61.9%、58.8%。

图16：“十二五”以来，我国新能源投资力度持续加大（亿元）



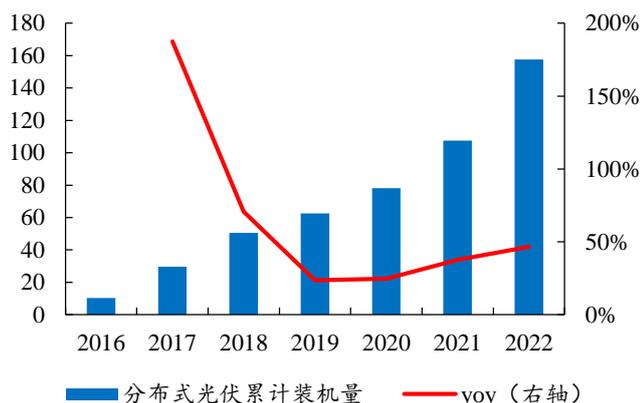
资料来源：中能传媒研究院

2.2、政策推动下，我国分布式光伏和电化学储能发展势头强劲

近年来在政策推动下，我国分布式光伏发展势头强劲。2021年6月，国家发改委发布《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》，正式宣告我国新能源发电行业进入全面平价上网阶段。2021年9月，国家能源局正式印发了《公布整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点名单的通知国能综通新能〔2021〕84号》，全国各地报送的试点县（市、区）名单共有676个，全部列为整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点。

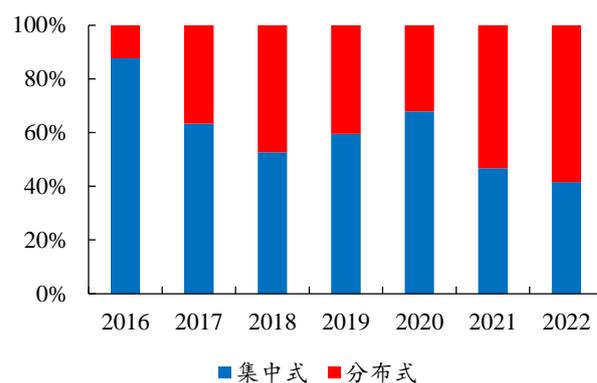
根据普华有策数据，2013-2022年，国内分布式光伏累计装机量保持较快增长趋势，从2013年的3.1GW增长至2022年的157.62GW，近十年年均复合增长率达到54.73%。分布式光伏具备较好的经济性，在2022年新建分布式光伏电站不再享有国家补贴的情况下，仍保持快速的增长趋势。2022年，国内分布式光伏新增装机量达51.11GW，同比增长74.56%，占2022年全部新增光伏装机容量的58.47%，发展趋势良好。

图17：我国分布式光伏装机量稳步增长（GW）



数据来源：普华有策、国家能源局、开源证券研究所

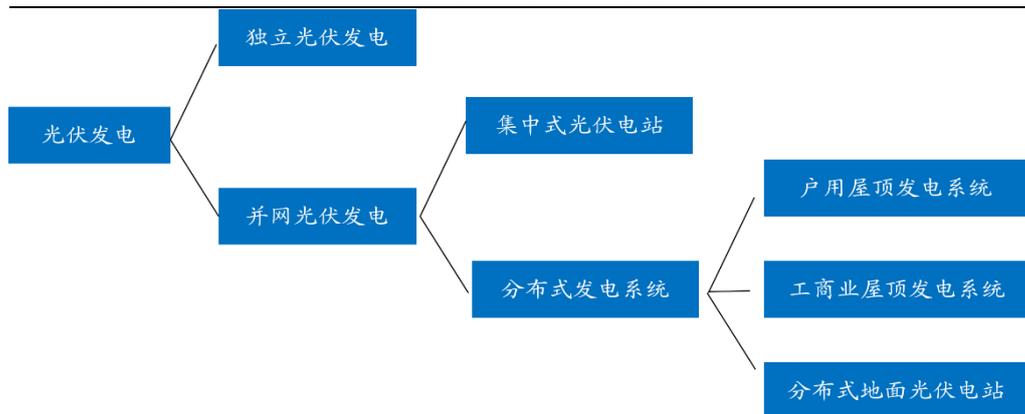
图18：我国分布式光伏占比不断增多（%）



数据来源：普华有策、国家能源局、开源证券研究所

光伏发电可分为独立光伏发电和并网光伏发电，其中并网光伏发电包括集中式光伏电站和分布式发电系统。太阳能作为能量的天然来源，其开发及利用具有资源丰富、普及程度高、应用领域广、对环境影响小等特点。随着近年来光伏发电模式的不断创新、技术水平的不断进步以及平价上网的不断推进，光伏发电已逐步成为新能源利用的重要方式之一。

