

关于矽电半导体设备（深圳）股份有限公司
申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复

天职业字[2023]46141 号

深圳证券交易所：

根据贵所于 2023 年 1 月 6 日出具的《关于矽电半导体设备（深圳）股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函（审核函〔2023〕010005 号）》（以下简称“落实函”）的要求，天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）作为矽电半导体设备（深圳）股份有限公司（以下简称“发行人”或“公司”或“矽电股份”）的申报会计师，对落实函中涉及申报会计师的相关问题逐条回复如下：

如无特别说明，本答复使用的简称与《矽电半导体设备（深圳）股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

在本落实函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

落实函所列问题	黑体（不加粗）
对落实函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的补充披露、修改	楷体（加粗）
引用原招股说明书内容	楷体（不加粗）

目录

1.关于重要客户的关联自然入股与成长性	3
2.关于毛利率	89

1.关于重要客户的关联自然入股与成长性

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人对三安光电、兆驰股份的收入占比分别为 7.98%、44.56%、25.52%和 76.25%，2022 年上半年收入占比进一步提升。

（2）保荐人执行实地查看设备、拍摄设备程序核查发行人设备的使用状态，核查的客户对应收入金额分别为 3,368.29 万元、14,931.45 万元、33,665.50 万元和 20,944.66 万元。

（3）报告期内，发行人在光电芯片领域收入占比分别为 73.98%、68.55%、67.78%和 81.43%。

请发行人：

（1）披露 2022 年对三安光电、兆驰股份的收入、毛利及占比情况，测算扣除三安光电、兆驰股份的收入、净利润情况，说明是否存在对三安光电、兆驰股份依赖性加大的风险。

（2）结合主要光电芯片厂商的投资布局情况、行业发展情况，说明 2022 年三安光电、兆驰股份加大对发行人采购导致收入上升，相关特点异于其他光电芯片客户的原因及合理性，详细列示相关合同签订时间、设备发货时间、设备运行时间。

（3）结合相关行业数据说明光电芯片主要应用领域的发展情况，Mini/MicroLED 芯片在光电芯片主要产品的渗透率及未来发展趋势，下游行业是否存在行业竞争加剧、收入下滑的风险，结合前述情况说明对发行人产品需求的传导作用及影响，并提示相关风险。

（4）说明除三安光电、兆驰股份外在手订单的客户及签约时间等，除光电芯片领域以外的业务开拓情况，在手订单的客户及签约时间等情况，综合分析发行人业务的成长性及依据，并说明相关客户稳定性和业务持续性，是否存在重大不确定性风险，进而影响发行人持续经营能力。

(5) 在招股说明书中披露上述情况，充分揭示客户集中度较高或对单一客户重大依赖可能带来的风险。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见，并说明：

(1) 针对三安光电、兆驰股份设备使用状态的核查过程、获取的证据及核查结论，对收入真实性、截止性的核查思路、核查过程及结论。

(2) 发行人客户在行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险，合理判断发行人是否符合发行条件，督促发行人做好信息披露和风险揭示。

(3) 发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性，发行人与重大客户是否存在关联关系，发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力。

(4) 发行人主要产品应用领域和下游需求情况，市场空间；发行人技术路线与下游行业技术迭代的匹配情况，是否具备开拓其他客户的技术能力以及市场拓展的进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等。

(5) 发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域，相关政策及其影响下的市场需求是否具有阶段性特征，产业政策变化是否会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响。

【发行人说明】

一、披露 2022 年对三安光电、兆驰股份的收入、毛利及占比情况，测算扣除三安光电、兆驰股份的收入、净利润情况，说明是否存在对三安光电、兆驰股份依赖性加大的风险

(一) 披露 2022 年对三安光电、兆驰股份的收入、毛利及占比情况

报告期内各期，发行人对三安光电、兆驰股份的收入、毛利及占比情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
三安光电	销售收入	3,122.48	22,918.75	9,979.62	5,702.34
	占发行人销售收入比重	10.93%	51.85%	25.00%	30.33%
	销售毛利	1,514.77	10,186.25	4,341.26	2,272.27
	占发行人销售毛利比重	14.34%	51.60%	25.52%	30.52%
兆驰股份	销售收入	9,623.89	3,716.66	205.64	2,675.80
	占发行人销售收入比重	33.70%	8.41%	0.52%	14.23%
	销售毛利	2,142.69	1,185.83	18.46	783.82
	占发行人销售毛利比重	20.29%	6.01%	0.11%	10.53%
合计	销售收入	12,746.37	26,635.41	10,185.26	8,378.14
	占发行人销售收入比重	44.63%	60.26%	25.52%	44.56%
	销售毛利	3,657.46	11,372.08	4,359.72	3,056.10
	占发行人销售毛利比重	34.63%	57.61%	25.63%	41.05%

如上表所示，2022 年，三安光电、兆驰股份对发行人的销售收入贡献分别为 22,918.75 万元和 3,716.66 万元，占发行人销售收入比重分别为 51.85%和 8.41%；2022 年，三安光电、兆驰股份对发行人的毛利贡献分别为 10,186.25 万元和 1,185.83 万元，占发行人毛利比重分别为 51.60%和 6.01%。发行人 2022 年来自于三安光电、兆驰股份的收入及毛利占比较以往年度均有所提高。

（二）测算扣除三安光电、兆驰股份的收入、净利润情况

发行人通过以下方式测算扣除三安光电、兆驰股份交易影响后的收入及净利润：①扣除三安光电、兆驰股份的销售收入及毛利；②扣除按三安光电、兆驰股份的销售收入占比计算的相关费用及税金；③扣除三安光电、兆驰股份的资产减值损失（存货跌价、合同资产减值）及信用减值损失（应收账款/应收票据坏账计提）；④按 2022 年的所得税费用率计算的所得税费用。经测算，扣除三安光电、兆驰股份交易后，发行人报告期内的收入、净利润情况如下表所示：

单位：万元

项目	计算过程	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发行人营业收入	a	28,557.91	44,201.91	39,917.19	18,802.96
其中：三安光电收入贡献	b	3,122.48	22,918.75	9,979.62	5,702.34
兆驰股份收入贡献	c	9,623.89	3,716.66	205.64	2,675.80
扣除三安光电、兆驰股份后的营业收入	d=a-b-c	15,811.54	17,566.50	29,731.93	10,424.82
发行人净利润		5,668.92	11,365.12	9,603.97	3,285.38
扣除三安光电、兆驰股份后的净利润	e	4,011.44	5,420.53	7,153.50	1,821.22
扣除所得税影响后的非经常性损益	f	212.97	1,279.88	330.87	1,045.96
扣除三安光电、兆驰股份后的扣非后净利润	g=e-f	3,798.47	4,140.65	6,822.63	775.26

经测算，报告期内，扣除与三安光电、兆驰股份往来后，发行人的收入分别为 10,424.82 万元、29,731.93 万元、17,566.50 万元和 **15,811.54 万元**，扣非后净利润分别为 775.26 万元、6,822.63 万元、4,140.65 万元和 **3,798.47 万元**。

（三）说明是否存在对三安光电、兆驰股份依赖性加大的风险

如前文所述，报告期内，发行人对三安光电、兆驰股份的合计收入占营业收入比例分别为 44.56%、25.52%、60.26%及 **44.63%**，整体呈现上升趋势。其中，2022 年度发行人来自三安光电的收入占比超过 50%，当期经营业绩对三安光电存在重大依赖。

随着开拓新客户获取的订单量增加和除光电领域的积极业务拓展，预计未来发行人对三安光电、兆驰股份的依赖程度相较于 2022 年将有所减小，具体如下：

1、三安光电、兆驰股份在目前订单储备中占比下降

根据发行人的订单统计口径，在手订单为发行人与客户已签订合同但尚未发货的订单、发出商品对应订单为设备已发货但尚未验收的订单。考虑在手订单执行情况、发出商品的构成和验收周期等因素，发行人的在手订单及发出商品通常会在 1 至 2 年内转化为销售收入，可反映发行人未来一段时间内的客户结构。

截至 **2023 年 6 月末**，三安光电、兆驰股份和其他客户的发出商品待验收金

额及在手订单占比情况，如下表所示：

单位：万元，含税

公司主体	发出商品对应订单		在手订单		小计	
	金额	比重	金额	比重	金额	比重
三安光电	7,946.68	16.85%	23,462.92	53.92%	31,409.60	34.64%
兆驰股份	11,808.00	25.04%	-	-	11,808.00	13.02%
小计	19,754.68	41.89%	23,462.92	53.92%	43,217.60	47.66%
其他客户	27,406.75	58.11%	20,052.28	46.08%	47,459.03	52.34%
合计	47,161.43	100.00%	43,515.21	100.00%	90,676.63	100.00%

2022 年度，发行人对三安光电、兆驰股份两者合计收入占比为 60.26%。

一方面，由上表可知，2023 年 1-6 月，三安光电及兆驰股份的合计收入占比下降至 44.63%。截至 2023 年 6 月末，三安光电的发出商品待验收金额及在手订单金额为 31,409.60 万元，占比为 34.64%；兆驰股份的发出商品待验收金额和在手订单金额为 11,808.00 万元，占比为 13.02%。三安光电及兆驰股份两者合计占比为 47.66%，较 2022 年度两者的收入合计占比有所下降。

另一方面，以新增订单金额为统计口径，2022 年起，发行人新增订单的客户结构中三安光电及兆驰股份的占比逐年降低，且低于 2022 年度两者的收入合计占比，具体如下表所示：

单位：万元，含税

客户名称	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
三安光电	39.99	0.25%	294.00	0.62%	66,039.17	57.91%	10,878.39	25.45%
兆驰股份 (注)	-	-	22,625.00	47.80%	58.00	0.05%	3,926.60	9.19%
合计	39.99	0.25%	22,919.00	48.42%	66,097.17	57.96%	14,804.99	34.64%

注：发行人与兆驰股份于 2023 年第三季度新增签署订单 6,300.00 万元。

综上情况，在 2023 年 6 月末发行人订单储备的客户结构中、以及在新增订单的客户结构中，三安光电及兆驰股份的占比均低于 2022 年度三安光电及兆驰

股份的收入占比。因此，合理预计发行人未来对三安光电、兆驰股份的依赖性不会加大。

2、发行人业务规模扩大，对其他客户的业务开拓情况良好，未来业务布局将更加多元化

近年来，发行人积极开拓市场，随着技术的成熟及市场口碑的积累，发行人的业务规模快速上升。2019 年至 **2023 年 1-6 月**，贡献收入客户的数量分别为 76 家、105 家、143 家、116 家及 **85 家**，实现了快速增长。

在光电芯片领域，除三安光电、兆驰股份外，发行人也已开拓华灿光电、乾照光电、聚灿光电等行业其他龙头企业客户，并在报告期内凭借稳定高质量的产品供应成为其主要的大陆地区供应商。未来，在 Mini/MicroLED 技术迭代推动厂商加速投资布局新产能和半导体供应链进口替代的产业趋势下，发行人有望继续成为前述厂商产能建设项目中的主要探针台设备供应商，实现收入的增长和收入结构的优化。

在分立器件等其他领域，发行人拥有扬杰科技、士兰微、捷捷微电、晶导微等知名客户，并在报告期内凭借稳定高质量的产品供应成为其主要的大陆地区供应商。发行人具备持续开拓其他新客户的技术实力，推出的高精度 12 英寸全自动探针台等高端产品已实现商业化应用；且受益于半导体全产业链自主可控的大趋势，发行人面临较广阔的进口替代空间。报告期内，发行人成功开拓了士兰集科、中芯绍兴、燕东微、歌尔股份等知名新客户，并正积极与中国大陆多家领先的集成电路制造厂商、第三代化合物半导体功率器件厂商开展商务接洽或技术交流。未来，发行人将进一步优化产品性能以成功导入更多客户的供应链体系，进一步完善业务布局，巩固自身客户基础。

