

光伏设备行业点评

华晟 2GW 招标落地，HJT 新进入者加速扩产

增持（维持）

2021年09月03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：9月2日，华晟二期异质结电池、组件产线的主要设备采购谈判已顺利完成，赢得华晟二期2GW异质结项目电池设备采购订单的是迈为和上海理想万里晖。

投资要点

■ 华晟二期设备采购谈判完成，与迈为、理想延续合作验证设备稳定性

华晟二期2GW异质结项目将主要生产2GW大尺寸(G12)半片电池和高功率组件，项目预计于2022Q2末量产出片。华晟二期延续与迈为、理想的合作，意味着两家设备商在华晟一期运行良好且得到华晟团队的认可。

我们预计此次迈为、理想中标共计5条线，合计2.3GW。其中（1）3条600MW迈为整线，600MW*3=1.8GW（其中清洗制绒设备供应商是江苏启威星（迈为持股30%）；（2）2条250MW混搭线：PECVD设备由理想万里晖中标。

■ 迈为整线再次中标，验证整线设备龙头技术优势

（1）华晟一期迈为中标400MW整线，截至2021年8月华晟一期的迈为整线日产能已经达到设计产能的85%，产能爬坡进展顺利，验证了迈为设备的稳定性。（2）华晟团队于2021年7月使用迈为设备刷新了常规尺寸(M6)异质结电池效率25.26%的世界纪录，表明迈为设备转换效率爬坡上限更高。（3）迈为设备准动态镀膜法的小腔体&多腔室设计，为未来微晶化做好了充分准备，为量产转换效率提高至25%以上做好了充足准备。

■ 华晟一期进展顺利，二期降本增效持续探索推进

华晟一期包含两条线，即4000片/小时的小线（YAC清洗设备+理想PECVD+迈为PVD+迈为丝网印刷）和8000片/小时的大线（迈为提供整线）。截至2021年8月，华晟一期实际产能已达设计产能的75-85%，日产量为15-17万片，我们预计2021Q3华晟一期能达成满产。一期基于量产线和量产工艺的冠军批次效率24.71%，基于量产线和低产能工艺的冠军片测试效率是25.26%，我们预计2022年产线量产效率能达平均25%以上。

华晟二期2GW项目预生产节拍维持在12000片/小时的量级，但随着硅片尺寸从166到210，产线产能会同步放大到单线产能600MW左右。华晟在二期会继续降本探索：**（1）设备投资降本：**二期单GW设备投资额有望维持在4亿元以内，显著低于一期的6.4亿元/GW。**（2）银浆降本：**12BB技术导入+低温银浆国产化+银包铜国产化。**（3）ITO靶材降本：**国产化率提升和通过靶材回收带来利用率提高。**（4）效率与良率提升：**华晟二期计划量产转化效率为25%，有望助力降本进度的加速。

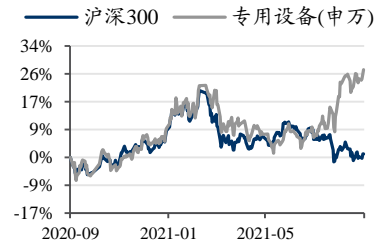
■ HJT 进展加速，成本下降推动 HJT 处于大规模扩产临界点

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成本最低和效率最高，或者两者综合性价比最优。HJT在转换效率、良率、衰减率等均优于TOPCon，市场主要关注HJT降本问题。异质结2021年降本的触发点是低温银浆的国产化，2022年降本的触发点是银包铜的产业化。我们认为2021年是HJT成本在组件端打平PERC的元年，从2022年开始，HJT将会在电池端成本低于PERC。我们判断2021年是HJT大规模扩产的前期，将有10-20GW扩产，2022年行业将有30GW以上扩产，2020-2022年HJT设备的新增市场空间约310亿元。

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】，推荐【捷佳伟创】；硅片环节重点推荐【晶盛机电】；热场环节重点推荐【金博股份】；组件环节推荐【奥特维】。

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：宁德时代定增582亿元加码锂电扩产，全面利好设备供应商》

2021-08-13

2、《光伏设备行业点评：通威1GW异质结首片电池片下线，建议关注下半年量产数据》

2021-07-19

3、《光伏设备重要点评：HJT新玩家加入&产业化加速，持续看好设备龙头》2021-06-29

事件: 9月2日, 华晟二期异质结电池、组件产线的主要设备采购谈判已顺利完成, 赢得华晟二期 2GW 异质结项目电池设备采购订单的是迈为和上海理想万里晖。

1. 华晟二期设备采购谈判完成, 与迈为、理想延续合作验证设备稳定性

9月2日, 华晟二期 2GW 异质结电池、组件产线的主要设备采购谈判已顺利完成, 该项目的设备供应商为迈为、理想, 同样是华晟一期电池项目的主要设备供应商。华晟再次选用迈为、理想合作, 意味着两家设备商在华晟一期运行良好且得到了华晟团队的认可, 我们认为迈为、理想的设备有望在华晟二期继续保持良好的运行稳定性能及更高的性能突破。华晟二期 2GW 异质结项目将主要生产 2GW 大尺寸(G12)半片电池和高功率组件, 项目预计于 2022Q2 末量产出片。

我们预计此次迈为、理想中标共计 5 条线, 合计 2.3GW。其中 (1) 3 条 600MW 迈为整线, $600\text{MW} \times 3 = 1.8\text{GW}$ (其中清洗制绒设备供应商是江苏启威星 (迈为持股 30%); (2) 2 条 250MW 混搭线: PECVD 设备由理想万里晖中标。

