

证券研究报告

2024年02月05日

行业报告 | 行业投资策略

# 2024年光伏、储能行业投资策略 ——新技术/盈利有望见底/新市场或是最强主线

作者：

分析师 孙潇雅 SAC执业证书编号：S1110520080009



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）  
上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

光伏：

## 1、行业复盘：通缩背景下新技术、新市场、新应用场景（本质是量利双升）是较好投资方向

- 2017-2020年新技术、新市场、新应用场景（本质是量利双升）：隆基（单晶硅片）、通威（PERC电池）、信义光能（双玻组件）分别受益于单晶替代多晶、单晶PERC替代BSF、双面电池替代单面电池的技术变化，而阳光电源主要受益于2020年后出口替代、新应用场景开拓（储能）所带来的量利双升。
- 2021年一体化预期盈利反弹，逆变器（上半年继续受益于出口替代的高增速以及对主产业链博弈的免疫（只跟量走），下半年逐步体现出新应用场景储能高增的影响）、热场（新技术（大尺寸）加速渗透，对碳碳热场需求超预期）三个细分赛道表现最好，代表公司年度涨幅分别达106%、91%、56%左右；2022年全年不同阶段的市场驱动因素有所不同，但主线仍是新产品带来渗透率提升、新技术以及供需格局变化下的盈利修复。
- 2023年光伏指数跌幅约44%，而PE方面，主产业链PE从年初的40X左右跌至目前10X左右；辅材从最高点140-160X跌至目前50X左右；设备从年初的80X左右跌至目前30X左右，PE的下跌影响大于EPS，更多的是市场对于未来供给过剩的担心。上涨为6-7月，主要系新技术景气度上升。

## 2、需求展望：预计24年全球光伏装机可达450GW，区域上看，预计核心增量主要来自美国和其他新兴市场：

- 中国：预计2024年光伏装机210GW（+10%）。主要考虑分布式并网瓶颈可能对2024年光伏装机造成一定的抑制。
- 欧洲：预计2024年光伏装机69GW（+15%）。主要考虑库存陆续消化+欧洲各国对光伏装机目标及利好政策的推行。
- 美国：预计2024年光伏装机45GW（+35%）。一方面降息预期提升电站IRR刺激需求；另一方面IRA政策的实施有望进一步刺激美国本土光伏装机需求。此外，关税豁免24年6月到期，24H1有望迎来进口小高潮。
- 中东：预计2024年光伏装机12GW（+20%）。组件价格下降刺激中东地区装机，同时沙特、阿联酋等国在能源转型迫切需求下，积极推动大型光伏项目落地。
- 印度：预计2024年光伏装机20GW（+30%）。主要考虑本土生产能力提升。
- 巴西：预计2024年光伏装机增速有所放缓。主要考虑组件价格下降刺激集中式项目装机，但同时分布式项目在14.300号法律的影响下在23年出现抢装情况。

光伏：

**3、光伏投资方向梳理：展望24年，供给过剩情况下，新产品带来的渗透率提升&盈利有望见底&高增长的细分市场弹性标的或是最强主线**

1) 看好新技术从1到10带来潜在盈利弹性的组件企业以及受益于扩产的设备企业，推荐HJT主产业链【**迈为科技**】（与传媒互联网团队联合覆盖）【**通威股份**】（与农业组联合覆盖），建议关注HJT设备【**迈为股份**】（机械团队覆盖）【**芯碁微装**】；推荐BC【**爱旭股份**】等。

其中HJT：2024年HJT行业扩产预计80GW，核心逻辑在于与topcon成本回收周期拉平（HJT组件相比topcon组件单W溢价持续保持在0.1元以上，HJT与topcon的单W成本差距展望23年底有望降低至0.04-0.05元，展望24年底有望降低至0.02-0.04元，24年底topcon的回本周期预计为3年，银包铜HJT回本周期预计为2.45年，铜电镀HJT预计为2.86年，HJT回本周期相比topcon可更短）+**差异化属性**（2024年topcon可能依旧偏标准化产品，产能扩张下盈利下行；HJT组件功率更高且为差异化产品，供给有限有望实现超额盈利）。

其中BC：**基于高效率+高美观有望获得高盈利**（价格端-HPBC溢价可达0.2-0.3元/W，ABC可达0.7元/W，成本端-隆基HPBC组件成本已接近TOPCon，爱旭ABC组件计划在明年年中打平TOPCon成本），**长期看可与其他技术路线叠加**。

2) 推荐盈利有望见底的辅材环节，玻璃【**福莱特**】（与非金属类建材团队联合覆盖）；建议关注胶膜【**福斯特**】，热场【**金博股份**】等。

3) 推荐受益于高增长细分市场的标的，相关公司美国、中东弹性标的【**阿特斯**】【**振江股份**】（与中小市值团队联合覆盖）【**中信博**】，建议关注【**意华股份**】（通信团队覆盖），线束市场【**通灵股份**】。

**通灵股份**：1) 公司计划未来三年建成4500万套芯片接线盒募投产能，预计未来接线盒产能超过1.5亿套，可支撑未来增长、保持规模优势；2) 电缆线在接线盒直接材料中成本占比40%-50%，公司通过自制电缆线实现一体化降本，提升盈利能力；3) 自主研发芯片接线盒，可实现单套约3-5个百分点左右毛利率提升，放量后将提升毛利率；4) 高毛利率的互联线束产品23H1收入约5000万，且产品已通过UL认证，技术水平及先发优势明显，有望成为公司第二增长极。

## 储能：

### 1、行业复盘：

- 我们统计了2023.1.1-2023.12.29日期间，大储、户储相关公司年初至今（23年12月29日）变化，累计跌幅分别约23%、53%，同期沪深300跌幅11%。
- 各环节平均PE从2022年以来的最高点大储102X、户储167X，跌至2023年最低的31X、21X；PE下跌幅度分别达到70%、87%。储能股价的跌幅PE下滑的影响大于EPS。

### 2、分市场看：

- **中国大储：23年装机需求持续高增长，展望24年需求核心变量在光伏装机量。**23年以来国内储能装机量持续超预期，23年1-11月合计装机17.9GW/39.3GWh；装机量超预期的主要驱动因素是光伏装机量同比高增长&强制配储比例有所提升。展望2024年及后续，我们认为光伏装机量仍为国内储能最为重要的影响因素，2024年及后续国内储能增速，需要跟踪光伏装机量增速。
- **国内工商储：具备经济性的0-1赛道，看好2024年快速起量。**2023年用户侧电价变化，驱动部分省份工商业储能具备了较高经济性（浙江、广东等的回本周期仅3-5年）。23年碳酸锂价格波动、工商业用户教育需要时间等，使得行业呈现预期高、实际装机量少的特点，我们预计此特点将在24年得到解决，预计浙江、广东等省份将率先实现0-1增长，而后其余省份将由点到面铺开。
- **美国储能：加息、供应链紧张等多方面影响，项目延期情况持续，需求不及预期。**据EIA数据，2023年1-11月美国大型储能项目（ $\geq 1\text{MW}$ ）装机量4990MW，同比增长30%，装机增速较有所放缓。我们认为，当前美国需求不及预期的主要原因包括：1）存量已规划项目不断延期，主要原因系变压器（尤其是主网变压器，中国产业链无法出口）等电网配套设备短缺、并网调试能力不足；2）新增项目不及预期，主要原因还包括了贷款利率高昂的问题。我们认为，24年美储需求能否加速增长，需要考虑因素包括：欧美主网变压器扩产速度、并网调试相关规则能否放开、贷款利率能否下降等。
- **欧洲户储：俄乌危机后需求增速放缓，22年超额发货导致库存高企。**2023H1德国市场同比增长30%，但德国以外的其他欧洲市场同比下滑3%。而出销量层面，德国市场同比下滑2%，比利时、西班牙同比下滑均约60%，意大利同比下滑超过40%。2023年出货量的下滑主要系2022年来户储的高库存积压。展望24年，我们认为需要重点关注24年欧洲户储的库存消化问题，以及需求层面装机量能否继续增长。

### 3、储能投资方向梳理：

**1) 美国光储：竞争格局优秀的高盈利能力市场，看好降息带动24年需求好转。**美国光储市场的特征之一为竞争格局优秀、盈利能力强，从储能系统集成商维度看，根据中国储能网，系统厂商反馈出货美国储能毛利可达25%，中国的毛利则在15%。展望24年，我们看好随着降息带动的贷款利率下降，有望驱动美国光伏、储能需求边际好转，相关公司有望获得业绩弹性。**重点推荐【阳光电源】、【盛弘股份】；建议关注正泰电源资产注入的【通润装备】。**

**2) 国内工商储：0-1市场，具备渠道、运维能力优势的公司有望率先获得弹性。**当前浙江、广东为代表的省份中工商业储能已具备较高经济性，在此基础上，碳酸锂价格下降→投资成本降低→经济性进一步增加。板块中我们需要寻找掌握渠道的相关企业，对应掌握了优质资源，可以快速上量。基于此，**建议关注【开勒股份】。**公司渠道优势分别体现为：公司风扇业务13年来积累了近3万次工商业客户服务，每年有较大的新增客户数量，并且分布在浙江、江苏、上海和广东区域的客户合计占比为50%左右，存在一定的转换空间。同时，公司HVLS风扇业务有100人以上的销售团队，并且国内基本上都是直销模式，可以对现有的客户进行二次开发；公司有100人以上的运维服务人员，可以为客户提供7×24小时的快速响应服务。

**风险提示：下游需求不及预期，政策落地不及预期，技术迭代不及预期，竞争加剧风险，测算具有一定主观性，仅供参考。**

# 1

## 光伏行业2023年复盘&2024年展望

**复盘历史：**通缩背景下新技术、新市场、新应用场景（本质是量利双升）是较好投资方向

**需求展望：**

预计24年全球光伏装机可达450+GW，区域上看，预计核心增量主要来自美国和其他新兴市场。

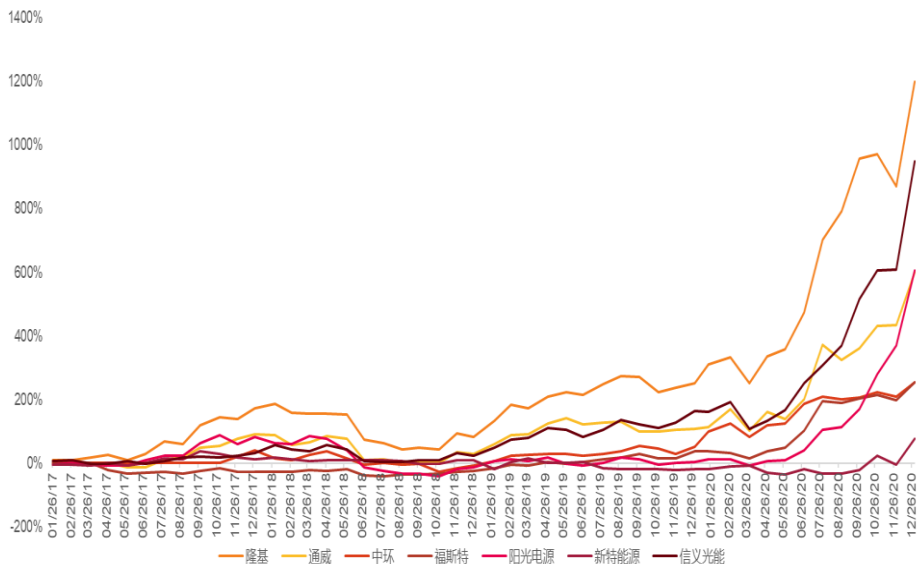
**投资主线：**光伏—展望24年，我们认为供给过剩情况下，新产品带来的渗透率提升&盈利从阶段性底部反弹&高增长的细分市场弹性标的或是最强主线

