



**关于东方晶源微电子科技（北京）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
审核问询函回复**

保荐人（主承销商）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO., LTD.

（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

上海证券交易所：

贵所于 2026 年 7 月 16 日出具的《关于东方晶源微电子科技（北京）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）〔2026〕352 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司（以下简称“东方晶源”、“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”、“保荐人”）、上海市方达律师事务所（以下简称“发行人律师”、“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”、“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。

本问询函回复中简称与《东方晶源微电子科技（北京）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。由于会计差错更正，本回复根据会计差错更正后金额进行答复。

本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
对招股说明书披露内容的引用	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

问题 1 关于主要产品与市场竞争	3
问题 2 关于核心技术与技术先进性	47
问题 3 关于持续亏损及前瞻性信息	72
问题 4 关于收入确认	109
问题 5 关于收入变动与主要客户	142
问题 6 关于设备升级置换	184
问题 7 关于关联方从事相近业务、业务剥离与独立性	196
问题 8 关于关联方与关联交易	220
问题 9 关于成本与毛利率	246
问题 10 存货	270
问题 11 期间费用	296
问题 12 关于实际控制人	315
问题 13 关于股东与股权变动	324
问题 14 关于募投项目	341
保荐机构总体意见	363

问题 1 关于主要产品与市场竞争

根据申报材料：（1）公司主营产品主要为集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件，集成电路量检测设备包括 CD-SEM、EBI、DR-SEM 和 HV-SEM 产品，应用于集成电路前道工艺检测领域，制造类 EDA 软件包括计算光刻软件和非计算光刻软件，应用于晶圆制造的光刻优化等，公司逐步将电子束图像的“眼睛”与计算光刻的“大脑”融为一体，此外还向客户提供技术开发服务、备件销售和运维服务；

（2）从技术路线上，集成电路量检测设备主要分为光学与电子束两类，电子束量检测具有高分辨率和高精度优势，光学量检测具备高速检测和低样品损伤优势，公司相关检测产品均属于电子束量检测设备，参股公司奥普托科主要产品为光学量检测设备，从用途区分，集成电路量检测设备分为量测设备和检测设备，公司的 CD-SEM、HV-SEM 产品属于关键尺寸量测设备，公司的 EBI 产品属于有图形晶圆缺陷检测设备，DR-SEM 产品属于电子束复检设备；（3）电子束量检测设备市场长期被应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测等国际龙头占据，国产供应商主要为发行人及上海精测，公司实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局；（4）计算光刻软件市场主要被西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际龙头占据，国产供应商主要为发行人及全芯智造，公司计算光刻软件 PanGen 以光学邻近效应修正（OPC）和光源掩模联合优化（IRO）两大功能为核心，包含完整功能模块；（5）公司的 CD-SEM、EBI、DR-SEM 产品、PanGen 软件已实现销售，HV-SEM 产品及部分非计算光刻软件等处于研发验证阶段，2025 年公司营业收入下滑，其中占比较高的 12 吋 CD-SEM 收入下滑明显。

请发行人说明：（1）公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品的关系，是否组合销售或搭配使用、相应的收入匹配情况，报告期各期，公司各类型集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件（以表格形式清晰列示代表性产品）收入金额及占比、单价、销量、毛利率、应用领域及主要客户情况，公司提供技术开发服务、备件销售和运维服务的具体内容；（2）结合不同半导体制程、结构及材料对集成电路量检测的需求，说明电子、光学等不同量检测技术路线各自的优劣势、在集成电路量检测市场的份额、主要厂商，彼此之间是否存在共存或迭代关系，其应用领域是否存在重合，产品是否构成竞争；（3）PanGen 软件具体功能模块及用途，与 OPC、IRO 等光刻优化功能的对应关系，系平台化

通用软件还是针对特定客户需求的定制化产品；（4）区分集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件，说明发行人及国际、国内同行业主要企业在产品布局及迭代情况、技术路线、业绩规模等方面的比较情况，结合上述内容分析集成电路量检测设备（区分国际/国内、电子/光学）、制造类 EDA 软件（区分国际/国内、计算/非计算）的竞争格局，发行人对应的市场份额、竞争优势和行业地位；（5）结合产品技术特点、客户类型、行业现状和发展趋势等，区分集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件，说明发行人主要产品可实际销售的具体市场空间；并结合 2025 年收入尤其是 12 吋 CD-SEM 收入下滑以及发行人产品研发验证情况、在手订单及意向订单等，说明发行人是否具有较强的成长性。

请保荐机构简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

一、公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品的关系，是否组合销售或搭配使用、相应的收入匹配情况，报告期各期，公司各类型集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件（以表格形式清晰列示代表性产品）收入金额及占比、单价、销量、毛利率、应用领域及主要客户情况，公司提供技术开发服务、备件销售和运维服务的具体内容；

（一）公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品的关系，是否组合销售或搭配使用、相应的收入匹配情况

1、公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品的关系

公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品均是集成电路前道工艺的重要工具。两类产品主要客户均为晶圆制造厂，最终使用目的均为晶圆制造的良率提升。其中，量检测设备（CD-SEM、EBI、DR-SEM、HV-SEM）属于硬件装备，主要用于前道工艺的工艺研发、工艺调试和质量控制；制造类 EDA 软件以 PanGen 计算光刻平台为主体，主要用于前道工艺中光刻工艺的仿真、光刻掩模版的修正与优化，以及设计与制造之间的协同。

从产品属性和业务模式看，二者分属半导体设备与 EDA 软件两个行业，各自独立研发、独立销售、独立定价；晶圆厂对两类产品分别立项、分别采购，任何一类产品的使用均不以采购另一类产品为前提。

但是从工艺数据流看，计算光刻软件和 CD-SEM 存在天然的上下游耦合。计算光刻的本质是基于物理原理的实验模型，需基于 CD-SEM 量测数据来构建，以拟合或标定方式生成。模型建立后，其后续在实际工艺上正确性验证同样依赖量检测数据，必要时会根据检测数据反映的坏点信息，进一步收集 CD-SEM 量测数据进行调整。在晶圆厂的实际使用中，计算光刻建模本身就是 CD-SEM 设备的重要应用场景，尤其在新制程研发阶段，建模占用的 CD-SEM 量测机时可超过 20%。量检测设备是计算光刻模型的数据来源与验证手段，计算光刻则是连接设计意图与制造结果的桥梁；随着制程节点持续缩小以及多重图形化技术带来的工艺系统复杂性上升，这一耦合关系将越来越紧密。

计算光刻与量检测的耦合关系已成为全球学术界与产业界持续投入的重要方向。在学术研究方面，以国际光学工程学会（SPIE）先进光刻会议为代表的国际学术界，近二十年来持续围绕量测数据驱动的光刻模型标定与验证开展研究，研究内容从早期基于一维 CD 量测的模型调谐，逐步演进至基于 SEM 二维轮廓的模型标定、工艺窗口建模、面向先进节点的机器学习辅助建模及模型验证等，并已有研究表明量测设备产能已成为制约光刻模型标定数据量与模型精度的瓶颈之一。相关研究的持续开展与不断演进，表明计算光刻与量检测的耦合问题系先进光刻领域公认的关键课题。

正是基于对上述关系的洞察，公司创始人于 2014 年创立之初即提出以“电子束量检测和计算光刻”为核心技术的芯片设计制造全流程优化方案（HPO），是全球最早倡导将电子束量检测设备与计算光刻软件有机结合的厂商之一，目前也是国内唯一一家同时具备电子束量检测硬件和计算光刻软件的公司。在这一体系中，计算光刻软件承担“大脑”的计算与预测职能，电子束量检测设备承担“眼睛”的观测职能，两类产品构成同一个良率闭环的两个环节。

在国际上，国际龙头厂商也在类似方向上持续布局：ASML 于 2007 年收购计算光刻厂商睿初科技、2016 年收购电子束检测厂商汉民微测，其推行“整体光刻”战略，将光刻机、计算光刻与量测检测整合为闭环的图形控制生态；应用材料于通过 OPC Check 软件（非计算光刻软件），与其 VeritySEM 系列 CD-SEM 结合，利用 OPC 设计数据自动生成量测方案并对 OPC 结果进行验证；日立高新推出基于设计数据的 CD-SEM 自动量测方案，并将 OPC 建模列为其 CD-SEM 产

品的核心应用方向；西门子 EDA 在其 Calibre 软件中持续发展基于 SEM 轮廓的模型标定流程，并于 2026 年 2 月宣布收购 AI 量测企业 Canopus AI，将大规模电子束量测与轮廓提取能力接入其计算光刻模型标定流程。上述厂商的连续布局表明，电子束量检测与计算光刻的协同整合系全球半导体良率管理领域的主流演进方向。

东方晶源正在通过全芯片计算光刻（TotalMask）与基于计算的量检测设备（Computational Metrology/Inspection, CM/i）两大方向将软硬件产品进一步有机结合，二者相辅相成，形成一个自我强化的闭环。TotalMask 方向以 PanGen 为支撑，基于 AI 建立多层次工艺反馈模型，从掩模版图形入手，提前预判并消除潜在图形化工艺坏点，以更短周期为产线交付更可靠的掩模版。CM/i 方向依托源自 PanGen 的 AI 工艺反馈模型和 oDAS 控制平台，让电子束量检测装备从“被动执行”走向“智能决策”，依据版图数据和模型仿真离线生成检测方案与采样策略，使装备更高效、更精准地发现硅片上图形化工艺坏点，以更低成本交付更好芯片。两大方向并非各自独立：AI 工艺模型的预测结果指引电子束量检测设备对高风险区域进行量测与检测，设备采集的数据回流用于模型的标定与迭代，模型精度的提升，再进一步提高设备的量检测效率，形成软硬件双向促进的闭环。

TotalMask 方向从掩模版图形入手，让更好的掩模版以更短周期交付产线。围绕这一方向，公司已基于 PanGen 引擎开发 DMC、PHD、vPWQ 等以 AI 工艺模型仿真提前预测图形化工艺坏点的新产品，将图形化工艺坏点的控制从“后验修正”转变为“前验预防”。设计筛查、掩模检测、刻蚀验证三个环节环环相扣，使计算光刻从传统的 OPC 修正进一步向设计-制造协同优化（DTCO）延伸，从源头减少流片迭代风险，缩短客户新产品的研发周期。

CM/i 方向将 AI 工艺模型与公司的电子束量检测装备深度结合，规划将 CD-SEM、EBI、DR-SEM 三类装备纳入同一个由 AI 工艺模型驱动的闭环，覆盖量测、检测、复检三个环节。（1）针对 CD-SEM：开发依据版图信息自动生成 CD-SEM 量测方案并驱动设备完成量测，从量测图像中提取轮廓，直接用于计算光刻建模和 AI 工艺模型的训练数据准备，使 CD-SEM 从数据采集设备转变为模型构建与验证链条中的有机一环；（2）针对 EBI：基于 PanGen 引擎建立的 AI 工艺模型对设计版图进行仿真分析，提前预测潜在图形化工艺坏点的位置与分

布；预测结果经正在开发的 oDAS PME 转换为检测方案与采样策略，指引检测设备优先扫描图形化坏点出现概率高的区域；（3）针对 DR-SEM：利用其 SEM 图形，持续回流为训练数据，驱动模型预测精度不断提升，为 TotalMask 与 CM/i 整套流程提供支撑。

由此，公司三类电子束装备（CD-SEM、EBI、DR-SEM）在 HPO 框架下各司其职：CD-SEM 是基础 OPC 底座模型的数据来源与验证手段，EBI 在 AI 工艺模型指引下高效发现图形化坏点，DR-SEM 复检确认坏点性质并向 AI 工艺模型持续回流训练数据。计算光刻这个“大脑”的预测让电子束装备这只“眼睛”看得更精准、更高效，装备的观测数据又让“大脑”变得更聪明。这一闭环就是公司 HPO 一体化良率方案在产线落地的具体路径。对晶圆厂而言，意味着更少的盲扫机时、更短的良率爬坡周期和更可靠的掩模交付；对公司而言，软硬件两条产品线由此绑定得更为紧密，结合门类齐全的电子束量检测硬件产品系列，公司产品综合竞争力有望进一步提升。

2、组合销售情况及相应的收入匹配情况

报告期内，公司两类产品不存在组合销售或捆绑销售的情形。两类产品分别与客户签订销售合同，独立定价、独立验收并确认收入。

报告期内，部分客户基于自身产线建设和工艺研发需求，同时采购了公司软件及硬件产品。

3、搭配使用情况

在集成电路前道工艺发展过程中，量检测设备和制造类 EDA 软件分别由设备厂商和 EDA 软件厂商提供，各自独立发展，不存在必须搭配使用的情况。报告期内，公司两类产品亦各自独立销售、独立使用，搭配使用尚未形成独立的销售形态。

从工艺数据流看，计算光刻软件和量检测设备存在天然的上下游耦合关系，公司在两类产品有机结合方面已形成/正在布局多种产品与技术，具体情况参见本题之“一”之“（一）”之“1、公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品的关系”。

（二）报告期各期，公司各类型集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件（以表格形式清晰列示代表性产品）收入金额及占比、单价、销量、毛利率、应用领域及主要客户情况，公司提供技术开发服务、备件销售和运维服务的具体内容；

报告期各期，公司主营业务收入按细分产品/服务类别列示如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成电路量检测设备	7,596.02	58.17%	20,413.34	64.48%	27,140.80	72.50%	6,652.62	34.90%
其中：	-	-	-	-	-	-	-	-
CD-SEM	7,596.02	58.17%	15,571.34	49.18%	19,879.33	53.10%	6,652.62	34.90%
EBI	-	-	4,842.00	15.29%	4,531.59	12.11%	-	-
DR-SEM	-	-	-	-	2,729.89	7.29%	-	-
制造类 EDA 软件	5,072.45	38.84%	10,082.86	31.85%	8,352.81	22.31%	11,504.39	60.36%
其中：	-	-	-	-	-	-	-	-
计算光刻软件	4,354.81	33.35%	9,379.96	29.63%	7,192.04	19.21%	9,559.39	50.15%
非计算光刻软件	717.64	5.50%	702.90	2.22%	1,160.76	3.10%	1,945.00	10.20%
技术开发服务	29.55	0.23%	758.88	2.40%	1,720.35	4.60%	879.32	4.61%
备件销售和运维服务	360.23	2.76%	404.62	1.28%	221.06	0.59%	24.38	0.13%
合计	13,058.25	100.00%	31,659.71	100.00%	37,435.02	100.00%	19,060.71	100.00%

报告期内，公司主营业务收入包括量检测设备、制造类 EDA 软件、技术开发服务、备件销售和运维服务。量检测设备、制造类 EDA 软件是公司主营业务收入的主要来源，报告期各期，量检测设备和制造类 EDA 软件合计收入分别为 18,157.01 万元、35,493.61 万元、30,496.20 万元和 12,668.47 万元，占主营业务收入的比例分别为 95.26%、94.81%、96.32%和 97.02%。

2024 年度，随着公司量检测设备逐步获得市场认可，销售订单增多，公司量检测设备收入呈现明显增长态势，公司主营业务收入规模增长明显。2025 年度，公司实现主营业务收入 31,659.71 万元，较 2024 年度下降 15.43%，主要系量检测设备销售数量有所下降。

1、集成电路量检测设备

报告期各期，集成电路量检测设备的销售数量、平均单价和销售收入金额如下：

产品类型	项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
12 吋 CD-SEM	销售量（台）	-	6	11	3
	平均单价（万元/台）	-	1,082.23	1,095.24	1,207.35
	销售收入（万元）	-	6,493.39	12,047.68	3,622.05
	毛利率（剔除研发样机且不考虑预计升级置换成本，下同）	-	18.81%	30.30%	18.07%
	应用领域及主要客户	1、12 吋晶圆制造； 2、前道设备厂商研发使用； 3、先进封装厂商			
8 吋 CD-SEM	销售量（台）	8	10	9	3
	平均单价（万元/台）	949.50	907.79	870.18	1,010.19
	销售收入（万元）	7,596.02	9,077.95	7,831.64	3,030.58
	毛利率	21.64%	17.98%	22.49%	25.03%
	应用领域及主要客户	1、8 吋晶圆制造； 2、科研机构			
EBI	销售量（台）	-	2	2	-
	平均单价（万元/台）	-	2,421.00	2,265.80	-
	销售收入（万元）	-	4,842.00	4,531.59	-
	毛利率	-	62.21%	64.63%	-
	应用领域及主要客户	12 吋晶圆制造			
DR-SEM	销售量（台）	-	-	2	-
	平均单价（万元/台）	-	-	1,364.94	-
	销售收入（万元）	-	-	2,729.89	-
	毛利率	-	-	26.00%	-
	应用领域及主要客户	12 吋晶圆制造			

报告期内，公司形成销售收入的量检测设备包括 CD-SEM、EBI 和 DR-SEM。量检测设备 CD-SEM 分为 8 吋和 12 吋，合计销售收入分别为 6,652.62 万元、19,879.33 万元、15,571.34 万元和 7,596.02 万元；EBI 的销售收入分别为 0.00 万元、4,531.59 万元、4,842.00 万元和 0.00 万元；DR-SEM 于 2024 年度实现销售收入 2,729.89 万元。公司作为国内少有的集成电路量检测设备企业，产品正在逐步获取客户的认可，公司首台 EBI 于 2021 年通过客户验收，首台 CD-SEM 于

2022 年通过客户验收，首台 DR-SEM 于 2024 年通过客户验收，2023 年度至 2024 年度，公司量检测设备销售数量大幅增加。

2025 年公司量检测设备实现销售收入 20,413.34 万元，较 2024 年度下降 24.79%，系 12 吋 CD-SEM 收入下滑所致，主要由于 12 吋 CD-SEM 产品迭代导致存量订单验收节奏调整。基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS 的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级置换为搭载自研 EOS 的最新型号 12 吋 CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验，导致发出机台的验收节奏延后，进而对 2025 年度 12 吋 CD-SEM 产品的收入金额产生了阶段性影响。上述因素对公司量检测设备业务收入的影响具有暂时性，未来随着公司新一代 12 吋 CD-SEM 产品的交付验收，公司量检测设备业务收入将逐步恢复。

2、制造类 EDA 软件

制造类 EDA 软件产品包括计算光刻软件（PanGen）和非计算光刻软件（光刻机良率提升软件、严格工艺仿真软件 PanGen Sim、良率数据集成分析管理平台 YieldBook 等），用于优化改进光刻工艺以提高晶圆制造良率，客户多为晶圆代工厂或 IDM 厂商。报告期内，公司制造类 EDA 软件收入分别为 11,504.39 万元、8,352.81 万元、10,082.86 万元和 5,072.45 万元。

报告期内，公司制造类 EDA 软件收入按产品分类如下表所示：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
计算光刻软件	4,354.81	85.85%	9,379.96	93.03%	7,192.04	86.10%	9,559.39	83.09%
非计算光刻软件	717.64	14.15%	702.90	6.97%	1,160.76	13.90%	1,945.00	16.91%
合计	5,072.45	100.00%	10,082.86	100.00%	8,352.81	100.00%	11,504.39	100.00%

报告期内，公司制造类 EDA 软件以计算光刻软件为主，占比分别为 83.09%、86.10%、93.03%和 85.85%。

报告期内，公司通过持续投入研发，不断迭代升级制造类 EDA 软件产品，功能模块不断增加，性能不断提高，支持的工艺节点不断升级。2021 年度，公司的 PanGen 1.0 在客户 D 率先验证成功并应用于存储芯片产线，为公司计算光

刻产品打开市场。2022 年度，公司的 PanGen2.0 版本进一步取得客户 A、客户 C1 等国内重要客户订单，鉴于计算光刻软件较高的行业壁垒和良好的客户粘性，客户 D 持续追加购买了 PanGen3.0 版本软件和相关服务。在非计算光刻软件方面，公司基于 EDA 软件方面的技术积累和客户需求，向客户 H、客户 E 和客户 F 等客户提供光刻机良率提升软件、严格工艺仿真软件 PanGen Sim、良率数据集成分析管理平台 YieldBook 等非计算光刻软件。

报告期内，公司制造类 EDA 软件分产品类别毛利率情况如下：

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	毛利率	变动值	毛利率	变动值	毛利率	变动值	毛利率
计算光刻软件	68.81%	-3.37%	72.17%	-1.98%	74.15%	-11.58%	85.73%
非计算光刻软件	90.63%	-6.69%	97.32%	-0.66%	97.99%	-1.06%	99.04%
合计	71.89%	-2.03%	73.93%	-3.54%	77.47%	-10.52%	87.98%

制造类 EDA 软件毛利率较高主要原因是公司上述软件为通用软件，主要投入已计入研发费用。

1) 计算光刻软件

报告期内，公司计算光刻软件毛利率分别为 85.73%、74.15%、72.17%和 68.81%，毛利率较高。公司为制造类 EDA 软件企业，主要应用场景为晶圆厂制造环节，大多需要持续向客户提供现场技术支持服务，因此在授权期内产生少量成本，公司计算光刻软件毛利率变动主要受提供持续服务成本变动影响。

2) 非计算光刻软件

非计算光刻软件通常不需要持续向客户提供现场技术支持等服务，因此毛利率高于计算光刻软件业务。报告期内，非计算光刻软件业务毛利率分别为 99.04%、97.99%、97.32%和 90.63%，毛利率波动较小。

3、技术开发

技术开发服务系公司基于自身的技术积累和客户要求提供软件技术相关开发服务，报告期内，公司技术开发服务收入分别为 879.32 万元、1,720.35 万元、758.88 万元和 29.55 万元，主要客户包括客户 E、客户 F 等。

报告期各期，公司技术开发服务毛利率分别为 69.64%、84.21%、64.64%和

-29.07%，公司技术开发服务为根据客户需求进行定制化开发，毛利率易受单个项目影响，因此有所波动。2024 年度，公司技术开发服务毛利率增加较多，主要系当年新增向客户 E 提供 DTCO 服务，单笔业务毛利率较高。

4、备件销售和运维服务

备件销售和运维服务系公司向客户销售集成电路量检测设备后，基于客户机台后续更换设备耗材和设备日常维护需要，向客户提供的备件销售和运维服务，随着公司量检测设备累计销售数量逐年递增，备件销售和运维服务收入有所增加，报告期内，公司备件销售和运维服务收入分别为 24.38 万元、221.06 万元、404.62 万元和 360.23 万元。报告期各期，公司备件销售和运维服务毛利率分别为 74.59%、66.62%、59.47%和 39.38%，系基于客户机台后续更换设备耗材和设备日常维护需要，公司向客户提供相应服务。

二、结合不同半导体制程、结构及材料对集成电路量检测的需求，说明电子、光学等不同量检测技术路线各自的优劣势、在集成电路量检测市场的份额、主要厂商，彼此之间是否存在共存或迭代关系，其应用领域是否存在重合，产品是否构成竞争；

（一）不同半导体制程、结构及材料对集成电路量检测的需求

集成电路量检测需求可以分为量测和检测两类，其中检测需求主要包含缺陷检测和缺陷复检及分类两类，量测需求主要包含关键尺寸量测、套刻精度量测、薄膜与材料量测和表面与形貌量测四类。各类需求的含义及典型设备如下：

	分类	含义	典型设备类型
检测	缺陷检测	检测并定位晶圆表面或内部存在的物理缺陷或电性异常	明/暗场缺陷检测、无图形晶圆检测、EBI、宏观光学检测等
	缺陷复检及分类	以更高分辨率复检已检出缺陷，以确认其存在并对缺陷类型进行分类	DR-SEM
量测	关键尺寸量测	测量线宽、间距、孔径、轮廓、边缘粗糙度等关键特征尺寸，以监控图形化工艺偏差	CD-SEM、OCD
	套刻精度量测	、测量连续图案层之间的对准误差，保证多层图形叠加的套刻精度	光学套刻量测设备、HV-SEM
	薄膜与材料量测	对沉积、生长或改性生成的薄膜及基底材料的厚度、光学常数、化学成分、应力等参数进	光学椭偏膜厚设备、X-RAY 设备（XRF、XRR、XRD）、声波膜厚量测设备等

	分类	含义	典型设备类型
		行测量与分析	
	表面与形貌量测	测量表面粗糙度、台阶高度、翘曲度及三维形貌，评估 CMP、刻蚀等工艺的均匀性	原子力显微镜、扫描探针量测设备、光学形貌测量设备、晶圆几何与形貌量测设备

半导体量测与检测是贯穿晶圆制造数百道工序的质量管控支柱。量测的关键在于回答数值对不对，即精确定量测量关键尺寸（线宽/间距/孔径/边缘粗糙度等）、薄膜厚度及套刻精度；其重要性在于确保电路特征尺寸严格符合规格，一旦超差需及时返工，防止不合格图案转印导致电路无法正常工作。检测的关键在于回答有没有异常，即探测晶圆表面的颗粒物或图案缺陷并登记其位置坐标；其重要性在于及时阻断异常扩散，避免因早期未检出的缺陷导致后续一到两个月耗时工序付诸东流，甚至引发晶圆批次报废。

量测端的核心难点在于同时保证高精度与极致的同一性，其重复测量精度通常要求控制在测量尺寸的 1% 以内。具体到 CD-SEM 设备，CD-SEM 必须采用低能量电子束，以避免对光刻胶等敏感材料造成充电效应与辐照损伤，并高度依赖放大倍率的持续校准。

检测端的关键在于“速度与精度”的权衡与协作。暗场设备速度最快，主打量产全盘快速筛查；明场设备分辨率更高，主打复杂图案微小缺陷精查；EBI 凭借纳米级高分辨率可捕捉微小物理缺陷（颗粒、桥接、残留），同时基于电压衬度（VC）原理精准识别电性缺陷（短路、断路、漏电），但因速度最慢，通常用于关键工序的抽检。然而，这些缺陷检测设备均无法直接还原三维微观形貌：明/暗场光学设备受限于光衍射极限，在先进制程下仅能感知光强散射异常并记录坐标；而 EBI 设备为了在合理时间内完成大面积扫描，采用了高频扫描与单一角度探测器，其图像灰度与衬度旨在“突出异常”而非“重建立体形貌”。基于检测设备的上述特点，产线通常先以明/暗场或 EBI 进行扫描定位，生成缺陷坐标地图，再交由 DR-SEM 进行高分辨率复检与精准分类。

缺陷复检及分类：缺陷检测设备仅能登记缺陷坐标，要看清微观形貌并精准归因，必须依赖 DR-SEM。当坐标通过良率管理系统传入后，设备通过精密工件台与坐标转换算法实现自动定位，其核心工作分为两步：

（1）微观多维精准成像：利用大范围可调的电子光学系统与多角度探测器，

快速获取缺陷的俯视、侧视等多维立体形貌图像，并可针对关键工艺薄弱点进行定点拍照监控。

（2）深度表征与分类归因：在清晰成像的基础上，DR-SEM 进一步提供物理与化学分析能力——利用背散射成像分析材质衬度，结合 EDX 光谱分析元素成分。通过形貌、材质与元素的综合诊断，工程师能精准判断缺陷来源（如设备异常、材料污染），从而反推并优化光刻、刻蚀等关键工艺参数，实现良率提升。

1、半导体制程微缩化带来的量检测需求升级

随着摩尔定律持续推进，半导体制程节点不断向先进方向演进，影响芯片性能的缺陷尺寸与工艺允许偏差同步缩小，对量检测设备的精度、灵敏度、稳定性及数据处理能力提出了更高要求。具体而言：

（1）缺陷尺寸持续缩小：制程节点每演进一代，关键缺陷尺寸通常以相近比例缩小。以逻辑芯片为例，工艺节点向先进制程不断推进时，几纳米级的微小颗粒、桥接残余以及亚表面电性短路/断路等缺陷对良率的影响急剧放大，要求检测设备具备纳米级甚至原子级的分辨能力，同时 EBI 的电性缺陷检测变得不可或缺。

（2）量测精度要求趋严：关键尺寸（CD）的控制窗口随特征尺寸缩小而显著收窄。例如，在先进逻辑产线中，线宽偏差通常需控制在设计值的 $\pm 5\%$ 甚至 3% 以内，孔径、线边缘粗糙度、套刻误差等指标亦需达到纳米量级，这对 CD-SEM、套刻量测设备的重复测量精度、机台一致性及长期稳定性提出极高要求。

（3）检测通量与全生命周期成本（COO）的平衡：晶圆厂在提升检测灵敏度的同时，仍需兼顾投入产出比。先进制程工序数量显著增加，晶圆厂在提升检测灵敏度的同时必须兼顾产线吞吐量。由于高分辨率电子束检测扫描速度相对较慢，若对所有工序均采用电子束设备进行盲扫，将导致极高昂的设备投入与产能瓶颈。因此，行业形成了“光学快速筛查/电子束设备抽检+电子束复核与分类”的分层策略，在保障良率监控效能的前提下最大化优化生产成本。

2、三维/高深宽比结构对量检测的特殊需求

对于 $\leq 28\text{nm}$ 逻辑芯片、先进 DRAM 以及 3D NAND 存储芯片，传统平面结构逐步被 FinFET、GAA、高深宽垂直堆叠等复杂三维结构取代，催生了特殊的

量检测需求：

（1）高深宽比结构量测需求：针对于 3D NAND 的深孔/深槽、DRAM 电容孔等高深宽比结构，光学量测能力受限于焦深和衍射极限，HV-SEM 凭借更强的穿透能力和更大的焦深，成为关键量测手段；

（2）层间套刻精度量测需求：三维堆叠结构中，多层图形之间的套刻误差直接影响器件电学性能和可靠性。随着堆叠层数增加，层间套刻量测的复杂度和重要性同步提升，光学套刻量测在部分高深宽比、非透明层场景下面临挑战，HV-SEM 等具备穿透能力的量测技术成为重要补充。

（3）埋层与亚表面缺陷检测需求：三维结构中，缺陷可能位于结构底部、层间界面或侧壁等光学难以直接观测的位置。电子束缺陷检测（EBI）特别是结合电压衬度成像技术，可有效识别高深宽比结构中的漏电、断路等电性缺陷；DR-SEM 则可对光学设备捕获的埋层/亚表面缺陷坐标进行高分辨率复检和成分分析。

（4）新结构带来的新缺陷类型：FinFET、GAA 等三维晶体管结构中，鳍片高度不均、栅极环绕不完全、纳米线/纳米片断裂等新型缺陷对检测设备的成像能力、缺陷分类算法提出了新的要求，推动了电子束检测与光学检测技术的持续迭代。

3、不同芯片类型对量检测需求的差异化特征

逻辑芯片、存储芯片（DRAM/3D NAND）、第三代半导体及功率/模拟芯片在器件结构、工艺路线和材料体系上的差异，导致其量检测需求各有侧重：

（1）逻辑芯片：工艺节点最先进、工序最复杂。由于图形密度极高且无周期性，极度依赖高分辨率明场光学设备进行微小图案缺陷筛查；多重曝光与 EUV 导入使得光学套刻量测设备不可或缺；GAA 及背面供电（BSPDN）等三维结构则进一步驱动了对 CD-SEM、EBI 电性检测及 DR-SEM 埋层复检的极限精度需求。

（2）DRAM：核心挑战在于高深宽比电容结构。由于图形具备高度重复性，明/暗场设备常采用专项阵列检测算法提升对比度；HV-SEM 与 CD-SEM 承担了电容孔顶部/底部关键尺寸的高频量测，EBI/DR-SEM 则用于捕捉深孔底部的开/

短路电性缺陷。

（3）3D NAND：随着堆叠层数突破 200/300 层，量测重心由横向微缩彻底转向垂直维度与超高深宽比表征。产线由光学与电子束设备协同驱动：一方面，依赖多层薄膜量测、OCD、红外套刻及高吞吐量暗场设备完成大面积与整体形貌监控；另一方面，针对光学难以穿透的深孔/Slit 结构，必须引入高压 HV-SEM 量测孔底尺寸与倾角、EB 利用电压衬度捕捉孔底未打通及层间漏电等电性缺陷，并配合 DR-SEM/ 进行高倍三维成像与残渣元素分析，实现高深宽比工艺的精准归因与闭环改善。

（4）第三代半导体及功率/模拟芯片：重点在于表面形貌、薄膜厚度及特殊材料基底的适配能力，部分场景更看重检测吞吐量而非极限分辨率。多基于碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）等化合物材料或特殊硅基工艺，晶圆表面形貌、薄膜厚度、缺陷类型与硅基逻辑/存储芯片存在差异。此类芯片对表面形貌量测、薄膜与材料量测、化合物基底适配能力提出特殊要求，部分场景下对检测速度的要求高于对极限分辨率的要求。

4、新材料应用对量检测的影响

集成电路制造中新材料的持续导入，如 High-NA EUV 光刻胶、新型低介电常数介质、高介电常数金属栅、新型存储材料（如铁电材料、相变材料）、宽禁带半导体材料等，对量检测设备提出了新的表征需求。例如，部分新型材料对电子束辐照更为敏感，需要优化电子束量测的着陆能量和剂量控制；部分低对比度材料则需要结合电子束的电压衬度、背散射成像及元素分析能力进行综合判定。此外，新材料常伴随新工艺窗口的收窄，使得量检测在工艺开发和良率提升中的作用更加关键。

综上所述，不同半导体制程、结构及材料的演进，共同推动集成电路量检测向更高精度、更高灵敏度、更强三维表征能力、更快检测速度及更低检测成本的方向发展，同时也使得单一技术路线难以满足全部需求，光学与电子束等多种技术路线的协同应用成为行业常态。

（二）电子束、光学等不同量检测技术路线各自的优劣势

从技术原理区分，集成电路量检测设备主要分为光学与电子束两大技术路

线，二者在成像机理、性能特点及适用场景上存在显著差异，各自适用于晶圆制造中不同精度、速度和成本要求的量检测环节。

技术名称	电子束检测技术	光学检测技术
主要原理	通过电子束和样品相互作用所产生的二次电子、背散射电子等信号对形貌、电压衬度等信息进行表征，进而进行高精度的检测及量测	利用光子与固体相互作用（包括显微成像、散射、干涉等）对晶圆上的图形、薄膜和表面进行快速、非接触、无损的检测及量测
优势	（1）分辨率高，可达 1nm 级别，从根本上突破光学衍射极限；（2）可直接测量指定个体微观结构的精确关键尺寸，量测结果直观、精度高；（3）具备电压衬度成像能力，可检测短路、断路、漏电等电性缺陷；（4）焦深大，结合高能电子束可实现高深宽比结构、埋层及三维结构的表征	（1）检测速度快，适合晶圆全检及在线批量监控；（2）对样品损伤小，可进行非破坏性检测；（3）在水平方向（CD、套刻）和垂直方向（膜厚、形貌）均具备表征能力
劣势	（1）检测速度较光学慢，单位时间检测面积小；（2）电子束辐照可能对部分敏感样品（如光刻胶）造成损伤，需精细控制剂量与着陆能量；（3）需工作于高真空环境，设备结构复杂、维护要求高	（1）受光学衍射极限及照明波长限制，分辨率有限，难以直观呈现纳米级图像特征；（2）对高深宽比结构底部、侧壁及埋层缺陷的表征能力受限
未来发展方向	提升检测速度与吞吐量，由单一电子束向多通道电子束、多束并行技术发展；优化电子光学系统以降低辐照损伤；结合人工智能算法提升缺陷检测与分类效率；拓展高能电子束在 3D 结构、埋层缺陷量测中的应用	通过提高光学分辨率，并结合图像信号处理算法，进一步提高检测精度

1、电子束量检测技术的优势与适用场景

电子束量检测技术基于扫描电子显微镜（SEM）原理，通过聚焦电子束在样品表面逐点扫描成像。由于电子束波长极短（远小于可见光），其分辨率可达 1nm 级别，能够精确测量线宽、间距、孔径等关键尺寸，并检测到光学手段无法识别的纳米级物理缺陷。

除高分辨率外，电子束量检测还具有以下独特优势：其一，电压衬度成像能力。基于电子束与半导体器件电场相互作用的电压衬度效应，EBI 设备能够识别短路、断路、漏电等电性缺陷，这是光学检测设备不具备的能力；其二，较大的焦深和较强的穿透能力。高能电子束（HV-SEM）可穿透一定深度的材料层，对高深宽比结构、埋层结构及三维堆叠结构进行有效表征；其三，可直接成像。CD-SEM 能够对指定个体微观结构进行直接观察和精确量测。

电子束量检测技术的主要局限在于速度。由于电子束采用逐点扫描方式，其检测通量远低于光学设备，不适合对整片晶圆进行快速初筛。因此，电子束量检

测设备主要用于对检测精度和灵敏度要求极高的关键工序、关键层次以及光学检测后的高精度复核场景。

2、光学量检测技术的优势与适用场景

光学量检测技术利用光与物质的相互作用实现快速、非接触、无损的量检测。其核心优势在于极高的检测速度和数据吞吐量，能够在较短时间内完成整片晶圆的全面扫描，非常适合产线在线监控、大批量缺陷筛查以及工艺稳定性监控。

光学量检测设备在成熟制程和部分先进制程中应用广泛。明场/暗场光学缺陷检测设备（BFI/DFI）可对不同尺度的物理缺陷进行快速筛查；光学关键尺寸量测设备（OCD）通过分析周期性结构的衍射信号，可高效获得规则排列结构的平均尺寸；光学套刻量测设备和椭偏膜厚设备则在套刻误差、薄膜厚度及光学常数测量方面发挥重要作用。

光学量检测技术的主要局限在于分辨率受衍射极限限制，难以直观呈现纳米级细节特征；对于高深宽比结构底部、侧壁形貌及埋层缺陷的表征能力有限；同时无法检测电性缺陷。因此，在先进制程中，光学检测通常与电子束检测配合使用，由光学设备完成快速初筛，电子束设备完成高精度复核与量测。

3、两种技术路线的互补性

电子束量检测与光学量检测并非替代关系，而是在精度、速度、电性缺陷检测等维度上形成显著差异的互补关系。光学检测凭借高通量、低成本优势承担产线大面积快速监控的职能；电子束检测凭借高分辨率、高灵敏度及独特电性缺陷检测能力承担关键尺寸精确量测、疑难缺陷复核及先进制程特殊结构表征的“精确诊断”职能。在检测端，二者在晶圆厂实际生产中通常以“光学初筛/电子束抽检+电子束复核”的组合模式协同工作，共同构成完整的检测解决方案；在量测端，电子束和光学应对不同场景，共同保证工艺参数符合规格。

（三）在集成电路量检测市场的份额、主要厂商

根据 YOLE 数据统计，2025 年全球半导体检测和量测设备市场中，应用光学检测技术、电子束检测技术、其他技术及掩膜版量检测的设备市场份额占比分别为 56.7%、18.0%、7.4%及 17.9%，具体情况如下：

技术路线	设备分类	市场份额
电子束	电子束缺陷复检设备（DR-SEM）	4.4%
	电子束缺陷检测设备（EBI）	5.8%
	电子束关键尺寸量测设备（CD-SEM）	5.9%
	电子束套刻精度量测（HV-SEM ^注 ）	1.8%
	小计	18.0%
光学	明/暗场有图形缺陷检测设备（BFI/DFI）	27.2%
	无图形晶圆检测设备	10.3%
	宏观缺陷检测设备（AOI）	4.4%
	光学关键尺寸量测设备（OCD）	4.3%
	光学套刻精度量测设备	5.7%
	光学椭偏膜厚设备	2.0%
	光学形貌量测设备	1.5%
	晶圆几何形貌与形变量测	1.2%
	光学缺陷复检设备	0.2%
	小计	56.7%
其他	X-RAY 缺陷检测、X-RAY 膜厚与材料量测、超声波设备、原子力显微镜、扫描探针量测设备等	7.4%
掩膜版	掩膜版量检测设备	17.9%

数据来源：YOLE

注：HV-SEM 是由 CD-SEM、EBI 和 DR-SEM 衍生出的先进设备，研究机构尚未将其单独作为设备类别。套刻精度量测是 HV-SEM 一项重要的用途，但不能代表 HV-SEM 整体的市场规模，HV-SEM 部分市场规模包含在 CD-SEM、EBI、DR-SEM 类型中。

电子束量检测设备主要厂商为：应用材料、日立高新、ASML、东方晶源和上海精测；光学量检测设备主要厂商为：KLA、应用材料、创新科技（Onto Innovation）、新星测量仪器（Nova）、康特科技（Camtek）、中科飞测、上海精测等。

在电子束量检测设备领域，日立高新凭借其在电子光学领域深厚的物理积累与极致的设备稳定性，在 CD-SEM 市场绝对领先；汉民微测凭借其行业领先的电压衬度对比缺陷检测能力、高效的“热点”扫描算法以及长期积累的工艺经验，在 EBI 市场占据主导地位；而应用材料与科磊则凭借其在自动化软件、AI 算法以及对晶圆厂良率管理的深刻理解，主导了 DR-SEM 市场。即便是国际巨头，也仅能在其擅长的单一细分赛道上保持领先。日立、汉民微测和应用材料各自在自身电子束设备的特点上，研发出了不同的 HV-SEM 产品，其中日立、应

用材料的 HV-SEM 产品偏向于量测用途；汉民微测的 HV-SEM 偏向于检测用途。

（四）不同量检测技术路线之间的关系，产品是否构成竞争

经过半个世纪的发展，集成电路量检测行业已建立起相对稳定的结构与范式。随着半导体制程节点的不断推进，量检测难度与性能要求急剧提升，促使设备厂商沿着极度专业化的路线迭代。电子束量检测与光学量检测在精度、速度、电性缺陷检测等维度上形成显著差异的互补关系。其中，光学和电子束设备的关系如下：

项目	分类	含义	不同技术路线的关系
检测	缺陷检测	检测并定位缺陷或异常	分为有图形缺陷检测和无图形缺陷检测： （1）有图形缺陷检测主要包含宏观缺陷检测设备（AOI）、暗场光学检测（DFI）、明场光学检测（BFI）、电子束缺陷检测（EBI）四种类型。其中，AOI 设备主要用于检测>1 μ m 的物理缺陷，分辨率较低但检测速度快；DFI 主要用于>100nm 物理缺陷的快速检测，检测速度快，具有更高的性价比；BFI 可以检测 20nm 左右的物理缺陷，但速度比 AOI 和 DFI 慢，主要用于检测关键层的缺陷；EBI 设备分辨率显著高于光学设备，可以检测到纳米级的物理缺陷，但速度较慢，用于补充光学检测极限之外的场景。同时，基于电子束独特的电压衬度成像原理，EBI 用于检测电性缺陷，这是光学检测设备不具备的能力； （2）无图形缺陷检测由光学设备执行；
	缺陷复检及分类	以更高分辨率复检已检出缺陷，以确认其存在并对缺陷类型进行分类	用于对光学设备输出缺陷的位置和异常光学信号进行纳米级的高分辨率成像和元素分析等功能，由 DR-SEM 承担。
量测	关键尺寸量测	测量线宽、间距和轮廓等关键特征尺寸	CD-SEM 基于高分辨率电子束直接成像，精度可达纳米级，能够直接测量特定微观结构的真实物理尺寸。大部分孤立图案、特定个体、线宽/间距/孔径以及线边缘粗糙度等关键指标均需通过 CD-SEM 完成测量。其优势在于直观、高分辨率、适应复杂不规则图案，但扫描速度相对受限且属微损测量； OCD 利用宽光谱散射光照射晶圆，通过分析周期性结构产生的散射/衍射光谱，结合光学物理模型反演计算出结构的三维形貌（含 CD、高度、侧壁角等）。其优势在于无损、吞吐量极高，且能提供三维截面信息，主要应用于测量晶圆上规则排列、具有周期性的结构尺寸。 产线上通常将两者结合使用——以 OCD 承担大批量、高吞吐量的三维形貌及周期性结构快速监控，同时以 CD-SEM 作为标准进行校准、微小个体测量及非周期性图案的极限精度把控。

项目	分类	含义	不同技术路线的关系
	套刻精度量测	测量连续图案层之间的对准误差	光学设备利用光学衍射或成像原理测量切割线上的专用标靶，具备极高吞吐量与纳米级重复精度，是量产线进行全流程实时监控与光刻机闭环反馈的核心主力；高能电子束设备则突破了光学衍射极限，凭借纳米级分辨率能直接深入芯片内部测量真实器件与深孔结构，虽测量速度较慢，但作为研发突破及校准光学设备标靶偏差的物理基准，二者通过混合量测共同保障先进制程良率。
	薄膜与材料量测	对沉积、生长或改性生成的薄膜及基底材料的厚度、光学常数、化学成分等测量与分析	不涉及电子束路线的设备
	表面与形貌量测	测量表面粗糙度、高度变化及三维形貌	不涉及电子束路线的设备

综上所述，集成电路前道制造经过几十年的发展，光学量检测设备和电子束量检测设备在技术原理与应用场景上高度分化，应用领域不存在重合，互相不可替代，产品不构成竞争。

三、PanGen 软件具体功能模块及用途，与 OPC、IRO 等光刻优化功能的对应关系，系平台化通用软件还是针对特定客户需求的定制化产品；

OPC、IRO 为公司计算光刻软件的核心功能，除此以外，公司计算光刻软件还包括多重图形拆分、设计规则检查、光刻规则检查等多种功能。PanGen 软件具备现代国际主流计算光刻软件应有的完整功能链条，高效易用，可提供全套计算光刻解决方案，已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用。

PanGen 软件是典型的平台化通用软件产品，面向 Fab 厂客户，软件具备高度的通用性与扩展性。软件底层集成了通用的光刻物理模型、版图处理、各类优化引擎和缺陷检测等多样化的功能，支持客户根据自身产品结构、工艺特点、制程节点等特性，通过灵活配置与自定义 Recipe（工艺配方），完成符合自身需求的掩模版优化、光源掩膜联合优化等各项参数设置与流程调度。公司交付的是一套标准化软件，在客户使用过程中，不会针对单个客户进行底层代码级的定制化开发。

计算光刻软件是集成电路制造环节光刻工艺必备的制造类 EDA 软件，制程

越先进，计算光刻软件的重要性越强。PanGen 软件主要面向 Fab 厂客户。由于计算光刻软件对于晶圆制造的重要地位，科研机构同样对软件存在需求，主要用于科研、教学等。此外，从事光刻工艺相关设备研发的半导体设备厂商，同样对于计算光刻软件有需求，主要用于设备研发。

PanGen 软件各功能模块具体情况如下：

模块	功能及用途	应用情况
PanGen Model	高精度快速光刻建模与仿真技术，包括严格矢量光学模型建模技术、快速的三维掩模模型建模技术、支持正/负光刻胶显影的光刻胶模型建模技术、基于人工智能的光刻模型建模技术、刻蚀修正/建模等。采用了同时满足计算效率、精度和适用性要求的可分离模型，包括光学系统模型、掩模模型与光刻胶模型等，完整地描述包括光学系统、掩模、光刻胶等在内的整个光刻过程，支持在不同工艺条件和应用场景下分别考虑光刻成像模型中相应的影响因素并建模。	已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用
PanGen OPC	掩膜优化模块能够实现对掩膜的光学临近效应修正，使得修正后的版图所印出图形与目标图形相一致。其主要包含对版图图形边的打断处理、评价点放置、曝光辅助图形生成、掩膜图形迭代优化等功能模块。在对掩膜图形迭代优化模块支持单变量局部优化、多变量关联优化以及全局优化的多种引擎，用户可根据需求灵活搭配使用	已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用
PanGen ILT	反向光刻技术是从制造目标图形出发，以增大制造工艺窗口为目标，通过迭代优化计算得到理想掩膜图像，再从中提取曲线掩膜图形并经后续调整和进一步优化获取最终的掩膜结果。因其考虑多种工艺窗口条件下的成像效果，以及更为自由的掩膜形状约束，可获得相比传统掩膜优化方法更优的结果，是先进工艺节点下进一步提升良率的关键手段	已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线验证
PanGen-IRO	光源掩膜联合优化模块用于确立光刻工艺中曝光所用的光源形状，对提升制造工艺窗口至关重要。对用户选定的关键图形，协同优化光源和掩膜图形，以获取最大工艺窗口。支持参数化光源和自由光源两种形式，并支持对优化结果进行工艺窗口分析	已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用
PanGen LRC	光刻规则检查模块能够实现各种类型缺陷的准确预测，支持多种形式的检测结果输出，并可以智能对缺陷进行分类，灵活配置运行脚本，并为掩模优化提供及时精确的反馈	已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用
PanGen Pre OPC	灵活的设计版图操作：高效查看设计版图并支持对层、边、多边形的选取、偏移等，其采用分等级的方式对版图进行处理，该机制具有更加广泛的适用性，可有效提升版图图形的处理效率。 支持版图拆分功能，帮助突破单次光刻的极限，将设计版图快速、均匀、一致地拆成符合单次光刻条件的多块掩模，同时在拆分时用户可以灵活地进行干预，从而使得多重图案化技术在先进制程芯片制造过程中得以应用。	已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用
PanGen GUI	PanGen GUI 模块是用户操作界面，用于设置各类型用户任务、管理任务运行资源调度以及查看任务输出结果等，是 PanGen 软件系统的重要组成部分	已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用

四、区分集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件，说明发行人及国际、国内同行业主要企业在产品布局及迭代情况、技术路线、业绩规模等方面的比较情况，结合上述内容分析集成电路量检测设备（区分国际/国内、电子/光学）、制造类 EDA 软件（区分国际/国内、计算/非计算）的竞争格局，发行人对应的市场份额、竞争优势和行业地位；

（一）区分集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件，说明发行人及国际、国内同行业主要企业在产品布局及迭代情况、技术路线、业绩规模等方面的比较情况

1、产品布局及迭代情况

公司主要产品为电子束量检测设备和计算光刻软件。发行人及国际、国内同行业主要企业在两个领域的产品布局如下：

项目	电子束				计算光刻软件
	CD-SEM	EBI	DR-SEM	HV-SEM	
日立高新	CG 系列、GT 系列、CS 系列	-	CR 系列	CV 系列	-
应用材料	VeritySEM 系列	PrimeVision 系列	SEMVision 系列	PROVision 系列	-
KLA	-	eSL 系列	eDR 系列	-	-
ASML	-	eScan 系列	-	eP XLE 系列	Tachyon
新思科技	-	-	-	-	Proteus
西门子 EDA	-	-	-	-	Calibre
上海精测	eMetric 系列	-	eView 系列	-	-
全芯智造	-	-	-	-	PST
东方晶源	SEpA-c 系列	SEpA-i 系列	SEpA-r 系列	SEpA-h 系列	PanGen

公司电子束量检测设备迭代及技术指标对比情况参见“问题 2”之“三”之“（一）公司量检测设备的技术指标对比”。公司计算光刻软件 PanGen 于 2020 年发布 v1.0 版本，后续保持每年一次版本升级节奏，目前最新版 v6.0 已经发布，并实现销售。在历史更新中，软件不断完善核心功能，同时补充了多重图形拆分、刻蚀模型、D2C 引擎、大尺寸芯片等先进功能。

在电子束量检测领域，公司是全球极少数同时涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备的企业。

公司自成立以来，始终专注于集成电路制造的良率管理，以实现良率的可检测、可预测、可控制、可追溯和最优化，降低芯片制造门槛为愿景，在集成电路行业设计与制造协同优化（DTCO）构想的基础上，结合国内集成电路行业具体情况和公司实践，创造性地提出了以“电子束量检测和计算光刻”为核心技术的 HPO 方案。东方晶源是全球最早倡导，也是迄今极少数将电子束量检测设备与计算光刻软件有机结合的公司。这使得公司有能力和能力把电子束图像的“眼睛”与计算光刻的“大脑”融为一体，为客户提供一个可预判、可优化良率的“水晶球”，协助客户提前预知影响良率的关键因素，以及可能的有效解决方案。

为了实现上述目标，东方晶源在过去十年间，陆续沿产业链布局了电子束量检测设备、计算光刻软件 PanGen 战略支撑点，并推出了良率数据集成分析管理平台 YieldBook、设计可制造性检查软件 DMC、图形化工艺坏点仿真检测软件 PHD、工艺窗口验证仿真检测软件 vPWQ 等多款 HPO 软件产品，构成了独特的软硬件结合的 HPO 生态系统，提供良率提升的整体解决方案。

东方晶源正在通过全芯片计算光刻与基于计算的量检测设备两大产品将软硬件产品进一步有机结合，二者相辅相成，形成一个自我强化的闭环。全芯片计算光刻方向以 PanGen 为支撑，基于 AI 建立多层次工艺反馈模型，从掩模版图形入手，提前预判并消除潜在图形化工艺坏点，以更短周期为产线交付更可靠的掩模版。基于计算的量检测设备方向依托源自 PanGen 的 AI 工艺反馈模型和 oDAS 控制平台，让电子束量检测装备从“被动执行”走向“智能决策”，依据版图数据和模型仿真离线生成检测方案与采样策略，使装备更高效、更精准地发现硅片上图形化工艺坏点，以更低成本交付更好芯片。结合东方晶源门类齐全的电子束量检测硬件产品系列，通过软硬件结合以及 AI 赋能的平台化产品，有望提升产品的综合竞争力和技术护城河。

2、技术路线

（1）集成电路量检测设备

集成电路量检测设备从技术原理区分，主要分为光学与电子束两大技术路线，二者在成像机理、性能特点及适用场景上存在显著差异，各自适用于晶圆制造中不同精度、速度和成本要求的量检测环节，具体介绍参见本题之“二”之“（二）

电子束、光学等不同量检测技术路线各自的优劣势”。公司同行业公司中，日立高新、应用材料、KLA、ASML、上海精测的主要产品均同时拥有光学量检测设备和电子束量检测设备两类产品，公司则专注于电子束量检测设备。

在电子束量检测设备领域，仅公司和应用材料涵盖了包括 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的所有类型电子束量检测设备。其他同行业公司各自拥有几个品类的电子束量检测设备。

（2）制造类 EDA 软件

根据应用场景的不同，EDA 软件主要分为设计类 EDA 软件与制造类 EDA 软件工具。设计类 EDA 软件涵盖数字与模拟电路的全流程设计，负责完成从逻辑综合与仿真验证的前端设计环节，到布局布线与物理验证的后端设计环节；制造类 EDA 软件则主要服务于晶圆制造环节的工艺研发、光刻优化及良率管理，是保障芯片良率的关键工具。计算光刻软件是制造类 EDA 软件中最重要的品类之一，主要用于光刻优化，包括研发光刻工艺、提升光刻分辨率以及扩大光刻工艺窗口。

公司同行业公司中，西门子 EDA、新思科技均同时包含设计类 EDA 软件和制造类 EDA 软件。ASML、全芯智造和公司主要专注于制造类 EDA 软件。

3、业绩规模

类型	公司	业绩规模
集成电路量检测设备	日立高新	2025 年半导体业务（包含量检测设备及干法刻蚀设备等）收入 3,057 亿日元，折合人民币约 128 亿元
	应用材料	2025 年，应用材料半导体系统业务（包含量检测、薄膜沉积、刻蚀、离子注入、化学机械平坦化、先进封装等设备）实现收入约 208 亿美元
	ASML	2025 年，ASML 量检测设备收入为 8.25 亿美元
	KLA	2025 年，KLA 量检测设备业务收入为 83.95 亿美元
	上海精测	2025 年，营业收入 13.07 亿元。
	东方晶源	2025 年，集成电路量检测设备收入 2.04 亿元
制造类 EDA 软件	西门子 EDA	2025 年，软件收入约 61.74 亿欧元，涵盖 EDA、PLM、工业仿真等多个领域
	ASML	ASML 未单独披露 EDA 软件业务收入。
	新思科技	2025 年全球 EDA 相关业务收入为 43.74 亿美元。
	全芯智造	无公开数据

类型	公司	业绩规模
	东方晶源	2025 年，制造类 EDA 软件收入为 1.01 亿元

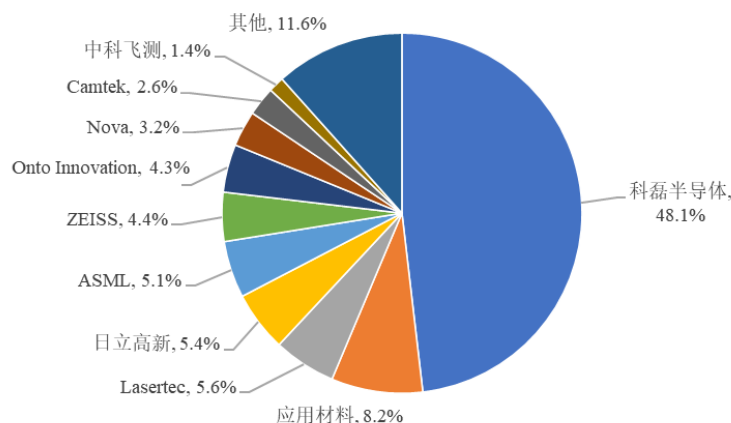
与同行业公司相比，东方晶源收入规模相对较小，主要原因为：（1）国际厂商凭借技术积累及市场优势，与全球主要晶圆厂合作紧密，占据绝大多数市场规模；（2）国际厂商产品种类丰富，日立高新、应用材料、ASML 等厂商除量检测设备外，覆盖其他前道制程设备种类；KLA、上海精测销售光学量检测设备较多；西门子 EDA、新思科技等厂商覆盖设计类 EDA 和制造类 EDA 软件，公司聚焦于电子束量检测设备及制造类 EDA 软件，尚无公开数据可以对比公司涉及领域的业绩规模对比情况，相关领域的竞争格局参见本题之“四”之“（二）”之“1、集成电路量检测设备的竞争格局”、本题之（三）之“计算光刻软件的竞争格局”

（二）集成电路量检测设备的竞争格局，发行人对应的市场份额、竞争优势和行业地位；

1、集成电路量检测设备的竞争格局

集成电路量检测设备是全球第四大半导体前道设备。根据 Yole 数据统计，集成电路量检测设备价值量占集成电路前道设备的比例约 13%，是仅次于刻蚀及清洗设备、薄膜沉积设备和光刻机的第四大核心设备。根据 QYR 的统计和预测，全球半导体量检测设备市场销售额由 2021 年的 101.98 亿美元增长至 2025 年的 172.32 亿美元，复合增长率达到 14.01%，2032 年预计达到 297.57 亿美元。全球集成电路量检测设备的主要供应商为科磊半导体、应用材料、Lasertec、日立高新、ASML 等。

根据 YOLE 的数据，2025 年全球集成电路量检测设备厂商份额情况如下：

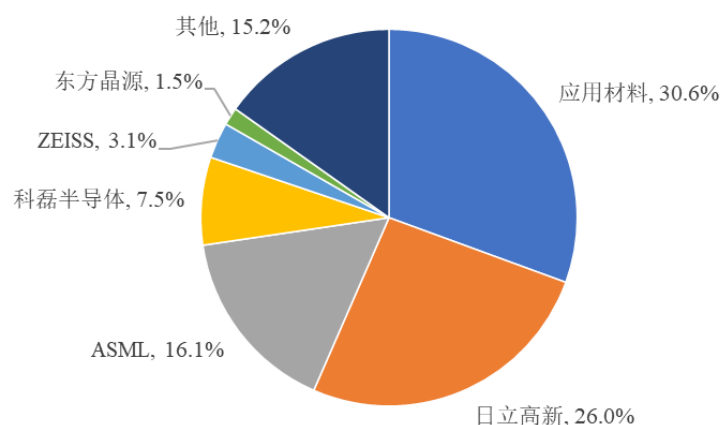


数据来源：YOLE

从技术原理区分，集成电路量检测设备主要分为光学与电子束两大技术路线。电子束量检测设备是集成电路量检测设备中的重要类别，根据 YOLE 的数据，2025 年电子束量检测设备市场规模占集成电路量检测设备市场规模的 18.0%，光学、其他技术及掩膜版量检测设备分别占比 56.7%、7.4%和 17.9%。

根据 QYR 的统计和预测，2025 年全球半导体电子束量检测设备市场销售额为 33.09 亿美元，到 2032 年电子束量检测设备的市场容量预计为 54.61 亿美元；2025 年中国大陆半导体电子束量检测设备市场销售额为 10.25 亿美元，到 2032 年电子束量检测设备的市场容量预计为 16.18 亿美元。

全球电子束量检测设备的主要供应商为应用材料、日立高新、ASML、科磊半导体等。根据 YOLE 的数据，2025 年全球电子束量检测设备厂商份额情况如下：



数据来源：YOLE

电子束量检测设备是集成电路前道设备中技术含量最高的设备之一。在电子束量检测设备领域，参与者主要为应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测及科磊半导体等国外厂商。日立高新凭借其在电子光学领域深厚的物理积累与极致的设备稳定性，在 CD-SEM 市场绝对领先；汉民微测凭借其行业领先的电压衬度对比缺陷检测能力、高效的“热点”扫描算法以及长期积累的工艺经验，在 EBI 市场占据主导地位；而应用材料与科磊则凭借其在自动化软件、AI 算法以及对晶圆厂良率管理的深刻理解，主导了 DR-SEM 市场。即便是国际巨头，也仅能在其擅长的单一细分赛道上保持领先。日立、应用材料各自在自身电子束设备的特点上，针对先进存储和先进逻辑研发出了不同特点的 HV-SEM 产品。

公司通过持续的研发创新，掌握了关键核心技术，实现了对于关键量检测设备的技术突破。公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。

1) CD-SEM

CD-SEM 设备中国大陆市场供应商主要为日立高新、应用材料和东方晶源。经过公司多年的研发迭代，公司最新一代 CD-SEM 设备 SEpA-c505 在关键性能指标上可以比肩国际厂商在国内的主流设备，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。根据 YOLE 的数据统计，2021-2025 年 CD-SEM 全球市场份额情况如下表，公司 CD-SEM 产品全球市占率均为全球第三名，前两名分别为日立高新和应用材料。

公司名称	2021	2022	2023	2024	2025
日立高新	84.56%	77.91%	72.24%	70.97%	77.64%
应用材料	14.25%	20.07%	25.10%	25.54%	19.44%
东方晶源	0.65%	1.27%	2.14%	2.91%	2.54%
其他厂商	0.54%	0.75%	0.52%	0.59%	0.39%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

数据来源：YOLE

2) EBI

EBI 设备国内的主要供应商为阿斯麦-汉民微测和发行人。公司的 EBI 设备经过多次升级，公司最新一代 EBI 设备 SEpA-i635 关键性能指标全面提升，进一步缩小与国际厂商主流设备的差距，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。根据 YOLE 的数据统计，2021-2025 年 EBI 全球市场份额情况如下表，公司 EBI 产品全球市占率均为全球第三名，前两名分别为 ASML 和应用材料。

公司名称	2021	2022	2023	2024	2025
ASML	38.33%	47.44%	42.99%	44.77%	51.17%
应用材料	60.17%	50.46%	53.71%	51.71%	45.58%
东方晶源	0.88%	1.44%	2.07%	2.41%	2.22%
东丽	0.62%	0.66%	1.23%	1.12%	1.02%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

数据来源：YOLE

3) DR-SEM

国内 DR-SEM 设备主要供应商为应用材料、科磊半导体、上海精测和发行人。公司最新一代 DR-SEM 设备 SEpA-r655 在关键性能指标上明显提升，与国际厂商主流设备接近，设备支持预扫描模式、多种检测算法、自动缺陷检测与分类功能等多种功能，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。上海精测相较于公司较早开始 DR-SEM 的研发，根据上海精测公开发布的信息，2020 年 Q4 上海精测出机了首台 DR-SEM 产品。公司 DR-SEM 起步较晚，2023 年完成首台出机并持续迭代，2026 年 5 月至 6 月，公司累计获得客户 G 重复订单 9 台，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。

4) HV-SEM

全球 HV-SEM 设备主要供应商为应用材料、日立高新和阿斯麦-汉民微测。HV-SEM 是一款面向先进工艺的新型高端电子束设备，主要应用于 ≥ 200 层 3D-NAND 工艺、1z 及更先进节点 DRAM 工艺、 $\leq 14\text{nm}$ 逻辑工艺特定结构的关键尺寸量测与套刻精度量测。公司 HV-SEM 产品已出机，正在进行产业化验证。

综上所述，经过持续的研发创新和技术积累，公司的产品能力和市场影响力不断提升，逐步实现了与境外厂商的直接竞争。公司实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。未来随着公司新一代设备能力

进一步提升，以及国内晶圆厂对于量检测设备需求的持续推进，公司设备收入有望持续增长。

2、发行人对应的市场份额、竞争优势和行业地位

集成电路量检测设备是全球第四大半导体前道设备。根据 Yole 数据统计，集成电路量检测设备价值量占集成电路前道设备的比例约 13%，是仅次于刻蚀及清洗设备、薄膜沉积设备和光刻机的第四大核心设备。

电子束量检测设备是集成电路前道设备中技术含量最高的设备之一。在电子束量检测设备领域，参与者主要为应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测及科磊半导体等国外厂商。公司通过持续的研发创新，掌握了关键核心技术，实现了对于关键量检测设备的技术突破。公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。未来随着订单的高速增长，预计公司集成电路量检测设备在中国市场占有率将持续提升。

近年来，随着国内集成电路制造产能规模与制造能力的快速提升，国内晶圆制造厂对上游供应商的要求持续趋严，核心设备的各项性能指标均需严格对标国际厂商主流设备。公司自主研发的 CD-SEM 与 DR-SEM 产品已成功取得客户 G 批量订单。公司产品在客户端准入阶段完成了多维度严格技术验证与长时间压力测试，充分验证了自身产品的技术成熟度与产线适配能力。公司的 EBI 设备系境内首款成功研发并通过产业化验证的电子束缺陷检测设备，进入产线量产已超过 5 年，产品性能持续迭代，不断取得新客户订单。公司 HV-SEM 已实现出机，正在进行产业化验证。

根据 YOLE 的数据统计，2021-2025 年公司 CD-SEM 产品全球市占率均为全球第三名，前两名分别为日立高新和应用材料；2021-2025 年公司 EBI 产品全球市占率均为全球第三名，前两名分别为 ASML 和应用材料。

2023-2025 年，公司电子束量检测设备产品收入分别为 0.67 亿元、2.71 亿元和 2.04 亿元。根据 QYR 的统计，2023-2025 年中国大陆半导体电子束量检测设备市场销售额分别为 6.80 亿美元、9.49 亿美元和 10.25 亿美元。据此测算，公司的国内市占率分别为 1.38%、3.98%和 2.83%。

（三）制造类 EDA 软件的竞争格局，发行人对应的市场份额、竞争优势和行业地位；

公司的制造类 EDA 软件主要为计算光刻软件，以下内容主要针对计算光刻软件进行介绍，非计算光刻软件相关内容参见问题 2 之“四”之“（二）结合公司非计算光刻软件的应用场景及可比公司竞品情况等，说明非计算光刻软件的技术先进性”。

1、计算光刻软件的竞争格局

计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，连接了芯片设计与制造两大环节，是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件，能够提高光刻成像质量和晶圆制造良率，是技术含量最高、对产线影响最深远的 EDA 软件品类之一，市场主要被西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际龙头企业占据。

公司计算光刻软件 PanGen 技术水平国内领先，可提供全套计算光刻解决方案，已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用，性能达到国际先进水准，打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。不同于其他同类软件，PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上，并在多个产品模块引入人工智能技术，具有前瞻性和领先优势。同时，PanGen 也是全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻工具之一。公司计算光刻软件已应用于 14nm 及以上工艺节点的量产；同时，公司已掌握 7nm/5nm 等更先进工艺节点计算光刻所需的全部关键技术能力，相关产品正在客户端进行验证。

2、发行人对应的市场份额、竞争优势和行业地位

计算光刻是现代光刻工艺的核心，不仅有效缩短了光刻研发周期，而且提高了光刻成像质量和光刻制造良率。计算光刻在集成电路生产中具有极其重要的地位，是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件和实现高良率生产的决定性工具，不仅影响整条晶圆制造产线光刻工艺的设计和运行，更直接关系到晶圆制造厂的良率。

计算光刻软件是技术含量最高、对产线影响最深远的 EDA 软件之一，市场主要被西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际龙头企业占据。公司计算光刻软件 PanGen 技术水平国内领先，可提供全套计算光刻解决方案，已在国内知

名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用，性能达到国际先进水准，打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。不同于其他同类软件，PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上，并在多个产品模块引入人工智能技术，具有前瞻性和领先优势。同时，PanGen 也是全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻工具之一。

在逻辑芯片制造领域，公司计算光刻软件已应用于 14nm 及以上工艺节点的量产；同时，公司已掌握 7nm/5nm 等更先进工艺节点计算光刻所需的全部关键技术能力，相关产品正在客户端进行验证。在存储芯片制造领域，公司计算光刻软件已应用于 1x nm 及以上工艺节点的量产，并已完成 1y nm 工艺节点的试量产；公司亦已具备更先进存储工艺节点计算光刻所需的全套关键技术能力。

2023-2025 年，公司计算光刻软件产品收入分别为 0.96 亿元、0.72 亿元和 0.94 亿元。根据 QYR 的统计，2023-2025 年中国大陆计算光刻软件市场规模分别为 3.25 亿美元、3.46 亿美元和 3.79 亿美元。据此测算，公司计算光刻软件的国内市占率分别为 4.15%、2.89%和 3.52%。

五、结合产品技术特点、客户类型、行业现状和发展趋势等，区分集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件，说明发行人主要产品可实际销售的具体市场空间；并结合 2025 年收入尤其是 12 吋 CD-SEM 收入下滑以及发行人产品研发验证情况、在手订单及意向订单等，说明发行人是否具有较强的成长性。

（一）结合产品技术特点、客户类型、行业现状和发展趋势等，区分集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件，说明发行人主要产品可实际销售的具体市场空间；

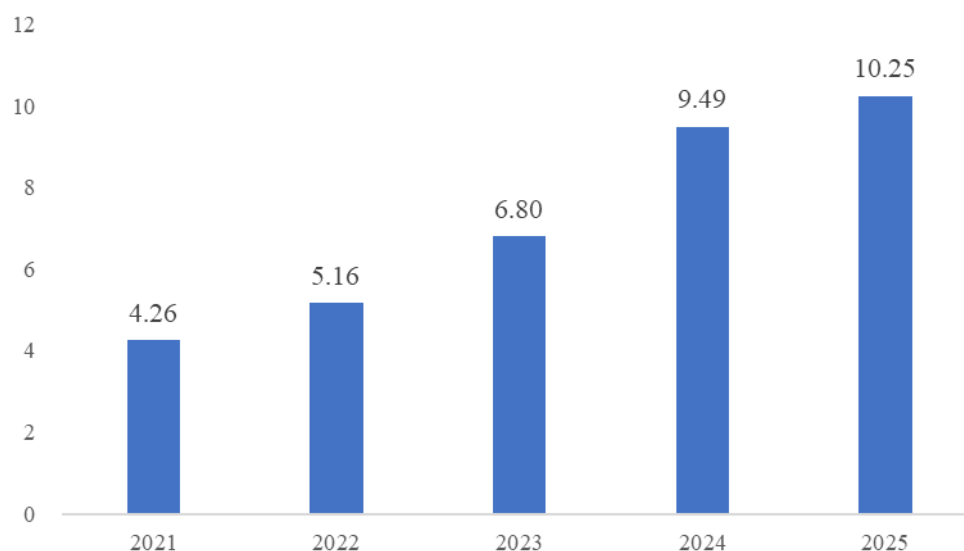
集成电路量检测设备是集成电路前道工艺的核心装备，对于前道工艺的工艺研发、工艺调试和质量控制发挥着关键作用，帮助客户提升工艺水平，提高芯片良率，提升市场竞争力。随着集成电路制造向更先进节点不断演进，工艺复杂度呈指数级上升，工序数量显著增加，对晶圆制造厂良率管理与工艺控制能力提出了更高的要求，使得集成电路量检测设备的重要性不断提升。根据 Yole 统计，集成电路量检测设备价值量占集成电路前道设备的比例约 13%，仅次于刻蚀及清洗设备、薄膜沉积设备和光刻机。集成电路量检测设备主要分为光学与电子束两

大技术路线，两者互相补充，共同占据了行业绝大多数的市场份额。电子束量检测设备是集成电路前道设备中技术难度最高的设备品类之一，市场被应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测等国际龙头企业占据。

随着我国集成电路制造行业的快速发展，中国电子束量检测设备市场过去五年经历了高速增长。根据 QYR 的统计和预测，中国大陆半导体电子束量检测设备市场销售额由 2021 年的 4.26 亿美元增长至 2025 年的 10.25 亿美元，复合增长率达到 24.52%，2032 年预计达到 16.18 亿美元。

中国大陆电子束量检测设备市场销售额

单位：亿美元

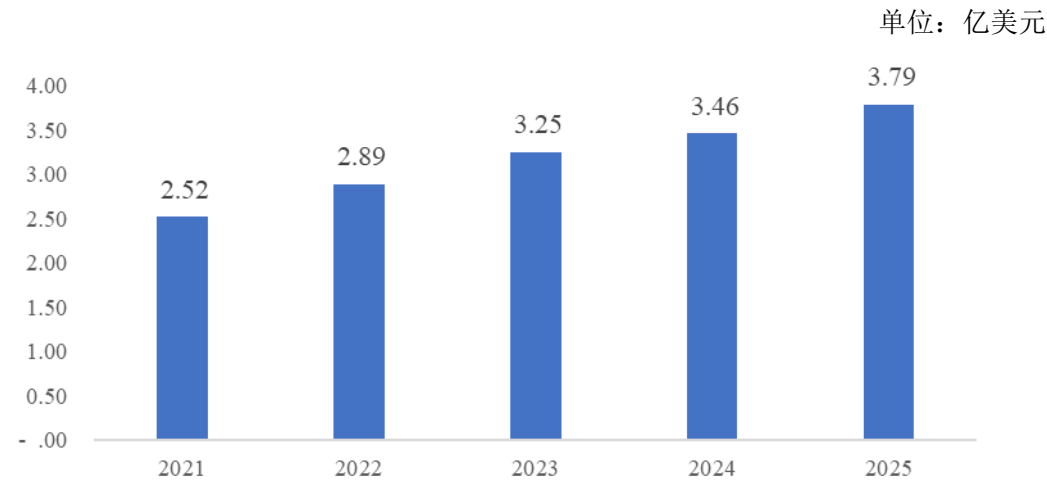


数据来源：QYR

集成电路制造类 EDA 软件主要服务于晶圆制造环节的工艺研发、光刻优化及良率管理，是保障芯片良率的关键工具。计算光刻软件是制造类 EDA 软件中最重要的品类之一，主要用于光刻优化，包括研发光刻工艺、提升光刻分辨率以及扩大光刻工艺窗口。芯片制程越先进，特征尺寸越小，将会面对越发复杂的光学邻近效应、光刻胶曝光显影过程中的物理化学过程以及刻蚀效应的影响，想要实现良好的成像质量，就越需要计算光刻软件的支持。计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，连接了芯片设计与制造两大环节，是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件，能够提高光刻成像质量和晶圆制造良率，是技术含量最高、对产线影响最深远的 EDA 软件品类之一，市场主要被西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际龙头企业占据。

根据 QYR 的统计和预测，中国大陆计算光刻软件市场销售额由 2021 年的 2.52 亿美元增长至 2025 年的 3.79 亿美元，复合增长率达到 10.74%，增速高于全球市场，2032 年预计达到 8.14 亿美元，届时在全球市场占比约为 30.93% 。

中国大陆计算光刻软件市场规模



数据来源：QYR

（二）结合 2025 年收入尤其是 12 吋 CD-SEM 收入下滑以及发行人产品研发验证情况、在手订单及意向订单等，说明发行人是否具有较强的成长性

1、2025 年收入尤其是 12 吋 CD-SEM 收入下滑的原因

报告期内，公司主营业务收入按产品/服务类别列示如下

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成电路量检测设备	7,596.02	58.17%	20,413.34	64.48%	27,140.80	72.50%	6,652.62	34.90%
其中：	-	-	-	-	-	-	-	-
CD-SEM	7,596.02	58.17%	15,571.34	49.18%	19,879.33	53.10%	6,652.62	34.90%
EBI	-	-	4,842.00	15.29%	4,531.59	12.11%	-	-
DR-SEM	-	-	-	-	2,729.89	7.29%	-	-
制造类 EDA 软件	5,072.45	38.84%	10,082.86	31.85%	8,352.81	22.31%	11,504.39	60.36%
其中：	-	-	-	-	-	-	-	-
计算光刻软件	4,354.81	33.35%	9,379.96	29.63%	7,192.04	19.21%	9,559.39	50.15%
非计算光刻软件	717.64	5.50%	702.90	2.22%	1,160.76	3.10%	1,945.00	10.20%
技术开发服务	29.55	0.23%	758.88	2.40%	1,720.35	4.60%	879.32	4.61%

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
备件销售和运维服务	360.23	2.76%	404.62	1.28%	221.06	0.59%	24.38	0.13%
合计	13,058.25	100.00%	31,659.71	100.00%	37,435.02	100.00%	19,060.71	100.00%

2025 年公司量检测设备实现销售收入 20,413.34 万元，较 2024 年度下降 24.79%，系 12 吋 CD-SEM 收入下滑所致，主要由于 12 吋 CD-SEM 产品迭代导致存量订单验收节奏调整。基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS（电子光学系统）的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级置换为搭载自研 EOS 的最新型号 12 吋 CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验，导致发出机台的验收节奏延后，进而对 2025 年度 12 吋 CD-SEM 产品的收入金额产生了阶段性影响。上述因素对公司量检测设备业务收入的影响具有暂时性，未来随着公司新一代 12 吋 CD-SEM 产品的交付验收，公司量检测设备业务收入将逐步恢复。

2、发行人产品研发验证情况

经过持续的研发创新和技术积累，公司的产品能力和市场影响力不断提升，逐步实现了与境外厂商的直接竞争。凭借国内领先的技术实力和应用经验，公司产品及服务得到了客户的认可。公司集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件客户涵盖了逻辑芯片、存储芯片、第三代半导体、模拟芯片、功率芯片等多种芯片类型的制造厂商。

2023 年，凭借前期的技术积累，东方晶源的 CD-SEM、EBI 及 DR-SEM 设备通过了客户 G 的严格评估与考察，正式交付至客户 G 现场验证。2024 年末，公司自研电子光学系统（EOS）取得关键突破，支撑设备核心性能指标、重要功能开发、稳定性、可靠性及易维护性等方面全面升级。全新设备整机硬件平台亦完成开发，已部署于新一代 CD-SEM 和 DR-SEM 产品中，进一步提升了设备的综合性能指标，为公司电子束量检测设备在客户 G 的验证奠定了坚实基础。

公司新一代搭载全新自研 EOS 的电子束量检测设备 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755 已于 2025 年下半年陆续出机至客户 G，其产业化验证主要依托客户 G 先进产线进行。经过长期验

证和压力测试，公司电子束量检测设备得到客户 G 的认可，公司成为客户 G 电子束量检测设备重要国产供应商。2026 年 5 月至 6 月，公司取得客户 G 批量订单，合计不含税金额 1.53 亿元。公司获得客户 G 批量重复订单代表公司相关设备已经在精度、产能、稳定性、一致性等方面取得客户的认可，印证了公司相关设备与国际厂商主流设备相当。这不仅是公司技术实力的体现，也将为拓展更多客户奠定坚实基础。

3、在手订单及意向订单

截至 2026 年 8 月 31 日，公司硬件在手订单合计 5.51 亿元（不含税），软件及服务在手订单合计 2.69 亿元（不含税），软硬件合计达到 8.20 亿元。

经过持续的研发创新和技术积累，公司的产品能力和市场影响力不断提升，逐步实现了与境外厂商的直接竞争。凭借国内领先的技术实力和应用经验，公司产品及服务得到了客户的认可。公司集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件客户涵盖了逻辑芯片、存储芯片、第三代半导体、模拟芯片、功率芯片等多种芯片类型的制造厂商。

经过多年的研发和技术积累，公司已形成多项具有自主知识产权的核心技术，并实现产业深度融合应用，相关技术处于国内领先地位，相应产品可与国际主流企业形成竞争。经过持续的研发投入，公司量检测设备历经多次升级迭代，最新一代产品关键性能指标上全面提升。

公司新一代搭载全新自研 EOS 的电子束量检测设备 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755 已于 2025 年下半年陆续出机至客户 G，其产业化验证主要依托客户 G 先进产线进行。经过长期验证和压力测试，公司电子束量检测设备得到客户 G 的认可。2026 年 5 月至 6 月，公司取得客户 G 批量订单，合计不含税金额 1.53 亿元。公司获得客户 G 批量重复订单代表公司相关设备已经在精度、产能、稳定性、一致性等方面取得客户的认可，印证了公司相关设备与国际厂商主流设备相当。这不仅是公司技术实力的体现，也将为拓展更多客户奠定坚实基础。

4、发行人具有较强的成长性，符合行业发展和产业逻辑

（1）集成电路量检测设备

集成电路量检测设备是集成电路前道工艺的核心装备，对于集成电路前道制程的工艺研发、工艺调试和质量控制发挥着关键作用，帮助客户提升工艺水平，提高芯片良率，提升市场竞争力。

集成电路前道设备过去由国际巨头垄断。前道设备是支撑全球集成电路制造的核心，在半个多世纪的产业发展过程中，各个制造环节都形成了专有的设备，设备厂商对设备不断改进创新，形成了极深的技术壁垒，也推动了集成电路产业沿着摩尔定律不断发展。前道设备需要的巨量研发投入，还需要晶圆制造厂给予产业化验证的机会，产业链发展至今形成了绝对的寡头垄断格局，其中电子束量检测领域供应商主要为应用材料、日立高新、阿斯麦和科磊半导体。日立高新凭借其在电子光学领域深厚的物理积累与极致的设备稳定性，在 CD-SEM 市场处于龙头地位；汉民微测凭借其行业领先的电压衬度对比缺陷检测能力、高效的“热点”扫描算法以及长期积累的工艺经验，在 EBI 市场占据主导地位；而应用材料与科磊则凭借其在自动化软件、AI 算法以及对晶圆厂良率管理的深刻理解，主导了 DR-SEM 市场。

国内前道设备厂商作为后来挑战者，面对的是国外巨头几十年形成的深厚技术壁垒，需要长时间的前期研发投入才能形成具备基本功能的设备，后续还需要在国内晶圆制造厂进行长时间的产业化验证，不断发现设备不足，持续研发迭代，不断追赶国外设备的技术水平。晶圆制造厂是一个典型的重资产行业，动辄数百亿的投资，任何一点风险或者良率损失都是无法接受的，因此晶圆制造厂对于前道设备的要求也是极度严苛的。在此背景下，国产前道设备厂商往往都会经过一段产业化验证及持续改进的时期；之后随着设备出机量持续提升，工艺经验、产业声誉积累到一定程度，可以帮助晶圆厂解决更多技术难题后，国产前道设备厂商将迎来大量重复订单，收入快速增长的时期。

前道设备已上市的厂商包括芯源微、拓荆科技、华海清科、中科飞测等，上述企业在 IPO 申报阶段均与公司收入规模相近，这些前道设备企业在上市后均呈现出营业收入快速增长的趋势，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	营业收入	营业收入	同比	营业收入	同比	营业收入	同比
芯源微	申报期 T 年	T+1 年		T+2 年		T+3 年	

	20,999.05	21,315.67	2%	32,890.02	54%	82,867.25	152%
华海清科	申报期 T 年	T+1 年		T+2 年		T+3 年	
	21,092.75	38,589.19	83%	80,488.05	109%	164,883.83	105%
中科飞测	申报期 T 年	T+1 年		T+2 年		T+3 年	
	23,758.77	36,055.34	52%	50,923.53	41%	89,090.01	75%
拓荆科技	申报期 T 年	T+1 年		T+2 年		T+3 年	
	43,562.77	75,796.09	74%	170,556.27	125%	270,497.40	59%
平均	27,353.34	42,939.07	53%	83,714.47	82%	151,834.62	98%

注：T 年为可比公司首次申报报告期最后一年。

电子束量检测设备是前道设备中技术难度最高的品类之一。目前在国内市场取得行业龙头地位的半导体装备厂商更多是从泛半导体、成熟制程做起，可以在整个泛半导体领域使用，获取中国面板行业、光伏行业的订单；光学量检测设备厂商是先从后道工艺封测市场开始逐步向前道工艺量检测转型，技术路径均为从“易”到“难”的过程。量检测设备是前道制程设备中技术难度最高的设备之一，电子束量检测设备是量检测设备中技术难度最高的一类。电子束量检测设备主要面向较为先进制程的晶圆制造，其业务规模扩展难度更高。

对于量检测设备而言，先发优势十分重要。量检测设备作为检验产线是否正常运作的标准，对于稳定性、一致性要求极高，以 CD-SEM 为例，Fab 通常选取一家供应商作为 baseline（基准设备），同型号只会选用 2-3 家供应商。公司的设备在 Fab 厂通过验证并得到客户信任后，后续厂商再次进入的难度会显著增加。因此，先发优势对于前道设备厂商至关重要。

公司是国内最早开始电子束量检测设备研发的企业，设备已经进入大部分主流 Fab，通过或正在进行产业化验证，设备技术水平和产业化应用程度国内领先。随着集成电路制程的持续微缩，集成电路制造前道工序的步骤不断增多，工艺愈加复杂，对集成电路制造商工艺控制水平提出了更高的要求，集成电路量检测设备的重要性也不断提升。

公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。公司最新型号的 CD-SEM 和 DR-SEM 已取得客户 G 的批量订单，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。公司产品在

客户端准入阶段完成了多维度严格技术验证与长时间压力测试，充分验证了自身产品的技术成熟度与产线适配能力。公司的 EBI 设备系统境内首款成功研发并通过产业化验证的电子束缺陷检测设备，进入产线量产已超过 5 年，产品性能持续迭代，不断取得新客户订单。公司 HV-SEM 已实现出机，正在进行产业化验证。

综上，随着公司新一代设备的提升，公司的营业收入持续增长，具备合理性，符合行业规律。

（2）计算光刻软件

计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，是连接芯片设计与制造的桥梁，也是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件和实现高良率生产的决定性工具，不仅影响整条晶圆制造产线光刻工艺的设计和运行，更直接关系到晶圆制造厂的良率。

光刻工艺直接定义了半导体器件的尺寸，是集成电路制造中的关键环节和核心步骤，是摩尔定律的驱动者。光刻工艺在很大程度上决定了集成电路制造的成败与精细化水平，对芯片制造良率和产能具有至关重要的影响作用。集成电路芯片在生产过程中一般需要进行几十次光刻工序，耗费时间约占整个晶圆制造工艺的 40-60%，成本约为整个晶圆制造工艺的 1/3。为满足芯片性能和良率的要求，必须不断提升光刻系统的成像分辨率和图形复刻精度。随着集成电路制造向更先进节点不断演进，光刻工艺逼近物理极限，光学邻近效应、光刻胶曝光显影的物理化学过程以及刻蚀效应的影响愈发显著。若不对这些效应进行充分建模与修正，将导致最终图形严重偏离设计目标，致使良率无法满足量产要求。因此，计算光刻软件对于先进制程芯片制造不可或缺且十分重要。

计算光刻软件是保障芯片制造往更先进节点迈进，提升芯片制造良率的关键手段。其核心目标，是基于光刻工艺成像模型，通过计算机模拟与优化，实现掩模、光源、投影物镜及后端光刻胶/刻蚀工艺的协同设计。软件需要将照明系统、掩模结构、投影物镜以及光刻胶曝光显影、刻蚀等多阶段制造流程有机整合，通过数学建模和高维优化算法提升成像精度、扩大工艺窗口，最终提高芯片制造良率。要完成这一系列功能，计算光刻软件需要跨越光学、物理、化学、优化算法、数值计算和大规模并行计算等多层次难关，其开发难度极高。计算光刻软件是制

造类 EDA 软件中技术门槛最高、对产线运行影响最深远的品类之一。

公司的计算光刻软件产品 PanGen 是以光刻工艺建模为基础，光学邻近效应修正（也叫掩模优化）和光源掩模联合优化两大光刻优化功能为核心，同时包含多重图形拆分、设计规则检查、光学规则检查等多种功能在内的整套软件。

相较于硬件设备，较少有国内厂商从事计算光刻软件。公司作为国内该领域的先行者，早在 2019 年即实现产业化落地，经过多年的研发改进，目前技术水平国内领先。公司计算光刻软件系国内唯一拥有完全自主知识产权的计算光刻软件产品。随着下游客户加速推进验证，叠加新建产线的增量需求，公司的计算光刻份额预计持续上升。

5、发行人具有市场竞争优势

（1）电子束量检测设备

集成电路量检测设备是全球第四大半导体前道设备。根据 Yole 数据统计，集成电路量检测设备价值量占集成电路前道设备的比例约 13%，是仅次于刻蚀及清洗设备、薄膜沉积设备和光刻机的第四大核心设备。从技术原理上进行区分，集成电路量检测设备主要包括光学量检测设备、电子束量检测设备。根据 QYR 的统计和预测，2025 年全球半导体电子束量检测设备市场销售额为 33.09 亿美元，到 2032 年电子束量检测设备的市场容量预计为 54.61 亿美元；2025 年中国大陆半导体电子束量检测设备市场销售额为 10.25 亿美元，到 2032 年电子束量检测设备的市场容量预计为 16.18 亿美元。

电子束量检测设备是集成电路前道设备中技术含量最高的设备之一。在电子束量检测设备领域，参与者主要为应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测及科磊半导体等国外厂商。公司通过持续的研发创新，掌握了关键核心技术，实现了对于关键量检测设备的技术突破。公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。

1) CD-SEM

CD-SEM 设备中国大陆市场供应商主要为日立高新、应用材料和东方晶源。经过公司多年的研发迭代，公司最新一代 CD-SEM 设备 SEpA-c505 在关键性能

指标上可以比肩国际厂商在国内的主流设备,可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。根据 YOLE 的数据统计,2021-2025 年 CD-SEM 全球主要厂商市场份额情况如下表,公司 CD-SEM 市场份额排名全球第三,前两名分别为日立高新和应用材料。

公司名称	2021	2022	2023	2024	2025
日立高新	84.56%	77.91%	72.24%	70.97%	77.64%
应用材料	14.25%	20.07%	25.10%	25.54%	19.44%
东方晶源	0.65%	1.27%	2.14%	2.91%	2.54%
其他厂商	0.54%	0.75%	0.52%	0.59%	0.39%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

数据来源：YOLE

2）EBI

EBI 设备国内的主要供应商为阿斯麦-汉民微测和发行人。公司的 EBI 设备经过多次升级,公司最新一代 EBI 设备 SEpA-i635 关键性能指标全面提升,进一步缩小与国际厂商主流设备的差距,可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。根据 YOLE 的数据统计,2021-2025 年 EBI 全球主要厂商市场份额情况如下表,公司 EBI 市场份额排名全球第三,前两名分别为 ASML 和应用材料。

公司名称	2021	2022	2023	2024	2025
ASML	38.33%	47.44%	42.99%	44.77%	51.17%
应用材料	60.17%	50.46%	53.71%	51.71%	45.58%
东方晶源	0.88%	1.44%	2.07%	2.41%	2.22%
东丽	0.62%	0.66%	1.23%	1.12%	1.02%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

数据来源：YOLE

3）DR-SEM

国内 DR-SEM 设备主要供应商为应用材料、科磊半导体、上海精测和发行人。公司最新一代 DR-SEM 设备 SEpA-r655 关键性能指标明显提升,与国际厂商主流设备接近,设备支持预扫描模式、多种检测算法、自动缺陷检测与分类功能等多种功能,可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。上海精测相较于公司较早开始 DR-SEM 的研发,根据上海精测公开发布的信息,2020 年 Q4 上海精测出机了首台 DR-SEM 产品。公司 DR-SEM 起步较晚,2023 年完成首台

出机并持续迭代，2026 年 5 月至 6 月，公司获得客户 G 批量重复订单，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。

综上所述，经过持续的研发创新和技术积累，公司的产品能力和市场影响力不断提升，逐步实现了与境外厂商的直接竞争。公司实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。未来随着公司新一代设备能力进一步提升，以及国内晶圆厂对于量检测设备需求的持续推进，公司设备收入有望持续增长。

（2）计算光刻软件

计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，连接了芯片设计与制造两大环节，是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件，能够提高光刻成像质量和晶圆制造良率，是技术含量最高、对产线影响最深远的 EDA 软件品类之一，市场主要被西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际龙头企业占据。受益于国内半导体产业的快速发展和对产业链安全关注的不断提升，国产计算光刻软件市场份额逐步提升。公司计算光刻软件 PanGen 技术水平国内领先，可提供全套计算光刻解决方案，已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用，性能达到国际先进水准，打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。不同于其他同类软件，PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上，并在多个产品模块引入人工智能技术，具有前瞻性和领先优势。同时，PanGen 也是全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻工具之一。公司计算光刻软件已应用于 14nm 及以上工艺节点的量产；同时，公司已掌握 7nm/5nm 等更先进工艺节点计算光刻所需的全部关键技术能力，相关产品正在客户端进行验证。

6、下游市场需求及产线建设情况良好

根据 SEMI 发布的《300mm 晶圆厂展望报告》：

“过去几年 12 吋晶圆制造设备支出情况及未来预计如下：

全球 300mm 晶圆厂设备支出预计 2026 年将增长 18%至 1330 亿美元，2027 年将增长 14%至 1510 亿美元。这一强劲增长反映了数据中心和边缘设备对 AI 芯片需求的激增，以及各主要地区通过本地化产业生态系统和供应链重组来加强半导体自给自足能力的坚定承诺。

Logic 和 Micro 领域(逻辑与计算)预计将在 2027 年至 2029 年以总投资 2280 亿美元领跑设备扩张，主要得益于强劲的晶圆代工行业需求，.....预计从 2027 年到 2029 年，更多先进制程技术将进入量产阶段。此外，AI 性能的提升预计将推动各类边缘 AI 设备的大规模增长。除先进制程外，所有制程节点和各类电子设备的需求预计将温和增长，这也支撑了对成熟制程的投资。

Memory 领域（存储）预计将成为设备支出第二大领域，2027 年至 2029 年总计将达 1750 亿美元。这一时期标志着该领域新一轮增长周期的开始。其中 DRAM 设备支出预计在 2027 年至 2029 年累计将达 1110 亿美元，而 3D NAND 设备支出同期预计为 620 亿美元。由于 AI 训练和推理需求的推动，Memory 需求显著增加。AI 训练显著推高了对高带宽存储器（HBM）的需求，而模型推理则对存储容量产生了大量需求，从而推动了数据中心 NAND 闪存应用的增长。这一强劲需求使得 Memory 供应链在近期和中长期保持高水平投资，有助于缓解传统存储周期波动可能带来的潜在下滑。