坚实的客户基础为发行人的持续经营提供了有力保证。剔除与三安光电、兆驰股份的往来后，截至 **2023 年 6 月末**，发行人对其他客户的发出商品对应订单金额为 **27,406.75 万元**（含税）、在手订单金额为 **20,052.28 万元**（含税），发行人具备独立面向市场获取业务的能力。

综上所述，发行人通过巩固并深化与现有大客户的合作关系、持续开拓新客户，获取新业务订单、进一步提升产品竞争力、综合服务能力等多项措施，不存在对三安光电、兆驰股份依赖性加大的风险。

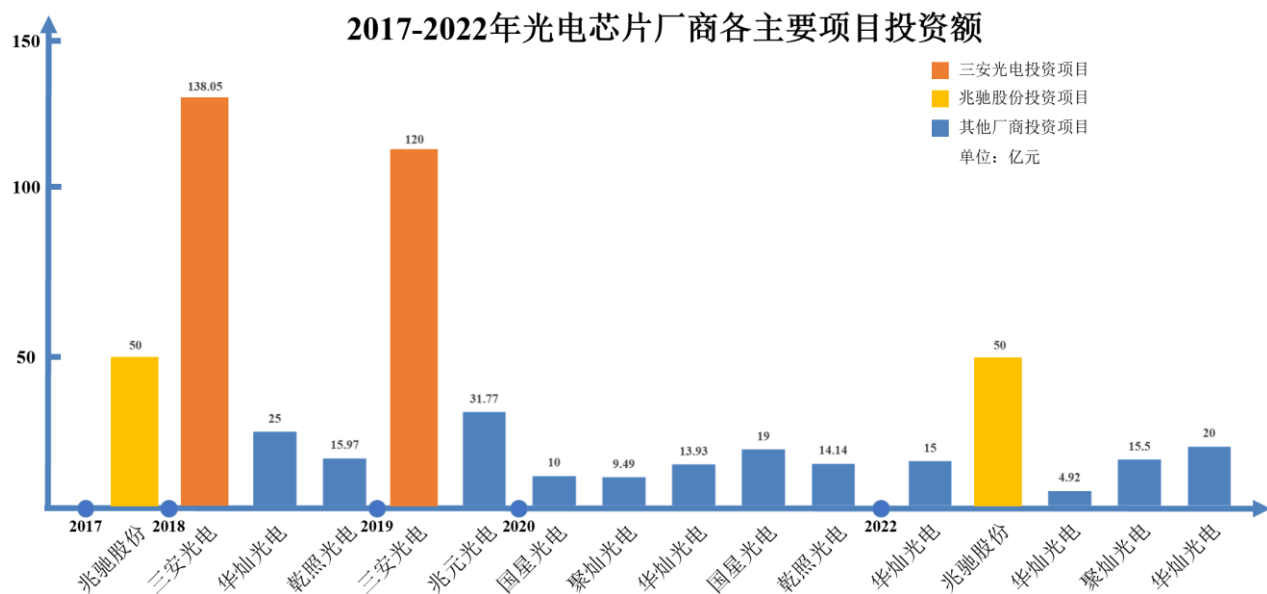
二、结合主要光电芯片厂商的投资布局情况、行业发展情况，说明 2022 年三安光电、兆驰股份加大对发行人采购导致收入上升，相关特点异于其他光电芯片客户的原因及合理性，详细列示相关合同签约时间、设备发货时间、设备运行时间

（一）主要光电芯片厂商的投资布局情况、行业发展情况

2000 年以来，在全球半导体产业第三次转移以及消费电子显示模组国际产能替代转移的大背景下，中国大陆光电芯片产能建设投资长期保持高位，芯片产能也快速增长。根据前瞻产业研究院统计，中国大陆 2017 年即成为全球最大的光电芯片生产地区，产能占比达 58%，三安光电、华灿光电、兆驰股份等龙头企业已成长为全球领先的光电芯片厂商。

近年来，我国光电芯片厂商积极扩张高端产能。2017 年至今，我国主要光电芯片厂商累计已宣布投资超 500 亿元用于扩大产能，其中 2022 年宣布投资超 100 亿元。由此可见，我国光电芯片厂商看好在 Mini/MicroLED 技术迭代及终端应用升级背景下的未来市场需求，积极推进 Mini/MicroLED 芯片等高端产能的扩建，对该领域进行了持续性的投资。

根据公开信息整理，我国主要光电芯片厂商的投资项目情况如下图所示：



相关项目的具体明细如下表所示：

单位：亿元

公司名称	启动时间	项目名称	产能规划	实施情况	总投资额
兆驰股份	2017	LED 外延片和芯片的生产、研发及销售项目一期项目	全球最大的单一主体厂房，其中氮化镓芯片月产能可达 65 万片 4 寸片，砷化镓芯片月产能可达 5 万片 4 寸片。	已达产	50.00
三安光电	2018	泉州三安半导体科技有限公司半导体研发与产业化一期项目	1) 氮化镓业务板块：第五代显示芯片（Mini 背光/MicroLED）161.60 万片/年（4 寸，下同）； 2) 砷化镓业务板块：第五代显示芯片（Mini/MicroLED）17.60 万片/年； 3) 特种封装业务板块：MiniLED 芯片级封装 8,483.00kk/年	累计已投资 140.36 亿元，产能持续释放中	138.05
华灿光电	2018	白光 LED 、Mini/MicroLED 开发及生产线扩建项目	项目建成后，公司将实现年产 720 万片 2 英寸白光 LED 外延片及不同规格 LED 芯片的生产规模；实现年产 180 万片 2 英寸 Mini/MicroLED 外延片及不同规格 LED 芯片的生产规模。	未披露	25.00
乾照光电	2018	VCSEL 、高 端 LED 芯片等半导体研发生产项目	VCSEL、高端 LED 芯片的生产，预测达产后年销售收入 96,628.29 万元	累计已投资 1.96 亿元，目前尚处于建设期。	15.97
三安光电	2019	湖北三安光电有限公司 Mini/Micro 显示产业化项目	氮化镓 Mini/MicroLED 芯片 161 万片/年、砷化镓 Mini/MicroLED 芯片 75 万片/年（均以 4 寸为当量片）和 4K 显示屏用封装产品 8.4 万台/年	累计已投资 23.49 亿元，主要产品已开始供货 TCL、华星等客户。	120.00

公司名称	启动时间	项目名称	产能规划	实施情况	总投资额
兆元光电	2019	福建兆元光电有限公司 LED 产业基地建设项目	设计产能外延片 100 万片/月，芯片 68 万片/月	已于 2019 年底完成了设备安装调试和配套工程的投入，达到了满产运行条件。	31.77
国星光电	2020	新一代 LED 封装器件及芯片扩产项目	未披露	累计已投资 8.94 亿元，产能持续释放中	10.00
聚灿光电	2020	高光效 LED 芯片扩产升级项目	项目建成后形蓝绿光 LED 芯片 950 万片/年的生产能力	已达产	9.49
华灿光电	2020	Mini/MicroLED 的研发与制造项目	Mini/MicroLED 外延片（4 英寸）95 万片/年	累计已投资 11.60 亿元，尚未达产。	13.93
国星光电	2020	吉利产业园项目	未披露	累计已投资 4.71 亿元，产能持续释放中	19.00
乾照光电	2020	Mini/Micro、高光效 LED 芯片研发及制造项目	项目建成后将合计新增年产 636.00 万片的 MiniLED BLU、MiniLED GB、MicroLED 芯片、高光效 LED 芯片生产能力。	累计已投资 0.68 亿元，目前尚处于建设期。	14.14
华灿光电	2022	新型全色系 Mini/MicroLED 高性能外延与芯片的研发及生产化项目	未披露	尚未实施	15.00
兆驰股份	2022	MiniLED 芯片及 RGB 小间距 LED 显示模组项目	项目计划采购 52 腔 MOCVD 设备及相应产能芯片及配套设备用于生产氮化镓 MiniLED 芯片，同时新增 300-500 条采用 COB 技术的小间距 LED 显示模组产线	已采购本投资项目的相关主要生产设备，并对已到货设备组织安装调试工作，积极推进上述扩产事项。	50.00
华灿光电	2022	MiniLED 产线扩产项目	未披露	尚未实施	4.92
聚灿光电	2022	Mini/MicroLED 芯片研发及制造扩建项目	项目建成后形成年产 720 万片 Mini/MicroLED 芯片产能	董事会已于 2023 年 8 月 21 日审议通过向全资子公司聚灿宿迁增资 11.40 亿元并作为募投项目实施主体。	15.50

公司名称	启动时间	项目名称	产能规划	实施情况	总投资额
华灿光电	2022	MicroLED 晶圆制造和封装测试基地项目	年产 MicroLED 晶圆 5.88 万片组、MicroLED 像素器件 45,000.00kk 颗的生产能力	已于 2023 年 7 月 31 日开工建设	20.00

如上所示，基于对 Mini/MicroLED 等新兴技术及未来消费电子、照明等终端需求长期向好的乐观预期，主要光电芯片厂商均保持较大的资本性支出进行扩产，投资对象主要为 Mini/MicroLED、高光效 LED 等高端市场；且三安光电、华灿光电、兆驰股份等龙头企业的布局时间更早、投资规模更大。

（二）说明 2022 年三安光电、兆驰股份加大对发行人采购导致收入上升，相关特点异于其他光电芯片客户的原因及合理性

根据 CSAResearch、LEDinside 统计，我国大陆地区光电芯片行业产能前五大企业依次为三安光电、华灿光电、兆驰股份、乾照光电和蔚蓝锂芯；以报告期内各期合计销售收入为统计口径，发行人光电芯片领域客户的排序依次为三安光电、华灿光电、兆驰股份、兆元光电、蔚蓝锂芯、乾照光电和国星光电。两者之间不存在重大差异。

同时，我国光电芯片行业的发展呈头部集中化态势。在经历了前几年的快速发展后，传统领域光电芯片市场竞争激烈，行业盈利空间压缩，大部分产能规模较小、技术落后的企业被逐步淘汰，优质资源向龙头企业聚集，业内呈现强者恒强的发展格局，行业集中度持续提升。

在上述行业发展的背景下，2022 年三安光电及兆驰股份贡献收入金额上升趋势高于其他光电芯片客户，主要原因为：

1、三安光电及兆驰股份系龙头企业，资本性支出规模大于同行业公司

作为行业龙头企业，三安光电及兆驰股份凭借技术优势和资金优势，自 2017 年即率先启动 Mini/MicroLED 市场布局，先后公告了多个 LED 领域扩产项目，在新技术研发储备方面和资本性支出规模方面，二者均领先于同行业公司。

近年来三安光电与兆驰股份在 Mini/MicroLED 领域的投资金额合计超 350

亿元，领先于其他光电芯片厂商。经公开信息整理汇总，我国光电芯片厂商近年来的投资情况如下表所示：

公司	投资总额（亿元）	占比
三安光电	258.05	46.68%
兆驰股份	100.00	18.09%
其他厂商	194.72	35.23%
合计	552.77	100.00%

由上表可见，三安光电、兆驰股份的投资规模占光电芯片行业整体投资规模的比例分别为 46.68%和 18.09%，合计超过 60%。三安光电、兆驰股份作为行业龙头企业，资本性支出规模大于同行业公司。

发行人是中国大陆地区规模最大的探针台设备制造企业，也是中国大陆地区少数具备探针台批量供货能力的企业。近年来，国际半导体供应链不确定性加剧，发行人在探针台设备供应稳定性及售后维护服务持续性层面较境外竞争对手存在明显优势，已成为诸多光电芯片厂商保障设备供应链安全的重要选择，且已与多家龙头企业建立长期稳定合作关系。因此，三安光电、兆驰股份进行大规模的产能建设时，对发行人的探针台设备需求量大于其他光电芯片客户。

2、在产能有限的条件下，发行人优先保证大客户的订单交付，影响对其他客户的交付能力

报告期内，随着下游行业需求增长，发行人的订单数量快速提升。尽管发行人已于 2020 年起扩张产能，但受资金、人力资源等因素的限制，仍无法同时满足多家下游行业龙头企业的设备供应需求。