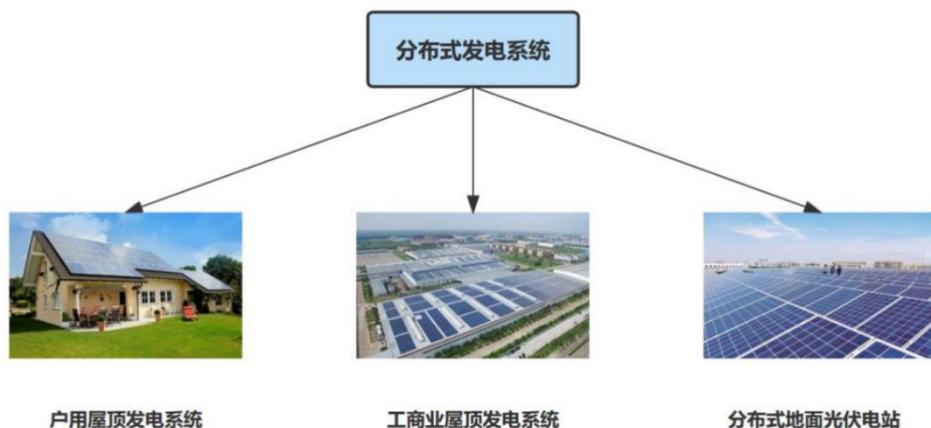
图19：并网光伏发电包括集中式光伏电站和分布式发电系统



资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

分布式光伏发电逐步衍生出工商业分布式光伏电站、户用分布式光伏电站、分布式地面光伏电站等形式。通过建筑、工商业与分布式光伏相结合的模式是分布式光伏发电契合用电结构调整、实现节能减排的有效途径之一。分布式光伏发电主要指在用户场地附近建设光伏发电设施，用户发自自用、多余电量上网，相较集中式光伏电站具有灵活智能、对场地要求低以及匹配用电侧程度高的特点，在盘活工商业用户及居民用户闲置屋顶资源、带来清洁能源的同时，降低用户的用能成本，因此近年来市场份额快速提升。

图20：分布式光伏发电主要应用场景

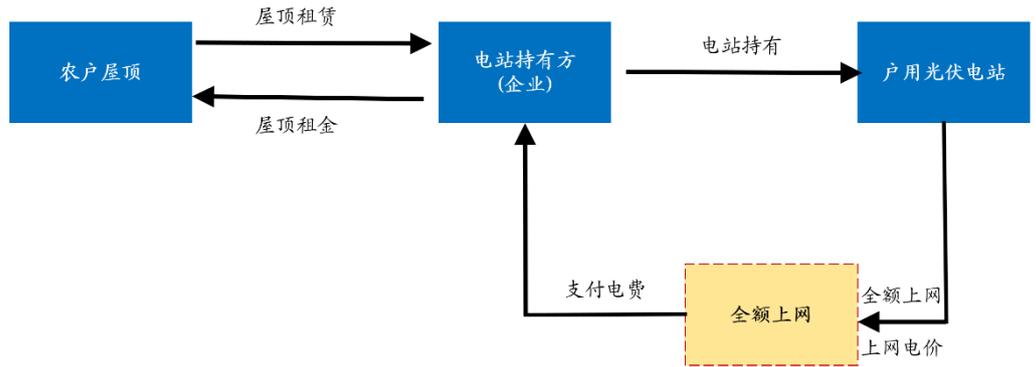


资料来源：公司招股说明书

工商业分布式光伏电站的应用模式主要在不改变原有建筑物功能的前提下，充分利用自身建筑物中闲置的屋顶资源并根据企业实际的用电需求建设光伏电站进行发电，不仅减少了一次能源的消耗，改善了工商业企业的用电结构，也能降低自身的用电成本，带来直接经济效益。

户用分布式光伏电站的应用模式主要是居民利用其民用住宅屋顶建设光伏发电系统用于自身用电需求或者直接并网，同时居民可通过出租屋顶资源获取一定租金收益。

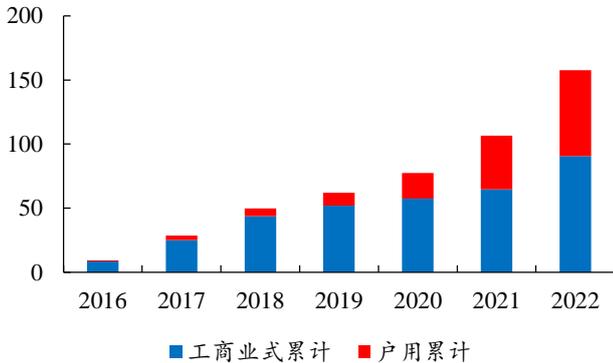
图21：工商业分布式光伏电站的应用模式



资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

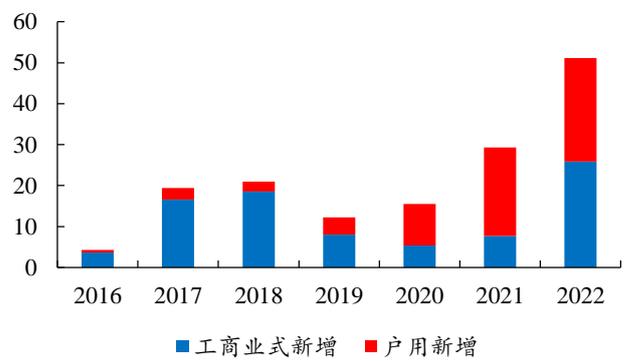
近年来户用和工商分布式光伏装机量快速增长。存量结构来看，截至2022年末工商业分布式光伏、户用分布式光伏累计装机量分别为90.6GW、67GW。户用分布式光伏呈加速增长趋势，2021年户用分布式光伏新增装机量为21.59GW，同比增长113%，2022年户用分布式光伏新增装机量达到25.25GW。同时，2022年工商业分布式光伏亦出现大幅增长，新增装机量为25.9GW，同比增长236%。

