

超配（维持）

电力设备及新能源行业之光伏边框专题报告

拨云睹日，柳暗花明

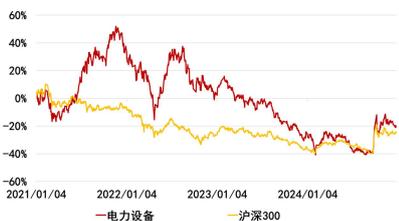
2024年12月30日

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：苏治彬  
SAC 执业证书编号：  
S0340523080001  
电话：0769-22110925  
邮箱：suzhibin@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

- 铝合金是光伏边框最主要的结构材料。边框是光伏组件的重要组成部分，光伏边框产品具有轻量化、稳定性高、耐候性高、耐腐蚀性强等特点，主要用于保护光伏组件边缘，加强光伏组件的密封性能和提高光伏组件整体机械强度，便于光伏组件的运输与安装，同时具有较高的回收价值。铝合金材料凭借其本身密度低、易强化、导电性高、利于接地、塑性好、表面处理后抗腐蚀及抗氧化能力强、使用寿命长、造型美观、易回收等诸多优点，成为光伏组件厂商实际应用中最为普遍的光伏边框材料，市场占有率达95%以上。
- 中国新型电力系统加快构建，全球能源结构持续转型升级。2023年，全国光伏新增装机量达216.88GW，同比增长148.12%。2024年1-11月，全国光伏累计新增装机206.30GW，同比+42.35%，保持较快增长态势，接近2023年全年水平。中国光伏发电渗透率从2014年的0.4%增长至2023年的6.2%，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，未来仍具备承载更多光伏发电的潜力。根据IRENA，到2030年全球可再生能源发电装机容量将较2022年增长两倍，其中，全球光伏累计装机容量预计将从2022年的1055GW增至2030年的5457GW，增长417%，未来全球光伏装机容量仍有巨大增长空间。
- 光伏行业处于周期底部，明年行业有望迎来盈利拐点。当前光伏产业链价格处于历史最低位水平，光伏企业正处于极限经营、产业链各环节企业处于普遍亏损的阶段。2024年12月24日，通威股份和大全能源宣布减产，是光伏行业自律的重要体现。当前光伏行业面临产能过剩的问题，多晶硅的头部企业减产有助于降低多晶硅的供应量，有利于促进多晶硅价格企稳回升。2024年12月26日，多晶硅期货在广州期货交易所正式上市交易。截至2024年12月27日，从多晶硅期货多个品种的价格来看（如PS2506、PS2512等），明年下半年多晶硅价格较2024年12月均有不同程度的提高，届时多晶硅价格或将达到4.19-4.34万元/吨，经产业链传导，明年光伏产业有望迎来盈利拐点，光伏边框企业的盈利能力有望逐步修复。
- 投资建议。建议关注具备较强规模优势和成本控制能力领先的国内光伏边框头部企业，建议关注永臻股份（603381）、鑫铂股份（003038）。
- 风险提示：经营业绩下滑的风险；产业政策调整的风险；产品材料更新换代的风险。

本报告的风险等级为中风险。

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. 铝合金是光伏边框最主要的结构材料	4
1.1 边框是光伏组件的重要组成部分	4
1.2 铝合金材料占据着光伏边框较高的市场份额	6
2. 中国新型电力系统加快构建，全球能源结构持续转型升级	8
2.1 中国光伏发电装机容量占比保持增长趋势	8
2.2 全球光伏装机量仍具较大增长空间	11
3. 光伏行业处于周期底部，明年行业有望迎来盈利拐点	14
3.1 明年光伏产业链价格有望企稳回升	14
3.2 光伏边框头部企业核心竞争力持续增强	16
4. 投资策略和重点公司	19
5. 风险提示	20

## 插图目录

图 1：太阳能电池的光生伏特效应示意图	4
图 2：光伏边框示意图	4
图 3：光伏边框的工艺流程图	5
图 4：中国发电装机容量	8
图 5：光伏月度新增装机量	9
图 6：光伏年度累计新增装机量	9
图 7：全国各类型发电装机容量占总装机容量比重	9
图 8：电源工程投资完成额和电网工程投资完成额	10
图 9：中国与世界的光伏发电渗透率	10
图 10：全球电力需求增长趋势	11
图 11：2022 年和 2030 年在全球升温 1.5° C 情景下的全球可再生发电装机容量分布	11
图 12：全球光伏新增装机量	12
图 13：中国光伏新增装机量	12
图 14：光伏边框需求量	13
图 15：光伏组件价格	15
图 16：2024 年 12 月光伏组件生产成本构成	15
图 17：营业总收入对比	17
图 18：归母净利润对比	17
图 19：销售毛利率对比	18
图 20：销售净利率对比	18
图 21：期间费用率（不含研发）对比	18
图 22：研发费用率	18

## 表格目录

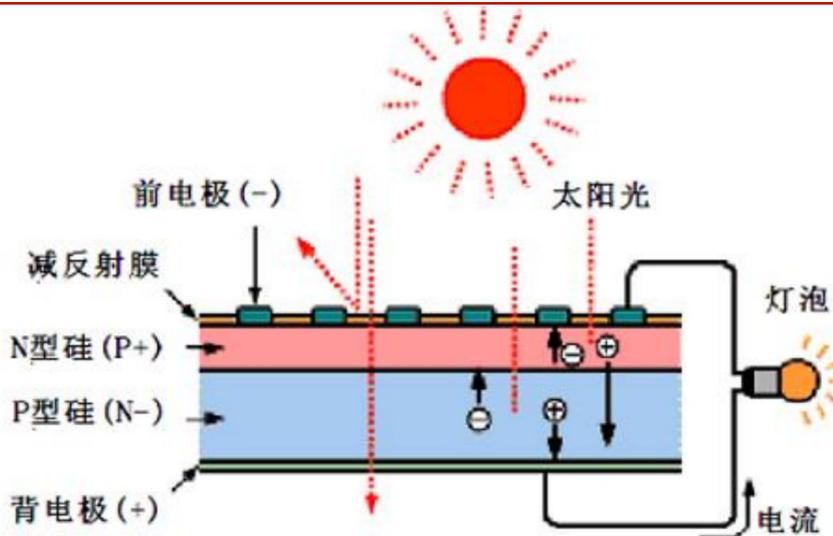
表 1：铝价变动对光伏边框产品毛利率变动的敏感性分析 .....	6
表 2：各类边框材料的优劣势及产业化进展对比 .....	7
表 3：光伏边框需求量测算 .....	13
表 4：主要光伏边框厂商 .....	16
表 5：公司盈利预测及投资评级（截至 2024 年 12 月 27 日） .....	20

## 1. 铝合金是光伏边框最主要的结构材料

### 1.1 边框是光伏组件的重要组成部分

光伏发电的基本原理是利用半导体的光生伏特效应，在太阳能电池内部PN结上形成电位差，从而将太阳能转换为电能。太阳能电池指利用光电转换原理使太阳的辐射光能通过半导体物质转变为电能的一种器件，又称为光伏电池。太阳能组件指由若干个太阳能电池通过串并联的方式封装而成，可以单独使用，也可以串联或并联使用，作为离网或并网太阳能供电系统的发电单元。

图 1：太阳能电池的光生伏特效应示意图



资料来源：快可电子招股说明书，东莞证券研究所

光伏组件主要由电池片、玻璃、胶膜、背板、接线盒、连接器和边框等构成，边框是光伏组件的重要组成部分。光伏边框产品具有轻量化、稳定性高、耐候性高、耐腐蚀性强等特点，主要用于保护光伏组件边缘，加强光伏组件的密封性能和提高光伏组件整体机械强度，便于光伏组件的运输与安装，同时具有较高的回收价值。

