

**许昌智能 (831396.BJ) 光伏消纳矛盾凸显, 配电侧+用电侧建设带来增长机遇**

2024年08月05日

**——北交所首次覆盖报告**
**投资评级: 增持 (首次)**
**诸海滨 (分析师)**

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号: S0790522080007

|            |           |
|------------|-----------|
| 日期         | 2024/8/2  |
| 当前股价(元)    | 4.86      |
| 一年最高最低(元)  | 9.28/4.66 |
| 总市值(亿元)    | 8.05      |
| 流通市值(亿元)   | 4.27      |
| 总股本(亿股)    | 1.66      |
| 流通股本(亿股)   | 0.88      |
| 近3个月换手率(%) | 186.54    |

**● 国家级电力设备专精特新“小巨人”, 2024Q1 营收 0.70 亿元 (+23.46%)**

许昌智能主要从事新能源和传统智能配用电产品和系统以及电力工程总承包业务。2024Q1 营收和归母净利润为 0.70 亿元(+23.46%)和 142.80 万元(+142.38%)。我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 5428/ 6423 / 7682 万元, 对应 EPS 分别为 0.33 / 0.39 / 0.46 元/股, 对应当前股价的 PE 分别为 14.9/ 12.6/ 10.5 X。我们看好在光伏消纳矛盾凸显的背景下, 我国配电侧+用电侧新建设需求为公司带来业绩增长机遇, 首次覆盖给予“增持”评级。

**● 光伏消纳矛盾凸显, 驱动我国新一轮配电侧+用电侧建设新周期来临**

中国分布式光伏增长迅速, 但是由于光伏发电的不可控和不稳定性导致衍生弃电增加成本, 2023-2024 上半年多省市发布光伏接入容量预警, 未来有望从配电侧+用电侧打开光伏的消纳空间。**配电侧:** 通过配电网智能化升级提升弹性自适应能力和对光伏的就地消纳能力, 预计国家电网与南方电网在“十四五”期间合计投资 3 万亿元以上, 配电网建设将被列为工作重点; 此外, 采用整村、整县并网汇流也有望提高电网承载能力。**用电侧:** 储能是电力系统中的关键一环, 电化学储能为主的新型储能快速发展, 从用电侧解决光伏消纳矛盾, 根据 CNESA 预测, 我国 2026 年新型储能累计规模将达到 48.5GW, 2022-2026 年复合增长率为 53.3%。同时, 我国车桩比矛盾凸显, 电桩需求增长进一步提高光伏消纳能力。

**● 积极布局 and 推进“光储充一体化解决方案”, 具备整县光伏开发能力**

公司具备光储充一体化系统生产能力, 主要包括光伏逆变器、电化学储能、充电桩、智能云平台等发电及储能系统, 实现了整县光伏开发能力。截至 2023 年 9 月, 在手订单达到 6.81 亿元, 待实现收入达 7.42 亿元, 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。此外, 募投项目助力进一步完善“系统+设备一体化解决方案”, 电化学储能系统、逆变器、并网箱、汇流箱、光伏智慧运维系统达产后产能分别为 70 套、2.8 万套、0.5 万套、0.5 万套和 200 套。

**● 风险提示:** 原材料波动风险、宏观经济变化风险、募投项目投产不及预期风险。

**财务摘要和估值指标**

| 指标         | 2022A | 2023A | 2024E | 2025E | 2026E |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 营业收入(百万元)  | 482   | 586   | 684   | 801   | 952   |
| YOY(%)     | 15.9  | 21.7  | 16.7  | 17.1  | 18.9  |
| 归母净利润(百万元) | 42    | 46    | 54    | 64    | 77    |
| YOY(%)     | 15.2  | 10.7  | 17.1  | 18.3  | 19.6  |
| 毛利率(%)     | 25.7  | 25.7  | 25.0  | 25.1  | 25.2  |
| 净利率(%)     | 8.7   | 7.9   | 7.9   | 8.0   | 8.1   |
| ROE(%)     | 11.3  | 10.7  | 11.9  | 12.9  | 14.0  |
| EPS(摊薄/元)  | 0.25  | 0.28  | 0.33  | 0.39  | 0.46  |
| P/E(倍)     | 19.3  | 17.5  | 14.9  | 12.6  | 10.5  |
| P/B(倍)     | 2.2   | 1.9   | 1.8   | 1.7   | 1.5   |

数据来源: 聚源、开源证券研究所

北交所研究团队

## 目 录

|  |    |
|--|----|
| 1、 布局新能源业务，推进“光储充一体化解决方案”战略 .....                    | 4  |
| 1.1、 积极布局“光储充一体化解决方案”，具备整县光伏开发能力 .....               | 4  |
| 1.1.1、 新能源领域软硬件产品丰富，具备县域“光储充一体化解决方案”能力 .....         | 4  |
| 1.1.2、 加快技术布局，进一步推动新能源领域实现“解决方案+服务提供商” .....         | 7  |
| 1.2、 在手订单充足，订单结构向新能源业务倾斜 .....                       | 11 |
| 1.3、 募投项目助力公司完善新能源“系统+设备一体化解决方案”战略 .....             | 14 |
| 2、 光伏消纳矛盾凸显，驱动我国智能配电网+储能需求增长 .....                   | 17 |
| 2.1、 分布式光伏装机量增长势头强劲，我国光伏电力消纳矛盾凸显 .....               | 17 |
| 2.2、 配电侧：智能配电网建设+并网汇流，有望缓解光伏消纳矛盾 .....               | 20 |
| 2.2.1、 电力消纳矛盾驱动我国智能配电网建设高峰来临 .....                   | 20 |
| 2.2.2、 整村、整县并网汇流提高电网承载能力，驱动汇流、逆变器需求增长 .....          | 23 |
| 2.3、 用电侧：储能+新能源充电桩快速发展，进一步解决光伏消纳矛盾 .....             | 25 |
| 2.3.1、 电化学储能为主的新型储能快速发展，从用电侧解决光伏消纳矛盾 .....           | 25 |
| 2.3.2、 车桩比矛盾凸显，充电桩需求增长进一步提高光伏消纳能力 .....              | 27 |
| 3、 电力设备专精特新“小巨人”，2023 年营收 5.86 亿（+23.46%） .....      | 29 |
| 3.1、 国家级专精特新“小巨人”，专注智能配电+新能源电力设备 .....               | 29 |
| 3.2、 积极拓展新能源领域，2024Q1 归母净利润 142.80 万元（142.38%） ..... | 32 |
| 4、 盈利预测与投资建议 .....                                   | 34 |
| 5、 风险提示 .....  | 35 |
| 附：财务预测摘要 .....                                       | 36 |

## 图表目录

|   |    |
|---|----|
| 图 1： 许昌智能产品部分应用场景 .....                                   | 4  |
| 图 2： 公司新能源领域逐步实现了“光储充一体化解决方案”能力 .....                     | 6  |
| 图 3： 公司研发费用率处于可比公司中上游位置 .....                             | 7  |
| 图 4： 2021-2023 年公司研发费用稳步增长（万元） .....                      | 7  |
| 图 5： 新型电化学储能设备构造 .....                                    | 15 |
| 图 6： 光伏发电流程示意图 .....                                      | 16 |
| 图 7： 中国分布式光伏并网容量增长迅速（GW） .....                            | 17 |
| 图 8： 2024H1 新增集中光伏并网容量 49.60GW（GW） .....                  | 17 |
| 图 9： 我国分布式光伏累计并网容量占比稳步增长 .....                            | 17 |
| 图 10： 户用式分布光伏累计装机量快速增长（GW） .....                          | 18 |
| 图 11： 分布式光伏新增装机量快速增长（GW） .....                            | 18 |
| 图 12： 预计至 2030 年我国光伏装机量将进一步增长（万千瓦） .....                  | 18 |
| 图 13： 美国加州电力负荷“鸭子曲线”日益凸显 .....                            | 19 |
| 图 14： 光伏发电的不可控和不稳定性衍生弃电增加成本 .....                         | 19 |
| 图 15： 中国社会用电量快速增长（亿千瓦时） .....                             | 21 |
| 图 16： 配电网智能化升级将是未来电网发展的主要趋势 .....                         | 21 |
| 图 17： 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） .....         | 22 |
| 图 18： 集中汇流户用光伏项目结构 .....                                  | 23 |
| 图 19： 光伏逆变器、汇流箱和并网箱是光伏并网汇流的核心设备 .....                     | 24 |
| 图 20： 预计 2022 至 2025 年全球光伏逆变器市场空间 CAGR 为 21.97%（GW） ..... | 24 |

|  |    |
|--|----|
| 图 21: 中国逆变器出口数量近年来保持稳步增长态势 (万个)                      | 25 |
| 图 22: 电化学储能各环节应用场景                                   | 25 |
| 图 23: 中国新型储能累计装机规模持续增长 (GW)                          | 26 |
| 图 24: 2014-2022 年我国电化学储能装机规模 CAGR 为 74.25% (GW)      | 27 |
| 图 25: 近年来新型储能装机占比稳步增高                                | 27 |
| 图 26: 新能源汽车保有量和渗透率快速增长 (万辆)                          | 27 |
| 图 27: 中国新能源汽车保有量车桩比持续下滑                              | 28 |
| 图 28: 新能源汽车新增车桩比在 3.79-2.80 之间                       | 28 |
| 图 29: 中国充电桩保有量快速增长 (万台)                              | 28 |
| 图 30: 充电桩新增量快速增长 (万台)                                | 28 |
| 图 31: 许昌智能自成立以来, 积极拓展业务板块                            | 29 |
| 图 32: 公司股权结构清晰                                       | 30 |
| 图 33: 许昌智能产品种类丰富, 可分为配用电设备及系统、新能源业务两大类               | 31 |
| 图 34: 2016-2023 年营业收入 CAGR12.58% (亿元)                | 32 |
| 图 35: 2016-2023 年归母净利润 CAGR7.56% (万元)                | 32 |
| 图 36: 近三年来公司毛利率稳定                                    | 32 |
| 图 37: 许昌智能积极拓展新能源, 2023 年营收占比大幅增长                    | 33 |
| 图 38: 公司成本管控良好, 销售费用率总体呈现下滑趋势, 管理费用率稳定               | 33 |
| 图 39: 公司注重研发, 2021-2023 年研发费用持续增长 (万元)               | 34 |
| 表 1: 新能源解决方案   | 5  |
| 表 2: 公司的新能源领域主要为定制化产品, 实现了整县光伏开发能力                   | 7  |
| 表 3: 许昌智能荣获国家智能光伏试点示范企业荣誉                            | 8  |
| 表 4: 除新能源领域电气产品外, 公司在常规电气产品也已形成了独特的优势                | 8  |
| 表 5: 新能源产品工艺设计要求高于一般电气设备                             | 9  |
| 表 6: 在新能源领域, 公司具备光储充一体化系统和智能光伏发电及运维系统核心技术            | 10 |
| 表 7: 公司 2023 年研发项目进一步驱动公司从产品供应商到“解决方案+服务提供商”的提升      | 11 |
| 表 8: 截至 2023 年 9 月末, 公司手订单充足 (万元)                    | 12 |
| 表 9: 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                | 12 |
| 表 10: 2023 年 1-7 月公司新能源签署合同、中标金额合计 4.02 亿元 (万元, 不含税) | 13 |
| 表 11: 公司募集资金总额人民币 1.50 亿元 (超额配售选择权行使前)               | 14 |
| 表 12: 公司募投储能自动化装配车间产能拟达到 70 套/年                      | 14 |
| 表 13: 智能光伏发电及运维系统建设项目拟实现光伏类产品性能升级                    | 15 |
| 表 14: 并网箱、汇流箱、光伏运维系统产品具有较丰富的应用场景                     | 15 |
| 表 15: 多地出现光伏接入困难                                     | 20 |
| 表 16: 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              | 22 |
| 表 17: 整村、整县并网汇流有望提高电网承载能力                            | 23 |
| 表 18: 各类新型储能在响应速度等多项性能参数上更具优势                        | 26 |
| 表 19: 公司客户拓展良好, 前五大客户占比逐年下滑 (万元)                     | 31 |
| 表 20: 公司营收拆分   | 34 |
| 表 21: 当前股价下, 可比公司 2024 PE 均值为 17.3X                  | 35 |

## 1、布局新能源业务，推进“光储充一体化解决方案”战略

### 1.1、积极布局“光储充一体化解决方案”，具备整县光伏开发能力

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。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、张北风光输储示范工程、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1：许昌智能产品部分应用场景

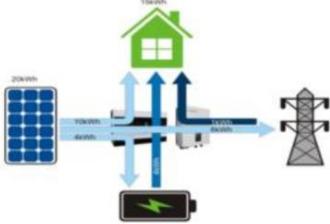
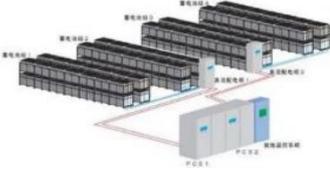
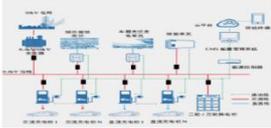
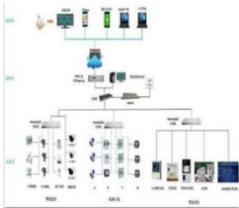


