

超配（维持）

电力设备及新能源行业之光储逆变器专题报告

光储共生启新元，逆变巧驭电流弦

2025 年 10 月 27 日

投资要点：

分析师：刘兴文
SAC 执业证书编号：
S0340522050001
电话：0769-22119416
邮箱：liuxingwen@dgzq.com.cn

分析师：黄秀瑜
SAC 执业证书编号：
S0340512090001
电话：0769-22119455
邮箱：hxy3@dgzq.com.cn

行业指数走势



资料来源：东莞证券研究所，iFinD

相关报告

- **“源网荷储”协同成为光储行业未来发展方向。**光伏发电是一种间歇性能源，发电功率波动会给电网系统带来冲击。《加快构建新型电力系统行动方案（2024—2027年）》明确提出，“源网荷储”协同可有效提升电力系统稳定水平，实现电力供需动态平衡，储能系统成为我国构建新型电力系统的重要环节。在此背景下，“光伏+储能”成为光伏行业技术革新、产品迭代的必然发展方向，“源网荷储”协同可有效化解光伏等可再生能源天然具有的波动性、随机性以及供需匹配等问题，提高可再生能源利用率，保障电网安全、稳定运行，为光伏行业带来新的发展机遇。储能对新能源具有重大意义，是大规模发展可再生能源的关键支撑。光储一体化可在一定程度上抑制冲击，有利于实现光伏发电灵活并网和充分消纳。
- **中国宣布新一轮国家自主贡献目标，大力推进新型储能规模化建设。**9月12日，国家发展改革委、国家能源局印发《新型储能规模化建设专项行动方案（2025—2027年）》。文件提出，2027年，全国新型储能装机规模达到1.8亿千瓦以上，带动项目直接投资约2500亿元。9月24日，国家主席在联合国气候变化峰会发表视频致辞，宣布中国新一轮国家自主贡献目标：“到2035年，非化石能源消费占能源消费总量的比重达到30%以上，风电和太阳能发电总装机容量达到2020年的6倍以上、力争达到36亿千瓦”。一方面，国内积极推进新型储能规模化建设，有利于提高电网对清洁能源接纳、配置和调控能力。另一方面，中国已建成全球最大的清洁能源供应体系，新能源产业在全球占据主导地位，在新一轮装机目标设定的背景下，未来十年中国新能源发电年均新增装机仍将维持在高位。
- **全球光储市场保持强劲发展势头。**受全球能源体系加快向低碳化转型的影响，以及能源战略安全性的需求，可再生能源规模化运用与常规能源的清洁低碳化将成为能源发展的大趋势。根据CPIA，2025年全球光伏新增装机量有望达630GW，至2030年，全球光伏新增装机量有望达到1078GW。同时，随着中国储能电芯与电池系统规模化带来的单位成本下降，中国厂商在海外多个地区具有显著落地成本优势，能够以更低的LCOE中标大型项目。根据CESA储能应用分会数据库统计，2025年1—9月，中国储能新增出海订单/合作总规模达214.7GWh，同比增长131.75%。CESA储能应用分会预测，到2030年底，全球累计储能装机规模将达1950GWh左右。未来全球光储市场仍将保持强劲发展态势。
- **投资建议。**建议关注产品矩阵丰富，全球化布局体系完善，具备较强规模优势及技术研发创新实力的国内逆变器头部企业。
- **风险提示：**全球光伏市场波动风险；原材料价格波动和紧缺的风险；技术研发风险。

本报告的风险等级为中高风险。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

请务必阅读末页声明。

目录

1. “源网荷储”协同成为光储行业未来发展方向	4
1.1 逆变器性能不断提升，核心零部件国产化率逐步提高	4
1.2 中国宣布新一轮国家自主贡献目标，大力推进新型储能规模化建设	12
2. 全球光储市场保持强劲发展势头	19
2.1 全球光伏新增装机量持续提升，逆变器出口稳步增长	19
2.2 国内逆变器头部企业全球竞争优势持续增强	22
3. 投资策略和重点公司	24
4. 风险提示	26

插图目录

图 1：光伏发电的分类	4
图 2：光伏逆变器原理示意图	5
图 3：我国不同类型逆变器市场占比	5
图 4：户用组串式逆变器应用场景	6
图 5：工商业组串式逆变器应用场景	7
图 6：大型电站组串式逆变器应用场景	8
图 7：大型电站集中式逆变器应用场景	8
图 8：光伏逆变器行业产业链	9
图 9：光伏发电系统各环节参与者	9
图 10：集中式逆变器单机主流额定功率	10
图 11：集中式电站用组串式逆变器单机主流额定功率	10
图 12：逆变器功率密度	11
图 13：逆变器单位容量设备投资额	11
图 14：中国光伏累计装机量	12
图 15：新型电力系统建设“三步走”发展路径	12
图 16：全国各类型发电装机容量占总发电装机容量比重	13
图 17：全国电源工程和电网工程投资完成额及同比	14
图 18：中国与世界的光伏发电渗透率	14
图 19：储能逆变器基本拓扑结构及核心技术示意图	15
图 20：上能电气储能变流器产品典型应用示意图	16
图 21：户用光伏储能系统可实现电能自发自用	17
图 22：工商业用户配置储能系统可实现削峰填谷	17
图 23：电化学储能各环节的应用场景示意图	17
图 24：中国新型储能累计装机规模	19
图 25：全球光伏新增装机量	19
图 26：全球电力需求增长趋势	20
图 27：全球光伏新增装机量预测	21
图 28：国内逆变器月度出口额	21
图 29：国内逆变器年度累计出口额	21
图 30：2024 年全球逆变器行业竞争格局	23

表格目录

表 1：不同类型光伏逆变器比较	6
表 2：全球主要逆变器企业	22
表 3：公司盈利预测及投资评级（截至 2025 年 10 月 25 日）	25

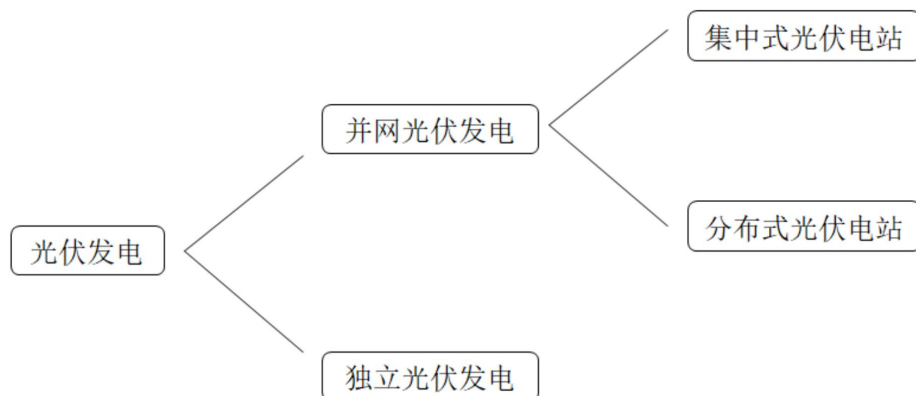
1. “源网荷储”协同成为光储行业未来发展方向

1.1 逆变器性能不断提升，核心零部件国产化率逐步提高

光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的光伏电池组件，再配合逆变器等部件形成光伏发电系统。光伏组件主要由太阳能电池片构成，在太阳光照射下将太阳能转换成电能输出。光伏组串是在光伏发电系统中，将多个光伏组件以串联方式连接，形成具有所需直流输出电压的最小单元。

独立光伏发电也叫离网光伏发电，主要由太阳能电池组件、控制器、蓄电池组成，若要为交流负载供电，还需要配置交流逆变器。独立光伏电站包括无电网地区的户用和村庄电源系统，通信信号电源、阴极保护、太阳能路灯等各种带有蓄电池的可以独立运行的光伏发电系统。并网光伏发电是太阳能组件产生的直流电经过并网逆变器转换成符合电网要求的交流电后接入公共电网，一般分为集中式光伏电站和分布式光伏电站。

图 1：光伏发电的分类



资料来源：锦浪科技向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

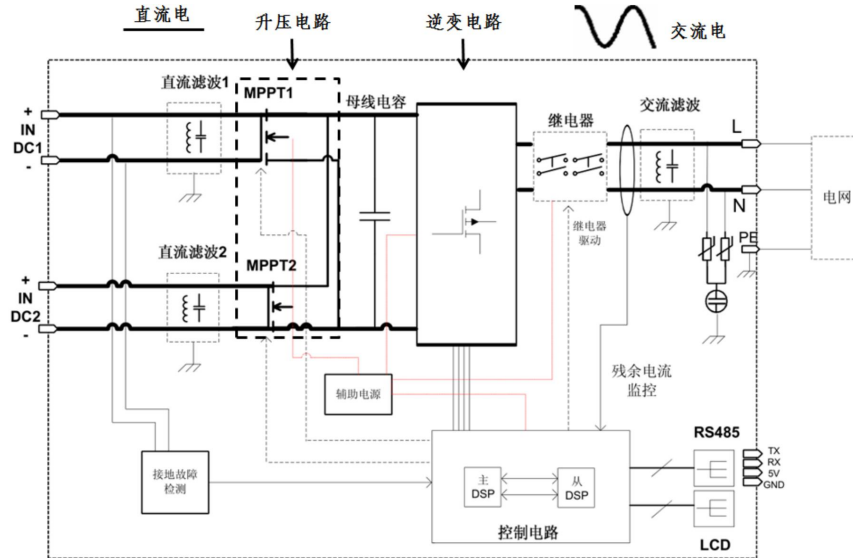
逆变器是将直流电能转变成交流电能的变流装置。光伏逆变器是指应用在太阳能光伏发电系统中的逆变器，是将太阳能电池组件产生的直流电转换成频率可调节的交流电的电子设备。同时，逆变器也是整个光伏发电系统中多种信息传递与处理、实时人机交互的信息平台，是连接智能电网、能源互联网的智能化关键设备。

光伏逆变器根据逆变器输出交流电压的相数不同，分为单相逆变器和三相逆变器；根据应用在并网光伏发电系统还是离网光伏发电系统中，分为并网逆变器和离网逆变器；根据电能是否能够储存，分为并网逆变器和储能逆变器，如集中式逆变器可分为并网集中式逆变器和储能集中式逆变器，组串式逆变器分为并网组串式逆变器和储能组串式逆变器。

