

国信证券股份有限公司
关于深圳市路维光电股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市的
上市保荐书

保荐人（主承销商）



国信证券股份有限公司
GUOSEN SECURITIES CO.,LTD.

(深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦十六层至二十六层)

保荐机构声明

本保荐机构及所指定的两名保荐代表人均是根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》等法律法规和中国证券监督管理委员会及上海证券交易所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则和行业自律规范出具本上市保荐书，并保证所出具的文件真实、准确、完整。

本上市保荐书中如无特别说明，相关术语或简称具有与《深圳市路维光电股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》中相同的含义。

目 录

一、发行人基本情况	4
(一) 发行人简介.....	4
(二) 主营业务.....	4
(三) 核心技术.....	5
(四) 研发水平.....	9
(五) 主要经营和财务数据及指标.....	9
(六) 发行人存在的主要风险.....	10
二、本次发行的基本情况	19
三、保荐机构项目组人员情况	20
(一) 保荐代表人.....	20
(二) 项目协办人.....	20
(三) 项目组其他成员.....	21
四、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明	21
五、保荐机构承诺	21
六、发行人已就本次证券发行上市履行了法定的决策程序	22
七、保荐机构针对发行人是否符合科创板定位所作出的专业判断以及相应理由和依据，及保荐机构的核查内容和核查过程的说明	22
(一) 发行人技术先进性的核查情况.....	22
(二) 发行人符合科创板支持方向的核查情况.....	27
(三) 发行人符合科创板行业领域的核查情况.....	36
(四) 发行人符合科创属性相关指标的核查情况.....	37
(五) 关于发行人符合科创板定位的结论性意见.....	39
八、保荐机构对发行人是否符合科创板上市条件的说明	39
(一) 符合中国证监会规定的发行条件.....	39
(二) 发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元.....	41

（三）符合公开发行股份的比例要求.....	41
（四）市值及财务指标符合规定的标准.....	41
九、对发行人持续督导期间的工作安排	42
十、保荐机构和相关保荐代表人的联系地址、电话和其他通讯方式	42
十一、保荐机构认为应当说明的其他事项	43
十二、保荐机构对本次股票上市的推荐结论	43

上海证券交易所：

深圳市路维光电股份有限公司（以下简称“路维光电”、“发行人”、“公司”）拟申请首次公开发行股票并在贵所科创板上市。国信证券股份有限公司（以下简称“国信证券”、“保荐机构”）认为发行人符合《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）《中华人民共和国证券法》（以下简称“《证券法》”）《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》（以下简称“《注册管理办法》”）《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》（以下简称“《审核规则》”）以及《上海证券交易所科创板股票上市规则》（以下简称“《上市规则》”）等规定的首次公开发行股票并在科创板上市的实质条件，同意向贵所保荐深圳市路维光电股份有限公司申请首次公开发行股票并在科创板上市。现将有关情况报告如下：

一、发行人基本情况

（一）发行人简介

中文名称：深圳市路维光电股份有限公司

英文名称：Shenzhen Newway Photomask Making Co., Ltd.

注册地址：深圳市南山区朗山路 16 号华瀚创新园办公楼 D 座 102

公司成立日期：2012 年 03 月 26 日

负责信息披露和投资者关系部门及负责人：董事会办公室，董事会秘书肖青

联系电话：0755-86019099

经营范围：集成电路及显示等行业用光掩膜版的技术研发、生产、销售；光掩膜版材料的研究开发、生产、销售；电子产品及软件的技术开发、销售；电子设备研究开发、生产、销售；从事货物、技术进出口业务（不含分销、国家专营专控商品）。

（二）主营业务

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。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；实现了 250nm 制程节点半导体掩膜版量产，并掌握了 180nm/150nm 节点半导体掩膜版制造核心技术，满足先进半导体芯片封装和器件等应用需求。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術方面，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。

公司立足于平板显示掩膜版和半导体掩膜版两大核心产品线，逐步形成“以屏带芯”的业务发展格局。依托于持续的研发投入、扎实的技术实力、可靠的产品质量与优质的客户服务，公司已赢得下游客户的广泛认可，与众多知名客户建立了长期稳定的合作关系。在平板显示领域，公司主要客户包括京东方、华星光电、中电熊猫、天马微电子、C 公司、信利等；在半导体领域，公司主要客户包括国内某些领先芯片公司及其配套供应商、士兰微、晶方科技、华天科技、通富微电等。

2019 年 11 月，工信部将 G8.5、G11 掩膜版作为新型显示材料列入《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019 年版）》。在中国电子材料行业协会和中国光学光电子行业协会液晶分会联合举办的中国新型显示行业产业链奖项评选中，公司的 G11 掩膜版产品荣获“2019 年突出贡献奖”，半色调掩膜版产品荣获“2020 年发展贡献奖之创新突破奖”。此外，公司还多次承担国家及省市级政府部门的技术改造、技术攻关等科研项目，其中“成都路维高世代光掩膜版产线建设项目”获得国家发改委、工信部批复，纳入 2017 年电子信息产业技术改造专项；2020 年 3 月，公司通过广东省科学技术厅专家评审，被认定为广东省超高精度激光加工掩膜版工程技术研究中心。

（三）核心技术

经过多年技术积累，公司已形成一套较为完整全面的核心技术体系。公司的核心技术体系可以从产品制造和生产工艺两个不同维度进行划分，分别为产品制造技术和核心工艺技术。其中，产品制造技术的技术成果主要表现为研发、量产的产品，核心工艺技术的技术成果主要表现为产品生产流程中的关键控制节点。

公司核心技术的技术内容、在主要产品中的运用情况、技术来源及其知识产权保护的具体情况如下：

序号	划分维度	核心技术	技术内容	在主要产品中的应用情况	技术来源	知识产权保护情况
1	产品制造技术	G11 及以下 TFT (a-Si) 掩膜版制造技术	最小图形可达 3 μm ，线/间 (CD) 精度可控制在 $\pm 0.25\mu\text{m}$ 以内；总长 (TP) 及位置 (Position) 精度可控制在 $\pm 0.5\mu\text{m}$ 以内，产品缺陷尺寸可控制在 1.0 μm 以内。	G11 及以下尺寸 a-Si TFT 显示面板用掩膜版	自主研发	已获得专利保护
2	产品制造技术	G11 及以下平板显示用多灰阶 (Multi-tone) 掩膜版制造技术	包含半色调及灰阶掩膜版，线/间 (CD) 精度可控制在 $\pm 0.10\mu\text{m}$ 以内；总长 (TP) 精度可控制在 $\pm 0.5\mu\text{m}$ 以内，两层图形之间套合偏差 (Overlay Shift) 可控制在 $\pm 0.5\mu\text{m}$ 以内，半色调层透过率均匀性可控制在 2.0% 以内。	G11 及以下尺寸平板显示用掩膜版	自主研发	已获得专利保护
3	产品制造技术	G6 及以下 AMOLED 掩膜版制造技术	最小图形可达 1.2 μm ，精度及均匀性高，线/间 (CD) 精度可控制在 $\pm 0.1\mu\text{m}$ 以内，均匀性可控制在 80nm 以内；位置 (Position) 及总长 (TP) 精度可控制在 $\pm 0.20\mu\text{m}$ 以内，产品缺陷尺寸可控制在 0.75 μm 以内。	G6 及以下 AMOLED 显示面板用掩膜版	自主研发	已获得专利保护
4	产品制造技术	150nm 节点半导体掩膜版制造技术	线/间 (CD) 精度可控制在 $\pm 0.08\mu\text{m}$ 以内；总长 (TP) 精度可控制在 $\pm 0.2\mu\text{m}$ 以内。	150nm 节点及第三代半导体用掩膜版	自主研发	已获得专利保护
5	产品制造技术	G6 及以下 LTPS 掩膜版制造技术	最小图形可达 1.5 μm ，线/间 (CD) 精度可控制在 $\pm 0.1\mu\text{m}$ 以内，均匀性可控制在 100nm 以内；位置 (Position) 及总长 (TP) 精度可控制在 $\pm 0.30\mu\text{m}$ 以内，产品缺陷尺寸可控制在 1.0 μm 以内。	G6 及以下 LTPS 显示面板用掩膜版	自主研发	已获得专利保护
6	产品制造技术	先进半导体封装及指纹模组封装用掩膜版制造技术	线/间 (CD) 精度可控制在 $\pm 0.1\mu\text{m}$ 以内；总长 (TP) 精度可控制在 $\pm 0.2\mu\text{m}$ 以内，产品缺陷尺寸可控制在 1.0 μm 以内。	半导体、指纹模组等封装用掩膜版	自主研发	已获得专利保护
7	产品制造技术	高精度蓝宝石衬底 (PSS) 用掩膜版制造技术	线/间 (CD) 精度可控制在 $\pm 0.1\mu\text{m}$ ，总长 (TP) 精度可控制在 $\pm 0.15\mu\text{m}$ 以内，允许缺陷尺寸 $\leq 1.0\mu\text{m}$ 。	PSS 蓝宝石衬底用掩膜版	自主研发	已获得专利保护

序号	划分维度	核心技术	技术内容	在主要产品中的应用情况	技术来源	知识产权保护情况
8	产品制造技术	G5.5 及以下 Metal Mesh 掩膜版制造技术	线/间 (CD) 精度可控制在 $\pm 0.3\mu\text{m}$ 以内; 总长 (TP) 精度可控制在 $\pm 0.75\mu\text{m}$ 以内, 产品缺陷尺寸可控制在 $5.0\mu\text{m}$ 以内。	G5.5 及以下 Metal Mesh 触控用掩膜版	自主研发	已获得专利保护
9	核心工艺技术	掩膜版光阻涂布技术	可实现不同粘度、对比度、敏感度及膜厚要求的光阻涂布, 1) 光阻涂布膜厚均匀性可控制在 3.0% 以内; 2) 控制涂布过程中的流量、间隙、转速、气压等, 消除涂布后因光阻不均匀造成的色差, 达到控制涂布 Mura 的目的;	应用于 G11 及以下平板显示掩膜版/半导体掩膜版的光阻涂布	自主研发	已获得专利保护
10	核心工艺技术	掩膜版涂布洗边 (EBR) 控制技术	采用高纯度有机溶液, 通过调整 Nozzle 角度、喷洒状态等, 可对不同粘度、膜厚的光阻进行洗边 (EBR) 处理, 实现不同范围内的光阻洗边。	应用于 G11 及以下平板显示掩膜版/半导体掩膜版的光阻涂布洗边	自主研发	未单独申请专利
11	核心工艺技术	掩膜版图档防静电处理技术	通过分析掩膜版图形线路电学特性, 针对性进行图档设计优化处理, 从而有效避免因设计原因造成的掩膜版静电击伤现象, 提高了掩膜版品质及使用寿命。	LCD/TP/TFT 用掩膜版的生产	自主研发	已获得专利保护
12	核心工艺技术	DCM 补偿光刻技术	针对面板制造中由于投影光刻过程造成的图形 Distortion, 通过相关算法对掩膜版设计图档进行光刻参数补偿, 从而实现掩膜版图形与面板投影曝光的整体匹配。	G11 及以下平板显示掩膜版	自主研发	未单独申请专利
13	核心工艺技术	多次对位光刻技术	针对多膜层结构掩膜版, 开发多次对位光刻技术, 实现不同膜层图形套合精度的要求。	G11 及以下平板显示掩膜版/半导体掩膜版	自主研发	未单独申请专利
14	核心工艺技术	掩膜版显影过程中缺陷控制技术	自主开发用于掩膜版显影过程的浸润液, 运用该浸润液可保证掩膜版在显影过程中表面无气泡产生, 出现气泡的比率从目前的 10% 降低到 0, 提升了产品品质。	G6 及以下尺寸掩膜版	自主研发	未单独申请专利

序号	划分维度	核心技术	技术内容	在主要产品中的应用情况	技术来源	知识产权保护情况
15	核心工艺技术	显影后精度补偿技术	针对掩膜版蚀刻后精度偏差问题，自主开发显影后精度补偿技术，极大提高蚀刻后图形线条质量，减小图形的精度误差。	G11 及以下平板显示掩膜版/半导体掩膜版	自主研发	未单独申请专利
16	核心工艺技术	掩膜版高效清洗技术	自主开发针对掩膜版表面有机异物的清洗技术，利用光学手段并结合化学方法，针对性去除掩膜版表面的有机杂质和异物。与传统单一化学清洗方式相比，极大提高了有机杂质和异物的清洗效率。	G11 及以下平板显示掩膜版/半导体掩膜版	自主研发	未单独申请专利
17	核心工艺技术	半色调 (Half-tone) 掩膜版沉积式修补技术	采用不同于传统气象化学沉积的方式，可针对不同透过率半色调膜层缺陷进行修补。最小修补图形可达 1 μ m，可实现 10 到 60% 透过率范围膜层修补，修补膜层透过率均匀性可控制在 2% 以内。	G11 及以下平板显示用半色调掩膜版	自主研发	未单独申请专利
18	核心工艺技术	掩膜版贴膜后缺陷处理技术	针对掩膜版贴膜过程中造成的异物缺陷，自主开发贴膜后缺陷处理技术，运用激光处理的方式，可实现掩膜版贴膜后异物性缺陷的去除，处理效率高。	G11 及以下平板显示掩膜版/半导体掩膜版	自主研发	未单独申请专利
19	核心工艺技术	掩膜版光学膜贴附技术	自主开发掩膜版光学膜贴附技术，结合自主开发的自动、半自动装置，可将贴膜精度控制在 ± 0.5 mm 以内，效率高、品质优异。	G11 及以下平板显示掩膜版/半导体掩膜版	自主研发	已获得专利保护
20	核心工艺技术	高世代掩膜版用包装材料清洗技术	自主开发化学清洗药液及自动化装置，形成高效自动化清洗工艺，能在短时间内进行有效清洗，满足产品包装洁净度、防静电等品质要求。	G8.5/G11 平板显示掩膜版包装材料的清洗	自主研发	已获得专利保护

（四）研发水平

公司在掩膜版行业有着丰富的行业经验和研发实力。公司拥有国内首条 G11 高世代掩膜版生产线，成为国内首家、世界第四家掌握 G11 掩膜版生产制造技术的企业；公司在高世代高精度半色调掩膜版领域打破国外技术垄断并实现不同世代产品的量产，目前半色调掩膜版已成功通过京东方和中电熊猫等下游客户的严格认证并实现销售；光阻涂布技术是掩膜版上游材料的核心工艺技术之一，对掩膜版品质具有决定性的影响，公司在光阻粘度调整优化、光阻膜厚及均匀性优化等方面取得了大量成果，并成功将其应用到 G11、G8.6、G8.5 高世代掩膜版产品中，实现了国内掩膜版行业在高精度、大尺寸光阻涂布技术上零的突破及对产业链上游技术的成功延伸，一定程度上缩小了与国外领先企业的差距。

多年来，公司一直致力于掩膜版的技术研发，已经形成了一支技术经验丰富的技术研发团队，技术研发人员大部分都有多年研发工作经验和较强的技术能力。截至 2021 年 9 月 30 日，公司已取得 8 项发明专利和 54 项实用新型专利。

公司坚持“以屏带芯”的发展战略，以公司先进的平板显示掩膜版技术为基础，持续加大研发投入，带动公司半导体掩膜版产品的技术革新与产品升级。目前公司已实现 250nm 制程节点半导体掩膜版量产，满足先进半导体芯片封装、半导体器件、先进指纹模组封装、高精度蓝宝石衬底（PSS）等产品应用。公司通过自主研发，已掌握 180nm/150nm 节点半导体掩膜版制造核心技术，同时公司已掌握的半导体掩膜版制造技术可以覆盖第三代半导体相关产品，为我国半导体行业的发展提供关键的上游材料国产化配套支持。

公司具有较强的科研实力，多次承担国家部委及省市政府部门的重大科研项目，其中《成都路维光电有限公司高世代光掩膜版产线建设项目》获得国家发改委、工信部批复，纳入 2017 年电子信息产业技术改造专项。

（五）主要经营和财务数据及指标

根据经天职国际会计师事务所（特别普通合伙）审计的财务报表，公司主要财务数据如下：

项目	2021.9.30/ 2021 年 1-9 月	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度	2018.12.31/ 2018 年度
资产总额（万元）	130,804.77	129,536.53	129,323.01	101,939.34
归属于母公司所有者权益（万元）	44,805.36	41,010.94	30,061.36	16,889.72
资产负债率（母公司）（%）	23.76	23.28	33.32	38.35

项目	2021.9.30/ 2021年1-9月	2020.12.31/ 2020年度	2019.12.31/ 2019年度	2018.12.31/ 2018年度
营业收入（万元）	35,549.14	40,169.86	21,828.42	14,498.91
净利润（万元）	1,713.07	-368.43	-4,612.83	-368.19
归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,736.15	3,245.98	-776.46	657.96
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,583.69	2,379.11	-1,259.97	396.69
基本每股收益（元）	0.37	0.34	-0.09	0.08
稀释每股收益（元）	0.37	0.34	-0.09	0.08
加权平均净资产收益率（%）	8.71	9.45	-3.79	3.99
经营活动产生的现金流量净额（万元）	8,559.94	11,266.42	2,442.11	613.15
现金分红（万元）	-	-	213.50	-
研发投入占营业收入的比例（%）	4.41	7.06	9.07	5.66

（六）发行人存在的主要风险

1、技术风险

（1）市场竞争激烈，公司的市场份额和产品技术与国际龙头存在差距的风险

由于掩膜版行业技术门槛较高，且国内掩膜版产业起步较晚，全球和中国市场均形成了美日韩企业垄断的市场格局，公司长期直面国外掩膜版厂商的激烈竞争。经过努力追赶，公司现阶段已与国际领先企业在产品布局、产品性能等方面差距逐步缩小，但市场份额和技术实力仍然存在一定差距。

根据 Omdia 统计数据，在平板显示领域，2020 年度全球前五名平板显示掩膜版厂商分别为福尼克斯、SKE、HOYA、LG-IT 和清溢光电，销售规模分别为 13.05 亿元、11.78 亿元、11.47 亿元、11.42 亿元和 3.87 亿元，合计销售额占全球平板显示掩膜版销售额的比例约为 88%，公司 2020 年度平板显示掩膜版销售规模为 2.76 亿元，以 4.6% 的市场占有率位居全球第八位、国内第二位，市场份额与国际龙头企业之间尚存在较大差距。

在 G11 超高世代掩膜版细分领域，公司于 2020 年凭借 13.97% 的市场占有率位居全球第四位，逐步展开国产化替代进程。G11 掩膜版产品的下游客户主要为京东方、华星光电等面板龙头厂商，且公司在 G11 掩膜版市场的份额与国际竞争对手存在一定差距，因此公司在 G11 掩膜版的定价方面主要处于跟随状态，从而导致公司 G11 掩膜版销售规模受下游客户的需求情况及同行业竞争对手的竞争策略影响较大。因此，2021 年 1-9 月，受新冠疫情导致的下游面板厂商新产品开案减少、国际掩膜版厂商带动 G11 市场价格下降等因素影响，公司的 G11

掩膜版销售规模有所下降。

在技术实力方面，公司平板显示掩膜版的精度已达到国际主流水平，但半导体掩膜版受限于光刻、制程等工艺方式，精度与国际先进水平还存在一定差距，相关技术有待持续提升。

若未来市场竞争尤其是价格竞争加剧，下游市场需求周期呈现不规律波动，或公司不能准确把握行业技术的发展趋势，可能导致公司市场竞争力下降，与国际领先的掩膜版企业差距进一步扩大，从而对公司的行业地位、市场份额、经营业绩产生重大不利影响。

（2）关键技术人才流失风险

公司所处的行业中，关键技术人才的培养和维护是竞争优势的主要来源之一。行业技术人才需要长期积累，深入了解下游行业技术发展方向和产品需求，从而加深对掩膜版工艺技术的理解和把握。掩膜版行业的专门人才相对稀缺。

截至 2021 年 9 月 30 日，公司共有研发技术人员 42 人，占总人数的 14.14%。随着公司业务规模的拓展、IPO 募投项目的实施，公司计划招募更多人才，进一步提高产品研发和技术创新能力，而随着行业竞争格局的变化，掩膜版行业对技术人才的争夺将日趋激烈。若公司不能保持和提升对技术人才的吸引力，核心技术人员出现流失，或不能适时搭建起与发展规划相匹配的研发技术队伍，将难以持续发挥人才优势，对公司的生产经营造成重大不利影响。

（3）知识产权相关风险

掩膜版行业是典型的技术密集型行业，为了保持技术优势和市场竞争力，防止技术外泄、知识产权纠纷等风险，已掌握先进技术的掩膜版制造企业通常会通过构建专利体系、要求技术人员承担保密责任及履行竞业限制义务等，夯实相应的技术壁垒。公司一直重视自主知识产权的研发，建立了科学的研发体系和知识产权保护体系，但公司在技术研发及专利申请过程中以及吸纳同行业优秀人才时可能无法完全知悉竞争对手相关技术的进展，无法确保相应人员完全遵守了各类保密约定，导致面临知识产权纠纷或诉讼的风险；此外，随着公司经营规模进一步扩大，行业地位日渐提高，也不能排除自主研发的知识产权被侵权的风险。此类知识产权争端将对公司的正常经常活动产生不利影响。

（4）公司目前产品结构以平板显示掩膜版为主，半导体掩膜版业务规模尚

小

平板显示掩模版是公司最主要的收入来源，报告期内平板显示掩模版的收入占比分别为 34.30%、54.68%、68.76%以及 70.02%，占比逐年增长。半导体掩模版是公司第二大收入来源，其收入规模持续上升，但收入占比有所下降，报告期内半导体掩模版的收入规模分别为 4,169.12 万元、5,228.28 万元、8,662.71 万元以及 7,304.55 万元，收入占比分别为 28.76%、23.96%、21.57%以及 20.56%，毛利占比分别为 25.46%、40.20%、44.87%以及 39.91%，利润贡献较大。

目前，公司产品结构以平板显示掩模版为主，半导体掩模版业务规模尚小。未来，下游行业发展趋势的变动将影响公司的产品结构及利润构成。

（5）技术替代的风险

公司所处的掩模版行业属于技术密集型行业，需要深入理解下游客户的技术需求并生产出定制化的掩模版产品，在光阻涂布、激光光刻、显影、蚀刻、脱膜、清洗、缺陷处理等主要生产环节需要积累大量的工艺经验，不断进行技术攻关。为确保公司在掩模版核心技术领域的优势，公司不断加大研发投入，以实现技术、工艺、产品的升级。如果未来行业核心技术相关领域出现突破性技术进展时，公司未能准确判断和及时跟进新技术的发展趋势，并投入充足的研发力量布局新产品、新技术研发，公司产品可能面临被新技术替代的风险。

同时，目前全球范围内平板显示、半导体、触控等行业基本都采用掩模版作为基准图案进行曝光复制量产，无掩膜光刻技术精度及效率较低，主要用于电路板行业。随着科学研究的进步，不排除掩模版行业出现新的无掩膜光刻技术对原有的工艺技术形成替代，从而产生技术替代风险。

2、经营风险

（1）重资产经营风险

掩模版行业为资本密集型行业，生产设备等固定成本投入较大，报告期内随着公司经营规模扩大和产品结构升级，公司投资建设了 8.5 代、11 代线，进一步增加了 6 代线，各期末固定资产规模总体呈上升趋势，账面价值分别为 8,158.91 万元、69,594.42 万元、72,671.03 万元、76,677.82 万元，其中 2021 年 9 月末机器设备原值已达到 76,910.36 万元，近三年及一期，机器设备计提折旧金额分别为 1,130.22 万元、4,413.41 万元、6,154.42 万元、5,058.05 万元。此外，公司为

购置上述高价值产线，增加债权融资超过 4 亿元，财务费用亦快速攀升。

目前公司固定资产使用情况良好，核心生产设备产能利用率逐步提高。但如果未来出现市场竞争格局变化、下游客户需求减少、尤其是 G11 等高世代掩膜版市场需求不及预期等情形，可能导致公司相应产品销售价格下降、销售规模增长乏力、高世代线产能利用率提升不及预期，高额的折旧、利息费用等固定成本侵蚀利润，从而产生经营业绩下降的风险。

（2）主要原材料和设备依赖进口且供应商较为集中的风险

公司的主要原材料采购相对集中，主要由于中高端石英基板材料尚依赖进口所致。报告期内，公司向前五大供应商采购原材料的金额分别为 5,840.71 万元、16,957.16 万元、15,397.08 万元、17,782.66 万元，占当期原材料采购总额的比例分别为 82.57%、86.03%、83.47%、90.54%。公司的主要原材料采购相对集中，主要系掩膜基板供应商数量较少所致。另外，公司所需的主要原材料中，高世代石英基板及光学膜的供应商集中于日本、韩国，目前国内暂无供应商可提供替代品，因此公司的原材料存在一定的进口依赖。

公司的主要生产设备光刻机亦均向境外供应商采购，且供应商集中度较高，主要为瑞典的 Mycronic、德国的海德堡仪器两家公司。

未来如果公司主要供应商的经营状况、业务模式、交付能力等发生重大不利变化，短期内将对公司的正常经营和盈利能力造成一定程度的影响；若未来公司不能够及时采购到国外的核心生产设备及掩膜基板等，则会对公司持续生产经营产生重大不利影响。

（3）主要客户相对集中的风险

报告期内，公司向前五大客户合计销售金额分别为 6,706.35 万元、12,200.56 万元、26,488.51 万元、23,578.70 万元，占各期营业收入的比例分别为 46.25%、55.89%、65.94%、66.33%，其中面向第一大客户京东方销售金额分别为 2,837.03 万元、4,609.63 万元、13,581.63 万元、11,401.79 万元，占各期营业收入的比例分别为 19.57%、21.12%、33.81%、32.07%。公司的客户集中度日渐提高，主要由于公司面向平板显示行业的产品销售增长较快，而该等领域下游核心客户较为集中所致。如果未来公司主要客户的经营状况出现不利变化或主要客户对公司产品需求下降，将可能对公司业务经营和盈利能力造成不利影响。

（4）原材料价格波动或出口国（或地区）政策调整的风险

公司的产品生产构成中，直接材料占比 60% 以上，而掩膜版的主要原材料掩膜基板又占材料成本的 90% 以上，其价格波动对公司产品成本的影响较大。由于掩膜版产品定制化程度较高，公司一般仅作适当规模的备料。但是若未来掩膜基板价格出现大幅波动时，公司不能够及时将价格波动传导至销售价格上，则公司盈利水平会受到较大影响。

此外，中高端掩膜基板主要进口于日本、中国台湾、韩国等地，受全球经济复苏缓慢的影响，国际贸易保护主义有抬头的迹象，若未来上述国家或地区开展贸易保护或限制政策，限制掩膜基板出口或制造贸易摩擦，将可能对公司的生产经营造成不利影响。

（5）内控风险

报告期内，公司曾发生过转贷、关联方资金占用、不规范的关联往来等事项，内控曾存在一定瑕疵。公司通过建立健全内控制度、尤其是规范资金相关的财务管理制度，进行了系统整改。

随着公司业务发展和本次发行后募集资金投资项目的实施，公司经营规模将进一步扩大，进而对公司经营管理、内部控制等方面的能力提出更高要求。如果未来实际控制人利用其控制地位对公司生产经营决策、人事安排等重大事项实施不正当影响、发生资金占用等违规事项，或者公司不能合理优化内部组织结构、严格执行内部控制制度，则可能影响公司运营效率，存在损害公司及其他股东利益的风险。

（6）市场竞争加剧的风险

目前掩膜版行业竞争对手主要系国际厂商，有日本的 SKE、HOYA、DNP、Toppan、韩国的 LG-IT、美国的福尼克斯、中国台湾的台湾光罩和大陆的清溢光电等，行业集中程度较高。随着平板显示、半导体、触控等产业的快速发展，掩膜版市场需求持续旺盛，同时下游产业正加速向中国大陆转移，掀起产业链进口替代浪潮，国内掩膜版厂商以此为契机发展迅速。若国际主要竞争对手未来为了保持市场份额而加大对中国大陆市场的重视与投入、国内主要竞争对手为取得市场份额而采取价格竞争等手段，将导致行业竞争加剧，对公司的经营业绩产生负面影响。

(7) 宏观经济下行以及由新型冠状病毒肺炎（Covid-19）疫情引起的市场环境变动风险

掩膜版下游电子行业的发展与宏观经济环境密切相关。近年来，全球主要经济体经济环境，新兴经济体 GDP 增速也有所放缓。2020 年新型冠状病毒肺炎（Covid-19）在全球持续扩散，对中国和世界经济带来了较大影响，GDP 同比下降，部分企业的生存和发展出现困难。如果未来宏观经济疲软、疫情变化及传导而影响掩膜版行业的上下游企业，可能导致终端市场的需求下滑，下游平板显示、半导体、触控等行业将会减少扩线和开模，客户款项无法收回、业务拓展受限，以及境外原材料采购受阻等不利影响，公司可能面临市场需求增速放缓甚至下滑的风险。

(8) 生产线搬迁带来的风险

公司宝安厂区租赁期即将届满，为优化产线布局、降低租赁成本、进一步提高对主要客户的响应速度等，公司制定了搬迁计划，将宝安厂区的生产线平价转让给路维科技，并将其逐步搬迁至路维科技位于成都的厂区。截至 2021 年 9 月 30 日，已完成一台光刻机及部分辅助设备的搬迁工作。

由于生产设备在搬迁过程中涉及拆装、调试，相应的生产计划需要合理组织和调整等，若公司未能妥善安排搬迁过程，则可能影响公司的正常生产和交货期，从而对经营业绩和市场信誉产生不利影响。

(9) 生产经营规模快速扩张带来的管理风险

随着公司业务拓展和本次股票发行后募集资金投资项目的实施，公司的经营规模将进一步扩大，进而对公司技术研发、市场开拓、营运管理、内部控制等方面的能力提出更高要求。若公司不能根据未来快速发展的需要及时优化和调整管理体系、提升公司内部运营效率，将对公司经营业绩产生不利影响。

3、财务风险

(1) 毛利率较低以及未来提升不及预期的风险

2018-2020 年、2021 年 1-9 月，公司主营业务毛利率分别为 39.65%、21.43%、23.14%、26.78%。为顺应掩膜版行业高精度、大尺寸的发展需求，公司投入近 6 亿元建设高世代掩膜版生产线，随着产线投产，固定资产折旧等固定成本骤增，而产能利用水平存在一个爬坡过程。同时，在高世代掩膜版领域尚存在一定程度

的价格竞争，在公司 11 代掩膜版进入市场后产生国产替代作用，国外厂商为了维持市场份额主动降价，带动市场价格明显下滑，公司在市场导入期为提升与关键客户的合作粘度、持续获取市场份额，跟随市场降价。前述因素导致 2019 年、2020 年、2021 年 1-9 月公司高世代掩膜版毛利率分别为-41.55%、3.86%、2.79%，毛利率水平较低，带动主营业务毛利率水平下降。鉴于公司的高世代掩膜版尚处于成长期，随着 11 代线、8.6 代线等高世代掩膜版产销规模扩大，产能利用水平提升，2020 年、2021 年 1-9 月，公司的毛利率水平有所回升。

未来如果出现行业环境及客户需求变化、市场竞争格局变化、产品销售价格持续下降、公司战略方向调整、市场开拓能力下降或成本管控能力不足等不利因素，公司将面临主营业务毛利率波动以及未来提升不及预期的风险，影响公司的经营业绩。

（2）应收账款回收风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 3,760.19 万元、5,790.02 万元、8,557.99 万元、12,698.57 万元，占期末流动资产的比例分别为 12.76%、12.56%、18.76%、26.92%，应收账款余额占当期营业收入的比重分别为 27.34%、27.97%、22.55%、37.60%。鉴于公司主要客户均为行业内知名公司，信用情况良好，各期末应收账款账龄结构基本符合公司的信用政策，规模相对于收入增速保持一致，应收账款余额快速增长具有合理性，但报告期内公司存在对确定无法收回的应收账款予以核销的情况。

在应收账款规模增长较快的情况下，如果宏观经济形势、行业发展前景发生重大不利变化或个别客户经营状况发生困难，公司存在因应收账款难以收回而发生坏账的风险；如若客户信用风险集中发生，则公司将面临营业利润大幅下滑的风险。

（3）存货跌价风险

报告期各期末，公司存货净额分别为 2,257.69 万元、10,976.55 万元、7,315.39 万元、9,589.71 万元，占流动资产的比例分别为 7.66%、23.81%、16.04%、20.33%。公司主要根据客户订单进行生产，按生产计划备料，主要原材料掩膜基板价值较高，周转速度较快。报告期各期末，公司主要对库存商品、发出商品、原材料及委托加工物资计提了跌价准备，计提比例分别为 4.07%、1.59%、7.76%、4.25%。

若未来市场环境发生变化、竞争加剧或因公司质量控制缺陷等因素导致出现亏损合同、销售退回产品报废、原材料积压等情况，将造成公司存货跌价损失增加，对公司的盈利能力产生不利影响。

（4）汇率波动的风险

公司外销收入主要结算货币为美元，外购设备及原材料主要采用美元及日元进行结算。公司 2019 年、2020 年、2021 年 1-9 月汇兑损益波动较大，主要系公司购买价值较高的高世代线生产设备和掩膜基板，持有以美元、日元计价的应付账款金额较大，2019 年整体而言人民币对美元、日元有所贬值，导致汇兑亏损，2020 年人民币对美元、日元汇率在小幅下跌后持续上升，形成汇兑收益，2021 年 1-9 月人民币对美元、日元汇率稳步走高，形成汇兑收益。

随着产销规模的扩大，公司将新增设备购置，原材料进口金额亦持续增加，外汇结算量增多。随着人民币汇率日趋市场化，如果未来汇率发生较大波动，将会在一定程度上影响公司的经营业绩。

（5）净资产收益率下降风险

报告期内，公司扣除非经常性损益后归属公司普通股股东的加权平均净资产收益率分别为 2.41%、-6.15%、6.93%、8.35%。

本次发行完成后，公司净资产将大幅增加。由于募集资金投资项目需要一定的建设期，在建设期内和投产初期，募集资金投资项目产生的效益无法与净资产增长的幅度相匹配。因此，在募集资金到位后一段时间内，公司存在净资产收益率下滑的风险。

（6）借款余额及财务费用较高的风险

公司所处的掩膜版行业属于资本密集型行业，项目建设期资金需求较大，导致报告期各期末长期借款余额较高、各期财务费用金额较大。报告期内，公司具有稳定的利息支付能力，还款情况较好，债务违约风险较小。

但若外部环境导致现金流不及预期或公司对负债的管理不够谨慎，无法及时收回应收账款等，则可能对公司经营状况和未来经营业绩产生负面影响。

4、部分租赁房产无房产证的风险

公司租赁的“深圳市宝安区石岩街道石新社区宏发佳特利高新园厂房 4 栋一楼”等场所由于历史遗留原因未取得相关产权证书，发行人已取得深圳市宝安区

房屋租赁管理办公室出具的《房屋租赁证》。根据深圳市宝安区石岩街道浪心社区工作站出具的《宝安区房屋临时使用（出租）人证明》，证明该等房产建筑用途为厂房，当前的实际管理（使用）人为深圳市宏发投资集团有限公司，且工作站未接到执法部门关于前述房屋应当“依法予以拆除或者没收”的通知。前述无证房产占公司生产经营场地总面积的比重为 5.11%，占比较低；其中用于办公、仓储、宿舍用途的无证房产面积较小，如发生需要搬迁事宜，发行人可以尽快找到替代性场所。发行人控股股东、实际控制人已于 2020 年 11 月 15 日出具承诺承担由此可能给发行人造成的全部损失。

截至 2021 年 9 月 30 日，上述房屋的租赁合同履行正常，过往租赁过程中未发生因房屋产权问题被强制拆迁或因产权纠纷导致公司无法继续租用该等房屋的情况，公司亦未因承租上述房屋而被主管机关处罚。该等房产租赁于 2022 年 4 月 30 日到期，公司已对位于宝安分公司的产线陆续开展搬迁工作。未来如果在租赁期内该等租赁房产被政府部门依法责令拆除、改变用途等，将导致公司存在搬迁计划改变、部分产线短暂停工的风险，对公司正常经营产生不利影响。

5、募集资金投资项目风险

（1）项目实施风险

公司本次募集资金拟投资于高精度半导体掩膜版与大尺寸平板显示掩膜版扩产项目、研发中心建设项目以及补充流动资金。如果未来宏观经济、行业趋势、市场环境等情况发生变化，或由于项目建设过程中管理不善影响项目进程，将会给募集资金投资项目的实施或预期效益带来不利影响。

（2）市场拓展风险

本次发行募集资金投资项目投产后，公司的产品种类和产能都将增加。如果公司不能有效开拓市场，或者行业市场环境发生重大不利变化，则可能导致产品销售遇阻、部分生产设备闲置、募集资金投资项目不能达到预期收益的风险。

（3）固定资产折旧大幅增加风险

公司募集资金投资项目将新增固定资产 2.10 亿元，以公司现行固定资产折旧政策测算，项目完全投建完毕每年将新增折旧 2,000.70 万元。如未来市场环境发生重大变化，募集资金投资项目预期收益不能实现，则公司短期内存在因折旧大量增加而导致利润下滑的风险。

（4）预期收益无法实现的风险

公司募集资金投资项目“高精度半导体掩膜版与大尺寸平板显示掩膜版扩产项目”达产后，经营稳定期平均每年产生营业收入 19,324.44 万元，上述信息为公司在新增产能按预期产品售价全部消化的基础上得出的预测信息。如经济环境和市场供求状况发生重大不利变化从而导致新增产能无法顺利消化，或者单位产品收益大幅下降，公司将面临预期收益无法实现、投资回报率下降的风险。

6、发行失败风险

公司确定股票发行价格后，如果公司预计发行后总市值不满足在招股说明书中明确选择的市值与财务指标上市标准，或网下投资者申购数量低于网下初始发行量的，应当中止发行。中止发行后，在中国证监会同意注册的决定的有效期内，且满足会后事项监管要求的前提下，公司需向上海证券交易所备案后，方可以重新启动发行。如果公司未能在中国证监会同意注册的决定的有效期内完成发行，公司将面临股票发行失败的风险。

7、其他风险

（1）股票价格波动风险

股票市场的价格波动不仅取决于企业的经营业绩，还受宏观经济周期、利率、资金供求关系等因素影响，而且国际、国内政治经济形势以及股市中的投机行为等都会使股票价格产生波动。因此，股票交易是一种风险较大的投资活动，投资者面临股市的系统性风险和非系统性风险。公司提醒投资者正确对待股价波动及股市存在的风险，谨慎投资。

（2）不可抗力因素导致的风险

诸如地震、战争、疾病、火灾等不可抗力事件的发生，可能给公司的生产经营和盈利能力带来不利影响。

二、本次发行的基本情况

- 1、证券种类：人民币普通股（A 股）
- 2、每股面值：人民币 1.00 元
- 3、发行股数：本次拟发行股份不超过 33,333,600 股（不考虑超额配售选择权），不低于本次公开发行后公司总股本的 25%，最终以中国证监会同意注册的

数量为准。本次发行均为新股，不涉及股东公开发售股份。

4、发行方式：采取网下对投资者询价配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式或证券监管部门认可的其他方式（包括但不限于向战略投资者配售股票）

5、发行对象：符合国家法律法规和监管机构规定的询价对象和在上海证券交易所开设人民币普通股（A股）股票账户的科创板合格投资者（国家法律、法规和规范性文件禁止的认购者除外）

6、承销方式：余额包销

三、保荐机构项目组人员情况

（一）保荐代表人

王琳女士：国信证券投资银行 TMT 业务总部业务董事，经济学及管理学学士，保荐代表人，通过国家司法考试。2009 年 8 月加入国信证券从事投资银行工作，先后现场主持或参与了和胜股份、同为股份、东方嘉盛、千禧之星等 IPO 项目以及金地集团公司债、金龙机电非公开发行、兆驰股份非公开发行、麦捷科技向特定对象发行股票、兆驰光元分拆上市等项目，具有较丰富的投资银行从业经验。

颜利燕女士：国信证券投资银行 TMT 业务总部执行总经理，保荐代表人，中国注册会计师，特许金融分析师，深圳市罗湖区菁英人才，经济学硕士。2006 年 7 月至 2007 年 6 月任职于德勤华永会计师事务所审计部。2007 年 7 月加入国信证券从事投资银行工作，参与齐心文具 IPO、科士达 IPO、网宿科技创业板 IPO、方兴科技重大资产重组等项目，主持了中新科技 IPO、耐威科技 IPO、同为股份 IPO、广发证券非公开发行、齐心集团非公开发行、金地集团公司债、麦捷科技向特定对象发行股票等项目，具有较丰富的投资银行从业经验。

（二）项目协办人

冯晴女士：国信证券投资银行事业部 TMT 业务总部高级经理，金融学硕士。2017 年 12 月加入国信证券从事投资银行工作，参与了齐心集团重大资产重组、领益智造海外并购、领益科技公司债、兆驰光元分拆上市等项目。

（三）项目组其他成员

李祥飞先生、黄潇锐女士、赵奕先生、赵拓先生、朱全先生。

四、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

1、根据《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》等相关法律、法规的规定，发行人的保荐机构依法设立的相关子公司或者实际控制该保荐机构的证券公司依法设立的其他相关子公司，参与本次发行战略配售，并对获配股份设定限售期，具体认购数量、金额等内容在发行前确定并公告。该事项已经过公司股东大会授权董事会办理。

2、截至 2021 年 9 月 30 日，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或者间接的股权关系或其他权益关系。

五、保荐机构承诺

本保荐机构承诺已按照法律法规和中国证监会及贵所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，并履行了相应的内部审核程序。本保荐机构同意保荐路维光电申请首次公开发行股票并在科创板上市。

本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查，承诺如下：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、上海证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规和中国证监会、上海证券交易所的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会、上海证券交易所依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施。

9、中国证监会规定的其他事项。

六、发行人已就本次证券发行上市履行了法定的决策程序

本次发行经路维光电第三届第十九次董事会和 2020 年第四次临时股东大会通过，符合《公司法》《证券法》及中国证监会规定的决策程序。

七、保荐机构对发行人是否符合科创板定位所作出的专业判断以及相应理由和依据，及保荐机构的核查内容和核查过程的说明

根据《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》《科创属性评价指引（试行）》和《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2021 年 4 月修订）》（以下简称“《暂行规定》”）等有关规定，保荐机构及指定的保荐代表人已经勤勉尽责，诚实守信，严格按照相关业务规则、行业执业规范和道德准则，对发行人是否符合科创板定位进行了充分的核查论证工作，具体如下：

（一）发行人技术先进性的核查情况

1、公司研发的技术及其功能性能

公司的主要产品为掩膜版，掩膜版是微电子制造过程中的图形转移母版，是平板显示、半导体、触控、电路板等行业生产制造过程中重要的关键材料。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。

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。截至 2021 年 9 月 30 日，公司共有研发人员 42 人，分布于深圳和成都，研发方向各有侧重。深圳研发团队主要的研发领域为 G6 及以下 TFT 掩膜版及半导体掩膜版光刻精度及效率提升、高效脱膜技术、掩膜版表面防护技术、电子束光刻及干法制程研究等；成都研发团队主要的研发领域为 G8.5 及以上 TFT 掩膜版高精度光刻工艺开发、掩膜版涂布工艺开发、高世代掩膜版光学膜贴附工艺开发等。

公司的研发部门分为技术研发和工艺研发两大职能模块。技术研发主要沿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。

2、公司取得的研发进展及其成果

①对标全球领先企业，公司建设国内首条 G11 掩膜版产线，成为国内唯一一家可以全面配套不同世代面板产线（G2.5-G11）的本土掩膜版企业

G11 掩膜版由于基板面积更大，图形精度及均匀性、位置精度、缺陷控制、Mura 控制等环节技术难度较高，日韩等国外企业在 G11 掩膜版领域长期处于垄断地位。在公司 G11 掩膜版产线建成之前，只有日本 SKE、韩国 LG-IT 和日本 DNP 拥有 G11 掩膜版的生产能力。

公司通过多年的自主研发及技术积累，于 2019 年成功建设国内首条 G11 高世代掩膜版产线并实现投产，一举打破国外厂商在该领域的垄断，成为国内首家、世界第四家掌握 G11 掩膜版生产制造技术的企业，一定程度上缩小了与国际领先企业的差距。

②突破高世代半色调掩膜版（HTM）制造技术，打破国外技术垄断，并已取得知名客户认证

传统掩膜版在使用时对于特定波长的光只呈现透光与不透光两种效果。而半色调掩膜版（HTM）则是在玻璃基板上经过多次溅射沉积形成半透膜和遮光膜两个膜层，然后通过两次光刻制程形成包含全透光、完全不透光、和部分透光效果的图形结构，其图形精度的各项指标均高于传统掩膜版。半色调掩膜版的运用可以使下游面板商减少曝光制程，提高生产效率及良率，降低生产成本，已在各大面板厂商中的生产工艺中兴起并快速发展。

在公司具备高世代高精度半色调掩膜版（HTM）生产能力之前，该技术主要被日韩等掩膜版厂商垄断。公司目前具有 G2.5-G11 的半色调掩膜版生产能力，可以配套下游面板厂商的所有世代的面板产线，而且在半透层膜透过率均匀性控制、化学气相沉积技术等方面达到国内领先水平，目前公司的半色调掩膜版产品已成功通过京东方、中电熊猫等下游客户的严格认证并实现销售。公司的半色调掩膜版产品荣获中国电子材料行业协会和中国光学光电子行业协会液晶分会联合授予的“2020 年中国新型显示行业产业链发展贡献奖之创新突破奖”。

③以光阻涂布技术为突破点，向上游原材料技术延伸，实现了国内掩膜版行业在高精度、大尺寸光阻涂布技术上零的突破

掩膜版的主要原材料为掩膜基板，即涂有光阻和镀铬的玻璃基板。掩膜基板的质量，对掩膜版产品最终品质具有重大影响。因此，为降低原材料采购成本和控制终端产品质量，国际领先的掩膜版企业陆续向上游原材料行业延伸，部分企业已经具备了研磨、抛光、镀铬、光阻涂布等掩膜版全产业链的技术能力。

光阻涂布技术是掩膜版上游材料的核心工艺技术之一，对掩膜版产品品质具有决定性的影响，公司在光阻粘度调整优化、光阻膜厚及均匀性优化等方面取得了大量的成果，并成功将其应用到 G11、G8.5、G8.6 高世代掩膜版产品中，实现了国内掩膜版行业在高精度、大尺寸光阻涂布技术上零的突破及对产业链上游技术的成功延伸，一定程度上缩小了与国外领先企业的差距。

④坚持“以屏带芯”的发展战略，提升半导体掩膜版技术能力

公司在平板显示掩膜版领域的技术水平已处于国内领先地位，主要体现在尺寸方面。公司掩膜版覆盖 G2.5-G11 全世代，可以配套平板显示厂商各世代产线。其中，公司在超大尺寸平板显示用掩膜版的生产能力方面打破了国外厂商的长期垄断。

在精度方面，公司平板显示掩膜版已达到国际主流水平。目前，公司与同行业竞争对手在平板显示掩膜版领域的技术水平比较如下表：

产品		技术水平	国内掩膜版厂商	国际掩膜版厂商	公司	公司在同行业所处位置
平板显示掩膜版	TFT-LCD掩膜版	最高水平	CD精度：80nm TP精度：300nm	CD精度：80nm TP精度：250nm	CD精度：80nm TP精度：300nm	国内最高 国际主流
		主流水平	CD精度：350nm TP精度：350nm	CD精度：150nm TP精度：350nm		
	AMOLED掩膜版	最高水平	CD精度：80nm TP精度：300nm	CD精度：50nm TP精度：150nm	CD精度：80nm TP精度：300nm	国内最高 国际主流
		主流水平	CD精度：100nm TP精度：350nm	CD精度：100nm TP精度：300nm		

数据来源：同行业公司官网、定期报告、公开发行信息披露文件

公司针对 AMOLED、Micro-LED 等前沿显示技术不断进行研发，完善产品线以匹配新型显示行业高速发展的需求，为下游面板厂商的绝大部分产品提供相应的掩膜版产品，技术水平处于国内领先地位，但与国外先进技术相比仍存在一定差距，主要体现在光刻、显影、蚀刻等工艺的细节上。目前公司正在持续优化提升中，未来有望进一步缩小与国际领先企业的差距。

半导体掩膜版技术壁垒高，工艺难度大，长期被美国福尼克斯等国外的龙头企业所垄断。国内的掩膜版企业主要生产的是平板显示掩膜版，在半导体掩膜版领域，公司处于国内主流水平，与国际先进厂商存在一定差距，主要体现在：（1）在晶圆制造用掩膜版领域，国内独立第三方掩膜版厂商的技术能力集中在 100nm 节点以上，与国际领先企业有着较为明显的差距；（2）在 IC 封装和 IC 器件掩膜版领域，在精度方面与国际厂商存在一定差距。

目前，公司与同行业竞争对手在半导体掩膜版技术水平的对比如下表所示：

产品		技术水平	国内掩膜版厂商	国际掩膜版厂商	公司	公司在同行业所处位置
半导体掩膜版	IC封装	最高水平	CD精度：20nm TP精度：30nm	CD精度：10nm TP精度：20nm	CD精度：50nm TP精度：200nm	国内主流
		主流水平	CD精度：100nm TP精度：100nm	CD精度：50nm TP精度：100nm		
	IC器件	最高水平	CD精度：20nm TP精度：50nm	CD精度：10nm TP精度：20nm	CD精度：50nm TP精度：200nm	国内主流
		主流水平	CD精度：50~100nm TP精度：150~250nm	CD精度：15~50 nm TP精度：50~100nm		

数据来源：同行业公司官网、定期报告、公开发行信息披露文件

我国集成电路产业正处于关键发展期，国际贸易的不确定因素以及新冠疫情加速了全球半导体产业链的重构，为实现核心技术和全产业链环节的自主可控，

上游关键原材料的国产化势在必行。公司在平板显示掩膜版领域实现技术突破的同时，不断攻克半导体掩膜版的核心技术，致力于为我国半导体产业提供关键上游原材料的国产化配套。目前公司已实现 250nm 制程节点半导体掩膜版量产，满足先进半导体芯片封装、半导体器件、先进指纹模组封装、高精度蓝宝石衬底（PSS）等产品应用。公司通过自主研发，已掌握 180nm/150nm 节点半导体掩膜版制造核心技术并积累了一定的研究成果，同时公司已掌握的半导体掩膜版制造技术可以覆盖第三代半导体相关产品。

3、公司获得的重要奖项

2020 年 3 月，公司成功通过广东省科学技术厅专家评审，被认定为“广东省超高精度激光加工掩膜版工程技术研究中心”，同时公司的产品取得多项行业专业奖项，具体如下：

序号	产品名称	奖项名称	授予单位	获奖时间
1	半色调（Half-tone）光掩膜版	2020 年中国新型显示行业产业链发展贡献奖—创新突破奖	中国电子材料行业协会、中国光学光电子行业协会液晶分会	2021 年
2	G11 光掩膜版	2019 年中国新型显示行业产业链突出贡献奖	中国电子材料行业协会、中国光学光电子行业协会液晶分会	2020 年
3	AMOLED 平板显示制造用高精度掩膜版	第六届中国电子信息博览会创新奖	中国电子信息博览会（由工信部和深圳市政府共同主办）	2018 年
4	OLED 显示用超高精度光掩膜版	2018 中国国际 OLED 产业大会创新应用奖	2018 中国国际 OLED 产业大会（由深圳市平板显示行业协会主办）	2018 年

4、保荐机构核查过程及核查意见

保荐机构对于发行人技术先进性的核查过程如下：

- （1）取得并查阅发行人所获得的荣誉证书、承担的重大政府科研项目资料；
- （2）搜索同行业公司的公开披露信息（官网、年报、招股说明书等文件），对比细分产品布局及技术能力；
- （3）搜索公开新闻报道，访谈 G11 光刻机设备厂商迈康尼、发行人 G11 掩膜版的主要客户，核实发行人是建设首条 G11 掩膜版产线的国产掩膜版企业；
- （4）取得发行人 G11 掩膜版、G11 及 G8.5 半色调掩膜版、光阻涂布技术的查新报告及客户半色调掩膜版使用报告。

经核查，保荐机构认为，发行人在掩膜版领域取得了诸多技术突破，G11 平板显示掩膜版和高世代高精度半色调掩膜版以及光阻涂布技术等领域打破了国外垄断，具有较为突出的先进性。发行人通过多年的研发与技术积累，已形成较为丰富的技术成果，科技创新能力较为突出。

（二）发行人符合科创板支持方向的核查情况

1、发行人主营业务符合国家科技创新战略

公司主要从事掩膜版的研发、生产与销售。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主营业务属于“1、新一代信息技术产业”中的“1.2、电子核心产业”中的“1.2.1、新型电子元器件及设备制造”中的“3976、光电子器件制造”。2019年11月，工信部将G8.5、G11掩膜版作为新型显示材料列入《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》。

公司的主要产品为掩膜版，下游客户主要集中在平板显示和半导体领域。掩膜版作为新型显示、半导体产业的上游核心材料，技术壁垒高，国内自产率低，长期依赖国外进口，国产化进程势在必行。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；实现了250nm制程节点半导体掩膜版量产，并掌握了180nm/150nm节点半导体掩膜版制造核心技术，满足先进半导体芯片封装和器件等应用需求。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術方面，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、发行人先进技术产业化能力突出

经过多年技术积累，公司已形成一套较为完整全面的核心技术体系，包括G11及以下TFT（a-Si）掩膜版制造技术、G11及以下平板显示用多灰阶（Multi-tone）掩膜版制造技术、G6及以下AMOLED掩膜版制造技术、150nm节点半导体掩膜版制造技术、先进半导体封装及指纹模组封装用掩膜版制造技术、高精度蓝宝石衬底（PSS）用掩膜版制造技术和掩膜版光阻涂布技术等系列产品制造技术和核心工艺技术，涵盖平板显示、半导体、触控及电路板等掩膜版下游应用领域。

报告期，公司核心技术均应用于掩膜版产品，核心技术产品收入即主营业务

收入。报告期，公司核心技术产品的收入占营业收入的比例分别为 100.00%、99.97%、99.98%和 99.96%。

3、发行人具有较强的研发实力

多年来，公司一直致力于掩膜版的技术研发，已经形成了一支技术经验丰富的技术研发团队，技术研发人员大部分都有多年研发工作经验，且拥有专业的技术能力。公司多次承担国家及省市政府部门的技术改造、技术攻关等科研项目，其中《成都路维光电有限公司高世代光掩膜版产线建设项目》获得国家发改委、工信部批复，纳入 2017 年电子信息产业技术改造专项。由于在掩膜版行业有着丰富的行业经验和研发实力，公司于 2020 年被广东省科技厅认定为广东省超高精度激光加工光掩膜版工程技术研究中心。

公司参与的政府科研项目主要如下：

序号	项目名称	项目类别	立项单位	承担单位	项目起止时间
1	高精度 G8.5 灰阶掩膜版研发	2021 年四川省科技计划项目	四川省科学技术厅	成都路维	2021-2023 (预计)
2	G10 Array 光掩膜版技术改造升级	2020 年省级工业发展资金产业化与技术改造项目	四川省经济和信息化厅	成都路维	2017-2020
3	8.5 代 TFT 光掩膜版产业化项目	2019 年四川省工业发展资金战略性新兴产业项目	四川省经济和信息化厅	成都路维	2017-2019
4	成都路维光电有限公司高世代光掩膜版产线建设项目	2017 年电子信息产业技术改造专项	国家发改委、工信部	成都路维	2017-2021
5	G6 代 TFT 用高精度光掩膜版技术升级	深圳市企业技术改造扶持计划	深圳市经济贸易和信息化委员会	路维光电	2016-2018
6	低温多晶硅 (LTPS) 液晶面板制造用掩膜版关键技术研发	深圳市技术创新计划技术攻关项目	深圳市科技创新委员会	路维光电	2015-2017
7	AM-OLED 平板显示制造用掩膜版关键技术提升与研发	深圳市产业专项升级企业技术装备及管理提升项目	深圳市经济贸易和信息化委员会	路维光电	2015-2018
8	集成电路用高精度掩膜版技术改造及产业化	深圳市战略性新兴产业项目	深圳市发改委	路维电子、路维光电 (注)	2013-2015

注：由于公司承继了路维电子的业务和经营性资产，故该项目以路维电子申请立项，由路维

光电完成实施

4、发行人注重研发投入

公司正处于高速成长的阶段，始终坚持技术创新、产品领先的发展战略，在 G11 平板显示掩膜版、半色调掩膜版、光阻涂布、半导体掩膜版等技术领域持续加大研发投入。报告期内，公司研发费用及占公司营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2021年1-9月	2020年度	2019年度	2018年度
研发费用	1,567.45	2,835.82	1,979.17	820.55
营业收入	35,549.14	40,169.86	21,828.42	14,498.91
研发费用占营业收入的比例	4.41%	7.06%	9.07%	5.66%

5、发行人市场地位逐渐提升

(1) 平板显示掩膜版

A、平板显示掩膜版市场整体竞争情况

在平板显示领域，美国和日韩的掩膜版厂商处于垄断地位。根据知名机构 Omdia 统计，2020 年度全球各大掩膜版厂商平板显示掩膜版的销售金额情况前五名分别为福尼克斯、SKE、HOYA、LG-IT 和清溢光电，前五名掩膜版厂商的合计销售额占全球平板显示用掩膜版销售额的比例约为 88%。

根据 Omdia 分析，2020 年全球主要平板显示掩膜版企业销售金额排名如下：

排名	公司	平板显示掩膜版收入（万元）
1	福尼克斯	130,503.33
2	SKE	117,774.44
3	HOYA	114,674.85
4	LG-IT	114,198.66
5	清溢光电	38,705.34
6	DNP	34,022.92
7	Samsung	28,616.12
8	路维光电	27,615.85

注 1：Omdia 报告中单位为“万日元”，为增强可比性，表中列示以人民币为单位的收入数据，系根据每年中国人民银行公示的人民币汇率中间价平均数而换算；

注 2：根据 Omdia 研究报告，Toppan 已停止生产平板显示掩膜版，故不参与排名；

注 3：Samsung 指三星集团旗下公司

根据 Omdia 统计的 2020 年全球平板显示掩膜版企业销售金额排名，公司位列全球第八名，国内第二名。公司平板显示掩膜版的市场份额已接近 Samsung、DNP 和清溢光电。公司的产品和技术在业内有较高的知名度，受到下游客户的认可，整体市场地位较高。

B、G11 平板显示掩膜版细分市场情况

目前，随着下游平板显示行业的技术迭代，平板显示掩膜版呈现大尺寸和精细化的发展趋势，G11 掩膜版作为全球最高世代平板显示掩膜版，是平板显示掩膜版最先进的产品之一，该细分市场发展势头整体较为良好。根据 Omdia 的数据，2016 年全球 G11 掩膜版的市场规模为 51.75 亿日元，2019 年市场规模迅速增长至 157.51 亿日元，年均复合增长率达 44.92%。2020 年全球 G11 掩膜版市场规模回落至 79.60 亿日元，主要原因系受新冠疫情影响，人们的生活方式及工作状态发生变化，作为信息传递、分发和交互主界面的各类显示终端需求大增，全球面板产品出货量超预期，平板显示厂商能够以较高价格和利润率持续销售当前机型，新产品开案减少，短期内 G11 等高端掩膜版市场规模有所下降。未来随着终端产品的显示技术迭代更新以及面板厂商的产线扩张产能增加，面板厂商将增加产品开发及扩充尺寸/型号，推动掩膜版（尤其是 G11 等高世代掩膜版）需求回归正常状态。Omdia 预测 2022 年 G11 掩膜版行业市场规模将恢复至 96.80 亿日元。

G11 掩膜版由于技术难度更高，进入壁垒较高，长期被国际先进掩膜版厂商垄断。通过多年技术积累，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 掩膜版收入规模快速增长，成为全球 G11 掩膜版细分市场的主要参与者之一，主要得益于公司领先的产品与技术、优质的客户资源以及进口替代机遇，具体分析如下：（1）公司 G11 掩膜版产品相关技术指标已达到国际先进水平，CD 精度可控制在 $\pm 0.1\mu\text{m}$ 以内，总长及位置精度可控制在 $\pm 0.5\mu\text{m}$ 以内，相关技术指标已达到国际先进水平。（2）公司 G11 掩膜版产品品质较高，拥有优质的客户资源。报告期，公司在 G11 产品销售过程中仅在早期存在 2 片 G11 打样测试掩膜版因质量瑕疵退回补做的情况。公司 G11 掩膜版制造技术与

产品品质保持稳定，已赢得下游客户的广泛认可，与知名客户京东方、华星光电等建立了长期稳定的合作关系。（3）平板显示产业国产化进程加快，G11 掩膜版迎来进口替代的发展机遇。公司凭借在交期、服务等方面的优势，使得国产 G11 掩膜版正在逐步实现进口替代，国产化进程可期。

但与此同时，公司作为 G11 全球掩膜版市场的后进入者，市场份额与国际领先厂商之间还存在一定的差距，2020 年 G11 全球掩膜版细分市场排名前三位合计市场份额为 75.30%，公司的市场份额为 13.97%。由于 G11 掩膜版产品的下游客户主要为京东方、华星光电等面板厂商龙头，且公司在 G11 掩膜版市场的份额与国际竞争对手存在一定差距，因此公司在 G11 掩膜版的定价方面主要处于跟随状态，导致公司 G11 掩膜版销售规模受下游客户的需求情况及同行业竞争对手的竞争策略影响较大。

C、公司各世代线市场占有率情况

根据 2021 年 7 月 Omdia 研究报告和公司销售情况，2020 年公司平板显示掩膜版市场占有率达到 4.6%，其中各世代线的市场占有率情况如下：

单位：万元

平板显示掩膜版代线	6 代	8.5 代	8.6 代	11 代
路维光电	7,772.41	3,489.78	378.47	8,016.04
市场规模	298,464.15	189,047.54	21,440.34	57,369.71
市场占有率	2.60%	1.85%	1.77%	13.97%

数据来源：Omdia

注 1：Omdia 报告中统计了国际主流掩膜版厂商的平板显示掩膜版销售情况，并以这些主流厂商的销售数据代表市场规模；

注 2：Omdia 报告中单位为“万日元”，为增强可比性，表中列示以人民币为单位的收入数据，系根据每年中国人民银行公示的人民币汇率中间价平均数而换算；

注 3：5 代及以下未列入，主要系 5 代及以下掩膜版厂商较为分散，仅以国际主流掩膜版厂商的销售数据代表市场规模存在一定差异；

注 4：2020 年受新冠疫情的影响，全球高世代掩膜版市场规模有所下降

平板显示掩膜版 6 代和 8.5 代产品市场规模较大，市场竞争格局较为分散，

公司市场占有率较低；8.6代平板显示掩膜版属于新兴产品，2020年公司正处于产品导入期，因此市场占有率较低，2021年1-9月，公司8.6代平板显示掩膜版产品销售规模达3,509.49万元，增长迅速；11代平板显示掩膜版长期被国外厂商垄断，公司为本土企业中唯一一家具备G11掩膜版制造技术的掩膜版厂商，市场占有率较高。

虽然目前公司在销售规模及市场地位方面与国际领先厂商存在差距，但是公司一直坚持以技术引领产品升级，已快速发展为国内掩膜版领先企业。公司成功建设国内首条G11平板显示掩膜版生产线，并在高世代半色调掩膜版领域实现技术突破，经过公司的自主研发，公司已掌握G2.5~G11全世代掩膜版制造技术，涵盖a-Si TFT、LTPS-TFT、AMOLED、Micro-LED等显示技术，公司TFT-LCD、AMOLED掩膜版产品的CD精度控制在80nm、TP精度控制在300nm，达到国内先进水平。报告期，公司与境内可比公司清溢光电的产销规模逐步拉近，市场份额快速提升，随着全球平板显示产业的产能不断向中国转移，公司与京东方、华星光电、中电熊猫、天马微电子等国内主流面板厂商形成了长期战略合作关系，逐步在平板显示掩膜版领域打开进口替代的广阔市场空间。

（2）半导体芯片掩膜版

半导体芯片掩膜版的主要参与者为晶圆厂自行配套的掩膜版工厂（captive suppliers）和独立第三方掩膜版生产商。由于用于芯片制造的掩膜版涉及各家晶圆制造厂的技术机密，因此晶圆制造厂先进制程（45nm以下）所用的掩膜版大部分由自己的专业工厂生产，但对于45nm以上等比较成熟的制程所用的标准化程度更高的掩膜版，晶圆厂出于成本的考虑，更倾向于向独立第三方掩膜版厂商进行采购。根据SEMI的统计数据，2019年在半导体芯片掩膜版市场，晶圆厂自行配套的掩膜版工厂占据65%的份额；在独立第三方掩膜版市场，半导体芯片掩膜版技术主要由美国Photronics、日本DNP和Toppan掌握，市场集中度高。

目前我国国产芯片制造能力还较为薄弱，掩膜版等关键的上游材料亦多依赖进口。国内的掩膜版厂商的技术能力主要集中在芯片封测用掩膜版以及100nm节点以上的晶圆制造用掩膜版，与国际领先企业有着较为明显的差距。但随着国家政策的大力支持，我国国产芯片制造业快速发展，公司作为国内掩膜版行业的领先企业，制造能力逐步从封测环节延伸至半导体器件及芯片制造，产品集中在

300nm/250nm 制程节点, CD 精度能够控制在 50 nm 水平, 逐步向 180nm、150nm、90nm、65 nm 节点方向发展, 与国内某些领先芯片公司及其配套供应商、士兰微、晶方科技、华天科技、通富微电、三安光电、光迅科技等国内主流厂商开展紧密合作。此外, 公司还针对更先进制程半导体掩膜版在电子束光刻、干法制程等技术方面开展了相应研究, 通过不断进行技术突破, 为下游芯片制造带来关键材料的配套支持。

6、发行人建立了保持技术不断创新的机制

公司一贯坚持将技术创新机制的建立和完善作为公司持续稳健发展的基础, 以下为近年来公司与技术创新相关的机制和安排:

①员工持股安排

目前, 公司核心技术人员林伟、司继伟、吕振群以及其他重要技术研发人员通过深圳市路维兴投资有限公司间接持有公司股份。通过持股安排, 上述人员的个人利益与公司利益的结合更加紧密。这不仅能够进一步激发其技术创新热情, 从而不断提高公司整体的技术水平, 而且还能鼓励其增强技术保密意识, 自觉遵守公司的各项技术保密规定, 防止技术泄密对公司利益的损害。

②重视院校合作

公司与电子科技大学开展研究合作, 共同开展高精度 G8.5 灰阶掩膜版研发, 从而掌握高精度光阻涂布、高精度光刻等核心技术, 提高国产光掩膜版的品质和性能。公司与深圳大学光电工程学院达成了长期的《产学研战略联盟合作协议》并成立了光掩膜深圳大学联合研究实验室, 在掩膜版相关技术和产业领域方面联合开展科学研究以探索新知识新技术的创造性应用、技术研发的新方法、新产品的测试技术和标准, 充分发挥企业和学校各自的优势, 从而达到资源优化、产学研的有机结合。与高校的合作有利于公司掌握前沿的行业技术发展趋势, 为公司进行战略性预研项目以及攻克技术难关提供有力支持, 提升公司的技术与产品的竞争力。

③人才培养机制

截至 2021 年 9 月 30 日, 公司研发团队共 42 人, 分布于深圳和成都, 研发方向各有侧重。公司为研发与技术人员制定完善的培训方案, 定期组织行业知识、工艺流程的培训, 新技术、新工艺导入培训, 技术讲座或研讨会等, 建立了长期

的人才培养机制。此外，公司每年还从国内各高校招聘优秀毕业生，充实人才队伍。公司的人才储备和培养机制将为公司未来的技术创新提供保证。

7、发行人的技术储备符合自身发展战略

公司将紧跟国家发展战略，立足于平板显示和半导体两个领域，持续加大研发投入，形成“以屏带芯”的业务发展格局，即立足于平板显示（高世代 TFT-LCD、高精度 AMOLED）掩膜版和半导体掩膜版为核心的两大产品线，不断提升产品精度与品质。

公司将在目前技术水平的基础上，进一步提升在半导体掩膜版及高世代平板显示掩膜版领域的技术实力。公司截至 2021 年 9 月 30 日正在从事的主要研发项目情况如下：

序号	在研项目名称	核心技术及特点	项目阶段
1	高精度 G8.5 灰阶掩膜版研发	针对 G8.5 高精度灰阶（Gray-tone）掩膜版产品国内空白，长期依赖进口的不利局面，本项目通过开展高精度灰阶（Gray-tone）掩膜版基础研究，着重研究并掌握掩膜版制造中的高精度光阻涂布、高精度光刻及化学制程、掩膜版高效清洗、高精度掩膜版修复等关键核心技术，形成产业化规模，实现国产化配套。	已进入项目实施阶段
2	980*1550 TFT-Array 掩膜版 CD 精度提升研发	利用掩膜版生产制造设备，主要通过对图形尺寸精度，此外包括图形总长精度、图形套合精度控制等方面进行开发研究，从而达到提升 980*1550mm 尺寸 TFT-Array 掩膜版产品 CD 精度的目的。	前期预研阶段
3	多项目混版 Mask 制作技术研究及工艺开发	本项目成功实施后，公司将初步掌握多项目混版 Mask 制作的理论基础与工艺技术，同时，本项目的成功实施，一定程度上可推动掩膜版制造工艺的优化。本项目研究成果可用于平板显示行业及 IC 行业光掩膜版产品的生产制造，提高公司的竞争力	前期预研阶段
4	半导体用 PSM 产品开发	1) 根据客户所用曝光机光源波长（如 I-line 波长为 365nm；KrF 波长为 248nm 等），生产出适合该下游客户用来正常生产的衰减型 PSM 掩膜版，该掩膜版技术可以应用在 180nm、150nm 及以下技术节点； 2) 该技术亦可应用于平板显示行业，以提高下游客户的曝光分辨能力；	已进入项目实施阶段，涂胶、曝光等工艺开发测试中
5	新型紫外光刻胶配套技术研究及工艺开发	开发不同粘度、曝光宽容度的新型紫外光刻胶的涂布、光刻、制程等配套工艺技术，满足各尺寸产品生产需求，以匹配不同精度要求、类型掩膜版的生产工艺。	已进入项目实施阶段，涂布、光刻、化学制程等工艺开发测试中
6	新型掩膜版缺陷修复技术研	开发掩膜版显影后局部缺陷修复设备及修复工艺，主要针对掩膜版显影后图形光阻缺陷（真空、	已进入项目实施阶段，材料测

序号	在研项目名称	核心技术及特点	项目阶段
	究及工艺开发	断线、缺失等)进行修复,避免掩模版蚀刻后出现大尺寸缺陷,降低CVD大尺寸缺陷修复风险,提高产品制造良率。	试及装置开发中
7	半导体掩模版涂布装置开发及涂布工艺研究	针对高精度半导体掩模版,开发自动化涂布设备,同时针对高感度紫外光刻胶、电子束光刻胶等,开发匹配的涂布技术及工艺,膜厚可控制在几百纳米到几十微米,涂布均匀性可控制到2.0%以内,匹配E-beam、干法蚀刻等工艺技术,满足高精度半导体、特殊光学器件等掩模版制造要求。	已进入项目实施阶段,材料测试及装置开发中
8	掩模版及光学膜自动化搬运装置开发	开发G4.5、G6等中小尺寸掩模版和光学膜自动转运装置,实现清洗、贴膜、AOI等设备的自动化对接,提升生产效率,降低产品风险,满足中小尺寸掩模版及配套光学膜量产需求。	已进入项目实施阶段
9	干法蚀刻技术研究	常规的湿法蚀刻,由于其各向同性,导致蚀刻后的图形断面陡峭度不佳,往往有一个倾斜角,影响图形对比度及CD精度,因此在超高精度掩模版制造中具有局限性;该项目旨在通过研究干法蚀刻各项影响因素并掌握该技术测试评估,将其用于干蚀刻方法用来制作半导体用掩模版上高精度半导体掩模版生产制造以提高掩模版CD精度的目的。	已进入项目实施阶段,干法蚀刻工艺开发测试中
10	G6及以下平板显示用相移掩模版制造技术研究及工艺开发	相移掩膜技术是通过改变掩膜结构,使得透过相邻透光区域的光波产生180度的相位差,二者在像面上特定区域内会发生相消干涉,减小光场中暗场的光强,增大亮区的光场,以提高对比度,改善分辨率。该项目旨在通过研究相移掩膜的膜层材质、结构、厚度,然后利用现有生产线,采用二次对位光刻技术进行相移掩膜制造技术的开发与研究,以满足未来高精度面板掩模版制造的发展趋势要求。	已进入项目实施阶段

8、保荐机构核查过程及核查意见

保荐机构对于发行人是否符合科创板支持方向的核查过程如下:

- (1) 查阅与掩模版行业相关的法律法规与行业政策;
- (2) 访谈发行人研发负责人,了解核心技术情况、技术特点及核心技术在主营业务中的应用,核查发行人核心技术产品的划分依据;
- (3) 获取发行人报告期内的销售收入明细表、产销量明细表,并对核心技术产品产量、销量、收入情况进行统计、分析;
- (4) 访谈发行人研发负责人了解研发部门设置及具体分工、研发产业化情况、人才培养机制及激励制度等;
- (5) 取得公司核心技术人员的简历及其学历证书、资质证书、作为专利发

明人或发表论文等情况的证明文件；

(6) 查阅专业知名研究机构如 Omdia、SEMI 出具的行业研究报告，了解掩膜版行业的市场规模和竞争格局。

经核查，保荐机构认为，发行人主营业务符合国家科技创新战略相关要求。通过不断的研发投入和经验积累，发行人汇集了一批科技创新能力突出的核心技术人员，掌握了一系列关键核心技术，并完成产业化应用，具有较强的科技成果转化能力。凭借扎实的技术实力、可靠的产品质量与优质的客户服务，公司已成为国内掩膜版行业的知名企业并赢得下游客户的广泛认可，与众多知名客户建立了长期稳定的合作关系，收入规模快速增长，市场地位和知名度不断提升。因此，发行人符合《暂行规定》第三条科创板支持的方向。

(三) 发行人符合科创板行业领域的核查情况

1、发行人所处行业为新一代信息技术行业

公司一直致力于掩膜版的研发、生产和销售，产品主要用于平板显示、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。掩膜版属于战略性新兴产业中的重点产品，具体情况如下：

序号	颁发机构	文件名称	公司所属行业分类情况	
			行业分类	具体产品
1	国家发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016年版）》（国家发改委公告 2017 年第 1 号）	1、新一代信息技术产业	1.3.3 新型元器件之“关键光电子器件”
2	国家统计局	《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号）	1、新一代信息技术产业	1.2.1 新型电子元器件及设备制造之“3976、光电子器件制造”

2、保荐机构核查过程及核查意见

保荐机构对于发行人是否符合科创板行业领域的核查过程如下：

(1) 查阅《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016年版）》（国家发改委公告 2017 年第 1 号）和《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号）指导性文件；

(2) 查阅发行人可比公司清溢光电（科创板上市公司，证券代码 688138）的行业分类。

经核查，保荐机构认为，发行人的产品掩膜版所属行业领域属于《暂行规定》

第四条规定的“（一）新一代信息技术”行业，且行业领域归类与可比发行人不存在差异。

（四）发行人符合科创属性相关指标的核查情况

1、发行人满足科创属性相关指标

科创属性评价指标一	是否符合	指标情况
最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近3年累计研发投入金额 $\geq 6,000$ 万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司最近三年累计研发投入为 5,635.54 万元，累计营业收入为 76,497.19 万元，累计研发投入占累计营业收入比例为 7.37%
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司 2020 年末研发人员 40 人，员工总数 275 人，研发人员占比为 14.55%
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至 2021 年 9 月 30 日，公司形成主营业务收入的发明专利 8 项
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司 2018 年营业收入为 14,498.91 万元，2020 年营业收入为 40,169.86 万元，最近三年营业收入复合增长率为 66.45%

2、保荐机构核查过程和核查结论

保荐机构对于发行人是否符合科创属性相关指标的核查过程如下：

（1）针对发行人的营业收入及其增长情况，保荐机构对发行人收入构成及变化进行了分析，重点关注发行人销售价格、销量及变动趋势与市场及其走势是否一致。保荐机构结合发行人的销售模式、销售流程及其相关内部控制制度，了解发行人收入确认方法和具体原则。保荐机构通过实地走访、函证客户、查看并收集发行人销售合同、订单、发货单、对账单、付款凭证、记账凭证等方式核查收入真实性和准确性。保荐机构对发行人主要客户报告期内的销售额进行了统计分析，重点关注新增客户及月度销售额大幅波动的情况，核查客户交易的合理性及持续性。保荐机构对发行人报告期大额应收账款回款进行了测试，关注回款的及时性；

（2）针对发行人的研发费用及其增长情况，保荐机构取得并查阅了发行人《研发管理制度》以及《内部控制管理手册》中研发相关章节，访谈发行人管理部门、研发部门、财务部门人员，了解发行人研发体制、研发机构设置及研发业务流程循环；取得公司研发费用明细账，了解公司研发费用科目核算内容；检查研发费用的主要构成项目、费用归集确认和会计处理；取得报告期各期末研发人员花名册，将计入研发费用薪酬的人员名单与研发部门人员名册进行核对，检查

研发费用职工薪酬的真实性和准确性；取得报告期内的研发领料记录表，与销售明细表及生产工单统计表中的相应字段进行匹配检查，判断研发领料是否与生产领料混同；查阅公司固定资产中主要机器设备的明细情况，复核折旧摊销费用金额，对折旧费用的归集和在生产及研发之间的分摊进行复核；抽取研发项目进行穿行测试，获取研发领料单、人工和设备研发工时记录、费用分摊表等文件资料，核查研发费用会计核算是否正确，是否符合公司制度规定；取得并查阅了发行人《研发报废版管理制度》，了解研发成品的处置方法，核实研发领料的具体去向；

(3) 针对研发人员人数占比，保荐机构取得并查阅了发行人员工花名册，了解发行人的研发机构设置，取得研发人员的聘用合同；

(4) 取得了发行人的发明专利证书，向国家专利局申请专利查册、查询国家知识产权局网站，对于发明专利权利归属、有效期限及有无权利受限或诉讼纠纷进行核查；结合发行人发明专利及专利说明书，访谈发行人研发负责人关于发明专利对于发行人核心技术和业务发展的作用，了解并分析发行人发明专利形成主营业务收入的情况。

经核查，保荐机构认为：

(1) 发行人营业收入与研发投入归集真实、准确、合理。报告期内，发行人研发费用大幅增长，主要原因为：①成都路维于 2019 年成立研发部并开始在 G11 高世代平板显示掩膜版等技术领域开展了较多难度较大、填补国内技术空白的技术攻关与研发项目，因此职工薪酬、折旧与摊销及物料消耗等相应增加。②公司始终坚持技术创新、产品领先的发展战略，在 G11 平板显示掩膜版、半色调掩膜版、光阻涂布、半导体掩膜版等技术领域持续加大研发投入，开展的研发项目增加，形成了以技术创造业绩，以业绩支撑研发的良性循环。

发行人最近三年累计研发投入为 5,635.54 万元，累计营业收入为 76,497.19 万元，累计研发投入占累计营业收入比例为 7.37%，高于 5%。

(2) 发行人研发人员认定真实、准确、合理。截至 2020 年 12 月 31 日，公司的研发人员为 40 人，员工总数 275 人，研发人员占比为 14.55%，超过 10%。

(3) 发行人发明专利权属清晰，专利处于有效期内。截至 2021 年 9 月 30 日，除质押给深圳市高新投小额贷款有限公司的一项发明专利（光罩清洗剂及清洗方法，专利号 2016103240701）外，公司的发明专利无受限或诉讼纠纷。发行人共拥有 8 项发明专利，均与公司的主营业务相关，形成公司主营业务收入的

发明专利大于 5 项。

(4) 发行人营业收入增长情况真实、准确。报告期内，发行人营业收入大幅增长，主要原因为：①发行人的掩膜版工艺技术日益成熟，且通过设备投资、工艺升级等途径扩大了高世代掩膜版的产能，应用于平板显示 6 代线以上、半导体芯片等领域的中高端掩膜版产能瓶颈得到有效缓解；②发行人的产品代线逐步完善，CD 精度等指标不断提升，抓住了国内平板显示、半导体行业的快速发展期，实现订单持续增长和订单结构升级。

发行人 2018 年营业收入为 14,498.91 万元，2020 年营业收入为 40,169.86 万元，最近三年营业收入复合增长率为 66.45%，大于 20%。

(五) 关于发行人符合科创板定位的结论性意见

经充分核查和综合判断，保荐机构认为发行人符合科创板支持方向、科技创新行业领域和相关指标等科创属性要求，符合科创板定位。

八、保荐机构对发行人是否符合科创板上市条件的说明

(一) 符合中国证监会规定的发行条件

1、本次发行符合《证券法》第十二条规定的发行条件

本保荐机构对本次证券发行是否符合《证券法》规定的发行条件进行了尽职调查和审慎核查，核查结论如下：

- (1) 发行人具备健全且运行良好的组织机构；
- (2) 发行人具有持续经营能力；
- (3) 发行人最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告；
- (4) 发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪；
- (5) 发行人符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件。

2、本次发行符合《注册管理办法》规定的发行条件

(1) 符合《注册管理办法》第十条的规定

经本保荐机构查证确认，发行人深圳市路维光电股份有限公司成立于 2012 年 3 月 26 日。发行人依法设立，不存在根据法律、法规以及发行人章程需要终止的情形，系有效存续的股份有限公司，持续经营时间在三年以上。

发行人依法设立且持续经营 3 年以上，不存在根据法律、法规以及发行人章程需要终止的情形，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责，符合《注册管理办法》第十条的规定。

(2) 符合《注册管理办法》第十一条的规定

经本保荐机构查证确认，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量；审计机构已出具了标准无保留意见的审计报告。

经本保荐机构查证确认，发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性；审计机构已出具了无保留结论的内部控制鉴证报告。

发行人符合《注册管理办法》第十一条的规定。

(3) 符合《注册管理办法》第十二条的规定

经本保荐机构查证确认，发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

经本保荐机构查证确认，发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

经本保荐机构查证确认，发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。

发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力，符合《注册管理办法》第十二条的规定。

(4) 符合《注册管理办法》第十三条的规定

经本保荐机构查证确认，最近 3 年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯

罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

董事、监事和高级管理人员不存在最近 3 年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形。

发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《注册管理办法》第十三条的规定。

综上，本保荐机构认为，发行人符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》规定的首次公开发行股票并在科创板上市的实质条件。

(二) 发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元

本次发行前发行人总股本为 10,000.00 万股，本次拟公开发行不超过 3,333.36 万股（含 3,333.36 万股，且不低于本次发行后公司总股本的 25%，以中国证监会同意注册后的数量为准），发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元。

(三) 符合公开发行股份的比例要求

本次发行前发行人总股本为 10,000.00 万股，本次拟公开发行不超过 3,333.36 万股（含 3,333.36 万股），且不低于本次发行后公司总股本的 25%，符合“公开发行的股份达到公司股份总数的 25% 以上；公司股本总额超过人民币 4 亿元的，公开发行股份的比例为 10% 以上”的规定。

(四) 市值及财务指标符合规定的标准

2020 年 9 月，发行人由 1 家外部投资机构及一名自然人增资 6,132 万元，投后估值 14.60 亿元。本保荐机构结合可比公司在国内 A 股市场的估值情况，对发行人预计市值进行了预估，发行人符合“预计市值不低于人民币 10 亿元”的规定。

发行人 2020 年营业收入为 4.02 亿，归属于母公司所有者的净利润为 3,245.98 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 2,379.11 万元，符合“最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元”的规定。

综上，发行人符合《上市规则》2.1.2 条第一款规定的市值及财务指标标准。《上市规则》2.1.2 条规定：“发行人申请在本所科创板上市，市值及财务指标应当至少符合下列标准中的一项：（一）预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两

年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元”。

九、对发行人持续督导期间的工作安排

事项	安排
(一) 持续督导事项	国信证券将根据与发行人签订的保荐协议，在本次发行股票上市当年的剩余时间以及以后 3 个完整会计年度内对发行人进行持续督导。
1、督导发行人有效执行并完善防止大股东、其他关联方违规占用发行人资源的制度	强化发行人严格执行中国证监会有关规定的意识，认识到占用发行人资源的严重后果，完善各项管理制度和发行人决策机制。
2、督导发行人有效执行并完善防止高管人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	建立对高管人员的监管机制、督促高管人员与发行人签订承诺函、完善高管人员的激励与约束体系。
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	尽量减少关联交易，关联交易达到一定数额需经独立董事发表意见并经董事会（或股东大会）批准。
4、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、上海证券交易所提交的其他文件	建立发行人重大信息及时沟通渠道、督促发行人负责信息披露的人员学习有关信息披露要求和规定。
5、持续关注发行人募集资金的使用、投资项目的实施等承诺事项	建立与发行人信息沟通渠道、根据募集资金专用账户的管理协议落实监管措施、定期对项目进展情况进行跟踪和督促。
6、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	严格按照中国证监会有关文件的要求规范发行人担保行为的决策程序，要求发行人对所有担保行为与保荐人进行事前沟通。
(二) 保荐协议对保荐人的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	按照保荐制度有关规定积极行使保荐职责；严格履行保荐协议、建立通畅的沟通联系渠道。
(三) 发行人和其他中介机构配合保荐人履行保荐职责的相关约定	会计师事务所、律师事务所持续对发行人进行关注，并进行相关业务的持续培训。
(四) 其他安排	无

十、保荐机构和相关保荐代表人的联系地址、电话和其他通讯方式

保荐机构（主承销商）：国信证券股份有限公司

保荐代表人：王琳、颜利燕

联系地址：深圳市福田区福华路国信金融大厦 33 层

邮编：518001

电话：0755-82130833

传真：0755-82131766

十一、保荐机构认为应当说明的其他事项

无其他应当说明的事项。

十二、保荐机构对本次股票上市的推荐结论

在充分尽职调查、审慎核查的基础上，保荐机构认为，发行人首次公开发行股票并在科创板上市符合《公司法》、《证券法》、《注册管理办法》、《证券发行上市保荐业务管理办法》等法律、法规和规范性文件中有关首次公开发行股票并在科创板上市的条件。

鉴于上述内容，本保荐机构推荐发行人申请首次公开发行股票并在科创板上市，请予批准！

（以下无正文）

(本页无正文,为《国信证券股份有限公司关于深圳市路维光电股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的上市保荐书》之签字盖章页)

项目协办人: 冯晴
冯 晴
2022年4月8日

保荐代表人: 王琳 颜利燕
王 琳 颜利燕
2022年4月8日

内核负责人: 曾信
曾 信
2022年4月8日

保荐业务负责人: 谌传立
谌传立
2022年4月8日

总经理: 邓舸
邓 舸
2022年4月8日

法定代表人: 张纳沙
张纳沙
2022年4月8日

