



关于强一半导体（苏州）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
审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



二〇二五年九月

上海证券交易所：

贵所于 2025 年 1 月 22 日出具的《关于强一半导体（苏州）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）〔2025〕12 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。强一半导体（苏州）股份有限公司（以下简称“强一股份”、“发行人”、“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、江苏世纪同仁律师事务所（以下简称“发行人律师”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请予审核。

本审核问询函回复中简称与《强一半导体（苏州）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（申报稿）》中简称具有相同含义，其中涉及招股说明书的修改及补充披露部分，已用楷体加粗予以标明。

本审核问询函回复中若出现合计数值与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本审核问询函回复中的字体：

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
审核问询函所列问题的回复	宋体
回复中涉及对招股说明书（申报稿）修改、补充的内容	楷体（加粗）

目 录

1.关于产品与市场竞争.....	4
2.关于核心技术及来源.....	72
3.关于客户.....	98
4.关于关联方南通圆周率.....	169
5.关于收入.....	278
6.关于采购与供应商.....	325
7.关于成本.....	369
8.关于毛利率.....	387
9. 关于研发投入.....	406
10.关于存货.....	440
11.关于股份支付.....	459
12.关于固定资产、在建工程及产能.....	480
13.关于实控人与控制权.....	499
14.关于正见半导体.....	505
15.关于募投项目.....	512
保荐机构总体意见.....	525

1.关于产品与市场竞争

根据申报材料：（1）发行人主营业务聚焦于晶圆测试探针卡，量产产品主要包括面向非存储领域的 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡，其中前两者使用了 MEMS 工艺，后两者相对传统；（2）报告期内，公司探针卡生产所需的空间转接基板（分为 MLC、MLO）、PCB（分为晶圆测试板、芯片测试板和功能板）均为外购取得，垂直探针卡、悬臂探针卡生产所需的探针亦需对外采购；（3）报告期内，公司持续开展 2.5D MEMS、薄膜探针卡和空间转接基板的研发工作，主要应用于存储领域的 2.5D MEMS 探针卡尚处于客户验证阶段，未来将成为公司重要的收入增长点；（4）探针卡是一种“消耗型”硬件，在使用时需要定期维护更换。2023 年，全球及中国半导体探针卡市场规模分别为 21.09 亿美元和 2.11 亿美元，发行人产品主要应用于非存储领域，2023 年占探针卡市场规模 73.14%；（5）根据 Yole 的数据，2023 年公司位居全球半导体探针卡行业第九位，但根据 TechInsights 的测算，公司未被纳入 2023 年全球前十大厂商；报告期内，公司营业收入主要来自于境内客户，与境外领先探针卡厂商直接竞争；（6）发行人从全球第一、二梯队探针卡厂商中选取了 FormFactor、Technoprobe 以及中华精测作为同行业可比公司，剔除了主要面向存储领域的部分公司且未包含境内代表性企业。

根据公开资料：（1）半导体芯片测试环节包括芯片设计验证、晶圆测试、成品测试。晶圆测试的探针存在于探针卡中，芯片设计验证和成品测试环节的探针存在于测试座中；（2）境内同行业企业上海泽丰已推出 3D MEMS 探针卡；道格特的 MEMS 探针卡已在存储芯片领域成熟应用；和林微纳（688661.SH）的 CP 端探针卡产样品已经部分进入客户验证；精智达（688627.SH）的探针卡产品已通过国内主要半导体存储器件厂商验证并取得了批量销售业绩。

请发行人披露：（1）半导体芯片测试各环节对探针/探针卡的使用需求，应用于不同环节的探针/探针卡在技术及市场方面的差异情况，公司产品和技术是否仅适用于晶圆测试环节；不同类型探针卡是否有明确的应用领域区分，各类型及应用领域产品是否存在技术难度递进关系；垂直、悬臂等传统探针卡及不同类型 MEMS 探针卡的市场份额情况；（2）不同类型空间转接基板、PCB 的区别、关系、与探针卡的关系及应用于公司探针卡产品的情况，公司是否有能力自产垂直、悬臂探针卡探针，前述部件外采的原因，是否具有经济性并符合行业惯例；比较分析发行人在工艺环节覆盖度方面

与同行业公司是否存在明显差异及合理性；（3）不同类型探针卡在研发、送样、验证、量产、交付、验收等环节的流程情况及周期差异；2.5D MEMS、薄膜探针卡和空间转接基板的最新研发及导入进展、未来规划，在技术研发及应用方面是否存在难点，并结合竞争对手和市场情况分析 2.5D MEMS 探针卡未来能否成为公司重要的收入增长点；（4）不同类型探针卡的使用寿命，区分不同测试环节（设计验证、晶圆测试、成品测试）、不同客户类型（IDM 厂商、芯片设计厂商、晶圆代工厂商、封装测试厂商）、不同应用领域（存储、非存储领域），说明境内外各类型探针卡的市场规模及变化情况，并结合驱动探针卡市场发展的主要因素，分析探针卡市场空间及增长性、发行人是否具备较强的成长性；（5）更新发行人 2024 年的市场占有率排名情况，不同市场机构对市占率及排名测算的数据来源及统计口径差异情况；区分存储/非存储领域，说明境内外探针卡市场的竞争格局及公司产品的市场地位，并结合与同行业公司在经营业绩及规模、产品丰富度、工艺环节覆盖度、价格分布情况、关键技术指标等方面的比较情况，分析公司的竞争优势；（6）结合应用于存储/非存储领域产品的具体差异、市场份额、境内探针卡企业的发展现状，说明发行人可比公司选取是否客观、全面。

请保荐机构简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）半导体芯片测试各环节对探针/探针卡的使用需求，应用于不同环节的探针/探针卡在技术及市场方面的差异情况，公司产品和技术是否仅适用于晶圆测试环节；不同类型探针卡是否有明确的应用领域区分，各类型及应用领域产品是否存在技术难度递进关系；垂直、悬臂等传统探针卡及不同类型 MEMS 探针卡的市场份额情况

1、半导体芯片测试各环节对探针/探针卡的使用需求

（1）半导体测试概况

半导体测试贯穿在半导体产品的设计与制造过程中，以保证半导体产品符合要求。芯片生产过程所经历的主要测试分为设计验证、工艺控制监测（Process Control Monitoring）、晶圆测试（Chip Probing）、成品测试（Final Test）等。前述测试均系独立的测试环节，属于不同的半导体测试领域贯穿在芯片的生产流程中。例如，晶圆测试

发生在封装前，成品测试发生在封装后，晶圆测试、封装、成品测试分属三个工艺流程。



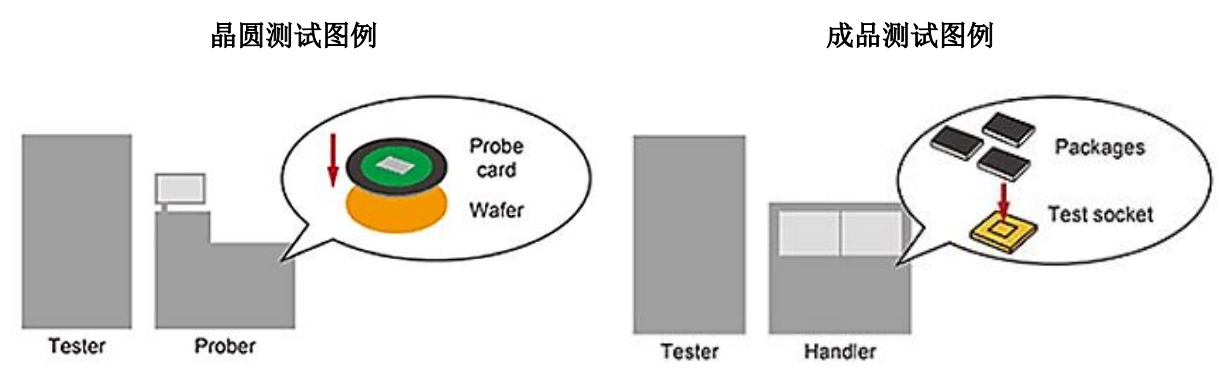
设计验证属于芯片设计环节，主要为检测芯片样品功能设计，主要工作是为检测芯片设计的功能是否能够达到客户要求，经过设计验证的产品型号才可以开始量产。设计验证过程中需要使用半导体测试机，包含工艺控制监测的光学设备等、晶圆测试中的探针台、测试机以及成品测试过程中的分选机、测试机等。

工艺控制监测，也叫晶圆接受测试（Wafer Acceptance Testing，WAT），主要系对晶圆上的特定测试图形（Test Key）进行电学性能的测试，以确保晶圆制造工艺的稳定性，晶圆接受测试一般在晶圆制造过程中。晶圆接受测试的对象并不是整个晶圆的芯片，而是晶圆上特定设计的测试图形。这些测试图形位于晶圆上的划片道（Scribe Line）中，它们不占用实际产品芯片的空间，但能反映出晶圆各个区域的制造工艺是否稳定和达标。晶圆接受测试一般使用特定的高精度测试仪、探针台。

晶圆测试应用于晶圆制造后、封装前，在未进行划分封装的整片晶圆上，通过探针将裸露的芯片管脚和测试机相连，从而实现芯片制造缺陷检测及功能测试。晶圆测试系统主要由探针台（Prober）、探针卡（Probe Card）和测试机（Tester）构成。探针台主要作用是承载晶圆（Wafer），并不断移送待测晶圆，使得探针卡上的探针可以和芯片管脚连接。探针卡是测试机和待测晶圆之间的连接媒介，连接后，测试机对待测晶圆施加输入信号并采集输出信号，判断待测晶圆的功能和性能在不同工作条件下能否达到设计规范要求。测试结果通过通信接口传送给探针台，探针台据此对芯片进行打点标记，形成晶圆的 Map 图。

成品测试发生在封装完成之后，对封装后的芯片进行功能和电参数性能测试，保证出厂的每颗芯片的功能和性能指标能够达到设计规范标准。成品测试系统主要由分选机（Handler）、测试插座（Socket）和测试机（Tester）构成。分选机主要作用是利用机

械手臂自动夹取被测芯片，放在可监测区域，待测试完成后根据测试结果将芯片放置到对应区域。测试插座主要用来放置被测芯片并与测试机进行连接。测试机对芯片施加输入信号并采集输出信号，判断芯片功能和性能在不同工作条件下是否达到设计规范要求。测试结果通过通信接口传送给分选机，分选机据此对被测芯片进行标记、分选、收料或编带。



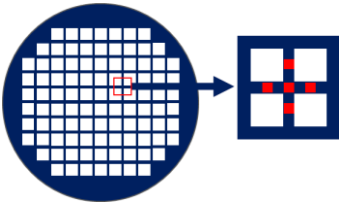
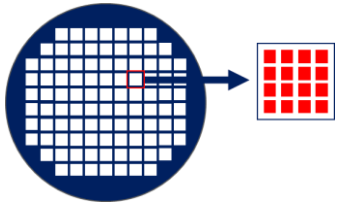
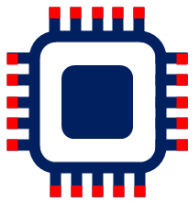
资料来源：公开信息

在半导体设计与制造中，设计验证因涉及芯片生产全流程的测试，其相当于在设计环节进行少量的工艺监控检测、晶圆测试、成品测试，因此其所涉及的设备、硬件等与工艺控制监测、晶圆测试、成品测试基本一致。

（2）晶圆接受测试、晶圆测试与成品测试存在区别

半导体测试探针主要系应用于半导体测试环节，实现被测对象与测试机连通的接触媒介，存在形式主要系在探针卡或测试插座中，具体区别与测试环节的相关内容直接相关。结合上述分析，半导体产品的晶圆接受测试、晶圆测试与成品测试存在区别，整体对比情况如下：

制造流程	晶圆接受测试	晶圆测试	成品测试
对应环节	晶圆制造环节	晶圆制造完成后，封装前	芯片完成封装后
英文名称	Wafer Acceptance Testing	Chip Probing	Final Test
实施主体	晶圆制造厂商或 IDM 厂商	封装测试厂商为主，亦存在具备晶圆测试能力的晶圆制造厂商或 IDM 厂商实施	封装测试厂商为主
测试目标	通过在晶圆的各个特定位置上测量微观器件的电性能，来验证每道工艺步骤的完成质量和工艺参数的稳定性。	尽早发现晶圆制造过程中产生的缺陷，提高生产效率，减少浪费，避免有缺陷的芯片进入封装环节。晶圆测试	确保芯片经过封装后仍然满足设计规格要求，具有完整的功能和稳定的性能。成品测试不仅验证芯片的功能性

制造流程	晶圆接受测试	晶圆测试	成品测试
	晶圆接受测试的作用主要体现在确保晶圆在各个工艺步骤后达到预期的电性标准，从而为后续工艺步骤提供质量保障和性能支持	关注电性特征和初步的功能性验证，确保通过此阶段的芯片在逻辑功能和电性能上符合要求	和可靠性，还关注封装对芯片性能的潜在影响，例如电气性能、散热特性、机械强度等，尤其在极端温度、湿度等环境下的表现
测试项目	电参数测试	基本功能测试、电参数测试、筛选制造缺陷	功能性测试、环境适应性测试、电流电压和功耗测试、动态参数测试
测试对象	特定的测试图形（Test Key）	晶粒（Die，又称裸芯片、芯片或裸片，是以半导体材料制作而成、未经封装的芯片本体，该芯片的既定功能就是在这一小片半导体上实现）	芯片（Chip）或器件（Device）
示例（红色方框表示测试接触点）			
测试方式	抽检	全检为主	全检
测试机与工具	高精度测试机、探针台、探针卡	测试机、探针台、探针卡	测试机、分选机、测试插座
测试环境	在晶圆制造过程中实施，与晶圆制造环境直接相关	由于在晶圆层面进行测试，对洁净度等级要求较高	对完成封装的芯片进行测试，对洁净度等级要求相对宽容
最大同测数	主要是针对晶圆上的测试图形进行测试，而且相关测试图形并不属于单个芯片的线路，因此并不追求同测数	受芯片接触点数量以及须在极其有限的面积内装配大量探针等因素限制，例如 SoC 类产品同测数较少，存储类产品同测数通常较高，甚至会采用 OneTouch 方案	一般拾取式分选机支持 8、16 枚同测，条带式分选机或存储芯片同测数可达 256 枚或以上
芯片接触媒介	探针卡，以悬臂探针卡为主，因测试图形相对固定且较为简单，所以装针数一般较少，30 支以下	探针卡，包括悬臂探针卡、垂直探针卡、MEMS 探针卡、薄膜探针卡等，主要由探针、机械结构部件、PCB 等构成	测试插座，主要由弹簧针（一种测试探针）、纳米导电胶材料、金手指等

结合上表可知，晶圆接受测试和晶圆测试虽然都是对晶圆进行测试，属于晶圆级工艺，但它们在测试目标、测试项目、测试对象、测试方式、测试设备与工具等方面均存

在明显区别，晶圆接受测试关注工艺的稳定性 and 一致性，目的是从宏观上确保每张晶圆的工艺质量；晶圆测试专注于每个独立晶粒的功能和电性表现，目的是从微观上剔除不合格的芯片，并修复可以修复的缺陷。而成品测试属于芯片级工艺，与晶圆接受测试、晶圆测试存在本质区别。

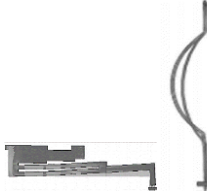
结合上述分析，虽然晶圆接受测试和晶圆测试都需要用到探针卡，但由于晶圆接受测试的测试对象为测试图形，结构简单、测试项目少，主要使用悬臂探针卡，而且装针数普遍较少，一般在 30 支以下。而晶圆测试系对晶粒进行测试，需要对晶粒的电路进行全面测试，装针数随半导体技术发展越来越多。

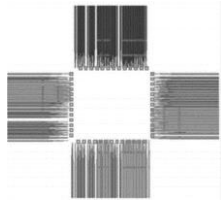
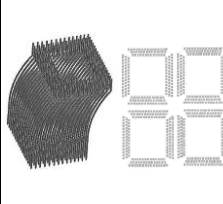
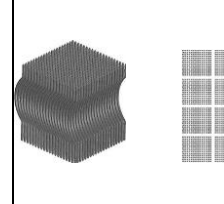
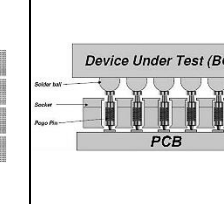
综上，半导体测试探针装配于探针卡或测试插座中进行使用，晶圆接受测试和晶圆测试都需要使用探针卡，而成品测试使用测试插座。

2、应用于不同环节的探针在技术及市场方面的差异情况

(1) 应用于不同环节的探针在技术方面的差异情况

应用于不同环节的探针在技术方面的差异情况对比如下：

项目	悬臂探针卡	垂直探针卡	MEMS 探针卡	测试插座
主要应用环节	晶圆接受测试、晶圆测试	晶圆测试	晶圆测试	成品测试
探针形貌（探针卡探针模拟了探针的偏转和应力运动情况）				
探针种类	悬臂探针	垂直探针	2.5D/3D MEMS、2D MEMS、薄膜探针	弹簧针等
组成	经机械拉伸弯折的探针、PCB、机械结构部件等	Cobra 探针等、导引板、空间转接基板（小间距或高装针数需要）、PCB	MEMS 探针、空间转接基板（小间距或高装针数需要）、PCB 以及机械结构部件等	FT 探针、纳米导电胶材料、金手指等
探针核心生产工艺	机械加工工艺	机械加工工艺	MEMS 生产工艺	机械加工工艺
探针材料	铍、钨等	钨、镍、铜等	钨合金、镍合金等	铜合金等
探针主要	切割、研磨、电解、	机械冲压、研磨、检	匀胶、光刻、电化学	零部件加工、抛光沉

项目	悬臂探针卡	垂直探针卡	MEMS 探针卡	测试插座
生产工序	检测等	测等	沉积、研磨、激光刻蚀、绝缘膜镀制、去胶、清洗、检测等	积、电镀沉积、预组装、组装、测试等
最小探针直径	针身 2 密耳（一种长度单位，1 密耳=0.0254 毫米），已接近工艺极限	针身 1.5 密耳，已接近工艺极限	针身 1.2 密耳，随工艺提升仍可进一步提升	针身 6 密耳，已接近工艺极限
装针数	数支至数千支	数百支至 2-3 万支	数千支至十万支以上	数支至约一万支
加工精度误差	数微米至数十微米	数微米至数十微米	数微米	数微米至数十微米
工作原理	使用特殊材料的胶水固定探针，在工作时，主要用于单排或双排的四周型排布的 Pad	通过导引板固定探针，但探针与空间转接基板或 PCB 系活动性接触，在工作时，主要用于接触三排四周型或阵列式 Pad 或 Bump	2D MEMS 探针卡系通过导引板固定探针，但探针与空间转接基板系活动性接触，主要用于接触阵列式 Pad 或 Bump	通过固定器固定探针，探针一端与 PCB 预压接触，另一端用于接触封装后的锡球或 Pad
原理图示 （深色为探针，浅色为接触点）				
测试间距	因主要用于四周型排布的测试点，测试间距可至 11 微米，但装针数量已接近工艺极限	可至 80 微米，由于探针直径较大，已接近工艺极限	可至 40 微米，随工艺提升仍可进一步提升	可至 0.2 毫米至 1 毫米，已接近工艺极限
探针卡装配技术侧重	悬臂探针卡主要依赖人工装配，因四周形排布的 Pad 尺寸相对较小，因此在装配探针时需要使用更多的对位治具、涉及更多工序，所以对于装配人员的要求很高	垂直探针卡主要依赖人工装配，一方面阵列式 Pad 或 Bump 更密集使得装配探针的难度增加，另一方面垂直探针自身结构存在不规则形态导致插针需要使用额外治具进而导致装配难度增加，所以对于装配人员的要求很高	MEMS 探针形态规则、加工精度高，可实现自动化插针，但需要探针卡厂商对自动化设备深入理解，并需要通过不断调试以适配自身工艺	因探针尺寸相对较大、测试间距大、装配精度要求相对宽松，可以通过人工或自动化设备实现装配

资料来源：公开信息整理。部分数据为概括性需求，并不代表全部情形

从精密程度来看，晶圆测试涉及的测试间距和对探针的要求相对严苛，故晶圆测试涉及的探针卡以及所使用的探针要求相对测试插座的加工尺寸更为精密。晶圆测试下，随着测试间距越来越小、测试对象越来越复杂，对于探针及探针卡的要求越来越高，而 MEMS 工艺较机械加工工艺的加工极限尺寸更小、精度更高，使得 MEMS 探针更加精密。

从加工工艺来看，探针卡涉及的悬臂探针、垂直探针以及测试插座涉及的弹簧针因使用机械加工工艺，其加工尺寸和精度相较 MEMS 工艺存在更为受限的物理极限，而 MEMS 工艺因使用光刻、刻蚀、沉积等工艺，其加工尺寸和精度仍存在提升空间。

从测试环节来看，晶圆测试因对洁净等级、测试间距等要求较高，测试难度较大；成品测试属于芯片级工艺，对于洁净等级、测试间距等要求较晶圆测试低，但测试内容更多、测试作业工作量和人员用工量更大。因此，晶圆测试对于硬件尤其是探针卡的要求更高，例如专业从事晶圆测试、成品测试的科创板上市公司伟测科技在其 IPO 审核问询函的回复中明确提到：“在晶圆测试方面，受探针卡自身物理结构和电特性的限制，晶圆测试更容易受到干扰，高速信号的信号完整性控制的难度较高，在测试方案开发和量产测试过程中需要更精密的治具硬件和更高要求的环境条件，因此，晶圆测试需要高效率的测试，追求极致的高同测，难点为在方案设计时需尽可能提高同测数、提高并测效率、保证一致性和稳定性、高同测的探针卡设计等方面。”

综上，因晶圆测试（晶圆接受测试要求相对简单，不进一步分析）、成品测试存在本质区别，故应用于前述环节的探针的技术侧重有所区别，而随着半导体技术发展对晶圆测试提出更高需求，MEMS 工艺因加工尺寸和精度较机械加工以及性能均具有明显优势，使得装配有 MEMS 探针的探针卡成为行业主流。

（2）应用于不同环节的探针在市场方面的差异情况

1）应用于不同环节的探针受半导体产品市场影响而变动，但存在一定区别

根据公开搜索，市场上并没有根据探针在各类不同环节的应用进行的市场规模的详细统计，总体看晶圆接受测试环节的探针卡市场规模占全球半导体探针卡市场规模比例较低，而因半导体测试探针主要装配于探针卡和测试插座，因此可以通过探针卡和测试

插座市场规模情况进行分析。

①晶圆接受测试市场占探针卡市场的比重较小

根据 Yole 的数据，其针对晶圆接受测试统计了市场规模，整体规模较小，占全球半导体探针卡市场比重约在 4%-5%。此外，锆威特（688693.SH）在其 2023 年 7 月《招股说明书》中披露，其应用于消费电子和高可靠领域的产品在晶圆制造过程中的晶圆接受测试点分别为 5 个和 9 个。同时，报告期内，公司已知曾出货晶圆接受测试探针卡 20 张，平均装配探针 11.55 支，销售单价 8,017.23 元，金额和占比均极低。

综上，上述情况均充分说明晶圆接受测试所需的探针卡市场规模占全球半导体探针卡市场规模比例较低。

②以半导体探针卡市场和测试插座市场等效分析晶圆测试和成品测试市场来看，二者变动趋势存在差异

根据 TechInsights 的数据，2020-2029 年，全球半导体探针卡、半导体测试插座以及半导体市场规模及增长率分别如下：

单位：亿美元										
项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 E	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E	2029 年 E
探针卡	21.25	25.24	25.41	21.09	26.51	27.18	29.48	29.71	32.46	39.72
增长率	20.56%	18.78%	0.66%	-16.99%	25.67%	2.53%	8.47%	0.79%	9.23%	22.39%
测试插座	14.29	17.64	18.73	16.33	19.06	21.76	23.90	22.43	24.86	28.86
增长率	8.55%	23.44%	6.22%	-12.84%	16.74%	14.17%	9.83%	-6.16%	10.83%	16.10%
半导体	4,648.51	5,850.10	6,138.90	5,590.84	6,766.00	7,791.63	8,716.35	8,146.19	8,993.74	10,104.11
增长率	8.07%	25.85%	4.94%	-8.93%	21.02%	15.16%	11.87%	-6.54%	10.40%	12.35%

由于晶圆测试与成品测试存在本质区别，因此二者市场规模的情况以及变动亦有一定区别。在包括制程工艺、封装工艺等半导体技术不断发展的背景下，晶圆测试的重要性越来越高，叠加全球半导体市场景气度回升，探针卡市场规模自 2020 年的 21.25 亿美元增长至 2024 年的 26.51 亿美元，并预计 2029 年全球探针卡市场有望增长至 39.72 亿美元。相比于同期全球半导体产品市场规模的变动，探针卡市场规模的变动更为显著，主要系在人工智能以及算力等新技术驱动下，对于高附加值探针卡的需求将更为突出。相比探针卡的市场规模，测试插座市场规模同期整体较小，总体与同期全球半导体产品

市场规模的变动较为一致。

虽然应用于不同环节的探针整体受半导体产品市场影响而变动,但由于应用的晶圆测试与成品测试要求不同而存在本质区别。因此,全球半导体探针卡和测试插座市场规模 2029 年较 2024 年的变动趋势和整体规模情况存在区别。

2) 探针卡市场与测试插座市场系完全不同的细分市场

从 A 股市场来看,境内尚无以从事半导体测试探针或探针卡为主营业务的上市公司,但存在专业从事半导体产品测试业务的公司,主要为利扬芯片(688135.SH)、伟测科技(688372.SH)和华岭股份(430139.BJ),前述公司主要从事晶圆测试、成品测试以及与半导体产品测试相关的配套服务等。一方面,前述公司均将其主营业务收入按照晶圆测试、成品测试加以区分;另一方面,根据利扬芯片(688135.SH)、伟测科技(688372.SH)IPO 审核回复披露的信息来看,二者的探针卡、测试插座主要供应商均存在实质性区别。因此,根据前述上市公司的信息披露情况来看,晶圆测试、成品测试系不同的领域,分别应用于该领域的探针卡与测试插座属于不同的细分市场。

从行业权威机构对细分市场划分来看,TechInsights 和 Yole 均将探针卡和测试插座分为两个不同的细分市场,并分别出具两个市场的相关研究报告,二者的竞争格局、主要厂商等均存在实质性差异。根据 Yole 的数据,半导体测试设备和耗材领域 2024 年市场规模为 150.22 亿美元,其中探针卡市场系除测试设备外最大的细分市场,约占 17%,测试插座市场约占 11%;全球半导体探针卡主要厂商与全球测试插座主要厂商不存在交叉。

综上,半导体测试探针受晶圆测试、成品测试的应用差异而在技术和市场方面存在区别。随着半导体技术发展对晶圆测试提出更高需求,MEMS 工艺因加工尺寸和精度以及探针性能较机械加工均具有明显优势,使得装配有 MEMS 探针的探针卡成为行业主流。因半导体技术不断发展,晶圆测试的重要性和复杂程度不断提高,探针卡未来市场空间发展潜力较大。

3、公司产品和技术主要适用于晶圆测试环节

报告期内,公司主营业务收入占营业收入的比重分别为 87.98%、90.23%、98.33%和 99.17%,包括探针卡销售、探针卡维修和晶圆测试板销售,除极少量面向晶圆接受

测试环节的业务外，基本面向晶圆测试环节。

4、不同类型探针卡的应用领域区分

（1）不同类型探针卡在行业发展过程中逐步形成相对明确的领域区分

在晶圆测试过程中，测试机通过探针卡中的探针与晶圆上的焊垫（Pad）或凸块（Bump）接触而构成电性接触向晶圆施加测试信号，探针再将所测得的测试信号送往测试机做分析与判断，从而取得晶圆上的每颗晶粒的电性特性测试结果。

理论上，只要探针可以实现将晶粒上的焊垫或凸块与测试机连通，并能保证信号的稳定传输，即可实现晶圆测试，但在实际执行中还要充分考虑包括芯片项目的接触结构、晶圆测试的经济性以及技术可行性在内的多方面因素。所谓芯片项目的接触结构，简单来说其会影响晶圆上的焊垫或凸块的结构、布局、密度等，在芯片性能不断提升、芯片功能不断丰富的发展过程中，芯片性能更优良、功能更复杂往往意味着更密集的焊垫或凸块排列，则必然需要使用可以实现更密集布针的探针卡。所谓经济性，即包括测试的时间和经济成本，时间成本的控制一般主要通过提高探针卡的测试效率实现，如提高同测数或产品自身性能等，比如存储芯片的测试因涉及大量数据信号的传输而往往需要很长时间，因此提高同测数是行业通行的做法；经济成本的控制一般通过综合考虑测试效果来实现，例如在能够实现同等测试效果的条件下，优先考虑使用更具性价比的探针卡产品方案。所谓技术可行性，即考虑探针制造与性能、探针卡相关技术的可行性，比如理论上虽然可以使用 2D MEMS 探针卡进行存储芯片的晶圆测试，但若想显著提高同测数，则目前的技术尚不具备可以媲美 2.5D/3D MEMS 探针卡同测数的可行性；又如在对高频率芯片的测试中，2D MEMS 探针卡无法媲美薄膜探针卡的测试效果；再如，因接触模式不同，悬臂探针对晶圆产生的划痕通常比垂直探针长，对于焊垫较小且分布密集同时考虑经济性的芯片结构，垂直探针更具优势。

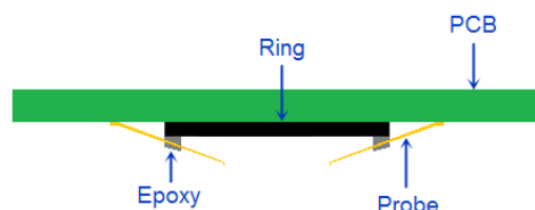
因此，虽然各类探针卡严格意义上并没有完全明确的领域区分，但综合考虑接触结构、晶圆测试的经济性以及技术可行性在内的多方面因素，各类探针卡在行业发展过程中逐步形成了相对明确的应用领域惯例。

（2）不同探针卡在行业发展过程中逐步形成的应用领域惯例的具体情况

探针卡的分类主要与是否采用了 MEMS 工艺和结构相关，而是否采用 MEMS 工艺

则与半导体技术的发展等息息相关。非 MEMS 探针卡主要包括悬臂探针卡、垂直探针卡，其中悬臂与垂直的表述侧重于探针卡的结构。MEMS 探针卡主要包括 2D MEMS 探针卡、2.5D/3D MEMS 探针卡和薄膜探针卡，其中 2D、2.5D/3D 以及薄膜则与探针的结构相关。

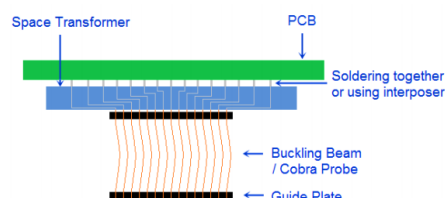
1) 悬臂探针卡



资料来源：公开信息

悬臂探针卡是依靠悬挂在晶圆斜上方的悬臂探针对晶圆进行测试。通常来说，悬臂探针直径比其他类型晶圆测试探针要大，且由于此类探针卡结构特点为悬臂梁样式，针尾直径较大，无法实现较为密集的装针，更适配于四周型焊垫结构的芯片，因此悬臂探针卡装配的探针数量通常为数支至数千支，过多的装针一方面因探针自身形貌限制无法实现，另一方面因涉及探针力臂问题可能会导致测试时的电路信号一致性问题。悬臂探针卡一般用于晶圆接受测试以及用于结构相对简单的模拟芯片、显示驱动芯片、CIS 芯片、存储芯片（不常用于 DRAM 或 NAND Flash）等芯片的晶圆测试。悬臂探针卡做晶圆测试时，针痕通常比较大，同一片晶圆不能复测太多次，否则晶圆上的焊垫或者凸块会受到损伤，从而影响后续芯片封装的良率。一般来说，悬臂探针卡的成本相较垂直探针卡、MEMS 探针卡低，在对测试经济性要求高的应用场景更具使用优势。

2) 垂直探针卡



资料来源：公开信息

垂直探针卡的探针垂直排列，与 PCB 垂直，并与晶圆表面垂直接触。这种结构可以容纳更多探针，从而使探针在有限的空间内实现更高的密度分布，为测试高密度、小

凸块的晶粒提供了可能。此外，相较于悬臂探针，垂直探针通常具有较短的针状结构，从而可以减少信号传输路径的长度，进而降低信号传输过程中的损耗、失真和延迟，有助于保持信号的完整性，适合高频测试。由于垂直探针卡的探针较细，与晶圆接触时产生的针痕相对较浅，对晶圆表面的损伤较小，可以进行相对更多的测试次数。垂直探针卡一般可以装配数百支至 2-3 万支。垂直探针卡主要应用于 SoC、CPU、GPU、MCU、AP 等芯片的晶圆测试。

3) MEMS 探针卡

随着半导体技术的持续发展，芯片上焊盘或凸块尺寸进一步减小、排布数量也大幅上升，焊垫金属层变薄，迫使晶圆测试环节采用尺寸更小和接触力更轻的新型探针，MEMS 工艺可以较好满足相关需求。2D MEMS 探针卡是装配有 MEMS 探针的垂直探针卡，由于 MEMS 工艺的加工尺寸更小、精度更高，因此可以实现相较垂直探针卡更高的探针密度和测试精度，可以装配数千支至数万支探针。2D MEMS 探针卡主要应用于结构更为复杂的 SoC、CPU、GPU、NPU、MCU、AP、射频等芯片的晶圆测试。2.5D/3D MEMS 探针卡是装配有 MEMS 探针的微悬臂探针卡，可以装配至多十万支以上的探针，在 12 英寸的幅面内实现高并测数，对 12 英寸晶圆实现少至 1 次的接触完成测试，非常适合 DRAM、NAND Flash 等存储芯片以及高端 CIS 芯片等需要进行大量数据信号传输、测试时间较长的晶圆测试。薄膜探针卡的探针与薄膜采用 MEMS 工艺整体制备，探针具有三维形貌的金字塔结构，一般探针装配密度较低，主要面向高频测试，应用于射频芯片、光电子芯片等的晶圆测试。

综上，各类探针卡在行业发展过程中逐步形成了相对明确的应用领域惯例。

5、各类型及应用领域产品技术侧重有所不同，不存在技术难度递进关系

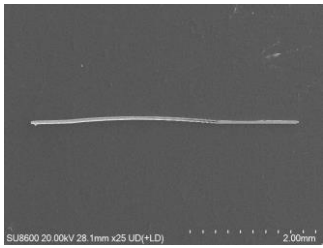
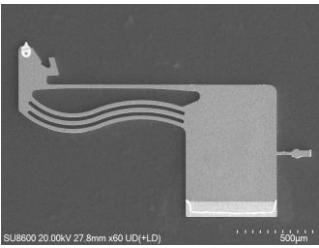
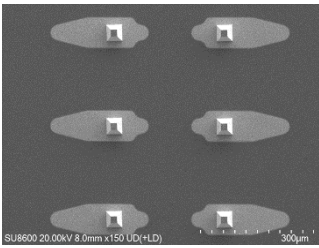
整体而言，探针卡的结构主要包括 PCB、探针和机械结构部件，其中 2D MEMS 探针卡以及 2.5D/3D MEMS 探针卡还可能需要使用空间转接基板。

(1) 各类探针的技术侧重存在差异

探针为探针卡最重要的组成部件。相较于机械加工的传统垂直探针和悬臂探针，MEMS 探针技术工艺难度大、设备投入多、加工精度要求高，机械加工探针的工艺、设备以及需要使用的探针材料均与 MEMS 探针工艺存在差异，相关技术难点亦存在区

别。公司的 MEMS 产线并不能生产传统的垂直探针和悬臂探针，由此可以看出，MEMS 工艺和机械加工工艺并不存在技术难度递进的关系。

在 MEMS 探针范畴，各类探针没有技术难度的递进，因应用领域和测试要求存在差异而使得各类探针的技术侧重有所不同。以下为公司 2D MEMS 探针、2.5D MEMS 探针以及薄膜探针的电子显微镜视图：

项目	2D MEMS 探针	2.5D MEMS 探针	薄膜探针
公司 MEMS 探针 电子显微镜视图			
视图方向	探针侧面	探针侧面	自探针针尖至探针针尾及薄膜
视图探针长度	4-5 毫米	1.5-2 毫米	80-100 微米
视图简述	左端为针尾，右端为针尖	左上角白色处为针尖，右下角白色矩形处为针尾	视图内为 6 组“薄膜+探针”，金字塔状物体为探针，底层灰色状物体为薄膜
主要材料	钽合金、铜、金	镍合金、铈、金	镍合金、铜
结构简述	此类探针基于此视图的横截面都一致，因此称之为 2D	此类探针基于此视图的横截面在某些截面不一致，因此称之为 2.5D	此类探针本质其实是一种 3D 结构，即基于此视图的每一横截面都不一致，但因其系薄膜和探针一体化生产，故称之为薄膜探针
加工简述	在探针晶圆上进行加工，一张 8 英寸探针晶圆可以生产 1-3 万支探针，生产后的探针根据具体探针卡项目需求领用进行装配	在探针晶圆上进行加工，一张 8 英寸探针晶圆可以生产 3-8 千支探针，生产后的探针根据具体探针卡项目需求领用进行装配	在探针晶圆上进行加工，根据探针卡需求整体在探针晶圆上进行生产加工
加工难度	探针有一定弧度，加工难度在于精确控制探针的厚度、宽度、陡直度以及弧度，同时还要对材料的配比保持精确控制以实现最佳性能	探针形貌与 2D MEMS 探针完全不同，加工难度在于探针针尖的厚度与探针针身不同，同时结构更为复杂，而且还要对材料的配比保持精确控制以实现最佳性能	探针形貌与前两者完全不同，加工难度在于薄膜、探针的一体化高精度、高一致性控制

从上表可知，公司的三种 MEMS 探针在形貌、加工以及材料等方面均存在差异，因而导致技术层面存在不同的侧重。以公司目前掌握的三种 MEMS 探针制造技术分析如下：

在 2D MEMS 探针方面，其核心工艺包括匀胶、光刻、电化学沉积、研磨、激光刻蚀、针尾镀金、绝缘膜镀制等，因 2D MEMS 探针在结构上看是单一形状的垂直叠加，因此其工序在三种探针中是最少的。但因其在生产过程中需要一次加工出厚度达到 45 微米，甚至是 75 微米的厚光刻结构，且要兼容高温碱性的电化学工艺，高陡直度光刻胶膜制造难度极高。电化学沉积工艺则涉及到了钯合金、铜、金三类材料，其中钯合金的应力控制较难。研磨工艺是为了控制探针的尺寸精度，在 2.5D MEMS 探针中起相同作用。激光刻蚀是 2D MEMS 探针专用技术，实现了探针尺寸的一致性以及表面质量的提升。绝缘膜镀制属于 2D MEMS 探针专用技术，其他两类产品不涉及。

在 2.5D MEMS 探针方面，其核心工艺包括光刻、电化学沉积、研磨、针尾镀金等。2.5D MEMS 探针在结构上看，是多个不同平面结构在垂直方向上堆叠，其加工工序较 2D MEMS 探针多，技术侧重有一定区别。在光刻方面，2.5D MEMS 探针厚度较薄，因此光刻较 2D MEMS 探针对于陡直度的控制难度较低，但其会涉及多次光刻，部分光刻工序要在前序已经有结构的情况下进行光刻，因此难度仍然较高。电化学沉积工艺涉及镍合金、金、铑、铜等材料，其中镍合金和铑的应力较难控制。研磨工艺与 2D MEMS 探针要求相同，但因其主要研磨镍合金和铑，所以在研磨液的选择及工艺控制上与 2D MEMS 存在区别。

在薄膜探针方面，其核心工艺包括光刻、电化学沉积、腐蚀刻蚀工艺。薄膜探针与上述两类探针在结构上有较大的差别，其特点是探针与薄膜采用 MEMS 工艺整体制备，探针具有三维形貌的金字塔结构。因薄膜探针光刻工艺中涉及到的厚度较薄，因此其对光刻胶膜的陡直度控制较为简单。在电化学沉积方面，涉及的材料主要为镍合金、铑、铜、金等材料，其较为特殊方面为涉及到高硬度金属材料的填孔电化学沉积，与其他两种探针相比更难控制。硅刻蚀工艺是薄膜探针的专用技术，涉及到湿法刻蚀和干法刻蚀的结合。

综上，整体看，各类探针的技术侧重存在差异。公司目前不具备垂直探针、悬臂探针的生产制造能力。报告期内，公司通过外采垂直探针和悬臂探针、自制 MEMS 探针

实现相关产品的销售和服务。

（2）各类空间转接基板的技术侧重存在差异

空间转接基板主要应用于探针密度大、测试精度高的探针卡，并非全部探针卡需要使用空间转接基板。空间转接基板起到了电子连接间距转换和电信号传输的功能，同时提供足够的机械/力学强度，以支撑测试过程中施加的作用力。报告期内，公司使用的空间转接基板主要包括 MLO、MLC。

公司 2D MEMS 探针卡使用的空间转接基板为 MLO，即有机材料空间转接基板，一般而言，因 2D MEMS 探针卡测试的芯片对电路信号完整性要求更高，有机材料具有更好的电磁特性。同时，有机材料可以支持在有限面积内更高的走线密度，因此使用有机材料制作空间转接基板应用于 2D MEMS 探针卡是最佳选择。2.5D MEMS 探针卡使用的空间转接基板为 MLC，即陶瓷材料空间转接基板，因需要实现高并测数以更好满足测试效率，所以需要在大尺寸幅面上实现数万支探针的装配，有机材料无法实现大尺寸幅面下良好的平整度，而硬度较高的陶瓷材料成为了更优选择。薄膜探针卡因探针与薄膜采用 MEMS 工艺整体制备，因此没有单独的空间转接基板结构。

由于材料存在本质区别，MLO、MLC 的制造技术存在差异。MLO 的加工工艺主要为激光钻孔、压合等；MLC 的加工工艺主要为高温烧结、机械钻孔等。公司目前不具备 MLO、MLC 的生产制造能力，但可以对 MLO、MLC 进行设计和深加工，报告期内公司外采 MLO、MLC。

（3）其余各类主要材料情况分析

晶圆测试板（探针卡 PCB）方面，各类探针卡应用的晶圆测试板属于高端 PCB 的一种，在加工工艺、技术要求等方面没有本质差异，侧重存在一定区别。从 PCB 设计层面来看，2D MEMS 探针卡由于对电源完整性、信号完整性等电性能要求更高，其使用的 PCB 对于电性能的设计要求更高，2.5D MEMS 探针卡由于对测试的功耗和频率要求相对较低，所以对电性能要求较 2D MEMS 探针卡低。从 PCB 加工层面来看，二者都存在水平度控制要求，但由于 2.5D MEMS 探针卡使用的 PCB 面积一般更大，对水平度控制要求更高，2D MEMS 探针卡因对电性能要求高而需要考虑背钻等特殊加工工艺等。

机械结构部件方面，其主要作用系提高探针卡的机械强度、固定探针等作用。机械结构部件主要依靠传统机械加工工艺，加工难度相较于其他探针卡组件低，但因探针卡本身的高复杂性、高精密型、高定制化特征，相关机械结构部件的加工精度或加工要求仍然需要按照不同需求进行定制化加工。

公司目前不具备晶圆测试板和机械结构部件的生产制造能力，对于 PCB，公司主要通过自身设计后向供应商进行采购；对于机械结构部件，公司通过外采形式进行采购。

（4）各类探针卡的装配技术侧重存在差异

悬臂探针卡主要依赖人工装配，因四周形排布的 Pad 尺寸相对较小，因此在装配探针时需要使用更多的对位治具、涉及更多任务序，所以对于装配人员的要求很高。垂直探针卡主要依赖人工装配，一方面阵列式 Pad 或 Bump 更密集使得装配探针的难度增加，另一方面垂直探针自身结构存在不规则形态导致插针需要人工使用额外治具进而导致装配难度增加，所以对于装配人员的要求很高。MEMS 探针形态规则、加工精度高，可实现自动化插针，但需要探针卡厂商对自动化设备深入理解，并需要通过不断调试以适配自身工艺。对于 2D MEMS 探针卡，由于其从结构上属于垂直探针卡，发行人报告期内以人工插针为主，为提升产线自动化程度，公司于 2023 年 5 月购入自动插针设备，经过不断调试，于 2024 年 7 月开始正式在 2D MEMS 探针卡插针环节较好实现自动化；对于 2.5D MEMS 探针卡，由于其需要装配大量探针且需要将探针通过键合工艺焊接至 MLC 上，人工无法实现较好的一致性，需要通过设备实现。

综上，探针卡是一种高复杂性、高精密型、高定制化的消耗型测试硬件，不同类型的探针卡并不存在难度上的递进关系，但因应用领域和测试要求不同而导致各类探针卡的各主要部件具有不同的技术侧重，探针卡装配环节亦具有不同的侧重。目前，公司掌握 MEMS 探针制造、MEMS 探针检测、空间转接基板深加工、探针卡结构及装配方面的核心技术，拥有探针卡设计及装配、探针卡 PCB 设计、空间转接基板设计及深加工、MEMS 探针设计及制造等专业技术能力。

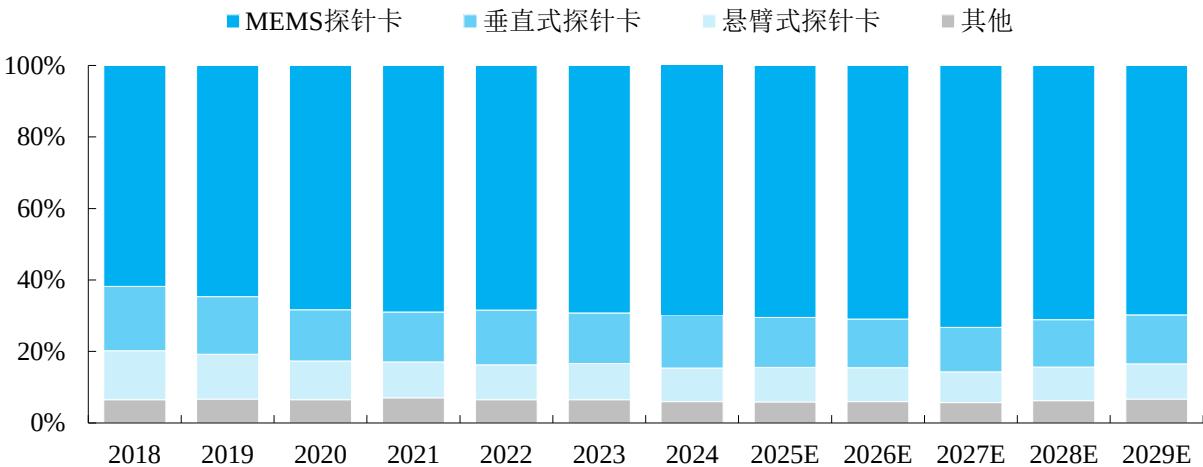
6、垂直、悬臂等传统探针卡及不同类型 MEMS 探针卡的市场份额情况

（1）半导体探针卡各产品市场份额及规模情况

从产品结构来看，探针卡产品主要分为 MEMS 探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡

等。其中，MEMS 探针卡具有精密度高、测试效率高、耐用性强、稳定性好等优势，系目前行业主导产品，根据 TechInsights 的数据，MEMS 探针卡市场份额近年持续达到 60%-70%。与 MEMS 探针卡相比，垂直探针卡、悬臂探针卡市场份额合计占比较低，2024 年分别为 14.85%和 9.38%。随着半导体技术的持续发展，MEMS 探针卡市场份额预计将持续保持在 70%左右的市场份额。

全球半导体探针卡行业市场产品占比

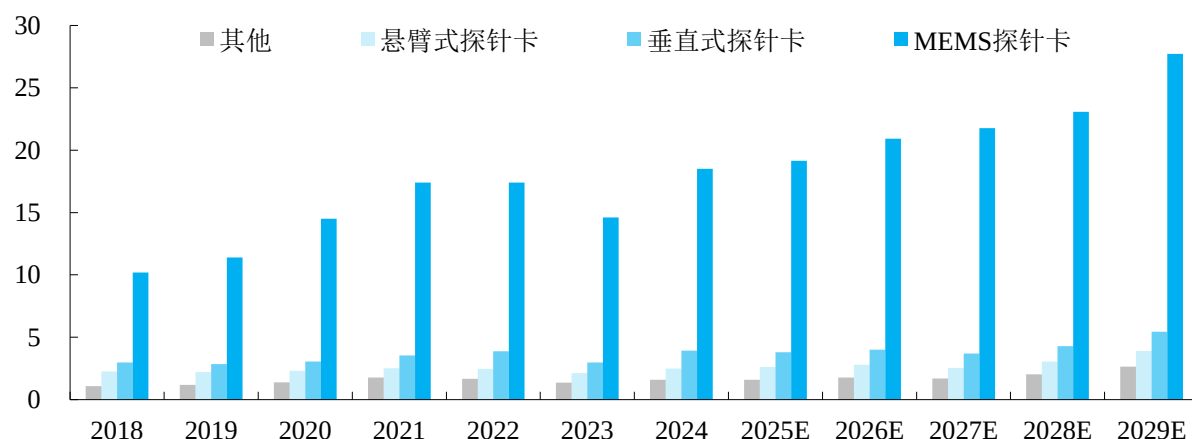


资料来源：TechInsights

近年来，探针卡产品中市场份额最大的是 MEMS 探针卡，2024 年市场份额占比达 69.77%。MEMS 探针卡因性能优势显著，广泛应用于中高端芯片晶圆测试领域，可以用于市场最先进制程芯片的晶圆测试。半导体制程的不断发展和中高端芯片的应用推动了 MEMS 探针卡需求的持续增长，根据 TechInsights 的数据，MEMS 探针卡全球市场规模由 2018 年的 10.20 亿美元快速增长至 2024 年的 18.50 亿美元，复合增长率为 10.43%，是探针卡行业核心增长来源，预计至 2029 年达 27.72 亿美元。

其次是垂直探针卡，2024 年市场份额占比为 14.85%，垂直探针卡主要应用于性能相对较强的芯片晶圆测试，其市场规模较大。悬臂探针卡 2024 年市场份额占比仅为 9.38%，主要系其应用于对性能要求不高、设计和结构相对简单的芯片晶圆测试，因此悬臂探针卡一般装配的探针数较小，且单针价格相对经济。TechInsights 预计垂直探针卡、悬臂探针卡全球市场规模未来 5 年将保持平稳。

全球半导体探针卡行业各产品种类市场规模（单位：亿美元）



资料来源：TechInsights

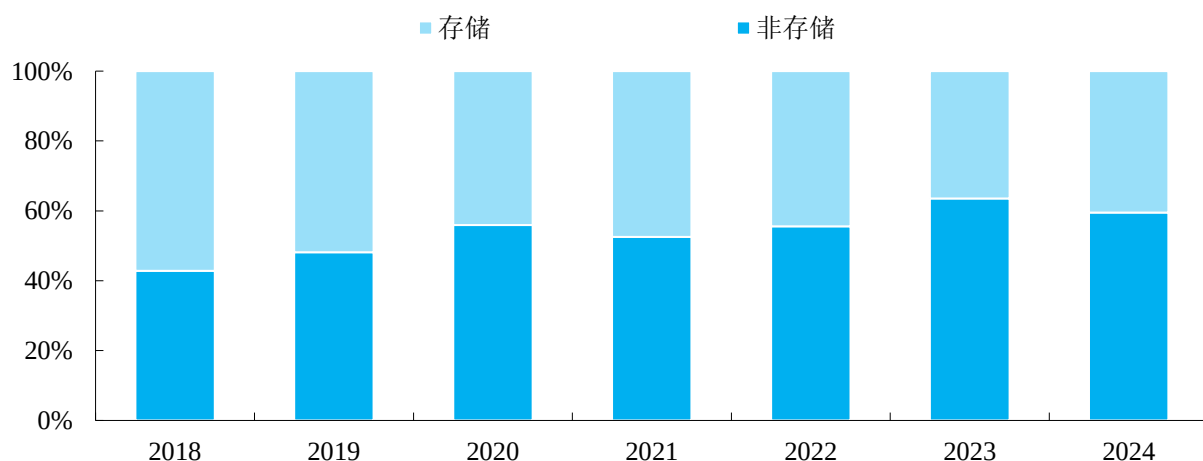
因此，MEMS 探针卡在未来一段时间内仍将是行业的最重要组成部分，不仅市场规模将保持快速增长，而且在全球半导体探针卡市场的占比亦将保持较高水平。

（2）各类半导体 MEMS 探针卡市场份额及规模情况

TechInsights 并未进一步将各类 MEMS 探针卡分别进行市场规模的统计，但其对 MEMS 探针卡按存储和非存储的应用领域进行了分类统计。

根据 TechInsights 的数据，MEMS 探针卡按应用领域分类的市场占比情况如下：

全球半导体 MEMS 探针卡应用领域占比



资料来源：TechInsights

从 TechInsights 的统计结果来看，2018-2024 年，应用于非存储领域的 MEMS 探针卡占半导体 MEMS 探针卡市场规模的比重由 42.85%增至 59.54%，受人工智能等需求

牵引，预计未来五年存储领域探针卡市场份额将整体增长。考虑到 2D MEMS 探针卡主要应用于非存储领域，2.5D/3D MEMS 探针卡主要应用于存储领域，发行人因此合理预计 2D MEMS 探针卡市场规模近似于非存储领域 MEMS 探针卡市场情况，2.5D/3D MEMS 探针卡近似于存储领域 MEMS 探针卡市场情况。

此外，TechInsights 将薄膜探针卡统计入其他先进探针卡的分类中，其他先进探针卡主要包括薄膜探针卡、高密度探针卡等，其他先进探针卡市场规模于 2024 年达到 1.38 亿美元，预计至 2029 年达到 2.43 亿美元，整体规模较小。

结合上述分析以及 TechInsights 的数据，预计 2D MEMS 探针卡与 2.5D/3D MEMS 探针卡 2025-2029 年的市场规模将分别为：

单位：亿美元

项目	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E
2D MEMS 探针卡	10.88	12.19	11.86	11.49	14.10
2.5D/3D MEMS 探针卡	8.27	8.72	9.90	11.59	13.62

因此，未来一段时间内，从市场规模上看，MEMS 探针卡为全球半导体探针卡最重要组成部分，其中 2D MEMS 探针卡与 2.5D/3D MEMS 探针卡市场规模均将整体增长，薄膜探针卡因应用领域较为细分，市场规模整体较小。

（3）半导体探针卡各产品厂商市场份额及规模情况

1）悬臂探针卡各产品厂商市场份额及规模情况

根据 TechInsights 的数据，2023-2024 年度，悬臂探针卡的前五大厂商市场份额情况如下：

单位：亿美元

排名	2024 年度				2023 年度			
	厂商名称	国家/地区	收入	市占率	厂商名称	国家/地区	收入	市占率
1	旺矽科技	中国台湾	0.53	21.17%	旺矽科技	中国台湾	0.45	21.06%
2	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	0.22	8.78%	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	0.22	10.16%
3	思达科技股份有限公司	中国台湾	0.16	6.58%	Will-Technology CO., Ltd.	韩国	0.21	9.75%
4	强一股份	中国	0.12	4.90%	JEM	日本	0.15	7.02%

排名	2024 年度				2023 年度			
	厂商名称	国家/地区	收入	市占率	厂商名称	国家/地区	收入	市占率
5	JEM	日本	0.12	4.72%	思达科技股份有限公司	中国台湾	0.13	6.24%
-	合计	-	1.15	46.16%	合计	-	1.16	54.23%

悬臂探针卡方面，2023-2024 年度，除强一股份 2024 年度成为新晋前五大厂商外，其余厂商不存在变化，但名次存在一定变动。

2) 垂直探针卡各产品厂商市场份额及规模情况

根据 TechInsights 的数据，2023-2024 年度，垂直探针卡的前五大厂商市场份额情况如下：

单位：亿美元

排名	2024 年度				2023 年度			
	厂商名称	国家/地区	收入	市占率	厂商名称	国家/地区	收入	市占率
1	旺矽科技	中国台湾	1.18	29.98%	旺矽科技	中国台湾	0.65	21.86%
2	JEM	日本	0.36	9.12%	JEM	日本	0.41	13.57%
3	FEINMETALL GmbH	德国	0.35	8.79%	FEINMETALL GmbH	德国	0.27	9.05%
4	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	0.30	7.62%	Yokowo Co., Ltd.	日本	0.25	8.27%
5	Yokowo Co., Ltd.	日本	0.24	6.04%	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	0.24	7.92%
-	合计	-	2.42	61.55%	合计	-	1.82	60.67%

垂直探针卡方面，2023-2024 年度，前五大厂商没有变化，但第四、五大厂商顺序存在变化。

3) MEMS 探针卡各产品厂商市场份额及规模情况

根据 TechInsights 的数据，2023-2024 年度，MEMS 探针卡的前五大厂商市场份额情况如下：

单位：亿美元

排名	2024 年度				2023 年度			
	厂商名称	国家/地区	收入	市占率	厂商名称	国家/地区	收入	市占率
1	Technoprobe	意大利	5.80	31.35%	Technoprobe	意大利	4.38	30.01%

排名	2024 年度				2023 年度			
	厂商名称	国家/地区	收入	市占率	厂商名称	国家/地区	收入	市占率
2	FormFactor	美国	5.13	27.76%	FormFactor	美国	3.98	27.26%
3	MJC	日本	3.29	17.79%	MJC	日本	2.34	16.02%
4	JEM	日本	0.78	4.22%	JEM	日本	0.61	4.19%
5	强一股份	中国	0.73	3.93%	Korea Instrument CO., Ltd.	韩国	0.54	3.67%
-	合计	-	15.73	85.05%	合计	-	11.84	81.15%

MEMS 探针卡方面，2023-2024 年度，第一到四大厂商没有变化，强一股份取代 Korea Instrument CO., Ltd.成为新晋第五大厂商。

因此，在全球范围，各类型探针卡均形成了自身的竞争格局，在中国大陆晶圆制造能力快速发展以及国产替代进程加速的背景下，强一股份 2024 年度成为悬臂探针卡领域全球销售额第四大厂商、MEMS 探针卡领域全球销售额第五大厂商，未来，半导体产业链的更多国产参与者有望改写全球半导体各细分领域的既有格局。

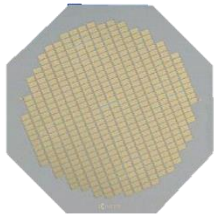
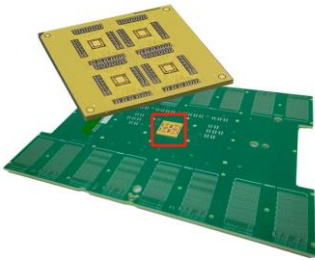
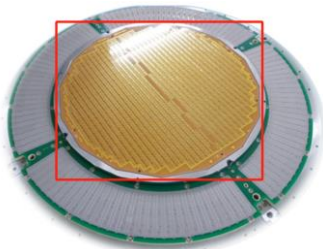
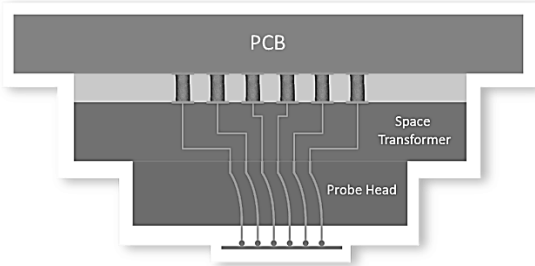
综上，MEMS 探针卡在未来一段时间内仍将是行业的最重要组成部分，不仅市场规模将保持快速增长，而且在全球半导体探针卡市场的占比亦将保持较高水平。未来一段时间内，从市场规模上看，MEMS 探针卡为全球半导体探针卡最重要组成部分，其中 2D MEMS 探针卡与 2.5D/3D MEMS 探针卡市场规模均将整体增长，薄膜探针卡因应用领域较为细分，市场规模整体较小。从各类型探针卡的探针卡厂商市场份额来看，在全球范围，各类型探针卡均形成了自身的竞争格局，在中国大陆晶圆制造能力快速发展以及国产替代进程加速的背景下，强一股份 2024 年度成为悬臂探针卡领域全球销售额第四大厂商、MEMS 探针卡领域全球销售额第五大厂商，未来，半导体产业链的更多国产参与者有望改写全球半导体各细分领域的既有格局。

（二）不同类型空间转接基板、PCB 的区别、关系、与探针卡的关系及应用于公司探针卡产品的情况，公司是否有能力自产垂直、悬臂探针卡探针，前述部件外采的原因，是否具有经济性并符合行业惯例；比较分析发行人在工艺环节覆盖度方面与同行业公司是否存在明显差异及合理性

1、不同类型空间转接基板、PCB 的区别、关系、与探针卡的关系及应用于公司探针卡产品的情况

(1) 不同类型空间转接基板的区别、关系、与探针卡的关系及应用于公司探针卡的情况

空间转接基板主要起到电子连接间距转换和电信号传输的功能，同时提供足够的机械/力学强度，以支撑测试过程中施加的作用力。报告期内，公司使用的空间转接基板主要为 MLO，并存在少量 MLC。公司将 MLO、MLC 进行如下对比和分析：

对比项目	项目描述	MLO	MLC
英文	Space Transformer	Multi-Layer Organic	Multi-Layer Ceramic
图例	-		
图例 (红框为空间转接基板)	图例 MLO 尺寸为 55 毫米*55 毫米，尺寸较小，可实现同测数 4 枚，允许较高装针密度；图例 MLC 直径为 12 英寸，尺寸较大，实现同测数达 1,000 枚，允许极高装针密度		
	空间转接基板主要起到电子连接间距转换和电信号传输的功能，从图中可以看出空间转接基板与间距极小的探针连接后，通过内部复杂的布线结构实现与间距较大的 PCB 相连		
常用材料	材料不同，物理化学性质不同	ABF（芳族二苯甲醛树脂）/BT（双马来酰亚胺三嗪树脂）	LTCC，HTCC；一般还需在 MLC 表面制造薄膜
加工工艺	因材料的物理化学性质存在本质区别，加工工艺不同	内层芯板：覆铜板压合-钻孔-电镀-树脂塞孔 增层：ABF 压膜（循环多次）-激光钻孔-化学沉铜-电镀-去膜-快速蚀刻-电镀金-绿油	MLC：激光钻孔（循环多次）-填孔（循环多次）-印刷（循环多次）-叠层-等静压-切割-烧结-机械加工 薄膜制造：MLC 研磨抛光-电

对比项目	项目描述	MLO	MLC
			化学沉积-薄膜绝缘层制作-顶层金属结构制作-阻焊层制作
性能差异	相较于有机材料，陶瓷材料硬度高、耐高温、热膨胀系数低	MLO 在平整度尤其是大尺寸材料下较难保持极高的平整度；由于热膨胀系数较高，在不同温度尤其是高温下较难保持良好性能；MLO 可以实现较高的叠层、较精准的钻孔位置以及精准的高速信号传输	MLC 在硬度、平整度以及不同温度方面可以保持良好的性能；但在较高的叠层、较精准的钻孔位置以及精准的高速信号传输方面较 MLC 存在劣势
与探针的关系	MLO、MLC 与探针针尾的接触方式存在差异	探针针尾与 MLO 活动性接触	探针针尾与 MLC 焊接在一起
应用于公司探针卡的情况	综合考虑 MLO、MLC 的加工难度、性能等，公司对于 MLO、MLC 应用的产品存在差异	主要应用于 2D MEMS 探针卡，少量应用于垂直探针卡	应用于 2.5D MEMS 探针卡

资料来源：公开信息整理等

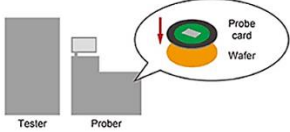
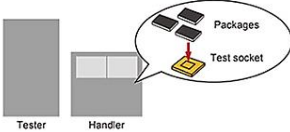
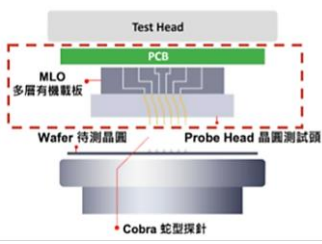
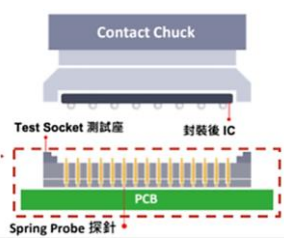
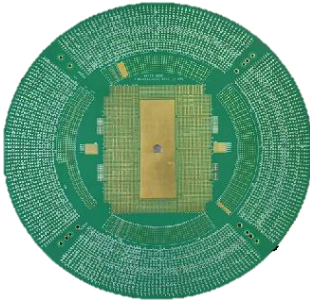
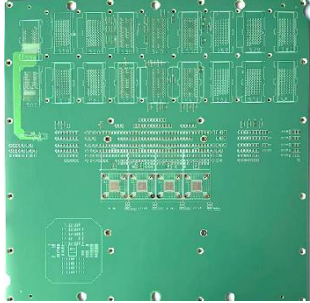
实践中，MLO 主要应用于公司 2D MEMS 探针卡，少量应用于垂直探针卡，而该等探针卡主要用于非存储芯片的晶圆测试，随着半导体技术的发展，测试间距越来越小，如 40 至 160 微米，而 PCB 的焊盘目前可实现大规模应用的最小间距为 350 微米，同时还要考虑电信号完整性的要求，因此需要通过空间转接基板实现电子连接间距的转换和电信号传输的功能。MLO 在材料特性、加工精度方面可以较好满足此类探针卡的应用需求。MLC 应用于公司 2.5D MEMS 探针卡，该等探针卡主要用于存储芯片以及 CIS 芯片的晶圆测试，存储芯片的测试间距一般与 PCB 的焊盘间距也会存在一定差异，同时单颗存储芯片测试时间较长，如 DDR5 单颗存储芯片测试时间超过 30 分钟，测试成本较高。因此存储芯片的晶圆测试需要尽可能高的并测数以节省时间、提高测试效率，所以需要在更大面积上装配更多的探针，并且需要保证针尖平面 25 微米以内的水平一致性，从而需要空间转接基板在实现电子连接间距转换的同时还要保证很高的平整度，同时存储芯片的测试往往需要在不同温度下进行，MLC 在材料平整度、不同温度方面有很强的优势。

综上，不同类型的空间转接基板核心区别系材料的物理、化学性质不同，从而导致加工工艺、性能、应用存在差异。目前，MLO、MLC 是被主要使用的两种空间转接基

板，MLO 主要应用于公司 2D MEMS 探针卡、少量应用于垂直探针卡；MLC 应用于公司 2.5D MEMS 探针卡。

（2）不同类型 PCB 的区别、关系、与探针卡的关系及应用于公司探针卡产品的情况

公司业务中涉及的 PCB 属于半导体测试板，分为晶圆测试板、芯片测试板和功能板，其中晶圆测试板系探针卡的重要组成部分，芯片测试板用于半导体封装后的成品测试，功能板用于测试机等设备。公司采购的半导体测试板具有高层数、高厚径比、高平整度、高可靠性、小间距及精细线路的技术门槛，定制化程度高、生产难度大，同时因涉及芯片的研制、生产而需要供应商具备快速交付的核心竞争力。三种 PCB 的对比情况如下：

对比项目	晶圆测试板	芯片测试板	功能板
应用的半导体测试环节	晶圆测试（晶圆制造完成后，封装前）	成品测试（封装后）	主要与测试机搭配使用，可能应用于晶圆测试或成品测试
			无对应，根据客户的需求与相应设备搭配使用
与探针卡或测试插座的对应关系	探针卡	测试插座	无对应
			无对应
产品图例			
图例产品主要参数	层数：52 层 尺寸：12 英寸*12 英寸 厚度：250 密耳	层数：46 层 尺寸：17.5 英寸*18 英寸 厚度：220 密耳	层数：12 层 尺寸：6 英寸*5 英寸 厚度：200 密耳

对比项目	晶圆测试板	芯片测试板	功能板
	材料：M4（适用于数据信号高速传输领域，信号损耗低） 最小加工孔径：10 密耳 引脚间距：1.3 毫米 纵横比：18:1	材料：M6（适用于数据信号高速传输领域，信号损耗超低） 最小加工孔径：5 密耳 引脚间距：0.4 毫米 纵横比：43:1	材料：M6 或 FR4（适用于数据信号高速传输领域，信号损耗超低） 最小加工孔径：6 密耳 引脚间距：0.65 毫米 纵横比：33:1
主要功能	通过与探针或空间转接基板的直接相连，实现测试点与探针台的电气导通，实现更为精准的电信号控制和评估；由于电路的直接导通，对于电信号的性能的要求更高	完成测试插座和测试机的电路连接，并提供必要的线路和一系列的连接端口，实现基于不同测试目的的信号导通；对测试插座提供机械支撑和稳定性以提高测试的可靠性；同时外围电路较为复杂，主要用于模拟测试条件或实现复杂效应	通过功能板作为中介层的转换让负载板可以接收到机台或测试机信号，而且可以将信号顺利传送至测试机进行判读
生产技术侧重	测试通道资源集中在板中间 DUT 区域，因为资源限制，从而导致测试板的层数变多，使得加工难度提升；因测试效率及芯片复杂度提升，晶圆测试板需要焊接空间转接基板，对平整度控制要求更高	受限于芯片引脚的距离影响，使得芯片测试板的引脚间距较小，提升加工难度；因引脚间距变小需要使用更小钻针加工孔径，导致厚度比高；因被测芯片的测试项目更全，要求芯片测试板的信号完整性更高	功能实现的适配要求高：需要配合其他电路或模块收集和发送信号，对功能板的结构、信号完整性匹配度更高

资料来源：公开信息整理等

综上，公司业务涉及的不同类型的 PCB 核心区别为对应的测试环节不同，而由于应用的测试环节不同叠加定制化特征，使得不同类型的 PCB 的技术侧重有所区别。不同类型的 PCB 中只有晶圆测试板系探针卡的组成部分，芯片测试板、功能板与探针卡不存在对应关系，不存在搭配使用的关系。

2、公司目前不具备亦未规划自产垂直探针、悬臂探针的能力

公司目前不具备亦未规划垂直探针、悬臂探针的自产能力，具体原因如下：

第一，公司瞄准行业发展趋势，不断加强 MEMS 探针的研制能力。MEMS 探针卡因性能优势显著，广泛应用于中高端芯片晶圆测试领域，可以用于市场最先进制程芯片的晶圆测试。近年来探针卡产品中市场份额最大的是 MEMS 探针卡，占比不断攀升，已从 2018 年的约 61.77%增长至 2024 年的 69.77%。探针卡属于资本密集型行业，必要

的资本投入是探针卡厂商服务客户的基础，先进的设备有助于探针卡厂商加强核心竞争力。经过多年发展，公司生产体系逐步完善并陆续建立了配备先进研发设备、生产设备的实验室、工厂，拥有从 MEMS 探针制造到 MEMS 探针卡制造的完整产线，目前已拥有三条 8 寸 MEMS 产线和一条 12 寸 MEMS 产线，初步实现公司探针卡核心部件的自主可控。公司拥有专业的管理、研发、工程技术和生产团队，配备专业的生产、研发设备，并建立了百级、千级等无尘工厂，有效提升产品交付能力，保证了产品的品质。

第二，MEMS 探针与悬臂探针、垂直探针的生产技术存在本质区别。悬臂探针、垂直探针技术形成时间相对较早，相关技术在国际上已经非常成熟，但如公司进行自研自制仍需要投入较大财力、人力，不符合公司聚焦 MEMS 探针技术等行业发展趋势的发展战略。而且目前市场上可供选择的悬臂探针、垂直探针供应商较多，价格比较透明，公司从经济性考虑通过直接采购进行装配。

第三，公司外采悬臂探针、垂直探针，自制 MEMS 探针的商业模式符合行业惯例。根据 TechInsights 于 2022 年、2023 年出具的探针年度报告（2024 年及以后未再出具），在悬臂探针细分领域，非自制悬臂探针厂商分别占悬臂探针市场规模的 69%、67%；在垂直探针细分领域，非自制垂直探针厂商分别占垂直探针市场规模的 48%、53%；在 MEMS 探针细分领域，自制 MEMS 探针厂商分别占 MEMS 探针市场规模的 87%、89%，公司目前的生产模式符合行业惯例。

综上，公司目前不具备亦未规划垂直探针、悬臂探针的自产能力具有合理性。

3、前述部件外采的原因合理，具有经济性并符合行业惯例

公司外采悬臂探针、垂直探针、PCB 以及空间转接基板的原因主要如下：

从技术角度来看，前述零部件的加工技术与公司掌握的 MEMS 探针技术、探针卡装配技术存在本质区别。例如悬臂探针、垂直探针主要依靠机械加工生产制造，但各自形貌存在区别需要不同的机械加工技术诀窍；晶圆测试板主要通过 PCB 减成法技术制造，包括层压、钻孔、电镀、树脂塞孔等工序，主要涉及钻孔设备、层压设备、电镀设备以及曝光机等，与公司工艺设备存在差异；而 MLO、MLC 使用不同的材料，二者加工工艺和设备存在本质区别。公司尚处于快速发展阶段，公司的 MEMS 探针技术由于相较国际龙头厂商起步较晚，仍需保持较大的研发投入，如完全掌握前述全部零部件的

生产制造能力并不现实，亦不具有经济性。

从经营结果来看，报告期内，公司悬臂探针卡毛利率分别为 22.73%、12.68%、35.26% 和 38.01%，垂直探针卡毛利率分别为 27.18%、14.97%、7.10% 和 35.36%，2D/2.5D MEMS 探针卡毛利率分别为 56.13%、62.69%、69.49% 和 73.46%，公司各主要产品毛利率水平整体具有经济性。

从同行业可比公司情况来看，各公司采取的经营策略虽然存在区别，但公司外采关键零部件的情况与相关可比公司不存在不合理的差异。FormFactor 在其 2023 年度报告中披露，其仍然依赖供应商生产制造的 MLO、MLC 以及 PCB 等关键部件用以生产自己的探针卡产品。根据 Technoprobe 的公开披露文件，对于 MEMS 探针，其采取自身设计，自身制造的模式；对于 MLO，其采取自身设计，部分自产、部分外采的模式，由于 Technoprobe 主要面向非存储领域，因此其不存在 MLC 的使用；对于 PCB，其目前采取自身设计，外采为主、自产为辅的模式。中华精测成立于 2005 年，其成立之初系 PCB 生产商，于 2008 年实现 MLO 的生产能力，后于 2018 年才实现探针卡的生产制造能力。因此，公司外采关键零部件的商业模式与 FormFactor 最为相似，与 Technoprobe 存在一定相似性，而中华精测因成立之初系 PCB 制造商，与公司、FormFactor 以及 Technoprobe 均存在差异。

综上，公司外采悬臂探针、垂直探针、PCB 以及空间转接基板的原因具有合理性，该种商业模式具有经济性并与相关可比公司不存在不合理的差异。

4、发行人在工艺环节覆盖度方面与同行业公司的对比及合理性

结合同行业可比公司的公开信息，发行人在设计、制造工艺环节覆盖度方面的对比情况如下：

项目	FormFactor	Technoprobe	中华精测	发行人
MEMS 探针设计	√	√	√	√
MEMS 探针制造能力	√	√	√	√
非 MEMS 探针设计	不详	不详	不详	-
非 MEMS 探针制造能力	不详	不详	不详	-
探针卡 PCB 设计能力	√	√	√	√
探针卡 PCB 制造能力	-	√ (部分自产)	√	-

项目	FormFactor	Technoprobe	中华精测	发行人
空间转接基板设计能力	√	√	√	√
空间转接基板制造能力	-	√ (部分自产)	√	-
探针卡设计能力	√	√	√	√
探针卡装配能力	√	√	√	√

资料来源：公开信息

与 FormFactor 相比，公司在工艺环节覆盖方面与其最为相似，均拥有探针卡设计及装配、探针卡 PCB 设计、空间转接基板设计、MEMS 探针设计及制造等专业技术能力。此外，从产品结构上看，作为全球探针卡龙头厂商，FormFactor 的探针卡产品最为丰富，拥有面向存储和非存储领域的各类 MEMS 探针卡。近年来公司产品丰富度不断提升，在重点聚焦的 MEMS 探针卡领域，公司逐步实现了 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡以及 2.5D MEMS 探针卡的多项技术突破，并实现了向客户的良好交付。

与 Technoprobe 相比，公司在探针卡 PCB 以及空间转接基板方面不具备制造能力。从早期发展来看，公司与 Technoprobe 较为相似，发展之初，二者均以探针卡的装配为主，后续逐步建立了 MEMS 探针、探针卡的产线。近年来，因市场环境、政治因素以及资本实力等因素，二者在发展战略上存在一定差异。一方面，Technoprobe 在 2022 年 11 月 4 日公开披露的文件中曾明确自身在当时仅具备探针卡 PCB 的设计能力，但不具备探针卡 PCB 的制造能力。随着 2023 年完成 IPO，Technoprobe 陆续收购了兴森科技全资子公司半导体测试板（PCB）制造商 Harbor Electronics, Inc.，泰瑞达的半导体测试板业务 DIS Tech Taiwan, LLC，实现了 PCB 制造能力的布局，但根据其 2025 年 1 月披露的文件，其目前仍然以自身设计，外采为主、自产为辅的模式。另一方面，公司具备 MLO 的设计能力以及深加工能力，Technoprobe 则采用全部自身设计，部分自产、部分外采的形式。因此，公司与 Technoprobe 在近年来的发展中因采取了不同的战略导致二者在部分主要零部件的制造能力方面存在差异。

与中华精测相比，公司的发展路径与之存在差异。中华精测 2005 年成立时系专业的半导体测试板制造商，后续在发展中陆续形成了 MLO 的设计与制造能力、MEMS 探针的设计与制造能力以及探针卡的设计与制造能力，因此其在定期报告中提出其“All In House”的商业模式是其核心竞争优势。虽然中华精测具有产业链垂直整合的能力，但中华精测的 PCB 业务仍然占比较重。以中华精测 2023 年度报告为例，其营业收入为

28.84 亿新台币，约合 0.93 亿美元，其业务包括晶圆测试卡、IC 测试板和技术服务及其他，其中晶圆测试卡业务包括探针卡以及探针卡 PCB 业务，类似于公司主营业务中的探针卡和晶圆测试板销售业务，IC 测试板类似于公司的芯片测试板销售业务。根据 TechInsights 的数据，2023 年度中华精测探针卡的销售额为 0.27 亿美元，占其当年营业收入的比例约 29%，中华精测亦在其 2023 年度报告中对其年度全球市场份额 1.2% 左右的占比予以认可，并披露当年“MEMS 探针卡占公司营收比重达双位数”。因此，虽然中华精测相比公司具备“All In House”的设计与制造能力，但因其为 PCB 制造商且目前 PCB 业务仍然占比较重，公司在工艺环节覆盖度方面与之存在差异具有合理性。

综上，发行人与同行业可比公司的 FormFactor 在工艺环节覆盖度方面最为相似，与 Technoprobe 在发展初期的技术布局基本一致，后续二者因不同的发展战略使得目前的工艺环节覆盖方面存在差异，而由于中华精测成立时系 PCB 制造商，后续逐渐延伸至 MLO、探针卡业务，发行人与中华精测的工艺环节覆盖度方面存在一定差异。

（三）不同类型探针卡在研发、送样、验证、量产、交付、验收等环节的流程情况及周期差异；2.5D MEMS、薄膜探针卡和空间转接基板的最新研发及导入进展、未来规划，在技术研发及应用方面是否存在难点，并结合竞争对手和市场情况分析 2.5D MEMS 探针卡未来能否成为公司重要的收入增长点

1、不同类型探针卡在研发、送样、验证、量产、交付、验收等环节的流程情况及周期差异

对于一款芯片产品，其对应至少一张探针卡产品。总体来看，不同类型探针卡在研发、送样、验证、量产、交付、验收等环节的具体流程不存在重大差异，但周期上可能存在较大差异。

从内部来看，探针卡供应商的研发能力、研发投入、技术储备、知识结构等均可能影响探针卡产品的研发环节，或产品验证前的调试环节，亦或验证后的量产工艺优化等环节的进度。从外部看，晶圆测试是可以影响客户产品质量、性能的关键工序，因此客户对于晶圆测试涉及的供应商选取较为严苛，需要对探针卡产品等进行严格的验证，且验证周期可能随芯片制造技术难度的提升而延长。而且客户与探针卡厂商建立合作后，如进行供应商调整时将一定程度增加时间及良率损失的成本，故而客户对于新的探针卡供应商选择的主观动力亦将影响探针卡产品的整个流程周期。此外，对于单个探针卡产

品，其验证、验收环节若涉及上机测试，则除需探针卡到位以外，还需要探针台、测试仪的机时安排以及待测晶圆到位，才能实现上机测试，而待测晶圆到位可能还涉及晶圆制造厂商的生产安排，因此探针卡的验证、验收环节涉及多方的协调、安排和统筹，相关周期可能因多种因素而存在差异。

因此，不同类型探针卡在研发、送样、验证、量产、交付、验收等环节的流程不存在重大差异，但各流程可能存在周期差异，主要与内外部相关因素有关。

2、2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡和空间转接基板的最新研发及导入进展、未来规划，公司采取了有效措施克服了技术研发及应用方面的难点

（1）2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡和空间转接基板的最新研发及导入进展、未来规划

截至 2025 年 8 月，公司报告期内的 2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡和空间转接基板相关研发项目的最新导入进展及未来发展规划情况如下：

项目	对应产品/零部件	内容	实施进度	导入进展及未来规划
多层布线基板关键技术及核心工艺研发	空间转接基板	通过 MEMS 工艺在 MLO 或者 MLC 上面制作 Thinfilm，最终实现先进 SpaceTransformer 的制作	实施完毕	本项目技术在公司 2D MEMS 探针卡中实现导入，并可在 2.5D MEMS 探针卡中应用，公司拟在 MLC 上开发 6 层 Thinfilm 制造相关技术
面向高频测试的薄膜探针卡研发	薄膜探针卡	面向高频测试场景，进行薄膜探针卡技术研究，分别实现 8GHz 带宽及 20GHz 带宽薄膜探针卡的产品设计、工艺实现、结构装配和性能表征及优化，持续性提升良率，最终实现稳定可控的产品量产	实施完毕	公司已经实现 67GHz 的探针卡的交付，并完成了 90GHz 的薄膜探针的研制，拟实现面向光电子芯片等领域 220Ghz 的薄膜探针卡的研制
2.5D MEMS 探针技术开发	2.5D MEMS 探针卡	研发自主可控的 2.5D MEMS 探针设计及制备技术，探针的力电热特性满足 NAND Flash, DRAM 产品的测试	实施完毕	实现 2.5D MEMS 探针的设计及制备，公司正在积极拓展长江存储、合肥长鑫
低温共烧陶瓷基板关键技术及核心工艺研发	空间转接基板	本项目面向探针卡陶瓷转接板，基于 6 寸 LTCC 加工线，开展低温共烧陶瓷基板制造工艺研究，掌握典型的多层陶瓷基板制造方法与技术路线完	实施完毕	项目开发的 MLC 成品尺寸以 2 英寸以下为主，配合多层 Thinfilm 技术，形成陶瓷-薄膜基板；用于公司探针和 PCB 的转接，未来

项目	对应产品/零部件	内容	实施进度	导入进展及未来规划
		成高密度互连多层陶瓷基板的工艺开发与优化, 解决关键技术问题, 实现收缩率、位置精度、平整度、电气互连等关键指标的可控加工		公司拟实现 12 寸材料的核心工艺研发
贵金属镀液应力影响因素及控制方案探索与实现	薄膜探针	本项目面向电镀 TR 金属应力问题进行探究, 通过观察其对应力的影响因素进行分析, 并对控制方案进行设计和实验, 最终控制射频测试探针卡针尖 TR 镀层厚度在 5 μ m 以上	实施完毕	项目的主要开发内容主要为电镀铱金属的应力形成因素及应力控制方案。其技术充分应用于和电镀铱相关的薄膜探针卡和 2.5D MEMS 探针的制造和维修业务
具有高高宽比探针的高性能薄膜探针卡研发	薄膜探针卡	本项目面向 20GHz 以上的高频测试, 进行具有高高宽比探针的薄膜探针卡制程工艺研究, 持续从薄膜探针卡产品设计、制程工艺、结构装配和性能表征等方面实现、改进和提升, 持续性提升良率, 最终实现稳定可控的产品量产	实施完毕	公司已经实现 67GHz 的探针卡的交付, 并完成了 90GHz 的薄膜探针的研制, 拟实现面向光电子芯片等领域 220Ghz 的薄膜探针卡的研制
薄膜探针的多种释放技术研究 with 优化	薄膜探针卡	本项目基于已有薄膜探针卡制程, 对薄膜释放工艺进行系统研究, 针对不同薄膜材料、工艺进行释放方案研究和验证, 开发一种或多种释放速率稳定、良率可控、可兼容多种结构、多种材料且安全、环境友好的释放方案, 为实现薄膜探针卡稳定量产提供技术保障, 公司后续产品多样性提升提供研发基础和保障	实施完毕	本项目开发的相关技术在薄膜探针卡中获得广泛应用, 是薄膜探针卡装配良率提升的基础, 有效提升薄膜探针工艺良率, 拟进一步应用于高并测数、高带宽薄膜探针卡产品的开发中
探针卡校准片工艺研发	薄膜探针卡	在射频及微波集成电路测试中, 要求探针测试晶圆芯片的结果具有很高的准确度和精度, 本项目面向 MEMS 制造工艺利用 MEMS 工艺中的涂胶、光刻、镀膜、剥离、电铸等工艺的相互叠加, 实现满足校准需求的短路 (Short)、开路 (Open)、50 欧姆匹配负载 (Load) 和直通 (Through) 校准片。负载电阻是校准件在负载状态下校准所需的重要组件, 着重开发负载电阻工艺	实施完毕	公司开发的校准片已经在薄膜探针卡业务中广泛应用
2.5D MEMS 探针卡精	2.5D MEMS 探针	Pin Wafer 精准切割、高效率自动插针、基板高精度焊接, 最终完成针对	实施完毕	实现了 2.5D MEMS 探针卡装配效率的显著提升

项目	对应产品/零部件	内容	实施进度	导入进展及未来规划
密焊接技术及组装工艺研发	卡	NOR/NAND Flash 和 DRAM 应用的探针卡从 Pin Wafer 到整卡组装全过程的工艺研发		
用于 CIS 芯片的 2.5D MEMS 探针卡开发	2.5D MEMS 探针卡	本项目针对 CIS 芯片测试需求,开展 4 Sites 2.5D MEMS 方案的 CIS 晶圆测试探针卡的设计、制造与装配等开发工作	实施完毕	公司该产品尚未交付
12inch 陶瓷基板 3layers thinfilm 技术开发与 S P 再加工研究	空间转接基板	开发基于 12 英寸陶瓷基板的 3 层聚酰亚胺薄膜技术,使其能够满足存储领域探针卡的应用	实施完毕	公司已经实现 12 英寸幅面内实现 5 层薄膜的制造,拟实现 12 英寸幅面内实现 6 层薄膜的制造
用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	空间转接基板	研究能够满足公司 2D MEMS 探针卡和 2.5D MEMS 探针卡应用的多层陶瓷基板	实施完毕	项目开发的 MLC 成品尺寸以 8 英寸以下为主,配合多层 Thinfil m 技术,形成陶瓷-薄膜基板;用于公司 2.5D MEMS 的探针和 P CB 的转接,未来公司拟实现 12 寸材料的核心工艺研发
高精度校准片技术开发	薄膜探针卡	在前期项目成果基础上,继续进行电阻薄膜材料导入和关键工艺开发工作,提高校准片加工精度和良率	实施完毕	公司开发的校准片已经在薄膜探针卡业务中广泛应用
长针尖及 90GHz 薄膜探针卡开发	薄膜探针及探针卡	研发基于新工艺的长针尖薄膜探针卡制造技术。研发能够用于 90GHz 高频芯片测试的薄膜探针卡	实施完毕	公司已经实现 67GHz 的探针卡的交付,并完成了 90GHz 的薄膜探针的研制,拟实现面向光电子芯片等领域 220Ghz 的薄膜探针卡的研制
RonaldoV100 DRAM 晶圆测试探针卡开发	2.5D MEMS 探针卡	针对某业内领先 DRAM 芯片,开发适配的高并测 2.5D MEMS 探针卡	实施完毕	公司该产品尚未交付
HBM 高并测 DRAM 晶圆测试探针卡开发	2.5D MEMS 探针卡	研发用于 DRAM 晶圆测试的探针卡,完成产品开发	正在实施	公司该产品已实现交付
大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	空间转接基板	在 12 英寸陶瓷基板上制作多层薄膜的技术开发,主要应用于 DRAM、Flash 等高端探针卡需求	正在实施	公司已经实现 12 英寸幅面内实现 5 层薄膜的制造,拟实现 12 英寸幅面内实现 6 层薄膜的制造

项目	对应产品/零部件	内容	实施进度	导入进展及未来规划
2.5D MEMS 探针性能提升研究	2.5D MEMS 探针卡	在维持铱针尖高硬耐磨特性的前提下大幅度提升其韧性，满足使用需求；开发出全成分已知的合金镀液，并做到主要成分含量可测，完善镀液工程管理	正在实施	该项目已经实现 60μm pitch 2.5D MEMS 探针的设计、制备及焊接。2.5D MEMS 探针已经实现在 HBM、DRAM、Flash 以及 CIS 芯片的产品上应用。已实现 2.5D MEMS 探针交付，未来计划批量化生产 2.5D MEMS 探针，重点为 HBM、DRAM 等高端探针卡提供充足且优质的探针
用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	空间转接基板	针对 Flash 探针卡，开发适配直通孔的 MLC 空间转接基板	正在实施	本项目开发的陶瓷转接板成品尺寸以 8 英寸以下为主，配合多层 Thin-film 技术，形成陶瓷-薄膜基板；主要用于公司低成本 2.5D MEMS 探针卡的探针和 PCB 的转接
LTCC 生瓷片材料及流延工艺开发	空间转接基板	开发陶瓷浆料配方，建立 6 英寸生瓷片生产工艺，探究材料组分、生瓷片性质及基板性能之间的关系，为其他陶瓷产品开发积累经验	实施完毕	本项目已成功开发 15 英寸生瓷片生产工艺，生瓷片及烧结后 MLC 性能满足设计规划
MEMS CIS 探针卡开发	2.5D MEMS 探针及探针卡	针对 CIS 晶圆测试需求，开展 16 Sites MEMS 方案的 CIS 晶圆测试探针卡的设计、制造与装配等开发工作	实施完毕	公司该产品尚未交付
高性能薄膜卡探针卡开发	薄膜探针及探针卡	针对已有薄膜探针卡产品进行高温、小 pitch、长针尖等三方面性能开发和提升，拓展产品应用场景，提供更加灵活的针卡定制化产品方案	实施完毕	本项目相关技术作为基础工艺，在未来 4 sites 并测数、110GHz 乃至 170GHz 高带宽薄膜探针卡产品开发中将获得应用
多通道低损耗高频薄膜探针卡开发	薄膜探针及探针卡	立足于客户高测试效率和低插入损耗要求，进行并测数和插损性能提升，通过调整和优化薄膜针卡设计，拓展植针面积、RF 信号穿孔及优化等方式实现 4 Sites 并测；通过导入新材料并开发基于新材料的层压、减薄、掩膜制备及配套金属填孔工艺，实现低损耗性能	正在实施	本项目尚未实施完毕。多通道方面，当前已实现双 sites 探针卡的量产；低损耗方面，当前 67GHz 带宽范围插损可保证在 10dB 左右。拟进一步开发，多通道方面实现 4 sites 探针卡量产，低损耗方面保证在 67GHz 带宽范围插损控制在 8dB 以内
用于 ST 的 CTE 可调 LTCC 生瓷片及配套银浆	空间转接基板	开发用于 ST 的 CTE 可调 LTCC 生瓷片及配套银浆	正在实施	本项目尚未实施完毕

项目	对应产品/零部件	内容	实施进度	导入进展及未来规划
开发				

综上，公司报告期内 2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡和空间转接基板的最新研发及导入进展、未来规划符合公司的发展进度和客户拓展情况。

（2）公司采取了有效措施克服技术研发及应用方面存在的难点

对于 2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡以及空间转接基板方面，公司报告期内实现了诸多技术开发或突破，并在前述方面拥有清晰的开发规划或目标。诚然，任何技术的创新和攻关均具有难点，公司为攻克相关难点采取了有效措施。

2.5D MEMS 探针卡方面，发行人 2.5D MEMS 探针制造工艺已开发完成，并已成功应用到多款 NAND Flash 与 DRAM 的样机产品，并不断进行迭代优化；2.5D MEMS 探针的焊接工艺亦已开发完成，已经支撑多个项目的出货；但对于装针数较多的项目，公司产品目前仍处于验证阶段，后续会根据验证结果，不断进行问题的攻关，直到产品能够满足测试要求。

薄膜探针卡方面，公司完成了薄膜探针制备技术的开发、升级和迭代，实现了高宽比探针结构的制备，探针长度由初代 28 微米提升至当前 50 微米乃至 80 微米、探针角度由初代 54 度提升至 75 度乃至 80 度，有效提升了探针的磨耗、针痕、寿命性能及小测试间距的测试能力；完成了基于聚酰亚胺材料的图形化、固化、叠层及释放工艺开发；完成了超平薄膜探针卡装配技术开发和升级迭代，有效提升针卡平整度，降低测试行程，提升测试寿命；完成了 2 sites 探针卡结构及工艺开发，将测试效率提升 1 倍；完成了高带宽 PCB 研发，完善了 67GHz 产品测试能力；完成了探针卡高温性能的改进，实现了-40 摄氏度至 95 摄氏度的稳定测试。公司后续将拟针对测试存在的高并测数、低插损、高低温、高带宽等需求进行开发，实现 4 sites 探针卡、低插损探针卡、高低温探针卡、90GHz 探针卡研发及量产导入；同时探索更高带宽如 110GHz、220GHz 技术方案。

空间转接基板方面，公司 MLC 已经实现在 12 英寸范围内表面平整度小于 25 微米，2.5D MEMS 探针键合尺寸误差小于 5 微米，2.5D MEMS 探针键合位置度小于 7 微米，电性能方面导通电阻小于 3 欧姆，绝缘电阻大于 300 兆欧姆，2.5D MEMS 探针键合推

拉力大于 20 克力。后续公司会针对高装针数产品，开发 6 层 Thinfilm 工艺，并通过优化工艺路线，提高 2.5D MEMS 探针键合附着力。

为攻克包括上述相关研发目标在内的相应技术难点，公司实施了有效措施，具体如下：

1) 以客户需求为导向

由于公司产品具有高度定制化特征，公司技术创新坚持以市场及客户需求为导向。公司针对不同应用领域进行技术布局，将客户需求贯穿于研发和技术创新全流程。在研发项目立项阶段即进行深入的市场调研、广泛收集客户的需求，充分论证项目的可行性；在研发过程中，公司贴近客户，与客户保持及时、畅通的沟通，准确、快速、全面地把握客户需求。此外，通过和客户的实时沟通，公司加深对于行业变化的理解，提前感知行业变化的趋势，从而及时开展产品技术改进和创新。

因此，公司坚持以市场及客户需求为导向的创新原则，协助客户降低制造成本、提高产品良率，从而形成公司与客户的互惠互利。

2) 以行业趋势为引领

公司探针卡核心服务的半导体设计与制造技术门槛高、技术复杂度高，为了持续保持技术及创新优势，公司时刻关注行业发展的最新动态，深刻把握技术发展趋势，以市场与客户需求为导向，积极就提升产品性能、丰富产品种类、开发新工艺、拓展新应用领域等方面进行基础性、前沿性的创新研发，结合项目执行过程中遇到的技术难点积极钻研、不断创新，提高技术创新能力，充分发挥技术创新对自身技术实力与自主产品性能提升的拉动作用。公司以行业趋势为引领进行前瞻布局使公司技术储备有效服务于市场拓展和产品线延伸，为公司满足不断变化的市场需求、实现持续长远发展奠定基础。

3) 以研发创新为目标

公司一直重视研发与创新，报告期内，公司研发费用分别为 4,604.11 万元、9,297.13 万元、7,853.73 万元和 6,706.25 万元，占营业收入的比例分别为 18.12%、26.23%、12.25% 和 17.91%，保持了较高比例的研发投入。未来，公司将结合市场与客户需求、行业技术发展方向和自身发展战略继续加大研发投入，为公司的持续创新提供强力保障。

4) 以优秀人才为驱动

为保证公司研发能力及创新活力,公司积极拓宽人才引进渠道、加大人才引进力度、优化人才结构,从而形成满足公司业务需要的人才梯队。同时,公司不断健全激励机制和晋升机制,激发员工的创新热情,调动其积极性和创造性,为进一步提升公司的技术实力和创新活力提供良好的人才支撑。

综上,发行人 2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡和空间转接基板的最新研发及导入过程符合相关产品的发展规律以及公司发展阶段,每项技术在研发及应用方面均存在难点,但公司制定了明确的技术开发方向和发展路径,并采取了有效的措施。

3、结合主要竞争对手和市场情况, 2.5D MEMS 探针卡未来成为公司重要的收入增长点的确定性较强

从全球存储芯片市场情况来看,规模方面,根据 WSTS 的数据,2024 年至 2026 年,存储芯片的市场规模分别为 1,655.16 亿美元、1,848.41 亿美元和 2,148.26 亿美元,持续保持增长;结构方面,根据 Yole 的数据,2023 年度,全球存储芯片市场以 DRAM 和 NAND Flash 为主,分别占据 54%和 41%的市场份额;格局方面,DRAM 市场和 NAND Flash 市场均呈现较为集中的情况,DRAM 市场以三星、海力士和美光为主导,合计占据超过 94%的市场份额,NAND Flash 市场以三星、铠侠和西部数据为主导,合计占据超过 64%的市场份额。相较于非存储芯片需求多样化、产品差异化强的特征,存储芯片产品相对标准化,全球龙头厂商均以 IDM 模式为主,而且呈现较为集中的情况。中国存储芯片市场情况亦具有相似情形,在 DRAM 和 NAND Flash 领域国产厂商以合肥长鑫和长江存储两个 IDM 厂商为主,二者在各自领域分别占据全球约 1.2%和 5.7%的市场份额,随着国产替代进程不断加速,未来二者的全球市场份额有望进一步提升。公司目前在两个厂商进行积极拓展,同时亦于 2025 年上半年向国产 NOR Flash 龙头兆易创新、普冉股份实现 2.5D MEMS 探针卡的交付。公司基于当前国际形势、存储芯片市场结构等因素以境内龙头客户为核心开发目标可以为公司 2.5D MEMS 探针卡业务的发展建立良好基础。

从全球探针卡情况来看,在经历 2022-2023 年度行业周期性下降后,应用于存储与非存储领域的探针卡市场规模均将实现快速增长,预计于 2029 年分别达到 14.34 亿美元和 25.16 亿美元。占比方面,非存储领域占据探针卡市场规模的较大比重,2024 年达

69.90%；存储领域市场规模同年占比 30.10%，预计 2025-2029 年，应用于非存储领域的探针卡仍然占据较多市场份额，但受人工智能需求牵引，应用于存储领域探针卡市场规模占比呈总体增长的态势。公司报告期内持续进行面向存储领域的 MEMS 探针卡研发投入，瞄准存储领域的广阔市场。存储领域探针卡产品广阔的市场拓展空间将为公司 2.5D MEMS 探针卡业务的发展提供重要支撑。

从境外探针卡厂商情况来看，在 TechInsights 的 2024 年度全球前十大厂商中，具备面向存储领域的 MEMS 探针卡量产能力的厂商主要为 FormFactor、MJC、JEM、Korea Instrument CO., Ltd.、TSE CO., Ltd.。前述厂商中均系采用 MEMS 工艺进行面向存储领域探针卡的生产，但因各厂商客户特点、测试要求以及知识结构等存在差异从而使得自身技术特长存在一定区别。根据 TechInsights 的数据，2024 年度前述五个厂商在存储领域探针卡的排名为 MJC、FormFactor、JEM、TSE CO., Ltd.和 Korea Instrument CO., Ltd.，合计占据全球存储领域探针卡 87.65%的市场份额。在存储领域客户方面，MJC 的客户主要为三星、美光等；FormFactor 的客户主要为海力士、三星等；JEM 的客户主要为三星、铠侠等；TSE CO., Ltd.和 Korea Instrument CO., Ltd.的客户均主要为三星。因此，公司 2.5D MEMS 探针卡相较于前述境外探针卡厂商在技术研发进度、交付经验以及客户拓展等方面均存在较大差距。

从境内探针卡厂商情况来看，境内探针卡厂商中，上海道格特科技有限公司系以面向存储领域的产品为主。根据 TechInsights 的数据，全球前五大面向存储领域的探针卡厂商均系境外厂商，2024 年度合计占据超过 87%的存储领域探针卡市场份额，上海道格特科技有限公司的市场份额较低。考虑到国内存储芯片厂商具有对其供应链体系国产替代的切实需求，公司作为市场地位领先的国产厂商具备良好的发展潜力和客户拓展优势。

从公司面向存储领域的技术储备来看，公司具有 2.5D MEMS 探针卡从探针到探针卡的产线，持续进行该产品的研发投入，目前在 2.5D MEMS 探针方面拥有 5 项核心技术，并于 2024 年下半年开始陆续实现向多个客户 2.5D MEMS 探针卡产品的送样验证或交付。公司良好的技术储备将为公司未来 2.5D MEMS 探针卡的大规模交付提供支撑。

从存储领域的客户拓展情况来看，截至本回复出具日，公司已完成面向 HBM、NOR Flash、DRAM 的 2.5D MEMS 探针卡产品交付或初步验证，持续推进面向 NAND Flash

产品的研制和客户拓展。在 NOR Flash 方面，公司已经实现兆易创新、普冉股份的产品交付，二者系国内 NOR Flash 芯片龙头，并实现了向聚辰股份的初步验证。在 HBM、DRAM 方面，公司已经实现向 B 公司的产品交付及向合肥长鑫、福建省晋华集成电路有限公司的初步验证，合肥长鑫系国内 DRAM 龙头，B 公司、福建省晋华集成电路有限公司均系该领域的重要参与者。在 NAND Flash 方面，公司在持续对长江存储进行积极拓展。公司预计 2025 年全年 2.5D MEMS 探针卡可实现销售收入 0.3-0.6 亿元，相关产品的布局和客户的拓展将为公司未来进一步发展提供支撑。

综上，在我国半导体技术不断发展、国际形势不确定性加强、国产替代进程不断加速的背景下，以合肥长鑫和长江存储为代表的我国存储芯片厂商将快速发展，而作为领先的国产探针卡厂商，强一股份通过持续布局 2.5D MEMS 探针卡的研发投入和客户拓展，未来该业务成为公司重要的收入增长点的确定性较强。

（四）不同类型探针卡的使用寿命，区分不同测试环节（设计验证、晶圆测试、成品测试）、不同客户类型（IDM 厂商、芯片设计厂商、晶圆代工厂商、封装测试厂商）、不同应用领域（存储、非存储领域），说明境内外各类型探针卡的市场规模及变化情况，并结合驱动探针卡市场发展的主要因素，分析探针卡市场空间及增长性、发行人是否具备较强的成长性

1、不同类型探针卡的使用寿命与设计寿命存在差异

探针卡是一种应用于半导体生产过程晶圆测试阶段的“消耗型”硬件，一般来说探针卡的寿命是以接触次数（Touch Down）来衡量，行业内会以多少万次接触作为探针卡设计寿命衡量的标准。行业内一般以 50 至 150 万次为设计寿命，但是实际上，探针卡的寿命到达极限，往往是因为探针的针尖长度磨损到极限，而磨损的原因主要有两个方面：一是因为探针卡不停地去接触每一颗晶粒，在接触的过程中就会产生磨损；二是磨损来自探针的维护保养过程，在对探针卡保养后会进行磨针操作，磨针会导致针长损耗较快。

实际操作中，影响探针卡的寿命因素有很多，比如被测物材料、探针材料、清针频率、测试方法、测试要求以及厂家报废标准等，一般很难达到真正的设计寿命。例如，使用铼钨探针对铝制焊垫进行接触，其针长一般在 300 微米。由于铼钨探针是一个锥形针，随着针尖的磨损，探针针尖直径变大，从而导致针痕过大，距离焊垫边缘过近，达

到厂家报废标准，此时的接触次数则为此探针卡的使用寿命。又如，测试方法中涉及不同的电流、电压以及晶圆测试时探针的行程量都会影响到对探针卡的清针频率，进而影响探针卡的使用寿命。此外，对于一些测试需求大、交期要求短的项目，则客户可能一次性采购多张探针卡，叠加芯片存在快速更新迭代的可能，此种情况下探针卡可能并未被使用至报废标准而达到使用寿命。

但从客户角度来看，晶圆测试是可以影响客户产品质量、性能的关键工序，因此客户对于晶圆测试涉及的供应商选取较为严苛，如果探针卡供应商不能满足客户实际应用过程中的测试需求，进而影响客户半导体产品的生产效率、良率等，均可能对客户关系产生实质性影响。

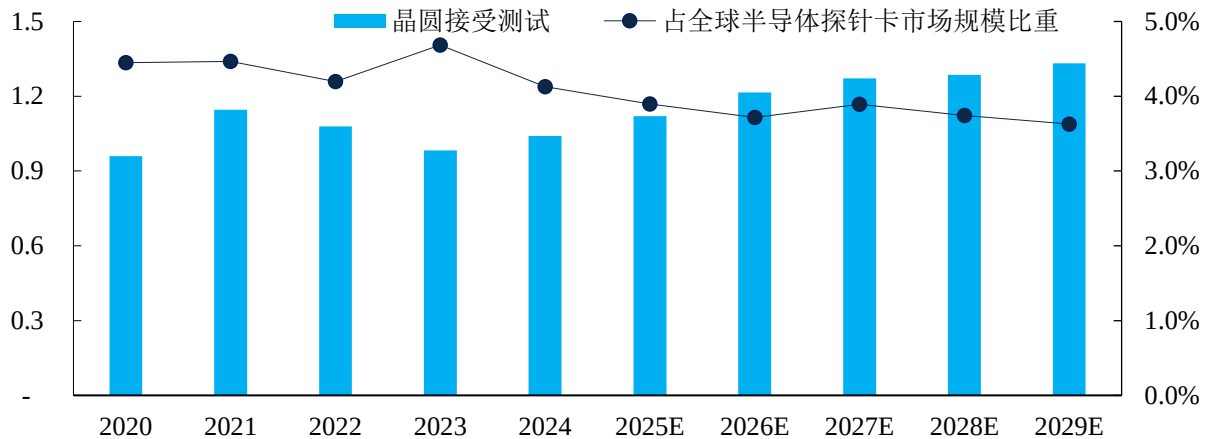
综上，探针卡的设计寿命一般在 50 至 150 万次，但实际操作中影响探针卡使用寿命的因素很多，从而导致存在与设计寿命存在差异的情况。

2、不同测试环节（设计验证、晶圆测试、成品测试）、不同客户类型（IDM 厂商、芯片设计厂商、晶圆代工厂商、封装测试厂商）的各类型探针卡的境内外市场规模及变化情况

（1）权威机构未根据不同测试环节对各类探针卡市场规模进行详细的分类统计，但存在对晶圆接受测试市场规模的统计

探针卡应用于芯片的设计验证、晶圆接受测试和晶圆测试环节，不涉及成品测试。TechInsights 并未根据设计验证、晶圆测试和晶圆接受测试对探针卡市场规模进行分类，同行业可比公司定期报告中亦无相关内容。Yole 对晶圆接受测试的探针卡市场规模进行了统计，根据 Yole 的数据，2020-2029 年，晶圆接受测试的探针卡市场规模及变化情况如下：

全球半导体探针卡晶圆接受测试环节市场规模（亿美元）及占比



综上，应用于晶圆接受测试环节的探针卡市场规模总体较小，总体占比不到 5%。因公开信息无相关数据，公司无法获知设计验证的探针卡市场规模及占比，但结合半导体产业整体规律来看，境内外半导体探针卡市场在不同测试环节的分布情况具有一致性。

（2）权威机构未根据不同客户类型对探针卡市场规模分类统计的情况

在 IDM 模式下，厂商一般自主完成晶圆测试，但因 IDM 厂商专注于半导体工艺、产业细分领域高度分工以及探针卡的高定制化特征等，IDM 厂商具有采购探针卡的需求。在垂直分工模式下，晶圆测试的最大需求来自芯片设计厂商，由于其专注于产品设计，无自主晶圆制造能力及封装测试产线，需通过委托晶圆代工厂商、封装测试厂商等第三方完成相应测试，主要通过自身或前述第三方采购晶圆测试所需的探针卡。

从环节来看，由于晶圆测试对于半导体产品设计与制造具有很高的重要性，对于某一款芯片，无论是芯片设计厂商采购还是晶圆代工厂商或封装测试厂商采购都不会对探针卡市场的需求产生实质性的不利影响。因此，TechInsights 以及 Yole 并未根据不同客户类型对探针卡市场规模进行分类，同行业可比公司定期报告中亦无相关内容。

鉴于探针卡的需求可以涵盖 IDM 模式、垂直分工模式下各类参与者，但由于各地区半导体产业发展情况不同，探针卡厂商下游客户存在一定差异。在境内，由于资本投资、技术水平以及产业分工等因素，芯片设计厂商目前数量居多，探针卡厂商境内客户群体以芯片设计厂商为主。境外来看，欧美地区芯片设计、IDM 厂商较为领先，韩国 IDM 厂商较为领先，中国台湾晶圆代工、封装测试厂商较为领先，探针卡厂商前述地区客户以当地相对领先的厂商为主。

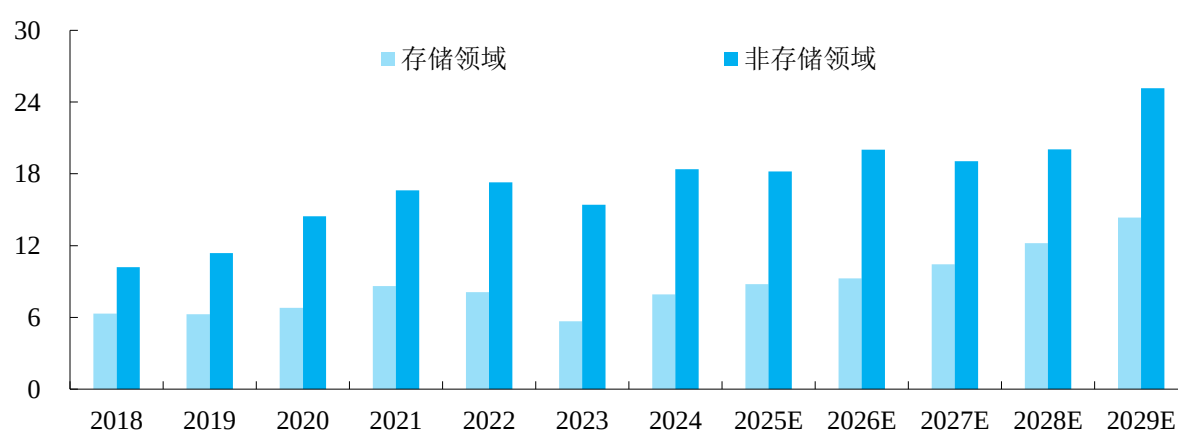
综上，市场权威机构以及同行业可比公司均未按不同测试环节或客户类型对探针卡市场规模进行详细分类，因此无法根据不同测试环节或客户类型对探针卡市场规模进行分类统计，但合理预计各测试环节所需的探针卡市场规模分布境内外具有一致性，不同地区的半导体产业结构可能导致不同地区按客户类型分类统计的探针卡市场规模情况存在差异。

3、不同应用领域（存储、非存储领域）的境内外各类型探针卡的市场规模及变化情况

（1）不同应用领域探针卡全球市场规模及变化情况

从应用领域来看，根据 TechInsights 的数据，探针卡产品应用于以 DRAM、NAND Flash 为主的存储领域以及以 SoC、CPU、GPU、射频芯片等为主的非存储领域。在经历 2022-2023 年度行业周期性下降后，应用于存储与非存储领域的探针卡市场规模均将实现快速增长，预计于 2029 年分别达到 14.34 亿美元和 25.16 亿美元。

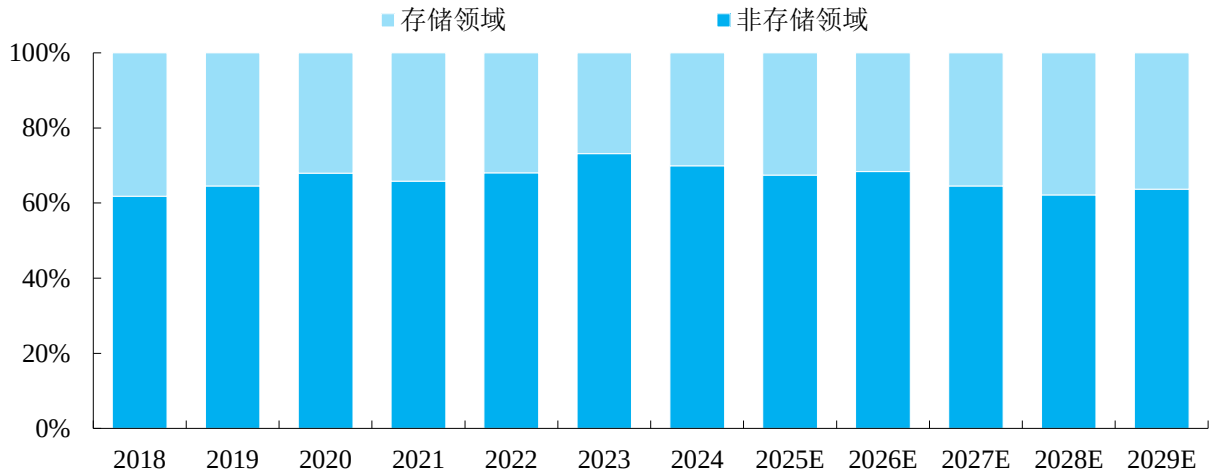
全球半导体探针卡行业市场应用领域市场规模（单位：亿美元）



资料来源：TechInsights

从应用领域占比情况来看，非存储领域占据探针卡市场规模的较大比重，2024 年达 69.90%；存储领域市场规模同年占比 30.10%，预计 2025-2029 年，应用于非存储领域的探针卡仍然占据较多市场份额，但受人工智能需求牵引，应用于存储领域探针卡市场规模占比呈总体增长的态势。

全球半导体探针卡行业市场应用领域占比

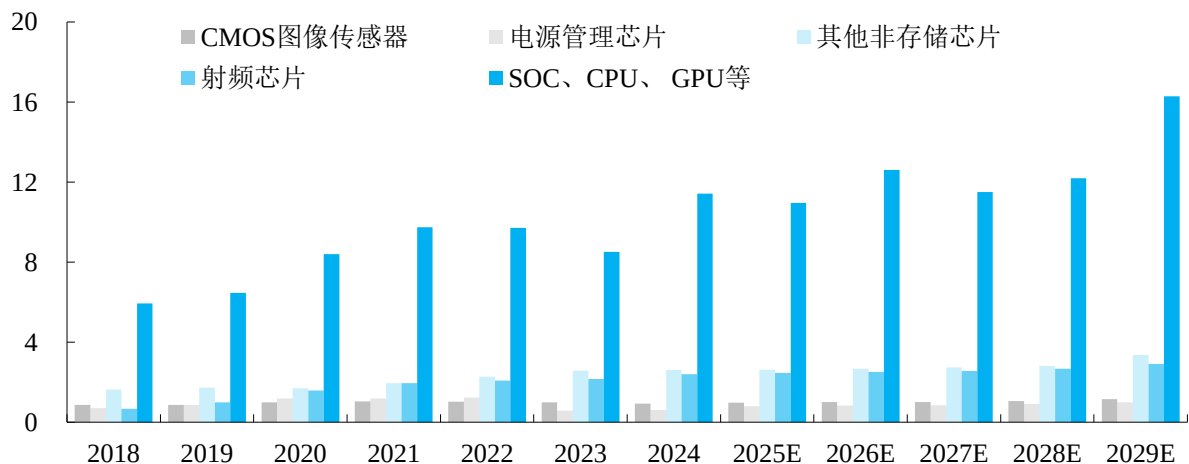


资料来源: TechInsights

1) 非存储领域

整体来看,未来五年应用于非存储领域的探针卡全球市场规模占比将保持在约60%-70%,主要包括 SoC 芯片、CPU、GPU、射频芯片、电源管理芯片等细分应用领域。在终端应用数量和性能持续提升的推动下,非存储领域探针卡市场规模于2023年受消费疲软影响存在一定下滑,但自2024年起呈快速回升态势,并预计于2029年将达到25.16亿美元。

全球半导体探针卡行业非存储领域各细分市场规模(单位:亿美元)



资料来源: TechInsights

根据 TechInsights 的数据,非存储领域各细分市场变动趋势较为一致,预计至2029年将较2024年呈现不同幅度的增长。各细分市场中,SoC、CPU、GPU等芯片是非存

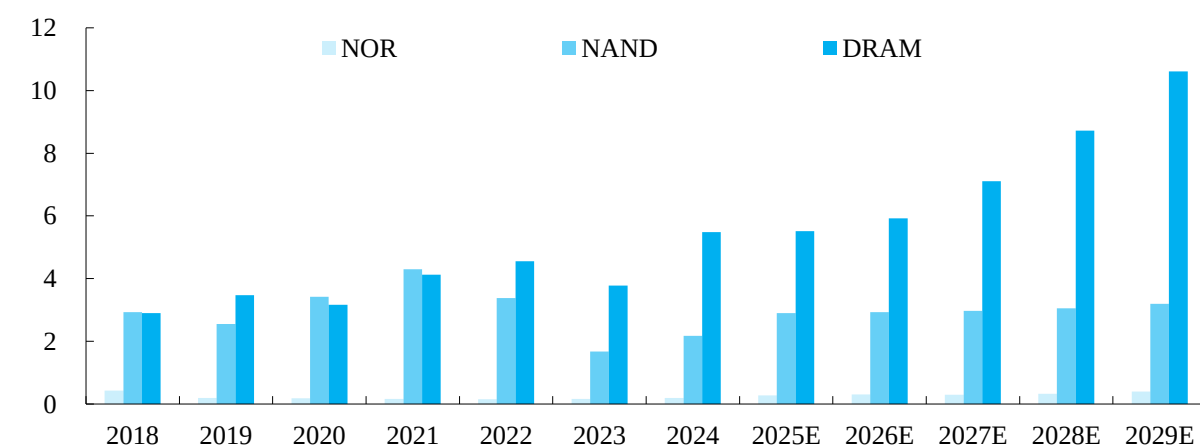
储领域探针卡需求的主要来源且整体保持增长，预计应用于该等细分领域的探针卡市场规模至 2029 年将达到 16.29 亿美元，其余细分市场的需求存在不同程度的变动。随着终端市场需求回暖以及人工智能等技术的快速发展，预计 2025-2029 年应用于非存储各细分领域的探针卡市场规模将快速增长。一方面，通信、计算机、消费电子、汽车电子以及工业等终端应用对芯片的需求基础广阔且对性能要求持续提高，同步拉动了相应领域探针卡的需求；另一方面，一些具体终端应用对于某一类芯片的需求变化导致探针卡细分应用领域存在较大变动，如 5G 技术的发展迅速拉升了射频芯片的需求。

非存储领域产品结构方面，MEMS 探针卡、垂直探针卡占据了绝大部分市场份额。根据 TechInsights 的数据，2024 年全球半导体探针卡行业非存储领域市场规模 18.38 亿美元，其中 MEMS 探针卡为 11.01 亿美元、垂直探针卡为 3.72 亿美元，合计占比达 80.15%，MEMS 探针卡未来仍将保持在非存储领域的主导地位。

2) 存储领域

整体来看，未来五年应用于存储领域的探针卡全球市场规模占比在约 30%-40%，主要包括 DRAM、NAND Flash 以及 NOR Flash 等细分应用领域。由于 2023 年存储芯片进入下行周期，存储领域探针卡市场规模呈现较大波动。但因数字化、智能化以及 5G 等技术持续发展，尤其是人工智能技术带动了大量 DRAM 芯片的需求，存储芯片整体的需求快速增加，进而拉动存储领域探针卡的需求。

全球半导体探针卡行业存储领域各细分市场规模（单位：亿美元）



资料来源：TechInsights

存储领域探针卡应用需求主要来自 NAND Flash 和 DRAM，未来五年各细分市场总体呈现增长趋势。NAND Flash 存储芯片能够实现存储内容的快速读写和擦除，其需求

波动主要与终端应用的存储需求直接相关。DRAM 存储芯片广泛应用于手机、计算机以及服务器等，其需求变化与前述消费电子产品的需求变动以及与近年来快速发展的人工智能技术息息相关。虽然 2023 年应用于 DRAM、NAND Flash 以及 NOR Flash 的探针卡细分市场分别下滑至 3.78 亿美元、1.67 亿美元和 0.16 亿美元，但预计 2029 年将大幅回升至 10.61 亿美元、3.20 亿美元和 0.40 亿美元。

存储领域产品结构方面，MEMS 探针卡占据了绝大部分市场份额。根据 TechInsights 的数据，2024 年全球半导体探针卡行业存储领域市场规模为 7.92 亿美元，其中 MEMS 探针卡为 7.48 亿美元，占比高达 94.52%，并将持续保持约 95%的比例。

综上，从全球来看，应用于存储与非存储领域的探针卡市场均具有良好的发展潜力。按应用领域细分市场看，存储领域的需求主要来自于 DRAM 和 NAND Flash，非存储领域的需求主要来自于 SoC、CPU 和 GPU。按产品结构看，应用于存储领域的探针卡市场规模中超过 90%为 MEMS 探针卡，而应用于非存储领域的探针卡市场规模中 MEMS 探针卡亦保持在主导地位。

（2）不同应用领域探针卡境内市场规模及变化情况

TechInsights 和 Yole 并未对中国境内市场按应用领域以及细分市场进行分类统计，亦未对未来情况进行预测，但预计中国探针卡行业市场规模进一步扩大的确定性较高，具体规模情况详见本问题回复之“一/（四）/5”的相关内容，具体增长因素分析如下：

第一，中国半导体产业存在大而不强的客观情况，国产替代迫在眉睫，探针卡作为半导体产业链重要硬件承载着国产芯片产品自主可控的重要使命。自 2005 年中国即成为全球最大的半导体消费国，根据中国半导体行业协会的数据，2012 年至 2023 年，中国集成电路产业销售额持续增长，由 2,159 亿元增至 12,277 亿元。然而近年来半导体领域的贸易限制或摩擦使得中国更为注重半导体产业链的安全性和自主性，国产替代成为中国半导体产业发展的关键。从整个产业看，我国半导体行业整体起步较晚，各环节存在不同程度的进口依赖，例如绝大部分半导体晶圆制造设备、封装测试设备和材料细分市场中境外厂商仍然占据主导地位。与绝大多数半导体细分市场的格局相同，探针卡行业一直以来均由境外厂商主导，多年来全球前十大探针卡厂商均为境外公司。2018 年以来，根据 TechInsights 的数据，全球前十大厂商占据了全球市场份额的 80%以上，其中前三大厂商均为美国的 FormFactor、意大利的 Technoprobe 以及日本的 MJC，合计占

据了全球超过 50% 的市场份额。根据 TechInsights 的数据，2024 年我国半导体探针卡市场规模约为全球的 14%，但国产厂商全球市场占有率不足 5%。近年来，半导体产业链安全问题受国际政治环境持续影响，有效释放了国产探针卡的需求，探针卡国产替代进程加速。

第二，我国的半导体制造能力在不断增强，有效拉动境内探针卡的需求提升。根据麦肯锡的数据，2023-2026 年，全球待建晶圆厂数量将达 60 余个，其中中国待建晶圆厂约为 21 个，占比约为 30%。根据 TechInsights 的数据，一方面，中国半导体制造能力不断提高，半导体制造规模占半导体整体规模的比例近年不断提升，由 2020 年的 16.58% 增长至 2022 年的 18.29%，并将于 2027 年达到 26.63%；另一方面，中国自主半导体制造渗透率进一步增加，由 2020 年的 34.30% 增加至 50.67%。探针卡的需求与半导体产品的生产制造直接相关，故在前述背景下，我国探针卡行业市场规模增速将超过同期全球增速。

第三，中国半导体技术的不断发展将助力探针卡行业市场规模的扩张。随着半导体产品不断向性能更高、功耗更低和结构更复杂的趋势发展，业内主流的做法是采用更先进的制程以匹配该等趋势。近年来，芯片制造工艺迅速发展，由较为成熟的 28nm 以上工艺节点向 7nm、5nm、3nm 乃至 1nm 不断演进，而采用先进制程制造芯片的成本显著提高。与此同时，由于境内晶圆制造技术与全球最先进的技术相比存在代差，并且如光刻机等限制工艺节点发展的设备被欧美厂商所限制，先进封装技术将在一段时间内成为我国半导体技术发展的关键路径和突破口，是弥补工艺差距带来的性能差异的关键技术路径。而先进封装发展的关键之一是在晶圆制造环节进行芯片缺陷的拦截。在前述背景下，越早发现失效，越能减少无谓的浪费；而在芯片研制过程中得到更多有意义的测试数据，可以使得芯片设计和制造能够有效地分析失效模式，提升设计和制造的冗余度。中国半导体产品工艺节点的提高和先进封装技术的发展均将带动探针卡尤其是高端探针卡的需求。

综上，多因素共同驱使将使得中国探针卡行业市场规模进一步扩大。

4、驱动探针卡市场发展的主要因素

总体来看，驱动探针卡市场规模的核心因素主要有两点：（1）下游市场不断向万物互联、巨量数据存储与传输以及计算更快趋势发展，同时以人工智能为代表的新需求

不断产生；（2）发展路径明确的半导体技术。

第一，下游市场的发展带动整个半导体产业链的发展。经过几十年的发展，半导体产品作为通信、计算机、消费电子、汽车电子以及工业等领域不可替代的功能器件，尽管存在周期性波动，但长期仍将持续向好发展。具体来看：

领域	发展趋势
通信	5G 等技术的发展带动光电产业的发展以及对于小体积、低电阻、低功耗、高性能的数据交互和利用数据的能力提出更高要求
计算机	随着数字化、智能化的发展，对于高效且性能不断提高的计算机以及数据中心等需求不断提升
消费电子	终端产品等对于性能的要求越来越高，家电等设备智能化、物联化的趋势快速发展，各类电子设备不断迭代
汽车电子	对于自动驾驶、座舱智能化以及安全性的要求不断提高，单车装配的更高性能芯片数量随之快速增长
工业	对于传感器等关键半导体产品需求不断增长，以及保证更为高效的生产制造

由上表可见，一方面，半导体产品的应用端向着轻薄化、高效能、低功耗的方向发展；另一方面，随着近年来科技创新技术的不断成熟和应用，人工智能、云服务、物联网、新能源汽车等新兴行业迎来快速发展，将成为半导体产品新的增长点。

第二，半导体技术的发展带动探针卡市场需求。长期以来，“摩尔定律”一直引领半导体制程技术的发展与进步。“摩尔定律”下，半导体的制程越先进，芯片单位面积能够容纳的晶体管数量越多，性能越强大，功耗也越低。但每代制程开发及制造成本呈指数级提升，导致封装阶段的要求也愈加严苛。随着芯片制程开发难度的加大，以及高端制程制造成本的指数级提升，半导体制造行业步入“后摩尔时代”。“后摩尔时代”半导体技术发展存在两个主要技术方向：SoC 和 SiP。SoC 是从设计和晶圆制造角度出发，将系统所需的组件和功能集成到一枚芯片上，核心系通过设计和制造将数个不同功能的芯片经同样制程集成于单一芯片上；SiP 则是从封装角度出发，将不同功能的芯片和元器件集成到一个封装体内，核心系通过封装将不同制程的芯片封装在一个系统内。两种技术的发展使得半导体产品结构愈加复杂化，封装环节的成本显著提升，从而要求晶圆测试探针卡装配更多探针、更密集的排针以及更复杂的结构以满足更为严苛的测试要求。

上述两项因素的发展具有极高确定性，将协同要求探针卡具备更优良、可靠的性能，

从而牵引探针卡的价格和数量快速发展。

5、探针卡市场空间及增长性

(1) 全球主要半导体市场预测机构一致乐观

受人工智能需求牵引以及半导体产品终端需求的回升，全球多个知名半导体市场预测机构对于未来两年半导体市场规模的预期均一致乐观，具体情况如下：

单位：亿美元

市场机构	项目	2024 年	2025 年 E	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E	2029 年 E
WSTS	全球市场规模	6,305	7,009	7,607	-	-	-
	增长率	20%	11%	9%	-	-	-
Gartner	全球市场规模	6,298	7,167	-	-	-	-
	增长率	19%	14%	-	-	-	-
Yole	全球市场规模	6,720	7,773	8,525	8,951	8,872	8,540
	增长率	27%	16%	10%	5%	-1%	-4%
TechInsights	全球市场规模	6,766	7,792	8,716	8,146	8,994	10,404
	增长率	21%	15%	12%	-7%	10%	16%

资料来源：公开信息搜索

(2) 在全球半导体市场整体增长趋势下，探针卡市场亦将协同发展

结合全球半导体市场走势的乐观预期以及驱动探针卡市场发展的两个核心因素的高确定性，合理预计全球探针卡市场规模未来 3-5 年仍将呈快速发展态势。

根据 Yole 以及 TechInsights 的数据，2024 年至 2029 年，全球半导体探针卡市场规模情况如下：

单位：亿美元

机构	年度	2024 年	2025 年 E	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E	2029 年 E
Yole	全球市场规模	25.20	28.76	32.68	32.70	34.36	36.73
	增长率	20.15%	14.12%	13.62%	0.08%	5.06%	6.89%
TechInsights	全球市场规模	26.51	27.18	29.48	29.71	32.46	39.72
	增长率	25.67%	2.53%	8.47%	0.79%	9.23%	22.39%
平均值	全球市场规模	25.85	27.97	31.08	31.21	33.41	38.22
	增长率	22.92%	8.18%	11.12%	0.41%	7.05%	14.42%

(3) 合理预计 2024-2029 年中国境内探针卡市场规模持续增长

鉴于报告期内公司产品基本面向境内市场，公司短期内的发展与境内探针卡市场规模的变化直接相关，而探针卡市场规模与半导体晶圆制造的产能供给和技术发展息息相关。

1) 中国大陆半导体晶圆制造产能和技术均将得以发展

①中国大陆半导体晶圆制造产能的快速发展具有确定性

根据 Yole 的数据，中国大陆以及全球 2023 年 8 英寸和 12 英寸合计晶圆制造产能分别为 131 万片/月和 870 万片/月，中国大陆产能约占全球的 15%；预计至 2029 年中国大陆以及全球的 8 英寸和 12 英寸合计晶圆制造产能将分别增长至 355 万片/月和 1,168 万片/月，中国大陆产能将达到全球的 30%。

因此，中国大陆半导体晶圆制造产能的快速发展具有确定性。

②中国大陆半导体晶圆制造技术在政策、市场等因素驱动下不断向好发展

根据平安证券《DeepSeek 助推 AI 产业变革，科技创新引领中国资产重估》，中国大陆晶圆产能在先进制程上仍处劣势，具体情况如下：

项目	2022 年			2032 年预测		
	28nm 以上	10-22nm	10nm 以下	28nm 以上	10-22nm	10nm 以下
中国大陆晶圆产能占比	33%	6%	-	37%	19%	2%
中国台湾晶圆产能占比	30%	40%	69%	25%	29%	47%
韩国晶圆产能占比	5%	4%	31%	5%	6%	9%
日本晶圆产能占比	10%	1%	-	10%	6%	5%
美国晶圆产能占比	8%	28%	-	10%	20%	28%
欧洲晶圆产能占比	4%	13%	-	3%	14%	6%
其他国家/地区晶圆产能占比	10%	8%	-	10%	6%	3%

在政策、市场、技术等因素推动下预计中国大陆晶圆制造技术水平将得到提升。政策方面，近年来我国对以半导体产业为首的科技行业提供了多项支持和鼓励政策，各类产业基金的支持使得国内半导体产业实现高质量发展。市场方面，中国大陆作为全球最大的半导体产品消费市场对半导体技术的发展提供了充足的动能。技术方面，我国的制造技术在各类制裁下顶住了压力，在艰难中实现了发展。

结合上述分析可知，中国大陆虽然在先进制程上处于相对劣势，但在政策、市场、

技术等因素推动下，中国大陆晶圆制造产能在不断扩张的同时，在结构上亦将不断向先进制程发展。

2) 中国大陆半导体探针卡市场规模占全球比重将进一步提升

探针卡市场规模与半导体晶圆制造的产能供给和技术发展直接相关。一般来看，制程更先进的芯片结构相对更复杂，晶圆测试所需的探针卡价值相对更高，从而导致中国大陆晶圆制造对于探针卡需求的整体规模占比与中国大陆晶圆制造产能占全球的比重存在一定差异。

但随着中国大陆半导体晶圆制造能力和技术的共同发展，预计中国大陆半导体探针卡市场规模占全球比重将进一步提升。

3) 中国大陆半导体探针卡市场规模测算

基于乐观、中性和悲观三种情况以及 TechInsights 和 Yole 预计的 2029 年全球半导体探针卡市场规模平均值 38.22 亿美元对中国半导体探针卡市场规模进行估算：

乐观情况下，中国半导体探针卡市场规模显著提升，考虑到光刻机等核心设备的限制，预计至 2029 年占全球比重将接近届时晶圆产能的占比水平，合理预计市场规模占全球的比重将达到约 30%，则预计 2029 年中国半导体探针卡市场规模约为 11.47 亿美元。

中性情况下，中国半导体探针卡市场规模得到提升，但预计至 2029 年占全球比重与晶圆产能的占比水平仍然存在一定差距，合理预计市场规模占全球的比重将达到约 25%，则预计 2029 年中国半导体探针卡市场规模约为 9.56 亿美元。

悲观情况下，中国半导体探针卡市场规模存在一定提升，预计至 2029 年占全球比重与目前的探针卡市场规模占比水平相近但略有提升，合理预计市场规模占全球的比重将达到约 20%，则预计 2029 年中国半导体探针卡市场规模约为 7.64 亿美元。

结合上述分析以及中国芯片制程较全球领先水平仍存在一定差距的背景合理推测，中国的探针卡市场结构当前与全球仍存在一定差异，MEMS 探针卡的市场规模可能低于全球水平，预计约为 60%。根据 TechInsights 的数据，2024 年度中国半导体探针卡市场规模为 3.57 亿美元，则中国 MEMS 探针卡市场规模约为 2.14 亿美元。同时，考虑到

中国半导体晶圆制造能力和技术预计快速发展的确定性较高，上述中性预计的 9.56 亿美元进行测算，届时中国 MEMS 探针卡占比将达到 70%的水平，则预计届时中国 MEMS 探针卡市场规模约为 6.69 亿美元，2024-2029 年复合增长率预计为 25.6%。

此外，主要考虑晶圆制造供给和探针卡需求直接相关的情形下，根据 Yole 的数据，中国大陆 2023 年 8 英寸和 12 英寸合计晶圆制造产能为 131 万片/月，其中存储芯片 IDM 产能为 24 万片/月，叠加晶圆代工产能，合理预计中国大陆存储芯片产能占比约为 30-40%，假设该等结构与中国半导体探针卡需求结构接近，则以 TechInsights 统计的 2024 年度中国半导体探针卡 3.57 亿美元计算，中国存储领域探针卡市场规模约为 1.07-1.43 亿美元，非存储领域探针卡市场规模约为 2.14-2.50 亿美元。随着合肥长鑫、长江存储等龙头 IDM 厂商不断发展，预计至 2029 年，中国大陆存储芯片产能占比将达到 40%，则结合上述预测，届时中国存储领域与非存储领域探针卡市场规模将分别约为 3.82 亿美元和 5.74 亿美元。

综上，全球半导体产业在经历周期性下降后受人工智能爆发式需求的牵引预计未来五年仍将保持整体增长，在政策、市场、技术的推动下，中国半导体制造能力和技术有望实现快速追赶，中国半导体探针卡市场规模占全球市场的比重预计将得到提升，中国大陆及全球半导体探针卡市场规模到 2029 年均将实现增长，市场空间广阔。

6、发行人具备较强的成长性

发行人具备较强成长性，原因如下：

（1）探针卡行业市场需求总体增长，为公司业务发展提供了良好的外部环境

受终端市场需求回暖以及人工智能等技术发展的牵引，探针卡市场规模预计于未来五年呈现快速增长态势。根据 TechInsights 的数据以及发行人测算，在经历 2022-2023 年度行业周期性下降后，全球及中国半导体探针卡市场将迎来一波快速增长周期。尽管 2023 年度受半导体行业整体市场规模下降影响，但公司积极抓住半导体探针卡行业发展机会，特别是国产替代的市场机遇，持续加大研发投入，不断扩充产品线，客户覆盖范围逐步扩大，使得经营规模快速增长。

（2）公司作为境内少数能够提供 MEMS 探针卡的企业，在半导体国产替代机遇下不断提高市场份额

一直以来，半导体探针卡行业均由境外厂商主导，2023 年以前，全球前十大半导体探针卡厂商均为境外企业。根据 TechInsights 的数据，报告期内，全球前十大半导体探针卡厂商占据了接近 80% 的市场份额；其中前三大厂商均为 FormFactor、Technoprobe 及 MJC，合计占据了全球超过 50% 的市场份额。

我国半导体行业整体起步较晚，在各个环节仍然存在不同程度的进口依赖，进而导致我国半导体探针卡行业发展存在一定滞后。根据 TechInsights 的数据，2024 年我国半导体探针卡市场规模接近全球的 15%，但国产半导体探针卡厂商全球市场份额占比不足 5%，国产替代空间广阔。近年来，半导体产业链安全问题受国际政治环境持续影响，有效释放了国产半导体探针卡的需求，半导体探针卡国产替代进程加速。

探针卡作为半导体晶圆测试的核心硬件，实现自主可控、进口替代具有重要意义。经过多年的研发投入、自主创新和技术积累，公司具备探针卡核心部件 PCB、空间转接基板、探针以及探针卡结构的专业设计能力，是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 MEMS 探针卡的厂商，打破了境外厂商在 MEMS 探针卡领域的垄断，从而能够在半导体国产替代机遇下不断提高市场份额。根据 Yole 及 TechInsights 的数据，2023 年、2024 年公司分别位居全球半导体探针卡行业第九位和第六位，是历史上连续跻身全球半导体探针卡行业前十大厂商的唯一境内企业。

(3) 公司具有优秀的研发实力与技术创新能力，陆续推出满足市场需求的各类探针卡产品

探针卡产品主要分为 MEMS 探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡等。其中，MEMS 探针卡具有精密度高、测试效率高、耐用性强、稳定性好等优势，系目前行业主导产品，根据 TechInsights 的数据，MEMS 探针卡市场份额近年持续达到 60%-70%。与 MEMS 探针卡相比，垂直探针卡、悬臂探针卡市场份额合计占比较低，2024 年分别为 14.85% 和 9.38%。TechInsights 预计至 2029 年 MEMS 探针卡的市场份额占比将保持较高水平。