2. 迈为整线再次中标, 验证整线设备龙头技术优势

(1) 迈为和钧石是唯二具备量产经验的整线设备商, 华晟一期迈为中标 400MW 整线, 截至 2021 年 8 月华晟一期的迈为整线日产能已经达到设计产能的 85%, 产能爬坡进展顺利, 验证了迈为设备的稳定性。

(2) 华晟团队于 2021 年 7 月刷新了常规尺寸(M6)异质结电池效率 25.26%的世界纪录, 使用的是迈为的设备, 验证了迈为设备转换效率爬坡的上限更高。

(3) 迈为设备准动态镀膜法的小腔体&多腔室设计, 为未来微晶化做好了充分准备, 为量产转换效率提高至 25%以上做好了充足准备。

3. 华晟一期进展顺利, 二期降本增效持续探索推进

华晟一期 500MW 包含两条量产线, 其中分为 4000 片/小时的小线 (YAC 清洗设备+理想 PECVD+迈为 PVD+迈为丝网印刷) 和 8000 片/小时的大线 (迈为提供整线)。华晟一期于 2021 年 3 月 18 日正式出片, 首片效率 23.3%, 经过五个月的调试, 截至 2021 年 8 月华晟一期的实际产能已达到设计产能的 75-85%, 日产量为 15-17 万片, 我们预计 2021Q3 华晟一期能达成满产, 满产后公司会继续效率提升的探索。截至 2021 年 8 月, 一期基于量产线和量产工艺的量产冠军批次效率 24.71%, 基于量产线和低产能工艺的

冠军片测试效率是 25.26%，但是高转换效率意味着牺牲部分成本，需要降本进行完善。我们预计华晟满产后经过系统优化后，2022 年产线的量产效率能达到平均 25% 以上。

华晟二期 2GW 项目预生产节拍维持在 12000 片/小时的量级，但随着硅片尺寸从 166 到 210，产线产能会同步放大，二期单线产能会维持在 600MW 左右。华晟在二期会继续降本探索，主要体现在以下方面：**(1) 设备投资降本：**从单 GW 设备投资角度，二期单 GW 设备投资额有望维持在 4 亿元以内，相对于一期的 6.4 亿元/GW 显著降低。**(2) 银浆降本：**12BB 技术导入+低温银浆国产化+银包铜国产化。**(3) ITO 靶材降本：**国产化率提升和通过靶材回收带来利用率提高。**(4) 效率与良率提升：**华晟二期计划量产转化效率为 25%，有望助力降本进度的加速。

4. HJT 进展加速，成本下降推动 HJT 处于大规模扩产临界点

从转换效率上来看，HJT 较容易获得 24% 以上的转换效率，电池厂和设备商正共同努力让其电池效率进一步提升到 25% 以上的阶段，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，效率爬升进展顺利。从叠层电池角度来看，我们预计 5 年后钙钛矿和 HJT 做的双结叠层电池的效率可提高到 30%+，而 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，较难与钙钛矿电池形成叠层电池，发展前景有限。

HJT 在转换效率、良率、衰减率等方面均较 TOPCon 有优势，目前市场担心的主要是 HJT 的成本问题。而我们认为 2021 年是 HJT 成本在组件端打平 PERC 的元年，从 2022 年开始，HJT 将会在电池端成本低于 PERC。

2021 年降本的触发点是低温银浆的国产化（截至 2021 年 8 月，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）。

2022 年降本的触发点是银包铜的产业化（我们预计 2021 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）和 N 型和 P 型硅片的价差消失（截至 2021 年 8 月，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。

值得重点关注的是，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，性价比最优技术路径胜出。且胜出后，新技术对老技术路线的替代，通常只需要 3 年时间

(单晶替代多晶用了3年, PERC 电池替代传统铝背场电池用了3年)。我们判断2021年是HJT大规模扩产的前期, 我们预计2021年行业将有10-20GW扩产, 2022年行业将有30GW以上扩产, 整个2020-2022年HJT设备的新增市场空间约310亿元。我们认为, 新增市场80%以上的比例选择HJT技术, 会发生在2022年; HJT电池片全面替代PERC电池片, 会发生在2023年起。

图1: 根据我们测算, 预计2020-2022年HJT设备的市场需求约310亿元

	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
中国新增装机量合计①	52.8	40	30	48	60	80
海外新增装机量合计②	46.1	62	85	100	120	140
全球新增装机量合计③	98.9	102	115	148	180	220
HJT技术路线渗透率④	0%	0%	1%	3%	10%	30%
HJT新增装机量⑤=③*④			1.15	4.44	18	66
电池自动化生产线产能(GW)⑥			0.1	0.25	0.25	0.25
所需电池片生产线(条)⑦=⑤/⑥			11.5	17.76	72	264
单条线设备总金额(万元)⑧			5000	14150	13000	12000
清洗制绒设备需求(亿元)			1	4	14	48
PEVCD(亿元)			3	13	47	158
PVD(亿元)			1	5	19	63
丝网印刷设备(亿元)			1	3	9	32
其他自动化设备(亿元)			0	1	5	16
当年HJT设备需求(亿元)⑨=⑦*⑧			6	25	94	317
当年新增HJT设备需求⑩=⑨-当年减前一年				19	68	223

数据来源: 东吴证券研究所测算

5. 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】, 推荐【捷佳伟创】; 硅片环节重点推荐【晶盛机电】; 热场环节重点推荐【金博股份】; 组件环节推荐【奥特维】。

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>

