



福斯特 (603806.SH)

买入 (维持评级)

公司深度研究
证券研究报告

全方位优势在手，胶膜龙头谱写新篇章

——光伏景气底部看龙头系列（一）

投资逻辑：

为什么选择胶膜：下游技术变革不改封装需求本质，渐进式产品迭代提升价值量。1) 胶膜为光伏组件重要辅材，需求跟随光伏需求增长，我们预计 2024-2025 年全球胶膜需求量 60/71 亿平，同比增长 25%/17%；2) 电池/组件技术变革不改封装需求本质，胶膜环节在当前体系内无“颠覆式的技术变化”，被技术变革掀翻的可能性极低，中长期需求可见度较高；3) 电池/组件技术持续进步的背景下，胶膜环节持续存在小幅的、渐进式的技术变化和 product iteration (如 OBB 技术催生胶膜新品类)，能起到提升价值量、维持行业壁垒、令技术研发投入大的龙头更容易维持领先优势的作用。

为什么选择福斯特：胶膜维持盈利优势，格局稳固份额望提升。公司深耕胶膜环节二十余年，2023 年胶膜产品出货 22.49 亿平，全球市场份额近一半。经营端，公司与二三线企业持续维持显著的毛利率差距，2023 年差距提升至 12.4PCT，在二三线企业盈利下降甚至转亏的背景下仍维持稳定较高的毛利率，我们认为主要源自三方面优势：1) 产品线：技术积淀+高研发投入支撑丰富产品布局，持续巩固客户资源壁垒；2) 成本：规模优势、装备自制叠加长期积累的生产控制经验，毛利优势稳固；3) 费控：资金优势叠加精益管理能力，期间费用率显著低于行业。战略端，凭借份额及成本优势，公司对胶膜产品具有一定定价权，采用控价策略抑制二三线企业扩产。当前大部分二三线胶膜企业处于扩产能力及动力均不足的状态，公司有望在行业盈利整体承压的背景下，实现快于行业增速的出货增速，推动市占率持续提升，巩固龙头地位。

盈利预测、估值和评级

预计公司 2024-2026 年实现营业收入 242、275、298 亿元，同比增长 7%/14%/8%；实现归母净利 26.4、34.1、40.7 亿元，同比增长 43%/29%/19%。公司凭借产品布局、成本、费控等优势与二三线企业维持较高的盈利差，同时凭借控价策略稳定行业格局，有望在胶膜环节盈利整体承压的背景下实现份额提升。参考可比公司 2024 年平均 PE 21 倍，考虑到目前胶膜环节为光伏板块格局及头部盈利优势最为稳定的环节之一，给予公司 2024 年 25 倍估值，目标价 35 元，维持“买入”评级。

风险提示

传统能源价格大幅（向下）波动，行业产能非理性扩张，国际贸易环境恶化，储能、泛灵活性资源降本不及预期风险。

新能源与电力设备组

分析师：姚遥 (执业 S1130512080001)

yaoy@gjzq.com.cn

分析师：张嘉文 (执业 S1130523090006)

zhangjiawen@gjzq.com.cn

市价 (人民币)：26.72 元

目标价 (人民币)：35.00 元

可转债福 22 转债价格 (人民币)：110.413 元

相关报告：

- 《福斯特公司点评：综合优势支撑份额提升，龙头地位稳固》，2024.4.30
- 《福斯特公司点评：毛利率现改善趋势，格局稳固份额回升》，2024.4.12
- 《福斯特公司点评：出货维持高增，海外布局增强竞争力》，2023.10.28



公司基本情况 (人民币)

项目	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	18,877	22,589	24,161	27,450	29,760
营业收入增长率	46.82%	19.66%	6.96%	13.61%	8.41%
归母净利润(百万元)	1,579	1,850	2,637	3,410	4,067
归母净利润增长率	-28.13%	17.20%	42.50%	29.35%	19.25%
摊薄每股收益(元)	1.186	0.992	1.414	1.829	2.182
每股经营性现金流净额	0.02	-0.01	0.86	1.50	2.16
ROE(归属母公司)(摊薄)	11.29%	11.87%	14.90%	16.70%	17.18%
P/E	56.04	24.45	18.89	14.61	12.25
P/B	6.33	2.90	2.81	2.44	2.10

来源：公司年报、国金证券研究所



内容目录

1 光伏景气底部看龙头：福斯特.....	6
2 为什么选择胶膜：下游技术变革不改封装需求本质，渐进式产品迭代提升价值量.....	6
2.1 光伏行业需求：光储经济性支撑增长，中长期空间广阔.....	6
2.2 胶膜耗量：电池/组件技术变革不改封装需求本质，组件功率提升耗量略降.....	9
2.3 胶膜价值量：电池/组件技术进步推动胶膜渐进式产品迭代，提高价值量及行业壁垒.....	13
3 为什么选择福斯特：胶膜盈利优势维持，格局稳固份额望提升.....	16
3.1 深耕光伏胶膜二十余年，稳占行业龙头.....	16
3.2 经营端：产品布局、成本、费控全方位优势保障盈利差距.....	17
3.2.1 产品布局：技术积淀+高研发投入支撑丰富产品布局，持续巩固客户资源壁垒.....	18
3.2.2 成本：规模优势、装备自制叠加长期积累的生产控制经验，毛利优势稳固.....	19
3.2.3 费控：资金优势叠加精益管理能力，期间费用率持续显著低于行业.....	22
3.3 战略端：控价稳格局，二三线承压背景下份额有望提升.....	23
4 历史复盘及财务分析.....	25
4.1 股价及估值复盘.....	25
4.2 财务分析：收入规模持续增长，盈利底部企稳.....	27
4.3 背板业务：主打涂覆型背板，市场份额快速提升.....	28
4.4 电子材料业务：多产品放量推进，目标成为全球领先的电子材料供应商.....	30
4.5 铝塑膜业务：国产替代需求迫切，产品进入放量阶段.....	34
5 盈利预测及投资建议.....	35
5.1 盈利预测及关键假设.....	35
5.2 估值及投资建议.....	36
6 风险提示.....	37

图表目录

图表 1：测算光伏主产业链各环节进入亏损状态（截至 2024/5/8）.....	6
图表 2：组件价格下降有望带动光伏系统造价显著下降（USD/kW，%）.....	7
图表 3：组件价格及 WACC 下降对光伏项目 IRR 提升贡献显著（敏感性分析）.....	7
图表 4：2024E 全球光伏新增装机高增（GW，交流侧）.....	7
图表 5：全球能源消耗量及电气化比例不断提升.....	8
图表 6：主要地区光伏消费渗透率处于较低水平.....	8
图表 7：全球光伏电量占比仍处于较低水平（TWh，%）.....	8
图表 8：中国光伏电量占比仍处于较低水平（亿千瓦时，%）.....	9



图表 9:	1TW 新增装机大概率 2030 年前实现.....	9
图表 10:	胶膜在光伏组件中起到封装和保护作用.....	10
图表 11:	EVA 胶膜在双面 PERC 组件成本占比约 7% (使用 2024/5/8 价格测算).....	10
图表 12:	传统组件封装方案示意图.....	11
图表 13:	钙钛矿组件胶膜封装方案示意图.....	11
图表 14:	组件级叠层方案示意图 (并联结构).....	11
图表 15:	电池级叠层方案示意图 (串联).....	11
图表 16:	P 型电池效率逼近极限.....	12
图表 17:	TOPCon、异质结、BC 等渗透率有望快速提升.....	12
图表 18:	组件功率持续提升 (单位: W).....	12
图表 19:	组件功率提升导致胶膜单耗下降 (亿平/GW, 测算).....	12
图表 20:	光伏胶膜需求测算.....	13
图表 21:	主要光伏胶膜产品对比.....	13
图表 22:	2023-2030 年预计共挤型 EPE 胶膜市场占比将进一步增大.....	14
图表 23:	不同电池/组件技术对封装胶膜有不同的要求.....	14
图表 24:	0BB 技术采用常规封装胶膜粘结电池片和盖板 (玻璃或背板).....	15
图表 25:	承载膜连接焊带, 粘结膜连接玻璃.....	15
图表 26:	胶膜结构可根据焊带位置调整 (水平排列).....	15
图表 27:	0BB 封装胶膜特点.....	16
图表 28:	深耕光伏胶膜二十余年, 新材料平台雏形初现.....	16
图表 29:	公司光伏封装材料业务收入贡献超过 90%.....	16
图表 30:	公司光伏封装材料业务毛利贡献超过 90%.....	16
图表 31:	公司胶膜出货量持续领先行业 (亿平).....	17
图表 32:	测算 2023 年公司胶膜出货份额近一半.....	17
图表 33:	近年福斯特与二三线企业胶膜业务毛利率差距维持在 10 PCT 以上.....	17
图表 34:	公司研发费用及研发费用率持续显著领先行业 (亿元, %).....	18
图表 35:	公司研发人员及占比持续显著领先行业 (人, %).....	18
图表 36:	2023 年末公司获得的专利数量行业领先 (个).....	18
图表 37:	公司胶膜及封装材料产品布局丰富.....	19
图表 38:	福斯特胶膜业务单位成本持续处于行业领先水平 (元/平).....	19
图表 39:	公司单位设备投资额显著低于竞争对手.....	20
图表 40:	2023 年福斯特单位生产成本领先 (元/平).....	20
图表 41:	2021 年光伏 EVA 树脂价格快速上涨 (元/吨).....	20
图表 42:	2022-2023 年二三线胶膜企业计提较多资产减值 (万元).....	21
图表 43:	福斯特与二三线企业考虑减值后的单位毛利差距仍维持在较高水平 (元/平).....	21



图表 44:	福斯特货币资金规模显著领先 (亿元)	22
图表 45:	福斯特资产负债率显著低于行业水平	22
图表 46:	福斯特财务费用率显著低于行业水平	22
图表 47:	福斯特销售费用率处于行业较低水平	22
图表 48:	福斯特管理费用率处于行业较低水平	22
图表 49:	福斯特期间费用率显著低于行业水平	22
图表 50:	公司可转债发行情况	23
图表 51:	公司毛利率及全球市占率 (测算) 复盘	24
图表 52:	主要胶膜企业季度销售毛利率: 胶膜环节低盈利状态已持续近两年	24
图表 53:	公司现金周转天数 (应收+存货-应付) 优势明显	24
图表 54:	2021 年起二三线胶膜企业经营活动现金流压力较大 (亿元, 选择胶膜业务占比较大的企业)	24
图表 55:	1Q24 末福斯特在手资金较二三线企业优势明显 (亿元)	25
图表 56:	公司上市以来市值 (亿元)、PE、EPS、毛利率及份额复盘	26
图表 57:	主要光伏企业估值对比 (PE-TTM)	27
图表 58:	公司营业收入情况	27
图表 59:	公司归母净利润情况	27
图表 60:	公司毛利率及净利率情况	28
图表 61:	公司 ROE 情况	28
图表 62:	组件及光伏背板结构示意图	28
图表 63:	复合型光伏背板示意图	29
图表 64:	涂覆型光伏背板示意图	29
图表 65:	2023-2030 年不同盖板材料市场占比变化趋势	29
图表 66:	2023 年公司背板业务收入维持增长 (亿元)	30
图表 67:	公司与可比公司背板业务毛利率	30
图表 68:	公司光伏背板出货量快速增长 (万平方米)	30
图表 69:	公司在 PCB 产业链所处位置示意图	31
图表 70:	2027 年全球 PCB 市场规模有望回升至 984 亿美元	31
图表 71:	感光干膜的结构示意图	32
图表 72:	感光干膜的使用示意图	32
图表 73:	光致抗蚀剂成本构成	32
图表 74:	公司感光干膜业务发展历程	33
图表 75:	公司感光干膜销售量 (万平方米)	33
图表 76:	公司感光干膜毛利率 (%)	33
图表 77:	FCCL 产品分类示意图	34
图表 78:	铝塑膜在锂电池中的应用示意	34



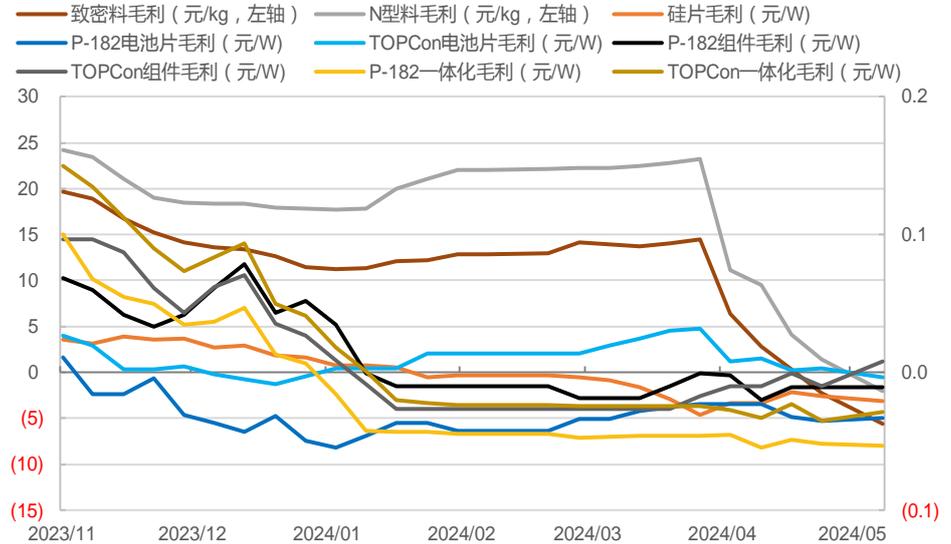
图表 79: 铝塑膜的基本结构示意图	34
图表 80: 公司胶膜业务分拆预测	35
图表 81: 公司其他主要业务分拆预测	36
图表 82: 可比公司估值表	36



1 光伏景气底部看龙头：福斯特

随着硅料供应释放，2024Q1 末光伏主产业链各环节名义产能都达到近 1000GW，即使考虑产能利用率折扣，行业整体供需关系也正式回归“总量过剩”状态。3 月以来产业链价格快速调整，多个环节进入亏损状态，我们认为光伏行业景气度及主流企业报表业绩逐步触底。

图表1：测算光伏主产业链各环节进入亏损状态（截至 2024/5/8）



来源：solarzoom、InfoLink，国金证券研究所测算；说明：单位盈利为测算值，实际受到各家企业采购策略及技术水平不同或有所差异，建议关注“变化趋势”为主

2023 年 12 月我们在光伏板块 2024 年度策略中提出，推荐各环节在这一轮产能出清过程中展现出强势盈利韧性和发展后劲的强 α 企业。本篇报告我们选择在激烈光伏竞争中持续保持份额及盈利能力领先的胶膜龙头福斯特，深度阐述其盈利差距的来源、格局稳定性及长期成长性。

2 为什么选择胶膜：下游技术变革不改封装需求本质，渐进式产品迭代提升价值量

与光伏板块其他环节相比，我们认为胶膜环节具有以下几个特点：

- 1) 光伏胶膜为组件环节重要辅材，需求跟随光伏需求增长；
- 2) 电池/组件技术变革不改封装保护需求本质，胶膜环节在当前体系内无“颠覆式的技术变化”，被技术变革掀翻的可能性极低，中长期需求可见度较高；
- 3) 在电池/组件技术持续进步的背景下，胶膜环节持续存在小幅的、渐进式的技术变化和迭代，能起到提升价值量、维持行业壁垒、令技术研发投入大的龙头更容易维持领先优势的作用。

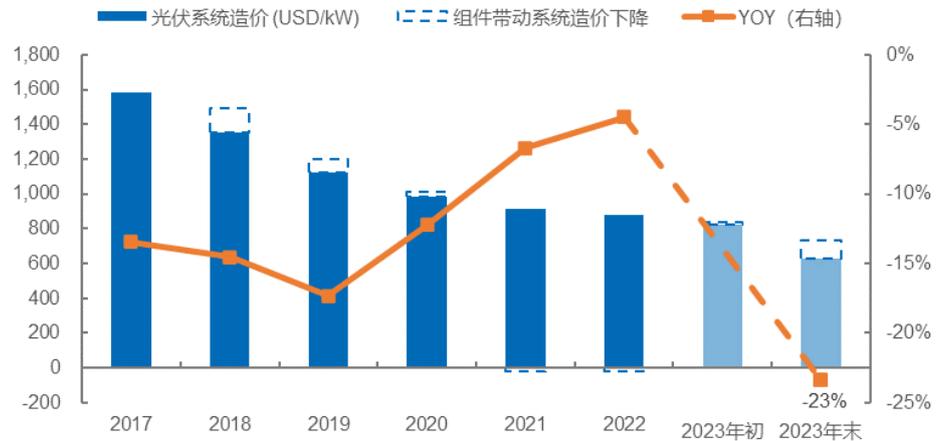
2.1 光伏行业需求：光储经济性支撑增长，中长期空间广阔

短期：预计 2024/2025 年光伏行业需求在高基数下维持增长

2023 年光伏组件价格大幅下跌后光伏系统成本及 LCOE 显著下降，即使考虑较高比例的配储需求、或电价下降、或一定比例弃光，预计 2024 年光伏发电项目的经济性/投资回报率仍将保持在具有较高吸引力的水平。目前全球大型公用事业项目潜在需求充足，随着加息周期结束、组件价格触底，前期因加息预期、组件快速跌价而观望的需求有望在 2024 年持续释放；同时考虑主要国家地区因低碳诉求政策端向好，预计 2024 年光伏需求将仍有较强的增长动力。



图表2: 组件价格下降有望带动光伏系统造价显著下降 (USD/kW, %)



来源: IRENA, 国金证券研究所测算 (假设除组件外其他成本年均下降 85 USD/kW)

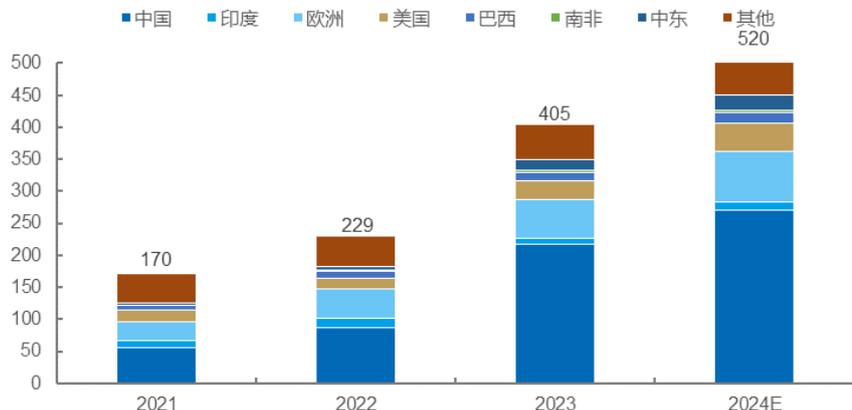
图表3: 组件价格及 WACC 下降对光伏项目 IRR 提升贡献显著 (敏感性分析)