2027 年至 2029 年，全球 300mm 晶圆厂设备投资预计将广泛覆盖主要半导体制造区域，反映了先进制程扩张、Memory 产能增加以及政策支持下的供应链本地化等多种因素的综合影响。中国大陆、中国台湾、韩国和美洲地区在此期间均将迎来大规模投资，而日本、欧洲与中东、东南亚地区也将从较小的基数继续扩大投资。”

12 吋集成电路是半导体行业最重要的分支，是集成电路行业技术难度最高的领域，也是国内顶尖晶圆厂发展的重要方向。随着我国半导体行业技术水平的不断提高，先进制程逻辑/存储领域不断取得突破。未来，我国先进制程晶圆厂预计将持续扩产，大幅提升全球市占率。此外，我国在 28-55nm 的成熟制程上正在成为世界上最重要的产能扩张力量。公司的 12 吋 CD-SEM、EBI、DR-SEM 和计算光刻软件均为 12 吋晶圆制造的关键设备和软件，在先进制程制造成尤为关键，公司的相关产品将受益于 12 吋晶圆制造产能的不断扩张。

综上所述，发行人具有较强的成长性。

六、保荐机构意见

（一）保荐机构核查程序

保荐机构履行的主要核查程序如下：

1、访谈发行人相关人员，了解集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品的关系，是否存在组合销售或搭配使用、对应的收入匹配情况；查阅发行人财务报表、收入明细表，复核类型集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件的收入金额及占比、单价、销量、毛利率、应用领域及主要客户情况；实地访谈相关客户，查阅合同等相关资料，了解公司提供技术开发服务、备件销售和运维服务的具体内容；

2、查阅行业研究报告，访谈发行人相关人员，了解不同半导体制程、结构及材料对集成电路量检测的需求，电子束、光学等不同量检测技术路线各自的优劣势，彼此之间是否存在共存或迭代关系，其应用领域是否存在重合，产品是否构成竞争；查阅行业权威数据，了解电子束、光学在集成电路量检测市场的份额、主要厂商情况；

3、查阅发行人的产品介绍资料，访谈发行人相关人员，了解 PanGen 软件具体功能模块及用途，与 OPC、IRO 等光刻优化功能的对应关系；

4、查阅同行业企业公开资料、行业研究报告等资料，访谈发行人相关人员，了解发行人及国际、国内同行业主要企业在产品布局及迭代情况、技术路线、业绩规模等方面的比较情况，发行人产品的竞争格局，发行人对应的市场份额、竞争优势和行业地位；

5、查阅行业研究报告、发行人重大合同，复核在手订单，了解发行人主要产品可实际销售的具体市场空间等，核查发行人是否具有较强成长性；访谈发行人相关人员，了解产品研发验证情况。

（二）保荐人核查意见

保荐机构认为：

1、集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品在产业应用中存在相互配合的关系；报告期内，发行人两类产品独立销售，尚不存在两类产品组合销售

的情况；

2、光学量检测设备和电子束量检测设备在技术原理与应用场景上高度分化，应用领域不存在重合，互相不可替代，产品不构成竞争；

3、PanGen 软件是典型的平台化通用软件产品，主要面向 Fab 厂客户需求，发行人软件已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用；

4、发行人集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两类产品主要市场均由国际厂商占据，随着下游客户扩产的需求，公司市场份额有望持续提升；

5、发行人主要产品市场空间较大；报告期内发行人受到机台升级迭代的影响收入有所延后；发行人设备已经得到客户 G 初步认可，并取得批量订单；发行人在手订单充沛；发行人具有较强的成长性。

问题 2 关于核心技术与技术先进性

根据申报材料：（1）公司集成电路量检测设备共计拥有 9 项核心技术，主要体现在设备整体设计方案及软件控制系统、电子光学系统和量检测核心算法三个方面，制造类 EDA 软件共计拥有 15 项核心技术；（2）电子光学系统（EOS）是电子束量检测设备的核心，公司自研 EOS 取得关键突破，将重点推广搭载自研 EOS 的新型号机台；（3）公司已推出的最新一代电子束量检测设备产品在关键性能指标上可以比肩国际厂商主流设备，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求；（4）PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上，具备完整的功能模块，实现全芯片反向光刻，满足先进制程需求，性能达到国际先进水准，非计算光刻软件可用于设计工艺协同优化，实现设计和制造之间的双向数据交流；（5）截至 2025 年 12 月 31 日，公司及其子公司拥有发明专利 272 项，部分发明专利为继受取得。

请发行人披露：（1）公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件的核心技术及技术壁垒体现；（2）区分具体设备类型，说明 EOS 自研进展，结合前述内容及 EOS 重要性程度等，进一步说明发行人是否掌握集成电路量检测设备的关键核心技术；（3）发行人集成电路量检测产品的技术先进性、核心竞争力体现；（4）公司计算光刻软件的技术先进性，达到国际先进水准的表述是否客观；结合公司非计算光刻软件的应用场景及可比公司竞品情况等，说明非计算光刻软件的技术先进性；（5）公司发明专利与核心技术、主要产品之间的对应关系，是否存在共有专利，上述对应专利在发行人产品技术中的运用情况、重要性程度及收入贡献。

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、公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件的核心技术及技术壁垒体现；

（一）集成电路量检测设备

1、核心技术体现

公司在集成电路量检测设备领域的核心技术主要体现在设备整体设计方案及软件控制系统、电子光学系统和量检测核心算法三个方面，并通过系统层面的统一调试与整合，最终实现整机的性能指标，包括灵敏度、吞吐量、一致性和功能性等。其中，设备整体设计方案及软件控制系统指对运动及控制模组、电子光学系统与软件控制系统的整体设计与有机结合，是设备实现所有高性能指标的基础。电子光学系统是电子束量检测设备的核心系统，是设备实现高灵敏度、高一致性、高吞吐量、丰富功能的关键，是设备满足先进节点和复杂工艺要求的硬件基础。量检测核心算法是设备实现快速运行和丰富功能的关键，影响了设备的性能指标、可拓展性和易用性。

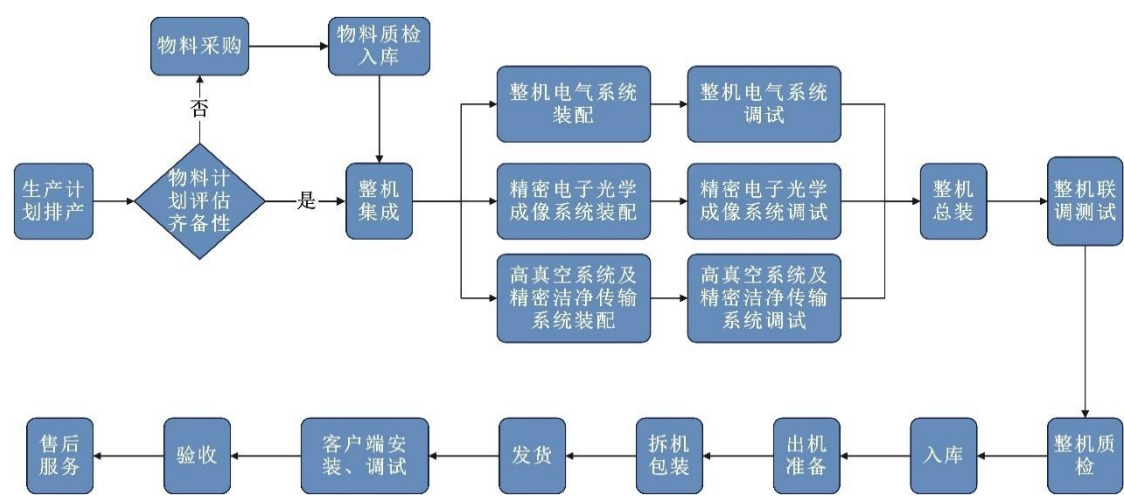
报告期内，公司集成电路量检测设备共计拥有 9 项核心技术，全部来源于自主研发，相关技术在产品应用过程中不断升级和积累。

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性
1	高精度光机电设备平台及其系统控制技术	本技术通过平台化、模组化的设备架构，搭配自研的控制技术、软件流程，保证了设备平台的精确、稳定运行。	本技术将设备的运动及控制模组（真空系统、装载与锁定系统、运动系统、工件台等）、电子光学系统与系统控制软件结合，共同配合实现微米级的运动控制，并通过隔振系统有效减少振动干扰，满足纳米级的量检测需求；同时，平台化的设备架构设计保证了设备模组的最大复用性。
2	高精度对准技术	本技术通过光学对准与电子束成像对准相结合的方式，实现晶圆坐标系与机台机械坐标系、光学与电子坐标系、图像与基准点的快速、精确对准与匹配。	本技术利用光学成像对准系统与电子光学系统互相配合，结合专用图像处理算法，对多组、离散分布的对准标记进行多通道实时显示和调整，最终实现亚微米级的精确对准，满足纳米级的量检测需求。
3	电子光学系统设计及制造技术	本技术用于产生、控制电子束及电子束成像，包括电子枪与成像镜筒两大主要部分。其中，电子枪负责产生高亮度电子束并进行初级聚焦控制；成像镜筒对电子束进行精细聚焦与扫描成像。	本技术设计的电子枪采用高亮度热场发射的方式，配合电磁双聚光镜，可实现束斑、束流等指标的大范围调整；物镜采用高压悬浮浸没式拒斥场方案，支持更大的着陆电压范围和更高分辨能力，提升电子信号捕获率；同时，对二次电子、背散射电子信号检测光路设计进行优化，提高成像质量，广泛支持不同量检测应用需求。
4	高精度驱动控制电路与信号处理电路设计及制造技术	本技术通过高精度的电路模组实现电子束聚焦、扫描以及图像采集、处理等功能；涵盖聚焦驱动、扫描驱动控制、像差补偿控制、图像信号放大处理等主要电控模组。	本技术采用最先进的数模混合电路、高速高精度驱动控制电路、小信号放大电路等，以保证电子束的调节控制精度以及最佳成像条件的稳定保持等。具备业界领先的纹波控制、温度漂移补偿、高速通信和高速信号处理等技术。

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性
5	电子探测器设计与制造技术	本技术包括电子探测器及相关信号筛选、处理装置的设计及制造，以提升信号捕获效率、信号放大能力、信号处理速度等，增加能量、角度等表征维度，以及筛选不同类型电子信号。	本技术所设计的电子探测器，包括闪烁体、光导、光电倍增管、信号放大电路及电子筛选组件等。针对不同的量检测需求，本技术可通过调整局域电场或磁场、信号增益等，改变对不同类型、信息维度的电子信号的采集、处理、分辨能力等，满足不同设备多场景电子信号探测需求。
6	集成电路芯片制造过程关键尺寸量测技术	本技术通过设备平台、软件系统与电子束扫描成像的精密配合，实现多类型、高稳定性、高吞吐量的纳米级关键尺寸的量测。	本技术将自动化控制软件与高精度图像识别算法、亚微米级的精确快速对准技术、高分辨率的电子束成像技术结合，系统性的保障 CD-SEM、HV-SEM 产品达成亚纳米级的重复测量一致性技术指标，并满足客户的产线量测吞吐量要求。
7	高速、实时、大数据量、多计算节点图像数据处理技术	本技术提供一整套高效的数据处理方法和装置，通过将处理程序信息嵌入数据分组中，避免了传统方法中的时序问题，可以更好地利用计算资源，提高系统效率和可靠性。	本技术简化了任务管理，减少了错误和互锁的风险，提高了数据处理效率和稳定性，使任务分配更加灵活，从而增加了系统的效率和可靠性，满足了 CD-SEM、EBI、DR-SEM、HV-SEM 设备大数据量运算、传输的需求，提升设备吞吐量。
8	缺陷检测及自动分类技术	本技术通过对缺陷检测设备获取的缺陷图像进行特征提取、分析，并利用向量机、深度学习等技术，快速、准确的对缺陷进行分类。	本技术通过运用大数据及机器学习算法，快速精确地进行缺陷检测及分类，帮助客户快速实施预定的措施以处理生产线上的缺陷，改善工艺，提高良率。
9	量测设备离线数据分析系统	根据设计版图在其他电脑上离线建立菜单，为客户提供灵活的自动菜单文件生成、图形匹配、结果数据处理等功能和解决方案。	基于掩模设计文件和量测位置文件，快速且灵活地离线生成/编辑 CD-SEM 自动配方文件，帮助客户在无晶圆场景和 CD-SEM 机台被占用场景下提高机台使用效率，缩短研发周期。HV-SEM 还开发了对于大规模量测数据的可视化分析软件。

2、技术壁垒

公司集成电路量检测设备通过整机装配的整机电气系统、精密电子光学系统、高真空系统及精密洁净传输系统的安装与调试，整机联调测试（包含软件控制系统、量检测核心算法应用）等工序应用于量检测设备。公司集成电路量检测设备的工艺流程图如下：



电子束量检测设备系半导体前道制造中技术壁垒极高的核心装备之一。设备需在亚纳米尺度下稳定产生高能量密度、极细束斑的高质量电子束流，并通过高精度电磁透镜系统与高速扫描线圈实现纳米级聚焦与驱动，完成对芯片微观三维结构的精准扫描与成像。这就像用一个极其纤细和稳定的光笔去扫描比头发丝还细几千倍的结构。

晶圆制造产线具备高度自动化、连续化及高吞吐量的生产特征，对各类前道装备的运行速度、重复精度及长期稳定性提出了极其严苛的要求。电子束量检测设备不仅需要具备极高的测量精度，还必须在超高真空与高速运动环境下保持设备的高可靠性与高运行效率。同时，晶圆制造厂是一个极其精密和高速的机器，所有设备都要尽可能做到高速和稳定。

这套精密运转的背后，是贯穿硬件、机械、软件全链路的极高技术壁垒：

- （1）核心组件制造壁垒：从电子发射源、电磁透镜、探测器，到波形发生器、高压电源等关键部件，均需在纳米尺度上实现极端精密的系统设计。其制造工艺复杂度、加工难度以及对材料性能的要求，已远超常规工业领域数个数量级。
- （2）精密运动与控制壁垒：设备须在纳米尺度下完成精准定位与扫描，这对机械系统及控制系统提出了极限要求。晶圆工件台不仅要实现纳米级运动控制，还必须兼顾高速传输与高精度定位的双重目标。
- （3）系统环境稳定性壁垒：整机须在高真空环境下维持长期稳定运行，同时有效隔绝来自外部环境的极微弱振动干扰，确保成像与测量的重复性和可靠性。

（4）软件系统集成壁垒：硬件层面的精密性最终还需通过软件来调度和放大。将硬件控制、图像处理、缺陷识别算法、统计过程控制等多元功能高效整合至统一软件平台，同样是决定设备能否在产线中稳定落地的关键门槛。

随着集成电路制造工艺向先进制程不断推进，芯片结构日趋复杂，亚纳米级的微小尺寸偏差、深孔/高宽高比结构缺陷以及亚表面电性异常对晶圆整体良率的影响呈指数级放大。电子束量检测设备凭其极短的电子波长与高分辨率特性，在关键缺陷捕捉、电性缺陷检测及先进制程良率提升中发挥着不可替代的关键作用。

电子束量检测设备高度集成了电子光学、超高真空控制、纳米级超精密运动控制及高速图像处理等多学科前沿技术，同时满足亚纳米级极限精度与工业级高效稳定运行，综合技术门槛高、系统集成难度大，系半导体前道装备中技术难度最高的细分领域之一。这些技术不仅前期进入门槛较高，还需要数年甚至数十年如一日的持续研发投入，不断打磨和提升设计及制造方案。

（二）制造类 EDA 软件

1、核心技术

计算光刻软件通常至少包括光刻模型建模、光学邻近效应修正、设计规则检查、光刻规则检查等主要功能或工具。除此以外，是否同时具备光源掩模联合优化、双重/多重曝光版图拆分、曲线反向光刻掩模优化、GPU 加速计算以及人工智能应用等先进功能模块也是决定计算光刻软件技术水平及支持先进工艺制程能力的关键因素。

公司的计算光刻软件产品 PanGen 是以光刻工艺建模为基础，以光学邻近效应修正和光源掩模联合优化两大光刻优化功能为核心，同时包含多重图形拆分、设计规则检查、光刻规则检查等多种功能的整套软件。公司计算光刻软件具备完整的功能模块，同时掌握先进节点技术，可以提供全套的解决方案，且各项技术能力均为国内领先。

报告期内，公司制造类 EDA 软件共计拥有 15 项核心技术，全部来源于自主研发，相关技术在产品应用过程中不断升级和积累。

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性
1	高精度快速光刻制程建模技术	基于晶圆量测的关键尺寸数据,对芯片制造光刻工艺进行高精度建模,为仿真优化提供基础。	1、功能齐全,支持正/负光刻胶、薄/厚掩模等多种场景;2、性能领先,在模型标定误差方面,一维图形误差 RMS<1.5nm,二维图形误差 RMS<2nm;在模型预测误差方面,一维图形误差 RMS<2nm,二维图形误差 RMS<2.5nm,满足先进制程要求。
2	基于 SEM 图像处理的光刻建模技术	基于复杂的 SEM 图像,利用其包含的图形轮廓形貌等信息,进行精度更高的芯片光刻制程模型。	1、支持将包含大量信息的 SEM 图像直接用于建模,减少收集数据的时间,提升建模效率;2、充分利用 SEM 图形的各种复杂图形环境测量数据,使模型具备更强的建模预测覆盖度,提升掩模修正的准确性,从而降低缺陷发生的概率,提升用户产线的良率。
3	设计规则图形处理技术	用于计算光刻前针对原始设计图形的刻蚀补偿从而获得掩模优化所需的目标图形,也用于掩模优化中变量的特殊设置,有利于脚本的灵活处理。	1、功能齐全,支持丰富灵活的设计规则处理;2、支持基于原始层级结构版图的 DRC 操作;3、支持各节点所有图层的重新锚定光刻图形目标操作,满足先进制程要求。
4	亚分辨率辅助图形优化技术	优化生成亚分辨率辅助图形从而提升芯片光刻掩模曝光质量。	支持基于模型生成曝光辅助图形,相比基于规则的辅助图形,工艺窗口提升大于 10%。
5	掩模优化及掩模一致性	进行高性能计算光刻掩模优化,并确保对同样设计图形的掩模优化结果一致性的技术。	掩模优化及一致性水平国内领先,提升优化效率。
6	全芯片反向光刻技术	支持通过反向光刻的方式优化全芯片掩模,提供比传统 OPC 技术更高光刻曝光质量的掩模,从而提升芯片制造良率。	全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻软件之一,支持基于 ILT 的全芯片掩模优化,相较于传统计算光刻软件,提高了光刻工艺变化带宽、掩模可制造性、边缘放置误差、掩模一致性等核心指标;支持像素多边形混合式 ILT 解决方案和全像素 ILT 解决方案;支持传统 OPC 向 ILT 解决方案的兼容式转换;工艺窗口相比于传统 OPC 提升不低于 10%。
7	光源掩模联合优化技术	基于芯片中的关键图形,对光刻机光源设置进行优化,从而提升工艺窗口。	1、功能齐全:支持薄掩模模型/厚掩模模型/正显影模型/负显影模型作为输入,支持自定义流程优化,支持工艺窗口分析功能并可以自动输出分析报告;2、光源优化后工艺窗口改善超过 10%,与业内领先水平的工具精度相当,满足先进制程要求。
8	多重图形版图拆分技术	将超越光刻分辨极限的原始设计版图根据工艺要求拆分成多张光罩,从而以多次成像的方式在晶圆上实现设计图形转移。	1、提供了全芯片版图层级树状结构的重构功能,可提升多重图形版图拆分技术的运算效率;2、同时支持基于平铺化版图和基于原始层级结构版图的多重拆分功能,拆分后各层图形分布均匀,且密度差小于 1%;3、提供了灵活的冲突检查功能配合染色优先级机制,给用户提供更多的操作空间;4、多重图形版图拆分结果的正确性、稳定性、效率等关键指标表现已获得集成电路头部企业认可,满足先进制程要求。

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性
9	层级运算处理技术	整理、优化原始设计版图中的层级结构,实现以元胞为单元的层级运算流程,支持多线程和分布式的层级运算,能够更快、更准的完成版图层次的图形变换和拓扑处理。	1、自主研发的层级运算平台,不仅兼容了原基于平铺化版图的 DRC 中的所有功能,也进一步地丰富了其他功能,如冗余图形填充功能和密度计算功能。层级运算处理技术,不仅提升了图形变换和拓扑处理的效率和准确性,同时也能满足用户的可制造性设计需求,满足先进制程要求 2、支持基于平铺化版图和基于原始层级结构版图的 DRC 运算处理,基于原始层级结构版图的处理效率优于基于平铺化版图,尤其是在层级结构简单的版图中,运算速度可提升数十倍。
10	全芯片仿真检测和缺陷修复技术	基于仿真结果对光罩中可能在光刻制程中出现的缺陷进行预测,并针对性的进行修复,提升光刻制程良率。	1、可根据客户需求定制多样检查规则,适用范围广,可以满足不同的检查要求;支持与双重图形拆分技术联合使用,满足先进制程要求;2、支持光刻结果缺陷预测,对包括短路、断路、图形缺失、图形残留等缺陷预测功能,已在客户验证;预测准确性可达 100%,误报率小于 1%;3、支持自动生成用户定制化的 LRC 结果总结报告,支持 PPT、Excel 和 HTML 等多种格式的报告形式;4、支持基于坏点修复的流程,坏点修复后的缺陷数量至少降低 90%。
11	CPU+GPU 混算技术	通过搭建 CPU+GPU 混合运算架构,在 GPU 上运行大量傅里叶变换、卷积计算以及各类图像处理,其余指令在 CPU 上进行,使得计算图像速度大大提升。	业内最早使用混合计算架构的计算光刻软件系统,运算速度大幅提升,软件性能得到主流厂商的认可,满足先进制程要求,并为 AI 的赋能应用奠定算力基础。
12	图形化界面操作管理技术	对版图文件和 PanGen 系统生成的数据库文件进行浏览,实现测量标记实时仿真等功能,辅助配方文件优化。	1、支持数据测量、实时仿真、缺陷数据库加载、版图浏览等功能,实现高效缺陷浏览定位,数据分析,任务执行界面化。2、支持批量任务管理提交,资源监控。支持 SEM 文件的管理及与版图的对比分析。
13	物理设计与制造协同优化技术	基于物理设计和计算光刻之间信息双向流动展开协同优化,从而提升芯片 PPA 和整体制造良率。	基于 AI 模型快速发现设计版图的潜在工艺坏点并进行预先优化,根据测试表明,可以将签核后设计版图的潜在坏点数目减少超过 20%。设计端可在设计时更全面、更及时的获得制造端的反馈,从而可以在给定技术节点上给出更加工艺友好的设计版图,同时设计端可以更好地在芯片 PPA(功耗、性能与面积)与设计规则之间权衡,有更大潜力给出更高表现的设计方案。已在先进制程初步完成基于 AI 的快速光刻反馈模型的验证,与计算光刻形成的光刻成像轮廓相比较,轮廓差别 <1nm 的比例超过 98%。
14	基于机器学习的光刻建模技术	基于晶圆的量测数据,对于常规的光刻胶模型建模具有更快的运行速度,更强大的求解能力,同时可以捕捉更为复杂的物理化学反应,从而获取更加稳健的模型。	功能齐全,支持正/负光刻胶、薄/厚掩模等多种场景,具有比传统光刻建模更强大的求解能力;建模精度/速度达到国际领先水平。

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性
15	基于刻蚀效应的建模技术	基于晶圆量测的刻蚀数据，对芯片制造刻蚀工艺进行高精度建模，为仿真优化提供基础。	1、由具有刻蚀物理意义的项以及 CNN 人工智能神经网络构成，具有显著和完备物理意义的同时，也支持多维度的强拟合能力，在满足优化精度的同时，也可保证预测能力；2、支持传统模型的 CD-S 量测的关键尺寸建模，也支持通过 SEM 图像提取的轮廓进行建模，提升模型预测性，降低过拟合风险；3、支持多种刻蚀工艺，包括单步刻蚀，具有前层信息的刻蚀，以及多步刻蚀，对于先进节点关键层的复杂刻蚀具有强大的拟合能力

2、技术壁垒

公司集成电路制造类 EDA 软件产品的核心技术主要体现在软件的研发与设计环节。

在集成电路制造的宏大工程中，光刻工艺无疑是决定芯片制程与性能的核心命脉。当工艺节点突破 90nm 并迈向先进制程时，集成电路的特征尺寸已远小于曝光波长，光刻过程面临着前所未有的物理与工程挑战。为了应对这些挑战，计算光刻技术应运而生，并迅速成为 EDA 领域中技术壁垒最高的环节之一。其极高的行业壁垒，主要体现在以下四个核心维度：

（1）多学科交叉与底层算法壁垒

计算光刻并非单一技术的应用，而是光学理论、半导体物理、应用数学、数值优化、人工智能及电子化学材料等多个顶尖学科的深度融合。随着特征尺寸的缩小，光波的干涉、衍射、偏振特性以及厚掩模的三维效应等复杂物理现象，都会导致光刻图形出现严重的扭曲与失真。计算光刻软件必须在建模过程中精准囊括这些变量，通过极其复杂的逆向算法（如光学邻近校正 OPC、光源掩模优化等）对掩模图形进行预畸变修正，以补偿光学系统的缺陷。这种对底层科学根基的极高要求，构成了第一道难以逾越的技术护城河。

（2）算力消耗与工程化实现壁垒

在先进制程下，为了处理海量的版图数据和极其复杂的物理模型，计算光刻需要进行庞大的数值仿真与优化。这不仅是算法问题，更是工程实现问题。如何将复杂的物理模型进行高效的高精度实现，并利用 GPU 等异构计算架构进行大规模并行加速，直接决定了软件的可用性与商业价值。缺乏深厚底层软件开发与

高性能计算经验的团队，根本无法在合理的时间内完成全芯片级别的仿真与修正。

（3）人才培养与资金沉淀壁垒

该领域属于典型的高度技术密集型行业，全球范围内的高端复合型人才极为匮乏。培养一名合格的计算光刻工程师，不仅需要构建跨学科的知识体系，还需具备丰富的先进制程实践经验，周期长且投入巨大。同时，计算光刻软件的研发需要持续且庞大的资金支持，且产品在规模化量产前必须经历严格且漫长的客户验证周期。缺乏雄厚资金实力的新进入者，难以承受长期的研发投入与商业化落地前的运营风险。

（4）客户黏性与生态壁垒

计算光刻软件直接决定了晶圆厂的最终生产良率与工艺稳定性。对于下游客户而言，替换核心光刻软件可能带来巨大的产线波动风险，因此晶圆厂对供应商的筛选极为严苛，一旦通过认证便具有极高的黏性。现有头部企业已通过长期的工艺磨合，与客户形成了深度协同的生态闭环，构筑了极高的转换成本，使得新进入者难以在短期内获得客户认可并实现替代。

综上所述，计算光刻软件凭借其深厚的底层科学根基、极高的工程化算力要求、漫长的人才资金沉淀以及严苛的客户生态验证，成为了半导体产业链中技术门槛最高、最难被攻克的一环之一。

二、区分具体设备类型，说明 EOS 自研进展，结合前述内容及 EOS 重要性程度等，进一步说明发行人是否掌握集成电路量检测设备的关键核心技术；

（一）区分具体设备类型，说明 EOS 自研进展

集成电路量检测设备领域的核心技术主要体现在设备整体设计方案及软件控制系统、电子光学系统（EOS）和量检测核心算法三个方面并通过系统层面的统一调试与整合，最终实现整机的性能指标，包括灵敏度、吞吐量、一致性和功能性等。

鉴于 EOS 的核心价值与超高技术门槛，公司设立一级部门专门从事 EOS 的研发工作。受限于研发资源有限，针对 EOS 研发公司制定分步落地策略：先完

成 EBI 设备的 EOS 研发，再集中研发力量攻克 CD-SEM、DR-SEM 设备 EOS 自研。

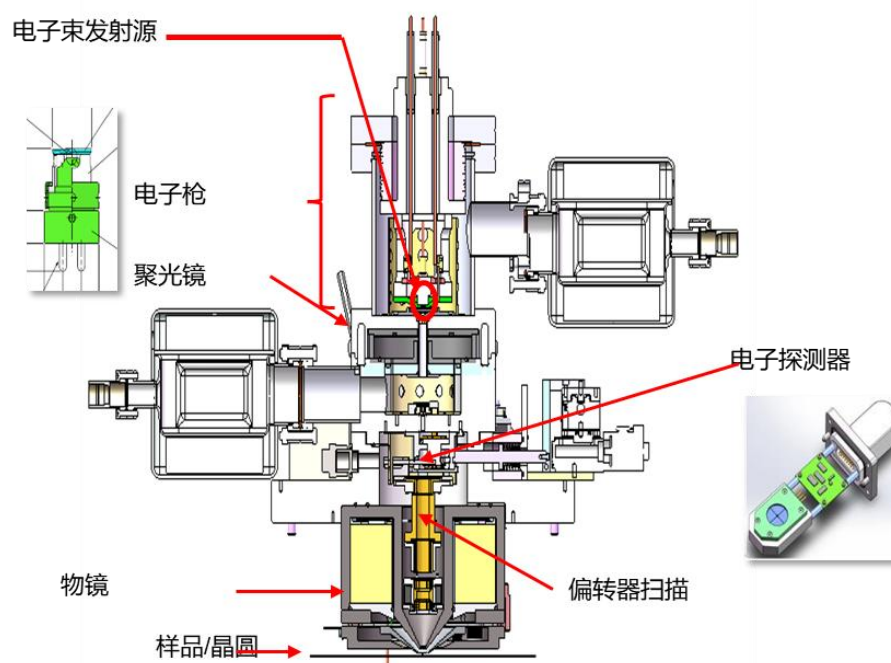
针对 EBI 设备的研发：2019 年，公司首台 EBI 设备同步完成了整机、EOS、软件算法的研发，并持续迭代升级，逐步沉淀底层技术经验。发行人 EBI 产品从 2019 年首次出机至今始终使用自研 EOS，目前已经完成多次产品升级换代，在 28nm 产线稳定运行 5 年以上。

针对 CD-SEM、DR-SEM 和 HV-SEM 设备的研发：公司于 2019 年和 2021 年便分别开始了 CD-SEM 和 DR-SEM 设备 EOS 的自研工作。2024 年末，公司自研电子光学系统（EOS）取得关键突破，支撑设备核心性能指标、重要功能开发、稳定性、可靠性及易维护性等方面全面升级。2025 年下半年，公司新一代搭载全新自研 EOS 的电子束量检测设备 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755 陆续出机至客户 G。

公司新一代搭载全新自研 EOS 的电子束量检测设备 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755 已于 2025 年下半年陆续出机至客户 G，其产业化验证主要依托客户 G 先进产线进行。经过长期验证和压力测试，公司电子束量检测设备得到客户 G 的认可。2026 年 5 月-6 月，公司取得客户 G 批量订单，合计不含税金额 1.53 亿元。公司获得客户 G 批量重复订单代表公司相关设备已经在精度、产能、稳定性、一致性等方面取得客户的认可，印证了公司相关设备与国际厂商主流设备相当。这不仅是公司技术实力的体现，也将为拓展更多客户奠定坚实基础。

（二）结合前述内容及 EOS 重要性程度等，进一步说明发行人是否掌握集成电路量检测设备的关键核心技术

1、电子光学系统是电子束检测装备的最核心零部件



图：电子束检测设备的基本结构

电子束量检测设备是芯片制造装备中技术难度最高的设备类别之一，深度参与光刻环节、对制程节点敏感并且对最终产线良率起到至关重要的作用。电子束检测设备的原理是通过电子束轰击晶圆表面，产生二次电子、背散射电子、X 射线等，一般二次电子和背散射电子将被检测器收集并转换成晶圆表面灰度图像，交由计算机进行图像处理。根据功能实现划分，电子束量检测设备主要分为三大部分：用于晶圆样品传输、定位的设备平台；用于电子束扫描成像的电子光学系统；用于实现图像数据处理和分析的软件算法系统。

电子光学系统（Electron Optical System，简称 EOS）是电子束量检测设备的核心，直接决定了成像的分辨率和稳定性。该系统的核心作用在于产生一束能量稳定、束斑极细的高强度电子束流，并通过精密的电磁透镜系统对其进行聚焦，再由高速扫描线圈驱动电子束，对芯片表面进行纳米级的精确扫描与成像，这就像要用一个极其纤细和稳定的“光笔”去扫描比头发丝还细几千倍的结构。

电子光学系统的研发与制造具有极高的技术壁垒，其难点主要体现在以下几个方面：

（1）高品质电子源的实现与维持：电子枪作为系统的源头，必须能持续产生具有极高亮度、高能量稳定性和低能量色散的电子束。如何实现并长周期维持电子源的峰值性能，是保障设备稳定运行的基础挑战。

（2）像差控制与高分辨率成像：电磁透镜与扫描系统必须具备极高的制造精度。系统在实现高速扫描的同时，必须通过复杂的光学设计与像差补偿技术，来最大程度地抑制球差、色差等物理像差，确保电子束在扫描全场范围内均能保持纳米级的束斑尺寸，实现无畸变、高清晰的成像。

（3）系统的长期稳定性与抗干扰能力：电子束路径对环境温度、机械振动、电磁干扰及内部电子噪声极其敏感。任何微小的波动都可能导致束流漂移、图像模糊或失焦。因此，系统必须具备精密的环境感知与主动补偿能力，通过高精度的自动校准系统，并配合超低噪声的驱动与信号模组，来确保设备在 7x24 小时产线环境中保持高度的稳定性。

（4）设计优化与量产一致性：研发的另一大难点在于平衡多重设计目标，例如在提升分辨率的同时，需兼顾客户对大束流、宽电压范围等不同应用场景的需求。更重要的是，如何优化设计与量产工艺，确保批量制造电子光学系统具备高度一致的性能（Tool-to-Tool Matching），是实现产业化应用的核心瓶颈。

2、公司在 EOS 研发具有多年经验积累，新一代自研 EOS 已经得到客户初步认可

公司历史销售的 EBI 设备全部搭载自研 EOS。公司新一代搭载全新自研 EOS 的电子束量检测设备 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755 已于 2025 年下半年陆续出机至客户 G，其产业化验证主要依托客户 G 先进产线进行。经过长期验证和压力测试，公司电子束量检测设备得到客户 G 的认可。2026 年 5 月-6 月，公司取得客户 G 批量订单，合计不含税金额 1.53 亿元。公司获得客户 G 批量重复订单代表公司相关设备已经在精度、产能、稳定性、一致性等方面取得客户的认可，印证了公司相关设备与国际厂商主流设备相当。这不仅是公司技术实力的体现，也将为拓展更多客户奠定坚实基础。

础。

综上所述，发行人已掌握集成电路量检测设备的关键核心技术。

三、发行人集成电路量检测产品的技术先进性、核心竞争力体现；

（一）公司量检测设备的技术指标对比

公司 CD-SEM、EBI 和 DR-SEM 目前已量产型号、国际厂商主流及下一代设备的性能指标如下：

（1）CD-SEM

公司	东方晶源	日立高新	日立高新	应用材料	应用材料
设备型号	SEpA-c505	CG 6300	CG 7300	Verity 6i	Verity 7i
分辨率	1.4nm	1.35nm	1.35nm	1.45nm	1.45nm
重复测量精度	<0.15nm or 1%	<0.15nm or 1%	<0.12nm or 1%	<0.1nm or 1%	<0.1nm or 1%
单点量测时间	1.5s	1.6s	1s	1.5s	1s
机台同一性	<0.1nm or 1%	<0.1nm or 1%	<0.1nm or 1%	<0.15nm or 1%	<0.15nm or 1%

注：“重复测量精度”指一台设备在多次量测同一关键尺寸时的偏差控制能力；“机台同一性”指多台设备测量同一关键尺寸时的偏差控制能力。

CD-SEM 设备国内主要供应商为日立高新、应用材料和发行人。公司最新一代 CD-SEM 设备 SEpA-c505 在分辨率、稳定性、产能、机台同一性等关键性能指标上全面提升，可以比肩国内晶圆厂应用最广的国际竞品 POR（Process of Record，即标准工艺流程）日立高新的 CG6300，目标覆盖 14nm 及以下制程，目前已可以满足≥28nm Logic 和 3D NAND 产线的需求。

新一代 SEpA-c505 采用了突破性的高速传片系统，从传片逻辑、腔体结构到真空机器人模组进行了全链路优化，结合自研电子枪在成像能力的飞跃性提升，实现了整机性能的大幅提高。

2026 年 5 月底，公司取得客户 G 新一代 CD-SEM SEpA-c505 的批量订单。

（2）EBI

公司	东方晶源	阿斯麦-汉民微测	阿斯麦-汉民微测
设备型号	SEpA-i635	eScan430	eScan460
检测像素大小	5nm-120nm	4nm-150nm	4nm-150nm

公司	东方晶源	阿斯麦-汉民微测	阿斯麦-汉民微测
复检像素大小	5nm	3nm	3nm
预扫描模式	支持	支持	支持
检测算法	D2D/C2C	D2D/C2C/D2DB	D2D/C2C/D2DB
扫描模式	SS,CS,HS	CS,HA,HS	CS, HA, HS

注：eScan460 较 eScan430 关键性能指标无提升，其主要升级在极限电流增加，但相关检测场景有限

EBI 设备国内主要供应商为阿斯麦-汉民微测和发行人。公司最新一代 EBI 设备 SEpA-i635 在功能丰富性、预扫描模式研发、产能等关键性能指标上全面提升，进一步缩小与国内晶圆厂应用最广的国际竞品 POR（Process of Record，即标准工艺流程）阿斯麦-汉民微测 eScan430 的差距，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。

（3）DR-SEM

公司	东方晶源	应用材料	应用材料	科磊半导体
设备型号	SEpA-r655	G6	G7	eDR 7380
分辨率	$\leq 1.4\text{ nm}$	$\leq 1.4\text{ nm}$	$\leq 1.4\text{nm}$	$\leq 1.2\text{nm}$
运动平台停止精度	$\leq \pm 0.5\mu\text{m}$	$\leq \pm 0.35\mu\text{m}$	$\leq \pm 0.35\mu\text{m}$	$\leq \pm 0.1\mu\text{m}$
缺陷捕获率	$\geq 95\%$	$\geq 95\%$	$\geq 95\%$	$\geq 95\%$
是否支持光学检测	Yes	Yes	Yes	Yes

DR-SEM 设备国内主要供应商为应用材料、科磊半导体、上海精测和发行人。公司最新一代 DR-SEM 设备 SEpA-r655 在分辨率、光学检测、产能等关键性能指标上全面提升，与国内晶圆厂应用最广的国际竞品 POR（Process of Record，即标准工艺流程）应用材料 G6 接近，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。

2026 年 5 月至 6 月，公司取得客户 G 新一代 DR-SEM SEpA-r655 的批量订单。

（二）发行人集成电路量检测产品的技术先进性、核心竞争力体现近年来，随着国内集成电路制造产能规模与制造能力的快速提升，国内晶圆制造厂对上游供应商的要求持续趋严，核心设备的各项性能指标均需严格对标国际厂商主流设备。公司自主研发的 CD-SEM 与 DR-SEM 产品已成功取得客户 G 批量订单。公

公司产品在客户端准入阶段完成了多维度严格技术验证与长时间压力测试，充分验证了自身产品的技术成熟度与产线适配能力。公司的 EBI 设备系境内首款成功研发并通过产业化验证的电子束缺陷检测设备，进入产线量产已超过 5 年，产品性能持续迭代，不断取得新客户订单。公司 HV-SEM 已实现出机，正在进行产业化验证。

公司最新一代 CD-SEM、EBI 和 DR-SEM 产品关键性能指标上全面提升，具体性能指标情况参见本题之“三”之“（一）公司量检测设备的技术指标对比”。

四、公司计算光刻软件的技术先进性，达到国际先进水准的表述是否客观；结合公司非计算光刻软件的应用场景及可比公司竞品情况等，说明非计算光刻软件的技术先进性；

（一）公司计算光刻软件的技术先进性，达到国际先进水准的表述是否客观

计算光刻软件是技术含量最高、对产线影响最深远的 EDA 软件之一，市场主要被西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际龙头企业占据。公司计算光刻软件 PanGen 技术水平国内领先，可提供全套计算光刻解决方案，已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用，性能达到国际先进水准，打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。不同于其他同类软件，PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上，并在多个产品模块引入人工智能技术，具有前瞻性和领先优势。同时，PanGen 也是全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻工具之一。

在逻辑芯片制造领域，公司计算光刻软件已应用于 14nm 及以上工艺节点的量产；同时，公司已掌握 7nm/5nm 等更先进工艺节点计算光刻所需的全部关键技术能力，相关产品正在客户端进行验证。在存储芯片制造领域，公司计算光刻软件已应用于 1x nm 及以上工艺节点的量产，并已完成 1y nm 工艺节点的试量产；公司亦已具备更先进存储工艺节点计算光刻所需的全套关键技术能力。

（二）结合公司非计算光刻软件的应用场景及可比公司竞品情况等，说明非计算光刻软件的技术先进性；

制造类 EDA 软件是晶圆厂在工艺平台开发和晶圆生产阶段使用的 EDA 工具，覆盖工艺与器件仿真（TCAD）、器件建模与 PDK 开发与验证、计算光刻、可制造性设计与良率分析等细分门类。制造类 EDA 领域的门类较多、与工艺深度绑定，国际厂商中仅西门子 EDA、新思科技等少数巨头具备跨门类的完整布局，多数参与者聚焦单一环节，国内厂商则普遍从单点工具切入。

目前公司的非计算光刻软件主要针对可制造性设计与良率分析领域，其中可制造性分析（DFM）是公司重点发展的方向。DFM 是在芯片设计阶段预测并消除潜在制造缺陷、提升良率的关键环节。其基本流程为：版图设计完成后，首先基于晶圆厂提供的工艺模型与规则文件，对版图开展光刻工艺仿真与热点检测（识别桥接、断裂、线宽收缩等图形失效风险）等预测，评估版图对工艺波动和随机缺陷的敏感性；最后针对识别出的问题实施版图修正与优化（图形调整、线宽扩展、过孔冗余等），直至满足良率目标。DFM 工具可将制造端工艺能力前置反馈至设计端，缩短工艺平台开发与量产爬坡周期；其分析精度高度依赖晶圆厂工艺数据与模型质量，因此与晶圆厂工艺生态深度绑定。目前全球已经实际量产的 DFM 工具为西门子 EDA 的 Calibre DFM、东方晶源的 vPWQ，其他工具目前处于验证或试量产阶段。

公司非计算光刻软件的技术先进性，核心在于其作为纽带，与公司计算光刻软件、电子束量检测设备共同构成的“AI 工艺模型+产线实测”闭环，支撑公司一体化良率（HPO）战略落地。东方晶源是全球极少数同时拥有电子束量检测硬件装备与计算光刻 EDA 软件的企业，这使其能够将电子束图像的“眼睛”与计算光刻的“大脑”融为一体，为客户提供可预判、可优化的良率“水晶球”。公司集 EBI、CD-SEM、DR-SEM、HV-SEM 四款电子束量检测装备于一体，同时拥有 PanGen 计算光刻软件平台，软硬件深度结合的一体化良率能力，构成公司的核心护城河。

这一战略当前通过 TotalMask®方向落地。TotalMask®从掩模版图形入手，将掩模版图形作为关键发力点，提前预判并消除潜在图形化工艺坏点，让更好的掩模版以更短周期交付产线，实现“For GOOD Masks in Shorter Time”。这一能

力让计算光刻不再局限于传统的 OPC 修正,而是向设计—制造协同优化(DTCO)延伸,从源头减少流片迭代风险。

目前具体的非计算光刻软件均服务于上述方向。DMC 在流片之前基于 AI 工艺模型对设计版图进行坏点筛查,相当于在制造环节之前设置一道“良率前置哨兵”。vPWQ 面向刻蚀环节的工艺窗口验证,通过 AI 工艺模型提前预测刻蚀后的可能坏点,将刻蚀相关的图形化工艺坏点控制从“后验修正”转变为“前验预防”,帮助客户在光刻-刻蚀全流程中提前识别工艺风险;该产品已获国内头部存储晶圆厂订单,有效减少客户流片迭代次数。YieldBook 承担良率数据的汇聚与管理职能,是上述闭环的数据底座。

综合看,公司非计算光刻软件的先进性不体现在单个工具的功能覆盖面上,而是在系统层面。软硬件一体的闭环使公司成为行业内极少数同时掌握“数据、模型、装备”三要素的企业。计算光刻的“大脑”负责计算与预测,电子束量检测设备的“眼睛”负责在产线上看清真实工艺状况;大脑让眼睛看得更精准、更高效,眼睛看到的東西让大脑变得更聪明。公司以这套“仿真预测+实测反馈”的双重手段,帮助晶圆厂系统性应对 DUV 极限节点的良率挑战,而不是在单一指标上与竞争对手比较高下。这套系统级能力是单一设备厂商或单一软件厂商无法提供的。

五、公司发明专利与核心技术、主要产品之间的对应关系,是否存在共有专利,上述对应专利在发行人产品技术中的运用情况、重要性程度及收入贡献;

（一）集成电路量检测设备

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性	应用和贡献				涉及发明专利数量	是否存在共有专利
				CD-SEM	EBI	DR-SEM	HV-SEM		
1	高精度光机电设备平台及其系统控制技术	本技术通过平台化、模组化的设备架构，搭配自研的控制技术、软件流程，保证了设备平台的精确、稳定运行。	本技术将设备的运动及控制模组（真空系统、装载与锁定系统、运动系统、工件台等）、电子光学系统与系统控制软件结合，共同配合实现微米级的运动控制，并通过隔振系统有效减少振动干扰，满足纳米级的量检测需求；同时，平台化的设备架构设计保证了设备模组的最大复用性。	已应用	已应用	已应用	已应用	27	否
2	高精度对准技术	本技术通过光学对准与电子束成像对准相结合的方式，实现晶圆坐标系与机台机械坐标系、光学与电子坐标系、图像与基准点的快速、精确对准与匹配。	本技术利用光学成像对准系统与电子光学系统互相配合，结合专用图像处理算法，对多组、离散分布的对准标记进行多通道实时显示和调整，最终实现亚微米级的精确对准，满足纳米级的量检测需求。	已应用	已应用	已应用	已应用	12	否
3	电子光学系统设计及制造技术	本技术用于产生、控制电子束及电子束成像，包括电子枪与成像镜筒两大主要部分。其中，电子枪负责产生高亮度电子束并进行初级聚焦控制；成像镜筒对电子束进行精细聚焦与扫描成像。	本技术设计的电子枪采用高亮度热场发射的方式，配合电磁双聚光镜，可实现束斑、束流等指标的大范围调整；物镜采用高压悬浮浸没式拒斥场方案，支持更大的着陆电压范围和更高分辨能力，提升电子信号捕获率；同时，对二次电子、背散射电子信号检测光路设计进行优化，提高成像质量，广泛支持不同量检测应用需求。	已应用	已应用	已应用	已应用	31	否
4	高精度驱动控制电路与信号处理电路设计及制造技术	本技术通过高精度的电路模组实现电子束聚焦、扫描以及图像采集、处理等功能；涵盖聚焦驱动、扫描驱动控制、像差补偿控制、图像信号放大处理等主要电控模组。	本技术采用最先进的数模混合电路、高速高精度驱动控制电路、小信号放大电路等，以保证电子束的调节控制精度以及最佳成像条件的稳定保持等。具备业界领先的纹波控制、温度漂移补偿、高速通信和高速信号处理等技术。	已应用	已应用	已应用	已应用	3	否

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性	应用和贡献				涉及发明专利数量	是否存在共有专利
				CD-SEM	EBI	DR-SEM	HV-SEM		
5	电子探测器设计与制造技术	本技术包括电子探测器及相关信号筛选、处理装置的设计及制造，以提升信号捕获效率、信号放大能力、信号处理速度等，增加能量、角度等表征维度，以及筛选不同类型电子信号。	本技术所设计的电子探测器，包括闪烁体、光导、光电倍增管、信号放大电路及电子筛选组件等。针对不同的量检测需求，本技术可通过调整局域电场或磁场、信号增益等，改变对不同类型、信息维度的电子信号的采集、处理、分辨能力等，满足不同设备多场景电子信号探测需求。	已应用	已应用	已应用	已应用	1	否
6	集成电路芯片制造过程关键尺寸量测技术	本技术通过设备平台、软件系统与电子束扫描成像的精密配合，实现多类型、高稳定性、高吞吐量的纳米级关键尺寸的量测。	本技术将自动化控制软件与高精度图像识别算法、亚微米级的精确快速对准技术、高分辨率的电子束成像技术结合，系统性的保障 CD-SEM、HV-SEM 产品达成亚纳米级的重复测量一致性技术指标，并满足客户的产线量测吞吐量要求。	已应用	不涉及	不涉及	已应用	4	否
7	高速、实时、大数据量、多计算节点图像数据处理技术	本技术提供一整套高效的数据处理方法和装置，通过将处理程序信息嵌入数据分组中，避免了传统方法中的时序问题，可以更好地利用计算资源，提高系统效率和可靠性。	本技术简化了任务管理，减少了错误和互锁的风险，提高了数据处理效率和稳定性，使任务分配更加灵活，从而增加了系统的效率和可靠性，满足了 CD-SEM、EBI、DR-SEM、HV-SEM 设备大数据量运算、传输的需求，提升设备吞吐量。	已应用	已应用	已应用	已应用	13	否
8	缺陷检测及自动分类技术	本技术通过对缺陷检测设备获取的缺陷图像进行特征提取、分析，并利用向量机、深度学习等技术，快速、准确的对缺陷进行分类。	本技术通过运用大数据及机器学习算法，快速精确地进行缺陷检测及分类，帮助客户快速实施预定的措施以处理生产线上的缺陷，改善工艺，提高良率。	不涉及	已应用	已应用	暂未应用	30	否
9	量测设备离线数据分析系统	根据设计版图在其他电脑上离线建立菜单，为客户提供灵活的自动菜单文件生成、图形匹配、结果数据处理等功能和解决方案。	基于掩模设计文件和量测位置文件，快速且灵活地离线生成/编辑 CD-SEM 自动配方文件，帮助客户在无晶圆场景和 CD-SEM 机台被占用场景下提高机台使用效率，缩短研发周期。HV-SEM 还开发了对于大规模量测数据的可视化分析软件。	已应用	不涉及	不涉及	已应用	3	否

（二）制造类 EDA 软件

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性	是否存在共有专利	应用及贡献	涉及发明专利数量
1	高精度快速光刻制程建模技术	基于晶圆量测的关键尺寸数据，对芯片制造光刻工艺进行高精度建模，为仿真优化提供基础。	1、功能齐全，支持正/负光刻胶、薄/厚掩模等多种场景；2、性能领先，在模型标定误差方面，一维图形误差 RMS<1.5nm，二维图形误差 RMS<2nm；在模型预测误差方面，一维图形误差 RMS<2nm，二维图形误差 RMS<2.5nm，满足先进制程要求。	否	已应用	21
2	基于 SEM 图像处理的光刻建模技术	基于复杂的 SEM 图像，利用其包含的图形轮廓形貌等信息，进行精度更高的芯片光刻制程模型。	1、支持将包含大量信息的 SEM 图像直接用于建模，减少收集数据的时间，提升建模效率；2、充分利用 SEM 图形的各种复杂图形环境测量数据，使模型具备更强的建模预测覆盖度，提升掩模修正的准确性，从而降低缺陷发生的概率，提升用户产线的良率。	否	已应用	4
3	设计规则图形处理技术	用于计算光刻前针对原始设计图形的刻蚀补偿从而获得掩模优化所需的目标图形，也用于掩模优化中变量的特殊设置，有利于脚本的灵活处理。	1、功能齐全，支持丰富灵活的设计规则处理；2、支持基于原始层级结构版图的 DRC 操作；3、支持各节点所有图层的重新锚定光刻图形目标操作，满足先进制程要求。	否	已应用	4
4	亚分辨率辅助图形优化技术	优化生成亚分辨率辅助图形从而提升芯片光刻掩模曝光质量。	支持基于模型生成曝光辅助图形，相比基于规则的辅助图形，工艺窗口提升大于 10%。	否	已应用	6
5	掩模优化及掩模一致性技术	进行高性能计算光刻掩模优化，并确保对同样设计图形的掩模优化结果一致性的技术。	掩模优化及一致性水平国内领先，提升优化效率。	否	已应用	17
6	全芯片反向光刻技术	支持通过反向光刻的方式优化全芯片掩模，提供比传统 OPC 技术更高光刻曝光质量的掩模，从而提升芯片制造良率。	全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻软件之一，支持基于 ILT 的全芯片掩模优化，相较于传统计算光刻软件，提高了光刻工艺变化带宽、掩模可制造性、边缘放置误差、掩模一致性等核心指标；支持像素多边形混合式 ILT 解决方案和全像素 ILT 解决方案；支持传统 OPC 向 ILT 解决方案的兼容式转换；工艺窗口相比于传统 OPC 提升不低于 10%。	否	已应用	12

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性	是否存在共有专利	应用及贡献	涉及发明专利数量
7	光源掩模联合优化技术	基于芯片中的关键图形，对光刻机光源设置进行优化，从而提升工艺窗口。	1、功能齐全：支持薄掩模模型/厚掩模模型/正显影模型/负显影模型作为输入，支持自定义流程优化，支持工艺窗口分析功能并可以自动输出分析结果报告；2、光源优化后工艺窗口改善超过 10%，与业内领先水平的工具精度相当，满足先进制程要求。	否	已应用	10
8	多重图形版图拆分技术	将超越光刻分辨极限的原始设计版图根据工艺要求拆分成多张光罩，从而以多次成像的方式在晶圆上实现设计图形转移。	1、提供了全芯片版图层级树状结构的重构功能，可提升多重图形版图拆分技术的运算效率；2、同时支持基于平铺化版图和基于原始层级结构版图的多重拆分功能，拆分后各层图形分布均匀，且密度差小于 1%；3、提供了灵活的冲突检查功能配合染色优先级机制，给用户提供更多的操作空间；4、多重图形版图拆分结果的正确性、稳定性、效率等关键指标表现已获得集成电路头部企业认可，满足先进制程要求。	否	已应用	9
9	层级运算处理技术	整理、优化原始设计版图中的层级结构，实现以元胞为单元的层级运算流程，支持多线程和分布式的层级运算，能够更快、更准的完成版图层次的图形变换和拓扑处理。	1、自主研发的层级运算平台，不仅兼容了原基于平铺化版图的 DRC 中的所有功能，也进一步地丰富了其他功能，如冗余图形填充功能和密度计算功能。层级运算处理技术，不仅提升了图形变换和拓扑处理的效率和准确性，同时也能满足用户的可制造性设计需求，满足先进制程要求 2、支持基于平铺化版图和基于原始层级结构版图的 DRC 运算处理，基于原始层级结构版图的处理效率优于基于平铺化版图，尤其是在层级结构简单的版图中，运算速度可提升数十倍。	否	已应用	正在申请
10	全芯片仿真检测和缺陷修复技术	基于仿真结果对光罩中可能在光刻制程中出现的缺陷进行预测，并针对性的进行修复，提升光刻制程良率。	1、可根据客户需求定制多样检查规则，适用范围广，可以满足不同的检查要求；支持与双重图形拆分技术联合使用，满足先进制程要求；2、支持光刻结果缺陷预测，对包括短路、断路、图形缺失、图形残留等缺陷预测功能，已在客户验证；预测准确性可达 100%，误报率小于 1%；3、支持自动生成用户定制化的 LRC 结果总结报告，支持 PPT、Excel 和 HTML 等多种格式的报告形式；4、支持基于坏点修复的流程，坏点修复后的缺陷数量至少降低 90%。	否	已应用	6

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性	是否存在共有专利	应用及贡献	涉及发明专利数量
11	CPU+GPU 混算技术	通过搭建 CPU+GPU 混合运算架构，在 GPU 上运行大量傅里叶变换、卷积计算以及各类图像处理，其余指令在 CPU 上进行，使得计算图像速度大大提升。	业内最早使用混合计算架构的计算光刻软件系统，运算速度大幅提升，软件性能得到主流厂商的认可，满足先进制程要求，并为 AI 的赋能应用奠定算力基础。	否	已应用	通过非专利技术保护
12	图形化界面操作管理技术	对版图文件和 PanGen 系统生成的数据库文件进行浏览，实现测量标记实时仿真等功能，辅助配方文件优化。	1、支持数据测量、实时仿真、缺陷数据库加载、版图浏览等功能，实现高效缺陷浏览定位，数据分析，任务执行界面化。2、支持批量任务管理提交，资源监控。支持 SEM 文件的管理及与版图的对比分析。	否	已应用	3
13	物理设计与制造协同优化技术	基于物理设计和计算光刻之间信息双向流动展开协同优化，从而提升芯片 PPA 和整体制造良率。	基于 AI 模型快速发现设计版图的潜在工艺坏点并进行预先优化，根据测试表明，可以将签核后设计版图的潜在坏点数目减少超过 20%。设计端可在设计时更全面、更及时的获得制造端的反馈，从而可以在给定技术节点上给出更加工艺友好的设计版图，同时设计端可以更好地在芯片 PPA（功耗、性能与面积）与设计规则之间权衡，有更大潜力给出更高表现的设计方案。已在先进制程初步完成基于 AI 的快速光刻反馈模型的验证，与计算光刻形成的光刻成像轮廓相比较，轮廓差别<1nm 的比例超过 98%。	否	已应用	19
14	基于机器学习的光刻建模技术	基于晶圆的量测数据，对于常规的光刻胶模型建模具有更快的运行速度，更强力的求解能力，同时可以捕捉更为复杂的物理化学反应，从而获取更加稳健的模型。	功能齐全，支持正/负光刻胶、薄/厚掩模等多种场景，具有比传统光刻建模更强力的求解能力；建模精度/速度达到国际领先水平。	否	已应用	2
15	基于刻蚀效应的建模技术	基于晶圆量测的刻蚀数据，对芯片制造刻蚀工艺进行高精度建模，为仿真优化提供基础。	1、由具有刻蚀物理意义的项以及 CNN 人工智能神经网络构成，具有显著和完备物理意义的同时，也支持多维度的强拟合能力，在满足优化精度的同时，也可保证预测能力；2、支持传统模型的 CD-S 量测的关键尺寸建模，也支持通过 SEM 图像提取的轮廓进行建模，	否	已应用	4

序号	核心技术名称	具体表征	技术先进性	是否存在共有专利	应用及贡献	涉及发明专利数量
			提升模型预测性，降低过拟合风险；3、支持多种刻蚀工艺，包括单步刻蚀，具有前层信息的刻蚀，以及多步刻蚀，对于先进节点关键层的复杂刻蚀具有强大的拟合能力			

截至 2026 年 6 月 30 日，公司集成电路量检测设备共计拥有 9 项核心技术，制造类 EDA 软件共计拥有 15 项核心技术，共计 24 项核心技术。与核心技术对应的发明专利共 241 项，不涉及共有专利。上述发明专利构成发行人核心技术应用于公司产品中。

截至 2026 年 6 月 30 日，发行人存在 1 项与复旦大学共同所有的发明专利，涉及技术为振动补偿的一种方案，经评估对比，非工程化最优方案，实际产品并未采用。

六、保荐机构意见

（一）保荐机构核查程序

保荐机构履行的主要核查程序如下：

1、查阅发行人产品介绍资料，访谈发行人相关人员，了解发行人核心技术及技术壁垒体现；

2、访谈发行人相关人员，了解 EOS 自研进展、EOS 重要性程度，核查发行人是否掌握集成电路量检测设备的关键核心技术；

3、查阅发行人产品介绍资料、行业研究报告等资料，访谈发行人相关人员，了解发行人产品的技术指标、技术壁垒及产业链重要性程度，核查发行人集成电路量检测产品的技术先进性、核心竞争力体现；

4、查阅行业研究报告、同行业公司公开资料等，访谈发行人相关人员，核查发行人公司计算光刻软件的技术先进性，公司非计算光刻软件的应用场景及可比公司竞品情况等；

5、查阅发行人发明专利相关资料、北京东方亿思知识产权代理有限公司出具的《关于东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司及其子公司境外知识产权事宜的说明》（以下简称“《境外知识产权说明》”），访谈发行人相关人员，了解发明专利与与核心技术、主要产品之间的对应关系，共有专利的具体情况。

（二）保荐机构核查意见

保荐机构认为：

1、发行人集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件均来源于自主研发，掌握相关核心技术，具有较高的技术壁垒；

2、发行人在 EOS 研发领域具有丰富的经验，报告期内 EBI 设备全部使用自研 EOS，搭载自研 EOS 的 CD-SEM、DR-SEM 设备已取得客户 G 批量订单；发行人已掌握集成电路量检测设备的关键核心技术；

3、发行人设备持续升级迭代，最新一代设备性能指标提升，具有技术先进性和核心竞争力；

4、公司计算光刻软件技术水平国内领先，已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用，性能达到国际先进水准；公司非计算光刻软件先进性体现在其作为纽带，与公司计算光刻软件、电子束量检测设备共同构成的“AI 工艺模型+产线实测”闭环，支撑公司一体化良率（HPO）战略落地，在全球极具稀缺性和前瞻性；

5、截至 2026 年 6 月 30 日，公司核心技术与主要产品涉及共 241 项发明专利；截至 2026 年 6 月 30 日，公司存在共有发明专利 1 项，相关专利未应用于公司主营业务和产品中。

七、发行人律师意见

（一）发行人律师核查程序

发行人律师履行的主要核查程序如下：

- 1、本所律师查阅了报告期内发行人的发明专利证书、共有专利的相关文件；
- 2、北京东方亿思知识产权代理有限公司出具的《境外知识产权说明》；
- 3、访谈了发行人的核心技术人员并就相关事项取得相关方及发行人的书面确认。

（二）发行人律师核查意见

基于上述，发行人上述共有专利未实际应用于发行人的产品中，对发行人的重要程度和收入贡献较低。

问题 3 关于持续亏损及前瞻性信息

根据申报材料：（1）报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为-29,601.68 万元、-35,484.35 万元和-62,193.99 万元，2025 年末累计未弥补亏损为 99,834.36 万元，归属于母公司所有者权益 28,710.15 万元；（2）报告期内，公司资产负债率由 43.97%上升至 81.52%，2025 年末公司货币资金及交易性金融资产余额 47,517.14 万元，经营活动现金流量净额分别为-25,335.95 万元、-38,015.49 万元、-24,693.83 万元；（3）报告期各期，公司营业收入分别为 19,125.86 万元、37,533.23 万元和 31,666.07 万元，2025 年较去年下滑约 16%，主要受设备升级置换影响所致；公司 2025 年末在手订单 3.84 亿元、2026 年 5 月末 5.52 亿元，公司设备平均生产周期 8 个月、验收周期 8 个月，量检测设备首次进入一家新客户时往往验收周期较长；（4）报告期各期，公司综合毛利率分别为 67.50%、48.11%和 39.70%，报告期内公司综合毛利率有所下降；（5）公司预计 2026-2029 年收入将快速增长，预计最早可于 2029 年实现合并报表盈利。

请发行人在招股说明书中补充披露：按照《监管规则适用指引-发行类第 5 号》《监管规则适用指引—发行类第 10 号》要求详细披露原因分析、影响分析、趋势分析、风险因素、投资者保护措施及承诺等事项，谨慎估计并披露预计实现盈利时间等前瞻性信息，以及关于预计盈利时点的敏感性分析，并完善相关重大事项提示。

请发行人披露：（1）结合发行人收入、毛利率、资产减值损失等主要财务指标水平及变化，主要业绩指标及变动趋势与可比公司是否存在明显差异及原因，区分行业共性因素及发行人自身因素，说明公司持续大额亏损且呈扩大趋势的原因、是否存在净资产为负风险；（2）发行人各类受限资产情况、占比，对融资能力的影响；结合发行人资产负债率水平、现有资金规模、现金流情况、未来资金管理计划等，说明发行人营运资金能否满足日常经营、偿还借款等需要，持续经营能力是否存在重大不确定性；（3）发行人设备升级置换事项进展、在手订单（区分是否为意向订单）对应的客户、产品（区分是否为首次导入）、当前验收进展、预计收入确认期间及依据、订单执行周期合理性，以及新客户、新产品验证导入情况等，说明发行人各类产品收入预计情况及合理性；（4）发

行人报告期内毛利率下降原因、相关不利因素是否改善；结合各类产品报告期内毛利率变动情况、产品价格及成本变动趋势等，说明发行人业绩预计对应的毛利率水平、变动趋势及合理性；（5）发行人业绩预计是否考虑政府补助、募投项目实施计划、各类期间费用变化等影响；结合行业发展及市场竞争情况、下游客户资本开支计划及产线建设进展、发行人产品研发及客户导入情况、期后主要经营数据变化情况等，量化说明发行人是否具备扭亏为盈的条件及依据，相关预测参数及假设依据是否审慎合理。

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：

【发行人补充披露】

发行人已于招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（八）尚未盈利及最近一期期末存在累计未弥补亏损的原因及影响分析”中补充披露如下：

“1、原因分析

报告期内，公司持续亏损，造成累计未弥补亏损金额较大，主要原因如下：

（1）公司产品主要应用于集成电路前道工艺和先进制程，产品种类多，技术难度大，研发投入高

公司产品主要应用于集成电路前道工艺和先进制程，研发难度高，涉及的技术领域广，需要长期的研发投入以实现技术突破，其技术先进性直接影响下游晶圆厂的产品竞争力和生产良率，在规模化量产前需经过严格的测试以及客户验证，验证壁垒高和验证周期较长。同时，为了更好匹配下游客户的工艺提升，集成电路前道设备和软件的技术更新、产品迭代速度需与之保持同步甚至超前。

集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件是集成电路制造类软、硬件工具中技术含量最高的品类之一。公司在集成电路量检测设备领域已完成 CD-SEM、EBI、DR-SEM 在国产产线上的验证应用，并正在进行量检测设备 HV-SEM 相关研发；同时，公司量检测设备 EBI 一直采用自主研发的核心零部件 EOS（电子光学系统），采用自主研发 EOS 的 CD-SEM 和 DR-SEM 已成功出机并在客户处

验证；在集成电路制造类 EDA 软件领域，报告期内，公司同时进行多个关键产品的研发。报告期各期，公司研发费用分别为 25,512.15 万元、32,555.45 万元、30,025.73 万元和 13,432.87 万元，占营业收入的比例分别为 133.56%、86.74%、94.50%和 102.72%，研发支出较大。

（2）国外竞争对手占据市场优势地位，公司形成规模收入和毛利尚需时间

国外竞争对手依靠长期的技术积累，在集成电路量检测设备行业和制造类 EDA 软件行业仍处于市场竞争优势地位，本土企业市场占有率较低，国内仅有少数企业从事相关领域业务，以公司为代表的国内企业整体处于发展早期阶段，因此定价和成本两端均不具备优势。价格方面，为获取市场份额，国产设备定价需在国际竞品基础上给予较大折让；成本方面，客户验证周期较长、验证成本较高，进一步压缩了毛利空间。

报告期各期，公司营业收入分别为 19,101.83 万元、37,533.23 万元、31,771.96 万元和 13,077.16 万元。2023 年度至 2024 年度，虽然公司营业收入呈现增长态势，但尚未形成规模收入，销售毛利规模暂不足以覆盖高额的研发支出。

（3）产品迭代导致升级置换以及大额存货跌价损失，对经营业绩产生阶段性影响

2025 年，公司新一代搭载自研 EOS(电子光学系统)的 12 吋 CD-SEM 和 DR-SEM 陆续完成出机，设备多项关键指标明显提升，技术指标与国际厂商主流设备相当。基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定对部分客户处的搭载外购 EOS 的旧型号机台进行升级置换。升级置换导致此前已出机但尚未验收的旧型号机台验收节奏延后，对 2025 年度及 2026 年上半年收入确认产生阶段性影响。同时，公司对因升级置换事项导致的亏损合同计提了预计负债，计入主营业务成本，导致 2025 年度毛利率承压。

产品迭代同时也导致较大金额的存货跌价损失。因机台型号迭代、技术升级、生产经营计划调整等原因，包括外购 EOS（电子光学系统）在内的部分物料无法使用或无使用计划，导致原材料跌价准备计提金额较大；基于升级置换的安排，发出商品的存货跌价准备计提金额较大。上述因素共同导致 2025 年末存

货跌价准备余额相较 2024 年末大幅增加。

未来随着新一代产品完成客户验证并实现批量交付，公司收入将逐步恢复，相关资产减值因素亦将趋于稳定。”

“3、趋势分析

结合目前经营发展规划以及相关条件假设，基于公司管理层的测算，公司最早于 2029 年合并报表可实现盈利，实现盈利的相关趋势分析如下：

.....

（3）关于扭亏为盈时点的敏感性分析

在公司主要产品研发进展、客户验证、量产交付如期推进的前提下，公司实现扭亏为盈受营业收入及毛利率的重要影响，具体敏感性分析如下：

业务指标	区间	参考依据	实现可能性
营业收入达成率	低：实现预计收入的 85%	综合考虑发行人可能存在的国产竞争情况、客户产能建成进度等因素，基于中性情况的营业收入金额上下浮动 15%进行敏感性分析	鉴于公司量检测设备和制造类 EDA 软件已经进入国内众多晶圆制造厂，且公司新一代电子束量检测产品已经取得客户 G 批量订单，计算光刻软件稳步增长，不断开拓新客户，预计 2029 年收入达成率可能性较高
	中：实现预计收入的 100%		
	高：实现预计收入的 115%		
毛利率	低：实现预计毛利率-5%	综合考虑发行人推进技术迭代、产品结构变化、成本优化、市场竞争情况等因素，基于中性情况的毛利率上下浮动 5 个百分点进行敏感性分析	公司预计毛利率较为谨慎，在考虑公司产品持续升级迭代，成本逐渐优化的基础上，各产品毛利率与报告期内基本保持同一水平，预计 2029 年实现中性及以上毛利率可能性较高
	中：实现预计毛利率		
	高：实现预计毛利率+5%		

公司管理层预计在实现收入和毛利率的中性情况下，预计最早于 2029 年合并报表可实现盈利。在不同营业收入达成率和毛利率水平的情况下，公司盈利年度的敏感性分析如下：

营业收入达成率 毛利率水平	低达成率，14.03 亿元	中达成率，16.50 亿元	高达成率，18.98 亿元
	低达成率，14.03 亿元	中达成率，16.50 亿元	高达成率，18.98 亿元
低毛利率，综合毛利率 37.05%	2029 年以后	2029 年以后	2029 年
中毛利率，综合毛利率 42.05%	2029 年以后	2029 年	2029 年
高毛利率，综合毛利率 47.05%	2029 年以后	2029 年	2029 年

根据上表，若由于竞争加剧、客户产能建成进度延后等因素公司处于低收入达成率，或由于公司研发进度推迟、产品结构高度集中于 CD-SEM 产品、成本优化进度放缓、市场竞争加剧等因素，公司处于低毛利率水平，则公司预计最早实现盈利的年度将推迟到 2029 年以后。若公司收入按管理层预期增长，有效的控制供应链成本，则公司预计最早于 2029 年合并报表可实现盈利。公司对盈亏平衡的预计时间点依据充分，具有可实现性。

公司上述前瞻性信息是建立在推测性假设的数据基础上，具有重大不确定性，不构成盈利预测或业绩承诺，投资者进行投资决策时应谨慎使用。”

“5、投资者保护措施及承诺

公司实际控制人俞宗强及其一致行动人李江伟及股东中昌御联、展微集才、中昌聚才、展微御联、中昌宏才、中昌菁才看好公司长期发展前景，承诺自发行人首次公开发行股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人/本企业直接或间接持有的发行人本次发行上市前已发行股份，也不提议由公司回购本人/本企业所持有的该等股份。

在前述所持股份锁定期限基础上，俞宗强及其一致行动人李江伟及股东中昌御联、展微集才、中昌聚才、展微御联、中昌宏才、中昌菁才针对上市后未盈利/业绩下滑情形对股份锁定作出补充承诺，主要内容如下：

若发行人 2029 年仍尚未盈利（即上市当年至 2029 年（含当年）的任一完整会计年度均未实现盈利，下同）或者上市当年较上市前一年净利润（口径为扣除非经常性损益后归母净利润，下同）下滑 50%以上的，延长本人/本企业届时所持股份锁定期限 12 个月；若发行人 2030 年仍尚未盈利或者上市第二年较上市前一年净利润下滑 50%以上的，在前项基础上延长本人/本企业届时所持股份锁定期限 12 个月；若发行人 2031 年仍尚未盈利或者上市第三年较上市前一年净利润下滑 50%以上的，在前两项基础上延长本人/本企业届时所持股份锁定期限 12 个月。

关于依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施具体参见本招股说明书“第九节 投资者保护”之“五、存在累计未弥补亏损，落实保护投资者合法权益的各项措施”。

2025 年 11 月 12 日，发行人召开 2025 年第三次临时股东会，审议通过了《本次发行前滚存利润分配方案》，根据该决议，本次发行前的滚存未分配利润（累计亏损）由本次发行后的新老股东按照持股比例共享和承担。”

一、结合发行人收入、毛利率、资产减值损失等主要财务指标水平及变化，主要业绩指标及变动趋势与可比公司是否存在明显差异及原因，区分行业共性因素及发行人自身因素，说明公司持续大额亏损且呈扩大趋势的原因、是否存在净资产为负风险

（一）发行人收入、毛利率、资产减值损失等主要财务指标水平及变化，主要业绩指标及变动趋势与可比公司的差异情况及原因

1、营业收入

报告期内，公司主营业务收入按产品类别列示如下：

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
量检测设备	7,596.02	58.17%	20,413.34	64.48%	27,140.80	72.50%	6,652.62	34.90%
制造类 EDA 软件	5,072.45	38.84%	10,082.86	31.85%	8,352.81	22.31%	11,504.39	60.36%
技术开发服务	29.55	0.23%	758.88	2.40%	1,720.35	4.60%	879.32	4.61%
备件销售和运维服务	360.23	2.76%	404.62	1.28%	221.06	0.59%	24.38	0.13%
合计	13,058.25	100.00%	31,659.71	100.00%	37,435.02	100.00%	19,060.71	100.00%

报告期各期，公司主营业务收入分别为 19,060.71 万元、37,435.02 万元、31,659.71 万元和 13,058.25 万元。2024 年度公司营业收入快速增长主要系公司的各个品类的量检测设备在多个客户产线全面获得认可，实现验收通过；2025 年公司营业收入较 2024 年有所下降，主要受公司 12 吋 CD-SEM 产品迭代因素影响。

2025 年公司量检测设备实现销售收入 20,413.34 万元，较 2024 年度下降 24.79%，系 12 吋 CD-SEM 收入下滑所致，主要由于 12 吋 CD-SEM 产品迭代导致存量订单验收节奏调整。基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS（电子光学系统）的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级置换为搭载自研 EOS 的最新型号 12 吋

CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验，导致发出机台的验收节奏延后，进而对 2025 年度 12 吋 CD-SEM 产品的收入金额产生了阶段性影响。上述因素对公司量检测设备业务收入的影响具有暂时性，未来随着公司新一代 12 吋 CD-SEM 产品的交付验收，公司量检测设备业务收入将逐步恢复。

公司营业收入变动与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	36.62%	44.73%	32.15%
拓荆科技	58.87%	51.70%	58.60%
华海清科	36.46%	35.82%	52.11%
中科飞测	48.75%	54.94%	74.95%
芯源微	11.11%	2.13%	23.98%
华大九天	8.40%	20.98%	26.61%
概伦电子	15.41%	27.42%	18.07%
广立微	34.40%	14.50%	34.31%
盛美上海	20.80%	44.48%	35.34%
平均值	30.09%	32.97%	39.57%
东方晶源	-15.35%	96.49%	/

注：上述数据来源于可比公司公开披露信息。

与同行业可比公司相比，发行人收入规模相对较小，但 2024 年度增速较高，主要系公司产品处于市场拓展的快速放量阶段。2025 年度收入下滑与同行业可比公司整体增长趋势存在差异，主要受发行人自身产品技术迭代的阶段性影响。

2、毛利率

报告期内，公司综合毛利率情况如下：

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	毛利率	变动值	毛利率	变动值	毛利率	变动值	毛利率
主营业务毛利率	39.34%	-0.23%	39.57%	-8.47%	48.05%	-19.01%	67.06%
其他业务毛利率	15.90%	-68.84%	84.73%	9.36%	75.37%	17.97%	57.40%
合计	39.31%	-0.43%	39.73%	-8.38%	48.12%	-18.92%	67.04%

报告期内，公司综合毛利率分别为 67.04%、48.12%、39.73%和 39.31%，公司量检测设备毛利率整体低于制造类 EDA 软件，技术开发服务毛利率波动较大。

2024 年度，公司综合毛利率有所下降，主要系公司产品结构变化影响。2025 年度，公司综合毛利率有所下降，主要由于量检测设备毛利率下降。

报告期内，公司主营业务毛利率分产品类别情况如下：

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	毛利率	变动值	毛利率	变动值	毛利率	变动值	毛利率
量检测设备	17.87%	-3.41%	21.28%	-15.27%	36.55%	6.04%	30.50%
制造类 EDA 软件	71.89%	-2.03%	73.93%	-3.54%	77.47%	-10.52%	87.98%
技术开发服务	-29.07%	-93.71%	64.64%	-19.58%	84.21%	14.58%	69.64%
备件销售和运维服务	39.38%	-20.08%	59.47%	-7.15%	66.62%	-7.98%	74.59%
合计	39.34%	-0.23%	39.57%	-8.47%	48.05%	-19.01%	67.06%

对于报告期内公司毛利率水平及变动，以及与同行业公司的比较详见本回复“问题 9、关于成本与毛利率”。

3、资产减值损失

报告期各期，公司资产减值损失如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
存货跌价损失及合同履约成本减值损失	916.16	20,645.27	3,300.20	986.84
合同资产减值损失	4.27	-14.95	25.11	12.69
长期股权投资减值损失	-	-	-	819.45
固定资产减值损失	-	2,339.04	-	189.98
合计	920.43	22,969.35	3,325.31	2,008.97

报告期内，公司资产减值损失分别为 2,008.97 万元、3,325.31 万元、22,969.35 万元和 920.43 万元，主要系计提的存货跌价损失、长期股权投资减值损失和固定资产减值损失。长期股权投资减值损失系公司投资的参股公司博联半导体于 2023 年经营恶化，因此计提相应减值损失；2025 年公司固定资产减值损失金额较高，主要由于公司产品技术迭代，部分固定资产不适配未来的生产及研发使用需求，公司结合后续使用需求评估，对该类固定资产计提减值损失。

公司存货按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备。报告期各期末，公司计提的存货跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日		2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	跌价准备	占比	跌价准备	占比	跌价准备	占比	跌价准备	占比
原材料	10,348.78	43.40%	9,381.16	40.00%	1,224.81	28.35%	858.14	57.44%
在产品	4,931.32	20.68%	5,569.64	23.75%	1,110.82	25.71%	47.36	3.17%
发出商品	8,563.25	35.91%	8,492.19	36.21%	1,984.39	45.93%	472.44	31.62%
合同履约成本	-	0.00%	8.12	0.03%	0.18	0.004%	115.96	7.76%
合计	23,843.35	100.00%	23,451.12	100.00%	4,320.21	100.00%	1,493.90	100.00%

报告期内，随着公司生产和销售规模的扩大，存货规模随之增加，公司于报告期各期末对各类存货进行减值测试，并相应计提减值准备。

2025 年末公司存货跌价计提比例大幅上升，具体分析如下：

（1）业务背景

公司于 2025 年下半年推出了最新一代搭载自研 EOS（电子光学系统）的 12 吋 CD-SEM 和 DR-SEM。新一代产品在设备性能相较旧型号产品具有飞跃性提升，技术指标与国际厂商主流设备相当，获得客户 G 批量重复订单。基于未来市场需求、新一代产品力的提高、核心零部件采购、降低运营成本的背景，公司调整生产经营计划，未来将重点推广和生产搭载自研 EOS（电子光学系统）的新型号机台，在无明确订单时不主动生产旧型号产品。

（2）原材料跌价准备计提

结合公司上述产品市场、生产计划等经营情况，公司对原材料进行可变现净值测试。因机台型号迭代、技术升级、生产经营计划调整等原因，包括外购 EOS（电子光学系统）在内的部分物料无法使用或无使用计划导致原材料跌价准备计提金额较大。

（3）发出商品以及在产品跌价准备计提

基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS（电子光学系统）的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级置换为搭载自研 EOS（电子光学系统）的最新型号 12 吋 CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验并加快推进客户处的验收进度，导致公司发出商品

的存货跌价准备计提金额较大。此外，针对上述技术升级迭代，旧型号在产机台预计拆机或改造从而计提较大金额存货跌价准备。

报告期内，公司与同行业上市公司存货跌价计提比例比较如下表所示：

公司名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	3.31%	3.43%	2.74%	2.15%
拓荆科技	2.42%	2.39%	0.80%	1.15%
华海清科	1.73%	1.61%	1.73%	1.65%
中科飞测	3.78%	4.24%	2.83%	2.82%
芯源微	1.58%	2.01%	0.74%	0.58%
华大九天	3.42%	4.49%	9.84%	7.67%
概伦电子	16.85%	18.26%	12.16%	0.00%
广立微	0.20%	0.29%	0.28%	0.03%
盛美上海	4.17%	2.89%	1.15%	0.72%
行业平均值	4.16%	4.40%	3.59%	1.87%
东方晶源	27.35%	31.92%	7.84%	3.88%

注：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息。

报告期各期，公司存货跌价计提比例分别为 3.88%、7.84%、31.92%和 27.35%。在 2023 年和 2024 年，发行人存货跌价准备计提高于同行业公司主要系公司对于关键物料进行备货以及公司的验收周期较长导致存货周转率低于同行业公司；2025 年度公司存货跌价计提比例相比同行业公司进一步大幅上升主要原因受产品技术迭代因素影响，公司对迭代机型原材料、原外采 EOS 和拟置换升级的旧机台计提大额减值所致。综上，公司的存货跌价计提比例高于同行业平均值，计提较为谨慎。

（二）区分行业共性因素及发行人自身因素，说明公司持续大额亏损且呈扩大趋势的原因、是否存在净资产为负风险

报告期各期，公司归属母公司股东净利润分别为-23,866.51 万元、-13,718.65 万元、-47,750.79 万元和-22,480.92 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为-29,612.54 万元、-35,505.64 万元、-62,205.73 万元和-25,346.82 万元，持续处于亏损状态且亏损呈扩大趋势。上述情形系行业共性因素与发行人自身因素共同作用的结果。

1、行业共性因素：行业竞争激烈，持续研发投入为行业普遍特征

（1）公司产品主要应用于集成电路前道工艺和先进制程，产品种类多，技术难度大，研发投入高

公司产品主要应用于集成电路前道工艺和先进制程，研发难度高，涉及的技术领域广，需要长期的研发投入以实现技术突破，其技术先进性直接影响下游晶圆厂的产品竞争力和生产良率，在规模化量产前需经过严格的测试以及客户验证，验证壁垒高和验证周期较长。同时，为了更好匹配下游客户的工艺提升，集成电路前道设备和软件的技术更新、产品迭代速度需与之保持同步甚至超前。

电子束量检测设备系半导体前道制造中技术壁垒极高的核心装备之一。设备需在亚纳米尺度下稳定产生高能量密度、极细束斑的高质量电子束流，并通过高精度电磁透镜系统与高速扫描线圈实现纳米级聚焦与驱动，完成对芯片微观三维结构的精准扫描与成像。这就像用一个极其纤细和稳定的光笔去扫描比头发丝还细几千倍的结构。随着集成电路制造工艺向先进制程不断推进，芯片结构日趋复杂，亚纳米级的微小尺寸偏差、深孔/高宽高比结构缺陷以及亚表面电性异常对晶圆整体良率的影响呈指数级放大。电子束量检测设备凭其极短的电子波长与高分辨率特性，在关键缺陷捕捉、电性缺陷检测及先进制程良率提升中发挥着不可替代的关键作用。

晶圆制造产线具备高度自动化、连续化及高吞吐量的生产特征，对各类前道装备的运行速度、重复精度及长期稳定性提出了极其严苛的要求。电子束量检测设备不仅需要具备极高的测量精度，还必须在超高真空与高速运动环境下保持设备的高可靠性与高运行效率。同时，晶圆制造厂是一个极其精密和高速的机器，所有设备都要尽可能做到高速和稳定。

随着集成电路制造工艺向先进制程不断推进，芯片结构日趋复杂，亚纳米级的微小尺寸偏差、深孔/高宽高比结构缺陷以及亚表面电性异常对晶圆整体良率的影响呈指数级放大。电子束量检测设备凭其极短的电子波长与高分辨率特性，在关键缺陷捕捉、电性缺陷检测及先进制程良率提升中发挥着不可替代的关键作用。

电子束量检测设备高度集成了电子光学、超高真空控制、纳米级超精密运动

控制及高速图像处理等多学科前沿技术，同时满足亚纳米级极限精度与工业级高效稳定运行，综合技术门槛高、系统集成难度大，系半导体前道装备中技术难度最高的细分领域之一。

计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，连接了芯片设计与制造两大环节，是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件，能够提高光刻成像质量和晶圆制造良率，是技术含量最高、对产线影响最深远的 EDA 软件品类之一。

在集成电路制造工艺中，光刻工艺是最关键、最精密、最复杂、成本最高的工艺，决定了芯片的工艺制程。当工艺节点发展到 90nm 及以下，特别是进入先进制程后，集成电路的特征尺寸已经远小于曝光波长，此时光波的干涉和衍射效应、光刻材料的类型、厚掩模的三维效应、光波的偏振特性、光学投影物镜像差、系统误差、光刻工艺中的变化因素（如离焦、曝光剂量变化等）等因素都将严重影响光刻成像结果，导致光刻图形出现扭曲和失真。计算光刻软件需要将上述因素都包含在软件的建模过程中。计算光刻技术涉及光学理论、半导体技术、数学建模、数值优化、先进图像与信号处理、人工智能、电子化学材料等多个领域，是一项典型的多学科交叉技术，技术壁垒较高。计算光刻软件专业深耕的程度、学科交叉的难度、不断演化的特征将绝大多数想要进入相关领域的专业公司拒之门外。

集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件是集成电路制造类软、硬件工具中技术含量最高的品类之一。公司在集成电路量检测设备领域已完成 CD-SEM、EBI、DR-SEM 在国产产线上的验证应用，并正在进行量检测设备 HV-SEM 相关研发；同时，公司量检测设备 EBI 一直采用自主研发的核心零部件 EOS（电子光学系统），采用自主研发 EOS 的 CD-SEM 和 DR-SEM 已成功出机并在客户处验证；在集成电路制造类 EDA 软件领域，报告期内，公司同时进行多个关键产品的研发。报告期内，公司研发费用分别为 25,512.15 万元、32,555.45 万元、30,025.73 万元和 13,432.87 万元，占营业收入的比例分别为 133.56%、86.74%、94.50%和 102.72%，研发支出较大。

（2）国外竞争对手占据市场优势地位，公司形成规模收入尚需时间

国外竞争对手依靠长期的技术积累，在集成电路量检测设备行业和制造类

EDA 软件行业仍处于市场竞争优势地位，本土企业市场占有率较低。因此，公司产品在进入半导体行业重点客户时，需经历严苛的技术验证及较长的适配周期。报告期各期，公司营业收入分别为 19,101.83 万元、37,533.23 万元、31,771.96 万元和 13,077.16 万元。2023 年度至 2024 年度，虽然公司营业收入呈现增长态势，但尚未形成规模收入，销售毛利规模暂不足以覆盖高额的研发支出。

2、发行人自身因素：产品迭代导致阶段性收入承压，存货减值大幅增加，且研发投入较高

2025 年度，公司亏损扩大的核心原因在于产品迭代的阶段性影响。2025 年度，基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS（电子光学系统）的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级置换为搭载自研 EOS 的最新型号 12 吋 CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验，导致发出机台的验收节奏延后，进而对 2025 年度 12 吋 CD-SEM 产品的收入金额产生了阶段性影响。

与此同时，产品迭代导致存货减值大幅增加。2025 年度，公司资产减值损失达到 22,969.35 万元，较 2024 年度增加 19,644.04 万元，主要背景是公司于 2025 年下半年推出了最新一代搭载自研 EOS（电子光学系统）的 12 吋 CD-SEM 和 DR-SEM。新一代产品在设备性能相较旧型号产品具有飞跃性提升，技术指标与国际厂商主流设备相当，获得客户 G 批量重复订单。基于未来市场需求、新一代产品力的提高、核心零部件采购、降低运营成本的背景，公司调整生产经营计划，未来将重点推广和生产搭载自研 EOS（电子光学系统）的新型号机台，在无明确订单时不主动生产旧型号产品。

结合公司上述产品市场、生产计划等经营情况，公司对原材料进行可变现净值测试。因机台型号迭代、技术升级、生产经营计划调整等原因，包括外购 EOS（电子光学系统）在内的部分物料无法使用或无使用计划导致原材料跌价准备计提金额较大。同时，基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS（电子光学系统）的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级置换为搭载自研 EOS（电子光学系统）的最新型号 12 吋 CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验并加快推进客户处的验收进度，导致公司发出商品的存货跌价准备计提金额较大。此外，针对上述技术升级迭代，

旧型号在产机台预计拆机或改造从而计提较大金额存货跌价准备。

此外，公司围绕新一代产品的研发费用并未因收入下滑而缩减。报告期各期，公司研发费用分别为 25,512.15 万元、32,555.45 万元、30,025.73 万元和 13,432.87 万元，占营业收入的比例分别为 133.56%、86.74%、94.50%和 102.72%，研发支出较大。收入下降叠加研发投入刚性支出以及存货减值大幅增加，导致 2025 年度亏损进一步扩大。

3、存在净资产为负风险

截至 2026 年 6 月 30 日，发行人归属于母公司所有者权益为 12,654.00 万元，合并及母公司的未弥补亏损分别为 122,228.30 万元和 104,636.98 万元。

发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”之“10、公司持续亏损导致净资产为负的风险”中进行了充分披露：

“截至报告期期末，公司归属于母公司所有者权益为 **12,654.00 万元**。由于公司目前尚未盈利且持续亏损，公司面临净资产为负的风险。**截至本招股说明书出具日，公司正在积极推进相关融资工作，增厚公司的净资产。**”

尽管存在上述风险，发行人持续经营能力不存在重大不确定性。发行人目前相较于可比公司规模相对较小、毛利率水平较低主要系公司的主要产品电子束量检测设备和计算光刻软件为集成电路前道制程中技术难度最高的品类之一。在 AI 需求的推动下，根据 SEMI 预计，全球 300mm 晶圆厂设备支出预计 2026 年将增长 18%至 1,330 亿美元，2027 年将增长 14%至 1510 亿美元。截至 2026 年 8 月 31 日，公司硬件在手订单合计 5.51 亿元（不含税），软件及服务在手订单合计 2.69 亿元（不含税），软硬件合计达到 8.20 亿元，这些都对发行人业绩持续增长提供支撑。发行人营运资金可以满足未来两年日常经营、偿还借款等需要。随着公司销售规模进一步增加，公司盈利能力将得到改善，经营活动现金流量将得到改善。发行人针对于未来业绩做出了谨慎估计，并制定了一系列应对措施。综合前述情况，发行人持续经营能力不存在重大不确定性。

二、发行人各类受限资产情况、占比，对融资能力的影响；结合发行人资产负债率水平、现有资金规模、现金流情况、未来资金管理计划等，说明发行人营运资金能否满足日常经营、偿还借款等需要，持续经营能力是否存在重大不确定性；

（一）发行人各类受限资产情况、占比，对融资能力的影响

报告期内，公司受限资产全部为履约保证金，金额极低，占发行人总资产比例分别为：0.07%、0.00%、0.00%和 0.00%，对发行人融资能力不存在影响，具体情况如下：

单位：万元

项目	2026.6.30				2025.12.31				2024.12.31				2023.12.31			
	账面余额	账面价值	受限类型	受限情况	账面余额	账面价值	受限类型	受限情况	账面余额	账面价值	受限类型	受限情况	账面余额	账面价值	受限类型	受限情况
货币资金	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0042	0.0042	履约保证金	-	110.74	110.74	履约保证金	2024年9月25日到期
合计	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0042	0.0042	-	-	110.74	110.74	-	-

（二）结合发行人资产负债率水平、现有资金规模、现金流情况、未来资金管理计划等，说明发行人营运资金能否满足日常经营、偿还借款等需要，持续经营能力是否存在重大不确定性

1、公司资产负债率水平、现有资金规模、现金流情况

报告期内，公司资产负债率水平、现有资金规模、现金流情况如下：

单位：万元

项目	2026年1-6月/2026年6月30日	2025年度/2025年12月31日	2024年度/2024年12月31日	2023年度/2023年12月31日
资产负债率（合并）	92.59%	81.46%	51.65%	43.97%
货币资金	29,671.06	22,586.39	22,821.24	52,851.06
交易性金融资产	20,013.06	24,930.76	25,324.75	35,039.14
经营活动产生的现金流量净额	-28,155.91	-24,693.83	-38,015.49	-25,335.95

报告期内，公司营运资金情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
经营性流动资产	118,684.56	107,292.01	81,883.00	53,755.89
经营性流动负债	47,141.71	48,235.28	34,213.78	32,166.43
营运资金金额	71,542.85	59,056.74	47,669.22	21,589.46
营运资金新增需求	12,486.12	11,387.51	26,079.76	21,589.46
期末货币资金余额	29,671.06	22,586.39	22,821.24	52,851.06
交易性金融资产余额	20,013.06	24,930.76	25,324.75	35,039.14

注：经营性流动资产包括应收账款、预付款项、其他应收款、存货、合同资产、其他流动资产等；经营性流动负债包括短期借款、应付票据、应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、其他流动负债等；营运资金新增需求为本年营运资金金额减上年营运资金。

由上表可见，虽然随着公司的业务规模快速发展，公司营运资金金额不断增加，但公司报告期内资金整体较为充足，能够覆盖公司营运资金新增需求。

2、公司营运资金能够满足未来两年日常经营、偿还借款等需要

在其他经营要素保持不变的情况下，以 2025 年为基期，采用销售百分比法测算发行人 2026 年末、2027 年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并据此计算未来两年的营运资金新增需求。经测算，预计公司 2026 年、2027 年营运资金新增需求分别为 3,793.83 万元、66,322.75 万元，合计 70,116.58 万元。具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
可自由支配资金	①	47,517.14
银行授信金额	②	64,201.50
营运资金新增需求	③	70,116.58
27 年末到期的长期借款合计	④	25,251.92
覆盖后剩余营运资金额	⑤=①+②-③-④	16,350.14