# 复盘历史：通缩背景下新技术、新市场、新应用场景（本质是量利双升）是较好投资方向

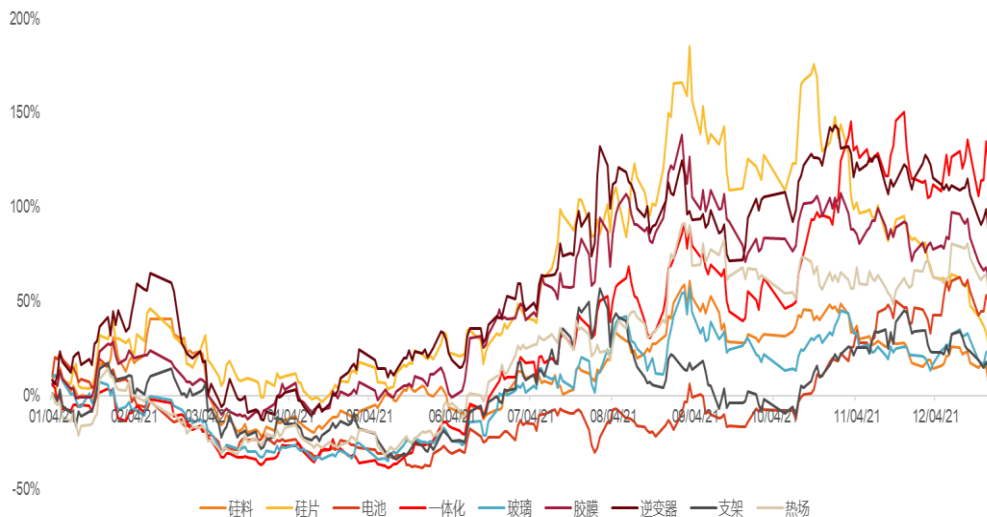
- 2017-2020年新技术、新市场、新应用场景（本质是量利双升）：隆基（单晶硅片）、通威（PERC电池）、信义光能（双玻组件）分别受益于单晶替代多晶、单晶PERC替代BSF、双面电池替代单面电池的技术变化，而阳光电源主要受益于2020年后出口替代、新应用场景开拓（储能）所带来的量利双升。
- 2021年一体化预期盈利反弹，逆变器（上半年继续受益于出口替代的高增速以及对主产业链博弈的免疫（只跟量走），下半年逐步体现出新应用场景储能高增的影响）、热场（新技术（大尺寸）加速渗透，对碳碳热场需求超预期）三个细分赛道表现最好，代表公司年度涨幅分别达106%、91%、56%左右；2022年全年不同阶段的市场驱动因素有所不同，但主线仍是新产品带来渗透率提升、新技术以及供需格局变化下的盈利修复。
- 2023年市场对光伏，尤其是主产业链供给过剩担忧，持续下跌PE，6-7月上涨主要系新技术景气度上升。

2023年11月

图：2017-2020年光伏各环节市值走势



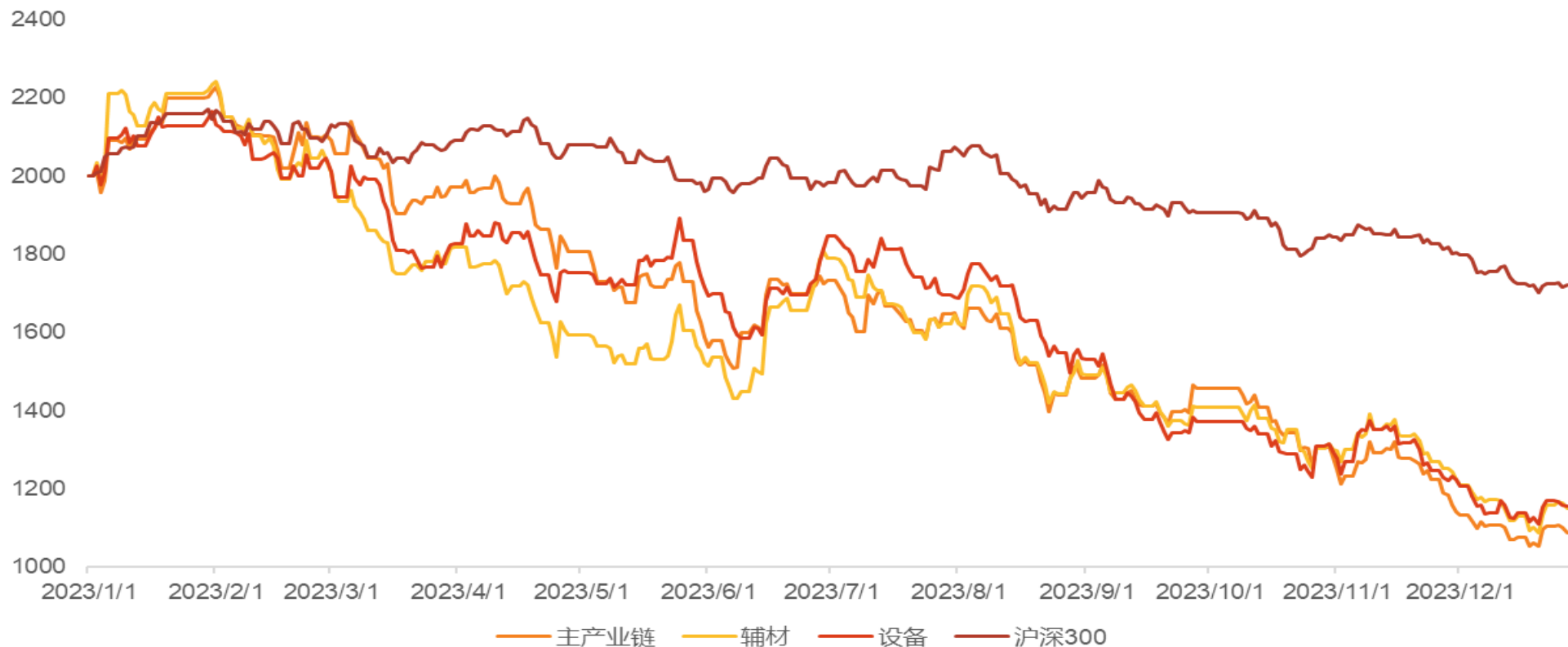
图：2021年光伏各环节市值走势



## 23年复盘：下跌主要系市场对产能过剩的担忧，6-7月上涨主要系新技术景气度上升

- 我们统计了2023.1.1-2023.12.27日期间，综合光伏主产业链、辅材、设备指数（采用市值加权，并以1.1日数值均一化为2000，方便横向可比）的光伏指数年初至今累计跌幅约44%，同期沪深300跌幅14%。
- 细分来看，主产业链跌幅最大在46%，其次是辅材43%，设备42%。

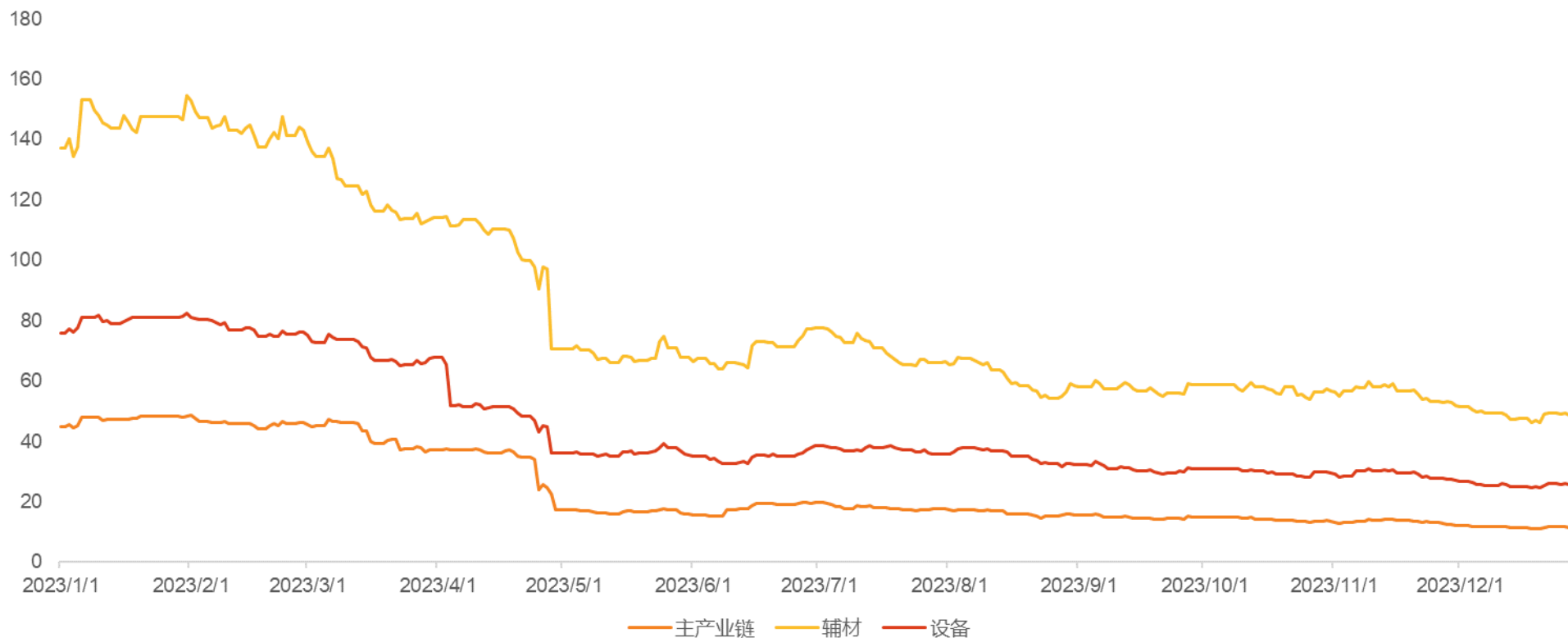
图：光伏主产业链、辅材、设备指数表现



## 从PE看，各个细分环节年初到目前跌幅60%-75%

- 我们统计了2023.1.1-2023.12.27日期间，光伏指数PE从年初的40X跌至年末的15X。
- 细分来看，主产业链PE从年初的40X左右跌至目前10X左右；辅材从最高点140-160X跌至目前50X左右；设备从年初的80X左右跌至目前30X左右。
- 综合来看，我们认为今年光伏股价的跌幅中PE的下跌影响大于EPS。

图：光伏主产业链、辅材、设备PE表现



## 光伏装机：预计24年全球装机有望450+GW

- **中国**：参考集邦新能源的预测，我们预计2024年光伏装机210GW，相对2023年增长约10%（2023年约190GW），主要考虑分布式并网瓶颈可能对2024年光伏装机造成一定的抑制。
- **美国**：在高用电需求预期下，美国对光伏装机存在刚性需求。同时，24年6月结束的东南亚关税豁免期将对美国组件供应作有效支撑，叠加ITC额外补贴申领资格及流程逐步简化清晰，有望带动美国24年光伏装机实现高增。我们预计24年美国光伏市场整体仍将保持较高增速，新增装机有望达45GW，同比增幅达35%。
- **欧洲**：欧洲各国在23年大幅上调其远期光伏装机目标，并推行多项利好政策。同时随着需求增长，我们预计库存有望陆续消化。我们预计24年光伏装机将达69GW，有望长期保持稳步增长（yoy+15%）。
- **巴西**：组件价格下降刺激集中式项目装机，但同时分布式项目在14.300号法律的影响下在23年出现抢装情况，我们预计2024年装机增速有所放缓，23年光伏装机约在17GW。
- **印度**：目前印度本土产能已达近30GW，随本土生产能力提升，预计印度光伏装机将持续增长，我们预计2024年光伏装机将同比增长30%至20GW（CareEdge Ratings预测2023年约15GW）。
- **中东**：组件价格下降刺激中东地区装机，同时沙特、阿联酋等国在能源转型迫切需求下，积极推动大型光伏项目落地，参考集邦新能源，我们预计沙特+阿联酋两国2024年光伏装机增速有望达20%，参考Infolink的预测，沙特+阿联酋2023年装机约10GW，因此2024年装机约12GW。

# 2

## 光伏投资方向1——新技术带来的渗透率提升

HJT:

电池和组件企业-璿升科技、通威股份；设备企业：迈为股份、芯碁微装、奥特维

BC:

