

# 多元化技术路线齐头并进 面板厂商竞逐中尺寸OLED市场



■ 图为在成都召开的2023世界显示产业大会上,相关厂商展示的OLED产品。 刘灿邦/供图 周靖宇/制图

证券时报记者 刘灿邦

今年,有机发光二极管(OLED)面板在智能手机中的渗透率将超过50%,与此同时,OLED在笔记本电脑、平板、电视等大尺寸领域的应用普及率却还不到3%。不过,这种“冰火两重天”的情况在市场需求推动下有望快速改观,中尺寸OLED正成为面板厂商竞逐的新热点。

近日,维信诺宣布,其ViP AMOLED量产项目首片模组成功点亮,并称该技术可覆盖从穿戴到电视的全尺寸应用。本月初,TCL华星确认,公司的印刷OLED将在明年量产。而在上月底,京东方宣布,拟于成都投建第8.6代AMOLED生产线项目,主攻中尺寸OLED IT产品。

受访的产业人士告诉证券时报记者,高世代产线对于切割中大尺寸OLED产品而言具备更好的经济性,当OLED向更大尺寸和更高世代产线突破时,各面板厂商的技术突破方向有所不同,但殊途同归。从行业机构的预测来看,全球OLED面板渗透率将从今年的约1.4%,迅速提升至明年的5.7%,OLED在笔电领域的渗透率也将将在未来5年升至两成以上。

## 突破第6代 OLED产线瓶颈

近日,维信诺宣布,其ViP AMOLED量产项目首片模组成功点亮,标志着ViP技术量产工艺全线跑通,完成了向大规模量产的关键一跃。

今年5月,维信诺全球首发ViP技术,并展示了基于ViP技术的柔性AMOLED中尺寸双向动态弯折创新终端。维信诺首席品牌官杨淑娟向记者提供的信息显示,ViP技术具有无FMM(精细金属掩膜版)、独立像素、高精度的特点,能够提高AMOLED有效发光面积和像素密度,并提高器件的使用寿命和亮度,充分释放AMOLED的清晰度、色彩表现、均一度等优势。

其中最核心的是无FMM,杨淑娟介绍,目前OLED量产的主流方法是真空蒸镀,FMM作为用于OLED核心蒸镀制程的核心消耗性材料,直接决定了AMOLED显示屏的分辨率、显示效果、生产良率。“FMM是中小尺寸柔性OLED生产中不可或缺的材料,也是形成高分辨率像素的必备零部件,为避免FMM在蒸镀期间变形,6代产线几乎是FMM的极限尺寸。”这意味着,受FMM限制,蒸镀工艺下的OLED要想向高世代产线跃迁有一定难度。

“自ViP技术发布以来,公司围绕技术精进、专利布局、客户开拓三个维度并行,快速推进。”杨淑娟表示,技术精进方面,公司利用内部开发平台迭代升级,在现有产线开展技术前置验证,缩短开发时间;同时,进行量产工艺优化,为规模量产

打好基础。

专利布局方面,维信诺在ViP技术布局上已覆盖13个技术领域,累计布局专利500余件,围绕像素定义层、隔断结构、独立封装、辅助阴极等关键要素领域进行了全面的技术布局,形成多个自主知识产权技术组合。客户开拓方面,维信诺已与海内外、多领域客户建立了技术交流,且已与多家终端客户建立了量产合作关系,共同定义基于ViP的未来终端产品。

为何维信诺对ViP技术如此执着,并宣称该技术将加速AMOLED向AMOLED+进发,重塑显示行业新格局?一个重要原因是,该技术可使AMOLED实现全尺寸应用覆盖。

“AMOLED在智能穿戴、智能手机领域的应用已成为主流,目前在快速向中大尺寸应用渗透,进入AMOLED+时代。”杨淑娟进一步向记者解释,ViP技术是AMOLED产业应用扩展的重要切入点,并将其技术特点概括为“大小通吃、刚柔并济”。

具体来看,性能方面,ViP AMOLED能满足车载对高亮度、长寿命、可异形的需求,以及笔电产品对低功耗、轻薄化等高性能需求;应用方面,ViP AMOLED可覆盖从穿戴到电视的全产品尺寸应用领域。“ViP技术大大降低了终端定制AMOLED屏的起订门槛,使AMOLED具备向智能家居等领域渗透的条件,将为AMOLED带来新的市场增量。”杨淑娟说道。

在近期的机构调研中,维信诺也提到,公司将以头部客户中高端机型OLED显示产品为重点方向,加强与核心品牌客户的深度合作;拓宽与品牌客户的合作范围,从智能穿戴、智能手机提升至上中尺寸的笔电领域,加速量产推进。

