

“绝望之谷”已现，“资金求生+技术破卷”是下阶段重点 ——2024 SNEC观展总结

分析师：姚遥 执业S1130512080001 yaoy@gjzq.com.cn
分析师：宇文甸 执业S1130522010005 yuwendian@gjzq.com.cn
分析师：张嘉文 执业S1130523090006 zhangjiawen@gjzq.com.cn

• 电池/组件：

- TOPCon：产品持续进步但无法避免同质化竞争，0BB导入趋势确定性高
- HJT：玩家数量持续增多，大厂亦有产品布局，产业化拐点渐临
- xBC：产品类型多样化，期待应用场景持续拓展
- 组件销售签约热度高涨，呈现国际化趋势
- 应用场景：积极拓展下游渠道，海上光伏或将带来新的市场空间

• 设备：

- 电池设备：HJT设备单线产能进一步提升，TOPCon设备公司向BC、钙钛矿技术拓展
- 激光设备：新产品多集中在TOPCon提效及BC生产环节
- 组件设备：0BB为工艺端最大变化，量产导入仍需时日

• 辅材：

- 胶膜：新品聚焦0BB、TOPCon双EVA、HJT转光膜等品类
- 边框：铝边框仍占主导，橡胶卡扣、复合边框接受度提升
- 金刚线：钨丝大规模渗透尚待母线技术及成本进步，高测推出“钨丝冷拉”工艺

• 逆变器/储能：

- 地面/大储：“构网”与“安全”是展会的两大关键词
- 工商业：竞争与创新延续，全生命周期成本持续改善
- 户用：微型储能逆变器或成欧洲阳台光伏新趋势

01 电池/组件

TOPCon: 产品持续进步但无法避免同质化竞争, 0BB导入趋势确定性高

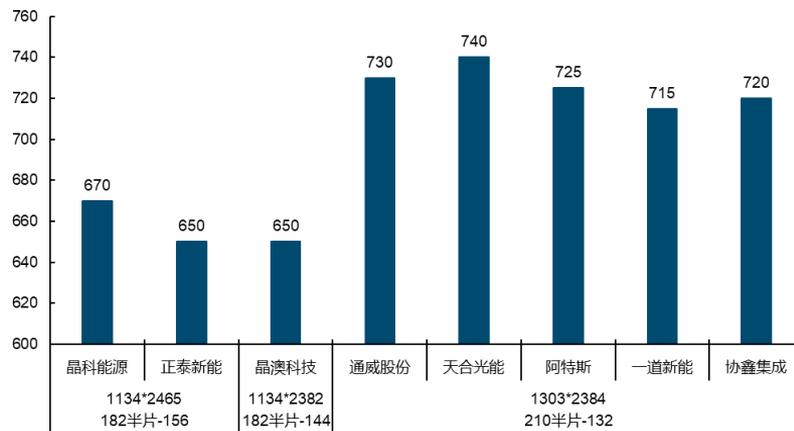
- 从参展组件产品的技术路线看，N型TOPCon基本已成为各家企业的标配产品。大部分头部企业均有TOPCon最高功率组件展出，210版型最高功率集中在715-740W，182版型（含矩形片）最高功率分布在650-670W，组件转换效率均实现23%以上，较去年展会时期提高约0.5PCT，产品功率持续提升。从新产品来看，头部厂商的TOPCon产品大部分都导入了0BB栅线工艺，量产趋势明确。

图表：头部企业主流出货技术最高组件效率统计

企业	最高组件效率 (%)	组件尺寸 (mm*mm)	版型	技术	栅线工艺
晶科能源	23.97%	1134*2465	182半片-156	TOPCon	16BB
正泰新能	23.30%	1134*2465	182半片-156	TOPCon	0BB
晶澳科技	23.30%	1134*2382	182半片-144	TOPCon	0BB
通威股份	23.50%	1303*2384	210半片-132	TOPCon	18BB
天合光能	23.80%	1303*2384	210半片-132	TOPCon	18BB
阿特斯	23.30%	1303*2384	210半片-132	TOPCon	18BB
一道新能	23.00%	1303*2384	210半片-132	TOPCon	0BB
协鑫集成	-	1303*2384	210半片-132	TOPCon	18BB