高效率+高美观获得高溢价，长期可与其他路线叠加  
组件企业-爱旭股份

# HJT：2024年HJT扩产预计80GW，核心逻辑在于与topcon成本回收周期拉平+差异化属性

- 2024年HJT行业扩产我们预计约80GW，看好HJT行业扩产的主要逻辑有以下两点：
- 一是回本周期为影响扩产的重要因素，2024年HJT的回本周期有望与topcon拉平。复盘22年H2和23年topcon扩产逻辑，核心非单W成本打平perc，**截至目前topcon的单W成本依旧未打平perc，同样HJT单W成本是否打平topcon或perc并非影响行业扩产选择的关键因素，本质是初始投资回本周期足够短，而24年HJT回本周期可更短。**HJT组件相比topcon组件单W溢价持续保持在0.1元以上，HJT与topcon的单W成本差距在23年底有望降低至0.04-0.05元，展望24年底有望降低至0.02-0.04元，24年底topcon的回本周期预计为3年，银包铜HJT回本周期预计为2.45年，铜电镀HJT预计为2.86年，HJT回本周期相比topcon可更短。
- 二是2024年topcon可能依旧偏标准化产品，产能扩张下盈利下行；HJT组件功率更高且为差异化产品，供给有限有望实现超额盈利。单W下行的本质其实是企业为了获取更多的市场份额。24年HJT组件功率更高且市场供给有限，**相比topcon而言HJT属于差异化产品**，对于各家已提前有技术储备的组件一体化企业而言，HJT是为提升市占率相对更好的产品选择。

表：展望23年底，HJT与topcon相比回本周期依旧更久

含税价格	单位	PERC	TOPCon	HJT (纯银)	HJT (银包铜)
硅片成本	元/W	0.37	0.35	0.33	0.33
浆料成本	元/W	0.05	0.06	0.08	0.07
靶材成本	元/W	-	-	0.026	0.026
设备折旧	元/W	0.013	0.017	0.032	0.032
人工成本	元/W	0.01	0.01	0.01	0.01
电力成本	元/W	0.021	0.022	0.019	0.019
其他成本+期间费用	元/W	0.05	0.05	0.07	0.07
非硅成本合计	元/W	0.14	0.16	0.24	0.23
电池片成本	元/W	0.51	0.52	0.57	0.56
电池片良率		99.0%	98.0%	98.0%	98.0%
电池片全成本	元/W	0.51	0.53	0.58	0.57
HJT与topcon成本差距	元/W			0.05	0.04
HJT与topcon单W销售差价				0.13	0.13
HJT单W盈利 (元)				0.17	0.18
HJT初始投资 (亿元)				3.70	3.70
HJT回本周期 (年)				2.20	2.05
topcon初始投资 (亿元)			1.70		
topcon单W盈利 (元)			0.09		
topcon回本周期 (年)			1.89		

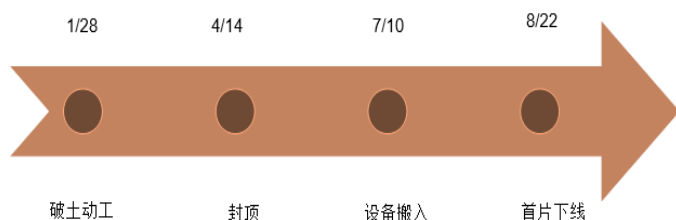
表：展望24年底，HJT与topcon相比回本周期可拉平，且单W盈利会更高

含税价格	单位	PERC	TOPCon	HJT (银包铜)	HJT (铜电镀)
硅片成本	元/W	0.37	0.35	0.32	0.32
浆料成本	元/W	0.04	0.05	0.05	0.07
靶材成本	元/W	-	-	0.017	0.017
设备折旧	元/W	0.013	0.016	0.03	0.04
人工成本	元/W	0.01	0.01	0.01	0.01
电力成本	元/W	0.021	0.022	0.019	0.019
其他成本+期间费用	元/W	0.05	0.05	0.06	0.06
非硅成本合计	元/W	0.14	0.15	0.19	0.22
电池片成本	元/W	0.50	0.49	0.51	0.54
电池片良率		99.0%	98.0%	98.0%	98.0%
电池片全成本	元/W	0.51	0.50	0.52	0.55
HJT与topcon成本差距	元/W			0.02	0.04
HJT与topcon单W销售差价				0.10	0.13
HJT单W盈利 (元)				0.13	0.14
HJT初始投资 (亿元)				3.20	4.00
HJT回本周期 (年)				2.45	2.86
topcon初始投资 (亿元)			1.50		
topcon单W盈利 (元)			0.05		
topcon回本周期 (年)			3.00		

# 璉升科技：执行力强，规划清晰的异质结先行者

- **执行力强，投产迅速：**公司异质结项目规划20GW（眉山8GW+南通12GW），分两期投产，从规模上来看，在同业中处于较高水平；其中，一期项目23年1月28日破土动工，4月14日封顶，7月10日设备搬入，8月22日首片下线，从动工到投产仅用7个月时间，反映公司优秀的执行力。团队方面，公司核心团队成员来自于行业标杆龙头企业，具备异质结量产的丰富一线经验。
- **规划清晰，目标明确：**公司对异质结项目规划明确，目前公司仅生产电池片，不生产组件，聚焦专业化；选址四川眉山，可充分利用当地较低的电费和人工成本，我们测算上述两项成本可较东部地区合计节约0.9分/W，同时还可就近服务于通威等企业在四川地区的组件产能；技术路线上规划明确，公司选择未来降本增效后较有竞争力的异质结路线，浆料上选择银包铜和纯银路线。
- **公司预计23年底实现3.8GW产能投产：**公司眉山丹棱基地采购迈为1.8GW生产线和金石2GW生产线。其中，迈为三条产线均为600MW，金石两条均为1GW，目前迈为1.2GW产能已投产，而在11月14-16日的2023年成都CIPVIC光伏展会上，公司宣布全球首条GW级金石异质结产线正式投产。

图：璉升科技眉山8GWHJT项目一期进展节奏



表：主要公司HJT产能规划情况（不完全统计）

公司名称	HJT 电池片产能规划
华晟新能源	大理 5GW；宣城 7.5GW；无锡 5GW；合肥 5GW
东方日升	宁海 15GW
爱康科技	长兴 8GW；舟山 12GW
金刚光伏	苏州 1.2GW；甘肃酒泉 4.8GW
璉升科技	眉山 8GW，南通 12GW

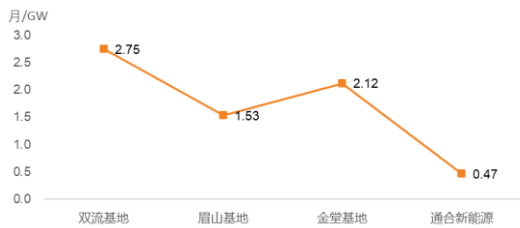
## 璩升科技：异质结电池片已形成销售，未来有望拓展海外市场

- 异质结电池片已形成销售，后续随产能达产有望兑现盈利：公司与山东泉为新能源科技有限公司签订的电池片销售框架合同，到24年12月31日前向山东泉为销售合计150MW的G12异质结电池片产品，11月24日，首批电池片已实现发货。
- 公司与国内外多家客户建立合作关系，我们预计公司异质结电池片有望实现向海外市场销售：公司在眉山光伏项目建设过程中已与国内外多家客户就建立批量的、稳定的合作关系开展沟通交流，并于首片下线后集中送样测试。根据公司公众号披露的信息，公司先后与通威股份、中节能太阳能、卓阳能源、天合光能、泉为新能源、建发高科、晶合能源等国内多家新能源龙头企业成功签署战略合作协议。
- 海外市场需考虑碳排放的影响：欧盟已建立欧盟排放交易体系(European Union Emission Trading Scheme, EU ETS)，2023年4月25日（当地时间），欧盟理事会投票通过碳边境调节机制（CBAM），此后6月22日，欧盟修正内容，2023-2025年为过渡期，需要申报进口产品的碳排放强度，到2026年将正式征收碳关税，即购买进口许可凭证。2023年12月18日（当地时间），英国政府也正式宣布将自2027年起实施英国碳边境调节机制（CBAM）。
- 异质结在碳排放方面具备优势，因此我们预计异质结在海外市场优势更加明显：此前华晟新能源邀请第三方机构对HJT组件在2022年的碳足迹进行测算，结果显示在2022年底碳足迹将低至397克CO<sub>2</sub> eq/W，明显低于PERC的600g/W以上的水平，显示异质结在碳排放上具备优势。

# 通威股份：硅料成本优势明显，电池新技术凭借强执行能力赚取超额收益

- 虽然硅料还在持续降价，但我们预计24年Q1需求淡季有望迎来价格底。公司作为硅料龙头，成本优势明显。
  - ✓ “永祥生产法”进行工艺优化：硅料的技术工艺是决定成本差距的关键。通威持续进行工艺流程优化，在冷氢化、大型节能精馏和高效还原等领域形成多项核心技术成果，推动生产成本的稳步降低。通过“永祥法”生产工艺，原本是生产副产物的四氯化硅成为原材料继续参与多晶硅生产，不但解决了四氯化硅排放问题，还变废为宝，节约成本、提质降耗。
  - ✓ 我们认为在硅料价格下行周期中，以现金成本考量厂商是否会选择产能退出；而在硅料价格上行周期中，以生产成本考量厂商是否会选择复工复产。因此具有低成本优势的硅料企业能够穿越周期，抗风险能力强。
- 
- 电池发展历史来看，公司作为光伏电池的后起之秀，技术追赶快&产能建设周期快→效率高，有望在光伏新技术迭代中赚取超额收益。
  - ✓ 快速规模化量产和降本基因深赋。在技术路径相对清晰之后，依托先进管理水平和高效生产团队，公司有望快速进行规模化量产，或短期可实现规模反超。而技术迭代后期，产品趋于同质化之后，成本成为第一竞争要素，通威通过打造自身成本优势，我们认为有望获取高于同行的超额利润。

表：通威电池片快速扩产

公司发展快 从濒临破产到全球第一	2013年，收购濒临破产的合肥赛维工厂 2014年，合肥赛维工厂满产，开始盈利										
建设速度快 不断刷新“通威速度”	 <table border="1"><thead><tr><th>基地</th><th>月/GW</th></tr></thead><tbody><tr><td>双流基地</td><td>2.75</td></tr><tr><td>眉山基地</td><td>1.53</td></tr><tr><td>金堂基地</td><td>2.12</td></tr><tr><td>通合新能源</td><td>0.47</td></tr></tbody></table>	基地	月/GW	双流基地	2.75	眉山基地	1.53	金堂基地	2.12	通合新能源	0.47
基地	月/GW										
双流基地	2.75										
眉山基地	1.53										
金堂基地	2.12										
通合新能源	0.47										

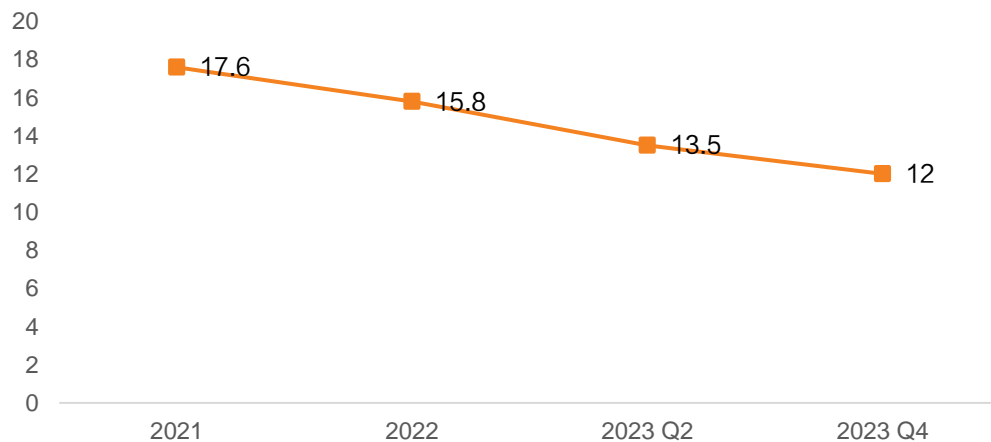
# 迈为股份：异质结设备龙头，NBB、铜电镀、TCO降钢等齐头并进

- 公司为丝网印刷和HJT设备龙头，成功升级了微晶异质结高效电池量产设备：公司在原有丝网印刷设备的基础上完善改进了HJT丝网印刷设备，通过自主研发陆续突破核心工艺环节的VHF式PECVD设备（公司预计N面微晶VHF相比RF有额外0.2%效率增益，再加上P面微晶，预计有0.3%的效率增益）和PVD设备，并通过参股子公司吸收引进日本YAC的制绒清洗技术，从而实现了HJT电池设备的整线供应能力。
- 公司NBB设备已与华晟签订3年不低于20GW的采购合同，首期5.4GW。2023年9月，华晟新能源宣布将在三年内向迈为股份分期释放不低于20GW的异质结NBB组件串焊设备订单，首期5.4GW订单23年底开始交付，公司NBB是目前唯一采用前焊接的0BB技术。
- 公司图形化已取得突破，预计23年下半年在客户端中试验证：公司铜电镀图形化环节已经突破，现在主要瓶颈在电镀方面，公司选择与合作伙伴共同推动，23年下半年有一条中试线在客户端开始验证，公司预计23年底或24年初出片。
- 公司“降钢三部曲”推动异质结电池制造持续降本：设备优化降钢、低钢叠层膜降钢、规模化钢回收后，钢耗量有望降至1mg/W。