由上表可见，公司可支配资金可以覆盖未来两年营运资金新增需求，发行人营运资金覆盖情况良好。公司信用资质较优，与多家银行保持着长期稳固的合作关系，未发生逾期偿还银行贷款的情形。截至 2025 年 12 月 31 日，公司剩余未使用的银行授信金额 64,201.50 万元，可以满足公司未来两年日常经营、偿还借款等需要。因此，公司可以通过银行贷款、上市融资及进一步提升运营效率等方

式增加对经营现金流的有效补充，公司的持续经营能力不存在重大不确定性。

三、发行人设备升级置换事项进展、在手订单（区分是否为意向订单）对应的客户、产品（区分是否为首次导入）、当前验收进展、预计收入确认期间及依据、订单执行周期合理性，以及新客户、新产品验证导入情况等，说明发行人各类产品收入预计情况及合理性

（一）发行人设备升级置换事项进展

公司拟升级置换产品的进展请参见“问题6 关于设备升级置换”之“一、”之“（一）”之“1、升级置换的业务背景”。

（二）在手订单（区分是否为意向订单）对应的客户、产品（区分是否为首次导入）、当前验收进展、预计收入确认期间及依据、订单执行周期合理性，以及新客户、新产品验证导入情况等，说明发行人各类产品收入预计情况及合理性

截至 2026 年 8 月末，公司量检测设备及制造类 EDA 软件在手订单金额合计为 8.20 亿元（不含税），不包含意向订单。

其中，量检测设备在手订单金额合计 5.51 亿元（不含税），制造类 EDA 软件及技术开发服务在手订单金额合计 2.69 亿元（不含税）。

1、在手订单（区分是否为意向订单）对应的客户、产品（区分是否为首次导入）、当前验收进展

截至 2026 年 8 月末，量检测设备及制造类 EDA 软件业务，公司在手订单金额前五大的客户情况分别如下：

（1）量检测设备

单位：万元

客户名称	产品类型	在手订单合计金额 (不含税)	是否为意向订单	是否为首次导入	当前验收进展
客户 G	12 吋 DR-SEM、 12 吋 CD-SEM、 HV-SEM、EBI	23,202.00	否	是	正在推进验收
客户 J5	12 吋 CD-SEM、 EBI	4,065.00	否	是	正在推进验收
广州增芯科技有限公司	12 吋 CD-SEM	2,575.00	否	否	尚未出机

客户名称	产品类型	在手订单合计金额 (不含税)	是否为意向订单	是否为首次导入	当前验收进展
客户 J1	12 吋 CD-SEM	2,100.00	否	是	正在推进验收
客户 M	12 吋 CD-SEM	2,020.00	否	是	正在推进验收

注 1：本处“首次导入”，指报告期内发行人产品尚未完成对应客户的验收，下同；

注 2：验收进展统计截至 2026 年 8 月末，下同。

(2) 制造类 EDA 软件

单位：万元

客户名称	产品类型	合计金额 (不含税)	是否为意向订单	是否为首次导入	当前验收进展
客户 D	计算光刻软件、非计算光刻软件	13,693.33	否	否	已验收
客户 A2	计算光刻软件	7,733.33	否	否	已验收
北京屹唐科技有限公司	计算光刻软件	2,016.63	否	否	已验收
客户 C1	计算光刻软件	773.94	否	否	已验收
客户 C2	计算光刻软件	773.94	否	否	已验收

2、预计收入确认期间及依据、订单执行周期合理性

(1) 量检测设备

预测期内，公司各设备预计验收周期如下：

设备类型	2027 年 E	2028 年 E	2029 年 E
EBI、12 吋 CD-SEM、DR-SEM	约 240 天	180 天	180 天
HV-SEM	-	360 天	270 天

前瞻性预测期内，公司预计验收周期呈现逐步稳定的态势。主要是基于：1）随着公司设备的不断成熟，设备验收周期逐渐缩短；2）量检测设备首次进入一家新客户时，往往验收周期较长。公司设备在晶圆制造厂验收通过后，后续销售设备将主要为重复订单，验收周期会逐渐缩短并稳定。

综上所述，公司量检测设备验收周期符合产业规律及公司情况，具备合理性。

对于订单执行周期，一方面会受上述验收周期的影响，另一方面也会受发行人出机计划的影响。发行人结合自身排产计划及客户需求时间，进行生产出机。发行人在预测量检测设备收入确认期间时，已充分考虑自身排产计划对出机时间的影响及验收周期情况，预计收入确认期间具有合理性。

（2）制造类 EDA 软件

截至 2026 年 8 月末，公司制造类 EDA 软件在手订单中，主要订单均已通过客户验收。对于永久期限授权计算光刻软件及非计算光刻软件授权部分，收入在验收时点一次性确认；对于固定期限授权计算光刻软件，按照直线法在授权期内确认收入。

前瞻性预测期内，公司制造类 EDA 软件预计收入确认期间的确定依据如下：

1) 对于尚待验收的软件订单，公司已结合客户产线部署计划、软件安装调试进度及历史验收周期，合理预计验收时间节点；2) 对于固定期限授权部分，公司已根据合同约定的授权期间，按照直线法在预测期内确认收入，收入确认节奏明确且可预期；3) 随着公司计算光刻软件 PanGen 等产品在国内主要晶圆厂产线的持续部署和应用，软件产品已积累了良好的客户基础和市场口碑，后续新增订单的验收流程预计更加顺畅。

对于订单执行周期，制造类 EDA 软件业务不涉及硬件生产环节，订单执行周期主要取决于客户侧的需求测试评估及验收安排。公司在预测制造类 EDA 软件收入确认期间时，已充分考虑软件安装调试周期、客户验收进度及授权期限等因素，预计收入确认期间具有合理性。

3、新客户、新产品验证导入情况

在手订单中，发行人主要新产品为 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755，主要新客户为客户 G、客户 J。

公司新一代搭载全新自研 EOS 的电子束量检测设备 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755 已于 2025 年下半年陆续出机至客户 G，其产业化验证主要依托客户 G 产线进行。经过长期验证和压力测试，公司电子束量检测设备得到客户 G 的认可。2026 年 5 月至 6 月，公司取得客户 G 批量订单，合计不含税金额 1.53 亿元。公司获得客户 G 批量重复订单代表公司相关设备已经在精度、产能、稳定性、一致性等方面取得客户的认可，印证了公司相关设备与国际厂商主流设备相当。这不仅是公司技术实力的体现，也将为拓展更多客户奠定坚实基础。

对于客户 J 及其子公司，公司已获得客户 J5 台 8 吋 CD-SEM 设备订单，3

台 12 吋 CD-SEM 设备订单，2 台 EBI 设备订单，正在洽谈 12 吋 DR-SEM 订单需求。其中 5 台 8 吋 CD-SEM 已全部实现验收，首台已稳定量产近三年。12 吋 CD-SEM 和 EBI 处于验证阶段，需经客户压力测试和更先进新工艺测试，预计 2027 年上半年陆续实现验收。

公司全系列电子束产品与客户 J 展开深度合作，实现了从技术验证、单台导入到批量交付、稳定量产的梯次突破，覆盖 8 英寸特色工艺、12 英寸特色逻辑/功率及新建先进产线，验证了设备对不同工艺平台的适应能力，设备工艺能力获得国内顶级晶圆厂认可，也印证了公司设备在存储、逻辑、功率等多场景下的精度与稳定性已获客户产线认可，为公司从单一存储龙头向多客户、多基地复制放量提供了坚实支撑。

综上，发行人收入预计具有合理性。

四、发行人报告期内毛利率下降原因、相关不利因素是否改善；结合各类产品报告期内毛利率变动情况、产品价格及成本变动趋势等，说明发行人业绩预计对应的毛利率水平、变动趋势及合理性

（一）发行人报告期内毛利率下降原因、相关不利因素是否改善

发行人报告期内毛利率下降原因以及改善情况请参见本问询回复之“问题 9 关于成本与毛利率”之“四、（一）结合客户结构、产品结构等方面，说明报告期内公司毛利率逐年降低且低于可比公司的具体原因”及“四、（二）结合 2026 年以来的具体经营情况进一步分析能否有效扭转报告期内的毛利率持续下滑趋势”。

未来随着高毛利产品占比提升、产品持续升级迭代、客户验证周期进一步缩短以及成本优化措施逐步落地，公司毛利率具备改善空间和可行性。

（二）各类产品报告期内毛利率变动情况、产品价格及成本变动趋势

各类产品报告期内毛利率变动情况、产品价格及成本变动趋势，请参见本问询回复之“问题 9 关于成本与毛利率”之“三、结合报告期内公司业务、产品销售数量及市场价格变化情况，分析各类产品的销售结构、单位价格、单位成本对毛利率变动的影响及合理性”。

（三）发行人业绩预计对应的毛利率水平、变动趋势及合理性

发行人业绩预测中收入、成本及毛利率情况，请参见“问题 3 关于持续亏损及前瞻性信息”之“五、（四）成本、费用预测情况及合理性”。

综上，发行人业绩预计对应的毛利率水平、变动趋势具有合理性。

五、发行人业绩预计是否考虑政府补助、募投项目实施计划、各类期间费用变化等影响；结合行业发展及市场竞争情况、下游客户资本开支计划及产线建设进展、发行人产品研发及客户导入情况、期后主要经营数据变化情况等，量化说明发行人是否具备扭亏为盈的条件及依据，相关预测参数及假设依据是否审慎合理

（一）发行人业绩预计是否考虑政府补助、募投项目实施计划、各类期间费用变化等影响

1、政府项目

在前瞻性分析中，发行人根据现有和预测的政府项目，合理预计项目执行进度，并在此基础上合理预估了政府补贴可结转金额的影响。公司预计 2029 年政府补贴可结转金额为 2,230 万元。相关政府补助计入非经常性损益，不影响公司扭亏为盈点的测算。

2、募投项目实施计划

在前瞻性分析中，发行人根据募投项目规划，谨慎假设 2027 年为募投建设第一年，将相关新增固定资产折旧摊销费用考虑在期间费用的测算中。

3、各类期间费用变化

在前瞻性分析中，发行人针对期间费用部分的预测逻辑如下：2026 年以业务需求、人员配置及项目计划逐项预估。2027-2029 年，职工薪酬按 2026 年人均成本，考虑温和调薪及预计人数，人数方面，销售人员随业务增长，管理及研发人员基本稳定；折旧摊销依照人员规模变动并考虑未来研发项目投入进行预估，房租物业整体保持基本稳定；研发材料费按项目进度预计，整体稳中有降。

公司预计 2029 年三费费率逐步下降至 37%左右，主要系公司产品不断成熟，后续研发支出增长将逐步放缓。与此同时，公司收入预计呈现快速增长的态势，

共同导致费用率逐渐下降。

（二）业绩预测的假设依据

1、假设未来四年内，国家宏观经济继续平稳发展，本集团所处行业与市场环境未发生重大变化；

2、本集团无重大经营决策失误，本集团未发生足以严重影响公司正常运转的重大人事变动，以及未发生对本集团正常经营造成重大不利影响的突发性事件或其他不可抗力因素；

3、预测期内本集团生产经营计划、投资计划及营销计划等能如期实现且无重大变化；

4、国内 fab 厂扩产需求持续，半导体制造厂按计划扩充产能，升级技术节点，对于设备的采购需求不发生重大变化；

5、本集团产品按研发规划进度进行升级迭代，产品性能按预期提升，支撑先进节点的软件产品按期发布，国内市场市占率稳步提升；

6、本集团在客户 G、客户 J 等核心客户的产品验证按预计顺利达成。

（三）收入预测情况及合理性

1、行业发展和产业逻辑

发行人具备扭亏为盈的条件，相关核心业绩参数估计为收入增长，相关依据如下：

（1）集成电路量检测设备

集成电路量检测设备是集成电路前道工艺的核心装备，对于集成电路前道制程的工艺研发、工艺调试和质量控制发挥着关键作用，帮助客户提升工艺水平，提高芯片良率，提升市场竞争力。

集成电路前道设备过去由国际巨头垄断。前道设备是支撑全球集成电路制造的核心，在半个多世纪的产业发展过程中，各个制造环节都形成了专有的设备，设备厂商对设备不断改进创新，形成了极深的技术壁垒，也推动了集成电路产业沿着摩尔定律不断发展。前道设备需要的巨量研发投入，还需要晶圆制造厂给予

产业化验证的机会，产业链发展至今形成了绝对的寡头垄断格局，其中电子束量检测领域供应商主要为应用材料、日立高新、阿斯麦和科磊半导体。日立高新凭借其在电子光学领域深厚的物理积累与极致的设备稳定性，在 CD-SEM 市场处于龙头地位；汉民微测凭借其行业领先的电压衬度对比缺陷检测能力、高效的“热点”扫描算法以及长期积累的工艺经验，在 EBI 市场占据主导地位；而应用材料与科磊则凭借其在自动化软件、AI 算法以及对晶圆厂良率管理的深刻理解，主导了 DR-SEM 市场。

国内前道设备厂商作为后来挑战者，面对的是国外巨头几十年形成的深厚技术壁垒，需要长时间的前期研发投入才能形成具备基本功能的设备，后续还需要在国内晶圆制造厂进行长时间的产业化验证，不断发现设备不足，持续研发迭代，不断追赶国外设备的技术水平。晶圆制造厂是一个典型的重资产行业，动辄数百亿的投资，任何一点风险或者良率损失都是无法接受的，因此晶圆制造厂对于前道设备的要求也是极度严苛的。在此背景下，国产前道设备厂商往往都会经过一段产业化验证及持续改进的时期；之后随着设备出机量持续提升，工艺经验、产业声誉积累到一定程度，可以帮助晶圆厂解决更多技术难题后，国产前道设备厂商将迎来大量重复订单，收入快速增长的时期。

前道设备已上市的厂商包括芯源微、拓荆科技、华海清科、中科飞测等，上述企业在 IPO 申报阶段均与公司收入规模相近，这些前道设备企业在上市后均呈现出营业收入快速增长的趋势，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	营业收入	营业收入	同比	营业收入	同比	营业收入	同比
芯源微	申报期 T 年	T+1 年		T+2 年		T+3 年	
	20,999.05	21,315.67	2%	32,890.02	54%	82,867.25	152%
华海清科	申报期 T 年	T+1 年		T+2 年		T+3 年	
	21,092.75	38,589.19	83%	80,488.05	109%	164,883.83	105%
中科飞测	申报期 T 年	T+1 年		T+2 年		T+3 年	
	23,758.77	36,055.34	52%	50,923.53	41%	89,090.01	75%
拓荆科技	申报期 T 年	T+1 年		T+2 年		T+3 年	
	43,562.77	75,796.09	74%	170,556.27	125%	270,497.40	59%
平均	27,353.34	42,939.07	53%	83,714.47	82%	151,834.62	98%

注：T 年为可比公司首次申报报告期最后一年。

电子束量检测设备是前道设备中技术难度最高的品类之一。目前在国内市场取得行业龙头地位的半导体装备厂商更多是从泛半导体、成熟制程做起，可以在整个泛半导体领域使用，获取中国面板行业、光伏行业的订单；光学量检测设备厂商是先从后道工艺封测市场开始逐步向前道工艺量检测转型，技术路径均为从“易”到“难”的过程。量检测设备是前道制程设备中技术难度最高的设备之一，电子束量检测设备是量检测设备中技术难度最高的一类。电子束量检测设备主要面向较为先进制程的晶圆制造，其业务规模扩展难度更高。

对于量检测设备而言，先发优势十分重要。量检测设备作为检验产线是否正常运作的标准，对于稳定性、一致性要求极高，以 CD-SEM 为例，Fab 通常选取一家供应商作为 baseline（基准设备），同型号只会选用 2-3 家供应商。公司的设备在 Fab 厂通过验证并得到客户信任后，后续厂商再次进入的难度会显著增加。因此，先发优势对于前道设备厂商至关重要。

公司是国内最早开始电子束量检测设备研发的企业，设备已经进入大部分主流 Fab，通过或正在进行产业化验证，设备技术水平和产业化应用程度国内领先。随着集成电路制程的持续微缩，集成电路制造前道工序的步骤不断增多，工艺愈加复杂，对集成电路制造商工艺控制水平提出了更高的要求，集成电路量检测设备的重要性也不断提升。

公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。公司最新型号的 CD-SEM 和 DR-SEM 已取得客户 G 的批量订单，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。公司产品在客户端准入阶段完成了多维度严格技术验证与长时间压力测试，充分验证了自身产品的技术成熟度与产线适配能力。公司的 EBI 设备系境内首款成功研发并通过产业化验证的电子束缺陷检测设备，进入产线量产已超过 5 年，产品性能持续迭代，不断取得新客户订单。公司 HV-SEM 已实现出机，正在进行产业化验证。

综上，随着公司新一代设备的提升，公司的营业收入持续增长，具备合理性，符合行业规律。

（2）计算光刻软件

计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，是连接芯片设计与制造的桥梁，也是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件和实现高良率生产的决定性工具，不仅影响整条晶圆制造产线光刻工艺的设计和运行，更直接关系到晶圆制造厂的良率。

光刻工艺直接定义了半导体器件的尺寸，是集成电路制造中的关键环节和核心步骤，是摩尔定律的驱动者。光刻工艺在很大程度上决定了集成电路制造的成败与精细化水平，对芯片制造良率和产能具有至关重要的影响作用。集成电路芯片在生产过程中一般需要进行几十次光刻工序，耗费时间约占整个晶圆制造工艺的 40-60%，成本约为整个晶圆制造工艺的 1/3。为满足芯片性能和良率的要求，必须不断提升光刻系统的成像分辨率和图形复刻精度。随着集成电路制造向更先进节点不断演进，光刻工艺逼近物理极限，光学邻近效应、光刻胶曝光显影的物理化学过程以及刻蚀效应的影响愈发显著。若不对这些效应进行充分建模与修正，将导致最终图形严重偏离设计目标，致使良率无法满足量产要求。因此，计算光刻软件对于先进制程芯片制造不可或缺且十分重要。

计算光刻软件是保障芯片制造往更先进节点迈进，提升芯片制造良率的关键手段。其核心目标，是基于光刻工艺成像模型，通过计算机模拟与优化，实现掩模、光源、投影物镜及后端光刻胶/刻蚀工艺的协同设计。软件需要将照明系统、掩模结构、投影物镜以及光刻胶曝光显影、刻蚀等多阶段制造流程有机整合，通过数学建模和高维优化算法提升成像精度、扩大工艺窗口，最终提高芯片制造良率。要完成这一系列功能，计算光刻软件需要跨越光学、物理、化学、优化算法、数值计算和大规模并行计算等多层次难关，其开发难度极高。计算光刻软件是制造类 EDA 软件中技术门槛最高、对产线运行影响最深远的品类之一。

公司的计算光刻软件产品 PanGen 是以光刻工艺建模为基础，光学邻近效应修正（也叫掩模优化）和光源掩模联合优化两大光刻优化功能为核心，同时包含多重图形拆分、设计规则检查、光学规则检查等多种功能在内的整套软件。

相较于硬件设备，较少有国内厂商从事计算光刻软件。公司作为国内该领域的先行者，早在 2019 年即实现产业化落地，经过多年的研发改进，目前技术水平国内领先。公司计算光刻软件系国内唯一拥有完全自主知识产权的计算光刻软件产品。随着下游客户加速推进验证，叠加新建产线的增量需求，公司的计算光

刻份额预计持续上升。

2、发行人技术水平特点及产品导入情况

（1）电子束量检测设备

公司通过持续的研发创新，掌握了关键核心技术，实现了对于电子束量检测设备的技術突破。公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。公司最新型号的 CD-SEM 和 DR-SEM 已取得客户 G 的批量订单，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。公司产品在客户端准入阶段完成了多维度严格技术验证与长时间压力测试，充分验证了自身产品的技术成熟度与产线适配能力。公司的 EBI 设备系境内首款成功研发并通过产业化验证的电子束缺陷检测设备，进入产线量产已超过 5 年，产品性能持续迭代，不断取得新客户订单。公司 HV-SEM 已实现出机，正在进行产业化验证。

1) 三款电子束设备的技术区别及东方晶源的全线布局优势

在半导体电子束量检测领域，存在三大核心产品：CD-SEM（关键尺寸量测）、EBI（电子束检测）与 DR-SEM（电子束复检）。尽管这三款设备均基于扫描电子显微镜（SEM）技术，但它们在核心使命、技术要求和演化路径上早已出现了明显的区别。CD-SEM 追求的是极致的物理精度与长期重复性，是纳米级的精密量测工具；EBI 追求的是光学检测无法企及的缺陷检测灵敏度——尤其是对电压衬度对比电学缺陷的独特侦测能力，以及通过热点扫描策略实现的工艺监控效率，其核心功能是针对工艺关键区域的高效缺陷搜寻与定位；而 DR-SEM 则追求全自动化软件与 AI 缺陷分类算法，其核心功能是缺陷的自动复核与精准分类。

由于这三种产品用途、技术路线及研发要求的差异，三款设备在全球市场领先者有明显区别：日立高新凭借其在电子光学领域深厚的物理积累与极致的设备稳定性，在 CD-SEM 市场绝对领先；汉民微测凭借其行业领先的电压衬度对比缺陷检测能力、高效的“热点”扫描算法以及长期积累的工艺经验，在 EBI 市场占据主导地位；而应用材料与科磊则凭借其在自动化软件、AI 算法以及对晶圆厂良率管理的深刻理解，主导了 DR-SEM 市场。即便是国际巨头，也仅能在其

擅长的单一细分赛道上保持领先。

在此行业背景下，东方晶源前瞻性地采取了全线产品布局策略。本策略的核心目的，是旨在打破国外厂商在各关键节点上的技术壁垒与市场垄断，为中国半导体产业提供一整套电子束量检测解决方案。目前，发行人自主研发的 CD-SEM、EBI 和 DR-SEM 三款核心设备均已成功推向产线应用，HV-SEM 设备正处于产业化验证阶段，成功实现了在电子束量检测核心品类上的全面布局，是国内唯一实现此战略目标的企业。同时，公司正积极攻坚代表 3D-NAND 测量技术制高点的高压 CD-SEM，目前已在研发阶段初步实现了 40keV 的高压成像，展现了公司深厚且全面的技术积累。

展望未来，这种全线产品布局策略构筑了深刻的协同发展效应：

a.底层研发协同：公司得以从电子光学系统、高精度样品台、超高真空技术等最底层的核心部件平台进行研发，极大提升了三大产品线的研发效率并降低了边际成本；

b.数据与流程协同：发行人的平台化布局使公司有能力打通量检测数据，更好地进行设备的优化和协同。EBI 发现的缺陷坐标，可无缝交由 DR-SEM 进行高分辨率自动复检成像与分类；更进一步，系统还能调用 CD-SEM 对该缺陷发生位置的周边关键尺寸进行测量归因。这使东方晶源具备为客户提供“缺陷搜寻-缺陷复核-缺陷归因量测”整体的电子束量检测良率管理解决方案的潜力；

c.市场与客户协同：面对晶圆厂客户，东方晶源能超越单一设备供应商的角色，成为与客户共同定义和解决下一代工艺难题的核心良率伙伴。

2) 公司新一代集成电路量检测设备性能指标提升及与国外竞争对手比较

经过多年的研发和技术积累，公司已形成多项具有自主知识产权的核心技术，并实现产业深度融合应用，相关技术处于国内领先地位，相应产品可与国际主流企业形成竞争。经过持续的研发投入，公司量检测设备历经多次升级迭代，最新一代产品关键性能指标上全面提升。

公司新一代搭载全新自研 EOS 的电子束量检测设备 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755 已于 2025 年下半年陆续出机至客户 G，其产业化验证主要依托客户 G 先进产线进行。经过长期验

证和压力测试，公司电子束量检测设备得到客户 G 的认可。2026 年 5 月至 6 月，公司取得客户 G 批量订单，合计不含税金额 1.53 亿元。公司获得客户 G 批量重复订单代表公司相关设备已经在精度、产能、稳定性、一致性等方面取得客户的认可，印证了公司相关设备与国际厂商主流设备相当。这不仅是公司技术实力的体现，也将为拓展更多客户奠定坚实基础。

公司各设备、国际厂商主流设备的性能指标如下：

①CD-SEM

公司	东方晶源	日立高新	应用材料
设备型号	SEpA-c505	CG 6300	Verity 6i
分辨率	1.4nm	1.35nm	1.45nm
重复测量精度	<0.15nm or 1%	<0.15nm or 1%	<0.1nm or 1%
单点量测时间	1.5s	1.6s	1.5s
机台同一性	<0.1nm or 1%	<0.1nm or 1%	<0.15nm or 1%

注：“重复测量精度”指一台设备在多次量测同一关键尺寸时的偏差控制能力；“机台同一性”指多台设备测量同一关键尺寸时的偏差控制能力。

CD-SEM 设备国内主要供应商为日立高新、应用材料和发行人。公司最新一代 CD-SEM 设备 SEpA-c505 在分辨率、稳定性、产能、机台同一性等关键性能指标上全面提升，可以比肩国内晶圆厂应用最广的国际竞品 POR（Process of Record，即标准工艺流程）日立高新的 CG6300，目标覆盖 14nm 及以下制程，目前已可以满足≥28nm Logic 和 3D NAND 产线的需求。

新一代 SEpA-c505 采用了突破性的高速传片系统，从传片逻辑、腔体结构到真空机器人模组进行了全链路优化，结合自研电子枪在成像能力的飞跃性提升，实现了整机性能的大幅提高。

2026 年 5 月底，公司取得客户 G 新一代 CD-SEM SEpA-c505 的批量订单。

②EBI

公司	东方晶源	阿斯麦-汉民微测
设备型号	SEpA-i635	eScan430
检测像素大小	5nm-120nm	4nm-150nm
复检像素大小	5nm	3nm
预扫描模式	支持	支持

公司	东方晶源	阿斯麦-汉民微测
检测算法	D2D/C2C	D2D/C2C/D2DB
扫描模式	SS,CS,HS	CS,HA,HS

EBI 设备国内主要供应商为阿斯麦-汉民微测和发行人。公司最新一代 EBI 设备 SEpA-i635 在功能丰富性、预扫描模式研发、产能等关键性能指标上全面提升，进一步缩小与国内晶圆厂应用最广的国际竞品 POR（Process of Record，即标准工艺流程）阿斯麦-汉民微测 eScan430 的差距，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。

③DR-SEM

公司	东方晶源	应用材料	科磊半导体
设备型号	SEpA-r655	G6	eDR 7380
分辨率	$\leq 1.4\text{ nm}$	$\leq 1.4\text{ nm}$	$\leq 1.2\text{ nm}$
运动平台停止精度	$\leq \pm 0.5\mu\text{m}$	$\leq \pm 0.35\mu\text{m}$	$\leq \pm 0.1\mu\text{m}$
缺陷捕获率	$\geq 95\%$	$\geq 95\%$	$\geq 95\%$
是否支持光学检测	Yes	Yes	Yes

DR-SEM 设备国内主要供应商为应用材料、科磊半导体、上海精测和发行人。公司最新一代 DR-SEM 设备 SEpA-r655 在分辨率、光学检测、产能等关键性能指标上全面提升，与国内晶圆厂应用最广的国际竞品 POR（Process of Record，即标准工艺流程）应用材料 G6 接近，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。

2026 年 5 月至 6 月，公司取得客户 G 新一代 DR-SEM SEpA-r655 的批量订单。

（2）计算光刻软件

公司计算光刻软件 PanGen 技术水平国内领先，可提供全套计算光刻解决方案，已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用，性能达到国际先进水准，打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。

计算光刻软件国内主要供应商为西门子 EDA、新思科技、睿初科技、公司和全芯智造。计算光刻软件通常至少包括光刻模型建模、光学邻近效应修正、设计规则检查、光刻规则检查等主要功能或工具。除此以外，是否同时具备光源掩

模联合优化、双重曝光/多重曝光、GPU 加速计算以及人工智能应用等先进功能模块也是决定计算光刻软件技术水平支持先进工艺制程能力的关键因素。公司计算光刻软件具备完整的功能模块，同时掌握先进节点技术，可以提供全套计算光刻解决方案，技术水平国内领先，性能达到国际先进水准，打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。

在逻辑芯片制造领域，公司计算光刻软件已应用于 14nm 及以上工艺节点的量产；同时，公司已掌握 7nm/5nm 等更先进工艺节点计算光刻所需的全部关键技术能力，相关产品正在客户端进行验证。在存储芯片制造领域，公司计算光刻软件已应用于 1x nm 及以上工艺节点的量产，并已完成 1y nm 工艺节点的试量产；公司亦已具备更先进存储工艺节点计算光刻所需的全套关键技术能力。

不同于其他同类软件，PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上，并在多个产品模块引入人工智能技术，具有前瞻性和领先优势。同时，PanGen 也是全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻工具之一。由于反向光刻技术优化数据量较大，计算量也非常庞大，传统的 CPU 计算架构仅能使用反向光刻技术进行小版图切片的优化。

3、市场竞争情况

（1）电子束量检测设备

集成电路量检测设备是全球第四大半导体前道设备。根据 Yole 数据统计，集成电路量检测设备价值量占集成电路前道设备的比例约 13%，是仅次于刻蚀及清洗设备、薄膜沉积设备和光刻机的第四大核心设备。从技术原理上进行区分，集成电路量检测设备主要包括光学量检测设备、电子束量检测设备。根据 QYR 的统计和预测，2025 年全球半导体电子束量检测设备市场销售额为 33.09 亿美元，到 2032 年电子束量检测设备的市场容量预计为 54.61 亿美元；2025 年中国大陆半导体电子束量检测设备市场销售额为 10.25 亿美元，到 2032 年电子束量检测设备的市场容量预计为 16.18 亿美元。

电子束量检测设备是集成电路前道设备中技术含量最高的设备之一。在电子束量检测设备领域，参与者主要为应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测及科磊半导体等国外厂商。公司通过持续的研发创新，掌握了关键核心技术，实现了

对于关键量检测设备的技术突破。公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。

1) CD-SEM

CD-SEM 设备中国大陆市场供应商主要为日立高新、应用材料和东方晶源。经过公司多年的研发迭代，公司最新一代 CD-SEM 设备 SEpA-c505 在关键性能指标上可以比肩国际厂商在国内的主流设备，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。根据 YOLE 的数据统计，2021-2025 年 CD-SEM 全球主要厂商市场份额情况如下表，公司 CD-SEM 市场份额排名全球第三，前两名分别为日立高新和应用材料。

公司名称	2021	2022	2023	2024	2025
日立高新	84.56%	77.91%	72.24%	70.97%	77.64%
应用材料	14.25%	20.07%	25.10%	25.54%	19.44%
东方晶源	0.65%	1.27%	2.14%	2.91%	2.54%
其他厂商	0.54%	0.75%	0.52%	0.59%	0.39%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

数据来源：YOLE

2) EBI

EBI 设备国内的主要供应商为阿斯麦-汉民微测和发行人。公司的 EBI 设备经过多次升级，公司最新一代 EBI 设备 SEpA-i635 关键性能指标全面提升，进一步缩小与国际厂商主流设备的差距，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。根据 YOLE 的数据统计，2021-2025 年 EBI 全球主要厂商市场份额情况如下表，公司 EBI 市场份额排名全球第三，前两名分别为 ASML 和应用材料。

公司名称	2021	2022	2023	2024	2025
ASML	38.33%	47.44%	42.99%	44.77%	51.17%
应用材料	60.17%	50.46%	53.71%	51.71%	45.58%
东方晶源	0.88%	1.44%	2.07%	2.41%	2.22%
东丽	0.62%	0.66%	1.23%	1.12%	1.02%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

数据来源：YOLE

3) DR-SEM

国内 DR-SEM 设备主要供应商为应用材料、科磊半导体、上海精测和发行人。公司最新一代 DR-SEM 设备 SEpA-r655 关键性能指标明显提升，与国际厂商主流设备接近，设备支持预扫描模式、多种检测算法、自动缺陷检测与分类功能等多种功能，可以满足 $\geq 28\text{nm}$ Logic 和 3D NAND 产线的需求。上海精测相较于公司较早开始 DR-SEM 的研发，根据上海精测公开发布的信息，2020 年 Q4 上海精测出机了首台 DR-SEM 产品。公司 DR-SEM 起步较晚，2023 年完成首台出机并持续迭代，2026 年 5 月至 6 月，公司获得客户 G 批量重复订单，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。

综上所述，经过持续的研发创新和技术积累，公司的产品能力和市场影响力不断提升，逐步实现了与境外厂商的直接竞争。公司实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。未来随着公司新一代设备能力进一步提升，以及国内晶圆厂对于量检测设备需求的持续推进，公司设备收入有望持续增长。

(2) 计算光刻软件

计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，连接了芯片设计与制造两大环节，是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件，能够提高光刻成像质量和晶圆制造良率，是技术含量最高、对产线影响最深远的 EDA 软件品类之一，市场主要被西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际龙头企业占据。受益于国内半导体产业的快速发展和对产业链安全关注的不断提升，国产计算光刻软件市场份额逐步提升。公司计算光刻软件 PanGen 技术水平国内领先，可提供全套计算光刻解决方案，已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用，性能达到国际先进水准，打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。不同于其他同类软件，PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上，并在多个产品模块引入人工智能技术，具有前瞻性和领先优势。同时，PanGen 也是全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻工具之一。公司计算光刻软件已应用于 14nm 及以上工艺节点的量产；同时，公司已掌握 7nm/5nm 等更先进工艺节点计算光刻所需的全部关键技术能力，相关产品正在客户端进行验证。

4、下游客户资本开支计划及产线建设进展

根据 SEMI 发布的《300mm 晶圆厂展望报告》：

“过去几年 12 吋晶圆制造设备支出情况及未来预计如下：

全球 300mm 晶圆厂设备支出预计 2026 年将增长 18%至 1330 亿美元，2027 年将增长 14%至 1510 亿美元。这一强劲增长反映了数据中心和边缘设备对 AI 芯片需求的激增，以及各主要地区通过本地化产业生态系统和供应链重组来加强半导体自给自足能力的坚定承诺。

Logic 和 Micro 领域(逻辑与计算)预计将在 2027 年至 2029 年以总投资 2280 亿美元领跑设备扩张，主要得益于强劲的晶圆代工行业需求，.....预计从 2027 年到 2029 年，更多先进制程技术将进入量产阶段。此外，AI 性能的提升预计将推动各类边缘 AI 设备的大规模增长。除先进制程外，所有制程节点和各类电子设备的需求预计将温和增长，这也支撑了对成熟制程的投资。

Memory 领域（存储）预计将成为设备支出第二大领域，2027 年至 2029 年总计将达 1750 亿美元。这一时期标志着该领域新一轮增长周期的开始。其中 DRAM 设备支出预计在 2027 年至 2029 年累计将达 1110 亿美元，而 3D NAND 设备支出同期预计为 620 亿美元。由于 AI 训练和推理需求的推动，Memory 需求显著增加。AI 训练显著推高了对高带宽存储器（HBM）的需求，而模型推理则对存储容量产生了大量需求，从而推动了数据中心 NAND 闪存应用的增长。这一强劲需求使得 Memory 供应链在近期和中长期保持高水平投资，有助于缓解传统存储周期波动可能带来的潜在下滑。

2027 年至 2029 年，全球 300mm 晶圆厂设备投资预计将广泛覆盖主要半导体制造区域，反映了先进制程扩张、Memory 产能增加以及政策支持下的供应链本地化等多种因素的综合影响。中国大陆、中国台湾、韩国和美洲地区在此期间均将迎来大规模投资，而日本、欧洲与中东、东南亚地区也将从较小的基数继续扩大投资。”

12 吋集成电路是半导体行业最重要的分支，是集成电路行业技术难度最高的领域，也是国内顶尖晶圆厂发展的重要方向。随着我国半导体行业技术水平的不断提高，先进制程逻辑/存储领域不断取得突破。未来，我国先进制程晶圆厂

预计将持续扩产，大幅提升全球市占率。此外，我国在 28-55nm 的成熟制程上正在成为世界上最重要的产能扩张力量。公司的 12 吋 CD-SEM、EBI、DR-SEM 和计算光刻软件均为 12 吋晶圆制造的关键设备和软件，在先进制程制造成尤为关键，公司的相关产品将受益于 12 吋晶圆制造产能的不断扩张。

（四）成本、费用预测情况及合理性

1、成本预测

公司成本预测的总体逻辑为：

（1）材料成本

对于已有批量产出的成熟产品，公司以所需投入的 BOM 物料为制造阶段的预测基础，并在后续年度预测中考虑了降本影响。

对于尚未形成稳定 BOM 的产品，如 HV-SEM，公司使用原型机的 BOM 物料进行参照，以保证预测结果稳健。

（2）制造阶段人工及费用

计划 2026 年验收机台，已出机的按照实际成本，未出机的按照近一年各机型平均人工及费用预计。

计划 2027-2029 年验收机台，公司基于谨慎考虑，各机台平均制费与 2026 年保持一致。随着公司机台产品更趋稳定及产能提升，预计制造阶段人工投入提质增效及产能增长对制费分摊会摊薄单个机台的制费，但此部分未考虑在前瞻性分析中。

（3）客户侧装阶段人工及费用

计划 2026 年验收机台，已验收的按照实际成本，未验收的以近一年各机台安装阶段归集的平均人工及费用成本*预计增量时间（即预计验收日期-基准日）测算得出预计增量成本。

计划 2027-2029 年验收机台，其中 2026 年起机机台，其装机阶段人工投入参照近一年出机机台并剔除异常情况后的平均值作为预测基础，预计后续年度基本维持现有水平。随着公司管理水平提升及机台产品更趋稳定，并且考虑装机阶段提质增效，预计验收周期将逐步缩短，使单位机台的客户侧人工费用有所降低，

但基于谨慎考虑，此部分未考虑在前瞻性分析中。

2、费用预测

期间费用预测的整体逻辑为：2026 年以业务需求、人员配置及项目计划逐项预估。2027-2029 年，职工薪酬按 2026 年人均成本，考虑温和调薪及预计人数，人数方面，销售人员随业务增长，管理及研发人员基本稳定；折旧摊销依照人员规模变动并考虑未来研发项目投入进行预估，房租物业整体保持基本稳定；研发材料费按项目进度预计，整体稳中有降。

公司自成立以来专注于电子束量检测设备和计算光刻软件两大业务板块，公司已经完成电子束量检测三大核心品种 CD-SEM、EBI 和 DR-SEM 的全面布局，并全部进入国内领先存储芯片制造厂。计算光刻软件已经应用于众多国内领先的 FAB。后续公司仍将专注于这两个领域，并在此基础上向相关领域开拓，公司预计未来新产品开拓不会超出目前主营业务范围及相关领域。因此，预测期内相关研发支出不会再大幅增加。

预测期内，公司预计 2029 年三费费率逐步下降至 37%左右，主要系公司产品不断成熟，后续研发支出增长将逐步放缓。与此同时，公司收入预计呈现快速增长的态势，共同导致费用率逐渐下降。

公司目前对于未来期间实现扭亏为盈的预测，是在充分考虑各类经营因素的基础上，本着充分审慎的原则作出的。谨慎性体现在包括：收入端谨慎考虑现有订单的转化节奏、新客户/新产品的验证及放量周期、下游晶圆厂资本开支波动等；成本端谨慎考虑了原材料及零部件采购价格、生产规模效应的逐步释放、产品良率及制造成本的改善节奏等；费用端持续较高的研发投入强度、销售业务扩张的刚性增长；此外，还谨慎考虑了政府补助等非经常性损益的可持续性、减值费用计提等。

六、保荐机构、申报会计师意见

（一）保荐机构、申报会计师核查程序

保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

- 1、获取发行人报告期各期财务报表及审计报告，分析营业收入、毛利率、

资产减值损失等主要财务指标的变动趋势及原因；获取发行人收入明细表，分析各类产品收入变动情况；查阅同行业可比公司公开披露的定期报告，对比分析发行人与同行业可比公司在收入增长、毛利率水平、资产减值计提等方面的差异及原因；访谈发行人管理层，了解持续亏损的原因、行业共性因素与发行人自身因素的区分，以及净资产为负的风险；

2、查阅发行人财务报表，对发行人银行账户执行函证程序，访谈发行人相关人员，了解发行人各类受限资产情况、占比，对融资能力的影响；访谈发行人相关人员，了解公司营运资金储备、银行授信及未来资金需求计划，核查发行人现有及未来营运资金能否满足日常经营与偿债需求；

3、获取发行人设备升级置换相关明细及进展资料，了解置换机台的数量、金额及当前状态；获取发行人在手订单统计表，核查在手订单对应的客户、产品类型、是否为首导入、是否为意向订单等信息；抽查重大销售合同，核实订单金额及主要条款；访谈发行人管理层及相关业务人员，了解各产品的验收进展、预计收入确认期间及订单执行周期的合理性；了解新客户、新产品的验证导入情况；

4、获取发行人各产品的收入、成本明细表，分析各类产品毛利率变动原因；访谈发行人管理层，了解毛利率下降的具体原因及相关不利因素的改善情况；了解发行人成本优化措施的推进情况；查阅同行业可比公司毛利率水平及变动情况，分析发行人毛利率变动的合理性；获取发行人前瞻性业绩预测中毛利率预测参数，评估其假设依据的审慎性；

5、查阅行业相关资料，了解行业发展趋势、行业周期变化及下游资本开支变动情况，分析行业环境变化对发行人的具体影响。查阅发行人签署的重大销售合同、在手订单统计表，核查发行人在手订单对未来业绩支撑的有效性；访谈发行人管理层，了解发行人对于未来业绩的前瞻性分析情况，核查发行人具备扭亏为盈的条件及依据的合理性，相关业绩预计参数及假设依据审慎合理性。

（二）保荐机构、申报会计师核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人报告期内持续亏损且亏损呈扩大趋势，主要系集成电路前道设备

研发投入高、验证周期长等行业共性因素，以及产品迭代导致收入阶段性承压、存货减值大幅增加、研发投入维持高位等发行人自身因素共同作用所致，原因具有合理性；发行人与同行业可比公司在收入规模、增速及毛利率水平等方面的差异，主要系发行人所处发展阶段影响所致，具有合理性；发行人已在招股说明书中充分披露了净资产为负的风险；

2、发行人具备较强的外部融资能力，现有营运资金及银行授信能够满足未来两年的经营需求、偿还借款等需要，发行人持续经营能力不存在重大不确定性；

3、发行人设备升级置换工作正在有序推进，发行人在手订单均为非意向订单，对应客户及产品明确；发行人各类产品的预计收入确认期间及订单执行周期具有合理性，符合行业惯例及发行人实际经营情况；发行人正在推进新客户、新产品验证导入，发行人收入预计具有合理性；

4、发行人报告期内毛利率变动主要受量检测设备毛利率变化影响；发行人业绩预测中对应的毛利率水平综合考虑了产品结构变化、成本优化措施、产品升级迭代等因素，变动趋势及假设依据具有合理性；

5、根据权威机构分析，晶圆制造设备资本开支预计将保持持续增长，对发行人的业绩增长提供支撑；发行人在手订单储备情况良好，未来预计在手订单规模将持续增长，对业务持续发展形成有效支撑；发行人预计最早于 2029 年实现扭亏为盈，发行人具备扭亏为盈的条件，相关业绩预计参数及假设依据审慎合理。

问题 4 关于收入确认

根据申报材料：（1）发行人设备销售合同以验收时点确认收入，软件销售合同在授权开始日及取得验收单孰晚时点，区分永久授权/固定期限等情形，以时点法或时段法确认收入；部分合同条款中存在初验终验约定；（2）发行人 2025 年四季度收入占比约 38%、12 月收入占比约 21%；发行人部分设备订单于年末确认收入，如发行人向富西光电销售产品于 2025 年 12 月 30 日验收确认收入、2026 年 5 月回款验收款；发行人向北京屹唐销售 12 吋 CD-SEM 设备于 2025 年 12 月验收，验收周期 2 个月、短于 8 个月的平均验收周期；部分固定期限软件授权合同直线法摊销开始时点晚于原本约定的授权起始日 3-4 个月；（3）发行人部分订单约定了 CIP（持续改进）条款，如对北京屹唐销售设备销售的首台 12 英寸 CD-SEM 于 2023 年 4 月验收并确认收入，后续仍持续开展 CIP 服务，对部件进行升级以达到更好技术标准；（4）在销售非计算光刻软件授权业务中，合同涉及的软件许可业务与后续人工服务可明确区分，分别确认为两项单项履约义务；发行人销售的设备类产品附带质保期，报告期内公司销售的设备存在合同签署后另行约定延长质保期的情况，以及质保期到期后未签订新的质保服务合同但持续提供质保服务的情况，报告期内发行人仅对客户 Q1 的延长质保服务单独确认收入，其余客户的延长质保服务均不构成单项履约义务；（5）发行人将永久授权软件合同的全部金额按照一次性确认收入、未计提预计负债，但部分合同中明确约定发行人需提供免费升级服务、免费质保服务。

请发行人披露：（1）区分各类产品，说明不同收入确认方式对应的收入分布情况；发行人各类产品以终验还是初验确认收入，对应收入确认政策是否符合合同条款约定、行业惯例及企业会计准则规定；（2）发行人四季度及 12 月收入占比较高的原因，收入季节性分布是否符合行业惯例；区分各类产品及不同收入确认方式，列示发行人主要收入订单（其中 12 月订单全部列示）对应的客户、合同签署时点、合同约定的交付或授权时点（如有）、发货及到货时点、验收时点（区分初验、终验）、收入确认时点、售后开始时点、发票开具时点、回款时点、截至目前的回款比例；对于验收时点、回款时点、开票时点等与合同约定不一致情形，以及订单执行周期、验收周期与平均周期之间存在明显差异等情形，说明原因及合理性；（3）列示问题（1）中各项订单对应产品的安

装调试过程、实际验收情况、验收报告主要内容，验收时点与客户产线拉通时点、客户对产品使用时点是否存在明显差异；其中，验收报告与收入确认存在跨期的具体情况及原因，GIP 服务具体内容、是否对产品进行重大调整，发行人收入确认时点客户是否可以主导产品的使用并获取几乎全部的经济利益，后续对发行人各类产品是否持续稳定使用；（4）区分各类产品及不同收入确认方式，说明发行人各类业务对于质保服务的约定情况、其中延长质保期情况及合理性，保证类质保/服务类质保如何区分、单项履约义务划分是否准确，同类业务质保服务会计处理存在差异的合理性，是否符合合同条款约定及行业惯例；（5）发行人各类业务对应的各期保证类质保费用发生情况，预计负债是否计提充分。

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、区分各类产品，说明不同收入确认方式对应的收入分布情况；发行人各类产品以终验还是初验确认收入，对应收入确认政策是否符合合同条款约定、行业惯例及企业会计准则规定

报告期各期，发行人主营业务收入中各类产品按照收入确认方式分类列示如下：

单位：万元

产品类型	产品明细分类	收入确认方式	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
集成电路量检测设备	-	在安装调试完成并取得客户验收单，且签订正式合同时确认收入	7,596.02	20,413.34	27,140.80	6,652.62
制造类 EDA 软件	固定期限计算光刻软件授权	公司以合同/订单签订日与合同/订单约定的授权开始日及安装调试完成后验收单上的验收日期孰晚日作为开始确认收入的时点，并于剩余授权期限内按照直线法确认收入	4,324.23	8,801.12	7,017.62	5,777.00
	永久期限计算光刻软件授权	在安装调试完成并取得客户验收单时确认收入	30.57	578.85	174.42	3,782.39
	非计算光刻软件授权	软件许可业务：在安装调试完成并取得客户验收单时确认收入	717.64	682.90	1,155.76	1,945.00
		后续人工服务：以合同/	-	20.00	5.00	-

产品类型	产品明细分类	收入确认方式	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
		订单签订日与合同/订 单约定的授权开始日及 安装调试完成后验收单 上的验收日期孰晚日作 为开始确认收入的时 点，并于剩余授权期限 内按照直线法确认收入				
技术服务	-	在服务完成并取得客户 验收单时确认收入	29.55	758.88	1,720.35	879.32
备件销售	-	在备件交付并取得客户 签收单时确认收入	288.52	272.12	131.69	24.38
运维服务	-	在服务期限内直线法确 认收入	71.71	132.51	87.75	-
		在服务完成并取得客户 验收单时确认收入	-	-	1.62	-

报告期内，公司的销售合同通常为客户合同模版，不同客户模版存在一定差异，绝大部分客户合同中仅涉及“验收”。发行人以终验作为收入确认时点，公司确认收入的验收单据均为产品完成最终验收后客户出具的单据，符合合同约定。

部分设备类客户合同条款中存在“初步验收”、“最终验收”相关术语。在设备抵达客户处后，客户往往会进行“初步检验”或“初步验收”或“初验”，这是设备到厂后的阶段性确认节点，重点关注设备是否完成物理安装、基本功能是否正常运行。其验收内容通常包括对设备到厂状态的检查确认、硬件组装完成情况、基本功能的通电测试结果以及相关技术文档的交付确认等。安装调试完成后，设备进入客户工艺验证阶段。

终验是指设备在客户实际产线环境中完成工艺验证后的最终验收，核心在于验证设备在客户真实工艺条件下的测量精度、重复性、产能等关键性能指标是否达到合同约定的技术规格。设备通过客户终验后，客户出具验收单，设备进入质保期。

报告期内，发行人收入确认方式中的“验收”均指客户的终验，而非初验。发行人收入确认均以终验（最终验收）为时点，设备销售和软件销售以客户出具的验收单作为收入确认依据，验收单系客户在设备/软件完成安装调试、完成最终验收的证明文件。针对最终验收时点的准确性，中介机构已通过走访、函证（函

证中包含对最终验收日期的确认）进行确认。

发行人主营业务收入中各类型产品收入确认政策，确认依据和时点如下：

1、软件产品销售业务

（1）永久期限计算光刻软件授权业务：在软件授权许可业务中，公司需现场安装调试服务，以安装调试完成后验收单上的验收日期一次性确认收入；

（2）固定期限计算光刻软件授权业务：在软件授权许可业务中，公司需现场安装调试服务，公司以合同/订单签订日与合同/订单约定的授权开始日及安装调试完成后验收单上的验收日期孰晚日作为开始确认收入的时点，并于剩余授权期限内按照直线法确认收入；

（3）非计算光刻软件授权业务：在销售非计算光刻软件授权业务中，合同涉及的软件许可业务与后续人工服务可明确区分，分别确认为两项单项履约义务；软件许可业务以安装调试完成后验收单上的验收日期一次性确认收入，后续人工服务以合同/订单签订日与合同/订单约定的授权开始日及安装调试完成后验收单上的验收日期孰晚日作为开始确认收入的时点，并于剩余授权期限内按照直线法确认收入。

2、设备销售业务

设备按照合同约定运至指定地点，设备在安装调试完毕经客户验收确认后，且签订正式合同，客户取得了货物的控制权，确认收入。报告期内，公司收入确认单据为验收单，系客户经验收完成后出具的所有权风险转移时点的证明文件。

3、备件销售业务

一般为机台备件物料，在备件送达至客户，相关的经济利益很可能流入发行人时按签收单的签收日期确认收入。

4、技术服务业务

服务完成，相关的经济利益很可能流入公司时按客户确认函的确认日期确认收入。

报告期内，发行人主营业务收入确认符合收入确认政策。如合同中对所有权转移有相关规定，则所有权转移条件及上述收入确认依据均需达成，才可确认收

入。

同行业可比公司具体收入确认政策情况如下：

1、软件产品销售业务

可比公司	收入确认方法	收入确认政策
概伦电子	（1）固定期限授权：时段法直线法确认； （2）永久授权：软件销售一次性确认、售后服务按时段法直线确认	“本公司软件产品类型主要包括集成电路制造类 EDA 工具和集成电路设计类 EDA 工具，根据授权期限不同，分为固定期限授权软件产品和永久授权软件产品。在软件授权许可业务中，公司向客户发出软件授权许可文件（License）后，客户即可下载并激活软件授权，公司无需提供现场安装服务。 1）固定期限授权软件产品销售中，公司将持续对售出软件产品进行版本更新，并向客户提供技术指导，对客户使用软件产品具有重大影响，属于在某一时段履行的履约义务，公司以合同/订单签订日与合同/订单约定的授权开始日孰晚作为开始确认收入的时点，并于软件授权期限内按照直线法确认收入； 2）永久授权软件产品销售中，公司仅向客户提供售出版本软件的使用授权，属于在某一时点履行的履约义务，公司以合同/订单签订日与合同/订单约定的授权开始日孰晚时点，确认收入；公司在向客户销售永久授权软件产品的同时或在售后期间，单独向客户销售的固定期限软件版本更新及技术指导等服务，属于在某一时段履行的履约义务，于约定的服务期限内按照直线法确认收入。”
华大九天	时点法一次性确认	“本公司 EDA 软件为标准商品软件，公司的主要履约义务主要包括交付软件及授权许可（license）文件，属于某一时点履约义务。公司以取得客户签收的《收货（安装）确认单》等作为履约义务完成标志，于取得《收货（安装）确认单》时确认收入。 公司根据合同约定和交易习惯，并基于客户的角度，判断是否存在可明确区分的多次授权承诺，如果存在可明确区分的多次授权承诺，每一次授权作为一项单项履约义务，在每一次履约义务完成时确认收入。”
广立微	（1）软件技术开发、单次数据测试服务：时点法一次性确认； （2）固定期限授权：时段法直线确认； （3）永久授权：软件部分时点法一次性确认、版本更新及技术支持服务时段法直线确认。	“（1）按时点确认的收入 公司软件技术开发、测试机及配件销售、单次数据测试服务业务属于在某一时点履行履约义务。软件技术开发收入确认需满足以下条件：按照合同约定完成交付并经客户验收时确认收入。测试机及配件销售收入确认需满足以下条件：①需经调试并验收的设备及相关配件，按照合同约定的时间、交货方式及交货地点，将合同约定的货物全部交付给买方并安装、调试及试运行，经买方验收合格、取得经过买方确认的验收证明后确认收入；②仅需交付的设备及相关配件需满足以下条件：已根据合同约定将产品交付给客户且客户已接受该商品，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移。测试服务收入确认需满足以下条件：在完成测试并交付数据分析报告时确认收入。

可比公司	收入确认方法	收入确认政策
		(2) 按时段确认的收入 公司固定期限授权的软件工具授权、定期重复提供的测试服务业务，属于在某一时段履行履约义务。软件工具授权收入按合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。测试服务收入按合同或协议约定的服务期直线法确认。 (3) 永久授权软件工具授权业务 该业务模式下公司仅向客户提供售出版本软件工具的使用授权，属于在某一时点履行的履约义务，公司按照合同约定完成交付并经客户验收时确认收入；公司在向客户销售永久授权软件工具的同时或在售后期间，单独向客户销售的固定期限软件版本更新及技术支持等服务，属于在某一时段履行的履约义务，于约定的服务期限内按照直线法确认收入。”

注：上述资料来源于可比公司公开披露信息

公司软件产品销售业务收入确认方式与概伦电子、广立微相似，均存在时点法与时段法两种收入确认方式，符合行业惯例。收入确认时点方面，公司以验收为确认时点，与可比公司不同，系公司计算光刻软件要求较高，使用较为复杂，软件需经客户验证达到其技术要求后，才能用于其日常使用，符合验收确认收入的条件。

2、设备销售业务

可比公司	收入确认政策
中微公司	销售商品：本集团将专用设备产品运至约定交货地点，进行安装、调试及验收。根据不同专用设备产品的类型及合同安排，经客户确认后，客户具有自行使用产品的权利并承担该产品可能发生价格波动或毁损的风险，本集团于控制权转移至客户时相应确认收入。 本集团将备品备件产品按照协议合同规定运至约定交货地点，经客户确认后，客户具有自行使用产品的权利并承担该产品可能发生价格波动或毁损的风险，本集团相应确认收入。
拓荆科技	公司主要销售薄膜沉积设备等专用设备，属于在某一时点履行履约义务，公司已根据合同约定将专用设备产品运至约定交货地点，安装调试完毕并经单位确认验收且取得验收单后，确认收入。专用设备产品经单位调试验收后，产品所有权转移给单位，单位具有自行使用产品的权利并承担该产品可能发生价格波动或毁损的风险。 公司备品备件等材料按照协议合同规定运至约定交货地点，由单位确认接收后，确认收入。备品备件产品交付后，产品所有权转移给单位，单位具有自行使用产品的权利并承担该产品可能发生价格波动或毁损的风险。
华海清科	当设备可用于客户生产或达到客户预定使用状态，客户取得设备控制权出具验收单时本公司确认收入。
芯源微	内销产品收入确认需满足以下条件：本公司已根据合同约定将产品交付给客户且客户已接受该商品，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的对价很可能收回，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移。
中科飞测	本公司将设备按照合同约定运至指定地点，合同未约定试用期满所有权转移的，设备在安装调试完毕经客户验收确认后，客户取得了货物的控制权，确

可比公司	收入确认政策
	认收入；合同约定试用期满所有权转移的，经客户验收确认后，且试用期满，客户取得了货物的控制权，确认收入。报告期内，公司收入确认单据为验收单，系客户经验收完成后出具的所有权风险转移时点的证明文件。
盛美上海	对不存在试运行要求的产品，由客户调试确认验收后，客户取得商品控制权，公司确认收入。对存在试运行要求的产品，本公司将专用设备产品按照协议合同规定运至约定交货地点，在产品安装调试并通过客户验收后，并且产品试运行期满时，客户取得商品控制权，公司确认收入。

注：上述资料来源于可比公司公开披露信息。

公司设备销售业务收入确认政策与同行业集成电路装备公司一致，以验收作为收入确认时点。

综上，发行人收入确认与同行业可比公司一致，符合行业惯例且符合《企业会计准则》的规定。

二、发行人四季度及 12 月收入占比较高的原因，收入季节性分布是否符合行业惯例；区分各类产品及不同收入确认方式，列示发行人主要收入订单（其中 12 月订单全部列示）对应的客户、合同签署时点、合同约定的交付或授权时点（如有）、发货及到货时点、验收时点（区分初验、终验）、收入确认时点、售后开始时点、发票开具时点、回款时点、截至目前的回款比例；对于验收时点、回款时点、开票时点等与合同约定不一致情形，以及订单执行周期、验收周期与平均周期之间存在明显差异等情形，说明原因及合理性；

（一）发行人四季度及 12 月收入占比较高的原因，收入季节性分布是否符合行业惯例

1、报告期内公司第四季度及 12 月收入占比情况

报告期内，公司主营业务收入按季度列示如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一季度	3,689.46	28.25%	3,362.10	10.62%	8,045.78	21.49%	6,112.87	32.07%
二季度	9,368.79	71.75%	10,874.88	34.35%	7,660.21	20.46%	3,965.04	20.80%
三季度	-	-	5,306.19	16.76%	9,582.96	25.60%	1,356.34	7.12%
四季度	-	-	12,116.55	38.27%	12,146.07	32.45%	7,626.46	40.01%
其中：12	-	-	7,707.71	24.35%	8,599.21	22.97%	2,207.70	11.58%

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
月份								
合计	13,058.25	100.00%	31,659.71	100.00%	37,435.02	100.00%	19,060.71	100.00%

报告期内，公司主营业务收入呈现第四季度及 12 月收入占比较高的特点，主要原因包括：（1）2023 年度，公司销售规模及客户群体数量较小，季度收入占比受单个客户影响较大；（2）公司集成电路量检测设备下游客户通常于年初确定资本支出计划，随之开展相应采购、安装、验收等工作，进而导致公司取得客户验收时间点相对集中于下半年。

2、同行业公司同样存在类似的季节性波动

最近三年，各季度营业收入占比与同行业可比公司的对比情况如下：

营业收入占比	2025 年				2024 年			
	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度
中微公司	17.55%	22.51%	25.05%	34.90%	17.71%	20.33%	22.72%	39.25%
拓荆科技	10.87%	19.10%	34.76%	35.27%	11.50%	19.38%	24.64%	44.49%
华海清科	19.63%	22.31%	26.77%	31.29%	19.97%	23.96%	28.04%	28.03%
芯源微	14.13%	22.26%	14.43%	49.18%	13.93%	25.63%	23.44%	37.01%
盛美上海	19.24%	28.87%	27.72%	24.16%	16.40%	26.39%	28.00%	29.21%
华大九天	17.69%	20.17%	22.89%	39.26%	17.46%	18.84%	24.52%	39.17%
概伦电子	18.90%	26.26%	19.88%	34.95%	19.52%	27.26%	19.83%	33.39%
广立微	9.05%	24.42%	24.73%	41.81%	8.03%	23.38%	21.13%	47.46%
中科飞测	14.33%	19.87%	24.33%	41.47%	17.06%	16.54%	25.25%	41.14%
平均值	15.71%	22.86%	24.51%	36.92%	15.73%	22.41%	24.17%	37.68%
东方晶源	10.62%	34.35%	16.76%	38.27%	21.49%	20.46%	25.60%	32.45%

营业收入占比	2023 年			
	一季度	二季度	三季度	四季度
中微公司	19.53%	20.81%	24.18%	35.48%
拓荆科技	14.88%	22.23%	25.83%	37.06%
华海清科	24.57%	24.65%	24.16%	26.62%
芯源微	16.79%	23.73%	29.75%	29.73%

营业收入占比	2023 年			
	一季度	二季度	三季度	四季度
盛美上海	15.84%	25.56%	29.32%	29.28%
华大九天	15.81%	24.25%	23.23%	36.70%
概伦电子	19.44%	26.89%	21.17%	32.50%
广立微	4.58%	22.09%	26.94%	46.39%
中科飞测	18.16%	22.87%	24.96%	34.02%
平均值	16.62%	23.68%	25.51%	34.20%
东方晶源	32.07%	20.80%	7.12%	40.01%

注 1：上述数据来源于可比公司公开披露信息；

注 2：发行人数据为主营业务收入各季度占比情况。

同行业可比公司均呈现出第四季度营业收入占比较高的特征，发行人与同行业公司呈现一致的季节性波动趋势。报告期内，公司销售规模相对较小、客户群体数量不大，季度收入占比受单个客户影响较大，但发行人与同行业可比公司第四季度收入占比不存在重大差异，收入季节性波动符合行业特征。

（二）区分各类产品及不同收入确认方式，列示发行人主要收入订单（其中 12 月订单全部列示）对应的客户、合同签署时点、合同约定的交付或授权时点（如有）、发货及到货时点、验收时点（区分初验、终验）、收入确认时点、售后开始时点、发票开具时点、回款时点、截至目前回款比例

报告期内，公司主营业务主要包括集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两大类，两者合计占主营业务收入的比例分别为 95.26%、94.81%、96.32%和 97.02%。按照集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件进行划分，分别列示发行人四季度主要收入订单情况。

1、集成电路量检测设备

报告期各期，公司集成电路量检测设备的四季度主要收入订单（四季度收入 100 万元以上订单予以列示；12 月份确认收入订单全部列示）如下表所示：

(1) 2025 年度：

单位：万元

序号	客户名称	收入 金额	销售 内容	合同签 署时点	合同约定的 交付时点	发货 时点	签收 时点	验收 时点	收入确 认时点	售后开 始时点	发票开 具时点	回款时点（截至 2026 年 8 月 31 日）	对应回 款比例
1	客户 13	已豁免	8 吋 CD-SEM	2024 年 1 月	2024 年 1 月	2024 年 1 月	2024 年 2 月	2025 年 11 月	2025 年 11 月	2025 年 11 月	2025 年 11 月	2026 年 1 月	100%
2	客户 6	已豁免	EBI	2022 年 11 月	2023 年 8 月	2023 年 7 月	2023 年 7 月	2025 年 10 月	2025 年 10 月	2025 年 10 月	2025 年 10 月	2026 年 4 月、 2026 年 7 月	80%
3	客户 12	已豁免	12 吋 CD-SEM	2025 年 4 月	采购订单确 认后 6 个月内	2025 年 10 月	2025 年 10 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 6 月	2025 年 6 月	100%
4	客户 11	已豁免	8 吋 CD-SEM	2024 年 8 月	合同签订后 180 日	2024 年 7 月	2024 年 8 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2024 年 12 月、 2025 年 4 月、 2025 年 12 月	100%
5	客户 2	已豁免	8 吋 CD-SEM	2025 年 2 月	2025 年 7 月	2025 年 7 月	2025 年 7 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 5 月、 2026 年 3 月	90%
		已豁免	8 吋 CD-SEM	2025 年 2 月	2025 年 7 月	2025 年 7 月	2025 年 7 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 5 月、 2026 年 8 月	90%
		已豁免	8 吋 CD-SEM	2025 年 2 月	2025 年 7 月	2025 年 7 月	2025 年 8 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 5 月、 2026 年 8 月	90%
6	客户 10	已豁免	8 吋 CD-SEM	2025 年 7 月	合同签订后 270 天内	2025 年 11 月	2025 年 11 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 12 月	2025 年 8 月、 2026 年 5 月	100%

注 1：公司与部分客户签署的设备采购合同中约定初验、终验，初验通常为到货检验和开箱检查，终验通常于设备安装调试后开始，经客户验收合格后出具验收报告，表格中的验收时点均为设备终验时点。

注 2：表格中合同回款时点和回款比例的统计截至 2026 年 8 月 31 日，下同。

(2) 2024 年度

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	销售内容	合同签署时点	合同约定的交付时点	发货时点	签收时点	验收时点	收入确认时点	售后开始时点	发票开具时点	回款时点（截至2026年8月31日）	对应回款比例
1	客户 5	已豁免	12 吋 CD-SEM	2023 年 10 月	合同签订后 240 天	2024 年 9 月	2024 年 9 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2023 年 10 月、2025 年 5 月	90%
2	客户 4	已豁免	8 吋 CD-SEM	2024 年 8 月	合同签订后 2 个月内	2024 年 9 月	2024 年 9 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 9 月、2025 年 6 月	90%
3	客户 16	已豁免	12 吋 CD-SEM	2023 年 12 月	2024 年 2 月	2024 年 3 月	2024 年 3 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2025 年 12 月	2026 年 7 月	77.33%
		已豁免	12 吋 CD-SEM	2023 年 12 月	2024 年 2 月	2024 年 4 月	2024 年 4 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2025 年 12 月	尚未回款	0%
		已豁免	12 吋 CD-SEM	2023 年 12 月	2024 年 8 月	2024 年 7 月	2024 年 7 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2025 年 12 月	尚未回款	0%
4	客户 17	已豁免	12 吋 CD-SEM	2023 年 3 月	2023 年 9 月	2024 年 6 月	2024 年 6 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2023 年 4 月、2024 年 6 月、2024 年 12 月	100%
5	客户 40	已豁免	8 吋 CD-SEM	2024 年 5 月	合同生效后 6 个月内	2024 年 10 月	2024 年 10 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 7 月、2024 年 9 月、2025 年 3 月	100%
6	客户 45	已豁免	8 吋 CD-SEM	2024 年 2 月	合同生效后 100 日内	2024 年 6 月	2024 年 6 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2025 年 12 月	2024 年 4 月、2024 年 8 月、2025 年 4 月	100%

注：客户 16 已于 2026 年 9 月 4 日回款 750 万元，剩余款项暂未回款主要受其资金安排的影响。

(3) 2023 年度

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	销售内容	合同签署时点	合同约定的交付时点	发货时点	签收时点	验收时点	收入确认时点	售后开始时点	发票开具时点	回款时点 (截至2026年8月31日)	对应回款比例
1	客户 18	已豁免	8 吋 CD-SEM	2022 年 1 月	2022 年 8 月	2023 年 3 月	2023 年 3 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	2022 年 12 月	注	100%
2	客户 25	已豁免	12 吋 CD-SEM	2021 年 6 月	2022 年 3 月	2022 年 6 月	2022 年 6 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2024 年 4 月	100%

注：上表发行人向客户 18 销售的设备为打包销售的赠品，不单独结算回款，其余两台设备于 2022 年 12 月验收，该等打包销售对应的合同款项已于 2023 年 1 月全部回款完毕。

2、制造类 EDA 软件

报告期各期，公司制造类 EDA 软件的四季度主要收入订单（四季度收入 100 万元以上订单予以列示；确认收入起始时点在 12 月份的订单全部列示）如下：

（1）2025 年度：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	销售内容	收入确认方式	合同签署时点	合同约定的授权时点	验收时点	收入确认时点	授权开始时点	发票开具时点	回款时点（截至 2026 年 8 月 31 日）	对应回款比例
1	客户 29	已豁免	计算光刻软件	某一时段/直线法摊销	2023 年 1 月	2025-12-1 至 2028-12-31	2025 年 12 月	2025 年 12 月至 2028 年 12 月	2025 年 12 月	2023 年 3 月	2025 年 9 月	100%
2	客户 32	已豁免	非计算光	在某一时	2025 年	/	2025 年	2025 年	2025 年 12 月	2025 年	2025 年 12 月	100%

序号	客户名称	收入金额	销售内容	收入确认方式	合同签署时点	合同约定的授权时点	验收时点	收入确认时点	授权开始时点	发票开具时点	回款时点（截至 2026 年 8 月 31 日）	对应回款比例
			刻软件	点确认	12 月		12 月	12 月		12 月		

注 1：表格列示的收入金额为当年四季度收入金额。
注 2：表格列示的售后开始时点，以合同约定的相关服务期间起算条款为依据确定，该时点与软件产品收入确认时点可能存在时间差异，具体执行以双方签署合同约定为准。

（2）2024 年度：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	销售内容	收入确认方式	合同签署时点	合同约定的授权时点	验收时点	收入确认时点	授权开始时点	发票开具时点	回款时点（截至 2026 年 8 月 31 日）	对应回款比例
1	客户 38	已豁免	非计算光刻软件	在某一时点确认	2024 年 12 月	许可有效期自产品交付起 12 个月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2025 年 4 月	100%
2	客户 37	已豁免	非计算光刻软件	在某一时点确认	2024 年 8 月	2024-8-1 至 2024-11-15	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 8 月	2024 年 12 月	2025 年 1 月	100%
3	客户 15	已豁免	非计算光刻软件	在某一时点确认	2023 年 5 月	2024-1-1 至 2026-12-31	2024 年 10 月	2024 年 10 月	2024 年 1 月	2024 年 10 月	2026 年 7 月	100%
4	客户 34	已豁免	计算光刻软件	某一时段/直线法摊销	2024 年 6 月	2024-8-1 至 2025-7-31	2024 年 12 月	2024 年 12 月至 2025 年 7 月	2024 年 8 月	2024 年 11 月	2024 年 12 月	100%
5	客户 12	已豁免	计算光刻软件	某一时段/直线法摊销	2024 年 12 月	2024-12-26 至 2025-8-31	2024 年 12 月	2024 年 12 月至 2025 年 8 月	2024 年 12 月	2025 年 1 月	2025 年 1 月	100%
6	客户 40	已豁免	非计算光	在某一时	2024 年	2024-10-29 至	2024 年	2024 年 12 月	2024 年 10 月	2024 年 12 月	2024 年	100%

序号	客户名称	收入金额	销售内容	收入确认方式	合同签署时点	合同约定的授权时点	验收时点	收入确认时点	授权开始时点	发票开具时点	回款时点（截至 2026 年 8 月 31 日）	对应回款比例
			刻软件-软件许可业务	点确认	10 月	2025-4-28	12 月				12 月、2025 年 3 月	
		已豁免	非计算光刻软件-后续人工服务	某一时段/直线法摊销				2024 年 12 月至 2025 年 4 月				

（3）2023 年度：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	销售内容	收入确认方式	合同签署时点	合同约定的授权时点	验收时点	收入确认时点	授权开始时点	发票开具时点	回款时点（截至 2026 年 8 月 31 日）	对应回款比例
1	客户 29	已豁免	计算光刻软件	某一时段/直线法摊销	2022 年 11 月	2023-12-1 至 2025-11-30	2023 年 12 月	2023 年 12 月至 2026 年 11 月	2023 年 12 月	2022 年 12 月	2023 年 2 月	100%
2	客户 37	已豁免	计算光刻软件	某一时段/直线法摊销	2023 年 12 月	2023-9-1 至 2024-2-28	2023 年 9 月	2023 年 12 月至 2024 年 2 月	2023 年 9 月	2023 年 12 月、2024 年 2 月	2024 年 3 月	100%
3	客户 38	已豁免	非计算光刻软件	在某一时点确认	2023 年 12 月	自合同签署期起 12 个月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2024 年 3 月	100%
4	客户 35	已豁免	计算光刻软件	在某一时点确认	2023 年 5 月	自 2023-5-16 起永久授权	2023 年 10 月	2023 年 10 月	合同约定无需提供后续服务	2023 年 10 月、2023 年 11 月	2023 年 11 月、2024 年 8 月、2025 年 9 月	100%

（三）对于验收时点、回款时点、开票时点等与合同约定不一致情形，以及订单执行周期、验收周期与平均周期之间存在明显差异等情形，说明原因及合理性

1、验收时点、回款时点、开票时点等与合同约定不一致情形及原因

（1）验收时点与合同约定不一致的情形

报告期内四季度主要订单中，存在验收时点与合同约定不一致的情况，具体原因如下：

单位：万元

客户名称	收入金额	销售内容	签收时点	验收时点	合同约定的验收条款	验收时点与合同约定不一致原因
客户 45	已豁免	微纳加工高真空工件台	2024 年 6 月	2024 年 12 月	乙方需在到货后的 60 天内完成安装调试和验收	客户对设备的技术指标要求较为严格，导致设备安装调试、验证期限延长

报告期内该项目验收时点晚于合同约定，主要系客户对设备技术指标标准要求较高，设备安装调试及验证周期相应拉长所致。公司已完整履行合同项下交付、安装调试等全部履约义务，收入确认以客户实际完成验收并出具验收文件为准，相关差异具备商业合理性。

（2）回款时点与合同约定不一致的情形

报告期内，公司部分订单的结算回款与合同约定不一致，具体参见“问题5”之“五”之“（一）”之“4、报告期内放宽信用期、回款逾期客户情形”。回款时点与合同约定不一致的主要原因为：公司主要客户为行业知名晶圆制造厂或科研院所，客户回款时间受其资金安排的影响，且部分客户款项支付的审批流程较为复杂，导致部分客户未能按照合同约定时点结算货款。报告期内公司对应收账款已充分计提坏账准备，并持续开展应收账款催收管理工作。

（3）开票时点与合同约定不一致的情形

报告期内，除部分项目合同未明确约定开票时点外，少数项目实际开票时间与合同约定存在一定偏差。合同通常约定在达成相应业务节点后由公司开具发票，但实务中开票安排需配合客户内部财务入账及发票接收管理要求，部分客户需要完成内部前置审批流程后再通知公司开具发票，个别项目已完成验收，但客

户暂未下达开票通知，公司相应延后开具增值税发票的情形。

上述开票时点差异属于税务事项，不影响公司按照企业会计准则判断控制权转移并确认收入。

2、订单执行周期、验收周期与平均周期之间存在明显差异等情形及原因

（1）订单执行周期、验收周期与平均周期的情况

公司量检测设备销售从合同签订到最终验收往往跨越年度，因此订单周期统计按照各个项目的实施情况进行统计，不再区分年度。报告期内第四季度确认收入的项目与全部项目的订单执行周期、验收周期的情况如下：

分类	平均订单执行周期	平均验收周期
第四季度确认收入项目	约 14 个月	约 8 个月
报告期内全部项目	约 12 个月	约 8 个月

注：订单执行周期=（机台验收日期－合同签署日期）/30；验收周期=（机台验收日期－机台签收日期）/30。

如上表所示，第四季度确认收入项目的平均订单执行周期约 14 个月，较报告期内全部项目平均 12 个月存在一定差异，主要系公司结合自身排产计划及客户需求时间，个别项目生产出机时间较长所致。第四季度确认收入项目的平均验收周期与报告期全部项目整体水平基本一致，平均机台验收周期约 8 个月。

（2）订单执行周期与平均周期之间存在明显差异的合同及原因

报告期内四季度主要合同中，订单执行周期与平均周期之间存在明显差异（即订单执行周期短于 6 个月或长于 18 个月）的情况及原因如下：

序号	客户名称	销售内容	合同签署时间	签收时点	验收时点	订单执行周期（月）	订单执行周期偏离均值原因
1	客户 13	8 吋 CD-SEM	2024 年 1 月	2024 年 2 月	2025 年 11 月	22	新客户的首次购买，对设备的技术指标要求较为严格，使得此机台订单执行周期较长
2	客户 6	EBI	2022 年 11 月	2023 年 7 月	2025 年 10 月	36	新客户的首次购买，对设备的技术指标要求较为严格，使得此机台订单执行周期较长

序号	客户名称	销售内容	合同签署时间	签收时点	验收时点	订单执行周期（月）	订单执行周期偏离均值原因
3	客户 4	8 吋 CD-SEM	2024 年 8 月	2024 年 9 月	2024 年 11 月	3	客户对产能需求较为急迫，公司响应其需求进行快速出机，且均属于老客户重复采购的订单，工艺已验证且为已集成设备，因此订单执行周期较短
4	客户 17	12 吋 CD-SEM	2023 年 3 月	2024 年 6 月	2024 年 11 月	20	发行人结合自身排产计划及客户需求时间，订单生产出机时间较长
5	客户 18	8 吋 CD-SEM	2022 年 1 月	2023 年 3 月	2023 年 11 月	21	发行人结合自身排产计划及客户需求时间，订单生产出机时间较长
6	客户 25	12 吋 CD-SEM	2021 年 6 月	2022 年 6 月	2023 年 12 月	31	由于此设备是发行人早期出机的机台之一，且为新客户的首次购买，对设备的技术指标要求较为严格，导致此机台订单执行周期较长

（3）验收周期与平均周期之间存在明显差异的合同及原因

报告期内四季度主要合同中，验收周期与平均周期之间存在明显差异（即验收周期短于 3 个月或长于 12 个月）的情况及原因如下：

序号	客户名称	销售内容	合同签署时间	签收时点	验收时点	验收周期（月）	验收周期异常原因
1	客户 13	8 吋 CD-SEM	2024 年 1 月	2024 年 2 月	2025 年 11 月	21	新客户的首次购买，对设备的技术指标要求较为严格，使得此机台验收周期较长
2	客户 6	EBI	2022 年 11 月	2023 年 7 月	2025 年 10 月	27	新客户的首次购买，对设备的技术指标要求较为严格，使得此机台验收周期较长
3	客户 12	12 吋 CD-SEM	2025 年 4 月	2025 年 10 月	2025 年 12 月	2	该订单为 CD-SEM 存量设备的升级改造，而非全新设备销售；客户对设备平台已有使用基础，调试验证工作量小，因此验收周期较短

序号	客户名称	销售内容	合同签署时间	签收时点	验收时点	验收周期（月）	验收周期异常原因
4	客户 11	8 吋 CD-SEM	2024 年 8 月	2024 年 8 月	2025 年 12 月	17	新客户的首次购买，对设备的技术指标要求较为严格，使得此机台验收周期较长
5	客户 10	8 吋 CD-SEM	2025 年 7 月	2025 年 11 月	2025 年 12 月	2	此设备应用于实验室场景，无需产线级严苛工艺验证，整体验收流程相对简化
6	客户 40	8 吋 CD-SEM	2024 年 5 月	2024 年 10 月	2024 年 12 月	2	该客户为面向光电子芯片研发与工艺验证的公共中试平台，非大规模量产 Fab 厂，验收采用标准片完成设备性能验证，使得验收周期相对较短
7	客户 25	12 吋 CD-SEM	2021 年 6 月	2022 年 6 月	2023 年 12 月	18	由于此设备是发行人早期出机的机台之一，且为新客户的首次购买，对设备的技术指标要求较为严格，导致此机台验收周期较长

报告期内部分合同订单执行周期、验收周期偏离平均周期，主要系：（1）发行人结合自身排产计划及客户需求时间，进行生产出机，订单签订至发货的时间间隔因上述原因存在差异；（2）对于设备的验收周期，受不同客户的机台用途、产线要求、客户自身排产计划等因素影响，不同机台的验收周期各不相同。量检测设备首次进入一家新客户时，往往验收周期较长；后续销售设备为重复订单且不涉及机台重大更新迭代的情形下，验收周期会逐渐缩短并稳定。上述因素均为半导体设备行业普遍特征，发行人当前阶段订单执行周期、验收周期波动具有合理商业原因。

三、列示问题（1）中各项订单对应产品的安装调试过程、实际验收情况、验收报告主要内容，验收时点与客户产线拉通时点、客户对产品使用时点是否存在明显差异；其中，验收报告与收入确认存在跨期的具体情况及原因，CIP 服务具体内容、是否对产品进行重大调整，发行人收入确认时点客户是否可以主导产品的使用并获取几乎全部的经济利益，后续对发行人各类产品是否持续稳定使用；

（一）列示问题（1）中各项订单对应产品的安装调试过程、实际验收情况、验收报告主要内容，验收时点与客户产线拉通时点、客户对产品使用时点是否存在明显差异；

1、列示问题（1）中各项订单对应产品的安装调试过程、实际验收情况、验收报告主要内容

（1）公司产品的安装调试过程、实际验收情况

1）集成电路量检测设备

公司的量检测设备发运至客户指定地点后，需要在客户的生产线上进行安装调试，安装调试完成后与发行人进行最终验收，安装调试过程中设置的测试是为达到设备完成最终验收所必须的中间过程，公司依据客户验收完成出具的验收报告确认收入。

发行人集成电路量检测设备的安装调试过程如下：

① 设备进场与接驳阶段：设备到货后，公司联合客户核查现场生产工况、配套能源及环境条件，核对设备整机硬件配置与合同要求一致，并完成设备就位、固定及线路接驳等全部前置工作。本阶段仅完成基础环境核验、设备进场、与厂务水电气接驳，确保设备满足安全合规的安装前置条件。

② 设备软硬件调试与功能验证阶段：公司在客户现场完成设备的线路校验，通过整机通电测试、安全和功能核查等，确认设备软硬件运行正常、功能良好。现场软硬件功能调试全部核验合格后，具备后续工艺调试的基础条件。

③ 标准工艺调试阶段：在设备运行状态达标的基础上，公司结合客户制程需求开展设备工艺适配与参数调试，主要采用标准片对公司设备检测和量测性能进行验证，使设备运行模式与核心功能适配客户应用场景。本阶段完成标准工艺参数调试，保障设备运行稳定可靠。对于部分设备类企业、科研院所等无产线客户，可通过标准片测试完成验证，即具备客户验收的基础条件。

④ 产线验证与压力测试阶段：部分客户要求公司设备投入产线验证，对机台连续正常跑片状态进行持续观测。公司配合客户开展晶圆上机跑片，完成多批次产品片验证，并对关键量测参数开展统计分析监控，全面核验设备量测稳定性、

数据一致性及长期运行可靠性，并固化适配产线的最终标准工艺参数，确保设备性能满足客户产线使用要求。本阶段是否需要开展、耗时长短与客户自身情况密切相关。

2) 制造类 EDA 软件

发行人制造类 EDA 软件（以计算光刻软件为例）的安装调试过程如下：

① 环境部署与系统集成：公司确认客户端操作系统等软件运行条件并完成软件兼容性适配，开展软件程序包部署，配置并激活软件授权 License，开展基础功能测试。

② 工艺适配与指标验证：导入客户产线光刻相关工艺数据，开展工艺适配调试，对软件功能进行符合性校验，确认软件输出结果符合合同及技术协议约定指标。

上述安装调试过程为验收的前置条件，相关工作完成后，客户结合实际使用情况核验软件功能与性能指标，满足约定要求的，取得客户验收确认文件。

（2）验收报告主要内容

公司取得的验收报告由客户确认，验收报告内通常包括交易双方信息、交易产品信息、验收结论信息、验收及落款确认信息，相关要素完整。

2、验收时点与客户产线拉通时点、客户对产品使用时点的差异

（1）验收时点与客户产线拉通时点

行业内所称产线拉通，指客户完成光刻、刻蚀、薄膜沉积等核心制造设备联动调试，实现晶圆制造核心工序贯通、具备工程批试产能力，是产线能否启动工艺爬坡的前置节点。公司主营的电子束量检测设备主要承担晶圆关键尺寸量测、缺陷检测等功能，服务于产线基础流片完成后的工艺管控与良率提升环节。公司设备的验收与客户产线拉通分属相对独立的项目节点，客户产线拉通时点系由客户产线类型、项目建设节奏及设备采购用途等因素共同决定。

（2）验收时点与客户对产品使用时点

报告期内公司设备的客户开始使用时点均早于或等于验收时点，主要系集成电路量检测设备的行业特性所致。一方面，量检测设备需结合客户产线工况完成

工艺匹配、参数调校等工作，整体调试周期较长，客户通常在设备基础功能调试达标后开展局部工艺试运行，待整体适配完成并满足合同约定标准后，启动正式验收程序。另一方面，半导体设备的验收涉及多个环节，如性能测试、稳定性验证、工艺验证等，部分客户可能因验收标准严格、内部审批流程复杂，导致验收周期较长。客户会在设备达到基本使用条件后，先投入使用，再逐步完成验收流程。

综上，发行人以客户出具的验收文件作为收入确认依据，具备相应业务实质基础，符合《企业会计准则》关于控制权转移的判断标准，不存在提前取得验收文件、提前确认收入的情形。

（二）验收报告与收入确认存在跨期的具体情况及原因，CIP 服务具体内容、是否对产品进行重大调整，发行人收入确认时点客户是否可以主导产品的使用并获取几乎全部的经济利益，后续对发行人各类产品是否持续稳定使用；

1、验收报告与收入确认存在跨期的具体情况及原因

报告期内，公司仅与客户 U 一家客户存在阶段性验收报告时点与收入确认时点的跨期情形。

公司与客户 U 分别于 2023 年 12 月、2024 年 9 月签署两份《掩膜缺陷检测系统软件开发合同》，约定向客户 U 提供掩模缺陷检测系统软件开发服务；两份合同系基于同一商业目的形成的一揽子交易，应合并作为一项合同进行会计处理。2023 年 12 月，发行人取得一期合同项下阶段性功能验收报告，后因客户自身业务规划原因二期项目不再继续推进，双方于 2025 年 12 月签署《合同提前终止协议》，对整个项目予以终止结算，公司相应于 2025 年 12 月确认该项目收入，从而形成阶段性验收与收入确认跨期。2023 年 12 月取得的验收报告仅为项目开发过程中的阶段性节点验收，并非一揽子交易项下项目整体终验，尚未满足收入确认全部条件。具体分析如下：

（1）一期合同及二期合同应作为一揽子交易处理

公司与客户 U 分别于 2023 年 12 月、2024 年 9 月签署的两份《掩膜缺陷检测系统软件开发合同》（以下分别简称“一期合同”“二期合同”），属于基于同一商业目的订立的一揽子交易，应合并为一份合同进行会计处理，具体判断依

据如下：

两份合同均针对客户 U 的掩模缺陷检测系统软件开发，服务于同一项目目标，不存在相互独立的商业用途。其中一期合同仅对开发内容与基础功能框架作出约定，项目需达到的最终技术指标并未在一期合同中明确，而是通过 2024 年签署的《掩膜缺陷检测系统软件开发技术协议》及对应二期合同予以最终界定。一期功能开发与二期技术指标落地互为前提、彼此关联，共同构成完整的定制开发需求，需整体完成才能达成完整的商业结果。

从项目执行逻辑看，一期合同交付的功能模块需适配二期合同明确的最终技术指标，单独的一期功能交付无法满足客户的完整使用需求，2023 年的验收为阶段性功能验收，不满足收入确认全部条件。两份合同项下的开发服务共同构成单项履约义务，根据《企业会计准则第 14 号——收入》中合同合并的相关规定，该两份合同基于同一商业目的订立，符合一揽子交易的判定标准。

（2）《合同提前终止协议》属于一揽子交易的整体终止安排

二期合同的终止并非单份合同的独立解除，而是对上述一揽子交易的整体终止。客户 U 终止二期合同，系根据其自身机台研发进展及整体业务规划作出的商业决策，该决策直接导致委托东方晶源的掩膜缺陷检测系统软件开发项目不再继续推进，并非仅针对二期合同的单独取消。

双方签署的《合同提前终止协议》即项目整体收尾协议，是对整个定制开发项目的权利义务结清与最终结算安排，涵盖已完成开发内容的交付确认、结算金额约定等整体事项，而非仅针对二期合同的解除处理。根据协议安排，项目最终结算金额为含税 318.00 万元，相关收尾约定于 2025 年签订《合同提前终止协议》时正式落地。客户 U 于 2026 年 4 月支付了上述 318 万元价款。

（3）客户 U 收入确认在 2025 年具有合理性

首先，2023 年的验收为阶段性功能验收，不满足收入确认全部条件。一期合同的验收仅针对开发成果是否具备约定功能进行阶段性验证，属于项目过程中的节点确认，不代表项目整体交付完成。

一方面，项目最终技术指标直至 2024 年二期合同及技术协议签署时才正式明确，2023 年末无法判断已交付内容是否满足客户最终使用需求；另一方面，

项目当时尚在持续推进中，整体交易的最终结算金额、风险报酬转移状态均未最终确定，相关经济利益的流入金额与时点无法可靠计量，不满足收入确认的核心条件。

2025 年双方签署项目整体收尾协议（《合同提前终止协议》），就一揽子交易的终止、已交付内容的结算、权利义务结清达成最终一致。此时与交易相关的主要风险与报酬已转移，发行人不再承担后续开发与交付义务；交易最终结算金额已确定，相关经济利益很可能流入企业，满足《企业会计准则第 14 号——收入》规定的收入确认条件。

客户 U 确认两份合同同属一个定制开发项目，二期合同终止系基于自身研发与业务规划的整体安排，终止协议为项目整体的终止结算约定。

综上所述，公司于 2025 年确认对应收入，是基于一揽子交易整体终止的会计处理，与交易实质匹配，符合会计准则要求。

2、CIP 服务具体内容，未对产品构成重大调整，发行人收入确认时点客户可以主导产品的使用并获取几乎全部的经济利益，后续对发行人各类产品持续稳定使用

（1）CIP 服务具体内容

CIP（Continuous Improvement Process，持续改进）服务系公司在设备质保服务框架内，针对北京屹唐科技有限公司（以下简称“屹唐科技”）销售的 12 英寸 CD-SEM 设备提供的技术迭代与性能优化工作，不属于设备销售主合同项下约定的强制性交付义务。公司首台 12 英寸 CD-SEM 设备于 2021 年出机，并向屹唐科技进行交付，于 2023 年 4 月已完成客户验收并满足合同中要求的全部技术指标。后续因公司相关核心部件迭代升级，客户知晓发行人相关部件已达到更好的技术标准，主动提出存量设备相关部件进行升级优化的需求；发行人出于维护客户关系的考虑，同意进行 CIP。为此双方在延长质保协议中约定，公司需在 2023 年 12 月底前完成该机台的 CIP 持续改进工作。本次 CIP 服务具体内容为对设备相关核心部件进行迭代升级与适配优化，在已满足原有验收标准基础上，进一步提升设备分辨率、动态重复性、静态重复性等关键量测性能指标，属于设备交付验收完成后的技术优化、性能提升类服务。相关 CIP 改进工作已于 2023 年

9 月全部实施完成，设备整体性能得到进一步增强。

（2）CIP 服务未对产品构成重大调整

本次 CIP 优化升级未对设备主体结构、核心工作原理、整机架构及合同约定交付验收标准进行任何重大调整，不属于设备功能改造、核心参数变更或整机性能重构的重大改造事项。该设备于 2023 年 4 月验收时，已完全满足合同及技术协议约定的全部技术指标，可稳定适配客户量测场景，具备完整、独立的商业化使用能力。本次 CIP 服务仅为对已验收合格设备的精细化性能提升与技术优化，属于存量设备的提质升级，未改变设备既定功能属性、验收标准及应用场景，不影响设备验收时点的产品状态与商业使用价值，不属于对设备产品的重大调整。

（3）收入确认时点客户可完全主导产品使用并获取几乎全部经济利益

公司以 2023 年 4 月客户出具正式验收报告时点作为收入确认时点，该时点客户已完全取得设备控制权，可自主主导设备生产使用，并享有设备对应的几乎全部经济利益，符合企业会计准则收入确认要求。具体如下：其一，验收时点设备各项技术参数、功能性能均达标，完全达到商业化可使用状态，可直接投入客户产线开展工艺量测及生产验证工作；其二，设备已完整交付客户，由客户实际管控、独立调度及投产使用，公司已无权限支配、限制设备使用，客户可自主决定设备使用场景、使用频次及生产安排；其三，客户已于 2023 年 6 月按合同约定支付 90%验收款项，交易核心权利义务已基本履行完毕，设备所有权相关的主要风险和报酬已实质转移至客户；其四，后续 CIP 服务为设备验收交付后的性能优化事项，不影响客户在验收时点已取得的设备控制权，亦不影响客户在该时点已取得的设备使用权与收益权。综上，收入确认时点客户已能够完全自主主导产品使用，并获取几乎全部的经济利益，符合企业会计准则收入确认要求。

（4）客户后续对发行人产品持续稳定使用

报告期内，屹唐科技对公司 CD-SEM 设备保持持续、稳定的生产使用状态。设备自 2023 年 4 月验收合格后，即正式投入客户产线开展量产及工艺验证工作，设备运行状态稳定、量测结果可靠，持续满足客户图形量测需求。后续完成的 CIP 持续改进服务，进一步优化了设备核心性能指标，提升了设备运行精度与稳定性，使设备适配性与实用性进一步增强。该设备未出现重大故障、功能缺陷、

停机闲置等情形，客户能够长期、稳定、持续地使用公司设备开展生产经营活动，公司产品使用稳定性、持续性良好。

综上所述，公司对屹唐科技所销售设备在验收时点已符合收入确认政策。

四、区分各类产品及不同收入确认方式，说明发行人各类业务对于质保服务的约定情况、其中延长质保期情况及合理性，保证类质保/服务类质保如何区分、单项履约义务划分是否准确，同类业务质保服务会计处理存在差异的合理性，是否符合合同条款约定及行业惯例

（一）各类业务对于质保服务的约定情况

报告期内，公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件及技术服务业务，对于质保服务的约定情况主要如下：