图 2：光伏边框示意图



资料来源：永臻股份招股说明书，东莞证券研究所

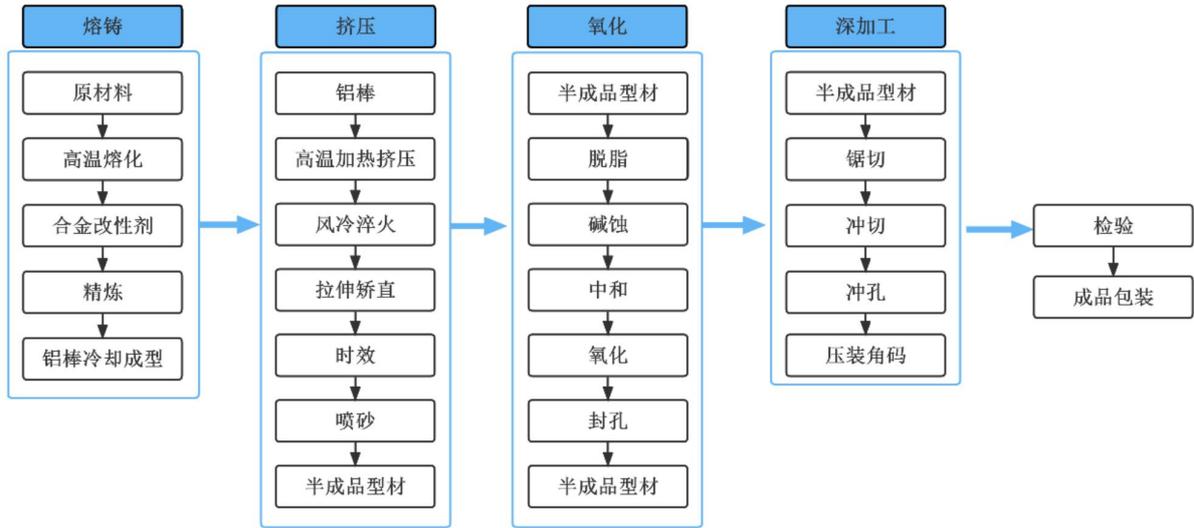
光伏边框具有定制化的特点，因不同客户组件厂商对光伏边框的产品结构、尺寸大小、技术参数等要求不同，需要进行定制化的设计和生产。光伏边框主要生产环节分为熔铸、挤压、氧化、深加工四个主要阶段。

熔铸是指将挤压、氧化、深加工工序产生的废铝加入合金化炉或熔化保温炉内熔化，按比例加入合金改性剂配料，调整合金成分和温度，将符合工艺要求的铝合金熔体导入直冷式成型机成型，供给挤压车间使用。

挤压成型环节是指通过挤压机设备，将经高温加热的铝棒恒速挤压穿过模具，对铝棒施加强大的压力，迫使其产生塑性形变并从挤压模具的模孔中挤出，从而使铝材达到模具模孔所给定的形状与尺寸的塑性加工过程。

氧化工艺指铝合金在硫酸溶液内经过电化学反应，阳极氧化形成氧化铝保护层的过程。深加工工艺是指采用不同的加工工艺，对氧化后的铝合金型材进行进一步的制成，形成便于客户组装的光伏边框。

图 3：光伏边框的工艺流程图



资料来源：永臻股份招股说明书，东莞证券研究所

## 1.2 铝合金材料占据着光伏边框较高的市场份额

光伏边框属于价值较高的组件辅材，根据永臻股份招股说明书，在光伏组件成本结构中，光伏边框成本占比在 9% 左右，高于 EVA、玻璃、背板、焊带等其他辅材，是光伏组件环节中的重要组成部分。

光伏边框产品需要根据光伏行业的发展趋势和光伏组件厂商的差异化需求不断进行技术升级和创新。在光伏产业“降本增效”的发展目标下，铝合金材料凭借其本身密度低、易强化、导电性高、利于接地、塑性好、表面处理抗腐蚀及抗氧化能力强、使用寿命长、金属外观优秀装饰性佳、造型美观、易回收等诸多优点，成为光伏组件厂商实际应用中最为普遍的光伏边框材料。根据永臻股份招股说明书和 CPIA，铝合金材料在光伏边框市场占有率达 95% 以上。

原材料方面，当前主流的光伏边框生产所需的原材料为铝棒、铝锭等原料及生产环节所需其他辅料耗材。光伏边框产品毛利率的变动主要受公开市场铝价上涨、下游光伏组件降本传导、市场竞争日趋激烈等因素影响。根据永臻股份招股说明书，若铝价上涨 5%，则将导致公司光伏边框产品毛利率下滑 0.57%，若铝价上涨 10%，则使得公司光伏边框产品毛利率下滑 1.10%。

表 1：铝价变动对光伏边框产品毛利率变动的敏感性分析

铝价上涨幅度	光伏边框产品毛利率下降幅度
5%	0.57%
10%	1.10%

资料来源：永臻股份招股说明书，东莞证券研究所

以铝合金边框、钢边框、橡胶卡扣边框、玻璃纤维等复合材料边框为例，尽管目前市场上存在钢边框、玻璃纤维复合材料边框等差异化技术路线的探索工作，但目前均未被主流厂商广泛采纳接受，且均存在一定的技术问题，如钢材密度较大，加大了承重风险，橡胶卡扣材质载荷能力较差且有爆板问题。

与铝合金材料的光伏边框相比，玻璃纤维复合材料边框理论成本更低、重量更轻，但始终因与光伏组件的适配性技术缺陷未能广泛应用于光伏边框领域。光伏组件一般使用寿命为 20-25 年，而玻璃纤维复合材料在恶劣使用环境中的力学承载性、耐腐蚀性、耐候性能能否保证光伏组件性能与完整的使用寿命尚未得到充分证实。此外，玻纤复合材料不具有可回收价值，在组件寿命期满报废后造成环境污染。因此，目前玻璃纤维复合材料尚未被下游组件厂商大规模采纳，仅小量试用，仍处于研发测试或客户认证阶段。

因此，对于下游头部组件客户批量生产方面而言，相较于实用性尚未得到充分证实的新型复合边框材料，铝合金材料的优势及实用性在光伏产业多年的发展历程中已得到了充分的验证，在综合考虑成本、质保等因素的情况下，其仍然倾向于优先保障组件产品的质量与使用寿命，故铝合金材料始终占据着较高的市场份额，短期内复合材料暂无替代可能。综上，短时间内其他边框材料难以撼动铝合金材质作为主要光伏边框材料的地位，铝合金作为当前主要光伏边框材料被渗透的风险较低。