图：迈为异质结NBB（无主栅）串焊设备



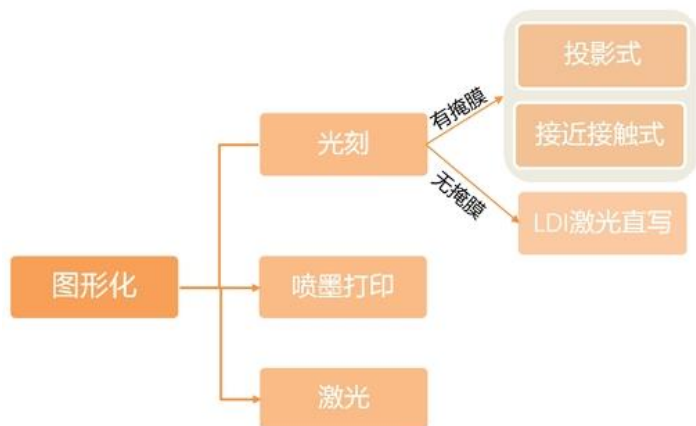
图：迈为股份/HJT-PVD靶材单耗改善趋势图



## 芯碁微装：铜电镀是重要增效降本方向，公司直写/非直写方案都可提供

- 铜电镀可使得异质结电池进一步提效：从效率来看，铜栅线的电阻率相比纯银的低温浆料更低，栅线更细且形貌更好，可以带来电池效率的提升，对于HJT电池而言至关重要。
- 芯碁微装光刻图形化技术在HJT/Topcon电池铜电极、XBC太阳电池等都可应用，直写/非直写方案都可提供：
  - 直写光刻技术解决方案机型已于2023年4月成功发运光伏龙头企业，具备高精度解析（ $15\mu\text{m}+$ ），高精度图案对位（ $<10\mu\text{m}$ ），高速加工能力（单轨道 $\geq 6000$ 半片/小时）等性能。
  - 非直写光刻技术解决方案机型已于2023年6月交付海外客户端，具备产能 $\geq 8000\text{wph}$ (单轨),光刻解析精度优于 $10\mu\text{m}$ 。
  - 2023年10月，公司Gen-2代太阳能电池光刻设备以及图形化连线系统完成升级。

图：铜电镀图形化方案



图：芯碁微装直写方案设备



# 芯碁微装：泛半导体领域载板+先进封装+先进显示新产品进展有望超预期

## □ IC载板需求强劲，国产替代进程加速

➢ 根据Prismark统计，2022年全球IC封装基板市场规模约为174亿美元，预计2027年将达到223亿美元，2022-2027期间年复合增长率(CAGR)为5.1%，是PCB行业下属增长最快的细分领域。2022年中国IC载板产值达到34.8亿美元，增量来源于存储芯片和MEMS等领域的推动。

## □ 先进封装复合增速迅速，带来光刻设备需求增加

➢ 根据 Yole 数据，2021年全球先进封装市场规模达 374 亿美元，相对于传统封装占比为 44%，预计到2027年达650亿美元，占比 53%，CAGR 为 9.6%。根据 Frost & Sullivan 预测，2021年至2025年，中国大陆先进封装市场规模将由 399 亿人民币提升至1136.6亿人民币，占比由5%提升至32%，CAGR 为29.91%。作为先进封装的关键工艺设备，光刻机的需求日益增长。

## □ 公司泛半导体直写光刻设备产品线包括应用于掩膜版制版、芯片、先进封装、载板、先进显示的各类型直写光刻设备产品。

- 载板领域，公司已实现4微米线宽，达到海外一流竞品同等水平，目设备已发至客户端验证。
- 先进封装领域，公司产品在再布线、互联、智能纠偏等方面都有优势，且在高算力的大面积芯片上具备更高产能效率和成品率，合作客户有华天科技、盛合晶微等，设备进展顺利，正在做量产和稳定性测试。

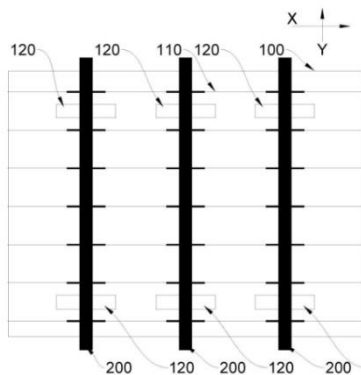
表：公司先进封装领域产品

产品系列	主要应用领域
WLP系列	用于12inch/8inch集成电路先进封装领域，包括Flip Chip、Fan-In WLP、Fan-Out WLP和2.5D/3D等先进封装形式。该系统采用多光学引擎并行扫描技术，具备自动套刻、背部对准、智能纠偏、WEE/WEF功能，在RDL、Bumping和TSV等制程工艺中优势明显。
FPD解决方案	产品应用于OLED显示面板制造过程中的光刻工艺环节，最小解析优于700nm。
IC载板解决方案	产品应用于IC载板的线路和防焊的全制程曝光流程，最小解析优于4 μm。

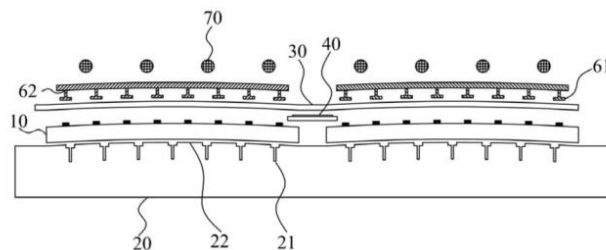
# 奥特维：0BB、BC串焊机带来串焊环节价值量提升

- 串焊是重要的新技术迭代工艺环节
- 应用于异质结及TOPCon的0BB技术，取消主栅用焊带导出电流，可以降低银+降低遮光从而提效。
- 而对于BC技术而言，传统串焊方式会带来翘曲问题，需要使用完全不同的串焊技术来完成对IBC组件的封装。
- 奥特维：已具备0BB、IBC串焊机等产品，由于IBC串焊机价值量更高，异质结、IBC扩产可提升公司设备单GW价值量
  - 0BB串焊机已获得订单：2023年公司拿到行业龙头企业的小批量0BB串焊机订单。
  - 已有IBC组件串焊产品：公司在2014年就已与客户共同研发出IBC串焊机，目前在解决BC翘曲问题取得较大进展，我们认为有望实现出货。
  - 串焊机价值量有望提升：0BB串焊机叠加点胶、覆膜等工艺，控制难度比SMBB串焊机高，单GW价值量也高于SMBB串焊机，我们预计0BB串焊机新产品基于在控制难度等方面高于目前主流串焊机，对应价值量也将更高。

图：华晟一种电池片串焊方案示意图



图：爱旭BC电池片串焊方案示意图



## 奥特维：产品向硅片/电池片环节延申，并开拓半导体封测设备产品

- 除串焊机外，在光伏领域还可提供硅片分选机、激光划片机、大尺寸单晶炉（低氧型）、丝网印刷整线、光注入退火炉和功能模组等：
  - **大尺寸单晶炉：**公司大尺寸单晶炉产品2022年开始量产出货，获得天合光能、晶科能源、合盛硅业等知名客户的复购，市场地位上升较快。2023年公司针对应用于Topcon的硅片因氧含量高所产生的同心圆等情况，研发出低氧单晶炉，已取得龙头客户订单。
  - **丝网印刷线：**2022年推出市场后，现已获得龙头客户的订单。
  - **LPCVD设备：**公司的LPCVD设备已发往客户端进行量产试用，公司预计2024年会收到批量化量产订单。
- **半导体领域，公司推出铝线键合机：**公司设备尚在客户验证、市场推广阶段，截至23年年中已取得通富微电、华润安盛、中芯集成等企业的小批量订单。
- **除封装设备以外，半导体级磁拉单晶炉获韩国半导体公司批量订单：**公司控股子公司松瓷机电推出全球首款SC-1600MCZ SEMI半导体级磁拉单晶炉，获得韩国知名半导体公司的批量订单，预计于2024年3月开始全面交付。

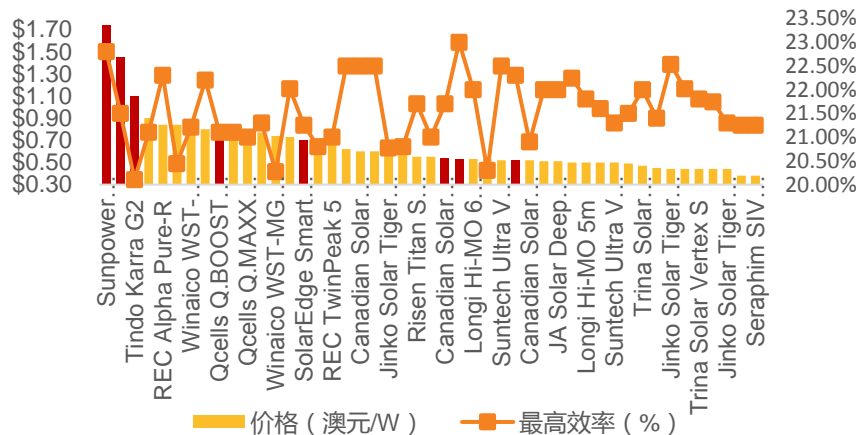
# BC：基于高效率+高美观有望获得高盈利

- 售价端：基于高效率和高美观度优势，IBC组件尤其是在分布式市场具备明显溢价：HPBC溢价可达0.2-0.3元/W，ABC可达0.7元/W
  - BC类组件效率水平领先其他技术路线：根据TaiyangNews2023年9月的量产光伏组件效率排名，作为IBC类组件的爱旭股份ABC白洞、隆基绿能Hi-MO6、Maxeon的Maxeon6以及SPICSolar（国家电投）的ANDROMEDA3.0分别排名第1、2、4、5位。
  - 隆基绿能表示HPBC组件在部分高端市场有3-4美分/W的溢价，对应人民币约0.2-0.3元。爱旭股份在2023年半年报表示报告期内ABC组件销售价格约2.2元，根据Infolink，2023年4月6日到6月28日欧洲市场组件价格平均为0.21美元，ABC组件价格溢价在0.7元左右。
- 成本端：基于高效率优势，BC组件可有效摊薄成本，根据公司口径，隆基HPBC组件成本已接近TOPCon，爱旭ABC组件计划在24年年中打平TOPCon成本
  - 隆基绿能在23年Q3业绩会上表示HPBC产品成本接近TOPCon；爱旭股份表示ABC组件在工艺难度不输HJT的条件下，预计在2024年年中与TOPCon成本打平，到2024年年底与PERC成本打平。