IRR		组件价格 (USD/W)								
		0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15	0.13	0.11
加权平均 资本成本 WACC	1.0%	13.5%	14.1%	14.7%	15.4%	16.1%	16.8%	17.5%	18.3%	19.2%
	1.5%	13.0%	13.6%	14.2%	14.8%	15.5%	16.2%	16.9%	17.7%	18.6%
	2.0%	12.4%	13.0%	13.6%	14.2%	14.9%	15.6%	16.3%	17.1%	17.9%
	2.5%	11.9%	12.4%	13.0%	13.7%	14.3%	15.0%	15.7%	16.5%	17.3%
	3.0%	11.3%	11.9%	12.5%	13.1%	13.7%	14.4%	15.1%	15.9%	16.7%
	3.5%	10.7%	11.3%	11.9%	12.5%	13.1%	13.8%	14.5%	15.3%	16.1%
	4.0%	10.2%	10.7%	11.3%	11.9%	12.6%	13.2%	13.9%	14.7%	15.5%
	4.5%	9.6%	10.2%	10.7%	11.3%	12.0%	12.6%	13.3%	14.1%	14.8%
	5.0%	9.1%	9.6%	10.2%	10.8%	11.4%	12.0%	12.7%	13.4%	14.2%
	5.5%	8.6%	9.1%	9.6%	10.2%	10.8%	11.4%	12.1%	12.8%	13.6%
	6.0%	8.0%	8.5%	9.1%	9.6%	10.2%	10.9%	11.5%	12.2%	13.0%
6.5%	7.5%	8.0%	8.5%	9.1%	9.7%	10.3%	10.9%	11.6%	12.4%	

来源: IRENA、LevelTen, 国金证券研究所测算

我们预计 2024 年全球光伏交流侧新增装机同比增长 28%至约 520GWac (对应组件需求近 700GW): 中国有望在超高基数下保持增长, 但增速或略低于全球平均水平, 海外市场则将更充分享受组件价格下降和加息结束 (甚至降息开启) 的红利, 其中: 中东、非洲地区因资源优势、基数较低, 预计 2024 年装机高增, 美国因政策预期及本土供应增加预计装机增长显著。

图表4: 2024E 全球光伏新增装机高增 (GW, 交流侧)



来源: 各国能源主管部门, 国金证券研究所预测



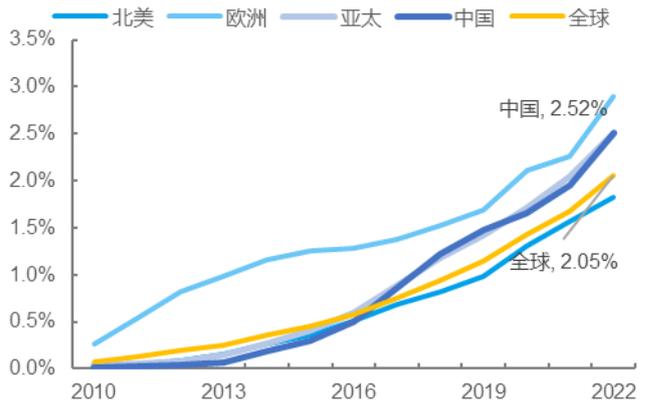
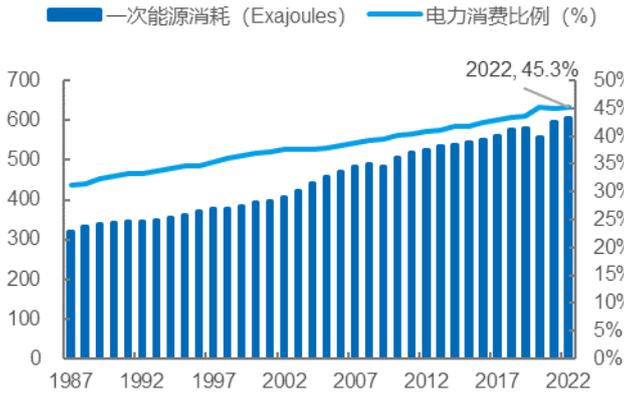
中长期：1TW 新增装机大概率 2030 年前实现，组件需求 5 年 2 倍增长可期

光伏装机需求增长的来源，本质上是三项增长的叠加：1) 经济发展驱动全社会用能量增长；2) 终端能源消费中电力占比提升；3) 光伏占电力供应比例提升。

据 EI Statistical Review of World Energy, 2022 年全球一次能源消耗中电力消费占比 45.3%，光伏消费占一次能源消耗比例仅 2.05%，光伏渗透率普遍较低，其中中国光伏占能源消费比例为 2.52%，同样处于较低水平。据 IEA, 在各类型发电量中，全球光伏电量占比约 3.5%-9%，中国光伏发电量占比同样处于较低水平。随着各国碳中和推进，电气化比例及光伏消费渗透率有进一步提升空间，有望推动光伏新增装机持续增长。

图表5：全球能源消耗量及电气化比例不断提升

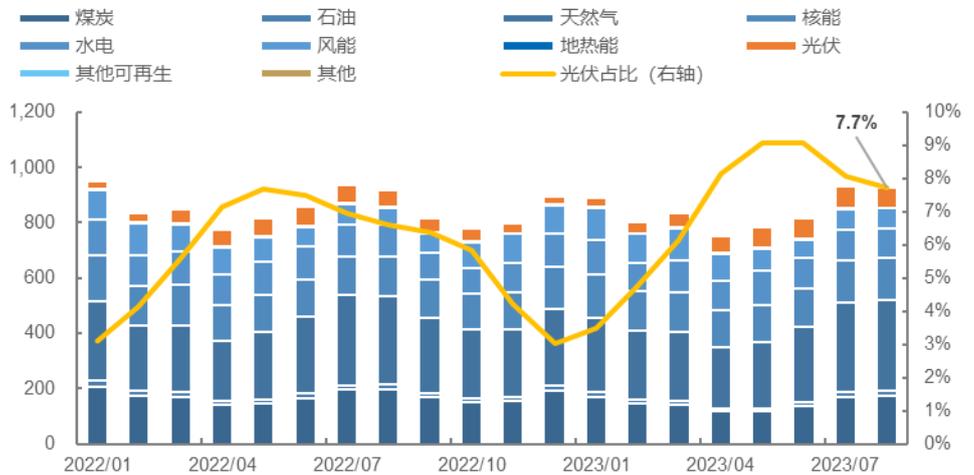
图表6：主要地区光伏消费渗透率处于较低水平



来源：EI，国金证券研究所

来源：EI，国金证券研究所

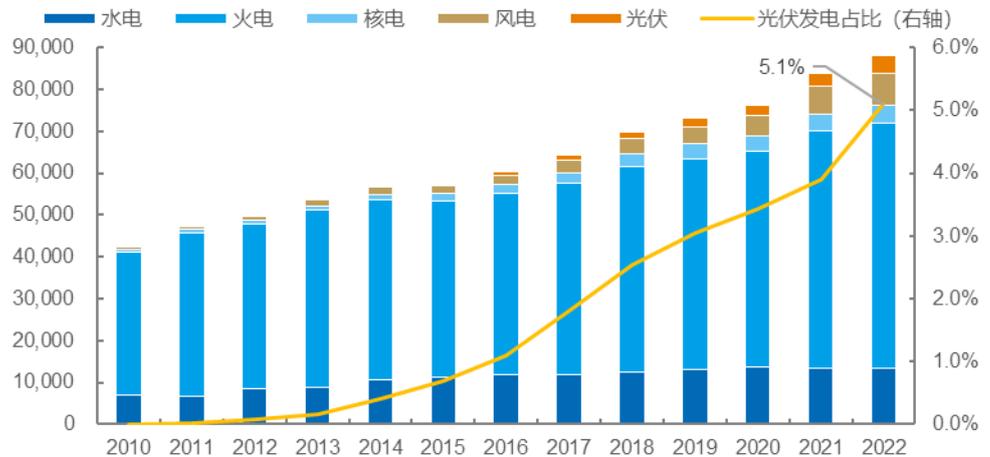
图表7：全球光伏电量占比仍处于较低水平 (TWh, %)



来源：IEA，国金证券研究所



图表8：中国光伏电量占比仍处于较低水平（亿千瓦时，%）

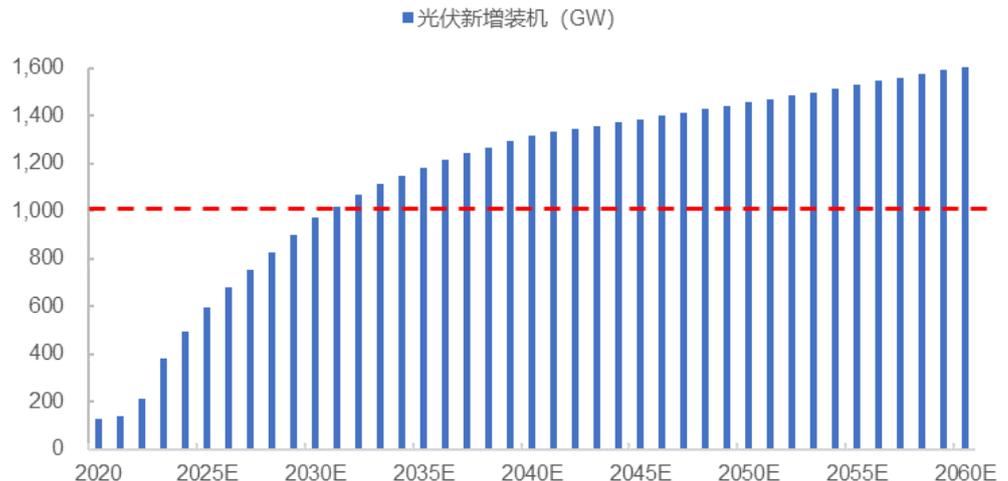


来源：能源局、中电联，国金证券研究所

“光储平价”逐步实现，1TW/年新增装机逐步可见。在全球经济增长带来用能增长、电气化比例提升、可再生能源电量占比提升的三重增速叠加下，光伏作为最平价的可再生能源电力，我们预计 2030/2040/2050 年光伏发电量占比有望分别提升至 20%/40%/45%。考虑出力特性和灵活性资源的成本，我们预计光伏发电量占比提升至 40% 以上后增速放缓，预计全球新增装机大概率在 2030 年之前达到约 1000GWac，之后存量组件替换需求量逐步攀升，支撑光伏新增需求持续增长。

项目成本结构及日照资源变化驱动平均容配比上升，5 年内年度组件需求增长 2 倍可期。随着组件占系统成本比例的下降、以及新增项目选址逐渐走向日照条件相对较差的地区，光伏项目最佳交直流容配比（直流侧组件安装量/逆变器功率）将持续走高。以 2023 年 405GWac/520GWdc（对应 1.3 容配比）为假设基数，稍乐观估计 2028 年新增装机达到 1TWac/1.5TWdc（对应 1.5 容配比），则年度新增组件需求有望在 5 年内增长 2 倍，对应年均增速约 25%。

图表9：1TW 新增装机大概率 2030 年前实现



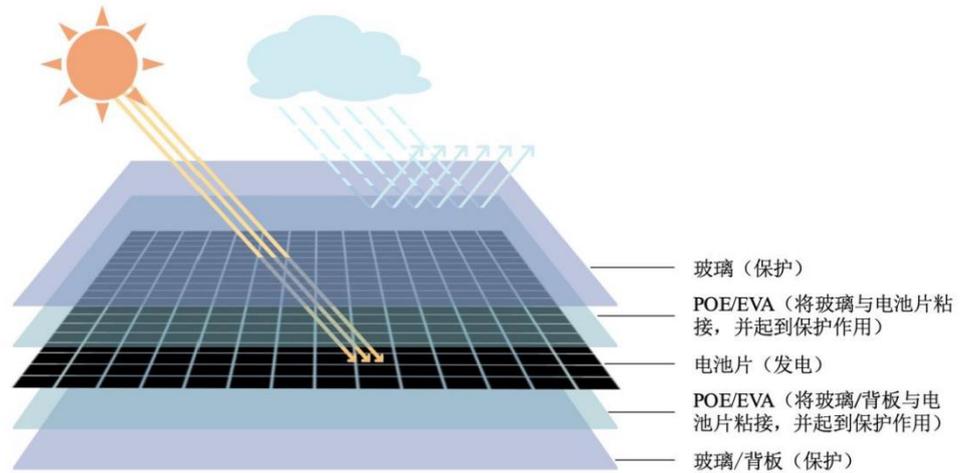
来源：EIA，国金证券研究所测算

2.2 胶膜耗量：电池/组件技术变革不改封装需求本质，组件功率提升耗量略降

光伏胶膜是光伏组件生产所需要的关键辅材，主要起到保护、封装等作用：1) 结合电池串与封装玻璃和背板构成组件，起到封装作用；2) 在组件层压工艺中保护电池片，起到应力缓冲的作用；3) 抵御外界环境对电池片性能的影响及损坏，对电池片起到保护作用。



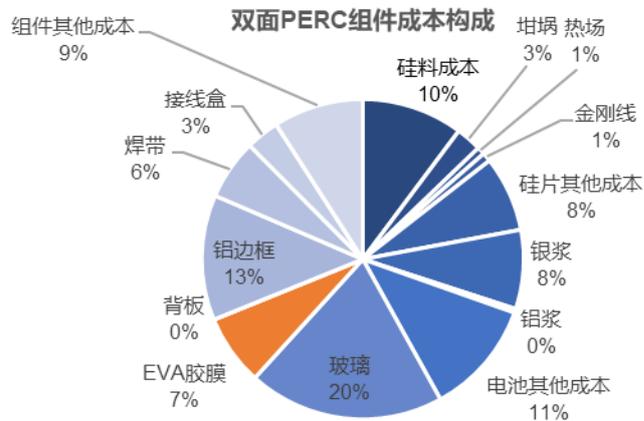
图表10: 胶膜在光伏组件中起到封装和保护作用



来源: 祥邦科技招股书, 国金证券研究所

光伏胶膜虽然在组件中绝对成本占比不高(按照2024年5月数据测算, 占比约7%), 但其性能与稳定性对光伏组件的发电效率及寿命有重要影响, 光伏组件在光伏电站中的使用寿命长达25至40年, 若此期间发生胶膜黄变、脱层、透水等情况, 或产生PID效应, 将导致电池效率降低乃至失效报废, 直接影响发电量与电站运营收益。

图表11: EVA胶膜在双面PERC组件成本占比约7%(使用2024/5/8价格测算)

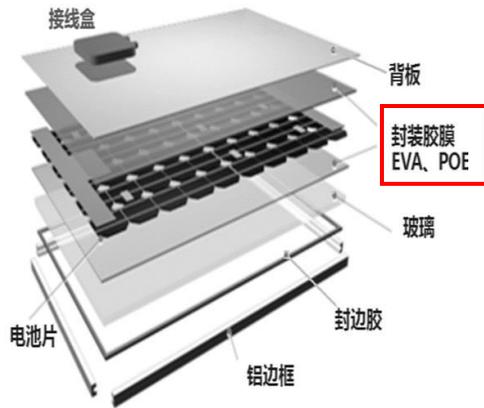


来源: InfoLink、硅业分会、solarzoom, 国金证券研究所测算

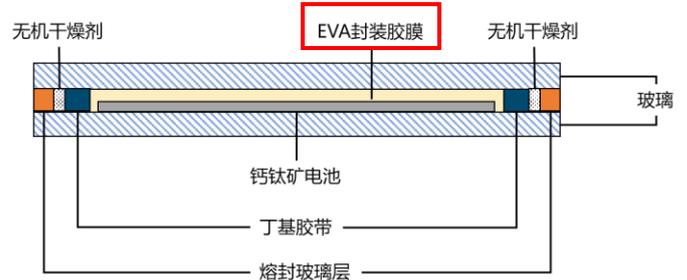
从现有的PERC、TOPCon、HJT到钙钛矿、叠层, 虽然电池/组件技术持续更新迭代, 但“封装及保护”的本质需求稳定, 胶膜环节在当前技术体系内无“颠覆式的技术变化”, 被技术变革掀翻的可能性极低, 中长期需求可见度较高。



图表12: 传统组件封装方案示意图



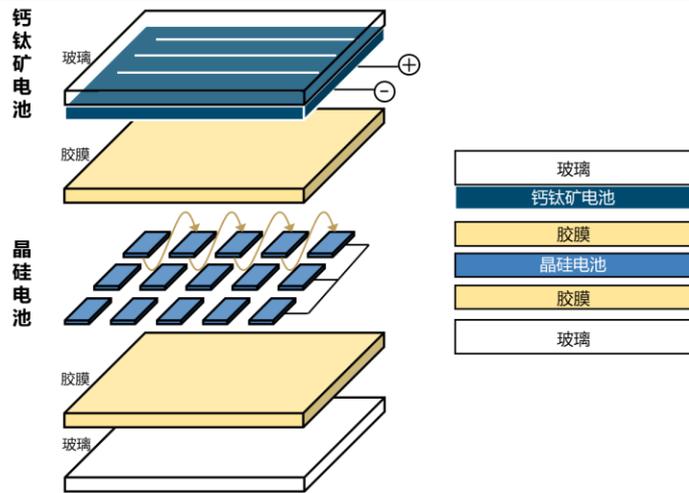
图表13: 钙钛矿组件胶膜封装方案示意图



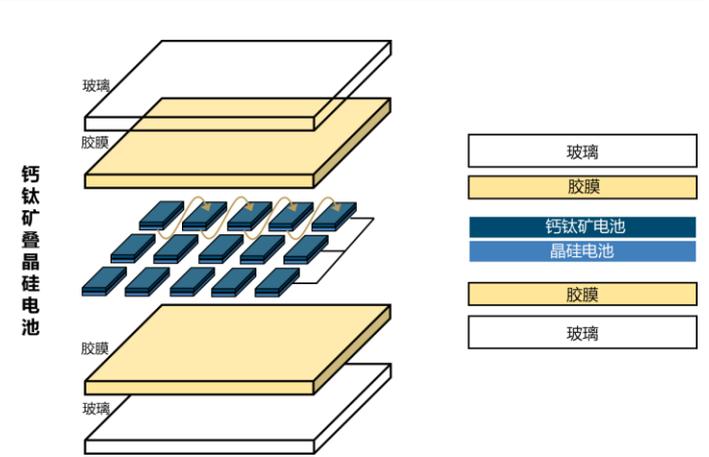
来源: 海优新材招股说明书, 国金证券研究所

来源: 协鑫光电专利 202123362925, 国金证券研究所绘制

图表14: 组件级叠层方案示意图 (并联结构)



图表15: 电池级叠层方案示意图 (串联)



来源: 第五届全球钙钛矿与叠层电池产业化论坛, 国金证券研究所绘制

来源: 第五届全球钙钛矿与叠层电池产业化论坛, 国金证券研究所绘制

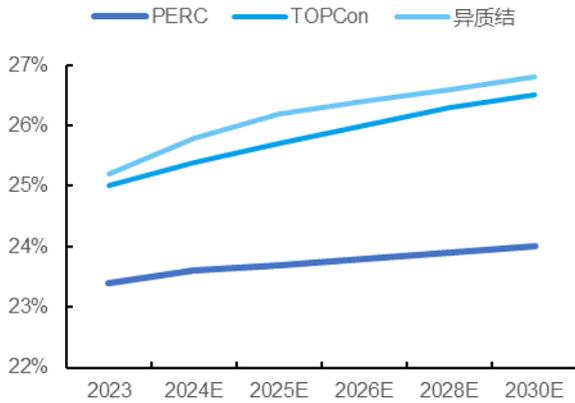
胶膜单位消耗量与组件功率相关。

随着 P 型电池效率逐渐逼近理论极限, 近年来 N 型电池技术快速发展, TOPCon、异质结等技术路线逐步成熟, 据 CPIA, 2023 年 TOPCon 电池路线占比达 23%, 预计 2024 年 TOPCon 电池市场占比将超过 60%, 同时 HJT、xBC 技术也分别在成本端及工艺端有所突破, 后续有望在终端市场放量。电池效率提升带动组件功率提升, CPIA 预计 2024 年 TOPCon 组件功率 (182mm, 72 片) 将达到 585W, 相较 PERC 组件显著提升。