表 2：各类边框材料的优劣势及产业化进展对比

材料	优势	劣势	产业化进程
铝合金	轻量化、易强化、导电性佳、塑性强、易表面处理、抗腐蚀性强、耐候性强、使用寿命长、造型美观、运输安装便捷、可回收性高	相较于其他边框材料，铝合金材料价格较高	经过光伏组件厂商多年来的探索与尝试，铝合金材质已形成较高的市场占有率。当前再生铝产业亦在蓬勃发展，通过回收废旧铝合金材料并生产再生铝能够实现金属的循环利用，减少碳排放，并能在一定程度上降低光伏边框的材料成本。同时随着铝边框行业技术和工艺的不断进步带动成本逐步下降，推动铝边框行业进步
钢边框	力学强度高、导电性佳；产品单位成本相对较低；	1、密度较高，重量较大，钢边框光伏组件重量的增加加大了风压、雪载下的承重风险，限制了分布式光伏应用场景；2、钢材弹性模量与电池片等相差较大，在外力作用下无法同步形变，有组件爆板风险；3、接地孔处易发生锈蚀，难以达到 25 年使用寿命；4、外表面锌铝镁合金镀层的工艺若要达到较强保护性与耐腐蚀性，其所需成本较高；	钢边框凭借一定的强度和成本优势，近年来获得一定的关注度。2022 年上半年俄乌冲突导致铝价的高涨，导致铝边框成本较高，行业内存在一些厂商开始评估钢边框并进行小批量生产。进入 2022 年下半年，长期居高位的公开市场铝价有所回落，钢边框降本优势有所削弱。同时，钢边框在加工精度、接地、材料匹配性等方面不稳定，单位面积钢边框比铝边框重 2-2.5kg，加大了风压、雪载下的承重风险，实际钢边框出货仍较少，还是有待验证。考虑钢边框的再加工工艺精度和要求较高，及产品应用可靠性方面的顾虑，目前组件厂家主动推进钢边框意愿逐渐变弱，客户端接受度仍较低
橡胶卡扣	金属部件减少，重量较轻；产品单位成本相对较低；	1、橡胶等有机材质易被风化、耐腐蚀性较差，难以达到 25 年使用寿命；2、载荷能力较差；3、组件边缘受力不均匀，因安装夹具、内部应力等原因造成应力隐患，组件有变形、玻璃爆裂风险；4、橡	随着大尺寸硅片组件的发展，主流光伏组件尺寸的增加对边框载荷性能的要求越来越高，主流组件尺寸的增加对边框载荷性能要求越来越高，卡扣橡胶边框载荷能力提升潜力有限；其次，橡胶等有机材质易被风化、耐腐蚀性较差，难以达到 25 年使用寿命。同时，橡胶卡扣边框会使组件边缘受力不均匀，因安

		胶不可回收，风化的橡胶会产生一定环境污染	装夹具、内部应力等原因造成应力隐患，组件有变形、玻璃爆裂风险，目前市场上少有组件厂商使用橡胶卡扣边框
玻璃纤维等复合材料	产品重量较轻；产品单位成本相对较低；	1、玻璃纤维等复合材料不可回收，产生一定的环境污染；2、由于其高分子材料特性限制，在实际应用中易出现老化现象，尤其在部件切口处更明显；3、复合材料产效低、投入大、综合成本较高；4、若需在工艺上加强材料抗老化、抗紫外性能，需经过表面处理，会大幅增加成本	复合边框材料近两年得到行业的一定关注，为边框材料的应用提供了一定的差异化思路。但由于其高分子材料特性限制，在实际应用中易出现老化现象，尤其在部件切口处更明显，同时复合材料产效低、投入大、综合成本高，并且玻璃纤维、聚氨酯等材料不具有可回收性，在组件报废后会产生一定的环境污染一直未被主流组件厂家接纳，其应用场景受限，仍需要通过大批量应用进行长时间的验证，目前尚未被广泛接受

资料来源：永臻股份招股说明书，东莞证券研究所

## 2. 中国新型电力系统加快构建，全球能源结构持续转型升级

### 2.1 中国光伏发电装机容量占比保持增长趋势

近 20 年来，我国发电装机容量持续增长，从 2003 年的 3.9 亿千瓦提升至 2023 年的 29.2 亿千瓦。尤其 2020 年以来，国内光伏、风电的新增装机量不断创历史新高，推动我国发电装机容量呈较快增长趋势。

图 4：中国发电装机容量



数据来源：iFind，东莞证券研究所

2023 年，全国光伏新增装机量达 216.88GW，同比增长 148.12%。2024 年 11 月，全国光伏新增装机 25.00GW，同比+17.26%，保持较快增长态势，2024 年 1-11 月，全国光伏累计新增装机 206.30GW，同比+42.35%，接近 2023 年全年水平。

图 5：光伏月度新增装机量



资料来源：国家能源局，东莞证券研究所

图 6：光伏年度累计新增装机量

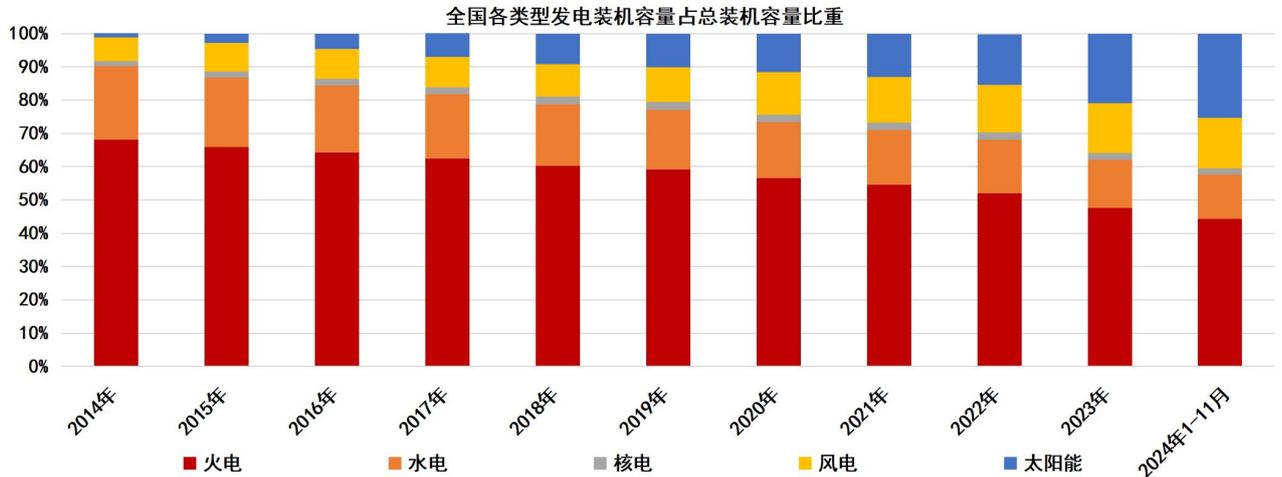


资料来源：国家能源局，东莞证券研究所

在发电装机结构方面，2014年以来，全国以太阳能和风电为代表的新能源发电装机容量占比逐步提升，火电和水电的发电装机容量比重呈下降趋势。

截至2024年11月，全国发电装机容量约32.3亿千瓦，较去年同期增长14.4%。其中，太阳能、风电的发电装机容量合计占总装机容量的比重达40.5%，较去年同期提高6.5个百分点，火电和水电的装机比重分别降至44.3%和13.4%。

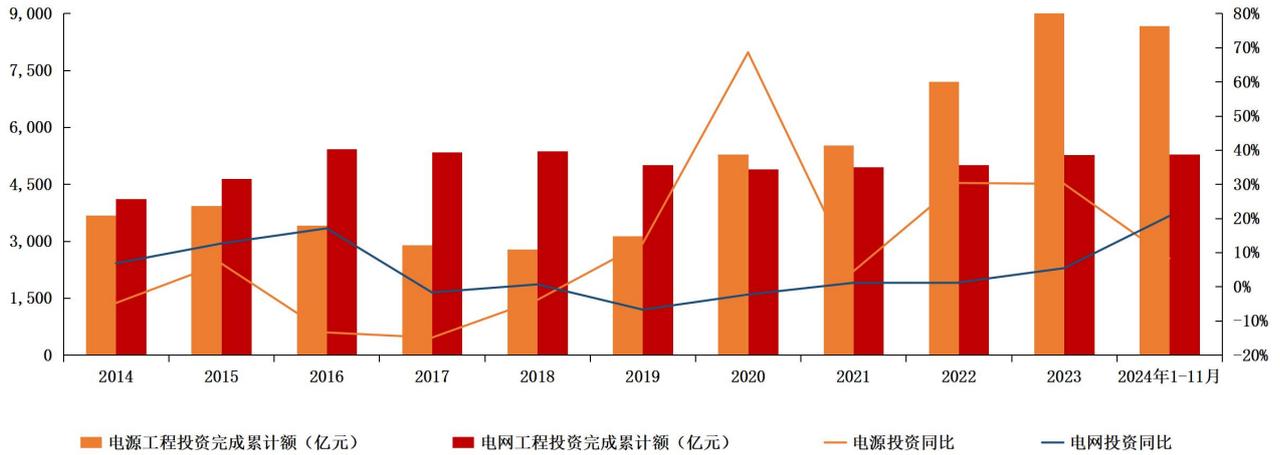
图 7：全国各类型发电装机容量占总装机容量比重



资料来源：国家能源局，东莞证券研究所

2020-2023年，全国电源工程投资完成额显著增长，期间全国电源工程年均投资完成额均超过了电网工程。2024年1-11月，全国电源工程累计投资完成额达8665亿元，同比+12.0%，全国电源工程累计投资完成额同比保持增长，同比增速较1-10月提高3.7个百分点，保持较快增长趋势。