图：2023年9月TaiyangNews量产组件效率排名

TAIYANGNEWS ALL ABOUT SOLAR POWER										
TaiyangNews Top Modules: Highest Efficient Commercial Solar Modules 09-2023										
Rank	Company	Series	Model	Wafer type	Cell Size	Cells No.	Cell Tech	Module Technology	Power (W)	Efficiency (%)
1	AIKO	ABC White hole	AIKO-A620-MAH72Mw	n-type	182	144	ABC	Halfcell, back Contact	620	24
2	LONGI	Hi-MO 6	LR5-72HTH-600M	p-type	182	144	HPBC	Halfcell, back Contact	600	23.2
3	HUASUN	Himalaya	HS-210-B132D5	n-type	210	132	HJT	Bifacial, halfcell, MBB	715	23.02
4	Maxeon	Maxeon 6	SPR-MAX6-445-E4-AC	n-type	-	66	IBC	Back Contact	445	23
5	SPIC	ANDROMEDA 3.0	SPICN6(LDF)-60/BIH	n-type	166	120	TBC	Backcontact, halfcell, MBB	410	22.8
6	Jinko	Tiger Neo	JKM585N-72HL4-V	n-type	-	144	TOPCon	Halfcell, MBB	585	22.65
7	ASTROENERGY	Astro N5	CH5M72N(DG)/F-BH	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, Halfcell, MBB	585	22.6
8	中润股份	Niwa Pro	JW-HD108N	n-type	182	108	TOPCon	Bifacial, Halfcell, MBB	440	22.53
9	risen	Hyper-ion	RSM132-8-700BHOG	n-type	210	132	HJT	Bifacial, halfcell, MBB	700	22.5
9	Trinasolar	Vertex N	TSM-NEG21C.20	n-type	210	132	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	700	22.5

图：澳洲组件价格和效率对比（红色柱状图为黑组件）



资料来源：TaiyangNews公众号，Solarquotes官网，天风证券研究所

## 爱旭股份：BC技术领跑者，ABC组件兼具高颜值和高效优势

□ 我们认为ABC组件是BC类组件在美观度和效率方面的集大成者，ABC组件有望凭借高颜值+高效率获得显著溢价：

- 在欧美户用等市场，全黑组件这类美观度较高的产品享受明显的溢价：在欧洲，全黑组件相对于普通光伏组件的溢价有0.1欧元，在美国，溢价约有0.2美元。通常来说，全黑组件因为封装材料等方面的限制，组件功率相对较小，但即便如此，全黑组件价格依然较高，足以反映美观度方面的溢价。
- 同时，相对于普通的全黑组件来说，ABC组件效率明显更高，且高过市面上主要的TOPCon及PERC组件，因此能同时享受高美观度&高效率/高性能所带来的溢价。
- 爱旭股份在2023年半年报表示报告期内ABC组件销售价格约2.2元，根据Infolink，2023年4月6日到6月28日欧洲市场组件价格平均为0.21美元，ABC组件价格溢价在0.7元左右。

图 PV Magazine发电量测试结果



# 爱旭股份：生产能力、组件效率、销售能力逐步兑现

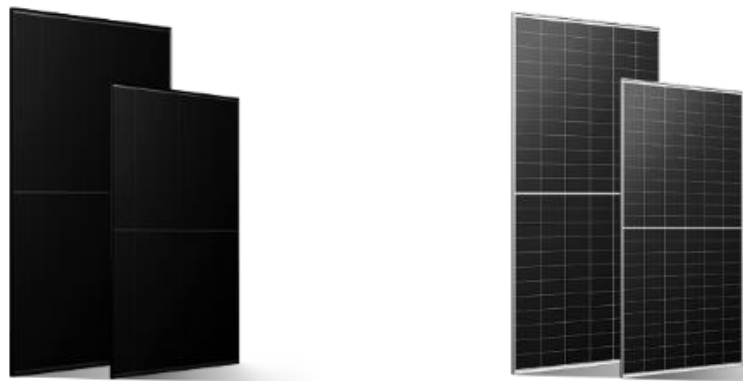
□ ABC组件生产能力、组件效率、销售能力逐步兑现，静待满产后兑现盈利能力：

- 规划产能超30GW，已有产线进入量产爬坡：公司规划珠海10GW的ABC电池+组件项目，义乌15GW的电池+组件项目以及济南10GW电池+组件项目，规划产能至少在35GW，其中珠海6.5GW电池项目在截至2023年年中已经实现投产。
- 组件效率：72版型单玻组件可实现最高620W组件功率，领先行业。
- 布局欧洲、日本、中国市场，欧洲已获多个订单，覆盖多个国家：与德国Memodo集团、荷兰最大户用分销商LIBRA集团、荷兰VDHSOLAR分别签订1.3GW、650MW和520MW的供货协议，与比利时、英国、捷克、也门、瑞士的多个客户签署产品销售协议或合作协议。

图：爱旭ABC组件在工商业场景中的应用



图：爱旭股份ABC组件



# 3

## 光伏投资方向2——盈利有望见底

光伏玻璃-福莱特：成本曲线维持，受益政策带来供需格局边际改善  
胶膜-福斯特：成本曲线维持，粒子价格触底带来盈利边际向上

## 玻璃：福莱特：成本曲线维持，龙头与二三线盈利差在接近10个百分点

- 福莱特头部成本曲线持续维持：从财务数据来看，福莱特与二三线企业维持接近10个百分点的利润率差异。
- 我们认为头部与二三线成本差的原因主要来自于：
  - 大窑炉：大窑炉吨位可提高原料利用率，降低单位能耗，同时其火焰温度更易控、玻璃均匀性更好，有效提升产品良品率。
  - 工艺经验：包括但不限于窑炉设计（一线厂商具有窑炉设计技术专利，会根据自身需求对窑炉进行设计与调整）、原料配方（拥有原料配方的技术专利）以及融化段温度控制等。
  - 原材料布局：对市场敏感且资金充裕的龙头企业可择时购买纯碱，减弱其价格上涨的影响；龙头通过自有矿山可降低石英砂采购成本；龙头天然气采购量大，可获得更低的协议价格。
  - 期间费用：龙头现金流充裕，无需过多借债，因此财务费用更低。
- 整体来看，龙头与二三线盈利差有所缩小，但仍维持在接近10个百分点的差异。

图：光伏玻璃业务毛利率（%）

公司	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
信义光能	26.17	32.12	49.04	41.11	23.75
福莱特	27.68	32.87	49.41	35.7	23.31
凯盛新能	20.43	24.58	32.86	20.29	11.53
安彩高科	6.98	10.96	27.72	25.39	16.81
彩虹新能源	10.42	12.41	22.92	21.69	14.69
亚玛顿	7.34	9.64	15.39	8.25	8.18

图：光伏玻璃公司净利率（%）

公司	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年前三季度
福莱特	13.29	14.92	26.02	24.33	13.73	12.41
凯盛新能	1.65	3.70	12.84	9.57	9.13	5.19
安彩高科	-15.36	1.30	5.03	6.44	2.68	1.73
亚玛顿	5.39	-7.93	7.79	2.79	2.72	3.18

# 胶膜：福斯特：成本优势保持领先，行业有望盈利修复

□ 福斯特盈利能力始终与二三线企业维持明显差异，我们认为主要是基于：

➢ 福斯特销售价格更高：2023年以来福斯特胶膜销售价格明显高于其他企业，我们认为主要是基于公司在POE类胶膜上的领先优势。

➢ 福斯特成本相对较低：我们认为主要是基于公司的规模优势和技术优势。

➢ 福斯特财务费用相对较低：福斯特与二三线财务费用率差异在1个百分点以上，我们预计主要是基于公司规模优势以及更强大的现金流储备（参考流动比率等指标）。

□ 整体而言，福斯特与二线线毛利率差异可达5个百分点以上，基于财务费用差异，我们预计净利率差异更加明显，我们认为福斯特优势可持续保持。

□ 往后看，我们认为胶膜行业盈利有望修复：我们认为2022年以来胶膜行业盈利波动原因之一来自于粒子价格大幅波动所带来的减值风险，因此明年看胶膜盈利有望修复。

图：胶膜毛利率（海优为公司整体毛利率）

	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年H1
福斯特	20.6%	29.0%	25.7%	15.6%	13.4%
海优新材	14.9%	24.2%	15.1%	7.9%	3.9%
明冠新材		2.7%	5.6%	0.9%	
鹿山新材	14.8%	22.7%	16.2%	7.9%	
天洋新材	12.6%	23.1%	17.7%	3.9%	

图：财务费用率

	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年H1
福斯特	0.0%	-0.2%	-0.4%	-0.4%	-0.1%
海优新材	1.2%	0.9%	0.3%	1.7%	1.8%
赛伍技术	0.5%	0.3%	0.7%	1.0%	0.5%
鹿山新材	0.8%	0.6%	0.7%	0.7%	1.1%
天洋新材	1.8%	2.9%	2.1%	2.3%	1.6%

图：流动比率（%）

	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年H1
福斯特	7.83	8.24	7.37	4.57	4.23
海优新材	1.74	1.62	2.33	1.61	1.74
赛伍技术	2.03	2.06	2.22	2.52	2.41
鹿山新材	2.84	2.19	1.81	1.82	2.20
天洋新材	1.43	1.33	1.94	1.03	2.04

图：胶膜销售价格（元/平）

	2020年	2021年	2022年	2023年H1
福斯特	8.74	11.89	12.76	10.42
赛伍技术	10.78	11.96	12.54	9.47

图：生产成本（元/平）

	2020年	2021年	2022年	2023年H1
福斯特	6.20	8.84	10.77	9.03
明冠新材	9.44	11.73	11.75	

# 热场：碳碳材料延展性强，23年光伏热场吨净利有望见底，24年新业务加持成长

- 虽然光伏热场环节本身处在降价阶段，但一方面经过23年的大幅降价后，我们预计24年吨净利有望稳定；另一方面热场作为碳碳材料的一种，有望在更多领域实现应用，从而产生平台型公司。
- 以金博为例，公司围绕碳基材料产业化平台，目前开发了光伏、半导体、锂电池、汽车与氢能等领域用碳基材料系列产品。
- ✓ **锂电**：公司首创使用碳基复合材料热场的锂电负极一体化示范线 I 期5万吨项目于2022年8月开工建设，2023年5月28日第一炉成功送电，2023年三季度初完成调试投产，其产品性能可满足下游负极材料厂商3C、动力、储能领域的负极材料使用要求，目前示范线产能处于爬坡阶段。锂电碳/碳匣钵已开始小批量交付，在23Q3确认部分销售收入。
- ✓ **碳陶**：公司长纤系列碳/陶制动盘已通过多家主机厂商的应用验证，已完成批量性供货，并在中国超跑昊铂SSR上得到成功应用；23年10月发布了短纤碳/陶制动盘（KBC-S系列）、高性能碳/陶盘用刹车片（KPC系列）产品，同时为客户提供高性能碳/陶摩擦副整体解决方案,目前与市场主流的车企（包括传统燃油车和新能源车）均有商务洽谈。

图：先进碳基复合材料领域技术全景图



图：特斯拉ModelSPlaid应用了碳陶刹车产品



# 4

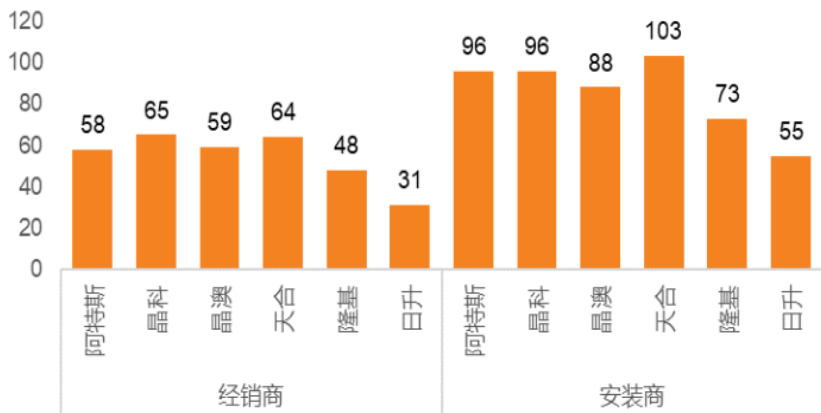
## 光伏投资方向3——高增长细分市场弹性标的

美国、印度、中东市场光伏装机有望快速增长：  
中信博：跟踪支架受益印度/中东/中亚市场需求增长

# 阿特斯：美国组件渠道布局领先，储能项目储备丰富，自研构筑长期竞争力

- **光伏-公司渠道布局广而深。**广度上，公司的经销商/安装商遍布全球 58/96 个国家和地区，在同业中处于领先地位。深度上，公司的经销商和安装商数量在美国、日本和巴西市场远超其他组件厂商，在其他地区也保持相对领先，有望后续受益于美国市场的高增速。
- **立足全球最大储能市场，增长势头强劲，项目储备丰富。**20年储能业务并表，21年出货0.9GWh，以美国市场为主；22年有望进一步开拓英国和国内市场（出货1.79GWh，实现翻倍）提供商，通过该战略合作关系，公司可为客户提供更智能、更稳定的电网。在核心技术掌握上，公司选择“自研+合作”逐步推进。自研方面，公司已形成了自有研究成果，同时不断推进锂电池和钠离子电池的研发工作。合作方面，公司于2021年投资了人工智能储能优化公司 Habitat Energy（使用人工智能技术和机器学习的电力交易和储能资产优化服务），并与其达成战略合作关系。

