

光伏设备行业点评

硅片薄片化&HJT 组件功率创新高，异质结降本增效进行时 增持（维持）

2021 年 11 月 20 日

证券分析师 周尔双

执业证号：S0600515110002

13915521100

zhouersh@dwzq.com.cn

证券分析师 朱贝贝

执业证号：S0600520090001

zhubb@dwzq.com.cn

事件一：2021 年 11 月 18 日晚，金刚玻璃公告子公司吴江金刚拟于 2022 年 1 月至 2022 年 12 月 31 日向中环采购不少于 7010 万片 N 型硅片（210 尺寸，150 μ m），合同金额总计约 6.7 亿元（含税）。

事件二：2021 年 11 月，华晟与迈为股份签署 HJT 产线开发合作协议，由华晟提供工艺方案，迈为股份提供产线解决方案与硬件，双方一起合作开发单线产能 500MW 以上的 HJT 单面微晶与双面微晶电池产线。

投资要点

■ **硅片薄片化即将导入量产，多技术节点降本推动产业化加速：**市场常规规格硅片厚度为 170 μ m，金刚玻璃 1.2GW 项目首次将 150 μ m、210 N 型半片工艺导入量产，硅片端降本加速推进。相较于 PERC 和 TOPCon 的高温工艺&不对称结构，只有 HJT 的低温工艺&对称结构允许薄片化降本。我们认为后续可跟踪的 HJT 降本技术节点为 2021 年底的高精串焊、2022 年的低温银浆国产化&银包铜产业化，我们预计 2022 年 HJT 实现与 PERC 制造成本打平，我们判断 2023 年将有 HJT 较大规模扩产。

■ **华晟&迈为股份合作微晶量产线，HJT 提效加速进行时：**华晟与迈为股份合作的 GW 级微晶 HJT 量产线，计划集合硅片吸杂、半片工艺等技术，目标实现单面微晶 HJT 电池量产平均效率大于 25%（将会部署于已启动的华晟二期 2GW 产线，设备将于 2022 年 2 月份搬入）；双面微晶 HJT 电池平均量产效率大于 25.5%，单线产能达到 500MW、良率大于 98%（会用于华晟即将启动的三期生产线），双方共同推动 HJT 电池降本增效。以 M6，72 片电池片的组件为标准，市场上 PERC 组件的功率分布为 450-455W，TOPCon 组件功率分布为 460-465W，HJT 组件功率分布为 470-475W，迈为股份与华晟合作开发的组件功率达 493W，随着华晟二期微晶技术量产叠加组件技术提升，组件功率可达 495W。

■ **光伏设备“赢家通吃”逻辑依旧，龙头设备商充分受益于 HJT 加速扩产：**光伏设备行业呈现“赢家通吃”的特点，龙头设备商市占率均较高，主要系：（1）设备商角度看，具备整线能力的头部设备商将获得先发优势，并通过产线数据积累经验，不断正反馈加速技术改进；（2）客户角度来看，电池厂更倾向于使用最先进的设备帮助自身降本。根据过往经验，光伏设备龙头大多保持 50%以上市占率，我们判断未来 2022-2025 年 HJT 订单中，整线龙头有望获得 50%-70%的销量市占率，充分受益于 HJT 加速扩产。

■ **投资建议：**电池片设备建议关注：某 HJT 时代布局前瞻的公司、金辰股份；硅片环节推荐晶盛机电；组件环节推荐奥特维；热场环节推荐金博股份。

■ **风险提示：**HJT 产业化进程不及市场预期，光伏行业装机量不及市场预期。

行业走势



相关研究

1、《光伏设备行业点评：爱康第二批招标完成，龙头设备商强者恒强》2021-09-29

2、《半导体设备行业点评：紧供给持续+国产替代提速，国内头部设备商将显著受益》2021-09-24

3、《锂电设备 2021 年中报总结：受益于动力电池厂加速扩张+设备商产能稀缺性显现，2021H1 锂电设备行业业绩高增》2021-09-11

事件一：2021 年 11 月 18 日晚，金刚玻璃公告子公司吴江金刚拟于 2022 年 1 月至 2022 年 12 月 31 日向中环采购不少于 7010 万片 N 型硅片（210 尺寸，150 μm ），合同金额总计约 6.7 亿元（含税）。

事件二：2021 年 11 月，华晟与迈为股份签署 HJT 产线开发合作协议，由华晟提供工艺方案，迈为股份提供产线解决方案与硬件，双方一起合作开发单线产能 500MW 以上的 HJT 单面微晶与双面微晶电池产线。