产品类型	收入确认方式	质保服务的约定情况	质保服务类型	是否构成单项履约义务
集成电路量检测设备	时点法	设备销售合同附带质保期，通常为验收后 12~24 个月，质保期内提供免费维修及更换零部件等服务	保证类质保	否
		报告期内，仅对客户 Q1 及客户 L 所销售设备质保期超过 24 个月。其中，客户 Q1 系提供了“合同所约定的 24 个月质保期+延长 12 个月”的延保服务	服务类质保	是，由于延长的 12 个月质保超出发行人的交易惯例，发行人将对其所延长的 12 个月质保服务识别为单项履约义务
制造类 EDA 软件——固定期限计算光刻软件授权	直线法摊销	授权期内提供技术支持及软件更新升级服务，确保软件在授权期间正常运行。固定期限软件授权需由发行人工程师在客户现场编写 Recipe 后方可正常运行，Recipe 编写系软件许可履约义务的组成部分，不属于质保服务范畴。		否，软件许可与 Recipe 编写高度整合、不可明确区分，共同构成一项单项履约义务。
制造类 EDA 软件——永久期限计算光刻软件授权	时点法	1、质保期内提供软件版本升级、技术支持等服务；2、无需公司提供后续服务	保证类质保	否
制造类 EDA 软件——非计算光刻软件授权	软件许可业务：时点法 后续人工服务：直线法摊销	1、质保期/授权期内提供软件版本升级、技术支持等服务；2、无需公司提供后续服务	保证类质保	否
技术服务	时点法	质保期内提供培训、维护或支持等服务	保证类质保	否

注：Recipe 是半导体制造工艺参数配方，包括曝光剂量、聚焦参数、刻蚀条件等具体工艺设定。同一套软件在不同客户产线、不同产品上需要完全不同的 Recipe，必须由公司的工程师根据客户现场设备状态和工艺需求现场调试编写。

（二）延长质保期情况及合理性

报告期内，对于部分集成电路量检测设备（以下简称“设备类”）客户存在延长质保服务期的情形，是发行人基于业务发展需要，维护客户关系、打造良好的产品和市场口碑、保持及扩大市场份额的重要方式之一。报告期内，延长后的质保期绝大部分为 24 个月以内，符合公司设备类销售合同内最高约定 24 个月质保服务的交易惯例以及相关行业惯例。根据同行业上市公司中科飞测（688361.SH）披露：“设置一定的产品质保期间，确保验收后产品的质量稳定可靠。质保期以 12 个月至 24 个月为主。”

综上，报告期内，发行人对部分设备类客户免费延长质保服务期具有合理性。

（三）报告期内的质保服务多数属于保证类质保，不构成单项履约义务

《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）第十条，企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：（一）客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；（二）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）第三十三条，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，按照收入准则的规定进行会计处理。

报告期内，公司销售合同中的承诺主要包括产品交付、提供安装调试义务及提供质保期内的质保服务，以上承诺均不可明确区分为单项承诺。同时，发行人为客户提供质保服务以使得销售商品符合合同所约定标准，不存在客户能够将质保服务与其他易于获得资源一起使用从而受益的情形。各类产品的质保服务情况具体如下：

1、集成电路量检测设备

发行人设备类销售约定的标准质保期为 12~24 个月，质保期内提供免费维修及更换零部件服务，确保设备符合合同约定的技术标准，属于保证类质保，不构成单项履约义务，按预计负债处理。

报告期内，仅对客户 Q1 及客户 L 所销售设备质保期超过 24 个月。其中，

客户 Q1 系提供了“合同所约定的 24 个月质保期+延长 12 个月”的延保服务。超出标准质保期 24 个月的部分（即额外 12 个月）构成服务类质保，该延长质保期为客户提供了超出基本质量保证范围的额外服务，因此构成单项履约义务，公司对该部分交易价格进行了单独分摊并在延长质保期内分期确认收入。其余设备客户的质保期均在标准范围内（12~24 个月），均按保证类质保处理，不构成单项履约义务。集成电路量检测设备业务中，对客户 Q1 质保服务会计处理存在差异具有合理性。

2、制造类 EDA 软件——固定期限计算光刻软件授权

固定期限计算光刻软件授权业务中，软件往往需由公司工程师在客户现场编写 Recipe 后才可应用于产线中。授权期内提供技术支持及软件更新升级服务，确保软件在授权期间正常运行，Recipe 编写系软件许可履约义务的组成部分，不属于质保服务范畴。软件许可与 Recipe 编写高度整合、不可明确区分，共同构成一项单项履约义务。

公司固定期限计算光刻软件授权业务按直线法在授权期内分期确认收入，客户在授权期间内持续获得软件使用权及 Recipe 编写等服务，相关服务的人工成本在实际发生时计入当期营业成本，收入确认期间与服务提供期间一致，不存在时间错配，无需计提预计负债。

3、制造类 EDA 软件——永久期限授权

发行人对于部分永久期限计算光刻软件授权提供后续免费服务，主要是在合同约定的质保期内确保软件正常运行，包括及时免费更新到最新版本，Bug 修复以及客户使用过程中的培训、答疑，符合行业惯例。后续免费服务中的免费升级，仅为原购买模块内的优化更新，是对软件产品质量的一种保证，依附于主销售合同，客户不能单独选择购买，因此质保期内提供的售后不构成单项履约义务。

因以上服务内容具有偶发性，无需专人进行服务，发生的售后服务费用金额较小，且发生的售后服务支出金额也不能够可靠地估计，故公司未对永久期限软件授权中的质量保证相关售后服务计提预计负债，相关售后服务费用在实际发生时计入当期损益。

综上，报告期内，发行人永久期限软件授权业务中所约定的后续免费服务系

一般性售后服务，无需单独作为单项履约义务，相关处理符合会计准则的要求。

4、制造类 EDA 软件——非计算光刻软件授权

公司对于部分非计算光刻软件授权提供后续免费服务，同样主要是在合同约定的质保期内确保软件正常运行，包括及时免费更新到最新版本，Bug 修复以及客户使用过程中的培训、答疑，符合行业惯例。后续免费服务中的免费升级，仅为原购买模块内的优化更新，是对软件产品质量的一种保证，依附于主销售合同，客户不能单独选择购买，因此质保期内提供的售后不构成单项履约义务。因以上服务内容具有偶发性，无需专人进行服务，且发生的售后服务支出金额也不能够可靠地估计，故公司未对永久期限软件授权中的质量保证相关售后服务计提预计负债，相关售后服务费用在实际发生时计入当期损益。

报告期内，公司非计算光刻软件授权业务收入合同中，仅向客户 V 所销售的 YieldBook 软件合同中，明确约定了产品许可有效期内需东方晶源提供 1 名驻场工程师技术支持。针对此合同内约定的人工服务，已拆分为单项履约义务，采用直线法摊销确认收入。

5、技术服务

报告期内，部分技术服务合同约定在质保期内提供培训、维护或支持等服务，该类服务系确保技术服务成果符合约定标准的一般性售后保障，属于保证类质保，不构成单项履约义务。

（四）公司质保服务相关会计处理符合合同条款约定及行业惯例

同行业可比公司对质保服务相关会计处理如下：

项目	质保服务会计处理
中微公司	产品质量保证金是公司根据合同约定对售出的刻蚀设备、MOCVD 设备负有维保义务，公司对预计未来将承担的维修成本计提产品质量保证。 公司在计提产品质量保证金时，主要考虑了各设备的销售腔数、产品质量维保的单腔维修成本等因素，其中产品质量维保的单腔维修成本为公司综合考虑以前年度实际维护支出的历史经验数据等因素确定的最佳估计。 报告期内，公司计提的产品质量保证金约为当期营业收入的 3%-5%。
拓荆科技	预计产品质保金是公司根据销售合同和订单中约定的，公司在相应质保期内对所销售的薄膜沉积设备承担的维保义务而计提的产品质量保证相关的预计负债。 公司在计提预计产品质保金时，主要根据以前年度实际维护支出的历史经验数据，并参考同行业可比公司的计提政策。报告期内，公司计提的预计产品

项目	质保服务会计处理
	质保金为当期主营业务收入的 5%。
华海清科	公司根据合同约定对售出的 CMP 设备负有质保义务，公司在确认设备销售收入时对预计未来将承担的维修费用计提售后服务费，主要用途为备品备件和耗材。报告期内，公司计提的售后服务费约为当期设备销售收入的 3%-5%，其中 CMP 设备按照 5%计提，小型设备按照 3%计提。
芯源微	公司各期质保期间物料消耗占当期营业收入比重波动较大，对各期维保义务支出无法进行可靠地预计，并且各期质保期间消耗的物料消耗占收入比重较小，公司没有对验收后维保责任和义务计提预计负债。
盛美上海	公司根据合同约定对售出的半导体专用设备负有质保义务，公司对预计未来将承担的维修费用计提售后服务费。
华大九天	公司 EDA 软件交付后，后续维护及技术支持工作与销售合同中承诺的 EDA 软件具有高度关联性，公司没有提供符合既定标准之外的单项服务，且客户不能够单独购买该质量保证服务，系保证类质量保证，不构成单项履约义务。
概伦电子	EDA 工具授权：保证类质保，具体包括软件版本更新及技术指导等服务
广立微	未披露
中科飞测	公司根据历年实际发生产品质量保证费用的相关数据，各期末针对尚处于质保期内的产品，均按照不同产品类型履行相关现时义务所需支出的最佳估计数计提产品质量保证形成的预计负债。

由上表可见，公司质保服务相关会计处理符合行业惯例。公司质保服务相关会计处理符合合同条款约定，具有合理性。

五、发行人各类业务对应的各期保证类质保费用发生情况，预计负债是否计提充分

报告期各期，公司集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件及技术服务业务，各期主营业务成本中保证类质保费用金额如下：

单位：万元

业务类型	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
集成电路量检测设备	899.40	1,325.63	1,334.60	513.42
制造类 EDA 软件—— 固定期限计算光刻软件 授权	-	-	-	-
制造类 EDA 软件—— 永久期限计算光刻软件 授权	-	-	-	-
制造类 EDA 软件—— 非计算光刻软件授权	-	-	-	-
技术服务	-	-	-	-

根据企业会计准则，公司综合设备稳定运行情况、历史质保费用及同行业可

比公司质保费用的计提比例，对每台量检测设备的售后服务费计提比例做出审慎评估并计提质保费用。具体而言，以不含税销售金额为基数，按设备类型和质保年限计提：EBI 设备的质保费用计提公式为销售金额*2.5%*质保年限，CD-SEM 和 DR-SEM 设备的质保费用计提公式为销售金额*3.5%*质保年限。通过查看同行业设备类上市公司公开披露资料，同行业公司质保费用计提比例和公司的比较情况如下：

公司名称	质保费用计提比例
中微公司	3.00%-5.00%
拓荆科技	5.00%
华海清科	3.00%-5.00%
中科飞测	3.00%
盛美上海	2%为基础，同时考虑各台设备当期超出其计提部分实际发生的售后服务费用
东方晶源	2.50%-7.00%

同行业公司质保费用计提比例为当期销售金额乘以相应计提比例，公司质保费用计提方式为当期销售金额乘以计提比例再乘以质保年限，公司给予量检测设备客户的质保期限为 1-2 年，因此，公司实际质保费用计提比例范围为 2.50%~7.00%，综上，公司质保费用计提比例与同行业公司不存在重大差异。

报告期内，公司主营业务成本中质保费用分别为 513.42 万元、1,334.60 万元、1,325.63 万元和 899.40 万元，公司设备销量分别为 6 台、24 台、18 台和 8 台，2024 年度，随着公司量检测设备销售数量增加，公司质保费用有所增加。截至 2026 年 6 月末，对于报告期内质保期限到期的机台，存在个别机台实际发生金额高于计提金额的情况，主要原因包括公司早期出机的首台套设备机台维保费用支出较多或个别机台因客户需求增加改造导致维保服务超支。截至 2026 年 6 月末，报告期内实现销售的设备，对应的销售质保金计提金额合计为 2,897.43 万元，设备质保期内累计发生设备维保成本金额为 1,942.01 万元。整体来看，质保金计提金额能够覆盖质保期内实际发生维保成本，质保金计提具有合理性。

通过查看同行业上市公司在 IPO 时的反馈回复，同行业公司也存在质保费用实际发生金额高于计提部分的情况，具体如下：

公司名称	质保费用实际发生金额高于计提部分
------	------------------

华海清科	售后服务费实际发生额较结转预计负债金额大，主要系首台设备因为性能稳定性较弱，在实际发生的当期补充计提
盛美上海	以设备销售金额的 2%为基础，同时考虑各台设备当期超出其计提部分实际发生的售后服务费用，2020 年计提比例为 2.13%，超过计提比例
中科飞测	2020 年 4 季度确认收入项目在 2021 年发生的实际质保费用占比超过质保计提比例，主要原因系因应现场客户服务人员薪酬刚性支出较高及客户需求增加的支出等
中微公司	IPO 报告期 2017 年预计产品质量保证金费用为 3,291.93 万元，实际发生的产品质量保证金费用金额为 4,070.26 万元，存在实际发生金额超过计提比例

注：以上内容来源同行业上市公司 IPO 时的反馈回复。

由上可知，同行业公司存在质保费用实际发生金额超过计提金额的情况，主要系首台套设备稳定性问题、客户需求增加支出等原因，与公司不存在较大差异。除早期型号出机的设备维保支出超额发生和个别客户特殊要求导致维保增加外，公司质保费用计提部分基本能满足实际发生，质保计提比例较为充分。

为维护客户合作关系，在质保期到期后，发行人为部分客户提供了短期的设备维护保养服务，导致质保期后产生少量维保支出。其中部分客户针对质保期外的质保服务，已与公司签署了单独的付费维保服务合同。针对此类，发行人按照合同约定确认收入并结转对应成本。

对于质保期后发生且未单独签订付费维保服务合同的，发行人将其计入主营业务成本核算。该等维保支出是行业惯例下维系客户合作关系的必要投入，且维保服务的内容与原合同项下产品密不可分，应归类为不属于单项履约义务的保证类质量保证。财政部于 2024 年 12 月 6 日发布了《企业会计准则解释第 18 号》（财会〔2024〕24 号，以下简称“解释第 18 号”）。解释第 18 号规定，在对因不属于单项履约义务的保证类质量保证产生的预计负债进行会计核算时，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。

六、保荐机构、申报会计师意见

（一）保荐机构、申报会计师核查程序

保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

- 1、获取并查阅发行人主要销售合同，逐笔核查主营业务收入合同中关于验收条款、质保条款、所有权转移条件等约定，核查发行人收入确认政策符合合同条款约定。

2、获取发行人主营业务收入明细表，按收入确认方式分类统计，复核收入分布数据的准确性。

3、查阅并对比同行业可比公司的收入确认政策，分析发行人收入确认政策与同行业可比公司是否存在重大差异，是否符合行业惯例。

4、获取发行人季度收入及月度收入明细，分析四季度及12月收入占比较高的原因，是否符合行业惯例；检查四季度及12月确认收入的大额订单、合同签署时点、合同约定的交付或授权时点、发货时点、签收时点、验收时点、收入确认时点、售后开始时点、发票开具时点、回款时点、合同约定与执行情况是否一致等，分析是否存在合同验收周期明显较长或较短的原因及合理性。

5、对报告期内的主要销售订单执行细节测试，核查验收报告的内容、签署日期、签字盖章情况，确认收入确认时点与验收报告日期一致，不存在跨期情形。

6、获取发行人销售合同、验收单据及回款单据，核查验收周期与平均验收周期的差异及原因；了解CIP服务的具体内容，核查CIP服务是否影响设备的验收，确认是否需确认单项履约义务。

7、核查发行人各类业务质保条款的约定情况，评估保证类质保与服务类质保的区分的准确性，以及单项履约义务划分的合理性。

8、获取延长质保期的相关合同及审批记录，核查延长质保期的原因及合理性，评估同类业务质保服务会计处理差异的合理性。

9、获取发行人质保费用计提明细及实际发生明细，复核计提比例的确定依据，与同行业可比公司质保费用计提比例进行对比分析。

10、对发行人主要客户执行函证程序，确认应收账款及收入金额的准确性，并核查最终验收时间等信息准确性，确认不存在以初验作为收入确认时点的情形；对回函不符的情况查明原因并确认差异金额；对发行人主要客户执行走访程序，实地了解客户与发行人的合作情况、产品验收及使用情况、质保服务情况等。

（二）保荐机构、申报会计师核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人各类产品以终验确认收入，收入确认政策符合合同条款约定、行

业惯例及《企业会计准则》的规定。设备销售以最终验收为收入确认时点，与同行业集成电路装备公司一致；软件产品销售存在时点法与时段法两种收入确认方式，与可比公司相似，符合行业惯例。

2、发行人四季度及 12 月收入占比较高，具有合理原因，收入季节性分布符合行业惯例。验收周期与平均周期存在差异的订单，原因合理。

3、发行人各项订单产品的安装调试、实际验收情况真实，验收时点与客户产线拉通时点、产品使用时点的差异具有合理性，验收报告与收入确认存在跨期的情形具有合理原因。CIP 服务系对设备部件的持续优化，不构成对产品的重大调整，收入确认时点客户已能主导产品的使用并获取全部经济利益。

4、发行人各类业务质保服务约定清晰，保证类质保与服务类质保的区分准确，单项履约义务划分合理。延长质保期系基于业务发展需要和维护客户关系的商业安排，延长后质保期绝大部分在 24 个月以内，符合行业惯例。仅对超过标准质保期的部分确认为单项履约义务，同类业务质保服务会计处理差异具有合理性，符合合同条款约定及行业惯例。

5、发行人各类业务保证类质保费用计提比例与同行业可比公司不存在重大差异，实际发生金额与计提金额基本匹配，个别机台超额发生主要系部分设备维保需求较高及客户特殊要求所致，与同行业情况一致，预计负债计提充分。

问题 5 关于收入变动与主要客户

根据申报材料：（1）报告期各期，公司营业收入分别为 19,125.86 万元、37,533.23 万元和 31,666.07 万元；2025 年，公司 12 吋 CD-SEM 收入同比下滑约 47%，首台 DR-SEM 已于 2024 年通过客户验收但 2025 年未产生收入；（2）发行人前五大客户存在一定变动，如 2024 年前五大客户客户 K1、广州增芯、武汉新芯于 2025 年退出前五大，燕东微、客户 A 2025 年收入同比下滑；（3）报告期内，发行人从客户 E 采购测试服务，同时向其销售制造类 EDA 软件或向其提供技术服务，以上采购和销售系独立的购销业务；（4）报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 4,787.37 万元、16,700.73 万元和 18,021.99 万元，其中 2025 年末 1 年以上账龄占比 48.32%、同比大幅增长，部分未回款客户存在自身资金周转紧张情况，发行人未单项计提坏账准备；各期合同负债余额分别为 11,540.02 万元、10,980.12 万元及 23,597.63 万元。

请发行人披露：（1）区分各类业务及产品，结合产品销量、价格变动情况及原因，量化说明收入变动原因；其中 2025 年 12 吋 CD-SEM 收入同比下滑原因，首台套产品通过验收与后续量产销售的关系、DR-SEM 产品 2025 年未产生收入的合理性；（2）区分各类业务及产品，说明各期主要客户基本情况、发行人合作历史、首台产品导入时点、其他境内外可比公司竞争情况及份额、位次对比，报告期各期收入变动情况及原因，客户复购情况及主要驱动因素，发行人客户合作是否稳定；（3）发行人新老客户对于未来业绩增长的预计贡献；区分主要客户类型（如晶圆厂、IDM 厂等），说明发行人下游主要潜在客户、发行人接洽合作情况、产品验证导入情况、收入或在手订单情况，未来量产销售的可行性；（4）系统梳理发行人各期与同为客户及供应商主体的交易内容、金额、认定属于独立交易的依据，采用总额法还是净额法确认收入；发行人是否存在报告期各期规模较小、主要经营发行人业务、成立时间短以及董监高交叉任职、由前员工创办/担任关键岗位人员等客户情况（以下简称特殊情形客户），与其主营业务及经营情况是否匹配；（5）区分各类业务及产品，说明发行人主要客户信用政策、是否符合行业惯例，报告期内应收账款金额、1 年以上账龄占比上升原因，是否存在放宽信用期、回款逾期客户情形；发行人期后回款比例、逾期比例，未回款客户具体情况及原因、是否具备偿还能力及回款计划，发行人各期

坏账准备计提是否充分。

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、区分各类业务及产品，结合产品销量、价格变动情况及原因，量化说明收入变动原因；其中 2025 年 12 吋 CD-SEM 收入同比下滑原因，首台套产品通过验收与后续量产销售的关系、DR-SEM 产品 2025 年末产生收入的合理性

（一）区分各类业务及产品，结合产品销量、价格变动情况及原因，量化说明收入变动原因

报告期各期，公司主营业务收入按细分产品/服务类别列示如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成电路量检测设备	7,596.02	58.17%	20,413.34	64.48%	27,140.80	72.50%	6,652.62	34.90%
其中：	-	-	-	-	-	-	-	-
CD-SEM	7,596.02	58.17%	15,571.34	49.18%	19,879.33	53.10%	6,652.62	34.90%
EBI	-	-	4,842.00	15.29%	4,531.59	12.11%	-	-
DR-SEM	-	-	-	-	2,729.89	7.29%	-	-
制造类 EDA 软件	5,072.45	38.84%	10,082.86	31.85%	8,352.81	22.31%	11,504.39	60.36%
其中：	-	-	-	-	-	-	-	-
计算光刻软件	4,354.81	33.35%	9,379.96	29.63%	7,192.04	19.21%	9,559.39	50.15%
非计算光刻软件	717.64	5.50%	702.90	2.22%	1,160.76	3.10%	1,945.00	10.20%
技术开发服务	29.55	0.23%	758.88	2.40%	1,720.35	4.60%	879.32	4.61%
备件销售和运维服务	360.23	2.76%	404.62	1.28%	221.06	0.59%	24.38	0.13%
合计	13,058.25	100.00%	31,659.71	100.00%	37,435.02	100.00%	19,060.71	100.00%

报告期内，公司主营业务收入包括量检测设备、制造类 EDA 软件、技术开发服务、备件销售和运维服务。量检测设备、制造类 EDA 软件是公司主营业务收入的主要来源，报告期各期，量检测设备和制造类 EDA 软件合计收入分别为 18,157.01 万元、35,493.61 万元、30,496.20 万元和 12,668.47 万元，占主营业务收入的比例分别为 95.26%、94.81%、96.32%和 97.02%。

2024 年度公司营业收入快速增长主要系公司的各个品类的量检测设备在多个客户产线全面获得认可，实现验收；2025 年公司营业收入较 2024 年有所下降主要受公司 12 吋 CD-SEM 产品迭代因素影响。

报告期内，公司产品销量、价格变动情况对收入变动影响量化分析如下：

1、集成电路量检测设备

报告期各期，公司集成电路量检测设备销量、价格变动情况对收入变动影响量化分析如下：

单位：万元，台，万元/台

项目	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度
	金额	变动比率/ 影响比率	金额	变动比率/ 影响比率	金额	变动比率/ 影响比率	金额
销售收入	7,596.02	/	20,413.34	-24.79%	27,140.80	307.97%	6,652.62
销量	8	/	18	-25.00%	24	300.00%	6
平均单价	949.50	-16.28%	1,134.07	0.28%	1,130.87	1.99%	1,108.77
销量变动对收入的影响	/	/	-6,785.20	-25.00%	19,957.86	300.00%	/
价格变动对收入的影响	/	/	57.73	0.21%	530.32	7.97%	/
销量及价格的综合影响	/	/	-6,727.47	-24.79%	20,488.18	307.97%	/

注 1：销量变动对收入的影响金额=（本期销量-上期销量）×上期平均单价，销量变动对收入的影响比率=（本期销量-上期销量）×上期平均单价/上期销售收入；
注 2：价格变动对收入的影响金额=（本期平均单价-上期平均单价）×本期销量，价格变动对收入的影响比率=（本期平均单价-上期平均单价）×本期销量/上期销售收入；
注 3：销量及价格的综合影响=销量变动对收入的影响比率+价格变动对收入的影响比率。

由上表可知，报告期内，公司集成电路量检测设备收入变动主要受销量变动驱动，价格变动影响较小。2025 年度量检测设备销售收入同比下降 24.79%，其中销量变动贡献-25.00 个百分点，销量下降主要系 12 吋 CD-SEM 产品迭代导致存量订单验收节奏调整。基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS（电子光学系统）的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级置换为搭载自研 EOS 的最新型号 12 吋 CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验并获取未来增量重复订单，导致发出机台的验收节奏延后，进而对 2025 年度 12 吋 CD-SEM 产品的收入金额产生了阶段性影响。随着新一代 12 吋 CD-SEM 陆续完成客户验证并实现交付验收，公司量检测设备业务收入将逐步恢复。

2024 年度收入同比大幅增长 307.97%，其中销量变动贡献约 300 个百分点，销量增长主要系公司量检测设备产品在多个客户产线全面获得认可并验收通过，销量由 6 台增至 24 台。2023 年度系产品导入初期，收入基数较低，销量为 6 台。

2、制造类 EDA 软件

报告期各期，公司制造类 EDA 软件收入按产品分类如下表所示：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
计算光刻软件——固定期限授权	4,324.23	85.25%	8,801.12	87.29%	7,017.62	84.02%	5,777.00	50.22%
计算光刻软件——永久期限授权	30.57	0.60%	578.85	5.74%	174.42	2.09%	3,782.39	32.88%
非计算光刻软件	717.64	14.15%	702.90	6.97%	1,160.76	13.90%	1,945.00	16.91%
合计	5,072.45	100.00%	10,082.86	100.00%	8,352.81	100.00%	11,504.39	100.00%

报告期各期，公司制造类 EDA 软件收入分别为 11,504.39 万元、8,352.81 万元、10,082.86 万元和 5,072.45 万元。2023 年至 2025 年，呈先降后升态势，收入变动主要受以下因素综合影响：

（1）制造类 EDA 软件收入确认方式的影响：报告期内，公司制造类 EDA 软件的收入确认方式分为一次性确认收入与按直线法分期确认收入，不同年度中两类收入确认方式的收入占比存在较大差异。

2023 年度收入较高，主要系该年度存在向光科芯图的永久期限计算光刻软件授权、向客户 F 的非计算光刻软件授权等较大金额的一次性确认收入。受客户需求等因素影响，2024 年度永久期限计算光刻软件授权及非计算光刻软件授权收入下降，导致收入出现阶段性回落。2025 年度，公司新增北京屹唐科技有限公司的固定期限计算光刻软件授权销售合同，推动制造类 EDA 软件整体收入回升。

（2）客户范围不断拓展的影响：计算光刻软件具有较高的行业壁垒和良好的客户粘性，客户一旦验证通过并投入使用，新增的切换成本极高。报告期内，公司客户范围从客户 D 等早期客户逐步拓展至客户 A2、屹唐科技、客户 B 等更多晶圆制造厂，固定期限计算光刻软件授权收入金额不断上升。

综上，制造类 EDA 软件收入的年度波动，系制造类 EDA 软件收入确认方式、客户范围不断拓展等多种因素共同作用的结果，具有合理性。

3、技术服务

技术开发服务系公司基于自身的技术积累和客户要求提供软件技术相关开发服务，报告期内，公司技术开发服务收入分别为 879.32 万元、1,720.35 万元、758.88 万元和 29.55 万元，占公司主营业务收入比例较小，主要客户包括客户 E、客户 F 等。

技术开发服务具有典型的项目制特征，各年度收入规模取决于当期客户的特定技术需求，并非公司持续稳定的收入来源。该类服务源于客户的个性化需求，不同客户在不同阶段所需的技术服务内容和规模存在较大差异。2024 年度收入较高，主要系当期公司向客户 E 提供 DTCO 技术服务，合同金额较大。

4、备件销售和运维服务

备件销售和运维服务系公司向客户销售集成电路量检测设备后，基于客户机台后续更换设备耗材和设备日常维护需要，向客户提供的备件销售和运维服务。

报告期各期，备件销售和运维服务收入分别为 24.38 万元、221.06 万元、404.62 万元和 360.23 万元，呈持续增长态势。随着公司已销售量检测设备数量的增加，备件销售和运维服务收入有所增加。

（二）首台套产品通过验收与后续量产销售的关系、DR-SEM 产品 2025 年未产生收入的合理性

1、首台套产品通过验收与后续量产销售的关系

公司作为国内少有的集成电路量检测设备企业，产品正在逐步获取客户的认可，公司首台 EBI 于 2021 年通过客户验收，首台 CD-SEM 于 2022 年通过客户验收，首台 DR-SEM 于 2024 年通过客户验收。

首台套产品通过验收与后续量产销售的关系，本质上是半导体设备行业“先验证、后放量”的产业规律所决定的。晶圆制造厂属于典型的重资产行业，单条产线投资动辄数百亿元，任何设备引入带来的工艺风险和良率损失都是不可接受的，因此对前道设备的采购采取极为审慎的准入机制。首台套产品通过产线验收，

标志着设备在精度、产能、稳定性等关键指标上已满足产线要求，是后续量产销售的必要前提。

首台套通过验收到后续量产销售之间并非自动转化关系，仍需产品持续迭代保持竞争力、产能交付能力匹配订单增长、售后服务和工艺支持能力满足量产需求等条件的支撑。公司 2025 年因 12 吋 CD-SEM 产品迭代导致阶段性收入下滑恰恰说明产品升级过程中的短期波动属于正常产业现象，客户 G 带来的 1.53 亿元的批量订单表明公司新一代产品正向规模量产销售转化。

综上，首台套产品通过客户验收是后续量产销售的必要前提，公司三款核心设备均已完成这一转化过程，其中 CD-SEM 和 EBI 已进入持续出货阶段，新一代 CD-SEM 及 DR-SEM 产品亦已取得存储龙头的批量订单，符合半导体设备行业的规律。

2、DR-SEM 产品 2025 年未产生收入的合理性

DR-SEM 是公司继 EBI、CD-SEM 之后推出的第三款核心设备，首台于 2024 年通过客户验收。与 12 吋 CD-SEM 类似，DR-SEM 同样面临产品迭代的阶段性调整。2025 年，公司集中精力推进新一代搭载自研 EOS 的 DR-SEM（SEpA-r655）在国内主流 Fab 的全流程验证，因此 2025 年度 DR-SEM 未产生收入。2026 年 5 月至 6 月，公司取得客户 G 新型号 DR-SEM 的批量订单，公司新一代 DR-SEM 产品已获得客户的认可，后续将逐步贡献收入。

综上，公司三款核心设备均已完成首台验收，其中 CD-SEM 和 EBI 已进入持续出货阶段，DR-SEM 虽因产品迭代在 2025 年暂未形成收入，但已取得存储龙头的批量订单，符合半导体设备行业“先验证、后放量”的规律，2025 年未产生收入具有合理性。

二、区分各类业务及产品，说明各期主要客户基本情况、发行人合作历史、首台产品导入时点、其他境内外可比公司竞争情况及份额、位次对比，报告期各期收入变动情况及原因，客户复购情况及主要驱动因素，发行人客户合作是否稳定；

（一）区分各类业务及产品，说明各期主要客户基本情况、发行人合作历史、首台产品导入时点、其他境内外可比公司竞争情况及份额、位次对比，报告期各期收入变动情况及原因

1、分业务类型主要客户基本情况及合作历史情况

报告期内，公司主营业务主要包括集成电路量检测设备、制造类 EDA 软件两大类，两者合计占主营业务收入的比例分别为 95.26%、94.81%、96.32%和 97.02%。按照集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件进行划分，分别列示各期主要客户基本情况、合作历史，并分析发行人客户合作稳定性。

（1）集成电路量检测设备业务

报告期内，公司集成电路量检测设备业务各期前十大客户、合作历史、首台设备导入时间如下：

序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	首台设备导入时间	该业务类型销售收入排名
1	客户 1	已豁免	已豁免	2023 年 9 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2025/05	2025 年前五大
	客户 2	已豁免	已豁免	2025 年 1 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM；2025 年 2 月，与发行人签订采购合同采购三台 CD-SEM	2025/09	
2	客户 3	已豁免	已豁免	2024 年 12 月，与发行人签订采购合同采购一台 EBI	2025/06	2025 年前五大、2024 年前五大、2023 年前五大
	客户 4	已豁免	已豁免	2024 年 8 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2024/11	
	客户 5	已豁免	已豁免	2022 年 4 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM，并于 2022 年 12 月、2023 年 10 月再次签订协议采购 CD-SEM	2022/06	
3	客户 6	已豁免	已豁免	2022 年 11 月，与发行人签订采购合同采购一台 EBI	2025/10	2025 年前五大
4	客户 7	已豁免	已豁免	2023 年 3 月，与发行人签订采购合同采购一台 EBI；2023 年 11 月，与发行人签订采购合同采购两台 CD-SEM	2024/03	2025 年前五大、2024 年前五大
5	客户 8	已豁免	已豁免	2024 年 12 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2025/09	2025 年前五

序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	首台设备导入时间	该业务类型销售收入排名
						大
6	客户 9	已豁免	已豁免	2024 年 9 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2025/05	2025 年前十大
7	客户 10	已豁免	已豁免	2025 年 7 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2025/12	2025 年前十大
8	客户 11	已豁免	已豁免	2024 年 8 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2025/12	2025 年前十大
9	客户 12	已豁免	已豁免	2022 年 6 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM；2024 年 12 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同；2025 年 4 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2023/04	2025 年前十大、2023 年前五大
10	客户 13	已豁免	已豁免	2024 年 1 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM；2025 年 7 月，与发行人签订采购合同采购四台 CD-SEM	2025/11	2026 年上半年前五十大、2025 年前十大
11	客户 14	已豁免	已豁免	2025 年 6 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2026/5/1	2026 年上半年前五十大、2024 年前五大
	客户 15	已豁免	已豁免	2023 年 5 月，与发行人签订合同采购了 EBI、CD-SEM、DR-SEM 设备以及制造类 EDA 软件；2024 年 9 月，与发行人签订合同采购了制造类 EDA 软件	2024/04	
12	客户 16	已豁免	已豁免	2023 年 12 月，与发行人签订采购合同采购六台 CD-SEM	2024/12	2024 年前五大
13	客户 17	已豁免	已豁免	2021 年 9 月，客户 17 子公司与发行人签订第一份制造类 EDA 软件采购合同，并于 2022 年 11 月、2023 年 1 月再次签订制造类 EDA 软件采购合同；2023 年 3 月，客户 17 与发行人签订采购订单采购两台 CD-SEM	2024/02	2024 年前五大
14	客户 18	已豁免	已豁免	2022 年 1 月，与发行人签订合同采购两台 CD-SEM；2022 年 6 月，与发行人签订合同采购了一台 EBI；2022 年 9	2022/12	2024 年前十大、2023

序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	首台设备导入时间	该业务类型销售收入排名
				月、2023 年 5 月分别与发行人签订合同采购了一台 CD-SEM 和一台 DR-SEM		年前十大
15	客户 19	已豁免	已豁免	2023 年 4 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2024/01	2024 年前十大
16	客户 20	已豁免	已豁免	2023 年 11 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2024/08	2024 年前十大
17	客户 21	已豁免	已豁免	2024 年 1 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2024/09	2024 年前十大
18	客户 22	已豁免	已豁免	2023 年 9 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2024/02	2024 年前十大
19	客户 23	已豁免	已豁免	2022 年 8 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2023/03	2023 年前五大
20	客户 24	已豁免	已豁免	2022 年 2 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM，并于 2022 年 4 月再次签订协议采购 CD-SEM；2024 年 11 月、2024 年 12 月与发行人分别签订设备维保服务合同	2022/10	2023 年前五大
21	客户 25	已豁免	已豁免	2021 年 6 月，与发行人签订合同采购了 EBI、CD-SEM；2021 年 12 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同；2024 年 5 月，与发行人签订了设备维保服务合同；2025 年 6 月与发行人再次签订制造类 EDA 软件采购合同	2022/11	2023 年前五大
22	客户 26	已豁免	已豁免	2025 年 4 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2026/03	2026 年上半年前五
23	客户 27	已豁免	已豁免	2025 年 7 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2026/06	2026 年上半年前五
24	客户 28	已豁免	已豁免	2024 年 5 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2026/06	2026 年上半年前五

注：首台设备导入时间为客户采购的首台公司机台设备验收时间。

（2）制造类 EDA 软件业务

报告期内，公司制造类 EDA 业务各期前十大客户、合作历史、首套软件导入时间如下：

序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	首套软件导入时间	该业务类型销售收入排名
1	客户 29	已豁免	已豁免	2021 年 9 月，与发行人签订第一份制造类 EDA 软件采购合同，并于 2022 年 11 月、2023 年 1 月再次签订制造类 EDA 软件采购合同	2022/02	2026 年上半年前五大、2025 年前五大、2024 年前五大、2023 年前五大
2	客户 12	已豁免	已豁免	2022 年 6 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM；2024 年 12 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同；2025 年 4 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM	2024/12	2026 年上半年前五大、2025 年前五大、2024 年前十大
3	客户 30	已豁免	已豁免	2020 年 2 月，与发行人签订了第一份制造类 EDA 软件采购合同，并于 2023 年 3 月再次签订制造类 EDA 软件采购合同；2021 年 12 月，与发行人签订合同采购了一台 CD-SEM 设备	2020/05	2026 年上半年前五大、2025 年前五大、2024 年前五大、2023 年前五大
4	客户 31	已豁免	已豁免	2025 年 6 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2025/06	2026 年上半年前五大、2025 年前五大、2024 年前五大、2023 年前五大
	客户 25	已豁免	已豁免	2021 年 6 月，与发行人签订合同采购了 EBI、CD-SEM；2021 年 12 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同；2024 年 5 月，与发行人签订了设备维保服务合同；2025 年 6 月与发行人再次签订制造类 EDA 软件采购合同	2022/01	
5	客户 32	已豁免	已豁免	2025 年 9 月，与发行人签订采购合同采购一台 CD-SEM，并于 2025 年 11 月再次签订协议采购 CD-SEM；2025 年 12 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2025/12	2025 年前五大
6	客户 33	已豁免	已豁免	2021 年 11 月，与发行人签订技术开发服务合同；2022 年 11 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同；2025 年 6 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2022/12	2025 年前十大
7	客户 34	已豁免	已豁免	2024 年 6 月，与发行人签订第一份制造类 EDA 软件采购	2024/12	2026 年上半年前十

序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	首套软件导入时间	该业务类型销售收入排名
				合同，并于 2024 年 7 月、2025 年 8 月再次签订制造类 EDA 软件采购合同		大、2025 年前十大
8	客户 15	已豁免	已豁免	2023 年 5 月，与发行人签订合同采购了 EBI、CD-SEM、DR-SEM 设备以及制造类 EDA 软件；2024 年 9 月，与发行人签订合同采购了制造类 EDA 软件	2024/10	2026 年上半年前十大、2025 年前十大、2024 年前十大
9	客户 35	已豁免	已豁免	2023 年 5 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2023/10	2026 年上半年前十大、2025 年前十大、2024 年前十大、2023 年前五大
10	客户 36	已豁免	已豁免	2024 年 4 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2024/6/3	2026 年上半年前十大、2025 年前十大
11	客户 37	已豁免	已豁免	2020 年 12 月，与发行人签订合同采购一台 EBI；2023 年 12 月，与发行人签订合同采购了制造类 EDA 软件；2024 年 8 月，与发行人再次签订合同采购了制造类 EDA 软件	2023/09	2024 年前五大、2023 年前十大
12	客户 38	已豁免	已豁免	2021 年 7 月，与发行人签订第一份制造类 EDA 软件采购合同，并于 2022 年 9 月、2023 年 12 月、2024 年 12 月再次签订制造类 EDA 软件采购合同	2021/10	2024 年前五大、2023 年前十大
13	客户 39	已豁免	已豁免	2024 年 4 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同；2024 年 7 月，与发行人签订技术开发服务合同	2024/04	2024 年前十大
14	客户 40	已豁免	已豁免	2024 年 5 月，与发行人签订合同采购一台 CD-SEM；2024 年 9 月，与发行人签订合同采购一台 CD-SEM；2024 年 10 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2024/12	2024 年前十大
15	客户 41	已豁免	已豁免	2021 年 9 月，与发行人签订技术开发服务合同；2022 年 11 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2023/02	2023 年前五大

序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	首套软件导入时间	该业务类型销售收入排名
16	客户 42	已豁免	已豁免	2022 年 12 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2023/01	2023 年前十
17	客户 43	已豁免	已豁免	2026 年 2 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2026/05	2026 年上半年前五
18	客户 44	已豁免	已豁免	2026 年 2 月，与发行人签订制造类 EDA 软件采购合同	2026/06	2026 年上半年前十

注：首套软件导入时间为客户采购的首套公司 EDA 软件验收时间。

综上所述，公司主要客户多为半导体行业知名企业或科研院所。发行人与主要客户合作历史较长，客户粘性较高，在产品通过验证之后，多次与发行人签订采购合同。未来公司与核心客户的合作具备较强的稳定性与可持续性，客户的采购需求具备良好的商业基础与长期保障。

2、其他境内外可比公司竞争情况及份额、位次对比，报告期各期收入变动情况及原因

(1) 集成电路量检测设备业务

公司向客户销售的集成电路量检测设备主要竞争对手为国外厂商。

报告期内，公司集成电路量检测设备实现的销售收入分别为 6,652.62 万元、27,140.80 万元、20,413.34 万元和 7,596.02 万元。2024 年，公司量检测设备收入规模相比 2023 年增长 307.97%，主要原因系：①自公司首台 CD-SEM 于 2022 年通过客户验收后，2023 年，公司依托产品技术成熟度与客户验证基础，积极拓展市场，陆续与多家新增客户签订 CD-SEM 设备销售合同，对应的设备陆续完成安装调试，于 2024 年客户验收完成并达到收入确认条件，实现客户群体与订单规模的稳步扩张；②首台 DR-SEM 于 2024 年通过客户验收，在客户产线上获得认可，导致公司 2024 年量检测设备收入规模增长较快。

2025 年公司量检测设备实现销售收入 20,413.34 万元，较 2024 年度下降 24.79%，系 12 吋 CD-SEM 收入下滑所致，主要由于 12 吋 CD-SEM 产品迭代导致存量订单验收节奏调整。基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS（电子光学系统）的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级置换为搭载自研 EOS 的最新型号 12 吋

CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验，导致发出机台的验收节奏延后，进而对 2025 年度 12 吋 CD-SEM 产品的收入金额产生了阶段性影响。上述因素对公司量检测设备业务收入的影响具有暂时性，未来随着公司新一代 12 吋 CD-SEM 产品的交付验收，公司量检测设备业务收入将逐步恢复。

（2）制造类 EDA 软件业务

公司向客户销售的制造类 EDA 软件主要竞争对手为国外厂商。发行人制造类 EDA 软件业务销售情况较为稳定，不存在重大不利变化情况，体现了较强的客户粘性。

报告期内，公司制造类 EDA 软件实现的销售收入分别为 11,504.39 万元、8,352.81 万元、10,082.86 万元和 5,072.45 万元。2024 年，制造类 EDA 软件收入相比 2023 年下降 27.39%，主要原因系：2023 年度存在向光科芯图的永久期限计算光刻软件授权、向客户 41 的非计算光刻软件授权等较大金额的一次性确认收入，受客户需求等因素影响，2024 年度永久期限计算光刻软件授权及非计算光刻软件授权收入下降，导致收入出现阶段性回落。

2025 年，制造类 EDA 软件收入相比 2024 年上升 20.71%，主要系由于：公司向屹唐科技销售的固定期限计算光刻软件在当期持续进行收入摊销，确认对应分期收入；同时 2025 年度新增客户 32、中国科学院微电子研究所的制造类 EDA 软件采购订单，在当期满足收入确认条件，推动制造类 EDA 软件整体收入回升。

（二）客户复购情况及主要驱动因素，发行人客户合作是否稳定

1、客户复购情况及主要驱动因素

报告期内，公司各业务类型的客户复购情况如下：

单位：万元

项目		2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
量检测设备	新客户当期贡献收入 A	3,508.52	12,620.69	17,183.13	2,591.52
	复购客户当期贡献收入 B	4,087.50	7,792.65	9,957.68	4,061.11
	当期该业务类型总收入 C	7,596.02	20,413.34	27,140.80	6,652.62
	复购客户收入占比 D=B/C	53.81%	38.17%	36.69%	61.05%
制造类 EDA 软件	新客户当期贡献收入 A	310.97	682.90	353.38	5,282.39
	复购客户当期贡献收入 B	4,761.47	9,399.96	7,999.43	6,222.00

项目		2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
	当期该业务类型总收入 C	5,072.45	10,082.86	8,352.81	11,504.39
	复购客户收入占比 D=B/C	93.87%	93.23%	95.77%	54.08%
技术开发服务	新客户当期贡献收入 A	8.96	745.67	-	-
	复购客户当期贡献收入 B	20.59	13.21	1,720.35	879.32
	当期该业务类型总收入 C	29.55	758.88	1,720.35	879.32
	复购客户收入占比 D=B/C	69.67%	1.74%	100.00%	100.00%
备件销售和运维服务	新客户当期贡献收入 A	-	-	29.27	-
	复购客户当期贡献收入 B	360.23	404.62	191.79	24.38
	当期该业务类型总收入 C	360.23	404.62	221.06	24.38
	复购客户收入占比 D=B/C	100.00%	100.00%	86.76%	100.00%

注 1：新客户指本期存在收入且以前年度公司未对其实现销售收入的客户，复购客户指本期存在收入且以前年度公司对其实现过销售收入的客户；

注 2：统计口径为主营业务收入，合并口径。

报告期内，公司量检测设备的复购客户收入占比分别为 61.05%、36.69%、38.17%和 53.81%，整体呈阶段性回落的趋势，主要原因系：公司首台 EBI 设备、首台 CD-SEM 量检测设备分别于 2021 年、2022 年通过客户验证，2023 年集中实现存量客户商业化订单交付与验收，形成较高基数的复购占比；2024 年至 2025 年，公司持续推进市场化拓展与客户导入，首次采购公司设备的新客户数量持续增长，新增客户销售收入持续抬升，致使复购率有所下降。从行业特征来看，集成电路量检测设备属于下游晶圆厂的大额资本性支出，单条产线设备采购具备阶段性集中招标特征，客户不会持续高频采购；随着下游晶圆厂多条产线陆续导入公司设备，持续的重复采购需求将逐步释放。长期来看，存储芯片、逻辑芯片等多种类型芯片制造厂商已完成公司设备验证并持续追加采购，公司与主要客户合作具备持续性。

报告期内，公司制造类 EDA 软件的复购客户收入占比分别为 54.08%、95.77%、93.23%和 93.87%，整体维持较高水平。制造类 EDA 软件伴随晶圆工艺迭代、产线扩充存在持续扩容、升级采购需求，高复购率充分验证客户对公司 PanGen 系列计算光刻工具产品性能的认可，体现公司与晶圆制造客户具备长期稳定的合作基础，核心客户复购意愿稳定。

报告期内，技术开发服务的复购客户收入占比分别为 100.00%、100.00%、

1.74%和 69.67%，波动幅度较大。技术开发服务主要面向特定客户，提供电子光学、计算光刻等领域的定制化开发服务，具备订单碎片化、项目制、单次专项合作的特点，不具备常态化持续采购属性；业务收入规模整体较小，不会对公司核心主营业务合作稳定性造成重大影响。

报告期内，备件销售和运维服务的复购客户收入占比分别为 100.00%、86.76%、100.00%和 100.00%，持续处于高位。备件及运维服务为已交付量检测设备的配套持续性需求，晶圆产线持续运行需要定期更换设备备件、获取质保期届满后的维保支持；存量设备装机量持续增长将持续带动该板块业务需求。

2、发行人与客户合作的稳定性

（1）行业具有高验证壁垒，客户转换成本高

电子束量检测设备与计算光刻软件作为集成电路前道工艺的核心必备工具，对产线的生产良率、工艺稳定性及最终芯片性能起着至关重要的作用。鉴于晶圆制造工艺极其复杂，量检测设备及计算光刻软件替换可能带来巨大的产线波动风险，下游晶圆厂对供应商的筛选极为严苛，往往倾向于选择经过长期合作、技术成熟的供应商建立稳定合作关系。一旦供应商通过严格的认证体系进入供应链，基于保障生产连续性与一致性的考量，客户通常具有极高的黏性，不会轻易更换供应商。更重要的是，公司与现有供应商在长期的合作中，已通过持续的工艺磨合与技术迭代，与客户形成了深度协同，构筑了极高的转换成本。这种基于技术信任与长期合作建立的关系，使得新进入者难以在短期内获得客户认可并实现替代，从而构成了显著的客户资源壁垒。

（2）合作关系长期稳定，合作深度不断加强

公司量检测设备产品陆续通过客户验证，作为国内少有的集成电路量检测设备厂商逐步获取客户的认可，设备销售数量持续增加，业务收入快速增长，形成了以业内知名企业为主的客户群体，覆盖了存储芯片、逻辑芯片等多种类型芯片制造厂商。报告期内，公司制造类 EDA 软件业务发展良好，公司凭借具备国际竞争力的计算光刻及相关技术，逐渐积累起长期合作用户，覆盖存储芯片、逻辑芯片等多领域。

公司与多家客户合作时间已超过五年，双方建立了长期稳定的战略合作关

系。报告期内，多家客户多次与公司签订采购合同，体现了主要客户对公司技术能力和产品性能的持续认可。结合半导体设备企业在客户验证、开拓市场方面周期长、难度大，使得该行业具有高验证壁垒、高用户粘性特征，因此相关产品在通过客户的验证之后，相关业务合作具有较强的可持续性。

综上所述，公司与主要客户之间的合作关系具备稳定性及可持续性，相较于主要客户的其他供应商，公司亦具有一定的竞争优势。

三、发行人新老客户对于未来业绩增长的预计贡献；区分主要客户类型（如晶圆厂、IDM 厂等），说明发行人下游主要潜在客户、发行人接洽合作情况、产品验证导入情况、收入或在手订单情况，未来量产销售的可行性；

（一）发行人新老客户对于未来业绩增长的预计贡献

公司结合前瞻性分析情况，预计 2026 年至 2028 年新老客户对未来收入的贡献金额占比如下：

项目	2026E	2027E	2028E
新客户预计贡献收入占比	30.06%	20.28%	13.32%
老客户预计贡献收入占比	69.94%	79.72%	86.68%
合计	100.00%	100.00%	100.00%

注：测算年度内首次确认收入的客户为当年新客户，其余为存量老客户。

公司下游客户分为存量老客户、当年新增客户两类，两类客户共同构成公司未来业绩增长来源，具体情况如下。

1、存量老客户的复购提供收入主要支撑

集成电路量检测设备导入客户产线需经过长时间工艺适配验证，客户更换供应商的技术成本、时间成本较高。基于上述行业特点，一旦供应商通过严格的认证体系进入客户供应链，在其后续产线扩建、工艺升级迭代过程中，通常倾向于继续采购已完成验证的同类型设备。报告期内，多家客户已完成公司量检测设备的产线工艺验证，多次向公司采购硬件设备；多家客户也持续采购公司计算光刻软件等软件产品，与公司建立了长期稳定的合作关系。上述存量老客户均存在持续扩产、工艺升级的规划，未来将持续带来设备新增采购、软件授权续费等业务需求，是支撑公司业务稳定发展的核心来源。

2、新增客户持续贡献业务增长动力

依托行业发展机遇，公司持续推进成熟机型及新产品在国内新建晶圆厂、IDM 企业的工艺验证工作，积极拓展逻辑芯片、存储芯片、第三代半导体、模拟芯片、功率芯片等新客户群体。现阶段公司设备已在多家主流晶圆厂进行产业化验证，待验证通过后，将逐步形成批量采购订单及稳定营收，为公司中长期经营发展持续注入增量动力。

综上，公司业绩增长主要依托两类客户共同驱动，其中存量老客户持续复购为公司经营业绩提供稳定基本盘，新增客户产业化验证逐步落地将持续贡献业务增量。随着客户结构的持续优化，公司未来业绩增长具备相应的稳定性与可持续性。

（二）区分主要客户类型（如晶圆厂、IDM 厂等），说明发行人下游主要潜在客户、发行人接洽合作情况、产品验证导入情况、收入或在手订单情况，未来量产销售的可行性

1、公司下游主要潜在客户、接洽合作情况及产品验证导入情况

（1）集成电路量检测设备

公司集成电路量检测设备业务的部分下游潜在客户、发行人接洽合作情况及产品验证导入情况如下：

潜在客户	客户类型	接洽合作情况及产品验证导入情况
客户 G	IDM 企业	自 2023 年首次合作并签署合同以来，公司设备在客户 G 产线开展长期工艺验证与适配测试。截至目前，客户 G 已与公司签订设备批量采购订单，覆盖多台 CD-SEM、EBI、DR-SEM、HV-SEM 等设备，部分设备已出机并在客户端开展产业化验证，其余设备正按计划排产待出机，产品导入进程稳步推进
客户 J(包含客户 J1、客户 J2 和客户 J5)	晶圆厂	公司向客户交付的首台 8 吋 CD-SEM 已于 2025 年通过客户验收，后续客户下达批量采购订单，于 2026 年上半年完成剩余 4 台 CD-SEM 设备验收；公司 2 台 12 吋 CD-SEM 和 1 台 EBI 处于验证和稳定量产阶段；未来客户 J1、客户 J2、客户 J5 均有 CD-SEM、DR-SEM 和 EBI 的扩产采购需求
客户 B 系（包含客户 E、客户 B5 等）	晶圆厂	公司首台套 EBI 与 CD-SEM 实际由客户 E 验证验收；客户 B5 有 1 台 12 吋 CD-SEM 正在验证中；客户 B 的先进制程产线有批量采购 12 吋 CD-SEM 和 DR-SEM 的扩产需求；成熟制程产线有批量采购 8 吋 CD-SEM 的换机需求

公司是国内最早开始电子束量检测设备研发的企业，设备已经进入大部分主

流 Fab，通过或正在进行产业化验证，设备技术水平和产业化应用程度国内领先。公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。

公司各类产品产业化推进节奏有序、迭代持续落地。其中，EBI 设备系境内首款成功研发并通过产业化验证的电子束缺陷检测设备，进入产线量产已超过 5 年，产品性能持续迭代，持续获得新增客户订单；公司首台 CD-SEM、首台 DR-SEM 分别于 2022 年、2024 年通过客户验收并实现产业化落地，后续持续获得多家主流晶圆厂采购订单；经历多次升级迭代后，公司最新型号 CD-SEM、DR-SEM 设备核心技术指标可对标国际主流设备，目前已获得客户 G 批量订单；HV-SEM 设备已完成出机，目前处于产业化验证阶段。公司产品在客户端准入阶段，完成了多维度严格技术验证与长时间压力测试，产品技术成熟度与产线适配性得到有效验证。

2025 年下半年，公司搭载全新自研 EOS 的新一代电子束量检测设备 CD-SEM SEpA-c505、EBI SEpA-i635、DR-SEM SEpA-r655 和 HV-SEM SEpA-h755 陆续出机至国内存储龙头客户 G，其产业化验证主要依托客户 G 先进产线进行。经过长期验证和压力测试，公司电子束量检测设备得到客户 G 的认可。2026 年 5 月至 6 月，公司取得客户 G 批量订单，订单合计不含税金额 1.53 亿元。公司获得客户 G 批量重复订单，验证了公司设备在精度、产能、稳定性、一致性等核心性能上已达到国际主流设备水平，体现了公司的技术实力与市场认可度，未来有望持续获得更多头部集成电路制造企业的批量采购订单。

（2）制造类 EDA 软件

公司制造类 EDA 软件业务的部分下游潜在客户、发行人接洽合作情况及产品验证导入情况如下：

潜在客户	客户类型	接洽合作情况及产品验证导入情况
客户 D	IDM 企业	公司自 2020 年起与客户开展合作并多次签署 PanGen 软件授权合同，授权期分别为 2020 年 1 月至 2023 年 2 月、2023 年 2 月至 2026 年 2 月，软件已在客户产线部署并持续稳定运行。2026 年，双方进一步深化合作，续签 PanGen 软件授权合同，新授权期为 2026 年 2 月至 2032 年 2 月，合作规模与合

潜在客户	客户类型	接洽合作情况及产品验证导入情况
		作深度持续提升
客户 A2	IDM 企业	公司自 2021 年起与该客户建立计算光刻软件授权合作，历经多次签约，授权期覆盖 2021 年 9 月至 2028 年 12 月。软件已在客户芯片设计研发流程中部署并持续稳定运行。合作期间，双方围绕扩展授权数量、扩充新功能等事项持续深化协作，合作关系良好
北京屹唐科技有限公司	晶圆厂	公司于 2024 年与客户签署 PanGen 软件授权合同，授权期为 2024 年 12 月至 2025 年 8 月，软件已在客户端部署并持续稳定运行。基于良好的使用效果，双方于 2025 年深化合作并续签授权合同，新授权期延长至 2027 年 8 月
客户 C1	晶圆厂	公司于 2021 年底与客户签署 PanGen 软件授权合同，授权期为 2022 年 1 月至 2025 年 5 月，软件已在客户端部署并持续稳定运行。2025 年，双方进一步深化合作并续签合同，新授权期延长至 2028 年 5 月
客户 C2	晶圆厂	公司自 2025 年起与该客户开展 PanGen 软件授权合作，授权期为 2025 年 6 月至 2028 年 5 月，软件已在客户产线部署并持续稳定运行
客户 B1	晶圆厂	公司于 2024 年与客户签署两份计算光刻软件授权合同，分别应用于客户 28nm 和 40nm 制程产线，授权期为 2024 年 8 月至 2025 年 7 月，软件已在客户产线部署并持续稳定运行。2025 年，双方进一步深化合作，续签计算光刻软件授权订单，新授权期为 2025 年 8 月至 2027 年 7 月，合作规模与合作深度持续提升

公司计算光刻软件 PanGen 技术水平国内领先，可提供全套计算光刻解决方案，已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用，性能达到国际先进水准，打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。不同于其他同类软件，PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上，并在多个产品模块引入人工智能技术，具有前瞻性和领先优势。同时，PanGen 也是全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻工具之一。

在逻辑芯片制造领域，公司计算光刻软件已应用于 14nm 及以上工艺节点的量产；同时，公司已掌握 7nm/5nm 等更先进工艺节点计算光刻所需的全部关键技术能力，相关产品正在客户端进行验证。在存储芯片制造领域，公司计算光刻软件已应用于 1x nm 及以上工艺节点的量产，并已完成 1y nm 工艺节点的试量产；公司亦已具备更先进存储工艺节点计算光刻所需的全套关键技术能力。

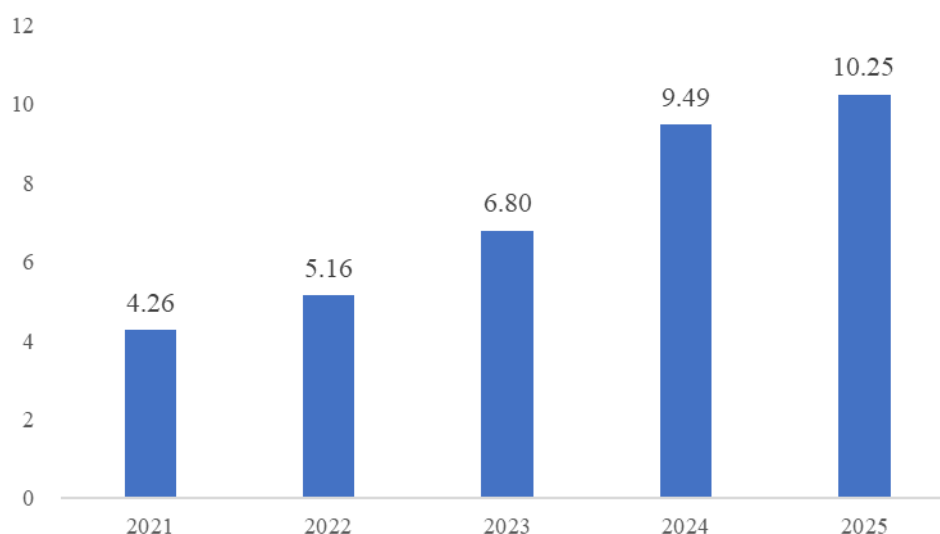
2、收入及在手订单情况

12 吋集成电路是半导体行业最重要的分支，是集成电路行业技术难度最高的领域，也是国内顶尖晶圆厂发展的重要方向。随着我国半导体行业技术水平的不断提高，先进制程逻辑/存储领域不断取得突破。未来，我国先进制程晶圆厂预计将持续扩产，大幅提升全球市占率。此外，我国在 28-55nm 的成熟制程上正在成为世界上最重要的产能扩张力量。公司的 12 吋 CD-SEM、EBI、DR-SEM 和计算光刻软件均为 12 吋晶圆制造的关键设备和软件，在先进制程制造成尤为关键，公司的相关产品将受益于 12 吋晶圆制造产能的不断扩张。

根据 QYR 的统计和预测，中国大陆半导体电子束量检测设备市场销售额由 2021 年的 4.26 亿美元增长至 2025 年的 10.25 亿美元，复合增长率达到 24.52%，2032 年预计达到 16.18 亿美元。

中国大陆电子束量检测设备市场销售额

单位：亿美元



数据来源：QYR

根据 QYR 的预计，中国大陆电子束量检测设备市场销售额 2026 年为 10.52 亿美元，2027 年至 2032 年分别为 11.03 亿美元、11.69 亿美元、12.44 亿美元、13.82 亿美元、15.05 亿美元和 16.18 亿美元。东方晶源主要产品市场空间大，提升空间广阔，未来将持续受益于市场规模增长和市场空间的提升。

报告期各期，公司营业收入分别为 19,101.83 万元、37,533.23 万元、31,771.96 万元和 13,077.16 万元。随着公司量检测设备和计算光刻软件逐步获得市场认可，

销售订单增多，公司营业收入总体呈现明显增长态势，与行业增速相符。

截至 2026 年 8 月 31 日，公司硬件在手订单合计 5.51 亿元（不含税），软件及服务在手订单合计 2.69 亿元（不含税），软硬件合计达到 8.20 亿元。公司分业务类型在手订单前五大客户及金额情况，具体参见“问题 3 关于持续亏损及前瞻性信息/三/（二）/1、在手订单（区分是否为意向订单）对应的客户、产品（区分是否为首次导入）、当前验收进展”。发行人在手订单储备情况良好，未来预计在手订单金额将持续增长，对业务发展提供有效支撑。

综上所述，晶圆制造设备支出预计仍将保持快速增长的态势，对发行人的业绩增长提供支撑，发行人在手订单储备情况良好，未来预计在手订单金额将持续增长，对业务发展提供有效支撑。

3、未来量产销售的可行性

（1）集成电路量检测设备

公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。公司最新型号的 CD-SEM 和 DR-SEM 已取得客户 G 的批量订单，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。公司产品在客户端准入阶段完成了多维度严格技术验证与长时间压力测试，充分验证了自身产品的技术成熟度与产线适配能力。公司的 EBI 设备系境内首款成功研发并通过产业化验证的电子束缺陷检测设备，进入产线量产已超过 5 年，产品性能持续迭代，不断取得新客户订单。公司 HV-SEM 已实现出机，正在进行产业化验证。

综上，随着公司新一代设备的提升，公司的营业收入持续增长，具备合理性，符合行业规律。

（2）计算光刻软件

计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，是连接芯片设计与制造的桥梁，也是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件和实现高良率生产的决定性工具，不仅影响整条晶圆制造产线光刻工艺的设计和运行，更直接关系到晶圆制造厂的良率。

相较于硬件设备，较少有国内厂商从事计算光刻软件。公司作为国内该领域的先行者，早在 2019 年即实现产业化落地，经过多年的研发改进，目前技术水平国内领先。公司计算光刻软件系国内唯一拥有完全自主知识产权的计算光刻软件产品。随着下游客户加速推进验证，叠加新建产线的增量需求，公司的计算光刻份额预计持续上升。

（3）未来业绩增长的措施

公司将深化核心客户合作、加速新客户拓展与在手订单转化，针对未来业绩增长制定了一系列措施，具体如下：

①持续巩固与客户 G、客户 B、武汉新芯、客户 A、燕东微、客户 D 等核心客户的战略合作关系，依托已交付的 12 吋 CD-SEM、DR-SEM 及 EBI 设备，加快新一代搭载自研 EOS 机台的验证与验收，推动重复订单落地；

②以 HV-SEM、新一代 EBI 及计算光刻软件 PanGen 为重点，积极拓展逻辑芯片、存储芯片、第三代半导体、模拟芯片、功率芯片等新客户群体，降低对单一客户的依赖；

③强化现场应用工程师驻场服务与售后响应能力，缩短客户验证周期，提高设备验收通过率，将订单有效转化为公司收入。

通常来说，半导体前道设备企业在完成核心客户验证后，重复订单与口碑效应是收入快速增长的关键驱动力。发行人 EBI 设备已进入产线量产超过 5 年，最新型号 CD-SEM、DR-SEM 已取得客户 G 批量订单，证明公司产品具备产业化的客户基础。综上，公司产品规模化量产销售具备充分可行性。

四、系统梳理发行人各期与同为客户及供应商主体的交易内容、金额、认定属于独立交易的依据，采用总额法还是净额法确认收入；发行人是否存在报告期各期规模较小、主要经营发行人业务、成立时间短以及董监高交叉任职、由前员工创办/担任关键岗位人员等客户情况（以下简称特殊情形客户），与其主营业务及经营情况是否匹配

（一）系统梳理发行人各期与同为客户及供应商主体的交易内容、金额、认定属于独立交易的依据，采用总额法还是净额法确认收入

1、采购与销售交易额均较大的交易对手

(1) 客户 G

报告期内，公司与客户 G 的交易情况如下：

单位：万元						
公司名称	交易类别	主要交易内容	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
客户 G	销售	量检测设备销售（尚未验收），维修服务	-	13.27	-	-
	采购	对东方晶源的新型号设备进行技术测试和验证，具体包括 HV-SEM，DR-SEM、CD-SEM、EBI 设备的新型号	-	2,767.55	1,240.00	1.25

公司量检测设备精密程度高、技术难度大，对提升工艺水平、提高芯片良率及降低芯片制造成本至关重要。为了获取更多现场测试数据并改进量检测设备性能指标，公司在将不同制程晶圆在量检测设备上完成测试后，提供至晶圆厂商进行验证，提供具体测试数据用于公司进行量检测设备的进一步性能改进和功能提升。2023 年，公司设备成功进入客户 G 进行产业化验证，根据在客户现场测试验证的结果，不断测试改进并推出新型号机台，使用了较多的客户资源，也形成了较大的测试加工费。

因此，东方晶源向客户 G 销售电子束检测设备、并向其采购测试验证服务具有合理性。对以上客户的产品销售及服务采购，相关定价是商业谈判下的公允结果，定价过程具有合理商业背景。

(2) 中国科学院电工研究所

单位：万元						
公司名称	交易类别	主要交易内容	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中国科学院电工研究所	销售	微纳加工高真空工件台、备件	10.19	-	352.21	-
	采购	多束电子束分束系统及大束流密度荷电控制电子枪研究开发、电子枪组件	-	9.53	503.88	71.61

中国科学院电工研究所微纳加工技术与智能电气设备研究部主要从事微米、纳米尺度下加工与检测技术的研究，发展在微/纳米尺度下的专有技术和相关装备，为我国微细加工/检测技术的发展提供战略性技术储备。其主要研究方向包

括：电子束相关技术、微纳加工与检测技术、新型电气自动化技术。

东方晶源向其采购技术服务内容为多束电子束分束系统 & 大束流密度荷电控制电子枪研究开发，销售的产品为微纳加工高真空工件台及备件，是两个独立的交易，具有合理性。

2、发生零星采购业务的客户、采购与销售交易额均较小的交易对手

报告期内，公司与部分客户之间发生了零星采购业务，报告期内累计采购金额超过 10 万元的具体情况如下：

单位：万元

公司名称	交易类别	主要交易内容	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
客户 E	销售	已豁免	-	136.96	2,190.60	309.02
	采购	已豁免	-	188.68	-	-
北京屹唐半导体科技股份有限公司	销售	已豁免	-	1,317.70	-	-
	采购	已豁免	-	-	97.14	-
客户 D	销售	已豁免	1,306.67	1,800.00	1,800.00	1,752.63
	采购	已豁免	5.28	5.28	10.57	15.85
客户 X	销售	已豁免	-	-	-	35.40
	采购	已豁免	-	84.80	-	82.33

以上相关交易均采用总额法确认收入。

报告期内，公司不存在向同一主体同时采购、销售同种类型或金额相似的产品的情形。公司在向客户转让商品前均拥有对该商品的控制权，可自主独立安排相关产品或服务的采购，独立承担存货风险和信用风险，是相关项目执行过程中的主要责任人，公司与上述重合客户、供应商的销售、采购均单独核算、结算，销售与采购之间相互独立，不存在虚增收入的情况。公司与前述客户、供应商的销售和采购内容均与各自的主营业务相关，交易均系根据当时的实际需求而产生，具有真实的交易背景和商业合理性。

以上相关交易采用总额法结算，符合《企业会计准则》的规定。根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十四条规定：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应

当按照已收或应收对价总额确认收入。发行人相关销售合同或采购合同均是独立且不存在交易条款显示发行人属于上述单位的代理人，且发行人与上述单位的进行交易时是主要责任人，采购货物后对该货物具有控制权及销售前对商品具有控制权，因此上述既销售又采购的情况适用总额法确认收入，公司相关会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

（二）发行人是否存在报告期各期规模较小、主要经营发行人业务、成立时间短以及董监高交叉任职、由前员工创办/担任关键岗位人员等客户情况（以下简称特殊情形客户），与其主营业务及经营情况是否匹配

发行人主营业务收入客户中，主要为境内半导体行业知名企业，不存在主要经营发行人业务的情形。特殊情形客户界定标准为：1、客户成立于报告期内或成立后即与发行人发生交易；2、注册资本金额为 1,000 万元及以下；3、董监高交叉任职；4、由前员工创办/担任关键岗位人员。特殊情形客户具体包括：

1、客户成立于报告期内或成立后即与发行人发生交易

（1）浙江富西光电制造有限公司

浙江富西光电制造有限公司存在成立时间较短、注册资本金额较小的情形，浙江富西光电制造有限公司成立于 2023 年 2 月，注册资本为 1,000 万元，股东为浙江富西光电技术发展有限公司。

2025 年，东方晶源向浙江富西光电制造有限公司销售一台 8 吋 CD-SEM，收入金额为 1,076.00 万元。经公开检索，浙江富西光电制造有限公司系西湖大学光电研究院孵化的高新技术企业，专注于光电子器件制造，具有一定企业规模，无异常情形。

（2）北京电控集成电路制造有限责任公司（以下简称“北电集成”）

北电集成存在成立时间较短的情况，北电集成成立于 2023 年 10 月，注册资本为 2,000,000.00 万元，为上市公司燕东微（688172.SH）之控股子公司。

2025 年，东方晶源向北电集成销售一台 EBI 设备，收入金额为 2,942.00 万元。北电集成重点服务消费电子、工业、新能源、安防、物联网等领域核心芯片制造，上述销售具有合理性。

（3）浙江芯道半导体科技有限公司

浙江芯道半导体科技有限公司存在成立时间较短的情形，浙江芯道半导体科技有限公司成立于 2024 年 8 月，注册资本为 330,000.00 万元。

2025 年，东方晶源向浙江芯道半导体科技有限公司销售一台 12 吋 CD-SEM，收入金额为 960.00 万元。浙江芯道半导体科技有限公司系芯盟科技有限公司控股子公司，正在浙江省海宁市建设研发与制造基地，投资规模较大，无异常情形。

2、注册资本金额为 1,000 万元及以下

（1）浙江富西光电制造有限公司

请参见本小题之“1、客户成立于报告期内或成立后即与发行人发生交易”之“（1）”。

（2）北京三禾泰达技术有限公司

北京三禾泰达技术有限公司存在注册资本金额较小的情形，北京三禾泰达技术有限公司成立于 2003 年 1 月，注册资本为 500.00 万元。

2026 年 1-6 月，东方晶源向北京三禾泰达技术有限公司销售制造类 EDA 软件，收入金额为 227.61 万元。根据公开资料查询，北京三禾泰达技术有限公司主要产品包括测平仪、研磨测厚仪等，为国家高新技术企业、北京市专精特新中小企业及北京市中关村高新技术企业，无异常情形。

（3）安徽九纵智能科技有限公司

安徽九纵智能科技有限公司存在注册资本金额较小的情形，安徽九纵智能科技有限公司成立于 2022 年 9 月，注册资本为 500.00 万元，股东为嘉兴九纵智能科技有限公司。

2026 年 1-6 月，东方晶源向安徽九纵智能科技有限公司销售制造类 EDA 软件，收入金额为 83.36 万元。根据公开资料查询，安徽九纵智能科技有限公司的母公司嘉兴九纵智能科技有限公司从事光学量测与检测设备开发及销售，无异常情形。

3、董监高交叉任职

发行人主营业务收入客户中，主要为境内半导体行业知名企业，不存在发行人董监高与客户董监高交叉任职的情形。

4、由前员工创办/担任关键岗位人员

发行人主营业务收入客户中，主要为境内半导体行业知名企业，不存在由前员工创办的情形。东方晶源的前员工牛志元，于光科芯图担任董事。上述交易相关情况，请参见“问题8关于关联方与关联交易”之“一、”及“二、”。

五、区分各类业务及产品，说明发行人主要客户信用政策、是否符合行业惯例，报告期内应收账款金额、1年以上账龄占比上升原因，是否存在放宽信用期、回款逾期客户情形；发行人期后回款比例、逾期比例，未回款客户具体情况及原因、是否具备偿还能力及回款计划，发行人各期坏账准备计提是否充分。

（一）区分各类业务及产品，说明发行人主要客户信用政策、是否符合行业惯例，报告期内应收账款金额、1年以上账龄占比上升原因，是否存在放宽信用期、回款逾期客户情形；

1、公司主要客户信用政策

报告期内，公司主营业务主要包括集成电路量检测设备、制造类EDA软件两大类，两者合计占主营业务收入的比例分别为95.26%、94.81%、96.32%和97.02%。按照集成电路量检测设备和制造类EDA软件进行划分，分别论述公司主要客户信用政策，并分别对比信用政策是否符合行业惯例情况。

（1）集成电路量检测设备业务

报告期内，公司对集成电路量检测设备业务的主要客户（报告期内量检测设备业务合计销售收入前五大客户、合并口径）信用政策如下：

单位：万元

客户名称	报告期内合计收入	销售内容	信用政策
燕东微	10,046.68	CD-SEM、EBI	1、设备验收通过后支付90%价款，质保期满后支付10%价款；2、合同生效后1周内，甲方预付30%价款；设备验收合格后1周内，甲方支付60%价款；设备质保期满后1周内，甲方支付10%价款；3、合同签订生效后30日支付30%价款，验收后30日支付60%价款，保修期后30日支付

客户名称	报告期内合计收入	销售内容	信用政策
			10%价款；4、合同生效后 14 日内支付 30%价款，验收后 30 日内支付 60%价款，质保期满后 14 日内支付 10%价款
客户 K	6,236.00	CD-SEM、EBI、DR-SEM	1、验收后 30 天内 100%付款；2、订单生效后一个月内付全款 30%，货到后一个月内付全款 60%，质保后一个月内付全款 10%
武汉新芯集成电路股份有限公司	4,360.00	CD-SEM、EBI	验收后 30 天内付款
中车时代半导体	4,095.04	CD-SEM	合同生效后 30 个工作日内，支付合同总额的 20%作为预付款；所有货物到达买方收货地点，买方在产品正式调试验收合格且收到合同总额 100%的增值税专用发票后 30 天内向卖方支付合同总额 70%；余下合同总额 10%的货款作为质保金
客户 J	3,937.50	CD-SEM	1、发货后支付 90%货款，最终验收合格后支付剩余 10%尾款；2、正式验收通过并收到发票后付款 100%

（2）制造类 EDA 软件业务

报告期内，公司对制造类 EDA 软件业务的主要客户（报告期内制造类 EDA 软件业务合计销售收入前五大客户、合并口径）信用政策如下：

单位：万元

客户名称	报告期内合计收入	销售内容	信用政策
客户 A	10,355.50	计算光刻软件	1、买方于收到发票后第 15 个日历日 100%付款；2、自付款里程碑达成之日起 30 天后首月集中付款日；3、买方于收到发票后启动付款流程
客户 D	6,659.29	计算光刻软件、非计算光刻软件	1、3 年内分期支付，每半年支付一次，其中首次付款在合同签署后 15 日内支付；2、3 年内分期支付，每半年支付一次，验收合格且收到发票后 30 日内支付相关款项
光科芯图（北京）科技有限公司	3,899.87	计算光刻软件	三年内分期支付，每年支付价款约 1/3
客户 C	3,530.84	计算光刻软件	三年内分期支付，每年支付价款的比例为 35%、35%、30%
北京屹唐科技有限公司	3,483.59	计算光刻软件	软件许可证交付后 30 个工作日内，电汇支付订单金额的 100%

报告期内，因公司对客户的销售策略、客户信誉情况等因素的不同，不同客户之间的信用政策有所差异。部分客户存在多个信用政策，系部分客户存在重复订单或不同产品订单，但各合同间信用条款差异程度较低。综上，报告期内，公司主要客户信用政策不存在重大变化。

2、公司主要信用政策符合行业惯例

公司主要信用政策与同行业可比公司对比如下：

（1）集成电路量检测设备业务

公司名称	信用政策
中微公司 (688012.SH)	公司综合考虑客户的业务规模、历史回款情况及合作时间等因素，采用不同的信用政策。设备无固定的结算周期，一般按节点付款。刻蚀设备主要分为两个节点：①设备交付后 30-45 日，收取 85%-90%到货款；②签署验收报告后 30-60 日，收取剩余尾款。MOCVD 设备主要分为三个付款节点：合同签订后 5-15 日，收取 20%-30%预付款；设备交付后 30-45 日，收取 60%-70%到货款；签署验收报告后 30-60 日，收取剩余尾款。
芯源微 (688037.SH)	公司主要设备产品销售的收款政策通常采用“首付款-发货款-验收款-质保款”的形式，根据客户订单规模、商业信用、结算需求、设备所需调试环节，以及双方合作程度及商业谈判的情况，不同客户及不同批次订单的具体付款节点、比例和信用期限可能存在差异。报告期内，公司与主要客户合同约定的信用期限通常在 7-30 天。公司客户主要为国内知名半导体生产企业，商业信誉较好，公司客户应根据合同约定的付款节点和信用期限支付设备款项，但实际执行过程中，受客户付款流程审批时间长短等原因的影响，公司在相关合同义务履行完毕后存在客户不完全按照合同约定的信用期限执行付款的情况。
华海清科 (688120.SH)	正常销售机台：设备交付后 30 日内，收取 90%到货款，签署验收报告后 30 日，收取剩余款项； Demo 验证机台：验收后 30 日内，收取全款。
拓荆科技 (688072.SH)	根据各合同/订单的规定，一般客户的付款节点包括合同签署款、发货款、验收款和质保期款四项。其中约定的验收款回款信用周期一般为 30 天。公司对不同客户采取不同信用政策，依据具体合同条款，主要客户在验收后或验收 30 天内支付 10%、30%、90%或 100%款项。
盛美上海 (688082.SH)	公司产品销售通常按“签订订单、发货、客户收到发票、安装验收”等相关节点进行收款。根据客户订单规模、商业信用、结算需求以及双方合作程度及商业谈判的情况，公司不同客户及不同批次合同的具体付款节点、比例可能存在差异。客户通常在签订订单后支付一定比例预付款，发货后支付主要款项，安装验收后支付剩余尾款；部分客户约定在收到发票后或出口报关单日期后一定期限内支付全部款项。整体付款比例主要集中于发货后支付 70%-90%，安装验收后支付 10%-30%尾款，部分客户在安装验收并试运行一定期限后支付全部款项。公司根据客户情况及合同约定采取差异化结算安排。
东方晶源	正常整机设备销售通常按“首付款、发货款、验收款、质保款”等相关节点进行收款。根据客户订单规模、商业信用、结算需求、设备所需调试环节，以及双方合作基础及商业谈判的情况，公司不同客户及不同批次订单的具体付款节点、比例可能存在差异。客户通常于签订合同后、或设备发货后支付一定比例款项，设备验收合格后支付大部分款项，通常来说订单至验收合格节点约定的累计付款比例为 85%-100%，部分客户剩余尾款在质保期满后支付，具体付款比例结合历史合作情况、客户信用水平综合确定。

（2）制造类 EDA 软件业务

公司名称	信用政策
------	------

公司名称	信用政策
广立微 (301095.SZ)	公司软件技术开发与测试机及配件业务主要为验收并收到合格发票后 30-60 日内通过银行转账方式完成付款，软件工具授权及测试服务主要为收到合格发票后 30 日内通过银行转账方式完成付款。
概伦电子 (688206.SH)	公司与客户签订合同，并向客户发送 License 后，客户即对其购买永久授权软件负有现时付款义务。
东方晶源	公司软件授权业务依据客户采购规模、软件授权期限、合作信用情况差异化约定付款节点。针对短期固定期限授权或部分永久授权订单，一般在软件交付安装、经客户验收合格并收到合格发票后 30-60 日内一次性收取全部合同款项；针对中长期固定期限授权订单，实行分期结算安排，主要分为两种模式：一是按授权年度分批次支付各期授权费用；二是分为交付、验收等付款里程碑节点分期支付对应款项。

注：本表中相关公司信息来源于其招股说明书、反馈问询回复等公开披露文件。

如上表所示，公司信用政策与同行业可比公司不存在重大差异，相关信用政策符合行业惯例。

3、报告期内应收账款金额及账龄情况，1 年以上账龄占比上升原因

报告期各期末，公司应收账款的具体情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
应收账款余额	17,134.69	19,695.21	16,988.80	4,924.79
坏账准备	2,165.30	1,673.22	288.07	137.42
应收账款账面价值	14,969.39	18,021.99	16,700.73	4,787.37
营业收入	13,077.16	31,771.96	37,533.23	19,101.83
应收账款余额占营业收入比例	65.51%	61.99%	45.26%	25.78%

注：2026 年上半年应收账款余额占营业收入比例已年化处理。

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 4,787.37 万元、16,700.73 万元、18,021.99 万元和 14,969.39 万元。随着公司营业收入逐年增大，2024 年末公司应收账款账面价值大幅增加。

报告期内，依托于公司核心技术的不断突破、产品种类的日趋丰富和引入高端人才提升公司实力，并受益于半导体产业的快速发展和公司市场认可度的稳步提升等因素积极影响，公司客户群体和客户订单持续增长，发行人营收规模持续增长，导致 2024 年末及 2025 年末应收账款余额上升。

报告期各期末，公司应收账款账龄情况具体如下所示：

单位：万元

名称	2026 年 6 月 30 日			
	应收账款余额	占比	坏账准备	计提比例
6 个月以内	3,358.40	19.60%	33.58	1.00%
6 个月-1 年	2,860.35	16.69%	143.02	5.00%
1-2 年	8,573.90	50.04%	1,286.08	15.00%
2-3 年	2,342.05	13.67%	702.61	30.00%
合计	17,134.69	100.00%	2,165.30	12.64%
名称	2025 年 12 月 31 日			
	应收账款余额	占比	坏账准备	计提比例
6 个月以内	6,582.58	33.42%	65.83	1.00%
6 个月-1 年	3,594.97	18.25%	179.75	5.00%
1-2 年	9,517.66	48.32%	1,427.65	15.00%
合计	19,695.21	100.00%	1,673.22	8.50%
名称	2024 年 12 月 31 日			
	应收账款余额	占比	坏账准备	计提比例
6 个月以内	14,034.14	82.61%	140.34	1.00%
6 个月-1 年	2,954.67	17.39%	147.73	5.00%
合计	16,988.80	100.00%	288.07	1.70%
名称	2023 年 12 月 31 日			
	应收账款余额	占比	坏账准备	计提比例
6 个月以内	2,720.56	55.24%	27.21	1.00%
6 个月-1 年	2,204.23	44.76%	110.21	5.00%
合计	4,924.79	100.00%	137.42	2.79%

2025 年末，1 年以上账龄的应收账款占比上升，主要系公司向客户 K1 及广州增芯科技有限公司销售集成电路量检测设备所产生的应收账款所致，相关款项尚未支付是由于其资金安排的影响，导致延迟付款。针对相关应收账款，发行人已积极与客户沟通推进回款事宜，跟踪回款进度。以上客户为业内知名企业，总体信用情况良好。在账款回收风险可控的情况下，发行人及时跟踪客户内部审批情况，了解应收账款大致回款时间。如出现逾期较长或有明确信用下滑迹象的，发行人将采取线上沟通、线下拜访等形式进行催收，必要时通过发出律师函、提起诉讼等手段催收。

4、报告期内放宽信用期、回款逾期客户情形

（1）公司报告期内不存在明显放宽信用政策的情况

报告期各期末，公司应收账款期末余额前五大主体信用政策、较前一年是否发生变化的情况统计如下：

单位：万元					
序号	单位名称	期末余额	应收账款 期末余额 占比	信用政策	信用政策 较前一年 是否发生 变化
2026 年 6 月 30 日					
1	客户 K1	3,258.50	19.02%	量检测设备：Demo 验收后 30 天内付款；非计算光刻软件：Demo 验收合格后 2025 年付 60%，2026 年付 40%	否
2	广州增芯科技有限公司	2,909.75	16.98%	机台 Demo 成功后 30 天内 100% 付款	否
3	北京电控集成电路制造有限责任公司	2,315.63	13.51%	设备合同签订生效后 30 日内支付 30%款项，验收后 30 日内支付 60%款项，保修期后 30 日内支付 10%款项	否
4	荣芯半导体（淮安）有限公司	1,502.90	8.77%	2025/12/31 前支付 30%，2026/3/31 前支付 50%，2026/12/31 前支付 20%	否
5	株洲中车时代半导体股份有限公司	1,232.00	7.19%	设备合同生效后 30 个工作日内支付 20%预付款，验收合格且收到发票后 30 天内支付 70%款项；剩余 10%货款作为质保金	否
小计		11,218.78	65.47%		
2025 年 12 月 31 日					
1	客户 K1	3,811.09	19.35%	量检测设备：Demo 验收后 30 天内付款；计算光刻软件：License 释放后 6 个月支付当年费用；非计算光刻软件：Demo 验收合格后 2025 年付 60%，2026 年付 40%	否
2	广州增芯科技有限公司	2,909.75	14.77%	机台 Demo 成功后 30 天内 100% 付款	否
3	荣芯半导体（淮安）有限公司	2,147.00	10.90%	2025/12/31 前支付 30%，2026/3/31 前支付 50%，2026/12/31 前支付 20%	不适用， 本期新增
4	北京电控集成电路制造有限责任公司	1,976.97	10.04%	设备合同签订生效后 30 日内支付 30%款项，验收后 30 日内支付 60%款项，保修期后 30 日内支付 10%款项	不适用， 本期新增
5	株洲中车时代半导体股份有限公	1,848.00	9.38%	设备合同生效后 30 个工作日内支付 20%预付款，验收合格且收到	不适用， 本期新增

序号	单位名称	期末余额	应收账款 期末余额 占比	信用政策	信用政策 较前一年 是否发生 变化
	司			发票后 30 天内支付 70%款项；剩 余 10%货款作为质保金	
小计		12,692.81	64.45%		
2024 年 12 月 31 日					
1	客户 K1	4,385.30	25.81%	量检测设备：Demo 验收后 30 天 内付款；计算光刻软件：License 释放后 6 个月支付当年费用；非 计算光刻软件：Demo 验收合格后 2025 年付 60%，2026 年付 40%	不适用， 本期新增
2	广州增芯科技有 限公司	2,909.75	17.13%	机台 Demo 成功后 30 天内 100% 付款	不适用， 本期新增
3	芯恩（青岛）集成 电路有限公司	1,751.50	10.31%	机台 Demo 验收后 30 天内 100% 付款	否
4	客户 E	1,611.00	9.48%	货物验收或项目完工确认后 30 天内电汇付款	否
5	客户 Y	1,214.75	7.15%	2025 年 6 月 30 日前支付 70%合 同款项；2026 年 6 月 30 日前支 付 30%合同款项	不适用， 本期新增
小计		11,872.30	69.88%		
2023 年 12 月 31 日					
1	物元半导体技术 （青岛）有限公司	1,413.00	28.69%	机台 Demo 验收后 30 天内 100% 付款	不适用， 本期新增
2	客户 C1	1,358.26	27.58%	量检测设备：完成验收并正常运 行 30 个自然日后，收到发票之日 起 30 个工作日内，支付合同价款 的 100%；计算光刻软件：三年内 分期支付，每年支付价款的比例 为 35%、35%、30%	否
3	北京燕东微电子 科技有限公司	791.23	16.07%	合同生效后 1 周内预付 30%价款， 设备验收合格后 1 周内支付 60% 价款，质保期满后 1 周内支付 10% 价款	否
4	客户 H	502.85	10.21%	计算光刻软件：交付产品并调试 后 10 个工作日支付 60%价款，出 具验收报告后三个月内支付 40% 价款；非计算光刻软件：待出具 验收报告后开具增值税专用发票， 乙方收到发票三个月内支付 合同金额	否
5	客户 E	351.49	7.14%	货物验收或项目完工确认后 30 天内电汇付款	否
小计		4,416.83	89.69%		

报告期内，公司对主要客户保持一贯的信用政策，不存在明显放宽信用期的

情况，但受客户资金安排、支付流程等影响，部分客户回款存在逾期情况，请见本问回复（2）”回款逾期客户情况及原因“。

（2）回款逾期客户情况及原因

报告期各期末，公司应收账款账面余额前五名的客户中，账款逾期情况及应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	应收账款 余额	其中：逾期 金额	逾期比例	期后回款 金额	期后回款 比例
2026 年 6 月 30 日						
1	客户 K1	3,258.50	3,258.50	100.00%	153.68	4.72%
2	广州增芯科技有限公司	2,909.75	2,909.75	100.00%	750.00	25.78%
3	北京电控集成电路 制造有限责任公司	2,315.63	2,031.97	87.75%	-	0.00%
4	荣芯半导体（淮安） 有限公司	1,502.90	1,073.50	71.43%	1,073.50	71.43%
5	株洲中车时代半导 体股份有限公司	1,232.00	1,232.00	100.00%	1,232.00	100.00%
小计		11,218.78	10,505.72	93.64%	3,209.18	28.61%
2025 年 12 月 31 日						
1	客户 K1	3,811.09	3,748.79	98.37%	706.27	18.53%
2	广州增芯科技有限 公司	2,909.75	2,909.75	100.00%	750.00	25.78%
3	荣芯半导体（淮安） 有限公司	2,147.00	644.10	30.00%	1,717.60	80.00%
4	北京电控集成电路 制造有限责任公司	1,976.97	1,976.97	100.00%	-	0.00%
5	株洲中车时代半导 体股份有限公司	1,848.00	-	0.00%	1,848.00	100.00%
小计		12,692.81	9,279.60	73.11%	5,021.87	39.56%
2024 年 12 月 31 日						
1	客户 K1	4,385.30	4,134.55	94.28%	1,280.48	29.20%
2	广州增芯科技有限 公司	2,909.75	-	0.00%	750.00	25.78%
3	芯恩（青岛）集成电 路有限公司	1,751.50	1,751.50	100.00%	1,751.50	100.00%
4	客户 E	1,611.00	-	0.00%	1,611.00	100.00%
5	客户 Y	1,214.75	-	0.00%	1,214.75	100.00%
小计		11,872.30	5,886.05	49.58%	6,607.73	55.66%

序号	单位名称	应收账款 余额	其中：逾期 金额	逾期比例	期后回款 金额	期后回款 比例
2023 年 12 月 31 日						
1	物元半导体技术（青 岛）有限公司	1,413.00	1,413.00	100.00%	1,413.00	100.00%
2	客户 C1	1,358.26	-	0.00%	1,358.26	100.00%
3	北京燕东微电子科 技有限公司	791.23	791.23	100.00%	791.23	100.00%
4	客户 H	502.85	-	0.00%	502.85	100.00%
5	客户 E	351.49	-	0.00%	351.49	100.00%
小计		4,416.83	2,204.23	49.91%	4,416.83	100.00%

注：期后回款比例统计的截止日期为 2026 年 8 月 31 日期后回款比例=期后收回应收账款/当期期末应收账款余额，上述逾期金额系按照超出公司与客户合同约定的结算期间的款项进行统计，下同。

客户回款时间受其资金安排的影响，且部分客户款项支付的审批流程较为复杂，导致款项并未严格及时按照收款节点支付，对此公司采取了积极的催收措施。报告期内，发行人主要客户主要为业内知名企业，总体信用情况良好，客户根据自身资金安排调节付款进度，在账款回收风险可控的情况下，及时跟踪客户内部审批情况，了解应收账款大致回款时间。

对于个别客户存在付款逾期，同行业公司同样存在类似情形。如：

1、华海清科：“公司上述客户为国内半导体行业知名企业，在半导体产业链中占主导地位，商业信誉较好，但受客户付款流程审批时间长短等原因的影响，公司在相关合同义务履行完毕后存在客户不完全按照合同约定执行付款。公司基于与客户仍在持续合作中及长期合作意向，给予了客户一定程度的宽限期。该等客户对其他供应商也存在逾期的情形，因此公司应收账款逾期情况具有一定的合理性。报告期内公司应收账款最长逾期时间为 10 个月（对应上海集成电路研发中心有限公司）”。

2、中微公司：截至 2018 年 12 月 31 日，中微公司 1 至 2 年（含 2 年）账龄的应收账款包括了应收中芯北方的款项超过 5,000 万元，逾期时间超过 1 年。

3、盛美上海：截至 2019 年 12 月 31 日，盛美股份 1 至 2 年（含 2 年）账龄的应收账款大部分为应收中芯国际及华虹集团，逾期时间超过 1 年。

根据其向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复：“根据公司与上

述客户签订的合同，上述账龄 1 年以上的应收款项出现了一定程度的逾期。上述客户为中国半导体行业知名企业，在半导体产业链中占主导地位，商业信誉较好，报告期内没有实际发生过坏账的情况，但受客户付款流程审批时间长短等原因的影响，公司部分客户回款周期较长。公司基于与客户仍在持续合作中及长期合作意向，给予了客户一定程度的宽限期。”

4、中科飞测：根据其向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复：“2023 年末和 2024 年末逾期应收账款比例相较于报告期前期有增长主要系受个别客户的款项暂时性逾期所致，其中：2023 年末应收账款逾期主要涉及 2 个客户，……，主要受其资金支付安排影响导致应收账款暂时性逾期。2024 年末应收账款逾期主要涉及 5 个客户，……，逾期的主要原因系其内部付款审批流程较长，导致其应收账款存在暂时性逾期或受其内部资金支付安排影响。”