资料来源：SNEC2024，国金证券研究所整理

图表：210版型TOPCon组件平均功率约为725W



资料来源：SNEC2024，国金证券研究所整理
备注：产品对应左侧图表

HJT：玩家数量持续增多，大厂亦有产品布局，产业化拐点渐临

- 本次展会HJT产品在组件规格上表现出较好的一致性，以210版型为主，0BB、钢板、银包铜技术普遍导入，光转膜已成为高功率HJT组件的标配。
- 从此次推出产品的企业来看，除了已经量产HJT产品的企业外，头部企业如通威股份、天合光能、阿特斯均有HJT产品展出，且高功率组件较同版型TOPCon组件功率最高可领先30W。

图表：HJT产品基本导入0BB技术

企业	最高功率 (W)	组件尺寸 (mm*mm)	版型	栅线工艺	其他工艺技术
通威股份	765.18	1303*2384	210半片-132	-	铜互联
天合光能	760	1303*2384	210半片-132	0BB	-
阿特斯	735	1303*2384	210半片-132	-	-
东方日升	767.38	1303*2384	210半片-132	0BB	-
华晟新能源	750.54	1303*2384	210半片-132	-	光转膜、丁基胶、铝边框
瓊升科技	740	1303*2384	210半片-132	0BB	光转膜、钢网印刷
金刚光伏	740	1303*2384	210半片-132	0BB	光转膜、钢网印刷、银包铜
泉为科技	750	1303*2384	210半片-132	0BB	丁基胶+高阻水硅胶
国晟科技	751.24	1303*2384	210半片-132	0BB	丁基胶、转光膜

xBC：产品类型多样化，期待应用场景持续拓展

- xBC玩家持续增多，除市场熟知的隆基绿能和爱旭股份，此次通威股份、天合光能、一道新能也有BC组件推出，其中通威、一道均选择了TBC路线，天合光能则采用HBC路线。
- 隆基、爱旭BC组件新品持续发布，产品种类不断拓展，应用场景均覆盖户用、工商业、集中式以及特殊场景需求。

图表：多家头部企业发布BC产品

企业	最高功率 (W)	组件尺寸 (mm*mm)	版型	技术
隆基绿能	660	1134*2382	182半片-144	HPBC+泰睿硅片
爱旭股份	700	1134*2465	182半片-156	ABC满屏
通威股份	660	1134*2382	182半片-144	TBC
天合光能	500	-	-	HBC
一道新能	470	-	-	DBC (基于TOPCon)

图表：隆基、爱旭BC组件应用场景丰富

公司	功率W	尺寸	版型(片)	应用
爱旭股份	635-660	1134*2382	144	水面/滩涂 地面/山地
	655-680	1134*2382	144	工商业
	635-660	1134*2382	132	集中式
	620-645 625-650 605-630	1134*2278	144	工商业
	460-485 470-495	1134*1762	108	户用
	675-700	1134*2465	156	户用
	隆基绿能	565-600	1134*2281	144
565-585 590-600		1134*2278	144	分布式
620-630		1134*2382	144	分布式
605-615 625-660		1134*2382	144	集中式
420-435 440-450		1134*1722	108	别墅款
470		1134*1800	108	分布式

组件销售签约热度高涨，呈现国际化趋势

- 在光伏行业产能过剩的大环境下，组件产能的消化成为各家组件企业所思考的重要问题，展会期间各家企业通过积极与国内外客户签订战略合作协议、框架协议等方式，保障下游销售渠道的稳定。由于海外销售的组件产品盈利能力强，因此签约中很明显的看到国际客户身影越来越多。

