公司代码：688401　　公司简称：路维光电

深圳市路维光电股份有限公司 2022 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅本报告第三节“经营情况讨论与分析”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是　√否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经第四届董事会第十六次会议审议决议，公司 2022 年年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配利润。本次利润分配方案如下：

（一）公司拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数，向全体股东每 10 股派发现金红利 2.2 元（含税）。截至 2022 年 12 月 31 日，公司总股本 133,333,600 股，以此计算合计拟派发现金红利 29,333,392.00 元（含税）。本年度公司利润分配占本年度归属于上市公司股东的净利润比例 24.49%，其中本次现金分红占本次利润分配比例为 100%。

（二）公司拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数，以资本公积金向全体股东每 10 股转增 4.5 股。截至 2022 年 12 月 31 日，公司总股本 133,333,600 股，以此计算合计拟转增股本 60,000,120 股，本次转增股后，公司的总股本为 193,333,720 股。

同时提请股东大会授权公司董事会具体执行上述利润分配及资本公积转增股本的方案，根据实施结果适时变更注册资本、修订《公司章程》相关条款并办理相关工商登记变更手续。

公司 2022 年利润分配方案已经公司第四届董事会第十六次会议审议通过，尚需公司股东大会审议通过。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用　√不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

√适用　□不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A 股	上海证券交易所科创板	路维光电	688401	/

公司存托凭证简况

□适用　√不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	肖青	沈晓萍
办公地址	深圳市南山区朗山路 16 号华瀚创新园办公楼 D 座 102	深圳市南山区朗山路 16 号华瀚创新园办公楼 D 座 102
电话	0755-86019099	0755-86019099
电子信箱	stock@newwaymask.net	stock@newwaymask.net

2 报告期公司主要业务简介

（一）主要业务、主要产品或服务情况

1.主要业务

公司自成立至今，一直致力于掩膜版的研发、生产和销售，产品主要应用于平板显示、半导体、触控和电路板等行业，是下游微电子制造过程中转移图形的基准和蓝本。掩膜版的作用是将设计者的电路图形通过曝光的方式转移到下游行业的基板或晶圆上，从而实现批量化生产。作为光刻复制图形的基准和蓝本，掩膜版是连接工业设计和工艺制造的关键，掩膜版的精度和质量水平会直接影响最终下游制品的优品率。

经过多年技术积累和自主创新，公司已具有 G2.5-G11 全世代掩膜版生产能力，可以配套平板显示厂商所有世代产线；公司实现了 180nm 及以上制程节点半导体掩膜版量产，并取得了 150nm 制程节点半导体掩膜版制造关键核心技术，可以满足国内先进半导体封装和半导体器件等应用需求。公司在 G11 超高世代掩膜版、高世代高精度半色调掩膜版和光阻涂布等产品和技术方面，打破了国外厂商的长期垄断，对于推动我国平板显示行业和半导体行业关键材料的国产化进程、逐步实现进口替代具有重要意义。

2.主要产品或服务情况

根据基板材料的不同，公司的产品可以分为石英掩膜版、苏打掩膜版和其他（非林等）。根据下游应用行业的不同，公司的产品可分为平板显示掩膜版、半导体掩膜版、触控掩膜版和电路板掩膜版等。

平板显示掩膜版应用于薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）制造，包括 TFT-Array 制程和 CF 制程；有源矩阵有机发光二极管显示器（AMOLED）制造；扭曲/超扭曲向列型液晶显示器（TN/STN-LCD）制造。

半导体掩膜版应用于集成电路（IC）制造、集成电路（IC）封装、半导体器件制造（包括分立器件、光电子器件、传感器及微机电（MEMS）等）及 LED 芯片外延片制造。

触控掩膜版用于触摸屏的制造过程；电路板掩膜版用于 PCB 及 FPC 的制造过程。

（二）主要经营模式

1.盈利模式

公司主要从事掩膜版的研发、生产和销售，通过向平板显示和半导体等下游行业的客户提供定制化掩膜版产品实现收入和利润。公司始终坚持技术创新、产品领先的发展战略，使掩膜版产品持续向大尺寸、高精度演进，形成了以技术创造业绩、以业绩支撑研发的良性循环，推动掩膜版的国产化进程，打开了广阔的市场空间。

2.采购模式

公司主要采取以销定采的采购模式，同时对于掩膜基板等重要的原材料根据市场部的销售预测、原材料库存情况及原材料供应情况适当备货。

在采购方式方面，对于掩膜基板、光学膜等重要的原材料，公司主要采用询比议价方式，原则上至少选取三家实力雄厚、交货及时、服务意识良好的合格供应商作为供货渠道，以保证质量、技术水平具有竞争性，同时保证物料的供应稳定、到货及时，公司的主要原材料以境外采购为主，境内采购为辅；对于生产设备，属于技术复杂或者性质特殊的物资，公司主要采用竞争性谈判或单一来源采购方式，与供应商就价格、质量和交付要求等内容进行充分谈判，在保证质量和交付要求的前提下，力求以最低价格达成交易；对于包装盒等辅助材料、低值易耗品，由于金额较小且价格透明，公司通常采取直接采购的方式。

公司目前建立了较为完善的供应商管理与评价机制，公司对供应商进行季度质量评价与年度综合评价，从质量、交期、价格、售后服务等多个方面对供应商进行打分，对供应商进行分级评价。

3.生产模式

公司采取“见单生产”的模式，即根据销售订单安排生产，主要是由于掩膜版为定制化产品，不同下游领域的客户对于掩膜版的尺寸、精度要求均不同；且由于掩膜版为下游客户生产制造过程中的定制化模具，并非大批量购买的原材料，因此客户单笔订单的采购量较少。

掩膜版生产过程是通过光刻工艺及显影、蚀刻、脱膜、清洗等制程将微纳米级的精细电路图形刻制于掩膜基板上，生产呈现高度定制化和自动化特点。公司的核心生产设备是光刻机，光刻采用激光直写像素化图形的方式进行，柔整个掩膜版制造过程中最为耗时的工序。为合理调配产能，公司采用每条产线配置一台光刻机、多条产线共用其它后段设备的方式进行生产线布局。

4.销售模式

公司的销售模式均为直销，鉴于掩膜版产品的定制化特征，公司通过高度配合客户产品需求和认证流程，提供专业服务，获取订单。掩膜版是光刻微纳加工的核心材料，直接影响终端产品的品质和良率，客户在引进掩膜版供应商或导入掩膜版新产品时需要对多个环节进行严苛的测试及验证，通过该等认证流程后公司方能与客户签署合同或订单。报告期内，公司与平板显示类主要客户签署了框架合同，与之保持长期战略合作；其他类产品的客户通过签署单笔订单开展交易。公司主要通过参加行业展会与专业论坛、拜访客户及老客户推荐等方式开拓客户。

5.研发模式

公司自成立以来，始终坚持自主研发和技术创新，致力于打破国外技术垄断，逐步实现掩膜版的国产化。

公司的研发部门分为技术研发和工艺研发两大职能模块。技术研发主要负责下游行业技术演进开展研发活动，公司定期与国内不同行业客户开展技术交流，深度挖掘客户中远期需求以及行业可能存在的技术演进方向，以客户技术需求与产品诉求为目标，形成需求分析→技术研发→产品测试→优化提升的研发机制，且通过相关竞品分析查找工艺技术差异点，以研发带动产品销售；工艺研发旨在对现有技术、设备工艺提升与优化，通过挖掘相关材料、设备等技术现状与发展路径，结合自身工艺特点，提出优化的材料、工艺与设备解决方案，不断提升产品品质与生产效率。针对上述研发目标，公司的研发活动主要围绕原材料理化特性、各生产环节设备工艺参数调节、原材料与生产工艺参数的匹配，以及研究不同生产环节之间对于最终产品性能的相互影响展开。

（三）所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

（1）平板显示市场

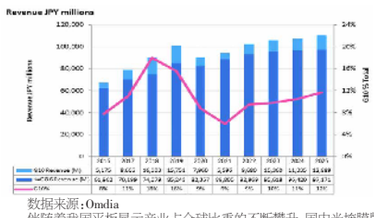
平板显示作为智能交互的重要端口，已成为承载超高清视频、物联网和虚拟现实等新兴产业的重要支撑和基础，日益成为电子信息产业领域竞争的新高地。随着新能源汽车、智慧医疗、视频直播、在线学习等新兴产业的快速发展，对平板显示行业的发展和进步起到了积极的推动作用。2022 年，平板显示行业仍持续朝着智能化、应用多元化、大尺寸、超高清方向发展。

近年来，我国平板显示产业实现了跨越式的发展，产业布局上逐步形成了环京、长三角、珠三角和中西部集聚区，四大地区在平板显示产业发展过程中形成了“龙头企业-重大项目-产业链条-产业集聚-产业基地”的集群发展模式。目前，我国平板显示产业发展呈现出如下特点：

①产业集聚效应凸显。据中国光学光电子行业协会液晶分会统计数据显示，2021 年，我国显示行业产值约 5,868 亿元，面板出货面积约 16,058 万平方米，产值和出货面积全球第一。同时，产业链得到进一步完善，供应能力持续提升，供应链韧性持续增强。数据显示，2022 年液晶显示关键材料就近配套率将超过 75%。

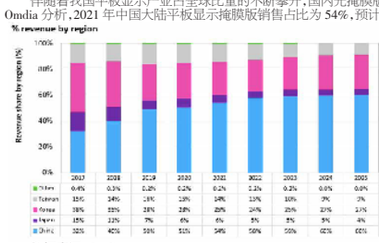
②多种显示技术齐头并进。每个产业的快速发展都离不开技术的持续创新，平板显示产业也是如此。当前，TFT-LCD、AMOLED、硅基 OLED、激光显示、Mini/Micro-LED 等各项显示技术不断取得突破，并在相应的领域得到了应用。近几年 Mini-LED 和 Micro-LED 的发展尤为迅猛，随着巨量转移等工艺问题不断得到优化或突破，在 mini-LED 背光、Mini/Micro-LED 直显等方面的应用得到进一步拓展。越来越多的面板企业、TV 厂商等跨界进入 LED 显示市场，进一步加大了投资布局力度。其中，Mini-LED 因其高亮度、高对比度、广色域等优点也作为新一代背光技术开启快速成长模式。另外，从下游应用来看，全球 Mini-LED 显示设备在 VR、车载、显示器等领域均有较大幅度增长。根据 Arizton 的数据，全球 Mini-LED 市场规模将由 2021 年的 1.5 亿美元增长至 2024 年的 23.2 亿美元，2021-2024 年年均复合增长率为 149.2%。根据 Omdia 预测，2026 年全球 Micro-LED 显示器出货量将达 1,550 万台，年均复合增长率达 99%。

光掩膜版作为平板显示产业关键核心材料，其需求在显示面板大型化及高精细化发展带动下不断攀升。根据 Omdia 分析，预计 2024 年全球 G8.6 及以下平板显示用掩膜版需求量将超过 18,000㎡，销售收入预计超过 890 亿日元；G10 平板显示用掩膜版需求量将达到 980 平米，销售收入预计超过 150 亿日元。



数据来源：Omdia

伴随着我国平板显示产业占全球比重的不断攀升，国内光掩膜版市场的需求也在不断扩大。根据 Omdia 分析，2021 年中国大陆平板显示掩膜版销售占比为 54%，预计 2024 年将达到 60%。



数据来源：Omdia

随着相关配套产业的不断完善以及国家相关产业政策持续推动下，报告期及未来可预见的期间，国内平板显示掩膜版行业仍将拥有巨大的发展潜力和广阔的市场空间。

（2）半导体市场

半导体芯片产业是全球科技产业中最重要的部分之一，是现代社会数字化和智能化的基石，被广泛应用于 5G 通信、人工智能、物联网、汽车电子、云计算、消费电子、智能家居、智能化工厂等领域，是现代科技发展的重要驱动力。根据 SIA（美国半导体协会）2023 年 2 月发布的数据显示，2022 年全球半导体销售金额较 2021 年的 5,559 亿美元增长 3.2%至 5,735 亿美元，创历史新高。受消费市场萎缩的影响，2022 年半导体市场呈现下滑趋势，根据 WSTS（世界半导体贸易协会）2022 年 11 月的预测，2023 年全球半导体市场规模或将继续下降至 5,565 亿美元，预计到 2024 年初，半导体行业整体会逐步恢复至增长态势。

全球半导体市场规模（亿美元）

数据来源：WSTS、SIA

2022 年海关总署公布的进出口主要商品数据显示，中国货物贸易进口总值达 2.72 万亿美元。其中，集成电路占比达 15.30%，仍是中国第一大进口商品。集成电路作为半导体芯片行业的主要代表，是整个现代信息化社会的基础，关系到国家的国防安全、金融安全、信息安全。目前国内半导体芯片自给率还非常低，特别是先进的处理器和控制器芯片极度依赖进口。为打破这种局面，各地政府一直在积极布局构建国内自主可控的半导体芯片产业链，相信在 5G 通信、人工智能、物联网、汽车电子、云计算、消费电子、智能家居、智能工厂、元宇宙等领域快速发展的带动下，国内半导体芯片产业将获得新一轮的发展机会。

根据国际半导体产业协会（SEMI）发布的报告，2022 年半导体材料市场整体规模预计将增长 8.6%，达到 698 亿美元，创历史新高。其中，晶圆材料市场将增长 11.5%，达到 451 亿美元；封装材料市场将增长 3.9%，达到 248 亿美元。展望未来，SEMI 预计，2023 年，半导体材料市场规模预计将超过 700 亿美元。半导体晶圆制造材料，主要包括硅材料、工艺化学品、光掩膜版、光刻胶配套试剂、CMP 抛光材料、光刻胶、电子气体、溅射靶材等，其中掩膜版占比 12.9%。在半导体芯片用掩膜版领域，受惠于全球半导体新厂产能的持续释放，预计未来掩膜版行业整体市场需求量还将继续保持增长。

根据 SEMI 在 2020 年 12 月的分析报告，2019 年全球半导体芯片用掩膜版市场规模约有 41 亿美元，预计 2021 年市场规模将达到 44 亿美元。随着我国半导体产业在全球半导体行业比重的提升，预计我国半导体掩膜版市场规模也将随之扩大。2022 年 10 月美国商务部公布的修订后的《出口管理条例》中，加大对于半导体设备及零部件的出口供货限制，包含了对掩膜版的供应限制，国内先进制程掩膜版进口受阻，急需国产掩膜版填补供应，掩膜版行业的国产替代进程有望进一步加速。

以 SiC、GaN 为代表的第三代半导体以其高热导率、高击穿场强等特点，在国防、航空、航天、高铁、新能源汽车、光学存储、激光打印等领域有着重要的应用前景。在国家政策支持和市场需求驱动下，我国第三代半导体产业也得到快速发展，已基本形成了涵盖上游衬底、外延片，中游器件设计、器件制造及模块，下游应用等环节的产业链布局，这也将有力带动我国半导体掩膜版市场快速发展。

随着 Chiplet 技术的快速发展，与之相应的先进封装产业也将迎来新的发展机遇。国内主流封装厂商都在全力研发各自的先进封装工艺技术，国内半导体封装掩膜版市场也将受益。

综上，未来可预见的期间内，随着中国大陆半导体芯片行业的快速发展及国产替代需求的进一步放大，半导体芯片行业用掩膜版市场将有巨大发展空间。

（3）触控市场

触控产品，作为传统按键的替代产物，广泛应用在智能手机、平板电脑、笔记本电脑、车载显示、智能手表等领域。

触控产品可以分为外挂式（如 OGS、Metal Mesh）和内嵌式（如 In-cell、on-cell）两大类。内嵌式触控具有轻薄、窄边框、简化供应链的特点，已在智能手机等小尺寸屏幕应用上取得压倒性优势；同时内嵌式触控也正在快速的向平板电脑、笔记本电脑及车载触控领域渗透。外挂式触控，无论是 OGS 技术还是 Metal mesh 技术，都已非常成熟，虽然在小尺寸方面已无法与内嵌式触控相抗衡，但在中大尺寸方面 Metal mesh 等外挂式触控，仍有广泛的应用。综合来看，触控类掩膜版需求较为稳定。

（4）电路板市场

电路板作为电子元器件的载体或电子器件间电气连接的载体，被广泛应用在手机、电脑、汽车电子、家用电器等各种电子产品中。掩膜版一般应用在高端 FPC 和 PCB 产品上，有相对稳定的市场需求。

（5）技术门槛

掩膜版作为下游行业批量生产过程中的基准和蓝本，具有高度定制化的特点，不同行业、不同客户的要求也不尽相同；同时，作为基准和蓝本，其自身的品质状况，对下游产品的品质、良率具有决定性影响。因此，对掩膜版在精度、缺陷管控等方面都有着极高的要求。掩膜版生产制造属于超高精密光学加工范畴，涵盖了版图设计与处理、光阻涂布、精密光刻与制程、检测与分析、缺陷控制、洁净环境控制等工艺技术，涉及固体物理、化学、几何光学、激光、微电子、机械等多个学科领域，具有非常高的技术门槛，需要掩膜版企业在设计开发、生产制造、品质管控、分析与模拟等环节具备较高的技术水平与技术积累。

公司是国内最早进入掩膜版领域的企业之一，在平板显示、半导体等行业用掩膜版方面具有多年的技术积累，技术水平处于国内领先地位。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

国外掩膜版行业起步早，经过多年的发展、技术迭代，可以提供从低端、中端至高端全系列的掩膜版。相对国外而言，国内掩膜版行业起步较晚，近年来国内企业不断研发取得了很大的进步，但在高端掩膜版的市场占有率和行业影响力上，与国外知名掩膜版企业仍有一定程度的差距。

公司深耕平板显示用掩膜版多年，既可以提供传统的 TFT LCD 用掩膜版，也可以提供 LTPS LCD、AMOLED、Mini-LED 等平板显示用中高端掩膜版，尺寸上实现全世代覆盖，与京东方、华星光电、天马、信利等知名面板企业均建立了长期稳定的供应关系。以 G11 掩膜版为例，由于技术难度更高，进入壁垒较高，长期被国际先进掩膜版厂商垄断。经过多年技术积累，公司于 2019 年成功建设 G11 掩膜版产线，成为国内第一家拥有 G11 高世代线的掩膜版企业。目前，全球共 5 家企业拥有 G11 高世代线，分别是 DNP、福尼克斯、SKE、LG-IT 及路维光电。2020 年公司 G11 掩膜版产销规模迅速增长，成为全球 G11 掩膜版细分市场的主要参与者之一，根据 Omdia 研究报告，公司 2020 年 G11 掩膜版销售收入排名全球第四位，市场占有率快速攀升至 13.97%；2021 年，市场占有率进一步上升至 19.21%。

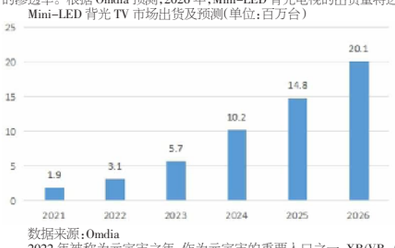
近些年，在国家大力支持下，国内半导体行业取得了长足的发展。受多重因素影响，目前国内半导体仍以成熟制程为主，110nm 及以下节点的掩膜版仍严重依赖国外掩膜版厂商。目前公司已实现 180nm 及以上制程节点半导体掩膜版产品的量产，可应用于 MOSFET、IGBT、MEMS、SAW、先进封装等半导体制造领域，与国内某些领先芯片公司及其配套供应商、士兰微、中芯宁波、长电科技、通富微电、晶方科技、华天科技等国内诸多主流厂商开展紧密合作；同时，公司通过自主研发，储备了 150nm 制程节点半导体掩膜版制造技术，可以覆盖第三代半导体相关产品。此外，公司在生产一代、储备一代、研发一代的发展理念下，积极开展 130nm 及以下制程节点掩膜版产品的工艺技术开发，藉此不断提升公司在半导体掩膜版行业的技术能力和竞争力，为保障国内半导体供应链安全做出积极贡献。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

（1）平板显示市场

显示作为信息技术的重要组成和信息链的终端人机界面，是信息产业的重要支柱，其应用领域遍及工业、交通、通讯、教育、航空航天、卫星遥感、医疗等日常生活各方面。新一轮科技和产业革命加速兴起，显示与 5G、大数据、人工智能等新一代信息技术不断发展，呈现出超高清、融合、智能和绿色的新型发展态势。随着消费者对近眼显示需求不断升级，LCD 和 OLED 两大技术均未停止前进的脚步。其中，Mini-LED 因其高亮度、高对比度、广色域等优点，与传统 LCD 结合，在超高清、HDR 标准加持以及分区控光等技术的应用下，作为新一代显示技术与 OLED 阵营进行竞争。在采用低密度 Mini-LED 背光和优化 LED 芯片设计的情况下，其制造成本会进一步得到压缩，这会进一步提高 Mini-LED 背光的渗透率。根据 Omdia 预测，2026 年，Mini-LED 背光电视的出货量将达到 2000 万台。

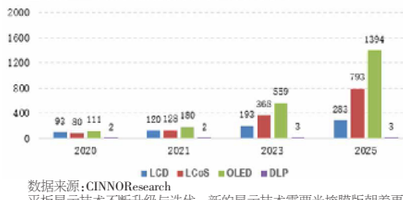
Mini-LED 背光 TV 市场出货及预测（单位：百万台）



数据来源：Omdia

2022 年被称为元宇宙之年，作为元宇宙的重要入口之一，XR（VR、AR、MR 等）在经历了初期快速发展后，正在由 Fast-LCD 显示技术向硅基 OLED 技术迭代。高显示质量、轻薄、低功耗、长寿命的微显示是 VR、AR 产品下一步发展的重要趋势。与目前主流产品使用的 Fast-LCD 相比，硅基 OLED 在亮度、对比度、反应时间、功耗、体积等方面拥有明显优势，成为 AR、VR 等头显方案的新选择。对于单晶硅光刻的基底驱动层技术而言，硅基 OLED 采用的是 28nm、55nm、甚至 180nm 成熟的 CMOS 工艺。28nm 及以上 CMOS 工艺制程此前被光电传感器厂泛采用，已经踏入了成熟阶段，因此硅基 OLED 采用半导体工艺成熟的技术即能够满足生产制造要求，享受半导体端的成熟制程红利，半导体制造中的诸多技术正在被不断应用于显示行业的制造中。根据 CINNOResearch 预计，2021 年至 2025 年，全球 AR/VR 硅基 OLED 显示面板市场规模复合增速达 119%。

全球微型显示器市场规模预测（单位：百万美元）



数据来源：CINNOResearch

平板显示技术不断升级与迭代，新的显示技术需要光掩膜版朝着更高精度和更优品质的方向进行着技术革新，如应用于 Micro-LED、硅基 OLED、LTPO、QD-OLED 等行业的掩膜版制造技术。同时，随着显示精度的不断提升，半导体制造中的诸多技术正在被不断应用于平板显示的制造中，如 OPC 技术、PSM 技术等。

（2）半导体市场

回望过往，半导体行业一直遵循着摩尔定律在发展，但是当工艺演进到 5nm、3nm 制程节点，提升晶体管密度变得越来越难。国际先进半导体厂商主要围绕提高半导体芯片晶体管密度和集成度发展，国内半导体厂商现阶段主要围绕成熟制程节点来发展，在努力缩小与国际先进水平差距的同时，也在往产业链自主可控方面发展，这将推动对国内成熟制程半导体用掩膜版的需求。

Chiplet 技术是将大型单片芯片分解为不同功能的小芯片，这些小芯片可以使用相同或者不同的工艺节点制造，再通过跨芯片互联和封装技术进行封装集成，降低成本的同时获得更高的集成度。Chiplet 技术主要依靠先进封装技术来实现，国内主流封装厂商均在开发相关工艺，部分已开始量产 Chiplet 产品。Yole 预测到 2027 年将实现每年 78.7 亿美元，先进封装带来的掩膜版需求增长也将有效支撑国内掩膜版市场持续发展。

中国是全球新能源汽车最大生产国，根据 2021 年各行业研究机构的调研，目前一辆新能源汽车的芯片使用量平均每辆车大概需要 1,500 颗芯片，是一台智能手机的 10 倍以上，到自动驾驶阶段可能会上升到 3,000 颗芯片。根据汽车工业协会的统计数据，2022 年我国新能源汽车持续爆发式增长，汽车半导体芯片主要集中在 45nm 以上成熟制程工艺节点，国内完全有能力自主承接。随着国内新能源汽车市场的持续增长，相信 45nm 以上成熟节点的掩膜版需求也将会有大幅增长。

（3）掩膜版行业未来发展趋势

掩膜版行业主要与下游显示面板行业、半导体芯片行业、触控行业和电路板行业等的发展息息相关，随着各行各业数字化和智能化的逐步推进，未来几年掩膜版行业将向高精度、多层化、国产化、应用多样化的方向发展。

①掩膜版产品精度趋向精细化

平板显示行业，随着消费者对显示产品的要求逐步提高，手机、平板电脑等移动终端向着更高像素密度、更饱和的色彩度、更高的刷新率、更低的功耗发展。对平板显示掩膜版的光刻分辨率、最小过孔尺寸、CD 均匀性、套刻精度、缺陷大小均提出了更高的技术要求。根据 Omdia 对 2020 年至 2022 年平板显示掩膜版技术路线分析，显示用掩膜版在光刻分辨率（exposure resolustion）、最小过孔尺寸（Minimum via）、CD 均匀性（CD uniformity）、套刻精度（overlay）等技术指标方面都有提升。

平板显示掩膜版精度发展趋势简图

资料来源：Omdia

半导体行业，目前中国大陆主流制造为 250nm~14nm 工艺节点。而三星与台积电均已在 2022 年下半年开始量产 3nm 节点工艺的半导体芯片，Intel 计划在 2024 年推出其 2nm 技术（20A）。未来半导体芯片的制造工艺将进一步向精细化工艺发展，这对与之配套的半导体芯片及封装用掩膜版提出了更高要求，对线缝精度、套刻精度、缺陷管控、图形复杂度的要求越来越高，掩膜版厂商需要通过光学邻近校正（OPC）、相移掩膜（PSM）、反演光刻（ILT）等技术来实现配套。这些复杂图形都将推进掩膜版产品的高精细化发展。

②掩膜版层数增加

为进一步降低 AMOLED 屏幕的功耗，业内在 LTPS 背板的基础上开发出了 LTPO 背板显示技术。LTPS 背板的优势是，沟道电子迁移率高，适合开发高刷新率屏幕，但缺点是关态漏电流高，耗电量相对较大，不利于消费电子的长续航需求。IGZO 背板的优势是关态漏电流很低，适合长续航要求，但沟道电子迁移速率相对一般，不适合开发高刷屏。业界结合两种屏幕的优势，开发出了新型的 LTPO 高刷新率屏幕，在提供高刷新率的情况下，保持更长续航能力。传统 LTPS 背板一般需要 9~13 层掩膜版，结合 IGZO 技术后，LTPO 背板工艺所需掩膜版要增加至少 4 层，至 13~17 层。预计随着 LTPO 屏幕技术的普及，掩膜版产品层数也将随之增加。

③液晶掩膜版产品尺寸趋向稳定，OLED 产品逐步向大尺寸靠拢

液晶显示方面，根据 Omdia2021 年的预测，在 2019 年和 2022 年之间，液晶电视平均尺寸预计将从 45.6 英寸增加到 50.2 英寸。电视尺寸趋向大型化，国内液晶面板玻璃基板从 2018 年开始即稳定在 G11 代 2940mmx3370mm 尺寸以内。预计未来三年内，液晶显示行面板用掩膜版产品尺寸将维持在 1620mmx1780mm 以内。

OLED 产品方面，受限于蒸镀机尺寸限制，目前主流 OLED 显示面板厂尺寸主要集中在 G6 线，对应掩膜版产品主要集中在 850mmx1200mm 尺寸。随着三星宣布在韩国牙山投建全球首条 G8.6 代 OLED 生产线，另根据韩媒 THEELEC 的消息，LG 与京东方也有类似投资计划，预计 OLED 新建产能将逐步投向 G8.6 代大尺寸，因此，未来 OLED 用掩膜版产品也将向大尺寸靠拢。

④掩膜版行业产业链国产化趋势明显

掩膜版的主要原材料为掩膜版基板。目前，国内主要供应苏打玻璃基板和 9 寸及以下尺寸的石英玻璃基板，而大尺寸石英玻璃基板和中高端小尺寸石英玻璃基板被日韩企业垄断，严重依赖进口。随着地缘政治的影响和贸易保护主义的抬头，国家及越来越多的企业日益重视显示及半导体供应链的安全；在掩膜版基板方面，国内已有多个在建或计划建设的项目在推进，掩膜版行业产业链上游国产化将迎来新的发展，这将有助于提高国内掩膜版行业供应链的安全性。

⑤新技术发展引导掩膜版产品多样化

近年来，随着新型平板显示和半导体芯片等新一代信息技术产业的快速发展，产业内出现很多新兴的需求，如低温多晶氧化物（LTPO）、双栅串联显示、MicroLED 显示、硅基 OLED、第三代半导体、先进封装、纳米压印、垂直腔面发射激光（VCSEL）、高精度光栅等技术均需要更多种类的掩膜版产品与之配套。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元　币种：人民币

	2022 年	2021 年	本年比上年增减(%)	2020 年
总资产	1,937,255,983.42	1,309,440,280.43	47.95	1,295,365,266.38
归属于上市公司股东的净资产	1,343,284,163.50	462,998,415.96	190.13	410,109,377.27
营业收入	640,013,669.67	493,591,729.76	29.66	401,698,599.60
归属于上市公司股东的净利润	119,775,263.96	52,306,374.77	128.99	32,459,816.29
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	101,001,087.20	47,561,751.65	112.36	23,791,134.57
经营活动产生的现金流量净额	298,560,302.33	134,455,409.37	122.05	112,664,237.00
加权平均净资产收益率(%)	15.43	11.98	增加 3.45 个百分点	9.45
基本每股收益(元/股)	1.08	0.52	107.69	0.34
稀释每股收益(元/股)	1.08	0.52	107.69	0.34
研发投入占营业收入的比例(%)	4.44	4.66	减少 0.22 个百分点	7.06

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元　币种：人民币

	第一季度（1-3 月份）	第二季度（4-6 月份）	第三季度（7-9 月份）	第四季度（10-12 月份）
营业收入	144,944,413.35	147,313,924.45	199,151,395.88	148,603,935.99
归属于上市公司股东的净利润	16,036,683.22	30,042,551.09	39,053,676.13	34,642,353.52
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	13,559,034.96	26,639,587.15	36,566,542.83	24,235,922.26
经营活动产生的现金流量净额	4,489,577.25	181,859,024.91	307,480.61	111,904,219.56

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

□适用　√不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	6,053
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	6,455
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0

前十名股东持股情况

股东名称（全称）	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	包含转融通借出股份的限售股份数量	质押、标记或冻结情况		股东性质
						股份状态	数量	
杜武兵	0	31,742,000	23.81	31,742,000	31,742,000	无	0	境内自然人
肖青	0	10,658,000	7.99	10,658,000	10,658,000	无	0	境内自然人
深圳市路维兴投资有限公司	0	10,147,800	7.61	10,147,800	10,147,800	无	0	境内非国有法人
国投（上海）创业投资管理有限公司-国投（上海）科技成果转化创业投资基金企业（有限合伙）	0	9,000,000	6.75	9,000,000	9,000,000	无	0	其他
深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司	0	7,700,600	5.78	7,700,600	7,700,600	无	0	境内非国有法人
深圳市前海睿兴投资管理有限公司-兴森股权投资（广州）合伙企业（有限合伙）	0	4,000,000	3.00	4,000,000	4,000,000	无	0	其他
柳灵	58,645	3,686,645	2.76	3,628,000	3,628,000	质押	1,900,000	境内自然人
金石投资有限公司-金石制造业转型升级新材料基金(有限合伙)	0	3,420,000	2.56	3,420,000	3,420,000	无	0	其他
深圳市前海鹏晨创智投资管理企业(有限合伙)	0	2,402,686	1.80	2,402,686	2,402,686	无	0	其他
新余顺禄并购投资管理中心(有限合伙)	0	2,400,000	1.80	2,400,000	2,400,000	无	0	其他
上述股东关联关系或一致行动的说明	(1)杜武兵、肖青、白伟钢存在一致行动关系；(2)杜武兵为深圳市路维兴投资有限公司的董事长、总经理，持有其 53.19%股权；肖青为深圳市路维兴投资有限公司的股东，持有其 1.09%股权；(3)新余顺禄并购投资管理中心（有限合伙）、新余百耀投资中心（有限合伙）、新余粤典并购投资中心（有限合伙）、新余华谦投资管理中心（有限合伙）四名股东的执行事务合伙人均为新意资本基金管理（深圳）有限公司；(4)深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司持有深圳市前海睿兴投资管理有限公司-兴森股权投资（广州）合伙企业（有限合伙）99.5025%的出资份额；(5)柳灵及其胞弟柳威分别持有深圳市前海睿兴投资管理有限公司 30.00%、70.00%股权，深圳市前海睿兴投资管理有限公司持有深圳市前海鹏晨创智投资管理企业（有限合伙）14.4928%的出资份额；(6)柳灵之胞弟柳威持有深圳市前海鹏晨创智投资管理企业（有限合伙）0.4975%的出资份额；(7)UBS AG 直接持有深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司 17,650,786 股股份，占深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司总股本的 1.04%；(8)公司未知上述其他股东是否存在关联关系或一致行动关系。							
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用							

存托凭证持有人情况

□适用　√不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

□适用　√不适用

4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

√适用　□不适用