

光伏设备行业点评

2021年06月09日

华晟量产效率破 25%，HJT 产业化进程加速  
增持（维持）

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：**安徽华晟新能源官方微信公众号消息，6月8日异质结电池量产批次平均效率达到了24.71%，单片最高效率达到了25.06%。

**投资要点**

■ **量产效率区别实验室效率，华晟数据背后预示着 HJT 迎来大产能&高效率时代**

安徽华晟把量产线上的 HJT 技术称为 i-HJT (i-industry), 166 尺寸 i-HJT 电池片效率超过 25%，充分表明了 HJT 技术量产的潜力，也表明华晟团队为在 2021 年内实现 24.5%+ 的 HJT 量产平均效率做好了准备。通过分析数据我们发现，此次提效率数据生产的电池片中，24.5% 以上的效率占比达到了 91.9%，毫无疑问华晟是目前国内技术最领先的 HJT 电池制造企业之一。目前华晟采用的是 166 的电池片尺寸，若产线导入 210 大片和半片全流程工艺，后续电池良率效率还会继续提升。

■ **目前华晟仍在产能爬坡过程中，做大产能提高良率和降成本是 HJT 的永恒主题**

根据微信公众号的数据，华晟计划在 Q2 结束时将产能爬坡至 50%，并计划在 Q3 实现满产。目前两条线一条是迈为整线包括核心设备 PECVD，另外一条是理想万里晖的 PECVD，目前都在性能逐步调试过程中，此次用时 2 天冲刺效率数据，就说明对 HJT 来说，刷新效率不是关键，HJT 技术路径已经被验证过，关键是降低耗材的银浆和硅片的成本，和做大设备产能从而降低设备投资额。

■ **影响 HJT 是否是未来主流技术路线的本质是成本，规模化后成本很快下降，目前已在临界点**

目前 HJT 的高效率和低衰减，已经被市场普遍认可。市场质疑的点在于，未来的主流技术路线是 HJT 还是 TOPCon。21 年是 HJT 成本在组件端打平 PERC 的元年，从 22 年开始，HJT 将会在电池端成本低于 PERC。21 年降本的发端点是低温银浆的国产化和高精度串焊机的成熟，22 年降本的发端点是银包铜的产业化和 N 型和 P 型硅片的价差消失，届时在成本端会碾压 PERC，综合优势明显。

我们一直认为光伏行业很难会出现多条技术路线并行的情况，因为最终胜出的技术路线，必须是成本最低和效率最高，或者两者不统一时候，综合性价比最优技术路径胜出。随着 HJT 的降本路径按季度逐步兑现，最可能发生的结果是光伏行业新进入者和存量电池片生产企业的新增产能，都是 HJT 电池技术路线。

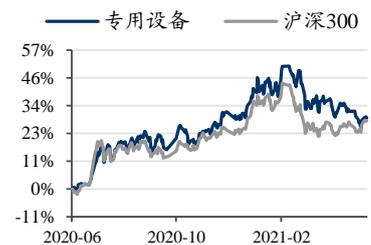
■ **TOPCon 是过渡路线，短期在良率，中期在成本，长期在效率上均缺乏竞争力**

短期来看，TOPCon 可能会卡在多晶硅钝化层的制备等技术环节难以发展，硼扩散、去绕度清洗、和钝化层的隧穿膜镀膜的三大技术难关均会影响良率；从中期看，TOPCon 的增效和降本路径不如异质结清晰，由于 TOPCon 的高温制备工艺，硅片没法薄片化（薄片一烧结就碎）+银浆没法银包铜（铜不耐高温）；长期来看，TOPCon 电池前表面的同质结结构很难与钙钛矿电池形成匹配的导电结构，很难与钙钛矿电池形成叠层电池，发展前景有限。

■ **投资建议：**电池片设备重点推荐：**【迈为股份】**HJT 电池片设备整线龙头，从丝网印刷设备向前段设备延伸。受益于 PERC 扩产高峰在手订单充裕，现提前布局 HJT 技术路线并能够提供性价比最高的整线方案，设备自制率达 95%，看好后续验证通过后订单落地；推荐**【捷佳伟创】**产品线广、协同性强的电池设备龙头；建议关注**【金辰股份】**国内光伏组件设备龙头，电池片设备新进入者。硅片环节重点推荐：**【晶盛机电】**长晶环节集大成者，21 年迎戴维斯双击。组件环节重点推荐：**【奥特维】**串焊机龙头，组件技术迭代利好核心设备商。