图：组件企业经销商&安装商覆盖的国家/地区数量（个）



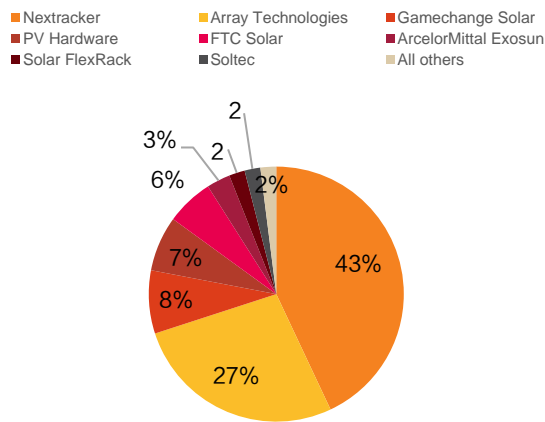
图：公司中美两个储能团队具有良好的协同性

时间	合作内容
2022年4月7日	成功向Matrix Renewables出售Recurrent开发的105MW+ 80MWh储能的“盖世凯西(Gaskell West)”2期和3期项目。CSI Solar为该项目提供了储能系统解决方案，包括大型磷酸铁锂电池储能系统的出货、安装和调试并网，并提供容量和性能保证，确保系统发电量、安全性和可靠性。
2020年10月19日	为高盛100MW“野马(Mustang)”太阳能电站提供75MW/ 300MWh的锂离子电池储能系统。该电站最初由Recurrent Energy公司开发建设，并于2019年5月出售给了高盛。该储能系统的整体解决方案全部由阿特斯提供，包括基于磷酸铁锂电池的技术包，以及未来项目运营、维护和电池扩容等服务。此外，阿特斯将支持整体储能方案并确保其运行功能，系统输出、可靠性和安全性。

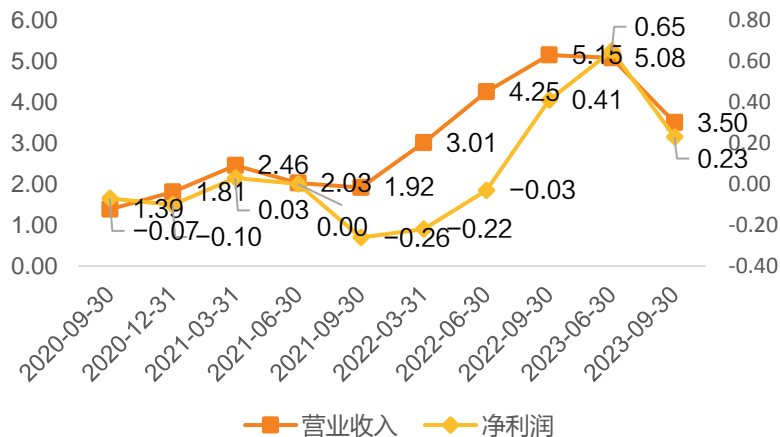
# 跟踪支架：意华股份、振江股份、中信博

- **美国是光伏支架最大市场：**根据WoodMackenzie统计，2020年美国跟踪支架出货量达到22.36GW，占比50%以上，成为跟踪支架领域全球第一大市场。其中，NEXTracker和ArrayTechnologies以70%的绝对优势占据大部分市场份额。
- **IRA政策有望刺激跟踪支架需求且提升本土制造跟踪支架盈利能力：**IRA政策给予跟踪支架零部件本土制造补贴，我们预计有望提升跟踪支架经济性，并提高本土制造跟踪支架的盈利能力。从美国头部跟踪支架企业ARRAYTECH财务数据来看，2023以来无论是从营收还是从盈利来看都出现明显改善。
- **意华股份、振江股份在美国建设跟踪支架代工工厂，充分受益当地跟踪支架代工需求及当地高盈利属性：**
  - 意华股份美国工厂已经进入批量生产阶段；振江股份美国工厂也已投产。
- **中信博已中标多个美国项目，计划进一步开发美国市场，战略模式在确认中。**

图：美国光伏跟踪支架市场格局



图：ARRAYTECH营业收入和净利润（亿美元）



## 中信博：跟踪支架订单进入快速增长期，主要来自印度/中亚/中东

□ 订单进入快速增长期，主要来自印度/中亚/中东：22年11月以来中信博在印度、中亚、中东和拉美市场分别获得3.7、2、1.5和0.5GW跟踪支架订单再加欧洲市场合计获得7.9GW订单（订单非完全统计），而中信博自2020年以来合计获得订单15.5GW（订单非完全统计），可见23年以来订单开始快速增长。目前多个订单已经进入交付期。

表：22年11月以来公司所获跟踪支架订单

区域	国家	订单 (GW)
	印度	3.7
中亚	乌兹别克斯坦	1.7
	阿塞拜疆	0.3
	合计	2.0
中东	沙特阿拉伯	1.5
拉美	阿根廷	0.1
	墨西哥	0.4
	合计	0.5
欧洲	意大利	0.05
	罗马尼亚	0.1
	立陶宛	0.1
	合计	0.2
合计		7.9

表：2020年以来公司所获跟踪支架订单

区域	国家	订单 (GW)
	印度	5.5
中东	沙特阿拉伯	1.5
	阿联酋	2.1
	合计	3.6
中亚	乌兹别克斯坦	1.7
	阿塞拜疆	0.3
	哈萨克斯坦	0.2
	合计	2.2
拉美	阿根廷	0.2
	墨西哥	0.7
	巴西	0.6
	智利	0.3
	古巴	0.1
	合计	1.8
欧洲	意大利	0.05
	罗马尼亚	0.1
	立陶宛	0.1
	乌克兰	1.0
	合计	1.2
东南亚	菲律宾	0.1
	越南	1.0
	合计	1.1
	美国	0.02
合计		15.5

# 中信博：印度/中东/中亚光伏装机都为光伏装机高速增长区域

□ 印度预计2024/2025年光伏装机有望达到20/25GW，同比+33%/25%，我们认为主要基于本土产能提升：

➢ 后续来看，印度本土制造能力正在获得提升：根据KESOLAR，印度本土光伏组件产能截至23年9月预计已接近30GW，我们预计印度光伏装机瓶颈将逐渐缓解。

□ 我们预计沙特+阿联酋2024年光伏装机有望达到12GW，同比+20%，一定程度上来自于能源转型诉求下的政府政策支持：

➢ 中东资源禀赋好：沙特、阿联酋等国光照资源充沛，光伏年可利用小时数处于较高水平，天然适合光伏发电。

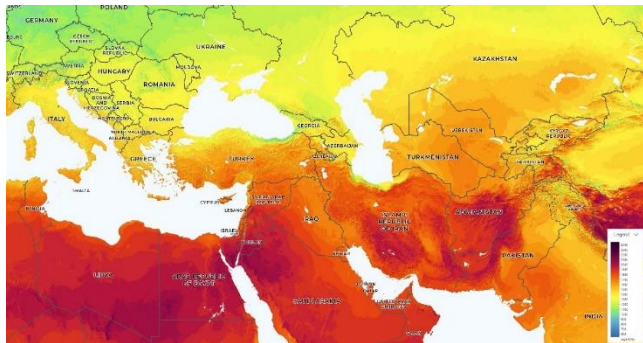
➢ 基于中东绿色能源转型诉求叠加“一带一路”，中信博进入中东市场：基于中东绿色能源转型诉求，叠加公司响应“一带一路”，中信博与中东本土业主方及能建国际等国内承建企业合作，获得中东地区订单。

□ 中亚地区是值得关注的新兴市场，主要受益“一带一路”政策支持：

➢ 以公司中标项目较多的乌兹别克斯坦为例，当地能源转型需求迫切，但道路基础设施相对不足且融资渠道相对不畅通，阻碍能源转型步伐。在“一带一路”倡议下，中国企业进入乌兹别克斯坦市场，参与交通基础设施建设，助推当地能源转型。

➢ 在此情况下，中信博基于“一带一路”倡议，在乌兹别克斯坦市场获得多个订单。

表：中东地区光照资源



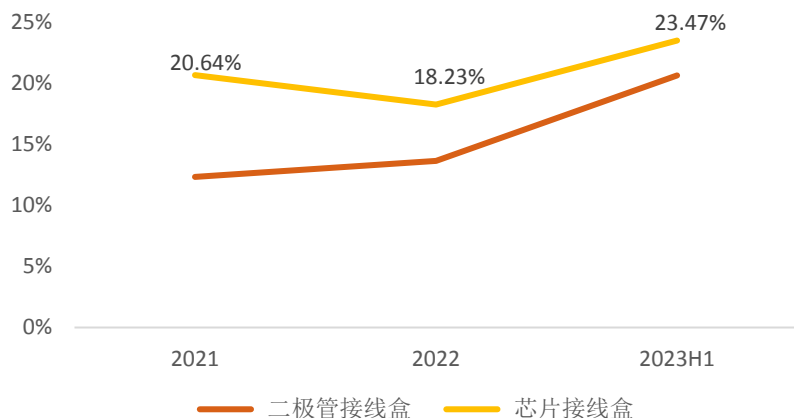
表：中乌合作交通设施项目

序号	项目	企业名称
1	乌兹别克斯坦铁路效能提升项目	中国技术进出口集团有限公司
2	卡拉卡尔帕克斯坦 240KM 公路项目 LOT4、LOT5、LOT6	中国路桥工程有限责任公司
3	乌兹别克斯坦 A380 公路 87 公里 (KM228-315 区间) 重建项目	中铁二十局集团有限公司
4	乌兹别克斯坦喀什卡达里亚公路	江西中煤建设集团有限公司
5	铁路效能提升项目 (二期)	中国技术进出口集团有限公司
6	卡什卡达里亚州道路项目：修复 M39 公路路段	中承国际工程有限公司

# 通灵股份：芯片接线盒放量后有望显现成本优势拉升毛利率，互联线束或为第二增长极

- **储备产能充足，保持规模优势：**公司计划未来三年建成4500万套的芯片接线盒募投产能，叠加自有资金的投资扩产项目，预计未来接线盒产能超过1.5亿套，可支撑未来增长、保持规模优势。
- **向上游一体化布局，自制电缆线实现降本：**电缆线在接线盒直接材料中成本占比40%-50%，公司自2017年起即开始推动一体化布局，2019年起通过子公司江苏鑫尚新材料实现电缆线资产降本，目前已基本实现电缆线的自产自用（组件厂有指定的除外），提升公司盈利能力。
- **芯片接线盒技术及成本领先，放量后将提升毛利率：**为降低成本、提升良率水平，通灵自主研发了芯片接线盒；相较于二极管接线盒，芯片接线盒不仅具备良好的性能（电流承载能力更大、散热性好），且可实现单套约3-5个百分点左右毛利率提升。当前芯片接线盒占比仅20%左右，我们预计未来随着其占比提升，接线盒综合毛利率有望具备向上弹性。
- **高毛利率互联线束业绩增长，产品认证先发优势明显：**今年5月美国337案仲裁全球8家互联线束厂的影响，公司高毛利率（约30%左右）的互联线束产品业绩快速增长，23H1收入约5000万，同比增速达17%；公司在该领域具备多年经验，互联线束产品已通过UL认证，技术水平及先发优势明显；互联线束有望成为公司第二增长极。