图表：头部企业展会期间签约情况

公司	签约企业	地区	协议内容
隆基绿能	ACWA Power	沙特	组件供货框架协议
	广东威阳科技	中国	战略合作协议
通威股份	ACWA Power	沙特	战略合作协议
	ENBW	德国	战略合作协议
	东方国际	中国	深化合作协议
晶科能源	曼城足球俱乐部	美国	全球合作伙伴
	ACWA Power	沙特	组件框架协议
晶澳科技	Atlas	拉丁美洲	700MW组件供货协议
	中国电建集团国际工程、中水东北勘测设计研究、合肥保碧新能源科技、卓阳能源集团、河北省金融租赁、大唐云南发电	中国	战略合作协议
一道新能	福建永福电力设计	中国	战略合作协议
正泰新能	蔚来能源	中国	充换电站项目战略合作
	Enpal	德国	150MW组件供货协议
	Atlas Renewable Energy	拉丁美洲	700MW战略合作协议
	宁夏中光电新能源、苏州弘道新材料	中国	战略合作协议

图表：HJT/BC部分企业展会期间签约情况

公司	签约企业	地区	协议内容
泉为科技	中电建新能源集团	中国	广东省2GW海上光伏项目、1GW海上风电项目、贵州0.5GW风电项目合作协议
明阳光伏	江苏新霖飞	中国	供应链战略合作框架
	KWH-Solutions GmbH	欧洲	战略合作协议
华晟新能源	创维光伏	中国	战略合作协议
	中交能源院	中国	战略合作协议
瓏升光伏	林源控股、山西国润储能科技、江苏森合林新能源	中国	战略合作协议
	肯尼亚金狮国际	肯尼亚	组件采购框架协议
隆基绿能	沙特国际电力	沙特	组件供货框架协议
	中国华能、甘肃能源化工投资集团、中电建等	中国	集中式 战略合作协议
	广东威阳、深圳伊西思电子、厦门科盛等	中国	分布式 战略合作协议
爱旭股份	华夏金租、华能集团等	中国	战略合作协议
金刚光伏	华能鼎力、中建六局、南京东送新能源等	中国	合作协议

应用场景：积极拓展下游渠道，海上光伏或将带来新的市场空间

- 此次展会，各组件企业在传统应用场景（户用、工商业、地面电站）的基础上，积极开拓新的下游渠道，其中TOPCon、HJT、xBC技术下均有海上光伏组件产品推出，成为应用场景拓展的主要方向。根据特殊场景需求，海光组件产品采用特殊封装方案（胶膜、接线盒、边框等材料选择上具有差异），普遍具有高阻水、耐盐雾、抗腐蚀、抗强风等特性。此外，HJT产品由于本身具有超高双面率、阻水封装需求，适合多项特殊场景，根据场景开发的产品种类丰富。