■ **风险提示：**HJT 产业化进程不及预期风险、光伏行业装机量不及预期。

行业走势



相关研究

1、《锂电设备行业点评：美国补贴政策持续超预期，宁德时代密集招标双重利好设备商》

2021-05-28

2、《半导体设备：2020 业绩高增，晶圆厂新一轮扩产周期利好设备商》

2021-05-09

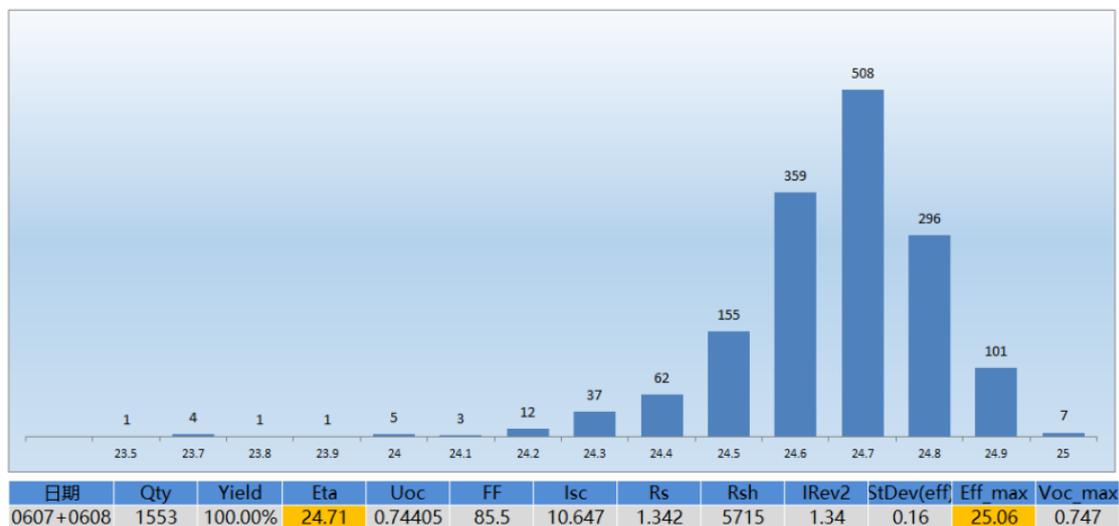
3、《光伏设备：2020 业绩高增长，看好下游技术迭代推动设备高景气》

2021-05-09

## 1. 量产效率区别实验室效率，华晟数据背后预示着 HJT 迎来大产能&高效率时代

安徽华晟把量产线上的 HJT 技术称为 i-HJT (i-industry)，166 尺寸 i-HJT 电池片效率超过 25%，充分表明了 HJT 技术量产的潜力，也表明华晟团队为在 2021 年内实现 24.5%+ 的 HJT 量产平均效率做好了准备。通过分析数据我们发现，此次提效率数据生产的电池片中，24.5% 以上的效率占比达到了 91.9%，毫无疑问华晟是目前国内技术最领先的 HJT 电池制造企业之一。目前华晟采用的是 166 的电池片尺寸，若产线导入 210 大片和半片全流程工艺，后续电池良率效率还会继续提升。

图 1: 华晟最新的电池片效率数据落在 24.5%-24.8% 区间内 (纵轴为频次数据)



电池效率档分布图

Isc	Jsc	Uoc	FF	Eta
10.68	38.96	0.745	86.30	25.06

25.06%效率电池参数

安徽华晟新能源

数据来源：安徽华晟新能源公众号，东吴证券研究所

## 2. 目前华晟仍在产能爬坡过程中，做大产能提高良率和降成本是 HJT 的永恒主题

根据微信公众号的数据，华晟计划在 Q2 结束时将产能爬坡至 50%，并计划在 Q3 实现满产。目前两条线一条是迈为整线包括核心设备 PECVD (迈为的 PECVD)，另外一条是理想万里晖的 PECVD，目前都在性能逐步调试过程中，此次用时 2 天冲刺效率