图：通灵股份芯片接线盒与二极管接线盒毛利率（%）



图：通灵股份互联线束产品



# 5

## 储能行业2023年复盘&2024年展望

**行业复盘：**23年国内储能装机量持续高增，而美国、欧洲市场因加息、电价回落等影响，需求增速有所放缓。

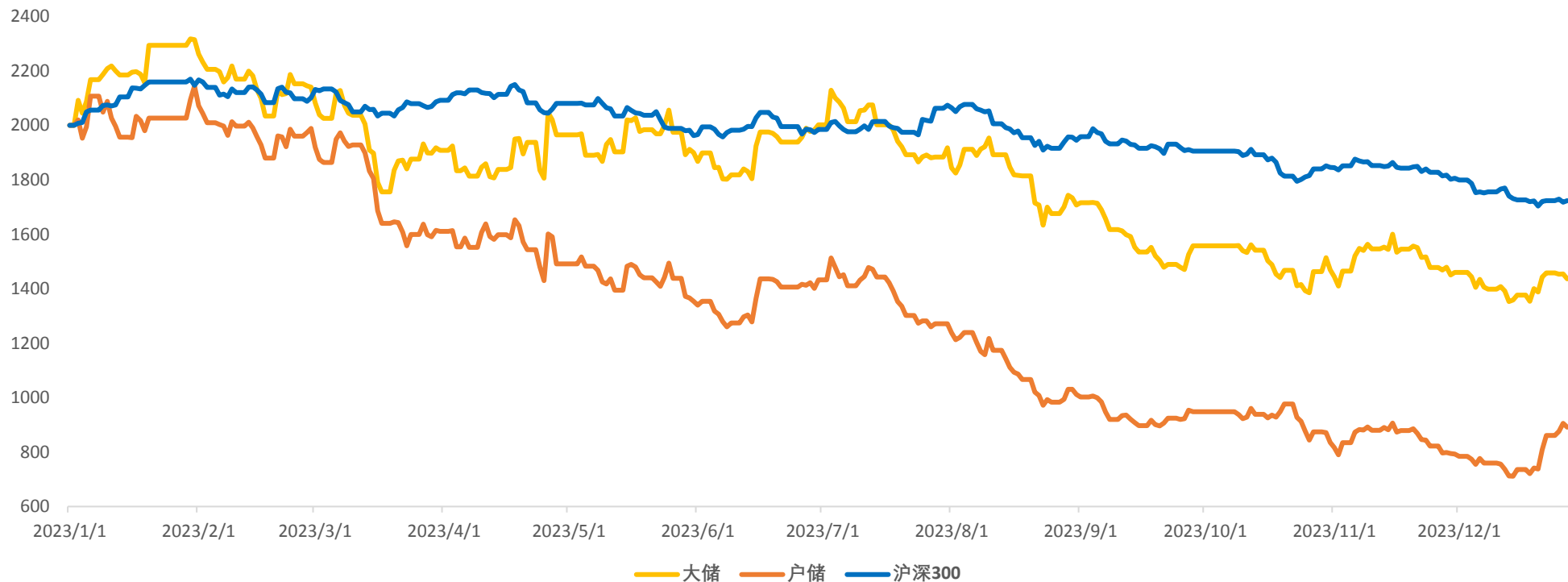
**展望24年：**

- ✓ **国内大储：**23年装机需求持续高增长，展望24年需求核心变量在光伏装机量。
- ✓ **国内工商储：**具备经济性的0-1赛道，看好2024年快速起量。
- ✓ **美国储能：**加息、供应链紧张等多方面影响导致项目延期，23年需求不及预期；24年重点看降息进展，需求有望边际反转。
- ✓ **欧洲户储：**俄乌危机后需求增速放缓，22年超额发货导致库存高企；24年重点看库存消化进度及装机需求变化。

## 储能产业链方面，大储、户储年初至今跌幅分别为23%/53%，跑输沪深300

我们统计了2023.1.1-2023.12.29日期间，大储、户储相关公司（采用市值加权，并以1.1日数值均一化为2000，方便横向可比）年初至今（23年12月29日）变化，累计跌幅分别约23%、53%，同期沪深300跌幅11%。

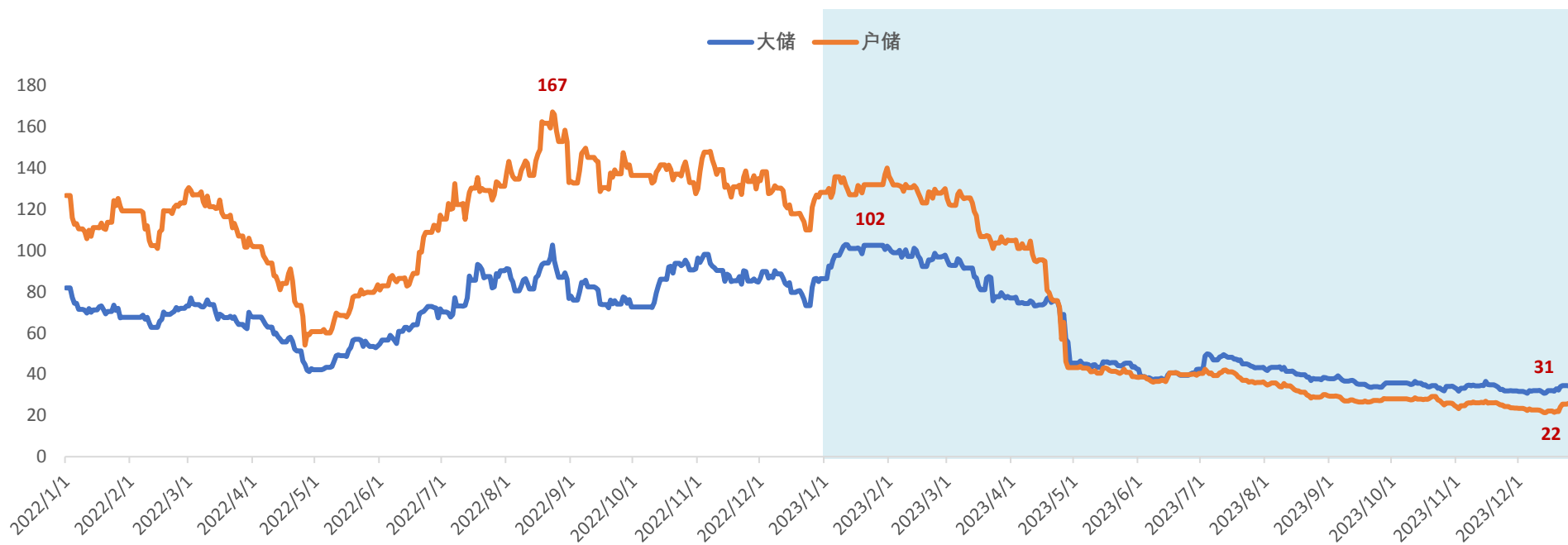
图：大储、户储相关公司2023年以来股价表现



# PE下降为储能板块股价下跌的最重要因素

- 我们统计了2022.1.1-2023.12.29日期间，大储、户储PE均值变化，我们发现，各环节平均PE从2022年以来的最高点大储102X、户储167X，跌至最低的31X、21X；PE下降幅度分别达到70%、87%。
- 综合来看，我们判断今年以来储能股价的跌幅PE的下降影响大于EPS。

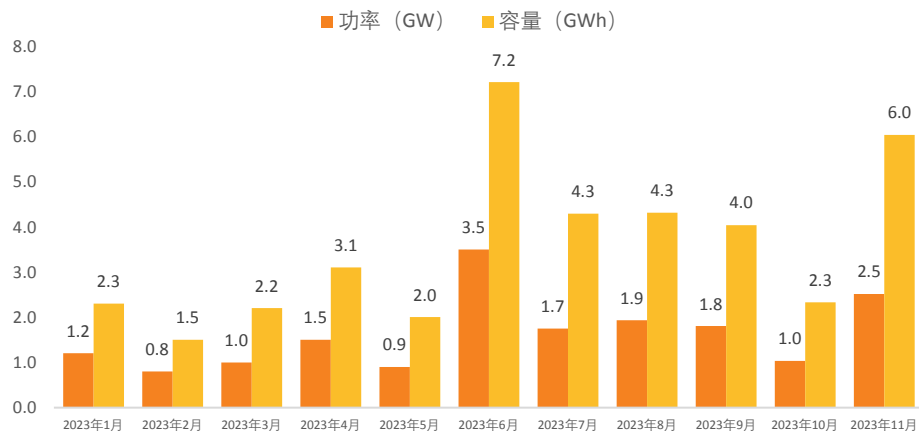
图：大储、户储相关公司2023年以来PE表现



# 国内大储：23年装机需求持续高增长，展望24年需求核心变量在光伏装机量

- 23年以来国内储能装机量持续超预期，23年1-11月合计装机17.9GW/39.3GWh；考虑年底光储电站并网高峰期，我们预计23年全年国内储能装机量有望达到40-45GWh，较22年15.3GWh的装机量持续高速增长。我们认为，国内储能装机量超预期的主要驱动因素是光伏装机量同比高增长&强制配储比例有所提升：2022年、2023年1-11月国内光伏装机量分别为87.4、163.9GW；国内光伏配储比例（储能装机/光伏装机）分别为7.9%、10.9%。
- 经济性层面，独立储能电站目前在部分地区（如山东）已具备一定的经济性，且成本回收机制从由新能源电站运营商所承担逐步转向“谁受益，谁承担”原则。但从目前山东独立储能的商业模式看，尽管理论测算IRR已可达到8%以上，但首年收益组成为现货市场套利49%、容量补偿收入16%、容量租赁35%（随着电池容量衰减、后续容量租赁的收入占比会进一步提高），即国内储能经济性较大程度上仍依靠光伏装机带来了配套储能容量租赁收入。
- 总结看，展望2024年及后续国内大储装机需求增速，我们认为光伏装机量仍为最为重要的影响因素。在2023年国内光伏装机量超预期背景下，2024年及后续国内储能增速，需要跟踪光伏装机量增速。

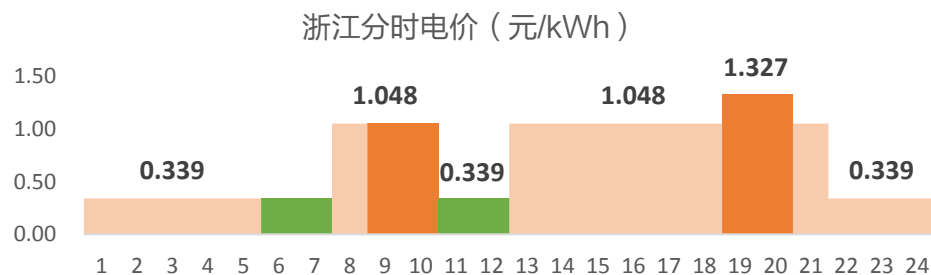
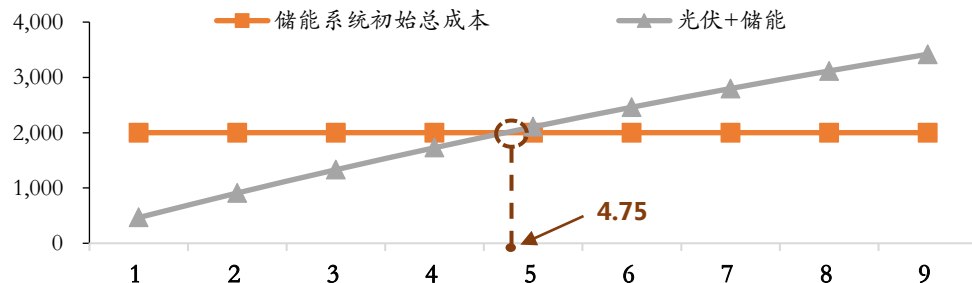
图：2023年1-11月中国储能装机量