组串式逆变器是对数串光伏组件进行单独的最大功率点跟踪，再经过逆变以后并入交流电网，一台组串式逆变器可以有多个最大功率峰值跟踪模块，功率相对较小，主要

应用于分布式光伏发电系统，在集中式光伏发电系统亦可应用。根据电能是否能够储存，组串式逆变器分为并网组串式逆变器和储能组串式。

图 2：光伏逆变器原理示意图

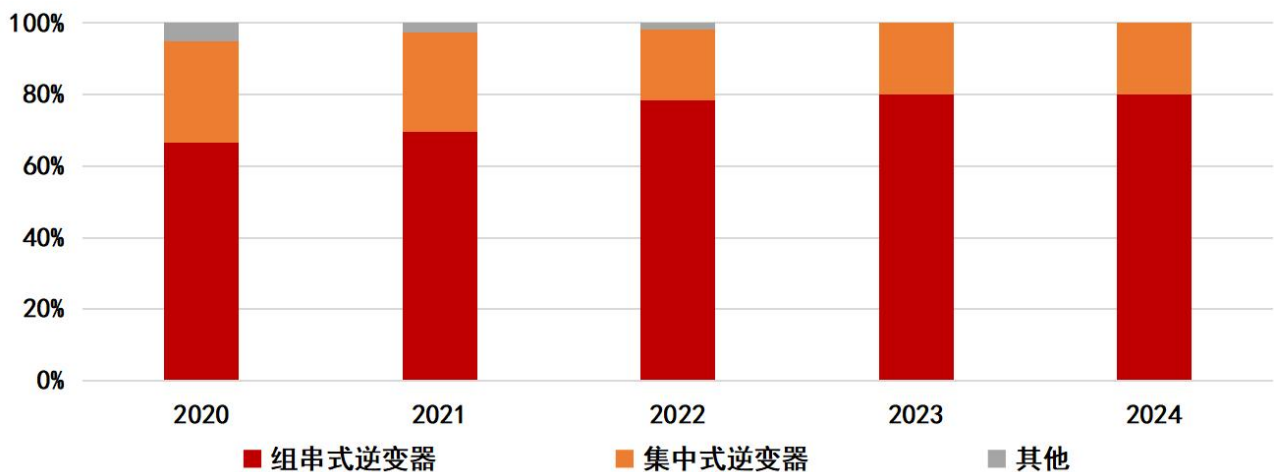


资料来源：锦浪科技向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

根据不同功率，光伏逆变器可分为集中式逆变器、组串式逆变器、集散式逆变器及微型逆变器，主要区别在于逆变器单体容量以及直接与其连接的光伏组件数量的不同，同时也具有不同的下游应用场景。

我国光伏逆变器市场主要以集中式逆变器和组串式逆变器为主，微型和其他类型逆变器占比极小。根据 CPIA，2024 年我国仍以组串式逆变器为主，组串式逆变器的市场占有率约 80%，其次为集中式逆变器，市场占有率约 20%。

图 3：我国不同类型逆变器市场占比



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

集中式逆变器是将大量并行的光伏组件连接到其直流输入端，完成最大功率点跟踪并汇流成较大直流功率后再经过逆变并入电网，功率相对较大，主要应用于光照均匀的集中式地面大型光伏电站等集中式光伏发电系统。

组串式逆变器是对数串光伏组件进行单独的最大功率点跟踪，再经过逆变以后并入交流电网，一台组串式逆变器可以有多个最大功率峰值跟踪模块，功率相对较小，主要应用于分布式光伏发电系统，在集中式光伏发电系统亦可应用。

微型光伏逆变器是对每块光伏组件进行单独的最大功率峰值跟踪，经过逆变后并入交流电网。微型光伏逆变器主要适用于分布式户用和中小型工商业屋顶电站等，其单体容量一般在 5kW 以下。

表 1：不同类型光伏逆变器比较

区别	集中式	组串式	集散式	微型
示意图				
最大功率跟踪对应组件数量	数量较多的组串	1-4 个组串	1-4 个组串	单个组件
最大功率跟踪电压范围	窄	宽	宽	宽
系统发电效率	一般	高	高	最高
安装占地	需要独立机房	不需要	需要独立机房	不需要

资料来源：祥鑫科技向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

组串式逆变器具有单体容量较小、系统效率高、易安装易维护等特点，在集中式电站、分布式电站及屋顶电站均可适用。其中，户用组串式逆变器具有高功率密度、安装维护简单等特点，可自动适应复杂电网环境、延长发电时间、有效提升发电效益、支持远程监控并具备多种通讯方式，满足户内、户外等不同的应用环境要求，广泛应用于住宅屋顶、庭院等户用光伏发电系统。

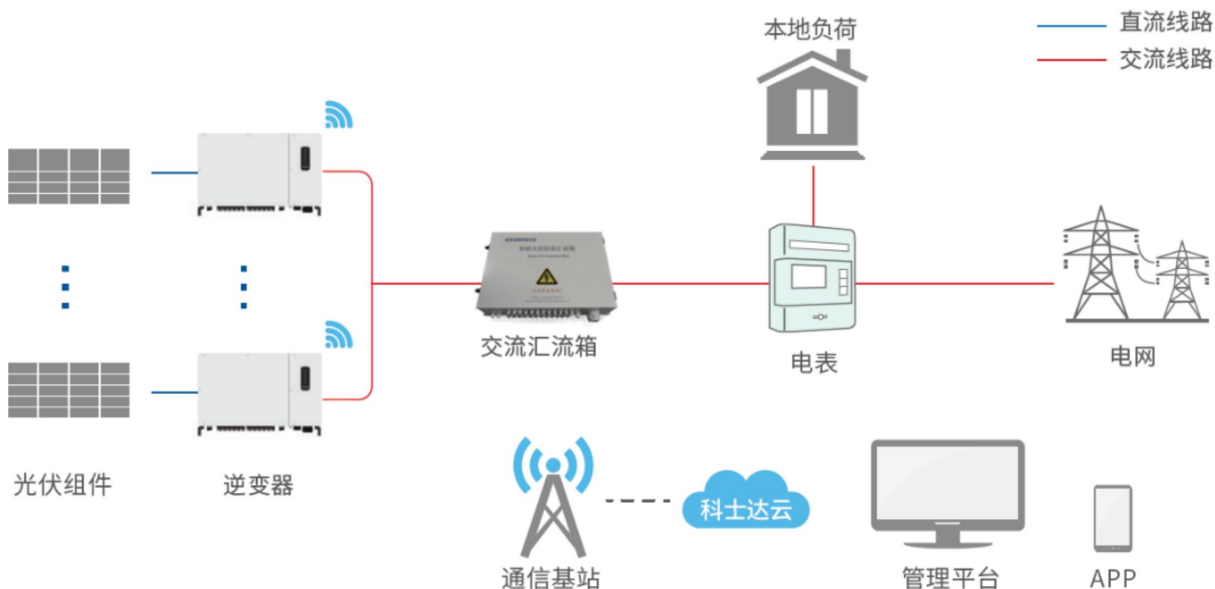
图 4：户用组串式逆变器应用场景



资料来源：科士达向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

工商业组串式逆变器具有转化效率高、性能安全可靠等特点，可满足户内、户外等不同的应用环境要求，拥有自适应控制算法、适应恶劣电网、支持远程监控并具备多种通讯方式，广泛应用于住宅、商业屋顶、农场等中小型光伏发电系统。

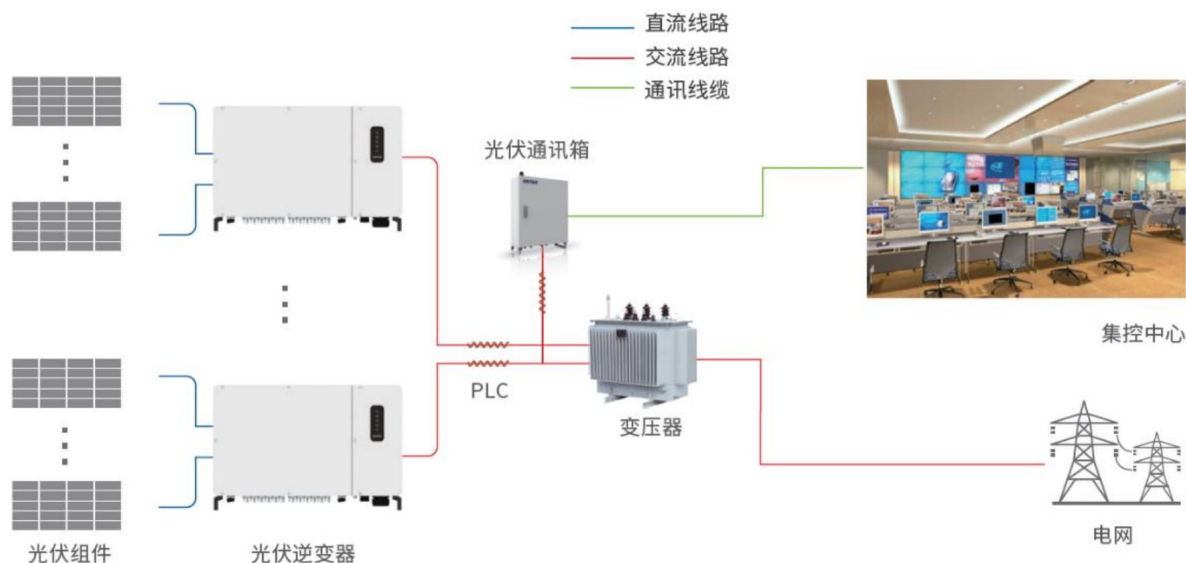
图 5：工商业组串式逆变器应用场景



资料来源：科士达向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

大型电站组串式逆变器具有产品转化效率高、性能安全可靠等特点，能适应高寒、低温、高海拔等多种环境，支持远程监控并具备多种通讯方式，广泛应用于山地丘陵电站、商业屋顶等大、中型光伏发电系统。

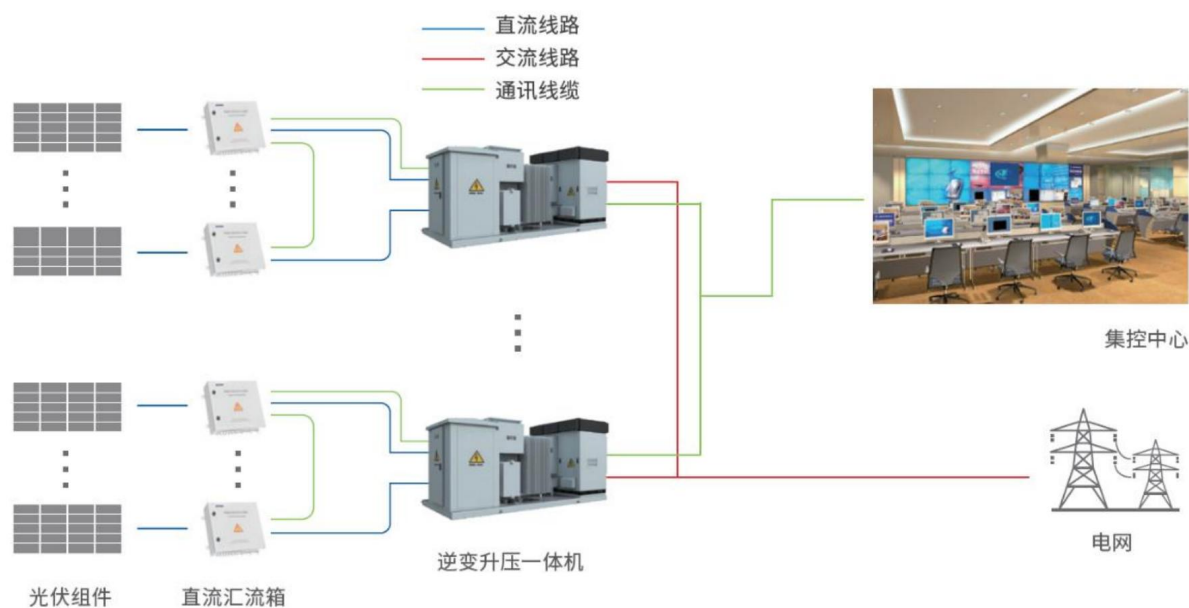
图 6：大型电站组串式逆变器应用场景



资料来源：科士达向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

大型电站集中式逆变器具有产品转化效率高，适应复杂应用环境等特点，具备高/低电压穿越、交/直流电防雷保护、过温保护等功能，广泛应用于荒漠、高原、渔业等大型地面/水面光伏电站系统。