在此背景下，发行人实施有限产能向大客户集中的策略，优先保证包括三安光电、华灿光电、兆驰股份、士兰微等大客户的订单需求，从而影响对其他客户的交付能力，并导致发行人各期收入中三安光电及兆驰股份等大客户集中度较高的情况。

上述产能紧缺的情况在 2021 年较为显著。2021 年，发行人向三安光电及兆

驰股份分别发货 2,505 台及 208 台，合计占比达 57.41%，具体如下表所示：

公司	探针台发货数量（台）	占比
三安光电	2,505	53.00%
兆驰股份	208	4.40%
其他客户	2,013	42.60%
合计	4,726	100.00%

发行人晶粒探针台产品的验收周期通常为 8 至 12 个月，上述于 2021 年度集中发货的设备中部分于 2022 年完成验收并确认收入，导致当期三安光电、兆驰股份的收入占比较高。

综上所述，三安光电及兆驰股份系光电芯片行业龙头企业，在技术迭代的背景下，资本性支出规模大于同行业公司，对发行人设备的需求量较大且一定程度上影响了发行人对其他客户的交付能力。2021 年，发行人对三安光电、兆驰股份的发货占比较高，相关设备于 2022 年完成验收，从而造成了三安光电、兆驰股份于 2022 年收入上升且占比较高的情形。

（三）详细列示相关合同签约时间、设备发货时间、设备运行时间

三安光电及兆驰股份 2022 年验收的相关合同签约时间、设备发货时间以及设备运行时间如下表所示：

单位：台

三安光电							
公司名称	合同号	签订时间	型号	数量	发货时间	开始运行时间	验收时间
泉州三安	43000003 57	2021.4	L-10MC	90	2021.7	2021.10	2022.6
				40	2021.8	2021.9	
			L-D4	3	2021.9	2021.9	2022.1
	43000000 69	2021.3	L-10MC	15	2021.7	2021.8	2022.6
			L-11DM-PM/S	4	2021.7	2021.7	2022.11
			L-906T-SA	1	2021.8	2021.8	2022.11

	70000041 55	2020.3	L-9MC	8	2021.5	2021.6	2022.1
	70000032 34	2020.2	L-10MC	2	2021.1	2021.7	2022.5
	70000109 02	2021.2	L-11DM	53	2021.3	2021.5	2022.1
				73	2021.4	2021.5/ 2021.12	
				101	2021.5	2021.6	
				23	2021.6	2021.7	
				150	2021.7	2021.8/ 2021.12	
			L-D4	2	2021.7	2021.7	
	70000106 05	2021.1	L-10MC	110	2021.3	2021.4/ 2021.5/ 2021.10	2022.1
				60	2021.4	2021.5/ 2021.9	
				5	2021.4	2021.8	2022.6
				1	2021.4	2021.4	2022.8
				6	2021.4	2021.5	2022.11
			L-11DM	45	2021.1	2021.1/ 2021.4/ 2021.5	2022.1
				3	2021.2	2021.5	
				110	2021.3	2021.5	
			L-D4	6	2021.6	2021.6	2022.3
			L-906T-SA	2	2021.8	2022.3	2022.11
	70000106 02	2021.1	L-11DM	57	2021.2	2021.5	2022.2
			L-9MC	20	2021.4	2021.6	
				19	2021.5	2021.6	
				16	2021.6	2021.8	
				2	2021.9	2022.1	
				3	2021.5	2021.6	
			L-D4	7	2021.6	2021.7/	2022.2

						2021.9	
			TS-600K	1	2021.1	2021.6	
	4300001732	2021.9	L-D4COW	48	2021.12	2022.2-4	2022.11
	4300001004	2021.7	L-11DM-PM/S	60	2021.9	2021.12	
	4300000388	2021.4	L-D4COW	2	2021.8	2021.9	
				32	2021.9	2021.10	
厦门市三安集成电路有限公司	QZIC-OD-2011-4005	2020.11	LT-6	2	2021.4	2021.7	2022.10
	QZIC-0D-2012-4014	2020.12	LT-6	2	2021.5	2021.7	
	SACS-OD-2006-1095	2020.8	VT-X6F	1	2020.12	2021.11(注)	2022.5
			VT-X6L	1	2020.12	2021.11(注)	
			VT-X6N(demo)	1	2018.10	2022.2(注)	
厦门三安光电有限公司	4300001911	2021.10	L-10MC	32	2022.2	2022.2	2022.10
			L-906T-SA	8	2022.4	2022.4	2022.10
	4300000282	2021.4	LDM-150/WF	10	2021.8	2021.8	2022.9
湖北三安	1300000066	2021.1	L-11DM-PM	11	2021.1	2021.6	2022.8
				41	2021.4	2021.4	
				96	2021.5	2021.6	
				108	2021.6	2021.7	
				21	2021.7	2021.8	
			L-D6(CHIP)	8	2021.6	2021.7	2022.8
			L-D6COW	5	2021.5	2021.5	2022.8
	1300000524	2021.5	L-D6	2	2021.6	2021.6	2022.8
	1300000066	2021.5	L-D6COW	2	2021.6	2021.7	2022.8

三安光电合计				1,531			
兆驰股份							
客户名称	合同号	签订时间	型号	数量	发货时间	开始运行时间	验收时间
兆驰半导体	SMTC2020082101	2020.9	L-10MC	10	2021.1	2021.7	2022.4
				31	2021.2	2021.7	
				30	2021.3	2021.8	
				18	2021.4	2021.8/ 2021.11	
				17	2021.5	2021.7/ 2021.8	
	SMTC2020082102	2020.9	L-10MC	35	2021.1	2021.8	2022.3
				24	2021.2	2021.8	
				21	2021.3	2021.8	
				15	2021.3	2021.7	2022.7
				5	2021.10	2021.12	
	SMTC2018030601	2018.3	LDM-150	9	2019.8	2019.10	2022.3
兆驰股份合计				215			

注：该 3 台 VT-X6 系列探针台为首次发货至厦门市三安集成电路有限公司验证的新产品，主要应用于面发射激光芯片的测试。厦门市三安集成电路有限公司主要采购该设备用于产品研发，因此投入生产的时间较晚，导致设备运行时间与发货时间间隔较长。

如上表所示，2022 年三安光电及兆驰股份验收的设备中，相关采购合同签订时间集中于 2020 年下半年及 2021 年，发货时间集中于 2021 年，发货与最终验收时间间隔约为 2~4 个季度，符合发行人正常的验收周期。

三、结合相关行业数据说明光电芯片主要应用领域的发展情况，Mini/MicroLED 芯片在光电芯片主要产品的渗透率及未来发展趋势，下游行业是否存在行业竞争加剧、收入下滑的风险，结合前述情况说明对发行人产品需求的传导作用及影响，并提示相关风险

（一）结合相关行业数据说明光电芯片主要应用领域的发展情况

光电芯片主要应用于显示及照明领域。报告期内，发行人在光电芯片领域销

售的探针台主要面向显示领域，且侧重于 Mini/MicroLED 等高端显示领域。

1、显示领域

光电芯片在显示领域的应用场景主要包括电视、智能手机、显示器、可穿戴智能设备等消费电子产品，消费电子市场是光电芯片行业的主要终端应用市场。

（1）经历多年连续增长后，消费电子行业于 2022 年出现下滑

消费电子行业与经济周期有较强关联，行业周期属性较为明显。受益于宏观经济发展带来的高消费电子行业景气度，费城半导体指数（PHLX Semiconductor Sector）指数长期保持增长，从 2017 年末的 1,253.05 点上涨至 2021 年末 3,946.16 点，年复合增长率 33.21%。2022 年，受经济周期下行等不利因素影响下消费电子行业景气度下降，导致该指数走低，全年跌幅 37.13%。2023 年以来，全球公共卫生紧急事件趋于平稳，经济运行延续增长态势，该指数保持强劲增长，截至 2023 年 6 月 30 日，费城半导体指数已回升至 3673.06 点。



由上图可见，2022 年消费电子行业景气度未能延续长期升势，在年初达到最高值后出现下跌。受国际政治环境变化、全球宏观经济环境低迷等因素的影响，我国消费者信心指数有所下降，国内智能手机、平板电脑等消费电子产品在 2022 年的出货量均出现了不同程度的下滑，具体情况如下表所示：

单位：亿台

项目	出货量	变动情况	数据来源
智能手机	2.44	同比下降 23.2%	中国信息通信研究院 2023 年 1 月 4 日发布的 2022 年 1-11 月国内市场手机总体出货量累计数据
平板电脑	0.30	同比增长 5.40%	IDC 统计 2022 各季度发布的中国平板电脑市场出货量汇总
彩色电视	0.36	同比下降 5.2%	奥维云网（AVC）2023 年 1 月 15 日发布的《2022 年彩电年度报告》
显示器	未披露	同比下降 18.9%	IDC 2022 年 9 月发布的中国显示器 2022 年出货量预测数据
笔记本电脑	0.17	同比下降 14.33%	Wind、数据威统计的中国各月笔记本电脑销售量汇总

消费电子终端需求疲软对显示面板、光电芯片企业的经营业绩产生一定影响。高工产研 LED 研究所数据显示，2022 年 1-6 月，LED 显示屏应用端出货量同比下降幅度超过 20%，RGB LED 芯片整体价格也较去年同期下跌超过 25%。

在行业整体下行阶段，Mini/MicroLED 系少数保持增长的细分赛道，且增长幅度明显，DSCC 于 2022 年 7 月发布的预测数据显示，2022 年 MiniLED 背光产品出货量将达 1,842.4 万台，同比增长 87.96%。

（2）消费电子长期向好的属性并未改变，国家政策扶持下消费需求有望提升

短期来看，消费电子受宏观经济波动冲击较大，受国际局势紧张、通货膨胀等因素影响，居民个人可支配收入紧缩，消费端信心薄弱。但长期来看，我国经济总水平稳步上升趋势并未改变，且随着居民电子化、智能化、高端化的消费需求越来越高，消费电子行业已成为我国国民经济的核心产业，拥有移动智能终端、个人电脑、家用电器等众多市场规模庞大的细分行业。近年来，消费电子产品快速迭代式发展，在技术进步与创新思维的引领下，新的消费电子应用场景不断涌现，推动行业规模不断扩大。发行人预测，消费电子长期向好的属性并未改变，2022 年以来的消费电子市场需求萎靡将随着产业周期回暖、财政货币政策同步发力稳定经济增长等措施的推动下，相关不利因素逐步消除，消费电子行业将逐步回归正常增长轨道。

在全球市场，消费电子领域前期透支消费、经济增长放缓等不利因素将逐步缓解，市场承压态势将逐步缓解。研究机构国际数据公司（IDC）2023 年发布的报告预测，全球智能手机出货量跌幅将自 2022 年的 11.3% 收窄至 2023 年的 3.2%，并于 2024 年恢复增长，出货量同比增长 6% 至 12.4 亿台；CINNO Research 于 2022 年 9 月发布的《低稼动奏效，9 月液晶电视面板价格跌幅继续收窄》也认为四季度面板价格有望达到本轮谷底；Omdia 于 2022 年 11 月的预测数据显示，2023-2024 年终端市场的需求逐步复苏，面板产业出货量有望同比增长达到 6.2%、8.3%。

在国内市场，Statista 于 2022 年 8 月发布的数据显示，中国消费电子市场 2022 年市场规模预计为 2,514 亿美元，下降 8.25%，2023 年预计将同比上升 2.47%，达到 2,576 亿美元；CINNO 于 2023 年 1 月发布信息显示，中国智能手机市场将于 2023 年下半年将逐步回暖，与全球市场复苏节奏一致；显示面板行业龙头企业京东方 2022 年 8 月 30 日投资者调研记录显示，目前面板行业市场已经触底，将逐步走出当前行业低谷。