图22：户用分布式光伏累计装机量快速增长（GW）



数据来源：中国光伏行业协会、开源证券研究所

图23：户用分布式光伏新增装机量快速增长（GW）

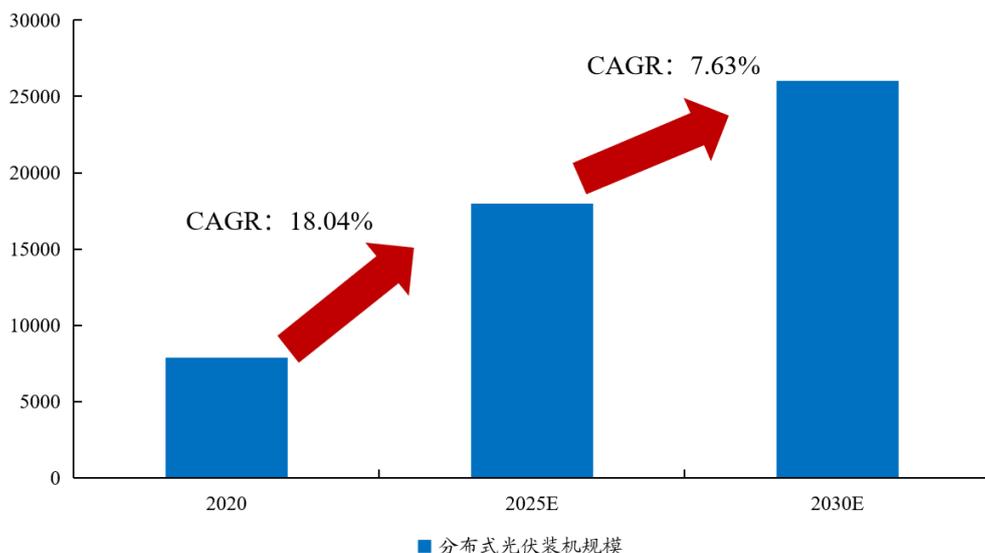


数据来源：中国光伏行业协会、开源证券研究所

预计至2030年我国光伏装机量将进一步增长。中国光伏行业协会在2020年底的预测，未来五年，我国光伏发电新增装机规模预期不低于7000万千瓦/年，其中分布式光伏新增装机规模将达到3000万千瓦以上。

根据国家发改委能源研究所发布的《中国可再生能源展望》，综合考虑建筑、铁路、高速公路、水面、农业设施等场景，分布式光伏的应用潜力将超8亿千瓦，未来市场空间广阔。据国家电网预测，2030年国家电网经营区分布式电源装机将达到2.9亿千瓦，占总装机的10%左右，其中，分布式光伏装机将达到2.6亿千瓦。

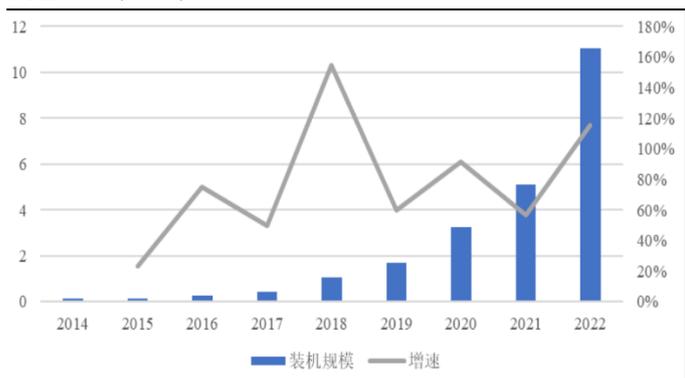
图24：预计至2030年我国光伏装机量将进一步增长（万千瓦）



数据来源：国家电网、公司招股说明书、开源证券研究所

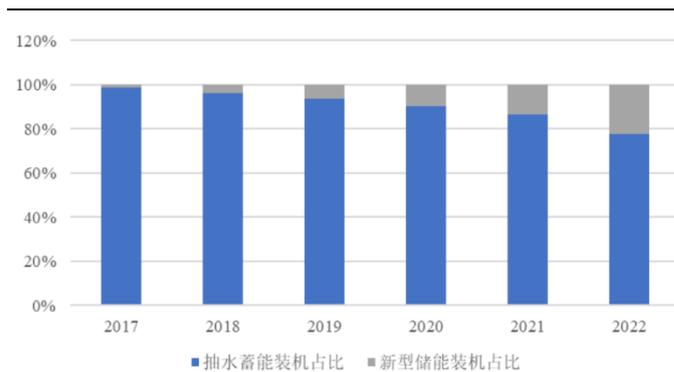
电化学储能为主的新型储能近年来快速发展，装机占比不断提高。随着未来新能源装机规模的快速扩张，抽水蓄能难以满足调峰调频需求。2014年-2021年我国的电化学储能装机规模由0.13GW增长至5.12GW，年复合增长率为69.0%，高于全球平均增速。2022年我国的电化学储能装机规模为11.05GW，同比增长116.8%，增速创下近三年新高。

图25：2014-2022年我国电化学储能装机规模 CAGR 为 74.25% (GW)



资料来源：公司招股说明书、中国能源网，前瞻产业研究院

图26：近年来新型储能装机占比稳步增高



资料来源：公司招股说明书、中关村储能产业技术联盟 (CNESA)

新型储能是除抽水蓄能外的其他以输出电力为主要形式的储能，相比于抽水蓄能技术，在响应速度等多项性能参数上更具优势。

表9：各类新型储能响应速度等多项性能参数上更具优势

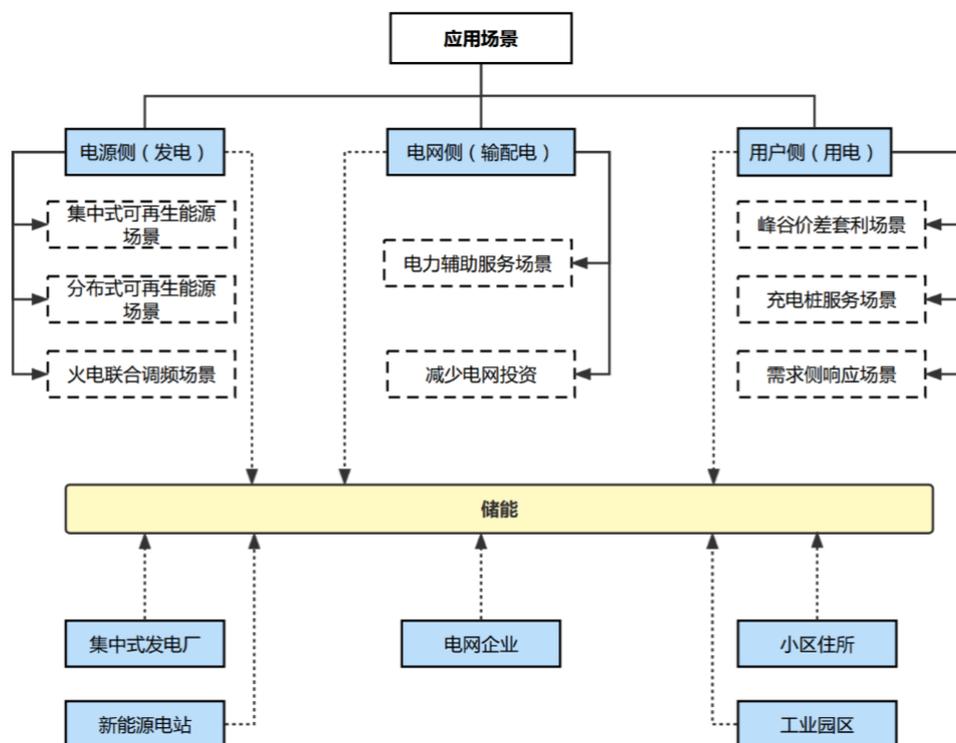
技术类型	转换效率	响应时间	优点	缺点
抽水蓄能	70%-85%	分钟级	寿命长，规模大，损	受制于自然条件

