

两岸面板大厂抢滩玻璃基封装

本报记者 谷月

AI算力的狂飙,正在把“玻璃”推到产业舞台的中央。

2026年,玻璃基封装从实验室走向产线的速度明显加快。除了传统IC载板厂商和封测巨头,面板企业成了这场材料变革中最引人注目的跨界玩家——京东方玻璃基封装载板自动化试验线上半年通线,群创进入台积电CoPoS供应链,TCL科技、深天马相继释放布局信号……两岸面板大厂手握几十年玻璃加工家底,集体叩响半导体先进封装的大门。

面板厂跨界,凭什么?

面板厂切入玻璃基封装,并非一时兴起,而是AI周期驱动下的必然趋势,更是技术路径天然契合的结果。

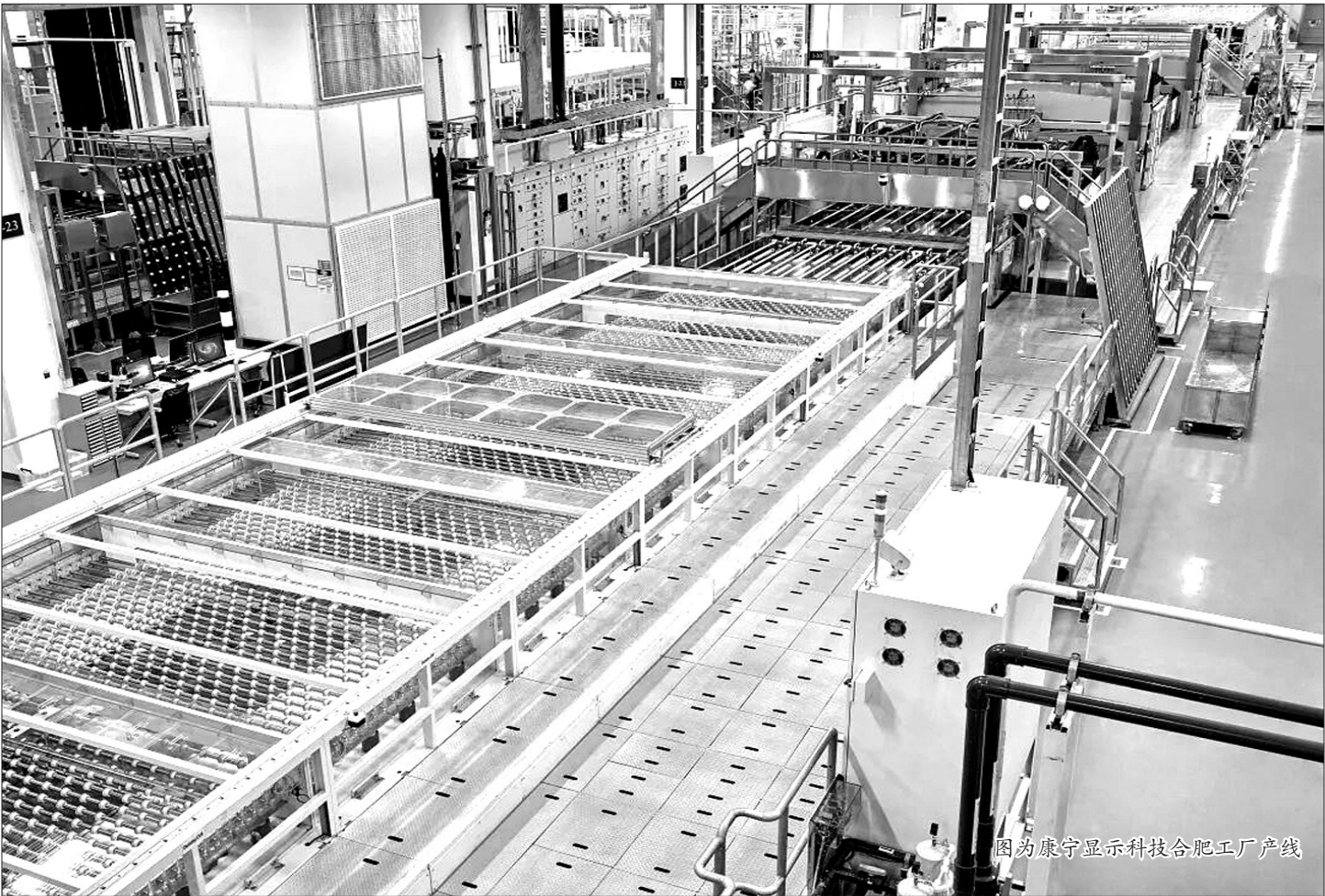
群智咨询半导体产业资深分析师杨圣心向《中国电子报》记者介绍称,玻璃基封装的前道工序,如薄膜沉积、光刻、蚀刻、清洗等环节,和面板Array段的工艺逻辑几乎同源。面板厂常年跟大尺寸玻璃基板打交道,大面积均匀镀膜、高精度蚀刻、超薄玻璃翘曲管控,这些都是几十年量产线上磨出来的硬功夫。搬到玻璃载板制造上,大量工艺经验可以直接复用,研发试错成本低很多。

更实在的优势在资产端。据杨圣心判断,面板行业有不少折旧完毕的中低世代产线闲置,设备架构和玻璃加工匹配度高,改造成玻璃基封装线的初始投入远低于从头建一条半导体产线,爬坡周期也更短。这是封测厂、晶圆厂都不具备的存量资产优势。