图 8：电源工程投资完成额和电网工程投资完成额

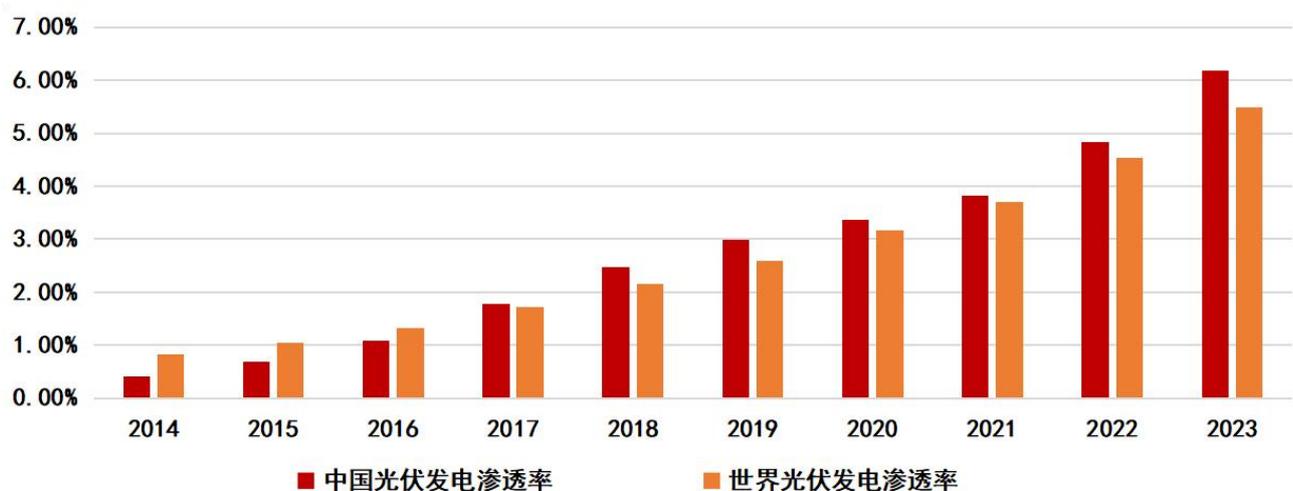


资料来源：iFinD，国家能源局，东莞证券研究所

2024年5月23日，国务院关于印发《2024—2025年节能降碳行动方案》，文件提出：科学合理确定新能源发展规模，在保证经济性前提下，资源条件较好地区的新能源利用率可降低至90%。今年国内部分资源条件较好的地区放宽了新能源消纳红线，有利于促进新能源大基地的建设及新能源发电并网。

中国的光伏发电渗透率从2014年的0.4%逐年增长至2023年的6.2%，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 9：中国与世界的光伏发电渗透率



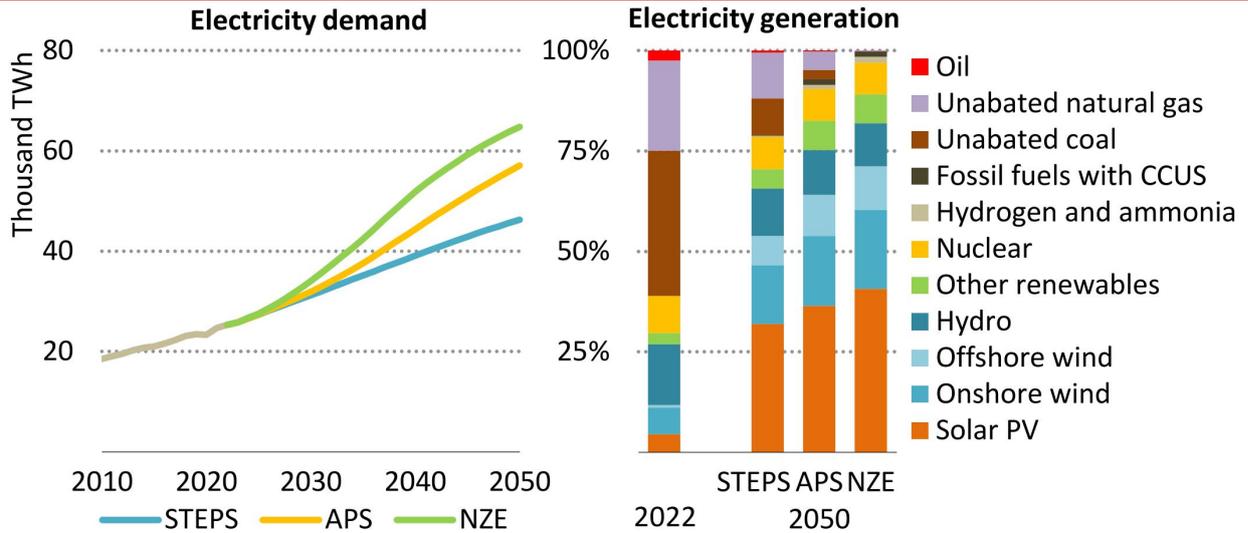
资料来源：CPIA，东莞证券研究所

## 2.2 全球光伏装机量仍具较大增长空间

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。

根据《世界能源展望 2023》，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%。

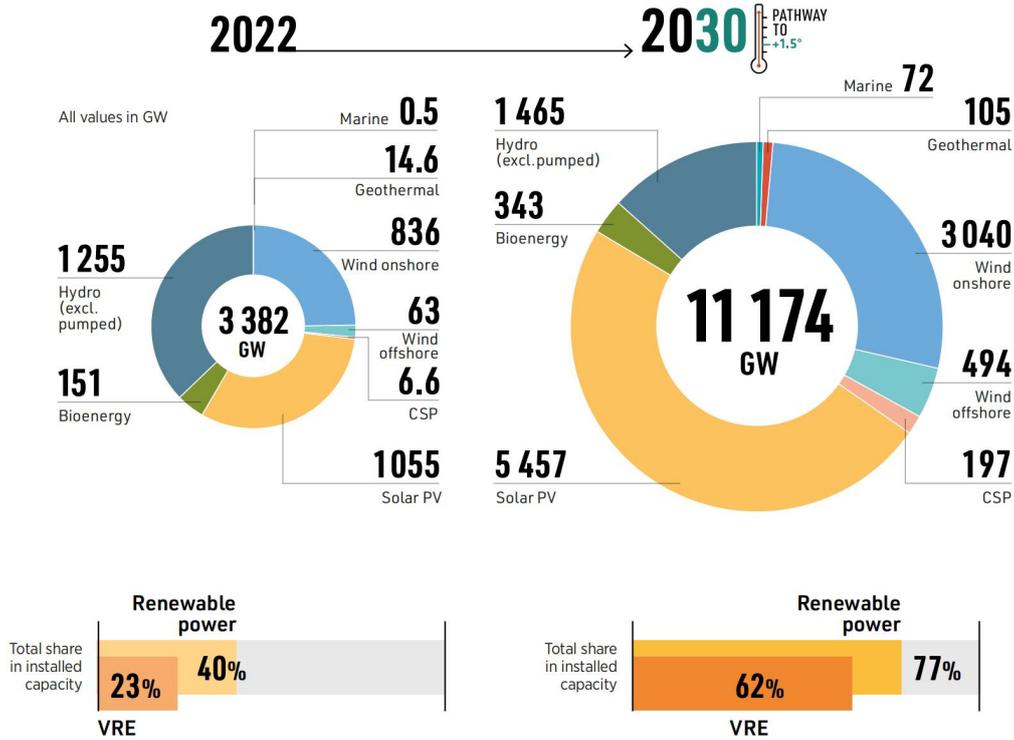
图 10：全球电力需求增长趋势



资料来源：IEA《世界能源展望2023》，东莞证券研究所

随着全球能源结构转型升级，全球可再生能源装机容量仍有巨大增长空间。根据 IRENA，按全球升温控制在 1.5℃ 以内情景，相较于 2022 年，到 2030 年全球可再生能源发电装机容量将增长两倍。其中，全球光伏累计装机容量预计将从 2022 年的 1055GW 增至 2030 年的 5457GW，增长 417%。