公司成立之初至 2019 年，公司产品以悬臂探针卡、垂直探针卡为主。在这段期间内，公司积累了一定的客户基础，并逐步开展 MEMS 探针及探针卡技术的研发与创新。2020 年，公司首次实现自主 2D MEMS 探针及探针卡的量产。近年来，公司在不断提升 2D MEMS 探针卡等产品性能、量产良率的同时，于 2021 年实现了薄膜探针卡的量产，并全力推动主要应用于存储领域的 2.5D MEMS 探针卡的验证工作，2024 年公司

2.5D MEMS 探针卡实现了少量收入。

报告期内，公司 MEMS 探针卡收入分别为 13,599.82 万元、23,474.51 万元、50,984.74 万元和 32,575.96 万元，占营业收入的比例分别为 53.51%、66.23%、79.49%和 87.01%，带动公司营业收入快速增长；同时，由于 MEMS 探针卡工艺难度大、技术附加值较高，其毛利率明显高于悬臂探针卡和垂直探针卡，其收入规模快速扩大带动公司盈利能力大幅提高。

截至 2025 年 7 月 31 日，公司掌握 24 项核心技术，取得授权专利 181 项，其中境内发明专利 72 项，境外发明专利 6 项。目前，公司已建立一支专注探针及探针卡技术创新的研发团队，专业领域涵盖机械、自动化、光电、材料以及电子信息工程等，具备探针卡相关领域设计、制造方面知识储备。报告期内，公司研发费用分别为 4,604.11 万元、9,297.13 万元、7,853.73 万元和 6,706.25 万元，占营业收入的比例分别为 18.12%、26.23%、12.25%和 17.91%，保持了较高比例的研发投入。优秀的研发实力与技术创新能力是公司业务规模增长的动力与未来持续发展的源泉。

（4）公司利用本土厂商的综合优势，不断扩大客户范围并增强客户合作深度

晶圆测试使用的探针卡产品具有高度定制化的特点，基本需要根据芯片设计方案进行定制开发和生产，本土厂商往往能够更加准确、快速、及时地把握客户需求。同时，探针卡产品在反复使用的过程中，其维护相对较为频繁，本土厂商可以更为及时地响应客户需求，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。因此，与境外厂商相比，公司在产品交付周期和售后服务等方面拥有一定优势，有助于提升客户满意度和客户粘性。

报告期内，随着公司产品种类逐步丰富、产品技术水平不断提高，公司客户群体持续扩大，已经较为全面地覆盖了境内芯片设计厂商、晶圆代工厂商、封装测试厂商以及 IDM 厂商等多类产业核心参与者，公司典型客户包括 B 公司、展讯通信、中兴微、普冉股份、复旦微电、兆易创新、紫光同创、聚辰股份、紫光国微、中电华大、紫光青藤、C 公司、翱捷科技、众星微、智芯微、龙芯中科、卓胜微、昂瑞微、瑞芯微、芯擎科技、豪威集团、清微智能、爱芯元智、摩尔线程、晶晨股份、地平线、恒玄科技、傲科光电、艾为电子、比特微、高云半导体、功芯科技等芯片设计厂商，华虹集团、中芯集成宁波等晶圆代工厂商以及盛合晶微、矽品科技、渠梁电子、杭州芯云、伟测科技、确安科技、

矽佳半导体、长电科技、利扬芯片、颀中科技、京隆科技等封装测试厂商。通过与客户建立持续、稳定的合作关系，公司能够实现新产品的快速导入，并通过参与到客户新产品的同步测试验证，不断提升对客户的渗透水平。

此外，发行人产品在客户的先进或典型产品中亦得到良好应用，相关情况以及客户拓展情况详见审核问询函问题 3.2 回复之“一/（四）/2”的具体内容。

综上所述，发行人未来业绩增长的驱动因素具有合理性和充分性，具备较强的成长性。

（五）更新发行人 2024 年的市场占有率排名情况，不同市场机构对市占率及排名测算的数据来源及统计口径差异情况；区分存储/非存储领域，说明境内外探针卡市场的竞争格局及公司产品的市场地位，并结合与同行业公司主要经营业绩及规模、产品丰富度、工艺环节覆盖度、价格分布情况、关键技术指标等方面的比较情况，分析公司的竞争优势

1、更新发行人 2024 年的市场占有率排名情况

根据 TechInsights 以及 Yole 的数据，2024 年度全球半导体探针卡厂商市场占有率排名情况如下：

排名	TechInsights: 2024 年度			Yole: 2024 年度		
	厂商名称	国家/地区	市占率	厂商名称	国家/地区	市占率
1	FormFactor	美国	23.58%	FormFactor	美国	24.90%
2	Technoprobe	意大利	22.22%	Technoprobe	意大利	16.31%
3	MJC	日本	13.33%	MJC	日本	13.87%
4	旺矽科技	中国台湾	7.38%	旺矽科技	中国台湾	7.74%
5	JEM	日本	4.74%	JEM	日本	4.93%
6	强一股份	中国大陆	3.25%	强一股份	中国大陆	3.42%
7	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	2.81%	Korea Instrument CO., Ltd.	韩国	2.77%
8	Korea Instrument CO., Ltd.	韩国	2.47%	TSE CO., Ltd.	韩国	2.24%
9	TSE CO., Ltd.	韩国	2.16%	思达科技股份有限公司	中国台湾	2.11%
10	思达科技股份有限公司	中国台湾	1.93%	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	2.03%
合计	-	-	83.86%	-	-	80.30%

综上，强一股份 2024 年度已成为全球第六大半导体探针卡厂商，并已在招股说明

书中更新相关信息。

2、不同市场机构对市占率及排名测算的数据来源及统计口径差异情况

(1) 不同市场机构的统计结果存在差异具有合理性

发行人在招股说明书中引用的全球半导体探针卡市场占有率及排名情况来自 TechInsights 和 Yole，二者均系全球半导体领域权威的市场机构，但二者出具的报告存在一定差异。以两家机构分别披露的 2023 年的全球前十大探针卡厂商情况来看：

单位：亿美元

排名	TechInsights: 2023 年度				Yole: 2023 年度			
	厂商名称	国家/地区	收入	市占率	厂商名称	国家/地区	收入	市占率
1	FormFactor	美国	4.98	23.61%	FormFactor	美国	4.98	23.52%
2	Technoprobe	意大利	4.42	20.98%	Technoprobe	意大利	3.94	18.62%
3	MJC	日本	2.60	12.30%	MJC	日本	2.57	12.13%
4	旺矽科技	中国台湾	1.33	6.32%	旺矽科技	中国台湾	1.37	6.47%
5	JEM	日本	1.17	5.53%	JEM	日本	1.19	5.63%
6	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	0.73	3.47%	Korea Instrument CO., Ltd.	韩国	0.63	2.99%
7	Korea Instrument CO., Ltd.	韩国	0.65	3.09%	思达科技股份有限公司	中国台湾	0.55	2.62%
8	Will-Technology CO., Ltd.	韩国	0.46	2.18%	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	0.53	2.48%
9	思达科技股份有限公司	中国台湾	0.41	1.95%	强一股份	中国	0.48	2.25%
10	Synergie CAD Group SAS	法国	0.40	1.91%	Will-Technology CO., Ltd.	韩国	0.44	2.09%
-	全球市场规模	-	21.09	-	全球市场规模	-	21.18	-

结合上表可知，两家机构对于全球市场规模的测算存在一定差异。从前十大厂商的结构来看，除前五大厂商的排名一致外，六到十名存在一定差异，顺序方面二者第六到十名完全不一致，同时，TechInsights 第十名未在 Yole 的前十之中，而 Yole 的第九名未在 TechInsights 的前十之中。此外，对于 FormFactor、Technoprobe、MJC、旺矽科技、JEM 等上市公司，二者披露的收入金额亦存在一定差异，如 TechInsights 披露的 Technoprobe、MJC 收入规模分别为 4.42 亿美元、2.60 亿美元，而 Yole 披露的二者收入规模分别为 3.94 亿美元、2.57 亿美元。

根据两家机构相关报告披露的研究方法，市场机构在进行行业研究时，采用多元化方法，结合多种模型、数据输入和工具来构建其分析内容。此外，二者在半导体行业数十年积累的庞大数据库构成了预测工作的核心基础。总体来说，市场机构在进行行业分析和预测时融合了历史数据验证、计量经济学模型、供应链自下而上与自上而下的双向推演、产业链实地调研以及分析师的专业分析。而两家机构在前述方面的统计口径和数据来源均可能存在差异，进而导致对于统计结果存在一定差异。

综上，不同市场机构对市占率及排名测算的结果存在差异具有合理性。

(2) 不同市场机构对于发行人的市场地位统计结果存在差异的具体原因

作为中国大陆重要探针卡厂商，TechInsights 和 Yole 均曾向发行人发送过数据调查表格，发行人未曾向 TechInsights 回复相关表格。但发行人曾向 Yole 提供了 2023 年度未经审计的经营业绩，因此 Yole 的 2023 年度前十大厂商包含了发行人。

综上，不同市场机构对于发行人的市场地位统计结果存在差异具有合理性。截至本回复出具日，发行人已将 2024 年度相关数据分别发送给 TechInsights 和 Yole，二者对于发行人 2024 年的全球市场地位排名均为全球第六。

3、区分存储/非存储领域，说明境内外探针卡市场的竞争格局

根据 TechInsights 的数据，2023-2024 年度，应用于存储领域探针卡的前五大厂商市场份额情况如下：

单位：亿美元

排名	2024 年度				2023 年度			
	厂商名称	国家/地区	收入	市占率	厂商名称	国家/地区	收入	市占率
1	MJC	日本	3.17	40.02%	MJC	日本	2.29	40.38%
2	FormFactor	美国	2.15	27.13%	FormFactor	美国	1.34	23.72%
3	JEM	日本	0.74	9.35%	JEM	日本	0.55	9.75%
4	TSE CO., Ltd.	韩国	0.56	7.03%	Korea Instrument CO., Ltd.	韩国	0.34	6.04%
5	Korea Instrument CO., Ltd.	韩国	0.33	4.12%	TSE CO., Ltd.	韩国	0.26	4.68%
合计	-	-	6.94	87.65%	-	-	4.79	84.56%

根据 TechInsights 的数据，2023-2024 年度，应用于非存储领域探针卡的前五大厂

商市场份额情况如下：

单位：亿美元

排名	2024 年度				2023 年度			
	厂商名称	国家/地区	收入	市占率	厂商名称	国家/地区	收入	市占率
1	Technoprobe	意大利	5.89	32.03%	Technoprobe	意大利	4.42	28.68%
2	FormFactor	美国	4.10	22.31%	FormFactor	美国	3.64	23.56%
3	旺矽科技	中国台湾	1.96	10.64%	旺矽科技	中国台湾	1.33	8.63%
4	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	0.74	4.05%	Nidec SV Probe Pte. Ltd.	新加坡	0.73	4.75%
5	JEM	日本	0.52	2.81%	JEM	日本	0.61	3.98%
合计	-	-	13.21	71.84%	-	-	10.74	69.60%

行业格局方面。应用于存储与非存储领域的探针卡市场集中度均较高，应用于存储领域的前五大探针卡厂商 2023-2024 年度均占据 84%以上的市场份额，非存储领域同期则为 70%左右。存储与非存储领域的份额分布呈现较为一致的规律，前五大厂商分层明显，两个领域第一大厂商均占据约 30%-40%的市场份额，第二大厂商市占率均超过 20%，第三大厂商市占率在 10%左右，第四大厂商均在 10%以下，第五大厂商均在 5%以下。

前五大探针卡厂商构成方面。2023-2024 年，两个领域的前五大厂商没有变化，全球市场格局经多年发展已经基本定型。除 FormFactor、JEM 在应用于存储与非存储领域均排名前五外，其余探针卡厂商一般拥有更为擅长的领域，例如存储领域排名第一的探针卡厂商 MJC 并未进入非存储领域的前五，而非存储领域排名第一的探针卡厂商 Technoprobe 亦未进入存储领域的前五。

主要探针卡厂商所属国家或地区方面。应用于存储领域的前五大探针卡厂商以日本、美国和韩国厂商为主，众所周知，全球存储芯片市场较为集中，以韩国的三星、美国的美光、韩国的海力士以及日本的铠侠为主导，存储领域前五大探针卡厂商所属国家或地区与全球存储芯片市场的主要厂商具有高度相关性。应用于非存储领域的前五大探针卡厂商虽然较为分散，但与全球半导体产业的格局具有高度相关性，例如英飞凌、意法半导体和英特尔等全球龙头 IDM 厂商位于欧洲和美国，台积电、联华电子股份有限公司等全球龙头晶圆代工厂商均位于中国台湾，但辐射整个亚洲。

境内情况方面，相关机构并未对中国境内市场的市场格局等进行进一步统计，市场上或上市公司披露的信息亦无法统计境内市场的具体情况。根据发行人掌握情况，中国

境内市场仍然系以境外龙头厂商 FormFactor、Technoprobe 等为主导，国产厂商方面，上海道格特科技有限公司存在面向存储领域的探针卡产品交付，但整体规模较小。

综上，应用于存储和非存储领域探针卡厂商的市场在市场格局、主要厂商构成以及探针卡厂商所属国家或地区情况等方面存在一定差异，中国境内市场仍以境外龙头厂商为主导。

4、公司产品在境内市场直接与境外龙头厂商竞争，市场地位不断提升

结合 TechInsights 的数据及公司实际经营业绩，公司各项业务数据具体市场占有率如下：

项目	TechInsights 全球市场规模（亿美元）		公司探针卡销售收入（万元）		全球市场占有率	
	2024 年度	2023 年度	2024 年度	2023 年度	2024 年度	2023 年度
2D/2.5D MEMS 探针卡	18.50	14.60	47,811.53	23,160.99	3.63%	2.25%
悬臂探针卡	2.49	2.13	8,797.57	6,161.15	4.96%	4.10%
垂直探针卡	3.94	2.99	880.52	1,354.27	0.31%	0.64%
薄膜探针卡	未单独分类		3,173.20	313.53	-	-
全球半导体探针卡	26.51	21.09	60,662.82	30,989.93	3.21%	2.09%

注：美元兑人民币汇率按国家统计局发布的 2023 年、2024 年全年平均汇率 7.0467、7.1217 折算

凭借深入的需求理解、扎实的技术实力、丰富的交付经验以及可靠的规模化生产能力，公司得到了客户的高度认可，较为全面地覆盖了境内半导体产业链的主要参与者。公司典型客户包括 B 公司、展讯通信、中兴微、普冉股份、复旦微电、兆易创新、紫光同创、聚辰股份、紫光国微、中电华大、紫光青藤、C 公司、翱捷科技、众星微、智芯微、龙芯中科、卓胜微、昂瑞微、瑞芯微、芯擎科技、豪威集团、清微智能、爱芯元智、摩尔线程、晶晨股份、地平线、恒玄科技、傲科光电、艾为电子、比特微、高云半导体、矽芯科技等芯片设计厂商，华虹集团、中芯集成宁波等晶圆代工厂商以及盛合晶微、矽品科技、渠梁电子、杭州芯云、伟测科技、确安科技、矽佳半导体、长电科技、利扬芯片、颀中科技、京隆科技等封装测试厂商。

根据 Yole 的数据，公司 2023 年系全球半导体探针卡第九大厂商。根据 Yole 及 TechInsights 的数据，公司位列 2024 年全球半导体探针卡厂商第六，同时系 2024 年 MEMS 探针卡销售额全球第五、悬臂探针卡销售额全球第四，市场地位不断提升。

综上，公司产品在境内市场直接与境外龙头厂商竞争，市场地位不断提升，随着公司面向存储领域的产品陆续实现交付，预计公司的市场地位尤其是境内市场的占有率有望得到进一步提升。

5、与同行业公司相比，公司的竞争优势分析

根据 TechInsights 的数据，公司位列 2024 年全球半导体探针卡厂商市场排名第六，与全球前五大厂商在经营业绩及规模、产品丰富度、工艺环节覆盖度、价格分布情况、关键技术指标等方面的比较情况如下。

在经营业绩及规模方面，公司与全球前五大厂商仍存在一定差距。相比于全球前五大厂商，公司近年营业收入增长显著，尤其在中国大陆市场发展良好，公司不断提升已有产品的品质，并持续布局存储领域，实现了存储领域 MEMS 产品的突破，同时，虽然公司尚不具备面向全球客户的综合经营能力，但随着公司的逐步发展，预计在境外市场亦具有发展空间。

在产品丰富度方面，全球前五大厂商中，FormFactor、JEM 同时在存储和非存储领域的 MEMS 探针卡产品方面具有较强竞争力，Technoprobe 系以非存储领域的 2D MEMS 探针卡为主，MJC 以存储领域的 MEMS 探针卡为主，旺矽科技系以非存储领域的悬臂探针卡、垂直探针卡为主。相较于全球前五大厂商，公司成立时间短，MEMS 探针卡起步晚，在前述产品方面与相应龙头厂商仍然存在一定差距，但随着近年来不断向优质客户交付高附加值的产品，部分产品的性能已经与国际领先厂商的产品接近。同时，公司已经实现了较为全面的产品布局，报告期内在 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡均实现了可观的收入，同时在 2.5D MEMS 探针卡方面陆续实现向多个客户的送样验证或交付。

在工艺环节覆盖度方面，全球前五大厂商中，除 Technoprobe 陆续收购了半导体测试板制造和设计公司进行半导体测试板业务布局外，其余厂商未披露具有全部零部件的制造能力，均主要以探针卡设计、MEMS 探针制造以及探针卡装配方面的工艺为主，公司在该等方面具有相似性。但在业务多样性方面，公司报告期内主营业务突出，主要依靠探针卡销售业务，全球前五大厂商中，除 Technoprobe 目前收入仍以探针卡销售为主外，其余厂商均拥有其他业务，如设备业务等。

在价格分布方面，由于探针卡系高度定制化产品，价格差异较大。例如伟测科技在其审核问询回复中披露其 2019-2021 年度各年采购的探针卡价格平均为 7,320.56 元/张、9,376.51 元/张和 13,009.80 元/张，而公司报告期内销售的 2D/2.5D MEMS 探针卡平均售价为 31.59 万元/张、42.81 万元/张、59.54 万元/张和 81.75 万元/张，与前者差异显著。同时公司报告期各期销售的探针卡平均售价亦存在一定波动，主要系探针卡定制化程度高所致。

在关键技术指标方面的对比，由于报告期内公司产品基本面向非存储领域，所以尚不存在与以面向存储领域的 MJC、JEM 的直接可比产品。公司关键技术指标与 FormFactor、Technoprobe 以及旺矽科技相关产品的对比详见审核问询函问题 2 回复之“一/（一）/2”的相关内容。

综上，与全球前五大厂商相比，公司在相关方面的竞争优劣势具有合理性。

（六）结合应用于存储/非存储领域产品的具体差异、市场份额、境内探针卡企业的发展现状，说明发行人可比公司选取是否客观、全面

1、应用于存储与非存储领域产品的具体差异各有侧重

应用于存储和非存储领域探针卡产品的差异核心系因存储与非存储芯片在诸多方面存在区别。

（1）存储与非存储芯片的主要区别

结合不同应用领域的探针卡市场结构可知，存储领域的探针卡需求绝大部分来自 DRAM 和 NAND Flash，非存储领域的探针卡需求主要来自 SoC 芯片、CPU、GPU 等。

存储芯片，主要功能是对数据进行保存，确保数据在需要时能够被准确读取和写入。根据数据的特性，存储芯片可以分为非易失性存储芯片（如 NAND Flash）和易失性存储芯片（如 DRAM）。非易失性存储芯片能够在断电后保持数据不丢失，而易失性存储芯片则需要在持续供电的情况下才能保持数据。以 SoC 芯片、CPU、GPU 等为代表的非存储芯片主要功能是执行计算和控制功能，包括数据处理、控制指令执行等。

存储芯片的工作原理涉及电荷的存储和释放过程，通过控制电荷的状态来表示数据的“0”和“1”，其芯片结构主要围绕存储单元的设计展开，通常具有高密度输入/出

需求，存储芯片的输入/出数量相对固定但密度高，尤其是地址线和数据线。非存储芯片的结构更加复杂，由大量的逻辑门和晶体管组成，每个晶体管都可以被控制来执行特定的功能，其工作原理主要系通过输入信号的组合来产生输出信号。非存储芯片内部的晶体管在不同的输入组合下会开启或关闭，从而控制输出信号的产生。

由于结构和工作原理的差异，导致面向存储、非存储芯片的探针需要接触的 Pad/Bump 存在区别。外围分布上来看，存储芯片典型的排布方式为 Pad/Bump 多沿芯片边缘排列，便于与控制器直连，也便于与探针接触。非存储芯片需要综合考虑逻辑门和晶体管的布局、信号传输路径的优化以及功耗控制等方面，因此其核心区高密度分布 Bump/Pad，主要系计算核心附近分布高速信号和电源 Bump/Pad，以缩短互连路径；低速输入/出电路和模拟电路分布在芯片外围，考虑电源完整性需求，多电压域芯片的电源 Bump/Pad 分散布局，形成满阵列分散排布，导致探针的布局亦具有很高挑战性。

总的来说，Bump/Pad 分布是芯片封装协同设计的关键，需在信号性能、电源完整性、热管理和工艺成本间权衡。存储芯片侧重输入/出密度与冗余设计，非存储芯片则更强调核心区优化与高速信号布局。未来随着先进封装技术的普及，分布规律将向多维、异构方向发展。

（2）面向存储、非存储领域探针卡的主要区别

非存储芯片通常具有较为复杂的结构，采用多层金属互连、低电阻率材料和先进的布线技术等实现减少信号延迟和功耗的同时形成更为复杂的电路。存储芯片通常采用二维阵列布局，将大量存储单元排列成行和列。二者结构的区别造成应用于二者的探针卡存在差异。

随着半导体技术的发展，应用于非存储领域的探针卡测试间距越来越小，如 40 至 160 微米，同时还要考虑电信号完整性的要求，垂直结构的探针卡通常具有较短的针状结构，从而可以减少信号传输路径的长度，进而降低信号传输过程中的损耗、失真和延迟，有助于保持信号的完整性，适合高频测试。但垂直结构的探针卡由于受技术、电性能等方面的限制，仅能在有限的面积内装配探针，例如在 25 毫米×32 毫米的面积内装配约 38,000 支探针。因此，应用于非存储领域的探针卡主要特点是测试间距小、装针密度大。

而对于应用于存储芯片的晶圆测试探针卡来说，单颗存储芯片测试时间较长，例如 DDR5 单颗芯片测试时间超过 30 分钟，测试成本较高。由于存储芯片结构相对规律，因此存储芯片的晶圆测试需要尽可能高的并测数以节省时间、提高测试效率，极限的测试解决方案是一次接触实现对晶圆上所有晶粒的测试，所以需要尽可能在更大面积上装配更多的探针，并且需要保证针尖平面 25 微米以内的水平一致性。因此，应用于存储领域的探针卡主要特点是装针数量大、探针的结构、水平面等一致性要求高。

综上，应用于非存储领域的探针卡主要特点是测试间距小、装针密度大；应用于存储领域的探针卡主要特点是装针数量大、探针的结构、水平面等一致性要求高。

2、应用于存储与非存储领域产品的市场份额

应用于存储与非存储领域产品的市场份额详见本问题回复“一/（四）/3”的相关内容。

3、境内探针卡企业的发展现状

（1）从事探针卡业务的中国大陆主要非上市公司情况

根据公开信息及发行人掌握情况，以发行人为代表的中国大陆探针卡厂商快速发展相关厂商概况如下：

公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	业务种类	主要产品	业务情况	全球市场占有率
发行人	2015-08	9,716.94	探针卡	MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡	客户以境内半导体产业参与者为主，与境外厂商 FormFactor、Technoprobe、MJC、JEM、旺矽科技以及中华精测等直接竞争	超过 3%
上海泽丰半导体科技有限公司	2015-08	1,908.25	PCB、空间转接基板	芯片测试板、晶圆测试板、MLO、MLC	曾为 A 股上市公司兴森科技的控股子公司，以 PCB 业务为基础拓展探针卡相关业务	-
			探针卡	MEMS 探针卡、垂直探针卡		低于发行人
上海道格特科技有限公司	2011-10	762.38	探针卡	MEMS 探针卡、悬臂探针卡	探针卡产品以面向存储器、显示驱动芯片的探针卡为主	低于发行人

公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	业务种类	主要产品	业务情况	全球市场 占有率
上海韬盛电子科技股份有限公司	2007-04	3,279.93	测试插座	芯片成品测试插座、老化测试插座	业务较为综合，以测试插座为主，逐步拓展探针卡相关业务	-
			探针卡	MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡		低于发行人
上海依然半导体测试有限公司	2002-03	541.76	探针卡	刀片探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡	探针卡产品以相对传统的刀片探针卡、悬臂探针卡为主	低于发行人

资料来源：截至 2025 年 8 月 31 日的公开信息、公司官网、Yole、TechInsights

从资本运作情况来看，发行人已经申报上交所科创板 IPO，目前处于在审阶段。上海泽丰半导体科技有限公司上一轮融资工商变更日期为 2023 年 9 月，其主要投资机构为中芯聚源、超越摩尔基金等。上海道格特科技有限公司上一轮融资工商变更日期为 2024 年 12 月，其主要投资机构为东方富海、上海国盛（集团）有限公司等。上海韬盛电子科技股份有限公司于 2015 年 7 月完成股改，并于 2023 年 7 月进行 IPO 辅导。上海依然半导体测试有限公司尚未进行过资本运作。

从产品指标来看，截至 2025 年 6 月 30 日，上海泽丰半导体科技有限公司官网信息披露其可以实现 MEMS 工艺的探针制造；根据其官网实例信息，其装针数最多的探针卡为 18,384 支，发行人最早于 2021 年 6 月实现向新华三半导体技术有限公司的 18,296 支 2D MEMS 探针卡的交付，报告期内完成 458 张装配超过 18,000 支探针的 2D MEMS 探针卡交付。根据官网信息，上海道格特科技有限公司产品主要面向存储领域，在非存储领域其 D-VM 系列垂直探针卡可实现针数 10,000-30,000 支的装配，发行人报告期内完成 194 张装配超过 30,000 支探针的 2D MEMS 探针卡交付。根据上海韬盛电子科技股份有限公司官网信息，其存在 MEMS 探针卡产品，装针数最高可达 20,000 支，最小测试间距为 60 微米，耐电流能力为 800 毫安，发行人目前已有约 38,000 支探针，耐电流能力 2,000 毫安，最小测试间距 50 微米的 2D MEMS 探针卡完成出货。上海依然半导体测试有限公司产品以悬臂探针卡等传统探针卡产品为主。

（2）从事探针卡业务的中国大陆上市公司情况

根据公开信息，上市公司和林微纳（688661.SH）以及精智达（688627.SH）均拟在其募投项目中向探针卡领域进行业务拓展，具体情况如下：

项目	和林微纳	精智达
主营业务	以精微屏蔽罩为主的微型精密电子零部件和元器件的研发、设计、生产和销售	主要从事新型显示器件检测设备的研发、生产和销售业务
2024 年经营业绩	营业收入为 5.69 亿元，扣非后净利润为 -0.20 亿元	营业收入为 8.03 亿元，扣非后净利润为 0.69 亿元
募投项目	MEMS 工艺晶圆测试探针研发量产项目	新一代半导体存储器件测试设备研发项目
探针卡相关建设内容	开发针对晶圆测试所需要的探针技术，对 MEMS 工艺晶圆测试探针的高精度电性能测试进行研究	MEMS 探针卡研发试制
对应资本运作	2022 年向特定对象发行 A 股股票	IPO 募投项目，精智达于 2023 年 7 月 18 日上市
拟投资金额	43,594.00 万元	16,200.00 万元
最新进展	截至 2024 年 12 月 31 日，累计投入 4,993.10 万元，投资进度为 11.45%	截至 2024 年 12 月 31 日，累计投入 6,820.16 万元，投资进度为 42.10%
	截至 2025 年 6 月 30 日，累计投入 5,694.04 万元，投资进度为 13.06%	截至 2025 年 6 月 30 日，累计投入 12,291.67 万元，投资进度为 75.87%
预定可使用状态日期	2025 年 9 月	2026 年 8 月

资料来源：上市公司公告

由上述表格可知，和林微纳和精智达主营业务均非以晶圆测试探针卡为主，虽然二者于近年来对 MEMS 工艺的探针卡进行布局，但截至 2025 年 6 月 30 日，相关项目尚未达到预定可使用状态，而且在项目投入金额方面亦与发行人的募投项目等存在一定差距。

综合上述分析，发行人在业务开展过程中主要与境外探针卡厂商或其境内分支机构直接竞争，境内探针卡厂商的发展现状与发行人以及境外竞争对手等存在不同程度的差距。

4、发行人可比公司选取客观、全面

发行人在业务开展过程中主要与境外探针卡厂商或其境内分支机构直接竞争，境内探针卡企业的发展现状与发行人以及境外竞争对手等存在不同程度的差距，A 股市场目前不存在与发行人业务完全可比的上市公司。

考虑到行业代表性以及业务可比性，发行人基于近年来 TechInsights 全球排名前十的探针卡厂商选取同行业可比公司。考虑到经营信息以及财务数据的可获取性，前述范

围进一步缩小至已上市的八家厂商，即 FormFactor、Technoprobe、MJC、JEM、旺矽科技、TSE CO., Ltd.、中华精测以及 Protec MemS Technology Inc.。报告期内，公司产品主要为面向非存储领域的 2D MEMS 探针卡。前述八家厂商中以 MEMS 探针卡为核心产品的厂商为 FormFactor、Technoprobe、MJC、JEM、TSE CO., Ltd.、中华精测以及 Protec MemS Technology Inc.，其中 MJC、JEM、TSE CO., Ltd.以及 Protec MemS Technology Inc.的产品核心面向存储领域。公司未将前述面向存储领域产品为主的厂商选取为同行业可比公司，主要基于一方面公司在未来一定时期内收入结构预计仍将以面向非存储领域的产品为主，另一方面该等厂商无论是产品还是客户结构都与公司现阶段的情况存在较大区别，可比性相对较差。同时，即使公司在存储领域的产品收入实现快速增长，则该等结构预计与 FormFactor 亦具有较高可比性。

因此，在综合考虑行业代表性、经营数据可获取性、业务结构以及产品应用领域等因素后，公司选取 FormFactor、Technoprobe 以及中华精测作为同行业可比公司。

综上，发行人同行业可比公司的选取具有客观性、全面性。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构主要实施了如下核查程序：

1、访谈发行人相关人员及公开搜索相关资料，了解半导体芯片测试各环节对探针/探针卡的使用需求，应用于不同环节的探针/探针卡在技术及市场方面的差异情况，发行人产品和技术是否仅适用于晶圆测试环节。

2、通过公开查询渠道如行业协会信息、行业研究报告等以及访谈发行人相关人员，了解不同类型探针卡是否有明确的应用领域区分，各类型及应用领域产品是否存在技术难度递进关系；通过获取权威机构发布市场调研报告，了解垂直、悬臂等传统探针卡及不同类型 MEMS 探针卡的市场份额情况。

3、访谈发行人管理层，了解不同类型空间转接基板、PCB 的区别、关系、与探针卡的关系及应用于发行人探针卡产品的情况，发行人是否有能力自产垂直、悬臂探针卡探针，前述部件外采的原因，是否具有经济性，是否符合行业惯例。

4、查询同行业可比公司业务情况，比较分析发行人在工艺环节覆盖度方面与同行业公司是否存在明显差异并分析其合理性。

5、访谈发行人管理层，了解不同类型探针卡在研发、送样、验证、量产、交付、验收等环节的流程情况及周期差异；通过获取发行人研发资料，了解 2.5D MEMS、薄膜探针卡和空间转接基板的最新研发及导入进展、未来规划，在技术研发及应用方面难点情况。

6、查询行业研究报告，了解 2.5D MEMS 探针卡技术特点和目前市场竞争格局情况，分析其未来能否成为发行人重要的收入增长点。

7、查询权威机构市场调研报告，了解在不同测试环节、不同客户类型、不同应用领域、境内外各类型探针卡的市场规模及变化情况。

8、查询行业研究报告，了解不同类型探针卡的使用寿命，了解驱动探针卡市场发展的主要因素，分析探针卡市场空间及增长性、发行人是否具备较强的成长性。

9、查询权威机构市场调研报告，结合发行人 2024 年市场占有率排名情况，分析不同市场机构对市占率及排名测算的数据来源及统计口径差异原因；查询行业研究报告，了解在存储/非存储领域境内外探针卡市场的竞争格局及发行人产品的市场地位。

10、查询同行业可比公司在经营业绩及规模、产品丰富度、工艺环节覆盖度、价格分布情况、关键技术指标等方面与发行人的差异情况，比较分析发行人的竞争优势。

11、通过上市公司官网、上市公司公告等公开渠道查询和林微纳（688661.SH）、精智达（688627.SH）的主营业务产品及功能应用的情况以及探针卡相关募投项目的公告，了解其探针卡业务布局的进度；并对发行人管理层及销售部门进行访谈，了解发行人主要竞争对手情况，核查选取可比上市公司、行业竞争对手的标准及其合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、半导体测试探针装配于探针卡或测试插座中进行使用，晶圆接受测试和晶圆测试都需要使用探针卡，而成品测试使用测试插座。不同半导体测试探针在技术及市场方面存在差异。发行人产品和技术主要适用于晶圆测试环节。虽然严格意义上各类探针卡

并没有完全明确的领域区分，但在行业发展过程中逐步形成了相对明确的应用领域惯例。探针卡是一种高复杂性、高精密型、高定制化的消耗型测试硬件，不同类型的探针卡并不存在难度上的递进关系，但因应用领域和测试要求不同而导致各类探针卡具有不同的技术侧重。MEMS 探针卡在未来一段时间内仍将是行业的最重要组成部分，其中 2D MEMS 探针卡与 2.5D/3D MEMS 探针卡市场规模均将整体增长，薄膜探针卡因应用领域较为细分，市场规模整体较小。

2、不同类型空间转接基板、PCB 的区别、关系、与探针卡的关系及应用于发行人探针卡产品的情况具有合理性。截至本回复出具日，发行人不具有亦未规划自产传统垂直、悬臂探针的能力，发行人对于前述部件外采的原因具有合理性、经济性，符合行业惯例。发行人与同行业可比公司的 FormFactor 在工艺环节覆盖度方面最为相似，与 Technoprobe 在发展初期的技术布局基本一致，后续二者因不同的发展战略使得目前的工艺环节覆盖方面存在差异，而由于中华精测成立时系 PCB 制造商，后续逐渐延伸至 MLO、探针卡业务，发行人与中华精测的工艺环节覆盖度方面存在一定差异，前述差异具有合理性。

3、不同类型探针卡在研发、送样、验证、量产、交付、验收等环节的流程不存在重大差异，但各流程可能存在周期差异，主要与内外部相关因素有关。发行人 2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡和空间转接基板的最新研发及导入过程符合相关产品的发展规律以及发行人发展阶段，每项技术在研发及应用方面均存在难点，但发行人制定了明确的技术开发方向和发展路径，并采取了有效的措施。2.5D MEMS 探针卡未来成为发行人重要的收入增长点的确性较强。

4、探针卡的设计寿命一般在 50 至 150 万次，但实际操作中影响探针卡寿命的因素很多，从而导致存在使用寿命与设计寿命存在差异的情况。市场权威机构以及同行业可比公司均未按不同测试环节或客户类型对探针卡市场规模进行详细分类，因此无法根据不同测试环节或客户类型对探针卡市场规模进行分类统计，但合理预计各测试环节所需的探针卡市场规模分布境内外具有一致性，不同地区的半导体产业结构可能导致不同地区按客户类型分类统计的探针卡市场规模情况存在差异，按不同应用领域（存储、非存储领域）统计的境内外各类型探针卡的市场规模及变化情况具有合理性。驱动探针卡市场发展的主要因素为：（1）下游市场不断向万物互联、巨量数据存储与传输以及计算

更快趋势发展，同时以人工智能为代表的新需求不断产生；（2）发展路径明确的半导体技术，具有合理性。探针卡市场未来具有良好的发展空间及增长性，发行人具备较强的成长性。

5、根据 TechInsights 以及 Yole 的数据，发行人 2024 年度市场占有率排名全球第六。不同市场机构对于发行人的市场地位统计结果存在差异具有合理性。按存储与非存储领域区分，境内外探针卡市场的竞争格局及发行人产品的市场地位具有合理性。与全球前五大厂商相比，发行人在经营业绩及规模、产品丰富度、工艺环节覆盖度、价格分布情况、关键技术指标等方面的竞争优势具有合理性。

6、应用于非存储领域与存储领域探针卡差异主要源自非存储芯片和存储芯片的技术侧重存在区别，相关探针卡市场份额仍以境外厂商占据主导，境内其他国产探针卡企业市场占有率低于发行人。发行人同行业可比公司的选取具有客观性、全面性。

2.关于核心技术及来源

根据申报材料：（1）发行人掌握 24 项核心技术，11 项“业内领先”“业内先进”的在研项目。报告期内，公司核心技术收入占比分别为 94.03%、86.12%、87.91%和 93.35%，未说明具体计算依据；（2）发行人实际控制人周明及多名董监高、核心技术人员的曾任职单位与公司的主营业务较为相似，如探针卡、探针台、半导体测试接口产品等。

请发行人披露：（1）公司核心技术应用于不同产品、不同工艺流程的情况，对应的发明专利情况，实现了何种技术突破，并与可比公司比较分析其技术优劣势；公司各在研项目对应的主要产品及环节，认定其属于“业内领先”“业内先进”的依据是否充分；公司核心技术收入占比的计算依据；（2）公司核心技术、业务及产品的形成演变过程，公司创始团队、董监高及核心技术人员与曾任职单位之间是否存在竞业禁止及保密约定，是否存在公司产品技术来自于曾任职单位的情形，是否存在纠纷及潜在纠纷。

请保荐机构、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）公司核心技术应用于不同产品、不同工艺流程的情况，对应的发明专利情况，实现了何种技术突破，并与可比公司比较分析其技术优劣势；公司各在研项目对应的主要产品及环节，认定其属于“业内领先”“业内先进”的依据是否充分；公司核心技术收入占比的计算依据

1、公司核心技术与产品、工艺情况，对应的发明专利情况，实现了何种技术突破

公司核心技术应用于不同产品、不同工艺流程、对应的已获授权发明专利以及实现的技术突破情况如下：

序号	技术名称	应用产品或业务情况	应用工艺流程情况	对应的已获授权发明专利	实现的技术突破
1	高陡直光刻胶膜制造技术	2D MEMS 探针卡、2.5D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针、2.5D MEMS 探针制造过程中的匀胶、光刻工艺	ZL202010816387.3	此项技术作为探针主体结构的形貌决定性因素；可以控制探针的尺寸稳定性和探针接触力稳定性。公司通过吸收创新不断提升技术指标，从而实现了 MEMS 探针制造的底层突破
2	钽合金电化学沉积技术	2D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针制造过程中的钽合金电化学沉积工艺	1、ZL202010383665.0；2、ZL202010383681.X	此项技术基于电化学反应原理，以增材技术制造 MEMS 探针主体结构。公司在实现增材技术应用于更大幅面的探针晶圆的基础上，实现了利用该技术原理在减成法制造 2D MEMS 探针工艺中的应用突破
3	表面平坦化技术	2D MEMS 探针卡、2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡销售及维修	2D MEMS、2.5D MEMS、薄膜探针制造过程中的研磨工艺	ZL202210634593.1	此项技术决定主体结构的厚度均匀性和外观质量，提高整个探针制造流程的产出良率和外观质量。公司在自主研发过程中不断提升技术指标，实现了 MEMS 探针性能提升方面的突破
4	探针针尾硬金镀制技术	2D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针制造过程中的硬金电化学沉积工艺	ZL202210543053.2	此项技术实现于探针尾部特定范围沉积较厚的硬金材料，此镀层大幅降低探针和 MLO 间的接触电阻，同时减少针尾和 MLO 长时接触接触的磨损情况，提高了探针卡的使用稳定性，降低探针卡的故障率，实现了公司探针卡稳定性方面的突破
5	高精度激光刻蚀技术	2D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针制造过程中的激光刻蚀工艺	1、ZL202011382164.7；2、ZL202011382154.3；3、ZL202011378546.2；4、ZL202011378529.9；5、ZL202011378527.X；6、ZL202011382152.4	此项技术可以有效控制探针的尺寸稳定性、探针接触力稳定性，加长探针的弯曲弧弯控制，是公司在原有的增材技术制造 MEMS 探针基础上实现的减成法 2D MEMS 探针工艺突破
6	绝缘膜镀制技术	2D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针制造过程中的绝缘膜镀制工艺	发明专利审核中	此项技术通过致密的绝缘膜隔绝以解决探针在晶圆

序号	技术名称	应用产品或业务情况	应用工艺流程情况	对应的已获授权发明专利	实现的技术突破
		及维修	程中的绝缘膜镀制工艺		测试过程中反向弯曲导致的短路问题。公司基于晶圆测试中 MEMS 探针存在的不足针对性地进行技术突破，并在开发过程中提升了技术指标
7	耐高温镍合金镀层技术	2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡销售及维修	薄膜探针制造过程中的金属生长工艺；2.5D MEMS 探针制造过程中的电镀牺牲层工艺	ZL202110051028.8	此项技术开发的镍合金镀液较以往的镍基合金镀层，在高温环境下的老化试验中具有明显优势。在高温老化试验中，探针未发现明显的塑性变形，其探针位置度和针臂偏移均在 5 微米内，实现了 2.5D MEMS 探针在极端环境下应用的技术突破
8	封装基板铜柱生长技术	垂直探针卡、2D MEMS 探针卡销售及维修	垂直探针卡、2D MEMS 探针卡装配过程中的 PCB 与空间转接基板回流焊工艺	1、ZL202210484915.9；2、ZL202210543946.7；3、ZL202310059846.1	此项技术基于 MEMS 加工工艺，对封装基板进行二次处理，成功将封装基板的 PAD 由“内凹”型改变为“外凸”型铜柱凸块，从而可以替代 MLO 进行使用，实现空间转接基板的功能，实现了空间转接基板深加工的技术突破
9	多基板共回流焊技术	垂直探针卡、2D MEMS 探针卡销售及维修	垂直探针卡、2D MEMS 探针卡装配过程中的 PCB 与空间转接基板回流焊工艺	发明专利审核中	此项技术基于回流焊接技术，将多个基板同时焊接到 PCB 上，并可以保证焊接后所有基板上面的 PAD 相对位置度误差在 15 微米内，所有基板的表面水平度误差在 25 微米内，满足探针卡的使用要求，实现了在探针卡装配中多基板同时焊接的技术突破
10	大尺寸ThinFilm制造技术	2.5D MEMS 探针卡销售及维修	2.5D MEMS 探针卡装配过程中的空间转接基板上 Thinfilm 制造工艺	ZL202210390600.8	此项技术基于重分配层工艺技术，在 12 英寸 MLC 表面进行 Thinfilm 增层。目前可以实现 5 层 Thinfilm 制造，且在增层后 MLC 正面平面度误差小于 25 微米，表面 PAD 位置度误差小于 5 微米，并在 2.5D MEMS 探针卡制造中作为核心零部件进行使用，实现了空间

序号	技术名称	应用产品或业务情况	应用工艺流程情况	对应的已获授权发明专利	实现的技术突破
					转接基板深加工的技术突破
11	2D MEMS探针卡结构及快速装配技术	2D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针卡制造过程中的探针头装配工艺	1、ZL202011363361.4; 2、ZL202011365585.9; 3、ZL202111159933.1; 4、ZL202210106631.6; 5、ZL202210106619.5; 6、ZL202210107716.6; 7、ZL202210114180.0; 8、ZL202010816386.9; 9、ZL202010816202.9; 10、ZL202010816201.4; 11、ZL202010816193.3; 12、ZL202011081014.2; 13、ZL202011081018.0; 14、ZL202011081026.5; 15、ZL202011367068.5; 16、ZL202011367067.0; 17、ZL202011367045.4; 18、ZL202011366981.3; 19、ZL202110051010.8; 20、ZL202110315511.2; 21、ZL202110315512.7; 22、ZL202110240275.2	此项技术显著压缩了 2D MEMS 探针卡的插针时间，提升产品的竞争力，在工艺、生产效率方面实现了技术突破
12	多层合金结构电化学沉积技术	2.5D MEMS 探针卡销售及维修	2.5D MEMS 探针卡装配过程中的电化学沉积工艺	发明专利审核中	此项技术开发内容为提升多层结构的高对准精度和镀层结合力，从而满足在垂直维度不同材料电化学沉积的加工精度控制，进而实现 2D MEMS 探针向 2.5D MEMS 探针的突破
13	超厚铱金电化学	2.5D MEMS 探针卡销	2.5D MEMS 探针卡装	发明专利审核中	此项技术是探针接触阻抗及寿命的决定性因素，公司

序号	技术名称	应用产品或业务情况	应用工艺流程情况	对应的已获授权发明专利	实现的技术突破
	沉积技术	售及维修	配过程中的电化学沉积工艺		通过工艺开发及迭代，在镀层厚度方面实现超厚铑镀层的电化学沉积技术突破
14	MEMS探针检测技术	2D MEMS 探针卡、2.5D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS、2.5D MEMS 探针制造过程中的探针检测工艺	1、ZL202010383672.0；2、ZL2010383675.4；3、ZL202110051019.9；4、ZL202110051008.0；5、ZL202110049614.9；6、ZL202210430093.6	此项技术实现了基于转轴弯曲结构和光机电算一体化结构的探针性能检测技术，能够有效对量产探针的可靠性进行性能检测，使得探针生产出货品质可控，进而实现对发行人探针设计、制造能力的检测和验证方面的技术突破
15	高深宽比针尖制造技术	薄膜探针卡销售及维修	薄膜探针制造过程中的腐蚀刻蚀及金属生长工艺	发明专利审核中	腐蚀刻蚀是薄膜探针针尖形貌的决定性工艺，此项技术的开发可以实现高深度一致性、高度一致性的目标探针掩模结构制备方面的突破；金属生长是薄膜探针寿命、针痕等性能好坏的决定性工艺，此项技术的开发、优化可以实现高硬度金属的深孔填充，保证探针针尖强度及磨耗符合要求，应力可控、无裂纹。实现了薄膜探针的底层制造技术的突破
16	薄膜探针防脱落技术	薄膜探针卡销售及维修	薄膜探针制造过程中的金属生长工艺	ZL202210015273.8	此项技术可以有效提升薄膜探针的释放及整体工艺流程的良率，降低探针脱落风险，是薄膜探针卡能够从研发迈入量产的决定性技术突破
17	超平薄膜探针卡装配技术	薄膜探针卡销售及维修	薄膜探针卡装配过程中的薄膜探针头装配工艺	1、ZL202110835033.8；2、ZL202110835034.2；3、ZL202210357856.9	此项技术通过装配治具及装配工艺优化，极大程度上提升了薄膜探针在装配工艺中的不平整难题，提升薄膜探针卡的装配良率及一次上机成功率
18	针尖侧向滑移控制技术	薄膜探针卡销售及维修	薄膜探针卡装配过程中的薄膜探针头装配工艺	1、ZL202111433598.X；2、ZL202111431274.2；3、ZL202111431283.1；4、ZL202111433608.X；	此项技术提供了一种实现探针侧向滑移的方法，通过针痕滑移可控的同时，保证探针能够刺破被测对象表面的氧化层及脏污，是薄膜探针卡稳定可靠的电接触

序号	技术名称	应用产品或业务情况	应用工艺流程情况	对应的已获授权发明专利	实现的技术突破
				5、ZL202111435317.4	特性和微小针痕性能的决定性技术
19	多层错孔探针装配技术	悬臂探针卡销售及维修	悬臂探针卡装配过程中的插针工艺	-	此项技术实现了对小测试间距测试对象的技术突破
20	预弯曲垂直探针装配技术	垂直探针卡销售及维修	垂直针卡装配过程中的探针头装配工艺	ZL202210107115.5	此项技术实现了在有限面积装配探针数量显著提升的技术突破
21	直线垂直探针装配技术	垂直探针卡销售及维修	垂直针卡装配过程中的探针头装配工艺	1、ZL202010383890.4； 2、ZL202110240275.2	此项技术实现了实现多个探针卡并行测试的精度和稳定性方面的技术突破
22	均流盖板制造技术	2D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针卡装配过程中的探针头装配工艺	ZL202110240275.2	此项技术提高了探针卡的测试电流范围，在提升探针耐电流能力方面实现了技术突破
23	混针技术	2D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针卡装配过程中的探针头装配工艺	-	此项技术实现了不同类型探针的混合搭配，探针的选型不再受最小测试间距限制，极大地提升了探针卡的综合耐流能力
24	尖头针针尖制造技术	2D MEMS 探针卡销售及维修	2D MEMS 探针卡装配过程中的探针头装配工艺	发明专利审核中	此项技术作为尖头针探针针尖结构的决定性因素，可以控制探针的大批量、高一致性针尖塑形，实现了 MEMS 尖头针制造的底层突破

综上，公司核心技术与不同产品、不同工艺流程以及已获授权的发明专利具有明确的对应关系，各项核心技术主要在技术指标、产品性能或完善工艺等方面实现了技术突破。

2、发行人核心技术与同行业可比公司的优劣势分析

随着芯片性能的不断发展，晶圆测试要求不断提升，探针卡相关技术亦随之发展，逐步由传统机械加工方式发展为综合了先进激光技术和光刻工艺以构建微米尺寸零部件的 MEMS 工艺。

公司以市场及客户需求为导向，以自主创新为依托，持续进行研发投入、加强技术创新，形成了自身的核心竞争力。经过多年发展，公司掌握 MEMS 探针制造、MEMS 探针检测、空间转接基板深加工、探针卡结构及装配方面的 24 项核心技术，拥有探针卡设计及装配、探针卡 PCB 设计、空间转接基板设计及深加工、MEMS 探针设计及制造等专业技术能力。

（1）核心技术、专业技术能力与产品性能的关系

从探针卡工艺流程来讲，探针卡的生产主要包括设计、探针制造、探针卡装配以及测试包装四大环节。设计能力一般包括探针设计、结构设计、PCB 设计和空间转接基板设计，是探针卡产品的起点，决定了探针卡性能的理论上限。制造能力包括探针制造、探针卡装配等，决定了产品的可实现性。测试能力主要围绕对探针及探针卡制造过程的检验以及对设计的验证，是制造能力和设计能力的标尺，可以有效保障产品的品质和可信度。设计能力如果过度超前往往会导致制造无法落地、产品检测能力无法匹配等情况。而如果制造或检测能力无法实现或良率较低，则设计方案需要调整。因此，对于探针卡厂商来讲，设计、制造和测试三大能力系相互依存、正向驱动、反向制约的一种关系。发行人主要将制造、检测方面的一些关键性技术认定为核心技术，将设计方面的能力认定为专业技术能力。

从核心技术与产品性能的关系来看，一定程度上，核心技术决定产品的性能上限，产品需求定义技术演进方向，二者呈螺旋上升的辩证关系。核心技术是产品实现生产制造的基石，例如 MEMS 工艺实现了微米级探针结构的构建从而使得更高密度和精度的探针卡产品得以制造。随着半导体技术不断发展，芯片的结构越发复杂，晶圆测试要求

越来越高进而倒逼技术的不断升级和创新。从同行业可比公司情况来看，相关公司均具备 MEMS 工艺探针的制造能力，但因不同客户的不同芯片往往具有不同测试需求，所以不同探针卡厂商的技术特点因客户、产品结构等不同而存在差异。

比较探针卡厂商的技术能力，不能仅从某一单项核心技术来看，需要综合探针卡厂商的设计、制造以及测试能力，产品的性能是探针卡厂商技术水平的载体，而对于产品性能的比较则需要通过应用和产业化成果等进行综合对比。

（2）发行人与同行业主要竞争对手具体比较情况

由于探针卡具有高定制化特征，探针卡厂商一般与客户就产品具体性能指标、客户相关产品信息等签有严格的保密协议，客户对此亦采取了严格的保密措施，相关产品指标信息以及对应型号等难以获取。但通过下游客户应用和产业化成果情况，可以侧面验证探针卡厂商的技术水平。结合审核问询函问题 1 之相关厂商的市场排名情况以及发行人产品的种类，在同行业可比公司基础上，发行人选取悬臂探针卡、垂直探针卡 2023-2024 年度排名第一的旺矽科技共同作为同行业主要竞争对手进行对比分析。

从发行人目前主要 MEMS 产品应用的高难度芯片情况来看，由于 B 公司技术实力强、产品种类全，其在多个领域芯片产品的性能均能达到国际一流至领先的水平并实现了大规模出货，公司向其交付的各类探针卡持续满足了 B 公司的晶圆测试需求。除 B 公司外，公司中高端产品覆盖了大部分所应用芯片种类的国内龙头或领先厂商的典型芯片产品。具体情况详见审核问询函问题 3.2 回复之“一/（四）/2”的相关内容。此外，同行业主要竞争对手的主要客户以全球龙头芯片设计厂商或 IDM 厂商等为主，公司在境外客户的覆盖方面存在竞争劣势，但在服务境内客户方面具有本土化优势和国产化优势，凭借总部苏州并在合肥、上海、南通等地设立分支机构的布局，公司有效辐射长三角区域，具有产业集群及服务优势。

从产业化成果来看，市场上并无通用的技术参数判断技术水平，且各厂商不同探针卡各项参数均可能依据客户实际需求存在较大区别。对于各探针卡厂商来说，其仅在官网列示可能达到的最高技术指标或选择不予披露，但实际交付的探针卡需要根据客户具体需求来设计、生产，相关竞争对手的最高技术指标的实际应用情况无法获知，而实际交付的产品的平均技术指标亦无法获知。截至 2025 年 6 月 30 日，根据相关竞争对手官网可查询信息并结合发行人实际交付的产品最高技术指标，在市场地位、应用领域、产

品类型、产品性能方面的具体对比情况如下：

探针卡厂商	市场地位	应用领域	探针卡产品类型	产品性能
FormFactor	多年全球第一。2023 年、2024 年，存储领域全球第二、非存储领域全球第二，MEMS 探针卡全球第二	存储、非存储领域	2D MEMS 探针卡	装针数量最高可达 64,000 支；耐电流最高可达 1,800 毫安；测试间距最低可达 40 微米
			3D MEMS 探针卡	同测数最高可达 3,200 枚；工作温度可达-40 摄氏度至 175 摄氏度
			薄膜探针卡	测试频率最高可达 81GHz
			垂直探针卡	测试间距最低可达 80 微米
Technoprobe	多年全球第二。2023 年、2024 年，非存储领域全球第一，MEMS 探针卡全球第一	非存储领域为主	2D MEMS 探针卡	装针数量最高可达 50,000 支；耐电流最高可达 1,500 毫安；测试间距最低可达 40 微米
旺矽科技	多年全球前五。2023 年、2024 年，非存储领域全球第三，悬臂探针卡、垂直探针卡全球第一	非存储领域为主	悬臂探针卡	相关指标未披露
			垂直探针卡	测试间距最低可达 80 微米
中华精测	曾为全球前十。2023 年、2024 年，MEMS 探针卡全球前十	非存储领域为主	2D MEMS 探针卡	装针数量最高可达 50,000 支；耐电流能力未披露；测试间距最低可达 50 微米
发行人	2023 年，全球第九。2024 年，全球第六，其中悬臂探针卡销售额全球第四，MEMS 探针卡销售额全球第五	非存储领域为主	2D MEMS 探针卡	装针数量最高可达 38,000 支；耐电流能力 2,000 毫安；测试间距最低可达 50 微米
			2.5D MEMS 探针卡	装针数量最高可达近 60,000 支；同测数最高可达 1,819 枚；工作温度可达-40 摄氏度至 125 摄氏度
			薄膜探针卡	测试频率最高可达 67GHz
			垂直探针卡	测试间距最低可达 90 微米
			悬臂探针卡	测试间距最低可达 30 微米

资料来源：官网信息、宣传手册、TechInsights 等

上述最高技术指标仅是产品落地能力的一个侧面。芯片产品的设计、制造与测试具有类似于探针卡设计、制造和测试三大能力关系的情形，一款芯片如果设计的过于复杂，制造和测试可能无法实现，即使制造工艺具备条件，测试方面受限于客观限制亦可能无法满足要求，进而需要修改设计方案。因此，一款芯片产品的实现，是设计、制造和测试相辅相成的结果。

结合上述分析可知，在下游客户应用方面，发行人的产品覆盖了大部分所应用芯片种类的国内龙头或领先厂商的典型芯片产品，但与同行业主要竞争对手相比，公司在境内的市场渗透率还有进步空间，对于境外市场的拓展存在较大差距。在产业化成果方面，发行人产品种类相对全面，最高技术指标与同行业主要竞争对手不存在较大差距，并且经多年发展在非存储领域具有竞争优势，尚需对存储领域的客户和应用加深理解，同时在不断地研发投入中已经逐渐缩小与同行业主要竞争对手的差距。

3、公司各在研项目对应的主要产品及环节，认定其属于“业内领先”“业内先进”的依据充分

截至 2025 年 8 月，公司各在研项目对应的主要产品及环节，认定其属于“业内领先”“业内先进”的理由等具体情况如下：

序号	在研项目	产品或业务应用情况	工艺流程主要应用情况	项目技术水平	认定项目技术水平的原因
1	HBM 高并测 DRAM 晶圆测试探针卡开发	1、2.5D MEMS 探针卡销售； 2、2.5D MEMS 探针卡维修	2.5D MEMS 探针制造、2.5D MEMS 探针卡的装配以及 2.5D MEMS 探针卡测试包装	业内先进	●目前已知此类产品业内领先参数为：最小测试间距 50 微米，耐电流最大 900 毫安，装针数量达 10 万支，针尖水平≤ 30 微米，针位置度± 5 微米，实现晶圆测试 1 次接触解决方案。 ●此项目实现参数为：最小测试间距 60 微米，耐电流最大 1,000 毫安，装针数量达 6 万支，针尖水平≤ 30 微米，针位置度± 5 微米，实现晶圆测试 2 次接触解决方案。此项目在最小测试间距、装针数量以及接触次数与业内已知领先参数存在一定差距，在耐电流、针尖水平度以及针位置度优于或等于业内已知领先参数，属于业内先进水平
2	大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	1、2.5D MEMS 探针卡销售； 2、2.5D MEMS 探针卡维修	2.5D MEMS 探针制造	业内领先	●目前已知此类产品业内领先参数为：Thinfilm 可制造 6 层、12 英寸范围内平面度≤ 25 微米，PAD 推拉力≥ 30 克力、PAD 位置度$\leq \pm 5$ 微米。 ●此项目实现参数为：Thinfilm 可制造 5 层、12 英寸范围内平面度≤ 25 微米，PAD 推拉力≥ 30 克力、PAD 位置度$\leq \pm 5$ 微米。此项目的相关指标基本等于业内已知领先参数，并预计 2025 年可以实现 6 层 Thinfilm 的制造，可以达到业内领先水平
3	2.5D MEMS 探针性能提升研究	1、2.5D MEMS 探针卡销售； 2、2.5D MEMS 探针卡维修	2.5D MEMS 探针制造的相关工艺，同时也包括一些电镀工艺方面的测试，用于分析材料的基础性能	业内先进	●目前已知此类产品业内领先参数为：探针耐电流> 900 毫安，寿命测试 100 万次，探针电阻< 0.2 欧姆，最大测试行程 125 微米。 ●此项目实现参数为：探针耐电流$> 1,000$ 毫安，寿命测试 60 万次，探针电阻< 0.2 欧姆，最大测试行程 125 微米。此项目较《2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发》项目实现了测试寿命、探针电阻方面指标的提升，但较业内已知领先参数仍存在一定差距，属于业内先进水平
4	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	1、2.5D MEMS 探针卡销售； 2、2.5D MEMS 探针卡维修	MLC 的制造	业内先进	●有效尺寸：8 英寸，厚度 4.5 毫米；Via Pitch 1.0mm，Via Count $> 20,000$，Via 位置精度 Max Distance $\pm 0.455\mu\text{m}$，抗弯强度$> 250\text{Mpa}$，Net R $< 1\Omega$，Net Resistance $> 1\text{G}\Omega$，平面度 $\leq 40\mu\text{m}$； ●此项目较业内已知领先参数整体仍存在一定差距，属于业内先进水平
5	高质量合金电镀技术开	1、2.5D MEMS 探针卡销售；	2.5D MEMS 探针的制造	业内先进	●自研电镀液所制钯钴镀层厚度> 20 微米，硬度$> 500\text{HV}$，应力< 50 兆帕，粗糙度< 0.5 微米。 ●目前，国内对钯钴合金电镀的研究仅停在对电镀经验的总结和一些镀层表观性能的测试，极少有

序号	在研项目	产品或业务应用情况	工艺流程主要应用情况	项目技术水平	认定项目技术水平的原因
	发	2、2.5D MEMS 探针卡维修			旨在开发完整的电镀液和对应电镀工艺的研究，更没有针对厚钎钴电镀的应力控制研究。 ●目前，镀层厚度>20 微米、应力<50 兆帕的钎钴镀液相关技术日本公司领先，此项目旨在实现探针关键材料的国产化，拟达到业内先进标准，并持续追赶与业内领先技术的差距
6	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	1、2D MEMS 探针卡销售； 2、2D MEMS 探针卡维修	2D MEMS 探针制造	业内先进	●目前已知此类产品业内领先参数为：70 微米测试间距耐电流能力 600 毫安，80 微米测试间距耐电流能力 800 毫安，100 微米测试间距耐电流能力 1,000 毫安，均流导板位置精度±10 微米，探针表面粗糙度<1 微米，探针尺寸精度±2 微米，针尖水平度<25 微米，针尖位置度±10 微米。 ●此项目实现参数为：70 微米测试间距耐电流能力 650 毫安，80 微米测试间距耐电流能力 800 毫安，100 微米测试间距耐电流能力 1,200 毫安，均流导板位置精度±10 微米，探针表面粗糙度<0.5 微米，探针尺寸精度±2 微米，针尖水平度<25 微米，针尖位置度±8 微米
7	i-MaxADPS（强一自动化 PCB 设计系统）	1、探针卡销售；2、晶圆测试板销售等	各类探针卡设计流程中的 PCB 设计环节	业内先进	●公司目前探针卡 PCB 设计全部由人力完成； ●此项目可以实现原理图自动生成功能、自动化布局布线功能、自动化仿真报告生成功能以及丰富且易于管理的元件库。提高公司的探针卡 PCB 设计效率和效果，进一步提升公司产品的性能
8	多通道低损耗高频薄膜探针卡开发	1、薄膜探针卡销售；2、薄膜探针卡维修等	薄膜探针制造、薄膜探针卡的装配以及薄膜探针卡测试包装	业内先进	●目前已知射频前端晶圆测试薄膜探针卡业内领先参数为：probe face 最大 10mm*10mm，最多支持 4 sites 并测，特殊产品可支持 6、12 sites 并测；光电芯片测试薄膜探针卡测试带宽 81GHz，回损小于 10dB，插损小于 10dB； ●此项目实现参数为：多通道探针卡实现 probe face 最大 10mm*10mm，支持 4 sites 并测，特殊产品支撑 12 sites 并测；低插损探针卡实现带宽 90GHz，回损小于 10dB，插损小于 10dB。此项目在并测数、probe face、插回损等性能方面接近业内领先水平，但仍然存在一定差距，处于业内先进水平
9	垂直 MEMS 探针卡性能提升研究	1、2D MEMS 探针卡销售； 2、2D MEMS 探针卡维修	2D MEMS 探针的制造工艺	业内先进	●目前已知业界领先的技术指标：针数>64,000 支，Pitch 最小 40 微米，探针耐电流>1,800 毫安； ●此项目的目标参数：常规 Pitch 高 Pin Count 下：Pitch 最小 68 微米，针数≥25,000；小 Pitch 高 Pin Count 下：Pitch 最小 50 微米，Pin Counts≥7,000 支；植针面积≥100 毫米*100 毫米；80 至 100 微米 Pitch 的混针技术开发；超硬尖头针；平均无故障次数≥30,000 次

序号	在研项目	产品或业务应用情况	工艺流程主要应用情况	项目技术水平	认定项目技术水平的原因
10	用于 ST 的 CTE 可调 L TCC 生瓷片及配套银浆开发	1、2.5D MEMS 探针卡销售； 2、2.5D MEMS 探针卡维修	MLC 制造	业内先进	●此项目目标参数如下。生瓷片尺寸：15 英寸，厚度：100-200 微米（±5%）；基板性能：介电常数：<8，热膨胀系数：4.5、5.0、5.5 ppm/°C（-40°C-125°C）；银浆性能：方阻<10 mΩ/sq； ●此项目在基板介电损耗及抗弯强度等方面与业内已知领先参数存在一定差距，在生瓷片均一性、尺寸，基板热膨胀系数及银浆方阻等方面优于或等于业内已知领先参数，属于业内先进水平
11	用于存储探针卡的 12inch 空间转接陶瓷基板产品开发	1、2.5D MEMS 探针卡销售； 2、2.5D MEMS 探针卡维修	MLC 制造	业内先进	●目标开发产品在部分技术参数上与业界第一梯队供应商的技术能力持平。已知相关参数方面，有效尺寸：12 英寸；最大板厚：6mm；叠层层数≥50 层；过孔位置精度：±1.5%；网络电阻≤2Ω@100mA；相邻网络电阻≥300MΩ@5V；介电常数 7.1； ●目标开发产品拟达到上述业内先进标准，但在抗弯强、热膨胀系数方面仍需要缩小与业界第一梯队厂商的性能差距，因此属于业内先进水平
12	高价值贵金属电镀液开发	1、2.5D MEMS、RF MEMS 探针卡制造；	探针制造	业内先进	●此项目目标参数如下：铑电镀液所制镀层-100Mpa≤应力≤100Mpa、厚度≥20μm，镀液寿命≥0.1MTO；金电镀液为无氰镀液，镀液稳定性≥180 天，镀液寿命≥0.2MTO；相关技术日本厂商领先； ●此项目旨在实现探针关键材料的国产化，拟达到业内先进标准，并持续追赶与业内领先技术的差距

4、公司核心技术收入占比的计算过程及依据

整体来看，公司核心技术主要为 MEMS 探针制造、MEMS 探针检测、空间转接基板深加工、探针卡结构及装配方面。前述核心技术在探针卡制造过程中的关键工艺环节起到重要作用，是公司能够实现探针卡生产并实现销售的基础。同时，由于探针卡核心组件探针具有消耗性，在使用探针卡时需要维护或更换探针，以保证测试的可靠性，在维修过程中，如涉及领用 MEMS 探针，则涉及 MEMS 探针制造、MEMS 探针检测等方面的核心技术；如涉及空间转接基板或探针卡装配方面的工艺，则涉及空间转接基板深加工、探针卡结构及装配等方面的核心技术。

结合本问题回复“一/（一）/1”的相关内容，公司 24 项核心技术与公司产品、各产品工艺流程具有明确的对应关系，可以应用于各类探针卡的销售或维修。公司主营业务收入中探针卡销售、探针卡维修业务均是公司对其核心技术不断积累、不断完善、相互组合形成的，公司最终提供给客户的产品以及围绕产品提供的维修服务，均是基于公司各核心技术综合积累形成的产品或服务。此外，公司未将晶圆测试板纳入核心技术收入的原因系公司不具备晶圆测试板的制造能力，晶圆测试板设计能力虽然系公司完成探针卡交付或晶圆测试板交付的必要能力，但并非公司的核心技术，属于公司的专业技术能力，公司未将晶圆测试板销售收入纳入核心技术收入具有合理性。

报告期内，公司核心技术对应的公司各类探针卡产品的销售及探针卡维修服务，形成了公司营业收入的主要来源，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
核心技术产品或服务收入 (③=①+②)	36,165.09	61,102.52	31,159.95	21,888.85
其中：探针卡销售①	35,893.02	60,662.82	30,989.93	21,737.46
探针卡维修②	272.07	439.70	170.02	151.39
营业收入④	37,440.21	64,136.04	35,443.91	25,415.71
占比 (③/④)	96.59%	95.27%	87.91%	86.12%

最近三年，公司核心技术产品或服务收入复合增长率达 67.08%，保持快速增长，但占营业收入的比例存在一定波动，主要系公司其他业务收入规模存在一定变动。

综上，公司核心技术收入依据探针卡销售、探针卡维修的相关收入进行计算，具有合理性。

(二) 公司核心技术、业务及产品的形成演变过程，公司创始团队、董监高及核心技术人员与曾任职单位之间是否存在竞业禁止及保密约定，是否存在公司产品技术来自于曾任职单位的情形，是否存在纠纷及潜在纠纷

1、公司核心技术、业务及产品的形成演变过程

(1) 公司核心技术的形成演变过程

公司核心技术的形成演变过程如下：

序号	技术名称	核心技术描述 或最新关键表征	对应研发项目名称	核心技术演变过程
1	高陡直光刻胶膜制造技术	通过光刻技术，将设计结构加工至光刻胶膜上。实现胶膜陡直度达 89 度以上	2D MEMS 探针及探针卡研发	1、2019 年 12 月，胶膜陡直度实现 87~88 度； 2、2020 年 6 月，胶膜陡直度实现 89 度
2	钽合金电化学沉积技术	基于电化学反应原理，以增材制造方式制造微米级探针主体结构。实现 8 英寸幅面内，平整度误差优于 5 微米，应力低于 80 兆帕斯卡	1、2D MEMS 探针及探针卡研发； 2、基于多元合金的 MEMS 探针及探针卡头开发； 3、高质量合金电镀技术开发	1、2019 年 12 月，实现在 6 英寸幅面内平整度误差优于 5 微米； 2、2021 年 9 月，实现在 8 英寸幅面内平整度误差优于 5 微米； 3、2022 年 9 月，将钽合金作为防扩散层（阻挡层）应用于减法 2D MEMS 探针制造工艺
3	表面平坦化技术	通过平坦化工艺，使不同厚度的器件结构达到相同厚度且表面光洁。在 8 英寸范围内器件结构厚度均匀性（TTV）<±2 微米；器件结构表面粗糙度<10 纳米	1、2D MEMS 探针及探针卡研发； 2、2.5D MEMS 探针技术开发	1、2021 年 9 月，TTV<±4 微米；粗糙度<50 纳米； 2、2021 年 11 月，TTV<±2.5 微米；粗糙度<30 纳米； 3、2021 年 12 月，TTV<±2 微米；粗糙度<10 纳米
4	探针针尾硬金镀制技术	通过电沉积技术在探针针尾沉积硬金。镀层厚度≥8 微米；镀层硬度≥390Hv；探针接触电阻≤0.5 欧姆	1、2D MEMS 探针及探针卡研发； 2、针尾塑形工艺技术开发； 3、Vertical MEMS 尖头针技术研发	1、2020 年 12 月，硬度可达 250Hv，镀层厚度≥2 微米 2、2021 年 6 月，硬度达到 390Hv，镀层厚度≥2 微米 3、2021 年 8 月，硬度达到 390Hv，镀层厚度≥8 微米
5	高精度激光刻蚀技术	利用飞秒激光，在合金材料上刻蚀出高精度探针结构	1、基于多元合金的 MEMS 探针及探针卡头开发； 2、基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发	1、2022 年 9 月，完成单臂探针加工精度需求； 2、2023 年 7 月，完成双臂探针加工精度需求
6	绝缘膜镀	使用薄膜沉积等工艺在探	基于多元合金的	1、2022 年 7 月，厚度均匀性在 15%以内；

序号	技术名称	核心技术描述 或最新关键表征	对应研发项目名称	核心技术演变过程
	制技术	针表面镀制绝缘膜。薄膜致密无孔隙；厚度均匀性控制在 10%以内；持久具备耐 200 摄氏度高温能力	MEMS 探针及探针卡头开发	2、2022 年 9 月，厚度均匀性在 10%以内
7	耐高温镍合金镀层技术	通过向镍合金镀液进行调控，使电化学沉积的镀层硬度更高，其抗塑性变形能力更强。镀层硬度可超过 800Hv，在 125 摄氏度的环境下经过 50 万次疲劳测试，其塑性形变小于 5 微米	1、2.5D MEMS 探针技术开发； 2、高性能薄膜卡探针卡开发	1、2022 年 9 月，镀层硬度 550Hv，在 125 摄氏度的环境下疲劳塑性变形 15 微米； 2、2023 年 10 月，镀层硬度 800Hv，在 125 摄氏度的环境下疲劳塑性变形小于 5 微米
8	封装基板铜柱生长技术	对封装基板上阻焊层开窗的金属基板进行生长，将开窗填满后继续生长，直至高出阻焊层表面特定高度	多层布线基板关键技术及核心工艺研发	1、2022 年 5 月，初步研发完成并申请发明专利《基于 MEMS 加工工艺在封装基板表面长铜柱的方法》，目前处于审核中； 2、2022 年 8 月，完成技术升级，使用 CMP 设备对基板进行抛光，提升产品质量及制造良率
9	多基板共回流焊技术	将两片或者两片以上的基板同时与 PCB 进行回流焊	多层布线基板关键技术及核心工艺研发	2022 年 10 月，初步研发完成并申请发明专利《一种多个基板同时 Reflow 的方法》，目前处于审核中
10	大尺寸 ThinFilm 制造技术	通过 MEMS 工艺在 12 英寸 MLC 空间转接基板表面加工多层 ThinFilm	1、12inch 陶瓷基板 3 layers thinfilm 技术开发与 SP 再加工研究； 2、大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	1、2023 年 10 月，三层 Thinfilm 工艺开发完成并申请专利； 2、2024 年 9 月，四层 Thinfilm 工艺开发完成，并应用于正式项目，同时申请专利
11	2D MEMS探针卡结构及快速装配技术	采用分体式探针头盖板垫片结构，先将探针头上下盖板贴合进行插针，再将上下盖板分离至工作高度，利用专用工装及工艺安装分体式盖板垫块，从而实现探针头快速组装	2D MEMS 探针及探针卡研发	2021 年 12 月，实现稳定应用，并于 2022 年 1 月申请专利 33 项发明专利，截至 2025 年 5 月 31 日，其中 24 项已获授权
12	多层合金结构电化学沉积技术	通过 MEMS 工艺实现多层合金结构电化学沉积	1、2.5D MEMS 探针技术开发 2、2.5D MEMS 探针性能提升研究	1、2023 年 11 月，实现制造应用于 Flash 的探针卡的 2.5D MEMS 探针； 2、2024 年 3 月，实现制造应用于 DRAM 探针卡的 2.5D MEMS 探针； 3、2024 年 9 月，实现制造应用于测试间距

序号	技术名称	核心技术描述 或最新关键表征	对应研发项目名称	核心技术演变过程
				≤65 微米的 DRAM 探针卡的 2.5D MEMS 探针
13	超厚铰金 电化学沉 积技术	通过电沉积技术将铰镀液中铰离子还原成金属结构，控制沉积过程中各项参数，实现超厚铰层沉积。镀层厚度可超过 15 微米；镀层硬度>900Hv，镀层表面粗糙度<30 纳米；8 英寸幅面内厚度差异≤10%；无断裂、翘曲等现象	1、面向高频测试的薄膜探针卡研发； 2、贵金属镀液应力影响因素及控制方案探索与实现； 3、具有高高宽比探针的高性能薄膜探针卡研发； 4、2.5D MEMS 探针技术开发； 5、2.5D MEMS 探针性能提升研究	1、2022 年 7 月，应用于薄膜探针卡镀层厚度≤5 微米； 2、2022 年 9 月，应用于薄膜探针卡镀层厚度≥10 微米； 3、2023 年 8 月，应用于 2.5D MEMS 探针，镀层厚度≥10 微米； 4、2024 年 9 月，应用于 2.5D MEMS 探针，镀层厚度≥15 微米
14	MEMS探 针检测技 术	通过采用基于转轴弯曲的结构和光机电算一体化装置，实现对 MEMS 探针性能的检测	2D MEMS 探针及探针卡研发	2020 年 12 月，初步研发完成，2021 年 1 月申请发明专利
15	高深宽比 针尖制造 技术	利用硅体微加工的方式，通过 Bosch 工艺在硅基底上加工一段垂直的凹坑，提升探针高度，达到提升和调控探针高宽比的目的。开发蚀刻工艺，通过调整工艺参数调整探针角度，结合深孔电镀填孔技术，实现金字塔形探针结构制备，有效提升探针寿命性能。目前薄膜探针卡可满足 80 微米间距的晶圆测试，针尖高度达 60 微米，测试寿命超过 100 万次	具有高高宽比探针的高性能薄膜探针卡研发	1、2022 年 8 月，实现针尖高度 50 微米，电性满足设计要求； 2、2022 年 10 月，实现针尖高度 50 微米，厂内疲劳测试性能无明显恶化且无断针问题； 3、2023 年 8 月，实现针尖高度 60 微米，厂内疲劳测试性能无明显恶化且无断针问题
16	薄膜探针 防脱落技 术	通过增加阻挡结构等方式，将探针固定在薄膜内，防止探针与薄膜层分离	面向高频测试的薄膜探针卡研发	2021 年 7 月，研发验证可行且效果佳，2022 年 1 月申请发明专利《一种防探针脱落的薄膜探针头及薄膜探针卡》，已获授权
17	超平薄膜 探针卡装 配技术	利用特殊的工装设计，保证薄膜探针卡装配后针尖平整度在合理范围内，降低测试所需的垂直行程，实现更	1、面向高频测试的薄膜探针卡研发； 2、具有高高宽比探针的高性能薄膜探	1、2021 年 9 月，首版技术研发完成； 2、2021 年 12 月，引入治具，提升稳定性； 3、2024 年 1 月，完成装配技术升级，提升针痕一致性

序号	技术名称	核心技术描述 或最新关键表征	对应研发项目名称	核心技术演变过程
		佳的针痕一致性和性能稳定性	针卡研发； 3、长针尖及 90GHz 薄膜针卡开发	
18	针尖侧向滑移控制技术	通过在薄膜与底部刚性支撑体间加入弹性层，利用弹性层构建弹性系数不均匀分布的平面，实现对薄膜探针侧向滑移的控制，且垂直方向受力不大	面向高频测试的薄膜探针卡研发	2021 年 10 月，研发验证可行且效果佳，2021 年 11 月申请 6 项发明专利
19	多层错孔探针装配技术	通过在聚酰亚胺薄膜上进行微小冲孔，并将冲孔坐标上下错开，有效防止探针装配时短路的可能，从而实现小间距探针装配	不涉及	1、该技术主要应用于悬臂探针卡，公司成立初期即以悬臂探针卡为主营业务，主要通过项目应用实现核心技术的积累 2、2021 年 2 月，公司实现制作超小间距悬臂针探针卡项目，测试间距 36 微米； 3、2022 年 1 月，公司完成测试间距 27 微米的项目制作和交付
20	预弯曲垂直探针装配技术	通过在下盖板设计凸台，将聚酰亚胺薄膜锁附在凸台上，从聚酯薄膜上部插针，直至针尖进入下盖板，插针完成后，再将上盖板盖上	不涉及	1、2016 年，公司首次完成垂直探针卡产品的交付，装针数 256 支； 2、2018 年 12 月，公司实现装配结构优化，降低了装配难度，装针数达到 7,254 支； 3、2021 年，公司基于该技术实现大批量高装针数探针卡产品的交付，实现装针数达 10,890 支
21	直线垂直探针装配技术	通过定位结构，使上下盖板孔对孔插针，插针完成后再通过定位结构，移动上下盖板，使探针同方向弯曲，形成满足测试需求的弹性结构	不涉及	1、2019 年 5 月，公司实现制作最小测试间距 72 微米的产品； 2、2023 年 5 月，公司优化工艺，实现制作 4 sites 并测的最小测试间距 50 微米的产品
22	均流盖板制造技术	通过光刻、电镀等 MEMS 工艺，在盖板上加工金属导线	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	1、2024 年 3 月，完成技术工艺路线验证； 2、2024 年 4 月，完成 100%良率走线工艺
23	混针技术	对不同耐电流能力的探针通过控制其针长、针压和弯曲一致性，使其可以混插组成探针头，同时满足小 Pitch（测试间距）和大电流的需求	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	1、2024 年 7 月，完成技术方案论证； 2、2024 年 8 月，首次制作混针探针头，并完成试验验证； 3、2024 年 10 月，攻克针尖位置度和磨耗一致性难题

序号	技术名称	核心技术描述 或最新关键表征	对应研发项目名称	核心技术演变过程
24	尖头针针 尖制造技 术	通过机械加工以及电化学 腐蚀等手段,开发多种类型 的 2D MEMS 尖头探针	极端测试环境下垂 直式 MEMS 探针 卡开发	1、2024 年 1 月, 开发完成物理塑形工艺, 并首次使用该工艺完成订单交付; 2、2024 年 3 月, 优化物理塑形工艺的针尖 一致性; 3、2024 年 5 月, 开发激光塑形技术; 4、2024 年 8 月, 开发完成组合塑形技术, 提升塑形效率、一致性以及对不同探针品类 的兼容性; 5、2024 年 12 月, 开发自动化塑形技术, 实现人工上料后设备自动完成全部塑形工 作

综合上述分析,公司核心技术的形成演变过程明确,与公司研发项目或生产交付项目具有对应性。

(2) 公司核心技术、业务及产品的演变过程汇总情况

公司核心技术、业务及探针卡产品的演变过程汇总情况如下:

探针卡产品	发展情况	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年至今
悬臂探针卡	业务	公司自设立之初即定位为面向半导体设计与制造的专业探针卡供应商。2015-2016 年，公司产品以悬臂探针卡为主。2017 年，公司不断拓展悬臂探针卡客户。2022 年，公司设立全资子公司合肥强一。2023 年，公司将悬臂探针卡产能逐步调整至以合肥强一为主。2024 年起，公司悬臂探针卡产品产能逐步向附加值较高的 CIS 领域倾斜。公司向客户提供悬臂探针卡销售及维修服务									
	核心技术	-	通过各类项目的交付，公司于 2016 年形成了悬臂探针卡装配环节的核心技术多层错孔探针装配技术								
垂直探针卡	业务	-	2017 年，公司开始发力垂直探针卡产品的销售。至 2019 年，公司在垂直探针卡领域拓展了晶晨股份、展讯通信、紫光国微、普冉股份、韦尔股份以及长电科技等境内知名厂商或其下属公司。报告期内，公司垂直探针卡主要客户包括 B 公司、兆易创新、豪威集团等芯片设计厂商以及长电科技等封装测试厂商，公司向客户提供垂直探针卡销售及维修服务								
	核心技术	-	-	-	-	通过各类项目的交付，公司于 2019 年、2021 年分别实现了垂直探针卡装配环节的核心技术直线垂直探针装配技术、预弯曲垂直探针装配技术					
2D MEMS 探针卡	业务	-	-	开始 MEMS 探针及探针卡技术的探索	建立了探针用 MEMS 工艺车间	与 B 公司建立业务联系并完成 2D MEMS 探针卡样卡研制	2020 年，公司首次实现自主 2D MEMS 探针及探针卡的量产，通过不断提升量产良率，于当年形成批量交付。2021 年以来，公司 2D MEMS 探针卡销售收入实现快速增长，公司向客户提供 2D MEMS 探针卡销售及维修服务				
	核心技术	-	-	委托麦田光电针对 2D MEMS 探针制造相关的技术方向进行了探索，确立了以光刻和电镀技术为主的加法 MEMS 探针制造技术路线。公司针对这两个主要工艺技术进行了开发，同时对 MEMS 探针的结构开展了优化研究，并同步开发了 MEMS 探针的检验检测方法			2020 年至 2022 年，公司先后彻底突破了高陡直光刻胶膜制造技术和钽合金电化学沉积技术，并开发了表面平坦化技术、探针针尾硬金镀制技术、高精度激光刻蚀技术、绝缘膜镀制技术，使得探针在批量出货的同时性能不断提升，产品竞争力不断增强。MEMS 探针检验检测技术在本阶段也开发完成，导入量产，使得探针出厂质量得到有效管控。此外完成了封装基板铜柱生长技术以及多基板共回流焊技术的相关研发，使得 2D MEMS 探针卡的空间转接基板更具竞争优势。2022 年下半年，公司启动了基于减				

探针卡产品	发展情况	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年至今
							法技术的 2D MEMS 探针相关技术开发工作。 2023 年起，公司陆续开发了混针技术、均流导板技术、尖头针针尖制造技术，在客户端验证成功，产品具有更强的耐电流能力，相应产品实现销售收入，预计 2025 年全面导入规模化应用				
薄膜探针卡	业务	-	-	-	-	-	-	2021 年，公司实现自主薄膜探针卡的量产，公司是全球少数能够批量生产薄膜探针卡的厂商。目前公司积极拓展其他境内重点客户，以及高通、意法半导体、Qorvo Inc 等国际龙头客户			
	核心技术	-	-	-	-	委托麦田光电针对薄膜探针卡的技术发展情况进行了调研	《面向高频测试的薄膜探针卡研发》研发项目立项	2021 年至 2022 年，公司针对薄膜探针卡需要的关键核心技术进行了开发，先后突破了针尖侧向滑移控制技术、薄膜探针防脱落控制技术、高深宽比针尖制造技术等，并将这些技术进行了有效融合，陆续进行验证。 2023 年以来，随着累计出货量的增加，公司针对实际应用中产品寿命不足、针长较短等问题陆续进行了产品迭代升级，并将产品的可测频率逐渐提升至 67GHz，并向着 90GHz 研发			
2.5D MEMS 探针卡	业务	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2024 年，公司实现了 2.5D MEMS 探针卡的交付，目前主要客户为 B 公司、兆易

探针卡产品	发展情况	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年至今
											创新、普冉股份。公司积极拓展合肥长鑫
	核心技术	-	-	-	-	-	2020 年至 2021 年，在 2D MEMS 相关核心技术积累的基础上，公司完成了耐高温镍合金镀层技术，持续开发多层合金结构电化学沉积技术、超厚铬金电化学沉积技术等核心技术，使得 2.5D MEMS 探针的主要制造工艺被初步打通。 2022 年至 2023 年，多层合金结构电化学沉积技术、超厚铬金电化学沉积技术开发完成。同期开发出大尺寸 ThinFilm 制造技术，突破了在 12 寸幅面上的 3 层薄膜制作技术。开发了探针焊接技术以及探针卡组装技术。启动了《2.5D MEMS 探针性能提升研究》研发项目，旨在提升铬材料的韧性、提升镍合金的电镀制程的稳定性。 2023 年至今，在大尺寸 ThinFilm 制造技术方面，公司突破了在 12 寸幅面上的 4 层薄膜制作技术，导入激光焊接设备，陆续进行应用于 HBM、DRAM、Nor Flash 等领域的样卡制作及验证				

2、公司创始团队、董监高及核心技术人员与曾任职单位之间的竞业禁止及保密约定情况

除与公司不具有劳动关系的外部董事王乾、姜达才、沈一凡，独立董事叶小杰、方新军、吴剑威外，公司创始团队、内部董事和监事、高级管理人员以及核心技术人员包括周明、刘明星、于海超、徐剑、任来、王吉祥、仇春琦、黄海军、张子涵、赵梁玉、王艾琳，公司创始团队、董监高及核心技术人员与曾任职单位之间的竞业禁止及保密约定具体情况如下：

姓名	角色/职务	竞业禁止约定	保密约定	是否违反竞业禁止及保密约定
周明	创始人/董事长	否	是	否
刘明星	创始团队成员、董事、总经理、核心技术人员	否	否	否
于海超	董事、副总经理、核心技术人员	否	否	否
徐剑	创始团队成员、监事会主席	否	否	否
任来	监事	否	否	否
王吉祥	职工监事	不适用	不适用	不适用
仇春琦	财务总监	否	否	否
黄海军	副总经理	否	否	否
张子涵	董事会秘书	不适用	不适用	不适用
王艾琳	核心技术人员	否	是	否
赵梁玉	核心技术人员	否	是	否

如上表所示，公司部分创始团队、核心技术人员与曾任职单位存在保密约定，其中王艾琳、赵梁玉均系与沈阳新松机器人自动化股份有限公司存在保密约定，前述人员不存在违反与曾任职单位之间的竞业禁止或保密约定的情况。

3、公司核心技术不存在因来自于创始团队、董监高及核心技术人员曾任职单位而存在纠纷及潜在纠纷的情况

发行人两项核心技术中高陡直光刻胶膜制造技术、钼合金电化学沉积技术与委托麦田光电研发涉及的研发方向存在相关性，公司对委托麦田光电研发的相关技术已经充分消化、吸收并进行了自主创新。除前述两项核心技术外，发行人其余核心技术均系自主研发原始取得。发行人绝大多数核心技术已经取得对应的一个或多个发明专利的授权或

受理。对于向麦田光电的两次委托研发，发行人与麦田光电的合同中已经明确相关技术成果完全属于发行人。

此外，公司取得了麦田光电于 2023 年 5 月出具的关于相关事项の確認函：

“强一半导体（苏州）股份有限公司（曾用名强一半导体（苏州）有限公司，以下合称‘强一半导体’）与我公司于 2017 年 10 月 9 日、2019 年 8 月 10 日分别签订《技术开发（委托）合同》（以下合称‘技术开发（委托）合同’，且强一半导体员工于海超（身份证号：2321011988*****）、赵梁玉（身份证号：1521031992*****）、王艾琳（身份证号：2104041992*****）分别曾于 2018 年 9 月至 2018 年 11 月、2019 年 4 月至 2020 年 2 月、2019 年 9 月至 2020 年 3 月在我公司任职。我公司就相关事项确认如下：

1、我公司确认，强一半导体或其控股子公司作为专利申请人，于海超、赵梁玉、王艾琳作为发明人截至本确认函出具之日已授权的专利、正在申请中的专利及后续可能申请的专利均不属于《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国专利法实施细则》等相关法律法规规定的应将专利权授予我公司的职务发明，该等专利（或专利申请权）归强一半导体或其控股子公司所有；我公司对上述专利不享有任何权利，对强一半导体或其控股子公司主张其拥有上述专利权（或专利申请权）无任何异议；我公司与强一半导体或其控股子公司以及上述专利发明人不存在涉及技术、知识产权或其他方面的任何争议或潜在纠纷。

2、我公司与于海超、赵梁玉、王艾琳之间不存在保密协议、竞业限制协议或类似约定，前述人员从我公司离职后任职于强一半导体不违反与我公司的劳动合同等其他任何约定，我公司与强一半导体及前述人员不存在有关竞业限制、保密相关的争议和纠纷。

3、强一半导体与我公司签订的技术开发（委托）合同定价依据系根据市场价格确定，定价合理、公允，双方不存在任何争议或潜在纠纷。双方基于技术开发（委托）合同形成的专利技术及其他知识产权全部归强一半导体或其子公司所有，强一半导体有权利利用我公司按照技术开发（委托）合同约定提供的技术开发成果进行后续改进，由此产生的具有实质性或者创造性技术进步特征的新的技术成果和利益归强一半导体所有，我公司对此无异议且不主张任何形式的权利，不存在利益输送、相互或者单方让渡商业机会的情形。”

综上，除两项核心技术系对委托麦田光电研发的相关技术的吸收创新外，发行人不存在核心技术来自于创始团队、董监高及核心技术人员曾任职单位的情形，亦不存在因此产生的纠纷和潜在纠纷的情况。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、发行人律师主要实施了如下核查程序：

1、对发行人研发部门负责人进行访谈、走访发行人研发生产线，了解发行人核心技术应用于不同产品、不同工艺流程的情况；获取发行人发明专利清单，分析其实现了何种技术突破，并与可比公司比较分析其技术优劣势。

2、获取发行人在研项目清单及相关项目文件，了解各在研项目对应的主要产品及环节，访谈行业专家，了解发行人在研项目是否处于领先及先进水平。

3、获取发行人报告期产品收入明细表，分析其核心技术对应的产品收入确定标准及其合理性，并复核其计算的准确性。

4、访谈发行人创始团队、董监高及核心技术人员，了解发行人核心技术、业务及产品的形成演变过程，了解与曾任职单位之间是否存在竞业禁止及保密约定情况，是否存在发行人产品技术来自于曾任职单位的情形，取得麦田光电的确认函。

5、访谈发行人创始团队、董监高及核心技术人员，并查阅相关人员填写的调查表，了解其与发行人及员工在专利及技术所有权、使用权、竞业等方面约定情况及是否存在潜在纠纷。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人核心技术与不同产品、不同工艺流程以及已获授权的发明专利具有明确的对应关系，各项核心技术主要在技术指标、产品性能或完善工艺等方面实现了技术突破；发行人在非存储领域方面的部分技术指标与同行业主要竞争对手已经较为接近，在存储领域仍然存在一定差距；发行人对于其截至招股说明书签署日的各在研项目的技术水平认定依据充分，对应产品或环节明确；发行人核心技术收入占比的计算依据充分。

2、发行人核心技术的形成演变过程清晰；发行人部分创始团队、核心技术人员与曾任职单位存在保密约定，前述人员不存在违反与曾任职单位之间的竞业禁止或保密约定的情况。除两项核心技术系对委托麦田光电研发的相关技术的吸收创新外，发行人不存在核心技术来自于创始团队、董监高及核心技术人员曾任职单位的情形，亦不存在因此产生的纠纷和潜在纠纷的情况。

3.关于客户

3.1 关于客户入股与关联交易

根据申报材料：（1）探针卡作为高度定制化产品，不同客户、不同产品价格不具备直接可比性；发行人向 B 公司及其他客户报价原则一致，主要考虑探针卡类型、探针数量、是否是新探针卡等因素；同时，公司获取 B 公司业务方式为竞争性谈判，B 公司购买公司产品时部分进行了比价，其《采购主协议》约定了最惠客户条款，报告期内，发行人对 B 公司销售价格均显著高于其他客户；（2）报告期各期，发行人对 B 公司销售毛利率分别为 49.90%、51.66%、58.19%、61.62%，同期其他客户探针卡毛利率分别为 29.73%、28.84%、22.32%、35.45%，可比公司毛利率约 45%-50%，均低于发行人对 B 公司的销售毛利率，主要受探针数量、客供 PCB 比例、重复采购等因素影响；各细分产品毛利率及变动情况亦存在较大差异；（3）客供 PCB 的探针卡更能体现产品附加值，使得毛利率更高，而若由公司提供 PCB，则其产品报价中包含 PCB 的价格，该部分利润附加值较低，各期探针卡业务客供模式毛利率与非客供模式差异较大；发行人对 B 公司销售的客供 PCB 比例高于其他客户，实控人控制企业、发行人 PCB 主要供应商南通圆周率存在间接向 B 公司销售 PCB 情形。

请发行人披露：（1）B 公司竞争性谈判的执行情况及比例，比价流程涉及的产品类型、金额占比及比价结果，最惠客户条款具体约定、执行情况、对价格的影响；结合前述情况，区分各类产品说明 B 公司与发行人其他客户、发行人与 B 公司其他供应商之间价格差异情况及原因，其中同规格型号产品以及探针数量、技术参数等相近产品（以下简称同类或相近产品）的收入占比及价格比较情况，发行人向 B 公司关联销售是否公允；（2）量化说明探针数量、客供 PCB 比例、重复采购等因素对价格、成本的具体影响；结合前述价格对比，说明发行人对 B 公司销售毛利率整体高于其他客户及可比公司且变动趋势相反、各细分产品毛利率水平及变动情况差异较大的原因，其中同类或相近产品的毛利率差异情况及合理性；（3）客供 PCB 模式具体情况、生产、交易流转过程，PCB 是否由供应商直接交付给发行人进行装配，该模式是否实际由发行人主导、主要目的、是否符合行业惯例，对应主要合同条款、定价原则、会计处理与非客供模式的区别，量化分析对毛利率水平的影响；区分不同产品类型，说明各期对 B 公司与其他客户客供 PCB 模式收入占比及差异原因，对应 PCB 的最终来源，

其中直间接来自南通圆周率的比例、与发行人产品是否存在配套使用关系；（4）结合前述情况，说明发行人与 B 公司关联销售的公允性，是否存在利益输送行为，发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力。

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）B 公司竞争性谈判的执行情况及比例，比价流程涉及的产品类型、金额占比及比价结果，最惠客户条款具体约定、执行情况、对价格的影响；结合前述情况，区分各类产品说明 B 公司与发行人其他客户、发行人与 B 公司其他供应商之间价格差异情况及原因，其中同规格型号产品以及探针数量、技术参数等相近产品（以下简称同类或相近产品）的收入占比及价格比较情况，发行人向 B 公司关联销售是否公允

1、B 公司竞争性谈判的执行情况及比例，比价流程涉及的产品类型、金额占比及比价结果

B 公司探针卡供应商主要包括公司及其他多家全球前十大探针卡厂商。报告期内，B 公司采购公司主要产品时，均按照其采购制度履行了必要的内部采购流程，并与公司展开竞争性谈判程序，对大部分主要产品均进行了比价，确保其采购价格公允合理。

2、最惠客户条款具体约定、执行情况、对价格的影响

2021 年 5 月，B1 公司与公司签订了《采购主协议》，其中约定公司的报价不得高于公司其他客户购买相同或类似产品、服务的价格。但上述最惠客户条款为协议中的通用条款，由于公司探针卡产品作为晶圆测试环节中的核心硬件，具有高度定制化的特点，需要根据芯片设计企业的芯片设计方案进行定制开发和生产，报告期内公司不存在向其他客户销售相同或类似产品的情形，最惠客户条款对公司向其他客户销售价格不存在重大不利影响。

3、B 公司与发行人其他客户、发行人与 B 公司其他供应商之间价格差异情况及原因

（1）发行人与 B 公司其他供应商之间价格差异情况及原因

报告期内，B 公司内部采购流程严格，发行人与 B 公司其他供应商之间不存在重大价格差异。

(2) B 公司与发行人其他客户之间价格差异情况及原因

公司向 B 公司及其他客户探针卡产品报价原则保持一致，均主要考虑以下因素：

- 1) 探针卡类型。不同探针卡产品报价存在差异，如 2D MEMS 探针卡报价更高。
- 2) 探针数量。同类探针卡相同类型探针数量越多，其报价越高。
- 3) 探针类型及规格。同类探针卡不同探针报价存在差异，例如垂直探针卡平头针价格低于尖头针。
- 4) 是否是新探针卡。新探针卡需要前期进行设计工作，其报价更高。
- 5) 是否客供探针卡 PCB、空间转接基板。客供探针卡 PCB、空间转接基板报价中不含 PCB 价格、空间转接基板，若需要由公司提供探针卡 PCB，其报价越高。
- 6) 是否选用空间转接基板、补强圈等部件。部分探针卡为了提高产品性能、稳定性选用空间转接基板、补强圈等部件，其报价更高。
- 7) 是否需要特殊工艺。如晶圆测试需进行高温、低温情况下的测试，则探针卡需进行额外工艺处理，其报价更高。
- 8) 采购数量。一般来说，采购数量越多，其单价适当给予优惠。
- 9) 客户合作关系。一般来说，若个别客户因竞争对手报价较低，公司为维护客户合作关系，可能会选择降低报价。

因此，探针卡为高度定制化产品，其价格取决于多种复杂因素，不同探针卡之间价格可比性相对较差。然而，总体来看，探针卡价格随着探针数量（Pins）的增多而提高，若简单以探针单价（=探针卡销售价格/该探针卡探针数量）作为比较依据，其他客户对应的探针单价分别为 60.16 元/支、60.45 元/支、63.15 元/支和 66.46 元/支，总体价格差异较小。

对于探针数量接近的同类探针卡产品，B 公司与其他客户价格不存在重大差异。例如，对于探针数量超过 10,000 支的 2D/2.5D MEMS 探针卡，报告期内，B 公司整体销

售单价为 123.26 万元、其他客户为 119.98 万元，B 公司略高于其他客户主要系其平均探针数量略高；若以探针单价来看，B 公司整体探针单价为 56.92 元/支、其他客户为 58.77 元/支，两者差异较小。

同时，公司选取的三家同行业可比公司均未披露所销售的探针卡对应的探针数量情况，故无法直接比较。旺矽科技（中国台湾地区主要探针卡厂商，全球第四大探针卡厂商）披露了其探针卡探针数量及销售金额，其近年来探针单价与公司向 B 公司销售的探针单价较为接近，具体如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
探针卡销售收入（万元）	93,455.48	93,159.44	83,655.56
探针数量（万支）	1,428.30	1,462.36	1,334.45
探针单价（元/支）	65.43	63.70	62.69

资料来源：旺矽科技公开披露的年度报告，其未披露 2024 年度、2025 年 1-6 月销售的探针数量

此外，对于薄膜探针卡，报告期内该产品主要客户为 B 公司，销售毛利率总体低于 2D/2.5D MEMS 探针卡毛利率水平，具有合理性。对于各类 PCB，公司毛利率均处于合理水平，且公司均根据 PCB 的技术参数结合 B 公司的费率基线进行报价。

综上所述，报告期内公司对 B 公司关联销售价格公允。

（二）量化说明探针数量、客供 PCB 比例、重复采购等因素对价格、成本的具体影响；结合前述价格对比，说明发行人对 B 公司销售毛利率整体高于其他客户及可比公司且变动趋势相反、各细分产品毛利率水平及变动情况差异较大的原因，其中同类或相近产品的毛利率差异情况及合理性

1、2D/2.5D MEMS 探针卡

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡销售毛利率分别为 56.13%、62.69%、69.49% 和 73.46%，呈现逐步上升的趋势，其主要原因包括：

第一，公司自建 MEMS 探针产线，MEMS 探针制造工艺流程较长且较为复杂，涉及匀胶、光刻、钼合金电铸、研磨、硬金电镀、去胶、清洗、检测等环节，其技术含量高、难度大，附加值较高，公司是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 MEMS 探针卡的厂商，具有较强的议价能力。

第二，通常 2D/2.5D MEMS 探针卡的探针数量越多，其毛利率越高，报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡平均探针数量总体快速增长，带动毛利率水平逐步提高；同时，B 公司采购的 2D/2.5D MEMS 探针卡的探针数量明显多于其他客户，其毛利率更高。

第三，公司产品稳定性逐步提高，使得售后服务费占比总体下降；同时，2025 年 1-6 月，随着公司插针环节自动化导致成本中直接人工占比下降，产量大幅提高导致成本中制造费用及其他占比下降。报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡成本结构具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
直接材料	4,652.05	55.26%	6,886.90	47.21%	3,422.29	39.61%	2,391.46	43.91%
直接人工	1,462.05	17.37%	3,736.27	25.61%	2,043.33	23.65%	1,293.24	23.74%
制造费用及其他	1,083.53	12.87%	2,516.11	17.25%	1,666.42	19.29%	897.33	16.47%
售后服务费	1,221.40	14.51%	1,449.71	9.94%	1,508.32	17.46%	864.63	15.87%
合计	8,419.02	100.00%	14,588.99	100.00%	8,640.37	100.00%	5,446.65	100.00%

第四，一般来说，客供 PCB 的探针卡其产品毛利率更能够体现出探针的产品附加值，使得毛利率更高，而若由公司提供 PCB，则其产品报价中包含 PCB 的价格，该部分利润附加值较低。报告期内，B 公司客供 PCB 比例高于其他客户，其毛利率相对较高。按是否客供 PCB 分类，报告期内公司 2D/2.5D MEMS 探针卡收入占比及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
客供	8.16%	63.04%	33.22%	70.13%	52.32%	70.28%	50.65%	63.03%
非客供	91.84%	74.38%	66.78%	69.17%	47.68%	54.37%	49.35%	49.05%
合计	100.00%	73.46%	100.00%	69.49%	100.00%	62.69%	100.00%	56.13%

其中，2024 年度、2025 年 1-6 月公司非客供 PCB 模式下毛利率较高，主要系 B 公司量产项目采用非客供 PCB 模式，该项目系重复采购，且采购量大、探针数量多，其毛利率较高，带动非客供 PCB 模式毛利率大幅提高。

第五，公司重复采购订单比例总体逐步提升，重复采购订单可省去前期设计成本等，且生产制造效率能够有所提升，使得其毛利率更高。报告期内，B 公司 2D/2.5D MEMS 探针卡重复采购订单比例整体超过 80%，而其他客户仅为约 31%。报告期内，按订单类型分类，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡重复采购订单、新订单收入占比及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
新订单	14.05%	53.05%	31.57%	57.23%	30.65%	44.16%	40.09%	43.68%
重复采购订单	85.95%	76.79%	68.43%	75.14%	69.35%	70.88%	59.91%	64.47%
合计	100.00%	73.46%	100.00%	69.49%	100.00%	62.69%	100.00%	56.13%

第六，半导体及探针卡行业复苏。半导体产品广泛应用于通信、计算机、消费电子、汽车电子以及工业等领域。随着信息技术的持续进步、数字经济的快速发展，全球半导体市场规模总体呈现在波动中逐步增长的态势。根据 WSTS 数据，2022-2024 年全球半导体市场规模分别为 5,745 亿美元、5,269 亿美元和 6,305 亿美元，其中 2023 年度同比下降 8.3%、2024 年度同比增长 19.7%。根据 TechInsights 的数据，受全球半导体行业景气度下降影响，2023 年全球及我国探针卡行业市场规模分别下降 17.0%和 28.9%；而随着全球半导体行业迅速复苏，2024 年全球及我国探针卡行业市场规模分别增长 25.7%和 69.2%，达到 26.51 亿美元和 3.57 亿美元。因此，受市场需求大幅增长的影响，2024 年度公司营业收入增长速度提高，同时生产效率和议价能力提高，从而对毛利率起到一定正面作用。

2、悬臂探针卡

报告期内，公司悬臂探针卡销售毛利率分别为 22.73%、12.68%、35.26%和 38.01%，存在一定波动。其中，2023 年度，公司悬臂探针卡销售毛利率有所下降，主要是由于公司 2022 年设立全资子公司合肥强一并新建悬臂探针卡产线，而产线投产初期生产效率较低，导致其毛利率较低；2024 年度、2025 年 1-6 月，随着合肥强一悬臂探针卡产线生产效率提高，以及公司适当放弃部分附加值较低的产品，公司悬臂探针卡毛利率逐步提高。

同时，悬臂探针卡是公司较为传统的探针卡产品，其具有成本低、交付周期短、测

试寿命长等特点，应用范围广泛。公司悬臂探针卡主要依靠外购探针，其技术附加值及毛利率相对较低，因此客供 PCB 比例对其整体毛利率影响较小。

此外，报告期内，其他客户悬臂探针卡毛利率变动趋势与公司悬臂探针卡毛利率变动趋势基本一致，并与行业整体市场需求变动趋势相符；而 B 公司悬臂探针卡毛利率存在较大变动，其主要原因如下：

第一，2022 年度 B 公司采购悬臂探针卡数量较少，仅为 30 张，其受个别产品毛利率影响幅度较大，而 2023 年起 B 公司采购悬臂探针卡数量逐步增加，特别是探针数量相对较多、制造难度相对较高的悬臂探针卡采购数量大幅增加，使得其毛利率提高并高于其他客户。

第二，2023 年起，B 公司重复采购订单比例提高，且相关重复采购订单主要为探针数量相对较多、制造难度相对较高的用于 CIS 领域的悬臂探针卡，使得其毛利率较高。报告期内，按订单类型分类，公司悬臂探针卡重复采购订单、新订单收入占比及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
新订单	46.53%	29.39%	32.76%	19.16%	54.74%	7.81%	59.29%	21.50%
重复采购订单	53.47%	45.51%	67.24%	43.11%	45.26%	18.55%	40.71%	24.53%
合计	100.00%	38.01%	100.00%	35.26%	100.00%	12.68%	100.00%	22.73%

3、垂直探针卡

报告期内，公司垂直探针卡销售毛利率分别为 27.18%、14.97%、7.10%和 35.36%，存在一定波动。其中，2023 年度，公司垂直探针卡销售毛利率有所下降，主要是由于产品销售单价有所下降；2024 年度，公司垂直探针卡毛利率进一步下降，主要是由于其销售收入有所下降，同时个别垂直探针卡未能验收通过；2025 年 1-6 月，公司垂直探针卡毛利率大幅提高，主要是由于在市场需求增长的背景下公司承接利润率较高的订单。

同时，垂直探针卡是公司较为传统的探针卡产品，其应用范围与 2D MEMS 探针卡存在一定重合，且其产品性能、测试效率等与 2D MEMS 探针卡相比存在一定差距。公司垂直探针卡主要依靠外购探针，其技术附加值及毛利率相对较低，因此客供 PCB 比例对其整体毛利率影响较小。

此外，报告期内，其他客户垂直探针卡毛利率相对较为稳定，而 B 公司垂直探针卡毛利率总体呈下降趋势，主要是由于报告期内 B 公司逐步加大对公司 2D MEMS 探针卡采购数量，而垂直探针卡的采购数量相对较少，受个别产品毛利率影响幅度较大，同时 2024 年度因个别垂直探针卡未能获 B 公司验收通过导致毛利率为负。

4、薄膜探针卡

报告期内，公司薄膜探针卡销售毛利率分别为 51.40%、0.19%、61.18%和 49.51%。其中，2023 年度，公司薄膜探针卡销售毛利率大幅下降，主要是由于其量产初期客户数量较少，当年其收入大幅下降，同时单位生产成本提高；2024 年度，公司薄膜探针卡客户需求开拓取得一定成效，其收入大幅增长，带动毛利率恢复至正常水平；2025 年 1-6 月，公司薄膜探针卡毛利率有所下降，主要是由于当期公司开拓较多新客户，而部分新客户前期订单毛利率较低。

此外，报告期内，公司向其他客户销售薄膜探针卡毛利率总体低于 B 公司，主要是由于相关客户仍处于开发阶段，其销售数量及销售收入相对较低。

5、其他客户产品毛利率变动趋势及原因分析

报告期内，按产品类别分类，公司其他客户探针卡销售毛利率的具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
2D/2.5D MEMS 探针卡	48.28%	47.38%	40.32%	38.52%
悬臂探针卡	31.43%	28.26%	7.99%	23.06%
垂直探针卡	36.98%	17.06%	13.74%	18.79%
薄膜探针卡	33.74%	24.41%	32.75%	-
合计	42.24%	36.85%	22.32%	28.84%

报告期内，公司其他客户探针卡销售毛利率分别为 28.84%、22.32%、36.85%和 42.24%，存在一定波动，其具体原因如下：

第一，受全球半导体行业景气度下降影响，2023 年全球及我国探针卡行业市场规模均有所下降，公司其他客户探针卡销售毛利率有所下降；而随着全球半导体行业迅速复苏，探针卡市场需求大幅增长，公司生产效率和议价能力提高，从而带动公司其他客户探针卡销售毛利率快速提高。

第二，2024 年度、2025 年 1-6 月，在产能紧张的情况下，公司适当放弃部分附加值较低的产品，使得其他客户探针卡销售毛利率提高。

第三，报告期内，公司其他客户探针卡销售中 MEMS 探针卡收入占比分别为 39.07%、43.06%、54.60%和 68.32%。其中，2024 年度、2025 年 1-6 月，公司其他客户探针卡销售中 MEMS 探针卡收入占比快速提高，使得其毛利率提高。

6、同类或相近产品的毛利率差异情况及合理性

公司自建 MEMS 探针产线，MEMS 探针制造工艺流程较长且较为复杂，涉及匀胶、光刻、钎合金电铸、研磨、硬金电镀、去胶、清洗、检测等环节，其技术含量高、难度大，附加值较高，公司是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 MEMS 探针卡的厂商，具有较强的议价能力。因此，对于 2D/2.5D MEMS 探针卡，探针数量是影响其毛利率的最关键因素之一。

报告期内，按探针数量分层，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡收入占比及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
500 支以下	0.59%	20.02%	1.26%	25.43%	1.50%	-2.93%	2.68%	7.31%
501-1,000 支	0.86%	35.36%	1.42%	40.40%	2.13%	35.04%	2.52%	34.34%
1,001-2,000 支	0.64%	41.39%	1.16%	36.80%	1.67%	32.23%	4.46%	37.07%
2,001-4,000 支	2.20%	44.17%	3.02%	44.32%	6.45%	41.35%	11.57%	41.82%
4,001-6,000 支	5.77%	58.56%	8.66%	62.48%	4.41%	42.47%	4.65%	29.93%
6,001-8,000 支	4.40%	61.47%	3.67%	59.75%	5.78%	45.19%	11.64%	46.64%
8,001-10,000 支	1.91%	59.85%	1.75%	42.29%	2.20%	38.91%	6.06%	51.13%
10,001-15,000 支	0.92%	65.69%	15.82%	69.46%	19.03%	72.83%	49.26%	67.34%
15,001-20,000 支	1.41%	60.12%	1.64%	65.09%	2.84%	47.22%	3.55%	76.62%
20,001 支以上	81.29%	77.64%	61.59%	75.38%	53.99%	70.84%	3.62%	76.30%
合计	100.00%	73.46%	100.00%	69.49%	100.00%	62.69%	100.00%	56.13%

报告期内，按探针数量分层，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡毛利率总体随探针数量增加而逐步上升。其中，部分探针数量分层的毛利率存在一定波动，主要是由于部分探针数量分层的探针卡数量相对较少，其毛利率受个别探针卡的影响较大。

7、发行人对 B 公司销售毛利率整体高于其他客户及可比公司的原因及合理性分析

结合上文所述，报告期内，发行人对 B 公司销售毛利率整体高于其他客户，主要系 2D/2.5D MEMS 探针卡、悬臂探针卡和薄膜探针卡毛利率高于其他客户，具体分析如下：

（1）2D/2.5D MEMS 探针卡

报告期内，公司向 B 公司销售的 2D/2.5D MEMS 探针卡毛利率总体高于其他客户，其主要原因如下：

第一，B 公司整体芯片出货量较大，且较多为中高端芯片，其采购的 2D/2.5D MEMS 探针卡的探针数量明显多于其他客户。报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡毛利率水平随探针数量增多而总体呈增长趋势。同时，其他客户探针数量较多的 2D/2.5D MEMS 探针卡毛利率亦相对较高。

第二，B 公司重复采购订单比例明显高于其他客户，相关订单可省去前期设计成本，且生产制造效率能够有所提升，使得其毛利率更高。同时，其他客户重复采购订单毛利率亦相对较高，其中 2025 年 1-6 月已达 63.14%。

（2）悬臂探针卡

报告期内，公司向 B 公司销售的悬臂探针卡毛利率总体高于其他客户，其主要原因如下：

第一，历史上，公司悬臂探针卡在苏州生产，该生产线运作周期较长，熟练工人较多，生产效率较高。2022 年，为进一步扩大产能，公司设立全资子公司合肥强一并新建悬臂探针卡产线，而产线投产初期生产效率较低，导致其生产成本较高、毛利率较低。2023 年起，公司其他客户悬臂探针卡主要在合肥生产，而 B 公司悬臂探针卡主要在苏州生产。

第二，2023 年起，B 公司重复采购订单比例提高，且相关重复采购订单主要为探针数量相对较多、制造难度相对较高的用于 CIS 领域的悬臂探针卡，使得其毛利率较高。

（3）薄膜探针卡

报告期内，公司向 B 公司销售的薄膜探针卡毛利率总体处于较高水平，而向其他

客户销售的薄膜探针卡毛利率相对较低，其主要原因如下：

第一，报告期内，公司持续向 B 公司批量出货，重复订单数量较多带动毛利率相对较高；

第二，报告期内，公司持续开拓其他客户薄膜探针卡需求，陆续开拓了傲科光电、功芯科技、高通等近 20 家客户，前述客户在达成合作的初期由于出货量较小，导致毛利率相对较低。

报告期内，公司对 B 公司销售毛利率整体高于同行业可比公司的主要原因详见审核问询函问题 8 回复之“一/（二）/3”的相关内容。

（三）客供 PCB 模式具体情况、生产、交易流转过程，PCB 是否由供应商直接交付给发行人进行装配，该模式是否实际由发行人主导、主要目的、是否符合行业惯例，对应主要合同条款、定价原则、会计处理与非客供模式的区别，量化分析对毛利率水平的影响；区分不同产品类型，说明各期对 B 公司与其他客户客供 PCB 模式收入占比及差异原因，对应 PCB 的最终来源，其中直间接来自南通圆周率的比例、与发行人产品是否存在配套使用关系

1、PCB 在公司探针卡产品中的作用

公司 MEMS 探针卡主要包括 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡及 2.5D MEMS 探针卡。其中，2D MEMS 探针卡是基于 MEMS 探针技术制造的垂直探针卡，主要由 MEMS 探针、导引板、空间转接基板、PCB 以及机械结构部件构成，其每一支探针通过 MEMS 工艺制造；薄膜探针卡是基于 MEMS 技术制造的薄膜与探针一体化的探针卡，主要由薄膜 MEMS 探针、PCB、机械结构部件构成，其探针内嵌于薄膜中；2.5D MEMS 探针卡是基于 MEMS 探针技术制造的微悬臂探针卡，主要由 MEMS 探针、空间转接基板、内嵌板、PCB 以及机械结构部件构成，其每一支探针通过 MEMS 工艺制造。

公司非 MEMS 探针卡主要包括悬臂探针卡、垂直探针卡。其中，公司悬臂探针卡装配经机械拉伸弯折的探针，主要由钨合金或钼合金探针、PCB、机械结构部件等构成。公司垂直探针卡装配经机械加工制造的探针，主要由钼合金探针、导引板、空间转接基板、PCB 等构成。由于非 MEMS 探针机械加工技术较为成熟，公司基于技术、市场结构以及应用等方面因素直接采购探针进行探针卡的生产。

因此，PCB 作为探针卡的重要部件，其设计、制造能力直接决定了探针卡性能。目前，公司具有专门的团队从事探针卡 PCB 设计，经过多年的积累已具备较强的探针卡 PCB 设计能力，但由于探针卡 PCB 属于专用产品，其定制化程度相对较高，且制造产线投资较大，公司不具备探针卡 PCB 制造能力。

2、客供 PCB 模式具体情况、生产、交易流转过程

按照 PCB 提供方式划分，公司探针卡产品可分为非客供 PCB 和客供 PCB 两类模式，其具体区别如下：

项目	非客供 PCB 模式	客供 PCB 模式	
		情形一（主要情况）	情形二（少部分情况）
业务模式简述	由公司整体负责探针卡的设计和制造工作，公司承担 PCB 及其他部件缺陷的责任	由客户提供探针卡 PCB，公司不参与探针卡 PCB 的设计或制造，也不承担其缺陷责任；公司收到客户提供的探针卡 PCB 后，负责提供探针及其他生产材料，并负责探针卡装配及测试等各项工作	客户在前次采购探针卡时，选择由公司提供 PCB（即非客供 PCB 模式），且为了降低单位采购成本选择额外采购多余的 PCB 用作后续探针卡重复订单的生产；后续探针卡重复采购时认定为客供 PCB 模式
PCB 设计及制造	公司完成 PCB 设计后，委托专业半导体 PCB 制造企业进行生产	均与公司无关，客户自行负责	客户在前次采购探针卡时，公司完成 PCB 设计后，委托专业半导体 PCB 制造企业进行生产；后续探针卡重复采购时无需再进行设计制造
PCB 交易流转	探针卡 PCB 制造完成后，供应商将 PCB 销售给公司	公司不参与探针卡 PCB 的交易流转，客户直接向 PCB 制造企业采购	客户在前次采购探针卡时，探针卡 PCB 制造完成后，供应商将 PCB 销售给公司；后续探针卡重复采购时不涉及交易流转
PCB 物流情况	供应商将 PCB 直接交付给公司	既存在客户将 PCB 交付给公司的情况，也存在客户指定供应商将 PCB 直接交付给公司的情况	客户在前次采购探针卡时，供应商将 PCB 直接交付给公司；后续探针卡重复采购时不涉及物流
探针卡定价方式	探针卡产品定价包含 PCB 报价	探针卡产品定价不包含 PCB 报价	前次采购时探针卡价格包含 PCB；后续重复采购时探针卡价格不包含 PCB
主要合同条款	除探针卡定价方式、PCB 提供方式之外，两者在主要合同条款方面不存在实质区别		
收入确认	按照包含 PCB 报价的金额确认	按照不包含 PCB 报价的金额确认	前次采购时按照包含 PCB 报

项目	非客供 PCB 模式	客供 PCB 模式	
		情形一（主要情况）	情形二（少部分情况）
情况	认收入	确认收入	价的金额确认收入；后续重复采购时按照不包含 PCB 报价的金额确认收入

半导体产业链具有高度专业分工的特点，而探针卡作为应用于半导体生产过程晶圆测试阶段的“消耗型”硬件，对芯片的设计具有重要的指导意义，能够直接影响芯片良率及制造成本，是芯片设计与制造不可或缺的一环。芯片设计企业为确保项目顺利推进，经常会参与到芯片流片（晶圆制造）与封装测试过程中，客供 PCB 模式下，除少部分情况外，主要由客户而非发行人主导探针卡 PCB 的提供。客供 PCB 符合探针卡行业惯例，个别客户亦存在购买公司晶圆测试板后交由其他探针卡厂商进行探针卡制造的情形。

报告期内，按 PCB 提供方式划分，公司探针卡销售收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
客供 PCB	4,064.50	11.32%	19,888.08	32.78%	14,339.51	46.27%	9,867.74	45.40%
非客供 PCB	31,828.52	88.68%	40,774.74	67.22%	16,650.42	53.73%	11,869.72	54.60%
合计	35,893.02	100.00%	60,662.82	100.00%	30,989.93	100.00%	21,737.46	100.00%

报告期内，按 PCB 提供方式划分，公司探针卡销售数量的具体情况如下：

单位：张

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
客供 PCB	431	45.46%	1,327	56.54%	1,119	56.03%	1,114	52.06%
非客供 PCB	517	54.54%	1,020	43.46%	878	43.97%	1,026	47.94%
合计	948	100.00%	2,347	100.00%	1,997	100.00%	2,140	100.00%

由上表可见，报告期内，公司探针卡销售业务中，客供 PCB 模式销售数量占比相对较为稳定；而客供 PCB 模式销售收入占比在 2024 年度、2025 年 1-6 月逐步下降，主要是由于 B 公司部分量产项目选择由发行人提供 PCB。

3、客供 PCB 模式对毛利率水平的影响

报告期内，公司各类探针卡产品客供 PCB 模式与非客供 PCB 模式毛利率情况如下：

项目	模式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
2D/2.5D MEMS 探针卡	客供 PCB	63.04%	70.13%	70.28%	63.03%
	非客供 PCB	74.38%	69.17%	54.37%	49.05%
	合计	73.46%	69.49%	62.69%	56.13%
悬臂探针卡	客供 PCB	30.12%	17.22%	-5.37%	15.61%
	非客供 PCB	40.34%	38.43%	17.29%	25.03%
	合计	38.01%	35.26%	12.68%	22.73%
垂直探针卡	客供 PCB	24.10%	-0.28%	13.60%	21.72%
	非客供 PCB	41.59%	11.43%	16.56%	33.12%
	合计	35.36%	7.10%	14.97%	27.18%
薄膜探针卡	客供 PCB	44.16%	60.61%	11.23%	51.40%
	非客供 PCB	71.47%	62.82%	-35.93%	-
	合计	49.51%	61.18%	0.19%	51.40%
全部探针卡	客供 PCB	53.34%	64.35%	59.80%	50.60%
	非客供 PCB	71.67%	62.61%	41.62%	37.91%
	合计	69.59%	63.18%	50.03%	43.67%

由上表可见，2022-2024 年度，公司客供 PCB 模式下探针卡销售毛利率总体高于非客供 PCB 模式，主要是由于 2D/2.5D MEMS 探针卡客供 PCB 模式下毛利率较高所致。其中，2024 年度，2D/2.5D MEMS 探针卡非客供 PCB 模式下毛利率大幅提高，主要系当期 B 公司非客供 PCB 模式收入大幅增长，其订单大部分为探针数量在 20,000 支以上的探针卡，且为重复采购订单，其毛利率较高。2025 年 1-6 月，公司客供 PCB 模式下探针卡销售毛利率低于非客供 PCB 模式，主要系 B 公司量产项目采用非客供 PCB 模式，该项目系重复采购，且采购量大、探针数量多，其毛利率较高，带动非客供 PCB 模式毛利率大幅提高。

同时，其他探针卡客供 PCB 模式下毛利率并未明显高于非客供 PCB 模式，主要是由于：第一，悬臂探针卡、垂直探针卡所用探针基本为外购，其技术附加值较低，公司是否提供 PCB 对整体毛利率影响较小；第二，部分期间薄膜探针卡总体销售收入较小，其毛利率受个别项目及其他因素影响较大。

4、B 公司与其他客户客供 PCB 模式收入占比及差异原因

2022-2024 年度，B 公司客供 PCB 模式收入占比明显高于其他客户，其主要原因如

下：

第一，B 公司整体芯片出货量较大，且较多为中高端芯片，对于供应商产品的要求整体更高，同时也需要深度参与晶圆制造及封装测试环节，通过对关键材料的把控，保证其芯片产品产能、良率及交期等关键事项；而其他客户往往更希望探针卡厂商提供一站式解决方案，减少沟通成本、提高工作效率。

第二，B 公司具有相对完善的供应链认证体系，对于半导体 PCB 产品，B 公司已有多家合格供应商；而其他客户由于采购量相对较小，其供应链体系相对较为简单，且半导体 PCB 厂商往往也不愿意优先与采购量较小的厂商合作，特别是在半导体 PCB 制造产能紧张的情况下，采购量较小的厂商其产品交期很可能无法得到保障。

2025 年 1-6 月，B 公司客供 PCB 模式收入占比大幅下降，主要系 B 公司量产项目采用非客供 PCB 模式，该项目采购数量相对较多、采购金额相对较大。

此外，报告期内，在客供 PCB 模式下，由于晶圆测试板需要结合芯片设计方案进行定制化设计，并在此基础上生产探针卡产品，因此与公司探针卡产品具有配套使用关系。

由于公司无法获知大部分客供 PCB 的具体生产厂商，且报告期内客供 PCB 的数量较多，因此无法统计其最终来自于南通圆周率的比例。报告期内，公司晶圆测试板累计采购金额为 10,405.74 万元，而南通圆周率向公司以外的其他客户累计销售晶圆测试板 1,258.52 万元，其金额相对较小，且与公司主要客户重合度较低。但南通圆周率为半导体 PCB 厂商，仍有可能存在个别客户向其采购晶圆测试板并通过客供 PCB 的方式由公司生产探针卡的情形。

（四）结合前述情况，说明发行人与 B 公司关联销售的公允性，是否存在利益输送行为，发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

近年来，A 公司具有较强的半导体产业链国产化需求，而公司作为市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产、销售 MEMS 探针卡的厂商，打破了境外厂商在 MEMS 探针卡领域的垄断，公司探针卡产品得到市场广泛认可，B 公司与公司业务合作具有必要性及合理性。报告期内，B 公司业务发展势头良好，探针卡采购需

求持续增长，而公司不断完善产品线，持续满足 B 公司业务发展需要，使得来自于 B 公司及已知为其芯片提供测试服务的销售收入持续快速增长。同时，虽然报告期内公司 2D MEMS 探针卡、垂直探针卡产能每年均保持 100%以上的增长速度，但仍无法满足市场需求，在产能紧张的情况下，公司优先保证 B 公司的产品供应，使得公司来自于 B 公司及已知为其芯片提供测试服务的收入占比逐步提高。

此外，在市场化的竞争中，公司凭借自身的生产能力及研发能力以公开公平的方式获得市场的认可，包括 B 公司、展讯通信、中兴微、普冉股份、复旦微电、兆易创新、紫光同创、聚辰股份、紫光国微、中电华大、紫光青藤、C 公司、翱捷科技、众星微、智芯微、龙芯中科、卓胜微、昂瑞微、瑞芯微、芯擎科技、豪威集团、清微智能、爱芯元智、摩尔线程、晶晨股份、地平线、恒玄科技、傲科光电、艾为电子、比特微、高云半导体、功芯科技等芯片设计厂商，华虹集团、中芯集成宁波等晶圆代工厂商以及盛合晶微、矽品科技、渠梁电子、杭州芯云、伟测科技、确安科技、矽佳半导体、长电科技、利扬芯片、顾中科技、京隆科技等封装测试厂商均为公司典型客户，公司具备独立面向市场获取业务的能力。未来公司将进一步积极进行产品研发及市场开拓，并通过 2.5D MEMS 探针卡进入存储领域，从而有效降低客户集中度。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、查阅发行人收入成本明细表，核查发行人与 B 公司的交易情况及交易价格公允性。

2、通过公开渠道查询 A 公司近年业务发展情况、财务表现状况；访谈发行人关键业务人员了解 B 公司验证导入过程及关键节点；获取采购协议，查阅采购协议中最惠客户相关条款；了解 B1 公司内部采购流程。

3、获取报告期内发行人向 B 公司及其他客户的销售明细，区分不同类型探针卡对比分析探针数量、客供 PCB 比例、重复采购订单比例等对价格、毛利率影响的差异情况；查阅同行业可比公司公开资料，对比发行人与同行业可比公司探针销售单价情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、B 公司采购发行人探针卡（含维修）、PCB 产品时均履行了竞争性谈判程序，同时，B 公司购买发行人大部分产品时进行了比价；B 公司未透露比价流程涉及的金额及结果，但确认了向发行人采购产品或服务的价格与采购同类型产品或服务的价格基本持平；最惠客户条款对发行人向其他客户销售价格不存在重大不利影响；报告期内发行人对 B 公司关联销售价格公允。

2、针对 2D/2.5D MEMS 探针卡，总体而言探针数量越多、客供 PCB 比例越高、重复采购越多，毛利率越高。发行人对 B 公司销售毛利率整体高于其他客户及同行业可比公司具有合理性，各细分产品毛利率水平及变动情况差异较大具有合理性。

3、除少部分情况外，客供 PCB 模式主要由客户主导，该模式下既存在客户将 PCB 交付给发行人的情况，也存在客户指定供应商将 PCB 直接交付给发行人的情况，符合行业惯例；发行人客供 PCB 模式及非客供 PCB 模式下探针卡销售毛利率变动趋势具有合理性；各细分产品 B 公司与其他客户客供 PCB 模式收入占比变动及差异具有合理性；客供 PCB 模式下，晶圆测试板与发行人探针卡产品存在配套使用关系，其中可能存在个别来自于南通圆周率的情形。

4、发行人与 B 公司关联销售定价具有公允性，发行人与 B 公司关联销售不存在利益输送行为；发行人业务获取方式不影响独立性，发行人具备独立面向市场获取业务的能力。

3.2 关于单一关联客户重大依赖

根据申报材料：（1）报告期各期，公司来自 B 公司及已知为其芯片提供测试服务厂商的收入占比分别为 25.14%、50.29%、67.47%和 70.79%，逐年上升；分产品看，发行人探针卡业务 B 公司各期收入占比分别为 26.89%、45.08%、66.80%、70.08%，发行人 2022-2023 年其他业务收入大幅增长，主要系芯片测试板、功能板等 PCB 销售收入增长，其中约 95%以上销往 B 公司；（2）由于 2D MEMS 探针卡和薄膜探针卡主要应用于中高端晶圆测试，B 公司采购中高端探针卡较多，从而使得公司客户集中度较高；探针卡产品可用于存储领域（占比 26.86%）以及包括 SoC 芯片、CPU、GPU、射频芯片等在内的非存储领域（占比 73.14%），公司产品主要系面向非存储领域；（3）

2021-2023 年,可比公司 FormFactor 第一大客户收入占比分别为 31.8%、19.0%、17.1%, Technoprobe 分别为 25.5%、25.5%、14.0%、中华精测分别为 26.51%、28.25%、17.04%, 均呈整体下降趋势且明显低于发行人水平; 发行人客户类型以芯片设计厂商、封装测试厂商为主, 未说明与可比公司的客群差异情况; (4) 发行人正在积极进行其他大客户的拓展, 如正在与长江存储、合肥长鑫开展 2.5D MEMS 探针卡样机认证; 由于公司下游市场格局以及产品研发验证周期等因素, 预计在未来一定时期内仍将存在对以 B 公司为首的主要客户销售收入占比较高的情形; (5) B 公司对于单个产品一般会认证两个或以上探针卡供应商, 根据公司测算, 2021-2023 年公司占 B 公司探针卡采购比例逐年增加; (6) 公司及实控人已出具关于减少和规范关联交易承诺的情况下, 公司报告期内来自关联方 B 公司的收入占比仍不断上升, 预计 2025 年将实现 9-10 亿元的收入, 预计净利润 2-2.5 亿元。

请发行人披露: (1) 发行人各类产品来自 B 公司的收入贡献占比情况及差异原因; 区分各类产品, 说明报告期各期通过直接、间接两类模式向 B 公司销售的收入、毛利情况及变化原因; 列示间接销售对应的客户基本情况、产品收入、与发行人及 B 公司的合作模式, 现有统计是否完整; (2) 高中低端探针卡的定义、范围与划分依据、是否符合行业惯例, 发行人各类产品按高中低端划分的收入情况; B 公司在探针卡下游整体市场、非存储领域市场、中高端市场的地位及份额, 与其对发行人收入贡献比例是否匹配; (3) 可比公司经营情况、客户类型结构、下游应用领域等与发行人的差异, 对应主要客户情况, 其中第一大客户收入占比明显低于发行人且变动趋势相反的原因, 是否系发行人自身因素导致; 结合前述问题, 说明发行人单一客户重大依赖的合理性, 与行业经营特点是否一致, 是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形; (4) 发行人各领域新客户接触洽谈、产品试用与认证进展情况, 导入周期是否异常, 发行人技术路线与行业技术迭代是否匹配; 结合发行人与 B 公司的《采购主协议》最惠客户条款等约定和安排等, 说明是否存在销售限制或约束等条款, 对发行人开拓其他客户是否产生不利影响; 结合前述情况, 说明预计未来一定时期内仍将对 B 公司等主要客户销售收入占比较高的原因及合理性; (5) 发行人向 B 公司销售与 B 公司自身产品线及高中低端分类的对应情况、发行人在该产品线中供货份额及变化情况, 公司占 B 公司探针卡采购比例相关测算过程及依据; B 公司其他需使用探针卡的产线情况、预计规模、发行人导入进展及是否异常, 报告期内占 B 公司采购份额快速提升

的主要驱动因素及未来增长的可持续性；（6）发行人与 B 公司其他探针卡供应商产品竞争情况，B 公司是否存在其他探针卡投资、自研等业务布局情况；结合前述情况，以及发行人与 B 公司合作历史、在手订单变化、新产品研发量产进展、B 公司相关产品拓展计划、未来需求空间及验证导入情况等，说明发行人和 B 公司合作的稳定性和可持续性，及已采取和拟采取的有效保障措施，发行人是否能够持续满足 B 公司对于相关产品的需求，并针对性进行重大事项提示；（7）发行人收入和利润预测过程、主要参数假设，是否客观审慎，其中对 B 公司收入及占比的预计情况，拟采取避免和减少关联交易的具体措施及相关承诺能否有效履行。

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）发行人各类产品来自 B 公司的收入贡献占比情况及差异原因；区分各类产品，说明报告期各期通过直接、间接两类模式向 B 公司销售的收入、毛利情况及变化原因；列示间接销售对应的客户基本情况、产品收入、与发行人及 B 公司的合作模式，现有统计是否完整

1、发行人各类产品来自 B 公司的收入贡献占比情况及差异原因

（1）2D/2.5D MEMS 探针卡

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡来自 B 公司的收入贡献占比较高且呈现总体上升的趋势，主要是由于 B 公司中高端芯片产品出货量大幅提高。

（2）悬臂探针卡

2022 年度、2023 年度，公司悬臂探针卡来自 B 公司的收入贡献占比较低，主要是由于悬臂探针卡作为传统探针卡，在要求相对较低的晶圆测试中具有一定的性价比优势，其他客户广泛采购该类产品。同时，B 公司 2023 年度、2024 年度根据其业务发展需要逐步加大某款悬臂探针卡采购量，该类悬臂探针卡探针数量较多、单价较高，使得其收入贡献占比有所提高。

（3）垂直探针卡

报告期内，公司垂直探针卡来自 B 公司的收入贡献占比逐步下降，其主要原因如下：第一，2022 年度、2023 年度，B 公司采购部分探针数量较多的垂直探针卡，使得其收入贡献占比相对较高；第二，垂直探针卡作为相对传统的探针卡产品，具有一定的性价比优势，其他客户采购该类产品的数量更多。

（4）薄膜探针卡

报告期内，公司薄膜探针卡来自 B 公司的收入贡献占比整体较高。其中，2022-2024 年度，公司薄膜探针卡销售较为依赖 B 公司，其主要原因为该产品最早根据 B 公司的需求进行针对性地研究开发，其量产初期客户仅有 B 公司，2023 年起，公司陆续开拓傲科光电等其他客户，降低对 B 公司的依赖；2025 年 1-6 月，公司其他客户开拓取得一定成果，薄膜探针卡对 B 公司的依赖程度大幅下降。

（5）其他产品

报告期内，公司其他产品主要为各类 PCB，来自 B 公司的收入贡献占比维持在较高水平，主要是由于 B 公司逐步认可公司 PCB 设计能力，故大量向公司下单，使得其收入贡献占比较高。

2、公司通过直接、间接两类模式向 B 公司销售的收入、毛利情况及变化原因

（1）公司通过直接、间接两类模式向 B 公司销售的收入情况及变化原因

1) 2D/2.5D MEMS 探针卡

报告期内，公司直接及间接向 B 公司销售的 2D/2.5D MEMS 探针卡收入呈现快速增长趋势，主要是由于 B 公司业务发展势头良好，多种中高端芯片出货量快速增长；同时，A 公司相关终端产品得到市场认可，销量快速提高，对应 B 公司相关芯片产品需要大规模量产，使得间接用于 B 公司产品的 2D/2.5D MEMS 探针卡收入增长速度更高。

2) 悬臂探针卡

2022-2024 年度，公司直接向 B 公司销售的悬臂探针卡收入快速增长，主要系 B 公司根据其业务发展需要逐步加大某款悬臂探针卡采购量，该类悬臂探针卡探针数量较多、单价较高，使得其收入快速增长；2025 年 1-6 月，由于相关项目量产使得间接用于 B

公司产品的悬臂探针卡收入快速增长。

3) 垂直探针卡

报告期内，公司直接及间接向 B 公司销售的垂直探针卡收入规模均相对较小且呈现逐步下降趋势，主要系垂直探针卡作为传统探针卡，其产品单价相对较低，且其应用范围与 2D MEMS 探针卡存在一定重合，但其产品性能、测试效率等与 2D MEMS 探针卡相比存在一定差距。

4) 薄膜探针卡

报告期内，公司直接及间接向 B 公司销售的薄膜探针卡收入均存在一定波动，主要系薄膜探针卡主要应用于射频芯片、光电子芯片领域，其应用范围相对较窄、市场规模相对较小，客户需求存在一定波动。其中，2024 年度，由于 B 公司量产项目需求增加，相关厂商根据其测试需求向公司采购薄膜探针卡的金额大幅增加。

5) 其他

报告期内，公司直接向 B 公司销售的其他产品（主要为 PCB）收入存在一定波动。其中，2022 年度、2023 年度，由于 B 公司逐步认可公司 PCB 设计能力，故大量向公司直接下单采购各类 PCB；而由于公司为聚焦主营业务将功能板、芯片测试板业务相应人员转至南通圆周率，使得 2024 年度、2025 年 1-6 月相关收入有所下降。