资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

#### 1.1.1、新能源领域软硬件产品丰富，具备县域“光储充一体化解决方案”能力

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1: 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。                    |
| 工商业储能解决方案（用户侧）              |    | 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。   |
| 光储充解决方案                     |    | 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。   |
| 能源运维云平台                     |   | 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。 |
| 光伏并网逆变器                     |  | 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。  |
| 光伏并网箱                       |  | 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。  |
| 光伏汇流箱                       |  | 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。   |
| 交流充电桩                       |  | 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。  |
| 直流一体式充电桩                    |  | 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。  |



**表2: 公司的新能源领域主要为定制化产品, 实现了整县光伏开发能力**

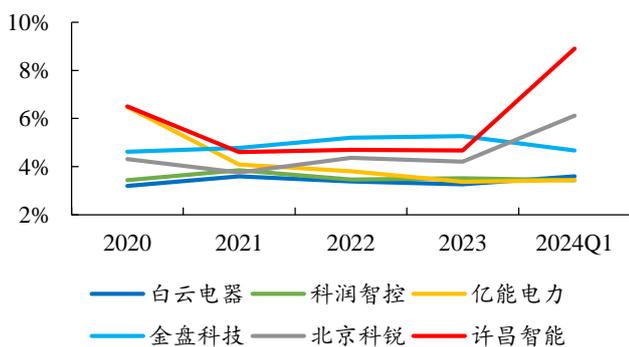
| 产品名称                             | 是否为定制化产品  | 产品的技术先进性及竞争优势  | 下游应用                               |
|----------------------------------|---|--|------------------------------------|
| 县域光储充解决方案, 包括分布式储能解决方案和集中式储能解决方案 | 属于定制化产品, 差异化体现在: <b>光伏发电技术指标:</b> 光伏组件能量转换效率一般在 15%~23% 之间, 组件的使用寿命 25 年; <b>储能技术指标:</b> 储能转换效率 90% 以上, 储能容量大, 循环寿命上万次; <b>充电桩技术指标:</b> 充电效率在 90% 以上, 充电接口符合国际标准; <b>智能化技术指标:</b> 精细管理、远程监控、数据智能分析。 | <b>高效能:</b> 县域光储充解决方案采用先进的光伏发电、储能、充电技术, 具有高效能的特点; <b>环保节能:</b> 县域光储充解决方案采用绿色能源, 不会产生污染和二氧化碳排放, 具有环保节能的特点; <b>智能化:</b> 县域光储充解决方案采用智能化技术, 可以更好地掌握能源的使用和储存情况, 合理配置能源的使用, 从而实现更加节能和环保的能源利用方式。同时, 智能化技术还可以实现对充电桩的远程监控和管理, 提高了充电设施的效率和可靠性。 | 与国电投公司、许昌市投资集团有限公司等优质国企合作, 共同开发充电站 |
| 工商业储能解决方案(用户侧)                   | 属于定制化产品, 根据项目容量需求定制化生产, 主要表现在工商业储能装机容量, 储能并网需求等方面的差异化。  | 储能系统产品的先进性体现在: 高效率的能量转换和存储能力、安全性高、智能化(智能化配置能源的使用, 智能实现节能和环保的能源利用方式); 储能系统产品的竞争优势: 长寿命(循环次数上万次)和高可靠性、兼容性好(适应不同的应用场景和能源需求)   | 与国电投公司等优质国企合作, 共同开发                |

资料来源: 公司问询回复、开源证券研究所

### 1.1.2、加快技术布局, 进一步推动新能源领域实现“解决方案+服务提供商”

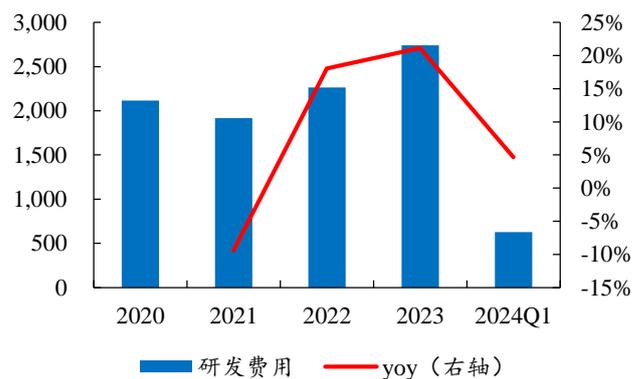
许昌智能重视研发, 研发费用率处于可比公司中上游位置。与上海交通大学、中国电力科学研究院、中国科学院等科研机构 and 高校院所也建立起紧密的“产学研”联合研发合作关系, 及时把握行业最新动向, 积极推动输配电及控制设备制造领域的产学研一体化和新产业融合, 并与华中科技大学、华北水利水电大学签订了就业基地协议。研发费用率整体处于可比公司中上游位置, 其中 2020-2023 年研发费用复合增速达 9.03%。

**图3: 公司研发费用率处于可比公司中上游位置**



数据来源: Wind、开源证券研究所

**图4: 2021-2023 年公司研发费用稳步增长 (万元)**



数据来源: Wind、开源证券研究所

许昌智能荣获国家智能光伏试点示范企业荣誉, 多项新能源领域产品技术达到国内领先水平。“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3：许昌智能荣获国家智能光伏试点示范企业荣誉**

| 序号         | 获得荣誉                    | 授予机构       | 荣誉获得年度 |
|------------|-------------------------|------------|--------|
| <b>国家级</b> |                         |            |        |
| 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优秀单位证书        | 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   |
| <b>省级</b>  |                         |            |        |
| 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   |
| 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   |
| <b>市级</b>  |                         |            |        |
| 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

除新能源领域电气产品外，公司在常规电气产品也已形成了独特的优势。能与同行业其他公司的同类产品区分开来，以配电自动化终端系列产品为例，公司有相对更先进的技术含量和成本控制能力，其一，采用 32 位高性能 SoC 嵌入式微机处理器和独立通信管理模块，数据处理、逻辑运算和信息存储能力强，运行速度快，实现现场运行高实时性和可靠性；其二，采用独有的虚拟装置建模技术和多规约自适应识别技术，使终端的性能更稳定可靠，同时降低产品的运维成本；其三，产品的每路串行通讯接口可在 RS232/485 之间灵活配置，增强生产统一性，方便现场配置；其四，具备数据加密技术，用于对关键配置文件、重要数据的加密，保障技术输出的安全性。

**表4：除新能源领域电气产品外，公司在常规电气产品也已形成了独特的优势**

| 产品名称  | 与同行业公司优势点                         |
|---|-----------------------------------|
| 箱式变电站   | 性能稳定性较高、产品品种及规格相对更丰富，华中地区售后服务优势明显 |
| 低压成套开关设备  |                                   |
| 配电自动化终端，包括开闭 1) 采用 32 位高性能 SoC 嵌入式微机处理器和独立通信管理模块，数据处理、逻辑运算和信息存储能力 |                                   |

| 产品名称                                 | 与同行业公司优势点  |
|--------------------------------------|--|
| 所终端设备（DTU）、馈线终端设备（FTU）、配变终端设备（TTU）等  | 强，运行速度快，实现现场运行高实时性和可靠性；2）采用独有的虚拟装置建模技术和多规约自适应识别技术，使终端的性能更稳定可靠，同时降低产品的运维成本；3）产品的每路串行通讯接口可在RS232/485之间灵活配置，增强生产统一性，方便现场配置；4）具备数据加密技术，用于对关键配置文件、重要数据的加密，保障技术输出的安全性。 |
| 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 | 在综合国内外变配电网市场多种知名产品的基础上，专为中低压变电站、开闭所和用户工程设计，性能更稳定。  |
| 直流保护测控装置                             | 抗干扰性能强，保护硬件设计采用了多种隔离、屏蔽措施；硬件、软件设计标准化、模块化，便于现场维护，在标准化硬件设计的基础上，采用各种标准化软件模块化组态，可构成不同的保护功能配置。如果用户需要更多的保护功能，设计单位可简单、可靠地升级。  |

资料来源：公司问询回复、开源证券研究所

**公司新能源产品工艺设计要求高于一般电气设备。**一般电气设备分为一次设备和二次设备配合使用（一次设备为完成发电-输电-配电功能的设备，二次设备为对一次设备进行控制、保护作用的设备），而光伏行业电气设备为一二次融合设备，结合具体应用场景，总体对产品工艺设计要求较高。

**表5：新能源产品工艺设计要求高于一般电气设备**

| 性能要求       | 具体原因   |
|------------|--|
| 质保期更长      | 光伏行业的电气设备质保时间较长，一般大于等于5年。光伏行业的电气设备多用于户外，会遇到高温、暴雨等极端天气，运行条件相对恶劣，且分布较为分散，难以进行集中维护，如质量不过关则售后成本较高。                                       |
| 对热设计要求较高   | 光伏行业用电气设备对散热要求高。传统电气设备大多没有半导体元件，对散热要求不高，而光伏行业用电气设备含有半导体元件，在交直流转换过程中，半导体元件发热较为严重，有电能损耗，需要及时散热，否则将对半导体元件造成损伤并降低输出电能质量。                 |
| 抗干扰能力更强    | 传统电气产品一、二次设备分离，分开运行，设备上分别安装有抗干扰器。而光伏行业用电气设备为一、二次设备融合产品，仅包含一个抗干扰器，因此需要更强的抗干扰能力。如抗干扰能力不足将对电气设备控制系统造成影响，导致设备运行不稳定，或降低电网输出电能质量，无法满足使用要求。 |
| 对安规设计要求更高  | 光伏类电气设备主要用于户外，运行环境条件与传统电气设备相比，相对更恶劣，且与光伏板连接，有漏电风险更高，因此对安规要求更严格。  |
| 主要采用电力电子技术 | 光伏类电气设备需要并网，输出电流需与电网相位相同，使输出电能质量符合电网要求，因此需采用电力电子技术（指使用电力器件对电能进行变化和控制），对算法设计要求较高。传统类电气设备则无需考虑并网问题及对电网电能质量的影响。                         |

资料来源：公司问询回复、开源证券研究所

**截至2023年12月31日，公司拥有77项专利，其中发明专利7项。**公司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。在新能源领域，公司具备光储充一体化系统和智能光伏发电及运维系统核心技术，实现了从新能源“设备+云服务”一体化战略。

**表6：在新能源领域，公司具备光储充一体化系统和智能光伏发电及运维系统核心技术**

| 序号 | 核心技术名称                 | 技术概要   | 所处阶段  | 对应主要产品                     |
|----|------------------------|--|-------|----------------------------|
| 1  | 变压器抗 TA 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                |
| 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 | ECLLOUD-800 0 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       | 大批量生产 | KED 型牵引供电直流成套开关设备          |

| 序号 | 核心技术名称 | 技术概要                                       | 所处阶段 | 对应主要产品 |
|----|--------|--|------|--------|
|    |        | 路测试、多重安全连锁机构。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。 |      |        |

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

**公司 2023 年研发项目进一步驱动公司从产品供应商到“解决方案+服务提供商”的提升。**多年来，凭借在配用电领域的深厚积累，发公司利用一二次成套设备和新能源产品，为用户提供针对新能源应用场景的集成解决方案，实现了从产品供应商到“解决方案+服务提供商”的提升，质量控制更有优势，有效降低用户用能成本，具有较强的市场竞争力。

**表7：公司 2023 年研发项目进一步驱动公司从产品供应商到“解决方案+服务提供商”的提升**

| 研发项目名称                   | 项目目的                                       | 所处阶段/项目进展 | 拟达到的目标   | 预计对公司未来发展的影响                                      |
|--------------------------|--|-----------|--|---|
| 27-40kW 光伏并网逆变器          | 开发 27-40kW 光伏并网逆变器，满足市场需求。                 | 研发中       | 降低逆变器成本，提高逆变器输出电能质量，实现性价比最优，增强产品市场竞争力。   | 满足新能源行业市场需求，进一步提升公司在新能源领域的技术水平和品牌影响力。             |
| 光储充一体化智能微网系统             | 开发光储充一体化智能微网系统，满足日益增长的新能源汽车充电需求            | 已结项       | 提出适应多场景需求差异化的光储充一体化智能微网系统控制策略，提高新能源汽车的充电便利性和充电效率。  | 加速公司新能源行业产品产业化进程，进一步提升公司在新能源领域的技术水平和品牌影响力。        |
| ECLLOUD-8200 智慧光伏运维云平台开发 | 完成 ECLLOUD-8200 智慧光伏运维云平台开发，满足光伏电站信息化运营需求。 | 已结项       | 实现数据容量的压缩，提高数据写入性能，支持分布式储存，大数据分析等功能。   | 推动公司新能源产品的数字化转型，为新能源行业提供智能化、专业化的运维服务。             |
| 智慧低碳园区综合管控系统开发           | 开发智慧低碳园区综合管控系统，满足各类工业园区能源综合利用及智能化需求的需求。    | 已结项       | 集数据采集、远程监控、大数据分析、运行诊断等功能一体，构建园区级源、网、荷、储的物联网通信和智能互动体系，实现园区配用电监测、智能终端设备监控、能效管理、用能诊断、新能源监控、多能协同互补、优化调度。 | 推动公司新能源产品的数字化转型，为工业园区提供智能化、专业化的运维服务，助力工业园区绿色低碳发展。 |