图 11：2022年和2030年在全球升温1.5℃情景下的全球可再生发电装机容量分布

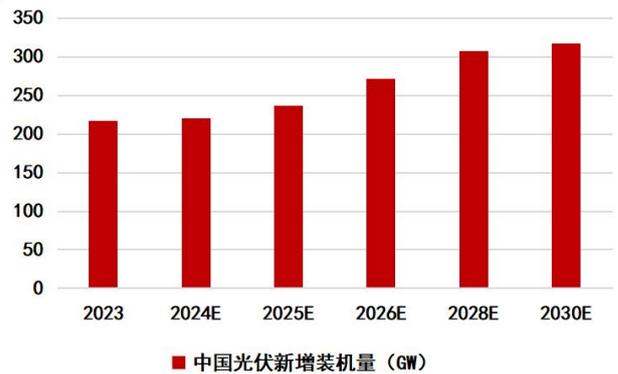
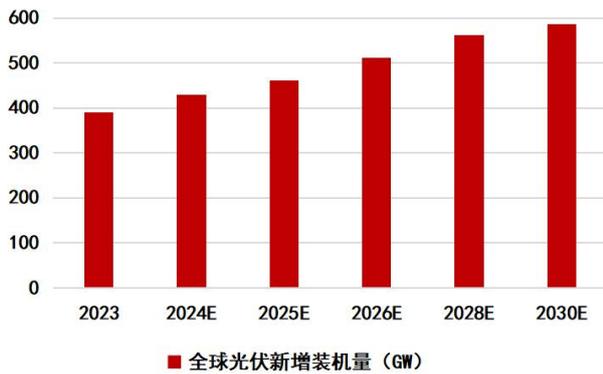


资料来源：IRENA，东莞证券研究所

2023 年，全球和中国新增装机量分别约 390GW 和 217GW，根据 CPIA，在乐观情景下，2030 年，预计全球光伏新增装机量将达 587GW，中国光伏新增装机量达 317GW，分别较 2023 年增长 50.5%和 46.2%，2023-2030 年全球及中国的光伏年均新增装机量仍有较大增长空间。

图 12：全球光伏新增装机量

图 13：中国光伏新增装机量



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

资料来源：CPIA，东莞证券研究所

受益于组件市场的持续增长，带动了光伏边框持续放量，未来光伏边框的需求量将进一步提升。根据 CPIA，2023 年我国组件产量达到 499GW，同比增长 69.3%。

单位 GW 光伏组件的边框耗用量与光伏组件的尺寸大小相关，光伏组件的尺寸越大，其单套功率越大，虽然单套组件搭配边框重量增加，但由于单位 GW 所需组件数量下降，

单位 GW 组件的边框耗用量随之小幅下降。根据永臻股份招股说明书，以 P 型单晶 182mm（M10）电池组件为例，按照装机容配比 1.2，单套组件功率 550W，每套组件配套边框 2.85kg 进行计算，每 GW 新增光伏装机边框需求量约 0.52 万吨。

根据 CPIA，乐观预测下 2024-2030 年全球每年新增光伏装机规模将达到 430-587GW，保守预测下 2024-2030 年全球每年新增光伏装机规模将达到 390-512GW。在不考虑未来大尺寸硅片趋势及其他边框渗透率等因素影响的情况下，未来全球每年光伏边框需求量测算如下。

表 3：光伏边框需求量测算

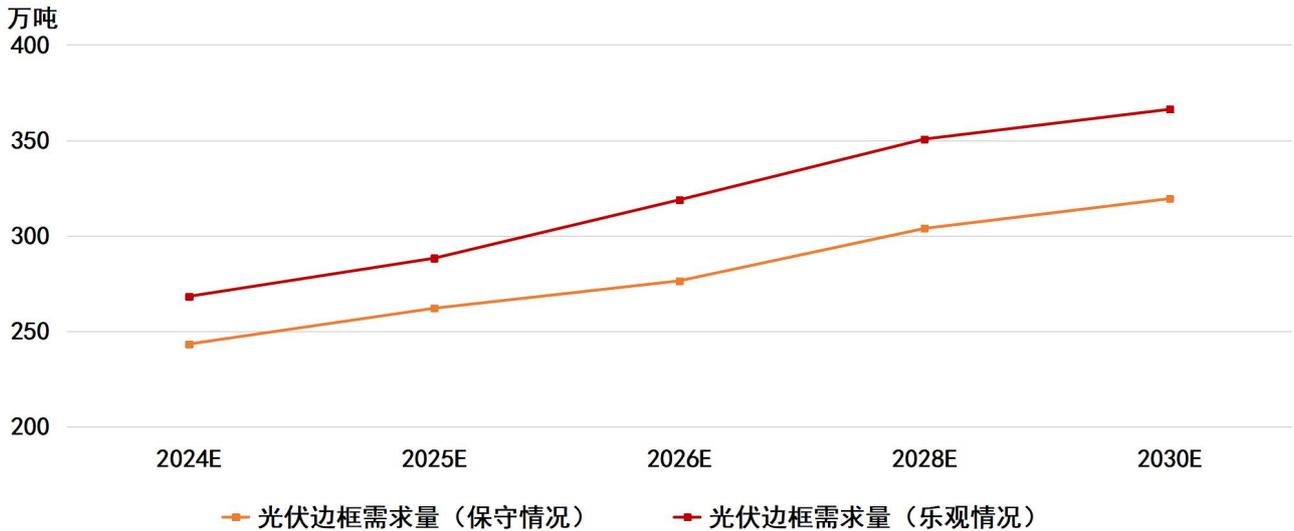
预测情况	项目	2023	2024E	2025E	2026E	2028E	2030E
乐观估计	全球新增光伏装机量 (GW)	390	430	462	511	562	587
	容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	全球光伏组件需求量(GW)	468	516	554	613	674	704
	每 GW 组件所需边框重量(万吨)	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
	<b>全球边框需求量(万吨)</b>	<b>243</b>	<b>268</b>	<b>288</b>	<b>319</b>	<b>351</b>	<b>366</b>
保守估计	全球新增光伏装机量(GW)	390	390	420	443	487	512
	容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	全球光伏组件需求量(GW)	468	468	504	532	584	614
	每 GW 组件所需边框重量(万吨)	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
	<b>全球边框需求量(万吨)</b>	<b>243</b>	<b>243</b>	<b>262</b>	<b>276</b>	<b>304</b>	<b>319</b>

资料来源：永臻股份招股说明书，CPIA，东莞证券研究所测算

乐观情况下，2024-2030 年全球光伏边框需求量年均复合增速约 8.1%。2030 年，光伏边框年需求量预计可达到 366 万吨，以每吨光伏边框 2.2 万元计算，光伏边框市场规模在 800 亿元以上。

保守情况下，2024-2030 年全球光伏边框需求量年均复合增速约 7.0%。2030 年，光伏边框年需求量预计可达到 319 万吨，以每吨光伏边框 2.2 万元计算，光伏边框市场规模在 700 亿元以上。

