

证券代码：688721

证券简称：龙图光罩



深圳市龙图光罩股份有限公司

SHENZHEN LONGTU PHOTOMASK CO., LTD.

(深圳市宝安区新桥街道象山社区新玉路北侧圣佐治科技工业园 4#厂房 101)

2026 年度向特定对象发行 A 股股票 募集资金使用的可行性分析报告

二〇二六年三月

一、本次募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票募集资金不超过 146,000.00 万元（含本数），扣除发行费用后的净额全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金
1	40nm-28nm 半导体掩模版生产线建设项目	195,436.81	146,000.00
	合计	195,436.81	146,000.00

募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司自有或自筹资金解决。

二、本次募集资金投资项目的基本情况和必要性、可行性分析

（一）项目基本情况

本次募集资金将全部投入于 40nm-28nm 半导体掩模版生产线建设项目（以下简称“本项目”）。本项目建设单位为公司全资子公司珠海市龙图光罩科技有限公司，项目拟投资 195,436.81 万元，用于建设厂房及其他配套设施，并购置先进的电子束光刻机、干法蚀刻机、无酸清洗设备、高端量检测设备、模拟曝光设备和高端修补设备等。项目建设周期为 36 个月，项目拟通过建立高端半导体掩模版生产线，实现 40nm-28nm 工艺节点半导体掩模版的量产。本项目建成达产后，公司将新增每年稳定产出 15,000 片半导体掩模版；在产品结构上，除现有的二元掩模版和相移掩模版外，增加更高制程的 KrF-PSM、ArF-PSM 以及 OMOG 掩模版产品，更好的满足客户需求。

项目实施后，公司预计能够填补我国 40nm-28nm 制程节点半导体掩模版的市场空白，技术实力将进一步提升，产品研发速度进一步加快，研发成果转换率进一步提高。本项目的实施与落地，将显著提升公司的技术实力与经营规模，公司综合实力将得到大幅增强。

(二) 项目实施的必要性

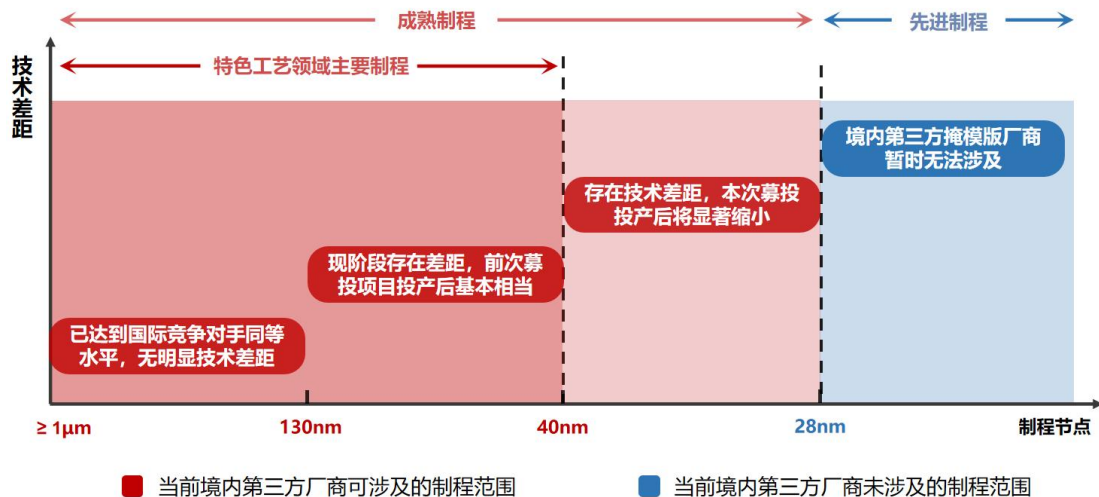
1、布局 40nm-28nm 制程产品是公司既有战略的实施与延续

“深耕特色工艺，突破高端制程”是公司前期确立的重要发展规划。40nm-28nm 制程产品的布局不仅是公司前次募投项目的扩建与延续，更是公司保持行业地位、巩固市场竞争力的必经之路。目前公司已实现 90nm 制程节点产品的量产出货，65nm 产品也已开始送样验证。随着中国大陆半导体产业的快速发展，晶圆制造制程节点不断提升，公司需要提前布局更高制程节点产品才能保持自身技术进步与产品领先，才能满足境内晶圆制造厂商的日益增长的光罩需求。

公司在首次公开发行相关文件中曾明确表示：“公司秉承‘小步快跑，稳步提升’的发展策略，在已实现 130nm 制程节点量产的基础上，开展 130-65nm 工艺节点的产业化建设，并根据首期募投项目的落地及达产情况，后续针对更高制程节点继续加大资本投入与研发投入，以实现制程节点和工艺节点的稳步提升。同时，发行人同期建设高端半导体芯片掩模版研发中心项目，开展 65nm 及以下制程节点的掩模版的产业化研究，为发行人未来 65nm 及以下制程节点的突破开展前沿探索”。公司本次募投项目布局 40nm-28nm 制程产品，是技术迭代的稳健提升，是聚焦主业、服务国家战略性新兴产业升级的重要举措。

2、市场竞争加剧的背景下，本次募投项目具有紧迫性与必要性

28nm 制程能力是当前衡量我国掩模版企业技术实力的核心标杆。从行业格局看，第三方掩模版市场普遍以 28nm 为重要分界线：一方面，在 28nm 以下的先进制程领域，由于境外掩模版厂商具有先发优势和产业链集群优势，同时中国大陆半导体行业受贸易制裁、出口管制等多因素影响，当前国内能够自主量产 28nm 以下制程掩模版的企业数量极少；另一方面，能够突破 28nm 制程技术壁垒，是当前我国第三方掩模版企业构建差异化竞争优势、巩固市场地位的关键路径，亦是其持续保持技术引领力的必然要求。



当前，境内半导体产业正处于技术升级与市场扩张的关键阶段，半导体掩模版也呈现出竞争加剧的形势。从下游客户需求看，越高制程的掩模版市场呈现客户集中度越高的特征。由于高端制程掩模版对供应链稳定性要求越严苛，头部客户为保障供应安全，通常与具备较强技术实力的掩模版厂商建立战略合作关系，晶圆厂与掩模厂形成了较强的合作粘性。掩模版厂商的制程能力越高，能够合作的客户数量就越多、规模就越大，反之亦然。

从市场竞争格局看，目前 130nm 以上掩模版产品目前已经进入国产替代后期，竞争开始显现，相关市场规模难以再继续保持快速增长；130nm~65nm 掩模版产品则处于国产替代快速推进阶段，下游客户相对集中，境内光罩厂商处于送样验证或批量供货状态；40nm~28nm 则处于国产替代初期，国内光罩厂尚处于布局阶段，因该制程区间对晶圆厂的投资强度和技术能力要求极高，因此客户高度集中，提前布局才能在国产替代中取得先发优势。

在上述背景下，若公司未能及时跟进 40nm-28nm 制程的产能布局与技术落地，将面临市场竞争格局重塑中的被动局面：不仅可能错失境内 40nm-28nm 制程掩模版市场的国产替代增量机遇，亦可能因技术迭代滞后导致现有客户合作关系的潜在流失。因此，在当前时点布局 40nm-28nm 制程产品是公司巩固行业地位、保持市场竞争力的必然选择，只有保持技术进步与产品领先，才能不被高速发展的市场所淘汰。公司本次募投项目具有必要性、紧迫性。

3、本次募投项目是公司扩大经营规模、提升持续经营能力的现实需要

(1) 40nm-28nm 制程的半导体掩模版存在大量的市场需求，新增产能未来能够有效提升公司收入规模

近年来 AI 应用、新能源汽车、智能驾驶、具身智能等行业蓬勃发展，产生了对存储芯片、驱动芯片、电源管理芯片、MCU、传感器、射频芯片等产品的巨大需求，国内主要大型晶圆厂均纷纷扩产，其产能主要聚焦于 28nm 及以上成熟制程。因此，国内晶圆厂对 40nm-28nm 制程节点半导体掩模版需求将大幅增加，然而在这一制程领域半导体掩模版国产化率极低，长期依赖境外进口。

本项目投产后，公司将能够提供 40nm-28nm 制程范围的 KrF-PSM、ArF-PSM 以及 OMOG 掩模版产品，上述产品具有较高的技术难度和经济附加值。因此，公司本次募投项目新增的 40nm-28nm 制程半导体掩模版产能可以填补当前国内市场空白，满足客户需求，并有效提升公司收入规模。

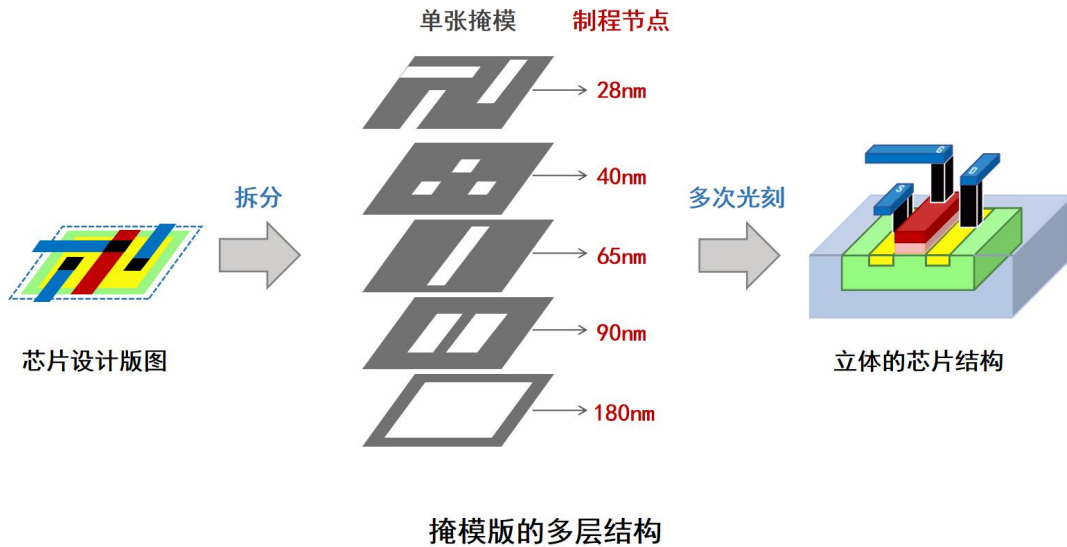
(2) 40nm-28nm 制程的布局能够有效提升公司现有 65nm 及以上制程产品的收入规模

随着芯片制程水平的不断提升，芯片最小线宽进入 90nm、65nm、40nm 乃至 28nm 时，晶圆制造的设备配置、技术工艺全面升级，原料成本、工艺控制难度显著增加，晶圆制造成本呈指数级提升，晶圆制造厂商的集中度也越高。半导体掩模版作为晶圆厂晶圆光刻的模具，直接决定了晶圆光刻的质量，对芯片的性能与良率至关重要。在上述背景下，随着芯片制程水平的不断提升，晶圆厂客户的集中度也越高、客户规模也越大，这些厂商对掩模版产品品质的把控标准更为严苛，对掩模版供应商的技术实力、产品稳定性提出了更高的要求。

在此背景下，上述晶圆厂客户在遴选供应商时，将企业是否具备更高制程产品的设备配置与技术能力作为核心评估维度之一——具备满足更高制程要求的设备与工艺水平，意味着能够实现向下兼容的技术延展性，即具备更高的“技术冗余”，并能够满足客户后续发展配套需要。光罩供应商的最高制程能力，是向客户充分彰显技术实力的关键体现。

此外，由于半导体器件和结构是通过生产工艺一层一层累计叠加形成的，晶圆需要前后经过多个掩模版曝光才能形成完整电路，因此每一个芯片的生产都需

要一整套掩模版，数量通常在几十片甚至上百片不等。掩模版厂商向下游客户销售掩模版时，通常是成套出售，其中一套掩模版中的制程节点各不相同，仅有少数的关键层会使用最高的制程，其余非关键层出于成本考量，通常使用相对较低的制程。因此，公司本次募投项目扩展 40nm-28nm 更高制程节点后，未来新增 40nm-28nm 制程产品的订单，同样会带来现有 65nm 以上制程产品的需求。



因此，公司本次 40nm-28nm 掩模版产线的布局，不仅满足市场需求，新增 40nm-28nm 制程节点的订单收入，亦将显著增强对 130nm-65nm 制程产品客户的拓展能力，带动现有产线订单需求的提升，有力推动 130nm-65nm 制程产品由量产向商业化的进程。公司对更高制程产品的布局，能够通过技术能力的溢出效应形成产品迭代与客户需求的共振，进一步巩固市场地位并提升客户粘性，有助于公司扩大经营规模、提升持续经营能力。

4、40nm-28nm 制程掩模版产线对资本投入要求极高，公司亟需资本市场融资突破资金瓶颈

40nm-28nm 制程掩模版作为半导体制造产业链中的关键材料，其生产对设备精度与工艺控制能力提出了更高要求，高端生产设备是该制程掩模版产线拉通的基础及关键条件。与 130nm-65nm 制程相比，40nm-28nm 制程半导体掩模版设备投入金额更大，对资本投入的需求更高，需配备高端电子束光刻机、干法刻蚀机及量检测设备、修补设备等核心装备，单台设备采购成本是 130nm 制程的数倍。

公司于 2024 年 8 月首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市，募集资金净额为 55,346.25 万元，募集资金已经全部投入前次募投项目的建设，前次募投项目仅能实现最高 65nm 制程能力的覆盖。当前公司通过自有资金及经营积累已难以覆盖该等高强度资本开支，亟需通过资本市场融资解决资金需求。

5、40nm-28nm 制程掩模版产线建设周期更长、客户验证周期更长，具有提前布局的必要性

掩模版作为半导体制造的核心关键材料，其生产设备采购具有技术门槛高、供应商集中、交付周期长等显著特征。以核心设备电子束光刻机为例，当前全球仅日本 JEOL、NuFlare 等少数厂商具备生产能力，单台设备采购周期长达 12-18 个月，且需提前支付 30%-50%预付款锁定产能，而设备到位后还需进行设备安装和工艺调试，整体周期超过 2 年。若设备采购滞后，将直接导致客户订单交付延迟，丧失市场先机。

掩模版作为下游晶圆厂光刻环节极其重要的设计图案转移工具，是晶圆制造光刻环节不可或缺的光学模具，对晶圆制造和芯片产品的良率和品质影响巨大。因此，下游晶圆制造厂商对掩模版厂的要求较为严格，一般情况下，晶圆制造厂商对掩模版工厂的验证和供应商评估期在 18 至 24 个月甚至更长。并且，相较于 130nm-65nm 掩模版，40nm-28nm 掩模版图形密度大幅增加，图形间隔的复杂程度更大，验证流程更为苛刻与复杂，若验证过程中涉及工艺调整则耗时更久。

综上，40nm-28nm 制程掩模版的设备购置与调试、产品研发与客户验证周期均较长，提前启动设备采购既是技术升级的必然要求，更是把握产业升级窗口期的战略选择。公司在当前 90nm-65nm 产品实现量产的窗口期，提前布局 40nm-28nm 制程产品符合行业发展要求。

（三）项目实施的可行性

1、40-28nm 制程是提升产业自主可控能力的迫切需要，国产替代空间广阔

半导体掩模版作为芯片制造的核心关键材料，其国产替代进程已成为保障产业链安全的核心议题。当前，130nm 及以上制程掩模版国产化率水平已经较高，但 40nm-28nm 制程领域仍由境外厂商主导，美国 Photronics、日本 Toppan 及日

本 DNP 三家企业在国内第三方市场处于基本垄断地位。在此形势下，自主掌控光掩模版供应链，降低对外部供应商的依赖，是保障我国半导体产业安全的必然选择。通过公司本次募投项目的实施，能够有效填补国内高端光掩模版市场的空白，推动我国半导体产业链的协同发展，加速半导体材料的国产化进程，为我国集成电路产业的高质量发展提供坚实支撑。

同时，40nm-28nm 制程掩模版市场呈现“高需求、低供给”特征。AI 应用、新能源汽车、智能驾驶、具身智能等终端领域对 40nm-28nm 成熟制程芯片需求激增，国内主要大型晶圆厂均纷纷扩产。在上述晶圆厂扩产及设备材料自主化需求驱动下，40nm-28nm 制程半导体掩模版国产替代空间十分广阔。

因此，推进 40nm-28nm 半导体掩模版国产化不仅是保障我国产业链安全的必要举措，下游客户的大量需求也给掩模版厂商提供了良好的市场前景。在政策支持和市场需求的双重驱动下，半导体掩模版的国产化替代进程有望加速推进，国内掩模版企业通过不断提升技术水平和产能，能够逐步打破国际垄断，快速提升市场份额。

2、90nm-65nm 掩模版实现工艺拉通，为本次募投项目奠定了良好技术基础

40nm-28nm 制程节点半导体掩模版是在 90nm-65nm 掩模版基础上的技术继承与技术创新。40nm-28nm 与 90nm-65nm 通常同样为 PSM 掩模版工艺，基本原理一致，关键技术相通，均需要 CAM、曝光、显影、干法刻蚀、二次曝光、二次显影、二次刻蚀、检测、量测等环节，但在数据处理、部分工艺技术、设备要求、环境洁净度等要求更高。公司 90nm-65nm 制程节点掩模版工艺的全线拉通，为 40nm-28nm 制程产品的研发与量产奠定了良好的技术基础。

目前公司已完成 90nm-65nm 制程节点半导体掩模版的内部研发，其中 90nm 制程节点已经实现量产，65nm 制程节点目前已开始客户送样验证。本次募投产品是建立在现有产品基础上的技术创新。公司多年积累的半导体掩模版制版技术与经验，以及 90nm-65nm 产品的成功研发和量产，是 40nm-28nm 掩模版实现技术突破的重要支撑，公司本次募投项目实施具备技术可行性。

3、公司具有 40nm-28nm 制程掩模版的人才储备

(1) 公司现有人才队伍具备丰富的半导体掩模版产品研发经验

公司的研发团队在半导体掩模版领域耕耘多年，核心研发人员具备丰富的半导体掩模版研发经验，具有深厚的技术积累以及良好的技术转化能力，成功实现半导体掩模版制程节点从 250nm—130nm—65nm 的研发突破与量产。公司已根据研发人员的从业经历、专业背景、项目需要等维度，对参与 40nm-28nm 制程半导体掩模版产品的人员范围、精力分配等做出了相应规划。

2025 年以来，公司核心技术团队已经启动 40nm-28nm 制程掩模版的前期研究及预研发工作，并在项目研究、产线布置、设备选型、工艺规划等方面发挥了重要作用。除此之外，公司 CAM、光刻及检测等生产部门的负责人和核心骨干亦积极参与新产品的技术研发与产品量产的过程中，上述人员具有超过 10 年的掩模版行业经验，有力地支持了公司募投项目产品的研发及量产落地。

(2) 公司持续加大人才引进力度，吸收了一批资深研发工程师

公司近年来持续加大研发人才引进力度，吸引了一批具有境内外光罩行业头部企业产品研发经验的工程师，研发经历囊括了 40nm-28nm 制程半导体掩模版产线建设、样品研发、产品量产等多个环节。上述新引进人才队伍研发经验覆盖 40nm-28nm 制程半导体掩模版 CAM 数据处理、光刻、检测、量测等完整环节。

此外，公司还将积极完善研发人员激励机制，通过项目奖励、股权激励等多种形式继续完善研发人员引进和队伍建设，确保外部引进人员积极融入公司文化，为公司技术提升提供必要支持。

综上，公司现有人才队伍能够满足募投项目半导体掩模版研发需求，随着募投项目的建设和实施，公司将继续针对性地招募对掩模版研发、制造、评估、使用等环节较为熟悉的专业人员，进一步储备和充实公司的研发和技术队伍。

4、40nm-28nm 掩模版部分目标客户与公司现有客户重叠

掩模版作为芯片制造的“母版”，其品质直接决定晶圆制造良率和成本，因此晶圆厂对供应商的认证极为严苛，呈现出“周期长、环节多、制程越高越难”的显著特征。一般来讲，客户验证流程包含 NDA 签署、信息安全评估、技术匹

配、流片测试等多个严苛环节，这不仅构筑了行业的高进入门槛，也形成了客户高黏性的护城河。

国内 40nm-28nm 制程节点扩产的主要晶圆厂中，华虹半导体、士兰微、燕东微、粤芯半导体、积塔半导体等是公司现有核心客户，且华虹半导体、士兰微、燕东微等为公司战略股东，已形成了多年的战略合作关系。公司现有客户未来将存在大量的 40nm-28nm 制程掩模版需求，公司良好的客户关系有助于公司快速完成客户送样验证工作，预计项目投产后可以顺利消化相关产能。

（四）项目投资概算

本项目总投资金额为 195,436.81 万元，其中拟投入募集资金 146,000.00 万元，其他费用以自筹资金投入，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目费用名称	总额	占总投资比例
1	项目建设费用	176,821.81	90.48%
1.1	建安工程	8,996.81	4.60%
1.2	设备购置及安装	167,825.00	85.87%
2	项目建设其他费用	58.48	0.03%
3	基本预备费	8,844.01	4.53%
4	建设期利息	1,712.50	0.88%
5	铺底流动资金	8,000.00	4.09%
项目总投资		195,436.81	100.00%

（五）项目实施周期

本项目实施周期预计为 36 个月，项目的总体进度安排见下表：

阶段/时间(月)	T+36					
	1~6	7~12	13~18	19~24	25~30	31~36
初步设计						
装修工程						
设备购置及安装						
人员招聘及培训						
系统调试及验证						
竣工验收						

（六）项目实施主体和项目选址

本项目实施主体为公司全资子公司珠海市龙图光罩科技有限公司，项目选址为珠海市高新区。本项目已取得土地使用权权属证书（证书编号为：粤 2022 珠海市不动产权第 0387195 号）；本项目涉及的项目备案及环评手续正在办理中。

三、本次募集资金投向属于科技创新领域

（一）本次募集资金投向符合国家产业政策，主要投向科技创新领域

公司主营业务为半导体掩模版的研发、生产和销售，是国内稀缺的独立第三方半导体掩模版厂商。公司紧跟国内特色工艺半导体发展路线，不断进行技术攻关和产品迭代，目前已完成 90nm 制程节点半导体掩模版的量产，65nm 制程节点产品也已开始送样验证。公司掩模版产品广泛应用于信号链及电源管理 IC 等成熟制程，以及功率器件、MEMS 传感器、先进封装等特色工艺制程。

“深耕特色工艺，突破高端制程”是公司始终贯彻的中长期发展规划。本次募集资金将投向 40nm-28nm 半导体掩模版生产线建设项目，该项目不仅是公司前次募投项目的扩建与延续，更是公司保持行业地位、巩固市场竞争力的必经之路。通过本次募投项目的实施，公司将具备 28nm 半导体掩模版的制程能力，进一步提升工艺水平与竞争实力，满足公司研发布局与业务扩张需求，持续强化公司的科创实力。因此，本次募集资金主要投向科技创新领域，本次募投项目面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求，服务国家创新驱动发展战略及国家经济高质量发展战略。

公司本次募集资金投向不用于持有交易性金融资产和可供出售金融资产、借予他人、委托理财等财务性投资和类金融业务。

（二）本次募投项目将促进公司科技创新水平的持续提升

28nm 制程能力是当前衡量我国掩模版企业技术实力的核心标杆。从行业格局看，第三方掩模版市场普遍以 28nm 为重要分界线：一方面，在 28nm 及以下的先进制程领域，由于境外掩模版厂商具有资本投入的先发优势和产业链集群优势，同时中国大陆半导体行业受贸易制裁、出口管制等多因素影响，当前国内能够自主量产 28nm 以下制程掩模版的企业数量极少；另一方面，能够突破 28nm 制程技术壁垒，是当前我国第三方掩模版企业构建差异化竞争优势、巩固市场地

位的关键路径，亦是其持续保持技术引领力的必然要求。通过公司本次募投项目的实施，公司半导体掩模版将具备 28nm 制程能力，能够有效填补国内高端光掩模版市场的空白，推动我国半导体产业链的协同发展，加速半导体材料的国产化进程，为我国集成电路产业的高质量发展提供坚实支撑。

四、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响

（一）对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务开展，是公司既定战略的实施与延续，符合当前半导体行业发展趋势及相关产业政策导向，符合公司战略发展规划和业务定位。项目的实施将助力公司提升产品制程水平与技术壁垒，提升经营规模，从而全面增强企业的核心竞争力和综合实力，实现公司的长期可持续发展。

（二）对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司总资产和净资产规模将同步提升，有助于增强资本实力和整体抗风险能力，为后续发展奠定更坚实的财务基础。同时，公司总股本将在发行后相应增加，而募集资金投资项目的效益实现需要一定周期，因此公司的每股收益在短期内存在被摊薄的风险。

公司实施募投项目后，公司半导体掩模版制程将进一步提升至 28nm 工艺节点，显著提升公司的研发及产品实力，增强与客户的粘性，显著提高公司的竞争力与可持续发展能力，公司将高效利用募集资金以提升公司运营能力和长期盈利能力。

四、结论

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展规划，具有良好的市场前景和经济效益，符合公司及全体股东的利益。项目顺利实施后将进一步增强公司的综合竞争实力和持续经营能力。同时，本次发行有利于公司拓宽融资渠道、丰富融资方式，为后续业务发展提供保障，助力公司高质量发展。

综上所述，本次募集资金投资项目具有可行性、必要性，符合公司及全体股

东的利益。

深圳市龙图光罩股份有限公司董事会

2026年3月24日