# 国内工商储：具备经济性的0-1赛道，看好2024年快速起量

- 2023年国内储能市场最大的边际变化之一为工商业储能——用户侧电价变化，驱动部分省份工商业储能具备了较高经济性（浙江、广东等的回本周期仅3-5年）。风光等波动性电源并网比例提升背景下，23年用户侧电价变化趋势为：1）峰谷价差进一步拉大，尖峰-谷时价差超过0.7元/kwh的省市由22年7月的6个上升至23年1月的18个，且峰谷价差进一步拉大；2）多个省份分时电价可满足工商业储能的两充两放：如浙江、湖南、湖北、上海、安徽、广东、海南等，分时电价每天设置了两个高峰段，且两高峰段间存在电价差，工商业储能系统利用效率进一步提升，从而缩短了回本周期、增加收益率。
- 行业判断1：23年碳酸锂价格波动、工商业用户教育需要时间等，使得行业呈现预期高、实际装机量少的特点，我们预计此特点将在24年得到解决（碳酸锂价格下降后趋于稳定、行业在23年经历了为期1年的产品及经济性普及教育），从而实现行业真正的0-1增长。据GGII口径，预计2023年国内工商业储能新增装机规模将达8GWh，同比增300%；但以23年11月国内储能装机结构为例，用户侧储能能量规模占比仅约为1%，规模22MW/55MWh。
- 行业判断2：预计浙江、广东等省份将率先实现0-1增长，而后其余省份将由点到面铺开。我们预计工商业储能优先实现高增速的将会是具备较高经济性的浙江省（测算回本周期4.75年）、广东省（考虑需求响应收入，测算回本周期4.86年），而基于目前电价变化趋势+新能源并网比例不断上升带来的电力系统稳定性需求，我们预计未来将有越来越多的省份展现经济性，从而实现0-1、点到面的国内工商业储能市场起量。

图：浙江工商业储能两充两放经济性测算结果



## 海外-美国储能：加息、供应链紧张等多方面影响，项目延期情况持续，需求不及预期

- 根据美国能源信息署（EIA）数据，2023年1-11月美国大型储能项目（≥1MW）装机量4989.5MW，同比增长30%，装机增速较有所放缓。分时间段看，1）1-4月：IRA补贴细则仍未完全公布，部分项目等待政策细则落地、电芯成本下降的进一步传导；2）5-7月：5月中旬IRA政策细则落地后，前期等待细则的部分存量延期项目开始投运，装机量开始快速反弹；3）8月至今：美国装机需求情况重新回到较为疲缓的态势。我们认为，当前美国需求不及预期的主要原因包括：
  - 存量已规划项目不断延期，主要原因系变压器（尤其是主网变压器，中国产业链无法出口）等电网配套设备短缺、并网调试能力不足，导致前期规划项目无法满足投运条件；
  - 新增项目不及预期，主要原因除了变压器紧缺、并网调试能力不足外，还包括了贷款利率高昂的问题，当前银行贷款利率约8.5%，对比22年上升明显，影响新增项目的预期收益率。
  - 我们认为，24年美储需求能否加速增长，需要考虑因素包括：1）存量项目是否会继续延期：欧美主网变压器扩产速度、并网调试相关规则能否放开等；2）新增项目：贷款利率能否下降，预计降息后将对新增项目有所刺激。

图：美国大型电池储能新增装机数据跟踪（MW）

月份	2020	2021	2022	2023	mom	yoy
1	17.4	140.1	70.3	65.3	-77%	-7%
2	13.7	13.0	72.5	86.0	32%	19%
3	24.8	129.4	246.3	268.1	212%	9%
4	18.4	178.4	739.3	169.0	-37%	-77%
5	13.8	540.6	9.0	143.6	-15%	1496%
6	2.3	273.0	530.3	1060.8	639%	100%
7	253.2	265.0	395.5	1506.4	42%	281%
8	31.7	67.4	529.3	485.6	-68%	-8%
9	0.0	193.2	488.5	592.5	22%	21%
10	24.3	461.6	678.0	180.9	-69%	-73%
11	23.0	707.8	79.7	431.3	138%	441%
12	72.6	417.2	285.1			
合计	495.2	3386.7	4123.8	4989.5（2023年1-11月数据）		

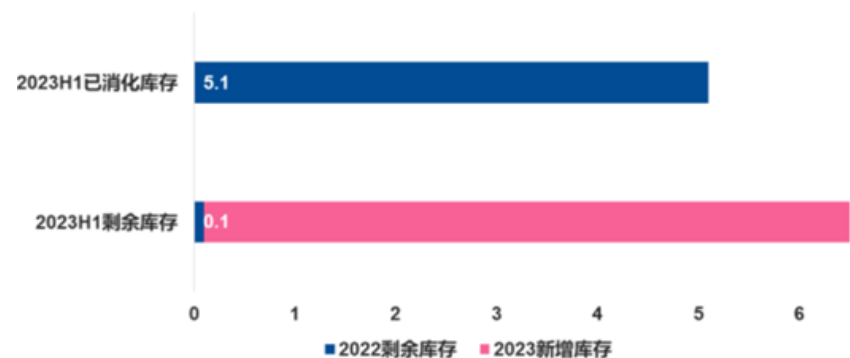
## 海外-欧洲户储：俄乌危机后需求增速放缓，22年超额发货导致库存高企

- 去年在俄乌冲突爆发导致其天然气供应不足的情况下，电价出现了快速上涨。根据TRADINGECONOMICS统计，德国电力期货价格最高达到了近0.7欧元/kWh，短期内的能源危机使得欧洲市场户用光伏与户用储能等绿色能源产品得到了大范围的推广。但当前德国电力期货价格已回落至0.1欧元/kWh以内，对应终端居民电价回落至23年6月的约0.37欧元/kWh。下降的电价趋势使得户储的投资回收期较2022年水平有所拉长。
- 需求层面，2023H1德国市场同比增长30%，但德国以外的其他欧洲市场同比下滑3%。而出货量层面，德国市场同比下滑2%，比利时、西班牙同比下滑均约60%，意大利同比下滑超过40%。我们认为，2023年出货量的快速下滑，主要系2022年来户储的高库存积压。据EESA统计，2022年欧洲户用储能系统（电池）出货量约9.8GWh，实际装机4.6GWh，即2022年底库存约为5.2GWh。2023年上半年欧洲户用储能系统（电池）出货量约6.3GWh，装机量约5.1GWh，剩余库存约6.4GWh。
- 展望24年，我们认为需要重点关注24年欧洲户储的库存消化问题，以及需求层面装机量能否继续增长。

图：23年开始德国电力期货价格下降明显（欧元/MWh）



2023H1欧洲户用储能系统（电池）库存状况（GWh）



## 储能—投资主线

- ✓ 美国光储：竞争格局优秀的高盈利能力市场，看好降息带动24年需求好转。
- ✓ 国内工商储：0-1市场，具备渠道、运维能力优势的公司有望率先获得弹性。

# 投资主线1-美国光储：竞争格局优秀的高盈利能力市场，看好降息带动24年需求好转

□ 美国光储市场的特征之一为竞争格局优秀、盈利能力强。

✓ **竞争格局优秀**：从逆变器维度看，根据彭博新能源财经（BNEF）公布的《2023年组件与逆变器融资价值报告》，其中包含了全球33家知名逆变器企业的“全球最具融资价值品牌”排名，其中中国逆变器品牌共13家；前三名为正泰电源、华为、阳光电源。从储能系统集成维度看，根据Fluence在23Q4财报中引用的2023年S&P全球电化学储能系统集成商报告，阳光电源排名第二，为10家上榜公司中的唯一一家中国企业。

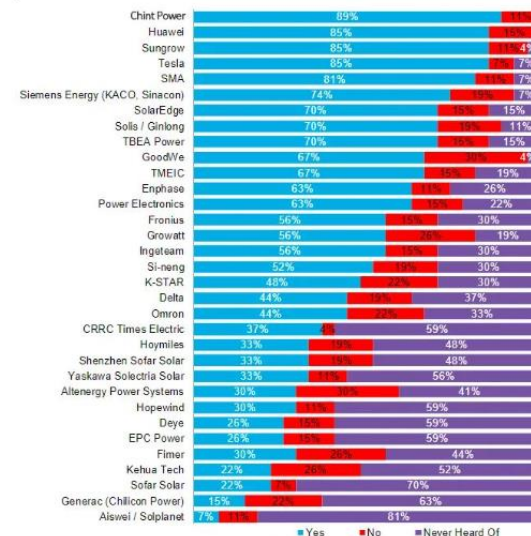
✓ **盈利能力强**：从逆变器维度看，我们比对了海外收入占比更高的阳光电源及其他同类型逆变器公司的毛利率，我们发现，23H1阳光电源的海外收入占比53.9%、光伏逆变器毛利率39.5%，而其他同类型公司的逆变器业务毛利率19.9%。从储能系统集成商维度看，根据中国储能网，系统厂商反馈出货美国储能毛利可达25%，中国的毛利则在15%。

□ **展望24年，我们看好随着降息带动的贷款利率下降，有望驱动美国光伏、储能需求边际好转，相关公司有望获得业绩弹性。**根据新华网，在近期美联储的表态中，有关降息的预期备受关注，19名美联储官员中有17人预计到2024年年底，政策利率将低于目前水平，其中大多数人预计利率将下降50个或75个基点。贷款利率降低有望带动光储项目经济性边际向上，带动需求边际好转。

□ **往24年看，看好已形成对海外出货或取得进展、充分受益需求放量的相关标的：重点推荐【阳光电源】、【盛弘股份】；建议关注【通润装备】（正泰电源资产注入）。**

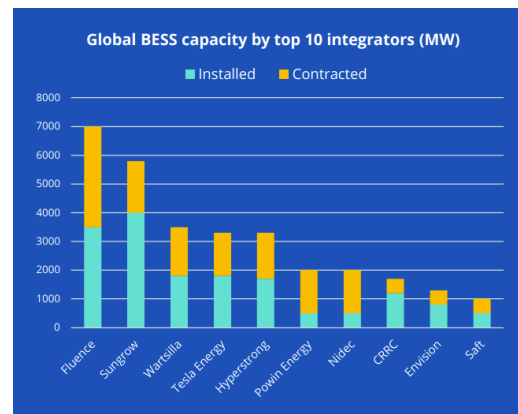
图：BNEF全球最具融资价值光伏逆变器品牌排名

Figure 7: BNEF's 2023 inverter bankability survey results: participants response to – "Do you consider this brand bankable?"



Source: BloombergNEF. Note: Fimer acquired ABB's solar inverter business in March 2020, filed for bankruptcy in 2022 and got acquired by Clementy Group in July 2023

图：全球储能集成商装机量及在手订单排名



## 投资主线2-国内工商储：0-1市场，具备渠道、运维能力优势的公司有望率先获得弹性

- 我们认为，碳酸锂价格下降持续传导至储能系统终端投资价格，有望带动国内工商业储能对需求的弹性。核心原因是当前浙江、广东为代表的省份中工商业储能已具备较高经济性，在此基础上，碳酸锂价格下降→投资成本降低→经济性进一步增加。
- 我们认为，国内工商业储能中我们需要寻找掌握渠道的相关企业，对应掌握了优质资源，可以快速上量。基于此，建议关注【**开勒股份**】。公司渠道优势分别体现为：
  - 公司风扇业务13年来积累了近3万次工商业客户服务，每年有较大的新增客户数量，并且分布在浙江、江苏、上海和广东区域的客户合计占比为50%左右，存在一定的转换空间。同时，公司HVLS风扇业务有100人以上的销售团队，并且国内基本上都是直销模式，可以对现有的客户进行二次开发；公司有100人以上的运维服务人员，可以为客户提供7×24小时的快速响应服务。

## 风险提示

- **下游需求不及预期：**若终端装机需求不及预期，行业整体利润将受到影响；
- **政策落地不及预期：**光伏需求和政策推动关系紧密，若碳达峰碳中和政策落地不及预期，行业将受到较大影响；
- **技术迭代风险：**行业技术迭代持续，可能带来不同环节需求此消彼长，从而影响公司预期；
- **竞争加剧风险：**行业参与者增加可能会带来竞争加剧风险；
- **测算具有一定主观性，仅供参考：**本报告测算部分为通过既有假设进行推算，仅供参考。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS