



关于南京茂莱光学科技股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的
审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



（北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层）

二〇二五年六月

上海证券交易所：

贵所于 2025 年 5 月 16 日出具的《关于南京茂莱光学科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函》（上证科审再融资）（2025）52 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。

南京茂莱光学科技股份有限公司（以下简称“茂莱光学”、“公司”、“发行人”）会同中国国际金融股份有限公司（以下简称“保荐机构”、“中金公司”）、公证天业会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“会计师”、“申报会计师”、“公证天业”)、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”、“锦天城”）等中介机构，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就审核问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行回复说明。具体回复内容附后。

除另有说明外，本回复中使用的释义或简称与《南京茂莱光学科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书（申报稿）》（以下简称“募集说明书”）中的含义相同。

本反馈意见回复中的字体代表以下含义：

黑体	审核问询函所列问题
宋体	对审核问询函所列问题的回复

目 录

问题 1 关于本次募投项目情况	3
问题 2 关于融资规模和效益测算	25
问题 3 关于前次募集资金	52
问题 4 关于业务及经营情况	59
问题 5 其他	103

问题 1 关于本次募投项目情况

根据申报材料，1) 本次募投项目中“超精密光学生产加工项目”建成后，公司可实现超精密光学器件及物镜镜头的批量化生产能力。2) 本次募投项目中“超精密光学技术研发中心项目”完成后，将形成一系列高标准实验室，并在此基础上重点针对多个技术课题进行研发和改进。3) 本次募投项目的环境审批等手续均尚在办理中。

请发行人说明：（1）“超精密光学生产加工项目”拟生产产品的具体情况，与现有业务的关系，是否涉及新产品，是否有试生产程序，如是，是否完成中试或达到同等状态；“超精密光学技术研发中心项目”技术和人员储备情况，未来拟达成的研发成果及对现有业务的影响；结合前述事项，进一步说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性，本次募集资金是否符合投向主业要求；（2）结合拟生产产品报告期内产能及利用率、细分市场空间、预计客户及订单等情况，说明“超精密光学生产加工项目”新增产能的合理性，是否存在产能消化风险；（3）结合公司已有及前募相关研发场地面积、研发人员数量、研发设备等利用情况，进一步说明“超精密光学技术研发中心项目”必要性，是否存在重复建设情形；（4）本次募投项目环境审批等手续的办理进展，预计取得时间。

请保荐机构进行核查并发表明确意见，请发行人律师对问题（4）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、“超精密光学生产加工项目”拟生产产品的具体情况，与现有业务的关系，是否涉及新产品，是否有试生产程序，如是，是否完成中试或达到同等状态；“超精密光学技术研发中心项目”技术和人员储备情况，未来拟达成的研发成果及对现有业务的影响；结合前述事项，进一步说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性，本次募集资金是否符合投向主业要求

（一）“超精密光学生产加工项目”拟生产产品的具体情况，与现有业务的关系，是否涉及新产品，是否有试生产程序，如是，是否完成中试或达到同等状态

1、本次募投项目拟生产产品的具体情况

本次募集资金投资项目“超精密光学生产加工项目”拟实现超精密光学器件及物镜

镜头的批量化生产能力，将确保产品光学性能的一致性和稳定性，主要产品包括深紫外光学器件、深紫外物镜镜头两大类。本次募投项目拟生产产品具体情况如下：

所属产品线	主要产品	产品介绍	应用领域简介	具体参数
深紫外光学器件	248nm 深紫外光学器件	该产品选用高纯度石英、CaF ₂ 材料，经由高质量抛光、深紫外谱段镀膜后可实现高面型与表面光洁度，口径在 100mm-300mm，达到深紫外波段要求。	该产品主要应用于光刻机光学系统照明、曝光模块，是保证光刻机高成像质量的关键组件。	面形精度：优于 $\lambda/50 \sim \lambda/100$ (PV 值) 表面粗糙度：<0.2nm (Ra 值) 反射损耗：单面 $\leq 0.1\%$
	193nm 深紫外光学器件			面形精度：球面 PV< $\lambda/100$ ，非球面 RMS<1nm 表面粗糙度：<1Å 表面质量：符合 10/5
深紫外物镜镜头	248nm 深紫外物镜镜头	该产品为 KrF 和 ArF 波长使用的高精度投影光刻物镜，具有分辨率高、数值孔径大、畸变小、热稳定性好、性能一致等特点。由于紫外光的波长较短，为保证镜头良好的性能，需要高精度的加工、镀膜工艺和装配测量技术。	该产品是光刻机的核心光学组件之一，其作用是将掩模版上的集成电路图形高精度地投影并缩放到硅片表面，实现纳米级图案的曝光，是先进制程半导体制造中的关键环节。	数值孔径 (NA)：0.57 分辨率：250nm ($k_1=0.57$) 畸变控制： $\leq 10\text{nm}$
	193nm 深紫外物镜镜头			数值孔径 (NA)：0.9 分辨率：75nm ($k_1=0.35$) 畸变控制： $\leq 1\text{nm}$

2、本次募投项目与现有业务的关系

本次募投项目“超精密光学生产加工项目”系基于现有工业级精密光学业务的产业化升级，进一步聚焦半导体设备超精密光学元器件的国产化需求，通过规模化生产能力的提升和工艺成熟度的优化，实现高精度光学元件的批量交付能力。项目与现有业务在技术、客户及供应链层面深度协同，其投产规划符合半导体设备行业长周期设备验证及产能爬坡的惯例。本次募投项目与现有业务的关系体现在原材料、设备、技术及工艺、应用领域四个层面的区别与联系：

名称	本次募投项目与公司现有业务的关系			
	原材料层面	生产设备层面	技术及工艺层面	应用领域层面
现有业务基础	公司光学器件和物镜镜头生产过程中使用到的原材料主要为紫外熔融石英、氟化钙、外熔石英、氟化钙、镜框、支撑件等	公司光学器件和物镜镜头生产过程中使用到的生产设备主要为磁流变抛光机、离子束抛光机、非球面抛光机、紫外镀膜机、移相干涉仪、白光干涉仪等	光学器件和物镜镜头生产过程中使用到的技术主要包括光学器件抛光技术、光学器件镀膜技术、光学物镜测量技术和光学物镜装调技术，整个工艺流程主要包括抛光、镀膜、装调、性能检测四个工序	公司产品广泛应用于半导体、生命科学、AR/VR 检测等工业级光学市场

名称	本次募投项目与公司现有业务的关系			
	原材料层面	生产设备层面	技术及工艺层面	应用领域层面
募投项目升级方向	本次募投项目沿用同源材料体系，优化纯度及加工适配性	本次募投项目拟使用设备同公司现有设备功能整体一致，将引入更高精度设备，提升工艺控制节点，进一步提升产品精度	本次募投项目技术及工艺层面与现有业务整体一致，新增深紫外波段测量技术，进一步增强面形误差控制水平	本次募投项目聚焦深紫外光刻设备等半导体设备核心零部件领域

3、本次募投项目不涉及新产品

公司本次募集资金投资项目围绕公司的现有业务实施。本次募投项目生产的深紫外光学器件及物镜镜头基于公司现有核心技术体系进行工艺精度升级，其应用场景仍聚焦半导体关键设备领域，属于现有产品线的技术提升而非拓展全新品类，因此本次募投项目不涉及新产品。

4、本次募投项目是否有试生产程序，如是，是否完成中试或达到同等状态

公司产品开发主要包括开发设计、样品试制、小批量生产和批量生产四个阶段，本次募投项目涉及的产品均包含试生产程序。其中开发设计主要系基于技术指标与市场需求完成光学结构建模、公差分配及工艺路径设计，输出全套可制造性技术方案；样品试制主要系依据设计图纸完成样品的加工与装调，通过功能性测试验证设计目标达成度；小批量生产系根据产品技术难度和生产节拍规划，完成数量不等的小规模产品生产，用以检验工艺稳定性与良率数据，从而形成量产工艺包；量产工艺包定型，则进入批量生产阶段。

根据工信部、国家发展改革委于2024年1月印发《制造业中试创新发展实施意见》，“中试”是把处在试制阶段的产品转化到生产过程的过渡性试验。结合公司产品研发及生产流程，样品试制阶段可界定为“中试”或同等状态，其核心目的是验证产品的性能和功能情况是否满足设计要求。

本次募投项目亦将遵循公司总体的产品开发流程，目前产品已进入样品试制环节，达到“中试”同等状态。后续公司将持续推进测试和生产进展，确保各产品按计划完成后续量产准备，推动项目顺利实施。

（二）“超精密光学技术研发中心项目”技术和人员储备情况，未来拟达成的研发成果及对现有业务的影响

1、公司技术储备情况

（1）公司核心技术情况

公司是国内较早专注于精密光学行业的企业，在发展过程中一直高度重视研发，不断强化技术创新与产品创新。公司体系化的核心技术储备和持续形成的研发成果，为“超精密光学技术研发中心项目”的顺利实施打下重要基础。在超精密光学技术领域，公司研发成果和在研项目丰富，自身核心技术体系内已嵌入了扎实的深紫外技术储备，具体如下：

序号	核心技术体系	体系内嵌的深紫外核心技术	技术特性描述
1	高面形超光滑抛光技术	深紫外光学器件抛光技术	该技术旨在研制高面形和低粗糙度的抛光工艺，以确保球面和非球面的面形精度达到极高质量标准，同时严格控制对系统性能有重要影响的低、中、高频面形误差。在表面粗糙度方面，工艺能够实现优于极低粗糙度的优异表现，保证表面质量优良，从而在特定光学条件下有效减少散射、吸收等不良现象，进而最大程度地保障图像质量的清晰度和准确性。
2	精密光学镀膜技术	深紫外光学器件镀膜技术	该技术研制的深紫外镀膜工艺可有效降低镜片表面反射率，以确保光线能够准确无误地通过，工艺过程在高度控制的环境中进行，以避免任何可能的污染产生，保证物镜的使用寿命。
3	高精度物镜检测技术	深紫外光学物镜测量技术	针对高分辨率，极小畸变、场曲，小远心度测量方法研究、测量体系建立，标定方法确认及测量环境搭建等测量精度要求如下： 1、综合波前测量具有极高的重复精度和检测精度，能够满足精确的光学测量需求； 2、畸变的分辨率和测量精度都处于极高的水平，能精准地检测出极微小的畸变； 3、场曲测量的分辨率和精度精细，可精确测量场曲的细微变化； 4、远心度测量精度高，能够准确地测量小远心度。
4	低应力高精度装调技术	深紫外光学物镜装调技术	致力于高精度镜头的设计、制造及装调体系建设，设计仿真、精密加工、精密装调能力建设，设备购置及实施环境搭建等，具体如下： 1、镜头的设计方法探索，无镜座设计； 2、镜片安装的低温焊接工艺尝试； 3、研制适应大批量装配需求的高精度装配设备及工艺，确保装配精度能达到极高水准； 4、元件主动变形和位姿调节技术。

序号	核心技术体系	体系内嵌的深紫外核心技术	技术特性描述
5	光学镜头及系统设计技术	深紫外光学投影物镜设计； 深紫外光学系统设计	主要研究紫外光学镜头和光学系统的设计、仿真、公差分析等设计工作，根据功能要求、光退化、光损伤等寿命影响因素，设计相应的模块及可替换、可维护功能等，具体如下： 1、紫外光学材料和晶体特性，合理的设计满足单光谱紫外光学镜头性能，或复杂设计满足紫外-近红外宽光谱应用要求； 2、紫外光谱对各种材料的热、曝光、压缩等效应的预防、消除及设计消减等； 3、有机物在紫外氛围下的分解反应，甄别材料在系统中的位置及曝光剂量，合理配置系统，进行有效的无污染设计； 4、氮气吹拂气路设计，避免污染造成的光学表面损伤或污染； 5、真空环境性能的模拟及设计； 6、偏振性能的模拟及调整，对最终性能的影响评估。

（2）公司在研项目进展情况

半导体领域精密光学技术属于公司核心业务，公司已经进行了多年的深入研究。相关的研发项目的进展或阶段性成果、拟达到目标及具体应用前景如下：

序号	项目名称	进展或阶段性成果	拟达到目标	具体应用前景
1	光刻前道缺陷光学量测技术	已完成紫外检测系统样机的工艺改善和验证工作，正在进行部分功能升级和小批量试制准备	开发设计各类工作在193nm~365nm 谱段的显微、投影、照明等光学系统以及相关高精度光学器件加工和检测能力	深紫外光刻机的国产化趋势，让光刻和量测的应用逐步由国外垄断转入国内外同步发展
2	大口径透镜面形高精度干涉测量技术研究	已完成干涉仪主机和拼接移动轴硬件的设计和组装集成	完成拼接干涉仪的软硬件集成和调试，面形测量精度和重复性达到设计要求	用于大口径光学零件的面形干涉测量，是半导体设备中大口径透镜高精度面形加工的必要设备
3	光刻机照明系统高精度光学器件加工与检测技术研究	已完成光刻机照明系统高精度光学器件加工与检测工艺设计以及部分资源和能力建设，正在进行工艺可行性验证	研究深紫外光学器件加工和测量技术，开发或升级相应的加工和测量设备，建立深紫外照明系统光学器件的加工和测量能力	光学系统是光刻机主要核心功能部件之一，具有指标要求高、国外技术封锁严重等特点。照明系统在光刻机中的主要功能是为投影物镜成像提供特定光线角谱和强度分布的照明光场。位于光源与光学元件的交汇点，构建了复杂且精密的非成像光学架构，为光刻的精细程度和质量提供了坚实的基础

2、公司人才储备情况

公司在人才储备方面已形成专业化、梯队化的研发体系，核心团队覆盖光学设计、超精密加工及系统集成全链条。截至 2024 年 12 月 31 日，公司研发人员规模达 234 人，占总员工数 21.39%，其中硕士及以上学历 66 人，占比 28.21%，兼具国际龙头厂商技术背景与本土产业化经验。上述人员具备丰富的光学器件、镜头及系统的研究和开发经验，可服务于公司整体战略布局，与公司技术优势形成良性循环，为公司核心竞争力提供有力支撑。

公司还搭建完善的人才引进、培养与发展体系，注重人才梯队的建设，通过内部选拔和外部引进相结合的方式，确保在各个层级都拥有充足的人才储备。此外，公司深耕产学研协同创新，与南京航空航天大学共建了“茂莱-南航智能光学测试和成像技术联合实验室”，达成科研合作关系，共同推动光学技术赋能智能测试和成像领域进步。公司在光学行业深耕多年，包括核心技术人员在内的专业团队对光学加工工艺具有独到的理解，积累了丰富的技术诀窍，目前公司已掌握了精密光学镀膜技术、高面形超光滑抛光技术、高精度光学胶合技术、光学镜头及系统设计技术、低应力高精度装配技术五大核心技术体系。截至 2024 年 12 月，公司累计获得发明专利 76 项，其中境内发明专利 42 项，境外发明专利 34 项。公司多年来在精密光学的技术研发与产业化方面积累了一大批专业技术人员，可以有效保障“超精密光学技术研发中心项目”的顺利实施。

3、公司未来拟达成的研发成果及对现有业务的影响

本次募投项目“超精密光学技术研发中心项目”将通过新建研发实验室、购置先进研发和检测设备，进一步招引技术人才，为公司深度提升超精密光学领域的各项基础研发能力，并利用新场地、新设备致力于高精度干涉仪测量方法、大口径非球面透镜测量方法、超精密光学器件加工和测量方法的研究，助力公司进一步打破国外技术垄断，使公司光学加工及测量技术达到国际先进水平。就具体的研发项目而言，均是在公司已形成的核心技术的基础上的阶梯式提升，具体情况如下：

序号	技术名称	当前相关技术指标	拟达成的研发成果	差异分析
1	高精度干涉仪测量方法	系统的测量重复精度 RMS 的一倍标准差 <0.6nm，测量精度 PV<6nm	系统的测量重复精度 RMS 的一倍标准差 <0.05nm，测量精度 3nm	提升测量精度，以满足深紫外光光学器件 PV≤6nm 的工艺控制要求，避免误差累积导致的光学性能衰减

序号	技术名称	当前相关技术指标	拟达成的研发成果	差异分析
2	大口径非球面透镜测量方法	非球面面形 RMS 测量精度达到 1/20wave；在线测量精度达到 RMS 1/5wave	非球面面形 RMS 测量精度达到 1/50wave；在线测量精度达到 RMS 1/20wave	突破测量效率瓶颈，实现加工过程中的实时误差反馈，支撑口径>100mm 的非球面透镜高效加工
3	超精密光学器件高精度、高稳定性面形加工方法	镀膜后球面面形精度 PV< λ /20；非球面面形精度约 RMS<6nm	镀膜后球面面形精度 PV 小于 λ /100；非球面面形精度 RMS<1nm	将非球面面形控制精度提升，满足 193nm 深紫外物镜系统畸变 $\leq$ 1nm 的核心光学指标需求

本次募投项目紧密围绕超精密光学元件的生产及测量需求，聚焦光学基础技术的阶梯性升级，通过调整工艺路线、优化测量体系等，系统性突破高面形精度、表面光洁度等共性技术瓶颈。项目技术升级覆盖光学材料、光学加工、光学镀膜等全工艺链环节，其能力提升不仅支撑半导体光刻机物镜、检测设备光学系统等尖端领域需求，更可辐射航空航天高精度遥感镜头、高端医疗光学器械等多元应用场景。通过该项目的实施，可实现公司整体的生产加工及测量能力的跃升，亦是公司技术及研发综合实力的体现，对公司进一步进行境内外市场开拓，进一步开发前沿应用领域均有重大意义。

（三）结合前述事项，进一步说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性，本次募集资金是否符合投向主业要求

1、本次募投项目实施是否存在重大不确定性

技术层面，公司深耕精密光学领域多年，已形成包括精密光学镀膜技术、高面形超光滑抛光技术、高精度光学胶合技术等在内的产品设计和制造工序领域 5 项核心技术体系，为项目推进奠定了成熟的技术底座。

产品层面，本次募投项目产品已进入样品试制环节，公司将持续推进研发、生产进展，确保各产品按计划完成后续量产准备，推动项目顺利实施。

人才储备上，公司组建了 234 人的专业化研发团队，其中硕士及以上学历 66 人，核心成员兼具国际光学龙头技术背景与本土产业化经验，并针对性强化深紫外光学领域的专项人才布局。公司已形成覆盖基础研究、工艺开发到量产转化的梯队化人才结构。

研发模式上，公司建立了以市场需求为导向的科学创新体系，确保研发方向与半导体、航空航天、生物医药等前沿领域深度绑定。从立项论证、技术开发到量产优化，公司均严格执行标准化管控流程。项目涉及的测量精度提升、加工效率优化等目标，均基

于市场需求及已验证的工艺路径。

综上，公司在产品和技术积累、人才配置及研发管理层面的储备，可充分保障募投项目的实施，本次募投项目的实施不存在重大不确定性。

2、本次募集资金是否符合投向主业要求

公司专注于精密光学器件、光学镜头和光学系统的研发、设计、制造和销售，根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业为“仪器仪表制造业”（行业代码 C40）分类下的“电子测量仪器制造”，行业代码为 C4028。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司产品主要属于新一代信息技术产业的“1.2.2 电子专用设备仪器制造”中的“高精度光学检测设备”或其关键部件，属于国家战略性新兴产业范畴。

公司现有产品已在半导体（包括检测设备及光刻机）、生命科学、航空航天、生物识别、AR/VR 检测等领域得到广泛应用，本次超精密光学生产加工项目系发行人立足当前工业级精密光学主业，进一步聚焦半导体设备超精密光学元器件的国产化需求，在产品开发、工艺积累、批量化生产能力等方面进行布局。

本次超精密光学技术研发中心项目除固定资产建设外，主要聚焦高精度干涉仪测量方法、大口径非球面透镜测量方法、超精密光学器件高精度、高稳定性面形加工方法三大课题，为公司现有精密光学产品加工与测量技术能力的进一步跃升，有利于进一步夯实公司在超精密光学测量与加工领域的技术优势。

综上所述，本次募集资金投向围绕公司现有主业进行，符合“上市公司募集资金应当投向主营业务”的要求。

二、结合拟生产产品报告期内产能及利用率、细分市场空间、预计客户及订单等情况，说明“超精密光学生产加工项目”新增产能的合理性，是否存在产能消化风险

（一）公司已有产能及产能利用率情况

报告期内，公司已有产能及产能利用率情况如下：

单位：个（套）

产品类别	指标	2024 年	2023 年	2022 年
光学器件	产量	3,641,260	2,056,132	2,605,890
	销量	3,308,769	2,015,816	2,435,411
	产销率	90.87%	98.04%	93.46%

产品类别	指标	2024 年	2023 年	2022 年
光学镜头	产能	88,657	146,760	199,990
	产量	83,969	131,643	181,807
	产能利用率	94.71%	89.70%	90.91%
	销量	90,122	129,697	178,242
	产销率	107.33%	98.52%	98.04%
光学系统	产能	18,972	17,846	30,800
	产量	16,594	16,396	27,730
	产能利用率	87.47%	91.88%	90.03%
	销量	17,566	16,234	26,922
	产销率	105.86%	99.01%	97.09%

注 1：销量的计算口径为发行人（合并口径）对外部第三方客户销售的产品数量，产量的计算口径为发行人为外部第三方客户生产的经检验合格入库的产品数量（光学器件产量不包括用于公司自产的光学镜头和系统的部分），产销率的计算方式为按照上述方法计算得到的产品销量/产量。

注 2：报告期内公司光学镜头、光学系统产能与产量下降，主要系报告期内公司生产的光学镜头、光学系统更加精密，总体的单件加工耗时显著增加，致使对产能和产量的数据计算结果下调。

公司精密光学器件的产能无法合理确定，主要原因如下：一方面，公司根据客户需求灵活开发定制化的精密光学器件产品，由于客户对产品功能、性能、尺寸等需求的差异化较大，不同产成品的规格差异较大，由此演化出上千种产品，无法用统一单位合理反映产能情况；另一方面，公司的精密光学器件生产线并不按照具体产品划分，而主要按照抛光、磨边、镀膜、成型、胶合等加工工序划分，通过调整不同环节的参数设定即可在同一生产线上生产不同的具体产品，因此公司通常依据订单情况及交货周期进行不同产品的实际排产，调拨相应生产设备和生产人员，产能弹性较大，无法根据生产线统计具体产品产能情况。鉴于产能难以标准化计量，公司以产销率作为核心运营指标动态评估供需匹配效率。2024 年度公司光学器件产销率 90.87%，虽处于较高水平，但较 2023 年度的 98.04%有一定下降，主要系公司为应对精密光学产品下游的需求，调拨产能至光学器件条线，适当提前备货以实现更好的响应及更高效的交付。

报告期内，公司光学镜头产能利用率分别为 90.91%、89.70%及 94.71%，光学系统产能利用率分别为 90.03%、91.88%和 87.47%，两大业务线产能持续高位运行，尤其在高精度非球面加工、深紫外镀膜等核心工艺环节已接近物理极限。这一紧张态势主要源于下游半导体、生物医药等领域客户对光学器件精密度要求的提升，单件加工耗时较常

规产品显著增加，导致现有产线有效产出被大幅压缩。为应对当前的交付压力，公司一方面加强对生产人员的专业技能培训，提升其操作熟练度，并引入先进的生产管理理念和技术手段，对生产环节进行精细化管理，降低生产成本，进一步提高生产效率；另一方面，公司前次募投项目建成投产后，经过产能爬坡期产能释放，将逐步缓解公司当前面临的产能压力，为公司的发展提供有力支持。

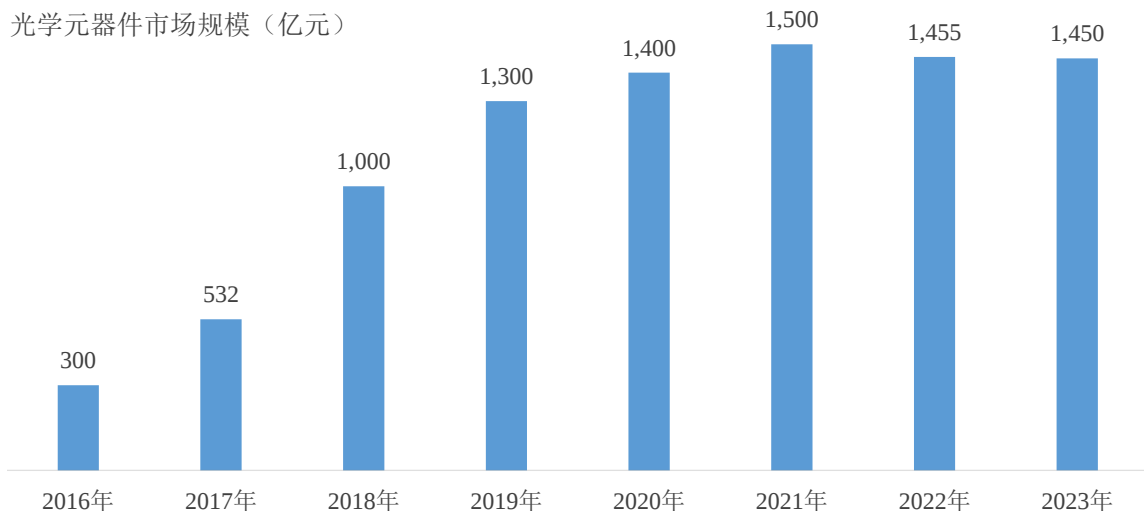
本次“超精密光学生产加工项目”新增产能系聚焦于深紫外光学产品的生产加工，与公司当前已有产能、前募产能在产品技术门槛、细分应用领域等方面均存在较大区别，本次募投项目未来建成后，将助力公司形成超精密深紫外光学领域的批量生产能力，实现超精密光学领域的技术和量产能力领先。

（二）细分市场空间

自上世纪中期激光技术诞生以来，精密光学逐渐成为支撑 21 世纪高科技发展的核心技术之一。尤其是自上世纪 90 年代末数字化风潮席卷光电应用产品后，包括精密光学细分领域在内的光电行业迎来了发展机遇，精密光学应用行业范围也越来越广，各类影像输出、输入基本均要使用各式光学产品，为整个行业的长足发展奠定基础。

自 2000 年以来，光学器件和光电应用产业步入了快速发展阶段。我国国家层面先后出台的鼓励政策及发展规划，将高精密光学器件加工提升到战略新兴技术层面，为行业提供了良好的发展环境。根据中国光学光电子行业协会光学元件和光学仪器分会的统计数据，2023 年度国内光学镜片、镜头及模组等元器件的市场规模约 1,450 亿元。

图表：2016~2023 年中国光学元器件市场规模

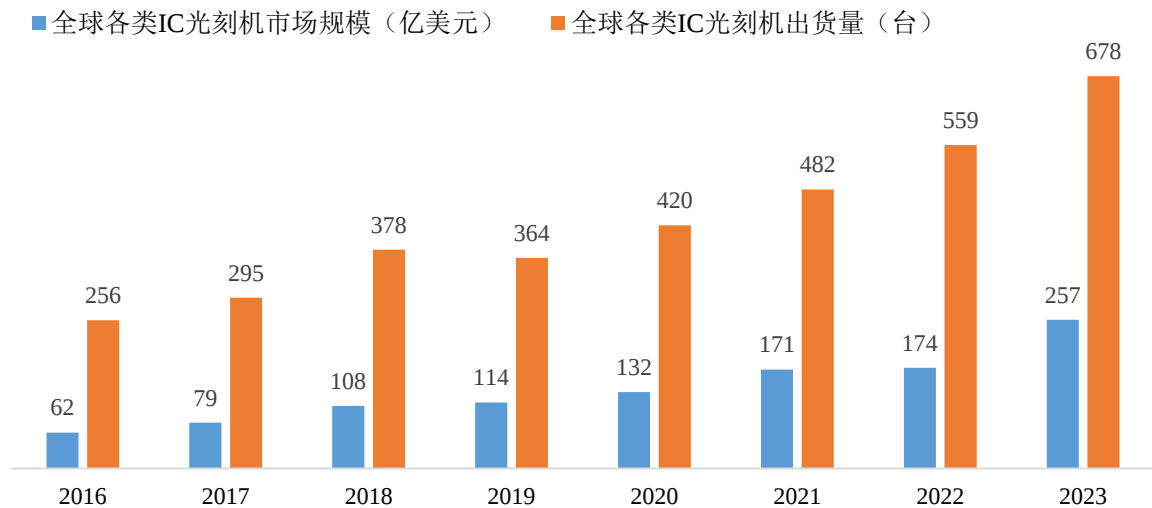


数据来源：中国光学光电子行业协会光学元件和光学仪器分会

本次募投项目聚焦半导体设备超精密光学元器件，主要为深紫外光刻机等半导体设备核心零部件，具有广阔的下游市场需求及国产替代空间。

全球集成电路市场蓬勃发展，光刻机作为其中重要生产设备，在下游市场需求向好及产能扩张的背景下，市场规模保持稳步增长状态。数据显示，过去十余年，ASML、Nikon、Canon 三家 IC 光刻机合计出货量和销售额主要跟随全球半导体行业周期波动。按照 ASML 的各类 IC 光刻机平均销售价格估算，2023 年全球 IC 光刻机市场规模约 257 亿美元，同比增长 48%，全球 IC 光刻机出货量达 678 台，同比增长 21.29%。

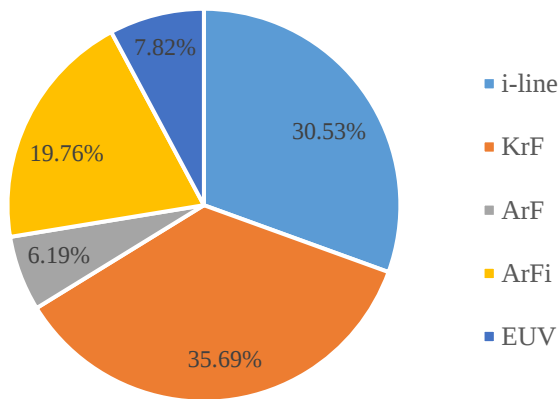
图表：2016-2023 年全球 IC 光刻机市场发展情况



数据来源：ASML 官网、Nikon 官网、Canon 官网、东吴证券研究所

从出货量数据看，全球光刻机出货量集中在传统制程光刻机。2023 年 i-line 光刻机，Krf 光刻机出货最大，分别为 207 台、242 台，占比分别为 30.53%和 35.69%。

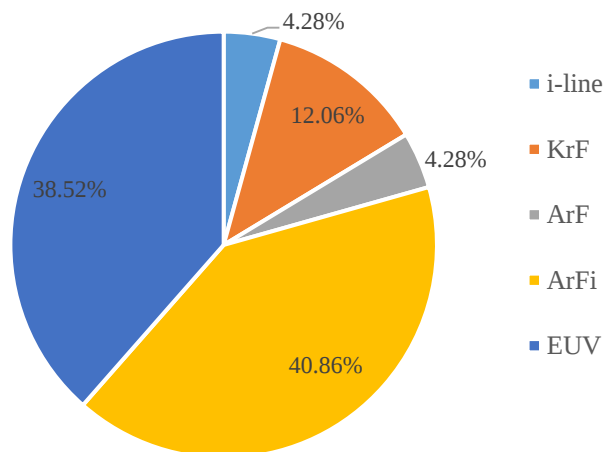
图表：2023 年全球 IC 光刻机出货量占比



数据来源：ASML 官网、Nikon 官网、Canon 官网、东吴证券研究所

随着下游晶圆代工厂对晶圆尺寸和制程要求提高，更为先进制程的光刻机（如 EUV、ArFi 等）需求正逐步增长，并凭借更好的单位价值量在全球光刻机市场占据越来越大的席位。数据显示，2023 年 i-line、KrF、ArF、ArFi、EUV 光刻机的市场规模分别为 11 亿美元、31 亿美元、11 亿美元、105 亿美元及 99 亿美元，占比为 4.28%、12.06%、4.28%、40.86%及 38.52%。

图表：2023 年全球 IC 光刻机市场规模占比

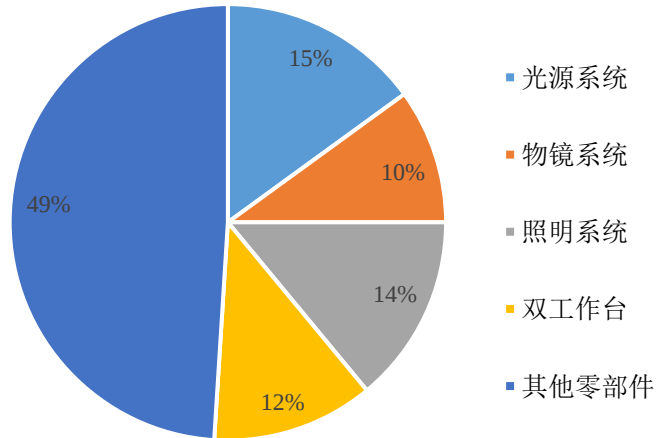


数据来源：ASML 官网、Nikon 官网、Canon 官网、东吴证券研究所

光刻机市场的稳步发展为光刻机光学系统市场的发展提供了强大动力。光刻机系统极为复杂，由十几个甚至几十个分系统组成，包含几万个甚至十几万个零部件，实现了多项高精尖技术的融合。数据显示，光源系统、光学系统（包含物镜系统和照明系统）、

双工件台为光刻机的三大核心部件，价值量占比约为 15%、24%、12%。

图表：ASML 光刻机各主要组成系统价值量占比



数据来源：ASML 官网、东吴证券研究所

得益于光刻机市场的稳步发展，光学系统作为其中重要组成，市场潜力逐步释放。随着科技的不断发展，光刻机技术将不断创新和改进，以满足不断变化的需求和挑战。随着芯片尺寸的持续缩小、功能的不断增强以及新兴技术的不断涌现，光刻机技术将在更广泛的领域展现其重要性和价值。特别是，随着高端光刻机市场占比的进一步提高，光学系统将凭借量价齐升的态势，市场规模快速扩大。根据中信证券估算，2025 年全球光刻机光学系统市场规模有望达到 60 亿美元，对应 2022-2025 年 CAGR 为 25%。

中国光刻机产业处于起步阶段，长期以来，我国的光刻技术落后于先进国家。与国外的总体差距主要体现在产业基础薄弱，虽有技术研究，但尚未形成产品体系，投资有限，研发队伍规模偏小，光源、物镜、传感器等部件配套及专用关键部件配套能力不强，供应链不完善，需要不断地培育和建设，这也成为我国工业现代化进程的一块短板。光刻机技术的巨大差距使得国内晶圆厂需耗巨资购买光刻设备，也对中国集成电路产业发展、技术进步形成阻碍。根据智研咨询数据，目前我国光刻机行业国产化率仅为 2.5%，整机技术仍与海外存在较大差距。以光刻机为代表的半导体产业设备是我国需要着力突破的战略技术。近年来国家愈发高度重视半导体产业的发展，出台了一系列政策扶持措施，鼓励国内企业加强自主创新和技术研发，全面掀起半导体国产化浪潮，实现产业链的自主性、安全性、稳定性，国内光学系统龙头面临巨大的国产替代空间与机遇。

除光刻机外，随着集成电路工艺节点不断升级，对检测技术的分辨精度也提出了更

高要求。前道量检测在芯片制程中起着至关重要的作用，是提高芯片良率、降低制造成本、推进工艺迭代的重要环节。根据 VLSI Research，2023 年全球半导体检测和量测设备市场规模总计 128.3 亿美元，同比增长 39.31%。同时，中国半导体量测检测设备市场规模逐步提升，2019-2023 年市场规模由 16.9 亿美元增长至 40.2 亿美元，占全球比重由 27.3% 增长至 31.3%。目前最先进的半导体检测和量测设备所使用的光源波长已包含深紫外波段，国产半导体检测设备厂商亦在不断提升设备检测精度，其中光学成像系统对半导体检测效果的高低具有关键影响，例如，高精度、高分辨率、更大检测面积的光学系统能够极大地提高晶圆检测设备的缺陷甄别能力及测量通量。半导体检测设备亦对超精密深紫外光学产品有较大的市场需求，以支撑检测精度的持续提升。

（三）预计客户及订单

本次募投项目聚焦于半导体超精密光学元器件，该类产品主要应用于深紫外光刻机及前道量测检测设备。近年来，随着半导体产业的快速发展，超精密光学元器件市场需求持续增长。在光刻机整机领域，全球龙头供应商包括 ASML、Canon、Nikon，国内则以上海微电子为代表；在半导体前道量测检测设备制造领域，全球龙头供应商有 KLA、AMAT、日立、CAMTEK 等，国内包括天准科技、赛腾股份、中安半导体、中科飞测等企业。上述国内外龙头企业均为本次募投项目的重要潜在客户。公司已在产业链内就深紫外光刻领域光学系统展开深度技术交流，以推动自身超精密光学元器件的专项研发、样品试制和量产验证等工作，确保募投项目落地后不断契合下游市场需求，始终与国内产业发展步调保持协同。当前，半导体关键设备国产化浪潮正蓬勃兴起，国内市场增速预期将显著高于全球市场，国内半导体产业链在光刻领域、量检测领域的龙头企业有望成为超精密光学生产加工项目的重要客户群体。

本次“超精密光学生产加工项目”制定了为期 3 年的建成计划以及 5 年的产能爬坡计划。该计划不仅充分考虑了超高精密光学元器件的量产技术调试周期等产业规律，而且与半导体关键装备国产化浪潮下，先进制程光刻设备量产步调、先进国产化量检测设备量产规划契合。公司将以此为基础，稳步开展下游客户的订单承接及超精密光学元器件产品交付工作。公司在国内半导体光学领域拥有较高的市场地位和技术水平，将持续关注国产半导体设备核心零部件市场需求，加速形成批量化生产能力，进一步提升市场份额。

（四）新增产能的合理性，是否存在产能消化风险

本次募投项目“超精密光学生产加工项目”建成投产后，将显著提升公司在超精密光学器件及物镜镜头领域的批量化制造能力。具体而言，公司将重点深耕半导体设备核心光学零部件领域，率先实现深紫外光学器件及物镜镜头的规模化生产。此举旨在服务我国集成电路领域“国产化替代”的国家战略，有力助推半导体自主制造及产业链供应链的安全可控。

近年来，我国半导体产业蓬勃发展，市场需求强劲有力，为相关产业的战略布局提供了坚实基础。根据 SEMI 统计数据显示，全球半导体晶圆制造产能在 2024 年约增长 6%，预计在 2025 年实现 7% 的增长，届时每月晶圆产能将达到 3,370 万片（以 8 英寸当量计）。其中，中国大陆的产能增长尤为显著，将保持两位数的增长态势，预计 2025 年增幅 14%，每月晶圆产能达到 1,010 万片。随着中国大陆晶圆制造产能的持续攀升，对高端半导体设备的需求也呈现出稳步增长的态势。

然而，当前国内高端半导体设备仍高度依赖进口，这在一定程度上制约了产业的自主可控发展。作为全球最大的半导体设备市场之一，中国大陆的光刻机进口量始终保持高位运行态势。据智研产业研究院数据，2023 年我国光刻机产量仅为 124 台（主要为 i-Line 等传统制程光刻设备），而需求量高达 727 台（主要为深紫外及更为先进制程的光刻设备），供需关系缺口较大。同年，我国进口光刻机数量高达 225 台，进口金额高达 87.54 亿美元，尽管已创下历史新高，但仍无法满足国内对于光刻机的产能需求。2023 年以来，相关国家进一步加大了对于特定类型的先进半导体设备出口的管控，前述供需缺口存在进一步放大的可能。

因此，以光刻机为代表的高端半导体设备，是我国亟待突破的战略技术领域，对于提升我国半导体产业的核心竞争力具有重大意义。综合以上数据与市场现状，国产深紫外光刻机国产缺口巨大，蕴藏着极为广阔的国产替代空间，这为我国相关企业提供了难得的发展机遇，也凸显了公司此次募投项目的战略价值与现实意义。

在当前行业发展趋势与市场需求的背景下，公司此次募投项目计划年产深紫外光学器件 300 片、深紫外物镜镜头 7 个。海外已实现量产的深紫外光刻机相关产业经验显示，单从曝光系统这一关键环节来看，每台深紫外光刻机通常需配置 1 个深紫外物镜镜头，每个镜头则需要 20 至 30 片深紫外光学器件来满足其功能要求。据此测算，公司本次募

投资项目所规划的产能仅能为 10 至 15 台深紫外光刻机的曝光系统提供配套光学器件。

基于对市场前景的研判和自身实力的评估，公司为本项目审慎地制定了产能规划，充分考量了公司现有技术储备、核心团队、资金实力以及中国半导体光刻、检测市场的增长潜力，新增产能具有合理性，产能无法消化的风险较小。

三、结合公司已有及前募相关研发场地面积、研发人员数量、研发设备等利用情况，进一步说明“超精密光学技术研发中心项目”必要性，是否存在重复建设情形

（一）结合公司已有及前募相关研发场地面积、研发人员数量、研发设备等利用情况，进一步说明“超精密光学技术研发中心项目”必要性

1、研发场地面积

截至 2024 年 12 月末，公司已有及前募相关研发场地面积为 5,045 m²。研发场地根据功能划分为三大类：研发实验场地、研发组装场地和研发办公场地。其中，研发实验场地是公司核心研发活动的主要承载区域，主要用于精密光学器件加工与检测、材料分析及性能测试等环节，其场地要求特点为环境稳定性高（如恒温恒湿、防尘防振）且空间需求较大；研发组装场地则聚焦于光学器件原型试制、精密装配及功能调试任务，需配备专用设备及洁净环境以保障工艺精度；研发办公场地作为辅助区域，主要用于研发人员日常办公、技术研讨及跨部门协作，对空间布局灵活性和功能性要求较高。

近年来，公司持续加大研发投入，技术储备快速迭代，现有研发场地得到了充分利用。本次募投项目围绕高精度干涉仪测量方法研究、大口径非球面透镜测量方法研究，以及超精密光学器件加工和测量方法研究等技术课题，对研发环境的洁净度、温控精度、抗干扰能力及设备集成度提出更严苛要求。现有场地在空间规模、环境控制能力及设备兼容性方面已难以满足新增技术攻关需求，亟需通过建设高标准研发场地、优化设备配置等方式提升研发能力，为下一代光学技术的突破提供更完善的创新环境。

2、研发人员数量

截至 2022 年末、2023 年末和 2024 年末，公司研发人员数量分别为 187 人、224 人和 234 人，呈稳步上升趋势。公司研发团队已成功构建了涵盖精密光学镀膜技术、高面形超光滑抛光技术、高精度光学胶合技术等在内的产品设计和制造工序领域的五项核心技术，为公司的持续创新和高质量发展奠定了坚实基础。

站在战略升级与技术攻坚的视角，本次募投研发项目的核心目标是进一步增强公司在精密光学领域的基础研发能力，逐步缩小与国际先进光学企业的总体差距。公司当前在超精密光学领域已具备扎实的技术储备，研发团队已积累了丰富的开发经验，形成了一支专业素养高、创新能力强的研发团队。但因当前行业已进入“技术制胜”的关键阶段，公司若要在竞争中长期占据高地，不仅需要硬件设施的迭代，更需要不断引进外部优秀的研发人才，持续补足在超精密光学各个应用领域的深度研发经验，构建覆盖设计、工艺开发到验证的跨学科、全链条研发能力团队。本次募投项目根据实际研发需求以及建设周期确定每年投入的研发人员人数以及新增研发人员数量，所需人员数量具有合理性。

3、研发设备

公司拥有多种国际先进的高端研发设备，具备丰富的研发设备资源，具体情况如下：

序号	研发设备类型	主要用途
1	磁流变设备	用于对以传统方式抛光过的平面、球面和非球面光学器件进行精修，达到 $\lambda/20@PV$ 或更高的面形质量，同时可通过超光滑表面加工降低表面粗糙度，去除剩余应力，提高光学器件的抗激光损伤阈值。
2	SSI (ASI) 拼接干涉仪	用于光学器件的面形测量工作，当被测光学器件的尺寸超过干涉仪口径或者检测非球面所产生的干涉条纹密度大于 CCD 空间分辨率时，利用 SSI 拼接干涉仪可实现每次仅检测整个光学器件的一部分区域（子孔径），待完成全口径测量后，采用算法拼接得到全测量口径面形。
3	接触式轮廓仪	专门用于各种光学零部件表面的形状误差测量和粗糙度分析，包括平面、球面、非球面以及衍射光学表面轮廓测量。
4	MTF 测试仪	主要用于检测可见光、红外镜头的 MTF、光学畸变、场曲、环绕能等参数，用于全面评价成像质量。
5	三坐标测量仪	用于光学器件、镜框，支撑件的几何形状测量工作，三坐标是在一个六面体的空间范围内，能够表现几何形状、长度及圆周分度等测量能力的仪器，主要应用在机械、汽车、航空、军工、模具等行业。
6	非接触式轮廓仪	用于光学器件的形状误差检测，对旋转对称表面进行非接触式精密测量获得 3D 拓扑结构，例如凹面球面透镜、凸面球面透镜和非球面透镜等。
7	镀膜机	是一种蒸发式薄膜沉积设备，可用于一般增透、高反、分光和滤光膜的镀制。
8	双光路中心偏差及镜面定位测量仪	可用于对光学镜片表面中心偏差、曲率半径、透镜中心厚度和空气间隔进行测量。
9	离子束抛光机	是用于对传统抛光加工过的光学表面进行超精密加工的设备，离子束加工的材料去除量可控制到原子量级，且其材料去除函数对工件表面曲率变化、离子源到工件表面的法向距离以及垂直入射角度的微小偏差均不敏感，适用于高精度表面的修形。

由于超精密光学产品对于加工的精度及一致性提出更加严苛的要求，公司现有研发设备在精度方面不足以支持本次募投项目的研发要求，且在镀膜、装调等工艺环节控制维度、节点数量等方面亦存在不足。因此，为满足超精密光学产品的研发需求，本次募投项目需要购置及研发新设备，以完善全工艺链并提升生产精度与一致性。

综上所述，“超精密光学技术研发中心项目”是公司响应下游技术升级、实现国产高端光学器件自主可控的战略举措。通过专项研发场地建设、高精度设备投入及人才梯队扩充，实现公司在光学测量与加工领域的技术水平的阶梯式发展。项目与公司现有研发资源形成差异化协同，符合公司技术升级路径及行业发展趋势，具有充分必要性。

（二）是否存在重复建设情形

本次超精密光学技术研发中心项目与前次募投项目高端精密光学产品研发项目在实施方式、使用技术、预计成果、应用领域等方面存在差异，具体情况如下：

差异维度	前募项目 高端精密光学产品研发项目	本募项目 超精密光学技术研发中心项目
实施方式	装修实验室；购置研发和检测设备；开展研发活动	新建研发实验室及研发办公场地；购置研发和检测设备；开展研发活动
使用技术	聚焦公司底层研发基础设施及硬件建设，在技术领域着力提升公司综合研发能力，满足公司 280mm 口径下 PV< λ /20 面型精度的透镜加工、测量要求	聚焦深紫外超精密光学产品加工及测量核心技术要求，重点攻关高精度干涉仪测量方法、大口径非球面透镜测量方法及超精密光学器件加工和测量技术 - 高精度干涉仪测量方法：该测量技术旨在消除环境振动对干涉测量的影响并从原理上进行改进升级，进一步提高测量的稳定性和重复性； - 大口径非球面透镜测量方法：该技术可实现针对大口径非球面的离线高精度测量和快速在线检测； - 超精密光学器件加工和测量技术：该技术可建立抛光、镀膜、测量等关键流程中器件的受力模型，基于受力模型开发适配的工艺方法以减小加工过程对器件面形误差的影响
预计成果	成为公司新技术的储备基地、量产测试基地以及引进技术的消化吸收和创新基地，项目建成后将具备国内先进的研发和测试水平，在此基础上重点针对光学主动定心测量系统的原理及实现方式、大数值孔径物镜测量技术的原理及实现方式等技术课题进行研发和改进	形成一系列高标准实验室，并在此基础上重点针对高精度干涉仪测量方法研究、大口径非球面透镜测量方法研究，以及超精密光学器件加工和测量方法研究等三项技术课题进行研发和改进
应用领域	高端精密光学产品研发积累的测量加工技术可支撑公司半导体、生命科学、航空航天、无人驾驶、生物识别、AR/VR 检测等领域的产品应用	超精密光学技术研发中心项目聚焦深紫外等更为精密的光学领域的加工及测量等技术需求，亦可实现公司在超精密光学产品研发技术维度的整体跃升

从技术层面来看，本次募投项目所涉及的技术研发方向较前次募投项目在技术深度与创新性上均有阶梯式的提升。在场所方面，本次募投项目将结合项目实际需求进行合理规划与布局，新建研发实验室及研发办公场地。在人员配置上，公司依据项目定位，将引入一批具有专业背景和丰富经验的人才队伍，同时对现有人员进行针对性的培训与提升，以满足项目对人才的高质量要求。预计成果方面，本次募投项目将聚焦高精度干涉仪测量方法、大口径非球面透镜测量方法、超精密光学器件加工和测量方法三大课题，有利于进一步夯实公司在超精密光学测量与加工领域的技术优势。综上，本次募投项目系公司以现有的工艺及市场积累为基础，通过技术纵深化、产品高端化响应半导体产业链自主可控战略的关键布局，不存在重复建设情形。

四、本次募投项目环评审批等手续的办理进展，预计取得时间

（一）本次募投项目相关环评规定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十六条的规定，建设单位应当按照下列规定组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表（以下统称环境影响评价文件）：（一）可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价；（二）可能造成轻度环境影响的，应当编制环境影响报告表，对产生的环境影响进行分析或者专项评价；（三）对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表。建设项目的环境影响评价分类管理名录，由国务院生态环境主管部门制定并公布。

根据《建设项目环境保护管理条例》第九条的规定，依法应当编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，建设单位应当在开工建设前将环境影响报告书、环境影响报告表报有审批权的环境保护行政主管部门审批；建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本次发行募集资金投资项目“超精密光学生产加工项目”属于“三十七、仪器仪表制造业 40”中“83 光学仪器制造 404”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”类别，“超精密光学技术研发中心项目”属于“四十五、研究和试验发展”中“98

专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”类别，因此本次发行募集资金投资项目需编制《建设项目环境影响评价报告表》。

（二）本次募投项目环评审批等手续的办理进展及预计取得时间

本次募投项目“超精密光学生产加工项目”和“超精密光学技术研发中心项目”已于 2025 年 4 月 16 日完成投资项目备案。公司已于 2025 年 5 月 12 日向南京市江宁开发区行政审批局提交建设项目环境影响报告表，现正在根据初步评审意见进行修改和调整，待公司根据南京市江宁开发区行政审批局的意见完成修改和调整，公司相关环评申请材料方可被受理。

经查阅南京江宁经济技术开发区关于建设项目环境影响报告表审批的公开信息，南京江宁经济技术开发区环评审批办理流程包括：环评申请材料准备、申请与受理（确认申请材料齐全、符合法定形式后 1 个工作日内受理）、公示及审查（5 个工作日）、许可及公示（5 个工作日）。根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，审批部门应当自收到环境影响报告表之日起三十日内，作出审批决定并书面通知建设单位。根据目前项目进度，公司预计 2025 年 7 月底可取得环评批复。

（三）本次募投项目取得环评批复不存在实质性障碍

根据公司编制的建设项目环境影响报告表，“超精密光学生产加工项目”生产的主要产品为精密光学器件、高端光学镜头以及先进光学系统；“超精密光学技术研发中心项目”生产的主要产品为大口径非球面透镜、超精密光学器件以及高精度干涉仪。经与《环境保护综合名录（2021 年版）》中的“高污染、高环境风险”产品名录比对，本次募投项目生产的主要产品不属于前述名录中规定的高污染、高环境风险产品。

根据《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）（初步成果）》《江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书（报批稿）》《关于<江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告>的审查意见》（环审〔2022〕46 号）等相关文件要求，经初步评估，“超精密光学生产加工项目”、“超精密光学技术研发中心项目”总体符合江宁开发区园区规划及产业相关要求。

公司的主营业务为精密光学器件、光学镜头和光学系统的研发、设计、制造及销售，本次募投项目与公司现有主营业务相关，且公司现有主营业务历次取得环评批复过程中

均不存在障碍。

综上所述，本次募投项目环评批复正在正常推进过程中，预计于 2025 年 7 月底取得环评批复，本次募投项目环评审批等手续不存在实质性障碍。

五、核查程序及核查结论

（一）核查程序

保荐机构执行了如下核查程序：

1、了解本次募投项目规划的背景及必要性，了解本次募投项目拟生产产品的具体情况，核查分析本次募投项目是否涉及新产品，是否有试产程序；了解公司的相关人员、技术和设备储备，了解未来拟达成的研发成果及对现有业务的影响；结合前述事项核查分析本次募投项目实施是否存在重大不确定性，本次募集资金是否投向主业；

2、了解报告期内公司产能及产能利用率变动情况，获取公司产能、产销量等资料，分析本次募投项目产能规模的合理性；了解本次募投项目投资领域的基本情况、细分市场空间、预计客户及订单情况，查阅公司定期报告及相关行业资料，核查分析“超精密光学生产加工项目”新增产能合理性以及产能消化措施；

3、查阅公司本次募投项目及前次募投项目的可行性研究报告，了解公司已有及前募相关研发场地面积、研发人员数量、研发设备等利用情况。了解具体研发内容以及与现有业务的协同性，核查分析公司实施“超精密光学技术研发中心项目”的必要性，从实施方式、使用技术、预计成果、应用领域，逐项对比前次募投项目于本次募投项目的差别，核查是否存在重复建设情形。

保荐机构及发行人律师执行了如下核查程序：

1、查阅本次募投项目的备案文件、环境影响报告表；

2、访谈发行人本次募投项目环评负责人，了解募投项目环评办理流程；

3、查阅《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规，了解环评办理相关规定 4、查阅《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）（初步成果）》《江宁经济技术开发区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书（报批稿）》《关于<江宁经济技术开发区总体发展规划

划（2020-2035）环境影响报告》的审查意见》（环审〔2022〕46号）等法律法规及相关文件，了解发行人取得环评批复是否存在实质性障碍。5、查阅南京江宁经济技术开发区政务服务网（<https://njjnkfq.jszfw.gov.cn>），了解南京江宁经济技术开发区关于建设项目环境影响报告表审批的公开信息。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、“超精密光学生产加工项目”是在现有业务及前次募投项目的基础上对公司光学器件及光学产品的拓展，体现了技术体系的迭代升级，不涉及新产品，拟生产产品均有试生产程序，已达到中试或同等状态；“超精密光学技术研发中心项目”前期技术和人员储备较为完备，项目的实施将实现公司整体的生产加工及测量能力的跃升。本次募投的实施均不存在重大不确定性，本次募集资金主要投向主业；

2、基于半导体设备产业稳步发展和国产化替代需求日益增强的市场背景，结合公司产能及利用率、细分市场空间、预计客户及订单情况及公司未来发展规划等因素，本次“超精密光学生产加工项目”新增产能具有合理性，产能消化风险较小；

3、“超精密光学技术研发中心项目”符合行业发展趋势、市场需求及公司经营计划。公司具有完备的研发场地、技术、人员与研发设备储备，相关产品研发进展顺利。“超精密光学技术研发中心项目”是公司响应下游技术升级、实现国产高端光学器件自主可控的战略举措，项目具有必要性，不存在重复建设情形。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

根据目前项目进度，本次募投项目环评报告正处于等待受理阶段，审批流程推进正常，发行人预计于2025年7月底取得环评批复，本次募投项目环评审批等手续不存在实质性障碍。

问题 2 关于融资规模和效益测算

根据申报材料，1) 本次拟募集资金不超过 58,125.00 万元，其中“超精密光学生产加工项目”拟使用募集资金 41,746.18 万元，包括设备购置和建筑工程等费用；“超精密光学技术研发中心项目”拟使用募集资金 12,253.82 万元，包括研发支出、设备购置和建筑工程等费用。2) “超精密光学生产加工项目”预计实现内部收益率 16.51%，投资回收期为（含建设期）8.30 年。

请发行人说明：（1）本次募投项目中建筑工程、设备购置及安装、研发费用等具体内容及测算依据；建筑面积、设备购置数量等与新增产能、研发计划及研发需求是否匹配，相关单价与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异；本次非资本性支出占比是否符合相关监管要求；（2）结合公司资产负债结构、现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出、资金缺口等，说明本次融资规模合理性；（3）“超精密光学生产加工项目”效益测算中关键参数确定依据、与公司或同行业类似项目对比情况，说明相关测算是否审慎。

请保荐机构及申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条、《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 5 条进行核查并发表明确意见。

回复：

一、本次募投项目中建筑工程、设备购置及安装、研发费用等具体内容及测算依据；建筑面积、设备购置数量等与新增产能、研发计划及研发需求是否匹配，相关单价与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异；本次非资本性支出占比是否符合相关监管要求

（一）本次募投项目中建筑工程、设备购置及安装、研发费用等具体内容及测算依据

1、超精密光学生产加工项目

本次“超精密光学生产加工项目”计划总投资 41,746.18 万元，其中建筑工程费 8,199.56 万元，设备购置费 30,330.00 万元，设备安装费 1,516.50 万元，铺底流动资金 1,700.12 万元。

单位：万元

序号	项目	投资金额	占总投资比例	拟使用募集资金
1	建筑工程费	8,199.56	19.64%	8,199.56
2	设备购置费	30,330.00	72.65%	30,330.00
3	设备安装费	1,516.50	3.63%	1,516.50
4	铺底流动资金	1,700.12	4.07%	1,700.12
项目总投资		41,746.18	100.00%	41,746.18

（1）建筑工程

项目的建筑工程内容包括新建光学加工中心、镀膜中心、精密装调和测量中心、办公及其他配套区域，合计规划总建筑面积 15,092.77 m²，建设费用根据建设面积、建设结构型式、生产运营环境标准要求以及南京市地区建筑工程单价情况进行测算，合计 8,199.56 万元。

序号	项 目	建筑面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	金额 (万元)
一	主体建设工程	15,092.77		4,527.83
1	光学加工中心	5,080.74	3,000.00	1,524.22
2	镀膜中心	3,048.44	3,000.00	914.53
3	精密装调和测量中心	2,512.30	3,000.00	753.69
4	办公及其他配套区域	4,451.29	3,000.00	1,335.39
二	装修工程	15,092.77		3,392.70
1	光学加工中心	5,080.74	2,000.00	1,016.15
2	镀膜中心	3,048.44	2,500.00	762.11
3	精密装调和测量中心	2,512.30	4,300.00	1,080.29
4	办公及其他配套区域	4,451.29	1,200.00	534.15
三	绿化及道路等配套工程			279.02
1	景观绿化工程（含机动车停车位）	-	-	20.00
2	道路及场地硬化	-	-	40.00
3	消防工程（含消防泵、生活水泵等）、室外消防工程	-	-	100.00
4	电工程（含室外照明、变压器、发电机组等）	-	-	80.00
5	视频监控工程	-	-	39.02
	合 计	15,092.77	5,432.77	8,199.56

(2) 设备购置及安装费

项目拟购置设备主要包括精密光学器件生产设备、精密光学镜头生产设备、其他辅助生产设备三大类，设备购置费用根据项目规划设计产能大小、所需生产设备数量和该设备的市场购置价格进行测算，合计 30,330.00 万元；设备安装费以设备购置费的 5% 进行计算，共 1,516.50 万元，共计 31,846.50 万元。

序号	设备名称	数量（台/套）	单价（万元）	金额（万元）
一	精密光学器件生产设备			
1	抛光机	8	50.00	400.00
2	深紫外镀膜机	2	1,500.00	3,000.00
3	蒸发镀膜机	2	550.00	1,100.00
4	溅射镀膜机	1	3,000.00	3,000.00
5	真空紫外分光光度计	1	500.00	500.00
6	干涉仪	4	1,000.00	4,000.00
7	离子束抛光机	2	1,000.00	2,000.00
8	750 磁流变抛光机	2	2,000.00	4,000.00
9	数控非球面精磨机	1	1,500.00	1,500.00
10	数控非球面铣磨机	1	500.00	500.00
11	数控非球面抛光机	2	500.00	1,000.00
12	非接触式轮廓仪	1	600.00	600.00
13	拼接式干涉仪	1	1,100.00	1,100.00
14	磨边机	2	350.00	700.00
15	椭偏仪	1	100.00	100.00
16	激光损伤阈值测量装置	1	550.00	550.00
17	CGH	20	30.00	600.00
18	高精度三坐标测量机	1	600.00	600.00
19	数控机械臂抛光机	1	120.00	120.00
20	激光跟踪仪	1	200.00	200.00
21	白光干涉仪	1	300.00	300.00
22	其他			500.00
二	精密光学镜头生产设备			
1	激光扫描共聚焦显微镜	1	120.00	120.00
2	重载型中心仪及其安装	4	120.00	480.00

序号	设备名称	数量（台/套）	单价（万元）	金额（万元）
3	大口径高精度定心车床	3	400.00	1,200.00
4	大型金刚石车床	2	150.00	300.00
5	镜面定位仪	1	200.00	200.00
6	表面疵病测量仪/应力测试仪	1	200.00	200.00
7	子孔径拼接干涉仪	1	360.00	360.00
8	其他			300.00
三	其他辅助生产设备			
1	IT 智能化建设	1	200.00	200.00
2	生产精益系统	1	400.00	400.00
3	环保设施	1	110.00	110.00
4	垂直升降库	2	45.00	90.00
四	设备安装费			1,516.50
合计				31,846.50

2、超精密光学技术研发中心项目

本次“超精密光学技术研发中心项目”计划总投资 12,463.80 万元，其中建筑工程费 2,032.30 万元，设备购置费 4,330.00 万元，设备安装费 216.50 万元，研发费用 5,885.00 万元。

单位：万元

序号	项目	投资金额	占总投资比例	拟使用募集资金
1	建筑工程费	2,032.30	16.31%	2,032.30
2	设备购置费	4,330.00	34.74%	4,330.00
3	设备安装费	216.50	1.74%	216.50
4	研发费用	5,885.00	47.22%	5,675.02
项目总投资		12,463.80	100.00%	12,253.82

（1）建筑工程费

项目的建筑工程内容包括新建研发实验室、研发办公区域，合计规划总建筑面积 3,048.44 m²，建设费用根据建设面积、建设结构型式、研发运营环境标准要求以及江苏省南京市地区建筑工程单价情况进行测算，合计 2,032.30 万元。

序号	项目	总建筑面积 (m²)	单位造价 (元/m²)	金额 (万元)
一	主体建设工程	3,048.44		914.53
1	研发实验室	2,032.30	3,000.00	609.69
2	研发办公区域	1,016.15	3,000.00	304.84
二	装修工程	3,048.44		1,117.76
1	研发实验室	2,032.30	5,000.00	1,016.15
2	研发办公区域	1,016.15	1,000.00	101.61
	合计	3,048.44		2,032.30

(2) 设备购置及安装费

项目拟购置设备费用根据项目所需研发测试设备数量和同类设备的市场购置价格进行测算，合计 4,330.00 万元；设备安装费以设备购置费的 5%进行计算，共 216.50 万元，两者合计 4,546.50 万元。

序号	设备名称	数量 (台/套)	单价 (万元)	金额 (万元)
一	研发测试设备			
1	抛光机	2	50.00	100.00
2	镀膜机	1	550.00	550.00
3	真空紫外分光光度计	1	500.00	500.00
4	离子束抛光机	1	1,000.00	1,000.00
5	干涉仪支架	2	100.00	200.00
6	激光多普勒测长系统	1	280.00	280.00
7	点衍射干涉仪	1	300.00	300.00
8	研发软件费用	5	50.00	250.00
9	CGH	10	30.00	300.00
10	动态干涉测量算法	1	550.00	550.00
11	白光干涉仪	1	300.00	300.00
二	设备安装费			216.50
	合计			4,546.50

(3) 研发费用

超精密光学技术研发中心项目聚焦深紫外光学产品的核心加工及测量技术需求，实

现公司在精密光学产品研发技术维度的整体跃升。项目研发费用主要是针对高精度干涉仪测量方法、大口径非球面透镜测量方法及超精密光学器件加工和测量技术课题研究的经费需要。

单位：万元

计划研发课题或项目名称	人工费	研发材料费	其他费用	小计
高精度干涉仪测量方法研究	1,530.00	200.00	375.00	2,105.00
大口径非球面透镜测量方法研究	1,000.00	150.00	270.00	1,420.00
超精密光学器件加工和测量方法研究	1,800.00	250.00	310.00	2,360.00
合 计	4,330.00	600.00	955.00	5,885.00

注：其他费用包含产学研费、委外加工费、外观设计费、模具费、样品费等费用。

（二）建筑面积、设备购置数量等与新增产能、研发计划及研发需求是否匹配，相关单价与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异

1、建筑面积、设备购置数量等与新增产能、研发计划及研发需求是否匹配

“超精密光学生产加工项目”拟建设厂区的具体面积规划如下：

序号	项 目	建筑面积（m ² ）
1	光学加工中心	5,080.74
2	镀膜中心	3,048.44
3	精密装调和测量中心	2,512.30
4	办公及其他配套区域	4,451.29
合 计		15,092.77

“超精密光学生产加工项目”拟生产超精密光学器件及物镜镜头。新增产能需求依据市场空间、公司发展战略等共同决定。项目根据新增产能建设情况购置抛光机、深紫外镀膜机、蒸发镀膜机等相关生产及测试设备，同时项目的建筑面积依据拟建设产能所需产线设备的占地面积、生产流程的布局、生产经营所必须的配套设施面积等综合考虑，并根据容积率、绿地率等多方面的要求进行规划，最终确定建设规划以及厂房设计图。建筑面积、拟购置设备能够满足生产需求，具备合理性。

“超精密光学技术研发中心项目”拟建设功能区具体面积规划如下：

序号	项 目	总建筑面积 (m²)
1	研发实验室	2,032.30
2	研发办公区域	1,016.15
合计		3,048.44

“超精密光学技术研发中心项目”聚焦深紫外光学产品加工及测量核心技术要求，重点攻关高精度干涉仪测量方法、大口径非球面透镜测量方法及超精密光学器件加工和测量技术三大领域。本项目根据拟开展课题项目研究需要，新建研发实验室及研发办公场地并购置研发和检测设备。研发实验室将形成一流的光学设备，用于各种光学实验和测试；研发办公场地为 1,016.15 m²，主要根据项目定员确定。项目拟招聘资深技术工程师及技术研究人员共 57 人，人均面积 17.83 m²，面积规划具备合理性。

2、相关单价与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异

(1) 建设单价

1) 与公司已投产项目相比

“超精密光学生产加工项目”同公司前次募投项目“高端精密光学产品生产项目”建设单价比较情况如下：

单位：元/平方米

项目	“超精密光学生产加工项目”	“高端精密光学产品生产项目”
建设单价	5,432.77	3,055.59

“超精密光学生产加工项目”相比公司前次募投项目“高端精密光学产品生产项目”建设单价高，主要是由于本次项目产品定位更加高端化，用于半导体光刻等前沿科技领域，对产品精度等相关光学性能要求更高，因此对于生产过程当中的洁净化程度、隔振等级、温湿度控制等要求更高，导致单位造价进一步上升。

“超精密光学技术研发中心项目”同公司前次募投项目“高端精密光学产品研发项目”建设单价比较情况如下：

单位：元/平方米

项目	“超精密光学技术研发中心项目”	“高端精密光学产品研发项目”（仅包含装修费）
建设单价	6,666.67	2,442.89

“超精密光学技术研发中心项目”相比“高端精密光学产品研发项目”建设单价更高，主要系前募“高端精密光学产品研发项目”仅涉及装修工程，本次“超精密光学技术研发中心项目”包括了基建和装修工程。

2）与同行业公司项目相比

同行业公司无“超精密光学生产加工项目”相关的直接可比项目。因“超精密光学生产加工项目”主要生产超精密光学产品，主要应用在半导体等业务领域，因此选取南京地区部分公司募投项目及半导体应用领域公司募投项目进行比较，情况如下：

公司简称	融资类型	项目名称	地点	总建筑面积（平方米）	建筑工程费（万元）	建设单价（元/平方米）
高华科技	IPO	高华生产检测中心建设项目	江苏省南京市	19,800.00	11,286.00	5,700.00
佳力图	再融资	南京楷德悠云数据中心项目（二、三期）	江苏省南京市江宁区	40,000.00	20,000.00	5,000.00
微导纳米	再融资	半导体薄膜沉积设备智能化工厂建设项目	江苏省无锡市新吴区	16,000.00	10,100.00	6,312.50
盛剑科技	再融资	国产半导体制程附属设备及关键零部件项目（一期）	上海市	47,050.00	25,296.31	5,376.47
茂莱光学	再融资	“超精密光学生产加工项目”	江苏省南京市江宁区	15,092.77	8,199.56	5,432.77

公司“超精密光学生产加工项目”建设单价与同地区项目建设造价水平及同应用领域公司情况并不存在较大差异。

“超精密光学技术研发中心项目”将承载公司技术研发实验及办公需要。因此，选取近年来部分上市公司研发类募投项目进行比较，情况如下：

公司简称	融资类型	项目名称	地点	总建筑面积（平方米）	建筑工程费（万元）	建设单价（元/平方米）
微导纳米	再融资	研发实验室扩建项目	江苏省无锡市新吴区	1,000.00	2,500.00	25,000.00（仅装修）

公司简称	融资类型	项目名称	地点	总建筑面积 (平方米)	建筑工程费 (万元)	建设单价 (元/平方米)
中微公司	再融资	中微临港总部和研发中心项目	上海市	105,000.00	108,000.00	10,285.71
华曦达	IPO	总部及研发基地建设项目	广东省深圳市宝安区	10,000.00	7,989.74	8,000.00
药石科技	IPO	创新药物分子砌块研发、工艺及中试平台建设项目	江苏省南京市高新技术产业开发区	45,250.00	18,697.50	4,132.04
药石科技	再融资	南京研发中心升级改造建设项目	江苏省南京市江北新区	6,500.00	7,350.00	11,307.69 (翻新及改造)
茂莱光学	再融资	超精密光学技术研发中心项目	江苏省南京市江宁区	3,048.44	2,032.30	6,666.67

公司“超精密光学技术研发中心项目”参考建设要求以及同类项目的场地投资综合确定，具备合理性。

(2) 设备单价

1) 超精密光学生产加工项目

“超精密光学生产加工项目”拟购置设备主要包括精密光学器件生产设备、精密光学镜头生产设备、其他辅助生产设备三大类。项目设备购置费用根据项目规划设计产能大小、所需生产设备数量和设备市场购置价格进行测算。

项目拟购买部分设备公司过往存在类似采购记录，该部分外购设备购置单价基于公司相同、类似设备的历史采购价，并结合项目当前拟采购设备精度要求、采购周期及汇率水平谨慎预估。具体如下：

设备名称	单价 (万元)	历史采购价 (万元)	说明
蒸发镀膜机	550	426	因工艺升级需求，本次配置增加旋转阻蒸模块，并将分子泵系统替换升级，技术升级导致成本增加
离子束抛光机	1,000	580	本次拟选用进口高端型号以满足面形精度要求，进口设备溢价与技术升级共同推高成本。
数控非球面抛光机	500	414	参考过往同规格设备采购价，叠加近年进口光学设备市场价格普涨，进行合理价格调整。
拼接式干涉仪	1,100	827	参考过往同规格设备采购价，叠加近年

设备名称	单价 (万元)	历史采购价 (万元)	说明
			进口光学设备市场价格普涨，进行合理价格调整。
CGH	30	25	深紫外器件加工需匹配精度提升的高精度计算全息元件，高规格原材料导致成本上升。
高精度三坐标测量机	600	104	本次为满足超精密检测需求升级为高精度机型，技术指标跃升驱动价格上涨。

同时，项目还存在部分定制化采购设备及自研设备。定制化采购设备单价基于功能模块要求，同供应商沟通及询价所得；自研设备主要根据成本预估，结合公司研发经验，通过预估人工费、材料费、产学研费及委外加工费等成本因素谨慎预估。具体价格情况如下：

设备名称	单价（万元）	预测逻辑
白光干涉仪	300	自研设备，价格根据成本及过往经验预测
激光扫描共聚焦显微镜	120	自研设备，价格根据成本及过往经验预测
子孔径拼接干涉仪	360	自研设备，价格根据成本及过往经验预测
300mm 球面立式干涉仪	1,000	自研设备，价格根据成本及过往经验预测
真空紫外分光光度计	500	已向供应商询价
大口径高精度定心车床	400	已向供应商询价
大型金刚石车床	150	已向供应商询价
镜面定位仪	200	已向供应商询价
表面疵病测量仪/应力测试仪	200	已向供应商询价
IT 智能化建设	200	已向供应商询价
生产精益系统（含生产设备集成）	400	已向供应商询价
环保设施	110	已向供应商询价
750 磁流变抛光机	2,000	已向供应商询价
数控非球面精磨机	1,500	已向供应商询价
激光损伤阈值测量装置	550	已向供应商询价
数控机械臂抛光机	120	已向供应商询价
激光跟踪仪	200	已向供应商询价
低抛机	50	已向供应商询价
深紫外镀膜机	1,500	已向供应商询价

设备名称	单价（万元）	预测逻辑
溅射镀膜机	3,000	已向供应商询价
数控非球面铣磨机	500	已向供应商询价
数控非球面抛光机	500	已向供应商询价
非接触式轮廓仪	600	已向供应商询价
磨边机	350	已向供应商询价
椭偏仪	100	已向供应商询价
重载型中心仪及其安装	120	已向供应商询价
垂直升降库	45	已向供应商询价

2）超精密光学技术研发中心项目

“超精密光学技术研发中心项目”拟购置设备费用根据项目所需研发测试设备数量和设备的市场购置价格进行测算。

项目拟购买部分设备公司过往存在类似采购记录，该部分外购设备购置单价基于公司相同、类似设备的历史采购价，并结合项目当前拟采购设备精度要求、采购周期及汇率水平谨慎预估。具体如下：

设备名称	单价（万元）	历史采购价（万元）	说明
蒸发镀膜机	550	426	因工艺升级需求，本次配置增加旋转阻蒸模块，并将分子泵系统替换升级，技术升级导致成本增加
离子束抛光机	1,000	580	本次拟选用进口高端型号以满足面形精度要求，进口设备溢价与技术升级共同推高成本

同时，项目还存在部分定制化采购设备及自研设备。定制化采购设备单价基于功能模块要求，同供应商沟通及询价所得；自研设备主要根据成本预估，通过预估人工费、材料费、产学研费及委外加工费等成本因素谨慎预估。具体价格情况如下：

设备名称	单价（万元）	预测逻辑
动态干涉测量算法	550	自研设备，价格根据成本及过往经验预测
干涉仪支架	100	自研设备，价格根据成本及过往经验预测
激光多普勒测长系统	280	自研设备，价格根据成本及过往经验预测

设备名称	单价（万元）	预测逻辑
点衍射干涉仪	300	自研设备，价格根据成本及过往经验预测
真空紫外分光光度计	500	已向供应商询价
研发软件费用	50	已向供应商询价
低抛机	50	已向供应商询价

（三）本次非资本性支出占比是否符合相关监管要求

本次募集资金非资本性支出内容及合计规模如下：

项目	公式	金额（万元）
补充流动资金	①	4,125.00
“超精密光学生产加工项目”铺底流动资金	②	1,700.12
“超精密光学技术研发中心项目”研发费用	③	5,675.02
非资本性支出合计	④=①+②+③	11,500.14
本次募集资金规模	⑤	58,125.00
非资本性质支出占比	⑥=④/⑤	19.79%

公司本次拟使用募集资金补充流动资金金额为 4,125.00 万元，“超精密光学生产加工项目”及“超精密光学技术研发中心项目”拟使用募集资金投入的内容除“超精密光学生产加工项目”的铺底流动资金及“超精密光学技术研发中心项目”的研发费用外，其他均为资本性支出，其中铺底流动资金为 1,700.12 万元，研发费用为 5,675.02 万元，与补充流动资金总额合计非资本性支出为 11,500.14 万元。非资本性支出占本次募集资金的比例为 19.79%，未超过 30.00%，符合相关法律法规的规定。

二、结合公司资产负债结构、现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出、资金缺口等，说明本次融资规模合理性

截至 2024 年 12 月 31 日，公司资产负债率为 19.78%。考虑到公司的进一步发展，公司未来存在较大的资金缺口，本次发行可转换公司债券将起到调整公司资产负债结构的作用，使公司资本结构更加合理，增强公司的持续盈利能力，有利于提高公司整体价值和股权价值。

综合考虑公司的日常营运需要、公司货币资金余额及使用安排等，公司未来三年的

资金缺口为 76,389.15 万元，具体测算过程如下：

项目	公式	金额（万元）
截至 2024 年 12 月 31 日货币资金余额	①	18,838.69
截至 2024 年 12 月 31 日受限货币资金余额	②	737.69
截至 2024 年 12 月 31 日募集资金余额（含利息及超募资金）	③	16,141.33
截至 2024 年 12 月 31 日募集资金现金管理	④	12,000.00
可自由支配资金	⑤=①-②-③+④	13,959.67
未来三年预计经营活动净现金流量	⑥	28,612.46
最低现金保有量	⑦	23,188.28
未来三年新增最低现金保有量需求	⑧	11,166.18
未来三年预计现金分红所需资金	⑨	11,247.90
未来三年拟偿还债务的利息	⑩	1,106.04
未来大额支出计划	⑪	72,252.88
总体资金需求合计	⑫=⑦+⑧+⑨+⑩+⑪	118,961.28
总体资金缺口/剩余	⑬=⑫-⑤	76,389.15

（一）可自由支配资金

截至 2024 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 18,838.69 万元，剔除截至 2024 年 12 月 31 日募集资金实际存放余额及保证金等受限资金，剩余公司可自由支配的资金为 13,959.67 万元。

（二）最低现金保有量及未来三年新增最低现金保有量需求

最低现金保有量系公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金金额，根据最低现金保有量=年付现成本总额/货币资金周转次数计算。根据公司 2024 年度财务数据测算，公司在现行运营规模下日常经营需要保有的最低货币资金金额为 23,188.28 万元，具体测算过程如下：

财务指标	计算公式	计算结果
最低现金保有量（万元）	①=②÷③	23,188.28
2024 年度付现成本总额（万元）	②=④+⑤-⑥	43,348.95
2024 年度营业成本（万元）	④	25,938.49
2024 年度期间费用总额（万元）	⑤	19,065.34

财务指标	计算公式	计算结果
2024 年度非付现成本总额（万元）	⑥	1,654.87
货币资金周转次数（现金周转率）	③=360÷⑦	1.87
现金周转天数（天）	⑦=⑧+⑨-⑩	192.57
存货周转天数（天）	⑧	251.78
应收款项周转天数（天）	⑨	86.91
应付款项周转天数（天）	⑩	146.12

注 1、期间费用包括管理费用、研发费用、销售费用以及财务费用；

注 2、非付现成本总额包括当期固定资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销、使用权资产折旧及股份支付；

注 3、存货周转天数=360/存货周转率；

注 4、应收款项周转天数=360*（平均应收账款账面余额+平均应收票据账面余额+平均应收款项融资账面余额+平均预付款项账面余额）/营业收入；

注 5、应付款项周转天数=360*（平均应付账款账面余额+平均应付票据账面余额+平均合同负债账面余额+平均预收款项账面余额）/营业成本。

公司报告期末最低现金保有量需求为基于 2024 年末财务数据测算得到，公司为生产型企业，最低现金保有量与公司经营规模高度正相关。假设公司最低现金保有量增长需求与公司营业收入的增长速度保持一致，根据前述对未来三年公司营业收入的预测，公司 2027 年末最低现金保有量需求将达到 34,354.46 万元，即未来三年公司新增最低现金保有量为 11,166.18 万元。

项目	计算方式	金额：万元
2024 年营业收入	①	50,282.86
报告期末最低现金保有量	②	23,188.28
2027 年营业收入	③	74,496.27
2027 年末最低现金保有量	④=②*③/①	34,354.46
未来新增最低现金保有量	⑤=④-②	11,166.18

（三）未来三年经营活动净现金流量

最近四年，公司营业收入以及经营活动产生的现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	50,282.86	45,802.80	43,872.54	33,146.26
经营活动产生的现金流量净额	984.51	5,754.45	7,506.65	8,755.83
经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例	1.96%	12.56%	17.11%	26.42%

2021 年至 2024 年，公司营业收入复合增长率为 14.90%。结合公司报告期内业绩增长情况以及下游市场未来快速发展趋势的判断，假设公司 2025 年至 2027 年营业收入保持 14.00%增速增长。假设未来三年公司经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例维持在 2021 年至 2024 平均水平，即 14.51%。计算可得公司未来三年预计经营活动产生的净现金流入合计为 28,612.46 万元，具体如下：

单位：万元

项目	2025E	2026E	2027E
营业收入	57,322.46	65,347.60	74,496.27
经营活动产生的现金流量净额	8,318.54	9,483.14	10,810.78

（四）未来三年预计现金分红所需资金

2022 年、2023 年、2024 年公司现金分红金额占公司年度合并报表归属于上市公司股东净利润比例分别为 62.63%、73.45%、31.07%，假设未来三年的现金分红比例为近三年的平均值 55.72%。

公司未来三年预计现金分红所需资金按照未来三年每年实现归属股东净利润*现金分红比例测算。假设公司未来三年分红比例为 2022 年度至 2024 年分红比例的均值，归母净利润率平均值 10.24%，以此为基础，预计未来三年分红总体资金需求为 11,247.90 万元。

（五）未来大额支出计划

公司已审议的未来大额支出计划如下：

已审议项目	剩余投资金额
公司于 2025 年 1 月 26 日召开第四届董事会第八次会议、第四届监事会第七次会议，于 2025 年 2 月 13 日召开 2025 年第一次临时股东会，审议通过了《关于公司向不特定对象发行可转换公司债券方案的议案》。结合公司实际情况，2025 年 4 月 18 日，公司召开第四届董事会第十次会议、第四届监事会第九次	54,209.98 万元

已审议项目	剩余投资金额
会议，审议通过了《关于调整公司向不特定对象发行可转换公司债券方案的议案》。根据公司此次向不特定对象发行可转换公司债券的相关议案，公司拟投资“超精密光学生产加工项目”，项目总投资 41,746.18 万元，拟投资“超精密光学技术研发中心项目”，项目总投资 12,463.80 万元。	
公司于 2023 年 5 月 23 日召开第三届董事会第十四次会议，审议通过了《关于对子公司增资及新设子公司的议案》。同意利用自有资金 2,700 万美元对全资子公司 MLOPTIC International Limited（以下简称“香港茂莱”）进行增资。香港茂莱将作为公司海外布局的投资平台，通过出资 1,500 万美元对 MLOptic(Thailand)Co.,Ltd.（简称“泰国茂莱”）进行增资，同时拟出资 1,200 万美元在英国设立全资子公司 ML PHOTONIC LIMITED。	690 万美元 （约 4,968.00 万元）
公司 2024 年 10 月 24 日召开第四届董事会第六次会议，审议通过了《关于对子公司增资的议案》。同意利用自有资金 1,500 万美元对香港茂莱进行第二次增资。香港茂莱作为公司海外布局的投资平台，通过出资 1,500 万美元对英国茂莱进行增资。	1,500 万美元 （约 10,800.00 万元）
公司于 2025 年 3 月 27 日召开第四届董事会第九次会议审议通过了《关于对北京全资子公司增资的议案》，公司拟利用自有资金或自筹资金对北京全资子公司增资 800 万元人民币。	775.00 万元
公司于 2025 年 3 月 27 日召开的第四届董事会第九次会议审议通过了《关于对外投资设立深圳全资子公司的议案》，为进一步提升品牌知名度和市场占有率，公司拟投资 1,500 万元在深圳设立全资子公司“茂莱光学标准品公司”（MLVision）。	1,499.90 万元
合计	72,252.88 万元

根据公司此次向不特定对象发行可转换公司债券的相关议案，公司拟投资“超精密光学生产加工项目”，项目总投资 41,746.18 万元，拟投资“超精密光学技术研发中心项目”，项目总投资 12,463.80 万元。

除本次募投项目建设外，公司未来其余已审议的大额支出计划包括：使用 690 万美元（折合人民币约 4,968.00 万元）对 MLOptic (Thailand) Co., Ltd 进行增资；使用 1,500 万美元（折合人民币约 10,800.00 万元）对 MLOPTIC International Limited 增资；使用 775.00 万元对北京子公司进行增资；使用 1,499.90 万元在深圳设立全资子公司。

综上所述，公司未来大额支出计划约 72,252.88 万元。

（六）未来三年偿还有息负债利息所需资金

假设公司的有息债务（短期借款和长期借款）的规模不变，未来三年偿还有息债务利息情况如下：

单位：万元

项目	计算公式	计算结果
短期借款金额	①	9,525.61
短期借款利率	②	3.00%
短期借款利息	③=①*②*3	857.31
长期借款	④	2,368.87
长期借款利率	⑤	3.50%
长期借款利息	⑥=④*⑤*3	248.73
合计	⑦=③+⑥	1,106.04

综上所述，综合考虑公司资产负债结构、现有资金余额、未来资金流入及流出等，公司为完成未来项目建设及日常经营，整体资金缺口为 76,389.15 万元，超过本次募集资金总额，本次募集资金规模具有合理性。经过综合考虑，公司本次拟采取发行可转债方式募资，主要是由于可转债融资期限较长，这使得企业能够获得长期稳定的资金支持，尤其适合用于长期项目或战略投资。同时，可转债融资成本较低，票面利率通常低于银行贷款利率。此外，可转债兼具债权和股权特性，投资者可以选择转股或持有到期，企业也可根据市场情况灵活调整资本结构，在可转债转股前，公司偿付压力较小；随着可转债陆续转股，公司的资产负债率将逐步降低，有利于维持公司良好的财务结构。

三、“超精密光学生产加工项目”效益测算中关键参数确定依据、与公司或同行业类似项目对比情况，说明相关测算是否审慎

（一）关键参数确定依据、与公司或同行业类似项目对比情况

本次“超精密光学生产加工项目”效益测算明细如下：

关于南京茂莱光学科技股份有限公司审核问询函的回复

单位：万元

序号	项 目	T1 年	T2 年	T3 年	T4 年	T5 年	T6 年	T7 年	T8 年	T9 年	T10 年	T11 年	T12 年	T13 年
1	营业收入	-	-	-	7,120.00	17,880.00	27,880.00	42,120.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
2	营业成本	-	-	-	6,161.80	10,085.81	13,555.51	18,902.20	25,385.21	25,345.31	25,345.31	25,345.31	25,345.31	25,345.31
3	税金及附加	-	-	-	84.22	214.17	338.30	506.74	720.90	720.90	720.90	720.90	720.90	720.90
4	经营利润	-	-	-	873.98	7,580.02	13,986.19	22,711.07	33,893.89	33,933.79	33,933.79	33,933.79	33,933.79	33,933.79
5	销售费用	-	-	-	259.33	627.45	980.28	1,447.00	2,016.71	2,016.71	2,016.71	2,016.71	2,016.71	2,016.71
6	管理费用	-	-	389.48	1,169.56	2,788.67	4,303.07	6,427.43	9,080.14	8,996.14	8,996.14	8,996.14	8,996.14	8,996.14
7	研发费用	-	-	-	1,083.55	2,340.20	3,679.60	5,015.53	6,431.94	6,431.94	6,431.94	6,431.94	6,431.94	6,431.94
8	财务费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	利润总额	-	-	-389.48	-1,638.46	1,823.70	5,023.24	9,821.11	16,365.09	16,488.99	16,488.99	16,488.99	16,488.99	16,488.99
10	所得税	-	-	-	-	-	1,204.75	2,455.28	4,091.27	4,122.25	4,122.25	4,122.25	4,122.25	4,122.25
11	净利润	-	-	-389.48	-1,638.46	1,823.70	3,818.49	7,365.83	12,273.82	12,366.74	12,366.74	12,366.74	12,366.74	12,366.74

效益测算中关键指标测算依据如下：

1、产品单价及毛利率

本项目产品单价遵循“成本+合理利润”的成本加成定价模式。本项目主要生产超精密光学产品，主要以产品制造成本（直接材料、直接人工、制造费用等）为基础，叠加目标毛利率确定价格。在效益预测中，本次募投项目的产品成本包括直接材料、直接人工、折旧摊销费用、燃料及动力费、运输费等。募投项目的合理毛利率结合产品定位、目标客户、应用领域等相关标准确定，其中深紫外光学器件毛利率为 53.14%，深紫外光学物镜镜头毛利率为 59.96%。综合考虑产品成本、产品稀缺性及合理利润水平确定，本次募投项目深紫外光学器件单位售价为 120 万元/片，深紫外物镜镜头为 3,428 万元/个。

2、产能爬坡

本项目建设期为 3 年，预计自计算期第 4 年开始实现产出。公司根据客户采购意向和需求进行产品定制化设计与生产，由生产人员根据产品各模块与设计图纸进行装配，公司可根据在手订单数量灵活安排各类产品的生产规模和用工人数，因此公司产品的产能存在一定弹性。基于项目相关产品的客户验证周期等因素，预计项目实际产量将逐步提升，项目计算期预计产销量具体情况如下：

单位：片、个

序号	产品类别	T1~T3 年	T4 年	T5 年	T6 年	T7 年	T8~T13 年
1	248nm 深紫外光学器件	0	30	70	120	180	250
2	193nm 深紫外光学器件	0	6	14	24	36	50
3	248nm 深紫外物镜镜头	0	1	1	2	4	5
4	193nm 深紫外物镜镜头	0	0	1	1	1	2

3、产销率

本次项目规划产品深紫外光学器件、深紫外物镜镜头均为定制化程度极高的产品，需要根据客户采购意向和需求进行产品的定制化设计与生产，以满足客户的差异化需求。本次募投项目产销率主要系基于项目产品的生产模式及公司生产经营活动中产销率的历史数据，结合产品验收周期并辅以谨慎的产能释放节奏进行合理预测。募投项目按照运营期内销量等于产量进行效益测算，即达产年本次募投项目产销率为 100.00%。2022 年至 2024 年公司光学器件的产销率分别为 93.46%、98.04%及 90.87%，光学镜头产销

率分别为 98.04%、98.52%、107.33%。公司近年产销率均维持在较高水平，且本次募投项目产品具有较高的市场需求，产能能够得到充分的消化。

4、成本费用

项目在运营期内各个年度的总成本费用如下表所示：

单位：万元

序号	项 目	T1 年	T2 年	T3 年	T4 年	T5 年	T6 年	T7 年	T8 年	T9-T13 年
1	营业成本	-	-	-	6,161.80	10,085.81	13,555.51	18,902.20	25,385.21	25,345.31
1.1	直接材料	-	-	-	1,455.39	3,486.67	5,150.33	8,061.11	11,547.78	11,547.78
1.2	直接人工费	-	-	-	208.37	437.58	689.19	918.92	1,148.65	1,148.65
1.3	制造费用	-	-	-	4,498.03	6,161.56	7,715.99	9,922.16	12,688.78	12,648.88
1.3.1	折旧摊销费	-	-	-	3,394.95	3,394.95	3,394.95	3,394.95	3,394.95	3,355.05
1.3.2	燃料及动力费	-	-	-	19.64	45.83	78.57	117.85	163.68	163.68
1.3.3	运输费	-	-	-	356.00	894.00	1,394.00	2,106.00	3,000.00	3,000.00
1.3.4	其他费用	-	-	-	727.44	1,826.78	2,848.48	4,303.37	6,130.15	6,130.15
2	销售费用	-	-	-	259.33	627.45	980.28	1,447.00	2,016.71	2,016.71
3	管理费用	-	-	389.48	1,169.56	2,788.67	4,303.07	6,427.43	9,080.14	8,996.14
4	研发费用	-	-	-	1,083.55	2,340.20	3,679.60	5,015.53	6,431.94	6,431.94
5	财务费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	总成本费用合计	-	-	389.48	8,674.24	15,842.14	22,518.46	31,792.16	42,914.01	42,790.11

本项目的营业成本包括直接材料费、直接人工费和制造费用。其中，直接材料费基于各规划产品的主要原材料构成，结合历史生产经验和行业调研情况合理取值，以产品预计产量及销量乘以单位原材料消耗金额来计算；直接人工结合项目人员配置情况和公司各类人员历史期平均年薪水平为基础进行测算；制造费用包括折旧费、燃料动力费、运输费和其他制造费用，其中折旧费用根据项目拟投入的固定资产规模进行计算，折旧摊销年限和残值等参数均按照公司现行的会计核算方法执行，房屋建筑物折旧年限为 20 年，机器设备折旧年限为 10 年，电子设备为 5 年，残值率为 5%，按直线折旧法计提折旧；运输费参考报告期该项费用占营业收入的比例进行核算；燃料动力费根据预计产量乘以单位产品水电消耗数量及项目所在地能源采购价格（不含税价格）进行计算。

本项目的期间费用包括销售费用、管理费用、研发费用，综合考虑公司报告期内期

间费用率水平，募投项目实施后的收入规模，销售人员、行政管理人员与研发人员数量，出于谨慎性考虑，相关费用率参考 2022~2024 年公司期间费用率，同时考虑收入规模增长对期间费用率的摊薄影响进行测算，2022~2024 年公司期间费用率情况具体如下：

费用类型	2024 年	2023 年	2022 年	平均值
销售费用占收入比例	5.03%	4.52%	4.51%	4.69%
管理费用占收入比例	18.92%	20.97%	17.69%	19.20%
研发费用占收入比例	13.98%	14.66%	12.40%	13.68%

随着公司经营规模的持续提升，销售渠道趋于稳定且规模效应日益显著，同时，考虑项目主要承担生产制造任务，项目的营销、管理及研发方面的部分职能将由公司总部承担，预计销售费用率、管理费用率及研发费用率较 2022~2024 年均值将有所下降，因此本项目销售费用率、管理费用率、研发费用率分别取 3.39%、15.20%及 11.15%。

（二）与公司或同行业类似项目对比情况，说明相关测算是否审慎

1、与公司或同行业类似项目对比情况

（1）与公司业务对比情况

本次“超精密光学生产加工项目”与公司现有业务对比情况如下：

类目	超精密光学生产加工项目	2024 年公司综合毛利率	2023 年公司综合毛利率	2022 年公司综合毛利率
毛利率	55.86%	48.41%	51.89%	49.52%

公司专注于精密光学器件、光学镜头和光学系统的研发、设计、制造及销售，产品广泛应用于半导体、生命科学、无人驾驶、生物识别、AR/VR 检测、航空航天等多个领域。2022 年至 2024 年，公司平均综合毛利率为 49.94%，本次募投项目“超精密光学生产加工项目”，考虑了产品定位、目标客户、应用领域等相关标准，综合毛利率为 55.86%。募投项目毛利率适当高于报告期公司综合毛利率，主要系本次募投项目具有显著的技术门槛高、差异化优势突出等特点。该项目聚焦于半导体光刻等前沿业务领域，致力于深紫外领域的超精密光学产品，具备较高的进入门槛与技术附加值，充分体现了项目在技术创新和市场竞争力方面的优势。

从全球范围来看，目前仅有少数企业能够生产此类超精密光学产品，这进一步凸显

了“超精密光学生产加工项目”在行业内的稀缺性和独特性。在应用领域，客户对产品的性能、质量和可靠性有着极为严格的要求，他们更倾向于选择高品质的产品。这种市场导向为“超精密光学生产加工项目”提供了较高的定价水平和利润空间，为其可持续发展奠定了坚实的基础。

本次“超精密光学生产加工项目”与公司前次募投项目“高端精密光学产品生产项目”对比情况如下：

类目	超精密光学生产加工项目	高端精密光学产品生产项目
产品类型	深紫外光学器件及深紫外光学镜头	精密光学器件、定制特种镜头及先进光学仪器
产品单价	深紫外光学器件平均单价 120 万元/片，深紫外物镜镜头平均单价 3,428 万元/个。	精密光学器件平均单价 69 元/片，定制特种镜头 410 元/个，先进光学仪器 8,700 元/套
应用领域	重点聚焦半导体超精密光学领域	半导体、生命科学、AR/VR 检测等战略性新兴产业新兴领域
综合毛利率	55.86%	52.85%
综合净利率	18.76%	14.55%
项目 IRR	16.51%（税后）	23.13%（税后）
项目回收期	8.30 年（税后静态回收期）	6.26 年（税后静态回收期）

从对比情况看可知，“超精密光学生产加工项目”与公司前次募投项目“高端精密光学产品生产项目”在产品类型、产品单价、应用领域等方面差异明显。“超精密光学生产加工项目”主要生产超精密光学产品，在制造精度、材料性能、技术参数、一致性和稳定性等方面有着更为严苛要求，具有更高的技术壁垒和挑战，同时应用领域也存在一定差异，因此两个项目之间不存在直接可比性。

公司力求通过本项目实施聚焦光刻机光学系统等前沿科技领域，拓展在半导体超精密光学领域的市场份额，实现技术突围和快速需求响应，从而获得更大盈利空间。从效益指标情况看，“超精密光学生产加工项目”IRR 关键指标低于“高端精密光学产品生产项目”，主要系综合考虑项目投入强度大，建设及产能爬坡周期长等实际情况后展开了审慎测算所致。

（2）与同行业类似项目对比情况

“超精密光学生产加工项目”聚焦超精密光学产品。目前，国内尚不存在与本次募投项目在规划产品类型、制造精度和制造工艺等方面相同的同行业类似募投项目。

综合考虑行业类型，汇总近年来行业可比公司募投项目情况，比较如下：

公司名称	融资类型	募投项目名称	产品类型	融资时间	税后投资回收期（年）	税后内部收益率（%）
永新光学	IPO	光学显微镜扩产项目	光学显微镜	2018 年	6.51	23.78%
		功能性光学镜头及元件扩产项目	条码扫描仪镜头、光学平面元件、专业成像光学镜头		6.03	27.53%
		车载镜头生产项目	车载镜头前片、车载镜头		6.64	23.08%
蓝特光学	IPO	高精度玻璃晶圆产业基地建设项目	12 寸/8 寸显示玻璃晶圆、玻璃晶圆衬底、通孔玻璃晶圆、光刻玻璃晶圆	2020 年	5.61	24.44%
		微棱镜产业基地建设项目	微棱镜		4.50	37.58%
茂莱光学	再融资	超精密光学生产加工项目	深紫外光学器件、深紫外物镜镜头	2025 年	8.30	16.51%

结合上述情况，公司“超精密光学生产加工项目”目前尚不存在直接可比项目，经济效益与同行业可比公司建设项目相比测算较为审慎，具有合理性。

2、说明相关测算是否审慎

通过此次募投项目的实施，公司将实现超精密光学产品研发、量产能力的整体跃升。公司在进行效益测算时，综合考虑了产业发展进程、成本构成等因素，对于产品销量、销售单价及毛利率、产能爬坡、产销率及成本费用的预测具有合理性及谨慎性。同时，考虑到超精密光学产品在面形精度等技术参数指标上相较现有高端精密光学产品有显著提升，应用领域亦聚焦更加高端、更加前沿的国产半导体光刻机需求，因此本次募投项目的毛利率相关指标适当高于公司现阶段整体业务毛利率；效益测算方面则综合考虑了投入强度和投产爬坡周期，低于过往募投相关数据，且低于近年来行业可比公司募投项目情况，项目总体测算较为审慎。

四、请保荐机构及申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条、《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 5 条进行核查并发表明确意见。

(一) 根据《监管规则适用指引——发行类第 7 号》第 5 条进行核查并发表明确意见

保荐机构和申报会计师根据《监管规则适用指引——发行类第 7 号》之“7-5 募投项目预计效益披露要求”，进行逐项核查并发表核查意见，具体如下：

序号	《监管规则适用指引——发行类第 7 号》第 5 条具体规定	核查意见
1	一、对于披露预计效益的募投项目，上市公司应结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容，披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行前可研报告超过一年的，上市公司应就预计效益的计算基础是否发生变化、变化的具体内容及对效益测算的影响进行补充说明。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人已结合可研报告、内部决策文件披露了效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行人本次募投项目可研报告出具时间为 2025 年 4 月，截至本反馈意见回复出具日未超过 1 年。
2	二、发行人披露的效益指标为内部收益率或投资回收期的，应明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，并说明募投项目实施后对公司经营的预计影响。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人本次募投项目内部收益率及投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据合理，发行人已说明本次发行对公司经营管理和财务状况的预计影响。
3	三、上市公司应在预计效益测算的基础上，与现有业务的经营情况进行纵向对比，说明增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性，或与同行业可比公司的经营情况进行横向比较，说明增长率、毛利率等收益指标的合理性。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人已在预计效益测算的基础上，与现有业务的经营情况进行了纵向对比，与同行业可比公司的经营情况进行了横向比较。本次募投项目的收入增长率、毛利率等收益指标具有合理性。
4	四、保荐机构应结合现有业务或同行业上市公司业务开展情况，对效益预测的计算方式、计算基础进行核查，并就效益预测的谨慎性、合理性发表意见。效益预测基础或经营环境发生变化的，保荐机构应督促公司在发行前更新披露本次募投项目的预计效益。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人本次募投项目效益预测具有谨慎性、合理性。当前公司效益预测基础或经营环境未发生重大变化。

(二) 根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条进行核查并发表明确意见

保荐机构和申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》之“五、关于募集资金用于补流还贷如何适用第四十条‘主要投向主业的理解与适用’”，进行逐项核查并发表核查意见，具体如下：

序号	证券期货法律适用意见第 18 号	核查意见
1	(一) 通过配股、发行优先股或者董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式募集资金	经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人本次向不特定对象发行可转换债券资金

序号	证券期货法律适用意见第 18 号	核查意见
	的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务。通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的百分之三十。对于具有轻资产、高研发投入特点的企业，补充流动资金和偿还债务超过上述比例的，应当充分论证其合理性，且超过部分原则上应当用于主营业务相关的研发投入。	总额不超过 58,125.00 万元，本次募集资金中非资本性支出合计 11,500.14 万元，占本次募集资金总额比例未超过 30%。
2	（二）金融类企业可以将募集资金全部用于补充资本金。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人不属于金融类企业，不适用上述规定，且不存在将募集资金全部用于补充资本金的情形。
3	（三）募集资金用于支付人员工资、货款、预备费、市场推广费、铺底流动资金等非资本性支出的，视为补充流动资金。资本化阶段的研发支出不视为补充流动资金。工程施工类项目建设期超过一年的，视为资本性支出。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人本次向不特定对象发行可转换债券资金总额不超过 58,125.00 万元，本次募集资金中非资本性支出合计 11,500.14 万元，占本次募集资金总额比例未超过 30%。
4	（四）募集资金用于收购资产的，如本次发行董事会前已完成资产过户登记，本次募集资金用途视为补充流动资金；如本次发行董事会前尚未完成资产过户登记，本次募集资金用途视为收购资产。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：本次募集资金未用于收购资产，不适用上述规定。
5	（五）上市公司应当披露本次募集资金中资本性支出、非资本性支出构成以及补充流动资金占募集资金的比例，并结合公司业务规模、业务增长情况、现金流状况、资产构成及资金占用情况，论证说明本次补充流动资金的原因及规模的合理性。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人已于相关申请文件中披露本次募集资金中资本性支出、非资本性支出构成以及补充流动资金占募集资金的比例，已充分考虑公司业务规模、业务增长情况、现金流状况、资产构成及资金占用情况等因素。公司本次补充流动资金的原因及规模具有合理性。
6	保荐机构及会计师应当就发行人募集资金投资构成是否属于资本性支出发表核查意见。对于补充流动资金或者偿还债务规模明显超过企业实际经营情况且缺乏合理理由的，保荐机构应当就本次募集资金的合理性审慎发表意见。	经核查，保荐机构和申报会计师认为：公司本次拟使用募集资金补充流动资金金额为 4,125.00 万元，“超精密光学生产加工项目”及“超精密光学技术研发中心项目”拟使用募集资金投入的内容除“超精密光学生产加工项目”的铺底流动资金及“超精密光学技术研发中心项目”的研发费用外，其他均为资本性支出，其中铺底流动资金为 1,700.12 万元，研发费用为 5,675.02 万元，与补充流动资金总额合计非资本性支出为 11,500.14 万元，占本次募集资金总额比例未超过 30%。此外，基于公司未来三年的累计营运资金缺口情况，本次补充流动资金的规模小于缺口规模，具备合理性，未超过企业实际经营情况，本次募集资金能够满足公司业务发展的需要，有利于增强发行人核心竞争力，具有必要性和合理性。

五、核查程序及核查结论

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅本次募投项目可研报告，了解募投项目各项投资支出的具体情况；了解建筑工程费、设备购置及安装、研发费用等具体内容的测算过程及依据；了解本次募投项目建筑面积、设备购置数量等与新增产能、研发计划及研发需求匹配情况。查阅可比公司公告文件及公司已投产项目底稿，了解可比建设项目及发行人已投产项目情况，并与本次募投项目进行比较；结合本次募投项目可行性研究报告等文件及募集资金拟投入明细，核查本次募集资金用于非资本性支出占比是否符合相关监管要求；

2、查阅发行人报告期内的审计报告及财务报告等，了解发行人资产负债结构、现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出情况。依据公司现有货币资金余额、未来资金用途及需求等测算公司未来资金缺口。核查确认本次融资规模的合理性；

3、查阅本次募投项目可研报告、公司报告期各期年度报告及收益测算底稿文件，结合发行人同行业上市公司年度报告或发行文件等资料，对本次募投项目效益测算中关键参数进行对比，确认本次募投项目效益测算关键参数的谨慎性；

4、查阅《监管规则适用指引——发行类第 7 号》《证券期货法律适用意见第 18 号》，逐项核对公司本次募投项目的合规性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、本次募集项目建筑工程费、设备购置及安装费、研发费用等具体内容的具体支出测算依据及测算过程合理；建筑面积、设备购置数量等与新增产能、研发计划及研发需求相匹配，相关单价与公司已投产项目及同行业公司可比项目不存在明显差异；本次非资本性支出占比符合相关监管要求；

2、结合公司资产负债结构、现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出、资金缺口，本次融资规模符合公司实际发展需求，具有合理性；实际用于非资本性支出金额不超过本次募集资金总额的 30%；

3、本次募投项目效益测算中关键测算指标确定依据充分，与公司或同行业可比

公司项目对比，本次募投项目的效益预测中关键测算指标具备合理性，相关测算具有审慎性；

4、经逐项核查，发行人符合《监管规则适用指引——发行类第7号》第5条、《证券期货法律适用意见第18号》第5条的相关规定。

问题 3 关于前次募集资金

根据申报材料，1) 前次募投项目“高端精密光学产品生产项目”和“高端精密光学产品研发项目”于 2023 年增加实施主体、实施地点和实施方式，达到预定可使用状态的时间由 2024 年 6 月延期至 2025 年 6 月。2) 前次超募资金尚有 1.36 亿元未使用。

请发行人说明：（1）增加前次募投项目实施主体、实施地点和实施方式的背景及原因；（2）前次募投项目延期的具体原因及合理性，项目实施的最新进展，是否影响本次募投项目的实施；（3）前募项目超募资金的后续使用安排，在前次募投项目未实施完毕、未实现效益且前次超募资金未使用完毕的情况下进行本次再融资的主要考虑及必要性。

请保荐机构进行核查并发表明确意见。

回复：

一、增加前次募投项目实施主体、实施地点和实施方式的背景及原因

前次募投项目“高端精密光学产品生产项目”和“高端精密光学产品研发项目”原由茂莱精密作为实施主体，进一步延伸多功能光机模组高附加值业务，并向系统集成设备领域拓展业务。增加茂莱光学作为前次募投项目共同实施主体，并增加“江宁区秣陵街道吉印大道 2595 号”（以下简称“吉印大道地块”）为实施地点后，新增的吉印大道地块与茂莱光学自有的铺岗街地块相邻，可与铺岗街地块统一规划管理，扩充了公司研发、生产等日常经营活动空间。

另外，茂莱光学经过 20 余年的发展，拥有成熟的流程控制、组织管理经验以及研发、生产、管理团队，前次募投项目增加实施主体、实施地点和实施方式后，也有利于更好地利用茂莱光学长期积累的研发、生产管理经营经验及人才优势，为茂莱精密提供研发、生产支持，加速推进募投项目的落地，同时也能实现对茂莱精密的高效赋能以及母子公司间的充分协同，进而实现公司整体的均衡发展。

二、前次募投项目延期的具体原因及合理性，项目实施的最新进展，是否影响本次募投项目的实施

（一）前次募投项目延期的具体原因及合理性，项目实施的最新进展

2024 年 6 月 24 日，公司召开第四届董事会第三次会议和第四届监事会第三次会议，

审议通过了《关于首次公开发行股票募投项目延期的议案》，同意将“高端精密光学产品生产项目”和“高端精密光学产品研发项目”达到预定可使用状态的时间由 2024 年 6 月延期至 2025 年 6 月。

公司前次募投项目延期主要系先进设备的定制化程度较高，前期研发设计、订货及交付、安装调试周期较长，导致整体验收竣工时间有所延后，相关情况具体如下：

募投项目	实施主体	进度阶段	截至 2024 年 6 月 30 日的进度	延期原因	截至目前的最新进度
高端精密光学产品生产项目	茂莱精密	建筑工程	相关厂房及办公楼已完成装修并投入使用	/	已完成
		设备购置及安装	所涉及的全部设备均已签署采购合同，部分设备已基本安装、调试到位	定制化设备涉及研发难度高；部分外购设备交付及运输时间长	自研设备中有 1 台处于组件装配过程中
	茂莱光学	土地及地面房屋购置	产权变更完成	/	已完成
		装修工程	相关厂房及办公楼已完成装修并投入使用	/	已完成
		设备购置及安装	所涉及的全部设备均已签署采购合同，部分设备已基本安装、调试到位	交付及运输时间长	已完成
高端精密光学产品研发项目	茂莱精密	装修工程	研发部门装修改造工程已完工并投入使用	/	已完成
		设备购置及安装	所涉及的全部设备均已签署采购合同	部分研发设备涉及自研及定制，设计及定制的周期较长	自研设备中有 1 台处于组件装配过程中
	茂莱光学	土地及地面房屋购置	产权变更完成	/	已完成
		装修工程	研发部门装修改造工程已完工并投入使用	/	已完成
		设备购置及安装	所涉及的全部设备均已签署采购合同	部分研发设备涉及自研及定制，设计及定制的周期较长	已完成

如上表所示，截至原计划达到预定可使用状态时点，高端精密光学产品生产项目与高端精密光学产品研发项目所涉及的土建及装修工程已基本完工，而项目所涉及的部分设备由于定制化程度较高，前期开发设计周期时长具有一定不确定性。此外，部分先进设备涉及进口，其订货、生产交付及安装调试也需要较长周期，因此出现了一定延期。

截至本回复出具日，前次募投项目“高端精密光学产品生产项目”及“高端精密光学产品研发项目”土建及装修工程均已完工，外购设备已全部到达，少量设备处于组装、装配或安装调试过程中，待安装调试及试运行完成后即可办理验收竣工。公司将积极推

进剩余工作，确保募投项目最晚于 2025 年 6 月底可达到预定可使用状态并结项，若未来无其他不可抗力因素影响，预计前次募投项目不存在二次延期风险。

（二）前次募投项目延期是否影响本次募投项目的实施

一方面，前次募投项目前期设备自研及定制周期的不确定性等影响因素目前已经消除，根据目前的实施进度，若未来无其他不可抗力因素影响，前次募投项目最晚可于 2025 年 6 月底达到预定可使用状态并结项，不会影响本次募投项目的实施。

另一方面，公司在本次募投项目实施中将充分考虑影响前次募投项目延期的主要因素，并提前做出准备。主要针对先进设备的定制化程度较高，前期研发设计、订货及交付、安装调试周期较长的问题，公司将设备采购需求、供应商遴选、自主研发设计等流程提前，并进一步加强内外部协调，提高设备外购及自研流程的整体效率。

三、前募项目超募资金的后续使用安排，在前次募投项目未实施完毕、未实现效益且前次超募资金未使用完毕的情况下进行本次再融资的主要考虑及必要性。

（一）超募资金的后续安排

公司于 2023 年 3 月 27 日召开公司第三届董事会第十二次会议、第三届监事会第八次会议，审议通过了《关于使用部分超募资金永久补充流动资金的议案》，同意将部分超募资金人民币 12,300.00 万元用于永久补充公司流动资金，占超募资金总额的比例为 29.90%。截至报告期末，该笔资金已全部完成投入。

公司于 2024 年 4 月 26 日召开第四届董事会第二次会议，审议通过了《关于使用超募资金以集中竞价交易方式回购股份的议案》，同意公司在董事会决议通过后的 12 个月内，使用超募资金 2,500.00 万元（含）-5,000.00 万元（不含）回购公司股票。截至报告期末，公司已将超募资金 2,902.00 万元转至回购资金账户，其中 2,693.18 万元（含净手续费、经手证管费、过户费）已用于实施回购。

公司于 2024 年 7 月 23 日召开公司第四届董事会第四次会议、第四届监事会第四次会议，审议通过了《关于使用部分超募资金永久补充流动资金的议案》，同意将部分超募资金人民币 12,300.00 万元用于永久补充公司流动资金，占超募资金总额的比例为 29.90%。截至报告期末，该笔资金已全部完成投入。

公司首次公开发行超募资金 41,134.18 万元，截至 2024 年 12 月 31 日，公司使用

超募资金 24,600.00 万元，并将 2,902.00 万元转至回购资金账户，尚有 13,632.18 万元未使用。

公司未来将严格遵守《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》等相关法规要求，视公司自身业务及财务情况需要，在前次募投项目正常进行的前提下，为满足公司流动资金需求，提高募集资金的使用效率，降低财务成本，进一步提升公司持续盈利能力，合理使用超募资金包括但不限于在建项目及新项目、股份回购注销及补充流动资金和偿还银行借款等事项。

（二）前次募投项目未实施完毕、未实现效益且前次超募资金未使用完毕的情况下进行本次再融资的主要考虑及必要性

1、前次募集资金使用进度已超过 80%，剩余部分具有明确使用用途

公司前次募集资金均按使用计划（或变更后的使用计划）投入。截至 2024 年 12 月 31 日，公司已实际使用前次募集资金 6.66 亿元，投资比例达 82.08%。剔除补充流动资金及超募资金外，已实际使用前次募集资金 2.94 亿元，投资比例达到 97.01%。截至 2024 年 12 月 31 日，高端精密光学产品生产项目投资比例达到 101.1%，高端精密光学产品研发项目投资比例达到 85.43%。截至本回复出具日，高端精密光学产品生产项目及高端精密光学产品研发项目土建及装修工程均已完工，外购设备已全部到达，尚有部分自研设备尚处于组装、装配或安装调试过程中，待安装调试及试运行完成后即可办理验收竣工。上述项目尚未达到预订可使用状态主要系先进设备的定制化程度较高，前期研发设计、订货及交付、安装调试周期较长，导致整体验收竣工时间有所延后，上述项目预计 2025 年 6 月达到预计可使用状态。

2、未使用超募资金用于本次建设项目的原因为

（1）前次超募资金主要用于满足未来的营运资金需求

报告期内，公司业务规模逐步提升，销售回款与采购付款的时间差使得公司营运资金占用规模较大。在公司业务规模持续增长的背景下，公司需要始终维持较为充裕的流动资金以应对营运资金缺口，公司前次超募资金主要用于满足未来的营运资金需求。

综合考虑公司的日常营运需要、公司货币资金余额及使用安排等，公司未来三年的资金缺口为 10,469.37 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2024 年	占销售收入的比重	2025E	2026E	2027E
营业收入	50,282.86	100.00%	57,322.46	65,347.60	74,496.27
应收账款	12,731.36	25.32%	14,513.75	16,545.68	18,862.07
应收款项融资	131.66	0.26%	150.09	171.11	195.06
预付款项	997.94	1.98%	1,137.65	1,296.92	1,478.49
存货	20,302.25	40.38%	23,144.57	26,384.81	30,078.68
经营性流动资产合计	34,163.22	67.94%	38,946.07	44,398.51	50,614.31
应付票据	-	0.00%	-	-	-
应付账款	11,901.84	23.67%	13,568.10	15,467.63	17,633.10
预收款项	-	0.00%	-	-	-
合同负债	520.11	1.03%	592.93	675.94	770.57
经营性流动负债合计	12,421.95	24.70%	14,161.03	16,143.57	18,403.67
流动资金占用	21,741.26	43.24%	24,785.04	28,254.95	32,210.64
未来三年营运资金缺口					10,469.37

注：①上表的假设条件为：根据 2021-2024 年营业收入复合增长率 14.9%，假定未来三年发行人营业收入按每年 14.0% 增长，公司未来三年各项经营性流动资产/营业收入、各项经营性流动负债/营业收入的比例与近三年平均数相同。

②流动资金需求测算的公式如下：流动资金占用额=经营性流动资产-经营性流动负债；未来三年营运资金需求=2027 年流动资金占用额-2024 年流动资金占用额=预测期三年内新增流动资金需求之和。

综合考虑公司超募资金使用计划及未来三年营运资金缺口具体测算情况，公司为完成未来日常经营，整体资金缺口为 10,469.37 万元，基本覆盖尚未使用超募资金。根据《上市公司募集资金监管规则》，科创板上市公司募集资金应当投资于科技创新领域，促进新质生产力的发展且为了更好地匹配公司营运资金需求、建设扩产项目长期资金需求与募集资金的相关法规限定用途，公司首次公开发行股票剩余 13,632.18 万元超募资金，将主要优先用于满足未来三年公司的基本运营和潜在新项目投建的需求，增强公司经营稳定性。

（2）本次再融资的主要考虑及必要性

剔除补充流动资金及超募资金外，已实际使用前次募集资金 2.94 亿元，投资比例达到 97.01%，综合考虑前次募集资金已基本使用完毕且产线的整体产能利用率已处于较高水平的情况下，且本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金将主要用于超

精密光学生产加工项目及超精密光学技术研发中心项目，与公司现有及前次募投项目在产品技术难度及研发技术门槛方面差异较大，因此本次再融资具有必要性。相关项目必要性请参见募集说明书“第七节 本次募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目的具体情况”的相关内容。

(3) 公司未来三年整体资金缺口较大

除公司营运资金需求外，综合考虑公司的货币资金余额及使用安排、未来大额支出计划及募投项目计划等，公司未来三年的资金缺口为 76,389.15 万元，存在较大的资金缺口，本次发行可转换公司债券将起到调整公司资产负债结构的作用，使公司资本结构更加合理，增强公司的持续盈利能力，有利于提高公司整体价值。上述资金缺口具体测算过程请参见本问询函回复“问题 2 关于融资规模和效益测算”之“二、结合公司资产负债结构、现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出、资金缺口等，说明本次融资规模合理性”。

综上所述，本次募投项目主要是为了充分把握产业机遇，全面提升公司自身研发生产能力，扩大公司业务规模，顺应下游市场需求并解决相应产能瓶颈问题，满足项目建设的长期资金需求，从而增强公司的市场竞争力和盈利能力，因此本次融资具备必要性、合理性。

四、核查程序及核查结论

(一) 核查程序

保荐机构执行了如下核查程序：

1、访谈公司管理层，并查阅《关于募投项目增加实施主体、实施地点和实施方式的意见书》等文件，了解增加前次募投项目实施主体、实施地点和实施方式的背景及原因；

2、访谈公司管理层，并查阅《关于首次公开发行股票募投项目延期的意见书》等文件，了解前次募投项目延期的具体原因及合理性，项目实施的最新进展，分析前次募投项目延期是否影响本次募投项目的实施；

3、访谈公司管理层，并查阅《关于使用部分超募资金永久补充流动资金的议案》、《关于使用超募资金以集中竞价交易方式回购股份的议案》及未来三年营运资金缺口测算表等文件，了解有关前次超募资金后续使用计划及本次再融资的主要考虑及必要性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、公司增加前次募投项目实施主体、实施地点和实施方式有利于更好地利用茂莱光学长期积累的研发、生产管理经营经验及人才优势，为茂莱精密提供研发、生产支持，加速推进募投项目的落地，同时也能实现对茂莱精密的高效赋能以及母子公司间的充分协同，进而实现公司整体的均衡发展；

2、公司前次募投项目延期主要系先进设备的定制化程度较高，前期研发设计、订货及交付、安装调试周期较长，导致整体验收竣工时间有所延后。前次募投项目预计最晚于 2025 年 6 月底可达到预定可使用状态并结项，前次募投项目延期不会影响本次募投项目的实施；

3、公司前募项目未使用超募资金主要用于满足公司未来的营运资金需求，后续使用安排合理；本次募投项目主要是为了充分把握产业机遇，全面提升公司自身研发生产能力，建成公司在超精密光学领域的批量生产能力，并实现公司在超精密光学领域研发能力的阶梯性提升，从而保持公司的市场竞争力和盈利能力，具备必要性。

问题 4 关于业务及经营情况

4.1 根据申报材料,1)报告期内,公司实现营业收入分别为 43,872.54 万元、45,802.80 万元和 50,282.86 万元,实现归母净利润(扣非前后孰低)分别为 5,262.62 万元、3,276.50 万元和 2,843.17 万元;公司主营业务毛利率分别为 49.38%、51.92%和 48.39%。2)报告期内,公司境外销售收入分别为 34,680.23 万元、31,499.72 万元及 33,925.57 万元;公司原材料境外采购的金额分别为 10,242.87 万元、9,498.08 万元和 10,584.22 万元。

请发行人说明:(1)报告期内公司收入与利润波动、毛利率变动的原因及合理性;(2)结合公司业绩情况、偿债能力、债券余额及预计利息、公司净资产情况等,量化分析公司能否持续满足可转债可分配利润、累计债券余额相关发行条件;(3)结合行业特点、竞争情况、经贸政策等,说明公司报告期内境外销售和采购规模变动的原因,相关风险披露是否充分;报告期内报关数据、出口退税金额、信保数据等与公司外销业务规模的匹配性。

请保荐机构及申报会计师对问题 4.1-4.2 进行核查并发表明确意见。

回复:

一、报告期内公司收入与利润波动、毛利率变动的原因及合理性

(一) 报告期内公司收入波动原因及合理性

报告期各期,公司主营业务收入分别为 43,683.86 万元、45,786.30 万元和 50,259.87 万元,呈稳步增长态势,2023 年度、2024 年度较上一年增长率分别为 4.81%、9.77%。公司主营业务收入主要由光学器件、光学镜头、光学系统等组成。

光学器件报告期各期收入分别为 20,548.42 万元、22,992.88 万元、22,394.33 万元,2023 年较 2022 年同比增长 11.90%,主要受益于全球半导体良好的发展态势以及半导体国产替代等影响因素,公司半导体领域光学器件产品收入实现增长,2024 年则保持基本稳定。

光学镜头报告期各期收入分别为 8,411.37 万元、8,726.37 万元、13,736.39 万元,2024 年实现显著增长,主要系国外半导体及无人驾驶等领域主要客户增加了对光学镜头的需求。

光学系统主要面向半导体、生命科学、生物识别、AR/VR 检测等领域,报告期各

期收入分别为 13,794.33 万元、13,339.89 万元、13,923.74 万元，总体保持基本稳定。

公司服务类收入报告期各期分别为 929.73 万元、727.16 万元、205.42 万元，占主营业务收入的比例分别为 2.13%、1.59%、0.41%，占比总体较低。

公司各主要产品报告期收入变化的具体情况分析如下：

1、光学器件

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	收入	变动率	收入	变动率	收入
棱镜	3,413.64	-31.43%	4,978.55	19.26%	4,174.61
平片	7,006.27	4.32%	6,716.01	-30.32%	9,637.89
透镜	11,974.42	5.98%	11,298.32	67.73%	6,735.92
光学器件合计	22,394.33	-2.60%	22,992.88	11.90%	20,548.42

（1）棱镜

棱镜报告期各期收入分别为 4,174.61 万元、4,978.55 万元、3,413.64 万元。2023 年，棱镜收入同比增长 19.26%，主要受益于全球半导体良好的发展态势以及半导体国产替代等影响因素，公司新增拓展了国内半导体领域客户，同时，随着下游半导体检测设备及光刻设备需求增长，公司半导体大客户收入有所增长。2024 年棱镜收入同比下降，主要系生命科学领域龙头客户产品升级，新一代产品仍在市场推广验证中，产品过渡导致对公司的订单需求量阶段性下降。

（2）平片

平片报告期各期收入分别为 9,637.89 万元、6,716.01 万元、7,006.27 万元。2023 年起收入同比下降，主要受生命科学领域大客户阶段性需求变动影响，对公司的订单需求量有所下降。

（3）透镜

透镜报告期各期收入分别为 6,735.92 万元、11,298.32 万元、11,974.42 万元，呈持续增长趋势，主要受益于全球半导体良好的发展态势以及半导体国产替代等影响因素，公司原有半导体客户收入有所增长；此外，公司还加快拓展了半导体检测领域客户。

2、光学镜头

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	收入	变动率	收入	变动率	收入
显微物镜镜头	7,411.83	45.12%	5,107.26	72.80%	2,955.67
成像镜头	3,345.57	183.34%	1,180.74	126.11%	522.19
机器视觉镜头	2,624.23	18.52%	2,214.16	-49.48%	4,382.67
监测镜头	354.76	58.22%	224.21	-59.30%	550.84
光学镜头合计	13,736.39	57.41%	8,726.37	3.74%	8,411.37

（1）显微物镜镜头

显微物镜镜头报告期各期收入分别为 2,955.67 万元、5,107.26 万元、7,411.83 万元，呈持续增长趋势，主要受益于全球半导体良好的发展态势以及半导体国产替代等影响因素，公司半导体领域客户收入有所增长。

（2）成像镜头

成像镜头报告期各期收入分别为 522.19 万元、1,180.74 万元、3,345.57 万元，呈持续增长趋势。受益于全球无人驾驶行业的发展，公司无人驾驶领域境外大客户在北美市场获取了更多订单，进而大幅增加了对公司激光雷达系统光学镜头产品的需求。另外，随着公司与欧洲客户合作的不断加深，欧洲地区生命科学领域的订单快速增长。

（3）机器视觉镜头

机器视觉镜头报告期各期收入分别为 4,382.67 万元、2,214.16 万元、2,624.23 万元。2023 年，机器视觉镜头收入同比下降主要受北美部分半导体领域客户、欧洲部分生物识别领域客户等阶段性需求下降影响。2024 年，机器视觉镜头收入同比上升 18.52%，主要受半导体领域部分国内客户和生命科学领域部分龙头客户需求的增长。

（4）监测镜头

监测镜头报告期各期收入分别为 550.84 万元、224.21 万元、354.76 万元，整体收入占比较小。

3、光学系统

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	收入	变动率	收入	变动率	收入
AR/VR 光学测试模组	1,402.84	-16.32%	1,676.49	-41.72%	2,876.60
AR/VR 光学测试设备	1,381.00	-21.65%	1,762.55	-28.26%	2,456.69
半导体检测光学模组	3,666.47	33.15%	2,753.55	19.67%	2,300.98
生物识别光学模组	1,519.12	-42.94%	2,662.37	20.04%	2,217.98
医疗检测光学系统模组	5,954.32	32.76%	4,484.93	13.77%	3,942.08
光学系统合计	13,923.74	4.38%	13,339.89	-3.29%	13,794.33

（1）AR/VR 光学测试模组、AR/VR 光学测试设备

AR/VR 光学测试模组报告期各期收入分别为 2,876.60 万元、1,676.49 万元、1,402.84 万元，AR/VR 光学测试设备报告期各期收入分别为 2,456.69 万元、1,762.55 万元、1,381.00 万元，收入变化趋势相同。报告期内相关产品收入有所下降，主要受到 AR/VR 行业发展周期影响。近两年，境外龙头厂商在推动技术路线变革、构建下游应用新生态，新产品和消费生态进入迭代周期，致使公司在相关领域的收入阶段性下降。

（2）半导体检测光学模组

半导体检测光学模组报告期各期收入分别为 2,300.98 万元、2,753.55 万元、3,666.47 万元，呈持续增长趋势，主要受益于全球半导体良好的发展态势以及半导体国产替代等影响因素，检测设备需求不断提升，公司半导体领域客户收入有所增长。

（3）生物识别光学模组

生物识别光学模组报告期各期收入分别为 2,217.98 万元、2,662.37 万元、1,519.12 万元。2024 年生物识别光学模组收入同比下降 42.94%，主要系基于客户需求变动，公司生物识别领域欧洲、北美部分客户销售收入有所下降。

（4）医疗检测光学系统模组

医疗检测光学系统模组报告期各期收入分别为 3,942.08 万元、4,484.93 万元、

5,954.32 万元，呈持续增长趋势，主要受生命科学领域大客户需求增长的影响。

4、服务

报告期各期服务类收入分别为 929.73 万元、727.16 万元、205.42 万元，占主营业务收入比重较小，分别为 2.13%、1.59%、0.41%。

(二) 报告期内公司毛利率波动原因及合理性

公司的光学器件、光学镜头和光学系统均为定制化产品，受到客户需求差异、产品差异影响较大，随着报告期各期不同的产品销售结构变动，公司毛利率在报告期内呈现波动，具体如下：

1、光学器件毛利率分析

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
平片	39.31%	14.00%	52.74%	14.90%	60.86%	22.54%
透镜	49.30%	23.92%	51.83%	25.07%	43.01%	15.76%
棱镜	35.57%	6.82%	55.06%	11.05%	42.09%	9.76%
光学器件合计	44.08%	44.74%	52.80%	51.03%	51.19%	48.06%

注：收入占比计算中分母采用公司的光学器件、光学镜头和光学系统三类产品收入总和。

报告期各期，公司光学器件的毛利率分别为 51.19%、52.80%、44.08%。

(1) 平片

报告期各期，公司平片产品毛利率分别为 60.86%、52.74%、39.31%。

报告期内，生命科学领域主要高毛利率客户销售额下降，一定程度上拉低平片整体毛利率。无人驾驶领域低毛利率客户销售额上升，也一定程度上拉低平片整体毛利率。

(2) 透镜

报告期各期，公司透镜产品毛利率分别为 43.01%、51.83%、49.30%。

2023 年毛利率相较 2022 年上升 8.82 个百分点，随后保持相对稳定。2023 年，公司半导体领域高毛利率透镜新产品完成验证开始批量销售，收入同比大幅上升，拉动透镜产品整体毛利率。

（3）棱镜

报告期各期，公司棱镜产品毛利率分别为 42.09%、55.06%、35.57%。

2023 年，棱镜产品毛利率较 2022 年上升 12.97 个百分点，公司半导体领域高毛利率棱镜新产品销售收入同比大幅上升，拉动棱镜产品整体毛利率。2024 年，棱镜产品毛利率较 2023 年下降 19.49 个百分点，生命科学领域主要高毛利率客户销售额下降，一定程度上拉低棱镜整体毛利率。

2、光学镜头毛利率分析

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
机器视觉镜头	45.13%	5.24%	10.20%	4.91%	23.93%	10.25%
显微物镜镜头	79.80%	14.81%	74.25%	11.33%	87.09%	6.91%
监测镜头	41.96%	0.71%	-9.01%	0.50%	43.41%	1.29%
成像镜头	34.56%	6.68%	23.84%	2.62%	43.66%	1.22%
光学镜头合计	61.18%	27.44%	49.04%	19.37%	48.63%	19.67%

注：收入占比计算中分母采用公司的光学器件、光学镜头和光学系统三类产品收入总和。

报告期各期，公司光学镜头的毛利率分别为 48.63%、49.04%、61.18%。

（1）机器视觉镜头

报告期各期，公司机器视觉镜头产品毛利率分别为 23.93%、10.20%、45.13%。

2023 年，机器视觉镜头产品毛利率较 2022 年下降 13.73 个百分点，系半导体领域高毛利率客户需求阶段性减少，拉低整体毛利率。2024 年，机器视觉镜头毛利率较 2023 年上升 34.93 个百分点，主要系向生命科学领域等部分大客户销售的高毛利率产品实现批量交付，拉高整体毛利率。

（2）显微物镜镜头

报告期各期，公司显微物镜镜头产品毛利率分别为 87.09%、74.25%、79.80%。公司显微物镜镜头产品毛利率总体较高，2023 年、2024 年毛利率水平低于 2022 年，主要系向半导体领域大客户销售的产品结构变化所致。

（3）监测镜头

报告期各期，公司监测镜头产品毛利率分别为 43.41%、-9.01%、41.96%。其中 2023 年毛利率为负，主要系当年收入规模较小、占比较低，航空航天领域客户对产品精度要求较高，生产成本随之较高，销售毛利率为负。

（4）成像镜头

报告期各期，公司成像镜头产品毛利率分别为 43.66%、23.84%、34.56%。

2023 年，成像镜头产品毛利率较 2022 年下降 19.82 个百分点，无人驾驶领域大客户收入增长，其产品面向车载领域毛利率相对较低，拉低成像镜头整体毛利率。

2024 年，成像镜头产品毛利率较 2023 年上升 10.72 个百分点，半导体领域高毛利率客户相关收入同比增长，拉动成像镜头整体毛利率。

3、光学系统毛利率分析

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
半导体检测光学模组	57.87%	7.32%	60.01%	6.11%	60.72%	5.38%
生物识别光学模组	35.24%	3.03%	55.26%	5.91%	41.75%	5.19%
医疗检测光学系统模组	29.01%	11.90%	37.95%	9.95%	40.12%	9.22%
AR/VR光学测试模组	51.26%	2.80%	68.79%	3.72%	60.90%	6.73%
AR/VR光学检测设备	58.20%	2.76%	55.01%	3.91%	31.21%	5.75%
光学系统合计	42.43%	27.82%	52.09%	29.61%	46.57%	32.26%

注：收入占比计算中分母采用公司的光学器件、光学镜头和光学系统三类产品收入总和。

报告期各期，公司光学系统的毛利率分别为 46.57%、52.09%、42.43%。

（1）半导体检测光学模组

报告期各期，公司半导体检测光学模组毛利率分别为 60.72%、60.01%、57.87%，保持基本稳定。

（2）生物识别光学模组

报告期各期，公司生物识别光学模组毛利率分别为 41.75%、55.26%、35.24%。

2023 年，生物识别光学模组产品毛利率较 2022 年上升 13.51 个百分点，主要系公

公司向客户销售的部分高毛利率产品收入增长。2024 年，生物识别光学模组毛利率较 2023 年下降 20.02 个百分点，主要系部分产品精度要求上升，工艺复杂度提升，而产品规模效益尚未显现，毛利率有所下降。

（3）医疗检测光学系统模组

报告期各期，公司医疗检测光学系统模组毛利率分别为 40.12%、37.95%、29.01%。医疗检测光学系统模组毛利率 2024 年有所下降，主要系生命科学领域大客户的收入上升而销售毛利率相对较低，低毛利率产品收入占比上升影响了医疗检测光学系统模组整体毛利率。

（4）AR/VR 光学测试模组

报告期各期，公司 AR/VR 光学测试模组毛利率分别为 60.90%、68.79%、51.26%。2022 年和 2023 年总体毛利率较高，2023 年，公司针对北美客户实现了新产品交付，新产品的毛利率较高，带动 AR/VR 光学测试模组总体毛利率上升。2024 年，AR/VR 光学测试模组毛利率下降主要系高毛利率产品销售占比下降所致。

（5）AR/VR 光学检测设备

报告期各期，公司 AR/VR 光学检测设备毛利率分别为 31.21%、55.01%、58.20%，2023 年和 2024 年毛利率较高，主要系公司针对北美客户实现了新产品交付，新产品的毛利率较高，从而带动 AR/VR 光学检测设备毛利率上升。

综上，报告期内公司毛利率波动主要受各主要产品销售结构、各产品内细分销售情况等因素影响，具有合理性。

（三）报告期内公司利润波动原因及合理性

报告期各期，公司利润变动主要情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	50,282.86	45,802.80	43,872.54
营业成本	25,938.49	22,034.03	22,146.11
毛利率	48.41%	51.89%	49.52%
营业毛利	24,344.37	23,768.77	21,726.42
期间费用	19,065.34	18,197.94	14,587.36

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
其中：销售费用	2,528.05	2,071.33	1,978.69
管理费用	9,515.33	9,605.52	7,762.51
研发费用	7,027.83	6,714.56	5,439.81
财务费用	-5.87	-193.46	-593.64
资产减值损失	-1,861.61	-1,285.70	-1,082.65
营业利润	3,831.33	5,503.11	6,357.32
利润总额	3,837.89	5,392.22	6,365.61
净利润	3,552.10	4,672.38	5,901.48

报告期各期，公司营业收入分别为 43,872.54 万元、45,802.80 万元、50,282.86 万元，呈稳步增长态势。报告期各期，公司净利润分别为 5,901.48 万元、4,672.38 万元、3,552.10 万元，净利润变动主要受毛利率波动、期间费用变动及减值损失变动等因素影响，具体如下：

1、毛利率变动情况

报告期各期，公司毛利率分别为 49.52%、51.89%、48.41%。2023 年，公司毛利率同比增长 2.37 个百分点；2024 年，公司毛利率同比下降 3.48 个百分点，导致营业毛利增长有限。

各期细分产品毛利率变化及原因详见本题回复之“一、报告期内公司收入与利润波动、毛利率变动的原因及合理性”之“（二）报告期内公司毛利率波动原因及合理性”。

2、主要期间费用变动情况

（1）研发费用

报告期各期，公司研发费用分别为 5,439.81 万元、6,714.56 万元、7,027.83 万元。为实施前次募投高端精密光学产品研发项目等研发项目，并持续展开海外研发布局，公司研发投入持续增长。研发人员、设备投入等均有扩张，带来工资薪酬、研发领料、折旧摊销费用的增长。

（2）管理费用

报告期各期，公司管理费用分别为 7,762.51 万元、9,605.52 万元、9,515.33 万元。

2023 年公司加大了精益运营管理和国际化管理人才团队建设，增加了国内外行业内具备丰富经验的管理人员的招聘，管理人员工资薪酬、差旅费等有所提升。2024 年，公司管理费用保持基本稳定。

(3) 销售费用

报告期各期，公司销售费用分别为 1,978.69 万元、2,071.33 万元、2,528.05 万元。2022 及 2023 年，公司销售费用保持基本稳定。2024 年，销售费用同比增长 22.05%，主要系国内销售体系扩大、开展海外营销活动带来的工资薪酬、差旅费等增长。

3、资产减值损失变动情况

报告期各期，公司资产减值损失分别为-1,082.65 万元、-1,285.70 万元、-1,861.61 万元，系存货减值损失的增加。

二、结合公司业绩情况、偿债能力、债券余额及预计利息、公司净资产情况等，量化分析公司能否持续满足可转债可分配利润、累计债券余额相关发行条件

(一) 公司业绩情况、偿债能力、债券余额及预计利息、公司净资产情况

1、报告期公司收入持续增长并保持盈利

报告期内，公司始终聚焦于主营业务，在市场竞争日益激烈的环境下，不断优化运营管理模式和产品结构，重点推进半导体领域、无人驾驶领域、生命科学领域、AR/VR 检测领域等新兴应用领域技术升级和产品开发，实现收入规模持续增长。报告期内，公司实现营业收入分别为 43,872.54 万元、45,802.80 万元和 50,282.86 万元；实现归母净利润分别为 5,901.48 万元、4,672.38 万元和 3,552.10 万元，发行人报告期持续保持盈利。2025 年 1-3 月，公司实现营业收入 14,221.87 万元、归母净利润 1,664.10 万元，同比分别增长 28.23%及 288.73%，公司经营情况保持持续盈利，未出现重大不利变化。

2、公司现有货币资金余额和未使用银行授信为本次可转债的本息偿付提供保障

本次可转债的本息偿付资金来源情况具体如下：

单位：万元		
项目	明细	金额
可用于本次可转债的本息偿	最近三年平均归属于母公司净利润	4,708.65
	可转债存续期 6 年内预计净利润合计（注 1）	28,251.91

项目	明细	金额
付的项目	截至 2024 年末货币资金余额（注 2）	13,959.67
	截至 2024 年末未使用银行授信额度	54,191.13
合计		101,111.36
本次发行可转债本息偿付	本次发行可转债规模	58,125.00
	可转债年利息总额（注 3）	5,580.00
	可转债到期赎回溢价金额（注 4）	8,718.75
合计		72,423.75

注 1：可转债存续期 6 年内预计净利润合计=最近三年平均归属于母公司净利润×6，仅为用于测算本次发行可转债本息偿付来源，不代表公司对未来经营状况的预测；

注 2：截至 2024 年末货币资金余额不包括首次公开发行募集资金和权利受限资金；

注 3：出于谨慎考虑，可转债年利息总额参考发行公告日在 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日期间、期限为 6 年、主体评级为 A+ 的 18 只科创板可转换公司债券利率的最大值确定，第 1 年至第 6 年利率分别为 0.40%、0.70%、1.20%、1.80%、2.50%、3.00%；

注 4：出于谨慎考虑，假定可转债到期均未转股，可转债到期赎回溢价参考发行公告日在 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日期间、期限为 6 年、主体评级为 A+ 的 18 只科创板可转换公司债券的最大到期赎回价格确定为 15%。

按前述利息支出测算，公司在可转债存续期 6 年内需要支付利息共计 5,580.00 万元，假定本次可转债到期均未转股，到期需支付本金 58,125.00 万元以及赎回溢价 8,718.75 万元，可转债存续期 6 年本息合计 72,423.75 万元。参照公司最近三年平均归属于母公司净利润进行测算，公司可转债存续期 6 年内预计净利润合计 28,251.91 万元，截至 2024 年末的货币资金金额 13,959.67 万元、未使用的银行授信额度 54,191.13 万元，合计 101,111.36 万元。因此，即使全部债券持有人均选择到期赎回，足以覆盖可转债存续期 6 年本息。

另外，随着首次公开发行募投项目及本次募投项目的建成以及新业务的拓展，公司业务规模将进一步扩张，年均经营活动现金净流入良好，并且可转换公司债券具有股票期权的特性，在一定条件下可以转换为公司股票，随着可转债陆续转股，公司还本付息压力进一步下降。

3、本次系公司首次计划发行债券，公司资产负债率较低，净资产规模保持稳定

截至 2024 年末，公司及其子公司无存续债券，公司及其子公司不存在已获准未发行的债务融资工具。

截至报告期各期末，公司合并层面资产负债率分别为 37.69%、12.17%和 19.78%，整体处于较低水平，公司资产负债结构合理。

截至 2023 年末和 2024 年末，公司合并口径净资产分别为 119,095.52 万元和 117,173.16 万元，整体保持稳定。

（二）量化分析公司能否持续满足可转债可分配利润、累计债券余额相关发行条件

2022 年度、2023 年度及 2024 年度，公司归属于母公司所有者的净利润分别为 5,901.48 万元、4,672.38 万元和 3,552.10 万元，平均三年可分配利润为 4,708.65 万元；公司归属于母公司所有者的净利润（扣非前后孰低）分别为 5,262.62 万元、3,276.50 万元和 2,843.17 万元，平均三年可分配利润（扣非前后孰低）为 3,794.09 万元。以本次向不特定对象发行可转债按募集资金 58,125.00 万元计算，并参考发行公告日在 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日期间、期限为 6 年、主体评级为 A+ 的 18 只科创板可转换公司债券利率的最大值，拟定本次可转债发行最高年利率为 3%，则年利息额最高为 1,743.75 万元。报告期内，公司各年归属于母公司所有者的净利润（扣非前后孰低）均高于前述利息金额，公司最近三年平均可分配利润足以支付可转换公司债券一年的利息。2025 年 1-3 月，公司实现营业收入 14,221.87 万元、归母净利润 1,664.10 万元，同比分别增长 28.23%及 288.73%。

截至 2024 年末，公司及其子公司无存续债券，公司及其子公司不存在已获准未发行的债务融资工具，公司合并口径净资产为 117,173.16 万元，本次发行募集资金总额不超过 58,125.00 万元（含本数）。本次发行完成后，累计债券余额为 58,125.00 万元，不超过最近一期末净资产的 50%。

综上所述，公司业绩情况良好，公司最近三年平均可分配利润足以支付可转换公司债券一年的利息；公司现有货币资金余额和未使用银行授信能够为本次可转债的本息偿付提供保障；截至 2024 年末，公司及其子公司无存续债券，公司及其子公司不存在已获准未发行的债务融资工具，本次发行完成后累计债券余额占最近一期末净资产的比例不超过 50%；公司能够持续满足可转债可分配利润、累计债券余额相关发行条件。

三、结合行业特点、竞争情况、经贸政策等，说明公司报告期内境外销售和采购规模变动的原因，相关风险披露是否充分；报告期内报关数据、出口退税金额、信保数据等与公司外销业务规模的匹配性

（一）公司所处行业特点、竞争情况、经贸政策等情况

1、公司所处行业特点、竞争情况

公司所处的细分行业为精密光学行业，精密光学产品作为视觉成像系统或其核心部件，是多个前沿科技应用领域不可或缺的组成部分。报告期内，公司产品广泛应用于半导体、生命科学、无人驾驶、生物识别、AR/VR 检测等高端科技应用领域，各领域具体情况如下：

（1）半导体领域

公司的精密光学产品主要应用于半导体检测和光刻机中。国际半导体产业协会（SEMI）数据显示，全球半导体制造设备总销售额预计在 2024 年达到 1,090 亿美元，同比增长 3.4%。半导体制造设备预计将在 2025 年持续增长，在前端和后端细分市场的推动下，预计 2025 年的销售额将达到 1,280 亿美元。

该领域全球市场主要参与者包括 Newport、蔡司、佳能、Zygo、Jenoptik 等国外企业，其中，Newport 在半导体领域拥有全套的半导体制造解决方案，涉及晶圆以及掩模版等多个制造环节的检测，为半导体制造、检测等领域设计工业级精密光学产品；半导体是蔡司四大业务板块之一，其在半导体应用领域提供半导体制造光学解决方案、光掩模解决方案、工艺控制解决方案、工业质量解决方案、研究显微镜解决方案等；Zygo 主要提供光刻机用光学元件以及半导体检测显微镜；Jenoptik 在半导体检测领域拥有高端物镜、光刻机用精密光学元器件等产品。该领域的国内企业还包括永新光学等，其显微镜类产品广泛应用于包含半导体检测在内的多个工业检测领域。伴随着国内厂商技术的不断进步，国内企业的市场占有率有望逐步提升。

公司的精密光学产品主要面向高端半导体检测设备和光刻机光学元器件，在国内处于领先地位，在国际市场上也有着稳定的客户群体，竞争地位较为稳固。

（2）生命科学领域

在生命科学应用领域，公司的精密光学产品主要用于基因测序仪、数字 PCR、眼

科扫描仪、口内扫描仪等仪器设备中。根据 BCC Research 数据，2020 年全球基因测序市场规模 135.18 亿美元，预测 2026 年市场规模为 377.21 亿美元，2021-2026 年 CAGR19.1%；其中，基因测序服务规模有望从 2020 年的 69.94 亿美元，增长至 2026 年的 210.66 亿美元，2021-2026 年 CAGR20.7%。

生命科学是工业级精密光学发展最早、最快的领域之一，各大厂商在产品研发与迭代方面都进行了深入的布局，竞争较为激烈。从全球范围来看，由于国外企业率先进入市场，实现了深厚的技术积累，因而过去一段时间一直处于产业链领先地位，尼康、奥林巴斯、徕卡、蔡司等国际企业占据了该细分市场大部分市场份额。其中，尼康主要生产眼科检查设备、显微镜等，同时其在医疗保健业务以及分子分析等领域也有较强的技术实力；生命科学是奥林巴斯的三大核心业务之一，主要生产用于该应用领域的光学元器件、光学镜头、整机设备等；徕卡在该应用领域的产品主要为显微镜和镜头；蔡司主要为该领域提供显微镜解决方案。

近些年来，在中国积极推进科技强国战略的背景下，越来越多的中国光学企业开始涉足生命科学领域，该细分市场的国内企业主要还包括永新光学、福特科以及蓝特光学等，在产品研发与生产方面快速取得突破，在全球的市场占有率逐渐提高。

公司为基因测序仪提供高通量荧光显微成像系统，光学系统作为信息收集和传输通道，是高通量荧光显微成像的重要环节；为口内扫描仪提供光学器件及组件，其精度高低直接决定着扫描图像的质量，是口内扫描仪中的关键部件。公司在生命科学领域一直保持着稳定的客户群体。

(3) 无人驾驶领域

无人驾驶车辆靠一些外在传感器来识别环境，目前常用的环境感知传感器包括激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达以及摄像头等。根据 Yole Intelligence 预计，到 2028 年全球激光雷达市场将从 2022 年的 3.17 亿美元增长到 44.77 亿美元，年复合增长率为 55%。

目前该领域行业格局相对分散，国际上，日本的日立、松下以及夏普等企业在激光雷达镜头等光学元器件的设计与生产制造中占据较大的市场。在国内，该领域企业还包括舜宇光学、欧菲光、炬光科技、永新光学等。舜宇光学激光雷达产品以镜头和视窗为主，并可供应激光雷达组件，可适用于机械旋转式、MEMS 以及光学相控式等各类型激光雷达。欧菲光产品覆盖激光雷达全光路。炬光科技除了供应镜头等光学组件外，还

在激光光源等发射模块方面进行了较多研究，并能够开展激光雷达代工。永新光学近年来加大无人驾驶业务投入，其激光雷达产品具有高性价比等优势。

在无人驾驶领域，公司的激光雷达镜头主要应用于汽车自动驾驶的激光雷达系统，是激光雷达系统的关键组件之一，公司产品在耐温、振动、冲击等试验标准方面均处于行业领先地位，拥有稳定的客户群体，竞争地位较为稳固。

（4）生物识别领域

在生物识别领域，公司的精密光学产品主要用于指纹/掌纹扫描仪等。根据弗若斯特沙利文的报告，伴随着技术的进一步成熟以及相关产品价格的下降，生物识别的渗透率有望快速提升，预计至 2026 年全球生物识别领域工业级精密光学市场规模将增长至 27.2 亿元。

中国生物识别市场虽然起步晚于西方发达国家，但在政府支持、智能终端设备以及移动互联网产业的快速发展下，中国生物识别行业近年来取得了较快增长。在制造方面，由于中国相关产业链成熟，包括工业级精密光学元器件在内的多种生物识别硬件多由中国企业进行生产。目前中国精密光学产业生物识别领域主要的参与公司还包括欧菲光、舜宇光学、水晶光电等。欧菲光的主营产品包含光学影像模组、光学镜头、微电子及相关产品等，广泛应用于智能手机、平板电脑、个人电脑、可穿戴设备等领域。舜宇光学在生物识别领域拥有其光电产业线，其产品主要包括手机摄像模组、3D 光电模组、车载模组及其他光电模组。水晶光电在生物识别领域拥有其半导体光学业务，主要产品包含接近光传感器滤光片/3D 窄带滤光片、ITO 图形化元器件、屏下指纹镀膜等，广泛应用于生物识别领域。

公司在生物识别领域拥有生物信息识别终端仪器，相关产品主要应用于海关出入口和驻华大使馆，在国内拥有较强的竞争实力。

（5）AR/VR 检测领域

P&S Market Research 数据显示：2023 年全球 AR 和 VR 市场规模约为 476 亿美元，预计到 2030 年将增长至 2,104 亿美元，年复合增长率为 23.7%。

Radiant Vision Systems、TRIOPTICS、Jenoptik 等国际企业占据了该细分市场大部分市场份额。Radiant Vision Systems 拥有 AR/VR 检测领域的成像测试系统，能够对发光显示器和设备组件的亮度、色度、制造完整性和表面质量进行评估；TRIOPTICS 是

全球领先的光学检测系统制造商，其 AR/VR 检测元器件基于光学传递函数（MTF）测量；Jenoptik 亦向该领域的客户提供定制化的 AR/VR 检测系统。

国内厂商方面，公司较早布局该领域，为该下游领域的领先企业提供定制化的光学检测系统，公司的 AR/VR 光学测试模组及光学检测设备产品主要用于对 AR/VR 可穿戴设备产品进行光学参数及性能测试，也已经形成较强的竞争力。

2、经贸政策情况

（1）报告期内公司境外销售主要国家经贸政策情况

报告期内公司境外销售国家主要包括美国、以色列、德国、英国、法国等。经贸政策方面主要包含进口政策及关税政策等。上述国家的贸易环境和对我国大陆地区的贸易政策在报告期内总体保持相对稳定，未发生重大不利变化，具体如下：

1）报告期内（2022 年-2024 年）主要境外销售国家进口政策情况

出口区域	报告期内（2022 年-2024 年）进口政策
北美	美国。根据商务部发布的《对外投资合作国别（地区）指南——美国》（2024 年版），美国主要依靠关税对进口产品和数量进行管理和调节。针对公司涉及的主要产品，美国政府允许进口，报告期内，对公司相关产品加征关税情况基本稳定；除此之外，无其他具有重大不利影响的进口限制政策。
中东	以色列。根据商务部发布的《对外投资合作国别（地区）指南——以色列》（2024 年版），以色列总体上采取自由贸易政策，实施进口许可证管理的商品多是出于安全方面的考虑，对进口商品征收的国内税费也与本国产品相同。目前以色列实施进口限制的领域主要包括农产品、食品、医疗产品、化学产品、涉及安全的产品等。针对公司主要产品原则上允许自由进口，不存在具有重大不利影响的进口限制政策。
欧洲	根据商务部发布的《对外投资合作国别（地区）指南——欧盟》（2024 年版），目前欧盟实行进口许可证管理监测、控制特定进口的产品主要包括纺织品、农产品、木材及木制品等。欧洲多数国家为世界贸易组织成员国，具有相对健全和稳定的进出口政策及法规，报告期内，对公司相关产品加征关税情况基本稳定，不存在具有重大不利影响的进口限制政策。 英国。根据商务部发布的《对外投资合作国别（地区）指南——英国》（2024 年版），英国自 2021 年 1 月 1 日起实施“英国全球关税”这一新关税制度，取代原来一直实施的欧盟对外关税制度，按照世界贸易组织规则和其他现行最惠国待遇政策，英国 60%的进口商品在新税收制度下享受免关税待遇。新关税制度下，农业、渔业和汽车业等英国关键产业受到主要保护。报告期内，对公司相关产品加征关税情况基本稳定，不存在具有重大不利影响的进口限制政策。

2）报告期内（2022 年-2024 年）主要境外销售国家关税政策情况

报告期内，上述国家针对公司所出口的主要产品关税及增值税征收情况基本保持稳定，具体如下：

出口地	主要出口产品	2024 年度	2023 年度	2022 年度
美国	光学器件、光学镜头、光学系统	关税 10-25%，增值税 4-8.5%		
以色列		关税 0%，增值税 20%		
德国		关税 2.9%、6.7%，增值税 19%		
法国		关税 2.9%、6.7%，增值税 20%		
英国		光学器件关税 2%，光学镜头/系统关税 0%，增值税 20%		

注：上述出口关税采用公司主要出口产品 HS 编码所对应关税。

综上，报告期内公司主要外销国家贸易环境和对我国大陆地区的贸易政策总体保持相对稳定，经贸政策对报告期内公司境外销售的影响相对较小。

（2）公司境外采购主要国家经贸政策情况

报告期内，公司主要向境外采购的原材料为毛坯等光学材料，主要境外采购地为美国，相关经贸政策方面主要包含美国对外出口政策及中国所征收关税政策等。

1）报告期内（2022 年-2024 年）光学原材料对外出口政策情况

报告期内，公司主要的境外采购地是美国，主要采购毛坯等光学材料。美国出口管理相关条例归管范围不涉及公司下游细分应用领域，公司的境外采购和正常生产经营不受到限制，公司主要根据下游客户需求自主展开境外采购。

2）报告期内（2022 年-2024 年）中国对进口光学原材料所征收关税、增值税政策情况

报告期内，公司从美国所进口的主要光学材料涉及的关税及增值税征收情况基本保持稳定，具体如下：

主要进口地	主要进口原材料	2024 年度	2023 年度	2022 年度
美国	光学材料	关税 10%，增值税 13%		

（二）报告期内境外销售和采购规模变动的原因，相关风险披露是否充分

1、报告期内公司境外销售变动的原因

报告期各期，公司境外销售收入分别为 34,680.23 万元、31,499.72 万元、33,925.57 万元，整体保持基本稳定，报告期各期的小幅波动主要受下游不同行业需求变化影响。

公司境外营业收入按下游应用领域分布如下所示：

单位：万元

领域	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
半导体	13,768.50	35.22%	10,182.52	26.33%	8,060.05
生命科学	6,515.24	-4.21%	6,801.37	-27.72%	9,410.11
无人驾驶	3,654.14	138.70%	1,530.84	66.34%	920.32
生物识别	3,537.47	-16.98%	4,261.04	-19.16%	5,270.83
AR/VR 检测	1,714.15	-54.67%	3,781.70	-35.65%	5,876.79
其他	4,736.07	-4.17%	4,942.24	-3.89%	5,142.12
合计	33,925.57	7.70%	31,499.72	-9.17%	34,680.23

2023 年，公司境外销售收入同比小幅度下降，主要系：（1）生命科学领域龙头客户产品升级，新一代产品仍在市场推广验证中，产品过渡导致对公司的订单需求量阶段性下降。（2）AR/VR 检测境外龙头厂商在推动技术路线变革、构建下游应用新生态，新产品和消费生态进入迭代周期，致使公司在相关领域的境外收入阶段性下降。（3）生物识别领域基于境外客户需求变动，产品收入规模有所下降。

2024 年，公司境外销售收入同比实现增长，主要系：（1）受益于全球半导体良好的发展态势，公司半导体领域境外大客户需求增长，拉动公司在该领域整体收入的快速提升。（2）受益于全球无人驾驶行业的发展，无人驾驶领域境外大客户在北美市场获取了更多订单，进而大幅增加了对公司激光雷达系统光学镜头产品的需求。

2、报告期内公司境外采购变动的原因

报告期各期，公司主要原材料境外采购的比例分别为 19.20%、30.65%、39.35%。主要原材料境外采购的具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光学材料	5,208.33	75.85%	3,823.61	91.07%	2,021.14	83.06%
电子材料	1,258.84	18.33%	264.34	6.30%	2.65	0.11%
机械材料	399.79	5.82%	110.76	2.64%	409.41	16.83%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	6,866.95	100.00%	4,198.71	100.00%	2,433.20	100.00%

基于公司光学产品的功能特征，光学材料为公司采购的最主要原材料，报告期各期境外采购金额分别为 2,021.14 万元、3,823.61 万元、5,208.33 万元，占比分别为 83.06%、91.07%、75.85%，电子材料和机械材料境外采购金额和占比较小。

公司向境外采购的主要原材料总体呈快速上升趋势，主要系报告期内公司各项业务发展较快，境外原材料在一致性和交付周期等方面能够对境内原材料采购形成较好的补充。

3、境外销售和采购相关风险披露是否充分

（1）境外销售相关风险披露

针对境外销售变动带来的主要风险，公司已在《募集说明书》“重大事项提示”之“四、特别风险提示”之“（五）境外收入受全球经济和贸易政策变动影响的风险”及“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（一）境外收入受全球经济和贸易政策变动影响的风险”对相关风险披露如下：

“报告期各期，公司外销收入分别为 34,680.23 万元、31,499.72 万元及 33,925.57 万元，占营业收入的比例分别为 79.05%、68.77%及 67.47%，境外销售收入占比较高。公司境外销售的主要区域包括欧洲、北美洲、亚洲等。全球经济存在一定的周期性波动，未来存在经济下滑的可能，全球经济放缓可能对公司所处行业及下游领域带来一定不利影响，进而影响公司业绩。

公司的光学器件、光学镜头、光学系统在美国对中国商品加征关税的范围内。未来如果中美贸易摩擦持续加深，或相关国家贸易政策变动、贸易摩擦加剧，相关国家对公司产品可能持续加征或提高关税等国际贸易相关的不稳定因素可能会对公司境外产品销售产生一定不利影响，进而影响到公司未来经营业绩。”

（2）境外采购相关风险披露

针对境外采购变动带来的主要风险，公司已在《募集说明书》“重大事项提示”之“四、特别风险提示”之“（六）境外采购受全球经济和贸易政策变动影响的风险”及

“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（二）境外采购受全球经济和贸易政策变动影响的风险”对相关风险披露如下：

“当前国际贸易环境更加复杂，全球贸易壁垒总体呈上升态势，部分国家通过加征关税、进出口限制、实体清单管控等手段实施贸易保护政策。

报告期内，公司境外采购原材料的金额分别为 **2,433.20 万元、4,198.71 万元和 6,866.95 万元**，公司原材料境外采购的比例分别为 **19.20%、30.65%和 39.35%**。报告期内，公司境外采购占比逐渐上升。若未来有关国家持续升级贸易限制措施，或国际政治经济局势进一步恶化，可能会对公司境外采购产生一定不利影响，进而影响到公司未来经营业绩。”

综上，公司已在《募集说明书》中对境外销售和采购相关风险做出充分披露。

（三）报告期内报关数据、出口退税金额、信保数据等与公司外销业务规模的匹配性

1、报告期内报关数据与公司外销业务规模的匹配性

报告期各期，公司境外销售收入和直接报关出口收入的勾稽关系，以及直接报关出口收入与海关数据的比对如下所示：

单位：万元/万美元

项目	序号	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外销售收入	A	33,925.57	31,499.72	34,680.23
其中：泰国子公司销售收入	B	9,649.99	6,725.91	4,046.84
美国子公司销售收入	C	1,568.03	3,494.92	5,323.93
英国子公司销售收入	D	48.08	-	-
境内公司直接出口收入	E=A-B-C-D	22,659.47	21,278.89	25,309.46
境内公司出口销售给境外子公司收入	F	6,875.26	5,151.00	5,452.07
公司直接报关出口收入	G=E+F	29,534.73	26,429.89	30,761.54
公司直接报关出口收入（万美元）【注 1】	H	4,153.19	3,763.87	4,620.71
海关系统数据（万美元）	I	4,050.44	4,138.95	4,706.28
差异金额（万美元）	J=H-I	102.75	-375.09	-85.57
收入确认时点与海关统计数时点性差异（万美元）	J1	226.31	-273.36	-11.91
对美研中心和泰国茂莱出口固定资产收入（万美元）【注 2】	J2	-6.42	-21.18	-55.20

项目	序号	2024 年度	2023 年度	2022 年度
来料加工差异（万美元）	J3	-117.14	-80.55	-18.45

注 1：按照交易发生日即期汇率近似的汇率折算；

注 2：出口固定资产系与海外子公司之间的内部交易，合并层面不计入收入，单体计入资产处置损益，故不纳入公司直接报关出口收入。

报告期内各期，公司直接报关出口收入与海关出口统计数存在差异，主要系出口报关单出口日期与海关出口量统计数据的时间性差异、对海外子公司出口固定资产不计入收入以及来料加工差异造成，具有合理性。报告期内报关数据与公司外销业务规模相匹配。

2、报告期内出口退税金额与公司外销业务规模的匹配性

报告期各期，公司境外销售收入和直接报关出口收入的勾稽关系，以及直接报关出口收入与免抵退申报表外销收入金额的比对如下所示：

单位：万元

项目	序号	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外销售收入	A	33,925.57	31,499.72	34,680.23
其中：泰国子公司销售收入	B	9,649.99	6,725.91	4,046.84
美国子公司销售收入	C	1,568.03	3,494.92	5,323.93
英国子公司销售收入	D	48.08	-	-
境内公司直接出口收入	E=A-B-C-D	22,659.47	21,278.89	25,309.46
境内公司出口销售给境外子公司收入	F	6,875.26	5,151.00	5,452.07
公司直接报关出口收入	G=E+F	29,534.73	26,429.89	30,761.54
免抵退申报表外销收入金额	H	26,639.88	27,269.21	28,960.80
差异金额	I=H-G	-2,894.85	839.33	-1,800.74
收入确认时点与申报时间性差异	I1	-1,953.51	2,298.79	-251.94
对美研中心和泰国茂莱的非免税收入	I2	-246.08	-382.52	-1,129.08
来料加工服务费等不可退税收入	I3	-695.26	-1,076.94	-419.71

报告期内各期，公司直接报关出口收入与免抵退申报表外销收入金额存在差异，主要系公司申请出口免抵退税的时点与收入确认时点的时间性差异及按照 13%税率确认对美研中心和泰国茂莱的非免税收入以及来料加工服务费等不可退税收入造成，具有合

理性。报告期内出口退税金额与公司外销业务规模相匹配。

3、报告期内信保数据等与公司外销业务规模的匹配性

报告期内，由于公司单笔订单金额较小，公司未对每笔外销业务进行逐笔投保。公司向中国出口信用保险公司对出口贸易业务投保，根据保险合同约定，自年度保费缴纳之日起，公司（被保险人）按照保单规定开始承担保险责任，保单年度内符合保单规定的出口贸易纳入保单的保障范围。

报告期内，公司的境内主体出口收入与中信保投保数据的匹配情况如下：

单位：万元

年度	境内公司直接出口收入	保险公司	保险金额 [注]	保单有效期
2024 年度	22,659.47	中国出口信用保险公司江苏分公司	11,948.54	2024 年 3 月 28 日至 2025 年 4 月 26 日
2023 年度	21,278.89	中国出口信用保险公司江苏分公司	17,540.74	2023 年 3 月 28 日至 2024 年 3 月 27 日
2022 年度	25,309.46	中国出口信用保险公司江苏分公司	9,038.10	2022 年 2 月 1 日至 2023 年 3 月 27 日

注：公司投保金额为美元，根据投保签订日的即期汇率折算成人民币。

公司通过中国出口信用保险公司办理年度保险金额主要系公司综合考虑年度出口销售计划、设定信用额度客户等因素制定投保金额，境外收入与出口信用保险投保金额不存在直接的匹配关系。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取公司报告期内财务报表及附注，收入、成本、毛利率明细等，核查并分析报告期内公司收入与利润波动、毛利率变动的原因；

2、获取公司银行授信台账、银行授信合同等资料，查询了公开市场可转债本息偿付情况，核查是否有足够的现金流来支付公司债券的本息；核查公司能否持续满足可转债可分配利润、累计债券余额相关发行条件；

3、查阅公司产品下游应用领域行业特点、竞争情况以及公司主要出口国、原材料主要进口国相关经贸政策情况，并访谈公司管理层，分析公司报告期内境外销售和采购

规模变动的原因，分析相关风险披露是否充分；

4、获取电子口岸海关出口数据、出口退税免抵退税申报汇总表及相关明细、中信保投保数据，核查分析公司报告期内报关数据、出口退税金额、信保数据等与外销业务规模的匹配性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，公司收入波动主要受下游行业发展、客户需求变动等影响；毛利率波动受各主要产品销售结构、各产品内细分销售情况等因素影响；净利润变动主要受毛利率波动、期间费用变动及减值损失变动等因素影响；收入、利润及毛利率变动情况合理；

2、公司业绩情况良好，公司最近三年平均可分配利润足以支付可转换公司债券一年的利息；公司现有货币资金余额和未使用银行授信能够为本次可转债的本息偿付提供保障；截至 2024 年末，公司及其子公司无存续债券，公司及其子公司不存在已获准未发行的债务融资工具，本次发行完成后累计债券余额占最近一期末净资产的比例不超过 50%；公司能够持续满足可转债可分配利润、累计债券余额相关发行条件；

3、公司所处的细分行业为精密光学行业，报告期内公司产品广泛应用于半导体、生命科学、无人驾驶、生物识别、AR/VR 检测等高端科技应用领域，公司在该等领域竞争地位较为稳固。报告期内，公司产品主要出口国和原材料主要进口国经贸政策稳定；

报告期内，公司境外销售收入变动主要受下游不同行业需求变化影响。境外采购增长主要系报告期内公司各项业务发展较快，境外原材料在一致性和交付周期等方面能够对境内原材料采购形成较好的补充。

公司已在《募集说明书》“重大事项提示”之“四、特别风险提示”及“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”对境外销售和采购相关风险做出充分披露；

4、公司报告期内报关数据及出口退税金额与外销业务规模相匹配。报告期内由于公司单笔订单金额较小，公司未对每笔外销业务进行逐笔投保，信保数据与公司外销业务规模不存在直接的匹配关系。

4.2 根据申报材料，1) 报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 6,307.61 万元、9,930.90 万元和 12,731.36 万元，占流动资产的比例分别为 20.54%、12.61%及 20.20%。2) 报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 7,849.68 万元、10,407.74 万元和 17,035.23 万元，占非流动资产的比例分别为 28.33%、18.30%和 20.51%；公司固定资产的账面价值分别为 13,656.16 万元、24,512.18 万元和 44,951.13 万元，占非流动资产的比例分别为 49.28%、43.10%和 54.13%。3) 报告期各期末，公司存货账面价值分别为 12,378.18 万元、15,980.17 万元及 20,302.25 万元，主要为原材料、在产品和产成品。

请发行人说明：（1）结合信用政策变化情况、境内外销售情况等，说明公司应收账款规模增长的原因；结合应收账款账龄、境内外客户期后回款情况、同行业可比公司计提情况等，说明公司坏账计提是否充分；（2）报告期内在建工程及固定资产等长期资产余额增长的原因及合理性；新增在建工程的内容及建设进度，是否存在未及时转固的情形；新增固定资产及在建工程造价及依据，是否公允；（3）报告期内存货规模上升的原因，在产品和产成品增长与公司业务规模是否匹配；结合库龄、存货跌价准备计提政策、可变现净值计算依据、期后结转情况、同行业可比公司跌价计提情况等，说明公司存货跌价准备计提的充分性。

请保荐机构及申报会计师对问题 4.1-4.2 进行核查并发表明确意见。

回复：

一、结合信用政策变化情况、境内外销售情况等，说明公司应收账款规模增长的原因；结合应收账款账龄、境内外客户期后回款情况、同行业可比公司计提情况等，说明公司坏账计提是否充分

（一）结合信用政策变化情况、境内外销售情况等，说明公司应收账款规模增长的原因

报告期内，公司始终聚焦于主营业务，在市场竞争日益激烈的环境下，不断优化运营管理模式和产品结构，重点推进半导体领域、无人驾驶领域、生命科学领域、AR/VR 检测领域等新兴应用领域技术升级和产品开发，实现收入规模持续增长，进而带动应收账款增长。报告期内公司应收账款账面价值变动比例和营业收入变动比例具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度	2022 年末/2022 年度
应收账款账面价值	12,731.36	9,930.90	6,307.61
应收账款变动比例	28.20%	57.44%	-
其中：境内应收账款	5,477.55	4,209.74	1,221.51
境内应收账款变动比例	30.12%	244.64%	-
境外应收账款	7,253.81	5,721.16	5,086.10
境外应收账款变动比例	26.79%	12.49%	-
营业收入	50,282.86	45,802.80	43,872.54
营业收入变动比例	9.78%	4.40%	-
其中：境内营业收入	16,357.29	14,303.08	9,192.31
境内营业收入变动比例	14.36%	55.60%	-
境外营业收入	33,925.57	31,499.72	34,680.23
境外营业收入变动比例	7.70%	-9.17%	-

根据上表，报告期内，公司应收账款增幅高于营业收入增幅，主要原因如下：1、境内客户的信用账期普遍长于境外客户，主要系境内客户的内部结算及付款流程相对境外客户的较为复杂所致；2、报告期内公司境内客户收入占比分别为 20.95%、31.23%及 32.53%，占比持续提升；3、截至 2023 年末和 2024 年末，公司境外应收账款增速高于境外营业收入增速，主要系报告期内对部分境外客户销售产生的应收账款在报告期末尚在信用期内。

截至 2022 年末，公司应收账款余额前五名客户（同一控制合并计算）的销售金额以及信用政策具体情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	余额	占期末应收账款余额的比例	销售金额（不含税）	销售比例	信用政策
1	客户 J	646.07	9.65%	1,741.46	3.97%	收到发票后 30 天
2	客户 B	615.43	9.19%	2,183.78	4.98%	开具发票后 60 天
3	客户 K	478.87	7.15%	2,040.05	4.65%	开具发票后 60 天
4	客户 G	293.58	4.38%	4,773.90	10.88%	开具发票后 30 天
5	客户 F	269.12	4.02%	5,129.00	11.69%	开具发票后 30 天
合计		2,303.06	34.38%	15,868.19	36.17%	

根据上表，2022 年，公司对客户 B、客户 K 和客户 J 的当年四季度销售占比较高，截至 2022 年末该等应收账款尚在信用期内，导致其期末应收账款占比高于当年营业收入占比。

截至 2023 年末，公司应收账款余额前五名客户（同一控制合并计算）的销售金额以及信用政策具体情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	余额	占期末应收账款余额的比例	销售金额（不含税）	销售比例	信用政策
1	客户 I	1,274.80	12.18%	1,703.29	3.72%	合同签订后 30 个工作日内支付 15%，收货后 30 个工作日支付 20%，验收后 30 个工作日支付 55%，质保期满后 30 个工作日支付 10%
2	客户 A	1,194.60	11.41%	4,841.74	10.57%	收到发票当月结束后 30 天
3	客户 C	885.89	8.46%	3,088.10	6.74%	收到发票后 30 日付款
4	客户 H	767.72	7.34%	1,368.36	2.99%	合同签订后 10 日内支付总价 30%，45 日内验收，收到发票后 10 日内支付尾款
5	客户 B	482.25	4.61%	3,802.19	8.30%	开具发票后 60 天
合计		4,605.26	44.00%	14,803.67	32.32%	

截至 2024 年末，公司应收账款余额前五名客户（同一控制合并计算）的销售金额以及信用政策具体情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	应收账款余额	占期末应收账款余额的比例	销售金额（不含税）	销售比例	信用政策
1	客户 A	1,503.29	11.20%	7,118.82	14.16%	收到发票当月结束后 30 天
2	客户 H	1,490.92	11.10%	2,180.37	4.34%	合同签订后 10 日内支付总价 30%，45 日内验收，收到发票后 10 日内支付尾款
3	客户 B	1,215.56	9.05%	4,307.81	8.57%	开具发票后 60 天
4	客户 D	1,080.10	8.04%	3,607.51	7.17%	收到发票后 30 天
5	客户 I	1,079.15	8.04%	1,813.55	3.61%	收货后 30 个工作日支付 40%，验收后 30 个工作日支付 50%，验收后 6 个月支付 10%
合计		6,369.03	47.44%	19,028.06	37.84%	

根据上表，2023 年、2024 年，公司部分内销客户如客户 H 和客户 I 等的信用账期相对境外主要客户的较长，主要系受国内客户本身付款审批流程或者自身结算周期的影响，从而导致其期末应收账款占比高于当期营业收入占比。此外，公司前五大应收账款中境外客户存在变化，主要系因为对应客户销售收入增长且其销售产生的应收账款在报告期末尚在信用期内。

报告期内，公司对客户 I 的信用政策调整主要系业务持续开展下的商业谈判所致，除此之外，公司对主要客户的信用政策基本维持稳定。

综上所述，报告期内，公司收入规模持续增长，境内客户销售占比持续提升，受内部结算及付款流程较为复杂等影响，境内部分主要客户信用账期长于境外客户的信用账期，因此带动应收账款规模持续增长。报告期内，公司对主要客户的信用政策总体稳定，个别信用政策调整系合理商业谈判所致。

（二）结合应收账款账龄、境内外客户期后回款情况、同行业可比公司计提情况等，说明公司坏账计提是否充分

1、应收账款账龄分布情况

截至报告期各期末，公司应收账款余额账龄分布情况如下：

单位：万元

账龄分类	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	13,179.73	98.17%	10,311.93	98.53%	6,613.23	98.73%
1—2 年	199.31	1.48%	134.91	1.29%	39.52	0.59%
2—3 年	39.35	0.29%	18.78	0.18%	14.54	0.22%
3—4 年	7.38	0.05%	-	-	13.94	0.21%
4—5 年	-	-	-	-	1.62	0.02%
5 年以上	-	-	-	-	15.25	0.23%
合计	13,425.78	100.00%	10,465.62	100.00%	6,698.10	100.00%

截至 2022 年末、2023 年末及 2024 年末，公司 1 年以内的应收账款余额占比分别为 98.73%、98.53%和 98.17%。报告期各期末，公司 1 年以内应收账款为主要组成部分，

账龄较为健康，回款情况良好。

2、境内外客户期后回款情况

截至 2025 年 5 月 31 日，报告期各期末公司应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

时间	应收账款余额	期后回款金额 (截至 2025 年 5 月 31 日)	回款比例
2024 年末	13,425.78	12,662.30	94.31%
其中：境内	5,783.14	5,119.63	88.53%
境外	7,642.64	7,542.67	98.69%
2023 年末	10,465.62	10,172.15	97.20%
其中：境内	4,436.98	4,209.30	94.87%
境外	6,028.64	5,962.85	98.91%
2022 年末	6,698.10	6,490.02	96.89%
其中：境内	1,287.21	1,257.81	97.72%
境外	5,410.89	5,232.20	96.70%

根据上表，截至 2025 年 5 月末，公司 2022 年末和 2023 年末应收账款回款金额分别为 6,490.02 万元和 10,172.15 万元，对应回款比例分别为 96.89%和 97.20%，整体较高，尚未回款金额分别为 208.08 万元和 293.47 万元，其中对应 161.35 万元和 47.42 万元应收账款余额分别于 2023 年度和 2024 年度核销。截至 2025 年 5 月末，公司 2024 年末应收账款回款金额为 12,662.30 万元，回款比例为 94.31%，回款比例总体较高。

3、同行业可比公司计提情况

(1) 应收账款坏账计提政策对比

公司与同行业可比公司对部分回收风险较大的款项单项计提坏账准备，针对非单项计提的应收账款，公司与同行业可比公司的坏账计提政策对比情况如下：

公司简称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
福光股份	2.99%-3.66%	11.91%-12.23%	30%	50%	100%	100%
永新光学	5%	10%	30%	100%	100%	100%
福特科	2.29%-2.72%	12.47%-22.08%	23.86%-63.80%	100%	100%	100%
蓝特光学	5%	10%	30%	100%	100%	100%
腾景科技	4.89%	23.40%	-	-	-	-

公司简称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
茂莱光学	5%	10%	30%	50%	80%	100%

注 1：数据来自可比公司公开披露的 2022 年度报告、2023 年度报告和 2024 年度报告；

注 2：对于划分为账龄组合的应收账款，福光股份参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失；

注 3：对于划分为组合的应收账款，福特科参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失；

注 4：对于划分为组合的应收账款，腾景科技参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

根据上表，公司 1-2 年应收账款坏账计提比例与永新光学、蓝特光学保持一致，低于福光股份、福特科和腾景科技。其中，福光股份和福特科 1-2 年应收账款占比均高于公司，相对坏账计提比例高于公司具有一定合理性；此外，腾景科技 1-2 年应收账款坏账计提比例相较于其他可比公司均较高，计提比例较高由其业务情况综合决定。

(2) 应收账款坏账计提比例对比

截至报告期各期末，公司应收账款坏账计提比例与可比上市公司的对比情况如下：

公司简称	2024 年末	2023 年末	2022 年末
福光股份	12.79%	11.77%	6.75%
永新光学	5.30%	5.26%	5.22%
福特科	7.48%	4.34%	4.69%
蓝特光学	7.14%	6.78%	9.57%
腾景科技	4.89%	5.00%	4.91%
平均值	7.52%	6.63%	6.23%
茂莱光学	5.17%	5.11%	5.83%

注 1：应收账款坏账计提比例=坏账准备/应收账款账面余额；

注 2：数据源自各公司定期报告、同花顺 iFind。

截至报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提比例分别为 5.83%、5.11%及 5.17%。如上表所示，公司应收账款坏账计提比例在同行业可比公司的计提比例范围内。其中福光股份和蓝特光学的计提比例相对较高，主要系因为：福光股份报告期各期末其 1 年以内应收账款占比相对较低，分别为 81.59%、58.50%和 67.33%；蓝特光学 3 年以上应收账款占比分别为 4.31%、1.62%和 1.97%，显著高于其他可比公司；若剔除福光股份及

蓝特光学，报告期各期末，其余可比公司应收账款坏账计提比例平均值分别为 4.94%、4.87%和 5.89%。综上所述，公司应收账款坏账计提比例与同行业可比公司相比具有合理性，不存在异常差异。

（3）应收账款账龄结构对比

截至报告期各期末，公司应收账款账龄结构与同行业可比公司对比具体如下：

单位：万元

公司简称	分类	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
		应收账款余额	占比	应收账款余额	占比	应收账款余额	占比
福光股份	1 年以内	25,381.31	67.33%	18,480.85	58.50%	29,523.87	81.59%
	1—2 年	4,730.02	12.55%	9,793.09	31.00%	4,304.23	11.90%
	2—3 年	5,551.74	14.73%	1,796.11	5.69%	937.66	2.59%
	3—4 年	768.27	2.04%	279.00	0.88%	1,335.17	3.69%
	4—5 年	50.76	0.13%	1,169.43	3.70%	16.76	0.05%
	5 年以上	1,214.05	3.22%	71.82	0.23%	67.46	0.19%
	合计	37,696.15	100.00%	31,590.30	100.00%	36,185.15	100.00%
永新光学	1 年以内	19,963.40	96.66%	19,775.75	98.30%	17,789.47	98.10%
	1—2 年	600.25	2.91%	288.13	1.43%	278.24	1.53%
	2—3 年	75.51	0.37%	16.46	0.08%	52.41	0.29%
	3 年以上	14.55	0.07%	36.40	0.18%	14.02	0.08%
	合计	20,653.71	100.00%	20,116.74	100.00%	18,134.14	100.00%
福特科	1 年以内	11,343.80	85.08%	12,866.22	92.65%	14,330.98	94.84%
	1—2 年	1,516.22	11.37%	715.32	5.15%	585.05	3.87%
	2—3 年	408.12	3.06%	177.78	1.28%	18.01	0.12%
	3 年以上	64.74	0.49%	127.14	0.92%	176.66	1.17%
	合计	13,332.88	100.00%	13,886.45	100.00%	15,110.70	100.00%
蓝特光学	1 年以内	21,154.45	97.22%	23,545.22	97.54%	8,320.08	94.11%
	1—2 年	103.29	0.47%	149.58	0.62%	128.20	1.45%
	2—3 年	72.50	0.33%	54.41	0.23%	11.03	0.12%
	3 年以上	428.48	1.97%	391.03	1.62%	381.24	4.31%
	合计	21,758.72	100.00%	24,140.24	100.00%	8,840.55	100.00%
腾景科技	1 年以内	17,275.31	99.98%	14,218.53	99.41%	13,345.40	99.89%
	1—2 年	2.70	0.02%	84.27	0.59%	15.34	0.11%

公司简称	分类	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
		应收账款余额	占比	应收账款余额	占比	应收账款余额	占比
	合计	17,278.01	100.00%	14,302.81	100.00%	13,360.75	100.00%
茂莱光学	1 年以内	13,179.73	98.17%	10,311.93	98.53%	6,613.23	98.73%
	1—2 年	199.31	1.48%	134.91	1.29%	39.52	0.59%
	2—3 年	39.35	0.29%	18.78	0.18%	14.54	0.22%
	3—4 年	7.38	0.05%	-	-	13.94	0.21%
	4—5 年	-	-	-	-	1.62	0.02%
	5 年以上	-	-	-	-	15.25	0.23%
	合计	13,425.78	100.00%	10,465.62	100.00%	6,698.10	100.00%

根据上表，除福光股份外，报告期各期末，发行人的应收账款账龄结构与同行业可比公司均以 1 年内为主，不存在显著差异。

综上，报告期各期末，公司 1 年以内应收账款为主要组成部分，境内外客户期后回款情况良好；报告期各期末，公司应收账款坏账计提比例在同行业可比公司的计提比例范围内，坏账计提较为充分。

二、报告期内在建工程及固定资产等长期资产余额增长的原因及合理性；新增在建工程的内容及建设进度，是否存在未及时转固的情形；新增固定资产及在建工程造价及依据，是否公允

（一）报告期内在建工程及固定资产等长期资产余额增长的原因及合理性

1、在建工程

报告期各期末，公司在建工程余额分别为 7,849.68 万元、10,407.74 万元和 17,035.23 万元，按照项目分类如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
在安装机器设备	13,008.37	2,822.88	1,999.38
精密光学器件、镜头、整机扩产项目	-	3,449.12	5,850.30
光学办公楼改扩建项目	3,329.19	4,135.74	-
泰国新厂建设项目	30.73	-	-
英国房产改造项目	666.94	-	-

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
在建工程合计	17,035.23	10,407.74	7,849.68

2023 年和 2024 年，公司在建工程增长率分别为 32.59%、63.68%，主要系出于生产经营的需要，公司 2023 年度购置了吉印大道地块办公楼、2024 年度购置了苏格兰邓弗姆林的办公楼，公司对厂房进行装修改造。此外，公司积极购置机器设备推进高精度生产线的建设工作。

2、固定资产

报告期各期末，公司固定资产余额分别为 13,656.16 万元、24,512.18 万元和 44,951.13 万元，按照项目分类如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
房屋及建筑物	16,587.51	8,370.40	1,454.43
机器设备	25,565.43	13,909.17	10,590.57
运输设备	290.40	195.34	170.83
办公及电子设备	2,507.79	2,037.27	1,440.32
固定资产合计	44,951.13	24,512.18	13,656.16

2023 年和 2024 年，公司固定资产增长率分别为 79.50%、83.38%，主要系随着公司经营规模的扩大，房屋及建筑物及机器设备增长较为迅速。房屋及建筑物的增加主要系募投项目 2023 年底及 2024 年陆续完工并投入使用，机器设备的增加主要系由于生产规模扩大及产品精度的要求，购买了价值较高的高精密的镀膜机、抛光机、干涉仪等设备。

（二）新增在建工程的内容及建设进度，是否存在未及时转固的情形

1、新增在建工程的内容及建设进度

报告期内公司在建工程的内容及金额见前述“（一）报告期内在建工程及固定资产等长期资产余额增长的原因及合理性”。

公司在建工程分为房屋及建筑物和各类在安装设备，其中在安装设备主要系公司本期采购的设备于期末尚未完成安装调试，公司生产建设涉及定制化程度较高的先进设备，

其安装调试需要一定的周期，各期末在安装设备一般于下一年度完成安装调试完毕并验收后结转固定资产。报告期内，公司在建工程-在安装设备在 2024 年末金额增长较大，主要系英国茂莱于 2024 年度加快推进高端光学生产线的建设，该产线建设致力于打造具备国际先进水平的光学元件精密加工与检测能力，已完成关键核心设备的采购，包括光学抛光、研磨及高精度检测等环节所需的设备等，覆盖光学制造的主要工艺流程。截至 2024 年底，上述核心设备已基本到货，并完成初步安装，处于联调联试阶段。该生产线已于 2025 年 4 月完成资产转固。

报告期内，公司新增的在建工程-房屋及建筑物具体情况如下：

项目	工程内容	初始投入时间	建设进度、转固时间
精密光学器件、镜头、整机扩产项目	新建厂房及其相关附属设施，面积 40,000 平方米。	2020 年 7 月	截至 2024 年末已全部转固。
光学办公楼改扩建项目	改扩建原有厂房及其相关附属配套设施，总建筑面积 21,000 平方米，并购置安装相关设备，项目完成后，形成年产精密光学器件 277.70 万片、年产高端光学镜头 20 万个、年产先进光学系统 2.13 万件的能力。	2024 年 8 月	截至 2024 年末整体进度约 70%，预计 2025 年完成转固。
泰国新厂建设项目	本项目计划在泰国春武里府实施，通过新建厂房以及其他附属配套设施，并引进一系列先进生产设备、检测设备及其他辅助设备，实现对精密光学器件、精密光学镜头、光学系统及其他光学产品等一系列超精密光学仪器的产能扩充。本项目建设期为 2 年；建设投资 6316 万元，用地面积 12,679.60 平方米（约合 19.02 亩），规划计容建筑面积 9,000.00 平方米。	2024 年 6 月	截至 2024 年末完成初步建筑设计，预计 2027 年完成转固。
英国房产改造项目	在自购厂房内对厂房做光学车间的改造装修项目。	2024 年 1 月	截至 2024 年末整体进度约 80%，预计 2025 年完成转固。

2、是否存在未及时转固的情形

根据《企业会计准则第 4 号——固定资产》《<企业会计准则第 4 号——固定资产>应用指南》等相关规定，购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态，可从下列几个方面进行判断：

A.符合资本化条件的资产的实体建造（包括安装）或者生产工作已经全部完成或者实质上已经完成；

B.所购建或者生产的符合资本化条件的资产与设计要求、合同规定或者生产要求相符或者基本相符，即使有极个别与设计、合同或者生产要求不相符的地方，也不影响其正常使用或者销售；

C.继续发生在所购建或生产的符合资本化条件的资产上的支出金额很少或者几乎不再发生。

公司在建工程主要为房屋及建筑物和各类在安装设备，根据公司内部制度规定，公司在建工程转固确认依据为是否已达到预定可使用状态，具体标准如下

类别	结转固定资产的标准
房屋建筑物	实际开始使用/完工验收孰早
在安装设备	实际开始使用/完成安装并验收孰早

报告期内，公司严格执行相关管理制度，在建工程在达到预定可使用状态时转入固定资产，符合相关会计准则的规定，不存在未及时转固的情形。

（三）新增固定资产及在建工程造价及依据，是否公允

报告期内，公司新增固定资产及在建工程分为房屋建筑物以及各类设备。公司采购相关资产主要采取询价、比价和协商定价的方式，由供应商综合考虑生产成本、合理利润、竞争对手报价等因素向公司报价，公司采购部门通过对比多家供应商的条件，考虑价格、供货质量、售后及服务、供货数量和及时性等多项因素，在履行公司内部相关审批程序后最终确定供应商。

1、新增房屋建筑物购置价格的依据及公允性分析

报告期内，公司参加公开挂牌并最终以含税 9,567.30 万元受让南京江宁经济技术开发区集团有限公司持有的吉印大道 2595 号的原将军山粮食储备库全部不动产(不动产权证书苏(2022)宁江不动产权第 0047818 号)资产，交易价格参照江苏苏信房地产评估咨询有限公司出具的《评估报告》（江苏苏信资评字（2023）第 002 号）评估的价值，具有公允性。

2、新增房屋建筑物的装修改造工程的建造价格的依据及公允性分析

报告期内，公司新增大额房屋建筑物的装修改造工程的造价公允性分析具体如下：

(1) 精密光学器件、镜头、整机扩产项目单位造价

分类	建筑面积 (平方米)	合同价(万元)	单位造价 (元/平方米)
建筑工程(建筑、安装、装饰)	16,113.12	3,591.50	2,228.93
配电工程(全新建)	16,113.12	470.18	291.80
洁净室工程(集中1处)	4,500.00	1,823.97	4,053.27

注：选取公司主要装修改造工程进行分析，单位造价=合同价/建筑面积，下表同。

(2) 光学办公楼改扩建项目单位造价

分类	建筑面积 (平方米)	合同价(万元)	单位造价 (元/平方米)
建筑工程(建筑、安装、装饰)	14,781.28	3,896.36	2,636.01
配电工程(动力电缆复用)	14,781.28	366.02	247.62
洁净室工程(分散多处)	4,166.00	2,639.00	6,334.61

(3) 公允性分析

单位：元/平方米

分类	市场价格参考依据	市场价格	市场价格 平均值	市场价格平均 值浮动区间	精密厂房单位 造价(金鑫东 路厂区)	光学办公楼单 位造价(铺岗 街厂区)
建筑 工程	南通市工业厂房工程 造价技术经济指标	2,313.4- 25,56.93	2,435.17	2,069.89- 2,800.45	2,228.93	2,636.01
配电 工程	北京市变配电专业工 程造价指标(试行)	285.36	285.36	242.56- 328.16	291.80	247.62

注：公司所处地区未发布工业厂房工程造价指标以及变配电专业工程造价指标，故选取可比地区相关造价指标，考虑上下浮动区间进行比对。

报告期内，公司新增大额房屋建筑物的装修改造工程分布于金鑫东路厂区以及铺岗街厂区，主要包含建筑工程、配电工程及洁净室工程。由于公司所处地区近年未发布涉及上述项目的造价指标，故选取近期其他地区相关部门发布的细分项目的造价指标。其中，建筑工程市场价格参考南通市工业厂房工程造价技术经济指标，配电工程市场价格参考北京市变配电专业工程造价指标(试行)。考虑到各地区经济水平、人工成本等差异化，因此在15%幅度内进行浮动测算。

铺岗街厂区建筑工程造价高于金鑫东路厂区，主要系前者为多坐落建筑布局，后者

为单一坐落建筑布局所致；铺岗街厂区配电工程造价低于金鑫东路厂区，主要系前者与现存厂区毗邻，变配电工程为增容扩建，部分动力电缆共用已存在的线路造价低，后者为全新建厂区类比前者造价接近市场参照依据造价。公司建筑工程以及配电工程的建造价格依据厂区设计要求综合比价后确定，符合市场化水平，具有公允性。

洁净室工程单方造价受到洁净等级，温湿度控制精度，冷热源机型品牌，建筑布局等影响较大，国内无主管部门公开发布的洁净室工程造价指数。铺岗街厂区洁净室工程造价高于金鑫东路厂区，主要系前者洁净室工程服务精密器件制造，多功能模组（镜头）装配，系统集成设备装配测试，分散布置于各工序，后者为单一超大面积高阶装配测试洁净室工程。公司大额洁净室工程的建造价格依据洁净等级、温湿度控制精度等要求综合比价后确定，符合市场化水平，具有公允性。

综上所述，报告期内，公司新增固定资产及在建工程建造价格公允。

三、报告期末存货规模上升的原因，在产品和产成品增长与公司业务规模是否匹配；结合库龄、存货跌价准备计提政策、可变现净值计算依据、期后结转情况、同行业可比公司跌价计提情况等，说明公司存货跌价准备计提的充分性。

（一）报告期末存货规模上升的原因，在产品和产成品增长与公司业务规模是否匹配

报告期各期末，公司各类型存货的账面余额如下：

单位：万元

项目	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	6,458.81	27.91%	5,776.10	31.47%	5,269.61	37.06%
在产品	10,231.30	44.21%	6,802.61	37.07%	4,685.73	32.95%
产成品	5,057.37	21.85%	3,450.28	18.80%	3,295.35	23.17%
发出商品	1,396.14	6.03%	2,322.41	12.66%	969.62	6.82%
合计	23,143.62	100.00%	18,351.39	100.00%	14,220.32	100.00%

2023 年末、2024 年末，公司存货增长率分别为 29.05%、26.11%，报告期内存货规模上升，主要系公司随着收入规模增长及客户需求的增加，为了更好支撑业务增长及确保生产平稳有序开展，公司基于客户需求预测及历史交付经验，主动采取了提前备料生

产的策略。

报告期内，公司在产品和产成品增长与细分领域业务规模的匹配情况如下：

单位：万元

存货类型	项目	2024 年末/ 2024 年度	2023 年末/ 2023 年度	2022 年末/ 2022 年度
半导体领域	在产品及产成品余额	6,888.85	3,638.40	2,437.37
	在产品及产成品占比	45.06%	35.49%	30.54%
	在产品及产成品余额变动	89.34%	49.28%	—
	收入金额	23,275.13	16,968.07	10,760.21
	收入占比	46.29%	37.05%	24.53%
	收入变动	37.17%	57.69%	—
生命科学领域	在产品及产成品余额	2,941.36	2,274.71	2,042.58
	在产品及产成品占比	19.24%	22.19%	25.59%
	在产品及产成品余额变动	29.31%	11.36%	—
	收入金额	11,812.80	12,887.50	14,195.60
	收入占比	23.49%	28.14%	32.36%
	收入变动	-8.34%	-9.21%	—
无人驾驶领域	在产品及产成品余额	1,501.44	549.38	278.39
	在产品及产成品占比	9.82%	5.36%	3.49%
	在产品及产成品余额变动	173.30%	97.34%	—
	收入金额	3,654.14	1,530.84	920.32
	收入占比	7.27%	3.34%	2.10%
	收入变动	138.70%	66.34%	—
AR/VR 检测领域	在产品及产成品余额	790.18	653.72	562.46
	在产品及产成品占比	5.17%	6.38%	7.05%
	在产品及产成品余额变动	20.87%	16.23%	—
	收入金额	2,577.51	3,858.58	6,119.57
	收入占比	5.13%	8.42%	13.95%
	收入变动	-33.20%	-36.95%	—
生物识别领域	在产品及产成品余额	631.17	648.11	415.38
	在产品及产成品占比	4.13%	6.32%	5.20%
	在产品及产成品余额变动	-2.61%	56.03%	—
	收入金额	3,537.47	4,261.04	5,317.23
	收入占比	7.04%	9.30%	12.12%

存货类型	项目	2024 年末/ 2024 年度	2023 年末/ 2023 年度	2022 年末/ 2022 年度
	收入变动	-16.98%	-19.86%	—
航空航天 领域	在产品及产成品余额	779.04	776.08	725.38
	在产品及产成品占比	5.10%	7.57%	9.09%
	在产品及产成品余额变动	0.38%	6.53%	—
	收入金额	846.69	1,500.41	1,874.16
	收入占比	1.68%	3.28%	4.27%
	收入变动	-43.57%	-19.94%	—
其他领域	在产品及产成品余额	1,756.64	1,712.49	1,519.53
	在产品及产成品占比	11.49%	16.70%	19.04%
	在产品及产成品余额变动	2.58%	12.70%	—
	收入金额	4,579.12	4,796.36	4,685.44
	收入占比	9.11%	10.47%	10.68%
	收入变动	-4.53%	2.37%	—

（1）半导体领域

公司半导体领域在产品和产成品增长趋势与收入增长趋势总体匹配。其中，2024 年半导体领域在产品和产成品增长率高于收入增长率，主要系半导体领域大客户需求增长较快，且报告期内公司半导体领域产品的工艺复杂度不断提升，其加工、组装、调试周期相对较长，为保证产品的顺利交付，公司需要提前备料生产。

（2）生命科学领域

公司生命科学领域收入呈下降趋势，在产品和产成品仍保持增长，主要系：1）生命科学领域部分大客户产品升级，新一代产品仍在市场推广验证中，产品过渡导致对公司的订单需求量阶段性下降，因此收入阶段性下降；2）公司持续推动生命科学领域产品升级，现阶段处于新产品爬坡阶段，期后产品交付压力较大，因此于 2024 年底进行了充分的备料生产。

（3）无人驾驶领域

公司无人驾驶领域在产品和产成品增长趋势与收入增长趋势总体匹配。主要系受益于全球无人驾驶行业的发展，无人驾驶领域境外大客户在北美市场获取了更多订单，其对公司激光雷达镜头产品的需求持续增长，公司对有持续且稳定需求、生命周期长的产

品提前进行锁料备货生产。

（4）AR/VR 检测领域、生物识别领域、航空航天领域

AR/VR 检测领域、生物识别领域、航空航天领域在产品 and 产成品占比总体较小，收入变化主要受细分领域客户需求变化、交付节奏影响；在产品 and 产成品保持增长，主要系交付周期紧、客户发货周期存在不确定性，为了保障期后交付节奏，公司进行锁料备货生产，导致其在产品 and 产成品呈增长趋势。

（5）其他

公司在其他领域的在产品 and 产成品增长与细分领域业务规模变化总体较为接近。

综上所述，在半导体领域，公司半导体类产品工艺复杂程度不断提升、生产周期较长，近两年半导体类产品收入规模大幅增加，因此在产品 and 产成品规模增长迅速；在无人驾驶领域，公司在北美市场业务拓展迅速，因此增大了原材料的相关备货；生命科学、无人驾驶、生物识别等领域，收入规模总体较小，收入下降而存货规模上升，主要受下游客户产品交付节奏、未来新订单需求等因素影响。公司在在产品 and 产成品增长与公司业务规模变化、细分领域业务开展情况具有匹配性。

（二）结合库龄、存货跌价准备计提政策、可变现净值计算依据、期后结转情况、同行业可比公司跌价计提情况等，说明公司存货跌价准备计提的充分性。

1、报告期各期末存货库龄情况

报告期各期末，公司各类存货账面余额的库龄情况如下表所示：

单位：万元

期间	项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
2024 年末	原材料	4,333.59	771.99	643.20	710.02	6,458.81
	在产品	8,002.20	1,979.74	249.36	-	10,231.30
	产成品	3,798.63	497.71	387.09	373.94	5,057.37
	发出商品	1,286.33	64.58	20.15	25.08	1,396.14
	合计	17,420.75	3,314.02	1,299.80	1,109.04	23,143.62
	占比	75.27%	14.32%	5.62%	4.79%	100.00%
2023 年末	原材料	3,874.53	931.62	275.47	694.48	5,776.10
	在产品	5,869.51	647.28	285.82	-	6,802.61
	产成品	2,282.58	712.44	105.04	350.21	3,450.28

期间	项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
	发出商品	2,276.32	20.77	12.24	13.08	2,322.41
	合计	14,302.94	2,312.10	678.57	1,057.78	18,351.39
	占比	77.94%	12.60%	3.70%	5.76%	100.00%
2022 年末	原材料	3,819.71	489.55	572.37	387.98	5,269.61
	在产品	4,196.79	488.94	-	-	4,685.73
	产成品	2,742.26	169.42	222.35	161.32	3,295.35
	发出商品	887.13	51.02	30.95	0.52	969.62
	合计	11,786.18	991.62	875.34	567.18	14,220.32
	占比	82.88%	6.97%	6.16%	3.99%	100.00%

报告期各期末,公司库龄在 1 年以内的存货占比分别为 82.88%、77.94%和 75.27%,为存货的主要构成部分。公司库龄在 1 年以上的存货主要由原材料、在产品和产成品构成,主要受锁料备货需求及半导体类产品工艺复杂,AR/VR 检测设备类产品交期紧张等特征共同影响。报告期各期末,公司库龄在 1 年以上的存货占比呈上升趋势,主要原因系公司部分生产周期较长的产品生产需求增加所致。

报告期各期末,公司各类型存货跌价准备计提情况如下:

期间	项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
2024 年末	原材料	8.77%	8.97%	8.61%	45.28%	12.79%
	在产品	1.40%	32.76%	93.51%	-	9.71%
	产成品	8.92%	13.52%	28.13%	100.00%	17.58%
	发出商品	1.80%	100.00%	100.00%	100.00%	9.52%
	合计	11.82%	11.82%	14.48%	58.47%	12.28%
2023 年末	原材料	5.12%	3.20%	3.37%	56.30%	10.88%
	在产品	11.50%	7.29%	25.30%	-	11.68%
	产成品	14.77%	14.62%	11.63%	100.00%	23.30%
	发出商品	4.32%	100.00%	100.00%	100.00%	6.22%
	合计	9.15%	8.73%	15.63%	71.31%	12.92%
2022 年末	原材料	3.94%	5.09%	7.24%	76.85%	9.77%
	在产品	9.69%	10.93%	-	-	9.82%
	产成品	17.56%	15.28%	30.72%	100.00%	22.37%
	发出商品	5.35%	100.00%	100.00%	100.00%	13.41%

期间	项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
	合计	9.33%	12.95%	17.04%	83.66%	12.95%

报告期各期末，存货跌价计提比例分别为 12.95%、12.92%和 12.28%，整体较稳定，未出现异常波动的情况。

2、公司存货跌价准备计提政策及可变现净值计算依据

公司存货在资产负债表日按照成本与可变现净值孰低计量，并按单个存货项目计提存货跌价准备，但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。存货成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。资产负债表日，同一项存货中有合同约定价格的和不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提金额。

公司按照组合计提的存货跌价准备政策如下：

确定组合的依据	存货跌价准备政策
成品、发出商品	按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定可变现净值
在产品	按该存货所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定可变现净值
原材料	公司定制化产品属性，部分原材料不具备通用性，故按订单产品跌价率
特殊库存、无订单产品、3 年以上订单产品	公司预计未来销售的可能性较低，可变现净值为 0

公司定期对库龄较长、无对应订单的存货进行甄别，根据存货状态、领用情况及使用价值进行判断，在确定存货的可变现净值时，以合同或订单约定的售价为基础，结合相关成本费用率并且考虑存货在库时间的影响等因素综合确定可变现净值。对于特殊库存、无订单产品、3 年以上订单产品，公司预计未来销售的可能性较低，基于谨慎原则按照全额计提跌价准备。

3、存货期后结转情况

报告期各期末，公司存货期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
----	---------	---------	---------

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
存货账面余额	23,143.62	18,351.39	14,220.32
期后结转金额	13,659.71	13,926.90	12,057.82
期后结转率	59.02%	75.89%	84.79%

注：各期末存货期后结转金额统计截止日为 2025 年 5 月 31 日。

如上表所示，报告期各期末，公司存货期后结转比例分别为 84.79%、75.89%及 59.02%，公司存货随着时间的推移提高期后结转率，2022 年末结转比率较高，2023 和 2024 年因期后结转时间较短，结转比率逐年下降。整体而言公司的存货期后结转情况与公司的存货库龄情况相匹配，期末存货总体得到有效周转，不存在显著库存积压情形或迹象。同时对于期末未结转的存货，公司已充分计提存货跌价准备。

4、同行业可比公司跌价计提情况

报告期内，存货的跌价准备计提比例分别为 12.95%、12.92%和 12.28%。报告期内，公司与同行业可比公司存货跌价准备计提比例对比如下：

公司简称	2024 年末	2023 年末	2022 年末
福光股份	7.38%	8.20%	3.21%
永新光学	6.84%	3.39%	2.20%
福特科	18.05%	17.06%	14.32%
蓝特光学	9.56%	9.04%	11.23%
腾景科技	2.42%	1.11%	1.50%
平均值	8.85%	7.76%	6.49%
茂莱光学	12.28%	12.92%	12.95%

由上表可知，公司存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司均值，在同行业可比公司计提比例范围内。

综上所述，公司存货库龄结构合理，期后结转情况总体良好，已计提跌价准备可覆盖长库龄存货积滞风险，存货跌价准备计提充分。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取并分析报告期内重要客户的销售收入、信用政策及其变动情况，查阅了报告期内重要客户的相关合同；

2、获取应收账款期后回款情况，计算同行业可比公司坏账计提比例，比较并分析公司与同行业坏账计提比例情况；

3、了解与在建工程、固定资产等长期资产相关的关键内部控制的执行情况，评价工程项目、固定资产相关内部控制设计是否合理，执行是否有效；获取并查阅主要在建工程、固定资产相关建设许可证、内部审批资料、询比价资料、预算文件、采购合同、送货单或结算单、发票、银行回单等资料；了解公司新增固定资产及在建工程建造价格及依据，获取可比地区分项工程建造价格的相关指标，分析公司建造价格具有公允性；针对报告期内在建工程转固情况，检查转入固定资产时点是否正确，转固依据是否充分；

4、与管理层了解公司存货构成及变动情况、库龄情况，分析发行人报告期内存货规模上升的原因；在产品与产成品增长与公司业务规模的匹配性；结合对存货库龄、存货跌价准备计提政策、可变现净值计算依据、期后结转情况、同行业可比公司跌价计提情况等，核查存货跌价准备计提政策及可变现净值的计算是否依据符合企业会计准则的要求，判断存货跌价准备计提的充分性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，公司收入规模持续增长，其中：境内客户销售占比持续提升，受内部结算及付款流程较为复杂等影响，部分主要境内客户信用账期长于境外客户的信用账期，因此带动应收账款规模持续增长；主要境外客户存在变化，对应客户销售收入增长导致境外客户应收账款同步增长。报告期内，公司对主要客户的信用政策总体稳定，个别信用政策调整系合理商业谈判所致；

2、报告期各期末，公司1年以内应收账款为主要组成部分，境内外客户期后回款情况良好；报告期各期末，公司应收账款坏账计提比例在同行业可比公司的计提比例范

围内，坏账计提较为充分；

3、报告期内，公司在建工程及固定资产等长期资产余额增长系出于生产经营的需要，具有合理性；公司新增在建工程的内容及建设进度已进行披露，不存在未及时转固的情形；公司新增固定资产及在建工程的采购流程符合公司内部制度的规定，相关审批流程齐全，建造价格符合市场化水平，具有公允性；

4、报告期内，公司存货规模上升的原因主要系公司随着收入规模增长及客户需求的增加，为了更好支撑业务增长及确保生产平稳有序开展，公司基于客户需求预测及历史交付经验，公司主动采取了提前备料生产的策略。公司在产品和产成品增长与公司业务规模变化、细分领域业务开展情况具有匹配性。

报告期内，公司存货库龄结构合理，存货跌价准备计提政策及可变现净值的计算依据符合企业会计准则的要求，报告期各期存货期后结转情况良好，公司与同行业可比公司的存货跌价计提情况不存在显著差异，存货跌价准备计提充分。

问题 5 其他

5.1 根据申报材料，截至 2024 年 12 月 31 日，公司交易性金融资产期末余额为 7,075.87 万元，包括结构性存款、理财产品；公司长期股权投资期末余额为 1,858.65 万元，为对南京江宁经开茂莱创业投资中心的投资，且尚有 1,875.00 万元未实缴。

请发行人说明：（1）公司对南京江宁经开茂莱创业投资中心的实缴计划；本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除；（2）结合相关投资情况分析公司是否满足最近一期末不存在金额较大财务性投资的要求。

请保荐机构及申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 1 条进行核查并发表明确意见。

回复：

一、公司对南京江宁经开茂莱创业投资中心的实缴计划；本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除

（一）公司对南京江宁经开茂莱创业投资中心的实缴计划

公司于 2024 年 5 月签署《南京江宁经开茂莱创业投资中心（有限合伙）合伙协议》（以下简称“《合伙协议》”），根据《合伙协议》中对合伙人出资缴付方式的约定：“本合伙企业出资根据投资业务的实际需要分 3 期缴付，各期出资比例分别为：首期出资至该合伙人认缴出资额的 50%，第二期出资至该合伙人认缴出资额的 90%，第三期出资为该合伙人剩余认缴未缴的出资额。

首期出资：各合伙人应当在合伙企业完成工商注册（以取得营业执照为标志）之日起 5 个工作日内，全体合伙人实缴出资达到 5,000 万元（各合伙人按照各自认缴出资占合伙企业认缴出资总额的比例进行缴付）。

第二期出资：在合伙企业实际留存的资金已低于人民币 1,000 万元之时，管理人可以启动第二期出资，即要求各合伙人缴付第二期出资，使该合伙人累计出资比例达到其认缴出资额的 90%。

第三期出资：在合伙企业实际留存的资金已低于 500 万元之时，管理人可以启动第

三期出资，即要求各合伙企业缴付尚未实缴的剩余认缴出资额。

管理人通知有限合伙人缴付首期出资外的各期出资应当具备以下条件：

（一）累计实缴出资中用于项目投资的资金已达到累计实缴出资的 80%以上，但实缴出资余额不足以支付拟投资项目出资的除外；

（二）本期出资拟投资项目已通过投资决策委员会或合伙人会议审议通过；

（三）本合伙企业投资期尚未结束；

（四）对于创投集团而言，如有其他合伙人对合伙企业的实缴比例低于创投集团的实缴比例时，创投集团有权暂停缴付出资。”

截至本回复出具日，公司已于 2024 年 5 月缴纳 1,875.00 万元，即完成首期出资；首期出资外的各期出资将根据基金管理人（南京峰岭股权投资基金管理有限公司）通知进行。

（二）本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除

公司于 2025 年 1 月 26 日召开第四届董事会第八次会议，审议通过本次向不特定对象发行可转债的相关事项。自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今（即自 2024 年 7 月 26 日至今），经过逐项对照核查，除了拟对南京江宁经开茂莱创业投资中心（有限合伙）缴纳剩余 1,875.00 万元的投资款以外，公司不存在已实施或拟实施的财务性投资与类金融业务，具体分析如下：

1、类金融业务

公司作为精密光学综合解决方案提供商，专注于精密光学器件、光学镜头和光学系统的研发、设计、制造及销售，不属于类金融机构，未进行类金融业务。

2、投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在投资产业基金、并购基金的情形。

3、拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在资金拆借情况。

4、委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在将资金以委托贷款的形式借予他人的情况。

5、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

公司不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资情形。

6、购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

7、非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在投资金融业务的情况。

综上所述，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在新投入的财务性投资。公司存在拟投入的财务性投资，系公司拟对南京江宁经开茂莱创业投资中心（有限合伙）缴纳剩余 1,875.00 万元的投资款，相关投资金额已在本次募集资金总额中扣减；本次发行募集资金总额将进一步扣除上述财务性投资金额。

二、结合相关投资情况分析公司是否满足最近一期末不存在金额较大财务性投资的要求

（一）金额较大财务性投资的规定

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》中“最近一期末不存在金额较大的财务性投资”的理解与适用，金额较大是指，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的百分之三十（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。

（二）最近一期末，公司不存在金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形

截至 2024 年末，公司与财务性投资相关的各类报表项目情况如下：

单位：万元

项目	期末金额	其中：财务性投资金额	财务性投资余额占归属于母公司净资产的比例
货币资金	18,838.69	-	-
交易性金融资产	7,075.87	-	-
预付款项	997.94	-	-
其他应收款	222.15	-	-
其他流动资产	2,714.81	-	-
长期股权投资	1,858.65	1,858.65	1.59%
长期待摊费用	714.67	-	-
其他非流动资产	8,516.30	-	-
合计	40,939.07	1,858.65	1.59%

1、货币资金

截至 2024 年末，公司货币资金账面价值为 18,838.69 万元，由库存现金、银行存款和其他货币资金构成，不属于财务性投资。

2、交易性金融资产

截至报告期各期末，公司交易性金融资产的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
以公允价值计量且变动计入当期损益的金融资产小计	7,075.87	100.00%	30,667.19	100.00%	1,299.94	100.00%
其中：结构性存款、理财产品等	7,075.87	100.00%	30,667.19	100.00%	1,299.94	100.00%
合计	7,075.87	100.00%	30,667.19	100.00%	1,299.94	100.00%

截至 2024 年末，公司持有的银行理财产品类型主要为固定收益类、结构性存款等，均为安全性高、低风险、稳健性好的产品，旨在满足公司各项资金使用需求的基础上，提高资金的使用管理效率，不属于“收益波动大且风险较高的金融产品”，因此不属于财务性投资。

3、预付款项

截至 2024 年末，公司预付款项金额为 997.94 万元，为预付商品或劳务款项，因此不属于财务性投资。

4、其他应收款

截至 2024 年末，公司其他应收款账面价值 222.15 万元，主要系职工备用金及员工借款、保证金及押金等，不存在拆借资金、委托贷款等财务性投资性质的款项。

5、其他流动资产

截至 2024 年末，公司其他流动资产账面价值 2,714.81 万元，系一年内到期的定期存款、待抵扣增值税进项税额、待摊费用款和预缴企业所得税及其他税金，不存在财务性投资款项。

6、长期股权投资

截至 2024 年末，公司的长期股权投资系持有南京江宁经开茂莱创业投资中心（有限合伙）的份额。公司专注于精密光学器件、光学镜头和光学系统的研发、设计、制造及销售，产品广泛应用于半导体、生命科学、航空航天、无人驾驶、生物识别、AR/VR 检测等领域。南京江宁经开茂莱创业投资中心（有限合伙）的投资方向包括精密光学仪器制造、半导体、生命科学、AR/VR 检测、先进智能制造等领域，其投资方向符合公司战略发展需求。本次投资（公司合计认缴金额 3,750.00 万元，并已于 2024 年 5 月缴纳 1,875.00 万元）系公司为了进一步挖掘产业协同的优质项目，实现技术孵化与储备，吸引精密光学产业上下游的优质创业团队及项目落地配套，符合公司主营业务方向和战略发展方向，但是基于谨慎性考虑，认定为财务性投资。

7、长期待摊费用

截至 2024 年末，公司长期待摊费用账面价值 714.67 万元，为装修费、工装样板模具费，不属于财务性投资项目。

8、其他非流动资产

截至 2024 年末，公司其他非流动资产账面价值为 8,516.30 万元，为预付采购长期资产款项和大额存单。其中，大额存单系公司为提高资金利用效率、合理利用暂时闲置资金进行现金管理所购买的固定利率，到期一次性还本付息的产品，不属于“收益波动

大且风险较高”的金融产品，不属于财务性投资项目。

综上，截至 2024 年末，公司财务性投资金额 1,858.65 万元，占最近一期末公司合并报表归属于母公司所有者权益的 1.59%，不超过 30%。公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、查阅了中国证监会关于财务性投资（含类金融业务）有关规定，了解财务性投资（含类金融业务）认定的要求；
- 2、了解自董事会决议日前六个月之日起至本回复出具日，发行人是否存在新投入和拟投入财务性投资及类金融业务的情况；
- 3、获取发行人对外投资协议等相关文件资料，了解公司的对外投资与主营业务的关系，对外投资的主要目的等；
- 4、查阅了公司报告期内的定期报告、审计报告和相关科目明细。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

- 1、自本次董事会决议日前六个月至今，发行不存在新投入的财务性投资；发行人存在拟实施的财务性投资，系公司拟对南京江宁经开茂莱创业投资中心（有限合伙）缴纳剩余 1,875.00 万元的投资款，相关投资金额已在本次募集资金总额中扣减；本次发行募集资金总额将进一步扣除上述财务性投资金额；
- 2、最近一期末发行人不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形；
- 3、发行人本次向不特定对象发行可转债符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 1 条的相关规定。

5.2 请公司在募集说明书中披露，持股 5%以上股东或董事、监事、高管是否参与本次可转债发行认购。若参与，披露在本次可转债认购前后六个月内是否存在减持上市公司股份或已发行可转债的情况或者安排；若不存在，请出具承诺并披露。

请保荐机构及发行人律师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、持股 5%以上股东或董事、监事、高管是否参与本次可转债发行认购

（一）持股 5%以上股东、董事、监事、高管是否参与本次可转债发行认购

根据发行人持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员出具的承诺函，截至本问询函回复出具日，发行人持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员关于本次可转债发行的认购意向如下：

序号	姓名	与公司的关系	直接持股比例	间接持股比例	是否认购本次可转债
1	茂莱控股	控股股东、直接持股 5%以上股东	59.47%	——	视情况确定是否认购
2	范浩	实际控制人、董事长、董事	3.41%	20.8145%	视情况确定是否认购
3	范一	实际控制人、副董事长、董事、总经理	3.41%	20.8145%	视情况确定是否认购
4	杨锦霞	间接持股 5%以上股东	——	9.6044%	视情况确定是否认购
5	宋治平	间接持股 5%以上股东、董事、副总经理	——	8.2366%	视情况确定是否认购
6	凌华	独立董事	——	——	不认购
7	陆冬梅	独立董事	——	——	不认购
8	王云霞	独立董事	——	——	不认购
9	陈海燕	监事会主席	——	——	视情况确定是否认购
10	段宇	监事	——	——	视情况确定是否认购
11	汤琴慧	职工监事	——	——	视情况确定是否认购
12	杜兵强	副总经理	——	——	视情况确定是否认购
13	郝前进	财务总监	——	——	视情况确定是否认购
14	鲍洱	董事会秘书	——	——	视情况确定是否认购

（二）若参与，披露在本次可转债认购前后六个月内是否存在减持上市公司股份或已发行可转债的情况或者安排；若不存在，请出具承诺并披露

截至本问询函回复出具日前六个月内，发行人持股 5%以上股东不存在减持公司股份

份的情形，发行人其他董事、监事、高级管理人员未持有发行人股份。

截至本问询函回复出具日，发行人自首次公开发行股票并上市以来未发行过可转换债券。

发行人持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员已就其是否参与本次可转换公司债券认购出具了承诺函，具体如下：

序号	认购意向	承诺主体	承诺内容
1	视情况确定是否参与本次可转债发行认购	茂莱控股	1、本企业/本人及本人配偶、父母、子女将在满足相关法律法规要求的前提下，根据市场情况决定是否参与公司本次可转债的认购。如本企业/本人参与公司本次可转债认购的，本企业/本人承诺相关资金为本企业/本人合法自有资金或自筹资金，具体认购金额将根据有关法律、法规和规范性文件以及本次可转债发行具体方案及本企业/本人届时资金状况确定。 2、若本企业/本人及本人配偶、父母、子女在本次可转债发行首日前六个月存在股票减持情形，本企业/本人承诺本企业/本人及本人配偶、父母、子女将不参与本次可转债的发行认购，亦不会委托其他主体参与本次可转债的认购。 3、若本企业/本人及本人配偶、父母、子女参与公司本次可转债的发行认购并认购成功，自本企业/本人及本人配偶、父母、子女完成本次可转债认购之日起六个月内，不以任何方式减持所持有的公司可转债。 4、本企业/本人及本人配偶、父母、子女将严格遵守《证券法》关于买卖上市公司股票的相关规定，不通过任何方式进行违反《证券法》及其他相关规定买卖公司股票或可转换公司债券的行为，不实施或变相实施短线交易等违法违规行为。 5、若本企业/本人及本人配偶、父母、子女出现未能履行上述承诺的情况，由此所得收益归公司所有，并依法承担由此产生的法律责任。
2		范浩	
3		范一	
4		宋治平	
5		杨锦霞	
6		陈海燕	
7		段宇	
8		汤琴慧	
9		郝前进	
10		鲍洱	
11		杜兵强	
12	不认购	凌华	1、本人承诺本人及本人配偶、父母、子女将不参与公司本次可转债发行认购，亦不会委托其他主体参与本次可转债发行认购。 2、本人及本人配偶、父母、子女将严格遵守《证券法》关于买卖上市公司股票的相关规定，不通过任何方式进行违反《证券法》及其他相关规定买卖公司股票或可转换公司债券的行为，不实施或变相实施短线交易等违法违规行为。 3、本人及本人配偶、父母、子女放弃本次可转债发行认购系真实意思表示，若本人及本人配偶、父母、子女出现未能履行上述承诺的情况，由此所得收益归公司所有，并依法承担由此产生的法律责任。
13		陆冬梅	
14		王云霞	

经核查，发行人已在募集说明书“第四节 发行人基本情况”之“五、发行人、控股股东、实际控制人以及发行人董事、监事、高级管理人员作出的重要承诺及其履行情况以及与本次发行相关的承诺事项”之“（二）与本次发行相关的承诺事项”补充披露了相关主体出具的承诺。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师执行了如下核查程序：

1、取得发行人持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员就是否参与本次可转债发行认购、在本次可转债认购前后六个月内是否存在减持上市公司股份或已发行可转债的计划或者安排等事宜出具的承诺文件；

2、取得并查阅中国证券登记结算有限责任公司上海分公司出具的发行人截至 2025 年 5 月 30 日的股东名册，查阅发行人公开披露的定期报告、临时公告；

3、查阅募集说明书关于持股 5%以上股东或董事、监事、高级管理人员参与本次可转债发行认购承诺的披露情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

发行人已补充说明持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员参与本次可转换公司债券发行认购的意向，持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员已就参与本次可转债认购之事项出具了承诺并已在募集说明书中进行了补充披露。

5.3 请发行人说明：报告期内，发行人及下属子公司受到的行政处罚情况，是否构成重大违法行为。

请保荐机构及发行人律师结合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条进行核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期内，发行人及下属子公司受到的行政处罚情况，是否构成重大违法行为。

根据公司及其境内控股子公司的《企业专用公共信用报告》（有无违法记录证明专用版）、境外法律意见书，并经登录“国家企业信用信息公示系统”、“信用中国”、公司及其境内控股子公司所在地主管部门网站等公开网站查询，报告期内，公司及下属子公司不存在受到行政处罚的情况，不存在重大违法行为。

二、请保荐机构及发行人律师结合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条进行核查并发表明确意见。

根据发行人说明、发行人及其控股子公司、控股股东报告期内的《企业专用公共信用报告》（有无违法记录证明专用版），公安机关就发行人及其重要控股子公司、控股股东、实际控制人出具的《无犯罪记录证明》、境外法律意见书，经逐项比对《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条的具体规定，发行人符合相关规定的要求，具体情况如下：

序号	《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条规定	发行人符合情况
1	（一）重大违法行为的认定标准 1. “重大违法行为”是指违反法律、行政法规或者规章，受到刑事处罚或者情节严重行政处罚的行为。 2. 有以下情形之一且中介机构出具明确核查结论的，可以不认定为重大违法行为： （1）违法行为轻微、罚款金额较小； （2）相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形； （3）有权机关证明该行为不属于重大违法行为。违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡或者社会影响恶劣等的除外。 3. 发行人合并报表范围内的各级子公司，如对发行人主营业务收入和净利润不具有重要影响（占比不超过百分之五），其违法行为可不视为发行人存在重大违法行为，但违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡或者社会影响恶劣等的除外。 4. 如被处罚主体为发行人收购而来，且相关处罚于发行人收购完成之前已执行完毕，原则上不视为发行人存在相关情形。但上市公司主营业务收入和净利润主要来源于被处罚主体或者违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等的除外。 5. 最近三年从刑罚执行完毕或者行政处罚执行完毕之日起计算三十六个月。	根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条规定的标准，发行人及其控股股东、实际控制人不存在重大违法行为。
2	（二）严重损害上市公司利益、投资者合法权益、社会公共利益的判断标准 对于严重损害上市公司利益、投资者合法权益或者社会公共利益的重大违法行为，需根据行为性质、主观恶性程度、社会影响等具体情况综合判断。 在国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域存在重大违法行为的，原则上构成严重损害社会公共利益的违法行为。 上市公司及其控股股东、实际控制人存在欺诈发行、虚假陈述、内幕交易、操纵市场等行为的，原则上构成严重损害上市公司利益和投资者合法权益的违法行为。	根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条规定的标准，发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在严重损害上市公司利益、投资者合法权益、社会公共利益的行为。
3	（三）保荐机构和律师应当对上市公司及其控股股东、实际控制人是否存在上述事项进行核查，并对是否构成严重损害上市公司利益、投资者合法权益、社会公共利益的重大违法行为及本次再融资的法律障碍发表明确意见。	发行人及其控股股东、实际控制人不存在上述事项，不存在严重损害上市公司利益、投资者合法权益、社会公共利益的

序号	《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条规定	发行人符合情况
		重大违法行为，不构成本次再融资的法律障碍。

综上所述，报告期内发行人及下属子公司不存在受到行政处罚的情况，不存在重大违法行为，本次发行符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条要求。

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师执行了如下核查程序：

1、取得并查阅发行人及其控股子公司、控股股东报告期内的《企业专用公共信用报告》（有无违法记录证明专用版）；

2、取得并查阅公安机关就发行人及其重要控股子公司、控股股东、实际控制人出具的《无犯罪记录证明》；

3、登录“国家企业信用信息公示系统”、“信用中国”国家企业信用信息公示系统、信用中国，以及、发行人及其重要控股子公司、控股股东主管部门官网并查询行政处罚信息；

4、取得发行人出具的说明文件；

5、查阅了 KELLER ROHRBACK L.L.P.、BC LAW LTD、大拓律师事务所及李绪峰律师行出具的境外法律意见书。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

报告期内发行人及下属子公司不存在受到行政处罚的情况，不存在重大违法行为，本次发行符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 2 条要求。

5.4 请发行人说明：瑕疵物业情况涉及的业务情况及收入、利润占比，是否对生产经营产生重大不利影响。

请保荐机构及发行人律师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、瑕疵物业情况涉及的业务情况及收入、利润占比，是否对生产经营产生重大不利影响

（一）自有物业

1、瑕疵物业情况涉及的业务情况及收入、利润占比

截至本问询函回复日，公司自有瑕疵物业情况及涉及的业务情况如下表所示：

序号	瑕疵物业	瑕疵情况	涉及业务情况
1	江宁开发区铺岗街 398 号-原食堂	尚未取得完整权属证明	员工休憩场所，未直接用于生产
2	江宁开发区铺岗街 398 号-门卫	尚未取得完整权属证明	辅助设施，未直接用于生产
3	江宁区秣陵街道吉印大道 2595 号-连廊	尚未取得完整权属证明	辅助设施，未直接用于生产
4	江宁区秣陵街道吉印大道 2595 号-综合楼	改扩建部分未取得完整权属证明	包括食堂、宿舍、办公，未直接用于生产
5	江宁区秣陵街道吉印大道 2595 号-3 号厂房	扩建部分未取得完整权属证明	扩建部分用于娱乐、办公，未直接用于生产
6	江宁区秣陵街道吉印大道 2595 号-危废仓库	尚未取得完整权属证明	用于存放危险废物，未直接用于生产
7	江宁开发区金鑫东路以西、汤佳路以北-厂房 A、门卫、消防泵房及垃圾暂存房等	尚未取得完整权属证明	部分场地用作办公室、仓库等，未直接用于生产；部分场地为机加工车间，主要生产金工件

上表中第 1-6 项瑕疵物业不直接产生收入和利润。第 7 项瑕疵物业中，机加工车间生产的金工件主要为半成品，装配后供公司镜头、模组及系统类产品使用，少部分用于直接销售，自 2023 年开始投入使用，2023 年、2024 年度该项瑕疵物业对应的收入、成本和利润占比较低，具体如下：

单位：万元

用途	2024 年度			2023 年度		
	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利
当期收入、成本、毛利	50,282.86	25,938.49	24,344.37	45,802.80	22,034.03	23,768.77
对外销售部分当期收入、成本、毛利	546.75	424.89	121.86	77.16	60.39	16.77
占比	1.09%	1.64%	0.50%	0.17%	0.27%	0.07%
自用部分当期收入、成本、毛利	—	2,221.84	—	—	1,623.34	—
占比	—	8.57%	—	—	7.37%	—

2、是否对生产经营产生重大不利影响

公司使用上述瑕疵物业不会对生产经营产生重大不利影响，具体原因如下：

（1）瑕疵物业涉及业务环节较少

前表第 1-6 项瑕疵物业均系辅助设施或办公场所，未直接用于生产，且具有较高的可替代性，不会对公司的生产经营产生重大不利影响；第 7 项、瑕疵物业虽然部分直接用于生产，但对应的收入、成本、利润占比较低，且该部分业务为公司主营业务的辅助环节，工艺简单，不涉及公司核心技术，即便无法继续使用，公司亦可通过外采方式满足主营产品对金工件的需求。

（2）公司正在补办相关手续，且不存在因瑕疵物业受到行政处罚

1) 公司目前正在按照规定补办相关手续，在取得权属登记所需的文件及办理完成相关手续后，公司取得上述建筑物的产权证书不存在法律障碍；上述瑕疵物业不属于强制拆除的范围；在公司补办相关手续前可以继续使用上述瑕疵物业。

2) 就前表第 1-2 项瑕疵物业而言，南京市江宁区人民政府办公室于 2020 年 4 月 16 日出具《南京市江宁区人民政府办公室办文单》（江宁政办文[2020]0484 号），同意按历史遗留问题办理不动产权证，并原则同意相关建筑免于未批先建、未验先用等处罚。

3) 就前表第 3-7 项瑕疵物业而言，根据南京市江宁区人民政府办公室 2023 年 5 月 4 日颁布的《关于促进开发园区高质量发展若干措施的实施细则》，“对开发园区列入省市区重大项目建设过程中，建设单位和施工单位首次发生无主观故意、情节轻微且未造成严重社会影响和危害的 6 种违法行为不予行政处罚”。公司在该两处瑕疵物业开展的项目属于该细则规定的“省市区重大项目”，公司使用瑕疵物业的行为适用《关于促进开发园区高质量发展若干措施的实施细则》的规定，属于不予行政处罚的情形。同时，根据南京市江宁区人民政府办公室会议纪要，要求相关主管部门免于对公司未批先建、未验先用的违法行为进行处罚，并要求相关主管部门尽快协助公司办理不动产权证书。

4) 报告期内，公司人及其控股子公司不存在因上述瑕疵物业被主管部门行政处罚的情形。

（3）控股股东和实际控制人已作出承诺

公司控股股东和实际控制人已就该等瑕疵出具承诺，如发行人及控股子公司使用未

办理权属证明的房屋建筑物而被有关政府主管部门要求收回土地或补缴土地出让金或责令拆除房屋或因瑕疵物业的整改而发生的任何损失，或处以任何形式的处罚或承担任何形式的法律责任，控股股东、实际控制人承诺承担因此造成发行人及/或其控制的企业损失。

（二）租赁物业

报告期内，公司租赁物业中存在产权瑕疵的系公司自深圳东丰珠宝首饰有限公司租赁的位于深圳市盐田区北山道 146 号北山工业区二栋 3 楼，租赁面积 1,400 平方米，租赁用途为办公，租赁期限为 2022 年 10 月 1 日至 2025 年 9 月 30 日。截至本审核问询函回复日，出租方尚未取得该租赁物业的产权证书。

经核查，该租赁物业主要为公司深圳员工提供办公场所，便于员工更好对接周边客户。该租赁物业未直接用于生产，可替代性强，周边可选第三方办公物业较多，搬迁较容易且所需时间较短，公司经营并不依赖该租赁物业。公司预计该租赁物业到期后不会续租，公司将另寻其它权属清晰的租赁物业。因此，该租赁物业的权属瑕疵不会对公司整体经营状态造成重大不利影响。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师执行了如下核查程序：

1、取得并查阅发行人及其控股子公司的不动产权证书、建设工程规划许可证、建设工程施工许可证、总平面图等资料，了解瑕疵物业的基本情况、尚未取得完整权属证明的原因；

2、访谈发行人实际控制人并实地走访瑕疵物业，了解瑕疵物业涉及业务情况；

3、取得了发行人关于瑕疵物业涉及的收入、利润占比；

4、走访发行人主管部门，了解瑕疵物业的权属证明目前办理的进展，是否存在法律障碍，以及发行人在补办相关手续前能否继续使用瑕疵物业等；

5、取得并查阅了南京市江宁区人民政府办公室的办文单、南京市江宁区人民政府办公室会议纪要，以及发行人及其控股子公司的《企业专用公共信用报告》（有无违法记录证明专用版）；

6、查阅南京市江宁区人民政府办公室 2023 年 5 月 4 日颁布的《关于促进开发园区高质量发展若干措施的实施细则》，并走访发行人主管部门，了解发行人是否适用该细则，瑕疵物业是否属于不予行政处罚的情形；

7、取得并查阅了发行人控股股东、实际控制人出具的关于瑕疵物业的承诺函；

8、取得并查阅了发行人的租赁合同，并访谈发行人实际控制人，了解租赁物业的业务开展情况及发行人的租赁计划。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

发行人瑕疵物业主要系员工食堂、休憩场所、门卫等非生产经营场所或辅助设施，少量涉及金加工等生产辅助环节，瑕疵物业在报告期内产生的收入、利润占比较低；在取得权属登记所需的文件及办理完成相关手续后，发行人取得瑕疵物业的完整权属证明不存在法律障碍，在发行人取得瑕疵物业的完整权属证明前可以继续使用该等物业；同时，发行人的控股股东、实际控制人已就上述瑕疵物业出具相关承诺，因此，发行人瑕疵物业不会对发行人生产经营构成重大不利影响。

保荐机构关于发行人回复的总体意见

对本回复材料中的公司回复，保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（此页无正文，为南京茂莱光学科技股份有限公司《关于南京茂莱光学科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

南京茂莱光学科技股份有限公司

2025年6月15日



发行人董事长声明

本人已认真阅读南京茂莱光学科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容,确认审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

发行人董事长:



范 浩

南京茂莱光学科技股份有限公司

2025年 6 月 15 日



（此页无正文，为中国国际金融股份有限公司《关于南京茂莱光学科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：



宋 哲



唐加威



中国国际金融股份有限公司

2025年6月15日

保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读南京茂莱光学科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：_____

陈 亮

