关于苏州天准科技股份有限公司
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）

华泰联合证券有限责任公司
HUATAI UNITED SECURITIES CO.,LTD.

（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401）

上海证券交易所：

苏州天准科技股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“天准科技”）收到贵所于 2025 年 7 月 2 日下发的《关于苏州天准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〕70 号）（以下简称“《问询函》”），公司已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”、“保荐机构”）、浙江六和律师事务所（以下简称“律师”）、中汇会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”）进行了认真研究和落实，并按照问询函的要求对所涉及的事项进行了资料补充和问题回复，现提交贵所，请予以审核。

如无特别说明，本问询函回复使用的简称与《苏州天准科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券并在科创板上市募集说明书（申报稿）》（以下简称“募集说明书”）中的释义相同。

本问询函回复的字体说明如下：

问询函所列问题	**黑体**
对问询函所列问题的回复	宋体
对募集说明书的补充披露、修改	**楷体、加粗**

本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。

目录

问题 1、关于募投项目 3

问题 2、关于融资规模与效益测算 68

问题 3、关于经营情况 112

问题 4、关于其他 173

问题 4.1 请发行人说明：..... 173

问题 4.2 请发行人说明：..... 181

问题 1、关于募投项目

根据申报材料，1）本次募集资金拟投入工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目、半导体量测设备研发及产业化项目和智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目；2）半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和境外全资子公司 MueTec 共同实施，智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目由公司控股子公司苏州天准星智科技有限公司实施；3）公司前次募集资金投入机器视觉与智能制造装备建设项目和研发基地建设项目，研发基地建设项目节余募集资金转入新项目“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目。

请发行人在募集说明书中补充披露：前次募集资金变更的原因、内容、履行的决策程序、实施进展和效益，变更后募投项目是否属于科技创新领域。

请发行人说明：

（1）结合本次募投产品细分行业发展趋势、市场需求和市场发展空间、公司经营规划等情况说明本次募投项目实施的主要考虑及必要性；

（2）本次募投产品与公司前次募投产品、现有产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面的区别和联系，是否存在重复建设，是否涉及新产品、新技术，募集资金是否主要投向主业；

（3）半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和境外子公司共同实施的主要考虑、共同实施的具体方式，并结合境外实施的备案审批情况、境外子公司的实施能力、出境资金及资产管控情况等说明共同实施该项目的可行性；智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目的具体实施方式，其他股东是否同比例增资或提供贷款；

（4）本次募投项目具体研发内容、目前研发进展及后续安排，结合公司研发模式、人才及技术储备、软硬件采购稳定性、研发难点的攻克情况、客户验证情况等，说明实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险；

（5）结合本次募投产品产业化进度安排、现有市场竞争格局、下游市场需求、公司竞争优劣势、客户储备、意向及潜在订单等情况，说明本次产能规划

的合理性及产能消化措施。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、在募集说明书中补充披露：前次募集资金变更的原因、内容、履行的决策程序、实施进展和效益，变更后募投项目是否属于科技创新领域。

2023 年 1 月公司前次募投项目“研发基地建设项目”结项，为提高节余募集资金使用效率，公司将节余募集资金投入“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”。根据《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》，改变募集资金用途的情形包括“（一）取消或者终止原募集资金投资项目，实施新项目或者永久补充流动资金；（二）改变募集资金投资项目实施主体；（三）改变募集资金投资项目实施方式；（四）中国证监会及本所认定为改变募集资金用途的其他情形”。公司将研发基地建设项目节余募集资金转入新项目的情形不属于上述变更募集资金用途的情形。发行人已在募集说明书“第八节 前次募集资金的使用情况”补充披露如下：

“一、前次募集资金到账及使用情况

……

二、前次募投项目节余募集资金投入新项目情况

公司 2023 年 1 月 6 日第三届董事会第十八次会议、第三届监事会第十八次会议审议通过了《关于首次公开发行股票部分募投项目结项并将节余募集资金永久补充流动资金》的议案，同意将“研发基地建设项目”节余募集资金永久补充流动资金，2023 年 1 月 10 日公司就上述节余募集资金永久补流后资金使用计划出具补充公告，将上述节余募集资金 12,719.81 万元用于“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”。

（一）节余募集资金投向新项目的原因和内容

1、公司在实施前次募投项目过程中进行了严格的成本控制，由此产生节余募集资金

公司在实施前次募集资金投资项目“研发基地建设项目”过程中对成本进

行严格控制，减少了整体投入金额，因此该项目结项时仍有一定的节余募集资金。

2、“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”已在建设进程中，基于下游市场前景良好，公司将节余募集资金投入该项目用于产品扩产，从而满足市场需求和提高公司综合竞争力

公司已于 2021 年第一次临时股东大会审议通过“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”，2023 年 1 月该项目处于建设过程中。公司基于对市场前景的判断，为提高资金使用效率，将研发基地项目的节余募集资金投入该项目，以用于产品扩产从而覆盖市场需求，提高公司的市场竞争力。

（二）履行的决策程序

公司已于 2021 年召开第三届董事会第五次会议、第三届监事会第五次会议、以及 2021 年第一次临时股东大会，审议通过了“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”。

公司于 2023 年 1 月 6 日召开第三届董事会第十八次会议、第三届监事会第十八次会议，审议通过了《关于首次公开发行股票部分募投项目结项并将节余募集资金永久补充流动资金》的议案。公司就上述节余募集资金永久补流后资金使用计划于 2023 年 1 月 10 日进行了补充公告，将研发基地建设项目结项节余募集资金用于“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”。

（三）实施进展和效益

“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”于 2024 年 12 月建成结项。2025 年 1-3 月，该项目实现收入 4,165.08 万元。

（四）节余募集资金投向新项目是否属于科技创新领域

“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”围绕公司主营产品展开，主要投向视觉装备领域，根据《战略性新兴产业分类（2018）》，视觉装备属于“2、高端装备制造产业”，根据《上海证券交易所科创板企业发

行上市申报及推荐暂行规定》第五条，上述产品属于“高端装备领域”的“智能制造”，因此该项目投向符合科技创新领域的要求。

二、结合本次募投产品细分行业发展趋势、市场需求和市场发展空间、公司经营规划等情况说明本次募投项目实施的主要考虑及必要性

（一）工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目

1、基于工业 AI 大模型的检测平台及在线 AOI 检测设备

（1）行业发展趋势

传统 AOI 检测技术在实际应用中存在一定的技术局限性。首先，该系统高度依赖人工经验进行参数配置与规则制定，工程师需针对不同产品特性调整光照强度、对比度阈值及缺陷判定标准等参数，导致部署周期较长且维护成本较高。其次，传统 AOI 采用基于固定算法的检测逻辑，对形态多变或特征微弱的缺陷识别能力有限。在复杂生产环境中，系统易受反光干扰、低对比度等噪声因素影响，导致误检率与漏检率显著上升。此外，现有系统对历史检测数据的利用效率较低，虽积累了大量图像数据，但仅停留在基础存储层面，缺乏对缺陷模式演化规律的深度挖掘与知识提炼，致使检测模型无法实现持续优化，也难以形成结构化的质量分析体系支撑工艺改进决策。

人工智能技术的融合应用为突破传统 AOI 的技术瓶颈提供了创新解决方案。基于机器学习的智能算法可自主解析历史检测数据中的潜在特征分布，逐步构建自适应的缺陷识别模型，有效降低对人工经验与人工调参的依赖。面对新产品导入或工艺变更场景，AI 系统能够通过迁移学习等技术快速适配新需求，显著提升系统部署效率并降低后期维护成本。针对复杂缺陷检测难题，深度神经网络通过多层特征提取机制，可精准识别传统算法难以捕捉的微观特征差异，在强反光、低能见度等极端工况下仍保持稳定的检测性能。更具变革性的是，人工智能驱动的 AOI 系统具备持续进化能力，依托增量学习技术实现检测模型的动态优化，不仅持续提升缺陷识别准确率，还可通过对大规模历史数据的关联分析，构建缺陷模式知识图谱，为工艺参数调优与质量溯源提供数据支撑。

（2）市场需求和市场发展空间

随着人工智能技术在自动光学检测领域的深度渗透，AOI 检测设备正迎来新

一轮的技术革新与市场扩张机遇。

当前，我国 AOI 检测设备市场已呈现稳健增长态势，根据市场研究机构 QYResearch 的统计及预测，2023 年全球自动光学检测设备（AOI）市场销售额达到了 13.37 亿美元，预计 2030 年将达到 26.86 亿美元，年复合增长率为 10.6%（2024-2030）。未来，随着 AI 技术与 AOI 设备的融合持续深化，其在电子、半导体、新汽车等领域的渗透率将进一步提升，不仅会加速设备更新换代周期，更将催生智能检测解决方案的新需求，从而为市场规模的持续扩张注入强劲动能。

（3）公司经营规划

基于工业 AI 大模型的检测平台及在线 AOI 检测设备属于公司经营战略规划方向之一。公司将充分利用人工智能技术，开发基于工业 AI 大模型的各类软硬件技术平台，并以公司现有产品框架为基础，结合行业技术发展方向、中高端应用领域国产化发展趋势，对视觉检测设备等产品线进行迭代升级。

本项目拟利用人工智能技术，开发基于工业 AI 大模型的检测平台及新一代 AOI 在线检测设备。基于此，公司在提升设备检测能力、降低开发成本的过程中，将构建产品竞争优势，进一步提升公司产品竞争力与市场占有率。

综上所述，当前人工智能技术正深度融入 AOI 检测行业，使得传统 AOI 系统向智能化、精准化方向跨越式演进，同时全球制造业升级与智能制造转型持续扩大高质量检测设备的市场需求，共同构成了企业战略布局的关键背景。因此，公司投资本项目有助于打造在 AOI 检测领域的技术壁垒和市场竞争力，具有显著的必要性和战略价值。

2、PCB 行业视觉制程设备

（1）行业发展趋势

在全球数字化转型与人工智能技术革命的双重驱动下，生成式 AI 的快速普及正在重构全球计算基础设施架构。随着大语言模型参数规模呈指数级扩张，以及多模态融合技术的突破性进展，AI 系统对算力的需求已从线性增长转向几何级数攀升，这种算力需求的结构性变革直接催生了 AI 服务器市场的爆发式增长。据 TrendForce 预测，2024 年全球 AI 服务器产值将达 1,870 亿美元，占服务器市场的 65%，同比增长达 69%。同时，中国市场也展现出强劲增长势头，IDC 数

据显示，2024年中国加速服务器市场规模达到221亿美元，同比2023年增长134%。

作为算力载体的核心组件，PCB 板不仅是 AI 算法物理实现的载体，更是决定整个计算系统性能瓶颈的关键环节。为满足高负载、高频运算需求，PCB 板需具备高密度互联、多层设计和高频信号传输能力。此外，生成式人工智能、大模型计算和边缘计算的普及大幅增加了 AI 服务器的出货量，进一步刺激了高端 PCB 产品需求，使其成为 PCB 市场中增长最快的下游细分领域。根据 Prismark 预测，PCB 产品中 18 层及以上 PCB 板、HDI 板、封装基板领域表现将优于行业整体，预计 2024-2029 年复合增长率分别为 15.7%、6.4%、7.4%。

近年来，我国 PCB 厂商产品逐步向高端化迈进，头部厂商积极把握通信、服务器和数据存储、新能源和智能驾驶等市场的结构性需求，已经着手研发并量产高速多层板、HDI 板、封装基板和挠性板等高端产品。根据 Prismark 报告显示，Prismark 预测 2024-2029 年中国大陆 18 层及以上 PCB 板、HDI 板、FPC 板的年均复合增长率分别为 21.1%、6.3%、4.5%，表现将优于行业整体（4.3%）。

在此背景下，LDI（激光直接成像）设备与激光钻孔设备作为 PCB 制造核心制程装备，已成为推动产业技术迭代及行业高速发展的关键支撑。LDI 设备凭借高分辨率、低误差的直接成像能力，是 HDI 板、封装基板等高密度互连 PCB 实现微米级线宽线距的核心工具，其性能直接影响高端 PCB 的良率与可靠性；激光钻孔设备则通过高能量激光精准加工微小孔径，是多层板、IC 载板实现层间互联的关键工序，其精度与效率决定了 PCB 的生产能力与性能上限。随着高端 PCB 需求的快速增长，LDI 设备需进一步提升成像精度与生产速度以适配更细线路的制造要求，激光钻孔设备则需优化孔径一致性控制与加工效率以满足高多层板的孔密度需求。两者的升级迭代不仅是应对当前高端 PCB 制造瓶颈的必然选择，更是支撑我国 PCB 产业向全球价值链中高端跃迁的重要技术保障，符合行业向高精密、高可靠性、高效率方向发展的长期趋势。

（2）市场需求和市场发展空间

PCB 是电子信息产品的基础，其下游应用领域几乎涉及所有的电子产品包括通信及相关设备、计算机及相关设备、电子消费品、汽车电子、航天电子等。根据 Prismark 数据，2024 年全球 PCB 产值为 735.65 亿美元，同比增长 5.8%；

2029 年全球 PCB 市场规模预计将达 946.61 亿美元，2024-2029 年年均复合增长率预计为 5.2%。其中，2024 年中国大陆 PCB 产值为 412.13 亿美元，2029 年 PCB 市场规模预计将达 508.04 亿美元，2024-2029 年年均复合增长率预计为 4.3%。

（3）公司经营规划

PCB 行业视觉制程设备的研发及产业化与公司经营规划相契合，以持续为 PCB 行业提供更优质的视觉装备产品。经多年发展，公司依托自主研发的高解析度紫外投影光学成像技术、中红外激光光学设计与应用等核心技术，产品已通过东山精密、沪士电子等知名企业的验证并实现应用，验证了技术落地能力与市场竞争力。未来，公司将持续加码研发投入，针对多层板、高阶 HDI、高密度封装基板等高端 PCB 的精密检测需求，开发更高分辨率、更快响应速度的视觉制程设备，以适配行业对“高精密、高可靠性、高效率”制造的更高要求。

本项目对公司 PCB 行业视觉制程设备进行产品升级，有利于公司提升产品竞争力，更好地满足下游应用市场的需求，从而提升公司 PCB 业务板块的市场占有率。

综上所述，生成式 AI 的快速发展正推动 AI 服务器市场爆发式增长。作为算力载体的核心，高端 PCB 产品如多层板、HDI 板等成为增长最快的应用领域，中国厂商正加快高端化布局并取得显著进展。公司依托在 PCB 视觉制程领域的核心技术，有助于提升产品竞争力和市场占有率，本项目具有显著的战略必要性。

3、精密测量仪器

（1）行业发展趋势

精密测量仪器作为保障产品质量与生产效率的核心工具，其战略地位随着国家高端装备制造、智能制造等战略性新兴产业的升级而愈发凸显。当前，半导体制造、高端装备精密装配等领域对测量精度的要求不断提高，同时对设备长期稳定性、环境适应性及抗干扰能力的要求也日益严格，推动下游市场对高精度、高可靠性计量设备的需求呈现数量与质量的双重提升。在此背景下，国产精密测量仪器迎来战略性发展机遇，其通过技术攻关与核心零部件自主化正逐步打破国外技术垄断，成为保障我国高端制造产业链安全的关键支撑。

技术层面，国内头部企业通过持续研发投入，在光学成像系统、高精度图像

处理算法、嵌入式 AI 缺陷识别等关键领域已实现从“跟跑”到“并跑”的跨越。部分领先厂商已掌握亚微米级测量精度技术，3D 视觉检测精度达到国际同类产品水平，并在高速在线检测场景中实现规模化应用。相关技术突破与产业链安全保障的双重进步，使国产精密测量仪器在电子、半导体、新汽车等高端制造领域的市场渗透率持续提升。未来，随着智能制造深入推进与核心技术攻关提速，具备自主知识产权的国产精密测量仪器将在性能对标国际一流水平的同时，以更高性价比和本地化服务优势加速替代进口设备。

（2）市场需求和市场发展空间

本项目中精密测量仪器主要为三坐标测量机及影像测量仪。三坐标测量机市场的快速增长主要受益于制造业升级对高精度检测需求的持续释放、自动化与工业 4.0 进程的加速推进，以及亚太地区高端制造产业集群的快速扩张。根据 ResearchNester 数据显示，三坐标测量机市场 2024 年全球市场规模约为 45.5 亿美元，预计复合年增长率将超过 9.1%，到 2037 年收入将达到 141.2 亿美元。由于制造业和自动化投资不断增长，亚太地区预计到 2037 年收入将达到 53.7 亿美元。

在精密零部件制造和质量控制环节，影像测量仪凭借其非接触式测量、高精度、高效率的独特优势，成为制造业的得力助手。同时，随着工业 4.0 和智能制造的深入推进，影像测量仪与自动化生产线、人工智能技术的深度融合，进一步拓展了其市场空间。2024 年全球影像测量仪市场规模已达 47.38 亿美元，2024-2029 年该市场复合年增长率将高达 7.69%。

（3）公司经营规划

精密测量仪器的研发与产业化深度契合当前高端制造领域对高精度、高可靠性的国产计量设备的迫切需求，亦符合公司专注为电子、半导体、新汽车等工业领域提供高端视觉装备产品的战略规划。公司依托多年在工业视觉领域的深耕，已成功开发实验室用离线式测量、工业流水线用在线式测量等多类视觉测量产品，其测量精度、速度等核心技术参数达到行业领先水平，为应对行业高要求奠定了坚实基础。本项目拟基于公司多年的技术积累，对新一代三坐标测量机、高精度影像仪等精密测量仪器进行开发及产业化，扩大公司的市场覆盖范围，构筑公司

的核心技术壁垒。

综上所述，在全球制造业智能化升级背景下，精密测量仪器作为质量管控的核心工具迎来旺盛需求。面对高端市场长期被海外垄断的格局，我国通过政策引导与产业链协同创新，正加速实现技术突破与国产替代。本项目是公司作为国内知名的视觉装备平台企业，依托技术研发优势进一步扩大市场份额，推动行业向高精度、智能化方向升级的重要举措，具有显著必要性。

（二）半导体量测设备研发及产业化项目

本募投项目对半导体量测设备开展关键技术攻关、核心部件国产化和整机装备研制工作。

1、行业发展趋势

随着智能手机、可穿戴设备、物联网等消费电子产品的普及，以及汽车电子、医疗电子等领域对高性能、低功耗、小型化半导体器件的迫切需求，如今半导体产业正经历着微型化与高度集成化的深刻变革。一方面，从初期的 90nm 及以上工艺再到 40nm、28nm 乃至 14nm 及以下工艺技术的不断突破标志着半导体制造已迈入新纪元；另一方面，三维集成与异质集成技术的兴起显著提升芯片性能密度的同时，促进不同材料、工艺和功能芯片的深度融合，推动了多功能、高集成度系统的诞生。上述前沿技术的发展趋势共同推动了半导体产品向更小体积、更高集成度和更优性能的方向发展，同时下游客户对高精度半导体量测设备提出更为严苛的要求，驱动着半导体产业链向更高水平的技术创新与升级迈进。

2、市场需求和市场发展空间

随着半导体制程越来越先进，行业发展对工艺控制水平提出了更高的要求，制造过程中量检测设备的技术要求及需求量持续提升。根据 VLSI 数据统计，2023 年全球半导体量检测设备市场规模达到 128.3 亿美元，2019-2023 年的年均复合增长率为 19.13%，预计到 2028 年将增长至 188.2 亿美元，2023-2028 年的年均复合增长率达 8.0%。

根据 VLSI 数据，2023 年中国大陆半导体量检测设备市场规模达到 42.3 亿美元，2019 年至 2023 年的年均复合增长率为 25.78%。随着国家政策的持续引导和本土企业技术实力的不断增强，国产半导体量测设备有望加快替代进口产品的

步伐，满足国内半导体产业日益增长的高精度、高效率量检测需求。

3、公司经营规划

半导体量测设备属于公司经营战略规划发展方向之一。公司于 2021 年收购德国 MueTec，战略布局半导体量测设备业务领域。MueTec 作为半导体前道量测领域技术研发与创新企业，有着 30 多年半导体晶圆和掩模光学量测设备的研发、生产和销售经验，拥有全自主知识产权的算法和软件平台，在精密光学系统、红外光学系统、精密移动平台以及成套产品设计方面，拥有丰富的技术和应用经验积累。目前，公司经过持续攻关研究，已掌握套刻误差量测的光学成像对准系统、套刻误差量测的定焦方法等核心技术，均已申请发明专利，其中，套刻误差量测的定焦方法相关发明专利已获授权。

本项目中，公司将持续深耕半导体量测设备领域，对德国子公司的半导体量测设备产品线进行升级，除完成 40nm 及以上节点产品迭代与核心部件国产化外，同时针对 28nm 及以下节点产品进行技术研发及产业化，并通过发挥境内外协同优势提升公司在半导体领域的渗透率。

综上所述，当前半导体产业正迎来战略发展机遇期，全球晶圆厂加速扩产带动设备需求高速增长，先进制程工艺演进持续提升量测设备的技术门槛与市场空间，叠加国产替代进程加快释放的本土企业发展红利，共同构成项目实施的关键背景。因此，本项目是公司有效构筑在半导体量测设备领域的技术护城河和市场先发优势，抢占全球半导体产业扩张与升级窗口期的关键举措，为培育新增长引擎和实现长期战略布局奠定坚实基础，具有必要性。

（三）智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目

1、智能驾驶域控制器

（1）行业发展趋势

智能驾驶行业正经历市场加速渗透与高阶化升级同步推进的发展阶段，政策、供需及技术因素协同共同推进行业智能化进程提速。从政策维度看，国内自动驾驶立法历经封闭测试、开放试点到管理办法出台三阶段，已明确支持 L3 与 L4 级技术应用，标志着产业从技术验证向规模化落地加速跨越，为高阶功能的市场渗透提供了制度保障；从需求维度看，新生代消费群体对智能驾驶功能的需求增

长与汽车从代步工具向智能化移动空间的属性转变形成双重驱动，促使主机厂通过人机交互、智能辅助等多维度创新提升用户体验；从技术维度看，L2 级市场稳定增长的同时，行业正突破 L3 级长尾技术瓶颈，导航辅助驾驶（NOA）作为 L2+阶段核心应用，正依托技术成熟度提升与成本下探，加速向更广泛车型与路况渗透，成为高阶功能规模化落地的关键抓手。

智能驾驶域控制器作为智能驾驶的关键部件，处理多源传感器数据，执行复杂算法运算与决策，其性能提升与国产化落地将成为支撑我国智能驾驶行业发展的关键因素。在乘用车领域，随着端到端架构、视觉语言模型（VLM）、视觉语言推理（VLA）等大模型算法的快速发展，叠加单芯片算力的显著提升，汽车智能驾驶功能在向中低端车型渗透的同时也在向高阶智能驾驶持续迈进。智能驾驶技术的提升对智驾系统架构和域控制器软硬件的功能复杂度和安全性都提出了更高的要求，也对域控制器供应商的研发及交付能力提出更高的标准，要求其具备面向 L3/L4 级智能驾驶量产产品的设计开发和集成交付能力。相较于乘用车，商用车领域对 L4+级高阶智能驾驶展现出差异化需求。作为生产工具的商用车品种繁多、作业场景复杂（如无人配送车、智慧交通、轨道交通、智慧港口、智慧矿山等等），不同场景存在对环境感知精度、控制逻辑适配性及软硬件配置的差异化要求。这种特殊性要求智驾控制器供应商兼具场景化理解能力与高效开发能力，在确保系统安全可靠的前提下，精准平衡成本控制与开发效率，这对供应商的技术适配性和解决方案创新能力提出了更高挑战。

（2）市场需求和市场发展空间

根据盖世汽车研究院预测，中国智能驾驶整体市场规模预计 2023-2030 年间由 1,500 亿元增长至 4,500 亿元。具体到核心硬件智驾域控制器，据弗若斯特沙利文预测，2025 年中国乘用车智能驾驶域控制器市场规模将达 461 亿元，2030 年市场规模将突破千亿，渗透率将达到 72.8%。商用车方面，根据头豹研究院数据，从 2019 至 2023 年，中国无人驾驶商用车市场规模从 271 亿元增长至 1,088 亿元。随着我国整车智能化水平不断提高，网联式高度无人驾驶以及智能网联汽车大规模应用，预计到 2028 年，中国无人驾驶商用车市场规模将为 14,492 亿元，年均复合增长率为 67.8%。

无人物流车普遍应用于快递、生鲜超市配送、即时零售、市政清扫以及部分

地区固定线路巡逻等场景。无人物流车可解决人力成本上升、从业人员数量增长与业务量增长速度不匹配的问题，当前无人物流车渗透率较低，未来发展空间广阔。根据新战略低速无人驾驶产业研究所数据显示，2024 年中国低速无人驾驶行业销售规模已达 123 亿元，同比增长 45%。据预测，到 2030 年，中国低速无人驾驶行业销售金额有望突破 410 亿元。

（3）公司经营规划

智能驾驶域控制器是公司经营战略规划的重要方向。公司于 2018 年开始开拓无人物流车业务，与阿里集团旗下菜鸟物流展开合作，较早进入无人驾驶领域并积累了丰富的产品及应用经验。2020 年，公司成为英伟达 Jetson 官方合作伙伴，开发基于英伟达 Jetson 平台的边缘计算控制器，广泛应用于各类大交通及泛机器人场景，为无人配送车、智慧交通、轨道交通、智慧港口、智慧矿山等各种场景提供大算力计算平台、控制器产品和解决方案，并积极拓展低空经济、具身智能等应用场景。2022 年，公司围绕高级别智能驾驶领域，与地平线正式开展技术研发与产品开发的深度合作。

本项目中，公司在智能驾驶域控制器产品线上加大研发投入，进一步提升产品的性能指标和通用性，并对基础软硬件平台及相关工具链进行迭代开发，增强公司在智能驾驶领域的市场竞争力，为公司开辟新的利润增长点。

综上所述，本项目立足智能驾驶行业差异化发展机遇，是公司有效提升在高阶智能驾驶领域的技术壁垒和市场响应速度，抢占智能化转型窗口期的战略高地，为长期可持续发展夯实基础的重要战略举措，具有必要性。

2、具身智能控制器

（1）行业发展趋势

在人工智能与机器人技术深度融合的前沿领域，具身智能正迎来政策强力引导、市场需求爆发与技术协同创新的三重发展机遇。政策法规层面，2025 年政府工作报告首次将“具身智能”列入国家未来产业重点培育清单，明确提出“持续推进‘人工智能+’行动”，标志着我国在人工智能领域的战略布局迈入新阶段。市场需求层面，制造业智能化转型加速与劳动力成本上升形成双重牵引，工业领域对具备环境感知、自主决策与精细操作能力的智能机器人需求显著增加；

同时服务场景多元化趋势明显，家庭陪护、商业服务等新兴场景对具身智能体的交互能力与任务适应性提出更高要求，推动产品形态向轻量化、智能化方向快速演进。技术演进角度，多模态大模型与机器人控制算法深度融合，显著提升环境理解与任务规划能力；感知硬件性能提升与成本下降加速技术普惠化进程；具身智能体正从单一场景示教向跨场景泛化应用跨越，预计未来三年将在工业制造、物流仓储等重点领域实现规模化部署，并逐步向消费级市场延伸。

（2）市场需求和市场发展空间

中国具身智能市场具有广阔的市场发展空间。根据头豹研究院数据，2023年，中国具身智能市场规模达 1,572.7 亿元。随着大模型端的技术突破，具身智能市场规模预计将以 9.48%的复合年增长率增长至 2027 年的 2,259 亿元。其中，人形机器人作为具身智能领域的关键载体之一，已逐渐在多元场景展开应用。根据 GGII 数据预测，2024 年全球人形机器人市场规模为 10.17 亿美元，到 2030 年全球人形机器人市场规模将达到 150 亿美元，2024-2030 年复合年均增长率将超过 56%；中国在人形机器人赛道的年均增速高于全球平均水平，2024 年中国人形机器人市场规模为 21.58 亿元，到 2030 年将达到近 380 亿元，2024-2030 年复合年均增长率将超过 61%。

（3）公司经营规划

具身智能大脑域控制器属于公司经营战略规划发展方向之一。公司系英伟达 Jetson 官方合作伙伴，开发基于英伟达 Jetson 平台的边缘计算控制器，广泛应用于各类大交通及泛机器人场景，为无人配送车、智慧交通、轨道交通、智慧港口、智慧矿山等各种场景提供大算力计算平台、控制器产品和解决方案，并积极拓展低空经济、具身智能等应用场景。目前，公司已实现对智元技术、星海图等多家机器人客户的销售。

公司拟通过本项目的实施，开发具备强大的算力，能够满足复杂场景下的运算需求，并支持多种传感器接入，具备丰富的接口拓展，方便客户灵活部署与验证的具身智能控制器。同时，本项目还为具身智能应用提供全方位的 AI 算法工具链解决方案，涵盖仿真、模拟、训练到部署，以加速具身智能在各行各业的普及与发展。

综上所述，在人工智能与机器人技术加速融合的产业变革背景下，本项目是公司把握政策红利期和市场需求爆发窗口，在具身智能领域构建核心技术壁垒，培育未来增长新动能的重要战略举措，具有必要性。

三、本次募投产品与公司前次募投产品、现有产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面的区别和联系，是否存在重复建设，是否涉及新产品、新技术，募集资金是否主要投向主业；

（一）本次募投项目与公司前次募投项目、现有业务涉及的产品对比

1、前次募投项目概况

发行人 IPO 募投项目分别为“机器视觉与智能制造装备建设项目”、“研发基地建设项目”和“补充营运资金”，此外公司使用超募资金及研发基地建设项目节余募集资金投资“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”。上述前募项目中，“研发基地建设项目”和“补充流动资金”与本次募投项目不存在联系。

前次募投项目中，“机器视觉与智能制造装备建设项目”于 2019 年开始建设，主要用于公司原有产品产能的扩产以及基于当时主要产品的部分研发投入。“机器视觉与智能制造装备建设项目”主要投向下游客户资本开支需求增长较快的行业及产品，例如消费电子的 3C 结构件尺寸测量设备、光伏领域的硅片检测分选设备、汽车领域的智能工厂装备等，该项目于 2021 年 12 月建成结项。2021 年 9 月及 2023 年 1 月，公司分别使用超募资金及研发基地建设项目结项节余资金投入“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”，该项目全部用于公司原有产品产能的扩产，不涉及新增研发投入，该项目于 2024 年 12 月建成结项。

2、公司现有业务概况

公司是国内知名的视觉装备平台企业，致力以人工智能技术推动工业数智化发展。公司专注服务电子、半导体、新汽车等工业领域，提供业界领先的高端视觉装备产品。在电子领域，作为全球视觉装备核心供应商，提供高端视觉测量、检测、制程装备。在半导体领域，深度布局前道量检测，提供套刻与关键尺寸测量等核心制程控制装备。在新汽车和机器人领域，提供高阶自动驾驶方案、通用

智能方案及智能装备等产品。

3、本次募投项目和前次募投项目、现有业务涉及的产品对比

应用领域	现有产品线	前募涉及的产品	本募涉及的产品
消费电子	3C 结构件尺寸测量设备 消费电子玻璃尺寸测量设备 锂电池在线测量设备 玻璃瑕疵检测设备 在线 AOI 检测设备	3C 结构件尺寸测量设备 消费电子玻璃尺寸测量设备 锂电池在线测量设备 玻璃瑕疵检测设备 基于传统视觉技术的在线 AOI 检测设备	融合 AI 大模型的在线 AOI 检测设备
PCB	在线 AOI 检测设备 CO2 激光钻孔机 LDI 设备	基于传统视觉技术的 PCB AOI 检测设备 LDI 设备	融合 AI 大模型的在线 PCB AOI 检测设备 高速 CO2 激光钻孔机 高精度 LDI 设备
精密测量	影像测量仪 三坐标测量机	影像测量仪 初代三坐标测量机	高精度影像测量仪 系列化高端三坐标测量机
半导体	半导体前道量测设备	-	半导体前道量测设备的迭代升级
光伏	硅片分选机	硅片分选机	-
智能驾驶	智能驾驶域控制器	-	面向多场景的高算力智能驾驶域控制器
具身智能	具身智能控制器	-	具身智能控制器的迭代升级
新汽车	智能工厂装备	智能工厂装备	-

（二）本次募投产品与公司前次募投产品、现有产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面的区别和联系

1、工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目

公司深耕工业视觉装备领域多年，形成的主要产品线包括视觉测量装备、视觉检测装备和视觉制程装备。随着工业视觉装备行业技术的不断发展、应用场景的不断演化，下游产业应用端对公司设备功能、以及速度和精度等关键性能指标的要求也持续提升。公司基于发展规划，选择自身技术储备深厚、市场需求明确的细分产品进行升级研发，从而提高自身主营业务的竞争力，满足下游市场需求，提高公司市占率和巩固市场地位。

本募投项目投向基于工业 AI 大模型的检测平台及在线 AOI 检测设备、PCB 行业视觉制程设备（包括 LDI 设备及 CO2 激光钻孔机）、精密测量仪器（包括三坐标测量机和高精度影像仪），上述产品分别属于公司主要产品线的视觉检测

装备、视觉制程装备和视觉测量装备。其中，在线 AOI 检测设备公司历史上已推出面向消费电子和 PCB 应用领域的产品，已形成一定的销售规模和良好的产业化基础，本次募投产品主要结合 AI 工业大模型对其进行升级。LDI 设备和 CO2 激光钻孔机分别对应 PCB 制造过程中曝光和钻孔两个关键环节的需求，有助于公司覆盖下游 PCB 领域客户不同环节的需求，本次募投通过开发高端型号将其应用场景延伸至半导体先进封装、平板显示制造等领域。高精度影像仪和三坐标测量机均属于精密测量仪器，公司自影像仪产品起家，在精密测量领域积累了大量理论基础和应用经验，三坐标测量机作为精密测量领域的重要品类，有助于公司延伸精密测量仪器产品线，覆盖更多精密测量的应用场景。

本次募投方向不涉及新产品，均为公司现有产品体系下的产品性能提升及场景延展，属于对公司现有产品的升级迭代，募投产品与现有产品的联系和区别如下：

产品类型	项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
在线 AOI 检测设备	前募及现有产品	基于规则的机器视觉检测技术、基于传统机器学习算法的检测技术	主要应用于消费电子、PCB 制造中的 AOI 检测领域	实现对消费电子零部件的 AOI 检测以及对 PCB 制造中的尺寸及缺陷进行实时检测的功能。	消费电子、PCB 制造厂商等客户
	本次募投	基于规则的机器视觉检测技术、面向在线高速 AOI 检测的工业 AI 大模型技术、端云一体化智能检测系统、光学成像及采集系统优化设计	主要用于消费电子中复杂精密零部件的在线 AOI 实时检测以及高端 PCB 制造过程中的微小瑕疵检测	主要面向高端智能制造市场中复杂精密零部件的高精密在线缺陷检测需求，进行重点研发和产品升级： 1、性能指标全面升级：在线 AOI 检测设备的准确率、过杀率、漏检率等方面进行全面升级。 2、研发工业 AI 大模型：结合当下人工智能领域技术革新，研发面向高速 AOI 检测的工业 AI 大模型，提升小样本条件下的缺陷检测性能及产品智能化水平，有效缩短产品研发周期，以适应快速更迭的市场需求。 3、核心部件自研：设计研制新一代先进高性能光学成像及采集系统，实现对复杂精密零部件表面特征的多角度准确成像及快速同步采集。 4、软件平台自研：自主研发端云一体化智能检测系统，赋能多场景在线 AOI 检测设备，力求实现视觉检测技术的深度智能化提升，有效提升产品检测性能和市场竞争力。	消费电子、PCB 制造厂商等客户
	联系	在原有技术基础	在原有应用	在原有产品实现功能基础上，本次募投产	原有客户范

产品类型	项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
	与区别	上，应用面向在线高速 AOI 检测的工业 AI 大模型技术，提升 AOI 在线检测智能化水平；研发端云一体化智能检测系统，提高缺陷检测性能；进行光学成像及采集系统优化设计，实现核心部件的自主可控	领域基础上，本次募投产品拓展高端化精密化应用，实现面向高端智能制造产业中复杂精密零部件的外观缺陷检测	品旨在结合工业 AI 大模型技术，通过更加智能化的系统解决方案提高 AOI 检测设备的性能指标和扩大检测适应范围，拓宽业务领域，并实现部分核心零部件的自主研发。	围的进一步渗透及拓宽
LDI 设备	前募及现有产品	激光直写技术	主要应用于 PCB 制造领域	利用激光束直写技术实现 PCB 制造的无掩膜直接成像，适用于小批量、多品种以及设计频繁修改的产品制造场景。	PCB 制造客户
	本次募投	激光直写技术、紫外光源投影光刻技术、大行程运动台精密驱控技术、高精度图形对准技术、实时主动对焦技术	主要应用于高精度 PCB 制造、半导体先进封装、平板显示制造等高端制造领域	面向高阶市场中对更先进节点的 IC 封装载板路线曝光需求进行产品研发和升级： 1、性能指标全面升级：在最小线宽/线距及对位精度等技术指标方面进行全面升级。 2、核心部件自研：公司计划重点研发新型的先进紫外半导体激光器、更高规格的高速高精度大行程的精密驱控系统、更高精度的实时主动对焦、高精度图形对准系统等，实现更高规格（精细线路、高精度对位）的精细线路曝光。	在原有的 PCB 制造客户基础上，拓展半导体封装厂商、平板显示制造厂商等客户群体。
	联系与区别	在原有技术基础上，通过研发先进的紫外光源投影光刻技术，大幅提升激光直写精度；研制大行程运动台精密驱控系统，保障高精密激光直写对机械平台的性能要求；自主研发高精度图形对准技术和实时主动对焦技术，实现本设备的高速高精应用功能需求	在原有的 PCB 制造应用领域拓展到半导体先进封装、平板显示制造等领域	本次募投项目利用新研发的高精度激光直写平台系统，实现更小线宽、更高精度的 PCB 无掩膜直接成像，同时满足 HDI 板、IC 载板、半导体先进封装等对精细线宽、线距的严苛要求。	PCB 制造客户有部分重叠，在此基础上，增加半导体先进封装、平板制造等客户群体。
CO2 激光钻孔机	前募及现有产品	CO2 激光钻孔技术	主要应用于 PCB 制造领域	主要功能是实现 PCB 制造中的盲孔、埋孔以及细微通孔加工。	PCB 制造厂商等客户
	本次	CO2 激光钻孔技	主要应用于	为迎合当前 PCB 行业智能制造产线的高	PCB 制造厂

产品类型	项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
	募投	术、激光分光光路设计、在线检孔功能研发、精度标定及路径规划算法研发	PCB 制造以及半导体先进封装领域	速生产节拍和高精密的性能要求，公司需进一步提升 CO2 激光钻孔机的综合产品力。 1、产品结构升级：在保证高精度的同时，产品计划全面升级为双激光器四加工头的结构形式，单台设备加工效率提升 30-90%，且设备成本更低、占地面积更小。 2、性能指标升级：CO2 激光钻孔机的钻孔孔径、钻孔扫描频率、孔位置精度等指标全面升级。 3、核心部件自研：公司自主研发激光分光光路设计，实现 CO2 激光分路后的多束光能量及光斑质量的一致性。 4、功能拓展：新增基于视觉垂域模型与智能机器视觉的在线高速检孔系统，提升产品在线即时检测能力。 5、算法升级：基于新一代 PCB 产线生产需求，研发精度标定及路径规划算法，提升设备精度与工作效率。	商以及半导体先进封装等客户
	联系与区别	在现有激光光路中，增加分光光路设计，实现激光光源复用；增加在线检孔功能，实现钻孔过程中的实时检测，保障钻孔质量；优化精度标定及路径规划算法。	在原有应用领域的基础上，拓展至 PCB 制造中 HDI 板、IC 载板等高精度制造场景中的盲孔、埋孔以及细微通孔加工；半导体先进封装中晶圆级封装、扇出型封装中的微孔加工等更先进制造领域	本次募投产品是在原有产品功能基础上，全面升级产品的结构，提升扫描效率、精度等指标，并对激光分光光路等核心组成部分实现自主研发，从而满足 PCB 行业智能制造产线的高速生产节拍和高精密的性能要求。	在原有客户基础上，拓展至半导体先进封装等客户群体。
三坐标测量机	前募及现有产品	三坐标测量技术	主要应用在工业计量领域，现有产品型号主要覆盖中低端领域的应用需求	工业制造领域的核心检测设备，通过探针在三维空间内精准定位，实现对工件尺寸、形状和位置公差的数字化测量。其功能覆盖从研发到量产的全流程质量控制。	精密制造领域公司以及相关高校、研究所等
	本次募投	三坐标测量技术、高精高速直线电机驱动技术、自研 VispecCube 测量	主要应用在工业计量、高端智能制造等领域，	公司面向工业计量领域对高阶计量的产业需求，计划自主研制通用高精度三坐标测量机，核心指标及研发内容包括： 1、精度指标升级。	航空航天、汽车制造等高端智能制造、精密工业计

产品类型	项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
		软件、HSP 固定扫描测头研发、TR50 旋转测座设计研制	应用范围覆盖航空航天、汽车制造等高端精密制造领域的应用需求	2、核心部件自研：拟通过完全自主研制 VispecCube 测量软件、TCC 高精密运动驱控系统、HSP 固定扫描测头、TR50 旋转测座等核心部件，实现国产化替代，降低生产成本，打破国外垄断格局。	量领域公司以及相关高校、研究所等
	联系与区别	在原有三坐标测量技术基础上，研发三坐标专用的高精高速直线电机驱动系统，提升机械组件性能；自研 VispecCube 测量软件，有效保障测量精度和稳定性；研发 HSP 固定扫描测头，实现核心组件的国产化替代，实现优异的测量精度及对复杂曲面轮廓的高速精密测量；设计研制 TR50 旋转测座，实现核心组件的国产化替代，实现不同维度的尺寸融合测量，提高测量效率和测量范围	在原有应用领域基础上，覆盖高端领域的高精度测量需求	本次募投产品在原有产品功能基础上，测量精度指标大幅提升，自主研发测量软件和核心部件实现国产化替代。从而面向高端精密制造细分领域，实现对复杂精密零部件的高性能全尺寸测量功能。	在现有客户群体的基础上，拓展至航空航天、汽车制造等高端制造领域客户群体
高精度影像仪	前募及现有产品	影像测量技术	主要应用在工业计量领域，现有产品覆盖中端领域应用需求	在工业制造、科研实验及质量控制中，实现对待测物进行尺寸与形位公差测量、特征与自由曲面解析等功能。	精密制造领域公司以及相关高校、研究所等
	本次募投	影像测量技术、高精密气浮平台研发、自研精密测量软件、高倍显微镜头研制	主要应用在半导体制造、高端智能制造、精密工业计量等需要高端精密影像测量的应用领域	为满足高端制造领域对影像测量精密度的更高性能要求，提升公司产品在高阶影像测量领域的市场份额和产品竞争力，公司基于现有产品，重点研发高端系列型号。 1、技术指标全面升级，相关性能指标达到行业领先水平。 2、核心部件自研：自主设计研发新型高精密气浮平台，保证机器运动平稳性和高定位重复精度。 3、核心部件自研：自主研制面向高端系列型号产品的高倍显微镜头，并可以进行主动对焦。	半导体制造、高端智能制造、精密工业计量领域公司以及相关高校、研究所等

产品类型	项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
				4、软件自研：研发 VispecPro 软件以完成对新机型的适配，并搭配研发自适应几何误差补偿系统，有效保证机械运动的准确性和测量结果的精准性。	
	联系与区别	对现有影像测量技术基础上，通过研发高精密气浮平台，为高精度影像测量提供基础保障；开发精密测量软件，研发精确几何误差补偿技术，有效保障测量精准性；同时研制高倍显微镜头，实现核心组件的国产替代和技术自主性。	在原有应用领域的基础上，进一步拓展至半导体制造、高端精密制造、精密工业计量等高端应用领域	在原有产品实现功能的基础上，全面升级产品的技术指标，对核心部件高精密气浮平台和高倍显微镜头进行自主研发，并升级软件，从而拓展至高端精密测量领域，实现对高精度复杂零部件等待测物进行多点位高精密全方位尺寸公差测量、复杂特征解析等功能。	在现有客户群体的基础上，拓展至半导体制造、高端智能制造、精密工业计量等领域的客户群体

2、半导体量测设备研发及产业化项目

公司自 2021 年收购德国 MueTec，战略布局半导体量测设备业务领域。公司经过持续攻关研究，已掌握套刻误差量测的光学成像对准系统、套刻误差量测的定焦方法等核心技术。报告期内公司 40nm 及以上节点的半导体量测设备已形成量产销售，具备良好的产业化基础，同时基于 28nm 及以下节点半导体量测设备技术的同源性，公司亦具备开发更加先进制程节点产品的基础。随着智能化、数字化的快速发展，半导体制程越来越先进，半导体量测设备需要不断迭代更新来满足工艺控制更高的要求。公司基于行业技术发展趋势，对现有产品进行升级研发。本次募投方向不涉及新产品，募投产品属于对现有产品的升级迭代，本次募投产品与现有产品的联系和区别如下：

产品类型	项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
半导体量测设备	现有产品	采用高分辨率成像技术及图像算法实现高精度的测量	半导体套刻精度量测	满足半导体芯片制造 40nm 工艺节点；供应链完全依托海外。	成熟制程半导体等中低端半导体晶圆制造企业
	本次募投	高性能宽谱光源、快速自动对焦以及基于图像的套刻误差测量方法	半导体高端工艺制程的套刻精度量测	1、40nm 及以上节点产品： 原型机稳定性进一步提升，同时自主开发环境控制系统设计和实时补偿算法，并且核心部件实现国产替代，包括显微光学系统、自动对焦等。 2、28nm 及以下节点产品： 已申请豁免披露	成熟和先进制程半导体晶圆制造企业

	联系与区别	在原有技术路线基础上，对光源和对焦系统等核心模块进行全新设计以实现整机性能的提升	与原有应用领域重叠、新增高端工艺制程	40nm 及以上节点原型机稳定性需要进一步提升，同时核心部件需要国产替代，包括显微光学系统，自动对焦等。28nm 及以下节点产品是新开发的面向更加先进制程节点的产品。	本次募投的下游客户工艺制程更先进，覆盖客户范围更广

3、智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目

公司自 2018 年开始布局无人物流车业务，由此积累了无人驾驶领域的产品经验，公司 2020 年成为英伟达 Jetson 官方合作伙伴，2022 年与地平线正式开展深度合作，公司基于自主研发推出的智能驾驶域控制器和具身智能控制器已实现产业化应用。智能驾驶域控制器和具身智能控制器在工作原理上具有高度相似性，都是通过接收多种传感器的数据，借助先进的数据融合技术，实现对周围环境的精准感知。并凭借搭载的决策算法，依据感知系统提供的数据实时做出决策。

随着汽车智能化趋势的发展，L2 级别（包含 L2+/L2++）的辅助驾驶向更高级辅助驾驶的发展是大势所趋；同时具身智能在工业制造、医疗、教育、物流等多个领域展现了巨大的应用潜力。智能汽车辅助驾驶和具身智能机器人功能和使用场景的扩展对域控制器的软硬件提出了更高要求，因此公司需要结合行业的需求对产品进行迭代升级。本次募投项目围绕智能驾驶域控制器及具身智能控制器两大产品线，对基础软硬件平台及相关工具链进行研发升级，属于公司在原有产品体系下的产品性能迭代和提升。本次募投方向不涉及新产品，募投产品属于对现有产品的升级迭代，本次募投产品与现有产品的联系和区别如下：

产品类型	项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
智驾域控制器	现有产品	L4 级自动驾驶通用控制平台技术、底层软件时间同步技术、多元场景多模态融合感知技术	乘用车、商用车及无人物流车等	支持乘用车 L2+辅助驾驶功能；商用车辅助驾驶、L4 级无人物流车的自主导航	乘用车、商用车、L4 级低速无人车
	本次募投	大算力 L4 级自动驾驶通用控制平台技术、底层软件高频多源异构时间同步技术、多元场景多模态融合感知技术、VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链	乘用车高阶辅助驾驶、多场景商用车、多场景低速无人车等	通过控制器硬件设计、底层软件与中间件、工具链的开发与升级，扩展域控制器支持的功能与场景，支持乘用车城市 NOA 等更高阶辅助驾驶功能；支持干线物流商用车的自动变道、智能避让等辅助驾驶升级及封闭环境商用车的自动驾驶功能；支持末端物流、扫路清扫等	乘用车、商用车、L4 级低速无人车

				复杂场景低速无人车的自主导航	
	联系与区别	在原有技术基础上， 1、对 L4 级自动驾驶通用控制平台进行算力的升级； 2、通过优化同步频率、提升系统动态响应能力，实现底层软件高频多源异构时间同步技术； 3、开发 VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链，以提升域控制器的性能和通用性； 4、延用多元场景多模态融合感知技术	在原有场景上扩展域控制器在乘用车高阶辅助驾驶、复杂场景商用车、复杂场景低速无人车的使用	在原有功能基础上，通过控制器硬件设计、底层软件与中间件、工具链的开发与升级，实现智驾功能和应用场景的拓展	原有客户范围的进一步渗透及拓宽
具身智能控制器	现有产品	具身域控制器平台技术、域控制器底层软件关键技术、多元场景多模态融合感知技术	人形机器人、机器狗等	具身智能控制器支持机器人感知、规划、决策、控制的整个流程	人形机器人、机器狗等机器人客户
	本次募投	大算力具身域控制器平台技术、高实时性域控制器底层软件关键技术、多元场景多模态融合感知技术、VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链、VLM/VLA 模型裁剪调优技术	工厂、家庭、商业等多场景、复杂工况下的人形机器人、机器狗等	通过控制器硬件设计、底层软件与中间件、工具链的开发与升级，以及算法集成与资源优化，开发高算力、通用性强的具身智能控制器，满足工厂、家庭、商业等多场景、复杂工况下机器人的搬运、工作能力	人形机器人、机器狗等机器人客户
	联系与区别	在原有技术基础上，1、对具身域控制器平台进行算力的提升； 2、升级高实时性域控制器底层软件关键技术； 3、延续已有的多元场景多模态融合感知技术； 4、开发 VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链，以提升域控制器的性能； 5、通过对 VLM/VLA 模型裁剪调优以提升模型性能，提高模型效率	在原有场景上扩展具身智能控制器的使用场景，比如不同场景、复杂工况下的机器人	在原有功能基础上，通过控制器硬件设计、底层软件与中间件、工具链的开发与升级，以及算法集成与资源优化，实现功能和应用场景的拓展	原有客户范围的进一步渗透及拓宽

（三）是否存在重复建设，是否涉及新产品、新技术

1、本次募投项目与前次募投项目存在显著差别，不存在重复建设的问题

前次募投项目“机器视觉与智能制造装备建设项目”和“年产1000台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”主要建设目标是公司原有产品的产能扩充，通过新建厂房、投入设备，扩大生产基地并提高视觉装备的产能，从而满足下游市场的需求。

本次募投项目主要目标是通过投入研发实现公司现有产品的升级迭代。本次募投产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体方面与前次募投产品及现有产品存在区别，在运用技术和功能实现方面进行了技术升级，包括整机性能指标的提升和核心部件的自研及国产化替代，在应用领域和客户群体进行了拓展，覆盖更高阶应用场景。

前次募投项目是产能扩充，本次募投项目是通过研发实现产品升级迭代，本次募投项目的投资侧重点和前次募投项目存在明显差异。

因此，本次募投项目不存在重复建设的问题。

2、本次募投项目不涉及新产品，涉及新技术

公司是国内知名的视觉装备平台企业，专注服务电子、半导体、新汽车等工业领域，提供业界领先的高端视觉装备产品。在电子领域，作为全球视觉装备核心供应商，公司可提供高端视觉测量、检测、制程装备。在半导体领域，公司深度布局前道量检测，提供套刻与关键尺寸测量等核心制程控制装备。在新汽车和机器人领域，公司提供高阶智能驾驶方案、汽车智能装备等产品。

公司基于下游产业的技术升级趋势以及自身发展战略，在公司现有主营业务和产品体系中选取技术储备深厚、市场需求明确、具有业绩成长性的产品作为本次募投项目方向，实现技术升级及产业化应用。

本次募投项目不涉及新产品，均为在现有产品体系框架下对产品性能及功能进行升级迭代。具体而言，工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目系对公司现有产品包括在线 AOI 检测设备、LDI 设备、CO2 激光钻孔机、三坐标测量机、影像仪进行迭代研发及性能提升。公司历史上已开发出上述产品的初代机

并实现产业化，上述现有产品在下游消费电子、PCB、精密测量等领域已通过核心客户的验证并实现批量销售。本次募投项目在已有产品技术体系框架下，公司通过产品机械模块的升级优化（如精密气浮平台等）、光学模块的升级优化（如光学成像系统及显微镜头等）、电控系统的升级优化（如对焦控制技术及直线电机驱控技术等）、算法软件的改进（如采用 AI 大模型技术、精度标定及路径规划算法等）等来拓展产品的适用领域或优化产品性能，均为公司在已有核心技术体系及已有产品大类下的改进。

半导体量测设备研发及产业化项目系对公司现有产品半导体量测设备进行迭代研发及性能提升。公司历史上已开发出 40nm 及以上节点的量测设备并实现产业化，现有产品已经通过下游核心客户的验证并实现稳定销售。本次募投项目在已有产品技术体系框架下，对 40nm 及以上节点产品通过光学系统优化，图像算法提升和环境控制系统来优化产品性能，对 28nm 及以下产品通过宽谱光源模块和自动对焦模块的开发，提取算法的优化来达到 28nm 及以下设备的需求，以上技术均为公司在已有核心技术体系及已有产品大类下的改进。

智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目对公司现有产品智能驾驶域控制器和具身智能控制器进行迭代研发及性能提升。公司历史上已开发出基于地平线征程 5 平台的智能驾驶域控制器和基于英伟达 Jetson Orin 平台的具身智能控制器，现有产品已经通过下游核心客户的验证并实现销售，具有良好的产业化基础。本次募投项目在已有产品技术体系框架下，公司通过域控制器硬件平台、底层软件、算法工具链和软件部署工具链的升级，以及算法模型的裁剪调优等来拓展产品的适用领域或优化产品性能，均为公司在已有核心技术体系及已有产品大类下的改进。

综上所述，本次募投产品属于对公司现有产品的升级迭代，公司通过研发实现技术创新变革，从而实现现有产品性能指标的升级、核心部件的自主研发及国产化替代、应用领域和客户群体的进一步拓宽并向更高阶场景实现覆盖，满足行业技术发展趋势的要求。因此，本次募投项目不涉及新产品，涉及新技术。

3、募集资金符合主要投向主业的要求

公司专注于机器视觉核心技术，并将机器视觉核心技术应用到电子、半导体、

新汽车等领域，由于下游应用领域广泛，现有各产品线对应的收入规模有限。

本次募投项目分别投向工业视觉装备及精密测量仪器、半导体量测设备、智能驾驶及具身智能控制器，与公司主营业务紧密相关。

在募投产品工业视觉装备及精密测量仪器中，在线 AOI 检测设备、LDI 设备、影像仪系公司发展时间较长、相对成熟的业务，均有稳定的收入规模；CO2 激光钻孔机和三坐标测量机系公司自 2023 年开始研发、于 2024 年实现量产的产品，收入规模相对较小。CO2 激光钻孔机和三坐标测量机不属于新产品，一方面，上述产品的技术积累和产品开发经验已经相对成熟，公司此前的研发已经成功进入量产阶段、通过下游客户的验证并实现销售。另一方面，上述产品面向的下游应用领域与公司现有产品重叠，CO2 激光钻孔机与 LDI 设备的下游领域均为 PCB 制造，三坐标测量机与高精度影像仪的下游领域均为精密测量场景，因此能够利用公司现有的客户资源并拓展现有客户的需求，叠加上述产品的市场需求持续旺盛，后续下游订单的获取和收入规模的提升有较高的确定性。因此，上述产品符合募集资金投向主业的要求。

募投产品半导体量测设备报告期内已有稳定的收入规模和深厚的技术和产品基础积累，上述产品符合投向主业的要求。

募投产品智能驾驶域控制器和具身智能控制器的工作原理相同，涉及硬件、底层软件、中间件和工具链的核心技术具有同源性，公司可以复用相关技术拓展至不同应用场景。报告期内现有产品智能驾驶域控制器的收入规模持续提升，具身智能控制器由于下游产业处于发展初期，收入规模较小，但产品已获得核心机器人客户的验证及订单，后续业绩的成长性较强，因此，上述产品符合募集资金投向主业的要求。

四、半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和境外子公司共同实施的主要考虑、共同实施的具体方式，并结合境外实施的备案审批情况、境外子公司的实施能力、出境资金及资产管控情况等说明共同实施该项目的可行性；智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目的具体实施方式，其他股东是否同比例增资或提供贷款

（一）半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和境外子公司共同实施的主要考虑、共同实施的具体方式，并结合境外实施的备案审批情况、境外子公司的实施能力、出境资金及资产管控情况等说明共同实施该项目的可行性

1、半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和境外子公司共同实施的主要考虑、共同实施的具体方式

（1）共同实施的主要考虑

MueTec 具备半导体量测产品研发及应用的多年积累，在精密光机电方面有着丰富的经验，但对于目前最先进的 AI 算法应用不具备优势，同时，欧洲的供应链成本较高；而发行人团队响应速度快、执行效率高，可实时跟踪 AI 算法领域、工业垂类模型的进展，保证了软件算法的领先性；同时借助国内制造业的成本优势，大幅降低核心部件的成本。

基于前述考虑，发行人和境外子公司共同实施半导体量测设备研发及产业化项目。

（2）共同实施的主要方式

半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和 MueTec 共同实施，具体如下：MueTec 牵头负责半导体量测产品升级，具体负责设备的整体设计、精密光机电开发设计、整体设备的联调及测试；发行人负责核心 AI 算法开发、工业垂类模型的应用，以及精密光机电核心部件的国产化。

2、结合境外实施的备案审批情况、境外子公司的实施能力、出境资金及资产管控情况等说明共同实施该项目的可行性

（1）境外实施的备案审批情况

半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和德国子公司 MueTec 共同实施。

其中，MueTec 项目投资主要为建筑工程建设费用及研发费用。建筑工程部分主要系新建生产及办公大楼，该等建筑在 MueTec 已有土地上实施，不涉及取得新增用地及办理取得土地相关手续。

MueTec 已于 2024 年 10 月 21 日取得阿霍尔明市建筑管理局出具的《建设许可豁免声明》，确认 MueTec 建设项目无需履行审批程序。根据德国律师事务所出具的法律意见书，建设项目的审批豁免仅在当地主管部门已通过发展规划的前提下才会予以批准，在制定该发展规划时，环境保护相关事项已经充分考量，因此，MueTec 建设项目获得审批豁免意味着已满足当地发展规划的规定，无需另外办理环境许可手续。

据此，MueTec 实施半导体量测设备研发及产业化项目境外实施部分已取得现阶段所需的全部备案和审批手续。

（2）境外子公司的实施能力

就半导体量测设备研发及产业化项目境外实施部分，MueTec 具备相应实施能力，具体如下：

①技术储备及人员储备

MueTec 成立于 1991 年，拥有 30 多年半导体晶圆和掩模光学量测设备的生产、研发和销售经验，服务全球多家知名半导体晶圆制造客户，协助其改善生产工艺，提升良率。MueTec 拥有全自主知识产权的算法和软件平台，在精密光学系统、红外光学系统、精密移动平台以及成套产品设计和系统集成方面，拥有丰富的技术和应用经验积累。

此外，MueTec 拥有一支国际化的产品开发团队，核心技术人员在半导体前道量测设备研发领域具备多年从业经验。

②研发、产品测试和客户验证方面已取得相关进展

MueTec 在半导体量测设备方面的进展如下：

1）40nm 及以上：90nm 以上报告期内已实现销售，客户包括英飞凌、欧司朗等，40nm 已完成技术验证与样机试制测试、客户验证，已签订首台客户订单。但核心部件仍是国外供应链，后续需要在核心部件国产化等方面持续投入。

2）28nm 及以下：MueTec 后续将基于在 40nm 及以上产品积累的技术开发经验，对 28nm 及以下产品进行研发。

③项目实施资金来源可靠

MueTec 实施半导体量测设备研发及产业化项目的建设资金来源于发行人借款，发行人募集资金到位后，将以借款的形式提供给 MueTec 用于项目的建设。

据此，MueTec 拥有实施项目的技术储备及人员储备，研发、产品测试和客户验证方面已取得相关进展，项目实施资金来源可靠，具备实施项目的能力。

（3）出境资金情况

①公司收购 MueTec 时已履行相关审批备案程序

就境外投资 MueTec 事项，公司已办理境外直接投资（ODI）手续。公司已取得江苏省商务厅于 2020 年 7 月 20 日核发的《企业境外投资证书》（境外投资证第 N3200202000474 号）。

2020 年 7 月 30 日，苏州市发改委出具苏发改外[2020]57 号备案通知书，公司完成境外投资备案。

②公司境外募投项目不属于限制、禁止开展的境外投资项目，资金出境不存在实质障碍

根据《关于进一步引导和规范境外投资方向指导意见》（国办发〔2017〕74 号）第四条规定，限制开展的境外投资包括：（一）赴与我国未建交、发生战乱或者我国缔结的双多边条约或协议规定需要限制的敏感国家和地区开展境外投资；（二）房地产、酒店、影城、娱乐业、体育俱乐部等境外投资；（三）在境外设立无具体实业项目的股权投资基金或投资平台；（四）使用不符合投资目的国技术标准要求的落后生产设备开展境外投资；（五）不符合投资目的国环保、能耗、安全标准的境外投资。

根据《关于进一步引导和规范境外投资方向指导意见》第五条规定，禁止开展的境外投资包括：（一）涉及未经国家批准的军事工业核心技术和产品输出的境外投资；（二）运用我国禁止出口的技术、工艺、产品的境外投资；（三）赌博业、色情业等境外投资；（四）我国缔结或参加的国际条约规定禁止的境外投

资；（五）其他危害或可能危害国家利益和国家安全的境外投资。

经逐条比对上述规定，本次实施境外募投项目不涉及《关于进一步引导和规范境外投资方向指导意见》规定的限制、禁止开展的境外投资项目，资金出境不存在实质障碍。

③公司向 MueTec 提供借款，属于境内企业境外放款，资金出境不涉及发改备案程序

根据《国家外汇管理局关于境内企业境外放款外汇管理有关问题的通知》（汇发〔2009〕24 号）第一条的规定，境外放款是指境内企业（简称“放款人”）在核准额度内，以合同约定的金额、利率和期限，为其在境外合法设立的全资附属企业或参股企业（简称“借款人”）提供直接放款的资金融通方式。

根据国家发展改革委外资司下发的《境外投资核准备案百问百答》（2020 年 5 月）相关规定，“（二十二）境内企业 A 向境外子公司 a 提供资金支持，用于 a 的日常经营活动，是否适用 11 号令（即《企业境外投资管理办法》，下同）？答：境内企业向境外子公司增资（母公司增加子公司注册资本等，不需子公司偿还）适用 11 号令。境内企业通过境外放款借钱给境外子公司（母公司借钱给子公司，按照外汇管理规定履行有关手续，需要子公司在一定时间内偿还），不适用 11 号令。”

《江苏省企业境外投资管理办法》（苏发改规发〔2018〕1 号，2024 年修订）第十二条规定：“投资主体是本省企业的……中方投资额 1 亿美元（不含）以下的境外投资项目由投资主体注册地的设区市发展改革委、省直管试点县（市）发展改革委备案。”第十三条规定：“投资主体可以向核准、备案机关咨询拟开展的项目是否属于核准、备案范围，核准、备案机关应当及时予以告知。”

经咨询苏州市发改委“境内公司借款给境外已经设立的全资子公司，借款用途包括厂房扩建和流动资金需求，境外子公司在一定期限内归还借款，是否需要办理境外投资的发改备案”，苏州市发改委回复“就问题所述情况，不属于《企业境外投资管理办法》规定的‘境外投资’，无需履行发改备案程序。”

④公司符合境内企业境外放款的监管要求

根据《国家外汇管理局关于境内企业境外放款外汇管理有关问题的通知》（汇

发〔2009〕24 号）的规定，放款人所在地外汇管理分局（外汇管理部）负责对境外放款涉及的额度核准、登记、专用账户及资金汇兑、划转等事项实施监督管理。放款人获得外汇局核定境外放款额度后，可凭境外放款核准文件在外汇指定银行直接申请开立境外放款专用账户。

根据《中国人民银行关于进一步明确境内企业人民币境外放款业务有关事项的通知》（银发〔2016〕306 号）的规定，经办银行应要求放款人在办理人民币境外放款业务前在所在地外汇管理部门进行登记，在企业境外放款余额上限内为其办理业务。放款人应注册成立 1 年以上，与借款人之间应具有股权关联关系。放款人向境外放款的利率应符合商业原则，在合理范围内协商确定。

公司境外募投项目资金拟由公司通过借款方式提供给 MueTec，符合境内企业境外放款的监管要求，具体如下：

1）公司通过全资子公司 SLSS 持有 MueTec 公司 100%股权，符合放款人“与借款人之间应具有股权关联关系”的规定；

2）截至 2024 年 12 月 31 日，母公司的所有者权益为 178,507.94 万元，发行人拟向 MueTec 放款的金额为 1.59 亿元，不超过母公司所有者权益的 30%，符合“放款人境外放款余额不得超过其所有者权益的 30%”的规定；

3）公司对 MueTec 提供借款将收取利息并遵守商业原则，符合《中国人民银行关于进一步明确境内企业人民币境外放款业务有关事项的通知》（银发〔2016〕306 号）第七条的规定。

（4）境外子公司资产管控情况

2021 年 5 月，公司完成对 MueTec100%股权的收购，逐步积累了境外资产经营和管理经验，可以通过人事任免、财务管理、经营审批、审计监察等方式对境外资产进行有效控制。

①境内母公司直接向境外子公司委派负责人

境内母公司委派境内员工赴德国担任 MueTec 的总经理，重大经营决策需由该委派员工向境内母公司汇报并获得境内母公司审批同意，该委派员工定期向境内母公司进行述职汇报，并随时接受境内母公司指示对 MueTec 进行管理。

②境内母公司对境外子公司进行财务管理

MueTec 接受境内母公司财务部的业务管理、指导和监督，并定期向境内母公司提供财务报表，由境内母公司编制合并财务报表。

德国子公司产生的利润由境内母公司通过行使股东权利进行决策，可用于海外投资和收购事宜，并将结余资金分回国内。

此外，发行人对 MueTec 提供的借款，双方将签署借款协议，MueTec 将根据借款协议的约定归还借款。

③境内母公司对境外子公司重大经营行为进行审批

境外子公司的销售、采购、研发等重大经营行为均由境外子公司提出申请，并由境内母公司委派至德国的总经理向母公司汇报，境内母公司管理层审批通过方可实施。

④境内母公司对境外子公司进行有效审计监察

境内母公司管理层不定期前往境外子公司，了解其经营情况，查看其资产状况，监察其账务资料，听取境外子公司管理层的工作汇报。同时，公司外聘审计机构对境外子公司进行年度审计。

基于上述，公司通过人事任免、财务管理、经营审批、审计监察等方式可以有效管控境外资产。

综上所述，半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和境外子公司共同实施具有可行性。

（二）智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目的具体实施方式，其他股东是否同比例增资或提供贷款

1、具体实施方式

智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目由发行人控股子公司天准星智实施。天准星智的股东为发行人（持有天准星智 80%股权）、扬州天准星智投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“星智投资”，持有天准星智 20%股权）。星智投资系智能驾驶及具身智能控制器业务的核心团队持股平台。该项目的募集资金不会以增资方式投入天准星智，而是由发行人通过借款的形式提供给天准星

智，借款利率为同期贷款市场报价利率（LPR）。

2、其他股东不同比例提供贷款不会损害上市公司利益

就天准星智实施募投项目，持有天准星智 20%股权的少数股东星智投资基于自身资金实力限制本次不会同比例提供贷款。星智投资不同比例提供贷款不会损害上市公司利益，具体原因如下：

（1）发行人能够有效控制募集资金使用和募投项目实施

发行人虽非全资控股天准星智，但持股比例高，发行人拥有对天准星智绝对的控制力，能够实现对其经营管理的控制，确保其严格按照募投项目投资建设计划及用途使用募集资金、推进募投项目实施和建设，确保不损害上市公司及股东利益。

（2）发行人向天准星智提供借款条件公允

发行人将在募集资金到位后与天准星智签订借款合同，借款专项用于募投项目建设，且双方约定借款利率为同期贷款市场报价利率（LPR），LPR 属于市场化利率，贷款条件公允。天准星智需向发行人支付相应借款利息，发行人向天准星智提供借款不会导致募投项目实施主体无偿或以明显偏低的成本占用上市公司资金的情形。

（3）规范管理和使用募集资金

发行人将按照《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》《上市公司募集资金监管规则》等规定的要求，与银行、保荐人签订募集资金监管协议，开设募集资金专户，规范管理和使用募集资金。

据此，天准星智的其他股东不同比例提供贷款不会损害发行人利益。

五、本次募投项目具体研发内容、目前研发进展及后续安排，结合公司研发模式、人才及技术储备、软硬件采购稳定性、研发难点的攻克情况、客户验证情况等，说明实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险；

（一）公司研发模式

1、研发模式综述

公司建立专门的研发团队，采用强矩阵式组织模式，实现产品体系与研发体系的高效协同。结合多样化的产品线和业务特点，引进业界先进的 IPD（Integrated Product Development）集成产品开发模式。根据项目研发进展设立研发主流程、管理流程、技术评审流程等一系列核心流程，对研发过程中的各个阶段设立节点，制定完善流程管理文件和指导文件，明确研发人员职能，指导研发人员规范地进行技术研发和产品开发。实现从需求洞察、技术规划到产品落地的全流程闭环管理，确保研发工作高效有序、成果可控。研发过程深度联动供应链与制造体系，有效提升交付速度与产品质量，快速响应客户需求，提高研发效率，增强研发质量。

2、具体研发环节

公司产品研发环节包括市场调研与需求分析、技术方案设计、样机开发、测试验证与迭代优化。具体工作内容如下：

①市场调研与需求分析：公司通过市场行业调研、客户需求调研、技术趋势分析等方法，确定新产品的功能要求、性能指标等内容，完成产品立项的准备工作。

②技术方案设计：研发团队综合成本、性能、功能要求以及供应链成熟度等因素，对产品的具体功能、性能、研发难点、开发周期等细节问题进行研讨，并确定产品的技术方案架构、研发人员配置、研发预算评估等工作，对新产品进行模块化分解，规定各部分的功能要求、指标、对外接口等具体细节。在此过程中，同步完成核心技术原理及关键模块功能的验证，以确保方案的技术可行性。

③样机开发：根据前期制定的技术方案，研发团队对各子系统和模块进行细化设计及验证，并根据分工安排完成各模块软、硬件开发，研制完整的工程样机，实现产品基本功能及性能。

④厂内验证：根据市场需求对本阶段工程样机持续进行厂内标准化测试、用户场景模拟测试，并根据测试结果对样机进行迭代优化，提升产品性能，使设备满足设计需求。

⑤厂外验证：进入本阶段后，将产品样机送至目标客户现场进行实际产线的试验验证，验证过程中及时跟踪验证信息、记录客户反馈，对样机进行技术改进，

使设备满足客户需求。本阶段完成后，标志项目技术研发已经成熟，产品达到预定要求，可进入量产阶段。

在产品研发过程中，随着上述各研发环节的推进，项目的技术风险逐步收敛。在技术方案设计阶段，通过概念验证对核心技术原理及关键模块功能的可行性进行前期实验验证，从而保证技术方案的可行性。进入样机开发阶段后，通过对各子系统及模块的细化设计及验证，使项目的不确定性进一步降低。

公司的研发项目分为全新研发和迭代研发。对于全新研发的产品，完成样机开发之后，项目将形成完整的工程样机并实现产品基本功能及性能，这意味着研发项目主要风险得到有效控制。对于迭代研发的产品，主要的技术风险点集中于相关升级部分模块或功能的研发，在样机开发阶段完成该部分关键模块或功能的细化方案设计及验证后，则可有效控制项目的整体风险，保障项目研发的成功。

后续的厂内验证和场外验证阶段将在该样机基础上对整机进行测试验证与迭代优化，并针对市场特定需求进行针对性开发，完善设备功能，优化设备性能，提升其市场接受度，做好量产准备。

公司本次募投项目均为迭代研发项目。公司本次募投项目的产品基本已进入样机开发阶段，已完成了关键技术或核心模块的验证，不存在未解决的重大技术难题，募投项目研发目标的实现具有较强的确定性。

公司历史上已经研发推出在线 AOI 检测设备、LDI 设备、CO2 激光钻孔机、三坐标测量机、半导体量测设备、智能驾驶域控制器、具身智能控制器的初代产品，从历史研发经验看，公司在研发前述产品过程中，在进入样机开发阶段后，均实现了样机的成功研制并进入到样机验证和量产阶段。

同时，本次募投产品系在已有产品基础上的升级迭代，技术原理和已有产品具有同源性，公司现有的核心技术体系具有较好的迁移性，可复用至本次募投产品的升级研发。公司作为工业视觉装备龙头企业，经过近 20 年的持续研发和深度挖掘，在机器视觉核心技术的关键领域获得多项技术突破，具备了开发机器视觉底层算法、平台软件，以及设计精密光学、机械、电控等核心组件的能力，上述核心技术基础为募投项目技术难点的攻克和研发目标的完成提供了充分的保障。

（二）本次募投项目具体研发内容、目前研发进展及后续安排，结合人才及技术储备、软硬件采购稳定性、研发难点的攻克情况、客户验证情况等，说明实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险；

1、工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目

（1）研发内容、研发进展及后续安排

本项目围绕公司主营业务开展，对公司现有产品包括在线 AOI 检测设备、LDI 设备、CO2 激光钻孔机、三坐标测量机、影像仪进行迭代研发及性能提升。公司历史上已开发出上述产品的初代机并实现产业化，上述现有产品在下游消费电子、PCB、精密测量等领域已通过核心客户的验证并实现批量销售。

本次募投项目在已有产品技术体系框架下，公司通过产品机械模块的升级优化（如精密气浮平台等）、光学模块的升级优化（如光学成像系统及显微镜头等）、电控系统的升级优化（如对焦控制技术及直线电机驱控技术等）、算法软件的改进（如采用 AI 大模型技术、精度标定及路径规划算法等）等来拓展产品的适用领域或优化产品性能，均为公司在已有核心技术体系及已有产品大类下的改进。

研发项目	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
基于工业 AI 大模型的检测平台及在线 AOI 检测设备	1、公司此前已推出在线 AOI 检测设备实现对传统工业制造场景中的缺陷检测功能。在消费电子、PCB 领域已实现产业化应用和量产销售。 2、本次募投产品与公司现有量产产品结构设计、设备工作原理等相同，主要是对软件算法进行升级、核心部件自研升级。	**1、面向在线高速 AOI 检测的工业 AI 大模型研发：** 推进智能化检测的平台化研发建设工作，针对多模态垂类视觉检测大模型，优化工业质检和通用领域数据处理能力，提高工业质检缺陷数据质量，提升工业 AI 大模型泛化能力；开发多模态工业垂类大模型开发框架 VispecVLM，统一配置和部署方案，有效提高工业 AI 大模型在各类视觉模型生产、大模型自动质检与复判和大模型辅助分析及可视化等方面的应用效率。 **2、光学成像及采集系统研发：** 面向在线 AOI 检测，研发多光路协同的光学成像及采集系统，实现对复杂精密零部件表面特征的多角度准确成像及快速同步采集，满足在线 AOI 检测需求；研发攻关模块化系统架构设计方案，提高光学系统的灵活性和国产化适配能力，进一步提升在线 AOI 检测设备的产品竞争力和性价比优势。 **3、端云一体化智能检测系统研发：** 研发端云一体化智能检测系统，提高检测速度和检测准确率，并有效提升在线 AOI 检测面向各种场景的适配能力；研发高通量检测计算数据处理架构，并进行算力系统的国产化适配，进一步提升产品竞争力。	已申请豁免披露	已申请豁免披露
LDI 设备	1、公司推出的面向 PCB 领域的	**1、紫外光源投影光刻技术：** 进行紫外半导体激光器的设计与集成，提升光源能量	已申请豁免披露	已申请豁免披露

研发项目	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
	LDI 设备已经实现了产业化应用。 2、本次募投产品与已有产品的基本技术原理相同。主要是对光学系统、驱控系统、控制算法等模块进行优化改进。	的利用率及匀化，研发高精度投影成像光学系统，提升解析能力。 **2、大行程运动台精密驱控技术：** 研发针对高精度自研气浮平台及多轴直驱电机的高精度驱控方案，研发面向精密直写成像的对位及补偿技术，实现 800mm 以上行程的高速高精度驱控能力。 **3、高精度图形对准技术：** 设计由可见光与红外光源组成的复合照明光源及高精度面阵相机系统，通过亚像素精度的图像定位技术并结合不同的涨缩算法实现高精度的图形对准。 **4、实时主动对焦技术：** 通过高精度的实时主动对焦模组保证光刻系统在最佳焦面进行曝光成像，主要包含测量系统及其执行机构。		
CO2 激光钻孔机	1、公司前期已研制了面向 PCB 领域的 CO2 激光钻孔机，并成功实现产业化。 2、本次募投产品与已有产品的基本技术原理相同，在其基础上进行部分模块优化改进及功能拓展。	**1、激光分光光路设计：** 通过激光器外部的光路结构，实现 CO2 激光的高效分光，同时保证光束能量及光斑质量的一致性。 **2、在线高速检孔功能研发：** 集成视觉检测系统，实现 CO2 激光钻孔加工的同时通过视觉系统完成钻孔的尺寸、轮廓度等各项指标的精确检测。 **3、精度标定及路径规划算法研发：** 进一步优化标定及路径规划算法，提升设备的钻孔精度与效率。	已申请豁免披露	已申请豁免披露
三坐标测量机	1、公司研发的初代三坐标测量机已经实现产业化。2、本项目三坐标测量机的基本技术原理相同，主要对核心软硬件模块进行国产化研发和优化升级。	**1、VispecCube 测量软件研发：** 根据高性能三坐标测量机的应用需求，公司自主设计研发 Vispec Cube 测量软件，实现对 2D/3D 尺寸及形位公差高精度全参数测量。 **2、高精高速直线电机驱控技术：** 自研 TCC 电控，采用高性能多核处理器，满足运动轨迹的闭环伺服控制以及实时响应需求，并通过先进的轨迹规划算法实现任意复杂运动轨迹最速规划。 **3、HSP 固定扫描测头研发：** 自研 HSP 固定扫描测头，通过极高精度位移感知反馈保障测量精度，测针挂载能力达 800mm、1000g，以满足绝大多数的测量场景。支持单点触测、连续高速扫描等测量模式，可实现复杂曲面轮廓测量。 **4、TR50 旋转测座设计研制：** 研制 TR50 旋转测座，实现不同维度的尺寸融合测量，大大提高测量效率以及测量范围。	已申请豁免披露	已申请豁免披露
高精度影像仪	1、公司现有的影像仪系列产品已经实现产业化应用。 2、本次募投产品技术原理基本相	**1、精密气浮平台研发：** 自主设计研发高精度气浮平台，通过高结构刚性、热稳定性设计保证平台运动的平稳性和高重复定位精度。 **2、自研精密测量软件：** 进行 Vispec Pro 自研软件的开发。研发精确几何误差	已申请豁免披露	已申请豁免披露

研发项目	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
	同，在现有产品基础上对核心软硬件模块进行自研和优化升级。	补偿技术，有效保证机械运动的准确性和测量结果的精准。 **3、高倍显微镜头研制：** 推进高倍显微镜头、快速自动对焦模组的研发及集成，确保核心零部件的自主可控和产品竞争力。		

（2）人才及技术储备

公司自成立以来一直重视自主创新，持续加大研发投入，不断提高公司技术、产品的核心竞争力，为本项目各类产品的开发奠定了良好的技术基础。在在线AOI检测平台及设备方面，公司持续关注人工智能技术近年的迅速发展，形成了视觉智能检测算法、多模态工业AI垂类视觉大模型等核心技术，为本项目继续深入对AI技术的开发及应用提供技术支持；在PCB视觉制程设备方面，公司自主研发的高解析度紫外投影光学成像技术、中红外激光光学设计与应用等核心技术均具有行业先进性，为设备性能优化提供可行的技术路径；在三坐标测量机方面，公司通过国家重大科学仪器设备开发专项“复合式高精度坐标测量仪器开发和应用”实现了0.3微米级别的测量精度，与国际最先进同类产品精度相当，解决了该产品开发的核心技术难题；在高精度影像仪方面，公司核心技术人员曾参与制定多项影像仪相关行业标准、国家标准，在相关领域已积累了雄厚的开发技术实力。

公司一直以来始终重视人才队伍的培养和建设，不断引进高端人才，形成不断扩大的优秀研发团队与深厚的人才储备。截至2025年3月31日，公司拥有研发人员716人，研发团队成员有来自微软亚洲研究院、华为等知名企业，也有来自清华大学、北京理工大学、浙江大学、上海交通大学等知名高等学府，还有来自德国、日本的归国人员。公司研发团队的专业覆盖面广，包括机器视觉、深度学习、测控技术与仪器、电子信息、工业设计、自动化、机电、机械设计、计算机、汽车等专业，充分满足了本行业技术研发的需要。公司在团队与人才储备方面的竞争力不断凸显。

在基于工业AI大模型的检测平台及在线AOI检测设备研发方面，公司研发团队拥有长期从事人工智能算法与技术解决方案开发的专业高端人才，支持本项目在AI大模型开发框架、深度学习算法框架等多领域开展深入研发。同时研发

团队已经在消费电子产品中框检测、焊点外观检测、视觉引导装配、PCB-AOI 算法开发等多个在线 AOI 检测应用领域进行长期研发工作。

在 LDI 设备及 CO2 钻孔机研发方面，公司研发团队核心成员拥有多款激光高端设备的设计、产品研发及运营管理经验，在激光光学系统设计、视觉检测功能开发、机电光软系统集成等方面具备长期研发经验和技术储备。

在三坐标测量机与高精度影像仪等精密测量仪器研发方面，本项目的研发团队核心成员先后主导设计了计量影像仪、超高精度复合式测量机等设备。核心成员先后从事过多年的精密测量软件开发、三坐标测量机精密机械设计、影像仪测量算法研发等工作，拥有丰富经验。同时核心团队承担了国家重大科学仪器设备开发专项“复合式高精度坐标测量仪器研发及应用”项目，积累了高端精密测量仪器的研发经验，为本项目精密测量仪器的研发提供了充足的人才和技术保障。

（3）软硬件采购稳定性

本项目所需大部分软硬件均已实现国内供应链采购。对部分关键核心零部件，如 AOI 先进光学系统、三坐标 HSP 固定扫描测头、高精度影像仪高倍率显微镜头等核心部件，公司已通过自研或联合相关国内供应商进行联合研发等方式进行开发，确保核心器件的自主可控。同时，公司通过系统性优化供应链体系，实现了从材料采购到终端交付的全链路高效协同，为项目研发奠定了坚实基础。

综上所述，本次募投项目软硬件采购稳定性高，可保障项目研发及产业化的顺利实施。

（4）研发难点的攻克情况

公司长期深耕工业机器视觉领域，在行业内具有领先的市场地位。本项目中，公司需进行机器视觉检测、工业 AI 大模型、精密光学、机械平台、运动控制等方面的核心技术攻关。经过近 20 年持续高强度研发，公司在上述核心领域积累了坚实的技术基础。

公司核心技术体系具有较强的延展性。本次募投产品系在已有产品基础上的升级迭代，技术原理和已有产品具有一致性，公司现有的核心技术体系具有较好的迁移性，可复用至本次募投产品的升级研发。公司作为工业视觉装备龙头企业，经过近 20 年的持续研发和深度挖掘，在机器视觉核心技术的关键领域获得多项

技术突破，具备了开发机器视觉底层算法、平台软件，以及设计精密光学、机械、电控等核心组件的能力，上述核心技术基础为募投项目技术难点的攻克和研发目标的完成提供了充分的保障。

公司建有国家级企业技术中心，牵头承担科技部国家重大科学仪器设备开发专项实现精密测量领域的重大技术突破，相关技术成果获得 2022 年度江苏省科学技术一等奖，形成精密测量领域丰富的技术积累和研发经验。同时公司在高端半导体量测装备的业务经营过程中，和国内领先的精密光学、机械、电控系统等核心部件供应商及科研机构建立了良好的战略合作关系，可有力保障工业视觉装备及精密测量仪器的技术难点攻关。

产品名称	研发难点		技术难点攻克的保障
	目前已攻克的技术难点	待攻克的技术难点	
基于工业 AI 大模型的检测平台及在线 AOI 检测设备	1、机器视觉测量检测技术 2、高速传输机械架构设计	1、面向在线高速 AOI 检测的工业 AI 大模型研发； 2、端云一体化智能检测系统研发； 3、光学成像及采集系统研发。	1、在过去几年，公司持续加大 AI 人工智能与大模型领域的研发投入，在视觉垂类模型技术、智能缺陷检测算法、基于深度学习的高性能图像处理算法等方面取得了相关技术积累，并申请了多项专利。公司已有的 AI 人工智能和大模型技术在本项目产品中具有较强的延续性，可有效解决本产品中工业 AI 大模型技术的研发难题。 2、公司基于多年积累的工业检测样本数据，已经完成了数据标准制定、百万级高质量数据库、云平台、终端软件研发等方面的工作，公司已有的 VispecAOI 缺陷检测平台已经支持云端训练，以上技术积累为本项目端云一体化智能检测系统的技术难点攻克奠定坚实基础。 3、公司在近 20 年的光学检测设备开发过程中积累了大量的光学显微成像、精密光学系统的设计研发经验，可有效保障本项目光学成像及采集系统研发的顺利进行。
LDI 设备	1、亚微米级精密驱控平台 2、DMD 控制技术 3、视觉融合标定及补偿算法技术	1、紫外光源投影光刻技术； 2、大行程运动台精密驱控技术； 3、高精度图形对准技术； 4、实时主动对焦技术。	1、公司目前已有 LDI 产品，本项目将在其现有激光光刻技术基础上，通过光学器件的设计及加工工艺的优化提升光源能量的利用率及均匀性，保障本项目性能指标的达成。 2、公司在精密机械设计方面拥有多年研发经验，基于公司在高精度多轴运动控制技术研发积累的丰富经验，优化升级适用于大行程的运动台精密驱控系统，扩大产品应用范围。 3、公司在前期的工业视觉装备研发过程中形成了 Vispec2D 算法平台，积累了丰富的图形对准和主动对焦技术研发经验，其技术在本项目中具有较强的延续性，为本项目攻克高精度图形对准技术和实时主动对焦技术提供了坚实保障。
CO2 激光钻孔机	1、高速高鲁棒光路系统设计 2、机器视觉位置标定技术	1、激光分光光路设计； 2、在线检孔功能研发； 3、精度标定及路径规划算法研发。	1、CO2 激光分光光路的难点主要在于高功率下的能量控制、多光束一致性及系统稳定性。本募投产品将在已有的激光光路系统设计经验基础上，通过光学材料的选型与镀膜技术的优化、光束整形与均匀化技术及智能闭环控制系统的综合应用，可显著提升分光精度与效率。目前公司已完成该分光光路的方案设计及仿真验证，可有效保障方案的技术可行性。 2、公司长期从事工业视觉检测技术的开发，其研发经验和技术积

			累在新增的在线检孔功能研发上具有较强的技术迁移性，对此技术难点的研发奠定坚实基础。 3、同时公司已有的 VispecCalib 通用标定平台广泛应用于公司多种检测设备，本次项目在此基础上进一步迭代升级精度标定及路径规划算法，该技术难点预计能够顺利攻关。
三坐标测量机	1、精密驱控架构设计 2、精密测量技术	1、高精高速直线电机驱动技术； 2、自研 VispecCube 测量软件； 3、HSP 固定扫描测头研发； 4、TR50 旋转测座设计研制。	1、本项目基于公司在精密制程多轴运动控制技术的多年经验，将直线电机驱动系统进一步优化升级为高精高速直线电机驱动系统。 2、公司在开发 Vispec2D/3D 测量软件平台的过程中，形成的底层几何算法及与产品几何技术规范积累，可以直接迁移到三坐标测量软件中，从而保障本项目 VispecCube 测量软件的技术攻关。 3、公司基于在国外测头、测座方面的应用经验，以及自身在超高精度位移传感器开发、精密机械设计、先进光学器件与光路设计方面的研发基础，能够有效攻克本项目中 HSP 固定扫描测头和 TR50 旋转测座的自主研发难点。
高精度影像仪	1、移动桥式机械结构设计 2、精密视觉测量技术	1、研发高精密气浮平台； 2、高倍显微镜头研制； 3、自研精密测量软件。	1、公司目前已拥有影像测量仪系列化产品，在相关显微镜头研制领域具有丰富的经验基础，同时公司在牵头承担国家重大科学仪器设备开发专项的过程中，积累了丰富的精密气浮平台研发及应用经验，相关技术具有较强的可迁移性，为本项目高性能气浮平台及高倍显微镜头的研制提供有力保障。 2、公司在长期的精密测量设备研发过程中，建立了大量的系统误差传递量化模型数据库，能够有效保障精确几何误差补偿技术的顺利研发，为本项目精密测量软件的开发奠定坚实基础。

（5）客户验证情况等

在消费电子领域，公司与苹果公司已建立长期合作关系，公司系华为公司的 P 级（Preferred）供应商，为本项目相关产品的客户验证奠定良好的客户资源基础。在 PCB 领域，公司已与东山精密、沪士电子、景旺电子、胜宏科技等知名客户开展合作，本项目研发产品后续将在现有基础上继续积极拓展新的客户资源，保障募投产品验证工作的顺利实施。

在精密测量仪器领域，公司已有较高的品牌知名度和广泛的客户资源积累，其中高精度影像仪初代产品已经通过立讯、泰科电子等客户的验证，三坐标测量机初代产品已经通过蓝思、霍尼韦尔等客户的验证。以上客户验证基础可确保本项目研发产品后期验证工作的顺利进行。

（6）实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险

本次募投项目属于迭代研发项目，公司过往已积累了相关产品的开发经验，本次研发系在已有产品体系框架下对技术进行迭代升级。公司在工业视觉装备及精密测量仪器领域积累了丰富的人才及技术储备，软硬件来源能够通过自研及联合国内供应商开发等方式实现有效保障。公司研发难点的攻克拥有核心技术体系

和过往开发经验的保障。公司现有产品在下游消费电子、PCB、精密测量领域已通过客户验证并实现产业化。综上所述，公司实施本次募投项目具有可行性，不存在重大不确定性风险。

2、半导体量测设备研发及产业化项目

（1）研发内容、研发进展及后续安排

本项目围绕公司主营业务开展，对公司现有产品半导体量测设备进行迭代研发及性能提升。公司历史上已开发出 40nm 及以上节点的量测设备并实现产业化，现有产品已经通过下游核心客户的验证并实现稳定销售。

本次募投项目在已有产品技术体系框架下，对 40nm 及以上节点产品通过光学系统优化，图像算法提升和环境控制系统来优化产品性能，对 28nm 及以下产品通过宽谱光源模块和自动对焦模块的开发，提取算法的优化来达到 28nm 及以下设备的需求，以上技术均为公司在已有核心技术体系及已有产品大类下的改进。

研发项目	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
半导体量测设备	1、公司历史上已开发出 40nm 及以上产品并实现对下游客户的销售。 2、本次募投产品与公司现有量产产品工作原理相同，主要是对算法和光学进行升级。	40nm 及以上节点产品： 1、原型机稳定性需要进一步测试和提升，通过优化光学系统，运动控制平台和图像算法提升对厚膜层的晶圆的量测精度、吞吐量、稳定性； 2、环境控制系统设计和实时补偿算法开发； 3、核心部件需要国产替代，包括显微光学系统、自动对焦等。	已申请豁免披露	已申请豁免披露
	28nm 及以下产品技术原理和 40nm 及以上产品相同，主要是对算法、光源、对焦系统进行升级。	28nm 及以下节点产品： 基于 40nm 及以上产品的技术基础，对光源、快速对焦系统和套刻图像提取算法进行自主研发，包括： 1、高稳定性宽谱光源系统设计； 2、双层标记图像的快速自动对焦技术； 3、标记图像畸变校正技术与双层标记图像套刻提取技术	已申请豁免披露	已申请豁免披露

（2）人才及技术储备

本项目所研发的半导体量测设备通过采用高分辨率成像技术及机器视觉算法实现高精度的量测，其核心技术的实现依赖于机器视觉算法、先进视觉传感器

等与机器视觉领域相关的研发成果。本项目由全资子公司 MueTec 与本公司共同实施，拥有成熟的产品技术体系、开发经验与人员储备，为项目顺利实施提供了技术保障。

MueTec 公司成立于 1991 年，拥有 30 多年半导体晶圆和掩模光学量测设备的生产、研发和销售经验，服务全球多家知名半导体晶圆制造客户，协助其改善生产工艺，提升良率。MueTec 公司拥有全自主知识产权的算法和软件平台，在精密光学系统、红外光学系统、精密移动平台以及成套产品设计和系统集成方面，拥有丰富的技术和应用经验积累。公司在工业视觉及精密测量仪器领域具有丰富的产业化应用经验，掌握量测算法、精密光机电等相关核心技术，具备核心零部件国产化的开发能力。针对半导体量测设备，公司经过持续攻关研究，已掌握套刻误差量测的光学成像对准系统、套刻误差量测的定焦方法等核心技术，并已申请发明专利。

人员储备方面，MueTec 拥有一支国际化的产品开发团队，核心技术人员在半导体前道量测设备研发领域具备多年从业经验。公司十分重视研发团队的培养和建设，研发团队拥有多学科的扎实的专业背景，包括机器视觉、深度学习、测控技术与仪器、电子信息、机电等专业。项目核心研发团队参与过现有半导体设备包括晶圆量检测、掩膜量测产品的研发全过程，并拥有半导体量测用光学系统的研发经验，精通光学系统仪器的设计、分析和模拟。

（3）软硬件采购稳定性

半导体量测设备采购的硬件包括相机、光学镜头、运动平台等，软件包括光学仿真计算软件、机械画图软件等。MueTec 作为德国子公司，目前从海外采购软硬件不存在障碍；后续公司对核心部件实现国产化替代以后，供应链逐步增加国产供应比例，采购稳定性可以得到保障。

（4）研发难点的攻克情况

本次募投项目在已有产品技术体系框架下，对 40nm 及以上节点产品通过图像算法、环境控制系统等优化以提升产品性能，对 28nm 及以下产品通过光学显微成像系统、对焦控制模块等优化来达到 28nm 及以下工艺制程的需求，以上技术均为公司在已有核心技术体系及已有产品大类下的改进。40nm 以上节点产品到 28nm 以下节点产品的升级不属于颠覆性的技术创新，属于渐进式的迭代研发。

公司的德国子公司 MueTec 团队拥有 30 多年的半导体量测设备研发及产业化经验，在产品设计和制造工艺等方面都有充分的技术积累。通过前期 40nm 及以上产品合作研发，进一步提升了公司国内外研发团队在高端半导体量测设备方面的创新研发能力及核心技术储备，并充分验证了本次募投项目总体技术路线的可行性。同时，公司在前期半导体量测设备研发过程中，与国内领先的精密光学、机械部件供应商及科研院所建立了良好的战略合作关系，为精密光学系统等核心模块的研发和加工制造提供可靠的能力支撑。上述国内外资源的整合利用，可有效保障本次募投项目难点的攻克和产品研发的成功。

产品名称	研发难点		技术难点攻克的保障
	目前已攻克的技术难点	待攻克的技术难点	
半导体量测设备	40nm 及以上节点产品： 对厚膜层的晶圆的量测精度，吞吐量，稳定性的同时保障	40nm 及以上节点产品： 1、针对部分反射率低的不常见材质晶圆的个性化量测算法； 2、精密的环境控制系统（如隔振系统、恒温控制）和实时补偿技术	1、公司前期在半导体量测设备的研发积累了丰富的环境控制研发经验，可有效指导 40nm 套刻设备环境控制和实时补偿难点的解决。 2、公司在近 20 年的精密光学测量研发过程中，针对不同的被测材质形成大量的实际案例和量测算法库，为解决不同材质晶圆个性化的量测算法开发提供可靠保障。
	28nm 及以下节点： 通过一种对准的量测设备，辅助自动调焦机构实现高精度的调焦；标记图像套刻提取技术	28nm 及以下节点： 1、双层标记图像的快速自动对焦系统的集成设计； 2、针对 28nm 技术节点的超精密套刻误差测量过程，创新研发具备宽光谱、高 NA、大视场的光学显微成像系统，实现光学系统高感度高稳定性的系统要求	28nm 及以下量测设备的基本设计原理和 40nm 及以上量测设备类似，但其精度更高、速度更快，需要针对光源和快速对焦系统进行单独研发。 公司在光学检测设备研发中积累了扎实的光源、光学显微成像系统、快速对焦系统等关键模块设计技术，为解决 28nm 量测设备的成像和对焦技术难点奠定了坚实基础。

（5）客户验证情况等

在半导体设备领域，公司的全资子公司 MueTec 拥有 30 多年半导体晶圆和

掩模光学量测设备的生产、研发和销售经验，已服务全球多家知名半导体晶圆制造客户，协助其改善生产工艺，提升良率。公司开发的 40nm 及以上初代产品已实现对英飞凌、欧司朗等大客户的销售，预计本次募投项目开发的 40nm 及以上产品迭代版本、以及 28nm 以下节点产品后续亦能顺利通过客户的验证。

（6）实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险

本次募投项目属于迭代研发项目，公司过往开发的半导体量测设备已实现产业化，本次在现有产品基础上进行技术的升级迭代。公司在半导体量测设备领域拥有德国子公司多年技术经验积累和境内母公司的技术优势，能够合作实施实现技术协同创新，软硬件来源不存在采购障碍，并将通过国产化替代进一步提高采购保障。公司技术难点的攻克拥有过往研发经验和已有核心技术的保障，公司现有产品已通过下游客户的验证并实现销售。综上，实施本次募投项目具有可行性，不存在重大不确定性风险。

3、智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目

（1）研发内容、研发进展及后续安排

本项目围绕公司主营业务开展，对公司现有产品智能驾驶域控制器和具身智能控制器进行迭代研发及性能提升。公司历史上已开发出基于地平线征程 5 平台的智能驾驶域控制器和基于英伟达 Jetson Orin 平台的具身智能控制器，现有产品已经通过下游核心客户的验证并实现销售，具有良好的产业化基础。

本次募投项目在已有产品技术体系框架下，公司通过域控制器硬件平台、底层软件、算法工具链和软件部署工具链的升级，以及算法模型的裁剪调优等来拓展产品的适用领域或优化产品性能，均为公司在已有核心技术体系及已有产品大类下的改进。

研发项目	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
智驾域控制器	1、公司历史上已开发出智能驾驶域控制器并实现产业化应用。 2、本次募投产品与公司	**1、大算力 L4 级自动驾驶通用控制技术平台** 针对大算力 AI 芯片平台，基于行业传感器升级，进行电子电路设计，以满足行业不断增加的算力需求； **2、底层软件高频多源异构时间同步技术** 通过优化同步频率、提升系统动态响应能力，开发底层软件高频多源异构时间同步技术方案，确保多源异构数据在时间维度上精确关联；	已申请豁免披露	已申请豁免披露

	现有产品结构设计、工作原理等相同，主要是对硬件平台、底层软件、算法工具链和软件部署工具链进行升级。	**3、VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链** （1）基于 ISP TUNING 调试图像，使图像满足算法需求；（2）基于域控制器开发数采方案和软件，用于数据采集；（3）开发数据回灌硬件和软件系统，模拟实车真实接口输出，用于算法训练和数据评价。 通过控制器硬件设计、底层软件与中间工具链的开发与升级，扩展域控制器支持的功能与场景，比如乘用车的高阶辅助驾驶、物流、扫地清扫等复杂场景低速无人车，持续打通该域控制器在新场景下的落地可行性，输出相应的模型示例，不断渗透到更多场景。		
具身智能控制器	1、公司历史上已开发出具身智能控制器并实现产业化应用。 2、本次募投产品与公司现有产品结构设计、工作原理等相同，主要是对硬件平台、底层软件、算法工具链和软件部署工具链进行升级，并对算法模型进行裁剪调优。	**1、大算力具身域控制器平台技术** 针对大算力 AI 芯片平台，基于行业传感器升级，进行电子电路设计，以满足行业不断增加的算力需求； **2、高实时性域控制器底层软件关键技术** 开发高实时性、低延迟的域控制器底层软件，以兼容升级后的算法，同时提升硬件使用效率； **3、VLM/VLA 模型裁剪调优技术** 将神经网络模型进行裁剪、调优以适应硬件平台是模型部署的核心环节，通过减少模型参数量、计算量使其适配硬件资源限制；在对硬件特征进行分析后，识别硬件瓶颈，根据目标硬件特性定制优化策略；测试硬件推理延迟、内存占用、能耗等指标，优化计算图调度策略以平衡精度、速度与资源消耗，最终在不显著损失模型性能的前提下，解决了大型神经网络在资源受限硬件上的部署瓶颈； **4、VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链** 在智驾域控工具链的基础上，积极推动跨平台的工具链开发，覆盖多个芯片平台，提供全面的解决方案。	已申请豁免披露	已申请豁免披露

（2）人才及技术储备

智驾域控制器和具身智能控制器的工作原理相同，均通过接收来自相机、激光雷达、毫米波雷达等传感器的数据，借助数据融合技术，实现对周围环境的精准感知。同时，凭借搭载的决策算法，依据感知系统提供的数据实时做出决策。

在智能驾驶域控制器领域，公司已掌握 L4 级智能驾驶通用控制平台技术、时间同步技术、多元场景多模态融合感知技术等核心技术，可有效提高域控制器产品的整体性能、可靠性以及场景使用性等；在具身智能控制器领域，公司在计算平台方面突破了异构总线通信技术，提升了数据交互的实时性和准确性，并设计了一体集成式域控制计算平台，快速响应开发需求。在底层软件方面，公司采用了 PPS、GPRMC、PTP 等技术实现高精度授时，并利用 CUDA 加速图像处理

及深度学习模型推理，提高了实时性能和系统响应速度，减少了功耗，显著提升了系统的效率和性能。

在人才团队方面，公司在智能驾驶及具身智能领域组建了由多位资深专家组成的核心研发团队，团队核心成员平均从业年限超过 10 年，在软件研发、硬件设计、系统架构、传感器技术、智能驾驶域控制器、边缘计算等领域均有丰富的开发和应用经验。团队牵头人主导智能驾驶汽车域控制器、低速无人驾驶车辆域控制器、具身智能机器人域控制器、无人机机载飞控和地面空管系统等产品和解决方案研发。团队核心成员基于过往的产品开发在无人配送物流车底层软件设计及开发、边缘计算域控制器开发、嵌入式软件研发等方面积累了丰富经验。

综上，公司在智能驾驶及具身智能控制器领域拥有多年的技术沉淀和人才积累，为本项目顺利实施提供了有力保障。

（3）软硬件采购稳定性

在核心硬件 AI 芯片方面，公司与主流芯片厂商建立了稳定深度的合作关系，公司自 2022 年与地平线正式达成深度合作，公司系地平线征程®5 芯片的官方授权硬件 IDH 合作伙伴，并在 2024 年成为地平线新发布 J6 芯片平台的首批四家量产合作伙伴之一，显示了公司与地平线的合作深度。同时公司是英伟达 Jetson 产品线在中国的金牌合作伙伴和最大 NPN（NVIDIA Preferred Partner）合作伙伴，和英伟达有多年的的合作历史，公司和英伟达采购的芯片不存在断供风险；同时，伴随着以地平线为代表的国内芯片厂商的产品持续进步，公司亦有其他国产芯片替代方案可供选择。

域控制器的其他硬件替代性较强，国内有稳定的供应链。域控制器的底层软件、中间件等由公司自主开发，不存在供应链风险。

（4）研发难点的攻克情况

公司自 2018 年开始开拓无人物流车业务，并在此基础上拓展了智能驾驶域控制器和具身智能控制器，两种产品在工作原理上有一致性。

公司多年来在智能驾驶域控制器和具身智能控制器不断投入研发，成功打造了 L4 级智能驾驶通用控制平台和具身智能域控制器平台，形成了软硬一体全栈能力、跨芯片平台部署能力等技术优势，并积累底层软件、中间件开发以及工具

链的深厚开发经验，为广汽、上汽、赛力斯等头部客户的域控制器开发提供了技术开发服务，帮助客户实现优秀的智能驾驶性能指标。公司前期的产品基础、技术平台及相关研发经验的积累能够有力保障公司本次募投项目的顺利实施以及技术难点的攻克。

<table>
<tr><th rowspan="2">产品名称</th><th colspan="2">研发难点</th><th rowspan="2">技术难点攻克的保障</th></tr>
<tr><th>目前已攻克的技术难点</th><th>待攻克的技术难点</th></tr>
<tr><td>智驾域控</td><td>L4 级自动驾驶通用控制平台：
1、高密度异构集成 PCBA 结构设计
2、多物理场耦合建模仿真</td><td>1、底层软件高频多源异构时间同步技术
2、VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链</td><td rowspan="2">1、公司在多年从事智能驾驶、车路协同、边缘计算的业务中，应用摄像头、激光雷达、毫米波雷达、定位模块等多种传感器，积累了大量处理来自不同传感器、结构相异数据的经验，为攻克底层软件高频多源异构时间同步技术的开发提供了保障。
2、公司参与了广汽、上汽、赛力斯等汽车厂的智能驾驶域控制器研发项目，深度参与了智能驾驶领域大模型应用调优、裁剪和部署，结合公司对智能驾驶及机器人行业的开源工具链平台的二次开发及应用经验，以及在机器视觉算法及模型研发领域的长期经验及技术平台积累，公司经整合上述多样化、分散性的技术积累，形成系统化、完整的大模型应用和工具链部署能力，能够保障本项目 VLM/VLA 模型算法和软件部署工具链的升级和研发工作、VLM/ VLA 模型本地化部署及优化裁剪工作的实施。</td></tr>
<tr><td>具身智能控制器</td><td>具身域控制器平台：
1、多层高密度异构集成 PCBA 结构设计
2、小尺寸高密度空间高性能散热系统
3、大幅度高频振动分析仿真</td><td>1、VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链
2、VLM/VLA 模型裁剪调优技术</td></tr>
</table>

（5）客户验证情况等

在乘用车市场，公司已参与多家整车厂客户的开发定点项目，包括上汽集团、广汽集团、赛力斯等，公司已具备相关的技术积累和客户资源储备。

在商用车市场，公司已获得多家整车厂及 Tier1 厂商的量产订单，包括陕西重汽、上海西井、卡尔动力、文远知行等，公司拓展商用场景的域控方案有丰富的产品经验积累和坚实的客户基础。

在智能驾驶的无人物流车场景，公司自 2018 年开始开拓无人物流车业务，公司对菜鸟、新石器、美团、京东等无人物流车头部厂商已实现销售，为后续产品的市场拓展奠定了坚实的基础。

在具身智能领域，公司已实现对智元技术、星海图等多家机器人客户的销售，产品的商业化进展不存在障碍。

（6）实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险

本次募投项目属于迭代研发项目，公司过往开发的智能驾驶域控制器和具身智能控制器已实现产业化，本次募投产品系在现有产品基础上进行技术的升级迭代。公司在智能驾驶及具身智能控制器领域拥有丰富的技术积累和人才团队储备，软硬件来源稳定性能够得到保障，公司技术难点的攻克拥有丰富产品开发经验及核心技术储备的保障。公司现有产品在乘用车、商用车、无人物流车、机器人等场景下已通过众多客户的验证并实现销售。综上，实施本次募投项目具有可行性，不存在重大不确定性风险。

六、结合本次募投产品产业化进度安排、现有市场竞争格局、下游市场需求、公司竞争优劣势、客户储备、意向及潜在订单等情况，说明本次产能规划的合理性及产能消化措施

（一）工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目

1、产业化进度安排

本项目建设期为两年，建设进度安排包括项目前期准备及规划设计、场地建设、软硬件设备采买及安排、产品研发、试生产及量产。本次募投项目产品从第二年开始产业化并进入产能爬坡阶段。考虑到产能爬坡期和市场开拓因素，本项目产品均在 T+6 年达产。

2、现有市场竞争格局

全球机器视觉市场的高端市场的主要玩家为美、日老牌厂商，以美国康耐视、日本基恩士等为主，而国产机器视觉厂商逐步崛起。近年来我国机器视觉企业的竞争力持续提升，GGII 统计显示，伴随中国机器视觉技术升级迭代，中国本土品牌市场规模占比逐年上升，于 2020 年达到 51%，首次超过海外品牌，并保持逐年增长。

据机器视觉产业联盟（CMVU）数据，2024 年中国机器视觉市场前十大企业的销售额占比达 43.0%，前五大企业销售额占比为 34.4%。按照天准科技 2024 年营业收入 16.1 亿元进行测算，公司的国内市场占有率接近 5%。伴随着中国制造业的蓬勃发展，机器视觉产业在中国也已进入快速成长期，具体表现为市场容量快速增长、应用领域逐渐扩大，企业数量也快速增加。随着国产品牌在自动化

领域的深耕，机器视觉领域中，国产工业机器视觉企业有望凭借优质的产品设计、工艺水平和质量控制经验，逐渐实现进口替代，成为工业智能化改造的首选，市场空间广阔。

3、下游市场需求

（1）机器视觉行业

机器视觉是实现智能制造的关键核心技术之一，应用领域十分广泛，市场近年来呈现持续快速增长趋势。根据 GGII 数据，2023 年全球机器视觉市场规模约为 925.21 亿元，同比增长约 5.80%，预计 2024 年全球机器视觉市场规模有望突破 1,000 亿元，同比增速 8.63%左右。

随着中国机器视觉企业技术和产品与国际企业逐步缩小差距，中国机器视觉逐步实现国产化替代，发展前景广阔。根据机器视觉产业联盟（CMVU）数据显示，中国机器视觉市场规模自 2021 年的 240.4 亿元上升至 2023 年的 311.5 亿元，复合增长率为 13.8%。得益于人工智能技术的进步和制造业转型升级需求，CMVU 预测，2024 年中国机器视觉市场规模有望达到 374.7 亿元，预计至 2026 年中国机器视觉市场规模将达到 579.4 亿元，2024 年至 2026 年年均增长率约为 24.3%，处于快速发展期。

（2）消费电子行业

近年来，在互联网技术迅猛发展、居民收入水平稳步提升等多重因素的共同影响下，使用消费电子产品逐步成为居民日常生活的一部分，消费电子产品的销售额也不断提高。受经济周期波动、市场饱和度变化以及新品发布节奏等因素影响，消费电子行业需求呈现出一定程度的波动，但总体仍呈现出明显的上升趋势。根据 Statista 数据显示，全球消费电子产品市场整体呈增长态势，2024 年市场规模为 10,460 亿美元，2025 年-2030 年复合增长率达 2.81%。

从长期来看，数字化生活的发展趋势将持续催生消费电子产品的全新需求根据 Statista 预测，2028 年消费电子行业市场规模将进一步增长至 11.767 亿美元，整体保持高位。消费电子行业依旧蕴含着巨大的发展潜力，长期发展态势总体向好。

（3）PCB 行业

PCB 是电子信息产品的基础，其下游应用领域几乎涉及所有的电子产品，包括通信、计算机、电子消费品、汽车电子、航天电子等。根据 Prismark 数据，2024 年全球 PCB 市场产值为 735.65 亿美元，同比增长 5.8%。2024 年 PCB 板中 18 层及以上多层板、HDI 产值增速明显高于行业水平，主要得益于算力、高速网络通信和新能源汽车及 ADAS 等下游领域呈现高景气状态。Prismark 预计到 2029 年，全球 PCB 行业总产值将达到 946.61 亿美元，2024-2029 年期间的复合增长率为 5.2%。

从中长期看，以人工智能、高速网络和电动汽车为代表的强劲需求将继续支持高端 HDI 板、高速多层板和封装基板细分市场的增长，并为 PCB 行业带来新一轮成长周期。根据 Prismark 预测，PCB 产品中 18 层及以上 PCB 板、HDI 板、封装基板领域表现将优于行业整体，预计 2024-2029 年复合增长率分别为 15.7%、6.4%、7.4%，为本项目产品在中高端 PCB 领域的应用提供充足的市场空间。

（4）精密测量行业

精密测量仪器广泛应用于消费电子、汽车、PCB、半导体、航空航天等众多领域，是确保产品质量、推动技术创新的关键基础装备，市场空间十分广阔。根据中研网数据，全球检验检测市场规模从 2012 年的 1,077 亿欧元上升至 2023 年的 2,785 亿欧元，复合增长率为 9.02%。中国检验检测市场同样表现出强劲的增长势头，企业营业收入从 2013 年的 1,398 亿元上升至 2023 年的 4,897 亿元，复合增长率为 13.36%。本项目所生产的三坐标测量机与高精度影像仪为精密测量设备的细分品类，其中占据较大市场份额的主要生产商包括海克斯康、蔡司集团等，其相关营业收入近年均保持稳定增长，表明行业空间发展向好。根据公开资料，海克斯康 2020 年至 2024 年收入的复合年均增长率为 9.4%，蔡司集团 2019/20 财年至 2023/24 财年在工业质量与研究业务板块营收的复合年均增长率为 9.6%。未来，随着下游需求升级以及精密测量仪器的国产替代趋势，预计我国中高端精密测量仪器市场中来自国内厂商的占比将持续扩大。

4、公司竞争优劣势

（1）竞争优势

①公司研发及产业化经验丰富，新一代产品开发基础牢固

公司作为全球视觉装备核心供应商，自成立以来与消费电子、PCB 等行业头部客户保持紧密合作。截至 2024 年底，公司已累计服务了全球 6,000 余家客户，主要客户包括富士康、京东方、欣旺达、德赛、东山精密等。

在与客户紧密合作的过程中，由于消费电子、PCB 等下游产业更新迭代较快，客户对公司工业视觉装备的需求变化明显，公司需要不断对产品的技术路径、关键指标及应用领域进行迭代升级，从而积累了丰富的产品开发经验。另一方面，公司在研发及制造的过程中重视深入下游应用场景，紧扣客户及市场需求，针对客户的特殊要求开发定制化解决方案，积累了丰富的客户场景及应用案例。

此外，本项目规划开发的新一代在线 AOI 检测设备、LDI 设备、CO2 激光钻孔机、三坐标测量机以及高精度影像仪等产品类型，均以公司现有产品框架为基础，结合行业技术发展方向、中高端应用领域国产化发展趋势等进行迭代升级。公司在过往针对这些产品的开发过程中积累了直接且具借鉴价值的历史经验，为新一代产品的研发提供了坚实有力的支撑。

②公司技术积累丰富，为项目实施提供开发支持

公司自成立以来一直重视自主创新，持续加大研发投入，不断提高公司技术、产品的核心竞争力，为本项目各类产品的开发奠定了良好的技术基础。在在线 AOI 检测平台及设备方面，公司持续关注人工智能技术近年的迅速发展，形成了视觉智能检测算法核心技术、多模态工业 AI 垂类视觉大模型技术等核心技术，为本项目继续深入对 AI 技术的开发及应用提供技术支持；在 PCB 视觉制程设备方面，公司自主研发的高解析度紫外投影光学成像技术、中红外激光光学设计与应用等核心技术均具有行业先进性，为设备性能优化提供可行的技术路径；在三坐标测量机方面，公司通过国家重大科学仪器设备开发专项“复合式高精度坐标测量仪器开发和应用”实现了 0.3 微米级别的测量精度，与国际最先进同类产品精度相当，解决了该产品开发的核心技术难题；在高精度影像仪方面，公司核心技术人员曾参与制定多项影像仪相关行业标准、国家标准，在相关领域已积累了雄厚的开发技术实力。

综上，公司在本项目的多个开发方向上均具有充分的技术积累，保障本项目的技术可行性。

（2）竞争劣势

公司在消费电子领域有长时间深厚的技术和客户资源积累，但在 PCB 领域仍处于持续开发拓展阶段，产品型号、细分场景和下游覆盖范围有待拓展。后续公司将持续加大研发投入，积极拓展产品型号矩阵，进一步扩大下游应用领域覆盖范围，逐步构建在 PCB 领域的市场竞争力。

5、客户储备、意向及潜在订单情况

本次募投项目产品为公司现有产品的升级迭代，目标客户群体与现有客户覆盖的下游领域高度重合。公司在消费电子与 PCB 领域已积累一定的客户基础，为募投项目产能消化奠定了坚实基础。

在消费电子领域，公司已与头部终端及零部件厂商建立深度合作：2024 年获得苹果公司薄款手机、折叠屏系列产品检测设备样机订单；成为华为 P 级（Preferred）供应商并获取手机零部件检测设备批量订单；同时作为小米、OPPO 手机关键零部件检测设备的核心供应商，已实现批量供货。在 PCB 领域，公司与东山精密、沪士电子、景旺电子、胜宏科技等知名客户的合作持续深化。

截至 2025 年 3 月 31 日，公司在消费电子领域的在手订单相较去年年末在手订单实现增长；在 PCB 领域的在手订单相较去年年末在手订单实现增长，下游客户需求旺盛，在手订单储备充足。

基于现有客户资源与行业头部企业的合作基础，募投项目升级迭代后的产品将精准对接目标客户需求，预计能够有效转化为潜在及意向订单，保障新增产能的顺利消化。

6、产能规划的合理性

公司围绕下游客户的应用场景和生产工艺需求提供工业视觉装备。不同产品设计难度、设计规模、产品装配周期、调试交付周期、投入工时、产品成本和价格均存在较大差异，不适用传统意义上的“产能”、“产能利用率”的相关概念。

按照公司本募投项目相关产品类别的营收来计算，2024 年公司的全球市占率约 0.37%。按照 GGII 数据预计的 2023-2028 年全球市场规模复合增长率 8%来测算，募投项目达产年（T+6）全球市场规模为 1,849.50 亿元，按照本项目达产

年收入 7.79 亿元预计，达产年公司的全球市占率为 0.42%。

综合考虑公司在视觉装备及测量仪器领域的技术先进性、设备国产化率持续提升等因素，募投项目达产年收入规模占整体市场规模的比例较小，产能规划合理，新增产能消化具有合理性。

（二）半导体量测设备研发及产业化项目

1、产业化进度安排

本项目建设期为三年，建设进度安排包括项目前期准备及规划设计、国内外场地建设、软硬件设备采买及安排、产品研发、试生产及量产。本项目产品中，考虑到产品研发难度、产能爬坡期和市场开拓因素，90nm 及以上产品于 T+2 年开始产业化，于 T+5 年达产；65/40nm 产品于 T+3 年开始产业化，于 T+6 年达产；28nm 产品于 T+4 年开始产业化，于 T+7 年达产。

2、现有市场竞争格局

当前，全球半导体量测设备市场呈现国外设备企业垄断的格局，主要企业包括科磊半导体、应用材料、日立等，根据 VLSI 数据统计，全球前五大公司合计市场份额占比超过了 84.1%，均来自美国和日本，其中科磊半导体一家独大，在检测与量测设备的合计市场份额占比为 55.8%。目前，该领域整体上处于国产化替代的初级阶段，2023 年国产化率约 5%，仍有巨大的提升空间。加快半导体量测设备的自主研发与产业化进程已成为中国半导体产业突破外部技术封锁、实现自主可控的迫切需求。未来，随着国家对半导体产业链安全可控的战略重视程度持续提升，半导体量测设备国产化进程将全面提速。

3、下游市场需求

近年来，以 AI 及相关应用、新能源汽车等新兴产业为代表激发出巨大的下游市场需求，持续推动全球及国内晶圆厂加大扩产及设备采购力度，半导体产业在未来保持增长的态势。根据 SEMI 预计，2025 年全球半导体晶圆制造产能将同比增长 7%，达到每月 3,370 万片（等效 8 英寸）的历史新高水平。国内方面，SEMI 预计中国大陆晶圆制造产能 2024/2025 年同比增速分别为 15%/14%，高于全球同期水平。

在全球及国内半导体产业的投资浪潮下，半导体设备市场规模有望受益于各地扩产计划而增长。根据 SEMI 数据，全球半导体设备市场规模从 2019 年的 598 亿美元增长到 2024 年的 1,171 亿美元，并预计到 2030 年将增长至 1,400 亿美元。其中，中国大陆地区作为全球最大的半导体设备市场，预计到 2027 年，将继续保持其作为全球大型晶圆厂设备支出第一目标市场的地位，未来三年将投资超过 1,000 亿美元。

半导体量测设备的核心下游需求集中于集成电路制造领域。如今，AI 激发出的算力、存力需求推动以中国大陆为代表的地区进行先进制程产能扩张，继而推动半导体量检测市场高速发展。随着制程节点向 3nm 及以下演进，工艺复杂度呈指数级上升。根据 YOLE 的统计，工艺节点每缩减一代，工艺中产生的致命缺陷数量会增加 50%，这对每一道工序的良品率必须维持在极高水平，因此半导体量测设备需同步匹配制程节点的技术升级需求。

综上所述，在半导体行业产能扩张及良率管控的驱动下，半导体量测设备市场将迎来结构性增长机遇，本项目有望充分受益于下游需求的持续释放。

4、公司竞争优劣势

（1）竞争优势

本项目所研发的半导体量测设备通过采用高分辨率成像技术及图像检测量测算法实现高精度的量测，其核心技术的实现依赖于机器视觉算法、先进视觉传感器等与机器视觉领域相关的研发成果。本项目由全资子公司 MueTec 与本公司共同实施，拥有成熟的产品技术体系、开发经验与人员储备，为项目顺利实施提供了技术保障。

MueTec 公司成立于 1991 年，拥有 30 多年半导体晶圆和掩模光学量测设备的生产、研发和销售经验，服务全球多家知名半导体晶圆制造客户，协助其改善生产工艺，提升良率。MueTec 公司拥有全自主知识产权的算法和软件平台，在精密光学系统、红外光学系统、精密移动平台以及成套产品设计和系统集成方面，拥有丰富的技术和应用经验积累。公司在工业视觉及精密测量仪器领域具有丰富的产业化应用经验，掌握测量算法、精密光机电等相关核心技术，具备核心零部件国产化的开发能力。针对半导体量测设备，公司经过持续攻关研究，已掌握套

刻误差量测的光学成像对准系统、套刻误差量测装备的定焦方法等核心技术，并已申请发明专利。

人员储备方面，MueTec 拥有一支国际化的产品开发团队，核心技术人员在半导体前道量测设备研发领域具备多年从业经验。公司十分重视研发团队的培养和建设，研发团队拥有多学科的扎实的专业背景，包括机器视觉、深度学习、测控技术与仪器、电子信息、机电等专业。

（2）竞争劣势

全球半导体量测设备市场长期被国际巨头垄断，科磊半导体、应用材料、日立等领先企业凭借数十年技术积淀和客户验证经验，在量测精度、算法稳定性及工艺适配性方面构建了较高壁垒，市场地位较为稳固。相比之下，公司虽已掌握套刻误差量测等核心技术，但仍需持续高强度研发投入以缩小技术代差。此外，量测设备客户认证周期较长，导入需要时间和技术的验证，公司需构建更完善的产品验证体系和服务网络以增强市场竞争力。

5、客户储备、意向及潜在订单等情况

MueTec 深耕半导体晶圆和掩模光学量测领域逾 30 年，已建立起覆盖欧司朗、博通、英飞凌等全球头部半导体企业的客户网络。截至 2025 年 3 月 31 日，公司在半导体领域的在手订单相较去年年末在手订单实现增长，下游客户需求旺盛，在手订单储备充足。

公司本次募投项目产品在延续既有技术优势的基础上，向更先进制程节点（如 28nm 及以下）突破，能够更好覆盖现有战略客户的升级需求，同时拓展产品的应用边界，为获取头部晶圆厂的订单奠定基础。

6、产能规划的合理性

公司主要采用订单导向型的生产模式，以销定产，因此本项目假设产品各年度销量与产品产量一致。按照公司半导体量测设备的营收来计算，2024 年公司在全球量检测设备市场的市占率约 0.15%。根据 VLSI 数据预计的 2023-2028 年全球半导体量检测设备市场规模复合增长率 8.0%进行测算，募投项目达产年（T+7）2032 年市场规模为 276.99 亿美元，换算为人民币约 1,938.93 亿元。按照募投项目达产年收入 4.49 亿元，公司的市占率为 0.23%。

综合考虑公司在半导体量测设备领域的技术先进性、客户储备等因素，募投项目达产年收入规模占整体市场规模的比例较小，产能规划合理，新增产能消化具有合理性。

（三）智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目

1、产业化进度安排

本项目建设期为两年，建设进度安排包括项目前期准备及规划设计、场地建设、软硬件设备采买及安排、产品研发、试生产及量产。本次募投项目产品均从第二年开始产业化并进入产能爬坡阶段。考虑到产能爬坡期和市场开拓因素，本项目产品在 T+4 年达产。

2、现有市场竞争格局

（1）智能驾驶市场

当前智能驾驶市场呈现“多场景分化、竞争格局各异”的特征，细分领域包括乘用车、商用车及无人物流车等。

乘用车智能驾驶领域已形成造车新势力领跑、传统车企加速智能化转型的竞争格局。在技术迭代与供应链开放的背景下，公司不仅与地平线等主流芯片厂商深度合作，在感知算法、芯片适配等环节构建技术壁垒，更通过提供智能驾驶解决方案、技术赋能等方式，助力传统车企突破智能化转型中的技术瓶颈，加速其向高阶智能驾驶能力的跃迁。基于此，公司有望在协同创新中抢占增量市场空间，成为乘用车智能驾驶赛道的重要破局者。

商用车领域因场景高度分散、需求差异显著，目前尚未形成稳定的竞争格局。参与主体包括一汽解放、东风商用车等传统商用车厂商的自研团队，图森未来、智加科技等专注商用车智能驾驶的科技公司以及华为、百度等知名企业。各企业依托技术路线或场景深耕建立局部优势，但跨场景复制能力与规模化落地效率仍是行业共性挑战。

无人物流车领域正从技术验证向应用深化阶段过渡，市场格局逐步清晰。美团、京东、阿里等互联网企业依托末端配送需求快速增长的趋势，通过自研无人车产品与本地生活服务生态协同，推动末端场景的批量应用，在市场中形成显著

先发优势；初创企业如新石器、毫末智行则聚焦封闭园区、高速干线等特定场景，以“车-路-云”一体化解决方案为核心，加速规划化拓展，探索差异化落地路径。但行业参与者在规模化拓展过程中，面临成本控制压力与末端复杂场景的落地挑战。

基于机器视觉与人工智能领域的技术积淀，公司具备多传感器融合算法提升复杂环境感知精度，车规级计算平台兼顾高性能与低功耗，模块化设计适配多车型与场景需求。公司有望通过乘用车、商用车、无人物流车多线布局，抢占智能驾驶产业快速发展期的高增长红利。

（2）具身智能市场

具身智能目前仍处于发展早期阶段，技术路径与场景落地模式尚未完全统一，并未形成稳定的竞争格局。作为具身智能核心组件的“大脑域控制器”，其主要参与者可分为三类：一是科技巨头，依托算力与算法优势主导高算力平台研发；二是传统机器人厂商，基于硬件制造经验聚焦域控与执行器的协同优化；三是新兴初创企业，以垂直场景需求为切入点开发专用型域控方案。

当前，行业内已涌现出一批代表性企业：智元机器人以“商业化落地”为核心目标，推出多款双足人形机器人，覆盖交互服务与柔性智造场景并实现千台级量产；宇树科技凭借全产业链自主研发能力，通过电机、减速器等核心部件自主可控，以高性价比产品抢占全球四足机器人市场并向消费级人形机器人延伸。尽管中国在硬件制造、场景适配及技术转化方面具备显著优势，但具身智能仍需在核心技术自主化与规模化应用突破上持续发力。

公司通过本项目的实施，将聚焦具身智能大脑域控制器的关键技术研发与产业化，为行业参与者提供适配不同场景的域控解决方案，助力其加速技术验证与场景落地。

3、下游市场需求

（1）智能驾驶市场

全球智能驾驶产业正处于从辅助驾驶向高阶自动驾驶跨越的关键窗口期，市场需求呈现指数级增长态势。据麦肯锡预测，2030 年全球智能驾驶市场规模将突破 4000 亿美元，中国占比有望超过 35%。技术突破与政策红利形成双重引擎：

一方面，L2+级 ADAS 系统渗透率快速提升，城市 NOA 功能落地推动单车智能价值量增长；另一方面，各国政府加速智能网联汽车标准体系建设，中国《智能汽车创新发展战略》等政策为产业规模化落地铺设快车道。消费端对安全出行与效率提升的需求、供给端主机厂的技术竞赛、以及移动出行服务的智能化转型，共同构成万亿级市场的核心驱动力。

乘用车市场正经历从“可选配置”到“出行刚需”的产品逻辑转变。根据 NG 时代新能源数据显示，2024 年中国市场 L2 级及以上乘用车销量超过 1,200 万辆，渗透率为 55.78%。主机厂层面，新势力品牌通过全栈自研构建差异化竞争力，传统车企则通过供应商合作实现功能快速量产，城市 NOA、自动泊车等高阶功能成为中高端车型核心卖点。预计到 2025 年，中国乘用车智能驾驶市场规模将突破 1,500 亿元。

商用车智能驾驶市场呈现“政策强约束+商业高回报”的双重特征。在干线物流领域，安全法规趋严与人力成本攀升倒逼自动驾驶技术落地，头部企业已实现 L3 级编队行驶常态化运营，单公里运输成本降低 25%以上；港口、矿区等封闭场景中，L4 级无人驾驶解决方案通过替代人工大幅提升作业效率，投资回收周期缩短至 2-3 年。政策层面，《智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范》加速商用车自动驾驶试点推广，特定场景商业化运营牌照发放量年均增长超 100%。根据头豹研究院数据，2019 至 2023 年中国无人驾驶商用车市场规模从 271 亿元增长至 1,088 亿元。

无人物流车已深度融入快递末端配送、生鲜超市即时达、社区团购即时零售、市政道路清扫及部分区域固定线路巡逻等多元场景，精准匹配不同领域的实际需求。当前，随着电商渗透率持续提升、即时消费习惯加速养成及城市服务精细化需求不断增长，无人物流车的下游应用需求正快速扩张，但现阶段市场渗透率仍处于较低水平，未来在技术成熟度提升、成本下探及政策支持下，具备广阔的发展潜力。根据新战略低速无人驾驶产业研究所数据显示，2024 年中国低速无人驾驶行业销售规模已达 123 亿元，同比增长 45%。据预测，到 2030 年，中国低速无人驾驶行业销售金额有望突破 410 亿元。

（2）具身智能

具身智能作为人工智能与物理实体深度融合的交互形态，其定义覆盖从基础功能执行到复杂环境交互的广泛范畴，应用场景涵盖工业制造、智慧服务、医疗辅助、特种作业等多元领域，正推动机器人产业从单一功能执行向环境感知、自主决策与任务泛化的全方位智能化跃迁，为各类机器人赋予更强的环境适应性与任务执行能力，加速其在垂直场景的渗透进程。其中，人形机器人作为具身智能最具代表性的典型场景，凭借类人形态与多模态交互能力，正加速向家庭服务、工业协作、医疗辅助、特种作业等多元场景渗透，发展潜力巨大。根据 GGII 数据预测，2024 年全球人形机器人市场规模为 10.17 亿美元，到 2030 年全球人形机器人市场规模将达到 150 亿美元，2024-2030 年复合年均增长率将超过 56%；中国市场表现尤为突出，2024 年中国人形机器人市场规模为 21.58 亿元，到 2030 年将达到近 380 亿元，2024-2030 年复合年均增长率将超过 61%。

4、公司竞争优劣势

（1）竞争优势

①丰富的产品及应用经验积累

公司于 2018 年开始开拓无人物流车业务，与阿里集团旗下菜鸟物流展开合作，较早进入无人驾驶领域并积累了丰富的产品及应用经验。公司的无人物流车硬件平台由计算单元、传感单元、网络通讯单元、人机交互单元和执行单元构成，通过多传感器融合标定算法将多传感器数据的精确融合，为智能驾驶算法提供准确、可靠的同步实时数据输入。2020 年公司成为英伟达 Jetson 官方合作伙伴，开发基于英伟达 Jetson 平台的边缘计算控制器，广泛应用于各类大交通及泛机器人场景，为无人配送车、智慧交通、轨道交通、智慧港口、智慧矿山等各种场景提供大算力计算平台和控制器产品和解决方案，并积极拓展低空经济、具身智能等应用场景。

2022 年，公司与地平线正式围绕高级别智能驾驶、车路协同等大交通领域开展技术研发与产品开发的深度合作。公司在边缘计算域控制器的基础上，开发基于地平线征程方案智驾域控制器。公司基于地平线征程 Journey5 芯片的智能驾驶域控制器产品在 2023 年获得突破性进展，已经获得广汽、上汽等主机厂的智能驾驶域控制器开发定点项目和概念验证项目。公司面向 L4 智驾域控产品现

已合作国内外 100 余家客户，是百度 Apollo 平台的生态合作伙伴，产品覆盖 Robotaxi、Robobus、Robotruck、工程车辆、低速无人配送车、清扫车等 L4 应用场景。同时公司先后通过 IATF16949、ISO26262 体系认证，为项目的顺利实施及未来的前装量产提供了可靠保障。

②充足的技术与人才积累

智驾域控和具身大脑的工作原理相同，均通过接收来自相机、激光雷达、毫米波雷达等多种传感器的数据，借助先进的数据融合技术，实现对周围环境的精准感知。同时，凭借搭载的先进决策算法，依据感知系统提供的数据实时做出决策。

在智能驾驶域控制器领域，公司掌握以下 L4 级智驾通用控制平台技术、时间同步技术、多元场景多模态融合感知技术等核心技术，可有效提高域控制器产品的整体性能、可靠性以及场景使用性等；在具身智能域控制器领域，公司在计算平台方面突破了异构总线通信技术，提升了数据交互的实时性和准确性，并设计了一体集成式域控制计算平台，快速响应开发需求。在底层软件方面，公司采用了 PPS、GPRMC、PTP 等技术实现高精度授时，并利用 CUDA 加速图像处理及深度学习模型推理，提高了实时性能和系统响应速度，减少了功耗，显著提升了系统的效率和性能。

在人才团队方面，公司在智能驾驶及具身智能领域组建了由多位资深专家组成的核心研发团队，团队核心成员平均从业年限超过 10 年，在软件研发、硬件设计、系统架构、传感器技术、智能驾驶域控制器、边缘计算等领域均有丰富的开发和应用经验。

（2）竞争劣势

当前乘用车智能驾驶域控制器市场已出现德赛西威、华为等头部企业，其通过与车企深度绑定及全栈技术能力建立先发优势。公司作为行业晚进入者，面临客户验证周期长等挑战，未来依托与芯片厂商的深化合作，缩短车规级认证周期，逐步渗透增量市场。

商用车、无人物流车领域因场景高度分散、定制化需求突出，客观上对研发投入提出了更高要求。对此，公司正持续探索模块化技术方案，通过硬件复用等

方式降低开发成本；同时聚焦标准化程度较高的场景，通过综合解决方案的优化强化客户粘性，逐步提升在该领域的投入产出效率。

具身智能大脑域控制器需融合机器人算法与硬件平台，且人形机器人市场处于发展快速期，公司需进一步优化硬件架构，并通过规模化采购降低关键部件成本，缩小与国际大厂的性价比差距。

5、客户储备、意向及潜在订单等情况

针对智能驾驶领域，公司在乘用车市场已参与多家整车厂客户的开发定点项目，包括上汽集团、广汽集团、赛力斯等；在商用车市场，公司已获得多家整车厂及 Tier1 厂商的量产订单，包括陕西重汽、上海西井、卡尔动力、文远知行等；在无人物流车场景，公司自 2018 年开始开拓无人物流车业务，公司对菜鸟、新石器、美团、京东等无人物流车头部厂商已实现销售，为后续产品的市场拓展奠定了坚实的基础。在具身智能领域，公司已实现对智元技术、星海图等多家机器人客户的销售，产品的商业化进展不存在障碍。

截至 2025 年 3 月 31 日，公司在智能驾驶及具身智能领域的在手订单相较去年年末在手订单实现增长，下游客户需求旺盛，在手订单储备充足。

本次募投项目产品系对现有产品的升级迭代及规模化扩产，依托公司已构建的稳定客户资源池，项目产品在商业化推广过程中可实现客户群体的高效复用，快速推进意向订单落地转化，并持续挖掘潜在市场需求。

6、产能规划的合理性

公司的智能驾驶域控制器和具身智能控制器主要根据下游客户需求定制开发。本募项目达产年（T+4）2029 年公司智能驾驶域控制器的销售收入为 4.20 亿元，据中国汽车工程学会等发布的《车路云一体化智能网联汽车产业产值增量预测》，2025 年中国智驾域控制器的市场规模为 438 亿元，2030 年市场规模将达 866 亿元。根据上述数据，中国智能域控制器市场规模 2025 年至 2030 年的年复合增长率为 14.61%，据此推算 2029 年的市场规模约 755.63 亿元。据此计算公司的国内市占率约为 0.56%。

本募项目达产年（T+4）2029 年公司具身智能控制器的销售收入为 3.83 亿元，根据首届中国人形机器人产业大会上的《人形机器人产业研究报告》预测，

2024 年中国人形机器人市场规模将达约 27.6 亿元，2026 年达到 104.71 亿元，2029 年达到 750 亿元，据此计算公司在国内具身智能控制器的市占率约为 0.51%。

综合考虑智能驾驶及具身智能良好的市场发展前景，以及公司在上述领域的技术先进性、客户储备等因素，募投项目达产年收入规模占整体市场规模的比例较小，产能规划合理，新增产能消化具有合理性。

（四）本次募投项目产能消化措施

1、加大市场开拓力度，深入挖掘新老客户需求

公司多年深耕工业视觉领域，目前已经发展为工业视觉装备龙头企业。公司的工业视觉装备获得下游行业国际知名客户的认可，在行业里树立了良好的品牌形象和市场地位。公司主要客户包括苹果、华为、蓝思、英飞凌、隆基、比亚迪、广汽、上汽、菜鸟等。公司的产品在行业里有较高的知名度和认可度。

未来公司将继续以客户需求为导向，不断提升产品性能、优化服务质量，提高客户满意度；强化智能软件产品及配套服务，提升全流程良率管理解决方案，进而增强客户粘性，巩固市场地位；继续深化战略大客户合作策略，深度挖掘现有客户的其他需求，实现合作深度和广度的并行拓展。同时公司将通过积极参加国内外重点行业展会等方式，把握行业趋势，提升品牌曝光度；通过直接推介、参加行业展会、参与招投标等多种方式持续深化新客户开发。

2、推进产品技术迭代，提升产品竞争力

公司拥有一支经验丰富的技术研发团队，拥有较强的技术创新能力以及多年在视觉装备、半导体、智能驾驶领域的开发经验，有力推动了公司产品研发和验证，缩短了客户从需求到使用的周期，保障了本项目新产品的产业化落地以及后续产品持续迭代升级。

未来公司将紧跟下游技术发展趋势，持续开展自主研发与创新，不断筑高光学检测技术壁垒，提升产品竞争力，保障项目盈利能力。同时，公司将通过加强技术沟通等渠道多方面了解客户需求，优化产品质量，关注客户多元化需求，并通过技术开发，不断优化产品、升级服务，保证产品可持续竞争力。

3、优化客户服务体系，提升技术支持与团队建设

公司为大客户建立了专属的服务团队以提供及时的驻厂技术服务支持，经验丰富的售后团队能够保证快速响应客户的需求，及时到达现场排查故障、解决问题，提供及时周到的驻厂支持服务，可有效缩短新产品导入的工艺磨合时间。

未来公司计划进一步加强客户服务体系建设。公司将持续加强销售团队的建设，引进优秀的人才，建立更为有效的用人激励和竞争机制以及科学合理和符合实际的人才引进和培训机制，提高团队专业能力和业务开拓积极性。公司亦将进一步完善公司研发团队和销售团队与客户沟通机制，通过定期会议交流、探讨调整产品设计和工艺开发方案，以支持客户的量产工艺需求和未来工艺研发需求，提升客户满意度和客户粘性，进一步加快客户产品导入。

综上所述，公司将通过加大客户开发力度、持续技术升级以及优化服务体系等方面努力，有效保障新增产能的消化，推动项目顺利实施。

七、保荐机构的核查情况

（一）核查程序

1、通过公开渠道查询本次募投产品细分行业发展趋势、市场需求和市场发展空间，检索相关产业政策和行业数据，查阅公司发展战略、经营规划的相关文件，分析本次募投项目实施的必要性；

2、查阅本次募投项目可行性研究报告，获取前次募投项目的可行性研究报告及相关公告文件，访谈公司管理层和技术负责人，了解本次募投产品与公司前次募投产品、现有产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面的区别和联系，了解是否存在重复建设，是否涉及新产品、新技术；

3、访谈公司管理层了解半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和境外子公司共同实施的主要考虑、共同实施的具体方式，了解德国子公司的实施能力、募集资金提供给德国子公司的方式、以及德国子公司的资金管控方式，查阅德国子公司获取的《建设许可豁免声明》以及德国律师事务所出具的法律意见书等资料，对照相关法律规定分析公司资金出境是否存在实质障碍、是否符合境内企业境外放款的监管要求；

4、访谈公司管理层了解智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目的实施方式、天准星智的背景、募集资金提供给天准星智的方式，分析其他股东未同比例提供借款是否损害上市公司利益；

5、访谈公司相关技术人员，了解本次募投的研发内容、研发进展及后续安排，并了解公司的研发模式、人才及技术储备、软硬件采购稳定性、研发难点的攻克情况、客户验证情况等，分析本次募投项目实施的可行性；

6、结合可行性研究报告分析本次募投产品产业化进度安排，通过公开渠道检索募投产品的市场竞争格局、下游市场需求，获取公司竞争优劣势、客户储备及意向订单的相关资料，访谈公司管理层，了解本次产能规划的合理性及产能消化措施。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、本次募投产品符合所处行业发展趋势，具有良好的市场前景和发展空间，符合公司发展战略和经营规划，实施本次募投项目具有必要性。

2、本次募投产品系对前次募投产品及现有产品的升级迭代，在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面均有所区别；具体而言，本次募投产品在运用技术方面进行了升级迭代，应用领域进一步拓宽并覆盖高阶需求，功能实现方面整机性能指标提升并实现部分核心部件自研及国产化替代，客户群体覆盖范围更广。因此，本次募投项目不存在重复建设的问题，不涉及新产品，涉及运用新技术，符合募集资金投向主业的要求。

3、半导体量测设备研发及产业化项目由发行人和境外子公司共同实施有助于发挥各自技术优势实现技术协同创新。境外子公司已取得现阶段所需的备案和审批手续；境外子公司具有半导体量测设备的技术经验、人才储备和客户资源积累；发行人拟通过借款的方式将境外募投项目资金提供给子公司，符合境内企业境外放款的监管要求；境外子公司将依照相关制度对资金的使用进行严格管理，满足募集资金的使用规定。因此，发行人和境外子公司共同实施该项目具有可行性。智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目由发行人控股子公司天准星智实施，发行人将通过借款的形式将募集资金提供给天准星智，借款利率为同期贷

款市场报价利率，其他股东不同比例提供贷款不会损害上市公司利益。

4、发行人拥有较为成熟且高效的研发模式，针对本次募投项目研发内容已经开展技术研发并且制定了后续的研发安排，发行人具备实施本次募投项目的人才和技术储备，软硬件来源不存在供应链风险，发行人攻克本次募投项目研发难点、募投产品获得客户验证不存在重大不确定性，实施本次募投项目具有可行性。

5、本次募投项目的产业化进度安排与下游市场需求、市场竞争格局相匹配，公司在募投产品所处行业领域积累了多方面的竞争优势，拥有丰富的客户资源储备，后续募投产品获取下游客户的订单不存在障碍，本次募投项目的产能规划具有合理性，公司制定了相应的产能消化措施，募投项目的产能消化不存在障碍。

问题 2、关于融资规模与效益测算

根据申报材料，1）公司符合“轻资产、高研发投入”企业的认定标准；2）报告期各期末，公司资产负债率分别为 42.49%、40.52%、46.48%、46.86%；4）工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目、半导体量测设备研发及产业化项目以及智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目预计年均毛利率分别为 40.61%、48.50%、20.61%。

请发行人按照《上海证券交易所发行上市审核规则适用指引第 6 号——轻资产、高研发投入认定标准（试行）》等相关要求，在募集说明书中补充披露：本次募集资金用于补充流动资金和偿还债务比例超过 30%的合理性，本次募投项目研发支出的具体投向构成及测算依据、研发成果预计转化情况、研发的不确定性风险，以及研发内容与主营业务的相关性。

请发行人说明：

（1）募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据，相关测算依据与公司同类项目及同行业公司可比项目的对比情况，并结合资金缺口、资产负债率、同行业可比公司等情况，说明本次募集资金规模测算是否谨慎、合理；

（2）结合“轻资产、高研发投入”的相关指标要求，说明本次募投非资本性支出占比情况，非资本性支出超过募集资金总额 30%的部分是否用于主营业务相关的研发投入；

（3）结合公司历史效益、同行业可比公司情况、主营业务毛利率变化趋势等，说明本次募投项目产品单价、数量、成本费用、毛利率、产能爬坡、产销率等关键指标的测算依据，新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响，本次效益测算是否谨慎、合理；

（4）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。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、在募集说明书中补充披露本次募集资金用于补充流动资金和偿还债务比例超过 30%的合理性，本次募投项目研发支出的具体投向构成及测算依据、研发成果预计转化情况、研发的不确定性风险，以及研发内容与主营业务的相关性。

发行人已在募集说明书“第七节 本次募集资金运用”之“八、公司具有‘轻资产、高研发投入’的特点”补充披露本次募集资金用于补充流动资金和偿还债务比例超过 30%的合理性，具体如下：

“（三）本次募集资金用于非资本性支出比例超过 30%的合理性

本次募投项目的资本性支出及非资本性支出具体构成如下所示：

单位：万元

项目名称	序号	项目构成	投资金额	拟投入募集资金金额	是否属于资本性支出	其中：资本性投入
工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目	1	建筑工程费	2,000.00	2,000.00	是	2,000.00
	2	设备购置费	2,745.30	2,745.30	是	2,745.30
	3	软件购置费	995.00	995.00	是	995.00
	4	研发投入	31,892.00	31,892.00	部分是	11,162.20
	5	预备费	287.02	287.02	否	-
	6	铺底流动资金	2,234.75	2,080.69	否	-
	小计		40,154.06	40,000.00	-	16,902.50
半导体量测设备研发及产业化项目	1	建筑工程费	6,525.50	6,525.50	是	6,525.50
	2	设备购置费	2,522.15	2,522.15	是	2,522.15
	3	软件购置费	1,100.00	1,100.00	是	1,100.00
	4	研发投入	18,126.00	16,726.00	部分是	6,331.50
	5	预备费	507.38	507.38	否	-
	6	铺底流动资金	2,082.56	418.97	否	-
	小计		30,863.59	27,800.00	-	16,479.15
智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目	1	建筑工程费	1,400.00	1,400.00	是	1,400.00
	2	设备购置费	1,869.80	1,869.80	是	1,869.80
	3	软件购置费	2,137.00	2,137.00	是	2,137.00
	4	研发投入	12,622.00	12,622.00	部分是	4,417.70
	5	预备费	270.34	270.34	否	-
	6	铺底流动资	1,810.83	1,100.86	否	-

项目名称	序号	项目构成	投资金额	拟投入募集资金金额	是否属于资本性支出	其中：资本性投入
		金				
	小计		20,109.97	19,400.00	-	9,824.50
募投项目合计	非资本性支出合计		43,993.85			
	非资本性支出占比		50.45%			

由上表可见，公司本次募投项目中非资本性支出为 43,993.85 万元，占本次发行拟使用募集资金总额的 50.45%。本次募投项目非资本性支出超出募集资金总额 30%的部分会被用于主营业务相关的研发投入。公司为具有轻资产、高研发投入特点的企业，本次募投项目非资本性投入的比例超过 30%，超过部分将用于主营业务相关的研发投入，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》及《6 号指引》相关规定要求。”

发行人已在募集说明书“第七节 本次募集资金运用”之“七、募集资金用于研发投入的情况”之“（三）研发预算及时间安排”补充披露研发支出的具体投向构成及测算依据，具体如下：

“募投项目研发投入包括建设期内开展相关产品研发所需研发人员薪酬、直接投入和其他研发费用。其中研发人员薪酬按照研发人员数量及人均薪酬进行测算，研发人员数量主要根据各产品线研发需求合理估计研发人员数量，研发人员薪酬主要根据公司 2024 年度研发人员平均薪酬水平进行合理估算，同时考虑年度薪酬增长的情况。直接投入和其他研发费用主要根据报告期内研发费用结构进行测算。”

发行人已在募集说明书“第七节 本次募集资金运用”之“七、募集资金用于研发投入的情况”之“（六）已取得及预计取得的研发成果”补充披露研发成果预计转化情况如下：

“本次研发成果的预计转化情况如下：

募投项目	拟投入研发产品	研发成果预计转化情况
工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项	在线 AOI 检测设备	1、研发面向高速 AOI 检测的工业 AI 大模型，提升小样本条件下的缺陷检测性能及产品智能化水平，有效缩短产品研发周期。2、在线 AOI 检测设备的准确率、过杀率、漏检率等技术指标全面升级。3、研制新一代先进高性能光学成像及采集系统，实现

募投项目	拟投入研发产品	研发成果预计转化情况
目		对复杂精密零部件表面特征的多角度准确成像及快速同步采集。4、研发端云一体化智能检测系统，赋能多场景在线 AOI 检测设备，实现视觉检测技术的深度智能化提升。
	LDI 设备	1、LDI 设备在最小线宽/线距及对位精度等技术指标方面全面升级。2、研发新型的先进紫外半导体激光器、更高规格的高速高精度大行程的精密驱控系统、更高精度的实时主动对焦、高精度图形对准系统等，实现更高规格（精细线路、高精度对位）的精细线路曝光。
	CO2 激光钻孔机	1、CO2 激光钻孔机全面升级为双激光器四加工头的结构，单台设备加工效率提升 30-90%。2、CO2 激光钻孔机的钻孔孔径、钻孔扫描频率、孔位置精度等技术指标全面提升。3、研发激光分光光路设计，实现 CO2 激光分路后的多束光能量及光斑质量的一致性。4、新增基于视觉垂域模型与智能机器视觉的在线高速检孔系统，提升产品在线即时检测能力。5、研发精度标定及路径规划算法，提升设备精度与工作效率。
	三坐标测量机	1、三坐标测量机测量精度进一步提高。2、自主研制 VispecCube 测量软件、TCC 高精密运动驱控系统、HSP 固定扫描测头、TR50 旋转测座等核心部件，实现国产化替代，打破国外垄断格局。
	高精度影像仪	1、高精度影像仪的测量范围、测量精度等性能指标达到行业领先水平。2、研发新型高精密气浮平台，保证机器运动平稳性和高定位重复精度；3、研制面向高端系列型号产品的新一代高倍显微镜头，实现主动对焦。4、研发 VispecPro 软件以完成对新机型的适配，并搭配研发自适应几何误差补偿系统，有效保证机械运动的准确性和测量结果的精准性。
半导体量测设备研发及产业化项目	半导体量测设备	1、40nm 及以上节点产品原型机稳定性进一步提升，同时自主开发环境控制系统设计和实时补偿算法，并且核心部件实现国产替代，包括显微光学系统、自动对焦等。2、开发 28nm 及以下节点产品，满足先进制程的要求。
智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目	智驾域控	通过域控制器硬件设计、底层软件与中间件、工具链的开发与升级，扩展智能驾驶域控制器支持的功能与场景。
	具身智能控制器	通过控制器硬件设计、底层软件与中间件开发、算法集成与资源优化、工具链的开发与升级，开发高算力、通用性强的具身智能控制器。

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（一）募投项目风险”补充披露研发的不确定性风险，具体如下：

“1、募投项目研发投入的不确定性风险

本次募集资金投向工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目、半导体量测设备研发及产业化项目以及智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目，投资构成中研发投入占比较高。公司基于行业技术发展趋势、下游市场需求、自身产品技术研发能力等因素确定本次募投项目研发方向，虽然研发内容系在已有产品基础上的升级迭代，技术原理和已有产品具有同源性，公司现有

的核心技术体系具有较好的迁移性，可复用至本次募投产品的升级研发，但仍面临研发投入不能有效转化为研发成果的风险，募投项目研发投入存在一定的不确定性。”

发行人已在募集说明书“第七节 本次募集资金运用”之“七、募集资金用于研发投入的情况”之“（一）研发投入的主要内容”补充披露研发内容与主营业务的相关性，具体如下：

“本次募投项目的研发投入系公司基于行业技术发展趋势、下游市场需求而做出的决策，通过研发投入以推动现有产品的升级迭代，从而满足下游客户在高端产品型号的需求以及覆盖更多应用场景，与公司的主营业务紧密相关。”

二、募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据，相关测算依据与公司同类项目及同行业公司可比项目的对比情况，并结合资金缺口、资产负债率、同行业可比公司等情况，说明本次募集资金规模测算是否谨慎、合理；

（一）募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据，相关测算依据与公司同类项目及同行业公司可比项目的对比情况

1、工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目

本项目规划总投资 40,154.06 万元，其中拟投入募集资金 40,000.00 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目构成	投资金额	比例	拟使用募集资金金额	占比
1	**建筑工程费**	2,000.00	4.98%	2,000.00	5.00%
2	**设备购置费**	2,745.30	6.84%	2,745.30	6.86%
3	**软件购置费**	995.00	2.48%	995.00	2.49%
4	**研发投入**	31,892.00	79.42%	31,892.00	79.73%
4.1	研发人员薪酬	28,212.00	70.26%	28,212.00	70.53%
4.2	直接投入	480.00	1.20%	480.00	1.20%
4.3	其他研发费用	3,200.00	7.97%	3,200.00	8.00%
5	**预备费**	287.02	0.71%	287.02	0.72%
6	**铺底流动资金**	2,234.75	5.57%	2,080.69	5.20%

序号	项目构成	投资金额	比例	拟使用募集资金金额	占比
合计		**40,154.06**	**100.00%**	**40,000.00**	**100.00%**

（1）建筑工程费

本项目拟对现有场地进行装修，建筑面积合计 13,200 ㎡，包括组装车间和研发办公区。建筑工程费用根据建筑面积及单位造价确定，具体建筑面积系公司结合募投项目相关产品线生产、组装所需场地空间，以及研发人员的办公场所等所需空间确定；单位造价根据同类项目建设预算情况、市场类似工程相关技术经济指标以及本项目实际建设需求进行合理估算。

本项目建筑工程费用具体测算明细如下：

序号	场地区域	产品产线	建筑面积（㎡）	装修单价（万元/m^2）	装修成本（万元）
1	组装车间	在线 AOI 检测设备	2,000.00	0.20	400.00
		LDI 设备	1,200.00	0.25	300.00
		CO2 激光钻孔机	1,200.00	0.20	240.00
		三坐标测量机	1,000.00	0.20	200.00
		高精度影像仪	800.00	0.20	160.00
2	研发办公区	-	7,000.00	0.10	700.00
合计			**13,200.00**	**-**	**2,000.00**

本项目的建筑工程单价与上市公司可比项目对比如下：

公司名称	项目名称	建设内容	建筑总价（万元）	建筑面积（m^2）	建筑单价（万元/m^2）
芯碁微装	直写光刻设备产业应用深化拓展项目	配套（装修）	2,500.00	10,000.00	0.25
	IC 载板、类载板直写光刻设备产业化项目	配套（装修）	1,500.00	6,000.00	0.25
精测电子	Micro-LED 显示全制程检测设备的研发及产业化项目	精密电子装配车间	400.00	2,000.00	0.20
		研发及工程试样中心	500.00	5,000.00	0.10

注：上述项目建筑工程费用仅包含装修费用。同行业其他可比上市公司未披露装修单价，因此补充对比上市公司芯碁微装同类型项目的装修单价。

由上表可见，本项目单位造价与上市公司可比项目的单位造价不存在显著差异，建筑工程费用的测算具有合理性。

（2）设备购置费

本项目所需设备价格测算依据主要系参考公司同类或相似设备历史采购价格、市场公开价格等因素进行合理估算。本项目所需的设备包含生产设备、研发测试设备及办公设备，具体构成如下：

序号	项目类型	金额（万元）	占比
1	生产设备	1,705.00	62.11%
2	研发测试设备	675.00	24.59%
3	办公设备	365.30	13.31%
合计		**2,745.30**	**100.00%**

以下对设备采购额在 100 万元以上的设备进行列示：

单位：万元/台、台、万元

序号	设备类型	设备名称	采购单价	数量	预算金额	测算参考依据
1	生产设备	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	250.00	参考公司历史采购价格或市场公开价格
2					600.00	
3					275.00	
4					100.00	
5					200.00	
6					100.00	
7	研发测试设备				100.00	
8					100.00	
9	办公设备				180.00	
合计					**1,905.00**	**-**
占比					**69.39%**	**-**

（3）软件购置费

本项目所需软件价格测算依据主要系参考公司同类或相似软件历史采购价格、市场公开价格等因素进行合理估算。本项目所需软件包括研发软件、办公软件，具体构成如下：

序号	项目类型	金额（万元）	占比
1	研发软件	782.00	78.59%
2	办公软件	213.00	21.41%
合计		**995.00**	**100.00%**

软件的具体购置情况如下：

序号	软件名称	软件类型	采购单价（万元）	数量（套）	预算金额（万元）	测算参考依据
1	已申请豁免披露	研发软件	已申请豁免披露	已申请豁免披露	110.00	参考公司历史采购价格或市场公开价格
2		研发软件			100.00	
3		研发软件			50.00	
4		研发软件			153.00	
5		研发软件			135.00	
6		研发软件			45.00	
7		研发软件			30.00	
8		研发软件			45.00	
9		研发软件			64.00	
10		研发软件			50.00	
11		办公软件			153.00	
12		办公软件			10.00	
13		办公软件			50.00	
合计					**995.00**	**-**

（4）研发投入

项目研发投入为建设期内开展相关产品研发所需研发人员薪酬、直接投入和其他研发费用，共计 31,892.00 万元。

①研发人员薪酬

本项目研发人员薪酬为 28,212.00 万元，按照研发人员数量及人均薪酬测算，研发人员包括软件、算法、机械、电控和光学五个类别。研发人员数量主要根据各产品线研发需求合理估计研发人员数量。研发人员薪酬主要根据公司 2024 年度研发人员平均薪酬水平进行合理估算，同时根据历史薪酬增长幅度谨慎预计年度薪酬增长幅度为 10%。具体情况如下：

单位：人、万元

序号	研发人员类别	2024 年		T+1 年			T+2 年			合计
		人均薪酬	薪酬涨幅	人均薪酬	人数	研发人员费用	人均薪酬	人数	研发人员费用	
1	软件	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	3,894.00	已申请豁免披露	已申请豁免披露	4,366.00	8,260.00
2	算法					2,541.00			2,812.00	5,353.00
3	机械					2,660.00			2,964.00	5,624.00
4	电控					2,310.00			2,535.00	4,845.00

序号	研发人员类别	2024 年		T+1 年			T+2 年			合计
		人均薪酬	薪酬涨幅	人均薪酬	人数	研发人员费用	人均薪酬	人数	研发人员费用	
5	光学					1,968.00			2,162.00	4,130.00
合计						**13,373.00**			**14,839.00**	**28,212.00**

②直接投入和其他研发费用

本项目研发费用中直接投入（研发材料）、其他研发费用（包括差旅费、办公费、水电气费、技术服务费、租赁物业费等）主要系参考公司历史研发费用结构、研发项目实际需要进行测算。具体情况如下：

单位：万元

项目	金额	占本次拟投入研发费用比例
直接投入	480.00	1.51%
其他研发费用	3,200.00	10.03%

公司 2024 年研发费用构成中，直接投入占比 1.40%，其他研发费用占比 10.28%，本项目直接投入、其他研发费用占拟投入研发费用比例与公司历史研发费用结构相当，符合公司实际情况，测算具有合理性。

（5）预备费

本项目预备费为 287.02 万元，按照建筑工程费、设备购置费和软件购置费之和的 5%进行测算。

（6）铺底流动资金

本项目拟投入铺底流动资金 2,234.75 万元，主要系根据项目的销售情况结合公司历史应收账款、预付账款等周转率及本项目经营性流动资产和经营性流动负债情况进行合理预测。其中，拟使用募集资金投入的金额为 2,080.69 万元，占本项目募集资金的比例为 5.20%。

（7）相关测算与公司同类项目的对比情况

本次募投项目主要投向产品的研发和升级迭代，与前次募投项目投向产品的产能扩张存在较大差异，投资侧重点不同，投资支出构成不具有可比性。

综上，本次募投项目各项投资支出的测算具有合理性。

2、半导体量测设备研发及产业化项目

本项目规划总投资 30,863.59 万元，其中拟投入募集资金 27,800.00 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目构成	投资金额	比例	拟使用募集资金金额	占比
1	**建筑工程费**	6,525.50	21.14%	6,525.50	23.47%
2	**设备购置费**	2,522.15	8.17%	2,522.15	9.07%
3	**软件购置费**	1,100.00	3.56%	1,100.00	3.96%
4	**研发费用**	18,126.00	58.73%	16,726.00	60.17%
4.1	研发人员薪酬	16,016.00	51.89%	14,616.00	52.58%
4.2	直接投入	280.00	0.91%	280.00	1.01%
4.3	其他研发费用	1,830.00	5.93%	1,830.00	6.58%
5	**预备费**	507.38	1.64%	507.38	1.83%
6	**铺底流动资金**	2,082.56	6.75%	418.97	1.51%
合计		**30,863.59**	**100.00%**	**27,800.00**	**100.00%**

本项目由天准科技和德国全资子公司 MueTec 共同实施，建设地点位于中国江苏省苏州市和德国代根多夫，在两地的投资构成具体如下：

单位：万元

项目构成	苏州	德国	合计
建筑工程费	588.50	5,937.00	6,525.50
设备购置费	2,522.15	-	2,522.15
软件购置费	1,100.00	-	1,100.00
研发费用	8,424.00	9,702.00	18,126.00
预备费	210.53	296.85	507.38
铺底流动资金	2,082.56	-	2,082.56
合计	**14,927.74**	**15,935.85**	**30,863.59**

注：由于 28nm 及以下产品技术原理和 40nm 及以上产品相同，德国子公司可以延用已有的设备和软件，故本次未规划德国子公司的设备和软件投资。

（1）建筑工程费

本项目在中国苏州市拟对现有场地进行装修，建筑面积合计 2,635 ㎡，包括研发办公区、测试区和洁净室；在德国拟建造研发中心，建筑面积合计 2,030 ㎡，包括测试区、研发办公区和洁净室。建筑工程费用根据建筑面积及单位造价确定。

其中苏州的建筑面积系公司结合募投项目相关生产、测试所需场地空间，并考虑研发人员的办公场所等所需空间确定；单位造价根据同类项目建设预算情况、市场类似工程相关技术经济指标以及本项目实际建设需求进行合理估算。德国的建筑面积、单位造价系依据德国子公司实际签署的施工合同进行测算。

本项目建筑工程费用具体测算明细如下：

序号	地点	场地区域	建筑面积（㎡）	建造单价（万元/m^2）	建造成本（万元）	装修单价（万元/m^2）	装修成本（万元）	小计（万元）
1	苏州	研发办公区	1,335.00	-	-	0.10	133.50	133.50
		测试区	300.00	-	-	0.35	105.00	105.00
		洁净室	1,000.00	-	-	0.35	350.00	350.00
小计			**2,635.00**	**-**	**-**	**-**	**588.50**	**588.50**
2	德国	测试区	300.00	2.50	750.00	0.40	120.00	870.00
		研发办公区	1,230.00	2.50	3,075.00	0.40	492.00	3,567.00
		洁净室	500.00	2.50	1,250.00	0.50	250.00	1,500.00
小计			**2,030.00**	**-**	**5,075.00**	**-**	**862.00**	**5,937.00**
合计			**4,665.00**	**-**	**5,075.00**	**-**	**1,450.50**	**6,525.50**

以下就本项目的境内建筑工程单价与上市公司可比项目对比如下：

公司名称	项目名称	建设内容	建筑面积（㎡）	建筑单价（万元/㎡）	装修单价（万元/㎡）	投资额（万元）
精测电子	上海精测半导体技术有限公司研发及产业化建设项目	1 号楼	24,668.00	0.35	0.27	15,293.88
		2 号楼	5,472.00	0.35	0.45	4,377.47
		3 号楼	24,798.00	0.35	0.27	15,375.04
		4 号楼	14,886.00	0.35	0.27	9,229.24
		5 号楼	12,063.00	0.35	0.27	7,479.17
长川科技	探针台研发及产业化项目	超级净化间（Class1000）	3,000.00	-	0.40	1,200.00

注：公司同行业可比公司中，仅精测电子规划的募投项目涉及半导体领域，为增加对比的参照公司，在此补充半导体领域的上市公司长川科技的募投项目进行对比。

由上表可见，本项目单位造价与上市公司可比项目的单位造价不存在显著差异，建筑工程费用的测算具有合理性。

（2）设备购置费

本项目所需设备价格测算依据主要系参考公司同类或相似设备历史采购价

格、市场公开价格等因素进行合理估算。本项目所需的设备包含研发测试设备、生产设备及办公设备，具体构成如下：

序号	项目类型	金额（万元）	占比
1	研发测试设备	1,295.00	51.35%
2	生产设备	1,023.00	40.56%
3	办公设备	204.15	8.09%
合计		**2,522.15**	**100.00%**

以下对设备采购额在 100 万元以上的设备进行列示：

单位：万元/台、台、万元

序号	设备类型	设备名称	采购单价	数量	预算金额	测算参考依据
1	研发测试设备	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	100.00	参考公司历史采购价格或市场公开价格
2					150.00	
3					120.00	
4					500.00	
5	生产设备				273.00	
6					480.00	
合计					**1,623.00**	**-**
占比					**64.35%**	**-**

（3）软件购置费

本项目所需软件价格测算依据主要系参考公司同类或相似软件历史采购价格、市场公开价格等因素进行合理估算。本项目所需软件为研发软件，投资金额为 1,100 万元，具体购置情况如下：

序号	软件名称	软件类型	采购单价（万元）	数量（套）	预算金额（万元）	测算参考依据
1	已申请豁免披露	研发软件	已申请豁免披露	已申请豁免披露	120.00	参考公司历史采购价格或市场公开价格
2		研发软件			80.00	
3		研发软件			140.00	
4		研发软件			60.00	
5		研发软件			40.00	
6		研发软件			360.00	
7		研发软件			150.00	
8		研发软件			150.00	

合计	1,100.00	-

（4）研发投入

项目研发投入为建设期内开展相关产品研发所需研发人员薪酬、直接投入和其他研发费用，共计 18,126.00 万元。

①研发人员薪酬

本项目研发人员薪酬为 16,016.00 万元，按照研发人员数量及人均薪酬测算，包括苏州和德国两地的研发人员投入。研发人员数量主要根据各产品线研发需求合理估计研发人员数量，研发人员薪酬主要根据公司 2024 年度研发人员平均薪酬水平进行合理估算，同时根据历史薪酬增长幅度谨慎预计年度薪酬增长幅度为 10%。具体情况如下：

单位：人、万元

苏州													
序号	研发人员类别	2024 年		T+1 年			T+2 年			T+3 年			合计
		人均薪酬	薪酬涨幅	人均薪酬	人数	研发人员费用	人均薪酬	人数	研发人员费用	人均薪酬	人数	研发人员费用	
1	软件	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	132.00	已申请豁免披露	已申请豁免披露	333.00	已申请豁免披露	已申请豁免披露	205.00	670.00
2	算法					198.00			444.00			287.00	929.00
3	机械					385.00			858.00			559.00	1,802.00
4	电控					385.00			897.00			559.00	1,841.00
5	光学					451.00			1,058.00			663.00	2,172.00
合计						**1,551.00**			**3,590.00**			**2,273.00**	**7,414.00**
德国													
序号	研发人员类别	2024 年		T+1 年			T+2 年			T+3 年			合计
		人均薪酬	薪酬涨幅	人均薪酬	人数	研发人员费用	人均薪酬	人数	研发人员费用	人均薪酬	人数	研发人员费用	
1	电子	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	150.00	已申请豁免披露	已申请豁免披露	495.00	已申请豁免披露	已申请豁免披露	366.00	1,011.00
2	机械					171.00			567.00			420.00	1,158.00
3	技术					210.00			693.00			510.00	1,413.00
4	软件					364.00			1,218.00			896.00	2,478.00
5	系统					364.00			1,218.00			960.00	2,542.00
合计						**1,259.00**			**4,191.00**			**3,152.00**	**8,602.00**

②直接投入和其他研发费用

本项目研发费用中直接投入为 280.00 万元，其他研发费用（包括差旅费、

办公费、水电气费、技术服务费、租赁物业费等）为 1,830.00 万元，占本次拟投入研发费用的比例分别为 1.54%、10.10%，系参考公司历史研发费用结构、研发项目实际需要进行测算，具有合理性。

（5）预备费

本项目预备费为 507.38 万元，按照建筑工程费、设备购置费和软件购置费之和的 5%进行测算。

（6）铺底流动资金

本项目拟投入铺底流动资金 2,082.56 万元，主要系根据项目的销售情况结合公司历史应收账款、预付账款等周转率及本项目经营性流动资产和经营性流动负债情况进行合理预测。其中，拟使用募集资金投入的金额为 418.97 万元，占本项目募集资金的比例为 1.43%。

3、智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目

本项目规划总投资 20,109.97 万元，其中拟投入募集资金 19,400.00 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目构成	金额	比例	募集资金	占比
1	**建筑工程费**	1,400.00	6.96%	1,400.00	7.22%
2	**设备购置费**	1,869.80	9.30%	1,869.80	9.64%
3	**软件购置费**	2,137.00	10.63%	2,137.00	11.02%
4	**研发投入**	12,622.00	62.76%	12,622.00	65.06%
4.1	研发人员薪酬	11,172.00	55.55%	11,172.00	57.59%
4.2	直接投入	190.00	0.94%	190.00	0.98%
4.3	其他研发费用	1,260.00	6.27%	1,260.00	6.49%
5	**预备费**	270.34	1.34%	270.34	1.39%
6	**铺底流动资金**	1,810.83	9.00%	1,100.86	5.67%
合计		**20,109.97**	**100.00%**	**19,400.00**	**100.00%**

（1）建筑工程费

本项目拟对现有场地进行装修，建筑面积合计 8,500 ㎡，包括组装车间、研发办公区和中心机房。建筑工程费用根据建筑面积及单位造价确定，具体建筑面

积系公司结合募投项目产品线组装所需场地空间，并综合考虑辅助生产设施、相关人员的研发办公场所等所需空间确定；单位造价根据同类项目建设预算情况、市场类似工程相关技术经济指标以及本项目实际建设需求进行合理估算。

本项目建筑工程费用具体测算明细如下：

序号	厂房区域	建筑面积（㎡）	装修单价（万元/m^2）	装修成本（万元）
1	组装车间	5,000.00	0.20	1,000.00
2	研发办公区	3,000.00	0.10	300.00
3	中心机房	500.00	0.20	100.00
合计		**8,500.00**	**-**	**1,400.00**

本项目的建筑工程单价与上市公司可比项目对比如下：

公司名称	项目名称	建设内容	建筑面积（㎡）	土建单价（万元/㎡）	装修单价（万元/㎡）	投资额（万元）
万集科技	自动驾驶汽车用低成本、小型化激光雷达和智能网联设备研发及产业化建设项目	常规厂房及其他	12,835	0.25	0.15~0.25	5,515
可立克	汽车电子磁性元件生产线建设项目	厂房装修（无尘车间）	13,000	-	0.20	2,600
航天长峰	基于人工智能的一体化边海防侦测装备研制和系统平台研发及产业化项目	机房	80.00	-	0.20	16.00

注：公司同行业可比公司的募投项目不涉及智能驾驶和具身智能领域，因此另外选择相关领域上市公司的募投项目进行对比。

由上表可见，本项目单位造价与上市公司可比项目的单位造价不存在显著差异，建筑工程费用的测算具有合理性。

（2）设备购置费

本项目所需设备价格测算依据主要系参考公司同类或相似设备历史采购价格、市场公开价格等因素进行合理估算。本项目所需的设备包含生产设备、研发测试设备及办公设备，具体构成如下：

序号	项目类型	金额（万元）	占比
1	生产设备	1,400.00	74.87%
2	研发测试设备	214.00	11.45%
3	办公设备	255.80	13.68%

合计	1,869.80	100.00%

以下对设备采购额在 100 万元以上的设备进行列示：

单位：万元/台、台、万元

序号	设备类型	设备名称	采购单价	数量	预算金额	测算参考依据
1	生产设备	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	1,000.00	参考公司历史采购价格或市场公开价格
2					200.00	
3					200.00	
合计					1,400.00	-
占比					74.87%	-

（3）软件购置费

本项目所需软件价格测算依据主要系参考公司同类或相似软件历史采购价格、市场公开价格等因素进行合理估算。本项目所需软件包括研发软件、测试软件，具体构成如下：

序号	项目类型	金额（万元）	占比
1	研发软件	2,059.04	96.35%
2	测试软件	77.96	3.65%
合计		2,137.00	100.00%

软件的具体购置情况如下：

序号	软件名称	软件类型	采购单价（万元）	数量（套）	预算金额（万元）	测算参考依据
1	已申请豁免披露	研发软件	已申请豁免披露	已申请豁免披露	800.00	参考公司历史采购价格或市场公开价格
2		研发软件			95.04	
3		研发软件			156.00	
4		研发软件			306.00	
5		研发软件			150.00	
6		研发软件			424.00	
7		研发软件			100.00	
8		研发软件			28.00	
9		测试软件			45.00	
10		测试软件			32.96	
合计					2,137.00	-

（4）研发投入

项目研发投入为建设期内开展相关产品研发所需研发人员薪酬、直接投入和其他研发费用，共计 12,622.00 万元。

①研发人员薪酬

本项目研发人员薪酬为 11,172.00 万元，按照研发人员数量及人均薪酬测算，研发人员包括硬件和软件两个类别。研发人员数量主要根据各产品线研发需求合理估计研发人员数量。研发人员薪酬主要根据公司 2024 年度研发人员平均薪酬水平进行合理估算，同时根据历史薪酬增长幅度谨慎预计年度薪酬增长幅度为 10%。具体情况如下：

单位：万元

序号	研发人员类别	2024 年		T+1 年			T+2 年			合计
		人均薪酬	薪酬涨幅	人均薪酬	人数	研发人员费用	人均薪酬	人数	研发人员费用	
1	软件	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	已申请豁免披露	3,038.00	已申请豁免披露	已申请豁免披露	3,430.00	6,468.00
2	硬件					2,240.00			2,464.00	4,704.00
合计						**5,278.00**			**5,894.00**	**11,172.00**

②直接投入和其他研发费用

本项目研发费用中直接投入为 190.00 万元，其他研发费用（包括差旅费、办公费、水电气费、技术服务费、租赁物业费等）为 1,260.00 万元，占本次拟投入研发费用的比例分别为 1.51%、9.98%，系参考公司历史研发费用结构、研发项目实际需要进行测算，具有合理性。

（5）预备费

本项目预备费为 270.34 万元，按照建筑工程费、设备购置费和软件购置费之和的 5%进行测算。

（6）铺底流动资金

本项目拟投入铺底流动资金 1,810.83 万元，主要系根据项目的销售情况结合公司历史应收账款、预付账款等周转率及本项目经营性流动资产和经营性流动负债情况进行合理预测。其中，拟使用募集资金投入的金额为 1,100.86 万元，占本项目募集资金的比例为 5.67%。

（二）结合资金缺口、资产负债率、同行业可比公司等情况，说明本次募集资金规模测算是否谨慎、合理

1、资产负债率

报告期各期末，公司与可比上市公司的资产负债率比较情况如下：

单位：%

证券简称	2025.3.31	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
精测电子	55.21	58.42	54.25	52.82
凌云光	33.57	28.59	21.99	22.17
赛腾股份	43.37	46.25	51.47	63.92
博众精工	52.61	50.08	46.50	50.41
机器人	61.01	60.66	62.36	63.74
平均值	49.15	48.80	47.31	50.61
天准科技	46.86	46.48	40.52	42.49

报告期各期末，公司的资产负债率处于适中水平，与同行业可比公司平均水平较为接近。

2、资金缺口

综合考虑公司货币资金情况、经营积累、未来资金需求等因素，测算得出公司当前资金缺口已超过本次融资规模，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	2025 年 3 月 31 日金额
可自由支配货币资金	①	42,068.42
未来三年预计经营活动产生的现金流量净额	②	10,750.90
最低现金保有量	③	38,760.44
未来三年新增最低现金保有量需求	④	1,174.48
未来三年预计现金分红支出	⑤	30,315.51
未来三年偿还有息负债利息所需资金	⑥	4,996.73
已审议的投资项目资金需求	⑦	90,710.60
资金需求合计	⑧=③+④+⑤+⑥+⑦	165,957.76
未来三年累计资金缺口	⑨=⑧-①-②	113,138.44

注：该数据仅为测算总体资金缺口所用，不代表公司对未来年度经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测或分红承诺。

（1）可自由支配资金

单位：万元

项目	2025 年 3 月 31 日金额
货币资金	34,650.06
其中：受限制的货币资金余额（银行承兑汇票保证金）	3,246.07
交易性金融资产	2,000.00
其他流动资产-购入的一年内到期的定期存款	8,664.43
可自由支配金额	**42,068.42**

（2）未来三年预计经营活动产生的现金流量净额

①报告期内间接法现金流量表

在计算经营活动现金流净额时常用方法为直接法和间接法，直接法适用于年度经营活动现金流净额占营业收入的比例较为恒定时进行测算。报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-11,459.21 万元、23,020.67 万元、-821.99 万元和-9,575.51 万元，经营活动现金流净额波动较大，因此公司采取间接法相较直接法更能客观反映公司未来三年经营活动现金流净额预测情况。

最近三年，即 2022 年至 2024 年，公司间接法现金流量表如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年	合计金额	占净利润比例
净利润	12,454.02	21,517.24	15,210.36	49,181.62	100.00%
加：资产减值准备	1,825.56	2,999.76	2,364.59	7,189.91	14.62%
信用减值损失	2,328.32	406.77	802.50	3,537.59	7.19%
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	4,532.53	3,126.74	2,189.56	9,848.83	20.03%
使用权资产折旧	55.76	45.49	42.10	143.35	0.29%
无形资产摊销	2,550.07	1,532.53	759.24	4,841.83	9.84%
长期待摊费用摊销	212.28	724.96	218.39	1,155.64	2.35%
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“—”号填列）	-10.63	27.22	-1,144.62	-1,128.04	-2.29%
固定资产报废损失（收益以“—”号填列）	19.11	60.84	35.84	115.79	0.24%
公允价值变动损失（收益以“—”号填列）	540.95	-183.98	-106.92	250.05	0.51%
财务费用（收益以“—”号填列）	1,182.89	1,387.30	4,269.12	6,839.31	13.91%
投资损失（收益以“—”号填列）	831.25	-4,065.35	2,773.51	-460.59	-0.94%

项目	2024 年	2023 年	2022 年	合计金额	占净利润比例
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-3,541.45	-428.77	-1,991.24	-5,961.46	-12.12%
递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	178.76	-13.82	561.98	726.92	1.48%
存货的减少（增加以“－”号填列）	-5,910.70	-1,701.05	-22,303.25	-29,915.01	-60.83%
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-16,697.20	-15,501.29	-19,730.89	-51,929.38	-105.59%
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	-2,980.65	9,433.57	-501.21	5,951.71	12.10%
其他	1,607.16	3,652.52	5,091.73	10,351.41	21.05%
经营活动产生的现金流量净额	-821.99	23,020.67	-11,459.21	10,739.48	21.84%

②营业收入预计

公司最近三年营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
营业收入	160,874.11	164,802.29	158,916.74

由上表，公司 2022 年-2024 年的营业收入复合增长率为 0.61%，基于谨慎性，假设未来三年营业收入增长率为 1%，由此公司未来三年营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2025 年	2026 年	2027 年
营业收入	162,482.86	164,107.68	165,748.76

③净利润预计

公司最近三年的净利润及净利润率情况如下：

单位：万元

报告期	2024 年	2023 年	2022 年
净利润	12,454.02	21,517.24	15,210.36
净利润率	7.74%	13.06%	9.57%

由上表，公司 2022 年-2024 年的平均净利润率为 10.15%，基于谨慎性，预计未来三年净利润率维持在 10%，由此公司未来三年净利润情况如下：

单位：万元

未来三年预计	2025 年	2026 年	2027 年
净利润	16,248.29	16,410.77	16,574.88

④经营性现金流量净额预计

根据历史期间间接法现金流量表各项目占净利润的比例以及净利润预计情况，2025 年-2027 年公司净利润调节为经营活动现金流量预测情况具体如下：

单位：万元

项目	占净利润比例	2025 年	2026 年	2027 年
净利润	100.00%	16,248.29	16,410.77	16,574.88
加：资产减值准备	14.62%	2,375.35	2,399.10	2,423.10
信用减值损失	7.19%	1,168.73	1,180.41	1,192.22
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	20.03%	3,253.79	3,286.33	3,319.19
使用权资产折旧	0.29%	47.36	47.83	48.31
无形资产摊销	9.84%	1,599.61	1,615.61	1,631.76
长期待摊费用摊销	2.35%	381.79	385.61	389.47
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	-2.29%	-372.67	-376.40	-380.16
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	0.24%	38.25	38.64	39.02
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	0.51%	82.61	83.44	84.27
财务费用（收益以“－”号填列）	13.91%	2,259.53	2,282.12	2,304.94
投资损失（收益以“－”号填列）	-0.94%	-152.17	-153.69	-155.23
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-12.12%	-1,969.51	-1,989.20	-2,009.09
递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	1.48%	240.15	242.56	244.98
存货的减少（增加以“－”号填列）	-60.83%	-9,883.11	-9,981.95	-10,081.77
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-105.59%	-17,156.07	-17,327.63	-17,500.91
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	12.10%	1,966.28	1,985.95	2,005.81
其他	21.05%	3,419.83	3,454.03	3,488.57
经营活动产生的现金流量净额	-	3,548.04	3,583.52	3,619.35

综上所述，采用上述方式测算的未来期间经营性现金流量净额合计为 10,750.90 万元。

（3）最低现金保有量

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，以应对客户回款不及时，以及支付供应商货款、员工薪酬、税费等经营性短期现金流

出。公司以经营活动现金流出为基础测算最低现金保有量。

2022 年-2024 年公司经营活动现金流出分别为 165,265.72 万元、147,057.42 万元、152,802.13 万元，则 2022 年-2024 年，公司月均经营活动现金流出为 12,920.15 万元。此处测算假设最低保留 3 个月日常经营活动所需现金，由此测算公司最低资金保有量为 38,760.44 万元。

（4）未来三年新增最低现金保有量需求

基于未来公司营业收入基数的提升以及谨慎考虑市场波动、成本上升等因素影响，假设公司未来三年营业收入复合增长率为 1%，未来三年最低现金保有量在 2024 年末的基础上按同比例增长，则公司 2027 年末最低现金保有量为 39,934.92 万元（38,760.44 万元×（1+1%）^3），再从中扣除最低现金保有量金额 38,760.44 万元，则公司未来三年新增最低现金保有量金额为 1,174.48 万元。

（5）预计现金分红所需资金

公司 2022 年至 2024 年的分红情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年	平均值
现金分红金额	12,622.00	11,473.92	5,742.63	9,946.18
归母净利润	12,469.06	21,517.24	15,210.36	16,398.89
现金分红占归母净利润比重	101.23%	53.32%	37.75%	60.65%
归母净利润占营收比重	7.75%	13.06%	9.57%	10.15%

注：现金分红包含如回购股份等以其他方式的现金分红金额

假设公司未来三年的归母净利率保持在过去三年的平均水平 10.15%，则未来三年公司归属于母公司所有者的净利润分别为 16,495.52 万元、16,660.47 万元和 16,827.08 万元。假设未来三年现金分红比例保持 2022 年至 2024 年的平均水平，公司未来三年现金分红金额合计约为 30,315.51 万元。

（6）预计有息负债利息支出

报告期内，随着公司经营规模的扩大，公司有息负债利息支出逐步增长。报告期各期公司财务费用中利息支出金额分别为 836.31 万元、1,433.70 万元、1,665.58 万元。谨慎预计未来三年公司有息负债利息支出维持 2024 年水平，则未来三年预计有息债务利息支出合计 4,996.73 万元。

（7）已审议的重大投资项目资金需求

截至本回复出具日，公司已审议的重大投资项目主要是本次募投项目，本次募投项目合计投资金额为 91,127.62 万元。2025 年 2 月 12 日，公司第四届董事会第十一次会议审议通过了上述事项。截至 2025 年 3 月 31 日，本次募投项目已投入金额 417.02 万元，因此扣除已投入金额后，重大投资项目资金需求为 90,710.60 万元。

综上分析，综合考虑公司货币资金情况、日常经营积累、资金缺口、资金需求、现金分红、有息债务利息、募投项目投资需求等因素，公司的整体资金缺口为 113,138.44 万元，超过本次募集资金总额 87,200.00 万元。因此本次募集资金具有必要性，募集资金规模具有合理性。

3、本次募集资金规模测算是否谨慎、合理

综上所述，虽然公司资产负债率处于适中水平，考虑到公司已审议的重大投资项目资金需求，公司未来三年货币资金缺口为 113,138.44 万元，高于本次可转债融资规模 87,200.00 万元。公司的业务具有“轻资产、高研发投入”特点，所处的视觉装备行业面临着持续的技术创新迭代，公司通过本次募集资金投资项目能够对现有业务和产品进行研发和升级迭代、把握市场机遇和保持市场竞争力，本次融资规模的测算谨慎、合理。

三、结合“轻资产、高研发投入”的相关指标要求，说明本次募投非资本性支出占比情况，非资本性支出超过募集资金总额 30%的部分是否用于主营业务相关的研发投入；

（一）公司符合“轻资产、高研发投入”的相关要求

根据《上海证券交易所发行上市审核规则适用指引第 6 号—轻资产、高研发投入认定标准（试行）》（以下简称“《6 号指引》”）第三条及第四条关于“轻资产、高研发投入”的认定标准要求，发行人具有轻资产、高研发投入的特点，具体如下：

1、公司具有轻资产的特点

截至 2024 年末，公司固定资产、在建工程、土地使用权、使用权资产、长

期待摊费用以及其他通过资本性支出形成的实物资产合计占总资产比重情况如下所示：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日
固定资产	58,763.99
在建工程	820.44
使用权资产	112.03
土地使用权/土地所有权	5,512.89
长期待摊费用	335.81
其他非流动资产	254.45
合计	**65,799.61**
总资产	**361,584.41**
占总资产比重	**18.20%**

截至 2024 年末，公司固定资产、在建工程、土地使用权、使用权资产、长期待摊费用以及其他通过资本性支出形成的实物资产合计占总资产比重低于 20%，符合《6 号指引》中第三条规定的“轻资产”认定标准，即“公司最近一年末固定资产、在建工程、土地使用权、使用权资产、长期待摊费用以及其他通过资本性支出形成的实物资产合计占总资产比重不高于 20%”。

2、公司具有高研发投入的特点

2022 年度至 2024 年度，公司研发投入占营业收入比重情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	平均值
研发投入	33,452.88	32,574.07	31,153.94	32,393.63
营业收入	160,874.11	164,802.29	158,916.74	161,531.05
研发投入占营业收入比重	20.79%	19.77%	19.60%	20.05%

由上可见，2022 年度至 2024 年度，公司最近三年平均研发投入占营业收入比例超过 15%。同时，截至 2024 年末，公司研发人员共 724 人，占公司当年员工总人数的比例为 35.53%，超过 10%。报告期内，公司研发投入及研发人员情况符合《6 号指引》第四条规定的“高研发投入”认定标准，即“最近三年平均研发投入占营业收入比例不低于 15%，且最近一年研发人员占当年员工总数的比例不低于 10%”。

综上，公司属于具有轻资产、高研发投入特点的企业。

（二）本次募投非资本性支出占比情况

本次募投项目的资本性支出及非资本性支出具体构成如下所示：

单位：万元

项目名称	序号	项目构成	投资金额	拟投入募集资金金额	是否属于资本性支出	其中：资本性投入
工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目	1	建筑工程费	2,000.00	2,000.00	是	2,000.00
	2	设备购置费	2,745.30	2,745.30	是	2,745.30
	3	软件购置费	995.00	995.00	是	995.00
	4	研发投入	31,892.00	31,892.00	部分是	11,162.20
	5	预备费	287.02	287.02	否	-
	6	铺底流动资金	2,234.75	2,080.69	否	-
	小计		**40,154.06**	**40,000.00**	**-**	**16,902.50**
半导体量测设备研发及产业化项目	1	建筑工程费	6,525.50	6,525.50	是	6,525.50
	2	设备购置费	2,522.15	2,522.15	是	2,522.15
	3	软件购置费	1,100.00	1,100.00	是	1,100.00
	4	研发投入	18,126.00	16,726.00	部分是	6,331.50
	5	预备费	507.38	507.38	否	-
	6	铺底流动资金	2,082.56	418.97	否	-
	小计		**30,863.59**	**27,800.00**	**-**	**16,479.15**
智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目	1	建筑工程费	1,400.00	1,400.00	是	1,400.00
	2	设备购置费	1,869.80	1,869.80	是	1,869.80
	3	软件购置费	2,137.00	2,137.00	是	2,137.00
	4	研发投入	12,622.00	12,622.00	部分是	4,417.70
	5	预备费	270.34	270.34	否	-
	6	铺底流动资金	1,810.83	1,100.86	否	-
	小计		**20,109.97**	**19,400.00**	**-**	**9,824.50**
募投项目合计	**非资本性支出合计**		**43,993.85**			
	非资本性支出占比		**50.45%**			

由上表可见，公司本次募投项目中非资本性支出为 43,993.85 万元，占本次发行拟使用募集资金总额的 50.45%。

（三）非资本性支出超过募集资金总额 30%的部分是否用于主营业务相关的研发投入

本次募投项目非资本性支出超出募集资金总额 30%的部分均会被用于主营业务相关的研发投入，用于工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目、半导体量测设备研发及产业化项目、智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目，主要研发内容如下：

项目	研发内容
工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目	1、在线 AOI 检测设备：研发面向在线高速 AOI 检测的工业 AI 大模型；研发光学成像及采集系统；研发端云一体化智能检测系统。 2、LDI 设备：研发紫外光源投影光刻技术；大行程运动台精密驱控技术；高精度图形对准技术；实时主动对焦技术。 3、CO2 激光钻孔机：激光分光光路设计；在线高速检孔功能研发；精度标定及路径规划算法研发。 4、三坐标测量机：VispecCube 测量软件研发；高精高速直线电机驱控技术研发；HSP 固定扫描测头研发；TR50 旋转测座设计研制。 5、高精度影像仪：精密气浮平台研发；自研精密测量软件；高倍显微镜头研制。
半导体量测设备研发及产业化项目	1、40nm 及以上节点产品：原型机稳定性进一步提升，通过优化光学系统、运动控制平台和图像算法提升对厚膜层的晶圆的量测精度、吞吐量、稳定性；环境控制系统设计和实时补偿算法开发；核心部件实现国产替代，包括显微光学系统、自动对焦等。 2、28nm 及以下节点产品：基于 40nm 及以上产品的技术基础，对光源、快速对焦系统和套刻图像提取算法进行自主研发，包括：高稳定性宽谱光源系统设计；双层标记图像的快速自动对焦技术；标记图像畸变校正技术与双层标记图像套刻提取技术。
智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目	1、智驾域控制器：研发大算力 L4 级自动驾驶通用控制技术平台；底层软件高频多源异构时间同步技术；VLM/VLA 模型算法工具链和软件部署工具链。 2、具身智能控制器：研发大算力具身域控制器平台技术；高实时性域控制器底层软件关键技术；VLM/VLA 模型裁剪调优技术。

具体研发内容参见本回复之“问题 1、关于募投项目”之“五/（二）本次募投项目具体研发内容、目前研发进展及后续安排，结合人才及技术储备、软硬件采购稳定性、研发难点的攻克情况、客户验证情况等，说明实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险”。

综上所述，公司为具有轻资产、高研发投入特点的企业，本次募投项目非资本性投入的比例超过 30%，超过部分将用于主营业务相关的研发投入，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》及《6 号指引》相关规定要求。

四、结合公司历史效益、同行业可比公司情况、主营业务毛利率变化趋势等，说明本次募投项目产品单价、数量、成本费用、毛利率、产能爬坡、产销率等关键指标的测算依据，新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响，本次效益测算是否谨慎、合理；

（一）结合公司历史效益、同行业可比公司情况、主营业务毛利率变化趋势等，说明本次募投项目产品单价、数量、成本费用、毛利率、产能爬坡、产销率等关键指标的测算依据，本次效益测算是否谨慎、合理

1、工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目效益测算

（1）产品价格测算依据

本次募投项目产品价格系公司参考同类产品历史价格、市场同类产品价格、下游市场需求及行业内产品价格变动趋势等因素综合确定。本募投项目相关产品价格的测算依据如下：

单位：万元/台套

产品类型	募投测算价格 T+1 年	公司同类产品价格 2024 年	测算依据
在线 AOI 检测设备	已申请豁免披露	已申请豁免披露	公司同类产品的历史价格
LDI 设备			公司同类产品的历史价格
CO2 激光钻孔机			公司同类产品的历史价格
三坐标测量机			市场上同类产品的公开价格
高精度影像仪			公司同类产品的历史价格

考虑到行业内竞争因素及产品价格变动趋势，本募投项目测算价格从 T+1 年开始持续下降，每年降幅 3%，价格在 T+6 年完全达产后保持稳定。

（2）产能爬坡及产量情况

本次募投项目建设期为 2 年。考虑到产能爬坡期和市场开拓因素，本项目产品的产能利用率第 2 年达到 20%、第 3 年达到 40%、第 4 年达到 60%，第 5 年达到 80%，第 6 年达到 100%。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整机图纸进行装配，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。公司不适用传统意义上的“产能”、“产能利用率”的相关概念。基于项目相关产品的研发进展、客户验证周期等因素，预计项目实际产量将逐步提升，

项目计算期预计产量具体如下：

单位：台套

序号	产品类型	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年至 T+10 年
1	在线 AOI 检测设备	-	70.00	140.00	210.00	280.00	350.00
2	LDI 设备	-	40.00	80.00	120.00	160.00	200.00
3	CO2 激光钻孔机	-	16.00	32.00	48.00	64.00	80.00
4	三坐标测量机	-	40.00	80.00	120.00	160.00	200.00
5	高精度影像仪	-	70.00	140.00	210.00	280.00	350.00
合计		**-**	**236.00**	**472.00**	**708.00**	**944.00**	**1,180.00**

（3）销量预测依据

本次募投项目假设产销率为 100%，即根据各年度产量预测当年销量。本募项目产量和销量系根据视觉装备下游市场需求及公司自身实际经营情况进行测算，销量测算具有合理性。

①报告期内公司产销率处于较高水平

报告期内，公司视觉测量装备、视觉检测装备和视觉制程装备的综合产销率分别为 99.06%、99.23%、94.33%和 60.90%。2022 年度至 2024 年度公司产销率均处于较高水平；2025 年一季度公司产销率较低，主要系受消费电子行业主要客户产品发布周期影响，设备验收在第四季度较为集中，第一季度为销售淡季，符合行业特征，其产销率在募投项目测算中不具备参考性。

②同行业可比公司产销率处于较高水平

本项目同行业可比公司 2024 年度的产销率情况如下：

公司名称	产品类别	产量	销量	产销率
精测电子	仪器仪表制造业	466,133	466,133	100.00%
赛腾股份	自动化设备	15,368	15,032	97.81%
矩子科技	机器视觉设备	1,150	1,107	96.26%
博众精工	自动化设备	22,487	21,367	95.02%

③本次募投项目产品具有广阔的市场需求，公司客户资源丰富，产能能够得到有效消化

机器视觉在工业领域的应用越来越多，市场规模不断扩大。GGII 数据显示，

2023 年全球机器视觉市场规模 925.21 亿元，同比增长 5.80%。GGII 预测，2024 年全球机器视觉市场规模有望突破 1,000 亿元，同比增速 8.63%左右，预计至 2028 年全球市场规模有望接近 1,400 亿元。

按照公司本募投项目相关产品类别的营收来计算，2024 年公司的全球市占率约 0.37%。按照 GGII 数据预计的 2023-2028 年全球市场规模复合增长率 8%来测算，募投项目达产年（T+6）全球市场规模为 1,849.50 亿元，按照本项目达产年收入 7.79 亿元预计，达产年公司的全球市占率为 0.42%，销量的测算具有合理性。

公司在消费电子领域、PCB 领域有深厚的客户资源积累，预计募投项目产能能够顺利得到消化。在消费电子领域，公司在 2024 年已获得苹果公司薄款手机、折叠屏系列产品的检测设备样机订单，为未来的业务增长奠定了良好的基础。公司在 2024 年成为华为公司的 P 级（Preferred）供应商，并获得其手机零部件检测设备的批量订单。公司在 2024 年还成为小米、OPPO 手机关键零部件检测设备的核心供应商，并获得批量订单。在 PCB 领域，公司与东山精密、沪士电子、景旺电子、胜宏科技等知名客户的合作不断扩大，订单持续增长。

综上所述，公司本募投项目的销量预测具有谨慎性。

（4）营业收入测算

本项目营业收入根据不同类别产品的销量和单价进行测算，预计的营业收入如下表：

单位：万元

产品类型	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	……	T+10 年
在线 AOI 检测设备	7,808.50	15,148.49	22,041.05	28,506.43	34,564.04	34,564.04	34,564.04
LDI 设备	3,492.00	6,774.48	9,856.87	12,748.22	15,457.21	15,457.21	15,457.21
CO2 激光钻孔机	3,569.60	6,925.02	10,075.91	13,031.51	15,800.71	15,800.71	15,800.71
三坐标测量机	1,940.00	3,763.60	5,476.04	7,082.34	8,587.34	8,587.34	8,587.34
高精度影像仪	780.85	1,514.85	2,204.11	2,850.64	3,456.40	3,456.40	3,456.40
合计	**17,590.95**	**34,126.44**	**49,653.97**	**64,219.14**	**77,865.71**	**77,865.71**	**77,865.71**

（5）营业成本测算

项目营业成本包括直接材料、直接人工、折旧摊销费用以及其他制造费用等。直接材料成本、直接人工成本主要综合考虑公司既往生产情况及本次募投项目实际情况合理估算，折旧摊销费用包括工程费用、设备投入、软件投入和资本化研发费用的折旧摊销，其他制造费用主要系综合考虑公司既往生产情况及本项目实际情况等因素合理估算，具有谨慎性和合理性。本项目营业成本测算如下：

单位：万元

项目	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
营业收入	17,590.95	34,126.44	49,653.97	64,219.14	77,865.71	77,865.71	77,865.71	77,865.71	77,865.71
营业成本	11,761.54	22,490.61	31,521.71	39,997.05	47,935.50	46,619.79	45,559.52	45,559.52	45,559.60
毛利率	33.14%	34.10%	36.52%	37.72%	38.44%	40.13%	41.49%	41.49%	41.49%

公司参照历史成本、合理的毛利率水平等因素进行营业成本的测算。根据测算，本次募投项目毛利率处于 33%至 42%的区间，项目达产期（指 T+6 年至 T+10 年）平均毛利率为 40.61%。

（6）毛利率

本募项目毛利率与公司主营业务毛利率、同行业可比公司可比产品毛利率的对比情况如下：

证券代码	证券简称	2024 年	2023 年	2022 年
300567.SZ	精测电子-显示	38.36%	49.72%	45.46%
300802.SZ	矩子科技-机器视觉设备	40.93%	46.67%	48.57%
688400.SH	凌云光-机器视觉	36.72%	32.56%	36.97%
603283.SH	赛腾股份-消费电子	43.73%	47.18%	41.03%
688097.SH	博众精工-自动化设备（线）	33.73%	33.27%	30.59%
平均值		**38.69%**	**41.88%**	**40.52%**
发行人工业视觉装备业务毛利率（注 1）		42.08%	42.54%	41.12%
本募项目达产期平均毛利率		40.61%		

注 1：发行人工业视觉装备业务包括视觉测量装备、视觉检测装备、视觉制程装备三大产品线，此处计算上述产品的主营毛利率。

注 2：由于一季度系发行人收入确认淡季，相关毛利率不具备参考性，在此列示报告期前三年的毛利率进行对比。

由上表对比可见，本募投项目达产期毛利率与同行业可比公司可比产品的平均毛利率水平接近，测算具有合理性。本次募投项目产品系对发行人现有产品的

升级迭代，旨在拓展高端市场的应用，提高发行人的产品竞争力，产品的定价和利润空间具备一定优势。

本募投项目达产期毛利率低于发行人最近三年工业视觉装备业务的毛利率，测算具有谨慎性。最近三年，发行人工业视觉装备业务的毛利率较为稳定。考虑到行业竞争态势、以及产品开拓市场等因素，公司在测算募投项目效益时预计价格从 T+1 年开始每年有 3%的降幅，直至 T+6 年完全达产后价格保持稳定，从而充分考虑了行业竞争因素和产品降价对于募投项目毛利率的影响，测算具有谨慎性。

（7）期间费用测算

①销售费用：参考公司近两年的平均销售费用率 9.67%进行测算。

②管理费用：公司近两年的平均管理费用率为 4.95%，考虑到本次募投项目无需新增过多管理人员，因此按照营业收入的 3%测算管理费用率。

③研发费用：研发费用主要为研发人员薪酬费用化部分。研发人员薪酬根据各年研发人员数量及薪酬水平测算得出。考虑到本次募投项目为研发及产业化项目，项目建设期需要较大量的研发人员从事研发活动，待产品完成开发并进入产业化阶段以后，项目仅需维持一定数量的研发人员即可，因此研发人员数量及整体研发人员薪酬呈递减状态，在达产年（T+6）以后维持在稳定水平。

（8）税金及附加测算

增值税、城市维护建设税、教育费附加及地方教育附加、企业所得税等税费根据项目实施主体目前适用税（费）率进行计算，具体情况如下表：

税种及附加	计税（费）依据	税（费）率
增值税	销售货物或提供应税劳务过程中产生的增值额	13%、6%
城市维护建设税	应交增值税额	7%
教育费附加及地方教育附加	应交增值税额	3%、2%
企业所得税	应纳税所得额	15%

（9）综合效益测算及同行业对比

本项目具备良好的经济效益。项目建成达产后预估年均营业收入 77,865.71 万元，年均净利润 17,344.29 万元，年均毛利率为 40.61%，年均净利率为 22.27%。

项目预计税后内部收益率为 13.13%，税后静态投资回收期为 7.69 年。

同行业同类或类似项目的毛利率水平、效益情况如下：

证券代码	公司名称	项目名称	毛利率	税后内部收益率	税后投资回收期
688630.SH	芯碁微装	直写光刻设备产业应用深化拓展项目	33.36%	14.95%	8.07
		IC 载板、类载板直写光刻设备产业化项目	43.77%	19.58%	6.43
300567.SZ	精测电子	高端显示用电子检测系统研发及产业化项目	46.98%	17.60%	7.49
688003.SH	天准科技	工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目	40.61%	13.13%	7.69

如上表所示，公司本次募投项目的毛利率和内部收益率与同行业同类或类似项目的毛利率水平、效益接近，募投项目的效益测算具有谨慎性和合理性。

（10）与前次募投项目对比分析

项目	前募项目	本次募投项目
名称	机器视觉与智能制造装备建设项目	工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目
毛利率	53.00%	40.61%
税后内部收益率	15.28%	13.13%
税后静态回收期	7	7.69

由上表对比可见，本次募投项目的效益测算毛利率低于前次募投项目的水平，内部收益率和回收期和前次募投项目水平接近，测算具有合理性和谨慎性。

2、半导体量测设备研发及产业化项目效益测算

（1）产品价格测算依据

本次募投项目产品价格系公司参考同类产品历史价格、市场同类产品价格、下游市场需求及行业内产品价格变动趋势等因素综合确定。本募投项目相关产品价格的测算依据如下：

单位：万元/台

产品类型	募投测算价格 T+1 年	公司同类产品价格 2024 年	测算依据
90nm 及以上	已申请豁免披露	已申请豁免披露	公司同类产品的历史价格
40nm			公司在手订单的产品价格
28nm			市场上同类产品的公开价格

考虑到行业内竞争因素及产品价格变动趋势，本募投项目测算价格从 T+1 年开始持续下降，每年下降 3%，并在达产年后保持稳定。

（2）产能爬坡及产量情况

本项目建设期为 3 年。考虑到产能爬坡期和市场开拓因素，本项目产品的产能爬坡过程如下表，其中 90nm 及以上产品于 T+5 年达产、65/40nm 产品于 T+6 年达产，28nm 产品于 T+7 年达产。

序号	产品类型	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	……	T+10 年
1	90nm 及以上	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
2	40nm	-	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%
3	28nm	-	-	40%	60%	80%	100%	100%	100%

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整机图纸进行装配，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。公司不适用传统意义上的“产能”、“产能利用率”的相关概念。基于项目相关产品的研发进展、客户验证周期等因素，预计项目实际产量将逐步提升，项目计算期预计产量具体如下：

单位：台套

序号	产品类型	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年至 T+10 年
1	90nm 及以上	-	6.00	8.00	10.00	12.00	12.00	12.00
2	65/40nm	-	-	6.00	8.00	10.00	12.00	12.00
3	28nm	-	-	-	10.00	16.00	20.00	24.00
合计		**-**	**6.00**	**14.00**	**28.00**	**38.00**	**44.00**	**48.00**

注：本次募投项目公司会研发 14nm 产品作为技术储备，产能规划未规划 14nm 节点产品。

（3）销量预测依据

本次募投项目假设产销率为 100%，即根据各年度产量预测当年销量。本次募投项目产销率主要系基于项目产品的生产模式、公司自身实际经营情况、半导体量测设备市场需求进行合理预测。

①公司采取“以销定产”的生产模式

公司主要采用订单导向型的生产模式，以销定产，因此本项目假设产品各年

度销量与产品产量一致，具有合理性。

②半导体量测设备市场前景广阔，公司拥有坚实的产品开发经验和客户基础，产能消化不存在障碍

半导体质量控制贯穿集成电路制造的关键环节，对芯片生产的良品率的影响至关重要。根据 VLSI 数据统计，2023 年全球半导体检测和量测设备市场规模达到 128.3 亿美元，预计到 2028 年将增长至 188.2 亿美元，2023-2028 年的年均复合增长率达 8.0%，全球半导体检测和量测设备市场将保持稳定增长。随着制程越来越先进，行业发展对工艺控制水平提出了更高的要求，制造过程中检测设备与量测设备的技术要求及需求量持续提升。

按照公司半导体量测设备的营收来计算，2024 年公司在全球量检测设备市场的市占率约 0.15%。根据 VLSI 数据预计的 2023-2028 年全球半导体量检测设备市场规模复合增长率 8.0%进行测算，募投项目达产年（T+7）2032 年市场规模为 276.99 亿美元，换算为人民币约 1,938.93 亿元。按照募投项目达产年收入 4.49 亿元，公司的市占率为 0.23%，销量预测具有谨慎性。

公司的全资子公司 MueTec 拥有 30 多年半导体晶圆和掩模光学量测设备的生产、研发和销售经验，已服务全球多家知名半导体晶圆制造客户，协助其改善生产工艺，提升良率。报告期内公司的半导体量测设备持续获得英飞凌、欧司朗等大客户的订单，预计募投项目的产能消化不存在障碍。

（4）营业收入测算

本项目营业收入根据不同类别产品的销量和单价进行测算，预计的营业收入如下表：

单位：万元

产品类型	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	……	T+10 年
国内	1,309.50	4,516.32	12,549.25	17,440.27	20,352.00	22,464.48	22,464.48	22,464.48
国外	1,309.50	4,516.32	12,549.25	17,440.27	20,352.00	22,464.48	22,464.48	22,464.48
合计	**2,619.00**	**9,032.64**	**25,098.51**	**34,880.54**	**40,703.99**	**44,928.96**	**44,928.96**	**44,928.96**

（5）营业成本测算

项目营业成本包括直接材料、直接人工、折旧摊销费用以及其他制造费用等。

直接材料成本、直接人工成本主要综合考虑公司既往生产情况及本次募投项目实际情况合理估算，折旧摊销费用包括工程费用、设备投入、软件投入和资本化研发费用的折旧摊销，其他制造费用主要系综合考虑公司既往生产情况及本项目实际情况等因素合理估算，具有谨慎性和合理性。本项目营业成本测算如下：

单位：万元

项目	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
营业收入	2,619.00	9,032.64	25,098.51	34,880.54	40,703.99	44,928.96	44,928.96	44,928.96	44,928.96
营业成本	1,828.80	5,791.72	14,611.58	19,761.02	22,425.73	24,134.50	23,580.48	22,651.02	22,186.02
毛利率	30.17%	35.88%	41.78%	43.35%	44.91%	46.28%	47.52%	49.58%	50.62%

公司参照历史成本、合理的毛利率水平等因素进行营业成本的测算。根据测算，本次募投项目毛利率处于 30%至 51%的区间，T+2 年到 T+10 年的平均毛利率为 46.25%。项目达产期（指 T+7 年至 T+10 年）平均毛利率为 48.50%。

（6）毛利率

本募项目毛利率与公司半导体设备业务毛利率、同行业可比公司同类产品毛利率的的对比情况如下：

证券代码	证券简称	2024 年	2023 年	2022 年
300567.SZ	精测电子-半导体	45.75%	52.83%	51.14%
688361.SH	中科飞测	48.90%	52.62%	48.67%
平均值		**47.33%**	**52.73%**	**49.91%**
发行人半导体设备业务毛利率		50.69%	41.09%	46.79%
本募项目达产期平均毛利率		48.50%		

注：由于一季度系发行人收入确认淡季，相关毛利率不具备参考性，在此列示报告期前三年的毛利率进行对比。

由上表对比可见，本募投项目达产期平均毛利率与同行业可比公司的平均毛利率接近，测算具有合理性。本次募投项目产品系对发行人现有产品的升级迭代，对 40nm 及以上节点产品改进稳定性并对核心部件实现国产化替代，同时开发 28nm 及以下面向更加先进制程节点的产品，因此产品利润空间和毛利率水平具备一定优势。

本募投项目达产期平均毛利率低于发行人半导体装备业务的毛利率，测算具有谨慎性。报告期内，发行人半导体设备业务毛利率存在一定波动，主要和不同年份产品定制化类型不同有关。本次募投项目在测算效益时，预测价格从 T+1

年开始每年有 3%的降幅，并在达产年后保持稳定，已经充分考虑到行业竞争和价格下降因素对毛利率水平的影响，测算具有谨慎性。

（7）期间费用测算

①销售费用：境内主体参考公司最近两年的平均销售费用率 9.67%进行测算，境外主体参考 MueTec 最近两年的平均销售费用率 9.58%进行测算。

②管理费用：境内主体参考公司最近两年的平均管理费用率 4.95%，考虑到本次募投项目无需新增过多管理人员，按照营业收入的 3%进行测算；境外主体参考 MueTec 最近两年的平均管理费用率 9.58%，考虑到新增管理成本有限，按照营业收入的 8%进行测算。

③研发费用：主要为研发人员薪酬费用化部分，包括苏州和德国两地的研发人员，覆盖 90nm、40nm、28nm 及 14nm 节点的研发需求。研发人员薪酬根据各年研发人员数量及薪酬水平测算得出。考虑到本次募投项目为研发及产业化项目，项目建设期需要较大量的研发人员从事研发活动，待产品完成开发并进入产业化阶段以后，项目仅需维持一定数量的研发人员即可，因此研发人员数量及整体研发人员薪酬呈递减状态，在达产年以后维持在稳定状态。

（8）税金及附加测算

增值税、城市维护建设税、教育费附加及地方教育附加、企业所得税等税费根据项目实施主体目前适用税（费）率进行计算，境内主体适用税率具体情况如下表：

税种及附加	计税（费）依据	税（费）率
增值税	销售货物或提供应税劳务过程中产生的增值额	13%、6%
城市维护建设税	应交增值税额	7%
教育费附加及地方教育附加	应交增值税额	3%、2%
企业所得税	应纳税所得额	15%

境外主体参考 MueTec 公司 2024 年的所得税率 29.245%、增值税率 19%进行测算。

（9）综合效益测算及同行业对比

本项目具备良好的经济效益。项目建成达产后预估年均营业收入 44,928.96

万元，年均净利润 10,253.22 万元，年均毛利率为 48.50%，年均净利率为 22.82%。项目预计税后内部收益率为 12.26%，税后静态投资回收期为 7.63 年。

同行业同类或类似项目的毛利率水平、效益情况如下：

证券代码	公司名称	项目名称	毛利率	税后内部收益率	税后投资回收期
688361.SH	中科飞测	高端半导体设备产业化项目	未披露	13.57%	8.40
300567.SZ	精测电子	上海精测半导体技术有限公司研发及产业化建设项目	54.87%	16.75%	未披露
300604.SZ	长川科技	探针台研发及产业化项目	50.00%	12.00%	6.53
688003.SH	发行人	半导体量测设备研发及产业化项目	48.50%	12.26%	7.63

如上表所示，公司本次募投项目的毛利率和内部收益率与同行业同类或类似项目的毛利率水平、效益接近，募投项目的效益测算具有谨慎性和合理性。

3、智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目效益测算

（1）产品价格测算依据

本次募投项目产品价格系公司参考同类产品历史价格、市场同类产品价格、下游市场需求及行业内产品价格变动趋势等因素综合确定。本募投项目相关产品价格的测算依据如下：

单位：万元/台

产品类型	募投测算价格 T+1 年	公司同类产品价格 2024 年	测算依据
智驾域控-高速场景	已申请豁免披露	已申请豁免披露	市场同类产品的公开价格
智驾域控-低速场景			公司同类产品的历史价格
具身智能控制器			公司同类产品的历史价格

考虑到行业内竞争因素及产品价格变动趋势，本募投项目测算价格从 T+1 年开始持续下降，每年降幅 3%，并在 T+4 年达产后保持稳定。

（2）产能爬坡及产量情况

本项目建设期为 2 年。考虑到产能爬坡期和市场开拓因素，本项目产品的产能爬坡过程如下表：

序号	产品类型	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	…	T+10 年
1	智驾域控-低速场景	0%	30%	60%	100%	100%	100%

2	智驾域控-高速场景	0%	30%	60%	100%	100%	100%
3	具身智能控制器	0%	30%	60%	100%	100%	100%

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整机图纸进行装配，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。公司不适用传统意义上“产能”、“产能利用率”的相关概念。基于项目相关产品的研发进展、客户验证周期等因素，预计项目实际产量将逐步提升，项目计算期预计产量具体如下：

单位：台套

序号	产品类型	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年至 T+10 年
1	智驾-低速场景	-	7,500.00	15,000.00	25,000.00
2	智驾-高速场景	-	13,500.00	27,000.00	45,000.00
3	具身智能	-	10,500.00	21,000.00	35,000.00
合计		**-**	**31,500.00**	**63,000.00**	**105,000.00**

（3）销量预测依据

本募项目假设产销率为 100%，即根据各年度产量预测当年销量。本募项目产量和销量系根据智能驾驶及具身智能行业未来发展趋势及公司自身实际经营情况进行测算，销量测算具有合理性。

①报告期内公司产销率处于较高水平

报告期内，公司智能驾驶方案的产销率分别为 91.48%、102.06%、99.74%和 90.64%，产销率维持在较高水平。

②同行业可比公司产销率处于较高水平

本项目同行业可比公司 2024 年度的产销率情况如下：

公司名称	产品类别	产量	销量	产销率
德赛西威	汽车电子	30,808,098.00	31,002,947.00	100.63%
华阳集团	汽车电子	15,473,515	15,064,825	97.36%
均胜电子	汽车电子系统	64,259,918	61,094,332	95.07%
经纬恒润	电子产品	2,041.55	1,844.40	90.34%

由上可见，同行业可比公司产销率均处于较高水平。

③智能驾驶及具身智能市场空间广阔，公司客户资源储备丰富，预计产能

能够顺利得到消化

在政策、需求和供给三方面持续推动下，汽车智能化水平快速提升。智能驾驶域控制器作为智能驾驶决策环节中的关键部件，其需求量得益于智能驾驶功能的渗透而持续提升。

据中国汽车工程学会等发布的《车路云一体化智能网联汽车产业产值增量预测》，2025 年中国智驾域控制器的市场规模为 438 亿元，2030 年市场规模将达 866 亿元。根据上述数据，中国智能域控制器市场规模 2025 年至 2030 年的年复合增长率为 14.61%，据此推算 2029 年的市场规模约 755.63 亿元。基于本募项目达产年（T+4）2029 年公司智能驾驶域控制器的销售收入为 4.20 亿元，据此计算公司的国内市占率约为 0.56%。

根据首届中国人形机器人产业大会上发布的《人形机器人产业研究报告》预测，2024 年中国人形机器人市场规模将达约 27.6 亿元，2026 年达到 104.71 亿元，2029 年达到 750 亿元，根据上述数据，基于本募项目达产年（T+4）2029 年公司具身智能控制器的销售收入为 3.83 亿元，据此计算公司在国内具身智能控制器的市占率约为 0.51%。销量预测具有谨慎性。

在智能驾驶领域，在乘用车市场，公司已参与多家整车厂客户的开发定点项目，包括上汽集团、广汽集团等。在商用车市场，公司已获得多家整车厂及 Tier1 厂商的订单，包括陕西重汽、卡尔动力等。在无人物流车场景，公司自 2018 年开始开拓无人物流车业务，对菜鸟、新石器等无人物流车头部厂商已实现销售。在具身智能领域，公司已实现对多家机器人客户的销售，为后续拓展市场奠定坚实基础。预计本募投项目的订单获取和产能消化不存在障碍。

（4）营业收入测算

本项目营业收入根据不同类别产品的销量和单价进行测算，预计的营业收入如下表：

单位：万元

产品类型	T+2 年	T+3 年	T+4 年	……	T+10 年
智驾域控-低速场景	2,910.00	5,645.40	9,126.73	9,126.73	9,126.73
智驾域控-高速场景	10,476.00	20,323.44	32,856.23	32,856.23	32,856.23

具身智能控制器	12,222.00	23,710.68	38,332.27	38,332.27	38,332.27
合计	**25,608.00**	**49,679.52**	**80,315.22**	**80,315.22**	**80,315.22**

（5）营业成本测算

项目营业成本包括直接材料、直接人工、折旧摊销费用以及其他制造费用等。直接材料成本、直接人工成本主要综合考虑公司既往生产情况及本次募投项目实际情况合理估算，折旧摊销费用包括工程费用、设备投入、软件投入和资本化研发费用的折旧摊销，其他制造费用主要系综合考虑公司既往生产情况及本项目实际情况等因素合理估算，具有谨慎性和合理性。本项目营业成本测算如下：

单位：万元

项目	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
营业收入	25,608.00	49,679.52	80,315.22	80,315.22	80,315.22	80,315.22	80,315.22	80,315.22	80,315.22
营业成本	21,151.01	40,511.95	64,499.52	64,499.52	64,499.52	63,584.92	63,079.40	63,079.40	63,079.40
毛利率	17.40%	18.45%	19.69%	19.69%	19.69%	20.83%	21.46%	21.46%	21.46%

公司参照历史成本、合理的毛利率水平等因素进行营业成本的测算。根据测算，本次募投项目毛利率处于 17%至 22%的区间，项目达产期（指 T+4 年至 T+10 年）平均毛利率为 20.61%。

（6）毛利率

本募项目毛利率与公司智能驾驶方案业务的毛利率、同行业可比公司同类产品毛利率的的对比情况如下：

证券代码	证券简称	2024 年	2023 年	2022 年
002920.SZ	德赛西威-智能驾驶	19.91%	16.22%	21.52%
002920.SZ	华阳集团-汽车电子	19.20%	22.05%	21.28%
600699.SH	均胜电子-汽车电子系统	19.71%	20.65%	18.52%
688326.SH	经纬恒润-电子产品业务	19.36%	19.82%	24.69%
平均值		**19.55%**	**19.69%**	**21.50%**
发行人智能驾驶方案的毛利率		**29.89%**	**27.94%**	**12.40%**
本募项目达产期平均毛利率		**20.61%**		

由上表对比可见，本募投项目达产期平均毛利率与同行业可比公司的平均毛利率接近，测算具有合理性。本次募投项目产品系对发行人现有产品的升级迭代，对智能驾驶域控制器和具身智能控制器的基础软硬件平台及相关工具链进行研

发升级，从而拓展复杂多元化场景下的应用，相较于同行业可比公司的产品集中在乘用车领域，本次募投产品的下游应用领域还覆盖商用车、具身智能等领域，利润空间相对更厚，在充分考虑到行业竞争趋势对于价格的影响之后，本募产品毛利率与同行业可比公司平均水平接近具有合理性。

本募投项目达产期平均毛利率低于发行人报告期内智能驾驶方案的毛利率，测算具有谨慎性。最近三年，发行人智能驾驶方案的毛利率处于提升水平，发行人智能驾驶方案的收入包含研发定点和小批量量产的收入，在考虑到募投产品量产以后行业竞争因素对价格的影响，本次募投项目毛利率低于发行人报告期内毛利率的测算具有谨慎性。本募投项目测算效益时预计价格从 T+1 年开始每年有3%的降幅，并在 T+4 年达产后价格保持稳定，已经充分考虑了行业竞争态势和价格下降因素对于毛利率水平的影响。

（7）期间费用测算

①销售费用：参考天准星智 2024 年的销售费用率 4.47%进行测算。

②管理费用：参考天准星智 2024 年的管理费用率 1.21%进行测算。

③研发费用：主要为研发人员薪酬费用化部分，研发人员薪酬根据各年研发人员数量及薪酬水平测算得出。考虑到本次募投项目为研发及产业化项目，项目建设期需要较大量的研发人员从事研发活动，待产品完成开发并进入产业化阶段以后，项目仅需维持一定数量的研发人员即可，因此研发人员数量及整体研发人员薪酬呈递减状态，在达产年以后（T+4）维持在稳定状态。

（8）税金及附加测算

增值税、城市维护建设税、教育费附加及地方教育附加、企业所得税等税费根据项目实施主体目前适用税（费）率进行计算，具体情况如下表：

税种及附加	计税（费）依据	税（费）率
增值税	销售货物或提供应税劳务过程中产生的增值额	13%、6%
城市维护建设税	应交增值税额	7%
教育费附加及地方教育附加	应交增值税额	3%、2%
企业所得税	应纳税所得额	15%

（9）综合效益测算及同行业对比

本项目具备良好的经济效益。项目建成达产后预估年均营业收入 80,315.22 万元，年均净利润 9,444.81 万元，年均毛利率为 20.61%，年均净利率为 11.76%。项目预计税后内部收益率为 13.98%，税后静态投资回收期为 8.30 年。

同行业同类或类似项目的毛利率水平、效益情况如下：

证券代码	公司名称	项目名称	毛利率	税后内部收益率	税后投资回收期
002920.SZ	德赛西威	智能汽车电子系统及部件生产项目	17.04%	16.25%	9.38
002906.SZ	华阳集团	华阳通用智能汽车电子产品产能扩建项目	未披露	22.50%	6.68
600699.SH	均胜电子	智能汽车电子产品产能扩建项目	未披露	13.18%	7.55
688003.SH	发行人	智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目	20.61%	13.98%	8.30

如上表所示，公司本次募投项目的毛利率和内部收益率与同行业同类或类似项目的毛利率水平、效益接近，募投项目的效益测算具有谨慎性和合理性。

（二）新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响

本次募投项目折旧与摊销金额主要系项目建设期内建筑工程支出、软硬件设备购置支出、以及研发费用资本化支出所致。项目建设成本费用以建设期的研发费用为主。本次量化分析以公司 2024 年度营业收入为基准，基于公司 2022 年-2024 年的营业收入复合增长率为 0.61%，平均净利润率为 10.15%，为审慎预测，假设：（1）2026 年为 T+1，自明年启动募投项目建设；（2）公司现有业务的营业收入在本次募投项目建设期内（T+1 至 T+3）保持 1%的年增长率，并在效益预测期内（T+4 至 T+10）保持稳定；公司现有业务的净利润率维持在 10%。

结合本次募投项目的投资进度、项目收入及业绩预测，以全部项目满产年后第一个完整会计年度 2032 年为例，募投项目新增收入预计 20.31 亿元、新增净利润预计 3.58 亿元，当年新增折旧摊销以及项目建设成本费用占预计营业收入的比例为 1.04%，占预计净利润的比例为 7.34%。

虽然本次募投项目的实施形成的资产将导致公司折旧摊销金额增加，但随着募投项目建成投产带来的营业收入和净利润，公司总体经营规模将会持续上升，将有效提高公司的市场竞争地位，预计将在一定程度上覆盖募投项目折旧及摊销的影响。根据假设测算，2026 年-2027 年，由于募投项目仍处于产能爬坡期，公

司净利润可能有所下滑，但随着项目达产，公司营业收入、净利润将实现增长。

五、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

本次发行前，公司不存在其他任何债券，债券余额为 0，因此累计债券余额仅包括此次拟向不特定对象发行的可转换公司债券。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如下：

项目	2025/3/31
本次发行后累计债券余额	87,200.00
净资产	191,514.84
比例	45.53%

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为 45.53%，未超过 50%。

六、保荐机构和申报会计师的核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅本次募投项目的可行性研究报告，查阅本次募投项目的测算过程，分析各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据；

2、复核本次募投各项投资支出单价，并与公开市场数据对比，核实测算单价的合理性；

3、查阅发行人本次募投项目的投资明细表，核查项目具体投资构成和金额明细，复核本次募集资金中资本性支出、非资本性支出构成以及占比情况；结合《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条、《上海证券交易所发行上市审核规则适用指引第 6 号——轻资产、高研发投入认定标准（试行）》的相关规定，核查本募投项目是否符合监管要求；

4、查阅同行业可比公司资产负债率、发行人报告期内主要财务数据，测算未来期间经营性现金流入净额、最低现金保有量、未来期间新增最低现金保有量需求、未来三年现金分红、预计有息负债利息支出、已审议的投资项目资金需求等，模拟计算公司的资金缺口，分析本次融资规模的合理性；

5、复核本次募投效益的测算过程，分析产品单价、数量、成本费用、毛利率等关键指标测算的合理性，查阅同行业公司类似项目的效益情况并进行对比；

6、量化分析本次募投项目新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响。

7、计算本次发行完成后，公司累计债券余额占最近一期末净资产的比例。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人本次募投项目各项投资支出的相关测算依据和测算过程合理，具有公允性；发行人本次融资规模系综合考虑货币资金用途、资金缺口情况及资产负债结构等因素后的结果，发行人未来货币资金缺口高于本次可转债融资规模，本次融资具有必要性，融资规模测算具有合理性。

2、发行人符合“轻资产、高研发投入”的相关指标要求，本次募投项目非资本性支出占比为 50.45%，非资本性支出超过募集资金总额 30%的部分均用于主营业务相关的研发投入，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》及《6 号指引》相关规定要求。

3、本次募投项目的效益测算合理谨慎，募投项目投产后新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响较小。

4、公司本次完成发行后累计债券余额为 87,200.00 万元，占 2025 年 3 月末发行人净资产的比例为 45.53%，占最近一期末净资产的比例未超过 50%，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 3 条的要求。

问题 3、关于经营情况

根据申报材料，1）2022 年至 2025 年一季度，发行人主营业务收入分别为 157,417.45 万元、163,414.37 万元、160,252.41 万元、21,676.33 万元，扣非归母净利润分别为 12,169.19 万元、15,714.74 万元、10,291.85 万元、-3,825.68 万元；2）报告期内发行人主营业务毛利率分别为 40.09%、41.77%、41.31%和 30.06%，其中视觉测量装备毛利率分别为 49.84%、54.15%、55.58%、41.12%；3）报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-11,459.21 万元、23,020.67 万元、-821.99 万元和-9,575.51 万元；2025 年第一季度末，公司货币资金余额为 34,650.06 万元，短期借款 9,707.22 万元，应付票据 13,415.77 万元，应付账款 37,601.67 万元，一年内到期的长期借款 26,855.45 万元，长期借款 45,316.73 万元；4）报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 50,829.08 万元、53,273.84 万元、66,075.03 万元、48,994.62 万元，占营业收入比例分别为 31.98%、32.33%、41.07%、224.10%；5）报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 87,898.76 万元、86,253.23 万元、88,380.78 万元和 105,609.02 万元，存货跌价准备分别为 1,905.70 万元、2,375.21 万元、3,136.91 万元、3,094.48 万元；6）报告期内，公司研发资本化占研发投入的比例分别为 22.37%、29.23%、25.10%和 32.50%。本次募投项目研发资本化比例分别为 35.00%、34.85%、35.00%。

请发行人说明：

（1）结合发行人收入结构、主营业务产品对应下游行业景气度及季节性特征等，说明报告期内发行人收入和净利润、毛利率波动的原因及合理性，是否与同行业公司存在较大差异，相关影响因素对公司经营的持续影响；

（2）净利润与经营活动产生的现金流量净额变动趋势存在差异的原因及合理性，公司是否具有正常的现金流量；结合发行人持有的货币资金、经营活动现金流、有息负债以及偿债资金来源及还款计划等，说明公司是否具有合理的资产负债结构，是否存在较大的偿债风险，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息；

（3）结合信用政策、坏账计提政策、单项计提情况、账龄分布占比、逾期情况、期后回款、同行业可比公司等，说明应收账款占营业收入比例最近一年

及一期上升的原因，应收账款周转率逐期下降的原因，主要客户的经营情况及财务状况以及对公司的影响，坏账准备计提的充分性；

（4）结合存货跌价准备计提政策、库龄分布及占比、对应订单覆盖比例、期后转销情况、同行业可比公司等，说明存货周转率变动的原因、存货跌价准备计提的充分性；

（5）公司研发支出资本化的具体标准及依据，上市前后相关政策是否发生变化，2021 年开始研发费用资本化、本次募投项目研发资本化比例高于公司当前整体研发资本化水平的原因及合理性，与同行业公司相比是否存在较大差异，是否符合企业会计准则的规定。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合发行人收入结构、主营业务产品对应下游行业景气度及季节性特征等，说明报告期内发行人收入和净利润、毛利率波动的原因及合理性，是否与同行业公司存在较大差异，相关影响因素对公司经营的持续影响

（一）结合发行人收入结构、主营业务产品对应下游行业景气度及季节性特征等，说明报告期内发行人收入和净利润、毛利率波动的原因及合理性，是否与同行业公司存在较大差异

1、发行人收入结构

公司主要产品为各类工业视觉装备和智能驾驶方案相关产品，其中工业视觉装备包括视觉测量装备、视觉检测装备、视觉制程装备。报告期内，公司主营业务收入结构如下：

单位：万元、%

产品类别	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
视觉测量装备	6,404.75	29.55	56,767.61	35.42	53,109.37	32.50	74,309.52	47.21
视觉检测装备	1,369.90	6.32	52,265.13	32.61	60,723.14	37.16	53,022.59	33.68
视觉制程装备	11,697.85	53.97	41,085.64	25.64	40,984.03	25.08	24,423.17	15.51

产品类别	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能驾驶方案	2,203.83	10.17	10,134.03	6.32	8,597.82	5.26	5,662.18	3.60
合计	**21,676.33**	**100.00**	**160,252.41**	**100.00**	**163,414.37**	**100.00**	**157,417.45**	**100.00**

公司下游应用领域涵盖消费电子、半导体、PCB、汽车、智驾及机器人以及光伏等，按应用领域划分，报告期内公司各产品类别主营业务收入构成如下：

单位：万元、%

产品类别	应用领域	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
视觉测量装备	消费电子	6,404.75	29.55	56,767.61	35.42	53,109.37	32.50	74,309.52	47.21
视觉检测装备	光伏	115.25	0.53	29,286.81	18.28	38,381.08	23.49	36,308.79	23.07
	半导体	778.75	3.59	13,180.42	8.22	12,670.05	7.75	8,948.01	5.68
	消费电子	238.73	1.10	9,183.65	5.73	8,804.05	5.39	7,176.85	4.56
	PCB	237.17	1.09	614.24	0.38	867.95	0.53	588.94	0.37
	小计	1,369.90	6.32	52,265.13	32.61	60,723.14	37.16	53,022.59	33.68
视觉制程装备	汽车	6,200.75	28.61	23,684.32	14.78	28,908.79	17.69	16,762.90	10.65
	PCB	5,140.52	23.71	16,189.47	10.10	10,430.21	6.38	7,356.18	4.67
	消费电子	356.58	1.65	1,211.85	0.76	1,645.03	1.01	304.08	0.19
	小计	11,697.85	53.97	41,085.64	25.64	40,984.03	25.08	24,423.17	15.51
智能驾驶方案	智驾及机器人	2,203.83	10.17	10,134.03	6.32	8,597.82	5.26	5,662.18	3.60
合计		**21,676.33**	**100.00**	**160,252.41**	**100.00**	**163,414.37**	**100.00**	**157,417.45**	**100.00**

2、主营业务产品对应下游行业景气度及季节性特征

公司产品类别对应主要产品、应用领域及下游行业景气度情况如下：

产品类别	主要产品	下游主要应用领域	下游行业景气度	季节性特征
视觉测量装备	手机、笔记本电脑等消费电子玻璃盖板、电池、边框等各类测量设备以及影像仪等产品	消费电子	2022 年消费电子产业景气度下行，主要的消费电子终端产品出货同比全面下滑；2024 年以来在消费回暖、换机周期、库存出清等多重利好预期的共振下，消费电子行业景气度逐步回升	存在较为明显的季节性特征，下半年设备验收较为集中
视觉检测装备	光伏类视觉检测装备	光伏	受供给需求错配影响，光伏行业具有较明显的周期性特征，目前处于周期性	

产品类别	主要产品	下游主要应用领域	下游行业景气度	季节性特征
			调整阶段	
	半导体类视觉检测装备	半导体	近年来以 AI、新能源汽车、先进封装等为代表的新兴产业持续推动半导体产业保持增长态势	
视觉制程装备	汽车智能产线	汽车	随着汽车行业向电动化和智能化方向加速发展，自主品牌竞争力水平不断提升，为国内汽车零配件产业链带来丰富的市场机会	
	LDI 激光直接成像设备、激光钻孔机	PCB	在高速网络、人工智能、服务器/数据储存、汽车电子、卫星通讯等下游行业需求增长驱动下，以高多层板、HDI 板、封装基板为代表的高端 PCB 产品需求保持增长	除春节因素外，不存在明显的季节性特征
智能驾驶方案	智能驾驶域控制器、具身智能控制器	智驾及机器人	在政策、需求和供给三方面持续推动下，汽车智能化水平快速提升，智能驾驶行业处于快速发展阶段；具身智能成为业界多方产业主体认同的人工智能下一个浪潮	

3、报告期内发行人收入波动的原因及与同行业可比公司对比情况

（1）发行人收入波动的原因及合理性

报告期内公司主营业务收入分别为 157,417.45 万元、163,414.37 万元、160,252.41 万元和 21,676.33 万元，2022 年至 2024 年整体保持稳定，2025 年 1-3 月金额较低主要受业务季节性影响。按应用领域划分，报告期内，公司主营业务收入具体构成如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
消费电子	7,000.06	32.29	67,163.11	41.91	63,558.46	38.89	81,790.45	51.96
光伏	115.25	0.53	29,286.81	18.28	38,381.08	23.49	36,308.79	23.07
汽车	6,200.75	28.61	23,684.32	14.78	28,908.79	17.69	16,762.90	10.65
PCB	5,377.69	24.81	16,803.71	10.49	11,298.16	6.91	7,945.12	5.05
半导体	778.75	3.59	13,180.42	8.22	12,670.05	7.75	8,948.01	5.68

项目	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智驾及机器人	2,203.83	10.17	10,134.03	6.32	8,597.82	5.26	5,662.18	3.60
合计	**21,676.33**	**100.00**	**160,252.41**	**100.00**	**163,414.37**	**100.00**	**157,417.45**	**100.00**

①消费电子领域收入变动分析

报告期内，公司来自消费电子领域收入占比较高，2022 年至 2024 年出现先下降后小幅增长的情形，主要受客户 A 及其指定代工厂需求变动影响。

公司消费电子主要产品为手机、平板等 3C 产品玻璃面板、外框、电池检测设备，业务需求与行业景气度以及下游客户新产品更新周期相关。2023 年因消费电子领域大客户 A 的需求波动导致当年收入下滑，2024 年客户 A 开始进入新的产品创新周期，在消费电子行业轻薄化、折叠屏、AI 深化应用的大趋势下，公司获得其薄款手机、折叠屏系列产品的检测设备样机订单。截至 2025 年 6 月 30 日客户 A 在手订单（含指定代工厂采购）较去年同期增长，预计 2025 年对客户 A 收入将实现增长。

报告期内公司加大其他消费电子领域客户开发力度，成为华为公司的 P 级（Preferred）供应商，以及小米、OPPO 手机关键零部件检测设备的核心供应商，并获得批量订单。除客户 A 外，报告期内公司消费电子领域来自其他客户收入保持稳定增长趋势，其他客户主要包括华为、比亚迪、LG 新能源等。

2025 年 1-3 月，公司消费电子领域收入占比下降，与客户主要集中在四季度验收相关。

②光伏领域收入变动分析

报告期内，公司主营业务中来自光伏领域的收入金额分别为 36,308.79 万元、38,381.08 万元、29,286.81 万元和 115.25 万元。公司光伏领域产品应用于硅片制造环节，下游客户主要为国内光伏硅片环节知名企业，客户集中度较高，报告期内光伏领域前五大客户主营业务收入情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户集团	主营业务收入金额	占光伏领域主营业务收入比例
2025 年	1	客户 ATS	101.77	88.30%

期间	序号	客户集团	主营业务收入金额	占光伏领域主营业务收入比例
1-3 月	2	客户 B	3.74	3.25%
	3	客户 XP	3.07	2.66%
	4	客户 HS	2.09	1.82%
	5	客户 YZ	1.78	1.55%
	合计		**112.46**	**97.58%**
2024 年度	1	客户 B	14,272.55	48.73%
	2	客户 XH	2,772.57	9.47%
	3	客户 DF	2,101.91	7.18%
	4	客户 PF	1,409.58	4.81%
	5	客户 G	1,302.25	4.45%
	合计		**21,858.85**	**74.64%**
2023 年度	1	客户 F	8,857.82	23.08%
	2	客户 G	8,216.18	21.41%
	3	客户 HY	4,444.33	11.58%
	4	客户 YX	2,443.54	6.37%
	5	客户 YJ	2,201.60	5.74%
	合计		**26,163.47**	**68.17%**
2022 年度	1	客户 B	12,840.77	35.37%
	2	客户 C	5,500.00	15.15%
	3	客户 E	4,531.81	12.48%
	4	客户 KM	2,376.99	6.55%
	5	客户 YH	1,487.49	4.10%
	合计		**26,737.07**	**73.64%**

公司光伏业务规模受下游客户新扩建产能规模影响，2024 年起光伏业务收入金额下降，与光伏行业周期性调整相关。2023 年以来，国内光伏行业因多晶硅料产能释放导致阶段性供过于求，新扩建产能下降，导致发行人光伏领域收入规模下降。由于硅片制造属于光伏产业链上游环节，客户新扩建设备投资需求复苏滞后于下游回暖，预计 2025 年公司光伏业务收入规模将进一步下滑。

③汽车领域收入变动分析

报告期内，公司主营业务中来自汽车领域的收入金额分别为 16,762.90 万元、28,908.79 万元、23,684.32 万元和 6,200.75 万元，主要包括汽车悬挂系统产线、热管理系统产线等，受益于国内汽车零配件产业链快速发展，报告期内收入规模呈波动增长趋势，主要客户包括保隆、三花、天纳克、李尔汽车、比亚迪等。2024 年收入金额小幅下降，主要原因为公司推行正向精益经营体系，主动减少了低毛利率项目的承接。

④其他领域收入变动分析

报告期内，公司 PCB、半导体、智驾及机器人业务均保持较好的发展态势，2022 年至 2024 年收入规模稳定增长。在 PCB 领域，公司与东山精密、沪士电子、景旺电子、胜宏科技等知名客户的合作不断扩大，海外订单持续增长，CO2 激光钻孔设备通过多家客户的验证，已实现销售；在半导体领域，公司持续取得突破，MueTec 在 2024 年业绩稳步增长，同时完成了 40nm 工艺节点套刻误差量测设备的升级研发，并在 2024 年已获得客户正式订单；在智驾领域，公司已与众多车企开展业务合作，并拓展到重卡、无人配送、无人清扫等商用车领域，2024 年 11 月公司正式发布专为人形机器人设计的高性能具身智能控制器，并与数家主流机器人公司达成合作，开始批量出货。

（2）与可比公司营业收入变动情况对比分析

公司作为视觉装备平台企业，报告期内主营业务收入来源于消费电子、半导体、PCB、汽车、智驾及机器人以及光伏等多个应用领域。报告期内，消费电子、光伏领域由于行业景气度、主要客户需求变化等因素，收入存在一定波动，其他领域收入整体保持增长趋势。同行业可比公司应用领域涉及消费电子、半导体、新能源、印刷包装、汽车、医疗等，与公司存在一定差异。为提高可比性，本处选择可比公司中与公司较为接近的应用领域进行对比，具体如下：

单位：万元

领域	公司简称	产品/行业	2024 年度	2023 年度	2022 年度
消费电子	赛腾股份	消费电子	330,401.48	412,383.32	245,185.33
	精测电子	显示	159,078.09	174,773.34	216,883.43
	天准科技	消费电子领域	67,163.11	63,558.46	81,790.45
光伏	奥特维	光伏设备	777,039.16	536,407.94	299,410.14

	先导智能	光伏自动化生产配套设备	86,699.27	102,827.40	46,348.99
	天准科技	光伏领域	29,286.81	38,381.08	36,308.79
汽车	机器人	汽车	165,028.51	166,515.17	111,437.33
	天准科技	汽车领域	23,684.32	28,908.79	16,762.90
PCB	芯碁微装	PCB 系列	78,179.46	58,981.12	52,689.47
	天准科技	PCB 领域	16,803.71	11,298.16	7,945.12
半导体	精测电子	半导体	76,794.21	39,451.84	18,263.22
	赛腾股份	半导体	56,822.93	26,361.83	29,121.97
	天准科技	半导体领域	13,180.42	12,670.05	8,948.01
智驾及机器人	德赛西威	智能驾驶	731,379.03	448,522.81	257,133.39
	天准科技	智驾及机器人领域	10,134.03	8,597.82	5,662.18

注 1：博众精工产品主要应用于消费电子、新能源汽车、半导体等领域，凌云光机器视觉主要应用于消费电子、新能源、印刷包装、新型显示等领域，上述公司均未披露各领域具体收入和毛利率；

注 2：同行业可比公司没有单独披露光伏、PCB、智驾及机器人领域的业务收入，因此在光伏领域补充较为可比的奥特维、先导智能进行分析；PCB 领域补充芯碁微装进行分析；智驾域控领域补充德赛西威进行分析，下同。

①消费电子领域

公司消费电子领域主要客户为苹果公司，2023 年受行业景气度下滑以及苹果公司产品创新周期影响，公司消费电子领域主营业务收入下滑 22.29%。2024 年公司在消费电子领域新拓展比亚迪、LG 等客户，当年销售收入增长 5.67%。

同行业可比公司中赛腾股份消费电子相关主营业务收入先增长后下滑。2023 年消费电子行业总体景气度较低，但赛腾股份消费电子相关收入同比增长 68.19%，主要系苹果手机当年的改款创新主要为推出潜望式摄像头，带动对相关模组的组装设备需求大幅增长（天准科技产品不涉及摄像头模组领域设备），同时其当年新拓展了部分客户。以上因素导致 2023 年赛腾股份与公司收入变动趋势存在差异。2024 年赛腾股份消费电子相关收入较 2023 年减少 19.88%，一方面受行业景气度波动影响，另一方面苹果公司在推出潜望式摄像头后短期内在产品结构上尚未出现其他重大创新，对组装设备需求有所下降。

精测电子消费电子相关业务主要为显示面板设备，显示面板终端应用于电视、PC、智能手机以及智能穿戴设备等消费电子领域。受消费电子行业需求疲软影响，2023 年、2024 年精测电子显示业务主营业务收入分别下滑 19.41%、8.98%，

总体趋势与公司基本一致。根据精测电子《2023 年年度报告》，由于消费电子市场需求疲软等不利因素持续存在，终端消费需求复苏缓慢，显示行业仍未走出周期性底部。2024 年精测电子显示收入下滑幅度收窄，其《2024 年年度报告》披露报告期内消费电子行业景气度仍处于低位回升阶段。

总体来看，公司与可比公司消费电子领域业务均受到行业景气度变化影响，收入变动趋势不存在重大差异。

②光伏领域

报告内公司光伏业务收入先增长后下降，2024 年下降主要受光伏行业周期性调整影响。可比公司中，先导智能 2022 年至 2024 年光伏自动化生产配套设备收入分别为 46,348.99 万元、102,827.40 万元和 86,699.27 万元，呈现先上升后下降的趋势，与公司保持一致。

奥特维 2022 年至 2024 年光伏设备收入分别为 299,410.14 万元、536,407.94 万元和 777,039.16 万元，2024 年奥特维光伏设备收入仍保持增长，与公司变动不一致，主要与经营策略相关。公司业务领域相对多元化，面对光伏行业需求的不利变化，公司主动减少承接回款条款较差的项目以控制光伏业务风险，因此 2024 年开始光伏业务收入有所下降。而奥特维主业以光伏领域为主，其通过开拓海外市场等措施，2024 年光伏收入仍实现增长，上述经营策略差异导致 2024 年收入趋势不一致。根据奥特维 2024 年年度报告，2024 年度奥特维签署销售订单金额比 2023 年度下降 22.49%，主要是光伏行业的订单下滑所致，其亦受到行业周期性调整影响。

总体来看，公司与可比公司光伏领域业务收入变动趋势不存在重大差异。

③其他领域

公司其他领域主要包括汽车、PCB、半导体、智驾及机器人等领域，受益于近年来上述领域较为旺盛的市场需求，报告期内公司来自上述领域的收入规模整体呈增长趋势。同行业可比公司报告期内相关领域收入亦持续增长，变动趋势与公司一致。

4、报告期内发行人净利润波动的原因及与同行业可比公司对比情况

（1）发行人净利润波动的原因及合理性

报告期内，发行人利润表重要科目变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业收入	21,862.69	13.14%	160,874.11	-2.38%	164,802.29	3.70%	158,916.74
营业成本	15,207.84	29.98%	94,641.48	-1.89%	96,462.43	1.52%	95,020.70
期间费用	11,703.43	-4.13%	52,320.82	8.56%	48,193.44	0.92%	47,756.19
投资收益（损失以“-”号填列）	-185.02	-39.81%	-940.70	-123.14%	4,065.35	-246.58%	-2,773.51
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-100.00%	-540.95	-394.02%	183.98	72.08%	106.92
信用减值损失（损失以“-”号填列）	294.67	150.99%	-2,328.32	472.40%	-406.77	-49.31%	-802.50
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-230.63	21.07%	-1,825.56	-39.14%	-2,999.76	26.86%	-2,364.59
营业利润	-4,348.02	-16.77%	10,510.69	-52.01%	21,900.76	50.92%	14,511.08
利润总额	-4,351.73	-16.09%	10,633.46	-52.68%	22,469.15	53.80%	14,609.33
归属于母公司所有者的净利润	-3,229.78	-15.00%	12,469.06	-42.05%	21,517.24	41.46%	15,210.36
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-3,825.68	8.57%	10,291.85	-34.51%	15,714.74	29.14%	12,169.19

注 1：变动幅度=（本期金额-上年同期金额）/上年同期金额。上年同期为负值时，变动幅度为正，表明亏损进一步增加；变动幅度为负，表明亏损缩窄或盈利。
注 2：2025 年 1-3 月变动幅度根据 2024 年 1-3 月数据计算。

报告期内，公司归属于母公司所有者的净利润分别为 15,210.36 万元、21,517.24 万元、12,469.06 万元和-3,229.78 万元，扣非归母净利润分别为 12,169.19 万元、15,714.74 万元、10,291.85 万元和-3,825.68 万元，净利润变动主要受营业收入、营业成本、期间费用、投资收益等影响。报告期内投资收益存在波动，系权益法下核算参股公司的影响，除 2023 年度因出售参股公司部分股权产生的投资收益使得当年投资收益为正外，其余期间投资收益均为负。

①2023 年度净利润增长的原因

2023 年归属于母公司所有者的净利润为 21,517.24 万元，较 2022 年增长 41.46%，扣非归母净利润为 15,714.74 万元，较 2022 年增长 29.14%。2023 年公司营业收入为 164,802.29 万元，较 2022 年增长 3.70%。公司自 2022 年起推行正向精益经营，积极降本增效，在 2023 年初见成效，并且汽车、智驾及机器人业务毛利率较 2022 年增长，带动当年公司主营业务毛利率小幅增加。同时，公司期间费用增长幅度大幅降低，因实施股权激励形成的股份支付摊销对净利润影响同比减少 1,236.40 万元。此外，2023 年处置长期股权投资取得收益使得非经常性损益比 2022 年增加 2,761.34 万元。上述因素使得公司 2023 年净利润增幅高于营业收入增幅。

②2024 年度净利润下滑的原因

2024 年归属于母公司所有者的净利润为 12,469.06 万元，较 2023 年下降 42.05%，扣非归母净利润为 10,291.85 万元，较 2023 年下降 34.51%。2024 年公司净利润下滑，主要受三方面影响：（1）受光伏业务波动影响，收入及毛利小幅下滑、坏账计提增加。2024 年光伏业务实现毛利 7,011.83 万元，较 2023 年减少 7,211.17 万元，2024 年末光伏业务相关应收账款余额增加，对应坏账计提金额较 2023 年末增加 1,009.41 万元；（2）随着业务布局增加，2024 年期间费用相应增长；2024 年期间费用较 2023 年增加 4,127.38 万元，研发费用、管理费用分别增加 2,003.11 万元和 1,833.18 万元；公司持续保持高强度研发投入，围绕人工智能、精密光机电等技术领域深入布局；（3）2023 下半年公司三期房屋建筑物及配套工程陆续转固，导致 2024 年管理费用固定资产折旧费较 2023 年增加 1,081.60 万元。

③2025 年 1-3 月亏损的原因

报告期内公司销售收入存在季节性特征，第一季度收入占比较低，相应导致报告期各年第一季度均出现净利润为负的情形。2025 年 1-3 月，公司归属于母公司所有者的净利润为-3,229.78 万元，较去年同期亏损收窄 15%，主要系汽车、PCB 等领域销售收入增长。报告期各期公司第一季度收入、期间费用及利润对比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年 1-3 月	2023 年 1-3 月	2022 年 1-3 月

项目	2025 年 1-3 月	2024 年 1-3 月	2023 年 1-3 月	2022 年 1-3 月
营业收入	21,862.69	19,323.97	18,195.44	14,162.71
期间费用	11,703.43	12,207.12	11,777.03	10,126.64
净利润	-3,239.28	-3,799.70	-3,344.06	-3,358.04
归属于母公司所有者的净利润	-3,229.78	-3,799.70	-3,344.06	-3,358.04
营业收入占全年比例	/	12.01%	11.04%	8.91%
期间费用占全年比例	/	23.33%	24.44%	21.20%

报告期内，公司收入主要来源于工业视觉装备销售，对于需要安装调试验收的定制化设备销售在终端客户验收完成后一次性确认收入。

报告期内公司销售收入存在较明显的季节性特征，主要受与客户的合作模式、业务周期等因素影响。以消费电子领域苹果公司为例，其手机等新产品主要集中于下半年发布，通常在产品发布前一年与公司对接设备需求，在产品发布前一年年底或当年年初陆续下单，验收时间由客户新产品发布时间、产品量产时间所决定，通常集中在第四季度完成。对于汽车、光伏等其他领域，客户出于保证产线稳定运行、延后结算时点等因素，导致部分项目集中在第四季度验收。上述因素造成第一季度为收入确认淡季，收入占比较低，而期间费用占全年比例超过 20%，导致报告期各年第一季度均出现净利润为负的情形，2025 年第一季度净利润为负数符合公司过往季节性特征。

④与同行业可比公司季节性对比

2022 年至 2024 年，公司与同行业可比公司各季度营业收入占比如下：

年度	公司简称	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
2024 年度	精测电子	16.30%	27.41%	27.66%	28.63%
	机器人	17.72%	22.42%	18.60%	41.26%
	凌云光	19.85%	28.86%	22.20%	29.09%
	赛腾股份	19.10%	21.15%	38.56%	21.19%
	博众精工	15.00%	22.01%	29.08%	33.91%
	可比公司平均值	**17.59%**	**24.37%**	**27.22%**	**30.82%**
	天准科技	12.01%	21.62%	19.27%	47.10%
2023 年度	精测电子	24.76%	20.95%	17.88%	36.41%
	机器人	18.00%	19.95%	22.88%	39.18%

年度	公司简称	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
	凌云光	20.85%	27.74%	24.29%	27.12%
	赛腾股份	16.08%	15.49%	27.43%	41.00%
	博众精工	18.25%	15.43%	33.36%	32.96%
	可比公司平均值	**19.59%**	**19.91%**	**25.17%**	**35.33%**
	天准科技	11.04%	20.11%	22.17%	46.68%
2022 年度	精测电子	22.11%	18.37%	26.18%	33.34%
	机器人	13.76%	16.19%	20.75%	49.31%
	凌云光	19.12%	27.76%	26.91%	26.21%
	赛腾股份	14.45%	19.52%	38.07%	27.96%
	博众精工	16.20%	13.53%	33.55%	36.72%
	可比公司平均值	**17.13%**	**19.07%**	**29.09%**	**34.71%**
	天准科技	8.91%	20.35%	21.25%	49.48%

由上表，同行业可比公司营业收入主要集中在下半年，公司营业收入季节性变动符合行业惯例。

（2）与可比公司净利润变动情况对比分析

报告期内，公司与同行业可比公司全年及第一季度净利润对比如下：

单位：万元

期间	精测电子	机器人	凌云光	赛腾股份	博众精工	天准科技
2025 年 1-3 月	3,031.92	-4,941.13	1,450.15	8,010.50	-3,547.00	-3,239.28
2024 年 1-3 月	-4,001.77	-4,361.51	-908.20	10,067.12	-1,701.08	-3,799.70
2023 年 1-3 月	185.71	-5,517.53	881.74	7,406.23	5,247.51	-3,344.06
2022 年 1-3 月	2,025.83	-6,698.82	-1,607.52	2,761.31	1,256.77	-3,358.04
2024 年度	-22,282.97	-19,652.26	10,057.11	57,421.14	38,888.42	12,454.02
2023 年度	8,947.18	4,544.68	15,007.20	69,320.09	38,418.38	21,517.24
2022 年度	20,818.64	2,891.19	18,694.71	32,132.82	32,835.54	15,210.36

由上表，2022 年至 2024 年公司净利润呈现波动下滑的趋势，同行业可比公司中，除博众精工外，其余公司 2022 年至 2024 年净利润趋势均为先上升再下降，或者持续下滑，与公司变动趋势基本一致。博众精工 2023 年净利润上升，与公司保持一致，2024 年基本持平。

报告期内同行业可比上市公司净利润呈现明显的季节性特征，第一季度净利

润普遍存在亏损或偏低的情况，发行人第一季度亏损符合行业特征。

总体来看，公司与可比公司净利润变动趋势不存在重大差异。

5、报告期内发行人毛利率波动的原因及与同行业可比公司对比情况

（1）发行人收入波动的原因及合理性

报告期内，公司各产品类别对应主要应用领域毛利率及变化情况如下：

单位：万元

产品类别	应用领域	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
视觉测量装备	消费电子	6,404.75	41.12%	56,767.61	55.58%	53,109.37	54.15%	74,309.52	49.84%
视觉检测装备	光伏	115.25	6.07%	29,286.81	23.94%	38,381.08	37.06%	36,308.79	36.60%
	半导体	778.75	44.04%	13,180.42	46.79%	12,670.05	41.09%	8,948.01	50.69%
	消费电子	238.73	47.00%	9,183.65	54.60%	8,804.05	45.61%	7,176.85	32.38%
	PCB	237.17	36.29%	614.24	31.40%	867.95	34.25%	588.94	37.37%
	小计	1,369.90	40.02%	52,265.13	35.18%	60,723.14	39.10%	53,022.59	38.41%
视觉制程装备	汽车	6,200.75	32.54%	23,684.32	41.82%	28,908.79	38.81%	16,762.90	22.74%
	PCB	5,140.52	16.93%	16,189.47	19.24%	10,430.21	18.69%	7,356.18	15.83%
	其他	356.58	3.54%	1,211.85	17.83%	1,645.03	11.83%	304.08	8.64%
	小计	11,697.85	24.80%	41,085.64	32.22%	40,984.03	32.61%	24,423.17	20.48%
智能驾驶方案	智驾及机器人	2,203.83	19.70%	10,134.03	29.89%	8,597.82	27.94%	5,662.18	12.40%
合计		**21,676.33**	**30.06%**	**160,252.41**	**41.31%**	**163,414.37**	**41.77%**	**157,417.45**	**40.09%**

受下游应用领域、客户群体等因素差异，公司不同产品类别、不同应用领域之间毛利率存在一定差异。另外，公司所销售产品定制化程度较高，毛利率水平受项目实施难易程度、项目规模等多个因素影响，导致不同期间毛利率存在一定波动。

①视觉测量装备

报告期内，公司视觉测量装备毛利率分别为 49.84%、54.15%、55.58%和41.12%，主要为消费电子领域业务收入，包括手机、平板等消费电子玻璃盖板、电池、边框等各类测量设备，用于生产过程中零部件的高精度尺寸测量。

由于消费电子领域大部分产品具有定制化属性，不同项目的需求、竞争格局

都有较大的不同，公司一般采用成本加成法并充分考虑竞争确定报价，因此不同项目之间毛利率存在一定差异，具有合理性。2022 年苹果新手机改款较大，公司获得的订单以新制设备为主，而在 2023 及 2024 年，苹果当年新手机改款较小，公司获得的订单以设备改造为主，其中有部分订单包含软件升级或技术服务，该类业务毛利率较高，整体拉高了 2023 及 2024 年视觉测量装备毛利率水平。

2025 年 1-3 月公司视觉测量装备毛利率为 41.12%，较 2024 年度下降 14.46 个百分点，毛利率下降受部分毛利率偏低的玻璃盖板类项目完成验收影响。由于不同型号消费电子产品所需测量的零组件类型、难易程度、尺寸大小等存在较大差异，公司需结合客户需求匹配合适的测量方案，并定制测量设备，不同项目之间毛利率存在一定差异。由于公司一季度收入规模较小，如出现毛利率偏低的项目完成验收，会对毛利率水平产生较大影响。

②视觉检测装备

报告期内，公司视觉检测装备毛利率分别为 38.41%、39.10%、35.18%和 40.02%，下游应用领域主要包括光伏、半导体等，毛利率波动主要受收入结构以及光伏类产品毛利率下滑影响。

公司光伏类视觉检测装备主要为光伏硅片自动检测分选装备，产品应用于硅片的检测分选环节，客户主要为光伏切片厂。2024 年以来光伏类产品毛利率下降主要系受到国内光伏行业周期性调整影响，相应拉低 2024 年视觉检测装备毛利率水平。

公司半导体类视觉检测装备产品收入均来源于 MueTec 销售，报告期内毛利率分别为 50.69%、41.09%、46.79%和 44.04%，毛利率水平维持在较高水平。MueTec 成立于 1991 年，拥有 30 多年半导体晶圆和掩模光学量测设备的生产、研发和销售经验，服务全球多家知名半导体晶圆制造客户。由于所处行业差异，报告期内半导体类产品毛利率水平高于光伏类产品。

③视觉制程装备

报告期内，公司视觉制程装备毛利率分别为 20.48%、32.61%、32.22%和 24.80%，下游应用领域主要包括汽车、PCB。

公司汽车领域视觉制程装备主要为汽车智能产线，产品包括汽车空气悬挂系

统、热管理系统、泵、安全气囊等各类汽车零配件装配检测产线，报告期内毛利率分别为 22.74%、38.81%、41.82%和 32.54%，2022 年至 2024 年毛利率逐年增加。报告期内公司推行正向精益经营体系，主动减少低毛利率项目承接，导致 2023 年、2024 年毛利率上升。2025 年 1-3 月公司汽车智能装备确认的收入主要来源于比亚迪等新客户，项目合作初期对应新项目毛利率水平相对较低，导致 2025 年 1-3 月视觉制程装备毛利率下降。

公司 PCB 领域视觉制程装备对应的产品主要为 LDI 激光直接成像设备，报告期内毛利率分别为 15.83%、18.69%、19.24%和 16.93%，毛利率波动主要与产品成熟度、业务发展阶段相关。公司于 2020 年末推出 LDI 激光直接成像设备，产品仍处于持续迭代升级过程中，该阶段毛利率水平相对较低。

④智能驾驶方案

公司智能驾驶方案下游应用领域为智驾及机器人，系公司近年来重点布局的业务领域。报告期内毛利率分别为 12.40%、27.94%、29.89%和 19.70%，占主营业务收入的比例分别为 3.60%、5.26%、6.32%和 10.17%，由于业务占比较低，尚未形成规模效应，导致报告期内毛利率水平相对较低。

2025 年 1-3 月公司智能驾驶方案毛利率为 19.70%，较 2024 年下降 10.19 个百分点，主要受春节影响，产品分摊的成本费用较高导致毛利率下降。

（2）与可比公司毛利率变动情况对比分析

领域	公司简称	产品/行业	2024 年度	2023 年度	2022 年度
消费电子	赛腾股份	消费电子	43.73%	47.18%	41.03%
	精测电子	显示	38.36%	49.72%	45.46%
	天准科技	**消费电子领域**	**54.77%**	**51.87%**	**48.16%**
光伏	奥特维	光伏设备	32.19%	36.49%	38.72%
	先导智能	光伏自动化生产配套设备	23.96%	16.78%	未披露
	天准科技	**光伏领域**	**23.94%**	**37.06%**	**36.60%**
汽车	机器人	汽车	14.94%	13.51%	10.36%
	天准科技	**汽车领域**	**41.82%**	**38.81%**	**22.74%**
PCB	芯碁微装	PCB 系列	32.94%	35.38%	37.90%

	天准科技	**PCB 领域**	**19.69%**	**19.90%**	**17.42%**
半导体	精测电子	半导体	45.75%	52.83%	51.14%
	赛腾股份	半导体	48.19%	47.29%	44.86%
	天准科技	**半导体领域**	**46.79%**	**41.09%**	**50.69%**
智驾及机器人	德赛西威	智能驾驶	19.91%	16.22%	21.52%
	天准科技	**智驾及机器人领域**	**29.89%**	**27.94%**	**12.40%**

①消费电子领域

2023 年公司消费电子领域毛利率小幅上升，与赛腾股份和精测电子消费电子毛利率变动趋势一致。

2024 年公司消费电子领域毛利率保持上升趋势，与赛腾股份和精测电子变动存在一定差异。2024 年赛腾股份毛利率小幅下滑，与消费电子设备定制化特征相关。由于不同产品的功能、自动化程度等要求均不相同，不同项目的需求、竞争格局等存在差异，造成当年毛利率略有波动。2024 年精测电子毛利率出现一定下滑，年报解释原因为根据市场情况下调了部分显示领域的产品价格，积极参与竞争，导致精测电子显示领域毛利率相较于 2023 年同期有一定幅度下降。

整体而言，赛腾股份和公司产品直接应用于终端产品生产环节，厂商对关键设备的准入门槛较高，毛利率受本轮消费电子行业景气度变化较小。精测电子产品应用于消费电子产业链上游环节，本轮消费电子行业景气度变化导致了显示环节竞争加剧，对毛利率产生一定影响。

②光伏领域

2022 年至 2024 年，公司光伏业务毛利率分别为 36.60%、37.06%和 23.94%，呈下滑趋势。同行业可比公司中，奥特维光伏设备毛利率分别为 38.72%、36.49%和 32.19%，毛利率变动趋势与公司一致。

先导智能 2022 年光伏业务收入占比较低，未披露 2022 年光伏智能装备毛利率，2023 年和 2024 年光伏智能装备毛利率分别为 16.78%和 23.96%，2024 年毛利率变动趋势与公司不同。先导智能光伏智能装备应用于光伏组件和电池端环节，与公司光伏分选机所应用的上游硅片制造环节存在差异。根据先导智能《2024 年年度报告》，先导智能已实现 N 型设备产线的全面升级，推出了量产型创新

光伏组件串焊设备智能制造整体解决方案，同时布局新型电池工艺技术。由上可见，先导智能通过光伏智能装备产品升级创新推动 2024 年毛利率回升。

③汽车领域

2022 年至 2024 年，公司汽车领域销售毛利率均逐年上升，可比公司机器人相关业务毛利率也呈上升趋势，与公司一致。

公司汽车领域销售毛利率高于机器人，主要系产品结构差异。公司汽车领域产品主要为机器视觉方向的各类智能产线，机器人销售产品包括汽车领域的装配产线、仓储及物流装备、工业机器人等，由于仓储及物流装备毛利率相对较低，拉低了其汽车领域销售毛利率水平。

④PCB 领域

2022 年至 2024 年，公司 PCB 业务毛利率分别为 17.42%、19.90%和 19.69%，芯碁微装 PCB 系列产品毛利率分别为 37.90%、35.38%和 32.94%，均小幅波动，趋势不存在重大差异。

芯碁微装 PCB 系列产品毛利率高于公司主要系业务发展阶段差异，公司于 2020 年末推出 LDI 激光直接成像设备，报告期内产品仍处于持续迭代升级过程中，该阶段毛利率相对偏低。

⑤半导体领域

2022 年至 2024 年，公司半导体领域销售毛利率略有波动，同行业公司精测电子、赛腾股份半导体业务毛利率亦变动不大，趋势相近。同时，公司与同行业可比公司毛利率水平也较为接近。

⑥智驾及机器人领域

2022 年至 2024 年，公司智驾及机器人领域毛利率分别为 12.40%、27.94%和 29.89%，2023 年毛利率大幅上升，2024 年同比略有增长。可比公司德赛西威智能驾驶业务 2023 年毛利率略有下滑，与公司波动趋势存在差异，2024 年毛利率小幅上升，与公司趋势一致。

报告期内公司智驾及机器人业务主要面向智能驾驶、无人配送车、无人物流车等各类交通及泛机器人场景，主要服务于客户小批量定制以及开发服务需求，

客户主要包括汽车主机厂以及自动驾驶、机器人相关的科技型公司，业务毛利率通常高于乘用车领域大批量产品销售。2022 年公司智驾及机器人业务规模较小尚未发挥规模效应，使得当年毛利率水平较低，随着业务规模增加，2023 年毛利率实现较快增长。德赛西威主要面向乘用车智能驾驶场景，收入主要来源于量产车型的产品销售，客户主要为国内外主机厂，不同车型所对应产品的毛利率存在一定差异，2023 年德赛西威毛利率下滑主要受不同项目毛利率差异影响。上述差异导致 2023 年德赛西威与公司毛利率波动趋势存在差异。

总体来看，公司毛利率变动趋势与可比公司存在一定差异，具有合理原因，不存在异常情况。

6、未来毛利率变化趋势

公司作为视觉装备平台企业，围绕机器视觉核心技术布局了消费电子、半导体、PCB、汽车、智驾及机器人以及光伏等多个领域，未来毛利率水平受产品结构、竞争力水平、上下游供需状况等因素综合影响，预计毛利率不会出现大幅波动。

收入结构变化方面，随着本次募投项目实施，公司来自消费电子、PCB、半导体、智驾及机器人领域业务规模预计将逐步增加，上述领域中 PCB、智驾及机器人业务毛利率低于消费电子、半导体，可能会对公司的毛利率水平产生不利影响。

竞争力水平方面，未来公司将结合下游市场需求、技术变化趋势、行业竞争格局等不断优化升级现有产品线，巩固公司的核心竞争力，预计各产品线毛利率能够维持在合理范围内。

上下游供需方面，公司主要原材料采购价格相对稳定，除光伏业务由于行业周期调整面临需求不足外，其他应用领域市场需求稳定，不会对毛利率产生重大不利影响。

公司已在募集说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（三）财务风险”披露主营业务毛利率下降的风险。

（二）相关影响因素对公司经营的持续影响

报告期内，影响公司营业收入、净利润的因素主要包括消费电子行业景气度变化以及光伏行业周期调整。2022 年公司主营业务收入中来自消费电子领域的收入金额为 81,790.45 万元，受消费电子行业景气度下行传导影响，主要客户苹果公司需求出现波动，导致 2023 年主营业务收入中来自消费电子领域的金额下降至 63,558.46 万元。随着消费电子行业稳步复苏，主要客户需求逐渐恢复，2024 年来自消费电子领域的收入金额小幅上升至 67,163.11 万元。2023 年公司主营业务收入中来自光伏领域的收入金额为 38,381.08 万元，占主营业务收入的比例为 23.49%，受光伏行业周期性调整影响，2024 年光伏领域收入金额下降至 29,286.81 万元，占主营业务收入的比例下降至 18.28%。考虑到光伏行业长期发展前景广阔，且光伏业务占比不高，预计本轮行业周期性调整不会对公司未来经营业绩形成不可逆转的下滑。

1、消费电子行业稳步复苏，主要客户需求逐渐恢复

2022 年消费电子行业景气度下行，主要的消费电子终端产品出货同比全面下滑。在消费回暖、换机周期、库存出清等多重利好预期的共振下，2024 年以来消费电子行业景气度逐步回升，AI 技术的创新和应用为消费电子行业注入了新的活力，消费电子产品的快速迭代也推动需求增长。2024 年，全球智能手机出货量约为 12.2 亿台，同比增长 7%，结束了此前两年的下滑趋势；全球 PC 出货量呈现温和复苏态势，全年出货量在 2.56 亿台，同比增长 3.8%；平板电脑总出货量达到 1.476 亿台，同比增长 9.2%，相比 2023 年呈现出稳健复苏态势；全球可穿戴腕带设备出货量达 1.93 亿部，同比增长 4%，呈现连续两年复苏态势；全球 TWS 耳机出货量达 3.3 亿台，同比增长 13%，恢复两位数增长。

随着消费电子行业稳步复苏，公司来自该领域主要客户的需求正逐渐恢复。2024 年公司消费电子领域主要客户苹果公司开始进入新的产品创新周期，公司获得该客户手机某新型零部件的检测设备批量订单，全年合同金额 1.48 亿元。在消费电子行业轻薄化、折叠屏、AI 深化应用的大趋势下，公司在 2024 年已经获得其薄款手机、折叠屏系列产品的检测设备样机订单，为未来的业务增长奠定了良好的基础。另外，公司在 2024 年成为华为的 P 级（Preferred）供应商，并获得其手机零部件检测设备的批量订单，进入小米、OPPO 手机关键零部件检测

设备的核心供应商，并获得批量订单。

2、公司光伏领域占比不高，长期看行业发展前景广阔

公司定位于视觉装备平台企业，除光伏外已深耕消费电子、半导体、PCB、汽车、智能驾驶等多个应用领域。2022 年至 2024 年公司光伏业务占主营业务收入的比例分别为 23.07%、23.49%和 18.28%，2024 年收入占比低于 20%，收入占比不高。公司光伏硅片自动检测分选装备应用于硅片的检测分选，属于产业链上游环节，需求回暖滞后于下游复苏，预计 2025 年公司光伏领域收入较 2024 年仍将进一步下滑。截至 2025 年 6 月 30 日，公司光伏业务在手订单较 2024 年末有所减少。剔除光伏业务后，2024 年公司非光伏业务主营业务收入较 2023 年增长 5,932.31 万元，毛利较 2023 年增加 5,151.06 万元，均实现稳定增长。未来，随着下游客户需求增长，公司凭借较强的产品竞争力水平进一步拓展客户合作范围，预计非光伏业务能够保持稳定增长，可有效抵消光伏业务的短期不利影响。

我国光伏行业经过近二十年的发展，已成为全球光伏产业的主导力量，在政策引导和市场需求的双重驱动下，实现了从依赖国外技术到自主创新、从低端制造到高端引领的跨式发展。目前，我国光伏产业链各环节产能产量全球占比均达 80%以上，占据全球主导地位。短期内，我国光伏产业也面临着产能过剩、价格下跌、国际贸易壁望等桃战，行业经历 2020 年-2024 年一轮大周期，当前产业处于盈利周期底部。2025 年我国光伏行业政策的核心在于引导行业从“规模扩张”转向“质量优先”，从供需两端推动行业高质量发展，加强能耗控制，优化市场机制，提高技术创新，从而加速行业出清，促进行业回归稳定发展。2025 年 1-5 月国内装机 197.53GW，同比增长 386%，抢装结束下半年有所放缓，东吴证券预计 2025 年国内全年装机 290GW，预计 2025 年全球新增光伏装机 610GW，同比增长 13%。展望未来，随着技术进步和成本下降，光伏发电将在全球能源结构中占据越来越重要的地位，长期看该行业发展前景广阔。

二、净利润与经营活动产生的现金流量净额变动趋势存在差异的原因及合理性，公司是否具有正常的现金流量；结合发行人持有的货币资金、经营活动现金流、有息负债以及偿债资金来源及还款计划等，说明公司是否具有合理的资产负债结构，是否存在较大的偿债风险，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息

（一）净利润与经营活动产生的现金流量净额变动趋势存在差异的原因及合理性，公司是否具有正常的现金流量

报告期内，发行人净利润与经营活动现金流量净额的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润	-3,239.28	12,454.02	21,517.24	15,210.36
加：资产减值准备	230.63	1,825.56	2,999.76	2,364.59
信用减值损失	-294.67	2,328.32	406.77	802.50
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	1,172.45	4,532.53	3,126.74	2,189.56
使用权资产折旧	13.11	55.76	45.49	42.10
无形资产摊销	841.77	2,550.07	1,532.53	759.24
长期待摊费用摊销	42.88	212.28	724.96	218.39
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失	-	-10.63	27.22	-1,144.62
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	3.25	19.11	60.84	35.84
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	-	540.95	-183.98	-106.92
财务费用（收益以“－”号填列）	305.87	1,182.89	1,387.30	4,269.12
投资损失（收益以“－”号填列）	156.26	831.25	-4,065.35	2,773.51
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-1,206.54	-3,541.45	-428.77	-1,991.24
递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	65.62	178.76	-13.82	561.98
存货的减少（增加以“－”号填列）	-17,209.51	-5,910.70	-1,701.05	-22,303.25
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	14,317.40	-16,697.20	-15,501.29	-19,730.89
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	-4,836.73	-2,980.65	9,433.57	-501.21
其他	61.98	1,607.16	3,652.52	5,091.73
经营活动产生的现金流量净额	-9,575.51	-821.99	23,020.67	-11,459.21

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额	-6,336.23	-13,276.01	1,503.43	-26,669.57
应收票据背书支付长期资产购置款	1,853.20	3,202.29	4,781.06	6,720.42
剔除应收票据背书影响后经营活动产生的现金流量净额	-7,722.31	2,380.30	27,801.73	-4,738.79
经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额（剔除应收票据背书影响）	-4,483.03	-10,073.72	6,284.49	-19,949.15

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额分别为-26,669.57 万元、1,503.43 万元、-13,276.01 万元和-6,336.23 万元，剔除应收票据背书影响后经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额分别为-19,949.15 万元、6,284.49 万元、-10,073.72 万元和-4,483.03 万元，其中 2022 年、2024 年、2025 年 1-3 月经营活动产生的现金流量净额低于净利润，具体原因如下：

1、2022 年经营活动产生的现金流量净额低于净利润的原因

2022 年公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额为-26,669.57 万元，剔除应收票据背书影响后的差额为-19,949.15 万元，经营活动现金流量净额低于净利润主要由于存货增加所致，与销售收入快速增长阶段销售回款、经营性占用期间错配相关。2022 年公司营业收入较 2021 年增长 25.60%，同时 LDI 激光直接成像设备、智能驾驶方案等新业务取得一定进展，受业务规模增长以及新业务布局影响，2022 年末存货余额较年初增加 19,927.01 万元，增幅 28.52%，与当年营业收入增幅较为接近。

2、2024 年经营活动产生的现金流量净额低于净利润的原因

2024 年公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额为-13,276.01 万元，剔除应收票据背书影响后的差额为-10,073.72 万元，经营活动现金流量净额低于净利润主要由于经营性应收款项增加所致。2024 年末，公司应收账款余额较年初增加 12,801.19 万元，增幅 24.03%，主要系下游光伏行业短期供需失衡影响导致部分客户回款放缓以及当年第四季度消费电子行业客户收入较去年同期增长所致。

3、2025 年 1-3 月经营活动产生的现金流量净额低于净利润的原因

2022 年公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额为-6,336.23 万元，剔除应收票据背书影响后的差额为-4,483.03 万元，经营活动现金流量净额低于净

利润主要由于存货增加所致，与公司业务季节性特征相关。由于公司业务存在较明显的季节性特征，下半年设备验收较为集中，所验收设备一般在上半年安排生产、发货，上述业务特点造成 2025 年 3 月末在产品、发出商品较年初增加，符合公司业务季节性特征。

综上，报告期内公司净利润与经营活动产生的现金流量净额存在差异，主要与应收票据背书支付长期资产购置款以及存货、应收账款增加相关，公司具有正常的现金流量。

（二）结合发行人持有的货币资金、经营活动现金流、有息负债以及偿债资金来源及还款计划等，说明公司是否具有合理的资产负债结构，是否存在较大的偿债风险，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息

1、结合发行人持有的货币资金、经营活动现金流、有息负债以及偿债资金来源及还款计划等，说明公司是否具有合理的资产负债结构，是否存在较大的偿债风险

（1）发行人持有的货币资金

截至 2025 年 3 月 31 日，公司可动用资金合计 45,314.49 万元，占流动资产的比例为 20.62%，具体构成如下：

单位：万元

项目	截至 2025.3.31 金额
货币资金	34,650.06
一年内到期的定期存款	8,664.43
结构性存款	2,000.00
合计	**45,314.49**

公司现金储备较为充足，能够满足日常经营周转需求。

（2）发行人经营活动现金流情况

2022 年、2023 年、2024 年和 2025 年 1-3 月，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-11,459.21 万元、23,020.67 万元、-821.99 万元和-9,575.51 万元，2022 年和 2024 年经营活动现金流量净额为负主要与存货、经营性应收应付余额变动以及使用应收票据背书支付长期资产购置款等因素相关。

2022 年末、2023 年末、2024 年末，公司存货账面价值分别较年初增加 19,166.41 万元、-1,645.53 万元、2,127.55 万元，其中 2022 年末由于当年业务规模增加，导致存货增长较多，对当年经营活动现金流产生较大影响。除存货影响外，报告期内经营活动现金流量净额为负还与经营性应收应付项目变动相关，其中 2022 年末、2024 年末经营性应收项目分别较年初增加 19,730.89 万元、16,697.20 万元，主要系应收账款增加所致。其中 2022 年由于当年业务规模增长，年末应收账款余额较年初增加 19,583.13 万元，2024 年由于下游光伏行业周期波动影响以及当年四季度消费电子行业客户收入较去年同期增长，导致年末应收账款余额较年初增加 12,801.19 万元。

2022 年至 2024 年，公司将收到的应收票据背书用于支付长期资产购置等投资活动的金额分别为 6,720.42 万元、4,781.06 万元和 3,202.29 万元。由于公司将应收票据背书用于支付长期资产购置等投资活动，则减少未来贴现或到期兑付流入，导致经营活动产生的现金流量净额减少。如将上述背书给长期资产供应商的票据作为现金等价物进行还原，2022 年至 2024 年公司经营活动现金流量净额分别为-4,738.79 万元、27,801.73 万元和 2,380.30 万元。

2025 年 1-3 月公司经营活动产生的现金流量净额为负主要受收入季节性波动影响，符合实际经营情况。

综上，考虑票据背书因素和收入季节性因素影响，公司现金流量整体处于正常水平，符合实际经营情况。

（3）有息负债以及偿债资金来源及还款计划

截至 2025 年 3 月 31 日，公司短期借款本息余额为 9,707.22 万元、一年内到期的非流动负债 26,901.25 万元，长期借款 45,316.73 万元。根据借款合同约定的还款期限测算，未来各期本金偿还情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 4-12 月	2026 年度	2027 年度	2028 年度	合计
偿还短期借款本金	9,700.00	-	-	-	**9,700.00**
偿还长期借款本金	19,372.18	38,515.45	13,118.00	1,114.00	**72,119.63**
合计	**29,072.18**	**38,515.45**	**13,118.00**	**1,114.00**	**81,819.63**

由上表，2025 年 4-12 月至 2028 年，公司各期应归还人民币借款本金分别为

29,072.18 万元、38,515.45 万元、13,118.00 万元和 1,114.00 万元，有息负债期限结构较为合理，不存在某一年份集中还款的情形，短期内资金偿还压力较小。

公司有息负债偿债资金来源主要包括经营活动现金流入、金融机构借款以及现金储备等。报告期内，公司平均每个季度经营活动现金流入 3.98 亿元，可满足未来有息负债还款需求，同时公司会对短期及长期借款进行续贷或新增，从而保障资金流动性。截至 2025 年 3 月 31 日，公司尚未使用的银行授信超过 15 亿元，额度较为充分，可以一定程度上满足公司的贷款需求，资金链断裂的风险较低。截至 2025 年 3 月 31 日，公司可动用资金合计 45,314.49 万元，占流动资产的比例为 20.62%。剔除 2024 年度现金分红 9,619.10 万元后，剩余可动用资金 35,695.39 万元，能够满足公司日常经营周转需求。

（4）公司具有合理的资产负债结构，不存在较大的偿债风险

报告期各期末，公司资产负债率分别为 42.49%、40.52%、46.48%和 46.86%，与同行业可比公司对比如下：

公司名称	2025.3.31	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
精测电子	55.21%	58.42%	54.25%	52.82%
机器人	61.01%	60.66%	62.36%	63.74%
凌云光	33.57%	28.59%	21.99%	22.17%
赛腾股份	43.37%	46.25%	51.47%	63.92%
博众精工	52.61%	50.08%	46.50%	50.41%
可比公司平均值	**49.16%**	**48.80%**	**47.31%**	**50.61%**
发行人	**46.86%**	**46.48%**	**40.52%**	**42.49%**

与同行业可比公司相比，公司资产负债率处于合理水平，低于可比公司平均值。发行人现金储备能够满足日常经营周转需求，有息负债期限结构较为合理，短期内集中偿付的风险较低，不存在较大的债务偿付风险。

2、是否有足够的现金流来支付公司债务的本息

假设公司本次可转换公司债券发行规模为人民币 87,200.00 万元，按照存续期内利率的平均值进行测算，若在存续期内可转债持有人全部未转股，可转债存续期内利息及本金支付共计 95,832.80 万元，若在存续期内可转债持有人按平均转股比例转股，可转债存续期内利息及本金支付共计 24,441.56 万元，具体如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	本金及补偿利息	合计
可转债年利率	0.30%	0.50%	0.80%	1.50%	1.80%	2.00%	-	-
可转债还本付息金额	261.60	436.00	697.60	1,308.00	1,569.60	1,744.00	89,816.00	95,832.80
平均转股比例	6.69%	24.43%	25.91%	31.69%	52.88%	76.28%	-	-
转股后年利息	244.10	329.49	516.85	893.49	739.60	413.68	21,304.36	24,441.56

注：
1、假设票面利率为第一年 0.30%、第二年 0.50%、第三年 0.8%、第四年 1.50%、第五年 1.80%、第六年 2.00%，补偿利率为 3.00%。
2、平均转股比例根据最近 6 年沪深交易所上市公司向不特定对象发行的可转换公司债券转股情况计算，数据来源于 iFinD。

（1）可转债利息测算

假设可转债持有人在转股期内均未转股/按平均转股比例转股，存续期内也不存在赎回、回售的相关情形，测算本次可转债存续期内公司需支付的利息情况如下：

单位：万元

转股情况	项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
可转债年利率		0.30%	0.50%	0.80%	1.50%	1.80%	2.00%
假设转股期内均未转股	可转债还本付息	261.60	436.00	697.60	1,308.00	1,569.60	1,744.00
	占最近三年平均归属于母公司所有者的净利润的比例	1.60%	2.66%	4.25%	7.98%	9.57%	10.63%
	占最近三年平均经营活动现金流量净额的比例	3.08%	5.14%	8.23%	15.42%	18.51%	20.56%
假设转股期内按平均转股比例转股	可转债还本付息	244.10	329.49	516.85	893.49	739.60	413.68
	占最近三年平均归属于母公司所有者的净利润的比例	1.49%	2.01%	3.15%	5.45%	4.51%	2.52%
	占最近三年平均经营活动现金流量净额的比例	2.88%	3.88%	6.09%	10.54%	8.72%	4.88%

注：最近三年平均经营活动现金流量净额按剔除应收票据背书影响后口径计算。

2022 年、2023 年和 2024 年，公司归属于母公司股东的净利润分别为 15,210.36 万元、21,517.24 万元和 12,469.06 万元，剔除应收票据背书影响后经营活动产生的现金流量净额分别为-4,738.79 万元、27,801.73 万元和 2,380.30 万元。

根据上表测算，无论是假设全部可转债持有人均不转股的极端情况，或是假

设可转债持有人按平均转股比例转股的情况，公司本次发行的债券存续期内各年需偿付利息的金额相对较低，公司的盈利及经营活动现金流能力足以支付本次可转债利息，公司付息能力较强。

（2）债务本息偿付能力

假设可转债持有人在转股期内均未转股/按平均转股比例转股，存续期内也不存在赎回、回售的相关情形，可债券存续期间需支付的本金和利息以及银行借款本息测算情况如下表所示：

单位：万元

项目		金额		计算公式
		转股期内均未转股	按平均转股比例转股	
可转债存续期及到期后还本付息金额		95,832.80	24,441.56	A
银行借款本息偿还金额（注 1）		96,547.16	96,547.16	B
债务本息合计		**192,379.96**	**120,988.72**	**C=A+B**
存续期净利润测算	最近三年平均归属于母公司所有者的净利润	16,398.89		D
	最近一期末可动用资金（注 2）	35,695.39		E
	尚未使用银行授信金额（注 3）	150,000.00		F
	可动用资金及可转债存续期归母净利润	**284,088.73**		**G=D*6+E+F**
存续期现金及现金等价物净增加额测算	最近三年平均现金及现金等价物净增加额（注 4）	21,777.78		H
	最近一期末可动用资金	35,695.39		I
	尚未使用银行授信金额	150,000.00		J
	可动用资金及可转债存续期现金及现金等价物净增加额	**316,362.07**		**K=H*6+I+J**

注 1：假设报告期内公司银行借款本金保持最近一期末规模不变，银行借款本息偿还金额按最近一期末本金*（1+3%*6）测算。

注 2：最近一期末可动用资金包括 2025 年 3 月 31 日货币资金 34,650.06 万元、一年内到期的定期存款 8,664.43 万元以及结构性存款 2,000.00 万元，并扣减 2024 年度现金分红 9,619.10 万元。

注 3：可转债存续期内随着公司业务规模扩大，预计银行授信规模将保持增长，基于谨慎预测，本处按最近一期末尚未使用的银行授信金额进行测算。

注 4：2022 年至 2024 年，公司现金及现金等价物净增加额分别为 3,468.71 万元、-1,774.08 万元和 16,109.32 万元，购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 16,518.66 万元、18,599.31 万元和 12,411.42 万元。其中，长期资产购置款主要为“机器视觉与智能制造装备建设项目”、“研发基地建设项目”以及“年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目”工程款，对应前次募集资金投资项目，长期资产购置流出导致报告期内现金及现金等价物净增加额减少。由于前述项目已建设完成，除本次规划募投项目涉及少量工程及设备支出外，现阶段公司未规划其他投资项目，因此未来几年公司长期资产购置支

出主要为本次募投项目建设，相关资金均来源于本次募集资金，实际不会占用公司现金储备。考虑上述因素，公司在测算可转债存续期现金及现金等价物净增加额时对报告期内长期资产购置支出进行还原，2022 年至 2024 年模拟测算现金及现金等价物净增加额分别为 19,987.37 万元、16,825.23 万元和 28,520.74 万元，平均每年净增加额为 21,777.78 万元。

按最近三年归属于母公司股东的平均净利润测算，可转债存续期内预计累计实现净利润为 98,393.32 万元，加最近一期末公司可动用资金 35,695.39 万元（已扣减 2024 年度现金分红 9,619.10 万元）以及尚未使用的银行授信，可覆盖可转债到期公司需支付本金及补偿利息金额以及银行借款本息。

按最近三年模拟调整后的年均现金及现金等价物净增加额测算，可转债存续期内预计现金及现金等价物净增加额合计 130,666.68 万元，加最近一期末公司可动用资金 35,695.39 万元（已扣减 2024 年度现金分红 9,619.10 万元）以及尚未使用的银行授信，可覆盖可转债到期公司需支付本金及补偿利息金额以及银行借款本息。

综上，公司资产负债结构保持在合理水平，不存在较大的偿债风险，预计有足够的现金流来支付公司债券的本息。

三、结合信用政策、坏账计提政策、单项计提情况、账龄分布占比、逾期情况、期后回款、同行业可比公司等，说明应收账款占营业收入比例最近一年及一期上升的原因，应收账款周转率逐期下降的原因，主要客户的经营情况及财务状况以及对公司的影响，坏账准备计提的充分性

（一）公司主要信用政策

公司综合考虑客户的采购规模、产品种类、信用状况等因素，制定不同的结算模式和信用政策。对于各类视觉装备销售，公司通常采用“预收款-发货款-验收款-质保金”的销售结算模式分期收取货款，对于苹果公司等长期合作客户未约定进度款，在设备验收后支付款项。报告期内，公司对主要客户的结算模式及信用政策未发生变动，不存在放宽信用期的情形。

（二）公司应收账款坏账计提政策以及与同行业可比公司对比

公司对单项金额重大或信用风险显著的应收款项，单独评价信用风险，除单项确定预期信用损失率的应收账款外，公司采用以账龄特征为基础的预期信用损失模型，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。

1、公司及同行业可比公司的应收账款坏账计提政策情况如下：

公司名称	应收账款坏账计提政策
精测电子	对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成的应收款项和合同资产，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。对于由《企业会计准则第 21 号——租赁》规范的交易形成的租赁应收款，本公司选择始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。如果有客观证据表明某项应收款项已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该应收款项计提减值准备。除单项计提坏账准备的上述应收款项外，本公司依据信用风险特征将其余金融工具划分为若干组合，在组合基础上确定预期信用损失。
机器人	对于不含重大融资成分的应收账款和合同资产，本集团按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。对于包含重大融资成分的应收账款、合同资产和租赁应收款，本集团选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。除了单项评估信用风险的金融资产外，本集团基于共同风险特征将金融资产划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。
凌云光	对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成，且不含重大融资成分或者公司不考虑不超过一年的合同中的融资成分的应收款项及合同资产，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。如果有客观证据表明某项应收款项已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该应收款项计提减值准备。除单项计提坏账准备的上述应收款项外，本公司依据信用风险特征将其余金融工具划分为若干组合，在组合基础上确定预期信用损失。
赛腾股份	对于应收票据、应收款项融资及应收账款，无论是否存在重大融资成分，本公司均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。当单项应收票据以及应收账款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收票据及应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。如果有客观证据表明某项应收票据及应收账款已经发生信用减值，则本公司对该应收票据及应收账款单项计提坏账准备并确认预期信用损失。对于划分为组合的应收票据及应收账款，本公司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，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。对于按账龄划分组合的应收账款，账龄自确认之日起计算。
博众精工	对于应收账款，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。本公司将该应收账款按类似信用风险特征进行组合，并基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。如果有客观证据表明某项应收账款已经发生信用减值，则本公司对该应收账款单项计提坏账准备并确认预期信用损失。
天准科技	对于应收账款，公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。本公司将信用风险特征明显不同的应收账款单独进行减值测试，并估计预期信用损失；将其余应收账款按信用风险特征划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失。

公司应收账款坏账准备计提政策与同行业可比公司整体保持一致，不存在重大差异。

2、2024 年公司按账龄计提坏账比例与同行业可比公司对比分析如下：

报告期内，公司建立了应收账款的预期信用损失模型，采用预期损失矩阵来计算减值损失。具体而言，除了单项评估信用风险的应收账款外，公司根据客户信用风险特征划分不同组合，以账龄为基础计算历史损失率，计算结果均相对较低。同时，出于谨慎性考虑，公司在计算结果基础上，结合当前信息和前瞻性信息等因素调增预期损失率。报告期内公司实际执行的坏账计提比例具有谨慎性。

报告期内，公司与同行业可比公司应收账款坏账计提比例对比如下：

公司简称	应收账款坏账计提比例			
	2025.3.31	**2024.12.31**	**2023.12.31**	**2022.12.31**
精测电子	未披露	8.74%	7.38%	7.24%
机器人	未披露	22.57%	20.30%	20.39%
凌云光	未披露	8.10%	6.78%	6.20%
赛腾股份	未披露	3.82%	3.74%	3.31%
博众精工	未披露	6.34%	6.46%	5.78%
可比公司平均值	未披露	**9.91%**	**8.93%**	**8.58%**
发行人	**6.74%**	**5.62%**	**3.74%**	**3.35%**

由上表，2022 年至 2024 年公司应收账款坏账计提比例低于可比公司平均值，主要由于下游应用领域、客户结构差异。同行业可比公司中机器人应收账款坏账计提比例较高，机器人长账龄应收账款占比较高，2024 年末 1 年以上应收账款比例 48.27%，导致其应收账款坏账计提比例较高。由于公司主营业务涵盖消费电子、光伏、汽车、PCB、半导体、智驾及机器人多个领域，上表中的同行业可比公司业务的应用领域、业务类型并非完全可比，因此公司在各业务应用领域选取以该领域业务为主的相应主营业务较为可比的上市公司进行应收账款坏账计提比例的对比，具体情况如下：

（1）消费电子行业

项目	赛腾股份	博众精工	凌云光	天准科技
1 年以内	3.32%	5.00%	5.00%	3.00%
1-2 年	10.27%	10.00%	10.00%	10.00%
2-3 年	24.28%	30.00%	30.00%	20.00%

项目	赛腾股份	博众精工	凌云光	天准科技
3-4 年	72.57%	50.00%	50.00%	30.00%
4-5 年	/	70.00%	75.00%	60.00%
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

2024年末公司消费电子领域应收账款账龄主要集中在2年以内，占比99.78%。由上表，公司 1 年以内的应收账款坏账计提比例与赛腾股份较为接近，略低于博众精工和凌云光，但是远高于公司根据迁徙率模型计算出来的理论预期损失率0.03%，1-2 年的应收账款坏账计提比例与同行业一致。

（2）光伏行业

项目	晶盛机电	奥特维	京山轻机	天准科技
1 年以内	5.00%	5.05%	3.00%	5.00%
1-2 年	10.00%	15.34%	5.00%	10.00%
2-3 年	30.00%	44.02%	15.00%	35.00%
3-4 年	50.00%	100.00%	30.00%	/
4-5 年	100.00%	100.00%	40.00%	/
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	/

2024 年末公司光伏领域应收账款账龄主要集中在 2 年以内，占比 95.20%。由上表，公司光伏行业应收账款坏账计提比例与晶盛机电基本一致，高于京山轻机，略低于奥特维，整体与可比公司不存在重大差异。

（3）汽车行业

项目	均普智能	派斯林	易思维	天准科技
1 年以内	5.00%	3.00%	5.00%	3.00%
1-2 年	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
2-3 年	20.00%	/	30.00%	20.00%
3-4 年	50.00%	/	50.00%	/
4-5 年	80.00%	/	80.00%	/
5 年以上	100.00%	/	100.00%	/

2024 年末公司汽车领域应收账款账龄主要集中在 2 年以内，占比 98.92%。由上表，公司 1 年以内应收账款坏账与派斯林一致，略低于均普智能和易思维，1-2 年的坏账计提比例与同行业一致，整体与可比公司不存在重大差异。

（4）PCB 行业

项目	大族数控	芯碁微装	天准科技
1 年以内	3.00%	5.00%	3.00%
1-2 年	10.00%	10.00%	10.00%
2-3 年	30.00%	30.00%	/
3-4 年	50.00%	50.00%	/
4-5 年	50.00%	/	/
5 年以上	100.00%	/	/

2024 年末公司 PCB 领域应收账款账龄全部为 2 年以内，由上表，1 年以内应收账款坏账计提比例与大族数控一致，略低于芯碁微装，1-2 年的坏账计提比例与可比公司一致，整体与可比公司不存在重大差异。

（5）半导体行业

项目	赛腾股份	中科飞测	中微公司	天准科技
6 个月以内（含 6 个月）	3.32%	2.00%	2.85%	3.00%
7-12 个月（含 12 个月）	3.32%	5.00%	2.85%	3.00%
1-2 年	10.27%	10.00%	5.68%	/
2-3 年	24.28%	15.00%	6.24%	/
3-4 年	72.57%	30.00%	/	/
4-5 年	/	50.00%	100.00%	/
5 年以上	100.00%	/	100.00%	/

2024 年末公司半导体领域应收账款账龄全部为 1 年以内，由上表，公司应收账款坏账计提比例与可比公司差异不大。

（6）智驾及机器人行业

项目	中科创达	埃斯顿	德赛西威	天准科技
1 年以内	0.86%	2.00%	5.00%	3.00%

项目	中科创达	埃斯顿	德赛西威	天准科技
1-2 年	14.45%	10.00%	20.00%	10.00%
2-3 年	26.68%	30.00%	50.00%	20.00%
3-4 年	47.79%	50.00%	100.00%	30.00%
4-5 年	61.80%	70.00%	100.00%	/
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	/

2024 年末公司智驾及机器人领域应收账款账龄主要集中在 2 年以内，占比 96.39%。由上表，公司 1 年以内应收账款坏账计提比例高于中科创达和埃斯顿，略低于德赛西威，1-2 年的坏账计提比例低于中科创达和德赛西威，整体与可比公司不存在重大差异。公司智驾及机器人领域应收账款 2 年以上坏账计提比例低于可比公司，但由于 2024 年末应收账款余额仅为 24.85 万元，对利润影响不大。

（三）应收账款单项计提情况

报告期内，公司应收账款坏账准备单项计提情况如下表所示：

单位：万元

种类	2025 年 3 月 31 日				
	金额	占比	坏账准备	占比	净额
按单项计提坏账准备	225.35	0.46%	225.35	6.82%	-
按组合计提坏账准备	48,769.27	99.54%	3,079.26	93.18%	45,690.01
合计	**48,994.62**	**100.00%**	**3,304.61**	**100.00%**	**45,690.01**
种类	**2024 年 12 月 31 日**				
	金额	占比	坏账准备	占比	净额
按单项计提坏账准备	225.35	0.34%	225.35	6.07%	-
按组合计提坏账准备	65,849.69	99.66%	3,489.96	93.93%	62,359.73
合计	**66,075.03**	**100.00%**	**3,715.30**	**100.00%**	**62,359.73**
种类	**2023 年 12 月 31 日**				
	金额	占比	坏账准备	占比	净额
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	53,273.84	100.00%	1,991.99	100.00%	51,281.85
合计	**53,273.84**	**100.00%**	**1,991.99**	**100.00%**	**51,281.85**
种类	**2022 年 12 月 31 日**				
	金额	占比	坏账准备	占比	净额

按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	50,829.08	100.00%	1,704.22	100.00%	49,124.86
合计	**50,829.08**	**100.00%**	**1,704.22**	**100.00%**	**49,124.86**

报告期内，公司按照企业会计准则的相关规定并结合公司客户实际财务状况和经营情况等计提坏账准备。报告期内，公司单项计提应收账款分别为 0 万元、0 万元、225.35 万元和 225. 35 万元，金额较小，占比较低，按单项计提坏账准备的原因为预计应收款收回的可能性不大，公司应收账款质量整体良好，单项计提对公司应收账款余额和坏账准备余额不具有重大影响。

（四）应收账款账龄分布占比

报告期内，公司应收账款账龄分布占比情况如下：

单位：万元、%

账龄	2025 年 3 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1 年以内	31,555.58	64.41	50,402.91	76.28	48,595.46	91.22	48,571.72	95.56
1-2 年	16,052.91	32.76	14,450.41	21.87	4,043.06	7.59	2,113.85	4.16
2-3 年	1,215.04	2.48	1,064.13	1.61	613.61	1.15	76.31	0.15
3 年以上	171.09	0.35	157.58	0.24	21.72	0.04	67.20	0.13
合计	**48,994.62**	**100.00**	**66,075.03**	**100.00**	**53,273.84**	**100.00**	**50,829.08**	**100.00**

由上表，报告期各期末，公司应收账款主要以账龄在 2 年以内的为主，其中账龄在 1 年以内的应收账款是最主要的组成部分。2024 年起公司账龄 1-2 年应收账款占比上升，主要系光伏业务和汽车业务长账龄款项增加。

受光伏行业周期性调整影响，部分客户回款周期变长，导致 2024 年起光伏业务长账龄款项增加，其中 2024 年末光伏业务应收账款账龄 1-2 年的金额为 8,270.05 万元，较 2023 年末增加 5,833.33 万元，2025 年 3 月末光伏业务应收账款账龄 1-2 年的金额为 10,218.86 万元，较 2024 年末增加 1,948.81 万元。公司光伏领域主要客户为美科集团、天合光能、宇晶股份等光伏知名企业，均不存在失信、破产等情况。上述客户基本情况见本节“（五）应收账款逾期情况、3”之说明。针对光伏领域长账龄应收账款客户，公司积极沟通回款方案，预计款项收回不存在重大风险。

2024 年末汽车业务应收账款账龄 1-2 年的金额为 3,250.36 万元，较 2023 年末增加 2,415.96 万元，2025 年 3 月末汽车业务应收账款账龄 1-2 年的金额为 3,280.75 万元，较 2024 年末增加 30.39 万元。公司 2023 年汽车业务收入为 28,908.79 万元，较 2022 年增加 12,145.89 万元，增幅 72.46%，随着汽车业务销售规模的扩大，1-2 年的应收账款金额有所增加，目前公司正在积极沟通回款事项，回款预计不存在重大风险。

（五）应收账款逾期情况

1、发行人报告期内主要客户应收账款及逾期情况如下：

单位：万元

项目	2025.3.31	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
主要客户应收账款余额①	39,259.96	52,871.69	42,696.33	40,861.13
逾期金额②	21,185.18	21,587.22	15,199.13	9,642.48
其中：光伏客户逾期金额	14,013.78	11,419.92	6,720.50	3,557.24
消费电子逾期金额	3,026.63	6,416.80	4,283.80	3,983.61
其他客户逾期金额	4,144.77	3,750.49	4,194.84	2,101.63
逾期比例③=②/①	53.96%	40.83%	35.60%	23.60%
其中：光伏客户逾期比例	84.54%	71.10%	60.94%	36.02%
消费电子逾期比例	30.51%	27.82%	25.55%	15.11%
其他客户逾期比例	32.47%	27.29%	28.15%	45.53%

注 1：主要客户应收账款余额占期末应收余额的 80%以上。
注 2：各领域客户逾期比例=该领域主要客户逾期金额÷该领域主要客户应收账款余额。

公司逾期应收账款比例增加的原因主要为：（1）受光伏行业周期性调整影响，部分客户因自身资金周转或支付结算周期安排而短期延迟付款，导致报告期内光伏客户逾期金额及比例增加。（2）报告期内苹果公司直接采购金额减少，通过指定代工厂采购金额增加，其中苹果公司应收账款基本无逾期，指定代工厂由于单据传输及部分客户付款审批流程较长，导致消费电子客户逾期应收账款比例增加。

2、发行人报告期内非光伏主要客户逾期应收账款期后回款情况如下：

截止日期	逾期应收账款金额	期后回款	期后回款比例
2025.3.31	7,171.40	3,100.24	43.23%

2024.12.31	10,167.29	7,545.17	74.21%
2023.12.31	8,478.63	8,279.63	97.65%
2022.12.31	6,085.24	6,085.24	100.00%

注：期后回款统计至 2025 年 6 月 30 日。

由上表可见，公司非光伏领域主要客户逾期应收账款期后收回情况良好，2024 年末和 2025 年 3 月末因统计时间较短，回款比例相对较低。

3、发行人报告期内光伏主要客户逾期应收账款期后回款情况如下：

截止日期	逾期应收账款金额	期后回款	期后回款比例
2025.3.31	14,013.78	2,337.91	16.68%
2024.12.31	11,419.92	1,558.12	13.64%
2023.12.31	6,720.50	4,059.52	60.41%
2022.12.31	3,557.24	3,557.24	100.00%

注：期后回款统计至 2025 年 6 月 30 日。

2025 年 3 月末公司光伏领域前五大逾期客户期后回款及经营情况如下：

单位:万元

客户名称	2025 年 3 月末逾期金额	期后回款金额	客户经营情况
美科集团	已申请豁免披露	已申请豁免披露	美科集团产业经验最早始于 2003 年，创始人团队近 20 年深耕太阳能硅片行业。美科目前拥有多个硅片、组件生产基地，大尺寸高效硅片产能 56GW，在建组件产能 4GW，产品品质处于行业第一阵列。美科集团官网显示全球员工 9,000 多名，总资产 182 亿元。客户经营正常，回款预计不存在重大风险。
天合光能[688599]			天合光能入围“中国企业 500 强”，2024 年度营业收入 802.82 亿元，2024 年其组件出货量超 70GW。截至 2024 年 12 月底，其 210 组件累计出货超 170GW，居行业第一，并持续保持 TOPCon 技术研发和产业化领先。客户经营正常，回款预计不存在重大风险。
晶科能源[688223]			晶科能源 2024 年度营业收入 924.71 亿元，2024 全年共实现全球组件出货 92.87GW，同比增长 18.28%，其中 N 型出货 81.29GW，占比约 88%，根据 InfoLinkConsulting 数据，晶科能源组件出货量第六次排名行业第一，其目前高功率 TOPCon 产品接单顺利，已形成可观的在手订单规模。客户经营正常，回款预计不存在重大风险。
楚雄市驰创商贸有限公司			该客户的股东为楚雄市人民政府国有资产监督管理委员会，是政府与当地企业合作的新能源项目，立足 N 型硅片生产研发，客户总体运营情

			况良好，回款预计不存在重大风险。
江苏双晶新能源科技有限公司（宇晶股份[002943]控股子公司）			上市公司宇晶股份持股 70%，主要进行光伏大尺寸硅片的生产和销售，2024 年度营业收入 2.58 亿元。江苏双晶先后建设 32 条智能化生产线，引进自动化切片、自动化清洗机、自动化脱胶机以及自动化分选机等 450 台（套）生产设备。客户目前正常生产，回款预计不存在重大风险。
小计			

注：期后回款统计至 2025 年 6 月 30 日。

公司光伏客户主要为美科集团、天合光能、晶科能源、宇晶股份等光伏知名企业，受光伏行业阶段性供需失衡影响，2024 年光伏客户盈利能力下降，回款周期变长。2024 年末公司已考虑光伏行业影响，并根据迁徙率模型重新计算预期信用损失率，相应提高坏账计提比例。公司光伏客户还在持续经营，未在公开渠道查到失信、破产等情况，公司一直在积极与客户商谈回款方案，部分客户正在安排回款计划，款项收回不存在重大风险，因此未单项计提坏账准备。

（六）应收账款期后回款情况

截至 2025 年 6 月 30 日，公司报告期内应收账款余额回款情况如下：

单位：万元

截止日期	应收账款余额	期后回款	期后回款比例	剔除光伏客户期后回款比例
2025.3.31	48,994.62	18,307.16	37.37%	49.96%
2024.12.31	66,075.03	39,337.32	59.53%	74.70%
2023.12.31	53,273.84	45,421.31	85.26%	91.25%
2022.12.31	50,829.08	50,610.04	99.57%	99.52%

注：期后回款统计至 2025 年 6 月 30 日。

应收账款中光伏行业客户受行业周期波动影响，2024 年以来回款放缓，导致期后回款比例相对较低。剔除光伏客户，公司应收账款期后回款良好。2024 年末和 2025 年 3 月末因统计时间较短，回款比例相对较低。

（七）主要客户的经营情况及财务状况以及对公司的影响

报告期内，公司销售前五大客户为国内外知名企业，其情况如下：

客户名称	客户性质	成立时间	经营状况	财务状况
客户 A	海外公司	1977 年	持续经营	2024 年财年收入 3,910.35 亿美元
客户 B	上市公司	2006 年	持续经营	2024 年度营业收入 924.71 亿元

客户名称	客户性质	成立时间	经营状况	财务状况
客户 I	上市公司	1997 年	持续经营	2024 年度营业收入 70.25 亿元
客户 K	海外公司	1979 年	持续经营	2024 年度营业收入 96.88 亿新台币
客户 M	上市公司	1993 年	持续经营	2024 年度营业收入 698.97 亿元
客户 F	上市公司	1997 年	持续经营	2024 年度营业收入 802.82 亿元
客户 G	民营企业	2017 年	持续经营	未披露
客户 C	上市公司	1995 年	持续经营	2024 年度营业收入 919.94 亿元
客户 D	上市企业	1985 年	持续经营	2024 年度营业收入 208.59 亿元
客户 E	上市企业	2006 年	持续经营	2024 年度营业收入 44.74 亿元
客户 N	民营企业	2024 年	持续经营	未披露
客户 O	上市企业	1995 年	持续经营	2024 年度营业收入 7,771.02 亿元
客户 J	民营企业	1989 年	持续经营	未披露
客户 P	民营企业	2023 年	持续经营	未披露
客户 L	民营企业	1999 年	持续经营	未披露

公司的主要客户成立时间较早，经营规模较大，且与公司建立了长期稳定的合作关系，上述公司未在公开渠道查到失信、破产等情况，信用情况良好，应收账款可收回性较高。

（八）公司应收账款占营业收入比例变动情况

报告期内，公司应收账款情况具体如下：

单位：万元

项目	2025.3.31/ 2025 年 1-3 月	2024.12.31/ 2024 年度	2023.12.31/ 2023 年度	2022.12.31/ 2022 年度
应收账款余额	48,994.62	66,075.03	53,273.84	50,829.08
其中：光伏业务应收账款余额	18,518.17	18,508.05	13,192.73	11,170.00
消费电子业务应收账款余额	12,903.09	27,008.37	20,435.08	31,746.78
营业收入	21,862.69	160,874.11	164,802.29	158,916.74
应收账款余额占营业收入比例	224.10%	41.07%	32.33%	31.98%
其中：光伏业务应收账款余额占营业收入比例	84.70%	11.50%	8.01%	7.03%
消费电子业务应收账款余额占营业收入比例	59.02%	16.79%	12.40%	19.98%

2024 年末，公司应收账款余额较年初增加 12,801.19 万元，增幅 24.03%，主要系下游光伏行业短期供需失衡影响导致部分客户回款放缓以及消费电子行业

集中四季度验收所致：（1）2024 年公司主营业务收入中光伏业务收入为 29,286.81 万元，较去年下降 9,094.26 万元，年末光伏业务应收账款余额较年初增加 5,315.32 万元，由于部分光伏行业客户回款放缓导致应收账款余额增加；（2）2024 年 12 月公司主营业务收入中消费电子收入为 16,270.93 万元，较 2023 年 12 月上升 5,840.41 万元，增幅 55.99%，2024 年末消费电子业务应收账款余额较年初增加 6,573.29 万元，增幅 32.15%，由于部分消费电子行业客户 2024 年四季度集中验收导致年末应收账款余额上升。2024 年末应收账款余额增加导致应收账款占营业收入的比例上升。

2025 年 3 月末，公司应收账款余额较年初减少 17,080.41 万元，降幅 25.85%，主要由于 2024 年四季度集中验收次年一季度陆续回款，符合公司业务季节性特征。公司 2025 年 3 月末应收账款占营业收入比例上升主要系销售季节性影响，一季度为销售淡季收入规模较小。

（九）应收账款周转率

报告期内，公司与同行业可比公司应收账款周转率情况如下：

单位：次/年

公司简称	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
精测电子	未披露	1.72	1.52	2.13
机器人	未披露	2.30	2.54	2.69
凌云光	未披露	1.96	2.07	2.47
赛腾股份	未披露	3.05	5.54	3.04
博众精工	未披露	1.56	2.02	2.48
可比公司平均值	**未披露**	**2.12**	**2.74**	**2.56**
公司	**0.38**	**2.70**	**3.17**	**3.87**

注：应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额，2025 年 1-3 月指标未进行年化处理。

报告期内，公司应收账款周转率高于可比公司平均值。

2024 年应收账款周转率有所下降，主要系应收账款余额变动所致：（1）受光伏行业短期供需失衡影响部分客户回款放缓；（2）2024 年 12 月消费电子业务收入同比增长 55.99%，导致 2024 年末消费电子业务应收账款较 2023 年增长 32.15%。

（十）说明应收账款坏账准备计提的充分性

如前文所述，发行人主要客户实力较强、信用度较高，公司信用政策与坏账准备计提政策符合有关企业会计准则要求，与同行业可比公司不存在重大差异；公司应收账款单项计提金额较小，占比较低，不具有重大影响；公司应收账款账龄主要集中于 2 年以内，账龄分布合理，除光伏类客户受光伏行业短期供需失衡影响导致部分客户回款放缓，其他客户期后回款情况良好，应收账款周转率与应收账款计提比例符合公司实际业务发展情况，公司应收账款坏账准备计提具有充分性及合理性。

四、结合存货跌价准备计提政策、库龄分布及占比、对应订单覆盖比例、期后转销情况、同行业可比公司等，说明存货周转率变动的原因、存货跌价准备计提的充分性

（一）公司存货余额及其跌价准备计提情况

报告期各期末，公司存货余额及其跌价准备计提情况如下：

单位：万元

日期	项目	原材料	在产品	库存商品	委托加工物资	发出商品	合同履约成本	合计
2025.3.31	账面余额	23,424.77	28,617.12	18,558.17	784.64	35,854.96	1,463.84	**108,703.50**
	占比	21.55%	26.33%	17.07%	0.72%	32.98%	1.35%	**100.00%**
	跌价准备	560.65	802.80	883.28	-	847.75	-	**3,094.48**
	账面价值	22,864.12	27,814.32	17,674.89	784.64	35,007.21	1,463.84	**105,609.02**
2024.12.31	账面余额	22,678.42	21,021.99	16,039.10	866.45	30,084.59	827.14	**91,517.69**
	占比	24.78%	22.97%	17.53%	0.95%	32.87%	0.90%	**100.00%**
	跌价准备	552.98	1,104.45	850.79	-	628.69	-	**3,136.91**
	账面价值	22,125.44	19,917.54	15,188.31	866.45	29,455.90	827.14	**88,380.78**
2023.12.31	账面余额	22,411.42	21,983.18	14,094.50	1,143.75	28,708.92	286.67	**88,628.44**
	占比	25.29%	24.80%	15.90%	1.29%	32.39%	0.32%	**100.00%**
	跌价准备	345.62	857.65	436.80	-	735.14	-	**2,375.21**
	账面价值	22,065.80	21,125.53	13,657.70	1,143.75	27,973.78	286.67	**86,253.23**
2022.12.31	账面余额	27,408.32	19,304.52	13,257.00	1,211.81	28,472.22	150.59	**89,804.46**

	占比	30.52%	21.50%	14.76%	1.35%	31.70%	0.17%	**100.00%**
	跌价准备	371.70	219.16	643.25	-	671.59	-	**1,905.70**
	账面价值	27,036.62	19,085.36	12,613.74	1,211.81	27,800.63	150.59	**87,898.76**

报告期内，公司原材料主要为直接采购的传感器、镜头、光源、运动控制器、电机伺服、运动模组、机加件、电子元器件、电路板等，产成品主要为已完成生产尚未发给客户或尚未取得合同的整机，发出商品主要为已发货给客户的整机，主要在产品为公司正在生产或调试中的整机，委托加工物资主要为发送至外协加工厂的原材料。

公司存货主要为原材料、在产品、库存商品及发出商品，报告期各期末上述存货余额合计占比分别为 98.48%、98.39%、98.15%及 97.93%。2023 年末、2024 年末及 2025 年 3 月末公司存货余额增长比例分别为-1.31%、3.26%及 18.78%。2025 年 3 月末存货余额增长较多主要系在产品和发出商品增加较多。

2023 年末原材料较 2022 年末减少 4,996.90 万元，主要系 2021 年因外部环境变化，部分原材料短缺，相关原材料交期变长，因此当时备货较多，随着原材料的领用以及公司合理控制存货备货，原材料下降较多。

2025 年 3 月末在产品较 2024 年末增加 7,595.13 万元，主要系大客户于上年末次年初确认订单后，上半年为生产高峰期，因此在产品增加较多。2023 年末在产品较 2022 年末增加 2,678.66 万元，主要系公司于 2020 年末推出 LDI 激光直接成像设备，到 2023 年 LDI 业务规模增加，使得期末在产品增加。

2024 年末及 2025 年 3 月末库存商品较以前期增加较多主要系公司会对标准型产品结合销售情况进行备货，同时随着公司新型产品增加，会提前生产产品供客户试用，根据试用情况再对机器进行调试改进，达到客户要求后才会销售，调试改进周期较长。

2025 年 3 月末发出商品较 2024 年末增加 5,770.37 万元，主要系公司产品验收周期为 0.5-9 个月，验收周期较长，发出商品仍在陆续转销过程中，导致发出商品增加较多。2024 年末发出商品较 2023 年末增加 1,375.67 万元，其中发货时间为 2024 年 12 月的 LDI 产品金额为 2,520.02 万元，由于年底发货金额较大，尚未验收，因此发出商品增加较多。

公司报告期各期的存货跌价准备分别为 1,905.70 万元、2,375.21 万元、3,136.91 万元及 3,094.48 万元，包括对原材料、在产品、库存商品及发出商品的存货跌价准备计提。公司存货中委托加工物资周转较快，报告期各期末不存在减值迹象；对于合同履约成本中的开发成本，已按照对应的订单金额测算不存在减值，合同履约成本中的运输费，在测算发出商品跌价时已合并考虑，故未计提减值准备。

（二）公司与同行业公司的存货跌价准备计提政策及计提比例情况

公司与同行业可比公司存货跌价准备计提政策情况如下：

公司名称	存货跌价准备计提政策
精测电子	资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。 产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以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，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以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，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。
机器人	可变现净值是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。 在资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。存货跌价准备通常按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。 存货跌价准备一般按单个存货项目计提；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备；对在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，可合并计提存货跌价准备。
凌云光	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以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其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以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其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，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或转回的金额。
赛腾股份	存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。公司确定存货的可变现净值，

公司名称	存货跌价准备计提政策
	以取得的确凿证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。 为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料按照可变现净值计量。 为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算。持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。
博众精工	资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。 产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以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，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以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，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。
天准科技	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量。存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。 产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中以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其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中以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其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，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或转回的金额。

如上表所示，公司及同行业可比公司均按照存货成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备，计提政策一致；存货可变现净值确认方法一致。公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司一致，不存在重大差异。

报告期各期末，公司存货跌价计提比例与可比公司对比如下：

公司简称	存货跌价计提比例			
	2025.3.31	**2024.12.31**	**2023.12.31**	**2022.12.31**
精测电子	未披露	1.10%	0.74%	0.70%
机器人	未披露	7.32%	5.94%	9.17%

公司简称	存货跌价计提比例			
	2025.3.31	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
凌云光	未披露	6.83%	5.01%	3.70%
赛腾股份	未披露	3.86%	4.02%	0.89%
博众精工	未披露	4.93%	4.95%	3.47%
可比公司平均值	未披露	**4.81%**	**4.13%**	**3.59%**
发行人	**2.85%**	**3.43%**	**2.68%**	**2.12%**

公司严格按照存货成本与可变现净值孰低的方式进行存货跌价准备的计提，报告期各期末公司存货跌价准备计提比例分别为2.12%、2.68%、3.43%和2.85%。公司存货跌价计提比例低于机器人和凌云光。机器人存货跌价主要由发出商品、在产品以及库存商品跌价构成，2024 年末占比超过 95%。2024 年机器人综合毛利率为 14.62%，受综合毛利率相对较低影响，导致期末发出商品、在产品以及库存商品计提跌价较多。公司存货跌价计提比例与凌云光存在差异，主要系产品结构差异，凌云光除机器视觉设备外还包括控制线缆组件、光通信产品。公司存货跌价计提比例略低于博众精工，因产品结构、产品规模有所不同所致。

（三）库龄分布及占比情况

报告期各期末，公司存货库龄及占比情况如下：

单位：万元

截止日期	项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
2025.3.31	原材料	13,280.20	2,761.31	3,106.46	4,658.30	23,806.27
	在产品	26,224.60	1,732.20	117.98	542.35	28,617.12
	库存商品	14,949.91	2,485.80	774.51	347.95	18,558.17
	委托加工物资	775.41	9.23	-	-	784.64
	发出商品	32,846.13	2,620.31	157.03	231.49	35,854.96
	合同履约成本	1,082.34	-	-	-	1,082.34
	合计	**89,158.59**	**9,608.84**	**4,155.98**	**5,780.08**	**108,703.50**
	占比	**82.02%**	**8.84%**	**3.82%**	**5.32%**	**100.00%**
2024.12.31	原材料	11,980.43	3,171.00	3,286.77	4,240.21	22,678.42
	在产品	19,735.90	662.17	98.99	524.92	21,021.99
	库存商品	13,021.58	2,143.09	780.12	94.30	16,039.10
	委托加工物资	865.86	0.59	-	-	866.45
	发出商品	29,395.41	450.28	156.87	82.04	30,084.59

截止日期	项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
	合同履约成本	800.80	23.90	2.45	-	827.14
	合计	**75,799.98**	**6,451.02**	**4,325.21**	**4,941.48**	**91,517.69**
	占比	**82.83%**	**7.05%**	**4.73%**	**5.40%**	**100.00%**
2023.12.31	原材料	11,827.79	4,488.04	4,427.43	1,668.16	22,411.42
	在产品	21,267.89	104.01	611.28	-	21,983.18
	库存商品	12,770.18	731.72	557.29	35.31	14,094.50
	委托加工物资	1,139.74	3.86	0.16	-	1,143.75
	发出商品	27,258.68	1,368.20	82.04	-	28,708.92
	合同履约成本	269.93	14.97	1.78	-	286.67
	合计	**74,534.21**	**6,710.79**	**5,679.98**	**1,703.46**	**88,628.44**
	占比	**84.10%**	**7.57%**	**6.41%**	**1.92%**	**100.00%**
2022.12.31	原材料	18,909.48	6,539.10	875.63	1,084.11	27,408.32
	在产品	18,546.85	757.67	-	-	19,304.52
	库存商品	9,487.28	3,048.94	684.15	36.63	13,257.00
	委托加工物资	1,038.97	172.84	-	-	1,211.81
	发出商品	27,515.43	956.79	-	-	28,472.22
	合同履约成本	142.38	8.21	-	-	150.59
	合计	**75,640.38**	**11,483.55**	**1,559.79**	**1,120.74**	**89,804.46**
	占比	**84.23%**	**12.79%**	**1.74%**	**1.25%**	**100.00%**

报告期各期末，公司存货中库龄一年以内的存货占比分别为 84.23%、84.10%、82.83%和 82.02%，整体保持稳定。

2024 年末 3 年以上原材料较 2023 年末增长较多，主要系：（1）2021 年外部环境变化，部分原材料短缺，相关原材料交期变长，因此当时备货较多，相关原材料截至 2024 年末库龄为 3 年以上。（2）随着公司销售规模的扩大，产品种类的多样化，由于设备类产品销售需要提供免费或有偿的售后维修服务，公司储备以往销售设备所需的零部件增多。

报告期各期末，公司存货库龄以一年以内为主，公司不存在大量的残次备品，存货减值准备计提充分。

（四）对应订单覆盖比例情况

截至 2022 年末、2023 年末、2024 年末及 2025 年 3 月末公司在手订单金额

分别为 88,968.94 万元、96,027.61 万元、100,524.36 万元及 142,437.17 万元，与各期末存货余额匹配情况如下：

单位：万元

项目	2025.3.31	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
存货余额	108,703.50	91,517.69	88,628.44	89,804.46
在手订单金额	142,437.17	100,524.36	96,027.61	88,968.94
在手订单覆盖率	1.31	1.10	1.08	0.99

注：在手订单覆盖率=在手订单金额/存货余额

报告期各期末，公司存货在手订单覆盖率较高，不存在积压库存、大规模销售退回的情况，公司存货跌价准备计提充分。

（五）期后转销情况

报告期各期末，公司库存商品、发出商品期后结转情况如下：

单位：万元

日期	项目	账面余额	期后结转金额	结转比例
2025.3.31	库存商品	18,558.17	6,298.35	33.94%
	发出商品	35,854.96	16,673.03	46.50%
	小计	**54,413.13**	**22,971.38**	**42.22%**
2024.12.31	库存商品	16,039.10	5,844.63	36.44%
	发出商品	30,084.59	21,415.20	71.18%
	小计	**46,123.69**	**26,980.92**	**58.50%**
2023.12.31	库存商品	14,094.50	10,470.91	74.29%
	发出商品	28,708.92	28,278.22	98.50%
	小计	**42,803.42**	**38,749.14**	**90.53%**
2022.12.31	库存商品	13,257.00	11,243.38	84.81%
	发出商品	28,472.22	28,388.05	99.70%
	小计	**41,729.21**	**39,631.44**	**94.97%**

注：期后结转统计至 2025 年 6 月 30 日。

截止 2025 年 6 月 30 日，报告期各期末发出商品期后结转比例分别为 99.70%、98.50%、71.18%及 46.50%。公司产品验收周期受客户现场情况、客户工艺要求调整、客户试生产及验收流程等多种因素影响，通常情况下产品验收周期在 1 年以内。2024 年末及 2025 年 3 月 31 日发出商品结转比例相对较低，主要原因为：（1）公司发出商品验收时间周期相对较长，发出商品仍在陆续转销过程中，与

公司业务模式特征相符；（2）受光伏行业影响，光伏设备验收时间变长。

截止2025年6月30日，报告期各期末库存商品期后结转比例分别为84.81%、74.29%、36.44%及33.94%。库存商品期后转销比例相对较低的原因为：（1）通用设备如影像仪、LDI 等产品，公司经过长期开发已形成系列化标准型号产品，除个别订单需结合客户需求进行改造或升级外，产品相对标准，公司结合各型号销售情况会适当进行备货；（2）对于新客户或者新产品，公司会发出部分产品给客户试用，根据客户试用情况进行调试改进，达到客户要求后才会销售，调试改进周期较长；（3）受光伏行业短期供需失衡影响，公司光伏设备发货有所延迟。

（六）存货周转率

报告期各期，发行人存货周转率分别为1.18、1.08、1.05和0.15，其中2022年存货周转率较高主要原因为年初存货余额较低。2022 年公司营业收入增长25.60%，同时 LDI 激光直接成像设备、智能驾驶方案等新业务取得一定进展，受业务规模增长以及新业务布局影响，2022年末存货余额较年初增长28.52%。2023年以来受消费电子、光伏行业需求波动影响，2023年、2024年公司营业收入与存货规模波动较小。受上述因素影响，2022年存货周转率较高，2024年存货周转率出现小幅下降。2025年1-3月公司存货周转率下降较多，主要由于一季度为销售淡季，收入规模较低所致。

项目	2025.3.31/ 2025年1-3月	2024.12.31/ 2024年度	2023.12.31/ 2023年度	2022.12.31/ 2022年度
营业收入变动幅度	-86.41%	-2.38%	3.70%	25.60%
营业成本变动幅度	-83.93%	-1.57%	1.77%	29.75%
存货余额变动幅度	18.78%	3.26%	-1.31%	28.52%
存货周转率	0.15	1.05	1.08	1.18

注：2025年1-3月存货周转率未年化，收入成本变动幅度根据2024年全年数据计算。

报告期各期末，公司存货周转率与同行业上市公司的比较情况如下：

公司简称	存货周转率（次）			
	2025年1-3月	2024年度	2023年度	2022年度
精测电子	未披露	0.89	0.87	1.31
机器人	未披露	0.95	0.87	0.85
凌云光	未披露	3.54	3.96	4.12

公司简称	存货周转率（次）			
	2025 年 1-3 月	**2024 年度**	**2023 年度**	**2022 年度**
赛腾股份	未披露	1.75	1.62	1.42
博众精工	未披露	1.20	1.19	1.28
可比公司平均值	未披露	**1.67**	**1.70**	**1.80**
可比公司平均值（剔除凌云光）	**未披露**	**1.20**	**1.14**	**1.22**
发行人	**0.15**	**1.05**	**1.08**	**1.18**

2022 年至 2024 年，公司存货周转率低于凌云光，与其他可比公司差异较小。凌云光除机器视觉设备外还包括控制线缆组件、光通信产品，导致其存货周转率高于发行人。

综上，各报告期末，存货跌价准备计提政策和同行业一致，公司存货库龄基本上在一年以内，公司存货订单覆盖比率高，期后转销情况正常，公司存货周转情况良好，公司存货跌价准备的计提充分合理。

五、公司研发支出资本化的具体标准及依据，上市前后相关政策是否发生变化，2021 年开始研发费用资本化、本次募投项目研发资本化比例高于公司当前整体研发资本化水平的原因及合理性，与同行业公司相比是否存在较大差异，是否符合企业会计准则的规定

（一）公司研发支出资本化的具体标准及依据，与同行业公司相比是否存在较大差异，是否符合企业会计准则的规定

根据《企业会计准则第 6 号——无形资产》第九条规定：“企业内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能确认为无形资产；（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。”

公司按项目对内部研发活动进行核算，并以项目立项作为内部研发项目的起始时点。公司研发费用资本化的会计政策为：公司将内部研究开发项目支出分为

研究阶段支出和开发阶段支出。公司研发项目的系统设计、样机设计、组装、调试、直至核心技术指标通过样机内部测试阶段的支出为研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；结合客户需求对样机功能进一步完善开发、至批量验证阶段的支出为开发阶段的支出，予以资本化。公司内部研发支出资本化的起点为相关研发项目形成试验样机，且通过样机测试，取得内部“样机测试报告”和外部用户样机试用反馈意见表。上述政策符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》有关研发费用资本化的规定。

根据查阅同行业可比公司的会计政策，公司及同行业可比公司均按照《企业会计准则第 6 号——无形资产》的相关规定作为研发支出资本化的政策。

在具体执行上，公司及同行业可比公司区分研究阶段和开发阶段的资本化时点的判断情况如下：

<table>
<tr><th>公司名称</th><th>资本化条件</th><th>资本化时点</th></tr>
<tr><td>精测电子（300567）</td><td rowspan="6">A. 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；
B. 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；
C. 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；
D. 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；
E. 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。</td><td>开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。取得客户样机评审报告时开始资本化。</td></tr>
<tr><td>机器人（300024）</td><td>满足资本化确认五条件，作为资本化开始时点。</td></tr>
<tr><td>凌云光（688400）</td><td>开发阶段，是指完成了研究阶段的工作，在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。</td></tr>
<tr><td>赛腾股份（603283）</td><td>根据内部研究开发项目支出的性质以及研发活动最终形成无形资产是否具有较大不确定性，分为研究阶段支出和开发阶段支出。</td></tr>
<tr><td>博众精工（688097）</td><td>开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。</td></tr>
<tr><td>天准科技</td><td>形成试验样机，且样机通过测试，取得内部“样机测试报告”和外部用户样机试用反馈意见表。</td></tr>
</table>

在研发费用资本化时点上，同行业公司会根据各自的研发流程及研发模式的实际情况判断研发资本化的具体时点。其中，精测电子的资本化时点为“取得客户样机评审报告时开始资本化”与公司的资本化时点相一致。

对于为结合客户需求对样机功能进一步完善开发、至批量验证阶段的支出，公司划分为开发阶段的支出。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足《企

业会计准则第 6 号——无形资产》第九条无形资产五个条件情况的，在内部研究开发项目开发完成时确认为无形资产，符合企业会计准则的规定。

（二）上市前后相关政策是否发生变化，2021 年开始研发费用资本化的原因及合理性

公司上市前未进行研发费用资本化处理，2021 年开始研发费用资本化处理。上市前后研发投入及资本化情况如下：

单位：万元

期间	费用化研发投入	资本化研发投入	研发投入合计	资本化占比
2025 年 1-3 月	5,099.79	2,455.40	7,555.18	32.50%
2024 年度	25,055.49	8,397.39	33,452.88	25.10%
2023 年度	23,052.38	9,521.70	32,574.07	29.23%
2022 年度	24,183.96	6,969.98	31,153.94	22.37%
2021 年度	21,701.19	4,572.84	26,274.03	17.40%
2020 年度	15,459.03	-	15,459.03	-
2019 年度	9,472.43	-	9,472.43	-
2018 年度	7,959.78	-	7,959.78	-

1、上市前后公司研发费用资本化相关政策未发生变化

公司上市前后资本化政策保持一致，均按照《企业会计准则第 6 号——无形资产》的相关规定，判断研发支出是否满足资本化的五个条件，对满足条件的研发支出进行资本化。

根据公司《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》、《2019 年-2024 年度报告》，公司在 IPO 申报至 2024 年期间均将内部研究开发项目的支出区分为研究阶段支出和开发阶段支出，划分研究阶段和开发阶段的标准如下：“为获取新的技术和知识等进行的有计划的调查阶段，应确定为研究阶段，该阶段具有计划性和探索性等特点；在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产

以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，可证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。如不满足上述条件的，于发生时计入当期损益；无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。”

2、2021 年开始研发费用资本化的原因及合理性

（1）2021 年以前研发投入未资本化的原因

2021 年以前公司业务主要集中于消费电子领域，以 2020 年为例，当年来自消费电子领域收入金额为 84,979.55 万元，收入占比达到 88.14%，除消费电子外，汽车、光伏半导体等领域仍处于业务发展初期。在该阶段，公司研发方向主要为面向消费电子领域大客户的定制化开发，面向智驾、PCB、半导体、汽车等新领域的探索性开发，以及侧重于底层测量传感技术、软件算法等相关的基础技术的研发。

对于面向特定客户的定制化开发，其特点是研发目的并非面向全行业，样机通过客户的测试就代表了满足客户需求，因此研发的目标就是样机通过客户测试，在样机完成后的开发阶段时间较短，开发阶段占整体研发比例也较小，公司在研发项目管理上未单独区分研究阶段和开发阶段，不符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》第九条（5）之规定，故未进行资本化。

对于新业务领域的探索性开发，由于对进入新行业存在工艺认知、客户资源等限制因素，未来是否能研发成功、能否形成批量销售并为公司带来足够的经济利益流入，都存在较大的不确定性，不符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》第九条（1）、（3）、（4）之规定，未予资本化。

对于基础技术的研发，由于相关研发成果并不能单独实现对外销售，需结合其他方面的研发投入并最终完成整机的研发工作，因此基础技术的研究并不满足进入开发阶段的条件，不符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》第九条（5）之规定，故未进行资本化。

综上，2021 年以前公司研发投入未进行资本化处理。

（2）2021 年开始研发费用资本化的原因及合理性

2021 年起公司进入战略 3.0 阶段，研发项目更多的是面向特定行业的整机开发，公司在前期新业务领域探索性开发的基础上进一步加大对智驾、AOI 检测、PCB、汽车、光伏、半导体等新业务领域研发投入，结合研发项目所处阶段并对照《企业会计准则第 6 号——无形资产》和公司会计政策的相关规定，对符合资本化条件的研发项目进行资本化处理，研发资本化投入按领域划分如下：

单位：万元

研发资本化投入领域		2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
原有业务领域	3C 测量	0.82	409.59	1,222.30	1,067.52	672.65
	精密测量仪器	319.61	541.40	-	178.46	340.77
	小计	**320.43**	**951.00**	**1,222.30**	**1,245.98**	**1,013.42**
新业务领域	智驾	498.12	1,097.51	3,159.77	1,089.31	781.78
	AOI 检测	364.90	1,726.80	1,703.74	1,504.07	578.06
	PCB	237.56	1,233.04	1,677.07	1,903.45	1,244.02
	汽车	809.89	2,389.97	353.46	-	-
	新能源	224.49	994.17	923.79	322.98	676.80
	3C 制程	-	-	325.05	639.87	278.77
	半导体	-	4.91	156.54	264.33	-
	小计	**2,134.96**	**7,446.40**	**8,299.40**	**5,724.01**	**3,559.42**
研发资本化金额合计		**2,455.40**	**8,397.39**	**9,521.70**	**6,969.98**	**4,572.84**
新业务领域投入占比		**86.95%**	**88.68%**	**87.16%**	**82.12%**	**77.84%**

由上表，公司资本化研发项目主要投向智驾、AOI 检测、PCB、汽车、光伏、半导体等新业务领域，能够符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》和公司会计政策资本化条件，具体分析如下：

①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性

经过近 20 年的持续研发和深度挖掘，公司在机器视觉核心技术的关键领域获得多项技术突破，具备了开发机器视觉底层算法、平台软件，以及设计精密光学、机械、电控等核心组件的能力。公司核心技术包括工业视觉算法平台、工业软件平台、精密驱控技术、先进光学器件与光路设计、精密机械设计等五大领域。

公司基于上述核心技术体系不断拓展产品矩阵和下游应用领域，实现了核心技术在消费电子、PCB、汽车、半导体、智能驾驶等多个业务领域的应用。

截至 2025 年 3 月 31 日，公司研发人员数量为 716 人，占公司员工总数的 45.29%。公司始终重视人才队伍的培养和建设，拥有深厚的人才储备，研发团队覆盖机器视觉、深度学习、测控技术与仪器、电子信息、自动化、计算机等专业领域，充分满足了公司产品技术研发的需要。截至 2025 年 3 月 31 日，发行人及其子公司共计拥有 479 项境内外专利，技术布局丰富。公司结合丰富的客户场景和应用案例，对核心技术持续打磨升级，在视觉测量、视觉检测、视觉制程等多个应用领域均达到行业先进水平。

综上，公司资本化项目在技术上具有可行性。

②具有完成该无形资产并使用或出售的意图

公司开展前述新业务领域相关研发的目的是为了进一步拓宽机器视觉应用领域，未来能够在该等行业中产生较为客观的销售，因此具有完成该无形资产并使用的意图。

③无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性

2021 年以来公司资本化研发项目主要涉及消费电子、智驾、PCB、半导体、新能源等行业，上述行业市场空间广阔，公司运用该等无形资产生产的产品存在较大的市场需求。

④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产

技术储备方面，经过多年的持续研发和深度挖掘，公司在机器视觉核心技术的关键领域获得多项技术突破，具备了开发机器视觉底层算法、平台软件，以及设计精密光学、机械、电控等核心组件的能力。公司核心技术包括工业视觉算法平台、工业软件平台、精密驱控技术、先进光学器件与光路设计、精密机械设计等五大领域。

下游客户资源方面，公司长期深耕机器视觉装备赛道，构建了“以客户为中心”的高效组织体系，形成了良好的品牌效应，累计服务了全球 6,000 余家客户，深入各行业应用场景，与苹果、华为、蓝思、英飞凌、隆基、比亚迪、广汽、上汽、菜鸟等众多行业头部客户保持密切合作。

公司通过前期的技术积累，有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该产品的开发，并有能力使用该无形资产。

⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量

公司对研发项目建立了完善的成本归集和核算的内部控制体系，通过办公系统、财务系统、研发项目台账等对各个项目开发支出进行了单独核算，确保每个项目的研发支出能够可靠计量。

综上，公司上市前后与研发费用资本化相关政策未发生变化，2021 年开始研发费用资本化与发展阶段以及新业务布局相关，符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》和公司会计政策资本化条件。

报告期内，公司通过持续研发实现机器视觉核心技术在不同领域和产品的拓展应用，相关技术成果助力公司实现新产品的拓展、以及现有产品的迭代升级。基于产品线进行分类，报告期内已结项的研发项目对应技术成果及形成的具体产品如下：

应用领域	完成的研发项目	形成的技术成果	获得的知识产权	形成的产品
消费电子	3C 玻璃缺陷检测设备研发、消费电子电池瑕疵在线检测系统软件研发、3C 结构件尺寸测量设备研发等 32 个研发项目	VispecAOI 缺陷检测技术、高速传输机械架构设计技术、精密机械运动控制技术等	用于 3C 产品的检测设备、一种背检分选下料装置及下料方法等 70 项授权专利	3C 玻璃缺陷检测设备、3C 电池瑕疵在线检测设备、3C 结构件尺寸测量设备等 19 款产品
PCB	印制电路板双面在线缺陷检测系统关键技术研发、多波长直接成像设备、印制电路板激光钻孔设备研发等 11 个研发项目	高速图像数据处理技术、激光直写技术、亚微米级精密驱控技术、高速高鲁棒光路系统设计等	一种带视窗的集成光源及光学图像采集装置、能量闭环追踪及问题部件定位的激光直接成像光学系统等 42 项授权专利	PCB 缺陷检测设备、多波长激光直接成像设备、PCB 钻孔机等 8 款产品
精密测量	高精密 3D 融合测量系统研发、通用影像测量设备研发、全功能精密测量系统软件	高精度坐标融合测量技术、移动桥式机械结构设计、精密视觉测量技	三坐标测量机的防坠落保护装置、一种高精度大视野光学测量装置及检测系	三坐标测量设备、影像测量仪 2 款产品

	研发 3 个研发项目	术等	统等 21 项授权专利	
光伏	光伏硅片高产能在线检测分选设备研发、新一代光伏硅片分选机研发、光伏硅片高产能在线检测分选系统关键技术研发 3 个研发项目	高速机械传输技术、VispecDLP 深度学习技术、机器视觉智能缺陷检测技术等	整叠硅片的图像处理方法及硅片整叠检测系统、下料分选设备和分选系统等 30 项授权专利	光伏硅片检测分选设备、光伏硅片清洗一体机、光伏硅片高产能脱胶插片清洗一体机等 4 款产品
半导体	超高精度显微成像关键技术研发、NOP 300 半导体晶圆检测光学平台研发	高性能光学显微成像技术、高速、高稳定传输技术等	基于涡旋光束的测量系统及高度测量方法、一种宽波段的远心照明成像系统和晶圆检测设备等 7 项授权专利	半导体晶圆量测设备
新汽车	扁线电机定子智能制造系统关键技术研发、新能源动力电池电芯切叠一体设备关键技术研发、新能源汽车八通阀自动化组装及检测系统关键技术研发等 8 个研发项目	精密机械多轴运动控制技术、高稳定性运动控制技术、机器视觉位置标定技术、多功能数据系统架构优化技术等	一种扁线的环形送线装置、切线装置、一种汽车空气减震器的智能组装生产线及组装方法等 29 项授权专利	扁线电机定子智能制造系统、新能源汽车八通阀智能制造系统、汽车空气悬架系统智能产线等 7 款产品
智能驾驶	车载 TADC-D52 域控制器计算平台研发、车载 TADC-D52 域控制器关键技术研发、车载 TADC-R3V2 域控制器关键技术研发等 5 个研发项目	高密度异构集成 PCBA 结构设计、多物理场耦合建模仿真技术等	一种车载域控制器芯片装置、系统及功能安全方法、基于自动驾驶域控制器的故障监测系统及方法等 13 项授权专利	车载 TADC-D52 域控制器、车路协同 ITS 远程运维平台、车载 TADC-R3V2 域控制器等 4 款产品
具身智能	AI 边缘计算设备研发、智能网联路侧智能感知系统研发、具身智能 GEAC 边缘计算控制器关键技术研发等 4 个研发项目	小尺寸高密度空间高性能散热系统设计技术、大幅度高频振动分析仿真技术等	交通场景下的单目视觉定位方法及装置、设备、存储介质、一种用于安装智能相机的支架装置及智能相机等 8 项授权专利	AI 边缘计算设备、智能网联路侧智能感知系统、具身智能 GEAC 边缘计算控制器等 4 款产品

（三）本次募投项目研发资本化比例高于公司当前整体研发资本化水平的原因及合理性

公司报告期内研发项目均完成结项并形成相应的技术成果或产品样机，不存在技术研发失败的情形。公司在研发项目立项阶段，已经对研发项目所涉及的技术可行性、技术难点的预期可攻克性进行了充分论证和考察，在预期能够完成研发目标的情况下通过项目立项。公司报告期内的研发项目均围绕公司机器视觉领域的核心技术展开，对工业视觉算法平台、工业软件平台、精密驱控技术、先进

光学器件与光路设计、精密机械设计等五大领域的核心技术实现更多产品和领域的应用，基于关键技术的相通性和同源性，研发项目的成功概率大幅增加。

报告期内，公司研发资本化金额分别为 6,969.98 万元、9,521.70 万元、8,397.39 万元和 2,455.40 万元，研发费用的资本化率分别为 22.37%、29.23%、25.10%和 32.50%。公司研发费用的资本化率包括资本化项目和费用化项目。从资本化项目来看，公司 2021 年以来公司达到资本化条件并且完成结项的项目共有 13 个，平均资本化率为 49.66%，资本化项目的平均研发资本化率较高。

本次募投项目是以发行人成立以来的技术积累为基础，在现有产品研发成果基础上进行的项目建设。充足的技术储备，为项目的开发提供了坚实基础。本次募投项目充分利用公司现有的各类技术资源，涉及的基础技术攻关相关支出在公司前期研发项目中基本完成，因此本次募投项目在研究阶段的相关研发投入较少。

本次募投项目的资本化依据如下：

资本化条件	工业视觉装备及精密测量仪器研发及产业化项目	半导体量测设备研发及产业化项目	智能驾驶及具身智能控制器研发及产业化项目
1、完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性	在在线 AOI 检测平台及设备方面，公司持续关注人工智能技术近年的迅速发展，形成了视觉智能检测算法、多模态工业 AI 垂类视觉大模型等核心技术，为本项目继续深入对 AI 技术的开发及应用提供技术支持；在 PCB 视觉制程设备方面，公司自主研发的高解析度紫外投影光学成像技术、中红外激光光学设计与应用等核心技术均具有行业先进性，为设备性能优化提供可行的技术路径；在三坐标测量机方面，公司通过国家重大科学仪器设备开发专项“复合式高精度坐标测量仪器开发和应用”实现了 0.3 微米级别的测量精度，与国际最先进同类产品精度相当，解决了该产品开发的核心技术难题；在高精度影像仪方面，公司核心技术人员曾参与制定多项影像仪相关行业标准、国家标准，在相关领域已积累了雄厚的开发技术实力。综上，公司完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性。	MueTec 公司拥有 30 多年半导体晶圆和掩模光学量测设备的生产、研发和销售经验，服务全球多家知名半导体晶圆制造客户，协助其改善生产工艺，提升良率。MueTec 公司拥有全自主知识产权的算法和软件平台，在精密光学系统、红外光学系统、精密移动平台以及成套产品设计和系统集成方面，拥有丰富的技术和应用经验积累。公司在工业视觉及精密测量仪器领域具有丰富的产业化应用经验，掌握量测算法、精密光机电等相关核心技术，具备核心零部件国产化的开发能力。针对半导体量测设备，公司经过持续攻关研究，已掌握套刻误差量测的光学成像对准系统、套刻误差量测的定焦方法等核心技术，并已申请发明专利。综上，公司完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性。	在智能驾驶域控制器领域，公司已掌握 L4 级智能驾驶通用控制平台技术、时间同步技术、多元场景多模态融合感知技术等核心技术，可有效提高域控制器产品的整体性能、可靠性以及场景使用性等；在具身智能控制器领域，公司在计算平台方面突破了异构总线通信技术，提升了数据交互的实时性和准确性，并设计了一体集成式域控制计算平台，快速响应开发需求。在底层软件方面，公司采用了 PPS、GPRMC、PTP 等技术实现高精度授时，并利用 CUDA 加速图像处理及深度学习模型推理，提高了实时性能和系统响应速度，减少了功耗，显著提升了系统的效率和性能。综上，公司完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性。
2、具有完成该无形资产并使用或出	本项目结合机器视觉行业技术发展趋势，对基于工业 AI 大模型的检测平台及在线 AOI 检测设备、	本项目对半导体量测设备开展关键技术攻关、核心部件国产化和整机装备研制工作，完成	本项目围绕智能驾驶域控制器及具身智能大脑域控制器两大产品线，对基础软硬件

售的意图	PCB 行业视觉制程设备、精密测量仪器三个方向开展研发及产业化。本项目面向市场需求，拟形成产品销售并产生经济效益，公司具有完成该无形资产并使用或出售的意图。	40nm 及以上节点产品迭代与核心部件国产化，同时针对 28nm 及以下节点产品进行技术研发及产业化。本项目面向市场需求，拟形成产品销售并产生经济效益，公司具有完成该无形资产并使用或出售的意图。	平台及相关工具链进行研发及产业化。本项目面向市场需求，拟形成产品销售并产生经济效益，公司具有完成该无形资产并使用或出售的意图。
3、无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性	本次募投项目拟对现有产品进行升级迭代，并通过募投产品的销售产生经济利益。产品所处行业及下游应用领域发展良好，具有广阔的市场空间。根据 GGII 数据，2023 年全球机器视觉市场规模约为 925.21 亿元，同比增长约 5.80%，预计 2024 年全球机器视觉市场规模有望突破 1,000 亿元，同比增速 8.63%左右。精密测量仪器广泛应用于消费电子、汽车、PCB、半导体、航空航天等众多领域，是确保产品质量、推动技术创新的关键基础装备，市场空间十分广阔。公司在下游消费电子、PCB、精密测量等领域均储备了丰富的客户资源，能够顺利实现本募投产品产能的消化。综上，运用该无形资产生产的产品存在市场。	本次募投项目拟对现有产品进行升级迭代，并通过募投产品的销售产生经济利益。随着半导体制程越来越先进、工艺环节不断增加，行业发展对工艺控制水平提出了更高的要求，制造过程中量检测设备的技术要求及需求量持续提升。根据 VLSI 数据统计，2023 年全球半导体量检测设备市场规模达到 128.3 亿美元，预计到 2028 年将增长至 188.2 亿美元，2023-2028 年的年均复合增长率达 8.0%。公司在半导体领域储备了丰富的客户资源。综上，运用该无形资产生产的产品存在市场。	本次募投项目拟对现有产品进行升级迭代，并通过募投产品的销售产生经济利益。域控制器产品是智能驾驶领域及具身智能领域的关键部件，伴随着汽车行业及人工智能技术的发展，市场空间不断扩大。据弗若斯特沙利文预测，2025 年中国乘用车智能驾驶域控制器市场规模将达 461 亿元，2030 年市场规模将突破千亿。根据头豹研究院数据，2023 年，中国具身智能市场规模达 1,572.7 亿元。具身智能市场规模预计将以 9.48%的复合年增长率增长至 2027 年的 2,259 亿元。综上，运用该无形资产生产的产品存在市场。
4、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产	（1）技术资源：参见“完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性”的内容。 （2）财务资源：公司主营业务发展良好，具备良好的盈利能力，且公司目前资信状况良好，融资渠道畅通，能够为募投项目的实施提供资金支持。 （3）人员储备：公司一直以来始终重视人才队伍的培养和建设，不断引进高端人才，形成不断扩大的优秀研发团队与深厚的人才储备。截至 2025 年 3 月 31 日，公司拥有研发人员 716 人，研发团队成员有来自微软亚洲研究院、华为等知名企业，也有来自清华大学、北京理工大学、浙江大学、上海交通大学等知名高等学府，还有来自德国、日本的归国人员。公司研发团队的专业覆盖面广，包括机器视觉、深度学习、测控技术与仪器、电子信息、工业设计、自动化、机电、机械设计、计算机、汽车等专业，充分满足了募投项目技术研发的需要。 综上，公司有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。		
5、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。不满足上述条件的开发支出计入当期损益	公司对研发项目建立了完善的成本归集和核算的内部控制体系，通过办公系统、财务系统、研发项目台账等对各个项目开发支出进行了单独核算，确保每个项目的研发支出能够可靠计量。		

综上，公司在前期已经进行了相关技术储备，具有技术基础，未来研发投入形成无形资产在技术上具有可行性，在满足资本化条件后，将对于符合资本化条

件的研发投入予以资本化。本次募投项目资本化率为35%，高于报告期内研发费用的资本化率，低于公司报告期内研发资本化项目的资本化率，募投项目的资本化比例测算具备合理性和谨慎性。

六、保荐机构和申报会计师的核查情况

（一）核查程序

1、获取报告期内发行人收入明细表，访谈发行人相关人员，查阅发行人下游行业研究报告，了解发行人报告期内营业收入、净利润、毛利率波动的原因及主要影响因素，分析相关因素对发行人经营的持续影响；

2、查阅同行业公司公开披露文件，与同行业公司进行对比分析，核查发行人是否与同行业公司存在较大差异；

3、获取发行人报告期内财务报表、应收票据背书支付长期资产购置款明细表、净利润与经营活动现金流量净额调整过程，分析经营活动现金流量净额低于净利润的原因；

4、获取发行人有息负债协议，统计到期偿还情况，结合现金储备、现金流情况、银行授信情况分析是否存在较大的偿债风险；查询同行业可比公司年报，分析资产负债率是否保持在合理水平；测算可转债本息偿付安排，分析是否有足够的现金流来支付公司债券的本息；

5、查阅复核公司报告期各期末应收账款账龄明细表及坏账准备计提表；了解公司对主要客户的信用政策情况及报告期内是否发生变动；获取公司逾期应收账款明细表及期后回款明细表，了解主要逾期客户的逾期原因、逾期款项回收措施、检查期后回款情况，分析逾期款项收回是否存在重大不确定性；网络查询公司主要客户的经营情况、信用状况，判断应收账款的可收回性；查阅同行业可比公司的年度报告及公开信息，对比公司与可比公司的坏账政策、计提方法和比例、应收账款周转率；分析应收账款占营业收入比例最近一年及一期上升的原因，应收账款周转率变动的原因及合理性；

6、查阅复核公司报告期各期末存货明细表，存货库龄表及跌价准备计提表；查阅同行业可比公司的年度报告及公开信息，分析比对公司与可比公司的存货跌

价准备计提方法是否一致，存货跌价准备计提比率是否和同行业一致；分析公司订单覆盖比率和期后转销比率；分析公司存货周转率并和同行业公司进行对比；

7、访谈公司管理层及相关研发负责人，了解资本化研发项目基本情况及项目进展，资本化研发项目起始点，上市前后是否存在差异，了解资本化具体期间以及资本化时点的具体依据，并与研发费用资本化的 5 个条件比对；了解报告期内研发支出总额、研发支出资本化金额的具体构成，本次募投项目研发投入占比较高的原因；

8、查阅公司同行业上市公司的披露文件，了解公司同行业上市公司的研发支出资本化政策、上市前后资本化政策变化及执行情况，并与公司的资本化政策进行对比。

9、申报会计师对 2022 年-2024 年的主要客户实施函证程序，保荐机构对 2024 年的主要客户实施函证程序并复核申报会计师 2022 年和 2023 年的函证程序底稿。保荐机构和申报会计师 2022 年末-2024 年末应收账款发函比例分别为 80.88%、74.72%和 78.47%，回函确认比例分别为 63.24%、59.80%和 64.68%，未回函的客户已执行替代性程序。

10、申报会计师对 2022 年-2024 年末的存货执行监盘和函证程序，现场查看公司存货实物管理情况，保荐机构对 2024 年末的存货执行监盘程序，现场查看公司存货实物管理情况，并复核申报会计师对 2022 年末和 2023 年末的存货监盘和函证程序底稿、对 2024 年末的存货函证程序底稿。保荐机构和申报会计师 2022 年末-2024 年末存货盘点及函证回函比例分别为 72.68%、72.03%和 65.46%。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，影响发行人营业收入、净利润的因素主要包括消费电子行业景气度变化以及光伏行业周期调整，与同行业公司整体不存在较大差异；2024 年消费电子行业稳步复苏，主要客户需求逐渐恢复，此外光伏行业长期发展前景广阔，且光伏业务占比不高，预计上述影响因素不会对发行人经营构成不可逆转的影响。

2、报告期内发行人净利润与经营活动产生的现金流量净额存在差异，主要

与应收票据背书支付长期资产购置款以及存货、应收账款增加相关，发行人具有正常的现金流量；发行人资产负债结构保持在合理水平，不存在较大的偿债风险，预计有足够的现金流来支付公司债务的本息。

3、报告期内，公司应收账款周转率波动主要系部分客户回款进度影响所致，具有合理性，与同行业可比公司差异具有合理性；公司应收账款坏账计提政策与同行业可比上市公司的应收款项坏账计提政策基本一致，与同行业可比上市公司相比应收账款坏账计提低于可比公司平均值，主要由于下游应用领域、客户结构差异，具有合理原因。

4、公司 2024 年末应收账款占比上升主要系部分客户因自身经营状况等原因未及时回款所致，具有合理性，不存在放宽信用政策的情形；公司 2025 年 3 月末应收账款占比上升主要系销售季节性影响，一季度为销售淡季收入规模较小。

5、报告期各期末，公司存货跌价准备计提政策和同行业公司一致，符合企业会计准则的要求，存货跌价准备计提比率和同行业差异不大；公司存货库龄大部分在一年以内，订单覆盖比率较高，期后转销情况正常，存货周转率整体保持稳定，存货管理良好，报告期内存货跌价准备计提充分合理。

6、公司研发费用资本化的起始时点具有适当性、审慎性，上市前后不存在差异，符合企业会计准则的相关要求；本次募投项目研发资本化比例高于公司当前整体研发资本化水平具有合理性。

问题 4、关于其他

问题 4.1 请发行人说明：

（1）结合投资时点、主营业务、协同效应等，说明格灿光电（台州）有限责任公司未认定为财务性投资的依据是否充分；

（2）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合投资时点、主营业务、协同效应等，说明格灿光电（台州）有限责任公司未认定为财务性投资的依据是否充分

截至 2025 年 3 月 31 日，公司对格灿光电（台州）有限责任公司（以下简称“格灿光电”）具体情况如下：

单位：万元

序号	被投资企业	注册资本	持股比例	投资协议签署时间	实际缴款时间	投资金额	是否认定为财务性投资
1	格灿光电	746.6264	7.32%	2023 年 12 月	2024 年 1 月	700	否

（一）投资时点

2023 年 12 月，公司与格灿光电及其他相关方签署《投资协议书》，各方一致同意公司以投资金额人民币 700 万元认购格灿光电新增注册资本人民币 54.6875 万元。2024 年 1 月，该部分出资完成实缴。

（二）主营业务

格灿光电成立于 2023 年 3 月，主要从事特种光源、特种真空器件的研发、设计与制造，产品主要应用于半导体制备、激光焊接、太阳光模拟等领域。格灿光电积极进行工艺技术开发，解决国内高端气体放电光源应用需求，为客户提供优质产品和技术服务。

（三）协同效应

公司是国内知名的视觉装备平台企业，致力以人工智能技术推动工业数智化发展。公司专注服务电子、半导体、新汽车等工业领域，提供业界领先的高端视觉装备产品。公司投资格灿光电旨在布局半导体业务所需的上游特种光源，与公司主营业务及战略发展方向密切相关，具有协同效应。

（四）未认定为财务性投资的依据是否充分

根据《科创板发行上市审核动态》2023 年第 1 期，“对于财务性投资的认定，保荐机构核查中应关注以下方面：

对于财务性投资认定应当根据实质重于形式原则，按照《再融资业务若干问题解答》《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》相关规定逐项说明对外投资是否认定为财务性投资的依据及过程。重点论述“是否为获取技术、原料或渠道”等而进行的产业投资，聚焦该笔投资使发行人除财务收益外所能获得的各项资源是否能服务于上市公司主业发展，获取相关资源的必要性，明确投资方与被投资方所处行业或上下游是否具有协同效应，在销售、采购、技术或渠道等领域已合作情况及未来合作计划等。”

根据《科创板发行上市审核动态》中关于财务性投资的认定规定，对格灿光电不属于上述财务性投资的逐项论述如下：

序号	《科创板发行上市审核动态》规定	格灿光电情况
1	重点论述“是否为获取技术、原料或渠道”等而进行的产业投资	公司对格灿光电的投资是以获取技术、原料或渠道等为目的而进行的产业投资，而非以获取投资收益为目的
2	聚焦该笔投资使发行人除财务收益外所能获得的各项资源是否能服务于上市公司主业发展，获取相关资源的必要性	公司是国内知名的视觉装备平台企业，致力以人工智能技术推动工业数智化发展。公司专注服务电子、半导体、新汽车等工业领域，提供业界领先的高端视觉装备产品。该笔投资使公司除财务收益外所能获得的特种光源等上游物料或技术能够服务于公司主业发展，提升公司物料供应的品质和稳定性，获取相关资源具有必要性
3	明确投资方与被投资方所处行业或上下游是否具有协同效应	公司投资格灿光电旨在布局半导体业务所需的上游特种光源，与公司主营业务及战略发展方向密切相关，具有协同效应
4	在销售、采购、技术或渠道等领域已合作情况及未来合作计划等	未来公司将通过技术合作或物料采购等方式，在高端视觉装备产品及其上游特种光源领域与格灿光电形成密切合作，提升自身行业地位和市场影响力

综上，公司对格灿光电的投资目的是加强在上游行业的业务布局、与产业链上游形成更密切的合作关系，符合公司主营业务及战略发展方向，属于以获取技术和业务合作为目的产业投资，并非以获取投资收益为目的，不属于财务性投资。

因此，格灿光电（台州）有限责任公司未认定为财务性投资具有充分依据。

二、自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

（一）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

1、财务性投资和类金融业务的认定依据

根据《上市公司证券发行注册管理办法》第九条，“除金融类企业外，最近一期末不存在金额较大的财务性投资。”

根据中国证监会《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条等相关规定，“财务性投资包括不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。金额较大指的是，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 30%（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应从本次募集资金总额中扣除。”

根据中国证监会《监管规则适用指引——发行类第 7 号》的规定，“除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等业务。与公司主营业务发展密切相关，符合业态所需、行业发展惯例及产业政策的融资租赁、商业保理及供应链金融，暂不纳

入类金融业务计算口径。”

2、本次发行相关董事会决议日前六个月至今实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

2025 年 2 月 12 日，公司召开第四届董事会第十一次会议，审议通过了向不特定对象发行可转换公司债券相关事宜。自本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司已实施或拟实施的财务性投资的情况如下：

（1）类金融

自本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在对融资租赁、商业保理和小额贷款业务等类金融业务投资情况。本次募集资金不存在直接或变相用于类金融业务的情形。

（2）设立或投资产业基金、并购基金

自本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司出资 1,400.00 万元投资深圳鲲鹏元禾璞华集成电路私募创业投资基金企业（有限合伙），公司对其认缴总额 2,000.00 万元，另外 600.00 万元已于 2022 年实缴到位。深圳鲲鹏元禾璞华集成电路私募创业投资基金企业（有限合伙）投资项目主要涉及半导体行业产业链，与公司主营业务存在协同效应，公司主要基于战略布局及业务协同对其投资。基于谨慎性原则，公司将上述投资视同财务性投资处理，并于 2025 年 4 月 25 日召开第四届董事会第十四次会议，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》，从本次募集资金投资额中扣减 1,400.00 万元。

（3）拆借资金、委托贷款

自本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在对外拆借资金、委托贷款的情形。

（4）以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，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。

（5）购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，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。

（6）非金融企业投资金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在投资金融业务的情形。

（7）实施或拟实施的财务性投资的具体情况

自本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在拟实施财务性投资的相关安排。

（二）说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至 2025 年 3 月 31 日，公司相关的会计科目情况如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值	财务性投资金额
1	货币资金	34,650.06	-
2	交易性金融资产	2,000.00	
3	其他应收款	363.07	-
4	其他流动资产	11,256.54	-
5	长期应收款	14,086.04	-
6	长期股权投资	770.28	-
7	其他非流动金融资产	10,571.52	9,871.52
合计		**73,697.51**	**9,871.52**

（1）货币资金

截至 2025 年 3 月 31 日，公司货币资金账面价值为 34,650.06 万元，主要为库存现金、银行存款和其他货币资金（主要为保证金），不属于财务性投资。

（2）交易性金融资产

截至 2025 年 3 月 31 日，公司交易性金融资产账面价值为 2,000.00 万元，为购买的结构性存款，不属于财务性投资。

（3）其他应收款

截至 2025 年 3 月 31 日，公司其他应收款账面价值为 363.07 万元，主要为保证金、押金，不属于财务性投资。

（4）其他流动资产

截至 2025 年 3 月 31 日，公司其他流动资产账面价值为 11,256.54 万元，主要为购入的一年内到期的定期存款、待认证进项税、待摊费用款，不属于财务性投资。

（5）长期应收款

截至 2025 年 3 月 31 日，公司长期应收款账面价值为 14,086.04 万元，主要为分期收款销售商品、融资租赁款，不属于财务性投资。

（6）长期股权投资

截至 2025 年 3 月 31 日，公司长期股权投资账面价值为 770.28 万元，均为对联营企业苏州矽行半导体技术有限公司的投资。

①投资矽行半导体的背景及目的

2021 年 11 月，公司与公司关联方徐一华先生、蔡雄飞先生、杨聪先生、温延培先生共同出资人民币 10,000 万元设立矽行半导体，公司认缴出资额为 1,900 万元并于当月以自有资金完成实缴。

半导体检测是机器视觉重要的应用场景，公司高度重视半导体检测设备领域并将其作为重要的战略发展方向。由于半导体检测设备前期研发需要大量的研发投入，为避免影响上市公司整体经营业绩，公司以参股形式投资矽行半导体以进行产业布局。

②符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资

矽行半导体与发行人子公司 MueTec 均围绕半导体产业链开展业务，所处行业相同，但双方在产业链环节的定位有所不同，矽行半导体主要产品为半导体检测设备，定位于高端晶圆缺陷检测环节，是对公司半导体业务领域的补充，与 MueTec 的半导体量测设备存在差异。

矽行半导体独立开展业务，其作为公司在半导体高端检测装备领域的重要战略布局，是丰富公司产品矩阵的重要一环，有助于打破境外厂商的技术壁垒，属

于为强化公司核心竞争力而进行的产业协同投资。矽行半导体研发的明场纳米图形晶圆缺陷检测装备 TB2000 已于 2025 年 3 月正式通过厂内验证，正逐步实现先进工艺中缺陷检测装备的国产替代。

此外，公司参股矽行半导体能够在供应链资源、客户资源、技术资源等方面形成有效的协同共享。供应链资源方面，矽行半导体可为公司导入更多合格供应商选项，包括光源、镜头、传感器等关键零部件；客户资源方面，矽行半导体能够与公司共同开拓半导体产业链客户；技术资源方面，矽行半导体可在半导体检测装备领域与公司建立技术交流与合作，为公司推荐半导体领域的行业专家或高校顾问资源，促进技术进步。

总体而言，矽行半导体未来产品的成功将助力公司产品线的拓展，能够与公司共同为半导体客户提供更完整的产线质量控制解决方案、提升产品价值和综合竞争力。未来公司计划通过资本运作将矽行半导体进一步整合，提升公司在半导体前道晶圆量检测领域的综合竞争力。

综上，公司投资矽行半导体符合公司主营业务及战略发展方向，属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的有关规定，因此不属于财务性投资。

（7）其他非流动金融资产

截至 2025 年 3 月 31 日，公司其他非流动金融资产账面价值为 10,571.52 万元，具体构成如下：

单位：万元

被投单位名称	主要投向	首次出资时间、足额实缴时间	认缴金额	实缴金额	账面价值
苏州耀途进取创业投资合伙企业（有限合伙）	半导体、机器视觉传感器等领域	2020 年 2 月、2021 年 1 月	1,000.00	1,000.00	970.57
江苏走泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）	半导体、先进制造、新能源等领域	2021 年 1 月、2022 年 6 月	2,000.00	2,000.00	1,947.44
苏州顺融进取三期创业投资合伙企业（有限合伙）	半导体、新能源、消费电子等行业的智能制造设备和核心部件领域	2021 年 2 月、2022 年 10 月	1,000.00	1,000.00	953.51
宁波梅山保税港区青锐铸科创业投资合伙企业（有限合伙）	无人驾驶、智能制造核心部件等领域	2021 年 9 月、2022 年	4,000.00	4,000.00	4,000.00

被投单位名称	主要投向	首次出资时间、足额实缴时间	认缴金额	实缴金额	账面价值
		6 月			
深圳鲲鹏元禾璞华集成电路私募创业投资基金企业（有限合伙）	半导体行业产业链，包括芯片、芯片检测设备、芯片设计工具等领域	2022 年 1 月、2024 年 12 月	2,000.00	2,000.00	2,000.00
格灿光电（台州）有限责任公司	-	2024 年 1 月	700.00	700.00	700.00
合计	**-**	**-**	**-**	**-**	**10,571.52**

注：江苏聿泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）曾用名为苏州元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）。

上表中，苏州耀途、江苏聿泉、苏州顺融、梅山青锐、鲲鹏元禾均为产业投资基金，公司基于战略布局及业务协同的目的开展上述投资，符合公司主营业务及战略发展方向。基于谨慎性原则，公司将对该等产业基金的投资视同财务性投资。截至 2025 年 3 月 31 日，上述产业基金账面价值 9,871.52 万元，占公司合并报表归属于母公司股东的净资产的比例为 5.17%，不存在持有金额较大的财务性投资的情形。

格灿光电（台州）有限责任公司主要从事特种光源、特种真空器件的研发、设计与制造，产品主要应用于半导体制备、激光焊接、太阳光模拟等领域。公司投资格灿光电旨在布局半导体业务所需的上游特种光源，与公司主营业务及战略发展方向密切相关，不以获取投资收益为主要目的，不属于财务性投资。

三、保荐机构和申报会计师的核查情况

（一）核查程序

1、查阅公司对格灿光电（台州）有限责任公司的投资协议、出资证明、工商信息、公开业务信息等文件，了解格灿光电的主营业务，判断其与公司的协同效应，并对照《证券期货法律适用意见第 18 号》相关要求对其未认定为财务性投资获取依据；

2、查阅发行人涉及财务性投资的主要会计科目及具体情况，向发行人相关人员了解可能涉及财务性投资的资产科目情况，并对照《证券期货法律适用意见第 18 号》相关要求对财务性投资进行判断。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司对格灿光电的投资目的是加强在上游行业的业务布局、与产业链上游形成更密切的合作关系，符合公司主营业务及战略发展方向，属于以获取技术和业务合作为目的产业投资，并非以获取投资收益为目的，不属于财务性投资，格灿光电（台州）有限责任公司未认定为财务性投资具有充分依据。

2、自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人除新增对深圳鲲鹏元禾璞华集成电路私募创业投资基金企业（有限合伙）1,400.00 万元出资视同财务性投资处理外，不存在其他实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情况，最近一期末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。

问题 4.2 请发行人说明：

报告期内前五大客户变动较大的原因及合理性，新增前五大客户与公司合作情况，是否符合行业惯例。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期内前五大客户变动较大的原因及合理性，新增前五大客户与公司合作情况，是否符合行业惯例

（一）报告期内前五大客户变动较大的原因及合理性，是否符合行业惯例

报告期内，公司前五大客户具体情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户集团	销售产品类型	产品应用领域	收入金额	占收入比例
2025 年 1-3 月	1	客户 N	视觉制程装备	汽车	1,910.00	8.74%
	2	客户 O	视觉制程装备	汽车	1,752.65	8.02%
	3	客户 J	视觉测量装备	消费电子	1,558.61	7.13%
	4	客户 P	视觉制程装备	汽车	1,207.96	5.53%
	5	客户 L	视觉测量装备	消费电子	1,007.91	4.61%
	合计		-	-	**7,437.14**	**34.02%**

年度	序号	客户集团	销售产品类型	产品应用领域	收入金额	占收入比例
2024 年度	1	客户 B	视觉检测装备	光伏	14,406.98	8.96%
	2	客户 I	视觉制程装备	汽车	11,718.93	7.28%
	3	客户 K	视觉检测装备	半导体	6,495.02	4.04%
	4	客户 L	视觉测量装备	消费电子	6,171.07	3.84%
	5	客户 M	视觉测量装备	消费电子	5,661.81	3.52%
	合计		**-**	**-**	**44,453.80**	**27.63%**
2023 年度	1	客户 A	视觉测量装备	消费电子	13,163.44	7.99%
	2	客户 F	视觉检测装备	光伏	8,857.82	5.37%
	3	客户 G	视觉检测装备	光伏	8,216.18	4.99%
	4	客户 I	视觉制程装备	汽车	5,223.30	3.17%
	5	客户 J	视觉测量装备	消费电子	4,916.90	2.98%
	合计		**-**	**-**	**40,377.64**	**24.50%**
2022 年度	1	客户 A	视觉测量装备	消费电子	32,429.18	20.41%
	2	客户 B	视觉检测装备	光伏	13,137.94	8.27%
	3	客户 C	视觉检测装备	光伏	5,500.00	3.46%
	4	客户 D	视觉测量装备	消费电子	5,298.38	3.33%
	5	客户 E	视觉检测装备	光伏	4,531.81	2.85%
	合计		**-**	**-**	**60,897.31**	**38.32%**

注：前五名客户按照受同一实际控制人控制或归属于同一集团公司的客户的销售情况以合并口径列示。

公司专注服务电子、半导体、新汽车等工业领域，提供高端视觉测量、检测、制程装备。向单个客户销售规模受客户所处行业景气度变化、客户自身固定资产投资周期和阶段等因素综合影响，导致报告期各期前五大客户存在变动。

1、公司前五大客户与下游应用领域景气度相匹配

公司系国产工业视觉装备平台型龙头企业之一，客户群体主要覆盖消费电子、半导体、PCB、新能源和新汽车等在内的多个国民经济重要领域，报告期内公司前五大客户与下游应用领域景气度相匹配。2022 年公司前五大客户均为消费电子和光伏领域厂商，受光伏行业周期调整影响，光伏领域客户逐步退出报告前五大，2025 年 1-3 月公司前五大客户变为消费电子和汽车领域厂商。

光伏行业由于阶段性供需不匹配而进入调整周期，报告期内收入占比逐渐降低，前五大客户数量逐渐减少。由于新能源汽车渗透率不断提升、产能扩张，报

告期内公司汽车领域收入有所上升，前五大客户中汽车领域客户数量及销售金额亦有所增长，其中客户 N、客户 P、客户 O 于 2025 年 1-3 月进入公司前五大客户主要与其设备的验收节奏相关。

综上，公司前五大客户与下游应用领域景气度相匹配。

2、前五大客户变动与客户自身固定资产投资周期和阶段相关

发行人主要产品为专用设备，对每个客户各期的销售规模与客户自身固定资产投资周期和阶段相关，且专用设备的采购及生产周期、验收周期往往较长。例如，对汽车行业客户销售规模与客户自身产线建设周期关，所以对于单个客户销售会存在一定的波动性，但从发行人与客户的合作历史来看，发行人与主要客户均有较长的合作时间，合作具有稳定性。

2023 年度，公司新增前五大客户包括客户 F、客户 G、客户 I 及客户 J。客户 F 及客户 G 均从事光伏行业硅片的生产和销售，2023 年国内光伏新增装机 216.88GW，同比大增 148.1%，创年新增装机量的最高纪录，受光伏行业需求推动，上述客户 2023 年增加了向公司采购硅片分选机的订单。客户 I 由于业务扩产需求，向公司采购的空气悬挂系统和汽车智能产线金额较大。客户 J 系客户 A 零部件代工厂，由于当年客户 A 通过代工厂客户 J 下单采购，因此公司对客户 J 的销售金额增加。

2024 年度，公司新增前五大客户包括客户 L、客户 M 及客户 K。客户 L 和客户 M 均为客户 A 零部件代工厂，由于当年客户 A 通过上述代工厂向公司下单采购，叠加下游消费电子行业复苏等因素影响，因此公司对客户 L 及客户 M 的销售金额增加。客户 K 系半导体设备的代理商，代理 MueTec 的半导体设备，基于下游客户需求和拓展市场的成效，订单量不断增长，2024 年度进入公司前五大客户。

2025 年 1-3 月，公司新增前五大客户包括客户 N、客户 O、客户 P，其中客户 N、客户 P 向公司采购的为热管理系统产线，客户 N 系美股上市公司，是一家为汽车和飞机行业生产座椅总成和其他部件的知名制造商，客户 P 为吉利汽车（0175.HK）旗下主体，客户 O 主要新增采购空气悬挂系统产线，上述客户于一季度进入前五大客户主要与其设备的验收节奏相关。

报告期内公司主要产品为各类视觉装备，向单一客户销售规模受客户所处行业以及客户自身的固定资产投资周期影响较大，造成报告期内公司向主要客户销售规模存在一定波动，前五大客户发生变化，符合公司产品及所处行业特征。

3、苹果公司采购策略调整使得其直接采购占比下降，符合行业特征

报告期内，公司与苹果公司合作存在直接采购和指定代工厂采购两种模式，其中直接采购由苹果公司直接向公司下单结算，指定代工厂采购由苹果公司所指定的代工厂向公司下单结算。报告期内，苹果公司结合自身采购策略逐渐增加指定代工厂采购规模，使得苹果公司直接采购占比下降，前五大客户中苹果公司转换为伯恩集团、新能源科技、蓝思集团等代工厂。受上述采购模式调整影响，前五大客户中苹果公司直接采购占比下降、指定代工厂采购占比呈现上升趋势。

苹果公司采购策略变化总体上符合行业特点，近年来苹果产业链相关设备供应商披露的相似情况如下：

序号	苹果产业链设备及其零组件供应商	相关公开披露情况
1	博众精工（688097.SH）	2020 年度，公司消费电子领域毛利率同比有所下降，主要系公司自动化设备产品中原由苹果公司直接购买的视觉检测系统等零部件，改由公司直接采购，该部分采购成本平价计入最终的销售价格中所致； 2020 年末以前，苹果指定代工厂以采购治具类产品为主，自动化设备主要由苹果公司直接与公司签订订单采购后，交付代工厂使用；2020 年末以来，苹果公司调整自身供应链管理策略，提高了通过代工厂下单采购自动化设备的比例，即由代工厂与公司直接签订设备的采购订单，报告期内，代工厂采购自动化设备占苹果产业链公司采购设备总额的比例由 2019 年的 30.44%上升至 2022 年 1-6 月的 60.48%。
2	奥普特（688686.SH）	2017 年至 2019 年，发行人对苹果公司的销售额持续上升。一方面，苹果公司每年对生产设备进行更新换代，以满足新一代产品的生产需要，苹果公司相应采购重要生产工序中涉及的机器视觉部件；另一方面，发行人与苹果公司的合作不断加深，合作范围不断扩大，从手机、平板、iPod 扩展至手表、电脑、耳机等全产品线，相应的业务量实现增长；2020 年 1-6 月，因苹果公司与发行人的合作模式发生变化，由苹果直接采购变更为指定设备商进行采购，故当期营业收入较其他年度大幅下降。
3	杰锐思	2021 年度，公司香港地区的销售收入下降较多，保税区地区的销售收入有所增长，主要原因为：苹果公司向公司的采购模式包括直接采购以及通过其 EMS 厂商进行采购，主要采购的产品为力学检测设备和视觉检测设备。公司所销售的苹果产业链设备主要用于其境内 EMS 厂商，自 2021 年起，苹果将部分大额订单由其境内 EMS 厂商负责下单直接向公司采购；对位于境外及部分保税区内的 EMS 厂商所需的苹果产业链设备，苹

序号	苹果产业链设备及其零组件供应商	相关公开披露情况
		果公司仍直接向发行人下达订单。 2022 年度香港地区和保税区收入均较上年度有所下降，主要原因为：由于下游客户苹果采购模式由直接采购转为其 EMS 厂商采购，使得直接采购智能检测设备的金额较 2021 年度有所减少；同时，仁宝集团、名硕电脑（苏州）有限公司由于产品份额、产品升级等原因对智能检测设备的需求暂时性下降。 受季节性因素及苹果采购模式变化的影响，2023 年上半年香港地区和保税区地区收入金额较小。 公司向苹果公司的直接销售额有所减少，主要是受苹果公司供应链管理和采购策略变化的影响，苹果降低了其直接向公司采购的金额，而更多通过 EMS 厂商进行设备采购。

由以上信息可知，苹果公司对于部分设备及零组件的采购自 2020 年开始，尤其是在 2020 年末之后，逐步减少直接采购并更多通过代工厂采购，因此公司与苹果公司之间直接交易情况的变动趋势符合行业特征。

4、同行业可比公司亦存在前五大客户变动情况

根据同行业公司精测电子 2023 年 2 月披露的《武汉精测电子集团股份有限公司创业板向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》，其前五大客户情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户集团	收入金额	占收入比例
2022 年 1-9 月	1	京东方	54,451.52	29.91%
	2	TCL	20,436.01	11.23%
	3	致茂电子	17,002.65	9.34%
	4	Apple	12,482.33	6.86%
	5	和辉光电	9,136.33	5.02%
	合计		**113,508.84**	**62.36%**
2021 年度	1	惠科股份	71,463.05	29.67%
	2	京东方	54,451.55	22.60%
	3	TCL	26,683.20	11.08%
	4	天马微	10,186.07	4.23%
	5	Apple	9,922.31	4.12%
	合计		**172,706.17**	**71.69%**
2020 年度	1	京东方	63,498.45	30.58%
	2	惠科股份	37,227.58	17.93%

年度	序号	客户集团	收入金额	占收入比例
	3	TCL	35,522.58	17.11%
	4	维信诺	10,518.79	5.07%
	5	Apple	10,036.84	4.83%
	合计		**156,804.24**	**75.51%**
2019 年度	1	京东方	86,970.04	44.58%
	2	TCL	31,189.55	15.99%
	3	惠科股份	26,707.30	13.69%
	4	中国电子	12,498.11	6.41%
	5	天马微	10,581.59	5.42%
	合计		**167,946.58**	**86.09%**

注：以上销售额按客户同一控制合并口径统计。

同行业可比公司中精测电子主要从事显示、半导体及新能源检测系统的研发、生产与销售，2023 年显示领域收入占比超过 70%，其前五大客户以京东方、TCL 等显示领域厂商为主。2019 年至 2022 年 1-9 月精测电子前五大客户也出现新增、退出或交替变动，2020 年度新增前五大客户维信诺、Apple，2021 年度天马微重新进入前五大客户名单，2022 年 1-9 月新增前五大客户致茂电子、和辉光电，其中维信诺、Apple、天马微均为 LCD、OLED 主要厂商，致茂电子主营平板显示检测产品，和辉光电主营 AMOLED 半导体显示面板。

根据同行业公司凌云光 2022 年 4 月披露的《凌云光技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，其机器视觉业务各期前五名客户的销售情况如下：

单位：万元

时间	客户名称	主要销售产品	销售收入	占主营业务收入比例
2021 年度	鸿海精密（包括工业富联）	智能视觉装备、可配置视觉系统	22,308.95	9.16%
	京东方	智能视觉装备	6,248.00	2.56%
	瑞声科技	可配置视觉系统	5,500.19	2.26%
	易鸿智能	可配置视觉系统、视觉器件	4,957.52	2.04%
	奥普特	视觉器件	3,462.73	1.42%
	合计		**42,477.39**	**17.44%**
2020	京东方	智能视觉装备、视觉器件	8,297.52	4.73%

时间	客户名称	主要销售产品	销售收入	占主营业务收入比例
年度	瑞声科技	可配置视觉系统	4,219.50	2.40%
	中国电子科技集团	可配置视觉系统、视觉器件	3,411.57	1.94%
	TCL 集团	智能视觉装备、视觉器件	2,586.37	1.47%
	鸿海精密（包括工业富联）	可配置视觉系统、智能视觉装备	2,005.78	1.14%
	合计		**20,520.74**	**11.69%**
2019年度	京东方	智能视觉装备、视觉器件	8,582.43	6.00%
	瑞声科技	可配置视觉系统	2,093.22	1.46%
	易鸿智能	可配置视觉系统、视觉器件	1,878.28	1.31%
	中国电子科技集团	可配置视觉系统、视觉器件	1,868.95	1.31%
	深超光电（深圳）有限公司	智能视觉装备	1,549.00	1.08%
	合计		**15,971.88**	**11.17%**

注：上表凌云光前五大客户按照受同一实际控制人控制下的合并口径进行列示。

根据凌云光 2021 年 9 月披露的《凌云光技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》，凌云光机器视觉业务的前五大客户变动频繁的原因如下：

1、凌云光业务布局广泛

凌云光主要从事机器视觉和光通信业务。其中，机器视觉业务包括视觉器件、可配置视觉系统和智能视觉装备，光通信业务包括光纤器件与仪器、光接入网。机器视觉业务和光通信业务差异较大，因此面对的客户群体也有较大差别。机器视觉业务的主要客户为各应用领域的厂商，例如面板厂、印刷厂等，而光通信业务的客户则以广电企业、科研院所等为主。因此，凌云光的客户群体较为广泛。

对于机器视觉业务，机器视觉产业链较长，包括上游的元器件厂商，包括相机、镜头、采集卡等硬件以及算法等软件，中游的系统和设备厂商，以及下游的集成和应用厂商。凌云光在机器视觉行业进行了广泛的业务布局。一方面，相比于聚焦于产业链某一领域的厂商，凌云光的业务涉及全产业链，凌云光不仅从事视觉器件代理业务，同时还自主开发和生产可配置视觉系统和智能视觉装备。另一方面，相较于聚焦在某一应用领域的厂商，凌云光的机器视觉业务广泛覆盖消费电子、新型显示、印刷包装、新能源等众多领域。不同类型的机器视觉业务，

以及面对不同应用场景的机器视觉产品，对应的客户群体不尽相同。例如，新型显示智能视觉装备主要面向京东方等面板厂商，消费电子可配置视觉系统则主要向消费电子厂商或代工厂销售。因此，即使是机器视觉业务，凌云光的客户也相对较为广泛。

2、凌云光机器视觉业务前五大客户波动符合业务特征和行业惯例

报告期内，凌云光机器视觉业务前五大客户变动的原因主要如下：（1）因行业景气度提升与相关领域投入加大，客户增加对凌云光产品的需求和采购；（2）受客户自身产线建设周期性波动的影响，凌云光对特定客户的销售随客户需求而变化。从行业方面来看，视觉检测相关产品行业发展的主要驱动因素为下游产业的新增产线投资及因新技术、新产品不断出现所产生的产线升级投资，主要受客户产线、固定资产更新及与最终客户需求情况的影响。凌云光主要向机器视觉业务前五大客户销售可配置视觉系统与智能视觉装备产品，报告期内发生变动一是由于上述行业特征导致的正常业务周期性波动，二是凌云光积极加强市场拓展力度，故客户结构存在一定变化。

由此可见，同行业公司亦存在前五大客户变动的情况，公司前五大客户变动符合行业惯例。

（二）新增前五大客户与公司合作情况

报告期内，新增前五大客户与公司合作情况如下：

单位：万元

客户集团	合作起始时间	主营业务	向公司采购产品	期间	收入金额	变动原因
客户 N	2024 年	车辆用座椅、内饰系统、电子电器系统及其他车辆配件系统	视觉制程装备	2025 年 1-3 月	1,910.00	汽车智能产线业务新拓展客户
				2024 年度	-	
				2023 年度	-	
				2022 年度	-	
客户 O	2018 年	以新能源汽车为主的汽车业务，手机部件及组装业务，二次充电电池及光伏业务	视觉测量装备、视觉制程装备	2025 年 1-3 月	1,752.65	合作较为稳定
				2024 年度	2,960.47	
				2023 年度	4,606.90	
				2022 年度	3,374.90	
客户 P	2024 年	新能源汽车热管理系统及核心总成	视觉制程装备	2025 年 1-3 月	1,207.96	汽车智能产线业务新拓展客户
				2024 年度	-	

客户集团	合作起始时间	主营业务	向公司采购产品	期间	收入金额	变动原因
				2023 年度	-	
				2022 年度	-	
客户 K	2021 年	半导体相关行业的设备制造与代理	视觉检测装备	2025 年 1-3 月	-	受客户验收节奏影响 2025 年 1 季度未确认收入
				2024 年度	6,495.02	
				2023 年度	4,551.50	
				2022 年度	5,110.30	
客户 L	2020 年	锂离子电池的制造和销售	视觉测量装备	2025 年 1-3 月	1,007.91	2024 年收入增长系苹果公司增加指定采购所致
				2024 年度	6,171.07	
				2023 年度	840.64	
				2022 年度	692.12	
客户 M	2020 年之前	智能终端全产业链一站式精密制造解决方案	视觉测量装备	2025 年 1-3 月	244.52	合作较为稳定
				2024 年度	5,661.81	
				2023 年度	3,203.67	
				2022 年度	1,906.50	
客户 F	2022 年	光伏产品、储能业务、系统解决方案及数字能源服务	视觉检测装备	2025 年 1-3 月	-	受光伏行业周期性调整影响减少采购
				2024 年度	588.49	
				2023 年度	8,857.82	
				2022 年度	-	
客户 G	2020 年	单晶硅片、单晶硅棒的研发、生产和销售	视觉检测装备	2025 年 1-3 月	0.33	受光伏行业周期性调整影响减少采购
				2024 年度	1,302.25	
				2023 年度	8,216.18	
				2022 年度	1,234.54	
客户 I	2021 年	汽车智能化和轻量化产品的研发、制造和销售	视觉制程装备	2025 年 1-3 月	-	受客户验收节奏影响 2025 年 1 季度未确认收入
				2024 年度	11,718.93	
				2023 年度	5,223.30	
				2022 年度	2,482.30	
客户 J	2016 年	智能设备外观结构及模组方案	视觉测量装备	2025 年 1-3 月	1,558.61	合作较为稳定
				2024 年度	4,355.45	
				2023 年度	4,916.90	
				2022 年度	3,683.69	

新增前五大客户大多与公司合作时间较长，基于自身主营业务所需向公司采购相应的装备产品，交易金额较大，合作具有商业合理性和稳定性。

二、保荐机构和申报会计师的核查情况

（一）核查程序

1、查阅发行人报告期内年度报告，获取发行人报告期内客户明细表，了解前五大客户变动情况、新增前五大客户与公司合作情况；

2、访谈发行人相关人员，了解报告期内前五大客户的变化情况和具体原因；

3、查阅近年来苹果产业链相关设备供应商关于苹果公司采购策略变化的披露情况，查阅同行业公司前五大客户变动情况；

4、对报告期内的主要客户进行访谈，了解与公司的合作情况，交易规模变动的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期内公司前五大客户变动较大主要受下游应用领域景气度、客户自身固定资产投资周期和阶段、苹果公司采购策略等方面变化的影响，符合行业惯例，新增前五大客户大多与公司合作时间较长，合作具有商业合理性和稳定性。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复，本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、准确、完整。

（本页无正文，为《关于苏州天准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）

苏州天准科技股份有限公司

2025 年 8 月 8 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于苏州天准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》的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长：

徐一华

苏州天准科技股份有限公司

2025 年 8 月 8 日

（本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《关于苏州天准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：

沈树亮

李伟

华泰联合证券有限责任公司

2025年8月8日

保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读苏州天准科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解问询函回复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，问询函回复中不存在虚假记载、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。

保荐机构法定代表人、董事长：

江禹

华泰联合证券有限责任公司

2025 年 8 月 8 日