

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

增持（维持）

2021年06月29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 1: 金刚玻璃 6 月 28 日公告以全资子公司“吴江金刚”为主体投资建设 1.2GW 大尺寸半片超高效 HJT 电池及组件项目，总投资 8.32 亿元（其中设备投资 6.16 亿元）。

事件 2: 近日，首台由金辰自主研发的异质结 HJT 太阳能电池 PECVD 非晶硅薄膜设备运抵晋能科技。

投资要点

■ 新玩家首个 HJT GW 级项目落地，异质结产业化加速

金刚玻璃全资子公司吴江金刚投资建设 1.2GW 大尺寸半片超高效 HJT 电池及组件项目，总投资 8.32 亿元，验证了行业新进入者在新一代电池技术路线的选择上更倾向于 HJT 而非 TOPCon。目前 HJT 的高效率&低衰减，和不断降本的成本下限空间，都已经被市场普遍认可，但由于 HJT 路线和主流 PERC 技术在核心设备、工艺、技术人才要求上存在较大不兼容性，因此对新进入者非常友好。我们判断 2021 年 HJT 前期的大规模爆发，并且主要依靠光伏行业的新进入者扩产。此次金刚玻璃 1.2GW 项目落地，将引领行业扩产加速。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 设备的市场空间约 310 亿元。

同时借鉴光伏行业的发展规律，通常在技术博弈期，最后最终胜出的技术路线，通常是效率最高&成本最低，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。

■ 重大 GW 级 HJT 电池项目落地，设备龙头迈为股份有望充分受益

根据我们对该项目可行性报告的分析，我们认为此次设备供应商大概率为迈为股份等公司。此次 1.2GW 项目设备购置安装费 6.16 亿元，对应单 GW 电池片+组件设备投资额为 5.13 亿元。其中，电池片设备是 5.34 亿元（1.2GW），对应 4.3 亿元/GW；组件设备是 0.8 亿元（1.2GW），对应 0.68 亿元/GW。1）在最核心的 CVD 环节，吴江金刚采用的是 I-IN-P 路线。2）在透明导电膜环节使用的是 PVD 设备。我们一直认为，虽然 RPD 的效率，但是在量产线上，PVD 又一次被选择，说明 PVD 已经逐步被客户广泛认可。3）该 1.2GW 项目的设备台套数是 2 台套，即单线 600MW，和华晟的大线 400MW（供应商为迈为），通威金堂的其中一条迈为整线类似。

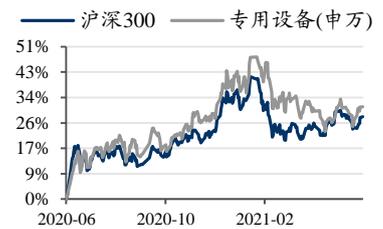
■ 金辰首台 HJT 用 PECVD 设备落地，异质结核心设备再添新玩家

自 2015 年至今，晋能技术团队已累积了丰富的 HJT 电池及组件技术与经验，此次与金辰合作表明金辰作为设备玩家获得重要突破，同时也表明晋能在 CVD 环节对 PECVD 技术路线的认可。金辰股份与瑞士 H2GEMINI 公司积极合作，专注研发应用于 HJT 用 PECVD 工艺与设备，研发生产的 PECVD 设备具有产能大、成本低等优点，设备进展和客户端的数据情况值得后续重点关注。

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，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。硅片环节首推：【晶盛机电】长晶环节集大成者，21 年迎戴维斯双击。组件环节首推：【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、《半导体设备行业点评：晶圆厂资本开支上修利好设备厂商，看好供给紧张带来的设备国产化机遇》2021-06-17

2、《锂电设备行业点评：LG 新能源启动上市&亿纬加速扩产，锂电设备稀缺性显现》2021-06-11

3、《光伏设备行业点评：华晟量产效率破 25%，HJT 产业化进程加速》2021-06-09

事件 1: 金刚玻璃 6 月 28 日公告以全资子公司“吴江金刚”为主体投资建设 1.2GW 大尺寸半片超高效 HJT 电池及组件项目，总投资 8.32 亿元（其中设备投资 6.16 亿元）。