## 多种技术路线并进

事实上,目前主流厂商都已纷纷瞄准中尺寸OLED这块蛋糕。“当前OLED面板已逐渐成为智能手机面板的标配,并逐渐加速在平板、笔电等中尺寸应用中的渗透,其应用场景和市场边界正不断拓展。”一位行业分析人士向记者说。

上月底,京东方宣布拟与成都高新区指定的投资平台投资建设第8.6代AMOLED生产线项目。该项目总投资630亿元,建设周期约34个月,设计产能每月3.2万片玻璃基板(2290mm×2620mm),主要生产笔记本电脑、平板电脑等高端触控显示屏,主攻中尺寸OLED产品。

京东方称,公司建设全球首批高世代AMOLED半导体显示生产线,有望同步国际同业所推出产品,抢占高世代AMOLED显示“蓝海”的战略机遇。同时,公司联合国内外众多知名品牌共同推进中尺寸IT类产品向OLED屏的升级换代,开拓中尺寸OLED屏幕产品的广阔市场。

这里提到的“国际同业”毫无疑问是指三星显示,后者已宣布,将投资4.1万亿韩元(约226亿元人民币)升级生产线,该产线产品用于平板、笔电和其他IT设备的OLED面板,计划于2026年量产,届时将成为全球首条8.6代用于IT设备的OLED产线。

针对京东方的最新投资动向,群智咨询负责人向记者表示,该产线为国内首条高世代OLED面板产线,建成后带动OLED成本下降、技术能力提升和优化;有望推动中国显示产业向更先进、更高附加值的方向升级,对产业技术水平、市场份额和国际竞争力均产生积极影响。

在近期的机构调研中,京东方也强调,在TPC(平板)、Notebook(笔电)领域,随着第8.6代AMOLED生产线产能的逐步释放,OLED产品的渗透率将快速提升,成为高端产品的重要选择。为何业内越来越多地关注8.6代OLED产线?一位产业人士告诉记者,现有主流6代OLED产线更适合生产智能穿戴、智能手机屏幕,中大尺寸OLED产品基本都需要8.5+代以上产线来生产,高世代产线对于切割中大尺寸产品而言具备更好的经济性。

虽然各家厂商均聚焦于中尺寸OLED,但在技术路线选择上还是有明显差异。

本月初,TCL科技高级副总裁、TCL华星CEO赵军对外透露,公司已完成印刷OLED设备搬入,印刷OLED产品产业化将以此为契机加快推进,公司目标是明年下半年实现量产出货,而印刷OLED量产的第一批产品将以IT产品和医疗专显等中尺寸产品为主。

“在OLED向更大尺寸和更高世代线的方向突破时,各家面板厂商的技术突破方向有所不同。京东方拟投建的新产线是沿用6代线已较为成熟的背板技术,维信诺采用无FMM光刻技术,TCL华星选择了印刷显示技术来拓展中尺寸OLED市场。”上述产业人士表示。

## 中尺寸渗透率有望倍增

虽然中尺寸OLED应用处于爆发前夜,但今年的数据并不乐观。

据预测,2023年OLED笔电面板出货自上市以来首次下滑,预计出货量仅约360万片,市场渗透率约1.9%,这主要是受到后疫情时代需求退温影响,OLED面板需求走弱。不过,受访人士也看到,由于品牌参与度和产品丰富度逐渐提升,可刷新率、折叠屏等多元化的OLED产品正百花齐放。

“从中长期看,随着三星、京东方相继宣布建立高世代OLED产线,LG显示亦有相应高世代OLED产线规划,面向IT设备使用的OLED供应

能力正呈倍数级增长趋势。”上述分析人士称,IT应用上,OLED供应多元化,产品性能和成本日益改善,推动笔电终端品牌加速布局OLED产品。

群智咨询向记者提供的预测显示,OLED笔电面板将由高端产品线逐渐下沉到主流产品线。同时,随着8.x代产线集中在2026年至2027年量产,OLED笔电面板出货规模将迎来高速增长,预计2028年OLED笔电面板的市场出货渗透率将达21.5%。

OLED在平板领域的提升更为迅速,2023年全球OLED平板电脑出货量预计约为350万片,市场渗透率约1.4%。群智咨询提供的数据显示,随着2024年苹果iPad Pro切换至OLED面板,以及三星、华为、荣耀等品牌高端产品线布局OLED技术,将引发自上而下的技术迭代潮流,预计2024年全球OLED平板电脑出货量占比将迅速提升至5.7%。

同时,得益于折叠手机的技术积累,未来折叠平板电脑产品预计也有望快速问世。“OLED平板电脑面板的增长将加速OLED技术的创新,预计2028年全球OLED平板电脑出货量占比将达到17.9%。”

事实上,今年9月底,华为就曾发布业内首款搭载柔性OLED屏幕的平板——华为13.2英寸MatePad Pro,也是全球最轻薄的大尺寸平板。记者从产业链获悉,京东方和维信诺供货了这款华为平板的柔性OLED屏幕,而这两家厂商也是华为Mate 60系列手机的屏幕提供商。