图 14：光伏边框需求量



数据来源：永臻股份招股说明书，CPIA，东莞证券研究所测算

### 3. 光伏行业处于周期底部，明年行业有望迎来盈利拐点

#### 3.1 明年光伏产业链价格有望企稳回升

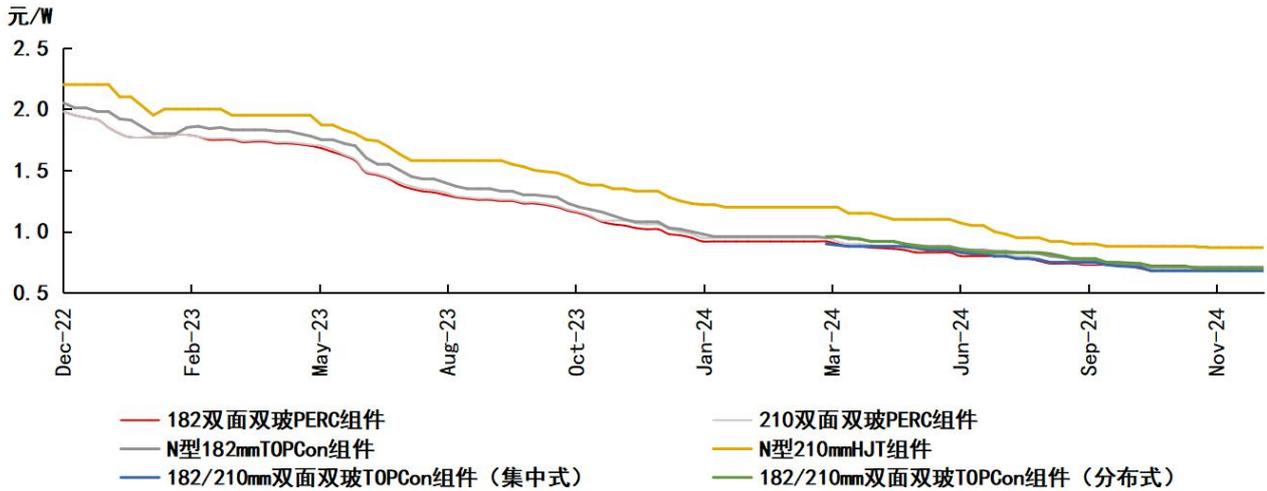
截至 2024 年 12 月 25 日当周，光伏组件价格较 2022 年 12 月的价格高位已回落超 6 成，光伏组件招投标市场不断出现超低价中标的案例，其中标价低于企业的生产成本。在光伏产业链价格处于历史最低位的背景下，由于光伏行业的供需失衡，企业为消化库存正处于极限经营、产业链各环节企业处于普遍亏损的阶段。

2024 年 12 月 24 日，通威股份和大全能源宣布减产，是光伏行业自律的重要体现，当前光伏行业面临产能过剩的问题，通威和大全作为多晶硅的头部企业，其减产有助于降低多晶硅的供应量，有利于促进多晶硅价格企稳回升，加快行业出清，并恢复到合理的利润水平。

2024 年 12 月 26 日，多晶硅期货在广州期货交易所正式上市交易。截至 2024 年 12 月 27 日，从多晶硅期货多个品种的价格来看（如 PS2506、PS2512 等），明年下半年多晶硅价格较 2023 年 12 月均有不同程度的提高，届时多晶硅价格或将达到 4.19-4.34 万元/吨。

多晶硅期货上市为光伏产业链提供了一个有效的风险管理工具，可以帮助企业锁定生产成本或销售价格，规避价格波动带来的风险，有助于产业链上下游企业合理规划产能布局，促进产业资源优化配置。多晶硅期货上市预计将改变部分行业定价方式，生产企业也将参与到点价、卖交割、期转现等业务当中，有利于整个光伏产业链更好地发现价格、降低交易成本。

图 15：光伏组件价格



资料来源：InfoLink Consulting, 东莞证券研究所

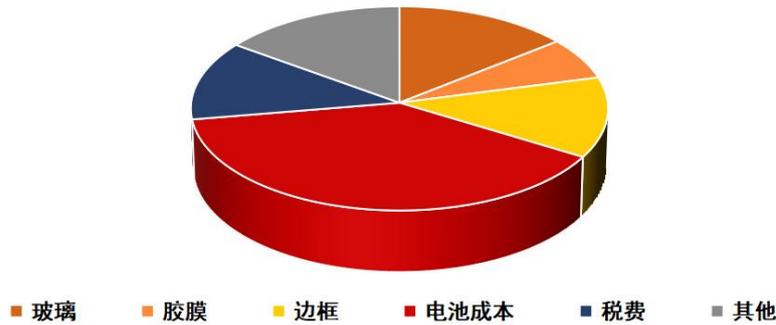
根据 CPIA 于 2024 年 12 月公布的测算，一体化企业 N 型 M10 双玻光伏组件，在各环节不计折旧，硅料、硅片、电池片环节不含增值税的情况下，最终组件含税成本（含最低必要费用）为 0.692 元/W。其中，电池成本占比最大，约 39%。玻璃、胶膜、边框、接线盒等其他非硅成本占比合计约 49%，即 0.34 元/W 左右。CPIA 对上述组件成本的测算并未将折旧纳入，因此 0.692 元/W 的组件生产成本实际上仍低于真实生产成本，更低于包含三费的全成本。

产品销售价格需要高于全成本，企业才能实现可持续经营。根据 CPIA，即便当前部分企业单纯组件制造和销售尚有微薄的毛利，也是建立在硅料、硅片、电池片、玻璃等重要原辅材料严重亏损的基础上，以低于成本中标后可能会出现以次充好、不能履约的行为。

2022 年 11 月，182 PERC 光伏组件价格一度达 2 元/W，182 PERC 电池片价格约 1.35 元/W，即电池成本占比约 68%，非硅成本约 0.65 元/W。当前主流光伏组件的非硅成本已降至 0.34 元/W，但光伏组件非硅原材料的成本较为刚性，难以在短期内实现显著的降本成效。

光伏边框企业的客户主要为光伏组件厂商，光伏组件行业集中度较高，对原材料采购的谈判力度较强，其对原料采购成本的控制进一步加强会对光伏边框产品的价格产生较大影响，并削弱光伏边框企业的盈利能力。

图 16：2024年12月光伏组件生产成本构成

**组件含税生产成本构成**


资料来源：CPIA，东莞证券研究所

2024年7月30日，中共中央政治局召开会议，会议指出，“要强化行业自律，防止‘内卷式’恶性竞争。强化市场优胜劣汰机制，畅通落后低效产能退出渠道。”当前光伏行业存在供需失衡和“内卷式”竞争的情况，中央会议的部署有助于引导行业企业强化技术创新，退出落后产能，不断增强核心竞争优势。

2024年10月18日，为了促进光伏行业健康可持续发展，保障光伏组件产品能稳定运行20-25年，光伏行业协会发文称，“低于成本投标中标涉嫌违法”。光伏行业协会的明确表态有助于引导行业重回自律、协调可持续的发展之路，有利于引导行业依法依规地参与市场竞争。招标方及供应商以高于成本的价格进行招标和投标，将有助于促进光伏组件价格止跌回稳，有利于保障光伏组件产品的质量，未来光伏组件非硅成本有望逐步回升，光伏边框等非硅材料供应商的盈利能力也有望逐步改善。

### 3.2 光伏边框头部企业核心竞争力持续增强

由于国内光伏龙头企业技术水平在全球范围内领先，成本控制方面的优势显著，低成本先进产能持续释放，制造端产能、产量全球占比均实现不同程度增长，国内制造端产能及产量在全球占比颇高，全球光伏产业链重心进一步向国内转移。