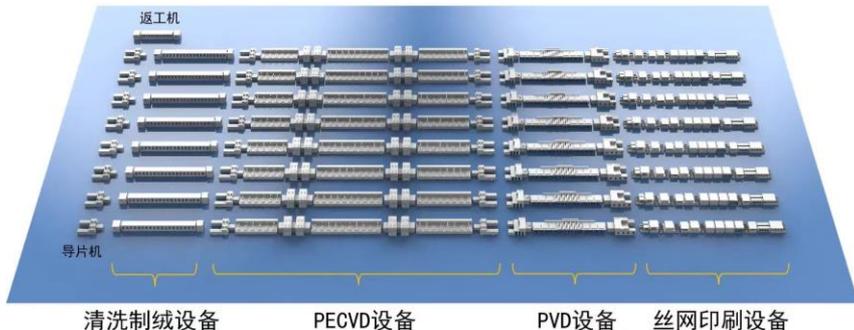
图表：下游应用场景丰富

企业	组件功率 (W)	组件尺寸 (mm*mm)	技术	应用场景
正泰新能	580-600	1134*2278	TOPCon	海上光伏
阿特斯	695-725	1303*2384	TOPCon	海上光伏
东方日升	767.38	1303*2384	HJT	海上光伏
华晟新能源	700-735	1303*2384	HJT	海上光伏
泉为科技	700-750	1303*2384	HJT	海上光伏
国晟科技	730	1303*2384	HJT	海上光伏
爱旭股份	635-660	1134*2382	ABC	水面/滩涂
正泰新能	580-660	1134*2278	TOPCon	沙漠光伏
华晟新能源	730-735	1303*2384	HJT	农场、牧场、高速公路等垂直场景
晶科能源	95-115	450*1458	TOPCon	户用瓦
华晟新能源	80-88	420*1230	HJT	阳台光伏系统
泉为科技	100-110	432*1528	HJT	光伏瓦片

2 设备

- HJT设备企业迈为股份推出GW级双面微晶异质结高效电池制造整体解决方案，其中，核心工艺镀膜环节的PECVD设备、PVD设备在原多腔体结构设计的基础上扩大腔室，延续分层高品质镀膜的优势，在保证电池片高效率、高良率的同时，大规模提升整线产能，降低单位人工、设备占地、能耗等多方面的运营成本。
- 本次展会上，部分TOPCon设备企业推出的产品向BC、钙钛矿技术延伸。TOPCon工艺在某些环节与BC、钙钛矿工艺具备一致性，对于具备TOPCon工艺经验的设备厂商来说，这种产品拓展更具性价比和可兑现性。

图表：迈为股份双面微晶异质结电池整线方案



图表：TOPCon设备公司向BC、钙钛矿技术拓展

公司	工艺类型	设备名称	应用领域
捷佳伟创	镀膜	五合一团簇式钙钛矿叠层真空镀膜装备	钙钛矿
	钙钛矿、HJT-钙钛矿叠层、TOPCon-钙钛矿叠层整线	钙钛矿中试线	
北方华创	硼扩、磷扩、氧化、退火	HORIS D12系列扩散系统	TOPCon/BC
	正膜、背膜、二合一、PE-Poly	HORIS D12系列管式PECVD	
	多晶硅、隧穿氧化层	HORIS L12系列管式LPCVD	

激光设备：新产品多集中在TOPCon提效及BC生产环节

- 激光企业在光伏电池、组件用激光设备的产品布局持续拓展。根据不同技术路线对激光的需求，如TOPCon在掺杂、金属化方面需要激光辅助，BC、钙钛矿在开膜方面亦有激光需求，因此可以看到各激光设备的应用领域多集中在TOPCon、BC、钙钛矿电池。

图表：激光设备多应用于TOPCon、BC环节

公司	产品	应用领域
帝尔激光	激光诱导烧结设备	TOPCon电池
	激光微刻蚀设备	XBC、TOPCon电池
	激光转印设备/整线	HJT、TOPCon、XBC、PERC电池等
	组件激光封装设备/整线	TOPCon、XBC、HJT、PERC电池组件
	钙钛矿激光刻膜设备	钙钛矿太阳能电池
大族光伏	激光掺杂机	TOPCon电池
	XBC激光开膜设备	XBC电池
	背激光微处理设备	TOPCon电池
	激光优化接触设备	TOPCon电池
	钙钛矿激光刻划机	钙钛矿、CIGS、CdTe等薄膜电池
海目星激光	全自动TOPCon激光掺杂设备	TOPCon电池
	LAS激光辅助烧结设备	TOPCon电池
	BC大光斑激光开膜设备	XBC电池
英诺激光	第三代LSP激光冲击强化设备	TOPCon电池
奥特维	激光增强金属化设备	TOPCon电池

组件设备 0BB为工艺端最大变化，量产导入仍需时日

- 展会上多家设备企业推出0BB串焊设备，点胶/焊接/覆膜技术工艺各有优势，但仍缺乏足够的量产数据判断何种工艺会成为行业主流工艺；从部分组件厂商所展示出的0BB组件来看，仍会出现露白、虚焊、断栅等问题，证明量产线上仍需在工艺端持续优化，但演进方向清晰。