（二）发行人期后回款比例、逾期比例，未回款客户具体情况及原因、是否具备偿还能力及回款计划，发行人各期坏账准备计提是否充分

1、发行人应收账款期逾期比例及期后回款比例

报告期各期末，发行人总体应收账款逾期情况以及截至 2026 年 8 月 31 日的期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
应收账款余额	17,134.69	19,695.21	16,988.80	4,924.79
其中：逾期金额	15,104.04	14,977.62	9,166.76	2,614.08
逾期比例	88.15%	76.05%	53.96%	53.08%
期后回款金额	4,671.23	10,046.38	11,622.53	4,924.79
期后回款比例	27.26%	51.01%	68.41%	100.00%

从上表可知，报告期各期末，公司应收账款逾期金额分别为 2,614.08 万元、9,166.76 万元、14,977.62 万元和 15,104.04 万元，逾期比例分别为 53.08%、53.96%、76.05%及 88.15%，逾期金额和逾期比例有所增加。一方面，报告期内，公司营业收入分别为 19,101.83 万元、37,533.23 万元、31,771.96 万元和 13,077.16 万元，2024 年相比 2023 年公司业绩增长，应收账款相应增加，逾期金额有所增加；2025 年末、2026 年 6 月末，公司应收账款逾期金额及占比增加主要是受到个别晶圆

厂客户影响，该类客户内部付款审批流程层级较多，付款计划受年度预算、资金拨付节奏影响较大，实际付款相比合同约定付款时点普遍存在一定时间滞后，属于半导体设备行业相对普遍现象。上述逾期款项对应的客户主要为半导体行业较为知名晶圆厂或 IDM 企业，客户主体信用状况良好，不存在出现重大经营困难、丧失偿债能力的情形。

截至 2026 年 8 月 31 日，公司 2023 年末、2024 年末应收账款期后回款比例分别为 100.00%、68.41%，均处于较高水平，公司客户的最终回款情况较好。2025 年末及 2026 年 6 月末应收账款因截至 2026 年 8 月末回款时间相对较短，故期后回款率分别为 51.01%、27.26%。公司历史坏账发生率较低，整体未回款风险较低。

2、未回款客户具体情况及原因，相关客户具备偿还能力及回款计划

截至报告期末，一年以上账龄的应收账款未回款客户主要为客户 K1 及广州增芯科技有限公司。截至 2026 年 6 月末，对客户 K1 应收账款余额为 3,258.50 万元，对广州增芯应收账款余额为 2,909.75 万元，未收回的应收账款主要系集成电路量检测设备销售所产生。相关款项尚未支付是由于客户内部资金统筹安排的影响，导致延迟付款。

以上客户为业内知名企业，客户 K1 系上市公司客户 K2 子公司，2026 年 7 月至 2026 年 8 月末，客户 K1 已回款 153.68 万元；广州增芯建设并运营的境内首条 12 英寸 MEMS 智能传感器及特色工艺晶圆制造产线，并于 2026 年 7 月获得人民币 2.8 亿元外部融资，总体信用情况良好，并分别于 2026 年 7 月 29 日、2026 年 9 月 4 日向发行人支付货款 750 万元、750 万元。上述客户不存在经营困难或财务明显恶化迹象，具备偿还能力，整体信用风险较低。

针对相关应收账款，发行人已积极与客户沟通推进回款事宜，跟踪回款进度。

3、发行人各期坏账准备已充分计提

公司应收账款的坏账准备计提政策与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	应收账款坏账准备计提政策
中微公司	对于因销售商品、提供劳务等日常经营活动形成的应收票据、应收账款和合同资产，无论是否存在重大融资成分，本集团均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

公司名称	应收账款坏账准备计提政策
拓荆科技	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失
华海清科	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
芯源微	对于应收账款，无论是否存在重大融资成分，本公司均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收账款单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收账款或无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。对于划分为组合的应收账款，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
华大九天	本公司对除单项认定的应收款项，根据信用风险特征将应收票据、应收账款、划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。对于划分为组合的应收账款，参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。对基于账龄确认信用风险特征组合的账龄计算方法，采用按客户应收款项发生日作为计算账龄的起点。对于存在多笔业务的客户，账龄的计算根据每笔业务对应发生的日期作为账龄发生日期分别计算账龄最终收回的时间。
概伦电子	本公司以共同信用风险特征为依据，将金融工具分为不同组合。本公司采用的共同信用风险特征包括：金融工具类型、信用风险评级、账龄组合、债务人类别等。当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将金融工具划分为若干组合，在组合的基础上计算预期信用损失。对于划分为组合的应收账款，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，按照应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
广立微	应收账款——账龄组合：参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失；应收账款——关联方组合：参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
中科飞测	始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对应收账款预期信用损失进行估计。
盛美上海	将应收款项和合同资产按类似信用风险特征（账龄）进行组合，并基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，对于坏账准备的计提比例进行估计。
东方晶源	如果有客观证据表明某项应收款项已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该应收款项计提减值准备。除单项计提坏账准备的上述应收款项外，本公司依据信用风险特征将其余金融工具划分为若干组合，在组合基础上确定预期信用损失。参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失

公司应收账款的坏账准备计提比例与同行业可比公司的对比情况如下：

项目	东方晶源	中微公司	拓荆科技	华海清科	芯源微	华大九天	概伦电子	广立微	中科飞测	盛美上海
1-6 个月	1%	1%	1%	1%	5%	5%	3 个月以内	1%	2%	1%
7-12 个月	5%	5%	5%	5%		5%	1%, 4 至 12 个月 5%	5%	5%	5%

项目	东方晶源	中微公司	拓荆科技	华海清科	芯源微	华大九天	概伦电子	广立微	中科飞测	盛美上海
1 至 2 年	15%	15%	15%	15%	10%	10%	20%	10%	10%	10%
2 至 3 年	30%	20%	20%	20%	20%	50%	50%	20%	15%	20%
3 至 4 年	50%	30%	30%	30%	30%	100%	100%	30%	30%	25%
4 至 5 年	80%	50%	50%	50%	30%	100%	100%	50%	50%	30%
5 年以上	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注：上述数据来源于可比公司公开披露信息。

由上表可知，公司与同行业可比公司应收账款坏账计提政策及标准不存在重大差异。

报告期各期末，应收账款账龄占比与同行业可比公司对比情况如下：

2026 年 6 月 30 日					
项目	6 个月以下	6 个月-1 年	1-2 年	2 年以上	合计
中微公司	83.12%		14.25%	2.63%	100.00%
拓荆科技	26.93%	35.98%	25.68%	11.41%	100.00%
华海清科	56.48%	35.34%	6.31%	1.87%	100.00%
芯源微	74.70%		20.32%	4.98%	100.00%
华大九天	82.73%		12.71%	4.56%	100.00%
概伦电子	73.13%		21.22%	5.65%	100.00%
广立微	34.23%	52.22%	10.10%	3.45%	100.00%
中科飞测	50.47%	37.89%	9.01%	2.63%	100.00%
盛美上海	37.34%	21.54%	25.04%	16.08%	100.00%
平均值	78.01%		16.07%	5.92%	100.00%
东方晶源	19.60%	16.69%	50.04%	13.67%	100.00%

2025 年 12 月 31 日					
项目	6 个月以下	6 个月-1 年	1-2 年	2 年以上	合计
中微公司	79.15%		16.65%	4.21%	100.00%
拓荆科技	60.78%	7.88%	24.30%	7.04%	100.00%
华海清科	68.30%	13.33%	10.74%	7.62%	100.00%
芯源微	73.97%		17.85%	8.17%	100.00%
华大九天	88.04%		10.72%	1.24%	100.00%
概伦电子	82.68%		14.00%	3.32%	100.00%
广立微	61.86%	14.50%	19.45%	4.19%	100.00%

中科飞测	80.86%	13.70%	3.87%	1.56%	100.00%
盛美上海	37.26%	22.64%	24.78%	15.32%	100.00%
平均值	78.33%		15.82%	5.85%	100.00%
东方晶源	33.42%	18.25%	48.32%	0.00%	100.00%

2024 年 12 月 31 日

项目	6 个月以下	6 个月-1 年	1-2 年	2 年以上	合计
中微公司	81.95%		14.28%	3.77%	100.00%
拓荆科技	75.76%	14.55%	9.04%	0.65%	100.00%
华海清科	52.93%	25.90%	17.54%	3.63%	100.00%
芯源微	75.79%		20.45%	3.76%	100.00%
华大九天	97.04%		2.69%	0.26%	100.00%
概伦电子	94.37%		5.20%	0.43%	100.00%
广立微	79.35%	5.82%	13.20%	1.63%	100.00%
中科飞测	65.01%	25.35%	4.23%	5.40%	100.00%
盛美上海	50.16%	20.31%	20.68%	8.84%	100.00%
平均值	84.92%		11.93%	3.15%	100.00%
东方晶源	82.61%	17.39%	0.00%	0.00%	100.00%

2023 年 12 月 31 日

项目	6 个月以下	6 个月-1 年	1-2 年	2 年以上	合计
中微公司	91.78%		7.98%	0.24%	100.00%
拓荆科技	85.72%	9.48%	4.39%	0.41%	100.00%
华海清科	68.44%	18.15%	12.21%	1.21%	100.00%
芯源微	89.18%		9.22%	1.60%	100.00%
华大九天	96.42%		3.52%	0.06%	100.00%
概伦电子	93.43%		4.90%	1.67%	100.00%
广立微	93.92%	3.49%	2.58%	0.00%	100.00%
中科飞测	76.83%	5.77%	11.19%	6.21%	100.00%
盛美上海	54.79%	19.25%	22.53%	3.43%	100.00%
平均值	89.63%		8.73%	1.65%	100.00%
东方晶源	55.24%	44.76%	0.00%	0.00%	100.00%

注：上述数据来源于可比公司公开披露信息

由上表可知，2023 年末及 2024 年末，发行人应收账款账龄以 1 年以内为主，其占比及变化趋势与同行业可比公司不存在重大差异。2025 年末及 2026 年 6 月末，受广州增芯及客户 K1 两家客户的长账龄应收款的影响，1 年以内账龄应收

账款占比下降。同行业公司中，盛美上海账龄结构与发行人 2025 年末相似。

公司于报告期各期末，根据客户资质信用、应收账款可回收性评估情况，结合债务人是否存在破产情形、是否被列入经营异常名单、是否被列入严重违法失信企业名单、是否被人民法院列入失信被执行人名单、是否存在被吊销营业执照等异常情况，以及债务人无法履行偿债义务的其他情形，综合评估判断是否应收账款单独计提坏账准备，发行人坏账准备计提充分。

六、保荐机构、申报会计师意见

（一）保荐机构、申报会计师核查程序

保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

1、获取发行人各细分产品/服务的收入明细表，复核各期销量、平均单价及收入变动数据的准确性，量化分析销量和价格因素对各产品收入变动的贡献。

2、对发行人管理层及销售负责人进行访谈，了解 2025 年 12 吋 CD-SEM 收入同比下滑的原因，核查产品迭代对存量订单验收节奏的影响；了解首台套产品通过验收与后续量产销售的关系，核查 EBI、CD-SEM、DR-SEM 三款核心设备从首台验收到批量销售的转化情况，与同行业已上市公司的成长路径进行对比分析；了解 DR-SEM 产品 2025 年末产生收入的原因，获取新一代 DR-SEM 在客户处的验证进展及客户 G 批量订单的签订情况。

3、获取各期主要客户明细，核查发行人与主要客户的合作历史、首台产品导入时点、竞争格局及客户复购情况。

4、对主要客户进行访谈、函证，了解与发行人的合作关系、产品使用评价、未来采购计划等。

5、核查发行人新老客户对未来业绩增长的预计贡献，获取在手订单及意向订单情况；了解发行人下游潜在客户（晶圆厂、IDM 厂等）的接洽合作及产品验证导入情况，评估未来量产销售的可行性。

6、获取发行人与同为客户及供应商主体的交易明细，核查交易内容、金额及独立性判断依据，评估采用总额法确认收入的合规性。

7、对特殊情形客户执行专项核查，公开查询客户其工商登记信息及股权结

构，核查董监高交叉任职、前员工创办等情形；获取发行人与特殊情形客户签订的合同、交易验收单据、回款记录等，核查交易的真实性；了解特殊情形客户的主营业务及与发行人产品的匹配性，并对特殊情形客户执行函证及走访程序。

8、获取发行人主要客户信用政策，核查是否符合行业惯例，分析应收账款金额及 1 年以上账龄占比上升的原因；核查发行人期后回款情况，对逾期及未回款客户了解原因及偿还能力，获取客户的回款计划；复核发行人各期坏账准备计提方法及计提比例，与同行业可比公司进行对比，评估计提的充分性。

（二）保荐机构、申报会计师核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人各产品收入变动原因真实、合理。2025 年 12 吋 CD-SEM 收入同比下滑幅度较大，主要受产品迭代导致存量订单验收节奏调整影响。首台套产品通过验收是后续量产销售的必要前提，发行人三款核心设备均已完成从首台验收到批量销售的转化，符合半导体设备行业的普遍规律。DR-SEM 产品 2025 年未产生收入系因产品迭代导致，2026 年 5 月至 6 月，已取得客户 G 新型号 DR-SEM 的批量订单，后续收入实现具有可行性。

2、发行人与主要客户的合作关系稳定，客户复购的主要驱动因素为产品通过客户产线验证后的持续采购需求，客户变动主要受客户自身扩产节奏及订单交付进度影响，具有合理性。

3、发行人新老客户对未来业绩增长均有预计贡献，下游潜在客户涵盖主要晶圆厂及 IDM 厂，产品验证导入进展正常，未来量产销售具有可行性。

4、发行人与同为客户及供应商主体的交易系独立的购销业务，采用总额法确认收入在所有重大方面符合企业会计准则的相关规定。特殊情形客户与发行人的交易具有真实的业务背景，与其主营业务及经营情况匹配。

5、发行人主要客户信用政策符合行业惯例，报告期内应收账款金额及 1 年以上账龄占比上升主要受客户收入结构变动及部分客户回款不佳影响，不存在放宽信用期的情形。发行人期后回款情况正常，未回款客户无法回款的风险较低，各期坏账准备计提充分。

问题 6 关于设备升级置换

根据申报材料：（1）随着新一代 12 吋 CD-SEM 及 DR-SEM 设备推出，设备多项关键指标大幅提升，发行人出于维护客户关系、获取客户新订单的角度考虑，决定为部分客户提供产品升级置换；（2）发行人对原已销售产品进行退库处理并全面拆解或翻新，各可用部件参照二手市场价格确定净残值，据此计提存货跌价准备；同时，发行人对旧型号产品对应的原材料、发出商品等计提大额存货跌价准备，2025 年末存货跌价计提金额 23,451.12 万元，占存货比例约 47%；（3）发行人认为本次设备升级置换属于原销售合同变更，并非独立新交易，将变更内容视作原合同组成部分，在合同变更当期冲减旧机台已确认的收入及成本，无需追溯以前年度损益，在新机台验收后确认新机台的收入及成本；公司出于维护客户关系考虑，在向部分客户销售量检测设备时赠送等离子清洗机和服务器，计入销售费用核算；（4）截至 2026 年 5 月末，已与发行人达成明确升级置换意向的已验收机台中，向客户 R 和客户 K1 所销售的 DR-SEM 设备尚未退回。

请发行人披露：（1）发行人为客户提供设备升级置换的具体情况、背景、主要目的、与客户协商情况，历史上是否存在其他类型的设备升级情况以及是否为客户进行置换，本次主动提供大规模升级置换是否符合行业惯例；发行人仅为部分客户提供升级置换、同型号产品仅部分进行置换的原因；结合前述事项进一步分析设备升级置换相关披露是否真实、准确、完整；（2）发行人退回机台原验收情况、客户使用情况，退回产品是否具有使用价值或整机二手销售的可能性，进行全面拆除或翻新的情况及原因，原订单产品是否满足控制权转移条件、收入确认是否合规准确；相关拆机部件或翻新机台的后续处置情况、销售对象；对应存货跌价准备计提比例较高的合理性、计算过程及准确性；（3）发行人产品升级置换对应的协议签订情况、主要条款约定，结合原购销协议的具体条款及实际执行情况进一步分析升级置换行为是否符合合同变更的定义，结合会计准则有关规定及市场可比案例充分论证当前会计处理是否合规；（4）梳理发行人当前拟升级置换产品的进展，其余已验收确认收入、已发出未验收的旧型号机台是否存在较大的退换货可能性，拟整机退回还是采用其他退换方式，对发行人业绩的预计影响情况，是否已充分计提相应预计负债。

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、发行人为客户提供设备升级置换的具体情况、背景、主要目的、与客户协商情况，历史上是否存在其他类型的设备升级情况以及是否为客户进行置换，本次主动提供大规模升级置换是否符合行业惯例；发行人仅为部分客户提供升级置换、同型号产品仅部分进行置换的原因；结合前述事项进一步分析设备升级置换相关披露是否真实、准确、完整

（一）发行人为客户提供设备升级置换的具体情况、背景、主要目的、与客户协商情况，历史上是否存在其他类型的设备升级情况以及是否为客户进行置换，本次主动提供大规模升级置换是否符合行业惯例

1、升级置换的业务背景

公司的主要产品之一为电子束量检测设备。2025年下半年公司新一代12吋CD-SEM及DR-SEM设备成功推出。新旧型号技术指标差异详见回复“问题2关于核心技术与技术先进性”之“三、（一）公司量检测设备的技术指标对比”。新一代设备核心差异在于搭载了公司自研的电子光学系统（EOS）替代了原产品所搭载的外购EOS。电子光学系统是电子束量检测设备的核心成像部件，直接决定了设备的分辨率、稳定性、图像表征维度、能量范围、束流范围、重复测量精度等关键性能指标。自研EOS与外购EOS在物理尺寸、接口标准、电气参数等方面存在差异，搭载自研EOS需要对整机电子光学系统进行重新设计和适配，无法简单将外购EOS拆下后原位安装自研EOS。同时，新一代设备的关键性能提升并非仅依赖EOS更换，而是EOS升级与高速传片系统、真空系统优化等多项技术改进的协同效应。具体而言，新一代SEpA-c505型号12吋CD-SEM设备采用了突破性的高速传片系统，从传片逻辑、腔体结构到真空机器人模组进行了全链路优化，结合自研电子枪在成像能力的飞跃性提升，实现了整机性能的大幅提高。新一代SEpA-r655型号DR-SEM设备凭借全新自研5通道电子成像系统，成功攻克了深孔缺陷复检、“浅刮伤”类缺陷捕捉及大视场复检等核心难题，实现了全方位缺陷表征与材料衬度解析。设备同时搭载15KeV高能电子束自动复检功能，并通过图像信号处理系统性能优化显著提升图像质量，可有效解决28nm

及以上制程逻辑芯片的前层缺陷与沟槽底部小残留缺陷复检需求。因此，升级置换产品与原产品的差异并非仅限于 EOS 更换，而是以自研 EOS 为核心驱动的系统性产品升级。

2、升级置换的具体计划安排和客户协商情况

公司为部分客户进行升级置换，分为两类情况，一类是已验收的机台，一类是发出商品尚未验收的机台。发行人为客户提供设备升级置换前，均与客户进行了充分沟通并达成一致意见。对于尚未签订正式升级置换合同的客户，相关协商工作仍在正常推进中，双方对升级置换的方向和原则已达成一致，具体合同条款尚在细化。

（1）已验收机台升级置换

公司计划对 2 台已验收的 12 吋旧型号 CD-SEM 和 2 台已验收的 12 吋旧型号 DR-SEM 进行升级置换，具体如下：

客户	产品类型	旧机台型号	旧机台验收时间	是否单独签订了升级置换合同，签订时间	旧机台运回时间	新机台型号
客户 P	12 吋 CD-SEM	SEpA-c410	2023 年 4 月	已签订	2026 年 3 月	SEpA-c505
客户 K1	12 吋 CD-SEM	SEpA-c420	2024 年 4 月	已签订	2026 年 4 月	SEpA-c505
客户 K1	DR-SEM	SEpA-r600	2024 年 9 月	已签订	2026 年 8 月	SEpA-r655
客户 R	DR-SEM	SEpA-r600	2024 年 9 月	初步协商，暂未签订	未运回	SEpA-r655

（2）针对 2025 年末尚未验收设备的升级置换

公司针对 2025 年末尚未验收的 12 吋 CD-SEM 旧型号机台共计 9 台计划全部置换；公司不存在尚未验收的 12 吋 DR-SEM 旧型号机台，具体情况如下：

客户	产品类型	旧机台型号	旧机台运回时间	新机台型号
客户 D	12 吋 CD-SEM	SEpA-c410	未运回	SEpA-c505
客户 R	12 吋 CD-SEM	SEpA-c420	未运回	SEpA-c505
客户 J1	12 吋 CD-SEM	SEpA-c420	未运回	SEpA-c505
客户 J5	12 吋 CD-SEM	SEpA-c430	2026 年 1 月	SEpA-c505

客户	产品类型	旧机台型号	旧机台运回时间	新机台型号
客户 B5	12 吋 CD-SEM	SEpA-c430	2026 年 7 月	SEpA-c505
客户 Q2	12 吋 CD-SEM	SEpA-c430	2026 年 7 月	SEpA-c505
客户 S	12 吋 CD-SEM	SEpA-c430	未运回	SEpA-c505
客户 M	12 吋 CD-SEM	SEpA-c430	2026 年 7 月	SEpA-c505
客户 M	12 吋 CD-SEM	SEpA-c430	未运回	SEpA-c505

注：上述旧机台运回时间统计截至 2026 年 8 月 31 日

3、为部分客户进行升级置换的商业合理性，本次主动提供大规模升级置换是否符合行业惯例

发行人作为半导体设备厂商，持续进行技术研发和产品迭代。随着新一代设备推出，设备多项关键指标大幅提升。发行人基于客户潜在增量订单、市场竞争、旧型号机台运营维护成本等多方面考虑，为部分客户提供已验收机台的升级置换。对于未验收的机台，除上述因素考量外，推动验收也是发行人选择为客户进行升级置换的核心驱动因素。

从行业惯例来看，国际半导体设备龙头企业在实现核心技术突破后，主动为存量客户提供设备升级服务系通行做法。阿斯麦（ASML）设有专门的存量设备管理业务（Installed Base Management），其中包括升级业务（Upgrade Business），旨在提升设备产能、工艺性能以及套刻精度，借助现场升级套件，客户可将老旧设备迭代为性能优化机型；应用材料（Applied Materials）同样设有服务业务（Applied Global Services），其中包括升级业务。上述实践表明，当设备厂商实现关键技术突破并推出性能显著更优的新一代产品时，推动存量客户设备升级，符合半导体设备行业的商业惯例。

综上，作为处于成长期的半导体设备厂商，东方晶源本次设备迭代实现了性能的全面提升，公司向客户提供升级置换服务，系基于自身发展阶段作出的合理商业安排：公司当前仍处于市场拓展与核心客户积累的关键阶段，通过设备升级置换，可有效提升客户满意度与合作信任度，巩固深化现有客户合作关系，为后续获取客户产线扩产的增量订单筑牢基础，其商业本质是以短期可控的成本投入换取长期市场份额的持续突破，与国际龙头企业的升级服务模式存在差异具备充分的商业合理性。

综上，本次整机升级置换系基于自研 EOS 取得关键突破这一特定技术里程碑而发起，基于客户潜在增量订单、市场竞争、旧型号机台运营维护成本等多方面考虑，符合行业惯例，具有充分的商业合理性。

4、历史上是否存在其他类型的设备升级情况以及是否为客户进行置换

报告期内，除上述回复中的升级置换外，发行人存在为客户提供的设备现场改造升级。

出于维护客户关系的考虑，根据客户需求，可以通过在客户现场对设备进行模块化改造，例如对控制软件、部分功能组件等进行现场升级改造，实现机台型号的升级，现场改造升级后部分性能指标得到改进。报告期内，发行人为客户提供的设备现场改造升级情况具体如下：

客户	产品类型	出机时机台型号	现场改造后机台型号	机台设备确认收入时间	现场改造开始及结束时间	现场改造原因
客户 K1	EBI	i515	i525	2024 年 4 月	2025 年 12 月-2026 年 1 月	满足客户新工艺的需求
客户 G	DR-SEM	r650	r655	/	2025 年 8 月-2025 年 9 月	提升图像质量与机台运行速率，用于满足客户产能和新工艺需求，并和后续机台保持一致

本次大规模升级置换与上述现场升级改造存在本质区别，本次升级置换之所以采取整机升级置换而非现场改造，根本原因在于本次升级置换是基于自研电子光学系统（EOS）的突破性进展——自研 EOS 与外购 EOS 在物理尺寸、接口标准、电气参数等方面存在差异，搭载自研 EOS 需要对整机电子光学系统进行重新设计和适配，无法简单将外购 EOS 拆下后原位安装自研 EOS。同时，搭载自研 EOS 的新型号需要对整机电子光学系统、传片系统、真空系统等进行全面重新设计和集成调试，无法通过在既有设备上进行现场改造实现同等性能提升。

（二）发行人仅为部分客户提供升级置换、同型号产品仅部分进行置换的原因；结合前述事项进一步分析设备升级置换相关披露是否真实、准确、完整

对于已验收的旧型号机台，涉及升级置换的为部分 12 吋 CD-SEM 机台和全部 12 吋 DR-SEM 机台，截至 2026 年 8 月末，其他已验收的旧型号 12 吋 CD-SEM

不存在升级置换计划。

截至 2026 年 8 月末，已验收 EBI 及 8 吋 CD-SEM 两类产品均不涉及机台置换业务，现有功能与性能已完全满足客户使用要求。其中，EBI 为离线（Offline）设备，独立于晶圆制造产线运行，不需要与其他工艺设备或量测设备进行量测匹配（Matching），不涉及 Matching 需求。8 吋 CD-SEM 主要应用于相对低端的工艺制程，该类制程对量测偏移的容忍度较高，量测匹配成本较低；同时公司 8 吋 CD-SEM 在成像能力、运行速度等核心指标上与日立高新（Hitachi）主流产品相当，能够充分满足客户生产需求。

综上所述，对于已验收的机台，仅为部分客户提供升级置换、同型号产品仅部分进行置换具有合理性。设备升级置换相关披露真实、准确、完整。

二、发行人退回机台原验收情况、客户使用情况，退回产品是否具有使用价值或整机二手销售的可能性，进行全面拆除或翻新的情况及原因，原订单产品是否满足控制权转移条件、收入确认是否合规准确；相关拆机部件或翻新机台的后续处置情况、销售对象；对应存货跌价准备计提比例较高的合理性、计算过程及准确性

（一）发行人退回机台原验收情况、客户使用情况；原订单产品是否满足控制权转移条件、收入确认是否合规准确

截至 2026 年 8 月末，发行人拟/已升级置换的已验收机台具体情况如下：

升级置换客户	产品类型	原设备验收时间	原设备运回时间	原收入金额（万元）	客户使用情况
客户 P	12 吋 CD-SEM	2023 年 4 月	2026 年 3 月	已豁免	在置换前，旧机台在客户产线正常使用
客户 K1	12 吋 CD-SEM	2024 年 4 月	2026 年 4 月	已豁免	
	DR-SEM	2024 年 9 月	2026 年 8 月	已豁免	
客户 R	DR-SEM	2024 年 9 月	暂未运回	已豁免	

上述设备中，在置换前旧机台在客户处均为正常使用，不存在产品质量等方面的纠纷。

上述旧机台的原收入确认均满足会计准则规定的控制权转移条件，具体依据如下：

会计准则约定的控制权转移的迹象	相关情况	是否满足控制权转移条件
（1）公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务	相关旧机台已经客户最终验收通过。根据合同约定，验收通过后，公司已就相关产品享有现时收款权利	是
（2）公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权	各台设备均已按合同约定交付，验收通过后，客户实际已拥有设备的所有权	是
（3）公司已将该商品实物转移给客户，即客户已占有该商品实物	相关旧机台均已运抵客户指定地点并完成安装调试验收，验收通过后设备已由客户实际占有和使用	是
（4）公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬	设备验收后由客户实际管控和运营，设备的毁损、灭失风险由客户承担，设备运行期间产生的收益归客户所有，公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户	是
（5）客户已接受该商品	相关旧机台均经客户验收通过，并已回款/正在回款，表明客户已接受该商品。	是

综上，原订单产品在验收时点已满足控制权转移的全部条件，收入确认合规、准确，本次升级置换不影响原收入确认的合规性和准确性。

（二）退回产品是否具有使用价值或整机二手销售的可能性，进行全面拆除或翻新的情况及原因；相关拆机部件或翻新机台的后续处置情况、销售对象

退回的旧机台具有一定使用价值及整机二手销售的可能性。旧机台虽然在核心成像性能上与搭载自研 EOS 的新型号存在代际差距，但整机基础架构（真空系统、传片系统等）仍处于良好状态，且旧型号设备对于制程要求较低的成熟产线、研发实验室或设备厂商的研发测试线仍可满足使用需求。退回旧机台处理方式可以分为以下两类：

1、拆解：对退回机台进行全面拆解，由相关部门对各零部件逐一进行功能检测与可用性评估，形成可继续使用的零部件清单，可作为维修备件或用于新机台生产等用途。

2、翻新再销售：发行人积极为退回机台寻求再销售机会。对于存在明确对应销售订单且经评估具备经济翻新价值的旧机台，由生产部门按照公司标准流程实施全面维修、零部件更换及性能测试，确保翻新后设备达到出厂技术标准。截至 2026 年 6 月末，仅一台退回旧机台拟进行翻新再销售，其余退回机台均计划拆解。

（三）对应存货跌价准备计提比例较高的合理性、计算过程及准确性

因技术迭代导致包括外购 EOS 在内的部分原材料无法使用或者预计使用量减少，旧型号发出商品预计升级置换，换回的旧型号机台以及在产机台预计拆机或改造从而计提较大金额存货跌价准备。具体方法、过程参见本回复“问题 10 存货”之“二、发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况、是否符合行业惯例；区分是否涉及设备升级置换情形，说明发行人各类存货跌价准备计提比例、计算过程、依据及准确性”。

三、发行人产品升级置换对应的协议签订情况、主要条款约定，结合原购销协议的具体条款及实际执行情况进一步分析升级置换行为是否符合合同变更的定义，结合会计准则有关规定及市场可比案例充分论证当前会计处理是否合规

1、升级置换对应的协议签订情况、主要条款约定

截至 2026 年 8 月末，已与发行人达成明确升级置换意向的已验收机台具体情况如下：

升级置换客户	产品类型	原收入金额（万元）	原机台销售合同是否存在验收后退换货/升级置换约定	置换新机台合同签订情况	置换新机台合同主要内容
客户 P	12 吋 CD-SEM	已豁免	无	已签订合同	已豁免
客户 K1	12 吋 CD-SEM	已豁免	无	已签订合同	已豁免
	DR-SEM	已豁免	无	已签订合同	已豁免
客户 R	DR-SEM	已豁免	无	尚未签订合同	尚未签订合同

2、升级置换行为是否符合合同变更的定义，结合会计准则有关规定论证当前会计处理是否合规

2025 年下半年，公司新一代 12 吋 CD-SEM 及 DR-SEM 设备陆续完成出机，逐渐得到客户认可，设备多项关键指标明显提升。公司基于客户潜在增量订单、市场竞争、旧型号机台运营维护成本等多方面考虑，通过免费或收取部分价差款的方式为部分客户提供已验收机台的升级置换，即东方晶源向客户提供一台最新型号 12 吋 CD-SEM 或 DR-SEM，客户将已验收投入使用的旧型号 12 吋 CD-SEM 或 DR-SEM 运回至东方晶源。

（1）申报报表原始会计处理

原申报报表将升级置换按照“合同变更”进行会计处理，认为在原合同项下，公司已完成全部履约义务，相关商品控制权已转移给客户，不存在未转让的商品或未提供的服务。双方后续就设备升级置换事宜达成的约定，系针对原合同交付物的变更，是以新产品替换对方原已取得的旧产品。因此，在“合同变更”处理下，无需追溯调整以前年度损益，在合同变更日当期冲减旧机台已确认的收入及成本；在新机台验收时，再确认新机台的收入及成本。

（2）申报报表更正后的会计处理

考虑到东方晶源为客户提供的新、旧机台在型号、性能等方面发生重大变更：即机台在分辨率、重复测量精度、单点量测时间、机台同一性、产能等性能指标上有大幅度的提升、核心零部件由外购 EOS 变为自研 EOS，新合同相比原合同的标的物有明显的变化，且客观上客户将已使用的旧机台置换为性能、型号升级的新机台，升级置换业务基于新的商业实质产生的新交易，属于销售新设备和购回旧设备，符合“以旧换新”的业务实质，不符合合同变更的定义。东方晶源销售新设备的交易对价实质上包含现金对价和非现金对价两部分，应当以现金对价（如有）加上非现金对价的公允价值计量收入。销售的新设备按照销售商品收入确认条件确认收入，回收的旧设备以公允价值为入账价值计入存货；合同约定的旧设备回收价格与该旧设备公允价值的差异调整新设备的交易对价。按照上述会计处理符合《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）“客户支付非现金对价的，企业应当按照非现金对价的公允价值确定交易价格。”规定。

3、设备升级置换会计处理的差错更正情况

（1）原申报报表按照合同变更处理

在原申报报表按照“合同变更”进行会计处理的情况下，2025 年当年确认价差款营业收入 949.81 万元，确认营业成本 867.49 万元，其中：新设备的营业成本为 973.38 万元，旧设备公允价值 105.88 万元作为抵减项扣减新设备的营业成本。

（2）按照“以旧换新”业务处理

在“以旧换新”业务情况下，2025 年当年确认营业收入 1,055.69 万元，其中：

确认价差款收入 949.81 万元，旧设备公允价值 105.88 万元作为非现金对价收入；确认新设备的营业成本 973.38 万元。

综上，以上会计差错事项同时调增 2025 年营业收入、营业成本 105.88 万元，对于 2025 年净利润不存在影响。

四、梳理发行人当前拟升级置换产品的进展，其余已验收确认收入、已发出未验收的旧型号机台是否存在较大的退换货可能性，拟整机退回还是采用其他退换方式，对发行人业绩的预计影响情况，是否已充分计提相应预计负债。

公司拟升级置换产品（包括已验收确认收入、已发出未验收的旧型号机台）的计划以及执行情况请参见“问题6 关于设备升级置换”之“一、”之“（一）”之“2、升级置换的具体计划安排和客户协商情况”。

其余已验收确认收入的旧型号机台预计不进行退换货，原因请参见“问题6 关于设备升级置换”之“一、”之“（二）发行人仅为部分客户提供升级置换、同型号产品仅部分进行置换的原因；结合前述事项进一步分析设备升级置换相关披露是否真实、准确、完整”。

对于上述升级置换的机台，均拟采用整机退回的方式。对于报告期末预计将对已验收的机台升级置换为新机台的亏损合同考虑预计负债。对有合同标的资产的，先对标的资产进行减值测试并按规定确认减值损失，如预计亏损超过该减值损失，将超过部分确认为预计负债；无合同标的资产的，亏损合同相关义务满足预计负债确认条件时，确认为预计负债。预计负债已充分计提。

五、保荐机构、申报会计师意见

（一）保荐机构、申报会计师核查程序

保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

1、获取并查阅发行人设备升级置换相关的内部决策文件，获取发行人关于升级置换范围等事项的书面说明，结合客户访谈及合同条款核查，复核该说明的合理性，确认相关事项已在申报材料中真实、准确、完整地披露。

2、获取并查阅发行人与涉及升级置换客户签订的升级置换协议或补充协议，核查主要条款约定，包括置换范围、新旧机台交付安排、差价、旧机台退回条件

等；获取原销售合同，核查原合同中关于交付标的物、验收标准、控制权转移条件等条款。

3、对发行人管理层及销售部门负责人进行访谈，了解升级置换的商业背景及决策逻辑、选择部分客户及部分机台进行置换的具体原因和筛选标准、与客户就升级置换的协商沟通情况、升级置换计划的进展，以及历史上是否存在其他类型的设备升级或置换情况。

4、对涉及升级置换的主要客户进行访谈，确认升级置换意向的真实性，了解客户对升级置换的接受意愿及原因、新旧机台在客户处的使用情况及客户评价。

5、获取发行人关于整机置换而非部件更换原因的技术说明，评估其合理性。

6、统计同行业存货跌价准备的计提方法和政策，获取发行人存货跌价准备计提的明细表及计算过程，复核可变现净值的测算依据。

7、获取原材料跌价准备计提明细，核查库龄分析、使用计划、技术迭代影响等因素；获取在产品、发出商品跌价准备计提明细，核查对应订单情况、验收进度及可变现净值测算。

8、对退回旧机台的后续处置安排进行核查，了解拆解和翻新再销售两类处置方式的具体安排，评估旧机台可变现净值的估计合理性。

9、评估预计升级置换成本（预计负债）计提的充分性，获取发行人预计升级置换成本的测算过程，复核新机台成本、旧机台可变现净值等关键参数的合理性。

10、了解客户升级置换的业务背景、获取发行人关于其余 12 吋 CD-SEM 已验收旧型号机台不存在退换货计划的书面说明，结合客户访谈及合同条款核查，评估该说明的合理性。

11、获取发行人管理层关于设备升级置换事项的声明，确认相关事项已在申报材料中真实、准确、完整地披露。

（二）保荐机构、申报会计师核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人为部分客户提供设备升级置换系基于自研 EOS 取得关键突破、维护客户关系及获取增量订单等合理商业考量，置换前均与客户充分沟通并达成一致；历史上存在的现场改造升级与本次整机置换存在本质区别；国际半导体设备龙头企业均有存量设备升级服务实践，发行人升级置换符合行业惯例；仅为部分客户提供置换系基于客户增量订单、需求匹配、市场竞争及 Matching 成本等因素具有合理性。

2、原订单产品在验收时点已满足控制权转移全部条件，收入确认合规、准确；退回旧机台具有一定使用价值，发行人根据机台实际情况采取拆解或翻新再销售的处置方式合理；存货跌价准备计提方法与同行业可比公司一致，2025 年末计提金额大幅增加主要受机台迭代和技术升级等客观因素影响，计提比例高于同行业平均水平，计提较为谨慎，金额准确。

3、升级置换相关会计处理符合《企业会计准则第 14 号——收入》以及《企业会计准则应用指南汇编（2024）——第十五章 收入》的相关规定，会计处理合规、合理。

4、其余已验收确认收入的旧型号机台不存在较大的退换货可能性，发行人已充分披露拟升级置换产品的进展及处置安排，已就预计升级置换成本充分计提预计负债，计提充分。

问题 7 关于关联方从事相近业务、业务剥离与独立性

根据申报材料：（1）发行人与副董事长、总经理蒋俊海、副总经理关阳、实控人俞宗强的亲属俞睿捷共同投资了奥普托科，发行人与实控人俞宗强、董事、副总经理、首席财务官俞松辰共同投资了光科芯图；华芯巨数为俞睿捷等俞宗强亲属持股任职、李江伟可施加重大影响且担任董事的企业；（2）发行人的部分关联方与发行人从事相近业务，奥普托科主要从事半导体光学检测设备研发、生产和销售，俞宗强控制的光科芯图主要从事半导体曝光设备研发、生产和销售，华芯巨数主要从事布局布线及签核验证 EDA 软件的研发与销售；（3）奥普托科为发行人子公司上海晶源投资设立，上海晶源及员工持股平台楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才合计持有奥普托科 44.65%股份，因增资方等与上海晶源保持一致行动的安排终止，发行人于 2024 年 7 月将奥普托科出表，并认定上述员工持股平台受刘子牛控制。

请发行人在招股说明书披露：按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-15 发行人与关联方共同投资”要求，披露发行人 2024 年 7 月将光学量检测设备涉及的技术、人员、资产移交给奥普托科的交易内容、交易金额、交易背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系。

请发行人披露：（1）发行人与董事、高级管理人员、实际控制人的亲属共同投资奥普托科及光科芯图的背景、原因、必要性及所履行的决策程序，发行人出资是否合法合规、出资价格是否公允，俞宗强、蒋俊海、关阳是否违反《公司法》规定的竞业禁止义务；（2）奥普托科、光科芯图、华芯巨数的主营业务、主要产品、技术来源及报告期内客户供应商、主要财务数据情况，结合上述情况及工艺技术、产品特点及最终销售形态、下游应用和重合客户供应商等情况，说明发行人与上述企业业务是否具有替代性或竞争性、是否有利益冲突，是否构成同业竞争或潜在同业竞争；（3）结合华芯巨数的股权结构、公司章程约定、股东会、董事会、监事会实际运作情况以及俞宗强及其亲属、李江伟持股任职情况，说明俞宗强或李江伟能否控制华芯巨数；（4）说明上述员工持股平台是否仍然被俞宗强及其亲属控制、是否与发行人在奥普托科层面存在一致行动关系；结合上述情况及公司章程约定、上海晶源及员工持股平台的持股比例、拥有的董事会席位以及报告期内公司股东会、董事会、监事会的运作情况等说明

发行人是否仍控制或实控人及其亲属控制奥普托科；（5）增资方与上海晶源终止一致行动的原因、合理性，结合上述回复内容说明发行人 2024 年 7 月将奥普托科出表的合理性及公允性；（6）说明发行人的资产、人员、财务、机构和业务方面的独立性，是否与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争。

请保荐机构、发行人律师、申报会计师简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

【发行人补充披露】

一、请发行人在招股说明书披露：按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-15 发行人与关联方共同投资”要求，披露发行人 2024 年 7 月将光学量检测设备涉及的技术、人员、资产移交给奥普托科的交易内容、交易金额、交易背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系

发行人已按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-15 发行人与关联方共同投资”的要求，在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人控股子公司、参股公司情况”之“（四）发行人与关联方的共同投资情况”之“1、奥普托科”之“（5）奥普托科出表前资产移交情况”中补充披露如下：

“（5）奥普托科出表前资产移交情况

2024 年 7 月，公司将光学检测设备涉及的技术、人员、资产移交给参股公司奥普托科，具体情况如下：

1) 交易背景

公司致力于成为良率解决方案提供商，成立时已形成围绕计算光刻、电子束量检测的产品矩阵设想。明场、暗场光学检测作为良率解决方案的重要组成部分，但因其技术难度大、研发门槛高、研发周期长、需要持续不断的人员和资金投入，研发能否成功具有不确定性。公司于 2022 年决定联合苏州宜行等创始投资人共同投资设立独立主体从事光学检测设备的研发、生产、销售，便于不断融资并与公司的现有业务实现风险隔离，并预留部分股权用于该主体的员工激励。光学检测设备研发项目自投入伊始即为东方晶源与创始投资人、光学

检测业务团队共同承担研发风险的安排。为尽快完成工商注册登记手续，由东方晶源的子公司上海晶源作为股东先行设立奥普托科；又因奥普托科最初注册地（武汉）与光学检测业务研发人员所在地（北京）差异，为推动奥普托科光学检测项目的发展，东方晶源与创始投资人一致同意先由东方晶源在北京以独立的光学事业部形式进行人才招聘和业务培育，以孵化奥普托科的光学检测设备研发项目。2023年8月，在创始投资出资人实缴前，东方晶源、创始投资人、光学检测业务团队共同签署资产剥离协议。2023年12月20日奥普托科注册地迁址至北京，东方晶源启动相关资产转移至奥普托科的方案，并最终于2024年7月完成资产转移。

2) 交易内容及交易金额

2024年7月29日，公司与奥普托科签订《资产转让协议》，约定公司将相关资产（为满足奥普托科业务运营所需的固定资产、无形资产、存货资产等）转让给奥普托科，转让价款以资产评估机构核准的标的资产的评估值为准。中联资产评估集团有限公司已针对上述转让资产出具了《东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司拟出售部分资产项目资产评估报告》（中联评报字[2024]第0934号），以2024年3月31日为评估基准日，资产账面值225.86万元，评估值为4,853.70万元，评估增值2,048.99%，评估增值部分主要系已费用化的无形资产部分。2024年7月31日，公司与奥普托科签署收货（验收）确认单，相关资产已移交奥普托科。同时，公司将光学检测设备研发涉及的26项专利或专利申请权转让给奥普托科，相关人员按照离职再入职方式转移至奥普托科。

3) 相关交易与公司主营业务之间的关系

公司主营业务为集成电路量检测设备的研发、生产与销售以及集成电路制造类EDA软件的研发与销售，公司量检测设备主要采用电子束量检测技术。奥普托科主要从事光学检测（暗场缺陷检测）设备的研发、生产和销售，光学检测技术与电子束量检测技术为集成电路量检测领域的两条不同技术路线，二者拥有不同的应用场景，具有互补性。本次交易系公司将光学检测项目与其承担主体进行匹配，交易完成后公司不再从事光学检测设备业务，进一步聚焦于电子束量检测设备和计算光刻EDA软件业务。

4) 东方晶源将相关资产转移至奥普托科不存在利益受损的情况

东方晶源剥离至奥普托科的相关资产构成光学检测业务，但光学检测设备作为研发难度极大的半导体前道设备类别之一，需要长期、持续、大额资金和人员投入，能否研发成功具有不确定性。东方晶源聚焦的电子束量检测装备已是技术难度最高的前道设备类别之一，东方晶源的资金实力难以再独立支撑光学检测业务的持续发展。

奥普托科系发行人与苏州宜行等创始投资人、光学检测业务团队以1元/注册资本价格共同投资设立的主体，并独立从事光学检测设备的研发、生产、销售。光学检测设备研发项目自投入伊始即为东方晶源与创始投资人、光学检测业务团队共同承担研发风险的安排，相关资产转移发生时，奥普托科的股权结构为东方晶源与苏州宜行等创始投资人及楚江寻才等员工持股平台，不存在其他奥普托科初始设立以外的股东，上述资产转移事项系为达成最初东方晶源与创始投资人、光学检测业务团队合作孵化奥普托科的光学检测设备研发项目之目的的一揽子安排。

对于奥普托科的资产转移事项以及转让价格经东方晶源第一届董事会第八次会议审议通过，已履行东方晶源必要的决策程序。基于审慎原则，2025年6月，发行人的第一届董事会独立董事第一次专门会议、第一届董事会第十三次会议和第一届监事会第六次会议、2024年年度股东会，对上述关联交易予以审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。综上，以上交易东方晶源不存在利益受损的情况。”

一、发行人与董事、高级管理人员、实际控制人的亲属共同投资奥普托科及光科芯图的背景、原因、必要性及所履行的决策程序，发行人出资是否合法合规、出资价格是否公允，俞宗强、蒋俊海、关阳是否违反《公司法》规定的竞业禁止义务

1、发行人与董事、高级管理人员、实际控制人的亲属共同投资奥普托科及光科芯图的背景、原因、必要性及所履行的决策程序

(1) 发行人与相关关联方共同投资奥普托科

2022年12月，因看好有图形晶圆光学检测技术的发展前景以及其与东方晶

源有限主营业务的协同效应，发行人子公司上海晶源拟联合投资人共同设立独立主体从事光学检测设备的研发、生产、销售，便于不断融资并与公司的现有业务实现风险隔离，并预留部分股权用于该主体的员工激励。光学检测设备研发项目自投入伊始即为东方晶源与苏州宜行等创始投资人、光学检测业务团队共同承担研发风险的安排。为尽快完成奥普托科的工商注册登记手续，由上海晶源作为股东先行设立奥普托科，注册资本为 100 万元，入股价格为 1 元/注册资本。2023 年 5 月，楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才作为奥普托科员工持股平台按 1 元/注册资本的价格认缴入股奥普托科以持有激励员工的股权。前述三个员工持股平台设立时奥普托科尚未确定激励对象，亦无合适的员工作为奥普托科员工持股平台的合伙人，为尽快完成楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才的工商登记手续，故先行使用发行人已设立的员工持股平台的普通合伙人中昌汇才、展微汇才分别担任楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才的普通合伙人、执行事务合伙人和有限合伙人。其中，中昌汇才系由实际控制人持股 99%并控制、发行人副董事长兼总经理蒋俊海持股 1%的企业，展微汇才系发行人副董事长兼总经理蒋俊海持股 99%、副总经理关阳持股 1%的企业。

2024 年，刘子牛、俞睿捷等人陆续入职奥普托科，楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才的普通合伙人及执行事务合伙人调整为由刘子牛控制、俞睿捷持股 49% 的北京楚江睿才科技有限公司。根据奥普托科的股东协议与书面确认，楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才持有奥普托科股权为待分配的员工激励股权，由于奥普托科尚未制定实施具体的股权激励方案，楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才未对奥普托科实缴出资，北京楚江睿才科技有限公司、中昌汇才、展微汇才亦未对前述员工持股平台实缴出资，中昌汇才、展微汇才此前仅为工商登记的需要而阶段性过渡持有楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才的合伙份额。

截至本回复出具之日，楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才的有限合伙人已调整为京海纳才，京海纳才股东均为奥普托科员工，蒋俊海、关阳不再直接或间接持有奥普托科的股权。

就上述楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才入股奥普托科暨其与上海晶源共同投资奥普托科并构成关联交易事项，根据东方晶源有限当时有效的公司章程及股东间约定，东方晶源有限与楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才共同投资奥普托科的交

易金额未达到东方晶源有限董事会或股东会审议标准。

（2）发行人与相关关联方共同投资光科芯图

2022 年 5 月，因光科芯图生产半导体设备采用的技术路线与发行人的制造类 EDA 软件具有协同效应，东方晶源有限与拟作为光科芯图员工持股平台的北京光域宏程企业管理中心（有限合伙）、北京光域众合企业管理中心（有限合伙）及其他方共同投资设立光科芯图，其中东方晶源有限以 1 元/注册资本的价格认缴光科芯图 5,000 万元注册资本。因设立光科芯图时，光科芯图尚未制定和实施具体的股权激励方案，为方便管理，北京光域宏程企业管理中心（有限合伙）、北京光域众合企业管理中心（有限合伙）由北京光域聚合企业咨询有限公司持有 0.1% 的份额并担任普通合伙人及执行事务合伙人，由实际控制人俞宗强持有 99.90% 的份额并担任有限合伙人。北京光域聚合企业咨询有限公司系实际控制人持股 99%、发行人董事、首席财务官兼副总经理俞松辰持股 1% 的主体。经多次股权变更并基于光科芯图实际需要，截至本回复出具日，北京光域宏程企业管理中心（有限合伙）已不再作为光科芯图的股东，仅保留北京光域众合企业管理中心（有限合伙）作为光科芯图的员工持股平台。根据光科芯图的书面确认，光科芯图尚未制定和实施具体的股权激励方案，俞宗强仅为满足工商登记的需要作为有限合伙人持有北京光域众合企业管理中心（有限合伙）的合伙份额，截至本回复出具日，前述合伙份额尚未实缴。

就上述共同投资光科芯图暨关联交易事项，根据当时有效的公司章程及股东协议，该事项属于东方晶源有限董事会审批关联交易事项的权限范围，东方晶源有限召开 2022 年第四次董事会就该事宜履行了相应的内部决策程序。

2、发行人出资是否合法合规、出资价格是否公允

基于上述，发行人与关联方共同投资设立光科芯图和奥普托科具有合理原因；发行人向光科芯图和奥普托科出资符合中国境内法律的规定，入股价格均按照企业设立时的注册资本平价入股，即 1 元/注册资本，且自出资后至本回复出具日，发行人未再向光科芯图和奥普托科增资，前述出资价格公允。

3、俞宗强、蒋俊海、关阳是否违反《公司法》规定的竞业禁止义务

根据发行人与关联方共同投资设立光科芯图和奥普托科时适用的《公司法

（2018 修正）》第 148 条第（五）项，董事、高级管理人员不得有下列行为：未经股东会或者股东大会同意，利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务。

就共同投资奥普托科而言，俞宗强、蒋俊海、关阳间接投资奥普托科时，奥普托科系发行人的控股子公司且俞宗强、蒋俊海、关阳仅为满足工商登记的需要而间接持有奥普托科股权，未通过其所在的持股平台对奥普托科实缴出资，且奥普托科不存在从事与发行人构成竞争性的同类业务的情形，因此，俞宗强、蒋俊海、关阳间接投资奥普托科未违反《公司法》关于竞业禁止义务的规定。

就共同投资光科芯图而言，光科芯图不存在从事与发行人构成竞争性的同类业务的情形，因此，俞宗强间接投资光科芯图未违反《公司法》关于竞业禁止义务的规定。

二、奥普托科、光科芯图、华芯巨数的主营业务、主要产品、技术来源及报告期内客户供应商、主要财务数据情况，结合上述情况及工艺技术、产品特点及最终销售形态、下游应用和重合客户供应商等情况，说明发行人与上述企业业务是否具有替代性或竞争性、是否有利益冲突，是否构成同业竞争或潜在同业竞争

（一）奥普托科、光科芯图、华芯巨数的主营业务、主要产品、技术来源及报告期内客户供应商、主要财务数据情况

1、奥普托科相关情况

（1）主营业务、主要产品、技术来源

奥普托科主要从事光学检测设备的研发、生产和销售，目前研发的暗场缺陷检测设备（DFI）已实现出机，尚未验收并实现收入。

奥普托科的技术来源为东方晶源于 2024 年 7 月向其转让的光学检测业务，奥普托科在此基础上持续开展自主研发，形成奥普托科目前的核心技术。

（2）报告期内客户、供应商情况

奥普托科成立于 2022 年 12 月，2023 年未实现销售，2024 年至 2026 年上半年销售金额较小。

奥普托科 2024 年开始发生采购活动，前五大供应商主要为零部件贸易商。

（3）报告期内主要财务数据

报告期各期，奥普托科主要财务数据如下：

单位：万元				
项目	2026 年 6 月 30 日/ 2026 年 1-6 月	2025 年 12 月 31 日/ 2025 年度	2024 年 12 月 31 日/ 2024 年度	2023 年 12 月 31 日/ 2023 年度
总资产	25,682.34	22,163.83	23,477.16	3,471.83
净资产	19,654.42	15,475.67	21,669.10	3,471.83
营业收入	14.76	995.91	179.94	-
净利润	-3,821.25	-7,299.81	-5,302.73	-28.17

2、光科芯图相关情况

（1）主营业务、主要产品、技术来源

光科芯图主要从事半导体曝光设备的研发、生产和销售。光科芯图的技术来源为自主研发，并基于自发行人采购的计算光刻软件（PanGen）部分功能模块进行二次开发，形成其底层技术。

（2）报告期内客户、供应商情况

报告期内，光科芯图收入金额较小，主要为向科研院所销售技术服务。

报告期内，光科芯图除向东方晶源采购计算光刻软件外，供应商主要为零部件贸易商。

（3）报告期内主要财务数据

报告期各期，光科芯图主要财务数据如下：

单位：万元				
项目	2026 年 6 月 30 日/ 2026 年 1-6 月	2025 年 12 月 31 日/ 2025 年度	2024 年 12 月 31 日/ 2024 年度	2023 年 12 月 31 日/ 2023 年度
总资产	26,012.05	18,417.30	21,129.77	27,114.08
净资产	21,356.79	13,321.21	15,991.85	21,785.85
营业收入	-	96.55	18.87	75.25
净利润	-3,124.43	-6,210.64	-5,793.99	-2,695.31

3、华芯巨数相关情况

（1）主营业务、主要产品、技术来源

华芯巨数主要从事布局布线及签核验证 EDA 软件的研发与销售，属于设计类 EDA 公司，客户主要是 Fabless 企业。在 EDA 工具链中，布局布线与签核验证是数字芯片设计后端实现中技术壁垒最高、价值量最大的核心环节之一，共同决定了芯片最终的性能、功耗、面积以及能否成功制造。华芯巨数系李江伟决定投入布局布线类 EDA 研发而创办并独立发展，技术来源为自主研发。

（2）报告期内客户、供应商情况

报告期内，华芯巨数前五大客户包括芯片设计企业、发行人、封测企业、高校等。

报告期内，华芯巨数前五大供应商主要为电脑、服务器、技术服务提供商。

（3）报告期内主要财务数据

报告期各期，华芯巨数主要财务数据如下：

单位：万元				
项目	2026 年 6 月 30 日/ 2026 年 1-6 月	2025 年 12 月 31 日/ 2025 年度	2024 年 12 月 31 日/ 2024 年度	2023 年 12 月 31 日/ 2023 年度
总资产	8,294.86	3,031.00	3,511.82	3,571.82
净资产	5,112.36	-4,220.08	-364.81	3,257.96
营业收入	14.51	1,198.54	1,141.85	359.49
净利润	-1,705.20	-2,671.09	-4,082.77	-4,038.95

（二）结合上述情况及工艺技术、产品特点及最终销售形态、下游应用和重合客户供应商等情况，说明发行人与上述企业业务是否具有替代性或竞争性、是否有利益冲突，是否构成同业竞争或潜在同业竞争

1、发行人与奥普托科业务不具有替代性或竞争性，不存在利益冲突、不构成同业竞争或潜在同业竞争

集成电路量检测设备的主要技术路线包括电子束量检测技术和光学检测技术，这两类技术路线占据 90%以上的市场份额。其中，光学检测是基于光学原理，通过对光信号进行计算分析以获得检测结果，具有速度快、精度高、无损伤的特点，广泛应用于晶圆表面杂质颗粒、图案缺陷等检测，以及膜厚、表面形貌等测量。在光学检测中，技术难度最高、单台价值量最大的两类设备为：明场检测（BFI）和暗场检测（DFI）。明场（BFI）主要通过反射光的解析来抓取 20nm 的物理缺

陷，主要用于检测关键站点；暗场（DFI）主要是通过散射光抓取大于 100nm 物理缺陷，主要特点为检测速度快。

电子束检测设备的原理是通过电子束轰击晶圆表面，产生二次电子、背散射电子、X 射线等，一般二次电子和背散射电子将被检测器收集并转换成晶圆表面灰度图像，交由计算机进行图像处理。电子束量检测技术在检测灵敏度、景深、精度、电性缺陷检测、三维成像等方面具备技术优势，分辨率可达 1nm 级别，从根本上突破了光学衍射极限，能提供高精度的量测结果，并检测到光学技术无法识别的微小物理缺陷；此外，电子束的物理特性使其在识别短路、漏电、断路等电性缺陷方面具有天然且独特的能力；同时，电子束量检测技术在三维结构的成像与量测上优势尤为突出，对于 3D NAND、DRAM 及 FinFET 工艺中的高深宽比结构，电子束能够克服光学焦深和衍射极限的瓶颈，对结构内部的关键尺寸进行精密量测。

由于奥普托科与发行人均处于半导体装备研发与制造领域，供应商存在部分重叠（主要为材料类供应商），奥普托科实现的销售仅为贸易收入，尚无机台销售收入。奥普托科与供应商、客户的交易均独立完成，不存在奥普托科替发行人承担成本费用的情况，不存在共同生产、共用采购、销售渠道、通用原材料的情况，不存在导致发行人与奥普托科之间非公平竞争、利益输送、相互或者单方让渡商业机会的情况。

综上，电子束量检测技术在高分辨率和精密测量具有显著优势，且对于电性缺陷具有独特的识别能力，但其速度不及光学检测技术；光学检测技术虽然速度快，但分辨率和精度低，对量测复杂结构能力有限且无法检测电性缺陷。由于上述特点，在集成电路前道工艺中，电子束量检测设备和光学检测设备拥有不同的应用场景，具有互补性。

因此，从工艺技术、产品特点及最终销售形态、下游应用来看，从事光学检测设备的奥普托科与从事电子束量检测设备的发行人的产品不具有替代性或竞争性，不存在利益冲突，不存在同业竞争或潜在同业竞争。

2、发行人与光科芯图业务不具有替代性或竞争性，不存在利益冲突、不构成同业竞争或潜在同业竞争

光科芯图主要从事半导体曝光设备的研发，与量检测设备属于不同类别的设备，功能用途、技术原理相关性较低，最终销售形态与下游应用不同。光科芯图目前仍处于研发阶段，未实现机台销售。

由于光科芯图与发行人均处于半导体装备研发与制造领域，供应商存在部分重叠（主要为材料类供应商），光科芯图实现的销售仅为技术服务收入，尚无机台销售收入。光科芯图与供应商、客户的交易均独立完成，不存在光科芯图替发行人承担成本费用的情况，不存在共同生产、共用采购、销售渠道、通用原材料的情况，不存在导致发行人与光科芯图之间非公平竞争、利益输送、相互或者单方让渡商业机会的情况。

因此，发行人与光科芯图的业务不具有替代性或竞争性，不存在利益冲突，不存在同业竞争或潜在同业竞争。

3、发行人与华芯巨数业务不具有替代性或竞争性，不存在利益冲突、不构成同业竞争或潜在同业竞争

华芯巨数主要从事布局布线及签核验证 EDA 软件的研发与销售，属于设计类 EDA 公司，客户主要是 Fabless 企业。在 EDA 工具链中，布局布线与签核验证是数字芯片设计后端实现中技术壁垒最高、价值量最大的核心环节之一。布局布线工具的核心功能是将前端逻辑设计转换为可供制造的物理版图；签核是芯片设计流向晶圆厂制造前的最后一道、也是最权威的验证关卡，具有“金标准”地位，其功能是确保物理版图 100%符合设计和制造要求，防止代价高昂的流片失败。

报告期内，华芯巨数向发行人、深圳晶源、光科芯图提供技术服务及软件销售，光科芯图向发行人子公司深圳晶源采购计算光刻软件（PanGen），上述交易均具有真实商业背景、定价公允（详见本问询函回复“问题 8 关于关联方与关联交易”）。

布局布线及签核验证软件属于数字芯片后端设计软件，目标客户为芯片设计公司（Fabless）；东方晶源的计算光刻 EDA 软件属于晶圆制造类 EDA 软件，目

标客户为晶圆制造厂（Fab），二者从目标客户上存在根本差异，从功能用途和技术原理上相关性较低，最终销售形态、下游应用均不同。

因此，发行人与华芯巨数的业务不具有替代性或竞争性，不存在利益冲突，不存在同业竞争或潜在同业竞争。

综上所述，发行人与奥普托科、光科芯图、华芯巨数在工艺技术、产品特点及最终销售形态、下游应用等方面不具有替代性或竞争性，不存在利益冲突，不构成同业竞争或潜在同业竞争。

三、结合华芯巨数的股权结构、公司章程约定、股东会、董事会、监事会实际运作情况以及俞宗强及其亲属、李江伟持股任职情况，说明俞宗强或李江伟能否控制华芯巨数

截至本回复出具日，华芯巨数的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	关联关系	认缴出资额 (万元)	股权比例
1	浙江金石实业有限公司	外部投资人，实际控制人为王锦华，系上市公司金石资源（603505.SH）的控股股东	873.6216	21.45%
2	李晓慧	上海昇贻创始人	651.8392	16.00%
3	杭州华芯智合企业管理合伙企业（有限合伙）	上海昇贻创始人李晓慧担任执行事务合伙人、俞睿捷和李江伟担任有限合伙人的企业	550.0000	13.50%
4	宋英	外部投资人，王锦华之配偶	520.0000	12.77%
5	李江伟		370.0000	9.08%
6	俞睿捷	俞宗强之子	370.0000	9.08%
7	宁波昇曦御企业管理合伙企业（有限合伙）	上海昇贻原股东	326.0347	8.01%
8	侯红霞	外部投资人	150.0000	3.68%
9	范国云	外部投资人	100.0000	2.46%
10	杭州华睿嘉滨创业投资合伙企业（有限合伙）	外部投资人	73.3405	1.80%
11	杭州伍零伍零二期股权投资合伙企业（有限合伙）	外部投资人	48.8937	1.20%
12	杭州高投颠覆性技术成果转化一期创业投资合伙企业（有限合伙）	外部投资人	24.4468	0.60%
13	杭州复林创业投资合伙企业（有限合伙）	外部投资人	14.6681	0.36%

序号	股东名称/姓名	关联关系	认缴出资额 (万元)	股权比例
合计			4,072.8446	100.00%

（一）华芯巨数股权结构分散，俞宗强及其亲属、李江伟合计持股比例较低

俞宗强本人未持有华芯巨数任何股权，亦未在华芯巨数担任任何职务；俞宗强之子俞睿捷持有华芯巨数 9.08%的股权；李江伟持有华芯巨数 9.08%的股权。俞睿捷与李江伟合计直接持股仅 18.16%；杭州华芯智合企业管理合伙企业（有限合伙）虽系俞睿捷、李江伟担任有限合伙人的企业，但其执行事务合伙人为李晓慧，俞睿捷、李江伟作为有限合伙人依法不执行合伙事务，不能控制该持股平台持有的华芯巨数 13.5041%表决权。

（二）根据华芯巨数现行公司章程，任何单一股东均无法主导股东会、董事会决议

1、股东会层面

根据华芯巨数章程第十四条、第十五条、第十六条，股东会由全体股东组成，是公司的权力机构，股东会会议由股东按出资比例行使表决权：（1）股东会普通决议必须经代表公司过半数表决权的股东通过；（2）修改公司章程、增加或者减少注册资本、分立、合并、解散或者变更公司形式作出决议，以及重大资产处置（超过公司总资产 10%）、年度预算外大额借款负债（超过净资产 10%或人民币 1,000 万元，以孰低为准）、新增股权激励计划/员工持股计划、对外担保（超过净资产 10%）、许可使用核心知识产权、同比例减资增资、合并分立、整体出售、导致控制权或 50%以上投票权变化的交易、批准合格上市方案等特别决议事项，必须经代表三分之二以上表决权的股东通过（其中许可使用核心知识产权、同比例减资增资等事项还须经代表全体投资方三分之二以上表决权的投资方书面同意）；（3）在合格上市前，引入新投资人权利变更、主营业务重大变更、改组董事会、不按持股比例分配利润、不公允关联交易、赎回证券、处置核心知识产权等保护性事项须经联合发起人（金石实业、宋英）事先书面同意，其中部分事项还须滨江高新书面同意。

李江伟、俞睿捷合计持有 18.16%的表决权，既无法单独通过股东会普通决

议（须过半数），亦无法单独通过或否决特别决议（须三分之二以上），且不属于上述保护性条款的同意权人，无法通过股东会对华芯巨数实施控制。

2、董事会层面

根据华芯巨数章程第十七条、第二十条、第二十一条，公司设董事会，成员为3人，其中1名董事由创始人（李江伟）提名、1名董事由联合创办人（李晓慧）提名、1名董事由联合发起人（金石实业）提名（“联合发起人董事”），经股东会选举产生；滨江高新有权委派1名董事会观察员；董事会设董事长1人，由董事会选举产生。董事会会议应当有三分之二以上董事（包含联合发起人董事）亲自出席或委派代表出席方可召开；董事按一人一票行使表决权，每项决议均需经二分之一以上的董事通过；引入新投资人、修改公司章程、改组董事会、重大资产处置、利润分配、预算外大额负债、关联交易、减资合并分立解散、知识产权处置、聘任或解聘董事长/首席执行官/总裁/财务总监等保留事项，除由董事会审议通过外，还须取得联合发起人董事的事先书面同意。

李江伟仅能提名1名董事，占董事会席位的三分之一，无法单方通过任何董事会决议；董事长由董事会选举产生而非由李江伟直接委派；部分保留事项还须联合发起人董事事先书面同意。因此，李江伟不能控制华芯巨数董事会。

3、监事层面

根据华芯巨数章程第二十三条至第二十五条，公司不设监事会，设监事1人，经股东会选举产生，依法行使检查公司财务、对董事及高级管理人员执行公司职务的行为进行监督等职权。监事不参与公司经营决策，不构成实施控制的途径。

（三）华芯巨数股东会、董事会、监事实际运作中，各股东、董事均独立行使表决权并形成决议

报告期内，华芯巨数历次增资、股权转让、吸收合并上海昇贻等重大事项均依照公司章程经股东会审议作出决议，各股东按出资比例独立行使表决权。董事会按照章程约定每年1月、7月召开定期会议，由创始人、联合创办人、联合发起人分别提名的3名董事独立行使表决权形成决议；公司董事会已授权联合创办人李晓慧（担任CEO）全权负责华芯巨数日常业务的经营事务。监事由股东会选举产生并依法履行监督职责。华芯巨数股东会、董事会、监事均按照公司章程

规范运作，不存在俞宗强及其亲属、李江伟超越章程规定干预或主导公司决策的情形。

（四）俞宗强及其亲属、李江伟在华芯巨数的持股任职情况

俞宗强：未持有华芯巨数任何股权，未在华芯巨数担任董事、监事、高级管理人员等任何职务，与华芯巨数任何股东之间不存在一致行动协议、表决权委托或其他能够施加控制影响的安排。

俞睿捷（俞宗强之子）：仅作为财务投资人持有华芯巨数 9.08%股权，未在华芯巨数任职，未提名董事、监事，不参与华芯巨数经营管理。

李江伟：持有华芯巨数 9.08%股权，提名 1 名董事，2023 年 1 月至 2026 年 5 月担任华芯巨数董事，2026 年 6 月起经董事会选举担任华芯巨数董事长。李江伟作为华芯巨数创始人，对公司技术研发方向具有重大影响，但如前述分析，其持股及提名董事席位均无法主导股东会、董事会决议，仅能对华芯巨数施加重大影响，不构成控制。

综上，华芯巨数股权结构分散，第一大股东金石实业持股仅 21.4499%；根据公司章程，股东会普通决议须过半数表决权通过、特别决议须三分之二以上表决权通过，董事会决议须二分之一以上董事通过且部分保留事项须联合发起人董事事先书面同意，任何单一股东均无法主导决议形成；报告期内华芯巨数股东会、董事会、监事会均规范运作，各股东、董事独立行使表决权并形成决议；俞宗强本人不持股、不任职，其亲属俞睿捷仅持股 9.08%且不任职，李江伟持股 9.08%并提名 1 名董事（占三分之一席位），仅能对华芯巨数施加重大影响。因此，俞宗强及其亲属、李江伟均不能控制华芯巨数。

四、说明上述员工持股平台是否仍然被俞宗强及其亲属控制、是否与发行人在奥普托科层面存在一致行动关系；结合上述情况及公司章程约定、上海晶源及员工持股平台的持股比例、拥有的董事会席位以及报告期内公司股东会、董事会、监事会的运作情况等说明发行人是否仍控制或实控人及其亲属控制奥普托科

（一）说明上述员工持股平台是否仍然被俞宗强及其亲属控制、是否与发行人在奥普托科层面存在一致行动关系

1、上述员工持股平台不再被俞宗强及其亲属控制

截至本回复出具日，刘子牛持有楚江睿才 51%的股权并控制楚江睿才，楚江睿才担任楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才的普通合伙人及执行事务合伙人，负责合伙企业的日常经营管理并代表合伙企业行使表决权，因此上述员工持股平台受刘子牛控制，员工持股平台权益尚未分配，刘子牛仅作为员工代表持股。俞睿捷仅持有楚江睿才 49%的股权，不参与楚江睿才的经营管理决策，不能控制楚江睿才及上述员工持股平台；俞宗强自 2024 年 5 月起不再控制上述员工持股平台。上述财产份额将后续用于奥普托科的员工激励。

2、上述员工持股平台与发行人在奥普托科层面不存在一致行动关系

截至本回复出具日，上述员工持股平台独立行使所持奥普托科股权的表决权，与上海晶源之间不存在一致行动协议或安排，不存在委托投票、表决权委托或其他一致行动关系。上述员工持股平台委派二名奥普托科董事，系根据其股东权利独立委派，不受发行人支配。

《上市公司收购管理办法》第八十三条第一款规定：“本办法所称一致行动，是指投资者通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能支配的一个上市公司股份表决权数量的行为或者事实。”据此，构成一致行动以存在“共同扩大表决权数量”的协议、安排、行为或事实为前提。上述员工持股平台与上海晶源未签署任何一致行动协议，亦不存在共同扩大各自所能够支配的奥普托科表决权数量的其他安排；在奥普托科历次股东会中，上述员工持股平台均基于自身利益判断独立行使表决权，不存在事前与上海晶源协商一致后表决、相互委托表决或按发行人意志表决的情形。因此，上述员工持股平台与发行人在奥普托科层面

不存在第八十三条第一款规定的一致行动行为或事实。

对照《上市公司收购管理办法》第八十三条第二款列举的十二种一致行动人推定情形，经逐项比对，上述员工持股平台与发行人之间均不存在：其一，在股权及控制关系层面，发行人及上海晶源未持有员工持股平台任何出资份额，员工持股平台亦未持有发行人股份，双方不存在股权控制关系或相互参股情形；员工持股平台受刘子牛控制，发行人受俞宗强控制，双方不受同一主体控制。其二，在人员任职层面，刘子牛曾担任发行人监事，2024年3月离职东方晶源后已不在发行人处担任任何董事、监事或高级管理人员职务，发行人现任董事、监事、高级管理人员亦未在员工持股平台担任执行事务合伙人或其他职务，双方不存在董事、监事、高级管理人员中的主要成员相互兼任的情形。其三，在资金及经济利益层面，发行人、上海晶源及其关联方不存在为员工持股平台取得相关股权提供任何借款、担保或其他融资安排，双方除分别持有奥普托科股权外，不存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系。其四，在自然人持股层面，蒋俊海、关阳历史上仅系代奥普托科员工持有平台份额的名义持有人，从未实际享有出资权益，不构成该款第（七）项至第（九）项所称“持股”，且目前平台份额持有人已变更为奥普托科的在职员工；发行人董事、监事、高级管理人员及其亲属未与员工持股平台同时持有奥普托科股权，员工持股平台亦不属于发行人董事、监事、高级管理人员或员工所控制、委托的组织，不符合该款第（十）项、第（十一）项情形。其五，在其他关联关系层面，除已披露的历史代持及共同投资情形外，双方不存在其他关联关系；且双方已分别出具《不存在一致行动关系的确认函》。

综上，经逐项比对，上述员工持股平台与发行人之间不存在《上市公司收购管理办法》第八十三条第二款规定的任何一种一致行动人推定情形。

综上，上述员工持股平台受刘子牛控制，不再被俞宗强及其亲属控制；蒋俊海、关阳历史上仅系代奥普托科员工持股的名义持有人，且目前平台份额持有人已变更为奥普托科的在职员工，不构成一致行动认定意义上的“持股”；员工持股平台与上海晶源之间未签署一致行动协议，不存在委托投票、表决权委托或其他一致行动安排，双方已分别出具《不存在一致行动关系的确认函》；逐项比对《上市公司收购管理办法》第八十三条第二款，均不存在一致行动人推定情形。因此，上述员工持股平台与发行人在奥普托科层面不存在一致行动关系。

（二）结合上述情况及公司章程约定、上海晶源及员工持股平台的持股比例、拥有的董事会席位以及报告期内公司股东会、董事会、监事会的运作情况等说明发行人是否仍控制或实控人及其亲属控制奥普托科

1、奥普托科为无实际控制人的股权结构是外部投资人投资奥普托科的前提

2024 年奥普托科拟引入外部投资人作为其股东，奥普托科成为无实际控制人的股权结构是外部投资人入股的先决条件。为此，2024 年 7 月 31 日，创始投资人与上海晶源签署增资协议补充协议，约定自 2024 年 7 月 31 日起创始投资人与上海晶源保持一致行动的安排终止。上海晶源控制的奥普托科表决权比例由 62.50%降低为 33.33%，发行人自 2024 年 7 月 31 日起不再控制奥普托科，奥普托科不再纳入发行人合并范围，改按权益法核算；此后经 2024 年 10 月、2024 年 12 月、2025 年 8 月、2026 年 6 月等多轮外部增资，上海晶源持股比例进一步被动稀释至 20.17%。

2、上海晶源及员工持股平台的持股比例

截至本回复出具日，奥普托科注册资本为 19,830.32 万元，共有 21 名股东。发行人子公司上海晶源持有奥普托科 4,000.00 万元出资额、持股比例 20.17%；员工持股平台楚江逢才、楚江揽才、楚江寻才分别持股 7.56%、7.56%、5.29%，合计持股 20.41%；长存产业基金、苏州宜行、天津鼎汇一号等其他 17 名外部机构股东合计持股约 59.42%。上海晶源虽为第一大股东，但持股比例不足三分之一，且与任何其他股东之间均不存在一致行动或表决权委托安排。

3、根据奥普托科现行公司章程，上海晶源无法主导股东会、董事会决议

（1）股东会层面

根据奥普托科章程第八条、第十二条，股东会由全体股东组成，是公司的权力机构，股东会会议由股东按照认缴出资比例行使表决权：1）修改或废止公司章程、增加或减少注册资本、公司合并分立解散清算等事项须经代表三分之二以上表决权的股东通过，且增减资、合并分立解散等事项应取得长存产业基金的同意；2）其他事项必须经代表超过二分之一表决权的股东通过，其中公司控制权变更相关交易、股权激励计划变更、分红、变更主营业务、超过 200 万元的关联交易等事项应取得长存产业基金及上海晶源的同意。

上海晶源持股比例为 20.17%，无法单独通过股东会普通决议（须超过二分之一）或特别决议（须三分之二以上）；上述须经上海晶源同意的事项系其与长存产业基金共同享有的投资人保护性权利（否决性质），而非主导公司决策的权利，上海晶源不能据此单方面决定奥普托科的任何事项。

（2）董事会层面

根据奥普托科章程第十三条至第十六条，公司设董事会，成员为 5 人，由股东会选举产生，其中：上海晶源有权提名 1 名董事，楚江寻才、楚江逢才、楚江揽才有权共同提名 2 名董事（“管理团队董事”），苏州宜行有权提名 1 名董事，长存产业基金有权提名 1 名董事；董事会设董事长一人，由董事会选举产生。董事会会议的召开应确保不少于 3 名董事出席，且其中应至少包括长存产业基金董事；董事会决议的表决实行一人一票，审议事项应由公司董事会全体董事过半数同意方可通过，其中聘任或解聘公司经理及高级管理人员薪酬、年度预算以外单笔或一系列金额达到 1000 万元的知识产权交易事项须包括长存产业基金董事和上海晶源董事的赞成票；董事与决议事项有关联关系的，不得行使表决权。

上海晶源仅拥有 1 个董事提名席位，占董事会席位的五分之一，无法单方通过任何董事会决议；三个楚江员工持股平台共同提名 2 名董事，该等平台系奥普托科管理团队持股平台，不受发行人或实际控制人俞宗强控制；董事长由董事会选举产生，非由上海晶源提名。因此，发行人不能控制奥普托科董事会。

（3）监事层面

根据奥普托科章程第十八条、第十九条，公司不设监事会，设监事 1 人，由股东会选举产生，依法行使检查公司财务、监督董事及高级管理人员等职权，监事可列席董事会会议但不参与经营决策表决，不构成实施控制的途径。

4、报告期内奥普托科股东会、董事会、监事会的运作情况

报告期内，奥普托科股东会、董事会、监事均按照公司章程规范运作，各股东按照认缴出资比例独立行使表决权形成股东会决议：2024 年 7 月 31 日出表前后，奥普托科的股权结构、公司章程、股东会、董事会及公司经营管理未发生变化，仅系创始投资人与上海晶源的一致行动安排终止；董事会 5 名董事由各提名方分别提名并经股东会选举产生，各自独立行使表决权形成董事会决议；奥普托

科总经理施伟杰系奥普托科独立发展后公开选聘，日常经营管理由奥普托科管理团队独立负责，其重大事项 OA 审批、邮件审批与发行人相互独立。

5、实际控制人及其亲属不控制奥普托科

俞宗强本人及其亲属未直接持有奥普托科任何股权。俞睿捷（俞宗强之子）自 2024 年 8 月起任职于奥普托科，但其未担任奥普托科董事、监事，不能通过持股或任职对奥普托科实施控制。

发行人总经理蒋俊海担任奥普托科董事长，系经奥普托科董事会选举产生，属于其个人任职安排；蒋俊海并非俞宗强的亲属，其担任董事长不改变奥普托科各股东、各董事独立行使表决权的治理结构。除此之外，奥普托科与发行人在人员、业务、财务、经营管理等方面均相互独立。

综上，上海晶源持有奥普托科 20.17%股权、拥有 1 个董事提名席位（占五分之一），员工持股平台合计持股 20.41%、共同提名 2 名董事，根据奥普托科公司章程，股东会普通决议须超过二分之一表决权通过、特别决议须三分之二以上表决权通过，董事会决议须全体董事过半数同意通过，任何单一股东均无法主导股东会、董事会决议，且特别事项需要长存产业基金同意；报告期内奥普托科股东会、董事会、监事会均规范运作，各股东、董事独立行使表决权并形成决议；实际控制人俞宗强及其亲属不控制奥普托科、未担任奥普托科董事或监事。因此，发行人不再控制奥普托科，实际控制人及其亲属亦不控制奥普托科，奥普托科无控股股东、无实际控制人。

五、增资方与上海晶源终止一致行动的原因、合理性，结合上述回复内容说明发行人 2024 年 7 月将奥普托科出表的合理性及公允性

（一）增资方与上海晶源终止一致行动的原因、合理性

东方晶源看好有图形光学检测技术发展前景，但受限于资金投入较大、光学检测与电子束检测技术路线差异、研发和产业化存在不确定性等原因未能开展。2022 年下半年，公司决定联合苏州宜行等创始投资人、光学检测业务团队共同投资设立独立主体从事光学检测设备的研发、生产、销售。对于奥普托科的未来发展，东方晶源、创始投资人和光学检测业务团队在奥普托科设立前进行了规划，即在奥普托科成立的早期，东方晶源作为具有产业经验和研发经验的一方，主导

并控制奥普托科的生产、经营，将奥普托科纳入东方晶源并表范围内；在奥普托科发展到一定阶段后，考虑到光学检测业务技术难度大、需要持续不断地资金投入的特点，东方晶源规划引入更多投资人和产业资本的助力，东方晶源持股比例将持续稀释乃至逐步丧失控制权。前述规划系基于高端半导体设备行业现状，综合东方晶源收益与风险，充分利用资本和产业资源做出的。根据上述整体规划，2023 年 8 月，为保证东方晶源的控股股东地位，东方晶源与创始投资人约定了一致行动关系，东方晶源通过持股 33.33%以及一致行动关系合计控制奥普托科 62.50%的表决权。2024 年 7 月，奥普托科相关人员逐渐就位、研发项目有阶段性进展，初步具备独立发展能力，为引入外部投资人，满足其投资决策的先决条件即奥普托科成为无实际控制人的股权结构，创始投资人与上海晶源签署增资协议补充协议，约定自 2024 年 7 月 31 日起，创始投资人与上海晶源保持一致行动的安排终止，东方晶源控制的奥普托科表决权比例降低为 33.33%，同时东方晶源亦不能控制奥普托科董事会。因此，创始投资人与上海晶源签署和终止一致行动系基于奥普托科的发展规划、投资人投资意向所做出的安排，具有合理性。

（二）结合上述回复内容说明发行人 2024 年 7 月将奥普托科出表的合理性及公允性

奥普托科出表系东方晶源通过与创始投资人终止一致行动关系，东方晶源由原先持股 33.33%以及一致行动关系合计控制奥普托科 62.50%的表决权，变更为对奥普托科表决权比例仅为 33.33%，同时东方晶源亦不能控制奥普托科董事会的方式实现的。上述出表安排系基于东方晶源对于奥普托科的发展规划、投资人投资意向所做出的安排，出表过程发行人对奥普托科的持股比例、所享有的权益未发生变化。

六、说明发行人的资产、人员、财务、机构和业务方面的独立性，是否与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争

截至本回复出具日，实际控制人及其近亲属控制的其他企业实际从事的主营业务包括两大类：（a）投资管理、持股平台等；（b）半导体曝光设备研发，与发行人均不存在同业竞争的情形。具体情况如下：

序号	实际控制人及其近亲属控制的其他企业	主营业务	是否与发行人 主营业务相关
1.	中昌御联	投资管理、持股平台	否
2.	展微集才		
3.	中昌宏才		
4.	中昌菁才		
5.	中昌汇才		
6.	御联汇才		
7.	北京光域众合企业管理中心（有限合伙）		
8.	北京光域聚合企业咨询有限公司		
9.	北京光域宏程企业管理中心（有限合伙）		
10.	光科芯图	半导体曝光设备研发	否

除上述外，发行人实际控制人之子俞睿捷投资、实际控制人一致行动人李江伟可施加重大影响的企业还有华芯巨数和华芯巨数（北京）微电子有限公司。

就上表涉及的中昌御联、展微集才、中昌宏才、中昌菁才、中昌汇才、御联汇才、北京光域众合企业管理中心（有限合伙）、北京光域聚合企业咨询有限公司、北京光域宏程企业管理中心（有限合伙），该等企业均为持股平台，未从事与发行人主营业务相同或相似的业务；发行人的现任总经理、副总经理、首席财务官、董事会秘书等高级管理人员不存在于前述企业中担任除董事、监事以外的其他职务或领薪的情形，发行人首席财务官于中昌汇才、御联汇才担任董事但未在该等企业参与日常生产经营管理工作、未领薪且未担任除此之外的其他职务，发行人的财务人员不存在于前述企业中兼职或领薪的情形；发行人不存在与前述企业混合经营、合署办公的情况，也不存在前述企业干预发行人机构设置的情况，不存在与前述企业机构混同的情形。发行人的资产、人员、财务、机构和业务方面独立于前述企业。

就上表涉及的光科芯图以及华芯巨数和华芯巨数（北京）微电子有限公司，发行人的资产、人员、财务、机构和业务独立于前述企业，具体分析参见“问题7 关于关联方从事相近业务、业务剥离与独立性”之“二、（二）结合上述情况及工艺技术、产品特点及最终销售形态、下游应用和重合客户供应商等情况，说明发行人与上述企业业务是否具有替代性或竞争性、是否有利益冲突，是否构成同业竞争或潜在同业竞争”的相关分析。

综上所述，发行人的资产、人员、财务、机构和业务方面具备独立性，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争。

七、保荐机构、发行人律师、申报会计师意见

（一）保荐机构、发行人律师、申报会计师核查程序

针对上述事项（1）（2）（6），保荐机构、发行人律师履行的主要核查程序如下：

- 1、查阅了发行人相关对外投资的内部决策文件，查阅了公司章程/合伙协议；
- 2、获取了奥普托科、华芯巨数、光科芯图报告期内的财务报表、前五大客户供应商明细及其出具的说明，核查其与发行人的独立性及同业竞争情况；取得俞宗强、李江伟、俞睿捷出具的《关于避免同业竞争的承诺函》；
- 3、查阅了奥普托科、华芯巨数、光科芯图、楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才、北京光域宏程企业管理中心（有限合伙）、北京光域众合企业管理中心（有限合伙）财务报表/审计报告，取得相关股东、董事、高级管理人员出具的调查表，网络查询了俞宗强、李江伟相关对外投资、任职情况以及前述相关主体的基本信息，并就相关事项取得发行人及相关方的书面确认。

针对上述事项（3）（4）（5），保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

- 1、查阅了华芯巨数章程以及部分股东会、董事会、监事会决议情况，分析华芯巨数是否被俞宗强或李江伟控制；
- 2、获取并查阅了楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才的合伙协议，查询楚江睿才、展微汇才、京海纳才的工商登记情况，核查员工持股平台的控制关系变动情况；查阅了奥普托科章程以及部分股东会、董事会、监事会决议情况，分析奥普托科的控制权；
- 3、取得创始投资人与上海晶源签署增资协议补充协议，分析增资方与上海晶源终止一致行动的原因及合理性。

（二）保荐机构、发行人律师、申报会计师核查意见

针对上述事项（1）（2）（6），经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人与董事、高级管理人员、实际控制人的亲属共同投资奥普托科及光科芯图具有商业合理性及必要性，已履行必要的决策程序，发行人出资合法合规、出资价格公允；俞宗强、蒋俊海、关阳不存在违反《公司法》规定的竞业禁止义务的情形；

2、发行人与奥普托科、光科芯图、华芯巨数在工艺技术、产品特点及最终销售形态、下游应用等方面不具有替代性或竞争性，不存在利益冲突，不构成同业竞争或潜在同业竞争；

3、发行人的资产、人员、财务、机构和业务方面具备独立性，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争。

针对上述事项（3）（4）（5），经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、结合华芯巨数的股权结构、公司章程约定及实际运作情况，俞宗强之子俞睿捷、李江伟均不能控制华芯巨数，仅对其施加重大影响；

2、楚江逢才、楚江寻才、楚江揽才受刘子牛控制，不再被俞宗强及其亲属控制，与发行人在奥普托科层面不存在一致行动关系；2024年7月31日之后，发行人不能实际控制奥普托科，实际控制人及其亲属亦不控制奥普托科，奥普托科无控股股东及实际控制人；

3、增资方与上海晶源终止一致行动具有合理性；发行人2024年7月将奥普托科出表并剥离资产具有合理性及公允性。

问题 8 关于关联方与关联交易

根据申报材料：（1）公司报告期内存在较多关联销售收入，报告期各期关联销售收入占当年营业收入的比例分别为 29.78%、23.85%、13.47%；2025 年末对关联方应收账款 5,596.69 万元，占全部应收账款比例约 31%；（2）2023 年发行人向关联方光科芯图销售 PanGen 软件 4,528.32 万元，光科芯图产品所使用的技术路线需使用该软件部分底层接口进行研发，在调整时间价值并考虑功能模块、售后成本差异等因素后；（3）报告期内发行人向关联方奥普托科销售原材料 441.71 万元，采用成本加成法定价；（4）报告期内发行人向关联方华芯巨数采购技术服务 487.55 万元；（5）公司与燕东微、增芯科技、屹唐半导体之间存在重大经常性关联销售，其中分别向燕东微、增芯科技、屹唐半导体销售 10,048.89 万元、2,575 万元、1,317.7 万元；（6）发行人于 2026 年 6 月召开董事会、股东会，就上述报告期内发生的重大关联交易进行了审议及确认。

请发行人在招股说明书中披露：按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-15 发行人与关联方共同投资”要求，披露发行人与奥普托科、光科芯图关联交易的内容、金额、背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系。

请发行人披露：（1）系统梳理公司报告期内关联销售的具体情况，包括不限于销售对象、销售内容、销售价格、销售回款以及与公司的关联关系，报告期末应收账款中关联交易占比明显高于非关联交易的原因及合理性；（2）结合 PanGen 软件在光科芯图的应用情况等说明发行人向光科芯图销售 PanGen 软件的真实性、合法性、必要性、合理性，是否符合行业惯例，公司向光科芯图销售 PanGen 软件的价格公允性，是否存在损害发行人利益或利益输送的行为；（3）公司向奥普托科关联销售的具体内容，在奥普托科产品的应用情况，结合上述情况说明公司向奥普托科关联销售的真实性、合法性、必要性、合理性及公允性，是否存在损害发行人利益的行为；（4）公司向华芯巨数关联采购的具体内容，对发行人核心技术、产品研发的贡献，结合上述情况说明公司向华芯巨数关联采购的真实性、合法性、必要性、合理性、公允性及未来持续性，是否存在损害发行人利益的行为，结合上述情况说明公司是否具备独立的研发能力；（5）公司向燕东微、增芯科技、屹唐半导体关联销售的内容、在客户产品的应用情况，结合上述情况及同行业客户情况说明公司向上述客户关联销售的价格

公允性；（6）结合公司章程、内控制度等，说明报告期各期各项关联交易决策程序的履行情况及合法合规性，关联股东或董事是否回避表决，独立董事和监事会成员是否发表不同意见，是否存在事后履行决策程序的情形；（7）结合前述情况说明报告期内关联交易是否影响发行人的经营独立性，主要关联交易的未来持续性及预计变动趋势，发行人是否存在对关联交易的依赖，相关风险是否充分揭示，是否存在通过关联交易调节收入利润或成本费用、利益输送等情形。

请保荐机构、发行人律师、申报会计师简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

【发行人补充披露】

请发行人在招股说明书中披露：按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-15 发行人与关联方共同投资”要求，披露发行人与奥普托科、光科芯图关联交易的内容、金额、背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系。

发行人已按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-15 发行人与关联方共同投资”要求，在招股说明书中“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系及关联交易”之“（二）发行人的关联交易事项”之“3、重大关联交易”披露发行人与奥普托科、光科芯图关联交易的内容、金额、背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系：

“报告期内，公司与光科芯图发生的交易金额分别为 4,528.32 万元、0.00 万元、0.00 万元及 0.00 万元，系公司向其销售制造类 EDA 软件产生。光科芯图系公司参股公司，其研发的半导体曝光设备所使用的技术路线需通过计算生成掩模，其中全芯片反向光刻（ILT）是关键环节，而发行人 PanGen 软件系全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻软件之一。光科芯图基于研发需要，于 2023 年向发行人采购 PanGen 软件永久授权，合同金额 5,117.00 万元（含税），用于二次开发及掩模优化，软件已于 2023 年交付并投入实质性使用，此项关联交易已履行所需的决策程序。

光科芯图同期可选境外厂商软件授权存在受限风险。成熟、先进的计算光刻软件是光科芯图研发的根基，光科芯图必须确保计算光刻软件的使用不会受

到任何限制，否则将影响其基于计算光刻软件所开发的相关技术的持续应用，故选择向东方晶源采购软件是可选范围内更为稳妥、安全和必要的选择，采购具有合理性及必要性。

光科芯图向东方晶源所采购的 PanGen 软件模块范围，系光科芯图基于其自身需求确定。未来光科芯图不会继续购买东方晶源的 PanGen 软件，后续光科芯图也无需进行 license 续费，且东方晶源无需向光科芯图提供版本升级服务，交易非持续性需求，为一次性采购。

东方晶源对光科芯图的销售合同定价系基于既往已销售的计算光刻软件的销售价格，结合软件功能模块、授权数量和期限、关键合同条款等因素，经双方商务谈判确定，价格具有公允性。

针对东方晶源向光科芯图销售 PanGen 软件的关联交易，交易双方均已履行了必要的内部决策程序。

综上，发行人与光科芯图的交易具有真实性、合法性、必要性、合理性及公允性，不存在损害发行人利益的行为。”

“报告期内，公司与奥普托科发生的交易金额分别为 0.00 万元、438.63 万元、3.08 万元及 0.00 万元，系公司向其销售 GPU 卡、激光测距传感器等原材料产生，采用成本加成法定价。奥普托科系公司的参股公司，主要从事光学检测设备的研发、生产和销售，上述原材料均应用于其光学检测设备的研发及制造。

奥普托科向公司采购上述物料系基于其研发及生产的紧急需求：相关型号 GPU 卡因禁售或停产原因，市场上同时满足批量供货及快速交付的供应商难以找到；激光测距传感器及伸缩式滑轨等系机台突发故障或急需加装部件时的紧急采购，常规采购周期无法满足修复时效要求，公司恰好有库存可供即时供货，采购具有合理性及必要性。上述交易系基于库存物资的偶发性交易，非发行人主营产品销售。