报告期内，公司间接用于 B 公司产品的其他产品（主要为 PCB）收入规模不断增长，主要系封装测试厂商根据其业务需要向公司采购各类 PCB 及探针。其中，2024 年度、2025 年 1-6 月，因 B 公司量产项目需求增加，相关厂商根据其测试需求向公司采购晶圆测试板及探针的金额有所增加。

(2) 公司通过直接、间接两类模式向 B 公司销售的毛利情况及变化原因

报告期内，公司通过直接、间接两类模式向 B 公司销售的毛利变动趋势总体与收入变动趋势保持一致；同时，个别期间公司向 B 公司销售的部分产品毛利为负，主要是由于销售数量较少、个别产品毛利为负等因素导致。

3、间接销售对应的客户基本情况、产品收入、与发行人及 B 公司的合作模式

总体来看，一款芯片的开发需要历经需求分析和芯片规划、架构设计、逻辑设计、

验证与仿真、物理设计、制造工艺选择、设计交付与流片、芯片制造、封装预测试、样品验证、产品量产等较为复杂的流程。在芯片量产之前，由于需要考虑复杂的设计问题以及验证、测试方案等，芯片设计厂商一般直接下单进行探针卡的采购。当芯片进入量产阶段，由于生产工艺、测试方案等已经验证并确定，一般主要由封装测试厂商进行探针卡的采购，并参考芯片设计厂商量产之前验证过的供应商。目前，对于设计制造难度相对较高的探针卡，芯片设计厂商可选择的供应商相对有限，特别是国产供应商更为稀缺，导致相关封装测试厂商向公司采购金额较大。此外，部分晶圆代工厂商在晶圆制造完成后也提供晶圆测试服务，其根据业务需要采购探针卡，其采购模式与封装测试厂商基本相同。

对于封装测试厂商或晶圆代工厂商采购公司产品用于 B 公司相关芯片的晶圆测试服务的情形，由封装测试厂商或晶圆代工厂商向公司下单，公司将产品交付并经验收后，由封装测试厂商或晶圆代工厂商直接向公司支付采购货款，并根据提供的晶圆测试服务向 B 公司收取相关费用。

封装测试厂商或晶圆代工厂商采购探针卡的业务模式符合行业惯例。例如，根据池州华宇电子科技股份有限公司招股说明书披露，其 2022 年度、2023 年度和 2024 年度探针卡采购金额分别为 394.78 万元、508.41 万元和 763.86 万元；根据伟测科技招股说明书披露，其 2019 年度、2020 年度和 2021 年度探针卡采购金额分别为 313.32 万元、526.96 万元和 783.19 万元；根据利扬芯片招股说明书披露，其 2017 年度、2018 年度和 2019 年度探针卡采购金额分别为 269.56 万元、388.85 万元和 431.70 万元；根据华虹公司招股说明书，其工艺流程中包含“晶圆测试”，具体为“晶圆加工完成后，使用探针等检测设备对晶圆性能进行测试，验证其功能是否符合工艺平台的规格要求”。

报告期内，公司间接用于 B 公司产品对应的客户均为行业内知名大型企业，具有较强的实力。

4、关于现有统计完整性的说明

公司将所有直接销售给 B 公司及其同一控制下的其他企业统计为直接销售，其统计口径完整；同时，公司将已知直接销售给封装测试厂商、晶圆代工厂商等中应用于 B 公司产品的部分统计为间接销售。

在实际业务中，大型芯片设计厂商为降低供应链依赖，对于单个产品一般会认证两个或以上探针卡供应商。在进入量产后，封装测试厂商在一定程度上具有对于供应商的自主选择权，在充分参考芯片设计厂商量产之前验证过的供应商的基础上进行供应商的选择，并参考芯片设计厂商量产之前探针卡采购价格为基础进行谈判，特别是对于设计制造难度相对较低的探针卡，封装测试厂商为控制成本一般会有较大自主选择权。因此，对于很多封装测试厂商的订单，公司并不知悉其采购探针卡具体对应的芯片设计厂商，且封装测试厂商出于自身业务考虑也不会透露其采购探针卡对应的芯片设计厂商。此外，部分晶圆代工厂商，如公司客户华虹集团、中芯国际、中芯集成宁波等，在晶圆制造完成后也提供晶圆测试服务，其根据业务需要向公司采购探针卡，其采购模式与封装测试厂商基本相同。

报告期内，除已统计为间接用于 B 公司产品的销售收入以外，公司对于其余封装测试厂商、晶圆代工厂商及 IDM 厂商累计收入为 11,760.32 万元，占报告期内累计收入的比例为 7.24%，整体较低，公司根据已有资料可知悉其中大部分均非应用于 B 公司产品。然而，由于前述厂商在采购探针卡方面具有较大自主选择权，且经过与相关主要客户充分沟通后，其考虑到业务保密等因素（例如防止公司直接与芯片设计厂商取得联系从而影响其测试服务报价），未向公司详细透露其采购探针卡对应的芯片设计厂商。因此，可能存在公司未知的个别探针卡最终应用于 B 公司相关产品的情形，但即使存在该等情形，其收入金额及占比均相对较低，不会对现有披露的收入金额及占比产生重大影响。

公司间接用于 B 公司产品的部分未比照关联交易披露，其主要原因如下：第一，封装测试厂商采购探针卡的相关业务模式属于行业非常普遍的情形，符合行业惯例，公司及 B 公司均不存在刻意通过封装测试厂商规避关联交易认定的情形；第二，相关主要封装测试厂商均为行业内知名的国际或国内龙头企业或大型企业，其内部控制较为完善，且均与 B 公司不存在控制关系或重大关联关系；第三，公司已在申请文件中充分披露了间接用于 B 公司产品的业务模式、交易价格公允性等必要信息。

综上所述，由于公司无法知悉部分探针卡具体对应的芯片设计厂商，且 B 公司对于晶圆测试的需求量较大，涉及的封装测试厂商及晶圆制造厂商较多，故可能存在公司未知的个别探针卡最终应用于 B 公司相关芯片产品的情形，但即使存在该等情形，其

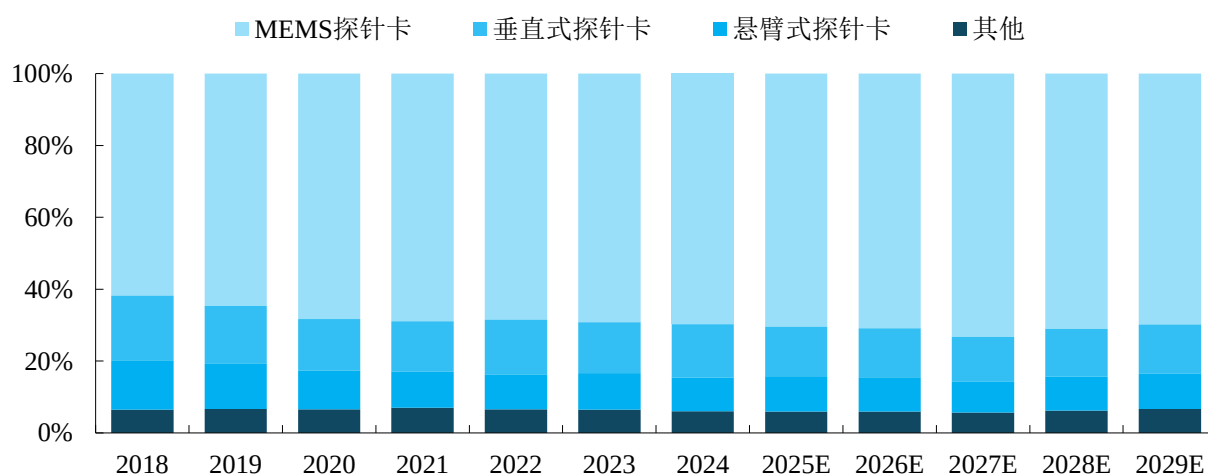
收入金额及占比均相对较低，不会对现有披露的收入金额及占比产生重大影响。

（二）高中低端探针卡的定义、范围与划分依据、是否符合行业惯例，发行人各类产品按高中低端划分的收入情况；B 公司在探针卡下游整体市场、非存储领域市场、中高端市场的地位及份额，与其对发行人收入贡献比例是否匹配

1、探针卡分类的行业惯例情况

从产品结构来看，探针卡产品主要分为 MEMS 探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡等。其中，MEMS 探针卡具有精密度高、测试效率高、耐用性强、稳定性好等优势，系目前行业主导产品，根据 TechInsights 的数据，MEMS 探针卡市场份额近年持续达到 60%-70%。与 MEMS 探针卡相比，垂直探针卡、悬臂探针卡市场份额合计占比较低，2024 年分别为 14.85%和 9.38%。TechInsights 预计至 2029 年 MEMS 探针卡的市场份额占比将保持较高水平。

全球半导体探针卡行业市场产品占比



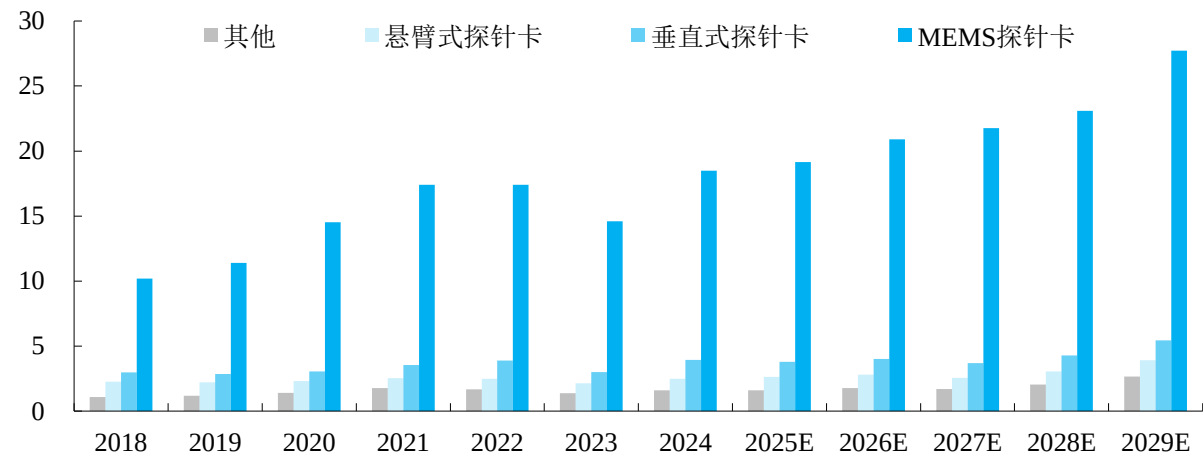
资料来源：TechInsights

近年来，探针卡产品中市场份额最大的是 MEMS 探针卡，2024 年市场份额占比达 69.77%。MEMS 探针卡因性能优势显著，广泛应用于中高端芯片晶圆测试领域，可以用于市场最先进制程芯片的晶圆测试。半导体制程的不断发展和中高端芯片的应用推动了 MEMS 探针卡需求的持续增长，根据 TechInsights 的数据，MEMS 探针卡全球市场规模由 2018 年的 10.20 亿美元快速增长至 2024 年的 18.50 亿美元，复合增长率为 10.43%，是探针卡行业核心增长来源，预计至 2029 年达 27.72 亿美元。

其次是垂直探针卡，2024 年市场份额占比为 14.85%，垂直探针卡主要应用于性能

相对较强的芯片晶圆测试，其市场规模较大。悬臂探针卡 2024 年市场份额占比仅为 9.38%，主要系其应用于对性能要求不高、设计和结构相对简单的芯片晶圆测试，因此悬臂探针卡一般装配的探针数较小，且单针价格相对经济。TechInsights 预计垂直探针卡、悬臂探针卡全球市场规模未来 5 年将总体保持小幅增长。

全球半导体探针卡行业各产品种类市场规模（单位：亿美元）



资料来源：TechInsights

2、发行人高中低端探针卡的分类情况

目前，尚未有行业权威机构对探针卡高中低端进行分类，国内外对于探针卡行业亦无通用标准或惯例对探针卡高中低端进行分类。

同时，若根据下游应用情况来看，MEMS 探针卡（包括 2D/2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡）主要应用于中端至高端晶圆测试领域，传统探针卡（包括悬臂探针卡、垂直探针卡）主要应用于低端至中端晶圆测试领域。若参照前述标准，报告期内，公司探针卡销售收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
MEMS 探针卡	32,575.96	90.76%	50,984.74	84.05%	23,474.51	75.75%	13,599.82	62.56%
传统探针卡	3,317.05	9.24%	9,678.09	15.95%	7,515.42	24.25%	8,137.64	37.44%
合计	35,893.02	100.00%	60,662.82	100.00%	30,989.93	100.00%	21,737.46	100.00%

由上表可见，报告期内，随着公司 2D/2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡得到市场认可，公司主要应用于中端至高端晶圆测试领域的 MEMS 探针卡收入金额及占比均保

持快速增长趋势；而主要应用于低端至中端晶圆测试领域的传统探针卡受市场需求等因素影响其收入金额存在一定波动，收入占比逐步下降。

一般来说，集成电路先进制程所制造的芯片产品设计均较为复杂，且封装、测试难度较大，在晶圆测试时往往需要采购探针数量更多的 MEMS 探针卡，因此其单价明显高于传统探针卡产品。报告期内，公司销售单价 50 万元以上的探针卡产品收入占探针卡整体销售收入的比例约为 65%，主要应用于中高端芯片产品的晶圆测试。

报告期内，公司销售单价 50 万元以上的探针卡产品收入分别为 9,259.41 万元、19,391.56 万元、39,470.05 万元和 27,853.62 万元，占全部探针卡销售收入的比例分别为 42.60%、62.57%、65.06%和 77.60%，保持持续快速增长的趋势，主要是由于客户对中高端领域需求快速增长。

3、B 公司在探针卡下游市场的地位及份额情况

在探针卡下游市场，B 公司作为一家全球领先的半导体与器件设计企业，其业务广泛覆盖多个终端市场规模较大的领域，并在相关领域具有深厚的技术积累，在多个主要领域出货量位居全球前列，整体出货量大，特别是在中高端芯片领域优势尤其明显。

综上所述，B 公司在国内探针卡下游整体市场的地位较为突出，其芯片种类多、出货量大，特别是对于中高端探针卡产品的需求量大。报告期内，公司主要满足 B 公司在下游非存储领域市场的需求，未来将通过逐步完善产品线等方式进一步满足其在下游存储领域市场的需求，公司 2.5D MEMS 探针卡已于 2024 年完成 B 公司验证。因此，B 公司在探针卡下游市场的地位及份额与其对公司收入贡献比例相匹配。

（三）可比公司经营情况、客户类型结构、下游应用领域等与发行人的差异，对应主要客户情况，其中第一大客户收入占比明显低于发行人且变动趋势相反的原因，是否系发行人自身因素导致；结合前述问题，说明发行人单一客户重大依赖的合理性，与行业经营特点是否一致，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形

1、可比公司经营情况、客户类型结构、下游应用领域情况

（1）同行业可比公司营业收入情况

报告期内，公司及同行业可比公司营业收入情况具体如下：

公司简称	单位	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
FormFactor	万美元	36,715.4	76,359.9	66,310.2	74,793.7
Technoprobe	万欧元	32,586.0	54,315.3	40,927.4	54,892.9
中华精测	万元新台币	236,810.9	360,467.4	288,444.2	438,850.7
发行人	万元	37,440.21	64,136.04	35,443.91	25,415.71

总体来看，报告期内，同行业可比公司营业收入变动趋势总体与全球半导体产业市场规模及全球半导体探针卡行业市场规模变动趋势相同，而公司营业收入保持快速增长，与同行业可比公司存在一定差异。

半导体产品广泛应用于通信、计算机、消费电子、汽车电子以及工业等领域。随着信息技术的持续进步、数字经济的快速发展，全球半导体市场规模总体呈现在波动中逐步增长的态势。根据 WSTS 数据，2023 年全球半导体市场规模为 5,269 亿美元，同比下降 8.3%，而 2024 年全球半导体产业景气度快速回升，市场规模达 6,305 亿美元，同比增长 19.7%。受半导体产业整体周期性波动影响，2022 年全球半导体探针卡行业市场规模增速放缓，2023 年规模收缩至 21.09 亿美元，同比下降 17.0%；但随着半导体产业的景气度回升以及晶圆测试重要性的增加，2024 年全球半导体探针卡行业市场规模达到 26.51 亿美元，同比增长 25.7%。

由此可见，2023 年度，受全球半导体产业市场规模下降影响，全球半导体探针卡行业市场规模有所下降，带动同行业可比公司营业收入均出现不同幅度的下降。2024 年度，全球半导体产业市场规模及全球半导体探针卡行业市场规模均恢复增长，带动同行业可比公司营业收入均同比增长。

报告期内，公司营业收入保持持续快速增长，主要是由于 B 公司业务发展迅速，对于探针卡需求大幅增加。

（2）公司与同行业可比公司客户类型结构情况

1) FormFactor

根据 FormFactor 公开披露的定期报告，其主要客户包括英特尔、海力士、台积电、三星等。其中，其 2022 年度、2023 年度第一大客户收入占比分别为 19.0%、17.1%，

2024 年度、2025 年 1-6 月前两大客户收入合计占比分别为 33.5%、36.4%。

同时，其定期报告仅披露分地区营业收入占比情况，未披露主要客户类型结构，具体如下：

国家/地区	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
韩国	27.3%	24.2%	17.8%	14.9%
美国	22.1%	24.1%	25.9%	17.1%
中国台湾	26.8%	22.7%	22.3%	22.7%
中国大陆、香港、澳门地区	6.3%	13.5%	13.8%	21.5%
欧洲	4.1%	4.6%	5.9%	5.2%
日本	6.8%	4.4%	5.5%	5.1%
新加坡	3.5%	2.6%	2.8%	5.3%
马来西亚	2.1%	2.4%	4.0%	6.7%
其他国家或地区	1.0%	1.5%	2.0%	1.5%
合计	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

由上表可见，在全球复杂的政治经济环境下，FormFactor 报告期内在中国大陆、香港、澳门地区的收入占比从 21.5%逐步降低至 6.3%，探针卡行业国产替代加速。

2) Technoprobe

根据 Technoprobe 公开披露的定期报告，其未披露主要客户类型结构和客户名称，仅披露分地区营业收入占比及占营业收入 10%以上的客户情况，具体如下：

分地区营业收入情况				
国家/地区	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
亚洲	53.3%	46.8%	43.7%	65.0%
美洲	40.8%	46.1%	45.9%	28.0%
欧洲（不含意大利）	4.1%	4.9%	7.7%	5.2%
意大利	1.8%	2.2%	2.7%	1.8%
合计	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
占营业收入 10%以上的客户情况				
项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
第一大客户收入占比	32.1%	19.6%	14.0%	25.5%
第二大客户收入占比	16.7%	17.1%	13.4%	21.2%

第三大客户收入占比	-	11.6%	13.3%	11.2%
第四大客户收入占比	-	-	10.5%	10.3%

3) 中华精测

根据中华精测公开披露的定期报告，其未披露主要客户类型结构和客户名称，仅披露分地区营业收入占比及占营业收入 10%以上的客户情况，具体如下：

分地区营业收入情况				
国家/地区	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中国台湾	-	54.06%	63.54%	67.24%
亚洲其他国家或地区	-	17.20%	18.96%	13.53%
美洲	-	27.98%	17.04%	18.93%
欧洲	-	0.76%	0.46%	0.30%
合计	-	100.00%	100.00%	100.00%
占营业收入 10%以上的客户情况				
项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
第一大客户收入占比	-	14.54%	17.04%	28.25%
第二大客户收入占比	-	12.84%	12.54%	13.80%
第三大客户收入占比	-	12.66%	-	-
第四大客户收入占比	-	11.31%	-	-

注：中华精测未披露 2025 年 1-6 月相关数据

4) 发行人

报告期内，公司分地区营业收入占比及占营业收入 10%以上的客户情况具体如下：

分地区营业收入情况				
项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境内	99.85%	99.74%	99.62%	97.38%
境外	0.15%	0.26%	0.38%	2.62%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
占营业收入 10%以上的客户情况				
项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
第一大客户收入占比	25.53%	34.93%	37.92%	37.58%
第二大客户收入占比	22.60%	22.05%	20.04%	-
第三大客户收入占比	22.38%	14.12%	-	-

第四大客户收入占比	10.64%	-	-	-

此外，从统计分析口径来看，同行业可比公司在披露客户集中度时，均未合并考虑封装测试厂商或晶圆代工厂商为芯片设计厂商提供晶圆测试服务时的间接采购。

综上所述，从客户所处区域来看，同行业可比公司均面向全球客户服务，并与多家全球半导体产业大型企业形成了合作关系，使得其客户集中度低于公司；而公司营业收入主要来自于境内客户，现阶段境内芯片设计厂商市场竞争格局决定了公司对于第一大客户存在重大依赖，具有合理性。

(3) 同行业可比公司下游应用领域情况

1) 全球半导体探针卡行业下游应用领域情况

从应用领域来看，根据 TechInsights 的数据，探针卡产品应用于存储领域以及包括 SoC 芯片、CPU、GPU、射频芯片等在内的非存储领域。其中，非存储领域占据探针卡市场规模的较大比重，2024 年达 69.90%；存储领域市场规模同年占比 30.10%，具体详见审核问询函问题 1 回复之“一/（四）/3”的相关内容。

2) 同行业可比公司及主要探针卡厂商下游应用领域情况

同行业可比公司中，Technoprobe、中华精测均未披露其下游应用领域收入占比情况，仅有 FormFactor 披露了下游应用领域收入占比情况，具体如下：

单位：千美元

项目	2025 年 1-6 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
探针卡	298,628	81.3%	625,960	82.0%	497,903	75.1%	591,422	79.0%
其中：Foundry & Logic	184,785	50.3%	381,182	49.9%	363,539	54.8%	409,196	54.7%
DRAM	105,915	28.8%	227,422	29.8%	113,779	17.2%	133,446	17.8%
Flash	7,928	2.2%	17,356	2.3%	20,585	3.1%	48,780	6.5%
测试系统	68,526	18.7%	137,639	18.0%	165,199	24.9%	156,515	21.0%
合计	367,154	100.0%	763,599	100.0%	663,102	100.0%	747,937	100.0%

同时，从主要产品来看，全球第一、二梯队探针卡厂商中已上市的共有八家，其中 FormFactor 作为全球探针卡行业龙头企业，其探针卡产品线最为丰富，面向下游应用领域更为广泛；而 Technoprobe、中华精测的主要产品为面向非存储领域的 MEMS 探针卡；

MJC、JEM、TSE CO., Ltd.以及 Protec MemS Technology Inc.的主要产品为面向存储领域的 MEMS 探针卡；旺矽科技的主要收入来源为非 MEMS 探针卡。

综上所述，除 FormFactor 以外，全球其他主要探针卡厂商均非全品类布局，公司现阶段收入主要来自于面向非存储领域的 MEMS 探针卡，具有合理性。

2、发行人第一大客户收入占比高于可比公司的原因及合理性分析

（1）下游中高端领域市场集中度较高

由于国内集成电路产业起步较晚，高端芯片设计水平较境外龙头企业仍存在一定差距，能够与境外龙头芯片设计企业直接竞争的企业数量相对较少。例如，在泛人工智能芯片领域，英伟达、博通、AMD、英特尔处于绝对领先地位，而国内企业在出货量方面远远低于前述企业；在 5G 手机 AP 领域，高通、联发科、苹果、三星共四家企业合计占据超过 90%的市场份额。

就国内市场而言，虽然我国芯片设计企业数量较多，且产业链相对较为成熟，但中高端芯片与全球巨头存在较大差距；同时，中低端芯片晶圆测试成本较低、市场竞争相对激烈，其选用的探针卡多为以悬臂探针卡、垂直探针卡为代表的传统探针卡，其探针卡单价及毛利率均相对较低。

目前，在中高端芯片设计领域，B 公司在多个领域与全球巨头直接竞争，其芯片出货量较大，所需探针卡多为 MEMS 探针卡，其探针卡单价及毛利率明显高于传统探针卡，从而使得公司对其销售及毛利占比较高。

除前述中高端领域外，B 公司在其他芯片领域具有非常广泛的业务布局及庞大的出货量。因此，从现阶段境内芯片设计厂商市场竞争格局来看，国内其他芯片设计厂商多为单一或少数品类业务布局，在经营规模、产品布局方面与 B 公司存在较大差距，从而使得其对于探针卡产品的需求量及采购金额远远小于 B 公司。此外，随着中高端领域国内其他企业逐步取得突破，其向公司探针卡采购数量及金额总体保持良好的增长趋势。

（2）从探针卡销售数量来看，发行人对 B 公司不存在重大依赖

目前，公司已经能够较为全面地满足境内厂商对于探针卡产品的需求，公司典型客

户较为全面地覆盖了境内芯片设计厂商、晶圆代工厂商、封装测试厂商等多类产业核心参与者，公司在较多典型客户的探针卡采购份额中占比较高。

报告期内，公司累计来自于 B 公司及已知为其芯片提供测试服务的探针卡销售数量占比约为 28%，累计来自于其他客户的探针卡销售数量占比约为 72%，从探针卡销售数量来看，公司对于 B 公司不存在重大依赖。对于探针卡产品而言，受探针数量等因素影响，其价格区间跨度很大，单张产品价格低可至数百元、高可至数百万元，B 公司芯片所采购的中高端探针卡较多使得公司在营业收入上对其存在重大依赖。

从探针卡出货量来看，报告期内，公司已经能够较为全面地满足境内其他客户对于探针卡产品的需求，公司累计向其他客户探针卡出货量接近 5,400 张，其中以合并口径统计，公司向华虹集团的探针卡出货量接近 500 张，向聚辰股份、艾为电子、紫光集团、昂瑞微、卓胜微、复旦微电的探针卡出货量超过 200 张，向兆易创新、伟测科技、长电科技、普冉股份、豪威集团、中国电子科技集团有限公司下属单位、中国航天科技集团有限公司下属单位、中国电子信息产业集团有限公司下属单位出货量超过 100 张，向华天科技、杰华特、利扬芯片、泰凌微、矽佳半导体、瑞芯微、集创北方、矽睿科技、顾中科技、思瑞浦、长川科技、安凯微、东软载波、智芯微、傲科光电、中兴微、兴唐通信、中芯国际、北京君正、高云半导体、翱捷科技、立昂微、芯联集成、龙芯中科、钜泉科技、中颖电子、江波龙、众星微、晶晨股份、安路科技、纳芯微、清微智能、芯海科技、东芯股份等 70 余家企业出货量达到 10 张以上。

公司已经形成稳定并持续扩大的客户群体，但由于前述部分客户对于探针卡的需求主要为传统的悬臂探针卡及垂直探针卡，导致公司对于其销售收入相对较小，具有合理性。同时，公司在较多典型客户的探针卡采购份额中亦占据相对较高的比例。未来随着国内芯片设计厂商逐步向中高端领域突破，对于 MEMS 探针卡需求数量及产品单价均有望持续提升。

（3）同行业可比公司面向全球客户服务，而公司现阶段主要满足国内客户需求

公司同行业可比公司面向全球客户服务，例如 Formfactor 的主要客户有美国的英特尔，韩国海力士、三星，中国台湾的台积电等，受终端需求疲软、存储厂商稼动率不高以及全球地缘政治风险的影响，公司同行业可比公司的收入变化与半导体行业规模的变动趋势较为一致，在经历 2023 年度的下滑后于 2024 年度呈现回升的态势。同时，在半

导体行业周期下行阶段，探针卡下游大型客户量产需求减少，探针卡厂商会更多承接中小型客户订单，使得其第一大客户收入占比下降。

报告期内，公司收入持续快速增长，主要系公司收入基本来自境内，公司主要客户 B 公司的芯片实现了出货量大幅增长，而公司作为市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 2D MEMS 探针卡的厂商，实现了快速及时的产品交付，使得公司第一大客户收入占比相对较高，并高于同行业可比公司。

公司现阶段营业收入主要来自于境内，主要系公司结合自身发展阶段、国际政治经济环境、公司产能安排、境内市场需求等因素综合考虑，与境内半导体行业大部分企业不存在重大差异。未来一段时间内，考虑到境内探针卡产品市场规模快速增长、国产替代需求仍然较大、公司现有产能较为紧张，且境外开展业务存在一定的风险，公司营业收入将仍以来自于境内市场为主。此外，经历多年的持续沟通与产品验证，2025 年公司薄膜探针卡已获得高通认可，其下属企业已向公司下单 865.47 万元，并已陆续实现销售收入，进一步证明了公司具备服务全球半导体巨头的能力。

（4）公司对于 B 公司存在重大依赖与行业经营特点不存在实质差异

B 公司是全球知名的芯片设计企业，拥有较为突出的行业地位，其芯片系列多且出货量大。由于 B 公司芯片设计能力较强，其所采购的中高端探针卡较多，探针卡平均探针数量更多，使得产品技术附加值、单价及毛利率均相对较高。同时，虽然报告期内公司 2D MEMS 探针卡、垂直探针卡产能每年均保持 100%以上的增长速度，但仍无法满足市场需求，在产能紧张的情况下，公司优先保证 B 公司的产品供应，使得公司来自于 B 公司及已知为其芯片提供测试服务的收入占比逐步提高。

报告期内，公司经营业绩的增长主要依赖于 B 公司对于晶圆测试探针卡需求的快速增长。考虑到 B 公司市场地位较高、信誉良好、采购需求大且回款情况好，公司主动选择与其展开更多深度合作，而进入 B 公司供应链进一步证明了公司的研发实力、技术水平及生产能力，有利于公司不断拓展其他优质客户。

在市场化的竞争中，公司凭借自身的生产能力及研发能力以公开公平的方式获得市场的认可，包括 B 公司、展讯通信、中兴微、普冉股份、复旦微电、兆易创新、紫光同创、聚辰股份、紫光国微、中电华大、紫光青藤、C 公司、翱捷科技、众星微、智芯

微、龙芯中科、卓胜微、昂瑞微、瑞芯微、芯擎科技、豪威集团、清微智能、爱芯元智、摩尔线程、晶晨股份、地平线、恒玄科技、傲科光电、艾为电子、比特微、高云半导体、矽芯科技等芯片设计厂商，华虹集团、中芯集成宁波等晶圆代工厂商以及盛合晶微、矽品科技、渠梁电子、杭州芯云、伟测科技、确安科技、矽佳半导体、长电科技、利扬芯片、颀中科技、京隆科技等封装测试厂商均为公司典型客户，公司具备独立面向市场获取业务的能力。未来公司将进一步积极进行产品研发及市场开拓，并通过 2.5D MEMS 探针卡进入存储领域，从而有效降低客户集中度。

公司同行业可比公司中，根据 FormFactor 公开披露的定期报告，其 2022 年度、2023 年度第一大客户收入占比分别为 19.0%、17.1%，2024 年度、2025 年 1-6 月前两大客户收入合计占比分别为 33.5%、36.4%。根据 Technoprobe 招股说明书，其 2020 年度、2021 年 1-9 月前五大客户合计收入占比分别为 71.5%、71.0%；根据其公开披露的定期报告，报告期内其第一大客户收入占比分别为 25.5%、14.0%、19.6%和 32.1%。根据中华精测公开披露的定期报告，2022-2024 年度其第一大客户收入占比分别为 28.25%、17.04%和 14.54%。由此可见，同行业可比公司亦存在客户较为集中的情形，但公司客户集中度高于同行业可比公司，主要是由于同行业可比公司均面向全球客户服务，并与多家全球半导体产业大型企业形成了合作关系；而公司营业收入主要来自于境内客户，现阶段境内芯片设计厂商市场竞争格局决定了公司对于 B 公司存在重大依赖。

因此，公司客户集中度较高且对单一客户销售占比较高与行业经营特点不存在实质差异，不存在下游行业较为分散而公司自身客户较为集中的情况。

（四）发行人各领域新客户接触洽谈、产品试用与认证进展情况，导入周期是否异常，发行人技术路线与行业技术迭代是否匹配；结合发行人与 B 公司的《采购主协议》最惠客户条款等约定和安排等，说明是否存在销售限制或约束等条款，对发行人开拓其他客户是否产生不利影响；结合前述情况，说明预计未来一定时期内仍将对 B 公司等主要客户销售收入占比较高的原因及合理性

1、发行人技术路线与行业技术迭代相匹配

从产品结构来看，探针卡产品主要分为 MEMS 探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡等。其中，MEMS 探针卡具有精密度高、测试效率高、耐用性强、稳定性好等优势，系目前行业主导产品，根据 TechInsights 的数据，MEMS 探针卡市场份额近年持续达到

60%-70%。与 MEMS 探针卡相比，垂直探针卡、悬臂探针卡市场份额合计占比较低，2024 年分别为 14.85%和 9.38%。TechInsights 预计至 2029 年 MEMS 探针卡的市场份额占比将保持较高水平。

目前，公司主要产品已经基本覆盖了大部分探针卡类型，具体如下：

产品分类	具体类型	公司技术路线情况
MEMS 探针卡	2D MEMS 探针卡	公司技术较为成熟，掌握多种探针制造路线及核心工艺，并具有设计及装配能力，与行业技术迭代相匹配
	2.5D/3D MEMS 探针卡	公司已初步掌握 2.5D MEMS 探针制造路线及核心工艺，未来仍需进一步完善，并在此基础上逐步研发 3D MEMS 探针卡
	薄膜探针卡	公司技术较为成熟，掌握薄膜探针制造路线及核心工艺，并具有设计及装配能力，与行业技术迭代相匹配
传统探针卡	悬臂探针卡	公司技术较为成熟，公司外购探针，掌握设计及装配工艺
	垂直探针卡	

此外，除 FormFactor 以外，全球其他主要探针卡厂商均非全品类布局，公司现阶段收入主要来自于面向非存储领域的 MEMS 探针卡，与同行业可比公司中 Technoprobe 及中华精测的探针卡产品应用领域较为类似，具有合理性。

2、发行人各领域新客户接触洽谈、产品试用与认证进展情况

（1）公司客户及产品拓展计划

历史上，大部分主要客户均为公司主动拜访对接，少部分客户系客户主动联系或客户之间相互介绍。对于 B 公司等采购金额较大的大型客户，建立合作关系流程较长，需要经历客户接洽、谈判、审厂、样品测试等供应商认证流程，在进入供应商体系后签订框架合同，并开始批量采购；对于一般客户，其建立合作关系流程相对较为简单，在客户接洽、协商定价后即可直接下达订单。因此，对于大型客户，公司设有专门的团队对接，重点负责推动建立合作关系并持续获取订单；对于一般客户，公司安排销售人员进行定期沟通、拜访。

从近年来中美关系及全球半导体产业竞争格局情况来看，未来长期半导体产业，特别是先进制程领域，必须进行全链条的国产化突破。过去很长时间，国内很多芯片设计厂商选择境外晶圆代工厂，主要是由于其在先进制程及准先进制程产能、良率、交期等

方面的考虑，这些境外晶圆代工厂完成晶圆制造后，很多选择在当地进行封装测试。例如，台积电是全球最大晶圆代工厂及领先的先进封装厂商，日月光全球最大封装测试厂商，京元电子是全球最大的独立第三方测试厂，并带动我国台湾地区探针卡行业快速发展，涌现出旺矽科技、思达科技、中华精测等探针卡厂商。

除 B 公司外，公司目前在 MEMS 探针卡主要应用领域已有客户情况及新客户开发进展情况具体如下：

产品类型	应用领域	已有重要典型客户	其他客户开发及进展情况
2D MEMS 探针卡	人工智能及 GPU 相关	C 公司、摩尔线程、清微智能、爱芯元智	D 公司、上海壁仞科技股份有限公司、E 公司、苏州登临科技股份有限公司、长沙景嘉微电子股份有限公司已有订单并确认收入
	手机 AP	展讯通信	其他国内厂商需求量较小
	无线基站芯片	中兴微	其他国内厂商需求量较小
	CPU 相关	龙芯中科、众星微	飞腾信息技术有限公司验证通过，F 公司验证中
	FPGA	紫光同创、高云半导体、复旦微电	国内其他厂商如无锡中微亿芯有限公司、京微齐力（北京）科技股份有限公司等亦为公司客户
	智能驾驶芯片	地平线、芯擎科技	北京芯驰半导体科技股份有限公司、深圳市速腾聚创科技有限公司已有订单并确认收入，新芯航途（苏州）科技有限公司、奕行智能科技（广州）有限公司已有订单
	其他领域	紫光国微、翱捷科技、晶晨股份、恒玄科技、昂瑞微、卓胜微、瑞芯微、智芯微、艾为电子、比特微等	国内厂商较多，公司已覆盖几乎全部应用领域，未来将重点围绕探针卡需求相对较大、单价相对较高的客户进一步深耕
2.5D MEMS 探针卡	DRAM	-	合肥长鑫、福建省晋华集成电路有限公司初步验证完成
	NAND Flash	-	长江存储验证中
	NOR Flash	-	兆易创新、普冉股份已有订单并确认收入，确实科技、芯天下技术股份有限公司已有订单，聚辰股份初步验证完成
	HBM	-	持续跟踪发掘国内其他客户需求
薄膜探针卡	光电芯片	傲科光电、功芯科技	南京国博电子股份有限公司、中晟微电子（杭州）有限公司、中兴微已有订单并确认收入
	射频芯片	-	高通已有大批量订单并确认收入，Qorvo 正

产品类型	应用领域	已有重要典型客户	其他客户开发及进展情况
			在制作样卡，其他较多国内客户已有订单并确认收入

截至 2025 年 8 月 31 日，上表所列其他客户的收入、订单及验证进展情况总体良好。公司在 MEMS 探针卡主要应用领域均有业务布局，并与相关领域较多国内芯片设计厂商及个别境外龙头芯片设计厂商建立了业务联系。除 B 公司外，公司中高端产品覆盖了大部分所应用芯片种类的国内龙头或领先厂商的典型芯片产品，而由于探针卡对于晶圆测试起到至关重要的作用，部分客户导入周期较长符合行业惯例。

报告期内，尽管公司 2D MEMS 探针卡及垂直探针卡产能每年均保持 100%以上的增长速度，但仍无法满足市场需求，从而对公司新客户拓展带来了一定阻碍。公司计划通过本次募集资金投资项目新增 MEMS 探针卡产能，以解决现有产能紧张的问题。

未来，公司将持续加大研发创新力度，以满足不同客户各类晶圆测试需求为目标，不断提升产品性能、扩充产品种类，深化既有客户服务能力的同时积极拓展境内外新客户，力争成为具有全球市场竞争力的国产探针卡厂商。

（2）发行人具备开拓其他客户的能力

报告期内，公司客户群体持续扩大、典型客户持续增多，特别是公司 MEMS 探针卡产品客户数量、销售金额均总体呈增长趋势；在中高端芯片领域，公司具有良好的客户基础，能够持续获取新客户，且随着相关客户芯片出货量提高，预计未来向公司采购金额将进一步增加。总体来看，公司具备持续扩大客户群体的能力。

同时，报告期内，公司单体客户数量合计超过 400 家，较为全面地覆盖了境内芯片设计厂商、晶圆代工厂商、封装测试厂商等多类产业核心参与者。其中，公司典型客户以及未定义为典型的主要客户情况详见审核问询函问题 3.2 回复之“一/（三）”及“一/（四）”的相关内容。

3、B1 公司与公司签订的《采购主协议》对发行人其他客户开拓不存在重大不利影响

B1 公司与公司签订的《采购主协议》未限制公司其他客户开拓。目前，在 B 公司重点布局的多个领域，公司直接向其主要竞争对手提供探针卡产品。

其中，B1 公司与公司签订的《采购主协议》中的最惠客户条款为协议中的通用条款，由于公司探针卡产品作为晶圆测试环节中的核心硬件，具有高度定制化的特点，需要根据芯片设计企业的芯片设计方案进行定制开发和生产，报告期内公司不存在向其他客户销售相同或类似产品的情形，最惠客户条款对公司向其他客户销售价格不存在重大不利影响。

4、预计未来一定时期内发行人仍将对 B 公司销售收入占比较高具有合理性

目前，虽然我国芯片设计企业数量较多，且产业链相对较为成熟，但中高端芯片与全球巨头存在较大差距；同时，中低端芯片晶圆测试成本较低、市场竞争相对激烈，其选用的探针卡多为以悬臂探针卡、垂直探针卡为代表的传统探针卡，其探针卡单价及毛利率均相对较低。在中高端芯片设计领域，B 公司在多个领域与全球巨头直接竞争，其芯片出货量较大，所需探针卡多为 MEMS 探针卡，其探针卡单价及毛利率明显高于传统探针卡，从而使得公司对其销售及毛利占比较高。

结合 A 公司近年来业务发展情况及财务数据，可以合理预计未来一定时期内，A 公司各项主要业务均将持续保持领先的市场地位或保持良好的发展趋势，因此 B 公司作为其自研芯片提供商，对于探针卡需求的增长较为确定，而公司作为市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产、销售 MEMS 探针卡的厂商，预计对 B 公司销售收入占比仍将较高，具有合理性。

（五）发行人向 B 公司销售与 B 公司自身产品线及高中低端分类的对应情况、发行人在该产品线中供货份额及变化情况，公司占 B 公司探针卡采购比例相关测算过程及依据；B 公司其他需使用探针卡的产线情况、预计规模、发行人导入进展及是否异常，报告期内占 B 公司采购份额快速提升的主要驱动因素及未来增长的可持续性

1、发行人向 B 公司销售与 B 公司自身产品线及高中低端分类的对应情况、发行人在该产品线中供货份额及变化情况，公司占 B 公司探针卡采购比例相关测算过程及依据

如本问题回复“一/（二）”相关内容，目前，尚未有行业权威机构对探针卡高中低端进行分类，国内外对于探针卡行业亦无通用标准或惯例对探针卡高中低端进行分类。同时，若根据下游应用情况来看，MEMS 探针卡主要应用于中端至高端晶圆测试领域，

传统探针卡主要应用于低端至中端晶圆测试领域。

目前，公司主要产品已应用于 B 公司几乎全部核心产品线。

由于 B 公司未公开披露相关数据，公司无法直接获知探针卡产品在 B 公司对应产品线中供货份额及变化情况，但总体来看，报告期内随着探针卡技术工艺及稳定性逐步提高、公司产品线逐步丰富，公司在 B 公司整体探针卡采购份额呈增长趋势。根据公司自行测算，以公司向 B 公司探针卡销售金额除以 B 公司预计探针卡总采购金额计算，报告期内公司占 B 公司探针卡采购比例逐步提升。

2、B 公司其他需使用探针卡的产线情况、预计规模、发行人导入进展及是否异常，报告期内占 B 公司采购份额快速提升的主要驱动因素及未来增长的可持续性

(1) B 公司其他需使用探针卡的产线情况、预计规模、发行人导入进展及是否异常

由于目前公司主要产品已应用于 B 公司几乎全部核心产品线，公司未来计划进一步提高在 B 公司探针卡采购份额，并重点针对业务发展较快的重点领域进行布局，提前开展针对性地研发工作，以满足 B 公司不断增长的业务需求。目前，公司对 B 公司核心产品线不存在导入进展异常的情况。

(2) 报告期内公司占 B 公司采购份额快速提升的主要驱动因素及未来增长的可持续性

报告期内，公司占 B 公司采购份额快速提升，其主要驱动因素如下：

第一，公司持续不断自主研发，掌握 MEMS 探针卡核心技术。经过多年积累，公司掌握 MEMS 探针制造、MEMS 探针检测、空间转接基板深加工、探针卡结构及装配方面的核心技术，拥有探针卡设计及装配、探针卡 PCB 设计、空间转接基板设计及深加工、MEMS 探针设计及制造等专业技术能力，是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产、销售 MEMS 探针卡的厂商。报告期内，随着公司 MEMS 探针卡技术工艺日益完善、稳定性不断提高，B 公司对于公司 MEMS 探针卡产品的认可度提高。

第二，公司不断丰富产品线，陆续推出满足客户需求的产品。报告期内，公司通过

开发薄膜探针卡、2.5D MEMS 探针卡，满足 B 公司在相关产品线的需求，从而提高了 B 公司采购份额。

第三，从服务角度来看，公司具有较为明显的本土化优势。对于境内客户：一方面，相比境外探针卡厂商，公司可以提供专业性强、响应速度快的服务，可以更好地帮助客户节约时间成本，提高解决问题效率；另一方面，公司可借助地缘优势，更为便捷地为境内客户提供本土化、特色化服务。

第四，对于境内客户，其产业链关键环节自主可控十分重要。一直以来，探针卡行业被境外厂商主导，由于探针卡是半导体产业重要制程所需的核心硬件，对其实现自主可控、进口替代具有重要意义。近年来，在美国对中国半导体产业的限制持续加剧等国际事件的推动下，以发行人为代表的国产探针卡厂商具有良好发展空间。

目前，公司占 B 公司采购份额已经相对较高，未来进一步大幅增长的空间相对较小。但总体来看，随着公司与国际探针卡龙头企业的综合差距逐步缩小，预计公司 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡占 B 公司采购份额将稳中有升，而 2.5D MEMS 探针卡占 B 公司采购份额有望快速提升。因此，未来公司对 B 公司收入增长具有可持续性。

（六）发行人与 B 公司其他探针卡供应商产品竞争情况，B 公司是否存在其他探针卡投资、自研等业务布局情况；结合前述情况，以及发行人与 B 公司合作历史、在手订单变化、新产品研发量产进展、B 公司相关产品拓展计划、未来需求空间及验证导入情况等，说明发行人和 B 公司合作的稳定性和可持续性、已采取和拟采取的有效保障措施，发行人是否能够持续满足 B 公司对于相关产品的需求，并针对性进行重大事项提示

1、发行人与 B 公司其他探针卡供应商产品竞争情况

B 公司供应链体系较为完善，对于重要的产品一般会认证多家供应商。目前，除公司外，B 公司其他探针卡供应商主要包括全球前十的探针卡厂商等。

根据公司自行测算，报告期内，公司占 B 公司探针卡采购份额逐步提升，在国产替代背景下逐步抢占了境外厂商的市场份额。

2、B 公司目前不存在其他晶圆测试探针卡投资或自研的业务布局

截至目前，B 公司不存在自产或研究开发探针卡的情形；除公司之外，不存在投资其他晶圆测试探针卡厂商的情形。

3、发行人具备持续满足 B 公司对于探针卡产品需求的能力

（1）发行人与 B 公司业务合作具有特定历史背景

探针卡是晶圆测试的核心硬件，是直接影响晶圆测试效率和效果的重要因素。因此，公司作为国内探针卡龙头企业，2019 年开始与 B 公司建立业务联系，随后封装测试厂商在为 B 公司提供晶圆测试服务时向公司采购探针卡；2021 年公司获得 B 公司合格供应商认证，B 公司开始直接向公司下达订单，后续公司产品技术水平得到其认可使得其采购规模进一步扩大。

（2）发行人与 B 公司建立了深入、广泛的合作关系

公司成立之初至 2019 年，公司产品以悬臂探针卡、垂直探针卡为主。在这段期间内，公司积累了一定的客户基础，并逐步开展 MEMS 探针及探针卡技术的研发与创新。2020 年，公司首次实现自主 2D MEMS 探针及探针卡的量产，通过不断提升量产良率，逐步得到了包括 B 公司在内的多家国内知名客户认可。2021 年，公司在不断提升 2D MEMS 探针卡等产品性能的同时，实现了薄膜探针卡的量产。2024 年，公司 2.5D MEMS 探针卡获得 B 公司的验证。

报告期内，公司积极抓住探针卡行业发展机会，特别是国内探针卡需求快速增长的市场机遇，持续加大研发投入，不断扩充产品线，使得经营规模高速增长。其中，2D MEMS 探针卡及薄膜探针卡推出后，其产品技术水平得到 B 公司认可，其采购订单金额总体快速增加。

（3）B 公司业务发展情况良好，未来采购规模有望进一步提高

目前，B 公司主要业务包括消费电子、通信等领域的芯片及解决方案，代表了国内集成电路设计企业的领先水平，业务发展势头良好。预计未来 B 公司将继续加大芯片研发投入，随着其各系列芯片逐步流片并投入市场，其探针卡需求将继续增加。

报告期内，公司来自于 B 公司及已知为其芯片提供测试服务的收入分别为 12,781.77 万元、23,915.10 万元、52,487.55 万元和 31,011.81 万元，占营业收入的比例分别为 50.29%、

67.47%、81.84%和 82.83%。近年来，公司与 B 公司合作关系逐步加深，对其销售收入持续快速增长，且根据在手订单及意向订单情况来看，预计 2025 年仍能保持良好的增长趋势。

（4）发行人主要产品技术水平与境外竞争对手不存在重大差距

探针卡作为集成电路晶圆测试的核心硬件，实现自主可控、进口替代具有重要意义。经过多年的研发投入、自主创新和技术积累，公司具备探针卡核心部件 PCB、空间转接基板、探针以及探针卡结构的专业设计能力，是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 MEMS 探针卡的厂商，打破了国外厂商在 MEMS 探针卡领域的垄断，为我国集成电路晶圆测试领域所需核心硬件探针卡的保障能力和自主可控水平的提升做出了重要贡献。

目前，公司现有探针卡产品技术水平与境外竞争对手相比不存在重大差距，部分技术指标已可以接近行业最高技术水平；同时，公司产品的成熟度、稳定性等较境外厂商的差距正在逐步缩小。

（5）公司已采取并拟采取相关保障措施，不断增强与 B 公司业务合作的稳定性和可持续性

近年来，公司已采取一系列保障措施，有效增强了与 B 公司业务合作的稳定性和可持续性，具体如下：

第一，不断扩充核心团队及研发团队。公司创始团队相关人员具有近 20 年探针卡或相关行业从业经验，对行业及技术发展趋势具有深刻理解。目前，公司已建立一支专注探针及探针卡技术创新的研发团队。公司核心技术人员具有针对性的专业知识、良好的教育背景以及丰富的研究经验，为公司持续自主创新奠定坚实基础。截至 2025 年 6 月末，公司研发人员 159 名，专业领域涵盖机械、自动化、光电、材料以及电子信息工程等，具备探针卡相关领域设计、制造方面知识储备。公司研发团队拥有较高的技术水平与研发能力，多年来在 MEMS 探针、MEMS 探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡等领域实现了多项技术突破并积累了可观的研发成果。

第二，持续完善生产体系。公司逐步完善并陆续建立了配备先进研发设备、生产设备的实验室、工厂，拥有从 MEMS 探针制造到 MEMS 探针卡制造的完整产线，目前已

拥有三条 8 寸 MEMS 产线和一条 12 寸 MEMS 产线，初步实现公司探针卡核心部件的自主可控。

第三，不断提高工程能力。报告期内，公司凭借可靠的生产能力，累计交付各类 MEMS 探针卡超过 2,800 张；同时，通过大量 MEMS 探针卡的设计、制造过程，公司积累了丰富的工程能力，充分满足 B 公司各产品线的不同测试需求，产品生产工艺及稳定性逐步提高。

第四，持续进行研发投入。报告期内，公司研发投入合计 28,461.23 万元，占累计营业收入的比例达 17.52%。截至 2025 年 7 月 31 日，公司已取得授权专利 181 项，其中境内发明专利 72 项、境外发明专利 6 项。通过持续的研发投入，公司已拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 MEMS 探针卡，形成了较为成熟的设计、生产模式，在形成产品所需的关键工艺环节逐步凝练了专业能力、积累了关键技术。

第五，本土化服务能力。公司设有专门的服务团队长期服务于 B 公司，为其提供专业性强、响应速度快的服务，可以更好地帮助客户节约时间成本，提高解决问题效率，提升客户满意度。

未来，公司将在已采取的各项措施基础上，进一步扩充核心团队及研发团队，加大研发投入力度，加快推进 2.5D MEMS 探针卡量产，对探针卡核心材料进行针对性突破等一系列保障措施，进一步增强与 B 公司业务合作的稳定性和可持续性。具体来看：

首先，虽然目前公司占 B 公司采购份额已经相对较高，未来进一步大幅增长的空間相对较小，但 B 公司在相关中高端领域芯片出货量预计将总体保持持续增长，而公司主要产品已应用于 B 公司几乎全部核心产品线，在部分领域出货量有望快速增长，未来公司对 B 公司收入增长具有可持续性。

其次，从全球主要芯片设计厂商业务布局情况来看，外购探针卡属于行业惯例。同时，半导体行业具有高度专业化分工的特点，结合 B 公司业务发展情况，未来其探针卡对外采购需求预计将持续增长。而公司作为 B 公司重要的探针卡供应商之一，已经与其建立了良好、稳定的合作关系，且双方建立合作关系以来，公司对其销售金额呈现逐年增长的趋势。

再次，从市场竞争情况来看，一直以来，探针卡行业被境外厂商主导，由于探针卡

是半导体产业重要制程所需的核心硬件，对其实现自主可控、进口替代具有重要意义。同时，2024 年公司位居全球半导体探针卡行业第六位，其中 MEMS 探针卡销售额位居全球第五位。在多年来与 B 公司的合作过程中，公司技术能力及工程能力得到了显著提升，与国内其他竞争对手相比，公司已具有较为明显的先发优势、技术优势和规模优势，被完全替代的可能性较低。

最后，发行人已采取和拟采取一系列有效保障措施，不断巩固和增强与 B 公司的合作关系。从发行人 2025 年 1-6 月经营业绩及截至目前在手订单情况来看，公司 2025 年度对 B 公司（含间接应用于其产品的部分）销售收入保持快速增长。

综上所述，公司与 B 公司合作具有稳定性和可持续性，公司能够持续满足 B 公司对于相关产品的需求。

4、发行人针对性重大事项提示情况

公司已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）公司特别提醒投资者注意‘风险因素’中的下列风险”之“1、客户集中度较高及对关联客户存在重大依赖的风险”中补充完善披露了相关风险。

（七）发行人收入和利润预测过程、主要参数假设，是否客观审慎，其中对 B 公司收入及占比的预计情况，拟采取避免和减少关联交易的具体措施及相关承诺能否有效履行

1、发行人收入和利润预测过程、主要参数假设

根据公司 2021 年度、2022 年度、2023 年度、2024 年度和 2025 年 1-6 月经审计财务数据，以及在手订单、意向订单情况，公司合理、谨慎预计 2025 年度营业收入、净利润将保持持续快速增长，具体如下：

单位：万元

项目	2025 年度 (预测)	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	100,347.42	37,440.21	64,136.04	35,443.91	25,415.71	10,977.20
营业成本	36,228.13	11,610.43	24,589.66	18,999.84	15,050.97	7,034.57
毛利	64,119.29	25,829.78	39,546.38	16,444.08	10,364.74	3,942.63
期间费用合计	21,111.15	9,828.50	12,744.19	13,296.90	8,345.13	5,245.96

项目	2025 年度 (预测)	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业利润	41,784.00	15,706.02	25,860.55	1,824.32	1,662.24	-1,441.39
利润总额	41,575.08	15,693.85	25,756.39	1,691.01	1,657.87	-1,442.49
净利润	36,378.20	13,788.43	23,309.70	1,865.77	1,562.24	-1,335.84

注：上表预测财务数据系公司管理层初步测算结果，不代表公司最终可实现的营业收入及净利润，也并非公司的盈利预测，下同

其中，主要参数假设及关键财务指标如下：

项目	2025 年度 (预测)	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入增长率	56.46%	89.53%	80.95%	39.46%	131.53%	-
毛利率	63.90%	68.99%	61.66%	46.39%	40.78%	35.92%
期间费用占营业收入的比例	21.04%	26.25%	19.87%	37.52%	32.83%	47.79%
销售净利率	36.25%	36.83%	36.34%	5.26%	6.15%	-12.17%

目前，根据公司已发货未确认收入金额及在手订单情况，公司 2025 年度营业收入增长率预测较为谨慎。同时，公司 2025 年度毛利率、期间费用金额及占比等均依据实际情况谨慎预测，相关关键经营业绩数据实现的可能性较高。

2、发行人预计 2025 年度对 B 公司收入金额及占比情况

公司预计 2025 年度对 B 公司收入将保持增长，占比则将较 2024 年度略有下降。其中，前述交易中，公司直接向 B 公司销售的部分属于关联交易，间接用于 B 公司产品的部分不属于关联交易。因此，公司合理预计 2025 年度公司关联交易占比将有所下降，且向其他客户收入预计将同比快速增长。

3、拟采取避免和减少关联交易的具体措施及相关承诺能够有效履行

发行人拟采取避免和减少关联交易的具体措施及相关方出具的承诺如下：

1) 严格执行《公司法》《公司章程》《关联交易管理制度》《独立董事工作制度》等文件中关于关联交易的相关规定；

2) 在实际工作中充分发挥独立董事的作用，强化独立董事对关联交易事项的监督，确保关联交易价格的公允性和批准程序的合规性；

3) 为维护公司及其他股东的合法权益，公司控股股东、实际控制人及其一致行动

人、董事、监事、高级管理人员、持有公司 5%以上股份的股东已出具《关于减少和规范关联交易的承诺》。

鉴于：

第一，公司已对报告期内关联交易予以审议，公司独立董事对关联交易发表了独立意见，认为报告期内公司发生的关联交易均由公司与交易对方协商一致，出于公司自身利益考虑，为公司经营发展所必要，不存在向关联方或其他第三方输送利益的情形，不存在现存的或潜在的争议，关联交易定价公允合理，不存在损害公司及公司其他股东利益的情形。公司董事会、股东大会在对上述议案进行表决时，关联董事、关联股东已回避表决，公司独立董事和监事会成员未发表不同意见。

第二，公司是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产、销售 MEMS 探针卡的厂商，打破了境外厂商在 MEMS 探针卡领域的垄断；B 公司是一家全球领先的半导体与器件设计企业。在半导体产业链国产化的大背景下，双方持续深化业务合作具有必要性、合理性；同时，由于 B 公司业务发展势头良好，其向公司采购金额逐步增长与其业务发展趋势相符。

第三，报告期内，公司关联销售占营业收入的比例分别为 38.88%、40.09%、36.00% 和 25.97%，其中 2024 年度、2025 年 1-6 月公司关联销售占营业收入的比例已经有所下降。随着公司未来在存储领域业务逐步拓展，以及国内其他厂商中高端芯片出货量提升，预计未来公司关联销售占营业收入的比例有望长期呈现逐步下降的趋势。

第四，公司与 B 公司关联交易价格公允、合理，双方遵循平等互利、诚实信用、等价有偿、公平合理的交易原则，以市场公允价格进行交易，不存在利用关联交易转移、输送公司利润的情形。

第五，B 公司不属于《企业会计准则》认定的关联方，公司基于实质重于形式的原则将其认定为关联方。

综上所述，公司拟采取避免和减少关联交易的具体措施及相关承诺能够有效履行，能够充分维护公司及其他股东的合法权益。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、获取发行人销售收入明细表，按照直接、间接两类模式统计分析发行人向 B 公司的销售情况；查阅已上市或拟上市封装测试厂商探针卡采购情况；通过公开渠道查询间接销售对应客户的基本情况；访谈关键业务人员，了解间接销售具体模式。

2、查询 TechInsights 资料，获取探针卡行业相关数据；获取发行人销售收入明细表并按不同产品类型统计分析收入情况；通过公开渠道查询 B 公司业务情况。

3、通过公开渠道查询可比公司经营情况、客户类型结构及其下游应用领域情况，查询全球芯片设计企业收入排名情况，了解全球及我国芯片设计企业市场格局。

4、访谈发行人关键业务人员，了解发行人新客户拓展进展情况；统计分析发行人目前各类产品对应客户情况；获取并查阅 B 公司与发行人签订的《采购主协议》。

5、访谈发行人关键业务人员，了解发行人对 B 公司探针卡需求情况的测算。

6、获取发行人历史期间经审计财务数据、2025 年 1-6 月未经审计财务数据，以及发行人在手订单、意向订单情况，分析预测发行人收入利润表现；查阅发行人《公司章程》《关联交易制度》《独立董事工作制度》等文件，查阅发行人相关方出具的《关于减少和规范关联交易的承诺》。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人各类产品来自 B 公司的收入贡献占比存在差异具有合理性；发行人通过直接、间接两类模式向 B 公司销售的毛利变动趋势总体与收入变动趋势保持一致；发行人间接用于 B 公司产品对应的客户均为行业内知名大型企业，相关合作模式符合行业惯例；由于发行人无法知悉部分探针卡具体对应的芯片设计厂商，且 B 公司对于晶圆测试的需求量较大，涉及的封装测试厂商及晶圆制造厂商较多，故可能存在发行人未知的少部分探针卡最终应用于 B 公司相关芯片产品的情形。

2、目前，尚未有行业权威机构对探针卡高中低端进行分类，国内外对于探针卡行业亦无通用标准或惯例对探针卡高中低端进行分类；B 公司在探针卡下游市场的地位及份额与其对公司收入贡献比例相匹配。

3、发行人营业收入呈现快速增长趋势，与同行业可比公司存在一定差异；同行业可比公司均面向全球客户服务，并与多家全球半导体产业大型企业具有合作关系，发行人主要面向境内客户；除 FormFactor 以外，全球其他主要探针卡厂商均非全品类布局，发行人现阶段收入主要来自于面向非存储领域的 MEMS 探针卡，具有合理性；现阶段境内芯片设计厂商市场竞争格局决定了发行人对于第一大客户存在重大依赖，并非发行人自身因素导致，与行业经营特点不存在实质差异，具有合理性。

4、发行人各领域新客户正有效推进中，部分处于验证阶段、部分已获取订单并实现收入；发行人技术路线与行业技术迭代相匹配，发行人具备开拓其他客户的能力，部分客户导入周期较长符合行业惯例；B1 公司与公司签订的《采购主协议》对发行人其他客户开拓不存在重大不利影响；预计未来一定时期内发行人仍将对 B 公司销售收入占比较高，具有合理性。

5、目前发行人主要产品已应用于 B 公司几乎全部核心产品线，发行人对 B 公司核心产品线不存在导入进展异常的情况；发行人占 B 公司采购份额已相对较高，未来进一步大幅增长空间相对较小。

6、B 公司探针卡供应商相对较多，除发行人外主要为境外企业；B 公司目前不存在其他晶圆测试探针卡投资或自研的业务布局；发行人具备持续满足 B 公司对于探针卡产品需求的能力；发行人已采取并拟采取必要措施，不断增强与 B 公司业务合作的稳定性和可持续性。

7、发行人预计 2025 年度经营业绩持续快速增长的预测客观谨慎，其中向 B 公司销售占比仍然较高，但向其他客户收入预计将同比快速增长；发行人拟采取避免和减少关联交易的具体措施及相关承诺能够有效履行。

3.3.关于其他主要客户

根据申报材料：（1）公司客户类型主要为芯片设计厂商、封装测试厂商；晶圆测试的最大需求来自芯片设计厂商，当芯片进入量产阶段，由于生产工艺、测试方案等

已验证确定，一般主要由封装测试厂商进行探针卡的采购，并参考芯片设计厂商量产之前验证过的供应商；（2）除直间接销往 B 公司外，其余客户各期收入分别为 7,650.88 万元、9,580.09 万元、8,064.73 万元、5,295.44 万元，2023 年总收入、总毛利额均同比下滑，且主要采购悬臂探针卡、垂直探针卡等相对传统产品；（3）前五大客户中，除直间接销往 B 公司外，其余客户存在波动，如华虹集团 2021-2023 年收入分别为 802.38 万元、1,567.37 万元、1,432.65 万元，2023 年小幅下降、2024 年 1-6 月退出前五大客户；（4）报告期内，公司单体客户数量合计超过 370 家，发行人列示的各应用领域典型客户数量较多，包括展讯通信、中兴微等数十家企业；展讯通信母公司紫光展锐出货量全球第四，发行人对其各期销售收入仅 734.56 万元、745.59 万元、641.78 万元、231.16 万元。

请发行人结合为芯片设计厂提供测试服务厂商相关采购的具体合作模式、是否由终端客户指定、需参考量产前验证供应商的具体情况，完善招股说明书重大事项提示、主要客户、关联交易等部分关于第一大客户收入的相关信息披露。

请发行人披露：（1）除直间接销往 B 公司外（以下简称其他客户），区分不同客户类型、各类产品及新老客户，说明报告期各期客户数量、收入变动情况，客户收入规模分布情况，是否符合下游市场格局；其他客户主要采购悬臂探针卡、垂直探针卡等相对传统产品原因，报告期内整体收入增速大幅低于 B 公司且 2023 年收入、毛利额下降的原因及合理性，其他客户 MEMS、薄膜探针卡产品的供应商情况；（2）报告期各期主要客户基本情况、收入变动原因、与客户自身经营情况的匹配性，其中晶圆代工厂、封测厂对应的终端客户情况；结合相关直接及终端客户合作历史、验证导入过程、长期合作协议签署情况、同行业竞争情况等，说明前述主要客户收入的稳定性与可持续性；（3）发行人典型客户定义，区分不同客户类型、不同应用领域，说明其他客户中各期典型客户收入、数量增减变动情况，对应主要客户、新增或退出原因，是否存在验证通过后销量未明显提升、客户需求较大或业绩成长较好但对其收入未实现增长的情形及合理性；（4）未定义为典型的主要客户情况，是否存在注册资本较少、人员规模较小、主要与发行人合作等情形，采购发行人产品的具体用途、与客户经营情况是否匹配。

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）除直间接销往 B 公司外（以下简称其他客户），区分不同客户类型、各类产品及新老客户，说明报告期各期客户数量、收入变动情况，客户收入规模分布情况，是否符合下游市场格局；其他客户主要采购悬臂探针卡、垂直探针卡等相对传统产品原因，报告期内整体收入增速大幅低于 B 公司且 2023 年收入、毛利额下降的原因及合理性，其他客户 MEMS、薄膜探针卡产品的供应商情况

1、报告期内公司其他客户的数量及收入情况

（1）按产品类型分类

报告期内，按产品类型分类，公司向其他客户销售金额具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
2D/2.5D MEMS 探针卡	3,812.08	59.30%	5,424.77	46.57%	4,336.80	37.62%	4,663.59	36.91%
悬臂探针卡	1,735.64	27.00%	4,217.09	36.20%	5,015.79	43.51%	6,540.01	51.77%
垂直探针卡	205.89	3.20%	725.70	6.23%	842.64	7.31%	734.08	5.81%
薄膜探针卡	374.83	5.83%	522.32	4.48%	92.70	0.80%	-	-
其他	299.97	4.67%	758.62	6.51%	1,240.88	10.76%	696.27	5.51%
合计	6,428.40	100.00%	11,648.50	100.00%	11,528.81	100.00%	12,633.94	100.00%

报告期内，公司向其他客户销售金额存在一定波动。其中，2023 年度，公司向其他客户销售金额有所下降，主要是由于半导体行业及探针卡行业整体下滑等因素所致；同时，虽然报告期内公司 2D MEMS 探针卡、垂直探针卡产能每年均保持 100%以上的增长速度，但仍无法满足市场需求，在产能紧张的情况下，公司优先保证 B 公司的产品供应，并适当调整经营策略放弃部分低附加值订单，使得 2024 年度、2025 年 1-6 月向其他客户销售金额的增长速度大幅低于 B 公司。

其中，2025 年 1-6 月，公司来自于其他客户的收入保持良好的增长趋势，具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	同比增长
2D/2.5D MEMS 探针卡	3,812.08	2,449.59	55.62%
悬臂探针卡	1,735.64	2,290.40	-24.22%
垂直探针卡	205.89	505.18	-59.24%
薄膜探针卡	374.83	200.73	86.73%
其他	299.97	323.30	-7.22%
合计	6,428.40	5,769.21	11.43%

2025 年 1-6 月，公司来自于其他客户的销售收入为 6,428.40 万元，同比增长 11.43%。其中，公司来自于其他客户 2D/2.5D MEMS 探针卡的销售收入同比增长 55.62%、薄膜探针卡的销售收入同比增长 86.73%，来自于其他客户悬臂探针卡、垂直探针卡的收入下降主要系在产能紧张的背景下，公司适当放弃了部分附加值较低的产品。随着 2025 年下半年公司存储领域客户开拓陆续取得进展，以及以 C 公司、展讯通信为代表的国内其他中高端芯片设计厂商需求量快速增加，公司预计 2025 年全年其他客户收入将保持快速增长。

报告期内，按产品类型分类，公司向其他客户销售各类探针卡产品的数量具体如下：

单位：张

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
2D/2.5D MEMS 探针卡	143	24.28%	317	24.16%	295	18.33%	283	15.11%
悬臂探针卡	326	55.35%	780	59.45%	1,103	68.55%	1,410	75.28%
垂直探针卡	46	7.81%	131	9.98%	202	12.55%	180	9.61%
薄膜探针卡	74	12.56%	84	6.40%	9	0.56%	-	-
合计	589	100.00%	1,312	100.00%	1,609	100.00%	1,873	100.00%

报告期内，公司向其他客户销售 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡的数量均保持持续增长，主要是由于该类产品附加值较高，系公司重点推广的产品。

同时，报告期内，公司向其他客户销售悬臂探针卡、垂直探针卡的数量总体呈下降趋势，主要是由于公司适当调整经营策略，聚焦中高端产品，适当舍弃了部分低附加值的传统产品。其中，2024 年度，公司向其他客户销售悬臂探针卡数量下降较多，主要是由于当期公司悬臂探针卡产能较为紧张，优先保证 B 公司高附加值悬臂探针卡产品。

(2) 按客户类型分类

报告期内，按客户类型分类，公司向其他客户销售金额具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
芯片设计厂商	4,688.98	72.94%	7,914.42	67.94%	7,548.03	65.47%	8,220.68	65.07%
封装测试厂商	957.03	14.89%	2,347.21	20.15%	1,661.60	14.41%	2,255.01	17.85%
晶圆代工厂商	430.91	6.70%	671.86	5.77%	1,511.94	13.11%	1,611.02	12.75%
IDM 厂商及其他	351.49	5.47%	715.01	6.14%	807.25	7.00%	547.23	4.33%
合计	6,428.40	100.00%	11,648.50	100.00%	11,528.81	100.00%	12,633.94	100.00%

报告期内，按客户类型分类，公司向其他客户销售探针卡产品的数量具体如下：

单位：张

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
芯片设计厂商	382	64.86%	873	66.54%	1,031	64.08%	1,147	61.24%
封装测试厂商	92	15.62%	257	19.59%	318	19.76%	448	23.92%
晶圆代工厂商	52	8.83%	94	7.16%	159	9.88%	218	11.64%
IDM 厂商及其他	63	10.70%	88	6.71%	101	6.28%	60	3.20%
合计	589	100.00%	1,312	100.00%	1,609	100.00%	1,873	100.00%

报告期内，按客户类型分类，公司向其他客户销售金额及探针卡数量占比相对较为稳定。同时，公司客户以芯片设计厂商、封装测试厂商和晶圆代工厂商为主，符合下游市场格局。

(3) 按新老客户分类

报告期内，按新老客户分类，公司向其他客户销售金额具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
老客户	5,616.87	87.38%	9,999.76	85.85%	10,041.89	87.10%	10,085.64	79.83%
新客户	811.54	12.62%	1,648.73	14.15%	1,486.93	12.90%	2,548.30	20.17%
合计	6,428.40	100.00%	11,648.50	100.00%	11,528.81	100.00%	12,633.94	100.00%

报告期内，向其他客户销售中，公司来自于老客户的收入占比相对较高且相对较为稳定。其中，2022 年度，由于公司 2D MEMS 探针卡获得市场认可，当年新客户占比略高于其他期间。

（4）按客户收入规模分布分类

报告期内，按合并口径客户收入规模分布分类，公司向其他客户销售金额具体如下：

单位：家、万元

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	家数	金额	占比	家数	金额	占比
1,000 万元以上	-	-	-	1	1,553.55	13.34%
500-1,000 万元	2	1,137.20	17.69%	3	1,645.58	14.13%
200-500 万元	6	1,690.85	26.30%	13	3,956.41	33.96%
100-200 万元	9	1,302.05	20.25%	13	1,799.25	15.45%
50-100 万元	16	1,105.37	17.20%	13	987.94	8.48%
20-50 万元	22	748.84	11.65%	33	1,071.47	9.20%
20 万元以下	68	444.09	6.91%	99	634.30	5.45%
合计	123	6,428.40	100.00%	175	11,648.50	100.00%
项目	2023 年度			2022 年度		
	家数	金额	占比	家数	金额	占比
1,000 万元以上	2	2,966.39	25.73%	2	3,046.44	24.11%
500-1,000 万元	2	1,377.85	11.95%	4	2,787.05	22.06%
200-500 万元	11	3,120.76	27.07%	9	2,811.49	22.25%
100-200 万元	13	1,692.67	14.68%	10	1,382.18	10.94%
50-100 万元	14	843.70	7.32%	18	1,299.02	10.28%
20-50 万元	27	870.61	7.55%	21	705.39	5.58%
20 万元以下	114	656.84	5.70%	103	602.37	4.77%
合计	183	11,528.81	100.00%	167	12,633.94	100.00%

报告期内，按合并口径客户收入规模分布分类，公司销售金额在 100 万元以上的其他客户收入占比分别为 79.37%、79.43%、76.88%和 64.25%，相对较为稳定，呈现头部客户相对集中、销售金额相对较小的客户数量较多的特点，与下游市场格局相符。

2、其他客户主要采购悬臂探针卡、垂直探针卡等相对传统产品原因

从产品结构来看，探针卡产品主要分为 MEMS 探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡等。其中，MEMS 探针卡具有精密度高、测试效率高、耐用性强、稳定性好等优势，系目前行业主导产品，根据 TechInsights 的数据，MEMS 探针卡市场份额近年持续达到 60%-70%。与 MEMS 探针卡相比，垂直探针卡、悬臂探针卡市场份额合计占比较低，2024 年分别为 14.85%和 9.38%。TechInsights 预计至 2029 年 MEMS 探针卡的市场份额占比将保持较高水平。

近年来，虽然垂直探针卡、悬臂探针卡市场份额合计占比较低且呈现下降趋势，但其在晶圆测试领域的应用仍然非常广泛，具有成本低、生产周期短、性能稳定、测试寿命长等特点，广泛应用于手机 AP、电源管理芯片、射频收发器芯片、其他 SoC、NOR Flash、EEPROM 等存储芯片、CIS、MCU 等领域。同时，目前国内芯片设计厂商众多，中低端芯片产业链成熟、出货量较大且占比较高，出于成本及性价比等因素考虑，传统探针卡产品即可满足其晶圆测试需求，又能够合理控制晶圆测试成本，使得其采购量相对较大。

此外，报告期内，公司向其他客户销售的 2D/2.5D MEMS 探针卡收入占比分别为 36.91%、37.62%、46.57%和 59.30%，保持良好的增长趋势，未来随着国内芯片设计厂商逐步向中高端领域突破，对于 MEMS 探针卡需求数量及产品单价均有望持续提升。

3、报告期内其他客户整体收入增速大幅低于 B 公司且 2023 年收入、毛利额下降的原因及合理性

报告期内，公司其他客户收入、毛利情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入（万元）	6,428.40	11,648.50	11,528.81	12,633.94
营业成本（万元）	3,674.87	7,444.02	9,000.35	8,872.85
毛利（万元）	2,753.54	4,204.48	2,528.46	3,761.09
毛利率	42.83%	36.09%	21.93%	29.77%

报告期内，公司其他客户收入增速大幅低于 B 公司，其主要原因如下：

第一，B 公司业务发展势头良好，中高端芯片出货量快速增长，对于探针卡的采购需求大幅增加，公司持续满足其业务需求，导致公司向其销售收入增长速度较快。同时，虽然公司积极扩大产能，但仍无法完全满足客户需求，因此公司优先满足 B 公司订单

需求，并适当放弃了部分中低端产品，使得其他客户整体收入未呈现明显的增长趋势。

第二，其他客户整体收入在 2023 年略有下降，主要是由于其他客户整体受全球半导体行业市场周期影响，对于探针卡的采购需求存在波动。其中，根据 TechInsights 的数据，2022 年全球半导体探针卡行业市场规模为 25.41 亿美元，受半导体产业整体周期性波动影响，2023 年规模收缩至 21.09 亿美元，与公司其他客户整体收入变动趋势相匹配；同时，2023 年度，由于市场规模收缩、公司新增产能等因素影响，公司其他客户整体毛利下降幅度较大。此外，2024 年度、2025 年 1-6 月，随着半导体产业景气度回升，公司其他客户毛利率水平大幅提高。

第三，报告期内，公司其他客户整体收入变动趋势总体与同行业可比公司营业收入变动趋势相符，具体如下：

公司简称	单位	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
FormFactor	万美元	36,715.4	76,359.9	66,310.2	74,793.7
Technoprobe	万欧元	32,586.0	54,315.3	40,927.4	54,892.9
中华精测	万元新台币	236,810.9	360,467.4	288,444.2	438,850.7
公司其他客户收入	万元	6,428.40	11,648.50	11,528.81	12,633.94

4、其他客户 MEMS、薄膜探针卡产品的供应商情况

目前，公司主要客户中，2D MEMS 探针卡供应商主要为公司及境外探针卡排名靠前的厂商，包括 FormFactor、Technoprobe 等，境内其他探针卡厂商主要在验证过程中，部分厂商有少量出货，其出货量总体与公司存在一定差距；薄膜探针卡供应商主要为公司及 FormFactor。

（二）报告期各期主要客户基本情况、收入变动原因、与客户自身经营情况的匹配性，其中晶圆代工厂、封测厂对应的终端客户情况；结合相关直接及终端客户合作历史、验证导入过程、长期合作协议签署情况、同行业竞争情况等，说明前述主要客户收入的稳定性与可持续性

1、报告期各期主要客户基本情况、收入变动原因、与客户自身经营情况的匹配性

报告期内，按合并口径统计，公司各期收入前十大的主要客户具体如下：

单位：万元

2025 年 1-6 月					
序号	客户名称	客户类型	主要销售内容	销售金额	占比
1	紫光集团	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	632.10	9.83%
2	C 公司	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	505.10	7.86%
3	华虹集团	晶圆代工厂商	悬臂探针卡	403.08	6.27%
4	中国电子信息产业集团有限公司	芯片设计厂商、封装测试厂商	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	343.26	5.34%
5	兆易创新	芯片设计厂商	2.5D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	276.81	4.31%
6	芯擎科技	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	231.40	3.60%
7	智芯微	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	219.31	3.41%
8	翱捷科技	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	216.99	3.38%
9	杭州国科微电子有限公司	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	197.90	3.08%
10	聚辰股份	芯片设计厂商	悬臂探针卡	197.00	3.06%
合计		-	-	3,222.95	50.14%
2024 年度					
序号	客户名称	客户类型	主要销售内容	销售金额	占比
1	紫光集团	芯片设计厂商、封装测试厂商	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	1,553.55	13.34%
2	中兴微	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	564.93	4.85%
3	华虹集团	晶圆代工厂商	悬臂探针卡	563.23	4.84%
4	伟测科技	封装测试厂商	悬臂探针卡	517.43	4.44%
5	翱捷科技	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	427.51	3.67%
6	众星微	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	424.21	3.64%
7	普冉股份	芯片设计厂商	悬臂探针卡	399.81	3.43%
8	长电科技	封装测试厂商	2D MEMS 探针卡、垂直探针卡	344.75	2.96%
9	利扬芯片	封装测试厂商	悬臂探针卡	334.36	2.87%
10	中国电子信息产业集团有限公司	芯片设计厂商、封装测试厂商	2D MEMS 探针卡	292.89	2.51%
合计		-	-	5,422.67	46.55%
2023 年度					
序号	客户名称	客户类型	主要销售内容	销售金额	占比
1	紫光集团	芯片设计厂商、封装测试厂商	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	1,533.74	13.30%

2	华虹集团	晶圆代工厂商	悬臂探针卡	1,432.65	12.43%
3	中兴微	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	860.93	7.47%
4	中国电子信息产业集团有限公司	芯片设计厂商、封装测试厂商	悬臂探针卡	516.93	4.48%
5	复旦微电	芯片设计厂商、封装测试厂商	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	386.39	3.35%
6	兆易创新	芯片设计厂商	垂直探针卡、悬臂探针卡	354.80	3.08%
7	聚辰股份	芯片设计厂商	悬臂探针卡	308.78	2.68%
8	智芯微	芯片设计厂商	悬臂探针卡	296.06	2.57%
9	南通圆周率	其他	其他（设计费）	289.92	2.51%
10	摩尔线程	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	288.50	2.50%
合计		-	-	6,268.68	54.37%
2022 年度					
序号	客户名称	客户类型	主要销售内容	销售金额	占比
1	华虹集团	晶圆代工厂商	悬臂探针卡	1,567.37	12.41%
2	紫光集团	芯片设计厂商、封装测试厂商	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡	1,479.07	11.71%
3	普冉股份	芯片设计厂商	悬臂探针卡	868.97	6.88%
4	中国电子信息产业集团有限公司	芯片设计厂商、封装测试厂商	悬臂探针卡	664.89	5.26%
5	复旦微电	芯片设计厂商、封装测试厂商	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	657.23	5.20%
6	瓴盛科技有限公司	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	595.95	4.72%
7	中兴微	芯片设计厂商	2D MEMS 探针卡	465.95	3.69%
8	兆易创新	芯片设计厂商	悬臂探针卡	442.86	3.51%
9	矽佳半导体	封装测试厂商	2D MEMS 探针卡	418.71	3.31%
10	聚辰股份	芯片设计厂商	悬臂探针卡	347.66	2.75%
合计		-	-	7,508.66	59.43%

注 1：上表客户按合并口径统计，该客户下属企业可能同时存在多种客户类型，例如，公司与紫光集团下属展讯通信、紫光同创、紫光青藤、紫光国微等多家芯片设计厂商存在交易，也与紫光集团下属唐山捷准芯测信息科技有限公司等封装测试厂商存在交易；

注 2：上表中销售金额均不包含相关企业为 B 公司提供测试服务的部分，占比指占当期其他客户整体收入的比例；

注 3：主要销售内容包括当期销售超过 100 万元的产品或服务

报告期内，公司各期收入前十大的其他客户共 21 家，除南通圆周率为公司实际控制人控制的其他企业之外，其余 20 家企业的基本情况如下：

序号	客户名称	基本情况
1	紫光集团	中国大型综合性集成电路领军企业
	其中：展讯通信	全球领先的平台型芯片设计企业，是全球少数全面掌握 2G/3G/4G/5G、Wi-Fi、RedCap、蓝牙、电视调频、卫星通信等全场景通信技术的企业之一
	紫光同创	国内领先的从事 FPGA 芯片开发的芯片设计厂商
	紫光青藤	国内领先的智能物联芯片及解决方案提供商
	紫光国微	国内领先的芯片设计厂商，中国深圳证券交易所主板上市公司，证券代码：002049.SZ
2	华虹集团	是全球领先的特色工艺晶圆代工厂商华虹半导体有限公司（证券代码：1347.HK、688347.SH）的间接控股股东，并控制上海华力微电子有限公司、上海华力集成电路制造有限公司等企业
3	中兴微	国内领先的从事通信芯片开发的芯片设计厂商，是中兴通讯（证券代码：000063.SZ、0763.HK）的控股子公司
4	普冉股份	国内领先的从事 NOR Flash 和 EEPROM 存储器开发的芯片设计厂商，中国上海证券交易所科创板上市公司，证券代码：688766.SH
5	中国电子信息产业集团有限公司	公司主要与其下属中电华大、确安科技发生交易。其中，中电华大是国内领先的从事安全芯片开发的芯片设计厂商，是中电华大科技（证券代码：0085.HK）的全资子公司；确安科技是国内知名的封装测试厂商，全国中小企业股份转让系统挂牌公司，证券代码：430094.NQ
6	复旦微电	国内领先的从事超大规模集成电路开发的芯片设计厂商，中国上海证券交易所科创板以及中国香港联交所主板上市公司，证券代码：688385.SH、1385.HK
7	兆易创新	全球领先的从事 NOR Flash 开发的芯片设计厂商，中国上海证券交易所科创板上市公司，证券代码：603986.SH
8	矽佳半导体	国内专业的封装测试厂商，已获得多轮股权融资
9	伟测科技	国内领先的封装测试厂商，中国上海证券交易所科创板上市公司，证券代码：688372.SH
10	聚辰股份	国内领先的 EEPROM 芯片设计厂商，中国上海证券交易所科创板上市公司，证券代码：688123.SH
11	瓴盛科技有限公司	国内知名的移动终端芯片设计厂商，目前经营情况出现一定困难
12	众星微	国内知名的企业级 IO 扩展芯片、高速交换芯片设计厂商
13	长电科技	全球领先的封装测试厂商，中国上海证券交易所主板上市公司，证券代码：600584.SH
14	利扬芯片	国内领先的封装测试厂商，中国上海证券交易所科创板上市公司，证券代码：688135.SH
15	翱捷科技	国内领先的蜂窝基带芯片设计厂商，中国上海证券交易所科创板上市公司，证券代码：688220.SH

序号	客户名称	基本情况
16	智芯微	国内领先的面向电网等领域的工业芯片设计厂商，隶属于国家电网有限公司
17	摩尔线程	国内领先的面向人工智能领域的 GPU 开发的芯片设计厂商，已获得多轮股权融资
18	C 公司	国内领先的从事人工智能芯片开发的芯片设计厂商
19	芯擎科技	国内知名的汽车电子芯片设计厂商，已获得多轮股权融资
20	杭州国科微电子有 限公司	国科微（300672.SZ）全资子公司，是一家人工智能与多媒体、车载电子、物联网、数据存储等芯片解决方案提供商

报告期内，公司各期收入前十大的其他客户大部分为上市公司及其子公司、大型国有单位或已获得多轮融资的企业，公司向上述客户销售规模均与客户自身经营情况相匹配。

报告期内，上述客户中，部分向公司采购金额总体呈增长趋势，主要系公司持续满足其业务需求，产品得到其认可；部分向公司采购金额总体呈下降趋势，或采购集中于某个期间，主要是由于半导体行业周期、客户自身经营情况、客户芯片设计项目进度、公司因产能或其他因素未能及时满足客户需求等情况导致，具有合理性。

2、相关晶圆代工厂商、封装测试厂商与公司合作模式及终端客户情况

在实际业务中，大型芯片设计厂商为降低供应链依赖，对于单个产品一般会认证两个或以上探针卡供应商。在进入量产后，封装测试厂商在一定程度上具有对于供应商的自主选择权，在充分参考芯片设计厂商量产之前验证过的供应商的基础上进行供应商的选择，并参考芯片设计厂商量产之前探针卡采购价格为基础进行谈判，特别是对于设计制造难度相对较低的探针卡，封装测试厂商为控制成本一般会有较大自主选择权；而对于设计制造难度相对较高的探针卡，由于其可选择的供应商相对有限，加之芯片设计厂商考虑更换供应商的风险，可能会建议或要求封装测试厂商采购其验证的探针卡厂商的产品。

报告期内，公司已知的上述客户中的晶圆代工厂商及封装测试厂商对应的终端客户包括中电华大、紫光国微、紫光青藤、复旦微电、普冉股份、无锡中微亿芯有限公司、北京嘉楠捷思信息技术有限公司等，但存在部分探针卡等产品公司无法获悉其对应的芯片设计厂商的情形。

3、前述主要客户收入总体具有稳定性与可持续性

报告期内，公司各期收入前十大的其他客户共 21 家，公司均未与其签署除正常购销协议之外的长期合作协议。其中，12 家客户在报告期初之前与公司形成合作关系，并在报告期内持续交易；对于中兴微、众星微、翱捷科技、C 公司、芯擎科技、杭州国科微电子有限公司 6 家报告期内新增客户，公司对其收入金额总体呈增长趋势。总体来看，公司对于前述主要客户收入的稳定性及可持续性较强。此外，其余 3 家报告期内新增客户均因各种原因导致采购金额减少，瓴盛科技有限公司因自身经营状况恶化导致 2024 年度未再采购，南通圆周率因公司聚焦主营业务导致相关交易主要发生在 2023 年度，摩尔线程因其芯片设计项目进度等因素导致仅在 2023 年度向公司采购。

上述客户验证导入过程基本均为双方达成合作关系后，由客户选择部分项目与公司进行合作，公司产品得到客户认可后，客户在后续项目开展过程中根据项目需要选择供应商，结合产品性能、价格、交期等综合因素确定供应商。

从行业竞争情况来看，上述客户 MEMS 探针卡供应商主要为公司及境外探针卡排名靠前的厂商，境内其他探针卡厂商主要在验证过程中，并在部分客户中有所出货，但其总体出货量仍然相对较小；悬臂探针卡、垂直探针卡竞争相对激烈，境内外可选择的供应商较多。

总体来看，公司各期收入前十大的其他客户共 21 家，其中 15 家的主要销售内容包含 2D MEMS 探针卡。因此，公司未来重点业务布局主要集中在 MEMS 探针卡，而相对传统的悬臂探针卡、垂直探针卡由于技术附加值及毛利率相对较低，公司在产能相对紧张的情况下，已适当放弃了部分低端市场。此外，随着国内芯片设计行业逐步向中高端发展，对于 MEMS 探针卡的需求预计将快速增长，公司将继续通过加大研发投入等方式，保持在 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡等产品的综合竞争优势，从而进一步提高与主要客户业务的稳定性及可持续性。

（三）发行人典型客户定义，区分不同客户类型、不同应用领域，说明其他客户中各期典型客户收入、数量增减变动情况，对应主要客户、新增或退出原因，是否存在验证通过后销量未明显提升、客户需求较大或业绩成长较好但对其收入未实现增长的情形及合理性

1、公司典型客户的选取标准

公司招股说明书披露的内容如下：公司典型客户包括 B 公司、展讯通信、中兴微、普冉股份、复旦微电、兆易创新、紫光同创、聚辰股份、紫光国微、中电华大、紫光青藤、C 公司、翱捷科技、众星微、智芯微、龙芯中科、卓胜微、昂瑞微、瑞芯微、芯擎科技、豪威集团、清微智能、爱芯元智、摩尔线程、晶晨股份、地平线、恒玄科技、傲科光电、艾为电子、比特微、高云半导体、矽芯科技等芯片设计厂商，华虹集团、中芯集成宁波等晶圆代工厂商以及盛合晶微、矽品科技、渠梁电子、杭州芯云、伟测科技、确安科技、矽佳半导体、长电科技、利扬芯片、颀中科技、京隆科技等封装测试厂商。

上述典型客户的选取标准为：

第一，该客户为国际或国内知名芯片设计、晶圆代工或封装测试企业，向公司采购探针卡产品；

第二，该客户在细分领域市场份额处于前列，或已获得多轮股权融资，且公开资料较多；

第三，报告期内，公司对该客户销售金额累计超过 200 万元，且预计未来将保持持续合作关系。

2、公司来自于典型客户的收入情况

根据前述标准，公司共选取 32 家芯片设计厂商、2 家晶圆代工厂商及 11 家封装测试厂商作为典型客户。

报告期内，按客户类型分类，公司来自于典型客户收入情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2025 年 1-6 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
1	B 公司	9,559.43	25.53%	22,403.09	34.93%	13,439.02	37.92%	9,551.41	37.58%
2	展讯通信	406.71	1.09%	794.35	1.24%	641.78	1.81%	745.59	2.93%
3	中兴微	78.58	0.21%	564.93	0.88%	860.93	2.43%	465.95	1.83%
4	普冉股份	161.44	0.43%	399.81	0.62%	258.74	0.73%	868.97	3.42%
5	复旦微电	72.38	0.19%	276.83	0.43%	386.39	1.09%	657.23	2.59%
6	兆易创新	276.81	0.74%	263.99	0.41%	354.80	1.00%	442.86	1.74%

序号	客户名称	2025 年 1-6 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	紫光同创	208.78	0.56%	400.57	0.62%	142.57	0.40%	284.27	1.12%
8	聚辰股份	197.00	0.53%	109.92	0.17%	308.78	0.87%	347.66	1.37%
9	紫光国微	15.28	0.04%	196.07	0.31%	354.98	1.00%	239.61	0.94%
10	中电华大	42.21	0.11%	88.88	0.14%	306.45	0.86%	365.27	1.44%
11	紫光青藤	1.33	0.004%	162.55	0.25%	394.42	1.11%	196.14	0.77%
12	C 公司	505.10	1.35%	225.66	0.35%	-	-	-	-
13	翱捷科技	216.99	0.58%	427.51	0.67%	53.68	0.15%	-	-
14	众星微	108.85	0.29%	424.21	0.66%	107.08	0.30%	56.02	0.22%
15	智芯微	219.31	0.59%	125.50	0.20%	296.06	0.84%	7.70	0.03%
16	龙芯中科	104.00	0.28%	228.62	0.36%	250.05	0.71%	3.56	0.01%
17	卓胜微	15.25	0.04%	147.00	0.23%	151.23	0.43%	219.66	0.86%
18	昂瑞微	31.58	0.08%	152.78	0.24%	176.57	0.50%	106.75	0.42%
19	瑞芯微	175.95	0.47%	49.97	0.08%	113.39	0.32%	125.84	0.50%
20	芯擎科技	231.40	0.62%	104.49	0.16%	-	-	-	-
21	豪威集团	9.54	0.03%	72.30	0.11%	113.66	0.32%	134.79	0.53%
22	清微智能	-	-	150.48	0.23%	83.82	0.24%	61.46	0.24%
23	爱芯元智	128.17	0.34%	-	-	22.80	0.06%	144.43	0.57%
24	摩尔线程	-	-	-	-	288.50	0.81%	-	-
25	晶晨股份	-	-	55.04	0.09%	165.81	0.47%	61.37	0.24%
26	地平线	-	-	-	-	269.00	0.76%	-	-
27	恒玄科技	-	-	256.68	0.40%	-	-	-	-
28	傲科光电	16.00	0.04%	85.28	0.13%	131.53	0.37%	-	-
29	艾为电子	17.60	0.05%	47.50	0.07%	74.35	0.21%	91.37	0.36%
30	比特微	74.00	0.20%	101.56	0.16%	34.61	0.10%	-	-
31	高云半导体	2.18	0.01%	92.20	0.14%	37.45	0.11%	74.90	0.29%
32	功芯科技	43.00	0.11%	155.67	0.24%	1.99	0.01%	0.20	0.001%
芯片设计厂商小计		12,918.86	34.51%	28,563.42	44.54%	19,820.39	55.92%	15,252.99	60.01%
1	华虹集团	403.08	1.08%	563.23	0.88%	1,432.65	4.04%	1,567.37	6.17%
2	中芯集成宁波	14.18	0.04%	1,825.80	2.85%	16.46	0.05%	-	-
晶圆代工厂商小计		417.26	1.11%	2,389.03	3.72%	1,449.11	4.09%	1,567.37	6.17%
1	盛合晶微	8,380.43	22.38%	14,142.50	22.05%	7,101.33	20.04%	1,656.57	6.52%

序号	客户名称	2025 年 1-6 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
2	矽品科技	8,462.37	22.60%	4,722.41	7.36%	3,399.71	9.59%	322.43	1.27%
3	渠梁电子	3,982.95	10.64%	9,053.41	14.12%	0.38	0.001%	-	-
4	杭州芯云	568.53	1.52%	24.87	0.04%	78.86	0.22%	1,573.47	6.19%
5	伟测科技	111.74	0.30%	517.43	0.81%	267.68	0.76%	165.04	0.65%
6	确安科技	301.05	0.80%	204.01	0.32%	210.47	0.59%	299.62	1.18%
7	矽佳半导体	9.22	0.02%	277.21	0.43%	208.43	0.59%	418.71	1.65%
8	长电科技	29.30	0.08%	417.04	0.65%	106.22	0.30%	126.97	0.50%
9	利扬芯片	65.10	0.17%	334.36	0.52%	56.46	0.16%	94.23	0.37%
10	顾中科技	-	-	179.35	0.28%	27.07	0.08%	81.44	0.32%
11	京隆科技	17.04	0.05%	51.98	0.08%	51.86	0.15%	124.00	0.49%
封装测试厂商小计		21,927.75	58.57%	29,924.57	46.66%	11,508.49	32.47%	4,862.48	19.13%
典型客户合计		35,263.86	94.19%	60,877.02	94.92%	32,777.99	92.48%	21,682.85	85.31%

注：上表中矽品科技的收入包含受日月光控制的上海月芯半导体科技有限责任公司、矽品精密工业股份有限公司的收入

报告期内，公司共有 45 家典型客户。其中，2022 年度确认收入的典型客户共 35 家，2023 年度确认收入的典型客户 42 家，2024 年度确认收入的典型客户 42 家、2025 年 1-6 月确认收入的典型客户 39 家。

2023 年度，公司新增确认收入的典型客户包括翱捷科技、摩尔线程、地平线、傲科光电、中芯集成宁波、比特微、渠梁电子。其中，翱捷科技、摩尔线程、地平线、比特微均为公司新开拓的 2D MEMS 探针卡客户，傲科光电为公司新开拓的薄膜探针卡客户。

2024 年度，公司新增确认收入的典型客户包括恒玄科技、C 公司、芯擎科技，均为公司新开拓的 2D MEMS 探针卡客户；未确认收入的典型客户包括摩尔线程、地平线、爱芯元智，主要系其项目进度、供应商选择等因素导致。

2025 年 1-6 月，公司暂无新增确认收入的典型客户；未确认收入的典型客户主要系已有在手订单拟于 2025 年下半年交付，以及部分客户项目进度、供应商选择等因素导致。

报告期内，公司客户数量相对较多，部分客户存在验证通过后销量未明显提升、客

户需求较大或业绩成长较好但对其收入未实现增长的情形，其主要原因如下：

第一，部分客户已有相对成熟的供应链体系，其供应链体系中可能已有多家探针卡厂商，公司验证通过后仍需一定时间才能逐步获取客户增量订单，且相关增量订单对应的芯片设计项目可能周期较长。

第二，报告期内，公司营业收入快速增长，公司整体产能较为紧张，需要优先满足核心客户需求，而其他客户可能因公司产能不足或交期无法满足等因素向其他供应商采购。

第三，公司整体团队规模相对有限，而现阶段客户数量已经相对较多，可能出现无法及时满足客户需求的情形，从而影响公司向公司采购量及采购金额。

（四）未定义为典型的主要客户情况，是否存在注册资本较少、人员规模较小、主要与发行人合作等情形，采购发行人产品的具体用途、与客户经营情况是否匹配

报告期内，公司来自于未定义为典型客户的收入分别为 3,732.86 万元、2,665.92 万元、3,259.02 万元和 2,176.35 万元，占营业收入的比例分别为 14.69%、7.52%、5.08% 和 5.81%，相对较低。

其中，报告期内，公司未定义为典型的主要客户包括：

1、报告期内，公司对该客户累计销售收入超过 200 万元，但不符合其他条件的 11 家客户。其中：

（1）瓴盛科技有限公司因其经营情况恶化未定义为典型客户。

（2）中国航天科技集团有限公司下属北京微电子技术研究所、北京时代民芯科技有限公司、西安微电子技术研究所报告期内与公司存在交易。其中，报告期内，公司对北京微电子技术研究所累计销售收入超过 200 万元，但其公开资料相对较少；同时，公司对北京时代民芯科技有限公司、西安微电子技术研究所累计销售收入均未超过 200 万元。

（3）中国电子科技集团有限公司下属无锡中微亿芯有限公司、无锡中微腾芯电子有限公司、中国电子科技集团公司第五十八研究所、南京国博电子股份有限公司、中国电子科技集团公司第二十六研究所、中国电子科技集团公司第五十五研究所等报告期内

与公司存在交易，但公司对前述单一主体报告期内累计销售收入均未超过 200 万元。

（4）兴唐通信科技有限公司、安测半导体技术（义乌）有限公司因报告期内对其收入下降未定义为典型客户。

（5）昆山展创环保科技有限公司、圆周率半导体（南通）有限公司均非公司探针卡销售的客户，故未定义为典型客户；

（6）上海芯义恒科技有限公司经营规模相对较小、公开资料相对较少，故未定义为典型客户。

（7）天水华天科技股份有限公司因非主要采购探针卡未定义为典型客户；长电集成电路（绍兴）有限公司、厦门通富微电子有限公司分别系长电科技、通富微电参股公司，其公开资料相对较少未定义为典型客户。

2、报告期内，公司对其销售金额累计超过 100 万元但未达到 200 万元的客户共计 20 家。

报告期内，按累计销售金额排序，公司对未定义为典型的主要客户（合并口径）的销售情况具体如下：

单位：万元

序号	公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	主要销售内容	客户主营业务与采购用途
1	瓴盛科技有限公司	-	-	6.60	595.95	2D MEMS 探针卡	移动终端芯片设计厂商，曾获得高通等投资，采购公司产品用于其晶圆测试
2	中国航天科技集团有限公司	41.20	180.14	152.02	218.93	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡	其下属北京微电子技术研究所、北京时代民芯科技有限公司、西安微电子技术研究所均从事各类芯片设计，采购公司产品用于其晶圆测试
3	中国电子科技集团有限公司	52.38	203.89	48.18	249.19	2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡、悬臂探针卡	其下属无锡中微亿芯有限公司、无锡中微腾芯电子有限公司、中国电子科技集团公司第五十八研究所、南京国博电子股份有限公司、中国电子科技集团公司第二十六研究所均从事各类芯片设计及封装测试，采购公司产品用于其晶圆测试
4	昆山展创环保科技有限公司	64.82	90.70	154.97	148.66	贵金属废液	向公司采购贵金属废液
5	圆周率半导体（南通）有限公司	-	7.09	289.92	31.39	设计费、原材料	其为半导体 PCB 制造厂商，已获得多轮融资，向公司采购 PCB 设计服务及相关材料
6	上海芯义恒科技有限公司	51.81	177.70	37.30	6.34	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、薄膜探针卡	主要为其客户提供集成电路测试解决方案，采购公司产品用于其客户的晶圆测试
7	兴唐通信科技有限公司	2.30	5.58	8.85	202.43	悬臂探针卡	隶属于中国信息通信科技集团有限公司，主要产品为信息安全保密产品，采购公司产品用于其晶圆测试
8	长电集成电路（绍兴）有限公司	22.80	184.13	8.17	-	2D MEMS 探针卡、探针卡维修	长电科技参股企业，为芯片设计和制造提供晶圆级先进封装产品，采购公司产品用于其产线
9	天水华天科技股份	25.79	75.38	67.04	40.00	机器设备、原材	证券代码 002185.SZ，全球知名的集成电路封装测试厂商，2024 年度

序号	公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	主要销售内容	客户主营业务与采购用途
	有限公司					料、各类探针卡	营业收入为 144.62 亿元，采购公司产品用于其产线
10	厦门通富微电子有 限公司	46.64	104.78	-	54.51	悬臂探针卡	通富微电参股企业，大型集成电路封装测试厂商，采购公司产品用于其产线
11	安测半导体技术 (义乌)有限公司	-	-	106.74	95.94	悬臂探针卡、机器 设备、垂直探针卡	为各类产品提供封装测试服务，已获得多轮融资，采购公司产品用于其产线
12	杭州国科微电子有 限公司	197.90	-	-	-	2D MEMS 探针卡	国科微(300672.SZ)全资子公司，是一家人工智能与多媒体、车载电子、物联网、数据存储等芯片解决方案提供商，采购公司产品用于其晶圆测试
13	北京嘉楠捷思信息 技术有限公司	-	-	-	189.48	2D MEMS 探针卡	隶属于嘉楠科技(CAN.O)，主要从事高性能 ASIC 计算芯片、AI 芯片设计，采购公司产品用于其晶圆测试
14	珠海全志科技股份 有限公司	67.58	109.88	0.20	11.47	2D MEMS 探针卡	证券代码 300458.SZ，主要从事智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片设计，2024 年度营业收入为 22.88 亿元，采购公司产品用于其晶圆测试
15	泰凌微电子(上海) 股份有限公司	32.71	67.40	39.75	44.03	悬臂探针卡	证券代码 688591.SH，从事无线物联网芯片设计，2024 年度营业收入为 8.44 亿元，采购公司产品用于其晶圆测试
16	D 公司	99.12	38.72	13.72	27.43	2D MEMS 探针 卡、悬臂探针卡	-
17	四川嘉兆电子有限 公司	36.82	39.54	41.11	55.25	悬臂探针卡	为多种高端芯片提供测试方案，已获得多轮融资，采购公司产品用于其产线
18	北京芯驰半导体科 技股份有限公司	-	67.40	105.00	-	2D MEMS 探针 卡、垂直探针卡	车规芯片产品和解决方案厂商，已获得多轮融资，采购公司产品用于其晶圆测试
19	杭州长川科技股份 有限公司	38.06	44.13	49.07	24.81	2D MEMS 探针 卡、垂直探针卡、	证券代码 300604.SZ，主要提供集成电路专用测试设备，2024 年度营业收入为 36.42 亿元，采购公司产品用于其产品验证工作

序号	公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	主要销售内容	客户主营业务与采购用途
						悬臂探针卡	
20	上海维熟科技有限公司	0.72	0.50	52.52	99.62	悬臂探针卡	主要为其客户提供集成电路测试解决方案，采购公司产品用于其客户的晶圆测试
21	香港常憶科技有限公司	51.63	90.29	-	-	悬臂探针卡	其母公司为一家中国台湾地区存储芯片厂商
22	深圳市江波龙电子股份有限公司	11.10	42.86	55.42	26.67	悬臂探针卡、PCB	证券代码 301308.SZ，主要提供半导体存储应用产品，2024 年度营业收入为 174.64 亿元，采购公司产品用于其晶圆测试
23	杰华特微电子股份有限公司	32.40	27.82	63.94	9.39	垂直探针卡、2D MEMS 探针卡	证券代码 688141.SH，主要从事电源管理芯片、信号链芯片设计，2024 年度营业收入为 16.79 亿元，采购公司产品用于其晶圆测试
24	敦泰电子（深圳）有限公司	46.69	83.15	-	-	悬臂探针卡	其母公司敦泰（3545.TW）是一家全球出货量名列前茅的电容屏触控芯片提供商
25	长沙景嘉微电子股份有限公司	-	-	-	120.00	2D MEMS 探针卡	证券代码 300474.SZ，主要提供高可靠电子产品，2024 年度营业收入为 4.66 亿元，采购公司产品用于其晶圆测试
26	上海东软载波微电子有限公司	14.90	10.48	3.03	88.70	悬臂探针卡	东软载波（300183.SZ）全资子公司，主要从事电力线载波通信芯片、无线射频芯片、触控芯片等设计，采购公司产品用于其晶圆测试
27	苏州登临科技股份有限公司	117.00	-	-	-	2D MEMS 探针卡	是一家国内知名的 GPU 芯片设计厂商，已获得多轮融资，采购公司产品用于其晶圆测试
28	北京集创北方科技股份有限公司	-	21.86	56.33	35.82	悬臂探针卡	主要从事显示芯片设计，已获得多轮融资，采购公司产品用于其晶圆测试
合计		1,054.37	1,673.42	1,359.86	2,376.02	-	-

注：上表客户主营业务、主要财务数据均来源于公开资料，包括其官方网站、上市公司年度报告等，主要销售内容包括报告期内累计销售超过 30 万元的产品

报告期内，公司对未定义为典型的主要客户的销售收入分别为 2,376.02 万元、1,359.86 万元、1,673.42 万元和 1,054.37 万元，占全

部未定义为典型客户收入的比例分别为 63.65%、51.01%、51.35%和 48.45%。公司未定义为典型的主要客户大部分为上市公司、上市公司控股子公司或重要参股公司、大型国有单位、已获得多轮融资的企业。其中，根据互联网查询其工商登记信息，注册资本低于 1,000 万元，或人员规模低于 50 人的客户仅有昆山展创环保科技有限公司、上海芯义恒科技有限公司、上海维熟科技有限公司 3 家，昆山展创环保科技有限公司为公司贵金属废液回收厂商，上海芯义恒科技有限公司、上海维熟科技有限公司均系集成电路测试解决方案厂商，现阶段经营规模相对较小，具有合理性。因此，公司未定义为典型的主要客户向公司的采购规模与其经营情况相匹配；同时，部分客户出于公司行业地位、产品优势、本土化服务优势等考虑因素主要向公司采购探针卡产品，具有合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、获取发行人销售收入明细表，除直间接销往 B 公司，按照不同客户类型、不同产品类型、新老客户等统计分析销售情况；获取同行业公司年度报告，对比分析收入变动趋势；查询 TechInsights 相关统计数据，了解各类探针卡行业市场产品占比情况。

2、走访发行人主要客户并获取访谈笔录，了解主要客户其他探针卡供应商情况；访谈发行人主要业务人员，了解发行人与其他客户的合作历史、验证导入过程等情况。

3、获取发行人销售收入明细表，统计分析典型客户收入情况。

4、统计未定义典型客户销售情况；通过公开渠道查询未定义典型客户基本情况。

5、获取发行人与部分客户的沟通记录，确认发行人因产能受限导致无法满足部分客户需求。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，按合并口径客户收入规模分布分类，发行人向其他客户销售占比相对较为稳定，呈现头部客户相对集中、销售金额相对较小的客户数量较多的特点，与下游市场格局相符；其他客户主要采购悬臂探针卡、垂直探针卡等传统产品主要系其在晶圆测试领域的应用仍非常广泛、产业链成熟、需求量较大；发行人其他客户整体收入变动趋势总体与同行业可比公司营业收入变动趋势相符，其他客户整体收入增速大幅低于 B 公司且 2023 年收入、毛利额下降具备合理性；发行人主要客户中，2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡供应商主要为发行人及境外探针卡排名靠前的厂商。

2、报告期内，发行人各期收入前十大的其他客户大部分为上市公司及其子公司、大型国有单位或已获得多轮融资的企业，发行人对前述客户销售收入变动具有合理性，与其自身经营情况相匹配；发行人对于其他主要客户收入稳定性及可持续性相对较强。

3、发行人已披露典型客户的选取标准，发行人来自于典型客户的收入总体保持快

速增长，其中部分客户存在验证通过后销量未明显提升、客户需求较大或业绩成长较好但对其收入未实现增长的情形，主要系三方面原因：（1）项目周期较长；（2）发行人产能受限；（3）发行人团队规模相对有限。

4、发行人未定义为典型的主要客户大部分为上市公司、上市公司控股子公司或重要参股公司、大型国有单位、已获得多轮融资的企业，个别客户注册资本或人员规模较小具有合理性；同时，发行人未定义为典型的主要客户向发行人的采购规模与其经营情况相匹配，部分客户出于发行人行业地位、产品优势、本土化服务优势等考虑因素主要向发行人采购探针卡产品，具有合理性。

4.关于关联方南通圆周率

4.1 关于新设南通圆周率并转移业务

根据申报材料：（1）南通圆周率为周明控制的公司，于 2021 年 4 月设立，发行人于 2022 年及 2023 年功能板、芯片测试板业务转至南通圆周率，包括相关的设备、原材料并结算了相关项目的设计费，此次转让主要基于账面价值交易；（2）报告期各期，发行人芯片测试板及功能板收入分别为 137.86 万元、2,389.54 万元、2,355.36 万元、211.00 万元，2024 年 1-6 月大幅下降，系发行人于 2022 年、2023 年将功能板、芯片测试板业务转至南通圆周率所致；（3）南通圆周率 27 名员工曾任职于发行人，包括董事、总经理何静安，曾担任发行人董事、生产副总经理；南通圆周率股东中超一半与发行人重合或存在关联关系，且在成立较短的时间内即获得较多外部投资；（4）根据大信会计师事务所审计情况，南通圆周率各期主营业务毛利分别为-87.19 万元、-566.39 万元、-1,316.90 万元、1,212.36 万元；各期归属于母公司股东的净利润分别为-998.95 万元、-5,031.22 万元、-7,658.38 万元、-2,031.71 万元，处于持续亏损阶段；（5）与同行业公司中华精测等相比，发行人欠缺了在 PCB、空间转接基板制造的能力，同行业公司 Technoprobe 于 2023 年收购了专业从事半导体测试板的公司。未来，发行人与南通圆周率不排除进行包括整合、资本运作等在内的相关安排。

请发行人披露：（1）功能板、芯片测试板业务剥离前资产、人员、业务情况，收入、毛利率、利润水平，主要客户、供应商情况及交易金额，发行人剥离功能板、芯片测试板业务主要考虑及背景，履行的决策程序、交易定价依据及实际支付情况，并结合功能板、芯片测试板与发行人探针卡业务的关系，说明业务的转移及相关业务布局是否影响发行人的业务完整性，是否符合行业惯例；（2）结合该项经营活动或资产组合转让前是否具有投入、加工处理过程和产出能力，能否独立计算其成本费用或所产生的收入，说明其是否构成业务，该笔交易以账面价值定价的是否公允，发行人会计处理是否符合准则规定；（3）与发行人重合或具有关联关系的股东、自发行人处离职并入职南通圆周率员工的具体情况；结合相关股东入股、相关员工入职南通圆周率的协议约定，说明是否为一揽子协议，后续是否存在特殊利益安排；（4）区分各类产品及主要客户，说明导致南通圆周率毛利额为负的主要影响因素；报告期各期，南通圆周率期间费用情况及具体构成，与各类员工人数及薪酬的匹配性，其中涉及的主要供应商基本情况、采购内容、相关产品或服务的使用情况、与南通圆周率经营需求是

否匹配；（5）结合前述情况进一步分析南通圆周率经营业绩的合理性，并模拟测算将南通圆周率纳入发行人合并范围，对发行人收入、毛利率、净利润等主要业绩指标，以及对客户、供应商结构变化的影响情况；（6）结合南通圆周率设立时间晚于发行人、产品与发行人主营业务协同性高且具有互补关系等情形，进一步说明发行人未将相关业务置入体内而单设南通圆周率并转移业务的原因及合理性、是否符合行业惯例或发展趋势、是否为符合上市标准进行人为剥离；并进一步说明进行包括整合、资本运作等在内的相关安排的具体考虑，未来是否将整合回发行人及其合理性。

请保荐机构、发行人律师简要概括对上述事项（1）（3）（6）的核查过程，并发表明确意见。请保荐机构、申报会计师简要概括对上述事项（2）（4）（5）的核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）功能板、芯片测试板业务剥离前资产、人员、业务情况，收入、毛利率、利润水平，主要客户、供应商情况及交易金额，发行人剥离功能板、芯片测试板业务主要考虑及背景，履行的决策程序、交易定价依据及实际支付情况，并结合功能板、芯片测试板与发行人探针卡业务的关系，说明业务的转移及相关业务布局是否影响发行人的业务完整性，是否符合行业惯例

1、发行人功能板、芯片测试板业务剥离前资产、人员、业务情况

报告期内，公司存在根据客户需求直接销售半导体测试板的情形，主要包括晶圆测试板、芯片测试板以及功能板等。其中，晶圆测试板系探针卡所需的 PCB，公司根据业务需要将晶圆测试板进一步装配为探针卡产品或直接销售；芯片测试板系用于成品测试环节的 PCB，主要包括成品测试的负载板、老化测试板等；功能板系用于测试机相关的 PCB。对于前述业务，公司的经营模式主要为根据客户需求进行相关 PCB 的设计，并委托相关厂商进行生产后交付客户。

公司功能板、芯片测试板业务剥离前涉及的人员及资产主要系 PCB 设计人员和相关人员的办公电脑等。同时，由于部分 PCB 涉及贴片电子元器件和安装结构件，公司存在为部分项目购置电子元器件、结构件等原材料以搭配 PCB 进行交付的情况。此外，

历史上，相关人员在发行人任职期间，曾为南通圆周率提供设计服务。

因此，公司向南通圆周率出售功能板、芯片测试板业务涉及的办公设备、原材料并结算了相关项目的设计费等。报告期内，公司功能板、芯片测试板相关人员的转移以及相关交易具体情况如下：

单位：万元

交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
提供服务	-	-	225.03	29.18
其中：功能板、芯片测试板相关人员转移涉及的未完结项目设计费等提供服务交易金额	-	-	190.71	-
出售设备及其他材料	-	-	62.52	2.21
其中：功能板、芯片测试板相关人员转移涉及的电子元器件、结构件等出售设备及其他材料交易金额	-	-	45.96	-
设备租赁	-	7.09	2.36	-
其中：功能板、芯片测试板相关人员转移的费用交易金额	-	-	-	-
设备处置	-	42.20	31.91	26.28
其中：功能板、芯片测试板相关人员转移涉及的笔记本电脑等办公电子设备处置交易金额	-	-	31.91	26.28

综上，公司功能板、芯片测试板业务相关人员的转移以及相关交易涉及的资产主要系前述人员转移而产生的笔记本电脑以及部分功能板、芯片测试板涉及的电子元器件、结构件等原材料。

2、发行人功能板、芯片测试板业务收入、毛利率、毛利等情况

报告期内，公司功能板、芯片测试板销售收入及占营业收入比重情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
功能板	-	-	70.72	0.11%	777.49	2.19%	1,135.54	4.47%
芯片测试板	51.03	0.14%	247.39	0.39%	1,577.87	4.45%	1,254.00	4.93%
合计	51.03	0.14%	318.11	0.50%	2,355.36	6.65%	2,389.54	9.40%

报告期内，公司功能板收入和芯片测试板收入合计占营业收入的比例分别为 9.40%、

6.65%、0.50%和 0.14%，总体占比较小，而且呈现持续下降的趋势，主要系公司持续聚焦主营业务所致。

报告期内，公司功能板、芯片测试板毛利及占毛利比重情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
功能板	-1.53	-0.01%	-9.56	-0.02%	198.14	1.20%	123.19	1.19%
芯片测试板	17.68	0.07%	19.41	0.05%	211.94	1.29%	284.60	2.75%
合计	16.15	0.06%	9.86	0.02%	410.08	2.49%	407.80	3.93%

报告期内，公司功能板、芯片测试板毛利合计占公司毛利的比例分别为 3.93%、2.49%、0.02%和 0.06%，占比较低。

报告期内，公司功能板、芯片测试板销售毛利率分别为 17.07%、17.41%、3.10%和 31.66%，存在波动，主要系该等 PCB 定制化程度较高，公司各项目需求和成本均存在一定差异。

3、发行人功能板、芯片测试板业务主要客户、供应商情况及交易金额

（1）发行人功能板、芯片测试板主要客户及交易金额情况

报告期内，公司功能板、芯片测试板（含少量其他 PCB 等，本小问下同）主要客户（合并口径）及交易金额具体情况如下：

2025 年 1-6 月			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占比
1	杭州芯云	37.10	72.70%
2	B 公司	8.53	16.72%
3	中兴微	5.40	10.58%
合计		51.03	100.00%
2024 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占比
1	B 公司	201.63	63.38%
2	中兴微	57.40	18.05%
3	中电华大	44.78	14.08%

4	北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司	8.50	2.67%
5	合肥鲸鱼微电子有限公司	5.80	1.82%
合计		318.11	100.00%
2023 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占比
1	B 公司	2,060.41	87.48%
2	中兴微	64.77	2.75%
3	日月光	59.20	2.51%
4	伟测科技	57.58	2.44%
5	NXP SEMICONDUCTORS	22.84	0.97%
合计		2,264.79	96.15%
2022 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占比
1	B 公司	2,191.52	91.71%
2	杭州芯云	142.33	5.96%
3	NXP SEMICONDUCTORS	34.42	1.44%
4	清微智能	9.00	0.38%
5	上海芯义恒科技有限公司	5.31	0.22%
合计		2,382.59	99.71%

报告期内，公司功能板、芯片测试板客户较少且比较集中，主要系为更好服务客户，公司承接了客户的相关需求。公司功能板、芯片测试板客户主要为国内外知名的半导体厂商，其中，公司向 B 公司的功能板、芯片测试板销售收入占据了较高比重，与公司整体业务收入主要来自 B 公司的情形不存在重大差异。

（2）发行人功能板、芯片测试板主要供应商及交易金额情况

报告期内，公司功能板、芯片测试板主要供应商（合并口径）及交易金额具体情况如下：

2025 年 1-6 月			
序号	供应商名称	采购金额（万元）	占比
1	广州兴森快捷电子销售有限公司	77.90	91.21%
2	苏州高力保电子科技有限公司	7.00	8.20%
3	博磊精密设备（苏州）有限公司	0.51	0.59%

合计		85.41	100.00%
2024 年度			
序号	供应商名称	采购金额（万元）	占比
1	广州兴森快捷电子销售有限公司	190.46	63.80%
2	圆周率半导体（南通）有限公司	69.19	23.17%
3	苏州高力保电子科技有限公司	15.46	5.18%
4	TigerElec Co., Ltd.	15.42	5.17%
5	DAEDUCK PNC Co., Ltd	3.99	1.34%
合计		294.52	98.65%
2023 年度			
序号	供应商名称	采购金额（万元）	占比
1	圆周率半导体（南通）有限公司	681.05	81.98%
2	广州兴森快捷电子销售有限公司	82.93	9.98%
3	TigerElec Co., Ltd.	23.74	2.86%
4	苏州凯胜微电子科技有限公司	16.75	2.02%
5	沪士电子股份有限公司	11.42	1.37%
合计		815.89	98.21%
2022 年度			
序号	供应商名称	采购金额（万元）	占比
1	圆周率半导体（南通）有限公司	1,652.67	97.00%
2	安捷利美维电子（厦门）有限责任公司	41.35	2.43%
3	深圳市仁创艺电子有限公司	3.50	0.21%
4	苏州高力保电子科技有限公司	3.43	0.20%
5	PLOTECH CO., LTD.	1.72	0.10%
合计		1,702.67	99.93%

报告期内，公司功能板、芯片测试板主要供应商为南通圆周率和广州兴森快捷电子销售有限公司，受客户需求驱动，2022-2023 年度采购金额较大。为进一步聚焦主营业务，公司不再大面积承接功能板、芯片测试板相关业务，因此 2024 年以来公司采购的功能板、芯片测试板金额显著下降。

4、发行人剥离功能板、芯片测试板业务主要考虑及背景

功能板、芯片测试板与探针卡产品并不存在搭配使用的关系，功能板、芯片测试板与晶圆测试板的对比详见审核问询函问题 1 回复之“一/（二）/1/（2）”的相关内容。

发行人因主要客户需求而于 2022 年至 2023 年承接了功能板、芯片测试板相关业务，招聘了相应的设计人员，在根据客户要求设计后委托专业制造商进行生产。为更好聚焦公司的探针卡业务，公司决定不再大面积主动进行功能板、芯片测试板的承接，不再需要相应设计能力，因此公司考虑不再聘用相关人员，但向相关人员提供了南通圆周率作为工作的选择。

业务模式上，PCB 产业与半导体产业类似，存在设计、代工等独立厂商，也存在从设计到生产的综合性厂商。对于功能板、芯片测试板业务，发行人根据客户需求主要负责设计工作，并不具备生产功能板、芯片测试板的能力，需要委托包括南通圆周率在内的供应商进行生产。兴森科技、沪电股份等知名 PCB 厂商均系专业的 PCB 制造商，而前述人员加入南通圆周率可以实现南通圆周率功能板、芯片测试板从设计到生产的全流程能力，从而增强南通圆周率的核心竞争力。

人员上，发行人相关人员分工较为明确，2022 年、2023 年转移的人员分别主要从事功能板、芯片测试板的设计工作。前述人员主要系于 2022 年进入公司，基于客户需求逐步搭建的功能板、芯片测试板设计工程师团队。虽然都属于 PCB 业务，但不同 PCB 的设计侧重具有显著差异，例如功能板层数一般较低，主要为实现特定功能，在设计时需要侧重于电路模块、功能的实现，而芯片测试板则对电源完整性、信号完整性等要求较高，设计时需要充分考量前述因素。发行人转移的人员分别系更擅长从事对应业务的设计工程师。

过程上，由于芯片测试板业务量较大，设计周期相对较长，导致公司先于 2022 年末转移功能板相关设计人员，而后于 2023 年完成芯片测试板的人员转移。

综上，发行人功能板、芯片测试板相关人员的转移主要系为更好聚焦主营业务，转移的人员系更擅长从事对应业务的设计工程师，不存在对发行人主营业务的重大不利影响。

5、发行人剥离功能板、芯片测试板业务履行的决策程序、交易定价依据及实际支付情况

（1）发行人功能板、芯片测试板相关人员转移及相关交易履行的决策程序

发行人为停止功能板、芯片测试板设计等与发行人主营业务无关的业务，于 2022

年、2023 年向南通圆周率出售了相关人员的电子设备、未完结项目的部分原材料等并结算了相关项目的设计费。

发行人已按照相关制度要求于 2022 年、2023 年召开总经理办公会议、董事会等对该事项进行审议；此外，发行人第一届董事会第十一次会议及 2024 年第三次临时股东大会审议已审议通过《关于确认公司 2021 年度、2022 年度、2023 年度、2024 年 1-6 月关联交易的议案》（均系全票通过），同意确认公司 2021 年度、2022 年度、2023 年度、2024 年 1-6 月发生的关联交易事项（已包含上述与南通圆周率的交易），该等关联交易主要系为满足发行人聚焦主营业务的需求而发生，履行了必要的审议程序。

（2）发行人功能板、芯片测试板相关人员转移及相关交易定价依据

发行人功能板、芯片测试板相关人员转移不涉及人员遣散，经友好协商，该等人员自发行人离职后加入南通圆周率，不涉及定价，相关交易涉及原材料的销售和固定资产清理，定价依据均主要基于账面价值。

发行人功能板、芯片测试板相关人员转移及相关交易的销售收入及成本情况如下：

单位：万元

交易内容	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	成本	收入	成本	收入	成本	收入	成本
涉及的未完结项目设计费等提供服务交易金额	-	-	-	-	190.71	204.36	-	-
涉及的相关项目的电子元器件、结构件等出售设备及其他材料交易金额	-	-	-	-	45.96	45.70	-	-

上述交易中，未完结项目设计费等提供服务主要系员工薪酬，存在一个项目系试做，设计成本经双方协商由发行人承担，涉及金额 13.66 万元。除此以外，其他功能板、芯片测试板相关交易均主要基于账面价值进行定价。

报告期内，发行人功能板、芯片测试板相关人员转移及相关交易的涉及的固定资产处置金额分别为 26.28 万元、31.91 万元、0.00 万元和 0.00 万元，均按照账面价值进行定价。

综上，发行人功能板、芯片测试板相关人员转移及相关交易的定价依据均主要基于账面价值。南通圆周率已按照上述交易金额实际支付了相关款项。

6、功能板、芯片测试板与发行人探针卡业务的关系，业务的转移及相关业务布局并不影响发行人的业务完整性，未违背行业惯例

（1）功能板、芯片测试板与发行人探针卡业务不存在对应关系，不存在搭配使用的关系

发行人功能板、芯片测试板与发行人探针卡业务不存在对应关系，具体对比详见审核问询函问题 1 回复之“一/（二）/1/（2）”的相关内容。

因此，公司业务涉及的不同类型的 PCB 核心区别为对应的测试环节不同，而由于应用的测试环节不同叠加定制化特征，使得不同类型的 PCB 的技术侧重有所区别。不同类型的 PCB 中只有晶圆测试板系探针卡的组成部分，芯片测试板、功能板与探针卡不存在对应关系，不存在搭配使用的情况。

（2）功能板、芯片测试板人员的转移及相关业务布局并不影响发行人的业务完整性

功能板、芯片测试板与发行人探针卡业务不存在对应或搭配关系，而且应用场景存在本质区别，发行人报告期内主要系基于客户需求承接相关业务，随着公司功能板、芯片测试板人员的转移，公司更为聚焦探针卡相关业务。2024 年度以来，公司主营业务规模进一步提升，占营业收入比例达 98.33%、99.17%，充分体现公司聚焦主营业务战略的实施实现了良好成果。

因此，芯片测试板、功能板与探针卡不存在对应关系，不存在搭配使用的情况，公司功能板、芯片测试板人员转移及相关业务布局并不影响发行人的业务完整性。

（3）发行人功能板、芯片测试板人员转移及相关业务布局并不违背行业惯例或发展趋势

从探针卡行业情况来看，以 TechInsights 发布的 2024 年全球前五大探针卡厂商为例，相关公司均基于自身对行业的理解和市场的把握进行了具有差异化的业务布局，具体情况如下：

排名	厂商名称	国家/地区	业务发展情况
1	FormFactor	美国	1993 年成立，其披露的收入为探针卡以及相关设备，其不具备自身 PCB 制造能力

排名	厂商名称	国家/地区	业务发展情况
2	Technoprobe	意大利	1996 年成立，于 2023 年、2024 年陆续布局半导体测试板业务，其 2024 年营业收入主要为探针卡销售收入，部分 PCB 仍需要委托供应商制造
3	MJC	日本	1970 年成立，业务以探针卡和测试设备为主，未披露自身具备 PCB 制造能力，据了解需要委托供应商进行 PCB 的制造
4	旺矽科技	中国台湾	1995 年成立，业务以探针卡和测试设备为主，未披露自身具备 PCB 制造能力，据了解需要委托供应商进行 PCB 的制造
5	JEM	日本	1960 年成立，业务以探针卡和电子管部件为主，未披露自身具备 PCB 制造能力，据了解需要委托供应商进行 PCB 的制造

从 PCB 厂商来看，根据公开披露信息，A 股 PCB 上市公司中，兴森科技曾通过控股设立上海泽丰半导体科技有限公司布局探针卡业务，后于 2021 年出售股权使其不再纳入兴森科技合并报表。

从市场情况来看，半导体测试板与探针卡在诸多方面存在区别。根据 Yole 的数据，2024 年度全球半导体测试设备和耗材市场规模为 150.22 亿美元，其中，探针卡市场规模为 25.20 亿美元，半导体测试板市场规模为 13.40 亿美元。半导体测试板中，晶圆测试板约 3.23 亿美元，功能板和成品测试板约 10.17 亿美元。市场格局方面，全球半导体测试板市场较为分散，而探针卡市场则较为集中。此外，半导体测试板前十大厂商与探针卡前十大厂商存在较大区别。

综上，无论是全球探针卡主要厂商还是境内 A 股 PCB 上市公司，均基于各自战略在上下游或协同领域存在一定业务布局，但均基于各自对市场、行业的把握和判断，而由于半导体测试板与探针卡市场存在诸多方面的区别，发行人未将相关业务置入体内并不违背行业惯例或发展趋势。

（二）结合该项经营活动或资产组合转让前是否具有投入、加工处理过程和产出能力，能否独立计算其成本费用或所产生的收入，说明其是否构成业务，该笔交易以账面价值定价的是否公允，发行人会计处理是否符合准则规定

1、企业会计准则的相关规定

根据《企业会计准则第 20 号——企业合并》的有关规定：“第三条 涉及业务的合并比照本准则规定处理。”

根据《<企业会计准则第 20 号——企业合并>应用指南》的有关规定：“本准则第

三条规定，涉及业务的合并比照本准则规定处理。业务是指企业内部某些生产经营活动或资产的组合，该组合一般具有投入、加工处理过程和产出能力，能够独立计算其成本费用或所产生的收入，但不构成独立法人资格的部分。比如，企业的分公司、不具有独立法人资格的分部等。”

根据《企业会计准则解释第 13 号》的有关规定，构成业务的要素：

“合并方在合并中取得的生产经营活动或资产的组合（以下简称组合）构成业务，通常应具有下列三个要素：

1、投入，指原材料、人工、必要的生产技术等无形资产以及构成生产能力的机器设备等其他长期资产的投入；

2、加工处理过程，指具有一定的管理能力、运营过程，能够组织投入形成产出能力的系统、标准、协议、惯例或规则；

3、产出，包括为客户提供的产品或服务、为投资者或债权人提供的股利或利息等投资收益，以及企业日常活动产生的其他的收益。”

根据《企业会计准则解释第 13 号》的有关规定，构成业务的判断条件：

“合并方在合并中取得的组合应当至少同时具有一项投入和一项实质性加工处理过程，且二者相结合对产出能力有显著贡献，该组合才构成业务。合并方在合并中取得的组合是否有实际产出并不是判断其构成业务的必要条件。

企业应当考虑产出的下列情况分别判断加工处理过程是否是实质性的：1、该组合在合并日无产出的，同时满足下列条件的加工处理过程应判断为是实质性的：（1）该加工处理过程对投入转化为产出至关重要；（2）具备执行该过程所需技能、知识或经验的有组织的员工，且具备必要的材料、权利、其他经济资源等投入，例如技术、研究和开发项目、房地产或矿区权益等。

2、该组合在合并日有产出的，满足下列条件之一的加工处理过程应判断为是实质性的：（1）该加工处理过程对持续产出至关重要，且具备执行该过程所需技能、知识或经验的有组织的员工；（2）该加工处理过程对产出能力有显著贡献，且该过程是独有、稀缺或难以取代的。

企业在判断组合是否构成业务时，应当从市场参与者角度考虑可以将其作为业务进行管理和经营，而不是根据合并方的管理意图或被合并方的经营历史来判断。”

2、功能板、芯片测试板相关人员的转移以及相关交易构成业务，相关交易依据账面价值具有公允性，发行人拟采取相应措施避免可能存在的利益损失

（1）功能板、芯片测试板相关人员的转移以及相关交易不同时满足业务构成要素的分析

根据《企业会计准则》及其解释等相关规定，功能板、芯片测试板相关人员的转移以及相关交易不同时满足业务构成要素，具体分析如下：第一，公司功能板、芯片测试板相关人员的转移以及相关交易涉及的人员、资产主要系设计人员、前述人员的笔记本电脑以及涉及的部分电子元器件、结构件等材料，总体金额较小，系 PCB 产品设计阶段的必要投入，并非 PCB 产品的全部投入。第二，公司功能板、芯片测试板相关人员的转移以及相关交易仅涉及设计环节，不构成 PCB 产品实质的加工处理过程。第三，功能板、芯片测试板相关人员的转移以及相关交易不涉及完整的 PCB 产品生产线和完整原材料，不能够形成 PCB 产品的独立产出的完整投入以及加工处理过程，无法生产制造功能板、芯片测试板。

（2）结合发行人存在少量设计费收入以及相关工作的贡献进行实质判断，相关转移构成业务

相关转移虽然不同时满足构成业务的要素，但鉴于在转移过程中发行人存在设计费收入的产出情形，结合实质判断构成业务，主要原因如下：

报告期内，发行人设计费收入分别为 34.02 万元、225.03 万元、6.16 万元和 0.00 万元，其中与南通圆周率的设计费为 29.18 万元、225.03 万元、0.00 万元和 0.00 万元，主要系相关人员离职前已完成或尚未完成的项目人员成本，2022 年度和 2024 年度的少量向其他客户的设计费收入主要系发行人与 B 公司的相关项目未投产仅收取了设计部分的费用所致。同时，相关人员入职南通圆周率以及涉及的电子设备交易后，发行人不再主动大面积承接功能板、芯片测试板的相关业务，发行人 PCB 的采购、生产、销售模式并不存在实质性的变化。但鉴于发行人报告期内存在的少量 PCB 设计服务收入系一种产出，而相关人员的设计工作对于该等产出起到了决定性作用，且因相关 PCB 属

于高度定制化，设计部分的工作在该等业务中属于独有、稀缺或难以取代的，因此构成《企业会计准则》规定的业务。

综上，功能板、芯片测试板相关人员的转移以及相关交易构成业务。

(3) 上述交易虽然构成业务但并非业务转让，系发行人聚焦主营业务的其他业务剥离，双方主要以账面价值交易具有公允性

上述交易虽然构成业务，但并非业务转让，属于聚焦主营业务的其他业务剥离。

在业务剥离过程中，发行人不再需要相关设计人员，相关资产的转让不涉及人员和业务机会的转让，相关人员系自发行人离职后再与南通圆周率签订劳动合同，亦存在自发行人离职后未加入南通圆周率的人员；而南通圆周率本身具备相关业务的承接能力，相关人员入职后系增强了南通圆周率的设计能力，南通圆周率并非获取了新的业务。

发行人功能板、芯片测试板相关人员转移及相关交易定价主要涉及三部分：未完结项目的设计费、相关项目的原材料以及相关人员的办公电脑，其中设计费主要系未完结项目的设计费，该等项目转移后由南通圆周率继续执行，南通圆周率按照相关项目的设计人员成本支付了相关费用。报告期内，公司功能板、芯片测试板销售业务的设计人员成本仅占该等业务成本的 20.93%、27.38%、25.08%和 13.30%，系相关人员薪酬成本，考虑到相关人员并非独有的，因此上述业务剥离中未将人员进行额外定价。除未完结项目设计费外仅涉及相关项目的原材料转让以及相关人员的办公电脑，主要系低价值的办公电脑以及部分原材料等，双方基于各自的业务规划、历史成本等考量，经友好协商确定主要以账面价值进行交易，交易价格具有公允性。前述情况不会对公司财务报表产生影响，亦未造成对双方股东权益的损失。同时，公司并不会因相关业务剥离而导致对南通圆周率形成控制，或对南通圆周率形成重大影响，因此其并不适用《企业会计准则第 20 号——企业合并》和《企业会计准则第 2 号——长期股权投资》相关会计处理的规定。

综上，该笔交易以账面价值定价具有公允性，发行人会计处理符合准则规定。

(4) 在交易时点，上述交易以账面价值交易具有合理性

公司及南通圆周率均向客户直接交付半导体 PCB 产品，单独收取设计费的金额及占比极低，仅为极个别情况，而且基本系因人员转移产生的设计费。因此，上述人员仅

为设计人员，不具备单独完成全部业务的能力，使用账面价值进行作价具有合理性，原因如下：

第一，2022 年下半年，半导体行业进入下行周期，公司该类业务毛利率很低，若考虑到其他费用（如管理费用、销售费用分摊后），该业务盈利能力很差。按收入占比对费用等进行分摊，则最近三年该类业务系亏损业务。为更好聚焦公司的探针卡业务，公司决定不再大面积主动进行功能板、芯片测试板的承接，因此将与主营业务无关的功能板、芯片测试板业务进行剥离具有合理性。加之相关业务经测算系亏损业务，公司以账面价值进行作价具有合理性。

第二，相关人员自 2022 年转移已经近两年时间，相关人员的转移系增强了设计能力，但并未增强制造能力，而半导体测试板的交付核心系制造能力，南通圆周率至今仍然亏损。同时，上述业务剥离过程的未完成项目，南通圆周率以账面价值进行结算后，其继续执行涉及的毛利率较低，考虑费用的摊销后，相关业务亦未使得南通圆周率获得不正当利益，双方基于账面价值的作价具有公允性。

第三，对于半导体测试板单独的设计服务，提供设计服务的报价因项目定制化程度高普遍无法覆盖人员成本，该类业务盈利需要大量重复订单。此外该等人员仅系设计部门的人员，并不具备业务开发、采购、财务、管理等整体运营的能力。相关人员对于功能板、芯片测试板业务的贡献主要系设计环节的相关工作，以该等业务整体参考市场法进行作价并不适宜。

第四，相应设计人员并非是稀缺、唯一的，南通圆周率亦可以从公开市场招聘相应人员，且相关人员离职后并非全部入职南通圆周率，同时存在相关人员入职南通圆周率后离职的情形。即使考虑相关人员不存在流动，其设计产出在未来也相对稳定，以收益法评估预测收入增长非常有限。

综上，上述交易以账面价值交易具有合理性。

（5）结合上述转移构成业务以及南通圆周率经营规模持续增长，发行人拟采取相应措施避免可能存在的利益损失

结合上述转移构成业务的分析以及南通圆周率经营规模持续增长，可能使得该等业务以收益法进行评估的价值与当时相关人员转移的作价存在差异。发行人拟聘请评估机

构以收益法对相关业务进行评估，并与南通圆周率或相关方充分沟通，就评估价值与相关业务转移作价的差价形成保障方案。

（三）与发行人重合或具有关联关系的股东、自发行人处离职并入职南通圆周率员工的具体情况；结合相关股东入股、相关员工入职南通圆周率的协议约定，说明是否为一揽子协议，后续是否存在特殊利益安排

1、与发行人重合或具有关联关系的股东的具体情况

（1）与发行人重合或具有关联关系的股东的具体情况

截至本回复出具日，根据工商登记信息，南通圆周率现任股东与发行人、发行人股东及相关人员的主要关联关系及分析如下：

序号	股东名称	出资比例	与发行人、发行人股东及相关人员的主要关联关系
1	周明	35.24%	发行人控股股东、实际控制人、董事长
2	南通圆周率技术咨询合伙企业(有限合伙)	9.28%	何静安担任执行事务合伙人的企业
3	何静安	8.17%	曾在发行人任职并曾担任发行人董事，持有发行人持股平台新沂强一部分出资额
4	江苏建泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）	7.12%	发行人股东元禾璞华的部分上层合伙人/股东与该企业部分上层合伙人/股东存在关联关系
5	Hua Capital Integrated Circuit Fund L.P.	5.74%	发行人股东元禾璞华的部分上层合伙人/股东与该企业部分上层合伙人/股东存在关联关系
6	陕西众投湛卢二期股权投资合伙企业（有限合伙）	5.00%	无关联关系
7	共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）	4.18%	发行人股东、实际控制人之一致行动人王强控制的其他企业
8	南京凯腾股权投资合伙企业（有限合伙）	3.28%	其执行事务合伙人与发行人股东凯腾瑞杰执行事务合伙人系同一企业江苏凯腾创业投资有限公司
9	苏州上银国发创业投资合伙企业（有限合伙）	3.28%	发行人股东
10	南通元禾原点投资合伙企业（有限合伙）	3.28%	发行人股东元禾璞华的部分上层合伙人/股东与该企业部分上层合伙人/股东存在关联关系
11	海安高投毅达科技创业投资合伙企业（有限合伙）	3.28%	无关联关系
12	陈定康	3.09%	无关联关系

序号	股东名称	出资比例	与发行人、发行人股东及相关人员的主要关联关系
13	苏州市台舟企业管理合伙企业(有限合伙)	3.09%	无关联关系
14	苏州工业园区慧鱼致远咨询管理合伙企业（有限合伙）	1.86%	无关联关系
15	中新苏州工业园区创业投资有限公司	1.64%	发行人股东元禾璞华的部分上层合伙人/股东与该企业上层股东存在关联关系
16	厦门联和二期集成电路产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）	0.82%	发行人股东
17	苏州毅和新材料创业投资合伙企业（有限合伙）	0.82%	发行人股东
18	无锡滨湖南钢星博创业投资合伙企业（有限合伙）	0.57%	发行人股东
19	无锡复星奥来德创业投资合伙企业（有限合伙）	0.25%	发行人股东

南通圆周率股东中与发行人重合或具有关联关系的股东具体情况如下：

1) 周明

周明系发行人及南通圆周率的实际控制人。周明先生，中国国籍，身份证号码为6523251973*****，住址为江苏省苏州市工业园区*****。

2) 南通圆周率技术咨询合伙企业（有限合伙）

南通圆周率技术咨询合伙企业（有限合伙）系南通圆周率员工持股平台，何静安担任其执行事务合伙人，该企业的具体情况如下：

企业名称	南通圆周率技术咨询合伙企业（有限合伙）
成立时间	2021 年 12 月 16 日
出资额	300.00 万元
执行事务合伙人	何静安
主要经营场所	南通高新技术产业开发区康富路 898 号
经营范围	一般项目：信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；技术推广服务；人工智能公共服务平台技术咨询服务；企业总部管理；企业管理；公共事业管理服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

3) 何静安

何静安曾在发行人任职并曾担任发行人董事（2022 年 4 月辞任），持有发行人持股平台新沂强一部分出资额比例 11.01%（间接持有发行人股份比例为 0.97%）。

何静安先生，中国国籍，身份证号码为 3624281971****，住址为江苏省苏州市吴中区****。

4）江苏逮泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）

发行人股东元禾璞华的部分上层合伙人/股东与江苏逮泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）部分上层合伙人/股东存在关联关系。江苏逮泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）具体情况如下：

企业名称	江苏逮泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2020 年 6 月 15 日
出资额	71,100.00 万元
执行事务合伙人	苏州工业园区原点治则创业投资管理中心（有限合伙）
主要经营场所	吴江经济技术开发区运东大道 997 号东方海悦花园 4 幢 505 室
经营范围	一般项目：创业投资（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

5）Hua Capital Integrated Circuit Fund L.P.

发行人股东元禾璞华的部分上层合伙人/股东与 Hua Capital Integrated Circuit Fund L.P.部分上层合伙人/股东存在关联关系。Hua Capital Integrated Circuit Fund L.P.具体情况如下：

企业名称	Hua Capital Integrated Circuit Fund L.P.
成立时间	2020 年 8 月 27 日
注册地址	4th floor, Harbour Place, 103 South Church Street, P.O.Box 10240, Grand Cayman KY1-1002, Cayman Islands
董事	LIU Yue, WU Haibin

6）共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）

共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）系发行人股东、实际控制人之一致行动人王强控制的其他企业，该企业的具体情况如下：

企业名称	共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）

成立时间	2021 年 7 月 15 日
出资额	1,575.77 万元
执行事务合伙人	王强
主要经营场所	江西省九江市共青城市基金小镇内
经营范围	一般项目：项目投资，实业投资。（未经金融监管部门批准，不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

7) 南京凯腾股权投资合伙企业（有限合伙）

南京凯腾股权投资合伙企业（有限合伙）与发行人股东凯腾瑞杰的执行事务合伙人均为江苏凯腾创业投资有限公司，该企业的具体情况如下：

企业名称	南京凯腾股权投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2011 年 9 月 27 日
出资额	7,200.00 万元
执行事务合伙人	江苏凯腾创业投资有限公司
主要经营场所	南京市麒麟科技创新园智汇路 300 号 E 座 404 室
经营范围	股权投资；投资咨询；企业管理服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

8) 苏州上银国发创业投资合伙企业（有限合伙）

苏州上银国发创业投资合伙企业（有限合伙）系发行人股东，该企业的具体情况如下：

企业名称	苏州上银国发创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2021 年 11 月 22 日
出资额	27,980.00 万元
执行事务合伙人	苏州国发股权投资基金管理有限公司
主要经营场所	苏州市人民路 3333 号华豪国际 602-18 室
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

9) 南通元禾原点投资合伙企业（有限合伙）

发行人股东元禾璞华的部分上层合伙人/股东与南通元禾原点投资合伙企业（有限合伙）部分上层合伙人/股东存在关联关系。南通元禾原点投资合伙企业（有限合伙）

具体情况如下：

企业名称	南通元禾原点投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2022 年 7 月 1 日
出资额	31,320.00 万元
执行事务合伙人	苏州工业园区原铸创业投资合伙企业（有限合伙）
主要经营场所	江苏省南通市开发区崇州大道 60 号紫琅科技城 6 号楼 12 层
经营范围	一般项目：以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

10）中新苏州工业园区创业投资有限公司

发行人股东元禾璞华的部分上层合伙人/股东与中新苏州工业园区创业投资有限公司上层股东存在关联关系。中新苏州工业园区创业投资有限公司具体情况如下：

企业名称	中新苏州工业园区创业投资有限公司
成立时间	2001 年 11 月 28 日
注册资本	173,000.00 万元
法定代表人	刘澄伟
主要经营场所	苏州工业园区苏虹东路 183 号东沙湖股权投资中心 19 楼 2 层 235 室
经营范围	高新技术企业的直接投资，相关产业的创业投资基金和创业投资管理公司的发起与管理；企业收购、兼并、重组、上市策划，企业管理咨询；国际经济技术交流及其相关业务；主营业务以外的其他项目投资。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

11）厦门联和二期集成电路产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）

厦门联和二期集成电路产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）系发行人股东，该企业的具体情况如下：

企业名称	厦门联和二期集成电路产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）
成立时间	2020 年 10 月 29 日
出资额	52,500.00 万元
执行事务合伙人	厦门市联和股权投资基金管理有限公司
主要经营场所	厦门火炬高新区火炬园火炬路 56-58 号火炬广场南楼 420-18
经营范围	许可项目：以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成备案登记后方可从事经营活动）。（依法须经

	经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。一般项目：创业投资（限投资未上市企业）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

12) 苏州毅和新材料创业投资合伙企业（有限合伙）

苏州毅和新材料创业投资合伙企业（有限合伙）系发行人股东，该企业的具体情况如下：

企业名称	苏州毅和新材料创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2021 年 8 月 27 日
出资额	20,000.00 万元
执行事务合伙人	苏州一盛科技合伙企业（有限合伙）
主要经营场所	张家港市杨舍镇暨阳湖商业街 5 幢 201-07 号
经营范围	一般项目：以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

13) 无锡滨湖南钢星博创业投资合伙企业（有限合伙）

无锡滨湖南钢星博创业投资合伙企业（有限合伙）系发行人股东，该企业的具体情况如下：

企业名称	无锡滨湖南钢星博创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2022 年 9 月 14 日
出资额	115,100.00 万元
执行事务合伙人	南京南钢鑫启企业管理合伙企业（有限合伙）
主要经营场所	无锡市滨湖区太湖西大道 1890-501
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

14) 无锡复星奥来德创业投资合伙企业（有限合伙）

无锡复星奥来德创业投资合伙企业（有限合伙）系发行人股东，该企业的具体情况如下：

企业名称	无锡复星奥来德创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2022 年 3 月 16 日
出资额	20,060.00 万元

执行事务合伙人	无锡复星企业管理合伙企业（有限合伙）
主要经营场所	无锡市惠山区洛社镇新兴西路5号
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

（2）相关股东入股南通圆周率的具体过程

截至本回复出具日，南通圆周率相关股东入股南通圆周率的具体过程如下：

时间	股权变动事项	股权变动具体情况	入股的具体过程
2021年4月	南通圆周率设立	何静安认缴出资 1,900.00 万元，陈定康认缴出资 100.00 万元	周明、何静安、陈定康三人系朋友关系，看好高端半导体测试板的国产替代前景，决定共同设立南通圆周率，何静安出资额中的 1,600.00 万元系代持周明股权，周明实际持有 1,600.00 万元出资额
2021年5月	股权转让	何静安将其持有的 1,600.00 万元出资额以人民币 0 元的价格转让给周明	本次股权转让系为还原南通圆周率成立时的股权代持
2021年8月	增资	江苏昶泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）以 2,300.00 万元价格认购南通圆周率新增注册资本 230.00 万元 共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）以人民币 1,100.00 万元认购南通圆周率新增注册资本 110.00 万元 苏州市台舟企业管理合伙企业（有限合伙）以 1,000.00 万元认购南通圆周率新增注册资本 100.00 万元 苏州工业园区慧鱼致远咨询管理合伙企业（有限合伙）以人民币 600.00 万元认购南通圆周率新增注册资本 60.00 万元	为满足南通圆周率经营需求，增加流动资金，南通圆周率引入外部机构进行融资。经各方协商，江苏昶泉元禾原点智能叁号创业投资合伙企业（有限合伙）、共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）、苏州市台舟企业管理合伙企业（有限合伙）、苏州工业园区慧鱼致远咨询管理合伙企业（有限合伙）看好南通圆周率及其所在行业的发展前景对南通圆周率进行增资
2022年2月	增资、股权转让	南通圆周率技术咨询合伙企业（有限合伙）以 150.00 万元认购公司新增的 150.00 万元注册资本 周明将其持有的南通圆周率 150.00 万元出资额以人民币 150.00 万元的价格转让给南通圆周率技术咨询合伙企业（有限合伙）	南通圆周率实施股权激励

时间	股权变动事项	股权变动具体情况	入股的具体过程
2022年4月	增资	南京凯腾股权投资合伙企业（有限合伙）以 2,000.00 万元认购南通圆周率新增注册资本 106.00 万元	为满足南通圆周率经营需求，增加流动资金，南通圆周率引入外部机构进行融资。经各方协商，南京凯腾股权投资合伙企业（有限合伙）、共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）、上银国发看好南通圆周率及其所在行业的发展前景对南通圆周率进行增资
		上银国发以 2,000.00 万元认购南通圆周率新增注册资本 106.00 万元	
		共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）以 172.64 万元认购南通圆周率新增注册资本 9.15 万元	
2022年7月	增资	Hua Capital Integrated Circuit Fund L.P. 以 3,500.00 万元认购南通圆周率新增注册资本 185.48 万元人民币	为满足南通圆周率经营需求，增加流动资金，南通圆周率引入外部机构进行融资。经各方协商，Hua Capital Integrated Circuit Fund L.P.、中新苏州工业园区创业投资有限公司、南通元禾原点投资合伙企业（有限合伙）、共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）看好南通圆周率及其所在行业的发展前景对南通圆周率进行增资
		中新苏州工业园区创业投资有限公司以 1,000.00 万元认购南通圆周率新增注册资本 52.99 万元	
		南通元禾原点投资合伙企业（有限合伙）以 2,000.00 万元认购南通圆周率新增注册资本 105.99 万元	
		共青城新愿望投资合伙企业（有限合伙）以 303.13 万元认购南通圆周率新增注册资本 16.06 万元	
2023年1月	股权转让	周明将其持有的 105.99 万元出资额以 2,000.00 万元价格转让给海安高投毅达科技创业投资合伙企业（有限合伙）	周明个人有资金需求，海安高投毅达科技创业投资合伙企业（有限合伙）、联和二期、南钢星博、复星奥来德、苏州毅和看好南通圆周率及其所在行业未来发展前景，经协商受让周明转让的部分南通圆周率股权
		周明将其持有的 26.50 万元、18.55 万元、7.95 万元出资额分别以 500.00 万元、350.00 万元、150.00 万元的价格转让给联和二期、南钢星博、复星奥来德	
		周明将其持有的 26.50 万元出资额以 500.00 万元价格转让给苏州毅和	
2023年4月	股权转让	周明、何静安分别将其持有的 125.68 万元、35.91 万元出资额以 1,400.00 万元、400.00 万元转让给陕西众投湛卢二期股权投资合伙企业（有限合伙）	周明、何静安个人有资金需求，陕西众投湛卢二期股权投资合伙企业（有限合伙）看好南通圆周率及其所在行业未来发展前景，经协商受让周明、何静安转让的部分南通圆周率股权

上述股东入股南通圆周率的具体过程不存在与发行人、发行人相关股东、自发行人处离职并入职南通圆周率员工之间具有特殊利益安排的情形。

2、自发行人处离职并入职南通圆周率员工的具体情况

为聚焦主营业务，公司决定不再大面积主动进行功能板、芯片测试板业务的承接，不再需要相应设计能力，因此公司考虑不再聘用相关人员，但向相关人员提供了南通圆周率作为工作的选择。因前述原因而离职的人员中，3人自发行人离职后未入职南通圆周率、30人自发行人离职（包含2名发行人拟通知入职，尚未与发行人签署劳动合同而直接入职南通圆周率的情况）并入职南通圆周率，此外还有2人系早期离职后入职南通圆周率。

上述自发行人离职并入职南通圆周率的人员中，除何静安及朱燃外，其余人员如郭媛媛、姚永彪等人系发行人功能板、芯片测试板相关人员。何静安系周明同学、朋友，曾任发行人原董事、运营副总，后经与周明友好协商，作为南通圆周率创始人之一入职南通圆周率并担任董事兼总经理。朱燃系发行人原销售部、生产部员工，于2020年自发行人处离职后，任职于其他公司，后于2021年12月加入南通圆周率，其任职于南通圆周率的过程与发行人无关。2022年12月离职人员共计13人，此外存在2人系发行人拟通知入职，尚未与发行人签署劳动合同而直接入职南通圆周率的情况，前述人员均主要从事功能板相关项目的设计工作；2023年8月至10月离职人员共计15人，主要从事芯片测试板相关项目的设计工作。该等人员的学历、专业等与相关工作具有匹配性。前述人员入职南通圆周率后，工作情况较为稳定，截至2025年6月30日，前述32名员工中有7名自南通圆周率因个人原因离职，其余25名员工仍然在职。

上述相关员工自发行人处离职并入职南通圆周率的具体过程不存在与发行人、发行人相关股东、南通圆周率相关股东之间具有特殊利益安排的情形。

3、相关股东入股、相关员工入职南通圆周率不构成一揽子协议，不存在其他特殊利益安排

上述相关股东入股南通圆周率、相关员工入职南通圆周率系独立的事件，相关股东入股南通圆周率主要系看好南通圆周率及其所在行业未来发展前景，相关员工入职南通圆周率系发行人聚焦主营业务的战略决定。相关股东入股南通圆周率时签署的增资协议、股权转让协议、股东协议等文件均未将相关员工入职南通圆周率或投资发行人等作为入股条件，或针对该事项进行其他特殊约定。相关员工于发行人办理的离职手续以及入职南通圆周率签署的劳动合同等相关协议中未约定与南通圆周率或发行人融资相关的事

项或其他特殊利益安排。

因此，相关股东入股、相关员工入职南通圆周率的协议不属于一揽子协议，发行人、南通圆周率、相关股东/人员之间不存在其他特殊利益安排。

（四）区分各类产品及主要客户，说明导致南通圆周率毛利额为负的主要影响因素；报告期各期，南通圆周率期间费用情况及具体构成，与各类员工人数及薪酬的匹配性，其中涉及的主要供应商基本情况、采购内容、相关产品或服务的使用情况、与南通圆周率经营需求是否匹配

1、南通圆周率各类产品、主要客户

（1）南通圆周率的各类产品情况

报告期内，南通圆周率形成了以半导体测试板为主的收入结构，按产品类型分类，南通圆周率主要产品为功能板、芯片测试板和晶圆测试板。南通圆周率营业收入具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
半导体测试板及其他 PCB 销售	5,462.34	96.80%	10,694.82	98.24%	5,564.17	95.19%	2,965.13	97.02%
其中：晶圆测试板	634.13	11.24%	1,567.35	14.40%	1,193.49	20.42%	1,062.64	34.77%
芯片测试板	3,093.21	54.82%	5,705.27	52.41%	1,732.34	29.64%	858.18	28.08%
功能板	1,375.33	24.37%	3,068.94	28.19%	2,421.04	41.42%	1,010.97	33.08%
MLO 及其他 PCB	359.67	6.37%	353.26	3.25%	217.30	3.72%	33.34	1.09%
其他与半导体测试板相关的原材料及服务	180.58	3.20%	191.33	1.76%	280.98	4.81%	91.08	2.98%
合计	5,642.93	100.00%	10,886.15	100.00%	5,845.15	100.00%	3,056.21	100.00%

注：南通圆周率财务数据已经大信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，下同

报告期内，南通圆周率营业收入分别为 3,056.21 万元、5,845.15 万元、10,886.15 万元和 5,642.93 万元，其中半导体测试板及其他 PCB 销售收入分别为 2,965.13 万元、5,564.17 万元、10,694.82 万元和 5,462.34 万元，实现了收入的快速增长。

(2) 南通圆周率的主要客户情况

报告期内，南通圆周率向前五大客户（合并口径）的销售情况具体如下：

2025 年 1-6 月			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占比
1	杭州芯云	1,935.87	34.31%
2	长川科技	876.60	15.53%
3	强一股份	643.23	11.40%
4	日月光	448.57	7.95%
5	渠梁电子	387.99	6.88%
合计		4,292.26	76.06%
2024 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占比
1	杭州芯云	4,307.19	39.57%
2	长川科技	1,484.86	13.64%
3	强一股份	1,240.42	11.39%
4	日月光	911.14	8.37%
5	苏州华旂航天电器有限公司	300.12	2.76%
合计		8,243.74	75.73%
2023 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占比
1	杭州芯云	2,537.61	43.41%
2	强一股份	1,692.55	28.96%
3	长川科技	408.76	6.99%
4	苏州华旂航天电器有限公司	258.62	4.42%
5	昆山圆周率电子科技有限公司	124.30	2.13%
合计		5,021.83	85.91%
2022 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占比
1	强一股份	2,756.98	90.21%
2	苏州华旂航天电器有限公司	112.51	3.68%
3	罗森伯格亚太电子有限公司	52.41	1.71%
4	莫扎特半导体（苏州）有限公司	24.86	0.81%
5	苏州帅鱼电子有限公司	18.58	0.61%

合计	2,965.35	97.03%

报告期内，南通圆周率向其前五大客户的销售金额占营业收入比例分别为 97.03%、85.91%、75.73%和 76.06%。2022 年度，南通圆周率向强一股份相关销售金额占营业收入的比例为 90.21%，主要系南通圆周率成立时间较短，尚未形成较好的客户积累，同时由于公共卫生事件导致客户拓展受到一定限制。随着客户拓展取得进展，南通圆周率向强一股份的收入占比显著降低，2023 年度以来分别为 28.96%、11.39%和 11.40%。

上述前五大客户的主要信息如下：

序号	公司名称	成立时间	注册资本	第一大股东/ 实际控制人	业务分析
1	杭州芯云半导体集团有限公司	2020-05-11	130,000.00 万元	徐振	国内知名的封装测试厂商，其主要购买南通圆周率的晶圆测试板以满足其测试需求
2	杭州长川科技股份有限公司	2008-04-10	60,432.87 万元	赵轶	国内领先的测试设备上市公司，主要购买功能板用于其测试设备，深圳证券交易所创业板上市公司，证券代码：300604.SZ
3	日月光投资控股股份有限公司	1984-03-23	4,418,995.63 万新台币	张虔生、张洪本	全球封装测试厂商龙头，中国台湾证券交易所上市公司，证券代码：3711.TW
4	苏州华旂航天电器有限公司	2005-12-27	30,000.00 万元	国务院国有资产监督管理委员会	中国航天科工集团第十研究院旗下专业从事电子元器件、组件的子公司
5	渠梁电子有限公司	2017-07-19	92,431.70 万元	胡道鑫	主要从事高端芯片封装测试业务及相关售后服务，除提供主流的封装技术服务外，具备先进封装技术包括 2.5D IC 封装技术、扇外型晶圆封装、晶圆级凸块以及覆晶封装解决方案，同时为客户提供全套测试平台和工程服务
6	昆山圆周率电子科技有限公司（曾用名：昆山博之诺电子科技有限公司）	2020-06-19	100.00 万元	唐志华	主要从事批发贸易活动，目前基于半导体测试板市场的资源代理南通圆周率相关产品，其采购的内容主要为芯片测试板，采购后销售给半导体测试板设计公司
7	罗森伯格亚太电子有限公司	1997-11-19	525.00 万美元	罗森伯格高频技术有限公司	德国知名公司，主要业务包括无线通信、汽车电子连接、测试和测量等领域的电子产品，其主要采购功能板安

序号	公司名称	成立时间	注册资本	第一大股东/ 实际控制人	业务分析
					装在其器件上后进行销售
8	莫扎特半导体 (苏州)有限公司	2019-12-23	500.00 万元	胡佩慧	专业从事半导体测试设备、配件业务的公司，主要系南通圆周率业务拓展初期，交易金额较小但进入了当年的前五大
9	苏州帅鱼电子有限公司	2021-11-16	50.00 万元	朱强建	主要从事电子元器件零售，电子专用设备采购等，其主要采购功能板，主要系南通圆周率业务拓展初期，交易金额较小但进入了当年的前五大，仅2022 年存在交易

2、导致南通圆周率毛利额为负的主要影响因素

(1) 南通圆周率订单尚不饱和

南通圆周率于 2021 年 4 月设立，其产线于 2021 年 11 月投产。投产初期，南通圆周率订单金额较小，产能处于爬坡的同时，产能利用率较低，生产人员工资、设备折旧等固定支出对于其盈利能力影响相对较大。报告期内，南通圆周率毛利率分别为-18.53%、-22.53%、26.91%和 32.26%。其中，2022 年度，南通圆周率产能利用率约为 49%，尚未达到盈亏平衡点。2023 年度至 2024 年度，南通圆周率产能实现增长，由约 5,400 片工作板（一个工作板上可以制作多个 PCB）加工能力增至约 7,200 片工作板加工能力，2023 年度以来，南通圆周率产能利用率维持在 50%左右，同期南通圆周率毛利率持续提升。由此可见，随着产能爬坡，南通圆周率毛利率总体呈上升趋势。

(2) 南通圆周率前期固定资产投资金额较大

南通圆周率通过购置并融资租赁固定资产的形式建立业内先进的 PCB 产线，产线主要设备包括脉冲全板电镀线、钻孔机、曝光机、微镜片直接成像机、真空显影蚀刻剥膜线、化学镍金自动线、自动光学维修机、自动光学检测机和封装模组飞针测试系统等。自设立至报告期末，南通圆周率分别新增机器设备类固定资产 3,009.92 万元、2,692.48 万元、3,626.02 万元、4,133.43 万元和 0.00 万元，2021-2022 年度新增机器设备类使用权资产 3,542.37 万元、124.29 万元，前期固定资产及使用权资产折旧对于其净利润影响较大。

(3) 南通圆周率产品工艺、良率仍需进一步提升

南通圆周率产线投产初期，由于半导体测试板技术难度相对较高、定制化程度高，其产品工艺仍需不断打磨并持续改进，其产品良率亦相对较低，也是主要产品毛利率较低的重要因素之一。

(4) 其他原因

南通圆周率设立以来，其从事销售、管理以及研发相关工作的人员数量不断增加，融资租赁固定资产利息支出较高，导致期间费用快速增长。

3、南通圆周率期间费用情况及具体构成，与各类员工人数及薪酬的匹配性

(1) 整体变动分析

报告期内，南通圆周率期间费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
销售费用	591.69	23.14%	633.00	12.27%	242.91	4.80%	85.82	3.36%
管理费用	968.99	37.90%	1,466.37	28.43%	2,857.37	56.48%	1,247.34	48.84%
研发费用	825.20	32.27%	2,755.67	53.43%	1,679.30	33.19%	993.68	38.90%
财务费用	171.09	6.69%	302.63	5.87%	279.48	5.52%	227.34	8.90%
合计	2,556.97	100.00%	5,157.67	100.00%	5,059.06	100.00%	2,554.17	100.00%

报告期内，南通圆周率期间费用合计分别为 2,554.17 万元、5,059.06 万元、5,157.67 万元和 2,556.97 万元，早期存在一定波动，主要系早期人员、设备快速增加，但随着人员、设备的相对稳定，南通圆周率期间费用规模逐渐保持平稳。

报告期内，南通圆周率期间费用占营业收入的比例具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售费用占营业收入的比例	10.49%	5.81%	4.16%	2.81%
管理费用占营业收入的比例	17.17%	13.47%	48.88%	40.81%
研发费用占营业收入的比例	14.62%	25.31%	28.73%	32.51%
财务费用占营业收入的比例	3.03%	2.78%	4.78%	7.44%
合计	45.31%	47.38%	86.55%	83.57%

报告期内，南通圆周率期间费用占营业收入的比例分别为 83.57%、86.55%、47.38% 和 45.31%，呈波动中下降趋势，主要系在期间费用相对稳定的情况下，营业收入实现快速增长。

(2) 南通圆周率期间费用与各类员工人数及薪酬的匹配性

1) 南通圆周率平均人员薪酬情况

报告期内，同行业可比公司与南通圆周率当期平均薪酬情况的对比如下：

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
兴森科技 (002436.SZ)	当期平均人数（人）	7,920	7,828	7,479	6,759
	当期平均薪酬（万元）	9.49	19.46	21.31	18.00
深南电路 (002916.SZ)	当期平均人数（人）	17,310	16,378	14,943	15,090
	当期平均薪酬（万元）	10.84	19.77	17.77	17.96
沪电股份 (002463.SZ)	当期平均人数（人）	10,841	9,636	8,248	7,887
	当期平均薪酬（万元）	13.03	24.68	18.75	16.92
四会富仕 (300852.SZ)	当期平均人数（人）	2,098	1,931	1,673	1,477
	当期平均薪酬（万元）	7.76	14.92	15.05	15.41
南通圆周率	当期加权平均人数（人）	265.83	237.33	205.67	119.08
	当期平均薪酬（万元）	11.62	21.87	20.56	21.41

资料来源：公开披露信息，上市公司当期平均人数=（期初员工人数+期末员工人数）/2，半年度数据以上一年度期末人数为基础；南通圆周率当期加权平均人数=（ Σ 各月人数）/月份数；

由上表可知，报告期内，南通圆周率平均人员薪酬高于深南电路和四会富仕，略高于兴森科技，主要系南通圆周率定位为半导体测试板厂商，其产品以高端定制化半导体测试板为主，而其他同行业可比公司虽然在半导体领域均有布局，但并非专业从事半导体相关 PCB 业务，而且员工总人数较多，其中生产人员占比在 60%-80%。从平均薪酬波动情况来看，除沪电股份存在较大上浮以外，南通圆周率与其余三家均较为稳定，不存在重大波动。

2) 南通圆周率销售费用、管理费用平均人员薪酬情况

报告期内，同行业可比公司与南通圆周率销售费用、管理费用相关人员平均薪酬情况如下：

单位：万元

项目	公司简称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售费用相关人 员平均薪酬	兴森科技	17.48	33.35	33.47	29.67
	深南电路	18.66	32.43	28.48	29.44
	沪电股份	23.06	40.38	30.33	27.53
	四会富仕	11.73	20.93	19.58	19.92
	平均值	17.73	31.77	27.96	26.64
	南通圆周率	15.73	26.34	22.68	20.42
管理费用相关人 员平均薪酬	兴森科技	12.08	26.90	26.13	28.76
	深南电路	36.31	57.98	45.94	58.08
	沪电股份	11.89	29.04	28.44	25.14
	四会富仕	8.76	24.56	22.23	26.22
	平均值	17.26	34.62	30.69	34.55
	南通圆周率	21.84	26.82	28.66	29.94

资料来源：公开披露信息，上市公司当期销售人员平均人数=（期初销售人员人数+期末销售人员人数）/2，半年度数据以上一年度期末人数为基础；南通圆周率当期加权平均人数=（ Σ 各月销售人员人数）/月份数；上市公司当期管理费用人员平均人数=（期初行政人员以及财务人员人数+期末行政人员以及财务人员人数）/2，半年度数据以上一年度期末人数为基础；；南通圆周率当期加权平均人数=（ Σ 各月管理费用相关人员人数）/月份数

报告期内，南通圆周率销售费用中员工薪酬占据较大比重，与销售相关人员的数量变动及薪酬具有匹配性。南通圆周率销售相关人员的平均薪酬与其员工整体平均薪酬不存在较大差异，随着南通圆周率客户拓展逐步取得进展，销售相关人员的数量逐步增加。与同行业可比公司相比，南通圆周率销售相关人员平均薪酬低于兴森科技、深南电路和沪电股份，高于四会富仕，主要系南通圆周率部分销售相关人员主要从事协助制作报价单、跟踪订单等，工资水平相对较低。而随着南通圆周率逐步发展，其 2024 年度销售费用相关人员平均薪酬较为接近同行业可比公司平均水平。2025 年 1-6 月，南通圆周率销售费用相关人员平均薪酬有所增加，主要系其提升了社保公积金缴纳基数。

报告期内，除 2023 年度因客户关联方入股导致当期管理费用中股份支付金额较大外，其余期间员工薪酬均占据较大比重，与相关人员的数量变动及薪酬具有匹配性，2025 年 1-6 月，南通圆周率管理费用人均薪酬增加较多，主要系南通圆周率提高了部分管理费用相关人员的薪酬，提升了社保公积金缴纳基数，并于上半年发放了奖金。最近三年，南通圆周率管理相关人员的平均薪酬高于其员工整体平均水平，主要系部分管理人员工资水平较高。与同行业可比公司相比，南通圆周率相关人员平均薪酬明显低于深南电路，

与其余三家同行业可比公司较为接近，不存在重大差异。

综上，南通圆周率期间费用与各类员工人数及薪酬具有匹配性。

4、涉及的主要供应商基本情况、采购内容、相关产品或服务的使用情况、与南通圆周率经营需求匹配

（1）南通圆周率期间费用与主要供应商的交易情况

南通圆周率期间费用与主要供应商的交易情况如下：

2025 年 1-6 月			
序号	供应商名称	主要交易内容	交易金额（万元）
1	南通华钰电子科技有限公司	房屋租赁费相关	668.53
2	江苏华电通州热电有限公司	能源费	47.14
3	南通银泽农副产品有限公司	职工福利	40.54
4	苏州雅蕾餐饮管理有限公司	职工餐饮服务	40.45
5	万创置业（上海）有限公司	房屋租赁费相关	39.20
合计		-	835.86
2024 年度			
序号	供应商名称	主要交易内容	交易金额（万元）
1	南通华钰电子科技有限公司	房屋租赁费相关	1,186.60
2	科天国际贸易（上海）有限公司	精密仪器维保费	101.12
3	苏州雅蕾餐饮管理有限公司	职工餐饮服务	96.24
4	奥宝亚洲有限公司	设备维保费	63.24
5	XACT PCB Ltd.	PCB 软件费	34.43
合计		-	1,481.63
2023 年度			
序号	供应商名称	主要交易内容	交易金额（万元）
1	南通华钰电子科技有限公司	房屋租赁费相关	1,299.79
2	科天国际贸易（上海）有限公司	精密仪器维修费	86.71
3	昆山宇鑫光电科技有限公司	激光钻孔加工费	31.75
4	万创置业（上海）有限公司	房屋租赁费相关	24.95
5	XACT PCB Ltd.	PCB 软件费	24.20
合计		-	1,467.40
2022 年度			

序号	供应商名称	主要交易内容	交易金额（万元）
1	南通华钰电子科技有限公司	房屋租赁费相关	1,100.35
2	XACT PCB Ltd.	PCB 软件费	29.90
3	网银在线（北京）支付科技有限公司	办公用品	19.00
4	昆山宇鑫光电科技有限公司	激光钻孔加工费	17.50
5	南通华亭保洁服务有限公司	保洁费	15.49
合计		-	1,182.24

（2）南通圆周率期间费用主要供应商的具体情况

上述供应商的主要信息如下：

序号	公司名称	成立时间	注册资本	第一大股东/实际控制人	业务分析
1	南通华钰电子科技有限公司	2018-10-23	7,000.00 万元	林玉娇	南通圆周率向其租赁南通生产经营场所
2	科天国际贸易（上海）有限公司	1999-02-13	150.00 万美元	KLA-Tencor Corporation	全球半导体量检测设备龙头的境内分支机构，南通圆周率向其支付 AOI 设备等的维保费
3	苏州雅蕾餐饮管理有限公司	2018-03-21	100.00 万元	戴春雷	南通圆周率向其采购餐饮服务为员工提供餐饮福利
4	XACT PCB Ltd.	2004-03-08	125.60 万英镑	Leslie James Sainsbury	全球领先的 PCB 软件解决方案供应商，南通圆周率向其采购 PCB 软件
5	奥宝亚洲有限公司	1999-10-22	-	Orbotech Singapore Corporation Pte Ltd.	全球领先的电子产品微制造领域制造流程创新、解决方案和设备供应商，已被量检测龙头 KLA 收购，南通圆周率向其支付设备维保费
6	昆山宇鑫光电科技有限公司	2021-03-01	1,000.00 万元	昆山世欣环保材料有限公司	南通圆周率向其支付激光钻孔加工费
7	网银在线（北京）支付科技有限公司	2003-06-13	100,000.00 万元	刘强东	南通圆周率采购的办公用品
8	万创置业（上海）有限公司	2010-12-23	27,320.00 万元	昆山市周庄镇人民政府	南通圆周率向其租赁上海生产经营场所
9	上海聚仕达人力资源有限公司	2022-07-14	200.00 万元	梁静	专业的人力资源服务提供商，南通圆周率向其支付猎头费用
10	江苏华电通州热电有限公司	2013-01-09	28,000.00 万元	华电江苏能源有限公司	电力、热力供应商

序号	公司名称	成立时间	注册资本	第一大股东/实际控制人	业务分析
11	南通银泽农副产品有限公司	2018-04-16	1,000.00 万元	陆二丫	南通圆周率向其购买农副产品为员工提供福利

综上，南通圆周率的相关费用与其生产、经营具有相关性，交易情况与其经营需求相匹配。

（五）结合前述情况进一步分析南通圆周率经营业绩的合理性，并模拟测算将南通圆周率纳入发行人合并范围，对发行人收入、毛利率、净利润等主要业绩指标，以及对客户、供应商结构变化的影响情况

1、南通圆周率经营业绩的合理性

（1）资产负债表

单位：万元

项目	2025-06-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31
流动资产	10,165.98	9,104.59	8,200.33	8,086.80
非流动资产	11,103.14	12,153.92	13,365.10	11,883.52
其中：固定资产及使用权资产	10,471.26	11,358.76	12,213.79	10,061.37
资产总计	21,269.12	21,258.51	21,565.43	19,970.32
流动负债	14,106.16	12,477.13	9,602.72	4,190.71
非流动负债	96.34	245.09	1,309.54	2,942.82
负债合计	14,202.50	12,722.22	10,912.26	7,133.53
所有者权益合计	7,066.62	8,536.29	10,653.16	12,836.79

报告期内，南通圆周率资产总额和结构总体较为稳定，固定资产和使用权资产占据较大比重，主要系南通圆周率产线涉及的设备数量较多、金额较大；同时，南通圆周率所有者权益持续下降，主要系南通圆周率存在亏损。报告期各期末，南通圆周率流动负债大幅增加，主要系短期借款增加所致；非流动负债金额逐步下降，主要系租赁负债净额减少。

（2）利润表

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	5,642.93	10,886.15	5,845.15	3,056.21

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业成本	3,822.32	7,956.84	7,162.05	3,622.60
毛利率	32.26%	26.91%	-22.53%	-18.53%
销售费用	591.69	633.00	242.91	85.82
管理费用	968.99	1,466.37	2,857.37	1,247.34
研发费用	825.20	2,755.67	1,679.30	993.68
财务费用	171.09	302.63	279.48	227.34
营业利润	-1,940.25	-3,475.21	-7,672.15	-5,031.23
归属于母公司股东的净利润	-1,935.19	-3,479.20	-7,658.38	-5,031.22

由上表可见，报告期内，南通圆周率营业收入快速提升，但由于前期投资金额大、人员成本较高，毛利率存在一定波动，叠加期间费用金额较大，导致净利润持续为负。2023 年度，南通圆周率营业成本相对较高主要系当期订单并不饱和且良率较低所致。

2、模拟测算将南通圆周率纳入发行人合并范围，对发行人收入、毛利率、净利润等主要业绩指标的影响

模拟将南通圆周率纳入发行人合并范围，发行人模拟合并利润表主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重
营业收入	42,439.91	100.00%	73,774.68	100.00%	39,306.60	100.00%	25,683.55	100.00%
营业成本	14,845.84	34.98%	31,241.37	42.35%	24,064.05	61.22%	15,630.37	60.86%
综合毛利率	65.02%	-	57.65%	-	38.78%	-	39.14%	-
销售费用	1,210.41	2.85%	1,942.20	2.63%	1,564.44	3.98%	994.87	3.87%
管理费用	3,382.38	7.97%	4,942.63	6.70%	5,900.77	15.01%	4,198.88	16.35%
研发费用	7,531.46	17.75%	10,609.40	14.38%	10,976.43	27.93%	5,597.79	21.80%
财务费用	261.22	0.62%	407.63	0.55%	-85.68	-0.22%	107.75	0.42%
营业利润	13,709.46	32.30%	22,444.60	30.42%	-5,732.46	-14.58%	-3,114.16	-12.13%
净利润	11,796.93	27.80%	19,888.11	26.96%	-5,677.24	-14.44%	-3,214.15	-12.51%
扣除非经常性损益后的净利润	11,677.52	27.52%	19,283.33	26.14%	-6,103.73	-15.53%	-3,392.32	-13.21%

注：未考虑坏账准备及递延所得税合并抵消的影响，其金额整体较小

模拟财务报表对发行人申报财务报表收入、毛利率、净利润的影响如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	模拟财务报表	42,439.91	73,774.68	39,306.60	25,683.55
	申报财务报表	37,440.21	64,136.04	35,443.91	25,415.71
	影响金额	4,999.70	9,638.63	3,862.69	267.84
	影响比例	13.35%	15.03%	10.90%	1.05%
综合毛利率	模拟财务报表	65.02%	57.65%	38.78%	39.14%
	申报财务报表	68.99%	61.66%	46.39%	40.78%
	影响百分比	-3.97%	-4.01%	-7.62%	-1.64%
	影响比例	-5.75%	-6.50%	-16.42%	-4.02%
净利润	模拟财务报表	11,796.93	19,888.11	-5,677.24	-3,214.15
	申报财务报表	13,788.43	23,309.70	1,865.77	1,562.24
	影响金额	-1,991.50	-3,421.59	-7,543.01	-4,776.39
	影响比例	-14.44%	-14.68%	-404.28%	-305.74%
扣除非经常性 损益后的净利润	模拟财务报表	11,677.52	19,283.33	-6,103.73	-3,392.32
	申报财务报表	13,669.03	22,704.92	1,439.28	1,384.07
	影响金额	-1,991.50	-3,421.59	-7,543.01	-4,776.39
	影响比例	-14.57%	-15.07%	-524.08%	-345.10%

注：影响比例系指对申报财务报表

对于营业收入，由于报告期内南通圆周率收入快速增长且客户拓展情况良好，模拟财务报表对发行人申报财务报表的正向影响金额以及影响比例逐步增加。

对于毛利率，由于南通圆周率尚处于成立初期，其产品半导体测试板技术难度相对较高、定制化程度高，产品工艺仍需不断打磨并持续改进，其报告期内毛利率整体呈向好趋势，对发行人各期毛利率存在不同程度的负面影响，但发行人毛利率仍然保持较高水平。

对于扣非前后的净利润，由于南通圆周率报告期内存在持续亏损，对发行人各期扣非前后净利润影响较大，但随着南通圆周率以及发行人经营规模的增加、盈利能力的提升，2024 年度、2025 年 1-6 月，模拟财务报表对于发行人扣非前后的净利润水平影响金额及比例显著减小，而即使南通圆周率存在亏损，发行人 2024 年度、2025 年 1-6 月模拟合并报表仍然存在较大规模的盈利。

综上，模拟测算将南通圆周率纳入发行人合并范围，则报告期内，对发行人收入的

正向影响持续增加，对发行人毛利率存在不同程度的负面影响，对发行人扣非前后的净利润的负面影响呈现减少的趋势。随着发行人、南通圆周率经营规模和盈利能力的提升，即使南通圆周率存在亏损，发行人 2024 年度、2025 年 1-6 月模拟合并报表仍然存在大规模的盈利。

3、模拟测算将南通圆周率纳入发行人合并范围，对发行人客户、供应商结构变化的影响情况

（1）申报财务报表与模拟财务报表发行人前十大单体客户交易及变化情况

对于申报财务报表与模拟财务报表，报告期内，申报财务报表前十大单体客户交易金额占营业收入比例分别为 68.29%、77.41%、83.99%和 85.46%，基本可以反映发行人的客户结构，模拟财务报表前十大单体客户交易金额占营业收入比例分别为 67.59%、75.67%、80.17%和 83.36%，均略有下降但不存在较大差异。

2022 年度，模拟财务报表对于前十大单体客户的交易金额及结构较申报财务报表基本没有变化，对于发行人主要客户结构基本没有影响。2023 年度、2024 年度，模拟财务报表新增了杭州芯云半导体集团有限公司、杭州长川智能制造有限公司为前十大客户，分别减少了无锡众星微系统技术有限公司、翱捷科技股份有限公司和上海复旦微电子集团股份有限公司、上海华虹宏力半导体制造有限公司，主要系南通圆周率 2023 年度、2024 年度与杭州芯云半导体集团有限公司、杭州长川智能制造有限公司交易金额较大所致。2025 年 1-6 月，模拟财务报表仅新增了杭州长川智能制造有限公司为前十大客户，减少了北京智芯微电子科技有限公司，主要系南通圆周率与杭州长川智能制造有限公司交易金额较大。

综上，模拟财务报表对发行人 2022 年度主要单体客户结构基本没有影响，对发行人 2023 年度、2024 年度和 2025 年 1-6 月的主要单体客户结构存在一定影响，主要系南通圆周率与两个单体客户交易金额较大所致。

（2）申报财务报表与模拟财务报表发行人前十大单体供应商交易及变化情况

对于申报财务报表与模拟财务报表，报告期内，申报财务报表前十大单体供应商交易金额占采购金额比例分别为 65.68%、54.35%、72.37%和 75.61%，可以一定程度反映发行人的单体供应商结构，模拟财务报表前十大单体供应商交易金额占采购金额比例分

别为 49.24%、39.89%、57.74%和 65.94%，较申报财务报表存在下降，主要系南通圆周率系发行人报告期内的主要供应商，将其纳入合并范围后，前十大单体供应商采购金额减少，供应商分散程度明显提升。

报告期各期，从金额上看，对于发行人的主要单体供应商，模拟合并报表几乎没有影响。从结构上看，2022-2024 年度南通圆周率均存在 2 家主要单体供应商、2025 年 1-6 月南通圆周率存在 1 家主要单体供应商进入模拟合并报表的前十大单体供应商，该等单体供应商并非发行人主要单体供应商。

综上，模拟财务报表对报告期内的申报财务报表主要单体供应商交易金额基本没有影响，对结构存在一定影响，主要系南通圆周率主要单体供应商的影响。

（六）结合南通圆周率设立时间晚于发行人、产品与发行人主营业务协同性高且具有互补关系等情形，进一步说明发行人未将相关业务置入体内而单设南通圆周率并转移业务的原因及合理性、是否符合行业惯例或发展趋势、是否为符合上市标准进行人为剥离；并进一步说明进行包括整合、资本运作等在内的相关安排的具体考虑，未来是否将整合回发行人及其合理性

1、南通圆周率设立时间晚于发行人，虽然部分产品与发行人主营业务具有协同性，但其本质系 PCB 厂商，产品的生产制造和面向的市场与探针卡存在本质区别

（1）南通圆周率系在我国半导体产业国产替代进程加速的背景下设立

半导体产业是信息技术产业的核心，是支撑经济社会发展的战略性、基础性和先导性产业，也是世界主要国家高度重视、全力布局的竞争高地。在国际地缘政治的不确定性不断增加的情况下，我国半导体产业的重要参与者均意识到产业链自主可控的重要性，尤其是在先进制程受到不同程度限制的情况下，对于芯片质量、制造成本、生产效率以及可靠性起到关键作用的测试领域的重要性显著提升。半导体测试板作为测试领域的重要组成部分，虽然属于半导体产业较为细分的领域，但可能涉及芯片产品的机密信息，对半导体产业具有重要意义。

从国产供应情况来看，国产 PCB 厂商主要集中于低层数、大批量的传统产品，在如半导体测试板、封装基板等高端 PCB 领域仍然落后。由于我国半导体封装产业发展相对较早，行业规模较大和成熟，涌现出诸多国际知名的封装测试厂商，因此包括深南

电路（002916.SZ）、兴森科技（002436.SZ）、安捷利美维电子（厦门）有限责任公司、崇达技术（002815.SZ）、景旺电子（603228.SH）、中京电子（002579.SZ）、胜宏科技（300476.SZ）、东山精密（002384.SZ）等厂商陆续进入封装基板领域。而对于半导体测试领域的半导体测试板，由于其相对细分且技术难度大同时需要对半导体测试领域拥有极强的专业知识，而且具有小批量、多品种的特征，一直以来仍以韩国、日本、中国台湾为主导，选择该领域进行布局的中国大陆厂商较少，主要有兴森科技、沪电股份（002463.SZ）、四会富仕（300852.SZ）等。其中，兴森科技 2013 年起涉足该领域，沪电股份、四会富仕均系 2021 年陆续进入该领域，沪电股份 2021 年宣布规划投资建设半导体测试板项目；四会富仕 2021 年宣布首款用于半导体测试的高密度、高难度高技术 PCB 产品。

此外，从我国半导体相关企业注册数量情况来看，根据中商产业研究院的信息，2014-2023 年，我国半导体相关企业每年注册量稳定增加，其中 2021 年注册量同比增加 50.9%至 15.0 万家，增速达 2015 年以来的峰值。

在上述背景下，南通圆周率于 2021 年 4 月设立具有合理性。

（2）南通圆周率本质系 PCB 厂商，其 PCB 产品与探针卡的生产制造存在本质区别

南通圆周率的产品主要包括功能板、芯片测试板和晶圆测试板，其中功能板用于测试机等设备，侧重于实现特定功能；芯片测试板主要与测试插座进行搭配，用于半导体封装后的成品测试；只有晶圆测试板系探针卡组成部件。前述产品均属于高端 PCB，而公司自设立以来专注于探针卡业务，PCB 的生产与探针卡的生产存在本质区别。

从工艺来看，半导体测试板主要通过 PCB 减成法技术制造，主要涉及层压、钻孔、电镀、树脂塞孔等工序，而 MEMS 探针卡需要通过匀胶、光刻、钎合金电化学沉积、研磨、硬金电化学沉积、激光刻蚀、绝缘膜镀制、去胶、清洗、检测、探针卡装配等复杂的工序，二者工艺存在区别。

从设备来看，半导体测试板主要涉及 PCB 钻孔设备、层压设备、电镀设备以及曝光机等，而 MEMS 探针卡主要涉及光刻机、涂胶显影设备、清洗设备、研磨设备、化学沉积设备、激光刻蚀设备、插针机等。

从原材料看，半导体测试板的原材料主要为覆铜板、半固化片、油墨等，而 MEMS 探针卡的原材料主要为贵金属试剂、PCB、空间转接基板等。

因此，南通圆周率本质系 PCB 厂商，其 PCB 产品与探针卡的生产制造存在本质区别，其单独设立具有合理性。

(3) 由于半导体测试板与探针卡系完全不同的产品，南通圆周率产品面向的半导体测试板市场与发行人面向的市场存在区别

半导体测试板与探针卡在诸多方面存在区别。

市场规模方面，根据 Yole 的数据，2024 年度全球半导体测试设备和耗材市场规模为 150.22 亿美元，其中，探针卡市场规模为 25.20 亿美元，半导体测试板市场规模为 13.40 亿美元。半导体测试板中，晶圆测试板约 3.23 亿美元，功能板和成品测试板约 10.17 亿美元。预计至 2029 年，探针卡和半导体测试板市场规模将分别达到约 37 亿美元和 18 亿美元。此外，中国大陆系半导体测试板重要市场，2024 年达 1.81 亿美元，约占全球市场的 14%。因此，探针卡与半导体测试板的市场规模存在区别，但均具有较大规模并且具有良好成长性。

市场格局方面，根据 Yole 的数据，2024 年度全球半导体测试板市场较为分散。探针卡市场则较为集中，前五大厂商合计占据约 70% 的市场份额，前十大厂商占据超过 80% 的市场份额。此外，半导体测试板前十大厂商与探针卡前十大厂商存在较大区别。

上下游方面，半导体测试板上游主要系 PCB 原材料供应商，如覆铜板、半固化片、油墨等材料供应商，而探针卡厂商上游主要系贵金属试剂厂商、PCB 厂商、空间转接基板厂商。半导体测试板下游主要系封装测试厂商、探针卡厂商以及封装测试设备厂商等，探针卡厂商下游主要系芯片设计厂商、IDM 厂商、封装测试厂商、晶圆制造厂商等。

业务环节方面，半导体测试板厂商主要承担 PCB 的生产制造环节，相关客户可以对 PCB 进行设计后委托第三方进行制造或全部委托第三方进行设计和制造。而探针卡厂商一般需要对探针卡整体进行设计，包括结构、PCB、空间转接基板等，并委托第三方进行 PCB、空间转接基板的制造。

综上，南通圆周率设立时间晚于发行人主要基于国产替代进程加速的背景下，其部

分产品与发行人主营业务具有协同性，但本质系 PCB 厂商，占其收入大部分的芯片测试板、功能板与发行人主营业务不具有对应的关系，南通圆周率产品的生产制造与探针卡存在本质区别，面向的半导体测试板市场具有较大规模而且具有良好成长性，但市场较为分散，与探针卡市场存在诸多区别，周明结合发行人自身发展阶段而单独设立南通圆周率从事半导体测试板业务具有合理性。

2、发行人未将半导体测试板制造业务置入体内而单设南通圆周率并转移功能板、芯片测试板设计人员的原因具有合理性

（1）周明单独设立南通圆周率具有合理性

1）我国半导体产业起步较晚但发展快，细分领域的国产替代具有迫切性和必要性

我国半导体产业起步较晚但发展较快，已发展为全球规模最大的市场。得益于我国国民经济的快速增长，叠加政策支持、市场牵引以及资本推动，我国集成电路市场增速明显快于全球市场。根据中国半导体行业协会数据及公开资料，2014-2024 年，我国集成电路产业销售额由 3,015 亿元增至 14,313 亿元，复合增长率达 16.85%。2021 年起，我国集成电路市场规模持续突破 1 万亿元，约占全球市场规模的 1/3。因市场规模大、产业链条长、生产工序多、专业分工细等特点，集成电路产业链条形成了诸多独立的细分行业。

由于我国半导体行业整体起步较晚，半导体产业链条各细分行业存在不同程度的进口依赖，进而导致各细分行业的发展均存在一定滞后。南通圆周率所从事的半导体测试板制造业务是一种高端 PCB 业务，主要应用于半导体产业的测试环节。从 PCB 行业整体看，其市场规模大、参与者众多，但一直以来，中国大陆企业主要从事相对经济型的规模化的 PCB 生产、销售为主，高端乃至尖端的半导体定制化 PCB 领域鲜有中国大陆厂商参与者。

因此，近年来，在国际政策环境仍存不确定性的背景下，产业链各细分行业的国产替代具有极高的迫切性和必要性，半导体测试板作为半导体构建过程中测试环节必不可少的部件对于我国半导体产业的发展至关重要，其国产替代具有重要战略意义。

2）半导体测试板与探针卡在产品和市场方面存在诸多区别

半导体测试板与探针卡在产品和市场方面存在的诸多区别详见本问题回复之“一/

（六）/1”的相关内容。

3) 周明具有丰富的半导体领域的从业经验以及创业经验

在设立南通圆周率以前，周明已经先后成功创立了苏州法特迪科技股份有限公司和发行人。周明结合自身多年半导体领域的从业经验、产业资源以及行业知识，基于行业整体持续发展的判断以及迅速提升的供应链安全性等因素，结合半导体测试板之于半导体产业的重要性，并经内外部沟通，单独设立了南通圆周率。南通圆周率定位为国产高端半导体测试板的专业制造厂商，致力于逐步实现半导体测试板的国产替代，独立向市场提供具有性价比优势的国产高端半导体测试板。

综上，南通圆周率的半导体测试板属于我国半导体产业具有迫切国产替代需求的产品，而半导体测试板与探针卡系具有本质区别的产品，面向的市场具有诸多区别，同时周明具有丰富的半导体领域的从业经验以及创业经验，基于业务方面考量单独设立南通圆周率具有合理性。

（2）发行人未将半导体测试板制造业务置入体内并转移功能板、芯片测试板设计人员的原因及合理性

第一，南通圆周率系专业的半导体测试板制造商，结合上述分析可知，半导体测试板的制造与探针卡存在本质区别，发行人未将半导体测试板制造能力置入体内具有合理性。

第二，发行人自身建立了半导体测试板设计能力主要系基于客户需求以及自身具备一定晶圆测试板设计能力。虽然发行人探针卡涉及的晶圆测试板与芯片测试板、功能板存在差异，但由于均属于 PCB 范畴，具备一定的设计能力，而且其在之前的展业中亦曾零星承接过半导体测试板相关业务，具有一定设计经验。同时，发行人具有一定客户基础，在服务客户的过程承接了客户对于功能板、芯片测试板等方面的需求。基于前述原因，发行人决定在晶圆测试板能力的基础上，逐步建立功能板、芯片测试板的设计能力。

第三，定制化 PCB 由一方设计，委托另一方进行生产属于行业惯行的 PCB 商业模式之一，例如上市公司盛景微（603375.SH）在 2024 年 6 月 19 日投资者互动平台披露其 PCB 是由盛景微自主设计后定制化采购，骏成科技（301106.SZ）在 2025 年 4 月 10

日投资者互动平台披露其产品使用到 PCB，PCB 由骏成科技设计，由供方协作生产。因此，发行人当时建立相关半导体测试板设计能力符合行业惯例。

第四，南通圆周率的定位为半导体测试板制造商，其在设立之初更聚焦于设备的选取、工艺的跑通、制造能力的落地。2022 年度，公司探针卡业务快速发展，叠加存在公共卫生事件，同时公司具有强烈的 PCB 供应商国产替代需求，而当时公司尚未与兴森科技建立稳定合作关系，因此当年与南通圆周率的交易金额较大，亦导致同期南通圆周率向公司销售收入占比较高。2022 年末，发行人产能利用率已接近饱和，为聚焦探针卡业务，公司决定不再聘用与探针卡业务无关的功能板、芯片测试板设计人员。而当时南通圆周率的产线经历了一年多的运营亦已具备较强的高端 PCB 加工制造能力，相应人员入职南通圆周率后使得其具备从 PCB 设计到制造的能力，增强了综合竞争能力。

综上，发行人未将半导体测试板制造业务置入体内并转移功能板、芯片测试板设计人员的原因具有合理性。

3、发行人未将相关业务置入体内并不违背行业惯例或发展趋势

无论是全球探针卡主要厂商还是境内 A 股 PCB 上市公司，虽然基于各自战略在上下游或协同领域存在一定业务布局，但均基于各自对市场、行业的把握和判断，发行人未将半导体测试板制造业务置入体内并不违背行业惯例或发展趋势，具体情况详见本问题回复之“一/（一）/6”的相关内容。

4、发行人不存在为符合上市标准而进行人为剥离相关业务的情况

结合上述分析可知，南通圆周率系在我国半导体产业国产替代进程加速的背景下于 2021 年设立，其本质系 PCB 厂商，其半导体测试板与探针卡的生产制造存在本质区别，面向的市场具有较大规模而且具有良好成长性，但市场较为分散，而且在诸多方面与探针卡市场存在区别，因此南通圆周率单独设立并独立从事半导体测试板业务具有合理性。

主观上，发行人于南通圆周率设立时尚处于快速发展初期，其自身业务规模仍然较小。2020 年度发行人收入约在 5-6 千万元，且存在亏损情况，公司并没有足够的人员和资金实力兼顾探针卡与 PCB 业务。对于南通圆周率单独设立事宜，周明主要基于市场需求、客户要求以及发行人发展阶段并与公司管理层等充分沟通后作出决定，系结合业务实际并非单纯以符合上市标准的目的而决策；同时，南通圆周率设立时公司经营规模

整体较小，没有明确上市预期。

客观上，根据《上海证券交易所科创板股票上市规则（2025 年 4 月修订）》（以下简称“《上市规则》”）第 2.1.2 条：“发行人申请在本所科创板上市，市值及财务指标应当至少符合下列标准中的一项：（一）预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元；（二）预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%；（三）预计市值不低于人民币 20 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元，且最近三年经营活动产生的现金流量净额累计不低于人民币 1 亿元；（四）预计市值不低于人民币 30 亿元，且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元；（五）预计市值不低于人民币 40 亿元，主要业务或产品需经国家有关部门批准，市场空间大，目前已取得阶段性成果。医药行业企业需至少有一项核心产品获准开展二期临床试验，其他符合科创板定位的企业需具备明显的技术优势并满足相应条件。”

假设南通圆周率自始系发行人设立，公司模拟利润表财务数据及财务指标如下：

项目	2025-06-30 /2025 年 1-6 月	2024-12-31 /2024 年度	2023-12-31 /2023 年度	2022-12-31 /2022 年度
营业收入（万元）	42,439.91	73,774.68	39,306.60	25,683.55
净利润（万元）	11,796.93	19,888.11	-5,677.24	-3,214.15
归属于母公司所有者的净利润（万元）	11,796.93	19,888.11	-5,677.24	-3,214.15
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	11,677.52	19,283.33	-6,103.73	-3,392.32
经营活动产生的现金流量净额（万元）	12,330.20	25,179.20	2,430.67	-8,299.41
研发投入占营业收入的比例	17.75%	14.38%	27.93%	21.80%

根据模拟合并的相关财务数据，结合《上市规则》以及发行人最近一次增资对应的估值情况，发行人亦满足《上市规则》2.1.2 的第一款至第四款。

因此，发行人不存在为符合上市标准而单独设立南通圆周率的主观意图，即使发行人设立南通圆周率亦客观上符合相关上市标准。

综上，发行人不存在为符合上市标准而进行人为剥离相关业务的情况。

5、双方目前不存在进行包括整合、资本运作等在内的明确安排，未来将根据具体情况合理安排

目前，双方不存在任何包括整合计划、资本运作在内的明确安排。未来，因国际形势变化、半导体产业发展趋势、探针卡行业市场格局变动以及相关技术进步等因素的影响，双方不排除进行包括整合、资本运作等在内的相关安排。如果有相关明确安排，公司将充分论证并履行必要的程序，切实保障公司股东权益。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

1、针对本问题（1）、（3）、（6）事项

保荐机构、发行人律师主要实施了如下核查程序：

（1）访谈发行人高管人员，了解剥离功能板、芯片测试板业务的相关背景；查阅股东大会、董事会、总经理办公会会议记录，查阅剥离功能板、芯片测试板业务的相关交易文件和凭证，了解决策程序、定价依据及实际支付情况；获取发行人收入明细表、采购明细表，统计分析报告期内功能板、芯片测试板销售及采购情况。

（2）通过公开渠道查询南通圆周率股东情况，获取南通圆周率花名册及发行人离职人员名册，分析统计圆周率与发行人重合或具有关联关系的股东、自发行人处离职并入职南通圆周率员工的具体情况；获取相关股东入股南通圆周率签署的增资协议、股权转让协议、股东协议等文件，获取相关员工入职南通圆周率签署的协议文件，明确是否存在特殊利益安排情况。

（3）访谈发行人高级管理人员，了解单设圆周率并转移业务的原因和背景、了解后续是否存在整合、资本运作等安排。

2、针对本问题（2）、（4）、（5）事项

保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

（1）查阅《企业会计准则第 20 号——企业合并》《企业会计准则解释第 13 号》，

明确功能板、芯片测试板业务转移的相关会计判断。

(2) 获取南通圆周率销售收入明细表、经审计的财务报表，分析销售情况及毛利影响因素；获取人员花名册、工资表，查询南通圆周率同行业公司近年人均薪酬情况，分析期间费用与员工人数和薪酬的匹配性。

(3) 获取南通圆周率经审计的财务报表及其附注，将南通圆周率纳入发行人合并范围模拟测算主要业绩指标；获取南通圆周率销售收入明细表、采购明细表，合并测算发行人客户、供应商结构变化情况。

(4) 针对南通圆周率的销售，获取并审阅南通圆周率销售收入明细表，查询南通圆周率主要客户情况，抽查部分销售合同、发货单、发票、银行收款记录等支持性文件，检查或复核销售收入截止测试等情况。

(5) 针对南通圆周率的采购，获取并审阅采购明细表，查询相关供应商情况，抽查部分交易的订单、采购入库单、发票、银行付款记录等支持性文件；对出入库截止测试、采购是否计入正确期间等进行检查或复核。

(6) 针对南通圆周率的费用、存货、成本，获取并审阅南通圆周率存货收发存明细表、成本核算明细表、存货跌价计提明细表、固定资产清单、折旧明细表、费用明细账等文件，复核是否存在重大异常；抽取金额较大交易进行凭证查验，检查支持性文件；获取南通圆周率计提工资表，核查发行人薪酬与费用成本是否勾稽一致。

(7) 针对南通圆周率的重要资产、资金流水，实地勘察南通圆周率的经营情况、设备的状态和使用情况，确认产线是否正常生产；获取银行对账单，并与报表数、总账数和明细账余额数核对是否相符；对南通圆周率大额资金流水进行逐项核查，并对小额资金流水进行随机抽查。

(8) 针对南通圆周率的担保情况，获取南通圆周率、发行人的借款合同、担保合同、企业信用报告，确认南通圆周率与强一股份是否存在相互担保的情况。

(二) 核查结论

1、经核查，保荐机构、发行人律师认为：

针对本问题(1)事项，发行人披露的发行人功能板、芯片测试板人员离职前资产、

人员、业务情况，收入、毛利率、利润水平，主要客户、供应商情况及交易金额具有合理性。发行人功能板、芯片测试板人员转移以及相关交易主要系为更好聚焦主营业务，不存在对发行人主营业务的重大不利影响，不影响发行人的业务完整性，发行人相关安排和业务布局并不违背行业惯例或发展趋势；发行人功能板、芯片测试板人员转移以及相关交易已履行必要的审议程序，交易定价依据主要基于账面，南通圆周率已按照上述交易金额实际支付了相关款项。

针对本问题（3）事项，相关股东入股、相关员工入职南通圆周率不构成一揽子协议，发行人、南通圆周率、相关股东/人员之间不存在其他特殊利益安排。

针对本问题（6）事项，南通圆周率本质系 PCB 厂商，产品生产制造与探针卡存在本质区别，发行人未将相关业务置入体内而单设南通圆周率并转移业务的原因具有合理性；发行人未将相关业务置入体内并不违背行业惯例或发展趋势；发行人不存在为符合上市标准而进行人为剥离相关业务的情况；双方目前不存在进行包括整合、资本运作等在内的明确安排，未来将根据具体情况进行合理安排。

2、经核查，保荐机构、申报会计师认为：

针对本问题（2）事项，发行人功能板、芯片测试板人员转移以及相关交易涉及的经营活 动并不同时构成《企业会计准则》对于投入、加工处理过程和产出能力方面的要素认定，但结合发行人存在少量设计费收入以及相关工作的贡献进行实质判断，相关转移构成业务，但并非业务转让，系发行人聚焦主营业务的其他业务剥离，双方主要以账面价值交易具有公允性，在交易时点，上述交易以账面价值交易具有合理性。结合上述转移构成业务以及南通圆周率经营规模持续增长，发行人拟采取相应措施避免可能存在的利益损失。

针对本问题（4）事项，导致南通圆周率毛利额为负的主要影响因素系南通圆周率订单尚不饱和、南通圆周率前期固定资产投资金额较大、南通圆周率产品工艺、良率仍需进一步提升等；南通圆周率期间费用与各类员工人数及薪酬具有匹配性；南通圆周率期间费用涉及的采购相关产品或服务的使用情况与南通圆周率经营需求具有匹配性。

针对本问题（5）事项，南通圆周率经营业绩具有合理性；将南通圆周率纳入发行人合并范围，模拟测算对发行人收入、毛利率、净利润等主要业绩指标具有不同程度的

影响；对客户、供应商结构变化的影响具有合理性。

4.2 关于独立性与同业竞争

根据申报材料：（1）南通圆周率成立时间较短即具有向发行人供货的能力，且通过将其产品搭载于发行人探针卡产品上实现应用；报告期，与南通圆周率合计交易金额超过 30.00 万元（含）的主要单体客户超一半与发行人重叠（14/27）；（2）2021-2022 年度，南通圆周率向发行人相关销售金额占营业收入的比例分别为 100.00%和 90.21%，2023 年度，其向发行人销售占比降至 28.96%、排名第二，同时向杭州芯云半导体（发行人主要客户）销售占比快速提升至 42.63%、排名第一；（3）南通圆周率主营业务为国产高端半导体测试板，均与发行人业务高度关联。发行人主营业务中，晶圆测试板业务与南通圆周率业务重合，报告期内发行人投入大量研发费用投向空间转接基板并向南通圆周率采购 MLO（一种空间转接基板）；（4）实控人投资了多家半导体企业，持有泰将半导体（南通）有限公司 9.09%的股份并担任董事，持有苏州微飞半导体有限公司 10.00%的股份，报告期内发行人向其采购商品。

请发行人披露：（1）报告期内发行人与南通圆周率设立以来的业务布局及变化情况，区分主要产品及不同发展阶段逐项分析双方业务的实质性区别与内在关联；系统梳理南通圆周率产品与发行人产品搭配销售、搭配使用或由发行人设计等情况，南通圆周率与发行人直间接客户重合情况及变化情况，量化分析说明南通圆周率向发行人及发行人客户销售的变化情况及原因，是否构成对发行人客户体系或 B 公司的重大依赖；（2）结合合同约定情况，说明转移业务前后，发行人和南通圆周率就杭州芯云半导体等重合客户的生产、装配方式、合作模式是否发生变化，结合探针卡所涉及的生产加工流程及实物流转情况，充分说明剥离后仍选择与南通圆周率就相关业务交易的商业合理性，相关业务转移是否具有必要性，是否存在发行人向南通圆周率让渡商业机会，对发行人生产经营产生较大不利影响的情形；（3）晶圆测试板、芯片测试板及功能板产品的联系与区别，未向南通圆周率转移晶圆测试板业务的原因，双方设计、生产的具体情况；发行人空间转接基板的投入情况、研发成果及产业化情况，研究内容与南通圆周率空间转接基板业务是否相关，发行人向南通圆周率采购 MLO 及南通圆周率成立初期即有能力向发行人供货的合理性，是否存在利益输送安排；（4）结合上述情况并系统梳理南通圆周率设立资金来源、资产、人员、技术研发、业务开展、客户、股东等方面与发行人存在的关系，说明南通圆周率是否独立于发行人；（5）结合

发行人及南通圆周率在晶圆测试板、空间转接基板等业务领域的异同，分析二者业务/产品是否具有竞争性、替代性，是否有利益冲突，是否构成同业竞争或潜在同业竞争，双方避免潜在同业竞争的措施及其有效性；实控人投资其他企业的背景及其主营业务，下属企业是否存在未披露的与发行人从事相同或类似业务的情形，是否构成同业竞争。

请保荐机构、申报会计师简要概括对上述事项（1）的核查过程，并发表明确意见。
请保荐机构、发行人律师简要概括对上述事项（2）-（5）的核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内发行人与南通圆周率设立以来的业务布局及变化情况，区分主要产品及不同发展阶段逐项分析双方业务的实质性区别与内在关联；系统梳理南通圆周率产品与发行人产品搭配销售、搭配使用或由发行人设计等情况，南通圆周率与发行人直间客户重合情况及变化情况，量化分析说明南通圆周率向发行人及发行人客户销售的变化情况及原因，是否构成对发行人客户体系或 B 公司的重大依赖

1、报告期内发行人与南通圆周率设立以来的业务布局及变化情况

2021 年以来，发行人与南通圆周率设立以来的业务布局及变化具体情况如下：

年度	强一股份	南通圆周率
2021 年度	专注探针卡业务，发力 2D MEMS 探针卡业务，实现薄膜探针卡的突破，着手 2.5D MEMS 探针卡相关技术研发	半导体测试板的制造并提供 PCB 贴片等服务
2022 年度	专注探针卡业务，不断提升 2D MEMS 探针卡品质，持续进行 2.5D MEMS 探针卡的研发；根据客户需求承接芯片测试板、功能板相关业务，但主要以自身设计委托专业 PCB 制造商生产的模式进行交付，后于 2022 年末决定聚焦主营业务，功能板设计人员于当年离职	半导体测试板的制造并提供 PCB 贴片等服务，逐步实现客户的拓展，于 2022 年末实现功能板设计能力的补充
2023 年度	结合客户发展情况以及中国半导体行业的发展趋势，更为专注探针卡业务，进一步提升 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡的技术能力和产能，持续进行 2.5D MEMS	半导体测试板的设计与制造并提供 PCB 贴片等服务，客户的拓展实现进一步突破，于 2023 年 8 月起实现芯片测试板设计能力的补充

年度	强一股份	南通圆周率
	探针卡的研发；功能板、芯片测试板设计 相关人员全部离职	
2024 年度以来	专注探针卡业务，持续提升 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡的技术能力，提升探针卡装配环节的自动化程度，持续进行 2.5D MEMS 探针卡的研发，实现少量 2.5D MEMS 探针卡销售收入，完成若干客户的 2.5D MEMS 探针卡送样或验证	半导体测试板的设计与制造并提供 PCB 贴片等服务

综上，报告期内发行人与南通圆周率设立以来的业务布局系围绕各自主营业务而产生，在发展过程中因客户、市场等因素存在一定的变化具有合理性，但本质系基于探针卡和半导体测试板两个不同的方向。

2、区分主要产品及不同发展阶段逐项分析双方业务的实质性区别与内在关联

（1）报告期内发行人各类业务或产品的收入情况

报告期内，公司主营业务收入主要包括探针卡销售、探针卡维修和晶圆测试板销售，占营业收入的比例分别为 87.98%、90.23%、98.33%和 99.17%，主要系公司为更好服务客户于 2022 年至 2023 年陆续承接了相关客户的半导体测试板需求，通过自身设计委托供应商加工的模式实现了相应产品的交付，随着公司逐步聚焦主营业务，公司主营业务收入占比逐年攀升。

报告期内，按业务类型分类，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
探针卡销售	35,893.02	96.67%	60,662.82	96.19%	30,989.93	96.90%	21,737.46	97.21%
探针卡维修	272.07	0.73%	439.70	0.70%	170.02	0.53%	151.39	0.68%
晶圆测试板销售	963.62	2.60%	1,960.68	3.11%	819.88	2.56%	473.02	2.12%
合计	37,128.71	100.00%	63,063.21	100.00%	31,979.83	100.00%	22,361.86	100.00%

报告期内，公司主营业务收入分别为 22,361.86 万元、31,979.83 万元、63,063.21 万元和 37,128.71 万元，保持持续快速增长，主要系探针卡销售收入快速增长所致。

（2）报告期内南通圆周率各类业务或产品的收入情况

报告期内，南通圆周率各类业务或产品收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
半导体测试板及其他 PCB 销售	5,462.34	96.80%	10,694.82	98.24%	5,564.17	95.19%	2,965.13	97.02%
其中：晶圆测试板	634.13	11.24%	1,567.35	14.40%	1,193.49	20.42%	1,062.64	34.77%
芯片测试板	3,093.21	54.82%	5,705.27	52.41%	1,732.34	29.64%	858.18	28.08%
功能板	1,375.33	24.37%	3,068.94	28.19%	2,421.04	41.42%	1,010.97	33.08%
MLO 及其他 PCB	359.67	6.37%	353.26	3.25%	217.30	3.72%	33.34	1.09%
其他与半导体测试板相关的原材料及服务	180.58	3.20%	191.33	1.76%	280.98	4.81%	91.08	2.98%
合计	5,642.93	100.00%	10,886.15	100.00%	5,845.15	100.00%	3,056.21	100.00%

报告期内，南通圆周率收入主要包括半导体测试板销售和其他与半导体测试板相关的原材料及服务，其收入呈现持续增长态势。

（3）区分主要产品及不同发展阶段逐项分析双方业务的实质性区别与内在关联

2022 年度，发行人经营规模快速增长，实现营业收入 25,415.71 万元，其中探针卡销售收入 21,737.46 万元，收入增长主要来自 2D MEMS 探针卡，该产品当年实现收入 12,416.52 万元；南通圆周率实现收入 3,056.21 万元，其中晶圆测试板、功能板、芯片测试板分别为 1,062.64 万元、1,010.97 万元和 858.18 万元。从产品看，公司当年业务以探针卡销售为主，但根据客户需求存在采购芯片测试板、功能板的情况。公司当年向南通圆周率采购 PCB 的金额占当年 PCB 采购金额的 77.60%，其中向南通圆周率采购晶圆测试板同类占比 58.82%、采购芯片测试板同类占比 100.00%、采购功能板同类占比 94.74%，当年采购的功能板、芯片测试板基本来自南通圆周率，公司与南通圆周率的业务模式主要系公司进行 PCB 设计并委托南通圆周率进行加工，与公司和其他 PCB 供应商的业务模式不存在差异。公司与 PCB 制造厂商的分工明确，设计与制造环节存在实质性区别。由于在 2021 年及以前，强一股份的 PCB 采购主要依赖境外供应商，而当时境内可选供应商较少，同时客户的需求持续增加导致当年公司与南通圆周率的交易金额较大。从发展阶段看，强一股份当年属于快速发展阶段，为满足客户需求，在专注探针

卡业务的同时承接了与主营业务无关的功能板、芯片测试板业务，随着客户在功能板、芯片测试板方面的需求不断增加同时探针卡业务亦不断发展，公司认为应当聚焦主营业务；南通圆周率当年仍处于发展初期叠加公共卫生事件，导致客户拓展受到一定影响，当期向强一股份收入占营业收入比重达 90.21%，其中晶圆测试板、功能板、芯片测试板的销售收入中向强一股份的同类收入占比分别为 97.40%、79.88%和 96.79%。

2023 年度，发行人经营规模保持快速增长，实现营业收入 35,443.91 万元，其中探针卡销售收入 30,989.93 万元，2D MEMS 探针卡业务持续高速增长，该产品当年实现收入 23,160.99 万元；南通圆周率收入规模亦保持增长，达到 5,845.15 万元，其中晶圆测试板、功能板、芯片测试板分别为 1,193.49 万元、2,421.04 万元和 1,732.34 万元。从产品看，公司为聚焦主营业务，逐步减少对客户功能板、芯片测试板需求的承接，当期二者的采购金额分别为 68.87 万元和 739.77 万元，均较去年同期大幅下降。公司当年向南通圆周率采购 PCB 的金额占当年 PCB 采购金额的 55.44%，其中向南通圆周率采购晶圆测试板同类占比 44.43%、采购芯片测试板同类占比 82.19%、采购功能板同类占比 93.28%，自南通圆周率采购各类 PCB 的比例亦呈下降趋势。从发展阶段看，强一股份在逐步减少对客户功能板、芯片测试板需求的承接，主营业务收入实现金额和占比的双增；南通圆周率在客户拓展方面实现突破，当期向强一股份的销售收入占营业收入比重减少至 28.96%，其中晶圆测试板、功能板、芯片测试板的销售收入中向强一股份的收入同类占比分别为 74.59%、2.65%和 35.10%，除晶圆测试板系探针卡组成部分而保持交易外，双方功能板、芯片测试板的交易金额和比例都显著下降。

2024 年度，发行人经营规模保持快速增长态势，实现营业收入 64,136.04 万元，其中探针卡销售收入 60,662.82 万元，占营业收入比重达 94.58%，其中 2D MEMS 探针卡仍然为公司最主要收入来源；南通圆周率经营规模亦呈增长态势，实现收入 10,886.15 万元，其中晶圆测试板、功能板、芯片测试板分别为 1,567.35 万元、3,068.94 万元和 5,705.27 万元。从产品看，公司聚焦主营业务的战略效果进一步提升，当期芯片测试板、功能板销售收入合计 318.11 万元，占营业收入比重降至 0.50%。公司当期向南通圆周率采购 PCB 的金额已经降至同类采购金额的 24.01%，占比持续下降。除因晶圆测试板系探针卡组成部分，双方仍然在该产品方面保持交易外，芯片测试板、功能板方面的交易显著减少，分别为 46.45 万元和 19.37 万元。从发展阶段看，强一股份保持了快速发展的势头，在积极布局面向存储领域探针卡产品的同时，持续发力主要原材料的国产替代，

启动了若干研发项目旨在实现探针材料方面的国产替代，同时在 PCB 方面，与兴森科技实现了良好、稳定的合作。南通圆周率亦保持良好发展势头，当期实现收入超过 1 亿元，与强一股份交易占比进一步下降至 11.39%。

2025 年 1-6 月，发行人经营规模保持快速增长态势，实现营业收入 37,440.21 万元，其中探针卡销售收入 35,893.02 万元，占营业收入比重达 95.87%，其中 2D MEMS 探针卡仍然为公司最主要收入来源；南通圆周率经营规模亦呈增长态势，实现收入 5,642.93 万元，其中晶圆测试板、功能板、芯片测试板分别为 634.13 万元、1,375.33 万元和 3,093.21 万元。从产品看，公司当期芯片测试板、功能板销售收入合计仅为 51.03 万元，占营业收入比重进一步降至 0.14%。公司当期向南通圆周率采购 PCB 的金额已经降至同类采购金额的 12.09%，占比持续下降。除因晶圆测试板系探针卡组成部分，双方仍然在该产品方面保持交易外，双方当期不存在芯片测试板、功能板方面的交易。从发展阶段看，强一股份保持了快速发展的势头，并在面向存储领域的 2.5D MEMS 探针卡产品方面取得一定突破。南通圆周率亦保持良好发展势头，预计全年收入较 2024 年将较大幅度提升，2025 年 1-6 月与强一股份交易占比为 11.40%。

综上，强一股份与南通圆周率处于不同发展阶段，二者的主要产品存在本质区别，除晶圆测试板是探针卡组成部分外，双方的功能板、芯片测试板相关交易主要系因强一股份为更好服务客户而承接了客户的相关需求。

3、系统梳理南通圆周率产品与发行人产品搭配销售、搭配使用或由发行人设计等情况

报告期内，公司向南通圆周率采购情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
采购商品	641.23	99.69%	1,240.06	99.97%	1,685.60	99.59%	2,720.75	98.69%
采购服务	2.00	0.31%	0.37	0.03%	6.95	0.41%	36.23	1.31%
合计	643.23	100.00%	1,240.42	100.00%	1,692.55	100.00%	2,756.98	100.00%

对于是否存在搭配销售的情形，强一股份的主要产品为探针卡，南通圆周率的主要产品为半导体测试板，两者的产品系不同的产品，本质系探针卡与 PCB 的区别，且应

用目的存在区别。探针卡和半导体测试板具有定制化特征，均系客户根据具体测试需求或应用需求进行的采购，双方不存在要求客户对二者的产品进行搭配销售的情况。

对于是否搭配使用，发行人采购南通圆周率产品主要用于自身探针卡产品的装配、直接销售或进行包括研发等在内的自用。其中，南通圆周率销售的晶圆测试板或 MLO 属于探针卡组成部分，其向公司提供的该等产品存在应用于公司探针卡产品或公司直接进行销售的情况，其中应用于探针卡产品属于搭配使用的情形。因此，对于搭配使用的情况，发行人采购的晶圆测试板或 MLO 等涉及搭配使用的情况；同时发行人采购的部分晶圆测试板或 MLO 直接进行销售，或者进行包括研发、测试等自用情形。发行人采购的功能板、芯片测试板均直接销售。报告期内，按使用情况区分，发行人自南通圆周率采购商品具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
搭配使用	522.58	81.50%	926.89	74.75%	803.40	47.66%	799.94	29.40%
直接销售	-	-	203.44	16.41%	807.10	47.88%	1,846.07	67.85%
自用等	118.65	18.50%	109.73	8.85%	75.10	4.46%	74.75	2.75%
合计	641.23	100.00%	1,240.06	100.00%	1,685.60	100.00%	2,720.75	100.00%

由上表可知，发行人向南通圆周率采购商品主要用于探针卡产品的搭配使用，2022 年度、2023 年度由于承接较多功能板、芯片测试板业务而存在较大比例直接销售的情况，2024 年度、2025 年 1-6 月，发行人聚焦主营业务，自南通圆周率采购的晶圆测试板或 MLO 应用于公司探针卡产品的比例显著提升，分别达到 74.75%、81.50%。

对于是否由发行人设计的情况，发行人向南通圆周率采购的商品主要为半导体测试板、MLO 和一些与该等 PCB、MLO 相关的原材料或配件等。整体而言，发行人采购的半导体测试板和 MLO 主要通过自身设计后委托供应商进行加工；亦存在由客户提供设计资料，发行人委托供应商加工后，发行人将其装配为探针卡进行销售等其他情况，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
自行设计	349.25	54.46%	1,077.63	86.90%	1,633.62	96.92%	2,553.00	93.83%
其他	278.44	43.42%	150.15	12.11%	48.03	2.85%	137.30	5.05%
不涉及设计	13.54	2.11%	12.28	0.99%	3.96	0.23%	30.46	1.12%
合计	641.23	100.00%	1,240.06	100.00%	1,685.60	100.00%	2,720.75	100.00%

由上表可知，发行人向南通圆周率采购商品主要通过自行设计并委托其加工，其中 2025 年 1-6 月未经发行人设计的比例较高，主要系相关项目的 MLO 系客户提供资料所致。

4、南通圆周率与发行人直间接客户的重合情况、变化情况以及量化分析情况

（1）发行人直接客户体系基本可以体现其直间接客户的情况

报告期内，公司客户群体以境内半导体产业参与者为主，主要为芯片设计、晶圆代工或封装测试厂商等。总体来看，一款芯片的开发需要历经较为复杂的流程。在芯片量产之前，由于需要考虑复杂的设计问题以及验证、测试方案等，芯片设计厂商一般直接下单进行探针卡的采购。当芯片进入量产阶段，由于生产工艺、测试方案等已经验证并确定，一般主要由封装测试厂商进行探针卡的采购。此外，部分晶圆代工厂商在晶圆制造完成后也提供晶圆测试服务，其根据业务需要采购探针卡，其采购模式与封装测试厂商基本相同。

报告期内，公司单体客户数量合计超过 400 家，较为全面地覆盖了境内芯片设计厂商、晶圆代工厂商、封装测试厂商等多类产业核心参与者。公司客户中的晶圆代工厂商、封装测试厂商的客户与公司芯片设计厂商客户具有较大概率重合。例如，复旦微电在其注册稿招股说明书中披露其申报报告期主要的境内晶圆供应商系上海华虹（集团）有限公司等。又如，伟测科技在其最新注册稿招股说明书中披露其申报报告期内主要客户为晶晨股份、兆易创新、中兴微、普冉股份、复旦微电等。

鉴于公司较为全面地覆盖了境内芯片设计厂商，可以合理认为发行人目前的直接客户体系基本可以体现其直间接客户的情况。

（2）南通圆周率与发行人直间接客户重合情况

报告期内，与南通圆周率交易金额合计超过 200.00 万元的单体客户共计 14 家，该等客户累计收入占南通圆周率报告期累计收入的 86.37%，其中与发行人报告期内存在交易的单体客户的重合客户 7 家。

报告期内，南通圆周率、发行人与该等重合客户的交易情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户简介	交易主体	主要交易内容	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	累计金额
1	杭州芯云半导体集团有限公司	国内知名的封装测试厂商	南通圆周率	芯片测试板、功能板	1,874.33	3,645.80	2,491.72	-	8,011.85
			发行人	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	563.22	8.50	60.47	1,573.47	2,205.66
2	杭州长川智能制造有限公司	国内知名的半导体测试设备上市公司长川科技的子公司	南通圆周率	功能板	873.23	1,484.86	408.76	-	2,766.85
			发行人	悬臂探针卡、垂直探针卡、2D MEMS 探针卡	-	4.47	2.37	-	6.84
3	矽品科技（苏州）有限公司	全球知名的封装测试厂商境内分支机构	南通圆周率	芯片测试板	448.57	909.46	15.09	-	1,373.13
			发行人	2D MEMS 探针卡	8,462.37	4,722.41	3,375.98	255.38	16,816.13
4	渠梁电子有限公司	国内知名的封装测试厂商	南通圆周率	芯片测试板	387.99	5.32	-	-	393.31
			发行人	2D MEMS 探针卡	3,982.95	9,053.41	0.38	-	13,036.75
5	悦芯科技股份有限公司	国内知名的半导体测试设备厂商	南通圆周率	芯片测试板、功能板	45.35	291.37	23.25	3.60	363.57
			发行人	2D MEMS 探针卡	-	-	-	6.64	6.64
6	苏州纳芯微电子股份有限公司	高性能高可靠性模拟及混合信号芯片设计厂商，科创板上市公司，证券代码：688052.SH	南通圆周率	晶圆测试板、芯片测试板	148.36	177.37	24.12	-	349.85
			发行人	悬臂探针卡、2D MEMS 探针卡	-	4.35	2.18	6.11	12.65
6	芯云半导体（诸暨）有限公司	杭州芯云半导体集团有限公司的全资子公司	南通圆周率	芯片测试板	54.28	129.77	45.89	-	229.94
			发行人	芯片测试板	-	-	18.39	-	18.39
7	深圳市中兴微电子技术有限公司	国内领先的从事通信芯片开发的芯片设计厂商	南通圆周率	芯片测试板	91.45	113.92	-	-	205.37
			发行人	2D MEMS 探针卡	-	-	-	193.60	193.60

报告期内，与南通圆周率存在交易的单体客户数量超过 170 家，与发行人存在交易的单体客户数量超过 400 家，上述重合的 7 家客户数量分别占各自单体客户数量的比重均较小。

从南通圆周率主要客户与发行人客户重合的情况来看，主要为半导体封装测试厂商和半导体测试设备厂商，二者向各重合客户的交易内容绝大多数存在区别。由于强一股份、南通圆周率的业务或面向的领域均为半导体测试领域，因此客户存在重合具有行业合理性。

从客户角度来看，无论是封装测试厂商还是测试设备厂商，其业务一般均涵盖晶圆测试和成品测试，因此对于探针卡、测试插座以及与之相关的 PCB 等均具有正常业务需求，双方产生重合客户具有合理性。

从交易情况来看，强一股份与南通圆周率就重合客户一般不存在同期间内交易金额均较大的情形。而对于同期间内双方皆存在交易的重合客户，双方分别与该等客户交易的主要内容存在区别，强一股份以探针卡产品为主，南通圆周率以功能板、芯片测试板为主。

在与南通圆周率的重合的客户中，报告期累计交易金额方面，除与矽品科技(苏州)有限公司、渠梁电子有限公司、杭州芯云半导体集团有限公司累计交易金额较大外，发行人向其他相关客户的各期交易金额均较小，占各期营业收入的比例均极小。

综上，双方虽然存在重合单体客户，但占各自客户数量的总体比例较低，且从行业、客户、交易情况等角度来看，双方客户重合的情况具有合理性。

(4) 重点重合单体客户分析

在与南通圆周率的重合的客户中，南通圆周率与发行人各自累计交易金额超过 500.00 万元的重点重合客户分别有 3 家，取并集为杭州芯云半导体集团有限公司、杭州长川智能制造有限公司、矽品科技（苏州）有限公司、渠梁电子有限公司。

1) 杭州芯云半导体集团有限公司

报告期内，双方与杭州芯云半导体集团有限公司的具体交易情况如下：

单位：万元

交易主体	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	累计金额
强一股份	2D MEMS 探针卡销售	-	-	-	1,416.98	1,416.98
	悬臂探针卡销售	442.83	7.66	11.56	-	462.04
	晶圆测试板、芯片测试板销售	114.00	-	1.52	142.33	257.85
	其他	6.39	0.84	47.39	14.16	68.78
南通圆周率	芯片测试板销售	1,600.51	2,703.96	685.84	-	4,990.31
	功能板销售	247.07	861.50	1,572.06	-	2,680.63
	其他	26.75	80.34	233.82	-	340.91

由上述表格可知，双方虽然均与杭州芯云半导体集团有限公司存在较大金额的交易，但交易内容存在区别，强一股份主要向该客户销售 2D MEMS 探针卡，而南通圆周率主要向其销售芯片测试板和功能板。对于同一期间，双方不存在同类产品的较大金额交易。

2) 杭州长川智能制造有限公司

报告期内，双方与杭州长川智能制造有限公司的具体交易情况如下：

单位：万元

交易主体	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	累计金额
强一股份	悬臂探针卡销售	-	2.67	-	-	2.67
	垂直探针卡销售	-	-	2.37	-	2.37
	2D MEMS 探针卡销售	-	1.80	-	-	1.80
南通圆周率	功能板销售	866.58	1,466.24	408.76	-	2,741.58
	其他	6.65	18.62	-	-	25.27

由上述表格可知，南通圆周率与该客户交易金额较大，主要系功能板等半导体测试板，强一股份与该客户的交易金额较小，均系探针卡，累计未超过 10.00 万元，交易内容存在区别。

3) 矽品科技（苏州）有限公司

报告期内，双方与矽品科技（苏州）有限公司的具体交易情况如下：

单位：万元

交易主体	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	累计金额
强一股份	2D MEMS 探针卡销售	8,190.74	4,541.85	3,321.63	255.00	16,309.21
	晶圆测试板销售	102.10	59.41	8.26	-	169.78
	其他	169.53	121.15	46.08	0.38	337.14
南通圆周率	芯片测试板销售	448.57	885.48	15.09	-	1,349.15
	功能板销售	-	22.93	-	-	22.93
	其他	-	1.05	-	-	1.05

由上述表格可知，双方虽然均与矽品科技（苏州）有限公司存在较大金额的交易，但交易内容存在较大区别，强一股份主要向该客户销售 2D MEMS 探针卡以及晶圆测试板，而南通圆周率主要向其销售芯片测试板。

4) 渠梁电子有限公司

报告期内，双方与渠梁电子有限公司的具体交易情况如下：

单位：万元

交易主体	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	累计金额
强一股份	2D MEMS 探针卡销售	3,699.58	9,017.90	-	-	12,717.49
	薄膜探针卡销售	144.50	30.00	-	-	174.50
	其他	138.87	5.51	0.38	-	144.76
南通圆周率	芯片测试板销售	387.99	-	-	-	387.99
	晶圆测试板	-	5.32	-	-	5.32

由上述表格可知，双方交易内容存在较大区别，强一股份主要向该客户销售 2D MEMS 探针卡，而南通圆周率主要向其销售芯片测试板。

综上，双方客户重合的情况具有合理性，而且对于重点重合客户，双方的主要交易内容存在区别，而且绝大多数情况下不存在同一期间双方向该重合客户交易金额均较大的情况。

5、南通圆周率对发行人客户体系不构成依赖，但间接对 B 公司构成一定依赖

报告期内，南通圆周率系独立面向市场，服务客户，拥有独立的组织机构。南通圆周率虽然与发行人客户存在一定重合，但主要系双方产品均系面向半导体测试领域，而

且双方各期主要客户存在较大区别，同时双方对重点重合客户的交易内容存在区别，因此南通圆周率不存在对发行人客户体系的依赖。

报告期内，南通圆周率前五大客户销售情况详见审核问询函问题 4.1 回复之“一/（四）/1”的相关内容，前五大客户收入占比分别为 97.03%、85.91%、75.73%和 76.06%。由于南通圆周率系半导体设备厂商、封装测试厂商、探针卡厂商以及测试插座厂商的上游，其无法完整获知最终客户是否为 B 公司或是否服务于 B 公司相关项目。南通圆周率的主要客户中，强一股份存在对 B 公司的重大依赖情形，其他部分客户亦涉及向 B 公司提供服务或产品的情况。因此，南通圆周率间接对 B 公司构成一定依赖。

综上，报告期内，南通圆周率对发行人客户体系不构成依赖，但间接对 B 公司构成一定依赖。

（二）结合合同约定情况，说明转移业务前后，发行人和南通圆周率就杭州芯云半导体等重合客户的生产、装配方式、合作模式是否发生变化，结合探针卡所涉及的生产加工流程及实物流转情况，充分说明剥离后仍选择与南通圆周率就相关业务交易的商业合理性，相关业务转移是否具有必要性，是否存在发行人向南通圆周率让渡商业机会，对发行人生产经营产生较大不利影响的情形

1、功能板、芯片测试板相关人员离职前后，发行人和南通圆周率就杭州芯云半导体等重合客户的合同、生产、装配方式、合作模式等情况的分析

发行人和南通圆周率的重合客户交易情况以及双方各自报告期内累计交易金额超过 500.00 万元的重点重合客户的交易内容情况详见本问题回复之“一/（一）/4”的相关内容。芯片测试板、功能板相关人员离职前后发行人和南通圆周率就杭州芯云半导体集团有限公司等重合客户的生产、装配方式、合作模式存在一定变化，但与相关客户合同的主要条款不存在实质性变化。

对于晶圆测试板和 MLO 等探针卡相关部件，相关重合客户与发行人的交易模式不存在变化。如果相关重合客户向发行人采购探针卡，发行人会就晶圆测试板、MLO 进行设计，委托相应供应商进行加工，发送至发行人工厂进行探针卡装配，完成装配后，发行人向客户交付探针卡产品。如果相关重合客户向发行人采购晶圆测试板或 MLO，则发行人在设计后委托供应商进行加工，向客户交付相应产品。

对于功能板和芯片测试板等，功能板、芯片测试板相关人员离职前，发行人承接相关项目后进行设计，然后委托供应商进行加工。在前述人员离职后，发行人不再主动大面积承接相关项目，该等重合客户会向南通圆周率进行下单，南通圆周率自行设计后进行加工并向客户交付相应产品。结合重点重合客户具体交易内容情况可知，相关人员离职前后，双方与该等客户的交易内容存在本质区别，强一股份与该等客户以销售探针卡为主，南通圆周率与该等客户以销售功能板、芯片测试板为主。

综上，功能板、芯片测试板相关人员离职前后，发行人和南通圆周率就杭州芯云半导体集团有限公司等重合客户的合同主要条款不存在变化，在生产、装配方式、合作模式方面发生的变化主要系功能板、芯片测试板相关设计人员离职所致，具有合理性。

2、探针卡的生产加工仅涉及晶圆测试板和 MLO，与转移的功能板、芯片测试板无关

探针卡的生产加工涉及晶圆测试板和 MLO，公司依据探针卡项目需求采购相关零部件后在公司进行装配，装配为探针卡后向客户交付。

报告期内，公司向南通圆周率采购的各类 PCB 及 MLO 具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
晶圆测试板	349.25	924.55	890.24	1,035.06
芯片测试板	-	46.45	608.01	830.67
功能板等	-	22.73	73.04	822.00
MLO	278.44	234.05	110.36	3.89
合计	627.69	1,227.78	1,681.65	2,691.62

上述产品中，晶圆测试板、MLO 系探针卡组成部分，发行人持续与之交易具有合理性。公司逐步减少功能板、芯片测试板业务后，对于二者的采购金额显著下降。

3、功能板、芯片测试板相关人员离职后，公司仍选择与南通圆周率就相关业务交易具有商业合理性，功能板、芯片测试板业务的逐步减少具有必要性，发行人不存在向南通圆周率让渡商业机会，对发行人生产经营不会产生重大不利影响

结合上述分析可知，功能板、芯片测试板相关人员离职后，公司主要就与探针卡相关的晶圆测试板、MLO 等仍然存在交易，功能板、芯片测试板方面的交易显著减少。

对于晶圆测试板、MLO，晶圆测试板、MLO 系探针卡组成部分，发行人在承接探针卡业务后，需要对包括探针卡结构、晶圆测试板以及 MLO 等进行设计后委托专业厂商进行生产制造，同时对探针卡原材料的主要供应商持续尝试国产替代，但境内能够满足探针卡要求以及可以实现快速交付的高端 PCB 供应商整体较少，MLO 供应商更少。因此发行人持续向南通圆周率采购晶圆测试板、MLO 用以探针卡的生产具有合理性、必要性。

对于功能板、芯片测试板，发行人主要系为更好满足客户需求而承接了相关项目，随着相关设计人员的离职以及发行人不再大面积主动承接相应需求，发行人对二者的采购金额显著减少，自 2022 年公司功能板相关人员离职后，公司 2023 年以来功能板等的采购金额分别为 73.04 万元、22.73 万元和 0.00 万元；自 2023 年公司芯片测试板相关人员离职后，公司 2023 年下半年以来芯片测试板采购金额明显减少，2023 年以来采购金额分别为 608.01 万元、46.45 万元和 0.00 万元。对于在相关人员离职后仍然存在的少量交易，主要系公司为满足客户零星需求或存在一些重复订单所致，公司不再大面积主动承接相关项目。报告期内，公司主营业务收入持续增长，占营业收入的比重呈不断提升趋势，聚焦主营业务的战略实施情况良好。

综上，随着功能板、芯片测试板相关人员的离职，公司与南通圆周率主要交易系探针卡相关的晶圆测试板和 MLO 等，公司就相关业务与南通圆周率交易具有商业合理性。功能板、芯片测试板业务的逐步减少系公司为更好聚焦主营业务所致，在经营业绩快速增长的同时公司保持了主营业务收入占比持续提升的趋势，系必要性的体现；发行人不存在向南通圆周率让渡商业机会的情形，功能板、芯片测试板业务的逐步减少对发行人生产经营不会产生重大不利影响。

（三）晶圆测试板、芯片测试板及功能板产品的联系与区别，未向南通圆周率转移晶圆测试板业务的原因，双方设计、生产的具体情况；发行人空间转接基板的投入情况、研发成果及产业化情况，研究内容与南通圆周率空间转接基板业务是否相关，发行人向南通圆周率采购 MLO 及南通圆周率成立初期即有能力向发行人供货的合理性，是否存在利益输送安排

1、晶圆测试板、芯片测试板及功能板产品的联系与区别

晶圆测试板、芯片测试板及功能板的联系与区别详见审核问询函问题 1 回复之“一

/（二）/1”的相关内容。

2、未向南通圆周率转移晶圆测试板业务的原因

从产品属性来看，晶圆测试板系探针卡的组成部分，其与探针卡的结构、测试需求、参数等直接相关。公司在承接探针卡项目时，晶圆测试板（探针卡 PCB）的设计属于探针卡设计的重要环节，公司晶圆测试板的设计能力属于公司在探针卡领域的技术能力优势，并且需要持续具备相应设计能力。

从业务情况来看，公司晶圆测试板销售业务报告期内收入分别为 473.02 万元、819.88 万元、1,960.68 万元和 963.62 万元，主要系该等产品与探针卡业务具有高度相关性，属于公司主营业务。客户在晶圆测试方面存在该等产品的需求，公司主要通过自身设计并委托相关供应商生产以实现晶圆测试板的交付。

从 TechInsights 以及 Yole 对半导体测试板的报告来看，两个权威机构均将晶圆测试板与芯片测试板等进行了单独分类和分析，属于不同类型的产品并面向具有区别的市场。

综上，考虑到晶圆测试板与公司产品的高度相关性，晶圆测试板设计能力系公司的关键技术能力之一，公司并未将晶圆测试板设计人员转移至南通圆周率。而公司存在的晶圆测试板业务主要系公司为满足客户需求进行设计并委托供应商进行生产，与供应商分工明确。公司未向南通圆周率转移晶圆测试板相关设计人员具有合理性，公司不进行亦不具备晶圆测试板的生产能力。

3、发行人空间转接基板的投入情况、研发成果及产业化情况，研究内容与南通圆周率空间转接基板业务的差异分析

（1）空间转接基板的对比

空间转接基板 MLC、MLO 的联系与区别详见审核问询函问题 1 回复之“一/（二）/1”的相关内容。

综上，不同类型的空间转接基板核心区别系材料的物理、化学性质不同，从而导致加工工艺、性能、应用存在差异。目前，MLO、MLC 是被主要使用的两种空间转接基板，MLO 主要应用于公司 2D MEMS 探针卡、少量应用于垂直探针卡；MLC 应用于公

司 2.5D MEMS 探针卡。

(2) 发行人空间转接基板的投入情况、研发成果及产业化情况

报告期内，按研发方向分类，公司研发费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
2.5D MEMS 探针及探针卡	4,102.89	61.18%	4,508.89	57.41%	4,542.07	48.85%	1,164.21	25.29%
2D MEMS 探针及探针卡	1,488.35	22.19%	1,707.09	21.74%	2,332.95	25.09%	1,651.04	35.86%
空间转接基板	797.95	11.90%	1,111.48	14.15%	1,021.44	10.99%	565.86	12.29%
薄膜探针及探针卡	317.08	4.73%	526.28	6.70%	1,219.15	13.11%	1,223.00	26.56%
3D MEMS 探针及探针卡	-	-	-	-	181.51	1.95%	-	-
合计	6,706.25	100.00%	7,853.73	100.00%	9,297.13	100.00%	4,604.11	100.00%

报告期内，公司研发项目均围绕公司主营业务，主要系不断在新产品、新工艺、新技术方向进行产品研发。其中，对于空间转接基板方向，公司研发项目具体情况如下：

单位：万元

项目	项目整体预算	目前实施进度	研发费用			
			2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	1,500.00	正在实施	426.97	774.88	6.11	-
LTCC 生瓷片材料及流延工艺开发	500.00	实施完毕	30.15	172.96	2.11	-
用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	600.00	正在实施	259.40	163.64	0.54	-
12inch 陶瓷基板 3layers thinfilm 技术开发与 SP 再加工研究	950.00	实施完毕	-	-	868.56	-
用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	950.00	实施完毕	-	-	82.50	-
低温共烧陶瓷基板关键技术及核心工艺研发	240.00	实施完毕	-	-	36.62	163.66
多层布线基板关键技术及核心工艺研发	1,300.00	实施完毕	-	-	24.99	402.20
用于 ST 的 CTE 可调 LTCC 生瓷片及配套银浆开发	1,000.00	正在实施	81.43	-	-	-
合计	-	-	797.95	1,111.48	1,021.44	565.86

由上表可知，报告期内，发行人空间转接基板方面的研发投入分别为 565.86 万元、1,021.44 万元、1,111.48 万元和 797.95 万元，系 MLC 相关方向的研究，以及在空间转接基板基础上制造 Thinfilm 的深加工能力，并不涉及 MLO 的制造。

报告期内，南通圆周率研发项目均围绕其主营业务，南通圆周率研发方向具体情况如下：

单位：万元

研发方向	2025 年 1-6 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
MLO 新工艺、新产品	410.15	49.70%	1,570.28	56.98%	909.62	54.17%	-	-
半导体测试板新工艺、新产品	415.05	50.30%	994.97	36.11%	769.68	45.83%	993.68	100.00%
半导体测试板、MLO 原材料	-	-	190.42	6.91%	-	-	-	-
合计	825.20	100.00%	2,755.67	100.00%	1,679.30	100.00%	993.68	100.00%

结合上述分析，空间转接基板主要包括 MLO、MLC，MLO 由于材料主要系有机材料，与 PCB 具有一定相似性，是南通圆周率的主要研究方向具有合理性。MLC 的材料为陶瓷材料，与 MLO 存在本质区别，发行人在空间转接基板方向研发投入系针对 MLC 相关技术以及在空间转接基板上制造 Thinfilm 的深加工能力。

综上，发行人与南通圆周率在空间转接基板方面的研究内容存在本质差异。

4、发行人向南通圆周率采购 MLO 及南通圆周率成立初期即有能力向发行人供货的合理性，不存在利益输送安排

（1）发行人向南通圆周率采购 MLO 的合理性

发行人向南通圆周率采购 MLO 的原因主要如下：

第一，发行人对于 MLO 拥有强烈的国产替代以及供应商分散的诉求。报告期内，公司 MLO 采购金额分别为 1,601.37 万元、2,216.30 万元、5,271.48 万元和 4,704.54 万元，其中向境外供应商或其境内分支机构采购占比分别高达 99.76%、94.04%、95.72% 和 94.08%，而向 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 一家供应商采购金额即占 MLO 各期采购额的 99.69%、91.11%、94.92% 和 93.79%。

第二,MLO 属于一种特殊的 PCB。南通圆周率定位为高端半导体测试板的制造商,旨在实现半导体测试板领域的国产替代。MLO 作为半导体测试板的一种,对应的市场较为广阔,一方面,全球范围内能够满足探针卡要求的 MLO 厂商较少,而且主要集中在日本、韩国;另一方面,MLO 与封装基板的加工工艺类似,而一般的封装基板层数为 10-20 层,MLO 层数可达 30 层甚至更高,一定程度上可以实现对半导体封装、测试领域的更好覆盖。

第三,发行人曾就部分 MLO 项目向境内其他供应商进行询价,其明确表示无法承接相关项目。

综上,发行人向南通圆周率采购 MLO 具有合理性,不存在特殊利益安排。

(2) 南通圆周率成立初期即有能力向发行人供货

南通圆周率成立初期即有能力向发行人供货的原因主要如下:

第一,南通圆周率系在国际形势重大不确定性以及面向细分领域涉足的国产厂商较少的背景下设立。2017 年以来,美国对中国的半导体制裁不断加强,使得我国半导体厂商充分意识到供应链安全的重要性。半导体测试板可能涉及芯片产品的技术秘密,因而对于半导体产业链非常重要,但在此领域布局的国内厂商较少。南通圆周率自设立即定位为国产半导体测试板的制造商,旨在实现该领域的国产替代。

第二,南通圆周率设立之初即组建了具有丰富 PCB 行业从业经验的团队。南通圆周率的初期核心团队具有丰富的 PCB 行业从业经验,并且各自分别在运营、技术、管理、工艺等方面拥有擅长的经验。

第三,南通圆周率设立 3 个月内即收到了来自实际控制人以及相关股东的累计 6,600 万元的投资款,获得了先进生产设备,并快速实现了产线的建设。

第四,周明获知客户具有明确的半导体测试板国产替代需求,而发行人亦具有相关材料国产替代的迫切需求。同时,随着探针卡所测试的芯片结构逐步复杂,其所需的 MLO 和晶圆测试板要求亦越来越高,进而意味着该等材料的断供将一定程度影响国产高端芯片的制造,因此相关客户对于南通圆周率的产品具有验证的主观动力,希望促成相关产品的国产替代,叠加南通圆周率在人员、设备等方面具备客观条件,从而使得相关项目推进较为顺利。

综上，南通圆周率成立初期即有能力向发行人供货具有合理性，不存在特殊利益安排。

（四）结合上述情况并系统梳理南通圆周率设立资金来源、资产、人员、技术研发、业务开展、客户、股东等方面与发行人存在的关系，说明南通圆周率是否独立于发行人

1、南通圆周率设立资金来源独立

南通圆周率成立于 2021 年 4 月，2021 年 6 月至 8 月，南通圆周率股东累计向南通圆周率支付了 6,600.00 万元，前述股东资金来源主要系自有或自筹，不存在发行人向南通圆周率出资的情况。此后，南通圆周率的股本变动系向投资机构市场化融资，相关机构的出资系自有或自筹。

2、南通圆周率资产独立

南通圆周率具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施。报告期内，强一股份存在向南通圆周率销售电子设备或进行固定资产处置的情形，主要与强一股份将功能板、芯片测试板相关人员的笔记本电脑等处置有关，主要参考账面价值转让，金额较小，并非南通圆周率主要生产加工设备。截至本回复出具日，南通圆周率合法拥有或使用与生产经营有关的主要厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。

3、南通圆周率人员独立

南通圆周率建立了独立的人事档案、人事聘用和任免制度以及考核、奖惩制度，建立了独立的工资管理、福利与社会保障体系。南通圆周率高级管理人员不在发行人担任除董事、监事以外的其他职务，不在发行人领薪；南通圆周率的财务人员不在发行人兼职。

2022 年、2023 年，强一股份存在功能板、芯片测试板相关设计人员离职并入职南通圆周率的情况，该等人员均与强一股份办理离职手续，并与南通圆周率签订正式《劳动合同书》。相关主要人员签署了《确认函》：（1）确认在强一股份任职期间，不存在在其他单位交叉任职的情形，不存在为其他单位工作的情形，严格遵守公司的各项规章制度。（2）确认在强一股份任职期间，不存在从其他单位领取薪酬的情况。（3）确

认自强一股份离职后不再从公司领取薪酬，与公司不存在包括知识产权、竞业限制、社保公积金缴纳以及劳动纠纷在内的任何争议、纠纷及潜在纠纷。

相关人员自强一股份离职并入职南通圆周率后，在南通圆周率的办公场所独立开展工作，不存在于发行人兼职的情况或影响强一股份人员独立性的情形，亦不存在自发行人处领取薪酬的情况。报告期内，发行人与南通圆周率均设有各自独立的人事管理部门，建立了独立健全的人员聘用制度。发行人高级管理人员、核心技术人员均与发行人签署劳动合同，发行人高级管理人员、财务人员不存在于南通圆周率担任职务的情况，也未在南通圆周率领取薪酬。发行人与南通圆周率人员独立。

4、南通圆周率技术研发独立

南通圆周率建立了独立的研发部门及研发相关管理制度。南通圆周率的研发项目主要为针对 PCB 及 MLO 产品制造工艺的提升、新产品的开发等，与公司围绕探针卡新产品、新工艺的研发布局相独立。

5、南通圆周率业务开展独立

南通圆周率拥有独立的销售部门及售后团队，具有明确的销售流程和相关制度。南通圆周率在业务开展过程中独立面向市场，独立获取客户。

6、南通圆周率客户与发行人存在一定重合具有合理性，不影响双方的独立性

强一股份与南通圆周率分别设有独立完整的销售体系，强一股份与南通圆周率分别主要销售探针卡、PCB 等，不存在共用销售渠道的情形。南通圆周率与强一股份均独立面向市场，独立服务客户，并与客户独立结算。报告期内，南通圆周率客户存在与发行人重合的情况，具体分析详见审核问询函问题 4.2 回复之“一/（一）/4”的相关内容，相关重合情况主要因强一股份与南通圆周率的产品均面向半导体测试领域所致，而且主要重合客户向双方采购的内容具有较大区别，具有合理性，不影响双方的独立性。

7、南通圆周率部分现任股东与发行人存在的关系不会对南通圆周率公司治理的独立性产生重大不利影响

根据工商信息，南通圆周率现任股东的具体情况以及与发行人存在的关系详见审核问询函问题 4.1 回复之“一/（三）/1”的相关内容。除周明外，同时直接持有强一股份

和南通圆周率股份的股东仅系上银国发、联和二期、苏州毅和、南钢星博、复星奥来德，前述股东合计持有发行人或南通圆周率的股份比例均较低，该等股东入股与相关员工入职南通圆周率系独立事件，不存在特殊利益安排。因此，南通圆周率部分现任股东与发行人存在一定关系，但涉及的专业投资机构均具备独立判断投资标的、独立进行投资决策的专业判断能力和相关制度，不存在影响南通圆周率独立性的重大不利因素。发行人已在招股说明书中披露南通圆周率与发行人的关联关系，该等情况不会影响发行人人员、资产、财务、机构、业务方面的独立性。

综合上述分析，上述涉及人员、客户、股东等重合情况不会影响双方的独立性，南通圆周率独立于发行人。发行人在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有完整的业务体系和面向市场独立经营的能力。

（五）结合发行人及南通圆周率在晶圆测试板、空间转接基板等业务领域的异同，分析二者业务/产品是否具有竞争性、替代性，是否有利益冲突，是否构成同业竞争或潜在同业竞争，双方避免潜在同业竞争的措施及其有效性；实控人投资其他企业的背景及其主营业务，下属企业是否存在未披露的与发行人从事相同或类似业务的情形，是否构成同业竞争

1、发行人及南通圆周率主要业务不具有竞争性、替代性，但在晶圆测试板、MLO等业务领域存在一定竞争，相关情形不构成对发行人重大不利影响的（潜在）同业竞争

（1）发行人与南通圆周率的晶圆测试板、MLO 销售业务在业务环节和模式上具有区别，但属于“同业”

对于晶圆测试板、MLO 业务，双方存在业务环节和模式的明确区分。通常，发行人在承接客户的晶圆测试板或 MLO 相关需求后，通过自身设计后委托包括南通圆周率在内的相关供应商进行生产加工，而南通圆周率在承接晶圆测试板或 MLO 的业务中主要承担生产加工环节。虽然二者在业务环节和模式上存在区分，但从实质上来看，双方在该等业务方面交付的系晶圆测试板、MLO 产品，而晶圆测试板销售收入属于发行人主营业务收入，报告期内占比分别为 2.12%、2.56%、3.11%和 2.60%，因此总体将南通圆周率从事的晶圆测试板、MLO 业务认定为与发行人相关业务属于相同或者相似的业

务。

(2) 发行人主要业务系探针卡，与南通圆周率的主要业务不具有竞争性、替代性，但二者在晶圆测试板、MLO 方面存在一定竞争

总体来看，发行人系以探针卡的销售和相关服务为主营业务。而对于南通圆周率，其以半导体测试板的生产、销售为主营业务，系半导体测试板的专业制造商。探针卡与半导体测试板不具有竞争性、替代性。报告期内，双方均存在晶圆测试板和 MLO 的销售，虽然发行人系自身设计后委托相关厂商进行加工，南通圆周率系承接客户需求后，以代工形式进行交付，但鉴于二者交付的均系晶圆测试板、MLO 产品，因此存在一定竞争。

因此，发行人的主要业务与南通圆周率的主要业务不具有竞争性、替代性，但二者在晶圆测试板和 MLO 方面存在一定竞争。

(3) 发行人晶圆测试板、MLO 业务与南通圆周率不存在对发行人构成重大不利影响的（潜在）同业竞争

1) 发行人与南通圆周率历史沿革方面的关系

发行人与南通圆周率分别设立于 2015 年 8 月及 2021 年 4 月，双方历史沿革不存在直接关系，发行人与南通圆周率同为周明控制的公司。

报告期内，南通圆周率独立开展生产经营、研发等活动，在资产、人员、财务、机构和业务方面均与发行人保持独立，具有完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。

2) 发行人与南通圆周率资产方面的关系

报告期内，发行人所拥有的与生产经营活动相关的机器设备、商标、专利以及租赁的房屋等资产均与南通圆周率保持相互独立，不存在混同情形。报告期内，发行人与南通圆周率之间存在关联交易，相关交易均具备合理业务背景。

3) 发行人与南通圆周率人员方面的关系

发行人与南通圆周率人员方面独立，具体分析详见本问题回复之“一/（四）/3”的相关内容。

4) 发行人与南通圆周率商标商号方面的关系

报告期内，发行人独立自主合法持有“强一”、“MAXONESEMI”等商标，南通圆周率独立自主合法持有商标“”，双方不存在共用商标商号的情形。

5) 发行人与南通圆周率技术方面的关系

发行人核心技术集中在 MEMS 探针制造、薄膜探针制造、探针卡装配、空间转接基板的深加工以及探针检测等。南通圆周率的核心技术集中在 PCB 的制造方面。报告期内，南通圆周率的研发项目主要为针对 PCB 及 MLO 产品制造工艺的提升、新产品的开发等，与公司围绕探针卡新产品、新工艺的研发布局相独立。

同时，截至 2025 年 7 月 31 日，发行人取得了授权专利 181 项，其中境内发明专利 72 项，境外发明专利 6 项，均系探针卡相关，南通圆周率取得了授权专利 36 项，其中 30 项发明专利，均系 PCB 相关。

因此，双方在技术方面的侧重和布局具有本质区别。

6) 发行人与南通圆周率在晶圆测试板、MLO 方面的客户情况

报告期内，发行人晶圆测试板、MLO 方面的主要客户（合并口径）交易情况：

单位：万元

序号	客户	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	累计金额	累计占比
1	B 公司	294.45	1,199.33	983.69	515.88	2,993.37	63.42%
2	盛合晶微	330.30	435.58	8.13	133.68	907.69	19.23%
3	日月光	102.10	59.41	8.26	-	169.78	3.60%
4	渠梁电子	119.48	-	-	-	119.48	2.53%
5	长电科技	-	94.08	-	-	94.08	1.99%
6	杭州芯云	76.90	-	-	-	76.90	1.63%
7	中芯集成宁波	-	70.73	-	-	70.73	1.50%
8	江波龙	-	7.00	17.50	9.73	34.23	0.73%
9	复旦微电	-	21.46	-	12.73	34.19	0.72%
10	合肥长鑫	-	-	29.70	-	29.70	0.63%
合计		923.23	1,887.60	1,047.29	672.03	4,530.15	95.99%

报告期内，南通圆周率晶圆测试板、MLO 方面的主要客户（合并口径）交易情况：

单位：万元

序号	客户	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	累计金额	累计占比
1	强一股份	627.69	1,158.60	1,000.60	1,038.95	3,825.83	71.51%
2	天芯互联科技有限公司	52.50	87.54	70.15	15.00	225.19	4.21%
3	杭州芯云	69.60	97.63	22.61	-	189.84	3.55%
4	苏州纳芯微电子股份有限公司	13.78	92.10	39.25	-	145.13	2.71%
5	悦芯科技股份有限公司	54.12	58.41	-	-	112.53	2.10%
6	讯喆微电子（合肥）有限公司	34.85	40.93	17.79	-	93.58	1.75%
7	D 公司	24.36	47.42	9.81	3.60	85.18	1.59%
8	华天科技（南京）有限公司	-	52.95	-	-	52.95	0.99%
9	莫扎特半导体（苏州）有限公司	10.84	12.69	27.54	1.43	52.50	0.98%
10	昆山圆周率电子科技有限公司	5.31	18.17	19.69	5.53	48.70	0.91%
合计		893.05	1,666.44	1,207.44	1,064.51	4,831.43	90.31%

结合上述表格可知，发行人晶圆测试板、MLO 的主要客户为 B 公司、盛合晶微，其余客户收入金额总体较小。由于发行人系市场地位领先的国产探针卡厂商，而晶圆测试板、MLO 系探针卡的重要组成部分，南通圆周率报告期内晶圆测试板、MLO 的主要客户系发行人，剔除发行人后，南通圆周率晶圆测试板、MLO 的收入金额较小。双方报告期内晶圆测试板、MLO 业务的主要客户不存在重合，且双方业务定位及业务模式存在实质差异，但鉴于双方晶圆测试板、MLO 虽然均主要于境内市场销售，存在一定利益冲突，因此构成一定的竞争。

7）发行人与南通圆周率业务定位及未来规划明确

发行人与南通圆周率的业务定位及未来规划清晰、明确，不存在发展方向上的重合，具体情况如下：

项目	业务定位	未来规划
发行人	专注于探针卡的研发、生产、销售	加强 MEMS 探针卡的产品品质和丰富度，力争实现面向存储领域的 2.5D MEMS 探针卡的大规模出货，同时实现如贵金属试剂、MLC 等部分关键原材料或零部件以及关键设备的自主可控
南通圆周率	专注于半导体测试板的制造	致力于成为国产半导体测试板头部厂商

8) 南通圆周率晶圆测试板、MLO 业务的收入、毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例很低

报告期内，南通圆周率晶圆测试板、MLO 的合计销售收入分别为 1,081.53 万元、1,369.48 万元、1,911.02 万元和 987.66 万元，占发行人主营业务收入的比例为 4.84%、4.28%、3.03%和 2.66%；毛利分别为-551.62 万元、-480.50 万元、445.31 万元和 197.72 万元，占发行人主营业务毛利的比例为-5.72%、-3.05%、1.13%和 0.77%。因此，南通圆周率不存在同类收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例达到 30%的情形。

综上，发行人与南通圆周率在晶圆测试板、MLO 销售方面存在经营相同或相似业务的情况，虽然双方在历史沿革、资产、人员、主营业务方面存在区别，但鉴于均主要在境内市场销售，因此双方在该等业务方面构成一定竞争，报告期内南通圆周率晶圆测试板、MLO 业务的收入、毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例很低，均未达 30%。因此，发行人与南通圆周率之间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争。

2、双方避免潜在同业竞争的措施及其有效性

发行人及南通圆周率控股股东、实际控制人周明，发行人实际控制人之一一致行动人均已出具了关于避免同业竞争的承诺同时明确了约束措施，并已在招股说明书中披露相关承诺的具体内容。

因此，双方避免潜在同业竞争的措施明确、有效。

3、实控人投资其他企业的背景及其主营业务，该等企业及下属企业不存在未披露的与发行人从事相同或类似业务的情形，与发行人均不构成同业竞争

除发行人、南通圆周率及其控股子公司以及双方持股平台外，截至本回复出具日，实际控制人周明投资其他企业的相关情况如下：

序号	企业名称	出资比例	主营业务	下属企业情况
1	深圳厚科云健康科技有限公司	10.00%	医疗健康服务	不存在下属企业
2	吴江市绿怡固废回收处置有限公司	8.81%	危废回收处理	不存在下属企业
3	泰将半导体（南通）有限公司	8.46%	半导体胶带的研发、生产、销售	全资子公司凌微电子科技（武汉）有限公司，主要从事半导

序号	企业名称	出资比例	主营业务	下属企业情况
				体胶带的销售，不存在与发行人从事相同或类似业务的情形
4	苏州微飞半导体有限公司	19.25%	半导体测试插座的研究、生产、销售	不存在下属企业
5	思特为（苏州）科技有限公司	30.00%	半导体封装设备的研究、生产、销售	不存在下属企业
6	南通帅将企业管理合伙企业（有限合伙）	3.00%	泰将半导体（南通）有限公司持股平台	持有泰将半导体（南通）有限公司 42.32%股权

周明投资上述企业主要系看好相关企业的发展，上述企业与发行人主营业务存在本质区别，均不构成同业竞争。

综上，发行人实际控制人周明投资的其他企业及下属企业不存在未披露的与发行人从事相同或类似业务的情形，不构成同业竞争。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

1、针对本问题（1）事项

保荐机构、申报会计师访谈发行人及南通圆周率关键业务人员，了解两家公司业务布局发展历史、关联与区别，了解发行人直间接客户的完整性，了解南通圆周率客户以及已知间接客户的情况；获取发行人采购明细表等，区分不同产品、区分是否搭配销售、区分是否由发行人设计等统计分析向南通圆周率采购商品的具体情况；获取发行人、南通圆周率销售明细表，统计分析发行人与南通圆周率重合客户的销售情况，并就重点重合客户进行具体分析；通过公开信息搜索，了解半导体测试板与探针卡的相关情况。

2、针对本问题（2）至（5）事项

保荐机构、发行人律师主要实施了如下核查程序：

（1）访谈发行人相关业务、生产人员，了解相关人员离职前后不同产品类型交易模式的变化情况；获取发行人采购明细表，统计分析发行人自南通圆周率采购各类 PCB 及 MLO 情况，了解各类产品采购变化情况；抽取主要重合客户的合同，关注重点条款是否存在重大变化；

(2) 通过公开信息查询晶圆测试板、芯片测试板及功能板各要素的联系与区别；通过公开信息查询各类空间转接基板基本信息及特性；获取发行人研发费用明细表、研发项目文件，了解发行人各类研发项目明细、进展及研发费用投入情况；获取南通圆周率研发费用明细表，了解南通圆周率研发项目具体情况；

(3) 访谈发行人高级管理人员及获取南通圆周率历史相关股权转让协议、投资协议、银行流水等文件，了解南通圆周率设立背景及设立资金来源情况，了解探针卡与半导体测试板的产品及市场方面的区别；获取并查阅南通圆周率相关厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术等的所有权或使用权凭证，确认其资产独立性；获取南通圆周率的员工花名册、《劳动合同》以及相关人事制度及转移人员签署的《确认函》，确认其人员独立性；获取南通圆周率相关研发管理制度及销售管理制度，确认其研发及业务的独立性；

(4) 获取发行人及南通圆周率控股股东、实际控制人周明及其一致行动人关于避免同业竞争的承诺函；访谈发行人实际控制人及通过公开信息查询，明确周明投资其他企业的背景业务情况，确认是否存在同业竞争情形。

(二) 核查结论

1、经核查，保荐机构和申报会计师认为：

针对本问题（1）事项，报告期内发行人与南通圆周率设立以来的业务布局及变化情况系围绕各自主营业务而产生，在发展过程中因客户、市场等因素存在一定的变化具有合理性，但本质系基于探针卡和半导体测试板两个不同的方向；发行人与南通圆周率处于不同发展阶段，二者的主要产品存在本质区别；对于搭配销售，发行人与南通圆周率不存在要求客户对二者的产品进行搭配销售的情况；对于搭配使用、直接销售或自用等，发行人报告期内早期存在较多直接销售的情况，主要涉及功能板、芯片测试板，随着该等业务的逐步减少，发行人向南通圆周率采购的晶圆测试板和 MLO 主要搭配发行人探针形成探针卡进行交付；对于由发行人设计或其他情况，报告期内发行人向南通圆周率采购的商品主要通过自身设计后委托南通圆周率生产加工；南通圆周率的主要客户与发行人客户存在重合具有行业合理性，对于重点重合客户，双方的主要交易内容存在区别，而且绝大多数情况下不存在同一期间双方向该重合客户交易金额均较大的情况；南通圆周率对发行人客户体系不构成依赖，但间接对 B 公司构成一定依赖。

2、经核查，保荐机构和发行人律师认为：

针对本问题（2）事项，功能板、芯片测试板相关人员离职前后，发行人和南通圆周率就杭州芯云半导体集团有限公司等重合客户的合同主要条款不存在变化，在生产、装配方式、合作模式方面发生的变化主要系功能板、芯片测试板相关设计人员离职所致，具有合理性；前述人员离职后，发行人仍选择与南通圆周率就相关业务交易具有商业合理性，功能板、芯片测试板业务的逐步减少具有必要性，发行人不存在向南通圆周率让渡商业机会，该等业务的逐步减少对发行人生产经营不会产生重大不利影响。

针对本问题（3）事项，晶圆测试板与芯片测试板、功能板存在区别，系不同类型的半导体测试板，考虑到晶圆测试板与探针卡的高度相关性，晶圆测试板设计能力属于发行人的关键技术能力之一，发行人未将晶圆测试板设计人员转移至南通圆周率具有合理性，发行人不进行亦不具备晶圆测试板的生产能力；发行人空间转接基板的研究主要系以陶瓷为材料的 MLC 相关方向的研究，以及在空间转接基板基础上制造 Thinfilm 的深加工能力，不涉及 MLO 制造，发行人与南通圆周率在空间转接基板方面的研究内容存在本质差异；发行人向南通圆周率采购 MLO 及南通圆周率成立初期即有能力向发行人供货具有合理性，不存在特殊利益输送安排。

针对本问题（4）事项，南通圆周率在设立资金来源、资产、人员、技术研发、业务开展、客户、股东等方面独立于发行人。

针对本问题（5）事项，发行人与南通圆周率在晶圆测试板、MLO 销售方面存在经营相同或相似业务的情况，虽然双方在历史沿革、资产、人员、主营业务方面存在区别，但鉴于均主要在境内市场销售，因此双方在该等业务方面构成一定竞争，报告期内南通圆周率晶圆测试板、MLO 业务的收入、毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例很低，均未达 30%。因此，发行人与南通圆周率之间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争。双方避免潜在同业竞争的措施明确、有效。发行人实际控制人投资的其他企业不存在未披露的与发行人从事相同或类似业务的情形，与发行人均不构成同业竞争。

4.3 关于经常性关联交易

根据申报材料：（1）报告期各期，发行人直间接向南通圆周率采购金额合计分别为 53.08 万元、2,756.98 万元、1,744.48 万元及 810.52 万元，主要为 PCB 产品，国内兴

森科技、沪电股份等多家供应商均可提供同类产品；发行人存在将功能板、芯片测试板业务转至南通圆周率后，又同时向其采购前述产品的情况；（2）发行人向南通圆周率采购的 PCB 具有高层数、高可靠性等特点，定制化程度高、生产难度大，价格可比性较低；报告期各期，南通圆周率向发行人销售的各类 PCB 均价约为其余客户 2-3 倍；同时，发行人向南通圆周率采购均价约为兴森科技的 55%-80%；自 2023 年起，公司逐步规范了采购流程，在采购 PCB 时引入比价程序；（3）苏州凯胜微成立于 2023 年，当年发行人即通过其购买南通圆周率的 PCB 产品 51.94 万元，对应南通圆周率收入 48.12 万元，该笔业务开展主要系苏州凯胜微法定代表人高志龙与周明为老乡，并无商业实质；（4）南通圆周率与发行人在直接、间接客户、供应商层面均存在较多重合情形，除直接重合外部分客户系与发行人供应商重合、部分供应商系与发行人客户重合，且部分重合客户主要交易内容一致；南通圆周率客户、供应商中存在注册资本较少、成立时间较短等特殊情形，申报材料未说明针对性核查情况。

请发行人披露：（1）结合南通圆周率与境内外其他供应商经营情况、同类 PCB 产品价格、技术水平差异等，以及发行人转让功能板及芯片测试板业务目的、转让事件本身对同类材料关联采购占比的影响等，说明发行人关联采购及业务转让的必要性、合理性；（2）南通圆周率与发行人价格协商方式及过程、实控人参与情况，报价原则各类因素如何考虑与执行，并量化分析对各类原材料采购价格的具体影响、成本加成水平及合理性；按照同类或相近产品，结合发行人与南通圆周率其他主要客户、发行人其他供应商及市场价格的比较情况，以及发行人规范采购前后价格比较情况、规范措施及有效性等，说明发行人关联采购的公允性；（3）苏州凯胜微基本情况、客户供应商情况，是否主要与发行人及南通圆周率开展业务；发行人与南通圆周率作为同一控制公司情形下，2023 年新增苏州凯胜微作为中间商的合理性，是否出于关联交易非关联化目的；结合客供 PCB 情况，说明是否存在其他直间接向南通圆周率采购情形、当前披露是否完整准确；（4）南通圆周率主要客户及供应商的基本情况，针对涉及与发行人购销体系直间接重合、以及最终向 B 公司销售的，需区分具体重合情形逐一说明相关合作背景及合理性，并量化分析购销价格的公允性及购销规模的匹配性；列示报告期内南通圆周率成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与其合作等特殊情形的客户、供应商（含终端客户、供应商）具体情况，与相关客户、供应商经营情况是否匹配。

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）结合南通圆周率与境内外其他供应商经营情况、同类 PCB 产品价格、技术水平差异等，以及发行人转让功能板及芯片测试板业务目的、转让事件本身对同类材料关联采购占比的影响等，说明发行人关联采购及业务转让的必要性、合理性

1、南通圆周率与境内外其他供应商经营情况

报告期内，发行人与累计 PCB 采购金额前五大供应商的交易情况具体如下：

单位：万元

供应商名称	境内/境外	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	累计占比
南通圆周率	境内	349.25	993.73	1,571.29	2,687.73	42.04%
兴森科技	境内	2,240.36	2,296.29	497.57	-	37.78%
TigerElec Co., Ltd.	境外	1.80	561.63	385.80	11.69	7.21%
爱德万测试（中国）管理有限公司	境外	25.36	15.36	86.93	327.00	3.41%
深圳明阳电路科技股份有限公司	境内	232.35	109.58	-	-	2.57%
合计	-	2,849.11	3,976.59	2,541.58	3,026.42	93.02%

上述主要供应商经营情况稳定，南通圆周率成立于 2021 年，致力于成为国内领先的半导体测试板制造商。兴森科技总部位于中国，成立于 1999 年，全球先进的 PCB 厂商，2010 年在深圳证券交易所主板上市，证券代码：002436.SZ。TigerElec Co., Ltd.总部位于韩国，成立于 1991 年，专业的面向全球的半导体测试板制造商，2015 年在韩国证券交易所上市，证券代码：219130.KS。爱德万测试（中国）管理有限公司总部位于日本，成立于 1954 年，全球测试设备龙头厂商 ADVANTEST CORPORATION 的境内分支机构，ADVANTEST CORPORATION 于 1983 年在东京证券交易所上市，证券代码：6857.T。深圳明阳电路科技股份有限公司成立于 2001 年，系全球领先的 PCB 制造商，2018 年在深圳证券交易所创业板上市，证券代码：300739.SZ。

因此，报告期内发行人主要 PCB 供应商均系专业的或知名的 PCB 厂商，南通圆周

率虽然经营规模较其他境内外供应商小，但是其向发行人交付的产品，持续满足了发行人客户的需求。从经营情况来看，爱德万测试（中国）管理有限公司系 ADVANTEST CORPORATION 下属公司，系全球龙头测试设备厂商，经营规模大、盈利能力强。TigerElec Co., Ltd.与兴森科技分别在 2023 年度、2024 年度存在亏损，TigerElec Co., Ltd.的经营规模相对较小，其系专门从事半导体测试板业务的公司，兴森科技经营规模较大，产品种类较多，主要系其封装基板业务费用投入较高、部分子公司产能利用率不足导致 2024 年度存在亏损。

2、同类 PCB 产品价格、技术水平差异等

（1）同类 PCB 价格差异情况

报告期内，公司采购 PCB 种类具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
晶圆测试板	2,802.39	3,840.20	2,003.57	1,759.58	10,405.74
芯片测试板	9.26	161.25	739.77	830.67	1,740.95
功能板	74.90	117.56	68.87	852.41	1,113.74
其他 PCB	1.24	19.72	22.14	20.71	63.82
合计	2,887.79	4,138.73	2,834.35	3,463.36	13,324.24

公司采购的 PCB 具有高层数、高厚径比、高平整度、高可靠性、小间距及精细线路的技术门槛，定制化程度高、生产难度大。由上表可知，报告期内，公司采购的 PCB 主要包括三种，三种产品具有实质性差异，晶圆测试板系探针卡的组成部分，而探针卡用于晶圆测试；芯片测试板用于芯片封装后的成品测试；功能板主要用于测试设备。此外，为进一步聚焦主营业务，公司于 2022 年起逐渐减少功能板、芯片测试板业务，对于二者的采购金额显著下降。

因三种 PCB 存在本质上的差异，同时每种 PCB 又具有较高的定制化程度，因此导致每种产品的平均采购单价存在较大差异。具体情况如下：

单位：元/张

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
晶圆测试板	26,239.60	24,397.70	16,015.78	11,978.06	19,406.45
芯片测试板	5,788.05	35,054.69	44,834.31	39,744.84	39,929.95

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
功能板	626.78	630.03	2,834.16	1,497.81	1,238.18
其他 PCB	243.91	535.89	2,875.30	3,186.51	1,137.55
合计	12,393.97	10,738.80	16,326.91	4,658.81	8,678.03

由上表可知，按产品看，芯片测试板平均采购单价最高，晶圆测试板其次，功能板相对较低。发行人报告期各期 PCB 平均采购单价波动较大，主要系：第一，发行人每期采购 PCB 种类存在区别，不同 PCB 技术侧重点存在一定差异，导致平均单价存在较大区别，例如功能板平均单价远低于芯片测试板；第二，同类 PCB 技术水平存在较大差异导致同类产品各期间平均单价亦存在较大波动。

（2）同类 PCB 技术水平差异

同类 PCB 技术水平差异较大，主要体现在同类 PCB 不同项目的参数具有明显差别，PCB 的加工技术难度受多种因素影响，参数如层数、材料、最小间距、尺寸、最大纵横比，工艺如背钻、树脂塞孔、表面处理等。根据发行人记录的采购 PCB 规格型号来看，发行人报告期内采购的 PCB 种类近 1,000 种，同类 PCB 的平均采购单价受加工难度等因素影响存在较大波动。以芯片测试板为例，主要材料相同的情况下，不考虑其他工艺参数，某款 56 层产品的单价为 8.90 万元/张（含税），某款 44 层产品的单价为 5.00 万元/张（含税）；而同样是 44 层产品，因材料、工艺要求等差异，另一款 44 层产品的单价为 2.90 万元/张（含税）。

3、发行人为聚焦主营业务而存在功能板、芯片测试板人员离职的情况，该等事件减少了同类材料关联采购金额，发行人相关关联采购及该等事件具有必要性和合理性

由于功能板、芯片测试板与发行人主营业务无关，与探针卡所使用的 PCB（晶圆测试板）存在本质区别，发行人功能板、芯片测试板相关人员离职系为更好聚焦主营业务。

报告期内，发行人与南通圆周率关联交易情况具体如下：

单位：万元

关联交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购商品	641.23	1,240.06	1,685.60	2,720.75
其中：PCB	349.25	993.73	1,571.29	2,687.73

关联交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
占当期采购 PCB 总额的比例	12.09%	24.01%	55.44%	77.60%
晶圆测试板	349.25	924.55	890.24	1,035.06
占当期采购晶圆测试板总额的比例	12.46%	24.08%	44.43%	58.82%
芯片测试板	-	46.45	608.01	830.67
占当期采购芯片测试板总额的比例	-	28.81%	82.19%	100.00%
功能板	-	19.37	64.24	807.56
占当期采购功能板总额的比例	-	16.47%	93.28%	94.74%
其他 PCB	-	3.36	8.80	14.44
占当期采购其他 PCB 板总额的比例	-	17.05%	39.73%	69.73%
其他商品	291.98	246.33	114.31	33.03
占当期采购其他商品总额的比例	2.78%	2.07%	1.13%	0.33%
MLO	278.44	234.05	110.36	3.89
占当期采购 MLO 总额的比例	5.92%	4.44%	4.98%	0.24%
采购服务	2.00	0.37	6.95	36.23
占当期采购服务总额的比例	4.34%	0.23%	9.11%	50.77%
合计采购金额	643.23	1,240.42	1,692.55	2,756.98
占采购总额的比例	4.79%	7.67%	13.03%	20.33%
占营业成本的比例	5.54%	5.04%	8.91%	18.32%

由上表可知，2022-2023 年度，发行人因客户需求而向南通圆周率采购了较多的功能板、芯片测试板，具有合理性和必要性。2023 年度以来，为聚焦主营业务，随着发行人功能板、芯片测试板设计人员的离职，发行人不再大面积主动承接相关业务，向南通圆周率的相应产品采购金额亦呈不断下降趋势。由于发行人探针卡涉及使用晶圆测试板和 MLO，因此相关关联交易在前述事件后仍然保持交易具有合理性和必要性。

整体来看，发行人向南通圆周率采购的商品主要为各类 PCB、MLO 和零星的其他原材料等。

对于 PCB 整体采购情况，发行人向南通圆周率采购占同类材料采购比例快速下降，分别为 77.60%、55.44%、24.01%和 12.09%。晶圆测试板方面，发行人向南通圆周率采购金额不存在较大波动，同类采购比例呈现逐步下降趋势，分别为 58.82%、44.43%、24.08%和 12.46%，主要系发行人业务发展迅速，对于晶圆测试板整体需求持续增加。芯片测试板方面，发行人芯片测试板设计人员于 2023 年 8-10 月离职，2024 年度以来采

购金额显著下降，报告期内发行人向南通圆周率同类采购比例分别为 100.00%、82.19%、28.81%和 0.00%，实现金额和比例的双降。功能板方面，发行人功能板设计人员于 2022 年末离职，2023-2024 年度采购金额均维持在较低水平，但由于仍然存在零星为满足客户需求而采购功能板情况，发行人向南通圆周率同类采购比例分别为 94.74%、93.28%、16.47%和 0.00%。

对于 MLO 采购情况，其不涉及功能板、芯片测试板，发行人向南通圆周率同类采购比例分别为 0.24%、4.98%、4.44%和 5.92%，维持在较为稳定的水平。

综上，为聚焦主营业务，发行人功能板及芯片测试板的相关设计人员离职，从而对功能板、芯片测试板相关的采购具有直接影响，对于晶圆测试板、MLO 等交易不存在较大影响，发行人相关关联采购及该等事件具有必要性和合理性。

（二）南通圆周率与发行人价格协商方式及过程、实控人参与情况，报价原则各类因素如何考虑与执行，并量化分析对各类原材料采购价格的具体影响、成本加成水平及合理性；按照同类或相近产品，结合发行人与南通圆周率其他主要客户、发行人其他供应商及市场价格的比较情况，以及发行人规范采购前后价格比较情况、规范措施及有效性等，说明发行人关联采购的公允性

1、南通圆周率与发行人价格协商方式及过程、实控人参与情况

（1）南通圆周率拥有明确的报价基线，其向所有客户报价依据一致

南通圆周率向公司及其他客户报价原则保持一致，主要基于制造成本，并在此基础上综合考虑项目难度、客户合作关系以及市场情况等因素进行定价，其中制造成本系影响定价的基础。由于半导体测试板具有高层数、高厚径比、高平整度、高可靠性、小间距及精细线路的技术门槛，影响半导体测试板制造成本的关键技术参数较多，具体如下：

1) 半导体测试板的加工层数。其他条件不变，半导体测试板层数越高，其结构越精密，加工越复杂，半导体测试板单价基准越高。

2) 半导体测试板的孔对孔间距（Pitch，全文同）。其他条件不变，半导体测试板孔对孔间距越小，半导体测试板单价基准越高。

3) 半导体测试板的工艺。如半导体测试板在加工工艺过程中增加了背钻、盲孔、

表面处理、树脂塞孔等工艺要求，则价格将根据增加工艺的具体需求以及工艺的技术指标要求，随工艺难度的增加而相应提高报价。

4) 定制半导体测试板的数量。其他条件不变，当定制半导体测试板的数量仅为一块或少量时，报价对应的半导体测试板的单价较基准更高，数量多时，较基准存在下降。

5) 纵横比。其他条件不变，半导体测试板报价纵横比越高单价基准越高。

6) 材料。半导体测试板的材料不同，对应的价格不同，其报价根据材料存在变化。

7) 钻针。其他条件不变，半导体测试板的钻针直径越细则报价基准越高。

由于半导体测试板报价涉及加工层数、孔对孔间距、尺寸、工艺、数量、纵横比、材料、钻针等诸多因素，需要基于具体交易以及当时的市场环境综合考虑最终交易价格，此外在考虑客户未来合作关系、整体交易量、客户开发成本、加工成本等因素的基础上，供应商可能予以客户一定折扣，交易双方一般基于产品的复杂程度、数量需求、交期等因素后通过平等协商确定交易价格。

(2) 南通圆周率与发行人价格协商方式及过程

在与发行人交易的过程中，发行人一般在承接项目后，由工程部门对客户需求进行分析，形成 PCB 参数后，发送给相关供应商，相关供应商取得 PCB 参数后，根据相关参数进行报价，发行人取得报价后结合项目情况与供应商进行议价。南通圆周率的销售人员一般通过邮件方式与发行人采购人员进行沟通。实际控制人不参与双方价格协商的过程。

综上，南通圆周率基于同样的体系与包括发行人在内的客户进行报价，并主要通过邮件的方式进行价格协商，发行人采取对所有 PCB 供应商一致的方式取得报价，双方均独立面向市场，由业务人员进行交易的对接。实际控制人不参与双方价格协商的过程。

2、南通圆周率报价原则各类因素的考虑与执行情况，各类原材料采购价格的具体影响、成本加成水平的合理性分析

(1) 南通圆周率的报价原则和考虑因素

南通圆周率在向客户进行报价的时候，主要结合相关项目的参数基于一致的报价基线。

对于南通圆周率的半导体测试板报价需要参考诸多因素，影响产品价格的技术参数很多，此外还需要充分考虑合作关系、技术秘密等商业因素。南通圆周率的基线主要基于包括材料、层数、工艺等在内的制造参数对应的区间价格，该等价格合理考虑了相关成本，但并非基于每个项目可量化的制造成本，主要是由于半导体测试板具有定制化、加工复杂、技术门槛高的特点，不同项目涉及的材料、工艺、加工步骤均存在一定区别，尤其是南通圆周率尚处于发展初期，订单数量仍不饱和，因此报价体系主要是根据项目加工参数的区间参考。

（2）南通圆周率的毛利率水平

报告期内，按产品或业务分类，南通圆周率的毛利及毛利率水平如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
半导体测试板及其他 PCB 销售	1,749.90	32.04%	3,060.21	28.61%	-1,456.41	-26.17%	-583.00	-19.66%
其中：晶圆测试板	-31.57	-4.98%	244.15	15.58%	-618.25	-51.80%	-561.07	-52.80%
芯片测试板	1,368.70	44.25%	1,950.97	34.20%	-490.92	-28.34%	203.38	23.70%
功能板	184.89	13.44%	665.47	21.68%	-494.10	-20.41%	-197.15	-19.50%
MLO 及其他 PCB	227.88	63.36%	199.62	56.51%	146.86	67.58%	-28.15	-84.44%
其他与半导体测试板相关的原材料及服务	70.70	39.15%	-130.90	-68.41%	139.51	49.65%	16.61	18.24%
合计	1,820.60	32.26%	2,929.31	26.91%	-1,316.89	-22.53%	-566.39	-18.53%

由上表可知，随着南通圆周率产能的提升和良率的提升，南通圆周率的毛利率水平呈现向好趋势。总体来看，由于南通圆周率尚处于发展初期、产品定制化程度较高导致报告期内毛利水平存在较大波动。

报告期内，南通圆周率向强一股份及其他客户的主要产品（晶圆测试板、芯片测试板以及功能板）销售毛利率对比如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
强一股份	20.88%	36.03%	-29.93%	-11.35%
其他客户	30.49%	26.78%	-30.01%	-97.31%

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
其中：杭州芯云	49.05%	48.95%	3.63%	-
长川科技	32.68%	29.72%	-8.00%	-

整体看，南通圆周率向强一股份销售主要产品的毛利率与向其他客户的销售情况均存在较大波动，而且存在一定差异，主要系该等产品定制化程度较高，加之南通圆周率尚处于发展初期。2023-2024 年度，南通圆周率向强一股份的销售毛利率相对其他客户较高，主要系各年度采购内容存在一定区别，同时南通圆周率与发行人交易金额及数量相对较大使得毛利率相对平均水平高。2025 年 1-6 月，南通圆周率向强一股份销售的产品主要为晶圆测试板，相关项目难度较大导致毛利率有所下降。随着与主要客户杭州芯云以及长川科技的交易金额及数量增加，南通圆周率向二者的销售毛利率呈现增长趋势。

结合发行人主要境内外供应商以及 A 股上市公司情况，与南通圆周率业务最为相近的为兴森科技、TigerElec Co., Ltd.，其中兴森科技部分业务为半导体测试板，占其总体收入较低，TigerElec Co., Ltd.系专业从事半导体测试板业务的公司，二者报告期内相关业务的毛利率情况如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
兴森科技	39.09%	37.38%	17.95%	21.00%
TigerElec Co., Ltd.	15.79%	2.00%	-0.35%	10.34%

资料来源：Wind

报告期内，兴森科技半导体测试板业务的毛利率存在波动但整体处于较高水平，主要系兴森科技整体经营规模大，半导体测试板收入分别为 4.59 亿元、2.65 亿元、1.69 亿元和 1.09 亿元，占营业收入比重分别为 8.58%、4.94%、2.91%和 3.17%。TigerElec Co., Ltd.系专业从事半导体测试板业务的公司，报告期内营业收入分别为 3.08 亿元、2.58 亿元、3.28 亿元和 1.84 亿元，毛利率相对较低，亦存在较大波动。

因此，结合兴森科技、TigerElec Co., Ltd.的情况，南通圆周率尚处于发展初期，毛利率水平存在较大波动具有合理性，其订单获取、产品良率和工艺仍需要不断提升。

报告期内，南通圆周率主要系基于 PCB 制造相关参数对应的区间价格进行报价，并非基于各原材料的价格，因此材料成本占营业收入的比重存在较大波动。南通圆周率基于 PCB 制造参数进行报价的考量因素主要系南通圆周率叠加从事的业务具有门槛高、定制化程度高的特点，同时行业内企业普遍采用加工参数作为报价的重要参考因素。

3、同类或相近产品发行人与南通圆周率其他主要客户、发行人其他供应商及市场价格的比较情况

对于同类 PCB 来看，不同项目之间因高度定制化等因素亦存在较大差别。

（1）对于同类 PCB 产品，发行人向南通圆周率与其他供应商采购的对比

报告期内，发行人向南通圆周率与其他供应商采购的各类 PCB 的整体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
晶圆测试板	2,802.39	3,840.20	2,003.57	1,759.58	10,405.74
其中：南通圆周率	349.25	924.55	890.24	1,035.06	3,199.09
其他供应商	2,453.14	2,915.65	1,113.34	724.52	7,206.65
芯片测试板	9.26	161.25	739.77	830.67	1,740.95
其中：南通圆周率	-	46.45	608.01	830.67	1,485.13
其他供应商	9.26	114.80	131.75	-	255.81
功能板	74.90	117.56	68.87	852.41	1,113.74
其中：南通圆周率	-	19.37	64.24	807.56	891.17
其他供应商	74.90	98.19	4.63	44.85	222.57
其他 PCB	1.24	19.72	22.14	20.71	63.82
其中：南通圆周率	-	3.36	8.80	14.44	26.60
其他供应商	1.24	16.36	13.34	6.27	37.22

报告期内，公司向南通圆周率的 PCB 平均采购单价与其他供应商分 PCB 种类的比较情况如下：

单位：元/张

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
晶圆测试板	26,239.60	24,397.70	16,015.78	11,978.06	19,406.45
其中：南通圆周率	26,457.98	19,301.60	14,153.23	9,095.40	13,452.85
其他供应商	26,208.81	26,626.95	17,899.30	21,888.83	24,150.98
芯片测试板	5,788.05	35,054.69	44,834.31	39,744.84	39,929.95
其中：南通圆周率	-	116,135.56	49,837.04	39,744.84	44,332.34
其他供应商	5,788.05	27,332.70	30,640.50	-	25,327.96
功能板	626.78	630.03	2,834.16	1,497.81	1,238.18
其中：南通圆周率	-	849.48	3,670.93	1,947.81	1,959.05

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
其他供应商	626.78	599.48	680.73	290.26	500.61
其他 PCB	243.91	535.89	2,875.30	3,186.51	1,137.55
其中：南通圆周率	-	336.28	10,995.58	3,282.38	1,750.12
其他供应商	243.91	610.37	1,933.82	2,985.63	909.90

由上表可知，因采购 PCB 种类不同，发行人各种类 PCB 的平均单价波动较大。总体而言，发行人向南通圆周率采购的各类半导体测试板平均单价较其他供应商存在一定差异，主要系半导体测试板价格因影响单价的因素较多导致可比性较差，同时采购单价较低但数量较多的项目将直接导致该类 PCB 平均采购价格较低，同规格型号的 PCB 不同供应商之间亦可能存在差异。

对于晶圆测试板，其系发行人报告期内采购金额最大的 PCB 种类，合计金额 10,405.74 万元，占报告期内发行人累计采购 PCB 金额的 78.10%。发行人向南通圆周率采购的平均单价低于向其他供应商的采购价格，主要系向南通圆周率采购了较多数量单价较低的规格型号的晶圆测试板，2025 年 1-6 月，发行人向南通圆周率采购晶圆测试板的单价较其他供应商不存在较大差异。

对于芯片测试板和功能板，发行人已经逐渐减少相关业务。具体来看，由于发行人向南通圆周率采购的芯片测试板产品难度较大导致平均单价较高；发行人采购的功能板平均单价与芯片测试板、晶圆测试板差距较大，相关采购单价差异主要系客户需求差异所致。2025 年 1-6 月，发行人不存在向南通圆周率采购芯片测试板和功能板的情况，向其他供应商存在零星采购，主要系受客户及项目的要求所致。

综上所述，报告期内公司采购单价的差异主要系采购 PCB 种类不同以及各种类 PCB 定制化程度较高所致。

（2）对于同类 PCB 产品，南通圆周率向发行人与其他客户的销售情况对比

报告期内，南通圆周率向强一股份与其他客户销售的各类 PCB 的整体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
芯片测试板	3,093.21	5,705.27	1,732.34	858.18	11,389.01
其中：强一股份	-	46.45	608.01	830.67	1,485.13

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
其他客户	3,093.21	5,658.81	1,124.33	27.52	9,903.87
功能板	1,375.33	3,068.94	2,421.04	1,010.97	7,876.28
其中：强一股份	-	19.37	64.24	807.56	891.17
其他客户	1,375.33	3,049.57	2,356.80	203.41	6,985.11
晶圆测试板	634.13	1,567.35	1,193.49	1,062.64	4,457.61
其中：强一股份	349.25	924.55	890.24	1,035.06	3,199.09
其他客户	284.88	642.81	303.25	27.58	1,258.52

报告期内，南通圆周率向强一股份的 PCB 平均销售单价与其他供应商分 PCB 种类的比较情况如下：

单位：元/张

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
芯片测试板	16,856.75	17,516.94	22,266.57	36,518.50	18,655.21
其中：强一股份	-	116,135.56	49,837.04	39,744.84	44,332.34
其他客户	16,856.75	17,395.67	17,139.14	10,583.70	17,164.42
功能板	1,676.41	1,876.91	2,178.57	1,070.04	1,745.78
其中：强一股份	-	849.48	3,670.93	1,947.81	1,959.05
其他客户	1,676.41	1,891.44	2,154.69	383.65	1,721.87
晶圆测试板	15,504.39	9,747.23	8,711.60	8,990.17	9,756.21
其中：强一股份	26,457.98	19,301.60	14,153.23	9,095.40	13,452.85
其他客户	10,284.63	5,693.60	4,092.45	6,268.50	5,744.06

由上表可知，因销售 PCB 种类不同，导致南通圆周率各种类 PCB 的平均单价存在一定波动，但整体而言向强一股份销售的 PCB 相对高端，平均单价较高。

2022 年度，南通圆周率主要向强一股份销售，当年其销售的各类 PCB 中，向强一股份销售的平均单价均高于向其他客户销售的平均单价，主要系其向强一股份销售的产品相对高端所致。2023 年以来，南通圆周率向强一股份销售的平均单价因产品种类不同而存在差异。功能板方面，2023 年以来，强一股份逐渐减少了相关交易，南通圆周率向其销售收入分别为 64.24 万元、19.37 万元和 0.00 万元，金额较小叠加定制化程度高导致平均销售单价存在一定波动；而同期南通圆周率向其他客户的功能板销售收入分别为 2,356.80 万元、3,049.57 万元和 1,375.33 万元，系其主要收入来源之一，而且保持了较为稳定的平均销售单价。芯片测试板方面，由于其加工难度大、定制化程度高，因

此单价高且价格差异大，南通圆周率同期向强一股份销售的该类 PCB 平均单价较高主要系产品难度相对更高所致。晶圆测试板方面，由于强一股份系市场地位领先的国产探针卡厂商，南通圆周率主要向强一股份销售该类 PCB，向其销售的平均单价逐年攀升主要系销售的高端产品逐渐增加所致。

总体来看，南通圆周率向发行人销售的半导体测试板平均单价高于向其他客户销售的平均单价，从功能板、芯片测试板和晶圆测试板的具体情况来看，平均单价具有合理差异符合产品加工难度大、定制化程度高的特点。

（3）主要从事半导体测试板业务的 TigerElec Co., Ltd.销售单价情况

由于半导体测试板定制化程度高，即使同类 PCB 不同项目间的价格变动亦较大，考虑到 TigerElec Co., Ltd.专业从事半导体测试板业务，而且其产品结构与南通圆周率较为接近，因此通过公开信息列示其报告期内的各类产品的平均售价情况如下：

单位：元/张

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
晶圆测试板	19,498.24	18,568.97	16,624.56	22,831.14
芯片测试板	8,219.66	10,589.78	9,046.56	11,432.78
其他 PCB	2,350.56	2,077.94	2,707.71	3,603.15

资料来源：公开信息

从平均售价来看，TigerElec Co., Ltd.的晶圆测试板平均销售价格最高，其次是芯片测试板，其他 PCB 平均售价较低，与南通圆周率晶圆测试板、芯片测试板单价高于其他 PCB 的情况类似。从不同种类 PCB 产品的平均售价变动趋势来看，TigerElec Co., Ltd.报告期各期不同种类产品的平均售价存在差异，充分说明不同种类产品具有较大差异，南通圆周率各期间各类产品的平均售价亦呈现类似趋势。从同类 PCB 产品来看，不同年度的产品平均售价存在波动，充分说明同类产品的价格因定制化程度较高而导致单价变化较大。

（4）晶圆测试板、芯片测试板的市场价格情况

报告期内，晶圆测试板和芯片测试板的全球平均单价情况以及南通圆周率、TigerElec Co., Ltd.对应产品的平均销售单价情况如下：

单位：元/张

产品	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
晶圆测试板	全球	-	13,473.26	17,021.81	12,462.21
	南通圆周率	15,504.39	9,747.23	8,711.60	8,990.17
	TigerElec Co., Ltd.	19,498.24	18,568.97	16,624.56	22,831.14
芯片测试板	全球	-	38,054.63	39,379.82	41,610.74
	南通圆周率	16,856.75	17,516.94	22,266.57	36,518.50
	TigerElec Co., Ltd.	8,219.66	10,589.78	9,046.56	11,432.78

资料来源：Yole、公开信息

结合上表可以看出，半导体测试板单价波动较为剧烈，可比性较差，符合其定制化程度高、小批量的特征。

4、发行人规范采购前后价格比较情况、规范措施及有效性

2021 年及以前，公司主要自境外供应商采购 PCB，而 2022 年公司主要自南通圆周率采购 PCB，在逐步规范比价的过程当中，公司一方面积极寻找可以满足公司要求的国产供应商，一方面通过包括但不限于参考历史交易、参考设计部门提供的价格参考以及参考 B 公司的费率基线等方式确保采购的 PCB 具有公允性。自 2023 年起，公司逐步规范了采购流程，在采购 PCB 时引入了比价程序。由于公司采购 PCB 时一般需要公司 PCB 设计部门将客户需求形成 PCB 设计参数，进而发送至供应商，考虑到相关设计资料具有一定保密性，叠加可选国产供应商数量较少，公司若将相关设计资料发送给南通圆周率，则在比价时会同时发送给至少一家其他供应商，并将相关供应商的报价进行对比。引入比价程序后，对于比价程序前已存在历史交易的，公司会参考历史交易价格；对于不存在历史交易的，则会综合考虑价格、交付能力等因素后选择供应商，例如发行人 2024 年采购金额超过 600 万元的某型号晶圆测试板，发行人最早于 2024 年 4 月采购时，存在同时向南通圆周率以及兴森科技下单的情形，向二者采购的单价分别系 58,712.49 元/张和 56,194.69 元/张，不存在较大差异。同时，随着公司业务规模的提升，公司对于一些交易金额较大的 PCB 采购项目存在同时向多家供应商采购的情况，各供应商的采购价格一般不存在不合理的较大差异，差异主要系因数量、SMT 电子元器件、交期等因素导致。报告期内，公司与南通圆周率的关联交易均履行了必要的审议程序，相关内控健全、有效。

2022 年，公司主要向南通圆周率采购各类 PCB，而且公司当时经营规模仍然较小，

单一规格型号采购金额较大的情况较少，几乎不存在采购金额较大且同时向南通圆周率和其他供应商采购同一规格型号 PCB 的情况。随着发行人业务规模快速发展，2023 年以来，发行人存在对同一规格型号 PCB 具有较大采购金额的情况，发行人采购的 PCB 涉及约 700 个规格型号，其中存在 24 个规格型号累计采购金额超过 50.00 万元，同期合计占 PCB 采购金额比例约 47%，24 项中向南通圆周率及其他供应商采购的涉及 12 项，具体比较情况如下：

序号	2023 年以来采购金额（万元）		合计占同期 PCB 累计采购金额的比例	向南通圆周率采购首单报价/成交价（元/张）	向其他供应商采购首单报价/成交价（元/张）	公允性分析
	南通圆周率	其他				
1	10.80	728.88	7.50%	53,982.30	37,223.45 （兴森科技）	发行人首单分别向南通圆周率、兴森科技采购 2 张、24 张，兴森科技给予发行人一定优惠，约为与南通圆周率的交易价格的 70%
2	303.19	401.36	7.14%	58,712.49	56,194.69 （兴森科技）	不存在较大差异，具有公允性
3	157.35	317.30	4.81%	61,946.90	63,672.57 （兴森科技）	不存在较大差异，具有公允性
4	200.97	62.30	2.67%	10,619.47	10,619.47 （兴森科技）	不存在较大差异，具有公允性，价格一致主要系向兴森科技的首单采购较南通圆周率晚，因而参考了与南通圆周率的交易价格
5	15.18	166.57	1.84%	62,300.88	53,280.00 （TigerElec Co., Ltd.）	发行人首单分别向南通圆周率、TigerElec Co., Ltd.采购 2 张、10 张，TigerElec Co., Ltd. 给予发行人一定优惠，约为与南通圆周率的交易价格的 85%
6	19.37	146.46	1.68%	1,112.42	646.02 （兴森科技）	发行人首单于 2024 年 3 月向南通圆周率采购，2024 年 6 月第二次向南通圆周率采购时单价降至 612.83 元/张，与同月首次向兴森科技采购的单价 646.02 元/张不存在较大差异

序号	2023 年以来采购 金额（万元）		合计占同期 PCB 累计 采购金额的 比例	向南通圆周率采 购首单报价/成交 价（元/张）	向其他供应商采 购首单报价/成交 价（元/张）	公允性分析
	南通圆 周率	其他				
7	56.05	53.98	1.12%	2,732.75	3,097.35 （兴森科技）	不存在较大差异，具有公允性
8	47.18	55.19	1.04%	34,808.26	31,504.43 （明阳电路）	不存在较大差异，具有公允性
9	29.56	52.67	0.83%	42,225.05	28,915.93 （兴森科技）	由于 SMT 的电子元器件存在一定差异，导致二者报价存在一定差异
10	49.00	27.60	0.78%	68,141.59	66,055.11 （TigerElec Co., Ltd.）	不存在较大差异，具有公允性
11	47.30	27.99	0.76%	67,566.37	69,977.69 （TigerElec Co., Ltd.）	不存在较大差异，具有公允性
12	14.50	43.97	0.59%	18,119.47	15,769.91	不存在较大差异，具有公允性

以上述采购金额较大的规格型号 PCB 为例，发行人存在同时向多家供应商采购的情况，并且在采购 PCB 时向不同供应商不存在不合理的价格差异，因此发行人与南通圆周率的关联交易定价具有公允性。

综上，发行人规范采购前后价格比较情况具有合理性，相关规范措施具有有效性，相关内控健全、有效。

5、发行人聘请了第三方机构对发行人与南通圆周率的关联交易的独立性以及定价进行了专项分析

第三方机构依照中国转让定价法规的具体规定，并参照经济合作与发展组织（“OECD”）于 2022 年 1 月 20 日出版的《跨国公司与税务机关转让定价指南（2022 版）》，对 2022-2024 年度发行人与南通圆周率之间的关联交易进行了分析。

第三方机构综合运用了定性与定量方法对强一股份与南通圆周率之间评估期间关联交易的合理性进行了分析。

虽然从转让定价角度强一股份与南通圆周率是关联方，但强一股份与南通圆周率的管理层、经营决策以及资金来源等均相互独立，强一股份与南通圆周率分别独立承担研

发、采购、生产、销售职能以及相关的经营风险，强一股份对南通圆周率不具有控制权。

采购方面，南通圆周率针对强一股份及其他第三方的报价机制相同，强一股份与南通圆周率双方之间的交易价格均参考市场情况独立协商定价。此外，在评估期间的后期，强一股份进一步优化了采购流程。在采购过程中引入了比价环节，确保了采购的公平性和透明度。南通圆周率与其他第三方供应商一样，需要经过供应商审核、投标、比价等一系列商业流程，才能参与到强一股份的采购活动中。这一举措也进一步强化了双方合作关系的公平性和市场竞争力。

从定量评估关联交易合理性的技术角度，第三方机构通过数据库寻找地域、行业和功能均与南通圆周率具有广义可比性的潜在可比公司，将可比公司的利润率区间与南通圆周率评估期间的利润率进行比较，以分析在评估期间强一股份与南通圆周率之间的关联交易是否合理。经济分析结果显示，剔除南通圆周率开创初期的特殊因素后南通圆周率 2022 年至 2024 年期间加权平均完全成本加成率为 1.58%，位于可比公司 2022-2024 年加权平均四分位区间之内。2022 年至 2024 年期间，南通圆周率特殊因素调整后的完全成本加成率呈现逐渐向好的趋势。

因此，综合上述定性及定量分析结果，第三方机构认为强一股份与南通圆周率在评估期间受测关联交易的转让定价政策从中国转让定价法规的角度符合独立交易原则。南通圆周率前期的亏损是由于市场环境及其产能还未实现完全运转，加以前期投入大量的研发费用所导致，并非是由于其关联交易定价不合理导致。

（三）苏州凯胜微基本情况、客户供应商情况，是否主要与发行人及南通圆周率开展业务；发行人与南通圆周率作为同一控制公司情形下，2023 年新增苏州凯胜微作为中间商的合理性，是否出于关联交易非关联化目的；结合客供 PCB 情况，说明是否存在其他直间接向南通圆周率采购情形、当前披露是否完整准确

1、苏州凯胜微基本情况

苏州凯胜微电子科技有限公司（全文简称“苏州凯胜微”）的基本情况如下：

公司名称	苏州凯胜微电子科技有限公司
法定代表人	高志龙
成立日期	2023 年 1 月 9 日

住所	中国（江苏）自由贸易试验区苏州片区苏州工业园区苏州大道东 123 号 1 幢 2401-7 室
注册资本	50.00 万元
股权结构	高志龙 95.00%；顾松泉 5.00%
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子专用材料销售；电子元器件零售；机械零件、零部件销售；金属工具销售；金属制品销售；金属材料销售；模具销售；五金产品批发；专用化学产品销售（不含危险化学品）；机械设备销售；货物进出口；技术进出口；第一类医疗器械销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
主要人员	执行董事：高志龙；监事：顾松泉

资料来源：企查查

2、苏州凯胜微客户供应商情况

根据苏州凯胜微提供的纳税申报表，2023 年度，苏州凯胜微营业收入 53.82 万元，当期其主要客户为发行人，主要供应商为南通圆周率。2024 年度，苏州凯胜微营业收入 118.40 万元，当期其主要客户为南通圆周率，主要供应商为深圳市百光微电子有限公司、苏州壹耀科技有限公司、志圣科技（广州）有限公司等。2025 年 1-6 月，苏州凯胜微营业收入 48.90 万元，当期其主要客户为南通圆周率，主要供应商为深圳市百光微电子有限公司、志圣科技（广州）有限公司等。

3、发行人与南通圆周率作为同一控制公司情形下，2023 年新增苏州凯胜微作为中间商的原因具有合理性，未将相关交易非关联化

报告期内，公司仅 2023 年度存在通过苏州凯胜微零星采购南通圆周率半导体测试板的情况，主要系苏州凯胜微法定代表人高志龙与周明为老乡，因周明在苏州拥有较多资源，希望在苏州开展生意。同时，周明认为该种模式可以作为减少关联交易的一种措施，因此苏州凯胜微通过采购南通圆周率的半导体测试板后向强一股份销售，相关定价主要系参考南通圆周率的报价后留存少量利润。中介机构及时发现了该等交易，要求发行人终止了相关交易，并对周明等高级管理人员进行了关联交易方面的专项培训。

结合强一股份、南通圆周率的财务数据，强一股份 2023 年度自苏州凯胜微的采购金额为 51.94 万元，南通圆周率向苏州凯胜微的销售收入为 48.12 万元。除前述交易外，报告期内，公司与苏州凯胜微不存在其他交易，苏州凯胜微与公司、南通圆周率不存在关联关系。此外，苏州凯胜微取得了株式会社片冈制作所的细胞处理装置的代理资格，

拟开展相关业务，该等设备与半导体无关，目前仍然在拓展中。同时，发行人已在招股说明书中将基于实质重于形式将苏州凯胜微认定为关联方，并将与苏州凯胜微的交易披露为关联交易，并未按照非关联化的交易处理。

综上，发行人与南通圆周率作为同一控制公司情形下，2023 年新增苏州凯胜微作为中间商的原因具有合理性，发行人已在招股说明书中将苏州凯胜微的交易披露为关联交易，未将相关交易非关联化。

4、客供 PCB 模式下，发行人不涉及采购 PCB 情形

按照 PCB 提供方式划分，公司探针卡产品可分为非客供 PCB 和客供 PCB 两类模式，其中客供 PCB 模式分为两种情形，具体情况详见审核问询函问题 3.1 回复之“一/（三）/2”的相关内容。针对客供 PCB 模式的情形一，发行人不需要负责 PCB 的设计及采购；针对客供 PCB 模式的情形二，发行人前次对应探针卡项目已经完成 PCB 的设计及采购。因此，总体来说，在客供 PCB 模式下，发行人不涉及采购 PCB 情形，发行人向客户销售的对应探针卡项目的价格亦不包含 PCB 部分的金额。

综上，在客供 PCB 模式下，发行人不涉及采购 PCB 情形，不存在直接或间接采购 PCB 的情形，发行人对于与南通圆周率的交易情况具有完整性。

（四）南通圆周率主要客户及供应商的基本情况，针对涉及与发行人购销体系直接或间接重合、以及最终向 B 公司销售的，需区分具体重合情形逐一说明相关合作背景及合理性，并量化分析购销价格的公允性及购销规模的匹配性；列示报告期内南通圆周率成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与其合作等特殊情形的客户、供应商（含终端客户、供应商）具体情况，与相关客户、供应商经营情况是否匹配

1、南通圆周率主要客户及基本情况

报告期内，南通圆周率向前五大客户（合并口径）的销售情况及基本情况详见审核问询函问题 4.1 回复之“一/（四）/1”的相关内容。

2、南通圆周率主要供应商及基本情况

报告期内，南通圆周率的原材料采购主要为用于制造 PCB 的覆铜板、半固化片、电子元器件以及化学试剂等，向前五大供应商的采购情况具体如下：

2025 年 1-6 月				
序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	占采购总额 比例
1	苏州美讯新材料科技有限公司	覆铜板、半固化片	392.96	15.57%
2	深圳中电港技术股份有限公司	电子元器件	254.58	10.08%
3	武汉航芯源电子有限公司	电子元器件	190.30	7.54%
4	深圳市金洲精工科技股份有限公司	钻刀	143.93	5.70%
5	深圳市铭万电子有限公司	电子元器件	112.16	4.44%
合计		-	1,093.93	43.33%
2024 年度				
序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	占采购总额 比例
1	苏州美讯新材料科技有限公司	覆铜板、半固化片	583.21	11.52%
2	砷泰国际贸易（上海）有限公司	电子元器件	421.24	8.32%
3	深圳市金洲精工科技股份有限公司	钻刀	242.17	4.78%
4	烟台招金励福贵金属股份有限公司	化学试剂	225.29	4.45%
5	罗森伯格亚太电子有限公司	电子元器件	185.11	3.66%
合计		-	1,657.03	32.74%
2023 年度				
序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	占采购总额 比例
1	深圳市斯贝达电子有限公司	电子元器件	490.39	12.57%
2	苏州美讯新材料科技有限公司	覆铜板、半固化片	252.31	6.47%
3	罗森伯格亚太电子有限公司	电子元器件	251.40	6.45%
4	砷泰国际贸易（上海）有限公司	电子元器件	157.28	4.03%
5	耐而达精密工程（苏州）有限公司	结构件	152.63	3.91%
合计		-	1,304.01	33.43%
2022 年度				
序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	占采购总额 比例
1	深圳市斯贝达电子有限公司	电子元器件	796.48	20.01%
2	苏州美讯新材料科技有限公司	覆铜板、半固化片	454.62	11.42%
3	罗森伯格亚太电子有限公司	电子元器件	280.03	7.03%
4	台光电子材料（昆山）股份有限公司	覆铜板、半固化片	244.46	6.14%
5	砷泰国际贸易（上海）有限公司	电子元器件	191.79	4.82%

合计	-	1,967.38	49.42%

注：本表格采购金额为含税金额

报告期内，南通圆周率向前五大供应商采购金额占采购总额的比例分别为 49.42%、33.43%、32.74%和 43.33%，随着业务规模的不断增长而呈现一定波动。

上述供应商的主要信息如下：

序号	公司名称	成立时间	注册资本	第一大股东/ 实际控制人	业务分析
1	苏州美讯新材料科技有限公司	2015-01-22	500.00 万元	李菊	系日本松下的代理商
2	深圳市斯贝达电子有限公司	2009-04-20	2,999.49 万元	今为技术集团有限公司	国内知名的从事电子元器件筛选认证检测与产品研发的专精特新企业
3	砷泰国际贸易（上海）有限公司	1999-11-19	20.00 万美元	申泰公司	国际知名的电子连接器美国 Samtec 在华的全资子公司
4	罗森伯格亚太电子有限公司	1997-11-19	525.00 万美元	罗森伯格高频技术有限公司	德国知名公司，主要业务包括无线通信、汽车电子连接、测试和测量等领域的电子产品，南通圆周率主要向其采购电子元器件
5	烟台招金励福贵金属股份有限公司	2002-11-08	13,800.00 万元	励福实业（香港）有限公司	国内知名的电子化学品材料商，其销售的金利士品牌的电子化学品材料金盐、银盐、亚硫酸金钠、钯盐、铑水等主要应用于 PCB、半导体、连接器、军工航天等领域
6	台光电子材料（昆山）股份有限公司	1997-09-16	88,870.9223 万元	大上海股份有限公司	中国台湾厂商的境内子公司，主要生产用于 PCB 的粘合片、铜箔基板、铁基板、有色金属复合材料等辅助材料
7	深圳市金洲精工科技股份有限公司	1986-06-10	32,000.00 万元	国务院国有资产监督管理委员会	中国五矿集团有限公司旗下从事设计、生产硬质合金微型钻头、铣刀以及 IT 用行业精密刀具和精密模具的企业
8	耐而达精密工程（苏州）有限公司	2003-02-10	400.00 万美元	耐而达精密工程私人有限公司	新加坡厂商的境内独资子公司，从事精密模具和半导体配件的设计、生产和销售
9	武汉航芯源电子有限公司	2022-08-02	500.00 万元	刘铸	专业从事电子元器件的供应商

序号	公司名称	成立时间	注册资本	第一大股东/ 实际控制人	业务分析
10	深圳市铭万电子有限公司	2013-05-23	200.00 万元	廖利明	专业从事电子元器件的供应商
11	深圳中电港技术股份有限公司	2014-09-28	75,990.0097 万元	中国中电国际信息服务有限公司	隶属于中国电子信息产业集团有限公司，深交所主板上市公司，证券代码：001287.SZ，是中国领先的电子元器件分销及供应链综合服务商

3、南通圆周率主要客户和供应商与发行人购销体系直间接重合、以及最终向 B 公司销售的，需区分具体重合情形逐一说明相关合作背景及合理性

（1）南通圆周率主要客户与发行人购销体系直间接重合情形

序号	南通圆周率 主要客户名称	发行人交易方向	是否直间接重合	与发行人购销体系直间接重合分析
1	杭州芯云	销售	是	杭州芯云系发行人客户，报告期内发行人向杭州芯云销售收入分别为 1,573.47 万元、78.86 万元、24.87 万元和 568.53 万元，主要为探针卡，与单体客户杭州芯云半导体集团有限公司的具体分析详见审核问询函问题 4.2 回复之“一/（一）/4”的相关内容，具有合理性
		采购	否	杭州芯云系专业从事半导体测试服务的封装测试厂商，报告期内，发行人不存在半导体测试需求，不存在直接或通过主要供应商间接采购其服务的情况
2	长川科技	销售	是	报告期内，南通圆周率主要与长川科技子公司杭州长川智能制造有限公司进行交易，发行人主要与其母公司长川科技进行交易，合并口径销售收入分别为 24.81 万元、49.07 万元、44.13 万元和 38.06 万元，主要为探针卡，具有合理性
		采购	否	长川科技系测试设备厂商，报告期内，发行人不存在直接或通过主要供应商间接采购其设备的情况
3	日月光	销售	是	日月光系发行人客户，报告期内发行人向日月光销售收入分别为 322.43 万元、3,399.71 万元、4,722.41 万元和 8,462.37 万元，主要为探针卡，与其下属单体客户矽品科技（苏州）有限公司的具体分析详见审核问询函问题 4.2 回复之“一/（一）/4”的相关内容
		采购	否	日月光系全球封装测试龙头厂商，报告期内，发行人不存在半导体封装测试需求，不存在直接或通过主要供应商间接采购其服务的情况
4	苏州华旌航天电	销售	否	苏州华旌航天电器有限公司系国资电子元器件厂商，报

序号	南通圆周率 主要客户名称	发行人交 易方向	是否直间 接重合	与发行人购销体系直间接重合分析
	器有限公司			告期内，发行人不存在向苏州华旗航天电器有限公司直接或间接销售的情形
		采购	是	报告期内，发行人向苏州华旗航天电器有限公司采购的金额分别为 0.09 万元、2.36 万元、0.00 万元和 0.00 万元，金额极小
5	渠梁电子	销售	是	渠梁电子系发行人客户，报告期内发行人向渠梁电子销售收入分别为 0.00 万元、0.38 万元、9,053.41 万元和 3,982.95 万元，主要为 2D MEMS 探针卡，具体分析详见审核问询函问题 4.2 回复之“一/（一）/4”的相关内容，具有合理性
		采购	否	渠梁电子系专业从事半导体测试服务的封装测试厂商，报告期内，发行人不存在半导体测试需求，不存在直接或通过主要供应商间接采购其服务的情况
6	昆山圆周率电子科技有限公司 （曾用名：昆山博之诺电子科技有限公司）	销售	否	报告期内，发行人不存在向昆山圆周率电子科技有限公司直接或间接销售的情形
		采购	否	报告期内，发行人不存在直接或通过主要供应商间接采购其向昆山圆周率电子科技有限公司产品的情况
7	罗森伯格亚太电子有限公司	销售	否	罗森伯格亚太电子有限公司系全球知名的电子元器件厂商，报告期内，发行人不存在向罗森伯格亚太电子有限公司直接或间接销售的情形
		采购	是	报告期内，发行人向罗森伯格亚太电子有限公司采购的金额分别为 316.53 万元、27.99 万元、79.80 万元和 2.91 万元，总体规模较小且呈下降趋势
8	莫扎特半导体（苏州）有限公司	销售	是	报告期内，发行人向莫扎特半导体（苏州）有限公司销售收入分别为 0.00 万元、0.62 万元、0.00 万元和 0.00 万元，金额极小，主要为芯片测试板，交易金额极小
		采购	是	报告期内，发行人向莫扎特半导体（苏州）有限公司采购金额为 0.00 万元、0.00 万元、8.79 万元和 0.00 万元，金额极小，主要系采购设备维修保养服务
9	苏州帅鱼电子有限公司	销售	否	发行人不存在向苏州帅鱼电子有限公司直接或间接销售的情形
		采购	否	发行人不存在直接或通过主要供应商间接向苏州帅鱼电子有限公司采购产品的情形

(2) 南通圆周率其他主要客户存在最终向 B 公司销售或用于 B 公司项目的具体情况

南通圆周率的主要客户中，强一股份存在对 B 公司的重大依赖情形，其他部分客户亦涉及向 B 公司提供服务或产品的情况。

(3) 南通圆周率主要供应商与发行人购销体系直间接重合情形

序号	公司名称	发行人交易方向	是否直间接重合	与发行人购销体系直间接重合分析
1	苏州美讯新材料科技有限公司	销售	否	苏州美讯新材料科技有限公司系覆铜板、半固化片供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	否	发行人不存在直接或通过主要供应商向其采购覆铜板、半固化片的情况
2	深圳市斯贝达电子有限公司	销售	否	深圳市斯贝达电子有限公司系电子元器件供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	是	报告期内，发行人向其采购金额分别为 3.50 万元、8.39 万元、2.02 万元和 0.00 万元，主要采购与其业务相关的电子元器件，金额较小，具有合理性
3	砷泰国际贸易（上海）有限公司	销售	否	砷泰国际贸易（上海）有限公司系电子元器件供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	是	报告期内，发行人向其采购金额分别为 16.09 万元、0.10 万元、0.00 万元和 0.00 万元，主要采购与其业务相关的电子元器件，金额较小，具有合理性
4	罗森伯格亚太电子有限公司	销售	否	具体分析详见本问题回复之“一/（四）/3/（1）”的相关内容
		采购	是	
5	烟台招金励福贵金属股份有限公司	销售	否	烟台招金励福贵金属股份有限公司系电子化学材料供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	否	发行人不存在直接或通过主要供应商向其采购电子化学材料的情况
6	台光电子材料（昆山）股份有限公司	销售	否	台光电子材料（昆山）股份有限公司系覆铜板、半固化片供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	否	发行人不存在直接或通过主要供应商向其采购覆铜板、半固化片的情况
7	深圳市金洲精工科技股份有限公司	销售	否	深圳市金洲精工科技股份有限公司系精密刀具和精密模具供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	否	发行人不存在直接或通过主要供应商向其采购精密刀具和精密模具的情况
8	耐而达精密工程（苏州）有限公司	销售	否	耐而达精密工程（苏州）有限公司系结构件供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	是	报告期内，发行人向其采购金额分别为 1.00 万元、189.58 万元、276.20 万元和 302.01 万元，主要采购与其业务相

序号	公司名称	发行人交易方向	是否直接重合	与发行人购销体系直接重合分析
				关的机械结构部件，具有合理性
9	武汉航芯源电子有限公司	销售	否	武汉航芯源电子有限公司系电子元器件供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	是	报告期内，发行人向其采购金额分别为 0.00 万元、0.00 万元、36.67 万元和 22.84 万元，主要系单价较低的电子元器件，具有合理性
10	深圳市铭万电子有限公司	销售	否	深圳市铭万电子有限公司系电子元器件供应商，发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	是	报告期内，发行人向其采购金额分别为 0.00 万元、3.43 万元、29.91 万元和 23.12 万元，主要系单价较低的电子元器件，具有合理性
11	深圳中电港技术股份有限公司	销售	否	发行人不存在直接或间接向其销售的情况
		采购	否	发行人不存在直接或通过主要供应商向其采购电子元器件的情况

4、量化分析购销价格的公允性及购销规模的匹配性

（1）量化分析主要重合客户的交易公允性

对于重合的客户，发行人、南通圆周率涉及金额较大的合并口径客户主要系杭州芯云、长川科技、日月光以及渠梁电子，其中发行人与单体客户杭州芯云半导体集团有限公司、矽品科技（苏州）有限公司的交易金额占据了与杭州芯云、日月光交易的绝大部分，具体分析详见审核问询函问题 4.2 回复之“一/（一）/4”的相关内容。此外，发行人主要系与杭州长川科技股份有限公司交易探针卡等，而南通圆周率均系与该客户全资子公司杭州长川智能制造有限公司销售功能板。

对于主要单体重合客户，双方报告期内各自累计交易金额超过 500.00 万元的客户为杭州芯云半导体集团有限公司、杭州长川智能制造有限公司、矽品科技（苏州）有限公司、渠梁电子有限公司。

对于杭州芯云半导体集团有限公司，双方与其交易的内容存在较大区别，强一股份主要向其销售 2D MEMS 探针卡；南通圆周率主要向其销售芯片测试板、功能板。其中，双方销售的同类产品基本为芯片测试板，销售收入和平均交易单价对比如下：

项目	交易主体	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
芯片测试板销售收入（万元）	强一股份	37.10	-	1.52	142.33
	南通圆周率	1,600.51	2,703.96	685.84	-
芯片测试板销售单价（元/张）	强一股份	185,500.00	-	7,600.00	67,778.14
	南通圆周率	77,694.42	38,738.73	92,681.27	-

芯片测试板定制化程度较高，单价影响因素多、变化大，双方交易的主要期间和具体产品均存在一定差异，不具有量化可比性。因此，发行人和南通圆周率向杭州芯云半导体集团有限公司销售同类产品的价格存在差异具有合理性。

对于杭州长川智能制造有限公司，双方与其交易的内容存在实质区别，强一股份向其销售各类探针卡，报告期内累计交易金额为 6.84 万元，交易金额较小；南通圆周率向其销售功能板。因此不具有量化可比性。

对于矽品科技（苏州）有限公司，双方与其交易的内容存在较大区别，强一股份主要向其销售 2D MEMS 探针卡，南通圆周率主要向其销售芯片测试板。其中，双方销售的同类产品基本为芯片测试板，销售收入和平均交易单价对比如下：

项目	交易主体	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
芯片测试板销售收入（万元）	强一股份	-	-	42.48	-
	南通圆周率	448.57	885.48	15.09	-
芯片测试板销售单价（元/张）	强一股份	-	-	141,616.60	-
	南通圆周率	249,207.95	126,497.15	150,918.58	-

芯片测试板定制化程度较高，单价影响因素多、变化大，双方交易的主要期间和具体产品均存在一定差异，不具有量化可比性。因此，发行人和南通圆周率向矽品科技（苏州）有限公司销售同类产品的价格存在一定差异具有合理性。

对于渠梁电子有限公司，双方与其交易的内容存在实质区别，强一股份主要向其销售 2D MEMS 探针卡；南通圆周率向其销售芯片测试板。因此不具有量化可比性。

整体而言，对于上述重合客户，双方交易的主要内容存在较大区别，交易价格不存在可比性，相关产品均系交易双方根据市场情况协商定价，具有公允性；相关销售规模与客户的需求直接相关，具有匹配性。

（2）量化分析主要重合供应商的交易公允性

对于重合的供应商，发行人与南通圆周率采购涉及的主要供应商为罗森伯格亚太电子有限公司、耐而达精密工程（苏州）有限公司，发行人向其他供应商采购金额整体较小，主要系与其业务相关的电子元器件、线缆以及机械结构部件等。其中，电子元器件、线缆种类多，双方采购数量一般较多，但单价往往较小，同种原材料在同一时期的价格一般不会有异常差异；双方向耐而达精密工程（苏州）有限公司采购的机械结构部件主要系定制化的产品，价格与定制化需求直接相关。

报告期内，与南通圆周率合计交易金额超过 100.00 万元（含）的主要单体供应商数量超过 35 家，该等供应商累计交易金额占南通圆周率报告期累计采购金额的 80.17%，报告期内与发行人交易金额 100.00 万元以上的供应商中，与南通圆周率主要单体供应商重叠的交易主体数量为 4 家。对于主要重合供应商，选取报告期内双方各自累计交易金额超过 300.00 万元的单体供应商进行分析，涉及耐而达精密工程（苏州）有限公司、罗森伯格亚太电子有限公司，向同一供应商采购相同或相似产品的具体分析如下。

1) 双方与耐而达精密工程（苏州）有限公司的交易情况

单位：万元

交易主体	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
强一股份	机械结构部件	302.01	276.20	189.58	1.00	768.79
南通圆周率	机械结构部件	51.53	146.87	152.63	70.44	421.47

注：南通圆周率采购金额系含税金额

耐而达精密工程（苏州）有限公司的母公司为新加坡耐而达精密工程私人有限公司，从事精密模具和半导体配件的设计、生产和销售。发行人、南通圆周率分别向其采购结构件，该等结构件系定制化产品，采购单价较低，一般为数千元，价格因需求不同而存在一定波动，一般不具有可比性。例如，虽然双方在采购明细中的规格型号均登记为 V93K Stiffener，但价格存在差异，主要系：V93K 系全球龙头测试设备厂商爱德万的高端测试机型号——V93000，Stiffener 译为机械结构部件，主要作用是增强探针卡、测试插座等的机械强度，防止在操作或使用过程中因弯曲而导致的接触不精确问题，与探针卡、芯片测试板等的结构直接相关，具有定制化属性，与具体项目的需求高度相关。

2) 双方与罗森伯格亚太电子有限公司的交易情况

单位：万元

交易主体	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
强一股份	电子元器件、线缆	2.91	79.80	27.99	316.53	427.24
南通圆周率	电子元器件、线缆	50.46	185.11	251.40	280.03	767.00

注：南通圆周率采购金额系含税金额

罗森伯格亚太电子有限公司的母公司系德国知名公司，主要业务包括无线通信、汽车电子连接、测试和测量等领域的电子产品，发行人和南通圆周率主要向其采购电子元器件、线缆等，采购的产品种类多、单价较低，不同类型的产品价格变动较大，同种产品属于标准品，在同一段时期内价格一般不会有较大差异。例如，发行人 2023 年采购的一款规格型号为“L70-C280-325”型号的线缆，采购单价为 371.68 元/卷，采购 320 卷，共计 11.89 万元，南通圆周率同年采购入库的同款线缆单价在 371.68 元/卷-381.60 元/卷，入库 932 卷，总体价格差异不大。又如，发行人 2024 年采购的一款规格型号为“L70-C224-200”型号的线缆，采购单价为 376.49 元/根，采购 34 根，南通圆周率同年采购的同款线缆单价亦为 376.49 元/根，不存在差异。

整体而言，对于上述重合供应商，双方相关采购情况与各自的业务发展情况和需要具有匹配性，交易价格具有公允性。

5、报告期内南通圆周率成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与其合作等特殊情形的客户、供应商（含终端客户、供应商）具体情况，与相关客户、供应商经营情况具有匹配性

（1）南通圆周率客户情况

报告期内，与南通圆周率存在交易且交易金额累计超过 100.00 万元的单体客户共计 23 家，累计交易金额占比达 91.15%，该等客户成立时间、参保人数、注册资本等信息皆通过启信宝进行查询，根据查询结果汇总统计分析如下。

1) 成立时间较短的客户

报告期内与南通圆周率交易金额累计 100.00 万元以上且成立于 2022 年 1 月 1 日之后的客户如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	成立日期	主要销售内容	交易金额				是否为发行人关联方
				2025 年 1-6 月	2024 年 度	2023 年 度	2022 年 度	
1	强一半导体（合肥）有限公司	2022-4-29	晶圆测试板	122.51	168.78	33.58	-	发行人全资子公司

2）员工人数较少的客户

根据工商信息查询参保人数不高于 5 人，且报告期内与南通圆周率交易金额累计 100.00 万元以上的客户如下表所示：

单位：人、万元

序号	客户名称	参保人数	主要销售内容	交易金额				是否为发行人关联方
				2025 年 1-6 月	2024 年 度	2023 年 度	2022 年 度	
1	昆山圆周率电子科技有限公司	-	芯片测试板	52.52	193.82	124.30	4.00	否

3）注册资本较少的客户

公司无法准确获知南通圆周率相关客户的实缴资本，根据工商信息查询，报告期内与南通圆周率交易金额累计 100.00 万元以上的客户中，不存在注册资本低于 50.00 万元的客户。

综上，报告期内南通圆周率成立时间较短、员工人数较少、注册资本较小等特殊情形的客户具体情况如上，南通圆周率与上述相关客户的交易金额及内容与该等客户经营情况具有匹配性。

（2）南通圆周率供应商情况

报告期内，与南通圆周率存在交易且交易金额累计超过 100.00 万元（含税）的单体供应商共计 35 家，累计交易金额占比达 80.23%，该等供应商成立时间、参保人数、注册资本等信息皆通过启信宝进行查询，根据查询结果汇总统计分析如下。

1）成立时间较短的供应商

报告期内与南通圆周率交易金额累计 100.00 万元以上且成立于 2022 年 1 月 1 日之

后的供应商如下表所示：

单位：万元

序号	供应商名称	成立日期	主要采购内容	交易金额				是否为发行人关联方
				2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	
1	武汉航芯源电子有限公司	2022-8-2	螺丝、连接器等	190.30	157.12	90.64	-	否
2	迈基瑞（上海）电子有限公司	2022-8-31	电子元器件	102.40	54.93	41.16	2.01	否

2）员工人数较少的供应商

根据工商登记信息查询参保人数不高于 5 人，且报告期内与南通圆周率交易金额累计 100.00 万元以上的供应商均非发行人关联方，除武汉航芯源电子有限公司（4 人）、迈基瑞（上海）电子有限公司（0 人）以外，其他供应商具体如下：

单位：人、万元

序号	供应商名称	参保人数	主要采购内容	交易金额			
				2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
1	苏州美讯新材料科技有限公司	5	覆铜板、半固化片	392.96	583.21	252.31	454.62
2	南通润禾化工有限公司	4	化学试剂	38.47	76.44	71.56	59.08
3	上海界良电子有限公司	-	电子元器件	11.49	42.04	23.80	150.18
4	苏州网佳昱电子科技有限公司	3	PCB 网版	18.20	50.81	38.81	38.10
5	苏州天秩电子有限公司	3	电子元器件	-	138.93	-	-
6	昆山太航鸿辰精密模具有限公司	3	结构件、亚克力板	35.06	74.88	18.37	-
7	无锡矽晶盛驰科技有限公司	3	电子元器件	11.67	26.92	42.87	25.95

3）注册资本较少的供应商

公司无法准确获知南通圆周率相关供应商的实缴资本，根据工商信息查询，报告期内与南通圆周率交易金额累计 100.00 万元以上的供应商中，注册资本低于 100.00 万元的供应商仅为上海界良电子有限公司。

综上，报告期内南通圆周率成立时间较短、员工人数较少、注册资本较小等特殊情

形的供应商具体情况如上，南通圆周率与上述供应商交易金额及内容与相关供应商经营情况具有匹配性。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、获取发行人采购明细表、发行人与南通圆周率销售的交易明细表，统计并对比 PCB 主要供应商采购情况，通过公开渠道查询前述供应商相关信息及财务状况；统计分析不同种类 PCB 采购情况及其采购单价变动趋势；详细分析报告期内发行人与南通圆周率各产品关联交易情况及占比，区分产品类型分析转让事件前后的影响。

2、访谈发行人采购主管、访谈南通圆周率负责人，了解南通圆周率与发行人之间定价协商方式与过程；获取南通圆周率经审计的财务报表，分析其毛利率波动情况，同时对比南通圆周率可比公司报告期内毛利率波动情况，确认是否存在异常；获取南通圆周率销售明细表，统计分析其向发行人及其他客户销售内容及单价的差异情况；对比发行人规范前后南通圆周率销售单价变动情况，确认规范措施有效性。

3、通过公开渠道查询苏州凯胜微基本情况，访谈苏州凯胜微法定代表人高志龙、获取苏州凯胜微纳税申报表，了解其主要客户和供应商情况、主要销售内容和财务状况，了解苏州凯胜微作为中间商参与交易的背景和原因；访谈发行人业务人员，了解客供 PCB 与非客供 PCB 模式的异同。

4、获取南通圆周率销售明细表、采购明细表，统计报告期各期前五大客户、供应商的销售、采购情况，并通过公开渠道查询前述报告期各期前五大客户、供应商的基本信息；统计筛查并分析南通圆周率主要客户、供应商与发行人购销体系重合的情形。

5、取得第三方机构出具的《强一半导体（苏州）股份有限公司关联交易分析报告》。

6、通过启信宝、企查查等公开渠道查询南通圆周率客户、供应商的基本情况，筛查其中存在特殊情形的客户、供应商并统计相关交易金额，分析其交易真实性及匹配性。

（二）核查结论

针对上述问题，经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、对比境内外 PCB 厂商，南通圆周率虽经营体量较小，但其产品能持续满足发行人的需求。为聚焦主营业务，发行人功能板、芯片测试板相关设计人员离职并入职南通圆周率，该等事件主要系对功能板、芯片测试板相关的采购具有直接影响，对于晶圆测试板、MLO 等交易，并不存在较大影响，发行人相关关联采购及该等事件具有必要性和合理性。

2、南通圆周率基于同样的体系与包括发行人在内的客户进行报价，并主要通过邮件的方式进行价格协商，发行人采取对所有 PCB 供应商一致的方式取得报价，双方均独立面向市场，由业务人员进行交易的对接，定价方式具备合理性；实际控制人不参与双方价格协商的过程；报告期内发行人采购单价的差异主要系采购 PCB 种类不同以及各种类 PCB 定制化程度较高所致；南通圆周率向发行人销售的半导体测试板平均单价具有合理差异符合产品加工难度大、定制化程度高的特点，双方的交易价格具有公允性；发行人规范采购前后价格比较情况具有合理性，相关规范措施具有有效性。此外，发行人聘请了第三方机构对发行人与南通圆周率的交易进行了专项分析，综合定性及定量分析结果，第三方机构认为强一股份与南通圆周率在评估期间受测关联交易的转让定价政策从中国转让定价法规的角度符合独立交易原则；南通圆周率的亏损是由于市场环境及其产能还未实现完全运转，加以前期投入大量的研发费用所导致，并非是由于其关联交易定价不合理导致。

3、苏州凯胜微 2023 年度主要客户为发行人、主要供应商为南通圆周率；苏州凯胜微 2024 年度、2025 年 1-6 月主要客户为南通圆周率，主要供应商不包含南通圆周率或发行人，其已取得细胞处理设备的代理权，未来将拓展相关业务；发行人与南通圆周率作为同一控制公司情形下，2023 年新增苏州凯胜微作为中间商的原因具有合理性，发行人已在招股说明书中将与苏州凯胜微的交易披露为关联交易，未将相关交易非关联化；在客供 PCB 模式下，发行人不存在直接或间接采购 PCB 的情形，发行人对于与南通圆周率的交易情况具有完整性。

4、南通圆周率主要客户及供应商存在与发行人购销体系重合的情形，该情形主要系各客户的商业需求以及双方均从事半导体测试领域业务，具有合理性；对于重合的客户，双方交易的主要内容存在较大区别，交易价格不存在可比性，相关产品均系交易双方根据市场情况协商定价，具有公允性；相关销售规模与客户的需求直接相关，具有匹

配性；对于重合的供应商，相关采购情况与发行人、南通圆周率的业务发展情况具有匹配性，交易价格具有公允性；发行人列示报告期内南通圆周率成立时间较短、员工人数较少、注册资本较小等特殊情形的客户、供应商具体情况，相关交易与相关客户、供应商经营情况具有匹配性。

5.关于收入

5.1 关于收入变动与收入增长的可持续性

根据申报材料：（1）报告期各期，公司主营业务收入分别为 10,410.72 万元、22,361.86 万元、31,979.83 万元和 19,279.97 万元，近三年复合增长率 79.69%；2022 年以来全球、我国探针卡行业均增速放缓，全球第一梯队厂商近三年收入复合增长率平均为-1.84%，第二梯队厂商平均为-17.88%；（2）发行人各类探针卡产品中，2D MEMS 探针卡收入增速较快但产品价格逐期下降，悬臂探针卡、垂直探针卡近两年收入较为平稳，薄膜探针卡各期收入波动较大；（3）晶圆测试板系发行人主营业务收入、报告期内收入整体上升；芯片测试板及功能板系其他业务收入，发行人采购相关 PCB 后直接向下游进行销售；（4）报告期各期，公司运费金额分别为 22.07 万元、27.53 万元、33.54 万元和 11.25 万元，运输方式包括物流、公司自送、客户自提，其中物流占比约 80%，而公司自送比例约 20%，仅有个别产品由客户自提。

请发行人披露：（1）在行业周期波动情况下，发行人收入快速上升的驱动因素、与可比公司收入变动差异较大的原因及合理性；结合行业周期、市场空间、下游客户需求变动，以及发行人相关业务领域应用及拓展情况等，说明收入增长的可持续性；（2）结合市场竞争情况、同行业价格变化、客户需求变动、发行人业务规划等，量化说明发行人各类产品的销量、价格变动原因；（3）晶圆测试板、芯片测试板及功能板产品的联系与区别、主营业务收入划分依据、是否符合行业惯例；发行人采购 PCB 后直接向下游销售情形对应的业务及产品类型、收入情况、主要供应商及客户情况，结合产品设计加工情况、控制权转移情况等，说明是否实质属于贸易类业务、当前会计处理是否合理，发行人是否存在其他类似购销情形；（4）量化说明发行人运费与收入变动不匹配的合理性，报告期各期按不同运输方式划分的运费金额、对应收入金额情况及变动原因，其中自提情形对应的主要客户、是否符合行业惯例及客户交易习惯。

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：

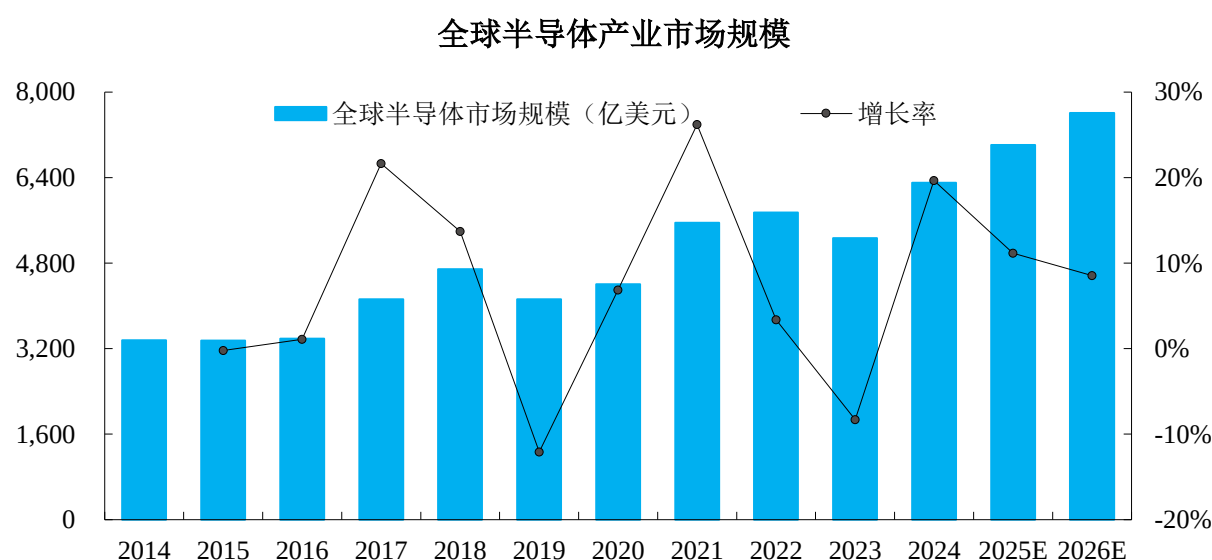
一、发行人披露

（一）在行业周期波动情况下，发行人收入快速上升的驱动因素、与可比公司收

入变动差异较大的原因及合理性；结合行业周期、市场空间、下游客户需求变动，以及发行人相关业务领域应用及拓展情况等，说明收入增长的可持续性

1、半导体及探针卡行业周期波动情况

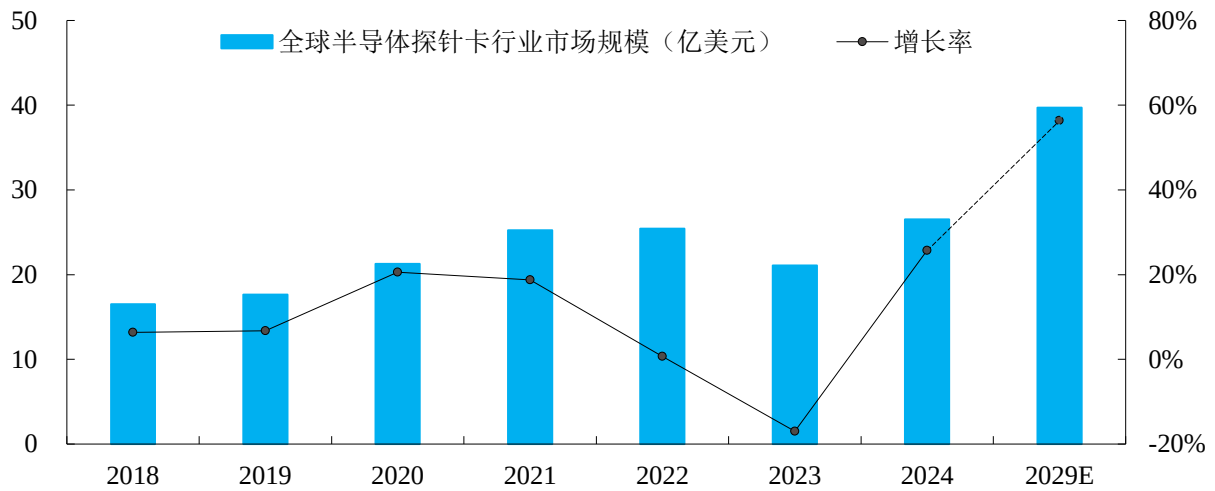
半导体产品广泛应用于通信、计算机、消费电子、汽车电子以及工业等领域。随着信息技术的持续进步、数字经济的快速发展，全球半导体市场规模总体呈现在波动中逐步增长的态势。根据 WSTS 数据，全球半导体市场规模在 2014-2024 年期间由 3,359 亿美元增至 6,305 亿美元，复合增长率为 6.50%；在经历 2023 年小幅回落后景气度快速回升，并预计于 2025 年、2026 年保持快速增长态势。



资料来源：WSTS

近年来，全球探针卡行业市场规模总体保持较快增长。根据 TechInsights 的数据，2018-2022 年，全球半导体探针卡行业市场规模由 16.51 亿美元增长至 25.41 亿美元。受半导体产业整体周期性波动影响，2022 年全球半导体探针卡行业市场规模增速放缓，2023 年规模收缩至 21.09 亿美元，但随着半导体产业的景气度回升以及晶圆测试重要性的增加，2024 年全球半导体探针卡行业市场规模达到 26.51 亿美元，TechInsights 预测 2029 年全球半导体探针卡行业市场规模将增长至 39.72 亿美元。

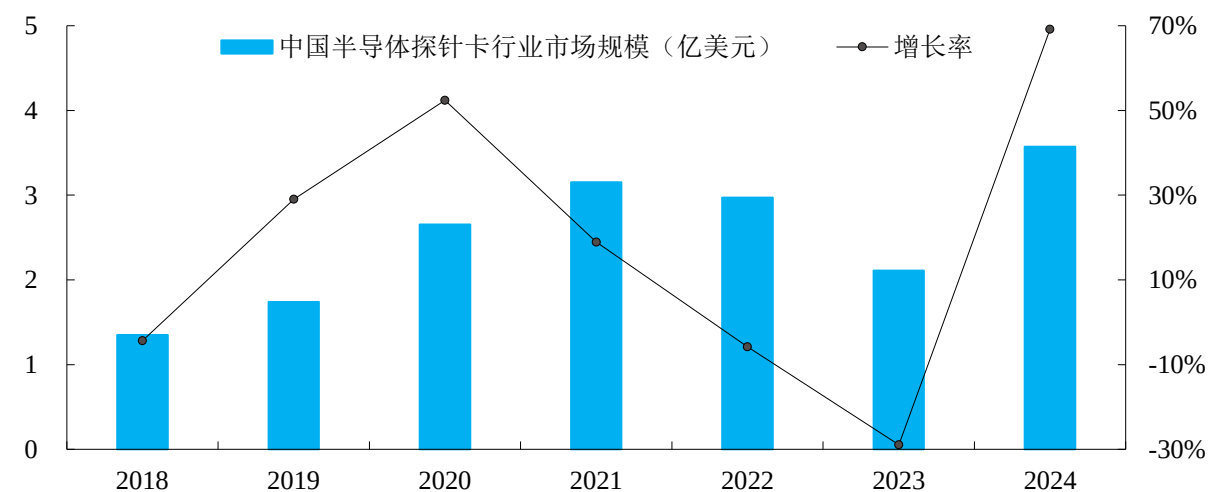
全球半导体探针卡行业市场规模



资料来源: TechInsights

作为全球半导体最重要的市场之一，中国探针卡行业潜力巨大。根据 TechInsights 的数据，2018-2022 年，中国探针卡行业市场规模由 1.35 亿美元增长至 2.97 亿美元，复合增长率达 21.83%，接近全球半导体探针卡行业同期复合增长率的两倍。但是，由于美国等国家近年来对我国半导体产业限制持续加剧，叠加终端应用需求呈现周期性疲软态势，导致我国 2022 年、2023 年探针卡市场规模存在不同程度的下降。随着全球半导体产业的景气度回升以及中国半导体产业的快速发展，2024 年中国半导体探针卡市场规模增长至 3.57 亿美元，同比增长 69.17%。在政策、市场、技术的推动下，中国半导体制造能力和技术有望实现快速追赶，中国半导体探针卡市场规模占全球市场的比例预计将得到持续提升。

中国半导体探针卡行业市场规模



资料来源: TechInsights

2、发行人收入快速上升、与可比公司收入变动趋势存在差异的原因及合理性

报告期内，公司营业收入的快速上升主要依赖于 B 公司对于晶圆测试探针卡需求的快速增长，其具体原因详见审核问询函问题 3.2 回复之“一/（三）”的相关内容。

报告期内，公司与同行业可比公司收入变动趋势对比情况具体如下：

公司简称		单位	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
			金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长
FormFactor		万美元	36,715.4	0.26%	76,359.9	15.16%	66,310.2	-11.34%	74,793.7	-2.82%
Technoprobe		万欧元	32,586.0	35.18%	54,315.3	32.71%	40,927.4	-25.44%	54,892.9	40.13%
中华精测		万元新台币	236,810.9	69.34%	360,467.4	24.97%	288,444.2	-34.27%	438,850.7	3.48%
平均值			-	34.93%	-	24.28%	-	-23.69%	-	13.59%
公司	B 公司	万元	31,011.81	121.76%	52,487.55	119.47%	23,915.10	87.10%	12,781.77	363.14%
	其他客户		6,428.40	11.43%	11,648.50	1.04%	11,528.81	-8.75%	12,633.94	53.75%
	合计		37,440.21	89.53%	64,136.04	80.95%	35,443.91	39.46%	25,415.71	131.53%

注：公司对 B 公司的收入已包含已知为其芯片提供测试服务的收入

报告期内，同行业可比公司营业收入变动趋势与公司存在较大差异，其主要原因如下：

第一，同行业可比公司经营规模相对较大，处于较为成熟的发展阶段；而报告期内公司经营规模相对较小，整体处于快速发展阶段，叠加半导体行业国产化替代趋势，公司营业收入增长势头良好。

第二，公司主要客户 B 公司业务发展势头良好，中高端芯片出货量快速增长，对于探针卡的采购需求大幅增加，同时公司持续满足其业务需求，导致公司向其销售收入增长速度较快。

第三，公司其他客户收入的变动趋势总体与同行业可比公司不存在重大差异。其中，2022 年度，公司其他客户收入和同行业可比公司收入均呈现增长趋势，而公司其他客户收入增长幅度更大，主要系公司大力推广 2D MEMS 探针卡产品所致；2023 年度，公司其他客户收入和同行业可比公司收入均呈现下降趋势；2024 年度、2025 年 1-6 月，公司其他客户收入和同行业可比公司收入均恢复增长，但公司其他客户收入增长幅度较小，主要系当期公司产能紧张，优先保证 B 公司的产品供应所致。

综上所述，报告期内公司营业收入变动趋势与同行业可比公司存在较大差异具有合理性。

3、发行人未来收入增长的可持续性分析

（1）探针卡行业虽存在短期波动，但行业市场空间较大、长期增长具有较强确定性

受全球半导体行业周期波动影响，探针卡行业存在短期波动，在个别年份出现市场需求下降的情形。但从中长期来看，全球半导体行业总体保持较为快速的增长趋势，探针卡作为应用于半导体生产过程晶圆测试阶段的“消耗型”硬件，其市场规模长期增长具有较强确定性，其中 TechInsights 预测 2029 年全球半导体探针卡行业市场规模将增长至 39.72 亿美元。同时，随着国内芯片设计能力不断提高，国内先进制程产能逐步增加、先进封装技术逐步突破，国内探针卡市场规模占全球比例预计将持续提升。

（2）国产替代进程加速

在全球主要国家均不同程度重视自身半导体供应链安全性以及美国等持续对我国半导体产业进行限制的背景下，我国半导体产业国产替代迫在眉睫。因此，国家出台了一系列产业政策，旨在突破半导体各关键“卡脖子”环节、提升我国半导体产品自给率、加强半导体产业链的自主可控性，为行业的发展营造了良好的政策环境和机遇。

对于境内客户，其产业链关键环节自主可控十分重要。一直以来，探针卡行业被境外厂商主导，由于探针卡是半导体产业重要制程所需的核心硬件，对其实现自主可控、进口替代具有重要意义，以发行人为代表的国产探针卡厂商具有良好发展空间，预计国产探针卡厂商在国内市场份额将逐步提高。

（3）公司已具备较强技术优势及服务优势

公司持续不断自主研发，掌握 MEMS 探针卡核心技术。经过多年积累，公司掌握 MEMS 探针制造、MEMS 探针检测、空间转接基板深加工、探针卡结构及装配方面的核心技术，拥有探针卡设计及装配、探针卡 PCB 设计、空间转接基板设计及深加工、MEMS 探针设计及制造等专业技术能力，是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产、销售 MEMS 探针卡的厂商，已形成了较强的技术优势。同时，从服务角度来看，公司具有较为明显的本土化优势。对于境内客户：一方面，相比境外

探针卡厂商，公司可以提供专业性强、响应速度快的服务，可以更好地帮助客户节约时间成本，提高解决问题效率；另一方面，公司可借助地缘优势，更为便捷地为境内客户提供本土化、特色化服务。

（4）公司业务领域拓展较为顺利

目前，公司主要产品已应用于 B 公司几乎全部核心产品线，在非存储领域能够满足国内大部分客户的需求，较为全面地覆盖了境内芯片设计厂商、晶圆代工厂商、封装测试厂商等多类产业核心参与者。同时，公司不断丰富产品线，陆续推出满足客户需求的产品，在存储领域已实现了业务突破。公司重点客户及新客户开拓进展情况详见审核问询函问题 3.2 回复之“一/（四）/2/（1）”的相关内容。

（5）结合在手订单情况，公司预计 2025 年度经营业绩将保持快速增长

截至 2025 年 6 月末，公司在手订单（含确定性较强的意向性订单，公司根据其安排生产，下同）金额为 5.09 亿元。由此可见，公司发展势头良好，预计 2025 年度经营业绩将保持快速增长。

综上所述，公司未来收入增长具有可持续性。

（二）结合市场竞争情况、同行业价格变化、客户需求变动、发行人业务规划等，量化说明发行人各类产品的销量、价格变动原因

1、公司各类产品的销量、价格变动原因

报告期内，按业务类型分类，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
探针卡销售	35,893.02	96.67%	60,662.82	96.19%	30,989.93	96.90%	21,737.46	97.21%
探针卡维修	272.07	0.73%	439.70	0.70%	170.02	0.53%	151.39	0.68%
晶圆测试板销售	963.62	2.60%	1,960.68	3.11%	819.88	2.56%	473.02	2.12%
合计	37,128.71	100.00%	63,063.21	100.00%	31,979.83	100.00%	22,361.86	100.00%

报告期内，公司主营业务收入分别为 22,361.86 万元、31,979.83 万元、63,063.21 万元和 37,128.71 万元，保持持续快速增长，主要系探针卡销售收入快速增长所致。

报告期内，按产品类别分类，公司探针卡销售收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
2D/2.5D MEMS 探针卡	31,717.36	88.37%	47,811.53	78.82%	23,160.99	74.74%	12,416.52	57.12%
悬臂探针卡	3,090.03	8.61%	8,797.57	14.50%	6,161.15	19.88%	6,660.68	30.64%
垂直探针卡	227.02	0.63%	880.52	1.45%	1,354.27	4.37%	1,476.96	6.79%
薄膜探针卡	858.61	2.39%	3,173.20	5.23%	313.53	1.01%	1,183.30	5.44%
合计	35,893.02	100.00%	60,662.82	100.00%	30,989.93	100.00%	21,737.46	100.00%

（1）2D/2.5D MEMS 探针卡

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡销售数量、销售单价及探针数量情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	31,717.36	47,811.53	23,160.99	12,416.52
销售数量（张）	388	803	541	393
销售单价（万元/张）	81.75	59.54	42.81	31.59
总探针数量（支）	5,159,193	8,078,940	3,822,501	1,841,237
平均探针数量（支/张）	13,296.89	10,060.95	7,065.62	4,685.08

报告期内，按探针数量分层，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡销售数量及销售单价情况如下：

单位：张、万元/张

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价
500 支以下	51	3.70	161	3.75	163	2.13	126	2.64
501-1,000 支	32	8.51	84	8.10	69	7.13	49	6.38
1,001-2,000 支	13	15.62	31	17.86	21	18.45	23	24.08
2,001-4,000 支	28	24.92	51	28.35	65	22.97	59	24.18
4,001-6,000 支	48	38.16	104	39.79	30	34.07	15	39.58
6,001-8,000 支	34	41.06	40	43.88	32	41.87	30	48.17
8,001-10,000 支	10	60.63	14	59.91	8	63.77	12	62.69
10,001-15,000 支	5	58.45	111	68.13	64	68.85	72	84.95

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价
15,001-20,000 支	5	89.15	10	78.55	7	93.88	4	110.14
20,001 支以上	162	159.16	197	149.48	82	152.50	3	149.71
合计	388	81.75	803	59.54	541	42.81	393	31.59

由上表可见，按探针数量分层，报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡平均销售单价总体随探针数量的增加而增长；同时，报告期内，公司探针数量 20,001 支以上的 2D/2.5D MEMS 探针卡销售数量增长幅度最大，主要是由于 B 公司对于中高端晶圆测试需求快速增长所致。

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡主要客户（合并口径，报告期内该类产品累计交易金额超过 200 万元，并按照累计交易金额排序）销售金额及占比情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
1	B 公司	7,967.12	25.12%	15,065.32	31.51%	8,511.90	36.75%	4,887.24	39.36%
2	盛合晶微	8,009.96	25.25%	13,636.35	28.52%	7,050.39	30.44%	1,291.71	10.40%
3	日月光	8,190.74	25.82%	4,541.85	9.50%	3,321.63	14.34%	314.05	2.53%
4	渠梁电子	3,699.58	11.66%	9,017.90	18.86%	-	-	-	-
5	紫光集团	607.05	1.91%	1,117.59	2.34%	852.91	3.68%	827.40	6.66%
6	中兴微	48.15	0.15%	474.99	0.99%	778.63	3.36%	465.95	3.75%
7	杭州芯云	-	-	-	-	-	-	1,416.98	11.41%
8	复旦微电	4.46	0.01%	133.35	0.28%	242.11	1.05%	482.25	3.88%
9	矽佳半导体	-	-	212.24	0.44%	203.04	0.88%	417.65	3.36%
10	C 公司	505.10	1.59%	225.66	0.47%	-	-	-	-
11	众星微	108.85	0.34%	424.21	0.89%	107.08	0.46%	56.02	0.45%
12	翱捷科技	216.99	0.68%	422.12	0.88%	50.78	0.22%	-	-
13	瓴盛科技有限公司	-	-	-	-	-	-	595.95	4.80%
14	龙芯中科	104.00	0.33%	228.62	0.48%	234.85	1.01%	-	-
15	中国航天科技集团有限公司	20.45	0.06%	98.05	0.21%	121.18	0.52%	164.07	1.32%
16	智芯微	219.31	0.69%	74.07	0.15%	70.09	0.30%	-	-
17	芯擎科技	231.40	0.73%	104.49	0.22%	-	-	-	-

序号	客户名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
18	瑞芯微	171.23	0.54%	-	-	91.10	0.39%	56.51	0.46%
19	昂瑞微	27.84	0.09%	113.23	0.24%	112.18	0.48%	65.52	0.53%
20	卓胜微	11.81	0.04%	87.61	0.18%	68.91	0.30%	125.11	1.01%
21	摩尔线程	-	-	-	-	286.73	1.24%	-	-
22	爱芯元智	128.17	0.40%	-	-	-	-	144.43	1.16%
23	地平线	-	-	-	-	269.00	1.16%	-	-
24	晶晨股份	-	-	55.04	0.12%	160.21	0.69%	49.46	0.40%
25	恒玄科技	-	-	256.68	0.54%	-	-	-	-
26	中国电子信息产业集团有限公司	119.55	0.38%	127.79	0.27%	-	-	2.92	0.02%
27	中国电子科技集团有限公司	-	-	77.09	0.16%	17.88	0.08%	137.58	1.11%
28	比特微	74.00	0.23%	101.16	0.21%	34.61	0.15%	-	-
合计		30,465.77	96.05%	46,595.42	97.46%	22,585.21	97.51%	11,500.79	92.62%

2D MEMS 探针卡是公司 2020 年推出的高端探针卡产品，其具有装针数量大、耐电流高、测试寿命长、测试间距小、测试性能稳定、易于维护等特点，应用范围较为广泛、市场空间较大。公司是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 2D MEMS 探针卡的厂商。根据 TechInsights 的数据，2024 年公司 MEMS 探针卡销售额位居全球第五位。

报告期内，公司 2D MEMS 探针卡的主要客户包括 B 公司、展讯通信、中兴微、复旦微电、紫光同创、C 公司、众星微、翱捷科技、龙芯中科、智芯微、芯擎科技、瑞芯微、昂瑞微、卓胜微、摩尔线程、爱芯元智、地平线、恒玄科技、晶晨股份、比特微等芯片设计厂商以及盛合晶微、矽品科技、渠梁电子、杭州芯云、矽佳半导体、确安科技等封装测试厂商。此外，公司于 2024 年完成了主要应用于存储领域的 2.5D MEMS 探针卡的验证工作，当期共向 B 公司实现销售；2025 年 1-6 月，公司共向兆易创新、普冉股份等客户销售 5 张 2.5D MEMS 探针卡，实现销售收入 213.72 万元。目前，公司正在积极开拓 2.5D MEMS 探针卡相关客户，预计年内可取得多家客户订单。

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡销售数量及销售收入均保持快速增长，主要是由于公司利用前期积累的客户基础，并通过持续加大市场开拓力度，使得相关产品

迅速打开市场。报告期内，公司探针数量在 20,001 支以上的 2D/2.5D MEMS 探针卡销售数量分别为 3 张、82 张、197 张和 162 张，带动整体平均探针数量快速增长，进而推动探针卡销售单价逐步提高。从客户角度来看，2023 年度，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡收入增长来自于 B 公司、盛合晶微、日月光、中兴微、龙芯中科、摩尔线程、地平线等客户；2024 年度，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡收入增长来自于 B 公司、盛合晶微、渠梁电子、日月光、翱捷科技、众星微、恒玄科技、紫光同创、C 公司等客户；2025 年 1-6 月，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡收入增长来自于盛合晶微、日月光、C 公司、智芯微、芯擎科技、瑞芯微、爱芯元智等客户。

(2) 悬臂探针卡

报告期内，公司悬臂探针卡销售数量、销售单价及探针数量情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	3,090.03	8,797.57	6,161.15	6,660.68
销售数量（张）	392	973	1,203	1,440
销售单价（万元/张）	7.88	9.04	5.12	4.63
总探针数量（支）	431,876	1,190,346	1,106,070	1,338,950
平均探针数量（支/张）	1,101.72	1,223.38	919.43	929.83

报告期内，按探针数量分层，公司悬臂探针卡销售数量及销售单价情况如下：

单位：张、万元/张

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价
500 支以下	144	1.89	358	1.44	592	1.19	607	1.24
501-1,000 支	93	3.62	184	3.27	267	3.10	433	3.01
1,001-2,000 支	93	13.51	210	11.54	185	9.59	215	6.78
2,001-3,000 支	31	16.67	139	26.01	51	11.82	73	11.22
3,001-5,000 支	20	20.22	53	18.55	96	19.99	84	19.52
5,001 支以上	11	27.57	29	22.66	12	27.85	28	24.54
合计	392	7.88	973	9.04	1,203	5.12	1,440	4.63

由上表可见，按探针数量分层，报告期内，公司悬臂探针卡平均销售单价总体随探针数量的增加而增长。同时，报告期内，公司探针数量 1,000 支以下的悬臂探针卡销售数量逐步减少，主要是由于公司在产能紧张的情况下，适当放弃部分附加值较低的产品，

并优先保证 B 公司的产品供应。

报告期内，公司悬臂探针卡主要客户（合并口径，报告期内该类产品累计交易金额超过 200 万元，并按照累计交易金额排序）销售金额及占比情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
1	B 公司	913.00	29.55%	4,466.48	50.77%	1,137.03	18.45%	111.10	1.67%
2	华虹集团	393.88	12.75%	553.82	6.30%	1,426.76	23.16%	1,537.32	23.08%
3	普冉股份	125.98	4.08%	358.47	4.07%	251.24	4.08%	850.57	12.77%
4	紫光集团	13.61	0.44%	333.30	3.79%	568.42	9.23%	456.26	6.85%
5	中国电子信息产业集团有限公司	116.15	3.76%	89.42	1.02%	438.65	7.12%	654.81	9.83%
6	聚辰股份	188.28	6.09%	105.49	1.20%	306.95	4.98%	332.88	5.00%
7	兆易创新	126.36	4.09%	185.82	2.11%	161.68	2.62%	369.42	5.55%
8	伟测科技	107.57	3.48%	488.44	5.55%	148.75	2.41%	59.03	0.89%
9	杭州芯云	442.83	14.33%	21.53	0.24%	11.56	0.19%	-	-
10	利扬芯片	63.62	2.06%	282.48	3.21%	44.03	0.71%	80.41	1.21%
11	复旦微电	34.40	1.11%	102.80	1.17%	122.41	1.99%	131.98	1.98%
12	颀中科技	-	-	171.97	1.95%	-	-	71.71	1.08%
13	盛合晶微	0.36	0.01%	64.52	0.73%	32.55	0.53%	144.24	2.17%
14	智芯微	-	-	17.72	0.20%	202.84	3.29%	7.70	0.12%
15	兴唐通信科技有限公司	2.30	0.07%	5.31	0.06%	8.85	0.14%	202.43	3.04%
16	京隆科技	12.90	0.42%	48.68	0.55%	37.65	0.61%	117.48	1.76%
17	厦门通富微电子 有限公司	46.64	1.51%	104.78	1.19%	-	-	54.51	0.82%
合计		2,587.87	83.75%	7,401.04	84.13%	4,899.38	79.52%	5,181.86	77.80%

悬臂探针卡是公司较为传统的探针卡产品，其具有成本低、交付周期短、测试寿命长等特点，应用范围广泛。其中，2023 年度，公司悬臂探针卡销售数量减少，主要是由于市场需求有所下降；2024 年度，公司悬臂探针卡销售数量减少但销售收入有所增长，主要是由于探针数量相对较多、制造难度相对较高的用于 CIS 领域的悬臂探针卡收入大幅增长。根据 TechInsights 的数据，2024 年公司悬臂探针卡销售额位居全球第四位。

报告期内，公司悬臂探针卡主要客户包括 B 公司、普冉股份、聚辰股份、兆易创新、紫光青藤、中电华大、紫光国微、复旦微电、智芯微等芯片设计厂商，华虹集团等晶圆代工厂商以及伟测科技、确安科技、杭州芯云、利扬芯片、颀中科技、盛合晶微、京隆科技等封装测试厂商。从客户角度来看，2023 年度，公司悬臂探针卡收入略有下降，主要是较多客户受半导体产业景气度影响导致探针卡采购金额下降；2024 年度，公司悬臂探针卡收入增长来自于 B 公司、伟测科技、利扬芯片、颀中科技、普冉股份、厦门通富微电子有限公司等客户，其中 B 公司的收入增长幅度最大，主要是由于其采购的用于 CIS 领域的悬臂探针卡大幅增加；2025 年 1-6 月，公司悬臂探针卡收入与同期基本持平。

(3) 垂直探针卡

报告期内，公司垂直探针卡销售数量、销售单价及探针数量情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	227.02	880.52	1,354.27	1,476.96
销售数量（张）	49	144	213	194
销售单价（万元/张）	4.63	6.11	6.36	7.61
总探针数量（支）	17,976	70,626	131,338	153,647
平均探针数量（支/张）	366.86	490.46	616.61	791.99

报告期内，按探针数量分层，公司垂直探针卡销售数量及销售单价情况如下：

单位：张、万元/张

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价	销售数量	销售单价
500 支以下	42	2.65	109	3.28	169	2.52	150	2.04
501-1,000 支	3	4.55	20	8.71	26	8.28	17	7.34
1,001-2,000 支	2	27.74	8	16.53	7	16.22	9	14.42
2,001-3,000 支	2	23.29	3	26.05	4	33.78	4	29.92
3,001-5,000 支	-	-	3	35.48	1	46.04	6	25.49
5,001 支以上	-	-	1	32.27	6	69.66	8	80.46
合计	49	4.63	144	6.11	213	6.36	194	7.61

由上表可见，按探针数量分层，报告期内，公司垂直探针卡平均销售单价总体随探针数量的增加而增长。同时，报告期内，公司大部分探针数量分层的垂直探针卡销售数

量均总体减少，主要是由于公司探针卡生产环节中的插针工艺产能较为紧张，公司优先满足附加值较高的 2D MEMS 探针卡的生产。

报告期内，公司垂直探针卡主要客户（合并口径，报告期内该类产品累计交易金额超过 100 万元，并按照累计交易金额排序）销售金额及占比情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
1	B 公司	21.14	9.31%	154.81	17.58%	511.63	37.78%	656.20	44.43%
2	兆易创新	-	-	78.16	8.88%	193.11	14.26%	70.64	4.78%
3	紫光集团	5.33	2.35%	77.03	8.75%	60.73	4.48%	163.40	11.06%
4	豪威集团	9.14	4.03%	69.75	7.92%	113.54	8.38%	67.53	4.57%
5	长电科技	12.53	5.52%	112.81	12.81%	4.78	0.35%	73.23	4.96%
6	中国电子信息产业集团有限公司	92.12	40.58%	30.63	3.48%	46.04	3.40%	-	-
7	卓胜微	-	-	19.12	2.17%	42.15	3.11%	60.27	4.08%
合计		140.26	61.78%	542.31	61.59%	971.97	71.77%	1,091.28	73.89%

垂直探针卡是公司较为传统的探针卡产品，其应用范围与 2D MEMS 探针卡存在一定重合，且其产品性能、测试效率等与 2D MEMS 探针卡相比存在一定差距。报告期内，公司垂直探针卡主要客户包括 B 公司、兆易创新、豪威集团等芯片设计厂商以及长电科技等封装测试厂商，与 2D MEMS 探针卡客户存在一定重合。

报告期内，公司垂直探针卡销售收入逐步下降，其主要原因包括：第一，随着公司 2D MEMS 探针卡得到客户认可，客户更倾向于采购性能更具优势的 2D MEMS 探针卡；第二，2024 年起，随着市场需求增加，公司探针卡生产环节中的插针工艺等产能较为紧张，公司优先满足附加值较高的 2D MEMS 探针卡的生产。

（4）薄膜探针卡

报告期内，公司薄膜探针卡销售数量、销售单价情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售金额（万元）	858.61	3,173.20	313.53	1,183.30
其中：探针卡销售金额（万元）	757.82	2,865.67	276.33	1,183.30

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
探针卡销售数量（张）	119	427	40	113
探针卡产品单价（万元/张）	6.37	6.71	6.91	10.47
配套校准件销售金额（万元）	100.78	307.53	37.20	-

注：薄膜探针卡中的探针数量较少，其产品价格与探针数量关系程度相对较低

报告期内，公司薄膜探针卡主要客户（合并口径，报告期内该类产品累计交易金额超过 100 万元，并按照累计交易金额排序）销售金额及占比、销售数量情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
1	B 公司	307.96	35.87%	819.96	25.84%	204.36	65.18%	1,183.30	100.00%
2	中芯集成宁波	14.18	1.65%	1,755.08	55.31%	16.46	5.25%	-	-
3	功芯科技	35.20	4.10%	147.87	4.66%	-	-	-	-
4	傲科光电	-	-	84.58	2.67%	90.30	28.80%	-	-
5	渠梁电子	144.50	16.83%	30.00	0.95%	-	-	-	-
6	中国电子科技集团有限公司	52.38	6.10%	121.41	3.83%	-	-	-	-
合计		554.22	64.55%	2,958.89	93.25%	311.13	99.23%	1,183.30	100.00%

薄膜探针卡是公司 2021 年推出的高端探针卡产品，公司是全球少数能够批量生产薄膜探针卡的厂商。报告期内，公司薄膜探针卡销售数量及销售收入存在一定波动，主要是由于其量产初期客户仅有 B 公司，公司通过积极开拓中芯集成宁波、傲科光电、功芯科技等其他客户，使得 2024 年度其销售数量及销售收入大幅增长；同时，公司薄膜探针卡销售单价逐步下降，主要是由于其量产工艺逐步成熟、销售定价总体有所下调。

从客户角度来看，2022 年度，公司薄膜探针卡收入均来自于 B 公司；2023 年度，公司薄膜探针卡收入有所下降，主要是受 B 公司相关项目需求波动影响；2024 年度，公司薄膜探针卡收入增长主要来自于中芯集成宁波、B 公司、功芯科技等客户；2025 年 1-6 月，公司薄膜探针卡收入略有下降，主要系客户项目进度等因素所致。

（5）探针卡维修

探针卡在晶圆测试中频繁使用，公司根据客户需求对其探针卡进行维修保养，以降低其晶圆测试成本，及时对探针卡进行维修是公司本土化服务、增强客户粘性的重要手

段。报告期内，公司探针卡维修的主要客户均为公司探针卡销售的客户。

报告期内，公司探针卡维修收入分别为 151.39 万元、170.02 万元、439.70 万元和 272.07 万元，占主营业务收入的比例较低。其中，2024 年度，公司探针卡维修收入大幅增长，主要系部分 2D MEMS 探针卡维修价格较高所致。

（6）晶圆测试板销售

由于公司需要根据客户需求对探针卡生产所用 PCB 进行设计，经过多年积累，公司已经具有较强的设计能力，并逐步能够为客户设计各类晶圆测试板。公司在完成晶圆测试板设计工作后，委托半导体 PCB 制造厂商进行生产，并销售给客户。随着公司设计能力逐步提高、客户数量快速增加以及与客户合作关系日益紧密，公司晶圆测试板销售收入快速增长。报告期内，公司晶圆测试板销售收入分别为 473.02 万元、819.88 万元、1,960.68 万元和 963.62 万元，占主营业务收入的比例分别为 2.12%、2.56%、3.11% 和 2.60%。

报告期内，公司晶圆测试板销售收入、数量及平均单价情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	963.62	1,960.68	819.88	473.02
销售数量（张）	99	238	167	183
销售单价（万元/张）	9.73	8.24	4.91	2.58

报告期内，公司晶圆测试板销售单价快速增长，主要系公司中高端晶圆测试板销售占比逐步增长，由于其设计、制造成本相对较高，使得平均单价逐步提高。

报告期内，公司晶圆测试板销售主要客户（合并口径，报告期内该类产品累计交易金额超过 50 万元，按照累计交易金额排序）销售金额及占比情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
1	B 公司	294.45	30.56%	1,199.33	61.17%	726.05	88.56%	393.40	83.17%
2	盛合晶微	330.30	34.28%	435.58	22.22%	8.13	0.99%	11.40	2.41%
3	日月光	102.10	10.60%	59.41	3.03%	8.26	1.01%	-	-
4	渠梁电子	119.48	12.40%	-	-	-	-	-	-

序号	客户名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
5	长电科技	-	-	94.08	4.80%	-	-	-	-
6	杭州芯云	76.90	7.98%	-	-	-	-	-	-
7	中芯集成宁波	-	-	70.73	3.61%	-	-	-	-
合计		923.23	95.81%	1,859.14	94.82%	742.44	90.55%	404.80	85.58%

从客户角度来看，报告期内，公司晶圆测试板销售收入增长主要来自于 B 公司、盛合晶微等客户，与相关客户探针卡需求增长趋势基本相同。

（7）其他业务收入情况

报告期内，公司其他业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
与半导体测试相关的材料及设备	235.57	75.62%	778.74	72.59%	3,069.21	88.60%	2,865.85	93.84%
贵金属废液	64.82	20.81%	90.70	8.45%	154.97	4.47%	148.66	4.87%
其他	11.12	3.57%	203.40	18.96%	239.90	6.93%	39.34	1.29%
合计	311.50	100.00%	1,072.84	100.00%	3,464.08	100.00%	3,053.85	100.00%

报告期内，公司其他业务收入分别为 3,053.85 万元、3,464.08 万元、1,072.84 万元和 311.50 万元，占营业收入的比例分别为 12.02%、9.77%、1.67%和 0.83%，主要包括与半导体测试相关的材料及设备、贵金属废液等销售收入。其中，公司客户根据其业务需要向公司采购芯片测试板、功能板、空间转接基板、探针等材料以及磨针机、显微镜、调针机等设备；同时，公司根据市场情况将生产积攒的贵金属废液对外处置。

此外，为进一步聚焦主营业务，公司于 2022 年、2023 年将功能板、芯片测试板业务相应人员转至南通圆周率，使得 2024 年度、2025 年 1-6 月其他业务收入大幅下降。

2、同行业价格变化情况

从探针单价角度来看，报告期内公司产品价格相对较为稳定。公司选取的三家同行业可比公司均未披露所销售的探针卡对应的探针数量情况，故无法直接比较。旺矽科技（中国台湾地区主要探针卡厂商，全球第四大探针卡厂商，其悬臂探针卡销售额位居全

球第一）披露了其探针卡探针数量及销售金额，若简单以探针单价（=探针卡销售价格/该探针卡探针数量）作为比较依据，其探针单价与公司较为接近，具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
旺矽科技销售收入（万元）	-	-	93,455.48	93,159.44
旺矽科技探针数量（万支）	-	-	1,428.30	1,462.36
旺矽科技探针单价（元/支）	-	-	65.43	63.70
公司 2D/2.5D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡探针单价（元/支）	62.46	61.55	60.63	61.65

资料来源：旺矽科技公开披露的定期报告，其未披露 2024 年度、2025 年 1-6 月销售的探针数量

（三）晶圆测试板、芯片测试板及功能板产品的联系与区别、主营业务收入划分依据、是否符合行业惯例；发行人采购 PCB 后直接向下游销售情形对应的业务及产品类型、收入情况、主要供应商及客户情况，结合产品设计加工情况、控制权转移情况等，说明是否实质属于贸易类业务、当前会计处理是否合理，发行人是否存在其他类似购销情形

1、晶圆测试板、芯片测试板及功能板产品的联系与区别

晶圆测试板、芯片测试板及功能板产品的联系与区别详见审核问询函问题 1 回复之“一/（二）/1”的相关内容。

2、发行人主营业务收入划分依据

公司是一家专注于服务半导体设计与制造的高新技术企业，聚焦晶圆测试核心硬件探针卡的研发、设计、生产与销售。公司掌握 MEMS 探针制造、MEMS 探针检测、空间转接基板深加工、探针卡结构及装配方面的核心技术，拥有探针卡设计及装配、探针卡 PCB 设计、空间转接基板设计及深加工、MEMS 探针设计及制造等专业技术能力，并提供探针卡维修及保养等服务。

根据公司采购 PCB 的应用领域，晶圆测试板属于公司主要产品探针卡的重要组成部分，晶圆测试板作为探针卡所使用的 PCB，其设计是探针卡的重要专业技术能力之一。报告期内，公司存在探针卡组成部分晶圆测试板的单独销售，该等情况主要系 B 公司的需求，B 公司主要系基于供应商管理、探针卡整体的技术难度等因素选择单独向公司采购晶圆测试板，并通过客供 PCB 的方式交由其他探针卡厂商进行探针卡制造。同时，芯片测试板、功能板均与探针卡不存在直接关联，且为进一步聚焦主营业务，公

司已于 2022 年、2023 年将芯片测试板、功能板业务相应人员转至南通圆周率。

基于上述实际情况，公司将晶圆测试板销售收入作为主营业务收入，而将芯片测试板、功能板销售收入划分为其他业务收入（与半导体测试相关的材料及设备），具有合理性。由于公司同行业可比公司中均为境外企业，其未划分主营业务；同时，境内暂无与公司主营业务直接可比的上市公司，不存在可参考的行业惯例。

3、发行人采购 PCB 后直接向下游销售情形对应的业务及产品类型、收入情况、主要供应商及客户情况

报告期内，公司采购 PCB 后，向下游销售情形对应的业务及产品类型具体如下：

采购 PCB 类型	具体用途	收入分类	对应业务类型	对应产品类型
晶圆测试板	用于制造探针卡后销售	主营业务收入	探针卡销售	探针卡
	直接向客户销售		晶圆测试板销售	晶圆测试板
芯片测试板	直接向客户销售	其他业务收入	与半导体测试相关的材料及设备销售	芯片测试板
功能板				功能板

报告期内，公司采购 PCB 后直接向下游销售的收入情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
晶圆测试板	963.62	2.57%	1,960.68	3.06%	819.88	2.31%	473.02	1.86%
芯片测试板	51.03	0.14%	247.39	0.39%	1,577.87	4.45%	1,254.00	4.93%
功能板	-	-	70.72	0.11%	777.49	2.19%	1,135.54	4.47%
合计	1,014.65	2.71%	2,278.80	3.55%	3,175.24	8.96%	2,862.56	11.26%

报告期内，公司采购 PCB 后直接向下游销售的收入金额分别为 2,862.56 万元、3,175.24 万元、2,278.80 万元和 1,014.65 万元，占营业收入的比例分别为 11.26%、8.96%、3.55%和 2.71%。其中，公司晶圆测试板销售收入变动趋势与公司探针卡销售收入变动趋势较为接近；而芯片测试板、功能板销售收入在 2024 年度、2025 年 1-6 月出现大幅下滑，主要系为进一步聚焦主营业务，公司于 2022 年、2023 年将芯片测试板、功能板业务相应人员转至南通圆周率。

报告期内，公司采购 PCB 后直接向下游销售情形对应的主要客户（合并口径）具

体如下：

2025 年 1-6 月			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占该情形收入的比例
1	盛合晶微	330.30	32.55%
2	B 公司	302.99	29.86%
3	渠梁电子	119.48	11.78%
4	杭州芯云	114.00	11.24%
5	日月光	102.10	10.06%
合计		968.87	95.49%
2024 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占该情形收入的比例
1	B 公司	1,400.96	61.48%
2	盛合晶微	435.58	19.11%
3	长电科技	94.08	4.13%
4	中芯集成宁波	70.73	3.10%
5	日月光	59.41	2.61%
合计		2,060.77	90.43%
2023 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占该情形收入的比例
1	B 公司	2,786.45	87.76%
2	日月光	67.46	2.12%
3	中兴微	64.77	2.04%
4	伟测科技	57.58	1.81%
5	合肥长鑫	29.70	0.94%
合计		3,005.96	94.67%
2022 年度			
序号	客户名称	销售金额（万元）	占该情形收入的比例
1	B 公司	2,584.92	90.30%
2	杭州芯云	142.33	4.97%
3	NXP SEMICONDUCTORS	34.42	1.20%
4	杭州加速科技有限公司	20.81	0.73%
5	复旦微电	12.73	0.44%
合计		2,795.22	97.65%

注：受同一实际控制人控制的客户合并计算销售金额

报告期内，公司采购 PCB 后直接向下游销售情形对应的主要供应商与公司主要 PCB 供应商基本一致，其具体情况详见审核问询函问题 6 回复之“一/（三）/2/（1）”的相关内容。

由于公司仅具备 PCB 设计能力、不具备 PCB 制造能力，在明确客户需求后，公司开展 PCB 设计工作，并委托相关 PCB 制造企业完成生产；PCB 制造企业完成生产后，公司向其采购相关 PCB 并销售给客户，公司以每月与客户对账确认作为控制权转移时点，公司承担相关 PCB 的全部风险而非仅为设计风险，具体分析如下：

第一，公司能够主导向客户提供的 PCB 产品，不存在客户指定公司选择具体 PCB 供应商的情况。

第二，公司承担向客户转让商品的主要责任，当 PCB 交付至客户，客户会对 PCB 的功能、一致性等进行测试，如客户对 PCB 产品验收存在问题，或在 PCB 使用过程中出现问题，则公司需承担相应责任和义务。

第三，公司在转让 PCB 之前承担了该商品的存货风险，根据合同约定，PCB 产品交付前的毁损，灭失风险由公司承担。

第四，公司有权自主决定所交易商品的价格，公司就上述业务单独与客户签订订单或合同，有决定商品价格的完全自主权，并需要承担商品价格变动的风险。

综上所述，该情形实质不属于贸易类业务，公司采用总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定，当前会计处理准确、合理。

除 PCB 外，公司客户根据其业务需要向公司采购的空间转接基板等材料以及磨针机、显微镜、调针机等设备亦存在类似情形，其收入金额及占比均相对较低。前述类似情形中，大部分原材料及设备，如 MLO、探针、磨针机、调针机等，由公司进行设计、生产或组装，相关情形与 PCB 类似，实质均不属于贸易类业务，公司采用总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定，当前会计处理准确、合理。

（四）量化说明发行人运费与收入变动不匹配的合理性，报告期各期按不同运输方式划分的运费金额、对应收入金额情况及变动原因，其中自提情形对应的主要客户、是否符合行业惯例及客户交易习惯

1、发行人运费与收入变动不匹配的原因及合理性分析

报告期内，公司运费金额及占营业收入的比例具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运费金额（万元）	21.61	35.01	33.54	27.53
营业收入（万元）	37,440.21	64,136.04	35,443.91	25,415.71
运费占营业收入的比例	0.06%	0.05%	0.09%	0.11%
物流方式销售的探针卡数量（张）	881	2,143	1,771	1,831
运费与物流方式销售探针卡数量的比例	0.025	0.016	0.019	0.015

报告期内，公司运费金额分别为 27.53 万元、33.54 万元、35.01 万元和 21.61 万元，占营业收入的比例较低。公司主要产品探针卡、PCB 体积均相对较小，一般通过物流、人工送货、客户自提等方式运至客户指定处。其中，报告期内，公司运费均为物流方式产生，公司人工送货、客户自提及服务均不产生运费。

报告期内，公司运费增长速度低于营业收入的增长速度，主要是由于公司探针卡单价增长所致；公司运费与物流方式销售探针卡数量的比例不存在重大异常，其中 2025 年 1-6 月有所增长主要系部分单价较高的探针卡运输方式改为专车运输。

2、报告期各期按不同运输方式划分的运费金额、对应收入金额情况及变动原因

报告期内，公司按不同运输方式对应的收入金额具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
物流	35,864.95	95.79%	57,565.91	89.76%	26,561.48	74.94%	19,331.67	76.06%
人工送货	1,353.88	3.62%	6,055.37	9.44%	8,266.77	23.32%	5,040.24	19.83%
客户自提	205.99	0.55%	335.96	0.52%	398.05	1.12%	1,009.79	3.97%
服务	15.40	0.04%	178.80	0.28%	217.60	0.61%	34.02	0.13%
合计	37,440.21	100.00%	64,136.04	100.00%	35,443.91	100.00%	25,415.71	100.00%

总体来看，公司产品运输方式符合行业惯例及客户交易习惯。报告期内，物流为最主要的运输方式，其整体占比为 85.77%；同时，公司存在人工送货的方式，其整体占比为 12.75%，主要是公司主要客户群体集中在江浙沪地区，与公司生产所在地距离较近，公司销售服务人员也需要频繁前往客户现场协助探针卡调试、维护等事宜，公司采

用人工送货可以更为及时地响应客户需求。

报告期内，采用客户自提的方式占比较低，其主要客户及原因包括：第一，昆山展创环保科技有限公司上门回收公司贵金属废液；第二，在极个别情况下，客户在项目特别紧急的情况下，会采取当面自提的方式，报告期内客户自提探针卡数量分别为 55 张、15 张、10 张和 4 张。其中，2022 年度，公司客户自提的金额及数量相对较大，主要是由于当期受特殊事件因素影响导致物流存在一定难度。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、通过 WSTS、TechInsights 等渠道查询全球、我国半导体探针卡行业市场情况；查询并对比分析同行业可比公司收入变动趋势；访谈发行人关键业务人员，了解发行人业务领域拓展进展及未来收入增长点。

2、获取发行人销售明细表，区分不同产品类型统计分析销售收入、销售数量并计算产品单价；通过公开渠道查询同行业可比公司探针卡销售情况，计算同行业可比公司产品单价并与发行人产品单价进行对比，确认是否存在重大差异。

3、区分不同产品类型分析其收入划分依据，确认其收入划分准确性；获取发行人销售收入明细表及采购明细表，统计分析发行人采购 PCB 后直接向下游销售的主要客户及主要供应商情况；查询企业会计准则相关规定，分析发行人收入确认的准确性。

4、统计发行人报告期各期运费及其占营业收入比例情况，分析运费增速低于营业收入增速的合理性；按不同运输方式统计运费情况，分析不同运输方式下运费金额、占比及变动情况；了解客户自提方式的原因及合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人收入快速上升主要依赖于 B 公司对于晶圆测试探针卡需求的快速增长，与同行业可比公司收入变动趋势存在差异主要由于：（1）发行人经营规模较小叠加半导体行业国产化趋势强劲；（2）发行人主要客户 B 公司业务发展势头良好，是发行人

营业收入快速增长的核心原因，而发行人其他客户收入的变动趋势总体与同行业可比公司不存在重大差异，具备合理性；探针卡行业市场空间较大，发行人相关业务领域拓展顺利，收入增长具有可持续性。

2、报告期内，发行人各类产品销量、价格变动原因合理，发行人探针卡产品价格与同行业公司相比不存在重大差异。

3、发行人依据不同 PCB 的应用领域划分其收入类型，符合发行人实际情况，具备合理性。发行人采购 PCB 后直接向下游销售情形实质不属于贸易类业务；除 PCB 外，发行人客户根据其业务需要向发行人采购的部分材料以及设备亦存在类似情形，实质均不属于贸易类业务。对于前述业务，发行人采用总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定，当前会计处理准确、合理。

4、发行人运费增速低于营业收入增速主要系发行人探针卡单价增长所致，具有合理性；发行人产品运输方式符合行业惯例及客户交易习惯。

5.2 关于收入确认与季节性

根据申报材料：（1）除贵金属废液销售外，公司其余产品收入确认政策为：每月与客户对账确认客户验收的产品数量和金额后，确认销售收入；可比公司中华精测在商品运抵客户指定地点并经验收合格后确认收入；（2）2021-2023 年，发行人四季度收入占比分别为 47.32%、51.16%和 49.72%，发行人列举的其他存在季节性的中科飞测、矽电半导体等并非可比公司；发行人正常验收周期平均为 2 个月左右，2D MEMS 探针卡 2023 年 12 月验收周期为 37 天，主要系探针卡稳定性提高、B 公司采购量大幅增加、重复订单增加等原因所致；（3）发行人部分客户存在期末最后一个月验收时间较短的情形，如 2023 年 12 月涉及昂瑞微 5 张、卓胜微 3 张等；部分月份存在产品未能通过验收的情形；（4）报告期内，B 公司等个别客户约定了较长的质保期 3 年，其他较多客户质保期为 1 年、0.5 年或固定测试次数，个别客户未约定质保期；此外，公司各期探针卡维修收入分别为 129.47 万元、151.39 万元、170.02 万元和 240.48 万元；（5）发行人存在送货地址与订单不一致、订单日期晚于出库单日期、出库单审批人与制单人为同一人等情形，中介机构已获取了大部分的签收单，并获取了大部分的订单合同，仅有少数订单缺失客户盖章的情形，占整体收入确认金额比例较低（以下简称异常凭证情形）；B 公司等客户收入确认依靠销售人员及时登陆系统查看验收情况；中

中介机构未说明截止性核查情况。

请发行人披露：（1）发行人主要合同中关于验收、对账程序、周期频率的约定及差异情况、发行人执行情况，各期以对账、验收方式确认收入的金额、对应收入确认凭证，是否符合合同条款约定及行业惯例；（2）发行人季节性情况与可比公司是否存在差异；结合探针卡稳定性提高、B 公司采购量大幅增加、重复订单增加等因素，量化说明 2023 年 12 月验收周期明显缩短的原因及合理性，2024 年 1 月及 1 季度收入、验收周期同比、环比变动是否异常；（3）报告期各期四季度及 12 月主要客户情况、订单签署时点、发货时点、付款时点及验收周期，列示验收时间较短、未通过验收等异常情形对应的客户、产品、验收程序及异常原因；（4）发行人各主要客户质保期约定差异较大的原因，结合主要合同条款约定，说明发行人服务类、保证类质保如何区分，单项履约义务划分是否准确；报告期各期探针卡维修收入与客户收入变动、质保期约定是否匹配；发行人各期退换货情况、对应主要客户、退换货原因及周期，是否存在非质量问题退换情形。

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）发行人主要合同中关于验收、对账程序、周期频率的约定及差异情况、发行人执行情况，各期以对账、验收方式确认收入的金额、对应收入确认凭证，是否符合合同条款约定及行业惯例

1、发行人主要合同中关于验收、对账程序、周期频率的约定情况及执行情况

（1）发行人与主要客户合同签订情况

报告期内，部分主要客户与公司签订了框架合同，对双方权利义务进行总体约定；在实际业务发生时，其基于框架合同向公司下达订单，并约定具体采购内容及细节，如 B 公司、展讯通信、普冉股份、复旦微电、中兴微、紫光同创、兆易创新、昂瑞微、晶晨股份、豪威集团、中芯集成宁波、伟测科技等。同时，部分主要客户未与公司签订框架合同，在实际业务发生时，其直接向公司下达订单合同，约定采购产品的规格型号、数量金额、交货期、义务和权利等基本要素。

公司与主要客户的合同签订方式符合行业惯例，半导体行业较多材料或部件供应商均采取相同的模式，举例如下：

公司名称	主营业务	合同签订情况
和林微纳 (688661.SH)	微型精密电子零部件和元器件的研发、设计、生产和销售	报告期内，发行人的重大销售合同主要包括与报告期各期的前五大客户签署的购销框架协议或订单合同。在框架合同中，一般不会涉及产品的具体销售数量和价格，在实际业务发生时，采购方基于框架合同另行向发行人下达订单，并约定具体的采购内容，发行人与歌尔股份有限公司、楼氏电子、南京必嘉国际贸易有限公司的合作模式为框架合同项下，依据订单下达具体产品需求，合同金额以实际完成销售金额为准。订单合同合作方式下，客户直接向发行人下达采购订单，在订单中约定采购产品的规格型号、数量金额、交货期、义务和权利等基本要素（部分寄售订单无金额），发行人向其提供相应商品从而实现销售，发行人与亚德诺半导体技术有限公司、意法半导体公司、英伟达、UTAC Thai Limited、上海捷策创电子科技有限公司、Seeds and Needs Co.,Ltd 等客户的合作即采取该类方式，订单合同具有单笔金额小、下单频率高等特点。
中船特气 (688146.SH)	电子特种气体和三氟甲磺酸系列产品供应商	报告期内，发行人与部分客户签订销售框架协议，对合作模式、交货方式、付款安排、质量保证等进行约定，后续通过订单的方式确定销售产品的具体型号、数量和价格等内容；与部分客户直接以销售订单的方式进行交易。
兴福电子 (688545.SH)	主要从事湿电子化学品的研发、生产和销售	报告期内，公司与部分客户签订销售框架合同，对交货方式、付款安排、质量保证等进行约定，后续通过订单方式确定销售产品的具体型号、数量和价格等内容；与部分客户直接以订单方式进行交易。对于报告期内公司与客户签订的销售框架合同或订单，以公司是否已经交付全部标的分为已履行（全部完成交货）合同和正在履行（尚未全部完成交货）合同。由于公司客户数量较多，同时与客户存在大量数额较小的订单。
艾森股份 (688720.SH)	主要从事电子化学品的研发、生产和销售业务	公司对主要客户的产品销售主要以框架性销售合同为基础，在实际业务发生时，双方在框架合同下以订单形式明确落实。对于向报告期各期其他前五大客户，发行人及其子公司采取签订订单的方式进行产品销售，单笔订单所涉销售金额均较小，订单内容主要包括产品名称、产品规格、数量及单位、交货/到货日期、产品单价、付款方式及运费、质量技术要求、质保期等基本要素。

资料来源：相关企业公开披露的招股说明书

此外，由于框架合同未约定双方具体供需数量或金额，也未约定客户最低量或类似内容，仅是双方建立合作关系的法律文本。因此，公司与主要客户合作稳定性与是否签署框架合同不存在直接关系，而是与公司产品的性能、价格等因素直接相关，未签订框

架合同对公司与客户合作稳定性不存在直接影响。

（2）发行人主要合同中关于验收、对账程序、周期频率的约定情况及执行情况

报告期内，公司与大部分主要客户的销售合同（包括框架合同及订单合同）中约定了验收条款或付款条件与验收合格相关，少部分客户虽未约定验收条款但在实际执行合同过程中亦履行验收对账流程；同时，公司探针卡作为消耗性硬件，其出货量较大，公司每月与客户对账确认客户验收的产品数量和金额，并确认销售收入。

公司与绝大部分客户的销售合同中均未约定具体对账程序及周期频率。在实际执行合同过程中，对于有供应商系统的客户，如 B 公司、华虹半导体有限公司等，销售人员及时登陆系统查看公司产品验收情况，其周期频率为每月一次或多次。对于无供应商系统的客户，销售人员逐月与客户进行验收对账，由客户通过纸质对账单或邮件方式确认验收的产品数量和金额，其周期频率为每月一次或多次。此外，因主要客户所采购探针卡数量较多，一般将探针卡作为晶圆测试耗材管理，故不会对公司单个产品单独出具验收报告。

对于通过客户系统验收对账的客户，公司销售人员每月会多次登录系统查验已发货订单的情况，当出现新验收的订单时，销售人员会及时保留验收订单的系统截图，作为收入确认单据，并及时进行开票处理。其中，公司销售人员当月末必须登录客户系统进行截图并保留，以确保相关收入及时确认。对于通过邮件验收对账的客户，存在个别客户每月多次回复邮件确认产品验收的情况，公司对于客户邮件中确认验收完成的订单及时确认收入。

此外，同时存在通过系统及邮件对账的方式与行业惯例不存在实质性差异，例如路维光电（688401.SH）披露其对账方式包括：“市场部收到客户对账通知或《对账单》后，市场部销售助理、销售工程师依次核对信息，核对无误后，市场部销售助理通过邮件通知财务部，财务部销售会计根据双方邮件确认一致的《对账单》开具发票，或登录客户系统进行数据核对，核对无误后开具发票。”

2、发行人报告期内对账、验收方式确认收入的金额、对应收入确认凭证情况

报告期内，按收入确认方式分类，公司营业收入构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
验收对账	37,375.39	99.83%	64,045.35	99.86%	35,288.94	99.56%	25,267.05	99.42%
其中：客户系统	10,452.92	27.92%	23,074.73	35.98%	14,925.51	42.11%	11,061.80	43.52%
邮件或纸质	26,922.47	71.91%	40,970.62	63.88%	20,363.43	57.45%	14,205.25	55.89%
签收	64.82	0.17%	90.70	0.14%	154.97	0.44%	148.66	0.58%
合计	37,440.21	100.00%	64,136.04	100.00%	35,443.91	100.00%	25,415.71	100.00%

公司商品销售收入属于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品控制权时点确认收入。公司根据与客户签订的销售合同（或订单），将产品交付至客户指定地点，公司每月与客户对账确认客户验收的产品数量和金额后，确认销售收入，因此将与客户每月的验收对账单（包含纸质对账单、电子邮件及系统截图）作为收入确认依据，收入确认证据完整，相关收入确认依据齐全。

公司贵金属废液销售的收入确认原则为交付客户并经客户签收确认作为收入确认时点，因此将客户签收单作为收入确认依据，收入确认证据完整，相关收入确认依据齐全。

3、发行人收入确认符合合同条款约定及行业惯例

（1）公司收入确认符合合同条款约定

报告期内，公司与大部分主要客户的销售合同（包括框架合同及订单合同）中约定了验收条款或付款条件与验收合格相关，少部分客户虽未约定验收条款但在实际执行合同过程中亦履行验收对账流程。因此，公司收入确认政策与销售合同相关条款约定不存在实质差异，符合《企业会计准则》的规定。

（2）公司收入确认符合行业惯例

公司选取的 3 家同行业可比公司收入确认政策存在一定差异，具体如下：

可比公司	收入确认政策
FormFactor	我们的产品可以根据客户的规格进行定制，我们的产品控制权通常在产品发货或交付时转移给客户，具体取决于安排的条款
Technoprobe	本集团通过将承诺的货物（即资产）（通常是探针卡）交付给客户，在特定时间或履行其履约义务时确认收入。当客户获得对资产的控制权时，资产即被转移。控制权的转让取决于销售条款和相关的国际贸易术语解释通则，这些条款可能因客户而

可比公司	收入确认政策
	异
中华精测	销售商品主要系晶圆测试卡及 IC 测试板，当公司将承诺之商品依合约规定运抵客户指定地点并经验收合格后，客户对商品已有订定价格与使用之权利且承担商品风险，公司系于该时点认列收入

同行业可比公司中，中华精测在商品运抵客户指定地点并经验收合格后确认收入；FormFactor 通常在产品发货或交付时确认收入；Technoprobe 根据销售条款等确定控制权转移时点，未明确主要收入确认时点。其中，公司收入确认方法与中华精测较为类似，与 FormFactor 存在一定差异。

此外，与公司业务相似且收入确认方式较为类似的企业还包括和林微纳及思达科技股份有限公司（简称“思达科技”）等。其中，和林微纳成立于 2012 年，是上海证券交易所科创板上市公司（688661.SH），其主要产品包括 MEMS 精微零组件及半导体芯片测试探针等；思达科技成立于 2000 年，位于中国台湾，于 2014 年被东京证券所上市公司 Innotech Corporation（证券代码：9880.T）收购，成为其控股子公司，其主要产品包括测试设备、探针卡、Socket 等。和林微纳及思达科技收入确认政策具体如下：

公司简称	收入确认政策
和林微纳	境内销售业务，除 VMI 寄售业务，公司境内销售收入按合同（或订单）约定货物送达客户指定地点，公司每月与客户对账确认客户验收的产品数量和金额后，确认销售收入。
思达科技	本公司制造销售面向半导体存储器等的测试系统，由于客户在验收时获得了对该产品的控制，判断为履行义务被满足，所以在产品被客户验收时确认收入。

综上所述，虽然公司选取的 3 家同行业可比公司收入确认政策存在一定差异，但公司收入确认方式与行业内大部分位于中国大陆或中国台湾的企业较为相似，符合行业惯例。

（二）发行人季节性情况与可比公司是否存在差异；结合探针卡稳定性提高、B 公司采购量大幅增加、重复订单增加等因素，量化说明 2023 年 12 月验收周期明显缩短的原因及合理性，2024 年 1 月及 1 季度收入、验收周期同比、环比变动是否异常

1、发行人季节性情况与可比公司的差异原因及合理性分析

（1）公司收入季节性情况

报告期内，公司按季度的营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
第一季度	8,637.61	23.07%	4,650.25	7.25%	2,501.04	7.06%	1,804.30	7.10%
第二季度	28,802.60	76.93%	15,103.49	23.55%	7,978.97	22.51%	5,249.48	20.65%
第三季度	-	-	19,255.88	30.02%	7,341.96	20.71%	5,358.60	21.08%
第四季度	-	-	25,126.43	39.18%	17,621.94	49.72%	13,003.34	51.16%
合计	37,440.21	100.00%	64,136.04	100.00%	35,443.91	100.00%	25,415.71	100.00%

公司探针卡产品作为晶圆测试环节中必不可少的核心硬件，具有高度定制化的特点，基本需要根据芯片设计方案进行定制开发和生产。因此，客户需要根据自身业务发展需要，提前向公司下单，而国内企业普遍在年初制定全年业务规划，并开展供应商选取工作，公司在获取订单后安排产品设计生产，并在产品交付后持续跟踪客户使用情况，使得验收对账在第四季度相对较多。

同时，2022 年度，部分探针卡受客户现场工作限制等因素验收较慢，导致部分第二季度、第三季度发货的产品拖延至第四季度确认收入；2023 年度、2024 年度，因相关消费电子产品出货量在下半年大幅增加，B 公司对晶圆测试探针卡的需求大幅增长，特别是第四季度交付重复订单的探针卡大幅增加。

此外，报告期内，公司营业收入保持快速增长，也是第四季度收入占比较高的原因之一，公司各季度营业收入均总体呈快速增长趋势，而随着经营规模逐步扩大，公司营业收入的季节性特征有所减弱。

（2）公司收入季节性与同行业可比公司存在差异的原因

公司同行业可比公司均为境外企业，报告期内其总体不存在明显的收入季节性特征，具体如下：

公司简称	第四季度收入占比		
	2024 年度	2023 年度	2022 年度
FormFactor	24.81%	25.36%	22.19%
Technoprobe	-	-	-
中华精测	35.77%	26.78%	26.11%

公司简称	第四季度收入占比		
	2024 年度	2023 年度	2022 年度
平均值	30.29%	26.07%	24.15%
本公司	39.18%	49.72%	51.16%

注：Technoprobe 未披露相关数据

公司收入季节性与同行业可比公司存在差异的主要原因如下：

第一，公司收入变动趋势与同行业可比公司存在实质差异。报告期内，公司营业收入保持持续快速增长，而同行业可比公司营业收入在 2023 年度均出现了一定幅度的下降。一般来说，在不考虑其他因素的情况下，营业收入快速增长的企业每年第四季度营业收入会高于其他三个季度，特别是明显高于第一季度和第二季度，从而出现一定的收入季节性特征，例如中华精测 2024 年度营业收入恢复增长，其 2024 年第四季度收入占比明显提高。

第二，境内外企业的经营计划存在差异。一般来说，境内企业较为强调以年度为单位的经营计划，在年初制定全年业务规划，在年内分步执行，并在年终进行总结。此外，境内企业第一季度面临春节放假等因素，其生产、交付、验收等工作均受到一定影响，使得第一季度收入相对较低。

（3）公司收入季节性与半导体设备行业中部分收入规模相对较小但增长速度较快的企业较为类似

公司探针卡产品作为晶圆测试环节中必不可少的核心硬件，其与半导体设备具有较强的相似性，主要体现在其产品均需客户验收且验收需要一定周期，且产品价值相对较高。因此，结合公司业务发展阶段、收入确认政策和经营规模增长速度等因素，较多半导体设备行业企业在快速发展阶段亦存在较为明显的季节性特征，具体如下：

公司名称	招股说明书所属的完整会计年度	所属年度营业收入	所属年度收入季节性特征
中科飞测 (688361.SZ)	2019-2021 年度	0.56 亿元、2.38 亿元和 3.61 亿元	第四季度主营业务收入占比分别为 69.85%、63.63%和 57.46%
矽电股份 (301629.SZ)	2019-2021 年度	0.93 亿元、1.88 亿元和 3.99 亿元	第四季度主营业务收入占比分别为 52.03%、44.99%和 46.09%
拓荆科技 (688072.SH)	2018-2020 年度	0.71 亿元、2.51 亿元和 4.36 亿元	第四季度主营业务收入占比分别为 37.34%、86.16%和 62.97%

公司名称	招股说明书所属的完整会计年度	所属年度营业收入	所属年度收入季节性特征
华海清科 (688120.SH)	2018-2020 年度	0.36 亿元、2.11 亿元和 3.86 亿元	第四季度营业收入占比分别为 62.94%、52.27%和 61.24%
中微公司 (688012.SH)	2016-2018 年度	6.10 亿元、9.72 亿元和 16.39 亿元	第四季度主营业务收入占比分别为 44.41%、55.57%和 40.46%
芯源微 (688037.SH)	2016-2018 年度	1.48 亿元、1.90 亿元和 2.10 亿元	第四季度主营业务收入占比分别为 33.96%、31.74%和 50.91%
无锡卓海科技股份有限公司	2022-2024 年度	3.14 亿元、3.81 亿元和 4.65 亿元	第四季度主营业务收入占比分别为 44.14%、49.97%和 37.14%

资料来源：上述企业公开披露的招股说明书

由上表可见，公司收入季节性特征符合公司发展阶段及半导体设备行业惯例。

2、发行人报告期内验收周期变化原因及合理性分析

报告期内，公司探针卡各月平均验收周期情况具体如下：

单位：天

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1 月	58	81	85	73
2 月	63	62	44	85
3 月	80	55	69	57
4 月	76	63	48	68
5 月	87	73	85	75
6 月	94	77	73	84
7 月	-	36	62	74
8 月	-	50	52	78
9 月	-	45	73	112
10 月	-	62	78	109
11 月	-	65	96	116
12 月	-	71	60	90
当期整体	80	63	72	91

(1) 2023 年 12 月验收周期有所缩短的原因及合理性

2023 年 12 月，公司探针卡平均验收周期有所缩短，其具体原因如下：

第一，2022 年度，部分探针卡受客户现场工作限制等因素验收较慢，导致部分第

二季度、第三季度发货的产品拖延至第四季度确认收入，导致当年第四季度及 12 月验收周期较长，具有一定偶发性特征。

第二，报告期内，公司探针卡稳定性逐步提高，整体探针卡平均验收周期呈现不断缩短的趋势，符合公司业务发展情况。

第三，2023 年 12 月，公司销售的探针卡较多用于 B 公司晶圆测试服务，A 公司终端产品在 2023 年下半年起出货量大幅增加，其对于 B 公司相关芯片的需求量大幅增加，B 公司为保证产品供货速度，推动供应链整体效率提升，加快了产品的验证速度并加大了重复订单的采购数量；同时，公司销售服务团队密切配合 B 公司订单执行、产品验收及使用，使得其探针卡产品验收周期缩短。

第四，2023 年 12 月，公司探针卡平均验收周期为 60 天，与 2024 年度全年探针卡平均验收周期基本相同，具有合理性。

(2) 2024 年 1 月及 1 季度收入、验收周期同比、环比变动不存在异常

1) 营业收入变动情况

2024 年 1 月及第一季度公司营业收入同比变动情况具体如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	同比增长
1 月营业收入	722.88	567.23	27.44%
第一季度营业收入	4,650.25	2,501.04	85.93%

由上表可见，2024 年 1 月及第一季度，公司营业收入均保持快速增长趋势。

此外，2024 年 1 月及第一季度，公司营业收入环比均出现明显下降，主要是由于公司营业收入存在明显的季节性特征，2023 年 12 月及第四季度营业收入金额相对较大所致，符合公司历年的经营情况，具有合理性。

2) 验收周期变动情况

2024 年 1 月，公司探针卡平均验收周期为 81 天，与 2023 年 1 月探针卡平均验收周期相比基本处于同一水平；与 2023 年 12 月探针卡平均验收周期 60 天相比有所延长，主要系当月验收周期较长的悬臂探针卡出货量占比提高，而当月 2D MEMS 探针卡、垂直探针卡及薄膜探针卡平均验收周期均短于 2023 年 12 月。

2024 年第一季度，公司探针卡平均验收周期为 64 天，与 2023 年第一季度探针卡平均验收周期基本持平，与 2023 年第四季度探针卡平均验收周期 78 天相比有所缩短，符合公司业务发展情况。

(3) 2024 年 12 月及 4 季度收入、验收周期同比、环比变动不存在异常

1) 营业收入变动情况

2024 年第四季度公司营业收入同比变动情况具体如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	同比增长
10 月营业收入	3,808.96	1,666.32	128.59%
11 月营业收入	11,836.90	6,950.97	70.29%
12 月营业收入	9,480.57	9,004.65	5.29%
第四季度营业收入	25,126.43	17,621.94	42.59%

由上表可见，2024 年第四季度，公司营业收入保持快速增长趋势。其中，2024 年 12 月公司营业收入增长幅度有限，主要系 B 公司量产项目大量探针卡于当年 11 月已完成验收；而 2023 年 B 公司量产项目大量探针卡系于 12 月完成验收，主要是由于 A 公司终端产品出货量快速提升，并根据市场需求加大了相关探针卡采购量。

2) 验收周期变动情况

2024 年 12 月及第四季度，公司探针卡平均验收周期分别为 71 天、66 天，2023 年 12 月及第四季度，公司探针卡平均验收周期分别为 60 天、78 天，均处于合理期间内，并受到个别项目或客户影响略有波动，符合公司业务发展情况，具有合理性。

(三) 报告期各期四季度及 12 月主要客户情况、订单签署时点、发货时点、付款时点及验收周期，列示验收时间较短、未通过验收等异常情形对应的客户、产品、验收程序及异常原因

1、报告期各期第四季度主要客户情况

报告期内，按合并口径统计，公司各期第四季度主要客户情况如下：

2024 年第四季度					
序号	客户名称	销售金额 (万元)	占比	主要销售内容	探针卡平均验收周期 (天)
1	B 公司	8,415.61	33.49%	2D/2.5D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、薄膜探针卡、PCB	40
2	盛合晶微	7,808.18	31.08%	2D MEMS 探针卡、PCB	65
3	渠梁电子	3,440.05	13.69%	2D MEMS 探针卡	65
4	中芯集成宁波	907.58	3.61%	薄膜探针卡	58
5	日月光	630.76	2.51%	2D MEMS 探针卡	94
6	紫光集团	451.19	1.80%	2D MEMS 探针卡	77
7	长电科技	266.94	1.06%	2D MEMS 探针卡	53
8	中兴微	261.49	1.04%	2D MEMS 探针卡	114
9	翱捷科技	228.92	0.91%	2D MEMS 探针卡	74
10	C 公司	225.66	0.90%	2D MEMS 探针卡	101
合计		22,636.38	90.09%	-	-
2023 年第四季度					
序号	客户名称	销售金额 (万元)	占比	主要销售内容	探针卡平均验收周期 (天)
1	B 公司	5,175.60	29.37%	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡、薄膜探针卡、PCB	27
2	盛合晶微	3,880.90	22.02%	2D MEMS 探针卡	85
3	日月光	3,342.80	18.97%	2D MEMS 探针卡	36
4	紫光集团	648.59	3.68%	悬臂探针卡、2D MEMS 探针卡	110
5	中国电子信息产业集团有限公司	309.08	1.75%	悬臂探针卡	195
6	摩尔线程	288.50	1.64%	2D MEMS 探针卡	55
7	华虹集团	282.98	1.61%	悬臂探针卡	104
8	地平线	269.00	1.53%	2D MEMS 探针卡	170
9	中兴微	240.57	1.37%	2D MEMS 探针卡	75
10	南通圆周率	237.29	1.35%	设计费	-
合计		14,675.30	83.28%	-	-
2022 年第四季度					
序号	客户名称	销售金额 (万元)	占比	主要销售内容	探针卡平均验收周期 (天)
1	B 公司	4,220.82	32.46%	2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡、垂直探针卡、PCB	55

2	杭州芯云	1,569.31	12.07%	2D MEMS 探针卡、PCB	200
3	盛合晶微	1,233.38	9.49%	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、 原材料	231
4	紫光集团	1,016.80	7.82%	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	97
5	华虹集团	491.05	3.78%	悬臂探针卡	78
6	中国电子信息产业 集团有限公司	472.61	3.63%	悬臂探针卡	130
7	复旦微电	436.12	3.35%	2D MEMS 探针卡	130
8	中兴微	368.16	2.83%	2D MEMS 探针卡	73
9	普冉股份	284.88	2.19%	悬臂探针卡	83
10	日月光	263.00	2.02%	2D MEMS 探针卡	67
合计		10,356.14	79.64%	-	-

注：占比指占当期第四季度收入的比例；主要销售内容包括销售收入超过 100 万元的产品或服务

报告期内，公司各期第四季度主要客户中，探针卡平均验收周期小于 30 天的仅有 B 公司，其在 2023 年第四季度探针卡平均验收周期为 27 天。其中，2023 年第四季度，公司向 B 公司销售探针卡数量和销售金额相对较多，前述订单签署时点集中在 2023 年 6-12 月、发货时点集中在 2023 年 7-12 月，回款时点均为 2023 年第四季度及 2024 年第一季度。

报告期内，公司各类探针卡产品验收程序及流程均基本一致，客户在收到针卡后，首先进行 IQC（Incoming Quality Control，来料质量控制）验证，检测外观、物理尺寸等是否合格，之后上机进行通断测试（OS 测试），无问题后使用工程片（Dummy wafer）上机进行对比性测试（CORR 测试），部分客户还会在工程片上机测试通过后再上机测试少量量产片，如无问题则验收。同时，对于新设计的探针卡产品，由于需要进行测试程序开发，其验收周期可能更长。此外，部分客户对于相对成熟的探针卡产品（如重复订单产品），由于前期已对相同探针卡产品完成验收，后续订单存在进行 IQC 验证后直接进行验收的情形。

报告期内，公司部分探针卡产品验收周期较长，其主要原因如下：第一，探针卡作为晶圆测试环节中必不可少的核心硬件，客户结合自身业务发展需求以及探针卡生产周期，提前向公司下达订单，公司及时组织设计、生产工作并在产品制造完成后发货，探针卡到货时间可能早于待测晶圆的到货时间，若待测晶圆因各种原因无法交付，则可能影响公司探针卡验收进度；第二，若为新设计的探针卡，测试厂商需要提前进行测试程

