

专用设备

通威合肥线效率良率超预期，看好核心设备商

增持（维持）

事件：3月31日，清华大学考察团访问通威太阳能（合肥）有限公司，对通威合肥200MW的HJT电池中试线进行考察，目前通威合肥200MWHJT电池片中试线批量生产的电池片以24.3%的转换效率为主，2021Q1平均良率达到97.84%。

投资要点

■ 通威合肥线效率&良率超预期，核心设备商得到验证

2021年3月31日，清华大学社科学院能源转型与社会发展研究中心与清华大学合肥公共安全研究院访问通威太阳能（合肥）有限公司，200MW生产能力的异质结电池片中试线目前正在运行中，批量生产的电池片以24.3%的转换效率为主。而根据通威股份光伏首席技术官邢国强博士3月25日在技术论坛上的演讲，2021Q1通威HJT中试线平均良率达到97.84%，单日最高良率达到98.44%，该良率已接近PERC（整体良率在97-98%），远高于TOPCON（整体良率在93%-95%）。

通威（合肥）200MWHJT中试线采用了日本YAC的清洗制绒设备（设备投资额占比10%）、迈为股份的PECVD设备（设备投资额占比50%）、冯阿登纳的PVD设备（设备投资额占比25%）、迈为股份的丝网印刷设备（设备投资额占比15%）。**通威合肥线的效率&良率超预期也意味着核心设备商迈为股份的HJT设备能力得到验证。**

通威合肥中试线是迈为的turnkey项目，2019年9月入场，2019年12月出片，2020年6月份已经稳定5000片/h的产能，2020年12月迈为新品发布会宣布量产效率达24.55%。值得注意的是，通威合肥线的MES系统是行业第一条实现片级追踪的MES线，与传统MES系统相比，合肥MES可自动生成大数据分析，绑定all run data，维护能力可塑性性强，且可实现实时人机交互，大数据软件集成兼容性强。

片级追踪优势：产线破片、人工补片、取离线测量片（比如反射率测试、少子寿命测试）等，在合肥均已得到有效解决。

■ 项目验证通过提升市场HJT扩产预期，设备商红利有望逐步兑现

HJT更容易获得24%以上的转换效率，作为单结时代的终结者和多结时代的开启者，是未来10年电池环节的平台型技术，新技术都在现有的HJT产线上做设备增加，起到电池效率提升的作用，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%+。虽然目前PERC在生产成本上具备优势，但HJT相对PERC已具备修正成本优势，HJT降本路线清晰，到2022年HJT在生产成本上也有望和PERC打平。

2020年下半年，安徽华晟、通威金堂、阿特斯、爱康科技等多个HJT项目完成设备招标，国内HJT建设加速，9大龙头电池厂绝大多数均已开始布局HJT。随着安徽华盛、通威股份、爱康科技等多条HJT产线数据超预期，HJT即将开始爆发，我们预计2021年行业将有10-20GW扩产，2020-2022年HJT设备的市场需求约310亿。

■ 设备商环节各家加紧布局，看好具备整线能力的头部设备商

具备整线能力的设备商将最为受益。HJT四大步骤对应的设备分别为清洗设备、CVD设备、PVD/RPD设备、丝网印刷设备。截至2021年3月末，迈为股份和钧石能源是国内仅有的两家具备HJT电池全产业链装备生产能力的设备公司（有客户反馈的整线的中试数据）。此外，最核心设备占比50%的PECVD方面，具备中试数据支撑的公司有钧石能源、迈为股份、理想能源三家；捷佳伟创样机已经完成，已发货客户处调试，RPD的中试数据爱康长兴项目第一条线已出，捷佳伟创整线中试数据预计最快会在2021年5月获得；金辰股份的重点研发方向包括PECVD，预计样机2021Q1完成；科创板拟上市公司微导股份也在储备PECVD项目的研发。

我们预计伴随着2021年全行业约有10-20GW的HJT项目扩产落地，已经具备中试数据的公司会参与2021年的订单，其中已经具备整线能力的公司——迈为股份和钧石能源，将会获得最高订单份额。

2021年04月06日

证券分析师 陈显帆

执业证号：S0600515090001

021-60199769

chenxf@dwzq.com.cn

证券分析师 周尔双

执业证号：S0600515110002

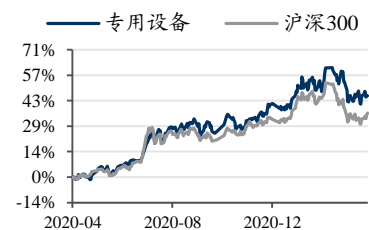
021-60199784

zhouers@dwzq.com.cn

研究助理 严佳

yanj@dwzq.com.cn

行业走势



相关研究

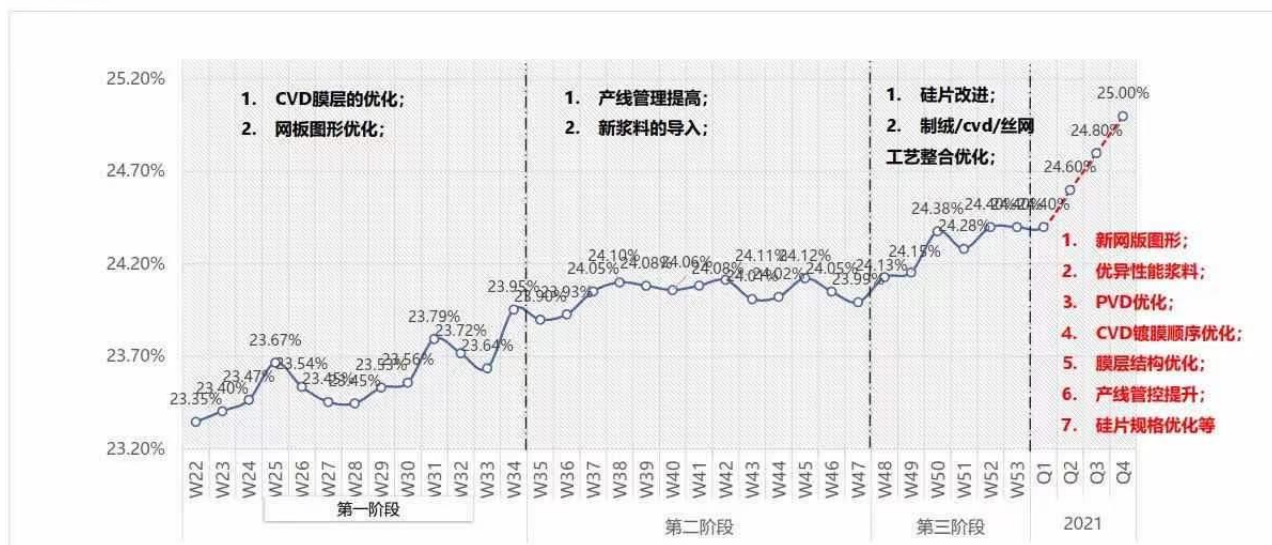
- 1、《光伏设备：首个HJT电池量产项目试产效率超预期，看好核心设备商》2021-03-29
- 2、《光伏设备行业重要点评：硅片先进产能扩产加速，龙头设备商最为受益》2021-02-02
- 3、《光伏设备：HJT未来已来，技术革命设备商最为受益》2020-12-14

专用设备

- **投资建议：重点推荐（1）【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。建议关注（2）【捷佳伟创】：产品线广、协同性强的电池设备龙头。（3）【金辰股份】国内光伏组件设备龙头，电池片设备新进入者。
- **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。