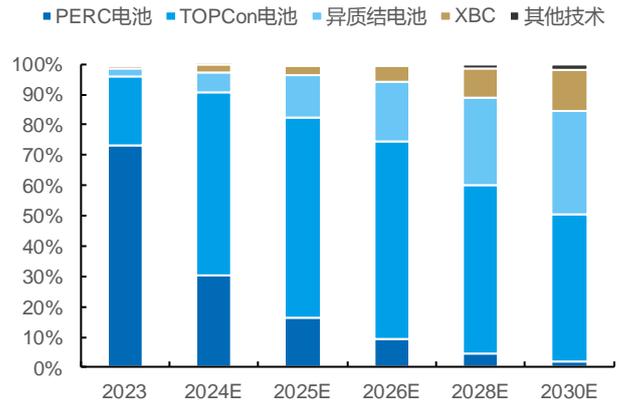
胶膜单位耗量与组件功率及面积相关, 组件功率提升导致胶膜单位耗量下降, 我们测算 2024 年 PERC/TOPCon 组件对应胶膜耗量分别下降至 0.092/0.088 亿平/GW。



图表16: P型电池效率逼近极限



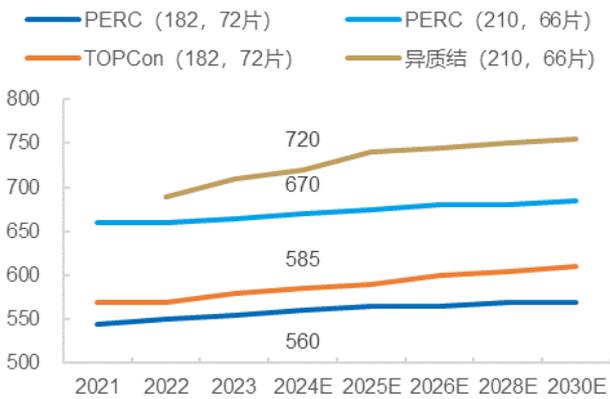
图表17: TOPCon、异质结、BC等渗透率有望快速提升



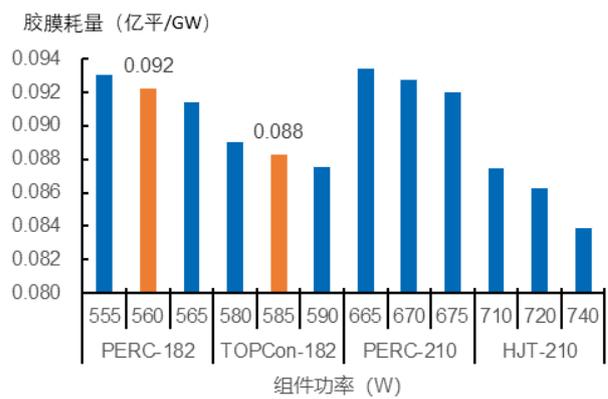
来源: CPIA《中国光伏产业发展路线图(2023-2024)》, 国金证券研究所

来源: CPIA《中国光伏产业发展路线图(2023-2024)》, 国金证券研究所

图表18: 组件功率持续提升(单位: W)



图表19: 组件功率提升导致胶膜单耗下降(亿平/GW, 测算)



来源: CPIA《中国光伏产业发展路线图》, 国金证券研究所

来源: CPIA、索比光伏网, 国金证券研究所测算

综合来看, 全球光伏装机持续增长, 但我们预计光伏胶膜因单耗下降需求增速略低于组件需求增速, 预计2024-2025年全球胶膜需求量60/71亿平, 同比增长25%/17%:

预计2024-2025年全球光伏新增装机520/620GW, 对应组件需求676/806GW, 同增28%/19%。其中, TOPCon技术路线凭借较高的性价比、设备及工艺流程较为成熟等优势, 率先大规模量产, 随着TOPCon产能加速释放, 预计2024-2025年TOPCon份额快速提升至70%/80%; HJT、xBC等技术有望随成本、工艺进步逐渐放量, 预计到2025年, TOPCon/HJT/xBC出货占比分别达到80%/8%/7%。

胶膜耗量方面, 随着TOPCon、HJT、xBC等高效组件占比提升, 单GW组件胶膜用量有所下降, 预计2024-2025年胶膜环节综合单耗分别为0.089/0.087亿平/GW。



图表20: 光伏胶膜需求测算

		2022	2023	2024E	2025E
组件需求 (GW)	光伏交流侧新增装机	230	405	520	620
	容配比	1.28	1.30	1.30	1.30
	光伏组件需求	294	527	676	806
	YOY		79%	28%	19%
	PERC 占比	90.0%	66.5%	22.0%	5.0%
	TOPCon 占比	8.0%	29.0%	70.0%	80.0%
	HJT 占比	1.5%	2.5%	4.0%	8.0%
	xBC 占比	0.5%	2.0%	4.0%	7.0%
	PERC 组件需求	265	350	149	40
	TOPCon 组件需求	24	153	473	645
	HJT 组件需求	4	13	27	64
xBC 组件需求	1	11	27	56	
单 GW 组件 胶膜用量 (亿平 /GW)	PERC	0.094	0.093	0.092	0.091
	TOPCon	0.091	0.089	0.088	0.088
	HJT	0.090	0.088	0.086	0.084
	xBC	0.091	0.089	0.088	0.088
	综合单耗	0.094	0.092	0.089	0.087
胶膜需求 (亿平)		28	48	60	71
YOY			75%	25%	17%

来源: CPIA、InfoLink, 国金证券研究所测算

2.3 胶膜价值量: 电池/组件技术进步推动胶膜渐进式产品迭代, 提高价值量及行业壁垒

目前市场上主要的光伏胶膜产品包括透明 EVA 胶膜、白色 EVA 胶膜、POE 胶膜、共挤型 POE 胶膜 (也称 EPE 胶膜) 等, 不同电池技术路线对胶膜封装方案有不同的要求。

透明 EVA 胶膜是目前使用相对广泛的封装胶膜材料, 技术成熟、成本较低; 白色 EVA 胶膜是在透明 EVA 胶膜的基础上添加了白色填料预处理, 主要用于组件的背面封装, 可有效提升光线反射率, 从而提高组件的发电效率。POE 胶膜抗 PID 性能和水汽阻隔性较强, 能有效保障光伏电池组件在高温高湿环境下的长期可靠使用, 是双玻组件的主流封装材料, 且在 N 型电池组件封装中表现优异。共挤型 POE 胶膜通过共挤工艺将 POE 树脂和 EVA 树脂挤出制造, 在一定程度上兼顾了 POE 材料抗 PID 特性和水汽阻隔性优势, 以及 EVA 材料良好的工艺匹配性。

图表21: 主要光伏胶膜产品对比

胶膜类型	主要原料	应用场景	特点
透明 EVA 胶膜	EVA 树脂	组件双面封装 或正面封装	高透光率, 高抗紫外湿热黄变性, 抗蜗牛纹; 与玻璃和背板的粘结性好, 因此工艺匹配性较好
白色 EVA 胶膜	EVA 树脂	组件背面封装	高反射率、提高太阳能组件的发电效率
EPE 胶膜	EVA 树脂+POE 树脂	双玻组件或 N 型组件封装	一定程度上兼顾了 POE 胶膜和 EVA 胶膜的性能
POE 胶膜	POE 树脂	双玻组件或 N 型组件封装	更好的耐老化性, 更低的水蒸汽通过率, 抗 PID 能力强; 组件生产效率较低、抗滑性较低

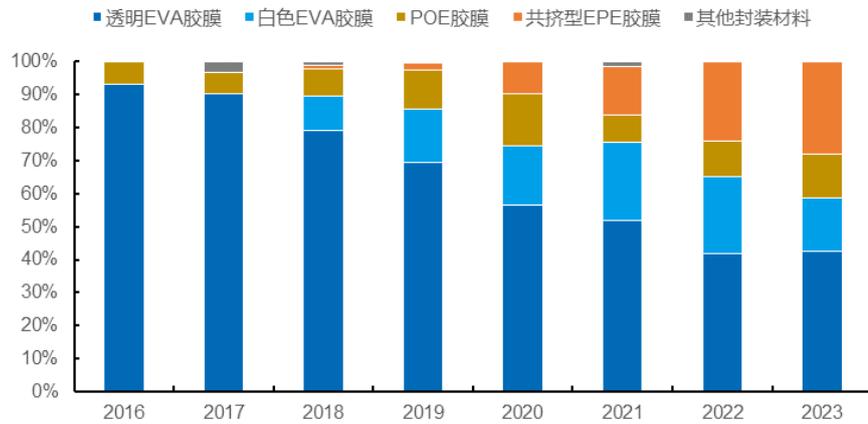
来源: 公司公告, 国金证券研究所

2019 年及光伏胶膜市场以 EVA 胶膜为绝对主流, 2019 年下半年共挤 EPE 胶膜推出, 因兼具 POE 胶膜抗 PID 性能及 EVA 胶膜成本优势快速在下游渗透, 份额逐步提升。2023 年 TOPCon 组件渗透率提升, 性能优势较强的 POE、共挤 EPE 胶膜份额提高, 分别达到 13.3%、



27.8%，预计未来渗透率有望进一步提升。

图表22：2023-2030年预计共挤型EPE胶膜市场占比将进一步增大



来源：中国光伏行业协会，国金证券研究所

光伏电池片/组件技术进步会对胶膜封装方案提出新的要求，如 TOPCon 组件对抗 PID 性能要求更高，HJT 组件对水汽阻隔性要求更高。在电池/组件技术持续进步的背景下，胶膜环节持续存在小幅、渐进式的技术变化和迭代，能起到提升价值量、维持行业壁垒、令技术研发投入大的龙头能够更容易维持领先优势的作用。

图表23：不同电池/组件技术对封装胶膜有不同的要求

组件/电池类型	封装要求	封装胶膜选用方案	应用优劣势
PERC 单玻组件	无特殊封装要求	双面 EVA	技术成熟、成本较低，可通过背面应用白色 EVA 增加发电增益
PERC 双玻组件	背面具有特殊封装要求：PERC 电池在背面形成氧化铝钝化层，双面电池以铝栅线代替铝背场，使得钝化层直接与封装材料接触，较易发生 PID 效应（电势诱导衰减效应）。EVA 胶膜水解产生的酸性物质与背面玻璃反应后形成的钠离子迁移会进一步加剧 PID 效应。需要电气绝缘性、水汽透过性较好，且不会分解产生酸性物质的胶膜进行封装。	正面 POE，背面 POE	封装性能较好，但成本较高
		正面 EVA，背面 POE	封装性能与成本居中
		正面 EVA，背面 EPE	封装性能较低，但成本较低
TOPCon 组件	正面具有特殊封装要求：TOPCon 电池在正面形成氧化铝钝化层，较易形成 PID 效应；TOPCon 正面应用银铝浆，其与硅片形成的金属化接触界面较传统银浆更易被腐蚀。需要电气绝缘性、水汽透过性较好，且不会分解产生酸性物质的胶膜进行封装。	正面 POE，背面 POE	封装性能较好，但成本较高
		正面 POE，背面 EVA	封装性能与成本居中
		正面 EPE，背面 EVA	封装性能较低，但成本较低
叠瓦组件	叠瓦组件以导电胶而非焊带进行连接，为提升导电胶连接的可靠性，需提高封装要求，减少水汽及酸性物质的进入	正面 POE，背面 POE	封装性能较好，但成本较高
		正面 EPE，背面 EVA	封装性能较低，但成本较低
异质结组件	HJT 电池表面为 TCO 膜层，粘结力较弱，且对水汽敏感，因此需要粘结力更强、水汽阻隔性更好的封装材料；HJT 电池正在发展银包铜、电镀铜等栅线技术，铜栅线更易被腐蚀，因此需要水汽阻隔性更好的封装材料。	POE 胶膜和 EPE 胶膜等，同时在原有胶膜的基础上通过结构改进、配方改进引入发展一体承载膜、转光胶膜等新技术、新功能。	
钙钛矿组件	钙钛矿成分不稳定，对水汽阻隔的要求更高；同时，钙钛矿不耐高温，因此需要可在较低温度下完成封装的热塑性封装材料。	层压温度较低的热塑性 POE 胶膜	

来源：祥邦科技公告，国金证券研究所



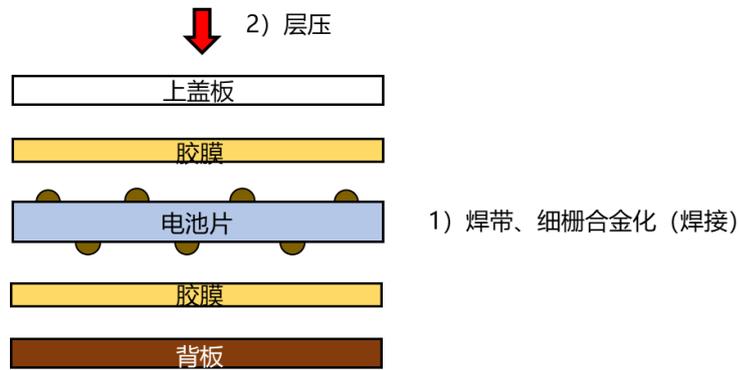
OBV（无主栅）技术催生胶膜新品类，提升胶膜价值量、提高行业技术壁垒。

对电池片而言，栅线越细越有利于减少银浆用量从而降低成本，同时减少对电池片的遮光、提升发电效率。组件降本提效诉求下，近年栅线工艺快速发展，栅线及焊带线径越来越细，目前市场研发方向朝 OBV（无主栅）技术推进，即采用铜丝焊带替代原有银主栅直接汇集细栅电流，并实现电池片之间的互连。

组件层压工艺中，为保障电池片不碎裂，需要足够厚度的胶膜提供一定的缓冲应力，因此所用的焊带直径变细时，理论上所需胶膜的临界厚度可以降低，相同胶膜密度对应的克重需求也相对减少。但 OBV 组件中，不同的串联工艺也衍生出侧重作用不同的胶膜类型，对胶膜性能提出新的要求。

当前市场上 OBV 胶膜的名称看似种类丰富，如一体膜、皮肤膜、承载膜等，但从其侧重的主要作用看，基本可以总结为两种类型：1) 粘结膜：起粘结电池片、玻璃的作用；2) 承载膜：起连接或承载焊带的作用。

图表24：OBV 技术采用常规封装胶膜粘结电池片和盖板（玻璃或背板）



来源：晶科专利 CN116110980A，国金证券研究所

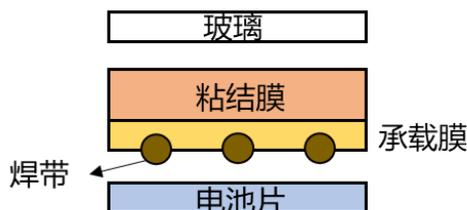
1) 粘结膜：与常规封装胶膜体系基本一致，要求自身黏度低、流动性好，与玻璃具有良好的粘结性，多选用价格上有优势、交联速率快、成型效果好的 EVA 胶膜。根据对各家 OBV 胶膜专利的总结，粘结膜一般较厚，在百微米量级，与玻璃形成的初始粘结力约在 150N/cm 左右。

2) 承载膜：与焊带连接，层压后直接接触电池片，为了防止层压过程中因胶膜流动而使焊带位移，导致焊带和细栅之间出现虚焊或者焊带变形等问题，要求承载膜具有黏度高、流动性低的基本特点。根据对各家 OBV 胶膜专利的总结，承载膜一般比粘结膜层薄，同样在百微米量级，与电池片形成的初始粘结力约在 50N/cm 左右。

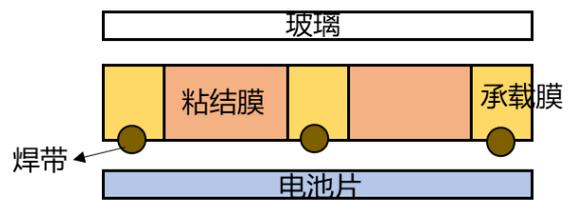
承载膜的制作可以使用除常规封装胶膜材料以外的体系，如不饱和聚合物（百佳年代专利 CN219586034U）、水性涂料等（福斯特专利 CN113707744A）；也可以采用预交联的形式（赛伍技术专利 CN117467364A），对常规胶膜进行辐照预交联，获得一定程度固化的胶膜，降低流动性。

3) 即使在所谓的一体膜中，同样也可以分为发挥上述两个作用的部分，例如鹿山新材专利 CN117025108A 中，承载膜（专利中表述为支撑层）和粘结膜（专利中表述为粘结层）进行双层共挤，热压成膜，再对承载膜一侧进行电子束辐照预交联，得到封装胶膜。

图表25：承载膜连接焊带，粘结膜连接玻璃



图表26：胶膜结构可根据焊带位置调整（水平排列）



来源：福斯特专利 CN113707744A，国金证券研究所

来源：福斯特专利 CN114864722A，国金证券研究所

综合来看，虽然焊带线径下降可能导致胶膜厚度下降，但因 OBV 技术对封装胶膜要求较



高，且催生了承载膜/一体膜等技术要求较高的新品类需求，一定程度上提高了胶膜环节的价值量及技术壁垒。

图表27: OBB 封装胶膜特点

胶膜类型	功能	要求	厚度
粘胶膜	粘结电池片、玻璃	自身黏度低、流动性好	与常规胶膜体系类似
承载膜	连接或承载焊带	黏度高、流动性低	比粘胶膜层薄
一体膜		具备上述两类要求及特点	

来源：各公司专利，国金证券研究所梳理

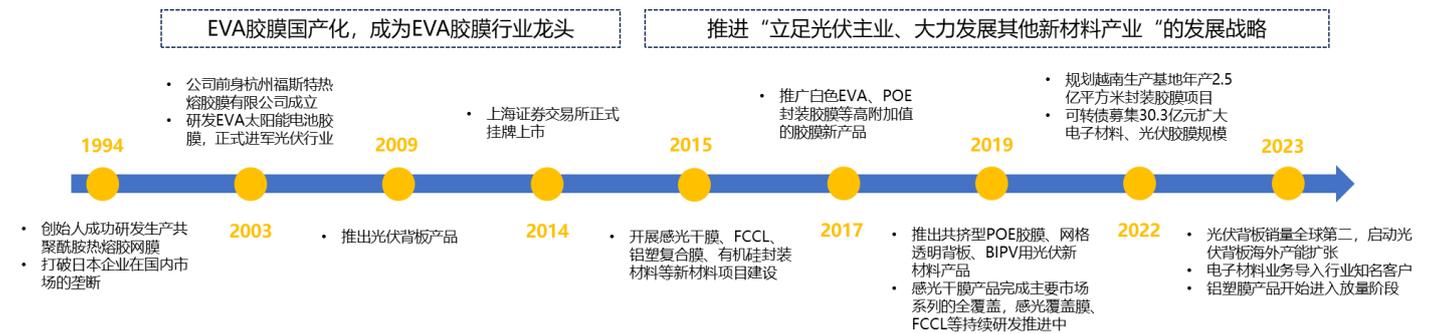
3 为什么选择福斯特：胶膜盈利优势维持，格局稳固份额望提升

3.1 深耕光伏胶膜二十余年，稳占行业龙头

福斯特成立于 2003 年，是一家专注于新材料研发、生产和销售的高新技术企业，业务涵盖光伏材料、电子材料和功能膜材料。2003 年公司研发 EVA 胶膜，进军光伏行业，开始 EVA 胶膜的国产化，目前是全球光伏胶膜的龙头企业，连续多年产品出货量排名全球第一。