资料来源：公司 2023 年报、开源证券研究所（注：项目进展数据截至 2023 年）

## 1.2、在手订单充足，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。

此外，2024年6月17日，与中粤绿能（广东）建设工程有限公司签订了《安顺市亿丰实业发展有限公司30MW光伏发电一期6MW项目EPC总承包合同》以及《安顺市亿丰实业30MW光伏发电二期14MW（贵州中盛物流有限公司）项目EPC总承包合作框架协议》，公司提供的光伏电站工程设计、采购、施工及调试EPC总承包工作，合计总金额为5,200.00万元。

**表8：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

在手订单结构来看，**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。**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。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，公司订单质量明显提升。

**表9：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   | 2023年1-6月占比   | 2022年1-9月占比   | 2022年1-6月占比  |
|------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 国网、南网      | 21.43%        | 14.76%        | 5.37%         | 8.21%        |
| 轨道交通       | 17.51%        | 18.46%        | 2.73%         | 4.61%        |
| <b>新能源</b> | <b>26.66%</b> | <b>33.55%</b> | <b>26.15%</b> | <b>4.10%</b> |
| 房地产        | 8.80%         | 12.18%        | 22.01%        | 23.57%       |
| 工矿企业       | 17.72%        | 16.36%        | 18.48%        | 17.11%       |
| 其他         | 7.88%         | 4.69%         | 25.26%        | 42.40%       |

资料来源：公司问询回复、开源证券研究所

**2023年1-7月公司新能源签署合同、中标金额合计4.02亿元。**公司新能源设备市场开拓成效显著，中标/签订合同项目中，新能源逆变器和储能设备等产品以及施工服务为核心产品，客户主要为国电投及其关联企业、许继电气股份有限公司郑州电力设计院分公司、河南国网综能公司等。

**表10：2023年1-7月公司新能源签署合同、中标金额合计4.02亿元（万元，不含税）**

| 客户名称                               | 项目名称                         | 产品/服务名称 | 金额（不含税，万元） |
|------------------------------------|------------------------------|---------|------------|
| 许继电气股份有限公司郑州电力设计院分公司               | 内蒙古鄂尔多斯75MW县域分布式光伏项目逆变器采购合同  | 逆变器     | 1,364.73   |
|                                    | 江西赣州85MW县域分布式光伏项目逆变器采购合同     | 逆变器     | 1,535.04   |
| 国电投浙达（海南）绿色能源科技有限责任公司              | 海福新材料1.9MWp分布式光伏发电项目EPC总承包合同 | 施工      | 819.82     |
| 中国电能成套设备有限公司                       | 国电投开封灰场100MW光伏项目             | 箱变      | 788.5      |
|                                    |                              | 高低压柜    | 228.94     |
| 国家电力投资集团有限公司物资装备分公司、电能易购（北京）科技有限公司 | 户用储能6标段电商化采购容量（50MWh）        | 储能      | 13,640.45  |
|                                    | 分布式逆变器4电商化采购容量（200MW）        | 逆变器     | 4,064.96   |
| 国电投许昌综合智慧能源有限公司                    | 国电投户用光伏                      | 施工      | 2,752.29   |
|                                    | 5G产业园                        |         | 1,009.17   |
| 襄城县豫能综合能源有限公司                      | 襄县豫能户用光伏                     | 施工      | 3,302.75   |
| 国电投锦润新能源科技有限公司                     | 付楼储能                         | 施工      | 170.12     |
|                                    | 能源馆车棚                        |         | 48.53      |
|                                    | 李门庄车棚                        |         | 49.71      |
|                                    | 西岗头车棚                        |         | 14.91      |
| 电投鼎盛新能源科技（广东）有限公司                  | 广东低碳园区                       | 施工      | 3,669.72   |
|                                    | 惠州综合智慧能源项目                   | 施工      | 695.41     |
| 河南国网综能公司                           | 河南国网综能充电站储能设备                | 储能      | 35.40      |
| 国家电力投资集团有限公司物资装备分公司                | 国电投内蒙古通辽项目                   | 低压柜     | 1,451.33   |
|                                    | 合计                           |         | 40,236.97  |

资料来源：公司问询回复、开源证券研究所（注：数据为2023年1-7月签署合同、中标）

### 1.3、募投项目助力公司完善新能源“系统+设备一体化解决方案”战略

公司公开发行人股票 3250 万股（超额配售选择权行使前），每股发行价格人民币 4.60 元/股，募集资金总额人民币 1.50 亿元，扣除发行费用人民币 2042.97 万元（超额配售选择权行使前，不含增值税）后，本次募集资金净额人民币 1.29 亿元。

**表11：公司募集资金总额人民币 1.50 亿元（超额配售选择权行使前）**

| 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        | 5,000.00         |
| 2         | 园区综合能源低碳管控系统建设项目 | 7,300.00         | 4,000.00         |
| 3         | 智能光伏发电及运维系统建设项目  | 7,700.00         | 2,880.83         |
| 4         | 补充流动资金           | 3,100.00         | 3,100.00         |
| <b>合计</b> |                  | <b>30,000.00</b> | <b>14,980.83</b> |

数据来源：公司公告、开源证券研究所

#### ➤ 新型电化学储能系统产业化建设项目

募投储能自动化装配车间项目产能拟达到 70 套/年。本项目拟在许昌智能自有厂区空闲土地新建自动化装置车间，配备一条产品生产线用于生产集中式储能系统和分布式储能系统产品。两款储能系统均为硬件设备+配套软件系统集成，该车间负责两款产品硬件设备的零部件入厂检验、组装，以及出厂前调试，同时配备测试设备，用于新产品的性能测试。

储能产品主要应用于常规电厂、风电场、光伏电站等电源厂站和专用储能站址，主要用于存储电能，调节电能使用，分布式储能主要分布在具体发电或应用的区域，集中式储能则是集中在某固定站址。该车间收到的产品零部件均为公司现有车间自产或外购的半成品电子元器件，涉及的生产环节为：元器件贴装-焊接-线路板组装装配-制程控制-检验-包装。

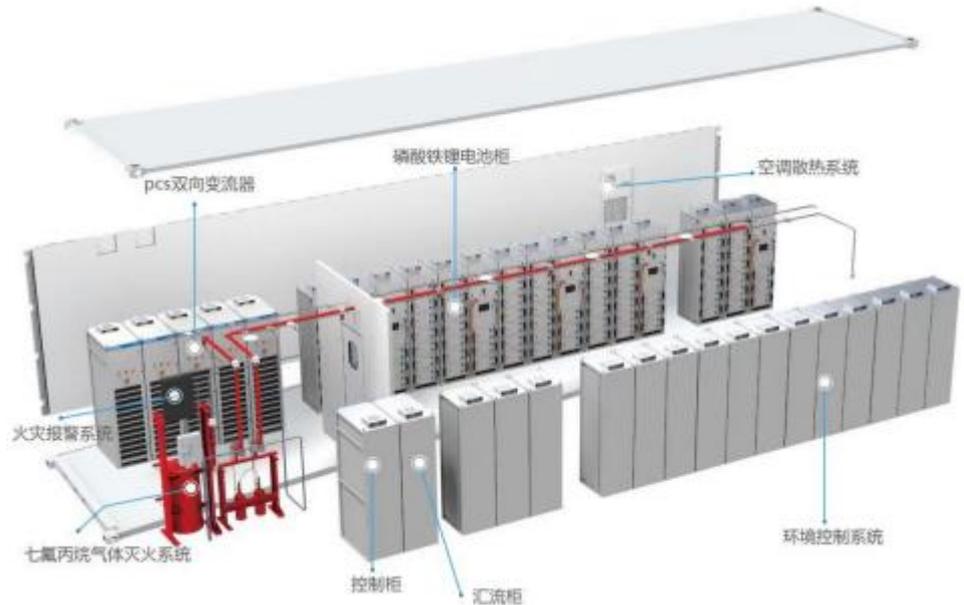
**表12：公司募投储能自动化装配车间产能拟达到 70 套/年**

| 序号 | 产品名称    | 规格型号               | 数量（套） |
|----|---------|--------------------|-------|
| 1  | 分布式储能系统 | ESS10-0~400/0~1000 | 50    |
| 2  | 集中式储能系统 | ESS20-1~50/2~100   | 20    |

数据来源：公司问询回复、开源证券研究所

新型电化学储能系统研发中心项目拟进一步加强 EMS 和 BMS 的软件开发工作以及储能云平台的搭建工作。本项目计划在许昌中原电气谷许继集团新能源产业园新建新型电化学储能系统研发中心。软件方面，研究中心主要从事能量管理系统（EMS），电池管理系统（BMS）的软件开发工作以及储能云平台的搭建工作，将重点研究 EMS 和 BMS 系统的温度控制、消防、结构三个维度，提升储能产品的性能。此外，研发中心还将进行集中式储能系统与分布式储能系统的配套软件开发。

图5：新型电化学储能设备构造



资料来源：公司问询回复

➤ 智能光伏发电及运维系统建设项目

智能光伏发电及运维系统建设项目拟实现光伏类产品性能升级。项目计划为用户提供“系统+设备”一体化光伏发电及运维系统解决方案，通过对生产车间的改造和加大研发投入，可生产光伏类产品规格增加，大幅提高可覆盖功率等级，实现对原有产品的升级。

表13：智能光伏发电及运维系统建设项目拟实现光伏类产品性能升级

| 序号 | 产品名称     | 主要规格型号     | 升级后规格      | 年产量（套） |
|----|----------|------------|------------|--------|
| 1  | 逆变器      | 8~320kW    | 100~320kW  | 28,000 |
| 2  | 并网箱      | 10~300kW   | 50kW~300kW | 5,000  |
| 3  | 汇流箱      | 1000/1500V | 1500V      | 5,000  |
| 4  | 光伏智慧运维系统 | SUN8000    | 模块增加功能升级   | 200    |

数据来源：公司问询回复、开源证券研究所

表14：并网箱、汇流箱、光伏运维系统产品具有较丰富的应用场景

| 产品名称       | 户用/工商业 | 场景示例   | 图例  |
|------------|--------|--------|---|
| 并网箱、光伏运维系统 | 户用     | 家用屋顶光伏 |  |

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
|                   | <p>工业、商用</p> <p>工业园区屋顶地面光伏、商场、医院、学校等</p>           |  |
| <p>汇流箱、光伏运维系统</p> | <p>工业、商用</p> <p>光伏电站发电，如地面光伏电站、分布式光伏电站，集中式光伏电站</p> |  |

资料来源：公司问询回复、开源证券研究所

智能光伏发电及运维系统建设项目进一步完善了新能源“系统+设备一体化解决方案”战略。项目拟生产的逆变器等产品为连接光伏电站-电网的重要配电装置，不论是电源侧，电网侧还是用户侧都需安装，与生产单一电源侧或电网侧产品企业相比，具备更强产品优势、更广泛的应用范围和更大的市场需求。此外，国家电源侧电网侧同步发展的战略，为公司开展新能源光伏行业运维系统业务提供双重政策支持。

图6：光伏发电流程示意图



资料来源：公司问询回复

## 2、光伏消纳矛盾凸显，驱动我国智能配电网+储能需求增长

### 2.1、分布式光伏装机量增长势头强劲，我国光伏电力消纳矛盾凸显

中国光伏装机量快速增长，分布式光伏并网容量增长迅速。根据国家能源局数据，中国光伏累计并网容量自 2015 年 43.18GW 增长至 2023 年的 608.92GW，2015 至 2023 复合年化增长率达 39.21%。其中，分布式光伏累计并网容量 2015-2023 年复合增速达 59.55%。受益于“双碳”背景下清洁能源需求的不断提升以及光伏发电平准化度电成本下降，光伏发电相较于传统能源发电具备经济竞争力，中国光伏装机由补贴依赖型转向市场驱动型，新增装机稳步增长。

图7：中国分布式光伏并网容量增长迅速（GW）

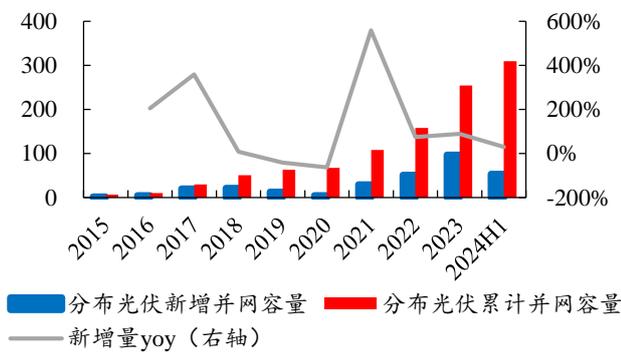
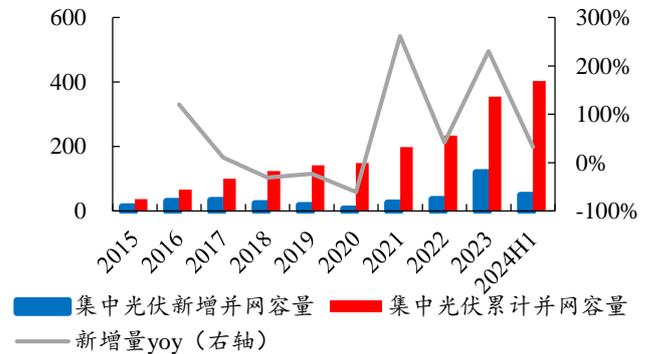