图 7：大型电站集中式逆变器应用场景



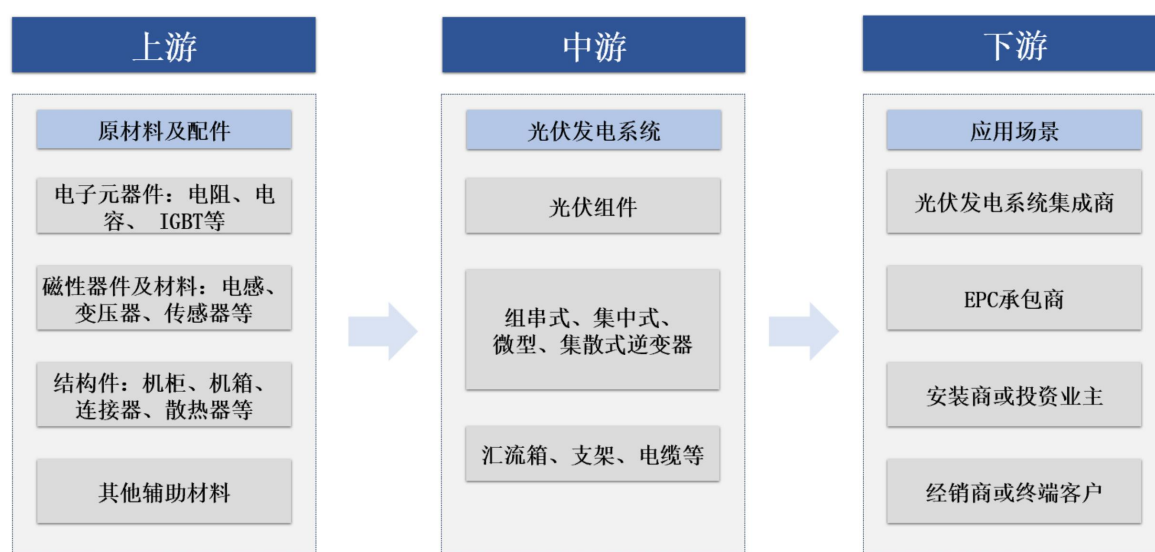
资料来源：科士达向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

光伏逆变器行业产品的上游主要为电子元器件、结构件以及辅料等，其中电子元器件包括 IGBT、电阻、电容等，结构件包括机柜、机箱、连接器、散热器等，IGBT 器件广泛应用于逆变器中，该类具有通态电流大、耐高压、电压驱动等优良特性，是逆变模块的核心器件。

采用 IGBT 器件+SiC 器件设计方案的逆变器，大量使用 SiC（碳化硅）器件，将 SiC 高频化技术应用到产品中，可以进一步减小产品体积、重量，优化性能指标。碳化硅器件具有损耗小且不易受到电流、温度影响的特点，能够有效提升产品效率等性能指标。

光伏逆变器产业链中游主要包括光伏组件厂家、逆变器厂家和光伏配件厂家等。下游主要是光伏发电系统集成商、EPC 承包商、安装商和投资业主等。

图 8：光伏逆变器行业产业链

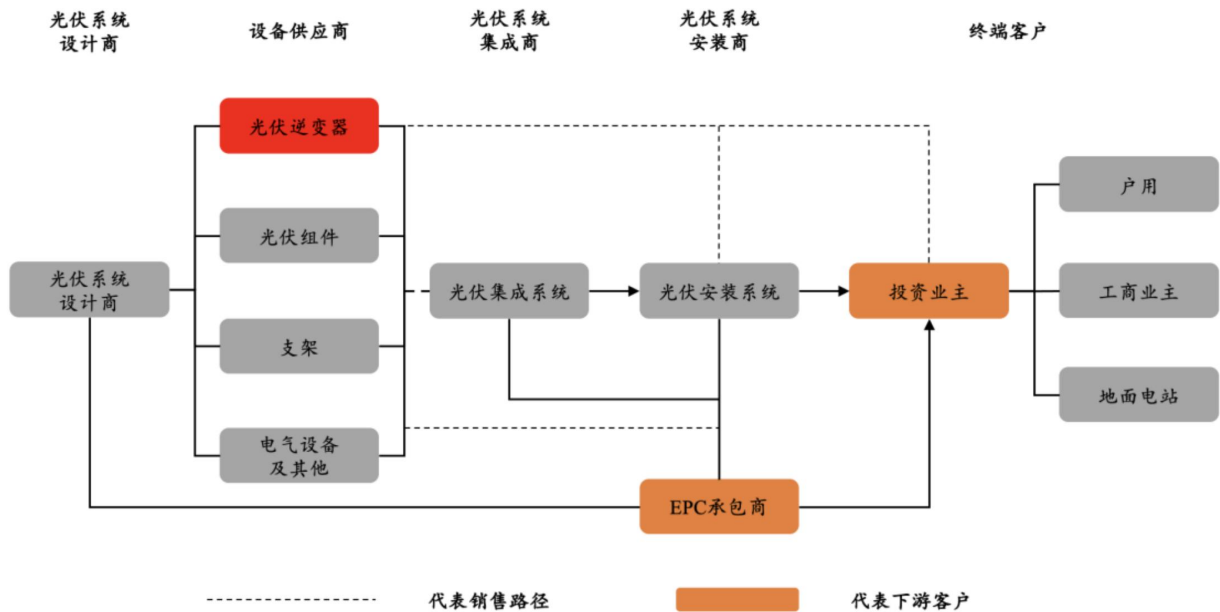


资料来源：科士达向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

逆变器业内企业众多，市场竞争较为激烈，规模较大、品牌形象好、历史业绩突出的企业则具备更大竞争优势，而新进入企业则较难通过竞标获得央企、国企的大型新能源项目订单以树立品牌形象及提升市场份额，因此光伏逆变器行业形成一定的品牌及历史业绩壁垒。

光伏发电系统在提供给最终用户使用之前，需经历系统设计、部件集成及安装环节，虽终端用户均相同，但设备也可以由中间环节的某一类客户采购，故光伏逆变器下游客户既包括了投资业主等最终用户，也涵盖了光伏系统集成商、EPC 承包商（Engineering Procurement Construction，指公司受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包）、安装商等中间环节的客户。

图 9：光伏发电系统各环节参与者

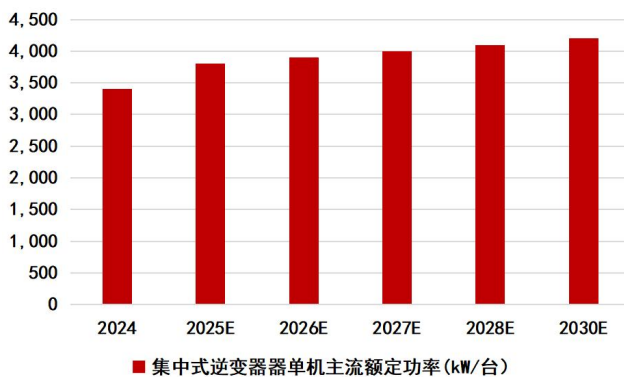


资料来源：祥鑫科技向特定对象发行A股股票募集说明书，东莞证券研究所

根据 CPIA，逆变器单机额定功率是指在一一定的环境温度下可长时间持续稳定输出的功率。2024 年，在市场上销售的集中式逆变器单台主流功率均值为 3400kW/台，集中式电站用一组串式逆变器单台主流功率均值为 315kW/台。

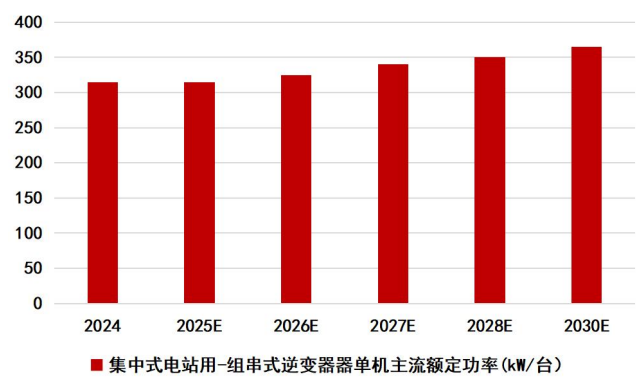
随着光伏组件朝着高功率化方向发展，为了达到 LCOE 成本最优以及与光伏组件相匹配等因素，逆变器功率也呈逐步提升趋势。至 2030 年，集中式逆变器单台主流功率均值有望达到 4200kW/台，集中式电站用一组串式逆变器有望达到 365kW/台。

图 10：集中式逆变器单机主流额定功率



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

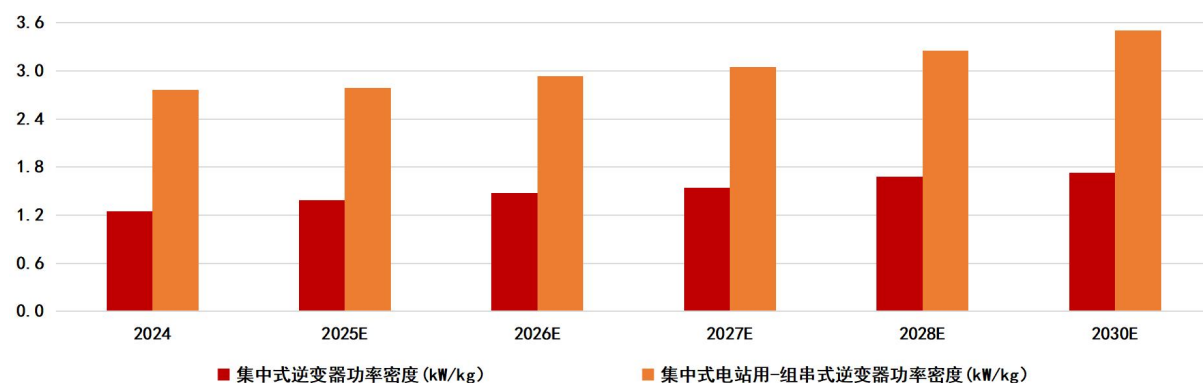
图 11：集中式电站用组串式逆变器单机主流额定功率



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

逆变器功率密度是指逆变器额定功率与逆变器设备自身的重量比值。2024 年集中式逆变器功率密度为 1.25kW/kg，较 2023 年提高 0.05kW/kg；集中式电站用一组串式逆变器功率密度为 2.76kW/kg，较 2023 年提高 0.13kW/kg。随着电力电子器件的升级以及逆变器生产厂家的在逆变器结构上的创新，未来逆变器的功率密度有望进一步提升。