2015 年公司推进“立足光伏主业、大力发展其他新材料产业”的发展战略，开展感光干膜、挠性覆铜板、感光覆盖膜、铝塑复合膜、有机硅封装材料等多个新材料项目建设，目标成为一家新材料的平台型技术公司。

图表28: 深耕光伏胶膜二十余年，新材料平台雏形初现

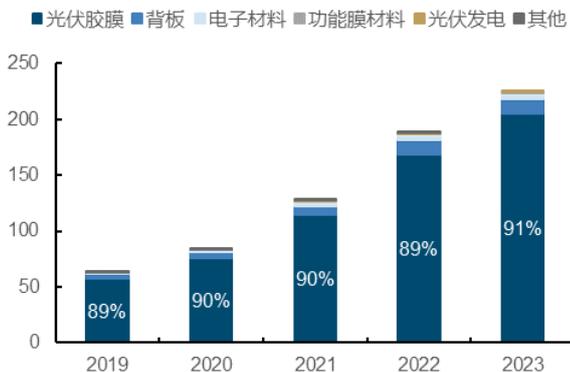


来源：公司官网、定期公告、招股说明书，国金证券研究所

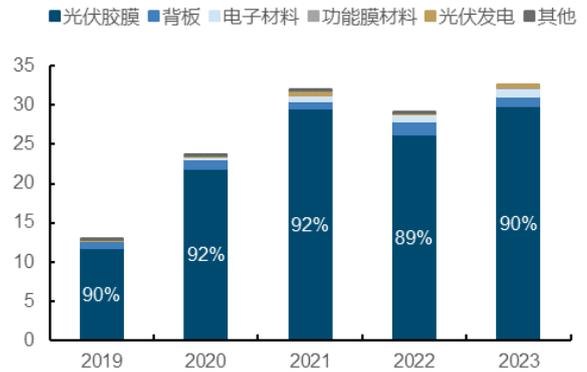
目前光伏胶膜为公司核心产品，2023 年光伏胶膜产品实现收入 204.8 亿元，收入占比 91%，实现毛利润 29.9 亿元，毛利占比 90%。

图表29: 公司光伏封装材料业务收入贡献超过 90%

图表30: 公司光伏封装材料业务毛利贡献超过 90%



来源：Wind，国金证券研究所



来源：Wind，国金证券研究所

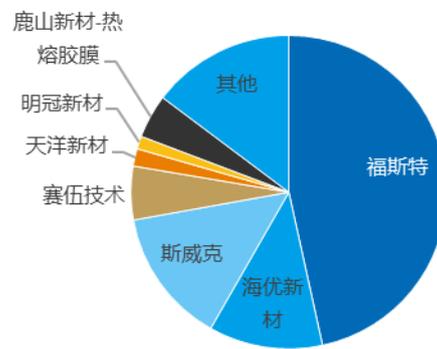
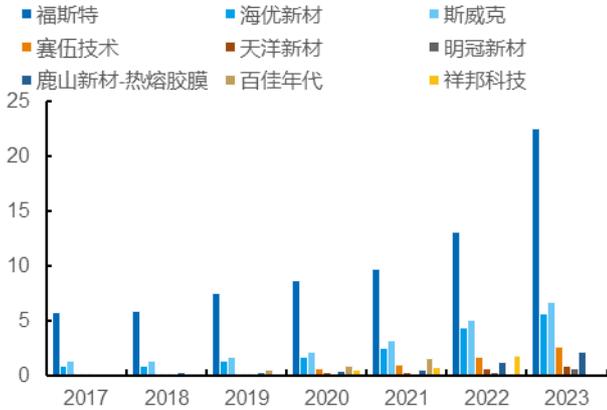
公司技术积淀深厚，创始人林建华 1994 年成功研发生产共聚酯胺热缩胶网膜，打破日本



企业在国内市场的垄断；2003 年公司前身杭州福斯特热熔胶膜有限公司成立，同年成功研发 EVA 太阳能电池胶膜，进军光伏行业；2006 后公司胶膜市场份额快速增长，2008 年公司跻身世界 EVA 胶膜供应商前三强，后持续处于行业领先地位。2023 年公司光伏胶膜产品出货 22.49 亿平，同比增长 70%，全球市场份额近一半。

图表31：公司胶膜出货量持续领先行业（亿平）

图表32：测算 2023 年公司胶膜出货份额近一半



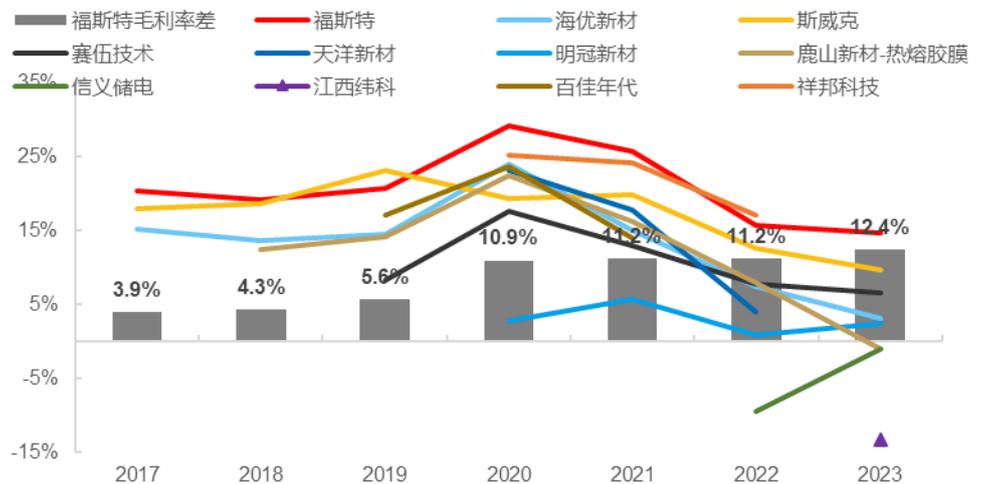
来源：各公司公告，国金证券研究所；鹿山新材 2021 年前为光伏胶膜，2022 年起为热熔胶膜（光伏胶膜+光学透明胶膜），热塑性光学透明胶膜出货占比比较低

来源：各公司公告，国金证券研究所；鹿山新材为热熔胶膜（光伏胶膜+光学透明胶膜）出货量，热塑性光学透明胶膜出货占比比较低

3.2 经营端：产品布局、成本、费控全方位优势保障盈利差距

福斯特胶膜业务盈利能力与二三线企业具有显著差距，2017 年起毛利率差距逐步拉大，2023 年毛利率差距提升至 12.4PCT，在二三线企业盈利普遍下降甚至转亏的背景下仍维持较为稳定的高毛利率。

图表33：近年福斯特与二三线企业胶膜业务毛利率差距维持在 10 PCT 以上



来源：Wind，国金证券研究所；毛利率差距使用二三线企业平均毛利率计算，计算时为保持可比剔除异常值（江西纬科）及 2023 年无数据的企业（百佳年代、祥邦科技）；鹿山新材 2021 年前产品分类为光伏胶膜，2022 年起为热熔胶膜（光伏胶膜+光学透明胶膜），热塑性光学透明胶膜毛利偏高但出货占比比较低

我们认为福斯特的盈利优势来自三个方面：

- 1) 产品布局：技术积淀+高研发投入支撑丰富产品布局，持续巩固客户资源壁垒；
- 2) 成本：规模优势、装备自制叠加长期积累的生产控制经验，毛利优势稳固；
- 3) 费控：资金优势叠加精益管理能力，期间费用率持续显著低于行业。



3.2.1 产品布局：技术积淀+高研发投入支撑丰富产品布局，持续巩固客户资源壁垒

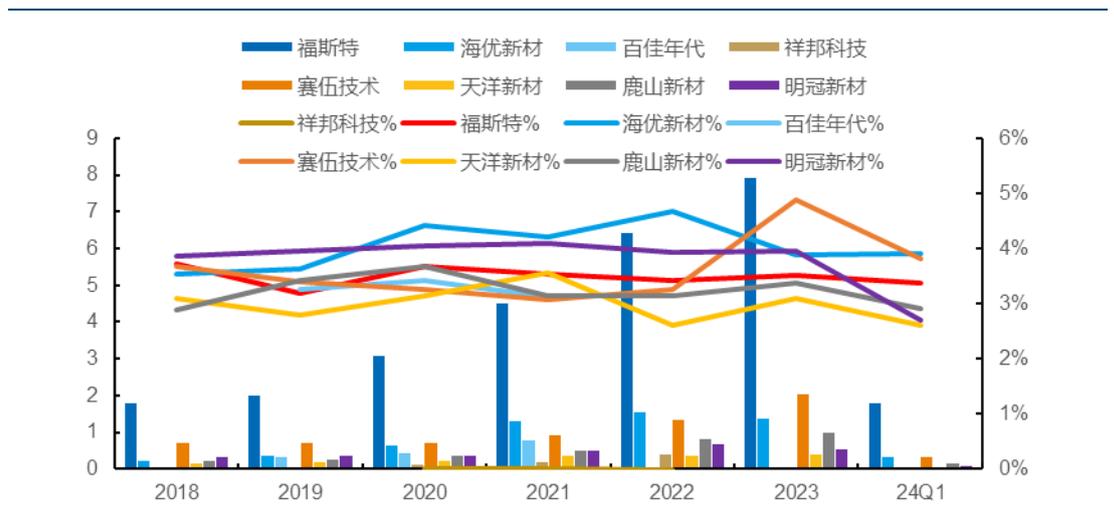
光伏胶膜是光伏组件生产所需要的关键封装材料，可抵御外界环境对电池片性能的影响及损坏，对电池片起到保护作用。光伏胶膜对光伏组件寿命的影响很大，在电站运营期间，一旦发生胶膜的透光率下降或者黄变等失效问题，都将导致光伏电池无法正常发电而报废，因此光伏组件企业对光伏胶膜产品质量及可靠性要求较高，组件企业主要通过考量和评估企业综合实力来选择并确定胶膜供应商，准入门槛较高。

此外，光伏胶膜直接接触电池片，需要根据电池片及组件技术的变化不断改进配方、工艺和设备，生产出符合新技术组件封装要求的新型胶膜产品。近些年光伏电池组件技术进步速度加快，当前市场热点的 TopCon、HJT、XBC、0BB、钙钛矿等电池组件技术都对光伏胶膜产品提出了全新的、差异化的封装要求。

公司成立以来一直致力于新材料的研发、生产和销售，在材料、配方、设备、工艺等多方面均有充足投入。公司研发费用率持续维持在 3% 以上，2023 年研发费用达 7.92 亿元，体量接近二三线企业总和。公司建有福斯特新材料研究院，配备先进的实验仪器和检测设备，具备浙江省重点企业研究院、浙江省光伏封装材料工程技术研究中心、博士后科研工作站、CNAS 检测中心等资质。截至 2023 年年末，公司研发人员占总人数比例达 15.41%，授权有效的发明专利和实用新型专利分别为 249 项和 115 项，显著领先行业。

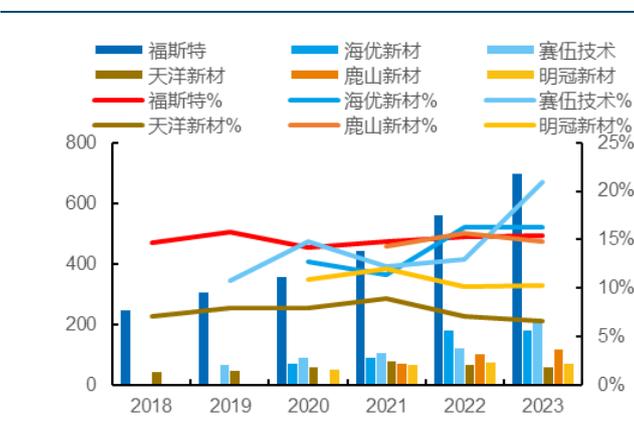
强大的研发平台及研发团队，一方面保障公司在光伏技术持续进步的背景下持续保持技术优势，同时助力公司不断横向拓展业务。

图表34：公司研发费用及研发费用率持续显著领先行业（亿元，%）



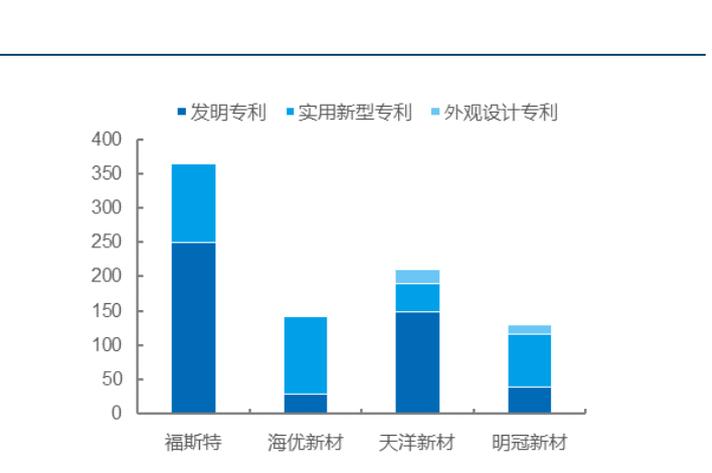
来源：Wind，国金证券研究所

图表35：公司研发人员及占比持续显著领先行业（人，%）



来源：Wind，国金证券研究所

图表36：2023 年末公司获得的专利数量行业领先（个）



来源：Wind，国金证券研究所

公司是国内较早自主研发并大规模生产 EVA 胶膜产品的企业之一，从事光伏胶膜业务近二十年，积累了关键技术研发优势，产品型号全行业最全。凭借优异的产品性能和可靠的产



品服务体系，公司基本实现了国内外主要光伏组件企业的全覆盖，建立了强大的客户资源壁垒，2023 年国内组件出货量排名前十的企业均为公司大客户，且传统的海外光伏巨头也是公司的长期大客户。在电池/组件技术更新迭代期，公司可凭借优质的客户资源、强大的供应链体系与头部组件客户开展联合研发创新，快速为客户提供配套胶膜产品，持续巩固客户资源优势。

除传统 EVA 胶膜、POE 胶膜、EPE 胶膜外，目前公司具有转光胶膜、连接膜（OBB 工艺用）、丁基胶、结构胶、绝缘胶等全套用于光伏组件封装和保护的产品，可为 TOPCon 组件、HJT 组件、OBB 组件、XBC 组件、薄膜电池组件、钙钛矿组件等新技术提供性价比最优秀的封装方案。考虑到胶膜新产品导入下游客户需要一定的验证周期，完善全面的产品布局有望帮助公司在电池组件技术快速进步的背景下获得一定先发优势。

图表37：公司胶膜及封装材料产品布局丰富

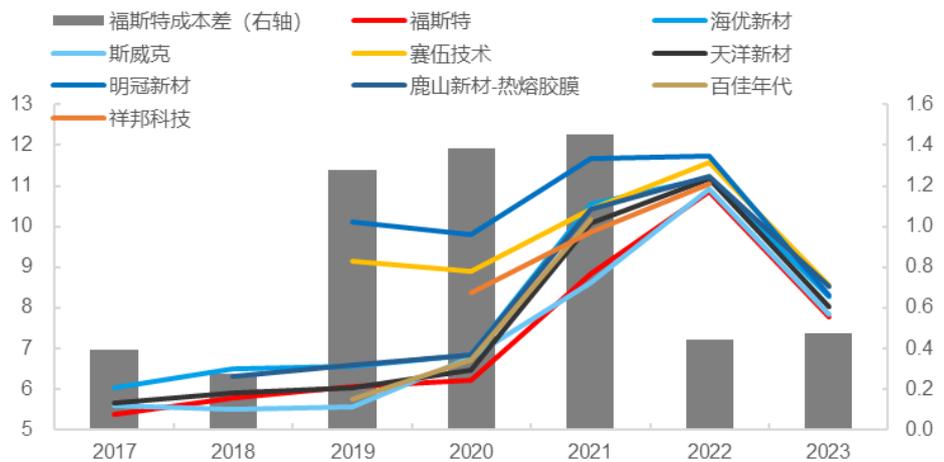
公司	EVA 胶膜系列	POE 胶膜系列	其他封装及保护材料
福斯特	抗 PID 系列	EP 共挤系列	转光胶膜
	抗蜗牛纹系列	交联型系列	连接膜（OBB 工艺用）
	超快速固化系列	热塑型系列	丁基胶
	白色高反光系列	白色高反光系列	结构胶
	爱比寿系列		绝缘胶
斯威克	超快固交联型 EVA 胶膜	快速交联 PO 胶膜	异质结电池专用封装胶膜
	白色 EVA 胶膜	PO II 封装胶膜	反光间隙贴膜
	共挤白色 EVA 胶膜		
	高反黑色 EVA 胶膜		
海优新材	透明抗 PID EVA 胶膜	单层 POE 胶膜	其他应用于 OBB、HJT、钙钛矿等新型组件的胶膜
	白色增效 EVA 胶膜	共挤 POE 胶膜	
		(EPE/EXP)	

来源：福斯特年报及官网，斯威克、海优新材官网，国金证券研究所

3.2.2 成本：规模优势、装备自制叠加长期积累的生产控制经验，毛利优势稳固

公司通过产品配方积淀、工艺及设备联动开发、长期积累形成的生产控制经验等多方面优势，原材料使用率及产品良率较高，有效控制生产成本，单位成本持续处于行业领先水平。

图表38：福斯特胶膜业务单位成本持续处于行业领先水平（元/平）



来源：Wind，国金证券研究所；计算成本差时为保持可比剔除 2023 年无数据的企业（百佳年代、祥邦科技）；鹿山新材 2021 年前为光伏胶膜，2022 年起为热熔胶膜（光伏胶膜+光学透明胶膜），热塑性光学透明胶膜毛利偏高但出货占比较低

生产设备方面，公司依托对产品配方和生产工艺的理解，构建了涵盖流延挤出加工、精密涂布、可控交联、高分子异质界面粘接等全工艺流程的单/多层聚合物功能薄膜材料制备技术体系，具备产业链核心设备自主研发设计能力、生产及品质控制全流程自主开发能力。



公司是业内少数具备自主研发成套设备能力的高新技术企业，公司向供应商定制零部件装配产线，一方面投资成本低于外购整线的竞争对手，另一方面保障了产品持续快速更新能力，并有效防止核心技术和工艺扩散。

图表39：公司单位设备投资额显著低于竞争对手

公司	公告时间	项目	总投资额 (万元)	设备投资额 (万元)	单位投资额 (元/平)	单位设备投资额 (元/平)
赛伍技术	2021年10月	年产25500万平方米太阳能封装胶膜项目	102,674	40,200	4.03	1.58
海优新材	2022年6月	年产2亿平方米光伏封装胶膜项目（一期）	45,914	26,512	2.30	1.33
百佳年代	2023年3月	年产2.6亿平方米光伏胶膜项目	85,438	55,374	3.29	2.13
百佳年代	2023年3月	年产8,800万平方米光伏胶膜项目	28,088	14,705	3.19	1.67
斯威克	2023年8月	年产3.0亿平方米太阳能光伏封装胶膜项目	12,088		3.74	
祥邦科技	2024年1月	年产3亿平米光伏胶膜建设项目	100,000	42,566	3.33	1.42
平均					3.31	1.62
福斯特	2022年11月	年产2.5亿平方米高效电池封装胶膜项目	54,852	25,002	2.19	1.00