公司上述销售统一采用成本加成 5%定价，即在采购成本基础上加成 5%确定销售价格，定价原则明确且统一、加成率较低，定价公允。2024 年、2025 年交易按照净额计算交易金额分别为 20.89 万元、0.15 万元，交易金额较小。针对相关交易，发行人已履行必要的内部决策程序。

综上，发行人与奥普托科的交易具有真实性、合法性、必要性、合理性及公允性，不存在损害发行人利益的行为。”

一、系统梳理公司报告期内关联销售的具体情况，包括不限于销售对象、销售内容、销售价格、销售回款以及与公司的关联关系，报告期末应收账款中关联交易占比明显高于非关联交易的原因及合理性；

（一）公司报告期内关联销售的具体情况，包括不限于销售对象、销售内容、销售价格、销售回款以及与公司的关联关系

报告期内，公司关联销售的具体情况如下：

单位：万元

关联销售对象	销售内容	关联销售金额				2023 年至 2026 年 6 月 累计销售回款	2026 年 6 月末 应收款项余额	与公司的关联关系
		2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年			
光科芯图	制造类 EDA 软件	-	-	-	4,528.32	5,117.00	-	发行人的参股公司
燕东微	集成电路量检测设备	-	2,942.00	5,937.68	1,167.00	8,392.51	3,019.62	发行人外部董事郑浩担任董事的企业
	备件销售	70.02	2.21	-	-	2.50	79.12	
客户 M	非计算光刻软件	-	682.90	-	-	1,003.18	-	发行人外部董事担任董事的企业
广州增芯科技有限公司	集成电路量检测设备	-	-	2,575.00	-	-	2,909.75	发行人曾任董事张亮担任董事的企业
奥普托科	原材料	-	3.08	438.63	-	499.14	-	发行人的参股公司
北京屹唐半导体科技股份有限公司	集成电路量检测设备	-	1,317.70	-	-	893.40	-	发行人外部董事郑浩担任董事的企业
合计		70.02	4,947.89	8,951.31	5,695.32	15,907.73	6,008.49	

注 1：上述客户为合并口径。燕东微包括北京燕东微电子股份有限公司、北京燕东微电子科技有限公司、北京电控集成电路制造有限责任公司；

注 2：上述与光科芯图、奥普托科关联交易金额未抵消与其顺流交易的合并抵消金额；上述与光科芯图关联交易为分期收款方式销售，交易金额包含未确认融资收益；

注 3：上述客户 M 自 2023 年至 2026 年 6 月累计销售回款仅针对报告期内确认收入的合同所回款项。

报告期各期，公司关联销售金额分别为 5,695.32 万元、8,951.31 万元、4,947.89 万元和 70.02 万元，占营业收入的比例分别为 29.82%、23.85%、15.57%和 0.54%，2023 年以来关联销售占营业收入的比例整体呈下降趋势。

（二）报告期末应收账款中关联交易占比明显低于非关联交易占比

报告期各期末，公司应收账款余额以及关联交易占比情况如下：

单位：万元

项目	2026年6月 30日	2025年12月 31日	2024年12月 31日	2023年12月 31日
应收账款余额	17,134.69	19,695.21	16,988.80	4,924.79
其中：关联交易	6,008.49	5,596.69	4,985.15	791.23
非关联交易	11,126.21	14,098.53	12,003.65	4,133.56
应收账款中关联交易占比	35.07%	28.42%	29.34%	16.07%
应收账款中非关联交易占比	64.93%	71.58%	70.66%	83.93%

报告期各期末，关联交易产生的应收账款金额分别为 791.23 万元、4,985.15 万元、5,596.69 万元和 6,008.49 万元，占期末应收账款的比例分别为 16.07%、29.34%、28.42%和 35.07%，低于非关联交易产生的应收账款占比。

报告期末，关联交易产生的应收账款主要来源于燕东微及广州增芯，对应的应收账款余额分别为 3,098.74 万元、2,909.75 万元，主要系集成电路量检测设备销售所产生的应收账款，相关款项尚未支付是由于其资金安排的影响，导致延迟付款。2026 年 7 月至 2026 年 9 月 4 日，燕东微已回款 58.26 万元，广州增芯已回款 1,500 万元。针对相关应收账款，发行人已积极与客户沟通推进回款事宜，跟踪回款进度。以上客户为业内知名企业，总体信用情况良好。

二、结合 PanGen 软件在光科芯图的应用情况等说明发行人向光科芯图销售 PanGen 软件的真实性、合法性、必要性、合理性，是否符合行业惯例；公司向光科芯图销售 PanGen 软件的价格公允性，是否存在损害发行人利益或利益输送的行为；

（一）结合 PanGen 软件在光科芯图的应用情况等说明发行人向光科芯图销售 PanGen 软件的真实性、合法性、必要性、合理性，是否符合行业惯例

1、PanGen 软件在光科芯图的应用情况

光科芯图系研发的半导体曝光设备所使用的技术路线需通过计算生成掩模，其中全芯片反向光刻（ILT）是关键环节，而发行人 PanGen 软件系全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻软件之一。光科芯图基于研发需要，于 2023 年向发

行人采购 PanGen 软件永久授权，合同金额 5,117.00 万元（含税），用于二次开发及掩模优化，软件已于 2023 年交付并投入实质性使用，此项关联交易已履行所需的决策程序。

2、发行人向光科芯图销售 PanGen 软件的真实性、合法性、必要性、合理性，符合行业惯例

（1）光科芯图向发行人采购 PanGen 软件的真实性、合法性、必要性、合理性

光科芯图系发行人参股公司，成立于 2022 年 5 月，是一家研发、生产和销售半导体曝光设备的企业。其研发的半导体曝光设备所使用的技术路线需通过计算生成掩模，其中全芯片反向光刻（ILT）是关键环节，而发行人 PanGen 软件系全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻软件之一。光科芯图基于研发需要，于 2023 年向发行人采购 PanGen 软件永久授权，用于二次开发及掩模优化。

光科芯图同期可选的境外厂商软件授权存在受限风险。成熟、先进的计算光刻软件是光科芯图研发的根基，光科芯图必须确保计算光刻软件的使用不会受到任何限制，否则将影响其基于计算光刻软件所开发的相关技术的持续应用，故选择向东方晶源采购软件是可选范围内更为稳妥、安全和必要的选择，采购具有合理性及必要性。

光科芯图采购 PanGen 软件系基于其半导体曝光系统研发的刚性需求，交易背景真实、履约过程可验证，且软件已于 2023 年交付并投入实质性高频使用，采购具有真实性。

2023 年光科芯图向发行人采购了 PanGen 软件，授权期为永久，合同价格（含税）为 5,117.00 万元。信用政策为 2023 年至 2025 年各年分别支付 1/3 价款，分别于 2023 年 11 月、2024 年 8 月及 2025 年 9 月回款，截至本文件出具之日已全部回款，回款资金来源为光科芯图自有资金。针对光科芯图的分期收款方式销售模式，东方晶源已作为长期应收款处理。

本次交易作为关联方之间的重大资产交易，交易双方均已履行了必要的内部决策程序，定价公允，符合公司治理及监管要求。

① 东方晶源

发行人已在《公司章程》《股东会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事专门会议议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》中明确了关联交易的决策权限和程序等相关内容。东方晶源有限公司于 2023 年 4 月 23 日召开董事会，审议通过《关于公司与关联方光科芯图（北京）科技有限公司进行关联交易的议案》，就上述关联交易进行审议，关联董事已回避表决；定价依据及计算过程已作为议案内容纳入审议范围，董事会系在充分审议定价合理性的基础上作出决议。

依据东方晶源有限届时有效的关联交易管理制度，该关联交易无需提交股东会审议。发行人于 2026 年 6 月 12 日召开股东会，审议通过《关于对公司报告期内关联交易予以确认的议案》，就包括上述关联交易在内的报告期内全部关联交易进行了审议确认，关联股东已回避表决。发行人独立董事就该等关联交易发表了独立意见，认为发行人在报告期内与关联方发生的关联交易是按照公平、公正原则开展的，交易价格公允，不存在损害发行人及全体股东利益的情形。

② 光科芯图

光科芯图于 2023 年 5 月 16 日召开 2023 年第二次股东会，审议同意采购深圳晶源 PanGen 良率综合优化系统 V3.0 相关产品。

综上，发行人向光科芯图销售 PanGen 软件已履行了完整的内部决策程序，交易双方分别经所需的决策程序审议通过，定价依据及计算过程已作为议案内容纳入审议范围。上述决策程序的履行充分表明，本次关联交易系在规范化治理框架下经独立决策形成的商业交易，交易具有合法性。

（2）符合行业惯例情况

从业务模式来看，半导体设备厂商采购 EDA 软件功能模块属于行业惯例。半导体设备厂商为降低自主研发成本、缩短开发周期，普遍采用外购 EDA 功能模块的方式。如：根据 KLA 官网信息，其旗下的 PROLITH™光刻与图案化仿真软件，已被光刻机厂商、涂胶显影设备厂商广泛应用。

同行业半导体设备厂商采购 EDA 软件的案例如下：

EDA 厂商	半导体设备厂商	设备厂商采购 EDA 软件的应用情况
Mentor Graphics	Mycronic	瑞典电子束光刻与检测设备企业，基于 Calibre OPC

EDA 厂商	半导体设备厂商	设备厂商采购 EDA 软件的应用情况
(现西门子 EDA)		引擎研发配套功能，集成至 DUV 掩模写入设备使用，支撑半导体前沿研究与特殊制程
	日本电子株式会社 (JEOL)	日本知名的科学仪器设备制造商，采用 Calibre 系列 EDA 软件进行底层技术研发与新机验证，支撑电子束光刻设备迭代研发
	NuFlare Technology	日本东芝旗下的电子束光刻设备企业，采用 Calibre EDA 工具开展掩膜数据处理、工艺校正，并依托该软件完成新机研发与技术验证，相关设备用于掩模版制造与高端芯片研发
Synopsys (新思科技)	Applied Materials (应用材料)	美国知名半导体设备制造商，依托新思科技 Sentaurus TCAD 工艺仿真 EDA 软件，开展新一代半导体设备工艺研发与模型验证

注：上述信息来源于公司官网或公开报道。

从授权模式来看，EDA 行业主要分为固定期限授权与永久授权两类方案，境内外头部 EDA 厂商均提供该两类授权模式，由客户结合自身业务场景及软件迭代需求自主选择。

同行业 EDA 厂商采用的软件授权模式如下：

EDA 厂商	软件授权模式
概伦电子	公司软件产品类型主要包括集成电路制造类 EDA 工具和集成电路设计类 EDA 工具，根据授权期限不同，分为固定期限授权软件产品和永久授权软件产品
华大九天	公司的 EDA 软件的盈利模式为授权模式，根据授权期间的不同，又可分为永久期限授权和固定期限授权。客户根据自身业务需求，选择不同期限授权的 EDA 软件。对软件换代需求不迫切的企业，通常采购永久期限授权软件；对软件换代需求迫切的企业，通常采购固定期限授权软件
Synopsys (新思科技)	公司软件解决方案同时提供订阅方案以及永久授权许可。软件订阅安排包含附带技术服务的固定期限软件许可组合，赋予客户服务期内的技术支持与软件更新权益，相关权益在服务期内逐步向客户转移。永久授权安排通常为永久许可搭配配套技术服务，服务商承担在服务周期内持续提供技术支持与软件更新的履约义务
Cadence (楷登电子)	公司软件产品主要采用固定期限授权模式。固定期限授权安排授予客户在许可期限内访问并使用协议初始交付的全部产品，以及许可期内全部版本更新的权利，许可期限一般为二至三年。公司少量软件产品采用永久许可模式授权，永久许可不享有新技术的使用权益
Mentor Graphics (现西门子 EDA)	系统及软件收入来源于软件产品许可授权、仿真及其他硬件系统销售业务。公司产品主要采用两类许可模式：固定期限许可和永久许可。固定期限许可授予客户在特定期限内使用指定软件产品清单的权利，许可期限通常为三至四年，永久许可授予客户永久使用相关产品的权利

注：概伦电子、华大九天上述信息来自于招股说明书及反馈回复，Synopsys、Cadence、Mentor Graphics 上述信息来自于公开披露的年度报告。

综上所述，发行人对光科芯图销售 PanGen 软件具有真实性、合法性、必要性、合理性，与行业通行商业模式保持一致，符合行业惯例。

（二）公司向光科芯图销售 PanGen 软件的价格公允性，是否存在损害发行人利益或利益输送的行为；

发行人对光科芯图的销售合同定价系基于既往已销售的计算光刻软件的销售价格，结合软件功能模块、授权数量和期限、售后成本等因素，经双方商务谈判确定，价格具有公允性。

报告期内，东方晶源不存在销售模式（永久授权计算光刻软件）、付款模式（分三年付款）、客户类型（半导体设备厂商）均相同的第三方客户。发行人选择业内知名的独立第三方——客户 C1 的固定期限计算光刻软件授权销售作为定价参照。光科芯图销售合同的单价与采购计算光刻软件从事掩膜优化的软件授权合同单价差异较小。

此外，针对东方晶源向光科芯图销售 PanGen 软件的关联交易，交易双方均已履行了必要的内部决策程序。综上，发行人向光科芯图销售定价具有公允性。

前已述及，发行人向光科芯图销售计算光刻软件基于商业背景，具备真实性、合法性、必要性、合理性，价格公允，本次交易不存在损害发行人利益或向关联方进行利益输送的行为。

针对上述关联交易情况，光科芯图已出具书面说明，确认并承诺：“（1）将严格遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》及中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于规范上市公司与关联企业资金往来的相关规定；（2）后续将采取措施规范并尽量减少与东方晶源或其控制的企业发生关联交易；（3）对于正常经营范围内、或存在其他合理原因无法避免的关联交易，将严格遵循平等、自愿、等价和有偿的正常商业准则进行，与东方晶源或其控制的企业依法签订规范的关联交易协议，并按照有关法律、法规、规范性文件履行内部审议程序，并保证该等关联交易均将基于公允定价的原则实施；（4）不利用关联交易非法转移东方晶源或其控制的企业的资金、利润或从事其他损害东方晶源及其股东利益的行为，不利用关联交易损害东方晶源及其他股东的利益”。

三、公司向奥普托科关联销售的具体内容，在奥普托科产品中的应用情况，结合上述情况说明公司向奥普托科关联销售的真实性、合法性、必要性、合理性及公允性，是否存在损害发行人利益的行为

（一）公司向奥普托科关联销售的具体内容，在奥普托科产品中的应用情况

报告期内，公司向奥普托科销售原材料 441.71 万元（不含税），其中 2024 年度销售 438.63 万元、2025 年度销售 3.08 万元，采用成本加成法定价，成本加成率为 5%，销售的原材料包括：GPU 卡、激光测距传感器、伸缩式滑轨等。奥普托科主要从事光学检测（暗场缺陷检测）设备的研发、生产和销售，采购的原材料均应用于奥普托科 DFI 设备的研发及制造。

（二）结合上述情况说明公司向奥普托科关联销售的真实性、合法性、必要性、合理性及公允性，是否存在损害发行人利益的行为

奥普托科向公司采购上述物料系基于其研发及生产的紧急需求：相关型号 GPU 卡因禁售或停产原因，市场上同时满足批量供货及快速交付的供应商难以找到；激光测距传感器及伸缩式滑轨等系机台突发故障或急需加装部件时的紧急采购，常规采购周期无法满足修复时效要求，公司恰好有库存可供即时供货，采购具有合理性及必要性。上述交易系基于库存物资的偶发性交易，非发行人主营产品销售。定价方面，公司向奥普托科销售原材料统一采用成本加成法定价，即在采购成本基础上加成 5% 确定销售价格，定价原则明确且统一、加成率较低，定价公允，不存在通过定价向奥普托科输送利益或挤压公司利润的情形，不存在损害公司利益的行为。

综上，公司向奥普托科销售原材料真实、合法，具有必要性及合理性，采用成本加成法定价（成本加成率 5%）、定价公允，不存在损害公司利益的行为。

四、公司向华芯巨数关联采购的具体内容，对发行人核心技术、产品研究的贡献，结合上述情况说明公司向华芯巨数关联采购的真实性、合法性、必要性、合理性、公允性及未来持续性，是否存在损害发行人利益的行为，结合上述情况说明公司是否具备独立的研发能力

（一）公司向华芯巨数关联采购的具体内容

报告期内公司向华芯巨数采购技术服务或软件 487.55 万元，共开展 3 个技

术合作项目，分别为设计制造协同优化工具链项目、层次设计规则检查项目（二期）及 HVSEM 一期项目。上述采购应用于公司设计制造协同优化工具链软件、PanGen 软件及 HVSEM 机台软件，具体情况如下：

合作项目	合同金额 (不含税)	项目具体内容	应用情况
设计制造协同优化工具链项目	106.60 万元	本项目交付件需要整合计算光刻工具和后端物理设计工具，把晶圆厂的工艺信息更全面、快速地反馈给设计端。公司主要从计算光刻工具端负责工艺模型，华芯巨数协助承担提供后端物理设计工具的接口并将后端物理设计工具和快速工艺反馈框架连接起来形成工具链的任务，双方共同合作完成项目交付	设计制造协同优化工具链软件
层次设计规则检查项目（二期）	154.53 万元	公司 PanGen 软件最底层对版图采用平面化（flatten）处理方式，即忽略版图层次性，将整个 chip 按图形切成很多小的 patch 来处理，对客户原始层次度高的设计版图做 DRC 相关处理时效率较低，且针对横跨多个 patch 的长线条可能出现图形属性和选择错误，上述问题已在客户端有所反映。华芯巨数具备对层次性版图处理的良好基础，协助公司开发多层次 DRC 功能（HDRC），主要工作内容包括图形数据结构更新、层级树优化功能开发、Topcell 分布式功能开发、多线程读写功能开发等	PanGen 软件
HVSEM 一期项目	226.42 万元	针对全新产品系 HVSEM 进行初版软件开发，实现软件界面、基础 CDU 量测等功能。HVSEM 项目在立项时就确定了 GDS 相关的开发需求，由于项目时间紧，设备端缺少 GDS 相关的开发工程师，华芯巨数作为 EDA 软件供应商对 GDS 相关开发技术具有良好基础，协助公司完成 HVSEM 项目开发任务	HVSEM 机台软件

（二）对公司核心技术、产品研发的贡献

华芯巨数提供的技术服务应用于公司设计制造协同优化工具链软件、PanGen 软件及 HVSEM 机台软件：（1）在设计制造协同优化工具链项目中，华芯巨数承担后端物理设计工具接口及工具链连接环节，与公司承担的计算光刻环节研发工作相衔接，共同打通设计与制造环节的协同链路，该项目为政府项目研究性质，无量产规划，不应用于公司产品上；（2）在层次设计规则检查项目（二期）中，华芯巨数协助完善 PanGen 软件中的层次设计规则检查模块，针对平面化处理模式存在的效率偏低、长线条图形属性易出错等已在客户端暴露的问题开展技术优化；（3）在 HVSEM 一期项目中，华芯巨数协助完成 HVSEM 初版软件的 GDS 相关开发，保障公司承担的政府项目按验收节点交付。上述采购系对公司产品研发中特定技术环节的补充，公司核心技术及主要研发工作均由公司自主研发完成。

（三）发行人向华芯巨数采购具有真实性、合法性、必要性、合理性、公允性，不存在技术依赖、不存在损害发行人利益的行为

公司与华芯巨数签署了技术服务合同，华芯巨数以参与项目各个功能开发所需人员工作量为基础进行报价，项目成果已分别应用于公司设计制造协同优化工具链软件、PanGen 软件及 HVSEM 机台软件并取得相应验收确认，交易真实；相关交易金额未达《公司章程》规定的董事会审议标准，已按照公司内部管理制度履行审批程序，且已经公司 2026 年 6 月召开的董事会、股东会审议确认，合法合规。

必要性及合理性方面：设计制造协同优化工具链项目交付件需整合计算光刻工具与后端物理设计工具，公司不具备和设计端交互整合的能力、无法独立完成交付，华芯巨数系后端物理设计工具提供商，且软件接口、底层数据格式等属于公司保密信息，华芯巨数作为关联公司在保密管控上更容易实现、工具集成互信度更高，且为满足后续可持续迭代需要外包商完整交付源代码，华芯巨数配合度高；层次设计规则检查项目（二期）系因 HDRC 在推向客户端验证过程中遇到与系统流程优化相关的需求，需要原项目开发成员回归对系统流程进行改造升级，其对 HDRC 流程框架及代码结构非常熟悉，可以快速、有效地完成开发任务；HVSEM 一期项目立项时即确定 GDS 相关开发需求，项目时间紧、设备端缺少 GDS 相关开发工程师，华芯巨数具备 C++ 技术能力及 GDS 开发技术基础，且开发周期系基于公司承担政府项目的验收节点刚性确定，与华芯巨数合作可保证项目按时保质保量完成。

公允性方面：各项目人员单价系双方按职级薪酬水平对齐确定，前两个项目人天均价与华芯巨数向其他客户提供同类服务的定价方式一致，无价格倾斜，定价公允。

未来持续性方面：上述采购系项目制技术合作，相关项目已实施完成或按项目周期执行，后续是否持续发生取决于公司研发项目的实际需求，未来如产生类似需求，公司将按照《关联交易管理制度》履行审议程序后实施。

不存在依赖性：公司拥有独立、完整的研发体系和自主研发团队，核心技术均系自主研发形成。向华芯巨数采购技术服务仅系产品研发过程中对后端物理设

计工具接口、层次版图处理、GDS 开发等特定技术环节的补充性外协，采购金额较小，对应工作内容不涉及公司核心技术的形成，公司对该等技术服务不存在依赖。

综上，公司向华芯巨数关联采购真实、合法，具有必要性及合理性，人员单价与华芯巨数向其他客户提供同类服务的定价一致、价格公允，相关采购系项目制合作，不存在技术依赖，不存在损害公司利益的行为。

五、公司向燕东微、增芯科技、屹唐半导体关联销售的内容、在客户产品中的应用情况，结合上述情况及同行业客户情况说明公司向上述客户关联销售的价格公允性；

（一）公司向燕东微、增芯科技、屹唐半导体关联销售的内容、在客户产品中的应用情况

1、燕东微

报告期各期，发行人向燕东微关联销售的金额分别为 1,167.00 万元、5,937.68 万元、2,944.21 万元和 70.02 万元。报告期内，发行人向燕东微股份、燕东科技、控股子公司北电集成累计销售 2 台 8 吋 CD-SEM 设备、4 台 12 吋 CD-SEM 设备、1 台 EBI 设备及相关备件。

燕东微成立于 1987 年 10 月，系科创板上市公司（688172.SH），控股股东、实际控制人均为北京电子控股有限责任公司。燕东微是一家集芯片设计、晶圆制造、封装测试于一体的半导体企业，采用“Foundry + IDM”的商业模式，主营业务涵盖制造服务、产品解决方案两大类，应用覆盖消费电子、汽车电子、新能源与电力电子、新兴应用、高稳定等多个领域。燕东微及其子公司向发行人采购的量检测设备，分别应用于其 8 英寸集成电路研发产业化及封测平台建设项目、基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目及北电集成 12 英寸集成电路生产线项目，支撑其功率器件、特色工艺芯片的工艺开发与规模化生产，保障芯片制造工艺稳定性与产品良率。

2、广州增芯

报告期各期，发行人向广州增芯关联销售的金额分别为 0 万元、2,575.00 万元、0 万元和 0 万元。报告期内，发行人与广州增芯签订了包含 6 台 12 吋 CD-SEM

设备的销售合同，其中 3 台已经验收并确认收入。

广州增芯成立于 2021 年 4 月，拥有 12 英寸 MEMS 智能传感器及特色工艺晶圆制造产线，搭建了 MEMS 传感器、车规级 BCD、特色逻辑工艺等多元代工平台，产品广泛应用于汽车电子、工业控制、新能源、消费电子等领域。公司向广州增芯销售 CD-SEM 设备，该设备应用于广州增芯 12 英寸晶圆制造产线，用于光刻、刻蚀等核心工艺环节的晶圆图形关键尺寸高精度量测与在线工艺监控，支撑其 MEMS 传感器、车规级特色工艺芯片的工艺开发与规模化生产，保障晶圆制造工艺稳定性与产品良率。

3、屹唐股份

报告期各期，发行人向屹唐股份关联销售的金额分别为 0 万元、0 万元、1,317.70 万元和 0 万元。报告期内，发行人向屹唐股份累计销售 1 台 12 吋 CD-SEM 设备。

屹唐股份成立于 2015 年 12 月，系科创板上市公司（688729.SH），主要从事集成电路制造过程中所需晶圆加工设备的研发、生产和销售，面向全球集成电路制造厂商提供包括干法去胶设备、快速热处理设备、干法刻蚀及等离子体表面处理设备在内的集成电路制造设备及配套工艺解决方案。发行人向其销售的 CD-SEM 设备，主要用于其内部工艺研发、产品验证环节。该设备依托电子束成像实现晶圆微纳图形关键尺寸、轮廓形貌的高精度量测，用于评估各类工艺设备作用后晶圆图形加工效果，支撑屹唐股份优化干法去胶、热处理、刻蚀等工艺方案，完成新产品工艺开发、工艺窗口验证与工艺稳定性测试，助力其工艺装备持续迭代优化。目前设备已投入内部研发验证场景使用。

（二）结合上述情况及同行业客户情况说明公司向上述客户关联销售的价格公允性

1、燕东微

燕东微认定为发行人关联方，是由于发行人外部董事郑浩担任燕东微董事，系外部专业投资机构在发行人和燕东微均存在投资，且派驻董事产生的，关联关系较弱。

发行人对燕东微销售设备具体型号及价格情况如下：

单位：万元

产品名称	销售合同价格（不含税）	向非关联方的近似价格销售 （包含报告期内已验收及未验收设备，不含税）
8 吋 CD-SEM	已豁免	已豁免
8 吋 CD-SEM	已豁免	
12 吋 CD-SEM	已豁免	已豁免
12 吋 CD-SEM	已豁免	
12 吋 CD-SEM	已豁免	
12 吋 CD-SEM	已豁免	
EBI	已豁免	已豁免

发行人对燕东微及其子公司的销售涉及 2 台 8 吋 CD-SEM、4 台 12 吋 CD-SEM 及 1 台 EBI，销售价格处于合理的价格区间内。同时，燕东微向东方晶源采购的第一台 8 吋 CD-SEM 经过燕东微的内部单一来源采购流程，按照《“三重一大”决策制度实施办法》实施，聘请了专家论证；燕东微向东方晶源采购的其他设备，均经过了招投标流程。综上，发行人对燕东微的销售价格具有公允性。

2、广州增芯

广州增芯科技有限公司（以下简称“广州增芯”）认定为发行人关联方，是由于发行人曾任外部董事张亮担任广州增芯董事，系外部专业投资机构在发行人和广州增芯均存在投资，且派驻董事产生的，关联关系较弱。

报告期内，发行人与广州增芯签订了包含 6 台 12 吋 CD-SEM 设备的销售合同，其中三台已经确认收入，单台不含税价格为 858.33 万元。发行人考虑到广州增芯一次性采购数量较多，具有一定的市场效应，因此给予了一定价格优惠，导致单台设备平均售价相对较低，定价具有公允性。发行人存在类似的对大批量采购给予优惠的情况，例如向客户 J2 打包出售的 4 台 8 吋 CD-SEM 设备，不含税单价为 721.88 万元。

3、屹唐股份

屹唐股份认定为发行人关联方，是由于发行人外部董事郑浩担任屹唐股份董事，系外部专业投资机构在发行人和屹唐股份均存在投资，且派驻董事产生的，关联关系较弱。

发行人对屹唐股份销售设备具体型号及价格情况如下：

单位：万元

产品名称	销售价格（不含税）	向非关联方的近似价格销售 （包含报告期内已验收及未验收设备，不含税）
12 吋 CD-SEM	已豁免	已豁免

发行人对屹唐股份的销售价格在对非关联方的销售价格区间内，因此定价具有公允性。

六、结合公司章程、内控制度等，说明报告期各期各项关联交易决策程序的履行情况及合法合规性，关联股东或董事是否回避表决，独立董事和监事会成员是否发表不同意见，是否存在事后履行决策程序的情形

发行人报告期内各项关联交易决策程序的履行情况、关联股东或董事回避表决情况、独立董事和监事会成员发表意见情况如下：

交易对方	交易内容	交易金额（万元）				审议程序履行情况，关联股东或董事是否回避表决，独立董事和监事会成员是否发表不同意见
		2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度	
北京燕东微电子股份有限公司（“燕东微”）及其子公司（注）	销售设备及备件	70.02	2,944.21	5,937.68	1,167.00	发行人董事郑浩于 2024 年 3 月 15 日成为燕东微董事，基于此发行人与燕东微构成关联方。就左述 2023 年度至 2025 年度关联交易，发行人与燕东微及其子公司分别系于 2022 年 12 月 20 日、2023 年 10 月 19 日、2024 年 8 月 28 日、2024 年 12 月 13 日、2025 年 10 月 31 日签订相关的合同/订单，其中，于 2022 年 12 月 20 日、2023 年 10 月 19 日签署的合同时间早于燕东微成为发行人关联方时间，因此，签订合同时无需履行关联交易批准程序；其余合同/订单对应的关联交易未于签署相关合同/订单之前履行内部审议程序。 经本次发行上市审计工作的梳理，基于规范关联交易的原则，2026 年 6 月 2 日、2026 年 6 月 5 日、2026 年 6 月 12 日，发行人的第一届董事会独立董事第三次专门会议、第一届董事会第十九次会议和第一届监事会第八次会议、2026 年第三次临时股东会，对左述 2023 年度至 2025 年度内关联交易予以统一审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。就左述 2026 年 1-6 月发生的关联交易，关联交易金额未达发行人有效的内部制度所要求的关联交易内部审议标准，因此无需提交董事会或股东会履行关联交易批准程序。
光科芯图	销售软件	-	-	-	4,528.32	2023 年 4 月 23 日，发行人召开董事会对左述关联交易进行事先审议，关联董事已回避表决；此外，基于审慎原则，发行人的第一届董事会独立董事第三次专门会议、第一届董事会第十九次会议和第一届监事会第八次会议、2026 年第三次临时股东会，对左述关联交易作为 2023 年度至 2025 年度的关联交易予以统一审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。
华芯巨数	采购技术服务及软件	-	333.02	154.53	-	发行人的第一届董事会独立董事第三次专门会议、第一届董事会第十九次会议和第一届监事会第八次会议、2026 年第三次临时股东会，对左述报告期内关联交易予以审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。

交易对方	交易内容	交易金额（万元）				审议程序履行情况，关联股东或董事是否回避表决，独立董事和监事会成员是否发表不同意见
		2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度	
中微汇链科技（上海）有限公司	采购软件	-	-	-	77.85	左述关联交易金额未达发行人当时有效的内部制度所要求的关联交易内部审议标准，因此当时无需提交董事会或股东会履行关联交易批准程序。 基于审慎原则，发行人的第一届董事会独立董事第三次专门会议、第一届董事会第十九次会议和第一届监事会第八次会议、2026 年第三次临时股东会，对左述 2023 年度至 2025 年度关联交易予以审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。
奥普托科	销售原材料	-	3.08	438.63	-	发行人的第一届董事会独立董事第三次专门会议、第一届董事会第十九次会议和第一届监事会第八次会议、2026 年第三次临时股东会，对左述 2023 年度至 2025 年度关联交易予以审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。
广州增芯科技有限公司	销售设备	-	-	2,575.00	-	发行人的第一届董事会独立董事第三次专门会议、第一届董事会第十九次会议和第一届监事会第八次会议、2026 年第三次临时股东会，对左述 2023 年度至 2025 年度关联交易予以审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。
北京屹唐半导体科技股份有限公司（“屹唐股份”）	销售设备		1,317.70	-	-	屹唐股份通过公开招标方式进行采购，按照所适用的公司《关联交易管理制度》豁免关联交易程序的审议，因此当时无需提交董事会或股东会履行关联交易批准程序。 基于审慎原则，发行人的第一届董事会独立董事第三次专门会议、第一届董事会第十九次会议和第一届监事会第八次会议、2026 年第三次临时股东会，对左述 2023 年度至 2025 年度关联交易予以统一审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。
	采购二手设备	-	-	97.14	-	左述关联交易金额未达发行人当时有效的内部制度所要求的关联交易内部审议标准，因此当时无需提交董事会或股东会履行关联交易批准程序。
智谷精工	采购技术服务		-	24.27	-	左述关联交易金额未达发行人当时有效的内部制度所要求的关联交易内部审议标准，因此当时无需提交董事会或股东会履行关联交易批准程序。 基于审慎原则，发行人的第一届董事会独立董事第三次专门会议、第一届董事会

交易对方	交易内容	交易金额（万元）				审议程序履行情况，关联股东或董事是否回避表决，独立董事和监事会成员是否发表不同意见
		2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度	
						第十九次会议和第一届监事会第八次会议、2026 年第三次临时股东会，对左述 2023 年度至 2025 年度关联交易予以统一审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同意见。
客户 M	采购非计算光刻软件	-	682.90	-	-	就左述关联交易，发行人与客户 M 分别系于 2025 年 9 月 15 日、2025 年 11 月 5 日、2025 年 12 月 12 日签订相关合同，其中，2025 年 9 月 15 日签署的合同系客户 M 通过公开招标方式进行采购，按照所适用的公司《关联交易管理制度》豁免关联交易程序的审议，因此当时无需提交董事会或股东会履行关联交易批准程序；其余合同/订单对应的关联交易未于签署相关合同/订单之前履行内部关联交易审批程序。 经本次发行上市审计工作的梳理，基于规范关联交易的原则，2026 年 9 月 18 日、2026 年 9 月 20 日，发行人的第二届董事会独立董事第一次专门会议、第二届董事会第四次会议，对上述 2025 年 11 月 5 日、2025 年 12 月 12 日签订合同涉及的关联交易予以统一审议确认，关联董事已回避表决，独立董事未就关联交易事项发表不同意见。

注：子公司包括北京燕东微电子科技有限公司、北京电控集成电路制造有限责任公司。

就上述报告期内与燕东微、华芯巨数、奥普托科、广州增芯、客户 M 发生的部分关联交易未于交易发生之前履行内部关于关联交易的审议程序，发行人已经董事会独立董事专门会议、董事会和监事会、股东会进行补充审议确认，关联董事、关联股东已回避表决，独立董事、监事未就关联交易事项发表不同的意见。就此，发行人已出具书面说明，发行人已高度重视该问题并已制定详细的整改计划，为进一步优化关联方和关联交易的识别流程，发行人将在内部上线关联方及关联交易识别系统，确保发行人后续发生的关联交易将按照发行人届时有效的《关联交易管理制度》等相关内部制度的要求及时履行必备的审议程序，该整改计划将由公司董事会办公室、总经理办公室、财务部门、运营部门等共同协作落实；发行人承诺后续将严格按照内部制度遵守并履行关联交易审议程序要求。

基于上述，保荐机构和律师认为，发行人报告期内与燕东微、华芯巨数、奥普托科、广州增芯、客户 M 发生的部分关联交易未及时履行内部审议程序，但后续已专门召开独立董事专门会议、董事会、监事会及股东会进行专项补充审议确认；除前述外，发行人报告期内的其他各项关联交易已于发生时按内部制度履行内部审议程序或基于发行人当时内部制度无需履行关联交易审议程序。就部分关联交易未及时履行内部审议程序的情形，发行人已制定整改计划，并承诺将严格按照内部制度履行关联交易审议程序要求。

七、结合前述情况说明报告期内关联交易是否影响发行人的经营独立性，主要关联交易的未来持续性及预计变动趋势，发行人是否存在对关联交易的依赖，相关风险是否充分揭示，是否存在通过关联交易调节收入利润或成本费用、利益输送等情形

（一）结合前述情况说明报告期内关联交易是否影响发行人的经营独立性

前已述及，报告期内关联交易均具备必要性、合理性，交易价格按照市场化原则确定，不存在交易价格显失公允的情形，具备公允性。报告期内，关联交易未对公司财务状况和经营成果产生不利影响，不会影响发行人的经营独立性。

发行人与关联方之间保持了良好的经营独立性，具体如下：

（1）资产

截至本回复出具日，发行人独立拥有与生产经营相关的房产、主要生产经营

设备以及商标、专利、软件著作权等资产的所有权或者使用权，不存在与关联方共用包括但不限于房产、设备、商标、专利、软件著作权等资产的情况。

（2）业务

截至本回复出具日，发行人与关联方各自拥有独立的生产部门、研发部门、销售部门，不存在导致发行人与关联方之间非公平竞争、利益输送、相互或者单方让渡商业机会的情况。

（3）技术

发行人拥有独立、稳定的技术团队，不存在发行人技术人员在关联方兼职或领取薪酬的情况。发行人不存在与关联方共用商标、专利、非专利技术、软件著作权的情况，不存在商标、专利、非专利技术、软件著作权交叉持有或相互依赖的情况，亦不存在商标、专利、非专利技术、软件著作权纠纷。

综上，上述措施有效保障了发行人的经营独立性，不存在违规混同情形。

（二）主要关联交易的未来持续性及预计变动趋势

1、向关联方销售商品或提供劳务

报告期各期，公司重大关联销售的未来持续性及预计变动趋势具体情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2026年 1-6月	2025 年度	2024 年度	2023 年度	未来持续性及预计变动 趋势
光科芯图	制造类 EDA 软件	-	-	-	4,528.32	未来光科芯图不会继续购买东方晶源的 PanGen 软件，该类关联销售预计未来不会继续发生
燕东微	集成电路量检测设备	-	2,942.00	5,937.68	1,167.00	量检测设备是晶圆制造产线的核心工艺设备，燕东微和广州增芯作为晶圆制造企业，产线建设或扩产对量检测设备存在持续需求。公司系国内电子束量检测设备的主要供应商，预计该类关联销售将持续发生
	备件销售	70.02	2.21	-	-	
客户 M	非计算光刻软件	-	682.90	-	-	
广州增芯	集成电路量检测设备	-	-	2,575.00	-	
奥普托科	原材料	-	3.08	438.63	-	奥普托科主要从事高端光学缺陷检测设备的研发，向公司采购此类物料

关联方	交易内容	2026年 1-6月	2025 年度	2024 年度	2023 年度	未来持续性及预计变动 趋势
						属于偶发性关联交易，预计未来此类交易将减少
屹唐股份	集成电路量检测设备	-	1,317.70	-	-	屹唐股份主要从事集成电路制造所需晶圆加工设备的研发，采购公司CD-SEM设备应用于其设备研发线，公司与屹唐股份合作良好，预计该类关联销售将持续发生
合计		70.02	4,947.89	8,951.31	5,695.32	

报告期各期，公司重大关联销售金额分别为 5,695.32 万元、8,951.31 万元、4,947.89 万元和 70.02 万元，占营业收入的比例分别为 29.82%、23.85%、15.57% 和 0.54%，2023 年以来关联销售占营业收入的比例整体呈下降趋势。发行人已在招股说明书中披露未来规范和减少关联交易的承诺，具有可行性。

2、向关联方购买商品或接受劳务

报告期各期，公司重大关联采购的未来持续性及预计变动趋势具体情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2026年 1-6月	2025 年度	2024 年度	2023 年度	未来持续性及预计 变动趋势
华芯巨数	技术服务及软件	-	333.02	154.53	-	华芯巨数主要从事布局布线及签核验证 EDA 软件的研发与销售，公司基于技术项目需要，向其采购技术服务及软件，后续合作视具体项目需求而定，预计未来此类关联交易将减少
合计		-	333.02	154.53	-	/

报告期各期，公司重大关联采购金额分别为 0 万元、154.53 万元、333.02 万元和 0 万元，占营业成本的比例分别为 0.00%、0.79%、1.74%和 0.00%，占比较低。

（三）发行人是否存在对关联交易的依赖

1、发行人不存在对关联销售的依赖

前已述及，公司重大关联销售金额分别为 5,695.32 万元、8,951.31 万元、

4,947.89 万元和 70.02 万元，占营业收入的比例分别为 29.82%、23.85%、15.57% 和 0.54%，重大关联销售占营业收入比例自 2023 年起逐年下降。公司关联交易的形成具有客观商业背景，销售价格与向第三方销售的价格不存在显著差异。且公司与光科芯图、奥普托科的交易属于重大偶发性关联交易，预计未来此类关联交易金额将减少。

发行人系国内电子束量检测设备的主要供应商，可通过市场渠道获取同类订单。发行人在手订单情况、客户储备情况请参见本回复之“问题 5 关于收入变动与主要客户/三/（二）区分主要客户类型（如晶圆厂、IDM 厂等），说明发行人下游主要潜在客户、发行人接洽合作情况、产品验证导入情况、收入或在手订单情况，未来量产销售的可行性”。发行人与主要客户的业务合作关系稳定、具有持续性，具体请参见本回复之“问题 5 关于收入变动与主要客户/二/（二）/2、发行人与客户合作的稳定性”。

综上，发行人与非关联客户之间签署了充足的在手订单，拥有独立的市场开拓与获取订单能力，客户结构合理，关联销售占比持续降低，不存在对关联销售的依赖。

2、发行人不存在对关联采购的依赖

前已述及，报告期各期，公司重大关联采购金额分别为 0 万元、154.53 万元、333.02 万元和 0 万元，占营业成本的比例分别为 0.00%、0.79%、1.74%和 0.00%，占比较低，对公司经营业绩影响较小，且发行人也可向其他非关联供应商采购同类技术服务及软件，不存在对关联采购的依赖。

（四）相关风险是否充分揭示，是否存在通过关联交易调节收入利润或成本费用、利益输送等情形

发行人已在招股说明书“第八节、七、（一）关联方及关联关系”及“第八节、七、（二）、3、重大关联交易”及“4、应收应付款项余额”中披露了投资者作出价值判断和投资决策所必需的信息，无需就关联交易事项单独进行相关风险提示。

前已述及，报告期内公司关联交易均具备合理商业背景，具备必要性及合理性，交易价格按照市场化原则确定，不存在交易价格显失公允的情形，具备公允

性，不存在通过关联交易调节收入利润或成本费用、利益输送等情形。

八、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对前述事项，按照《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）项、《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-11 关联交易”的要求，保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

- 1、获取并查阅发行人关联方清单、相关主体调查表及主要关联方工商资料，结合发行人主要客户、供应商情况，核查关联方认定及关联交易披露的完整性；
- 2、获取并查阅发行人就上述报告期内主要关联交易履行的董事会、股东会决议文件及独立董事意见，核查关联交易决策程序的合规性；
- 3、获取并查阅发行人报告期内与重要关联方发生交易的销售相关合同、验收单、回款凭证及银行流水等资料，核查交易的商业背景、销售模式、付款模式及回款情况；获取相关交易的商业背景、交易内容、交易模式及与发行人主营业务之间的关系，对主要关联客户进行函证、访谈，核查相关关联交易的必要性及合理性；
- 4、访谈发行人软件业务负责人，了解发行人向光科芯图的业务模式以及向光科芯图销售 PanGen 软件定价的合理性；获取并复核发行人出具的关于光科芯图定价的说明文件，获取发行人提供的向非关联方客户销售计算光刻软件的价格资料，核查关联交易定价的公允性；
- 5、获取并查阅发行人报告期内主要关联交易定价依据及决策程序文件，获取发行人出具的关于其他关联交易必要性、合理性及价格公允性的说明文件，核查其他关联交易的合规性及披露完整性；
- 6、获取光科芯图出具的关于其研发进展及后续不存在东方晶源 PanGen 采购需求的说明文件，核查交易的真实性及未来持续性判断；获取发行人、光科芯图、华芯巨数、奥普托科出具的关于同业竞争、关联交易的专项承诺。
- 7、获取并查阅报告期内关联交易金额及占相关指标的比例，并结合发行人在资产、人员、财务、业务等方面的独立运行情况以及主要客户、供应商情况，

核查关联交易是否影响发行人的经营独立性；

8、对照《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）项及《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-11 关联交易”的规定，复核招股说明书中关联交易相关披露的真实性、准确性及完整性。

针对上述事项（6），发行人律师履行的主要核查程序如下：

1、查阅《审计报告》、报告期内发行人股东（大）会、董事会、监事会、独立董事意见、独立董事专门会议相关会议文件、发行人董事、监事、高级管理人员以及持股5%以上股东填写的调查表；

2、网络检索报告期内发行人的董事、监事、高级管理人员、持股5%以上股东的投资/任职情况，梳理发行人报告期内关联方名单，查阅了报告期内发行人各项关联交易合同/订单及其履行文件；

3、查阅发行人报告期内的公司章程以及关于规范关联交易的内部制度，并就相关事项取得发行人及相关方的书面确认。

（二）核查意见

针对上述事项，经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已按照《公司法》、《企业会计准则》和中国证监会、上海证券交易所的相关规定披露关联方关系及交易，关联方认定及关联交易信息披露完整；

2、发行人对光科芯图、奥普托科、华芯巨数等重大关联交易的内容、金额、背景已在招股说明书相关章节中进行披露；

3、发行人报告期内主要关联交易具有合理的商业背景和技术需求，定价以非关联方可比交易为基准，与发行人及相关关联方的实际经营需求相匹配，具有真实性、必要性、合理性及公允性；

4、发行人报告期内主要关联交易具有合理的定价依据，交易价格及主要交易条件公允，不存在对发行人或关联方进行利益输送的情形；

5、发行人报告期内与燕东微、华芯巨数、奥普托科、广州增芯、客户M发生的部分关联交易未及时履行内部审议程序，但后续已专门召开独立董事专门会

议、董事会、监事会及股东会进行专项补充审议确认；除前述外，发行人报告期内的其他各项关联交易已于发生时按内部制度履行内部审议程序或基于发行人当时内部制度无需履行关联交易审议程序。就部分关联交易未及时履行内部审议程序的情形，发行人已制定整改计划，并承诺将严格按照内部制度履行关联交易审议程序要求。

6、报告期内关联交易不会影响发行人的经营独立性，发行人不存在对关联交易的依赖，相关交易价格按照市场化原则确定，不存在损害发行人利益或利益输送的情形。

7、发行人符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）项、《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-11 关联交易”的相关要求。

针对上述事项（6），发行人律师认为：

发行人报告期内与燕东微、华芯巨数、奥普托科、广州增芯、客户 M 发生的部分关联交易未及时履行内部审议程序，但后续已专门召开独立董事专门会议、董事会、监事会及股东会进行专项补充审议确认；除前述外，发行人报告期内的其他各项关联交易已于发生时按内部制度履行内部审议程序或基于发行人当时内部制度无需履行关联交易审议程序。就部分关联交易未及时履行内部审议程序的情形，发行人已制定整改计划，并承诺将严格按照内部制度履行关联交易审议程序要求。

问题 9 关于成本与毛利率

根据申报材料：（1）报告期内，公司直接材料、直接人工合计占比均在 80% 左右，发行人未披露不同产品的成本结构及变动原因；（2）报告期内，公司综合毛利率分别为 67.50%、48.11%和 39.70%，2024 年以来下降幅度较大。分产品看，量检测设备、技术开发服务毛利率存在一定波动，制造类 EDA 软件、备件销售和运维服务毛利率逐年下降。部分产品毛利率较低是由于产品售价较低、迭代升级及材料成本上升；（3）报告期内，公司量检测设备的毛利率分别为 31.89%、36.54%和 21.12%，低于同行业公司 40%左右的毛利率平均值；公司制造类 EDA 软件毛利率分别为 87.98%、77.47%和 73.93%，低于同行业公司软件业务 90%左右的毛利率平均值。

请发行人披露：（1）营业成本中各项目的归集方法和核算流程，成本结转的具体原则、方法及时点；（2）报告期内，区分不同产品的成本结构，分析主营业务成本变化原因，产品销售结构和各项单位成本变动对主营业务成本的影响，以及各类产品的单位成本、成本结构与同行业可比公司的对比情况及差异原因；（3）结合报告期内公司业务、产品销售数量及市场价格变化情况，分析各类产品的销售结构、单位价格、单位成本对毛利率变动的影响及合理性；（4）结合客户结构、产品结构等方面，说明报告期内公司毛利率逐年降低且低于可比公司的具体原因，结合 2026 年以来的具体经营情况进一步分析能否有效扭转报告期内的毛利率持续下滑趋势。

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、营业成本中各项目的归集方法和核算流程，成本结转的具体原则、方法及时点

（一）营业成本中各项目的归集方法和核算流程

公司的营业成本主要包括直接材料、直接人工、制造费用及其他和质保费用。公司不同成本项目的归集方法和核算流程如下：

1、直接材料

直接材料主要包括电子/光学类、机械类、机电一体类、气体/液体/真空类、电器类和其他材料。公司根据产销计划在 ERP 系统中按单台设备建项，生产人员依据不同设备的 BOM 清单按照项目编号领用生产所需原材料，财务部门则按照项目编号归集已领用材料，并在每月月末依据系统自动计算的材料加权平均成本核算每个项目的直接材料成本。

2、直接人工

直接人工成本包括直接生产人员、技术支持人员及直接参与技术服务人员的工资、奖金、社保及公积金等。生产人员根据实际参与各项目的装配和测试填报项目工时；技术支持人员根据实际参与机台项目的客户现场安装调试和软件项目的客户现场技术支持填报项目工时；每月月末，公司生产管理部门和技术支持部门负责统计、汇总和审批各项目工时记录，并报送财务中心审核；财务中心每月将人力资源中心汇总的考勤记录和相关部门报送的工时情况进行核对，核对无误后提交人力资源中心；人力资源中心按项目直接人工工时占比，将当月经复核无误的人工费用分配计入各项目成本。

3、制造费用及其他

公司制造费用包括生产管理人员薪酬、生产使用设备的折旧费、燃料动力费、房租物业费及其他间接费用，先按月统一归集，于每月末按照各项目当月工时占总工时比例分摊至相应项目成本；其他包括技术支持人员发生的交通差旅费、装机费用、运输费、亏损合同预计负债的计提与转销及存货跌价准备的转销等，在发生时直接归集至相应的项目成本。

4、质保费用

根据企业会计准则的相关规定，公司综合考虑设备稳定运行情况、历史质保费用及同行业可比公司质保费用的计提比例，审慎确定质保费用比例。财务中心在量检测设备验收时，以不含税销售金额为基数，按照设备类型的质保费比例和质保年限计提质保费用。

（二）成本结转的具体原则、方法及时点

报告期内，公司根据自身业务模式和生产流程特点，按照《企业会计准则》的相关规定进行成本核算与结转，在确认营业收入的同时，结转对应存货成本或合同履约成本，并同步计提设备销售的质保费用。针对不同类别产品，公司成本结转的具体方法及时点如下：

对于量检测设备，产成品按单台设备编号，在内部测试通过后包装入库。单台产成品按照归集的直接材料、直接人工及制造费用金额结转库存商品。产成品出库时按照个别计价法计算成本金额结转至发出商品，待确认收入后，将发出商品和归集的在客户现场的安装调试成本结转至主营业务成本；对于软件和技术服务业务，公司将归集的直接人工及其他支出，待确认收入时，结转对应期间的成本支出。

二、报告期内，区分不同产品的成本结构，分析主营业务成本变化原因，产品销售结构和各项单位成本变动对主营业务成本的影响，以及各类产品的单位成本、成本结构与同行业可比公司的对比情况及差异原因

（一）区分不同产品的成本结构，分析主营业务成本变化原因，产品销售结构和各项单位成本变动对主营业务成本的影响

1、区分不同产品的成本结构，分析主营业务成本变化原因

报告期内，公司主营产品类别包括量检测设备、制造类 EDA 软件、技术开发服务以及备件销售和运维服务，按照不同产品类型区分成本结构如下：

单位：万元

业务类型	项目	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
		金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例
量检测设备	直接材料	5,244.20	66.21%	11,713.85	61.23%	13,737.17	70.63%	3,332.25	53.07%
	直接人工	402.80	5.09%	857.23	4.48%	1,002.67	5.16%	531.71	8.47%
	制造费用及其他	-307.81	-3.89%	2,172.46	11.36%	1,147.26	5.90%	245.87	3.92%
	质保费用	899.40	11.35%	1,325.63	6.93%	1,334.60	6.86%	513.42	8.18%
	小计	6,238.59	78.76%	16,069.17	84.00%	17,221.70	88.55%	4,623.25	73.63%
制造类	直接人工	1,102.42	13.92%	2,157.00	11.28%	1,370.18	7.04%	920.87	14.67%

业务类型	项目	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
		金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例
EDA软件	制造费用及其他	323.25	4.08%	472.01	2.47%	512.04	2.63%	461.42	7.35%
	小计	1,425.67	18.00%	2,629.01	13.74%	1,882.22	9.68%	1,382.30	22.02%
技术开发服务	直接材料	-	-	128.07	0.67%	156.62	0.81%	-	-
	直接人工	37.78	0.48%	202.22	1.06%	80.22	0.41%	219.89	3.50%
	制造费用及其他	0.36	0.005%	-61.93	-0.32%	34.73	0.18%	47.09	0.75%
	小计	38.14	0.48%	268.36	1.40%	271.57	1.40%	266.99	4.25%
备件销售和运维服务	直接材料	212.77	2.69%	125.74	0.66%	73.18	0.38%	6.19	0.10%
	直接人工	4.39	0.06%	31.08	0.16%	4.52	0.02%	-	-
	制造费用及其他	1.20	0.02%	7.19	0.04%	-3.91	-0.02%	-	-
	小计	218.36	2.76%	164.01	0.86%	73.80	0.38%	6.19	0.10%
主营业务成本合计	直接材料	5,456.96	68.89%	11,967.66	62.56%	13,966.97	71.81%	3,338.44	53.17%
	直接人工	1,547.39	19.54%	3,247.53	16.98%	2,457.59	12.64%	1,672.47	26.64%
	制造费用及其他	17.00	0.21%	2,589.73	13.54%	1,690.12	8.69%	754.39	12.02%
	质保费用	899.40	11.35%	1,325.63	6.93%	1,334.60	6.86%	513.42	8.18%
	合计	7,920.76	100.00%	19,130.55	100.00%	19,449.29	100.00%	6,278.72	100.00%

注：2025 年制造费用及其他中新增因升级置换事项导致的亏损合同产生的预计负债，即预计升级置换成本；2026 年 1-6 月制造费用及其他成本为负，主要系前期计提的存货跌价准备在 2026 年 1-6 月随设备实现销售而转销。

从规模上看，报告期内，公司主营业务成本分别为 6,278.72 万元、19,449.29 万元、19,130.55 万元和 7,920.76 万元，公司营业成本随收入规模的扩大而增加，成本与收入的变动趋势一致。2024 年公司主营业务成本相较于 2023 年增加 13,170.56 万元，主要系公司量检测设备销售数量明显增加。2025 年公司主营业务成本和 2024 年基本持平。

从结构上看，报告期内，公司主营业务成本主要由量检测设备和制造类 EDA 软件业务的成本构成，两者合计占主营业务成本比重分别为 95.65%、98.22%、97.74%和 96.76%。2024 年公司量检测设备销售规模扩大，带动其营业成本占比明显上升。2025 年及 2026 年 1-6 月公司量检测设备成本占比有所下降，主要受公司 12 吋 CD-SEM 产品迭代因素影响，当期量检测设备的销售数量下降。

2、产品销售结构和各项单位成本变动对主营业务成本的影响

（1）销售结构对主营业务成本的影响

报告期内，不同业务销售结构及主营业务成本如下：

单位：万元

业务	2026年1-6月			2025年度			2024年度			2023年度		
	收入占比	主营业务成本	成本占比	收入占比	主营业务成本	成本占比	收入占比	主营业务成本	成本占比	收入占比	主营业务成本	成本占比
量检测设备	58.17%	6,238.59	78.76%	64.48%	16,069.17	84.00%	72.50%	17,221.70	88.55%	34.90%	4,623.25	73.63%
制造类EDA软件	38.84%	1,425.67	18.00%	31.85%	2,629.01	13.74%	22.31%	1,882.22	9.68%	60.36%	1,382.30	22.02%
技术开发服务	0.23%	38.14	0.48%	2.40%	268.36	1.40%	4.60%	271.57	1.40%	4.61%	266.99	4.25%
备件销售和运维服务	2.76%	218.36	2.76%	1.28%	164.01	0.86%	0.59%	73.80	0.38%	0.13%	6.19	0.10%
合计	100.00%	7,920.76	100.00%	100.00%	19,130.55	100.00%	100.00%	19,449.29	100.00%	100.00%	6,278.72	100.00%

报告期内，公司主营业务成本与主营业务收入结构相似，主要由量检测设备和制造类 EDA 软件业务的成本构成。两者收入合计占主营业务收入比重分别为 95.26%、94.81%、96.32%和 97.02%，成本合计占主营业务成本比重分别为 95.65%、98.22%、97.74%和 96.76%。具体来看，公司量检测设备的成本占比高于收入占比，制造类 EDA 软件业务的收入占比高于成本占比，主要系因为两类业务的产品形式不同，软件业务的毛利率明显高于设备产品。整体来看，报告期各期，各类产品营业收入占比与营业成本占比变动趋势一致

（2）单位成本变动对主营业务成本的影响

报告期内，除量检测设备业务外，公司其他主营业务不涉及单位成本变动。

公司量检测设备的单位成本变动及对其营业成本的影响情况如下：

单位：万元/台、万元

业务	2026年1-6月				2025年度				2024年度				2023年度	
	单位成本	单位成本变动	设备业务成本	设备成本变动	单位成本	单位成本变动	设备业务成本	设备成本变动	单位成本	单位成本变动	设备业务成本	设备成本变动	单位成本	设备业务成本
量检测设备	779.82	-12.65%	6,238.59	/	892.73	24.41%	16,069.17	-6.69%	717.57	-6.87%	17,221.70	272.50%	770.54	4,623.25

报告期内，公司量检测设备的单位成本分别为 770.54 万元、717.57 万元、892.73 万元和 779.82 万元，受销售机台类型、原材料价格变动和机台集成、验收时间长短等因素影响有所变动。具体来看，2024 年公司量检测设备单位成本相较于 2023 年下降 6.87%，主要原因为 2023 年公司两台最早销售的 12 寸

CD-SEM 设备在当期通过下游 Fab 厂客户验收，这两台设备验收时间偏长，导致对应的人工成本较多，拉高了 2023 年设备的单位人工成本。2025 年公司量检测设备单位成本相较于 2024 年提升 24.41%，主要原因为：一方面，2025 年公司主要原材料受市场行情影响有所上涨，导致单位材料成本上涨较多；另一方面，受 12 吋 CD-SEM 产品升级迭代产生的预计升级置换成本的影响，公司 2025 年单位设备成本有所上涨。2026 年 1-6 月量检测设备单位成本相较 2025 年出现下降，主要由于 2026 年 1-6 月所销售的量检测设备均为单位成本相对较低的 8 吋 CD-SEM，同时前期计提的存货跌价准备在 2026 年 1-6 月随设备实现销售而转销，导致成本金额降低。

在 2024 年单位成本略有下降的情况，2024 年设备业务成本提升 272.50%，主要系由于当期设备销售规模扩大；在 2025 年单位成本上升的情况下，2025 年设备业务成本下降 6.69%，主要系由于受 12 吋 CD-SEM 产品迭代因素影响，当期销售数量有所下降。

（二）各类产品的单位成本、成本结构与同行业可比公司的对比情况及差异原因

1、各类产品的单位成本与同行业可比公司的对比情况及差异

报告期内，除量检测设备业务外，公司其他主要主营业务不涉及单位成本变动。报告期各期，发行人与设备类同行业可比公司的单位成本情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	单位成本	单位成本变动	单位成本	单位成本变动	单位成本	单位成本变动	单位成本
中微公司	未披露	未披露	607.59	10.19%	551.39	2.78%	536.48
拓荆科技	未披露	未披露	1,661.93	33.56%	1,244.29	38.40%	899.06
华海清科	未披露	未披露	573.43	-12.02%	651.80	-5.62%	690.63
芯源微	未披露	未披露	456.83	29.41%	353.02	16.83%	302.16
盛美上海	未披露	未披露	1,022.66	2.94%	993.42	-4.75%	1,042.99
中科飞测	未披露	未披露	272.25	10.79%	245.73	13.44%	216.63
东方晶源	779.82	-12.65%	892.73	24.41%	717.57	-6.87%	770.54

注：上述数据来源于可比公司公开披露信息

国内集成电路设备行业的 A 股上市公司中，仅上海精测作为上市公司子公

公司拥有电子束量检测设备量产业绩，但未公开相关数据。公司选取的可比公司中，各家主要销售的设备类型存在差异，中微公司主营刻蚀设备，拓荆科技主营薄膜沉积设备，华海清科主营 CMP 设备，芯源微主营涂胶显影设备，盛美上海主营清洗设备，仅中科飞测涉及量检测设备但属于光学技术路线；以上设备类同行业可比公司，在核心部件等方面，与公司的电子束量检测设备存在较大差异；单台设备的复杂性和价值量存在较大差异，因此单位成本绝对金额不存在直接可比性。

2、各类产品的成本结构与同行业可比公司的对比情况及差异

由于公司主营业务成本主要由量检测设备和制造类 EDA 软件业务成本构成，以下对两类业务的成本结构和同行业可比公司对比分析。

（1）量检测设备

报告期各期，发行人与设备类同行业可比公司的主营业务成本构成情况如下：

公司名称	项目	成本占比			
		2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	直接材料	未披露	88.91%	88.67%	88.16%
	直接人工	未披露	4.79%	4.78%	4.12%
	制造费用	未披露	6.30%	6.55%	7.72%
拓荆科技	直接材料	未披露	95.31%	96.42%	96.08%
	直接人工	未披露	1.51%	1.84%	2.14%
	制造费用	未披露	3.18%	1.74%	1.78%
华海清科	直接材料	未披露	93.81%	93.84%	93.28%
	直接人工	未披露	2.64%	2.54%	2.57%
	制造费用	未披露	3.55%	3.62%	4.15%
芯源微	直接材料	未披露	83.43%	85.58%	86.34%
	直接人工	未披露	8.13%	7.15%	6.57%
	制造费用	未披露	4.91%	4.04%	4.42%
	其他费用	未披露	3.54%	3.23%	2.67%
盛美上海	直接材料	未披露	91.32%	92.44%	92.98%
	直接人工	未披露	4.52%	4.15%	4.00%

公司名称	项目	成本占比			
		2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
	制造费用	未披露	4.16%	3.40%	3.01%
中科飞测	直接材料	未披露	77.12%	75.58%	70.92%
	直接人工	未披露	11.52%	12.44%	13.42%
	制造费用	未披露	5.30%	5.98%	6.25%
	质保费用	未披露	6.06%	6.00%	9.41%
平均值	直接材料	/	88.32%	88.76%	87.96%
	直接人工	/	5.52%	5.48%	5.47%
	制造费用	/	4.56%	4.22%	4.56%
东方晶源	直接材料	84.06%	72.90%	79.77%	72.08%
	直接人工	6.46%	5.33%	5.82%	11.50%
	制造费用及其他	-4.93%	13.52%	6.66%	5.32%
	质保费用	14.42%	8.25%	7.75%	11.11%

注：上述数据来源于可比公司公开披露信息

以上各家设备类同行业可比公司的主营业务成本结构，可以看出，发行人与同行业公司成本均以直接材料为主，但发行人的质保费用占比较高，这与发行人仍处于产业化早期阶段，销售机台数量较少、收入规模较小相关。除此之外，2025 年公司因技术迭代升级置换计划为部分已验收机台进行升级置换新增预计升级置换成本也是导致公司主营业务成本增加的重要原因。

（2）制造类 EDA 软件

公司在 EDA 软件方面的同行业可比公司包括华大九天、广立微和概伦电子。其中，广立微定期报告中未详细披露 EDA 软件开发及授权业务的成本构成，仅披露了集成电路行业大类的营业成本构成，其中包含了广立微因从事测试设备及配件业务涉及的材料成本，因此无法拆分广立微的 EDA 软件业务成本构成与公司进行比较。

根据华大九天和概伦电子定期报告披露，两家公司 EDA 工具业务的营业成本为 0，与公司成本构成存在差异，主要原因为两家公司 EDA 软件产品主要为设计类 EDA 产品，在销售后较少涉及售后服务支持；而公司报告期内主要销售产品为计算光刻软件，产品主要应用场景为晶圆厂制造环节，此场景下大多需要持续向客户提供现场技术支持服务，因此在软件授权期内会对应产生成本。

三、结合报告期内公司业务、产品销售数量及市场价格变化情况，分析各类产品的销售结构、单位价格、单位成本对毛利率变动的影响及合理性

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 67.06%、48.05%、39.57%和 39.34%，各类产品的销售结构、单位价格、单位成本对毛利率变动的影响及合理性如下：

（一）各类产品的销售结构对毛利率变动的影响及合理性

1、不同业务的销售结构对综合毛利率变动的影响及合理性

报告期内，公司各类产品收入占比、毛利率及其毛利贡献情况如下：

业务	2026年1-6月			2025年度			2024年度			2023年度		
	收入占比	毛利率	毛利贡献率	收入占比	毛利率	毛利贡献率	收入占比	毛利率	毛利贡献率	收入占比	毛利率	毛利贡献率
量检测设备	58.17%	17.87%	10.40%	64.48%	21.28%	13.72%	72.50%	36.55%	26.50%	34.90%	30.50%	10.65%
制造类EDA软件	38.84%	71.89%	27.93%	31.85%	73.93%	23.54%	22.31%	77.47%	17.28%	60.36%	87.98%	53.10%
技术开发服务	0.23%	-29.07%	-0.07%	2.40%	64.64%	1.55%	4.60%	84.21%	3.87%	4.61%	69.64%	3.21%
备件销售和运维服务	2.76%	39.38%	1.09%	1.28%	59.47%	0.76%	0.59%	66.62%	0.39%	0.13%	74.59%	0.10%
合计	100.00%	39.34%	39.34%	100.00%	39.57%	39.57%	100.00%	48.05%	48.05%	100.00%	67.06%	67.06%

注：毛利贡献率=各个产品收入占比*各个产品毛利率，下同。

根据上表，各类产品对主营业务毛利率贡献率的变动情况如下：

业务	2026年1-6月相较于2025年	2025年相较于2024年	2024年相较于2023年
量检测设备	-3.33%	-12.78%	15.85%
制造类EDA软件	4.38%	6.26%	-35.82%
技术开发服务	-1.62%	-2.32%	0.66%
备件销售和运维服务	0.33%	0.37%	0.30%
合计	-0.23%	-8.47%	-19.01%

2024 年，公司主营业务毛利率相较于 2023 年下降 19.01 个百分点，主要原因因为公司量检测设备销售数量大幅增长，由 2023 年的 6 台增长至 2024 年的 24 台，量检测设备业务收入占比大幅提升，由 2023 年的 34.90%提升至 72.50%，而量检测设备的整体毛利率较低，拉低了公司主营业务毛利率水平。2025 年，公司主营业务毛利率相较于 2024 年下降 8.47 个百分点，主要原因系作为公司收入主要来源的量检测设备业务的毛利率降低。

2025 年公司基于客户潜在增量订单、市场竞争格局及旧型号机台运营维护

成本等因素综合考量，对部分已验收机台提供升级置换。2025 年预计升级置换成本为 1,425.23 万元，系当期毛利率下降的重要因素之一。

为更好对比不同类型量检测设备各期毛利率的变动，以下使用剔除研发样机和升级置换产生的预计升级置换成本的销售毛利率进行分析。剔除后，量检测设备业务毛利率分别为 20.81%、33.79%、28.63%和 18.38%。具体情况如下：

单位：万元

项目-量检测设备 (剔除研发样机)	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占收入比例	金额	占收入比例	金额	占收入比例	金额	占收入比例
销售金额	7,596.02	/	20,413.34	/	25,590.80	/	5,311.55	/
成本总额	6,199.92	81.62%	14,569.34	71.37%	16,943.97	66.21%	4,206.29	79.19%
其中：								
直接材料	5,244.20	69.04%	11,713.85	57.38%	13,710.32	53.58%	3,189.91	60.06%
直接人工	402.80	5.30%	857.23	4.20%	910.82	3.56%	384.99	7.25%
制造费用及其他（不考虑预计升级置换成本）	-307.81	-4.05%	747.23	3.66%	1,086.84	4.25%	211.85	3.99%
质保费用	860.73	11.33%	1,251.03	6.13%	1,235.99	4.83%	419.54	7.90%
毛利率（不考虑预计升级置换成本，并剔除研发样机）	18.38%	/	28.63%	/	33.79%	/	20.81%	/
毛利率（剔除研发样机）	18.38%	/	22.81%	/	33.79%	/	20.81%	/

注：2026 年 1-6 月制造费用及其他成本为负，主要系前期计提的存货跌价准备在 2026 年 1-6 月随设备实现销售而转销。

除升级置换产生的预计升级置换成本外，质保费和材料成本上升综合影响量检测设备业务毛利率。

2、量检测设备业务不同类型产品的销售结构对量检测设备业务毛利率变动的影响及合理性

报告期内，公司量检测设备业务的毛利率分别为 30.50%、36.55%、21.28%和 17.87%，为更好对比不同类型量检测设备各期毛利率的变动，以下使用剔除研发样机和升级置换产生的预计升级置换成本的销售毛利率进行分析。剔除后，量检测设备业务毛利率分别为 20.81%、33.79%、28.63%和 18.38%。报告期内，公司各个型号的量检测设备产品收入占比、毛利率（剔除研发样机，且不考虑预计升级置换成本）及其毛利贡献情况如下：

产品	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
----	--------------	---------	---------	---------

	收入占比	毛利率	毛利贡献率	收入占比	毛利率	毛利贡献率	收入占比	毛利率	毛利贡献率	收入占比	毛利率	毛利贡献率
12吋CD-SEM	-	-	-1.55%	31.81%	18.81%	5.98%	47.08%	30.30%	14.26%	42.94%	18.07%	7.76%
8吋CD-SEM	100.00%	21.64%	21.64%	44.47%	17.98%	7.99%	30.60%	22.49%	6.88%	57.06%	25.03%	14.28%
EBI	-	-	-1.61%	23.72%	62.21%	14.76%	17.71%	64.63%	11.44%	-	-	-1.23%
DR-SEM	-	-	-0.11%	-	-	-0.11%	4.61%	26.00%	1.20%	-	-	-
合计	100.00%	18.38%	18.38%	100.00%	28.63%	28.63%	100.00%	33.79%	33.79%	100.00%	20.81%	20.81%

注 1：毛利贡献率=收入占比*毛利率；
注 2：2023 年度、2025 年度及 2026 年 1-6 月部分设备类型无销售收入，但存在质保费用计入主营业务成本，导致出现毛利贡献率。

根据上表，各类设备产品对量检测设备业务毛利贡献率的变动情况如下（剔除研发样机，且不考虑预计升级置换成本）：

业务	2026 年 1-6 月相较于 2025 年	2025 年相较于 2024 年	2024 年相较于 2023 年
12 吋 CD-SEM	-7.53%	-8.28%	6.51%
8 吋 CD-SEM	13.65%	1.11%	-7.40%
EBI	-16.36%	3.31%	12.68%
DR-SEM	-	-1.30%	1.20%
合计	-10.25%	-5.16%	12.98%

2024 年，公司量检测设备毛利率（剔除研发样机，且不考虑预计升级置换成本，下同）相较于 2023 年提升较大，产品结构方面主要系由于公司当期销售产品类型增加了毛利率较高的 EBI 设备。其中 EBI 设备由于国内供应商数量稀少，市场竞争主体有限，产品本身具备较高的附加值空间，售价和毛利率显著高于公司 CD-SEM 设备。

2025 年，公司量检测设备毛利率相较于 2024 年下降，主要系由于 12 吋 CD-SEM 设备受客户验证周期较长和材料成本上升等综合因素影响，毛利率下降。

2026 年 1-6 月量检测设备毛利率相较 2025 年出现下降，主要由于 2026 年 1-6 月所销售的量检测设备均为毛利率相对较低的 8 吋 CD-SEM。

（二）各类产品的单位价格、单位成本对毛利率变动的影响及合理性

报告期内，除量检测设备业务外，公司其他主营业务不涉及单位价格和单位成本变动，且公司综合毛利率的变动主要系受量检测设备业务收入占比及其毛利

率变动影响。

为更好对比不同类型量检测设备各期毛利率的变动，以下使用剔除研发样机、扣除主营业务成本中升级置换产生的预计升级置换成本的销售毛利率进行分析。

以下就量检测设备业务的单位价格、单位成本及其对毛利率变动的影响分析如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献
平均单价	949.50	-16.28%	-13.87%	1,134.07	1.93%	1.25%	1,112.64	4.74%	3.58%	1,062.31	/	/
单位成本	774.99	-4.25%	3.62%	809.41	9.87%	-6.41%	736.69	-12.43%	9.40%	841.26	/	/
其中：单位直接材料成本	655.52	0.73%	-0.50%	650.77	9.17%	-4.82%	596.10	-6.56%	3.76%	637.98	/	/
单位直接人工成本	50.35	5.72%	-0.29%	47.62	20.26%	-0.71%	39.60	-48.57%	3.36%	77.00	/	/
单位制造费用及其他（不考虑预计升级置换成本）	-38.48	-192.68%	8.42%	41.51	-12.15%	0.51%	47.25	11.53%	-0.44%	42.37	/	/
单位质保费用成本	107.59	54.80%	-4.01%	69.50	29.33%	-1.39%	53.74	-35.96%	2.71%	83.91	/	/
毛利率	18.38%	-10.25%	/	28.63%	-5.16%	/	33.79%	12.98%	/	20.81%	/	/

注 1：单价变动对毛利率变动的贡献=使用当期平均单价和前期单位成本计算的毛利率-前期毛利率，该指标反映了平均单价的变化对毛利率的影响，下同；

注 2：单位成本变动对毛利率变动的贡献=当期毛利率-使用当期平均单价和前期单位成本计算的毛利率，该指标反映了平均单位成本的变化对毛利率的影响，下同；

注 3：单位直接材料成本对毛利率变动的贡献=单位直接材料成本变动额/单位成本变动额*单位成本变动对毛利率变动的贡献，该指标反映了直接材料成本变化对毛利率的影响，下同；

注 4：直接人工成本变动的贡献=单位直接人工成本变动额/单位成本变动额*单位成本变动对毛利率变动的贡献，该指标反映了单位直接人工成本的变化对毛利率的影响，下同；

注 5：制造费用及其他成本变动的贡献=单位制造费用及其他成本变动额/单位成本变动额*单位成本变动对毛利率变动的贡献，该指标反映了单位制造费用及其他成本的变化对毛利率的影响，下同；

注 6：质保费用成本变动的贡献=单位质保费用成本变动额/单位成本变动额*单位成本变动对毛利率变动的贡献，该指标反映了单位质保费用成本的变化对毛利率的影响，下同；

注 7：2026 年 1-6 月制造费用及其他成本为负，主要系前期计提的存货跌价准备在 2026 年 1-6 月随设备实现销售而转销。

毛利率变动主要受以下因素综合影响：其一，2024 年毛利率提升主要系当

年存在 EBI 设备销售，该类产品竞争主体较少、附加值较高，EBI 设备单价较高，拉高了设备业务整体毛利率水平；同时 2024 年机台验收周期相对 2023 年出现缩短，人工成本明显下降；其二，2025 年毛利率回落主要受 12 吋 CD-SEM 设备受客户验证周期较长以及核心零部件价格上行，导致直接材料成本上升所致；其三，2026 年 1-6 月量检测设备毛利率相较 2025 年出现下降，主要由于 2026 年 1-6 月所销售的量检测设备均为毛利率相对较低的 8 吋 CD-SEM。

报告期内 CD-SEM 设备销售数量占设备总量的绝大多数，EBI 毛利贡献占检测设备业务总毛利比例较大；而 DR-SEM 仅在 2024 年销售 2 台且含 1 台研发样机，不具备连续性和代表性，因此以下就 CD-SEM 及 EBI 设备的单位价格、单位成本及其对毛利率变动的影响进行详细分析。

1、12 吋 CD-SEM

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献
平均单价	/	/	/	1,082.23	-1.19%	-0.84%	1,095.24	-3.97%	-3.38%	1,140.49	/	/
单位成本	/	/	/	878.61	15.09%	-10.65%	763.40	-18.30%	15.62%	934.43	/	/
其中：单位直接材料成本	/	/	/	726.78	15.70%	-9.11%	628.17	-4.63%	2.78%	658.65	/	/
单位直接人工成本	/	/	/	45.70	32.78%	-1.04%	34.42	-72.77%	8.40%	126.40	/	/
单位制造费用及其他（不考虑预计升级置换成本）	/	/	/	14.61	-68.28%	2.91%	46.05	-32.73%	2.05%	68.46	/	/
单位质保费用成本	/	/	/	91.52	67.14%	-3.40%	54.76	-32.33%	2.39%	80.92	/	/
毛利率	/	/	/	18.81%	-11.48%	/	30.30%	12.23%	/	18.07%	/	/

CD-SEM 是晶圆厂的在线设备，设备需求数量相对较大，但单台设备价格相对 EBI 较低。CD-SEM 设备领域，日立高新占据绝对领先地位，应用材料位居第二，其他供应商几乎没有份额。在此竞争格局下，设备价格主要由领先厂商的核心产品决定。公司在电子束量检测设备领域是挑战者的角色，产品定价大致原

则是在国外巨头设备价格基础上给予一定的折扣，整体毛利率也受到国外竞品价格的影响。

2024 年，12 吋 CD-SEM 毛利率为 30.30%（剔除研发样机且不考虑预计升级置换成本，本题下同），较 2023 年提升 12.23 个百分点。平均单价下降 3.97%，主要系 2024 年所销售的部分 12 吋 CD-SEM 设备为批量订单，给予客户一定优惠，导致售价较低。2024 年 12 吋 CD-SEM 设备单位成本降幅较大，其中直接人工成本下降 72.77%，主要由于 2024 年机台验收周期相对 2023 年出现缩短，12 吋 CD-SEM（剔除研发样机）平均验收周期由 2023 年的约 11 个月缩短至 2024 年的 6 个月，人工成本明显下降。

2025 年，12 吋 CD-SEM 毛利率下降至 18.81%，较 2024 年回落 11.48 个百分点。平均单价变动较小，毛利率下降主要由于单位成本上升，其中直接材料成本影响较大，主要原因为核心零部件价格上行导致机台成本变化；2025 年 12 吋 CD-SEM 平均直接人工成本上升 32.78%，主要受部分客户验证周期较长影响。

受 12 吋 CD-SEM 产品迭代因素影响，2026 年 1-6 月未产生 12 吋 CD-SEM 销售收入。

2、8 吋 CD-SEM

报告期各期，8 吋 CD-SEM 设备单位价格、单位成本及其对毛利率变动的影响分析如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献
平均单价	949.50	4.59%	3.60%	907.79	4.32%	3.21%	870.18	-13.86%	-12.06%	1,010.19	/	/
单位成本	744.02	-0.08%	0.06%	744.61	10.40%	-7.72%	674.50	-10.94%	9.52%	757.33	/	/
其中：单位直接材料成本	655.52	6.95%	-4.48%	612.95	11.22%	-6.81%	551.13	-11.71%	8.40%	624.20	/	/
单位直接人工成本	50.35	23.88%	-1.02%	40.64	11.07%	-0.45%	36.59	-16.95%	0.86%	44.06	/	/
单位制造费用及其他（不考虑预计升	-38.48	-178.70%	9.20%	48.89	1.32%	-0.07%	48.25	93.20%	-2.67%	24.98	/	/

项目	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献
级置换成本)												
单位质保费用成本	76.62	81.89%	-3.63%	42.12	9.34%	-0.40%	38.53	-39.89%	2.94%	64.10	/	/
毛利率	21.64%	3.67%	/	17.98%	-4.51%	/	22.49%	-2.54%	/	25.03%	/	/

2024 年，8 吋 CD-SEM 毛利率为 22.49%，较 2023 年下降 2.54 个百分点，主要受单价下降影响。平均单价下降 13.86%，主要由于 2024 年存在打包销售等情形，导致平均单价较低。

2025 年，8 吋 CD-SEM 毛利率为 17.98%，较 2024 年继续下降 4.51 个百分点，主要原因为核心零部件采购价格上涨，导致直接材料成本上升。

2026 年 1-6 月，8 吋 CD-SEM 毛利率为 21.64%，较 2025 年上升 3.67 个百分点，主要原因为前期计提的存货跌价准备在 2026 年 1-6 月随设备实现销售而转销，冲减了当期营业成本中的制造费用及其他，对毛利率形成正向贡献。

3、EBI

报告期各期，EBI 设备单位价格、单位成本及其对毛利率变动的影响分析如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月			2025 年			2024 年度			2023 年度		
	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献	金额/毛利率	变动率/变动值	对毛利率变动贡献
平均单价	/	/	/	2,421.00	6.85%	2.27%	2,265.80	2,421.00	6.85%	2.27%	/	/
单位成本	/	/	/	914.98	14.16%	-4.69%	801.48	914.98	14.16%	-4.69%	/	/
其中：单位直接材料成本	/	/	/	611.81	9.47%	-2.19%	558.87	611.81	9.47%	-2.19%	/	/
单位直接人工成本	/	/	/	88.29	25.88%	-0.75%	70.14	88.29	25.88%	-0.75%	/	/
单位制造费用及其他（不考虑预计升级置换成本）	/	/	/	85.35	53.98%	-1.24%	55.43	85.35	53.98%	-1.24%	/	/
单位质保费	/	/	/	129.53	10.67%	-0.52%	117.04	129.53	10.67%	-0.52%	/	/

项目	2026 年 1-6 月			2025 年			2024 年度			2023 年度		
	金额/ 毛利率	变动率/ 变动值	对毛利 率变动 贡献	金额/ 毛利率	变动率/ 变动值	对毛利 率变动 贡献	金额/ 毛利率	变动率/ 变动值	对毛利 率变动 贡献	金额/ 毛利率	变动率/ 变动值	对毛利 率变动 贡献
用成本												
毛利率	/	/	/	62.21%	-2.42%	/	64.63%	62.21%	-2.42%	/	/	/

EBI 设备技术研发与产业化落地门槛较高，全球范围内成熟的 EBI 设备供应商较为集中：境内市场基本由阿斯麦-汉民微测垄断，国产 EBI 设备供应商数量稀少，市场竞争主体有限，产品本身具备较高的附加值空间，售价显著高于公司其他量检测设备，因此对应毛利率水平更高。2024 年度及 2025 年度，公司 EBI 的毛利率分别为 64.63%和 62.21%，报告期内公司 EBI 毛利率相对稳定。2025 年度，公司 EBI 毛利率略低，主要受向荣芯半导体（淮安）有限公司所销售的 EBI 验收周期较长影响，导致直接人工成本较高。

综上，量检测设备业务的毛利率变动具有合理背景，具有合理性。

四、结合客户结构、产品结构等方面，说明报告期内公司毛利率逐年降低且低于可比公司的具体原因，结合 2026 年以来的具体经营情况进一步分析能否有效扭转报告期内的毛利率持续下滑趋势

（一）结合客户结构、产品结构等方面，说明报告期内公司毛利率逐年降低且低于可比公司的具体原因

公司主营业务主要包含量检测设备和制造类 EDA 软件两个部分，报告期内，二者合计收入分别为 18,157.01 万元、35,493.61 万元、30,496.20 万元和 12,668.47 万元，占主营业务收入的比例分别为 95.26%、94.81%、96.32%和 97.02%。结合同行业上市公司的主营业务范围，对同行业上市公司按照集成电路设备和 EDA 软件进行划分，分别比较毛利率情况。报告期内公司毛利率逐年降低的原因参见上文分析，毛利率低于可比公司的具体分析如下：

1、量检测设备业务

同行业可比公司中微公司、拓荆科技、华海清科、中科飞测、芯源微和盛美上海的主营业务以集成电路设备为主，报告期内，发行人量检测设备与同行业可比公司设备业务毛利率比较情况如下：

项目	2026年1-6月	2025年度	2024年度	2023年度
中微公司	39.74%	39.17%	39.80%	42.73%
拓荆科技	41.00%	34.00%	40.90%	46.76%
华海清科	42.99%	40.88%	43.07%	43.30%
中科飞测	46.12%	49.72%	48.50%	47.59%
芯源微	34.93%	35.02%	36.85%	37.75%
盛美上海	46.86%	47.48%	48.14%	49.74%
行业平均值	41.94%	41.04%	42.88%	44.64%
公司(量检测设备)	17.87%	21.28%	36.55%	30.50%
公司(量检测设备,剔除研发样机,且不考虑预计升级置换成本)	18.38%	28.63%	33.79%	20.81%

注 1：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息；
 注 2：以上同行业上市公司未披露 2026 年 1-6 月分业务毛利率情况。

国内集成电路设备行业的 A 股上市公司中，仅上海精测作为上市公司子公司拥有电子束量检测设备量产业绩，但未公开相关数据。公司主营产品与上述同行业可比公司的产品存在明显的差异。虽然上述同行业可比公司下游客户均涵盖半导体制造厂商，但不同半导体设备在产品主要用途、应用的核心技术、所处竞争环境等存在一定差异，从而导致不同细分领域半导体设备企业毛利率存在一定差异，主营产品不同对综合毛利率水平具有直接影响。

报告期内，公司量检测设备的毛利率分别为 30.50%、36.55%、21.28%和 17.87%。剔除研发样机、扣除主营业务成本中升级置换产生的预计升级置换成本的情况下，报告期各期，公司量检测设备销售毛利率分别为 20.81%、33.79%、28.63%和 18.38%。报告期内各年度均低于同行业可比公司的毛利率，主要系以下原因导致：

（1）产品价格受国际竞品定价影响较大

报告期内，CD-SEM 占公司量检测设备收入的比重较高，分别为 100.00%、73.25%、76.28%和 100.00%，是公司设备收入的重要来源。全球 CD-SEM 产品的绝对领先者为日立高新，其相关产品定价策略较为稳健。同时，受外部因素影响，公司部分原材料采购价格高于国际正常流通价格。上述因素共同导致公司 CD-SEM 毛利率处于较低水平，进而拉低了公司量检测设备及综合毛利率。公司

下一代 CD-SEM 产品已有明确研发规划，拟对标日立高新 CG7300，目前正在推进电子光学系统升级研发，预计下一代产品将于 2027 年第四季度推出。公司下一代产品的销售定价基准将随之大幅提高，届时 CD-SEM 产品毛利率有望明显提升。

（2）产品结构因素

报告期内，公司量检测设备业务收入主要以市场竞争较为激烈以及国外竞品售价偏低的 CD-SEM 为主，技术壁垒最高的 HV-SEM 尚处于研发过程中，单价较高的 EBI 设备收入占比相对较低，公司 DR-SEM 仍处于持续升级迭代的过程，销售规模较小。受上述产品结构因素影响，公司量检测设备综合毛利率相对较低。未来，随着公司 DR-SEM 和 HV-SEM 产品的持续升级迭代，预计 CD-SEM 设备收入占比将逐步下降，公司量检测设备综合毛利率有望随之提升。

（3）与同行业可比公司处于不同发展阶段

同行业公司上市时间较早。设备类同行业可比公司申报期的毛利率如下：

公司	申报期 T 年	申报期 T-1 年	申报期 T-2 年
中微公司	35.50%	38.59%	42.52%
拓荆科技	34.06%	31.85%	31.67%
华海清科	31.27%	25.27%	17.53%
中科飞测	41.12%	33.90%	23.67%
芯源微	46.49%	41.68%	42.14%
盛美上海	45.14%	44.19%	44.62%
公司（量检测设备）	21.28%	36.55%	30.50%
公司（量检测设备，剔除研发样机，且不考虑预计升级置换成本）	28.63%	33.79%	20.81%

毛利率会受公司所处发展阶段的影响。从上述可比公司申报期毛利率走势可以看出，部分同行业可比公司在上市初期毛利率亦处于较低水平（如拓荆科技、华海清科、中科飞测）。上述半导体设备企业经历了国产设备产业化不断成熟的过程。在产业化早期，价格方面，国产设备的定价与国外竞品存在较大折扣；成本方面，验证周期和验证成本更高，同时也存在因追赶国外竞争对手性能而追加投入的情况。随着产业化更成熟和国产设备性能的提升，国产产品更加接近进口

设备的价格，重复订单和规模化效应更加显著，毛利率将不断提升。

电子束量检测设备是半导体前道设备中技术难度最高的品类之一，规模化量产前需经过多次迭代、严格的测试及长时间的客户验证。国内前道设备厂商作为后来挑战者，需经历较长时间的产业化验证及持续改进期，才能逐步获得客户认可并实现毛利率提升。

（4）收入规模因素

目前公司尚处于业务扩张阶段，量检测设备销售数量相对有限，报告期内分别为 6 台、24 台、18 台和 8 台，与同行业公司销售数量存在较大差距，规模效应尚未充分体现，单位产品分摊的固定成本较高。

综上，与其他类型的前道设备相比，电子束量检测设备领域国产厂商尚处于追赶阶段，因此产品定价和成本均不具备优势。公司当前仍处于业务快速增长期，产品定价在国际竞争对手基础上给予一定折让以获取市场份额，随着后续产品迭代升级，公司设备价格将更加接近进口设备的价格或能够实现独立定价；叠加未来的产品结构优化、规模效应的释放及成本管控措施落地，公司毛利率未来具备逐步提升的空间。

2、制造类 EDA 软件业务

同行业公司广立微、概伦电子、华大九天的主营业务以 EDA 软件为主，报告期内，发行人 EDA 软件与同行业可比公司软件业务毛利率比较情况如下：

项目	2026年1-6月	2025年度	2024年度	2023年度
华大九天	87.48%	100.00%	100.00%	100.00%
概伦电子	85.12%	100.00%	100.00%	100.00%
广立微	60.40%	69.95%	85.96%	94.87%
行业平均值	77.67%	89.98%	95.32%	98.29%
公司（制造类EDA软件）	71.89%	73.93%	77.47%	87.98%

注 1：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息；
注 2：以上同行业上市公司未披露 2026 年 1-6 月分业务毛利率情况。

报告期内，公司制造类 EDA 软件毛利率分别为 87.98%、77.47%、73.93% 和 71.89%，低于同行业公司软件业务毛利率平均值，主要系软件产品结构及其应用场景存在差异所致：广立微提供制造类 EDA，主要应用于晶圆厂的电性测

试环节；概伦电子同时提供制造类 EDA 软件和设计类 EDA 软件，但其制造类 EDA 软件应用于晶圆厂的工艺平台开发，处于设计与制造环节之间，不涉及计算光刻环节；华大九天则主要提供设计类 EDA 软件，不涉及计算光刻软件。公司为制造类 EDA 软件企业，主要产品类型为计算光刻软件，产品应用场景为晶圆厂的制造环节，公司需要根据合同要求持续向客户提供现场技术服务，因此较其他同行业可比公司产生较多服务成本，导致公司 EDA 软件毛利率低于可比公司。

（二）结合 2026 年以来的具体经营情况进一步分析能否有效扭转报告期内的毛利率持续下滑趋势

1、2026 年以来的具体经营情况

2026 年以来公司的毛利率水平与 2025 年接近，公司对产品结构、技术迭代、客户验证周期缩短以及成本优化等毛利率改善措施的效果预计将在 2028 年得以实现。

2、未来毛利率改善分析

（1）产品结构变化

与 CD-SEM 相比，公司 EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 产品的毛利率水平相对较高，其中 EBI 和 HV-SEM 尤为突出。EBI 设备全球主要供应商为 ASML-HMI，其定价水平较高，国产供应商目前主要为东方晶源；HV-SEM 设备因技术难度高、研发投入大，市场定价较高，公司在该领域的研发及产业化进展处于国内领先地位。

目前国内 DR-SEM 设备市场主要以应用材料的 G6 为对标机型。公司 DR-SEM 设备 SEpA-r655 已取得客户 G 批量订单，验证结果显示其关键技术指标与 G6 相当。随着公司技术水平及产品认可度的持续提升，DR-SEM 产品价格存在上行空间；此外，随着 DR-SEM 批量出机，单位成本有望被摊薄。

未来，随着公司 DR-SEM 和 HV-SEM 产品的持续升级迭代，预计 CD-SEM 设备收入占比将逐步下降，公司量检测设备综合毛利率有望随之提升。

（2）产品持续升级迭代

公司下一代 CD-SEM 产品已有明确研发规划，拟对标日立高新 CG7300，目前正在推进电子光学系统升级研发，预计下一代产品将于 2027 年第四季度推出。公司下一代产品的销售定价基准将随之大幅提高，届时 CD-SEM 产品毛利率有望明显提升。鉴于下一代产品尚处于研发阶段，未来上市时间及市场接受程度存在一定不确定性，公司基于谨慎性原则，在前瞻性预测中未考虑下一代产品的提价因素。

（3）客户验证周期进一步缩短

公司 CD-SEM、EBI 及 DR-SEM 设备自 2023 年起正式交付至客户 G 现场验证。客户 G 作为已进入全球第一梯队的半导体企业，其对上游设备、材料及软件的技术规格与稳定性要求处于行业标杆水平；同时，客户 G 产品高层数、高密度的特点也对量检测设备提出了更高要求。因此，获得客户 G 的技术认证将直接增强其他晶圆厂客户对公司设备的信任度，公司预计未来可以获得更多头部集成电路制造企业的批量订单，在向这些头部客户销售设备时也将拥有更强的议价能力并缩短验收周期，从而推动设备毛利率上升。

（4）成本优化

随着公司设备销售规模扩大及供应链体系不断完善，公司具备多方面的成本优化空间，进一步推动毛利率改善：

a. 技术优化与工艺降本：在保证各产品整体功能不受影响的情况下，公司通过优化物料选型，提升技术指标，实现对现有机型或核心模组的设计降本。同时，产品端正在识别 BOM 中大额物料或模组，在保障设备性能指标的前提下，逐步简化部分机台结构、提升零部件标准化和模块化水平，降低单台设备的物料清单（BOM）成本。同时，随着自研电子光学系统（EOS）的成熟应用，公司在核心零部件供应自主可控方面取得突破，为后续持续优化整机成本结构奠定基础。

b. 供应链多元化：公司通过对 BOM 内物料进行识别，筛选可以替代验证的物料，寻求新的二供供应商，提供至研发进行测试，以达到在保证生产供应基础上降低成本的目标。该类测试已于 2025 年通过部分验证，部分物料已实现 ECN 变更，即 BOM 中已更新为验证通过后的物料。同时，公司基于上述措施继续推