图 12：逆变器功率密度

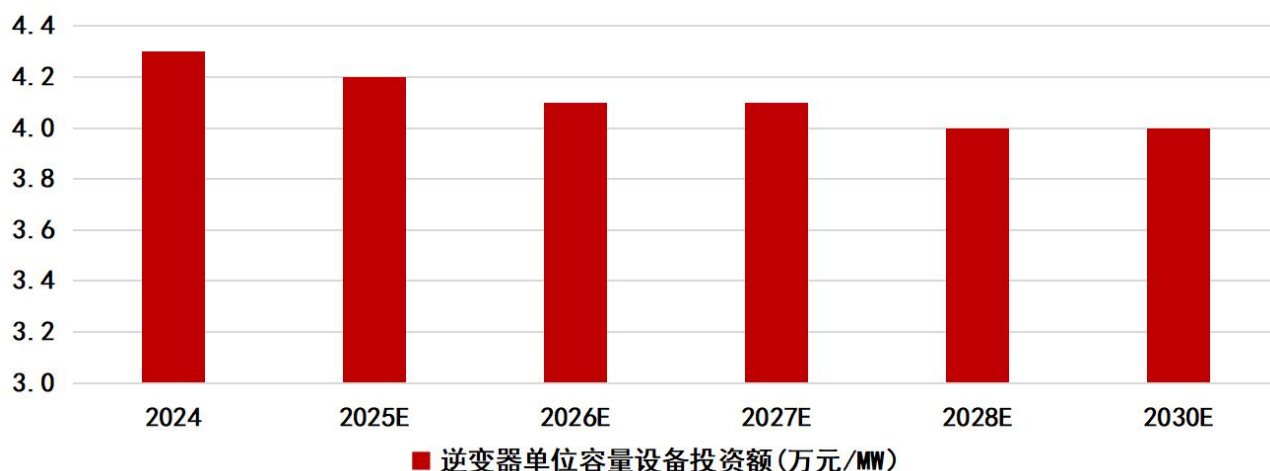


数据来源：CPIA，东莞证券研究所

基于供应链安全的考虑，我国逆变器供应链企业在逐步增强功率芯片和功率器件的在地化生产能力，核心零部件国产化率逐步提升。根据 CPIA，2024 年，我国集中式逆变器功率模块在地化供应率为 50%，同比提高 20 个百分点，逆变器主控制芯片在地化供应率约 29%，同比提高约 5.8 个百分点。随着国内功率模块和控制芯片厂商的不断发展，国内企业的功率模块和控制芯片技术有望持续进步，相应产品有望进一步纳入下游逆变器企业的供应链体系当中。到 2030 年，我国逆变器功率模块和控制芯片在地化供应率有望分别提升至 80%和 70%以上。

逆变器单位容量设备投资额指从锡膏印刷到组装以及包装环节所用生产设备所需的投资成本。根据 CPIA，逆变器设备投资成本由 2021 的 6.0 万元/MW 下降到 2024 年的 4.3 万元/MW，降幅达 28.3%。未来随着逆变器功率密度的提升和自动化水平的提高，以及市场需求的增加使得产线利用率有所提升，都将使单位容量设备投资额呈下降趋势，预计 2030 年可降低至 4.0 万元/MW。

图 13：逆变器单位容量设备投资额

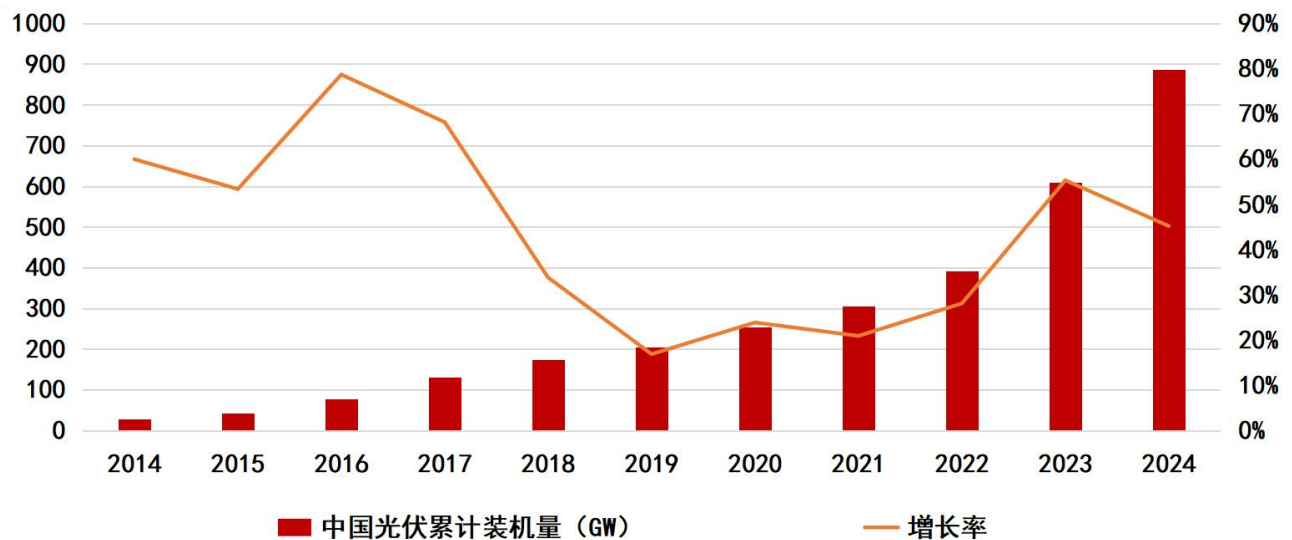


资料来源：CPIA，东莞证券研究所

1.2 中国宣布新一轮国家自主贡献目标，大力推进新型储能规模化建设

受全球能源体系加快向低碳化转型的影响，以及能源战略安全性的需求，可再生能源规模化运用与常规能源的清洁低碳化将成为能源发展的大趋势。我国在“双碳”目标的指引下，促进能源转型，推动清洁能源发展已成为全社会共识。我国政府通过一系列电价、补贴、消纳政策，以及核发“绿证”、完善电力市场化交易机制建设等举措，支持光伏行业的可持续发展。

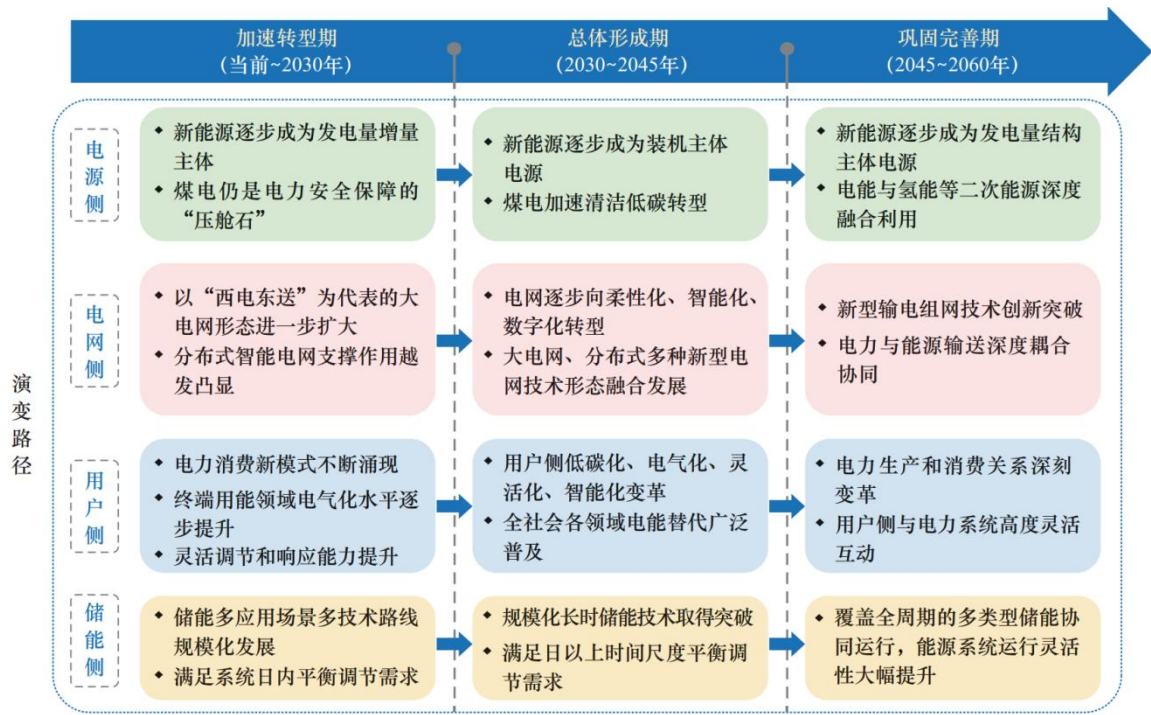
图 14：中国光伏累计装机量



资料来源：国家能源局，东莞证券研究所

2023年6月2日，国家能源局发布《新型电力系统发展蓝皮书》，制定新型电力系统“三步走”发展路径。在加速转型期，即当前至2030年，新能源将逐步成为发电量的增量主体。

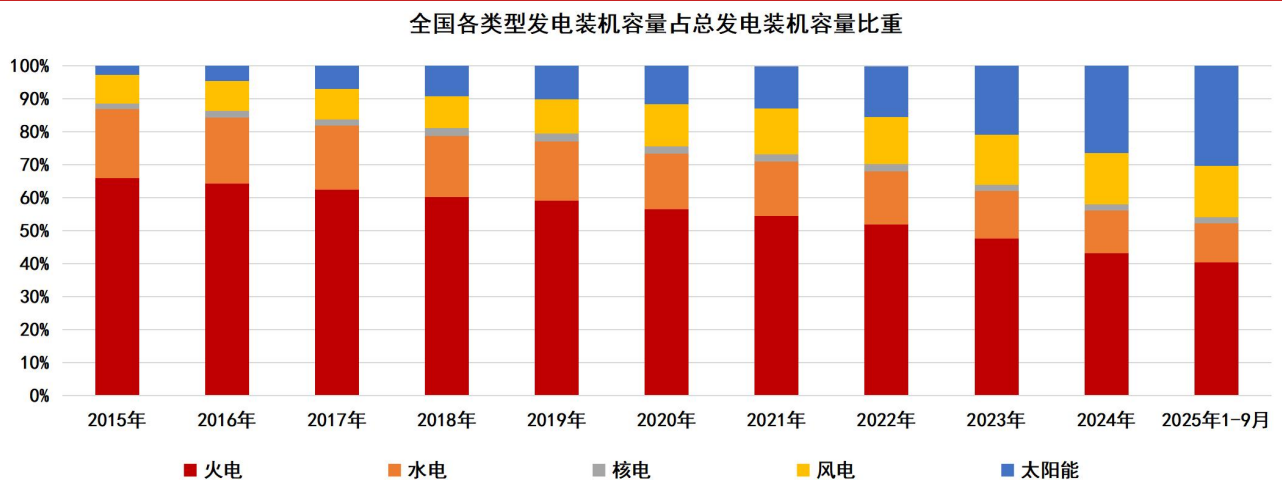
图 15：新型电力系统建设“三步走”发展路径



资料来源：国家能源局《新型电力系统发展蓝皮书》，东莞证券研究所

在全国能源结构转型的背景下，风电、太阳能的发电装机容量比重逐年提升，火电和水电的发电装机容量比重呈下降趋势。截至 2025 年 9 月，全国发电装机容量约 37.17 亿千瓦，较去年同期增长 17.5%。其中，太阳能、风电的发电装机容量合计占总发电装机容量的比重达 46.0%，较去年同期提高 6.3 个百分点，火电和水电的装机比重分别降至 40.4%和 11.9%。