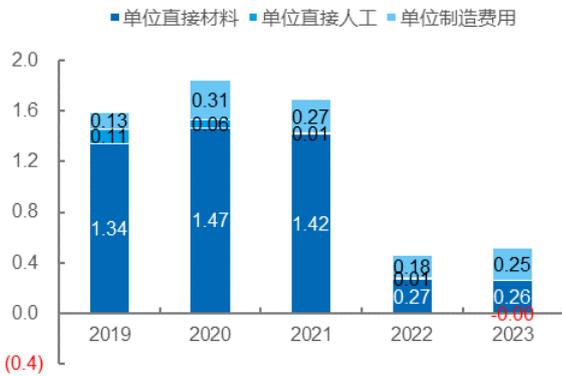
来源：各公司公告，国金证券研究所

原材料采购方面，公司胶膜业务出货量持续维持行业领先，测算2023年胶膜出货份额近一半，大幅领先二三线企业。因体量较大、资金充裕，公司在EVA树脂采购方面具有一定价格优势。

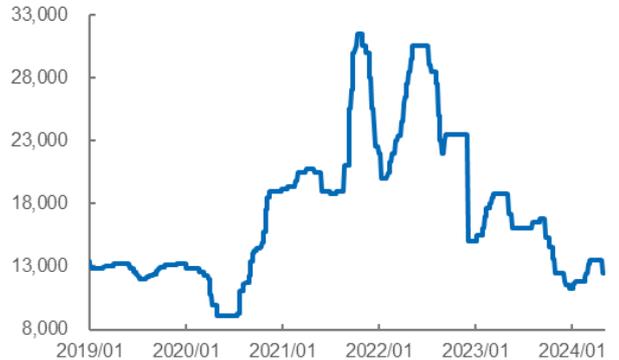
2019-2021年福莱特成本优势中直接材料优势明显，除体量较大、资金充裕带来的采购价格优势外，福斯特较早与海外大型石化企业建立了长期合作关系，在2020-2021年EVA树脂供应偏紧、国产EVA树脂价格快速上涨的背景下，福斯特树脂价格优势放大，单位直接材料差距提高至1.4-1.5元/平；2022H2 EVA树脂价格进入下行区间，福斯特采购优势收窄，2023年全年单位材料成本差距收窄至0.26元/平。

图表40：2023年福斯特单位生产成本领先（元/平）

图表41：2021年光伏EVA树脂价格快速上涨（元/吨）



来源：Wind，国金证券研究所

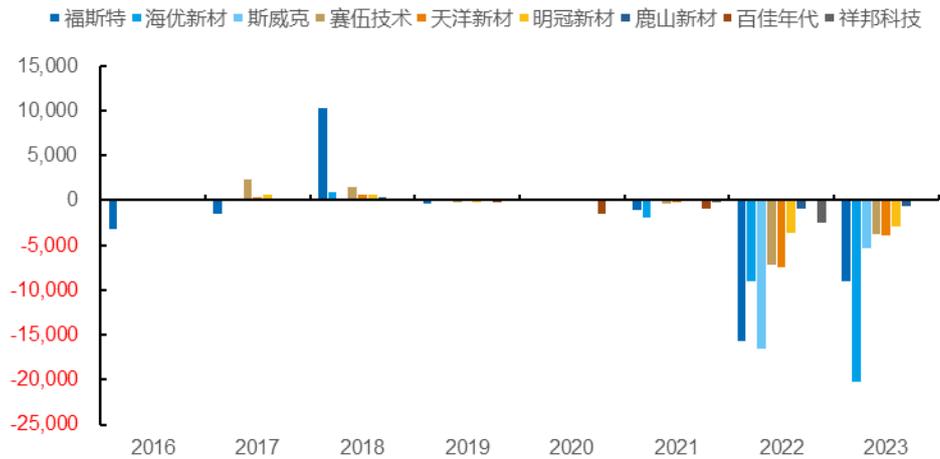


来源：Wind，国金证券研究所

2022-2023年粒子价格波动趋缓导致福斯特单位成本差距收窄，但在原材料价格快速下跌的过程中，企业均计提了一定体量的存货减值，我们认为该部分减值也体现了采购及销售策略带来的经营端影响。此外，2022-2023年福斯特与二三线企业单位成本差距虽有收窄，但价格差距显著提升，我们认为一定程度上体现了福斯特具备将原材料价格变化传导至下游客户端的能力，换言之，原材料价格下跌周期中，部分二三线企业较难将胶膜产品按照账面成本对应的价格卖出，计提存货减值后低价出售，因此福斯特与其他企业虽“账面单位成本”差距缩小，但其实部分企业的存货减值中也体现了一部分成本。因此，我们认为使用“考虑减值后的单位毛利”衡量福斯特与二三线企业在经营端的综合差距更为恰当。



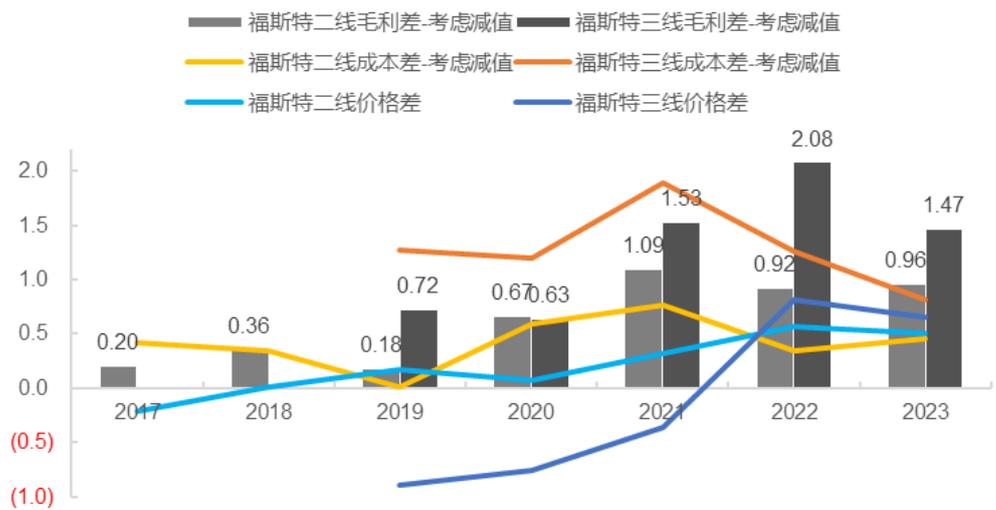
图表42: 2022-2023年二三线胶膜企业计提较多资产减值(万元)



来源: Wind, 国金证券研究所

考虑减值后, 2022-2023年福斯特与二线企业(斯威克、海优新材)单位毛利差距维持在较高水平(0.9-1元/平), 其中成本差略有收窄, 价格差略有放大。2022年福斯特与三线企业(赛伍技术、天洋新材、明冠新材、鹿山新材)价格差显著放大, 考虑减值后成本差距略有下降, 综合毛利差距显著提升至1.4-2.1元/平。

图表43: 福斯特与二三线企业考虑减值后的单位毛利差距仍维持在较高水平(元/平)



来源: Wind, 国金证券研究所测算; 二线企业选择斯威克、海优新材, 三线企业选择赛伍技术、天洋新材、明冠新材、鹿山新材; 鹿山新材2021年前为光伏胶膜, 2022年起为热熔胶膜(光伏胶膜+光学透明胶膜), 热塑性光学透明胶膜出货占比较低

展望后续, 2024年EVA树脂新增产能较少, 但考虑到1)胶膜耗量下降及克重下降导致树脂需求增速低于组件需求增速, 2)2024年新增POE树脂供给放量、2025年新增EVA树脂供给放量, 3)EVA及POE树脂光伏料供给具有一定弹性, 预计2024-2025年树脂供应相对充足, 较难出现前期紧张局面。当前二三线胶膜企业盈利及现金压力较大, 粒子囤货现象减少, 预计后续树脂价格波动趋缓, 存货减值计提规模有望下降。

综合来看, 福斯特自制设备降低成本, 原材料使用率及产品良率较高, 生产成本优势显著, 即使在树脂价格进入下行区间、二三线企业新产能释放提升规模效应后仍具有0.4-0.5元/平的单位成本差距, 考虑减值因素后, 2023福斯特与二线、三线企业单位毛利差距0.96/1.47元/平。在未来粒子价格波动趋缓的背景下, 福斯特技术工艺领先、原材料供给稳定, 预计仍可与二三线企业维持较高的单位毛利差距。



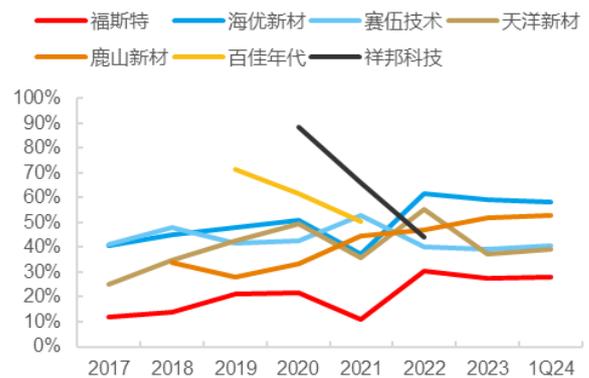
3.2.3 费控：资金优势叠加精益管理能力，期间费用率持续显著低于行业

公司为国内较早自主研发并大规模生产 EVA 胶膜的企业之一，在早年价格及行业利润较高时积累了较多运营资金，同时较早上市加强融资能力，公司具有充足的在手现金，银行贷款及融资比例较低，资产负债率显著低于行业可比公司，2022 年起财务费用率维持在 0.4% 以下。此外，公司凭借规模优势及精细化成本管控能力，销售费用率、管理费用率也处于行业较低水平，2021-2023 年期间费用率维持在 5.5% 以下，较二三线企业具有 2.5 PCT 以上优势。

图表44：福斯特货币资金规模显著领先（亿元）



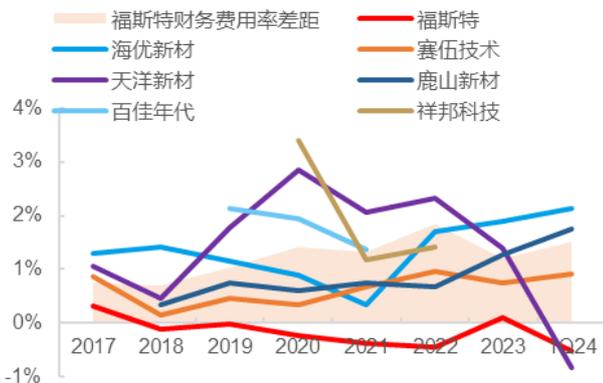
图表45：福斯特资产负债率显著低于行业水平



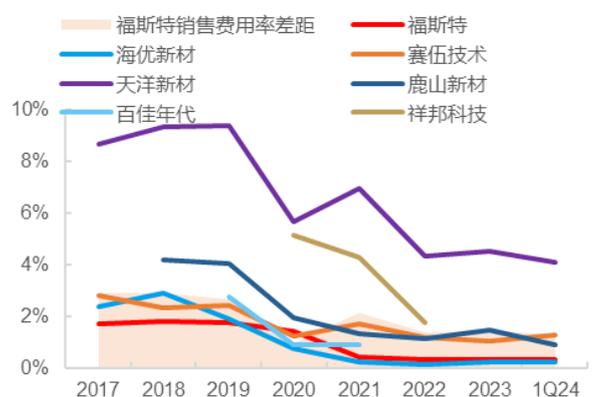
来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

图表46：福斯特财务费用率显著低于行业水平



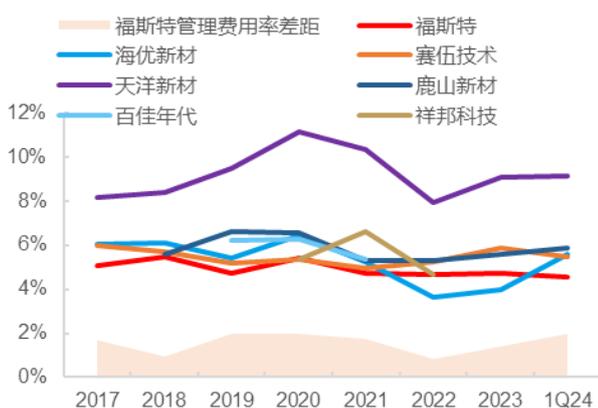
图表47：福斯特销售费用率处于行业较低水平



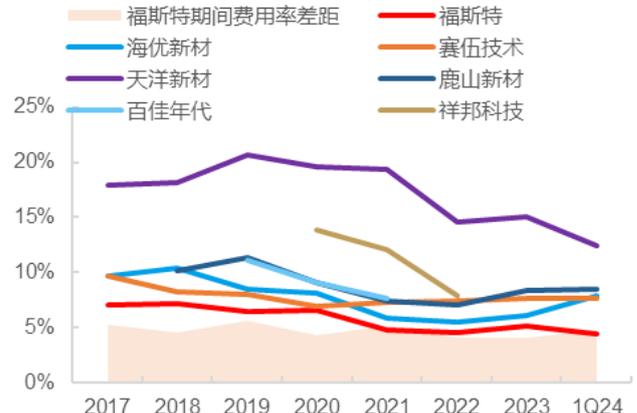
来源：Wind，国金证券研究所；为保持可比性，计算费用率差距时剔除百佳年代及祥邦科技

来源：Wind，国金证券研究所；为保持可比性，计算费用率差距时剔除百佳年代及祥邦科技

图表48：福斯特管理费用率处于行业较低水平



图表49：福斯特期间费用率显著低于行业水平





来源：Wind，国金证券研究所；为保持可比性，计算费用率差距时剔除百佳年代及祥邦科技

来源：Wind，国金证券研究所；为保持可比性，计算费用率差距时剔除百佳年代及祥邦科技

2019-2022 年公司先后三次发行可转换公司债券，分别募集 11/17/30.3 亿元用于扩大光伏胶膜、感光干膜、挠性覆铜板等产品产能，自建分布式光伏电站，补充流动资金。截至 2024 年 5 月 14 日，福 22 转债收盘价 110.385 元。

图表50：公司可转债发行情况

可转债	发行日期	交易终止日期	可转债价格（元）	项目名称	募集资金使用金额（亿元）
福特转债	2019/11/18	2020/7/16	-	年产 2.5 亿平方米白色 EVA 胶膜技改项目	4.4
				年产 2 亿平方米 POE 封装胶膜项目（一期）	3.6
				年产 2.16 亿平方米感光干膜项目	3
合计				11	
福 20 转债	2020/12/1	2021/7/29	-	滁州年产 5 亿平方米光伏胶膜项目	14
				补充流动性资金项目	3
合计				17	
福 22 转债	2022/11/22	2028/11/21	110.385	年产 4.2 亿平方米感光干膜项目	8
				年产 6.145 万吨合成树脂及助剂项目	3.9
				年产 1 亿平方米（高分辨率）感光干膜项目	1.9
				年产 500 万平方米挠性覆铜板（材料）项目	2.9
				年产 2.5 亿平方米高效电池封装胶膜项目	4.46
				3.44MWp 屋顶分布式光伏发电项目	0.15
				12MW 分布式光伏发电项目	0.54
				3555KWP 屋顶分布式光伏发电项目	0.15
				补充流动资金项目	8.3
合计				30.3	

来源：公司公告，Wind，国金证券研究所；福 22 转债价格截止 2024/5/14

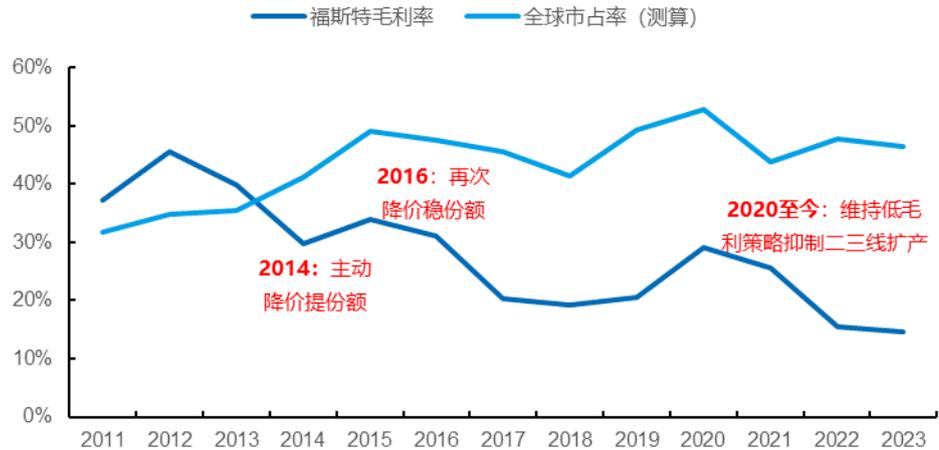
3.3 战略端：控价稳格局，二三线承压背景下份额有望提升

凭借份额及成本优势，公司对胶膜产品具有一定定价权。

公司战略思路清晰，采用低毛利策略提升份额、抑制二三线企业扩产。2014 年以前公司毛利率基本维持在 40% 以上，2014 年公司主动降价，毛利率下降至 30% 左右，带动份额提升 40%-50%；2016 年公司再次主动降价，毛利率下降至 20%-30%，市场份额稳定在 40%-50%。2020 年起二三线胶膜企业加快上市进度，同时 20%-30% 的高毛利吸引了部分企业跨界扩产，公司维持低毛利控价策略，2022-2023 年毛利率下降至 15% 左右，抑制二三线企业扩产动力及能力，维持市场份额稳定。



图表51: 公司毛利率及全球市占率 (测算) 复盘



来源: 公司招股书、可转债募集说明书, CPIA, 国金证券研究所测算

受公司控价策略影响, 2022年起二三线胶膜企业盈利承压, 由于行业营运资金需求较高, 行业扩产有放缓迹象。

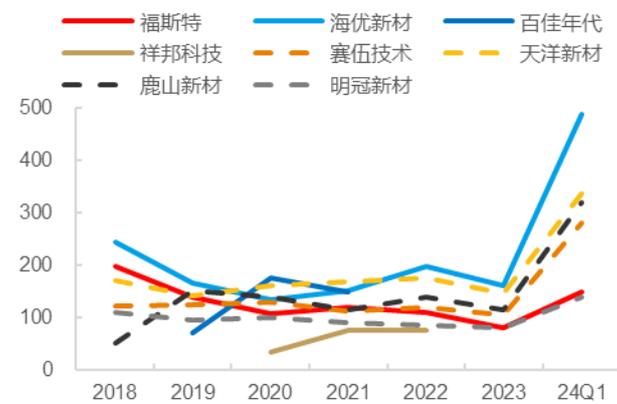
展望后续, 考虑到公司在市场份额、成本及盈利能力端的优势, 预计公司仍有能力将胶膜价格及盈利控制在相对合理水平。二三线胶膜企业盈利承压已持续一年以上, 经营性现金流承压时间更久, 当前大部分二三线胶膜企业处于扩产能力和动力均不足的状态, 而公司现金周转速度优势显著, 在手资金充足, 有望在行业盈利整体承压的背景下, 实现快于行业增速的出货增速, 推动市占率持续提升, 巩固龙头地位。