此外，2022 年以来我国持续发布实施稳增长、促消费相关政策，有助于提振消费需求。2022 年 4 月，《国务院办公厅关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》指出“消费是最终需求，是畅通国内大循环的关键环节和重要引擎，对经济具有持久拉动力，事关保障和改善民生”，需“促进消费有序恢复发展；全面创新提质，着力稳住消费基本盘；完善支撑体系，不断增强消费发展综合能力”。2022 年 12 月，中央经济工作会议将“着力扩大国内需求”作为 2023 年重点工作任务，提出要把恢复和扩大消费摆在优先位置，“增强消费能力，改善消费条件，创新消费场景”。2023 年 7 月，国家发展改革委等七部门联合印发《关于促进电子产品消费的若干措施》，从加快推动电子产品升级换代、大力支持电子产品下乡、打通电子产品回收渠道、优化电子产品消费环境等四个方面完善高质量供给体系，优化电子产品消费环境，进一步稳定和扩大电子产品消费；国务院办公厅发布的《关于恢复和扩大消费措施》也提出要利用超高清视频、虚拟现实、柔性显示等新技术，推进供给端技术创新和电子产品升级换代，支持可穿戴设备、智能产品消费，打造电子产品消费应用新场景，同时推进数字消费基础设施建设，

壮大数字消费。

除中央政府将稳增长促消费放在更重要的位置外，深圳、上海、广州等地方也密集出台新一轮稳增长促消费政策，刺激消费市场复苏，具体如下：

区域	相关政策信息	颁布日期	促进消费相关政策
北京	《关于助企纾困促进消费加快恢复的具体措施》	2022 年 7 月	实施北京消费季支持政策，每个季度对符合条件的城市商业综合体给予最高 40 万元资金支持，对包含汽车、通讯器材等消费项目的实体零售企业给予最高 50 万元资金支持。
深圳	实施“消费电子和家用电器购置补贴”活动	2022 年 12 月	对消费者购买符合条件的消费电子和家用电器，最高按照销售价格的 15%给予补贴且不超过 2,000 元。
上海	《上海市提信心扩需求稳增长促发展行动方案》	2023 年 1 月	实施绿色智能家电消费补贴，对消费者购买绿色智能家电等个人消费给予支付额 10%，最高 1000 元年的一次性补贴。
广东	《广东省加大力度持续促进消费若干措施》	2022 年 8 月	各地市将开展家电“以旧换新”活动，通过“政府支持、企业促销”方式，全面促进家电消费。
	《深圳市关于促进消费持续恢复的若干措施》	2023 年 5 月	在 5-8 月期间轮动组织开展消费电子专场促销活动，对消费者购买符合条件的手机、电脑(含平板电脑)、耳机、音响、智能穿戴设备、全屋智能家电等产品，按照销售价格的 15%给予补贴，每人累计最高 2000 元。
江苏	《关于推动经济运行率先整体好转的若干政策措施》	2023 年 1 月	组织开展新能源汽车推广应用、绿色智能家电下乡等促消费活动。鼓励有条件的地区发放数字人民币红包等。
浙江	《关于进一步支持稳外贸稳外资促消费若干措施》	2022 年 9 月	加大家居消费支持力度。鼓励各地结合实际发放家居消费券，举办线上线下相结合的家居展示交易会，引导房地产开发企业销售商品房时赠送家居、家电或相关消费券等。
四川	《进一步恢复和扩大消	2023 年 1	省级补助资金支持对城乡居民以

区域	相关政策信息	颁布日期	促进消费相关政策
	费的若干政策》	月	旧换新购买的电视、冰箱冰柜、洗衣机、空调、手机、等绿色智能产品给予补贴。
山东	实施“山东消费提振年”行动	2023 年 1 月	省政府工作报告提出，实施“山东消费提振年”行动，深入开展“放心消费在山东”活动，优化拓展汽车、家电、文旅等消费券使用
河南	《商丘市加快促进消费政策实施细则》	2023 年 5 月	扩大电子家电消费，对家用电器产品消费进行补贴，按照家用电器销售统一发票金额发放 200 元至 500 元不等的补贴

基于终端需求的回暖预期及国家政策面对消费市场的扶持，消费电子行业整体呈现回暖趋势。以智能手机为例，根据中国信通院数据，2023 年 1 至 5 月中国市场智能手机月度出货量同比增速分别为-42.8%、43.0%、5.4%、3.4%、25.1%，自 2 月以来出货量同比增速转正。考虑到消费电子行业已经历一定的调整周期，消费电子行业各类终端库存出清进入末期，2023 年下半年及 2024 年起行业有望回归上行周期，并带动面板和光电行业重新迎来稳定增长。

2、照明领域

LED 光电芯片具备高效、节能、长寿的特性，能耗仅为白炽灯 1/10，使用寿命 10 万小时以上，是传统钨丝灯的 50 倍以上；且 LED 芯片工作电压、工作温度均处于人体安全范围，因此已被广泛用于照明领域。高工产研 LED 研究所数据显示，中国 LED 照明产品市场渗透率已接近 90%。

近年来，受原材料价格高位徘徊等不利因素冲击，LED 照明企业利润空间有所压缩，但在下游照明升级需求持续保持增长的基础上，LED 照明市场整体规模仍保持增长趋势。高工产研 LED 研究所数据显示，2022 年中国 LED 照明市场规模仍将达到 10,085 亿元，同比增长 6.97%。

此外，各大照明厂商也已开始布局智能照明、健康照明、植物照明、汽车照明、紫外灯消毒、景观照明、移动照明等高端、高毛利、高成长性的细分市场。

（二）Mini/MicroLED 芯片在光电芯片主要产品的渗透率及未来发展趋势

1、Mini/MicroLED 芯片具备明显的成本优势和性能优势

Mini/MicroLED 芯片系传统 LED 尺寸进一步缩小后的形式，一般用于显示领域。其成本及性能优势明显，具体如下表所示：

项目		Mini/MicroLED 优势
生产端	尺寸缩小	同等晶圆面积可用于制造更多芯片，大幅缩减单位芯片的晶圆成本。
		光刻、刻蚀、蒸镀等主要环节的单位制造费用大幅下降。
	结构简单	节约单位封装成本。
应用端	背光	Mini/MicroLED 尺寸较小，显示器可集成更多背光芯片，实现较高显示亮度，在车载显示领域还可降低户外强光致使显示效果低下导致的行车安全风险。
		可实现多分区精准动态亮度调整，实现更细腻、更深邃、更高对比度的显示效果，且功耗更低。
		较 OLED，Mini/MicroLED 使用寿命更长、响应速度更快，在车载、电竞显示领域可提供更及时可靠的显示。
		采用直下式背光，可实现大尺寸及多种形状屏幕。
	直显	可实现更高的分辨率、更精准的色彩调控、更及时的响应的速度，匹配 VR/AR、智能手机、医疗影像方面的显示需求；
		使用 III-V 族无机材料，使用寿命长、性能稳定、亮度及光效率较高，可在多种复杂场景下使用。

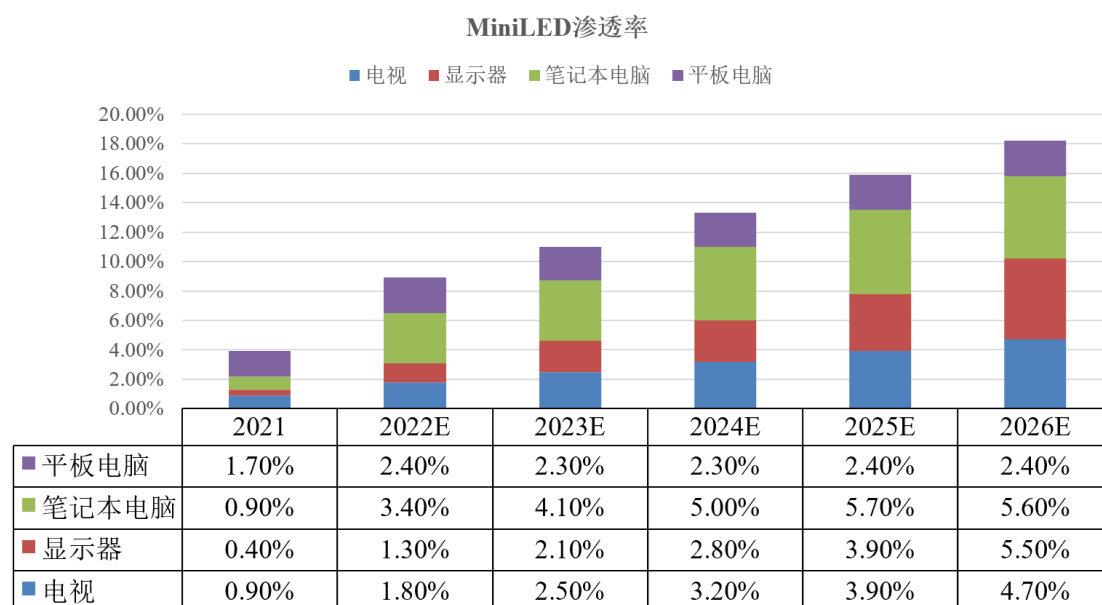
如上表所示，Mini/MicroLED 在生产端具备明显的成本优势。以高工产研 LED 研究所数据为例，2021 年，直显 RGB MiniLED 芯片毛利率接近 40%，背光 MiniLED 芯片接近 50%。在应用端，得益于技术本身的性能优势，以及苹果、三星等终端厂商的积极推广，Mini/MicroLED 技术的市场认可度已达到较高水平。

根据 LEDinside 预测，Mini/MicroLED 将成为 2021-2026 年 LED 厂商扩产的主要驱动因素。三安光电《2021 年度报告》也认为，Mini/MicroLED 作为最核心的新一代显示技术，成长动能、爆发趋势将会最强烈，为下一轮 LED 市场快速增长奠定了基础。

2、Mini/MicroLED 渗透率逐年提高

（1）MiniLED

全球显示领域权威资讯机构 DSCC 于 2022 年 5 月发布的预测数据显示，MiniLED 在不同终端的渗透率均持续增长。具体如下表所示：



数据来源：DSCC

自 2021 年开启 MiniLED 商业化应用元年以来，苹果持续主导该技术推广。DSCC 数据显示，截至 2022 年中期，整个 MiniLED 产品中苹果 iPad 及 MacBook 占有 70%以上份额，因此在当下公众认知中 MiniLED 产品具备较强的高端属性；同时 iPad 与 MacBook 因采用 MiniLED 面板而得到市场更多正向反馈，吸引了诸多厂商仿效苹果采用与推广 MiniLED 的策略，这将刺激 MiniLED 渗透率进一步提升。

市场规模方面，高工产研 LED 研究所于 2021 年 9 月发布的预测数据显示，中国大陆 MiniLED 市场规模将从 2020 年的 37.8 亿元上升至 2026 年的 431 亿元，年复合增长率达 50%。DSCC 于 2022 年 7 月发布的预测数据显示，全球 MiniLED 面板出货量将自 2022 年的 1,842.4 万片增长至 2026 年的 3,704.7 万片。

MiniLED 产品线也日渐丰富。在消费电子领域，据 LEDinside 不完全统计，2022 年全年共有约 70 款 MiniLED 背光终端产品面世，主要聚焦于高端电视、PC、平板电脑或各类专业显示器等。在汽车显示领域，理想、蔚来、长城、上汽等厂商也均推出搭载 MiniLED 显示屏的车型。

(2) MicroLED

MicroLED 在芯片尺寸上较 MiniLED 进一步缩小，达 50 微米以下，可实现更低功耗及更高亮度，系显示行业普遍认可的终极显示技术。目前巨量转移、修复、引线键合等配套技术正在持续攻关中，进度预期乐观。随着前述关键技术突破，MicroLED 产品将凭借革命性的显示效果快速渗透。市场方面，2022 年末三星已推出 MicroLED 直显 TV，友达光电已推出可应用于汽车挡风玻璃的透明 MicroLED 显示器。彭博资讯于 2023 年 1 月的信息显示，苹果计划最早在 2024 年底将在旗下高端 Apple Watch Ultra 面板技术将升级至 MicroLED 规格。高工产研 LED 研究所于 2023 年 1 月发布的预测数据显示，2025 年全球 MicroLED 市场规模将超过 35 亿美元，2027 年将超 100 亿美元。