图8：2024H1 新增集中光伏并网容量 49.60GW（GW）

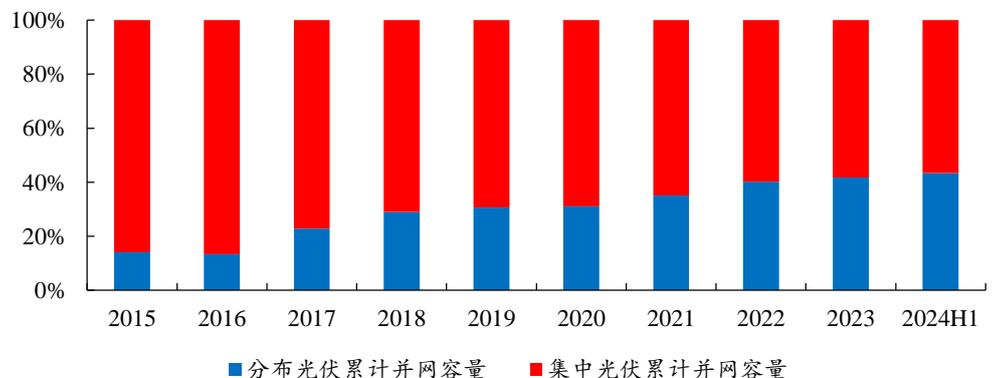


数据来源：Wind、国家能源局、开源证券研究所

数据来源：Wind、国家能源局、开源证券研究所

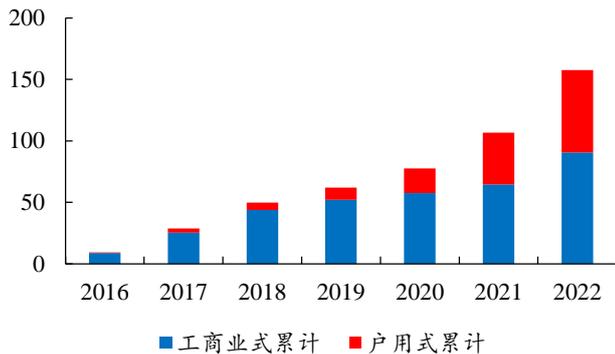
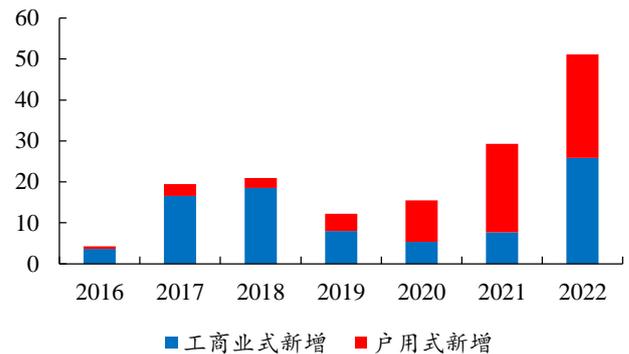
我国分布光伏装机量发展势头强劲，累计并网容量占比稳步增长。根据国家能源局数据，国内分布式光伏累计并网容量占比保持较快增长趋势，从 2015 年的 14.03% 增长至 2024 上半年的 43.41%。此外，分布式光伏具备较好的经济性，在 2022 年新建分布式光伏电站不再享有国家补贴的情况下，占比仍保持快速的增长趋势。

图9：我国分布式光伏累计并网容量占比稳步增长



数据来源：Wind、国家能源局、开源证券研究所

按照下游用户类别来看，近年来户用式分布光伏装机量快速增长。存量结构来看，截至 2022 年末工商业式分布光伏、户用式分布光伏累计装机量分别为 90.6GW、67GW。户用式分布光伏呈加速增长趋势，2021 年户用式分布光伏新增装机量为 21.59GW，同比增长 113%，2022 年户用式分布光伏新增装机量达到 25.25GW。此外，2022 年工商业式分布光伏亦出现大幅增长，新增装机量为 25.9GW，同比增长 236%。

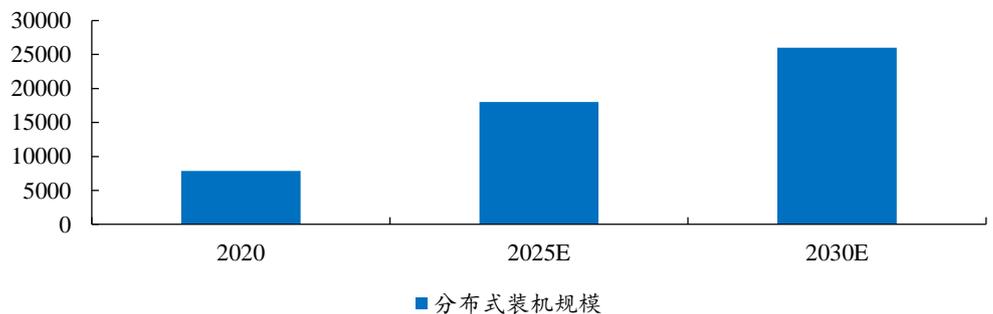
**图10：户用式分布光伏累计装机量快速增长（GW）**

**图11：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

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。

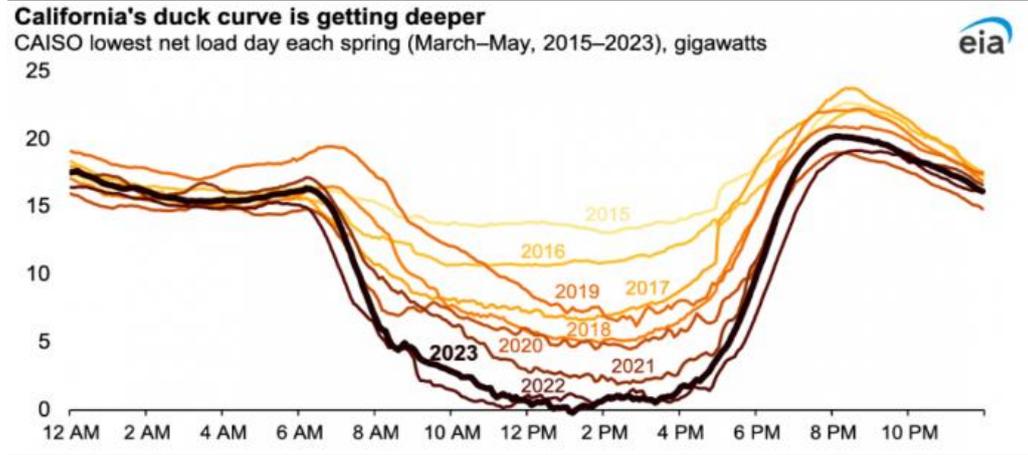
根据国家发改委能源研究所发布的《中国可再生能源展望》，综合考虑建筑、铁路、高速公路、水面、农业设施等场景，分布式光伏的应用潜力将超 8 亿千瓦，未来市场空间广阔。据国家电网预测，预计 2030 年国家电网经营区分布式电源装机将达到 2.9 亿千瓦，占总装机的 10%左右，其中，分布式光伏装机将达到 2.6 亿千瓦。

**图12：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

**光伏发电负荷鸭子曲线对电网运营带来了较大挑战。**由于光伏发电具有较大不确定性，天气、温度等因素都会对光伏发电造成较大影响，因此当大量光伏发电接入配网时，会极大的改变电网的负荷曲线特征和最大负荷点。

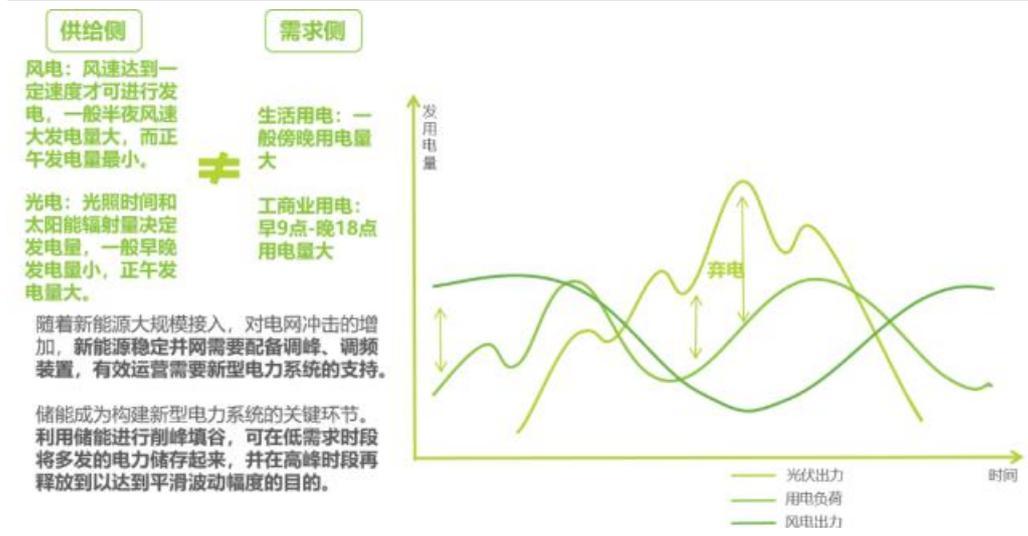
图13: 美国加州电力负荷“鸭子曲线”日益凸显



资料来源: 国际电力网、California Independent System Operator(CAISO)

光伏发电的不可控和不稳定性衍生弃电增加成本。从中午到深夜, 传统发电厂对电力的需求急剧波动, 此时能源需求仍然很高, 但太阳能发电量已经下降, 这意味着传统发电厂(如火电发电厂)必须迅速增加电力生产, 以满足消费者需求。这种快速增长使电网运营商更难实时匹配电网供应和电网需求。此外, 如果生产的太阳能超过了电网的使用量, 运营商可能不得不减少太阳能发电, 以防止过度发电。

图14: 光伏发电的不可控和不稳定性衍生弃电增加成本



资料来源: 艾瑞咨询

随着分布式光伏等新能源装机规模的持续提升, 接入容量空间减少。优于区域电源结构、负荷特性、网架结构、调控方式等不断变化, 部分地区出现调节能力不足、反送功率受限、电压偏差过大等制约分布式光伏接入的问题。为解决上述问题, 国家能源局发布《国家能源局综合司关于印发开展分布式光伏接入电网承载力及提升措施评估试点工作的通知》, 要求各试点地区按年度分析本省各类电源装机、网架结构、电力需求现状, 汇总说明本省分布式光伏消纳受限情况等。

**表15：多地出现光伏接入困难**

| 地区     | 公布时间        | 可开发容量  |
|--------|-------------|--|
| 广东省    | 2023年10月31日 | 公告11县市已无分布式光伏可接网容量，公告发布了广东省内接网消纳困难的县（市、区）名单，其中包括乐昌市、南雄市、仁化县、始兴县在内的11个县市的电网已无光伏可接网容量，南澳县、乳源县、广宁县、平远县、大埔县在内的13个县的接入空间已少于50MW。  |
| 福建省    | 2023年三季度末   | 南靖、尤溪、光泽、屏南等4个县的可新开放容量为0   |
| 河南省    | 2024年一季度    | 截止到24年第一季度各地市分布式光伏可开放容量，初步统计之下，16地市可开放容量约3.896GW（不含郑州、商丘）。   |
| 浙江省    | -           | 绍兴、诸暨、上虞区、嵊州市等13个县（区/市）无配电网接入能力和容量受限情况，临海等30个县（区/市）有部分台区配电网接入能力和容量受限，但整体来看，受限比例并不高。另外杭州市区、萧山、余杭、富阳县等县（区/市）还公布了可开放容量，合计规模超过10GW。  |
| 河北省    | 2024年1月16日  | 2024年第一季度定兴县16个乡镇/街道220千伏变电站可开放容量为0。   |
| 黑龙江省   | 2023年12月25日 | 截至2023年11月底，全省分布式光伏接入电网承载力评估结果预警为红色的县域地区高达80个，黄色预警区域5个，绿色区域39个，全省剩余分布式可并网容量约2GW。   |
| 山东省聊城市 | 2023年6月8日   | 山东省聊城市发改委印发《聊城市分布式光伏发展专项规划（2023—2035年）》（草案）规划年限为2023~2025年，全市可新增分布式光伏614兆瓦，累计装机规模约4000兆瓦。规划指出，根据负荷发展情况，测算聊城截止2023年4月底可开放容量为455.5兆瓦。其中，茌平、高唐、东阿和阳谷县光伏开发规模超区域负荷，需待负荷增长后再行开发光伏。 |

资料来源：CCMSA 清洁供热分会、开源证券研究所

## 2.2、配电侧：智能配电网建设+并网汇流，有望缓解光伏消纳矛盾

### 2.2.1、电力消纳矛盾驱动我国智能配电网建设高峰来临

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”。

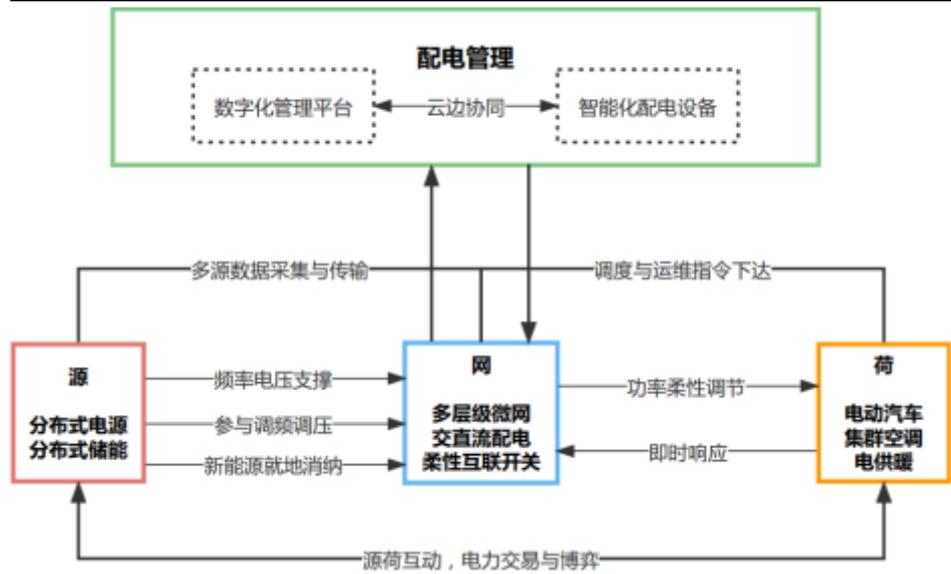
图15：中国社会用电量快速增长（亿千瓦时）



数据来源：Wind、国家能源局、开源证券研究所

**配电网智能化升级将是未来电网发展的主要趋势。**在新型电力系统中，电网形态由单向逐级输配电为主的传统电网，向包括直交流混联大电网、直流电网、微电网和可调节负荷的能源互联网转变。其中，大电网承担电能的大容量、远距离输送任务；配电网将接入源网荷储等元素，发挥能源综合承载与互动作用；微电网将与多类能源网络互联互通，发挥终端用能交互与自治协调的作用。

图16：配电网智能化升级将是未来电网发展的主要趋势



资料来源：中国电力科学研究院、公司招股说明书

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。

**供给端：**分布式电源大规模、高比例接入提高了对配电网的硬性要求，因为分布式电源广泛采用逆变器等设备并网，使得网络结构更加复杂，加大了运行控制难度。另外，受天气的影响，分布式能源发电易出现电力供应缺口，供电保障问题较传统能源更为严重。这要求配电网提升弹性自适应能力和对分布式能源的就地消纳能力，避免停电事故。

**需求端：**用户终端多元化发展，对配电网的智能化要求提升。智能楼宇、智慧园区、微电网等新型用能组织将大量涌现并接入配电网，与之形成双向互动并实现

“能量流、信息流、价值流”的融合。同时随着新能源汽车、分布式储能的快速发展，终端用电量明显上升，用电场景更丰富。这就要求配电网具备更强大的承载、感知和智能调控能力，能够满足多元化负荷“即插即用”接入需求。

**表16: 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**

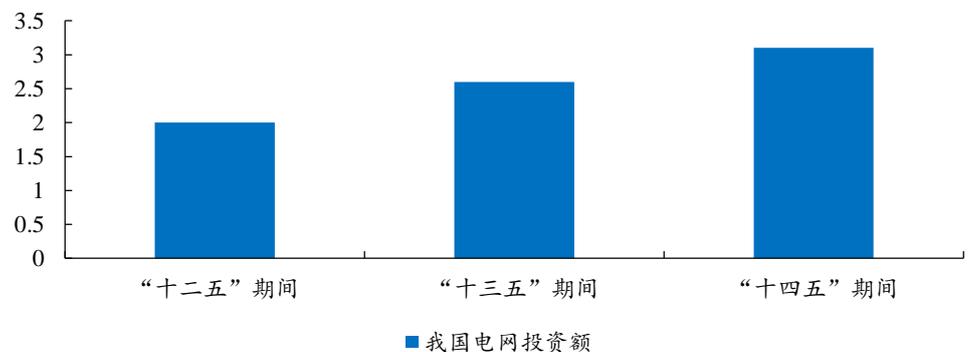
| 项目   | 传统配电网    | 智能配电网               |
|------|----------|---------------------|
| 电源   | 主网供电单电源  | 主网电源+分布式电源          |
| 网络   | 辐射状+单一拓扑 | 多网架结构+变拓扑           |
| 负荷   | 常规负荷     | 主动负荷、电动汽车、储能装置、微型电网 |
| 控制技术 | 就地化保护、控制 | 智能调度、自愈控制等          |

资料来源：公司招股说明书、华经产业研究院、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17: 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)**

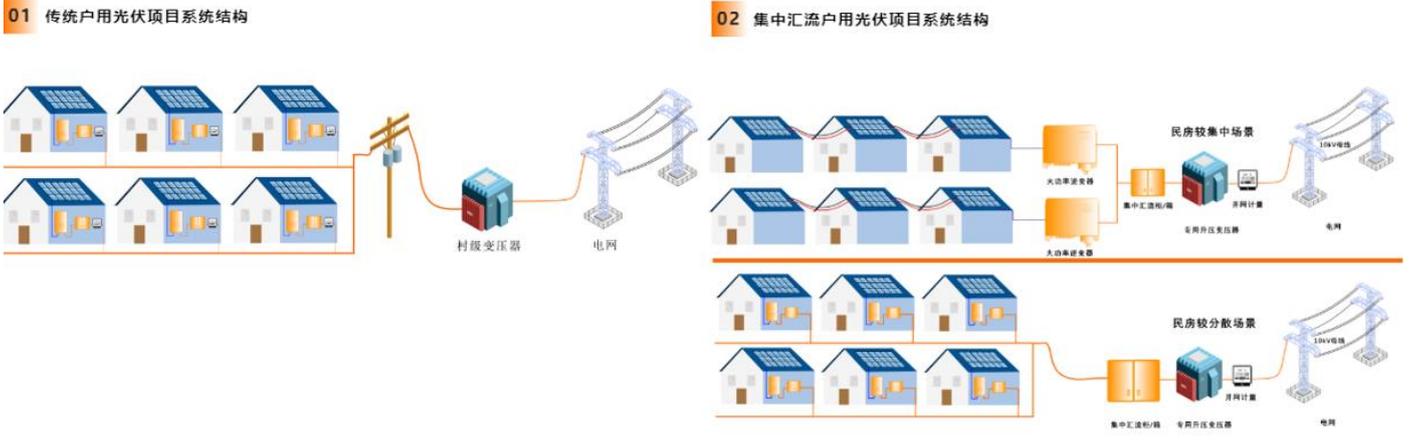


数据来源：公司招股说明书、国家电网、南方电网、开源证券研究所

## 2.2.2、整村、整县并网汇流提高电网承载能力，驱动汇流、逆变器等需求增长

整村、整县并网汇流有望提高电网承载能力。集中汇流户用光伏项目开发模式是将居民屋顶进行整合开发，根据屋顶大小和集中程度选择合适容量的逆变器进行配置，最后将全村所有光伏项目集中汇流至一台或几台专用升压变压器，通过10千伏线路并入电网。

图18：集中汇流户用光伏项目结构



资料来源：锦浪科技

表17：整村、整县并网汇流有望提高电网承载能力

| 类别     | 传统住户用光伏解决方案                    | 整村汇流户用光伏解决方案                        |
|--------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 技术方案比较 | 220V/380V 侧低压并网                | 10kV 高压母线并网                         |
|        | 并网节点：用户原有配电线路就近并网              | 并网节点：集中汇流高压并网                       |
|        | 村级配电变压器上网                      | 专用升压变压器上网                           |
|        | 村级变压器容量限制光伏开发容量                | 整村光伏开发容量不受限制                        |
|        | 会造成配电变压器重过载、电网电压高、降低电能质量等问题    | 无配电变压器重过载问题，有效缓解电网电压高、电能质量影响等问题     |
|        | 村级变压器容量限制光伏开发容量                | 整村光伏开发容量不受限制                        |
| 开发模式比较 | 小容量且过于分散村落优先考虑                 | 大容量且相对集中村落优先考虑                      |
|        | 一户一户模式                         | 集中开发模式                              |
|        | 较为依赖补贴                         | 对补贴依赖小                              |
|        | 农户收益：多依赖发电量收益                  | 农户收益：仅为屋顶租赁费用，纯收益且稳定有保障             |
|        | 农户自属电站，自行维护且承担风险               | 租赁企业电站，统一维护且企业承担风险                  |
|        | 农户非专业，承担光伏产品质量、收益等风险大；影响户用市场发展 | 专业的企业和人员开发，光伏产品质量、收益等有保障。促进户用市场良性发展 |
|        | 开发规模受外部因素影响大                   | 开发规模受外部因素影响小                        |

资料来源：锦浪科技、开源证券研究所

光伏逆变器、汇流箱和并网箱是光伏并网汇流的核心设备。其运行方式主要为将大量并行的光伏组件经过直流汇流箱连接至同一台集中式逆变器的直流输入端，经集中式逆变器完成最大功率点追踪后再逆变并入电网。

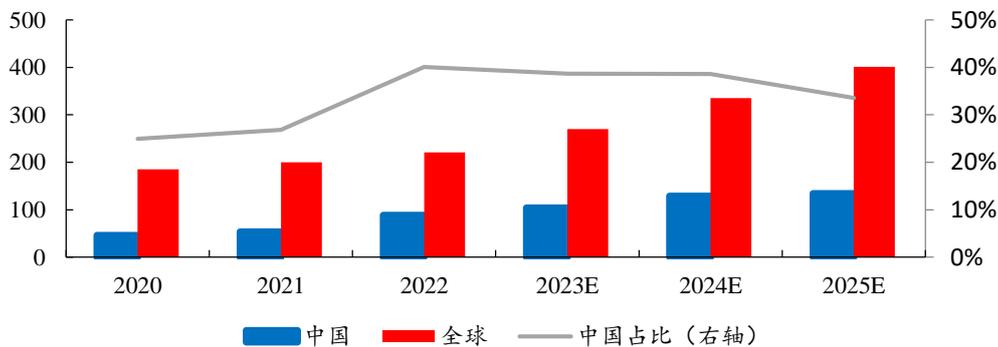
图19：光伏逆变器、汇流箱和并网箱是光伏并网汇流的核心设备



资料来源：头豹研究院

我国光伏逆变器市场空间广阔，同时具备较大更新替换需求。光伏逆变器由于是由功率半导体、电容、电感等电子元器件所组成，寿命通常在 10 年左右，而光伏电站的寿命则普遍在 25 年左右，故光伏逆变器存在较大的存量电站替换需求。中国光伏逆变器新增与替换需求在 2022 年达到 88.5GW，约占全球光伏逆变器需求 40%，中国光伏逆变器合计需求预计于 2025 年将达到 134.5GW，占全球光伏逆变器需求 33.5%，预计 2022 至 2025 年中国和全球光伏逆变器市场空间复合年化增长率为 14.97% 和 21.97%。

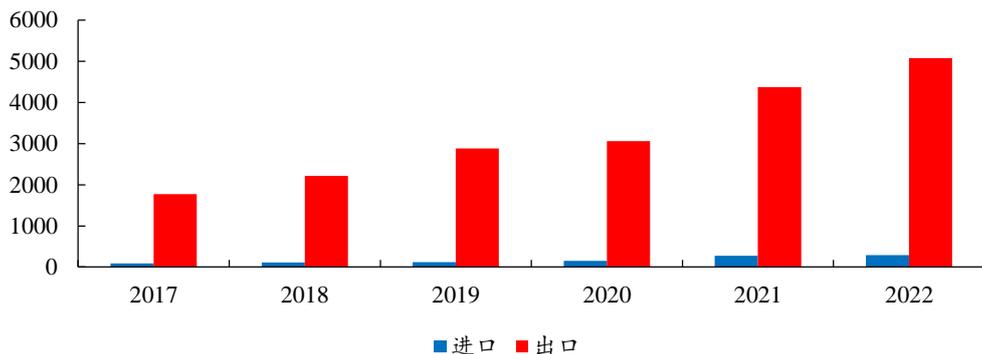
图20：预计 2022 至 2025 年全球光伏逆变器市场空间 CAGR 为 21.97% (GW)



数据来源：CPIA、固德威定增说明书、头豹研究院、开源证券研究所

从进出口数据来看，中国逆变器出口数量近年来保持稳步增长态势，自 2017 年 1,769.6 万个增长至 2022 年 5,079.4 万个，复合年化增长率为 23.5%。2022 年逆变器市场始终面临 IGBT 供应缺乏、光伏全产业链价格激增的问题，逆变器出口数量依然保持了 16.2% 的增长速度，主要受益于全球光伏装机的增长以及部分装机组件逆变器的替换需求。从进口来看，中国逆变器产品进口数量较少，2022 年进口数量为 288.3 万个，仅为出口数量的 5.7%。

图21：中国逆变器出口数量近年来保持稳步增长态势（万个）



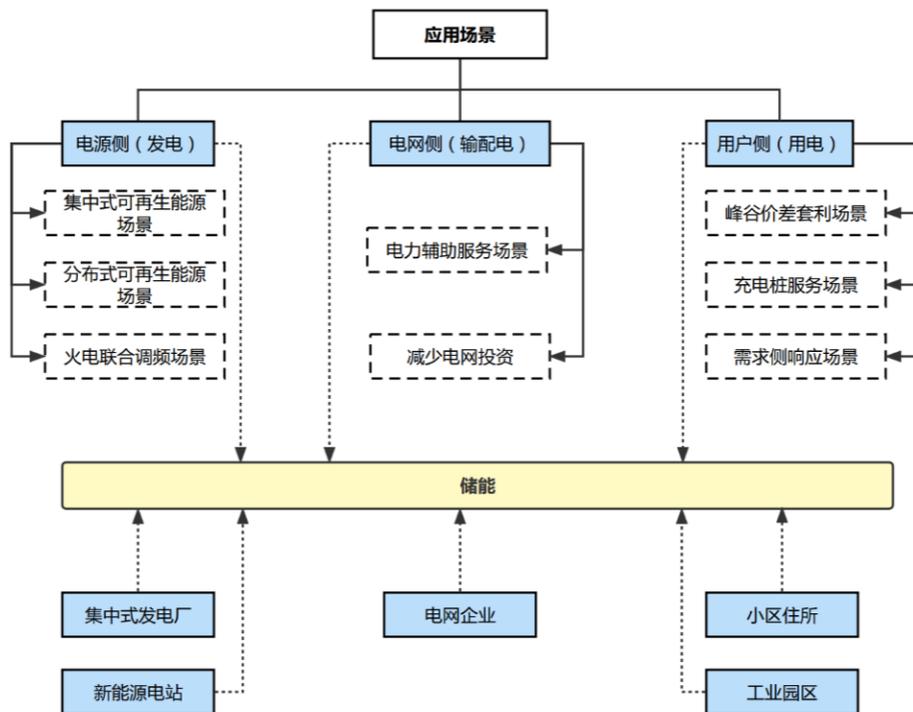
数据来源：海关总署、SMM 光伏视界、头豹研究院、开源证券研究所

## 2.3、用电侧：储能+新能源充电桩快速发展，进一步解决光伏消纳矛盾

### 2.3.1、电化学储能为主的新型储能快速发展，从用电侧解决光伏消纳矛盾

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22：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

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。储能技术根据储能系统存储能量的形式以及构成机理的不同可以分为抽水蓄能、电化学储能、压缩空气储能、飞轮储能、熔融盐储能、超导磁储能及超级电容储能等。传统的抽水蓄能虽然起步较早、技术较为成熟，但具有难以克服的劣势。一方面，抽水蓄能受地理位置及自然条件约束较强，灵活性较低；另一方面，抽水蓄能的响应速度较慢，响应时间较长。

电化学储能通过化学反应将化学能和电能进行相互转换来储存能量。根据材料不同，主要可分为铅酸蓄电池、钠硫电池、液流电池和锂离子电池等形式。一方面，电池储能的能量密度与能量转换效率较高，且响应速度较快，能够有效满足电力系统调峰调频需求；另一方面，其功率和能量可以根据不同应用需求灵活配置，几乎不受外部气候及地理因素的影响。

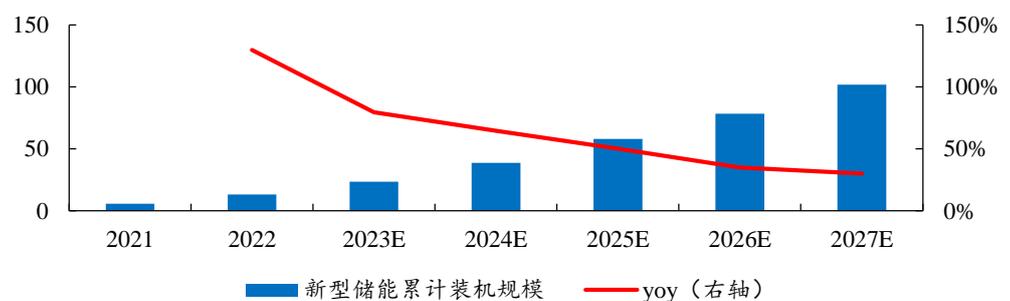
**表18：各类新型储能响应速度等多项性能参数上更具优势**

| 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，损耗低，无污染    | 受制于自然条件，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

储能需求增加和电力结构转型驱动新型储能装机量稳步增长。根据艾瑞咨询数据，截至2022年底，全国已投运新型储能项目装机规模达870万千瓦，平均储能时长约2.1小时，比2021年底增长110%以上。其中，从2022年新增装机技术占比来看，锂离子电池储能技术占比达94.2%，仍处于主导地位，新增压缩空气储能、液流电池储能技术占比分别达3.4%、2.3%，占比增速明显加快。此外，飞轮、重力、钠离子等多种储能技术也已进入工程化示范阶段。

**图23：中国新型储能累计装机规模持续增长（GW）**

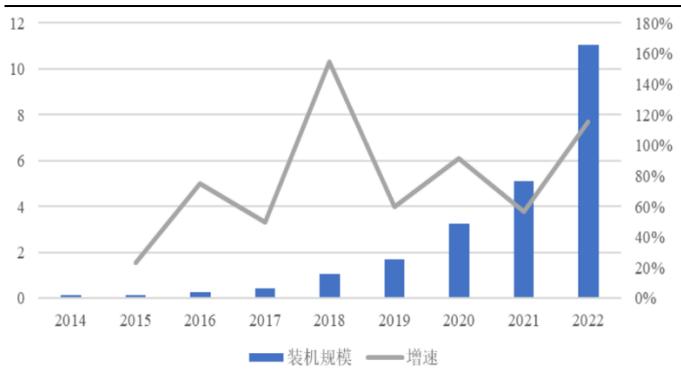


数据来源：中电联，国家能源局，中关村储能产业技术联盟、艾瑞咨询、开源证券研究所

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。

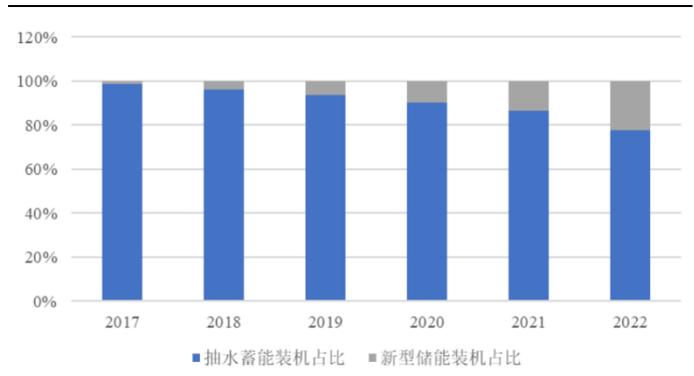
根据CNESA预测，在保守情形下，预计我国2026年新型储能累计规模将达到48.5GW，2022-2026年复合增长率为53.3%；在政策执行、成本下降、技术改进等因素达预期的理想情形下，预计我国2026年新型储能累计规模将达到79.5GW，2022-2026年复合增长率为69.2%。截至目前电化学储能在新型储能项目中累计装机规模占比高达95%以上，我国的电化学储能市场将正式跨入规模化发展阶段。

图24：2014-2022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25：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)

### 2.3.2、车桩比矛盾凸显，电桩需求增长进一步提高光伏消纳能力

国内新能源汽车保有量和渗透率快速增长，带动充电桩需求增长。在国家政策扶持下，自2020年以来，中国新能源汽车市场一直保持高速增长。2020-2023年新能源汽车销售量CAGR为90.8%，渗透率由5.40%增长至31.56%，其中2023年销售量949.5万辆，同比增长37.87%。电动汽车充电系统是维持电动汽车运行的能源补给设施，对于推广发展电动汽车至关重要，加快电动车充电桩、换电站等配套设施建设已迫在眉睫。

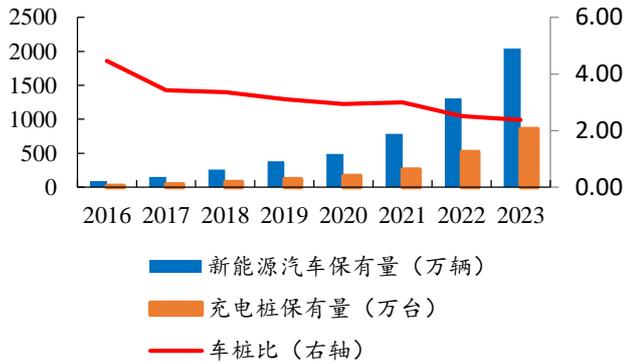
图26：新能源汽车保有量和渗透率快速增长 (万辆)



数据来源：中汽协、开源证券研究所

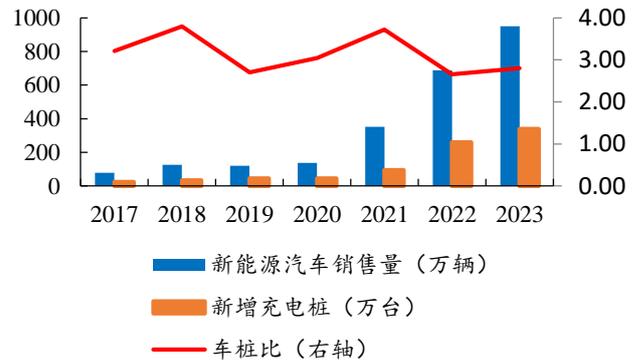
尽管保有量车桩比呈现下滑趋势，但是充电供需矛盾尚未得到缓解。2023年存量车桩比为2.37:1。从新增车桩比来看，2023年1-12月，国内新能源汽车销量达949.5万辆，充电桩销量为338.7万台，车桩比达2.80:1。与工信部规划2025年车桩比达2:1仍有较大差距，充电供需矛盾尚未得到缓解。

图27：中国新能源汽车保有量车桩比持续下滑



数据来源：公安部交通管理局、中国充电联盟、开源证券研究所

图28：新能源汽车新增车桩比在 3.79-2.80 之间

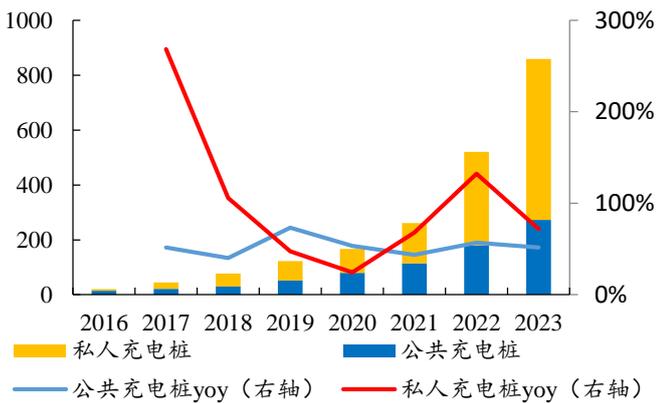


数据来源：中汽协、中国充电联盟、开源证券研究所

中国充电桩保有量和新增量快速增长，其中私装数量增速不断提高。根据中国充电联盟数据，中国的充电桩保有量从2016年的20.4万根增长至2023年的859.6万根，年均复合增速达到70.65%。此外，私人充电桩增速明显，占比逐步提升，2021-2023年增速远高于公共充电桩增速。

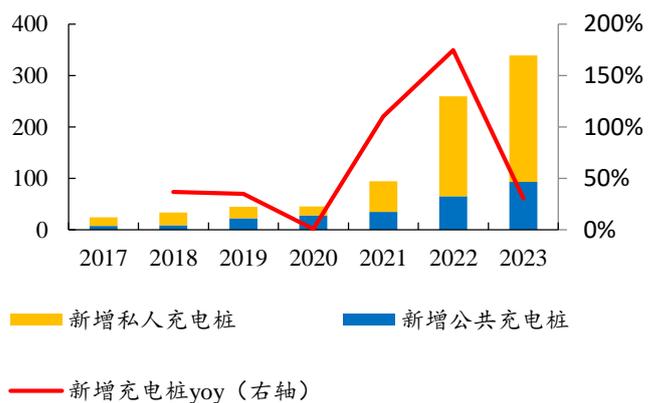
充电桩增量方面，则从2017年的24.2万根增长至2023年的338.70万根，年均复合增速达到55.24%，尤其是2022年，同比增长174.68%。

图29：中国充电桩保有量快速增长（万台）



数据来源：中国充电联盟、开源证券研究所

图30：充电桩新增量快速增长（万台）



数据来源：中国充电联盟、开源证券研究所

## 3、电力设备专精特新“小巨人”，2023 年营收 5.86 亿(+23.46%)

### 3.1、国家级专精特新“小巨人”，专注智能配电+新能源电力设备

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31：许昌智能自成立以来，积极拓展业务板块

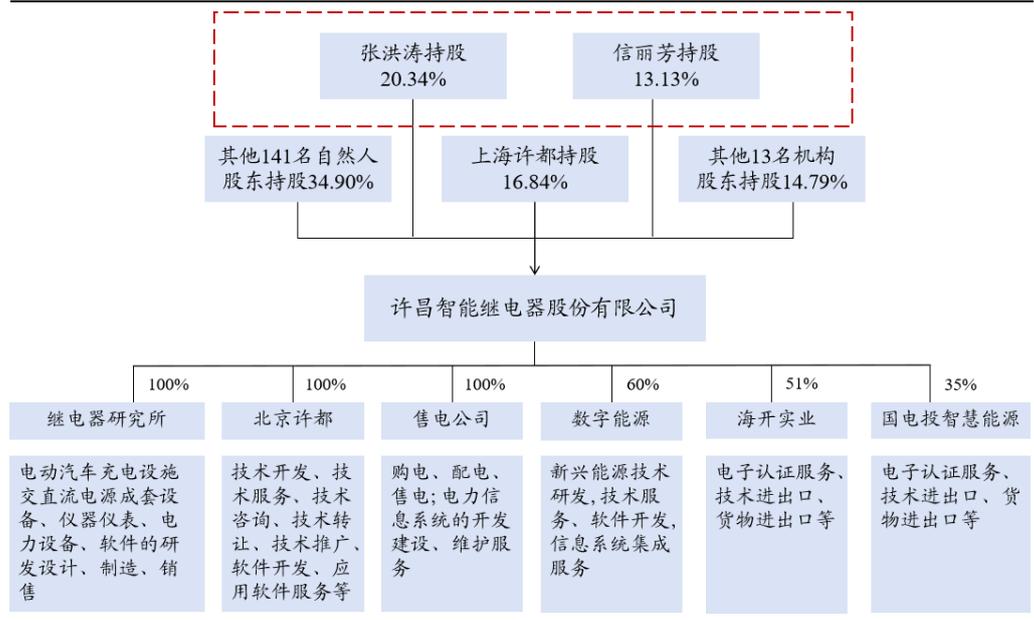


资料来源：公司官网，开源证券研究所

**许昌智能股权结构清晰。**截至2024年1月16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32：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16日）

**许昌智能产品种类丰富，可分为配用电设备及系统、新能源业务两大类。**

**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。

**新能源产品：**推出光伏并网逆变器、并网箱、汇流箱、防孤岛保护装置、电能质量在线监测及治理装置、储能成套设备等新能源产品，并提供发电侧电网侧-用户侧储能解决方案、县域光伏整体开发方案、低碳园区（学校、医院）解决方案等

**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。

**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。

**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。

图33：许昌智能产品种类丰富，可分为配用电设备及系统、新能源业务两大类



资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

公司客户拓展良好，前五大客户占比逐年下滑。公司核心客户为电力相关的国企、事业单位及大型企业为主，2021-2023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49.76%、36.00%和25.70%。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17%。

表19：公司客户拓展良好，前五大客户占比逐年下滑（万元）

| 时间    | 企业名称                | 销售金额            | 占比            |
|-------|---------------------|-----------------|---------------|
| 2023年 | 国家电力投资集团有限公司物资装备分公司 | 7019.21         | 11.97%        |
|       | 国电投许昌综合智慧能源有限公司     | 2881.86         | 4.92%         |
|       | 中铁电气化局集团有限公司        | 2101.49         | 3.58%         |
|       | 中铁一局集团电务工程有限公司      | 1544.25         | 2.63%         |
|       | 襄城县豫能综合能源有限公司       | 1523.39         | 2.60%         |
|       | <b>合计</b>           | <b>15070.20</b> | <b>25.70%</b> |
| 2022年 | 国家电力投资集团有限公司        | 7556.36         | 15.69%        |
|       | 国家电网有限公司            | 3131.51         | 6.50%         |
|       | 西安市轨道交通集团有限公司       | 2741.23         | 5.69%         |
|       | 许昌市润昌置业有限公司         | 2575.53         | 5.35%         |
|       | 三明生态新城明城康养投资开发有限公司  | 1335.09         | 2.77%         |
|       | <b>合计</b>           | <b>17339.72</b> | <b>36.00%</b> |
| 2021年 | 国家电网公司              | 6973.78         | 16.77%        |
|       | 中国铁建股份有限公司          | 4890.27         | 11.76%        |
|       | 中国中铁股份有限公司          | 4705.91         | 11.32%        |
|       | 河南建业住宅建设有限公司        | 2077.32         | 5.00%         |
|       | 郑州启迪东龙科技发展有限公司      | 2040.09         | 4.91%         |
|       | <b>合计</b>           | <b>20687.37</b> | <b>49.76%</b> |

数据来源：Wind、开源证券研究所

### 3.2、积极拓展新能源领域，2024Q1 归母净利润 142.80 万元（142.38%）

公司积极拓展新能源领域驱动公司业绩上行。2016-2023 年营业收入从 2.56 亿元增长至 5.86 亿元，CAGR 为 12.58%；归母净利润从 2783 万元增长至 4635.51 万元，CAGR 为 7.56%；其中 2024 年一季度公司营业收入和归母净利润为 0.70 亿元和 142.80 万元，同比增长 23.46%和 142.38%。其中，2024 年一季度归母净利润大幅增长是由于收入增加，毛利润及往期应收账款计提的坏账冲回金额较 2023 年同期增加。

图34：2016-2023 年营业收入 CAGR12.58%（亿元）

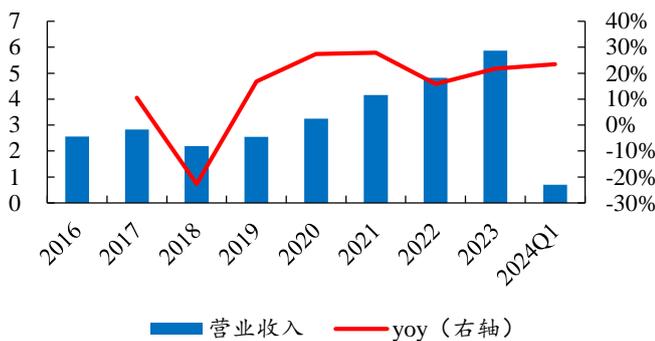


图35：2016-2023 年归母净利润 CAGR7.56%（万元）

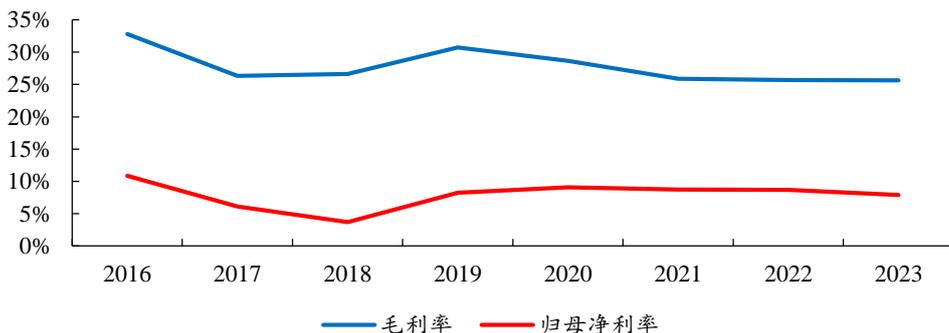


数据来源：Wind、开源证券研究所

数据来源：Wind、开源证券研究所

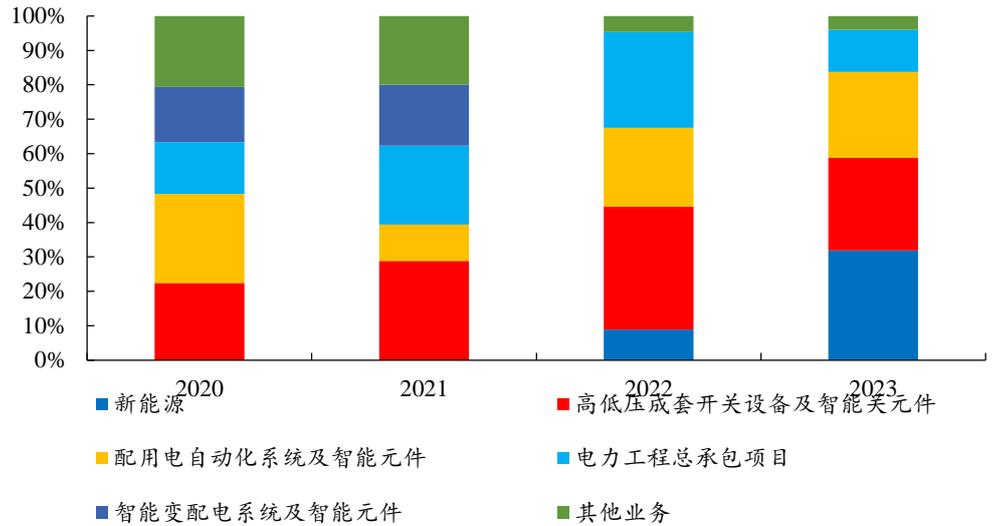
**2021-2023 年公司毛利率稳定。**2021-2023 年公司毛利率分别为 25.89%、25.67% 和 25.66%；归母净利率分别为 8.74%、8.69%和 7.91%。其中 2024 年一季度公司毛利率和归母净利率为 21.73%和 2.03%，同比分别减少 0.06pcts 和增长 8.05pcts。公司盈利能力随季度性波动主要是由于电力设备的销售以及电力工程项目的结算与工程建设进度存在较大关联，工程建设通常在每年第一季度开始陆续开始招投标及签订合同，在第二季度开始采购，至年末完成施工结算。

图36：近三年来公司毛利率稳定



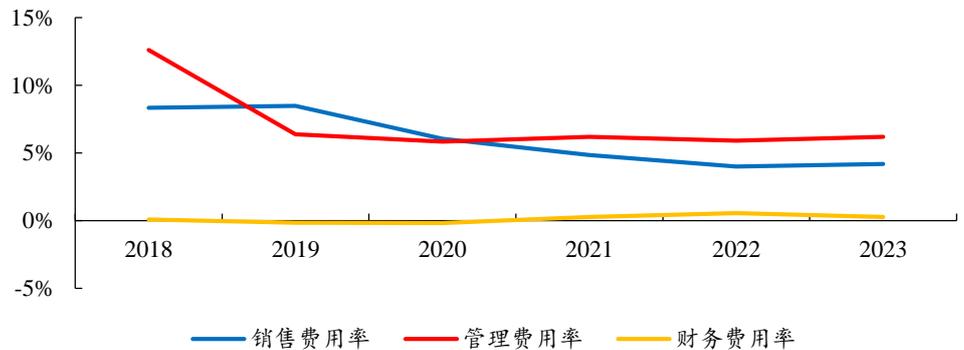
数据来源：Wind、开源证券研究所

**许昌智能积极拓展新能源，2023 年营收占比大幅增长。**截至 2023 年末，核心主营业务分别为新能源、高低压成套开关设备及智能关元件、配用电自动化系统及智能元件和电力工程总承包项目，其中 2023 年新能源业务营收大幅增长，营收达 1.87 亿元，同比增长 334.95%，占比达 31.89%，毛利率较 2022 年增长 15.39pcts，新能源业务实现营收和盈利能力双升。

**图37：许昌智能积极拓展新能源，2023年营收占比大幅增长**


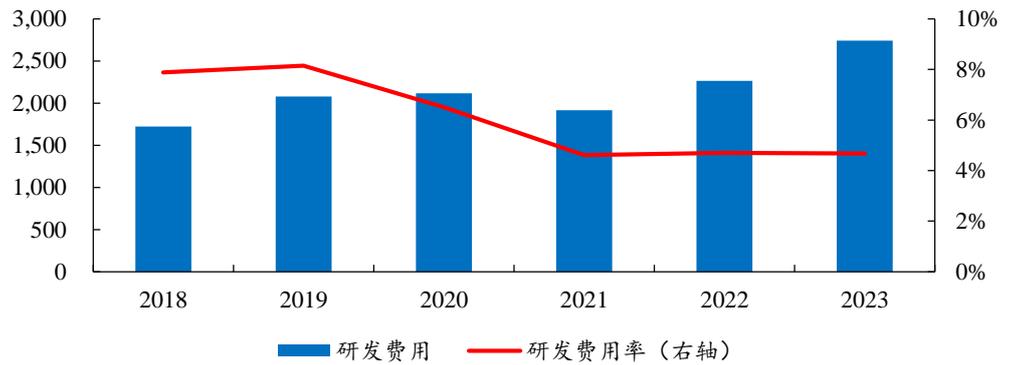
数据来源：Wind、开源证券研究所（注：2022年各业务营收占比采用2023年报业务口径计算）