图表52: 主要胶膜企业季度销售毛利率: 胶膜环节低盈利状态已持续近两年

环节	标的	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	1Q22	2Q22	3Q22	4Q22	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23	1Q24
胶膜	福斯特	29%	22%	19%	30%	16%	23%	18%	6%	12%	17%	13%	16%	15%
	海优新材	20%	8%	11%	20%	13%	15%	-1%	3%	6%	1%	7%	-4%	4%
	鹿山新材	20%	14%	12%	15%	13%	13%	8%	5%	3%	3%	7%	6%	11%

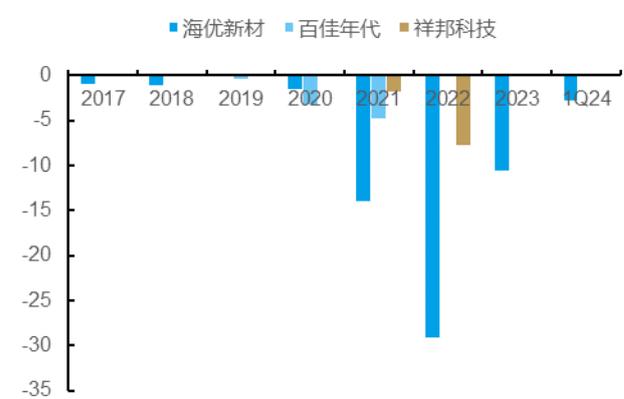
来源: Wind, 国金证券研究所; 红色表示盈利能力较优, 绿色表示盈利能力较弱

图表53: 公司现金周转天数 (应收+存货-应付) 优势明显



来源: Wind, 国金证券研究所; 虚线企业其他业务占比较高

图表54: 2021年起二三线胶膜企业经营活动现金流压力较大 (亿元, 选择胶膜业务占比较大的企业)



来源: Wind, 国金证券研究所



图表55: 1Q24末福斯特在手资金较二三线企业优势明显(亿元)

标的	货币资金1	交易性金融资产2	应收款项合计3	短期借款4	一年内到期的负债5	应付账款及票据6	长期借款7	应付债券8	短期资金=1+2-4-5	考虑应收应付后短期资金=1+2+3-4-5-6	考虑应收应付后长期资金=1+2+3-4-5-6-7-8
福斯特	53.78	0.00	51.78	15.06	0.02	15.32	2.05	26.46	38.69	75.15	46.64
海优新材	3.75	1.00	23.54	13.30	1.60	3.09	2.66	5.74	-10.15	10.29	1.90
赛伍技术	7.16	0.30	17.08	7.23	5.19	6.26	0.80	0.00	-4.96	5.86	5.07
鹿山新材	1.95	0.42	11.19	4.12	0.52	2.24	1.75	4.52	-2.27	6.68	0.41
天洋新材	4.04	0.65	7.14	4.80	0.31	1.93	2.45	0.00	-0.42	4.78	2.33
明冠新材	16.16	0.00	5.72	0.18	0.06	4.05	0.00	0.00	15.92	17.60	17.60

来源: Wind, 国金证券研究所

4 历史复盘及财务分析

4.1 股价及估值复盘

复盘公司上市以来股价及估值表现, 可以大致分为以下阶段:

阶段一(2014-2015): 降价提份额, 估值快速提升。

阶段二(2016-2019): 估值相对稳定, 控价维持份额, 同时通过白色 EVA、共挤 EPE 等新品类提升盈利能力。

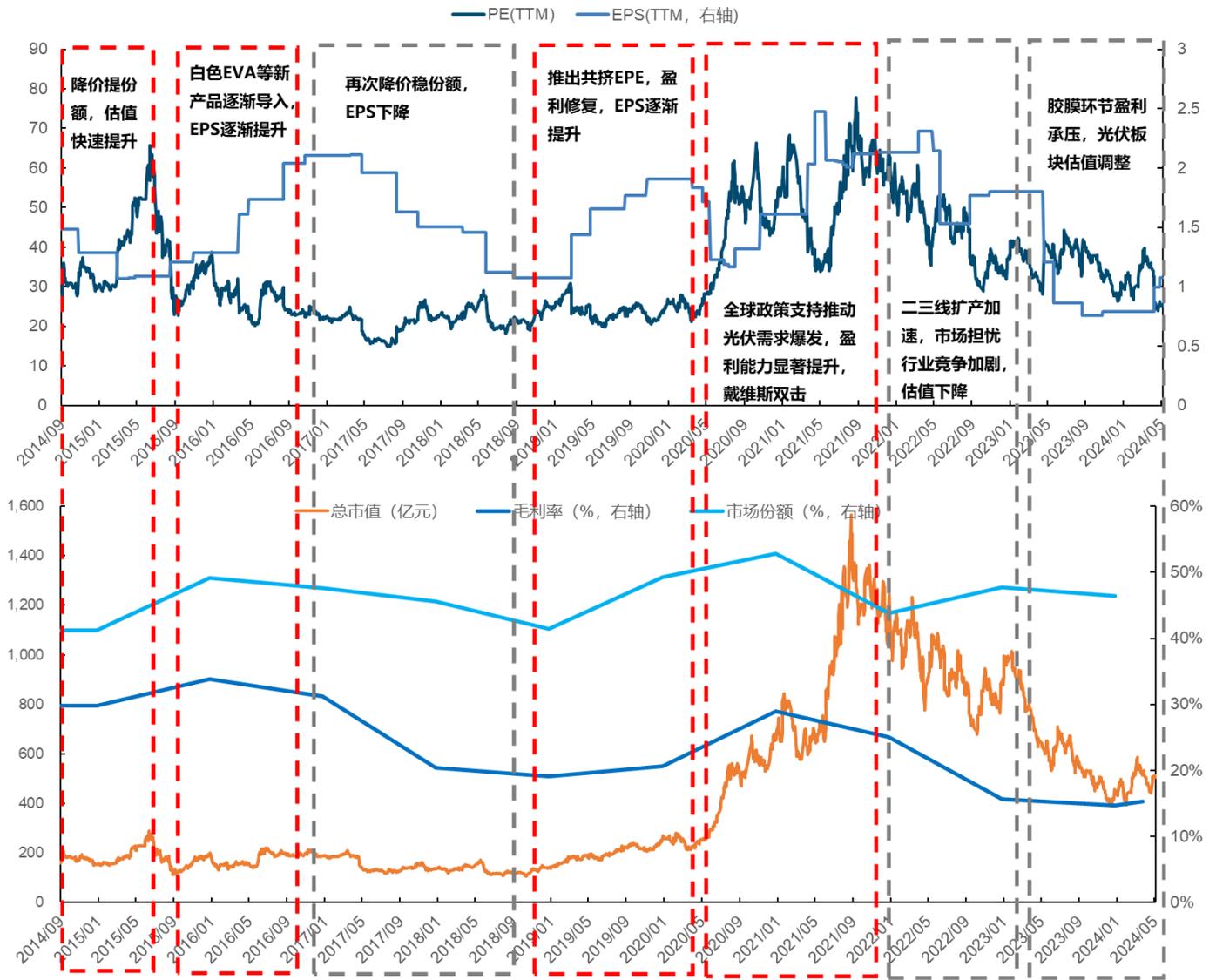
阶段三(2020-2021): 全球政策支持推动光伏需求爆发, 胶膜需求增长带动盈利能力提升, 叠加板块估值提升, 实现戴维斯双击。

阶段四(2022): 二三线扩产加速, 市场担忧行业竞争加剧, 估值下降。

阶段五(2023至今): 胶膜环节盈利承压、光伏板块估值调整, 但公司凭借与二三线间的相对稳定的盈利差, 实现了高于行业均值的估值。



图表56：公司上市以来市值（亿元）、PE、EPS、毛利率及份额复盘



来源：Wind、公司公告、CPIA，国金证券研究所测算

公司上市以来有两个阶段估值明显高于行业均值，核心驱动力均为市场对其龙头地位的认可。如2022年二三线胶膜企业加速扩产，公司估值显著下降，2023年公司通过控价策略实现了稳定的盈利优势及份额回升，公司估值再次回到行业较高水平。



图表57: 主要光伏企业估值对比 (PE-TTM)



来源: Wind, 国金证券研究所

4.2 财务分析: 收入规模持续增长, 盈利底部企稳

受光伏下游需求增长及公司胶膜份额提升带动, 公司营业收入持续增长。2017 及 2022 年公司控价策略导致盈利能力承压, 归母净利润出现一定回落, 次年恢复增长。2023 年公司实现营业收入 225.89 亿元, 同比+20%; 实现归母净利润 18.5 亿元, 同比+17%; 销售毛利率及净利率分别为 14.6%/8.2%, 同比略有下降。

1Q24 公司各业务维持增长, 实现营业收入 53.21 亿元, 同比+8.3%; 实现归母净利润 5.22 亿元, 同比+43.1%。销售毛利率及净利率修复至 15.3%/9.8%。

图表58: 公司营业收入情况

图表59: 公司归母净利润情况

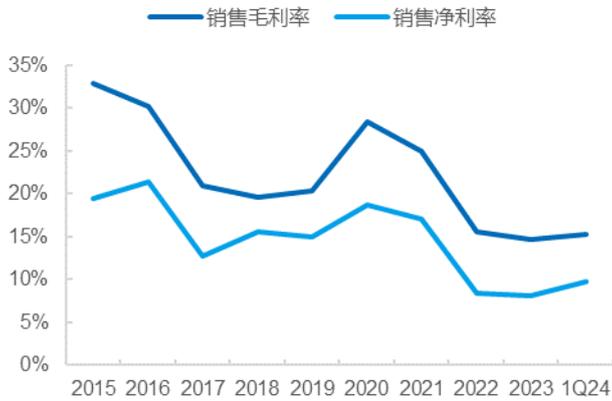


来源: Wind, 国金证券研究所

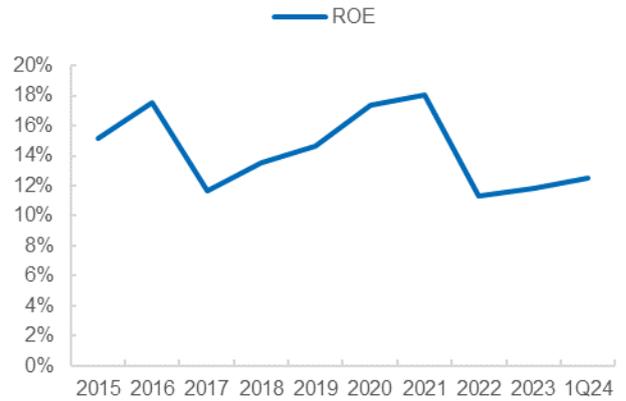
来源: Wind, 国金证券研究所



图表60: 公司毛利率及净利率情况



图表61: 公司 ROE 情况



来源: Wind, 国金证券研究所

来源: Wind, 国金证券研究所

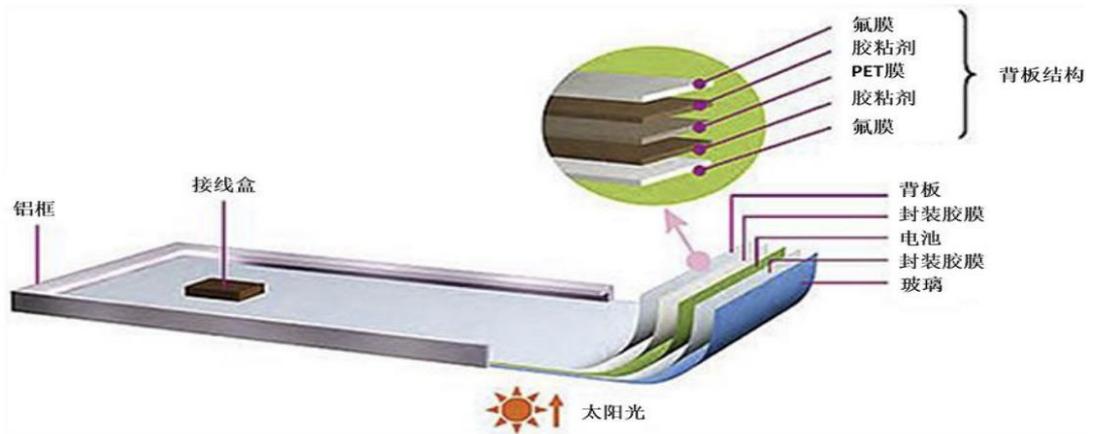
光伏封装材料业务是公司的核心业务, 2023 年光伏封装材料业务收入/毛利占比分别为 97%/94%。公司光伏封装材料业务主要产品为光伏胶膜和光伏背板, 2023 年收入占比分别为 91%/6%, 毛利占比分别为 90%/4%。

公司持续推进“立足光伏主业、大力发展其他新材料产业”的发展战略, 基于薄膜形态高分子材料的关键共性技术, 积极推进电子材料及其他领域新材料产品的开发运用。2023 年公司电子材料业务收入/毛利占比分别为 2%/3%。

4.3 背板业务: 主打涂覆型背板, 市场份额快速提升

光伏背板是位于光伏电池组件背面的封装材料, 主要用于保护光伏电池组件抵抗光湿热等环境影响因素对封装胶膜、电池片等材料的侵蚀, 起到耐候绝缘保护作用。由于背板位于光伏组件背面的最外层, 直接与外部环境相接触, 因而其须具备优异的耐高低温、耐紫外辐照、耐环境老化和水汽阻隔、电气绝缘等性能, 以满足光伏电池组件 25 年的使用寿命。

图表62: 组件及光伏背板结构示意图

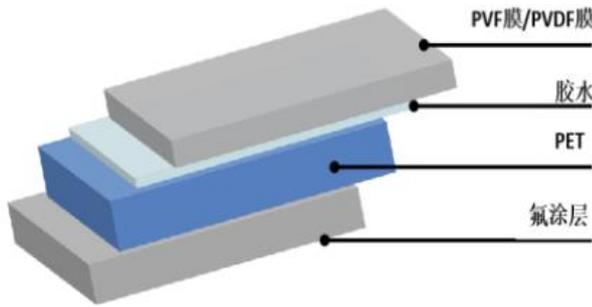


来源: 赛伍技术招股说明书, 国金证券研究所

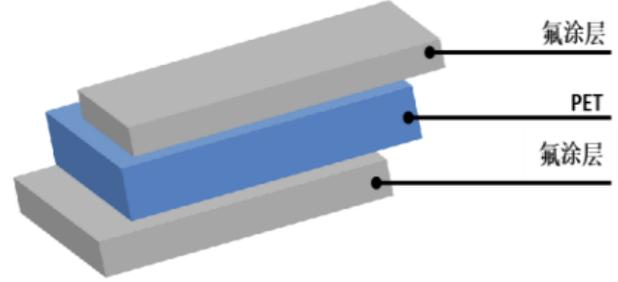
按生产工艺分, 光伏背板主要有复合型、涂覆型。高品质光伏电池组件的背板基本都使用含氟材料来保护 PET 基膜, 只是使用的氟材料的形态和成分有所不同。氟材料以氟膜的形式通过胶粘剂复合在 PET 基膜上, 即为复合型背板; 以含氟树脂的形式通过特殊工艺直接涂覆在 PET 基膜上, 即为涂覆型背板。



图表63: 复合型光伏背板示意图



图表64: 涂覆型光伏背板示意图

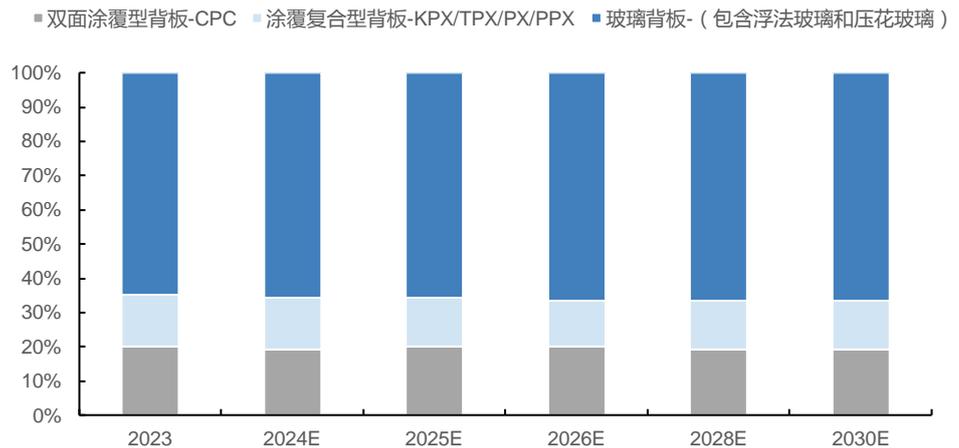


来源: 公司公告, 国金证券研究所

来源: 公司公告, 国金证券研究所

目前市场上使用的盖板主要包括双面涂覆型背板、涂覆复合型背板、玻璃。2023年由于双面发电组件市场占有率的不断提升, 玻璃成为行业主流, 占比达到64.6%, 双面涂覆型背板市场占比下降至20.1%。

图表65: 2023-2030年不同盖板材料市场占比变化趋势



来源: 中国光伏行业协会, 国金证券研究所

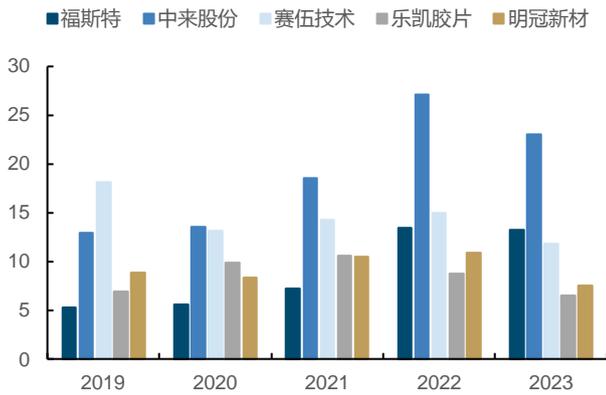
公司在2009年成功完成光伏背板产品的开发并开始进行客户导入, 目前公司的光伏背板产品品类齐全, 涵盖复合型和涂覆型, 涂覆型(CPC)光伏背板是公司重点投入自主研发的产品。

相比于复合型背板, 涂覆型背板能够节省受进口垄断的胶粘剂、氟膜等材料从而具备价格优势。近年来动力电池市场发展迅速, 抢占了PVDF膜等部分光伏背板和动力电池共用原材料的市场供应, 使得以PVDF膜作为原材料的部分光伏背板产品原材料成本快速上升、供应增速下降, 光伏背板市场结构有所调整。公司的双涂型含氟结构背板(CPC)由于未受到相关原材料的供应限制, 保持了较高的供应稳定性, 市场需求量上升。公司光伏背板收入从2019年5.27亿元增长至2023年13.27亿元, CAGR达26%。

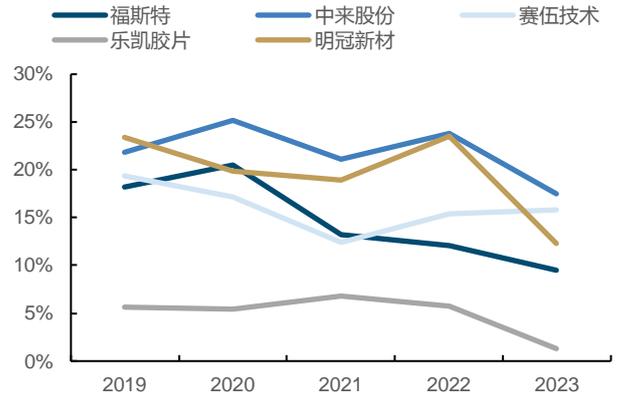
凭借成熟的CPC背板研发生产体系, 公司背板产品出货量和市场占有率均快速提升, 2023年公司光伏背板出货1.51亿平方米, 同比增长23%, 出货量排名提升至全球第二。盈利能力方面, 由于涂覆型背板价格低于复合型背板, 公司背板业务毛利率略低于同行。



图表66: 2023年公司背板业务收入维持增长(亿元)



图表67: 公司与可比公司背板业务毛利率



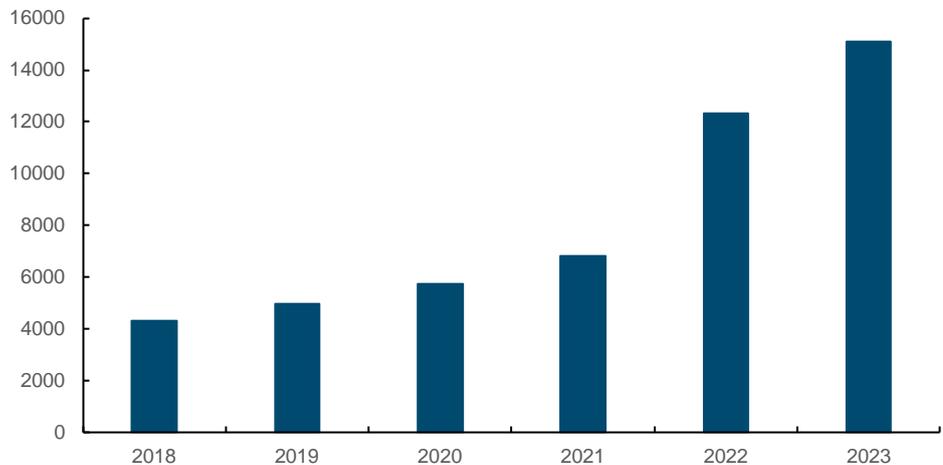
来源: Wind, 国金证券研究所

来源: Wind, 国金证券研究所

为应对双面组件需求,公司于2019年前瞻布局透明背板。公司透明背板产品透光率高雾度低,并具有优秀的绝缘性和长期耐候性能,由于其在轻量化和层压工艺便捷化方面的优势,可广泛应用于建筑、双面发电组件等项目的光伏组件中,充分受益双面组件市场占有率的不断提升。

2022、2023年公司先后启动嘉兴年产1.1亿平方米光伏背板产品的扩产项目以及越南新建3000万平方米的光伏背板产能项目。由于背板与胶膜客户同源,并且多数客户有打包采购光伏胶膜及背板的习惯,随着光伏装机持续增长以及公司光伏背板产能释放,公司有望凭借光伏胶膜龙头地位进一步开拓背板新客户,光伏背板出货量有望持续增长。

图表68: 公司光伏背板出货量快速增长(万平方米)



来源: 公司公告, 国金证券研究所

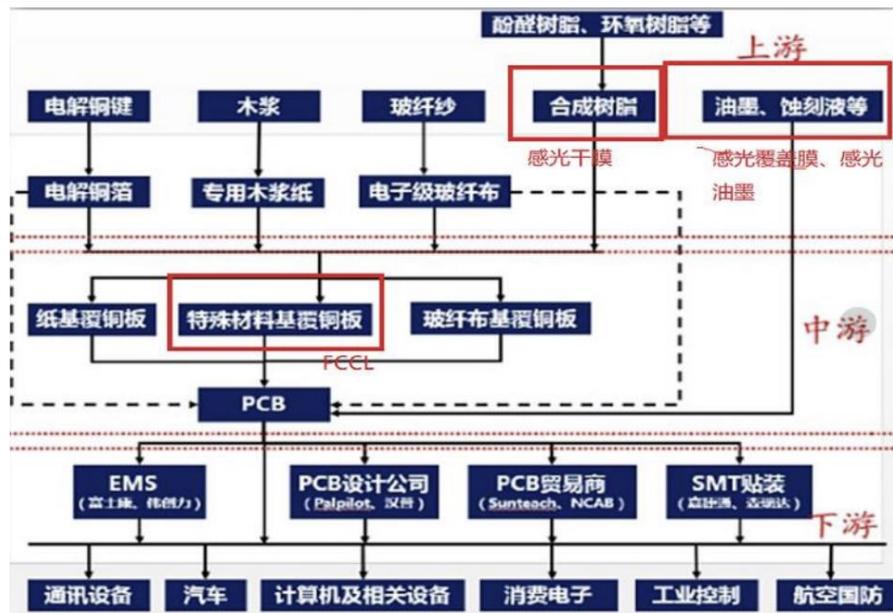
4.4 电子材料业务: 多产品放量推进, 目标成为全球领先的电子材料供应商

市场需求: PCB市场空间广阔, 感光干膜国产化进程持续推进

公司电子材料产品主要应用于电子信息领域中的PCB制造(又称印刷电路板、印刷线路板)。PCB被誉为“电子产品之母”,是电子元器件相互连接的载体,几乎是所有电子产品中不可或缺的元件。PCB产业一般包括上游基材(电解铜箔、木浆纸、玻纤纱等)及电子化学品材料(树脂、油墨、蚀刻液等),中游覆铜板生产和印制电路板生产,下游应用于通讯设备、汽车、消费电子、航空国防等领域。



图表69：公司在 PCB 产业链所处位置示意图

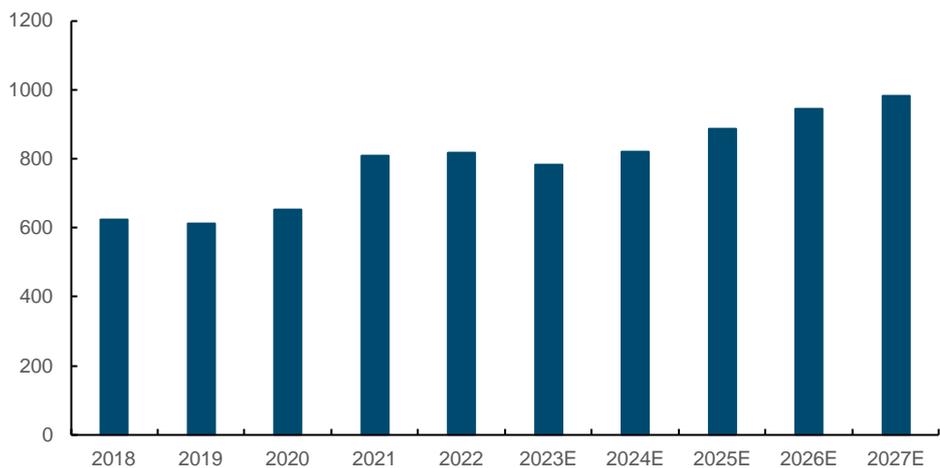


来源：公司公告，国金证券研究所；（红框内产品为公司电子材料产品）

PCB 行业需求主要受宏观经济周期性波动以及电子信息产业整体发展情况的影响，受单一行业影响较小。2022-2023 年受世界经济、国际贸易形势复杂多变的影响，消费电子需求下滑导致 PCB 市场整体需求出现转弱，根据 Prismaark, 2023 年 PCB 市场整体市场规模 784 亿美元，同比下降 4%。

2023 年下半年开始消费电子开始呈现需求复苏现象，未来受服务器、存储及人工智能系统等领域对于大尺寸和先进基板及低损耗专业主板的需求，5G 毫米波、可折叠手机、高速网络及无线通信等通信设备对 PCB 的需求，用于新能源汽车的低损耗柔性线路板的需求等方面驱动，Prismaark 预计到 2027 年全球 PCB 市场规模有望回升至 984 亿美元。

图表70：2027 年全球 PCB 市场规模有望回升至 984 亿美元



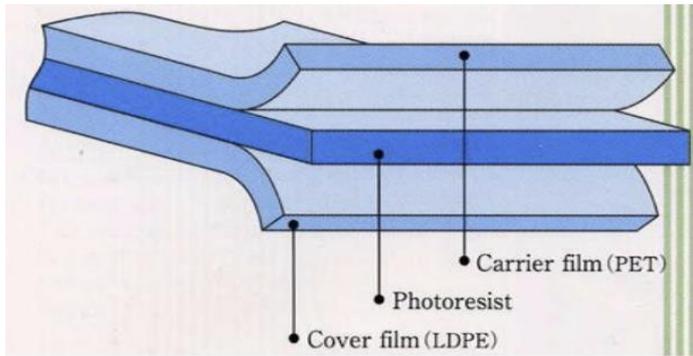
来源：公司公告，Prismaark，国金证券研究所

感光干膜是用于 PCB 制造的重要原材料。感光干膜即干膜光刻胶，是由预先配制好的光刻胶在精密的涂布机上和高清洁度的条件下均匀涂布在载体聚酯薄膜 (PET 膜) 上，经烘干、冷却后，再覆上聚乙烯薄膜 (PE 膜)，收卷而成卷状的薄膜型光刻胶。

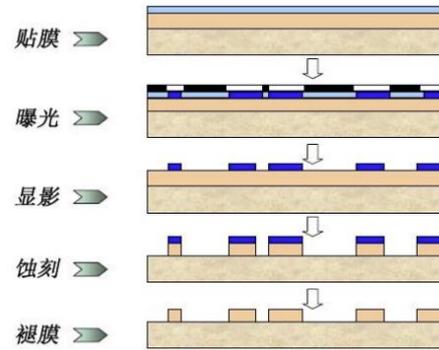
在 PCB 制造加工过程中，感光干膜贴合在覆铜板上，经紫外线照射后发生光化学反应，形成稳定物质附着于铜板上，从而达到阻挡电镀、刻蚀和掩孔等功能，实现 PCB 和 FPC (柔性印刷线路板，PCB 的一个细分领域) 设计线路的图形转移。因此感光干膜的质量会影响 PCB 和 FPC 板加工的精度，其性能对于电路板的质量起到重要作用，是印制电路板线路加工的关键耗材，约占 PCB 产业总成本的 3%。



图表71：感光干膜的结构示意图



图表72：感光干膜的使用示意图



来源：公司公告，国金证券研究所

来源：公司公告，国金证券研究所

由于技术含量高、设备投资大、市场壁垒高、规模效应显著等原因，感光干膜基本为外资和台资企业所垄断，尚未完全在内地实现自主生产。全球感光干膜厂家主要有中国台湾长兴化学、日本旭化成、日本日立化成、中国台湾长春化工、美国杜邦、韩国 KOLON 等，其中长兴化学、旭化成、日立化成三家企业已占据全球 80% 以上的市场份额，行业集中度较高。

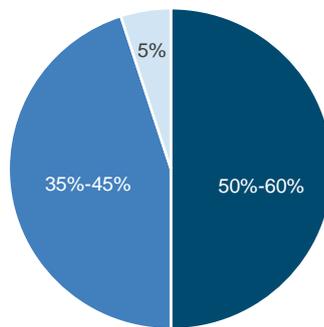
中国是全球最大的电子产品制造基地和消费市场，PCB 产业进一步向大陆地区转移、内资 PCB 企业加速崛起客观上促进了上下游市场沟通效率和各类原辅材料的国产化。此外，由于感光干膜的存储期仅有半年，且存储及运输需要低温保存，下游 PCB 制造企业倾向于就近采购感光干膜，为国内企业开发感光干膜产品带来新的机遇。

感光干膜：原材料实现自供，客户认证加速推进有望快速放量

光致抗蚀剂（光刻胶）是感光干膜的重要原材料，主要由树脂、单体、光引发剂及添加助剂构成，其中树脂占比约 50%-60%。光致抗蚀剂所用树脂以碱溶性为主，碱溶性树脂是液态光致抗蚀剂油墨（湿膜）和干膜抗蚀剂（干膜）领域的关键成分，但由于其配方的保密性及生产工艺的复杂性，一直是进入光致抗蚀剂领域的主要技术壁垒之一，市场上基本无此产品可售，光致抗蚀剂厂商大多自产自足，且不对外销售。因此，为开展感光干膜光致抗蚀剂业务，企业需要完成干膜光致抗蚀剂上游原材料（碱溶性树脂）的自给自足。

图表73：光致抗蚀剂成本构成

■ 碱溶性树脂 ■ 光敏性丙烯酸酯单体 ■ 光引发剂及添加助剂



来源：公司公告，国金证券研究所

经过多年的研发，公司在技术上已经掌握光致抗蚀剂专用化学品及抗蚀剂生产的关键技术（碱溶性树脂配方及生产、抗蚀剂配方、抗蚀剂涂布和分切、原材料及成品检测等），2018 年即公告建设年产 20000 吨碱溶性树脂、24000 吨光敏性丙烯酸酯单体化学品项目。目前公司成功开发了制备感光干膜的合成树脂材料，是全球为数不多的具备核心原材料自供能力的企业。

公司也积极推进感光干膜产品的产业化，2013 年开始依托自身成熟的单/多层聚合物功能



薄膜材料制备技术体系投入大量资源，2016 年完成中试线建设，产品在客户端小规模试用；2021 年公司年产 2.16 亿平方米感光干膜项目部分投产，感光干膜快速放量；2022 年公司进一步扩大感光干膜产能，发行可转债建设年产 1 亿平方米(高分辨率)感光干膜项目、年产 2.1 亿平方米感光干膜项目。

图74: 公司感光干膜业务发展历程

时间	感光干膜业务进展
2013	投入大量资源进行感光干膜产品的产业化探索
2016	完成一条中试线建设，中试产品已经在客户端进行小规模试用
2018	通过国内大型 PCB 企业的产品测试，成功完成产品导入； 成功开发出 LDI 感光干膜产品
2019	产品首次完成了酸蚀、电镀及 LDI 主要市场系列的全覆盖，达到国内领先水平 产品的应用也从硬板拓展到软板
2020	高解析感干膜、高感干膜等多个系列产品实现量产
2021	年产 2.16 亿平方米感光干膜项目部分投产，感光干膜快速放量
2022	发行可转债建设年产 1 亿平方米(高分辨率)感光干膜项目、 年产 2.1 亿平方米感光干膜项目
2023	感光干膜产品已进入大型 PCB 厂商的供应体系

来源：公司公告，国金证券研究所

2023 年公司感光干膜产品已进入大型 PCB 厂商的供应体系，全年实现感光干膜销售量 1.15 亿平方米，同比增长 4.52%，实现毛利率 23.29%，同比增长 2.84pct。在客户拓展方面，继深南电路、景旺电子、生益电子等客户之后，公司顺利导入鹏鼎控股、东山精密、世运电路、红板科技、建滔集团、南亚电路板、瀚宇博德等行业知名客户。公司的感光干膜产品已达到可用于 IC 载板/类载板制造所需的解析度要求，相关产品正在积极向下游载板生产厂商进行验证导入。未来随着在建产能陆续达产，公司销量有望持续增长。

图75: 公司感光干膜销售量 (万平方米)

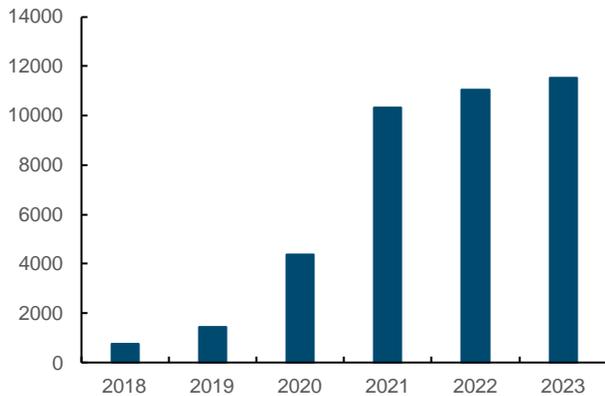
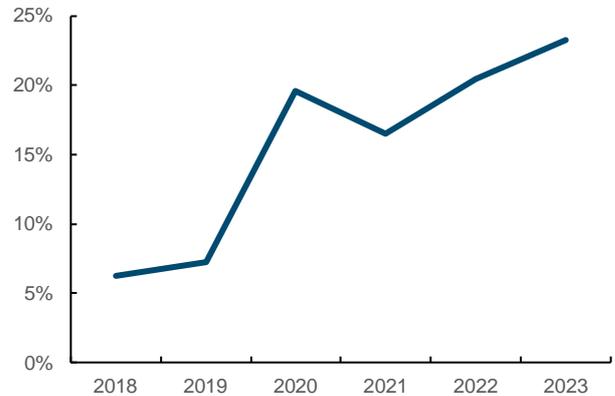


图76: 公司感光干膜毛利率 (%)



来源：公司公告，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

挠性覆铜板、感光覆盖膜：产业化项目建设中

公司电子材料业务产品还包括感光覆盖膜、挠性覆铜板 (FCCL) 等。

感光覆盖膜是用于印刷线路板、MiniLED、Micro-LED、摄像头模组领域精细线路的绝缘保护材料，具有制程简便、薄型、平整性佳、挠折性优异、反弹力低、绿色环保、可精细开窗等优点。

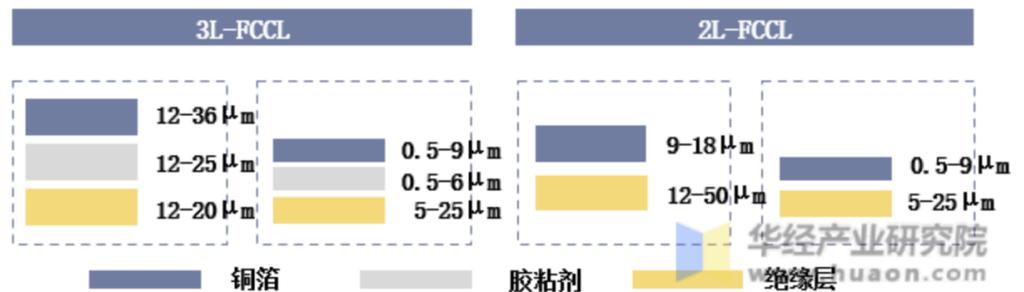
挠性覆铜板 (FCCL) 是用于柔性印刷线路板的基板材料，相比于硬板 CCL 材料，具有“轻、薄、短、小”的尺寸优势。根据产品结构中是否有胶粘剂，挠性覆铜板可分为三层挠性覆铜板 (3L-FCCL) 与两层挠性覆铜板 (2L-FCCL) 两大类。三层挠性覆铜板由基膜、胶层和铜箔组成，又称为有胶型挠性覆铜板；两层挠性覆铜板由基膜和铜箔组成，因不含胶层，又称为无胶型挠性覆铜板。其中，无胶型挠性覆铜板由于不含胶层，整体厚度更薄、表面轮廓更低、剥离力更强且尺寸安定性更高，更能满足精细线路 FPC 的加工制程，更好地满



足各类电子产品“轻薄短小”、高频高速化的趋势，属于较为高端的产品。

公司采用聚酰亚胺(PI)树脂作为基膜材料,结合公司的精密涂布技术和精细化生产流程,将聚酰亚胺树脂材料涂覆于铜箔上,形成聚酰亚胺薄膜与铜箔复合的2L-FCCL,产品已用于智能手机、笔记本电脑、数码相机等消费类电子产品中;产品也逐步扩散至新能源汽车、无人驾驶汽车、5G通信设备、OLED显示屏等高端产品与领域中。