3、未来 Mini/MicroLED 将实现大规模产业化应用

(1) Mini/MicroLED 具备显著的性能优势，下游应用场景广泛

如前所述，Mini/MicroLED 技术为终端提供了更高质量的显示效果，正在电视、智能手机、显示器等传统显示领域加速渗透；同时，凭借亮度、响应时间、尺寸、功耗、寿命方面的优势，Mini/MicroLED 正不断拓宽应用边界，进入了智能可穿戴设备、VR/AR、车载显示屏等新型显示应用领域。因此，较传统 LED，Mini/MicroLED 终端应用场景更加广泛，存在更大的市场机遇。

(2) Mini/MicroLED 存在较大的成本下降空间

目前，Mini/MicroLED 仍处于产业化应用前期，随着生产技术的成熟和生产良率的提升，以及产业规模效应逐步释放，Mini/MicroLED 芯片及其终端产品成本持续下降。LEDinside 数据显示，MiniLED 背光显示器产品成本将以每年 15%~20% 的幅度下降，这将进一步提高相关产品的市场竞争力。

(3) Mini/MicroLED 供应链可靠性较高，产业化成本较低

目前 OLED 面板的供应由韩国三星与 LG 所主导，两家企业基本垄断了 OLED 显示领域的大部分专利及上游设备、原材料供应，导致 OLED 供应链的整体供应安全风险较高。而 LED 显示面板产业链主要集中在中国境内，

Mini/MicroLED 面板产业链各环节均存在多家供应商，且 LED 行业经过在国内十余年的发展，产业配套设施已较为成熟，供应可靠性较高，产业化成本较低。

因此，出于保障供应链安全的需求，诸多显示厂商存在推动 Mini/MicroLED 产品发展的意愿，从而进一步推动 Mini/MicroLED 产业化应用进程加速。

（4）Mini/MicroLED 已初步实现产业化应用

2021 年以来，苹果、三星、TCL、华硕等厂商已推出多款 Mini/MicroLED 产品并实现批量出货。Trend Force 于 2023 年 1 月发布的预估数据显示，2022 年 MiniLED 背光显示器（含电视、显示器、笔记本电脑）出货量达 1,680 万台。2023 年 1 月举办的国际消费类电子产品展览会（CES）上，全球科技巨头三星、友达、TCL、索尼、华硕、夏普、元太、技嘉、TCL、大众、宝马等均发布了 Mini/MicroLED 新品，进一步扩充 Mini/MicroLED 产品线并推动该技术的产业化应用。

综上，Mini/MicroLED 在性能、成本、供应可靠性方面均存在较明显的优势，且前期产业化应用进程符合预期。高工产研 LED 研究所统计数据显示，2022 年中国大陆已有超 35 个大型 Mini/MicroLED 相关投融资项目正式实施，投资金额累计达 700 亿元。随着相关项目推进，Mini/MicroLED 预期将实现大规模产业化应用。

（三）下游行业是否存在行业竞争加剧、收入下滑的风险

光电芯片的终端应用领域中消费电子类领域占比较高。2022 年以来，受地缘政治因素及全球通胀升级等因素冲击，消费电子市场需求萎靡，加剧了上游芯片行业的竞争，并导致芯片企业的业绩也发生了一定的波动，未能延续以前年度的一致上涨趋势，出现了涨跌不一的情形，具体如下：

公司名称	2023 年 1-6 月营业收入同比增长率	2022 年营业收入同比增长率	2021 年营业收入同比增长率	2020 年营业收入同比增长率
三安光电	-4.33%	5.17%	48.71%	13.32%
华灿光电	-11.46%	-25.39%	19.37%	-2.66%
乾照光电	39.55%	-9.65%	42.82%	26.60%
聚灿光电	19.21%	0.96%	42.83%	23.05%

蔚蓝锂芯	-40.81%	-5.92%	57.20%	20.76%
兆驰股份	8.80%	-33.32%	11.65%	51.75%
平均值	1.83%	-11.36%	37.10%	22.14%

数据来源：上市公司定期报告；

从细分领域来看，相关芯片厂商收入下滑主要限于传统低端 LED 领域，Mini/MicroLED 等领域仍保持较高的成长性。根据三安光电、华灿光电、兆驰股份等公司定期报告披露的信息，其传统 LED 业务整体营收同比下滑，但 Mini/MicroLED 相关营收同比大幅增长，MiniLED 产品渗透率提升将为行业发展带来新动力。高工产研 LED 研究所认为，MiniLED 背光系 2022 年行业困顿市场中的少数亮点，未来五年，LED 应用市场的主要成长动能将来自 Mini/MicroLED 的应用。

目前 Mini/MicroLED 技术尚处于产业化应用前期，产品聚焦于高端应用领域，市场容量及渗透率仍存在较大的提升空间。且终端应用场景的拓宽、芯片体积较小导致产品用量几何级提升等因素共同导致 Mini/MicroLED 芯片市场空间较为广阔。此外，Mini/MicroLED 仍属于新兴产业，技术壁垒及投资门槛较高，相关产能主要集中于少数龙头企业，因此该细分领域内厂商竞争水平较低。

（四）结合前述情况说明对发行人产品需求的传导作用及影响，提示相关风险

1、半导体设备企业处于产业链上游，短期内受终端应用市场需求波动的影响较小

发行人所处行业为半导体专用设备行业，主要产品为探针台。半导体设备企业处于产业链上游，客户采购发行人产品主要系为满足其产能扩充的需求而进行的投资扩建（如新建厂房或产线），属于客户的资本性支出行为。

根据半导体行业特征，晶圆厂的建设周期较长（LED 芯片晶圆厂一般为 1-2 年、集成电路晶圆厂一般为 2-3 年），且投产后产能释放和良率提升也需要一定时间。因此，对芯片制造企业而言，其投资扩产、采购设备等资本性支出行为主要系为应对数年后的市场需求而非

短期市场，行业存在提前布局、逆周期投资的情形。

如前文所述，国内光电芯片企业已有明确的产线投建计划，产线建设和设备采购受终端消费电子市场波动的影响有限，因此其对发行人产品需求的影响也较小。

2、头部客户抗风险能力较强，客户优势有助于发行人应对下游行业的波动

近年来，国内光电芯片的龙头企业利用技术和资金优势，积极布局 Mini/MicroLED 等行业最新发展方向，随着 Mini/MicroLED 产品的渗透率提升及应用范围扩展，该领域的市场规模快速上升，受终端消费电子产品需求下滑的影响程度相对较小。同时，三安光电、华灿光电、兆驰股份等行业头部企业的抗风险能力较强，终端应用市场需求下滑有利于行业落后产能的出清，大部分产能规模较小、技术落后的企业被逐步淘汰，光电芯片行业的头部效应将进一步凸显。

发行人作为大陆地区规模最大的探针台设备制造企业，已与我国光电芯片龙头企业形成稳定的合作关系，具备一定的客户优势。在行业头部企业抗风险能力较强的情况下，终端消费电子市场的波动对发行人产品需求的影响有限。

3、Mini/MicroLED 产业化应用将催生巨量的测试需求，产品优势将帮忙发行人抓住行业发展机遇

未来随着 Mini/MicroLED 逐步实现大规模产业化应用，待测试芯片数量的提升将催生巨量的测试需求，从而带动对测试设备的需求。在现有技术下，单颗 Mini/MicroLED 芯片的尺寸显著小于传统 LED 芯片，对于同等面积的显示面板，Mini/MicroLED 显示面板制造需要的芯片数量将几何级大于传统 LED 显示面板，具体如下表所示：

项目		传统 LED 芯片	MiniLED 芯片	MicroLED 芯片
尺寸		>200μm	50~200μm	<50μm
单片晶圆数量 (4 英寸晶圆)		<10 万颗	10~100 万颗	>100 万颗
应用数量	背光	50 英寸电视使用约 500 颗 LED 芯片。	苹果 12.9 英寸平板电脑采用约 10,000 颗 MiniLED 芯片。	不适用

项目		传统 LED 芯片	MiniLED 芯片	MicroLED 芯片
	直显	不适用	1080P 显示效果共需使用约 600 万颗 MiniLED 芯片。	4K 显示效果共需使用约 2,400 万颗 MicroLED 芯片。

由上表可见，Mini/MicroLED 芯片的测试数量将远高于传统 LED 芯片，发行人已针对 Mini/MicroLED 的特殊测试需求推出新型探针台，攻克了多芯同测、倒装测试等关键技术壁垒，并在定位精度等关键性能指标方面领先于竞争对手，产品具有较强的产品竞争力，产品优势将帮忙发行人抓住行业发展机遇。

4、风险揭示

尽管短期内终端应用市场需求波动对发行人的影响较小，但若因国际局势动荡、经济持续下行导致消费电子等终端应用市场的需求长期持续萎靡，导致公司下游行业竞争加剧并缩减其资本性支出规模，减少对发行人产品的采购，则将对公司的业务发展及经营业绩产生不利影响。

发行人在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（二）特别风险因素”之“3、终端消费电子领域发展放缓的风险”、“第三节 风险因素”之“二、（一）终端消费电子领域发展放缓的风险”补充披露上述风险，详见本题之“五、（三）终端消费电子领域发展放缓的风险”之相关回复。

四、说明除三安光电、兆驰股份外在手订单的客户及签约时间等，除光电芯片领域以外的业务开拓情况，在手订单的客户及签约时间等情况，综合分析发行人业务的成长性及依据，并说明相关客户稳定性和业务持续性，是否存在重大不确定性风险，进而影响发行人持续经营能力

（一）说明除三安光电、兆驰股份外在手订单的客户及签约时间等，除光电芯片领域以外的业务开拓情况，在手订单的客户及签约时间等情况

1、说明除三安光电、兆驰股份外在手订单的客户及签约时间

发行人的订单储备规模由发出商品的待验收金额以及在手订单金额构成。其中，发出商品对待验收金额为已发货待验收设备的对应收入、在手订单金额为发行人与客户已签订合同但尚未发货的订单金额。

截至 2023 年 6 月末，发行人的订单储备规模为 9.07 亿元（含税，下同），其中在手订单金额为 4.35 亿元、已发货的发出商品待验收金额为 4.72 亿元。扣除三安光电、兆驰股份订单后，发行人的订单储备规模为 4.75 亿元，其中在手订单金额为 2.01 亿元、已发货的发出商品待验收金额为 2.74 亿元。发行人的订单储备较为充足，且为未来业务成长性提供了基础。

单位：万元（含税）

客户类型	在手订单-未发货	发出商品-已发货	合计
截至 2023 年 6 月末合计金额	43,515.21	47,161.43	90,676.63
其中：三安光电	23,462.92	7,946.68	31,409.60
兆驰股份	-（注）	11,808.00	11,808.00
扣除三安光电、兆驰股份后的其他客户	20,052.28	27,406.75	47,459.03

注：发行人与兆驰股份于 2023 年第三季度新增签署订单 6,300.00 万元。

截至 2023 年 6 月末，发行人除三安光电、兆驰股份外的订单规模前十大客户及签约时间等情况如下表所示：

单位：万元（含税）

序号	客户	订单编号	签约时间	订单金额	分类
1	厦门士兰明镓	MJ20SC2057CH	2020 年 12 月	2,625.38	发出商品
		MJ21SC2016CH	2021 年 1 月	2,277.63	发出商品
		MJ21SC2059CH	2021 年 5 月	165.00	发出商品
		MJ21SC2068CH	2021 年 4 月	25.00	发出商品
		MJ21SC2075CH	2021 年 5 月	187.50	发出商品
		MJ21SC2078CH	2021 年 5 月	26.50	发出商品
		小计		5,307.00	/
2	乾照光电	QZ-01/07-202304306	2023 年 5 月	22.60	发出商品
		QZ-01/07-202304307	2023 年 5 月	22.60	发出商品
		QZ-01/07-202208321	2022 年 8 月	540.00	发出商品
		QZ-01/07-202211559	2022 年 11 月	22.95	发出商品
		QZ-01/07-202301098	2023 年 1 月	162.00	发出商品
		QZ-01/07-202302009	2023 年 2 月	828.00	发出商品