那么,面板厂商的入局,会对传统封测产业格局带来巨大冲击吗?杨圣心指出:“目前还远谈不上。”面板厂商的封装侧工艺经验尚不足,TGV填孔、多层重布线、芯片组装这些后端封装工艺,得从头摸索,良率爬坡需要周期。

更难的是客户壁垒难打破。“传统IC载板巨头跟算力、功率芯片客户合作了十几年,认证体系根深蒂固。面板厂作为新玩家,要拿到头部客户的人场券,光靠样品漂亮还不够,还得熬得住漫长的验证周期。”杨圣心强调。

至于玻璃基板,现阶段材料定位是替代先进封装中的硅中介层,不是去抢ABF基板



图为康宁显示科技合肥工厂产线

的饭碗。杨圣心判断,玻璃基板要真正替代ABF基板实现商业化,至少还得3年到5年。封测端更是以协作为主,面板厂提供玻璃基板加工能力,封测厂商负责芯片集成测试,双方是互补关系而非直接竞争。

说到底,面板企业集体入局,标志着显示产业正在从“单一显示”向“显示+半导体”双主线延伸。AI算力对高密度互连的需求摆在那里,两条产业链的融合只是时间问题。

两岸卡位,各走各路

两岸面板厂虽然都在押注玻璃基封装,但节奏和路线差别不小。我国台湾地区面

板厂商起步早、落地快,大陆厂商则在产业链协同上攒后劲。

中国台湾厂商群创的产业进度较快。依托台南G3.5代改造产线,群创较早实现了玻璃基封装商业化,恩智浦、意法半导体、SpaceX都是它的客户,更关键的是已经进入台积电CoPoS供应链,跟着日本揖斐电株式会社(IBIDEN)一起做玻璃基板导入验证。不过实事求是地说,群创现阶段的产品主要集中在中低端功率、射频器件,高端AI算力载板还在验证阶段。

另一家台湾厂商友达选了一条差异化路线,不跟群创、京东方在算力载板上硬碰硬,而是把Micro LED和玻璃基板技术结合,瞄准硅光CPO光互连封装市场。但光模块行

业验证周期长,量产至少还要两三年。

中国大陆厂商里,目前看来,京东方是唯一进入实质性阶段的玩家。上半年,京东方玻璃基封装载板自动化试验线通线。5月,京东方跟康宁签了三年合作备忘录,覆盖玻璃基载板、光互连、钙钛矿玻璃等多个方向。7月,京东方直接把板级玻璃通孔、Glass Core、高密度玻璃载板全套样品摆上了展台。再加上国内AI服务器、算力芯片的本土客户资源,京东方多款样品已经过了概念认证和测试阶段,产业链协同的优势很明显。

TCL科技和深天马近日公开强调,企业对该技术处于预研阶段,样品尚在开发中,商业化存在不确定性。说白了就是先跟上

节奏、储备技术,暂时没有大干快上的计划。

目前来看,面板厂商切入玻璃基封装这条赛道尚未出现绝对的领跑者。杨圣心分析称,短期看群创有先发优势,商业化走得快;中长期京东方绑定康宁、背靠本土市场,产业链协同效应更强。至于未来3年到5年谁更有优势,最终还是要看上游供应链稳不稳、核心工艺良率高不高、大客户绑定深不深等变量。

量产有瓶颈,规模很可观

“玻璃基封装”概念今年大火,但离真正的规模化量产还有几道工艺关要过。

杨圣心指出,玻璃基封装产业化的核心难点有三个:一是玻璃金属化,玻璃表面化学惰性强,铜线路附着力差,热循环多了容易分层失效;二是玻璃切割的微裂纹控制,玻璃本身脆,加工转运中哪怕微小的裂纹都可能导致整片报废;三是TGV通孔的填充孔洞率、深宽比越大,填孔越容易出空洞,直接影响封装可靠性。再加上行业标准缺失,各家工艺路线不统一,客户认证效率上也上不去。这些问题得靠产线上一轮一轮迭代优化。群智咨询的判断是,2028年前后,行业才能迎来规模化量产的拐点。

成本也是绕不开的话题。现在玻璃基板比有机ABF基板贵30%到50%,主要原因就是良率低。“有机基板良率稳定在八九成,玻璃载板目前也就六七成的水平,损耗全推到了单片成本里。而降本的路径就两条:良率往上走,基板尺寸往大做。”杨圣心表示,良率提升直接减少报废损耗,大尺寸基板则能一片产出更多单元,摊薄材料和折旧成本。按照行业普遍的测算,到2030年规模化效应出来后,玻璃基板的成本有望迫平甚至低于高端ABF载板。

群智咨询的数据显示,2026年全球玻璃基封装市场规模约为2.4亿美元,基本都是样品和小批量验证出货,对企业业绩的拉动微乎其微。2027年,产业规模将升到14.9亿美元,还是起步阶段。群智咨询判断,真正的拐点在2028年。那一年台积电CoPoS工艺成熟量产,京东方、群创的试验线陆续转成量产线,市场规模将直接跳到85亿美元,玻璃基封装方才形成规模化营收贡献。到2030年,整体市场规模有望摸到276亿美元。

稳增长 强创新

促融合 优治理 防风险

确保实现“十五五”良好开局

中国电子报宣

公益广告