表 4：主要光伏边框厂商

公司简称	公司简介
永臻股份	公司主要从事绿色能源结构材料的研发、生产、销售及应用，主要产品包括光伏边框产品、光伏建筑一体化产品（BIPV）、光伏支架结构件，产品主要应用于光伏领域。
鑫铂股份	鑫铂股份主要从事工业铝型材、工业铝部件和建筑铝型材的研发、生产与销售，已成功建立从原材料研发、模具设计制造、生产加工、表面处理至精加工的完整铝挤压生产体系。
中信渤海铝业控股有限公司	中信渤海铝业控股有限公司位于河北省秦皇岛市，主要从事铝型材、铝车轮、汽车零部件的生产及加工业务，产品面向光伏、交通工业铝材市场。
营口昌泰铝材有限公司	营口昌泰铝材有限公司位于大石桥市，主营业务为铝合金型材的生产及销售，产品覆盖建筑幕墙、门窗、光伏边框及支架、通用工业铝型材（铝圆管、铝方管）等多个领域。
滁州瑞达新能源材料有	滁州瑞达新能源材料科技有限公司成立于2020年7月，可年产3千万套（10GW）光伏框架。拥

限公司

有 24 条挤压生产线、12 条抛丸生产线、一条智能立式氧化线、25 条边框加工线。

资料来源：永臻股份招股说明书，东莞证券研究所

光伏边框行业头部企业的目标客户群体明确且相对集中，并与各大光伏组件头部企业保持长期稳定合作。光伏边框行业头部企业作为深耕光伏边框细分领域多年的主要企业，经过长期参与知名客户的产品需求设计、生产，积累了丰富的产品设计和生产经验，并持续重视技术研发投入，保持了较强的产品技术和质量优势，且具备较好的品牌声誉。

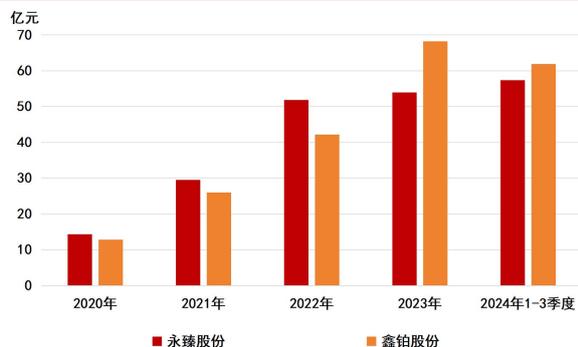
光伏边框行业主要公司主要包括永臻股份、鑫铂股份、中信渤海铝业控股有限公司、营口昌泰铝材有限公司等，因中信渤海铝业控股有限公司、营口昌泰铝材有限公司为非上市公司，因此选择永臻股份和鑫铂股份进行比较。

永臻股份和鑫铂股份为中国 A 股上市公司中具有代表性的光伏边框企业。2020-2023 年，永臻股份和鑫铂股份的营收规模均实现了大幅增长。其中，永臻股份的营收从 2020 年的 14.33 亿元增至 2023 年的 53.91 亿元，年均复合增长率约 55.5%；鑫铂股份的营收从 2020 年的 12.87 亿元增至 2023 年的 68.21 亿元，年均复合增长率约 74.3%。

2024 年前三季度，永臻股份和鑫铂股份分别实现营收 57.35 亿元和 61.86 亿元，分别同比增长 47.1% 和 31.2%，主要原因是受益于新能源光伏行业的快速发展以及公司产能释放，光伏铝型材和铝部件的产销量持续增长，带动销售收入增长。

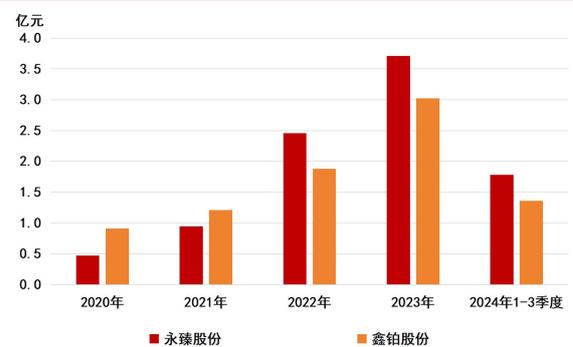
归母净利润方面，2020-2023 年，永臻股份的归母净利润从 0.47 亿元增至 3.71 亿元，年均复合增长率约 98.8%；鑫铂股份的归母净利润从 0.91 亿元增至 3.02 亿元，年均复合增长率约 49.2%。2024 年前三季度，永臻股份和鑫铂股份分别实现归母净利润 1.78 亿元和 1.36 亿元，分别同比下降 29.4% 和 35.6%，主要系光伏行业竞争激烈、产能过剩影响加工费不断下降所致。

图 17：营业总收入对比



数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 18：归母净利润对比

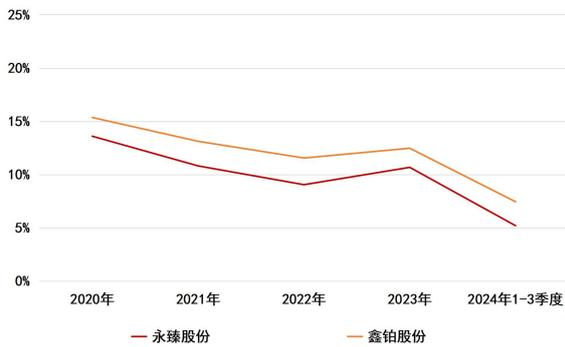


数据来源：Wind，东莞证券研究所

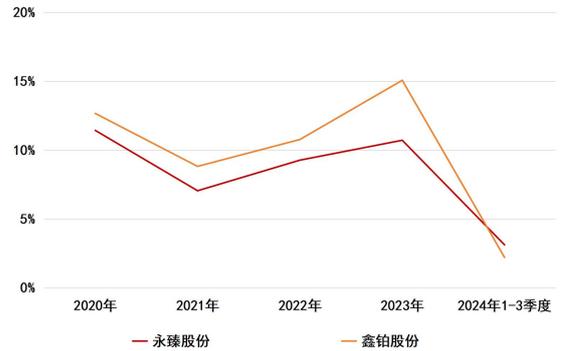
2019-2023 年，永臻股份毛利率略低于鑫铂股份，一方面，主要是两者的产品结构差异，鑫铂股份工业铝部件、铝型材应用领域除了光伏外，还包括轨道交通、汽车轻量

化、医疗及电子电器领域，与永臻股份专注于光伏边框相比，加工工序、定制化程度、客户的价格敏感性等方面不尽相同，因此毛利率存在差异。另一方面，两者客户结构有所差异，永臻股份下游客户主要为头部光伏组件企业，2023年，永臻股份对光伏组件CR5企业销售光伏边框产品金额为40.4亿元，占主营业务收入比重为76.04%，金额及占比均高于鑫铂股份对光伏组件CR5企业的销售。

在光伏行业降本增效的大背景下，头部光伏组件企业对上游的议价能力较强、对辅材成本控制要求较高，使得永臻股份毛利率略低于鑫铂股份。2024年前三季度，受光伏产业链价格下降及光伏组件厂商向光伏辅材采购压价影响，永臻股份和鑫铂股份的盈利能力下滑明显。