		QZ-01/07-202304302	2023 年 5 月	23.00	发出商品
		QZ-01/07-202304305	2023 年 5 月	1,035.00	发出商品
		QZ-01/07-202302028	2023 年 2 月	391.00	发出商品
		QZ-01/07-202304603	2023 年 5 月	20.00	发出商品
		QZ-01/07-202305388	2023 年 5 月	598.00	发出商品、在手订单
		QZ-01/07-202304310	2023 年 5 月	226.00	在手订单
		QZ-01/07-202304304	2023 年 5 月	299.00	在手订单
		QZ-01/07-202304308	2023 年 5 月	45.20	在手订单
		QZ-01/07-202306442	2023 年 6 月	851.00	在手订单
		小计		5,086.35	/
3	江苏暖阳半导体科技有限公司	HT20210623-LN-01	2021 年 9 月	340.00	发出商品、在手订单
		HT20220722-LN-01	2022 年 8 月	307.50	发出商品
		HT20230228-LN-01	2023 年 5 月	3,058.80	发出商品、在手订单
		HT20230228-LN-02	2023 年 4 月	336.00	发出商品
		小计		4,042.30	/
4	广东晶相光电科技有限公司	HT20210429-LN-01	2021 年 5 月	2,646.00	在手订单
		小计		2,646.00	/
5	华灿光电	4500030465	2020 年 11 月	76.50	发出商品
		4500031744	2020 年 12 月	37.20	发出商品
		4500035108	2021 年 4 月	1,452.60	发出商品
		4500035113	2021 年 4 月	165.00	发出商品
		4500037840	2021 年 6 月	66.00	发出商品
		4500049993	2022 年 6 月	318.00	发出商品
		4500049996	2022 年 6 月	212.00	发出商品
		小计		2,327.30	/
6	江苏明纳半	HT20200918-LN-01	2020 年 10 月	2,167.50	在手订单

	导体科技有 限公司	小计		2,167.50	/
7	中麒光电	ZQHTSP00220211025007	2021 年 11 月	1,266.70	发出商 品、在手 订单
		小计		1,266.70	/
8	聚灿光电	SQFLPM22030008	2022 年 4 月	1,197.00	在手订单
		小计		1,197.00	/
9	晶导微	HT20210901-02-DGZ	2021 年 9 月	631.20	在手订单
		HT20210901-03-DGZ	2021 年 9 月	108.60	在手订单
		HT20210901-05-DGZ	2021 年 9 月	39.00	在手订单
		HT20230608-01-DGZ	2023 年 6 月	360.00	在手订单
		小计		1,138.80	/
10	深圳市深星 旭科技发展 有限公司	SXX20220302-FME006	2022 年 3 月	1,105.00	发出商 品、在手 订单
		小计		1,105.00	/
合计				26,283.95	

如上表所示，除三安光电、兆驰股份外，发行人在手订单、发出商品对应的主要客户包括厦门士兰明镓、乾照光电、晶导微、华灿光电、聚灿光电等光电芯片、分立器件、集成电路领域知名企业，订单时间集中在 2021 年及 2022 年且大部分均已完成发货，订单进展情况良好。

2、除光电芯片领域以外的业务开拓情况，在手订单的客户及签约时间等情况

发行人自成立以来一直立足于自主研发，专注于探针测试技术领域，不断深研核心技术、提升产品性能和功能，探针台产品广泛应用于各类芯片测试工序，发行人在各应用领域均形成了一定的客户积累。近年来，发行人客户结构不断优化，主要客户已覆盖了光电领域的头部企业，除光电芯片领域以外，发行人在其他各个应用领域的业务开拓情况如下表所示：

单位：万元（含税）

应用领域	存量客户	报告期内主要新增客户（注）	在手订单-未发货	发出商品-已发货	合计
分立器件	华润微、扬杰科技、士兰微、吉林华微、捷捷微电、晶导微	中芯绍兴、比亚迪半导体、士兰集科、泰科天润、中环股份	5,090.27	6,818.84	11,909.11
集成电路	富满微、士兰微、上海南麟	燕东微	1,009.10	1,974.46	2,983.56
传感器	苏州敏芯	歌尔股份、高德红外、武汉高芯	90.00	220.00	310.00
封测服务	长电科技、华天科技	-	469.00	203.30	672.30
合计			6,658.37	9,216.61	15,874.98

注：新增客户的范围为报告期内首次贡献收入的客户。

发行人在上述领域的业务开拓及在手订单情况具体如下：

（1）分立器件

①主要客户开拓情况

发行人探针台产品在分立器件领域的主要应用为功率器件检测，测试对象包括传统功率器件以及第三代化合物半导体功率器件。根据中国半导体行业协会预测，2022 年我国半导体分立器件市场的销售规模将达 3,879.6 亿元。我国分立器件的市场规模较大，但依赖进口的情况较为严重，市场长期以来被英飞凌、安森美、意法半导体、安世半导体等海外巨头占据。根据前瞻产业研究院统计，截至 2021 年我国功率器件整体自给率不足 10%，国产分立器件厂商面对较大的国产替代市场空间，近年来积极扩产。

发行人在分立器件领域起步较早，在该领域已攻克耐高压、大电流，耐高低温测试，超薄晶圆传输等多项关键测试技术，技术较为成熟。且发行人在该领域的客户基础良好，与士兰微、捷捷微电、晶导微、扬杰科技等国内领先分立器件厂商的合作时间均超过了 5 年，合作关系较为稳定，发行人是上述客户主要的探针台设备供应商。

在 ittbank 发布的中国大陆半导体功率器件企业（TOP60）前十大厂商中，有

7 家企业为发行人的客户，发行人已于 2022 年向行业领先企业安世半导体完成发机并处于验证阶段。发行人在该领域的客户及其开拓情况具体如下：

客户	主要产品	行业地位	是否报告期新增客户
安世半导体	MOSFET、双极性晶体管、二极管、ESD 器件、GaN FET 等	国产厂商排名第 1	是，已通过验证
华润微	MOSFET、IGBT、功率 IC 等	国产厂商排名第 2	存量客户
扬杰科技	MOSFET、整流器件、保护器件等	国产厂商排名第 3	存量客户
士兰微	高压 BCD、超薄片槽栅 IGBT、超结高压 MOSFET 等	国产厂商排名第 4	存量客户
吉林华微	IGBT、MOSFET、晶闸管、二极管等	国产厂商排名第 5	存量客户
捷捷微电	TVS、放电管、ESD、二极管等	国产厂商排名第 6	存量客户
斯达半导	IGBT、快恢复二极管、MOSFET 及其功率模块等	国产厂商排名第 7	存量客户
比亚迪半导体	车规级 IGBT 和 SiC 器件等	国产厂商排名第 9	是，2021 年贡献收入
时代电气	IGBT、双极器件、SiC 肖特基二极管、功率组件等	国产厂商排名第 10	是，设备验证阶段
晶导微	为二极管、整流桥等半导体分立器件产品	拟上市公司	存量客户
泰科天润	SiC 功率器件	我国碳化硅功率器件产业知名企业	是，2021 年贡献收入
中芯绍兴	从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及封装测试业务	境内领先的代工工厂	是，2019 年贡献收入

注：数据来源于公开资料，厂商排名根据 ittbank 发布的中国大陆半导体功率器件企业（TOP60）榜单。

如上表所示，在分立器件领域的主要客户中，包括安世半导体、中芯绍兴、比亚迪半导体、泰科天润等大陆地区代表性厂商均为发行人在报告期内新拓展的客户，发行人在该领域的业务开拓较为顺利，客户基础和客户结构不断优化。

②在手订单的客户及签约情况

截至 2023 年 6 月末，发行人在分立器件领域的订单金额为 4,941.72 万元，

主要客户的订单及签约情况如下表所示：

单位：万元（含税）

序号	客户	订单编号	签约时间	订单金额	分类
1	晶导微	HT20210901-02-DGZ	2021 年 9 月	631.20	在手订单
		HT20230608-01-DGZ	2023 年 6 月	360.00	在手订单
		HT20210901-03-DGZ	2021 年 9 月	108.60	在手订单
		HT20210901-05-DGZ	2021 年 9 月	39.00	在手订单
		小计		1,138.80	/
2	深圳市深星旭科技发展有限公司	SXX20220302-FME006	2022 年 3 月	1,105.00	发出商品、在手订单
		小计		1,105.00	/
3	捷捷微电	JKJ-SB-2023-004	2023 年 1 月	233.91	发出商品
		JKJ-SB-2022-147	2022 年 11 月	155.94	发出商品
		JJNT-202200406	2022 年 10 月	148.00	发出商品
		JKJ-SB-2022-0531	2022 年 3 月	146.00	发出商品
		JKJ-SB-2021-085	2021 年 9 月	146.00	发出商品
		JJNT-202200319	2022 年 8 月	83.00	发出商品
		JKJ-SB-2022-158	2022 年 12 月	77.97	发出商品
		JKJ-SB-2023-051	2023 年 6 月	12.00	在手订单
		小计		1,002.82	/
4	扬杰科技	PCM01-20220112007	2022 年 1 月	648.00	发出商品
		PCM01-20210820010	2021 年 8 月	110.00	发出商品
		PCM01-20220112007 补充协议	2022 年 7 月	108.00	发出商品
		小计		866.00	/
5	士兰微	4300001694	2022 年 5 月	192.00	发出商品
		4300001425	2022 年 3 月	190.00	发出商品
		43000022258	2023 年 4 月	184.00	发出商品
		4300002178	2023 年 2 月	69.10	发出商品
		SLWMJ20230017CH	2023 年 3 月	67.00	发出商品
		SLWMJ20230025CH	2023 年 4 月	67.00	在手订单

		SLWMJ20230018CH	2023 年 3 月	60.00	发出商品
		小计		829.10	/
		合计		4,941.72	/

综上，发行人在分立器件领域的业务开拓情况良好，主要客户均为国内分立器件行业的领先企业，发行人在该领域的订单储备较为充足。

（2）集成电路

①主要客户开拓情况

我国集成电路领域的市场集中度较高。在晶圆代工厂领域，根据 IC Insights 公布的 2018 年纯晶圆代工行业中国市场销售额排名，台积电、中芯国际、华虹集团占中国纯晶圆代工市场的份额分别为 56%、18%和 8%，CR3 达 82%，也涌现了一批如长江存储、合肥长鑫、福建晋华等具有技术实力的 IDM 集成电路企业。上述我国主流集成电路晶圆厂对进口设备存在一定的依赖，根据中信研究所测算数据，长江存储、华虹无锡、华力集成采购的半导体设备中，境外设备占比分别为 83.7%、85.0%、87.2%。就探针台设备而言，上述企业对探针台的采购以日本东京电子、东京精密的进口产品为主。

发行人在集成电路芯片应用领域的主要客户主要为燕东微、富满微及上海南麟等知名企业，12 英寸全自动晶圆探针台产品已实现了对燕东微批量供货。

但整体而言，受制于缺少进入国内一线晶圆厂联机试产的机遇，发行人无法获取客户产线的应用经验和使用反馈信息，因此发行人晶圆探针台产品较国际领先水平仍存在一定差距，尚需进一步提升产品技术水平以进入上述企业。