图 1：2021 年底通威 HJT 中试线效率有望达到 25%

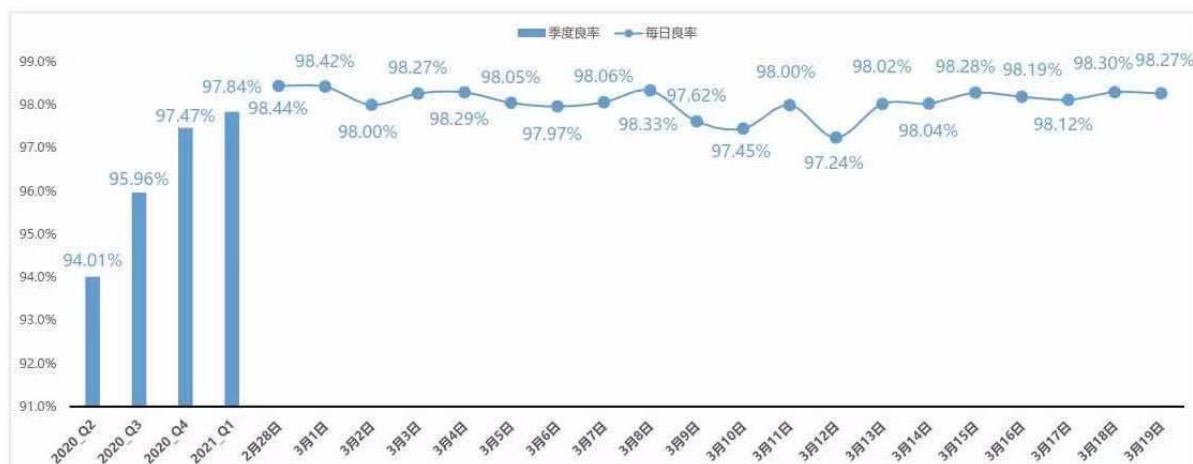
通威HJT中试线 - 电池效率



数据来源：《通威股份-太阳电池技术与金属化工艺展望》，东吴证券研究所整理

图 2：2021Q1 通威 HJT 中试线最高良率接近 98.5%

通威HJT中试线 - 良率



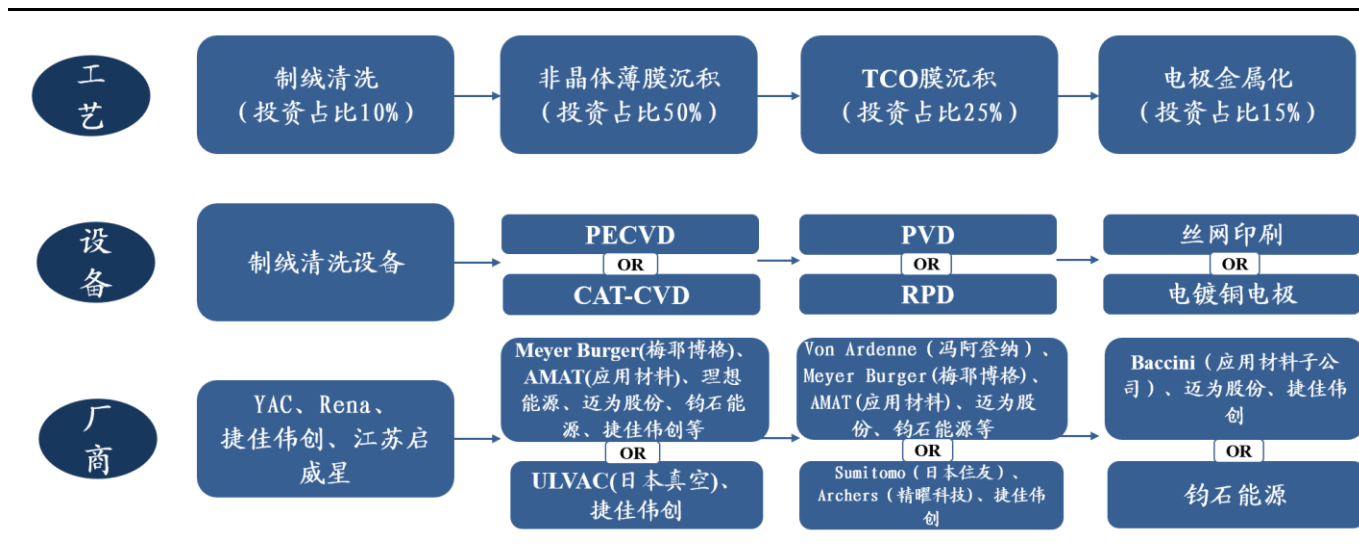
数据来源：《通威股份-太阳电池技术与金属化工艺展望》，东吴证券研究所整理

图 3：根据我们测算，预计 2020-2022 年 HJT 设备的市场需求约 310 亿

	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：中国光伏行业协会等，东吴证券研究所测算

图 4：设备龙头迈为股份已实现 95%整线供应能力



数据来源：OFWEEK，东吴证券研究所整理

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>