技术类型	转换效率	响应时间	优点	缺点
			耗低, 无污染	建设周期长
压缩空气	60%左右	分钟级	容量大、周期长, 启动灵活, 爬坡速率高	受地理条件的影响
飞轮储能	90%以上	毫秒级	无污染、维护简单, 可持续工作	成本高, 对场地有一定要求
超导磁储能	95%以上	毫秒级	功率密度高, 响应速度快	成本高, 要求低温
超级电容储能	95%以上	毫秒级	充放电速度快, 寿命长	能量密度低, 电介质耐压低
电化学储能	70%-95%	秒级	能量密度高, 响应快	寿命有限、成本高

资料来源: 公司招股说明书、开源证券研究所

电化学储能是电力系统中的关键一环, 可以应用在“发、输、配、用”任意一个环节。在发电侧可提高发电的稳定性及发电质量; 在输配电环节, 可降低输电的成本, 同时可缓解企业和用户用电压力, 促进电网的升级扩容; 在用电环节, 可通过峰谷差套利, 进而减少企业和用户用电成本。

图27: 电化学储能各环节应用场景



资料来源: 中电联、公司招股说明书

2.3、新能源发电量大幅增长驱动智能配电网建设高峰来临

智能电网产业链上游主要包括可再生及不可再生能源、发电站、发电设备、组件及零部件等，能源包括风能、水能、太阳能、煤炭、天然气等；中游为智能电网的各个环节，主要有智能输电、智能变电和智能配电等；下游应用可用于工业、商业、居民用电、新能源充电桩、虚拟电厂等领域。

图28：智能配电网处于行业产业链中游



资料来源：中商产业研究院、开源证券研究所

根据电压等级来划分，配电网可分为高压配电网（35kV-110kV）、中压配电网（6kV-10kV）和低压配电网（220/380V）。配电网由架空线路、电缆、杆塔、配电变压器、隔离开关、开关柜、环网柜、故障指示无功补偿器及一些附属设施等组成。

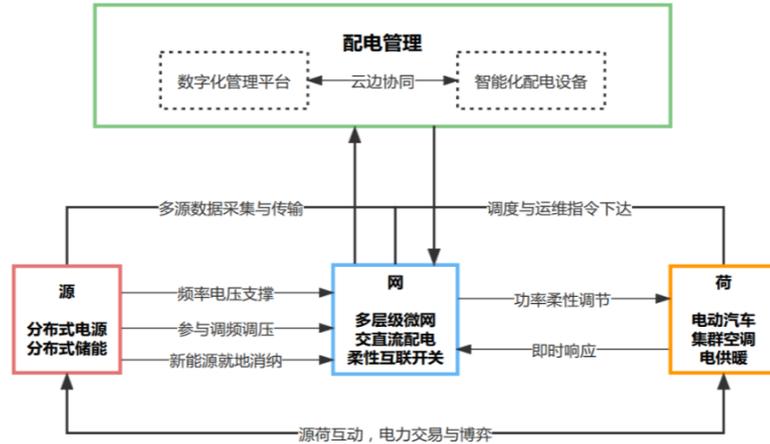
表10：不同电压等级下的主要设备分类及功能特点

分类	电压等级	功能	特点	主要设备
高压配电	35kV-110kV	从上一级电源接受电能后，可以直接向高压用户供电，也可以通过变压器为下一级中压配电网提供电源	容量大、负荷重、负荷节点少、供电可靠性要求高等	变电站、架空线、高压电缆、母线开关
中压配电	6kV-10kV	从输电网或高压配电网接受电能，向中压用户供电，或向用户供电小区负荷中心的配电变电所供电，再经过降压后向下一级低压配电网提供电源	供电面广、容量大、配电点多等	铝芯导线、铜芯电缆、柱上变压器、配电室、箱式变电站、柱上开关、开关站、环网室(箱)
低压配电	220/380V	以中压配电网的低压配电变压器为电源，将电能通过低压配电线路直接送给用户	供电距离较近，低压电源点较多，供电容量不大，但分布面广	铝芯绝缘导线、铜芯电缆、低压开关柜、低压电缆分支箱、综合配电箱

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

配电网智能化升级将是未来电网发展的主要趋势。传统电力系统是建立在化石能源基础上进行的规划设计，而新能源如风力、光伏发电存在显著的波动性、间歇性、资源分布不均衡等特征，现有电力系统无法灵活调配电力，同时分布式电源、电动汽车等新型配网元件的出现给电网的承载和调配带来较大压力，对配电网智能化建设提出了更高要求，因此未来配电网势必需要转型升级。