图 16：全国各类型发电装机容量占总发电装机容量比重

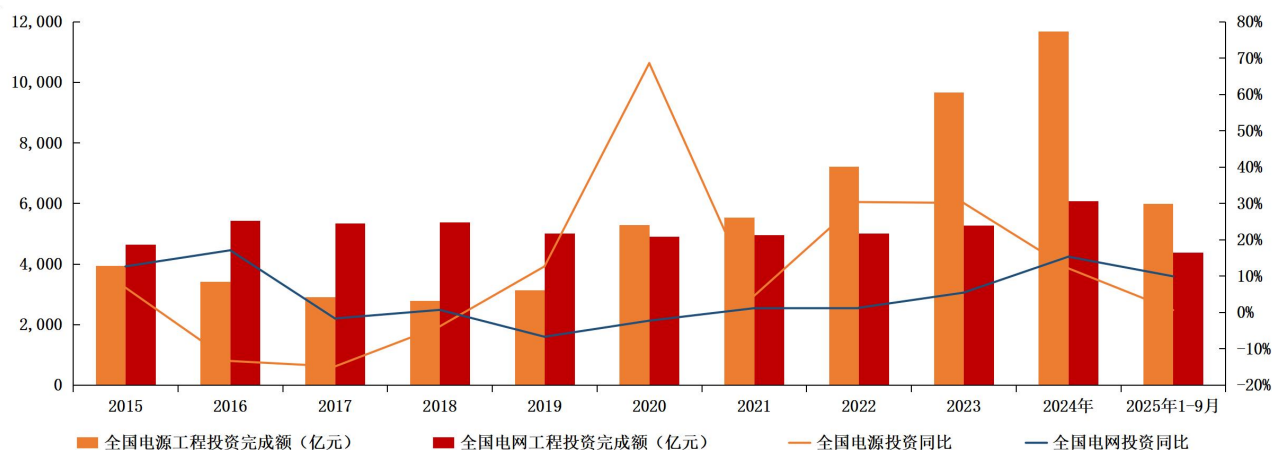


资料来源：国家能源局，东莞证券研究所

2020—2024 年，全国电源工程投资完成额呈显著增长态势，期间全国电源工程投资

完成额均超过了全国电网工程投资完成额。随着国内新能源发电装机容量快速提升，新能源发电消纳的压力也随之加大。2021—2024 年，全国电网工程投资完成额同比增速逐年提升，2025 年 1—9 月全国电网工程投资完成额达 4383 亿元，同比增长 9.9%，保持同比较快增长趋势。全国电网建设在特高压、省级电网等领域的持续投入，将为国内能源转型和新能源发电消纳提供强力支撑。

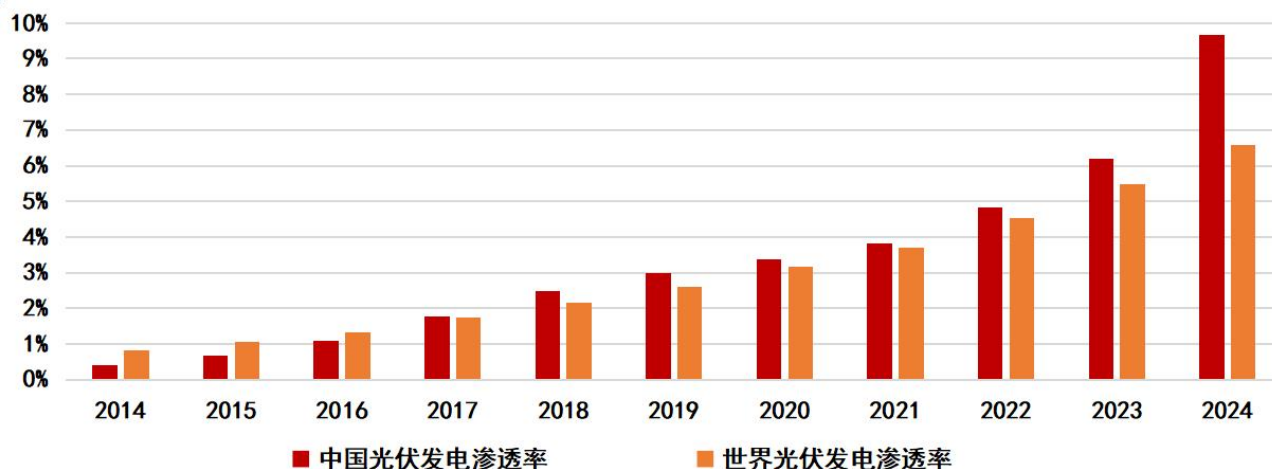
图 17：全国电源工程和电网工程投资完成额及同比



资料来源：iFinD，国家能源局，东莞证券研究所

根据 CPIA，中国的光伏发电渗透率从 2014 年的 0.4% 逐年增长至 2024 年的 9.8%，超越了世界平均水平。相比之下，欧洲多个经济体的光伏发电渗透率超过 10%，且电网仍保持稳定。其中，德国和意大利的光伏发电渗透率约 12%，荷兰和西班牙的光伏发电渗透率则超过 16%。随着我国加快推进新能源配套电网项目建设，国内特高压输电网络不断完善，分布式新能源承载力持续提升，我国未来仍具备承载更多光伏发电的潜力。

图 18：中国与世界的光伏发电渗透率



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

2024 年 7 月，国家发展和改革委员会等三部门印发《加快构建新型电力系统行动方案（2024—2027 年）》，该方案明确提出“源网荷储”协同可有效提升电力系统稳定水平，实现电力供需动态平衡，储能系统成为我国构建新型电力系统的重要环节。

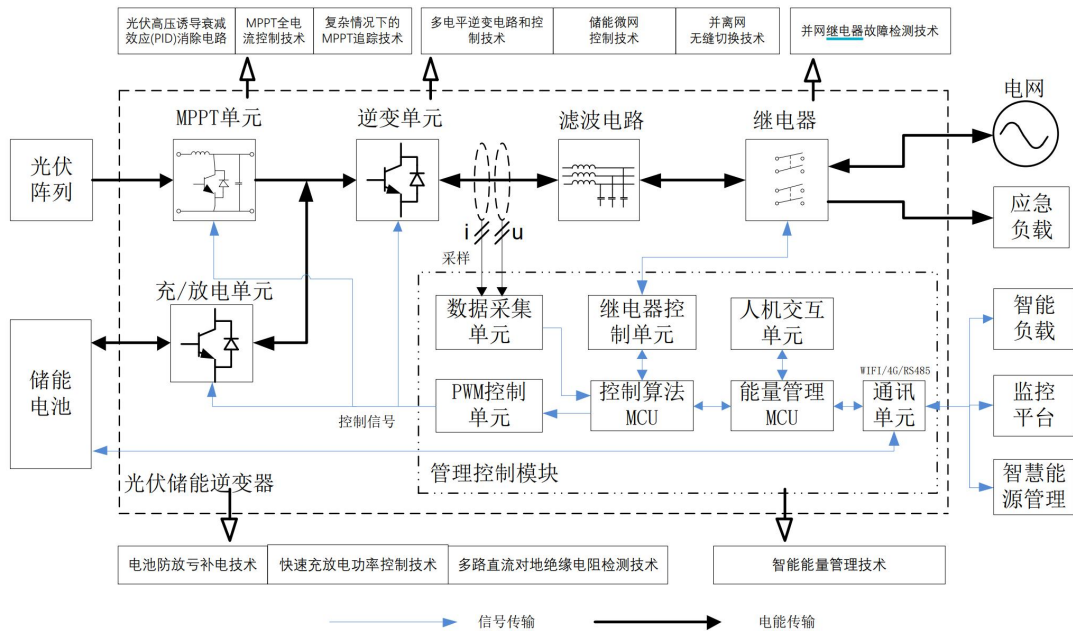
在此背景下，“光伏+储能”成为光伏行业技术革新、产品迭代的必然发展方向，“源网荷储”协同可有效化解光伏等可再生能源天然具有的波动性、随机性以及供需匹配等问题，提高可再生能源利用率，保障电网安全、稳定运行，为光伏行业带来新的发展机遇。

储能对新能源具有重大意义，是大规模发展可再生能源的关键支撑。光伏发电是一种间歇性能源，发电功率波动会给电网系统带来冲击，光储一体化可在一定程度上抑制冲击，有利于实现光伏发电灵活并网和充分消纳。

储能技术在电力系统应用场景包括发电侧、电网侧以及用电侧应用。发电侧主要用于可再生能源发电厂以及传统电站，既能改善可再生能源发电特性，平抑发电波动，减少弃风弃光，提高电站发电质量和发电安全水平，又能辅助传统电站动态运行；电网侧主要用于电力辅助服务，通过调频、调幅等措施保障电网稳定运行；用电侧主要应用于（家庭）户用储能和工商业储能。

储能逆变器除能够将直流电逆变后并入电网外，还能将光伏发电系统与储能电池系统相结合，储备电能以供使用，起到“负荷调节、存储电量、配合新能源接入、弥补线损、功率补偿、提高电能质量、孤网运行、削峰填谷”等作用。

图 19：储能逆变器基本拓扑结构及核心技术示意图



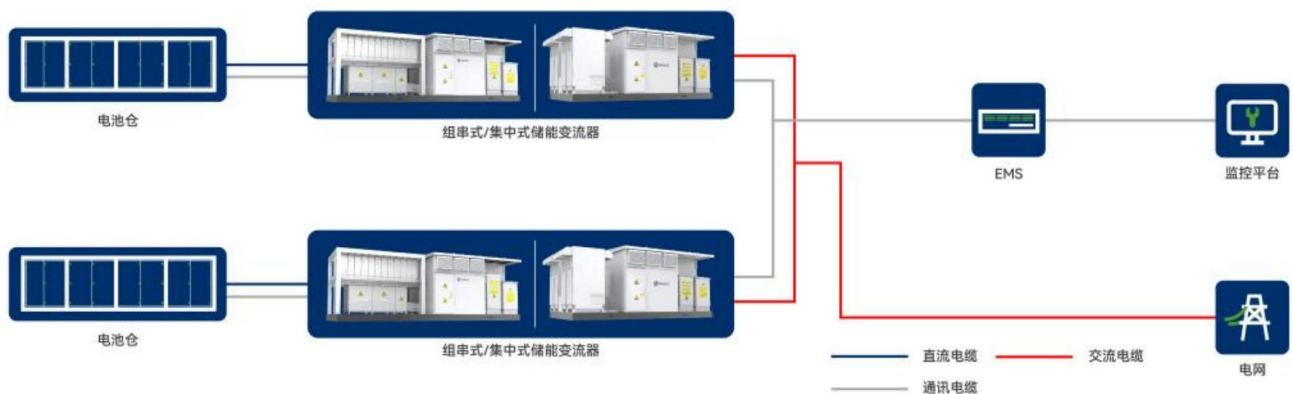
资料来源：艾罗能源招股说明书，东莞证券研究所

户用储能系统主要由储能逆变器、储能电池以及其他电气设备组成，其中，储能逆

变器包含储能变流器（PCS）部分与能量管理系统（EMS）部分；储能电池包含电池模组（电芯）与电池管理系统（BMS）部分。储能变流器是连接于储能电池和交流电网之间的电力转换设备，具有对电池充电和放电功能，可用于光伏、风力发电功率平滑、削峰填谷、微型电网等多种场合。

储能变流器和光伏逆变器在技术原理上基本相同。新能源领域中储能变流器一般代指储能双向变流器（Power Conversion System），简称 PCS，是在各类蓄电池的充电和放电过程中，提供电流的整流和逆变两种变换功能的电力电子设备。对于原光伏逆变器厂商而言，储能业务是增量业务，因此许多光伏逆变器厂商也在发展储能变流器业务。同时，光伏逆变器和储能变流器的客户群体重叠度较高，此前积淀的渠道与品牌优势，可以帮助其迅速拓展储能变流器业务。目前主流的储能变流器厂商大部分主业均为光伏逆变器厂商。