图表77: FCCL产品分类示意图



来源: 华经产业研究院, 国金证券研究所

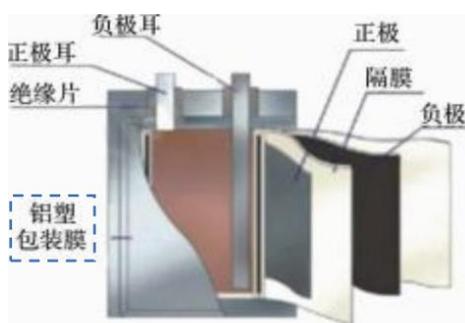
目前挠性覆铜板的生产商主要为日韩企业和台资企业,国内很少有企业在生产。公司积极推进FCCL、感光覆盖膜产业化项目建设,使感光干膜、FCCL、感光覆盖膜相互之间形成客户协同效应,带动整个电子材料业务的持续发展,目标3-5年内成为全球领先的电子材料供应商。

4.5 铝塑膜业务: 国产替代需求迫切, 产品进入放量阶段

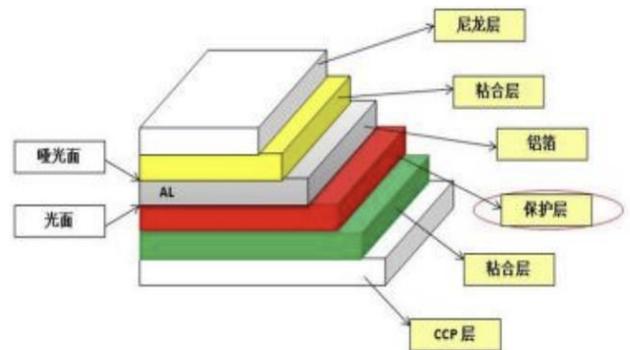
铝塑膜是锂离子电池软包装膜,也是软包锂电池中最关键、技术难度最高的材料。典型铝塑膜主要由ON(尼龙层)/AL(铝层)/CPP(聚丙烯层)共三层材料构成,其中,最外面尼龙层主要起保护作用;铝为基体材料,起防水和阻隔的作用;聚丙烯层起热封和阻隔作用将铝与电芯隔开,防止电解液泄露,腐蚀铝箔;粘合剂一方面粘结尼龙层与铝层,另一方面粘结铝层和聚丙烯层。

铝塑膜主要应用于3C消费电子电池、储能电池、动力电池等,其所制电池产品广泛应用于移动通讯、数码相机、笔记本电脑、电动汽车等领域。相比硬壳锂电池,采用铝塑膜的软包锂电池减重、减材、形状多样且不易爆炸,尤其是聚合物锂电池,更是安全性能绝佳。

图表78: 铝塑膜在锂电池中的应用示意



图表79: 铝塑膜的基本结构示意图



来源: CNKI, 国金证券研究所

来源: CNKI, 国金证券研究所

由于铝塑膜生产工艺难度较高,大部分国产铝塑膜在耐电解液腐蚀性、冲深性能等方面不过关,因此目前全球及国内铝塑膜市场主要被日本DNP印刷、日本昭和电工等少数日本企业所垄断。随着锂电池需求快速增长,铝塑膜国产替代需求日益增大,越来越多的国内企业开始着手布局铝塑膜行业,部分国产铝塑膜的性能和可靠性也已经达到与进口产品相当的水平,实现了批量生产。然而由于国内下游软包锂电池厂商由于在大批量导入国产铝塑膜方面尚缺乏足够的安全验证和数据分析等原因,现阶段对国产铝塑膜上仍缺乏足够的信心。



2015 年公司公告投资 5000 万元建设年产 500 万平方米铝塑复合膜项目，2018 年公司铝塑复合膜产品成功实现量产，产品性能达到电池厂的性能要求，成功导入 3C 电池客户。公司的铝塑膜产品经过前期的产能投放和客户验证，目前开始进入销售放量阶段，2023 年公司铝塑膜销售量 1066.33 万平方米，同比增长 67.82%，营业收入 1.14 亿元，同比增长 69.90%。此外公司顺利导入赣锋电子、南都电源等部分动力电池客户，未来随着产能扩张和客户拓展，有望进一步提升份额。

5 盈利预测及投资建议

5.1 盈利预测及关键假设

光伏胶膜业务：

1) 出货：光储经济性支撑光伏需求高基数下维持增长，预计 2024-2026 年全球光伏组件需求 676/806/927GW，同增 28%/19%/15%。光伏胶膜因单耗下降需求增速略低于组件需求增速，预计 2024-2026 年全球胶膜需求量 60/71/80 亿平，同比增长 25%/17%/13%。

2024 年公司将进行越南基地的光伏胶膜、临安总部的光伏胶膜、苏州基地的光伏胶膜、江门基地的光伏胶膜等产能扩张，支撑公司产能规模持续提升。考虑到公司产品布局、盈利、规模优势，及战略端“控价稳份额”的策略，我们预计公司市占率逐步提升至 50%左右，预计 2024-2026 年胶膜出货量分别为 29.5/36.0/41.7 亿平，同比增长 31%/22%/16%。

2) 盈利：考虑到 POE 树脂及 EVA 树脂新增产能将于 2024 年起逐步释放，预计树脂价格维持相对低位，且波动趋缓；胶膜成本中原材料占比约 90%，树脂价格维持低位有望带动公司胶膜产品单位成本下降。考虑到 2024 年光伏主产业链竞争激烈、盈利承压，预计公司胶膜产品单位毛利呈下降趋势。

2022-2023 年公司胶膜业务毛利率处于较低水平，主要因公司实行控价策略抑制二三线胶膜企业扩产。目前二三线胶膜企业扩产能力及动力均处于较低状态，同时考虑上游原材料价格波动有望趋稳，预计公司盈利能力有望逐步修复。1Q24 公司毛利率修复至 15.3%，考虑到一季度为行业传统淡季，预计 2024 年公司胶膜业务毛利率有望修复至 17.7%，2025-2026 年提升至 18.9%/20.1%。

图表80：公司胶膜业务分拆预测

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
收入（百万元）	11510	16852	20481	21392	23951	25677
YOY	52%	46%	22%	4%	12%	7%
测算胶膜市场需求（亿平）	22.1	27.7	48.4	60.2	70.5	79.8
测算市占率	44%	48%	46%	49%	51%	52%
胶膜出货量（万平）	96,780	132,118	224,885	295,000	359,900	417,484
YOY	12%	37%	70.2%	31%	22%	16%
均价（元/平）	11.89	12.76	9.11	7.25	6.65	6.15
成本（百万元）	8,556	14,227	17,491	17,610	19,422	20,512
单位成本（元/平）	8.84	10.77	7.78	5.97	5.40	4.91
单位毛利（元/平）	3.05	1.99	1.33	1.28	1.26	1.24
毛利（百万元）	2,954	2,625	2,990	3,782	4,528	5,165
毛利率	25.66%	15.58%	14.60%	17.68%	18.91%	20.12%

来源：Wind，国金证券研究所测算

背板业务：公司背板出货量持续提升，2023 年出货量提升至全球第二，同时启动海外产能扩张，考虑到海外产能相对稀缺、盈利能力更强，我们预计公司背板业务出货增速略高于光伏组件需求增速，预计越南背板产能释放有望带动公司毛利率略提升至 10.9%/11.2%/11.5%。

电子材料：公司电子材料包括感光干膜、挠性覆铜板和树脂业务，PCB 市场空间广阔，感光干膜国产化进程持续推进，预计 2024 年起感光干膜业务快速放量，挠性覆铜板和树脂业务量产推进，带动公司收入同比增长 32%/33%/27%，毛利率逐步提升至



25.0%/26.8%/27.7%。

铝塑膜：公司的铝塑膜产品开始进入销售放量阶段，公司顺利导入赣锋电子、南都电源等部分动力电池客户，预计 2024-2026 年销售规模快速增长带动收入同比增长 50%/33%/30%，毛利率维持 9.8%。

图表81：公司其他主要业务分拆预测

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
背板						
收入	726	1341	1327	1750	2183	2436
YOY	30%	85%	-1%	32%	25%	12%
出货（万平）	6822	12324	15121	20000	25000	28000
YOY	19%	81%	22.7%	32%	25%	20%
毛利（百万元）	95.8	161.9	126.0	190.0	245.0	280.0
毛利率	13.2%	12.1%	9.5%	10.9%	11.2%	11.5%
电子材料（感光干膜、挠性覆铜板和树脂业务）						
收入（百万元）	446	465	454	600	800	1012
YOY	143%	4%	-3%	32%	33%	27%
毛利（百万元）	73.70	95.12	105.64	150	215	280
毛利率	16.5%	20.4%	23.3%	25.0%	26.8%	27.7%
铝塑膜						
收入（百万元）		67	114	171	228	296
YOY			70%	50%	33%	30%
毛利（百万元）		0.9	10.9	16.8	22.4	29.1
毛利率		1.4%	9.5%	9.8%	9.8%	9.8%

来源：Wind，国金证券研究所测算

费用率假设：预计公司 2024-2026 年销售/管理费用率随收入规模提升略降，分别为 0.34%/0.33%/0.32%、1.23%/1.22%/1.20%，预计研发费用率维持 3.5%。

综合以上假设，我们预计公司 2024-2026 年实现营业收入 242、275、298 亿元，同比增长 7%、14%、8%；毛利率 17.5%、18.6%、19.7%；实现归母净利 26.4、34.1、40.7 亿元，同比增长 43%、29%、19%。

5.2 估值及投资建议

我们采用可比公司估值法，选取组件辅材龙头福莱特、阳光电源、中信博及光伏胶膜企业赛伍技术、海优新材作为可比公司，2024-2026 年 5 家可比公司的平均 PE 分别为 21、14、11 倍。我们认为，公司凭借产品布局、成本、费控等优势与二三线胶膜企业维持较高的盈利差，同时凭借控价策略稳定行业格局，有望在胶膜环节盈利整体承压的背景下实现份额的提升。考虑到目前胶膜环节为光伏板块格局及头部盈利优势最为稳定的环节之一，给予公司 2024 年 25 倍估值，目标价 35 元，维持“买入”评级。

图表82：可比公司估值表

代码	名称	总市值 (亿元)	股价 (元)	归母净利润(亿元)				PE			
				2023	2024E	2025E	2026E	2023	2024E	2025E	2026E
601865.SH	福莱特	548	25.06	27.60	41.98	56.88	70.85	19.87	13.06	9.64	7.74
300274.SZ	阳光电源	1,573	105.90	94.40	122.77	162.49	193.87	16.66	12.81	9.68	8.11
688408.SH	中信博	140	103.00	3.45	7.03	9.01	11.35	40.54	19.89	15.52	12.33
603212.SH	赛伍技术	53	12.07	1.04	2.07	3.22	4.10	50.96	25.53	16.40	12.87
688680.SH	海优新材	30	36.22	-2.29	0.91	1.71	2.40	-13.31	33.30	17.80	12.68
	平均值							32.01	20.92	13.81	10.75



603806.SH	福斯特	498	26.72	18.50	26.37	34.10	40.67				
-----------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--

来源：Wind，国金证券研究所测算；股价截至 2024 年 5 月 16 日收盘价，福莱特、阳光电源为国金研究所预测数据，剩余为 Wind 一致预期

6 风险提示

传统能源价格大幅（向下）波动风险：近年来全球各国的双碳目标诉求及地缘政治动荡等因素造成的传统能源价格大幅飙升，是新能源需求超预期高增的一大驱动因素，若传统能源价格及对应电价在未来出现趋势性、大幅下跌，将边际削弱光储系统的相对经济性，并可能对板块投资情绪产生负面影响。

行业产能非理性扩张的风险：在持续超预期的终端需求驱使和资本的助力下，光伏行业的产能扩张明显加速，除业内企业积极扩产外，行业再次出现跨界资本大量进入的迹象，可能导致部分环节出现阶段性竞争格局和盈利能力恶化的风险。

国际贸易环境恶化风险：随着光伏在各国能源结构中的比例持续提升，中国作为在光伏制造业领域一家独大的存在，仍然可能面临其他国家更严苛的贸易壁垒限制（尽管这种壁垒可能导致该国使用清洁能源的成本上升）。

储能、泛灵活性资源降本不及预期风险：配置储能（或其他泛灵活性资源）是未来电源结构中光伏实现高比例渗透的必经之路，如果储能成本下降速度不及预期，则有可能限制中期光伏在能源结构中的渗透率提升速度。



附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)							
	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E		2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	
主营业务收入	12,858	18,877	22,589	24,161	27,450	29,760	货币资金	2,669	6,266	5,341	5,495	6,149	7,977	
增长率	46.8%	19.7%	7.0%	13.6%	8.4%		应收款项	4,979	6,097	8,590	9,808	10,749	11,290	
主营业务成本	-9,636	-15,929	-19,281	-19,932	-22,336	-23,885	存货	2,450	3,516	3,090	3,136	3,478	3,682	
%销售收入	74.9%	84.4%	85.4%	82.5%	81.4%	80.3%	其他流动资产	659	575	316	410	447	471	
毛利	3,222	2,948	3,307	4,229	5,114	5,875	流动资产	10,756	16,453	17,337	18,848	20,823	23,421	
%销售收入	25.1%	15.6%	14.6%	17.5%	18.6%	19.7%	%总资产	78.6%	81.5%	79.4%	78.5%	78.4%	79.2%	
营业税金及附加	-42	-53	-48	-60	-69	-74	长期投资	0	1	0	192	192	192	
%销售收入	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	固定资产	2,423	2,977	3,695	4,190	4,726	5,152	
销售费用	-53	-59	-75	-82	-91	-95	%总资产	17.7%	14.7%	16.9%	17.4%	17.8%	17.4%	
%销售收入	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	无形资产	367	465	474	488	503	517	
管理费用	-154	-235	-279	-297	-335	-357	非流动资产	2,932	3,742	4,500	5,177	5,727	6,167	
%销售收入	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	%总资产	21.4%	18.5%	20.6%	21.5%	21.6%	20.8%	
研发费用	-454	-645	-792	-846	-961	-1,042	资产总计	13,688	20,195	21,836	24,025	26,550	29,587	
%销售收入	3.5%	3.4%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	短期借款	6	1,299	953	898	412	2	
息税前利润 (EBIT)	2,519	1,956	2,113	2,943	3,659	4,307	应付款项	1,046	2,075	1,950	1,962	2,199	2,351	
%销售收入	19.6%	10.4%	9.4%	12.2%	13.3%	14.5%	其他流动负债	409	227	375	363	411	454	
财务费用	47	82	-26	-14	-3	27	流动负债	1,460	3,602	3,278	3,223	3,022	2,807	
%销售收入	-0.4%	-0.4%	0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	长期贷款	0	0	70	205	205	205	
资产减值损失	-150	-471	-254	-296	-196	-144	其他长期负债	38	2,582	2,691	2,694	2,693	2,692	
公允价值变动收益	2	-5	0	0	0	0	负债	1,498	6,184	6,039	6,122	5,919	5,704	
投资收益	26	186	174	180	180	180	普通股股东权益	12,176	13,981	15,590	17,697	20,425	23,679	
%税前利润	1.0%	10.9%	8.5%	6.1%	4.8%	4.0%	其中：股本	951	1,332	1,864	1,864	1,864	1,864	
营业利润	2,471	1,699	2,046	2,958	3,785	4,515	未分配利润	7,025	8,091	9,597	11,706	14,435	17,688	
营业利润率	19.2%	9.0%	9.1%	12.2%	13.8%	15.2%	少数股东权益	14	30	208	207	206	205	
营业外收支	-2	3	3	3	3	3	负债股东权益合计	13,688	20,195	21,836	24,025	26,550	29,587	
税前利润	2,469	1,702	2,049	2,961	3,788	4,518	比率分析		2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
利润率	19.2%	9.0%	9.1%	12.3%	13.8%	15.2%	每股指标							
所得税	-271	-123	-200	-326	-379	-452	每股收益	2.309	1.186	0.992	1.414	1.829	2.182	
所得税率	11.0%	7.2%	9.8%	11.0%	10.0%	10.0%	每股净资产	12.802	10.500	8.363	9.493	10.957	12.702	
净利润	2,198	1,579	1,849	2,636	3,409	4,066	每股经营现金净流	-0.155	0.020	-0.014	0.858	1.504	2.158	
少数股东损益	1	1	-1	-1	-1	-1	每股股利	0.350	0.150	0.260	0.283	0.366	0.436	
归属于母公司的净利润	2,197	1,579	1,850	2,637	3,410	4,067	回报率							
净利率	17.1%	8.4%	8.2%	10.9%	12.4%	13.7%	净资产收益率	18.04%	11.29%	11.87%	14.90%	16.70%	17.18%	
现金流量表 (人民币百万元)							总资产收益率	16.05%	7.82%	8.47%	10.97%	12.85%	13.75%	
	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	投入资本收益率	18.38%	10.16%	9.80%	12.10%	13.78%	14.50%	
净利润	2,198	1,579	1,849	2,636	3,409	4,066	增长率							
少数股东损益	1	1	-1	-1	-1	-1	主营业务收入增长率	53.20%	46.82%	19.66%	6.96%	13.61%	8.41%	
非现金支出	345	720	577	706	716	774	EBIT增长率	42.22%	-22.36%	8.05%	39.27%	24.31%	17.70%	
非经营收益	-57	-85	162	-88	-89	-100	净利润增长率	40.35%	-28.13%	17.20%	42.50%	29.35%	19.25%	
营运资金变动	-2,634	-2,188	-2,614	-1,654	-1,232	-717	总资产增长率	18.56%	47.54%	8.13%	10.02%	10.51%	11.44%	
经营活动现金净流	-148	26	-26	1,600	2,805	4,022	资产管理能力							
资本开支	-531	-572	-662	-889	-1,072	-1,072	应收账款周转天数	80.0	68.0	69.4	80.0	80.0	80.0	
投资	0	-1	1	-192	0	0	存货周转天数	64.8	68.3	62.5	58.0	58.0	58.0	
其他	2,048	266	204	180	180	180	应付账款周转天数	32.4	30.1	30.7	30.0	30.0	30.0	
投资活动现金净流	1,517	-307	-457	-901	-892	-892	固定资产周转天数	56.8	48.8	51.3	57.0	56.6	56.8	
股权募资	14	536	182	-3	0	0	偿债能力							
债权募资	-13	3,801	-314	80	-486	-410	净负债/股东权益	-22.69%	-17.52%	-10.76%	-9.91%	-14.13%	-21.58%	
其他	-347	-357	-329	-620	-771	-891	EBIT利息保障倍数	-53.0	-23.9	81.0	214.4	1,139.3	-161.6	
筹资活动现金净流	-346	3,981	-461	-543	-1,257	-1,301	资产负债率	10.94%	30.62%	27.65%	25.48%	22.29%	19.28%	
现金净流量	992	3,721	-931	155	655	1,829								

来源：公司年报、国金证券研究所


市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	2	18	31	38	46
增持	0	4	11	14	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	1.00	1.18	1.26	1.27	1.00

来源：聚源数据

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得1分，为“增持”得2分，为“中性”得3分，为“减持”得4分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
 3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来6—12个月内上涨幅度在15%以上；

增持：预期未来6—12个月内上涨幅度在5%—15%；

中性：预期未来6—12个月内变动幅度在-5%—5%；

减持：预期未来6—12个月内下跌幅度在5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，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国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 5 楼	地址：北京市东城区建国内大街 26 号 新闻大厦 8 层南侧	地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究