图表：多家企业推出0BB串焊设备

公司	小牛自动化	奥特维	先导智能	光远股份
型号	CHJ40	AM050K	LDHJ7200T	GYM-CL8000U
产品	直接覆膜串连机	大尺寸电池串焊机	量产型0BB串焊设备	0BB无应力串焊机
产能（半片/时）	7000	10800	7200	8000
特点	采用小牛IFC技术，实现常规TOPCon/HJT 无主栅电池片 的串连接功能。电池片、焊带、正背面胶膜一次性直接覆膜成串，低温、低应力连接，适合薄片化。	实现TOPCon/HJT/PERC等不同电池的高低温互联、 多种0BB方式 、矩形片、负间距、超薄片、正反面划片等多工艺的整合与兼容。	适用于TOPCon、HJT等多种工艺，采用行业顶尖丝印技术，印刷精度0.02mm，银浆成本降低30%，胶水成本降低30%	可完成TOPCon、HJT等 无主栅电池片 的互联工艺

3 辅材

辅材：参展企业众多，渐进式技术更新不断

- 本届SNEC展会中辅材参展企业众多，玻璃、胶膜、焊带、边框、金刚线、热场、石英、接线盒等多个领域均有大量企业参展，主要技术进步集中在0BB/HJT等电池组件技术配套，及产品降本。
- 胶膜：新品聚焦0BB、TOPCon双EVA、HJT转光膜等品类，产品性能不断升级；
- 边框：铝边框仍占主导，橡胶卡扣边框在隆基验证推进，复合材料边框接受度有提升；
- 金刚线：主流企业均具有钨丝产品布局，钨丝及碳钢出货线径进一步下降，高测推出“钨丝冷拉”工艺有望提效降本。
- 焊带：主流企业均展出0BB焊带产品。

图表：主要辅材环节SNEC看点

环节	看点
胶膜	新品聚焦0BB、TOPCon双EVA、HJT转光膜等品类，产品性能不断升级
边框	铝边框仍占主导，橡胶卡扣边框在隆基验证推进，复合材料边框接受度有提升
金刚线	碳钢主流线径28-32，钨丝主流线径24-28；主流企业均具有钨丝产品布局；高测推出“钨丝冷拉”工艺有望提效降本
焊带	主流企业均展出0BB焊带产品，主流线径0.2mm及更细

资料来源：SNEC2024，国金证券研究所

胶膜：新品聚焦 OBB、TOPCon双EVA、HJT转光膜等品类

- 胶膜环节产品线丰富，为适配下游电池组件技术变化，各家均推出适配新型电池路线的产品，新品主要集中于针对OBB的承载膜/皮肤膜/一体膜、针对TOPCon的双EVA胶膜、针对异质结的转光膜产品等，同时也具有针对BC、钙钛矿、背面封装需求布局的差异化产品。

图表：福斯特、斯威克各技术路线产品线布局（不完全统计）

	OBB	TOPCon	HJT	BC
福斯特	CF15系列承载膜	LECO专用EVA胶膜	DC系列光转换胶膜	低克重共挤POE胶膜
	G40系列分体膜	TF4N纯POE胶膜	PIB零水透封边胶	TF/FU系列绝缘胶
	G400/T400一体膜		FSA低水透边框胶	PI膜
			零水透铝箔背板	BEC-210P系列隔离条
斯威克	SVK-JX02间隙贴膜	SV-1526P双EVA系列	SZ-247转光胶膜	
	SF-236皮肤膜			
	EE(N)/SV-15297P一体膜			