图 20：上能电气储能变流器产品典型应用示意图



资料来源：上能电气向特定对象发行股票募集说明书，东莞证券研究所

户用储能系统能够降低家庭用电成本，同时提高居民用电稳定性；小型工商业储能系统能够通过削峰填谷、降低容量电价等模式减少高耗电量对用户的电费支出，进而提高用电经济性、稳定性。户用储能系统市场主要分布在海外，主要集中于海外欧洲、美国、澳大利亚等能源价格高、居民电价高的地区，欧洲是全球最大的户用储能市场。相较于海外市场，中国市场现阶段主要以发电侧储能项目为主，主要系因为国内居民电价大幅低于国外地区，特别是大幅低于欧洲、美国、澳大利亚等地区的居民电价。因此，海外发达国家居民应用户用储能系统对用户经济性提升较为突出。

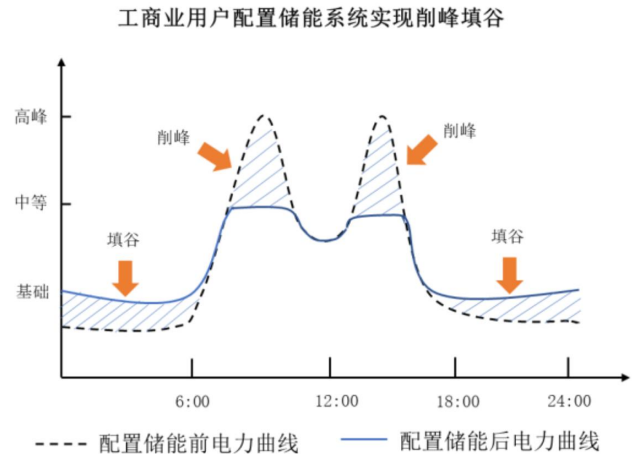
近几年，分时电价、专项储能补贴、需求侧响应、两部制电价、分布式储能等政策陆续出台和完善，为工商业储能项目的投建创造了有利条件。特别是分时电价机制的进一步完善，峰谷价差拉大，叠加锂电池成本下降，工商业储能 IRR 稳步提升，经济性越来越明显，工商业储能成为储能赛道中增速最快的分支。据盛弘股份 2025 年半年报数据，2024 年中国工商业储能累计装机量达 5.72GW/14.7GWh，同比增长 104.16%。

图 21：户用光伏储能系统可实现电能自发自用



资料来源：艾罗能源招股说明书，东莞证券研究所

图 22：工商业用户配置储能系统可实现削峰填谷



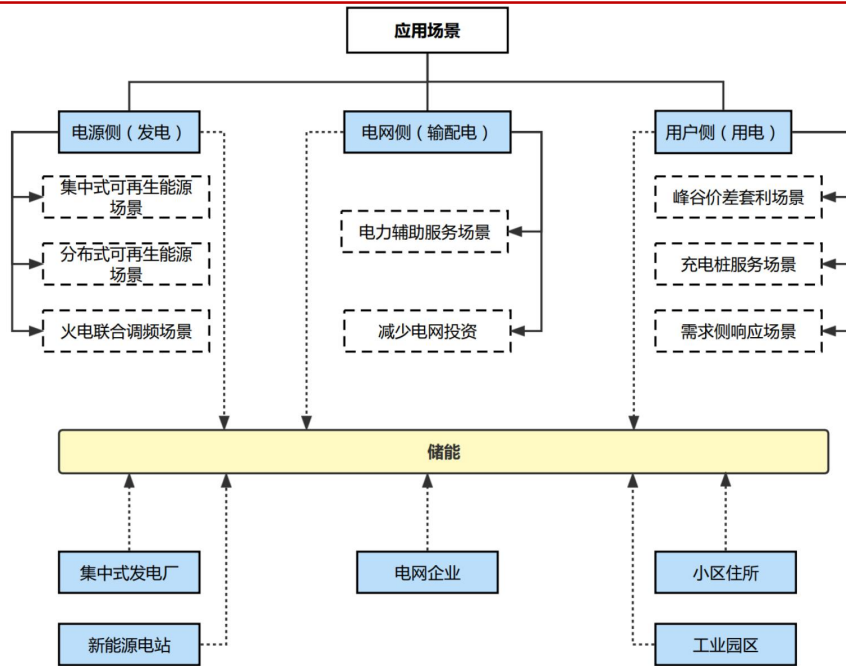
资料来源：艾罗能源招股说明书，东莞证券研究所

电化学储能是最主要的新型储能技术，在新型储能市场中占比达 95%以上。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，可以应用在“发、输、配、用”各个环节。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。

目前以锂离子电池为代表的电化学储能在新型储能中占比最高。根据 CNESA，截至 2024 年底，在全球和中国的新建储能累计装机规模中，锂离子电池的市场占比均为最高，分别达 97.5%和 97.1%。除锂离子电池储能外，钠离子电池、液流电池等多种非锂储能技术路线也不断取得突破，在百兆瓦时的项目中得到应用，未来规模化项目有望持续落地。

随着可再生能源渗透率的不断提升，为了保证新型电力系统的长期稳定性，所需配置储能的时长将越来越长，长时储能的需求将在未来的电力系统中不断催生。伴随储能系统时长走向 4 小时、8 小时，单体储能电站的电量也将从百兆瓦时迈向吉瓦时代。同时，对储能要求从支撑电网延伸至一同构建电网，构网型储能可有效提升新型储能支撑电网安全稳定运行能力，在电力系统中的应用在近年来关注度日益提高。

图 23：电化学储能各环节的应用场景示意图



资料来源：许昌智能招股说明书，东莞证券研究所

光伏发电存在间歇性、波动性问题，光伏发电功率会受到天气影响，具有不可预见性等问题。储能逆变器作为光伏储能系统的核心设备，当光伏能量充足时，光伏能量通过储能逆变器优先给负载供电，多余能量通过储能逆变器给电池充电；当光伏能量不足时，电池电能通过储能逆变器放电给负载供电。储能逆变器既有助于光伏能量提高自发自用率，也能根据峰谷电价差进行能源管理，从而提高用户经济效益。同时，也可以给电网提供削峰填谷、平滑功率输出等支撑作用。在一个完全由光伏供电的情境下，需配置 1:3-1:5 的储能后才能实现不间断电源供给，光储一体化是未来的重要发展趋势。

近年全球光伏发电规模不断增加，保障电能质量、提升电网的灵活性、提高分布式光伏自发自用比例、降低用户的用电成本为储能的发展提供外部动能；随着储能技术的进步，储能系统成本快速下降，为储能的发展提供内部动能。在储能发电的内外动能持续推动下，储能的经济效益优势日渐凸显，带动近年全球储能装机规模快速增长。

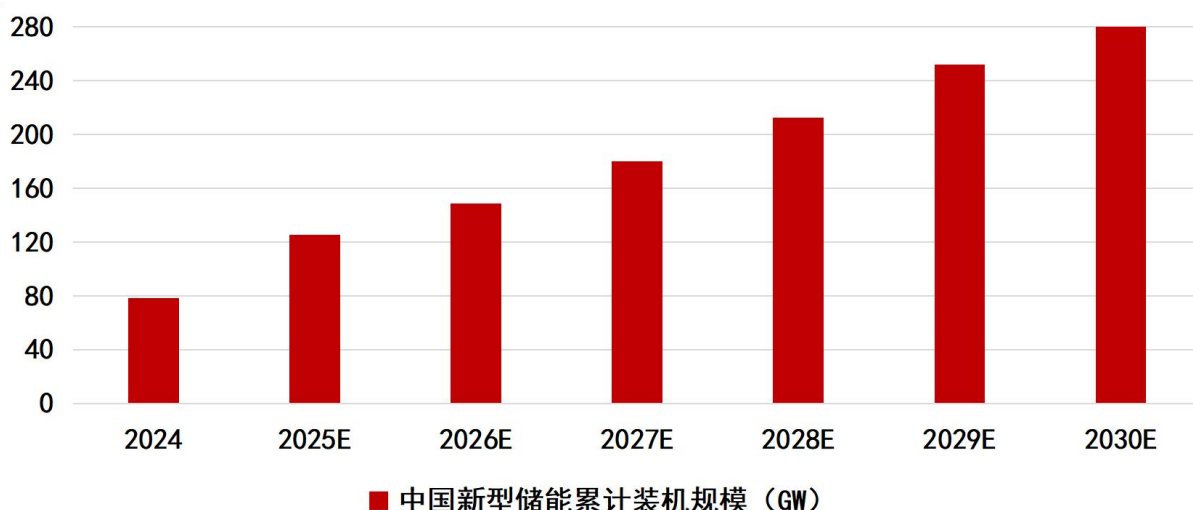
根据 CNESA，2024 年全球新型储能新增装机 74.1GW，同比增长 62.5%。截至 2024 年底，全球新型储能累计装机 165.4GW。从地域上来看，中国、美国、欧洲是最主要市场，三地新增装机占据了超 90% 的市场份额，中国连续三年保持全球新增装机第一，主导格局进一步强化，以功率规模计，中国市场占比约 59.1%，较 2023 年提高 11.9 个百分点，为全球储能市场新增装机占比最高的国家。

根据 CESA 储能应用分会数据库统计，2025 年 1—9 月，中国储能新增出海订单/合作总规模达 214.7GWh，同比增长 131.75%，其中，9 月海外订单超 30GWh。目前，中国储能电芯与电池系统规模化带来的单位成本下降，使中国厂商在海外多个地区具有显著落地成本优势，能够以更低的 LCOE 中标大型项目。预计到 2030 年底，全球累计储能装机规模将达 730GW/1950GWh 左右，未来全球储能市场仍将保持强劲增长态势。

2025—2027 年，在《新型储能规模化建设专项行动方案（2025—2027 年）》等国

内政策的推动下，新型储能装机规模将呈高速增长态势。随着储能技术的持续进步、投资成本的不断下降、商业模式的逐步成熟，未来中国新型储能装机规模仍将保持增长趋势。根据 CNESA，2024 年，中国新型储能累计装机规模为 78.3GW，2025 年有望达到 125.7GW，同比增长 60.5%。到 2030 年，中国新型储能累计装机规模有望达到 291.2GW，2024—2030 年年均复合增速约 24.5%。

图 24：中国新型储能累计装机规模



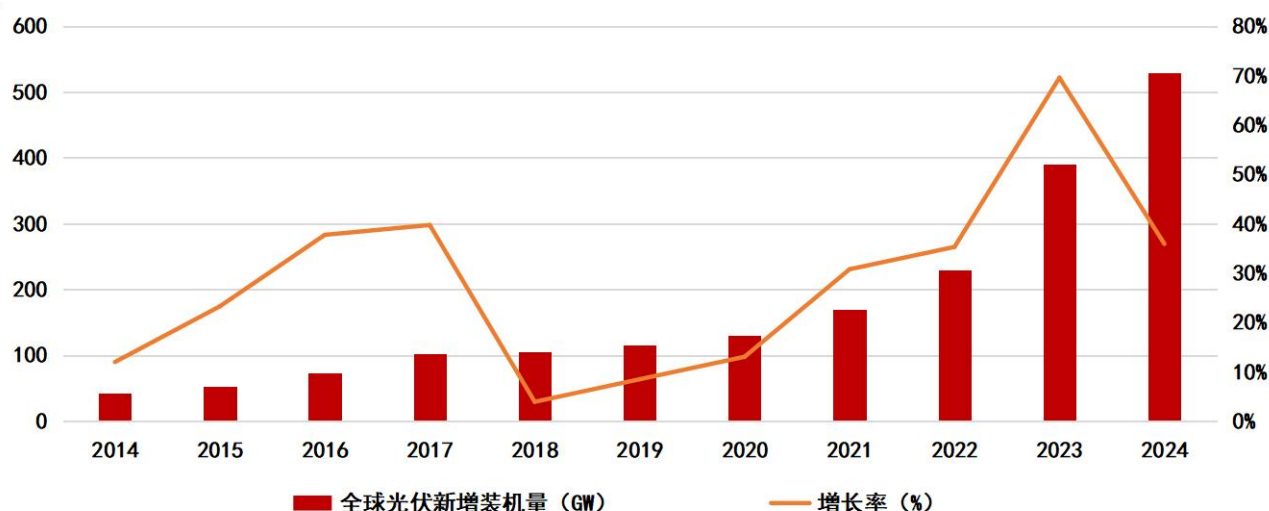
数据来源：CNESA，东莞证券研究所

2. 全球光储市场保持强劲发展势头

2.1 全球光伏新增装机量持续提升，逆变器出口稳步增长

受全球能源体系加快向低碳化转型的影响，以及能源战略安全性的需求，可再生能源规模化运用与常规能源的清洁低碳化将成为能源发展的大趋势。全球范围内，光伏等可再生能源相关政策也广泛出台。经过多年发展，光伏发电已逐步实现平价上网，降本增效路径清晰明确，经济性凸显，推动新增装机量高速增长。根据 CPIA 数据，2024 年全球光伏新增装机容量约 530GW，较上年增长 35.90%。

图 25：全球光伏新增装机量

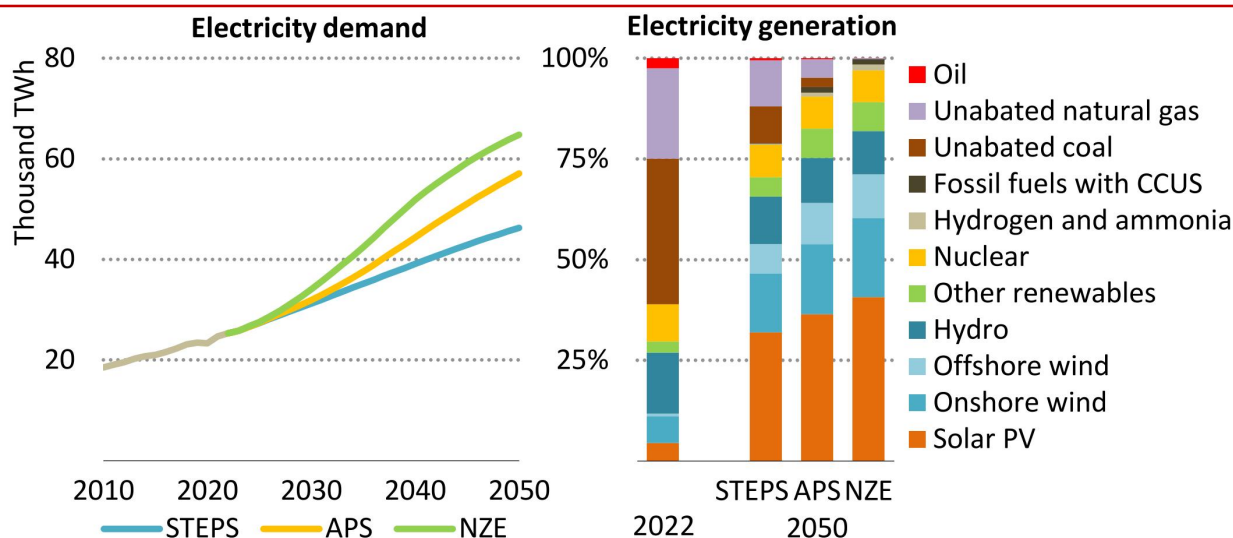


资料来源：CPIA，东莞证券研究所

2023 年 10 月，国际能源署 IEA 发布了《世界能源展望 2023》，其中，IEA 根据三种不同的情景，对世界能源需求和能源结构进行了展望。其一，既定政策情景（STEPS: Stated Policies Scenario），即基于各国最新政策目标进行的展望，这些政策涵盖能源、气候和相关产业领域；其二，已宣布承诺情景（APS: Announced Pledges Scenario），即假设各国政府制定的国家能源和气候目标都能按时全部实现来进行的展望；其三，要实现到 2050 年净零排放情景（NZE: Net Zero Emissions）目标，即将全球温升限制在 1.5℃ 以内的情景。

随着全球人口和收入的增长及电气化终端用户的增多，未来全球电力需求在各个情景下都将迅速增长。到 2050 年，在 STEPS 中，电力需求将从目前的水平增长 80% 以上，在 APS 中增长 120%，在 NZE 情景中则增长 150%，且全球新增的电力需求将更多由低排放电力来源满足，如太阳能、风电、氢气等。2022 年至 2050 年，在 STEPS 情景中，化石燃料的份额急剧下降，其电力总产量比重下降了三分之一以上，在 APS 情景中下降了四分之三，在 NZE 情景中下降了近 100%。

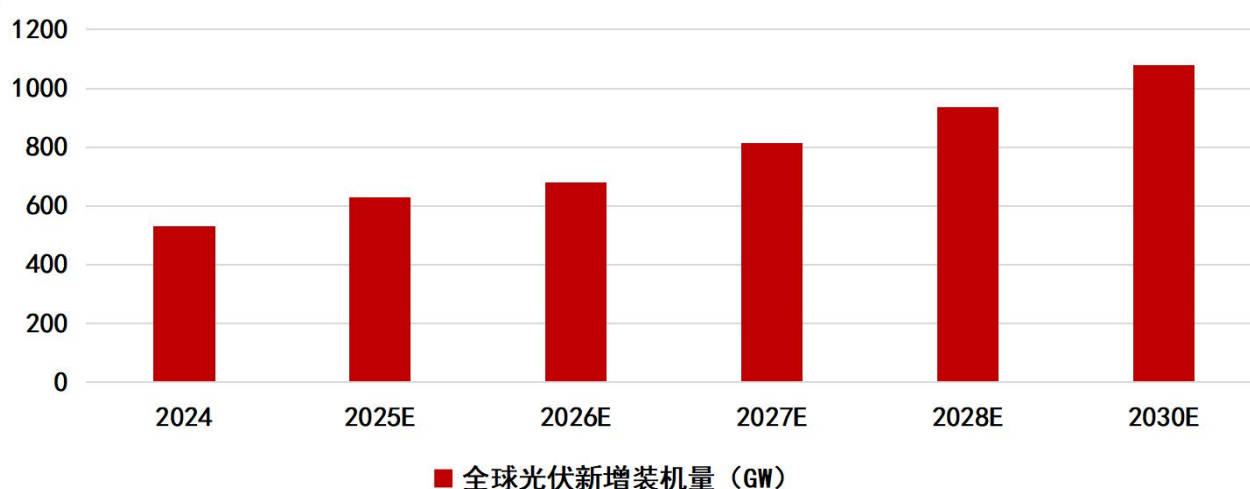
图 26：全球电力需求增长趋势



资料来源：IEA《世界能源展望2023》，东莞证券研究所

根据 CPIA，在乐观情景下，2025 年全球光伏新增装机量有望达 630GW，同比增长 18.9%。至 2030 年，全球光伏新增装机量有望达到 1078GW，2025—2030 年全球光伏年均新增装机量仍有较大增长空间。

图 27：全球光伏新增装机量预测



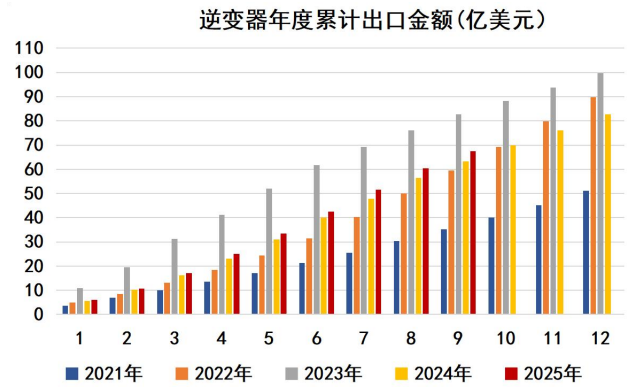
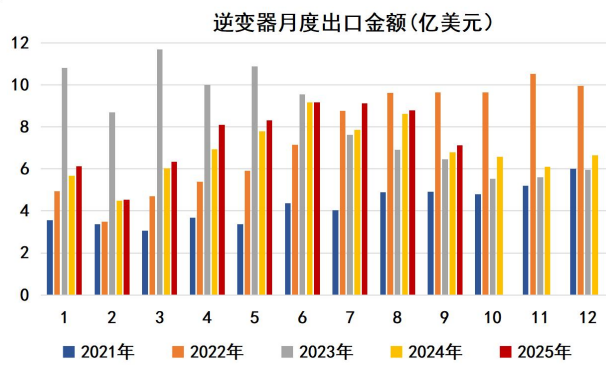
资料来源：CPIA，东莞证券研究所

光伏逆变器是光伏系统中的核心部件，其增长主要受全球新增光伏装机需求、存量光伏电站的逆变器更换需求影响。全球光伏装机需求的增长将带动光伏逆变器市场需求快速增长。同时，随着累计光伏装机规模不断扩大，存量逆变器的更换需求也逐年增加。近年来，光伏标准不断完善、光伏电站技术要求持续提升，作为光伏电站最为核心的电气设备，10 年以及更早之前建设的光伏电站已逐步进入技改期间，部分电站需要整体更换逆变器才能满足继续运行的需求。

根据海关总署数据，2025 年 1—9 月，国内逆变器累计出口金额达 67.58 亿美元，同比增长 6.74%；9 月，国内逆变器出口金额达 7.13 亿美元，同比增长 5.01%，保持同比增长趋势。

图 28：国内逆变器月度出口额

图 29：国内逆变器年度累计出口额



资料来源: iFinD, 海关总署, 东莞证券研究所

资料来源: iFinD, 海关总署, 东莞证券研究所

2.2 国内逆变器头部企业全球竞争优势持续增强

光伏逆变器因其技术壁垒较高,在发展初期一直被国外逆变器企业所垄断。我国的部分逆变器企业在不断研发过程中逐步突破技术障碍,其技术水平和生产能力达到了国际领先水平,目前已在全球逆变器行业中占据重要地位。

经过多年的技术升级与市场竞争,国内光伏逆变器已形成较为稳定、集中的品牌格局。近年来,海外新兴市场的蓬勃发展,也促使中国光伏逆变器企业加快出海步伐,努力拓展海外渠道,积极参与到全球市场的竞争中。目前,在全球光伏逆变器的市场份额中,中国的供应商已经占据了主导地位,我国光伏逆变器已具有明显的国际竞争优势。

海外市场对产品性能及售后要求相对较高,美国、日本等国家光伏电站的逆变器主要由本土品牌提供,如 SolarEdge 和 Enphase 占据美国住宅逆变器主要市场,日本市场逆变器厂商以 TMEIC、Moron、Panasonic 等本土企业为主。海外终端客户对价格敏感性较弱,国产逆变器成本优势显著,且产品性能优异,出口海外的产品价格及毛利率普遍高于国内,因此国内逆变器企业正在加速开拓海外市场,不断建立海外渠道及扩大品牌影响力。

表 2: 全球主要逆变器企业

公司简称	公司介绍
SolarEdge	美国 SolarEdge 成立于 2006 年,公司专注于设计、开发和销售用于太阳能光伏发电装置的直流优化逆变器系统。
Enphase	美国 Enphase 成立于 2006 年,公司设计、开发及销售用于太阳能光伏行业的微型逆变器系统。公司的微型逆变器技术主要服务于屋顶太阳能市场。
SMA	SMA Solar Technology AG (SMA) 是全球最早进入逆变器行业的企业之一,成立于 1981 年,总部位于德国,一直致力于研发光伏逆变器和系统技术,主营产品包括组串式逆变器、集中式逆变器、太阳能储能系统、定制化能源解决方案等。
华为	华为技术有限公司成立于 1987 年,是全球领先的信息与通信技术 (ICT) 解决方案供应商,专注于 ICT 领域,2013 年进入光伏逆变器市场,主要产品为组串式逆变器,并提供从电站设备到智能运维全系统智能化分布式光伏解决方案。

阳光电源	阳光电源成立于 2007 年，是一家专注于太阳能、风能等可再生能源电源产品研发、生产、销售和服务的国家重点高新技术企业。公司是中国头部光伏逆变器制造商、国内领先的风能变流器企业。
锦浪科技	锦浪科技股份有限公司成立于 2005 年，主要从事组串式逆变器研发、生产、销售和服务，主要产品为组串式逆变器，包括并网组串式逆变器和储能组串式逆变器等产品。
固德威	固德威技术股份有限公司成立于 2010 年，主营业务产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及 SEMS 智慧能源管理系统。公司长期专注于太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，为家庭、工商业用户及地面电站提供智慧能源管理等整体解决方案。
德业股份	德业股份成立于 2000 年，公司拥有以逆变器和储能电池包为主的光伏业务、以除湿机为代表的环境电器业务以及热交换器业务三大板块。公司全面覆盖储能、组串、微型逆变器产品矩阵，可提供住宅、小型工商业的光伏逆变器解决方案。
上能电气	上能电气股份有限公司成立于 2012 年，主要产品包括光伏逆变器、储能双向变流器，以及有源滤波器、低压无功补偿器、智能电能质量矫正装置等产品，并提供光伏发电系统和储能系统的集成业务。运用电力电子变换技术为光伏发电、电化学储能接入电网以及电能质量治理提供解决方案。

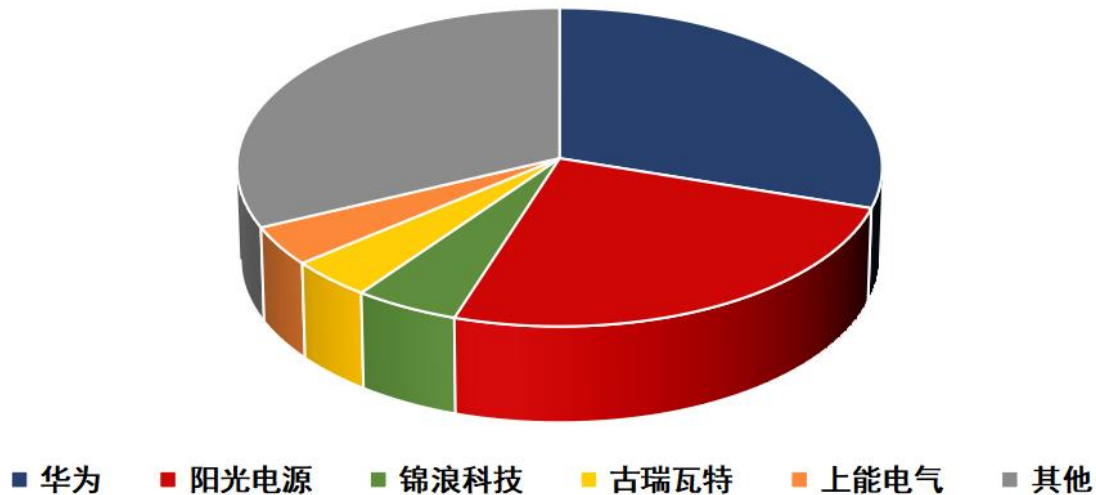
资料来源：Wind，东莞证券研究所

受益于国内较为完整的光伏产业链，产业链上下游协同发展持续推动国内光伏产业厂商持续实现技术突破。国内逆变器产品通过快速升级迭代，产品质量不断获得提升，部分关键性能指标达到甚至超过海外老牌逆变器企业。同时，光伏逆变器原材料大部分实现了国产化替代，且国内人工成本、制造成本相比海外更低，国内逆变器企业在海外的竞争优势较为明显，因此在海外主要光伏市场中出货占比持续提升。未来国内技术领先且创新能力强的头部企业的竞争优势逐步增强，并将持续拓展国际市场。

根据 Wood Mackenzie，2024 年，全球光伏逆变器出货量达到 589GW，全球前五大逆变器厂商出货量占全球逆变器出货量比重近七成，全球出货量前十的厂商中有九家中国企业，华为及阳光电源连续十年稳居全球前两位，两者合计占据全球逆变器约 55% 市场份额。

光伏逆变器行业整体市场格局头部效应明显，主要参与企业依据不同市场战略布局，在不同细分领域形成了差异化竞争格局。其中，在大型集中式地面电站、大型分布式电站领域，华为、阳光电源、上能电气等企业具有较强竞争优势，同时，华为、阳光电源产品种类丰富，能够覆盖发电侧、电网侧和用户侧多种场景，整体出货量大；在小规模分布式光伏电站领域，锦浪科技、固德威、SMA、SolarEdge 具有较强竞争优势；在户用、小型工商业领域，古瑞瓦特、锦浪科技、固德威具有一定竞争优势；在微型逆变器领域，Enphase 具有较强竞争优势。

图 30：2024 年全球逆变器行业竞争格局



数据来源：Wood Mackenzie，东莞证券研究所

3. 投资策略和重点公司

建议关注全球化布局体系完善，具备较强规模优势及技术研发创新实力的国内逆变器头部企业，建议关注阳光电源（300274）、德业股份（605117）、锦浪科技（300763）、固德威（688390）、盛弘股份（300693）。

阳光电源（300274）：公司成立伊始就树立全球化的发展战略，公司海外光伏逆变器的产能已达 50GW。目前公司已在海外建设了超 20 家分支机构和 60 多家代表处，全球五大服务区域，超 520 家服务网点和数百家重要的渠道合作伙伴，产品已批量销往全球 100 多个国家和地区。公司的光伏逆变器可融资性排名全球第一，储能系统和 PCS 全球可融资性排名双项第一，成为全球唯一五度荣登逆变器榜首的新能源品牌。公司研发创新实力强劲，公司在合肥、上海、南京、深圳、德国、荷兰设立六大研发中心，为公司打造具有全球竞争力的新能源设备提供领先的技术支持。

德业股份（605117）：公司的逆变器业务全面覆盖储能、组串、微型逆变器产品矩阵，是行业内少见的实现三类产品协同增长的逆变器企业，逆变器主要销往亚非拉、欧洲等市场。其中，户用储能逆变器为公司竞争力较强的产品之一。公司凭借自身产品转化效率高、适配性强、性能安全等优点，结合海外市场不同地区的法律法规及政策要求调整产品性能特点，在近几年迅速打开海外市场，从最初的印度和美国市场辐射至如今 110 多个国家和地区，积累并开发众多优质客户，积极快速响应客户要求，建立了长久稳定的客户关系。

锦浪科技（300763）：公司并网逆变器在转换效率、电能质量等常规参数方面均处于市场优势水平，公司是国内较早同时通过欧盟 CE 认证、澳大利亚 SAA 认证、美国 ETL 认证等主流市场认证的组串式并网逆变器生产企业。公司是全球第一家获得 PVEL 产品可靠性测试报告的逆变器产品，体现了公司并网逆变器产品优异的性能及稳定的可靠性。公司坚持全球化布局，积极开拓全球主要市场，具备突出的品牌优势及较强的抗局

部市场波动的能力。

固德威（688390）：公司是国内新能源电力电源设备及智慧能源整体解决方案提供商，公司产品系列齐全，能够充分满足户用、工商业以及大型电站等不同场景的需求。公司产品广泛销往全球多个国家和地区，构建了较为完善的营销服务体系。公司具备突出的研发及技术优势，在电力电子、新能源控制、能量管理、储能变换等领域具备相关核心技术，公司产品通过了多项国际权威认证与测试，包括 TÜV 莱茵、SAA、CGC、TÜV 南德、BV、CQC 认证等，获得了国内外客户的广泛认可。

盛弘股份（300693）：公司的新能源电能转换设备，涵盖了一系列创新技术产品，包括但不限于模块化储能变流器、直流变换器、逆变升压一体舱以及预制柜式及箱式半集成储能系统等设备。面向工商业及电网侧的储能市场，盛弘股份深度优化创新模块化储能变流器设计。面向微电网应用，盛弘股份研发了光储一体机产品，专门针对无电地区微网应用。盛弘光储一体机集成储能变流器与光伏逆变器功能，可高效利用光伏发电，降低现场安装工作量，满足中小型微电网的光储一体化应用。

表 3：公司盈利预测及投资评级（截至 2025 年 10 月 25 日）

代码	名称	股价 (元)	EPS				PE				评级	评级 变动
			2024A	2025E	2026E	2027E	2024A	2025E	2026E	2027E		
300274	阳光电源	165.00	5.32	6.09	6.96	7.80	15	13	11	10	买入	维持
300763	锦浪科技	79.15	1.73	2.88	3.59	4.29	46	28	22	18	买入	首次
688390	固德威	55.76	-0.25	1.09	1.94	2.69	-219	51	29	21	买入	首次
605117	德业股份	78.60	4.59	4.04	4.99	5.99	17	19	16	13	买入	首次
300693	盛弘股份	37.92	1.38	1.65	2.13	2.58	27	23	18	15	买入	首次

资料来源：iFinD，东莞证券研究所

4. 风险提示

（1）全球光伏市场波动风险：受制于宏观经济走势及贸易摩擦等因素影响，各国的贸易政策会因国际政治形势的变动和各自国家经济发展阶段而不断变动，导致光伏行业的发展在全球各个国家及地区并不均衡，呈现市场区域热点波动的情形。若逆变器企业未来无法持续紧跟全球光伏市场的波动，不能及时调整公司的销售、生产模式，将可能对企业的持续发展带来不利影响；

（2）原材料价格波动和紧缺的风险：逆变器生产所需原材料主要为电子元器件、结构件以及辅料等。若全球贸易环境及国际物流均发生较大变化，市场面临供需不平衡、物流受限等情形，可能导致如晶体管等特定电子元器件材料供应短缺、价格上涨等情形。目前，该类电子元器件主要以进口为主，因稳定性、技术指标等原因暂时无法完全实现国产替代。若未来逆变器厂商上游原材料供应商持续出现供货不及时或者大幅提升原材料价格的情况，将对逆变器厂商的盈利能力产生不利影响；

（3）技术研发风险：逆变器行业属于技术密集型行业，随着行业技术水平和产品性能要求的不断提高，市场对产品更新换代的需求亦不断提高，但新产品从研发到量产并产生经济效益存在一定周期，期间市场的变化将制约新产品的盈利能力，最后效果能否达到预期存在较大的不确定性。若逆变器企业无法快速按照计划推出适应市场需求的新产品，将影响企业的市场竞争力，对业务发展造成不利影响。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
标配	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A 股参照标的为沪深 300 指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。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，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，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，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。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，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgzq.com.cn