动降本方案，降本会陆续落地于未来年度期间，二供物料将在生产中得到大规模应用。

c. 批量议价能力提升：物料供应方面，采购正在积极拓展原材料备选供应商，开发新的、更有性价比优势的合作方。计划批量年度集中议价，同各供应商进行价格谈判，取得更大的价格优势，为自研模组所需物料的降本夯实基础。

d. 规模效应摊薄单位成本：半导体设备行业具有明显的规模效应，随着公司设备出机量及验收量的增加，单位产品分摊的固定成本、人工成本和制造费用将逐步下降。预测期内，公司 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 产品销量预计持续增长，将有助于摊薄单台成本，提升毛利率水平。

综上所述，公司当前毛利率低于同行业可比公司具有一定阶段性和结构性原因，符合半导体设备行业发展初期的特征。未来随着高毛利产品占比提升、产品持续升级迭代、客户验证周期进一步缩短以及成本优化措施逐步落地，公司毛利率具备改善空间和可行性。

五、中介机构核查及意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、通过访谈和检查等程序，获取了发行人的主要业务流程说明和营业成本核算制度，向相关人员了解了料工费等归集和分配的方法以及营业成本结转的具体原则、方法和时点，判断是否符合《企业会计准则》的要求；

2、对公司成本核算执行细节测试，查阅生产成本确认和结转的相关凭证和原始资料，对生产成本中的人工成本和制造费用金额归集和分摊的准确性进行复核、检查，确保报告期内成本核算原则的一致性和准确性；

3、取得公司报告期内的销售收入成本明细表，分析主营业务成本变动的原因及其与产品产销量和收入变动的匹配关系，并将各类产品的单位成本、成本结构与同行业可比公司进行对比；

4、取得公司向主要客户销售合同，对比其中质保条款，对公司在报告期内销售的每台量检测设备的质保费用计提进行分析复核；

5、取得公司对升级置换机台的相关客户确认资料，对公司在报告期末针对旧机台的预计升级置换成本核算进行分析复核；

6、取得公司与主要供应商的采购合同和订单等资料，分析主要原材料采购价格的波动及其对公司直接材料成本的影响；

7、取得公司生产人工薪酬明细表和工时记录，分析直接人工成本的变动及其对公司营业成本的影响；

8、取得公司各期制造费用分摊明细表和项目工时记录，分析制造费用及其其他的变动及其对公司营业成本的影响；

9、取得公司报告期内销售量检测设备和软件产品的收入确认全套资料，对设备的验收周期及其对应的成本变动进行分析，对软件的授权周期（如有）及其对应的服务成本变动进行分析；

10、结合公司采购销售合同和会计凭证，复核了各类产品收入、成本及毛利率计算过程，分析不同期间、不同产品毛利率变化的原因及其与产品销售结构、单位价格、单位成本的匹配关系；

11、查阅同行业可比公司的定期报告，将公司毛利率水平与同行业可比公司进行对比，分析差异的合理性；

12、分析 2026 年上半年公司经营情况及毛利率水平，评价 2026 年公司经营业绩水平和毛利率走势趋势是否合理；

13、对报告期内公司主要客户执行访谈程序，确认公司销售业务的真实性、准确性和不同客户的销售单价及其差异的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司生产成本的归集以及将产品成本结转至主营业务成本的过程，在所有重大方面符合企业会计准则的规定，保持了完整性、准确性和及时性；

2、报告期内，公司主营业成本结构及其变动具有合理性；公司产品销售结构和单位成本变动对主营业务成本的变动具有一定影响；公司量检测设备业务的

单位成本和成本结构与同行业可比公司的差异具有合理性，制造类 EDA 软件业务的成本结构与同行业可比公司的差异具有合理性；

3、报告期内，公司各类产品的销售结构对毛利率变动具有较大影响，其中量检测设备业务收入占比升高会拉低公司主营业务整体毛利率水平；2025 年预计升级置换成本较大，系当期毛利率下降的重要因素之一；剔除研发样机销售以及升级置换产生的预计升级置换成本因素影响之外，报告期内不同类型的量检测设备的单位价格、原材料成本、客户验证周期等因素影响存在差异，导致量检测设备业务的整体毛利率存在一定波动，具有合理性；

4、报告期内，公司毛利率低于同行业可比公司主要受国际竞品定价、产品结构、业务发展阶段和规模差异因素影响，具有合理性；未来随着高毛利产品占比提升、产品持续升级迭代、客户验证周期进一步缩短以及成本优化措施逐步落地，公司毛利率具备改善空间和可行性。

问题 10 存货

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司存货账面价值分别为 37,025.87 万元、50,779.56 万元和 50,035.33 万元，其中库龄 1 年以内存货占比分别为 78.76%、67.71%和 59.57%；公司存货周转率分别为 0.22 次、0.42 次和 0.30 次，低于同行业可比公司平均值；（2）报告期内，公司存货跌价计提比例分别为 3.88%、7.84%和 31.91%，公司存货跌价计提比例高于同行业平均值；（3）发行人 2025 年计提比例较高，主要受机台迭代背景影响，公司对迭代机型原材料、原外采 EOS 和拟置换升级的旧机台计提大额减值；此外，受验收周期较长影响，对部分发出商品新增计提减值；（4）2025 年末，发行人发出商品金额 13,056.92 万元，主要为尚未验收的各类设备。

请发行人披露：（1）发行人各类材料及产品对应的存货构成情况、库龄结构、在手订单支持率、期后结转/销售情况、跌价准备计提情况，结合发行人备货政策、产品验证导入情况等，说明报告期末存货余额增长的原因，以及存货周转率低于行业水平的合理性；（2）发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况、是否符合行业惯例；区分是否涉及设备升级置换情形，说明发行人各类存货跌价准备计提比例、计算过程、依据及准确性；（3）结合发行人库龄结构、毛利率水平与可比公司对比情况，以及产品升级置换影响等，说明发行人存货跌价准备计提比例高于行业水平的原因；发行人是否存在转销情形，对各期毛利率及净利润的影响；（4）主要发出商品对应的产品型号、数量、金额、库龄、客户、是否拟升级置换、计提存货跌价准备金额、期末安装调试状态、是否存在验证时间较长情形及原因，相关订单是否仍执行、期后结转情况，是否存在取消的风险，存货减值准备计提是否充分。

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、发行人各类材料及产品对应的存货构成情况、库龄结构、在手订单支持率、期后结转/销售情况、跌价准备计提情况，结合发行人备货政策、产品验证导入情况等，说明报告期末存货余额增长的原因，以及存货周转率低于行业水平的合理性

1、各类材料及产品对应的存货构成情况、库龄结构、在手订单支持率、期后结转/销售情况、跌价准备计提情况

（1）存货构成情况

报告期各期末，发行人各类产品对应的存货构成如下：

单位：万元

存货科目	产品类型	2026 年 6 月 30 日		2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发出商品	CD-SEM	16,801.74	19.27%	16,804.31	22.87%	12,635.26	22.93%	9,821.54	25.50%
	EBI	2,690.54	3.09%	2,599.28	3.54%	2,250.78	4.08%	2,771.10	7.19%
	DR-SEM	2,206.52	2.53%	2,021.86	2.75%	1,913.28	3.47%	1,002.34	2.60%
	其他	181.32	0.21%	128.99	0.18%	334.54	0.61%	-	-
在产品	CD-SEM	15,857.41	18.19%	10,957.95	14.91%	9,874.27	17.92%	6,018.47	15.62%
	DR-SEM	8,438.52	9.68%	7,581.65	10.32%	3,125.36	5.67%	1,501.20	3.90%
	EBI	1,568.30	1.80%	1,447.13	1.97%	2,782.59	5.05%	1,183.50	3.07%
	HV-SEM	632.20	0.73%						
	其他	803.79	0.92%	275.42	0.37%	127.91	0.23%	58.65	0.15%
原材料		37,861.66	43.43%	31,311.89	42.61%	21,633.61	39.26%	15,632.22	40.58%
委托加工物资		142.47	0.16%	317.88	0.43%	380.60	0.69%	91.91	0.24%
合同履约成本		1.04	0.00%	25.02	0.03%	47.42	0.09%	438.84	1.14%
合计		87,185.52	100.00%	73,471.38	100.00%	55,105.62	100.00%	38,519.77	100.00%

公司存货包括原材料、委托加工物资、在产品、发出商品和合同履约成本，存货整体规模随着经营规模增长同步增长。公司存货主要包括原材料、在产品 and 发出商品。由上表可知，公司在产品、发出商品对应的存货主要为量检测设备 CD-SEM、DR-SEM、EBI 和 HV-SEM，报告期内，公司量检测设备产量分别为 19 台、26 台、26 台和 8 台，量检测设备产量与在产品、发出商品期末余额变化趋势相对一致。

（2）存货库龄情况

报告期各期末，发行人各类产品对应的存货库龄情况如下：

单位：万元

存货科目	产品类型	2026 年 6 月 30 日			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上

发出商品	CD-SEM	9,019.81	4,531.00	8.33	3,242.61
	EBI	704.45	1,041.34	944.75	-
	DR-SEM	930.53	1,275.99	-	-
	其他	110.84	3.71	66.78	-
在产品	CD-SEM	13,544.87	729.30	731.11	852.13
	DR-SEM	2,277.27	4,261.19	1,900.06	-
	EBI	796.70	28.20	743.40	-
	HV-SEM	632.20	-	-	-
	其他	726.02	56.29	21.48	-
原材料		20,395.52	8,076.58	5,547.31	3,842.25
委托加工物资		137.61	4.86	-	-
合同履约成本		1.04	-	-	-
合计		49,276.83	20,008.48	9,963.23	7,936.98
占比		56.52%	22.95%	11.43%	9.10%
存货科目	产品类型	2025 年 12 月 31 日			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
发出商品	CD-SEM	9,305.54	4,338.11	971.44	2,189.22
	EBI	1,646.49	952.79	-	-
	DR-SEM	897.02	1,124.84	-	-
	其他	58.82	70.17	-	-
在产品	CD-SEM	7,996.83	815.74	1,424.50	720.88
	DR-SEM	3,688.03	3,155.92	737.70	-
	EBI	662.30	719.75	65.08	-
	其他	223.27	52.15	-	-
原材料		18,943.13	6,552.60	3,831.92	1,984.25
委托加工物资		317.88	-	-	-
合同履约成本		25.02	-	-	-
合计		43,764.34	17,782.07	7,030.63	4,894.34
占比		59.57%	24.20%	9.57%	6.66%
存货科目	产品类型	2024 年 12 月 31 日			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
发出商品	CD-SEM	8,167.43	2,526.92	1,940.91	-
	EBI	709.88	1,540.90	-	-
	DR-SEM	930.90	982.38	-	-

	技术开发服务	264.22	-	-	-
	其他	70.32	-	-	-
在产品	CD-SEM	7,796.17	1,419.20	658.90	-
	DR-SEM	2,389.32	736.04	-	-
	EBI	2,076.97	705.63	-	-
	其他	127.91	-	-	-
原材料		14,364.45	4,886.05	2,098.09	285.02
委托加工物资		380.60	-	-	-
合同履约成本		35.58	11.83	-	-
合计		37,313.74	12,808.95	4,697.90	285.02
占比		67.71%	23.24%	8.53%	0.52%
存货科目	产品类型	2023 年 12 月 31 日			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
发出商品	CD-SEM	7,932.81	1,888.73	-	-
	EBI	2,771.10	-	-	-
	DR-SEM	1,002.34	-	-	-
在产品	CD-SEM	4,028.48	1,990.00	-	-
	DR-SEM	1,482.78	18.43	-	-
	EBI	684.95	498.55	-	-
	其他	58.65	-	-	-
原材料		12,273.68	2,448.57	826.04	83.93
委托加工物资		91.91	-	-	-
合同履约成本		9.57	429.27	-	-
合计		30,336.26	7,273.54	826.04	83.93
占比		78.76%	18.88%	2.14%	0.22%

由上表可知，报告期各期末，公司存货库龄主要为 1 年以内，占比分别为 78.76%、67.71%、59.57%、56.52%。2023 年末至 2026 年 6 月末，公司库龄为 1 年以上的存货占比逐年增加，主要受原材料备货较多、机台生产节奏和验收周期变动等因素影响。自 2025 年，公司 3 年以上库龄存货有所增加，主要原因包括：第一，为保证原材料供应充足，公司会对部分关键物料提前进行备货，较实际使用计划多采购一部分原材料，以及对于部分标准件原材料预计其可使用时间较

长，超过 3 年；第二，公司部分发出商品 CD-SEM 受客户场地环境、客户技术指标要求、客户实地机台稳定运行情况等因素影响，尚未验收，导致账龄较长。

（3）在手订单支持率

对于原材料采购，公司基于下游市场需求以及自身研发需求分别制定排产计划，公司原材料无法按照订单和客户进行匹配；对于在产品，为了应对客户需求和缩短相应装配时间，公司按照市场需求提前进行生产集成和整机备货，公司大部分在产品均有订单对应；对于发出商品，量检测设备均有订单对应。对于截至 2026 年 6 月末的在产品、发出商品，在手订单（截至 2026 年 8 月 31 日）支持率具体情况如下：

单位：万元

存货科目	产品类型	账面余额	有订单覆盖账面余额	在手订单覆盖率
发出商品	CD-SEM	16,801.74	16,801.74	100.00%
	EBI	2,690.54	2,690.54	100.00%
	DR-SEM	2,206.52	2,206.52	100.00%
	其他	181.32	129.24	71.28%
在产品	CD-SEM	15,857.41	4,651.01	29.33%
	DR-SEM	8,438.52	3,420.67	40.54%
	EBI	1,568.30	51.72	3.30%
	其他	1,435.99	-	-
合计		49,180.35	29,951.45	60.90%

由上表可知，截至 2026 年 6 月末，公司发出商品中量检测设备均有在手订单覆盖，仅其他类中两个服务器没有订单，系公司为了获取 EDA 软件订单提前给客户试用 EDA 软件所配置的服务器，存货中在产品除部分提前备产外，同样也有在手订单覆盖。公司存货中发出商品和在产品合计 49,180.35 万元，在手订单合计 29,951.45 万元，在手订单覆盖率 60.90%。

（4）存货期后结转/销售情况

报告期各期末，发行人的存货期后结转/销售情况如下：

单位：万元

存货科目	产品类型	2026 年 6 月末 账面	期后结转/销售金额	期后结转比例
------	------	-------------------	-----------	--------

发出商品	CD-SEM	16,801.74	3,384.75	20.15%
	EBI	2,690.54	-	-
	DR-SEM	2,206.52	-	-
	其他	181.32	-	-
在产品	CD-SEM	15,857.41	3,717.53	23.44%
	DR-SEM	8,438.52	3,807.60	45.12%
	EBI	1,568.30	87.91	5.61%
	HV-SEM	632.20	-	-
	其他	803.79	375.63	46.73%
原材料		37,861.66	13,203.27	34.87%
委托加工物资		142.47	101.21	71.04%
合同履约成本		1.04	-	-
合计		87,185.52	24,677.91	28.31%
存货科目	产品类型	2025 年末账面	期后结转/销售金额	期后结转比例
发出商品	CD-SEM	16,804.31	9,441.25	56.18%
	EBI	2,599.28	-	-
	DR-SEM	2,021.86	-	-
	其他	128.99	-	-
在产品	CD-SEM	10,957.95	7,942.44	72.48%
	DR-SEM	7,581.65	4,265.14	56.26%
	EBI	1,447.13	797.51	55.11%
	其他	275.42	109.07	39.60%
原材料		31,311.89	16,133.42	51.52%
委托加工物资		317.88	310.15	97.57%
合同履约成本		25.02	24.51	97.96%
合计		73,471.38	39,023.50	53.11%
存货科目	产品类型	2024 年末账面	期后结转/销售金额	期后结转比例
发出商品	CD-SEM	12,635.26	8,328.04	65.91%
	EBI	2,250.78	1,540.90	68.46%
	DR-SEM	1,913.28	982.38	51.35%
	技术开发服务	264.22	264.22	100.00%
	其他	70.32	0.13	0.19%
在产品	CD-SEM	9,874.27	8,290.83	83.96%
	DR-SEM	3,125.36	882.38	28.23%

	EBI	2,782.59	2,089.48	75.09%
	其他	127.91	106.43	83.20%
原材料		21,633.61	13,224.90	61.13%
委托加工物资		380.60	380.60	100.00%
合同履约成本		47.41	47.41	100.00%
合计		55,105.62	36,137.69	65.58%
存货科目	产品类型	2023 年末账面	期后结转/销售金额	期后结转比例
发出商品	CD-SEM	9,821.54	7,142.08	72.72%
	EBI	2,771.10	2,771.10	100.00%
	DR-SEM	1,002.34	1,002.34	100.00%
在产品	CD-SEM	6,018.47	4,738.97	78.74%
	DR-SEM	1,501.20	1,501.20	100.00%
	EBI	1,183.50	1,183.50	100.00%
	其他	58.65	58.65	100.00%
原材料		15,632.22	11,595.54	74.18%
委托加工物资		91.91	91.91	100.00%
合同履约成本		438.84	438.84	100.00%
合计		38,519.77	30,085.29	78.10%

注：发出商品、合同履约成本期后结转口径为通过验收；原材料、在产品、委托加工物资期后结转口径为生产或研发领用结转；各期末存货期后结转率为截至 2026 年 8 月 31 日。

如上所示，报告期各期末，发行人存货期后结转率分别为 78.10%、65.58%、53.11%和 28.31%，报告期内，公司量检测设备平均生产周期约 7 个月，平均验收时间约 8 个月，公司量检测设备从生产到验收总共耗时约 15 个月。由上可知，公司 2023 年末及 2024 年末存货期后结转/销售情况整体较为良好，2025 年末和 2026 年 6 月末期后存货因期后结转/销售情况统计时间较短，结转率较低，具有合理性。

（5）存货跌价准备计提情况

报告期各期末，发行人存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

存货科目	产品类型	2026 年 6 月 30 日		
		账面余额	跌价准备	占比
发出商品	CD-SEM	16,801.74	8,371.63	49.83%

	EBI	2,690.54	-	-
	DR-SEM	2,206.52	191.62	8.68%
	其他	181.32	-	-
在产品	CD-SEM	15,857.41	1,955.89	12.33%
	DR-SEM	8,438.52	2,241.89	26.57%
	EBI	1,568.30	701.19	44.71%
	HV-SEM	632.20	-	-
	其他	803.79	32.35	4.03%
原材料		37,861.66	10,348.78	27.33%
委托加工物资		142.47	-	-
合同履约成本		1.04	-	-
合计		87,185.52	23,843.35	27.35%
存货科目	产品类型	2025 年 12 月 31 日		
		账面余额	跌价准备	占比
发出商品	CD-SEM	16,804.31	8,414.70	50.07%
	EBI	2,599.28	-	-
	DR-SEM	2,021.86	77.49	3.83%
	其他	128.99	-	-
在产品	CD-SEM	10,957.95	2,758.95	25.18%
	DR-SEM	7,581.65	1,819.12	23.99%
	EBI	1,447.13	991.57	68.52%
	其他	275.42	-	-
原材料		31,311.89	9,381.16	29.96%
委托加工物资		317.88	0.00	0.00%
合同履约成本		25.02	8.12	32.45%
合计		73,471.38	23,451.12	31.92%
存货科目	产品类型	2024 年 12 月 31 日		
		账面余额	跌价准备	占比
发出商品	CD-SEM	12,635.26	1,407.14	11.14%
	EBI	2,250.78	285.99	12.71%
	DR-SEM	1,913.28	175.30	9.16%
	技术开发服务	264.22	115.96	43.89%
	其他	70.32	-	-
在产品	CD-SEM	9,874.27	1,018.11	10.31%

	DR-SEM	3,125.36	92.71	2.97%
	EBI	2,782.59	-	-
	其他	127.91	-	-
原材料		21,633.61	1,224.81	5.66%
委托加工物资		380.60	-	-
合同履约成本		47.41	0.18	0.39%
合计		55,105.62	4,320.21	7.84%
存货科目	产品类型	2023 年 12 月 31 日		
		账面余额	跌价准备	占比
发出商品	CD-SEM	9,821.54	472.44	4.81%
	EBI	2,771.10	-	-
	DR-SEM	1,002.34	-	-
在产品	CD-SEM	6,018.47	47.36	0.79%
	DR-SEM	1,501.20	-	-
	EBI	1,183.50	-	-
	其他	58.65	-	-
原材料		15,632.22	858.14	5.49%
委托加工物资		91.91	-	-
合同履约成本		438.84	115.96	26.42%
合计		38,519.77	1,493.90	3.88%

报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 1,493.90 万元、4,320.21 万元、23,451.12 万元和 23,843.35 万元，随着公司生产和销售规模的扩大，存货规模随之增加，报告期各期末，公司存货跌价准备余额逐年增加，主要为原材料、在产品和发出商品。2025 年末公司存货跌价计提比例大幅上升，具体分析如下：

1) 业务背景

公司于 2025 年下半年推出了最新一代搭载自研 EOS 的 12 吋 CD-SEM 和 DR-SEM。新一代产品设备性能相较旧型号产品具有飞跃性提升，技术指标与国际厂商主流设备相当，获得客户 G 批量重复订单。基于未来市场需求、新一代产品力的提高、核心零部件采购、降低运营成本的背景，公司调整生产经营计划，未来将重点推广和生产搭载自研 EOS 的新型号机台，在无明确订单时不主动生产旧型号产品。

2) 原材料跌价准备计提

结合公司上述产品市场、生产计划等经营情况，公司对原材料进行可变现净值减值测试。因机台型号迭代、技术升级、生产经营计划调整等原因，包括外购 EOS 在内的部分物料无法使用或无使用计划导致原材料跌价准备计提金额较大。

3) 发出商品以及在产品跌价准备计提

基于未来市场需求、新一代产品力的提高等背景，公司决定将此前已出机正在客户处验证但尚未验收的搭载外购 EOS 的旧型号 12 吋 CD-SEM，升级替换为搭载自研 EOS 的最新型号 12 吋 CD-SEM，以提升客户对设备的使用体验并加快推进客户处的验收进度，导致公司发出商品的存货跌价准备计提金额较大。此外，针对上述技术升级迭代，旧型号在产机台预计拆机或改造从而计提较大金额存货跌价准备。

2、结合发行人备货政策、产品验证导入情况等，说明报告期内存货余额增长的原因，以及存货周转率低于行业水平的合理性

(1) 备货政策、产品验证导入情况

报告期各期末，公司存货账面余额分别为 38,519.77 万元、55,105.60 万元、73,471.38 万元和 87,185.52 万元，呈现逐年增长趋势，公司以客户订单为导向制定生产计划并实施，根据在手订单和预计销售计划提前对原材料、备品备件等备货，同时考虑到采购周期、公司处于快速发展阶段等因素，公司还需要保留一定数量的原材料库存以备临时需求。

公司量检测设备单台价值较高，各类产品技术难度大，需要在客户现场长期验证，其验收周期受产品和工艺本身的成熟程度、客户安装现场的准备情况、客户工艺要求调整、客户验收流程等多种因素影响，设备发出时间与设备通过验收时间往往间隔较久。报告期内，公司量检测设备产量分别为 19 台、26 台、26 台和 8 台，公司量检测设备平均生产周期约 7 个月，平均验收时间约 8 个月，公司量检测设备从生产到验收总共耗时约 15 个月，随着公司经营规模逐步过大，量检测设备对应的在产品、发出商品逐年增加具有合理性。

(2) 存货周转率低于行业水平具有合理性

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次

公司名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	1.05	1.03	0.92	0.90
拓荆科技	0.40	0.55	0.40	0.41
华海清科	0.66	0.73	0.67	0.59
中科飞测	0.32	0.45	0.48	0.46
芯源微	0.43	0.59	0.63	0.74
盛美上海	2.48	0.76	0.70	0.58
华大九天	0.86	2.47	1.46	0.99
概伦电子	0.78	0.95	0.92	0.96
广立微	0.77	1.16	0.76	0.87
行业平均值	0.86	0.96	0.77	0.72
行业平均值（设备类）	0.61	0.69	0.63	0.61
东方晶源	0.20	0.30	0.42	0.23

注：上述数据来源于可比公司公开披露信息。

报告期内，公司存货周转率分别为 0.23 次、0.42 次、0.30 次和 0.20 次，低于同行业可比公司平均值，主要系同行业公司广立微、概伦电子和华大九天为 EDA 软件企业，存货周转率较高；如剔除同行业软件公司，公司存货周转率与同行业设备类企业平均值差距有所缩小，公司存货周转率水平与中科飞测较为接近。

通过查看同行业设备类上市公司在 IPO 时的反馈回复，同行业设备类公司的验收时间与东方晶源的情况对比如下：

公司名称	验收时间
中微公司	刻蚀设备平均验收时间 2 个月，MOCVD 设备平均验收时间 5.6 个月
拓荆科技	销售机台的正常验收周期为 3-6 个月
华海清科	销售机台的正常验收周期为 3-6 个月
中科飞测	验收周期通常为 2-7 个月
盛美上海	从发货至收入确认的平均时间为 3-4 个月
东方晶源	约 8 个月

由上表可知，同行业设备类上市公司产品平均验收时间短于公司量检测设备平均验收时间，考虑到公司尚处于发展初期、收入规模较小，尚未形成规模化效

应，与处于成熟期的同行业上市公司相比，公司的供应链管理能力和仍有改善和提高的空间，公司存货周转率低于同行业公司平均水平具有合理性。

二、发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况、是否符合行业惯例；区分是否涉及设备升级置换情形，说明发行人各类存货跌价准备计提比例、计算过程、依据及准确性

1、发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况、是否符合行业惯例

（1）发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况

报告期内，公司对于存货跌价准备计提方法为：在资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素，具体存货跌价准备计提方法如下：

1) 原材料的具体计提方法

对于原材料，公司根据未来使用情况判断原材料是否陈旧或过时，同时考虑原材料用途、库龄、损毁等因素的影响，对于无使用价值的原材料，基于谨慎性原则全额计提存货跌价准备；对于有使用价值的原材料，库龄在1年以内的不计提存货跌价准备；库龄在1年以上的，剔除下一年度预计生产、研发使用的原材料数量对应的余额后，基于谨慎性原则全额计提存货跌价准备；对于技术迭代相关物料按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。对于各期末原材料的存货跌价计提情况，财务部根据物料计划部反馈的下一年度原材料使用计划确定各期末的原材料跌价准备计提情况并进行复核，且经管理层决策后确认存货跌价准备计提金额，公司对于原材料的计提参数估计具有合理性。

2) 在产品、发出商品的具体计提方法

对于在产品、发出商品，公司以该存货的估计售价减去预计完工成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。其中：1) 对于估计售价，已签订销售合同/订单的存货，估计售价为销售合同/订单中的价格，尚未签订销售合同/订单的存货，由管理层参考同系列产品历史销售价格、公司未来销售策

略、未来市场竞争情况等因素综合确定；2）对于估计的销售费用：12%，系参考同行业半导体设备类可比公司平均销售费用率和公司销售费用率水平，2023年度至2025年度，公司在产品和发出商品以量检测设备为主，同行业集成电路设备类可比公司平均销售费用率分别为5.53%、6.04%、6.25%，公司销售费用率分别为13.91%、10.84%、12.55%，选择销售费用率12%作为测算标准较为谨慎；3）预计完工成本由管理层参考同系列设备的历史完工情况与数据、预计验收时间，并结合具体设备的BOM及特定需求等因素综合预计；4）估计的相关税费：当年营业税金及附加/营业收入*估计售价。综上所述，公司对于发出商品、在产品计提存货跌价的估计参数具有合理性。

（2）发行人存货跌价准备计提方法与同行业公司不存在重大差异，符合行业惯例

通过查看同行业可比公司公开披露的年度报告、招股说明书和审核问询函回复等资料，同行业可比公司存货跌价准备计提方法如下：

公司	存货跌价准备具体计提方法
中科飞测	（1）对于已签订销售合同/订单的存货，公司的预计售价为销售合同/订单中的价格。可变现净值为预计售价减去预计完工成本和估计的销售费用和相关税费后的金额确定，其中：第一，预计完工成本由管理层参考同系列设备的历史完工情况与数据、历史设备材料成本占比，并结合具体设备的定制化需求及技术指标等因素综合预计；第二，估计的销售费用：10%（系参考同行业可比公司平均销售费用率）*该存货的预计售价；第三，估计的相关税费：当年营业税金及附加/营业收入*该存货的预计售价。 （2）对于尚未签订销售合同/订单的存货，可变现净值为预计售价减去预计完工成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定，其中：第一，预计售价由管理层参考同系列产品历史销售价格、市场同类产品销售价格等因素综合确定；第二，预计完工成本、预计销售费用和相关税费与前述（1）原则一致。 （3）对于原材料，各期末公司根据未来使用情况判断原材料是否陈旧或过时，同时考虑原材料用途、库龄、损毁等因素的影响，对于库龄较长且无使用价值的原材料，基于谨慎性原则全额计提存货跌价准备。
华海清科	对于原材料，对1年以上原材料进行分析，剔除下一年度预计生产、研发使用的原材料数量对应的余额后，全额计提跌价准备； 对于发出商品及库存商品，公司根据所有在手合同，将发出商品和库存商品分为有合同和无合同的两类；对于有合同的发出商品和库存商品，比较可变现净值与账面成本的大小，若可变现净值大于账面成本，则无需计提减值准备，若可变现净值小于账面成本，则差额全额计提减值准备。对于无合同的发出商品和库存商品，合同售价以同期已签合同的同系列机台的售价均值预计，再比较预计可实现净值与账面成本的大小。可变现净值，是指存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。
拓荆科技	对于原材料，公司根据原材料账龄情况及规划后续的使用用途，识别出呆滞物料，按照期末余额的100%计提存货跌价准备； 对于发出商品，将发出商品分为有合同（含约定Demo期，但有订单金额

公司	存货跌价准备具体计提方法
	的订单）和无合同的两类，第一，对于有合同的发出商品，比较可变现净值与账面成本的大小，若可变现净值大于账面成本，则无需计提减值准备，若可变现净值小于账面成本，则差额全额计提减值准备；第二，对于无合同的发出商品，合同售价以同期已签合同的同系列机台的售价均值预计，如同期无同系列机台可参考的新工艺机台（主要是新产品系列），合同售价以管理层根据行业情况作出的估计预计，再比较预计可实现净值与账面成本的大小。可变现净值，是指存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用（预计为销售金额的 5%）以及相关税费后的金额。
中微公司	对于原材料，公司按原材料的计划使用用途进行了细分，主要分为生产用原材料，研发用料，备品备件以及待报废物料等。对于生产用原材料，研发用料及备品备件，公司考虑了生产及研发计划、原材料库龄、安全库存量等因素按比例计提存货跌价准备，对于识别出的待报废物料，公司按该部分原材料账面金额 100%计提跌价准备； 对于在产品，各期末，公司根据订单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，当在产品成本低于可变现净值时，在产品不计提跌价准备；当在产品成本高于可变现净值时，在产品按可变现净值计量，差额计提存货跌价准备； 对于产成品及发出商品，各期末，公司根据产品订单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，当产成品成本低于可变现净值时，产成品不计提跌价准备；当产成品成本高于可变现净值时，产成品按可变现净值计量，差额计提存货跌价准备。

由上表可知，公司存货跌价准备计提方法与同行业可比公司一致，不存在重大差异。

2、区分是否涉及设备升级置换情形，说明发行人各类存货跌价准备计提比例、计算过程、依据及准确性

对于非设备升级置换情形，发行人各类存货跌价准备计提比例、计算过程、依据情况详见本题回复“二、发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况……依据及准确性”之“1、发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况、是否符合行业惯例”之“（1）发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况”。

随着新一代 12 吋 CD-SEM 及 DR-SEM 设备推出，设备多项关键指标大幅提升。发行人基于客户潜在增量订单、市场竞争、旧型号机台运营维护成本等多方面考虑，为部分客户提供升级置换。在此背景下：第一，因机台型号迭代、技术升级等原因，物料在生产、售后和研发端暂无法使用的全额计提减值准备；第二，由于公司未来主要销售搭载自研 EOS 的机台，对于原外采的 EOS，未来主要应用于 8 吋 CD-SEM，减值计提时考虑可预见的未来三年预计消耗无法覆盖的部分以（成

本-可变现净值）计提减值；第三，发行人对升级置换的换回旧设备采用以下处理方法：

（1）**拆解**：对换回机台进行全面拆解，由相关部门对各零部件逐一进行功能检测与可用性评估，形成可继续使用的零部件清单。各可用部件的入账价值参照同类备件的第二市场采购价格单独测算，汇总后确定该旧机台的残值。

（2）**翻新再销售**：发行人积极为换回机台寻求再销售机会。对于存在明确对应销售订单且经评估具备经济翻新价值的旧机台，由生产部门按照公司标准流程实施全面维修、零部件更换及性能测试，确保翻新后设备达到出厂技术标准。此情形下，将结合翻新销售的订单金额、翻新成本等，测算旧机台的残值。

由上可知，公司针对设备升级置换情形的存货跌价计算过程具有合理性，相应依据包括相关部门评估、公司决策文件、审批记录等。

在 2025 年公司新旧产品型号实现性能指标的飞跃性提升背景下，2025 年末，公司对原材料和机台均进行了减值测算，判断原材料是否具有使用价值、测算换回机台的可变现净值，对于可变现净值低于成本的部分计提了大额减值。

对于涉及设备升级、技术迭代因素影响导致的公司各类存货跌价计提明细如下：

单位：万元

科目名称	项目	2026 年 6 月末		2025 年末	
		账面余额	跌价准备	账面余额	跌价准备
发出商品	EBI	-	-	-	-
	CD-SEM	6,665.13	6,023.95	7,543.46	6,779.44
	DR-SEM	-	-	-	-
在产品	EBI	676.75	676.68	1,156.11	991.57
	CD-SEM	1,528.43	1,260.48	1,770.08	1,530.21
	DR-SEM	755.26	693.60	1,150.48	1,088.89
原材料	外购 EOS	5,494.92	1,966.36	5,715.06	2,696.91
	旧型号对应物料	7,448.02	6,900.76	5,991.78	5,631.60
涉及设备升级、技术迭代因素影响的存货金额		22,567.88	17,521.82	23,328.97	18,718.63
存货金额合计		87,185.52	23,843.35	73,471.38	23,451.12

2025 年末因技术升级迭代导致存货跌价准备计提金额为 18,718.63 万元，占 2025 年末全部存货跌价准备金额的比例为 79.82%，是 2025 年末存货跌价准备计提金额较大的主要原因。

三、结合发行人库龄结构、毛利率水平与可比公司对比情况，以及产品升级置换影响等，说明发行人存货跌价准备计提比例高于行业水平的原因；发行人是否存在转销情形，对各期毛利率及净利润的影响

1、结合发行人库龄结构、毛利率水平与可比公司对比情况，以及产品升级置换影响等，说明发行人存货跌价准备计提比例高于行业水平的原因

(1) 存货库龄结构与可比公司比较

报告期各期末，公司存货库龄情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日		2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	49,276.83	56.52%	43,764.34	59.57%	37,313.75	67.71%	30,336.26	78.76%
1-2 年	20,008.48	22.95%	17,782.07	24.20%	12,808.95	23.24%	7,273.54	18.88%
2-3 年	9,963.23	11.43%	7,030.63	9.57%	4,697.90	8.53%	826.04	2.14%
3 年以上	7,936.98	9.10%	4,894.34	6.66%	285.02	0.52%	83.93	0.22%
合计	87,185.52	100.00%	73,471.38	100.00%	55,105.62	100.00%	38,519.77	100.00%

由上表可知，报告期各期末，公司存货库龄主要为 1 年以内，占比分别为 78.76%、67.71%、59.57%和 56.52%。2023 年末至 2026 年 6 月末，公司库龄为 1 年以上的存货占比逐年增加，主要受原材料备货较多、机台生产节奏和验收周期变动等因素影响。自 2025 年开始，公司 3 年以上库龄存货有所增加，主要原因包括：第一，为保证原材料供应充足，公司会对部分关键物料提前进行备货，较实际使用计划多采购一部分原材料，以及对于部分标准件原材料预计可使用时间较长，超过 3 年；第二，公司部分发出商品量检测设备受客户场地环境、客户技术指标要求、客户实地机台稳定运行情况等因素影响，尚未验收，导致账龄较长。

根据中科飞测 2025 年度非公开发行股票披露的问询回复，中科飞测 2023 年末、2024 年末存货库龄如下：

单位：万元

2024 年 12 月 31 日				
项目	1 年以内	1 年以上	合计	1 年以内占比
原材料	47,489.28	9,272.67	56,761.95	83.66%
在产品	39,010.56	5,842.90	44,853.46	86.97%
库存商品	2,735.06	54.30	2,789.36	98.05%
发出商品	63,574.71	10,924.77	74,499.48	85.34%
小计	152,809.61	26,094.64	178,904.25	85.41%
2023 年 12 月 31 日				
项目	1 年以内	1 年以上	合计	1 年以内占比
原材料	28,041.71	6,020.75	34,062.46	82.32%
在产品	23,054.04	7,206.04	30,260.08	76.19%
库存商品	3,976.30	-	3,976.30	100.00%
发出商品	29,199.39	16,575.24	45,774.63	63.79%
小计	84,271.44	29,802.03	114,073.47	73.87%

注：除中科飞测外，其他同行业公司未披露报告期末存货库龄详细情况。

由上表可知，中科飞测 2023 年末、2024 年末 1 年以内库龄存货占比分别为 73.87%、85.41%，公司 1 年以内存货库龄占比分别为 78.76%、67.71%，2024 年末 1 年以内占比低于中科飞测，主要原因是受公司原材料管理、机台验收时间较长等因素影响，公司 1 年以上存货占比有所提高。公司在未来将进一步加强原材料管理，随着公司增强自身产品竞争力，机台验收情况顺利推进，将减少长库龄存货占比。

（2）毛利率水平与可比公司比较

公司主营业务主要包含量检测设备和制造类 EDA 软件两个部分，报告期内，二者合计收入分别为 18,157.01 万元、35,493.61 万元、30,496.20 万元和 12,668.47 万元，占主营业务收入的比例分别为 95.26%、94.81%、96.32%和 97.02%。结合同行业上市公司的主营业务范围，对同行业上市公司按照集成电路设备和 EDA 软件进行划分，分别比较毛利率情况。

1) 与同行业设备公司的比较情况

同行业公司中微公司、拓荆科技、华海清科、中科飞测、芯源微和盛美上海的主营业务以集成电路设备为主，报告期内，发行人量检测设备与同行业可比公司设备业务毛利率比较情况如下：

项目	2026年1-6月	2025年度	2024年度	2023年度
中微公司	39.74%	39.17%	39.80%	42.73%
拓荆科技	41.00%	34.00%	40.90%	46.76%
华海清科	42.99%	40.88%	43.07%	43.30%
中科飞测	46.12%	49.72%	48.50%	47.59%
芯源微	34.93%	35.02%	36.85%	37.75%
盛美上海	46.86%	47.48%	48.14%	49.74%
行业平均值	41.94%	41.04%	42.88%	44.64%
公司(量检测设备)	17.87%	21.28%	36.55%	30.50%
公司(量检测设备，剔除研发样机，且不考虑预计升级置换成本)	18.38%	28.63%	33.79%	20.81%

注 1：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息；
注 2：以上同行业上市公司未披露 2026 年 1-6 月分业务毛利率情况。

国内集成电路设备行业的 A 股上市公司中，仅上海精测作为上市公司子公司拥有电子束量检测设备量产业绩，但未公开相关数据。因此，公司与选取的同行业公司存在细分领域的毛利率差异，公司综合考虑产品特性、客户类型等方面因素，选取同属于集成电路设备行业的 A 股上市公司作毛利率对比分析。

报告期内，在不考虑因升级置换产生的预计升级置换成本并剔除研发样机后，公司量检测设备的毛利率分别为 20.81%、33.79%、28.63%和 18.38%，报告期内各年度均低于同行业公司的毛利率，主要系三方面原因导致：其一是与其他类型的前道设备相比，在电子束量检测设备领域国产厂商尚处于追赶阶段，因此产品定价需要在国际竞争对手定价基础上予以一定的折让；其二，公司正处于快速增长期，具有规模效应后产品的毛利率将逐步提升，该趋势与同行业公司的发展规律相似；其三，产品结构因素导致毛利率相对较低。报告期内，公司量检测设备业务收入主要以市场竞争较为激烈以及国外竞品售价偏低的 CD-SEM 为主，技术壁垒最高的 HV-SEM 尚处于研发过程中，单价较高的 EBI 设备收入占比相对较低，公司 DR-SEM 仍处于持续升级迭代的过程，销售规模较小。2026 年 1-6 月公司量检测设备毛利率相比于同行业公司进一步降低主要系公司因 12 吋

CD-SEM 和 DR-SEM 因技术迭代因素的阶段性影响导致所销售的量检测设备均为毛利率相对较低的 8 吋 CD-SEM。

2) 与同行业软件公司的比较情况

同行业公司广立微、概伦电子、华大九天的主营业务以 EDA 软件为主，报告期内，发行人 EDA 软件与同行业可比公司软件业务毛利率比较情况如下：

项目	2026年1-6月	2025年度	2024年度	2023年度
华大九天	87.48%	100.00%	100.00%	100.00%
概伦电子	85.12%	100.00%	100.00%	100.00%
广立微	60.40%	69.95%	85.96%	94.87%
行业平均值	77.67%	89.98%	95.32%	98.29%
公司（制造类EDA软件）	71.89%	73.93%	77.47%	87.98%

注 1：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息；

注 2：以上同行业上市公司未披露 2026 年 1-6 月分业务毛利率情况。

报告期内，公司制造类 EDA 软件毛利率分别为 87.98%、77.47%、73.93% 和 71.89%，低于同行业公司软件业务毛利率平均值，主要系同行业公司 EDA 软件和公司软件应用场景存在差异所致：广立微提供制造类 EDA，主要应用于晶圆厂的电性测试环节；概伦电子同时提供制造类 EDA 软件和设计类 EDA 软件，但其制造类 EDA 软件应用于晶圆厂的工艺平台开发，处于设计与制造环节之间；华大九天则提供设计类 EDA 软件，持续性人工驻场服务需求较少。公司为制造类 EDA 软件企业，产品应用场景为晶圆厂的制造环节，需要持续向客户提供现场技术服务，因此较同行业公司产生成本较多，导致公司制造类 EDA 软件毛利率低于其他公司。

（3）产品升级置换对存货跌价计提比例的影响

基于公司设备升级置换背景下，2025 年末，公司对原材料和机台均进行了减值测算，计提了大额减值，具体详见本题回复“二、发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况……依据及准确性”之“2、区分是否涉及设备升级置换情形，说明发行人各类存货跌价准备计提比例、计算过程、依据及准确性”。

（4）发行人存货跌价准备计提比例高于行业水平

报告期内，发行人与同行业的存货跌价计提情况如下：

公司名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	3.31%	3.43%	2.74%	2.15%
拓荆科技	2.42%	2.39%	0.80%	1.15%
华海清科	1.73%	1.61%	1.73%	1.65%
中科飞测	3.78%	4.24%	2.83%	2.82%
芯源微	1.58%	2.01%	0.74%	0.58%
华大九天	3.42%	4.49%	9.84%	7.67%
概伦电子	16.85%	18.26%	12.16%	-
广立微	0.20%	0.29%	0.28%	0.03%
盛美上海	4.17%	2.89%	1.15%	0.72%
行业平均值	4.16%	4.40%	3.59%	1.87%
东方晶源	27.35%	31.92%	7.84%	3.88%

注：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息。

报告期内，公司存货跌价计提比例分别为 3.88%、7.84%、31.92%和 27.35%，高于同行业平均值，2025 年度公司存货跌价计提比例大幅上升主要原因受产品技术迭代因素影响，公司对迭代机型原材料、原外采 EOS 和拟置换升级的旧机台计提大额减值。除此之外，公司对部分关键物料提前进行备货以及发出商品验收时间较长导致部分原材料和发出商品跌价准备计提比例较高。

2、发行人是否存在转销情形，对各期毛利率及净利润的影响

报告期内，存货转销对各期毛利率及净利润的影响如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
存货转销	737.07	418.73	28.96	26.53
主营业务毛利率	39.34%	39.57%	48.05%	67.06%
存货转销对主营业务毛利率的影响	增加 5.64 个百分点	增加 1.33 个百分点	增加 0.08 个百分点	增加 0.14 个百分点

由上表可知，报告期内因存货转销对公司毛利率的影响较小。报告期各期，公司净利润分别为-23,900.72 万元、-14,961.13 万元、-47,728.09 万元和-22,480.92 万元，存货转销对公司净利润的影响同样较小。

四、主要发出商品对应的产品型号、数量、金额、库龄、客户、是否拟升级置换、计提存货跌价准备金额、期末安装调试状态、是否存在验证时间较长情形及原因，相关订单是否仍执行、期后结转情况，是否存在取消的风险，存货减值准备计提是否充分

针对截至 2025 年末公司主要发出商品情况如下：

单位：万元

序号	产品品类	客户名称	存货账面 余额	库龄	计提存货跌价 准备金额	2025 年末状态	验证时间较 长的 原因	截至签署日的情况
1	12 吋 CD-SEM	客户 D	1,204.50	3 年以上	1,105.42	拟置换，旧机台拟 拆解	客户对于性能指标要求 较高	拟置换，旧机台计 划拆解
2	12 吋 CD-SEM	客户 R	971.44	2-3 年	925.00	拟置换，旧机台拟 拆解	客户对于机 台工艺节点 提出更新需 求	拟置换，旧机台计 划拆解
3	12 吋 CD-SEM	客户 J5	1,046.05	1-2 年	930.73	拟置换，旧机台拟 拆解	否	旧机台已换回，拟 拆解
4	12 吋 CD-SEM	客户 J1	881.32	1-2 年	797.82	拟置换，旧机台拟 拆解	否	拟置换，旧机台计 划拆解
5	12 吋 CD-SEM	客户 S	897.85	1-2 年	797.47	拟置换，旧机台拟 拆解	否	拟置换，旧机台计 划拆解
6	12 吋 CD-SEM	客户 B5	807.70	1-2 年	92.57	拟置换，旧机台拟 翻新再销售	否	旧机台已换回，拟 翻新再销售
7	12 吋 CD-SEM	客户 M	863.79	1 年以内	728.92	拟置换，旧机台拟 拆解	否	拟置换，旧机台计 划拆解

序号	产品品类	客户名称	存货账面 余额	库龄	计提存货跌价 准备金额	2025 年末状态	验证时间较 长的 原因	截至签署日的情况
8	12 吋 CD-SEM	客户 M	714.80	1 年以内	605.50	拟置换，旧机台拟 拆解	否	旧机台已换回，拟 拆解
9	12 吋 CD-SEM	客户 Q2	965.70	1 年以内	888.59	拟置换，旧机台拟 拆解	否	旧机台已换回，拟 拆解
10	12 吋 CD-SEM	客户 J1	849.39	1 年以内	297.34	安装调试中	否	推进验收
11	12 吋 CD-SEM	客户 G	679.34	1 年以内	124.29	安装调试中	否	推进验收
12	EBI	客户 J5	952.79	1-2 年	-	安装调试中	否	推进验收
13	EBI	客户 J1	1,001.45	1 年以内	-	安装调试中	否	推进验收
14	EBI	客户 G	645.04	1 年以内	-	安装调试中	否	推进验收
15	8 吋 CD-SEM	客户 Z	984.72	3 年以上	186.70	安装调试中	客户新产品 对于机台性 能要求更高	已验收
16	8 吋 CD-SEM	陕西电子芯业时 代科技有限公司	709.56	1 年以内	-	安装调试中	否	已验收
17	8 吋 CD-SEM	客户 Q1	780.09	1 年以内	397.41	安装调试中	否	已验收
18	8 吋 CD-SEM	客户 L	725.32	1 年以内	-	安装调试中	否	已验收
19	8 吋 CD-SEM	客户 J2	755.09	1 年以内	247.25	安装调试中	否	已验收
20	8 吋 CD-SEM	客户 K2	772.91	1 年以内	-	安装调试中	否	已验收
21	8 吋 CD-SEM	客户 J2	738.15	1 年以内	142.00	安装调试中	否	已验收
22	8 吋 CD-SEM	客户 J2	737.36	1 年以内	147.71	安装调试中	否	已验收

序号	产品品类	客户名称	存货账面 余额	库龄	计提存货跌价 准备金额	2025 年末状态	验证时间较 长的 原因	截至签署日的情况
23	8 吋 CD-SEM	客户 I	688.53	1-2 年	-	安装调试中	否	已验收
24	DR-SEM	客户 G	1,124.84	1-2 年	77.49	安装调试中	否	推进验收
25	DR-SEM	浙江芯道半导体 科技有限公司	897.02	1 年以内	-	安装调试中	否	推进验收

截至 2026 年 6 月 30 日公司主要发出商品情况如下：

单位：万元

序号	产品品类	客户名称	存货账面 余额	库龄	计提存货跌价准备 金额	2026 年 6 月末状态	验证时间较长的 原因	截至签署日的情况
1	8 吋 CD-SEM	客户 Z	1,041.28	3 年以 上	227.64	安装调试中	客户新产品对于机台性能要求更高	已验收
2	12 吋 CD-SEM	客户 D	1,213.41	3 年以 上	1,113.16	拟置换，旧机台拟 拆解	客户对于性能指标要求 较高	拟置换，旧机台计 划拆解
3	12 吋 CD-SEM	客户 R	987.92	3 年以 上	936.69	拟置换，旧机台拟 拆解	客户对于机台工艺节点 提出更新需求	拟置换，旧机台计 划拆解
4	EBI	客户 J5	944.75	2-3 年	0.00	安装调试中	客户更换使用地点且对于性能指标要求较高	推进验收
5	12 吋 CD-SEM	客户 J1	921.57	1-2 年	912.70	拟置换，旧机台拟 拆解	否	拟置换，旧机台计 划拆解
6	12 吋 CD-SEM	客户 S	931.16	1-2 年	814.19	拟置换，旧机台拟 拆解	否	拟置换，旧机台计 划拆解

7	DR-SEM	客户 G	1,275.99	1-2 年	191.62	安装调试中	否	推进验收
8	8 吋 CD-SEM	客户 Q1	877.58	1-2 年	348.25	安装调试中	否	已验收
9	12 吋 CD-SEM	客户 Q2	983.95	1-2 年	826.93	拟置换，旧机台拟拆解	否	旧机台已换回，拟拆解
10	12 吋 CD-SEM	客户 G	842.56	1 年以内	172.45	安装调试中	否	推进验收
11	12 吋 CD-SEM	客户 J1	947.24	1 年以内	215.11	安装调试中	否	推进验收
12	12 吋 CD-SEM	客户 B5	808.41	1-2 年	70.70	拟置换，旧机台拟翻新再销售	否	旧机台已换回，拟翻新再销售
13	EBI	客户 J1	1,041.34	1-2 年	0.00	安装调试中	否	推进验收
14	12 吋 CD-SEM	客户 M	912.31	1 年以内	819.73	拟置换，旧机台拟拆解	否	拟置换，旧机台计划拆解
15	12 吋 CD-SEM	客户 M	714.82	1 年以内	600.55	拟置换，旧机台拟拆解	否	旧机台已换回，拟拆解
16	EBI	客户 G	704.45	1 年以内	0.00	安装调试中	否	推进验收
17	DR-SEM	浙江芯道半导体科技有限公司	930.52	1 年以内	0.00	安装调试中	否	推进验收
18	8 吋 CD-SEM	浙江星曜半导体有限公司	766.98	1 年以内	140.78	安装调试中	否	推进验收
19	8 吋 CD-SEM	客户 AA	780.02	1 年以内	0.00	安装调试中	否	推进验收

20	8 吋 CD-SEM	英诺赛科（苏州）半导体有限公司	792.74	1 年以内	96.64	安装调试中	否	推进验收
21	12 吋 CD-SEM	客户 G	822.24	1 年以内	151.55	安装调试中	否	推进验收
22	12 吋 CD-SEM	客户 J5	885.84	1 年以内	87.28	安装调试中	否	推进验收
23	12 吋 CD-SEM	客户 M	794.83	1 年以内	76.60	安装调试中	否	推进验收
24	12 吋 CD-SEM	客户 K1	760.22	1 年以内	760.22	安装调试中	否	推进验收

2025 年下半年，公司最新型号 12 吋 CD-SEM 在客户 G 技术验证取得实质进展，考虑到为提升客户对设备的使用体验并加快推进客户处的验收进度，在 2025 年下半年至 2026 年上半年期间，公司业务部门与客户商讨、沟通把尚未验收的旧型号 12 吋 CD-SEM 全部置换为新型号。除此之外，公司 EBI、8 吋 CD-SEM 现有产品技术可以满足市场需求且相关订单均正常执行。针对上述情况，公司于 2025 年 12 月 31 日和 2026 年 6 月末的资产负债表日进行充分、谨慎的会计估计，公司已严格按照存货跌价计提政策对发出商品旧机台进行存货跌价测试，仅一台退回旧机台拟进行翻新再销售，其余退回机台均计划拆解。具体测算请详见本题回复“二、发行人各类存货对应的跌价计提政策具体情况……依据及准确性”，存货跌价准备计提充分、准确。以上 9 台拟置换的发出商品中，已有 4 台设备换回，其余 5 台公司正在与客户沟通置换安排。

除此之外，对于公司发出商品中 EBI、DR-SEM 和 8 吋 CD-SEM 产品，中介机构已通过走访、函证核查程序确认其仍处于在调试状态，订单正在执行中，订单取消风险较低，公司按照一般发出商品的存货跌价政策计提减值。

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）保荐机构、申报会计师核查程序

保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

- 1、获取存货分类明细表、存货库龄明细，分析存货细分类别的变动原因并评价其合理性，存货库龄的变动是否合理，确认与发行人的经营情况是否相符；
- 2、获取存货跌价测算表，检查报告期内发行人存货跌价准备的计提政策是否符合会计准则规定，核查存货跌价测试表逻辑的合理性和计算的准确性；
- 3、查阅发行人同行业可比公司公开披露的信息，对比分析报告期内发行人产品平均验收时间、毛利率、存货周转率、存货跌价计提比例、存货跌价会计处理与同行业可比公司是否存在重大差异，分析差异原因；
- 4、了解公司针对设备升级置换情形的背景，检查升级置换相关存货跌价计算过程的合理性，查阅存货减值审批记录、原材料使用计划等资料。

（二）保荐机构、申报会计师核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人报告期期末在手订单支持率良好、期后结转情况正常，存货余额的增长具有合理性；发行人报告期存货周转率与同行业可比公司存在差异具备合理性；
- 2、发行人各类存货对应的跌价计提政策符合行业惯例，不存在重大差异；发行人各类存货跌价准备计提比例与同行业公司存在差异具有合理性；
- 3、报告期内，公司存在存货跌价准备转销的情况，存货跌价准备转销对公司毛利率和净利润的影响较小；
- 4、发出商品涉及升级置换、验证时间较长情形，不存在取消的风险，存货减值准备计提充分。

问题 11 期间费用

根据申报材料：（1）报告期内，公司销售费用分别为 2,657.45 万元、4,067.78 万元和 3,988.96 万元，占营业收入的比例分别为 13.89%、10.84%和 12.60%，行业平均值为 9.27%、9.60%和 9.27%；（2）报告期内，公司管理费用分别为 11,622.40 万元、12,808.06 万元和 12,948.89 万元，其中服务费分别为 1,100.49 万元、1,464.82 万元和 1,087.92 万元；（3）报告期内，研发费用中材料费投入金额分别为 5,241.79 万元、6,629.38 万元和 3,604.84 万元，各期波动较大；公司存在销售研发样机的情形，研发样机仅结转符合结转条件后的成本支出，存在技术支持人员等非研发人员辅助参与研发活动；（4）报告期内，公司材料费分别为 5,241.79 万元、6,629.38 万元、3,604.84 万元，系研发活动中的直接材料支出；公司测试加工费分别为 794.94 万元、2,013.82 万元和 3,244.94 万元，系公司委托国内集成电路先进制程晶圆厂商等对公司软、硬件产品提供测试服务；技术服务费分别为 679.62 万元、624.85 万元、307.79 万元；（5）截至 2025 年 12 月 31 日，公司拥有 361 名研发人员，研发人员占比 49.45%。

请发行人披露：（1）结合报告期内销售模式和规模、销售人员数量变动情况，分析公司销售费用与可比公司相比是否存在差异，销售费用率高于行业平均值的原因和合理性，销售费用中股份支付逐年降低、与其他期间费用中股份支付变动趋势不一致的原因；（2）结合报告期内管理人员构成、人均薪酬等，说明公司管理费用与可比公司相比是否存在差异。服务费的具体构成，报告期内金额波动较大的原因；（3）报告期各期研发领料具体去向及金额，形成的自研 EOS、研发首台套样机、废料对应的会计处理方式，相关项目研发领料形成或改进的自研 EOS（包括已安装和未安装在设备上的）、首台套研发样机的具体型号、数量、用途、研发结项时间、是否涉及研发领料冲减转入存货或成本的情况及冲减金额；对于研发样机形成销售的，是否存在应结转存货或成本而未结转的情形，是否符合行业惯例；（4）结合报告期内研发项目进展和材料费构成、测试加工费和技术服务费具体内容及供应商情况，向具体客户采购测试服务的有关考虑因素及定价公允性，与向该客户的产品销售是否存在关联或其他利益安排，进一步分析材料费和技术服务费总体下降、测试加工费逐年增长

的原因及合理性；（5）研发人员的认定范围及依据，报告期内是否存在非研发人员从事研发活动、非研发人员薪酬计入研发费用的情况，若存在，请说明相关人员薪酬在研发费用、成本费用之间的划分标准、依据、合理性及准确性，研发人员人均薪酬与同行业可比公司是否存在差异。

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、结合报告期内销售模式和规模、销售人员数量变动情况，分析公司销售费用与可比公司相比是否存在差异，销售费用率高于行业平均值的原因和合理性，销售费用中股份支付逐年降低、与其他期间费用中股份支付变动趋势不一致的原因

1、结合报告期内销售模式和规模、销售人员数量变动情况，分析公司销售费用与可比公司相比是否存在差异，销售费用率高于行业平均值的原因和合理性

报告期内，公司产品量检测设备、制造类 EDA 软件均为直销模式，同行业可比公司同样是以直销模式为主，与公司一致。公司量检测设备运输到客户现场后需要进行安装、调试，并在客户处进行一段时间的性能验证，直至通过客户验收；制造类 EDA 软件向客户发放软件授权、安装调试、客户验收及授权期内为客户提供技术支持（如需）。

报告期内，公司销售费用分别为 2,657.45 万元、4,067.78 万元、3,988.96 万元和 2,425.75 万元，以职工薪酬为主，职工薪酬金额分别为 1,202.60 万元、2,076.43 万元、1,999.89 万元和 1,198.70 万元，占销售费用的比例分别为 45.25%、51.05%、50.14%和 49.42%。

报告期内，公司销售人员数量和薪酬情况如下：

单位：万元、人、万元/人

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售人员薪酬（A1）	1,198.70	1,999.89	2,076.43	1,202.60
平均销售人员数量（B1）	46	44	41	28
销售人员人均薪酬（C1=A1/B1）	26.06	45.45	50.64	42.95

注：平均人员数量=（期末人员数量+期初人员数量）/2。

由上表可知，销售人员平均数量分别为 28 人、41 人、44 人和 46 人，销售人员平均薪酬分别为 42.95 万元/人、50.64 万元/人、45.45 万元/人和 26.06 万元/人。2024 年度，随着公司经营规模扩大，销售人员期末数量大幅增加，销售费用中的职工薪酬同步大幅增加。

公司销售人员平均薪酬与同行业公司比较情况如下：

单位：万元/人

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	49.55	58.86	65.42
拓荆科技	48.08	42.88	32.55
华海清科	23.38	20.11	27.75
中科飞测	20.15	18.42	14.67
芯源微	19.00	11.80	34.88
盛美上海	32.89	34.96	31.14
华大九天	82.01	87.97	90.31
概伦电子	66.74	70.65	71.05
广立微	71.04	92.93	132.64
行业平均值	45.87	48.73	55.60
行业平均值（剔除广立微）	42.72	43.21	45.97
东方晶源	45.45	50.64	42.95

注：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息，其中同行业可比上市公司均未披露截至 2026 年 6 月末员工结构，故无法计算其销售人员平均薪酬。

由上表可知，2024 年度和 2025 年度，公司销售人员平均薪酬与同行业平均值较为接近，其中 2023 年度低于同行业公司平均值较多，主要系同行业公司广立微销售人员平均薪酬较高，如剔除广立微，则公司销售人员薪酬与行业平均值差异较小。公司重视并逐步建立具有竞争力的销售薪酬体系，通过相对具有竞争力的薪酬水平吸引和稳定核心销售人员。

公司销售费用主要由职工薪酬、交通差旅费、业务招待费和股份支付构成，通过查看同行业可比公司年度报告等公开资料，费用结构与同行业公司不存在明显差异。

报告期内，公司与同行业上市公司销售费用率比较如下表所示：

公司名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	3.86%	4.03%	5.28%	5.84%
拓荆科技	6.42%	6.24%	7.06%	6.51%
华海清科	4.19%	4.03%	3.59%	2.91%
中科飞测	9.97%	7.40%	7.66%	6.53%
芯源微	10.31%	7.65%	5.12%	4.27%
华大九天	20.73%	20.09%	19.06%	16.43%
概伦电子	16.67%	18.67%	22.75%	25.86%
广立微	8.10%	7.18%	8.38%	7.95%
盛美上海	8.39%	8.12%	7.52%	7.13%
行业平均值	9.85%	9.27%	9.60%	9.27%
行业平均值（设备类）	7.19%	6.25%	6.04%	5.53%
行业平均值（软件类）	15.17%	15.32%	16.73%	16.75%
东方晶源	18.55%	12.55%	10.84%	13.91%

注：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息。

报告期内，公司销售费用率分别为 13.91%、10.84%、12.55%和 18.55%，公司销售费用率高于同行业平均值，主要原因包括：第一，公司尚处于业务拓展阶段，尚未形成规模收入，销售人员职工薪酬支出、交通差旅费等日常销售支出较多；第二，同行业公司包括设备类企业和软件类企业，由上表可知，设备类同行业公司销售费用率低于软件类同行业公司销售费用率，公司主营业务以量检测设备和制造类 EDA 软件为主，销售费用率处于设备类同行业公司平均值和软件类同行业公司平均值区间内，具有合理性。

2、销售费用中股份支付逐年降低、与其他期间费用中股份支付变动趋势不一致的原因

报告期内，公司期间费用中股份支付金额如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售费用-股份支付	182.48	157.43	181.87	194.20
管理费用-股份支付	3,368.76	1,730.80	1,039.61	688.44
研发费用-股份支付	836.25	1,106.71	918.23	735.24

由上表可知，2023 年至 2025 年研发费用、管理费用中股份支付金额呈上升趋势，主要原因是各年度新授予导致费用增加较多。2023 年至 2025 年销售费用中股份支付金额有所下降，与其他期间费用中股份支付变动趋势不一致，主要原因系：股份支付费用考虑离职率的影响，因此销售人员的离职降低了股份支付费用，与此同时，与研发人员和管理人员新增授予较多不同，销售人员报告期内新增授予较少。2026 年上半年管理费用股份支付金额较大，主要系公司在 IPO 申报前将未授予的股份全部完成授予所致。

二、结合报告期内管理人员构成、人均薪酬等，说明公司管理费用与可比公司相比是否存在差异。服务费的具体构成，报告期内金额波动较大的原因；

1、结合报告期内管理人员构成、人均薪酬等，说明公司管理费用与可比公司相比是否存在差异

公司管理人员包括高管办公室、人力资源行政中心、运营中心、财务中心和法务与知识产权中心等日常管理类职能部门人员。报告期内，公司管理费用分别为 11,622.40 万元、12,808.06 万元、13,049.94 万元和 9,163.58 万元，以职工薪酬为主，职工薪酬金额分别为 7,134.10 万元、7,414.44 万元、7,259.44 万元和 3,952.03 万元，占管理费用的比例分别为 61.38%、57.89%、55.63%和 43.13%，通过查看同行业可比公司年度报告等公开资料，同行业可比公司管理费用以职工薪酬为主，与公司不存在明显差异。

报告期内，公司管理人员数量和薪酬情况如下：

单位：万元、人、万元/人				
项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
管理人员薪酬（A2）	3,952.03	7,259.44	7,414.44	7,134.10
平均管理人员数量（B2）	138	132	122	94
管理人员人均薪酬（C2=A2/B2）	28.64	55.00	60.77	75.89

注：平均人员数量=（期末人员数量+期初人员数量）/2。

由上表可知，管理人员平均数量分别为 94 人、122 人、132 人和 138 人，逐年增加，管理人员平均薪酬分别为 75.89 万元/人、60.77 万元/人、55.00 万元/人和 28.64 万元/人。2023 年至 2025 年，公司管理人员平均薪酬逐年下降。2024 年相较于 2023 年管理人员平均薪酬下降，主要原因系人员结构变动的影响，2024

年新招聘管理人员以中低职级岗位为主，导致当年管理人员平均薪酬水平有所下降。2025 年相较于 2024 年管理人员平均薪酬下降，一方面系当年基层管理人员大幅增加，基层管理人员平均薪酬相对较低所致，另一方面系管理层奖金薪酬变动影响，由于公司 2025 年整体经营目标达成情况不及预期，当年未向管理层发放经营绩效奖金，导致管理人员平均薪酬同比有所下降。

公司管理人员平均薪酬与同行业公司比较情况如下：

单位：万元/人

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	73.97	83.02	75.76
拓荆科技	78.22	66.91	54.20
华海清科	48.62	41.90	40.53
中科飞测	57.14	56.60	40.44
芯源微	75.44	52.89	51.31
盛美上海	47.72	43.39	44.84
华大九天	88.02	86.28	87.23
概伦电子	61.31	65.82	67.35
广立微	52.11	49.28	54.63
行业平均值	64.73	60.68	57.36
东方晶源	55.00	60.77	75.89

注：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息，其中同行业可比上市公司均未披露截至 2026 年 6 月末员工结构，故无法计算其管理人员平均薪酬。

由上表可知，公司管理人员平均薪酬处于同行业上市公司合理区间内，2023 年度，公司管理人员平均薪酬高于同行业平均值较多，主要受以下两方面因素影响：一是 2023 年度公司管理人员当中高层管理人员占比相对较高，该层级人员平均薪酬高于中基层管理岗位，进而拉高管理人员整体平均薪酬水平；二是 2023 年度公司业务拓展进展顺利，公司遵循价值回报的薪酬导向，于当年按既定薪酬制度向管理人员发放经营绩效奖金，相应推高了当年管理人员平均薪酬。

公司管理费用主要由职工薪酬、租赁费及物业费、服务费和股份支付构成，通过查看同行业可比公司年度报告等公开资料，管理费用明细构成与同行业公司不存在明显差异。

报告期内，公司与同行业上市公司管理费用率比较如下表所示：

公司名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	3.92%	3.86%	5.31%	5.49%
拓荆科技	8.64%	4.81%	5.12%	6.98%
华海清科	6.51%	6.67%	5.61%	5.69%
中科飞测	12.91%	10.33%	11.78%	9.94%
芯源微	17.58%	16.01%	14.22%	10.60%
华大九天	14.41%	12.81%	12.72%	12.64%
概伦电子	16.72%	12.84%	15.04%	18.72%
广立微	12.95%	8.69%	7.79%	8.02%
盛美上海	3.68%	3.78%	5.33%	5.14%
行业平均值	10.81%	8.87%	9.21%	9.25%
东方晶源	70.07%	41.07%	34.12%	60.84%

注：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息。

报告期内，公司管理费用率分别为 60.84%、34.12%、41.07%和 70.07%，管理费用率高于同行业上市公司平均值，主要原因是公司业务规模相对较小，规模经济尚未完全体现。随着公司业务规模逐步增长，2024 年度公司管理费用率下降较多。同行业上市公司中科飞测、华海清科、广立微在 IPO 申报期第一年的管理费用率分别为 111.92%、60.11%和 34.87%，高于招股说明书披露的同行业平均值，与公司情况类似，公司管理费用率高于同行业具有合理性。

2、服务费的具体构成，报告期内金额波动较大的原因

报告期内，公司服务费构成如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
咨询服务费	18.47	5.83%	486.93	44.76%	419.38	28.63%	261.58	23.77%
中介机构服务费	108.84	34.37%	306.88	28.21%	752.58	51.38%	492.03	44.71%
知识产权费	94.22	29.75%	130.09	11.96%	39.80	2.72%	83.90	7.62%
招聘费	39.19	12.38%	41.43	3.81%	117.47	8.02%	114.49	10.40%
软件服务费	35.09	11.08%	97.57	8.97%	103.46	7.06%	126.21	11.47%

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他服务费	20.84	6.58%	25.02	2.30%	32.14	2.19%	22.29	2.03%
合计	316.65	100.00%	1,087.92	100.00%	1,464.82	100.00%	1,100.49	100.00%

报告期内，公司管理费用-服务费分别为 1,100.49 万元、1,464.82 万元、1,087.92 万元和 316.65 万元，包括咨询服务费、中介机构服务费、知识产权费和招聘费等。由上表可知，公司服务费报告期内变动主要受中介机构服务费和咨询服务费变动综合影响。

三、报告期各期研发领料具体去向及金额，形成的自研 EOS、研发首台套样机、废料对应的会计处理方式，相关项目研发领料形成或改进的自研 EOS（包括已安装和未安装在设备上的）、首台套研发样机的具体型号、数量、用途、研发结项时间、是否涉及研发领料冲减转入存货或成本的情况及冲减金额；对于研发样机形成销售的，是否存在应结转存货或成本而未结转的情形，是否符合行业惯例；

1、报告期各期研发领料具体去向及金额

报告期内，公司研发费用材料费分别为 5,280.66 万元、6,596.25 万元、3,611.49 万元和 711.64 万元，系研发活动中的直接材料支出。报告期内，公司材料费用支出较多，主要系公司持续开展对不同种类量检测设备 CD-SEM、EBI、DR-SEM、HV-SEM 和关键零部件 EOS（电子光学系统）等多个重要研发项目，材料费支出相对较高。基于研发项目的研发计划、实际研究进度等因素，报告期各期的研发费用-材料费存在波动。

报告期内，公司研发费用-材料费按照具体领用项目计入研发费用，主要为设备升级研发项目、研发样机、光学项目（已剥离至参股公司奥普托科），不同去向的研发材料支出情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
设备升级研发项目	711.64	3,355.32	3,667.79	3,805.17
研发样机	-	256.18	1,273.89	123.46

光学项目	-	-	1,654.57	1,352.04
合计	711.64	3,611.49	6,596.25	5,280.66

设备升级研发项目主要系针对公司自研 EOS 以及量检测设备性能的持续优化，2025 年下半年公司搭载自研 EOS 的 CD-SEM 和 DR-SEM 取得实质性进展，因此 2026 年上半年该项目的领料支出有所降低。公司对于 EBI、CD-SEM、DR-SEM 的首台套研发分别在 2018 年、2019 年、2022 年启动，研发活动主要在报告期外，公司 HV-SEM 的首台套在 2024 年开始研发，因此报告期内应用于研发样机的材料支出金额在 2024 年较大。光学项目研发材料支出在 2025 年不再发生，系公司于 2024 年 7 月底将奥普托科变更为参股公司后由奥普托科独立进行光学项目研发。

2、形成的自研 EOS、研发首台套样机、废料对应的会计处理方式

报告期内，公司自研 EOS、研发首台套样机和废料的会计处理方式如下：

项目	会计处理方式
自研 EOS、研发首台套样机	公司研发过程中形成的研发样机和研发 EOS，相关成果未来能否销售存在较大不确定性，在样机和研发 EOS 形成阶段，按照研发项目归集样机试制过程中所发生的直接材料费用、人工费用及相关费用支出，归集在“研发费用”中核算。在研发样机和研发 EOS 内部测试通过满足销售要求，且预计与样机有关的经济利益很可能流入企业时，将后续的投入计入存货中核算，并在实现对外出售时，最终结转至营业成本。
研发废料	研发部门会同质检部门对研发物料质检，将仍有使用价值的研发物料进行拆解后退库，按其价值确认为存货，冲减研发费用；将经过多次功能测试后不具有使用价值的研发物料做报废处理，并交由行政部门负责处理。研发过程中形成的报废物料可回收价值很小，行政部门通常与生产过程中产生的固废、废料合并处理，在废料销售时可以明确具体研发项目的物料报废的冲减研发费用，明确生产物料报废的计入其他业务收入，早期无法区分部分金额较小，计入营业外收入。

3、相关项目研发领料形成或改进的自研 EOS（包括已安装和未安装在设备上的）、首台套研发样机的具体型号、数量、用途、研发结项时间、是否涉及研发领料冲减转入存货或成本的情况及冲减金额

报告期内，公司研发样机和自研 EOS 的具体型号、数量、研发项目结项时间、最终用途统计如下：

项目	型号	研发项目结项时间	最终用途
研发	EBI 机型	2023 年 4 月	已拆机

EOS	EBI 机型	持续研发中	1 个已随机台处于客户验证阶段，2 个在公司用于研发
	CD-SEM 机型	持续研发中	1 个已随机台处于客户验证阶段，2 个在公司用于研发
	DR-SEM 机型	持续研发中	1 个已随机台处于客户验证阶段，1 个在公司用于研发，1 个已拆机
	HV-SEM 机型	持续研发中	2 个已随机台处于客户验证阶段，1 个在公司用于研发
研发 样机	EBI 机台	持续研发中	在公司用于研发
	CD-SEM 机台	2024 年 1 月	公司于 2026 年 5 月实施拆机
	DR-SEM 机台	2025 年 1 月	于 2024 年 9 月通过客户验收
	HV-SEM 机台	结项流程中	该样机完成阶段性研发验证，考虑到核心部件具备复用价值，公司于 2026 年 5 月实施拆机
	HV-SEM 机台	持续研发中	2025 年 12 月发往客户现场进行验证

注：截至 2026 年 8 月 31 日，该项目尚处于结项流程中。

由上表可知，报告期内，公司研发样机的最终情况包括：（1）1 台研发样机已通过客户验收实现销售；（2）1 台研发样机尚处于客户处验证阶段；（3）2 台研发样机已实施拆机；（4）1 台研发样机在公司处用于持续研发。公司研发 EOS 的最终情况包括：（1）5 个研发 EOS 已搭载机台尚处于客户处验证阶段；（2）6 个研发 EOS 在公司处用于持续研发；（3）2 个研发 EOS 已拆机。

报告期内，公司存在销售研发样机和研发 EOS 的情形，主要系公司早期产能受限、机台生产周期较长、为了满足客户要求而临时通过研发样机、生产机台搭载研发 EOS 进行销售并取得客户订单的特殊情形。结合公司对自研 EOS、首台套研发样机的会计处理方式（详见本题回复“2、形成的自研 EOS、研发首台套样机、废料对应的会计处理方式”），公司不涉及研发领料冲减转入存货或成本的情况。

4、对于研发样机形成销售的，是否存在应结转存货或成本而未结转的情形，是否符合行业惯例

公司研发过程中形成的研发样机和研发 EOS，相关成果未来能否销售存在较大不确定性，在样机和研发 EOS 形成阶段，按照研发项目归集样机试制过程中所发生的直接材料费用、人工费用及相关费用支出，归集在“研发费用”中核算。在研发样机和研发 EOS 内部测试通过满足销售要求，且预计与样机有关的经济利益很可能流入企业时，将后续的投入计入存货中核算，并在实现对外出售时，最

终结转至营业成本，不将以前期间已费用化的研发支出金额从研发费用中冲回后再转入存货营业成本，公司对于研发样机的会计处理符合企业会计准则的相关规定，不存在应结转存货或成本而未结转的情形。通过查询同行业公司 IPO 问询回复，半导体设备企业莱普科技、半导体材料制造企业越亚半导体均按照上述方式进行会计处理，公司对于研发样机的处理符合行业惯例。

四、结合报告期内研发项目进展和材料费构成、测试加工费和技术服务费具体内容及供应商情况，向具体客户采购测试服务的有关考虑因素及定价公允性，与向该客户的产品销售是否存在关联或其他利益安排，进一步分析材料费和技术服务费总体下降、测试加工费逐年增长的原因及合理性；

1、报告期内研发项目进展和材料费构成、测试加工费和技术服务费具体内容及供应商情况

（1）研发项目和材料费

报告期内，公司主要研发领料项目的项目具体内容、项目进展、领用的主要物料情况如下：

2026 年 1-6 月			
研发内容	研发材料费金额	领用的主要物料	研发进度
量检测设备 DR-SEM 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	458.61	已豁免	持续研发中
量检测设备 CD-SEM 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	269.33	已豁免	持续研发中
量检测设备 EBI 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	202.05	已豁免	持续研发中
量检测设备 HV-SEM 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	113.67	已豁免	持续研发中
2025 年度			
项目具体内容	研发材料费金额	领用的主要物料	研发进度
量检测设备 CD-SEM 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	1,005.46	已豁免	持续研发中
量检测设备 HV-SEM 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	775.21	已豁免	持续研发中

量检测设备 EBI 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	770.72	已豁免	持续研发中
量检测设备 DR-SEM 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	444.76	已豁免	持续研发中

2024 年度

项目具体内容	研发材料费金额	领用的主要物料	研发进度
晶圆光学缺陷检测设备	1,601.59	已豁免	注 2
高能电子束晶圆量测设备（HV-SEM）研发机台	826.35	已豁免	注 3
量检测设备 CD-SEM 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	677.06	已豁免	持续研发中
量检测设备 EBI 核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	634.46	已豁免	持续研发中

2023 年度

项目具体内容	研发材料费金额	领用的主要物料	研发进度
量检测设备核心模块 EOS（电子光学系统）自主研发	2,847.58	已豁免	注 4
晶圆光学缺陷检测设备	1,118.53	已豁免	注 2
量检测设备关键模组升级改造	646.39	已豁免	已结项
高分辨率的电子束复检设备（DR-SEM）研发	296.39	已豁免	已结项

注 1：以上表格统计口径为筛选各年度研发费用中的材料费支出较大的项目。

注 2：该项目于 2024 年 7 月随奥普托科出表剥离。

注 3：截至 2026 年 8 月 31 日，该项目尚处于结项流程中。

注 4：该项目于 2024 年 6 月关闭，公司出于对产品线进行针对性研发及精细化管理的考虑，按产品线进行立项并继续投入研发。

（2）研发项目和测试加工费

报告期内，公司主要研发项目测试加工费情况如下：

单位：万元

2026 年 1-6 月			
主要研发内容	供应商	项目进度	测试加工费
对公司主要软件产品计算光刻软件	供应商 L	持续研发中	216.98

PanGen 的提升开发			
2025 年度			
主要研发内容	供应商	项目进度	测试加工费
量检测设备 CD-SEM 研究	客户 G	持续研发中	500.00
量检测设备 DR-SEM 研究	客户 G	持续研发中	1,600.00
量检测设备 EBI 研究	客户 G	持续研发中	300.00
量检测设备 HV-SEM 研究	客户 G	持续研发中	367.55
对公司主要软件产品 计算光刻软件 PanGen 的提升开发	客户 E	已结项	188.68
2024 年度			
主要研发内容	供应商	项目进度	测试加工费
量检测设备 DR-SEM 研究	客户 G	持续研发中	900.00
对公司主要软件产品 计算光刻软件 PanGen 的提升开发	供应商 L	已结项	725.00
量检测设备 HV-SEM 研究	客户 G	持续研发中	340.00
2023 年度			
主要研发内容	供应商	项目进度	测试加工费
基于 HPO 理念的研 发	供应商 L	持续研发中	471.70

(3) 研发项目和技术服务费

报告期内，发行人技术服务费的具体委托研发情况如下：

单位：万元

交易对方	委外研发内容	报告期	金额
北京理工大学	通用移动平台技术研究	2026 年 1-6 月	243.69
华芯巨数（杭州）微电子有限公司	开发数据底座、版图功能	2025 年度	106.60
	升级系统架构、开发 redis 功能	2024 年度	154.53
中国科学院电工研究所	电子束测试平台相关研究开发	2024 年度	325.00
北京寄云鼎城科技有限公司	开发 GEM 协议	2023 年度	350.00
长春国科精密光学技术有限公司	开发监控综合系统	2023 年度	83.00

公司发生的技术服务主要系委托对方承担相关软件系统、模块等的研究开发工作。公司委外研发均为软硬件非核心模块的研发或技术预研，主要系公司在研发资源有限的情况下，将部分研发工作委外，提升研发效率。公司不存在对委外研发的依赖，报告期各期，公司主要技术服务项目合计金额分别为 433.00 万元、479.53 万元、106.60 万元和 243.69 万元，占当期研发费用的比例分别为 1.70%、1.47%、0.36%和 1.81%，占比较低。

2、向具体客户采购测试服务的有关考虑因素及定价公允性，与向该客户的产品销售是否存在关联或其他利益安排

报告期内，公司测试加工费分别为 794.94 万元、2,013.82 万元、3,244.94 万元和 238.68 万元，公司测试加工费主要针对公司的量检测设备和制造类 EDA 软件，包括针对量检测设备 DR-SEM、HV-SEM 和 CD-SEM 的硬件研发，以及针对计算光刻软件 PanGen 和 HPO 相关的软件研发。发生上述需要测试费用主要是由于公司的硬件和软件产品应用于晶圆厂的制造环节，需要获取在芯片制造过程中的测试与验证数据，从而验证公司产品的性能、功能可否适用在晶圆厂复杂工况条件下的要求。

承担公司测试加工任务的主体为国内集成电路先进制程晶圆厂商及其他知名集成电路企业，在行业内地位和知名度较高，公司与以上服务供应商采用商务谈判的模式确定价格，对测试加工服务合同，公司均履行了规定的审议程序。查看同行业设备类上市公司在 IPO 时的反馈回复，同行业上市公司华海清科、拓荆科技研发费用中也存在测试服务费。

综上，公司向客户采购测试加工服务费具有合理性，考虑因素系基于公司研发需求，定价公允，公司采购测试加工费与向该客户的产品销售为各自独立的交易，不存在关联或其他利益安排。

3、材料费和技术服务费总体下降、测试加工费逐年增长的原因及合理性

报告期内，公司研发费用中的材料费、技术服务费、测试加工费支出变化与公司的研发方向、研发项目需求相匹配。报告期内，公司研发费用中材料费分别为 5,280.66 万元、6,596.25 万元、3,611.49 万元和 711.64 万元，2025 年度和 2026 年 1-6 月研发费用材料费下降较多，主要系公司于 2024 年将奥普托科变更为参

股公司后由奥普托科独立进行光学项目研发，2025 年不再承担光学项目相关研发，在无新产品类别首台套设备研发的情况下，后续设备升级研发仅涉及少量设计变更导致的领料计入研发费用，导致材料费整体有所下降。公司不存在对委外研发的依赖，采购的技术服务费金额较小，占比较低；委外研发均为软硬件非核心模块的研发或技术预研，主要系公司在研发资源有限的情况下，将部分研发工作委外，提升研发效率。

报告期内，公司研发费用中测试加工费分别为 794.94 万元、2,013.82 万元、3,244.94 万元和 238.68 万元。测试加工费为设备厂商因在晶圆厂进行技术测试，占用其资源而向晶圆厂直接支付的费用，该部分费用与研发领料并无关联。公司量检测设备精密程度高、技术难度大，行业技术壁垒深厚，除在公司内部进行研发测试外，通过在晶圆厂内更多实际复杂工况环境下进行测试，其反馈的结果更加有助于对于已推出的设备不断进行改进和性能提升。2024 年、2025 年，公司陆续推出多款新型号量检测设备，涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 和 HV-SEM，上述新型号设备进入产业化验证的关键阶段，因此公司增加对上述设备在晶圆大厂进行持续测试的投入，测试加工费逐年增加。另外，除量检测设备外，公司的计算光刻软件和 HPO 软件也涉及较高金额测试加工费，该部分费用与材料费的金额并无关联。

五、研发人员的认定范围及依据，报告期内是否存在非研发人员从事研发活动、非研发人员薪酬计入研发费用的情况，若存在，请说明相关人员薪酬在研发费用、成本费用之间的划分标准、依据、合理性及准确性，研发人员人均薪酬与同行业可比公司是否存在差异；

1、研发人员的认定范围及依据

截至 2026 年 6 月末，公司设立了良率装备产品中心、良率装备研发中心、EDA 软件产品中心、EDA 软件研发中心、创新技术研究院等研发部门。报告期内，公司以员工所属部门和日常工作中参与研发活动的情况作为认定研发人员的依据，公司将同时符合以下条件的员工认定为研发人员：（1）所属部门为研发部门；（2）研发工时占其考勤工时的比重超过 50%。公司研发人员认定合理，符合《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，与同行业企业不存在重大差异。

2、报告期内存在非研发人员从事研发活动、非研发人员薪酬计入研发费用的情况，相关人员薪酬在研发费用、成本费用之间的划分标准、依据、合理性及准确性

报告期内，非研发人员参与研发活动的情况如下：

单位：人				
项目	2026/6/30	2025/12/31	2024/12/31	2023/12/31
研发部门人员当年研发工时占比不足 50%	8	10	14	20
转岗	3	21	4	2
非研发部门人员协助研发活动	13	12	12	1
合计	24	43	30	23

非研发人员包括研发部门人员当年研发工时占比不足 50%、转岗、其他人员协助研发活动三种类型，当他们从事研发活动时，其薪酬计入研发费用，具体情况如下：

（1）研发部门人员当年研发工时占比不足 50%

报告期内，公司存在部分研发部门人员参与销售机台测试调试、参与核心零部件生产等情况，导致全年研发工时不足 50%，该部分人员不认定为研发人员。公司早期生产部门人员较少，研发人员参与量检测设备的装配、检测和客户侧验收工作较多，随着公司生产管理部门建立逐步完善，生产人员逐年增多，生产人员对设备生产过程中的装配、检测工作日益熟悉，研发人员参与量检测设备的生产活动逐渐下降。

（2）转岗

报告期内，公司存在从研发部门转入非研发部门的情况，此部分人员不计入研发人员。2025 年，转岗人员较多主要系公司自研核心零部件 EOS 研发成功，设立 EOS 生产部，相关人员从研发人员转为生产人员。

（3）非研发部门人员协助研发活动

报告期内，公司非研发部门人员协助研发工作主要为生产人员参与研发样机的装配过程。

公司建立了工时管理系统，研发人员根据实际参与研发项目情况线上填报工时，研发部门负责统计研发人员在各研发项目的工时投入情况，按月进行汇总，经研发部门负责人结合项目实际执行情况审核确认；财务部门复核工时填报情况后，人力资源部每月按照工时占比将其薪酬在研发费用和其他成本费用间进行分配；财务部门进行账务处理。公司每一个生产项目和研发项目均建立独立的项目编号，生产成本和研发费用均根据不同项目编号计入具体项目，可明确区分，不存在成本费用混同的情形，成本、费用划分准确、合理。

3、研发人员人均薪酬与同行业可比公司是否存在差异

报告期内，公司研发人员的平均薪酬情况如下：

单位：万元、人、万元/人

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
研发人员薪酬（A3）	9,728.17	18,498.38	18,250.05	14,020.77
平均研发人员数量（B3）	358	361	334	269
研发人员人均薪酬（C3=A3/B3）	27.17	51.24	54.64	52.12

注：平均人员数量=（期末人员数量+期初人员数量）/2。

报告期内，公司研发人员平均薪酬与同行业公司比较情况如下：

单位：万元/人

公司名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中微公司	24.39	53.94	49.77	44.15
拓荆科技	19.54	41.65	42.34	43.83
华海清科	20.24	42.79	39.32	38.61
中科飞测	30.65	61.24	56.78	39.40
芯源微	12.20	26.53	25.34	24.39
盛美上海	18.20	37.27	40.15	41.32
华大九天	25.71	57.83	64.23	61.37
概伦电子	21.80	49.12	52.65	52.03
广立微	20.38	38.50	42.70	45.17
行业平均值	21.46	45.43	45.92	43.36
东方晶源	27.17	51.24	54.64	52.12

注：上述数据来源于同行业上市公司公开披露信息。

由上表可知，报告期内，公司研发人员平均薪酬处于同行业可比公司区间内，高于同行业公司研发人员平均水平。半导体企业的发展依赖于企业核心技术是否

时刻保持先进性和企业主要产品是否时刻保持竞争性，二者均需要企业持续不断的加强研发投入并引入高端研发人才，通过提供具有市场竞争力的研发人员薪酬水平，为公司不断提高产品质量及推出新产品、新工艺提供重要保障。

六、中介机构核查程序及核查意见

（一）保荐机构、申报会计师核查程序

保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

- 1、了解发行人的薪酬制度，获取报告期内发行人销售、管理及研发人员花名册和工资表，分析比较各部门员工平均数量、人均薪酬、人员结构的变动情况；
- 2、查阅同行业可比公司招股说明书、年度报告等资料，对比分析发行人人均薪酬水平是否与同行业可比公司一致；
- 3、获取股权激励文件、股份支付测算表，复核发行人报告期内各期的股权激励费用变动原因及合理性；
- 4、获取管理费用中服务费的具体明细，了解服务费构成、变动原因及合理性；
- 5、获取发行人研发项目明细表，了解研发项目领料去向，复核公司对自研EOS、研发首台套样机、研发废料的会计处理方式；
- 6、了解公司自研EOS、首台套研发样机的情况，获得与研发样机销售相关的协议，核查是否涉及研发领料冲减转入存货或成本的情况及冲减金额，对于研发样机形成销售是否存在应结转存货或成本而未结转的情形和是否符合行业惯例；
- 7、获取发行人研发项目台账，了解主要研发项目材料费、测试加工费、技术服务费项目的构成和变动原因，对材料费、测试加工费和技术服务费进行抽样测试；
- 8、取得公司花名册、研发工时台账，核查发行人研发人员变动情况、研发人员学历结构、专业背景、全时及非全时研发人员分布；
- 9、了解公司研发人员的认定范围及依据，检查研发人员职工薪酬分摊是否准确。

（二）保荐机构、申报会计师核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司销售模式和销售费用结构与同行业公司不存在明显差异；公司销售费用率处于设备类同行业公司平均值和软件类同行业公司平均值区间内，具有合理性；销售费用中股份支付逐年下降具有合理性；

2、报告期内，公司管理费用结构与同行业公司不存在明显差异，公司管理费用率高于同行业上市公司平均值，公司管理费用率高于同行业具有合理性；公司管理费用-服务费包括中介机构服务费、咨询费、知识产权费和招聘费等，公司服务费报告期内变动具有合理性；

3、报告期内，公司研发费用-材料费主要去向为设备升级研发项目、研发样机和光学项目；公司对自研 EOS、研发首台套样机、废料的会计处理方式符合企业会计准则的相关规定，不涉及研发领料冲减转入存货或成本的情况及冲减金额；对于研发样机形成销售的，不存在应结转存货或成本而未结转的情形，符合行业惯例；

4、公司向客户采购测试加工服务费具有合理性，考虑因素系基于公司研发需求，定价公允，公司采购测试加工费与向该客户的产品销售为各自独立的交易，不存在关联或其他利益安排；公司研发费用中的材料费、技术服务费、测试加工费支出变化与公司的研发方向、研发项目需求相匹配，变化原因具有合理性；

5、研发人员的认定符合《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》；非研发人员从事研发活动时，其薪酬计入研发费用；公司可明确区分相关人员薪酬在研发费用、成本费用之间的划分，成本费用划分合理、准确；报告期内，公司研发人员平均薪酬处于同行业可比公司区间内，高于同行业公司研发人员平均水平具有合理性。

问题 12 关于实际控制人

根据申报材料：（1）2014 年津西投资设立发行人，2015 年至 2017 年间俞宗强、李江伟通过爱科思伟业、天津展微增资入股发行人，爱科思伟业、天津展微曾存在代持且目前均已注销；（2）2023 年 12 月，中昌御联 13 名亲友投资人将中昌御联合计 18%的股权全部转让给韩敬远；（3）实控人俞宗强合计控制发行人 32.8223%的股份，其中俞宗强本人持有 0.0027%发行人股份，其通过与李江伟保持一致行动控制中昌御联持有的发行人 13.74%股份，并通过控制执行事务合伙人中昌汇才、御联汇才间接控制员工持股平台展微集才、中昌宏才和中昌菁才持有的发行人 15.01%股份，以及通过一致行动协议控制员工持股平台中昌聚才和展微御联持有的发行人 4.07%股份；（4）除俞宗强及其控制主体外，共青城百脉及其一致行动人井冈山济发、井冈山捷橙和济南济晨合计持有发行人 15.89%股份，宁波致坤持有发行人 9.16%股份，其中共青城百脉为发行人第一大股东；（5）公司董事会包括 11 名董事，其中非独立董事 7 名，中昌御联提名 4 名非独立董事，共青城百脉、宁波致坤、亦庄国际各提名 1 名非独立董事。

请发行人披露：（1）爱科思伟业、天津展微设立时存在股份代持及后续注销的原因、合理性，津西投资先行设立发行人后由爱科思伟业、天津展微增资入股的原因、合理性，是否存在未披露的其他利益安排；（2）韩敬远后续承接中昌御联 18%股权的原因及价格公允性；说明津西投资与俞宗强是否存在一致行动关系或其他未披露的特殊约定、利益安排；（3）结合展微集才、中昌宏才和中昌菁才的合伙协议、出资比例、内部决策机制、实际执行情况，说明俞宗强可独立控制展微集才、中昌宏才和中昌菁才的依据是否充分；发行人董事提名权的分配逻辑，俞宗强与中昌聚才、展微御联一致行动协议的签署背景、时间、主要内容及一致行动关系的稳定性，结合前述内容及发行人三会运行情况、日常经营管理等，说明发行人控制权是否稳定；（4）李江伟与俞宗强一致行动协议的签署背景、时间、主要内容及一致行动关系的稳定性。

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、爱科思伟业、天津展微设立时存在股份代持及后续注销的原因、合理性，津西投资先行设立发行人后由爱科思伟业、天津展微增资入股的原因、合理性，是否存在未披露的其他利益安排

（一）爱科思伟业、天津展微设立时存在股份代持及后续注销的原因、合理性

设立爱科思伟业时，由于俞宗强和李江伟均为外籍，工商登记程序较复杂，为尽快设立爱科思伟业，故俞宗强和李江伟分别委托其兄弟俞宗新和堂兄弟李伟设立爱科思伟业；设立天津展微时，由于李江伟为外籍且不在国内，故李江伟委托李伟代为持有天津展微的股权。