公司成本管控良好，销售费用率总体呈现下滑趋势，管理费用率稳定。2018-2023年，公司销售费用率从8.34%下降至4.19%；2021-2023年管理费用率分别为6.19%、5.91%和6.19%，整体稳定。其中2024年一季度三大费用率分别为6.91%、15.19%和-0.36%。2024年一季度费用率的增多主要是由于公司营收具有季度性，一季度营收较少导致。

**图38：公司成本管控良好，销售费用率总体呈现下滑趋势，管理费用率稳定**


数据来源：Wind、开源证券研究所

公司注重研发，2021-2023年研发费用持续增长。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4.61%、4.70%和4.68%。

**图39：公司注重研发，2021-2023 年研发费用持续增长（万元）**


数据来源：Wind、开源证券研究所

#### 4、盈利预测与投资建议

许昌智能主要从事新能源和传统智能配用电产品和系统的研发、设计、组装、销售和服务，以及电力工程总承包业务。公司为客户提供全面的配用电系统解决方案，并重点在配网一二次融合电力设备、环网柜、充电桩、地铁及轨道电力自动化产品、高端装备制造（KED 型牵引供电直流成套开关及保护设备）、能效管理、储能、光储充一体化系统、光伏新能源解决方案，能源互联网领域发展。近年来，随着光伏、风电等新能源产业的快速发展，公司产品在相关领域的应用也不断拓展。具体来看：

**表20：公司营收拆分**

| 单位：百万元         | 2022   | 2023   | 2024E  | 2025E  | 2026E  |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入           | 481.76 | 586.33 | 684.36 | 801.07 | 952.31 |
| yoy            | 15.86% | 21.71% | 16.72% | 17.05% | 18.88% |
| 营业成本           | 358.08 | 435.89 | 513.47 | 599.87 | 711.92 |
| 毛利润            | 123.67 | 150.43 | 170.90 | 201.20 | 240.39 |
| 毛利率            | 25.67% | 25.66% | 24.97% | 25.12% | 25.24% |
| 主营业务           |        |        |        |        |        |
| 新能源            | 42.95  | 186.83 | 237.18 | 300.13 | 385.88 |
| 高低压成套开关设备及智能元件 | 172.25 | 158.38 | 175.01 | 192.22 | 212.80 |
| 配用电自动化系统及智能元件  | 110.76 | 146.14 | 172.45 | 201.77 | 238.08 |
| 电力工程总承包项目      | 132.84 | 71.51  | 75.08  | 81.09  | 88.39  |
| 其他             | 22.96  | 23.47  | 24.64  | 25.87  | 27.16  |
| 销售费用率          | 3.99%  | 4.19%  | 4.18%  | 4.16%  | 4.14%  |
| 管理费用率          | 5.91%  | 6.19%  | 6.17%  | 6.15%  | 6.13%  |
| 研发费用率          | 4.70%  | 4.68%  | 4.65%  | 4.63%  | 4.60%  |
| 财务费用率          | 0.55%  | 0.27%  | 0.38%  | 0.52%  | 0.68%  |
| 归母净利润          | 41.89  | 46.36  | 54.28  | 64.23  | 76.82  |
| 归母净利率          | 8.69%  | 7.91%  | 7.93%  | 8.02%  | 8.07%  |

数据来源：Wind、开源证券研究所

我们认为公司发展前景良好，我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 5428/ 6423 / 7682 万元，对应 EPS 分别为 0.33 /0.39 / 0.46 元/股，对应当前股价的 PE 分别为 14.9/ 12.6/ 10.5 X。我们看好在光伏消纳矛盾凸显的背景下，我国智能配电网+储能需求增长为公司带来业务增长机遇，首次覆盖给予“增持”评级。

**表21：当前股价下，可比公司 2024 PE 均值为 17.3X**

| 公司代码      | 公司名称      | 市值 (亿元)      | EPS (元/股)   |             |             | PE          |             |             |
|-----------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           |           |              | 2024E       | 2025E       | 2026E       | 2024E       | 2025E       | 2026E       |
| 688676.SH | 金盘科技      | 186.57       | 1.70        | 2.37        | 3.05        | 24.1        | 17.3        | 13.4        |
| 603861.SH | 白云电器      | 33.31        | 0.42        | 0.59        | 0.73        | 18.0        | 13.0        | 10.4        |
| 834062.BJ | 科润智控      | 9.22         | 0.50        | 0.71        | 0.94        | 9.9         | 7.0         | 5.3         |
|           | <b>均值</b> | <b>76.37</b> | <b>0.87</b> | <b>1.22</b> | <b>1.57</b> | <b>17.3</b> | <b>12.4</b> | <b>9.7</b>  |
|           | <b>中值</b> | <b>33.31</b> | <b>0.50</b> | <b>0.71</b> | <b>0.94</b> | <b>18.0</b> | <b>13.0</b> | <b>10.4</b> |
| 831396.BJ | 许昌智能      | 8.10         | 0.33        | 0.39        | 0.46        | 14.9        | 12.6        | 10.5        |

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截至 2024 年 7 月 26 日；可比公司数据取自 Wind 一致预期）

## 5、风险提示

原材料波动风险、宏观经济变化风险、募投项目投产不及预期风险

**附：财务预测摘要**

| 资产负债表(百万元)       | 2022A | 2023A | 2024E | 2025E | 2026E |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>流动资产</b>      | 586   | 696   | 723   | 692   | 804   |
| 现金               | 113   | 143   | 131   | 120   | 143   |
| 应收票据及应收账款        | 382   | 450   | 447   | 441   | 467   |
| 其他应收款            | 4     | 4     | 15    | 5     | 16    |
| 预付账款             | 9     | 14    | 17    | 16    | 22    |
| 存货               | 43    | 43    | 60    | 60    | 82    |
| 其他流动资产           | 33    | 41    | 54    | 50    | 74    |
| <b>非流动资产</b>     | 154   | 165   | 178   | 198   | 223   |
| 长期投资             | 29    | 29    | 37    | 47    | 58    |
| 固定资产             | 80    | 75    | 84    | 93    | 105   |
| 无形资产             | 19    | 29    | 29    | 30    | 31    |
| 其他非流动资产          | 27    | 33    | 28    | 29    | 29    |
| <b>资产总计</b>      | 740   | 861   | 901   | 890   | 1027  |
| <b>流动负债</b>      | 338   | 426   | 438   | 389   | 475   |
| 短期借款             | 43    | 40    | 40    | 52    | 97    |
| 应付票据及应付账款        | 206   | 274   | 307   | 251   | 287   |
| 其他流动负债           | 89    | 113   | 91    | 85    | 92    |
| <b>非流动负债</b>     | 31    | 11    | 11    | 11    | 11    |
| 长期借款             | 20    | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 其他非流动负债          | 11    | 11    | 11    | 11    | 11    |
| <b>负债合计</b>      | 369   | 437   | 449   | 400   | 486   |
| 少数股东权益           | 1     | 7     | 7     | 6     | 5     |
| 股本               | 128   | 128   | 128   | 128   | 128   |
| 资本公积             | 117   | 117   | 117   | 117   | 117   |
| 留存收益             | 125   | 172   | 196   | 224   | 258   |
| <b>归属母公司股东权益</b> | 371   | 417   | 446   | 484   | 535   |
| <b>负债和股东权益</b>   | 740   | 861   | 901   | 890   | 1027  |

| 现金流量表(百万元)     | 2022A | 2023A | 2024E | 2025E | 2026E |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>经营活动现金流</b> | 19    | 27    | 68    | 36    | 47    |
| 净利润            | 42    | 46    | 54    | 63    | 76    |
| 折旧摊销           | 9     | 9     | 9     | 11    | 13    |
| 财务费用           | 3     | 2     | 3     | 4     | 6     |
| 投资损失           | -9    | -1    | -1    | -1    | -1    |
| 营运资金变动         | -29   | -34   | -7    | -50   | -57   |
| 其他经营现金流        | 3     | 6     | 10    | 8     | 10    |
| <b>投资活动现金流</b> | -7    | -16   | -22   | -29   | -37   |
| 资本支出           | 11    | 15    | 18    | 20    | 27    |
| 长期投资           | -10   | -1    | -8    | -10   | -11   |
| 其他投资现金流        | 14    | 0     | 4     | 1     | 1     |
| <b>筹资活动现金流</b> | -11   | 10    | -57   | -30   | -32   |
| 短期借款           | -22   | -3    | 0     | 12    | 45    |
| 长期借款           | 20    | -20   | 0     | 0     | 0     |
| 普通股增加          | 27    | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 资本公积增加         | 9     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 其他筹资现金流        | -45   | 32    | -57   | -42   | -77   |
| <b>现金净增加额</b>  | 0     | 20    | -12   | -23   | -22   |

| 利润表(百万元)        | 2022A | 2023A | 2024E | 2025E | 2026E |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>营业收入</b>     | 482   | 586   | 684   | 801   | 952   |
| 营业成本            | 358   | 436   | 513   | 600   | 712   |
| 营业税金及附加         | 5     | 3     | 4     | 4     | 5     |
| 营业费用            | 19    | 25    | 29    | 33    | 39    |
| 管理费用            | 28    | 36    | 42    | 49    | 58    |
| 研发费用            | 23    | 27    | 32    | 37    | 44    |
| 财务费用            | 3     | 2     | 3     | 4     | 6     |
| 资产减值损失          | -6    | -7    | -5    | -6    | -6    |
| 其他收益            | 7     | 9     | 9     | 9     | 9     |
| 公允价值变动收益        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 投资净收益           | 9     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 资产处置收益          | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>营业利润</b>     | 45    | 49    | 58    | 68    | 82    |
| 营业外收入           | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| 营业外支出           | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>利润总额</b>     | 45    | 49    | 58    | 69    | 82    |
| 所得税             | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     |
| <b>净利润</b>      | 42    | 46    | 54    | 63    | 76    |
| 少数股东损益          | -0    | -1    | -0    | -1    | -1    |
| <b>归属母公司净利润</b> | 42    | 46    | 54    | 64    | 77    |
| EBITDA          | 53    | 56    | 65    | 78    | 95    |
| EPS(元)          | 0.25  | 0.28  | 0.33  | 0.39  | 0.46  |

| 主要财务比率         | 2022A | 2023A | 2024E | 2025E | 2026E |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>成长能力</b>    |       |       |       |       |       |
| 营业收入(%)        | 15.9  | 21.7  | 16.7  | 17.1  | 18.9  |
| 营业利润(%)        | 2.5   | 10.2  | 18.0  | 18.2  | 19.7  |
| 归属于母公司净利润(%)   | 15.2  | 10.7  | 17.1  | 18.3  | 19.6  |
| <b>获利能力</b>    |       |       |       |       |       |
| 毛利率(%)         | 25.7  | 25.7  | 25.0  | 25.1  | 25.2  |
| 净利率(%)         | 8.7   | 7.9   | 7.9   | 8.0   | 8.1   |
| ROE(%)         | 11.3  | 10.7  | 11.9  | 12.9  | 14.0  |
| ROIC(%)        | 9.1   | 8.6   | 10.5  | 11.4  | 11.7  |
| <b>偿债能力</b>    |       |       |       |       |       |
| 资产负债率(%)       | 49.8  | 50.7  | 49.8  | 44.9  | 47.3  |
| 净负债比率(%)       | -10.6 | -15.0 | -17.9 | -11.7 | -6.5  |
| 流动比率           | 1.7   | 1.6   | 1.7   | 1.8   | 1.7   |
| 速动比率           | 1.6   | 1.5   | 1.5   | 1.6   | 1.5   |
| <b>营运能力</b>    |       |       |       |       |       |
| 总资产周转率         | 0.7   | 0.7   | 0.8   | 0.9   | 1.0   |
| 应收账款周转率        | 1.6   | 1.5   | 1.8   | 2.2   | 2.5   |
| 应付账款周转率        | 2.2   | 2.1   | 2.0   | 2.5   | 3.2   |
| <b>每股指标(元)</b> |       |       |       |       |       |
| 每股收益(最新摊薄)     | 0.25  | 0.28  | 0.33  | 0.39  | 0.46  |
| 每股经营现金流(最新摊薄)  | 0.11  | 0.16  | 0.41  | 0.22  | 0.28  |
| 每股净资产(最新摊薄)    | 2.24  | 2.52  | 2.69  | 2.92  | 3.23  |
| <b>估值比率</b>    |       |       |       |       |       |
| P/E            | 19.3  | 17.5  | 14.9  | 12.6  | 10.5  |
| P/B            | 2.2   | 1.9   | 1.8   | 1.7   | 1.5   |
| EV/EBITDA      | 11.1  | 10.2  | 8.5   | 7.4   | 6.3   |

数据来源：聚源、开源证券研究所

### 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             | 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             | 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3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