②在手订单的客户及签约情况

截至 2023 年 6 月末，发行人在集成电路领域的订单储备金额为 2,983.56 万元，主要客户的订单及签约情况如下表所示：

单位：万元（含税）

序号	客户	订单编号	签约时间	订单金额	分类
1	燕东微	YDKJ-2021-A-014	2021 年 4 月	110.45	发出商品
		YDKJ-2021-A-039	2021 年 8 月	98.00	发出商品
		YDKJ-2022-A-056	2022 年 8 月	434.22	发出商品
		YDKJ-2022-A-057	2022 年 8 月	386.12	发出商品
		小计		1,028.79	/
2	杭州富芯半导体有限公司	1682200608	2022 年 11 月	112.00	发出商品
		1682200805	2022 年 12 月	112.00	发出商品
		1682300289	2023 年 4 月	112.00	在手订单
		1682300345	2023 年 5 月	224.00	在手订单
		小计		560.00	/
3	富满微电子集团股份有限公司	HT20230306-01-LL	2023 年 3 月	112.00	在手订单
		HT20230504-01-LL	2023 年 5 月	195.00	在手订单
		小计		307.00	/
4	赛伦科技（北京）有限责任公司	HT20200527-LN-01	2020 年 10 月	160.23	发出商品
5	杭州芯迈半导体技术有限公司	HT20221125-LG-01	2022 年 12 月	142.00	在手订单
合计				2,198.01	/

综上，发行人在集成电路领域的业务开拓具有成效，已积累一批业内知名企业。该领域的市场空间较大，市场需求主要集中于台积电、中芯国际、华虹集团、长江存储、合肥长鑫等国内一线集成电路晶圆厂。发行人晶圆探针台产品目前较国际领先水平仍存在一定差距，需进一步提升产品技术水平以获取市场份额。

（3） 传感器

在传感器领域，发行人探针台产品的主要应用为各类 MEMS 传感器、声学传感器、压力传感器、惯性传感器的测试等。发行人的主要客户为苏州敏芯、歌尔股份、高德红外、武汉高芯、上海矽睿，上述企业均为国内领先的传感器制造企业。截至 2023 年 6 月末，发行人在传感器领域的订单储备金额为 310.00 万元。

（4）封测服务

在封测服务领域，发行人探针台产品在后道封测工序的应用主要为对小型化成品芯片的测试，其形态及测试需求与裸芯片类似，契合发行人探针台产品综合定位精度较高的特性。

我国大陆地区半导体封测行业的龙头企业为华天科技、长电科技和通富微电，上述三家企业均进入全球前十大封测厂商名单。报告期内，发行人在该领域的主要客户为华天科技、长电科技，**已通过安世半导体验证**，另有通富微电、**上海伟测**等客户目前处于验证阶段。除上述三家封测领域龙头企业外，发行人在该领域的客户还包括上海伟测半导体科技有限公司、广东越海集成技术有限公司等知名企业。

截至 **2023 年 6 月末**，发行人在封测服务领域的订单储备金额为 **672.30 万元**。目前，半导体后道封测工序的工艺仍以分选机配合测试机作为主要测试设备，但随着成品芯片小型化趋势愈发明显，未来，具备更高检测精度的探针台设备在后道测试工序的应用将愈发广泛，届时随着市场需求的爆发，发行人在该领域的业务有望得到进一步发展。

（二）综合分析发行人业务的成长性及依据

探针台作为半导体三大核心测试设备之一，系半导体制程不可或缺的设备。在产业升级及进口替代的大背景下，凭借发行人在中国大陆探针台行业领先的技术水平和积极的客户开拓方式，发行人将充分享受市场发展的红利，业务发展具有成长性，具体如下：

1、主营业务具备成长性，且报告期末订单储备充足，支撑短期业绩

报告期内，发行人的营业收入分别为 18,802.96 万元、39,917.19 万元、44,201.91 万元及 **28,557.91 万元**，年复合增长率为 53.32%；扣非后归母净利润分别为 2,316.91 万元、9,393.05 万元、10,290.65 万元及 **5,476.30 万元**，年复合增长率为 110.75%。报告期内，发行人营业收入及扣非后归母净利润持续增长，因此，发行人主营业务具备成长性。

发出商品的待验收金额以及在手订单金额可反映发行人的订单储备情况。截至**2023年6月末**，发行人的发出商品待验收金额及在手订单金额分别为**4.72亿元**（含税，下同）及**4.35亿元**，合计**9.07亿元**，剔除增值税影响，前述订单占发行人2022年营业收入的比例为**181.54%**。

综上所述，发行人的主营业务具有成长性。截至报告期末，发行人订单储备充足，为短期的业绩持续增长提供了良好的基础。

2、长期来看，半导体制造实现自主可控是战略方向，发行人作为大陆地区规模最大的探针台设备制造商，将充分受益于进口替代进程

在中美贸易摩擦背景下，西方国家对我国半导体产业各环节设置了诸多限制，对我国半导体制造产业的冲击较大。半导体制造实现自主可控的重要性凸显，是我国战略发展方向。

由于技术水平的差距以及行业固有的验证壁垒，国内半导体专用设备企业的市场份额与国际厂商相比仍有较大差距。以探针台设备为例，根据 SEMI 统计，2019年发行人在中国大陆地区的市场份额为13%，排名第四，是前五名中唯一的大陆地区厂商，国产半导体设备的进口替代空间巨大。

近年来，国内半导体产业链的设备厂商凭借更具性价比的产品、更及时完善的售后服务、更丰富的个性化定制选择等优势，逐步打开市场局面，半导体设备国产化率持续提升。以探针台设备为例，发行人作为大陆地区规模最大的探针台设备制造商，市场份额已从2019年的13%上升至**2022年的23.68%**。发行人已在光电芯片领域率先完成了进口替代，并逐步推动在集成电路、分立器件等领域的市场开拓，根据客户访谈，发行人目前已成为士兰微、燕东微、捷捷微电、扬杰科技等国内知名晶圆厂的主要供应商，随着产品竞争力的提升及在下游应用领域的持续验证和改进，发行人在上述领域的进口替代空间广阔。

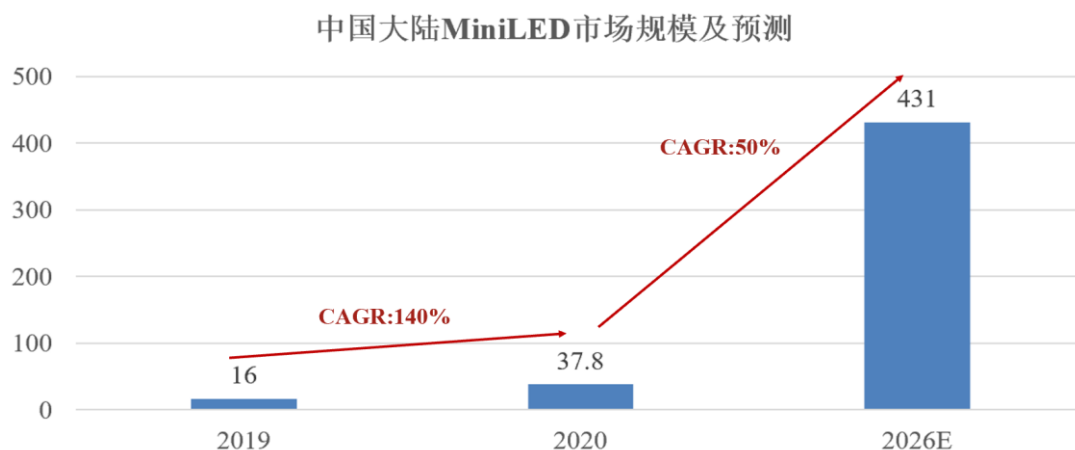
综上，我国半导体设备的进口替代空间巨大，发行人作为大陆地区规模最大的探针台设备制造商，率先在探针台领域实现进口替代。未来，发行人将继续受益于进口替代进程，有望进一步提高市场份额，提升经营业绩。

3、下游各应用领域的发展趋势良好，市场需求长期存在

(1) 光电芯片领域：维持 Mini/MicroLED 领域的技术优势，享受技术迭代发展的红利

目前 LED 行业存在结构性产能过剩，行业整体景气度处于周期性低位。但 Mini/MicroLED 作为行业公认的下一代新型显示技术，行业空间广阔，系当下 LED 行业少数业绩增长的赛道。根据高工产研 LED 研究所预测，中国大陆 MiniLED 市场规模将从 2020 年的 37.8 亿元上升至 2026 年的 431 亿元，年复合增长率达 50%，如下图所示：

单位：亿元



数据来源：高工产研 LED 研究所

较传统 LED 芯片，Mini/MicroLED 芯片具有尺寸大幅缩小且结构特殊的特点，产量呈几何级增长，也催生了大量的 LED 芯片测试需求。新的芯片制造工艺对测试技术及测试效率提出了较高的要求，下游厂商需购置专用的倒装测试探针台以完成测试。随着 Mini/MicroLED 市场规模的成长，Mini/MicroLED 探针台的市场需求量也将同步增长。

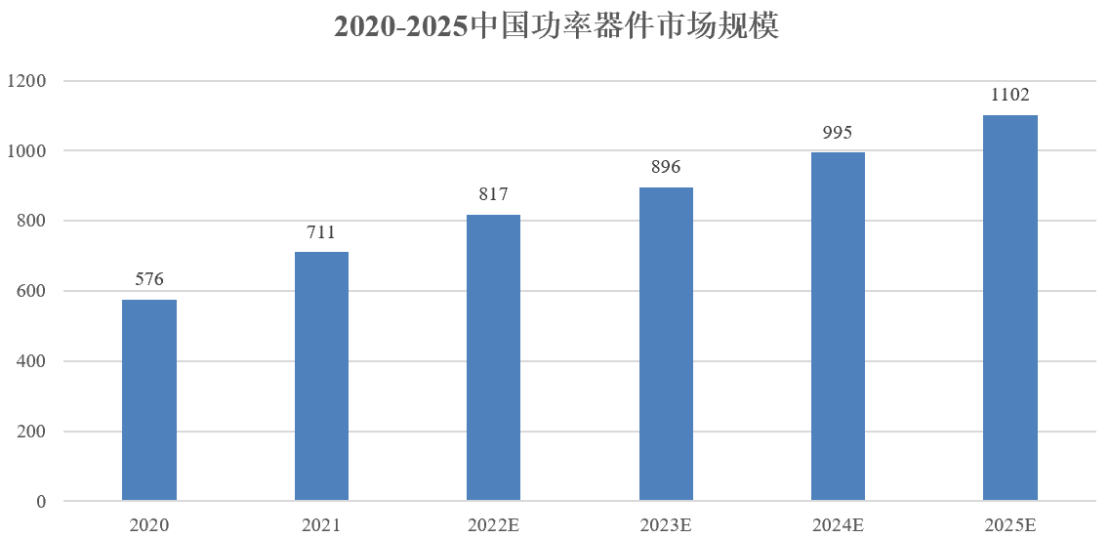
发行人已针对 Mini/MicroLED 的特殊测试需求推出新型探针台，攻克了倒装结构 Mini/MicroLED 芯片测试、多芯同测等关键技术壁垒，且在综合定位精度等关键性能指标层面领先于境内外竞争对手。发行人将保持研发投入，维持 Mini/MicroLED 领域的技术优势，享受技术迭代发展背景下相关市场迅速增长的

红利。

（2）分立器件领域：市场规模较大但国产化率较低，国产替代进程正在加速推进，对测试设备将产生较大需求

分立器件的主要构成是功率器件，其作为电能转换、电路控制的核心元件，在新能源、5G、储能等新兴领域及电力传输、轨道交通等传统领域中均存在广泛的应用基础。IBS 数据显示，近年来我国功率器件市场规模快速增长，具体如下图所示：

单位：亿元



数据来源：IBS

虽然我国功率器件市场规模整体较大，但对外依赖现象严峻。根据前瞻产业研究院统计，2021 年我国功率器件整体自给率不足 10%，英飞凌、安森美、意法半导体等境外龙头企业长期占据中国功率器件主要市场。高端功率器件长期对外依赖限制了我国新能源等新兴产业的发展。近年来，中国大陆持续扩张功率器件产能，进口替代进程正在加速推进。以 SEMI Japan 2022 年 2 月统计数据为例，中国大陆已向日本厂商发出设备采购需求的 22 家晶圆厂中，12 家为功率半导体厂商，占比达 54.55%。