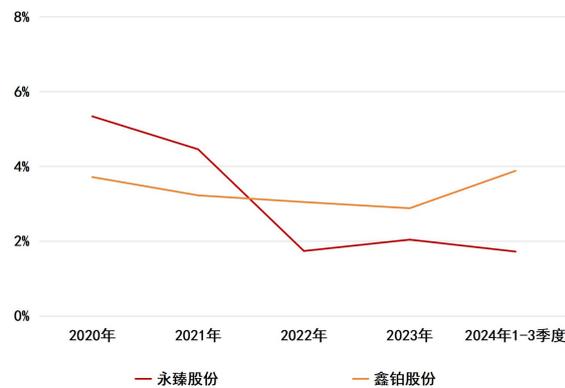
**图 19：销售毛利率对比**


数据来源：Wind，东莞证券研究所

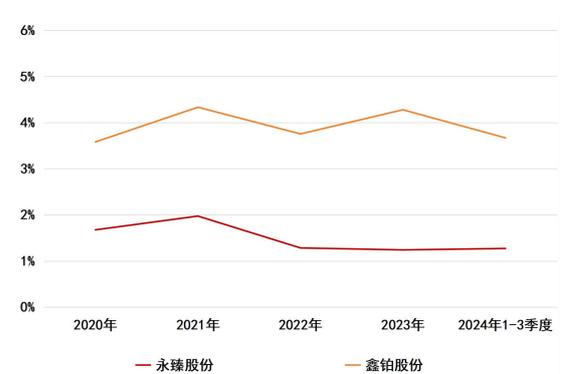
**图 20：销售净利率对比**


数据来源：Wind，东莞证券研究所

2019-2023年，永臻股份和鑫铂股份的期间费用率（不含研发）整体呈逐渐下降趋势，鑫铂股份的研发费用率高于永臻股份。2024年前三季度，鑫铂股份期间费用率（不含研发）较2023年同期有所提高，主要是公司管理人员增加、职工薪酬相应增加、确认的股份支付费用较大，及期银行承兑汇票贴现利息支出金额较大，管理费用和财务费用同比增加所致。

**图 21：期间费用率（不含研发）对比**


数据来源：Wind，东莞证券研究所

**图 22：研发费用率**


数据来源：Wind，东莞证券研究所

铝型材加工行业经过数十年的发展，行业竞争愈发激烈，在中高端产品市场中，价格是体现市场竞争力的重要考量因素，因此，在保证质量稳定乃至高质量的前提下，生产成本的控制能力成为企业综合竞争力的关键因素。铝型材的加工涉及的工艺较多，各工艺（熔铸、挤压、氧化、喷涂、电泳、精加工等）的成品率是控制成本的主要手段。

在铝型材加工行业中，具备自原材料开发至精加工于一体的全流程生产工艺体系的企业数量较少，一部分企业只生产铝型材不涉及精加工工艺，另一部分企业外购铝型材进行精加工。建立了一体化生产体系的企业可以提高对客户需求的及时性，终端客户的需求在一体化供应商端很快就可以作出反应，产品开发和交货的前置期更短，可将更多的加工环节纳入自身的生产体系，可降低客户的整体采购成本，优化成本管控，增强市场竞争力。一体化供应商全流程对产品的质控要求和终端客户的标准是一致的，可以将质量管控前置到原材料采购环节，生产的产品质量从各环节中都能得到有效控制。具备一体化生产能力和规模优势的头部企业永臻股份和鑫铂股份未来有望进一步提升其核心竞争力。

#### 4. 投资策略和重点公司

光伏行业处于周期底部，明年行业有望迎来盈利拐点。当前光伏产业链价格处于历史最低位，多晶硅头部企业宣布减产、多晶硅期货上市交易有助于促进多晶硅价格逐步企稳回升，经产业链传导，明年光伏产业有望迎来盈利拐点，光伏边框企业的盈利能力有望逐步修复。建议关注具备较强规模优势和成本控制能力领先的国内光伏边框头部企业，建议关注永臻股份（603381）、鑫铂股份（003038）。

**永臻股份（603381）**：永臻股份主要从事绿色能源结构材料的研发、生产、销售及应用，主营产品包括光伏边框产品、光伏建筑一体化产品（BIPV）、光伏支架结构件。公司生产的光伏边框已进入天合光能、晶澳科技、隆基绿能、阿特斯、晶科能源、通威股份等头部组件制造商的供应链体系，并建立了长期稳定的合作关系。2024年公司产能规模27万吨的芜湖基地将逐步爬坡放量，进一步满足下游客户市场需求，为公司经营业绩上涨提供保障。此外，公司紧抓国内光伏组件海外布局的市场机遇，在越南投资建设年产能18万吨的光伏边框生产基地，该基地将于2024年逐步投产，为头部组件厂商提供高效率、高质量的光伏辅材配套产能，将为公司经营业绩上涨带来积极贡献。

**鑫铂股份（003038）**：公司专业从事新能源光伏、汽车轻量化以及其他铝制品的研发、生产与销售，建立了从原材料研发、模具设计与制造、生产加工、表面处理至精加工工艺的完整的工业生产体系，具备全流程生产制造能力。目前公司生产的铝型材及铝部件具备高强韧、质量轻、易加工、耐腐蚀等优良物理及化学性能，已成为新能源光伏产业链中的重要供应商，同时公司的产品还应用于汽车轻量化、轨道交通、医疗环保、电子家电、系统门窗、节能建筑等领域。公司已成功进入新能源光伏行业第一梯队企业通威股份、隆基绿能、晶澳科技、晶科能源的供应商体系，在新能源光伏行业客户中具有较高的认可度。公司在生产过程中通过数据化的精细管理，控制各环节的成品率，有效的实现生产成本的管控，具备优秀的成本管控能力。

表 5：公司盈利预测及投资评级（截至 2024 年 12 月 27 日）

代码	名称	股价 (元)	EPS				PE				评级	评级 变动
			2023A	2024E	2025E	2026E	2023A	2024E	2025E	2026E		
603381	永臻股份	22.28	2.08	1.22	1.65	2.48	11	18	14	9	买入	首次
003038	鑫铂股份	17.54	1.69	1.23	1.79	2.58	10	14	10	7	买入	首次

资料来源：iFinD，东莞证券研究所

## 5. 风险提示

（1）经营业绩下滑的风险：2023 年光伏需求持续高景气，但产业链瓶颈硅料环节新增供给放量较为明显，硅料价格下跌幅度较大，经产业链传导后导致组件销售价格承压。头部组件客户作为一体化布局企业（同时布局硅片、电池片、组件）短期盈利水平受部分低价市场压制，一体化组件企业呈现“量增利减”状态。光伏边框企业的主要客户为光伏组件企业，如果未来光伏主产业链价格持续下跌，头部光伏组件企业经营基本面不能得到修复，则下游客户可能会选择降低组件产能、压低辅材价格等情况，使得光伏边框产品销量下滑或者单价下降，导致光伏边框企业面临经营业绩下滑的风险；

（2）产业政策调整的风险：近年来，随着国家多次下调光伏项目补贴标准以及“平价上网”政策颁布，在“降本增效”的压力下，光伏制造端技术不断迭代更新，光伏发电成本不断降低，我国光伏平价上网项目规模已经超过补贴竞价项目规模，大部分光伏发电项目已经无需财政补贴。我国光伏产业已逐步完成从政策驱动发展模式向市场驱动发展模式的过渡，但政府的产业扶持政策依然对光伏行业具有较强的影响力。如果未来产业政策发生重大不利变化，致使光伏电站终端需求降低，新增光伏装机容量的增速受到抑制，光伏制造端将随之受到影响，将对企业盈利能力造成不利影响；

（3）产品材料更新换代的风险：尽管目前铝合金材料在光伏组件边框市场占有率达 95%，铝合金作为光伏边框的最佳结构材料，中短期内暂无替代可能，但光伏产业链具有发展速度快，技术迭代升级较快，产品日新月异的特点，不排除未来新型光伏组件边框材料的出现。目前市场上存在部分厂商正在进行聚氨酯及玻璃纤维等复合材料的探索工作，虽然其综合性能仍需要经过长时间的大批量应用验证，当前尚未被下游组件厂商所广泛采纳，市场渗透率较低。但无法排除未来其他边框材料市场渗透率逐渐提高，铝合金光伏边框的市场占有率受到挤压，光伏边框产品的市场空间被其他边框材料产品所抢占的风险。

**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