图29：新型配电系统形态



资料来源：公司招股说明书、中国电力科学研究院

在应用层面，新型电力系统的供给端和需求端分别对配电网提出了安全化、智能化等更高要求。

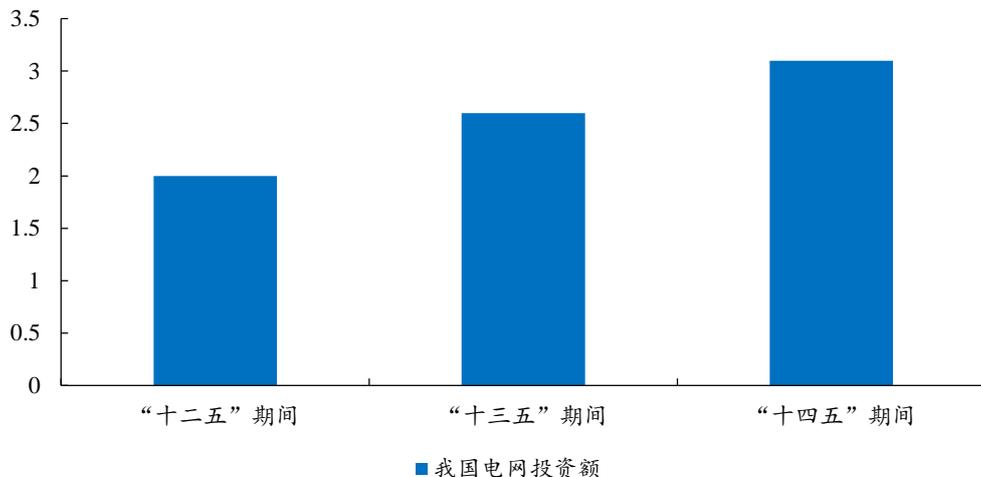
表11：传统配电网和智能配电网在电源、网络、负荷、控制技术等层面的主要区别

项目	传统配电网	智能配电网
电源	主网供电单电源	主网电源+分布式电源
网络	辐射状+单一拓扑	多网架结构+变拓扑
负荷	常规负荷	主动负荷、电动汽车、储能装置、微型电网
控制技术	就地化保护、控制	智能调度、自愈控制等

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

预计国家电网与南方电网在“十四五”期间将合计投资3万亿元以上。“十四五”期间，国家电网计划投入电网投资2.4万亿元，大力推进新能源供给消纳体系建设。一方面，持续完善特高压和各级电网网架；另一方面，加快建设现代智慧配电网，促进微电网和分布式能源发展，满足各类电力设施便捷接入、即插即用。

在“十四五”规划投资将向配网侧倾斜，投资占比有望提升至60%以上。2021年11月，南方电网亦发布发展规划，“十四五”期间电网建设规划投资6,700亿元，较“十三五”期间增加51%，其中，配电网建设将被列为工作重点，规划投资达3,200亿元，占比约48%。

图30：预计国家电网与南方电网在“十四五”期间将合计投资 3 万亿元以上（万亿元）


数据来源：公司招股说明书、国家电网、南方电网、开源证券研究所

3、看点：积极拓展新能源业务，扩产光伏和电化学储产品

3.1、在手订单饱满，订单结构向新能源业务倾斜

2023年9月末，公司在手订单达到6.81亿元，公司在手订单充足。2023年1-9月公司中标及签订合同金额达到7.93亿元，待实现收入超过7亿元，其中智能变配电系统及智能元件中标金额大幅增长，主要是公司新能源逆变器、储能产品和户用光伏、低碳园区等项目金额大幅增长。

2023年1-9月智能变配电系统及智能元件中标/签订合同项目中，新能源逆变器和储能设备等产品36,595.87万元，新能源设备市场开拓成效显著，电力工程总承包项目中标/签订合同项目中，户用光伏、低碳园区等项目金额达到10,491.16万元，新能源行业电力工程总承包业务增长迅速。

表12：截至2023年9月末，公司手订单充足（万元）

产品类别	2023年9月末在手订单金额	2023年初在手合同、中标金额	2023年1-9月中标/签订合同金额	2023年1-9月收入	待实现收入
高低压成套开关设备及智能开关元件	14,803.41	3,176.16	21,468.65	9,412.40	15,232.41
智能变配电系统及智能元件	23,733.45	138.51	27,978.62	4,383.68	23,733.45
配网自动化系统	472.97	5,867.15	7,972.75	7,695.92	6,143.97
轨道交通电力设备	4,924.12	37.35	6,813.16	1,926.39	4,924.12
电力工程总承包项目	24,101.31	20,825.30	14,550.36	11,274.36	24,101.31
加工服务及其他	34.38	1,214.85	527.95	1,708.42	34.38
合计	68,069.64	31,259.33	79,311.48	36,401.16	74,169.64

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

2023年公司市场开拓重心主要是新能源和国网南网等大型集团客户、大型项目。

公司房地产客户订单明显下降，国网、南网、轨道交通等大型集团、大型项目和新能源行业订单比例明显增长，新承接的大型客户、大型项目和新能源行业项目较多，公司订单质量明显提升。

以国家电网省电力公司协议库存招标采购为例，截至2023年9月末公司已中标金额达到7,893.21万元，较2022年全年中标金额大幅增长123.20%。公司2023年对国家电网收入较2022年将有明显提高。国家电网省电力公司订单技术要求高，毛利率良好，回款较快，快速驱动公司2023年经营业绩增长。

表13：来自新能源和国网等大型客户的订单占比明显提高，订单结构有所改善

订单类别	2023年1-9月占比	2022年1-9月占比
国网、南网	21.43%	5.37%
轨道交通	17.51%	2.73%
新能源	26.66%	26.15%
房地产	8.80%	22.01%
工矿企业	17.72%	18.48%
其他	7.88%	25.26%

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

3.2、公司重视研发，具备充足的技术储备，助力未来业绩增长

许昌智能拥有强大的研发能力和自主创新能力，荣获多项国家、省级、市级荣誉。“KED型牵引供电直流成套开关及保护设备”被认定为河南省首台（套）重大技术装备产品，“地铁直流牵引供电成套设备关键技术研发及应用”获得河南省科学技术进步奖，CDZ-8000智能变配电系统及CLZ8000电气火灾监控设备获得河南省工业和信息化科技成果奖，公司自主研发的“SUN8000系列户用光伏并网逆变器”、“ESS10系列分布式储能系统”、“ECloud-8000能源运维云平台”、“PMF500配网智能终端”4项产品已通过河南省电工技术学会科技成果鉴定，技术达到国内领先水平。