事件 2: 近日，首台由金辰自主研发的异质结 HJT 太阳能电池 PECVD 非晶硅薄膜设备运抵晋能科技。

1. 新玩家首个 HJT GW 级项目落地，异质结产业化加速

金刚玻璃全资子公司吴江金刚投资建设 1.2GW 大尺寸半片超高效 HJT 电池及组件项目，总投资 8.32 亿元，验证了行业新进入者在新一代电池技术路线的选择上更倾向于 HJT 而非 TOPCon。目前 HJT 的高效率&低衰减，和不断降本的成本下限空间，都已经被市场普遍认可，但由于 HJT 路线和主流 PERC 技术在核心设备、工艺、技术人才要求上存在较大不兼容性，因此对新进入者非常友好。我们判断 2021 年 HJT 前期的大规模爆发，并且主要依靠光伏行业的新进入者扩产。此次金刚玻璃 1.2GW 项目落地，将引领行业扩产加速。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；

同时借鉴光伏行业的发展规律，通常在技术博弈期，最后最终胜出的技术路线，通常是效率最高&成本最低，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
PECVD (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：中国光伏业协会等，东吴证券研究所

2. 重大 GW 级 HJT 电池项目落地，设备龙头迈为股份有望充分受益

根据我们对于该项目可行性报告的分析，我们认为此次设备供应商大概率为迈为股份等公司。此次 1.2GW 项目设备购置安装费 6.16 亿元，对应单 GW 电池片+组件设备投资额为 5.13 亿元。其中，电池片设备是 5.34 亿元（1.2GW），对应 4.3 亿元/GW；组件设备是 0.8 亿元（1.2GW），对应 0.68 亿元/GW。

最关键信息有以下 3 点——1）在最核心的 CVD 环节（设备价值量占比 50%），吴江金刚采用的是 I-IN-P 路线（与安徽华晟的迈为设备相同），多了一次翻面，但是可以提高至少 0.15% 的转换效率，且减少了镀膜的污染。2）在透明导电膜环节（设备价值量占比 25%）使用的是 PVD 设备。我们一直认为，虽然 RPD 的效率高，但是在量产线上，PVD 又一次被选择，说明 PVD 已经逐步被客户广泛认可；RRP 和 PVD 的靶材发射方式的区别导致了是否适合量产，RPD 的方式是蒸镀，靶材容易落到腔体，需要定期开腔回收和清洗；PVD 的镀膜方式是溅射，附着力强的同时，靶材多数可以精准落在电池片载板上，方便大产能的量产。3）该 1.2GW 项目的设备台套数是 2 台套，即单线 600MW，和华晟的大线 400MW（供应商为迈为），通威金堂 1GW 的其中一条迈为整线类似。

3. 金辰首台 HJT 用 PECVD 设备落地，异质结核心设备再添新玩家

自 2015 年至今，晋能技术团队已累积了丰富的 HJT 电池及组件技术与经验，此次与金辰合作表明金辰作为设备玩家获得重要突破，同时也表明晋能在 CVD 环节对 PECVD 技术路线的认可。金辰股份与瑞士 H2GEMINI 公司积极合作，专注研发应用于 HJT 用 PECVD 工艺与设备，研发生产的 PECVD 设备具有产能大、成本低等优点，设备进展和客户端的数据情况值得后续重点关注。

4. HJT 玩家增多 & 各项数据稳步推进，成本下降推动 HJT 处于大规模爆发临界点

从转换效率上来看，HJT 较容易获得 24% 以上的转换效率，目前是电池厂和设备商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，很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 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（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）。

22 年降本的发端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）和 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。

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。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。

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。

硅片环节首推：【晶盛机电】长晶环节集大成者，21 年迎戴维斯双击。

组件环节首推：【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>