数据，就说明对 HJT 来说，刷新效率不是关键，HJT 技术路径已经被验证过，关键是降低耗材的银浆和硅片的成本，和做大设备产能从而降低设备投资额。

表 1: 华晟的关键时间点数据

时间	事件
2021 年 3 月 18 日	华晟异质结电池产线正式开始量产流片
2021 年 3 月 25 日	经过一周时间的试产调试，华晟交出了电池量产平均效率 23.8%，最高效率 24.39% 的好成绩
2021 年 4 月 24 日	公司举办投产仪式，宣布了异质结电池量产的新进展：平均效率达到 24.12%，最佳工艺批次平均效率达 24.44%，最高电池片效率达到 24.72%，投产当日举办的先进异质结光伏论坛取得圆满成功
2021 年 6 月 3 日	SNEC 展会期间，华晟发布了喜马拉雅系列异质结组件的新品，推出了包括 Himalaya Bifi, Himalaya Bifi Black, Himalaya Standard 等系列的异质结产品
2021 年 6 月 8 日	华晟在异质结电池量产线上实现了 25.06% 的最高效率，以及 24.71% 的平均效率

数据来源：安徽华晟新能源公众号，东吴证券研究所

### 3. 影响 HJT 是否是未来主流技术路线的本质是成本，规模化后成本很快下降，目前已在临界点

目前 HJT 的高效率和低衰减，已经被市场普遍认可。市场质疑的点在于，未来的主流技术路线是 HJT 还是 TOPCon。

**21 年是 HJT 成本在组件端打平 PERC 的元年，从 22 年开始，HJT 将会在电池端成本低于 PERC。**

21 年降本触发点是低温银浆的国产化（目前每千克 HJT 用低温银浆比 PERC 用高温银浆贵 2000 元，但从制备难度、技术等因素来看，低温银浆和高温银浆或常温银浆没有大的本质差别。低温银浆贵的原因来自规模小，在同等规模的情况下，单价的因素可以被排除）和高精度串焊机的成熟（不是电池片技术的改进，而是组件技术的创新，使得银浆使用量降低，通过高精度串焊，银浆单耗可以降到 150mg 左右，但相比于 PERC 的银浆还有一定差距，以安徽华晟为例，目前华晟跑通的线的组件的 PAD 点设计是 0.9\*0.6（没有太激进），后续逐渐缩小 PAD 点的设计）。

22 年降本的触发点是银包铜的产业化（我们预计 21 年年底会把银包铜正式导入到

量产中，未来有望将铜的比例从 30% 提升到 40% 左右，将银的比例降到原来的 6 折-7 折，即在 150mg 基础上再打 6 折-7 折，大概为 90-105mg/片），N 型和 P 型硅片的价差消失（目前 N 型硅片的价格还是比 P 型硅片要贵 8%），届时在成本端会碾压 PERC，综合优势明显。

我们一直认为光伏行业很难会出现多条技术路线并行的情况，因为最终胜出的技术路线，必须是成本最低和效率最高，或者两者不统一时候，综合性价比最优技术路径胜出。随着 HJT 的降本路径按季度逐步兑现，最可能发生的结果是光伏行业新进入者和存量电池片生产企业的新增产能，都是 HJT 电池技术路线。

#### 4. TOPCon 是过渡路线，短期在良率，中期在成本，长期在效率上均缺乏竞争力

短期来看，TOPCon 可能会卡在多晶硅钝化层的制备等技术环节难以发展，硼扩散、去绕度清洗、和钝化层的隧穿膜镀膜的三大技术难关均会影响良率；从中期看，TOPCon 的增效和降本路径不如异质结清晰，由于 TOPCon 的高温制备工艺，硅片没法薄片化（薄片一烧结就碎）+银浆没法银包铜（铜不耐高温）；长期来看，TOPCon 电池前表面的同质结结构很难与钙钛矿电池形成匹配的导电结构，很难与钙钛矿电池形成叠层电池，发展前景有限。

#### 5. 投资建议

电池片设备重点推荐：**【迈为股份】**HJT 电池片设备整线龙头，从丝网印刷设备向前段设备延伸。受益于 PERC 扩产高峰在手订单充裕，现提前布局 HJT 技术路线并能够提供性价比最高的整线方案，设备自制率达 95%，看好后续验证通过后订单落地。**推荐【捷佳伟创】**产品线广、协同性强的电池设备龙头；**建议关注【金辰股份】**国内光伏组件设备龙头，电池片设备新进入者。

硅片环节**重点推荐**：**【晶盛机电】**长晶环节集大成者，21 年迎戴维斯双击。

组件环节**重点推荐**：**【奥特维】**串焊机龙头，组件技术迭代利好核心设备商。

#### 6. 风险提示

HJT 产业化进程不及预期风险、光伏行业装机量不及预期。

## 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>