从其他下游厂商需求来看,苹果公司除了计划2024年将AMOLED导入iPad Pro以外,还计划于2026年将AMOLED导入MacBook Pro产品;奥迪则计划2027年到2030年采用270万片OLED作为车载显示屏。显示行业研究机构DSCC预测,到2026年,OLED在高端IT市场的出货量将增至4400万片,年复合增长率51%,将占据75%高端IT市场份额。届时,OLED平板电脑面板营收将超20亿美元,预计OLED平板电脑面板的出货量、营收的复合年增长率分别约为49%和46%。

在上述产业人士看来,对国内厂商而言,推动OLED面板在中尺寸领域应用有多项优势,一是政策支持OLED产业发展,中小尺寸OLED的经验积累可以助力新一阶段OLED上下游产业链的发展;二是国内众多主流品牌终端公司及超大规模的消费电子市场,也将为中尺寸OLED产业的发展提供机会。

今年,工业和信息化部、财政部印发了《关于印发电子信息制造业2023-2024年稳增长行动方案的通知》,其中提出,面向新型智能终端、商显等领域,推动AMOLED、Micro-LED、3D显示、激光显示等扩大应用,支持液晶面板、电子纸等加快无纸化替代应用。

# 海缆关键材料 国产替代将全面推进

证券时报记者 李小平

12月20日,一场事关海缆关键材料国产替代的重要会议在杭州举行。会议指出,在国产技术、材料和产品日趋成熟并可媲美海外产品的基础上,以及自主可控,卡脖子技术亟待解决的大背景下,超高压绝缘材料的国产化推进成为超高压电缆和超高压海缆国产化进程中至关重要的一环。

据了解,此次会议规格颇高,与会嘉宾包括中国科学院、国网电力科学研究院、上海电缆研究所、华东勘测设计院、国电投认证中心等机构,以及海缆产业链的万马股份、中天科技、亨通光电、东方电缆、上海电气等公司。

会上,上海电缆研究所首席专家毛庆庆呼吁风电场设计方、建设方在110kV及以下海缆优先选用国产料,试点优质示范工程。中国科学院院士陈维江对此次会议召开的必要性给予了肯定,并介绍万马高分子及其他国内公司在绝缘材料和屏蔽材料研发生产上取得的成果。

## 海缆爆发式增长

在高压与绝缘技术领域,中国科学院院士陈维江颇具影响力。曾先后担任中国电力科学研究院高压所所长、副院长,国网武汉高压研究院院长,国家电网公司副总工程师等职务。此次会议上,陈维江对我国超高压电缆材料的现状与问题,进行了国产化的必要性和重要性等情况,以及详实的数据介绍。

数据显示,2022年电线电缆行业市场规模达1.17万亿元,预计2023年市场规模将达到1.2万亿元。但在高压电缆绝缘材料制造领域,却长期依赖进口。据估计,目前我国110kV及以上高压电缆绝缘材料的年进口量超10万吨,制约了我国高端电力装备的自主可控发展。

十四五期间,随着我国清洁能源政策大力推进,我国海上风电装机量已经位居全球第一。受益于海上风电的大规模、高速度发展,海底电缆市场也迎来了爆发式增长。

目前,我国海底电缆建设总需求120亿元/年~150亿元/年,中压和高压各占比25%和75%,随着海上风电离岸越来越远,风机单机功率越来越大,区间电缆已向66kV发展,海缆高压绝缘材料需求占比将会进一步加大,预计2025年将接近陆缆高压绝缘材料类似需求体量。

即使是近两年“炙手可热”的明星赛道海缆行业,也依然面临高压海缆料被“卡脖子”的情况。行业内人士表示,目前35kV及以下的海缆料,国产化已基本得到成熟应用,但220kV、110kV的海缆,多数使用海外陶氏化学和北欧化工的绝缘料。

近年来,随着国际形势的变化,在保障经济安全和产业安全的大背景下,推进电缆材料国产化,强化自身产业链,符合国家发展战略,可以说电缆绝缘料国产化是必然的趋势。

## 国产化替代空间大

高压电缆料被海外企业垄断,随之而来的是国内电缆企业议价能力较低,需承受高昂的绝缘、屏蔽材料价格。除此之外,国内电缆厂商承受一定供应链方面的风险。因此,我国国产高压电缆材料替代空间大。

目前,国内方面具备高压材料生产能力的企业包括江苏德威、青岛汉缆、燕山石化、万马股份等,但总的来看,目前存在外部供应能力,且已被下游客户认证的国内企业仅有万马股份一家。