表14：许昌智能荣获多项国家级、省级、市级荣誉

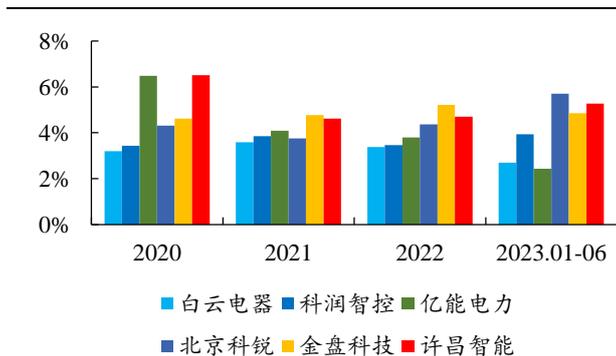
序号	获得荣誉	授予机构	荣誉获得年度
国家级			
1	国家智能光伏试点示范企业	工信部	2023
2	全国五一劳动奖状	中华全国总工会	2023
3	科技型中小企业	河南省科技厅	2023
4	第十二届全国设备管理先进单位证书	全国设备管理协会	2022
5	国家专精特新小巨人企业	工信部	2021
省级			
6	河南省服务型制造示范企业	工信部	2023
7	河南省优秀软件企业（子公司研究所）	河南省软件服务业协会	2023
8	河南省节能环保示范企业	河南省发改委	2022
9	河南省专精特新中小企业（子公司研究所）	工信部	2022
10	河南省五一劳动奖状	河南省工会	2021
11	河南省科学技术进步奖	河南省人民政府	2021

序号	获得荣誉	授予机构	荣誉获得年度
12	河南省服务型制造示范企业	河南省工信局	2021
13	河南省制造业“双创”平台	河南省工信局	2019
14	河南省制造业与互联网融合发展试点示范	河南省工信局	2019
市级			
15	2021-2022 年度许昌市市长质量奖	许昌市人民政府	2023
16	许昌市技术创新中心	河南省科技厅	2021
17	许昌市 2020 年第一批“隐形冠军”培育企业	许昌市工信局	2020

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

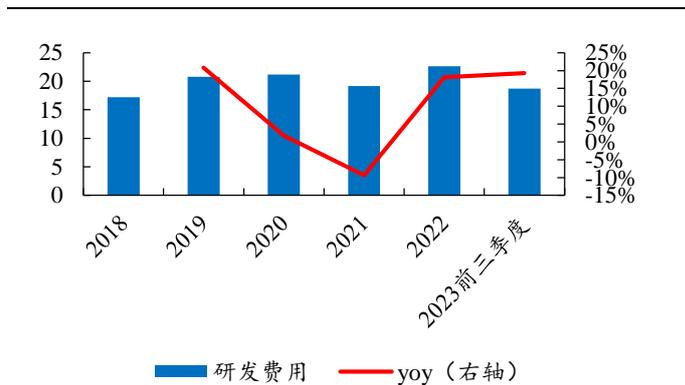
许昌智能重视研发，研发费用率处于行业头部位置。与上海交通大学、中国电力科学研究院、中国科学院等科研机构 and 高校院所也建立起紧密的“产学研”联合研发合作关系，及时把握行业最新动向，积极推动输配电及控制设备制造领域的产学研一体化和新产业融合，并与华中科技大学、华北水利水电大学签订了就业基地协议。研发费用率均高于同行业可比公司平均水平，近三年研发费用率为 6.51%、4.61% 和 4.7%。

图31：许昌智能研发费用率处于行业头部水平（%）



数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

图32：2023 前三季度公司研发费用增长 19.25%（百万元）



数据来源：Wind、开源证券研究所

截至 2023 年 6 月，公司拥有 7 项发明专利、48 项实用新型专利和 98 项软件著作权。组建了河南省电力智能测控工程技术研究中心、河南省企业技术中心、河南省博士后创新实践基地、许昌市分布式智能电网技术与装备重点实验室等研发平台，通过多年技术研发积累了多项核心技术。

表15：公司拥有多项核心技术

序号	核心技术名称	技术概要	所处阶段	对应主要产品
1	饱和的差动保护技术	差动保护具有原理简单可靠、灵敏度高、动作速度快等特点。由于系统运行过程中发生空载合闸和外部故障等扰动时，变压器和电流互感器(TA)都伴随着复杂的暂态过程，此时极有可能引起 TA 暂态饱和，造成电流差动保护的误动。该技术有效解决 TA 暂态饱和，造成电流差动保护的误动问题，提高变压器差动保护的正确动作率。	大批量生产	变压器差动保护测控装置

序号	核心技术名称	技术概要	所处阶段	对应主要产品
2	保护装置中实时频率的测量方法	频率是电力系统的主要性能参数，是同步相量测量装置的主要参数，是系统稳定性判别和控制决策的依据之一。频率的测量主要分为硬件测量和软件测量，硬件测量频率一般由过零比较电路、方波形成电路和计数器构成，简单、方便，但需要增加硬件电路，不但增加硬件成本而且易受干扰。	大批量生产	微机保护测控装置
3	IRIG—B 码解码技术	具有算法简单、抗干扰能力强、对 CPU 性能要求极低、授时精度高、稳定可靠等优点。	大批量生产	微机保护测控装置
4	基于牛顿科茨算法的改进型数字积分器技术	在牛顿科茨算法的基础上，设计出一种改进型数字积分器，克服了现有技术的不足，具有无非整数延时因子，算法简单、精度高、可有效抑制直流分量、实时性好、对 CPU 性能要求极低等优点。	大批量生产	电能质量检测装置
5	智能台区检测技术	能够实现对低压台区智能化设备（无线温度传感器、智能开关、户保等）、台区总表、用户电表的信息采集与处理，利用边缘计算能力，通过配置不同功能 APP，支撑营销、运检相关业务应用。	大批量生产	台区智能融合终端
6	配网智能化终端技术	采用模块化、可扩展、低功耗、免维护的设计标准，适应复杂运行环境，具有高可靠性和稳定性；具备三相电压电流及零序电压电流采集、测控及故障处理、对时和定位及管理、历史记录等功能；采用自主研发的虚拟装置建模技术和多规约自适应识别技术；产品性能优于国标水平，并取得中国电科院等多方检测机构的认证。	大批量生产	集中式站所终端、分散式站所终端、馈线终端
7	基于能源运维云平台系统的边缘计算网关	在无线接入网侧部署小型数据中心或者服务器节点，为无线接入网赋予存储和计算能力，为移动用户就近地提供存储和计算服务。移动边缘计算平台融合计算、存储和通信三大功能，实现移动多媒体业务的传输的优化和服务质量的保障，为用户提供大带宽、低时延、智能感知的移动网络环境。	大批量生产	E-CLOUD-800 能源运维云平台
8	三合一监控系统	消防电源监控系统、电气火灾监控系统、电能计量许昌智能均已成熟设备及系统，目前已将各系统传感器，监控单元，通讯设备标准化，可相互兼容，进行数据统一通讯测试，集成消防控制室主机，开发集成平台。	小批量试制	CDZ8100 智能变配系统 V4.0
9	光储充一体化系统	通过光伏、储能、充电桩构成微网系统，支持并网、离网两种运行模式，实现能源的就地消纳，降低新能源接入对电网的冲击，提高能源利用效率。	大批量生产	EMS 能量管理系统、充电桩、逆变器、储能双向变流器
10	智能光伏发电及运维系统	组串式光伏逆变器基于模块化的概念，将光伏方阵中的每个光伏组串连接至指定逆变器的直流输入端，各自完成将直流电转换为交流电的设备。其 MPPT 路数较多，安装方便适用于屋顶面积较小或朝向较为分散的场景中。光伏智慧运维系统功能丰富，覆盖电站全生命周期，完美满足一站式管理的需求。	小批量试制	光伏并网逆变器、并网箱、汇流箱、能源运维云平台
11	KED 型牵引供电直流成套开关及保护设备技术	该设备是整个轨道交通动力系统的重要组成部分，它为列车牵引提供直接动力及一、二次保护，主要由牵引供电直流开关设备、二次保护元件等成套组成，采用“智能化开关设备”的设计理念，支持基于以太网平台的 IEC61850 通讯协议进行底层直流成套开关设备间的信息交换；柜体采用模块化组装结构，具有全电压线路测试、多重安全联锁机构。产品外形美观，安全可靠，主要技术性能指标达到国际先进水平。	大批量生产	KED 型牵引供电直流成套开关设备

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

3.3、募投：智能光伏发电及运维系统建设项目达产或新增年均营收 1.59 亿元

公司此次计划募集资金 3 亿元。募集资金用于新型电化学储能系统产业化建设项目、园区综合能源低碳管控系统建设项目、智能光伏发电及运维系统建设项目，

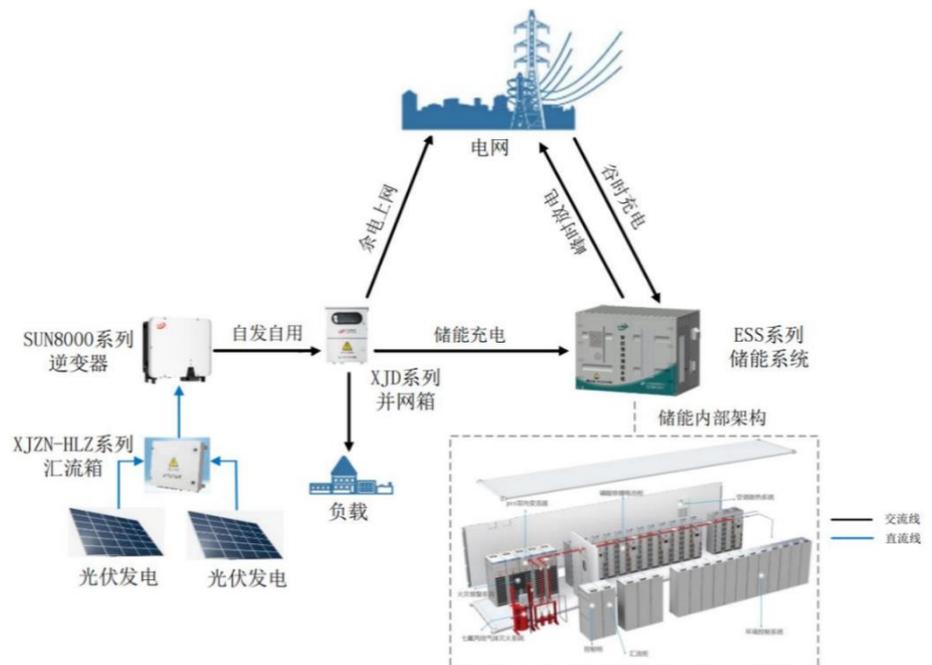
表16：公司拟募集 3 亿元

序号	项目名称	总投资额 (万元)	拟使用募投资金 (万元)
1	新型电化学储能系统产业化建设项目	11,900.00	11,900.00
2	园区综合能源低碳管控系统建设项目	7,300.00	7,300.00
3	智能光伏发电及运维系统建设项目	7,700.00	7,700.00
4	补充流动资金	3,100.00	3,100.00
	合计	30,000.00	30,000.00

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

智能光伏发电及运维系统建设项目助力公司“系统+设备一体化解决方案”战略。将弥补公司新能源-光伏产品领域的空白，与新能源-电化学储能线一起，完善新能源行业产品架构，丰富现有以传统电气制造为核心的产品线，帮助开拓新能源-光伏细分领域，增加在新能源电气设备领域的竞争力。