1. 硅片薄片化即将导入量产，多技术节点降本推动产业化加速

市场常规规格硅片厚度为 170 μm ，金刚玻璃 1.2GW 项目首次将 150 μm 、210 N 型半片工艺导入量产，硅片端降本加速推进。相较于 PERC 和 TOPCon 的高温工艺&不对称结构，只有 HJT 的低温工艺&对称结构允许薄片化降本。我们认为后续可跟踪的 HJT 降本技术节点为 2021 年底的高精串焊、2022 年的低温银浆国产化&银包铜产业化，我们预计 2022 年 HJT 实现与 PERC 制造成本打平，我们判断 2023 年将有 HJT 较大规模扩产。

图 1：2022 年，HJT 电池片单位制造成本将降低到与 PERC 同一水平

关键技术信息	2021:PERC	2021:HJT	2022(E):PERC	2022(E):HJT	技术进展过程		
					时间节点	技术	影响
电池片效率	23.4%	24.3%	23.5%	25.00%	2022Q1-Q2	迈为微晶设备量产，微晶硅推广	行业量产效率标准提升到25%以上
良品率	98.9%	98.5%	98.9%	98.00%			
M6每片功率	6.41W/片	6.66W/片	6.44W/片	6.85W/片			
电池片厚度	170 μm	150 μm	170 μm	130 μm （及以下）	2022年底	半片半棒技术	硅片厚度到130 μm 及以下
电池片连接技术		12BB		无主栅或SMBB			
M6电池片银浆耗量	正银90mg/片	180mg/片	正银78mg/片	90mg/片	2021年底	SMBB	减少7-8mg/W的银浆用量，银浆单耗降低至约150mg
					2022年底	银包铜国产化，银含量62%国内已验证	银耗在150mg基础上再降低30-40%到约90mg
靶材耗量		100mg/片		42mg/片	2022年	铜被回收且背面采用AZO替代	
关键价格假设					时间节点	技术	影响
M6硅片含税价格	5.73元/片	6.19元/片（N型硅片溢价8%）	2.10元/片	2.02元/片（N型硅片溢价4%，但薄片折价7%）	2021年底	退火吸杂	NP同价
银浆含税价格	6500元/kg	7500元/kg	6500元/kg	6500元/kg	2021年底	银浆国产化	银浆价格降低2000元/公斤（其中1000元为日本过来的冷链费用，剩余是日本公司的研发溢价）
靶材含税价格		3000元/kg		8000元/kg		已充分考虑铜的涨价	
生产设备投资价格	1.7亿元/GW	4.0亿元/GW	1.5亿元/GW	3.0亿元/GW			
每W不含税成本测算(元/W)					各环节成本下降量（元/W）		
1.硅片成本	0.89	0.93	0.29	0.27	0.66		
2.非硅成本	0.24	0.38	0.23	0.25			
2.1浆料	0.09	0.20	0.09	0.08	0.12		
2.2靶材	无	0.04	无	0.04	0.00		
2.3折旧	0.02	0.04	0.02	0.03	0.01		
2.4其他	0.13	0.10	0.12	0.10	0.00		
3.生产成本合计	1.13	1.31	0.52	0.52	0.79		

数据来源：Solarzoom，东吴证券研究所测算

2. 华晟&迈为股份合作微晶量产线，HJT 提效加速进行时

华晟与迈为股份合作的 GW 级微晶 HJT 量产线，计划集合硅片吸杂、半片工艺等技术，目标实现单面微晶 HJT 电池量产平均效率大于 25%（将会部署于已启动的华晟二期 2GW 产线，设备将于 2022 年 2 月份搬入）；双面微晶 HJT 电池平均量产效率大于 25.5%，单线产能达到 500MW、良率大于 98%（会用于华晟即将启动的三期生产线），双方共同推动 HJT 电池降本增效。

以 M6，72 片电池片的组件为标准，市场上 PERC 组件的功率分布为 450-455W，TOPCon 组件功率分布为 460-465W，HJT 组件功率分布为 470-475W，迈为股份与华晟合作开发的组件功率达 493W，随着华晟二期微晶技术量产叠加组件技术提升，组件功率可达 495W。

3. 光伏设备“赢家通吃”逻辑依旧，龙头设备商充分受益于 HJT 加速扩产

光伏设备行业呈现“赢家通吃”的特点，龙头设备商市占率均较高，主要系：（1）设备商角度看，具备整线能力的头部设备商将获得先发优势，并通过产线数据积累经验，不断正反馈加速技术改进；（2）客户角度来看，电池厂更倾向于使用最先进的设备帮助自身降本。根据过往经验，光伏设备龙头大多保持 50%以上市占率，我们判断未来 2022-2025 年 HJT 订单中，整线龙头有望获得 50%-70%的销量市占率，充分受益于 HJT 加速扩产。

4. 投资建议

电池片设备建议关注：某 HJT 时代布局前瞻的公司、金辰股份；硅片环节推荐晶盛机电；组件环节推荐奥特维；热场环节推荐金博股份。

5. 风险提示

HJT 产业化进程不及市场预期，光伏行业装机量不及市场预期。

免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>