据悉,自2011年起,国内科研院所、制造企业、试验检测等单位联合开展技术攻关,成立了国家电网公司高压

电缆科技攻关团队,并与浙江万马等公司成立合资公司,掌握了220kV及以下高压交流电缆绝缘材料核心技术,研制开发的国产高压电缆交联聚乙烯绝缘材料,填补了我国该领域的技术空白。目前,万马股份高压电缆料产能为4万吨,预计明年将实现6万吨的产能规模。

从技术来看,目前万马股份已有多项产品打破国际垄断。在高压领域,公司自主研发的“高压电缆(110kV)超净XLPE绝缘料”是科技部重点新产品计划项目,该产品打破国际垄断,填补国内空白,是国内首家生产该产品的企业;在超高压领域,公司220kV超高压电缆绝缘材料已通过了由中国电力企业联合会组织的国家级新产品鉴定,产品性能达到国际先进水平,并在南方电网公司的示范工程中投入运行并批量上市。

与会专家表示,以万马高分子为代表的国内线缆材料领军企业,通过16年的技术研发和生产,已基本实现了陆缆超高压绝缘材料的国产替代。万马高分子现有高压产线产能已达4万吨/年且有进一步扩产计划,生产高压绝缘材料累计已超5万吨,相应高压电缆超过了2万公里,最早投产运行的高压电缆已经安全运行近12年。然而出于国产材料验证周期长、项目投入大、业主方审慎等因素出发,国产海缆超高压材料尚未大规模铺开。

另据西部证券测算,至2025年海缆绝缘材料市场空间有望达40亿元。万马股份作为国内电缆绝缘材料龙头,是国内唯一能批量外供高压绝缘材料的公司。目前公司低压海缆料已实现突破,随技术积累有望外供高压海缆材料,持续实现进口替代。

## 全面推进国产化

由于海缆运行的水下环境复杂,强腐蚀、水压大的应用环境,对海缆耐腐蚀、抗拉耐压、阻水防水等可靠性要求更高,使得海缆料成为电缆绝缘材料国产化替代的最后一块“拼图”。国产高压和超高压材料在陆缆领域已逐步成功国产化的情况下,海缆的国产化已具备技术和生产的坚实基础。

国内企业方面,目前只有万马股份在2022年年报中提及,公司高压超净抗焦烧XLPE绝缘料项目已经研发完成,适用于中高压海缆、陆缆用抗焦烧绝缘料。这意味着万马股份在220kV海缆料技术上已经取得突破。

接近万马股份内部人士透露,公司正在不断地推广更高电压等级的电缆料,并且在海缆料方面不断努力,已经得到国内市场和客户认可。目前公司与发电集团及海缆公司等各方取得了共识,各方将致力于加快海缆材料的国产化进程。

业内人士表示,海缆超高压材料从技术端来看,国产料质量没什么问题,国内龙头企业企业已具备技术储备和生产能力,参数上已达到国外先进产品的性能;从市场端来看,国产35kV、66kV海缆材料已有逾2年的实际应用历史业绩,销往部分国内主要海缆公司,并应用于国内外多个海上风电等项目。

针对330kV和500kV的产品,之所以没有用国产绝缘料,主要是因为经验少,国内这些企业欠缺机会和时间来验证它的产品。目前国内已经完成并持续在做一些示范性工程,相信在可预见的将来,220kV产品及更高电压等级的绝缘料中,国产料会占大头。

此次会议,与会各方基于行业情况达成共识,未来将进一步鼓励和放开35kV、66kV海缆材料的国内应用,全面推动海缆高压、超高压产品的国产化探索,推动产业的整体降本增效,实现自主可控和产业发展。

## 交通银行深圳分行加快创新 数字人民币场景建设

为加快数字人民币的普及应用,交通银行深圳分行围绕政务民生、交通出行、预付式经营等重点领域,积极加快创新数字人民币场景建设,改善数字人民币受理环境。随着数字人民币逐渐走进各行各业、千家万户,作为国有大型银行,深圳交行从政务服务应用、民生服务、生活消费等高频应用领域切入,积极开展数字生态共建,不断延伸数字人民币应用场景,推动数字人民币应用增量扩面。2022年,深圳交行落地了数字人民币非税缴业务。在此基础上,2023年6月,进一步实现网上三方协议、银行柜台、手机银行等线上线下全渠道数字人民币缴纳税款业务。截至9月末,该业务已实现数字缴税近3亿元。在日常消费领域,今年4月,该行又联合深圳通公司,发布了全国首张准账户形式数字人民币硬钱包交通卡,除了应用于公交、地铁等公共交通场景,还可在零售、商超等消费场景使用,应用覆盖面不断延伸。

下一步,深圳交行将继续丰富数字人民币在预付式、跨境消费、政务服务等场景的应用,提高数字人民币业务的通用性和普惠性,让更多企业和市民体验到数字人民币的安全、高效和便利,为深圳建设数字人民币应用生态示范区贡献力量。(CIS)