资料来源：SNEC2024，国金证券研究所

图表：福斯特OBB封装胶膜产品

低克重承载膜、覆膜

低克重皮肤膜

低流动一体膜



SWCT



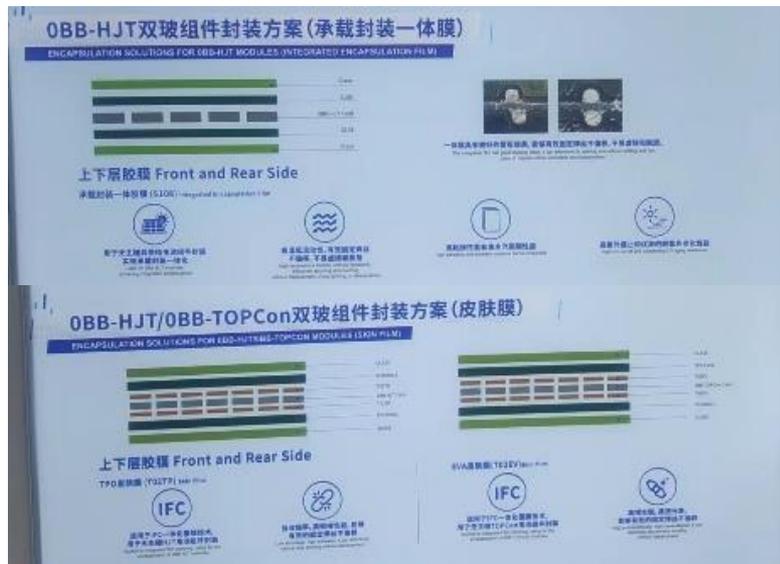
IFC



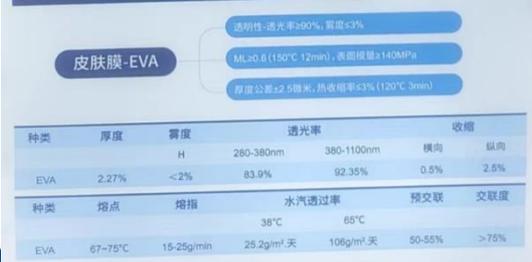
点胶

资料来源：福斯特公众号，国金证券研究所

图表：鹿山（上）、百佳（下）OBB封装胶膜产品方案



百佳年代OBB皮肤膜封装解决方案



资料来源：SNEC2024，国金证券研究所

边框：铝边框仍占主导，橡胶卡扣、复合边框接受度提升

- 铝边框具有重量轻、承载强、耐腐蚀等特性的综合优势，目前光伏边框市占率达95%，但近期铝锭价格不断上涨，在组件盈利承压的背景下，SNEC2024上企业积极探索边框降本路线：
- 1) **铝边框轻量化**：鑫铂股份基于微合金化技术，开发出高强韧且挤压性能良好的铝边框新材料，通过添加过渡族元素的微合金化，Mg、Si主元素调整，以及挤压、淬火工艺的革新，实现材料的高强韧性，增强铝边框承载能力，同时实现相比传统铝边框降本9-16%。目前新产品正在客户端全面测试。
- 2) **橡胶卡扣边框**：海达股份推出短边框产品，相较传统的全包铝合金边框成本优势明显：①短边框节省铝材使用量；②短边框无须如传统铝边框进行胶粘而是直接挤压，安装方便并节省成本；③铝合金边框的组件厚度为35-40mm，短边框产品仅为25mm，一定程度上节省运输成本。目前新产品在隆基端验证推广。
- 3) **复合材料边框**：复合材料边框通过玻璃纤维和聚氨酯树脂复材经拉挤成型后喷漆所得，成本相比传统铝边框降低20-25%，减碳90%以上。目前下游主要担心复合材料边框尚未得到长时间验证、回收难题等，但当前时点组件厂降本需求强烈，对复合材料边框接受度有所上升。

图表：各类边框对比

	铝边框	钢边框	复合材料边框
构成材料	铝合金新材料	镀锌铝镁钢	玻璃纤维、聚氨酯
密度	2.71g/cm ³	7.85g/cm ³	2.1g/cm ³
降本差异(相对传统铝边框6005-T6)	幅度9-16%	幅度20-30%	幅度20-25%
设备投资(同等产出)	与6005-T6相当	与6005-T6相当	6005-T6的数倍
使用寿命	铝合金使用寿命长 达30-50年	接地孔处易发生锈蚀，难以达到25年使用寿命	尚未得到长时间应用验证
回收价值	回收经济价值可达89.3%左右	回收价值比仅为22.38%左右	玻纤和聚氨酯材料不具备可回收性
耐腐蚀性	表面有致密而连续的氧化物保护膜，耐腐蚀性较强	锌铝镁镀层切断面易被氧化、生锈，在断面、接口处耐腐蚀性较弱。	玻璃纤维、聚氨酯复合材料耐盐雾、酸碱，存在切口易老化问题
承载性	抗扭拧性高、力学强度高，承载性较好	力学强度较高，但钢边框重量增加，加大了风压雪载下的承重风险	抗扭拧及力学承载性仍需经过大量实践应用测试
外观	经表面处理整洁美观	外观存在颜色不均匀现象	喷涂后整洁、美观
成型精度	直线度、扭拧度精度高	直线度、扭拧度精度低	直线度、扭拧度精度一般
原材料能耗对比	再生铝能耗 (230kwh/t)	生产钢材能耗 450kwh/t	生产复合材料能耗 1450kwh/t

资料来源：鑫铂股份SNEC2024，国金证券研究所

金刚线：钨丝大规模渗透尚待母线技术及成本进步，高测推出“钨丝冷拉”工艺

- 金刚线线径持续下降，为匹配细线部分企业开始进行设备改造；价格快速下降、盈利承压背景下，下游企业账期有一定程度加长。
- 主流企业均有钨丝布局，但因钨丝母线价格较高，当前时点钨丝切割性价比及钨丝金刚线盈利没有明显优势，预计后续大规模渗透尚待母线生产技术及成本进步。
- 高测推出“钨丝冷拉”工艺，在钨丝母线生产的“中拉”阶段使用电镀层取代石墨颗粒润滑层，有望显著降低生产成本、提升产品质量及母线成品率，预计四季度推广后将提升钨丝金刚线盈利能力。

图表：“钨丝冷拉”工艺使用电镀层取代石墨颗粒润滑层



图表：钨丝传统热拉工艺及“钨丝冷拉”工艺对比

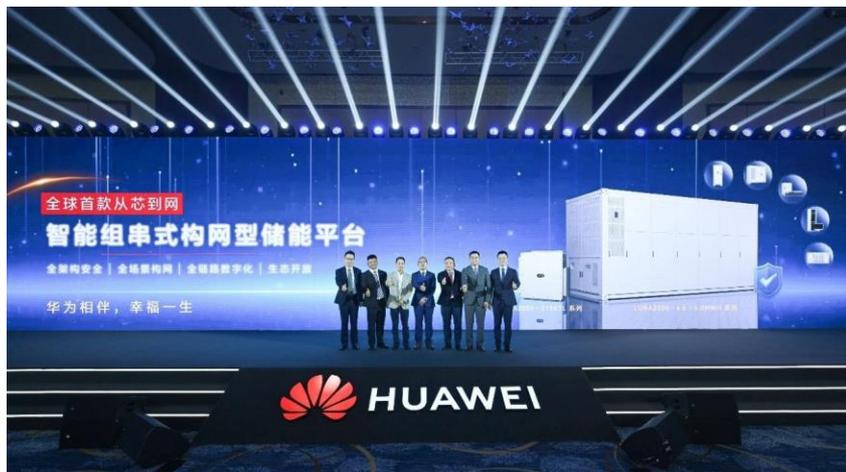
	传统热拉工艺	“钨丝冷拉”工艺
原理	将石墨颗粒通过加温固化至钨丝表面	在拉丝环节推出洗白、电镀、多塔轮拉拔工艺，使用电镀层取代石墨颗粒润滑层。
可控性	较差，润滑方式易导致石墨颗粒分散	取消加温配置，加工稳定性更高、生产控制更有优势
一致性	较差，易造成产品质量波动	
原材料使用率	较低，易造成材料浪费	采用高速拉拔生产设备，单机产能提升300%+，同时大幅降低生产成本；冷拉工艺无需持续加热，显著降低生产能耗
生产效率	较低，持续高温加热易导致设备形变，影响设备稳定性、降低生产效率	
生产环境	生产过程中产生的漂浮颗粒可能损伤生产人员的呼吸系统	生产过程不会产生漂浮颗粒，避免对生产人员造成呼吸系统伤害

4 逆变器/储能

地面/大储：“构网”与“安全”是展会的两大关键词

- 本次展会多家大储企业发布或展出构网型技术产品或平台，其中华为发布全球首款从芯到网的智能组串式构网型储能平台。新能源发电占比提升背景下，构网型储能有望助力提升新能源接入比例和电力消纳，助推行业健康发展。
- 展会现场，阳光电源宣布成功完成全球首个储能系统大规模燃烧测试实证，天合储能、比亚迪等企业在宣传上也着重强调了产品的安全性及相关技术。年初以来海外储能电站多次出现起火事故，产品安全性的重要程度有望再上层楼。

图表：构网型技术基本成为一线储能集成企业的标配



资料来源：中国能源报，国金证券研究所

图表：DNV为阳光电源颁发了全球储能系统首个大规模燃烧测试证书



资料来源：阳光电源公众号，国金证券研究所

工商业：竞争与创新延续，全生命周期成本持续改善

- 国内及欧美工商业储能需求起步，本次SNEC展几乎所有逆变器公司均有工商业储能/逆变器新品发布，部分传统户用逆变器企业如昱能、禾迈、艾罗均推出工商业逆变器新品以寻找新的业绩增长点。
- 从创新方向上看，全生命周期成本的下降仍然是本次展会新产品技术迭代的主要方向，部分企业如固德威推出设计寿命15年以上，最高可循环8000次的工商业储能系统，带动初始安装成本降低2%，全生命周期成本降低15%。

图表：固德威推出8000+循环次数工商业储能系统



资料来源：SNEC2024，国金证券研究所

图表：部分企业工商业储能新品比较

型号	阳光电源	固德威
型号	PowerStack	BAC
系统容量	215-225kWh	100-372kWh
系统功率	100-110kW	50-186kW
温控技术	液冷	液冷
系统最大效率	90%	89%
使用寿命	性能寿命12年	8000+循环次数，使用寿命15年
系统集成度	3S一体化设计，预安装预调试	3S高度融合，积木式搭建即插即用

资料来源：产品手册，国金证券研究所

户用：微型储能逆变器或成欧洲阳台光伏新趋势

- 德业、昱能发布微型储能逆变器，有望引领欧洲阳台光伏新趋势。组件及电池降价背景下系统成本在欧洲户用光储系统中占比较小，阳台光伏DIY属性免去高昂的工人安装费用，叠加德国“太阳能一揽子计划”法案落地及电池价格持续改善，阳台光伏配储经济性有望走通。
- 本次展会阳光电源发布微逆产品，覆盖一拖一、一拖二、一拖四常见产品形态。

图表：混合微储逆变器集成储能及并网功能（左，德业；右，昱能）



图表：昱能微储逆产品参数

型号	EZHI
系统接入最大功率	600W×2
最大接入电流	17A×2
最大充电功率	2400W
电池最大持续放电电流	27A
电池充放电电压	40-60V
并离网切换时间	10ms

图表：阳光电源微逆产品



- **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市场的助力下，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）。
- **全球经济复苏低于预期的风险**：全球经济复苏偏弱则不利于电力需求增长，即使光伏成本已大幅下降，并成为最低成本的新建电源形式，但电力需求增长较慢（甚至下滑）仍可能对光伏装机动力量产生负面影响。
- **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或电池储能安全性未能获得认可，则有可能限制中期光伏在能源结构中的渗透率提升速度。

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。

获取更多研究服务，欢迎访问国金研究小程序



最新研报

会议路演

研究专题