序开发，并在待测晶圆到货后，对测试程序进行调试；第三，探针卡顺利验收既取决于公司产品质量和稳定性，也需要与测试机、探针台等测试设备联调使用通过，其能否验收通过还取决于测试设备使用情况。因此，公司部分探针卡产品验收周期较长符合行业惯例，不属于异常情形。

此外，报告期内，公司主要客户验收周期差异较大，其主要原因如下：第一，对于 B 公司等部分主要客户，公司设有专门团队一对一进行服务，包括销售服务团队长期驻扎现场配合客户完成产品调试及使用，同时 B 公司对于供应链管理效率要求较高，使得其产品验收周期总体短于其他客户；第二，对于大部分客户，报告期内公司产品正常验收周期在 30-120 天之间，其验收周期长短取决于客户项目进度、晶圆到货时间、测试程序开发、是否属于重复订单、公司产品质量及稳定性、测试设备使用情况等多种因素从而存在一定合理差异；第三，对于个别客户在个别年份验收周期较长，均系特殊因素导致。例如，2022 年度第四季度杭州芯云、盛合晶微平均验收周期较长，其中杭州芯云系初次承接该量产项目，由于未参与前期验证测试工作导致验收周期较长，盛合晶微系公共卫生事件导致公司现场服务受到限制。因此，公司各主要客户验收周期差异较大具有合理性。

2、报告期各期 12 月主要客户情况

报告期内，公司各期 12 月主要客户情况如下：

2024 年 12 月								
序号	客户名称	销售金额 (万元)	占比	主要销售内容	平均验收周 期（天）	订单签署时点	发货时点	付款时点
1	盛合晶微	4,289.88	45.25%	2D MEMS 探针卡、 PCB	58	2024 年 6-7 月、2024 年 9-11 月	2024 年 6 月、2024 年 8-11 月	2025 年 1-3 月
2	B 公司	3,345.24	35.29%	2D/2.5D MEMS 探 针卡、悬臂探针卡、 薄膜探针卡、PCB	45	2024 年 7 月、2024 年 9-12 月	2024 年 2 月、2024 年 6 月、2024 年 9-12 月	2024 年 12 月-2025 年 3 月
3	日月光	427.50	4.51%	2D MEMS 探针卡	102	2024 年 8 月	2024 年 9 月	2025 年 3 月
4	中芯集成宁波	236.80	2.50%	薄膜探针卡	61	2024 年 6-7 月、2024 年 9-10 月	2024 年 8-11 月	2025 年 2-4 月
5	C 公司	225.66	2.38%	2D MEMS 探针卡	101	2024 年 6 月	2024 年 8 月	2025 年 2 月
6	渠梁电子	212.09	2.24%	2D MEMS 探针卡	62	2024 年 8 月、2024 年 10 月	2024 年 9-10 月	2025 年 2-3 月
7	紫光集团	85.32	0.90%	2D MEMS 探针卡	161	2024 年 3 月、2024 年 8 月	2024 年 4 月、2024 年 9 月	2025 年 1-2 月
8	兆易创新	69.28	0.73%	垂直探针卡	43	2024 年 7 月、2024 年 10-11 月	2024 年 9 月、2024 年 11 月	2025 年 1 月、2025 年 3 月
9	深圳市速腾聚创 科技有限公司	65.00	0.69%	2D MEMS 探针卡	111	2024 年 7 月	2024 年 9 月	2025 年 3 月
10	功芯科技(广州)	45.80	0.48%	薄膜探针卡	73	2024 年 7 月	2024 年 9 月	2024 年 12 月

	有限公司							
合计		9,002.57	94.96%	-	-	-	-	-
2023 年 12 月								
序号	客户名称	销售金额 (万元)	占比	主要销售内容	平均验收周 期(天)	订单签署时点	发货时点	付款时点
1	B 公司	3,305.44	36.71%	2D MEMS 探针卡、 悬臂探针卡、垂直 探针卡、PCB、原 材料	34	2023 年 9-12 月	2023 年 5 月、2023 年 8-12 月	2023 年 12 月-2024 年 3 月
2	盛合晶微	2,119.66	23.54%	2D MEMS 探针卡	49	2023 年 3 月、2023 年 9-11 月	2023 年 2 月、2023 年 8-12 月	2024 年 1 月、2024 年 3-5 月
3	日月光	807.18	8.96%	2D MEMS 探针卡	19	2023 年 11 月	2023 年 11 月	2024 年 3 月、2024 年 5 月
4	紫光集团	334.48	3.71%	2D MEMS 探针卡、 悬臂探针卡	76	2022 年 10 月、2023 年 5-8 月、2023 年 10-11 月	2022 年 12 月、2023 年 2 月、2023 年 8-12 月	2023 年 12 月、2024 年 2-6 月
5	地平线	269.00	2.99%	2D MEMS 探针卡	170	2023 年 5 月	2023 年 6-7 月	2023 年 12 月
6	中兴微	240.57	2.67%	2D MEMS 探针卡、 PCB	75	2023 年 5-7 月、2023 年 10 月	2023 年 8-9 月、2023 年 11 月	2024 年 5 月
7	华虹集团	210.20	2.33%	悬臂探针卡	92	2022 年 9 月、2022 年 12 月、2023 年 4 月、2023 年 7-11 月	2022 年 7 月、2023 年 4 月、2023 年 7 月、 2023 年 9-11 月	2024 年 1-2 月
8	南通圆周率	184.09	2.04%	设计费	-	-	-	-
9	摩尔线程	139.82	1.55%	2D MEMS 探针卡	26	2023 年 9 月	2023 年 11 月	2024 年 1 月

10	昆山展创环保科技有限公司	126.05	1.40%	贵金属废液	-	-	-	-
合计		7,736.48	85.92%	-	-	-	-	-
2022 年 12 月								
序号	客户名称	销售金额 (万元)	占比	主要销售内容	平均验收周 期(天)	订单签署时点	发货时点	付款时点
1	B 公司	2,172.61	34.44%	2D MEMS 探针卡、 薄膜探针卡、垂直 探针卡、PCB	44	2022 年 4-5 月、2022 年 7-8 月、2022 年 11-12 月	2022 年 5 月、2022 年 7-12 月	2022 年 12 月-2023 年 3 月
2	杭州芯云	1,569.31	24.88%	2D MEMS 探针卡、 PCB	200	2022 年 12 月	2022 年 5-7 月	2023 年 8 月
3	紫光集团	596.81	9.46%	2D MEMS 探针卡、 悬臂探针卡	109	2022 年 2 月、2022 年 5 月、2022 年 7-12 月	2021 年 7-8 月、2022 年 4 月、2022 年 6-12 月	2023 年 1-3 月、2023 年 7-8 月
4	盛合晶微	298.52	4.73%	垂直探针卡、悬臂 探针卡、原材料	204	2021 年 9-10 月、2021 年 12 月、2022 年 1 月、2022 年 4-5 月、2022 年 7-9 月、 2022 年 11 月	2021 年 9 月、2022 年 1 月、2022 年 3 月、 2022 年 5-9 月、2022 年 11 月	2023 年 1-3 月、2023 年 6 月
5	中兴微	224.65	3.56%	2D MEMS 探针卡	35	2022 年 10 月	2022 年 11 月	2023 年 3 月
6	普冉股份	181.78	2.88%	悬臂探针卡	70	2021 年 10 月、2022 年 5 月、2022 年 7-11 月	2022 年 7 月、2022 年 9-12 月	2023 年 4 月、2023 年 6 月、2023 年 10 月
7	华虹集团	178.61	2.83%	悬臂探针卡	77	2022 年 7-12 月	2021 年 3 月、2022 年 7 月、2022 年 9-12 月	2023 年 2 月
8	兴唐通信科技有 限公司	143.36	2.27%	悬臂探针卡	136	2022 年 12 月	2022 年 6 月、2022 年 9 月	2023 年 7 月

9	中国航天科技集团有限公司	129.88	2.06%	2D MEMS 探针卡	84	2022 年 5-6 月、2022 年 9-10 月、2022 年 12 月	2022 年 4-5 月、2022 年 8-11 月	2023 年 3-4 月、2023 年 6-8 月
10	长沙景嘉微电子股份有限公司	120.00	1.90%	2D MEMS 探针卡	175	2022 年 3 月	2022 年 5-6 月	2023 年 1 月
合计		5,615.54	89.02%	-	-	-	-	-

注 1：占比指占当期 12 月收入的比例；

注 2：主要销售内容包括销售收入超过 50 万元的产品或服务，若该客户无销售收入超过 50 万元的产品或服务，则为销售收入金额最大的一类产品；

注 3：平均验收周期、订单签署时点、发货时点及付款时点均系相关探针卡产品；

注 4：部分客户存在发货时点早于订单签署时点的情形，发行人履行了必要的内控程序

报告期内，公司各期 12 月主要客户中，探针卡平均验收周期小于 30 天的包括 2023 年 12 月的日月光及摩尔线程。其中，2023 年 12 月，公司与日月光交易主体为其控制的矽品科技（苏州）有限公司，公司向其销售探针卡数量为 6 张，且为重复采购订单，使得验收速度较快，其平均验收周期为 19 天，回款时点为 2024 年 3 月及 5 月；公司向摩尔线程销售探针卡数量为 1 张，验收周期为 26 天，回款时点为 2024 年 1 月。

3、报告期各期 12 月验收周期相对较短的客户及订单情况

报告期内，公司各期 12 月验收周期较短（小于 30 天）的主要客户及订单情况如下：

2024 年 12 月								
序号	客户名称	销售金额 (万元)	产品数量 (张)	销售内容	对账方式	订单签署时点	发货时点	付款时点
1	B 公司	1,636.32	已申请豁免披露	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡、薄膜探针卡	验收对账（客户系统）	2024 年 9-12 月	2024 年 11-12 月	2025 年 1-3 月

2	盛合晶微	673.64	4	2D MEMS 探针卡	验收对账	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2025 年 2 月
3	兆易创新	45.95	5	垂直探针卡	验收对账	2024 年 10-11 月	2024 年 11 月	2025 年 1 月、3 月
4	北方集成电路技术创新中心（北京）有限公司	21.25	1	2D MEMS 探针卡	验收对账	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2025 年 1 月
5	高云半导体	8.20	1	垂直探针卡	验收对账	2024 年 10 月	2024 年 11 月	2025 年 3 月
2023 年 12 月								
序号	客户名称	销售金额 (万元)	产品数量 (张)	销售内容	对账方式	订单签署时点	发货时点	付款时点
1	B 公司	2,083.00	已申请豁免披露	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、薄膜探针卡	验收对账（客户系统）	2023 年 10-12 月	2023 年 11-12 月	2024 年 1-3 月
2	盛合晶微	1,564.29	11	2D MEMS 探针卡	验收对账	2023 年 9-11 月	2023 年 11-12 月	2024 年 1 月、2024 年 4 月
3	日月光	790.47	6	2D MEMS 探针卡	验收对账	2023 年 11 月	2023 年 11 月	2024 年 3 月、2024 年 5 月
4	摩尔线程	138.05	1	2D MEMS 探针卡	验收对账	2023 年 9 月	2023 年 11 月	2024 年 1 月
5	紫光集团	60.70	7	悬臂探针卡、2D MEMS 探针卡、垂直探针卡	验收对账	2023 年 7 月、2023 年 10-11 月	2023 年 11-12 月	2024 年 3-5 月
2022 年 12 月								
序号	客户名称	销售金额 (万元)	产品数量 (张)	销售内容	对账方式	订单签署时点	发货时点	付款时点
1	B 公司	515.28	已申请豁免披露	2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡、悬臂探针卡	验收对账（客户系统）	2022 年 4 月、2022 年 7 月、2022 年 11-12 月	2022 年 11-12 月	2023 年 2-3 月

2	紫光集团	120.11	7	2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡	验收对账	2022 年 10-12 月	2022 年 11-12 月	2023 年 2 月、2023 年 7-8 月
3	华虹集团	71.31	8	悬臂探针卡	验收对账 (客户系统)	2022 年 10-11 月	2022 年 11-12 月	2023 年 2 月
4	矽佳半导体	65.60	4	2D MEMS 探针卡	验收对账	2022 年 10 月	2022 年 11 月	2023 年 10 月
5	普冉股份	29.21	2	悬臂探针卡	验收对账	2022 年 10-11 月	2022 年 11-12 月	2023 年 4 月、6 月

由上表可见，报告期内各期 12 月验收周期较短的客户主要为 B 公司、盛合晶微、日月光，其验收周期较短主要系公司设有专门团队一对一进行贴身服务，包括销售服务团队长期驻扎现场配合客户完成产品调试及使用，同时客户对于供应链管理效率要求较高，因此前述客户验收周期较短具有合理性，且期后回款均不存在重大异常。此外，除报告期各期 12 月以外，前述客户在其他月份亦存在大量验收周期在 30 天以内的情况，该类情况具有普遍性及合理性。

4、最终未通过验收的客户及产品情况

报告期内，公司最终未通过验收的探针卡数量分别为 12 张、14 张、25 张和 10 张，共计 61 张，占报告期内全部探针卡销售数量的比例小于 1%，相对较低。

报告期各期第四季度，公司最终未通过验收的探针卡数量分别为 4 张、12 张和 15 张，共计 31 张，涉及的客户主要包括 B 公司，其他客户龙芯中科、紫光国微、芯合电子（上海）有限公司各 2 张，其余客户均为 1 张。从产品角度来看，报告期各期第四季度，公司最终未通过验收的产品包括 2D/2.5D MEMS 探针卡 15 张、悬臂探针卡 10 张、垂直探针卡 3 张和薄膜探针卡 3 张，因项目本身具有挑战性或公司产品设计、制造存在缺陷导致最终未通过验收。

（四）发行人各主要客户质保期约定差异较大的原因，结合主要合同条款约定，说明发行人服务类、保证类质保如何区分，单项履约义务划分是否准确；报告期各期探针卡维修收入与客户收入变动、质保期约定是否匹配；发行人各期退换货情况、对应主要客户、退换货原因及周期，是否存在非质量问题退换情形

1、发行人主要客户质保期约定差异较大的原因

公司探针卡产品在晶圆测试中使用非常频繁，在质保期内需要根据其使用情况进行维修保养。根据探针卡的使用特性，各家约定质保条款不同，量化标准主要分为两种：测试次数或年数。

报告期内，B 公司等个别客户约定了较长的质保期（3 年），其他较多客户质保期为 1 年、0.5 年或固定测试次数，个别客户未约定质保期。目前，由于芯片设计更迭较为频繁，除个别芯片外，公司探针卡所测晶圆对应的芯片项目周期一般在 1 年左右，客户需要根据市场情况进行芯片升级迭代，因此 3 年的质保期一般仅为保护性条款。

公司主要客户质保期约定存在差异的主要原因包括：第一，公司主要客户在多年的业务开展过程中，形成一套与自身业务相匹配的项目管理经验，并针对性地对探针卡产品设置了合理的质保期限，公司在签订销售合同时一般均遵循客户要求的质保期限；第二，公司主要客户均为大型知名企业，其内部控制较为严格，一般要求供应商在与其签订合同时采用其固定模板，其中部分客户由于管理严格设置了较为谨慎的质保期限，而部分客户偏向于按照实际情况设置质保期限。

2、发行人服务类、保证类质保区分情况

根据《企业会计准则第 14 号——收入》，对于附有质量保证条款的销售，企业应当评估该质量保证是否在向客户保证所销售商品符合既定标准之外提供了一项单独的服务。企业提供额外服务的，应当作为单项履约义务，按照本准则规定进行会计处理；否则，质量保证责任应当按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》规定进行会计处理。在评估质量保证是否在向客户保证所销售商品符合既定标准之外提供了一项单独的服务时，企业应当考虑该质量保证是否为法定要求、质量保证期限以及企业承诺履行任务的性质等因素。客户能够选择单独购买质量保证的，该质量保证构成单项履约义务。

公司客户已在合同或订单中明确探针卡等产品的质保要求，属于“向客户保证所销售商品符合既定标准”，不属于“在向客户保证所销售商品符合既定标准之外提供了一项单独的服务”；同时，该质量保证属于探针卡行业通行惯例，客户无需也不存在选择单独购买质量保证的情形，公司提供的产品质量保证不构成单项履约义务。因此，公司为客户提供的产品质量保证属于不构成单项履约义务的保证类质量保证。

根据《企业会计准则解释第 18 号》，在对因上述保证类质量保证产生的预计负债进行会计核算时，企业应当根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》有关规定，按确定的预计负债金额，借记“主营业务成本”、“其他业务成本”等科目，贷记“预计负债”科目，并相应在利润表中的“营业成本”和资产负债表中的“其他流动负债”、“一年内到期的非流动负债”、“预计负债”等项目列示。

公司综合考虑产品质量及历史商品维修费实际支出情况，结合管理层对未来售后成本的预估对当期有质保服务义务的产品收入按比例计提商品维修费用，以过去 12 个月商品维修费实际支出总额占对应产品收入总额的比例滚动确定质保金计提比例。公司根据当期探针卡及相关产品销售收入乘以预计商品维修比例计提商品维修费并计入成本，并在实际发生商品维修费时冲减预计负债。

报告期内，公司与产品质量保证相关的预计负债的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
期初余额	1,935.54	1,478.52	1,135.41	640.35
本期增加	1,152.47	1,595.48	1,708.72	1,341.99

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
本期减少	1,158.49	1,138.46	1,365.62	846.93
期末余额	1,929.52	1,935.54	1,478.52	1,135.41

报告期内，公司与产品质量保证相关的预计负债计提比例总体呈下降趋势，主要是由于公司在 MEMS 探针卡量产后逐步提高产品稳定性；同时，各期公司计提与产品质量保证相关的预计负债金额均接近或高于实际发生额，公司计提金额及比例充分、合理。

3、报告期各期发行人探针卡维修收入与客户收入变动、质保期约定匹配情况分析

报告期内，公司探针卡维修收入与探针卡销售收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
探针卡销售收入	35,893.02	60,662.82	30,989.93	21,737.46
探针卡维修收入	272.07	439.70	170.02	151.39
探针卡维修收入占探针卡销售收入的比例	0.76%	0.72%	0.55%	0.70%

报告期内，公司探针卡维修收入与探针卡销售收入变动不存在直接关系，但总体随着公司经营规模的扩大而逐步增长，其具体原因如下：

第一，对于质保期内因公司探针卡产品质量问题导致需要维修的，公司按照合同约定需要免费为客户维修，公司不收取任何维修费用，因此不产生任何探针卡维修收入。

第二，对于非因公司探针卡产品质量问题，或是超过产品质量保证期间或测试次数的，若客户需要进行探针卡维修，则公司收取维修费用，并确认探针卡维修收入。因此，公司探针卡销售收入的增长可能会间接导致探针卡维修收入的增加。

第三，对于其他探针卡厂商生产制造的探针卡产品，出于合作关系的考虑，公司也可为客户提供探针卡维修服务，公司旨在通过为客户提升测试效率、降低测试成本从而提高客户粘性。

4、报告期各期发行人退换货情况

报告期内，公司客户收货后与客户验收对账确认收入，在客户验收过程中，可能出现各种导致验收不通过的问题，公司需要配合客户解决，并根据情况进行现场维修或返

厂维修。在客户验收通过后，公司不存在退货或换货的情况，由于探针卡作为晶圆测试过程中频繁使用的硬件，需要经常性维护或维修，若客户在使用过程中出现问题，公司会根据实际情况配合客户进行现场维修或返厂维修。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、获取发行人与主要客户签署的框架合同、订单合同，了解具体采购内容与双方权利义务约定情况，查阅相关合同中关于验收条款或付款条件的约定情况；通过公开渠道查询半导体材料或部件供应商合同签订情况；访谈发行人关键销售人员，了解其对客户验收对账的具体过程；获取发行人销售明细表，按照不同验收方式统计营业收入构成情况；获取发行人与客户每月的验收对账单（包括纸质对账单、电子邮件及系统截图）、客户签收单，核实收入确认依据；查阅《企业会计准则》关于收入确认政策的相关规定，查询同行业可比公司收入确认政策，对比发行人收入确认政策异同。

2、获取发行人销售明细表，按季度统计其营业收入情况；通过公开信息查询同行业可比公司、半导体设备行业企业是否存在明显收入季节性特征，并对比分析其与发行人的异同；统计发行人报告期各月探针卡平均验收周期情况，并分析其变动原因。

3、根据发行人销售明细表统计分析报告期各期四季度及 12 月主要客户的销售情况，获取相关销售的订单、发货单、银行回单等，核查其中验收时间较短、最终未通过验收等异常情形，了解其具体原因。

4、访谈发行人管理人员，了解客户质保期约定逻辑及行业惯例情况；获取发行人销售合同或订单，查阅《企业会计准则》《企业会计准则解释第 18 号》相关规定，确认发行人单项履约义务划分是否准确；查询同行业可比公司商品维修费计提政策及预计负债计提比例，确认发行人售后维修费计提政策的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人与主要客户的合同签订方式符合行业惯例，同时发行人与主要客户合作

稳定性与是否签署框架合同不存在直接关系；发行人收入确认政策与销售合同相关条款约定不存在实质差异，符合《企业会计准则》规定；发行人收入确认依据齐全，收入确认符合行业惯例。

2、发行人收入季节性情况与同行业可比公司存在一定差异，具有合理性；发行人收入季节性特征符合发行人发展阶段及半导体设备行业惯例。发行人 2023 年 12 月验收周期较短具有合理性；2024 年 1 月及 1 季度收入、验收周期同比、环比变动均不存在异常。

3、发行人报告期各期四季度及 12 月客户验收程序合规，部分客户验收时间较短、最终未通过验收等情形具有合理性。

4、发行人为客户提供的产品质量保证属于不构成单项履约义务的保证类质量保证，单项履约义务划分准确；报告期各期发行人探针卡维修收入与探针卡销售收入变动不存在直接关系；在客户验收通过后，发行人不存在退货或换货的情况，若客户在使用过程中出现问题，发行人会根据实际情况配合客户进行现场维修或返厂维修。

6.关于采购与供应商

根据申报材料：（1）报告期内，与发行人存在交易的单体供应商数量超过 700 家；公司向前五大原材料供应商采购金额分别为 2,058.32 万元、6,663.80 万元、5,221.34 万元和 3,562.31 万元，占比分别为 38.97%、49.14%、40.19%和 60.27%，2024 年 1-6 月明显上升，主要系向 KAGAFEI 公司采购 MLO、向兴森科技采购 PCB 占比提升；（2）报告期内，发行人各类材料采购波动较大，如空间转接基板占比由 10.83%上升至 33.53%，各期 PCB 采购数量分别为 1,721 张、7,434 张、1,736 张、1,063 张；各类材料投入产出比波动较大，如垂直 Cobra 探针各期分别为 99.28%、80.71%、76.56%和 127.27%；MEMS 探针报告期内始终稳定在 70%左右，而其主要规格产品良率由期初约 40%逐步提升至 70%；（3）报告期内各类原材料单价波动较大，如 PCB 各期单价分别为 0.68 万元、0.47 万元、1.63 万元、1.45 万元；各类原材料涉及的品种、材质、型号和规格较多，并因品牌、综合性能等因素导致价格存在一定差异；（4）由于部分原材料的稀缺性，公司存在向单一或少数供应商采购金额占同类原材料采购金额比重较高的情形；（5）报告期各期末，公司预付款项分别为 543.26 万元、563.94 万元、176.51 万元和 380.46 万元，预付设备采购款分别为 2,990.38 万元、2,660.64 万元、1,092.17 万元和 1,548.00 万元；AVIV 公司产品存在质量问题但拒绝退还发行人预付款，发行人已将该款项结转。

请发行人披露：（1）各期向主要原材料、设备供应商采购金额分布情况、供应商集中度整体上升的原因、与上游发展格局及行业发展趋势的匹配性，对应主要供应商基本情况、采购金额及变动原因；（2）发行人各类材料采购结构变化原因，与同行业是否存在重大差异；结合各类产品与材料用量的对应关系，与投入产出比、良率变动的匹配情况及差异原因，说明发行人进销存是否匹配；其中，PCB 各期采购张数均小于探针卡生产张数的原因、与客供 PCB 比例是否匹配，垂直 Cobra 探针投入产出比大于 100%的原因，MEMS 探针投入产出与良率变动不匹配的合理性；（3）报告期各期，发行人设备采购类型及金额变动情况；结合公司价格协商机制、各类细分原材料及设备的市场价格、向不同供应商采购价格的差异情况及原因等，说明公司采购价格的公允性；（4）发行人各类原材料、设备供应商集中度，单一供应商采购占比较高的具体情形，对发行人的影响及应对措施，并针对性完善重大事项提示；（5）公司预付款项、预付设备采购款对应的主要供应商情况、采购内容、账龄及是否逾期，期后到货及结

转情况，是否签署长期最低量采购协议及其影响；AVIV 预付款金额、拒绝退还原因，后续处置方式及合理性。

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）各期向主要原材料、设备供应商采购金额分布情况、供应商集中度整体上升的原因、与上游发展格局及行业发展趋势的匹配性，对应主要供应商基本情况、采购金额及变动原因

1、各期向主要原材料供应商（合并口径）采购金额分布情况、供应商集中度整体上升的原因、与上游发展格局及行业发展趋势的匹配性，对应主要供应商基本情况、采购金额及变动原因

（1）各期向主要原材料供应商（合并口径）采购金额分布情况

报告期内，发行人各期原材料供应商采购金额分布情况如下：

2025 年 1-6 月			
采购金额分布	数量（家）	合计采购金额（万元）	占比
1,000 万元及以上	2	6,652.98	49.52%
500 万元（含）-1,000 万元（不含）	3	1,981.73	14.75%
100 万元（含）-500 万元（不含）	11	2,560.54	19.06%
100 万元以下	292	2,239.49	16.67%
合计	308	13,434.74	100.00%
2024 年度			
采购金额分布	数量（家）	合计采购金额（万元）	占比
1,000 万元及以上	3	8,564.67	52.93%
500 万元（含）-1,000 万元（不含）	3	1,785.18	11.03%
100 万元（含）-500 万元（不含）	14	2,951.39	18.24%
100 万元以下	349	2,880.87	17.80%
合计	369	16,182.12	100.00%
2023 年度			
采购金额分布	数量（家）	合计采购金额（万元）	占比

1,000 万元及以上	2	3,711.75	28.57%
500 万元（含）-1,000 万元（不含）	1	542.86	4.18%
100 万元（含）-500 万元（不含）	24	5,586.67	43.01%
100 万元以下	382	3,149.17	24.24%
合计	409	12,990.46	100.00%
2022 年度			
采购金额分布	数量（家）	合计采购金额（万元）	占比
1,000 万元及以上	3	5,582.55	41.17%
500 万元（含）-1,000 万元（不含）	3	1,584.37	11.68%
100 万元（含）-500 万元（不含）	14	3,320.20	24.48%
100 万元以下	372	3,073.27	22.66%
合计	392	13,560.39	100.00%

报告期各期，发行人原材料采购金额在 100 万元以下的供应商数量较多，采购较为分散。采购金额在 100 万元及以上的供应商数量分别为 20 家、27 家、20 家和 16 家，采购金额各期占比分别为 77.34%、75.76%、82.20%和 83.33%。

（2）主要原材料供应商集中度整体上升的原因、与上游发展格局及行业发展趋势的匹配性

报告期各期，发行人向前五大供应商采购金额及占比情况如下：

2025 年 1-6 月					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额（万元）	占采购总额比例
1	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	日本	MLO	4,412.62	32.84%
2	兴森科技	中国大陆	PCB	2,240.36	16.68%
3	Sankyo Corporation	日本	贵金属试剂、MLC	723.11	5.38%
4	南通圆周率	中国大陆	PCB、MLO	643.23	4.79%
5	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	中国大陆	加强圈等	615.39	4.58%
合计		-	-	8,634.72	64.27%
2024 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额（万元）	占采购总额比例
1	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	日本	MLO	5,003.87	30.92%

2	兴森科技	中国大陆	PCB	2,320.38	14.34%
3	南通圆周率	中国大陆	PCB、MLO	1,240.42	7.67%
4	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	中国大陆	加强圈等	651.78	4.03%
5	TigerElec Co., Ltd.	韩国	PCB	601.16	3.71%
合计		-	-	9,817.61	60.67%
2023 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占采购总额比例
1	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	日本	MLO	2,019.19	15.54%
2	南通圆周率	中国大陆	PCB、MLO	1,692.55	13.03%
3	田中贵金属（上海）有限公司	日本	贵金属试剂	542.86	4.18%
4	兴森科技	中国大陆	PCB	497.57	3.83%
5	爱德万测试（中国）管理有限公司	日本	PCB、元器件	469.16	3.61%
合计		-	-	5,221.34	40.19%
2022 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占采购总额比例
1	南通圆周率	中国大陆	PCB	2,756.98	20.33%
2	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	日本	MLO	1,596.35	11.77%
3	田中贵金属（上海）有限公司	日本	贵金属试剂	1,229.22	9.06%
4	MEMPro Corp.	韩国	悬臂探针	574.17	4.23%
5	Prospect Products, Inc.	美国	Cobra 探针	507.08	3.74%
合计		-	-	6,663.80	49.14%

注：受同一实际控制人控制的供应商合并计算采购金额，其中爱德万测试（中国）管理有限公司合并口径包括爱德万测试（中国）管理有限公司及 ADVANTEST CORPORATION

上述报告期各期前五大原材料供应商中，境外厂商或其境内分支机构主要系境外上市公司或其分支机构、全球知名企业的下属企业以及知名品牌的代理商等，境内厂商主要系 PCB 知名上市公司兴森科技、苏州本地从事非标自动化设备及模具加工的专业企业苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司以及境内少数专业从事半导体测试板制造的南通圆周率。报告期内，公司供应商集中度整体呈现上升趋势，主要系因价值较高的空间转接基板采购大幅增加，且其供应商选择有限导致。空间转接基板采购上升的具体原因及其主要供应商情况如下：

1) 半导体产业的发展对探针卡的要求逐渐提升，带动了空间转接基板的使用量

随着芯片性能的不断发展，晶圆测试要求不断提升：显著减小的接触焊盘间距、不断增加的接触焊盘密度、更严苛的机械精度、同时测试多个芯片的高并行性以及更便捷的维修和维护等，这些要求导致了对性能更好、探针数更多的探针卡的需求增加。

空间转接基板起到了电子连接间距转换和电信号传输的功能，同时提供足够的机械/力学强度，以支撑测试过程中施加的作用力。并非全部探针卡需要使用空间转接基板，其主要应用于探针密度大、测试精度高的探针卡。报告期内，公司 2D MEMS 探针卡平均探针数量快速提升，对于 MLO 的需求越来越大。因此下游行业的不断发展间接带动了空间转接基板的需求。

2) 公司 2D MEMS 探针卡销量逐年上涨，生产所需空间转接基板数量随之增加，相关采购上升

相对高端的探针卡产品一般需要用到空间转接基板，随着公司 2D/2.5D MEMS 探针卡销量的逐年上涨，所需的空間转接基板数量也逐步增多。报告期内，随着 2D/2.5D MEMS 探针卡销售占比升高，空间转接基板的采购占比呈现上升趋势，分别为 12.83%、20.53%、35.85%和 37.66%，于 2024 年超越 PCB 成为公司采购占比最高的材料。

3) 能够满足公司探针卡要求的空间转接基板供应商仍以境外企业或其境内分支机构为主

目前探针卡空间转接基板市场呈现高度集中化特点，核心供应商以日本和韩国企业为主，技术门槛较高。

报告期内，公司向前五大空间转接基板供应商的采购情况如下：

2025 年 1-6 月					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购 额比例
1	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	日本	MLO	4,412.62	87.21%
2	Sankyo Corporation	日本	MLC	354.02	7.00%
3	南通圆周率	中国大陆	MLO	278.44	5.50%
4	TigerElec Co., Ltd.	韩国	MLO	12.16	0.24%
合计		-	-	5,057.24	99.95%

2024 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购 额比例
1	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	日本	MLO	5,003.87	86.26%
2	Sankyo Corporation	日本	MLC	313.74	5.41%
3	南通圆周率	中国大陆	MLO	234.05	4.03%
4	上海京瓷商贸有限公司	日本	MLC	121.09	2.09%
5	SEMCNS Co.,Ltd.	韩国	MLC	53.75	0.93%
合计		-	-	5,726.50	98.71%
2023 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购 额比例
1	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	日本	MLO	2,019.19	75.71%
2	IMTECH PLUS	韩国	MLC	261.21	9.79%
3	SEMCNS Co.,Ltd.	韩国	MLC	150.68	5.65%
4	南通圆周率	中国大陆	MLO	110.36	4.14%
5	上海京瓷商贸有限公司	日本	MLC	37.69	1.41%
合计		-	-	2,579.13	96.71%
2022 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购 额比例
1	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	日本	MLO	1,596.35	91.72%
2	SEMCNS Co.,Ltd.	韩国	MLC	139.02	7.99%
3	南通圆周率	中国大陆	MLO	3.89	0.22%
合计		-	-	1,739.26	99.94%

报告期内，公司空间转接基板的采购较为集中，其中向 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 的采购占同类采购总额的比例分别为 91.72%、75.71%、86.26% 和 87.21%。

KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 的基本情况如下：

企业名称	加贺富仪艾电子亚太有限公司 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED
成立时间	1986 年 8 月 1 日

注册资本	1,000.00 万港元
控股股东	加贺电子株式会社
主要经营场所	中国香港新界葵涌 77-81 号货柜码头 Magnet Place 4 楼 403 单元
经营范围	电子零部件贸易

KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 自 1986 年 8 月 1 日成立，目前拥有约 800 名员工。其母公司加贺电子株式会社（官方网站：<https://www.taxan.co.jp/jp/>）成立于 1968 年，已于日本东京证券交易所上市。其业务板块之一为电子部件及半导体业务，该类业务以日本为中心，扩展到与北美、欧洲、亚洲的集团公司合作，在世界各地设立了超过 60 家网络体系，给顾客送交高水准的部件。

公司自 2016 年开始与 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 合作，报告期内发行人向其采购金额分别为 1,596.35 万元、2,019.19 万元、5,003.87 万元和 4,412.62 万元，占同期采购总额的比例分别为 11.77%、15.54%、30.92%和 32.84%。鉴于加贺电子株式会社是日本知名的电子元件分销商，基于其自身强大的销售网络代理销售相关空间转接基板产品，发行人对 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 的采购规模与其经营规模相适配，通过其大量采购空间转接基板具有合理性。

综上所述，报告期内发行人供应商集中度整体上升主要系随着芯片性能的提高，对探针卡针数和精度等要求也随之增高，使得发行人相应的 2D MEMS 探针卡销量逐年上涨，带动空间转接基板的采购数量逐步增多。而符合要求的空间转接基板生产商较少，使得发行人空间转接基板的采购相对集中，间接导致了整体采购集中度的上升。因此，发行人供应商集中度整体上升具有合理性。

(3) 主要原材料前十大供应商基本情况、采购金额及变动原因

报告期各期原材料采购前十大供应商基本情况、采购金额及变动原因如下：

单位：万元

序号	供应商		成立时间	注册资本	所属国家/ 地区	主要采 购内容	采购金额变动原因	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	KAGA ELECTRONICS PACIFIC LIMITED	FEI ASIA	1986-8-1	1,000.00 万港元	日本	MLO	因发行人探针卡测试的芯片结构越来越复杂和精密，对于空间转接基板的需求增加，采购额增加	4,412.62	5,003.87	2,019.19	1,596.35
2	兴森 科技	广州兴森快捷 电子销售有限 公司	2017-9-27	1,000.00	中国大陆	PCB	因对探针卡主要原材料具有国产替代需求，叠加境内可选供应商较少，兴森科技系国产龙头半导体测试板供应商，发行人自 2023 年以来与其加深合作，同时发行人经营业绩快速增长，2024 年度以来发行人数个采购金额较大的项目选择主要与兴森科技合作，导致向其的采购金额增长较快	2,063.03	2,256.08	485.08	-
3		广州兴森快捷 电路科技有限 公司	2006-9-7	215,000.0 0	中国大陆	PCB		177.33	64.30	12.49	-
4	Sankyo Corporation		-	-	日本	MLC、贵 金属试 剂	系材料代理商，其中贵金属试剂系代理田中贵金属工业株式会社产品，价格相较田中贵金属（上海）有限公司有优惠，因此转向该供应商采购	723.11	532.24	-	-
5	南通圆周率		2021-4-27	3,231.68	中国大陆	PCB、 MLO	2022 年度，发行人的业务快速发展，叠加存在公共事件，同时公司具有强烈的 PCB 供应商国产替代需求，而当时公司尚未与兴森科技建立稳定合作关系，叠加当年客户存在较	643.23	1,240.42	1,692.55	2,756.98

序号	供应商	成立时间	注册资本	所属国家/ 地区	主要采 购内容	采购金额变动原因	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
						多的功能板、芯片测试板需求，因此与南通圆周率的交易金额较大。2023 年下半年以来，发行人不再大面积承接功能板、芯片测试板需求，同时因数个采购金额较大的项目选择主要与兴森科技合作，使得向圆周率采购金额有所降低				
6	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	2015-5-13	80.00	中国大陆	加强圈	采购金额较为稳定，与发行人经营规模相匹配	615.39	651.78	464.62	469.16
7	杭州大和江东新材料科技有限公司	2014-7-18	6,630.00 万美元	日本	陶瓷片	2023 年以来，发行人针对部分订单使用合金材料替代部分陶瓷材料，同时拓展了新供应商，使得向其采购的金额有所降低	442.83	388.84	202.93	503.12
8	青岛三合大成国际贸易有限公司	2015-2-16	1,000.00	中国大陆	化学试剂	采购金额较为稳定，主要与研发需求相关	374.88	206.00	206.96	-
9	Toho International Inc.	1988-1-30	3,000.00 万日元	日本	悬臂探针	发行人悬臂探针卡主要通过外采探针、自行装配的业务模式，采购金额整体与悬臂探针卡业务规模匹配。其中 2022 年度采购金额较大主要系因公共卫生事件当年存在较大金额备货	347.92	484.51	216.59	481.97
10	耐而达精密工程(苏州)有限公司	2003-2-10	400.00 万 美元	新加坡	加强圈	因发行人业务增长，相关需求增加，采购额逐渐上升	302.01	276.20	189.58	1.00
11	深圳明阳电路科技股份有限公司	2001-7-31	27,931.29	中国大陆	PCB	发行人新开拓的 PCB 供应商之一，向其采购规模与发行人经营规模相匹配	232.35	109.58	-	-
12	上海铂览智能科技有限公司	2010-7-13	1,000.00	中国大陆	陶瓷片 及贵金	主要系研发需求带动相关采购	188.96	276.05	199.74	81.13

序号	供应商		成立时间	注册资本	所属国家/ 地区	主要采 购内容	采购金额变动原因	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
						属试剂					
13	MEMPro Corp.		2015-4-10	2.00 亿韩 元	韩国	悬臂探 针	根据业务需求采购减少	131.42	245.32	365.47	574.17
14	爱 德 万	爱德万测试（中 国）管理有限公 司	2012-3-26	800.00 万 美元	日本	PCB	报告期内，发行人为实现原材料国产化，逐 渐将采购业务切换至境内供应商，在发行人 业务规模扩大的前提下未增加向其的采购额	34.16	173.70	469.16	367.56
15		ADVANTEST CORPORATIO N	1954-12	323.63 亿 日元	日本	元器件		-	-	-	81.23
16	TigerElec Co., Ltd.		2000-7-28	500.00 亿 韩元	韩国	PCB	2021 年以前，其系发行人 PCB 主要供应商。 报告期内，发行人为实现原材料国产化，逐 渐将 PCB 采购业务切换至境内供应商。2022 年度，发行人与其交易金额仅为 11.69 万元， 主要系公共卫生事件所致	13.96	601.16	415.01	11.69
17	田中贵金属（上海）有 限公司		2002-3-29	20.00 万美 元	日本	贵金属 试剂	田中贵金属工业株式会社境内分支机构， 2022 年因相关贵金属单价大幅上涨叠加公共 事件导致的超量备货影响使得采购金额大幅 增加。2023 年起贵金属价格大幅下降，且发 行人自 2024 年开始转向 Sankyo Corporation 采购，从而使得公司与其采购金额报告期内 逐年下降	-	24.63	542.86	1,229.22
18	上海日矿金属有限公司		2001-8-3	600.00 万 美元	日本	贵金属 试剂	主要与研发需求有关	-	8.21	167.69	421.10

序号	供应商	成立时间	注册资本	所属国家/ 地区	主要采 购内容	采购金额变动原因	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
19	Prospect Products, Inc.	1950-1-1	-	美国	Cobra 探 针	根据业务需求采购减少	-	0.88	344.94	507.08
20	IMTECHPLUS INC	2022-10-5	-	韩国	MLC	主要与研发需求有关	-	-	261.21	-

2、各期向主要设备供应商采购金额分布情况、供应商集中度整体上升的原因、与上游发展格局及行业发展趋势的匹配性，对应主要供应商基本情况、采购金额及变动原因

(1) 各期向主要设备供应商采购金额分布情况

报告期内，发行人各期设备供应商采购金额分布情况如下：

2025 年 1-6 月			
采购金额分布	数量（家）	合计采购金额（万元）	占比
1,000 万元及以上	7	12,547.72	65.05%
500 万元（含）-1,000 万元（不含）	6	3,780.08	19.60%
100 万元（含）-500 万元（不含）	7	1,882.42	9.76%
100 万元以下	40	1,079.42	5.60%
合计	60	19,289.64	100.00%
2024 年度			
采购金额分布	数量（家）	合计采购金额（万元）	占比
1,000 万元及以上	2	4,631.18	58.84%
500 万元（含）-1,000 万元（不含）	2	1,687.61	21.44%
100 万元（含）-500 万元（不含）	4	893.98	11.36%
100 万元以下	40	658.19	8.36%
合计	48	7,870.95	100.00%
2023 年度			
采购金额分布	数量（家）	合计采购金额（万元）	占比
1,000 万元及以上	3	3,567.37	34.51%
500 万元（含）-1,000 万元（不含）	2	1,407.08	13.61%
100 万元（含）-500 万元（不含）	20	4,667.42	45.15%
100 万元以下	50	695.40	6.73%
合计	75	10,337.28	100.00%
2022 年度			
采购金额分布	数量（家）	合计采购金额（万元）	占比
1,000 万元及以上	2	3,464.00	25.09%
500 万元（含）-1,000 万元（不含）	6	3,527.63	25.55%
100 万元（含）-500 万元（不含）	24	5,435.16	39.36%
100 万元以下	56	1,382.09	10.01%

合计	88	13,808.87	100.00%

报告期各期，发行人设备采购金额在 100 万元及以上的供应商数量分别为 32 家、25 家、8 家和 20 家，采购金额各期占比分别为 89.99%、93.27%、91.64%和 94.40%，总体较为稳定。

（2）设备供应商集中度整体上升的原因、与上游发展格局及行业发展趋势的匹配性

报告期各期，发行人设备采购金额在 100 万元及以上的供应商数量分别为 32 家、25 家、8 家和 20 家，采购金额各期占比分别为 89.99%、93.27%、91.64%和 94.40%，其中向前五大设备供应商采购金额及占比情况如下：

2025 年 1-6 月					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占设备采购 额比例
1	供应商 26	已申请豁免信息披露 (此表下同)	激光加工设备	2,838.78	14.72%
2	供应商 5	-	激光切割设备	2,456.64	12.74%
3	供应商 25	-	电镀机台	2,080.00	10.78%
4	供应商 3	-	AOI 扫描机	1,552.05	8.05%
5	供应商 2	-	激光焊接设备、激光修复设备	1,326.42	6.88%
合计		-	-	10,253.89	53.16%
2024 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占设备采购 额比例
1	供应商 1	-	自动插针机	3,045.86	38.70%
2	供应商 2	-	激光焊接设备、激光修复设备	1,585.31	20.14%
3	供应商 3	-	AOI 扫描机	859.29	10.92%
4	供应商 4	-	叠片机、生瓷片切割机、静压机	828.32	10.52%
5	供应商 5	-	激光切割设备	284.96	3.62%
合计		-	-	6,603.74	83.90%
2023 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额	占设备采购

				(万元)	额比例
1	供应商 6	-	激光打孔设备	1,409.07	13.63%
2	供应商 1	-	自动插针机	1,149.46	11.12%
3	供应商 7	-	高精度测量系统、 3D 光学轮廓测量显 微系统	1,008.85	9.76%
4	供应商 8	-	激光微加工设备	743.36	7.19%
5	供应商 3	-	AOI 扫描机	663.72	6.42%
合计		-	-	4,974.46	48.12%
2022 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占设备采购 额比例
1	供应商 9	-	研磨抛光机、贴片 机、匀胶显影机	2,403.98	17.41%
2	供应商 10	-	光刻机、金属剥离 设备	1,060.02	7.68%
3	供应商 11	-	化学气相沉积设 备、刻蚀机	668.14	4.84%
4	供应商 3	-	AOI 扫描机	663.72	4.81%
5	供应商 12	-	激光打孔设备	649.35	4.70%
合计		-	-	5,445.21	39.43%

上述报告期各期前五大设备供应商中，境外厂商或其境内分支机构主要系知名专业半导体设备企业或其下属企业、知名品牌的代理商等，境内厂商主要系上市公司或其下属企业、细分领域知名的专业半导体设备厂商以及知名品牌设备代理商等。报告期内，发行人设备采购集中度存在一定波动，涉及的供应商存在一定变化。集中度的波动主要与不同类型设备采购及其价格变动相关，其具体原因如下：

其一，发行人各设备的采购主要系根据业务进展及研发安排而定，而设备的使用寿命普遍较长，设备的采购在短时间内一般不具有连续性，使得各年度设备采购的类型变化较大。

其二，发行人的研发需求设备、探针生产设备、探针卡装配设备等涉及的设备种类较多，且因半导体设备市场较为细化，一个供应商一般只能提供一类或少数几类设备，因此发行人向不同供应商采购不同的设备，采购较为分散，使得各年度供应商的变化较大。

其三，根据用途和精细度等不同，各类半导体设备的价格区别较大，发行人采购的设备虽然不属于先进制程设备，但价格区间跨度也较大，自数十万元至数百万元均有。且因不同类型设备的需求量有所差异，使得各年度不同设备的采购总额变化较大。

综上，发行人因自身的业务安排选择在不同时期向不同供应商采购价格差异较大的不同类型设备，设备供应商集中度的总体上升主要与不同类型设备的单价及采购数量相关，该趋势可能不具有连续性。发行人采购的设备不涉及半导体先进制程设备，采购结构与上游半导体设备的发展关系较弱，而随着发行人对行业发展趋势的判断以及未来研发方向的确定，相关设备的采购结构可能会随之变化。

（3）设备主要供应商基本情况、采购金额及变动原因

报告期各期，发行人根据自身研发、生产需求采购相关设备，报告期各期发行人采购的设备类型多样，单类设备采购数量较少，且因相关设备使用寿命较长，使得向单个供应商的采购金额变动较大，设备采购一般不具备持续性。发行人设备主要供应商基本情况以及采购金额等已申请信息豁免披露。

报告期各期发行人向不同供应商采购金额的变动主要与采购设备的类型及金额变动相关，报告期各期不同类型设备采购金额的变动详见本问题回复之“一/（三）/1”的相关内容。

（二）发行人各类材料采购结构变化原因，与同行业是否存在重大差异；结合各类产品与材料用量的对应关系，与投入产出比、良率变动的匹配情况及差异原因，说明发行人进销存是否匹配；其中，**PCB** 各期采购张数均小于探针卡生产张数的原因、与客供 **PCB** 比例是否匹配，垂直 **Cobra** 探针投入产出比大于 100% 的原因，**MEMS** 探针投入产出与良率变动不匹配的合理性

1、发行人各类材料采购结构变化原因，与同行业是否存在重大差异

（1）发行人各类材料采购结构变化原因

报告期内，发行人各类材料采购结构变化情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
空间转接基板	5,059.81	37.66%	5,801.16	35.85%	2,666.96	20.53%	1,740.39	12.83%
PCB	2,887.79	21.49%	4,138.73	25.58%	2,834.35	21.82%	3,463.36	25.54%
探针头及 MEMS 探针 制造材料	2,030.08	15.11%	1,604.24	9.91%	2,472.07	19.03%	3,287.35	24.24%
机械结构部件	1,555.21	11.58%	1,716.71	10.61%	1,349.44	10.39%	1,179.38	8.70%
探针	785.46	5.85%	1,116.82	6.90%	1,441.62	11.10%	1,854.94	13.68%
线材及元器件	223.03	1.66%	536.62	3.32%	790.66	6.09%	866.27	6.39%
其他	893.35	6.65%	1,267.83	7.83%	1,435.36	11.05%	1,168.71	8.62%
合计	13,434.74	100.00%	16,182.12	100.00%	12,990.46	100.00%	13,560.39	100.00%

1) 空间转接基板

报告期各期，空间转接基板中 MLO 的采购金额分别为 1,601.37 万元、2,216.30 万元、5,271.48 万元和 4,704.54 万元，占空间转接基板采购金额的比例分别为 92.01%、83.10%、90.87%和 92.98%，系空间转接基板采购金额增长的主要来源。

MLO 主要应用于公司 2D MEMS 探针卡，少量应用于垂直探针卡。随着半导体技术的发展，测试间距越来越小，如 40 至 160 微米，而 PCB 的焊盘目前可实现大规模应用的最小间距为 350 微米，同时还要考量电信号完整性的要求，因此需要通过空间转接基板实现电子连接间距的转换和电信号传输的功能。MLO 在材料特性、加工精度方面可以较好满足此类探针卡的应用需求。

报告期各期，公司 MLO 采购数量与 2D MEMS 探针卡产量的具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
MLO 采购数量（张）①	466	605	244	156
2D MEMS 探针卡产量（张）②	463	911	622	433
MLO 采购量与 2D MEMS 探针卡 产量比例①/②	100.65%	66.41%	39.23%	36.03%

报告期内，公司销售的 2D/2.5D MEMS 探针卡平均探针数量分别为 4,685.08 支/张、7,065.62 支/张、10,060.95 支/张和 13,296.89 支/张。并非所有 2D MEMS 探针卡需要使用空间转接基板，但随着公司 2D MEMS 探针卡平均探针数量快速提升，直接使得用于探针密度大、测试精度高的探针卡上的 MLO 使用比例增加，其采购数量及金额快速提

升具有合理性。

2) PCB

公司业务中涉及的 PCB 属于半导体测试板，主要分为晶圆测试板、芯片测试板和功能板，其中晶圆测试板系探针卡的重要组成部件，芯片测试板用于半导体封装后的成品测试，功能板用于测试机等设备。

报告期内，公司不同类型 PCB 的采购金额如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	总计
晶圆测试板	2,802.39	3,840.20	2,003.57	1,759.58	10,405.74
功能板	74.90	117.56	68.87	852.41	1,113.74
芯片测试板	9.26	161.25	739.77	830.67	1,740.95
其他 PCB	1.24	19.72	22.14	20.71	63.82
合计	2,887.79	4,138.73	2,834.35	3,463.36	13,324.24

报告期内，发行人主要采购晶圆测试板用于探针卡生产，同时少量直接对外销售，其采购数量与发行人探针卡产量及晶圆测试板直接对外销售数量具有匹配性。报告期各期，晶圆测试板采购数量与探针卡产量及晶圆测试板直接对外销售数量的具体情况参见本问题回复之“一/（二）/2”的相关内容。

报告期内，发行人 PCB 采购金额呈现先降后增的趋势，其中晶圆测试板采购金额稳定增长，功能板和芯片测试板采购金额均呈现整体下降趋势，主要系 2022 年度受客户需求牵引公司采购了大量与探针卡业务无关的芯片测试板、功能板所致。为进一步聚焦主营业务，公司于 2022 年、2023 年将功能板、芯片测试板业务相应人员转至南通圆周率并逐步减少相关 PCB 的采购。随着公司经营规模的快速增长，与探针卡直接相关的晶圆测试板的采购金额同步增加，与发行人收入增长相匹配。

3) 机械结构部件

公司购买的机械结构部件主要包含加强圈等提高探针卡机械强度的材料，机械结构部件的使用主要与探针卡结构及订单要求相关。报告期内，机械结构部件的采购比例基本保持稳定，与公司的经营规模相匹配。

4) 探针头及 MEMS 探针制造材料

公司购买的探针头及 MEMS 探针制造材料主要包含探针头制造相关的陶瓷片和 MEMS 探针制造相关的贵金属试剂，其中公司购买的贵金属试剂等系 MEMS 探针制造的重要原材料，因市场价格变动较大导致采购成本波动较大。报告期内，相关采购金额以及占当期采购比例的情况如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 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
探针头及 MEMS 探针制造材料		2,030.08	15.11%	1,604.24	9.91%	2,472.07	19.03%	3,287.35	24.24%
其中：	贵金属试剂等制针材料	1,398.48	10.40%	940.49	5.81%	1,816.12	13.98%	2,361.52	17.41%
	其他	631.60	4.70%	663.74	4.10%	655.94	5.05%	925.83	6.83%

公司 MEMS 探针的制造需要用到含特殊贵金属的试剂材料，相关贵金属试剂的采购与贵金属市场价格息息相关。报告期内，相关贵金属市场价格波动较大，如贵金属试剂 1、贵金属试剂 2 在 2022 年上半年价格较高，2022 年下半年开始大幅下跌，平均价格自 2022 年至 2024 年的跌幅超过 50%。同时因相关贵金属试剂仍以进口为主，2022 年度海内外货运较为紧张，公司为防范缺货风险针对相关贵金属试剂进行超额采购。在单价较高和采购量较多的双重影响下导致公司 2022 年度采购额较大，后随着采购量回归正常水平及贵金属试剂价格下调，公司相关采购额有所下降。

5) 探针

公司目前不具备亦未规划垂直探针、悬臂探针的自产能力，相关探针采用外采模式。随着半导体产业的发展，发行人客户对探针卡的要求逐渐提高，对探针卡性能的高要求使得发行人探针卡的销售更多以 2D MEMS 探针卡为主，报告期各期，发行人主要类型探针卡的产销量情况如下：

单位：支

产品类型	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
2D MEMS 探针卡	产量	6,192,103	9,841,311	4,875,404	2,323,404
	销量	5,159,193	8,054,015	3,822,501	1,841,237
垂直探针卡	产量	19,554	66,801	151,077	155,375
	销量	17,976	70,626	131,338	153,647

产品类型	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
悬臂探针卡	产量	718,406	1,276,639	1,198,945	1,355,283
	销量	431,876	1,190,346	1,106,070	1,338,950

报告期内，随着悬臂探针卡和垂直探针卡的产销量总体下降，相关探针的采购量随之下降。

6) 线材及元器件

公司采购的线材及元器件主要是用于探针卡生产的电阻、连接器等单价较低、用量较大的材料，其采购额的变动主要与市场单价变动和公司备货计划等相关。

7) 其他

公司采购的其他材料主要是与生产相关的耗材等低值易耗品，其采购额的变动主要与市场单价变动和公司备货计划等相关。

(2) 同行业采购结构变化情况

目前 A 股上市公司不存在与发行人在产品结构、产品种类等方面完全可比的公司。在综合考虑行业代表性、经营数据可获取性、业务结构以及产品应用领域等因素后，公司选取 FormFactor、Technoprobe 以及中华精测作为同行业可比公司，但前述公司均未披露其采购情况。

公司的采购结构与产品结构、营业收入结构等息息相关。据中华精测年度报告披露，目前市场需求日渐趋向高脚数、狭间距与高速传输讯号的设计；传统式晶圆探针卡市场成长有限，因此需持续开发 MEMS 探针卡技术，以满足先进式封装大幅成长的需求。前述披露与发行人产品结构及营业收入结构发展趋势相吻合，发行人的发展趋势与同行业可比公司不存在重大差异。

2、各类产品与材料用量的对应关系，与投入产出比、良率变动的匹配情况及差异原因

(1) 发行人各类产品与主要材料用量的对应关系

报告期内，发行人探针卡产品主要为 2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡和薄膜探针卡。其中一张完整探针卡产品的主要生产材料为 PCB（晶圆测试板）、空

间转接基板（若有）和探针，各产品材料用量的对应关系如下：

产品	材料	用量
2D MEMS 探针卡	PCB（晶圆测试板）	1 套
	空间转接基板	1 套（若有）
	探针	若干
	其他	若干
悬臂探针卡	PCB（晶圆测试板）	1 套
	探针	若干
	其他	若干
垂直探针卡	PCB（晶圆测试板）	1 套
	空间转接基板	1 套（若有）
	探针	若干
	其他	若干
薄膜探针卡	PCB（晶圆测试板）	1 套
	薄膜探针	1 片
	其他	若干

发行人各类产品中，一张完整探针卡所需主要原材料一般为一套 PCB、一套空间转接基板和若干探针，其中并非所有探针卡都需要空间转接基板。

探针的使用量与所测芯片种类及客户要求等相关，发行人生产的探针卡针数跨度大，从数百针至数万针产品均有出货，因此探针使用量与探针卡没有明确对应关系。

（2）发行人各类材料的投入产出比、良率情况

1）PCB

发行人采购的 PCB 当中，只有晶圆测试板系探针卡的组成部分，发行人采购的晶圆测试板主要用于公司探针卡的装配，少量直接进行销售。公司探针卡销售业务具有客供 PCB 模式和非客供 PCB 模式，只有非客供 PCB 模式下，公司才会采购晶圆测试板用于探针卡产品的装配。对于探针卡 PCB 投入，一张完整探针卡一般需要一套 PCB，一套 PCB 含有一张主板及数张子板（若有），PCB 的使用过程没有单独的良率概念，PCB 完全报废的可能性较低，一般均能产出探针卡。

报告期内公司探针卡生产数量及晶圆测试板采购量等的对应情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
PCB 采购数量（张）——晶圆测试板①	1,068	1,574	1,251	1,469
探针卡生产数量（张）	1,220	2,500	2,181	2,179
探针卡生产数量（张）——非客供②	840	1,116	967	1,023
晶圆测试板销售数量（张）③	99	238	167	183
晶圆测试板采购量与探针卡产量及晶圆测试板销售量配比①/（②+③）	113.74%	116.25%	110.32%	121.81%

由上表可知，公司采购的晶圆测试板总体与探针卡生产数量与直接进行销售的晶圆测试板数量具有匹配性。

2）空间转接基板

对于探针卡空间转接基板投入，需使用空间转接基板的探针卡需求量一般为一套，空间转接基板的使用过程没有单独的良率概念，其完全报废的可能性较低，一般均能产出探针卡。公司采购 MLO 主要用于 2D MEMS 探针卡的生产，采购 MLC 主要用于 2.5D MEMS 探针卡的研制，报告期内公司 2.5D MEMS 收入仍然较小，使用的空间转接基板以 MLO 为主。

发行人生产的探针卡产品中，非由客户提供 MLO 的探针卡产品及相关 MLO 采购量的对应关系如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
MLO 采购数量（张）	466	569	213	146
需用 MLO 的探针卡生产数量（张）——非客供	384	450	160	93
MLO 采购数量与需用 MLO 的探针卡产量配比	121.35%	126.44%	133.13%	156.99%

报告期各期，需用 MLO 的探针卡生产中存在部分 MLO 为客户提供，导致相关探针卡产量与 MLO 采购量存在一定差异。剔除客供 MLO 影响后，相关 MLO 采购量大于相关探针卡生产量，主要是因相关探针卡生产难度较高，为保证生产顺利而进行一定备货所致，具有合理性。

3）探针

发行人探针卡的装配过程涉及插针，插针过程可能存在探针弯曲、折断等可能性，该等情况影响插针的良率（即投入产出比）。

报告期内，发行人的主要产品为 2D MEMS 探针卡、垂直探针卡及悬臂探针卡，对应使用的探针为 2D MEMS 探针、Cobra 探针及悬臂探针。

①2D MEMS 探针

原材料名称	会计期间	本期领用数量 (支)	对应产品	本期完工数量 (支)	投入产出比
2D MEMS 探针	2025 年 1-6 月	8,422,188	2D MEMS 探针卡	6,192,103	73.52%
	2024 年度	12,266,559		9,841,311	80.23%
	2023 年度	7,006,358		4,875,404	69.59%
	2022 年度	3,462,958		2,323,404	67.09%

报告期各期，2D MEMS 探针的投入产出比分别为 67.09%、69.59%、80.23%和 73.52%，呈现不断增长的趋势，其中 2025 年 6 月末因存在较多在产品，当期投产比相对降低。

整体来看，2D MEMS 探针卡的投入产出比随着公司探针的工艺改进而有所提高，其中 2023 年下半年开始使用 2D105 型号探针替代此前的 2D97 型号探针，使得稳定性大幅提升，相应投产比提高。

②Cobra 探针

原材料名称	会计期间	本期领用数量 (支)	对应产品	本期完工数量 (支)	投入产出比
Cobra 探针	2025 年 1-6 月	3,081	垂直探针卡	2,930	95.10%
	2024 年度	30,465		24,256	79.62%
	2023 年度	245,040		130,583	53.29%
	2022 年度	213,892		134,598	62.93%

注：Cobra 探针是垂直探针卡主要使用的一种探针，其还使用 Crown、Kelvin 等针型，未予列示

报告期各期，垂直 Cobra 探针的投入产出比波动较大。2022 年以前，公司生产垂直探针卡领用的探针以平头针为主，平头针产品稳定，安装过程不易损坏。2022 年开始，客户选择尖头针的频率增加，尖头针相比平头针更为易折、易弯和易断，投入产出比相对平头针而言较低。其中 2022 年度及 2023 年度公司承接了较多高针数项目，针数多且使用的是尖头针，导致重制和售后情况较多。2024 年开始，公司减少承接相关订单，使得投入产出比波动显著。

③悬臂探针

原材料名称	会计期间	本期领用数量 (支)	对应产品	本期完工数量 (支)	投入产出比
悬臂探针	2025 年 1-6 月	1,047,394	悬臂探针卡	718,406	68.59%
	2024 年度	1,448,165		1,276,639	88.16%
	2023 年度	1,322,818		1,198,945	90.64%
	2022 年度	1,599,566		1,355,283	84.73%

报告期各期，悬臂探针的投入产出比存在一定波动，其对应的悬臂探针卡是较为成熟的产品，2022-2024 年度投入产出比较为稳定，基本维持在 85%-90%之间，2025 年 6 月末因存在较多在产品，当期投产比相对降低。

④贵金属试剂

MEMS 探针的制作需要使用多种贵金属试剂，其中主要使用的贵金属试剂 1 及贵金属试剂 2 的投入产出比如下：

原材料名称	会计期间	本期领用数量 (组)	对应产品	本期完工数量 (万根)	投入产出比
贵金属试剂 1	2025 年 1-6 月	90.44	2D MEMS 探针	872.42	9.65
	2024 年度	151.53		1,257.73	8.30
	2023 年度	120.21		718.67	5.98
	2022 年度	187.49		478.95	2.55
原材料名称	会计期间	本期领用数量 (升)	对应产品	本期完工数量 (万根)	投入产出比
贵金属试剂 2	2025 年 1-6 月	-	2D MEMS 探针	872.42	-
	2024 年度	10.85		1,257.73	115.92
	2023 年度	29.78		718.67	24.13
	2022 年度	29.00		478.95	16.52

报告期内，2D MEMS 探针制针环节原材料投入产出比变动较大，主要原因如下：

A、2D MEMS 探针型号规格多样，不同型号探针的原材料使用量差异较大

报告期内，公司存在数十种不同型号的 2D MEMS 探针，每种探针使用的原材料种类和用量均有较大差异，如不同规格的两种探针（物料尾号 2D97 和 2DTS01）仅在贵金属试剂 1 的用量差异就约 34%。由于不同规格探针的原材料用量存在较大差异，一旦

探针产量结构产生细微变化，原材料的总用量就会出现较大波动，进而影响投入产出比。

B、工艺优化使得同一型号探针在不同时期的原材料用量有所差异

报告期内，公司不断进行研发改进，优化工艺使得探针性能提升的同时也会改变相应原材料的投入量。如某同一规格的探针（物料尾号 2D97）在 2022 年及 2023 年工艺优化前后对贵金属试剂 1 的用量差异约 25%，这使得即使该两年度该探针产量相同也会导致贵金属试剂的投入差异较大；对于贵金属试剂 2，因公司不断优化探针生产配方，其用量不断下降，2025 年 1-6 月公司生产 2D MEMS 探针未领用贵金属试剂 2。

C、在不同尺寸探针晶圆上生产时原材料的用量差异较大

2D MEMS 探针的生产涉及光刻、刻蚀、化学沉积等半导体工艺，公司根据工艺不同可能会选择使用 6 寸探针晶圆或 8 寸探针晶圆等。使用不同尺寸探针晶圆进行生产时原材料的投入量差异较大，如在不同尺寸探针晶圆上生产相近规格的探针时贵金属试剂 1 的投入量差异可达约 75%。

D、报告期各期生产良率不尽相同影响投入产出比

2D MEMS 探针的生产由于生产要求高、生产难度大，不同批次的生产产出存在波动，导致原材料的投入产出比存在波动。

报告期内，2D M45 标准、2D M60 标准和 2D M75 标准为公司主要生产和使用的 2D MEMS 探针。为有效比较各期探针产品的良率变动，选取报告期内两期以上都有生产的同规格产品，其平均良率变动情况如下：

产品名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
2D M45 标准	-	-	62.20%	54.96%
2D M60 标准	83.91%	71.98%	63.08%	58.98%
2D M75 标准	80.27%	79.68%	63.61%	49.06%

注：良率=相关工单实际产出入库数量/相关工单理论产出数量*100%

公司 2D MEMS 探针由于生产要求高、技术难度大，其生产良率存在一定波动，但从整体来看，相同规格的探针综合投入产出比呈现增长趋势，这与公司逐渐改进生产工艺有关，良率的波动以及变化趋势合理。但因公司 2D MEMS 探针规格型号较多，不同规格探针的生产良率也有所差异，导致制针材料的投入产出比随之变动。

综上所述，影响制针环节原材料投入产出比的因素较多，导致各期投入产出比差异较大、可比性较差，制针环节投入产出比波动较大具有合理性。制针良率只是影响制针材料投入产出比的其中一个因素，良率与投入产出比不匹配具有合理性。

（三）报告期各期，发行人设备采购类型及金额变动情况；结合公司价格协商机制、各类细分原材料及设备的市场价格、向不同供应商采购价格的差异情况及原因等，说明公司采购价格的公允性

1、报告期各期，发行人设备采购类型及金额变动情况

单位：万元

设备类型		2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
50万元及以上设备	研发及 MEMS 探针制造设备	8,570.12	3,440.80	4,497.35	6,891.16
	探针卡装配设备	4,702.37	3,129.23	1,312.21	1,550.81
	检测设备	4,678.74	915.93	2,927.55	2,485.74
	其他	-	-	54.22	214.10
50 万元以下设备		1,338.40	385.00	1,545.95	2,667.06
合计		19,289.64	7,870.95	10,337.28	13,808.87

报告期各期，发行人采购设备用于研发、探针制作、探针卡装配及检测。

研发及 MEMS 探针制造设备主要包含刻蚀设备、激光加工设备和研磨抛光设备等，发行人的部分设备在采购初期系为研发新针型而用，研发成功后相关设备可能转用于新针型的批量生产，报告期内存在产研共用的情况，故合并披露。其中相关设备在 2022 年度、2025 年 1-6 月采购量较大，2022 年度，定位于 MEMS 探针研制的上海强一设立，其新建立了一条 12 寸 MEMS 产线，设备采购需求较大；2025 年 1-6 月，公司为增加 2D MEMS 探针产能以及为 2.5D MEMS 探针卡未来实现规模化量产作准备而购置了较多设备。

探针卡装配设备主要包含激光加工设备及自动插针机等，其中 2022 年以前主要购买的系激光加工设备，2023 年以后主要购买自动插针机及激光加工设备。探针卡装配设备的采购根据公司生产安排的变动而变动，2023 年起公司经营规模扩大，探针卡订单需求较大，亟需增加提高生产效率的自动插针设备等，设备采购的结构和金额变动具有合理性。

检测设备用于各阶段或环节的缺陷检测或质量检测等，其采购金额与研发、生产计划等均有较大联系。

2025 年 1-6 月，随着发行人经营规模的进一步增长，公司各类设备的采购均有所增加，设备采购金额与发行人经营规模具有匹配性。

2、报告期各期，发行人各类细分原材料的市场价格、向不同供应商采购价格的差异情况及原因

报告期内，发行人的主要产品探针卡所用的主要原材料为定制化的 PCB、定制化的空间转接基板、定制化的加强圈等机械结构部件和探针。不同探针卡产品中 PCB、空间转接基板、机械结构部件和探针的合计成本占材料成本的比例约在 80%左右，而前述定制化原材料主要根据公司探针卡的规格和所需达到的性能向供应商定制化采购，不存在公开的市场价格，向不同供应商采购的价格可比性也较差。

根据伟测科技公开披露的《首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》，探针卡作为定制化产品，不同探针卡价格不具有可比性，且无统一公开市场价格，具体原文如下：

“报告期内公司采购的主要原材料均为个性化定制产品，其制作工艺，针数及形制均依客户测试需求及适用环境决定，最终成品价格不尽相同，因此并无统一公开市场价格。

.....

公司探针卡主要是用于晶圆测试，探针卡采购数量主要受新产品导入的数量和原有产品的订单情况影响。公司新产品导入时，均须采购 1 套探针卡；其次，客户要求的交期越短，开机数量越多，则采购的探针卡越多。探针卡的价格主要受工艺流程、探针数量、适用的测试环境等因素影响，属于定制化产品，不同探针卡不具有可比性。”

因探针卡产品的性能、参数、用料等差异巨大，价格区间跨度也很大，其单张价格低可至数百元、高可至数百万元。因此公司为生产不同探针卡采购的相应原材料价格区间跨度也较大，如公司采购的 PCB 的加工技术难度受多种因素影响，参数如层数、材料、最小间距、尺寸、最大纵横比，工艺如背钻、树脂塞孔、表面处理等均会影响采购单价。根据发行人记录的采购 PCB 规格型号来看，发行人报告期内采购的 PCB 种类近

1,000 种，同类 PCB 的平均采购单价受加工难度等因素影响存在较大波动。

报告期各期，发行人向不同供应商采购的主要原材料价格差异如下：

(1) PCB

报告期内，公司 PCB 采购较为集中，其中向前五大 PCB 供应商的采购情况如下：

2025 年 1-6 月				
序号	供应商名称	所属国家/地区	采购金额（万元）	占同类采购额比例
1	兴森科技	中国大陆	2,240.36	77.58%
2	南通圆周率	中国大陆	349.25	12.09%
3	深圳明阳电路科技股份有限公司	中国大陆	232.35	8.05%
4	爱德万测试（中国）管理有限公司	日本	25.36	0.88%
5	京隆科技（苏州）有限公司	中国大陆	14.40	0.50%
合计		-	2,861.71	99.10%
2024 年度				
序号	供应商名称	所属国家/地区	采购金额（万元）	占同类采购额比例
1	兴森科技	中国大陆	2,296.29	55.48%
2	南通圆周率	中国大陆	993.73	24.01%
3	TigerElec Co., Ltd.	韩国	561.63	13.57%
4	深圳明阳电路科技股份有限公司	中国大陆	109.58	2.65%
5	Newstep System Co.,Ltd	中国台湾	55.75	1.35%
合计		-	4,016.98	97.06%
2023 年度				
序号	供应商名称	所属国家/地区	采购金额（万元）	占同类采购额比例
1	南通圆周率	中国大陆	1,571.29	55.44%
2	兴森科技	中国大陆	497.57	17.55%
3	TigerElec Co., Ltd.	韩国	385.80	13.61%
4	爱德万测试（中国）管理有限公司	日本	86.93	3.07%
5	Newstep System Co.,Ltd	中国台湾	52.26	1.84%
合计		-	2,593.85	91.51%
2022 年度				
序号	供应商名称	所属国家/地区	采购金额（万元）	占同类采购额比例
1	南通圆周率	中国大陆	2,687.73	77.60%
2	爱德万测试（中国）管理有限公司	日本	327.00	9.44%

3	上海泽丰半导体科技有限公司	中国大陆	125.54	3.62%
4	上海季丰电子股份有限公司	中国大陆	70.93	2.05%
5	Newstep System Co.,Ltd	中国台湾	65.98	1.91%
合计		-	3,277.18	94.62%

报告期各期，公司向前五大供应商采购的 PCB 占 PCB 总采购额的比例分别为 94.62%、91.51%、97.06%和 99.10%。报告期内，公司向上述供应商采购的 PCB 类型及平均单价如下：

项目	供应商	报告期内平均单价（元/张）
晶圆测试板	上海泽丰半导体科技有限公司	109,811.79
	Newstep System Co.,Ltd	49,953.45
	爱德万测试（中国）管理有限公司	32,017.61
	TigerElec Co., Ltd.	37,932.23
	深圳明阳电路科技股份有限公司	25,328.09
	兴森科技	26,668.17
	京隆科技（苏州）有限公司	16,840.91
	南通圆周率	13,452.85
	上海季丰电子股份有限公司	8,271.24
芯片测试板	南通圆周率	44,332.34
	兴森科技	31,888.47
	TigerElec Co., Ltd.	20,344.01
功能板	南通圆周率	1,959.05
	兴森科技	665.02
其他 PCB	TigerElec Co., Ltd.	33,057.90
	南通圆周率	1,750.12
	兴森科技	290.45

由上表可知，PCB 的种类、高定制化属性及供应商属性导致发行人向不同供应商采购的 PCB 平均单价差距较大，可比性较差，具有合理性，发行人 PCB 采购具有公允性。

（2）空间转接基板

报告期内，公司空间转接基板采购较为集中，其中向前五大空间转接基板供应商的采购情况详见本问题回复之“一/（一）/1”的相关内容。

公司主要向 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 采购 MLO。公司向上述前五大供应商采购的空间转接基板类型及平均单价如下：

项目	供应商	报告期内平均单价（元/张）
MLO	KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED	110,067.84
	南通圆周率	34,647.19
	TigerElec Co., Ltd.	31,117.60
MLC	SEMCNS Co.,Ltd.	156,111.36
	IMTECH PLUS	153,653.54
	上海京瓷商贸有限公司	122,138.28
	Sankyo Corporation	119,242.77

目前探针卡空间转接基板市场呈现高度集中化特点，核心供应商以日本和韩国企业为主，技术门槛较高。

报告期内，公司采购的空间转接基板主要为 MLO。作为高度定制化产品，公司 MLO 主要向 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 采购。KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 是全球知名的电子元件分销商加贺电子株式会社的子公司，其 MLO 性能水准较高，相应单价也较高。发行人向南通圆周率和 TigerElec Co., Ltd.采购的 MLO 相较 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 而言单价较低，差异较大，主要系因向南通圆周率和 TigerElec Co., Ltd.采购的 MLO 性能相对较低。公司采购的 MLC 亦具有高度定制化特征，MLC 主要应用于 2.5D MEMS 探针卡，因公司尚未实现该产品的大规模量产，故采购金额较小。

综上所述，发行人采购的空间转接基板中向不同供应商采购存在差异，主要系因产品规格性能等导致，其价格差异具有合理性。

（3）机械结构部件原材料

报告期内，公司向前五大机械结构部件原材料供应商的采购情况如下：

2025 年 1-6 月					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额（万元）	占同类采购额比例
1	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	中国大陆	加强圈	607.93	39.09%
2	耐而达精密工程（苏州）有限公司	新加坡	加强圈	302.01	19.42%

3	苏州法豪精密机械有限公司	中国大陆	盖板等其他部件	118.21	7.60%
4	上海至松机械有限公司	中国大陆	轴承等其他部件	59.80	3.85%
5	苏州卓群机电科技有限公司	中国大陆	盖板等其他部件	49.89	3.21%
合计		-	-	1,137.85	73.16%
2024 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购额比例
1	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	中国大陆	加强圈	615.16	35.83%
2	耐而达精密工程（苏州）有限公司	新加坡	加强圈	276.11	16.08%
3	深圳市弘城益五金制品有限公司	中国大陆	加强圈	141.84	8.26%
4	苏州卓群机电科技有限公司	中国大陆	盖板等其他部件	81.32	4.74%
5	长沙韶光芯材科技有限公司	中国大陆	匀胶铬版等其他部件	72.27	4.21%
合计		-	-	1,186.71	69.13%
2023 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购额比例
1	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	中国大陆	加强圈	454.31	33.67%
2	耐而达精密工程（苏州）有限公司	新加坡	加强圈	184.90	13.70%
3	苏州森美力电子科技有限公司	中国大陆	测试模块件等其他部件	74.42	5.51%
4	苏州武乐川精密电子有限公司	中国大陆	加强圈	70.84	5.25%
5	长沙韶光芯材科技有限公司	中国大陆	匀胶铬版等其他部件	66.35	4.92%
合计		-	-	850.81	63.05%
2022 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购额比例
1	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	中国大陆	加强圈	456.90	38.74%
2	长沙韶光芯材科技有限公司	中国大陆	匀胶铬版等其他部件	66.17	5.61%
3	昆山麦沃精密机械有限公司	中国大陆	连接件等其他部件	59.43	5.04%
4	苏州万迎工控科技有限公司	中国大陆	连接件等其他部件	50.99	4.32%
5	Newstep System Co.,Ltd	中国台湾	加强圈	45.38	3.85%
合计		-	-	678.87	57.56%

机械结构部件原材料主要包含定制化的加强圈、匀胶铬版及其他定制化的螺丝轴承

等零散连接部件，相关采购型号较多。公司向上述前五大供应商采购的机械结构部件原材料类型及平均单价如下：

项目	供应商	平均单价（元/个）
加强圈	Newstep System Co.,Ltd	9,665.22
	耐而达精密工程（苏州）有限公司	5,993.36
	苏州武乐川精密电子有限公司	3,557.34
	深圳市弘城益五金制品有限公司	2,547.55
	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	721.27
其他部件	苏州森美力电子科技有限公司	74,017.76
	上海至松机械有限公司	1,927.88
	苏州法豪精密机械有限公司	429.26
	苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司	347.62
	长沙韶光芯材科技有限公司	299.18
	耐而达精密工程（苏州）有限公司	227.42
	昆山麦沃精密机械有限公司	160.72
	苏州卓群机电科技有限公司	186.09
	苏州万迎工控科技有限公司	19.55

加强圈是用于提高探针卡的机械强度的部件，避免因操作或使用中的弯曲导致探针无法精确接触。加强圈需要根据探针卡 PCB 的结构形状以及探针台的机型来进行设计生产，属于定制化产品，其价格主要与尺寸、加工精度等相关。相似尺寸、加工精度的部件的采购单价差异主要与供应商的加工能力等相关，较为可比。公司向不同供应商采购相似材料时会选择使用相同的材料编码，选取报告期内采购金额最大的三种向多个供应商购买的加强圈单价对比如下：

材料编码	供应商	平均单价（元/个）
01-STI-0063	苏州武乐川精密电子有限公司	7,013.82
	苏州工业园区艾替易智能装备科技有限公司	6,731.66
	深圳市弘城益五金制品有限公司	6,106.20
01-STI-0075	苏州武乐川精密电子有限公司	2,653.58
	深圳市弘城益五金制品有限公司	2,477.88
01-STI-0077	苏州工业园区艾替易智能装备科技有限公司	5,781.71
	苏州武乐川精密电子有限公司	5,588.62

材料编码	供应商	平均单价（元/个）
	启测精密科技（苏州）有限公司	5,575.22
	耐而达精密工程（苏州）有限公司	5,522.23
	深圳市弘城益五金制品有限公司	5,213.48

由上表可知，相似的加强圈向不同供应商采购时采购单价不存在较大差异，公司的采购价格较为公允。

其他部件主要包含各类型金属连接件、支撑件、盖板等，其型号繁多，规格差异较大，单价也相差较大。其中，发行人向苏州森美力电子科技有限公司采购的系测试模块件，属于具备电性能测试功能的模块部件，系定制开发产品，单价较高。

（4）探针

报告期内，公司向前五大探针供应商的采购情况如下：

2025 年 1-6 月					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额（万元）	占同类采购额比例
1	Toho International Inc.	日本	悬臂探针	347.92	44.30%
2	MEMPro Corp.	韩国	悬臂探针	130.38	16.60%
3	Sae Han Micro Tech Co., Ltd.	韩国	悬臂探针	120.84	15.38%
4	Kodama Precision Co., Ltd.	日本	其他探针	76.39	9.73%
5	苏州迪克微电子有限公司	中国大陆	其他探针	47.09	6.00%
合计		-	-	722.63	92.00%
2024 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额（万元）	占同类采购额比例
1	Toho International Inc.	日本	悬臂探针	484.51	43.38%
2	MEMPro Corp.	韩国	悬臂探针	245.32	21.97%
3	浙江日拓电子股份有限公司	中国大陆	其他探针	153.62	13.75%
4	普罗索尔微电子技术（苏州）有限公司	韩国	悬臂探针及垂直 Cobra 探针	104.72	9.38%
5	苏州迪克微电子有限公司	中国大陆	其他探针	70.18	6.28%
合计		-	-	1,058.34	94.76%
2023 年度					
序号	供应商名称	所属国家	主要采购内容	采购金额	占同类采

		/地区		(万元)	购额比例
1	MEMPro Corp.	韩国	悬臂探针	363.28	25.20%
2	Prospect Products, Inc.	美国	垂直 Cobra 探针	344.94	23.93%
3	Toho International Inc.	日本	悬臂探针	216.59	15.02%
4	普罗索尔微电子技术(苏州)有限公司	韩国	悬臂探针及垂直 Cobra 探针	146.51	10.16%
5	Tulip Co., Ltd.	日本	其他探针	145.33	10.08%
合计		-	-	1,216.65	84.39%
2022 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额(万元)	占同类采购额比例
1	MEMPro Corp.	韩国	悬臂探针	573.63	30.92%
2	Prospect Products, Inc.	美国	垂直 Cobra 探针	507.08	27.34%
3	Toho International Inc.	日本	悬臂探针	481.97	25.98%
4	浙江日拓电子股份有限公司	中国大陆	其他探针	102.83	5.54%
5	MPS 株式会社	韩国	其他探针	81.54	4.40%
合计		-	-	1,747.05	94.18%

发行人采购的探针主要系悬臂探针及垂直 Cobra 探针，且以境外供应商为主，公司向上述前五大供应商采购的探针类型及平均单价如下：

项目	供应商	主要采购针型/规格	报告期内平均单价(元/支)
悬臂探针	Toho International Inc.	5H3C/3P7 等	10.66
	Sae Han Micro Tech Co., Ltd.	5H3C/5P7/REW5 等	5.95
	MEMPro Corp.	3RW/4RW/5RW 等	3.47
	普罗索尔微电子技术(苏州)有限公司	REW3/REW4/REW5 等	3.24
垂直 Cobra 探针	Prospect Products, Inc.	尖头针	16.76
	普罗索尔微电子技术(苏州)有限公司	尖头针	12.12
	MEMPro Corp.	平头针	5.47
其他探针	Tulip Co., Ltd.	WireProbe	16.80
	浙江日拓电子股份有限公司	Crown Pin	6.09
	Kodama Precision Co., Ltd.	POGO Pin	5.46
	苏州迪克微电子有限公司	POGO Pin	4.65

项目	供应商	主要采购针型/规格	报告期内平均单价（元/支）
	MPS 株式会社	长尾针、短尾针等	4.41

报告期内，发行人购买的探针因材质、规格不同导致单价差异较大，如悬臂探针中向 Toho International Inc.采购的主要为规格为 5H3C 的探针，探针材质与 3RW/REW3 等不同，售价相对更高；垂直 Cobra 探针中，尖头针的采购价比平头针更高；其他探针中，因购买的探针针型不同采购单价相差较大，相同的针型的探针也会因材质、规格不同导致单价有所区别，如长尾针（镍）、短尾针（镍）、长尾针（铍）、短尾针（铍）等四种材质规格的探针采购单价均有较大差异；此外，同种探针不同供应商的单价亦可能因材质、数量等原因导致价格存在差异。前述因素导致发行人向不同供应商购买的不同或相似探针的采购单价均有差异，具有合理性。

3、报告期各期，发行人各类设备的市场价格、向不同供应商采购价格的差异情况及原因

报告期各期，发行人采购的设备主要系用于研发及探针制造、探针卡装配环节的研磨及抛光设备、激光设备、AOI 设备和自动插针设备等。报告期内发行人采购的设备型号较多，单类设备采购数量少，不同设备因用途及精密程度不同价格差异较大，且因定制化程度不同也不具备市场价格可比性。发行人采购的某些细分设备的供应商较少，发行人单类设备一般向同一供应商购买，横向也不具备可比性。

报告期内，发行人设备供应商主要向上市公司、全球知名企业或其代理商等采购，其报价基于自身成本及经验等考虑，发行人对相关供应商报价的影响有限，采购价格相对公允。

（四）发行人各类原材料、设备供应商集中度，单一供应商采购占比较高的具体情形，对发行人的影响及应对措施，并针对性完善重大事项提示

1、PCB

报告期内，公司向前五大 PCB 供应商的采购情况详见本问题回复之“一/（三）/2”的相关内容。

报告期内，公司 PCB 的采购集中度较高，向前五大供应商采购的 PCB 分别占 PCB

总采购额的 94.62%、91.51%、97.06%和 99.10%。2022 年以前发行人 PCB 主要供应商为境外厂商，基于供应链安全及其他供应商产能情况，公司为快速将 PCB 供应商切换至国产厂商导致 2022 年度向南通圆周率采购 PCB 的交易金额及占公司同类原材料采购金额的比例较高，随着公司逐步与其他国产供应商建立良好合作关系，公司与南通圆周率的交易额呈不断下降趋势，2024 年度、2025 年 1-6 月，公司 PCB 第一大供应商为国产半导体 PCB 龙头厂商兴森科技。目前公司 PCB 采购不存在依赖单一供应商的情况。

2、空间转接基板

报告期内，公司向前五大空间转接基板供应商的采购情况详见本问题回复之“一/（一）/1”的相关内容。

报告期内，公司空间转接基板的采购集中度较高，向前五大供应商采购的空间转接基板分别占空间转接基板总采购额的 99.94%、96.71%、98.72%和 99.95%。空间转接基板第一大供应商为 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED，由于 MLO 技术要求高、加工难度大，能提供满足探针卡需求的 MLO 供应商较少，报告期各期公司向 KAGA FEI ELECTRONICS PACIFIC ASIA LIMITED 采购的 MLO 占空间转接基板总采购额的比例均超过 70%，发行人存在单一供应商采购占比较高的情况。

3、机械结构部件原材料

报告期内，公司向前五大机械结构部件原材料供应商的采购情况详见本问题回复之“一/（三）/2”的相关内容。机械结构部件原材料主要涉及加强圈、连接件等，均为采购源较多的原材料。报告期内，公司与苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司合作较为密切，因其服务、交期等较好且价格适中，公司向其采购较多。

报告期各期，公司向苏州工业园区昊烁自动化设备有限公司采购的机械结构部件原材料占同类采购额的比例均未超过 40%，目前机械结构部件原材料不存在依赖单一供应商、主要依赖境外供应商的情况。

4、探针

报告期内，公司向前五大探针供应商的采购情况详见本问题回复之“一/（三）/2”的相关内容。

报告期内，公司探针的采购集中度较高，向前五大供应商采购的探针分别占探针总采购额的 94.18%、84.39%、94.76%和 92.00%。其中 2022 年度及 2023 年度的第一大供应商为韩国企业 MEMPro Corp，2024 年度、2025 年 1-6 月的第一大供应商为日本企业 Toho International Inc.。报告期各期公司向前述供应商采购的探针占探针总采购额的比例均未超过 50%，发行人不存在单一供应商采购占比较高的情况。

5、探针头及 MEMS 探针制造材料

报告期内，公司向前五大探针头及 MEMS 探针制造材料供应商的采购情况如下：

2025 年 1-6 月					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购额比例
1	杭州大和江东新材料科技有限公司	日本	陶瓷片	442.83	21.81%
2	青岛三合大成国际贸易有限公司	中国大陆	贵金属试剂	374.88	18.47%
3	Sankyo Corporation	日本	贵金属试剂	367.41	18.10%
4	上海铂览智能科技有限公司	中国大陆	陶瓷片、贵金属试剂	187.61	9.24%
5	昆山昊跃新材料科技有限公司	中国大陆	化学试剂	182.26	8.98%
合计		-	-	1,555.00	76.60%
2024 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购额比例
1	杭州大和江东新材料科技有限公司	日本	陶瓷片	388.84	24.24%
2	上海铂览智能科技有限公司	中国大陆	陶瓷片、贵金属试剂	265.74	16.57%
3	Sankyo Corporation	日本	贵金属试剂	218.28	13.61%
4	青岛三合大成国际贸易有限公司	中国大陆	贵金属试剂	206.00	12.84%
5	Entegris, Inc.	美国	贵金属试剂	65.11	4.06%
合计		-	-	1,143.97	71.31%
2023 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购额比例
1	田中贵金属（上海）有限公司	日本	贵金属试剂	542.86	21.96%
2	昆山昊跃新材料科技有限公司	中国大陆	化学试剂	226.10	9.15%
3	青岛三合大成国际贸易有限公司	中国大陆	贵金属试剂	206.96	8.37%
4	杭州大和江东新材料科技有限公司	日本	陶瓷片	201.43	8.15%

5	上海铂览智能科技有限公司	中国大陆	陶瓷片、贵金属试剂	181.05	7.32%
合计		-	-	1,358.40	54.95%
2022 年度					
序号	供应商名称	所属国家/地区	主要采购内容	采购金额 (万元)	占同类采购额比例
1	田中贵金属（上海）有限公司	日本	贵金属试剂	1,229.22	37.39%
2	杭州大和江东新材料科技有限公司	日本	陶瓷片	503.12	15.30%
3	上海日矿金属有限公司	日本	贵金属试剂	421.10	12.81%
4	昆山昊跃新材料科技有限公司	中国大陆	化学试剂	151.35	4.60%
5	美泰乐科技（苏州）有限公司	瑞士	贵金属试剂	125.06	3.80%
合计		-	-	2,429.85	73.92%

报告期内，公司探针头及 MEMS 探针制造材料的采购相对集中，向前五大供应商采购分别占探针头及 MEMS 探针制造材料总采购额的 73.92%、54.95%、71.31%和 76.60%。

综上所述，公司为保证探针卡产品质量及稳定性，倾向于与少数供应商形成长期、稳定合作，使得公司主要原材料供应商集中度相对较高。目前，公司主要原材料供应较为稳定，上述主要原材料对单一供应商的依赖预计不会对发行人业务产生重大不利影响。公司已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”中进行了重大风险提示。

6、设备

报告期内，公司生产设备、研发设备存在较多重合，例如 MEMS 探针产线同时用于研发与生产，故将主要设备采购情况合并披露。报告期内，公司向前五大设备供应商的采购情况本问题回复之“一/（一）/2”的相关内容。

由于半导体行业具有高度专业化分工的特点，公司依据自身产品的特点选取合理的技术路线，并购置适合自身技术路线的设备以满足研发及生产需求，导致向部分供应商采购金额较大，符合行业分工规律，具有合理性。

（五）公司预付款项、预付设备采购款对应的主要供应商情况、采购内容、账龄及是否逾期，期后到货及结转情况，是否签署长期最低量采购协议及其影响；AVIV 预付款金额、拒绝退还原因，后续处置方式及合理性

1、公司预付款项、预付设备采购款对应的主要供应商情况、采购内容、账龄及是否逾期，期后到货及结转情况，是否签署长期最低量采购协议及其影响

（1）报告期各期末，公司预付款项对应的前五大供应商情况、采购内容、账龄及是否逾期，期后到货及结转情况，是否签署长期最低量采购协议及其影响

供应商	所属国家/ 地区	行业地位	期末余额 (万元)	占比	主要采购内容	账龄	是否 逾期	期后是 否到货	结转情 况	是否签署长 期最低量采 购协议
2025-06-30										
Toho International Inc.	日本	日本贸易公司，服务全球的制造业企业，代理日本知名公司如 TOKUSEN 的探针产品等	1,210.35	59.43%	悬臂探针	1 年以内	否	部分到 货	部分结 转	否
Sankyo Corporation	日本	日本贸易公司，代理日本知名企业产品，如田中控股株式会社的贵金属试剂、尼康公司半导体设备等	166.80	8.19%	MLC、贵金属试剂	1 年以内	否	是	已结转	否
青岛三合大成国际贸易有限公司	中国大陆	贸易商，代理销售日韩知名公司的材料	95.95	4.71%	贵金属试剂	1 年以内	否	部分到 货	部分结 转	否
广东省星聚宇光学股份有限公司	中国大陆	光学领域展现出较强的创新能力，获传音控股、华勤技术等上市公司投资	91.08	4.47%	开模费	1 年以上	否	是	已结转	否
哈尔滨工业大学	中国大陆	中国知名高等学府	80.00	3.93%	技术开发服务	1 年以内	否	否	未结转	否
合计	-	-	1,644.18	80.73%	-	-	-	-	-	-

2024-12-31										
Toho International Inc.	日本	同上	177.68	32.53%	悬臂探针	1 年以内	否	是	已结转	否
广东省星聚宇光学股份有限公司	中国大陆	同上	90.57	16.58%	开模费	1 年以内	否	否	未结转	否
青岛三合大成国际贸易有限公司	中国大陆	同上	63.17	11.56%	贵金属试剂	1 年以内	否	是	已结转	否
Sankyo Corporation	日本	同上	54.63	10.00%	MLC、贵金属试剂	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 8	-	-	27.20	4.98%	设备维护服务	1 年以内	否	是	已结转	否
合计	-	-	413.25	75.65%	-	-	-	-	-	-
2023-12-31										
SEMCNS Co.,Ltd.	韩国	韩国知名的半导体探针卡用空间转接基板的主要生产商之一	54.32	30.77%	MLC	1 年以内	否	是	已结转	否
上海京瓷商贸有限公司	日本	日本知名企业京瓷株式会社的境内分支机构	41.36	23.43%	MLC	1 年以内	否	是	已结转	否
苏州阿尔泰克电子科技有限公司	中国大陆	专业设备与材料生产及代理商，代理日本知名公司的设备及材料	24.81	14.06%	化学试剂等	1 年以内	否	是	已结转	否
赛勉管理咨询（上海）有限公司	美国	国际半导体产业协会 SEMI 下属企业，负责举办 SEMICON China 等高规格行业展会	14.49	8.21%	展会费	1 年以内	否	是	已结转	否
Entegris, Inc.	美国	全球领先的先进材料和工艺解决方案供应商，美国纳斯达克上市公司，证券代码：ENTG.O	13.26	7.51%	贵金属试剂	1 年以内	否	是	已结转	否
合计	-	-	148.24	83.98%	-	-	-	-	-	-

2022-12-31										
爱德万测试（中国）管理有限公司	日本	全球半导体测试设备龙头 ADVANTEST 的下属企业	100.62	17.84%	PCB	1 年以内	否	是	已结转	否
SEMCNS Co.,Ltd.	韩国	同上	96.18	17.06%	MLC	1 年以内	否	是	已结转	否
田中贵金属（上海）有限公司	日本	全球知名企业田中控股株式会社的 下属企业	76.44	13.56%	贵金属试剂	1 年以内	否	是	已结转	否
International Test Solutions, LLC	美国	Entegris, Inc.的下属企业	69.75	12.37%	化学试剂	1 年以内	否	是	已结转	否
长电集成电路（绍兴）有限公司	中国大陆	由产业相关战略合作伙伴、业内投资基金和地方产投基金等联合投资的 国内较为知名企业	38.99	6.91%	工艺开发测试 服务	1 年以内	否	是	已结转	否
合计	-	-	381.98	67.74%	-	-	-	-	-	-

报告期内，预付款项前五名供应商部分为公司前五大供应商，存在差异的供应商主要系因向其采购额较小，未进入公司前五大供应商名单。

（2）报告期各期，公司预付设备采购款对应的前五大供应商情况、采购内容、账龄及是否逾期，期后到货及结转情况，是否签署长期最低量采购协议及其影响

供应商	所属国家/地区	行业地位	期末余额 （万元）	占比	主要采购内容	账龄	是否 逾期	期后是 否到货	结转情 况	是否签署长 期最低量采 购协议
2025-06-30										
供应商 3	已申请豁免信息披露（此表下同）	已申请豁免信息披露（此表下同）	2,163.71	29.50%	AOI 扫描机	1 年以内	否	1 台已 到货，	1 台已 结转，	否

								13 台未 到货	13 台未 结转	
供应商 25	-	-	1,175.20	16.02%	电镀机台	1 年以内	否	未到货	未结转	否
供应商 2	-	-	1,111.34	15.15%	激光焊接设 备、激光修复 设备	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 12	-	-	851.66	11.61%	激光打孔设备	1 年以内	否	2 台已 到货, 2 台未到 货	2 台已 结转, 2 台未结 转	否
供应商 27	-	-	384.30	5.24%	显微镜、影像 仪	1 年以内	否	22 台已 到货, 2 台未到 货	22 台已 结转, 2 台未结 转	否
合计	-	-	5,686.21	77.52%	-	-	-	-	-	-
2024-12-31										
供应商 25	-	-	1,762.80	22.38%	电镀机台	1 年以内	否	1 台已 到货, 2 台未到 货	1 台已 结转, 2 台未结 转	否
供应商 26	-	-	1,697.89	21.56%	激光打孔设备	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 27	-	-	910.28	11.56%	显微镜、影像 仪	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 3	-	-	701.53	8.91%	AOI 扫描机	1 年以内	否	是	已结转	否

供应商 5	-	-	697.20	8.85%	激光切割设备	1 年以内	否	是	已结转	否
合计	-	-	5,769.70	73.27%	-	-	-	-	-	-
2023-12-31										
供应商 4	-	-	730.05	66.84%	叠片机、静压机、生瓷片切割机	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 3	-	-	227.60	20.84%	AOI 扫描机	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 14	-	-	65.11	5.96%	匀胶显影机	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 15	-	-	28.26	2.59%	贴片机	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 28	-	-	22.24	2.04%	空压机	1 年以内	否	是	已结转	否
合计	-	-	1,073.26	98.27%	-	-	-	-	-	-
2022-12-31										
供应商 1	-	-	586.91	23.61%	自动插针机	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 14	-	-	393.66	15.84%	匀胶显影机等	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 18	-	-	260.00	10.46%	排胶烧结炉	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 4	-	-	230.40	9.27%	静压机	1 年以内	否	是	已结转	否
供应商 29	-	-	198.00	7.97%	XRF 膜厚仪	1 年以内	否	是	已结转	否
合计	-	-	1,668.97	67.14%	-	-	-	-	-	-

上述报告期各期末前五大预付款以及设备预付款供应商中，境外厂商或其境内分支机构主要系知名专业半导体设备企业或其下属企业、知名品牌的代理商以及行业协会下属企业等，境内厂商主要系上市公司或其下属企业、细分领域知名的半导体产业链厂商或知名品牌代理商等。

2、AVIV 预付款金额、拒绝退还原因，后续处置方式及合理性

2022 年，发行人承接了一个需要用到生产难度较高的 MLO 的探针卡项目，经发行人与彼时的 MLO 供应商确认，供应商暂时未有生产该种 MLO 的能力，因此发行人开始寻找具有生产能力的其他供应商。后经介绍，发行人接触了 AVIV TECHNOLOGY，双方进行了技术交流后，AVIV TECHNOLOGY 确认可以为发行人生产该 MLO，故发行人与其签订了采购订单，并预付了 28.80 万元采购款。

后续生产过程中，由于生产较为困难，AVIV TECHNOLOGY 的交付比预定时间晚，且产品经发行人检验入库时发现存在外观瑕疵并与对方进行了反馈。鉴于项目时间紧张，发行人决定先忽略该外观瑕疵而进行生产，但在生产过程中，该 MLO 出现了电路层鼓包等技术问题，无法继续进行探针卡生产。发行人与 AVIV TECHNOLOGY 沟通后，对方进行了售后改版，经数次改版后仍无法解决问题，因此发行人认为是 AVIV TECHNOLOGY 提供的产品不达标而要求退货，而 AVIV TECHNOLOGY 认为可能是发行人工艺不匹配导致的生产差错，双方未能达成一致。发行人将该 MLO 退回 AVIV TECHNOLOGY 后，AVIV TECHNOLOGY 提议将相关项目的资料产品发送至其工厂进行检测验证以确定生产差错问题，鉴于该项目相关资料为发行人的机密文件，发行人拒绝该提议，双方仍无法达成一致，最终发行人的采购终止，相关预付款随之结转。

因该采购系为生产项目而为，后续公司将该预付款项结转相关成本，该处置方式具有合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取发行人采购明细表，分析各年度主要原材料、设备供应商采购占比变动情况并分析原因。

2、获取发行人进销存明细表，访谈发行人生产管理负责人，了解主要产品的原料构成及匹配关系，了解制针良率情况，并与发行人收入结构变动进行匹配性分析。

3、获取发行人采购明细表，分析各类设备、原材料采购情况，分析境外采购占比

情况，访谈发行人采购业务负责人了解发行人采购议价协商机制，以及通过访谈发行人主要供应商了解原材料市场供应格局、价格变动情况以及价格公允性情况。

4、获取发行人各期末预付款项所对应的采购合同及采购订单，核查相关采购及付款条款，获取发行人财务账套核查期后到货及预付款结转情况。

5、访谈发行人相关人员，了解 AVIV 预付款事项发生原因及后续处理方式。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人原材料供应商集中度整体呈现上升趋势，主要系 2D MEMS 探针卡销量增加使得价值较高的空间转接基板采购大幅增加，且其供应商选择有限所致，该情形与行业发展趋势相匹配；设备供应商集中度存在一定波动，主要与发行人业务发展和需求相关。

2、鉴于发行人采购结构与其营业收入结构具有关联性，发行人营业收入结构符合行业特点，其采购结构变化具有合理性；发行人进销存具有匹配性；PCB 的采购数量、客供 PCB 比例与探针卡生产张数具有匹配性；MEMS 探针投入产出与良率变动不匹配具有合理性。

3、报告期各期，发行人设备采购类型及金额变动情况具有合理性；发行人各类细分原材料及设备的价格因供应商不同、定制化以及规格型号等因素存在一定差异具有合理性。

4、当前国际贸易环境未对发行人的生产经营产生重大不利影响，针对未来可能发生的潜在风险，发行人采取合理应对措施并已针对性完善重大事项提示。

5、报告期内，发行人相关预付款项、预付设备采购款均不存在异常；AVIV 对发行人预付款拒绝退还的原因具有合理性，发行人相关后续处置具有合理性。

7.关于成本

根据申报材料：（1）报告期各期，发行人整体成本结构波动较小，不同产品存在一定波动，如 2D MEMS 探针卡直接人工、制造费用占比近三年明显上升；（2）发行人直接人工对应的人均薪酬约 16,000 元左右、高于当地平均水平；制造费用占比约 20%、与收入变动存在差异；（3）公司使用标准工时对成本进行分摊，2022 年以来标准工时、实际工时差异率分别为 15.67%、-2.75%、-14.49%，发行人未进行修正；（4）发行人各期售后服务费分别为 1,091.23 万元、1,517.43 万元、2,028.93 万元、912.15 万元，占成本比例 10%-16%左右；2021-2023 年公司探针卡因质保义务计提预计负债比例分别为 9.20%、6.17%、5.48%，高于可比公司约 1%的平均水平。

请发行人披露：（1）量化分析各细分产品的单位成本结构差异及变动原因，与可比公司同类产品是否存在较大差异及合理性，报告期各期不同销售产品单位成本与库存商品单位成本的差异情况及原因，发行人成本结转是否及时、准确；（2）原材料采购价格与直接材料成本变动的匹配情况；直接人工成本与生产人员数量、薪酬的匹配情况，人工薪酬与同行业是否存在差异及合理性；制造费用与固定资产变动及折旧情况、收入变动情况的匹配性；（3）发行人各产品标准工时与实际工时的差异原因，未采用实际工时核算、未调整差异的原因及合理性，是否符合行业惯例以及《管理会计应用指引第 302 号-标准成本法》相关要求，发行人成本管理相关内控是否健全有效；模拟测算按实际工时核算对发行人各产品成本、毛利率的影响；（4）发行人各期售后服务费具体构成、对应主要客户情况及产生原因；发行人不同产品对应预计负债的计提政策、各期增减变动情况，计提水平高于同行业的原因，是否存在产品质量问题或纠纷。

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）量化分析各细分产品的单位成本结构差异及变动原因，与可比公司同类产品是否存在较大差异及合理性，报告期各期不同销售产品单位成本与库存商品单位成本的差异情况及原因，发行人成本结转是否及时、准确

1、量化分析各细分产品的单位成本结构差异及变动原因

报告期内，探针卡为公司的主要产品，该产品销售收入占主营业务收入的比例分别为 97.21%、96.90%、96.19%和 96.67%。公司探针卡产品主要分为 2D/2.5D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡和薄膜探针卡。

(1) 2D/2.5D MEMS 探针卡

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡收入占探针卡整体收入的比例分别为 57.12%、74.74%、78.82%和 88.37%，其单位成本结构如下：

单位：万元/张

项目	2025 年 1-6 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
直接材料	11.99	55.26%	8.58	47.21%	6.33	39.61%	6.09	43.91%
直接人工	3.77	17.37%	4.65	25.61%	3.78	23.65%	3.29	23.74%
制造费用及其他	2.79	12.87%	3.13	17.25%	3.08	19.29%	2.28	16.47%
售后服务费	3.15	14.51%	1.81	9.94%	2.79	17.46%	2.20	15.87%
合计	21.70	100.00%	18.17	100.00%	15.97	100.00%	13.86	100.00%

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡的单位成本呈逐年增长趋势。该产品中直接材料是成本结构中占比最大的组成部分。报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡的直接材料成本增长主要系 PCB 和空间转接基板的成本增长导致的。由于客户对 2D/2.5D MEMS 探针卡的整体要求逐渐提高，相应的空间转接基板需求也呈增加趋势，同时随着公司探针卡性能的提升，公司探针卡所采用的 PCB 亦不断高端化，采购价格呈增长趋势。

2022-2024 年度，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡直接人工的单位成本呈逐年增长趋势，但占比相对稳定。单位成本逐渐增长主要系该产品单张卡的平均针数逐年增加导致的，报告期内，公司对外销售的 2D/2.5D MEMS 探针卡的平均针数分别为 4,685.08 支/张、7,065.62 支/张、10,060.95 支/张和 13,296.89 支/张。公司生产 2D MEMS 探针卡中涉及的探针卡装配流程依靠人工完成的环节较多，探针卡的针数增加所需的人工成本也会相应增长。2025 年 1-6 月，公司该产品探针卡直接人工的单位成本有所下降，主要是由于公司 2D MEMS 探针卡部分插针环节实现自动化。

公司制造费用主要包括生产部门发生的水电费、固定资产折旧、无形资产摊销、管理人员的职工薪酬等。2022-2024 年度，单张探针卡的制造费用占比比较稳定。2025 年 1-6 月，该产品单张探针卡的制造费用有所下降，主要系公司该产品产量大幅提高。

2022-2024 年度，公司该产品单张探针卡售后服务费占比总体呈下降趋势，主要是由于公司 2D MEMS 探针卡量产工艺逐步成熟，其产品稳定性逐步提升；2025 年 1-6 月，公司该产品单张探针卡售后服务费占比有所提高，主要是由于当期计提比例略有提高，以及部分其他类型成本占收入的比例有所下降所致。

(2) 悬臂探针卡

报告期内，公司悬臂探针卡收入占探针卡整体收入的比例分别为 30.64%、19.88%、14.50%和 8.61%，其单位成本结构如下：

单位：万元/张

项目	2025 年 1-6 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
直接材料	2.13	43.60%	2.80	47.87%	1.66	37.04%	1.39	38.91%
直接人工	1.75	35.89%	1.92	32.88%	1.67	37.35%	1.18	33.11%
制造费用及其他	0.68	13.88%	0.85	14.57%	0.81	18.16%	0.68	18.97%
售后服务费	0.32	6.63%	0.27	4.68%	0.33	7.46%	0.32	9.01%
合计	4.89	100.00%	5.85	100.00%	4.47	100.00%	3.57	100.00%

2022-2024 年度，公司悬臂探针卡的单位成本呈逐年增长趋势。2025 年 1-6 月，公司悬臂探针卡的单位成本有所下降。公司悬臂探针卡 2023 年直接材料的单位成本为 1.66 万元/张，相比 2022 年存在小幅增长，主要体现在机械结构部件和线材及元器件原材料单位成本有所上升，系不同悬臂探针卡之间由于设计差异导致；2024 年单位直接材料为 2.80 万元/张，大幅高于 2023 年的单位成本 1.66 万元/张，主要是因为 2024 年公司承接了部分用于测试 CIS 芯片的悬臂探针卡，该探针卡结构相对复杂，性能要求较高，对于原材料有特殊的要求，比如该探针卡选用的探针为稀有金属钽合金材质，而一般悬臂探针卡采用铌钨针等。公司悬臂探针卡 2025 年 1-6 月直接材料的单位成本为 2.13 万元/张，相比 2024 年有所下降，主要体现在该产品单张探针卡的平均针数有所下降，2025 年 1-6 月销售的该产品的平均探针数量为 1,101.72 支/张，相比 2024 年 1,223.38 支/张减少 121.65 支，降幅为 9.94%。

公司悬臂探针卡 2023 年直接人工单位成本相比 2022 年增加 0.49 万元/张，主要是因为 2023 年合肥子公司承接了悬臂探针卡的主要生产工作，由于该公司于 2022 年才设立，生产的熟练工比例较少所以当年度的单位产品人工成本较高。2024 年直接人工单位成本相比 2023 年进一步增加 0.25 万元/张，主要系 2024 年度销售的悬臂探针卡的平均探针数量相比 2023 年度有较大增长，2024 年销售的该产品的平均探针数量为 1,223.38 支/张，相比 2023 年 919.43 支/张增加 303.95 支，增幅为 33.06%。由于悬臂探针卡的主要生产步骤依赖于人工，比如弯针、插针、焊接和针位调整等，探针卡中增加探针数量会增加单位人工成本。公司悬臂探针卡 2025 年 1-6 月直接人工单位成本相比 2024 年有所下降，主要系该产品单张探针卡的平均针数有所下降。

2022-2024 年度，悬臂探针卡的单张制造费用有所增加，2022 年公司悬臂探针卡主要由母公司生产，2023 年开始，该产品主要转由合肥强一负责生产，且产量较少，导致 2023 年单张制造费用相比 2022 年有所增长。2023 年和 2024 年单位制造费用基本保持稳定。2025 年 1-6 月，公司悬臂探针卡产量有所提高，该产品单位制造费用有所下降。报告期内，公司该产品单位售后服务费相对较为稳定。

（3）垂直探针卡

报告期内，公司垂直探针卡收入占探针卡整体收入的比例分别为 6.79%、4.37%、1.45%和 0.63%，其单位成本结构如下：

单位：万元/张

项目	2025 年 1-6 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
直接材料	1.27	42.46%	2.90	50.98%	2.94	54.40%	3.14	56.65%
直接人工	1.10	36.73%	1.90	33.36%	1.33	24.59%	1.11	20.09%
制造费用及其他	0.44	14.67%	0.70	12.40%	0.72	13.35%	0.76	13.70%
售后服务费	0.18	6.14%	0.19	3.26%	0.41	7.66%	0.53	9.56%
合计	2.99	100.00%	5.68	100.00%	5.41	100.00%	5.54	100.00%

2022-2024 年度，公司垂直探针卡单位成本波动较小。2025 年 1-6 月，公司该产品单位成本大幅下降，主要系平均针数有所下降，相比于 2024 年度的 490.46 支/张，2025 年 1-6 月为 366.86 支/张，下降幅度为 25.20%。

（4）薄膜探针卡

报告期内，公司薄膜探针卡收入占探针卡整体收入的比例分别为 5.44%、1.01%、5.23%和 2.39%，其单位成本结构如下：

单位：万元/张

项目	2025 年 1-6 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
直接材料	0.66	18.05%	0.54	18.80%	2.26	28.94%	1.10	21.70%
直接人工	1.48	40.59%	1.12	38.96%	2.42	30.88%	1.71	33.62%
制造费用及其他	1.21	33.18%	0.99	34.43%	2.63	33.65%	1.54	30.34%
售后服务费	0.30	8.18%	0.23	7.81%	0.51	6.52%	0.73	14.33%
合计	3.64	100.00%	2.89	100.00%	7.82	100.00%	5.09	100.00%

报告期内，公司薄膜探针卡尚处于产品拓展阶段，尚未配备独立产线，公司依据客户需求协调现有设备及人员进行生产，单位成本变化波动较为明显。2022 年，B 公司为该产品的单一客户；2023 年，公司开拓了其他客户，但由于不同客户的需求不同，且订单量较少，全年仅销售 40 张薄膜探针卡，单位成本较高；2024 年，该产品的市场开拓取得了一定效果，订单量明显上升，全年销售 427 张薄膜探针卡，单位生产成本显著减少。2025 年 1-6 月，该产品订单量有所下降，单位生产成本有所提高。

2、与可比公司同类产品是否存在较大差异及合理性

同行业可比公司的探针卡产品成本信息披露有限，公司无法获知这些公司探针卡的成本结构。根据同行业可比公司年度报告，其产品成本主要包括材料、员工薪酬、运输费用、设备折旧等间接费用、保修成本等，这些组成与公司的产品成本构成基本一致。其中，Technoprobe 披露了营业成本中的材料成本、人工成本和其他成本，中华精测披露了营业成本中的人工成本。同行业可比公司披露的材料成本、人工成本和其他成本占营业成本的比例情况如下：

（1）材料成本/营业成本

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
FormFactor	未披露	未披露	未披露	未披露
Technoprobe	44.85%	44.16%	39.95%	45.34%
中华精测	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值	44.85%	44.16%	39.95%	45.34%

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
发行人	52.84%	47.42%	48.21%	51.19%

(2) 人工成本/营业成本

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
FormFactor	未披露	未披露	未披露	未披露
Technoprobe	30.85%	31.08%	37.86%	33.99%
中华精测	29.87%	34.00%	34.68%	33.16%
平均值	30.36%	32.54%	36.27%	33.58%
发行人	21.41%	27.49%	26.86%	24.82%

(3) 其他费用/营业成本

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
FormFactor	未披露	未披露	未披露	未披露
Technoprobe	24.30%	24.76%	22.19%	20.67%
中华精测	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值	24.30%	24.76%	22.19%	20.67%
发行人	25.75%	25.09%	24.93%	23.99%

报告期内，发行人营业成本中材料占比高于可比公司，主要系人工成本占比相对较低；发行人人工成本占比低于可比公司主要是发行人平均薪酬低于境外厂商；发行人其他费用占比高于可比公司主要是因为发行人售后服务费较高。

3、报告期各期不同销售产品单位成本与库存商品单位成本的差异情况及原因

报告期内，不同销售产品单位成本与库存商品单位成本的差异情况如下：

(1) 2025 年 1-6 月/2025 年 6 月 30 日

单位：万元/张

项目	销售产品平均成本	库存商品平均成本	差异
2D/2.5D MEMS 探针卡	21.70	18.64	3.06
悬臂探针卡	4.89	7.32	-2.43
垂直探针卡	2.99	3.86	-0.87
薄膜探针卡	3.64	2.23	1.41

注：库存商品平均成本=（库存商品成本+发出商品成本）/（库存商品的数量+发出商品的数量），下同

(2) 2024 年度/2024 年 12 月 31 日

单位：万元/张

项目	销售产品平均成本	库存商品平均成本	差异
2D/2.5D MEMS 探针卡	18.17	15.92	2.25
悬臂探针卡	5.85	4.23	1.62
垂直探针卡	5.68	3.70	1.98
薄膜探针卡	2.89	3.58	-0.69

(3) 2023 年度/2023 年 12 月 31 日

单位：万元/张

项目	销售产品平均成本	库存商品平均成本	差异
2D/2.5D MEMS 探针卡	15.97	6.89	9.08
悬臂探针卡	4.47	3.63	0.84
垂直探针卡	5.41	6.19	-0.78
薄膜探针卡	7.82	5.37	2.45

(4) 2022 年度/2022 年 12 月 31 日

单位：万元/张

项目	销售产品平均成本	库存商品平均成本	差异
2D/2.5D MEMS 探针卡	13.86	10.06	3.80
悬臂探针卡	3.57	3.76	-0.19
垂直探针卡	5.54	2.49	3.05
薄膜探针卡	5.09	-	-

公司的探针卡主要是根据客户的需求定制生产，具有小批量、多批次、多品种、生产周期不长的特点，产品销售后一般没有库存，所以已销售的探针卡和期末在存货中的探针卡一般是不同规格的产品，上述表格中的差异主要由于不同探针卡规格导致的。其中，报告期各期公司 2D MEMS 探针卡的销售成本呈增长趋势，除 2023 年末外，该产品的库存商品平均成本亦呈现增长趋势，2023 年末公司 2D MEMS 探针卡库存商品平均成本较小主要系出货给艾为电子的 9 张 2D MEMS 探针卡针数较少，拉低了该产品当年度库存商品的平均成本。2022-2024 年度，公司悬臂探针卡成本差异较小，2025 年 1-6 月，悬臂探针卡库存商品成本提高主要系当期末公司向 B 公司及相关测试厂的发出商品中用于某款悬臂探针卡占比较高，该类悬臂探针卡成本较高拉高了当期末的库存商品

的平均成本。

4、发行人成本结转是否及时、准确

探针卡的生产具体以生产任务单（也叫“工单”）的形式下发给生产部门。公司以各生产任务单下的明细产品，作为成本核算对象。产品生产成本要素包括直接材料、直接人工和制造费用；其中直接材料归集生产直接耗用的原材料，直接人工归集直接从事产品生产人员的薪酬，制造费用归集辅助生产部门的薪酬、固定资产折旧、水电费用等。公司各类产品的成本归集和核算方法具体如下：

（1）直接材料

直接材料是生产过程中直接耗用的原材料，分为专用材料和共用材料。

1）专用材料

专用材料主要核算产品生产过程中直接耗用的材料。公司生产计划部门根据工单信息，在 ERP 系统中生成生产工单信息，每个工单对应至具体产品；同时根据生产工单和物料清单生成领料单，领料单中注明工单号、领料号、数量等并直接录入系统，仓库根据领料单发料至车间。公司原材料按照月末一次加权平均法计价，各生产工单自行归集已领用的材料成本。

2）共用材料

共用材料是公摊的材料，月末根据各生产工单对应的工时，分摊至各成本对象。

（2）直接人工

直接人工成本是指生产车间直接工人的工资及设计部门人员的工资，每月末，ERP 系统根据当月各生产工单对应的工时，将直接人工成本结转至各成本对象。

（3）制造费用

制造费用是指在生产过程中发生的无法归集至直接材料和直接人工的其他成本支出，如生产管理人员薪酬、水电费、机器折旧费等。每月末，ERP 系统根据当月生产工单对应的工时，将制造费用分摊至各成本对象。

每月末，ERP 系统根据各产品实际成本结转生产成本，产品销售时按照个别计价法

结转主营业务成本。

综上所述，报告期内公司严格按照相关规定与流程进行成本核算，根据产品对专用材料进行归集和结转，根据产品工时按月对共用材料、直接人工、制造费用进行归集和结转，产品成本结转及时、准确。

（二）原材料采购价格与直接材料成本变动的匹配情况；直接人工成本与生产人员数量、薪酬的匹配情况，人工薪酬与同行业是否存在差异及合理性；制造费用与固定资产变动及折旧情况、收入变动情况的匹配性

1、原材料采购价格与直接材料成本变动的匹配情况

报告期内，公司原材料主要包括空间转接基板、PCB、探针头及 MEMS 探针制造材料、机械结构部件、探针、线材及元器件等，公司采购的原材料主要用于产品的生产，原材料采购价格与直接材料成本变动具有匹配性。由于公司探针卡产品具有定制的特点，探针卡之间存在材料差异。公司根据客户的需求领用特定规格和一定数量的原材料进行生产，所以原材料的采购价格会影响产品的直接材料成本，但用于生产产品所需的原材料种类较多，产品直接材料成本变动受所领用原材料采购价格变动的综合影响。

2、直接人工成本与生产人员数量、薪酬的匹配情况，人工薪酬与同行业是否存在差异及合理性

报告期内，公司直接人工人均工资情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
直接人工成本（万元）	2,469.26	6,635.19	4,662.09	3,596.54
直接人工人数（人）	302.35	313.82	254.09	179.79
人均成本（元/月）	13,611.64	17,619.42	15,290.15	16,670.10

注：直接人工人员人数按照月均人员人数计算

报告期内，公司人均薪酬有所波动，主要系员工加班、年终奖金、新入职员工的影响，其中 2025 年 1-6 月存货余额大幅增长对当期人均成本计算结果存在一定影响。总体来看，公司直接人工成本与生产人员数量、薪酬变动匹配。

报告期内，公司与同行业可比公司人均薪酬情况如下：

单位：元/月

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
FormFactor	-	-	-	-
Technoprobe	-	-	-	-
中华精测	27,832.26	24,576.44	20,916.87	20,810.55
本公司	18,553.28	18,356.93	18,420.21	18,152.35

注：资料来源为公开披露的年度报告等，部分公司未披露或尚未披露相关数据；境外可比公司平均薪酬按照当年平均汇率折算

报告期内，公司人均薪酬低于同行业可比公司，主要系国家或地区间经济发展水平、收入水平差异所致，同行业可比公司主要经营场所位于美国、意大利和中国台湾等经济发达的国家或地区，而公司主要经营场所位于苏州、合肥等地。

3、制造费用及其他与固定资产变动及折旧情况、收入变动情况的匹配性

报告期内，公司主营业务成本中制造费用及其他与固定资产变动、折旧情况及收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务成本中制造费用及其他金额	1,577.65	3,968.44	2,976.54	2,254.17
固定资产当期期末较期初原值变动金额	8,669.79	5,484.80	15,175.72	12,662.05
固定资产当期计提折旧金额	2,168.76	3,883.38	2,898.04	1,266.84
其中：计入当期生产成本金额	1,077.25	2,190.93	1,258.92	710.52
当期收入同比变动金额	17,686.47	28,692.13	10,028.20	14,438.51

报告期内，公司主营业务成本中制造费用及其他金额分别为 2,254.17 万元、2,976.54 万元、3,968.44 万元和 1,577.65 万元，出现逐年增长趋势。

由于公司主要通过自建产线生产 MEMS 探针，并结合探针卡设计方案进行装配、测试，其生产流程较长、工艺较为复杂，需要购置大量机器设备，涉及光刻机、刻蚀机、电镀设备、研磨抛光机、激光设备、自动插针机、匀胶显影机、清洗机台、检测设备等。

报告期各期末，公司固定资产主要包括机器设备、电子设备和运输工具等。固定资产期末原值变动金额分别为 12,662.05 万元、15,175.72 万元、5,484.80 万元和 8,669.79 万元，2023 年末，公司固定资产规模快速扩大，主要是由于公司 MEMS 探针卡业务发

展迅速，根据客户需求逐步扩大 2D MEMS 探针卡产能，并开展 2.5D MEMS 探针卡研发工作。固定资产规模与公司业务协同发展，报告期各期收入同比变动金额分别为 14,438.51 万元、10,028.20 万元、28,692.13 万元和 17,686.47 万元，与固定资产规模增长趋势较为一致。同时固定资产规模的扩大直接导致了固定资产折旧金额的增长，固定资产折旧金额分别为 1,266.84 万元、2,898.04 万元、3,883.38 万元和 2,168.76 万元，固定资产折旧金额的增长带动计入当期生产成本的折旧金额增长，进一步导致主营业务成本中制造费用的增长。

综上，报告期内公司主营业务成本中制造费用增长与固定资产规模增大带来的折旧增长相关，与收入变动一致，制造费用与固定资产变动及折旧情况、收入变动情况相匹配。

（三）发行人各产品标准工时与实际工时的差异原因，未采用实际工时核算、未调整差异的原因及合理性，是否符合行业惯例以及《管理会计应用指引第 302 号-标准成本法》相关要求，发行人成本管理相关内控是否健全有效；模拟测算按实际工时核算对发行人各产品成本、毛利率的影响

1、发行人各产品标准工时与实际工时的差异原因

公司标准工时的制定方法为：产品达到稳定量产后，在正常的操作条件下，以标准的作业方法、工序及合理的人员配置、劳动强度和工作速度完成符合产品质量要求的工作所需的作业时间，公司结合实际生产情况对作业时间进行核验和修正，形成产品的标准工时。标准工时的确定受到多项因素的综合影响，往往会跟实际工时产生差异：（1）订单量。订单越饱和，生产的紧凑度越高，在其他因素不变的情况下，实际工时往往会低于标准工时。（2）设备的运行状态和生产人员的身体状况。设备运行中发生故障或者生产人员的疲劳程度都会影响正常的生产，在其他因素不变的情况下，实际工时往往会高于标准工时。（3）新员工人数和操作的熟练程度。悬臂探针卡、垂直探针卡和 2D MEMS 探针卡（除制针流程外）的生产工艺主要依靠人工完成。新员工从入职到成为熟手一般需要经过 3-6 个月，新员工人数和操作的熟练程度会直接影响生产的实际工时，在其他因素不变的情况下，新员工人数多，操作熟练程度低，实际工时往往会高于标准工时。（4）产品设计的优化程度。公司探针卡的生产根据提前设计好的流程图完成，随着探针卡生产数量的增加，公司对常规探针卡的设计能力逐渐加强，设计越优化，在

其他因素不变的情况下，生产效率就越高，实际工时往往会低于标准工时。

2、公司未采用实际工时核算、未调整差异的原因及合理性，符合行业惯例

报告期内，公司未采用实际工时核算主要是因为难以准确记录生产人员在每个生产订单上的实际工时。公司的探针卡产品具有小批量、多批次、多品种、生产周期不长的特点，不同产品共用同样的生产线混合式生产的业务特点难以准确记录每张探针卡的实际工时。

尽管各产品标准工时和实际工时存在差异，但考虑到如下因素，公司采用标准工时核算与采用实际工时核算的产品成本差异较小。第一，公司无论采用标准工时或实际工时，都是通过实际投入成本计算标准工时单位成本或实际工时单位成本，标准工时和实际工时的差异，只影响标准工时单位成本和实际工时单位成本，但投入总成本不会产生差异。第二，标准工时是在充分考量各种因素后确定的一种概括性标准，其在实际操作中肯定会与实际工时产生差异，公司依据《标准工时制定规范》的要求以年度为单位进行考核，并根据探针卡产品类型是否超过 30%的比例决策是否需要标准工时进行修订，符合相关制度的要求。第三，公司制定了较为完善的成本核算管理制度，对材料采购入库、采购结算、材料领用、生产等重要流程进行了详细的规范。报告期内，上述制度执行情况良好，公司按照规定对成本进行划分、归集和分摊，并及时结转对应成本。

公司制定的《标准工时制定规范》以年度为单位将产品标准工时设定差异率为 30%，即标准工时与实际工时相对比上下浮动不得超过 30%。报告期内，公司标准工时与实际工时的差异均未超过 30%，未出现超过设定差异率而修订标准工时的情形，满足内部控制的规定，具体情况如下：

单位：小时

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
标准工时	202,741.00	318,331.12	219,239.00	196,463.00
实际工时	196,177.13	351,181.37	251,440.57	225,732.43
差异率	-3.24%	10.32%	14.69%	14.90%

注：差异率=（实际工时-标准工时）/标准工时

此外，根据《关于胜科纳米（苏州）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》，其报告期内标准工时与实际工时的差异情况如下：

单位：小时

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
标准工时	509,907.04	438,861.85	254,571.52
实际工时	617,175.59	532,340.74	260,461.26
差异率	21.04%	21.30%	2.31%

注 1：实际工时为剔除了休息等非作业时间的考勤工时；

注 2：差异率=（实际工时-标准工时）/标准工时

公司报告期内实际工时与标准工时的差异率的范围低于胜科纳米（苏州）股份有限公司 2022 年度、2023 年度的数值，亦低于公司设定的差异率，因此未修订标准工时具有合理性。

综上所述，考虑到公司生产的实际情况以及操作上的可行性，未采用实际工时核算、未调整差异具有合理性。

3、公司成本核算方法不适用《管理会计应用指引第 302 号-标准成本法》的相关要求

目前，国内不存在以探针卡为主营业务的上市公司，同行业可比公司未披露成本结转的具体方法。根据财政部颁布的《企业产品成本核算制度（试行）》第三十五条的规定“制造企业发生的直接材料和直接人工，能够直接计入成本核算对象的，应当直接计入成本核算对象的生产成本，否则应当按照合理的分配标准分配计入”以及《企业会计准则第 1 号—存货》中的相关规定“企业在加工存货过程中发生的直接人工和制造费用，如果能够直接计入有关的成本核算对象，则应直接计入该成本核算对象。否则，应按照合理方法分配计入有关成本核算对象。分配方法一经确定，不得随意变更”，相关规定并未明确企业应该选择具体的分配标准，但明确了分配标准是合理的，且不得随意变更。公司用标准工时作为分配标准符合公司实际经营情况，满足《企业会计准则》的相关规定。

《管理会计应用指引第 302 号-标准成本法》规定了标准成本法的定义，即企业以预先制定的标准成本为基础，通过比较标准成本与实际成本，计算和分析成本差异、揭示成本差异动因，进而实施成本控制、评价经营业绩的一种成本管理方法。

公司采用标准工时核算成本不适用《管理会计应用指引第 302 号-标准成本法》（以下简称“《指引》”）的规定。公司的标准工时仅系将投入金额在不同订单产品之间进

行分配的标准，在相同核算期间，公司采用标准工时核算的总成本与实际总成本没有差异。不同核算期间，由于每期总投入（总成本）金额一般不同，按照标准工时核算的单位产品成本也会随之变化，该种变化一定程度上反映了探针卡产品因定制化而产生的成本波动特征。这与《指引》中提到的产品标准成本有本质的区别，《指引》中产品标准成本相对固定，在相同核算期间，通过标准成本核算的总成本一般会与实际总成本产生差异，即使根据实际总成本与标准总成本的差异调整了相应产品成本，也难以反映公司探针卡产品因定制化特点带来的成本波动特征。

此外，根据《指引》的规定，标准成本法一般适用于产品及其生产条件相对稳定，或生产流程与工艺标准化程度较高的企业。企业应用标准成本法，要求处于较稳定的外部市场经营环境，且市场对产品的需求相对平稳。公司的探针卡产品具有定制的特点，探针卡之间的工艺标准存在差异，工艺标准化程度不高，而且报告期内，市场对探针卡的需求旺盛，公司营业收入大幅提高，工时采用标准工时进行成本核算符合目前的产品特点和市场需求情况。

因此，公司采用标准工时进行成本核算满足《企业会计准则》的相关规定，但不适用《管理会计应用指引第 302 号-标准成本法》的相关要求。

4、发行人成本管理相关内控健全有效

公司高度重视成本管理相关内控体系建设，已建立完善的治理结构和企业文化，确保成本管理责任明确、全员参与。公司定期识别和评估成本管理风险，并采取有效措施加以控制。通过严格的预算管理、审批流程和成本核算体系，确保成本数据准确、支出合理。公司采用信息系统支持成本管理，并建立了畅通的沟通机制。内部审计部门定期审查内控有效性，并根据审计结果持续优化流程。公司严格遵守相关法规，并聘请独立第三方审计机构对公司内控进行审计，并出具《内部控制审计报告》，在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。通过以上措施，公司成本管理相关内控体系健全有效。

5、模拟测算按实际工时核算对发行人各产品成本、毛利率的影响

公司产品成本构成中的共用材料、直接人工和制造费用均涉及按照各产品工单的工时进行分配，前述工时系各产品工单的标准工时。模拟按实际工时核算时，具体测算方式系将前述标准工时换成实际工时，不改变其他的产品成本核算过程，测算方式合理、

结果准确。

公司用实际工时模拟测算 2024 年生产并于同年度销售的主要探针卡产品（包括 2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡）的实际成本及毛利率，具体情况如下：

单位：万元

项目	标准工时	实际工时	差异情况
产品成本	17,867.17	18,113.23	1.38%
毛利率	66.14%	65.67%	0.47 个百分点

2024 年度，公司使用实际工时模拟测算主要探针卡产品的成本，并与标准成本进行比较，其差异金额及比例均较小；同时，公司用实际工时核算的毛利率与标准工时核算的毛利率差异较小，不存在重大影响。

（四）发行人各期售后服务费具体构成、对应主要客户情况及产生原因；发行人不同产品对应预计负债的计提政策、各期增减变动情况，计提水平高于同行业的原因，是否存在产品质量问题或纠纷

1、发行人各期售后服务费具体构成、对应主要客户情况及产生原因

报告期内计入成本的售后服务费按照费用类型分为计提的质保维修费用和售后部门的日常经营支出，具体情况如下：

单位：万元

费用类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
计提的质保维修费用	1,152.47	1,595.48	1,708.72	1,341.99
售后部门的日常经营支出	251.78	421.24	351.13	194.31
合计	1,404.25	2,016.73	2,059.85	1,536.30

售后服务费在成本中的分摊主要依据探针卡和 PCB 的收入占比，所以公司探针卡和 PCB 销售的主要客户同时也是售后服务费分摊的主要客户。公司产生售后服务费主要系客户使用不当、自然损耗与老化和产品质量等问题导致。

2、发行人不同产品对应预计负债的计提政策、各期增减变动情况，计提水平高于同行业的原因，是否存在产品质量问题或纠纷

公司探针卡产品和 PCB 产品的预计负债的计提政策一致。公司根据历史经验确定报告期各期前述产品的预计负债的计提比例。公司根据报告期各期探针卡、PCB 的销

售收入乘以对应产品的预计负债计提比例的结果作为当期应计提的预计负债金额。前述报告期各期的预计负债的计提比例考虑了公司计提各期前 12 个月已发生的商品维修费的实际支出及计提各期前 12 个月公司已实现的营业收入，预计负债计提政策合理，计提比例充足。

报告期内，公司预计负债的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
期初余额	1,935.54	1,478.52	1,135.41	640.35
本期增加	1,152.47	1,595.48	1,708.72	1,341.99
其中：探针卡	1,151.81	1,436.10	1,699.68	1,341.99
探针卡计提比例	3.21%	2.37%	5.48%	6.17%
本期减少	1,158.49	1,138.46	1,365.62	846.93
期末余额	1,929.52	1,935.54	1,478.52	1,135.41

报告期内，公司的售后维修费的计提比例高于同行业可比公司 FormFactor、Technoprobe 和中华精测主要系相关同行业可比公司成立时间久、进入市场早、经营规模大、研发投入高，在产品稳定性等方面拥有一定优势。

报告期内，公司不存在关于客户的重大质量纠纷及诉讼情况。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、获取收入成本表，整理和分析各探针卡产品在报告期内的收入和成本构成情况；获取材料出库单明细，整理和分析各探针卡产品的生产领料情况；获取生产探针卡主要工序的标准工时，了解各探针卡产品的主要工序和标准工时情况；获取同行业可比公司年度报告等主要披露文件，查阅有关成本的信息；获取报告期各期末库存商品中探针卡的明细表，计算各探针卡类型的平均成本；获取发行人内控手册，了解成本结转的相关规定是否满足会计准则的相关要求。

2、获取原材料采购清单和生产领用的材料出库单，将原材料的采购和领用相匹配，发行人采购的原材料主要用于产品的生产，原材料采购价格与直接材料成本变动具有匹

配性；获取完工产品汇总表，查看探针卡的直接人工成本；获取每月直接生产人员清单，计算直接生产人员的人均工资；获取同行业可比公司披露的年度报告，计算可比公司人均工资情况；获取固定资产折旧清单，了解固定资产的增减变化和折旧变化。

3、获取探针卡主要工艺流程标准工时表，了解探针卡的主要工艺流程和对应标准工时的计算依据；查阅《管理会计应用指引第 302 号-标准成本法》的相关规定，了解是否适用《指引》的规定；获取发行人内控手册，了解成本核算相关的内控要求；按实际工时模拟核算探针卡成本，并与标准工时核算的成本进行核对。

4、获取发行人售后服务费用计提明细表，复核明细表计算的准确性，了解计提政策方法是否合理；获取发行人实际发生的售后支出明细，查看售后支出的主要订单和客户情况；获取发行人售后部门的日常经营支出，查看计入售后服务费的金额是否准确；获取同行业可比公司年度报告，查看售后服务费计提情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人探针卡产品的成本分为直接材料、直接人工、制造费用及其他和售后服务费，报告期各期探针卡产品的单位成本存在一定变化，主要系定制化程度高，同时，随着产品稳定性的逐步提升，售后服务费计提比例在 2024 年度大幅下降，单位成本变动原因合理；同行业可比公司披露的探针卡成本构成与发行人不存在较大差异；报告期各期不同销售产品单位成本与库存商品单位成本存在差异，主要是因为已销售的探针卡和期末在存货中的探针卡一般是不同规格的产品，从而导致单位成本存在差异；报告期内发行人严格按照相关规定与流程进行成本核算，根据产品对专用材料进行归集和结转，根据产品工时按月对共用材料、直接人工、制造费用进行归集和结转，产品成本结转及时、准确。

2、发行人原材料采购价格与直接材料成本变动具有匹配性；发行人直接人工成本与生产人员数量、薪酬变动具有匹配性；发行人人均薪酬低于同行业可比公司，主要系国家或地区间经济发展水平、收入水平差异所致；发行人制造费用中折旧与生产设备相匹配，相关折旧变动与固定资产变化相匹配，与收入变化相匹配。

3、发行人探针卡产品标准工时与实际工时的差异主要由于订单量、设备的运行状

态和生产人员的身体状况、新员工人数和操作的熟练程度以及产品设计的优化程度等相关；公司未采用实际工时核算主要是基于可操作性考量；发行人未因标准工时和实际工时的差异超过设定差异率而调整标准工时具有合理性；发行人采用标准工时核算成本不适用《管理会计应用指引第 302 号-标准成本法》的规定；发行人成本管理相关内控体系健全有效；发行人按照实际工时模拟核算探针卡的成本与标准工时核算的成本及毛利率差异较小。

4、发行人售后服务费主要为探针卡产品和 PCB 产品，发行人探针卡和 PCB 销售的主要客户同时也是售后服务费分摊的主要客户，售后的发生系由于客户使用不当、自然损耗与老化和产品质量问题等原因；发行人探针卡产品和 PCB 产品的预计负债的计提政策一致，报告期内政策一贯没有变更；发行人的售后维修费的计提比例高于同行业可比公司主要系相关同行业可比公司成立时间久、进入市场早、经营业绩大、研发投入高，在产品稳定性等方面拥有一定优势；报告期内，发行人不存在关于客户的重大质量纠纷及诉讼情况。

8.关于毛利率

根据申报材料：（1）报告期各期，发行人综合毛利率分别为 35.27%、43.12%、49.33%、54.22%，主要系 2D MEMS 探针卡销售单价提升较快；部分产品毛利率波动较大，如薄膜探针卡销售毛利率分别为 47.26%、51.40%、0.19%和 54.81%，探针卡维修毛利率分别为 29.87%、18.30%、4.17%和 70.62%。公司采购与销售价格暂不存在联动机制，无法直接将原材料价格上涨的风险转嫁给下游客户；（2）同期，可比公司平均毛利率分别为 51.96%、50.78%、45.31%、44.78%，变动趋势与发行人相反且低于发行人水平，主要由于公司 MEMS 探针卡依靠自制探针，技术附加值相对较高；可比公司 Technoprobe 是全球第二大半导体探针卡企业，收入亦主要来自于非存储类 MEMS 探针卡；（3）报告期内，发行人 2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡各月毛利率均为正数，但垂直探针卡、薄膜探针卡及其他产品存在个别月份毛利率为负的情况，原因包括部分月份个别垂直探针卡等相关产品未能通过客户验收、收入规模较小、部分产品毛利率为负等；（4）报告期内，公司其他业务毛利率分别为 47.89%、23.66%、19.26%和 46.10%，2022-2023 年大幅下降，主要系芯片测试板、功能板收入增长，公司仅负责设计部分，制造工作由其他厂商完成，其毛利率相对较低。

请发行人披露：（1）发行人产品定价原则、价格变动的主要驱动因素；结合报告期内单价、单位成本变动情况及原因，量化分析各产品毛利率波动及综合毛利率快速提升的合理性，并结合上下游价格变动、无法转嫁原材料价格风险情况，说明毛利率未来变动趋势及可持续性；（2）可比公司 MEMS 探针卡是否同样存在自制探针情形、与发行人占比差异；可比公司售后服务费用归集口径、对毛利率水平差异的影响；结合产品技术对比、自制探针情形等对价格、成本的具体影响，以及同类或相近产品毛利率对比情况，量化说明发行人毛利率高于行业水平且变动趋势相反的合理性；（3）区分各类产品，说明报告期各期负毛利率情形对应金额占比、主要客户，结合价格、成本水平量化说明导致负毛利率的原因；其中未通过验收产品的具体情况、与产品成熟度是否匹配，发行人会计处理、导致负毛利率的合理性；（4）芯片测试板、功能板委托加工具体情况，结合设计、制造环节对产品价值的影响，说明发行人芯片测试板及功能板毛利率较低的合理性；区分各类其他业务收入，说明毛利率水平及变动原因、与同行业是否存在差异及合理性。

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）发行人产品定价原则、价格变动的主要驱动因素；结合报告期内单价、单位成本变动情况及原因，量化分析各产品毛利率波动及综合毛利率快速提升的合理性，并结合上下游价格变动、无法转嫁原材料价格风险情况，说明毛利率未来变动趋势及可持续性

1、发行人产品定价原则、价格变动的主要驱动因素

（1）探针卡销售

公司探针卡销售定价原则及主要考虑因素详见审核问询函问题 3.1 回复之“一/（一）/3/（2）”的相关内容。

（2）探针卡维修

公司探针卡维修定价主要考虑探针卡维修成本、难度、客户关系、交期等，在综合评估后对客户进行报价。

（3）PCB 销售

报告期内，公司 PCB 销售主要系为满足 B 公司的相关需求，少量系向其他客户交付。

对于向 B 公司销售的 PCB，公司根据 PCB 的技术参数结合 B 公司的费率基线进行报价。B 公司的费率基线包含的参考因素较多，包括材料、对应测试设备的型号、Pitch、层数、尺寸、工艺、数量、组装、钻孔数等诸多因素。

对于向其他客户销售的 PCB，公司销售人员主要结合 PCB 设计人员提供的价格参考以及采购人员向供应商的询价情况。PCB 设计人员提供的价格参考主要参考层数、工艺、材料、数量等主要参数；采购人员向供应商的询价情况主要系供应商基于该 PCB 项目的主要参数给予的报价。

2、发行人产品毛利率波动及综合毛利率快速提升的合理性分析

报告期内，公司综合毛利率的具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务毛利率	68.99%	62.25%	49.33%	43.12%
其他业务毛利率	68.98%	27.21%	19.26%	23.66%
综合毛利率	68.99%	61.66%	46.39%	40.78%

报告期内，公司综合毛利率分别为 40.78%、46.39%、61.66%和 68.99%，呈现逐步上升的趋势，主要系主营业务毛利率上升所致。

（1）主营业务毛利率分析

报告期内，按业务类型分类，公司主营业务毛利率的具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
探针卡销售	69.59%	63.18%	50.03%	43.67%
探针卡维修	46.86%	56.18%	4.17%	18.30%
晶圆测试板销售	52.84%	34.62%	32.32%	25.60%
合计	68.99%	62.25%	49.33%	43.12%

1) 探针卡销售

报告期内，按产品类别分类，公司探针卡销售毛利率的具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
2D/2.5D MEMS 探针卡	73.46%	69.49%	62.69%	56.13%
悬臂探针卡	38.01%	35.26%	12.68%	22.73%
垂直探针卡	35.36%	7.10%	14.97%	27.18%
薄膜探针卡	49.51%	61.18%	0.19%	51.40%
合计	69.59%	63.18%	50.03%	43.67%

报告期内，公司探针卡销售毛利率分别为 43.67%、50.03%、63.18%和 69.59%，呈现逐步上升的趋势。其中，公司各类探针卡销售收入占比变动及其自身毛利率变动对整体探针卡销售毛利率的影响具体分析如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	收入占比变动影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率变动影响
2D/2.5D MEMS 探针卡	7.02%	3.13%	2.83%	5.08%	11.04%	3.75%

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	收入占比变动影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率变动影响
悬臂探针卡	-2.24%	0.40%	-1.90%	4.49%	-1.36%	-3.08%
垂直探针卡	-0.29%	0.41%	-0.21%	-0.34%	-0.36%	-0.83%
薄膜探针卡	-1.41%	-0.61%	2.58%	0.62%	-0.01%	-2.79%
合计	3.08%	3.33%	3.31%	9.84%	9.31%	-2.95%

注：收入占比变动影响=（本期收入占比-上期收入占比）×本期毛利率；毛利率变动影响=（本期毛利率-上期毛利率）×上期收入占比

由上表可见，报告期内，公司探针卡销售毛利率持续提高，主要是由于 2D/2.5D MEMS 探针卡收入占比及毛利率均持续提高。

①2D/2.5D MEMS 探针卡

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡销售单价、单位成本、单位毛利及毛利率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售单价（万元/张）	81.75	59.54	42.81	31.59
单位成本（万元/张）	21.70	18.17	15.97	13.86
单位毛利（万元/张）	60.05	41.37	26.84	17.74
毛利率	73.46%	69.49%	62.69%	56.13%

报告期内，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡销售毛利率分别为 56.13%、62.69%、69.49% 和 73.46%，呈现逐步上升的趋势，其主要原因包括：

第一，公司自建 MEMS 探针产线，MEMS 探针制造工艺流程较长且较为复杂，涉及匀胶、光刻、钼合金电铸、研磨、硬金电镀、去胶、清洗、检测等环节，其技术含量高、难度大，附加值较高，公司是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 MEMS 探针卡的厂商，具有较强的议价能力，随着其技术工艺水平及生产效率提高，毛利率逐步上升。

第二，对于 2D/2.5D MEMS 探针卡，探针数量是影响其毛利率的最关键因素之一。一般来看，2D/2.5D MEMS 探针卡的探针数量越多，其技术难度越大、毛利率越高，报告期内，公司销售的 2D/2.5D MEMS 探针卡平均探针数量分别为 4,685.08 支/张、7,065.62 支/张、10,060.95 支/张和 13,296.89 支/张，与其毛利率变动趋势基本相符。报告期内，

按探针数量分层，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡收入占比及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
500 支以下	0.59%	20.02%	1.26%	25.43%	1.50%	-2.93%	2.68%	7.31%
501-1,000 支	0.86%	35.36%	1.42%	40.40%	2.13%	35.04%	2.52%	34.34%
1,001-2,000 支	0.64%	41.39%	1.16%	36.80%	1.67%	32.23%	4.46%	37.07%
2,001-4,000 支	2.20%	44.17%	3.02%	44.32%	6.45%	41.35%	11.57%	41.82%
4,001-6,000 支	5.77%	58.56%	8.66%	62.48%	4.41%	42.47%	4.65%	29.93%
6,001-8,000 支	4.40%	61.47%	3.67%	59.75%	5.78%	45.19%	11.64%	46.64%
8,001-10,000 支	1.91%	59.85%	1.75%	42.29%	2.20%	38.91%	6.06%	51.13%
10,001-15,000 支	0.92%	65.69%	15.82%	69.46%	19.03%	72.83%	49.26%	67.34%
15,001-20,000 支	1.41%	60.12%	1.64%	65.09%	2.84%	47.22%	3.55%	76.62%
20,001 支以上	81.29%	77.64%	61.59%	75.38%	53.99%	70.84%	3.62%	76.30%
合计	100.00%	73.46%	100.00%	69.49%	100.00%	62.69%	100.00%	56.13%

第三，公司 2D/2.5D MEMS 探针卡产品稳定性逐步提升，售后服务费计提比例总体呈下降趋势。

②悬臂探针卡

报报告期内，公司悬臂探针卡销售单价、单位成本、单位毛利及毛利率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售单价（万元/张）	7.88	9.04	5.12	4.63
单位成本（万元/张）	4.89	5.85	4.47	3.57
单位毛利（万元/张）	3.00	3.19	0.65	1.05
毛利率	38.01%	35.26%	12.68%	22.73%

报告期内，公司悬臂探针卡销售毛利率分别为 22.73%、12.68%、35.26%和 38.01%，存在一定波动。其中，2023 年度，公司悬臂探针卡销售毛利率有所下降，主要是由于公司 2022 年设立全资子公司合肥强一并新建悬臂探针卡产线，而产线投产初期生产效率较低，导致其生产成本较高、毛利率较低；2024 年度、2025 年 1-6 月，随着合肥强一悬臂探针卡产线生产效率提高，以及公司适当放弃部分附加值较低的产品，公司悬臂探针卡毛利率逐步提高。

③垂直探针卡

报告期内，公司垂直探针卡销售单价、单位成本、单位毛利及毛利率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售单价（万元/张）	4.63	6.11	6.36	7.61
单位成本（万元/张）	2.99	5.68	5.41	5.54
单位毛利（万元/张）	1.64	0.43	0.95	2.07
毛利率	35.36%	7.10%	14.97%	27.18%

报告期内，公司垂直探针卡销售毛利率分别为 27.18%、14.97%、7.10%和 35.36%，存在一定波动。其中，2023 年度，公司垂直探针卡销售毛利率有所下降，主要是由于产品销售单价有所下降；2024 年度，公司垂直探针卡毛利率进一步下降，主要是由于其销售收入有所下降，同时个别垂直探针卡未能验收通过；2025 年 1-6 月，公司垂直探针卡毛利率大幅提高，主要是由于在市场需求增长的背景下公司承接利润率较高的订单。

④薄膜探针卡

报告期内，公司薄膜探针卡销售毛利率分别为 51.40%、0.19%、61.18%和 49.51%。其中，2023 年度，公司薄膜探针卡销售毛利率大幅下降，主要是由于其量产初期客户数量较少，当年其收入大幅下降，同时单位生产成本提高；2024 年度，公司薄膜探针卡客户需求开拓取得一定成效，其收入大幅增长，带动毛利率恢复至正常水平；2025 年 1-6 月，公司薄膜探针卡毛利率有所下降，主要是由于当期公司开拓较多新客户，而部分新客户前期订单毛利率较低。

2) 探针卡维修

报告期内，公司探针卡维修毛利率分别为 18.30%、4.17%、56.18%和 46.86%。其中，2022 年度和 2023 年度，公司探针卡维修毛利率较低，主要是由于探针卡维修收入整体较低，公司更多将其作为维护客户关系、增强客户粘性的手段；2024 年度、2025 年 1-6 月，因部分探针卡维修时更换探针数量较多，使得其毛利率相对较高。

3) 晶圆测试板销售

报告期内，公司晶圆测试板销售单价、单位成本、单位毛利及毛利率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售单价（万元/张）	9.73	8.24	4.91	2.58
单位成本（万元/张）	4.59	5.39	3.32	1.92
单位毛利（万元/张）	5.14	2.85	1.59	0.66
毛利率	52.84%	34.62%	32.32%	25.60%

报告期内，公司晶圆测试板销售毛利率分别为 25.60%、32.32%、34.62%和 52.84%，呈现逐步上升的趋势，主要系客户采购的晶圆测试板设计、制造难度整体不断提升，加之 2025 年 1-6 月重复订单比例大幅提高，从而使得平均单价及毛利率均持续提高。

（2）其他业务毛利率分析

报告期内，公司其他业务毛利率分别为 23.66%、19.26%、27.21%和 68.98%。其中，2022 年度、2023 年度，公司其他业务毛利率相对较低，主要是由于与半导体测试相关的材料及设备销售收入因客户采购大量芯片测试板、功能板而大幅增长，而芯片测试板、功能板公司仅负责设计部分，制造工作由其他厂商完成，其毛利率相对较低；2025 年 1-6 月，公司其他业务毛利率大幅提高，主要是由于当期公司向封装测试厂商销售大量自制 MEMS 探针。

3、发行人毛利率未来变动趋势及可持续性分析

公司已在招股说明书“第二节 概览”之“重大事项提示”中披露了毛利率及经营业绩下降的风险，具体如下：

“报告期内，受探针卡国产替代进程加速、公司毛利率较高的 MEMS 探针卡收入占比提高等因素影响，公司毛利率分别为 40.78%、46.39%、61.66%和 68.99%，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为 1,384.07 万元、1,439.28 万元、22,704.92 万元和 13,669.03 万元，均呈现良好的增长趋势。

根据 TechInsights 的数据，2023 年半导体产业处于下行周期，全球探针卡市场规模有所下降；随着全球半导体产业的景气度回升以及我国半导体产业的快速发展，2024 年全球及我国半导体探针卡市场规模均快速增长，对公司毛利率及经营业绩起到了一定积极作用。若公司无法继续扩大主要产品市场份额、有效提升产品销售价格、控制关键原材料采购价格、提高产品制造良率，或因探针卡行业市场竞争加剧、晶圆测试需求减少等因素影响，都可能导致公司毛利率及经营业绩出现下降。

具体来看，2024 年度、2025 年 1-6 月公司 MEMS 探针卡销售收入占全部探针卡销售收入的比例分别为 84.05%、90.76%，高于全球半导体探针卡行业中 MEMS 探针卡市场规模占比，未来公司 MEMS 探针卡销售收入占比继续提升的空间较为有限；同时，2024 年度、2025 年 1-6 月，公司综合毛利率分别为 61.66%、68.99%，高于同行业可比公司平均水平，而公司部分重要原材料（如 PCB、MLO 等）均需要外购，且现阶段供应商数量相对有限，公司转嫁原材料价格波动的空间较小；此外，全球及我国探针卡行业快速发展，行业新进入者较多，未来公司面临的市场竞争环境可能更加激烈。因此，公司面临毛利率及经营业绩下降的风险。”

综上所述，公司毛利率已处于较高水平，未来持续快速提升的可能性相对较小。公司需要持续不断加大自主研发、提升产品综合竞争力，从而保证毛利率维持在相对较高的水平。

（二）可比公司 MEMS 探针卡是否同样存在自制探针情形、与发行人占比差异；可比公司售后服务费用归集口径、对毛利率水平差异的影响；结合产品技术对比、自制探针情形等对价格、成本的具体影响，以及同类或相近产品毛利率对比情况，量化说明发行人毛利率高于行业水平且变动趋势相反的合理性

1、可比公司 MEMS 探针卡自制探针情形

MEMS 探针制造技术是探针卡厂商的核心技术。目前，公司销售的 MEMS 探针卡所使用的探针由公司自制，而悬臂探针卡、垂直探针卡所使用的探针由公司外购。报告期内，公司 2D MEMS 探针卡及薄膜探针卡得到市场认可，2.5D MEMS 探针卡得到客户认证，公司 MEMS 探针卡销售金额及其占比均保持快速增长。

公司同行业可比公司均主要依靠自制探针，但均未详细披露其探针具体来源及比例情况。

2、可比公司售后服务费用归集口径、对毛利率水平差异的影响分析

（1）公司及同行业可比公司售后服务费用归集口径

公司选取的 3 家同行业可比公司售后服务费用归集口径具体如下：

可比公司	售后服务费归集口径
FormFactor	我们对某些产品提供保修，并在确认收入时确认与保修索赔相关的预计未来成本。

可比公司	售后服务费归集口径
	该估算过程基于类似产品的历史经验，以及我们认为在这种情况下合理的各种其他假设
Technoprobe	未提及，在成本中包含明细项“Maintenance and repairs”（维护及维修）
中华精测	对于销售合同中的产品质量保证义务，根据管理层对产品质量保证义务所需支出的最佳估计，于相关商品确认收入时计提

由上表可见，3家同行业可比公司售后服务费归集口径与公司不存在重大差异。公司根据《企业会计准则解释第18号》的要求，在对因产品质量保证产生的预计负债进行会计核算时，按确定的预计负债金额，将其计入当期营业成本；在售后服务费实际发生时冲减预计负债。

（2）售后服务费对毛利率水平差异的影响分析

报告期内，公司同行业可比公司对于产品质量保证产生的预计负债的计提比例情况如下：

公司简称	预计负债计提金额占当期营业收入的比例			
	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
FormFactor	0.84%	1.12%	1.17%	1.04%
Technoprobe	0.98%	1.19%	1.14%	0.65%
中华精测	0.46%	1.12%	1.43%	1.35%
平均值	0.76%	1.14%	1.25%	1.01%
本公司	3.08%	2.49%	4.82%	5.28%

报告期内，同行业可比公司售后维修费的计提比例较低，一般在1%左右，而公司计提比例处于较高的水平，主要系相关同行业可比公司成立时间久、进入市场早、经营业绩大、研发投入高，在产品稳定性等方面拥有一定优势。因此，公司综合考虑产品质量及历史售后维修费实际支出情况，结合管理层对未来售后成本的预估来确定售后维修费计提比例及其测算依据，符合公司实际情况。报告期内，公司计提的售后维修费能够覆盖实际支出金额，与同行业可比公司相比，公司计提比例处于较高的水平，公司售后维修费计提政策合理、依据充分。

因产品质量保证产生的预计负债计提比例相对较高对于公司毛利率存在一定负面影响，若简单按公司同行业可比公司对于产品质量保证产生的预计负债的计提比例的平均值计算，报告期内，公司因产品质量保证产生的预计负债对毛利率的影响分别为-4.27

个百分点、-3.57 个百分点、-1.34 个百分点和-2.32 个百分点。

3、发行人毛利率高于行业水平且变动趋势相反的合理性分析

报告期内，同行业可比公司均未详细披露各类探针卡的毛利率情况，公司亦无法获取相关数据。从综合毛利率来看，报告期内，公司与同行业可比公司毛利率的比较情况如下：

公司简称	毛利率			
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
FormFactor	37.44%	40.33%	39.00%	39.58%
Technoprobe	46.22%	41.14%	48.70%	60.62%
中华精测	54.84%	53.46%	48.23%	52.13%
平均值	46.17%	44.97%	45.31%	50.78%
本公司	68.99%	61.66%	46.39%	40.78%

报告期内，公司收入主要来自于 2D/2.5D MEMS 探针卡、垂直探针卡、悬臂探针卡和薄膜探针卡，主要应用于非存储领域。根据 TechInsights 的数据，FormFactor 是全球最大的半导体探针卡企业，其产品种类较为齐全；Technoprobe 是全球第二大半导体探针卡企业，其收入主要来自于非存储类 MEMS 探针卡；中华精测是全球知名探针卡企业，其非存储类 MEMS 探针卡销售规模相对较大。

公司 2023 年度、2024 年度和 2025 年 1-6 月毛利率高于同行业可比公司平均水平且报告期内公司毛利率变动趋势与同行业可比公司平均水平相反的具体原因如下：

（1）公司毛利率逐步提高与公司产品结构变化等因素直接相关，而同行业可比公司产品结构相对稳定

报告期内，公司各类探针卡产品收入占比及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
2D/2.5D MEMS 探针卡	84.71%	73.46%	74.55%	69.49%	65.35%	62.69%	48.85%	56.13%
悬臂探针卡	8.25%	38.01%	13.72%	35.26%	17.38%	12.68%	26.21%	22.73%
垂直探针卡	0.61%	35.36%	1.37%	7.10%	3.82%	14.97%	5.81%	27.18%
薄膜探针卡	2.29%	49.51%	4.95%	61.18%	0.88%	0.19%	4.66%	51.40%

随着公司 2D MEMS 探针卡、薄膜探针卡先后实现量产，2.5D MEMS 探针卡获得客户验证，MEMS 探针卡成为公司核心产品。报告期内，公司 MEMS 探针卡收入分别为 13,599.82 万元、23,474.51 万元、50,984.74 万元和 32,575.96 万元，保持持续快速增长，占营业收入的比例分别为 53.51%、66.23%、79.49%和 87.01%，逐步提高。

公司通过自建产线生产 MEMS 探针，较大程度上提升了 MEMS 探针卡的技术附加值，公司 MEMS 探针卡毛利率总体显著高于其他传统探针卡。因此，随着公司 MEMS 探针卡收入占比快速提高，带动公司毛利率不断提高。而同行业可比公司业务发展均处于成熟阶段，其产品结构相对稳定，毛利率受产品结构变动的影响幅度相对较小，其中 FormFactor 存储领域探针卡产品毛利率较低拉低了其整体毛利率水平。

（2）公司通过持续完善技术工艺、提高生产效率等方式提升核心产品 2D/2.5D MEMS 探针卡毛利率水平

2020 年 4 月，公司首次实现自主 2D MEMS 探针及探针卡的量产，通过不断提升量产良率，于当年形成批量交付；2024 年，公司完成了主要应用于存储领域的 2.5D MEMS 探针卡的验证工作。报告期内，公司 2D MEMS 探针卡得到市场广泛认可，并积极抓住主要客户中高端芯片出货量快速增长的市场机遇，2D MEMS 探针卡销售数量及销售收入均保持持续快速增长，且公司销售的 2D/2.5D MEMS 探针卡平均探针数量分别为 4,685.08 支/张、7,065.62 支/张、10,060.95 支/张和 13,296.89 支/张，呈现快速增长的趋势；同时，随着公司 2D MEMS 探针卡技术工艺水平及生产效率提高，其核心指标已达到或接近行业内最高水平，加之其产品稳定性逐步提升，售后服务费计提比例逐步降低，使得其毛利率逐步上升。

（3）报告期内公司营业收入快速增长的趋势与同行业可比公司存在较大差异

报告期内，公司与同行业可比公司收入变动趋势对比情况具体如下：

公司简称	单位	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长
FormFactor	万美元	36,715.4	0.26%	76,359.9	15.16%	66,310.2	-11.34%	74,793.7	-2.82%
Technoprobe	万欧元	32,586.0	35.18%	54,315.3	32.71%	40,927.4	-25.44%	54,892.9	40.13%
中华精测	万元新台币	236,810.9	69.34%	360,467.4	24.97%	288,444.2	-34.27%	438,850.7	3.48%
平均值		-	34.93%	-	24.28%	-	-23.69%	-	13.59%

公司简称	单位	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长
公司	万元	37,440.21	89.53%	64,136.04	80.95%	35,443.91	39.46%	25,415.71	131.53%

近年来，全球半导体探针卡行业市场规模总体保持较快增长，与全球半导体市场规模变动趋势基本保持一致。根据 TechInsights 的数据，2018-2022 年，全球半导体探针卡行业市场规模由 16.51 亿美元增长至 25.41 亿美元。受半导体产业整体周期性波动影响，2022 年度全球半导体探针卡行业市场规模增速放缓，2023 年规模收缩至 21.09 亿美元，受此影响，同行业可比公司 2023 年度营业收入均出现一定幅度的下降，对其毛利率产生了不利影响。同时，报告期内，公司营业收入增长速度远高于同行业可比公司，公司产能利用率较高，加之 2024 年度公司主要客户重复订单大幅增加，使得公司毛利率进一步高于同行业可比公司平均水平。FormFactor、Technoprobe 均披露其 2023 年度毛利率下降的主要原因为销售收入下降导致固定发生的成本在单位产品中的分摊增加。

（4）同行业可比公司部分期间毛利率受特定因素不利影响

报告期内，同行业可比公司部分期间毛利率受特定因素不利影响。例如，FormFactor 披露 2025 年 1-6 月探针卡销售毛利率的下降的主要原因为关税成本增加带动的制造成本上升；Technoprobe 披露 2024 年度毛利率下降的主要原因包括兼并收购、资产重组等事项以及新增产能带动的折旧摊销增加。

综上所述，报告期内，公司毛利率持续提高主要系产品结构、技术工艺、客户需求等因素所致，而同行业可比公司毛利率平均水平变动趋势主要系受到全球半导体及探针卡行业短期波动影响。因此，公司 2023 年度、2024 年度和 2025 年 1-6 月毛利率高于同行业可比公司平均水平且报告期内公司毛利率变动趋势与同行业可比公司平均水平相反具有合理性。

（三）区分各类产品，说明报告期各期负毛利率情形对应金额占比、主要客户，结合价格、成本水平量化说明导致负毛利率的原因；其中未通过验收产品的具体情况、与产品成熟度是否匹配，发行人会计处理、导致负毛利率的合理性

1、报告期各期负毛利率情形对应金额占比、主要客户情况

报告期内，公司负毛利率对应的收入金额占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
探针卡销售	340.55	0.91%	896.70	1.40%	1,610.72	4.54%	1,040.72	4.09%
其中：2D/2.5D MEMS 探针卡	106.27	0.28%	238.39	0.37%	151.32	0.43%	217.99	0.86%
悬臂探针卡	143.29	0.38%	382.11	0.60%	1,136.35	3.21%	598.86	2.36%
垂直探针卡	15.78	0.04%	195.85	0.31%	262.03	0.74%	174.97	0.69%
薄膜探针卡	75.21	0.20%	80.35	0.13%	61.03	0.17%	48.90	0.19%
探针卡维修	37.56	0.10%	50.67	0.08%	57.75	0.16%	34.00	0.13%
晶圆测试板销售	2.29	0.01%	67.01	0.10%	64.20	0.18%	142.18	0.56%
主营业务收入	380.40	1.02%	1,014.38	1.58%	1,732.67	4.89%	1,216.90	4.79%
与半导体测试相关的材料及设备	1.52	0.004%	224.49	0.35%	748.56	2.11%	500.27	1.97%
贵金属废液	-	-	-	-	-	-	-	-
其他	8.59	0.02%	3.99	0.01%	31.63	0.09%	27.99	0.11%
其他业务收入	10.11	0.03%	228.48	0.36%	780.19	2.20%	528.26	2.08%
合计	390.51	1.04%	1,242.86	1.94%	2,512.86	7.09%	1,745.15	6.87%

注：占比指占当期营业收入的比例

报告期内，公司负毛利率对应的收入占比分别为 6.87%、7.09%、1.94%和 1.04%，相对较低，公司负毛利产生的主要原因如下：

第一，报告期内，公司探针卡及 PCB 产品出货量较大，存在个别产品因未充分考虑产品制造成本或因市场竞争、新客户开发等因素导致报价相对较低，从而导致负毛利的情形。

第二，报告期内，公司个别产品存在因设计、制造难度较大，导致生产过程中实际成本大于预期的情形，从而导致其毛利率为负。

第三，报告期内，公司个别月份（如春节放假等因素）产品生产数量相对较少，导致部分产品分摊成本较高，从而导致毛利率为负。

第四，公司 2022 年设立全资子公司合肥强一并新建悬臂探针卡产线，而产线投产初期生产效率较低，导致 2022 年度、2023 年度悬臂探针卡负毛利对应的收入金额较大。

报告期内，按合并口径累计收入金额排序，公司负毛利率对应收入的主要客户情况

具体如下：

单位：万元

序号	项目	2025 年 1-6 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
1	B 公司	20.22	5.18%	267.05	21.49%	821.42	32.69%	678.56	38.88%
2	华虹集团	1.47	0.38%	1.42	0.11%	229.54	9.13%	163.73	9.38%
3	中国电子信息产业集团有限公司	5.91	1.51%	80.86	6.51%	170.99	6.80%	41.78	2.39%
4	紫光集团	12.01	3.07%	42.18	3.39%	29.00	1.15%	132.22	7.58%
5	中兴微	-	-	70.98	5.71%	124.62	4.96%	-	0.00%
6	聚辰股份	18.92	4.85%	7.89	0.63%	71.73	2.85%	62.98	3.61%
7	伟测科技	1.31	0.34%	32.88	2.65%	95.89	3.82%	6.52	0.37%
8	复旦微电	2.81	0.72%	14.49	1.17%	40.85	2.15%	54.30	1.75%
9	艾为电子	-	-	25.88	2.08%	54.07	1.63%	30.55	3.11%
10	瑞芯微	4.72	1.21%	15.80	1.27%	17.61	0.70%	57.93	3.32%
合计		67.37	17.25%	559.42	45.01%	1,655.72	65.89%	1,228.56	70.40%

注：占比指占当期负毛利对应营业收入的比例

报告期内，公司负毛利率对应收入的主要客户均与公司保持持续合作，公司与上述客户发生的交易金额总体较大，因前文所述因素导致部分产品毛利率为负，具有合理性。其中，2025 年 1-6 月，公司负毛利率对应收入的主要客户较为分散，除上述客户外，其他负毛利对应收入的主要客户包括全讯射频科技（无锡）有限公司、杭州长川科技股份有限公司、武汉凌久微电子有限公司和翱捷科技等。

2、公司最终未通过验收产品的具体情况

报告期内，公司存在个别产品最终未通过验收的情形，均为探针卡产品，其具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
最终未通过验收的探针卡产品数量（张）	10	25	14	12
占探针卡销售数量的比例	1.05%	1.07%	0.70%	0.56%
对应产品成本（万元）	37.42	340.15	301.62	166.43
占当期营业成本的比例	0.32%	1.38%	1.59%	1.11%

报告期内，公司最终未通过验收的产品主要包括 2D/2.5D MEMS 探针卡 20 张、悬

臂探针卡 28 张、垂直探针卡 5 张和薄膜探针卡 8 张，因项目本身具有挑战性或公司产品设计、制造存在缺陷导致最终未通过验收，其总体占比较低。其中，2024 年度、2025 年 1-6 月公司最终未通过验收的探针卡产品数量占比有所提高，主要系公司承接的部分项目存在一定难度导致。

公司最终未验收通过的部分产品与产品成熟度存在一定关系。例如，B 公司部分探针卡具有较高挑战性，公司虽然在充分论证下完成探针卡设计及制造，但最终产品仍未能达到客户要求；兆易创新用于存储领域的 MEMS 探针卡因产品成熟度较低未通过验证。

报告期内，公司最终未通过验收的探针卡涉及的客户主要包括 B 公司，功芯科技、泰凌微各 3 张，华虹集团、龙芯中科、紫光国微、芯合电子（上海）有限公司等客户各 2 张。

对于最终未通过验收的产品，由于其生产成本属于合同履约成本，公司在未验收通过当期将其累计发生的生产成本一次性计入当期成本，同时由于相关产品最终未通过验收从而未产生收入，故该订单对应的毛利率为负，具有合理性。

（四）芯片测试板、功能板委托加工具体情况，结合设计、制造环节对产品价值的影响，说明发行人芯片测试板及功能板毛利率较低的合理性；区分各类其他业务收入，说明毛利率水平及变动原因、与同行业是否存在差异及合理性

1、芯片测试板、功能板委托加工具体情况及毛利率较低的合理性

报告期内，公司主要进行芯片测试板、功能板设计工作，并委托半导体 PCB 专业制造厂商进行生产。公司芯片测试板、功能板委托加工具体情况详见审核问询函问题 4.1 回复之“一/（一）”的相关内容。报告期内，公司芯片测试板、功能板经设计后委托相应供应商加工，定价公允，实物进出均有系统控制，相关记录真实准确。

总体来看，芯片测试板、功能板设计及制造环节均具有一定价值，其整体毛利率水平高于一般 PCB 产品。例如，公司同行业可比公司中，中华精测主要从事探针卡及半导体测试板业务，其半导体测试板业务同时具有设计及制造能力，中华精测未单独披露各项业务毛利率水平，报告期内其综合毛利率分别为 52.13%、48.23%、53.46%和 54.84%，处于较高水平。而对于仅从事设计或仅从事制造的厂商，由于设计及制造环节均具有一

定价值，其各自均有一定利润空间，但毛利率水平均低于上述水平。

报告期内，公司其他业务收入中 PCB（包括芯片测试板及功能板）销售收入、销售成本及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	51.03	318.11	2,355.36	2,389.54
销售成本（万元）	34.88	308.25	1,945.28	1,981.74
毛利（万元）	16.15	9.86	410.08	407.80
毛利率	31.66%	3.10%	17.41%	17.07%

报告期内，公司芯片测试板及功能板毛利率分别为 17.07%、17.41%、3.10%和 31.66%，相对较低。其中，2022 年度、2023 年度，公司芯片测试板及功能板收入规模较大，主要是由于 B 公司对于芯片测试板及功能板需求增加，而对于销售数量较大的业务，公司报价时需要给予客户一定折扣，使得其毛利率较低；2024 年度，公司芯片测试板及功能板收入规模大幅下降，主要系公司聚焦主营业务，仅根据客户需求销售少量产品，其毛利率较低；2025 年 1-6 月，公司仅承接个别毛利率较高的该类业务。

2、各类其他业务收入的毛利率水平、变动原因及与同行业的比较情况

报告期内，公司各类其他业务收入的毛利率具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
与半导体测试相关的材料及设备	63.21%	23.97%	18.45%	21.98%
其中：芯片测试板及功能板	31.66%	3.10%	17.41%	17.07%
机器设备	-493.40%	17.98%	23.57%	54.64%
其他材料	84.62%	42.80%	20.85%	44.59%
贵金属废液	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
其他	10.58%	7.18%	-22.57%	-142.98%
合计	68.98%	27.21%	19.26%	23.66%

（1）机器设备

报告期内，公司其他业务收入中机器设备销售收入、销售成本及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	4.05	81.97	266.95	97.83
销售成本（万元）	24.03	67.23	204.04	44.37
毛利（万元）	-19.98	14.74	62.91	53.46
毛利率	-493.40%	17.98%	23.57%	54.64%

报告期内，公司主要根据客户需求为其提供磨针机、调针机等探针维修设备，该类业务销售数量及销售收入均相对较低，该类业务销售收入及毛利率均存在较大波动，具有一定的偶发性特征。

探针卡作为晶圆测试环节中的核心硬件，在频繁使用过程中需要经常维修或维护，而公司在探针卡制造过程中对于各类探针及相关设备的性能较为了解，能够有效协助客户进行设备选型、改造及调试工作。因此，客户在有相关需求时存在向公司购买设备的情形。总体来看，由于同行业不存在主要销售磨针机、调针机等设备的上市公司，无完全可参考的毛利率水平，但公司该类业务具有一定利润空间，具有合理性。

（2）其他材料

报告期内，公司其他业务收入中其他材料销售收入、销售成本及毛利率情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	180.49	378.66	446.90	378.48
销售成本（万元）	27.77	216.61	353.70	209.71
毛利（万元）	152.72	162.05	93.20	168.76
毛利率	84.62%	42.80%	20.85%	44.59%

报告期内，公司其他业务收入中其他材料主要包括探针、MLO 等，该类业务销售数量及销售收入均相对较低，毛利率均存在较大波动，主要是由于公司自制 MEMS 探针对外销售的毛利率较高，而外购探针及 MLO 对外销售的毛利率较低。境内上市公司中，和林微纳（688661.SH）从事半导体芯片测试探针业务，该类业务 2022-2024 年度毛利率分别为 45.52%、27.98%和 33.66%，其中 2023 年度因市场需求等因素导致收入大幅下降，带动毛利率下降。由此可见，2022-2024 年度，公司其他材料销售毛利率总体处于合理区间。2025 年 1-6 月，公司其他材料毛利率大幅提高，主要系当期该类业务收入中大部分为向封装测试厂商销售的自制 MEMS 探针，其技术附加值较高，且公司

通过批量生产大幅减少了单位产品的生产成本。

（3）贵金属废液

报告期内，公司贵金属废液销售毛利率均为 100.00%，主要是由于公司在生产过程中在电镀工艺环节需要使用贵金属试剂，并产生相关贵金属废液，公司将贵金属废液收集后对外销售，因此相关贵金属废液不存在生产成本。

（4）其他

报告期内，公司其他业务收入中其他收入分别为 39.34 万元、239.90 万元、203.40 万元和 11.12 万元，主要包括设计费、加工费及其他零星收入，具有偶发性特征，因此其各期之间的毛利率不具有可比性。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、查阅发行人与主要客户签订的合同及订单、访谈主要客户，了解双方合作时的定价原则、收款方式、信用期等信息；查阅发行人销售明细表，区分不同产品类型分析毛利率变动趋势；查阅 TechInsights 相关半导体行业数据，分析发行人毛利率变动趋势。

2、查阅同行业可比公司公开披露文件，了解其自制探针情形及售后服务费归集口径，并分析其对毛利率水平的影响；对比分析发行人与同行业可比公司毛利率变动趋势存在差异的原因及合理性。

3、查阅发行人销售明细表，统计分析报告期各期负毛利率情形及其产生原因；获取最终未通过验收产品订单明细并访谈发行人销售人员，了解最终未通过验收产品类型及原因。

4、查阅发行人芯片测试板、功能板委托加工相关合同文件并访谈相关业务人员，了解委托加工背景、定价情况并分析其毛利率较低的合理性；区分各类其他业务统计其毛利率水平并分析变动原因及同行业对比差异合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人产品定价原则符合发行人实际业务情况；发行人各产品毛利率变动及综合毛利率快速提升具有合理性；发行人毛利率已处于较高水平，未来持续快速提升的可能性相对较小。

2、发行人同行业可比公司均存在自制探针的情形；同行业可比公司售后服务费归集口径与发行人不存在重大差异；因产品质量保证产生的预计负债计提比例相对较高对于发行人毛利率存在一定负面影响；发行人毛利率高于行业水平且变动趋势相反具备合理性。

3、发行人部分产品存在负毛利率的情况具有合理性，其中最终未通过验收的部分产品与产品成熟度存在一定关系，发行人相关会计处理准确。

4、发行人芯片测试板及功能板业务采取委托加工模式，其毛利率较低具有合理性；发行人各类其他业务收入毛利率均处于合理区间，与同行业不存在重大差异。

9.关于研发投入

根据申报材料：（1）报告期各期，发行人研发费用分别为 1,999.25 万元、4,604.11 万元、9,297.13 万元和 3,153.02 万元，增速较快，占近三年营业收入比例为 22.13%；发行人 2019 年即与 B 公司合作、2020 年首次实现 2D MEMS 探针及探针卡量产，2021-2023 年，该产品相关研发费用分别为 572.67 万元、1,651.04 万元、2,332.95 万元，占比 25%-35%左右；（2）报告期各期，发行人研发人员数量分别为 34 人、95 人、116 人、88 人，先增后降，其中 2024 年 1-6 月相较 2023 年新增研发人员 18 人（含当年 6 月末前已离职）；发行人 2023 年末非全时研发人员占比 33.88%，此外，研发部门中还存在兼职从事研发工作的其他人员，报告期各期分别为 6 人、28 人、22 人、61 人，工作内容与研发人员高度相似；（3）公司生产设备、研发设备存在较多重合，光刻、电镀等工序与研发项目具有高度重合性，发行人依据机器工时进行分摊；研发费用明细中折旧摊销费各期分别为 267.62 万元、607.02 万元、2,523.05 万元和 1,095.38 万元，生产成本中折旧摊销费分别为 565.34 万元、991.14 万元、1,747.17 万元和 1,421.71 万元，2023 年研发折旧大幅增长且高于生产折旧；（4）报告期内，公司研发费用支出中的物料消耗费分别为 629.75 万元、1,606.13 万元、2,170.16 万元和 498.86 万元，占研发费用支出的比例分别为 27.30%、34.43%、23.26%和 15.30%，主要为贵金属试剂和光刻胶等制针材料，与折旧摊销费变动不匹配；办公及水电费、技术服务费与研发费用变动不匹配。

请发行人披露：（1）报告期内各研发项目的具体情况，包括研发内容、人员、形成或预期形成的研发成果及对公司技术和产品的贡献、费用构成等；研发投入的成果转化情况、是否与同行业可比公司之间存在较大差异，报告期内研发费用大幅增长的原因及合理性，研发费用结构变动的原因，与公司发展阶段、客户验证导入阶段、研发成果是否匹配；其中 2020 年 2D MEMS 探针已经验证通过的情况下仍产生大额研发投入是否合理，是否符合行业惯例；（2）发行人研发部门的工作职责、存在大量兼职从事研发工作的其他人员的原因及合理性；研发人员的分类情况及具体工作职责、是否属于研发活动，是否能够区分研发活动及售前支持、产品设计、工艺调整、工艺设计、售后服务等其他活动，报告期内是否为客户提供定制化开发，如有，请说明相关支出的核算情况；（3）非全时从事研发工作的员工的具体情况，研发工时占比；报告期内研发人员新增、减少的情况及原因，研发人员变动的程序及相关内控制度；员工

从非研发岗位调岗至研发部门的时间、原因及合理性、当期研发工时占比，调岗前后所从事的具体职能，是否具备相匹配的背景和能力，是否存在年末调岗的情况；（4）公司研发、生产设备重合的具体环节，研发、生产活动如何区分、相关内控是否健全有效，各期研发、生产工时划分结果、变动原因及合理性；结合发行人 2D、2.5D MEMS 等产品的验证导入进展、研发过程、对机器设备需求情况，说明发行人研发折旧大幅增长且 2023 年高于成本折旧的合理性，未增加设备采购前研发活动如何开展，发行人成本费用分摊是否准确；（5）发行人研发、生产领料如何区分，物料消耗费用变动与各研发项目所处阶段是否匹配，结合设备与物料使用的配比关系，说明物料消耗费、折旧摊销费变动存在差异的原因；各期研发领料进销存情况、废料占比及处理方式、后续去向，是否存在将生产领料计入研发领料的情况；（6）报告期内，发行人研发人员工时、机器工时依靠系统还是人工记录，相关原始资料是否完整、准确，是否存在修改情况，工时记录是否真实、准确。

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）报告期内各研发项目的具体情况，包括研发内容、人员、形成或预期形成的研发成果及对公司技术和产品的贡献、费用构成等；研发投入的成果转化情况、是否与同行业可比公司之间存在较大差异，报告期内研发费用大幅增长的原因及合理性，研发费用结构变动的原因，与公司发展阶段、客户验证导入阶段、研发成果是否匹配；其中 2020 年 2D MEMS 探针已经验证通过的情况下仍产生大额研发投入是否合理，是否符合行业惯例

1、报告期内各研发项目的具体情况，包括研发内容、人员、形成或预期形成的研发成果及对公司技术和产品的贡献、费用构成等

（1）报告期内各研发项目的研发内容、形成或预期形成的研发成果及对公司技术和产品的贡献如下：

序号	研发项目	研发内容及形成或预期形成的研发成果	对公司技术和产品的贡献
1	多层布线基板关键技术及核心工艺研发	首先进行 MLO 或者 MLC 的设计及制作，然后通过 MEMS 工艺在 MLO 或者 MLC 上面制作 Thinfilm，最终实现先进 Space Transformer 的制作。	未来能够实现探针卡零部件自主供货，可进一步降低公司成本
2	面向高频测试的薄膜探针卡研发	本项目面向高频测试场景，进行薄膜探针卡技术研究，分别实现 8GHz 带宽及 20GHz 带宽薄膜探针卡的产品设计、工艺实现、结构装配和性能表征及优化，持续性提升良率，最终实现稳定可控的产品量产。	薄膜探针卡已实现量产出货
3	2.5D MEMS 探针技术开发	研发自主可控的 2.5D MEMS 探针设计及制备技术，探针的力电热特性满足 FLASH、DRAM 产品的测试。	2.5D MEMS 探针制备
4	低温共烧陶瓷基板关键技术及核心工艺研发	本项目面向探针卡陶瓷转接板，基于 6 寸 LTCC 加工线，开展低温共烧陶瓷基板制造工艺研究，掌握典型的多层陶瓷基板制造方法与技术路线完成高密度互连多层陶瓷基板的工艺开发与优化，解决关键技术问题，实现收缩率、位置精度、平整度、电气互连等关键指标的可控加工。	未来能够实现探针卡零部件自主供货，可进一步降低公司成本
5	针尾塑形工艺技术开发	本项目的目标是通过通过对探针整体结构和探针加工工艺进行优化，着重针对探针针尾进行塑形工艺开发，目的通过减小针尾的尺寸，降低探针对位的需求，同时可以增加针尾与空间转换器（Transformer）Pad 接触压强，从而获得更加稳定的接触电阻，减少接触不良、断路情况的出现，提升探针的品质，增加探针卡的一次通过率。	持续提升 2D MEMS 探针卡性能
6	Vertical MEMS 尖头针技术研发	开发一种同时满足探针密集程度高，载流能力强、受压产生低应力，与 PAD 高精度接触、可重复性强的垂直式 MEMS 尖头针。	持续提升 2D MEMS 探针卡性能
7	贵金属镀液应力影响因素及控制方案探索与实现	本项目面向电镀 TR 金属应力问题进行探究，通过观察其对应力的影响因素进行分析，并对控制方案进行设计和实验，最终控制射频测试探针卡针尖 TR 镀层厚度在 5μm 以上。	持续提升薄膜探针卡性能
8	具有高高宽比探针的高性能薄膜探针卡研发	本项目面向 20GHz 以上的高频测试，进行具有高高宽比探针的薄膜探针卡制程工艺研究，持续从薄膜探针卡产品设计、制程工艺、结构装配和性能表征等方面实现、改进和提升，持续性提升良率，最终实现稳定可控的产品量产。	持续提升薄膜探针卡性能
9	薄膜探针的多种释放技术研究及优化	本项目基于已有薄膜探针卡制程，对薄膜释放工艺进行系统研究，针对不同薄膜材料、工艺进行释放方案研究和验证，开发一种或多种释放速率稳定、良率可控、可兼容多种	持续提升薄膜探针卡性能

序号	研发项目	研发内容及形成或预期形成的研发成果	对公司技术和产品的贡献
		结构、多种材料且安全、环境友好的释放方案，为实现薄膜探针卡稳定量产提供技术保障，公司后续产品多样性提升提供研发基础和保障。	
10	探针卡校准片工艺研发	在射频及微波集成电路测试中，要求探针测试晶圆芯片的结果具有很高的准确度和精度，本项目面向 MEMS 制造工艺利用 MEMS 工艺中的涂胶、光刻、镀膜、剥离、电铸等工艺的相互叠加，实现满足校准需求的短路（Short）、开路（Open）、50 欧姆匹配负载（Load）和直通（Through）校准片。负载电阻是校准件在负载状态下校准所需的重要元件，着重开发负载电阻工艺。	持续提升薄膜探针卡性能
11	基于多元合金的 MEMS 探针及探针卡头开发	本项目面向半导体芯片测试用探针卡，开展工艺技术研究，具体研究目标包括：工艺材料选型研究、工艺材料加工精度研究、探针加工工艺研究、探针卡装配工艺研究等，最终实现基于多元合金的 MEMS 探针及探针卡头的生产与制作。	持续提升 2D MEMS 探针卡性能
12	2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发	Pin Wafer 精准切割、高效率自动插针、基板高精度焊接，最终完成针对 NOR/NAND Flash 和 DRAM 应用的探针卡从 Pin Wafer 到整卡组装全过程的工艺研发。	实现 2.5D MEMS 探针卡出货，实现国产替代
13	用于 CIS 芯片的 2.5D MEMS 探针卡开发	本项目针对 CIS 芯片测试需求，开展 4 Sites 2.5D MEMS 方案的 CIS 晶圆测试探针卡的设计、制造与装配等开发工作。	实现 2.5D MEMS 探针卡出货，实现国产替代
14	基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发	基于离子束刻蚀工艺研发综合性能达到国际领先的垂直探针卡产品，提升公司在 MEMS 探针卡领域的竞争力。	持续提升 2D MEMS 探针卡性能
15	12inch 陶瓷基板 3 layers thinfilm 技术开发与 SP 再加工研究	开发基于 12 英寸陶瓷基板的 3 层聚酰亚胺薄膜技术，使其能够满足存储领域探针卡的应用。	未来能够实现探针卡零部件自主供货，可进一步降低公司成本
16	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	研究能够满足公司 2D MEMS 探针卡和 2.5D MEMS 探针卡应用的多层陶瓷基板。	未来能够实现探针卡零部件自主供货，可进一步降低公司成本
17	基于模块化组装的 3D MEMS 探针技术开发	研究用于 DRAM 芯片的 3D MEMS 探针，满足量产测试需求。	明确公司技术方向和实现路径
18	高深宽比光刻胶膜技术开	开发多种光刻胶及国产可替代光刻胶的工艺参数。	高端光刻胶主要依赖进口，实现自

序号	研发项目	研发内容及形成或预期形成的研发成果	对公司技术和产品的贡献
	发		产后可进一步降低公司材料成本
19	高精度校准片技术开发	在前期项目成果基础上，继续进行电阻薄膜材料导入和关键工艺开发工作，提高校准片加工精度和良率。	持续提升薄膜探针卡性能
20	长针尖及 90GHz 薄膜探针卡开发	研发基于新工艺的长针尖薄膜探针卡制造技术。研发能够用于 90GHz 高频芯片测试的薄膜探针卡。	持续提升薄膜探针卡性能
21	RonaldoV100 DRAM 晶圆测试探针卡开发	针对某业内领先 DRAM 芯片，开发适配的高并测 2.5D MEMS 探针卡。	实现 2.5D MEMS 探针卡出货，实现国产替代
22	HBM 高并测 DRAM 晶圆测试探针卡开发	研发用于 DRAM 晶圆测试的探针卡。	实现 2.5D MEMS 探针卡出货，实现国产替代
23	大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	在 12inch 陶瓷基板上制作 3L~6L Thin film 的技术开发，主要应用于 DRAM、Flash 等高端针卡需求。	未来能够实现探针卡零部件自主供货，可进一步降低公司成本
24	2.5D MEMS 探针性能提升研究	在维持 TR 针尖高硬耐磨特性的前提下大幅度提升其韧性，满足使用需求；开发出全成分已知的 NB 镀液，并做到主要成分含量可测，完善镀液工程管理。	实现 2.5D MEMS 探针性能提升
25	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	针对公司 Flash 探针卡，开发适配的 8 inch Straight Via 陶瓷转接板。	未来能够实现探针卡零部件自主供货，可进一步降低公司成本
26	LTCC 生瓷片材料及流延工艺开发	开发陶瓷浆料配方，建立 6 英寸生瓷片生产工艺，探究材料组分、生瓷片性质及基板性能之间的关系，为其他陶瓷产品开发积累经验。	未来能够实现探针卡零部件自主供货，可进一步降低公司成本
27	高质量合金电镀技术开发	开发一款低成本高性能的钯钴合金电镀液，阐明镀液添加剂与镀层性能的构效关系，揭示钯钴合金的沉积原理，得到最优镀液成分及工艺参数。	持续提升 2D MEMS 探针卡性能
28	MEMS CIS 探针卡开发	针对 CIS 芯片测试需求，开展 16 Sites MEMS 方案的 CIS 晶圆测试探针卡的设计、制造与装配等开发工作。	首次实现基于 MEMS 方案的 CIS 探针卡设计及制造，有望实现具有更好的电学性能与测试速度，为以后更高平行度（32 sites 或 64 sites）CIS 针卡的设计与制造打下基础

序号	研发项目	研发内容及形成或预期形成的研发成果	对公司技术和产品的贡献
29	高性能薄膜卡探针卡开发	针对已有薄膜探针卡产品进行高温、小 Pitch、长针尖等三方面性能开发和提升，拓展产品应用场景，提供更加灵活的针卡定制化产品方案。	持续提升薄膜探针卡性能
30	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	包括大 Pitch 尖头针探针卡、小 Pitch 尖头针探针卡、均流导板和高耐流探针技术的开发。	充分满足客户对 Pitch、Pin-counts、耐电流能力、接触稳定性、测试稳定性和维护便利性的要求
31	i-MaxADPS（强一自动化 PCB 设计系统）	设计一款探针卡的端到端 PCB 设计自动化工具，实现生产输入的数据解析、原理图自动生成、PCB 自动布局布线、自动化仿真。	提高 PCB 全流程的设计生产效率，降低设计出错率，降低设计成本
32	垂直 MEMS 探针卡性能提升研究	本项目旨在提升垂直 MEMS 探针卡性能，包括 Pin count 提升、针痕质量提升、小 Pitch 测试能力提升、综合耐电流能力提升、稳定性提升等，并建立混针技术和 Cu Pad 测试技术能力	持续提升 2D MEMS 探针卡性能
33	多通道低损耗高频薄膜探针卡开发	立足于客户高测试效率和低插入损耗要求，进行并测数和插损性能提升，通过调整和优化薄膜针卡设计，拓展植针面积、RF 信号穿孔及优化等方式实现 4 Sites 并测；通过导入新材料并开发基于新材料的层压、减薄、掩膜制备及配套金属填孔工艺，实现低损耗性能	持续提升薄膜探针卡性能
34	用于 ST 的 CTE 可调 LTCC 生瓷片及配套银浆开发	开发用于 ST 的 CTE 可调 LTCC 生瓷片及配套银浆	未来能够实现探针卡零部件自主供货，可进一步降低公司成本

（2）报告期内各研发项目的人员及费用构成如下：

单位：万元

2025 年 1-6 月								
序号	研发项目名称	参与人数 (人)	研发费用构成					
			职工薪酬	物料消耗	技术服务费	折旧及摊销	其他	合计

1	2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发	53	485.67	716.40	53.52	323.70	-32.37	1,546.92
2	HBM 高并测 DRAM 晶圆测试探针卡开发	18	161.03	187.79	1.72	13.83	3.03	367.40
3	大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	19	129.17	130.44	5.64	126.94	34.79	426.97
4	2.5D MEMS 探针性能提升研究	135	759.85	484.13	49.57	521.01	357.29	2,171.85
5	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	16	66.88	39.04	7.84	101.58	44.06	259.40
6	LTCC 生瓷片材料及流延工艺开发	6	17.11	3.31	0.38	6.25	3.10	30.15
7	高质量合金电镀技术开发	29	55.00	80.07	6.21	16.57	13.83	171.67
8	MEMS CIS 探针卡开发	2	10.80	0.67	0.06	1.14	4.05	16.73
9	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	83	302.79	556.84	60.94	213.77	26.44	1,160.77
10	i-MaxADPS（强一自动化 PCB 设计系统）	6	102.83	-	-	2.29	0.91	106.03
11	垂直 MEMS 探针卡性能提升研究	15	26.92	12.29	0.10	2.66	7.89	49.87
12	多通道低损耗高频薄膜探针卡开发	54	139.24	67.66	7.00	52.90	50.27	317.08
13	用于 ST 的 CTE 可调 LTCC 生瓷片及配套银浆开发	14	36.89	9.69	0.48	20.37	14.00	81.43
合计		-	2,294.18	2,288.32	193.45	1,403.03	527.28	6,706.25
2024 年度								
序号	研发项目名称	参与人数 (人)	研发费用构成					
			职工薪酬	物料消耗	技术服务费	折旧及摊销	其他	合计
1	2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发	50	369.59	692.42	18.10	356.39	-151.84	1,284.65
2	基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发	43	50.32	-2.39	2.17	48.73	1.15	99.97
3	长针尖及 90GHz 薄膜探针卡开发	19	7.71	3.97	1.09	6.71	2.32	21.81
4	RonaldoV100 DRAM 晶圆测试探针卡开发	15	39.51	0.80	0.36	11.67	6.27	58.61
5	HBM 高并测 DRAM 晶圆测试探针卡开发	33	189.55	290.93	4.08	24.79	-146.87	362.48

6	大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	20	222.22	148.86	23.99	313.08	66.75	774.88
7	2.5D MEMS 探针性能提升研究	110	849.19	381.75	74.39	1,054.91	331.81	2,692.05
8	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	7	67.22	12.15	1.28	47.00	36.00	163.64
9	LTCC 生瓷片材料及流延工艺开发	13	97.05	10.71	5.67	34.62	24.91	172.96
10	高质量合金电镀技术开发	18	122.20	32.77	3.31	21.02	30.10	209.40
11	MEMS CIS 探针卡开发	10	47.28	38.59	1.32	11.68	12.23	111.09
12	高性能薄膜卡探针卡开发	59	218.63	114.30	11.85	80.57	79.11	504.47
13	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	92	512.26	261.18	55.38	286.13	195.60	1,310.55
14	i-MaxADPS（强一自动化 PCB 设计系统）	7	85.79	-	-	1.29	0.09	87.16
合计		-	2,878.51	1,986.05	203.00	2,298.58	487.60	7,853.73
2023 年度								
序号	研发项目名称	参与人数 (人)	研发费用构成					
			职工薪酬	物料消耗	技术服务费	折旧及摊销	其他	合计
1	多层布线基板关键技术及核心工艺研发	15	9.92	1.65	0.20	10.95	2.26	24.99
2	2.5D MEMS 探针技术开发	103	769.65	483.49	76.35	907.57	296.27	2,533.33
3	低温共烧陶瓷基板关键技术及核心工艺研发	9	15.48	9.56	0.13	7.34	4.11	36.62
4	Vertical MEMS 尖头针技术研发	28	18.26	52.85	2.48	29.31	5.47	108.36
5	具有高高宽比探针的高性能薄膜探针卡研发	29	30.52	10.60	5.24	27.71	-5.64	68.44
6	基于多元合金的 MEMS 探针及探针卡头开发	43	124.21	132.23	4.50	73.59	45.94	380.47
7	2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发	20	449.24	486.64	32.13	255.82	131.90	1,355.72
8	用于 CIS 芯片的 2.5D MEMS 探针卡开发	2	2.85	0.18	0.02	0.56	0.65	4.25
9	基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发	67	637.37	348.37	61.93	483.00	268.11	1,798.77

10	12inch 陶瓷基板 3layers thinfilm 技术开发与 SP 再加工研究	50	244.73	164.64	22.77	349.52	86.91	868.56
11	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	9	36.30	12.87	3.21	16.31	13.82	82.51
12	基于模块化组装的 3D MEMS 探针技术开发	29	49.91	88.97	3.65	24.33	14.64	181.51
13	高深宽比光刻胶膜技术开发	8	16.36	8.73	0.60	7.49	4.85	38.02
14	高精度校准片技术开发	20	19.65	5.72	1.83	15.84	6.06	49.10
15	长针尖及 90GHz 薄膜探针卡开发	59	438.63	258.63	28.93	231.83	142.53	1,100.55
16	RonaldoV100 DRAM 晶圆测试探针卡开发	24	248.99	105.03	108.48	61.09	56.26	579.86
17	HBM 高并测 DRAM 晶圆测试探针卡开发	1	0.60	-	-	0.05	0.01	0.66
18	大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	9	5.78	-	-	-	0.33	6.11
19	2.5D MEMS 探针性能提升研究	44	29.41	-	3.28	20.38	7.28	60.34
20	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	1	0.17	-	-	-	0.37	0.54
21	LTCC 生瓷片材料及流延工艺开发	1	1.92	-	-	-	0.19	2.11
22	高质量合金电镀技术开发	4	5.30	-	0.01	0.20	1.05	6.56
23	MEMS CIS 探针卡开发	4	6.99	-	-	0.18	0.74	7.92
24	高性能薄膜卡探针卡开发	-	-	-	-	-	1.06	1.06
25	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	-	-	-	-	-	0.77	0.77
合计		-	3,162.26	2,170.16	355.73	2,523.05	1,085.93	9,297.13
2022 年度								
序号	研发项目名称	参与人数 (人)	研发费用构成					
			职工薪酬	物料消耗	技术服务费	折旧及摊销	其他	合计
1	多层布线基板关键技术及核心工艺研发	37	183.71	80.57	16.78	47.97	73.17	402.2

2	面向高频测试的薄膜探针卡研发	22	48.07	35.28	1.54	34.00	28.23	147.12
3	2.5D MEMS 探针技术开发	66	225.96	426.01	40.26	73.44	80.23	845.90
4	低温共烧陶瓷基板关键技术及核心工艺研发	8	77.34	26.39	14.35	12.97	32.62	163.66
5	针尾塑形工艺技术开发	39	125.40	208.88	27.94	54.84	58.89	475.97
6	Vertical MEMS 尖头针技术研发	57	248.90	457.46	34.86	119.75	68.21	929.18
7	贵金属镀液应力影响因素及控制方案探索与实现	9	17.81	61.68	3.40	6.36	6.19	95.43
8	具有高高宽比探针的高性能薄膜探针卡研发	57	358.64	125.73	52.94	148.30	156.92	842.53
9	薄膜探针的多种释放技术与优化	14	17.48	6.32	2.04	3.19	6.06	35.10
10	探针卡校准片工艺研发	23	33.94	40.05	9.50	15.25	4.09	102.82
11	基于多元合金的 MEMS 探针及探针卡头开发	14	86.13	70.60	10.26	38.41	40.49	245.90
12	2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发	7	48.70	63.39	55.39	47.88	42.27	257.63
13	用于 CIS 芯片的 2.5D MEMS 探针卡开发	9	38.48	3.77	1.23	4.66	12.55	60.69
合计		-	1,510.56	1,606.13	270.48	607.02	609.93	4,604.11

注 1：参与人数为当年参与过该研发项目的人员总数，研发人员横跨数个项目将被重复计算，兼职研发活动的其他人员也被统计其中；

注 2：“其他”中包含了房屋租赁及物业费、办公及水电费用、差旅费用、股份支付费用、危料处置费、研发装修费及研发产出等，负数原因主要系研发产出所致；

注 3：2024 年 1 月，“基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发项目”结项，退了部分物料，导致当期物料消耗为负

2、研发投入的成果转化情况、是否与同行业可比公司之间存在较大差异，报告期内研发费用大幅增长的原因及合理性，研发费用结构变动的原因，与公司发展阶段、客户验证导入阶段、研发成果是否匹配

(1) 研发投入的成果转化情况与同行业企业之间的差异

报告期内，公司保持相对较高的研发效率，公司研发投入成果转化情况与同行业企业对比情况如下：

同行业企业	年均新获得的发明专利数量（项）	发明专利总数量（项）
中芯国际	469.14	12,342
芯联集成	49.20	230
伟测科技	3.43	18
利扬芯片	9.43	43
和林微纳	4.57	30
发行人	14.29	72

注：同行业企业专利数据取自其年度报告等公开披露文件，发行人专利数据系以发明专利授权日口径计算，所属期间范围均为 2022 年 1 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日

由上表可知，中芯国际、芯联集成年均新获得的发明专利数量、发明专利总数量远高于其余公司，系由于其经营规模较大、研发投入也是其余公司的数倍以上，技术积累和研发资源较为丰富。但相比于其余同行业企业而言，公司在前述专利数量上处于相对领先地位，公司研发团队实现了较高的研发效率，持续的研发投入带来了不断的研发成果产出，报告期内，公司持续开展 2D MEMS 探针及探针卡、2.5D MEMS 探针及探针卡、薄膜探针及探针卡和空间转接基板等的研发工作，相关研发成果已成为公司收入持续增长的重要支撑，研发投入的成果转化情况相对较好。

(2) 报告期内研发费用变动的原因及合理性

报告期内，按研发方向分类，公司研发费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
2.5D MEMS 探针及探针卡	4,102.89	61.18%	4,508.89	57.41%	4,542.07	48.85%	1,164.21	25.29%

项目	2025 年 1-6 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
2D MEMS 探针及探针卡	1,488.35	22.19%	1,707.09	21.74%	2,332.95	25.09%	1,651.04	35.86%
空间转接基板	797.95	11.90%	1,111.48	14.15%	1,021.44	10.99%	565.86	12.29%
薄膜探针及探针卡	317.08	4.73%	526.28	6.70%	1,219.15	13.11%	1,223.00	26.56%
3D MEMS 探针及探针卡	-	-	-	-	181.51	1.95%	-	-
合计	6,706.25	100.00%	7,853.73	100.00%	9,297.13	100.00%	4,604.11	100.00%

报告期内，公司研发费用分别为 4,604.11 万元、9,297.13 万元、7,853.73 万元和 6,706.25 万元。2023 年度公司研发费用出现大幅增长，主要系在晶圆测试探针卡国产替代的背景下，公司为了扩充面向存储产品测试领域的产品种类，持续加大了 2.5D MEMS 探针及探针卡相关的研发资源投入；随着部分研发项目结束，公司 2024 年度研发费用有所减少；2025 年 1-6 月公司研发费用同比出现大幅增长，主要系 2.5D MEMS 探针卡相关研发项目进入关键阶段，公司进一步加大 2.5D MEMS 探针及探针卡相关的研发投入。2.5D MEMS 探针卡具有并测数高、装针数量大、植针面积大等特点，研发难度较大，在该等研发方向上，通过不断的研发投入，公司目前已实现面向 HBM、NOR Flash 存储芯片晶圆测试的 2.5D MEMS 探针卡交付，并持续进行面向 NAND Flash 以及 DRAM 存储芯片的 2.5D MEMS 探针卡研究，拓展了 B 公司、兆易创新、普冉股份等典型客户，2.5D MEMS 探针卡相关研发成果显著。因此，报告期内，公司研发费用总体上呈现增长趋势具有合理性。

（3）研发费用支出结构变动的原因

报告期内，公司研发费用支出结构的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 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
职工薪酬	2,294.18	32.81%	2,878.51	34.54%	3,162.26	33.89%	1,510.56	32.38%
折旧和摊销费	1,403.03	20.06%	2,298.58	27.58%	2,523.05	27.04%	607.02	13.01%
物料消耗费	2,288.32	32.72%	1,986.05	23.83%	2,170.16	23.26%	1,606.13	34.43%
办公费及水电费用	511.66	7.32%	460.47	5.53%	565.67	6.06%	270.54	5.80%
股份支付	192.80	2.76%	320.72	3.85%	312.61	3.35%	266.66	5.72%

项目	2025 年 1-6 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
技术服务费用	193.45	2.77%	203.00	2.44%	355.73	3.81%	270.48	5.80%
差旅交通费	72.93	1.04%	82.66	0.99%	91.21	0.98%	24.78	0.53%
研发装修费	4.04	0.06%	28.12	0.34%	56.35	0.60%	77.84	1.67%
物业及租赁费用	19.47	0.28%	26.20	0.31%	37.98	0.41%	17.93	0.38%
危料处置费	10.38	0.15%	18.62	0.22%	19.34	0.21%	12.00	0.26%
其他	3.02	0.04%	29.87	0.36%	37.29	0.40%	0.77	0.02%
合计	6,993.27	100.00%	8,332.80	100.00%	9,331.66	100.00%	4,664.69	100.00%

报告期内，公司研发费用支出主要由职工薪酬、折旧和摊销费和物料消耗费构成，其中职工薪酬占比较为稳定。相较于 2022 年度，2023-2024 年度折旧和摊销费占比提高，而物料消耗费占比下降，主要系 2023 年度起随着固定资产规模的增长，固定资产折旧费大幅增长，而研发物料消耗随相关研发项目进展进行精益化管理，使得其变动幅度小于固定资产折旧费的变动。2025 年 1-6 月，公司研发费用中折旧和摊销费占比有所下降，而物料消耗费占比有所上升，主要系 2.5D MEMS 探针卡相关研发项目处于关键阶段，其试制等所需物料大幅增加，使得其变动幅度高于折旧和摊销费的变动。

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 19,699.56 万元、32,024.22 万元、33,706.66 万元和 40,661.11 万元，占非流动资产的比例分别为 62.32%、72.48%、51.74% 和 48.25%，主要包括机器设备、电子设备和运输工具等。其中，2023 年末，公司固定资产规模快速扩大，主要是由于公司 MEMS 探针卡业务发展迅速，公司根据客户需求逐步扩大 2D MEMS 探针卡产能，并开展 2.5D MEMS 探针卡等研发工作，机器设备原值的大幅增长带动了 2023 年度研发费用中的固定资产折旧费大幅提升。随着部分研发项目结束，公司 2024 年度折旧和摊销费有所减少。2025 年 6 月末，公司固定资产规模有所增加，主要是由于公司为持续扩大产能购置了大量机器设备，同时公司进一步加大 2.5D MEMS 探针及探针卡相关的研发资源投入，使得当期折旧和摊销费出现一定增长。综上，公司研发费用结构的变动具有合理性。

（4）公司发展阶段、客户验证导入阶段及研发成果与研发投入相匹配

自成立以来，公司专注于探针卡的研发、设计、生产和销售，致力于协助客户降低制造成本、提高产品良率。凭借深入的需求理解、扎实的技术实力、丰富的交付经验以

及可靠的规模化生产能力，公司产品及服务得到客户认可。公司与境内诸多知名半导体厂商或其下属公司建立了稳定、良好的合作关系，其中 2022-2024 年度，公司经营规模快速增长，营业收入复合增长率达 58.85%。未来，公司将持续加大研发创新力度，以满足不同客户各类晶圆测试需求为目标，不断提升产品性能、扩充产品种类，深化既有客户服务能力的同时积极拓展境内外新客户，力争成为具有全球市场竞争力的国产探针卡厂商。

在半导体产业快速发展以及国产替代进程加速的背景下，国产探针卡厂商迎来了更为广阔的发展空间。未来，公司在 MEMS 探针卡方面将不断丰富产品的应用领域，进一步提升 2D MEMS 探针卡的市场份额，并积极推动薄膜探针卡、2.5D/3D MEMS 探针卡的大规模量产及交付；在非 MEMS 探针卡领域，公司将通过强化产品性能、提升服务效率、聚焦龙头客户等方式不断巩固市场竞争力。

短期来看，对于 2D MEMS 探针卡，公司将立足以手机 AP 为代表的非存储领域竞争优势，重点布局面向算力 GPU、CPU、NPU 以及 FPGA 等领域的高端产品及客户的拓展。对于薄膜探针卡，公司产品目前最高测试频率达到 67GHz，技术方面力争实现 110GHz 的突破。对于 2.5D MEMS 探针卡，公司尽快实现国产存储龙头长江存储的产品验证以及面向合肥长鑫、兆易创新等的产品大批量交付，重点布局面向 HBM 领域产品的研制，实现面向高端 CIS 的大规模出货。

长期来看，公司将不断深入探针卡前沿技术研发、提升产品丰富度、提高产品性能、增强产品品质。产品方面，公司不断引领 2D MEMS 探针卡方面的技术创新，努力实现薄膜探针卡 220GHz 的技术攻关，力争实现面向 DRAM 芯片的 3D MEMS 探针卡的研制。技术方面，公司努力实现探针卡更高程度的自主可控，对于 2D MEMS 探针卡，力争实现以玻璃为材料的空间转接基板的生产制造，同时深耕探针原材料电镀液的自主研制；对于 2.5D/3D MEMS 探针卡，力争突破 MLC 的全过程制造能力。

公司产品的客户验证导入阶段情况详见本问题回复之“一/（四）/4”的相关内容。

报告期内，公司持续加大研发创新力度，以满足不同客户各类晶圆测试需求为目标，不断提升产品性能、扩充产品种类，深化既有客户服务能力的同时积极拓展境内外新客户，力争成为具有全球市场竞争力的国产探针卡厂商。报告期内，公司研发投入合计 28,461.23 万元，占累计营业收入的比例达 17.52%。截至 2025 年 7 月 31 日，公司已取

得授权专利 181 项，其中境内发明专利 72 项、境外发明专利 6 项。

综上，公司的发展阶段、客户验证导入阶段及研发成果与研发投入相匹配，公司持续的创新投入，为公司生产经营和快速发展做出了积极贡献。

3、其中 2020 年 2D MEMS 探针已经验证通过的情况下仍产生大额研发投入是否合理，是否符合行业惯例

报告期内，公司与 2D MEMS 探针及探针卡研发相关的研发投入分别为 1,651.04 万元、2,332.95 万元、1,707.09 万元和 1,488.35 万元，其中主要的研发项目（累计研发投入额 200 万元以上）投入情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
针尾塑形工艺技术开发	-	-	-	475.97
Vertical MEMS 尖头针技术研发	-	-	108.36	929.18
基于多元合金的 MEMS 探针及探针卡头开发	-	-	380.47	245.90
基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发	-	99.97	1,798.77	-
高质量合金电镀技术开发	171.67	209.40	6.56	-
极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	1,160.77	1,310.55	0.77	-
合计	1,332.44	1,619.92	2,294.93	1,651.04

结合本问题回复之“一/（一）/1”对应研发项目的研发内容可知，前述研发项目主要系对 2D MEMS 探针及探针卡进行的工艺改良，以丰富 2D MEMS 探针种类，提升 2D MEMS 探针良率和性能，从而更好地满足客户芯片在不同的测试环境下对探针提出的要求。

根据同行业企业公告，前述公司存在其产品已通过客户验证的情况下，继续投入研发资源开展丰富其产品类型、提升产品良率或性能的研发项目，具体情况如下：

同行业企业	项目名称	进展或阶段性成果	拟达到目标
中芯国际	90 纳米 BCD 工艺平台持续研发项目	已通过车规可靠性验证，器件种类丰富中、电压域拓宽中	提升性能，丰富器件种类，以满足更多客户需求，实现批量生产

同行业企业	项目名称	进展或阶段性成果	拟达到目标
芯联集成	MCU 平台技术研发	180nm BCD 嵌入式闪存工艺平台，BCD 电压覆盖至 120V，完成平台开发，性能对标国际一流水平，完成车规验证，多个客户设计导入	平台性能进一步提升，为客户提供多种规格闪存方案
伟测科技	车规级高精密测试参数测试方法	研发阶段	本项目将通过进行研发活动，研发出能够改善车规级高精密测试参数测试方法的辅助装置，增加产品可靠性，降低产品失效率，提高生产良率，减少后续制程的重复加工次数，从而提升企业效益
利扬芯片	钽合金系列探针卡塑型装置和方法研发	方案研发阶段	以较短时间来完成钽合金系列探针卡针尖端面塑型，使探针卡利用率大幅提升与增加测试针痕稳定性及降低探针卡备卡率，实现材料与工艺的匹配，确保探针卡的性能、精度、效率
和林微纳	MEMS 工艺晶圆测试探针研发	项目正常推进中，现处于产品设计及工艺开发阶段	实现 MEMS 晶圆测试探针最小间距（PadPitch）达到 80 μ m，位置度达到 $\pm 10\mu$ m，平面度达到 25 μ m，电阻值（Power） $\leq 1\Omega$ ，最大负载电流（CCC）达到 500mA，测试寿命达到 100 万次

综上，公司 2020 年 2D MEMS 探针已经验证通过的情况下仍产生大额研发投入具有合理性，符合行业惯例。

（二）发行人研发部门的工作职责、存在大量兼职从事研发工作的其他人员的原因及合理性；研发人员的分类情况及具体工作职责、是否属于研发活动，是否能够区分研发活动及售前支持、产品设计、工艺调整、工艺设计、售后服务等其他活动，报告期内是否为客户提供定制化开发，如有，请说明相关支出的核算情况

1、发行人研发部门的工作职责，存在大量兼职从事研发工作的其他人员的原因及合理性

根据公司《研发管理制度》第五条规定，研发部门的工作职责如下：

- （1）组织制定和执行公司技术发展战略；
- （2）制定公司技术创新、开发、引进等相关工作的年度规划；

(3) 制定公司重大科技开发和技术攻关项目的实施计划，推动自主知识产权和核心技术专利发展；

(4) 负责研发项目管理包括项目立项、研发过程管理和项目验收管理；

(5) 及时填写、更新《研发项目登记表》；

(6) 负责新技术的引进、消化、吸收和再创新工作；

(7) 负责组织科技成果上报鉴定工作并推广应用；

(8) 主导产学研合作，推动技术交流合作；

(9) 组织开展研发人员绩效考核；

(10) 建立有效的人才激励机制，并组织在职研发人员培训和知识优化，为公司培养高素质的技术和管理人才。

由于发行人 MEMS 探针研发及生产制造均涉及半导体制程工艺，包括但不限于涂胶显影、光刻、镀膜、电化学沉积、研磨等工艺流程，该等工艺具有高度复杂性及保密性，为了便于管理，公司将 MEMS 探针相关研发人员及生产制造人员进行统一管理，后者具备 MEMS 探针生产环节的经验，能够辅助研发人员进行工艺研发等活动，前述人员参与研发活动的工时归属于研发工时，但由于其全年研发工时占比不足 50%，故将其认定为兼职从事研发工作的其他人员，未认定为研发人员。综上，公司存在大量兼职从事研发工作的其他人员具有合理性。

2、研发人员的分类情况及具体工作职责、是否属于研发活动，是否能够区分研发活动及售前支持、产品设计、工艺调整、工艺设计、售后服务等其他活动

报告期内，发行人存在研发人员从事生产活动的情形，因此，发行人将当年度从事研发活动且研发工时占比为 100% 的人员定义为专职研发人员，当年度从事研发活动且研发工时占比超过 50% 的非专职研发人员定义为非全时研发人员，当年度从事研发活动且研发工时占比小于 50% 的人员定义为兼职从事研发工作的其他人员，报告期各期末的研发人员仅包括当年末在职的专职研发人员和非全时研发人员。

报告期内，发行人建立了由研发部、软件开发部、Flash 事业部构成的研发组织架构，其中研发部下设了仿真设计部、工艺部、开发部和组装测试部用以开展研发相关活

动。研发人员的具体工作职责围绕探针卡业务开展，主要从事 2D MEMS 探针及探针卡、2.5D MEMS 探针及探针卡、薄膜探针及探针卡和空间转接基板等研发活动。

报告期内，前述研发人员围绕具体研发项目开展的工作属于研发活动，围绕具体生产工单开展的产品设计、工艺调整及工艺设计等工作属于生产活动。报告期内，相关人员登记工时数据，由工艺负责人、项目负责人或生产负责人及研发副总进行审批，从事研发活动的相关人员分类准确，研发活动能够与售前支持、产品设计、工艺调整、工艺设计、售后服务等其他活动准确区分。

3、报告期内是否为客户提供定制化开发，如有，请说明相关支出的核算情况

报告期内，公司不存在为客户提供定制化开发的情形。公司的研发活动均属于自主研发行为，公司与客户签署的合同订单均为基于商品买卖的销售合同或订单，不存在与客户就特定需求而达成的定制研发合同或委外研发合同。同时，公司开展研发活动时，可以控制相关研发成果，且研发成果可用于其他合同，未向客户转移研发活动相关成果的控制权，不属于按照客户需求进行定制化研发、履行定制化研发合同的情形。

（三）非全时从事研发工作的员工的具体情况，研发工时占比；报告期内研发人员新增、减少的情况及原因，研发人员变动的程序及相关内控制度；员工从非研发岗位调岗至研发部门的时间、原因及合理性、当期研发工时占比，调岗前后所从事的具体职能，是否具备相匹配的背景和能力，是否存在年末调岗的情况

1、非全时从事研发工作的员工的具体情况，研发工时占比

报告期内，公司 MEMS 探针部分制造环节和薄膜探针卡整卡组装及测试环节涉及产研共线情况，详见本问题回复之“一/（四）/1”的相关内容，因此，公司结合自身工艺特点、生产计划和研发目标，会安排部分研发人员同时从事生产活动。根据当年度工时登记的结果，公司将从事研发活动工时占比超过 50%，但小于 100%的人员认定为非全时研发人员。

报告期各期末，非全时研发人员按研发工时占比归类的人数分布情况如下：

单位：人

研发工时占比	2025-06-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31
不小于 90%，小于 100%	13	17	24	11

研发工时占比	2025-06-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31
不小于 70%，小于 90%	13	14	15	16
大于 50%，小于 70%	12	11	10	12
合计	38	42	49	39

报告期各期末，发行人非全时研发人员人数分别为 39 人、49 人、42 人和 38 人，占研发人员总数的比例分别为 41.05%、42.24%、32.56%和 23.90%，非全时研发人员数量出现先增后减情况，主要系“基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发”项目于 2024 年初结项，该项目后续转为生产项目，2023 年度参与该项目的部分非全时研发人员于 2024 年度登记为生产工时，根据 2024 年度工时统计结果，前述人员不再认定为非全时研发人员所致。

2、报告期内研发人员新增、减少的情况及原因，研发人员变动的程序及相关内部控制制度

报告期各期末，发行人研发人员数量情况如下：

单位：人

项目	2025-06-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31
专职研发人员人数	121	87	67	56
非全时研发人员人	38	42	49	39
研发人员总数	159	129	116	95

报告期各期末，发行人研发人员人数分别为 95 人、116 人、129 人和 159 人，研发人员人数逐年增长，其中 2024 年度及 2025 年 6 月专职研发人员增长较快，主要系“2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发”项目需配备的研发人员人数不足，故采用外部招聘和内部调岗相结合的方式扩充了该项目的研发人员，前述人员均具备从事该项目的专业背景和能力。

根据公司《研发管理制度》第十九条规定，“项目负责人应带领项目组认真执行项目实施计划，如项目不能按时实施或有人员、经费等变动，应编写《研发项目变更申请书》，详细描述变更原因、潜在风险及可能产生的影响，经研发部门负责人对相关事项进行审核后，提交总经理签字审批。”

报告期内，公司研发项目人员变动的程序符合内部控制要求，公司严格履行相关人员变动的程序，研发人员的变动具有合理性。

3、员工从非研发岗位调岗至研发部门的时间、原因及合理性、当期研发工时占比，调岗前后所从事的具体职能，是否具备相匹配的背景和能力，是否存在年末调岗的情况

报告期内，公司存在员工从非研发岗位调岗至研发部门的情况，其中当年度末被认定为研发人员的调岗员工的相关情况如下：

调岗时间	人数 (人)	当期研发 工时占比	调岗前所从事 的具体职能	调岗后所从事 的具体职能	调岗原因
2023-07-16	1	51.56%	针卡组装	针卡组装	专门从事“2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发”项目
2024-01-01	4	100%	硬件设计	硬件设计	专门从事“2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发”项目

由上表可知，前述调岗人员均系为“2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发”项目而调岗，调岗前后所从事的具体工作职能未发生变化，仅由专门从事生产活动变为专门从事研发活动，前述5名调岗人员中有4名为本科及以上学历，且均系电子、机械或自动化相关专业，具备从事前述研发项目需求的背景和能力。前述研发项目系公司重点项目，需配备充足的研发人员，故而该项目采取了调岗和外部招聘相结合的方式扩充相应研发人员人数，因此前述调岗行为具有合理性。报告期内，公司不存在年末调岗的情况。

（四）公司研发、生产设备重合的具体环节，研发、生产活动如何区分、相关内控是否健全有效，各期研发、生产工时划分结果、变动原因及合理性；结合发行人 2D、2.5D MEMS 等产品的验证导入进展、研发过程、对机器设备需求情况，说明发行人研发折旧大幅增长且 2023 年高于成本折旧的合理性，未增加设备采购前研发活动如何开展，发行人成本费用分摊是否准确

1、公司研发、生产设备重合的具体环节

由于半导体设备线需要重资本投入，因此公司出现了与中芯国际、燕东微、晶合集成等半导体企业类似的产研共线情况，前述产研共线情况符合行业特点，具有合理性。报告期内，公司 MEMS 探针部分制造环节和薄膜探针卡整卡组装及测试环节涉及研发设备与生产设备重合的情况。

MEMS 探针部分制造环节涉及涂胶、光刻、刻蚀、镀膜、整平等半导体制程工艺，会使用光刻设备、涂胶显影设备、刻蚀设备、镀膜设备和整平设备等，前述半导体设备较为昂贵，并基于技术保密性的考虑，前述 MEMS 探针部分制造环节会出现研发设备与生产设备重合的情况。

薄膜探针卡整卡组装及测试与非 MEMS 探针卡的组装及测试有所区别：一方面薄膜探针卡组装涉及高平整度薄膜组装及调校等核心技术、薄膜 SMT 元器件精密焊接技术、高带宽 PCB 线缆焊接组装技术等，具有高复杂性、技术先进性和保密性；另一方面测试过程中需使用硬度及截面分析等多种 MEMS 检测设备、专用针卡分析仪、矢量网络分析仪、探针台等高价值设备。基于技术保密性和设备利用率两方面考虑，薄膜探针卡整卡组装及测试由研发部门统一管理，因此也存在研发设备与生产设备重合的情况。

除上述情形外，公司无其他研发、生产设备涉及重合的环节。

2、研发、生产活动如何区分、相关内控是否健全有效

公司存在产研共线情形，具体详见本问题回复之“一/（四）/1”的相关内容，因此为了准确核算成本费用，公司采用了机器工时登记制度将研发活动与生产活动进行区分，相关内控健全有效，具体规定如下：

（1）适用范围内的工艺及测试设备，如其月折旧金额大于 5,000 元或是低值主要设备，使用人员需按照实际使用时间登记设备工时，填写日期、设备编码、开始时间、结束时间、工作时长、项目编码等必要信息。

（2）设备登记工时在 I-LAB 系统中，每月适时更新维护设备信息。

（3）I-LAB 系统中无需提前预约，使用人员使用设备完毕后直接按照实际使用时长（以 0.5 小时为最小计算单位）登记。

（4）预约备注里的填写格式为项目编码。

（5）针对设备工时数据采取二级审核制度，每月工艺主管以及项目负责人或生产负责人对设备工时数据审核并签字确认，研发副总进行二级审核并签字确认。审核人员须确认当月设备使用情况及合理性。

（6）相关数据按照月度汇总，每月交由财务进行核算。

报告期内，公司已经建立了完善的机器工时登记、汇总与审批流程，公司研发活动的开展和核算均严格按照内控制度执行，相关核算准确、合理。

3、各期研发、生产工时划分结果、变动原因及合理性

报告期内，公司各期研发机时占比结果分别为 52.15%、68.15%、39.32%和 51.86%。产研共线设备的研发机时占比出现一定波动，主要系 2023 年度机器工时主要投入到研发项目中，包括但不限于“2.5D MEMS 探针技术开发”项目、“基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发”项目、“12inch 陶瓷基板 3layers thinfilm 技术开发与 SP 再加工研究”项目以及“长针尖及 90GHz 薄膜探针卡开发”项目。结合前述研发项目的具体内容可知，前述项目的研发成果能解决公司面临的急迫需求，比如“基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发”项目开发的尖头针工艺，以相对更优的成本满足了大客户对于平头针针卡的替换需求，提升了公司 2D MEMS 探针卡的产品性能，“2.5D MEMS 探针技术开发”项目研发的 2.5D MEMS 探针丰富了公司探针种类，有助于公司积极开拓存储领域的客户，同时 2.5D MEMS 探针卡也是公司未来一定时间内拟突破的重要产品类别。因此，2023 年度公司投入了相对较多的研发资源，导致了当年度研发机时占比较高，随着“基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发”项目于 2024 年度转为量产项目，以及其余项目的陆续结项，2024 年度研发机时占比减少，生产机时占比增多。2025 年 1-6 月，公司持续加大 2.5D MEMS 探针及探针卡相关的研发资源投入，导致当年度研发机时占比增加。综上，报告期内，产研共线设备的研发机时占比波动情况具有合理性。

4、结合发行人 2D、2.5D MEMS 等产品的验证导入进展、研发过程、对机器设备需求情况，说明发行人研发折旧大幅增长且 2023 年高于成本折旧的合理性，未增加设备采购前研发活动如何开展，发行人成本费用分摊是否准确

（1）公司各类型 MEMS 探针卡产品的验证导入进展、研发过程情况

报告期内，公司各类型 MEMS 探针卡产品的验证导入进展及研发过程情况如下：

产品类型	研发过程			验证导入进展
	期间	主要研发项目	具体内容	
2D MEMS 探针卡	2022 年度	Vertical MEMS 尖头针技术研发	开发加法工艺制造的 2D MEMS 尖头针探针卡	公司内部小试通过，但因制针成本、工艺流程及制针周期等因素

产品类型	研发过程			验证导入进展
	期间	主要研发项目	具体内容	
				考虑不进行后续研发
	2023 年度	基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发	开发减法工艺制造的 2D MEMS 尖头针探针卡	验证通过
	2024 年度、2025 年 1-6 月	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	开发大 Pitch 尖头针探针卡、小 Pitch 尖头针探针卡、均流导板和高耐流探针	客户端验证中
薄膜探针卡	2022 年度	具有高高宽比探针的高性能薄膜探针卡研发	开发 8GHz 带宽及 20GHz 带宽薄膜探针卡	验证通过
	2023 年度	长针尖及 90GHz 薄膜针卡开发	开发基于新工艺的长针尖及 90GHz 带宽薄膜探针卡	验证通过
	2024 年度	高性能薄膜卡探针卡开发	针对已有薄膜探针卡产品进行高温、小 pitch、长针尖等三方面性能开发和提升，拓展产品应用场景	验证通过
	2025 年 1-6 月	多通道低损耗高频薄膜探针卡开发	立足于客户高测试效率和低插入损耗要求，进行并测数和插损性能提升，通过调整和优化薄膜探针卡设计，通过拓展植针面积、RF 信号穿孔及优化等方式实现 4 Sites 并测；通过导入新材料并开发基于新材料的层压、减薄、掩膜制备及配套金属填充工艺，实现低损耗性能	客户端验证中
2.5D MEMS 探针卡	2022 年度、2023 年度	2.5D MEMS 探针技术开发	研发自主可控的 2.5D MEMS 探针设计及制备技术，探针的力电热特性满足 FLASH、DRAM 产品的测试	验证通过
	2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月	2.5D MEMS 探针性能提升研究	在维持 TR 针尖高硬耐磨特性的前提下大幅度提升其韧性，满足使用需求；开发出全成分已知的 NB 镀液，并做到主要成分含量可测，完善镀液工程管理	客户端验证中
	报告期各期	2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发	Pin Wafer 精准切割、高效率自动插针、基板高精度焊接，最终完成针对 NOR/NAND Flash 和 DRAM 应用的探针卡从 Pin Wafer 到整卡组装全过程的工艺研发	客户端验证中

（2）公司各类型 MEMS 探针卡产品对机器设备的需求情况

公司各类型 MEMS 探针卡产品主要制造环节对机器设备的需求情况如下：

产品	主要制造环节	具体工序	设备名称
2D MEMS 探针卡	加法工艺 2D MEMS 探针制造	镀膜	镀膜机
		涂胶显影及光刻	匀胶显影机、光刻机
		电镀	电镀机台
		整平	研磨抛光机
		刻蚀	刻蚀机
		检测及寿命测试	台阶仪、AOI 扫描机、疲劳机
	减法工艺 2D MEMS 探针制造	整平	研磨抛光机
		切割	激光切割设备
		电镀	电镀机台、清洗机台
		镀膜	镀膜机
		刻蚀	刻蚀机
		检测	AOI 扫描机
	整卡组装测试	激光打孔	打孔设备
		探针组装	自动插针机
		针卡组装	回流炉、磨针机
		针卡检测	飞针机、探针卡检测机台、测试设备
薄膜探针卡	薄膜探针制造	镀膜	镀膜机
		涂胶显影及光刻	匀胶显影机、光刻机
		热氮烘干、清洗及释放	8 寸深硅腐蚀台、清洗机台
		整平	镀膜设备、研磨抛光机
		刻蚀	刻蚀机
		电镀	电镀机台
	校准片	镀膜	镀膜机
		涂胶显影及光刻	匀胶显影机、光刻机
		修阻测试	飞针机
		电镀	电镀机台
	整卡组装测试	性能测试、FTL 及漏电测试、调平及针痕测量	网分仪、PB 设备、测试机
		组装测量力值	测试设备
2.5D MEMS 探针卡	2.5D MEMS 探针制造	镀膜	镀膜机
		涂胶显影及光刻	匀胶显影机、光刻机
		电镀	电镀机台
		整平	研磨抛光机

产品	主要制造环节	具体工序	设备名称
		退火	氮气烘箱
		检测及寿命测试	AOI 扫描机、疲劳机
	整卡组装测试	激光切割探针晶圆	激光切割设备
		自动化摆放探针至托盘内	插针设备
		激光焊接探针至 MLC Pad 位置	激光焊接设备
		组装	组装台、装配治具
		检测	探针台、三维检测仪、探针卡检测机台、显微镜、测试设备

(3) 发行人研发折旧大幅增长且 2023 年高于成本折旧具有合理性

报告期内，公司研发费用支出中的折旧和摊销费分别为 607.02 万元、2,523.05 万元、2,298.58 万元和 1,403.03 万元，占研发费用支出的比例分别为 13.01%、27.04%、27.58% 和 20.06%。研发费用中的折旧和摊销费主要包括固定资产折旧费、长期待摊费用、无形资产摊销和使用权资产折旧，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
固定资产折旧费	981.99	1,346.08	1,467.65	389.72
长期待摊费用摊销	228.43	717.31	764.39	98.56
无形资产摊销	2.21	4.42	14.98	5.74
使用权资产折旧	190.39	230.77	276.03	113.00
合计	1,403.03	2,298.58	2,523.05	607.02

由上表可知，2023 年度公司研发费用支出中的折旧和摊销费大幅增长，主要是由于当年度固定资产折旧费和长期待摊费用摊销大幅增加所致。其中，机器设备原值的大幅增长带动了 2023 年度研发费用中的固定资产折旧费大幅提升；2023 年度长期待摊费用大幅增长主要系母公司 2.5 产业园进行了工艺室、干法区以及上海强一临港智荟园一期无尘室改造等工程。

报告期内，公司生产成本中的折旧与摊销费金额分别为 991.14 万元、1,747.17 万元、2,897.62 万元和 1,390.89 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
固定资产折旧费	1,077.25	2,190.93	1,258.92	710.52
长期待摊费用摊销	90.42	209.06	135.69	92.26
无形资产摊销	102.22	197.47	141.47	12.36
使用权资产折旧	121.00	300.16	211.09	176.00
合计	1,390.89	2,897.62	1,747.17	991.14

生产成本中的折旧与摊销费主要由固定资产折旧费构成，固定资产折旧费金额分别为 710.52 万元、1,258.92 万元、2,190.93 万元和 1,077.25 万元，其中 2023 年度研发费用中固定资产折旧费增长幅度相较生产成本中固定资产折旧费增长幅度更大，主要系当年度产研共线设备对应的机器工时主要投入到研发项目中，主要包括“2.5D MEMS 探针技术开发”项目、“基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发”项目以及“长针尖及 90GHz 薄膜探针卡开发”项目，因此研发费用中的固定资产折旧费大幅增长，随着“基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发”项目于 2024 年初实现量产等原因，2024 年度投入研发项目的机器设备工时占比下降，2024 年度生产成本中的固定资产折旧费金额大幅增长。因此，发行人研发折旧大幅增长且 2023 年高于成本折旧具有合理性。

（4）未增加设备采购前研发活动开展情况，发行人成本费用分摊准确

2023 年起，公司增加了机器设备采购金额，前述设备主要系用于 2.5D MEMS 探针及探针卡研发项目，未增加相关设备采购前，与 2.5D MEMS 探针及探针卡相关的研发活动开展相对较少。

报告期内，公司已经建立了完善的机器工时登记、汇总与审批流程，公司研发活动的开展和核算均严格按照内控制度执行，公司成本费用分摊准确。

（五）发行人研发、生产领料如何区分，物料消耗费用变动与各研发项目所处阶段是否匹配，结合设备与物料使用的配比关系，说明物料消耗费、折旧摊销费变动存在差异的原因；各期研发领料进销存情况、废料占比及处理方式、后续去向，是否存在将生产领料计入研发领料的情况

1、发行人研发、生产领料如何区分，物料消耗费用变动与各研发项目所处阶段是否匹配，结合设备与物料使用的配比关系，说明物料消耗费、折旧摊销费变动存在差异的原因

（1）发行人研发、生产领料的区分

当研发项目产生用料需求时，由对应项目组成员在系统中填制领料申请单，写明所需物料的名称、物料编码、数量及对应研发项目编码等信息，领料申请单经相关主管审批通过后，申请人可根据审批记录从仓库领料。财务部门根据领料申请单上的项目编码归集各个项目所消耗的材料费用。因此，发行人研发领料能够与生产领料单独区分。

（2）物料消耗费用变动与各研发项目所处阶段相匹配

报告期内，各研发项目的物料消耗金额与各研发项目所处阶段情况如下：

序号	项目名称	物料消耗金额（万元）				研发项目所处阶段			
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	立项时间	样品转小试	小试转中试	结项时间
1	多层布线基板关键技术及核心工艺研发	-	-	1.65	80.57	2020 年 1 月	2022 年 1 月	2022 年 5 月	2023 年 1 月
2	面向高频测试的薄膜探针卡研发	-	-	-	35.28	2020 年 3 月	2021 年 7 月	2021 年 10 月	2022 年 2 月
3	2.5D MEMS 探针技术开发	-	-	483.49	426.01	2020 年 12 月	2022 年 11 月	2023 年 8 月	2023 年 12 月
4	低温共烧陶瓷基板关键技术及核心工艺研发	-	-	9.56	26.39	2021 年 9 月	2022 年 12 月	小试阶段	2023 年 2 月
5	针尾塑形工艺技术开发	-	-	-	208.88	2021 年 12 月	2022 年 6 月	小试阶段	2022 年 10 月
6	Vertical MEMS 尖头针技术研发	-	-	52.85	457.46	2022 年 1 月	2022 年 7 月	小试阶段	2023 年 1 月
7	贵金属镀液应力影响因素及控制方案探索与实现	-	-	-	61.68	2022 年 3 月	2022 年 7 月	小试阶段	2022 年 9 月
8	具有高高宽比探针的高性能薄膜探针卡研发	-	-	10.60	125.73	2022 年 3 月	2022 年 8 月	2022 年 10 月	2023 年 1 月
9	薄膜探针的多种释放技术研究与优化	-	-	-	6.32	2022 年 3 月	2022 年 5 月	2022 年 6 月	2022 年 9 月
10	探针卡校准片工艺研发	-	-	-	40.05	2022 年 3 月	2022 年 6 月	2022 年 7 月	2022 年 10 月
11	基于多元合金的 MEMS 探针及探针卡头开发	-	-	132.23	70.60	2022 年 3 月	2022 年 12 月	2023 年 2 月	2023 年 4 月
12	2.5D MEMS 探针卡精密焊接技术及组装工艺研发	716.40	692.42	486.64	63.39	2022 年 8 月	2023 年 1 月	2023 年 2 月	2025 年 8 月
13	用于 CIS 芯片的 2.5D MEMS 探针卡开发	-	-	0.18	3.77	2022 年 5 月	未转入小试	不适用	2023 年 2 月
14	基于 IBE 工艺的垂直探针卡开发	-	-2.34	348.37	-	2023 年 3 月	2023 年 6 月	2023 年 7 月	2024 年 1 月
15	12inch 陶瓷基板 3 layers thinfilm 技术开发与 SP 再加工研究	-	-	164.64	-	2023 年 2 月	2023 年 6 月	2023 年 7 月	2023 年 12 月
16	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	-	-	12.87	-	2023 年 3 月	未转入小试	不适用	2023 年 6 月
17	基于模块化组装的 3D MEMS 探针技术开发	-	-	88.97	-	2023 年 2 月	未转入小试	不适用	2023 年 7 月
18	高深宽比光刻胶膜技术开发	-	-	8.73	-	2023 年 2 月	未转入小试	不适用	2023 年 9 月
19	高精度校准片技术开发	-	-	5.72	-	2023 年 2 月	2023 年 8 月	小试阶段	2023 年 10 月

序号	项目名称	物料消耗金额（万元）				研发项目所处阶段			
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	立项时间	样品转小试	小试转中试	结项时间
20	长针尖及 90GHz 薄膜探针卡开发	-	3.97	258.63	-	2023 年 2 月	2023 年 8 月	2023 年 9 月	2024 年 1 月
21	RonaldoV100 DRAM 晶圆测试探针卡开发	-	0.80	105.03	-	2023 年 2 月	2023 年 6 月	2023 年 8 月	2024 年 2 月
22	HBM 高并测 DRAM 晶圆测试探针卡开发	187.79	290.91	-	-	2023 年 12 月	2024 年 6 月	小试阶段	尚未结项
23	大尺寸多层 PI 薄膜制造技术研究	130.44	148.86	-	-	2024 年 1 月	2024 年 6 月	2024 年 10 月	尚未结项
24	2.5D MEMS 探针性能提升研究	484.13	381.73	-	-	2023 年 12 月	2024 年 3 月	小试阶段	尚未结项
25	用于探针卡 SP 的 MLC 基板开发	39.04	12.15	-	-	2023 年 12 月	2025 年 2 月	小试阶段	尚未结项
26	LTCC 生瓷片材料及流延工艺开发	3.31	10.71	-	-	2023 年 12 月	2024 年 12 月	小试阶段	2025 年 2 月
27	高质量合金电镀技术开发	80.07	32.76	-	-	2023 年 12 月	2024 年 12 月	小试阶段	尚未结项
28	MEMS CIS 探针卡开发	0.67	38.59	-	-	2023 年 12 月	未到小试阶段	不适用	2025 年 8 月
29	高性能薄膜卡探针卡开发	-	114.30	-	-	2023 年 12 月	2024 年 7 月	2024 年 9 月	2024 年 12 月
30	极端测试环境下垂直式 MEMS 探针卡开发	556.84	261.17	-	-	2023 年 12 月	2024 年 3 月	2024 年 6 月	尚未结项
31	i-MaxADPS（强一自动化 PCB 设计系统）	-	-	-	-	2024 年 9 月	2025 年 4 月	2025 年 8 月	尚未结项
32	垂直 MEMS 探针卡性能提升研究	12.29	-	-	-	2025 年 4 月	未转入小试	不适用	尚未结项
33	多通道低损耗高频薄膜探针卡开发	67.66	-	-	-	2025 年 1 月	2025 年 6 月	不适用	尚未结项
34	用于 ST 的 CTE 可调 LTCC 生瓷片及配套银浆开发	9.69	-	-	-	2025 年 4 月	未转入小试	不适用	尚未结项
合计		2,288.32	1,986.05	2,170.16	1,606.13	-	-	-	-

由上表可知，前述主要研发项目均已于当年度达到小试或中试阶段，物料投入相对较多，因此研发费用物料消耗费变动与研发项目所处阶段相匹配。

（3）结合设备与物料使用的配比关系，说明物料消耗费、折旧摊销费变动存在差异的原因

报告期各期，公司研发费用中的物料消耗费、折旧摊销费的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
物料消耗费①	2,288.32	1,986.05	2,170.16	1,606.13
折旧摊销费②	1,403.03	2,298.58	2,523.05	607.02
研发费用中的固定资产折旧费③	981.99	1,346.08	1,467.65	389.72
比例④=①/②	1.63	0.86	0.86	2.65
比例⑤=①/③	2.33	1.48	1.48	4.12

从上表可知，2022年度，公司研发费用中的物料消耗费与折旧摊销费的比值较高，2023年度至2024年度，前述比例下降并趋于稳定，主要是由于公司MEMS探针卡业务发展迅速，2022年度至2023年度，公司购置了大量机器设备以扩大2D MEMS探针卡产能并开展2.5D MEMS探针卡等研发活动，导致2023年度固定资产折旧费大幅提高叠加发行人对研发物料精益化的管控所致。随着部分研发项目结束，公司2024年度折旧和摊销费和物料消耗费等研发费用同步减少。2025年1-6月，前述比例有所上升，主要系公司2.5D MEMS探针卡相关研发项目处于关键阶段，其试制等所需物料大幅增加。

综上，公司物料消耗费、折旧摊销费变动具有合理性。

2、各期研发领料进销存情况、废料占比及处理方式、后续去向，是否存在将生产领料计入研发领料的情况

（1）各期研发领料进销存情况

报告期内，公司部分研发物料与生产物料存在重合情况，领料活动主要取决于业务需要，因此无法单独统计研发领料进销存情况。

（2）废料占比及处理方式、后续去向，不存在将生产领料计入研发领料的情况

报告期内，公司研发废料主要为研发过程中产生的贵金属废液，由于其性能无法继续进行研发试验，但其含有少量单价较高的金、钯和铑等，因此公司在价格合适时进行销售处置，研发废料对外销售时按不含税销售收入金额冲减研发费用。报告期内，公司研发废料主要销售给昆山展创环保科技有限公司，具体处置情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发废料当期处置金额	17.36	17.23	85.62	220.48
研发领料金额	2,288.32	1,986.05	2,170.16	1,606.13
占比	0.76%	0.87%	3.95%	13.73%

由上表可知，2022 年公司研发废料处置金额占比较高，主要系 2022 年起，公司逐步根据市场情况将研发积攒的贵金属废液对外处置。其中，2022 年度贵金属废液中钯、铑等价格较高，且包含以前期间形成的废液，处置收入相对较大；2023 年度至 2024 年度贵金属废液中钯、铑等价格有所下降，其处置收入随之下降。2025 年 1-6 月，贵金属废液中金、铑等价格有所抬升，其处置收入同比有所增加。

报告期内，公司已经建立了完善的研发领料申请、审批和领用流程，公司研发活动的开展和核算均严格按照内控制度执行，相关核算准确、合理。公司不存在将生产领料计入研发领料的情况。

（六）报告期内，发行人研发人员工时、机器工时依靠系统还是人工记录，相关原始资料是否完整、准确，是否存在修改情况，工时记录是否真实、准确

1、报告期内，发行人研发人员工时依靠系统还是人工记录，相关原始资料是否完整、准确，是否存在修改情况，工时记录是否真实、准确

报告期内，公司建立了规范的《研发管理制度》及《工时登记管理规定》，其中人工工时登记、汇总与审核的具体规定如下：

（1）适用范围内的员工（除人事、行政、采购、财务、体系、库房以外全体员工），出勤日须按照模板填报个人工时，填写日期、姓名、开始时间、结束时间、工作时长，该时间段内的项目编码等相关信息，如有说明事项可单独备注。人工工时需与员工上下班打卡时间一致（以 0.5 小时为最小计算单位）。

（2）针对人工工时数据进行二级审核，每月工艺主管以及项目负责人或生产负责

人对员工工时数据进行审核并签字确认，审核人员须确认当月人员安排及具体工作情况，研发副总对月度汇总数据进行二级审核。

（3）相关数据按照月度汇总，每月交由财务部门，财务部门依据人力部门提供的工资表进行核算。

报告期内，公司已经建立了完善的人工工时登记、汇总与审批流程，公司保存了报告期初至今人工工时月度汇总表及对应原始人工工时登记数据。报告期内，发行人研发人员工时依靠人工记录，相关原始资料完整、准确，不存在修改情况，工时记录真实、准确。

2、报告期内，发行人机器工时依靠系统还是人工记录，相关原始资料是否完整、准确，是否存在修改情况，工时记录是否真实、准确

报告期内，公司建立了规范的《研发管理制度》及《工时登记管理规定》，2023年6月前，机器工时登记在线下表中，2023年7月至今登记在I-LAB系统中，机器工时登记、汇总与审核的具体规定详见本问题回复之“一/（四）/2”的相关内容。

报告期内，公司已经建立了完善的机器工时登记、汇总与审批流程，公司保存了报告期初至今主要设备的机器工时月度汇总表及对应原始机器工时登记数据。报告期初至2023年6月，公司机器工时依靠人工记录，2023年7月至今，公司机器工时依靠系统记录，相关原始资料完整、准确，不存在修改情况，工时记录真实、准确。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构和申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、获取发行人研发项目文件，了解研发内容、研发成果及对发行人技术和产品的贡献。

2、获取发行人《研发管理制度》《研发费用管理办法》，了解研发部门的工作职责、研发人员变动的程序及研发费用核算规定。

3、获取发行人研发费用辅助明细账，了解各研发项目费用构成情况。

4、查阅同行业公司年报，分析发行人与相关公司研发投入的成果转化的差异情况。

5、询问发行人研发部负责人报告期内研发费用大幅增长的原因、研发费用结构变动的原因、2020 年 2D MEMS 探针已经验证通过的情况下仍产生大额研发投入的原因、研发人员数量变动的原因、研发设备与生产设备重合的具体环节、员工从非研发部门调岗至研发部的原因等研发相关事项。

6、获取废料管理相关制度及废料处置相关凭证，询问废料处置的后续去向及处理方式。

7、获取工时登记相关制度、月度人工工时汇总表及月度机器工时汇总表，并将人工工时与考勤进行核对，机器工时与底层登记进行核对。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人研发投入的成果转化情况相对较好，与大部分同行业公司不存在较大差异；报告期内发行人研发费用变动具备合理性，发行人的研发投入与公司发展阶段、客户验证导入阶段、研发成果相匹配；2020 年 2D MEMS 探针已经验证通过的情况下仍产生大额研发投入具备合理性，符合行业惯例。

2、发行人将 MEMS 探针相关研发人员及生产制造人员进行统一管理，后者由于其全年研发工时占比不足 50%，故未认定为研发人员，前述认定具有合理性；发行人根据当年度工时登记结果将研发人员分为专职研发人员和非全时研发人员，前述人员围绕具体研发项目开展的工作属于研发活动，围绕具体生产工单开展的产品设计、工艺调整及工艺设计等工作属于生产活动；报告期内不存在为客户提供定制化开发的情况。

3、报告期各期末，发行人研发人员总数分别为 95 人、116 人、129 人和 159 人，其中非全时研发人员分别为 39 人、49 人、42 人和 38 人，研发人员稳步增长，发行人研发项目人员变动程序符合内部控制要求；报告期内，发行人存在员工从非研发岗位调岗至研发部门的情况，调岗原因主要系研发项目需要扩充研发人员，相应调岗行为具备合理性，调岗的人员具备相匹配的专业背景和能力，不存在年末调岗的情况。

4、报告期内，发行人 MEMS 探针部分制造环节和薄膜探针卡整卡组装及测试环节

涉及研发设备与生产设备重合的情况，发行人采用了机器工时登记制度将研发活动与生产活动进行区分，相关内控健全有效；报告期内，研发机时占比变动具有合理性；发行人研发折旧大幅增长且 2023 年高于成本折旧具有合理性，未增加设备采购前，与 2.5D MEMS 探针及探针卡相关的研发活动开展相对较少，发行人成本费用分摊准确。

5、报告期内，发行人物料消耗费用变动与各研发项目所处阶段相匹配，物料消耗费与折旧摊销费变动差异具有合理性；报告期内，发行人研发废料主要销售给昆山展创环保科技有限公司，不存在将生产领料计入研发领料的情况。

6、报告期内，发行人研发人员工时依靠人工记录，2023 年 6 月前机器工时依靠人工记录，2023 年 7 月至今依靠系统记录，相关原始资料完整、准确，不存在修改情况，工时记录真实、准确。

10.关于存货

根据申报材料：（1）公司采用以销定产的生产模式，2D MEMS 探针卡按探针支数计算的产销率长期不足 80%；报告期各期末，公司存货账面余额分别为 4,151.90 万元、8,310.41 万元、9,322.23 万元和 11,171.52 万元，主要为原材料、在产品及发出商品；其中，发行人原材料、半成品金额及 1 年以上库龄占比上升较快，2023 年末发出商品同比下降 39.02%；（2）发行人探针卡产品定制化程度较高，公司将毁损或不可使用原辅料的可变现净值确定为零，同时对于库龄在 1-2 年的原材料按 50%计提存货跌价准备，2 年以上的存货全额计提存货跌价准备；（3）报告期各期末，公司存货跌价准备分别为 489.21 万元、1,063.16 万元、2,007.88 万元和 2,720.56 万元，占存货账面余额的比例分别为 11.78%、12.79%、21.54%和 24.35%，主要系长库龄原材料、半成品计提大额跌价准备导致，高于可比公司约 10%左右的平均水平；发行人综合毛利率为 35.27%-54.22%，但垂直探针卡、薄膜探针卡及其他产品存在毛利率为负的情况；（4）报告期内，发行人存货跌价准备不存在转回情况，各期转销金额分别为 121.83 万元、249.84 万元、572.67 万元及 649.64 万元，逐期上升；（5）针对不方便盘点的部分发出商品和委托加工物资，项目组进行函证确认；报告期各期末，因委托加工物资余额较小，项目组仅在 2024 年 6 月末进行了函证确认，未针对性说明对客供模式的核查情况。

请发行人披露：（1）区分业务类型，说明各类产品对应的存货构成情况、库龄、在手订单支持率、期后结转/销售情况、跌价准备计提情况，结合在手订单及对应的主要客户、采购生产周期、备货政策等，说明报告期末存货余额快速增长的原因及合理性；（2）发行人各类存货跌价准备的计算过程，负毛利率产品对应的合同及存货、相关存货跌价计提情况，预计售价、成本的估计方式、长库龄存货跌价准备计提比例与同行业是否存在差异；结合发行人产品定制化特点，说明各类计提跌价存货是否已签署订单、对应的主要客户，计提比例较高是否与客户退出或取消订单有关；（3）结合与可比公司存货库龄结构、毛利率对比情况，跌价计提政策差异情况等，说明发行人存货跌价准备计提比例高于可比公司的原因及合理性，相关会计估计是否准确；（4）发行人转销存货对应的客户，存货跌价准备转销的会计处理、金额逐期上升的原因，对于发行人各期毛利率及经营业绩的影响，是否存在调节经营业绩的情况；（5）毁损或不可使用原辅料的确定方式及依据、各期金额占比，其余各类存货中是否存在类似情况；各类客供原材料的账务处理、存放地点及管理情况，与合同数量是否匹配；全

额计提跌价存货、毁损或不可使用存货的管理情况、后续处置方式及去向，相关内控是否健全有效。

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）区分业务类型，说明各类产品对应的存货构成情况、库龄、在手订单支持率、期后结转/销售情况、跌价准备计提情况，结合在手订单及对应的主要客户、采购生产周期、备货政策等，说明报告期内存货余额快速增长的原因及合理性

1、不同业务类型中各类产品对应的存货构成情况

单位：万元

业务环节	产品类型	存货类别	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
			账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
制针及研发		原材料	1,573.06	9.76%	1,688.26	15.34%	2,041.82	21.90%	1,346.06	16.20%
		小计	1,573.06	9.76%	1,688.26	15.34%	2,041.82	21.90%	1,346.06	16.20%
探针卡装配	MEMS 探针卡	原材料	1,554.27	9.64%	1,041.42	9.46%	862.40	9.25%	772.76	9.30%
		库存商品	482.67	2.99%	211.39	1.92%	114.70	1.23%	28.61	0.34%
		发出商品	3,487.74	21.64%	1,948.57	17.71%	441.37	4.73%	504.44	6.07%
		半成品	628.81	3.90%	1,113.73	10.12%	1,185.17	12.71%	767.62	9.24%
		在产品	1,967.00	12.21%	1,170.04	10.63%	777.41	8.34%	651.61	7.84%
		小计	8,120.48	50.39%	5,485.16	49.85%	3,381.05	36.27%	2,725.03	32.79%
	垂直探针卡	原材料	385.45	2.39%	380.66	3.46%	342.54	3.67%	339.30	4.08%
		库存商品	8.00	0.05%	-	-	9.40	0.10%	4.33	0.05%
		发出商品	88.42	0.55%	81.37	0.74%	139.04	1.49%	70.48	0.85%
		在产品	35.96	0.22%	4.34	0.04%	122.32	1.31%	27.72	0.33%
		小计	517.83	3.21%	466.37	4.24%	613.31	6.58%	441.82	5.32%
	悬臂探针卡	原材料	1,292.31	8.02%	1,371.20	12.46%	1,359.14	14.58%	1,174.60	14.13%
		库存商品	75.28	0.47%	56.82	0.52%	105.25	1.13%	49.95	0.60%
		发出商品	2,185.07	13.56%	738.66	6.71%	537.60	5.77%	653.55	7.86%
		在产品	912.83	5.66%	357.40	3.25%	259.37	2.78%	379.77	4.57%
		小计	4,465.48	27.71%	2,524.07	22.94%	2,261.36	24.26%	2,257.87	27.17%

业务环节	产品类型	存货类别	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
			账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
其他		原材料	600.73	3.73%	509.19	4.63%	623.21	6.69%	337.92	4.07%
		库存商品	55.62	0.35%	30.22	0.27%	13.35	0.14%	121.18	1.46%
		发出商品	651.70	4.04%	223.11	2.03%	242.18	2.60%	803.63	9.67%
		在产品	131.22	0.81%	77.93	0.71%	145.95	1.57%	276.89	3.33%
		小计	1,439.27	8.93%	840.45	7.64%	1,024.70	10.99%	1,539.62	18.53%
合计			16,116.12	100.00%	11,004.30	100.00%	9,322.23	100.00%	8,310.41	100.00%

报告期各期末，发行人存货构成中以 MEMS 探针卡对应的存货为主，其次是悬臂探针卡对应的存货，存货结构与发行人营业收入结构相匹配。

2、不同业务类型中各类产品对应的存货库龄情况

单位：万元

业务环节	产品类型	库龄	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
			账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
制针及研发		1 年以内	1,105.51	6.86%	728.62	6.62%	1,769.95	18.99%	1,320.10	15.88%
		1-2 年	216.91	1.35%	813.37	7.39%	252.55	2.71%	25.96	0.31%
		2 年以上	250.64	1.56%	146.26	1.33%	19.31	0.21%	-	-
		小计	1,573.06	9.76%	1,688.26	15.34%	2,041.82	21.90%	1,346.06	16.20%
探针卡装配	MEMS 探针卡	1 年以内	7,466.38	46.33%	4,891.70	44.45%	2,744.19	29.44%	2,435.36	29.30%
		1-2 年	434.04	2.69%	358.42	3.26%	419.83	4.50%	218.56	2.63%
		2 年以上	220.05	1.37%	235.04	2.14%	217.03	2.33%	71.11	0.86%
		小计	8,120.48	50.39%	5,485.16	49.85%	3,381.05	36.27%	2,725.03	32.79%
	垂直探针卡	1 年以内	168.80	1.05%	192.04	1.75%	509.22	5.46%	368.90	4.44%
		1-2 年	179.68	1.11%	225.68	2.05%	68.29	0.73%	26.59	0.32%
		2 年以上	169.35	1.05%	48.64	0.44%	35.80	0.38%	46.33	0.56%
		小计	517.83	3.21%	466.37	4.24%	613.31	6.58%	441.82	5.32%
	悬臂探针卡	1 年以内	3,666.66	22.75%	1,704.29	15.49%	1,691.86	18.15%	2,071.90	24.93%
		1-2 年	249.03	1.55%	427.00	3.88%	424.45	4.55%	96.65	1.16%
		2 年以上	549.79	3.41%	392.78	3.57%	145.04	1.56%	89.32	1.07%
		小计	4,465.48	27.71%	2,524.07	22.94%	2,261.36	24.26%	2,257.87	27.17%
其他		1 年以内	1,190.46	7.39%	609.03	5.53%	840.72	9.02%	1,425.70	17.16%
		1-2 年	94.65	0.59%	91.82	0.83%	79.98	0.86%	48.19	0.58%

业务环节	产品类型	库龄	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
			账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
		2 年以上	154.15	0.96%	139.61	1.27%	104.00	1.12%	65.74	0.79%
		小计	1,439.27	8.93%	840.45	7.64%	1,024.70	10.99%	1,539.62	18.53%
合计			16,116.12	100.00%	11,004.30	100.00%	9,322.23	100.00%	8,310.41	100.00%

报告期各期末，发行人存货中，库龄为 1-2 年的存货及 2 年以上的存货在 2023 年末及 2024 年末有所增加，主要系 2022 年受公共卫生事件影响，公司为确保生产顺利，针对关键物料要求备货周期 1 年，导致相关存货备货较多，随着相关不确定性消失，2024 年逐步调整备货周期至 6 个月。前述存货在 2025 年 6 月末有所降低，主要系随着发行人经营规模的扩大，库存存货的消耗速度加快。

3、在手订单支持率

报告期各期末，公司在手订单支持率情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
在手订单①	50,872.20	21,858.81	9,591.40	8,303.54
在手订单对应的成本②	15,775.47	8,380.67	5,141.95	4,917.36
存货余额③	16,116.12	11,004.30	9,322.23	8,310.41
订单覆盖率=②/③	97.89%	76.16%	55.16%	59.17%

注：在手订单对应成本金额按当年综合毛利率测算，即在手订单对应成本金额=在手订单金额*(1-当年综合毛利率)，在手订单金额为不含税金额

发行人在手订单主要为已签订的订单，因探针卡为高度定制化产品，故而意向订单也较为确定。报告期各期末，发行人订单覆盖率分别为 59.17%、55.16%、76.16%和 97.89%。其中 2022 年公司进行大批量备货，叠加部分原材料价格高企的因素，使得 2022 年末及 2023 年末存货余额大幅提高，但在手订单覆盖率不高。截至 2025 年 6 月 30 日，发行人在手订单已能较好覆盖期末存货，发行人存货余额快速增长具有合理性。

4、不同业务类型中各类产品对应的存货期后结转/销售情况

报告期各期末，公司各类产品对应的存货期后结转率如下：

单位：万元

业务 环节	产品类型	存货类别	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
			账面余额	期后结 转率	账面余额	期后结 转率	账面余额	期后结 转率	账面余额	期后结 转率
制针及研发		原材料	1,573.06	20.69%	1,688.26	71.58%	2,041.82	81.71%	1,346.06	97.40%
		小计	1,573.06	20.69%	1,688.26	71.58%	2,041.82	81.71%	1,346.06	97.40%
探针 卡装 配	MEMS 探 针卡	原材料	1,554.27	39.84%	1,041.42	50.25%	862.40	65.23%	772.76	93.24%
		库存商品	482.67	25.52%	211.39	86.08%	114.70	99.04%	28.61	100.00%
		发出商品	3,487.74	35.28%	1,948.57	94.21%	441.37	100.00%	504.44	100.00%
		半成品	628.81	31.31%	1,113.73	76.18%	1,185.17	90.91%	767.62	93.72%
		在产品	1,967.00	8.80%	1,170.04	69.18%	777.41	100.00%	651.61	100.00%
		小计	8,120.48	28.85%	5,485.16	76.55%	3,381.05	87.91%	2,725.03	96.32%
	垂直探针 卡	原材料	385.45	3.94%	380.66	9.40%	342.54	42.70%	339.30	84.85%
		库存商品	8.00	0.00%	-	-	9.40	100.00%	4.33	100.00%
		发出商品	88.42	25.41%	81.37	95.02%	139.04	100.00%	70.48	100.00%
		在产品	35.96	0.00%	4.34	70.85%	122.32	99.84%	27.72	100.00%
		小计	517.83	7.27%	466.37	24.91%	613.31	67.96%	441.82	88.37%
	悬臂探针 卡	原材料	1,292.31	17.64%	1,371.20	47.64%	1,359.14	66.27%	1,174.60	79.38%
		库存商品	75.28	5.71%	56.82	86.76%	105.25	100.00%	49.95	100.00%
		发出商品	2,185.07	10.16%	738.66	91.45%	537.60	100.00%	653.55	100.00%
		在产品	912.83	2.81%	357.40	75.23%	259.37	100.00%	379.77	100.00%
		小计	4,465.48	10.75%	2,524.07	65.25%	2,261.36	79.73%	2,257.87	89.27%
其他		原材料	600.73	12.08%	509.19	42.80%	623.21	70.70%	337.92	55.71%
		库存商品	55.62	4.81%	30.22	64.91%	13.35	100.00%	121.18	100.00%
		发出商品	651.7	17.71%	223.11	96.89%	242.18	100.00%	803.63	100.00%
		在产品	131.22	30.22%	77.93	66.34%	145.95	100.00%	276.89	100.00%
		小计	1,439.27	16.00%	840.45	60.14%	1,024.70	82.18%	1,539.62	90.28%
合计			16,116.12	21.20%	11,004.30	69.75%	9,322.23	82.63%	8,310.41	93.04%

截至 2025 年 7 月 31 日，发行人报告期各期末的存货期后结转率分别为 93.04%、82.63%、69.75%和 21.20%。2022 年至 2024 年各年末，未结转存货金额较大的主要系超额备货的原材料，如制针用的贵金属试剂、MEMS 探针卡用的 PCB 及空间转接基板、悬臂探针等，相关原材料均为主要生产材料，为保障生产而进行超额备货。2025 年 6 月 30 日的存货因转销时间较短，各类存货期后结转率均较低，具有合理性。

5、不同业务类型中各类产品对应的存货跌价准备计提情况

单位：万元

业务环节	产品类型	2025 年 6 月末			2024 年末		
		账面余额	跌价准备	占比	账面余额	跌价准备	占比
制针及研发		1,573.06	361.56	22.98%	1,688.26	588.08	34.83%
探针卡装配	MEMS 探针卡	8,120.48	562.74	6.93%	5,485.16	866.66	15.80%
	垂直探针卡	517.83	268.99	51.95%	466.37	170.22	36.50%
	悬臂探针卡	4,465.48	761.47	17.05%	2,524.07	681.09	26.98%
其他		1,439.27	229.56	15.95%	840.45	210.98	25.10%
合计		16,116.12	2,184.33	13.55%	11,004.30	2,517.02	22.87%
业务环节	产品类型	2023 年末			2022 年末		
		账面余额	跌价准备	占比	账面余额	跌价准备	占比
制针及研发		2,041.82	203.23	9.95%	1,346.06	2.08	0.15%
探针卡装配	MEMS 探针卡	3,381.05	927.42	27.43%	2,725.03	350.76	12.87%
	垂直探针卡	613.31	111.81	18.23%	441.82	95.59	21.63%
	悬臂探针卡	2,261.36	488.80	21.62%	2,257.87	271.09	12.01%
其他		1,024.70	276.62	26.99%	1,539.62	343.64	22.32%
合计		9,322.23	2,007.88	21.54%	8,310.41	1,063.16	12.79%

2022 年至 2024 年各年末，发行人存货跌价准备金额有所上升，主要系因 2022 年因提前备货而采购的部分存货在 2023 年末的库龄超过 1 年，同时部分半成品库龄超过 1 年，发行人针对前述存货计提相应跌价准备，使得存货跌价准备金额在 2023 年末开始有较大幅度提升。2025 年 6 月末，存货跌价准备金额有所降低，主要系随着发行人经营规模的扩大，库存存货的消耗速度加快，相应的存货跌价准备随之结转。

6、报告期内存货余额快速增长的原因及合理性

报告期各期末，公司存货账面价值呈现快速增长的趋势，其主要原因如下：第一，公司采用以销定产的生产模式，产品从原材料采购至客户验收对账需要经历一定周期，同时公司还需要保留一定数量的原材料备货以备客户临时或加急需求，随着公司经营规模快速增长，各类存货总体逐步增加；第二，对于 MEMS 探针卡，公司主要通过自建产线生产 MEMS 探针，并结合探针卡设计方案进行装配、测试，由于其生产环节涉及流程较多、工艺复杂，导致公司存货种类较多、整体金额较大；第三，2022 年根据对国际形势的判断，发行人提前采购较多重要原材料进行备货，导致当年末存货余额快速

增长；第四，发行人在手订单较多使得发行人需要采购相应原辅料以支持生产。随着发行人营业收入的快速增长，发行人存货余额相应快速增长，存货余额的增长与业务规模的增长相匹配，叠加发行人的备货因素，报告期内存货余额的快速增长具有合理性。

（二）发行人各类存货跌价准备的计算过程，负毛利率产品对应的合同及存货、相关存货跌价计提情况，预计售价、成本的估计方式、长库龄存货跌价准备计提比例与同行业是否存在差异；结合发行人产品定制化特点，说明各类计提跌价存货是否已签署订单、对应的主要客户，计提比例较高是否与客户退出或取消订单有关

1、发行人各类存货跌价准备的计算过程

（1）原材料

公司仓管部门连同业务部门判断原辅料是否存在毁损或不可使用的情况，若存在即将该项存货的可变现净值确定为零。同时公司对于库龄在 1-2 年的原材料按 50%计提存货跌价准备，2 年以上的原材料全额计提存货跌价准备。

（2）半成品

公司结合预期使用情况，判断半成品是否存在毁损或不可使用的情况，若存在即将该项存货的可变现净值确定为零。公司对于库龄一年以上的半成品全额计提跌价准备。

（3）库存商品、发出商品

库存商品、发出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；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，若存货成本高于其可变现净值，则计提存货跌价准备。对于入库 180 天以上的库存商品，按 100%计提存货跌价准备；对于发出 180 天以上的发出商品，按 100%计提存货跌价准备。

（4）在产品

公司根据在产品对应订单或对应产成品的市场价格情况确认估计售价，减去至完工时将要发生的成本、销售费用和相关税费，确定可变现净值。可变现净值低于成本的计提存货跌价准备。

2、负毛利率产品对应的合同及存货、相关存货跌价计提情况

报告期各期公司各产品负毛利率情形的具体情况和原因详见审核问询函问题 8 回复之“一/（三）”的相关内容。

报告期各期，发行人实现销售的负毛利率产品对应的存货期初金额及其跌价计提情况如下表所示：

单位：万元

2025 年 1-6 月					
类别	期初账面余额	期初跌价准备 ①	确认收入②	结转成本③	毛利与期初跌价准备差异=③-②-①
MEMS 探针卡	121.98	78.85	40.80	91.30	-28.35
垂直探针卡	15.72	6.96	9.40	16.74	0.39
悬臂探针卡	72.16	7.49	51.99	101.00	41.53
其他	19.34	3.79	14.99	23.76	4.97
合计	229.19	97.09	117.18	232.80	18.54
2024 年度					
类别	期初账面余额	期初跌价准备 ①	确认收入②	结转成本③	毛利与期初跌价准备差异=③-②-①
MEMS 探针卡	248.28	191.02	129.89	451.86	130.95
垂直探针卡	171.80	50.33	161.34	214.98	3.30
悬臂探针卡	162.02	65.70	168.42	232.16	-1.96
其他	132.75	58.53	135.45	173.81	-20.17
合计	714.85	365.58	595.10	1,072.80	112.12
2023 年度					
类别	期初账面余额	期初跌价准备 ①	确认收入②	结转成本③	毛利与期初跌价准备差异=③-②-①
MEMS 探针卡	13.60	5.07	8.53	13.60	-
垂直探针卡	32.32	20.50	21.72	32.53	-9.69
悬臂探针卡	289.10	52.85	87.26	128.11	-11.99
其他	369.52	184.87	229.12	349.77	-64.22
合计	704.54	263.29	346.63	524.01	-85.90
2022 年度					
类别	期初账面余额	期初跌价准备 ①	确认收入②	结转成本③	毛利与期初跌价准备差异=③-②-①

MEMS 探针卡	31.14	6.05	20.84	28.05	1.16
垂直探针卡	60.98	16.30	40.20	56.20	-0.30
悬臂探针卡	113.34	27.16	57.06	78.16	-6.07
其他	107.08	46.54	60.62	107.08	-0.08
合计	312.54	96.05	178.72	269.49	-5.29

发行人在资产负债表日对订单产品进行复核以确定是否需要计提相应跌价准备，报告期各期末，发行人依据当时所得信息已对相应可能出现亏损的订单产品计提了跌价准备。与当期结转确认的负毛利相比，存在当期初确认的跌价准备与相应负毛利有差异的情形，主要系因发出商品在验收前出现返修情况导致成本增加以及某些订单在期初为设计阶段，投入较低，但此后发生较大成本且出现亏损情况。因此，报告期各期末，发行人对未来可能出现亏损的订单产品确认的跌价准备较为充分、合理。

3、预计售价、成本的估计方式、长库龄存货跌价准备计提比例与同行业是否存在差异

发行人各产品的预计售价系根据订单、报价单等确认，其总成本系结合 Bom 表列示的用料成本及预计工时等估算。

发行人对于库龄在 1-2 年的原材料按 50%计提存货跌价准备，2 年以上的原材料全额计提存货跌价准备。发行人对 1 年以上库龄的半成品全部计提跌价；对于入库 180 天以上的库存商品，全额计提存货跌价准备；对于发出 180 天以上的发出商品，全额计提存货跌价准备。同行业可比公司未披露存货跌价计提政策，发行人存货跌价计提系在充分参考同行业科创板上市公司政策的基础上制定，计提标准合理，具体如下：

公司名称	披露内容
复旦微电 688385.SH	(1) 综合分析各类存货的变现能力计提存货跌价准备 ①公司制定了《库存分级预警控制规范》，根据各类存货的保管和使用期限，定义“滞销品”。公司每半年末召开滞销库存处理会议确定异常库存和滞销品的处理方法，财务部据此对存货进行会计处理，拟报废处理的滞销品全额计提跌价准备；已定义为滞销品但会议认为尚能销售的存货，计提 50%存货减值准备。 ②重点分析 1 年以上库龄的存货，根据存货实际库龄和保管情况，并结合近期实际销售情况和相关市场需求变动情况判断存货的滞销和变现情况，计提存货跌价准备。 ③公司对库龄 2 年以上的存货逐个分析是否有销售订单或预计销售订单，对无销售迹象的长库龄存货全额计提跌价准备，对有销售迹象的长库龄存货按实际订单和预计订单数量相应计提跌价准备。

公司名称	披露内容
	(2) 分析存货可变现净值低于成本情况计提存货跌价准备 公司将根据历史销售和报告期后销售情况确定存货可变现净值，以该存货对应产成品的估计售价减去至完工时将要发生的成本、销售费用和相关税费，确定可变现净值。
纳芯微 688052.SH	在资产负债表日，公司对存货按照成本与可变现净值孰低计量，若存货成本高于其可变现净值，则计提存货跌价准备。库存商品等可直接用于出售的存货，以该存货的估计售价（估计售价系指期后实际单位售价，若期后尚未实现销售则采用资产负债表日最近期销售单价数据，如果系新产品则采用管理层预计售价）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；需要经过进一步加工才能出售的存货，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。 期末按照单个存货项目计提存货跌价准备。公司仓管部门对临近存储期限的存货进行汇总，并交由公司财务部门、质量部门及各产品线进一步判定该项存货是否存在毁损或不可使用的情况，若存在即将该项存货的可变现净值确定为零。此外，公司对于库龄在两年以上的存货全额计提存货跌价准备。
艾为电子 688798.SH	期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价。用于生产而持有的原材料，其可变现净值按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晶圆测试成本、封装测试成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定；晶圆测试及封装测试环节的在产品，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去自本生产环节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；完工的产成品，其可变现净值按该等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。为执行销售合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算；公司持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为基础计算。 公司根据谨慎性原则，对于库龄在一年以上的存货全额计提存货跌价准备。
英集芯 699209.SH	(1) 公司原材料主要为晶圆。对库龄在 2 年以内的原材料，若存在滞销、负毛利或质量瑕疵等情形，则单项计提存货跌价准备；对于库龄在 2 年以上的原材料计提 100% 存货跌价准备。 (2) 半成品核算内容为已封装待测试芯片及车间自主测试芯片。对于库龄在 1 年以内的半成品，一般不计提存货跌价准备，若存在滞销、负毛利或质量瑕疵等情形，则单项计提存货跌价准备；对于库龄在 1 年以上的半成品计提 100% 存货跌价准备。 (3) 委外加工物资核算内容为由外协厂商正在进行封装或测试，尚处于生产过程中未完工的芯片，对于委外加工物资一般不计提存货跌价准备，若存在负毛利等则单项计提存货跌价准备。 (4) 产成品核算内容为已完工可直接对外销售的库存商品及已发货在途未签收的发出商品。对于库龄在 1 年以内的产成品一般不计提存货跌价准备，若存在滞销、负毛利或质量瑕疵等情形，则单项计提存货跌价准备；对于库龄在 1 年以上的产成品

公司名称	披露内容
	计提 100%存货跌价准备。
普冉股份 688766.SH	期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价。用于生产而持有的原材料，其可变现净值按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晶圆测试成本、封装测试成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定；晶圆测试及封装测试环节的在产品，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去本生产环节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；完工的产成品，其可变现净值按该等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。为执行销售合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算；发行人持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为基础计算。发行人发出商品系已发货但客户未收到货物的产品，不存在减值迹象，不计提存货跌价准备。 超过一年以上的存货一般存在瑕疵、版本型号不符合主流市场需求等情况，发行人根据谨慎性原则，一年以上的存货全额计提存货跌价准备。

由上表可知，发行人长库龄存货跌价准备计提比例与同行业上市公司相比不存在重大差异。

4、各类计提跌价存货是否已签署订单、对应的主要客户，计提比例较高是否与客户退出或取消订单有关

发行人库存原材料、半成品主要依据个别认定、库龄等因素计提跌价准备，相关计提跌价的存货未对应至具体订单。

公司探针卡业务的在产品、库存商品、发出商品均对应至订单，均已签署订单或完成报价。报告期各期末，公司存货跌价准备对应的主要客户情况如下：

2025-06-30		
序号	客户名称	存货跌价准备（万元）
1	上海聚栋半导体有限公司	122.06
2	盛合晶微半导体（江阴）有限公司	42.35
3	珠海博雅科技股份有限公司	20.28
4	北京智芯微电子科技有限公司	19.52
5	上海依然半导体测试有限公司	7.12
6	其他	74.89
合计		286.22
2024-12-31		

序号	客户名称	存货跌价准备（万元）
1	上海聚栋半导体有限公司	116.97
2	翱捷科技股份有限公司	65.48
3	B1 公司	20.36
4	上海华虹宏力半导体制造有限公司	17.79
5	普冉半导体（上海）股份有限公司	7.23
6	其他	70.75
合计		298.58
2023-12-31		
序号	客户名称	存货跌价准备（万元）
1	B1 公司	94.22
2	北京芯溪半导体科技有限公司	71.88
3	湖北芯擎科技有限公司	45.09
4	中国电子科技集团公司第五十五研究所	37.02
5	中芯集成电路（宁波）有限公司	35.53
6	其他	242.80
合计		526.54
2022-12-31		
序号	客户名称	存货跌价准备（万元）
1	B1 公司	217.43
2	天津芯成测控技术有限公司	28.51
3	上海华虹宏力半导体制造有限公司	24.05
4	晶晨半导体（上海）股份有限公司	20.29
5	北京智芯微电子科技有限公司	18.78
6	其他	173.30
合计		482.36

报告期各期末，发行人存货跌价计提比例较高主要是因发行人的计提政策相对谨慎，针对库龄因素计提的跌价准备较多。在产品、库存商品、发出商品主要系公司定制化生产的产品，按个别计价，其跌价准备的计提主要系因个别定制化产品难度较大，若完工成本或预估进一步加工成本较高，导致存货成本高于可变现净值，公司即对该订单计提相应跌价准备。上述存货跌价对应的主要客户均与公司保持持续合作，发行人存货计提比例较高并非主要与客户退出或取消订单相关。

（三）结合与可比公司存货库龄结构、毛利率对比情况，跌价计提政策差异情况等，说明发行人存货跌价准备计提比例高于可比公司的原因及合理性，相关会计估计是否准确

1、存货库龄结构

报告期各期末，发行人各类存货库龄情况如下：

单位：万元

库龄	项目	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
		余额	占比	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1 年以内	原材料	3,132.55	19.44%	2,439.44	22.17%	3,803.66	40.80%	3,550.86	42.73%
	半成品	506.42	3.14%	807.29	7.34%	844.33	9.06%	498.94	6.00%
	在产品	3,046.03	18.90%	1,609.71	14.63%	1,305.06	14.00%	1,335.99	16.08%
	库存商品	611.39	3.79%	294.08	2.67%	242.70	2.60%	204.07	2.46%
	发出商品	6,301.42	39.10%	2,975.73	27.04%	1,360.19	14.59%	2,032.10	24.45%
	小计	13,597.81	84.37%	8,126.24	73.85%	7,555.94	81.05%	7,621.96	91.72%
1-2 年	原材料	1,030.65	6.40%	1,718.14	15.61%	1,106.42	11.87%	215.30	2.59%
	半成品	21.02	0.13%	177.27	1.61%	138.69	1.49%	200.65	2.41%
	在产品	0.97	0.01%	-	-	-	-	-	-
	库存商品	10.18	0.06%	4.35	0.04%	-	-	-	-
	发出商品	111.50	0.69%	15.98	0.15%	-	-	-	-
	小计	1,174.32	7.29%	1,915.74	17.41%	1,245.11	13.36%	415.95	5.01%
2 年以上	原材料	1,242.62	7.71%	833.15	7.57%	319.04	3.42%	204.48	2.46%
	半成品	101.37	0.63%	129.18	1.17%	202.15	2.17%	68.03	0.82%
	在产品	-	-	-	-	-	-	-	-
	库存商品	-	-	-	-	-	-	-	-
	发出商品	-	-	-	-	-	-	-	-
	小计	1,343.98	8.34%	962.33	8.75%	521.19	5.59%	272.51	3.28%
合计		16,116.12	100.00%	11,004.30	100.00%	9,322.23	100.00%	8,310.41	100.00%

报告期各期末，公司存货库龄以一年以内为主，库龄一年以上的存货金额及占比存在波动，主要系前期公司结合国际形势的备货以及后期随着经营规模扩大的快速领用所致。此外，同行业可比公司未具体披露存货库龄情况，但公司存货库龄结构与业务发展情况相符，报告期各期末存货库龄结构变动具有合理性。

2、存货跌价计提政策及其合理性分析

同行业可比公司未披露存货跌价计提政策，发行人存货跌价计提系在充分参考同行业科创板上市公司政策的基础上制定，计提标准合理，发行人存货跌价准备计提政策与同行业上市公司相比不存在重大差异。

报告期各期，发行人同行业可比上市公司的存货跌价计提比例如下：

项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
FormFactor	5.70%	10.82%	11.84%	16.67%
Technoprobe	22.55%	18.80%	18.91%	11.78%
中华精测	-	5.74%	2.99%	0.98%
平均值	14.13%	11.79%	11.25%	9.81%
发行人	13.55%	22.87%	21.54%	12.79%

同行业可比公司中，中华精测的存货跌价计提比例显著低于其他公司，发行人与FormFactor、Technoprobe的存货跌价计提比例更为接近。其中，2022年末公司存货跌价计提比例与FormFactor、Technoprobe较为接近，2023年末、2024年末，虽然当期公司毛利率逐步提高，但公司存货库龄结构变动，1年以上库龄的存货金额及占比快速提升，是公司存货跌价计提比例提高并高于同行业可比公司的主要原因，公司相关会计估计准确、合理。

（四）发行人转销存货对应的客户，存货跌价准备转销的会计处理、金额逐期上升的原因，对于发行人各期毛利率及经营业绩的影响，是否存在调节经营业绩的情况

1、发行人转销存货对应的客户

报告期各期，发行人转销的在产品、库存商品及发出商品对应的客户如下：

单位：万元

2025 年 1-6 月		
序号	客户名称	转销金额
1	翱捷科技股份有限公司	65.48
2	上海华虹宏力半导体制造有限公司	17.79
3	B1 公司	14.22
4	上海聚栋半导体有限公司	12.99
5	上海复旦微电子集团股份有限公司	6.66

6	其他	39.79
合计		156.93
2024 年度		
序号	客户名称	转销金额
1	B1 公司	90.70
2	北京芯溪半导体科技有限公司	71.88
3	湖北芯擎科技有限公司	45.09
4	中国电子科技集团公司第五十五研究所	37.02
5	中芯集成电路（宁波）有限公司	35.53
6	其他	211.74
合计		491.97
2023 年度		
序号	客户名称	转销金额
1	B1 公司	179.72
2	天津芯成测控技术有限公司	28.51
3	上海华虹宏力半导体制造有限公司	24.05
4	晶晨半导体（上海）股份有限公司	20.29
5	北京智芯微电子科技有限公司	18.78
6	其他	158.70
合计		430.05
2022 年度		
序号	客户名称	转销金额
1	B1 公司	24.99
2	中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	15.16
3	兴唐通讯科技有限公司	14.76
4	杭州芯云半导体集团有限公司	11.63
5	上海复旦微电子集团股份有限公司	10.64
6	其他	88.47
合计		165.65

2、存货跌价准备转销的会计处理、金额逐期上升的原因

报告期各期，公司存货跌价准备转销情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
原材料	466.94	242.17	76.12	84.03
发出商品	5.84	247.54	221.08	105.34
在产品	2.16	163.94	193.08	59.76
库存商品	232.84	80.48	15.89	0.55
半成品	148.92	33.21	66.50	0.16
小计	856.71	767.34	572.67	249.84

其中，公司原材料、半成品的转销是依据原材料、半成品的领用；发出商品、在产品、库存商品的转销是依据其销售情况，在销售后将对应跌价准备转销，会计处理如下：

结转成本费用：

借：营业成本/研发费用

贷：存货（原材料/半成品/发出商品/库存商品/在产品）

转销跌价准备：

借：存货跌价准备

贷：营业成本/研发费用

报告期内，公司存货跌价准备转销金额逐渐上升，主要系报告期各期末因发行人经营规模的扩大导致存货余额较大，同时长库龄存货占比逐步提高，使得存货跌价准备计提比例有所上升。在期后将对应存货领用/销售后，发行人将该部分存货对应的跌价准备转销，使得对应的转销金额有所上升。

3、存货转销对发行人各期毛利率及经营业绩的影响

存货跌价准备转销对发行人各期毛利率及经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
存货转销	856.71	767.34	572.67	249.84
当期毛利率	68.99%	61.66%	46.39%	40.78%
转销金额对毛利率的影响	增加 2.29 个百分点	增加 1.20 个百分点	增加 1.62 个百分点	增加 0.98 个百分点

假定存货跌价准备的转销均影响营业成本，则报告期各期，公司转销的存货跌价准备对当期毛利率的影响分别为增加 0.98 个百分点、增加 1.62 个百分点、增加 1.20 个百分点和增加 2.29 个百分点，影响较小。考虑到报告期各期公司存货均既存在计提跌价，也存在转销的情形，两者相互抵消后对经营业绩的影响较小，不存在调节经营业绩的情况。

（五）毁损或不可使用原辅料的确定方式及依据、各期金额占比，其余各类存货中是否存在类似情况；各类客供原材料的账务处理、存放地点及管理情况，与合同数量是否匹配；全额计提跌价存货、毁损或不可使用存货的管理情况、后续处置方式及去向，相关内控是否健全有效

1、毁损或不可使用原辅料的确定方式及依据、各期金额占比，其余各类存货不存在类似情况

公司毁损或不可使用原辅料的确定方式主要包括：（1）外观检测，外观损伤，或外观尺寸形态，不符合 QC 标准的；（2）功能检测，功能失效或不达标的；（3）超过存储保存期，经检测后不可用的。

报告期内，公司结存存货主要系为在手订单准备的相关材料，以及提前备货的可长期存放的相关材料，2022 年至 2023 年期间，发行人认为未全额计提存货跌价准备的相关存货暂不存在毁损或不可使用情况。2024 年度及 2025 年 1-6 月，经确认，发行人认为相关原辅料、半成品可能存在毁损或不可使用情况，并于期末分别计提相应存货跌价准备 219.78 万元和 17.78 万元，占存货余额的比例分别为 2.00%和 0.11%，比例较低，其余存货不存在类似情况。

2、各类客供原材料的账务处理、存放地点及管理情况，与合同数量具有匹配性

（1）各类客供原材料的账务处理

客户提供客供料时，与发行人之间不涉及采购的结算和支付，发行人不进行会计处理。公司对收到的客供料进行无价值管理，仅管理数量，不核算存货价值。

发行人针对存在客供料的产品销售定价时不包括客供料的价值，因此发行人确认的销售收入不包含客供料的价值，结转的销售成本也不包含客供料的价值。

(2) 存放地点及管理情况，与合同数量是否匹配

公司设立专门客供料仓，客供原材料存放其中，安排专人对其进行管理，设有相应台账对客供原材料进行数量记录，并按时进行盘点确认。报告期内，公司客供原材料按照公司制度进行严格管理，与合同数量相匹配。

3、全额计提跌价存货、毁损或不可使用存货的管理情况、后续处置方式及去向

针对全额计提跌价存货、毁损或不可使用存货但还未做报废处理的在库存货，发行人均按照物料管理要求进行管理，在报管理层批准后，相关存货将进行报废处理。发行人相关内控健全、有效。

二、中介机构核查情况

(一) 核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、获取发行人报告期各期末各类存货明细表、收入成本表、存货跌价计提情况，了解发行人相关会计政策。
- 2、访谈发行人财务负责人，了解发行人各类存货跌价准备的计算过程，了解负毛利率产品相关情况，了解各类计提跌价存货对应的订单情况。
- 3、查询同行业公司存货库龄结构、毛利率情况、跌价计提政策等，与发行人相关情况进行对比分析。
- 4、获取发行人转销存货明细，分析计算转销存货对发行人各期毛利率及经营业绩的影响。
- 5、访谈发行人存货管理人员，了解毁损或不可使用存货的确定方式及依据，了解客供仓管理情况，了解毁损或不可使用存货的处置去向。

(二) 核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、随着发行人营业收入的快速增长，发行人存货余额相应快速增长，存货余额的增长与业务规模的增长相匹配，具有合理性。

2、发行人预计售价、成本的估计方式、长库龄存货跌价准备计提比例与同行业公司不存在重大差异。发行人在各期末对未来可能出现亏损的订单产品确认的跌价准备较为充分、合理。发行人存货跌价对应的主要客户均与发行人保持持续合作，发行人存货计提比例较高并非主要与客户退出或取消订单相关。

3、发行人存货跌价计提比例高于同行业可比公司平均水平具有合理性，发行人相关会计估计准确。

4、报告期各期，因经营规模扩大导致发行人存货余额、跌价准备及跌价转销均有所增长，发行人报告期内存货跌价准备转销对毛利率及经营业绩的影响较小，不存在调节经营业绩的情况。

5、除原辅料、半成品外，发行人不存在其他存货毁损或不可使用的情况，后续处置合理；发行人对收到的客供料进行无价值管理，其数量与合同相匹配。针对全额计提跌价存货、毁损或不可使用存货但还未做报废处理的在库存货，发行人均按照物料管理要求进行管理，在报管理层批准后，相关存货将进行报废处理。发行人相关内控健全、有效。

11.关于股份支付

根据申报材料：（1）报告期内，公司因股份支付确认的费用分别为 1,438.19 万元、433.82 万元、647.81 万元和 290.22 万元，皆计入经常性损益，历次股份支付多数不涉及分摊期限，部分同次股份支付对不同人员的服务期约定不一致；（2）周明 2019 年对金鹏股份支付的公允价格为 1.52 元/出资额，以强一有限 2020 年 7 月 31 日基准日评估报告为依据；王强 2018 年以 2 元/注册资本的价格转让所持有的发行人股权；（3）发行人 2023 年 7-11 月股份支付对应的公允价格参考 2022 年 5 月外部投资者入股价格 31.22 元/出资额，未参考时点更接近的 2024 年 8 月外部投资者入股价格 36.02 元/出资额；（4）员工持股平台新沂强一中存在离职员工、非员工持股情况，其中孟凡辉系曾为公司提供过法律顾问服务；何静安为公司原董事、已于 2022 年 4 月离任；众强行一存在 6 名离职员工；发行人历史股权代持情形较多。

请发行人披露：（1）列示历次股权激励的具体情况，股份支付的具体计算过程、在不同年度及会计科目之间分摊的具体情况，是否符合会计准则规定；历次股权激励的授予日、等待期、服务期的确定方式，同次股份支付存在不同服务期安排的原因，不涉及分摊期限的具体情况、是否存在隐含服务期安排，未计入非经常性损益是否合理；（2）金鹏股份支付对应公允价格低于王强前期对外转让价格的原因，结合发行人 2019 年即与 B 公司合作、2020 年首次实现 2D MEMS 探针及探针卡量产，说明 2020 年 7 月 31 日基准日价格评估的用途、具体过程及合理性；（3）历次股权激励认购价格，对应公允价格的确定依据及合理性，2023 年 7-11 月股份支付对应的公允价格未采用更近时点外部入股价格的情况及合理性；（4）各股权激励平台人员增减变动情况及原因，外部人员、离职人员的身份背景、为公司提供服务具体情况，是否存在其他外部人员持股或离职员工持股情况，是否符合股权激励约定，持股人员的入股资金来源、是否存在股份代持情形。

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）列示历次股权激励的具体情况，股份支付的具体计算过程、在不同年度及会计科目之间分摊的具体情况，是否符合会计准则规定；历次股权激励的授予日、等

待期、服务期的确定方式，同次股份支付存在不同服务期安排的原因，不涉及分摊期限的具体情况、是否存在隐含服务期安排，未计入非经常性损益是否合理

1、历次股权激励的具体情况，股份支付的具体计算过程、在不同年度及会计科目之间分摊的具体情况，符合相关会计准则规定

截至报告期末，发行人历次股权激励的具体情况，股份支付的具体计算过程、在不同年度及会计科目之间分摊的情况如下：

激励事项	激励对象	授予数量 (万元) ①	授予价格 (元/出资额) ②	公允价格 (元/出资额) ③	股份支付总金额 (万元) ④=①×(③-②)	分摊期限	分摊会计 科目	备注
2020 年 3 月， 周明向于海超等 9 名员工及孟凡 辉转让新沂强一 财产份额	员工仇春琦	5.00	-	7.87	39.33	服务期 5 年	管理费用	-
	员工于海超	57.00	-	7.87	448.40	服务期 5 年	研发费用	-
		3.00	-	7.87	23.60	于 2020 年当年加 速行权	研发费用	该部分股权于 2020 年转让，已做 加速行权处理
	员工徐剑	45.00	-	7.87	354.00	服务期 5 年	制造费用	
		15.00	-	7.87	118.00	于 2021 年加速行 权	制造费用	该部分股权于 2020 年转让，已做 加速行权处理
	员工袁双	30.00	-	7.87	236.00	服务期 5 年	销售费用	-
	员工陆银花	2.00	-	7.87	15.73	服务期 5 年	制造费用	-
	员工赵梁玉等 4 人	20.00	-	7.87	157.33	服务期 5 年	研发费用	-
	孟凡辉	20.00	-	7.87	157.33	无	管理费用	非公司员工，无服务期限限制
2020 年 11 月， 周明向于海超等	员工于海超等 3 人	85.00	-	8.57	728.28	服务期 5 年	研发费用	-
4 名员工转让新 沂强一财产份额	王珊珊	15.00	-	8.57	128.52	服务期 5 年	管理费用	其于 2021 年离职，已冲回全部前 期股份支付费用
2021 年 9 月，王 珊珊因离职转让 其所持新沂强一 财产份额予周明	周明	15.00	1.75	10.00	123.73	无	管理费用	周明受让王珊珊所持财产份额系 按照合伙协议约定执行，未设置 服务期限
2021 年 11 月，	谢发盼	1.00	10.00	18.74	8.74	自获取股权日至	制造费用	已于 2023 年 8 月离职，经普通合

激励事项	激励对象	授予数量 (万元) ①	授予价格 (元/出资额) ②	公允价格 (元/出资额) ③	股份支付总金额 (万元) ④=①×(③-②)	分摊期限	分摊会计 科目	备注
员工谢发盼等 2 人入股众强行一						2026 年 12 月 31 日		伙人同意，其截至报告期末未退伙，已做加速行权处理
	殷贝贝	1.00	10.00	18.74	8.74	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	制造费用	已于 2022 年 12 月离职，经普通合伙人同意，其未退伙，已做加速行权处理
2021 年 12 月， 员工郁浏婷等 3 人入股众强行一	员工郁浏婷等 3 人	9.00	10.00	18.74	78.66	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	制造费用	-
2022 年 5 月，员 工苏鹏等 2 人入 股众强行一	员工苏鹏等 2 人	3.00	10.64	31.22	61.74	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	制造费用	-
2022 年 10 月， 员工王丽敏入股 众强行一	员工王丽敏	5.00	15.00	31.22	81.10	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	制造费用	已于 2023 年 8 月离职，经普通合伙人同意，其未退伙，已做加速行权处理
2023 年 1 月，员 工邓鹏程入股众 强行一	员工邓鹏程	5.00	15.00	31.22	81.10	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	制造费用	已于 2023 年离职，当年已冲回全部股份支付费用
2023 年 7 月，邓 鹏程因离职转让 其所持众强行一 财产份额予周明	周明	4.00	15.24	31.22	63.88	无	管理费用	周明受让邓鹏程转让股权共计 5.00 万元，周明当年即再次向其他员工授予 1.00 万元股权，因此本次股权激励数量为 4.00 万元
2023 年 3 月，员 工韩小峯等 2 人	员工韩小峯	10.00	10.00	31.22	212.20	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	管理费用	-

激励事项	激励对象	授予数量 (万元) ①	授予价格 (元/出资额) ②	公允价格 (元/出资额) ③	股份支付总金额 (万元) ④=①×(③-②)	分摊期限	分摊会计 科目	备注
入股知强合一	员工朱东亮	8.00	15.00	31.22	129.76	自获取股权日至 2026年12月31日	管理费用	-
2023年8月,员工张子涵入股知强合一	员工张子涵	1.00	10.00	31.22	21.22	自获取股权日至 2026年12月31日	管理费用	-
2023年11月,员工盛涛等3人入股众强行一	员工盛涛	1.00	15.00	31.22	16.22	自获取股权日至 2026年12月31日	研发费用	-
	员工李伟等2人	2.00	11.89	31.22	38.65	自获取股权日至 2026年12月31日	研发费用	-
2024年6月,员工王杏等3人入股知强合一	员工王杏	1.00	15.00	36.02	21.02	自获取股权日至 2026年12月31日	管理费用	-
	员工范贤政等2人	8.00	15.00	36.02	168.16	自获取股权日至 2026年12月31日	研发费用	-
2025年5月,员工王瑜等15人入股知强合一	员工王瑜等2人	7.00	15.00	36.02	147.14	自获取股权日至 2026年12月31日	管理费用	-
	员工封振等9人	24.00	15.00	36.02	504.48	自获取股权日至 2026年12月31日	研发费用	-
	员工董政等4人	12.00	15.00	36.02	252.24	自获取股权日至 2026年12月31日	制造费用	-

注：上述股权激励不含以公允价值入股的员工持股计划；授予数量指对应发行人股权数量

根据上述计算过程，发行人该等股权激励事项在报告期内不同年度及会计科目之间分摊的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
管理费用	37.45	53.03	100.89	7.86
研发费用	192.80	320.72	312.61	266.66
销售费用	5.82	47.30	47.17	47.17
其他（制造费用）	44.26	159.38	187.13	112.13
总计	280.32	580.44	647.81	433.82

综上所述，公司上述股份支付的计算符合企业会计准则的规定。

2、历次股权激励的授予日、等待期、服务期的确定方式，同次股份支付存在不同服务期安排的原因，不涉及分摊期限的具体情况，不存在隐含服务期安排，该等股份支付已计入非经常性损益

（1）历次股权激励的授予日、等待期、服务期的确定方式

发行人主要股权激励均系通过授予股票或限制性股票的方式实施，不存在股票期权的情形，因此不存在等待期。截至报告期末，发行人主要股权激励的授予日、服务期的确定方式如下：

激励事项	激励对象	授予日确定方式		服务期确定方式	
		授予日期	确定依据	服务期限	确定依据
2020 年 3 月，周明向于海超等 9 名员工及孟凡辉转让新沂强一财产份额	员工于海超等 9 人	2020-03-31	强一有限关于本次股权激励的股东会决议/股权激励协议	5 年	《股权激励协议》约定
	孟凡辉	2020-03-31		无	未签署附带服务期的相关协议
2020 年 11 月，周明向于海超等 4 名员工转让新沂强一财产份额	员工于海超等 3 人	2020-11-30	强一有限关于本次股权激励的股东会决议/股权激励协议	5 年	《股权激励协议》约定
2021 年 9 月，王珊珊因离职转让其所持新沂强一财产份额予周明	周明	2021-09-17	合伙企业变更决定书	无	未签署附带服务期的相关协议

激励事项	激励对象	授予日确定方式		服务期确定方式	
		授予日期	确定依据	服务期限	确定依据
2021 年 11 月，员工谢发盼等 2 人入股众强行一	员工谢发盼等 2 人	2021-11-03	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2021 年 12 月，员工郁浏婷等 3 人入股众强行一	员工郁浏婷等 3 人	2021-12-31	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2022 年 5 月，员工苏鹏等 2 人入股众强行一	员工苏鹏等 2 人	2022-05-05	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2022 年 10 月，员工王丽敏入股众强行一	员工王丽敏	2022-10-25	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2023 年 1 月，员工邓鹏程入股众强行一	员工邓鹏程	2023-01-31	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2023 年 7 月，邓鹏程因离职转让其所持众强行一财产份额予周明	周明	2023-07-28	合伙企业变更决定书	无	未签署附带服务期的相关协议
2023 年 3 月，员工韩小峯等 2 人入股知强合一	员工韩小峯	2023-03-22	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2023 年 8 月，员工张子涵入股知强合一	员工张子涵	2023-08-16	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2023 年 11 月，员工盛涛等 3 人入股众强行一	员工盛涛等 3 人	2023-11-17	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2024 年 6 月，员工王杏等 3 人入股知强合一	员工王杏等 3 人	2024-06-18	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定
2025 年 5 月，员工王瑜等 15 人入股知强合一	员工王瑜等 15 人	2025-05-07	合伙企业变更决定书	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	《合伙协议》约定

(2) 同次股份支付存在不同服务期安排的原因，不涉及分摊期限的具体情况，不存在隐含服务期安排，该等股份支付已计入非经常性损益

1) 同次股份支付存在不同服务期安排的原因

发行人上述股份支付中，属于同次股份支付但存在不同服务期安排的情形仅系“2020 年 3 月，周明向于海超等 9 名员工及孟凡辉转让新沂强一财产份额”，本次股权激励存在不同服务期的原因如下：

孟凡辉系江苏均锐律师事务所律师，并非公司员工，其曾为公司提供法律顾问服务。为奖励孟凡辉对于公司过往提供相关法律顾问服务的贡献，公司于 2020 年 3 月授予孟凡辉部分股权，公司与孟凡辉签订的《股权激励协议》未约定服务期条款。而本次股权

激励中其他激励对象如于海超等人均系公司员工，公司与其签订的《股权激励协议》约定，该等员工五年内不得从公司离职，如在五年内主动提出离职（含劳动合同到期，公司愿意续签，该等人员不愿续签的情形），则取消该等人员持股资格，其持有出资额按照协议约定的价格由普通合伙人或其指定的第三方回购。

因此，在“2020年3月，周明向于海超等9名员工及孟凡辉转让新沂强一财产份额”的股权激励中，孟凡辉虽与于海超等人所属同次股份支付，但孟凡辉与其他人员存在不同服务期安排具有合理性。此外，针对孟凡辉上述持有的新沂强一出资额，不存在其他影响股份支付分摊期限的隐含服务期安排。针对孟凡辉本次股份支付费用，发行人已计入非经常性损益。

2）不涉及分摊期限的具体情况，其不存在隐含服务期安排，该等股份支付已计入非经常性损益

除上述“2020年3月，周明向于海超等9名员工及孟凡辉转让新沂强一财产份额”中孟凡辉不涉及分摊期限外，发行人其他不涉及分摊期限的股权激励事项为“2021年9月，王珊珊因离职转让其所持新沂强一财产份额予周明”及“2023年7月，邓鹏程因离职转让其所持众强行一财产份额予周明”，具体情况如下：

①2021年9月，王珊珊因离职转让其所持新沂强一财产份额予周明

2020年11月，公司实施股权激励，周明因此无偿向员工王珊珊转让15.00万元新沂强一出资额（对应持有公司注册资本15.00万元）。根据王珊珊与公司签订的《股权激励协议》，若五年内从公司离职，其需将持有的新沂强一出资额由新沂强一普通合伙人或其指定的第三方回购。王珊珊离职时距获得上述新沂强一出资额的时间不足五年，因此其于2021年9月将持有的新沂强一出资额转让予周明。

周明系根据上述约定取得的新沂强一相关出资额，并非发行人主动向周明实施股权激励，考虑到周明取得上述新沂强一出资额后未再次授予其他激励对象，结合《股份支付准则应用案例——实际控制人受让股份是否构成新的股份支付》对于实际控制人受让股份不构成新的股份支付的相关条件要求，基于谨慎性原则，发行人将周明上述出资额受让的情况确认股份支付费用。针对周明受让的上述出资额，周明未与发行人签署相关协议约定服务期或其他隐含服务期。周明作为新沂强一的执行事务合伙人，不存在其他

实际影响股份支付分摊期限的隐含服务期安排。针对上述股份支付费用，发行人已计入非经常性损益。

②2023 年 7 月，邓鹏程因离职转让其所持众强行一财产份额予周明

2023 年 1 月，为满足公司员工持股需求，周明向员工邓鹏程转让 50.00 万元众强行一出资额（对应持有公司注册资本 5.00 万元）。根据众强行一《合伙协议》，与公司因任何原因解除或终止劳动合同的当然退伙（但经普通合伙人同意可不退伙的除外），在发生约定退伙的情形时，执行事务合伙人有权将退伙合伙人的出资份额转让给执行事务合伙人或执行事务合伙人指定的第三方。因此，邓鹏程因离职于 2023 年 7 月将持有的 50.00 万元众强行一出资额转让予周明。2023 年 11 月，周明将上述 50.00 万元众强行一出资额中的 10.00 万元出资额再次授予其他员工。

周明系根据上述约定取得的众强行一相关出资额，并非发行人主动向周明实施股权激励，考虑到周明取得的上述众强行一出资额中的 40.00 万元出资额未再次授予其他激励对象，结合《股份支付准则应用案例——实际控制人受让股份是否构成新的股份支付》对于实际控制人受让股份不构成新的股份支付的相关条件要求，基于谨慎性原则，发行人针对周明受让上述 40.00 万元出资额的情况确认了股份支付费用。针对周明受让的上述出资额，周明未与发行人签署相关协议约定服务期或其他隐含服务期。周明作为众强行一的执行事务合伙人，不存在其他实际影响股份支付分摊期限的隐含服务期安排。针对上述股份支付费用，发行人已计入非经常性损益。

（二）金鹏股份支付对应公允价格低于王强前期对外转让价格的原因，结合发行人 2019 年即与 B 公司合作、2020 年首次实现 2D MEMS 探针及探针卡量产，说明 2020 年 7 月 31 日基准日价格评估的用途、具体过程及合理性

1、金鹏股份支付对应公允价格低于王强前期对外转让价格的原因

2018 年 9 月 15 日，王强与周明签署《股权转让协议》，约定王强将公司 450.00 万元出资额以 900.00 万元的对价转让给周明，股权转让价格为 2 元/注册资本。上述股权转让主要系王强为回笼资金实施的股权转让，相关股权转让价格系由周明与王强协商确定，并非公司股权市场价值。考虑到公司 2020 年 7 月 31 日基准日评估报告确定的公司股权价值系 1.52 元/注册资本，该评估报告系由第三方资产评估机构对公司股东全部

权益价值进行评估后出具的报告，该评估报告确定的公司股权价值更具有公允性，因此公司选取本次评估报告确定的股权价值作为金鹏股份支付对应的公允价值。

综上，金鹏股份支付对应公允价格低于王强前期对外转让价格具有合理性。

2、结合发行人 2019 年即与 B 公司合作、2020 年首次实现 2D MEMS 探针及探针卡量产，说明 2020 年 7 月 31 日基准日价格评估的用途、具体过程及合理性

(1) 2020 年 7 月 31 日基准日价格评估的用途

根据上海众华资产评估有限公司出具的关于发行人以 2020 年 7 月 31 日作为评估基准日的评估报告，本次评估的目的系“为满足强一半导体（苏州）有限公司吸收合并的需要，对强一半导体（苏州）有限公司股东全部权益价值进行评估，并发表专业意见”。因此，本次评估系为发行人吸收合并正见半导体提供发行人相关股权价值的参考依据之一。

(2) 2020 年 7 月 31 日基准日价格评估的具体过程

上海众华资产评估有限公司在针对发行人以 2020 年 7 月 31 日基准日的评估（以下简称“本次评估”）中分别采用收益法和资产基础法进行评估，并最终确定评估结论的方法为收益法，收益法评估具体过程如下：

1) 选取评估模型

采用合并口径企业自由现金流折现方法(DCF)，估算发行人的经营性资产的价值，加上发行人基准日的其他非经营性或溢余性资产的价值，得到发行人的企业整体价值，扣减付息债务价值后，得到发行人股东全部权益价值。

2) 明确预测期

发行人成立于 2015 年 8 月，主营业务方向稳定，运营状况比较平稳，故明确的预测期选取确定到 2025 年。

3) 收益期

由于发行人的运行比较稳定，发行人经营依托的主要资产和人员稳定，未发现发行人经营方面存在不可逾越的障碍，故收益期按永续确定。

4) 企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据发行人的资产配置和使用情况，其企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产负债价值

经营性资产是指与发行人生产经营相关的，评估基准日后发行人自由现金流量预测所涉及的资产与负债。溢余资产是指评估基准日超过发行人生产经营所需，评估基准日后发行人自由现金流量预测不涉及的资产。非经营性资产、负债是指与发行人生产经营无关的，评估基准日后发行人自由现金流量预测不涉及的资产与负债。

(3) 评估结论及选取理由

经资产基础法评估，发行人于评估基准日 2020 年 7 月 31 日的股东全部权益价值评估结果为 3,851.88 万元，评估增值 816.70 万元，其中主要系账外无形资产评估增值。经收益法评估，发行人于评估基准日 2020 年 7 月 31 日的股东全部权益价值评估结果为 3,860.00 万元。

经上海众华资产评估有限公司综合分析，本次评估选用收益法的评估结果。

(4) 2020 年 7 月 31 日基准日价格评估结果具有合理性

公司本次评估的评估结果具有合理性，原因如下：

1) 截至本次评估基准日，公司规模仍相对较小，抵御风险能力较弱

2020 年 7 月前，公司规模一直相对较小。2019 年度，公司营业收入仅为 3,566.03 万元，净利润-105.99 万元；截至 2019 年末，公司实收资本 2,288.00 万元，所有者权益 2,508.33 万元，本次评估基准日前，公司整体规模较小，抵御风险能力较弱，因此评估值整体较低。

2) 本次评估基准日前，公司主要核心技术尚未成熟

截至本回复出具日，公司共掌握 24 项核心技术，该技术主要系本次评估基准日后形成，具体情况详见审核问询函问题 2 之“一/（二）/1”的相关内容。

公司上述 24 项核心技术中形成于本次评估基准日前的核心技术仅 4 项。此外，截

至 2025 年 7 月 31 日，公司取得了授权专利 181 项，其中授权公告日在本次评估基准日前的专利仅为 26 项，而且全部为实用新型专利。综上，本次评估基准日前，公司主要核心技术尚未成熟，公司本次评估未形成大额评估增值具有合理性。

3) 本次评估基准日前，公司尚未正式进入 B 公司供应商体系，发展前景尚存在不确定性

本次评估基准日前，公司主要进行悬臂、垂直探针卡的研发、设计、生产和销售，2D MEMS 探针卡尚未形成稳定销售。公司虽于 2019 年开始与 B 公司建立业务联系，但尚未正式进入 B 公司供应商体系，此时系由封装测试厂商在为 B 公司提供晶圆测试服务时向公司采购探针卡。2020 年 4 月，公司首次实现自主 2D MEMS 探针及探针卡的量产，但量产良率尚有待提高，直至 2021 年公司 2D MEMS 探针卡通过 B 公司验证才正式进入其供应商体系。

公司系于 2021 年正式进入 B 公司供应商体系后，依托 B 公司形成的应用示范效应，快速地实现了新客户的拓展与原有客户的需求挖掘，公司进入快速发展期，抗风险能力、盈利能力和市场竞争能力不断增强。

综上，截至本次评估基准日，公司虽取得一定业务突破，但发展前景尚存在不确定性，公司本次评估未形成大额评估增值具有合理性。

(三) 历次股权激励认购价格，对应公允价格的确定依据及合理性，2023 年 7-11 月股份支付对应的公允价格未采用更近时点外部入股价格的情况及合理性

公司历次股权激励认购价格，对应公允价格的确定依据及合理性如下：

单位：元/出资额

激励事项	被激励对象	认购价格	公允价格	公允价格确定依据	合理性分析
2020 年 3 月，周明向于海超等 9 名员工及孟凡辉转让新沂强一财产份额	员工于海超等 9 人及孟凡辉	-	7.87	2020 年 10 月外部投资者入股价格	首次外部融资，且距离本次股权激励时间最近
2020 年 11 月，周明向于海超等 4 名员工转让新沂强一财产份额	员工于海超等 4 人	-	8.57	2021 年 2 月外部投资者入股价格	本次融资相关协议系于 2020 年 12 月签订，相关融资价格形成时间距离本次股权激励时间最近
2021 年 9 月，王珊珊因离	周明	1.75	10.00	2021 年 9 月外部投资	本次融资距离该次股权激

激励事项	被激励对象	认购价格	公允价格	公允价格确定依据	合理性分析
职转让其所持新沂强一财产份额予周明				者入股价格	励时间最近
2021年11月，员工谢发盼等2人入股众强行一	员工谢发盼等2人	10.00	18.74	2022年2月外部投资者入股价格	本次融资相关协议系于2022年1月签订，相关融资价格形成时间系距离本次股权激励时间最近
2021年12月，员工贾中霞等3人入股众强行一	员工贾中霞等3人	10.00	18.74	2022年2月外部投资者入股价格	本次融资相关协议系于2022年1月签订，相关融资价格形成时间系距离本次股权激励时间最近
2022年5月，员工苏鹏等2人入股众强行一	员工苏鹏等2人	10.64	31.22	2022年5月外部投资者入股价格	本次融资距离该次股权激励时间最近
2022年10月，员工王丽敏入股众强行一	员工王丽敏	15.00	31.22	2022年5月/12月外部投资者入股价格	该两次融资价格一致，且距离本次股权激励时间最近
2023年1月，员工邓鹏程入股众强行一	员工邓鹏程	15.00	31.22	2022年5月/12月外部投资者入股价格	该两次融资价格一致，且距离本次股权激励时间最近
2023年7月，邓鹏程因离职转让其所持众强行一财产份额予周明	周明	15.24	31.22	2022年5月/12月外部投资者入股价格	该两次融资价格一致，且距离本次股权激励时间最近
2023年3月，员工韩小峯等2人入股知强合一	员工韩小峯	10.00	31.22	2022年5月/12月外部投资者入股价格	该两次融资价格一致，且距离本次股权激励时间最近
	员工朱东亮	15.00	31.22	2022年5月/12月外部投资者入股价格	该两次融资价格一致，且距离本次股权激励时间最近
2023年8月，员工张子涵入股知强合一	员工张子涵	10.00	31.22	2022年5月/2022年12月/2024年2月外部投资者入股价格	该三次融资/股权转让价格一致，且距离本次股权激励时间最近
2023年11月，员工盛涛等3人入股众强行一	员工盛涛	15.00	31.22	2022年5月/2022年12月/2024年2月外部投资者入股价格	该三次融资/股权转让价格一致，且距离本次股权激励时间最近
	员工李伟等2人	11.89	31.22	2022年5月/2022年12月/2024年2月外部投资者入股价格	该三次融资/股权转让价格一致，且距离本次股权激励时间最近
2024年6月，员工王杏等3人入股知强合一	员工王杏等3人	15.00	36.02	2024年8月外部投资者入股价格	本次融资距离该次股权激励时间最近

激励事项	被激励对象	认购价格	公允价格	公允价格确定依据	合理性分析
2025年5月,员工王瑜等15人入股知强合一	员工王瑜等15人	15.00	36.02	2024年8月外部投资者入股价格	本次融资距离该次股权激励时间最近

注：认购价格系公司与被激励对象协商确定

公司2022年5月、2022年12月及2024年2月外部投资者入股的价格未发生变化，均为31.22元/注册资本，公司在计算2023年7-11月股份支付对应的公允价格时均系采用的该交易价格（31.22元/注册资本），该价格即为2023年7-11月股份支付对应的时点最近的股权公允价格，因此具有合理性。

（四）各股权激励平台人员增减变动情况及原因，外部人员、离职人员的身份背景、为公司提供服务具体情况，是否存在其他外部人员持股或离职员工持股情况，是否符合股权激励约定，持股人员的入股资金来源、是否存在股份代持情形

1、各股权激励平台人员增减变动情况及原因

（1）新沂强一

2020年6月18日，公司与正见半导体签订《吸收合并协议》，协议约定公司与正见半导体通过吸收合并的方式进行合并，新沂强一成为公司股东。自新沂强一成为公司股东以来至报告期末，新沂强一人员增减变动情况及原因如下：

时间	人员增减变动事项	增加人员	减少人员	变动原因	备注
2020年8月	公司吸收合并正见半导体后，新沂强一作为公司股东进行股权结构调整	于海超、孟凡辉等28人	-	为实施公司的代持股份还原及股权激励事项，新沂强一进行本次股权结构调整，具体情况参见招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“三、发行人成立以来的重要事件”之“（二）发行人历史上的股权代持及解除情况”及“第四节 发行人基本情况”之“十二、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”之“（十）本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排”	针对股权激励事项已计提股份支付费用
2020年12月	周明转让部分财产份额予于海超、王珊珊等人	王珊珊	-	公司实施股权激励，员工王珊珊作为新增激励对象，入伙新沂强一	已计提股份支付费用

时间	人员增减变动事项	增加人员	减少人员	变动原因	备注
2021年9月	王珊珊转让其所持财产份额予周明	-	王珊珊	员工王珊珊因离职根据《股权激励协议》相关约定将其所持新沂强一全部财产份额转让予周明	已计提股份支付费用
2024年1月	王军自新沂强一退伙	-	王军	王军系公司外部股东，2024年1月因个人原因自新沂强一退伙	相关股份系转让予外部股东，无需计提股份支付

(2) 知强合一

2021年7月29日，知强合一等与公司签署《关于强一半导体（苏州）有限公司之投资协议（二）》，知强合一成为公司股东。自知强合一成为公司股东以来至报告期末，知强合一人员增减变动情况及原因如下：

时间	人员增减变动事项	增加人员	减少人员	变动原因	备注
2021年9月	师高峰转让其所持财产份额予周明	-	师高峰	员工师高峰因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持知强合一全部财产份额转让予周明	周明受让该等财产份额后再次全部转授予其他员工，因此无需计提股份支付
2021年11月	赵怀海转让其所持财产份额予周明	-	赵怀海	员工赵怀海因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持知强合一全部财产份额转让予周明	
2022年2月	陈庆庆转让其所持财产份额予周明	-	陈庆庆	员工陈庆庆因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持知强合一全部财产份额转让予周明	
2023年3月	周明转让部分财产份额予韩小峯、朱东亮	韩小峯、朱东亮	-	经全体合伙人同意，员工韩小峯、朱东亮加入公司持股平台	已计提股份支付费用
2023年8月	周明转让部分财产份额予张子涵	张子涵	-	经全体合伙人同意，员工张子涵加入公司持股平台	
2024年6月	周明转让部分财产份额予王杏等3人	王杏等3人	-	经全体合伙人同意，员工王杏等3人加入公司持股平台	
2025年5月	周明转让部分财产份额予王瑜等15人	王瑜等15人	-	经全体合伙人同意，员工王瑜等15人加入公司持股平台	

(3) 众强行一

2021年7月29日，众强行一等与公司签署《关于强一半导体（苏州）有限公司之投资协议（二）》，众强行一成为公司股东。自众强行一成为公司股东以来至报告期末，众强行一人员增减变动情况及原因如下：

时间	人员增减变动事项	增加人员	减少人员	变动原因	备注
2021年11月	姚永彪转让部分财产份额予谢发盼等2人	谢发盼等2人	-	经全体合伙人同意，员工谢发盼等2人加入公司持股平台	已计提股份支付费用
2021年12月	周明转让部分财产份额予贾中霞等3人	贾中霞等3人	-	经全体合伙人同意，员工贾中霞等3人加入公司持股平台	
2022年3月	徐鑫磊等2人其所持财产份额予周明	-	徐鑫磊等2人	员工徐鑫磊等2人因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持众强行一全部财产份额转让予周明	周明受让该等财产份额后再次全部转授予其他员工，因此无需计提股份支付，后续再次授予时已计提相关股份支付费用
2022年5月	方先望转让其所持财产份额予周明	-	方先望	员工方先望因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持众强行一全部财产份额转让予周明	
2022年5月	李伟转让其所持财产份额予张超	张超	李伟	员工李伟、梁宇峰因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持新众强行一全部财产份额转让予周明指定人员；经全体合伙人同意，员工张超加入公司持股平台	已计提股份支付费用
2022年5月	梁宇峰转让其所持财产份额予苏鹏	-	梁宇峰		
2022年10月	周明转让部分财产份额予王丽敏	王丽敏	-		
2023年10月	赖鹏鹏转让部分财产份额予金鑫	金鑫	-	本次财产份额转让系代持还原，具体情况参见招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“三、发行人成立以来重要事件”之“（二）发行人历史上的股权代持及解除情况”	无需计提股份支付费用
2023年1月	林胜等2人转让其所持财产份额予周明	-	林胜等2人	员工林胜等2人因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持众强行一全部财产份额转让予周明	周明受让该等财产份额后再次全部转授予其他员工，因此无需计提股份支付
2023年1月	周明转让部分财产份额予邓鹏程	邓鹏程	-	经全体合伙人同意，员工邓鹏程加入公司持股平台	已计提股份支付费用
2023年7月	邓鹏程转让其所持财产	-	邓鹏程	员工邓鹏程因离职根据《合伙	已计提股份

时间	人员增减变动事项	增加人员	减少人员	变动原因	备注
月	产份额予周明			协议》相关约定将其所持众强行一全部财产份额转让予周明	支付费用
2023 年 9 月	秦元帅转让其所持财产份额予周明	-	秦元帅	员工秦元帅因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持众强行一全部财产份额转让予周明	周明受让该等财产份额后再次全部转授予其他员工，因此无需计提股份支付
2023 年 11 月	周明转让部分财产份额予盛涛	盛涛	-	经全体合伙人同意，员工盛涛加入公司持股平台	已计提股份支付费用
2023 年 11 月	徐兴光转让其所持财产份额分别予李伟等 2 人	李伟等 2 人	徐兴光	员工徐兴光因离职根据《合伙协议》相关约定将其所持新众强行一全部财产份额转让予周明指定人员；经全体合伙人同意，员工李伟等 2 人加入公司持股平台	已计提股份支付费用

2、外部人员、离职人员的身份背景、为公司提供服务具体情况，符合股权激励相关约定，除已披露情况外，不存在其他外部人员持股或离职员工持股

公司各持股平台外部人员、离职人员的身份背景、为公司提供服务具体情况如下：

（1）新沂强一

截至报告期末，除孟凡辉系外部人员、何静安系离职人员外，新沂强一其余合伙人均为公司员工，不存在其他外部人员、离职人员。

孟凡辉系江苏均锐律师事务所律师，曾为公司提供过法律顾问服务。何静安为公司原董事兼运营副总，主要负责公司相关生产及采购的管理；何静安于 2018 年 8 月加入公司（系正见半导体股东兼管理人员），其于 2021 年 5 月自公司离职并于 2022 年 4 月辞任公司董事。

孟凡辉作为公司外部人员，其与公司签署的《股权激励协议》中未约定服务期或其他股份限制条件；何静安作为正见半导体原股东，系通过公司吸收合并正见半导体取得的公司股权，并非通过股权激励取得相关股权，因此未签署股权激励等文件限制约定相关服务期或离职后股份处理事项。根据新沂强一《合伙协议》，“有限合伙人因任何原

因不再与强一半导体（苏州）股份有限公司存在劳动关系的，当然退伙，但普通合伙人同意不退伙的除外”。新沂强一普通合伙人周明已签署《同意书》，同意孟凡辉及何静安不退伙，继续作为新沂强一的有限合伙人持有其在新沂强一的出资额。综上，新沂强一合伙人中存在上述外部人员、离职人员的情况符合股权激励相关约定。

（2）知强合一

截至报告期末，知强合一全部合伙人均为公司员工，不存在外部人员、离职人员。

（3）众强行一

截至报告期末，众强行一合伙人中离职人员为金鑫、姚永彪、郭媛媛、谢发盼、殷贝贝、王丽敏，不存在其他外部人员。上述人员的身份背景及为公司提供服务的情况如下：

序号	姓名	入职时间	离职时间	离职前任职岗位	身份背景及为公司提供服务
1	金鑫	2022 年 1 月	2024 年 5 月	韩国强一的总经理	其作为原子公司韩国强一的总经理，主要从事韩国强一的日常管理工作和部分研发工作
2	姚永彪	2021 年 6 月	2022 年 12 月	AE 总监	其均为公司工程设计部原员工，从事功能板、芯片测试板业务的设计、销售等
3	郭媛媛	2021 年 7 月	2023 年 10 月	AE 经理	
4	谢发盼	2021 年 8 月	2023 年 8 月	技术经理	
5	殷贝贝	2021 年 8 月	2022 年 12 月	技术经理	
6	王丽敏	2022 年 7 月	2023 年 8 月	工程设计高级经理	

金鑫系公司原子公司韩国强一的总经理，公司因战略规划调整已注销韩国强一，金鑫因此于 2024 年 5 月自公司离职。

为进一步聚焦主营业务，公司逐步退出功能板、芯片测试板业务，公司原从事该等业务的人员因公司业务调整自公司离职并入职南通圆周率。姚永彪、郭媛媛、殷贝贝、王丽敏均系公司原从事功能板、芯片测试板业务的人员。

上述人员未与公司签订《股权激励协议》。根据众强行一《合伙协议》，“合伙人有下列情形之一的，当然退伙：与公司及其子公司、分公司因任何原因解除或终止劳动合同，但经普通合伙人同意可不退伙的情形除外”。众强行一普通合伙人周明已签署《同意书》，基于金鑫、姚永彪、郭媛媛、殷贝贝、王丽敏在公司的历史贡献，同意该等人

员不退伙，继续作为众强行一的有限合伙人持有其在众强行一的出资额。综上，众强行一合伙人中存在上述离职人员的情况符合股权激励相关约定。

除上述已披露情况外，公司持股平台不存在其他外部人员持股或离职员工持股的情况。

3、持股人员的入股资金来源合法，不存在股份代持的情形

根据公司持股平台相关合伙人提供的银行流水、相关确认函等文件，并经中介机构对公司持股平台相关合伙人进行访谈：截至本回复出具日，公司持股平台合伙人入股资金的资金来源为自有或自筹资金，不存在股份代持的情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构、申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、查阅发行人及其持股平台的工商档案及历次股权变动涉及的相关协议、决议文件，针对发行人持股平台相关人员进行访谈，了解发行人及其持股平台历次股权变动的具体情况、变动原因、股权交易价格及公允价格，核查发行人涉及股份支付的具体情况。

2、对比《企业会计准则第 11 号——股份支付》以及财政部会计司发布的《股份支付准则应用案例》，复核发行人股份支付的相关会计处理、股份支付费用的计算过程，分析发行人相关会计处理是否符合要求。

3、查阅发行人历次股权激励涉及的股权激励协议、持股平台合伙协议、相关会议决议及工商档案等文件，抽取相关人员出资凭证，了解历次股权激励的授予日、服务期等的确定依据以及历次股权激励认购价格，核查相关股份支付费用分摊期限等的合理性。

4、查阅发行人员工花名册、股权激励相关人员的劳动合同及访谈记录等，核查相关股份支付费用在不同会计科目之间分摊的合理性。

5、查阅发行人非经常性损益明细表，核查相关股份支付费用的计提情况。

6、查阅金鹏入股发行人时签署的相关协议，了解金鹏入股发行人事项的基本情况。

7、查阅王强与周明签署的《股权转让协议》，了解王强本次股权转让的背景及交

易价格情况等。

8、查阅上海众华资产评估有限公司出具的关于发行人以 2020 年 7 月 31 日基准日的评估报告，核查本次评估的用途、具体过程及合理性。

9、查阅发行人报告期前财务报表、报告期内的收入明细表，取得发行人与 B 公司合作的相关业务合同及订单，查阅发行人核心技术形成过程相关资料及专利证书，核查发行人评估结果的合理性。

10、查阅发行人离职人员花名册，针对持股平台相关外部人员、离职人员进行访谈，了解持股平台外部人员、离职人员的身份背景、为发行人提供服务情况。

11、查阅发行人股权激励相关协议、持股平台合伙协议等文件，核查持股平台存在相关外部人员、离职人员是否符合相关约定。

12、取得发行人持股平台相关人员出资前后 3 个月的银行流水、相关确认函，针对发行人持股平台相关人员进行访谈，核查相关人员的入股资金来源、是否存在股份代持的情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人历次股权激励涉及的股份支付的计算过程、在不同年度及会计科目之间分摊的情况符合企业会计准则规定。发行人主要股权激励均系通过授予股票或限制性股票的方式实施，不存在股票期权的情形，因此不存在等待期。发行人主要股权激励的授予日、服务期的确定方式具有合理性。发行人同次股份支付存在不同服务期安排主要系，该次股权激励中激励对象孟凡辉作为外部人员，其签署的股权激励协议约定了不同的服务期条款；其他不涉及分摊期限的股权激励主要系员工离职按照相关协议约定将其持有的持股平台财产份额转让予周明的情形，不存在其他实际影响股份支付分摊期限的隐含服务期安排，发行人已将相关股份支付费用计入非经常性损益。

2、金鹏股份支付对应公允价格低于王强前期对外转让价格的原因具有合理性。发行人 2020 年 7 月 31 日基准日价格评估系为发行人吸收合并正见半导体提供发行人相关股权价值的参考依据之一，本次评估分别采用收益法和资产基础法进行评估，并最终确

定评估结论的方法为收益法，本次评估结果具有合理性。

3、发行人历次股权激励认购价格系发行人与被激励对象协商确定，对应公允价格均系距离相关股权激励时间最近的外部融资价格。发行人 2022 年 5 月、2022 年 12 月及 2024 年 2 月外部投资者入股的价格未发生变化，均为 31.22 元/注册资本，发行人在计算 2023 年 7-11 月股份支付对应的公允价格时均系采用的该交易价格（31.22 元/注册资本），该价格即为 2023 年 7-11 月股份支付对应的时点最近的股权公允价格。

4、发行人各股权激励平台人员增减变动主要系股权激励导致新增合伙人入伙、全体合伙人同意新增发行人员工入伙，员工因自发行人离职从持股平台退伙等导致，相关原因具有合理性。截至报告期末，发行人股权激励平台各合伙人中，仅孟凡辉系外部人员，其是江苏均锐律师事务所律师，曾为发行人提供过法律顾问服务。截至报告期末，发行人股权激励平台各合伙人中，离职人员情况如下：何静安为发行人原董事兼运营副总，主要负责发行人相关生产及采购的管理；金鑫为发行人原子公司韩国强一的总经理，主要从事韩国强一的日常管理工作和部分研发工作；其余人员均系发行人原从事功能板、芯片测试板业务的员工，为发行人功能板、芯片测试板业务的设计、销售等提供服务。除上述情况外，截至报告期末，发行人持股平台不存在其他外部人员持股或离职员工持股的情况，符合股权激励相关约定。发行人持股平台相关人员入股资金的资金来源为自有或自筹资金，不存在股份代持的情形。

12.关于固定资产、在建工程及产能

根据申报材料：（1）公司固定资产账面价值分别为 8,292.24 万元、19,699.56 万元、32,024.22 万元和 30,951.71 万元，主要为机器设备，对应折旧年限为 5-10 年，可比公司 FormFactor、中华精测折旧年限分别为 3-5 年、3-6 年；（2）报告期内，公司 2D MEMS 探针卡、垂直探针卡产能利用率分别为 67.28%、100.89%、101.13%和 112.17%，悬臂探针卡分别为 129.73%、105.79%、84.50%和 121.80%，通过加班等措施解决产能的限制；发行人以探针支数计算产能，中华精测以探针卡张数计算，且产能利用率均处于 50%左右；（3）公司在建工程账面价值分别为 2,713.85 万元、6,299.62 万元、5,643.75 万元和 12,148.21 万元，主要为房屋建筑物、在安装设备；（4）报告期内设备平均安装时长约为 90 天，强一南通在安装设备安装时长平均约为 250 天。

请发行人披露：（1）发行人产品产线、产能情况，报告期内机器设备等的主要构成及变动情况，在发行人主要生产基地的存放情况、与生产线的对应关系、生产内容、与产能、产量变化的匹配性，不同产品是否能够共用产线；（2）不同机器设备折旧年限确定方式及依据、对应折旧年限分布情况，同类固定资产是否存在较大差异及原因，整体长于可比公司的合理性；如参照同行业折旧年限对发行人业绩的影响；（3）结合发行人各工序对人工的依赖程度、与同行业差异情况，除人工外的瓶颈工序情况、对产能的影响，说明发行人产能利用率计算是否客观合理，是否符合行业惯例；（4）发行人房屋建筑物类供应商具体情况、价格公允性，是否存在成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与发行人合作等特殊情形；在建工程付款金额、节奏是否与合同约定及建设进度的匹配性；（5）强一南通在安装设备类型、金额，同类设备安装时长与是否存在差异及原因，并结合与计划投产周期、付款及验收节点、实际使用时点的匹配情况，说明发行人各项在建工程转固是否及时、准确。

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）发行人产品产线、产能情况，报告期内机器设备等的主要构成及变动情况，在发行人主要生产基地的存放情况、与生产线的对应关系、生产内容、与产能、产量

变化的匹配性，不同产品是否能够共用产线

1、发行人产品产线、产能情况

发行人自设立之初，便逐步建立了悬臂探针卡、垂直探针卡装配产线；2018 年，公司建立了探针用 MEMS 工艺车间，并不断购置设备完善产线，其产线于 2020 年正式转量产，与公司 2D MEMS 探针卡量产时点匹配；2022 年、2023 年公司分别在上海、苏州新增 MEMS 产线，并于 2022 年在合肥新建悬臂探针卡装配产线。

报告期内，公司销售的探针卡产品主要包括 2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡以及薄膜探针卡。其中，公司薄膜探针卡尚处于产品拓展阶段，报告期内尚未配备独立产线，公司依据客户需求协调现有设备及人员进行生产，不适用产能概念。此外，公司 2.5D MEMS 探针卡尚未实现量产，部分技术、工艺仍在开发中，亦不适用产能、产量概念。

报告期内，公司 2D MEMS 探针卡、垂直探针卡产能合计为 245.68 万支、497.02 万支、1,048.53 万支和 727.90 万支，产能不断增加。2024 年产能较 2023 年增长 110.97%，主要系 2024 年 7 月以来，公司实现了插针环节的自动化，并保留了原有的探针卡装配人员，使得相关产品产能进一步提升。

报告期内，公司悬臂探针卡产能分别为 128.10 万支、141.89 万支、119.17 万支和 73.15 万支，存在一定波动。2022 年度，悬臂探针卡产能提升较快主要系公司新设以悬臂探针卡生产为主的合肥强一；2023 年度，公司将悬臂探针卡产能逐步调整至以合肥强一为主，同时当年公司悬臂探针卡订单量存在一定下降，从而导致当年产能增速及产能利用率均存在下滑；2024 年度，由于母公司逐步将悬臂探针卡产能调整为难度较高的面向 CIS 领域的产品，导致产能有所下降；2025 年 1-6 月，公司结合市场需求适当增加了悬臂探针卡插针人员，从而提升了其产能。

2、报告期内机器设备等的主要构成及变动情况，在发行人主要生产基地的存放情况、与生产线的对应关系、生产内容、与产能、产量变化的匹配性，不同产品是否能够共用产线

(1) 报告期内机器设备等的主要构成及变动情况，在发行人主要生产基地的存放情况、与生产线的对应关系、生产内容、与产能、产量变化的匹配性

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人各产品产线涉及工序的主要机器设备构成及变动情况、发行人主要生产基地的存放情况、与生产线的对应关系、生产内容具体情况如下：

1) 悬臂探针卡

单位：台

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
苏州悬臂探针卡装配产线	加工	雕刻机	1	加工辅助夹具以及 PCB 开孔	新盛里 S9	2016	1
	弯针	弯针机	5	将直针按设计规格弯曲至指定角度	新盛里 S9	2016	1
						2019	1
						2022	3
	插针	打孔设备	1	在聚酯薄膜上打孔，供插针定位使用	新盛里 S9	2021	1
	焊针	焊接台	6	将探针焊接至 PCB 上	新盛里 S9	2015	6
	调针	磨针机	2	将高低不平的探针针尖磨平	新盛里 S9	2016	1
						2022	1
		调针机	20	将位置不准确的探针针尖调整到准确，符合设计规格	新盛里 S9	2016	2
						2017	1
						2021	8
						2022	4
						2023	1
						2025	4
	检测	探针卡检测机台	1	检测探针卡的各项机械和电气参数，确保产品符合设计要求	新盛里 S9	2022	1
合肥悬臂探针卡装配产线	加工	CNC 精雕机	2	同上	合肥强一	2022	2
	弯针	弯针机	4	同上	合肥强一	2022	2
						2025	2
	插针	打孔设备	1	同上	合肥强一	2022	1
	焊针	电烙铁	10	将探针焊接至 PCB 上	合肥强一	2022	10
	调针	磨针机	4	同上	合肥强一	2022	2

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
		调针机	31	同上	合肥强一	2023	1
						2025	1
						2022	12
						2023	3
						2024	2
						2025	14
	检测	探针卡检测机台	1	同上	合肥强一	2024	1

注：母公司具有多处生产经营场所，为加以区分，披露为新盛里 S9、微格、2.5 产业园等，该等名称均系租赁房产所在地或园区的缩写，审核问询回复涉及前述代称含义类似

2）垂直探针卡

单位：台

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
垂直探针卡 装配产线	打孔	打孔设备	17	盖板打孔，供插针定位使用	新盛里 S9	2019	2
						2021	6
						2022	2
						2023	4
						2025	3
	插针	显微镜	14	探针装配	新盛里 S9	2019	14
	组装	印刷机	1	针卡组装	新盛里 S9	2020	1
		返修台	1	同上	新盛里 S9	2024	1
		XRAY 检测设备	1			2024	1
		光学检查机	1			2025	1
		锡膏检查机	1			2025	1
		回流炉	1			2025	1
		磨针机	5	同上	新盛里 S9	2021	1
						2022	3
						2023	1
	检测	探针卡检测机台	1	同上	新盛里 S9	2022	1
		测试设备	1	同上	新盛里 S9	2024	1

3）2D MEMS 探针卡

单位：台

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
2D MEMS 加法工艺探针制造	镀膜	镀膜机	4	镀膜	微格	2021	1
						2022	1
						2023	2
	匀胶、光刻	匀胶显影机	2	涂胶、显影	2.5 产业园	2021	1
						2022	1
	匀胶、光刻	光刻机	2	光刻	2.5 产业园	2021	1
						2022	1
	电化学沉积	电镀机台	5	电镀	2.5 产业园	2021	3
						2022	1
						2023	1
	研磨	研磨抛光机	2	整平	2.5 产业园	2022	2
	刻蚀	刻蚀机	2	刻蚀	2.5 产业园	2022	2
	测试	台阶仪	2	测量	2.5 产业园	2020	1
						2021	1
2D MEMS 减法工艺探针制造	测试	AOI 扫描机	2	检测	2.5 产业园	2022	1
						2023	1
	测试	疲劳机	2	寿命测试	2.5 产业园	2022	2
	研磨	研磨抛光机	4	整平	微格	2022	4
	激光刻蚀	激光切割设备	12	切割	微格	2022	1
						2023	7
						2024	1
					2.5 产业园	2025	3
	电化学沉积	电镀机台	1	电镀	微格	2023	1
		清洗机台	1			2023	1
	镀膜	镀膜机	5	镀膜	微格	2022	1
						2023	1
						2025	3
	刻蚀	刻蚀机	4	刻蚀	2.5 产业园	2022	3
						2025	1
	检测	AOI 扫描机	2	检测	微格	2023	1
						2025	1

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
探针卡装配	打孔	打孔设备	17	激光打孔	新盛里 S9	2019	2
						2021	6
						2022	2
						2023	4
						2025	3
	插针	自动插针机	16	探针组装	新盛里 S9	2023	4
						2024	4
		植针设备	1			2025	8
						2025	1
	组装	印刷机	1	同上	新盛里 S9	2024	1
		返修台	1			2024	1
		XRAY 检测设备	1			2025	1
		光学检查机	1			2025	1
		锡膏检查机	1			2025	1
		回流炉	1			2025	1
		磨针机	5		新盛里 S9	2021	1
						2022	3
						2023	1
	检测	飞针机	1	检测探针卡的各项机械和电气参数,确保产品符合设计要求	新盛里 S9	2022	1
		探针卡检测机台	1		新盛里 S9	2022	1
		测试设备	1		新盛里 S9	2024	1
		测试设备	2			2023	1
						2025	1

4) 薄膜探针卡

单位：台

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
薄膜探针制造	镀膜	镀膜机	3	镀膜	微格	2021	1
						2023	2
	匀胶、光刻	匀胶显影机	1	涂胶	2.5 产业园	2022	1
	匀胶、光刻	光刻机	1	光刻	2.5 产业园	2022	1
	腐蚀刻蚀	8 寸深硅腐蚀台	1	热氮烘干	2.5 产业园	2020	1

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
	湿法	清洗机台	2	清洗、释放	2.5 产业园	2020	2
	研磨	镀膜设备	3	整平	2.5 产业园	2022	1
		研磨抛光机				2022	2
	干法	刻蚀机	1	减薄	2.5 产业园	2022	1
	干法	刻蚀机	2	刻蚀	2.5 产业园	2020	1
						2021	1
	电化学沉积	电镀机台	6	电镀	2.5 产业园	2021	5
						2023	1
	压印	压印设备	1	压印	2.5 产业园	2025	1
校准片	镀膜	镀膜机	4	镀膜	微格	2021	2
						2023	2
	匀胶、光刻	匀胶显影机	1	涂胶	2.5 产业园	2022	1
	匀胶、光刻	光刻机	2	光刻	2.5 产业园	2021	1
						2022	1
	测试	飞针机	1	修阻	2.5 产业园	2022	1
		激光修阻机	1			2025	1
	电化学沉积	电镀机台	2	电镀	2.5 产业园	2021	2
薄膜探针卡 装配	检测	网分仪	1	检测探针卡的各 项机械和电气参 数，确保产品符 合设计要求	2.5 产业园	2021	1
		PB 设备	1		2.5 产业园	2023	1
		测试机	1		2.5 产业园	2021	1
		拉拔力测试设备	1		2.5 产业园	2022	1

5) 2.5D MEMS 探针卡

单位：台

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
2.5D MEMS 探针制造	镀膜	镀膜机	4	镀膜	微格	2021	2
						2023	2
	匀胶、光刻	匀胶显影机	1	涂胶	2.5 产业园	2025	1
	匀胶、光刻	光刻机	1	光刻	2.5 产业园	2021	1
	电 化 学 沉 积	电镀机台	12	电镀	2.5 产业园	2019	1
						2022	3
						2023	2

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
						2025	6
	研磨	研磨抛光机	4	整平	2.5 产业园	2021	1
						2022	3
	FD	氮气烘箱	2	退火	2.5 产业园	2022	2
	测试	AOI 扫描机	1	检测	2.5 产业园	2025	1
	测试	疲劳机	1	寿命检测	2.5 产业园	2025	1
		测试机	1			2025	1
探针卡制造	探针键合	激光焊接机	6	激光焊接探针至 MLC Pad 位置	合肥强一	2022	3
					合肥强一	2023	1
					合肥强一	2024	2
		插针设备	3	自动化摆放探针至托盘内	合肥强一	2022	2
					合肥强一	2023	1
		激光切割设备	2	激光切割探针晶圆	合肥强一	2022	1
					合肥强一	2023	1
		激光修复设备	1	激光修复异常探针	合肥强一	2024	1
		激光植球机	1	激 光 植 球 、 切 割 Pinwafer	合肥强一	2024	1
		激光焊接机	2	激 光 焊 接 探 针 至 MLC Pad 位置	合肥强一	2024	2
		激光修复设备	1	激光修复异常探针	合肥强一	2025	1
		焊接台	2	探针、元器件解焊	合肥强一	2023	1
					合肥强一	2024	1
		焊点补强保护喷胶设备	1	探针喷胶	合肥强一	2023	1
		清洗机台	1	金属等离子清洗	合肥强一	2024	1
		真空烤箱	1	针卡或其它物品烘烤	合肥强一	2024	1
	组装	组装台	1	探针卡组装	合肥强一	2023	1
		ZIF 治具	1	拆装 ZIF 工具	合肥强一	2025	1
		装配治具	1	辅助工具	合肥强一	2024	1
	检测	探针台	1	检测探针卡的各项机械和电气参数，确保产品符合设计要求	合肥强一	2022	1
		三维检测仪	1		合肥强一	2023	1
		探针卡检测机台	1		合肥强一	2024	1
		显微镜	5		合肥强一	2023	1

产线	工序	设备名称	设备数量	生产内容	存放情况	转固年份	转固数量
			4		合肥强一	2024	3
					合肥强一	2025	1
		测试设备			合肥强一	2025	3
						2023	1

由上表可知，发行人在 2022 年、2023 年购买了较多机器设备，固定资产规模快速扩大，主要是由于发行人 MEMS 探针卡业务发展迅速，根据客户需求逐步扩大 2D MEMS 探针卡产能，并开展 2.5D MEMS 探针卡研发工作。发行人在 2024 年购买了部分机器设备，主要是用于 2D MEMS 探针卡装配以及 2.5D MEMS 探针卡研发工作。

综上，报告期内发行人主要机器设备变动情况与产能、产量变化相匹配。

（2）不同产品是否能够共用产线

发行人 MEMS 探针卡主要涉及 MEMS 探针制造、MEMS 探针卡装配两大环节，其中 MEMS 探针在部分环节的设备上因均涉及匀胶、光刻、研磨等工艺而存在共用的情况，但由于 2D MEMS 探针、2.5D MEMS 探针以及薄膜探针存在区别，因此三种产品涉及的工序、步骤以及设备存在差异。此外，发行人 2D MEMS 探针还使用了独有的减法工艺，该产线系 2D MEMS 探针单独使用。截至 2025 年 6 月 30 日，发行人主要在 2.5 产业园生产 2D MEMS 探针和薄膜探针，在 2.5 产业园研制 2.5D MEMS 探针。对于 MEMS 探针卡装配环节，三类 MEMS 探针卡的装配存在一定区别，2D MEMS 探针卡主要在新盛里 S9 产线进行，2.5D MEMS 探针卡主要在合肥强一进行，薄膜探针卡主要在 2.5 产业园进行。

对于垂直探针卡、悬臂探针卡，公司外采探针后进行装配。由于 2D MEMS 探针卡属于垂直结构的探针卡，2024 年 7 月以前公司在插针环节尚无法实现较好自动化，因此 2D MEMS 探针卡与垂直探针卡共用装配产线，公司于 2024 年下半年在 2D MEMS 探针卡的插针环节实现了自动化，而垂直探针卡由于探针结构的原因仍需人工进行插针。悬臂探针卡与垂直探针卡在探针卡装配环节存在差异，其装配主要在新盛里 S9 和合肥强一进行。

综上，公司部分产品的部分环节存在共用产线的情形，主要系相关产品的技术、工艺存在一定相通性，具有合理性。

(二) 不同机器设备折旧年限确定方式及依据、对应折旧年限分布情况，同类固定资产是否存在较大差异及原因，整体长于可比公司的合理性；如参照同行业折旧年限对发行人业绩的影响

1、不同机器设备折旧年限确定方式及依据、对应折旧年限分布情况，同类固定资产是否存在较大差异及原因，整体长于可比公司的合理性

(1) 不同机器设备折旧年限确定方式及依据、对应折旧年限分布情况

根据《企业会计准则第4号——固定资产》第十五条规定，企业应当根据固定资产的性质和使用情况，合理确定固定资产的使用寿命和预计净残值。根据《企业会计准则第4号——固定资产》第十六条规定，企业确定固定资产使用寿命，应当考虑下列因素：

(一) 预计生产能力或实物产量；(二) 预计有形损耗和无形损耗；(三) 法律或者类似规定对资产使用的限制。

发行人对机器设备折旧年限的确定严格遵守企业会计准则的要求，结合发行人实际生产经营的情况，采用平均年限法对机器设备进行折旧，并综合考虑机器设备的预计使用年限、同行业公司机器设备的折旧年限等因素确认机器设备的折旧年限。

机器设备的使用年限系发行人在分析各类机器设备生产能力及有形、无形损耗基础上，并参考境内半导体行业相关上市公司确定。其中，生产能力主要考虑了机器设备本身的性质、特点和使用方式等因素；有形损耗主要考虑机器设备使用频率、使用过程中物理磨损等因素；无形损耗主要考虑同类机器设备本身技术升级或迭代因素，以及产品的技术升级或迭代等变化对机器设备使用的影响。

对于公司的主要机器设备，公司结合相关设备的预计使用寿命、半导体行业的技术迭代速度，确定折旧年限为10年；对于焊接台、调针机、手动显微镜等价值较低的辅助用机器设备，确定折旧年限为5年。

截至2025年6月末，发行人机器设备原值对应折旧年限分布情况如下：

单位：万元

折旧年限	账面原值	占比
5年	1,621.18	3.22%
10年	48,721.68	96.78%

折旧年限	账面原值	占比
合计	50,342.86	100.00%

(2) 同类固定资产是否存在较大差异及原因，整体长于可比公司的合理性

发行人同类固定资产折旧年限不存在较大差异，公司机器设备折旧年限与同行业可比公司的比较情况如下：

项目	公司简称	设备类别	折旧年限（年）
境外同行业可比公司	FormFactor	机器设备	3-5
	Technoprobe	厂房和机器设备	3-13
	中华精测	机器设备	3-6
境内半导体行业相关上市公司	中芯国际	机器设备	5-10
	芯联集成	机器设备	5-10
	伟测科技	专用设备	5-10
	利扬芯片	生产设备	5-10
	和林微纳	机器机械设备	5-10
本公司		机器设备	5-10

报告期各期末，发行人重要固定资产主要为机器设备，其折旧年限与 FormFactor、Technoprobe 和中华精测相比存在一定差异，但与国内半导体行业相关上市公司普遍采用的折旧年限较为接近。

此外，根据公开披露信息，部分同行业公司对机器设备折旧年限进一步进行了披露，具体情况如下：

证券代码	证券简称	机器设备折旧年限	进一步披露的机器设备折旧年限
688019	安集科技	3-10 年	新增机器设备折旧年限取 10 年
688126	沪硅产业	3-15 年	设备折旧一般都是 10 年
688135	利扬芯片	5-10 年	新设备按照 10 年计提折旧
688372	伟测科技	5-10 年	一手全新设备的折旧年限为 10 年
688508	芯朋微	10 年	机器设备折旧年限为 10 年

综上，发行人重要固定资产折旧年限合理，符合公司业务特点及生产经营模式。

2、如参照同行业折旧年限对发行人业绩的影响

如果将机器设备折旧年限按照 5 年计提折旧，不考虑其他因素的前提下，对发行人

报告期内的净利润影响情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
折旧影响额	1,879.41	3,572.72	2,488.55	1,009.04
净利润变动影响额	-1,733.00	-3,273.08	-2,488.55	-915.10
净利润变动影响	-12.57%	-14.04%	-133.38%	-58.58%

由上表可知，按照 5 年计提折旧对公司的当期净利润产生不同程度的负面影响，随着公司经营规模的增加以及盈利能力的提升，2024 年度和 2025 年 1-6 月该等测算对当期净利润的影响相对较小。

发行人对机器设备的折旧年限具有合理性，理由如下：

（1）发行人机器设备折旧年限与境内同行业公司不存在较大差异

同行业可比公司机器设备折旧年限具体情况详见本问题回复之“一/（二）/1”的相关内容，发行人机器设备折旧年限与境内同行业公司不存在较大差异，且参考对机器设备折旧年限进一步披露的境内同行业公司，其折旧年限与发行人也不存在较大差异。

（2）机器设备 5-10 年折旧年限符合实际使用情况

发行人在确定机器设备的使用年限时分析各类机器设备生产能力及有形、无形损耗，其中，生产能力主要考虑了机器设备本身的性质、特点和使用方式等因素；有形损耗主要考虑机器设备使用频率、使用过程中物理磨损等因素；无形损耗主要考虑同类机器设备本身技术升级或迭代因素，以及产品的技术升级或迭代等变化对机器设备使用的影响。

结合实际使用情况来看，发行人机器设备耐用性较强，公司定期或不定期对生产设备进行检查、维护及改良更新。

综上，发行人机器设备按照 5-10 年计提折旧与实际使用情况相符，与国内行业惯例不存在较大差异，具有合理性。发行人按照 5 年折旧年限计提折旧对 2024 年度以及 2025 年 1-6 月净利润的影响相对较小。

（三）结合发行人各工序对人工的依赖程度、与同行业差异情况，除人工外的瓶颈工序情况、对产能的影响，说明发行人产能利用率计算是否客观合理，是否符合行业惯例

报告期初至 2024 年 6 月，探针卡装配环节的插针系发行人产能的瓶颈环节，发行人在合理预计维修等情况的影响后，以探针卡装配（插针，下同）人员数量以及工时作为衡量探针卡产能的计算依据。产能：当月剔除维修等情况的影响后实际从事探针卡装配工作的人员数量×理论装配针数/小时×8 小时/日×当月实际工作日数量；产量：当期完工的探针卡数量或对应的装配探针数量；产能利用率=产量/产能×100%。

报告期初至 2024 年 6 月，发行人各产品工艺流程中，探针卡装配工序缺乏自动化产线，对人工依赖程度较高，而插针系探针卡装配的关键步骤，是限制产能的核心因素。除人工外的瓶颈工序，限制产能的因素主要为设备，虽然设备的调试、使用等仍然需要人工，但设备产能远高于人工瓶颈工序的产能，故设备对产能的影响程度不高，不存在制约产能瓶颈的情况。因此，在合理预计维修等情况的影响后，公司以探针卡装配人员数量以及工时作为衡量探针卡产能的计算依据具有合理性。同行业可比公司未披露产能的计算依据，故无法进行比较。

2024 年下半年，发行人在 2D MEMS 探针卡领域的插针环节实现自动化，产能将进一步提升。因此，2024 年下半年开始产能考虑自动插针机产能。

综上，发行人产能利用率计算具有客观性、合理性。

（四）发行人房屋建筑物类供应商具体情况、价格公允性，是否存在成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与发行人合作等特殊情形；在建工程付款金额、节奏是否与合同约定及建设进度的匹配性

1、发行人房屋建筑物类供应商具体情况、价格公允性，不存在成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与发行人合作等特殊情形

（1）发行人房屋建筑物类供应商具体情况，是否存在成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与发行人合作等特殊情形

报告期内，发行人及子公司未拥有房产，主要办公、生产经营场所均系租赁房产，截至本回复出具日，发行人全资子公司存在建设中的房屋建筑物，该房屋建筑物类供应商为江苏华发建设工程有限公司（现已变更工商名称为“江苏华发建设集团有限公司”，以下简称“江苏华发”），其具体情况如下：

公司名称	江苏华发建设集团有限公司（曾用名：江苏华发建设工程有限公司）

成立日期	2019 年 10 月 28 日
注册资本	20,000 万元人民币
法定代表人	潘爱民
注册地址	如皋市城北街道鹿门路 168 号
经营范围	房屋建筑工程、建筑装饰装修工程、建筑幕墙工程、电力工程、市政公用工程、钢结构工程、地基基础工程、机电设备安装工程、电子智能化工程、环保工程、消防设施工程、城市及道路照明工程、防水防腐保温工程、起重设备安装工程的施工及设计；建筑劳务分包；日用百货、五金机电、建筑材料的销售；木制品制作、销售（生产另设分支）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
股东	沙新华 54.00%、潘爱民 23.00%、孙晓刚 23.00%

南通强一与江苏华发于 2023 年 7 月、2024 年 11 月分别签订《建设项目工程总承包合同》及《工程施工合同补充协议》，由江苏华发作为承包人负责建设南通强一探针卡研发及生产项目生产厂房、机加测试中心、综合服务楼、动力站及配套附属项目，项目计划开始工作时间为 2023 年 7 月 30 日、计划竣工时间 2024 年 12 月 31 日，签约合同价（含税、暂定价）为 13,614.41 万元，截至 2025 年 6 月 30 日，该项目房屋主体结构已经完成建筑，但尚未完成装修及水电配套相关工作，因此尚未达到预定可使用状态。

经江苏华发主要负责人确认，截至本回复出具日，江苏华发实缴资本 20,000 万元人民币，员工人数 700 人左右，不存在主要与发行人合作等特殊情形。

因此，发行人房屋建筑物类供应商不存在成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与发行人合作等特殊情形。

（2）价格公允性分析

《工程施工合同补充协议》约定，结合市场调研，参考市场情况核定单方造价按照计容面积 1,800 元/平方米的造价调整为工程极限合同价款，计容面积为 75,635.60 平方米，调整后的工程总价为：13,614.41 万元。发行人房屋建筑物类供应商价格具有公允性，理由如下：

1）发行人通过招标、竞争性谈判方式确定房屋建筑物类供应商

发行人的房屋建筑物类供应商的选取履行了招标、竞争性谈判程序，综合考虑 3 家供应商通州建总集团有限公司、江苏中科建集团有限公司以及江苏华发建设工程有限

公司的报价、单位资质等因素，供应商选择具备合理性。

2) 发行人的厂房建设工程依据国家标准进行结算

《建设项目工程总承包合同》中约定：“关于合同价格调整的约定：按江苏定额计价模式结算，包括竣工图纸、设计变更、工程签证等。取费标准执行《江苏省建设工程费用定额》（2014 年），结算时利润率下浮 5%。

本项目结算依据《建设工程工程量清单计价规范》《江苏省建筑与装饰工程计价定额》《江苏省安装工程计价定额》及其配套的取费相关文件等标准按实结算；材料单价按照合同约定工期内的《江苏省建设工程造价信息》公布的价格结算，江苏省造价信息价均缺项的材料由乙方提出申请，由发包人认价，认价材料增加计算 2.5%采购保管费。”因此，发行人的厂房建设工程依据国家标准进行结算。

3) 发行人工程项目单方造价与南通市相似项目不存在较大差异

根据江苏工程造价信息网上公示的《关于发布 2023 年第 12 期南通市建设工程造价指数的通知》（通建价〔2023〕42 号），工业厂房（框架多层）单方造价为 1,670.17 元，与南通强一单方造价相近。同时，经查询南通市住房和城乡建设局官网，南通市建设工程造价管理处曾发布过《建筑工程技术经济指标实例分析表》，南通强一工程项目单方造价与南通市其他建筑工程项目不存在重大差异，具体比较情况如下：

项目	南通强一探针卡项目工程	某建筑工程	某厂房建筑工程
建筑面积（平方米）	75,635.60	10,338.00	5,917.44
工程造价（万元）	13,614.41	1,841.01	1,113.70
单方造价（元）	1,800.00	1,780.82	1,882.06

综上，发行人房屋建筑物类供应商价格具有公允性。

2、在建工程付款金额、节奏是否与合同约定及建设进度的匹配性

报告期内，南通强一在建工程付款金额、节奏与合同约定及建设进度的匹配情况如下：

单位：万元

工程项目	时间节点	累计付款金额	合同约定付款政策	建设进度	付款金额、节奏是否与合同约定及建设进度的匹配性
探针卡研发及生产项目-生产厂房、机加测试中心、综合服务楼、动力站及配套附属项目	2023 年末	3,500.00	预付款的金额或比例为：35%，合同签订 7 日内支付 500 万人民币，剩余 3,000 万人民币根据工程进展双方协商后支付	2023 年 11 月开工	2023 年 7 月，发行人支付江苏华发 500 万元，并于 2023 年 11、12 月项目开工形成一定工程进度后支付剩余 3,000 万元。付款金额、节奏与合同约定及建设进度相匹配
	2024 年末	11,835.82	按月 25 日前报已完成工程量进度款的 80%。工程全部完工后支付至合同金额的 90%，工程竣工验收合格且备案完成支付至合同金额的 95%	截至 2024 年末，土建部分已完成竣工验收，尚未达到预定可使用状态	截至 2025 年 1 月，发行人支付江苏华发工程款合计 12,292.55 万元，付款进度为 90.29%，付款金额、节奏与合同约定及建设进度相匹配
	2025 年 6 月末	12,692.55	工程全部完工后支付至合同金额的 90%，工程竣工验收合格且备案完成支付至合同金额的 95%	截至 2025 年 6 月末，房屋主体结构已经完成建筑，但尚未完成装修及水电配套相关工作	截至 2025 年 6 月末，发行人支付江苏华发工程款合计 12,692.55 万元，付款进度为 93.23%，付款金额、节奏与合同约定及建设进度相匹配

综上所述，南通强一在建工程付款金额、节奏与合同约定及建设进度相匹配。

（五）强一南通在安装设备类型、金额，同类设备安装时长与是否存在差异及原因，并结合与计划投产周期、付款及验收节点、实际使用时点的匹配情况，说明发行人各项在建工程转固是否及时、准确

2025 年 6 月末，南通强一不存在在安装设备。报告期内，南通强一购买的主要设备名称、合同约定付款节点、验收时间及实际使用时点具体情况如下：

序号	设备名称	合同约定付款节点	实际付款节点	验收节点	验收时间	实际使用时点
1	排胶烧结炉	90%货款于签订合同后 10 日内支付；10%货款于调试并验收合格后 30 日内立即支付	2023 年 7 月支付 90%预付款，2024 年 8 月支付 10%尾款	安装调试验收合格后，资产使用部门对固定资产确认验收，办理验收手续，填制固定资产验收单，确	2024-8	验收完成后，2024 年 10 月开始使用

序号	设备名称	合同约定付款节点	实际付款节点	验收节点	验收时间	实际使用时点
				认验收		
2	叠片机	合同签订后 10 个工作日内支付合同总金额 30%货款给供方，发货前支付合同总金额 60%货款给供方，货到验收合格后支付合同的尾款 10%货款给供方	2023 年 7 月支付 30%预付款，2023 年 12 月支付 60%预付款，2025 年 7 月支付尾款 10%	安装调试验收合格后，资产使用部门对固定资产确认验收，办理验收手续，填制固定资产验收单，确认验收	2024-9	验收完成后，2024 年 10 月开始使用
3	温水等静压机	合同签订后 10 个工作日内支付合同总金额 30%货款给供方，发货前支付合同总金额 60%货款给供方，货到验收合格后支付合同的尾款 10%货款给供方	2023 年 7 月支付 30%预付款，2023 年 12 月支付 60%预付款，2024 年 11 月支付 10%尾款	安装调试验收合格后，资产使用部门对固定资产确认验收，办理验收手续，填制固定资产验收单，确认验收	2024-9	验收完成后，2024 年 10 月开始使用
4	生瓷片切割机	合同签订后 10 个工作日内支付合同总金额 30%货款给供方，发货前支付合同总金额 60%货款给供方，货到验收合格后支付合同的尾款 10%货款给供方	2023 年 7 月支付 30%预付款，2024 年 1 月支付 60%发货款，2024 年 11 月支付 10%尾款	安装调试验收合格后，资产使用部门对固定资产确认验收，办理验收手续，填制固定资产验收单，确认验收	2024-9	验收完成后，2024 年 10 月开始使用

从上表可知，南通强一在安装设备均在安装调试验收合格后，由资产使用部门对固定资产确认验收，办理验收手续，填制固定资产验收单，确认验收。根据机时记录，前述机器设备均在验收完成后开始使用。南通强一购买的机器设备主要用于 MLC 研制等相关目的，目前放置于发行人在南通租赁的经营场所，MLC 系用于公司 2.5D MEMS 探针卡的关键零部件，系公司未来进一步实现探针卡自主可控的关键布局，目前公司仍以外采 MLC 为主，因此并不影响发行人产品投产周期。

综上，发行人各项在建工程转固及时、准确。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述问题，保荐机构及申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、获取发行人固定资产台账，了解报告期内主要机器设备及变动情况以及固定资产折旧年限分布。

2、访谈财务负责人，了解机器设备折旧年限的确定方式及依据。

3、查阅境内外同行业公司年报，了解其机器设备折旧年限。

4、获取南通强一房屋建筑供应商名单及承包合同，了解合同约定付款政策，查阅南通强一对房屋建筑类供应商的付款凭证、产值明细表、工程计量报审表、工程款支付报审表等资料，了解工程建设进度、付款金额和付款节奏。

5、获取南通强一探针卡研发及生产项目生产厂房、机加测试中心、综合服务楼、动力站及配套附属项目竞争性谈判文件。

6、获取竣工验收单，了解工程建设情况。

7、网络查询南通强一房屋建筑类供应商的工商信息，访谈江苏华发的主要负责人，了解其员工人数、是否存在主要与发行人合作等特殊情形。

8、网络查询南通市工程造价指数，判断发行人南通在建工程造价的公允性。

9、获取南通强一设备购买合同，获取南通强一机器设备机时记录，了解机器实际使用时点。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人主要机器设备变动情况、存放情况与产线具有对应性，与产能、产量变化相匹配；发行人部分产品的部分环节存在共用产线的情形，具有合理性。

2、发行人同类固定资产折旧年限之间不存在较大差异，发行人机器设备折旧年限与境外可比公司相比存在一定差异，发行人机器设备按照 5-10 年计提折旧与实际使用情况相符，与国内行业惯例不存在较大差异，具有合理性。发行人按照 5 年折旧年限计提折旧对 2024 年度及 2025 年 1-6 月净利润的影响相对较小。

3、发行人产能利用率计算具有客观性、合理性。

4、发行人房屋建筑物类供应商为江苏华发建设工程有限公司，与其之间的工程项

目价格公允，相关供应商不存在成立时间较短、员工人数较少、实缴资本较小、主要与发行人合作等特殊情形；截至 2025 年 6 月 30 日，发行人主要在建工程付款金额、节奏与合同约定及建设进度相匹配。

5、2025 年 6 月末，南通强一不存在在设备安装，相关固定资产转固及时、准确。

13.关于实控人与控制权

根据申报材料：发行人设立时，王强参与发行人设立并持有 55.00%的股份，周明持有发行人 45%的股份；刘明星、王强、徐剑、新沂强一已与周明于 2020 年签订《一致行动协议》，其中王强有效期为 6 年，其他股东有效期为 8 年；协议争议解决条款约定，凡因履行本协议所发生的一切争议，各方均应通过友好协商的方法解决，但如果一定期限内未能得以解决，任何一方应向法院进行诉讼。

请发行人披露：发行人设立以来的股权变动情况及实际控制人认定情况；一致行动协议签订期限不一致的原因，相关协议到期后的计划安排，能否有效保证控制权在上市后的持续稳定；协议的争议解决机制是否能够保障董事会、股东会决议的有效性，以及保障相关一致行动协议稳定性的措施。

请保荐机构、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）发行人设立以来的股权变动情况及实际控制人认定情况

截至本回复出具日，发行人设立以来的股权变动情况如下：

时间	股权变动事项	股权变动具体情况	股权变动后周明持股情况	
			周明实际控制发行人股权比例	周明及其一致行动人实际控制发行人股权比例
2015 年 8 月	强一有限设立	强一有限设立时，周明持有注册资本 900.00 万元，占公司注册资本 45.00%；王强持有注册资本 1,100.00 万元，占注册资本 55.00%	36.50%	36.50%
2016 年 5 月	股权转让	王强将其持有的 46.00 万元、18 万元注册资本分别转让给周明、刘明星；王强将其持有的 436.00 万元注册资本转让给徐剑	38.30%	38.30%
2018 年 6 月	股权转让	王强将其持有的 150.00 万元注册资本转让给周明	45.80%	45.80%
2018 年 7 月	增资	强一有限注册资本增加 1,000.00 万元，其中，周明认缴 850.00 万元，刘明星认缴 150.00 万元	58.87%	58.87%
2018 年 10 月	股权转让	王强将其持有的 450.00 万元注册资本转让给周明	73.87%	73.87%

时间	股权变动事项	股权变动具体情况	股权变动后周明持股情况	
			周明实际控制发行人股权比例	周明及其一致行动人实际控制发行人股权比例
2019年9月	股权转让	周明将其持有的 150.00 万元注册资本转让给金鹏	68.60%	68.60%
2020年4月	股权转让	金鹏将其持有的 150.00 万元注册资本转让给周明	73.60%	84.13%
2020年8月	增资及股权转让	强一有限注册资本增加 1,834.00 万元，其中，周明、新沂强一、刘明星以正见半导体的净资产和自有资金分别认缴 1,334.00 万元、400.00 万元、100.00 万元；周明、徐剑、刘明星分别将其持有的 393.00 万元、274.00 万元、16.00 万元注册资本转让给新沂强一	91.44%	100.00%
2020年10月	增资及股权转让	强一有限注册资本增加 254.00 万元，由丰年君和认购；周明、新沂强一、刘明星分别将其持有 331.60 万元、30.00 万元、20.00 万元注册资本转让给丰年君和	79.76%	87.51%
2020年11月	增资	强一有限注册资本增加 514.24 万元，其中，王强认缴 450.00 万元，丰年君和认缴 64.24 万元	72.44%	87.51%
2021年2月	增资	强一有限注册资本增加 992.06 万元，其中，元禾璞华认缴 385.15 万元，联发利宝认缴 247.43 万元，冯源绘芯认缴 175.07 万元，鹏晨讯达认缴 140.06 万元，Ondine 认缴 44.35 万元	61.54%	74.34%
2021年6月	增资及股权转让	强一有限注册资本增加 722.20 万元，其中，哈勃科技认缴 536.90 万元，元禾璞华认缴 42.18 万元，丰年君和认缴 38.68 万元，丰聚年佳认缴 37.97 万元，Ondine 认缴 31.96 万元，冯源绘芯认缴 19.17 万元，鹏晨讯达认缴 15.34 万元；新沂强一、刘明星分别将其持有的 70.00 万元和 15.00 万元注册资本转让给哈勃科技	54.51%	65.84%
2021年9月	增资	强一有限注册资本增加 690.00 万元，其中，众强行一认缴 245.00 万元，知强合一认缴 245.00 万元，善润明曜认缴 200.00 万元	55.93%	66.29%
2022年2月	股权转让	周明将其持有的 106.75 万元注册资本转让给凯腾瑞杰，周明将其持有的 30.79 万元注册资本转让给松川科技	54.22%	64.57%
2022年5月	增资及股权转让	强一有限注册资本增加 698.27 万元，其中，海风认缴 256.25 万元，领益基石认缴 96.09 万元，共青城玖沛认缴 73.67 万元，置信信远认缴 64.06 万元，浙港春霖认缴 64.06 万元，国发创投认缴 64.06 万元，嘉	48.10%	57.35%

时间	股权变动事项	股权变动具体情况	股权变动后周明持股情况	
			周明实际控制发行人股权比例	周明及其一致行动人实际控制发行人股权比例
		兴豫富认缴 48.05 万元，嘉兴君晋认缴 32.03 万元；周明分别向杭州津泰、宁波先达、丽水同达、共青城玖沛转让 96.09 万元、32.03 万元、16.02 万元、9.90 万元注册资本，刘明星向丽水同达转让 15.02 万元注册资本，徐剑向共青城玖沛转让 8.61 万元注册资本，Ondine 分别向共青城玖沛、丽水同达转让 3.91 万元、1.00 万元注册资本		
2022 年 12 月	增资	强一股份股本增加 1,012.17 万元，其中，北京集成认缴 160.15 万元，中信科认缴 112.11 万元，南钢星博认缴 96.41 万元，苏州毅和认缴 96.09 万元，汇科聚睿认缴 96.09 万元，清石玖华认缴 96.09 万元，联和二期认缴 80.08 万元，苏州毅强认缴 64.06 万元，联和三期认缴 64.06 万元，武汉光宏认缴 54.45 万元；海风认缴 44.84 万元，复星奥来德认缴 41.32 万元，共青城芯微认缴 6.41 万元	43.09%	51.38%
2024 年 2 月	股权转让	新沂强一将其持有的 36.12 万元注册资本、92.88 万元注册资本分别转让给朗玛七十三号、朗玛七十四号	41.76%	50.05%
2024 年 8 月	股权转让	苏州毅强将其持有的 64.06 万元注册资本转让给联新三期；南钢星博、复星奥来德、共青城芯微分别将其持有的 28.92 万元注册资本、12.40 万元注册资本、1.92 万元注册资本转让给联和三期；丰聚年佳将其持有的 8.33 万元注册资本转让给广安小平	41.76%	50.05%

注：上述股权变动后周明持股情况已剔除股权代持相关情况

自强一有限设立至 2018 年 6 月，王强持股比例与周明相对接近，其他股东持股比例较低。王强系公司的财务投资人，未在公司担任职务，周明负责主持公司日常经营管理的重大事项决策。结合王强等股东确认，在此期间发行人实际控制人系周明。

2018 年 7 月至本回复出具日，周明及其一致行动人实际控制发行人股权的比例均超过 50%，周明的一致行动人在发行人所有重大事项的决策和行动上与周明保持一致，因此，在此期间发行人实际控制人系周明。

综上，发行人自设立以来实际控制人均为周明。

（二）一致行动协议签订期限不一致的原因，相关协议到期后的计划安排，能否

有效保证控制权在上市后的持续稳定

1、一致行动协议签订期限不一致的原因具有合理性

根据王强、刘明星、徐剑以及新沂强一的访谈记录，刘明星、徐剑分别作为公司的董事、总经理以及运营副总，参与公司的实际经营管理；新沂强一系公司持股平台；王强作为财务投资人，不参与公司的实际经营管理。经各方协商确定，王强与周明的一致行动协议期限为6年，刘明星、徐剑、新沂强一与周明的一致行动协议期限为8年。

2、相关协议到期后的计划安排，能够有效保证控制权在上市后的持续稳定

经刘明星、徐剑以及新沂强一出具确认函，确认其将以保持发行人控制权稳定为原则，在与周明的一致行动协议到期后，将续签一致行动协议，继续与周明保持一致行动关系，能够有效保证公司控制权在上市后的持续稳定。

（三）协议的争议解决机制是否能够保障董事会、股东会决议的有效性，以及保障相关一致行动协议稳定性的措施

1、协议的争议解决机制能够保障董事会、股东会决议的有效性

根据王强、刘明星、徐剑以及新沂强一（以下简称“一致行动方”）与周明签署的《一致行动协议》约定，一致行动方在涉及公司董事会、股东（大）会相关的提案权、表决权事项时均与周明（包括其授权代理人）保持一致行动。一致行动方最终提案结果、表决结果必须与周明的提案、表决相一致。如果任何一方未按照本协议一致行动安排的约定，相应行使其在公司董事会、股东（大）会的提案权、表决权的，视为其违约，该提议或表决自始无效。根据上述约定，当一致行动方在董事会、股东会的意见与周明不一致时，以周明的意见为最终意见，不会导致公司治理僵局或无法形成有效决议。

经核查，自《一致行动人协议》签署之日起，一致行动方与周明在公司历次董事会、股东（大）会中提案、表决情况均保持一致，至今未出现意见不一致或产生重大分歧的情形，亦未触发过一致行动协议约定的争议解决机制，均作出了有效决议，未出现无法形成有效决议的情形。

综上，协议的争议解决机制能够保障董事会、股东会决议的有效性。

2、保障相关一致行动协议稳定性的措施情况具有有效性

实际控制人周明与刘明星、徐剑以及新沂强一确认续签《一致行动人协议》，《一致行动人协议》对双方保持一致行动的相关安排作出了明确的约定，在协议有效期内，一致行动关系将稳定持续存在。

一致行动各方周明、王强、刘明星、徐剑以及新沂强一均已出具《关于股份锁定、持股意向及减持意向的承诺函》。根据该承诺函，自公司股票上市之日起 36 个月内，各方不转让或者委托他人管理各方直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购各方所持有的该等股份。各方持有发行人股份的结构稳定。

综上，发行人实际控制人周明与刘明星、徐剑以及新沂强一拟通过续签《一致行动人协议》、进行股份锁定的方式保障相关一致行动协议稳定性。本次发行前后，周明及其控制的知强合一、众强行一与刘明星、徐剑以及新沂强一合计控制发行人股份的比例分别为 45.42%、34.06%，周明能够形成对发行人的有效控制。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

保荐机构和发行人律师主要实施了如下核查程序：

1、取得并查阅了发行人设立及历次股权变动的工商档案、历次股权变动中各股东签署的股权转让协议、增资协议等相关协议、股权转让/增资价款支付凭证、验资报告，了解发行人设立以来的股权变动情况。

2、取得并查阅发行人设立及历次股权变动的《公司章程》、股东名册以及发行人关于实际控制人认定的说明，了解发行人设立以来实际控制人认定情况。

3、取得并查阅周明与王强、刘明星、徐剑以及新沂强一签署的《一致行动协议》以及发行人说明，并访谈王强、刘明星、徐剑以及新沂强一，了解一致行动协议签订期限不一致的原因，相关协议到期后的计划安排以及能否有效保证控制权在上市后的持续稳定。

4、取得并查阅周明、王强、刘明星、徐剑、新沂强一签署的《一致行动协议》、一致行动各方出具的《关于股份锁定、持股意向及减持意向的承诺函》《确认函》以及

报告期内发行人股东（大）会、董事会决议文件，了解协议的争议解决机制是否能够保障董事会、股东会决议的有效性，以及保障相关一致行动协议稳定性的措施。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：发行人设立以来的股权变动情况具有合理性，实际控制人均为周明。一致行动协议签订期限由各方协商确定，相关协议到期后，实际控制人周明与刘明星、徐剑以及新沂强一将续签一致行动协议，继续与周明保持一致行动关系，能够有效保证发行人控制权在上市后的持续稳定。协议的争议解决机制能够保障董事会、股东会决议的有效性。保障相关一致行动协议稳定性的措施合理有效。

14.关于正见半导体

根据申报材料：（1）周明、刘明星、何静安及王强于 2018 年设立正见半导体，设立之初存在股权代持关系，包括何静安与周明、王军，王其芳与刘明星，王军与王强的代持关系，主要基于业务保密的原因；（2）为解决同业竞争问题以及业务整合，2020 年 8 月，强一有限以新增 1,834.00 万元注册资本为对价吸收合并正见半导体，增加的 1,834.00 万元注册资本由正见半导体全体股东以正见半导体截至 2020 年 7 月 31 日的净资产认缴，经审计净资产不足 1,834.00 万元的部分，由正见半导体原股东以现金方式向强一有限补足；强一有限吸收合并新增的注册资本未按照正见半导体原有股东的持股比例分配；（3）强一有限将承继及承接正见半导体的全部资产、负债、人员、业务、合同及其他一切权利与义务，正见半导体注销法人资格；（4）本次重组前，发行人主要进行悬臂、垂直探针卡的研发、设计、生产和销售，正见半导体主要从事 MEMS 探针卡的研发、设计、生产和销售；MEMS 探针卡较悬臂、垂直探针卡更先进，且报告期内贡献发行人一半以上收入。

请发行人披露：（1）梳理正见半导体设立以来的人员、业务开展、技术研发、收入、利润、资产等情况，发行人部分原股东通过代持设立原因及合理性，是否损害其他股东的利益，是否与其他股东存在纠纷或纠纷风险；（2）吸收合并时正见半导体、发行人各自资产及估值情况，吸并关联交易价格是否公允合理，吸收合并的具体过程，各方协商的具体情况以及是否履行关联交易决策程序，新增的注册资本未按照正见半导体原有股东的持股比例分配的原因，是否与发行人层面的股权转让相关，是否存在其他利益安排；（3）发行人对正见半导体的资产、负债、人员、业务、合同等具体整合情况；注销所履行的程序及合法合规性，注销前是否存在重大违法违规行为；（4）结合前述情况说明未将正见半导体作为上市主体的原因，是否存在不适合上市的情况。

请保荐机构、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）梳理正见半导体设立以来的人员、业务开展、技术研发、收入、利润、资产等情况，发行人部分原股东通过代持设立原因及合理性，是否损害其他股东的利益，

是否与其他股东存在纠纷或纠纷风险

1、正见半导体设立以来的人员、业务开展、技术研发、收入、利润、资产等情况

(1) 正见半导体设立以来的人员情况

正见半导体设立于 2018 年，设立时仅有几人，主要人员为何静安、郭靖等人，2019 年正见半导体逐步发展到 30 人左右；2020 年 8 月，正见半导体被发行人吸收合并时，正见半导体人员已全部转移至发行人。

(2) 正见半导体设立以来的业务开展情况

正见半导体设立以来主要从事 MEMS 探针卡的研发、设计、生产和销售。

(3) 正见半导体设立以来的技术研发情况

正见半导体成立以来的主要技术研发活动系从事与 MEMS 探针卡相关的技术研发。发行人掌握的 24 项核心技术中，高陡直光刻胶膜制造技术、钽合金电化学沉积技术系主要由正见半导体实施研发。此外，正见半导体参与了 MEMS 探针检测技术、针尖侧向滑移控制技术的早期研究。

(4) 正见半导体设立以来的收入、利润、资产等情况

正见半导体设立以来的收入、利润、资产等情况如下：

单位：万元

序号	时间	营业收入	净利润	总资产
1	2018 年 8-12 月/2018 年 12 月 31 日	-	-114.67	1,350.20
2	2019 年度/2019 年 12 月 31 日	216.34	-422.29	1,047.44
3	2020 年 1-7 月/2020 年 7 月 31 日	8.03	-106.38	931.66

注：以上数据已经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计

2、发行人部分原股东通过代持设立原因及合理性，未损害其他股东的利益，未与其他股东存在纠纷或纠纷风险

(1) 发行人部分原股东通过代持设立原因及合理性

为进一步开展探针卡研发及业务拓展相关工作，周明、刘明星、何静安及王强（间接股东）于 2018 年计划设立正见半导体。正见半导体成立时注册资本为 2,000.00 万元，

周明、王强（间接股东）、刘明星、何静安分别计划持有 1,500.00 万元、300.00 万元、100.00 万元、100.00 万元。出于家庭内部安排的原因，王强（间接股东）委托其弟弟王军代为持有正见半导体 300.00 万元出资额。后经各股东协商，出于业务保密考虑，王军进一步委托何静安代持该等 300.00 万元正见半导体出资额；同时，周明将其所持有的正见半导体 1,500.00 万元出资额委托何静安代持，刘明星将其所持有的正见半导体 100.00 万元出资额委托王其芳代持。基于各方的信任关系，上述股权代持未签订相关代持协议。因此，上述股权代持具有合理性。

（2）未损害其他股东的利益，未与其他股东存在纠纷或纠纷风险

前述股权代持关系已彻底解除，还原并清理完毕，通过股权转让等方式解除股权代持关系系被代持人与代持人真实意思表示，并办理了工商变更登记，不存在损害其他股东利益的情形；经代持各方访谈确认，与其他股东不存在任何纠纷或纠纷风险。

（二）吸收合并时正见半导体、发行人各自资产及估值情况，吸并关联交易价格是否公允合理，吸收合并的具体过程，各方协商的具体情况以及是否履行关联交易决策程序，新增的注册资本未按照正见半导体原有股东的持股比例分配的原因，是否与发行人层面的股权转让相关，是否存在其他利益安排

1、吸收合并时正见半导体、发行人各自资产及估值情况，吸并关联交易价格公允合理

吸收合并时正见半导体、发行人各自资产及估值情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	净资产	评估值
1	正见半导体	931.66	931.66
2	发行人	3,035.18	3,860.00

根据发行人前身强一有限与正见半导体于 2020 年 6 月签署的《吸收合并协议》，正见半导体全体股东以 2020 年 7 月 31 日经审计的净资产认购强一有限新增注册资本，认购价格为 1.00 元/注册资本。本次吸收合并系同一控制下企业合并，关联交易价格公允合理。

2、吸收合并的具体过程，各方协商的具体情况及履行的关联交易决策程序

2020 年上半年，为整合资源及统筹发展，强一有限及正见半导体实际控制人周明与相关股东开始协商合并事宜。考虑到强一有限在各财务指标方面均远超过正见半导体等原因，经各方协商一致，由强一有限吸收合并正见半导体，正见半导体相关股东以正见半导体净资产认购强一有限股权。

2020 年 6 月 18 日，强一有限和正见半导体召开股东会并作出决议，同意强一有限吸收合并正见半导体，正见半导体解散注销，其资产、债权债务由强一有限承继。

同日，强一有限与正见半导体签订《吸收合并协议》，协议约定强一有限与正见半导体通过吸收合并的方式进行合并。其中，强一有限作为合并方，合并后继续存续及承接正见半导体的全部资产、负债、人员、业务、合同及其他一切权利与义务；正见半导体作为被合并方，合并后解散注销。合并完成后，强一有限注册资本由 3,000.00 万元增加至 4,834.00 万元，新增注册资本由周明、新沂强一、刘明星以正见半导体的净资产和自有资金分别认缴 1,334.00 万元、400.00 万元、100.00 万元。

2020 年 6 月 19 日，强一有限、正见半导体依法于《扬子晚报》公告了《合并公告》。

2020 年 7 月 24 日，国家税务总局苏州工业园区税务局第一税务所出具《清税证明》，证明其对正见半导体所有税务事项均已结清。

2020 年 8 月 4 日，强一有限、正见半导体出具《债务清偿或提供担保的说明》，确认了上述吸收合并事宜，双方已对债务予以清偿或提供了相应的担保。

2020 年 8 月 6 日，苏州工业园区市场监督管理局出具（05940128）公司注销[2020]第 08060012 号《准予注销登记通知书》，核准正见半导体注销登记。

前述吸收合并已经过强一有限和正见半导体股东会审议通过，已经履行了相应的决策程序，符合强一有限和正见半导体公司章程的规定。强一有限和正见半导体相关股东针对本次吸收合并不存在争议纠纷。

3、新增的注册资本未按照正见半导体原有股东的持股比例分配的原因，其与发行人层面的股权转让无关，不存在其他利益安排

根据强一有限与正见半导体于 2020 年 6 月签订的《吸收合并协议》，由强一有限

向正见半导体全体股东发行 1,834.00 万股，合并完成后，强一有限注册资本由 3,000.00 万元增加至 4,834.00 万元，新增注册资本由正见半导体原有股东周明、新沂强一、刘明星以正见半导体的净资产及自有资金分别认缴 1,334.00 万元、400.00 万元、100.00 万元。新增的注册资本未按照正见半导体原有股东的持股比例分配的原因系正见半导体原有股东协商确定，与发行人层面的股权转让无关，不存在其他利益安排。此外，发行人已针对本次吸收合并新增注册资本未按照正见半导体原有股东持股比例分配的情况计提股份支付费用。

**（三）发行人对正见半导体的资产、负债、人员、业务、合同等具体整合情况；
注销所履行的程序及合法合规性，注销前是否存在重大违法违规行为**

1、发行人对正见半导体的资产、负债、人员、业务、合同等具体整合情况

发行人前身强一有限作为合并方，合并后继续存续及承接正见半导体的全部资产、负债、人员、业务、合同及其他一切权利与义务。正见半导体作为被合并方，合并后解散注销。发行人已完成对正见半导体资产、负债、人员、业务、合同等的整合。

2、注销所履行的程序合法合规，注销前不存在重大违法违规行为

正见半导体已于 2020 年 7 月 24 日取得国家税务总局苏州工业园区税务局第一税务所出具的《清税证明》，并于 2020 年 8 月 6 日取得苏州工业园区市场监督管理局出具的《公司准予注销登记通知书》，注销程序合法合规。正见半导体在注销前不存在重大违法违规行为。

（四）结合前述情况说明未将正见半导体作为上市主体的原因，是否存在不适合上市的情况

发行人在资产总额、营业收入、研发投入等财务指标方面均远超过正见半导体，发行人的抗风险能力更强；发行人的管理体系更加完善，作为上市主体更加符合规范运行的相关要求；发行人在合并前已取得多项专利，若采用正见半导体作为上市主体则需要进行相关专利权变更。正见半导体从设立到注销期间，不存在重大违法违规行为。因此，以发行人作为上市主体具有合理性，正见半导体不存在不适合上市的情况。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对以上事项，保荐机构及发行人律师主要实施了如下核查程序：

1、取得并查阅正见半导体的人员花名册、审计报告及财务报表、股权代持协议书、解除协议书以及发行人说明，并访谈代持双方，核查正见半导体设立以来的人员、业务开展、技术研发、收入、利润、资产等情况，发行人部分原股东通过代持设立原因及合理性，是否损害其他股东的利益，是否与其他股东存在纠纷或纠纷风险。

2、取得发行人吸收合并正见半导体时签署的《吸收合并协议》、相关审计报告及评估报告，核查吸收合并时正见半导体、发行人各自资产及估值情况，吸收合并关联交易价格是否公允合理。

3、取得并查阅发行人和正见半导体的股东会会议文件，发行人及正见半导体出具《债务清偿或提供担保的说明》，发行人及正见半导体依法于《扬子晚报》公告的《合并公告》，发行人和正见半导体的工商档案，并访谈发行人主要管理人员，核查吸收合并的具体过程，各方协商的具体情况以及是否履行关联交易决策程序，新增的注册资本未按照正见半导体原有股东的持股比例分配的原因，是否与发行人层面的股权转让相关，是否存在其他利益安排。

4、取得并查阅发行人审计报告及财务报表、发行人花名册、发行人相关商务合同、国家税务总局苏州工业园区税务局第一税务所出具的《清税证明》、苏州工业园区市场监督管理局出具的《公司准予注销登记通知书》及发行人说明文件，检索国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn/index.html>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn/>）等网站进行网络核查，核查发行人对正见半导体的资产、负债、人员、业务、合同等具体整合情况，注销所履行的程序及合法合规性，注销前是否存在重大违法违规行为。

5、查阅发行人及正见半导体相关审计报告及评估报告、发行人专利证书、发行人相关管理制度、发行人说明文件，了解未将正见半导体作为上市主体的原因，是否存在不适合上市的情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、正见半导体设立以来主要从事 MEMS 探针卡的研发、设计、生产和销售，收入和资产规模较小，处于亏损状态。发行人部分原股东出于业务保密考虑的原因通过代持设立正见半导体，具有合理性，不存在损害其他股东利益的情形，与其他股东不存在任何纠纷或纠纷风险。

2、吸收合并时正见半导体、发行人各自资产及估值情况合理。发行人吸收合并正见半导体系同一控制下企业合并，该等关联交易价格公允合理。前述吸收合并经发行人和正见半导体股东会审议通过，履行了必要的决策程序，符合发行人和正见半导体公司章程的规定。新增的注册资本未按照正见半导体原有股东的持股比例分配的原因系正见半导体原有股东协商确定，与发行人层面的股权转让无关，不存在其他利益安排。

3、发行人作为合并方，合并后继续存续及承接正见半导体的全部资产、负债、人员、业务、合同及其他一切权利与义务。发行人已完成对正见半导体资产、负债、人员、业务、合同等的整合。正见半导体注销所履行的程序合法合规，注销前不存在重大违法违规行为。

4、发行人在资产总额、营业收入、研发投入等财务指标方面均远超过正见半导体，抗风险能力更强；发行人的管理体系更加完善，作为上市主体更加符合规范运行的相关要求，以发行人作为上市主体具有合理性，正见半导体不存在不适合上市的情况。

15.关于募投项目

根据申报材料：（1）本次募投资金将用于南通探针卡研发及生产项目、苏州总部及研发中心建设项目，其中南通项目拟用于 2D MEMS 探针卡、2.5D MEMS 探针卡及薄膜探针卡升级与扩产。报告期各期，发行人薄膜探针卡收入金额较低（合计不足 3,000 万元），主要销售给 B 公司且 2024 年上半年销售毛利率为负，2023 年产销率仅为 43.96%；可比公司中华精测 2021-2023 年度探针卡产能利用率仅为 50%左右；（2）目前发行人尚无自有房产，现有生产经营场所均为租赁，且苏州总部及研发中心建设项目的实施地亦为租赁场地；（3）公司南通探针卡项目将新增设备投资 58,284.97 万元，投产后预计每年将新增固定资产折旧 5,536.99 万元；苏州总部及研发中心项目将新增设备投资 10,675.66 万元，在项目建设阶段，前述设备预计每年新增固定资产分别为 245.75 万元、643.63 万元和 998.60 万元；（4）2024 年 6 月末，发行人货币资金及交易性金融资产合计 26,261.46 万元，资产负债率 9.49%；（5）目前，两个募投项目尚未取得环评批复；（6）重大合同显示发行人存在总投资 48 亿元正在履行的政府合作协议，其中本次募投的南通探针卡研发及生产项目为部分合作项目的一期投资。

请发行人披露：（1）薄膜探针卡的应用场景及市场需求情况，公司在产能产量、客户拓展方面的规划；结合发行人已有产线产能、募投新建产线产能、募投产品的整体市场需求，同行业公司产能扩张、产能利用率情况，量化分析公司募投项目是否存在产能消化风险；（2）公司现有租赁房产期限、租赁方及是否已完成租赁备案，能否保证公司生产经营及募投项目实施的稳定性；（3）量化分析募投项目对公司产品结构、产能利用率的影响，折旧摊销费用对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性进行重大事项提示；募投项目达产后新增产能消化的具体措施，是否存在被替代及产能过剩风险；（4）结合发行人报告期内货币资金、交易性金融资产及资产负债率等情况，充分说明募集资金金额的必要性及合理性；（5）募投项目环评批复的最新进展，是否存在无法取得的实质障碍；（6）有关合作协议的投资方向、拟建设产能、周期以及与本次募投项目的关系。

请保荐机构简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）薄膜探针卡的应用场景及市场需求情况，公司在产能产量、客户拓展方面的规划；结合发行人已有产线产能、募投新建产线产能、募投产品的整体市场需求，同行业公司产能扩张、产能利用率情况，量化分析公司募投项目是否存在产能消化风险

1、薄膜探针卡的应用场景及市场需求情况，公司在产能产量、客户拓展方面的规划

（1）薄膜探针卡的应用场景及市场需求情况

薄膜探针卡基于其测试频率高、测试性能稳定等特点，能够有效减少信号衰减从而确保信号完整性，适用于高频射频芯片以及光电子芯片测试等应用场景。

射频芯片是无线通信系统中的核心组件，专门负责处理射频信号的传输和接收。伴随着无线通信和物联网的快速发展，射频芯片成为从消费电子到工业物联网的广泛应用中不可或缺的部分，包括消费电子、通信设备、物联网终端以及汽车电子等行业。根据汇睿咨询数据，2023 年全球射频芯片市场规模约为 172.83 亿美元，预计到 2030 年将达到 480.55 亿美元，年均复合增长率为 15.73%。2023 年中国射频芯片市场规模达到 556.18 亿元，占全球市场的较大份额，这主要得益于 5G 通信网络的广泛部署、物联网和智能家居设备需求的快速增长，以及自动驾驶汽车和车联网技术的兴起，这些领域对高频率、低延迟和高效能射频芯片的需求持续扩大。

光芯片是实现光转电、电转光、分路、衰减、合分波等基础光通信功能的芯片，是光器件和光模块的核心。光芯片目前已广泛应用于通信、工业、消费、照明等领域，下游市场不断拓展。受益于信息应用流量需求的增长和光通信技术的升级，光模块作为光通信产业链最为重要的器件保持持续增长，光芯片作为光模块核心元件持续受益。根据智研咨询数据，中国光芯片行业市场规模从 2015 年的 5.56 亿美元增长至 2023 年的 19.74 亿美元，年复合增长率为 17.16%。光芯片作为光通信和光模块的重要组成部分，随着未来 5G 设备升级和 6G 设备研发，同时大量数据中心设备更新和新数据中心落地，这将会持续助力光芯片市场规模的增长。

（2）公司在产能产量、客户拓展方面的规划

南通探针卡研发及生产项目建成后，预计将增加产能 2D MEMS 探针 1,500.00 万支针、2.5D MEMS 探针 1,500.00 万支针、薄膜探针卡 5,000.00 张。

经过多年发展，发行人已经在业内建立了良好的口碑，产品遍布国内各大知名芯片设计、测试厂商，客户认可度不断提高。

公司客户拓展情况详见审核问询函问题 3.2 回复之“一/（四）/2”的相关内容。

发行人将依托现有服务网络，一方面持续加强与现有客户的深度合作，扩大业务合作规模，另一方面延伸新客户及新领域客户开发，对于薄膜探针卡积极拓展除 B 公司外的其他新客户，对于存储芯片晶圆测试相关客户重点延伸兆易创新、合肥长鑫、长江存储等客户，这也将是发行人后续业务拓展的重点。

2、结合发行人已有产线产能、募投新建产线产能、募投产品的整体市场需求，同行业公司产能扩张、产能利用率情况，公司募投项目产能消化风险较小

（1）发行人已有产线产能及募投新建产线产能

报告期内，公司销售的探针卡产品主要包括 2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡、垂直探针卡以及薄膜探针卡。其中，公司薄膜探针卡尚处于产品拓展阶段，报告期内尚未配备独立产线，公司依据客户需求协调现有设备及人员进行生产，不适用产能概念。此外，公司 2.5D MEMS 探针卡尚未实现量产，部分技术、工艺仍在开发中，亦不适用产能、产量概念。结合募投项目规划，发行人 2D MEMS 探针卡、垂直探针卡、2.5D MEMS 探针卡以及薄膜探针卡的产能、产量、产能利用率如下所示：

产品类型	项目	产能合计	募投新建	已有产线产能			
				2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
2D MEMS 探针卡、垂直 探针卡	产能（支）	29,557,900	15,000,000	7,278,950	10,485,310	4,970,160	2,456,820
	产量（支）	-	-	6,211,657	9,908,112	5,026,481	2,478,779
	产能利用率	-	-	85.34%	94.50%	101.13%	100.89%
2.5D MEMS 探针卡	产能（支）	15,000,000	15,000,000	-	-	-	-
	产量（支）	-	-	-	-	-	-
	产能利用率	-	-	-	-	-	-
薄膜探针卡	产能（张）	5,000	5,000	-	-	-	-
	产量（张）	-	-	-	-	-	-

产品类型	项目	产能合计	募投新建	已有产线产能			
				2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	产能利用率	-	-	-	-	-	-

以 2025 年 1-6 月公司产品产能测算，募投项目达产后，预计 2D MEMS 探针卡与垂直探针卡、2.5D MEMS 探针卡、薄膜探针卡产能合计分别为 29,557,900 支、15,000,000 支、5,000 张。

（2）募投产品的整体市场需求

从半导体产业上、中游来看，因晶圆测试的需求与晶圆制造厂商的产能及稼动率存在直接关系，晶圆制造产能的快速增长，势必带动探针卡需求持续发展。近年来，全球主要国家开始重视半导体供应链安全性问题，均出台产业刺激政策，尤其聚焦半导体生产与制造环节：日本于 2021 年 12 月通过半导体投资预算以支持半导体生产；韩国于 2022 年 1 月通过《半导体特别法》，对半导体产业提供包括投资、研发、人才培养在内的全方位支持；欧盟于 2022 年 2 月通过《欧洲芯片法案》，旨在提升欧洲半导体产品产能；美国于 2022 年 8 月通过《芯片与科学法案》，通过资金支持及税务抵免鼓励在美国本土进行半导体的研发与制造。受国际形势以及国内政策等推动，我国主要厂商亦在不断增加产能，根据麦肯锡的数据，2023-2026 年，全球待建晶圆厂数量将达 60 余个，其中境内待建晶圆厂约为 21 个，占比约 30%。全球晶圆制造产能的增加势必进一步释放晶圆测试需求。

从半导体产业下游来看，作为通信、计算机、消费电子、汽车电子以及工业等领域不可替代的功能器件，尽管存在周期性波动，但半导体产品的需求长期仍将持续向好发展。一方面，半导体产品的应用端向着轻薄化、高效能、低功耗的方向发展；另一方面，随着近年来科技创新技术的不断成熟和应用，云服务、人工智能、物联网、新能源等新兴行业迎来快速发展，将成为半导体产品新的增长点，前述因素均要求探针卡具备更优良可靠的性能，因而牵引探针卡的价格和数量同步发展。

根据 TechInsights 的数据，2018-2022 年，全球半导体探针卡行业市场规模由 16.51 亿美元增长至 25.41 亿美元。受半导体产业整体周期性波动影响，2022 年度全球探针卡行业市场规模增速放缓，2023 年规模收缩至 21.09 亿美元，但随着半导体产业的景气度回升以及晶圆测试重要性的增加，2024 年已回升至 2022 年水平，TechInsights 预测 2029

年全球半导体探针卡行业市场规模将增长至 39.72 亿美元。2024 年我国半导体探针卡市场规模接近全球的 15%，但国产探针卡厂商全球市场份额占比不足 5%，国产替代空间广阔。

综上所述，以上因素将共同催生我国探针卡行业更大的市场需求，并且未来有望保持较高增长速度。

(3) 同行业相关公司产能扩张、产能利用率情况

1) 同行业相关公司产能扩张情况

序号	公司名称	来源	近年产能扩张具体情况
1	中华精测	2024 年年报	为因应企业长期发展所需，中华精测已于 2021 年购置建地，并因应未来产能扩充所需，计划于 2025 年进行动土事宜，规划新厂房预计于 2028 年启用
2	和林微纳	公告	2022 年进行非公开发行股票项目，拟通过募投项目“MEMS 工艺晶圆测试探针研发量产项目”进行产能扩张，项目达产后拟实现探针年产 300 万支、探针卡年产 4,000 张、探针卡维修 2,400 张
3	上海泽丰半导体科技有限公司	官网	2020 年建制 MEMS 探针产线，2022 年启动存储晶圆测试探针卡开发及量产
4	上海道格特科技有限公司	官网	2022 年完成 MEMS 探针卡生产线建设，2024 年完成建设新工厂
5	思达科技股份有限公司	官网	2023 年 5 月于中国台湾南部新建探针卡产线
6	MJC	官网	2023 年完成韩国新工厂建设
7	旺矽科技	2023、2024 年年报	2021 年 1 月落成启用旺矽竹北三厂厂房，2024 年 4 月购置湖口工业区土地及厂房

伴随着半导体行业的需求增长，尤其是 5G、人工智能、电动汽车的发展，近年来上述同行业相关公司积极购置土地、扩建产能，发行人于南通新建厂房扩建产能具有可比性及合理性。

2) 同行业公司产能利用率情况

公司名称	产能利用率			
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中华精测	-	49.41%	50.36%	52.73%
旺矽科技	-	-	86.66%	92.02%

公司名称		产能利用率			
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
发行人	2D MEMS 探针卡、垂直探针卡	85.34%	94.50%	101.13%	100.89%

注：旺矽科技未披露其 2024 年度、2025 年 1-6 月相关数据，中华精测未披露其 2025 年 1-6 月相关数据

根据公开市场数据，可获取中华精测、旺矽科技探针卡产能利用率情况，以上两家同行业企业探针卡产能利用率分别为 50%、90%左右。此外，中华精测系以半导体测试板产能产量进行披露，故产能利用率相对较低。

受客户需求牵引，发行人业绩增长迅速，2022-2024 年度，发行人营业收入复合增长率为 58.85%，产能不断提升的同时产能利用率保持在较高水平，由上表可知，发行人产能利用率远高于同行业公司平均水平，因此进一步扩产能具有必要性及合理性。

如前所述，受益于下游半导体行业迅速发展，探针卡市场规模不断扩大，市场需求总体呈现增长的趋势，具有较大的市场发展空间。然而，探针卡市场国产化率仍然不高，同行业公司近年来亦在加速扩建产能抢占市场份额，同时发行人产能利用率一直保持在较高水平，目前的产能已难以满足持续增长的订单需求，存在扩大产能的需求。此外，经过多年发展，公司产品知名度和品牌影响力不断提升，在行业内已建立起一定的品牌优势，未来公司将进一步提升研发创新能力，加强销售渠道建设，巩固与现有客户的良好合作关系并积极开拓新客户、新领域客户资源，通过多种渠道发展广泛、稳定、多元和成熟的客户群体，推动公司产品市场占有率不断提高，促进产能消化。

综上所述，发行人募投项目产能消化风险较小，同时，公司已于招股说明书进行风险提示。

（二）公司现有租赁房产期限、租赁方及是否已完成租赁备案，能否保证公司生产经营及募投项目实施的稳定性

公司现有主要租赁房产的期限、租赁方等信息详见招股说明书之“第五节 业务与技术”之“六、发行人主要固定资产及无形资产”之“（一）主要固定资产情况”之“3、租赁房产情况”。

截至本回复出具日，发行人现有租赁房产均未完成租赁备案，根据《中华人民共和国民法典》的相关规定，当事人未依照法律、行政法规规定办理租赁合同登记备案手续的，不影响合同的效力。因此，出租方或其他第三方均不能以房屋租赁合同未办理房屋

租赁备案手续为由主张房屋租赁合同无效，未办理租赁备案事宜不会对发行人根据房产租赁合同约定使用该等房屋构成实质性法律障碍。并且，发行人与房产出租方合作关系良好，预计未来不会出现续租问题，能够保证公司生产经营及募投项目实施的稳定性。

（三）量化分析募投项目对公司产品结构、产能利用率的影响，折旧摊销费用对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性进行重大事项提示；募投项目达产后新增产能消化的具体措施，是否存在被替代及产能过剩风险

1、量化分析募投项目对公司产品结构、产能利用率的影响，折旧摊销费用对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性进行重大事项提示

（1）募投项目对公司产品结构、产能利用率的影响

苏州总部及研发中心建设项目不涉及生产，但有助于产品性能、品质的提升，并有助于产品工艺的提升。南通探针卡研发及生产项目主要面向 2D MEMS 探针卡、2.5D MEMS 探针卡和薄膜探针卡，三种探针卡在此前皆有生产，募投项目达产后短期内产能利用率可能降低，但随着客户需求的不断牵引，产能利用率将实现增长。同时，随着项目达到预定可使用状态后，将对相关产品的收入产生正向影响。

发行人当前产品结构以 2D MEMS 探针卡、悬臂探针卡为主，收入占比分别为 84.71%、8.25%；募投项目实施后，发行人产品结构将以 2D MEMS 探针卡、2.5D MEMS 探针卡以及薄膜探针卡为主，三者收入合计将占公司主营业务收入的 90%。

（2）募投项目对应折旧摊销费用对发行人未来经营业绩及财务数据的影响

本次募投项目涉及固定资产投资建设，项目新增折旧、摊销费用主要包括厂房及办公管理用建筑物相关的土地、房屋折旧摊销，以及因新购置机器设备、软件应用的折旧摊销。前述固定资产折旧、无形资产摊销均采用直线法测算，其中房屋及建筑物折旧年限为 20 年，净残值率为 5%；机器设备等其他固定资产折旧年限为 10 年，净残值率为 5%；土地使用费用计入无形资产按 50 年进行摊销，软件按 5 年进行摊销。

在项目建设达到预定可使用状态后，公司将新增一定金额的折旧摊销，金额测算如下：

单位：万元

项目	折旧/摊销年限（年）	净残值	原值			年折旧/摊销额
			南通探针卡研发及生产项目	苏州总部及研发中心建设项目	合计	
房屋、建筑物	20	5%	32,480.73	2,254.13	34,734.86	1,649.91
机器设备	10	5%	58,284.07	10,675.66	68,959.73	6,551.17
无形资产（土地）	50	-	2,302.45	-	2,302.45	46.05
无形资产（软件）	5	-	-	400.88	400.88	80.18
所得税前折旧摊销合计						8,327.31
所得税后折旧摊销合计						6,365.62

注：发行人母公司适用所得税税率为 15%；南通强一适用所得税税率为 25%

由上表可知，募投项目达到预定可使用状态后预计对应折旧摊销 8,327.31 万元，所得税后折旧摊销金额为 6,365.62 万元。虽然 2024 年公司募投项目尚未完成建设，但是为便于测算，以发行人 2024 年度营业收入和净利润的金额为计算基础，在不考虑募投项目新增收益的情形下，保守预计募投项目折旧摊销金额占发行人 2024 年度营业收入比例为 12.98%，占发行人 2024 年度净利润比例为 27.31%。此外，综合当前经营状况、客户未来项目规划以及半导体市场整体发展情况，公司预计 2025 年经营业绩保持高速增长的趋势确定性较强，因此上述由募投项目对应的折旧摊销金额对发行人未来生产经营预计不存在重大不利影响。

针对上述募投项目折旧摊销金额可能产生的影响，发行人已于招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”进行披露。

2、募投项目达产后新增产能消化的具体措施，被替代及产能过剩风险较小

公司募投项目中主要系南通探针卡研发及生产项目涉及新增产能，苏州总部及研发中心建设项目不涉及新增产能。

（1）下游市场长期仍将增长为公司产能消化奠定基础

经过几十年的发展，半导体产品作为通信、计算机、消费电子、汽车电子以及工业等领域不可替代的功能器件，尽管存在周期性波动，但长期仍将持续向好发展。一方面，半导体产品的应用端向着轻薄化、高效能、低功耗的方向发展；另一方面，随着近年来科技创新技术的不断成熟和应用，人工智能、云服务、物联网、新能源等新兴行业迎来快速发展，将成为半导体产品新的增长点。

受人工智能需求牵引以及半导体产品终端需求的回升，全球多个知名半导体市场预测机构对于未来两年半导体市场规模的预期均一致乐观，具体情况如下：

单位：亿美元

市场预测机构	2025 年半导体市场预测情况		2026 年半导体市场预测情况	
	市场规模	增长率	市场规模	增长率
WSTS	7,009	11%	7,607	11%
Gartner	7,167	14%	-	-
Yole	7,773	16%	8,525	10%
TechInsights	7,792	15%	8,716	12%

资料来源：公开信息搜索及相关行业报告

综上所述，半导体市场预计将保持快速增长，这为探针卡市场的快速增长、为公司产能消化奠定了基础。

（2）公司与下游客户保持良好的合作关系

公司是市场地位领先的拥有自主 MEMS 探针制造技术并能够批量生产 MEMS 探针卡的厂商，目前系境内市场重要的国产探针卡厂商，公司已与国内大部分主要芯片设计厂商及封装测试厂商建立业务联系，与超过 100 家客户存在持续交易，并积极开拓境外市场。公司的综合竞争力获得了广大客户的充分认可，良好的客户资源能够有效保证公司业务持续增长，为募投项目的实施提供前提。

（3）公司营业收入不断快速增长，订单较为充足

经过在探针卡行业的长期市场开拓和积累，发行人营业收入增长较为迅速。报告期内，公司营业收入分别为 25,415.71 万元、35,443.91 万元、64,136.04 万元和 37,440.21 万元，保持持续快速增长，2022-2024 年度复合增长率为 58.85%。并且，发行人订单量较为充足，详见审核问询函问题 10 回复之“一/（一）”的相关内容，能够为后续募投项目建成后新增产能提供有力支撑。

（4）积极拓展各类客户

公司积极拓展各类客户，具体情况详见审核问询函问题 3.2 回复之“一/（四）/2”的相关内容。

（5）提升市场营销和客户服务能力

发行人已经具有经验丰富的销售团队，制定了针对性的营销策略和市场开拓方案。未来，发行人将通过参加展会营销以及业内推介等方式推广公司产品，并且逐步扩充销售人员数量，保持具有吸引力的薪酬体系，吸引优秀人才、加强销售队伍建设，持续进行专业化培训，进一步提升销售团队的专业性和客户服务能力，为新增产能消化提供有力保障。

综上所述，公司产能消化措施具有合理性，募投项目达产后，预计新增产能可以得到充分消化，项目实施后被替代或产能过剩风险较小。

（四）结合发行人报告期内货币资金、交易性金融资产及资产负债率等情况，充分说明募集资金金额的必要性及合理性

1、发行人报告期内货币资金、交易性金融资产及资产负债率等情况

报告期各期末，发行人货币资金的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025-06-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31
库存现金	4.47	0.93	0.03	0.03
银行存款	16,459.06	22,217.53	14,461.38	33,318.52
其他货币资金	79.20	-	197.00	-
合计	16,542.73	22,218.45	14,658.40	33,318.54

发行人货币资金包括库存现金、银行存款和其他货币资金，其中以银行存款为主。库存现金主要用于公司零星开支；银行存款主要用于支付公司日常经营活动所需的流动资金，例如向供应商支付采购货款、支付人员工资、缴纳税款等；2023 年末，公司其他货币资金主要为信用证保证金。

报告期各期末，发行人交易性金融资产金额分别为 6,802.00 万元、10,012.18 万元、5,006.73 万元和 3,003.26 万元，均为结构性存款，系发行人为提高资金使用效率及收益在确保日常经营资金需求和资金安全的前提下持有。

报告期各期末，发行人与同行业可比公司资产负债率情况如下：

项目	2025-06-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31
FormFactor	16.21%	17.31%	17.89%	19.83%
Technoprobe	11.26%	12.15%	11.97%	14.98%

项目	2025-06-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31
中华精测	13.76%	12.02%	8.45%	11.92%
平均值	13.75%	13.83%	12.77%	15.58%
发行人（合并）	14.78%	12.07%	7.95%	8.06%

报告期各期末，发行人资产负债率相对较低，主要系发行人报告期内进行了多轮股权融资。发行人募投项目的资金需求为长期需求，而银行授信以一年及以内的短期授信为主，且未来授信存在一定不确定性，若以银行债务融资方式进行本次募投项目建设，将给公司带来较大的还款压力和偿债风险，因此银行债务融资并非较好的项目建设融资方式。

2、募集资金金额的必要性及合理性

发行人当前已经股东大会审议的重大投资项目需求为本次募集资金投资项目。本次募投项目所需总投资金额为 150,000.00 万元，其中南通探针卡研发及生产项目拟投资金额 120,000.00 万元、苏州总部及研发中心建设项目拟投资金额 30,000.00 万元。截至 2024 年 12 月 31 日，发行人存量货币资金、交易性金融资产合计可支配的资金余额为 27,225.18 万元，该等资金主要应用于公司日常经营需求以及短期资金需求等，而未来对于重大投资项目的需求合计金额为 150,000.00 万元，未来整体存在约 12 亿元的资金缺口，且尚未考虑业务扩增带来的新的资金需求。因此，公司本次募集资金总额 15 亿元符合公司业务发展客观需要，具有必要性及合理性。

（五）募投项目环评批复的最新进展，是否存在无法取得的实质障碍

本次募投项目的备案程序均已履行，并均已取得主管机关的环境影响评价审批。

（六）有关合作协议的投资方向、拟建设产能、周期以及与本次募投项目的关系

2023 年，江苏南通苏锡通科技产业园区管理委员会与发行人签署了投资协议书及其补充协议，相关协议对项目内容、投资规模、建设周期等进行了约定。项目投资方向为“半导体产品、集成电路测试探针卡、集成电路陶瓷基板及器件等产品的研发、生产和销售”，与发行人主营业务相契合。项目分两期进行建设，一期项目即为发行人本次募投项目之一的南通探针卡研发及生产项目。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

保荐机构执行了如下核查程序：

1、通过公开信息查询薄膜探针卡应用场景及市场需求情况；获取并查阅募投项目可行性研究报告，访谈发行人管理层，了解发行人在产能产量、客户拓展方面的规划；通过公开渠道、TechInsights 查询探针卡行业整体市场需求趋势，查询同行业可比公司产能扩张情况，对比分析发行人产能消化预期。

2、测算募投项目达产后对公司产品结构、产能利用率的影响以及折旧摊销费用对公司经营业绩的影响；访谈发行人关键业务人员，了解新增产能的具体消化措施。

3、查阅发行人经审计的财务报表及其附注，了解基本财务数据；查询同行业可比公司财务数据，并与发行人相关数据进行比对，分析差异及变动趋势；统计发行人重大投资项目需求，分析发行人募集资金金额的必要性及合理性。

4、获取发行人募投项目的备案、环评相关文件，了解备案、环评的最新进展。

5、查阅江苏南通苏锡通科技产业园区管理委员会与发行人签署的投资协议书及其补充协议，明确协议约定的投资方向、拟建设产能、建设周期等信息，判断其与本次募投项目的关系。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、薄膜探针卡适用于高频射频芯片以及光电子芯片测试等应用场景，市场需求持续扩大；发行人一方面持续加强与现有客户的深度合作，另一方面延伸新客户以及新领域客户的开发；发行人募投项目产能消化风险较小，针对可能的相关风险，发行人已在招股说明书中进行提示。

2、发行人现有租赁房产未办理租赁备案登记，但根据法规，不影响合同效力，能够保证公司生产经营及募投项目实施的稳定性。

3、发行人已对募投项目新增折旧摊销风险补充重大事项提示；募投项目达产后，

预计新增产能可以得到充分消化，项目实施后被替代或产能过剩风险较小。

4、发行人募集资金金额具有必要性及合理性。

5、发行人本次募投项目均已取得主管机关的环境影响评价审批。

6、2023 年，江苏南通苏锡通科技产业园区管理委员会与发行人签署了投资协议书及其补充协议，相关协议对项目内容、投资规模、建设周期等进行了约定。项目投资方向与发行人主营业务相契合。项目的一期项目即为发行人本次募投项目之一的南通探针卡研发及生产项目。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人披露内容,本保荐机构均已进行核查,确认并保证其真实、完整、准确。

(以下无正文)

（本页无正文，为强一半导体（苏州）股份有限公司《关于强一半导体（苏州）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审核问询函的回复》之签章页）



强一半导体（苏州）股份有限公司

2025 年 9 月 5 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读强一半导体(苏州)股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容,确认本次审核问询函回复不存在虚假记载、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。

发行人董事长: 
周明

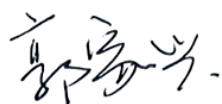


强一半导体(苏州)股份有限公司

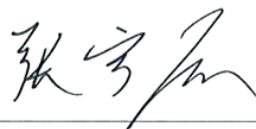
2015年9月5日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于强一半导体（苏州）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人：



郭家兴



张宇辰

中信建投证券股份有限公司



关于本次问询意见回复报告的声明

本人已认真阅读强一半导体（苏州）股份有限公司本次问询意见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。

法定代表人/董事长签名：


刘 成

中信建投证券股份有限公司



（本页无正文，为江苏世纪同仁律师事务所《关于强一半导体（苏州）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审核问询函回复》之签章页，我们仅对审核问询中需要发行人律师进行核查的事项发表核查意见）



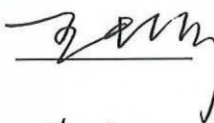
江苏世纪同仁律师事务所

负责人：许成宝

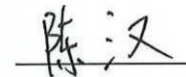


经办律师：

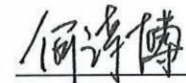
王长平



陈 汉



何诗博



2025 年 9 月 5 日

（本页无正文，为立信会计师事务所（特殊普通合伙）《关于强一半导体（苏州）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页，我们仅对审核问询中需要发行人会计师进行核查的事项发表核查意见）



中国注册会计师：

A handwritten signature in black ink, appearing to read "吴震东".

吴震东



中国注册会计师：

A handwritten signature in black ink, appearing to read "何骏".

何骏



中国·上海

2023年 9 月 5 日