2020年1月16日，津西投资、爱科思伟业、天津展微和中昌御联签署《承债式股权收购协议》，天津展微、爱科思伟业分别将其持有的东方晶源有限24.5%的股权（对应4,900万元注册资本）转让予中昌御联并退出对东方晶源有限的投资。

鉴于爱科思伟业和天津展微已退出发行人的投资，且无实际经营业务，故将爱科思伟业和天津展微予以注销。

（二）津西投资先行设立发行人后由爱科思伟业、天津展微增资入股的原因、合理性，是否存在未披露的其他利益安排

2013年12月23日，实际控制人与津西投资签署《合作协议》，俞宗强和李江伟拟与津西投资共同设立东方晶源有限，其中约定津西投资持股比例为51%，俞宗强及李江伟合计持股比例为49%。根据实际控制人和津西投资的书面确认，津西投资当时拟进行业务转型，故通过《合作协议》约定其将持有东方晶源有限51%的股权以将东方晶源有限并表；由于俞宗强及李江伟当时在国外且均为外籍，工商登记程序较复杂，为尽快设立东方晶源有限，故由津西投资先行设立东方晶源有限，后由实际控制人和李江伟的持股平台爱科思伟业、天津展微增资入股，以实现《合作协议》约定的股权结构。

发行人、实际控制人与津西投资之间不存在未披露的利益安排。

二、韩敬远后续承接中昌御联 18%股权的原因及价格公允性；说明津西投资与俞宗强是否存在一致行动关系或其他未披露的特殊约定、利益安排

（一）韩敬远后续承接中昌御联 18%股权的原因及价格公允性

根据韩敬远的书面确认，韩敬远个人看好发行人的发展，因此，在中昌御联需寻找投资人以解除中昌御联代持情形时，韩敬远同意通过受让中昌御联的股权以间接持有发行人的股份。

根据韩敬远的书面确认，韩敬远受让中昌御联 18%股权的单价为 4.5 元/中昌御联 1 元注册资本（对应 12.6 元/发行人股份），系经友好协商，以谈判时发行人最近一轮融资（即 C 轮融资）的价格为基础并考虑到该等股权为间接持股等因素给予一定折扣后确定。

（二）说明津西投资与俞宗强是否存在一致行动关系或其他未披露的特殊约定、利益安排

根据俞宗强和津西投资的书面确认，津西投资与俞宗强之间均不存在一致行动关系或其他未披露的特殊约定、利益安排。

三、结合展微集才、中昌宏才和中昌菁才的合伙协议、出资比例、内部决策机制、实际执行情况，说明俞宗强可独立控制展微集才、中昌宏才和中昌菁才的依据是否充分；发行人董事提名权的分配逻辑，俞宗强与中昌聚才、展微御联一致行动协议的签署背景、时间、主要内容及一致行动关系的稳定性，结合前述内容及发行人三会运行情况、日常经营管理等，说明发行人控制权是否稳定；

（一）结合展微集才、中昌宏才和中昌菁才的合伙协议、出资比例、内部决策机制、实际执行情况，说明俞宗强可独立控制展微集才、中昌宏才和中昌菁才的依据是否充分

截至本回复出具日，俞宗强作为有限合伙人持有展微集才 46.76%的出资额，并持有展微集才的执行事务合伙人中昌汇才 99.00%的股权。根据《北京展微集才企业管理中心（有限合伙）合伙协议》，展微集才由执行事务合伙人执行合伙事务，其拥有合伙企业法及合伙协议所规定的对于合伙企业事务的独占及排他的执行权，因此，展微集才的执行事务合伙人中昌汇才可控制展微集才。根据中昌

汇才的公司章程，股东会会议由股东按照出资比例行使表决权，因此，俞宗强通过其持有 99%的股权可控制中昌汇才。经核查，对于展微集才有限合伙人的入伙和有限合伙份额转让等事宜，结合《北京展微集才企业管理中心（有限合伙）合伙协议》的相关约定，实际上均仅由中昌汇才作为执行事务合伙人作出决定即已履行完毕内部程序，但为满足办理工商变更登记的形式要求，全体合伙人亦会就前述事宜签署变更决定书，且其他合伙人的决定与中昌汇才的决定均保持一致。因此，俞宗强可通过中昌汇才独立控制展微集才的依据充分。

截至本回复出具日，俞宗强作为有限合伙人分别持有中昌宏才和中昌菁才 3.21%和 2.41%的出资额，并持有中昌宏才和中昌菁才的执行事务合伙人御联汇才 99.99%的股权。根据《北京中昌宏才企业管理中心（有限合伙）合伙协议》《北京中昌菁才企业管理中心（有限合伙）合伙协议》，中昌宏才和中昌菁才由执行事务合伙人执行合伙事务，其拥有合伙企业法及合伙协议所规定的对于合伙企业事务的独占及排他的执行权，因此，中昌宏才和中昌菁才的执行事务合伙人御联汇才可控制中昌宏才和中昌菁才。根据御联汇才的公司章程，股东会会议由股东按照出资比例行使表决权，因此，俞宗强通过其持有 99.99%的股权可控制御联汇才。经核查，对于中昌宏才和中昌菁才有限合伙人的入伙和有限合伙份额转让等事宜，结合《北京中昌宏才企业管理中心（有限合伙）合伙协议》《北京中昌菁才企业管理中心（有限合伙）合伙协议》的相关约定，实际上均仅由御联汇才作为执行事务合伙人作出决定即已履行完毕内部程序，但为满足办理工商变更登记的形式要求，全体合伙人亦会就前述事宜签署变更决定书，且其他合伙人的决定与御联汇才的决定均保持一致。因此，俞宗强可通过御联汇才独立控制中昌宏才、中昌菁才的依据充分。

（二）发行人董事提名权的分配逻辑，俞宗强与中昌聚才、展微御联一致行动协议的签署背景、时间、主要内容及一致行动关系的稳定性

1、发行人董事提名权的分配逻辑

发行人董事提名权的分配逻辑是为保证实际控制人的控制权稳定，实际控制人控制的平台提名的董事人数需超过非独立董事席位总数的 1/2；剩余的非独立董事席位按股东持股比例的大小由大到小依次分配予发行人的外部股东；为保证独立董事的独立性，独立董事均由发行人董事会提名。在发行人提交本次发行上

市申请时，发行人共有 11 名董事，其中有 4 名独立董事；就 7 名非独立董事，中昌御联可提名其中 4 名，剩余 3 名非独立董事席位分别分配给予持有发行人的外部的第一大、第二大和第三大股东，即共青城百脉、宁波致坤和亦庄国际。

2026 年 8 月，为取消监事会并结合公司实际情况以满足公司治理架构的相关法定要求，经发行人与宁波致坤协商，宁波致坤作为外部第二大股东自愿放弃董事席位并改由发行人职工代表大会选举一名职工代表董事，截至本回复出具日，其他董事的提名权分配情况未发生变化。

2、俞宗强与中昌聚才、展微御联一致行动协议的签署背景、时间、主要内容及一致行动关系的稳定性

为进一步夯实俞宗强的实际控制人地位，2021 年 3 月 24 日，俞宗强与中昌聚才、展微御联签署《一致行动协议》，就相关方之间的一致行动安排等事宜作出约定，主要条款具体如下：

“1.2 各方同意，作为目标公司（指东方晶源有限，下同）的股东，乙方（指中昌聚才、展微御联，下同）应当无条件与甲方（指俞宗强，下同）保持一致行动，按照甲方的意见行使目标公司的股东权利（包括但不限于其作为目标公司股东之提案权、表决权等，以下简称‘股东权利’）。

“2.1 乙方作为股东在按照目标公司章程的规定向股东会提出议案前，应当按照本协议第 4.1 条之约定，经过适当的事先沟通程序以了解甲方的意见（本协议所指的‘意见’体现在目标公司召开股东会会议以及其他场合时，乙方所投的‘赞成票’、‘反对票’或‘弃权票’的种类以及是否提出议案和提出议案的内容），乙方应按此意见为准在股东会提出议案。

“3.1 在目标公司召开股东会前，各方应按照本协议第 2.1 条之约定，经过适当的事先沟通程序以对会议表决事项事先征求甲方的意见，乙方应按此意见在股东会上进行投票表决。

“4.1 为实现本协议第 1.2 条之约定，在行使股东权利前三（3）日，各方可召开预备会议或者采取其他适当的沟通形式，对需要行使股东权利的事项进行逐项沟通并明确甲方的意见，以便乙方按甲方的意见行使股东权利。

“6.1 各方承诺，自本协议签署之日起，各方将在目标公司决策性事务上开展积极合作，确保双方按照本协议的约定作为一致行动人行使目标公司股东及董事权利。

“6.3 乙方承诺，自本协议签署之日，不会通过增持目标公司股权或东方晶源微电子科技（北京）有限公司（以下简称‘东方晶源’）股权以谋求目标公司及东方晶源的控制权，也不会通过接受委托、征集投票权、签订一致行动协议等方式控制目标公司及东方晶源表决权；不会单独或者通过与他人一致行动等方式谋求东方晶源董事会层面的控制权。

“10.1 本协议自各方签署之日起成立并生效，各方均直接或间接持有目标公司股权期间内有效。”

《一致行动协议》在实际控制人、中昌聚才和展微御联直接或间接持有发行人股权期间内均有效且实际控制人、中昌聚才和展微御联均另行出具承诺，由其不可撤销地承诺，在《一致行动协议》约定的有效期内，任一方不通过任何方式退出一致行动安排或解除《一致行动协议》。因此，实际控制人与中昌聚才、展微御联的一致行动关系具有稳定性。

3、结合前述内容及发行人三会运行情况、日常经营管理等，说明发行人控制权是否稳定

自股改以来，发行人共召开 15 次股东（大）会、24 次董事会及 10 次监事会。发行人历次股东（大）会对相关议案的决议情况均与实际控制人、实际控制人控制表决权的主体（即中昌御联、展微集才、中昌宏才、中昌菁才、中昌聚才和展微御联，下同）的意见一致并审议通过了相关议案；发行人历次董事会对相关议案的决议情况均与实际控制人的意见一致并审议通过了相关议案；发行人历次监事会对相关议案的决议情况均与实际控制人控制表决权的主体提名的监事意见一致，并审议通过相关监事会决议。

最近两年内，俞宗强均担任发行人法定代表人和董事长，发行人的总经理和董事会秘书系由俞宗强提名，发行人其他高级管理人员由总经理提名。俞宗强作为发行人经营管理核心决策者，对发行人的业务经营、发展规划、重要人事任命等重要事项均具有决定性影响，实际上控制发行人的日常经营管理。

因此，基于上文分析的俞宗强与相关主体签署的一致行动协议及发行人三会运行情况、日常经营管理情况，最近两年内发行人控制权稳定。

四、李江伟与俞宗强一致行动协议的签署背景、时间、主要内容及一致行动关系的稳定性

2021年8月2日，俞宗强向李江伟无偿转让其为李江伟代持的中昌御联40%的股权，李江伟显名持有中昌御联40%股权。同日，双方签署《一致行动协议》，以进一步明确俞宗强作为发行人实际控制人的地位，保障公司控制权的稳定。

《一致行动协议》主要条款具体如下：

“1.2 双方同意，作为目标公司（指中昌御联）的股东，李江伟应当无条件与俞宗强保持一致行动，按照俞宗强的意见行使目标公司的股东权利（包括但不限于其作为目标公司股东之提案权、表决权等，以下简称‘股东权利’）。

“2.1 李江伟作为股东在按照目标公司章程的规定向股东会提出议案前，应当按照本协议第4.1条之约定，经过适当的事先沟通程序以了解俞宗强的意见（本协议所指的‘意见’体现在目标公司召开股东会会议以及其他场合时，李江伟所投的‘赞成票’、‘反对票’或‘弃权票’的种类以及是否提出议案和提出议案的内容），李江伟应按此意见为准在股东会提出议案。

“3.1 在目标公司召开股东会前，双方应按照本协议第4.1条之约定，经过适当的事先沟通程序以对会议表决事项事先征求俞宗强的意见，李江伟应按此意见在股东会上进行投票表决。

“4.1 为实现本协议第1.2条之约定，在行使股东权利前三（3）日，双方可召开预备会议或者采取其他适当的沟通形式，对需要行使股东权利的事项进行逐项沟通并明确俞宗强的意见，以便李江伟按俞宗强的意见行使股东权利。

“5.1 双方承诺，自本协议签署之日起，双方将在目标公司决策性事务上开展积极合作，确保双方按照本协议的约定作为一致行动人行使目标公司股东及董事权利。

“5.3 李江伟承诺，自本协议签署之日，不会通过增持目标公司股权或东方晶源微电子科技（北京）有限公司（以下简称‘东方晶源’）股权以谋求目标公司

及东方晶源的控制权，也不会通过接受委托、征集投票权、签订一致行动协议等方式控制目标公司及东方晶源表决权；不会单独或者通过与他人一致行动等方式谋求东方晶源董事会层面的控制权。

“9.1 本协议自双方签署之日起成立并生效，双方均直接或间接持有目标公司股权期间内有效。”

鉴于（1）《一致行动协议》约定李江伟无条件按照俞宗强意见行使股东权利，并配套事先沟通机制，从制度上保障了一致行动的有效执行；（2）李江伟在《一致行动协议》中已承诺不谋求控制权，并受违约责任条款约束；（3）《一致行动协议》有效期覆盖双方直接或间接持有中昌御联股权的全部期间；（4）俞宗强和李江伟均另行出具承诺，由其不可撤销地承诺，在《一致行动协议》约定的有效期内，任一方不通过任何方式退出一致行动安排或解除《一致行动协议》。因此，实际控制人与李江伟的一致行动关系具有稳定性。

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）保荐机构、发行人律师核查程序

保荐机构、发行人律师履行的主要核查程序如下：

1、查阅了展微集才、中昌宏才、中昌菁才的工商档案、中昌汇才和御联汇才的公司章程，俞宗强与中昌聚才、展微御联签署的《一致行动协议》，发行人三会相关文件并分析发行人的控制权情况；

2、取得俞宗强和李江伟签署的《一致行动协议》，核查其内容；访谈俞宗强、李江伟，取得韩敬远及相关方的书面确认。

（二）保荐机构、发行人律师核查意见

保荐机构、发行人律师认为：

1、爱科思伟业、天津展微设立时存在的股份代持系因俞宗强、李江伟当时为外籍人士、办理工商登记程序较为复杂所致，具有合理性；爱科思伟业、天津展微在退出发行人投资且无实际经营业务后予以注销，具有合理性。津西投资先行设立发行人、后由爱科思伟业和天津展微增资入股，系为实现《合作协议》约

定的股权结构并尽快完成工商登记所作的安排，具有合理性，发行人、实际控制人与津西投资之间不存在未披露的其他利益安排；

2、韩敬远承接中昌御联 18%股权系其个人看好发行人发展，受让价格以发行人当时最近一轮融资价格为基础并考虑间接持股等因素给予一定折扣后协商确定，定价具有公允性。津西投资与俞宗强之间不存在一致行动关系或其他未披露的特殊约定、利益安排；

3、根据展微集才、中昌宏才和中昌菁才的合伙协议、出资比例、内部决策机制及实际执行情况，俞宗强可通过中昌汇才、御联汇才分别独立控制展微集才、中昌宏才和中昌菁才，依据充分。发行人董事提名权的分配逻辑系为保证实际控制人的控制权稳定，具有合理性；俞宗强与中昌聚才、展微御联的一致行动关系稳定；结合发行人三会运行情况及日常经营管理情况，最近两年内发行人控制权稳定；

4、李江伟与俞宗强签署《一致行动协议》系为进一步明确俞宗强作为发行人实际控制人的地位，保障公司控制权的稳定。

问题 13 关于股东与股权变动

根据申报材料：（1）2025 年 9 月，海望集电、展微集才、共青城百脉将其所持发行人股份转让给共青城创逸达、俞宗强等，海望集电、展微集才、共青城百脉的转让价格均不相同；（2）公司历史沿革存在发行人、实控人与股东签署对赌协议情况。

请发行人在招股说明书中补充披露：（1）按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》，披露宁波致坤股份代持的形成原因、演变情况、解除过程、是否存在纠纷或潜在纠纷；（2）按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-3 对赌协议”，披露对赌协议的具体内容、对发行人可能存在的影响等，并进行风险提示。

请发行人披露：（1）海望集电、展微集才、共青城百脉的转让价格均不相同；俞宗强从展微集才受让股份的原因、合理性；结合 2025 年 9 月新增股东的工商登记日期说明相关股东锁定期是否符合规则要求；（2）宁波致坤股份代持的形成原因、演变情况、解除过程、未在招股说明书披露的原因，是否存在其他未披露的利益安排；（3）发行人及主要股东历史上对赌协议的签署及履行情况，截至目前发行人及相关股东是否存在未履行完毕的对赌义务，结合上述情况及对赌义务的恢复情形等说明发行人特殊权利条款的清理及会计处理是否符合《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-3 对赌协议”相关要求。

请保荐机构、发行人律师、申报会计师简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

【发行人补充披露】

一、请发行人在招股说明书中补充披露：（1）按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》，披露宁波致坤股份代持的形成原因、演变情况、解除过程、是否存在纠纷或潜在纠纷；（2）按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-3 对赌协议”，披露对赌协议的具体内容、对发行人可能存在的影响等，并进行风险提示

（一）按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》，

披露宁波致坤股份代持的形成原因、演变情况、解除过程、是否存在纠纷或潜在纠纷

发行人已按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》的要求，在招股说明书之“第四节 发行人基本情况”之“（六）历史上的股权代持及解除情况”之“4、宁波致坤情况”中补充披露如下：

“4、宁波致坤情况

（1）宁波致坤所持东方晶源有限的股权代持形成过程

宁波致坤上层股东曾存在代持的情况。宁波致坤设立并受让东方晶源的股权后，宁波致坤实际的权益结构及其代持情况如下：

实际权益人	实际出资款 (万元)	在宁波致坤的 权益比例	对应持有东方 晶源注册资本 (万元)	代持情况
王志娟	10,750.00	71.67%	2,866.6667	由廉春明、孔发兵分别代持左述各个实际权益人所持合伙份额的 90% 和 10%
沈晓玲	1,500.00	10.00%	400.0000	
陆淑香	1,500.00	10.00%	400.0000	
吕兰民	1,250.00	8.33%	333.3333	
合计	15,000.00	100.00%	4,000.0000	-

（2）股权代持的演变

宁波致坤经过两次对外股权转让后，截至代持解除前的权益比例如下：

实际权益人	在宁波致坤的权益 比例	对应持有东方晶源注册 资本(万元)	代持情况
王志娟	75.60%	2,520.9595	由廉春明、孔发兵分别代持左述各个实际权益人所持合伙份额的 90%和 10%
沈晓玲	7.20%	240.1034	
陆淑香	9.60%	320.0490	
吕兰民	7.60%	253.3857	
合计	100.00%	3,334.4976	-

（3）股权代持的解除

2025 年 9 月，为还原代持，宁波致坤与廉春明、孔发兵、王志娟、沈晓玲及其配偶郭林花、陆淑香、吕兰民等相关方签署《关于代持还原暨合伙份额转让协议》，约定廉春明、孔发兵将其所持宁波致坤的合伙份额转让给王志娟等实际权益人，具体情况如下：

序号	受让方	转让方	转让的宁波致坤的权益比例	对应持有东方晶源注册资本（万元）
1	王志娟	廉春明	68.04%	2268.864
		孔发兵	7.56%	252.096
		合计	75.60%	2,520.9595
2	郭林花	廉春明	6.48%	216.0931
		孔发兵	0.72%	24.01034
		合计	7.20%	240.1034
3	陆淑香	廉春明	8.64%	288.0441
		孔发兵	0.96%	32.0049
		合计	9.60%	320.0490
4	吕兰民	廉春明	6.84%	228.0471
		孔发兵	0.76%	25.33857
		合计	7.60%	253.3857

注：沈晓玲与郭林花为配偶关系，经其协商，代持解除后由郭林花作为宁波致坤合伙人并间接持有东方晶源股份。

相关方就代持股权涉及的任何协议、意向书、谅解备忘录、陈述或其他义务（无论以书面或口头形式，包括各类沟通形式）均因代持关系解除而终止解除。

至此，宁波致坤的代持解除完毕，宁波致坤的权益如下：

序号	权益人	在宁波致坤的权益比例	备注
1	王志娟	75.60%	无代持
2	郭林花	7.20%	
3	陆淑香	9.60%	
4	吕兰民	7.60%	
合计		100.00%	-

代持方与被代持方签署了解除代持协议，股权代持已经清理完毕，不存在纠纷或潜在纠纷。”

（二）按照《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-3 对赌协议”，披露对赌协议的具体内容、对发行人可能存在的影响等，并进行风险提示

发行人已按照《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-3 对赌协议”的要求，在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“二、发行人的设立情况以

及报告期内股本和股东变化情况”之“（七）关于股东特殊权利的约定及解除情况”中补充披露如下：

“1、特殊权利的具体内容

发行人/东方晶源有限、俞宗强曾与各轮投资方股东签署包含特殊权利条款的交易文件，该等交易文件就股东特殊权利事项约定了优先认购权、反稀释保护、股权转让限制、优先购买权、跟随出售权、董事委派权、在董事会、监事会和股东会享有的特别权利、优先清算权等内容。其中，2020年6月投资方亦庄领军《增资协议》曾约定以公司方（东方晶源有限、中昌御联、俞宗强）作为回购义务人的股权回购条款，该等条款已因亦庄领军2021年7月退出投资而解除。

2、特殊权利条款的终止安排

2026年5月28日，相关股东签署《关于东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司之终止股东特殊权利的协议书》（以下简称“《终止协议》”），约定：

（1）自《终止协议》签署之日起，发行人于2023年12月25日签署的股东协议（以下简称“《股东协议》”）中关于股东特殊权利的约定取代投资人入股签署的增资协议及历史股东协议等相关文件中关于股东特殊权利的内容；

（2）《股东协议》中反稀释权和优先清算权条款项下发行人作为义务人的股东特殊权利相关约定自为本次发行上市目的出具的审计报告出具日起终止且自始无效，其他股东特殊权利相关约定自发行人向上交所提交本次发行上市申请文件并被受理之日起自动终止。自发行人提交本次发行上市申请文件并被受理之日起，除中国法律规定及发行人届时适用的公司章程规定的股东权利外，发行人各股东无任何未终止的特殊股东权利；

（3）被终止的股东特殊权利在满足以下任一条件时自动恢复效力：（i）发行人未能在2026年12月31日之前向证券交易所提交上市申请（以下简称“首次申报”）并被受理；（ii）发行人首次申报后撤回上市申请、终止上市申请或者上市申请被驳回或拒绝受理；（iii）发行人首次公开发行股票并上市未能在首次申报并获受理之日起十八（18）个月内通过证券交易所审核；（iv）发

行人未能在交易所审核通过本次发行上市后十八（18）个月内取得中国证监会同意本次发行上市的注册批文；（v）发行人未能在中国证监会同意发行人首次公开发行股票并上市的注册批文的有效期限内上市；（vi）发行人任一股东根据其于与发行人及/或团队股东（即中昌御联、展微集才、展微御联、中昌聚才、中昌宏才、中昌菁才）及/或实际控制人及/或前述主体的关联方（统称“公司方”）之间的文件行使或要求公司方承担任何超出中国法律及发行人届时适用的公司章程规定的股东特殊权利相关约定。

3、对发行人可能存在的影响

自公司提交本次发行上市申请文件并被受理之日起，除中国法律规定及公司届时适用的公司章程规定的股东权利外，公司各股东无任何未终止的特殊股东权利，相关特殊权利条款的终止不会对公司股权结构稳定性、持续经营能力及公司治理产生重大不利影响。

发行人已按照《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-3 对赌协议”的要求，在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（四）其他经营和管理风险”之“5、股东特殊权利风险”中补充披露风险提示如下：

“5、股东特殊权利风险

发行人/东方晶源有限、俞宗强曾与投资方股东签署包含特殊权利条款的交易文件，该等交易文件就股东特殊权利事项约定了优先认购权、反稀释保护、股权转让限制、优先购买权、跟随出售权、董事委派权、在董事会、监事会和股东会享有的特别权利、优先清算权等内容。尽管根据相关协议的约定，反稀释权和优先清算权条款项下发行人作为义务人的股东特殊权利相关约定自为本次发行上市目的出具的审计报告出具日起终止且自始无效，其他股东特殊权利相关约定自发行人向上交所提交本次发行上市申请文件并被受理之日起自动终止，但是约定了在特定条件下恢复的安排。发行人股东特殊权利具体情况请见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“二、发行人的设立情况以及报告期内股本和股东变化情况”之“（七）特殊权利条款的签署及解除情况”。根据前述安排，首次申报后撤回上市申请、终止上市申请或者上市申请被驳回或

拒绝受理、未能在规定期限内通过证券交易所审核或取得中国证监会注册批文、未能在注册批文有效期内上市，或任一股东根据其与公司方之间的文件行使或要求公司方承担任何股东特殊权利等情形，被终止的股东特殊权利将自动恢复效力，相关投资方股东可能要求恢复行使优先认购权、反稀释保护、优先清算权等股东特殊权利，存在恢复股东特殊权利条款的风险。”

【发行人说明】

一、海望集电、展微集才、共青城百脉的转让价格均不相同；俞宗强从展微集才受让股份的原因、合理性；结合 2025 年 9 月新增股东的工商登记日期说明相关股东锁定期是否符合规则要求；

（一）2025 年 9 月海望集电、展微集才、共青城百脉转让价格均不相同的合理性

2025 年 4 月，海望集电（作为转让方）与共青城创逸达（作为受让方）签署《股份转让协议》，海望集电以 16.4828 元/股的价格合计向共青城创逸达转让发行人的 0.88%股份（对应 319.8261 万股股份）。

2025 年 9 月，展微集才、共青城百脉（作为转让方）与中地信铭科、松禾长风、俞宗强、禾迈有天、深圳达晨、杭州达晨、德石智动、瀚智汇（作为受让方）分别签署《股份转让协议》，展微集才以 16.8050 元/股的价格合计向中地信铭科、松禾长风、俞宗强转让发行人的 1.14%股份（对应 415.6987 万股股份），共青城百脉以 18.9056 元/股的价格合计向深圳达晨、禾迈有天、瀚智汇、杭州达晨、德石智动转让发行人的 1.82%股份（对应 661.1800 万股股份）。根据相关方的书面确认，经相关方之间协商谈判，海望集电因自身原因计划退出发行人，其与共青城创逸达于 2025 年 4 月协商股份转让事宜，经谈判同意在前次增资（指 2023 年 12 月的增资，增资价格为 21.01 元/股，下同）市场价格基础上予以七八折的折扣（即 16.4828 元/股）向共青城创逸达转让所持发行人股份；实际控制人俞宗强为后续计划受让湖州卓昇所持发行人股份筹集资金，其通过展微集才于 2025 年 9 月与中地信铭科、松禾长风协商股份转让事宜，经谈判同意在前次增资市场价格基础上予以八折的折扣（即 16.8050 元/股）向中地信铭科、松禾长风、俞宗强转让所持发行人股份；因资金变现需求，财务投资人共青城百脉于 2025

年 9 月与深圳达晨、禾迈有天、瀚智汇、杭州达晨、德石智动协商股份转让事宜，经谈判同意参考前次增资市场价格并予以九折的折扣（即 18.9056 元/股）定价。前述股份转让价格均由转让方和受让方之间谈判确定。

综上，上述股权变动的价格差异主要是由于股权变动对应的谈判时间、转让方背景不同，价格存在差异具有合理性。

（二）俞宗强从展微集才受让股份的原因、合理性

展微集才系发行人员工持股平台，俞宗强通过展微集才间接持有发行人股份。根据俞宗强的书面确认，俞宗强从展微集才受让发行人的 1 万股股份，系统筹考虑其持股方式，将其部分间接持股变更为直接持股，为同一实际控制下转让。俞宗强从展微集才处受让股份的价格与本次展微集才向其他外部投资人中地信铭科、松禾长风转让股份的价格相同（均为 16.8050 元/股），价格公允。俞宗强从展微集才受让股份以由发行人的间接股东变更为直接股东具有合理性。

（三）结合 2025 年 9 月新增股东的工商登记日期说明相关股东锁定期是否符合规则要求

根据《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》第 3 条的规定，发行人提交申请前 12 个月内新增股东的，新增股东应当承诺所持新增股份自取得之日起 36 个月内不得转让。

2025 年 9 月，共青城创逸达、中地信铭科、松禾长风、深圳达晨、禾迈有天、瀚智汇、杭州达晨、德石智动通过受让股份成为发行人新增股东；2025 年 9 月 22 日，发行人就新增股东入股更新出具了《股东名册》。鉴于发行人系股份有限公司，本次股份转让不涉及需要办理工商登记备案的相关事项，新增股东于发行人出具《股东名册》之日取得发行人的股份。

2026 年 6 月，上述新增股东已出具《关于股份锁定及减持事项的承诺函》。其中，中地信铭科、共青城创逸达、深圳达晨、禾迈有天、瀚智汇、杭州达晨、德石智动、松禾长风承诺“自本承诺函出具之日起至发行人股票上市满 12 个月止或本企业通过受让老股取得发行人股份之日（即 2025 年 9 月 22 日）起满 36 个月止（以孰晚为准），不转让或者委托他人管理本企业通过 2025 年 9 月受让老股持有的发行人股份（以下简称‘首发前股份’），也不提议由发行人回购该等

股份”。俞宗强作为发行人实际控制人承诺“自本承诺函出具之日起至发行人股票上市之日起满 36 个月止，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人本次发行上市前已发行股份（以下简称‘首发前股份’），也不提议由发行人回购该等股份”。

基于上述，新增股东已按照《股东信息披露指引》第 3 条的规定作出承诺。

二、宁波致坤股份代持的形成原因、演变情况、解除过程、未在招股说明书披露的原因，是否存在其他未披露的利益安排

王志娟、沈晓玲、陆淑香、吕兰民曾委托廉春明、孔发兵代为持有宁波致坤的出资额并通过宁波致坤间接持有的东方晶源有限的股权。具体的代持形成及其解除情况如下：

2021 年 4 月，津西投资与宁波致坤签署《股权转让协议》，津西投资将其持有的东方晶源有限 15.01% 股权（对应 4,000 万元出资额）以 7,955.30 万元的价格转让予宁波致坤。本次股权转让时，宁波致坤的出资结构如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
1	廉春明	普通合伙人	13,500	90%
2	孔发兵	有限合伙人	1,500	10%
合计		-	15,000	100%

根据相关方的书面确认，受让东方晶源有限的股权后，宁波致坤实际的权益结构及其代持情况如下：

实际权益人	实际出资款（万元）	在宁波致坤的权益比例	对应持有东方晶源有限注册资本（万元）	代持情况
王志娟	10,750.00	71.67%	2,866.6667	由廉春明、孔发兵分别代持左述各个实际权益人所持合伙份额的 90% 和 10%
沈晓玲	1,500.00	10.00%	400.0000	
陆淑香	1,500.00	10.00%	400.0000	
吕兰民	1,250.00	8.33%	333.3333	
合计	15,000.00	100.00%	4,000.0000	-

2021 年 9 月，宁波致坤分别向创拓启元基金、明智倡新转让其持有的东方晶源有限 1.2% 股权（对应 319.8261 万元注册资本）、0.28% 股权（对应 74.6261 万元注册资本）。王志娟等实际权益人在前述股权转让中所转让的权益情况如下：

实际权益人	本次转让东方晶源有限注册资本（万元）	在宁波致坤的权益比例	对应持有东方晶源有限注册资本（万元）	代持情况
王志娟	74.6570	77.44%	2792.0097	由廉春明、孔发兵分别代持左述各个实际权益人所持合伙份额的90%和10%
沈晓玲	159.8966	6.66%	240.1034	
陆淑香	79.9510	8.88%	320.0490	
吕兰民	79.9476	7.02%	253.3857	
合计	394.4522	100.00%	3,605.5478	-

2022年10月至11月，宁波致坤分别向裕祜上海、华语金研转让其持有的东方晶源有限0.47%股权（对应165.5147万元注册资本）、0.30%股权（对应105.5355万元注册资本）。王志娟等实际权益人在前述股权转让中所转让的权益情况如下：

实际权益人	本次转让东方晶源有限注册资本（万元）	在宁波致坤的权益比例	对应持有东方晶源有限注册资本（万元）	代持情况
王志娟	271.0502	75.60%	2,520.9595	由廉春明、孔发兵分别代持左述各个实际权益人所持合伙份额的90%和10%
沈晓玲	-	7.20%	240.1034	
陆淑香	-	9.60%	320.0490	
吕兰民	-	7.60%	253.3857	
合计	271.0502	100.00%	3,334.4976	-

上述股权转让完成后，宁波致坤实际的权益结构及其代持情况如下：

实际权益人	在宁波致坤的权益比例	对应持有东方晶源有限注册资本（万元）	代持情况
王志娟	75.60%	2,520.9595	由廉春明、孔发兵分别代持左述各个实际权益人所持合伙份额的90%和10%
沈晓玲	7.20%	240.1034	
陆淑香	9.60%	320.0490	
吕兰民	7.60%	253.3857	
合计	100.00%	3,334.4976	-

2025年9月18日，宁波致坤与廉春明、孔发兵、王志娟、沈晓玲及其配偶郭林花、陆淑香、吕兰民等相关方签署《关于代持还原暨合伙份额转让协议》，约定廉春明、孔发兵将其所代持的宁波致坤合伙份额分别转让给王志娟、郭林花（沈晓玲的配偶，经沈晓玲指定作为沈晓玲实际享有的权益的受让方）、陆淑香和吕兰民，具体情况如下：

序号	受让方	转让方	转让的宁波致坤的权益比例	对应持有发行人注册资本（万元）	转让价格（万元）
1	王志娟	廉春明	68.04%	2,268.8635	0
2		孔发兵	7.56%	252.0960	0
3		合计	75.60%	2,520.9595	0
4	郭林花	廉春明	6.48%	216.0931	0
5		孔发兵	0.72%	24.0103	0
6		合计	7.20%	240.1034	0
7	陆淑香	廉春明	8.64%	288.0441	0
8		孔发兵	0.96%	32.0049	0
9		合计	9.60%	320.0490	0
10	吕兰民	廉春明	6.84%	228.0471	0
11		孔发兵	0.76%	25.3386	0
12		合计	7.60%	253.3857	0

通过上述相关转让，上述廉春明、孔发兵与王志娟、沈晓玲、陆淑香、吕兰民之间通过宁波致坤间接持有东方晶源有限/发行人的股权/股份的代持终止。

发行人已在与本问询回复同日提交的招股说明书中补充披露宁波致坤层面的股权代持情形，不存在其他未披露的利益安排。

三、发行人及主要股东历史上对赌协议的签署及履行情况，截至目前发行人及相关股东是否存在未履行完毕的对赌义务，结合上述情况及对赌义务的恢复情形等说明发行人特殊权利条款的清理及会计处理是否符合《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-3 对赌协议”相关要求

（一）发行人及主要股东历史上对赌协议的签署及履行、解除情况

1、历史上对赌协议的签署情况

发行人/东方晶源有限、俞宗强、中昌御联及展微集才曾与各轮投资方股东签署包含特殊权利条款的交易文件，该等交易文件就股东特殊权利事项约定了优先认购权、反稀释保护、股权转让限制、优先购买权、跟随出售权、董事委派权、在董事会、监事会和股东会享有的特别权利、优先清算权等内容。

前述股东特殊权利条款的签署及解除情况具体如下：

签署时间	协议名称	签署方	特殊权利条款	是否解除
2020.06.01	《增资协议》及《公司章程》	投资方亦庄领军与俞宗强、东方晶源有限及全体股东津西投资、中昌御联	股权回购（东方晶源有限、中昌御联、俞宗强作为回购义务人）、信息权和知情权、优先认购权、优先购买权、反稀释保护、跟随出售权、优先财产分配权、最优惠投资方、董事委派权、在股东会享有特别权利等	是，因亦庄领军退出投资而解除
2020.09.28	《增资协议》及《公司章程》	投资方亦庄国际与俞宗强、东方晶源有限及全体股东	股权回购（中昌御联、展微集才、中昌聚才作为回购义务人）、信息权和知情权、优先认购权、转让权限制、反稀释保护、跟随出售权、优先财产分配权、最优惠条款、董事委派权、在股东会享有特别权利等	自《终止协议》（定义见下文）签署日起，2023年12月25日签署的《股东协议》项下的股东特殊权利的约定取代左述股东特殊权利相关约定
2020.12.16	《增资协议》及《公司章程》	投资方三行智祺、厦门彤晟、共青城晨曦与俞宗强、东方晶源有限及全体股东	信息权和知情权、优先认购权、转让权限制、反稀释保护、跟随出售权、优先财产分配权、董事委派权、在股东会享有特别权利等	
2021.06.09	《增资协议之补充协议》	中昌御联、展微集才、中昌聚才、展微御联、津西投资、宁波致坤、亦庄领军、亦庄国际与俞宗强、东方晶源有限	因中昌聚才、展微御联成为东方晶源有限新股东，津西投资将持有东方晶源有限部分股权转让给宁波致坤，各方签署协议，概括约定中昌聚才、展微御联适用前文所述2020年6月1日《增资协议》、2020年9月28日《增资协议》和2020年12月16日《增资协议》协议项下中昌御联、展微集才等主体的权利义务，宁波致坤适用前文所述2020年6月1日《增资协议》、2020年9月28日《增资协议》和2020年12月16日《增资协议》项下津西投资的权利义务	
2021.08.10	《股东协议》	投资方深创投、宁波红土、芯创科技、赛领汇鸿、华赛智康、青岛新鼎叁拾、杭州源禧、井冈山济发、屹唐投资、北京集电等与俞宗强、东方晶源有限及全体股东	优先认购权、反稀释保护、优先购买权和共同出售权、股权转让限制、董事委派权、在股东会享有特别权利、信息权和知情权、优先清算权等	
2021.09.09	《股东协议》	投资方创拓启元基金、明智倡新、海望集电、井冈山晨晖、松禾创智等与俞宗强、东方晶源有限及全体股东	优先认购权、反稀释保护、优先购买权和共同出售权、股权转让限制、董事委派权、在股东会享有特别权利、信息权和知情权、优先清算权等	

签署时间	协议名称	签署方	特殊权利条款	是否解除
2022.02.08	《股东协议》	中昌宏才、中昌菁才等与俞宗强、东方晶源有限及全体股东	优先认购权、反稀释保护、优先购买权和共同出售权、股权转让限制、董事委派权、在股东会享有特别权利、信息权和知情权、优先清算权等	
2022.04.11	《股东协议》	井冈山鑫展与俞宗强、东方晶源有限及全体股东	优先认购权、反稀释保护、优先购买权和共同出售权、股权转让限制、董事委派权、在股东会享有特别权利、信息权和知情权、优先清算权等	
2022.08.19	《股东协议》	投资方广投兴橙、中地信金科、井冈山捷橙、北京集电、湖州卓昇、青岛新鼎泽壹、长三角数文投资、丝路华创叁号、松禾创智、杭州泽财、杭州混金、广投芯创、济南济晨、杭州延瑞星光、芯创科技、马鞍山基石等与俞宗强、东方晶源有限及全体股东	优先认购权、反稀释保护、优先购买权和共同出售权、股权转让限制、董事委派权、在股东会享有特别权利、信息权和知情权、优先清算权等	
2022.11.16	《股东协议》	投资方两江红马、京国盛投资与俞宗强、东方晶源有限及全体股东	优先认购权、反稀释保护、优先购买权和共同出售权、股权转让限制、董事委派权、在股东会享有特别权利、信息权和知情权、优先清算权等	
2023.12.25	《股东协议》	投资方国鑫创投、中地信慧科与俞宗强、发行人及全体股东	优先认购权、反稀释保护、优先购买权和共同出售权、股权转让限制、董事委派权、在股东大会享有特别权利、信息权和知情权、优先清算权等	反稀释权、优先清算权项下公司义务于《审计报告》出具日终止且自始无效，其他特殊权利自发行人向证券交易所提交本次发行上市申请文件并被受理之日起终止并附条件恢复（注）

注：根据《终止协议》约定，被终止的特殊权利将于出现以下任一情形（孰早）时自动恢复效力：（i）发行人未能在 2026 年 12 月 31 日之前提交首次申报并被受理；（ii）发行人首次申报后撤回上市申请、终止上市申请或者上市申请被驳回或拒绝受理；（iii）发行人本次发行上市申请未能在首次申报并获受理之日起 18 个月内通过审核；（iv）发行人未能在交易所审核通过本次发行上市申请后 18 个月内取得中国证监会同意的注册批文；（v）发行人未能在中国证监会注册批文有效期内上市；（vi）发行人任一股东根据其与公司方之间的文件行使或要求公司方承担任何股东特殊权利相关约定。

2、历史上对赌协议的履行情况

上表第一项所述的亦庄领军与东方晶源有限及其他相关方于 2020 年 6 月 1 日签署的《增资协议》曾约定东方晶源有限、中昌御联、俞宗强和亦庄领军各自享有的回购权，具体而言：东方晶源有限、中昌御联和俞宗强或者指定的第三方有权在亦庄领军持股期间按照投资成本及按回购时同期 1 年期存款利息或同期贷款利息（单利）（根据回购时持股期限适用不同利率）回购亦庄领军所持东方晶源有限股权；亦庄领军亦有权在特定情形下要求东方晶源有限、中昌御联和/或俞宗强或其指定的第三方按照投资资金及按照 8% 年单利计算的收益和回购其持有的东方晶源有限股权。

2021 年 6 月 18 日，东方晶源有限依据《增资协议》的约定向亦庄领军发出书面通知以行使其享有的回购权，并于 2021 年 8 月指定展微集才完成相关回购。

亦庄领军在其持股期间均未被触发或行使其于《增资协议》约定的回购权并在上述转让上述股权后退出对东方晶源有限的投资。

（二）截至目前发行人及相关股东不存在未履行完毕的对赌义务

2023 年 12 月 25 日签署的股东协议（以下简称“《股东协议》”）项下未约定回购权，发行人及相关股东不存在回购权项下的义务。

2026 年 5 月 28 日，相关股东签署《关于东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司之终止股东特殊权利的协议书》（“《终止协议》”），约定自《终止协议》签署之日起，发行人于《股东协议》中关于股东特殊权利的约定取代投资人入股签署的增资协议及历史股东协议等相关文件中关于股东特殊权利的内容；《股东协议》中反稀释权和优先清算权条款项下发行人作为义务人的股东特殊权利相关约定自为本次发行上市目的出具的审计报告出具日起终止且自始无效，其他股东特殊权利相关约定自发行人向上交所提交本次发行上市申请文件并被受理之日起自动终止，并附条件恢复；各方确认自发行人提交本次发行上市申请文件并被受理之日起，除中国法律及届时发行人适用的公司章程规定的股东权利外，发行人各股东无任何未终止的特殊股东权利。即便相关恢复条件满足而使得特殊权利条款恢复，在该等特殊权利条款项下，股东不享有回购权，发行人及实际控制人及其控制主体无需承担回购义务。

基于上述，发行人与股东之间签署的涉及股东特殊权利的协议项下无回购权安排，且截至本问询回复出具日均已终止、不存在任何未终止的特殊股东权利，不存在未履行完毕的对赌义务。

（三）发行人特殊权利条款的清理及会计处理符合《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-3 对赌协议”相关要求

截至本回复出具日，发行人及其股东签署的股东特殊权利条款与《监管规则适用指引——发行类第4号》要求的对照情况如下：

序号	《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-3 对赌协议”的要求	对赌协议的清理情况	发行人是否符合
1	发行人是否为对赌协议当事人	发行人不存在回购权项下的义务，发行人在反稀释权、优先清算权条款项下的义务已终止且自始无效，其他特殊权利条款已于发行人向证券交易所递交本次发行上市申请文件并被受理之日终止；即便在满足相关条件的情况下恢复其他特殊权利效力，股东亦不享有回购权，发行人无需承担回购义务	符合
2	对赌协议是否存在可能导致公司控制权变化的约定	如前所述，股东特殊权利条款均已终止，即便在满足相关条件的情况下恢复其他特殊权利效力，股东亦不享有回购权，发行人、实际控制人均无需承担回购义务，并且该等特殊权利条款主要为惯常的投资者保护条款，且除实际控制人控制的股东外的其他股东均在《股东协议》中承诺不谋求发行人控制权，因此，履行该等特殊权利条款不会导致发行人控制权变化	符合
3	对赌协议是否与市值挂钩	《股东协议》约定的股东特殊权利条款不涉及发行人目前及未来的经营业绩，不涉及发行人目前及未来的市值	符合
4	对赌协议是否存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形	如前所述，发行人对赌协议效力已终止，即便在满足相关条件的情况下恢复其他特殊权利效力，该等特殊权利条款主要为惯常的投资者保护条款，该等特殊权利不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形	符合

根据《终止协议》，《股东协议》中反稀释权和优先清算权条款项下发行人作为义务人的股东特殊权利相关约定自为本次发行上市目的出具的审计报告出具日起终止且自始无效，其他股东特殊权利相关约定自受理日起自动终止。鉴于发行人作为义务人的反稀释权、优先清算权相关约定已终止且自始无效，发行人不存在因对赌或股东特殊权利条款承担现时义务而需确认金融负债的情形，相关会计处理符合《企业会计准则》及《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-3 对赌协议”的相关要求。

综上所述，发行人对特殊权利条款的清理及会计处理符合《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-3 对赌协议”的相关规定。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）保荐机构、发行人律师、申报会计师核查程序

保荐机构、发行人律师、申报会计师履行的主要核查程序如下：

1、查阅 2022 年 7 月、2022 年 11 月及 2025 年 5 月至 9 月历次股份转让的《股份转让协议》、价款支付凭证，2025 年 9 月新增股东的营业执照/合伙协议、调查表、股份锁定承诺函及工商变更登记文件，核查转让定价情况及新增股东锁定期安排；

2、查阅了发行人及宁波致坤设立及历次股权变动涉及的工商档案、营业执照、公司章程/合伙协议、宁波致坤及王志娟填写的调查表，通过国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn/index.html>）、企查查（<http://www.qichacha.com/>）等网站查询了宁波致坤的基本信息、股权变动及穿透股权情况，对王志娟、沈晓玲、陆淑香、吕兰民、廉春明、孔发兵等相关自然人进行了访谈；

3、查阅了关于发行人历史上签署的股东协议及相关交易文件及股东特殊权利终止的相关协议，并就相关事项取得发行人及相关方的书面确认，复核会计处理合理性。

（二）保荐机构、发行人律师、申报会计师核查意见

保荐机构认为：

1、2025 年 9 月海望集电、展微集才、共青城百脉转让价格差异系不同交易对方议价能力差异所致，具有合理性；俞宗强从展微集才受让股份具有合理性；2025 年 9 月新增股东的股份锁定期承诺符合《监管规则适用指引——发行类第 10 号》《证券期货法律适用意见第 17 号》及股东信息披露指引的相关要求；

2、发行人已在招股说明书中补充披露宁波致坤层面的股权代持情形；上述宁波致坤层面的股权代持解除过程中，不存在其他未披露的利益安排；

3、发行人对特殊权利条款的清理及会计处理符合《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-3 对赌协议”的相关规定。

发行人律师认为：

1、2025 年 9 月海望集电、展微集才、共青城百脉转让价格差异系不同交易对方议价能力差异所致，具有合理性；俞宗强从展微集才受让股份具有合理性；2025 年 9 月新增股东的股份锁定期承诺符合《监管规则适用指引——发行类第 10 号》《证券期货法律适用意见第 17 号》及股东信息披露指引的相关要求；

2、发行人已在招股说明书中补充披露宁波致坤层面的股权代持情形；上述宁波致坤层面的股权代持解除过程中，不存在其他未披露的利益安排；

申报会计师认为：发行人对特殊权利条款的会计处理符合《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-3 对赌协议”的相关规定。

问题 14 关于募投项目

根据申报材料：（1）发行人拟募集资金 269,022.86 万元，分别投入高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目、计算光刻和设计工艺协同优化 EDA 工具研发升级项目和补充流动资金；（2）公司尚未取得高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目用地的土地使用权，公司已经与北京经开区管委会签订了《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》；（3）高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目涉及占比较高的工程费用，高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目、计算光刻和设计工艺协同优化 EDA 工具研发升级项目均涉及研发费用、铺底流动资金且占比较高；（4）2025 年发行人集成电路量检测设备的产销率在 70%左右，截至 2025 年 12 月 31 日，公司货币资金和交易性金融资产合计为 47,517.15 万元。

请发行人披露：（1）发行人各募投项目的具体实施内容，与现有产品、研发项目间的区别和联系，募投项目实施后新增人员薪酬、资产折旧摊销等成本费用对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性完善重大事项提示；（2）《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》的主要内容，募投项目宗地的租赁费用、出让价款，发行人是否具备足够资金购买募投项目用地，募集资金是否用于购买募投项目用地，结合上述情况充分说明发行人是否存在无法按期取得募投项目用地的风险；（3）结合发行人报告期内产能利用率及产销率情况、市场份额及未来市场需求、市场竞争状况、在手订单情况、发行人与同行业可比公司技术储备及研发产业化进展等，说明本次募投项目的必要性、可行性，是否面临产能消化风险；（4）结合公司报告期内经营情况、目前资金状况及使用安排、募投项目投向等，说明募集资金规模的合理性、必要性及具体测算过程，以及募集资金是否主要投向科技创新领域。

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、发行人各募投项目的具体实施内容，与现有产品、研发项目间的区别和联系，募投项目实施后新增人员薪酬、资产折旧摊销等成本费用对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性完善重大事项提示；

（一）募投项目具体实施内容，与现有产品、研发项目间的区别和联系

1、募投项目具体实施内容

发行人本次募集资金投资项目共三项，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	实施主体	总投资额	拟投入募集资金	建设期	主要建设内容
1	高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目	东方晶源	160,396.89	142,000.00	3 年	在北京市亦庄新城 0606 街区购置土地并建设生产厂房及配套设施，购置工艺设备、研发设备及软件系统，对电子束量检测设备及其核心零部件进行研发升级与产业化验证，建成年产 160 台纳米级电子束量检测设备的生产能力
2	计算光刻和设计工艺协同优化 EDA 工具研发升级项目	深圳晶源	35,625.97	35,000.00	3 年	在深圳市租赁办公场地，购置研发设计软件、研发测试设备及办公设备，围绕计算光刻软件及设计工艺协同优化 EDA 工具开展研发升级及产业化
3	补充流动资金	东方晶源	73,000.00	73,000.00	-	满足公司业务增长对营运资金的需求
合计	-	-	269,022.86	250,000.00	-	-

2、募投项目与现有产品、研发项目间的区别和联系

高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目与公司电子束量检测设备业务及产品紧密联系：主要投入为提升现有产品（CD-SEM、EBI、DR-SEM 和 HV-SEM）的生产能力，并对下一代面向更先进制程设备及核心零部件进行开发。项目不涉及与现有业务无关的新业务领域投入，不存在重复投入。

计算光刻和设计工艺协同优化 EDA 工具研发升级项目与公司制造类 EDA 软件业务及产品紧密联系：本项目拟投入下一代计算光刻软件 PanGen 及设计工艺协同优化软件的研发升级。PanGen 为公司已量产销售的核心产品，本项目将在现有产品、研发项目的基础上，对其进行研发升级、性能提升和先进节点拓展；设计工艺协同优化工具链（YieldBook、DMC、PHD、vPWQ 等）为公司现有软件产品矩阵的重要组成部分，本项目将在现有产品、研发项目的基础上，进一步强化其在 HPO 框架下的协同能力，并研发拓展其他相关产品。项目不涉及与现有业务无关的新业务领域投入，不存在重复投入。

（二）募投项目实施后新增人员薪酬、资产折旧摊销等成本费用对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性完善重大事项提示

1、新增人员薪酬

本次募投项目不涉及新增研发人员，将使用公司现有研发人员进行相关研发活动，募投项目实施不会给公司新增研发人员薪酬。募投项目新增的生产人员随公司生产能力提升而增加，生产人员增加后将推动公司毛利上升，对发行人未来经营业绩产生正向影响。

2、资产折旧摊销

公司本次募集资金投资项目的折旧摊销模拟测算如下：

单位：万元

项目	分类	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年
高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目	折旧	315.79	734.32	2,282.45	2,135.92	1,844.87	1,747.23	1,747.23	1,747.23
	摊销	74.62	221.85	387.83	387.83	387.83	313.21	189.32	140.04
计算光刻和设计工艺协同优化 EDA 工具研发升级项目	折旧	185.80	556.97	923.52	918.89	547.72	181.17	-	-
	摊销	38.58	107.71	168.80	199.35	199.35	160.77	91.65	30.55
合计		614.78	1,620.85	3,762.60	3,642.00	2,979.78	2,402.39	2,028.19	1,917.82

本次募投项目新增折旧摊销费用主要由新建房屋建筑物、新增采购设备、新增采购软件等产生。项目建设期间及建成投产初期，本次募集资金投资项目新增折旧摊销费用短时间内将会对公司整体盈利能力产生一定压力。但高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目建成后，公司将逐步替换现有租赁厂房，节省较多的租金费用。待项目建成完全投产后，预计本次募集资金投资项目新增的折旧摊销成本占新增营业收入的比例较低，且长期来看将提升公司技术实力、收入规模以及市场影响力，具有较好的投资收益率。

综上，本项目预计新增的固定资产每年新增折旧及期间费用占达产年营业收入比重较低，新增折旧摊销及期间费用对未来经营业绩和财务数据不会产生重大不利影响。

针对以上事项，发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发

行人相关的风险”之“（四）其他经营和管理风险”中的“3、募集项目未能按时完成或不能达到预期收益的风险”补充披露了如下内容：

“本次募集资金投资项目主要为高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目、计算光刻和设计工艺协同优化 EDA 工具研发升级项目，募投项目的实施将对公司的发展战略和业绩水平产生重大影响。公司在本次发行前已对募投项目进行了慎重、充分的可行性研究论证，但该研究主要基于当前产业政策、市场环境和技术水平等因素作出。若在项目实施过程中技术研发成果、投资成本等客观条件发生较大不利变化，则募投项目是否能够按时实施、研发产品是否能够成功上市并实现产业化、项目经济效益是否能够符合预期将存在不确定性。同时，项目建成后新增产能能否有效消化亦受下游需求变化、公司市场拓展能力等因素影响，存在一定的产能消化风险。此外，募集资金投资项目建设期间固定资产投入较大，预计公司每年新增折旧和摊销金额最高为 3,762.60 万元，若项目效益未达预期，将对公司盈利能力产生负面影响。如果未来募投项目实施后，公司经营业绩不达预期或市场环境发生重大不利变化，公司销售订单和营业收入不能在预期时间内随之增加，公司将面临募投项目无法达到预期收益的风险。”

二、《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》的主要内容，募投项目宗地的租赁费用、出让价款，发行人是否具备足够资金购买募投项目用地，募集资金是否用于购买募投项目用地，结合上述情况充分说明发行人是否存在无法按期取得募投项目用地的风险；

1、《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》的主要内容

2022 年 10 月 26 日，北京经济技术开发区开发建设局（以下简称“经开区建设局”）出具《北京经济技术开发区国有建设用地使用权挂牌供应成交确认书》（京开国土挂[2022]14 号），确认发行人为亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0034 地块工业项目国有建设用地使用权挂牌供应的竞得人。据此，发行人与经开区建设局于 2022 年 11 月 15 日签署了《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》（以下简称“《先租后让合同》”或“本合同”）。

《先租后让合同》的主要内容如下：

条款	主要内容
租赁方式	租赁方式为挂牌。
宗地状况及土地交付	宗地编号：北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0034 地块。
	宗地面积：24,526.2 平方米。
	土地用途：工业用地（M1）。
	租赁期限：5 年，自本合同签订之日（即 2022 年 11 月 15 日）起计算。
	租金总额：7,002,230.1 元。
	支付方式：承租人（指发行人，下同）应于本合同签订后 30 个自然日内向出租人（指经开区建设局，下同）支付，已缴纳的 700.22301 万元竞买保证金冲抵租金。
土地开发建设与利用	用于光刻软件及电子束设备产业化项目。
	承租人同意本合同项下的宗地的总投资额不低于 50,000 万元，其中固定资产投资不低于 33,500 万元。
	承租人同意本合同项下宗地建设项目在 2023 年 11 月 13 日之前开工，承租人不能按期开工，应提前 30 日向出租人提出延建申请，经出租人同意延建的，其项目竣工时间相应顺延，但延建期限不得超过一年。
	承租人应在 2025 年 11 月 12 日之前竣工，确因工程特殊、复杂或规模大，可向出租人提出延建或延期竣工申请，经批准后方可延期，但延建期不得超过一年。
	承租人不能按本合同约定期限开工、竣工的，应在本合同约定到期前 15 日内，向出租人书面申报迟延原因。
达产考核	土地租赁年限届满前一年，由开发区相关部门对承租人在本合同项下的项目进行预考核。
	承租人主动申请或土地租赁年限届满前 6 个月，由开发区相关部门进行达产考核。如有特殊情况，承租人可在租赁期届满前 3 个月向出租人申请续期。经北京经济技术开发区管理委员会同意续期的，办理续租手续，续租期限为 1 年。特殊产业项目，经批准后续租期限可到 2 年。续租期间的租金按前 5 年平均年租金缴纳。
	租赁年限届满，承租人未申请续租、或虽申请续租但未获批准、或续租期满后仍未满足达产标准，经北京经济技术开发区管理委员会批准，本合同终止，出租人收回土地使用权。宗地上的建筑物、构筑物及其附属设施由出租人收回，按照重置价格结合成新程度评估确定补偿价格。

条款	主要内容
不动产权证书办理	承租人在足额缴纳 5 年租金后，向出租人申请办理《不动产权证书》。
土地使用权终止与收回	租赁期内如因承租人自身原因无法自用的，由北京经济技术开发区管理委员会收回国有建设用地使用权，解除本合同： 1.项目未实际开工建设，承租人终止投资建设，且在合同约定开工日期前主动申请退还的，返还其已缴纳的剩余年期土地租金； 2.项目未实际开工建设，承租人终止投资建设，但申请退还土地使用权时间晚于合同约定开工时间的，扣除合同约定的违约金后返还其已缴纳的剩余年期土地租金； 3.项目已开工未竣工，承租人终止投资建设，返还其已缴纳的剩余年期土地租金；对建筑物、构筑物及其附属设施，按照重置价格结合成新程度评估确定补偿价格； 4.项目已竣工，承租人未投产或不再经营本合同项下项目的，返还其已缴纳的剩余年期土地租金；对建筑物、构筑物及其附属设施，按照重置价格结合成新程度评估确定补偿价格。 租赁期内因国家政策或不可抗力原因无法使用的，由北京经济技术开发区管理委员会收回国有建设用地使用权，解除本合同：全额返还其已缴纳的土地租金；对建筑物、构筑物及其附属设施，按照重置价格结合成新程度评估确定补偿价格。
违约责任	承租人未按本合同约定按时交付租金：每延期一日按滞纳金 1% 的标准向出租人缴纳违约金；延期付款超过 90 日的，出租人有权解除本合同。 承租人未能按照本合同约定日期或同意延建所另行约定日期开工建设：每延期一日，应向出租人支付相当于国有建设用地使用权租赁价款总额 1% 的违约金，出租人有权要求承租人继续履约。 承租人未能按照本合同约定日期或同意延建所另行约定日期竣工的：每延期一日，应向出租人支付相当于国有建设用地使用权租赁价款总额 1% 的违约金。 承租人造成土地闲置：闲置满一年不满两年的，应依法缴纳土地闲置费；土地闲置满两年且未开工建设的，出租人有权无偿收回国有建设用地使用权。
交还土地	土地租赁期限届满，承租人未申请续期、或虽申请续租未获批准、或未转让的，或本合同提前解除的，承租人应当在租赁期限届满或解除之日起 3 个月内交还土地，交回《不动产权证书》，并依照规定办理国有建设用地使用权注销登记，国有建设用地使用权由出租人收回。宗地上的建筑物、构筑物及其附属设施由出租人收回，按照重置价格结合成新程度评估确定补偿价格。

2、募投项目宗地的租赁费用、出让价款

根据《先租后让合同》，出租人同意承租人一次性缴纳 5 年用地租金（即 7,002,230.10 元）并优先以竞买保证金冲抵，承租人已于 2022 年 10 月 11 日缴纳 7,002,230.10 元竞买保证金。

因此，发行人已于 2022 年 10 月 11 日足额缴纳募投项目宗地的租赁费用。

根据《北京经济技术开发区国有建设用地使用权挂牌供应成交确认书》（京开国土挂[2022]14 号），募投项目宗地的出让成交价款为 28,008,920.40 元。

根据《亦庄新城工业用地先租后让实施办法》（京技管[2022]42 号），“项目符合达产指标后，转出让的地价款按竞得地价总额扣除已缴纳租金（租金视作先期缴纳地价款）的差价确定”。根据《北京市工业用地先租后让指导意见（试行）》（京规自发[2024]42 号），“通过考核后，土地使用权人应在收到书面通知 15 日内向属地规划自然资源主管部门提出书面申请，签订出让合同并缴纳地价款”。

因此，募投项目宗地的出让费用为 28,008,920.40 元，发行人须在通过考核后、收到书面通知后 15 日内，向属地规划自然资源主管部门提出书面申请，签订出让合同并缴纳扣除已缴纳租金后的土地出让价款，即 21,006,690.30 元。

3、发行人是否具备足够资金购买募投项目用地，募集资金是否用于购买募投项目用地

根据《北京经济技术开发区国有建设用地使用权挂牌供应成交确认书》（京开国土挂[2022]14 号），土地出让金的价格为 2,800.89204 万元，根据《亦庄新城工业用地先租后让实施办法》（京技管〔2022〕42 号），“项目符合达产指标后，转出让的地价款按竞得地价总额扣除已缴纳租金（租金视作先期缴纳地价款）的差价确定”。鉴于发行人已于 2022 年 10 月 11 日缴纳五年租赁费用合计 700.22301 万元，因此，发行人后续尚需支付 2,100.66903 万元土地出让金。

截至 2026 年 6 月 30 日，发行人货币资金余额为 29,671.06 万元。

截至 2026 年 8 月 31 日，发行人已取得但尚未使用的银行授信敞口额度约为 62,913.80 万元且发行人已与相关的商业银行建立了长期稳定的合作关系；经发

行人测算，发行人具备足够资金购买募投项目用地。

基于上述，发行人具备持续经营能力，且现金流情况稳定，授信额度充足，发行人具备足够资金购买募投项目用地。

根据《高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目可行性研究报告》，发行人募集资金投资项目的工程建设其他费用为 5,202.09 万元，其中包含上述土地出让金 2,100.66903 万元。因此，部分募集资金将用于购买募投项目用地。

4、结合上述情况充分说明发行人是否存在无法按期取得募投项目用地的风险

根据《先租后让合同》的约定，发行人取得募投项目用地需满足以下条件：第一，在租赁期内按约定开工建设并竣工投产；第二，通过达产考核，满足约定的达产产值及达产纳税额标准；第三，在考核通过后向主管部门申请办理出让手续并缴纳地价款。

经核查，发行人已通过先租后让方式租赁募投项目用地并已足额缴纳五年租赁费用。根据北京经济技术开发区管理委员会（以下简称“经开区管委会”）出具的《关于支持东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司在经开区发展的说明》：“经开区将按照《亦庄新城工业用地先租后让实施办法》相关规定和程序，全力保障企业土地租赁期限续租工作顺利推进，为企业提供持续、稳定的生产经营空间保障”。

鉴于募投项目的建设方案已调整完毕，发行人正在与经开区管委会、经开区建设局沟通申请延长竣工日期的事宜并将提交延期申请，且预计申请延长竣工日期不会存在障碍；募投项目建设将根据本次发行上市的进度及募集资金的到账情况，按实施阶段分布进行，后续不存在无法继续施工的重大障碍。

如本回复之“3、发行人是否具备足够资金购买募投项目用地，募集资金是否用于购买募投项目用地”所述，发行人亦具备足够资金购买募投项目用地。

综合上述，发行人已在招股说明书中披露“募投项目用地尚未取得的风险”。

三、结合发行人报告期内产能利用率及产销率情况、市场份额及未来市场

需求、市场竞争状况、在手订单情况、发行人与同行业可比公司技术储备及研发产业化进展等，说明本次募投项目的必要性、可行性，是否面临产能消化风险；

（一）高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目

1、本次募投项目的必要性

（1）突破产能瓶颈，保障批量订单承接与交付能力

电子束量检测设备的研发、生产、销售和服务是东方晶源的主营业务板块之一，产品研发、装配、测试、验证环节对于场地环境和设备性能的要求较高。报告期内，公司处于产品快速迭代，不断拓展客户的阶段，产销量呈现上升趋势，在手订单金额持续上升。面对持续新增的订单，公司场地使用不断紧张，为此公司持续新增厂房租赁，提升生产能力，但整体产能仍较为紧张。2026 年 5 月至 6 月，公司已累计取得客户 G 13 台批量复购订单。截至 2026 年 8 月 31 日，公司硬件在手订单合计 5.51 亿元（不含税），软件及服务在手订单合计 2.69 亿元（不含税），软硬件合计达到 8.20 亿元。公司现有在手订单金额充足，现有租赁场地已趋于饱和，设备交付压力较大。随着头部客户从单台验证转向批量复购，订单规模预计持续增长。公司现有生产能力已无法匹配订单增长和交付要求，产能瓶颈已成为制约公司收入规模扩大的直接因素。在此情况下，公司提升生产能力十分必要。

高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目通过新建产业基地，高标准建设电子束量检测设备生产厂房、研发办公区域及配套辅助设施，购置性能先进的生产设备、研发设备和软件系统，建成后将形成年产 160 台纳米级电子束量检测设备的生产能力，有助于系统性解决产能约束，增强订单承接与交付能力，具有必要性。

公司的集成电路量检测设备，核心技术主要体现在设备整体设计方案及软件控制系统、电子光学系统设计和量检测核心算法等方面，生产环节以装配、调试、测试为主，包括整机电气系统、精密电子光学系统、高真空系统及精密洁净传输系统的安装与调试、整机联调测试（包含软件控制系统、量检测核心算法应用）等工序。该等生产过程中不存在对固定产线的需求，公司采用柔性生产模式，即

根据不同型号产品的装配、调试和测试需求，划分固定面积的装配工位、调试/测试工位并按照生产标准配备相应数量的生产人员。因此，在场地及人员充足的情况下，公司可根据实际订单数量和产品型号结构灵活调整工位布局及工作时长，不存在明确的产能指标，公司生产能力主要受生产场地面积、生产人员数量及测试设备等资源约束。

报告期内，公司集成电路量检测设备产量及销量情况如下表所示：

单位：台

类型	项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
CD-SEM	产量	8	21	23	13
	销量	8	16	20	6
	产销率	100.00%	76.19%	86.96%	46.15%
EBI	产量	-	3	1	4
	销量	-	2	2	-
	产销率	-	66.67%	200.00%	-
DR-SEM	产量	-	1	2	2
	销量	-	-	2	-
	产销率	-	-	100.00%	-
HV-SEM	产量	-	1	-	-
	销量	-	-	-	-
	产销率	-	-	-	-
合计	产量	8	26	26	19
	销量	8	18	24	6
	产销率	100.00%	69.23%	92.31%	31.58%

注：产销率=销售数量（当年完成验收的设备数量）/生产数量（当年发出的设备数量）。

（2）把握市场需求快速增长机遇，提升市场份额

2021-2025 年中国大陆电子束量检测设备市场复合增长率达 24.52%，2032 年市场规模预计达 16.18 亿美元；而目前国内电子束量检测设备市场主要市场份额由国外厂商占据。报告期内，公司设备持续升级迭代，最新型号设备关键性能指标全面提升。公司最新型号的 CD-SEM 和 DR-SEM 已取得客户 G 的批量订单，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。

通过本次募投项目的实施，公司将持续加大研发资源投入，在现有技术和产

品体系基础上对电子束量检测设备进行创新研发和迭代升级，开发出适配本土客户个性化应用需求、性能对标国外竞品的高端设备，并通过规模化产能建设增强批量交付能力，有助于公司充分把握行业发展机遇，扩大主导产品的产销规模 and 市场份额，将技术领先优势转化为市场优势，具有必要性。

集成电路量检测设备是全球第四大半导体前道设备。根据 Yole 数据统计，集成电路量检测设备价值量占集成电路前道设备的比例约 13%，是仅次于刻蚀及清洗设备、薄膜沉积设备和光刻机的第四大核心设备。从技术原理上进行区分，集成电路量检测设备主要包括光学量检测设备、电子束量检测设备。根据 QYR 的统计和预测，2025 年全球半导体电子束量检测设备市场销售额为 33.09 亿美元，到 2032 年电子束量检测设备的市场容量预计为 54.61 亿美元；2025 年中国大陆半导体电子束量检测设备市场销售额为 10.25 亿美元，到 2032 年电子束量检测设备的市场容量预计为 16.18 亿美元。

电子束量检测设备是集成电路前道设备中技术含量最高的设备之一。在电子束量检测设备领域，参与者主要为应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测及科磊半导体等国外厂商。公司通过持续的研发创新，掌握了关键核心技术，实现了对于关键量检测设备的技术突破。公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。

根据 YOLE 的数据统计，2021-2025 年公司 CD-SEM 全球市占率排名均为全球第三，前两名分别为日立高新和应用材料；2021-2025 年 EBI 全球市占率排名均为全球第三，前两名分别为 ASML 和应用材料。

2023-2025 年，公司电子束量检测设备产品收入分别为 0.67 亿元、2.71 亿元和 2.04 亿元。根据 QYR 的统计，2023-2025 年中国大陆半导体电子束量检测设备市场销售额分别为 6.80 亿美元、9.49 亿美元和 10.25 亿美元。据此测算，公司的国内市占率分别为 1.38%、3.98%和 2.83%。

（3）支持集成电路产业高质量发展

电子束量检测设备是集成电路前道设备中技术难度最高的设备品类之一，市场被应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测等国际龙头企业占据。电子束量检

测设备是集成电路前道工艺的核心装备，对于前道工艺的工艺研发、工艺调试和质量控制发挥着关键作用，帮助客户提升工艺水平，提高芯片良率，提升市场竞争力。随着集成电路制造向更先进节点不断演进，工艺复杂度呈指数级上升，工序数量显著增加，对晶圆制造厂良率管理与工艺控制能力提出了更高的要求，使得量检测设备的重要性不断提升。

由于电子束量检测设备在核心技术、人才团队、资金规模、市场资源等方面具备较高的竞争壁垒，以应用材料、日立高新、阿斯麦-汉民微测等为代表的国际知名集成电路设备企业起步较早，凭借在技术、资金、客户资源、品牌等方面的优势，在市场竞争中占据主导地位，发展电子束量检测设备对集成电路产业具有重要意义。

公司本次募投项目的实施，将促进关键尺寸量测设备（CD-SEM）、电子束缺陷检测设备（EBI）、电子束复检设备（DR-SEM）、高能电子束量测设备（HV-SEM）等关键集成电路量检测设备的研发和产业化落地，提升相关产品的竞争力，支持集成电路产业高质量发展。

2、本次募投项目的可行性

（1）发行人技术储备和产业化进展国内领先，具备扎实的实施基础

公司在电子束量检测设备的研制和产业化应用方面处于国内领先地位。公司行业地位突出，先后承担 1 项国家科技重大专项（02 专项）、2 项国家科技重大专项（02 专项）课题/子课题、4 项科技攻关项目、1 项工业强基项目等十余项国家/地方科研项目，是我国集成电路发展的重要力量。公司通过持续的研发创新，掌握了关键核心技术，实现了对于关键量检测设备的技术突破。公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵，实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局，打破了国际龙头的垄断。

公司最新型号的 CD-SEM 和 DR-SEM 已取得客户 G 的批量订单，验证结果显示公司产品的技术指标与国际厂商主流设备相当。公司产品在客户端准入阶段完成了多维度严格技术验证与长时间压力测试，充分验证了自身产品的技术成熟度与产线适配能力。公司的 EBI 设备系境内首款成功研发并通过产业化验证的电子束缺陷检测设备，进入产线量产已超过 5 年，产品性能持续迭代，不断取得新

客户订单。公司 HV-SEM 已实现出机，正在进行产业化验证。

公司新一代电子束量检测设备在关键性能指标上全面提升。公司量检测设备技术指标与同行业可比公司的对比参见“问题 2”之“三”之“（一）公司量检测设备的技术指标对比”。

公司核心团队成员拥有世界一流半导体科技公司的产品研发、市场化和管理经验，并拥有数百项相关国际专利，发表了数百篇学术论文。截至 2026 年 6 月 30 日，公司拥有 747 名员工，其中包括 354 名研发人员，研发人员占比 47.39%，拥有硕士或博士学位的公司员工占比 43.64%。公司始终坚持研发投入，注重研发能力的提升，公司最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例为 99.65%，最近三年累计研发投入金额为 88,093.33 万元。

凭借较强的技术实力和优异的产品性能，公司得到业内的高度认可。公司是国家级专精特新重点“小巨人”企业和国家级高新技术企业，拥有北京经济技术开发区博士后工作站、北京市企业技术中心、新区企业研发机构等政府认定的高水平研发中心。公司曾荣获北京市首台（套）重大技术装备（CD-SEM、EBI 和 PanGen）、半导体投资联盟产业链突破奖（DR-SEM）、2022 年“科创中国”先导技术（装备制造领域）、第七届“IC 创新奖”-成果产业化奖、第五届“IC 创新奖”-技术创新奖、年度知识产权创新奖、北京市独角兽企业和北京民营企业科技创新百强等荣誉。

（2）项目具备广阔的市场空间，公司在手订单充沛

在产业政策大力扶持以及人工智能、汽车电子、消费电子、云计算、大数据等新兴应用领域强劲需求的双轮驱动下，我国集成电路和半导体产业保持良好的发展态势。未来，受益于大批晶圆厂项目的陆续投资筹建，以及高端集成电路设备的需要，将为电子束量检测设备带来可观的需求增量，本项目的实施具备广阔的市场空间。根据 SEMI 预计，全球 300mm 晶圆厂设备支出预计 2026 年将增长 18%至 1330 亿美元，2027 年将增长 14%至 1510 亿美元。2021-2025 年中国大陆电子束量检测设备市场复合增长率达 24.52%，2032 年市场规模预计达 16.18 亿美元；而目前国内电子束量检测设备市场主要市场份额由国外厂商占据。

截至 2026 年 8 月 31 日，公司硬件在手订单合计 5.51 亿元（不含税），软

件及服务在手订单合计 2.69 亿元（不含税），软硬件合计达到 8.20 亿元。

综上，本项目实施具有广阔的市场空间，具备较强可行性。

（二）计算光刻和设计工艺协同优化 EDA 工具研发升级项目

1、本次募投项目的必要性

（1）打破国外企业垄断，提升市场份额

EDA 软件处于集成电路产业的最前端，历经多年的技术积累和发展，其应用已基本覆盖芯片设计与制造等核心环节，对集成电路产业发展的基础性支撑作用日益凸显。当前，国内 EDA 软件行业主要被国外企业所垄断，针对本项目主要涉及的计算光刻软件，国内市场由西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际巨头占据主导。

2023-2025 年，公司计算光刻软件产品收入分别为 0.96 亿元、0.72 亿元和 0.94 亿元。根据 QYR 的统计，2023-2025 年中国大陆计算光刻软件市场规模分别为 3.25 亿美元、3.46 亿美元和 3.79 亿美元。据此测算，公司计算光刻软件的国内市占率分别为 4.15%、2.89%和 3.52%。

通过本项目实施，公司将持续加大研发资源投入，以现有技术储备和产品体系为基础，对集成电路制造类 EDA 软件进行研发升级，进一步满足下游用户需求，提升公司 EDA 软件的市场竞争力和占有率，推动高端制造类 EDA 软件的产业化进程，探索差异化技术方案。

（2）提升核心产品技术性能，助力集成电路产业高质量发展

计算光刻软件是现代光刻工艺的核心软件，是连接芯片设计与制造的桥梁，也是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件和实现高良率生产的决定性工具，不仅影响整条产线光刻工艺的设计和运行，更直接关系到晶圆制造厂的良率。计算光刻软件是东方晶源制造类 EDA 软件的主导产品，通过本项目实施，公司将针对芯片设计复杂程度提高、制造成本上升、产品质量和良率控制难度加大等集成电路产业用户面临的技术难点和痛点，对现有产品进行研发升级。针对 14nm 及以上制程，进一步进行产品升级，增强产品综合技术和服务能力；针对先进节点，进一步开发积累先进技术，提出解决方案，完成客户验证，特别是 ILT 的产

品迭代和推广应用，ILT、曲线掩模及 AI 赋能是未来高端芯片制造发展的重要技术方向，也是东方晶源长期布局的内容。项目有助于进一步提升产品技术水平和应用效果，助力下游用户降低芯片设计复杂度、缩短开发周期、优化制造流程、降低生产成本、提高产品良率。

（3）构建 HPO 全流程优化方案，发挥软硬件协同优势

目前芯片设计端和制造端相对割裂，导致设计者无法及时了解制造工艺的限制，使部分设计在制造环节无法达到预计的功能、性能或理想的成品率。伴随工艺制程持续演进、芯片集成度和设计复杂程度不断提高，迫切需要通过实现两者之间的数据流通和高效协同。当前传统的 DTCO 流程已经不能满足高端芯片设计制造的需求，且单纯依靠开发对标点工具的方式，难以在短时间内显著缩小与国外厂商的技术差距。需要以产业链整合优化为导向，将各项核心支撑工具进行有机组织，通过设计与制造整体联动的模式，特别是利用公司首创的软硬件结合的特定模式，充分挖掘现有技术要素的潜力，提升集成电路产业供应链的可靠性、稳定性。

通过本项目实施，公司将开发设计工艺协同优化 EDA 工具，构建芯片设计制造全流程优化方案（HPO），实现芯片制造从目前的“Rule-Based”到“Model-Based/AI-Based”的创新，即对现有的电子束量检测设备和计算光刻软件等点工具进行整合，结合大数据和人工智能等前沿技术，实现数据和信息从芯片设计到制造环节的双向、高效流动，通过算法进行系统全面优化，使各环节协同工作，同时利用人工智能和虚拟制造的技术，显著提升芯片良率。通过本项目的实施，公司将进一步研发完善的芯片设计制造全流程优化方案（HPO），并完成该产品在主流客户的验证，通过软件产品的赋能和硬件产品产生协同效应，进一步扩大公司产品的市场份额。

2、本次募投项目的可行性

（1）项目具备良好的市场环境

受益于先进工艺的技术迭代和众多下游领域需求的强劲驱动力，EDA 行业市场规模呈现稳步增长趋势。此外，在国际经济局势和贸易环境日趋复杂的背景下，国内集成电路企业出于安全性和可持续性等因素考虑开始接受或加大采购具

有国际市场竞争力的国产 EDA 工具,这也为国内 EDA 企业的良性发展提供了更多机会。

计算光刻是现代光刻工艺的核心,不仅有效缩短了光刻研发周期,而且提高了光刻成像质量和光刻制造良率。计算光刻在集成电路生产中具有极其重要的地位,是 90nm 及以下制程集成电路制造的必备软件和实现高良率生产的决定性工具,不仅影响整条晶圆制造产线光刻工艺的设计和运行,更直接关系到晶圆制造厂的良率。根据 QYR 的统计和预测,2025 年全球计算光刻软件市场销售额为 13.68 亿美元,到 2032 年计算光刻软件的市场容量预计为 26.33 亿美元;2025 年中国大陆计算光刻软件市场销售额为 3.79 亿美元,到 2032 年计算光刻软件的市场容量预计为 8.14 亿美元。

截至 2026 年 8 月 31 日,公司硬件在手订单合计 5.51 亿元(不含税),软件及服务在手订单合计 2.69 亿元(不含税),软硬件合计达到 8.20 亿元。

因此,本项目实施具备良好的市场环境。

(2) 公司具备深厚的技术积淀

东方晶源在制造类 EDA 软件开发方面具备深厚的技术储备和业务基础,在计算光刻技术领域处于国内领先并对标国际先进水平。东方晶源在成立之初即提出了芯片设计制造全流程优化方案(HPO),目前已经在集成电路量检测设备和制造类 EDA 软件两大领域形成深厚的技术积累和丰富的产品开发应用经验,为本项目设计工艺协同优化 EDA 工具的研发升级和一体化良率提升平台的搭建奠定坚实基础。

计算光刻软件是技术含量最高、对产线影响最深远的 EDA 软件之一,市场主要被西门子 EDA、新思科技和睿初科技三家国际龙头企业占据。公司计算光刻软件 PanGen 技术水平国内领先,可提供全套计算光刻解决方案,已在国内知名的逻辑芯片及存储芯片产线实现量产应用,性能达到国际先进水准,打破了国际厂商对计算光刻软件的垄断。

在逻辑芯片制造领域,公司计算光刻软件已应用于 14nm 及以上工艺节点的量产;同时,公司已掌握 7nm/5nm 等更先进工艺节点计算光刻所需的全部关键技术能力,相关产品正在客户端进行验证。在存储芯片制造领域,公司计算光刻

软件已应用于 1x nm 及以上工艺节点的量产, 并已完成 1y nm 工艺节点的试量产; 公司亦已具备更先进存储工艺节点计算光刻所需的全套关键技术能力。

不同于其他同类软件, PanGen 软件建立在 CPU+GPU 混合超算架构之上, 并在多个产品模块引入人工智能技术, 具有前瞻性和领先优势。同时, PanGen 也是全球最早实现全芯片反向光刻的计算光刻工具之一。

(3) 公司拥有行业经验丰富、专业能力突出的人才团队

公司行业地位突出, 先后承担 1 项国家科技重大专项(02 专项)、2 项国家科技重大专项(02 专项)课题/子课题、4 项科技攻关项目、1 项工业强基项目等十余项国家/地方科研项目, 是我国集成电路发展的重要力量。公司通过持续的研发创新, 掌握了关键核心技术, 实现了包括计算光刻软件在内的制造类 EDA 软件的技术突破。

公司核心团队成员拥有世界一流半导体科技公司的产品研发、市场化和管理经验, 并拥有数百项相关国际专利, 发表了数百篇学术论文。截至 2026 年 6 月 30 日, 公司拥有 747 名员工, 其中包括 354 名研发人员, 研发人员占比 47.39%, 拥有硕士或博士学位的公司员工占比 43.64%。公司始终坚持研发投入, 注重研发能力的提升, 公司最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例为 99.65%, 最近三年累计研发投入金额为 88,093.33 万元。

(三) 产能消化的风险及补充披露

公司已构建起涵盖 CD-SEM、EBI、DR-SEM 及 HV-SEM 四大品类的电子束量检测设备产品矩阵, 实现了在电子束量检测设备核心品类上的全面布局, 打破了国际龙头的垄断。未来随着订单的高速增长, 预计公司集成电路量检测设备在中国市场占有率将持续提升。公司新一代电子束量检测设备在关键性能指标上全面提升, 为收入增长提供了良好的支撑。公司在手订单充沛, 为本次募集资金投资项目新增产能的消化奠定了坚实的基础。

针对以上事项, 发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“(四) 其他经营和管理风险”中的“3、募集项目未能按时完成或不能达到预期收益的风险”补充披露了如下内容:

“本次募集资金投资项目主要为高端半导体良率管理设备研发升级及产业

化项目、计算光刻和设计工艺协同优化 EDA 工具研发升级项目，募投项目的实施将对公司的发展战略和业绩水平产生重大影响。公司在本次发行前已对募投项目进行了慎重、充分的可行性研究论证，但该研究主要基于当前产业政策、市场环境和技术水平等因素作出。若在项目实施过程中技术研发成果、投资成本等客观条件发生较大不利变化，则募投项目是否能够按时实施、研发产品是否能够成功上市并实现产业化、项目经济效益是否能够符合预期将存在不确定性。同时，项目建成后新增产能能否有效消化亦受下游需求变化、公司市场拓展能力等因素影响，存在一定的产能消化风险。此外，募集资金投资项目建设期间固定资产投入较大，预计公司每年新增折旧和摊销金额最高为 3,762.60 万元，若项目效益未达预期，将对公司盈利能力产生负面影响。如果未来募投项目实施后，公司经营业绩不达预期或市场环境发生重大不利变化，公司销售订单和营业收入不能在预期时间内随之增加，公司将面临募投项目无法达到预期收益的风险。”

四、结合公司报告期内经营情况、目前资金状况及使用安排、募投项目投向等，说明募集资金规模的合理性、必要性及具体测算过程，以及募集资金是否主要投向科技创新领域；

（一）报告期内经营情况

公司从事集成电路量检测设备的研发、生产与销售以及集成电路制造类 EDA 软件的研发与销售，致力于解决芯片制造中的良率痛点问题，利用量检测设备硬件产品、制造类 EDA 软件产品以及不同产品的有机结合，为客户提供芯片制造良率提升的整体解决方案。

报告期各期，公司营业收入分别为 19,101.83 万元、37,533.23 万元、31,771.96 万元和 13,077.16 万元。随着公司量检测设备和计算光刻软件逐步获得市场认可，销售订单增多，公司营业收入总体呈现明显增长态势。

报告期内，公司研发费用分别为 25,512.15 万元、32,555.45 万元、30,025.73 万元和 13,432.87 万元，占营业收入的比例分别为 133.56%、86.74%、94.50%和 102.72%，占比较高，公司作为以研发为驱动的半导体企业，研发投入维持在较高水平。

（二）目前资金状况及使用安排

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 52,851.06 万元、22,821.24 万元、22,586.39 万元和 29,671.06 万元；交易性金融资产余额分别为 35,039.14 万元、25,324.75 万元、24,930.76 万元和 20,013.06 万元。报告期各期末，公司货币资金及交易性金融资产余额逐年下降，主要系公司业务规模逐年扩张，原材料采购增加和人员扩张费用支出增加所致。公司现金储备较为充足，后续将主要用于公司日常经营活动，支撑公司业务规模扩张。

（三）募投项目投向

本次募集资金投资项目将进一步开展公司现有产品的研发升级及新产品的研发与产业化验证，有助于公司不断深化在集成电路量检测设备和集成电路制造类 EDA 软件领域的业务布局，加强创新能力建设与核心技术储备，优化产品性能，巩固和加强公司在上述领域的国内领先地位，实现对国际领先设备和软件厂商的进一步追赶与对标，为客户提供更具竞争力的芯片设计制造全流程优化方案。在此基础上，公司将提高生产能力和生产效率，扩大主导产品的市场份额，提高收入规模和盈利能力，持续构筑并强化市场竞争优势。

本次募集资金投资项目与公司未来发展战略紧密相连，对公司持续的产品和技术创新与业务规模增长提供了有力的支持，项目的实施是公司未来发展的重要环节。本次募集资金投资项目紧密契合公司主营业务规模不断扩大的需求，紧跟集成电路领域关键设备及软件发展趋势，对于公司增强竞争优势、落实未来发展战略具有重要意义。

（四）募集资金规模的合理性、必要性及具体测算过程

报告期内，公司营运资金情况如下：

单位：万元				
项目	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
经营性流动资产	118,684.56	107,292.01	81,883.00	53,755.89
经营性流动负债	47,141.71	48,235.28	34,213.78	32,166.43
营运资金金额	71,542.85	59,056.74	47,669.22	21,589.46
营运资金新增需求	12,486.12	11,387.51	26,079.76	21,589.46

项目	2026年6月 30日	2025年12月 31日	2024年12月 31日	2023年12月 31日
期末货币资金余额	29,671.06	22,586.39	22,821.24	52,851.06
交易性金融资产余额	20,013.06	24,930.76	25,324.75	35,039.14

注：经营性流动资产包括应收账款、预付款项、其他应收款、存货、合同资产、其他流动资产等；经营性流动负债包括短期借款、应付票据、应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、其他流动负债等；营运资金新增需求为本年营运资金金额减上年营运资金。

由上表可见，虽然随着公司的业务规模快速发展，公司营运资金金额不断增加，但公司报告期内资金整体较为充足，能够覆盖公司营运资金新增需求。

结合前述分析，公司通过本次发行募投项目具有合理性和必要性。经测算，公司未来仍有较大的资金缺口，具体测算逻辑如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
未来三年营运资金新增需求	1	176,856.34
预计未来分红	2	-
截至 2025 年 12 月 31 日可自由支配资金	3=4-5	22,431.31
其中：期初货币资金+交易性金融资产	4	47,517.14
最低现金保有量	5	25,085.83
未来三年流动资金缺口	6=1+2-3	154,425.03
未来三年重大项目投资需求	7=8	177,000.00
其中：未来三年募投项目投资需求	8	177,000.00
未来三年资金缺口合计	9=6+7	331,425.03
拟募集资金总额	-	250,000.00
其中：补充流动资金	-	73,000.00

1、未来三年营运资金新增需求

公司主要采用销售百分比法对未来营运资金新增需求进行测算。在其他经营要素保持不变的情况下，以 2025 年为基期，采用销售百分比法测算发行人 2026 年末、2027 年末、2028 年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并据此计算未来三年的营运资金新增需求。经测算，预计公司 2026 年、2027 年、2028 年营运资金新增需求分别为 3,793.83 万元、66,322.75 万元、106,739.76 万元，合计 176,856.34 万元。

2、最低现金保有量

最低现金保有量是指公司为保障日常生产经营活动平稳运行所需留存的最低货币资金规模，主要用于覆盖职工薪酬支付、供应商货款结算、税费缴纳应对经营性回款波动等短期刚性付现需求。本次测算以公司未来三年预计经营情况为基础，测算未来三年平均月度付现成本，保留3个月月度付现成本作为公司未来三年的最低现金保有量。

3、未来三年重大项目投资需求

未来三年，公司拟投入的重大投资项目主要为本次募集资金投资项目，公司根据上述事项测算所需资金需求。

综上所述，公司未来三年资金缺口较大，本次融资规模具有必要性和合理性。

（五）募集资金是否主要投向科技创新领域

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司属于“1 新一代信息技术产业”中“1.2 电子核心产业”中“1.2.1 新型电子元器件及设备制造”的“3562 半导体器件专用设备制造”。根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024年4月修订）》，公司属于“新一代信息技术领域”中的“半导体和集成电路”。本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务展开，符合国家有关产业政策和公司发展战略，属于投向科技创新领域。

五、中介机构核查程序及意见

（一）保荐机构核查程序

针对上述事项（1）（3）（4），保荐机构履行的主要核查程序如下：

1、查阅募集资金投资项目可行性研究报告，访谈发行人管理层，了解募集资金投资项目与现有产品、研发项目的区别和联系等情况；查阅募集资金投资财务测算表，分析募投项目实施后新增人员薪酬、资产折旧摊销等成本费用对发行人财务数据的影响；

2、查阅发行人报告期的设备明细、行业研究报告、行业数据、在手订单统计表，访谈发行人管理层，了解发行人报告期内产能利用率及产销率情况，市场份额及未来市场需求、市场竞争状况，发行人与行业可比公司技术储备及研发产

业化进展，复核发行人在手订单情况，分析本次募投项目的必要性、可行性，产能消化的可行性及风险；

3、查阅发行人报告期财务报表，了解发行人报告期内经营现金流、资产负债率、现金储备等情况，访谈发行人管理层，了解发行人目前资金状况及使用安排、募投项目投向、未来资金缺口情况；复核资金缺口测算的合理性。

针对上述事项（2），保荐机构、发行人律师履行的主要核查程序如下：

查阅了《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》《北京经济技术开发区国有建设用地使用权挂牌供应成交确认书》《北京经济技术开发区企业投资项目备案变更证明》、发行人缴纳五年租赁费用的中央非税收入统一票据、《审计报告》、《高端半导体良率管理设备研发升级及产业化项目可行性研究报告》；

（二）保荐人核查意见

针对上述事项（1）（3）（4），经核查，保荐机构认为：

1、发行人募集项目与现有产品、研发项目既有区别，又有联系；各募集项目相关支出的具体构成及测算具有合理性；发行人募集项目预计收益情况良好；募集项目拟购买的设备与公司主要产品的生产、研发活动紧密相关；募投项目实施后新增人员薪酬、资产折旧摊销等成本费用对发行人未来经营业绩及财务数据不会产生重大不利影响；针对以上事项，发行人已在招股说明书中进行了重大事项提示；

2、募投项目建设具有必要性、合理性，不存在重大产能消化风险；针对以上事项，发行人已在招股说明书中进行了重大事项提示；

3、结合报告期内经营情况、目前资金状况、运营资金等情况进行合理测算，发行人未来三年资金缺口金额较大，本次募集资金规模具有合理性和必要性；募集资金投向符合科技创新领域的要求。

针对上述事项（2），经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人具备持续经营能力，且现金流情况稳定，授信额度充足，发行人具备足够资金购买募投项目用地；发行人已在招股说明书中披露“募投项目用地尚未取得的风险”。

保荐机构总体意见

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

（本页无正文，为东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司《关于东方晶源微电子科技（北京）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之回复》之签字盖章页）

东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司

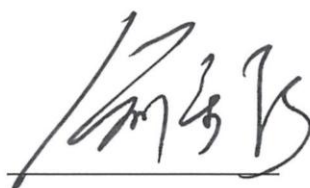


2026年9月28日

发行人董事长声明

本人已认真阅读东方晶源微电子科技（北京）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：



俞宗强



东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司

2026 年 9 月 28 日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于东方晶源微电子科技（北京）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之回复》之签字盖章页）

保荐代表人签字：



张 林



施亚骏

中信建投证券股份有限公司

2026 年 9 月 28 日

关于本次问询意见回复报告的声明

本人已认真阅读东方晶源微电子科技（北京）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



（此页无正文，仅为《关于东方晶源微电子科技（北京）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回复》及下述声明签署页）

本所及经办律师已阅读《关于东方晶源微电子科技（北京）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回复》（以下简称“《问询函回复》”）中本所作为发行人律师发表意见的全部内容，确认前述内容与本所出具的补充法律意见书无矛盾之处，确认《问询函回复》不致因前述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

上海市方达律师事务所（公章）

负责人：季 诺



经办律师：

黄 超

黄超

艾 慧

艾慧

2026年 9 月 28 日

(此页无正文, 为立信会计师事务所(特殊普通合伙)《关于东方晶源微电子科技(北京)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申报会计师进行核查的事项发表核查意见)



中国注册会计师:

马林



中国注册会计师:

程旭敏



中国·上海

2026 年 9 月 28 日