图33：电化学储能与光伏发电在发电流程为上下游关系



资料来源：公司招股说明书

智能光伏发电及运维系统建设项目达产后，预计给公司年均新增收入 15,875 万元，新增利润总额 4,306 万元，总投资收益率 55.92%，税前财务内部收益率 47.07%，

税前投资回收期 3.96 年（含建设期）。

表17：2022-2025 年预计营业收入 CAGR 为 13.31%（万元）

项目	2022 年	2023E	2024E	2025E
应收账款及应收 票据	38,636.19	40,458.25	46,526.98	51,179.68
合同资产	3,188.85	3,715.18	4,272.46	4,699.71
预付款项	917.85	1,353.64	1,556.68	1,712.35
存货	4,324.84	6,181.47	7,108.69	7,819.56
经营性流动资产	47,067.73	51,708.53	59,464.81	65,411.30
应付账款及应付 票据	20,609.26	22,538.11	25,918.82	28,510.71
预收款项及合同 负债	306.6	1,262.78	1,452.20	1,597.41
经营性流动负债	20,915.86	23,800.89	27,371.02	30,108.12
营业收入	48,175.59	55,401.93	63,712.22	70,083.44
营业收入增速	15.86%	15.00%	15.00%	10.00%
营运资金需求	26,151.87	27,907.65	32,093.80	35,303.17
新增营运资金需 求	2,505.79	1,755.78	4,186.15	3,209.38

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

4、估值对比：许昌智能同行可比公司 PE (TTM) 中值 37.17X

许昌智能主要从事智能配用电产品、新能源产品和系统的研发、设计、组装、销售和服务，以及电力工程总承包业务。在同行业公司中，选取了金盘科技、科润智控、亿能电力、白云电器、北京科锐 5 家企业作为同行业可比公司。

表18：选取了金盘科技、科润智控、亿能电力、白云电器、北京科锐 5 家企业作为可比公司

公司名称	主营业务	主要产品
金盘科技 (688676.SH)	是全球领先的新能源电力系统配套提供商之一，主要从事应用于新能源、基础设施高端智能电力装备及控制系统技术领域，运用数字化的制造方式不断为新能源（包括风能、光伏、储能等领域）、新基建、轨道交通、智能电网、重大基础工程建设项目，提供电能供应总体解决方案及高端装备。	产品包括干式变压器系列、开关柜系、列、箱变系列等。
科润智控 (834062.BJ)	主要从事变压器、高低压成套开关设备、户外成套设备等输配电核心设备的研发、制造和销售，产品广泛应用于乡电网工程、建筑交通配电行业、工业电气自动化控制等领域。	产品变压器、高低压成套开关设备、户外成套设备
亿能电力 (837046.BJ)	主营智能箱式变电站、高低压成套设备等，致力于中国高铁、国网公司、地铁等企事业单位提供高科技、低成本的变压器、电抗器、开关成套设备、抗雷圈等电力设备及服务。	主营产品包括变压器、高低压成套设备、箱式变电站等。
白云电器 (603861.SH)	主营业务聚焦智能电网、轨道交通、特高压、工业自动化等领域，为客户提供成套设备、解决方案及运维服务。	主营产品包括成套开关设备、变压器、电力电容器及电力电子类产品等。
北京科锐 (002350.SZ)	主营业务为 12kV 及以下配电及控制设备的研发、生产与销售。	主营产品包括箱式变站、开关类产品、自动化类产品、电力电子成套设备、附件及其他产品等。

公司名称	主营业务	主要产品
许昌智能 (831396.BJ)	主营业务为智能配用电产品、新能源产品和系统的研发、设计、组装、销售和服务，以及电力工程总承包业务。	主要产品包括高低压成套开关设备及智能开关元所件、配网自动化设备、智能变配电系统及智能元件、轨道交通电力设备、电力工程总承包业务、新能源解决方案、加工服务及其他等。

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

许昌智能同行可比公司 PE (TTM) 中值 37.17X。公司具备提供智能配用电产品和系统、城市轨道交通供用电、“一站式”电力总承包、智慧小区、能源云平台、电动汽车充换电、数据中心、能效管理系统、微电网储能系统、光储充一体化系统等整体解决方案的能力；同时拥有强大的技术开发能力和自主创新能力，**拥有 7 项发明专利、48 项实用新型专利和 98 项软件著作权**，组建了多个研发技术中心。公司充分受益我国新一轮电力系统建设高峰来临，在手订单充实，建议关注。

表19：可比公司 PE (TTM) 中值 37.17X，公司 PE (TTM) 11.33X

公司名称	股票代码	市值/亿元	PE 2022	PE TTM	2022 年营收 /百万元	2022 年归母 净利润/万 元	2022 年毛利 率	三年营收 CAGR	三年归母净 利润 CAGR
金盘科技	688676.SH	164.72	58.46	36.73	4745.60	283.28	20.29%	28.35%	10.49%
科润智控	834062.BJ	13.13	21.04	16.73	869.40	57.75	19.14%	22.30%	14.73%
亿能电力	837046.BJ	6.41	37.53	51.59	200.75	16.94	26.68%	6.74%	-3.88%
白云电器	603861.SH	42.38	120.16	37.17	3465.12	35.67	16.91%	6.59%	-39.27%
北京科锐	002350.SZ	36.07	231.62	201.55	2176.68	15.64	18.56%	-3.48%	-42.52%
均值		52.54	93.76	68.75	2291.51	81.86	20.32%	12.10%	-12.09%
中值		36.07	58.46	37.17	2176.68	35.67	19.14%	6.74%	-3.88%
许昌智能	831396.BJ	6.42	15.33	11.33	481.76	41.89	25.67%	23.60%	25.89%

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截止 2024.01.12）

5、风险提示

原材料波动风险、宏观经济变化风险、市场竞争加剧风险

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn