

关于苏州联讯仪器股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
申请文件的第二轮审核问询函之回复报告

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

上海证券交易所：

贵所于 2025 年 12 月 3 日出具的《关于苏州联讯仪器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第二轮审核问询函》（上证科审〔2025〕292 号，以下简称“审核问询函”）收悉，苏州联讯仪器股份有限公司（以下简称“联讯仪器”、“发行人”或“公司”）、中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”或“保荐人”）、北京德恒律师事务所（以下简称“发行人律师”）及容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）对审核问询函所列问题进行了逐项落实，现对问询函回复如下，请予审核。

本回复报告中的字体代表以下含义：

黑体（加粗）：	审核问询函所列问题
宋体（不加粗）：	对审核问询函所列问题的回复、中介机构核查意见
宋体（不加粗）：	对招股说明书的引用
楷体（加粗）：	对招股说明书的修改、补充

如无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与《苏州联讯仪器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》（以下简称“招股说明书”）中相同。

本回复报告中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上存在差异，这些差异是由于四舍五入所致。

目 录

1.关于产品与技术.....	3
2.关于客户.....	77
3.关于收入和应收账款.....	86
4.关于募投项目.....	117
5.关于其他财务事项.....	130
6.关于知识产权纠纷.....	144
7.关于关联方与关联交易.....	150
保荐人总体意见.....	153

1. 关于产品与技术

根据首轮问询回复：（1）公司掌握的自主知识产权核心芯片及自研核心算法软件、硬件板卡、精密运动部件、探针部件等是产品先进性的集中体现，并从资源配置效率角度考量，使用外采、外协零部件。公司将核心部件组装、软件烧录及关键调试环节全面内化，仅将标准化、非核心结构件或低技术含量工序进行委外；（2）鉴于市面上无成熟商用芯片可用，仪器设备企业需自行组织测试仪器设备专用芯片的研发，进而与硬件板卡、算法软件等有机配合，最终实现测试仪器设备的性能突破。报告期内公司主要采取委托第三方公司思诺威、博芯电子进行芯片开发设计与流片；（3）光电器件测试设备的国产化率从 2020 年的 45% 提升至 2024 年的 69%，半导体测试设备的市场参与者包括华峰测控、长川科技、广立微等；（4）公司电子测量仪器、半导体测试设备核心指标经与行业最高水平、国内竞品最高水平比较，整体达到国际先进、国内领先水平；（5）根据 Frost&Sullivan 的统计，电子测量仪器领域，2024 年光通信、半导体应用领域的市场规模分别为 33 亿元、19.8 亿元；半导体测试设备领域，光电器件、分立器件、前道测试应用领域的市场规模分别为 21 亿元、18.4 亿元、9.7 亿元。

请发行人披露：（1）结合公司主要产品软硬件构成、来源、生产组装过程及运行方式等，充分说明公司产品的核心技术及技术壁垒体现，不同仪器、设备间的技术原理相通性，公司主要生产产品的生产模式、成本构成、毛利率水平等是否与同行业可比公司存在较大差异，报告期内核心技术收入的测算口径是否合理、准确；（2）结合前述内容及芯片自研的重要性程度、同行业可比公司技术掌握情况，发行人芯片委外研发、零部件外购、外协合作及相关技术泄密风险等，进一步说明公司是否掌握关键核心技术；（3）以表格形式列示报告期内发行人主要产品各代表性型号的销售收入及占比情况，区分量产产品和在研产品进行技术指标比较分析，结合发行人主要产品所处细分领域的国产化率、市场竞争状况、技术壁垒及产业链重要性程度，报告期内主要下游应用领域的收入占比等，进一步说明发行人产品的技术先进性、核心竞争力体现；（4）结合发行人产品所处细分领域的行业发展状况、市场份额及竞争格局、未来市场空间，国内外主要竞争对手和公司上下游主要厂商跨产品、跨领域布局情况，报告期内公司产品收入结构及技术储备、客户及市场拓展情况等，进一步说明公司产品业务的市场竞争力，是否具有较强的成长性。

请保荐机构简要概况核查过程并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合公司主要产品软硬件构成、来源、生产组装过程及运行方式等，充分说明公司产品的核心技术及技术壁垒体现，不同仪器、设备间的技术原理相通性，公司主要生产产品的生产模式、成本构成、毛利率水平等是否与同行业可比公司存在较大差异，报告期内核心技术收入的测算口径是否合理、准确

1、结合公司主要产品软硬件构成、来源、生产组装过程及运行方式等，充分说明公司产品的核心技术及技术壁垒体现

报告期内，公司主要产品包括采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪、CoC光芯片老化测试系统、光芯片KGD分选测试系统、硅光晶圆测试系统、晶圆级老化系统、功率芯片KGD分选测试系统、WAT测试机，以及作为半导体测试设备核心测试部件的精密源表，相关产品的软硬件构成及其来源情况如下：

（1）软硬件构成及其来源

1）电子测量仪器

按软硬件构成分类，公司电子测量仪器的软硬件构成包括：算法软件，电子元器件（芯片、光电探测器、电阻、电容等）、板卡、电气类（射频线、连接线等）以及机加钣金件（面板框架、机架、底盖等）等硬件。按来源分类，公司电子测量仪器的零部件可分为自研自制、外协采购、定制类采购、通用类采购四类。具体情况如下：

大类	类别	主要明细	是否为核 心软硬件	来源
硬件	专用芯片	自主知识产权的采样保持放大器芯片、鉴相器芯片（在研）	核心	定制类采购
硬件	商用芯片	FPGA、DSP 芯片、数模/模数转换芯片、时钟芯片、放大器芯片、射频开关芯片、电源管理芯片、MCU 等	核心	通用类采购
硬件	其他电子元器件	光电探测器	核心	通用类采购/定制类采购/自研自制
		继电器、电阻、电容等	非核心	通用类采购
硬件	板卡	信号采集板、驱动板、高速接口子卡、源/	核心	外协采购

大类	类别	主要明细	是否为核心软硬件	来源
		表功能板等		
		电源管理板、显示控制板、通信板等	非核心	外协采购
硬件	电气类	射频线、连接线等	非核心	定制类采购/通用类采购
硬件	机加钣金件	面板框架、机架、底盖等	非核心	定制类采购
软件	算法软件	精准时基、YTO/VCO 频率相位调制、高速信号自动均衡训练、高精度快速数字闭环控制等算法软件	核心	自研自制

注1：外协采购与定制类采购均由公司完成相关零部件的开发设计，并由供应商按公司要求进行代工交付，其中外协采购模式下公司向供应商提供委托加工物资；下同；

注2：公司自研算法软件烧录在工控机或嵌入在MCU/FPGA等芯片中，用于调度硬件发挥测试功能，是测试仪器设备的“大脑”；下同。

如上所述，公司电子测量仪器主要产品的核心软硬件包括专用芯片（如有）、商用芯片、光电探测器、板卡和算法软件，其中：专用芯片、板卡和算法软件体现了公司在专用芯片开发、硬件板卡电路设计、算法软件代码开发等方面的核心技术能力；商用芯片、光电探测器属于可选品牌、供应渠道多元的标准化产品，公司的核心技术主要体现在产品方案架构设计，决定了芯片选型。

2）半导体测试设备

按软硬件构成分类，公司半导体测试设备的软硬件构成包括：算法软件，电子元器件（芯片、继电器、分立器件等）、板卡、电气类（电机、电机驱动器、电源等）、标准件（滑台、位移台、探针、弹簧针、运动模组等）、机加钣金件（机架、单层框架、抽屉框、热沉等）以及配套仪器设备（精密源表、光谱仪、测试机、探针台等）等硬件。按来源分类，公司半导体测试设备的零部件可分为自研自制、外协采购、定制类采购、通用类采购四类。具体情况如下：

大类	类别	主要明细	是否为核心软硬件	来源
硬件	商用芯片	FPGA、数模/模数转换芯片、放大器芯片、电源管理芯片等	核心	通用类采购
硬件	其他电子元器件	继电器、分立器件等	非核心	通用类采购
硬件	板卡	老化板、驱动板、电流采集板、通道切换板、通道控制板等	核心	外协采购
		电源管理板、探针连接板等	非核心	外协采购

大类	类别	主要明细	是否为核心软硬件	来源
硬件	仪器设备	精密源表、低漏电开关矩阵	核心	自研自制
		光谱仪、探针台、测试机等	核心	通用类采购
		PXIE 机箱	非核心	通用类采购
硬件	标准件	探针、弹簧针、探针卡等探针部件	核心	定制类采购
		运动模组、耦合运动模组等精密运动部件	核心	定制类采购/通用类采购/自研自制
		滑台、位移台等	非核心	通用类采购
硬件	电气类	电源、电机驱动器、连接线等	非核心	定制类采购/通用类采购
硬件	机加钣金件	机架、机柜、单层框架、抽屉框、热沉等	非核心	定制类采购
软件	算法软件	老化流程智能调度与异常闭环管控、外螺旋耦合、时序数据的差分求导斜率分析、Wafer 定位、测试程序异步流水线执行等算法软件	核心	自研自制

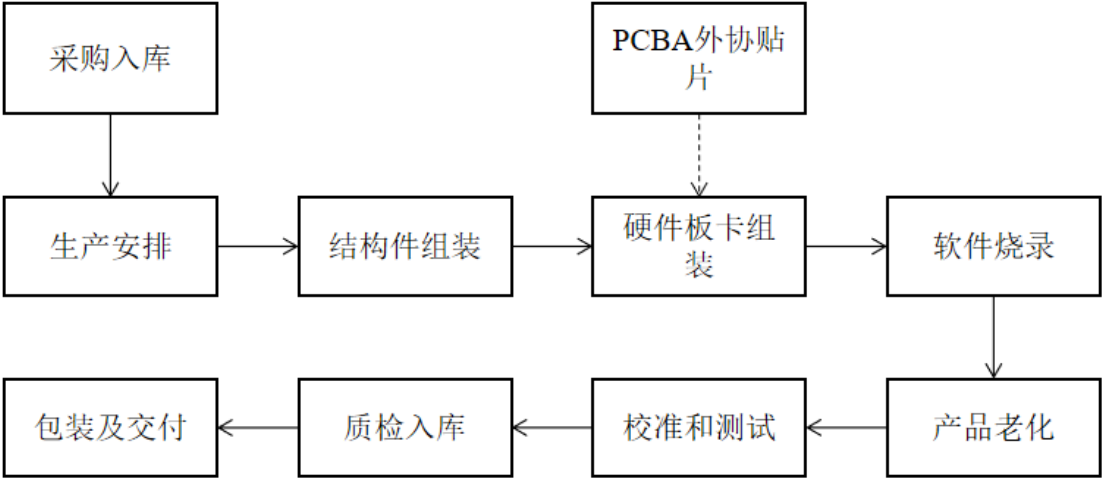
如上所述，公司半导体测试设备主要产品的核心软硬件包括商用芯片、板卡、精密源表（如有）等自研测试部件、光谱仪等外购仪器设备、探针等标准件和算法软件，其中：板卡、算法软件体现了公司在硬件板卡电路设计、算法软件代码开发等方面的核心技术能力；精密源表系公司自研自制，进一步体现了公司半导体测试设备核心测试部件自主可控的核心技术能力；商用芯片、光谱仪等外购仪器设备、探针等标准件均属于可选品牌、供应渠道多元的标准化产品，公司的核心技术主要体现在产品方案架构设计，决定了芯片和光谱仪等零部件的选型，探针等专用零部件图纸或技术参数的开发设计。

（2）生产组装过程

公司自主开发的产品方案架构设计，以及公司掌握的自主知识产权芯片、自研算法软件、自研硬件板卡等，融合了高速信号处理、微弱信号处理和超精密运动控制等公司多项核心技术，直接决定了测试仪器设备的功能实现、性能边界与应用可能，对应的方案架构和BOM、布图、代码、图纸等是公司产品技术难点的集中体现，均已在研发阶段完成开发设计，而生产阶段是将研发成果实现产业化的落地保障。

1) 电子测量仪器

公司主要产品中，采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪等电子测量仪器的生产方式类似，均包括结构件组装、硬件板卡组装、软件烧录、产品老化、仪器校准和测试等环节。

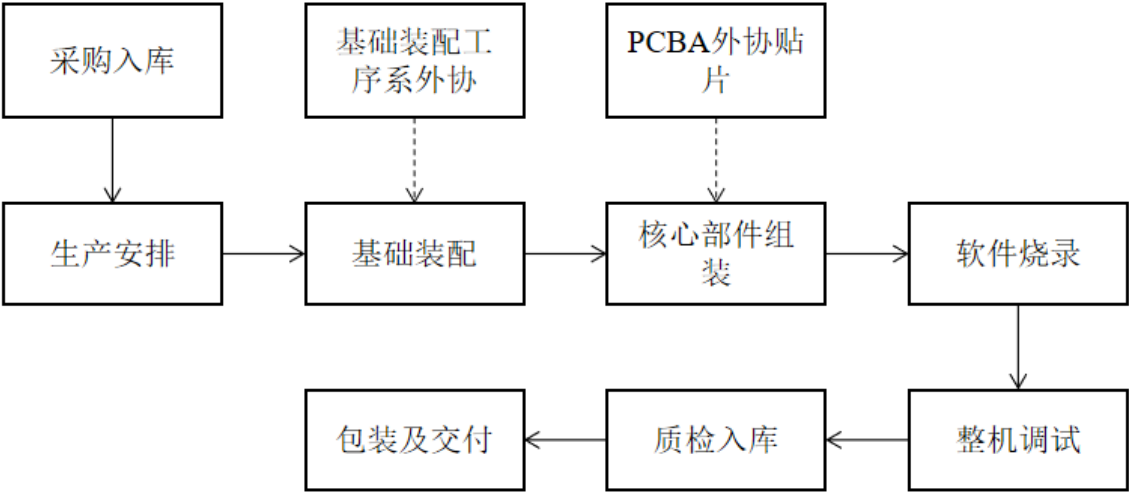


主要生产工序	生产过程概述
结构件组装	研发阶段已完成仪器的方案架构和BOM的开发设计。 生产环节仅涉及将零部件进行焊接、组装，不涉及具体零部件的流水化批量生产，具体而言：在无尘车间工位根据SOP手册作业，装配员负责产品的焊接、组装等工作
硬件板卡组装	
PCBA外协贴片	研发阶段已完成硬件板卡的PCBA电路开发设计。 生产环节将PCBA贴片采用外协方式生产
软件烧录	研发阶段已完成算法软件的代码开发设计。 生产环节仅涉及烧录，具体而言：在无尘车间工位根据SOP手册作业，测试工程师和测试员将配套的公司自研算法软件烧录到仪器中
产品老化	在无尘车间工位根据SOP手册作业，测试工程师和测试员将仪器进行高温通电工作以确保长期使用下的可靠性
校准和测试	在无尘车间工位根据SOP手册作业，测试工程师和测试员通过搭建测试环境以便完成仪器的校准和光电性能测试

在电子测量仪器的生产环节中，校准和测试环节需对产品进行技术指标的测试、对比与校准，是将软硬件平台转化为可信赖测量标准的关键步骤。公司电子测量仪器性能复杂，单台仪器涉及多种不同种类和规格型号的零部件，单个零部件或功能模块集成在一起后可能会涌现出难以预测的系统级问题，必须通过精细的校准和补偿使整机性能达到高度一致和稳定，校准和测试过程需要应用机械设计、电子工程、计算机软件等跨学科知识，复杂性高，占用公司电子测量仪器生产制造过程中的大多数人员、设备、场地等资源。综上，电子测量仪器的校准和测试环节体现了公司的核心技术。

2) 半导体测试设备

公司主要产品中，CoC光芯片老化测试系统、光芯片KGD分选测试系统、硅光晶圆测试系统、晶圆级老化系统、功率芯片KGD分选测试系统、WAT测试机等半导体测试设备的生产过程类似，均包括基础装配、硬件板卡等核心部件组装、软件烧录、整机调试等环节。



主要生产工序	生产过程概述
基础装配	研发阶段已完成设备的方案架构和BOM的开发设计。 生产环节仅涉及基础机构件与电气组件的基础装配工作，主要采用外协生产
核心部件组装	研发阶段已完成产品的方案架构和BOM的开发设计。 生产环节仅涉及将硬件板卡、精密运动部件、探针部件等核心部件进行焊接、组装，不涉及具体零部件的流水化批量生产，具体而言：在无尘车间工位根据SOP手册作业，生产技术员进行产品的核心部件组装等工作
PCBA外协贴片	研发阶段已完成硬件板卡的PCBA电路开发设计。 生产环节将PCBA贴片采用外协方式生产
软件烧录	在无尘车间工位根据SOP手册作业，生产技术员将配套的公司自研算法软件烧录到设备中
整机调试	在无尘车间工位根据SOP手册作业，机械工程师、电气工程师和NPI工程师等岗位人员协同配合完成整机联调与测试，使产品满足参数要求

在半导体测试设备的生产环节中，整机调试集中体现了高端复杂的系统集成和跨学科知识应用特点，是生产环节技术难点的集中体现。公司半导体测试设备性能复杂，单台设备涉及数百种不同种类和规格型号的零部件，单个零部件或功能模块集成在一起后可能会涌现出难以预测的系统级问题，必须通过精细的校准和补偿使整机性能达到高度一致和稳定，调试过程需要应用机械设计、电子工程、电气工程、计算机软件等跨学科知识，复杂性高，占用公司半导体测试设备生产制造过程中的大多数人员、设备、场地等资源。综上，半导体测试设备的整机调试环节体现了公司的核心技术。

（3）运行方式

公司主要产品的运行方式情况如下：

产品名称	运行方式	功能	测试对象
采样示波器	用于将抽象、细微的信号变化转化为可视的波形，以便于信息的观测，采样示波器基于等效时间采样原理触发与信号周期相关的特定信号，在信号完成首次触发后即开始采样，并对该信号重复采样直至获取完整的眼图波形数据，完成多次采样后对信号进行分析与测量；需要低损耗低噪声高速硬件电路、波形重建与抖动分析算法等软硬件有机配合，捕获并锁定GHz级信号的瞬时状态，并将海量离散采样点转化为清晰眼图并精确计算眼高、眼宽等关键参数	眼图测试	100G/400G/800G/1.6T光模块、光收发器件
时钟恢复单元	用于从数据信号中提取出对应频率的时钟信号，从而为采样示波器提供所需的同步触发时钟信号，有效提升数据信号的波形恢复质量，进而评估高速信号的波形质量及测量指标参数；需要低损耗低噪声高速硬件电路、复杂时序控制方法算法等软硬件有机配合，从混杂的波形中准确提取出时钟频率与相位信息，实时且精准地重建出高度纯净的时钟信号	时钟信号提取	
误码分析仪	可根据不同协议标准产生指定要求的信号源，并对接收端返回的数据流进行采样锁定与逐位判定，最终完成误码统计分析、FEC纠错分析及信噪比等指标测量并评估信号传输的质量；需要低损耗低噪声高速硬件电路、高速信号自动均衡训练算法等软硬件有机配合，精确产生各类复杂调制格式的测试信号，并在极低信噪比下实现数据流的稳定采样与深度分析	误码率测试	
精密源表	同时输出并测量电压和电流，具有高精度和高准确度的特点，通过精密硬件电路设计与控制算法的深度融合，构建动态负载下的自适应调节系统，实现超微弱信号源的精准输出与可靠捕捉	电性参数测试	半导体、通信器件
CoC光芯片老化测试系统	通过将CoC光芯片固定在特制夹具中并通过老化抽屉与驱动电源相连，在设定高温环境下对光芯片驱动偏置电流或偏置电压来加速芯片内电子流动以加速芯片衰减，实现对芯片老化寿命验证，亦可执行CoC光芯片的光电性能测试；需要高精度电流与温控板卡、高精度电性能测试仪表、精密机械夹具、老化流程智能调度与异常闭环管控算法等软硬件有机配合，实时采集与分析芯片的关键参数的变化	老化测试/光电性能测试	CoC光芯片
光芯片KGD分选测试系统	集成了晶圆环上料、运输、DUT ID扫描、测试、下料、分拣归类等功能，可灵活满足不同类型的激光器芯片裸Die分选测试需求，可执行LIV等电性能测试、芯片外观AOI检测等测试项目；需要微米级精密运动平台、高精度电性能测试仪表、耦合与自动化控制算法等软硬件深度融合，实现对脆弱裸芯片的快速、无损、高可靠性分选与验证	分选测试	光芯片裸Die
硅光晶圆测试系统	通过耦合测试模组获取晶圆层面的光电信号并反馈至测试机内置仪表，精准测量电光、光电转换效率、信号调制质量、接收灵敏度等关键参数，实现对硅光芯片的测试与筛选；需要亚微米级精密运动平台、高精度电性能测试仪表、耦合与自动化控制算法等软硬件深度融合	功能测试	硅光晶圆

产品名称	运行方式	功能	测试对象
	，在晶圆层面对高度集成硅光芯片进行精准、高效、非破坏性测试		
晶圆级老化系统	在高温高压条件下对碳化硅等功率器件执行高温栅极偏压（HTGB）和高温反向偏压（HTRB）等老化测试项目，从而大幅加快工艺缺陷的暴露速度，使功率器件提前进入偶然失效期，进而提升测试效率；需要高精度电流与温控板卡、高密度精密探针卡、老化K/B参数自适应快速闭环校准等算法等软硬件有机配合，以在晶圆层级对大批量的功率器件进行高效、均匀、可靠的加速寿命评估	老化测试	碳化硅晶圆
功率芯片KGD分选测试系统	集成了晶圆环/卷带/芯片托盘上料、运输、DUT ID扫描、测试、下料、分拣归类等功能，专用测试座具备高压保护设计，能抑制电弧、保障高电流电压下的稳定测试，可灵活满足不同类型的功率芯片裸Die分选测试需求；需要微米级精密运动平台、高压保护芯片测试座、自动化控制算法等软硬件深度融合，实现对脆弱裸芯片的快速、无损、高可靠性分选与验证	分选测试	碳化硅功率芯片裸Die
WAT测试机	通过测试头读取晶圆特定测试结构的电性参数并反馈至测试机柜内置仪表，从而监控各工艺步骤是否正常，进而实现优化晶圆制造工艺、提高各工序良品率的目的；需要插卡式精密源表、低漏电开关矩阵、测试程序异步流水算法等软硬件深度融合，确保微弱的电信号从物理探针接触到最终工艺决策的全链路高度准确与可靠	电性参数测试	晶圆

（4）公司产品核心技术及技术壁垒的体现

1）公司产品具有较高技术壁垒

①光通信测试

光通信测试的核心挑战在于对高速光电信号进行精准产生、采集与分析。随着速率向 800G、1.6T 演进，光通信的信号完整性、抖动控制、噪声抑制等问题已逼近物理极限，测试仪器需在超高带宽、飞秒级时序精度及纳伏级信号灵敏度之间实现系统平衡。该领域长期由 Keysight、Anritsu 等国际企业主导，其积累了深厚的信号完整性理论、高速硬件设计及光电融合测试经验。

尽管中国拥有全球领先的光模块产业（2024 年全球排名前十的光模块厂商中，中国厂商占据七席），但产业链上游光通信测试仪器作为光模块生产的核心仪器设备（光模块产线中测试仪器设备的支出占总设备支出的比例约 40-50%），国产化率仅有 16%，仍处于较低水平；而其中面向 400G/800G（单通道 100Gbps）高速光模块以及目前业内最高水平 1.6T 超高速光模块的测试仪器国产化率水平更低，目前联讯仪器是极少数能

够提供 400G/800G/1.6T 高速光模块测试所需采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪三款核心测试仪器的国产厂商，反映了光通信测试仪器的极高技术壁垒。

而光电子器件（光芯片等）作为光模块的上游，所需的测试设备需同步完成电性参数（如电压、电流）与光学参数（如光谱、光功率）的测量，横跨电、光两大物理域，因此设备厂商不仅需具备半导体物理与电路设计的知识，还必须深入掌握光电相互作用机理、波导理论等光学原理，并实现多学科知识在工程实践中的深度融合，亦反映了光电子器件测试设备较高的技术壁垒。

面向目前业内最高水平1.6T超高速光模块测试，公司的65GHz采样示波器、120GBaud时钟恢复单元、1.6Tbps误码分析仪均已量产出货，是全球第二家（仅次于Keysight）推出1.6T光模块三款核心测试仪器的厂商，也是目前全球少数、国内极少数实现1.6T超高速光模块核心测试仪器量产供货的厂商，与全球最高水平Keysight的技术代差不断缩小；面向业内主流水平400G/800G（单通道100Gbps）高速光模块测试，公司50GHz采样示波器、56GBaud时钟恢复单元、800Gbps误码分析仪报告期内已实现大规模量产供货，亦为全球少数、国内极少数实现400G/800G（单通道100Gbps）高速光模块核心测试仪器量产供货的厂商。

②碳化硅功率器件测试

在碳化硅功率器件测试设备领域，区别于国内厂商主要覆盖CP/FT测试机以及封装级芯片分选机，公司产品主要面向晶圆级老化测试（WLBI）和裸Die分选测试（KGD），均是由于碳化硅材料与器件的特殊性而新增的测试需求，均已成为不可或缺的标准测试流程，技术壁垒更高且价值量更大（WLBI和KGD在碳化硅功率器件测试环节价值占比约60-70%）。

在公司的晶圆老化级测试系统（WLBI）与功率芯片KGD分选测试系统实现突破之前，全球市场主要供应商为美国Aehr、马来西亚Pentamaster、意大利SPEA等海外厂商，相关测试设备处于国产化的空白阶段，反映了碳化硅功率器件测试设备具有较高技术壁垒。

公司凭借在光通信领域核心测试仪器设备的技术研发和产业化应用的成功实践，拓展了碳化硅功率器件测试设备产品线，在国内率先实现晶圆级老化系统、功率芯片KGD分选测试系统等核心产品的国产替代和深度产业化应用，是国内极少数同时实现晶圆级

老化测试设备、裸芯片级分选测试设备产业化应用的厂商，公司现已成为碳化硅功率器件测试设备国内头部企业，在2024年中国碳化硅功率器件测试设备市场中位列第一，反映了公司具备突破技术壁垒的产业化能力。

③ 半导体集成电路电性能测试

在半导体集成电路电性能测试领域，一般包括 CP、FT 和 WAT 测试，相较于 CP 测试和 FT 测试，WAT 测试对测试精度、准确度和一致性的要求更为严苛。例如，WAT 测试的电流测量精度需达到亚皮安级别（sub-pA），电压测量精度需达到微伏量级（ μ V），而电容测量精度则要求达到亚皮法（sub-pF）量级，行业龙头 Keysight 更是把 WAT 测试机定义为“解决最棘手测试挑战的平台”。

国内半导体测试设备厂商的产品多数只覆盖CP和FT测试，WAT测试机的国产化率不足20%，少数厂商虽有WAT测试机，但由于核心测试部件精密源表由第三方提供，故整体测试性能提升存在瓶颈。精密源表作为半导体测试领域主要的电子测量仪器，其大部分市场份额被Tektronix、NI、Keysight等海外企业占据，三者合计占据2024年中国市场80%以上的市场份额，国产化率仅约10%，反映了其较高技术壁垒，而公司在国内市场位列本土企业第一，是国内少数具备精密源表等核心测试部件自主能力的半导体测试设备厂商，自研精密源表深度应用于WAT测试、硅光晶圆测试、裸Die级/CoC级光芯片测试、碳化硅功率芯片老化等测试设备。

2) 公司掌握产品的方案架构、专用芯片、硬件板卡、算法软件

公司主要产品包括电子测量仪器和半导体测试设备，核心技术主要体现在产品的方案架构设计、专用芯片开发、硬件板卡电路设计、算法软件代码开发等方面，对应产品整机系统方案架构、专用芯片布图、硬件板卡电路板图、算法软件代码等。其中：

① 方案架构设计

依靠核心技术体系自主开发的测试仪器设备产品方案架构设计直接决定了零部件的选型，专用零部件图纸或技术参数的开发设计，以及零部件在整机系统中的组装和使用方式；众多零部件互相平衡、持续稳定运行，并与公司自研硬件板卡、自研算法软件有机配合，决定了产品的功能实现、性能边界与应用可能。公司产品零部件种类复杂、数量众多，单台仪器设备的零部件种类从数百到数千种，数量从数百到数万颗，方案架

构设计是一项融合机械、电子、电气、软件等多领域技术的协同工程，也是在性能、成本、可靠性与开发效率等多重约束下寻求系统最优解的复杂过程。其难度不仅在于突破各项关键性能指标在物理条件下的相互制约，更在于构建一个能够长期适应技术演进的基础平台，必须前瞻性地预留超出当前标准的性能余量与可重构性，从而确保产品具备持续迭代的技术纵深与跨领域复用的潜力。

②专用芯片

芯片作为电子测量仪器和半导体测试设备核心零部件，其发展水平决定了测试仪器设备的功能实现及性能边界。当测试仪器设备性能要求提升到一定水平时，对应的核心芯片性能要求高，研发投入较大，且应用场景局限于对应测试仪器设备，专用性较强，市场空间相对较小，市面上已无成熟商用芯片可用，需要仪器设备企业自行组织专用芯片的研发，实现测试仪器设备性能的进一步突破。在上述背景下，为持续突破产品性能瓶颈，公司自2021年起布局测试仪器设备专用芯片的开发，专用芯片的研发及产业化应用进程走在国内行业发展前列。

③硬件板卡

硬件板卡作为电子测量仪器和半导体测试设备核心零部件，其电路设计水平、板卡工艺选型决定了测试仪器设备的功能实现、性能边界及可靠性。硬件板卡设计需在有限空间内协同解决信号、电源、电磁兼容与散热等多重挑战，是高度复杂的系统工程。信号方面需控制反射、损耗、时序并抑制串扰；电源系统需在宽频带内保持低阻抗稳定供电，避免噪声导致功能失效；电磁兼容需通过叠层、屏蔽与滤波平衡辐射与抗干扰；热管理则要求布局与散热路径协同设计以保障长期可靠性。此外，设计必须前置考虑制造工艺约束，如微孔孔径、对准精度等，确保高性能设计与可制造性对齐。因此，硬件板卡设计深度融合了电子、电磁、热力学及工艺等多领域知识，需对线路布局（单张板卡层数可高达数十层）、器件选型（单张板卡可涉及数百种不同型号的电子元器件，需综合考虑不同器件的开关速度、驱动、功耗等因素）和板材选型（需综合考虑不同板材的介电常数、损耗因子等因素）等多种要素进行权衡，其难度体现在这种多目标、多约束的系统性权衡与优化过程中。公司已组建具有深刻行业认知和丰富产业化实践经验的专业化硬件团队，有力支撑公司各产品线的开发与性能迭代，主要产品的核心硬件板卡均系自主开发设计。

④算法软件

算法软件作为电子测量仪器和半导体测试设备核心构成,用于调度硬件发挥测试功能,是测试仪器设备的“大脑”;公司在多年研发及产业化实践中,基于对产品整机系统和硬件的深刻理解,通过产品在行业头部用户处持续验证和量产应用,积累了大量测试数据进行验证,沉淀了精准时基算法、Wafer定位算法等多项核心优势算法软件,进一步提升了测试仪器设备产品的功能实现、性能边界、应用可能及可拓展性。算法软件开发需要长期、高质量、多场景的数据积累,这类数据无法通过短期模拟或少量采样获得,必须依靠业务场景的持续运行与长期沉淀;同时,算法软件的开发是一个资源密集的试错过程,从模型选型、参数调优到工程部署,几乎每个环节都需要反复验证与调整。即使在离线测试中表现优异的算法,在实际部署后也可能因数据分布变化、环境干扰或未预见的边界条件而失效,必须回到数据与模型层面重新迭代。

3) 公司具备核心部件自研能力

①自研精密源表、低漏电开关矩阵等核心测试部件

公司是国内少数具备精密源表、低漏电开关矩阵等核心测试部件自研能力的半导体测试设备厂商;基于对自研仪器硬件架构与技术特征的深入掌握,公司在开发过程中能够直达底层架构,从而实现设备测试功能的深度优化,进而显著提升测试性能。目前国内自研测试板卡的企业集中在测试精度要求相对有限(一般在 pA 级以上)的模拟/模数混合芯片及分立器件测试领域,或集成第三方精密源表。公司自研精密源表最小电流测量分辨率可达到 fA 级,深度应用于 WAT 测试、硅光晶圆测试、裸 Die 级/CoC 级光芯片测试、碳化硅功率芯片老化等测试设备,并可助力公司进一步拓宽存储测试、射频测试等高端领域。

②自研精密运动部件与探针部件

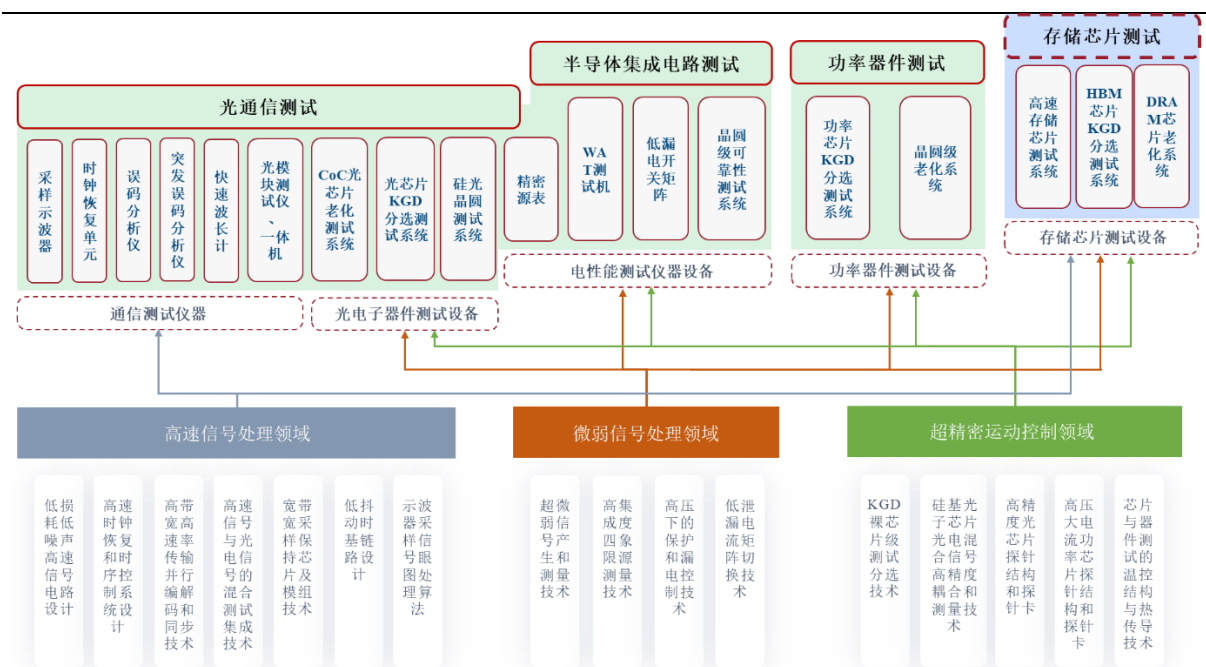
公司半导体测试设备的精密运动部件与探针部件包括探针、运动模组等零部件,是半导体测试设备的核心构成,其机械设计水平、材料及工艺选型对整机的定位精度、测试效率及稳定性有重要影响。公司已组建具有深刻行业认知和丰富产业化实践经验的机械团队,通过产品在行业头部用户处持续验证和量产应用,沉淀了丰富的设计与工艺经验,有力支撑公司半导体测试设备的开发与性能迭代,精密运动部件与探针部件均系自主开发设计。

2、不同仪器、设备间的技术原理相通性

公司凭借多年的技术积累和产业化实践，逐步掌握了以“低损耗低噪声高速信号电路设计”为代表的高速信号处理领域核心技术、“超微弱信号产生与测量技术”等微弱信号处理领域核心技术、以“KGD裸芯片级测试分选技术”为代表的超精密运动控制领域核心技术，形成了具有高复用性的平台级核心技术体系，支持公司纵向与横向拓展。

公司产品线覆盖通信测试仪器、光电子器件测试设备、功率器件测试设备及电性能测试仪器设备等多个领域，虽产品线众多，但底层技术原理均根植于公司在高速信号处理、微弱信号处理和超精密运动控制领域的核心技术。

图：公司核心技术体系与产品线的对应关系



(1) 高速信号处理

高速信号测试的核心在于对时域波形、抖动、眼图及误码的精确表征，无论被测对象是光信号还是电信号，最终都需还原为数字比特流并进行完整性分析。公司基于“低损耗低噪声高速信号电路设计”、“高速时钟恢复和时序控制系统设计”、“高带宽高速率传输并行编解码和同步技术”等核心技术，构建了通用的高速信号测试平台。该平台的技术内核，如抖动分解与时钟数据恢复（CDR）算法、精准时基算法等，可同时服务于光模块的PAM4眼图测试（对应采样示波器）、时钟信号提取（对应时钟恢复单元）、高速接口的误码率（BER）测试（对应误码分析仪），以及高速存储（如HBM）的时序参数测试（对应高速存储芯片测试系统）。

因此，公司主要面向光模块测试的通信测试仪器在测试原理上具有技术相通性，公司持续挖掘高速信号处理领域核心技术复用价值，为进一步拓展高速存储芯片测试系统提供技术支撑。

（2）微弱信号处理

在微弱信号处理领域，核心技术能力主要体现在高精度模拟信号的测试能力，测试的本质是对电压、电流等基本电学量的精密激励与测量。无论是光芯片的LIV测试（光强-电流-电压测试，一种用于评估光电材料、芯片和器件性能的测试方法）、硅光芯片的波导损耗与响应度测试、功率器件的老化测试还是半导体集成电路的WAT测试，其底层均依赖于同一套高精度、多通道的信号测量与控制技术架构。基于共通的测试原理，公司的产品线发展体现出清晰的技术延伸与复用逻辑。

2018年起，随着光模块速率提升，其材料成本也显著上升。在此背景下，光模块厂商不再限于直接采购已完成老化测试的CoC光芯片，转而开始自主建设CoC光芯片的生产及老化测试产线，从而控制生产成本、缩短产品交付周期，并提升技术自主性。在客户需求牵引下，公司业务从下游的光模块测试向上游的光芯片测试环节延伸，围绕CoC光芯片（光模块核心器件之一）的老化测试需求，在CoC光芯片老化测试系统的研发中掌握了微弱信号处理领域的“高集成度四象限源测量技术”；为突破CoC光芯片测试精度瓶颈，公司进一步聚焦于核心测试部件，依托硬件电路设计积淀掌握了“超微弱信号产生与测量技术”，并于2019年成功推出首款精密源表。

公司持续推动精密源表核心性能指标突破，形成了架构设计、算法软件到硬件板卡的技术禀赋与丰富的测试经验沉淀，构建了通用的测试平台，并将精密源表运用于光芯片KGD分选测试系统、硅光晶圆测试系统、晶圆级老化系统、WAT测试机等多款半导体测试设备，实现了公司从光通信领域向半导体集成电路领域的跨越。

综上，在微弱信号处理领域，公司光电子器件测试设备、电性能测试仪器及设备、功率器件测试设备具有技术原理的相通性。

（3）超精密运动控制

在超精密运动控制领域，公司核心技术主要体现在裸Die级分选测试的能力，尽管测试对象与场景多样，但其底层技术要求具有相通性，主要体现在精密机械定位控制与

多物理场协同测量两方面：1）在精密定位与接触层面，无论是微探针与裸芯片微米级焊盘的电气接触，还是光纤阵列与硅光波导的亚微米级光学对准，均需要运动模组、复杂探针系统与视觉伺服算法配合实现，体现了超精密运动控制技术在不同测试任务中的共通性。2）在多物理场协同控制层面，光芯片测试中需同步调控电接触阻抗、芯片温度与力学稳定性的多变量闭环控制框架，同样适用于功率器件在高温、高压下的动态参数测试；二者底层依赖同一套实时数据采集、融合与自适应控制算法平台。

公司向上游的光芯片测试环节延伸业务版图的过程中，通过光芯片KGD分选测试系统的研发与产业化实践，逐步掌握了超精密运动控制领域的“KGD裸芯片级测试分选技术”并面向功率器件量产测试需求持续提升测试效率，成功推出功率芯片KGD分选测试系统，两款产品核心功能之一系对裸芯片的分选测试，在架构设计、零部件构成、运行方式上具有相似性；而用于功能测试的配套测试部件则有所差异，光芯片KGD分选测试系统使用公司自研精密源表，而功率芯片KGD分选测试系统则搭配技术成熟的测试机。公司掌握裸Die分选测试所需的架构设计、算法软件等技术禀赋，为公司进一步拓展HBM裸Die分选测试系统提供了技术支撑。

综上，在超精密运动控制领域，公司半导体测试设备具有技术原理的相通性。

3、公司主要产品的生产模式、成本构成、毛利率水平等是否与同行业可比公司存在较大差异

（1）公司主要产品的生产模式是否与同行业可比公司存在较大差异

公司的生产模式为自主生产与外协生产相结合。其中，自主生产主要集中于零部件组装、软件烧录、调试及测试等环节。公司产品所需零部件的选型及开发设计已在研发阶段完成，各类零部件的供应链较为稳定，公司出于优化资源配置和平衡投入产出效益的考虑，更倾向于将资源投入到新产品、新技术的开发中，因此公司主要使用外采（分为通用类零部件、定制化零部件）和外协零部件，自制零部件较少。

根据公开信息，公司与同行业可比公司的生产模式、外采零部件或外协情况具体对比如下：

公司简称	生产模式	外采零部件情况	外协情况
普源精电	自原材料采购后主要生产工序涉及的芯片测试（自研芯片）、贴片生产、微组装、产品组装、软件烧录、功能测试和质量检	电子原材料主要包括晶圆、IC芯片、电子元器件、PCB、显示屏等；	自研芯片的生产制造通过外协加工的方式采购

公司简称	生产模式	外采零部件情况	外协情况
	验等环节均自主生产加工； 采用自主生产为主，外协非关键部件为辅的生产模式，产品的核心关键生产过程在公司自主生产加工车间内完成，部分低价值或非核心生产采用外协加工模式	定制原材料主要有结构件、安装附件等；配件主要包括探头、光盘、电源线等	
鼎阳科技	生产环节包括外协加工和公司内部生产环节，主要包括印制电路板设计与制造、电子元器件贴装、产品组装、单板烧录与测试、校准和性能验证、包装、质量控制等过程；将产品的贴片环节交给外协厂商，公司生产环节主要包括软件烧录、功能检测和组装质检	采购的主要原材料包括电子元器件、PCB、显示屏和组包装材料等	根据电子行业通行惯例，PCBA加工环节采用外协加工的模式
长川科技	生产过程以零部件组装和整机调试为主，机械组件加工等环节主要委托专业厂商执行；制造部负责整机的装配和调试，存在部分外协加工，主要包括PCB板焊接、线缆焊接和机械零件表面处理	采购的原材料主要包括机械零件、集成电路、视觉系统、电机、线性电源、导轨、气缸、继电器、传感器、计算机、PCB板等	将部分机械零件以及PCB板等非标准元器件的加工环节委托外协厂商定制完成
华峰测控	生产环节以组装、调试和检测为主，不直接从事设备元器件或零部件的制造； 生产过程中的单板组装调试、整机调试等核心工序及模块成组等环节由公司自主独立完成，从合作供应商处定制机柜结构件、PCB板等原材料，将电路板焊接工序委托外协厂商完成	原材料主要包括元器件、电子设备、结构件、电路板、接插件等	外协生产模式下，向外协厂商提供元器件等原材料，外协厂商按照产品规格、图纸、质量标准和工艺流程文件进行生产
联动科技	核心工序自主完成，而对于工序成熟、附加值较低的工序委托外协厂商进行生产，主要包括机械零件的加工和表面处理、线缆加工等，不涉及公司关键技术或核心零部件	采购的原材料主要包括电子元器件、光学器件、机械加工件、电脑及电脑配件、测量仪器及工具、接插件、电路板等	外协加工环节主要包括机械零件的加工和表面处理、线缆加工等工序成熟、附加值较低的工序，该类工序较为简单
广立微	主要产品测试机及部分配件系由公司自主生产，工作人员根据装配作业指导书进行焊线、装配和调试；配件产品中的探针卡采用委托加工模式	原材料采购内容包括测量模块、电气模块、控制模块、连接模块等；测试机相关零部件均系外购	委托外协厂商进行探针卡加工，委托外协厂商完成的加工工序较简单、标准化程度高

如上所示，整体而言，公司同行业可比公司的零部件均主要以外采和外协为主，自产零部件的情况较少，且生产模式均主要以组装、装配、软件烧录、调试测试为主，并普遍存在外协的情况，公司与同行业可比公司基本一致。

部分同行业可比公司会少量生产或加工部分零部件，如普源精电的贴片生产等环节系自主生产加工，公司相关环节采用外协方式，主要系：区别于同行业可比公司，公司同时覆盖电子测量仪器和半导体测试设备两大业务板块，产品种类繁多，若将主要资源投入自主生产，难以形成显著的规模效应；加之公司正处于快速发展阶段，需抢抓发展

的关键窗口期，不断突破现有技术水平，因此现阶段主要将资源投入到研发环节，主要专注于产品的研发与设计，将PCBA贴片交由外协厂商完成，生产所需的原材料主要通过上游供应商采购。此举可以降低经营成本，有利于提高发行人竞争优势。

除公司外，其他仪器设备企业亦存在主要采用外购零部件的模式，具体如下：

公司简称	所属国民经济行业	相关采购及生产模式
先锋电子（002767.SZ）	仪器仪表制造业	生产过程中的关键环节（如研发设计、检测、组装等）在公司内完成，其他零部件主要采取委托加工和外协加工的方式进行
盛美上海（688082.SH）	专用设备制造业	公司自身几乎不从事零部件加工业务，主要原材料和零部件通过外购或外协方式取得，由公司开展预装配、总装配及测试，生产设备数量及金额较少
中微公司（688012.SH）	专用设备制造业	生产线上的绝大多数零部件主要通过外购实现，在工厂内装配、检测的周期较短

数据来源：先锋电子《首次公开发行股票招股说明书》、盛美上海《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》、中微公司《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》。

综上，发行人主要产品的生产模式与同行业可比公司不存在重大差异。

（2）公司主要产品的成本构成是否与同行业可比公司存在较大差异

报告期内，公司主要业务类别的成本构成比重情况与同行业可比公司对比如下：

单位：%

同行业可比公司	成本构成	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
普源精电	直接材料	未披露	75.85	77.26	76.62
	直接人工	未披露	3.15	2.32	1.97
	制造费用	未披露	11.73	12.17	11.87
	外协加工	未披露	1.64	1.06	1.63
	运费	未披露	4.52	3.48	3.92
	关税	未披露	3.12	3.70	3.99
鼎阳科技	直接材料	未披露	80.91	84.16	84.41
	直接人工	未披露	4.93	4.36	4.26
	制造费用	未披露	7.65	6.43	5.44
	外协加工	未披露	6.51	5.06	5.89
联讯仪器- 电子测量仪器	直接材料	70.15	76.19	81.63	76.61
	直接人工	2.67	2.38	1.18	1.27
	制造费用	18.18	12.03	9.60	9.63
	外协费用	2.64	3.66	3.03	8.39

同行业可比公司	成本构成	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	售后服务费	6.35	5.74	4.55	4.10
华峰测控	原材料	未披露	82.69	77.99	81.11
	人工	未披露	6.60	7.25	4.20
	制造费用	未披露	10.71	14.76	14.70
长川科技	直接材料	未披露	89.44	88.21	86.69
	直接人工	未披露	4.48	5.79	6.46
	制造费用	未披露	6.08	6.00	6.85
联动科技	直接材料	未披露	73.00	68.43	76.94
	直接人工	未披露	16.98	24.00	18.76
	制造费用	未披露	9.48	6.60	3.58
	运输费	未披露	0.54	0.97	0.71
广立微	材料成本	未披露	84.99	90.87	93.08
	人工成本	未披露	11.72	4.85	4.15
	差旅及其他成本	未披露	3.28	4.29	2.77
联讯仪器- 半导体测试设备	直接材料	61.18	56.31	56.48	61.49
	直接人工	1.47	1.67	2.41	1.03
	制造费用	15.65	14.74	13.66	11.04
	外协费用	18.75	23.89	24.14	24.25
	售后服务费	2.96	3.40	3.31	2.18

注：数据来自同行业可比公司信息披露公告，系营业成本或主营成本构成。

2022-2024 年度，公司电子测量仪器同行业可比公司普源精电和鼎阳科技的成本构成中直接材料占比较高，制造费用占比次之，外协加工及直接人工占比相对较低，由于上述同行业可比公司定期报告中均未直接披露售后服务费占比情况或其核算科目，故而无法直接进行成本构成比重的对比分析，但公司电子测量仪器的直接材料、直接人工、制造费用以及外协费用的成本构成相对比重情况与同行业可比公司基本一致。

2022-2024 年度，公司半导体测试设备同行业可比公司华峰测控、长川科技、联动科技和广立微的成本构成中直接材料占比较高，制造费用和直接人工占比相对较低，由于上述同行业可比公司定期报告中均未直接披露外协费用及售后服务费的占比情况或其核算科目，故而无法直接进行成本构成比重的对比分析。公司半导体测试设备的成本构成与同行业可比公司存在一定差异，其中直接材料占比低于同行业可比公司，制造费用及外协费用占比高于同行业可比公司，主要原因系：一方面，公司产品线较为丰富，

物料种类较多，规模效应尚未凸显，固定成本分摊较高，导致公司制造费用占比相对较高；另一方面，公司始终鼓励创新，重视研发工作，将核心资源集中于产品开发和技术创新，以此保持公司核心竞争力，同时，基于专业化分工与成本效益的考量，公司选择将基础装配、夹具加工等部分非核心环节采取外协方式进行生产，加之核算口径影响，导致公司外协费用占比相对较高。

综上，报告期内，公司电子测量仪器的成本构成与同行业可比公司基本一致，半导体测试设备的成本构成与同行业可比公司存在一定差异，但具有合理性。

(3) 公司主要产品的毛利率水平是否与同行业可比公司存在较大差异

报告期内，从可比性出发，选取普源精电与鼎阳科技的综合毛利率作为公司电子测量仪器业务毛利率的可比对象；选取华峰测控、长川科技、联动科技的综合毛利率，以及广立微的测试机与配件毛利率作为公司半导体测试设备毛利率的可比对象。具体对比如下：

单位：%

业务类别	公司简称	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电子测量仪器	普源精电	55.00	59.14	56.45	52.39
	鼎阳科技	61.13	61.07	61.30	57.54
	行业均值	58.06	60.11	58.87	54.97
	联讯仪器	76.37	73.89	67.03	63.41
半导体测试设备	华峰测控	74.30	73.31	72.47	76.88
	长川科技	54.48	54.85	57.06	56.75
	联动科技	55.92	56.39	61.86	65.40
	广立微	未披露	52.07	51.89	53.76
	行业均值	61.57	59.16	60.82	63.19
	联讯仪器	45.89	55.83	54.73	31.27

注1：上述同行业可比公司数据出自其定期报告，下同；
注2：广立微2025年三季度报告未单独披露测试机与配件毛利率。

电子测量仪器方面，报告期内，公司电子测量仪器毛利率整体高于同行业可比公司，主要系两方面原因所致：一方面，公司电子测量仪器为通信测试仪器和电性能测试仪器，主要面向光通信领域和半导体集成电路领域的测试需求，产品应用场景与同行业可比公司存在差异；另一方面，公司采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪等电子测量仪器产品直接对标国际竞品，稀缺性显著，市场竞争优势突出。

半导体测试设备方面，报告期内，公司半导体测试设备毛利率低于行业均值，主要系两方面原因所致：一方面，公司将核心资源集中于产品开发和技术创新，对于设备基础装配、PCBA 贴片、夹具加工等非核心环节采取外协方式进行生产，导致公司外协费用占比高于同行业可比公司；另一方面，公司产品线覆盖较广但单项产品规模相对较小，规模效应尚未充分显现。报告期各期，公司半导体测试设备毛利率均低于华峰测控，主要系其产品结构相对集中且销售规模较大，规模效应更为显著。

4、报告期内核心技术收入的测算口径是否合理、准确

报告期内，公司核心技术广泛应用于主营业务中，核心技术收入保持快速增长，报告期各期核心技术收入占营业收入的比例均超过97%，对营业收入的贡献突出，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
核心技术收入	79,665.55	78,325.06	26,919.95	21,220.59
营业收入	80,562.15	78,862.99	27,579.31	21,439.06
核心技术收入占比	98.89%	99.32%	97.61%	98.98%

按产品形态分类，公司核心技术收入来源于电子测量仪器、半导体测试设备及配套测试部件的销售收入，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9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
电子测量仪器	34,304.88	43.06%	37,759.06	48.21%	15,410.89	57.25%	6,807.50	32.08%
半导体测试设备	39,847.44	50.02%	35,377.66	45.17%	9,582.66	35.60%	12,329.10	58.10%
测试部件及其他	5,513.23	6.92%	5,188.34	6.62%	1,926.40	7.16%	2,083.99	9.82%
核心技术收入 (主营业务收入)	79,665.55	100.00%	78,325.06	100.00%	26,919.95	100.00%	21,220.59	100.00%

报告期内，公司电子测量仪器和半导体测试设备均系核心技术的成果转化，测试部件及其他均系公司依托核心技术生产和提供，主要包括夹具、探针卡等测试部件以及租赁、延保等服务。测试部件方面，光芯片测试所需的夹具系基于“高精度光芯片探针结构和探针卡”等核心技术研发而来，晶圆老化测试所需的探针卡系基于“高压大电流功率芯片探针结构和探针卡”等核心技术研发而来，相关测试部件用于固定待测器件并实现可靠的信号连接，是公司电子测量仪器与半导体测试设备实现测试功能不可或缺的组

成部分。租赁、延保等服务均系公司电子测量仪器和半导体测试设备形成的收入，故均为核心技术收入。

公司与同行业可比公司的零部件均主要以外采为主，并普遍存在外协的情况，核心技术收入均包含了其生产的仪器设备，具体情况如下：

公司简称	核心技术收入计算口径
普源精电	核心技术产品（应用了其核心技术的产品）对应的产品销售收入，包括数字示波器、函数/任意波发生器、频谱/信号分析仪、射频/微波信号发生器、数字万用表、直流电源与电子负载等产品
鼎阳科技	核心技术产品（应用了其核心技术的产品）对应的产品销售收入，包括数字示波器、波形和信号发生器、频谱和矢量网络分析仪、高精度可编程直流电源、高精度台式万用表和高性能可编程电子负载等产品
华峰测控	核心技术产品收入金额与其主营业务收入金额一致，主营业务收入构成为半导体自动化测试系统及测试系统配件
长川科技	主营业务收入包括测试机和分选机，均来源于核心技术的应用
联动科技	主营业务产品为分立器件测试系统、集成电路测试系统、激光打标设备及其他机电一体化设备，核心技术广泛应用于主营业务产品中
广立微	核心技术产品收入金额与其主营业务收入金额一致，其主营业务收入主要包括软件技术开发、软件工具授权、测试机及配件
联讯仪器	核心技术收入为主要业务收入，主营业务收入主要来源于电子测量仪器、半导体测试设备及配套测试部件的销售收入

综上，公司电子测量仪器、半导体测试设备、测试部件及其他相关收入均为核心技术的成果转化，公司核心技术收入的测算口径合理、准确，与同行业可比公司计算口径不存在重大差异。

（二）结合前述内容及芯片自研的重要性程度、同行业可比公司技术掌握情况，发行人芯片委外研发、零部件外购、外协合作及相关技术泄密风险等，进一步说明公司是否掌握关键核心技术

1、芯片自研的重要性及公司芯片委外研发情况

（1）行业背景

电子测量仪器和半导体测试设备行业涉及电子信息、机械自动化、材料科学、软件工程等多领域技术，测试仪器设备的性能提升需要方案架构设计、芯片、硬件板卡、算法软件等多个方面同时提升。

芯片作为电子测量仪器和半导体测试设备核心零部件，其发展水平决定了测试仪器设备的功能实现及性能边界。在电子测量仪器方面，芯片承担着信号转换、调制解调、

数字处理与编码解码等关键功能，而高端专用芯片更是满足高端测试需求的先决条件；半导体测试设备方面，芯片不仅负责执行测试算法、控制信号生成与数据采集分析等关键功能，亦直接影响到设备的整体功耗水平，决定了设备的性能与测试成本。

电子测量仪器和半导体测试设备所使用的芯片包括数模/模数转换芯片、放大器芯片、FPGA 芯片、电源管理芯片、通信控制芯片等，大部分为技术相对较为成熟、市场供应稳定的商用芯片，测试仪器设备厂商可直接在市场外购商用芯片，结合芯片选型组织产品方案架构设计、硬件板卡、算法软件的研发，进而实现产品性能提升。

当电子测量仪器和半导体测试设备性能要求提升到一定水平时，一方面，对应的核心芯片性能要求高，研发投入较大，且应用场景局限于对应测试仪器设备，专用性较强，市场空间相对较小，市面上的商用芯片性能表现不足或成本过高，已无成熟商用芯片可用；另一方面，通过优化方案架构设计、迭代硬件板卡或算法软件，也无法补偿商用芯片的性能表现不足。在此情况下，需要仪器设备企业自行组织专用芯片的研发，实现测试仪器设备性能的进一步突破。

电子测量仪器以采样示波器产品为例，在 10GHz、30GHz 阶段，公司通过采购市面上成熟的商用放大器芯片，并进一步与公司硬件板卡设计、算法软件相结合，可满足 10GHz、30GHz 采样示波器性能需求；在 50GHz 及以上阶段，商用放大器芯片已无法支持 50GHz 采样示波器性能要求。半导体测试设备以测试机为例，模拟芯片、分立器件、低速 SoC 以及低速存储芯片测试对信号速率与时序精度的要求相对较低，商用 FPGA 即可满足测试机相关功能；而在高速测试领域，由于对带宽、延迟、抖动控制及信号完整性的要求极为严苛，商用 FPGA 已难以满足性能需求，必须开发专用 ASIC 芯片才能实现高速度、高精度、高稳定性的测试能力。

(2) 公司与同行业可比公司专用芯片进展情况对比

近年来，我国电子测量仪器和半导体测试设备的产业化水平已取得较大进步，但总体技术水平仍落后于国际领先水平。

因此，目前市面上的商用芯片可以满足目前国内电子测量仪器和半导体测试设备厂商的大多数需求。经查询北京市知识产权公共信息服务平台、广东省知识产权公共信息综合服务平台等知识产权登记平台以及同行业可比公司公开信息披露，截至报告期末，

公司同行业可比公司鼎阳科技、长川科技、华峰测控、联动科技和广立微均未登记集成电路布图设计，可比公司普源精电截至 2025 年 6 月末授权 9 项集成电路布图设计；此外，根据可比公司的信息披露，鼎阳科技 2022 年发布了自研数字示波器前端放大器专用芯片 SFA8001；华峰测控 2025 年 1 月公告向不特定对象发行可转换公司债券预案拟募集资金投资“基于自研 ASIC 芯片测试系统的研发创新项目”。

近年来，随着公司研发及产业化进程的持续推进，市面上的商用芯片已无法满足公司产品性能迭代需求。为持续突破产品性能瓶颈，公司自 2021 年起布局测试仪器设备专用芯片的开发，2023 年搭载自主知识产权 50GHz 采样保持放大器芯片的 50GHz 采样示波器实现大规模量产供货，具备了专用芯片的产业化实践经验；2025 年推出搭载自主知识产权 65GHz 采样保持放大器芯片的 65GHz 采样示波器并实现量产供货，满足目前业内最高水平 1.6T 高速光模块的测试需求。

公司目前已掌握 3 项集成电路布图设计，高速鉴相器芯片、100GHz 采样保持放大器芯片、ADC 前端采样驱动芯片、TIS 前端采样放大芯片、高速 ALPG ASIC 芯片、高速 PE 模拟前端芯片等专用芯片正在开发设计中。

综上所述，公司专用芯片的研发及产业化应用进程走在国内行业发展前列。

（3）外采芯片设计及流片服务的原因

公司自成立以来始终致力于电子测量仪器和半导体测试设备的研发与产业化，高效投入公司可以利用和调动的一切资源，不断突破高端测试仪器设备的技术瓶颈与产业化落地，填补相关领域空白。

在上述行业背景下，公司自行组织部分测试仪器专用芯片的研发，但考虑到一方面专用芯片性能要求很高，开发难度大，完全依靠公司自行搭建与培养专业成熟的芯片团队周期较长，影响仪器设备整体系统的研发进度，进而导致公司可能错失行业发展机会；另一方面公司尚处于快速发展阶段，人才、资金等资源有限，全部投入到芯片团队搭建上会挤压公司在其他核心技术、产品及产品线上的资源投入，进而影响公司整体的经营效率和发展速度。此外，公司目前整体而言体量规模较小，还不足以覆盖一支专业成熟的芯片团队的人力成本。

综上，公司出于加快产品研发进度、资源配置和经济效益考虑，基于专业分工向芯

片供应商采购芯片设计服务，由其协助公司进行专用芯片的研发；并进一步出于合作稳定性的考虑，在相关芯片设计完成后，进一步向该芯片供应商采购芯片流片服务。外采芯片设计及流片服务符合行业惯例。

在专用芯片的开发中，公司主导完成对芯片性能起决定性作用的关键环节，包括芯片规格定义、电路系统架构设计以及核心算法开发等环节。在芯片规格定义阶段，需要将“更高速率、更低功耗”等市场需求，转化为以Gbps、带宽等为度量的具体技术指标，要求在性能、功耗、面积、成本、可编程性与开发周期之间做出严格权衡，错误定义将直接导致产品竞争力缺失。在电路系统架构设计阶段，需将技术规格转化为可实现的硬件蓝图，这需要在晶体管、模块和系统多个层面进行精细权衡，并精确建模与补偿各类元件的非理想特性。在核心算法开发方面，现代高性能芯片已超越纯电路范畴，其性能高度依赖内置的数字校准、自适应补偿等算法，以实时校正制造偏差和非线性，因此核心算法必须作为芯片架构的有机组成部分进行协同设计，以补偿物理世界的固有不足。

公司专用芯片以模拟芯片为主，芯片制程相对较为成熟，国内该领域能够提供版图设计与流片服务的模拟芯片企业及晶圆厂资源相对较为丰富。基于资源配置效率的考虑，公司将上述环节委托供应商完成，而主导实施对芯片开发起到决定性作用的环节，包括芯片规格定义、电路系统架构设计以及核心算法开发等。

（4）公司与芯片供应商的合作模式

在相关芯片的整个开发设计过程中：前端的芯片规格定义（性能指标、接口协议、适配场景）、电路系统架构设计、核心算法开发等对芯片开发起到决定性作用，公司主导实施上述环节，掌握高频信号处理、低噪声设计、专用测试协议等核心技术，具备独立解决核心技术难题的能力；芯片供应商协助公司共同完成版图设计、仿真验证等，在公司定义和设计的需求框架下进行代码和布图开发，根据公司反馈的测试结果进行优化设计；芯片流片完成后，公司自主完成组装功能模组、功能测试、可靠性测试，可根据自身产品需求独立迭代升级。

相关芯片的布图、IP、代码和光罩（如有）等知识产权的所有权均归属于公司；且相关芯片与公司测试仪器设备深度绑定，通过集成加密处理措施，仅能适配公司硬件电路使用。

(5) 公司掌握关键核心技术

公司目前在开发专用芯片的过程中对外采购芯片设计服务，但公司主导实施芯片开发过程中的关键环节，掌握高频信号处理、低噪声设计、专用测试协议等核心技术，具备独立迭代升级的能力，并最终拥有相关芯片的IP、布图等知识产权的所有权，掌握专用芯片相关关键核心技术。

2、同行业可比公司技术掌握情况

发行人外采、外协的核心零部件包括专用芯片，FPGA、数模/模数转换芯片、放大器芯片、电源管理芯片、MCU等商用芯片，光电探测器，硬件板卡（外协），探针/弹簧针/探针卡等探针部件（定制类采购），运动模组/耦合运动模组等精密运动部件（定制类采购/通用类采购/自研自制），以及光谱仪、探针台、测试机等仪器设备。而公司同行业可比公司相关零部件均主要以外采和外协为主，并普遍存在外协的情况，具体情况如下：

零部件类型	普源精电	鼎阳科技	长川科技	华峰测控	联动科技	广立微	本公司
专用芯片	通用芯片一般无法同时具备数字示波器所需的高输入阻抗、低输入偏流、快速过载恢复等特殊性能，因此目前高性能数字示波器均使用专用芯片设计，其自研芯片的生产制造通过外协加工的方式采购	数字示波器前端放大器专用芯片	未披露	“基于自研ASIC芯片测试系统的研发创新项目”的ASIC芯片集成了外部采购的现有成熟IP、特殊工艺IP，以及通过外部设计服务公司初步交付、并经公司深度优化与加工后形成的定制IP	未披露	未披露	自主知识产权的采用保持放大器芯片、鉴相器芯片等，定制化采购
商用芯片和其他电子元器件	放大器芯片、ADC、DAC、FPGA、DSP、MCU等IC，光电探测器	ADC、DAC以及FPGA等IC	集成电路	元器件	集成电路芯片等电子元器件	测试机相关零部件系外购	FPGA、数模/模数转换芯片、放大器芯片、电源管理芯片、MCU等IC，光电探测器
硬件板卡	PCBA生产为自主生产	根据电子行业通行惯例，PCBA加工环节采用外协加工的模式	PCB板等非标准元器件的加工环节委托外协厂商定制完成	外协生产模式下，向外协厂商提供元器件等原材料，外协厂商按照产品规格、图纸、质量标准和工艺流程文件进行生产	电子加工为自主生产	测试机相关零部件系外购	外协采购
探针/弹簧针/探针卡等探针部件	未披露	未披露	未披露	未披露	采购内容包括探针	公司存在委托外协厂商进行探针卡加工的情形	定制化采购
运动模组/耦合运动模组等精密运动部件	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	定制类采购/通用类采购/自研自制
光谱仪/探针台/测试机等仪器设备	未披露	未披露	募集资金用于探针台研发及产业化项目	“基于自研ASIC芯片测试系统的研发创新项目”主要采购设备内容包括探针台	未披露	Tokyo Electron Limited 为其提供高精度探针台	通用类采购

公司核心技术是在长期技术研发与生产实践中形成的自主研发成果，深度融合了对下游应用需求的深刻理解、产品自身特点及公司工艺路线，主要应用于光通信、碳化硅功率器件和半导体集成电路测试领域，同行业可比公司均不掌握与公司相同的核心技术，也无基于此类技术的相关产品。部分可比公司披露的核心技术虽与公司相关技术有一定的相似度，但其在应用领域、实现方式等方面与公司存在明显差异，且实现的效果与公司差异较大。

具体而言，在电子测量仪器行业，公司可比公司包括普源精电和鼎阳科技，其中：

（1）在高速信号处理领域，普源精电与鼎阳科技分别披露了“高带宽高采样率示波器信号处理芯片技术”和“高带宽低噪声示波器技术”，虽与公司“宽带宽采样保持芯片及模组技术”有一定类似性，但在应用领域、实现方式上存在差异，且公司基于该技术已实现65GHz示波器带宽，体现了公司在高速信号测试领域的优势；

（2）在微弱信号处理领域，普源精电披露的核心技术不涉及与公司该领域的核心技术相同或类似的情形，鼎阳科技披露的“高精度6位半电压、电流、电阻测量技术”虽与公司“超微弱信号产生和测量技术”有一定类似性，但其在应用领域、实现方式等方面与公司存在差异，且公司基于该核心技术实现最小电流测量分辨率0.1fA，代表目前国内最高水平；

（3）在超精密运动控制领域，普源精电和鼎阳科技披露的核心技术均不涉及与公司该领域的核心技术相同或类似的情形。

在半导体测试设备行业，公司可比公司包括华峰测控、长川科技、联动科技和广立微，其中：

（1）在高速信号处理领域，华峰测控、长川科技、联动科技和广立微披露的核心技术均不涉及与公司该领域的核心技术相同或类似的情形。此外，公司凭借在通信测试仪器领域的高速信号处理方面的长期积累，成功将“高带宽高速率传输并行编解码和同步技术”等核心技术复用至存储芯片测试设备，公司基于自研ASIC芯片的高速存储芯片测试系统最高可实现14.5Gbps信号输出与校准，Demo机台正在送样验证中，而可比公司均未披露具备相同或类似的技术能力；

(2) 在微弱信号处理领域，广立微披露的核心技术不涉及与公司该领域的核心技术相同或类似的情形，华峰测控披露的“微小电压微弱电流精密测量技术”、长川科技披露的“高精度电压电流源控制测量技术”、联动科技披露的“高精度快速电流/电压源技术”虽与公司“超微弱信号产生和测量技术”有一定类似性，但其在应用领域、实现方式等方面与公司的核心技术存在差异，且公司基于该核心技术实现最小电流测量分辨率0.1fA，代表目前国内最高水平；

(3) 在超精密运动控制领域，华峰测控、联动科技和广立微披露的核心技术均不涉及与公司该领域的核心技术相同或类似的情形，长川科技披露的“高速高精度平移式取放料技术”虽然与公司掌握的“KGD裸芯片级测试分选技术”有一定类似性，但在应用领域、实现方式等方面与公司的核心技术存在差异，且公司基于此技术，同时实现了未封装独立芯片的微米级精确定位、稳定可靠的微间距探针接触，以及测试过程中的静电与机械损伤防护，难度高于传统的封装级测试。

3、公司掌握关键核心技术，产品性能不主要依赖于外采、外协零部件实现，使用相关零部件的技术泄密风险较低

(1) 公司核心技术的体现

公司主要产品包括电子测量仪器和半导体测试设备，核心技术主要体现在产品的方案架构设计、专用芯片开发、硬件板卡电路设计、算法软件代码开发等方面，对应产品整机系统方案架构、专用芯片布图、硬件板卡电路板图、算法软件代码等。详见本题回复之“（一）/1/（4）公司产品核心技术及技术壁垒的体现”。

(2) 公司产品性能不主要依赖于外采和外协零部件实现

公司主要产品结构复杂，单台产品需装配众多规格及功能有较大差异的零部件，单台仪器设备的零部件种类从数百到数千种，数量从数百到数万颗，公司依靠核心技术体系自主开发的产品方案架构设计直接决定了零部件的选型、专用零部件布图、图纸或技术参数的开发设计，以及零部件在整机系统中的组装和使用方式。

产品的整体性能是众多零部件在核心技术体系下形成的方案架构设计下互相平衡、持续稳定运行，并与公司自研算法软件、自研硬件板卡电路设计有机配合的结果，并不主要依赖于个别零部件实现。个别零部件的性能提升并不一定可以直接提升产品的整体

性能；反之，在部分零部件性能表现不足的情况下，可以通过优化整机系统方案架构设计、迭代算法软件或调整其他零部件来提升仪器设备的整体性能水平。

虽然公司较多使用外采和外协零部件，但公司自主掌握产品功能实现的相关核心技术：1）公司产品结构复杂，单台产品需装配众多规格及功能有较大差异的零部件，公司依靠核心技术体系自主开发的产品方案架构设计直接决定了零部件的选型、专用零部件布图、图纸或技术参数的开发设计，以及零部件在整机系统中的组装和使用方式，在外采和外协模式下，公司与供应商专业化分工，公司掌握定制化零部件和外协零部件的布图、图纸或技术参数等知识产权，供应商仅进行零部件的加工；2）公司产品的整体性能并不主要依赖于个别零部件实现，需与公司自研算法软件有机配合，且在部分零部件性能表现不足的情况下，可以通过优化整机系统方案架构设计、迭代算法软件或调整其他零部件来提升仪器设备的整体性能水平，在外采和外协模式下，公司自主掌握产品所有算法软件，供应商并不具备对产品整体架构和零部件使用优化方法的技术认知。此外，公司部分半导体测试设备的核心零部件包括公司自制的精密源表、低漏电开关矩阵等电子测量仪器（相关电子测量仪器亦通过外采、外协各类零部件并进一步组装完成生产）。

（3）公司使用外采和外协零部件的技术泄密风险较低

公司使用外采和外协零部件的技术泄漏风险较低：1）上游供应商专注于“单元技术”，侧重单一器件或加工服务层面的性能提升，并不触及产品的系统级设计与功能逻辑，不具备对产品整体架构与技术集成的认知条件；2）公司掌握着产品的核心算法、系统软件及整体架构设计，这些关键技术要素完全由公司自主控制，供应商仅负责按图加工而不具备复现产品整体技术方案的能力；3）公司已建立健全有效的知识产权保护措施，执行严格的供应商准入与保密管理制度，包括签订保密协议、限定技术信息传递范围等措施，确保外部合作风险可控。综上，基于“技术分层隔离”与“管理闭环可控”的保障，公司在外采、外协过程中能够有效控制技术泄漏风险。

综上，公司掌握关键核心技术，产品性能主要依靠公司自主开发的产品方案架构设计以及公司掌握的自主知识产权芯片、自研算法软件、自研硬件板卡等实现，不主要依赖于外采、外协零部件实现，公司在外采、外协过程中能够有效控制技术泄漏风险。

（三）以表格形式列示报告期内发行人主要产品各代表性型号的销售收入及占比情况，区分量产产品和在研产品进行技术指标比较分析，结合发行人主要产品所处细分领域的国产化率、市场竞争状况、技术壁垒及产业链重要性程度，报告期内主要下游应用领域的收入占比等，进一步说明发行人产品的技术先进性、核心竞争力体现

1、以表格形式列示报告期内发行人主要产品各代表性型号的销售收入及占比情况，区分量产产品和在研产品进行技术指标比较分析

（1）以表格形式列示报告期内发行人主要产品各代表性型号的销售收入及占比情况

报告期内，公司电子测量仪器和半导体测试设备产品具体情况如下：

单位：万元

主要产品	2025 年 1-9 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
采样示波器	20,689.35	25.97%	17,560.22	22.42%	2,254.25	8.37%	2,474.08	11.66%
时钟恢复单元	6,671.08	8.37%	10,560.18	13.48%	7,300.57	27.12%	965.67	4.55%
误码分析仪	3,064.98	3.85%	5,848.65	7.47%	2,518.95	9.36%	1,357.93	6.40%
精密源表	1,218.05	1.53%	1,144.81	1.46%	830.68	3.09%	441.53	2.08%
CoC 光芯片老化系统	9,410.32	11.81%	5,587.27	7.13%	2,311.70	8.59%	4,562.90	21.50%
光芯片 KGD 分选测试系统	7,053.03	8.85%	4,536.61	5.79%	138.05	0.51%	4,094.81	19.30%
硅光晶圆测试系统	4,597.45	5.77%	504.42	0.64%	-	-	-	-
晶圆级老化系统	8,542.42	10.72%	14,609.39	18.65%	3,312.33	12.30%	-	-
功率芯片 KGD 分选测试系统	4,186.93	5.26%	3,672.46	4.69%	1,791.81	6.66%	-	-
WAT 测试机	884.96	1.11%	-	-	79.65	0.30%	-	-
合计	66,318.55	83.25%	64,024.00	81.74%	20,537.99	76.29%	13,896.92	65.49%

注：公司CoC光芯片老化测试系统由BI620X系列产品（CoC光芯片老化系统）、CT620X系列产品（CoC光芯片测试系统）等组成，由于产品指标及型号有所差异，本表仅列示更具代表性且价值量占比更高的CoC光芯片老化系统产品收入，下同。

报告期内，公司上述主要产品各代表性型号的销售收入及占比情况具体如下：

单位：万元

产品名称	代表型号	核心指标	指标水平	实现收入时间	报告期内累计收入		
					金额	占该产品收入比例	占主营业务收入比例
采样示波器	DCA4201	通道带宽	10GHz	2018	7,998.25	18.61%	3.88%
	DCA6201-B30		30GHz	2020	1,041.66	2.42%	0.51%
	DCA6201-B50		50GHz	2023	31,929.43	74.29%	15.49%
	DCA1065		65GHz	2025	2,008.55	4.67%	0.97%
	小计					42,977.89	100.00%
时钟恢复单元	CR4201	最高恢复速率	10GBaud	2019	339.53	1.33%	0.16%
	CR6201		28GBaud	2020	80.69	0.32%	0.04%
	CR6256		56GBaud	2022	25,061.79	98.29%	12.16%
	CR3302		120GBaud	2025	15.49	0.06%	0.01%
	小计					25,497.50	100.00%
误码分析仪	PBT8425/8825	单通道最高传输速率	25GBaud	2017	554.87	4.34%	0.27%
	PBT8856		30GBaud	2019	2,205.24	17.24%	1.07%
	PBT8812		59.37GBaud	2020	9,683.10	75.71%	4.70%
	PBT3058		113.44GBaud	2025	347.30	2.72%	0.17%
	小计					12,790.51	100.00%
精密源表	台式/插卡式（注 2）	最小电流分辨率、最小电压分辨率	0.1fA、100nV（注 2）	2019	3,635.06	100.00%	1.76%
CoC 光芯片老化系统	BI620X	系统并行测试数量、温度一致性	4,224、±2℃（注 3）	2018	21,872.19	100.00%	10.61%
光芯片 KGD 分选测试系统	CT820X	UPH、电流脉冲宽度、AOI 检测功能	655、1μs、不支持	2021	8,108.74	51.25%	3.93%
	CT830X		655、1μs、支持	2024	7,713.76	48.75%	3.74%
	小计					15,822.50	100.00%
硅光晶圆测试系统	sCT9001	光耦合重复性、光耦合速度	<0.2dB、<2s	2024	3,388.11	66.41%	1.64%
	sCT9002		<0.2dB、<1.5s	2025	1,713.76	33.59%	0.83%
	小计					5,101.87	100.00%
晶圆级老化系统	WLR3500	单工位并行测试数量、工位数量	720、6	2023	23,179.24	87.59%	11.24%
	WLBI3800		2,112、3	2025	2,191.98	8.28%	1.06%
	WLBI370A		1,500、20	2025	1,092.92	4.13%	0.53%
	WLBI3810		2,560、9	/	-	-	-
	小计					26,464.14	100.00%
功率芯	PB6400	UPH、最大工位数量	>900、4	2023	7,751.65	80.32%	3.76%

产品名称	代表型号	核心指标	指标水平	实现收入时间	报告期内累计收入		
					金额	占该产品收入比例	占主营业务收入比例
片 KGD 分选测试系统	PB6600	量	>1,400、6	2025	1,899.56	19.68%	0.92%
	PB6800		>4,000、6	/	-	-	-
	小计					9,651.21	100.00%
WAT 测试机	WAT6200 系列	测试能力	串行测试	2023	964.60	100.00%	0.47%
	WAT6300 系列		高压串行测试	/	-	-	-
	WAT6600 系列		48 路并行测试	/	-	-	-
	小计					964.60	100.00%
合计					164,777.46	100.00%	79.94%

注1：本表列示公司代表性产品的性能指标及收入占比情况；

注2：公司的精密源表自2019年推出以来，公司持续迭代该产品最小电流分辨率、最小电压分辨率等核心性能指标，并不断扩展产品型号以满足客户多元化需求，并于2022推出PXIe插卡式源表；由于公司精密源表产品矩阵较为丰富、型号众多且整体较为分散，本表精密源表系列产品性能指标按最新水平列示；

注3：公司的CoC光芯片老化系统为2018年推出的BI620X系列，自推出后公司持续迭代该系列产品的性能指标。报告期内，公司该系列产品的迭代在架构设计方面未发生重大变化，不存在代际差异和新产品型号，仅温度一致性等性能指标的精进优化，本表BI620X系列性能指标按最新水平列示。

光通信测试领域，面向目前业内最高水平1.6T超高速光模块测试，公司的65GHz采样示波器、120GBaud时钟恢复单元、1.6Tbps误码分析仪均已量产出货；面向业内主流水平400G/800G高速光模块测试，公司50GHz采样示波器、56GBaud时钟恢复单元、800Gbps误码分析仪报告期内已实现大规模量产供货；同时，公司面向光通信领域用户提供CoC光芯片老化测试系统、光芯片KGD分选测试系统、硅光晶圆测试系统等光电子器件测试设备，报告期内各代表性型号均实现量产供货。

碳化硅功率器件测试领域，2023年公司先后实现晶圆级老化测试系统及功率芯片KGD分选测试系统产业化应用，首代型号WLR3500和PB6400报告期内均实现大规模量产供货；公司持续迭代相关产品性能指标，型号WLBI3800、WLBI370A、PB6600于2025年实现量产供货，最新一代产品WLBI3810、PB6800正在送样验证中。

半导体集成电路电性能测试领域，由于WAT测试机面向前道制造过程控制，验证周期与验证难度显著高于常规测试设备，报告期内收入转化尚未充分释放；最新一代产品WAT6300系列已实现知名用户的订单发货，正在交付验收中；WAT6600系列已实现

知名用户的订单发货，正在交付验收中，并正在国内外知名用户处送样验证中，整体验证进展良好。

（2）区分量产产品和在研产品进行技术指标比较分析

1) 光通信领域

公司面向光通信领域为用户提供采样示波器、时钟恢复单元和误码分析仪等通信测试仪器以及CoC光芯片老化系统、光芯片KGD分选测试系统、硅光晶圆测试系统等光电子器件测试设备。其中：

①采样示波器、时钟恢复单元和误码分析仪

根据Frost&Sullivan市场调研数据，以及其他行业公开信息检索等：在400G/800G高速光模块测试领域，公司是全球少数、国内极少数能够量产供货400G/800G高速光模块采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪三大核心测试仪器的厂商；在行业最前沿的1.6T超高速光模块测试领域，公司进一步缩小与国际头部企业的差距，超过Anritsu成为全球第二家推出采样示波器、时钟恢复单元和误码分析仪的厂商，是目前全球少数、国内极少数能够提供三大核心测试仪器的供应商。

面向1.6T光模块配套测试仪器的行业精尖水平，采样示波器DCA1065的通道带宽达65GHz，技术水平与国际最高水平美国Keysight竞品的差距持续缩小；时钟恢复单元CR3302的最高恢复速率达120GBaud、误码分析仪PBT3058的单通道最高传输速率达113.44GBaud，均已达到国际领先水平，与全球龙头美国Keysight并跑。

上述产品与行业可比最高水平、国内竞品最高水平的对比情况如下：

产品	核心指标和比较维度	指标含义	公司最高水平			行业最高水平		国内竞品最高水平	
			型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	型号	指标
采样示波器	通道带宽	测试的光信号频率范围，数值越高，性能越高	DCA1065	65GHz	国际先进、国内领先	Keysight, N1032	120GHz	/	/
时钟恢复单元	最高恢复速率	可恢复的输入信号最高波特率，数值越高，性能越高	CR3302	120GBaud	行业领先	Keysight, N1093B	120GBaud	/	/

产品	核心指标和比较维度	指标含义	公司最高水平			行业最高水平		国内竞品最高水平	
			型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	型号	指标
误码分析仪	单通道最高传输速率	单通道能够支持的最高波特率，数值越高，性能越高	PBT3058	113.44GBaud	行业领先	Keysight, M8050A	120GBaud	/	/

资料来源：相关公司官网、产品手册。下同。

公司采样示波器、时钟恢复单元和误码分析仪报告期内收入金额最高的型号，系面向400/800G光模块配套测试仪器的行业当期主流水平，采样示波器DCA6201-B50的通道带宽达50GHz、时钟恢复单元CR6256的最高恢复速率达56GBaud、误码分析仪PBT8812的单通道最高传输速率达59.37GBaud，均已达到行业领先水平，与全球龙头美国Keysight并跑。

上述产品与行业可比最高水平、国内竞品最高水平的对比情况如下：

产品	核心指标和比较维度	指标含义	公司最高水平			行业可比最高水平		国内竞品最高水平	
			型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	型号	指标
采样示波器	通道带宽	测试的光信号频率范围，数值越高，性能越高	DCA6201-B50	50GHz	行业领先	Keysight, N1092A/B/D	30/45GHz	/	/
时钟恢复单元	最高恢复速率	可恢复的输入信号最高波特率，数值越高，性能越高	CR6256	56GBaud	行业领先	Keysight, N1078A	64GBaud	/	/
误码分析仪	单通道最高传输速率	单通道能够支持的最高波特率，数值越高，性能越高	PBT8812	59.37GBaud	行业领先	Keysight, M8040A	64.8GBaud	/	/

②光芯片KGD分选测试系统、CoC光芯片老化系统、硅光晶圆测试系统

公司为光通信领域用户提供光芯片 KGD 分选测试系统、CoC 光芯片老化系统、硅光晶圆测试系统等测试设备，相关产品的主要核心指标整体处于行业领先水平。其中 CoC 光芯片老化系统 BI620X 的温度一致性达 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，与行业领先水平并跑；BI620X 的系统并

行测试数量达 4,224，高于致茂电子竞品指标水平、接近镭神技术竞品指标水平。硅光晶圆测试系统 sCT9001 和 sCT9002 的光耦合重复性<2dB，与行业领先水平并跑；sCT9001 和 sCT9002 的光耦合速度<1.5s，接近 FormFactor 和旺矽科技竞品指标水平。（光芯片 KGD 分选测试系统的竞品核心指标无公开信息）

公司上述产品及与行业最高水平、国内竞品最高水平的对比情况如下：

产品	核心指标和比较维度	指标含义	公司最高水平			公司报告期内收入金额最高的水平			行业领先水平		国内竞品领先水平	
			型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	型号	指标
光芯片 KGD 分选测试系统	UPH	单位小时测试的裸芯片数量，数值越高，性能越高	CT8302	655	竞品指标无公开信息	CT8201	655	竞品指标无公开信息	Alphax，LD2900 系列	无公开信息	圣昊光电，双温系列 LD 芯片测试机	无公开信息
	电流脉冲宽度	电流脉冲信号从其上升沿开始到下降沿结束的时间间隔，数值越低，性能越高	CT8302	1μs		CT8201	1μs		Alphax，LD2900 系列	无公开信息	圣昊光电，双温系列 LD 芯片测试机	无公开信息
	AOI 检测功能	基于机器视觉与 AI 技术的光学检测能力，实现对 DUT 外观缺陷的识别	CT8302	支持		CT8201	不支持		Alphax，LD2900 系列	无公开信息	圣昊光电，双温系列 LD 芯片测试机	无公开信息
CoC 光芯片老化系统	系统并行测试数量	整个系统可同时测试 DUT 的最大数量，数值越高，性能越高	BI620X	4,224	核心指标温度一致性行业领先，系统并行测试数量高于致茂电子竞品指标水平、接	BI620X	4,224	核心指标温度一致性行业领先，系统并行测试数量高于致茂电子竞品指标水平、接	镭神技术，EML/DML CoC 老化机	5,120	镭神技术，EML/DML CoC 老化机	5,120
									致茂电子，58604-HD	2,688	致茂电子，58604-HD	2,688
	温度一	DUT 的温度一	BI620X	±2℃		BI620X	±3℃		镭神技术，EML/DML	±2℃	镭神技术，EML/DML	±2℃

产品	核心指标和比较维度	指标含义	公司最高水平			公司报告期内收入金额最高的水平			行业领先水平		国内竞品领先水平	
			型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	型号	指标
硅光晶圆测试系统	致性	致性，数值越低，性能越高			近镭神技术竞品指标水平			近镭神技术竞品指标水平	CoC 老化机		CoC 老化机	
									致茂电子，58604-HD	$\pm(1^{\circ}\text{C}+1.2\%\Delta T)$ ($\approx\pm 2^{\circ}\text{C}$)	致茂电子，58604-HD	$\pm(1^{\circ}\text{C}+1.2\%\Delta T)$ ($\approx\pm 2^{\circ}\text{C}$)
	光耦合重复性	多次耦合峰值结果的极差，数值越低，性能越高	sCT9002	<0.2dB	核心指标光耦合重复性行业领先，光耦合速度接近	sCT9001	<0.2dB	核心指标光耦合重复性行业领先，光耦合速度接近	FormFactor，CM300xi-SiPh	<0.2dB	旺矽科技，TS3000 系列	无公开信息
	光耦合速度	达到全局最大值所需的时间，数值越低，性能越高	sCT9002	<1.5s	FormFactor 和旺矽科技竞品指标水平	sCT9001	<2s	FormFactor 和旺矽科技竞品指标水平	旺矽科技，TS3000 系列	无公开信息		
									FormFactor，CM300xi-SiPh	<1s	旺矽科技，TS3000 系列	<1s
									旺矽科技，TS3000 系列	<1s		

注 1：与电子测量仪器相比，半导体测试设备应用场景更加多元，同一产品主要性能指标更多，较难准确定义行业最高水平竞品，公司基于对同行业可比公司及产品理解，以及信息可获取性，选择代表性竞品型号作为行业领先水平进行对比。下同。

注2：公司CoC光芯片老化测试系统由BI620X系列产品（CoC光芯片老化系统）、CT620X系列产品（CoC光芯片测试系统）等组成，由于产品指标及型号有所差异，本表选取更具代表性且价值量占比更高的CoC光芯片老化系统产品进行对比。

2) 碳化硅功率器件领域

公司面向碳化硅功率器件领域为用户提供晶圆级老化系统、功率芯片KGD分选测试系统等功率器件测试设备。晶圆级老化系统、功率芯片KGD分选测试系统的主要核心指标整体处于行业领先水平。在晶圆级老化系统方面，公司首代产品WLR3500（单工位并行测试数量720，工位数6）的核心指标与代表性厂商Aehr有一定差距，这主要源于公司作为行业后来者，在技术积累与测试经验上与长期深耕的海外企业存在客观距离，尽管如此，WLR3500的技术指标已代表国内领先水平。报告期内，公司持续保持高强度的研发投入，推动产品性能实现代际跨越，新一代产品WLBI3810（送样验证中）的单工位并行测试数量提升至2,560，WLBI370A的工位数达到20

个，均已超越Aehr的相关产品。功率芯片KGD分选测试系统PB6400最大工位数达4个，与代表性厂商Pentamaster相关产品并跑；PB6800（送样验证中）最大工位数量达6个，高于代表性厂商Pentamaster相关产品。（核心指标UPH竞品指标无公开信息）

公司上述产品及与行业最高水平、国内竞品最高水平的对比情况如下：

产品	核心指标和比较维度	指标含义	公司最高水平			公司报告期内收入金额最高的水平			行业领先水平		国内竞品领先水平	
			型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	型号	指标
晶圆级老化系统	单工位并行测试数量	单个老化单层可同时测试DUT的最大数量，数值越高，性能越高	WLBI3810	2,560	核心指标单工位并行测试数量、工位数量行业领先	WLR3500	720	核心指标单工位并行测试数量、工位数量国内领先，与代表性厂商 Aehr 有一定差距	Aehr, Fox-XP	2,048	/	/
	工位数	整个系统老化单层数量，数值越高，性能越高	WLBI370A	20		WLR3500	6		Aehr, Fox-XP	18	/	/
功率芯片KGD分选测试系统	UPH	单位小时测试的裸芯片数量，数值越高，性能越高	PB6800	>4,000	核心指标UPH 竞品指标无公开信息，核心指标最大工位数量行业领先	PB6400	>900	核心指标UPH 竞品指标无公开信息，核心指标最大工位数量行业领先	SPEA, KGD Test Cells	无公开信息	/	/
									Pentamaster, PM52X-KGD	无公开信息		
	最大工位数量	系统最多支持的工位数量，数值越高，性能越高	PB6800	6		PB6400	4		SPEA, KGD Test Cells	无公开信息	/	/
									Pentamaster, PM52X-KGD	4		

3）半导体集成电路领域

公司面向半导体集成电路领域为用户提供WAT测试机等电性能测试设备。WAT测试机产品的主要核心指标整体处于国际先进、国内领先水平，WAT测试机的WAT6600系列并行测试数量达48个、最小电流分辨率为1fA、最小电压分辨率达100nV；WAT6200系列产

品使用自研精密源表S2016C实现了1fA的最小电流分辨率，公司精密源表S2017C已实现0.1fA的最小电流分辨率并可用于WAT测试机，与代表性竞品广立微T4100S整体处于同一水平。

公司上述产品及与行业最高水平、国内竞品最高水平的对比情况如下：

产品	核心指标和比较维度	指标含义	公司最高水平			公司报告期内收入金额最高的水平			行业领先水平		国内竞品领先水平	
			型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	核心指标的先进性说明	型号	指标	型号	指标
WAT测试机	并行测试数量	同步激励与测量的通道数量，数值越高，性能越高	WAT6600系列	48	核心指标并行测试数量、最小电流分辨率、最小电压分辨率国际先进、国内领先	WAT6200系列	48	核心指标最小电流分辨率、最小电压分辨率国际先进、国内领先	Keysight, P9002A	100	广立微, T4100S	48
	最小电流分辨率	最小量程下可识别的最小电流变化量，数值越低，性能越高	WAT6600系列	1fA		WAT6200系列	1fA/0.1fA（注）		Keysight, P9002A	0.1fA	广立微, T4100S	10fA/0.1fA
	最小电压分辨率	最小量程下可识别的最小电压变化量，数值越低，性能越高	WAT6600系列	100nV		WAT6200系列	100nV		Keysight, P9002A	2μV	广立微, T4100S	100nV

注：WAT6200系列产品使用自研精密源表S2016C实现了1fA的最小电流分辨率，公司精密源表S2017C已实现0.1fA的最小电流分辨率并可用于WAT测试机。

2、结合发行人主要产品所处细分领域的国产化率、市场竞争状况、技术壁垒及产业链重要性程度，报告期内主要下游应用领域的收入占比等，进一步说明发行人产品的技术先进性、核心竞争力体现

(1) 报告期内主要下游应用领域的收入占比

报告期内，公司主要下游应用领域的收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9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
光通信	62,891.43	78.94%	55,789.93	71.23%	20,217.24	75.10%	20,789.59	97.97%
碳化硅功率器件	15,166.17	19.04%	20,684.74	26.41%	5,857.95	21.76%	-	-
半导体集成电路	1,607.95	2.02%	1,850.39	2.36%	844.75	3.14%	431.00	2.03%
主营业务收入	79,665.55	100.00%	78,325.06	100.00%	26,919.95	100.00%	21,220.59	100.00%

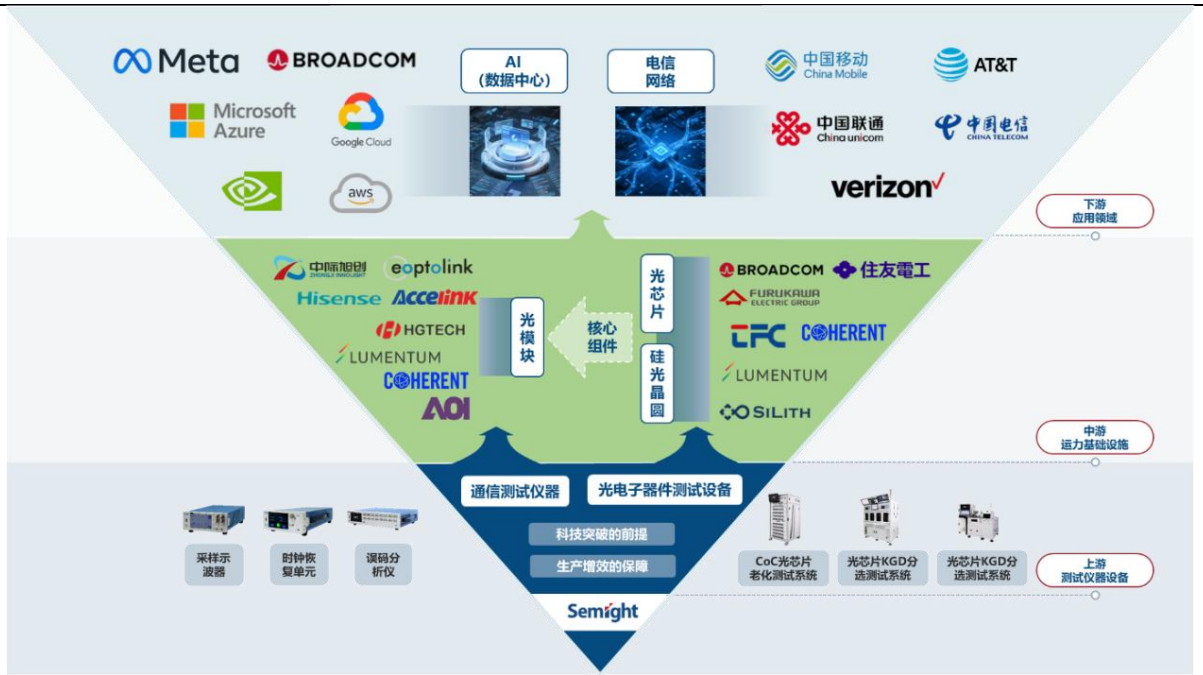
注：光通信领域产品包括通信测试仪器、光电子器件测试设备、电性能测试仪器以及配套测试部件等；碳化硅功率器件领域产品主要为功率器件测试设备以及配套测试部件等；半导体集成电路领域产品包括电性能测试仪器、电性能测试设备以及配套测试部件等。电性能测试仪器在光通信、半导体集成电路领域均有应用，按客户实际使用场景分类。

(2) 发行人主要产品所处细分领域的国产化率、市场竞争状况、技术壁垒及产业链重要性程度

1) 光通信测试领域

光通信产业链涵盖上游测试仪器设备、中游运力基础设施（光芯片/硅光晶圆/光模块）和下游应用领域（AI/数据中心、电信网络）三大环节。核心测试仪器设备融合光电子及机械工程等多个领域科学，是制约运力基础设施技术迭代的关键瓶颈，其技术成熟度直接关乎光通信产业链关键环节的自主可控水平及整体竞争力。

图：光通信产业链



①光通信产业链的重要性

光通信是我国产业升级关键领域，是算力科技发展枢纽，对AI智算训练、工业大数据、跨域算力高效调度、下一代6G/卫星通信和车路云一体化发挥核心支撑作用，光通信技术发展推动了AI等算力领域关键技术突破，是我国在国际科技话语权争夺中的技术制高点。

国家“东数西算”工程、双千兆网络建设和“一带一路”数字走廊建设等拉动光通信需求，在数字中国“新基建”战略全面推进下，中国光通信企业800G光模块出货量全球第一。在全球光通信市场蓬勃发展下，突破全产业链技术瓶颈成为中国从“制造大国”向“制造强国”转型的关键标志。

以ChatGPT为代表的生成式AI工具引领新一轮的科技革命，尖端AI技术发展已经成为了国家战略。伴随大模型与智算集群持续扩容，数据传输需求激增，在以算力、存力、运力和电力组成的AI基础设施中，“运力墙”日益成为制约算力发展关键瓶颈。而光通信作为运力核心载体，支撑智算集群高效传输，其高带宽、低时延优势难以替代；近年来硅光、CPO技术持续升级更加稳固了光通信的技术主导地位，使“运力墙”成为释放算力的关键。

速率迭代是算力产业核心竞争焦点，亦是光通信产业链技术研发核心方向。在英伟

达、谷歌、英特尔等国际科技巨头加速技术迭代背景下，CPO（共封装光学）、OCS（光电路交换）及硅光集成技术逐步普及，持续推动运力极限突破。全球范围内，400G及以上的高速光模块已成为主流产品，800G及以上的高速光模块正处于高速增长期，行业景气度良好。根据 Frost&Sullivan 数据，2024 年 800G 光模块的市场规模高达 324 亿元，预计 2029 年的市场规模进一步增长至 776 亿元；与此同时，在 AI 数据中心对更高带宽、更低功耗的通信需求驱动下，1.6T 光模块的市场规模有望于 2029 年达 985 亿元并成为主流产品，2024 年至 2029 年的年复合增长率高达 180.00%；而 3.2T 技术亦已崭露头角。

②测试仪器设备对光通信产业链的关键核心作用

测试仪器设备是贯穿光通信产业链从研发到量产全流程不可或缺的关键核心工具。

产业链位置	测试环节	用户形态	用户所需测试仪器设备	仪器设备类型	测试项目
上游	硅光晶圆	硅光芯片厂商	硅光晶圆测试系统	光电子器件测试设备	光学和电学性能参数测试（含老化）
	裸芯片	光芯片厂商	光芯片 KGD 分选测试系统		
	CoC 光芯片	光模块厂商	CoC 光芯片老化测试系统		
	光器件		光器件老化测试系统		
下游	光模块		采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪、光功率计、光开关、光衰减器等	通信测试仪器	信号测试

注：由于光器件测试技术门槛较低，市场竞争较为激烈，公司已经退出该市场，报告期内，光器件测试在光通信领域测试仪器设备中的收入占比由2022年度的8%下降至2025年1-9月的0%。

研发阶段，测试仪器设备为新材料、新工艺、新器件的研发提供不可或缺的量化标尺，是产品性能验证与开发迭代的核心工具。进一步而言，测试仪器设备始终走在技术演进的最前沿，其性能迭代要求先行于产品研发，实现对新研发产品核心参数的精准表征，需要依靠性能表现更强、可靠性更高的测试仪器设备。例如，800G/1.6T高速光模块的电光/光电转换性能、信号完整性、误码率等核心参数，硅光集成技术中波导损耗、耦合效率、调制器带宽等核心参数，均是技术达标与定型的关键依据，直接决定了产品开发迭代的方向与速度。生产阶段，光模块和光芯片在正式出厂前均必须通过严格测试，测试仪器设备是规模化生产过程中保障产品质量、批量一致性和良率的关键工具。尤其对于作为光通信“神经枢纽”的光模块和光芯片而言，其可靠性要求极为严苛，测试是生产流程中的关键环节，测试仪器设备的性能和效率决定了产线整体产出上限。

成本价值方面，目前光模块产线中测试仪器设备的支出占总设备支出的比例约40-50%，光芯片产线中该比例约10-15%。在200G及以下相对低速市场，光模块系统冗余度较高，少量性能余量不足不会立即引发通信故障；而随着速率向800G/1.6T级别演进，系统设计难以维持高冗余度，微小的信号失真、时序偏差或信道干扰均可能导致误码率飙升甚至系统崩溃，信号完整性问题愈发突出，对测试仪器设备速率要求显著提升。

综上所述，公司测试仪器设备产品在光通信产业链发挥着关键核心作用。

③光通信测试具有较高技术壁垒

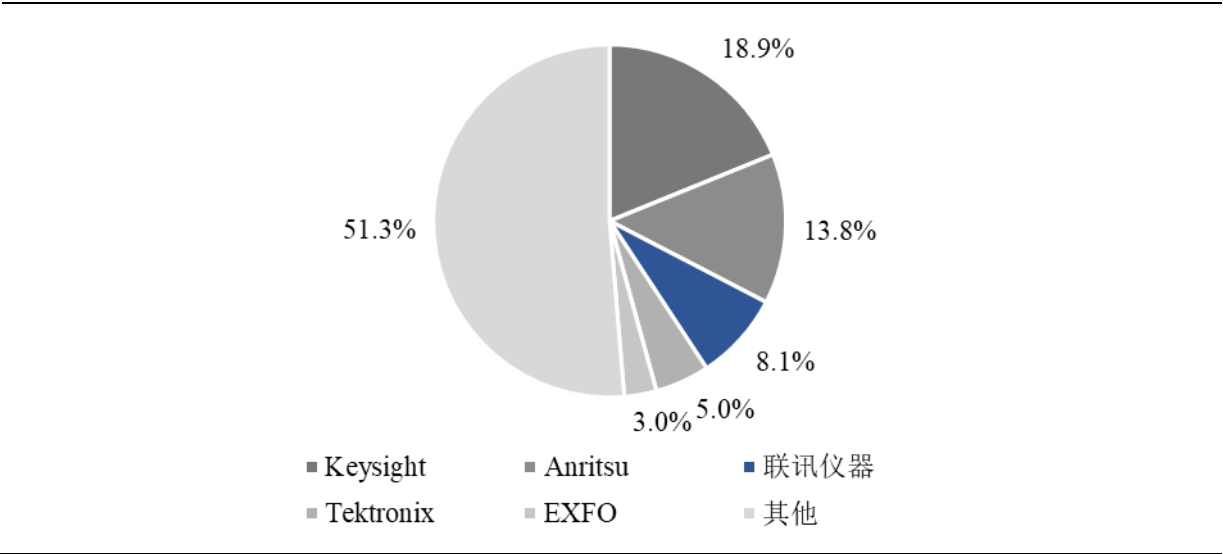
关于光通信测试领域的技术壁垒情况，详见本题回复之“（一）/1/（4）公司产品核心技术及技术壁垒的体现”。

④光通信测试仪器设备国产化率、市场竞争状况

近年来，以发行人为代表的本土测试仪器设备企业持续推动光通信领域测试仪器设备的国产化进程，国产化率从2020年的22.5%提升至2024年的36.5%（其中22%由发行人实现），但国产化率整体仍处于较低水平，与我国已在光模块建立的全球竞争优势不相匹配，尤其是在400G/800G/1.6T高速测试、芯片级（裸Die级/CoC级）测试、硅光测试等高端测试仪器设备领域，美国Keysight、日本Anritsu、日本Alphax、美国FormFactor为代表的海外龙头仍占据主导地位。

根据Frost&Sullivan数据，2024年公司在中国光通信测试仪器设备市场占有率为8.1%，排名第三，也是前五中唯一的本土企业。

图：2024 年中国光通信测试仪器设备市场竞争格局



数据来源：Frost&Sullivan。

注：其他公开信息亦可支撑佐证该领域的竞争格局情况，例如根据 QY Research 报告，2024 年全球 Equivalent-time Sampling Oscilloscope（数字通信等效时间采样示波器）、High Speed Bit Error Rate Tester（高速误码率测试仪）、Clock Recovery Module（时钟恢复模块）的主流制造商除 Keysight、Anritsu 等企业外，还包括 Semight（联讯仪器）在内的参与者；根据 QY Research 报告，2024 年全球 LD Chip Testing Machine（激光器芯片测试机）的主流制造商除 Alphax、Chroma 等企业外，还包括 Semight（联讯仪器）在内的参与者。

i) 通信测试仪器

光通信所需的核心测试仪器主要包括采样示波器、时钟恢复单元和误码分析仪，其他常用测试仪器仪表还包括光谱仪、波长计、光功率计、光开关、光衰减器、光万用表等。公司目前的产品线已覆盖包括采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪在内的核心仪表，以及波长计、光功率计、光开关、光衰减器等配套仪器，形成了较为完整的覆盖体系。

根据 Frost&Sullivan 数据，光通信测试仪器国产化率极低，本土企业市场份额占比仅约 16%，其中 9.9% 由公司贡献，位列市场第三，也是前五中唯一的本土企业。Keysight、Anritsu 等为代表的海外企业占据了 2024 年中国光通信测试仪器市场约 84% 的份额，行业集中度较高。

排名	公司简称	2024 年市场份额
1	Keysight	30.8%
2	Anritsu	22.5%
3	联讯仪器	9.9%

排名	公司简称	2024 年市场份额
4	Tektronix	8.2%
5	EXFO	4.8%

数据来源：Frost&Sullivan。

整个光通信测试仪器市场目前仍由海外企业主导，公司是目前国内极少数具备与 Keysight、Anritsu 等国际龙头企业竞争能力的企业，其他国内厂商在市场份额、技术水平、产品布局与公司存在明显差异，部分国内企业虽推出了光谱仪等产品，但未涉足上述三款核心测试仪器；其他厂商的产品则大多局限于光功率计、光开关、光衰减器等基础型、技术相对成熟的仪器，普遍不具备供应核心测试仪器的能力，相关企业在市场份额、技术水平及产品线完整度方面均与公司存在较大差距。公司是全球少数、国内极少数能够量产供货 400G/800G 高速光模块采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪三大核心测试仪器的厂商。在行业最前沿的 1.6T 光模块测试领域，公司进一步缩小与国际头部企业的差距，超过 Anritsu 成为全球第二家推出采样示波器、时钟恢复单元和误码分析仪的厂商，是目前全球少数、国内极少数能够提供三大核心测试仪器的供应商。

ii) 光电子器件测试设备

光电子器件测试从上游至下游主要涵盖硅光晶圆、裸芯片、CoC、光器件等环节，越向上游延伸，测试环节对设备的微弱电性参数的处理能力、精密运动控制能力要求越高，因此光电子器件测试设备整体呈现“越靠近产业链上游，技术门槛越高、国产化率越低”的显著特征。

在光电子器件测试设备方面，2018 年之前本土市场长期被 Newport、Alphax、Chroma 等海外厂商占据。2018 年以来，公司在客户需求牵引下逐步向产业链上游 CoC 测试、裸 Die 测试环节延伸，是最早推出 CoC 光芯片老化测试系统、光芯片 KGD 分选测试系统的本土企业之一，填补国内相关空白。

近年来以公司为代表的国内企业在光器件老化测试系统、CoC 光芯片老化测试系统、光芯片 KGD 分选测试系统、硅光晶圆测试系统等产品上取得产业化突破，带动光电子器件测试设备国产化率的显著提升，根据 Frost&Sullivan 数据，中国光电子器件测试设备的国产化率从 2020 年的 45% 提升至 2024 年的 69%。尤其是其中光器件测试环节，相关测试设备对微弱电性参数处理能力、精密运动控制能力等技术能力要求相对较低，国产化率达到较高水平。

公司光电子器件测试设备主要聚焦在硅光晶圆、芯片（裸 Die/CoC）等产业链上游更前端工序，对设备微弱电性参数处理和超精密运动控制要求更加严苛；公司基于自身技术定位与资源配置策略，已逐步退出光器件测试细分市场，报告期内光器件测试在光通信领域测试仪器设备中的收入占比已由 2022 年度的 8% 下降至 2025 年 1-9 月的 0%。

⑤公司通信测试仪器行业地位

在光模块测试方面，公司凭借多年的技术积累和产业化实践，逐步掌握了以高速信号处理为核心技术的前沿技术能力，并深度融入应用于主营业务。

虽然公司是市场后入者，但自成立至今保持高强度研发投入，精准把握了光模块商业化应用加速的行业窗口期，采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪等核心测试仪器产品打破国外垄断，与全球最高水平的技术代差持续缩小，已超过 Anritsu 成为全球第二家推出 1.6T 光模块测试所需采样示波器、时钟恢复单元和误码分析仪三大核心测试仪器的厂商，仅次于全球龙头 Keysight。

面向目前业内最高水平 1.6T 超高速光模块测试，公司的 65GHz 采样示波器、120GBaud 时钟恢复单元、1.6Tbps 误码分析仪均已量产出货，是目前全球少数、国内极少数实现 1.6T 超高速光模块核心测试仪器量产供货的厂商；面向业内主流水平 400G/800G（单通道 100Gbps）高速光模块测试，公司 50GHz 采样示波器、56GBaud 时钟恢复单元、800Gbps 误码分析仪报告期内已实现大规模量产供货，是全球少数、国内极少数实现 400G/800G（单通道 100Gbps）高速光模块核心测试仪器量产供货的厂商。

公司国产替代产品的推出，有效缓解了中际旭创、新易盛、海信宽带、光迅科技、华工正源等国内主流光模块厂商仪器采购交期紧张的痛点，破解了高速光模块大规模量产出货的产能瓶颈。

公司将“出海”作为战略发展的重要一环，持续大力拓展海外市场客户。公司于 2020 年起与 Broadcom 开展业务沟通，2022 年进军日本市场，2023 年在东南亚布局新加坡海外总部、马来西亚生产基地及泰国技术服务中心，2025 年增设美国、韩国子公司，继续提升全球化交付能力。报告期内，公司主营业务收入中境外收入比例提升至 2025 年 1-9 月的 32.59%。公司通过输出核心产品、技术与服务优势，全方位赋能境外市场，并聚焦国际顶级用户需求不断进行技术创新与产品优化，深度参与全球化竞争。

⑥公司光电子器件测试设备行业地位

在光电子器件测试设备方面，2018 之前本土市场长期被 Newport、Alphax、Chroma 等海外厂商占据。2018 年以来，公司在客户需求牵引下逐步向产业链上游 CoC 测试、裸 Die 测试环节延伸，是最早推出 CoC 光芯片老化测试系统、光芯片 KGD 分选测试系统的本土企业之一，填补国内相关空白，并面向新一代光通信技术硅光芯片的测试需求推出硅光晶圆测试系统。相关测试设备与测试仪器相结合可为光通信客户提供整体解决方案，进而形成较强的客户黏性。

经过多年发展，以公司为代表的国内厂商依托中国本土产业集群优势，持续推动光电子器件测试设备国产化率提升，随着国产设备厂商数量增多，国产化率已提升至较高水平，而公司依然保持强劲的竞争优势：

i) 业务规模优势

公司作为国内领军企业，凭借多年的技术积累和产业化实践，在光通信领域逐步构筑起深厚护城河，市场份额保持国内市场第一。

ii) 技术领先及产品结构优势

公司光电子器件测试设备聚焦 400G 以上高速场景，测试对象是硅光晶圆、芯片（裸 Die/CoC）等产业链上游更前端工序，其在制造光器件之前即已对性能起决定性作用，因而对设备光电微弱信号和超精密运动控制要求更加严苛，公司是国内少数具备量产供货 CoC 光芯片老化测试系统、光芯片 KGD 分选测试系统、硅光晶圆测试系统的本土企业。

iii) 下一代技术布局优势

公司始终聚焦行业发展的最前沿，面向硅光、CPO 等光通信下一代技术深度布局：硅光晶圆测试系统 2024 年实现收入并持续大规模批量供货；面向硅光/CPO 应用的大功率光芯片 KGD 分选测试系统已实现全球头部光芯片企业的量产供货，是目前全球极少数实现大功率光芯片测试设备量产供货的企业；CPO 芯片 KGD 分选测试系统已取得全球 CPO 芯片龙头企业订单，走在行业发展前列。

iv) 头部客户基础优势

公司光通信领域主要客户为中际旭创、新易盛、光迅科技、海信集团、华工正源、赛丽科技、源杰科技、Lumentum、Coherent、Broadcom、环球广电、日本住友、日本

古河等全球头部光通信产业链客户，在光通信技术迭代提速的背景下，光通信行业的集中度呈持续提升趋势，上述头部用户助力公司触达行业前沿技术，引领公司创新发展，是支撑公司业务持续增长的坚实基础。

v) 全球竞争能力优势

公司依靠突出的产品性能、交付效率和技术服务优势，在全球市场业务布局上取得了突出成就，已深度覆盖国外头部光通信产业链客户，光通信领域境外收入占比从 2022 年的 10.91%持续提升至 2025 年 1-9 月的 33.25%，是国内极少数具备全球市场竞争能力的企业。

公司将持续巩固竞争优势，2025年1-9月，公司光电子器件测试设备收入25,736.56 万元，同比增长289.14%，远超全球市场规模预计增速，全球市场份额有望实现进一步提升。

⑦公司深度覆盖光通信领域国内外主流客户

i) 公司服务于全球光通信领域最具竞争力的企业

根据亚太光通信委员会及网络电信信息研究院发布的2022年至2025年全球光通信最具竞争力企业十强榜单，全球光器件（含光模块、光芯片）最具竞争力企业排名情况如下表所示：

排名	2025年度	2024年度	2023年度	2022年度
1	中际旭创	Coherent	Coherent	Coherent
2	Coherent	Broadcom	Broadcom	Lumentum
3	Broadcom	中际旭创	Lumentum	Broadcom
4	光迅科技	Lumentum	光迅科技	光迅科技
5	新易盛	光迅科技	中际旭创	中际旭创
6	Lumentum	海信	海信	海信
7	纳真（海信）	住友电工	住友电工	住友电工
8	住友电工	新易盛	新易盛	新易盛
9	藤仓	藤仓	古河电工	古河电工
10	华工正源	古河电工	藤仓	藤仓

注：上述排名来源于亚太光通信委员会及网络电信信息研究院发布的2022年至2025年全球光器件最具竞争力企业10强榜单。

如上表所示，全球光器件行业竞争格局较为稳定，上述最具竞争力十强企业中，中际旭创、Coherent、Broadcom、光迅科技、新易盛、Lumentum、纳真（海信）、住友电工、华工正源、古河电工等10家企业均为公司报告期内实现量产出货的客户。

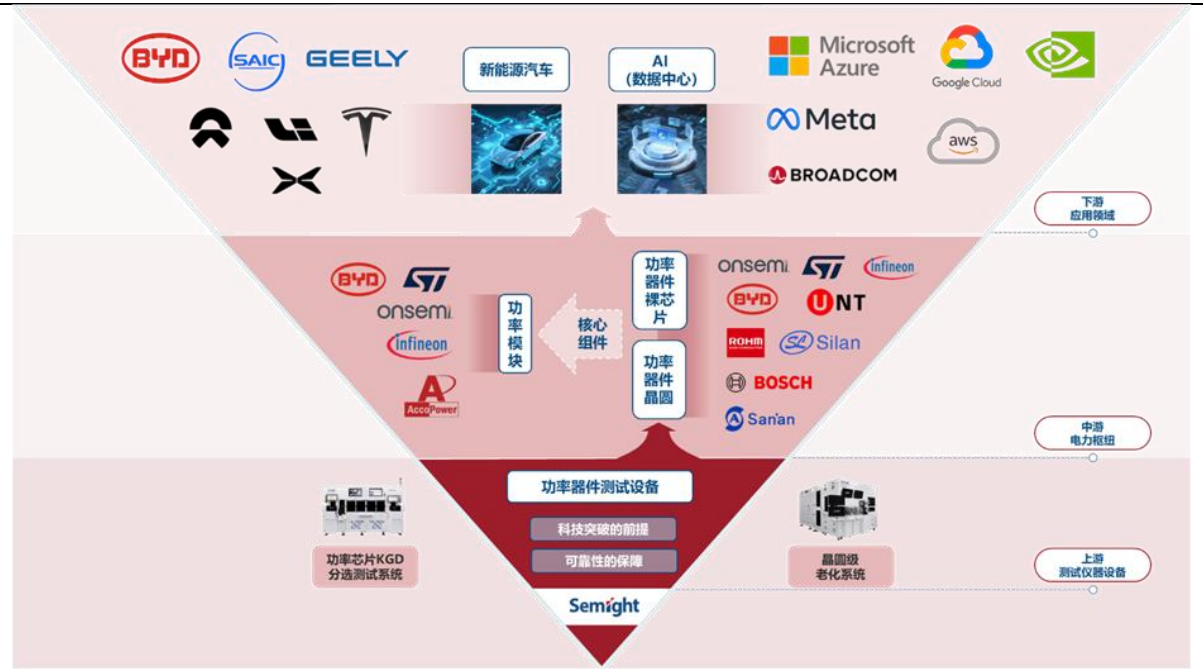
ii) 公司是国内外主流光通信产业链客户的重要供应商

公司在光通信领域已覆盖中际旭创、新易盛、光迅科技、海信集团、华工正源、赛丽科技、Lumentum、Coherent、Broadcom、环球广电、日本住友、日本古河等国内外主流光通信产业链客户，在下游主要客户的供应链中供应商地位优势突出。

2) 碳化硅功率器件测试领域

碳化硅功率器件产业链涵盖上游测试仪器设备、中游电力枢纽（功率器件芯片/晶圆/模块）和下游应用领域（新能源汽车、AI/数据中心）三大环节。核心测试仪器设备保障了良率控制与可靠性筛选，直接影响下游新能源汽车电驱系统、充电桩等终端产品的性能稳定性与使用寿命，是能源安全与产业链技术迭代的基石。

图：碳化硅功率器件产业链



①碳化硅功率器件产业链的重要性

在以硅基材料为核心的第一代半导体领域，我国发展起步相对较晚，与国际先进水平存在一定技术差距；而在以碳化硅等材料为核心的第三代半导体领域，我国凭借政策

引导、产业链协同及研发投入的集中布局，本土企业在上游（生长/衬底/外延）、中游（器件）、下游（模块化/集成）建立完整产业链，实现了与全球先进水平的同步发展。

碳化硅功率器件凭借高频、高转换效率和低散热损耗的技术优势，在能源安全领域发挥核心的电能转换功能：为电动汽车日益普及的800V等高压平台提供高效的电能转换，其低损耗特性可显著降低整车能耗并大幅提升续航；大幅提升光伏储能能量转换效率，适配大尺寸光伏组件的高功率输出需求；在超充网络建设中，其高电压、大电流耐受能力有效缩短充电时长，保障充电安全；针对AI数据中心高功率密度场景下的散热痛点，碳化硅器件的高温稳定性与低功耗优势可显著缓解散热压力，保障数据中心持续高效运行。因此，碳化硅功率器件已经成为我国能源安全的技术核心。

碳化硅产业链在前沿技术迭代引领下快速发展，电动汽车1500V高压平台预研、12英寸大尺寸良率突破和AI芯片/先进封装技术等高端场景普及使得产品技术复杂度不断上升，这些都对产业链技术攻关能力提出更高要求。

②测试仪器设备对碳化硅功率器件产业链的关键核心作用

碳化硅功率器件工作在高压、高温的恶劣环境下，可靠性要求极为严苛，加之其材料脆性，晶圆裂片后损耗率较高，因此，相比传统的硅基功率器件，碳化硅功率器件测试环节的重要性更加突出，要求厂商引入晶圆级老化设备（WLBI）和裸芯片KGD分选测试设备。

以SiC MOSFET车规主驱模块为例，主驱逆变器模块封装数十颗裸Die SiC MOSFET，而单颗裸Die的失效将影响整个主驱逆变器模块的正常运行，且随着封装裸Die数的提升，失效风险将进一步放大。晶圆老化测试能在晶圆裂片前通过高温、高压测试精准筛除存在材料缺陷或潜在失效的Die，裸芯片KGD分选测试能在裂片后、封装前通过精准筛除存在材料缺陷或潜在失效的Die，避免其流入的模块封装流程，从而大幅降低后续成本损失，均为保障碳化硅器件可靠性、提升生产良率必选项。

综上所述，公司测试仪器设备产品在碳化硅功率器件产业链发挥着关键核心作用。

③碳化硅功率器件测试具有较高技术壁垒

关于碳化硅功率器件测试领域的技术壁垒情况，详见本题回复之“（一）/1/（4）公司产品核心技术及技术壁垒的体现”。

④碳化硅功率器件测试设备国产化率、市场竞争状况

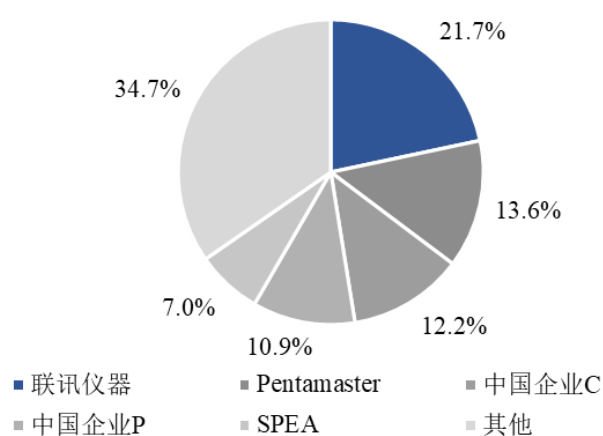
传统硅基功率器件所需的主要测试设备包括CP/FT测试机、封装级分选机和探针台，而在碳化硅功率器件测试中，由于SiC材料存在晶格缺陷和脆性等问题，其在制造过程中引入包括晶圆老化测试（WLBI）与KGD测试在内的工艺环节，以确保最终器件满足工艺可靠性要求。目前，晶圆级老化设备和KGD分选机已成为碳化硅功率器件测试所需的主要设备。

当前国内碳化硅功率器件测试设备市场呈现国际主导高端、国产加速渗透的格局。整体来看，国内厂商在技术成熟度较高的CP/FT环节已具备较强竞争力，国产化率较高，市场供给充足。基于成本效益与资源优化配置的战略考量，公司未在这一领域进行重点投入。

然而，在技术门槛更高的晶圆级老化测试（WLBI）和裸芯片 KGD 分选测试等前沿环节，具备量产能力的国内厂商仍然稀缺。公司将研发与市场资源集中投向技术含量更高、市场稀缺性更强、价值量更大的晶圆级老化测试（WLBI）系统与功率芯片 KGD 分选测试系统，这两类设备直接关系到碳化硅器件的最终可靠性、生产成本与良率，是测试价值链中的核心与高附加值环节，亦是与国际领先厂商竞争的关键领域。

根据Frost&Sullivan数据，2024年中国碳化硅功率器件测试设备市场中，前五大企业合计占据约65.3%的市场份额，公司作为头部企业，贡献了2024年中国碳化硅功率器件测试设备市场21.7%的市场份额，位列市场第一。

图：2024年中国碳化硅功率器件测试设备市场竞争格局



数据来源：Frost&Sullivan。

注：其他公开信息亦可支撑佐证该领域的竞争格局情况，例如根据第三代半导体产业技术创新战略联盟（CASA）发布的报告，面向新能源汽车高可靠应用场景，包括联讯仪器在内的企业推出的晶

圆级老化、KGD 筛选等设备陆续导入产线。

⑤公司碳化硅功率器件测试设备行业地位

在公司进入该领域前，全球市场主要供应商包括美国 Aeher、马来西亚 Pentamaster 等企业，其优先保障英飞凌、安森美等全球碳化硅功率器件龙头企业的供货需求，导致国内碳化硅功率器件厂商面临设备交付的困难，产品研发进度与产能扩张受到制约。2023 年，公司先后实现晶圆级老化测试系统（WLBI）及功率芯片 KGD 分选测试系统产业化应用，打破境外厂商垄断格局，重塑了行业格局。

2024 年度，国内碳化硅功率器件测试设备市场规模达 7.4 亿元，公司贡献了 21.7% 份额，位列国内市场第一。公司是国内极少数同时实现晶圆级老化系统和功率芯片 KGD 分选测试系统 2 款测试机产业化应用的厂商，凸显了公司在该细分领域的独特卡位与竞争优势。根据 Frost&Sullivan 数据，细分市场中，公司在碳化硅功率器件晶圆级老化系统领域占据 43.6% 的份额，位列国内市场第一；在碳化硅功率芯片 KGD 分选测试系统领域，公司以 12.1% 的份额位列国内市场第三、本土企业第一。

公司量产产品的主要核心指标整体处于行业领先水平。其中，晶圆级老化系统 WLBI3800 单工位并行测试数量达 2,112、WLBI370A 工位数量达 20 个，均高于代表性竞品 Aeher 相关产品；功率芯片 KGD 分选测试系统 PB6600 最大工位数量达 6 个，高于代表性竞品 Pentamaster 相关产品（核心指标 UPH 竞品指标无公开信息）。

⑥公司深度覆盖碳化硅功率器件领域国内外主流客户

公司在碳化硅功率器件领域已覆盖比亚迪半导体、芯联集成、士兰微、三安光电、芯聚能、长飞先进、株洲中车、瞻芯电子、ONSEMI、Power Master 等国内外主流功率芯片厂商，在下游主要客户的供应链中供应商地位优势突出。

3) 半导体集成电路电性能测试领域

①电性能测试仪器设备对半导体集成电路产业链的重要性

在摩尔定律的推动下，集成电路上元器件数量成倍增长，芯片复杂性与集成度持续提升；随着碳化硅等宽禁带导体材料的广泛应用，高温、高压下的极端应用场景对器件可靠性要求显著提升。在此背景下，晶圆制造环节良率控制的重要性愈发提高，WAT 测试机通过晶圆上特定的测试结构可实现晶圆制造过程和工序偏差的监控，并提供局部

（晶圆特定）和全局（晶圆到批次或批次到批次）的统计数据，进而实现优化晶圆制造工艺、提高各工序良品率的目的，是半导体制造工艺和过程控制的核心工具之一。而精密源表作为 WAT 测试机最核心的测试部件，对 WAT 测试机测量精度等核心性能实现起到决定性作用。

②电性能测试具有较高的技术壁垒

关于半导体集成电路测试领域的技术壁垒情况，详见本题回复之“（一）/1/（4）公司产品核心技术及技术壁垒的体现”。

③电性能测试仪器设备的国产化率、市场竞争情况

精密源表方面，其大部分市场份额被 Tektronix、NI、Keysight 等海外企业占据，三者合计占据 2024 年中国市场 80%以上的市场份额，国产化率仅约 10%。国内电性能测试仪器市场参与者数量有限，呈现小而散的格局：公司是国内极少数可提供 PXIe 插卡式源表、低漏电开关矩阵、高压源表、脉冲源等多产品矩阵的电性能测试仪器厂商，且自研精密源表深度应用于公司 WAT 测试机、硅光晶圆测试、裸 Die 级/CoC 级光芯片测试、碳化硅功率芯片老化等测试设备；其他国内企业例如艾德克斯、普赛斯等虽已推出基础型号精密源表，但产品性能指标和产品线布局均与公司存在差距（艾德克斯、普赛斯等企业产品未覆盖高压源表、低漏电开关矩阵等）。

WAT 测试机方面，国内半导体测试设备厂商的产品多数只覆盖 CP 和 FT 测试，WAT 测试机的国产化率不足 20%，整体国产化率仍较低，国内企业在产品完整性、技术指标等方面与国际领先水平尚存差距。部分国内厂商在 WAT 测试机领域实现一定突破，由于核心测试部件精密源表依赖第三方提供，故整体测试性能提升存在瓶颈；公司是目前国内少数具备精密源表、低漏电开关矩阵等核心测试部件自主能力的 WAT 测试机供应商。

④公司电性能测试仪器设备的行业地位

在电性能测试仪器的研发领域，公司是国内极少数可提供 PXIe 插卡式源表、低漏电开关矩阵、高压源表、脉冲源等多产品矩阵的电性能测试仪器厂商，产品线目前主要覆盖半导体和光通信两大应用场景。作为半导体测试领域核心能力的重要载体，公司电性能测试仪器（含板卡、插卡式、台式等形态）既为自身半导体测试设备研发提供核心

支撑，也可作为 WAT 测试机等设备的关键部件，其性能直接影响测试系统核心指标；同时，精密源表、低漏电开关矩阵等独立销售产品，可广泛应用于半导体、新能源、科研教育等领域。依托自主研发的微弱信号处理等核心技术，公司相关产品已实现技术突破与市场验证，相关主营业务收入呈增长趋势，但报告期收入尚未充分释放。一方面，产品矩阵拓展、市场推广及销售渠道建设需一定周期；另一方面，下游应用场景对测试精度、响应速度等要求严苛，需持续深化技术适配与市场渗透。公司将持续推进研发投入、市场推广及销售渠道建设工作。截至 2025 年 9 月末，公司电性能测试仪器已获得知名半导体集成电路企业和全球消费电子巨头客户的订单，国产替代及出海竞争潜力逐步显现。

在电性能测试设备的研发领域，公司布局了 WAT 测试机（电性参数测试/晶圆允收测试）、晶圆级可靠性测试系统（可靠性抽样测试），产品可支持行业产业化应用的最大 12 寸晶圆测试，广泛适配半导体集成电路的电性参数测试与可靠性测试需求，下游覆盖通信、计算机、汽车电子、工业等核心领域，相关产品带来的主营业务收入呈增长趋势。作为国内少数具备精密源表等核心测试部件自主能力的半导体测试设备厂商，公司凭借自主研发突破多项关键技术瓶颈。由于电性能测试设备面向前道制造过程控制，对精度要求极高，验证周期与验证难度显著高于常规测试设备，报告期内公司相关研发投入的直接收入转化尚未充分释放。公司将持续推进研发投入和半导体下游客户的导入工作，截至 2025 年 9 月末，公司电性能测试设备已取得知名半导体集成电路企业的订单，并在国内外知名半导体集成电路厂商处送样验证中，整体验证进展顺利，国产替代及出海竞争潜力逐步显现。

（3）公司与行业内国内外主要企业的对比分析

1）电子测量仪器行业

①公司与国内外主要企业的业务布局对比

关于公司与国内外主要企业的业务布局对比情况，详见本题回复之“（四）/2/（1）/1）电子测量仪器行业主要企业的产品布局情况”。

②公司与国内外主要企业的经营指标对比

公司与电子测量仪器行业国内外主要参与者的主要经营指标对比如下：

单位：人民币亿元

注 1：Tektronix、Rohde&Schwarz、NI、EXFO、思仪科技未单独上市，未披露财务数据；

注 2：境外企业收入及研发费用按照财年截止日汇率转换为人民币。

相较于已上市的电子测量仪器企业，公司 2024 年收入规模高于创远信科、坤恒顺维、同惠电子等国内厂商，但与 Keysight 等海外龙头尚存在一定差距；同时，公司近年来紧抓行业机遇，加速核心产品性能突破并取得显著商业化成果，最近三年收入增速高于 Keysight 等海外龙头以及优利德等具备一定规模的国内企业，不断缩小营收规模差距。公司 2024 年研发投入规模高于优利德、固纬等多数国内厂商，但与 Keysight 等海外龙头尚存在一定差距，而研发费用率高于 Keysight 等海外龙头以及优利德等具备一定规模的国内企业。

③公司与国内同行业可比公司的技术对比

关于公司与国内同行业可比公司的技术对比情况，详见本题回复之“（二）/2、同行业可比公司技术掌握情况”。

2) 半导体测试设备行业

①公司与国内外主要企业的业务布局对比

关于公司与国内外主要企业的业务布局对比情况，详见本题回复之“（四）/2/（1）/2) 半导体测试设备行业主要企业的产品布局情况”。

②公司与国内外主要企业的经营指标对比

公司与半导体测试设备行业国内外主要参与者的主要经营指标对比如下：

单位：人民币亿元

公司简称	财年截止日	营业收入	最近三年收入增速	研发投入	研发费用率
Keysight	2024/10/31	354.75	-4.15%	65.48	18.46%
Anritsu	2025/3/31	54.63	0.92%	4.47	8.19%
优利德	2024/12/31	11.30	12.61%	1.17	10.36%
普源精电	2024/12/31	7.76	10.92%	2.07	26.64%
固纬	2024/12/31	6.24	-2.92%	0.58	9.36%
鼎阳科技	2024/12/31	4.97	11.83%	1.08	21.81%
创远信科	2024/12/31	2.33	-14.46%	1.04	44.63%
坤恒顺维	2024/12/31	2.27	1.40%	0.70	31.09%

公司简称	财年截止日	营业收入	最近三年收入增速	研发投入	研发费用率
同惠电子	2024/12/31	1.94	0.91%	0.31	16.17%
联讯仪器	2024/12/31	7.89	91.79%	1.91	24.27%
		电子测量仪器：3.78	电子测量仪器：136.51%		

注 1：Advantest 未披露其研发投入情况；

注 2：境外企业收入及研发费用按照财年截止日汇率转换为人民币。

上述半导体测试设备企业中，长川科技等国内企业由于起步时间较早、上市时间较早，测试机、分选机等产品线更为完整，且其测试设备主要应用在模拟、分立器件、数字 SoC 等多个领域，相关领域国内芯片发展较为成熟，对应测试设备市场需求更大，具备一定体量规模。

相较于已上市的半导体测试设备企业，公司2024年收入规模高于广立微、矽电股份、金海通等国内厂商，其中半导体测试设备业务的营收规模高于联动科技，但与Advantest等海外龙头尚存在一定差距；同时，公司近年来紧抓行业机遇，加速核心产品性能突破并取得显著商业化成果，最近三年收入增速高于Advantest等海外龙头以及长川科技等具备一定规模的国内企业，不断缩小营收规模差距。公司目前的研发投入规模高于华峰测控、联动科技等多数国内厂商，但与Teradyne等海外龙头尚存在一定差距，而研发费用率高于Teradyne等海外龙头。

③公司与国内同行业可比公司的技术对比

关于公司与国内同行业可比公司的技术对比情况，详见本题回复之“（二）/2、同行业可比公司技术掌握情况”。

3) 小结

在电子测量仪器和半导体测试设备行业，公司与国内外主要企业，尤其是国内主要企业相比：

在业务领域布局方面，公司与其他国内主要企业存在显著差异，公司产品目前主要面向光通信测试（通信测试仪器、光电子器件测试设备）和碳化硅功率器件测试（晶圆级老化系统、功率芯片KGD分选测试系统）领域，凭借多年的技术积累和产业化实践，公司逐步形成强大坚实的底层技术基础及广泛稳固的客户基础，在光通信、碳化硅功率器件等领域形成行业壁垒优势，其他国内主要企业跨产品、跨领域至公司主要产品和应用领域存在较大难度。

技术积累方面，公司通过持续高强度研发投入积累了大量原创性技术成果，建立了以高速信号处理、微弱信号处理、超精密运动控制为核心的具有高复用性的平台级核心技术体系，相较于其他国内主要企业，公司在高速信号处理、微弱信号处理和超精密运动控制领域技术积累优势突出。在高速信号处理方面，公司代表性产品面向1.6T超高速光模块测试的65GHz采样示波器、120GBaud时钟恢复单元、1.6Tbps误码分析仪均已实现量产供货，处于国内领先水平，体现了公司在高速通信测试领域的技术积累优势；公司基于自研ASIC芯片的高速存储芯片测试系统最高可实现14.5Gbps信号输出与校准，处于国内领先水平，体现了公司高速信号处理核心技术复用能力和技术积累优势。在微弱信号处理方面，公司精密源表产品最小电流测量分辨率达到0.1fA，搭配自研精密源表的WAT测试机的最小电流测量分辨率达到1fA，处于国内领先水平，体现了公司在高精度模拟信号测试能力方面的技术积累优势；公司面向晶圆级/芯片级可靠性（老化）测试技术国内领先，体现了公司在晶圆级/芯片级可靠性测试能力方面的技术积累优势。在超精密运动控制方面，公司裸Die分选测试设备定位精度最高达到5 μ m，难度高于封装级芯片分选，处于国内领先水平，体现了公司在裸Die级分选能力方面的技术积累优势。

体量规模方面，按照2024年或近似财年收入比较，公司较Keysight、Advantest等国际龙头企业存在较大差距，但在国内企业中整体处于中上游水平，仅较长川科技等上市公司存在一定差距，主要原因系公司成立时间较短、融资渠道单一，起步时间较晚及发展资金不足制约了公司体量规模；但得益于公司持续技术突破及产品线拓宽，公司业务规模高速增长，最近三年收入复合增速显著高于其他国内外主要企业，成长性更加突出。

产品丰富度方面，公司较Keysight、Advantest等国际龙头企业存在较大差距；但包括公司在内的国内主要企业普遍是在部分细分领域具备产品布局和产业化能力，在产品丰富度方面，公司与其他国内主要企业相比并不存在明显差距。此外，公司是目前业内极少数同时具备测试仪器与测试设备技术能力的企业，在测试环节日趋“左移”的趋势下，竞争优势逐步凸显。

随着人工智能和新能源汽车等下游领域的高速发展，凭借长期积累所形成的行业壁垒优势、技术积累优势、全球竞争能力优势和核心测试部件自主能力优势等显著竞争优势，公司将围绕各募投项目的研发及产业化落地，不断提高产品丰富度，进一步深化国

内外头部用户的覆盖与合作，推动公司市场份额提升和业绩增长，未来受到市场竞争冲击，进而导致公司市场份额和经营业绩下滑的可能性较小。

（4）公司具备承担关键技术攻关的资质与责任

公司牵头承担了“宽频带取样示波器项目”、“半导体器件动态伏安特性参数综合测试仪”等国家级重大科研项目，以及“集成化激光器阵列芯片测试装备关键技术研发”省级重大科研项目，反映了主管部门对公司技术实力的认可，也标志着公司具备承担关键技术攻关的资质与责任。

相关重大科研项目进展顺利，其中：“宽频带取样示波器项目”对应产品为目前业内最高水平1.6T光模块测试所需的65GHz采样示波器，产品已通过国内顶级用户验证并实现量产出货，2025年1-9月实现收入2,008.55万元，占主营业务收入比重为2.52%，已通过课题绩效答辩并获得优秀评级，预计可顺利结项验收；“集成化激光器阵列芯片测试装备关键技术研发项目”相关产品光芯片KGD分选测试系统已实现产业化，2024年和2025年1-9月收入分别122.12万元和1,350.61万元，占主营业务收入的比重分别为0.16%和1.70%；“半导体器件动态伏安特性参数综合测试仪项目”，对应产品为半导体器件动态伏安特性参数综合测试仪（属于电性能测试仪器，该产品是对精密源表的功能深化与产品升级）。

综上，公司产品技术先进性突出，在光通信、碳化硅功率器件测试等领域形成了较强的核心竞争力，主要体现为对产业链的关键支撑作用、较高的技术水平、较强的产品实力、优质的客户资源、较高的行业技术门槛、承担关键技术攻关的资质与责任等方面。

（四）结合发行人产品所处细分领域的行业发展状况、市场份额及竞争格局、未来市场空间，国内外主要竞争对手和公司上下游主要厂商跨产品、跨领域布局情况，报告期内公司产品收入结构及技术储备、客户及市场拓展情况等，进一步说明公司产品业务的市场竞争力，是否具有较强的成长性

1、公司所处细分领域的行业发展状况、市场份额及竞争格局、未来市场空间

（1）公司所处细分领域的行业发展状况、市场份额及竞争格局

报告期内，公司电子测量仪器和半导体测试设备产品主要面向光通信、碳化硅功率器件和半导体集成电路测试领域。关于光通信测试仪器设备的发展状况、市场份额及竞争格局情况，详见本题回复之“一/（三）/2/（2）/1）光通信测试领域”。关于碳化硅测试仪器设备的发展状况、市场份额及竞争格局情况，详见本题回复之“一/（三）/2/（2）/2）碳化硅功率器件测试领域”。关于半导体集成电路测试仪器设备的发展状况、市场份额及竞争格局情况，详见本题回复之“一/（三）/2/（2）/3）半导体集成电路电性能测试领域”。

（2）公司所处细分领域的未来市场空间

公司所处行业市场需求呈现强劲增长态势，市场前景广阔：

1）光通信领域

一方面，受益于人工智能技术跨越式发展，带动高速光通信产品需求持续高速增长，根据公开信息LightCounting统计数据，光模块市场规模将由2024年度的143.65亿美元增长至2030年度的429.26亿美元，年复合增长率20%；光模块及光芯片厂商扩产意愿强烈，进而推动公司通信测试仪器产品及光电子器件测试设备产品的市场需求快速增长。根据Frost&Sullivan数据，2024年全球光通信测试仪器设备市场规模为17.3亿美元，预计2029年全球光通信测试仪器设备市场规模达33.3亿美元，2024-2029年的年均复合增速为14.0%；2024年中国光通信测试仪器设备市场规模为53.9亿元，预计2029年中国光通信测试仪器设备市场规模达104.4亿元，2024-2029年的年均复合增速为14.1%。上述数据系Frost&Sullivan于2024年末预测，进入2025年以来，人工智能技术进一步加速发展：一方面，英伟达BlackWell架构、谷歌TPU v5、华为昇腾910C等专用芯片推进了AI算力的加速；另一方面，人工智能技术应用场景在各个行业全面铺开，中国已将AI纳入“新质生产力”发展方向，人工智能技术发展已上升到新的战略高度。基于上述新信息，Frost&Sullivan上调了相关预测数据：预计2025年中国光通信测试仪器设备市场规模为65.4亿元，同比增长21.3%，预计2029年中国光通信测试仪器设备市场规模达132.9亿元，2024-2029年的年均复合增速为19.8%。

2）碳化硅功率器件领域

另一方面，伴随全球新能源汽车普及加速，碳化硅功率器件产业化进程提速，根据Frost&Sullivan数据，全球碳化硅功率器件的市场渗透率已从2020年的3.5%迅速增长至

2024年的15.1%，预计2029年进一步增长至26.3%，2024年全球市场规模达227亿元人民币，2029年预计增长至1,106亿元人民币；驱动公司功率器件测试设备产品的市场需求显著提升，2024年中国碳化硅功率器件测试设备市场规模为7.4亿元，预计2029年中国碳化硅功率器件测试设备市场规模达33.5亿元，2024-2029年的年均复合增速为35.3%。

3) 半导体集成电路领域

①精密源表

半导体、光通信、新能源汽车、消费电子、工业物联网等各行业领域丰富多样的测试需求对精密源表的性能和可拓展性提出了更高要求，精密源表也从单一功能产品向系统化解决方案转型，根据Frost&Sullivan数据，精密源表的全球市场规模从2020年的7.3亿美元增长至2024年的10.1亿美元，预计2029年进一步增长至18.0亿美元，2024-2029年的年均复合增速为12.3%。中国精密源表市场正处于高速发展阶段，增速引领全球，市场规模由2020年的13.2亿元增长至2024年的19.2亿元，预计2029年市场规模将达39.5亿元，2024-2029年的年均复合增速为15.5%。

②WAT测试机

根据Frost&Sullivan数据，全球半导体WAT测试设备市场规模以10.9%的年复合增长率，从2020年的4.0亿美元增至2024年的6.0亿美元，预计2029年增至13.6亿美元，2024-2029年的年均复合增速为17.8%；中国半导体WAT测试设备市场由2020年的6.2亿元增至2024年的9.7亿元，期间年复合增长率为11.7%，预计2029年增至26.8亿元，2024-2029年的年均复合增速为22.5%。

2、国内外主要竞争对手和公司上下游主要厂商跨产品、跨领域布局情况

(1) 国内主要竞争对手跨产品、跨领域布局情况

1) 电子测量仪器行业主要企业的产品布局情况

作为基础类测试设备，电子测量仪器广泛应用于无线通信/消费电子、航空航天与国防、教育科研、汽车电子、光通信、半导体等国民经济各个领域，国内外主要企业在主要细分领域的产品覆盖情况如下：

电子测量仪器细分领域	代表性产品	国内主要厂商	国际主要厂商
------------	-------	--------	--------

电子测量仪器细分领域	代表性产品	国内主要厂商	国际主要厂商
无线通信/消费电子	频谱分析仪、信号发生器、矢量网络分析仪、无线电通信综合测试仪	中国企业I、中国企业J、中国企业K、中国企业A、中国企业L、中国企业M、中国企业N	Keysight、Tektronix、Anritsu、Rohde&Schwarz
航空航天与国防	频谱分析仪、信号发生器、矢量网络分析仪、功率计、频率计	中国企业I、中国企业J、中国企业A、中国企业M	Keysight、Rohde&Schwarz、Anritsu
教育科研	实时示波器（带宽10GHz以下）、万用表	中国企业I、中国企业J、中国企业A、中国企业L	Keysight、Tektronix、Rohde&Schwarz
汽车电子	直流电源、电子负载	中国企业I、中国企业J、中国企业O	Keysight、Tektronix、Rohde&Schwarz、NI
光通信	采样示波器（带宽10GHz及以上）、时钟恢复单元、误码分析仪	联讯仪器	Keysight、Tektronix、Anritsu、EXFO
半导体	精密源表、阻抗测试仪、半导体参数分析仪	联讯仪器、中国企业K	Keysight、Tektronix、NI

在电子测量仪器领域，国内外厂商普遍聚焦于消费电子/无线通信、航空航天与国防，以及教育科研领域。与之不同的是，公司电子测量仪器主要面向光通信和半导体测试需求，该领域的主要参与者除Keysight、Tektronix、Anritsu等海外厂商外，公司是其中为数不多的国内企业。

除上述企业外，根据公开信息，国内厂商于近期推出了90GHz带宽的实时示波器，但实时示波器在测试原理、技术指标、应用场景等方面与采样示波器存在差异，不具备对公司采样示波器的替代能力。

2）半导体测试设备行业主要企业的产品布局情况

在半导体测试设备领域，国内外主要企业在各类产品的覆盖情况如下：

半导体测试设备类型	国内主要厂商	国际主要厂商
SoC芯片测试设备	中国企业B	Advantest、Teradyne
存储芯片测试设备	/	Advantest、Teradyne
模拟/模数混合芯片测试设备	中国企业C、中国企业B、中国企业P	Advantest、Teradyne
光电器件测试设备	联讯仪器、中国企业D、中国企业E	Alphax、FormFactor
分立器件测试设备	中国企业C、中国企业P、联讯仪器	Advantest、Teradyne、SPEA、Pentamaster、EDA Industries、Aehr
前道测试设备	中国企业H、联讯仪器	Keysight、Tektronix

在半导体测试设备领域，以Advantest、Teradyne为代表的海外龙头已在SoC芯片测试、存储芯片测试、模拟/模数混合芯片测试等主要细分领域形成较为完整的产品覆盖，而国内厂商多数集中在模拟/模数混合芯片测试、分立器件测试领域，尤其是在存储芯片测试领域，国内存储芯片测试设备厂商多处于研发或产业化初期阶段，产品性能与国际领先企业存在较大差距，高速产品更是处于空白阶段。

公司凭借多年的技术积累和产业化实践，逐步形成强大的底层技术基础及广泛坚实的客户基础，并进一步在光通信、碳化硅功率器件等领域构筑起独特竞争优势，也是业内极少数兼具测试仪器与设备能力的企业。公司依托核心技术复用形成跨领域的产品线布局具有合理性；且公司基于自身在微弱信号处理领域核心技术的深厚积累，亦具备切入模拟/模数混合芯片及分立器件测试领域的强大技术可迁移性。

3) 公司相比国际头部企业的竞争优势

公司凭借多年的技术积累和产业化实践，逐步形成强大坚实的底层技术基础及广泛稳固的客户基础，在光通信、碳化硅功率器件等领域形成独特竞争优势。相较于国际头部企业，公司的竞争优势具体如下：

①技术完整布局优势：公司目前是业内极少数兼具测试仪器与设备研发并产业化能力的企业，技术完整布局优势明显。

②光通信产业链全覆盖优势：公司是业内极少数覆盖光通信产业链中模块、芯片、晶圆等核心环节测试需求的厂商，公司光通信产业链全覆盖优势显著。

③领先的裸 Die 分选测试技术优势

裸 Die 级测试分选设备作为该环节的测试工具需要像“拈花”一样高精度、低损伤地分选和测试待测器件，并实现多维度参数的实时协同。公司掌握了领先的裸 Die 分选测试技术以实现超小超薄裸芯片快速、安全、稳定的搬运，处于行业领先地位。

④产品快速迭代优势：公司产品持续打破国外企业垄断，同代次产品的迭代升级周期相比 Keysight 更短，与全球最高水平的技术代差持续缩小，实现了从追赶到并跑的跨越式发展，故公司具备突出的产品快速迭代优势。

⑤本土交付与本土服务优势：相较于国际头部企业，公司本土交付、本土服务的全周期时效优势显著，公司可迅速在本土进行资源调度与分配，更为及时地响应客户需求，

在销售、交付、售后服务全周期链上提供专业性强、响应速度快的服务，从而帮助客户节约时间成本、提高解决问题效率，有助于提升客户满意度和客户黏性。

4) 公司相比国内头部企业的竞争优势

相较于国内电子测量仪器和半导体测试设备行业内的主要企业，公司的竞争优势进一步体现在：

①行业壁垒优势

i) 光通信测试

光通信测试所需仪器主要用于对高速数字信号进行测试，其技术核心在于高速信号的产生、采集与分析。随着光通信速率向 1.6T、3.2T 升级，信号传输中的损耗、抖动、串扰等问题日益显著，已接近材料与物理极限，对测试仪器提出了更高要求：不仅需具备超高带宽与速率，更需实现飞秒级抖动控制与纳伏级微弱信号检测，并攻克噪声抑制、时序同步等关键难题。在此背景下，测试仪器的系统设计冗余度大幅降低，任一环节的技术短板均可能导致测试失真，对企业综合研发能力提出极致要求。

普源精电、鼎阳科技等国内电子测量仪器厂商主要面向消费电子/无线通信、航空航天与国防及教育科研领域，以频谱分析仪、信号源、矢量网络分析仪等射频测试仪器为主，侧重于高频载波上的窄带调制信号测试，技术核心在于高频信号的生成、调控与分析，并不聚焦于高速信号测试。由于射频测试与光通信测试在信号类型、测试原理及性能要求上存在本质区别，技术内核差异显著，因此国内厂商进入光通信测试领域的技术壁垒较高，且测试需求的快速迭代进一步提升了其跨界布局的难度。

在光电子器件测试设备方面，与模拟/模数混合芯片及分立器件测试相比，光电器件测试除基础电性参数测试外，还融合了光学耦合，涉及光谱、波长、光功率等光学参数测量，构成跨电、光域的系统性测试体系。相关设备厂商不仅需具备半导体物理与电路设计知识，还必须深入掌握光电相互作用机理与波导理论等光学原理，实现多学科在工程实践中的深度融合。长川科技、华峰测控、联动科技等国内半导体测试设备厂商多集中于模拟/模数混合芯片及分立器件测试领域，围绕模拟信号链、功率转换等电性功能进行技术积累与产品开发，普遍缺乏光电测试所需的跨域整合经验，因此进入光通信测试领域面临较高的技术壁垒。

公司在光通信测试领域具有先发优势和显著的市场份额优势。目前，公司在光通信测试领域已服务包括中际旭创、新易盛、光迅科技、海信集团、华工正源、赛丽科技、源杰科技、Lumentum、Coherent、Broadcom、环球广电、日本住友、日本古河等全球头部光通信产业链客户。公司优秀的服务能力已经市场验证，形成了明显的客户资源优势；同时，公司通过服务客户积累了丰富的测试经验，给公司硬件板卡、芯片、软件算法等技术注入最前沿的产业经验，公司在客户资源和技术积累方面具备绝对的先发优势。公司作为国内头部企业，贡献了 2024 年中国光通信测试仪器设备市场 8.1% 的市场份额，位列市场第三，也是前五中唯一的本土企业，公司具备市场份额优势。目前光通信领域高速发展，客户面临的试错成本与研发风险显著提高，因此更倾向于选择与技术成熟、资源雄厚且经过验证的厂商建立战略合作，共同构建稳定可靠的供应链生态，公司在光通信测试领域已构筑起稳健发展的坚实护城河，其他可比公司如普源精电和华峰测控跨界至光通信测试领域存在较大难度。

ii) 碳化硅功率器件测试领域

与传统硅基功率器件不同，碳化硅（SiC）功率器件因其材料、器件特性和制造工艺等差异，在测试环节需引入晶圆级老化测试（WLBI）和 KGD 裸 Die 分选等新工艺步骤。这些新增测试步骤对提升碳化硅器件良率和可靠性至关重要，已成为碳化硅器件制造中的关键环节。随着这一新兴需求的快速发展，相关测试设备市场迅速增长。在技术、市场和客户均处于起步阶段的背景下，公司与国内其他 A 股碳化硅功率器件测试设备公司站在同一起跑线上。公司凭借在光电子器件测试领域积累的核心技术，快速切入上述碳化硅功率器件测试的新市场，目前已覆盖比亚迪半导体、芯联集成、士兰微、三安光电、长飞先进、株洲中车、ONSEMI、Power Master 等国内外主流功率芯片厂商，且均实现量产出货。2024 年，在中国碳化硅功率器件测试设备市场中，公司占据了 21.7% 的市场份额，位居行业第一，已在该细分领域具备市场规模优势。

iii) 公司核心技术具有强大的可迁移性，公司具备切入新赛道的硬实力

公司基于自身在微弱信号处理领域核心技术的深厚积累，具备切入模拟/模数混合芯片及分立器件测试领域的强大技术可迁移性。然而，公司战略聚焦于高价值、高壁垒的市场，填补国内高端测试仪器设备领域的空白，而非进入市场竞争较为充分、国产化率已较高的功率器件 CP 测试机市场进行竞争。

②产品丰富度和技术积累优势

公司在电子测量仪器和半导体测试设备领域深耕多年，通过持续高强度研发投入，取得了大量原创性的研究成果，建立了以高速信号处理、微弱信号处理、超精密运动控制为核心的具有高复用性的平台级核心技术体系，逐渐形成了独特的产品丰富度和技术积累优势。

产品丰富度方面，公司实现光通信产业链中模块、芯片、晶圆等核心环节测试需求的覆盖，且在光模块测试环节可以提供采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪、突发误码分析仪、快速波长计、各类光学仪器等全产品矩阵；此外，公司产品线已延伸至功率器件测试、半导体集成电路测试等领域，并持续向存储芯片测试、CPO 芯片测试等领域拓展，具有产品丰富度优势。

技术积累方面，公司在高速信号处理、微弱信号处理和超精密运动控制领域技术积累优势突出。在高速信号处理方面，公司代表性产品面向 1.6T 超高速光模块测试的 65GHz 采样示波器、120GBaud 时钟恢复单元、1.6Tbps 误码分析仪均已实现量产供货，处于国内领先水平，体现了公司在高速通信测试领域的技术积累优势；公司基于自研 ASIC 芯片的高速存储芯片测试系统最高可实现 14.5Gbps 信号输出与校准，处于国内领先水平，体现了公司高速信号处理核心技术复用能力和技术积累优势。在微弱信号处理方面，公司精密源表产品最小电流测量分辨率达到 0.1fA，搭配自研精密源表的 WAT 测试机的最小电流测量分辨率达到 1fA，处于国内领先水平，体现了公司在高精度模拟信号测试能力方面的技术积累优势；公司面向晶圆级/芯片级可靠性（老化）测试技术国内领先，体现了公司在晶圆级/芯片级可靠性测试能力方面的技术积累优势。在超精密运动控制方面，公司裸 Die 分选测试设备定位精度最高达到 5 μ m，难度高于封装级芯片分选，处于国内领先水平，体现了公司在裸 Die 级分选能力方面的技术积累优势。

公司核心技术深度融合了对下游应用需求的深刻理解、产品自身特点及公司工艺路线，同行业可比公司均不掌握与公司相同的核心技术，也无基于此类技术的相关产品。部分可比公司披露的核心技术虽与公司相关技术有一定的相似度，但其在应用领域、实现方式等方面与公司存在明显差异。

③全球竞争能力优势

公司是目前国内极少数具备全球竞争能力的测试仪器设备企业，未来业务的开拓会面向全球市场。报告期内公司主营业务收入中境外收入金额分别为 2,872.86 万元、2,467.48 万元、11,660.79 万元和 25,963.44 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 13.54%、9.17%、14.89%和 32.59%，公司境外业绩收入呈现较快的上升趋势，这代表着公司已获得境外客户的认可。

目前公司境外收入占比高于广立微、长川科技、华峰测控、联动科技，在光通信领域的境外客户已直接覆盖 Lumentum、Coherent、Broadcom、环球广电、日本住友、日本古河等国外主流光通信产业链客户；在碳化硅功率器件领域的境外客户直接覆盖 ONSEMI、Power Master 等国外主流功率芯片厂商；在电性能测试仪器领域已获得全球消费电子巨头客户的订单；在电性能测试设备领域，公司产品已在国际知名半导体集成电路厂商用户处送样验证。通过输出核心产品、技术与服务优势，公司全方位赋能境外市场，并聚焦国际顶级用户需求不断进行技术创新与产品优化。相较国内其他电子测量仪器和半导体测试设备厂商，公司全球竞争能力优势突出。

④核心测试部件自主能力优势

公司拥有精密源表、低漏电开关矩阵等半导体测试设备核心测试部件的自研能力；基于对自研仪器硬件架构与技术特征的深入掌握，公司在开发过程中能够直达底层架构，从而实现设备测试功能的深度优化，进而显著提升测试性能。以WAT测试机为例，公司产品在底层架构上通过自研精密源表与底层FPGA并行处理算法的紧密协同，通过“采测分离”（数据采集与数据测量分析处理分离）技术创新，实现连续多通道的数据采集和并行实时分析与处理；区别于国内其他集成第三方板卡的竞争对手，公司凭借核心测试仪表自研优势，有效减少硬件采集数据后等待软件处理分析的耗时，使测试效率实现了数量级的提升。目前国内竞争对手中华峰测控和联动科技系集成自研测试板卡，但二者多集中于模拟/模数混合芯片及分立器件测试领域，上述领域对测试精度要求相对有限（一般在pA级以上），公司目前精密源表的测试能力更高，最小电流测量分辨率可达到fA级，深度应用于WAT测试机等测试设备，后续可助力公司进一步拓宽存储测试、射频测试等高端领域。

（2）公司上下游主要厂商跨产品、跨领域布局情况

公司电子测量仪器和半导体测试设备是产品方案架构设计与算法软件、硬件板卡/专用芯片深度融合的系统工程，凝聚了公司独有的、专用性极强的核心技术，具有较高技术壁垒，产业链形成了清晰且稳定的分工，上下游厂商跨产品、跨领域布局的难度较大，普遍不存在跨产品、跨领域布局情况。

首先，较高的技术壁垒构成了核心防线。电子测量仪器是多学科深度交叉的技术密集产品，其性能的实现依赖于复杂硬件电路（如多层高速电路、精密模拟前端）、专用芯片（如需）与软件算法的深度耦合与长期迭代优化，产品形成了深厚的专利和技术诀窍（Know-How）护城河，使得上下游企业或竞争对手难以在短期内进行有效仿制或实现性能超越。

其次，清晰且稳定的产业链分工从商业逻辑上降低了上下游厂商跨产品、跨领域布局的动机。公司的上游供应商专注于单一器件或加工服务层面的性能提升，其商业模式是规模化销售，若向下游整合将与自身客户直接冲突且缺乏系统集成能力。公司的下游客户为光模块制造、半导体制造和封装测试企业，其所处环节在技术原理、供应链和客户结构上与公司存在显著差异，彼此间难以模仿或互相拓展。且下游客户将测试仪器视为保障质量的工具，自研测试仪器的测量结果缺乏公信度，并分散其核心战略资源且带来经济效益较为有限，因此上下游均缺乏跨界替代的内在动力。而从半导体行业发展模式来看，无论是IDM还是垂直分工模式，全球领先的半导体制造企业如台积电、联华电子、中芯国际等，均将战略重心置于制造工艺开发与产能规模扩张，以通过技术领先和规模效应提升竞争力。该战略需持续投入高额资本并深耕特色工艺，因而制造企业普遍专注于主业，并未向上游设备领域延伸，这一现实也进一步印证了半导体产业专业分工的稳定性。

更深层次看，这种分工的稳定性源于三方核心能力的“非对称性”。上游专注于“单元技术”，下游精于“场景应用”，公司作为测试仪器设备厂商，核心能力则在于独特的“复杂系统设计与工程化”能力，即通过先进的架构设计与软件、硬件板卡、专用芯片的有机配合打造高可靠、高精度测量平台的专业能力。这种高度专用且难以复制的能力禀赋，使得公司在产业链中扮演着不可替代的专业角色，从而进一步夯实了其市场地位的稳固性。

3、报告期内公司产品收入结构及技术储备、客户及市场拓展情况

（1）产品收入结构

按照产品形态分类，公司产品主要包括电子测量仪器和半导体测试设备，以及配套的测试部件及服务。报告期内，公司主营业务收入按业务类别列示如下：

单位：万元

项目	2025年1-9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
电子测量仪器	34,304.88	43.06%	37,759.06	48.21%	15,410.89	57.25%	6,807.50	32.08%
半导体测试设备	39,847.44	50.02%	35,377.66	45.17%	9,582.66	35.60%	12,329.10	58.10%
测试部件	4,979.37	6.25%	4,786.46	6.11%	1,631.53	6.06%	1,621.97	7.64%
其他	533.86	0.67%	401.88	0.51%	294.87	1.10%	462.02	2.18%
合计	79,665.55	100.00%	78,325.06	100.00%	26,919.95	100.00%	21,220.59	100.00%

按照应用领域分类，公司产品主要应用于光通信、碳化硅功率器件、半导体集成电路等领域。报告期内，公司主营业务收入按应用领域列示如下：

单位：万元

项目	2025年1-9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
光通信	62,891.43	78.94%	55,789.93	71.23%	20,217.24	75.10%	20,789.59	97.97%
碳化硅功率器件	15,166.17	19.04%	20,684.74	26.41%	5,857.95	21.76%	-	-
半导体集成电路	1,607.95	2.02%	1,850.39	2.36%	844.75	3.14%	431.00	2.03%
主营业务收入	79,665.55	100.00%	78,325.06	100.00%	26,919.95	100.00%	21,220.59	100.00%

注：光通信领域产品包括通信测试仪器、光电子器件测试设备、电性能测试仪器以及配套测试部件等；碳化硅功率器件领域产品主要为功率器件测试设备以及配套测试部件等；半导体集成电路领域产品包括电性能测试仪器、电性能测试设备以及配套测试部件等。电性能测试仪器在光通信、半导体集成电路领域均有应用，按客户实际使用场景分类。

（2）技术储备情况

公司凭借多年的技术积累和产业化实践，逐步掌握了以“低损耗低噪声高速信号电路设计”为代表的高速信号处理领域核心技术、“超微弱信号产生与测量技术”等微弱信号处理领域核心技术、以“KGD 裸芯片级测试分选技术”为代表的超精密运动控制领域核心技术，形成了具有高复用性的平台级核心技术体系，支持公司纵向与横向拓展。

截至2025年9月30日，公司已实际取得339项专利，其中境内专利334项（包含3项共有专利），境外专利5项。境内专利包括115项发明专利、208项实用新型专利、11项外观设计专利，实际取得32项软件著作权、3项集成电路布图，知识产权成果不断丰富。

同时，公司持续夯实技术积累，通过技术创新与持续研发保持核心竞争力，截至2025年9月30日，公司主要在研项目的情况如下：

序号	领域	项目名称	拟达目标	进展情况
1	电子测量仪器	项目一		EVT阶段
2	半导体测试设备	高速多die KGD测试分选系统项目	支持Frame Ring、Tape&Reel以及定制Tray多种芯片包装方式。系统测试温度范围大，支持常温到高温200℃。支持多达六个测试站，不同测试站支持不同测试条件与测试项目。支持芯片外观六面视觉检查，检测精度12um。设备UPH>4500PCS（单测试站测试时间≤0.7s）	EVT阶段
3	电子测量仪器	宽频带取样示波器项目	实现光口带宽60GHz，电口带宽65GHz，波长范围800-1,600nm，光灵敏度不高于-12dBm，抖动不高于200fs，ADC精度16bit	MVT阶段
4	半导体测试设备	HPB测试分选系统项目	HPB测试分选系统项目采用64分区独立控温的温控系统，总温控能力≥3000W@25℃，105℃，1500W@-40℃，温度均匀性2000W±2℃，2000W以上±3℃，64个Die之间的摆片精度±5um，同时进行64Die并行测试	EVT阶段
5	半导体测试设备	半导体器件动态伏安特性参数综合测试仪项目	1、完成5个核心硬件模块的产品化开发：高功率精密源表模组；高分辨率精密源表模组；高分辨率、多频点电容测量模组；高压高速脉冲产生模组；任意波信号产生及同步测量模组；2、建立PCIe总线架构主机平台，研制复杂应用场景半导体参数测量软件，包含预定义测试库、控制界面、自动图形显示、分析和参数提取等功能；3、建立数据库以及微弱电性能参数国家基准校准技术；4、对软硬件进行整机集成和工程化，推广仪器在半导体晶圆、集成电路芯片、分立器件等电性能参数特性测量等领域的应用示范，完成工程化和产业化	EVT阶段
6	半导体测试设备	WAT6600半导体参数测试系统项目	实现48通道的并行半导体电性能参数测试，每个通道的集成源表，电容表，脉冲源，频率计等相关测试资源，大幅度提高测试效率	EVT阶段
7	半导体测试设备	晶圆级栅偏老化系统项目	设备可在175℃工作温度下同时完成20片晶圆的高温栅偏老化测试，单晶圆最高支持1500通道，每片晶圆独立加电老化，通过更换夹具板可灵活适配不同产品	DVT阶段
8	半导体测试设备	晶圆级8英寸9工位全自动老化系统项目	设备可在175℃工作温度下同时完成9片晶圆的高温栅偏老化测试或者高温反偏老化	EVT阶段

序号	领域	项目名称	拟达目标	进展情况
			测试，单晶圆最高支持2112通道，每片晶圆独立加电老化，通过更换探针卡可灵活适配不同产品	
9	半导体测试设备	ATE FT中速测试机项目	实现测试速率1.2GHz/2.4Gbps，整机通道数11264ch，FT功能可以实现512DUTs的并测数，同时DPS实现Gang的功能，支持模块化拓展应用，满足Memory测试的相关标准	EVT阶段
10	电子测量仪器	200V高精单通道PXIe源表项目	1、实现最大 $\pm 200V$ 、 $\pm 1A$ （直流）、 $\pm 3A$ （脉冲）、20W恒功率输出的高集成度四象限高精源表，支持传统的SMU SCPI命令，支持主流的PXIe机箱，支持多卡同步，可大规模集成到生产测试系统中使用，以提高系统的测试效率并降低成本；2、完成以200V高精单通道PXIe源表项目为主产品的系列化拓展，形成最少3个系列机型的多应用领域扩展	MVT阶段

（3）客户及市场拓展情况

报告期内，公司持续深耕光通信测试领域，现已成长为光通信产业链中极少数覆盖模块、芯片、晶圆等全产业链核心环节测试需求的仪器设备厂商，全球少数、国内极少数量产供货400G、800G、1.6T高速光模块核心测试仪器的厂商，已深度覆盖中际旭创、新易盛、光迅科技、海信集团、华工正源、赛丽科技、Lumentum、Coherent、Broadcom、环球广电、日本住友、日本古河等国内外主流光通信产业链客户，正在持续导入全球顶级用户。

报告期内，公司凭借在光通信领域核心测试仪器设备的技术研发和产业化应用的成功实践，拓展了碳化硅功率器件测试设备产品线，核心产品晶圆级老化系统、功率芯片KGD分选测试系统均实现深度产业化应用，已深度覆盖比亚迪半导体、芯联集成、士兰微、三安光电、芯聚能、长飞先进、株洲中车、瞻芯电子、ONSEMI、Power Master等国内外主流功率芯片厂商，正在持续导入全球顶级用户。

未来公司将依托核心技术复用价值，一方面不断巩固和深化在光通信测试领域、碳化硅功率器件测试领域的纵向竞争力，另一方面持续拓宽下游应用领域，加大半导体集成电路、存储芯片测试等领域的战略布局：

1) 半导体集成电路测试领域

2022-2024年以及2025年1-9月，公司电性能测试仪器的收入分别为542.41万元、

1,063.95万元、2,365.21万元、2,262.30万元，保持高速增长；公司持续加大新产品开发和客户导入，截至2025年9月末，公司电性能测试仪器已获得知名半导体集成电路企业和全球消费电子巨头的订单；电性能测试设备已取得知名半导体集成电路企业的订单，并在国内外知名半导体集成电路厂商处送样验证中，整体验证进展良好。

2) 存储芯片测试领域

2025年中国存储芯片测试设备市场规模为72.1亿元，预计2029年将增长至85.2亿元，存储芯片测试设备市场规模较大。然而目前存储器件测试设备市场主要被Advantest、Teradyne等美日企业垄断，国内存储器件测试设备厂商多处于研发或产业化初期阶段，产品性能与国际领先企业存在较大差距，高速产品更是处于空白阶段，2024年中国存储芯片测试设备国产化率在5%左右。随着国产存储芯片厂商的产能扩张，解决存储器件测试设备的“卡脖子”问题迫在眉睫。

公司依托平台级核心技术体系，持续加大存储芯片测试设备等领域的战略布局和投入，大力推进HBM芯片KGD分选测试系统、高速存储芯片测试系统、DRAM芯片老化系统的研发及产业化应用。其中：

①HBM 芯片 KGD 分选测试系统

在以AI大模型与高性能计算引领的新一轮算力变革中，HBM芯片以3D堆叠架构及超低功耗优势，将成为算力瓶颈的突破口。在HBM芯片的封测环节中，裸Die测试占封装成本超20%，然而裸Die测试对高精度温控、微距接触及高并行架构需求较高，技术难度较大，目前HBM芯片测试高端设备为海外厂商垄断，国产化率为0%。面对美国出口管制与带宽限制，中国政策明确将HBM芯片测试装备作为重点，多地政府力推算力基建，国内厂商亟待突破技术壁垒，为HBM芯片测试装备的国产化提供战略支撑。在此背景下，公司于2024年启动了对HBM芯片KGD分选测试系统的研发工作，目前公司已完成样机开发并与国内头部半导体厂商签订Demo订单，预计2026年1月送样验证。

②存储芯片测试系统

在存储芯片领域，ATE测试系存储芯片FT测试的重要环节之一，目前国内已有部分本土企业在低速存储芯片（低于1Gbps）ATE测试领域进入产业化初期阶段，但其产品性能与国际领先企业存在较大差距，国内目前在高速存储芯片（高于8Gbps）ATE测

试设备产品更是处于空白阶段。公司基于自研ASIC芯片的高速存储芯片测试系统已完成Demo机台开发，最高可实现14.5Gbps信号输出与校准，目前Advantest系国际最高水平，最高可以实现18Gbps信号输出与校准。公司的高速存储芯片测试系统已与国内头部存储芯片厂商签署Demo订单，目前正在送样验证中。

综上，公司将依托核心技术复用价值，持续拓宽下游应用领域，加大半导体集成电路、存储芯片测试等领域的战略布局，为提高半导体测试设备、存储芯片测试设备的国产化提供战略支撑，为公司可持续发展注入强劲动能。

4、结论

受益于人工智能和新能源汽车等下游领域的高速发展，公司所处主要行业光通信、碳化硅功率器件、半导体集成电路等领域市场需求呈现强劲增长态势，市场前景广阔；凭借多年的技术积累和产业化实践，公司逐步形成了强大坚实的底层技术基础及广泛稳固的客户基础，在光通信、碳化硅功率器件等领域形成独特竞争优势，具备领先优势地位，国内外主要竞争对手和公司上下游主要厂商跨产品、跨领域布局存在较大难度；公司已建立以高速信号处理、微弱信号处理、超精密运动控制为核心的具有高复用性的平台级核心技术体系，技术储备深厚；未来公司将依托核心技术复用价值，一方面不断巩固和深化在光通信测试领域、碳化硅功率器件测试领域的纵向竞争力，另一方面持续拓宽下游应用领域，加大半导体集成电路、存储芯片测试等领域的战略布局，进展情况良好。

综上，公司产品业务具备突出市场竞争力，具有较强成长性。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人执行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解公司主要产品软硬件构成、来源、生产组装过程及运行方式等，了解公司产品的核心技术及技术壁垒的体现形式，了解不同仪器、设备间的技术原理相通性；

2、查询发行人同行业可比公司的信息披露资料，了解相关企业生产模式、成本构成、毛利率水平情况并与发行人相关情况进行对比；

3、访谈发行人管理层，了解发行人核心技术收入的测算口径，并获取相关收入明细；

4、访谈发行人管理层，了解芯片自研的重要性程度，了解发行人芯片委外研发、零部件外购、外协合作情况及发行人在外采、外协过程中对技术泄漏风险的控制情况；

5、查询发行人同行业可比公司的信息披露资料，了解相关企业披露的核心技术情况并与发行人相关情况进行对比；

6、获取发行人报告期内主要产品各代表性型号的销售收入及占比情况，获取发行人报告期内主要下游应用领域的收入占比情况；

7、访谈发行人管理层并查阅相关行业研究报告，了解发行人主要产品所处细分领域的国产化率、市场竞争状况、技术壁垒及产业链重要性程度，了解发行人产品的技术先进性、核心竞争力体现，了解华峰测控是否为发行人功率器件测试业务提供相关支持及产品配套的具体情况；

8、访谈发行人管理层并查阅相关行业研究报告，了解发行人产品所处细分领域的行业发展状况、市场份额及竞争格局、未来市场空间；

9、查询发行人国内外主要竞争对手和上下游主要厂商的信息披露资料，了解其产品与业务布局情况；

10、访谈发行人管理层，了解报告期内公司产品收入结构及技术储备、客户及市场拓展情况，了解公司产品业务的市场竞争力与成长性。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、（1）发行人主要产品包括电子测量仪器和半导体测试设备，核心技术主要体现在产品的方案架构设计、专用芯片开发、硬件板卡电路设计、算法软件代码开发等方面，对应产品整机系统方案架构、专用芯片布图、硬件板卡电路板图、算法软件代码等，均已在研发阶段完成开发设计，生产阶段是将研发成果实现产业化的落地保障。（2）发行人产品线覆盖通信测试仪器、光电子器件测试设备、功率器件测试设备及电性能测试仪器设备等多个领域，虽产品线众多，但底层技术原理均根植于发行人在高速信号处理、微弱信号处理和超精密运动控制领域的核心技术，不同仪器、设备间技术原理具有相通

性。（3）发行人主要生产产品的生产模式与同行业可比公司不存在重大差异。报告期内，发行人电子测量仪器的成本构成与同行业可比公司基本一致；半导体测试设备的成本构成与同行业可比公司存在一定差异，但具有合理性。报告期内，发行人电子测量仪器毛利率整体高于同行业可比公司，但具有合理性；发行人半导体测试设备毛利率低于行业均值，但具有合理性。（4）报告期内，发行人电子测量仪器、半导体测试设备、测试部件及其他相关收入均为核心技术的成果转化，发行人核心技术收入的测算口径合理、准确，与同行业可比公司计算口径不存在重大差异。

2、发行人掌握关键核心技术，产品性能主要依靠发行人自主开发的产品方案架构设计以及发行人掌握的自主知识产权芯片、自研算法软件、自研硬件板卡等实现，不主要依赖于外采、外协零部件实现，发行人在外采、外协过程中能够有效控制技术泄漏风险；

3、发行人产品技术先进性突出，在光通信、碳化硅功率器件测试等领域形成了较强的核心竞争力，主要体现为对产业链的关键支撑作用、较高的技术水平、较强的产品实力、优质的客户资源、较高的行业技术门槛、承担关键技术攻关的资质与责任等方面；

4、受益于人工智能和新能源汽车等下游领域的高速发展，发行人所处主要行业光通信、碳化硅功率器件、半导体集成电路等领域市场需求呈现强劲增长态势，市场前景广阔；凭借多年的技术积累和产业化实践，发行人逐步形成了强大坚实的底层技术基础及广泛稳固的客户基础，在光通信、碳化硅功率器件等领域形成独特竞争优势，具备领先优势地位，国内外主要竞争对手和发行人上下游主要厂商跨产品、跨领域布局存在较大难度；发行人已建立以高速信号处理、微弱信号处理、超精密运动控制为核心的具有高复用性的平台级核心技术体系，技术储备深厚；未来发行人将依托核心技术复用价值，一方面不断巩固和深化在光通信测试领域、碳化硅功率器件测试领域的纵向竞争力，另一方面持续拓宽下游应用领域，加大半导体集成电路、存储芯片测试等领域的战略布局，进展情况良好。综上，发行人产品业务具备突出市场竞争力，具有较强成长性。

2. 关于客户

根据首轮问询回复：（1）发行人头部客户收入贡献显著，前 10%左右的客户贡献 75%左右的收入，收入在 500 万元以下的客户数量占比在 90%左右，贡献收入仅在 30%左右；（2）2023 年至 2025 年一季度，公司向集团一销售收入占比分别为 9.90%、16.92%、35.51%，公司是集团一采样示波器和时钟恢复单元产品供应商；（3）2023 年半导体测试设备第四季度、12 月以及全年验收周期的平均数及中位数在 4 个月左右，2022 年和 2024 年则为 6-8 个月；报告期第四季度主要客户中，住友电工、光迅科技、广东海信、TERAHOP（THAILAND）CO.,LTD.、源杰科技等订单执行周期较短。

请发行人披露：（1）结合客户类型、所在领域、采购发行人产品用途等，说明收入在 500 万元以下客户的构成及具体情况；（2）报告期内向集团一销售的具体情况，包括但不限于销售产品、收入、毛利及占比，未来销售收入及占比的预计变动趋势；结合集团一对采样示波器和时钟恢复单元等产品的自研情况及拓展计划、其他供应商同类产品的研发情况、新产品研发量产进展等，进一步说明与集团一合作的稳定性和可持续性；（3）2023 年半导体测试设备第四季度、12 月以及全年验收周期的平均数及中位数显著低于 2022 年和 2024 年的原因，住友电工等客户第四季度订单执行周期明显较短的原因及合理性，与该客户历史上同类产品的其他订单是否存在显著差异，结合前述情形说明发行人报告期内第四季度收入确认时点的准确性。

请保荐机构、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合客户类型、所在领域、采购发行人产品用途等，说明收入在500万元以下客户的构成及具体情况

报告期内，公司各期主营业务收入500万元以下客户按客户类型分类情况如下：

单位：万元

客户类型	2025 年 1-9 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
直销	9,542.32	87.24%	10,697.77	82.51%	7,731.17	88.12%	7,200.35	76.54%

客户类型	2025 年 1-9 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
经销	1,395.56	12.76%	2,267.46	17.49%	1,042.66	11.88%	2,207.30	23.46%
合计	10,937.89	100.00%	12,965.23	100.00%	8,773.83	100.00%	9,407.65	100.00%

报告期内，公司各期主营业务收入500万元以下客户按所在领域分类情况如下：

单位：万元

所在领域	2025 年 1-9 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
光通信	5,465.52	49.97%	10,220.40	78.83%	6,755.72	77.00%	8,976.65	95.42%
碳化硅功率器件	4,669.72	42.69%	2,010.11	15.50%	1,394.96	15.90%	-	-
半导体集成电路	802.64	7.34%	734.71	5.67%	623.15	7.10%	431.00	4.58%
合计	10,937.89	100.00%	12,965.23	100.00%	8,773.83	100.00%	9,407.65	100.00%

报告期内，公司各期主营业务收入500万元以下的客户采购公司产品主要系为满足其自身或其终端客户在生产制造、产品测试、技术研发等方面的具体需求，相关采购行为均基于明确的商业目的和实际应用场景，具有合理的业务背景。

（二）报告期内向集团一销售的具体情况，包括但不限于销售产品、收入、毛利及占比，未来销售收入及占比的预计变动趋势；结合集团一对采样示波器和时钟恢复单元等产品的自研情况及拓展计划、其他供应商同类产品的研发情况、新产品研发量产进展等，进一步说明与集团一合作的稳定性和可持续性

1、报告期内向集团一销售的具体情况，包括但不限于销售产品、收入、毛利及占比，未来销售收入及占比的预计变动趋势

报告期内，公司向集团一销售的产品、收入及占比情况具体如下：

单位：万元

细分产品	2025 年 1-9 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
采样示波器	7,631.67	9.47%	9,876.74	12.52%	992.79	3.60%	244.69	1.14%
时钟恢复单元	1,729.57	2.15%	3,076.00	3.90%	391.03	1.42%	18.80	0.09%
其他	732.14	0.91%	389.67	0.49%	1,346.91	4.88%	208.92	0.97%
合计	10,093.39	12.53%	13,342.41	16.92%	2,730.72	9.90%	472.41	2.20%

注：上表占比均系占当期营业收入总额的比例。

报告期内，公司向集团一销售产品的毛利及占比情况已申请豁免信息披露。

报告期内，公司向集团一销售收入分别为472.41万元、2,730.72万元、13,342.41万元和10,093.39万元，占各期营业收入的比例分别为2.20%、9.90%、16.92%和12.53%，2023年公司50GHz采样示波器、56GBaud时钟恢复单元通过集团一验证并实现量产供货；2024年以来AI算力资本支出拉动高速光通信产品需求持续高速增长，集团一400G（单通道100Gbps）光模块扩产需求旺盛，持续放量采购公司50GHz采样示波器、56GBaud时钟恢复单元产品，公司对其销售收入高速增长。公司与集团一合作稳定，未来对其销售收入变动趋势将与其扩产计划相关；但随着公司持续加大海外市场及新客户开拓力度，加之产品线不断丰富，公司经营规模持续增长，预计未来集团一单一客户对公司经营的影响将逐步减小，2025年1-9月，公司对集团一销售收入占营业收入的比例为12.53%，较2024年度已呈现下降趋势，预计2025年全年将进一步降低。

2、公司与集团一的合作具有稳定性和可持续性

公司与集团一于2018年开始合作，历经多年合作，公司通信测试领域相关产品已得到集团一的认可，与集团一合作保持稳定，在集团一的供应商地位稳固。根据公开信息，国内厂商推出了90GHz带宽的实时示波器，但实时示波器在测试原理、技术指标要求、应用场景等方面与采样示波器存在较大差异，不具备对公司采样示波器的替代能力。

截至本回复报告出具日，公司面向1.6T光模块测试的65GHz采样示波器、120GBaud时钟恢复单元、1.6Tbps误码分析仪新产品在集团一处已通过验证并已实现正式订单量产供货，公司在光通信测试领域的产品持续迭代，可以有效满足集团一对高速率、高带宽光通信测试仪器的持续需求；半导体测试设备有望开启公司与集团一更多元化战略合作的枢纽，公司以通信测试仪器的良好合作为基础，半导体测试设备有望为公司带来新的合作机遇。

综上所述，公司与集团一的合作具有稳定性和可持续性。

（三）2023年半导体测试设备第四季度、12月以及全年验收周期的平均数及中位数显著低于2022年和2024年的原因，住友电工等客户第四季度订单执行周期明显较短的原因及合理性，与该客户历史上同类产品的其他订单是否存在显著差异，结合前述情形说明发行人报告期内第四季度收入确认时点的准确性

1、2023年半导体测试设备第四季度、12月以及全年验收周期的平均数及中位数显著低于2022年和2024年的原因

公司选取报告期各期单一合同设备验收收入金额大于300万元的项目（以下简称“主要大项目”）进行验收周期对比分析，该等主要大项目收入合计占报告期内半导体测试设备收入总额的比例为73.02%。

报告期内，公司半导体测试设备主要大项目在第四季度、12月以及全年的验收周期对比情况如下：

单位：月

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	平均数	中位数	平均数	中位数	平均数	中位数	平均数	中位数
第三季度/ 第四季度	6.0	6.0	7.8	7.7	4.2	3.2	6.8	4.6
9 月/ 12 月	7.8	6.8	6.5	7.0	4.5	4.0	8.4	8.4
1-9 月/ 全年	7.0	6.6	7.6	7.2	4.7	4.0	7.1	6.7

注 2022-2024 年度系第四季度、12 月以及全年的验收周期，2025 年 1-9 月系第三季度、9 月以及 1-9 月的验收周期。

由上表可见，公司半导体测试设备主要大项目2025年第三季度、9月以及1-9月验收周期的平均数及中位数整体较为稳定，与2022年及2024年基本一致；公司半导体测试设备主要大项目2023年第四季度、12月以及全年验收周期的平均数及中位数显著低于2022年和2024年，主要原因系当期主要大项目数量相对较少，受集团二、集团一、瞻芯电子、天孚通信等客户验收周期相对较短的影响较大；该等客户主要大项目2023年度验收周期与其他年度对比情况具体如下：

序号	主要客户	销售产品	主要大项目		2023 年度 验收周期 (月)	其他年度 验收周期 (月)
			数量	占比		
1	集团二	功率器件测试设备	3	25.00%	3.5	5.3
2	集团一	功率器件测试设备	1	8.33%	3.3	不适用
3	瞻芯电子	功率器件测试设备	1	8.33%	3.1	3.6
4	天孚通信	光电子器件测试设备	1	8.33%	3.1	3.3
合计			6	50.00%	/	/

注：集团一仅 2023 年度存在主要大项目，故其他年度验收周期为不适用。

由上表可见，瞻芯电子、天孚通信2023年度主要大项目验收周期与其他年度不存在

显著差异；集团二主要大项目2023年度验收周期略短于其他年度（仅2024年度），主要原因系：第一，该客户2023年度主要大项目均系功率器件测试设备，该等新产品前期导入客户的验证时间相对较长，正式发货后的验收速度较快；第二，该客户2023年度主要大项目中的晶圆级老化系统采用分层交付的方式，前期单层发货后已完成老化系统整体机台的安装调试工作，使得后期发货的单层安装调试程序的复杂程度有所降低，交付进度相对较快，进而拉低当期整体验收周期；第三，该客户2024年度主要大项目均系2023年10月发货、2024年3月完成验收，受春节等假期因素影响，导致2024年度主要大项目验收周期有所拉长；集团一2023年度主要大项目系功率器件测试设备产品，其验收周期与当期同样采购功率器件测试设备的客户集团二、瞻芯电子基本一致，不存在显著差异。

综上，公司半导体测试设备主要大项目2023年第四季度、12月以及全年验收周期的平均数及中位数显著低于2022年和2024年，主要原因系当期主要大项目数量相对较少，受集团二、集团一、瞻芯电子、天孚通信等客户验收周期相对较短的影响较大。

2、住友电工等客户第四季度订单执行周期明显较短的原因及合理性，与该客户历史上同类产品的其他订单是否存在显著差异，结合前述情形说明发行人报告期内第四季度收入确认时点的准确性

报告期内，公司第四季度前五大客户及具体销售情况、订单执行周期情况如下：

单位：万元、月

期间	主要客户	主营业务收入		主要销售内容	订单执行周期
		金额	占比		
2024 年 第四季度	厦门士兰明镓化合物半导体有限公司	5,003.94	18.73%	半导体测试设备	10.12
	住友电工器件创新股份有限公司	2,880.58	10.78%	半导体测试设备	3.87
	珠海格力电子元器件有限公司	2,580.49	9.66%	半导体测试设备	15.09
	成都新易盛通信技术股份有限公司	2,339.98	8.76%	半导体测试设备	8.26
	武汉光迅科技股份有限公司	1,810.53	6.78%	半导体测试设备、 电子测量仪器	4.80
	合计	14,615.51	54.72%	/	/
2023 年 第四季度	广东海信宽带科技有限公司	1,955.10	17.13%	电子测量仪器	1.32
	客户五	834.92	7.32%	半导体测试设备	5.19
	集团二	626.33	5.49%	半导体测试设备	6.47
	浙江瞻芯电子科技有限公司	574.12	5.03%	半导体测试设备	7.49
	TERAHOP (THAILAND) CO., LTD.	516.88	4.53%	电子测量仪器	1.48

期间	主要客户	主营业务收入		主要销售内容	订单执行周期
		金额	占比		
	合计	4,507.35	39.49%	/	/
2022 年 第四季度	青岛海信宽带多媒体技术有限公司	2,441.23	27.61%	半导体测试设备	6.70
	武汉光迅科技股份有限公司	1,419.42	16.05%	半导体测试设备	6.78
	光彩芯辰（浙江）科技有限公司	606.04	6.85%	电子测量仪器、半导体测试设备	5.13
	苏州芯图半导体有限公司	342.48	3.87%	半导体测试设备	16.80
	陕西源杰半导体科技股份有限公司	307.20	3.47%	半导体测试设备	3.38
	合计	5,116.37	57.86%	/	/

注：订单执行周期系客户下达订单至收入确认的时间周期。

（1）2024 年第四季度

住友电工器件创新股份有限公司主要采购公司半导体测试设备产品，2024年第四季度，住友电工器件创新股份有限公司半导体测试设备产品的订单执行周期为3.87个月，该客户报告期内其他季度同类产品的订单执行周期为5.98个月，订单执行周期存在一定差异，主要原因系不同期间公司从客户下单到发货的交付周期存在差异，该客户报告期内半导体测试设备的验收周期普遍为2个月左右，整体较为稳定，不同期间验收周期不存在显著差异；2024年第四季度，住友电工器件创新股份有限公司的订单执行周期相对较短，主要原因系该客户2024年下半年扩产需求较为急迫，相关产品整体交付及验收流程推进较快。

武汉光迅科技股份有限公司主要采购公司半导体测试设备及电子测量仪器产品，该客户2024年第四季度主要产品订单执行周期与报告期内其他季度同类产品对比情况如下：

单位：月

主要产品	2025 年 1-9 月	2024 年 第四季度	2024 年 其他季度	2023 年度	2022 年度
半导体测试设备	13.50	6.24	6.43	11.19	8.13
电子测量仪器	0.68	1.06	1.70	1.13	1.07

1) 半导体测试设备

武汉光迅科技股份有限公司2024年第四季度半导体测试设备的订单执行周期与2024年其他季度以及2022年度基本一致，不存在显著差异；短于2023年度及2025年1-9

月，主要原因系：第一，受2023年上半年度光通信行业整体需求较为低迷的影响，该客户扩产需求有所放缓，导致当期半导体测试设备的验收流程推进相对较慢，进而导致2023年度订单执行周期相对较长；第二，2024年以来，随着人工智能技术的广泛应用，数据中心建设进程进一步加速，带动高速光通信产品需求持续高速增长，该客户扩产需求较为急迫，相关产品整体交付及验收流程推进相对较快，导致2024年度订单执行周期相对较短；第三，2025年1-9月，公司向该客户交付的半导体测试设备主要为最新升级型号的CoC光芯片老化系统，整机测试通道数要求相对较高，导致其交付及验收流程推进相对较慢，进而拉长当期整体订单执行周期。

2) 电子测量仪器

武汉光迅科技股份有限公司2024年第四季度电子测量仪器的订单执行周期与报告期内其他季度同类产品的订单执行周期基本一致，不存在显著差异。

(2) 2023 年第四季度

广东海信宽带科技有限公司和TERAHOP (THAILAND) CO., LTD. 主要采购公司电子测量仪器产品，该等客户2023年第四季度电子测量仪器产品的订单执行周期分别0.98个月和1.48个月，报告期内其他季度同类产品的订单执行周期分别为0.59个月和1.39个月，不存在显著差异。

(3) 2022 年第四季度

陕西源杰半导体科技股份有限公司主要采购公司半导体测试设备产品，报告期内该客户半导体测试设备的验收周期主要集中在1-2个月，验收周期整体较为稳定且相对较短。2022年第四季度，陕西源杰半导体科技股份有限公司半导体测试设备产品的订单执行周期为3.37个月，报告期内其他季度该客户同类产品的订单执行周期为2.80个月，不存在显著差异。

综上，整体而言，公司住友电工等客户第四季度订单执行周期与该等客户报告期内其他季度同类产品不存在显著差异；武汉光迅科技股份有限公司2024年第四季度半导体测试设备的订单执行周期相对较短，但具有合理性；公司报告期内第四季度收入确认时点准确。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、结合客户类型、所在领域、采购发行人产品用途等，对报告期各期500万元以下客户进行分类及核查；

2、访谈发行人管理层，了解发行人与集团一的合作历史、集团一是否存在自研情况、其他供应商同类产品的研发情况、公司新产品研发量产进展，分析公司与集团一的合作是否具有稳定性和可持续性；

3、获取发行人收入成本明细表，分析2023年半导体测试设备第四季度、12月以及全年验收周期的平均数及中位数显著低于2022年和2024年的原因以及住友电工等客户第四季度订单执行周期相对较短的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期各期主营业务收入500万元以下客户与发行人合作具有真实性。

2、随着发行人持续加大海外市场及新客户开拓力度，加之产品线不断丰富，发行人经营规模持续增长，预计未来集团一单一客户对发行人经营的影响将逐步减小；发行人与集团一合作保持稳定，在集团一的供应商地位稳固；根据公开信息，国内厂商推出了90GHz带宽的实时示波器，但实时示波器在测试原理、技术指标要求、应用场景等方面与采样示波器存在较大差异，不具备对发行人采样示波器的替代能力；截至本回复报告出具日，发行人面向1.6T光模块测试的65GHz采样示波器、120GBaud时钟恢复单元、1.6Tbps误码分析仪新产品在集团一处已通过验证并已实现正式订单量产供货，半导体测试设备有望开启与集团一更多元化战略合作的枢纽，发行人以通信测试仪器的良好合作为基础，半导体测试设备有望为公司带来新的合作机遇；综上所述，发行人与集团一的合作具有稳定性和可持续性。

3、发行人半导体测试设备主要大项目2023年第四季度、12月以及全年验收周期的平均数及中位数显著低于2022年和2024年，主要原因系当期主要大项目数量相对较少，

受集团二、集团一、瞻芯电子、天孚通信等客户验收周期相对较短的影响较大；整体而言，发行人住友电工等客户第四季度订单执行周期与该等客户报告期内其他季度同类产品不存在显著差异；武汉光迅科技股份有限公司2024年第四季度半导体测试设备的订单执行周期相对较短，但具有合理性；发行人报告期内第四季度收入确认时点准确。

3. 关于收入和应收账款

根据首轮问询回复：（1）报告期各期，发行人客户复购率均在 90%以上，复购需求主要来自于新增产能建设；在 AI 的驱动下，光通信领域产业迭代周期已缩短至 2 年，功率器件测试领域、半导体集成电路等其他领域产品使用寿命普遍为 7 年以上；（2）截至 2025 年 3 月末，发行人在手订单规模 74,090.20 万元，较 2024 年末增长 27.55%；（3）公司收入呈现季节性特征，第三、四季度的收入及占比普遍高于第一、二季度，2022 年至 2024 年，公司电子测量仪器第四季度收入占比分别为 44.52%、37.31%、14.24%，半导体测试设备四季度收入占比分别为 44.01%、48.05%、55.43%，发行人第四季度收入占比高于同行业可比公司；（4）报告期各期末，发行人逾期应收账款金额分别为 2,743.99 万元、3,690.72 万元、9,558.59 万元、11,510.01 万元，占应收账款的比例分别为 30.61%、27.22%、37.55%、37.70%；（5）报告期内，发行人对上海诚佃存在按单项计提坏账准备的应收账款，2022 年末的计提比例为 30%，2023 年末至 2025 年一季度末计提比例均为 100%；2025 年 7 月，发行人因海科电力未支付合同货款问题向苏州市虎丘区人民法院提起诉讼，请求对方给付价款 224.60 万元及其它相关费用。

请发行人披露：（1）结合行业发展趋势及周期性波动情况、下游应用领域市场空间及公司市场份额情况、发行人新产品研发产业化进展、主要客户的产能扩张进展及未来预期、最新在手订单情况及同比变动比例、在手订单的预计收入实现周期等，进一步说明未来收入增长的可持续性；（2）2025 年前三季度的主要财务数据情况，同比及环比变动情况，2025 年第三季度各月收入分布情况，是否与往年同期存在较大差异，销售收入对应的主要客户、销售产品及毛利率、订单执行周期情况、期后采购和回款情况，是否存在异常情形，验收周期是否和其他季度存在显著差异，是否存在季末突击销售确认收入的情况；（3）2022 年至 2024 年第四季度电子测量仪器销售收入占比逐年下滑的原因及合理性，公司不同产品是否存在不同的收入季节分布特征及原因，区分不同产品并结合下游客户特征等，进一步说明发行人收入存在季节性的原因及合理性，第四季度收入占比高于同行业可比公司的原因及合理性，是否符合行业特点；（4）报告期各期末逾期应收账款的账龄情况、最新期后回款比例（区分应收账款及逾期应收账款），逾期应收账款对应的主要客户情况，相关坏账准备计提的充分性，与应收账款相关内控制度及实际执行情况；（5）发行人单项计提坏账准备的应收账款坏账计提比例具体情

况，是否与同行业可比公司存在较大差异，相关坏账准备计提比例的充分性；结合发行人与海科电力等客户的诉讼情况等，进一步说明是否存在应单项计提坏账准备而未单项计提的应收账款。

请保荐机构、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合行业发展趋势及周期性波动情况、下游应用领域市场空间及公司市场份额情况、发行人新产品研发产业化进展、主要客户的产能扩张进展及未来预期、最新在手订单情况及同比变动比例、在手订单的预计收入实现周期等，进一步说明未来收入增长的可持续性

公司主要客户群体涵盖国内外主要光通信产业链客户、国内外主要功率芯片厂商与半导体集成电路国内外知名企业，下文以光通信行业、碳化硅功率器件行业和半导体集成电路行业为基础分析行业发展趋势、行业周期性波动情况、下游应用领域市场空间及公司市场份额情况。

1、行业发展趋势及周期性波动情况

（1）光通信行业

光通信行业是一个技术密集型、竞争较为充分的行业，技术不断升级迭代是行业发展的主流趋势，因此光通信行业的周期规律并非简单的周期性重复，而是“螺旋式上升”的周期规律，技术迭代是推动其上升的核心动力。光通信行业在过去几年经历了多次数据传输速率迭代，在全球数据量与算力需求持续增长的状态下，海量数据传输需要依托高速率、大带宽、低时延的光互联技术，也驱动关键载体光模块往400G/800G/1.6T/3.2T的高速率技术方向迭代，并且需求量随之同步增长，进一步带动光模块上游光通信测试仪器市场的增长。光模块每一代速率升级都会在行业周期底部孕育新的需求，开启新一轮景气周期。根据公开信息LightCounting统计数据，光模块市场规模将由2024年度的143.65亿美元增长至2030年度的429.26亿美元，年复合增长率20%。

（2）碳化硅功率器件行业

相较于传统的硅基材料，碳化硅（SiC）凭借更高的电气强度与能量转换效率，能够显著降低功率损耗，成为高压、高温及高频应用场景的理想选择。然而，由于SiC材料存在晶格缺陷和脆性等问题，其在制造过程中相较于硅基半导体需引入额外的工艺环节，包括晶圆老化与KGD测试，以确保最终器件满足工艺可靠性要求。

随着新能源汽车、AI数据中心和特高压电网等下游应用对器件耐压能力、功率密度等关键参数要求的迅速提升，传统硅基器件的性能已逼近其物理极限，越来越难以应对日益增长的高性能需求。在此背景下，采用SiC功率器件已成为推动产业升级的必然趋势。目前，全球功率器件市场仍以硅基为主导，SiC功率器件的市场渗透率仅约15%，技术替代需求迫切。据Frost&Sullivan数据，2024年全球SiC功率器件市场规模约为227亿元，至2029年有望增长至1,106亿元，显示出广阔的市场空间。

除新能源汽车之外，SiC功率器件在AI服务器领域也展现出显著的应用潜力。全球功率半导体领军企业英飞凌在2025年10月发布的AI数据中心白皮书中明确表示，将采用CoolSiC™技术为AI服务器及整个数据中心供电；而全球AI服务器龙头英伟达在同一时期提出，其新一代Kyber架构将在服务器机架及数据中心层面引入800V供电方案。就功率器件性能而言，SiC器件已成为实现该目标的重要可行路径。

综上，公司所处行业发展趋势良好，不存在重大不利的周期性波动。

2、下游应用领域市场空间及公司市场份额情况

（1）光通信行业

受益于人工智能技术跨越式发展，带动高速光通信产品需求持续高速增长，根据公开信息LightCounting统计数据，光模块市场规模将由2024年度的143.65亿美元增长至2030年度的429.26亿美元，年复合增长率20%；光模块及光芯片厂商扩产意愿强烈，进而推动公司通信测试仪器产品及光电子器件测试设备产品的市场需求快速增长，根据Frost&Sullivan数据，2025年中国光通信测试仪器设备市场规模为65.4亿元，同比增长21.3%，预计2029年中国光通信测试仪器设备市场规模达132.9亿元，2024-2029年的年均复合增速为19.8%。

根据Frost&Sullivan数据，公司作为国内头部企业贡献了2024年中国光通信测试仪器设备市场8.1%的市场份额，位列市场第三，也是前五中唯一的本土企业。

(2) 碳化硅功率器件行业

伴随全球新能源汽车普及加速，碳化硅功率器件产业化进程提速，根据Frost&Sullivan数据，全球碳化硅功率器件的市场渗透率已从2020年的3.5%迅速增长至2024年的15.1%，预计2029年进一步增长至26.3%，2024年全球市场规模达227亿元，2029年预计增长至1,106亿元；驱动公司功率器件测试设备产品的市场需求显著提升，2024年中国碳化硅功率器件测试设备市场规模为7.4亿元，预计2029年中国碳化硅功率器件测试设备市场规模达33.5亿元，2024-2029年的年均复合增速为35.3%。

根据Frost&Sullivan数据，公司贡献了2024年中国碳化硅功率器件测试设备市场21.7%的市场份额，位列市场第一。

3、发行人新产品研发产业化进展

截至本回复报告出具日，公司新产品的研发产业化进展相关情况如下：

应用领域	产品线	细分产品	研发产业化进度
光通信	通信测试仪器	采样示波器	面向 1.6T 光模块的采样示波器已通过全球光模块龙头企业、全球光通信芯片龙头企业等用户验证；正在业内知名用户处送样验证；面向 3.2T 光模块的采样示波器在研
		时钟恢复单元	面向 1.6T 光模块的时钟恢复单元已通过全球光模块龙头企业、全球光通信芯片龙头企业等用户验证；正在业内知名用户处送样验证；面向 3.2T 光模块的时钟恢复单元在研
		误码分析仪	面向 1.6T 光模块的误码分析仪已通过全球光通信产业龙头企业等用户验证；正在业内知名用户处送样验证；面向 3.2T 光模块的误码分析仪在研
		突发误码分析仪	50G 突发误码分析仪已获取业内知名用户订单；正在业内知名用户处送样验证，整体验证进展良好
		实时示波器	在研，已完成样机组装，产品初步实现基本功能，正在进一步验证迭代
		光模块测试一体机	在研，目标客群系光模块厂商
	光电子器件测试设备	硅光晶圆老化系统	在研，目标客群系硅光芯片厂商
		硅光芯片测试系统	在研，目标客群系硅光芯片厂商
光通信/数字芯片	光电子器件/数字芯片测试设备	CPO 芯片测试设备	在研，目标客群系 CPO 芯片厂商；已取得全球 CPO 芯片龙头企业订单

应用领域	产品线	细分产品	研发产业化进度
半导体集成电路	电性能测试仪器	半导体综合参数分析仪	在研，目标客群系半导体集成电路厂商
功率器件	功率器件测试设备	晶圆级老化系统	WLBI370A 已实现头部功率器件厂商的正式订单发货，其中部分客户已完成验收
		晶圆级老化系统	WLBI3810 已实现头部功率器件厂商的正式订单发货，正在交付验收中；正在业内知名用户处送样验证
		功率芯片 KGD 分选测试系统	PB6800 已实现头部功率器件厂商的正式订单发货，正在交付验收中；正在业内知名用户处送样验证
		功率器件测试系统	在研，目标客群系功率芯片厂商（正在与知名功率器件厂商合作，正在送样验证中）
半导体集成电路	电性能测试设备	WAT 测试机	WAT6300 系列已实现知名半导体集成电路厂商的订单发货，正在交付验收中；WAT6600 系列正在国内外知名半导体集成电路厂商等用户处送样验证中，整体验证进展良好
		晶圆级可靠性测试系统	PLR0010 正在国内外头部半导体集成电路厂商处送样验证，整体验证进展良好
半导体集成电路（存储芯片）	存储芯片测试设备	高速存储芯片测试系统	已取得国内头部存储厂商的 Demo 订单，正在送样验证中
		HBM 芯片 KGD 分选测试系统	已取得国内头部半导体厂商的 Demo 订单，预计 2026 年 1 月送样验证

由上表可知，公司持续依托核心技术复用价值，一方面不断巩固和深化在光通信测试领域、碳化硅功率器件测试领域的纵向竞争力，另一方面持续拓宽下游应用领域，加大半导体集成电路等领域的战略布局，公司在光通信测试领域、功率器件测试领域、半导体集成电路测试领域新产品的研发产业化进展良好。

4、主要客户的产能扩张进展及未来预期

报告期内，公司合计收入前十大的客户的产能扩张进展与未来预期情况详见下表：

下游应用领域	客户名称	客户行业地位	产能扩张进展与未来预期
光通信	海信集团	2024 年全球第七大光模块厂商	根据公开信息检索，海信集团控股的纳真科技在其港股招股说明书中披露，IPO 募集资金将用于包括但不限于持续投入新产品与技术研发、扩大光模块及光芯片的产能等用途
光通信	中际旭创	2024 年全球第一大光模块厂商	根据上市公司公开信息检索，中际旭创表示其 2025Q2 海外重点客户进一步增加资本开支投入 AI 基础设施，主要需求为 800G 光模块和 400G 光模块，中际旭创 800G 出货量提升快速增长，以及 800G 中的硅光比例也在快速提升。中际旭创二季度 1.6T 已开始逐步出货，预计未来两个季度 1.6T 将持续量产和规模出货。同时中际旭创也在积极推进高端产品如 1.6T 和 800G 在国内和海外的产能建设

下游应用领域	客户名称	客户行业地位	产能扩张进展与未来预期
光通信	新易盛	2024 年全球第三大光模块厂商	根据上市公司公开信息检索，新易盛预计行业景气度将持续，并表示其将结合行业发展及客户订单需求持续做产能布局 and 扩充
光通信	光迅科技	2024 年全球第六大光模块厂商	根据上市公司公开信息检索，光迅科技预测 2026 年光模块市场总体延续增长态势，未来产能分布与规划将根据市场及客户需求做出实时调整
光通信	索尔思	2024 年全球第十大光模块厂商	根据公开信息检索，索尔思在其官网表示已发布完整的 1.6T 和 800G PAM4 光收发器系列解决方案
光通信	日本住友	2018 年全球第十大光模块厂商	根据公开信息检索，日本住友在其官网表示：信息通信业务将为发展“全光网络”和“超越 5G”技术提供多种原创产品，以实现高速、大容量、低延迟与低功耗通信，满足人工智能(AI)和虚拟空间应用的需求，2025 财年目标将净销售额从 2023 年的 2061 亿日元提升至 2800 亿日元
光通信	Lumentum	2018 年全球第六大光模块厂商	根据上市公司公开信息检索，Lumentum 表示由于 AI 数据中心的发展，其会增加资本性支出，用于满足 2025 年及以后的关键客户需求；其全产品线产能告急，尤其是数据中心核心的 EML（电吸收调制激光器）与 CW（连续波）激光器，需求远超供应
碳化硅功率器件	士兰微	2024 年全球第十四大功率器件厂商	根据上市公司公开信息检索，士兰微公司持续推进 SiC 产线建设，厦门士兰集宏 8 英寸 SiC 功率器件芯片制造项目一期已实现首台工艺设备搬入，预计 2025 年四季度将实现 8 吋 SiC 大线通线，一期和二期项目目标形成年产 72 万片的生产能力，预计 2026 年 SiC 器件、模块的销量将大幅度增长。士兰微将重点布局 1200V 高压 IGBT、碳化硅和氮化镓器件的研发，预期碳化硅业务的盈利改善
碳化硅功率器件	三安光电	2024 年全球第八大碳化硅功率器件厂商	根据上市公司公开信息检索，三安光电表示子公司湖南三安已拥有 8 吋碳化硅衬底产能 1,000 片/月、外延产能 2,000 片/月，8 吋碳化硅芯片产线已通线。安意法已于 2025 年 2 月实现通线，首次建设产能 2,000 片/月；重庆三安首次建设产能 2,000 片/月，已开始逐步释放产能。三安光电将加速 SiC MOSFET 产品验证及市场推广，结合技术研发投入，预计在全球功率器件市场规模到 2030 年达 103.85 亿美元的背景下占据更大的市场份额

注1：公司主要客户讯速信远系经销商，故以其主要终端客户索尔思的需求波动来作为替代分析；

注2：客户行业地位数据来源系LightCounting、Yole等。

由上表可知，公司在光通信行业的主要客户对未来行业和业务的发展预期较好，其中海信集团、中际旭创、Lumentum明确提出扩产需求，新易盛、光迅科技明确表示将结合行业发展及客户订单需求持续做产能布局规划；公司在碳化硅功率器件行业的主要客户士兰微和三安光电的产能扩张尚在有序推进中，对碳化硅功率器件相关业务的发展预期较好。除上述客户外，公司在半导体集成电路领域的代表性客户包括客户二、集团一、比亚迪半导体、燕东微、士兰微、X-FAB等国内外知名企业。

5、最新在手订单情况及同比变动比例、在手订单的预计收入实现周期等

（1）最新在手订单情况及同比变动比例

截至2025年9月30日，公司在手订单规模64,176.16万元，较2024年末增长10.49%。2025年四季度（为2025年10月1日至2025年12月12日统计口径）公司新增在手订单5.91亿元，较2024年第四季度新增订单同比增长148%，较2025年三季度新增订单环比增长71%，公司单季度新增订单金额已经再次创历史新高。

（2）在手订单的预计收入实现周期

公司充足的在手订单为后续业绩的释放提供了有力的支撑，公司2025年9月末在手订单和2025年四季度新增在手订单的预计收入实现周期情况如下：

单位：亿元

项目	金额	预计2025年四季度实现收入	预计2026年及以后实现收入
2025年9月末在手订单	6.43	2.15	4.29
2025年四季度新增订单	5.91	1.66	4.25
合计	12.34	3.80	8.54

注：系公司根据在手订单交期、发货情况和预计验收时间等预估。

6、公司未来收入增长具有可持续性

（1）报告期内公司收入增长的驱动因素及其稳定性

报告期内，公司主要产品线包括通信测试仪器、光电子器件测试设备和功率器件测试设备，报告期各期该等产品线合计收入占主营业务收入的比例分别为 87.62%、88.89%、90.36%和 90.24%，占比较高且相对稳定。该等产品线老客户复购需求来源及其稳定性具体分析如下：

1）通信测试仪器

公司通信测试仪器主要老客户均系行业知名光模块厂商，该等客户复购需求主要来自于其新增产能建设：

第一，过去光模块行业产业迭代周期约为 3-5 年，如从 100G 光模块升级至 400G 光模块约有 4 年时间。目前在 AI 的驱动下，产业迭代周期已缩短至 2 年，如 400G 光模块至 800G 光模块、800G 至 1.6T 光模块的迭代时间已有所加快，均在 2 年左右。受益于人工智能技术发展及全球算力需求提升，数据中心建设进程加速，带动高速光模块

（尤其是 800G、1.6T 光模块）市场需求持续高速增长，推动光模块厂商新增产能建设需求持续增长，老客户持续扩产并复购公司面向 800G、1.6T 等高速光模块测试需求的高速通信测试仪器；

第二，目前全球范围内 800G 及以上高速光模块主要市场需求集中在北美地区，国内市场 800G 及以上高速光模块出货量相对较少，市场需求处于放量初期，预计未来 2-3 年国内高速光模块需求将进一步快速增长，老客户对于 800G 高速光模块产能扩建意愿强烈，公司主要客户中海信集团、中际旭创、Lumentum 明确提出扩产需求，新易盛、光迅科技明确表示将结合行业发展及客户订单需求持续做产能布局规划；

第三，虽然 AI 推动高速光模块市场迭代加快、需求增长，但数据中心、5G 基站、光纤等应用场景对于光模块速率要求存在差异，100G 以下光模块在 5G 基站、光纤等应用场景中仍属于主流，市场呈现不同速率光模块需求并存的情况。头部光模块厂商主要聚焦高速产品的性能不断升级，使得部分中低速市场需求将逐步下沉传递至第二梯队及以下厂商处，带动该等厂商进行产能扩建；

第四，国内光模块厂商相关产线部分仪器使用寿命已近 10 年，在 5-8 年左右客户会陆续出现更新需求，带动公司通信测试仪器产品的复购需求持续增长；

第五，公司通信测试仪器部分细分产品在部分老客户处仍处于验证导入阶段，该等产品通过验证后，预计老客户将批量采购。

2) 光电子器件测试设备

公司光电子器件测试设备主要老客户均系行业头部光模块或光芯片厂商，该等客户复购需求主要来自于其新增产能建设：

第一，如前所述，全球以及中国高速光模块市场规模持续快速增长，推动光模块及光芯片厂商新增产能建设需求持续增长，老客户持续扩产并复购公司光电子器件测试设备；

第二，随着光电技术的快速发展，以及为适配终端产品需求，光模块及光芯片的测试要求持续提高，测试项目随着增加，存量设备性能指标无法满足增量测试需求，如大功率的光芯片测试等，使得老客户持续采购公司光电子器件测试设备；

第三，如前所述，头部光模块厂商主要聚焦高速产品的性能不断升级，使得部分中低速市场需求将逐步下沉传递至第二梯队及以下厂商处，带动该等厂商进行产能扩建；

第四，老客户相关产线的部分设备使用寿命已近 10 年，在 5 年左右陆续出现更新需求，带动公司光电子器件测试设备产品的复购需求持续增长。

3) 功率器件测试设备

公司功率器件测试设备主要老客户均系行业头部碳化硅功率芯片厂商，该等客户复购需求主要来自于其新增产能建设：

第一，伴随全球新能源汽车普及加速，碳化硅功率器件产业化进程提速，此外，受益于 AI 的快速发展，数据中心作为支撑 AI 发展的重要基础设施亦快速发展，碳化硅功率器件能够提供更高的电力转换效率和更高的功率密度，在数据中心的应用是缓解全球 AI 电力供应挑战、实现数据中心低碳化的必然选择；根据 Frost&Sullivan 数据，全球碳化硅功率器件的市场渗透率已从 2020 年的 3.5%迅速增长至 2024 年的 15.1%，预计 2029 年进一步增长至 26.3%，2024 年全球市场规模达 227 亿元人民币，2029 年预计增长至 1,106 亿元人民币。安森美、士兰微、三安光电（均系公司老客户）等国内外主流厂商陆续发布碳化硅产线扩产计划，产能释放带动公司功率器件测试设备复购需求；

第二，随着功率器件相关技术的快速发展，以及为适配终端产品需求，功率芯片的测试要求持续提高，测试项目随着增加，存量设备性能指标无法满足增量测试需求，如动态老化测试、更大尺寸的晶圆测试等，使得老客户持续采购公司功率器件测试设备；

第三，公司功率器件测试设备部分细分产品在部分老客户处仍处于验证导入阶段，如安森美的晶圆级老化系统、士兰微的功率芯片 KGD 分选测试系统等，该等产品通过老客户验证后，预计为公司业绩带来更多增量。

第四，国内碳化硅功率器件厂商相关产线部分功率器件测试设备在运行 5 年左右客户会陆续出现更新需求，带动公司功率器件测试设备的复购需求持续增长。

综上所述，一方面，公司老客户复购需求主要来自于其受技术迭代驱动的新增产能建设，公司所处的光通信领域和碳化硅功率器件领域行业发展趋势良好，且随着光模块加速迭代、光电技术持续升级、功率器件相关技术的快速发展，老客户产能扩张将持续有序进行，公司来自客户扩产部分的复购需求具有一定的稳定性；另一方面，随着公司

产品使用寿命的增长，预计后续客户会存在一定存量设备的更新需求，后续将带动公司主要产品复购需求持续增长；更进一步，公司通信测试仪器和功率器件测试设备部分细分产品在部分老客户处仍处于验证导入阶段，该等产品通过老客户验证后，预计为公司业绩带来更多增量。

（2）公司未来收入增长具有可持续性

综上所述，公司所处行业发展趋势良好，不存在重大不利的周期性波动。公司在中国光通信测试仪器设备行业和中国碳化硅功率器件测试设备市场份额较高，竞争优势明显；在半导体测试设备行业，随着公司持续市场拓展，公司的市场份额有望持续提升。公司持续依托核心技术复用价值，一方面不断巩固和深化在光通信测试领域、碳化硅功率器件测试领域的纵向竞争力，另一方面持续拓宽下游应用领域，加大半导体集成电路等领域的战略布局，公司在光通信测试领域、功率器件测试领域、半导体集成电路测试领域新产品的研发产业化进展良好。公司主要客户对未来行业和业务的发展预期较好，其中部分客户产能扩张尚在有序推进中，公司来自客户扩产部分的复购需求具有一定的稳定性；随着公司产品使用寿命的增长，预计后续客户会存在一定存量设备的更新需求，后续将带动公司主要产品复购需求持续增长；公司通信测试仪器和功率器件测试设备部分细分产品在部分老客户处仍处于验证导入阶段，该等产品通过老客户验证后，预计为公司业绩带来更多增量。

广阔的市场前景、有利的行业竞争地位、公司新产品研发产业化进展良好、主要客户未来预期良好以及对公司产品稳定的采购需求，共同奠定了未来持续发展的坚实基础，加之公司充足的在手订单为后续业绩的释放提供了有力的支撑，公司未来收入增长具有可持续性。

（二）2025年前三季度的主要财务数据情况，同比及环比变动情况，2025年第三季度各月收入分布情况，是否与往年同期存在较大差异，销售收入对应的主要客户、销售产品及毛利率、订单执行周期情况、期后采购和回款情况，是否存在异常情形，验收周期是否和其他季度存在显著差异，是否存在季末突击销售确认收入的情况

1、2025年前三季度的主要财务数据情况，同比及环比变动情况

2025年前三季度，公司主要财务数据同比变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年 1-9 月	同比变动比例
营业收入	80,562.15	51,917.53	55.17%
净利润	9,768.70	8,773.49	11.34%
归母净利润	9,664.30	8,808.80	9.71%
扣非后归母净利润	9,293.49	8,103.80	14.68%

注：比较期间主要财务数据未经审计，下同。

2025年前三季度，公司主要财务数据环比变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 7-9 月		2025 年 4-6 月		2025 年 1-3 月
	金额	环比变动比例	金额	环比变动比例	金额
营业收入	30,963.15	5.00%	29,488.51	46.63%	20,110.50
净利润	4,114.32	10.41%	3,726.56	93.30%	1,927.83
归母净利润	4,009.92	7.75%	3,721.52	92.54%	1,932.87
扣非后归母净利润	3,915.82	7.99%	3,626.21	107.04%	1,751.45

2025年前三季度，公司营业收入同比增长55.17%，归母净利润同比增长9.71%，环比均持续增长，主要原因系受益于下游人工智能技术跨越式发展及新能源汽车普及加速，公司依托竞争优势持续提升市场份额，收入规模持续增长，盈利能力持续增强。2025年前三季度，公司归母净利润增幅小于营业收入，主要原因系：一方面，公司产品结构及细分产品毛利率变动导致当期综合毛利率较上年同期有所下降；另一方面，公司保持高强度研发投入及市场拓展力度，研发费用率等期间费用率保持在较高水平。

2、2025年第三季度各月收入分布情况，是否与往年同期存在较大差异，销售收入对应的主要客户、销售产品及毛利率、订单执行周期情况、期后采购和回款情况，是否存在异常情形，验收周期是否和其他季度存在显著差异，是否存在季末突击销售确认收入的情况

（1）2025 年第三季度各月收入分布情况

公司2025年第三季度各月主营业务收入分布情况如下：

单位：万元

月度	2025 年 1-9 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
7	4,810.65	15.74%	10,850.35	45.26%	2,033.01	22.26%	1,292.73	35.18%
8	9,304.30	30.45%	8,622.25	35.97%	3,132.13	34.29%	1,601.18	43.57%
9	16,443.58	53.81%	4,500.30	18.77%	3,969.21	43.45%	780.88	21.25%
合计	30,558.53	100.00%	23,972.90	100.00%	9,134.35	100.00%	3,674.79	100.00%

报告期内公司各月度收入分布情况主要受所处行业及下游客户需求变动、客户验收流程差异等导致存在波动，各期第三季度各月收入分布不存在显著规律。

公司2025年7-9月主营业务收入按照业务类别列示如下：

单位：万元

月度	电子测量仪器		半导体测试设备		测试部件及其他		合计	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
7	1,177.57	11.10%	3,106.25	17.38%	526.83	25.46%	4,810.65	15.74%
8	1,978.96	18.65%	6,848.23	38.31%	477.11	23.05%	9,304.30	30.45%
9	7,455.97	70.26%	7,921.96	44.32%	1,065.64	51.49%	16,443.58	53.81%
合计	10,612.50	100.00%	17,876.45	100.00%	2,069.58	100.00%	30,558.53	100.00%

如上所示，公司2025年9月份收入占比相对较高，电子测量仪器和半导体测试设备的9月收入占比均相对较高，具体分析如下：

电子测量仪器方面，该类产品订单执行周期相对较短，订单到实现收入的迟滞性较小；公司2025年7-9月电子测量仪器新增订单整体而言与公司2025年7-9月各月电子测量仪器收入相匹配。其中，公司电子测量仪器产品2025年9月订单及收入均大幅增长，主要系客户扩产需求激增及公司新产品实现量产供货所致，具体而言：一方面，2025年7月末，北美四大云厂商（谷歌、微软、Meta、亚马逊）陆续发布2025年第二季度财报，相关财报显示北美四大云厂商2025年第二季度资本开支已实现同比约64%的大幅增长，并且北美四大云厂商普遍给出了强劲的全年指引，相关投资主要用于扩建AI数据中心，推动光通信产品市场需求激增，相关行情快速传导至公司，公司光通信领域客户扩产及测试仪器设备购置的需求激增；另一方面，2025年9月以来，公司面向1.6T高速光模块测试需求的65GHz采样示波器、1.6Tbps误码分析仪等高速测试仪器陆续通过Lumentum等头部客户验证、获取批量订单并实现量产供货，带动当期通信测试仪器收入大幅增长。

半导体测试设备方面，公司2025年9月半导体测试设备收入占比较高，主要原因系士兰微、环球广电等大客户2025年9月批量验收设备，带动当期半导体测试设备收入进一步增长，相关订单验收周期较为合理，不存在异常情形，具体详见下文。

(2) 2025 年第三季度期后情况

2025年三四季度及各月度的收入情况如下：

单位：万元

项目	季度情况		月度情况					
	三季度	四季度	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
电子测量仪器	10,612.50	18,835.37	1,177.57	1,978.96	7,455.97	979.17	4,038.04	13,818.17
半导体测试设备	17,876.45	14,239.97	3,106.25	6,848.23	7,921.96	2,565.90	7,518.66	4,155.40
测试部件及其他	2,069.58	1,854.61	526.83	477.11	1,065.64	499.48	548.14	806.99
主营业务收入	30,558.53	34,929.95	4,810.65	9,304.30	16,443.58	4,044.55	12,104.84	18,780.55

注：2025 年 10-12 月数据未经审计，统计截止日 2025 年 12 月 25 日。

从期后来看，整体而言公司期后收入增长情况良好，公司2025年四季度（截至2025年12月25日）实现收入34,929.95万元，较三季度已实现环比增长。其中，2025年10月公司收入相对较低，主要原因系客户下单采购节奏阶段性迟缓、国庆假期以及公司备料备货准备不够充分等因素所致。具体分析如下：

第一，如上所述，2025年三季度以来AI基础设施投资需求主要源自于北美四大云厂商等终端用户。2025年10月10日美国宣布对中国加征新一轮关税，新一轮地缘关税政策带来的不确定性，导致公司光通信领域下游客户对于扩产计划趋于谨慎并观望关税政策变化，进而对公司产品的下单采购节奏有所迟缓，导致公司当月的交付及收入实现相对较低；但随着10月26日中美吉隆坡磋商达成基本共识，关税政策落地恐慌消除，且2025年10月末北美各大云厂商发布2025年三季度财报进一步上调业绩指引，全球AI基础设施扩张进入全面爆发阶段，带动公司2025年11月、12月订单及收入规模均大幅上涨。根据中际旭创2025年10月30日发布的投资者关系活动记录表：“现有在建工程或不足以匹配明年订单需求，产能仍存在一定程度的紧张，后续会持续追加投入”。公司2022-2025年下半年分月订单明细如下：

单位：万元

月度	2025 年度		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
7	8,223.51	23.79%	6,162.99	20.29%	5,399.53	25.11%	1,409.31	23.61%
8	6,187.11	17.90%	5,870.64	19.33%	10,418.69	48.45%	1,113.61	18.66%
9	20,157.76	58.31%	18,341.61	60.38%	5,686.89	26.44%	3,445.94	57.73%
10	10,535.99	17.81%	5,481.04	22.95%	3,338.52	22.81%	782.10	14.76%
11	24,344.08	41.16%	7,092.62	29.70%	4,994.01	34.11%	1,788.48	33.75%
12	24,269.30	41.03%	11,304.23	47.34%	6,306.60	43.08%	2,728.34	51.49%

注1：各月度占比系占所在季度总额的比例；

注2：2025年12月新增订单统计截至2025年12月12日。

如上所示，公司2025年10月新增订单金额10,535.99万元，从公司历史上来看处于较高水平，但远低于2025年9月、11月、12月的订单金额，主要系客户观望关税政策变化，进而下单采购节奏阶段性迟缓所致。

第二，2025年10月受到国庆假期的影响，当月下游客户工作日较少，采购预算及订单评审等流程周期延长，导致公司当月新增订单需求存在波动，尤其是电子测量仪器产品订单需求，导致公司2025年10月收入呈现阶段性低点；如上所示，公司2022-2025年各年10月的订单普遍较9月环比有所下降，且在四季度内均处于较低水平。进一步看2025年10月新增订单的产品结构，公司2025年10月的10,535.99万元订单中，以半导体测试设备订单为主（当月订单金额占比53.99%），由于设备产品涉及安装调试及验收，订单执行周期相对较长（一般发货2-3个月、验收3-12个月），收入实现需要一定周期；电子测量仪器订单金额相对较少，且多数集中于10月下旬（当月电子测量仪器订单金额占比94.45%），而公司电子测量仪器产品的订单执行周期普遍在0.5-2个月左右，故当月新增订单多数未能在当月及时完成产品交付和收入实现。公司2025年10月订单产品结构如下：

单位：万元

业务类别	细分产品	订单金额	当月占比
电子测量仪器	光模块测试仪（800G 四通道）	1,851.36	17.57%
	误码分析仪	711.09	6.75%
	采样示波器	426.14	4.04%
	精密源表	219.03	2.08%

业务类别	细分产品	订单金额	当月占比
	时钟恢复单元	103.24	0.98%
	其他	395.24	3.75%
	小计	3,706.10	35.18%
半导体测试设备		5,688.23	53.99%
测试部件及其他		1,141.66	10.84%
合计		10,535.99	100.00%

此外，2025年10月受到国庆假期的影响，当月下游客户工作日较少，其设备验收流程周期延长，导致公司当月半导体测试设备收入亦呈现阶段性低点。

第三，下游客户需求在短时间内暴涨，公司备料备货准备不够充分，未能及时实现产品生产及订单交付。公司针对没有明确订单需求的产品会进行适度季度备料，以响应客户临时性需求；但本轮客户订单需求主要自2025年8月末、9月初起开始爆发，需求较为临时且规模较大，公司2025年三季度的备料备货准备不够充分，虽然公司的供应链已经及时响应，但从采购下单到供应商交付仍然存在一定周期，导致公司2025年10月部分产品出现缺料的情况，进而未能及时实现相关产品的生产及订单交付；尤其是公司新一代800G四通道光模块测试仪产品（2025年10月新增订单金额1,851.36万元，占当月电子测量仪器订单金额的比例为49.95%），该产品系2025年8月以来才开始大规模起量，公司历史上交付量较少，因此在此前季度备货备料时准备不够充分。但自2025年11月起，上述情况得以明显好转，公司开始正常推进产品生产及订单交付。

公司2025年10月主营业务收入主要客户明细如下：

单位：万元

序号	客户名称	主营业务收入	
		金额	占比
1	剑桥科技	646.90	15.99%
2	讯速信远	507.08	12.54%
3	环球广电	375.02	9.27%
4	源杰科技	318.58	7.88%
5	天孚通信	296.28	7.33%
6	Lumentum	291.86	7.22%
7	武汉科诺工贸有限公司	290.35	7.18%

序号	客户名称	主营业务收入	
		金额	占比
8	集团一	193.90	4.79%
9	常州熹联光芯微电子科技有限公司	185.84	4.59%
10	光迅科技	109.03	2.70%
合计		3,214.85	79.49%

注：上述数据未经审计。

如上所示，公司2025年10月主营业务收入主要客户均系公司存量老客户，且均为境内外知名上市公司或行业头部企业；公司2025年10月客户结构整体而言与往期基本一致，不存在个别单一客户占比较高的情形。其中部分客户采购额较2025年9月有所下降，主要原因系下单采购节奏阶段性迟缓、国庆假期等因素所致。

综上所述，公司2025年10月收入有所下降具有合理性，且2025年11月以来快速恢复并加速增长。

（3）2025 年第三季度及 9 月销售收入对应的主要客户情况

公司 2025 年第三季度前十大客户及其销售产品和毛利率、订单执行周期、期后采购及回款情况具体如下：

单位：万元、月

序号	主要客户	主营业务收入			主要销售产品	订单执行周期	期后采购情况	期后回款情况
		金额	占比	毛利率				
1	士兰微	4,000.05	13.09%	具体客户毛利率已申请豁免信息披露	功率器件测试设备	11.95	361.24	2,405.72
2	赛丽科技	3,399.40	11.12%		光电子器件测试设备	8.01	-	2,226.33
3	Lumentum	3,267.92	10.69%		通信测试仪器、光电子器件测试设备	2.28	5,495.57	2,059.44
4	中际旭创	2,544.90	8.33%		通信测试仪器、光电子器件测试设备	1.93	5,691.84	1,212.20
5	环球广电	1,780.69	5.83%		光电子器件测试设备、通信测试仪器	5.29	11,865.30	282.65
6	光迅科技	1,493.83	4.89%		光电子器件测试设备、通信测试仪器	10.96	327.23	1,336.95
7	讯速信远	1,464.12	4.79%		光电子器件测试设备、通信测试仪器	6.72	3,655.31	892.49
8	芯联集成	1,321.74	4.33%		功率器件测试设备	13.69	2,668.64	1,321.74
9	立讯精密	1,208.83	3.96%		通信测试仪器	1.65	1,339.47	581.01
10	海信集团	1,201.09	3.93%		通信测试仪器	0.68	426.32	130.15

序号	主要客户	主营业务收入			主要销售产品	订单执行周期	期后采购情况	期后回款情况
		金额	占比	毛利率				
	合计	21,682.56	70.95%		/	/	/	/

注：订单执行周期系客户下达订单至收入确认的时间周期；期后采购情况系该客户截至 2025 年 12 月 12 日的期后下单金额（不含税）；期后回款情况系该客户截至 2025 年 12 月 12 日的期后回款金额（不含税）。

由上表可见，公司2025年第三季度主要客户均系境内外知名上市公司或行业内头部企业，且整体而言较为分散，不存在个别单一客户占比较高的情形。该等客户2025年第三季度相关收入的毛利率与其报告期内其他期间同类产品的平均毛利率基本一致；订单执行周期整体较为合理，与该等客户同类产品报告期内其他季度相比无重大变动；期后采购及回款情况整体较为良好；其中：

1) 具体客户毛利率情况分析已申请豁免信息披露；

2) Lumentum、中际旭创、立讯精密、海信集团的订单交付周期相对较短，主要原因系该等客户以通信测试仪器采购为主，且由于2025年第三季度以来北美四大云厂商资本开支持续保持高增态势，并对后续季度以及全年展望乐观，并且相关投资主要用于扩建AI数据中心，推动光通信行业市场需求激增，导致该等客户产能建设需求较为急迫，进而加快下单及提货速度；

3) 士兰微、赛丽科技、光迅科技、海信集团的期后下单金额相对较低，主要原因系公司产品属于客户资本性支出，具有采购频率低、单次采购规模大的特点，客户的期后下单情况主要受其扩产节奏等因素影响，存在一定波动属于正常情况；

4) 部分客户的期后回款金额相对较低，主要系回款统计截止日距离报告期末较近，部分货款尚处于信用期内，导致回款比例偏低。

公司 2025 年 9 月前十大客户及其销售产品和毛利率、订单执行周期、期后采购及回款情况具体如下：

单位：万元、月

序号	主要客户	主营业务收入			主要销售产品	订单执行周期	期后采购情况	期后回款情况
		金额	占比	毛利率				
1	士兰微	3,633.13	22.09%	具体客户毛利率已申请豁免	功率器件测试设备	12.20	361.24	2,180.39
2	中际旭创	2,324.90	14.14%		通信测试仪器、光电子器件测试设备	1.58	5,691.84	1,018.03

序号	主要客户	主营业务收入			主要销售产品	订单执行周期	期后采购情况	期后回款情况
		金额	占比	毛利率				
3	Lumentum	1,927.77	11.72%	信息披露	通信测试仪器	0.96	5,495.57	717.84
4	环球广电	1,700.20	10.34%		光电子器件测试设备、通信测试仪器	5.49	11,865.30	167.87
5	赛丽科技	883.14	5.37%		光电子器件测试设备	10.85	-	508.65
6	武汉科诺工贸有限公司	822.91	5.00%		通信测试仪器	0.45	2,970.63	107.81
7	剑桥科技	721.24	4.39%		通信测试仪器	0.84	424.78	52.21
8	讯速信远	675.89	4.11%		光电子器件测试设备	8.06	3,655.31	188.21
9	方正微	411.66	2.50%		功率器件测试设备	12.43	156.86	369.27
10	集团一	386.55	2.35%		功率器件测试设备	19.51	514.62	380.65
合计		13,487.39	82.02%		/	/	/	/

注：订单执行周期系客户下达订单至收入确认的时间周期；期后采购情况系该客户截至 2025 年 12 月 12 日的期后下单金额（不含税）；期后回款情况系该客户截至 2025 年 12 月 12 日的期后回款金额（不含税）。

由上表可见，公司2025年9月主要客户均系境内外知名上市公司或行业内头部企业，且整体而言较为分散，不存在个别单一客户占比较高的情形。该等客户2025年9月相关收入的毛利率与其报告期内其他期间同类产品的平均毛利率基本一致；订单执行周期整体较为合理，与该等客户同类产品报告期内其他季度相比无重大变动；期后采购及回款情况整体较为良好；其中：

1) 具体客户毛利率情况分析已申请豁免信息披露；

2) 中际旭创、Lumentum、武汉科诺工贸有限公司、剑桥科技的订单交付周期相对较短，主要原因系该等客户以通信测试仪器采购为主，且由于2025年第三季度以来北美四大云厂商资本开支持续保持高增态势，并对后续季度以及全年展望乐观，并且相关投资主要用于扩建AI数据中心，推动光通信行业市场需求激增，导致该等客户产能建设需求较为急迫，进而加快下单及提货速度；

3) 士兰微、赛丽科技、方正微的期后下单金额相对较低，主要原因系公司产品属于客户资本性支出，具有采购频率低、单次采购规模大的特点，客户的期后下单情况主要受其扩产节奏等因素影响，存在一定波动属于正常情况；

4) 部分客户的期后回款金额相对较低，主要系回款统计截止日距离报告期末较近，

部分货款尚处于信用期内，导致回款比例偏低。

公司2025年第三季度半导体测试设备前五大客户的验收周期与该客户报告期内其他季度对比情况如下：

单位：万元、月

序号	主要客户	半导体测试设备相关收入		2025 年第三季度 验收周期	报告期内其他季 度验收周期
		金额	占比		
1	士兰微	3,985.84	22.30%	9.09	9.75
2	赛丽科技	3,394.97	18.99%	5.68	5.25
3	Lumentum	1,209.61	6.77%	1.69	2.49
4	光迅科技	1,148.87	6.43%	8.71	4.74
5	芯联集成	1,092.92	6.11%	8.13	不适用
合计		10,832.21	60.59%	/	/

注：报告期内芯联集成仅在 2025 年第三季度存在设备验收收入，故其他季度验收周期为不适用。

由上表可见，公司2025年第三季度半导体测试设备主要客户的验收周期与该客户报告期内其他季度不存在显著差异，其中，Lumentum验收周期略短于该客户报告期内其他季度，主要原因系该客户2025年第三季度产能建设需求较为急迫，进而整体验收流程有所加快；芯联集成主要采购公司功率器件测试设备，其验收周期与同样采购功率器件测试设备的大客户士兰微基本一致，不存在显著差异。

综上，公司2025年第三季度收入不存在重大异常情况，不存在季末突击销售确认收入的情况。

（三）2022年至2024年第四季度电子测量仪器销售收入占比逐年下滑的原因及合理性，公司不同产品是否存在不同的收入季节分布特征及原因，区分不同产品并结合下游客户特征等，进一步说明发行人收入存在季节性的原因及合理性，第四季度收入占比高于同行业可比公司的原因及合理性，是否符合行业特点

1、2022年至2024年第四季度电子测量仪器销售收入占比逐年下滑的原因及合理性，公司不同产品是否存在不同的收入季节分布特征及原因，区分不同产品并结合下游客户特征等，进一步说明发行人收入存在季节性的原因及合理性

报告期内，公司主要产品收入季节性分布如下：

单位：万元

产品	季节	2025 年 1-9 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
电子测量仪器	第一季度	11,495.65	33.51%	4,281.37	11.34%	2,010.74	13.05%	932.58	13.70%
	第二季度	12,196.73	35.55%	13,069.04	34.61%	1,971.32	12.79%	1,741.28	25.58%
	第三季度	10,612.50	30.94%	15,030.26	39.81%	5,678.64	36.85%	1,103.18	16.21%
	第四季度	-	-	5,378.39	14.24%	5,750.19	37.31%	3,030.46	44.52%
	合计	34,304.88	100.00%	37,759.06	100.00%	15,410.89	100.00%	6,807.50	100.00%
半导体测试设备	第一季度	6,959.91	17.47%	2,789.69	7.89%	650.22	6.79%	662.93	5.38%
	第二季度	15,011.09	37.67%	5,564.51	15.73%	1,279.77	13.36%	4,432.04	35.95%
	第三季度	17,876.45	44.86%	7,413.76	20.96%	3,048.23	31.81%	1,808.28	14.67%
	第四季度	-	-	19,609.71	55.43%	4,604.44	48.05%	5,425.86	44.01%
	合计	39,847.44	100.00%	35,377.66	100.00%	9,582.66	100.00%	12,329.10	100.00%

(1) 电子测量仪器

公司电子测量仪器产品主要为通信测试仪器，其客户群体以国内外知名光模块厂商为主。由于公司下游光模块厂商客户一般在收到其终端客户订单后，再结合自身产品交付需求评估是否需要扩产，进而决定是否向公司下达采购订单，并且公司通信测试仪器属于标准品，无需安装调试，交付周期相对较短，因此，公司电子测量仪器产品的收入季度分布主要受行业及客户需求变动影响，不存在明显的收入确认集中第四季度的情况，公司2022-2024年度第四季度收入占比存在差异具有合理性。

2024年度，公司电子测量仪器产品第四季度收入占比相对较低，主要原因系第二、三季度收入金额及占比相对较高。

2024年度，公司第二、三季度收入金额及占比相对较高，主要原因系：第一，2024年初以来，随着ChatGPT等人工智能技术的广泛应用，数据中心建设进程进一步加速，带动高速光通信产品需求持续高速增长，光模块及光芯片厂商扩产意愿强烈，进而推动公司通信测试仪器产品的市场需求快速增长；第二，公司电子测量仪器大客户集团一基于自身产能建设，其大批量下单采购及公司交付的时点集中在2024年第二、三季度；第三，公司50GHz采样示波器产品于2024年第一季度成功导入大客户中际旭创，并于2024年第二、三季度实现规模销售，带动2024年第二、三季度电子测量仪器产品收入进一步增长。

（2）半导体测试设备

公司半导体测试设备产品主要包括光电子器件测试设备和功率器件测试设备，其中，光电子器件测试设备客户群体以国内外知名光模块或光芯片厂商为主；功率器件测试设备客户群体以国内外知名功率器件厂商为主。

由于公司半导体测试设备需要安装调试及验收，交付周期相对较长，因此，公司半导体测试设备下游客户通常于年初确定资本支出计划，之后陆续开展采购、收货、验收等工作，并且部分大客户存在分批发货、年底集中验收的情况，导致公司半导体测试设备产品收入确认时点集中在第四季度。公司半导体测试设备第四季度收入占比相对较高的具体分析详见本问题回复之“2、第四季度收入占比高于同行业可比公司的原因及合理性，是否符合行业特点”。

2、第四季度收入占比高于同行业可比公司的原因及合理性，是否符合行业特点

报告期内，公司第四季度收入占比高于同行业可比公司，主要原因系公司半导体测试设备收入确认时点相对集中在第四季度，拉高整体第四季度收入占比。

报告期内，公司半导体测试设备第四季度收入占比与半导体测试设备同行业可比公司对比如下：

单位：%

同行业可比公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
华峰测控	31.39	24.92	27.32
长川科技	30.38	31.89	31.94
联动科技	27.74	28.82	22.72
广立微	47.46	46.39	50.40
平均值	34.24	33.01	33.10
联讯仪器- 半导体测试设备	55.43	48.05	44.01

报告期内，公司半导体测试设备主要包括光电子器件测试设备和功率器件测试设备，两大产品线报告期各期在半导体测试设备中的收入占比均超过95%，其收入季度分布具体如下：

单位：万元

产品线	季节	2025 年 1-9 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
光电子器件测试设备	第一季度	3,963.25	15.40%	1,112.34	7.47%	570.58	14.12%	662.93	5.42%
	第二季度	11,223.92	43.61%	2,967.11	19.93%	1,279.77	31.67%	4,432.04	36.24%
	第三季度	10,549.39	40.99%	2,534.30	17.02%	943.87	23.36%	1,808.28	14.79%
	第四季度	-	-	8,273.69	55.57%	1,246.25	30.84%	5,324.97	43.55%
	合计	25,736.56	100.00%	14,887.45	100.00%	4,040.47	100.00%	12,228.22	100.00%
功率器件测试设备	第一季度	2,607.28	19.95%	1,677.35	8.68%	-	-	-	-
	第二季度	3,362.38	25.73%	2,513.33	13.01%	-	-	-	-
	第三季度	7,096.97	54.31%	4,587.42	23.75%	2,104.36	39.13%	-	-
	第四季度	-	-	10,539.56	54.56%	3,274.12	60.87%	-	-
	合计	13,066.64	100.00%	19,317.65	100.00%	5,378.48	100.00%	-	-

2022-2024年度，公司半导体测试设备第四季度收入占比高于同行业可比公司，主要原因系：一方面，公司客户集中度相对较高，受部分大客户年末集中验收的影响相对较大；另一方面，2023年下半年以来，随着行业需求持续增长且公司持续拓宽产品线，半导体测试设备收入环比呈现持续增长趋势。具体各年度分析如下：

2022年度，公司半导体测试设备第四季度收入占比相对较高且高于同行业可比公司，主要原因系公司客户集中度相对较高，受海信集团、光迅科技等大客户分批发货、年末集中验收设备的影响相对较大；

2023年度，公司半导体测试设备第四季度收入占比相对较高且高于同行业可比公司，主要原因系公司新推出的功率器件测试设备（晶圆级老化系统和功率芯片KGD分选测试系统）于2023年下半年实现产业化应用，并且收入规模持续增长，使得其收入确认时点集中在第四季度，进而拉高公司半导体测试设备第四季度收入占比；

2024年度，公司半导体测试设备第四季度收入占比相对较高且高于同行业可比公司，主要原因系：一方面，受益于下游人工智能技术跨越式发展及新能源汽车普及加速，公司依托竞争优势持续提升市场份额，半导体测试设备相关收入规模持续增长，其中光电子器件测试设备和功率器件测试设备相关收入均呈现环比持续增长趋势，进而导致公司半导体测试设备第四季度收入占比相对较高；另一方面，士兰微、新易盛等大客户分批

发货、年末集中验收设备规模相对较大，进一步拉高公司半导体测试设备第四季度收入占比。

报告期内，公司半导体测试设备同行业可比公司均存在第四季度收入占比相对较高的情况，因此，公司半导体测试设备第四季度收入占比较高符合行业特点。

综上，报告期内，公司主要产品存在不同的收入季节分布特征，其中公司电子测量仪器不存在明显的收入确认集中第四季度的情况，公司2022-2024年度第四季度收入占比存在差异具有合理性；公司半导体测试设备收入确认集中第四季度；公司第四季度收入占比较高且高于同行业可比公司具有合理性，符合行业特点。

（四）报告期各期末逾期应收账款的账龄情况、最新期后回款比例（区分应收账款及逾期应收账款），逾期应收账款对应的主要客户情况，相关坏账准备计提的充分性，与应收账款相关内控制度及实际执行情况

1、报告期各期末逾期应收账款的账龄情况、最新期后回款比例（区分应收账款及逾期应收账款）

报告期各期末，公司应收账款的逾期金额分别为2,743.99万元、3,690.72万元、9,558.59万元和15,587.66万元，逾期应收账款的账龄情况具体如下：

单位：万元

项目	2025.9.30		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	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	12,062.51	77.38%	7,678.45	80.33%	2,052.41	55.61%	1,543.23	56.24%
1-2 年	2,344.91	15.04%	626.94	6.56%	677.92	18.37%	1,088.52	39.67%
2-3 年	138.65	0.89%	330.80	3.46%	943.01	25.55%	27.98	1.02%
3-4 年	710.49	4.56%	922.41	9.65%	17.39	0.47%	84.27	3.07%
4-5 年	331.11	2.12%	-	-	-	-	-	-
合计	15,587.66	100.00%	9,558.59	100.00%	3,690.72	100.00%	2,743.99	100.00%

公司逾期应收账款的账龄主要集中在2年以内，报告期各期末逾期应收账款账龄2年以内的占比分别为95.91%、73.98%、86.89%和92.43%，其中2023年末2年以内逾期应收账款占比相对较低，主要原因系当期应收账款规模相对较小，受上海诚佃相关逾期应收账款账龄较长的影响较大；若剔除公司已单项计提坏账准备的上海诚佃和海科电力的逾期应收账款，则公司报告期各期末逾期应收账款账龄2年以内的占比分别为93.54%、

97.92%、96.98%和98.78%。报告期各期末，公司相关逾期应收账款均来源于有真实商业背景及合理原因的销售业务。

报告期各期末，公司应收账款的期后回款情况具体如下：

单位：万元

项目	2025.9.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应收账款账面余额	40,001.69	25,455.43	13,559.08	8,962.97
期后回款金额	13,569.11	21,073.09	12,404.69	7,955.78
期后回款比例	33.92%	82.78%	91.49%	88.76%
期后未回款金额	26,432.58	4,382.34	1,154.40	1,007.18
其中：单项计提坏账准备部分	1,230.06	1,005.46	1,005.46	1,005.46
其他	25,202.52	3,376.88	148.94	1.73
期后回款比例（剔除单项计提坏账准备部分）	35.00%	86.19%	98.81%	99.98%

注：期后回款金额统计截至 2025 年 12 月 12 日，下同。

报告期各期末，公司逾期应收账款的期后回款情况具体如下：

单位：万元

项目	2025.9.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
逾期应收账款账面余额	15,587.66	9,558.59	3,690.72	2,743.99
期后回款金额	5,529.27	7,719.14	2,563.68	1,736.81
期后回款比例	35.47%	80.76%	69.46%	63.29%
期后未回款金额	10,058.39	1,839.45	1,127.05	1,007.18
其中：单项计提坏账准备部分	1,230.06	1,207.06	1,005.46	1,005.46
其他	8,828.33	632.39	121.59	1.73
期后回款比例（剔除单项计提坏账准备部分）	38.51%	92.43%	95.47%	99.90%

报告期各期末，公司未逾期应收账款的期后回款情况具体如下：

单位：万元

项目	2025.9.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
未逾期应收账款账面余额	24,414.03	15,896.84	9,868.36	6,218.98
期后回款金额	8,039.84	13,355.95	9,841.01	6,218.98
期后回款比例	32.93%	84.02%	99.72%	100.00%

截至 2025 年 12 月 12 日，若剔除公司已单项计提坏账准备的上海诚佃和海科电力的逾期应收账款，2022-2024 年各年末逾期应收账款的期后回款比例均在 90%以上，其

他尚未回款的逾期应收账款涉及金额整体较小，不存在重大回收风险；由于回款统计截止日距离 2025 年 9 月末较近，导致公司 2025 年 9 月末逾期应收账款期后回款比例相对不高，除上海诚佃和海科电力已单项计提坏账准备的逾期应收账款外，尚未回款的逾期应收账款不存在重大回收风险。

综上，公司逾期应收账款的账龄主要集中在 2 年以内，截至 2025 年 12 月 12 日，报告期各期末逾期应收账款期后回款情况整体较为良好，除上海诚佃和海科电力已单项计提坏账准备的逾期应收账款外，尚未回款的逾期应收账款不存在重大回收风险。

2、逾期应收账款对应的主要客户情况，相关坏账准备计提的充分性

报告期各期末，公司逾期应收账款对应的主要客户及期后回款情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	逾期应收账款 账面余额	逾期应收账款 对应的坏账 准备金额	期后回款 金额	期后回款 比例
2025.9.30					
1	康通科技（武汉）有限公司	2,747.30	141.33	-	-
2	成都新易盛通信技术股份有限公司	2,440.43	122.76	2,349.20	96.26%
3	武汉光迅科技股份有限公司	1,180.88	78.50	790.87	66.97%
4	上海剑桥科技股份有限公司	1,091.70	63.26	1,091.70	100.00%
5	上海诚佃电子科技有限公司	1,005.46	1,005.46	-	-
合计		8,465.77	1,411.30	4,231.78	49.99%
2024.12.31					
1	武汉光迅科技股份有限公司	2,238.11	111.91	2,222.91	99.32%
2	成都讯速信远科技有限公司	1,149.47	57.47	1,149.47	100.00%
3	上海诚佃电子科技有限公司	1,005.46	1,005.46	-	-
4	青岛海信宽带多媒体技术有限公司	957.15	76.85	929.77	97.14%
5	江西迅特通信技术有限公司	457.94	17.87	308.19	67.30%
合计		5,808.13	1,269.55	4,610.34	79.38%
2023.12.31					
1	上海诚佃电子科技有限公司	1,005.46	1,005.46	-	-
2	广东海信宽带科技有限公司	485.55	24.28	485.55	100.00%
3	青岛海信宽带多媒体技术有限公司	377.26	23.16	357.84	94.85%
4	成都讯速信远科技有限公司	237.37	18.28	237.37	100.00%

序号	客户名称	逾期应收账款 账面余额	逾期应收账款 对应的坏账 准备金额	期后回款 金额	期后回款 比例
5	苏州天孚光通信股份有限公司	211.88	10.65	211.88	100.00%
合计		2,317.52	1,081.83	1,292.65	55.78%
2022.12.31					
1	上海诚佃电子科技有限公司	1,005.46	301.64	-	-
2	青岛海信宽带多媒体技术有限公司	459.91	25.55	459.91	100.00%
3	成都讯速信远科技有限公司	248.38	17.04	248.38	100.00%
4	新菲光通信技术有限公司	236.54	12.26	236.54	100.00%
5	芯峰光电技术（深圳）有限公司	85.80	4.29	85.80	100.00%
合计		2,036.09	360.77	1,030.64	50.62%

由上表可见，截至2025年12月12日，除上海诚佃电子科技有限公司和康通科技（武汉）有限公司外，公司报告期各期末逾期应收账款对应的主要客户的期后回款情况整体较为良好；其中，上海诚佃电子科技有限公司相关逾期应收账款，公司已于2023年末全额单项计提坏账准备；康通科技（武汉）有限公司2025年9月末逾期应收账款的期后回款比例较低，主要原因系该客户系经销商，其终端客户主要系华工正源，终端客户回款延迟导致该客户尚未向公司付款，该客户逾期应收账款账龄主要为一年以内且报告期内不存在实际发生坏账的情形，相关货款不存在重大的回收风险。

公司已于报告期各期末根据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评估预期信用损失，按账龄组合对应收账款计提坏账准备，并对存在重大收回不确定性的逾期应收账款单项计提坏账准备，公司应收账款坏账准备计提充分。

3、与应收账款相关内控制度及实际执行情况

公司针对应收账款管理及其回收制定了完善有效的内控制度，具体如下：

（1）公司各部门职责

1) 财务部

A、组织应收账款年度预算编制工作；B、建立应收账款总账核算和明细核算；C、负责对应应收账款逾期分析和跟踪管理；D、定期组织应收账款对账工作；E、负责应收账款执行结果的跟踪。

2) 销售部

A、负责客户资信调查，参与信用额度评估，建立客户档案并定期更新；B、负责应收账款的日常管理，包括销售款的按期回收，逾期应收账款的催收工作；C、负责将财务数据与客户对账，为销售按期回款和逾期催收提供支持数据；D、根据财务收款信息与销售合同条款规定进行对照，对于逾期未付款的客户，采取暂停发货或其他措施（合同另有约定的除外）；E、协助公司应收账款涉诉案件的资料提供及案件办理。

3) 法务部

A、负责审核销售合同的合规性；B、负责对逾期客户根据逾期风险等级，出具公司函/律师函，对疑难或可能进入诉讼程序的应收账款提出法律建议并采取法律手段。

（2）公司对客户应收账款拖欠款的管理

1) 财务部门每月定期完成上月账龄分析，编制应收账款逾期明细表，按逾期天数划分逾期等级，标注客户名称、金额、订单单号、发票号码、入账日期；销售部负责根据应收账款逾期明细表，与客户核对应收款项、逾期原因，确认下一步处理措施；销售业务员每月更新跟进记录，直至逾期款收回；

2) 公司建立逾期账款分级管理机制，逾期90天以上的，财务部门启动专项监控，月度追踪该客户的逾期情况和公开信息客户风险变化；逾期180天以上的，纳入高风险台账并通报法务部，进行专项上报，高风险台账内容包括：资金回收的第一责任人、拖欠金额、拖欠款内容、拖欠款原因、客户经营情况和短期还款能力、对策措施和预计回收时间和金额；

3) 公司应定期向客户发送欠款确认函件，如有诉讼事项、坏账情况的（对坏账风险应做专项风险评估）应及时上报公司财务部、法务部。对于确实无法收回的，由公司财务部和法务部提出可靠依据，书面报上级领导审批，超出授权范围另报董事会审批后作坏账处理。

报告期内，公司上述与应收账款相关的内控制度得到有效执行。

（五）发行人单项计提坏账准备的应收账款坏账计提比例具体情况，是否与同行业可比公司存在较大差异，相关坏账准备计提比例的充分性；结合发行人与海科电力

等客户的诉讼情况等，进一步说明是否存在应单项计提坏账准备而未单项计提的应收账款款

报告期各期末，公司单项计提坏账准备的应收账款及计提比例具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	账面余额	单项计提 坏账准备金额	单项计提 坏账准备比例
2025.9.30				
1	上海诚佃电子科技有限公司	1,005.46	1,005.46	100.00%
2	海科（嘉兴）电力科技有限公司	224.60	224.60	100.00%
合计		1,230.06	1,230.06	100.00%
2024.12.31				
1	上海诚佃电子科技有限公司	1,005.46	1,005.46	100.00%
合计		1,005.46	1,005.46	100.00%
2023.12.31				
1	上海诚佃电子科技有限公司	1,005.46	1,005.46	100.00%
合计		1,005.46	1,005.46	100.00%
2022.12.31				
1	上海诚佃电子科技有限公司	1,005.46	301.64	30.00%
合计		1,005.46	301.64	30.00%

报告期各期末，同行业可比公司应收账款单项计提坏账准备比例具体如下：

公司名称	2025.9.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
普源精电	未披露	100.00%	100.00%	不适用
鼎阳科技	未披露	不适用	不适用	不适用
华峰测控	未披露	不适用	不适用	不适用
长川科技	未披露	不适用	不适用	不适用
联动科技	未披露	100.00%	不适用	不适用
广立微	未披露	100.00%	不适用	不适用
联讯仪器	100.00%	100.00%	100.00%	30.00%

注：上表中不适用系同行业可比公司当期期末未单项计提坏账准备。

由上表可见，公司应收账款单项计提坏账准备比例与同行业可比公司基本一致，其中2022年末，公司对上海诚佃相关应收账款未按照100.00%的比例单项计提，主要原因系：相关应收账款账龄均为两年以内，账龄相对不长，且上海诚佃于2022年年底集中回款982.19万元，公司结合该客户历史回款情况，预计相关款项可回收金额比例为70%至

80%，因此2022年末公司对上海诚佃相关应收账款按照应收账款账面余额的30.00%单项计提坏账准备，未按照100.00%的比例单项计提坏账准备依据充分且具有合理性；2023年以来公司多次催款无果，基于谨慎性原则，公司于2023年末对上海诚佃相关应收账款全额计提单项坏账准备。

2025年7月15日，公司因海科（嘉兴）电力科技有限公司未支付合同货款问题向苏州市虎丘区人民法院提起诉讼，请求对方给付价款224.60万元及其它相关费用，截至本回复报告出具日，本案尚未作出生效判决/调解。基于谨慎性原则，公司于2025年9月末对海科电力应收账款全额计提单项坏账准备，相关应收账款坏账准备计提充分。

公司结合客户特点、信用风险和历史实际未发生坏账损失等综合因素考虑应收账款的坏账准备，应收账款坏账准备计提充分，不存在应单项计提而未单项计提的情形。

综上，报告期各期末公司应收账款单项计提坏账准备的比例与同行业可比公司基本一致，其中2022年末公司对上海诚佃相关应收账款未按照100.00%的比例单项计提的依据充分且具有合理性，相关坏账准备计提充分，公司不存在应单项计提坏账准备而未单项计提的应收账款。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、查看行业研究报告，分析发行人所处的行业发展趋势周期、市场空间、市场竞争情况；

2、访谈发行人管理层，了解发行人所处的行业变化情况、发行人新产品研发产业化的进度、在手订单数据、在手订单预计实现周期、未来收入预测情况；

3、查看发行人下游主要客户的公开披露信息，分析下游主要客户产能扩张及未来预期情况；

4、查看发行人在手订单情况、销售预测情况，统计在手订单数据与同比变动比例数据，分析发行人未来收入的可持续性；

5、查阅发行人2025年1-9月审计报告，获取发行人收入成本明细表、应收账款明细表以及在手订单明细表，分析发行人2025年第三季度主要客户销售产品、毛利率、订单执行周期、期后采购和回款情况以及验收周期，分析是否存在异常情况、是否存在季末突击销售确认收入的情况；

6、访谈发行人管理层，查阅同行业公司公告等公开资料，分析发行人不同产品是否存在不同的收入季节分布特征，分析发行人第四季度收入占比相对较高且高于同行业可比公司的原因；

7、获取发行人应收账款明细表、期后回款统计表、坏账准备明细以及与客户诉讼情况，查阅同行业公司公告等公开资料，分析发行人逾期应收账款坏账准备计提的充分性，分析发行人应收账款单项计提坏账准备的比例是否与同行业可比公司存在较大差异；分析发行人是否存在应单项计提坏账准备而未单项计提的应收账款；

8、查阅发行人应收账款相关内控制度，访谈发行人管理层，了解内控制度实际执行情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、广阔的市场前景、有利的行业竞争地位、公司新产品研发产业化进展良好、主要客户未来预期良好以及对公司产品稳定的采购需求，共同奠定了未来持续发展的坚实基础，加之公司充足的在手订单为后续业绩的释放提供了有力的支撑，公司未来收入增长具有可持续性；

2、2025年前三季度，发行人营业收入同比增长55.17%，归母净利润同比增长9.71%，环比均持续增长；发行人2025年第三季度收入不存在重大异常情况，不存在季末突击销售确认收入的情况；

3、报告期内，发行人主要产品存在不同的收入季节分布特征，其中发行人电子测量仪器不存在明显的收入确认集中第四季度的情况，发行人2022-2024年度第四季度收入占比存在差异具有合理性；发行人半导体测试设备收入确认集中第四季度；发行人第四季度收入占比较高且高于同行业可比公司具有合理性，符合行业特点；

4、发行人逾期应收账款的账龄主要集中在2年以内，截至2025年12月12日，报告期各期末逾期应收账款期后回款情况整体较为良好，除上海诚佃和海科电力已单项计提坏账准备的逾期应收账款外，尚未回款的逾期应收账款不存在重大回收风险，逾期应收账款坏账准备计提充分；发行人报告期内与应收账款相关的内控制度健全且有效执行；

5、报告期各期末发行人应收账款单项计提坏账准备的比例与同行业可比公司基本一致，其中2022年末发行人对上海诚佃相关应收账款未按照100.00%的比例单项计提的依据充分且具有合理性，相关坏账准备计提充分，发行人不存在应单项计提坏账准备而未单项计提的应收账款。

4. 关于募投项目

根据首轮问询回复：（1）发行人本次拟将 140,112.39 万元募集资金用于下一代光通信测试设备、车规芯片测试设备、存储测试设备、数字测试仪器等产品的研发及产业化建设项目；（2）假设募投项目同时完成，预计项目建设完成次年合计新增营业收入 263,550.00 万元、合计新增净利润 67,336.63 万元，合计新增折旧摊销费用为 4,065.01 万元，合计新增研发人员薪酬 37,256.22 万元。

请发行人披露：（1）结合各研发及产业化建设项目拟研发产品的研发产业化进展、技术储备情况，相关产品的在手订单、市场需求及市场竞争状况等，充分说明募投项目实施的必要性、可行性，公司产能无法量化、以产品数量或标准工时统计无法准确衡量公司生产能力的合理性；（2）结合报告期内采购固定资产、在建工程及募投项目建成后新增折旧摊销金额情况、新增研发人员薪酬情况、收入预计的审慎性及合理性，进一步说明公司净利润是否存在下滑风险，并完善风险提示。

请保荐机构、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合各研发及产业化建设项目拟研发产品的研发产业化进展、技术储备情况，相关产品的在手订单、市场需求及市场竞争状况等，充分说明募投项目实施的必要性、可行性，公司产能无法量化、以产品数量或标准工时统计无法准确衡量公司生产能力的合理性

1、各研发及产业化建设项目拟研发产品的研发产业化进展、技术储备情况，相关产品的在手订单、市场需求及市场竞争状况

公司各研发及产业化建设项目拟研发产品的研发产业化进展、技术储备情况，相关产品的在手订单、市场需求及市场竞争状况详见下表：

募投项目	募投项目产品	主要应用领域	研发产业化进展	技术储备情况	市场需求	市场竞争	在手订单
下一代光通信测试设备及产业化建设项目	新一代误码分析仪、新一代网络测试仪、新一代时钟恢复单元、新一代采样示波器、新一代高速光模块测试机、硅光晶圆并行测试机	3.2T 高速光模块、高速以太网、硅光晶圆测试	在现有1.6T产品的基础上，面向3.2T光模块测试需求开发新产品。目前光模块速率仍在800G向1.6T的迭代过程中，预计将于2027-2028年迭代至3.2T；对此公司已在65GHz采样示波器（面向1.6T光模块）的基础上开展85GHz采样示波器的研发工作，持续迭代采样示波器等核心产品性能指标，进行专用芯片、硬件板卡、算法软件等方面的核心技术积累；并计划于2026年全面开展面向3.2T光模块的测试仪器设备的研发，持续引领光模块迭代进程	系对现有核心技术的复用，包括高速信号处理、微弱信号处理、超精密运动控制领域核心技术，在现有1.6T产品技术的基础上，进一步提升专用芯片和硬件板卡的带宽、速率等性能指标，并持续迭代核心算法软件	光通信速率正在向1.6T、3.2T升级过程中，预计2025年中国光通信测试仪器设备市场规模为65.4亿元，同比增长21.3%，预计2029年中国光通信测试仪器设备市场规模达132.9亿元，2024-2029年的年均复合增速为19.8%	公司是全球少数、国内极少数能够量产供货400G/800G高速光模块采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪三大核心测试仪器的厂商。在行业最前沿的1.6T光模块测试领域，公司进一步缩小与国际头部企业的差距，超过Anritsu成为全球第二家推出采样示波器、时钟恢复单元和误码分析仪的厂商，是目前全球少数、国内极少数能够提供三大核心测试仪器的供应商	公司在光通信领域已覆盖国内外主流光通信产业链客户，用于1.6T光模块测试的多款通信测量仪器通过客户验证并取得订单。目前市场上3.2T高速光模块尚在研发中
车规芯片测试设备及产业化建设项目	新一代KGD分选测试系统、新一代晶圆老化设备、大脉冲源表、新一代半导体参数测试仪、新一代高压WAT测试机	功率器件裸Die级、晶圆级测试	新一代功率芯片KGD分选测试系统已在研发过程中，已取得正式订单并已送样验证；新一代晶圆老化设备、大脉冲源表、半导体参数测试仪、高压WAT测试机均系基于现有产品和在研项目的研发，公司计划于2026年开展上述产品的研发，进一步提升产品性能，在碳化	系对现有核心技术的复用，包括微弱信号处理、超精密运动控制领域核心技术，在现有产品和在研产品的基础上进一步实现产品测试效率、测试量程的提升	2024年中国碳化硅功率器件测试设备市场规模为7.4亿元，预计2029年中国碳化硅功率器件测试设备市场规模达33.5亿元，2024-2029年的年均复合增速为35.3%	2024年度公司位列国内碳化硅功率器件测试设备市场第一。公司是国内极少数同时实现2款测试机产业化应用的厂商，在细分市场中，公司在碳化硅功率器件晶圆级老化系统领域位列国内市场第一；在碳化硅功率芯片KGD分选测试系统领域，公司位列	新一代KGD分选测试系统已取得国内主流功率器件厂商的正式订单

募投项目	募投项目产品	主要应用领域	研发产业化进展	技术储备情况	市场需求	市场竞争	在手订单
			硅功率器件渗透率提升的进程中巩固市场地位			国内市场第三、本土企业第一	
存储测试设备研发及产业化建设项目	高速存储芯片测试系统、HBM芯片KGD分选测试系统、DRAM芯片老化系统	存储芯片裸Die级、封装级测试	高速存储芯片测试系统已在研发过程中，取得Demo订单并已送样验证；HBM芯片KGD分选测试系统已在研发过程中，取得Demo订单，预计2026年1月送样验证；DRAM芯片老化系统计划于2026年开始研发，系基于公司现有可靠性测试（老化）相关产品的成功研发经验，开拓DRAM芯片老化产品新矩阵	系对现有核心技术的复用，包括以“低损耗低噪声高速信号电路设计”为代表的高速信号处理领域核心技术、以“KGD裸芯片级测试分选技术”为代表的超精密运动控制领域核心技术	2025年中国存储芯片测试设备市场规模为72.1亿元，预计2029年将增长至85.2亿元，存储芯片测试设备市场规模较大	目前存储器件测试设备市场主要被Advantest、Teradyne等美日企业垄断，国产化率很低，其中HBM芯片测试高端设备国产化率为0%	高速存储芯片测试系统已与国内头部存储芯片厂商签署Demo订单；HBM芯片KGD分选测试系统已与国内头部半导体厂商签订Demo订单
数字测试仪器研发及产业化建设项目	宽带实时示波器、任意波形发生器	高速芯片和高速器件测试	实时示波器正在研发中，已完成样机组装，产品初步实现基本功能，正在进一步验证迭代；任意波形发生器计划于2026年开始研发，持续推动高速通信测试仪器国产化率提升	系对现有核心技术的复用，包括以“低损耗低噪声高速信号电路设计”、“宽带宽采样保持芯片及模组技术”为代表的高速信号处理领域核心技术。其中任意波形发生器可以在实时示波器的算法软件基础进一步迭代	宽带实时示波器主要用于教育科研领域，例如教学演示、协议分析、集成电路设计等场景，中国实时示波器市场规模从2020年的7.5亿元增至2024年的13.6亿元，并预计将在2029年增至24.5亿元，2025年至2029年间的年复合增长率预计将达11.3%；任意波形发生器应用于电子制造业、通信领域、医疗设备和教育领域等多个领域，中国波形发生器市场以12.0%的年复合增长率，从2020年的21.7亿元增至2024年的34.2亿元，并预计将在2025年至2029年间，以10.7%的年复合增长率，持续增长至56.9亿元	该募投项目系公司对产品矩阵的扩宽，公司主要与国际龙头Keysight和Tektronix，国内厂商万里眼、普源精电和鼎阳科技进行竞争	实时示波器已取得业内知名用户采购意向

注：市场规模和增速等数据来自于Frost&Sullivan。

2、公司募投项目实施具备必要性、可行性

（1）公司募投项目实施具备必要性

1）下一代光通信测试设备研发及产业化建设项目实施具备必要性

①提升高速光通信领域测试能力，抢抓光模块市场机遇

光通信行业在过去几年经历了多次数据传输速率迭代，在全球数据量与算力需求持续增长的状态下，海量数据传输需要依托高速率、大带宽、低时延的光互联技术，也驱动关键载体光模块往400G/800G/1.6T/3.2T的高速率技术方向迭代，并且需求量随之同步增长，进一步带动光模块上游光通信测试仪器市场的增长。光模块每一代速率升级都会在行业周期底部孕育新的需求，开启新一轮景气周期。中际旭创、新易盛等光模块厂商1.6T光模块已逐步进入商业化应用阶段，并已在布局3.2T光模块的研发工作，为抓住光模块迭代发展的市场机遇，在飞速发展的光模块测试仪器设备市场中稳步提升市场份额，公司面向3.2T光模块测试需求和硅光晶圆测试需求开发新产品尤为关键。

②助力高端科学仪器的自主可控，提升通信测试仪器国产化水平

光通信是我国产业升级关键领域，是算力科技发展枢纽，对AI智算训练、工业大数据、跨域算力高效调度、下一代6G/卫星通信和车路云一体化发挥核心支撑作用，光通信技术发展推动了AI等算力领域关键技术突破，是我国在国际科技话语权争夺中的技术制高点。光模块作为光通信系统的关键器件，产品性能与质量直接决定通信传输效率，下游客户对于光模块产品质量提出较高要求。因此，测试及质量检测环节是光模块研发和生产制造的重要环节，是光模块产业发展的必要基础。

目前我国通信测试仪器的产业化仍处于较低水平，相比欧美、日本等国家，我国行业起步较晚，研发基础相对薄弱，Keysight、Anritsu等国际领先企业产品种类齐全或产品性能突出，在行业中处于领先地位；根据Frost&Sullivan数据，2024年本土企业仅占据中国光通信测试仪器市场16%的份额。

公司作为国内光通信测试仪器领先厂商，本项目实施将进一步提高产品性能，加快产品技术迭代，力争实现公司光通信测试仪器产品国内领先水平向国际领先水平的突破，提高产品竞争力，加强我国高端科学仪器的自主可控，提高我国电子测量仪器本土产业化水平。

2) 车规芯片测试设备研发及产业化建设项目实施具备必要性

①提升产品性能、扩展产品矩阵，抢抓功率器件市场机遇

目前，碳化硅功率器件广泛应用在包括新能源汽车、充电桩、光伏储能、数据中心服务器等应用领域，其中新能源汽车是碳化硅功率器件最大的应用场景。受新能源汽车产量和销量增加的影响，汽车电子化程度持续提升，随着智能驾驶技术的不断发展，汽车电子行业将更加注重智能化领域的投入和研发。其中，碳化硅功率器件凭借耐高压、耐高温、高频运行能力强等优点，能够满足 800V 高压快充方案的需求，在新能源汽车领域中的渗透率将显著提升。据 Frost&Sullivan 数据，2024 年全球 SiC 功率器件市场规模约为 227 亿元人民币，至 2029 年有望增长至 1,106 亿元人民币，显示出广阔的市场空间。公司是国内率先实现晶圆级老化系统、功率芯片 KGD 分选测试系统商业化应用的厂商。通过本项目的实施，公司将进一步提升公司现有产品的测试范围与测试性能，并推动半导体参数测试仪、大脉冲源表等面向功率器件测试的仪器设备研发，不断丰富拓宽产品线覆盖和产业化进程，满足客户多样化的测试需求，在此市场发展背景下，为抢抓功率器件市场机遇，公司持续提升产品性能、扩展产品矩阵至关重要。

②助力半导体测试设备自主可控，提升国产化水平

中国半导体测试设备市场的本土化仍处于较低水平，根据Frost&Sullivan数据，目前中国半导体测试设备市场份额主要被以Advantest、Teradyne为代表的海外企业占据。碳化硅功率器件测试设备作为新兴细分领域，市场仍处于发展初期，国内厂商有望抢占市场先机。

本项目将推动多个技术领先的国产碳化硅功率半导体测试仪器设备，如3,500V晶圆级老化系统、半导体参数测试仪、大脉冲源表等，提升本土企业在半导体测试仪器设备的产业化水平，增强本土企业的自主研发能力，推动我国半导体测试设备行业发展。

3) 存储测试设备研发及产业化建设项目实施具备必要性

①开拓存储芯片测试业务，抢抓市场增量机遇

存储芯片市场是半导体行业重要细分领域。根据WSTS数据，虽然存储芯片市场存在周期性，2022年全球存储市场下滑13%，存储芯片市场规模仍然达到1,410亿美元，占全球半导体行业市场规模的23.17%，是半导体行业第一大细分领域。

目前，全球存储芯片市场寡头垄断，国内厂商加速技术迭代与产线建设，主流的存储芯片DRAM、NAND Flash前五大厂商合计占比（CR5）均超90%，主要包括三星、SK海力士、美光等全球领先企业占据超80%市场份额。作为国家信息安全基础设施供应链的关键组成部分，近年来，中国存储器厂商加速技术迭代与产线建设，产能扩张和未来预期明确向好。

存储芯片市场前景广阔，随着存储芯片产能逐步释放，将拉动相关测试设备的采购需求。本项目的实施将推进自主可控的高速存储芯片测试机、分选机、老化设备等产品的研发与产业化应用，满足下游存储芯片厂商测试需求。

②填补国内空白，实现相关技术自主可控

存储测试机通过对写入数据并进行读回、校验，对存储器进行测试。由于测试速度、精度要求高，存储测试机软件、算法、调试工具系统庞大复杂，技术难度极高。目前全球存储测试机主要生产厂商为Advantest和Teradyne，国内厂商存储测试机多处于研发阶段，产品性能与国际领先企业存在较大差距，而高速产品更是处于空白阶段。随着国产存储器厂商的产能扩张，解决存储测试机的“卡脖子”问题迫在眉睫，本项目的实施将推动存储测试机、分选机、老化设备等产品研发与产业化，缩小公司产品与国际先进水平的技术代差并填补国内空白，助力存储芯片厂商提升测试效率，实现高速存储测试机相关核心技术自主可控。

③丰富公司产品种类，拓展产品应用场景

公司半导体测试设备覆盖光电子器件测试设备、功率器件测试设备和电性能测试设备三大产品线，存储测试设备的研发与产业化将增强公司在半导体测试设备领域的技术实力与产品线覆盖，降低细分应用行业波动对公司业绩造成的影响，进一步提升公司的整体盈利能力和产品矩阵优势。

4）数字测试仪器研发及产业化建设项目实施具备必要性

①提升通信测试仪器自主可控水平，服务国家重大战略需求

当前，5G、人工智能等新兴技术的快速发展，对高精度、高效率的数字测试仪器需求激增，推动了数字测试仪器市场的持续扩张。然而，我国数字测试仪器产业仍面临产业化程度不高、核心技术受制于国外、创新生态系统不完善等挑战。为应对这些挑战，国家相继推出了一系列规划和政策措施，旨在加速关键测试仪器行业的崛起。

公司紧跟国家政策导向，致力于研发高性能的数字测试仪器，积极掌握数字测试仪器的核心技术，力求实现我国数字测试仪器的自主可控，逐步缩小与国际领先技术的差距，构建自身的竞争优势。本项目的实施，正是积极响应国家发展战略，致力于提升数字测试仪器国内产业化水平的必要行动。

②满足日益旺盛的下游市场需求，抢占市场先机

随着5G通信、物联网、大数据及人工智能等技术的飞速发展，数字测试仪器的下游市场需求呈现出爆发式增长态势，尤其是在智能制造、电子消费等关键领域。这一趋势不仅推动了数字测试仪器技术的不断革新，还使得市场对高精度、多功能数字测试仪器的需求急剧上升。本项目正是基于数字测试仪器下游市场的这一旺盛需求而展开，旨在通过自主研发和创新，为企业提供高效、精准的数字测试仪器解决方案。通过精准把握市场动态和技术趋势，本项目将帮助企业迅速抢占国内数字测试仪器市场的先机，满足来自智能制造、电子消费等多个领域下游客户的多样化测试需求，从而助力企业在激烈的市场竞争中脱颖而出，实现可持续发展。

（2）公司募投项目实施具备可行性

公司各个募投项目实施从市场前景、客户基础、技术储备、治理结构和管理体系等方面均具备可行性。

1）公司募投项目产品市场前景广阔

公司募投项目拟研发产品主要应用于光通信测试领域，功率器件测试领域，存储测试领域，高速芯片和高速器件测试，相关产品市场前景广阔，具体市场需求详见“4./一、/（一）各研发及产业化建设项目拟研发产品的研发产业化进展、技术储备情况，相关产品的在手订单、市场需求及市场竞争状况”中披露的市场需求情况。

2）公司具备良好的客户基础

下一代光通信测试设备研发及产业化建设项目主要应用领域为光通信测试领域，公司已覆盖集团一、中际旭创、新易盛、光迅科技、海信集团、华工正源、赛丽科技、Lumentum、Coherent、Broadcom、环球广电、日本住友、日本古河等全球主流光通信产业链客户，且均实现量产出货，公司在下游主要客户的供应链中供应商地位优势突出，系上述客户采购的相关仪器设备的核心供应商、重要供应商或唯一供应商。

车规芯片测试设备研发及产业化建设项目主要应用领域为功率器件测试领域，公司已覆盖比亚迪半导体、芯联集成、士兰微、三安光电、长飞先进、株洲中车、ONSEMI、Power Master、Carsem等国内外主流功率芯片厂商，且均实现量产出货，公司在下游主要客户的供应链中供应商地位优势突出，系上述客户相关仪器设备的核心供应商、重要供应商或唯一供应商。

存储测试设备研发及产业化建设项目主要应用于存储测试领域，公司高速存储芯片测试系统已与国内头部存储芯片厂商签订Demo订单，HBM芯片KGD分选测试系统已与国内头部半导体厂商签订Demo订单。

数字测试仪器研发及产业化建设项目主要应用于高速芯片和高速器件测试，均系公司在拓展产品矩阵方面的研发，其中实时示波器已取得较多行业内知名用户的采购意向，有助于后续产品的研发认证导入。

3) 公司募投项目实施具备充足的技术储备

公司凭借多年的技术积累和产业化实践，逐步掌握了以“低损耗低噪声高速信号电路设计”为代表的高速信号处理领域核心技术、以“超微弱信号产生与测量技术”等微弱信号处理领域核心技术、以“KGD裸芯片级测试分选技术”为代表的超精密运动控制领域核心技术，形成了具有高复用性的平台级核心技术体系，支持公司纵向与横向拓展。公司募投项目产品均系在三大平台及核心技术体系的基础上，对现有核心技术进一步复用，进一步提升产品性能指标并拓宽产品线覆盖，持续推动高端测试仪器设备的技术突破，公司募投项目实施具备充足的技术储备。

4) 公司拥有优秀的管理团队和完善的管理体系

公司着眼于全球化布局，形成了健全的公司治理结构和管理体系，通过多年的磨合与沉淀，打造了兼具国际化战略视野与自主创新基因，执行力强且富有凝聚力的管理与研发团队，不断驱动公司技术革新和突破，进而保障本次相关募投项目的顺利实施。

综上，公司各研发及产业化建设募投项目实施具备必要性、可行性。

3、公司产能无法量化、以产品数量或标准工时统计无法准确衡量公司生产能力的合理性

公司自主开发的产品方案架构，以及自主知识产权芯片、自研算法软件、自研硬件

板卡等，融合了高速信号处理、微弱信号处理、超精密运动控制领域多项核心技术，直接决定了测试仪器设备的功能、性能与应用边界。相应的方案架构及BOM、布图、代码、图纸等在研发阶段已完成开发，集中体现了产品的技术复杂度。公司产品工艺流程主要包括组装、烧录、调试、测试等环节，不存在标准化生产线，机器设备与直接人工投入较低，符合公司产品的工艺特征和经营特点。本质上，电子测量仪器和半导体测试设备的制造是一个以技术和知识为核心的工程循环过程，与传统的线性化、标准化生产模式差异显著，因此公司并不具备传统意义上的“产能”概念。

进一步看，由于各类产品在性能指标、技术规格、装配工艺及客户需求等方面差异显著，其生产周期也大不相同。即使属于同类产品，在下游测试需求升级驱动型号迭代的背景下，技术难度上升导致单台产品的生产投入时间增加，使得不同型号之间的生产周期同样存在明显差异。因此，以产品数量或标准工时作为统计标准，无法准确衡量公司的实际生产能力，各期产能也无法准确量化。

随着公司产品结构持续优化，高经济附加值产品的收入贡献不断提升，公司的生产能力已不再体现在固定周期内的产出数量上，而是更综合地反映在其承接并成功交付高价值项目的能力之中。

综上，公司产能无法量化、以产品数量或标准工时统计无法准确衡量公司生产能力具有合理性。

（二）结合报告期内采购固定资产、在建工程及募投项目建成后新增折旧摊销金额情况、新增研发人员薪酬情况、收入预计的审慎性及合理性，进一步说明公司净利润是否存在下滑风险，并完善风险提示

1、结合报告期内采购固定资产、在建工程及募投项目建成后新增折旧摊销金额情况、新增研发人员薪酬情况、收入预计的审慎性及合理性

截至2025年9月末，公司在建工程主要为尚未完工的装修工程。假设募投项目同时完成，已投入固定资产、在建工程和本次募投项目新增的折旧摊销情况及新增研发人员薪酬情况对经营业绩的影响情况如下表所示：

单位：万元

项目	金额
截至2025年9月末已转固固定资产的年折旧金额	2,993.21
截至2025年9月末在建工程预计转固后年折旧摊销金额	556.42

项目	金额
本次募投项目转固后预计年折旧摊销金额	3,622.13
折旧摊销金额合计	7,171.75
研发人员薪酬基数	14,461.41
本次募投项目预计新增研发人员薪酬	37,256.22
研发人员薪酬合计	51,717.63
营业收入基数	107,416.20
本次募投项目预计新增营业收入	263,550.00
营业收入合计	370,966.20
折旧摊销金额合计数占营业收入合计数比例	1.93%
研发人员薪酬合计数占营业收入合计数比例	13.94%

注：截至 2025 年 9 月末已转固固定资产的年折旧金额根据 2025 年 9 月末固定资产清单中的固定资产月折旧额*12 取数；截至 2025 年 9 月末在建工程预计转固后年折旧摊销金额根据 2025 年 9 月末在建工程的合同金额测算年折旧额；研发人员薪酬基数及营业收入基数根据公司 2025 年 1-9 月数据进行年化处理；公司因调整部分募投项目导致募投项目转固后预计年折旧摊销金额发生变化。

本次募投项目新增营业收入预计的审慎性及合理性分析如下：

（1）下游需求增长是公司未来业绩的有效保障

公司下游应用主要集中在光通信领域、碳化硅功率器件和半导体集成电路等领域，未来也将持续加大存储器件测试等领域的战略布局。在光通信领域，AI推动高速光模块市场需求增长，同时随着数据中心建设加速以及5G基站数量持续增长，光模块市场需求有望进一步增长。在碳化硅功率器件领域，受益于新能源汽车产量和销量增加、碳化硅功率器件在新能源汽车领域中的渗透率提升以及数据中心的快速发展，碳化硅功率器件市场预计将大幅增长。在半导体集成电路领域，受益于AI服务器部署的加快、消费电子的增长、汽车智能化转型的加速，存储芯片市场景气度持续提升，同时中国存储厂商加速技术迭代与产线建设，随着存储芯片产能逐步释放，将拉动相关测试设备的采购需求。

（2）未来预计营业收入复合增长率低于报告期内增速

报告期内，公司营业收入分别为21,439.06万元、27,579.31万元、78,862.99万元和80,562.15万元，其中2022年至2024年的复合增长率为91.79%，2025年1-9月营业收入同比增长55.17%。假设2026年发行人启动募投项目建设，预计项目建设完成次年（T+4，即2029年）新增营业收入263,550.00万元，则发行人2024年至2029年营业收入复合增长

率为36.30%，低于报告期内2022年至2024年的营业收入复合增长率及2025年1-9月同比增长率，收入预计审慎。

(3) 公司募投项目税后内部收益率低于同行业可比公司平均水平

公司募投项目税后内部收益率与同行业可比公司近五年披露的募投项目税后内部收益率对比如下：

公司名称	项目名称	税后内部收益率
华峰测控	集成电路先进测试设备产业化基地建设项目	39.15%
	高端SoC测试系统制造中心建设项目	18.21%
联动科技	半导体封装测试设备产业化扩产建设项目	29.46%
普源精电	高端微波射频仪器的研发制造项目	28.17%
	以自研芯片组为基础的高端数字示波器产业化项目	23.55%
	马来西亚生产基地项目	16.27%
长川科技	转塔式分选机开发及产业化项目	12.52%
	探针台研发及产业化项目	12.00%
行业平均值		22.42%
发行人	下一代光通信测试设备研发及产业化建设项目	17.35%
	车规芯片测试设备研发及产业化建设项目	21.06%
	存储测试设备研发及产业化建设项目	19.32%
	数字测试仪器研发及产业化建设项目	17.63%
	下一代测试仪表设备研发中心建设项目	不直接生产产品，不直接产生经济效益

由上表可知，发行人募投项目的税后内部收益率在同行业可比公司近五年披露的募投项目税后内部收益率区间内，低于行业平均值，公司收入预计审慎。

综上，本次募投项目新增营业收入预计审慎、合理。

2、进一步说明公司净利润是否存在下滑风险，并完善风险提示

报告期各期，固定资产新增折旧金额占营业收入比例分别为0.90%、1.42%、1.17%和1.81%，研发人员薪酬金额占营业收入的比例分别为13.01%、19.81%、13.62%和13.46%。根据上述测算，从募投项目开始至建设完成次年，已投入固定资产、拟转固在建工程和本次新增募投项目的折旧摊销合计金额占营业收入的比重为1.93%，略高于报告期各期固定资产新增折旧金额占营业收入比例，主要系报告期内公司主要在建工程新厂房项目于2025年4月转固新增较多的折旧所致，本次新增募投项目的折旧摊销金额占新增营业

收入的比例为1.37%，位于报告期各期的区间范围内。现有及本次募投项目预计新增研发人员薪酬合计金额占营业收入的比重为13.94%，与报告期各期的比例相近。综上，报告期内采购固定资产、在建工程及募投项目建成后新增的折旧摊销、新增研发人员薪酬对公司未来业绩及主要财务指标不会造成重大不利影响。

发行人已在招股说明书“第二节概览”之“一、/（一）/7、募投项目新增折旧及研发人员薪酬影响公司盈利能力的风险”中披露如下：

“报告期各期，公司固定资产每年计提折旧金额分别为192.06万元、391.87万元、925.15万元和1,457.96万元，研发人员薪酬分别为2,789.76万元、5,463.76万元、10,740.88万元和10,846.06万元，固定资产折旧及研发人员薪酬金额逐年增加。根据本次募投项目实施计划，公司拟投入17.11亿元，项目建成后预计每年将新增折旧摊销金额3,622.13万元，每年将新增研发人员薪酬37,256.22万元。若本次募投项目在实施过程中，产业政策、市场环境、技术、管理、人才等方面出现重大不利变化，将影响项目的实施进度，致使项目的实际效益情况与公司预测存在差异，募投项目新增的折旧摊销及研发人员薪酬将对公司盈利能力造成不利影响。”

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈公司管理层，了解：各研发及产业化建设项目拟研发产品的研发产业化进展、技术储备情况，相关产品的在手订单、市场需求及市场竞争状况等；各募投产业化建设项目的必要性、可行性；公司产能无法量化、以产品数量或标准工时统计无法准确衡量公司生产能力的合理性；

2、获取发行人固定资产及在建工程台账、相关合同、交易单据及竣工、转固相关单据，并实地查看在建工程的具体情况；

3、获取并查看募投项目可研报告及研发费用明细；

4、通过公开信息获取同行业可比公司募投项目税后内部收益率。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1、公司各研发及产业化建设募投项目实施具备必要性、可行性；
- 2、公司产能无法量化、以产品数量或标准工时统计无法准确衡量公司生产能力具有合理性；
- 3、发行人收入预测具有合理性，在募投项目顺利实施情况下，预计本次募投项目未来新增的折旧摊销及研发人员薪酬不会对未来经营业绩造成重大不利影响；同时，公司已在招股说明书披露相关风险。

5. 关于其他财务事项

根据首轮问询回复：（1）报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为 4.56%、3.51%、3.76%、3.51%，同行业可比公司均值分别为 2.17%、2.93%、3.29%（2025 年 3 月末数据未披露），同行业可比公司存货跌价准备计提比例差异较大；（2）报告期各期末，公司发出商品金额分别为 2,463.24 万元、5,793.69 万元、15,985.97 万元、19,065.47 万元，向新易盛销售 CoC 光芯片老化测试系统的验收周期存在 17 个月、8 个月、7 个月，差异较大；（3）报告期各期，公司确认股份支付费用 3,943.74 万元、4,845.42 万元、4,436.67 万元、970.83 万元；（4）2022 年至 2024 年计入非经常性损益的股份支付费用金额分别为 1,307.48 万元、327.07 万元、150.8 万元。

请发行人披露：（1）发行人存货跌价准备计提政策是否与同行业可比公司存在较大差异及原因，存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司均值、与部分同行业公司差异较大的原因及合理性；报告期内是否存在存货跌价准备转回及转销，如存在，请说明具体情况、原因，转销涉及的客户及定价公允性；（2）请列表说明存货中发出商品的验收周期的分布情况，存在验收条款的订单一般验收周期，不同客户对于同一产品的验收周期是否存在较大差异、同一客户对于同一产品的验收周期是否存在较大差异及合理性，是否存在验收周期显著较短的情况及合理性；（3）报告期内是否存在激励对象离职的情况，如有，请说明具体情况及股份支付的相关会计处理；（4）报告期各期将股份支付划分为经常性和非经常性损益的依据，经常性与非经常性损益的认定是否符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益（2023 年修订）》的规定。

请保荐机构、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人存货跌价准备计提政策是否与同行业可比公司存在较大差异及原因，存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司均值、与部分同行业公司差异较大的原因及合理性；报告期内是否存在存货跌价准备转回及转销，如存在，请说明具体情况、原因，转销涉及的客户及定价公允性

1、公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司不存在较大差异

公司存货跌价准备具体计提政策为：

资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，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。在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，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。

（1）产成品、商品和用于出售的材料等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。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。

（2）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。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。

（3）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。

（4）资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损益。

公司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	存货跌价准备计提方法
普源精电	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。 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。 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；其他存货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。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
鼎阳科技	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，计提存货跌价准备。 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

公司名称	存货跌价准备计提方法
	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。 公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备。对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。
长川科技	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别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。
华峰测控	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，当期可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备，并按单个存货项目计提存货跌价准备，但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备，与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，可以合并计提存货跌价准备。以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。 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。
联动科技	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。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
广立微	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。

综上所述，公司与同行业可比公司的存货跌价准备计提政策主要基于存货成本与可变现净值差额计提存货跌价准备，因此，公司存货跌价计提政策与同行业可比公司不存在较大差异。

2、存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司均值、与部分同行业公司差异较大

的原因及合理性

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司对比情况如下表所示：

公司简称	2025.9.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
普源精电	未披露	6.10%	7.40%	4.52%
鼎阳科技	未披露	2.56%	2.35%	2.60%
华峰测控	未披露	2.27%	2.24%	1.36%
长川科技	未披露	5.95%	4.67%	4.34%
联动科技	未披露	2.60%	0.88%	-
广立微	未披露	0.28%	0.03%	0.22%
行业均值	未披露	3.29%	2.93%	2.17%
行业均值（不含广立微）	未披露	3.90%	3.51%	3.21%
联讯仪器	4.27%	3.76%	3.51%	4.56%

由上表可知，2022-2024 年末，公司存货跌价准备计提比例均高于同行业可比公司均值，公司存货跌价准备计提比例与广立微存在较大差异。

（1）公司存货跌价准备计提比例与广立微存在差异的合理性

广立微系集成电路 EDA 软件与晶圆级电性测试设备供应商，2024 年营业收入中软件开发及授权收入占比 29.04%、测试设备及配件收入占比 70.66%，其存货跌价准备计提比例较低，主要系：

1）根据广立微公开披露文件，其属于定制化生产企业，测试机及配件业务定制化程度高，根据客户需求及产能情况下发生产计划并进行备货，故存货跌价准备计提较少；

2）广立微软件开发及授权收入的毛利率在 2022-2024 年分别为 98.32%、94.87%、85.96%，毛利率水平较高，定制化程度较高，由于业务类型的特殊性，广立微披露其在 2021 年上半年未对软件技术开发的存货计提存货跌价准备。

公司产品主要包括通信测试仪器、电性能测试仪器等电子测量仪器，光电子器件测试设备、功率器件测试设备、电性能测试设备等半导体测试设备，以及配套的测试部件及服务。其中电子测量仪器属于标准化产品；半导体测试设备包含一定客制化成分，不同客户的测试环境、测试项目和测试要求存在不同程度的差异，整体而言广立微主营业务的定制化程度更高。由上述分析可知，公司的主营业务构成、产品定制化程度与广立微存在一定差异，故公司存货跌价准备计提比例与广立微亦存在差异，具备合理性。

(2) 剔除广立微后，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司均值不存在较大差异

剔除广立微之后，2022-2024 年末可比公司存货跌价准备计提比例行业均值分别为 3.21%、3.51%、3.90%，其中公司 2022 年末存货跌价准备计提比例高于行业均值、2023 年末公司存货跌价准备计提比例与行业均值一致，2024 年末公司存货跌价准备计提比例略低于行业均值，整体而言与同行业可比公司均值不存在较大差异。

综上所述，公司存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司均值主要系公司的主营业务构成、产品定制化程度与广立微存在一定差异，广立微主营业务的定制化程度更高，存货跌价准备计提比例较低，剔除广立微之后，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司均值不存在较大差异。

3、报告期内是否存在存货跌价准备转回及转销，如存在，请说明具体情况、原因，转销涉及的客户及定价公允性

公司计提存货跌价准备主要是按照可变现净值计提跌价准备，根据以后期间存货可以继续使用或销售的情况对原计提的跌价准备进行转回或转销。报告期内，公司存货跌价准备计提、转回及转销情况如下：

单位：万元

存货跌价准备	2025年1-9月			
	本期转回及转销 金额	其中：转销	其中：转回	其中：报废核销
原材料	599.45	-	364.88	234.57
库存商品	214.78	-	130.44	84.35
发出商品	33.38	13.59	-	19.79
合计	847.61	13.59	495.32	338.70
存货跌价准备	2024年度			
	本期转回及转销 金额	其中：转销	其中：转回	其中：报废核销
原材料	824.21	-	112.66	711.55
库存商品	128.57		17.09	111.48
发出商品	2.35	2.35	-	-
合计	955.13	2.35	129.75	823.03

存货跌价准备	2023年度			
	本期转回及转销金额	其中：转销	其中：转回	其中：报废核销
原材料	243.38	-	54.41	188.97
库存商品	72.66	-	-	72.66
发出商品	5.26	5.26	-	-
合计	321.30	5.26	54.41	261.63
存货跌价准备	2022年度			
	本期转回及转销金额	其中：转销	其中：转回	其中：报废核销
原材料	128.33	-	25.41	102.92
库存商品	8.24	-	-	8.24
发出商品	-	-	-	-
合计	136.57	-	25.41	111.16

报告期各期，公司存货跌价准备的转销及转回金额分别为136.57万元、321.30万元、955.13万元和847.61万元，涉及转销、跌价转回、报废核销三种情况。

报告期内，仅2023年、2024年和2025年1-9月存在发出商品存货跌价转销的情况，金额分别为5.26万元、2.35万元和13.59万元，金额较小。转销涉及的客户情况已申请豁免信息披露。对于实现转销的存货，公司与客户按照公平自愿原则协商定价，并均已签署销售合同，交易价格与其他客户相比未见重大异常，交易定价公允。

除存货跌价转销外，公司存货跌价转回的依据主要系相关计提跌价的原材料和库存商品已进一步生产领用加工或其他因素导致新的可变现净值高于存货账面价值，减值迹象消失，故在原已计提的存货跌价准备的金额内予以转回；公司存货报废核销主要针对处置的长期滞存且丧失使用价值的存货，主要系原材料报废核销，报告期内存货报废核销均履行了审批流程。

综上所述，公司存货跌价准备的转销及转回金额分别为136.57万元、321.30万元、955.13万元和847.61万元，涉及转销、跌价转回、报废核销三种情况，其中转销部分定价具备公允性；存货跌价转回的依据主要系原材料和库存商品的生产领用；报废核销主要针对处置的长期滞存且丧失使用价值的存货进行报废核销，具备合理性。

（二）请列表说明存货中发出商品的验收周期的分布情况，存在验收条款的订单一般验收周期，不同客户对于同一产品的验收周期是否存在较大差异、同一客户对于

同一产品的验收周期是否存在较大差异及合理性，是否存在验收周期显著较短的情况及合理性

1、存货中发出商品的验收周期的分布情况

报告期各期末，公司发出商品期后验收周期分布情况具体如下：

单位：万元

验收周期	2025.9.30		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
3个月以内	810.61	3.89%	36.20	0.23%	23.92	0.41%	27.37	1.10%
3-12个月	2,320.50	11.15%	9,643.62	60.20%	3,201.48	55.05%	1,872.36	75.25%
12个月以上	2,020.55	9.71%	4,373.91	27.30%	2,485.37	42.73%	588.56	23.65%
尚未验收	15,661.90	75.25%	1,965.63	12.27%	105.06	1.81%	-	-
合计	20,813.56	100.00%	16,019.36	100.00%	5,815.83	100.00%	2,488.29	100.00%

注：期后验收统计截至 2025 年 11 月 30 日。

公司各期末发出商品主要为半导体测试设备，由上表可见，公司报告期各期末期后验收周期主要集中在3-12个月，与公司半导体测试设备平均验收周期整体较为匹配。其中，2023年末期后验收周期12个月以上的发出商品占比相对较高，主要原因系当期末发出商品主要客户方正微、长飞先进均系首次采购公司当期新推出的功率器件测试设备产品，且该等客户验证要求相对较高，导致相关发出商品的验收周期相对较长。

2、存在验收条款的订单一般验收周期

报告期内，公司半导体测试设备产品的验收周期分布情况具体如下：

单位：万元

验收周期	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
3个月以内	7,748.68	19.45%	4,595.34	12.99%	2,025.93	21.14%	3,634.30	29.48%
3-12个月	28,041.62	70.37%	26,557.65	75.07%	7,556.73	78.86%	7,886.71	63.97%
12个月以上	4,057.14	10.18%	4,224.66	11.94%	-	-	808.09	6.55%
合计	39,847.44	100.00%	35,377.66	100.00%	9,582.66	100.00%	12,329.10	100.00%

由上表可见，公司半导体测试设备产品的验收周期主要集中在3-12个月，报告期各期验收周期为3-12月的收入占比分别为63.97%、78.86%、75.07%以及70.37%；其中2022年度验收周期为3个月以内的收入占比相对较高，主要系当期验收设备类型中光器件老

化测试系统以及CoC光芯片上下料系统占比较高，该类设备安装调试复杂程度相对较低，使得整体交付、验收进度较快。

报告期内，公司半导体测试设备产品的验收周期分布区间较长，其中部分为3个月以内，部分为12个月以上，主要原因系：第一，公司半导体测试设备产品类型较为多元，不同细分产品的结构、功能、零部件数量等存在一定差异，使得安装调试复杂程度有所不同，如光器件老化测试系统、CoC光芯片上下料系统等细分产品的安装调试复杂程度相对较低，验收周期相对较短；第二，不同客户的内部验收流程的复杂程度、扩产需求的急迫性等存在差异，使得不同客户之间的验收周期存在差异，如日本住友、日本古河等客户验收周期普遍较短；方正微、长飞先进等客户验收周期普遍较长；第三，同一客户对于同一产品的首台设备的验证周期相对较长，后续复购设备的验证周期一般有所缩短，并且部分客户存在分批发货、集中验收的情况，导致同一客户对于同一产品的验收周期存在一定差异。

3、不同客户对于同一产品的验收周期是否存在较大差异、同一客户对于同一产品的验收周期是否存在较大差异及合理性，是否存在验收周期显著较短的情况及合理性

报告期内，公司半导体测试设备主要包括CoC光芯片老化系统、光芯片KGD分选测试系统、硅光晶圆测试系统、晶圆级老化系统、功率芯片KGD分选测试系统，报告期各期该等主要细分产品合计收入占当期半导体测试设备收入总额的比例分别为70.22%、78.83%、81.72%和84.80%，因此，选取报告期内上述半导体测试设备主要细分产品各自前五大客户进行验收周期对比分析，具体如下：

细分产品	客户名称	报告期内合计		验收周期情况（月）			
		收入 (万元)	占比	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
CoC 光芯片 老化系统	新易盛	5,623.16	25.71%	8	9	-	6
	光迅科技	3,883.40	17.75%	10	6	8	6
	讯速信远	1,741.03	7.96%	4	6	4	3
	Broadcom	1,550.49	7.09%	-	-	9	10
	Lumentum	1,431.18	6.54%	2	5	1	6
	合计	14,229.26	65.06%	/	/	/	/
光芯片 KGD 分选测试系统	日本住友	5,714.81	36.12%	2	2	-	-
	海信集团	2,000.88	12.65%	10	-	-	6
	日本古河	1,584.36	10.01%	2	-	-	-

细分产品	客户名称	报告期内合计		验收周期情况（月）			
		收入 (万元)	占比	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	三安光电	972.57	6.15%	-	-	-	6
	源杰科技	913.39	5.77%	1	-	-	1
	合计	11,186.01	70.70%	/	/	/	/
硅光晶圆 测试系统	赛丽科技	4,916.03	96.36%	5	6	-	-
	常州熹联	185.84	3.64%	8	-	-	-
	合计	5,101.87	100.00%	/	/	/	/
晶圆级老化系统	士兰微	8,642.48	32.66%	11	9	-	-
	三安光电	2,592.92	9.80%	-	8	6	-
	集团二	1,719.16	6.50%	-	5	4	-
	Power Master	1,690.91	6.39%	7	-	-	-
	珠海格力电子	1,660.18	6.27%	-	8	-	-
	合计	16,305.64	61.61%	/	/	/	/
功率芯片 KGD 分选测试系统	安森美	3,349.12	34.70%	-	4	-	-
	方正微	1,618.35	16.77%	14	-	-	-
	集团二	609.73	6.32%	-	-	3	-
	Carsem	546.46	5.66%	4	-	-	-
	芯聚能	440.71	4.57%	-	-	9	-
	合计	6,564.37	68.02%	/	/	/	/

由上表可见，报告期内，公司半导体测试设备不同客户对于同一细分产品的验收周期存在一定差异，主要系不同客户间的验收流程复杂程度、扩产需求急迫程度、客户自身产品量产进度等存在差异所致；但同一客户对于同一细分产品的验收周期整体较为稳定，不同期间的验收周期差异在1-2个月左右，不存在显著差异。其中，部分客户验收周期相对较短的具体原因分析如下：

（1）CoC 光芯片老化系统

公司CoC光芯片老化系统前五大客户报告期各期验收周期整体较为稳定，其中讯速信远整体验收周期相对较短，主要原因系其终端客户主要为索尔思光电，索尔思光电的验收流程推进较快；2023年度Lumentum验收周期相对较短，主要原因系当期采购仅一层CoC光芯片老化系统，且来自于老机台的复购需求，安装调试复杂程度相对较低，导致验收周期大幅缩短；2025年1-9月Lumentum验收周期相对较短，主要原因系该客户产

能建设需求较为急迫，进而整体验收流程有所加快。

（2）光芯片 KGD 分选测试系统

公司光芯片KGD分选测试系统前五大客户报告期各期验收周期整体较为稳定，其中日本住友和日本古河的验收周期整体较短，主要原因系该等境外客户基于自身商业习惯，加之其扩产需求较为急迫，验收流程推进较快；源杰科技的验收周期整体较短，主要原因系该客户相关产品前期验证时间相对较长，使得正式发货后的验收速度较快。

（3）硅光晶圆测试系统

公司硅光晶圆测试系统主要客户报告期各期验收周期整体较为稳定，不存在显著较短的情况。

（4）晶圆级老化系统

公司晶圆级老化系统前五大客户报告期各期验收周期整体较为稳定，其中集团二整体验收周期相对较短，主要原因系该客户相关产品前期验证时间相对较长，加之其扩产需求较为急迫，导致验收速度较快。

（5）功率芯片 KGD 分选测试系统

公司功率芯片KGD分选测试系统前五大客户报告期各期验收周期整体较为稳定，其中安森美和Carsem验收周期整体较短，主要原因系该等境外客户基于自身商业习惯，加之其扩产需求较为急迫，验收流程推进较快；集团二整体验收周期相对较短，主要原因系该客户相关产品前期验证时间相对较长，加之其扩产需求较为急迫，导致验收速度较快。

（三）报告期内激励对象离职的具体情况 & 股份支付的相关会计处理

1、报告期内激励对象离职的具体情况

报告期内，公司存在激励对象离职的情况，激励对象离职后其股权由控股股东、实际控制人胡海洋回购或转让给新授予对象。相关股权变动的具体情况如下所示：

持股平台	离职年份	离职人员	财产份额受让方	转让财产份额 (万元)	对应持股平台出资比例
联睿光通	2022 年	王迪	胡海洋	7.1091	1.42%
		张照锋	胡海洋	15.2339	3.05%
	2023 年	邱亮	胡海洋	0.1016	0.02%

持股平台	离职年份	离职人员	财产份额受让方	转让财产份额 (万元)	对应持股平台出 资比例
		朱进	胡海洋	0.2031	0.04%
	2024 年	吴琦	胡海洋	1.0156	0.20%
		王开来	吴许鑫	1.2187	0.24%
		卢秋生	吴许鑫	1.9296	0.39%
	2025 年	王卓杰	刘珊珊	0.2031	0.04%
		吴许鑫	程亮	0.8705	0.17%
			高瑞刚	0.8705	0.17%
			王欣	1.3058	0.26%
			李永国	0.1015	0.02%
		陈彤	李娜	1.4509	0.29%
			秦昊	1.7410	0.35%
			廖金	2.6115	0.52%
			项加平	4.3525	0.87%
		朱红	唐仁伟	25.0000	5.00%
博恒睿哲	2022 年	尹忠平	胡海洋	5.3280	0.53%
		徐彬	胡海洋	12.2099	1.22%
		李洋	胡海洋	22.2001	2.22%
	2023 年	王希尧	胡海洋	1.1100	0.11%
		梁多飞	胡海洋	4.2180	0.42%
		严建勇	胡海洋	4.2180	0.42%
		王峰	胡海洋	9.9900	1.00%
	2024 年	翁明诚	胡海洋	1.9980	0.20%
		何义军	胡海洋	4.2180	0.42%
		纪铭	吴许鑫	9.3242	0.93%
			施志虎	13.3199	1.33%
		刘伟	生兆东	9.3242	0.93%
			金鹏	13.3199	1.33%
	2025 年	王强	许昌平	1.1100	0.11%
		吴许鑫	周春美	2.8543	0.29%
			薛黎明	2.8543	0.29%
			李永国	3.6156	0.36%
		江芳	李甲福	22.8343	2.28%

持股平台	离职年份	离职人员	财产份额受 让方	转让财产份额 (万元)	对应持股平台出 资比例
			林甲威	110.3661	11.03%

2、报告期内激励对象离职股份支付的相关会计处理

对于由胡海洋回购的股份，原合伙人计提的股份支付费用于退出当月全部冲销，并对受让人胡海洋一次性计提股份支付；对于退出股份转让给新授予对象：原合伙人计提的股份支付费用于退出当月全部冲销，新授予对象在完成授予当月按照最新的授予价格重新确认股份支付金额并按照60个月分摊确认股份支付。

（四）报告期各期将股份支付划分为经常性和非经常性损益的依据，经常性与非经常性损益的认定符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益（2023年修订）》的规定

公司根据确认的股份支付费用是否符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益（2023年修订）》中非经常性损益“性质特殊和偶发性”的定义作为经常性和非经常性损益的依据。具体而言，对于因历次员工股权激励确认的股份支付费用，公司按照激励计划的规定将股份支付费用在服务期内进行分摊，并将相关股份支付费用计入经常性损益；对于激励对象离职、退出股份转让给新授予对象，新授予对象在完成授予当月按照最新的授予价格重新确认股份支付金额并在服务期内分摊确认的股份支付费用，计入经常性损益；对于激励对象离职、实际控制人回购离职员工确认的股份支付费用，计入非经常性损益。

根据《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益》，非经常性损益是指与公司正常经营业务无直接关系，以及虽与正常经营业务相关，但由于其性质特殊和偶发性，影响报表使用人对公司经营业绩和盈利能力做出正常判断的各项交易和事项产生的损益。

公司历次员工股权激励对应的股份支付费用，因激励计划明确约定服务期，该费用与公司吸引、留存核心人才的正常经营需求直接相关，具有持续性而非偶发性，按照规则要求在服务期内分摊并计入经常性损益，契合“与正常经营业务相关且非特殊偶发”的经常性损益认定标准；激励对象离职后股份转让给新授予对象的情形，本质是原股权激励计划的延续，新授予对象仍需满足约定服务期条件，重新确认的股份支付费用同样基于持续服务对价产生，在新服务期内分摊并计入经常性损益，契合“与正常经营业务

相关且非特殊偶发”的经常性损益认定标准；而激励对象离职后由实际控制人回购股份所涉的股份支付费用，因回购行为属于股东与离职员工之间的特殊交易，与公司日常经营业务无直接关联，且该类交易具有偶发性，符合非经常性损益“性质特殊、偶发且影响业绩判断”的定义，故计入非经常性损益。

综上，公司报告期各期将股份支付划分为经常性和非经常性损益的依据明确，经常性与非经常性损益的认定符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益（2023年修订）》的规定。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、查阅公司存货跌价准备计提政策，并与同行业可比公司对比是否存在较大差异；
- 2、获取公司存货跌价明细，计算公司存货跌价准备计提比例，并与同行业可比公司对比是否存在较大差异；
- 3、统计报告期内存货跌价转回和转销的情况，分析其原因、合理性；
- 4、获取发行人收入成本明细表及发出商品明细表，复核发行人关于验收周期相关统计结果，分析不同客户对于同一产品的验收周期是否存在较大差异、同一客户对于同一产品的验收周期是否存在较大差异，访谈发行人管理层，了解存在差异的原因及合理性；
- 5、获取发行人股权激励相关文件，包括但不限于员工股权激励计划书、员工持股平台设立以来的工商登记文件、合伙协议、退伙协议、财产份额转让协议等文件；
- 6、获取并核对公司报告期内员工花名册及离职名单；
- 7、获取并核对发行人报告期内股份支付计算明细及会计处理过程，确认相关处理是否符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益（2023年修订）》《企业会计准则第11号——股份支付》等规定。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人报告期内存货跌价准备涉及转销、跌价转回、报废核销三种情况，其中转销部分定价具备公允性；存货跌价转回的依据主要系原材料和库存商品的生产领用；存货报废核销主要针对处置的长期滞存且丧失使用价值的存货进行报废核销，具备合理性；

2、发行人报告期各期末发出商品主要为半导体测试设备，期后验收周期主要集中在3-12个月，与发行人半导体测试设备平均验收周期整体较为匹配；报告期内，发行人半导体测试设备不同客户对于同一细分产品的验收周期存在一定差异，主要系不同客户间的验收流程复杂程度、扩产需求急迫程度、客户自身产品量产进度等存在差异所致；但同一客户对于同一细分产品的验收周期整体较为稳定，不同期间的验收周期差异在1-2个月左右，不存在显著差异；部分客户存在验收周期相对较短的情况，具有合理性；

3、发行人已披露报告期内激励对象离职的具体情况 & 股份支付的相关会计处理；

4、发行人报告期各期将股份支付划分为经常性和非经常性损益的依据明确，经常性与非经常性损益的认定符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益（2023年修订）》的规定。

6. 关于知识产权纠纷

根据首轮问询回复：（1）Aehr 与公司的两起侵害专利权诉讼均已进行开庭审理，但尚未作出生效判决/调解。发行人认定晶圆级老化系统部分产品型号以及晶圆可靠性测试系统不涉诉；（2）结合诉讼律师意见，公司认为相关案件的裁决结果存在一定不确定性，是否可能导致公司承担经济利益流出以及流出金额并不能可靠的估计和计量，因此未就上述两起诉讼案件计提预计负债。

请发行人披露：（1）结合发行人涉诉产品技术报告期内的收入、净利润贡献情况，对公司未来业务发展的重要性程度，替代性技术产品的研发产业化进展等，进一步分析若败诉是否对公司业务经营构成重大不利影响；（2）结合 Aehr 的诉讼请求金额及诉讼风险等，说明公司未就上述两起诉讼案件计提预计负债的依据是否充分。

请保荐机构、发行人律师对事项（1）简要概括核查过程并发表明确意见。请保荐机构、申报会计师对事项（2）简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人与Aehr相关诉讼的最新进展

2025 年 12 月 3 日和 2025 年 12 月 10 日，苏州市中级人民法院分别出具判决书，认为基于在案可信证据不能证明 9 款被诉讼侵权产品落入涉案专利的权利要求保护范围，判决驳回 Aehr 在两起侵害发明专利权纠纷中的全部诉讼请求。截至本回复报告出具日，两起纠纷案件尚处于上诉期内。

（二）结合发行人涉诉产品技术报告期内的收入、净利润贡献情况，对公司未来业务发展的重要性程度，替代性技术产品的研发产业化进展等，进一步分析若败诉是否对公司业务经营构成重大不利影响

1、发行人涉诉产品技术报告期内的收入、利润贡献情况

结合专利律师、诉讼律师等第三方意见及发行人的实际情况可知，公司 WLBI3800 和 WLBI3810（针对该产品型号 Aehr 未主张公司侵犯其专利权）型号产品采用与涉案专利完全不同的探针结构，公司认定相关型号产品“不涉诉”。但出于谨慎性原则，公

司后续分析相关诉讼的影响时，以全部型号晶圆级老化系统产品作为“涉诉产品”进行分析。

公司涉诉产品报告期内的收入、利润贡献情况具体如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
涉诉产品收入	8,542.42	14,609.39	3,312.33	-
营业收入合计	80,562.15	78,862.99	27,579.31	21,439.06
涉诉产品营业收入占比	10.60%	18.53%	12.01%	-
涉诉产品毛利润	5,391.56	10,404.22	2,375.25	-
毛利润合计	47,647.90	50,181.53	16,684.43	9,349.19
涉诉产品毛利润占比	11.32%	20.73%	14.24%	-

由上表可知，报告期内涉诉产品对公司营业收入和毛利润具有一定贡献，但随着后续迭代产品的持续市场推广，以及公司其他产品和产品线的产业化进程深化，最近一期涉诉产品对公司营业收入和毛利润贡献已经明显降低，诉讼对公司生产经营的影响正持续降低。

2、发行人涉诉产品对未来业务发展的重要性程度

报告期内，晶圆级老化系统作为公司核心产品之一，在业务体系构建与市场拓展进程中发挥了基础性支撑作用。该产品凭借在碳化硅晶圆老化测试环节的技术适配性与性能稳定性，成功切入新能源汽车等电力电子领域主流客户。2023-2024 年晶圆级老化系统产品营业收入占公司整体营收的比重持续攀升，毛利润贡献度同步提升，成为公司前期业绩增长的关键驱动力，为公司技术研发投入、市场渠道建设及规模扩张奠定了坚实基础。

然而，随着行业发展呈现新的趋势性变化，叠加公司既定战略布局的持续落地与深化，该产品对公司未来业务发展的重要性预计将逐步下降，具体而言：

从行业需求端来看，人工智能（AI）技术的爆发式发展引发算力需求指数级增长，直接驱动光通信领域进入高速扩容周期，进而催生了对通信测试仪器、光电子器件测试设备的刚性需求。通信测试仪器、光电子器件测试设备作为契合行业发展趋势的核心产品，具备广阔的市场空间与强劲的增长动能，其业务规模预计将实现持续快速扩张。随

着该类产品在公司营收结构中的贡献占比逐步提升，将结构性地导致晶圆级老化系统产品对公司未来业务发展重要性呈现下降态势；

从公司战略布局来看，为优化产品结构、拓宽市场边界，公司持续推进新产品研发与产业化进程，重点布局半导体集成电路测试与存储测试等领域。在半导体集成电路领域，公司聚焦微弱信号处理技术的复用价值，进一步布局电性能测试设备产品线，成功推出 WAT 测试机、晶圆级可靠性测试系统等产品；在存储领域，公司大力推进高速存储芯片测试系统、HBM 芯片 KGD 分选测试系统、DRAM 芯片老化系统等高端产品的研发与市场推广，深度契合全球存储芯片技术迭代与产能扩张趋势。上述新产品技术附加值高、市场空间广阔，且与公司现有技术平台形成良好协同效应，将逐步成为公司未来营收增长与利润贡献的核心支柱。在此背景下，晶圆级老化系统的业务权重在公司战略深化与业务结构优化过程中自然下降。

综上，报告期内晶圆级老化系统为公司业务发展提供了重要支撑，但随着行业发展呈现新的趋势性变化，叠加公司既定战略布局的持续落地与深化，其在公司整体业务体系中的重要性将呈现逐步降低的趋势，这一变化符合公司向高附加值、高增长潜力领域转型的长期发展战略。

3、替代性技术产品的研发产业化进展

本着审慎经营的原则，公司已主动规划并启动了对 WLR3500 和 WLBI370A 设备的技术迭代方案，WLR3500 和 WLBI370A 的后续迭代产品采用与涉诉专利不同的探针结构，以从根本上规避任何潜在的知识产权不确定性。

公司的后续迭代方案通过结构重构实现支撑与电连接的功能分离，该方案基于行业成熟技术，具有改动小、周期短、风险可控的特点。此次迭代所涉技术均为公司所熟练掌握的成熟技术，实施路径清晰，预计不会对产品核心性能与公司持续经营产生不利影响。同时，该路线的进一步迭代型号作为针对性的规避设计方案，在改进后进一步提升了性能与性价比，替代性技术产品的研发产业化进展顺利，目前已进入样机制造阶段。

4、败诉是否对公司业务经营构成重大不利影响

截至本回复报告出具日，人民法院已对两起侵害发明专利权纠纷作出一审判决，驳回原告全部诉讼请求，虽然两起纠纷案件尚处于上诉期内，但诉讼产品对公司生产经营

的影响正持续降低，并且替代性技术产品的研发产业化进展顺利，因此预计诉讼审理结果对公司生产经营、财务状况、持续经营能力不存在重大不利影响。

（三）结合Aehr的诉讼请求金额及诉讼风险等，说明公司未就上述两起诉讼案件计提预计负债的依据是否充分

根据《企业会计准则第13号——或有事项》第四条规定：“与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：（一）该义务是企业承担的现时义务；（二）履行该义务很可能导致经济利益流出企业；（三）该义务的金额能够可靠地计量。”

截至本回复报告出具日，发行人作为被告的未决专利诉讼因未满足上述确认预计负债的条件，公司未计提预计负债，具体原因如下：

1、专利诉讼案件的最新进展良好，专利诉讼案之于发行人可能导致经济利益流出的可能性较小

根据所取得的人民法院《民事判决书》、国家知识产权局无效宣告请求审查决定书、专利律师出具的侵权比对待备忘录、诉讼律师出具的案件代理意见等证据，人民法院初审已判决驳回原告Aehr的全部诉讼请求，Aehr主张的公司所有产品及具体型号均不涉及侵权，公司承担或有事项的现时义务概率较小，公司初审并未承担任何赔偿义务，专利诉讼案之于发行人可能导致经济利益流出的可能性很小，因此不符合“该义务是企业承担的现时义务”和“履行该义务很可能导致经济利益流出企业”的确认条件。

2、专利诉讼案可能产生的导致经济利益流出发行人的义务的金额无法可靠计量

针对与Aehr的两起专利诉讼案件，尽管Aehr提出合计1,000万元的赔偿诉求，但在案件审理过程中，其未就所主张的赔偿金额提供任何有效证据予以佐证，发行人亦无法核实该等赔偿金额的合理性。经人民法院依法审理并作出裁判，认定发行人未构成专利侵权。

基于案件事实、相关证据及现行法律法规，结合发行人管理层的审慎分析与合理判断，若Aehr就前述裁判结果提起上诉，发行人最终被人民法院认定构成专利侵权的可能性较低，因此该等专利诉讼案件导致发行人经济利益流出的风险极小；退一步而言，即便后续出现发行人被认定构成侵权的极端情形，结合目前案件审理进展，现阶段既无法准确判断发行人是否需要承担相应现时义务，亦无法对可能发生的损失金额进行合理估计。

综上所述，发行人就上述专利纠纷案件未计提预计负债的依据充分，符合《企业会计准则》关于预计负债的相关规定。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对事项（1），保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

1、查阅发行人与Aehr相关诉讼案件资料，包括但不限于起诉状、原被告证据资料、传票、庭审笔录、诉讼律师代理意见、诉讼程序文件等；

2、查阅发行人与Aehr申请宣告专利无效案件资料，包括但不限于无效宣告请求书、无效宣告请求审查决定书、口头审理笔录、案件程序文件；

3、查阅发行人报告期内财务报告及附注，向发行人技术人员了解涉诉专利内容与发行人产品技术的差异，评估诉讼对发行人经营业绩的影响；

4、访谈发行人法务及知识产权事务负责人，了解相关诉讼的进展以及对发行人经营业绩和持续经营能力可能产生的影响。

针对事项（2），保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅发行人与Aehr相关诉讼案件资料，包括但不限于起诉状、原被告证据资料、传票、庭审笔录、诉讼律师代理意见、诉讼程序文件等；

2、查阅发行人与Aehr申请宣告专利无效案件资料，包括但不限于无效宣告请求书、无效宣告请求审查决定书、口头审理笔录、案件程序文件；

3、查阅发行人报告期内财务报告及附注，评估公司未就上述两起诉讼案件计提预计负债的依据是否充分。

（二）核查意见

经核查，针对事项（1），保荐人、发行人律师认为：

发行人已披露涉诉产品技术报告期内收入、利润贡献情况，对公司未来业务发展的重要性程度分析，替代性技术产品的研发产业化进展。报告期内晶圆级老化系统为公司业务发展提供了重要支撑，但随着行业发展呈现新的趋势性变化，叠加公司既定战略布局的持续落地与深化，其在公司整体业务体系中的重要性将呈现逐步降低的趋势，替代

性技术产品的研发产业化进展顺利，发行人已披露相关案件人民法院初审裁判结果，初审裁判结果认定发行人不涉及侵权，诉讼审理结果未对公司业务经营构成重大不利影响。

经核查，针对事项（2），保荐人、申报会计师认为：

发行人已披露未就上述两起诉讼案件计提预计负债的依据，发行人就上述专利纠纷案件未计提预计负债的依据充分，符合《企业会计准则》关于预计负债的相关规定。

7. 关于关联方与关联交易

根据首轮问询回复：（1）公司与自然人王永于 2025 年 6 月共同投资设立合晶诺，主要定位为向公司提供精密加工部件的供应商；（2）报告期内发行人向思诺威关联采购金额分别为 132.99 万元、367.92 万元、1,234.21 万元、239.30 万元，毛利率约为 29%，灿芯股份与芯原股份芯片量产业务平均毛利率在 21%-27%之间；委托思诺威研发的金额分别为 75.47 万元、469.30 万元、1,331.66 万元、0.00 万元，毛利率约为 25%，灿芯股份与芯原股份芯片设计业务的平均毛利率在 10%-22%之间。

请发行人披露：（1）合晶诺相关产品的研发产业化进展、是否已向发行人供应具体产品；（2）结合思诺威相关技术来源及业务开展情况、思诺威相关业务毛利率高于同行业可比公司的原因等，进一步说明发行人向思诺威关联采购的价格公允性。

请保荐机构、申报会计师、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）合晶诺相关产品的研发产业化进展、是否已向发行人供应具体产品

近年来公司经营规模持续增长、产品线不断丰富，对精密加工部件的需求也不断提升，为更好地满足公司精密加工部件供应稳定性和时效性需求，公司与自然人王永合资设立合晶诺。王永曾于苏州某检测设备企业任资深机构工程师，系苏州擎星骐骥科技有限公司创始人之一，从事精密加工部件业务多年，具有丰富精密加工部件行业经验。

合晶诺已于2025年7月起向公司供应精密加工部件，2025年7月-9月具体供应情况如下表所示，公司向合晶诺主要采购的产品系机加钣金件和夹治具。

单位：万元、个/PCS/套/根

序号	采购类别	采购额	采购数量
1	机加钣金件	70.02	14,665.00
2	夹治具	68.76	659.00
3	其他	0.80	25.00
总计		139.59	15,349.00

（二）结合思诺威相关技术来源及业务开展情况、思诺威相关业务毛利率高于同行业可比公司的原因等，进一步说明发行人向思诺威关联采购的价格公允性

1、思诺威相关技术来源及业务开展情况

保荐人通过执行实地走访、获取思诺威财务报表等核查程序，经核查：思诺威的创始团队成员具有丰富的芯片设计和量产经验，思诺威相关技术来源均系自主研发。思诺威目前主要从事数据链和低轨道卫星通信芯片、工业级芯片的设计和銷售业务以及仪器仪表芯片定制化服务，2022 年、2023 年、2024 年和 2025 年 1-9 月思诺威分别实现收入 1,835.42 万元、2,548.75 万元、3,714.81 万元、2,491.63 万元，经营业绩整体呈现稳步增长。

2、思诺威相关业务毛利率高于同行业可比公司的原因

思诺威向公司提供芯片设计服务与芯片量产服务的毛利率略高于灿芯股份和芯原股份，主要系思诺威为公司提供芯片设计服务与芯片量产服务涉及的芯片均为工业级模拟芯片，灿芯股份和芯原股份提供芯片设计服务与芯片量产服务涉及的芯片下游应用领域较多，且消费级芯片占比较高，工业级芯片的设计和量产难度高于消费级芯片。故思诺威相关业务毛利率高于同行业可比公司均值具备合理性。

3、发行人向思诺威关联采购的价格具有公允性

思诺威相关技术来源均系自主研发，目前业务开展情况良好，除向公司提供芯片定制化服务外，还从事数据链和低轨道卫星通信芯片、工业级芯片的设计和銷售业务；思诺威向公司提供的芯片设计服务与芯片量产服务的毛利率高于灿芯股份和芯原股份主要系思诺威涉及的芯片均为工业级芯片，灿芯股份和芯原股份芯片设计和量产服务中消费级芯片占比较高，工业级芯片的设计和量产难度较大，故思诺威相关业务毛利率高于同行业可比公司均值具备合理性。

综上所述，公司向思诺威关联采购的价格具备公允性。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师、发行人律师执行了如下核查程序：

1、访谈合晶诺，了解其研发情况；获取发行人采购合晶诺产品明细；

2、访谈思诺威，获取其财务报表、了解相关技术来源及业务开展情况，分析其公司向思诺威关联采购价格的公允性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

- 1、合晶诺系生产制造型企业，截至本回复报告出具日，合晶诺暂不存在研发活动，报告期内合晶诺已向公司开始供应机加钣金件和夹治具；
- 2、公司向思诺威关联采购价格具备公允性。

保荐人总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐人均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为苏州联讯仪器股份有限公司《关于苏州联讯仪器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第二轮审核问询函之回复报告》之签署页）



苏州联讯仪器股份有限公司

2026 年 1 月 4 日

发行人董事长、法定代表人声明

本人已认真阅读《关于苏州联讯仪器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第二轮审核问询函之回复报告》的全部内容，确认问询函的回复内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

董事长、法定代表人：

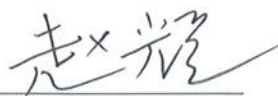
胡海洋
胡海洋



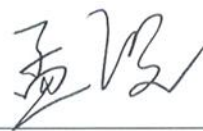
2026 年 1 月 4 日

（本页无正文，为中信证券股份有限公司《关于苏州联讯仪器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第二轮审核问询函之回复报告》之签署页）

保荐代表人：



赵 耀



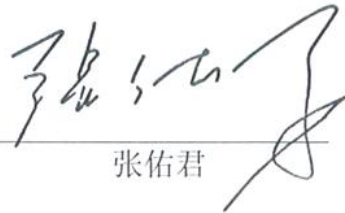
孟 硕



保荐人董事长、法定代表人声明

本人已认真阅读《关于苏州联讯仪器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第二轮审核问询函之回复报告》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

董事长、法定代表人：


张佑君



（本页无正文，为北京德恒律师事务所《关于苏州联讯仪器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第二轮审核问询函之回复报告》之律师签署页，我们仅对审核问询函中需要发行人律师进行核查的事项发表核查意见）



负责人：_____ 

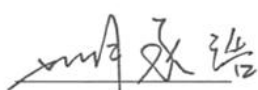
王 丽

承办律师：_____ 

戴 祥

承办律师：_____ 

李超然

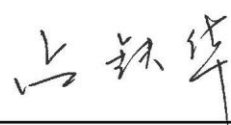
承办律师：_____ 

胡承浩

2026年1月4日

（本页无正文，为容诚会计师事务所（特殊普通合伙）《关于苏州联讯仪器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第二轮审核问询函之回复报告》之会计师签署页，我们仅对审核问询函中需要申报会计师进行核查的事项发表核查意见）



中国注册会计师：  
占铁华

中国注册会计师：  
王鸣灿

中国·北京

中国注册会计师：  
蔡的伟

2026年1月4日