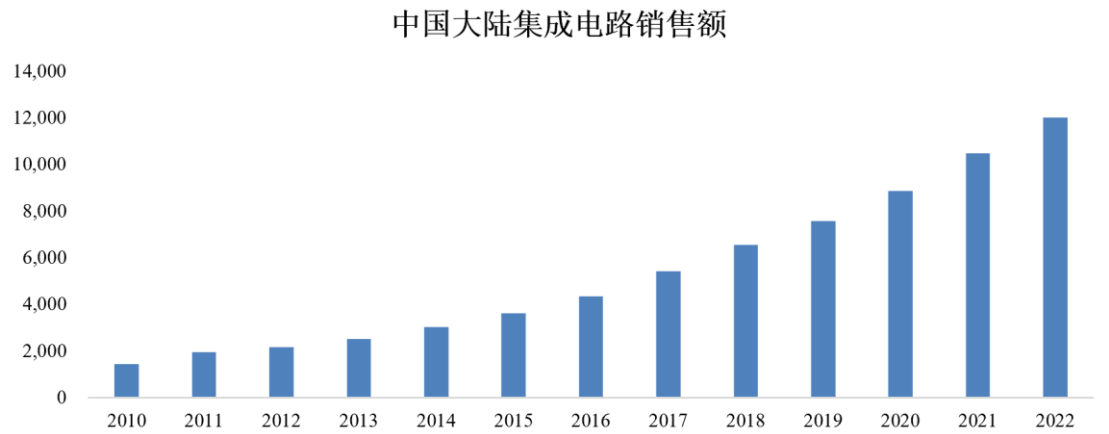
分立器件领域的扩产项目将催生对探针台等测试设备的需求。发行人在该领域已攻克耐高压、大电流，耐高低温测试，超薄晶圆传输等多项关键测试技术，

产品技术参数国内领先，部分性能指标已接近国际水平。发行人将积极开拓市场并保持研发投入，实现在该领域市场份额的增长。

（3）集成电路领域：市场空间巨大，国产替代需求强烈，发行人需进一步提升产品技术水平以进入主流晶圆厂

集成电路系实现终端产品智能化的关键，覆盖消费电子、汽车电子、工业控制等领域。随着国民经济持续快速发展，集成电路市场规模也快速增长。中国半导体行业协会数据显示，2015 年我国集成电路市场规模为 3,610 亿元，**2022 年增长至 12,006 亿元，年均复合增长率为 18.73%**。根据中国半导体行业协会预测，我国集成电路产业未来一段时间内仍将保持高速增长。

单位：亿元



数据来源：中国半导体行业协会

在全球半导体行业竞争日益加剧的大潮下，国家及社会投入大量资本全方位支持，国内集成电路制造产业也迎来一轮长周期扩产潮。但由于国内半导体供应链起步时间较晚，本土设备供应商在技术水平和行业经验层面存在一定程度落后，根据安信证券研究所统计，**2022 年我国前道半导体设备市场国产化率已提升至 16.4%，后道半导体设备市场国产化率则已提升至 13.2%，本土设备供应商的技术及市场占有率仍有较大提升空间。**

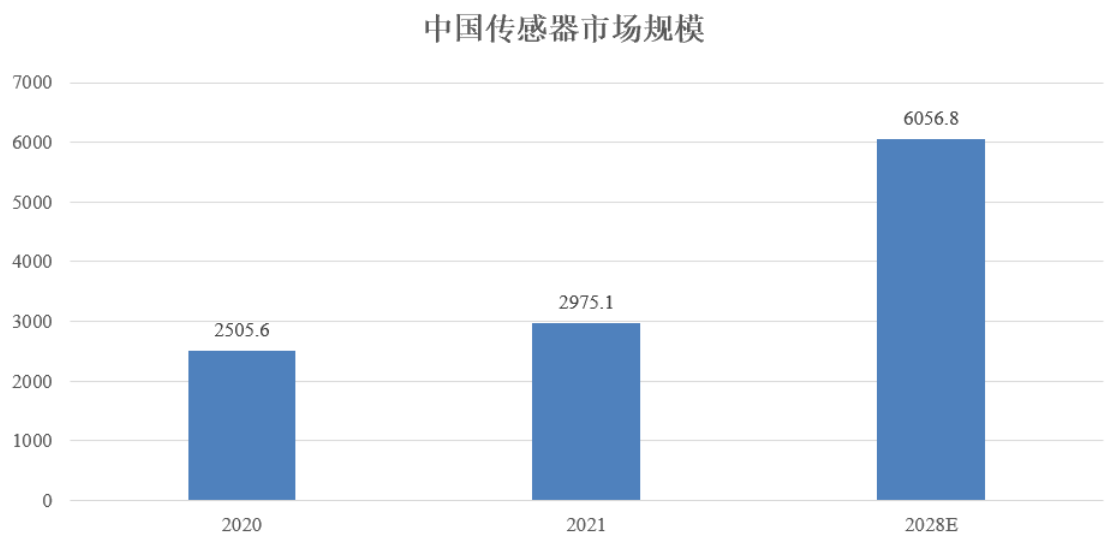
自 2018 年以来，地缘政治因素影响下，西方国家进一步限制了对华的设备供应，迫使国内拥有先进制程的晶圆厂加速进口替代进程。包括发行人在内的国

产设备制造商积极把握市场机遇，已进入了部分中国大陆集成电路专业厂商供应链体系。但整体而言，发行人晶圆探针台产品目前较国际领先水平仍存在一定差距，需进一步提升产品技术水平以进入一线晶圆厂。

（4）传感器领域：市场规模快速增长，芯片制造仍主要依赖进口，细分领域正推进进口替代

传感器系感知物理、化学、生物信息等实际信息并将其转化为电信息的半导体元件。作为数字经济的起点，我国传感器市场规模随数字化的渗透持续增长；近年来，在物联网、大数据、人工智能、智能驾驶等新型终端驱动下，传感器产业市场规模增长提速。智研咨询数据显示，中国传感器市场 2028 年将达到 6,056.8 亿元，具体情况如下图所示：

单位：亿元



数据来源：智研咨询

目前，国内传感器产业呈现低端产品过剩、中高端产品被国外垄断的市场格局。2020 年，传感器国家工程研究中心等四部门联合发布的《中国传感器（技术、产业）发展蓝皮书》披露，传感器芯片进口率达 90%，国产化缺口巨大。

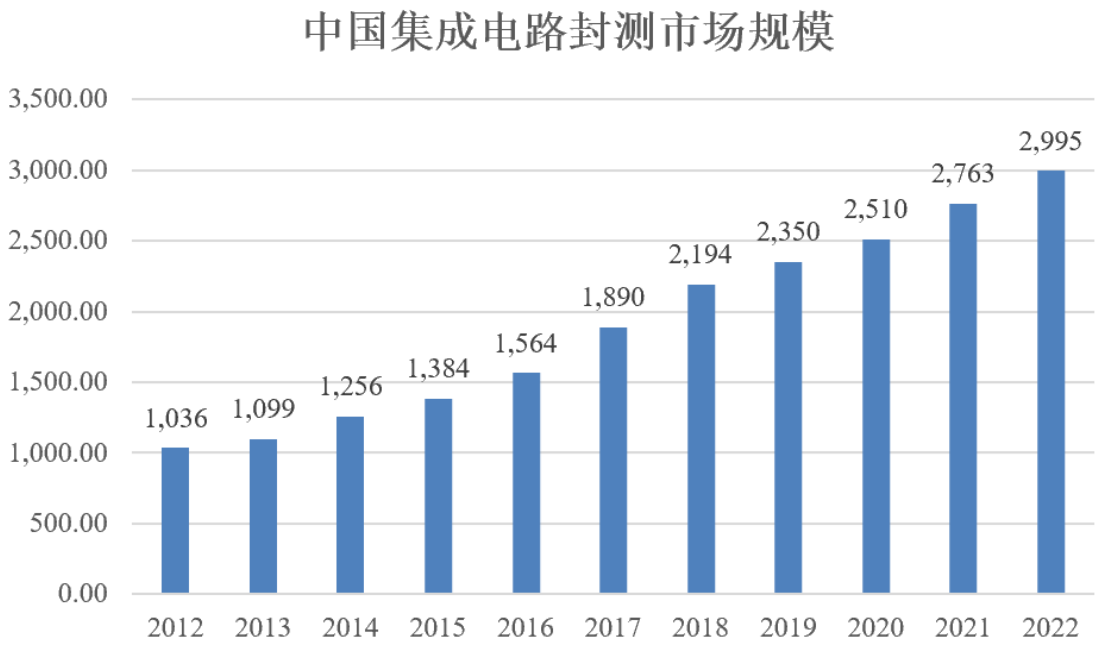
歌尔股份、韦尔股份、敏芯股份等国内领先传感器企业已在各自细分领域内具有一定市场地位，且正积极推进进口替代，对测试设备存在需求。传感器本身系检测光、电、声、热、力、磁等物理场的元件，因此测试过程对环境较敏感，

发行人已通过新型结构设计、屏蔽材料选型,开发了适用于传感器测试的探针台。未来,发行人将积极开拓该领域市场,提升该领域的营收规模。

(5) 封测服务领域：后道测试以分选机为主，探针台的应用范围扩大

随着半导体制造产业垂直分工模式进一步深化,同时受上游晶圆制造代工行业的繁荣发展,下游应用端对芯片需求提升等利好因素影响,封测市场规模快速增长。以集成电路封测为例,中国半导体行业协会数据显示,2012 至 2022 年,我国封测行业销售额从 1,036 亿元增长到 2,995 亿元,年复合增长率为 11.20%。

单位：亿元



数据来源：中国半导体行业协会

封测领域是我国半导体产业链中较为成熟的环节,技术水平处于世界前沿,系半导体“卡脖子”阶段发展较快的一个细分领域。国内一批封测厂商如长电科技、华天科技、通富微电等在技术上逐渐向国际先进水平靠拢,并对国产测试设备厂商带来一定的发展机遇。

传统封测领域一般使用分选机搭配测试机,但随着近年来芯片小型化趋势,其形态及测试需求与裸芯片类似,契合探针台产品综合定位精度较高的特性,因此,探针台在封测领域的市场空间正逐步扩大。

综上所述，在我国半导体产业快速发展，特别是各领域扩产步伐加快的背景下，下游行业对发行人探针台产品存在持续的长期需求。

4、发行人通过积极开拓市场，积累了丰富的优质客户资源，将持续带来订单贡献收入

近年来，发行人积极开拓市场，随着技术的成熟及市场口碑的积累，发行人客户数量逐步增加。2019 年至 **2023 年 1-6 月**，贡献收入客户的数量分别为 76 家、105 家、143 家、116 家及 **85 家**，客户数量快速提升。

伴随着数量提升的是客户结构的优化，发行人主要客户均为行业内的领先企业。在光电芯片领域，发行人已成为了三安光电、华灿光电、兆驰股份、澳洋顺昌、乾照光电等行业头部企业的主要供应商，前瞻产业研究院统计的行业前 10 名光电芯片企业中有 9 家企业系发行人客户；在分立器件领域，发行人客户包括士兰微、中芯绍兴、华润微、扬杰科技等行业知名企业，ittbank 发布的大陆地区功率器件前 10 名企业中，有 7 家为发行人客户。除上述客户外，发行人客户还包括燕东微、富满微、**粤芯半导体**等知名集成电路行业企业。

公司与上述主要客户合作关系稳定且逐步加深，上述客户大多为行业内知名上市企业，经营状况良好。长期来看，在行业整体稳定发展的格局下，上述客户具有持续性的扩产趋势，从而对发行人设备具有稳定的采购需求。因此稳定且优质的客户资源为发行人未来业绩增长奠定了基础。

5、发行人技术储备丰富、产品结构不断优化，具备进一步开拓市场的能力

在半导体行业，技术水平是一家半导体企业获取市场份额的基础。经过多年技术研发与积累，发行人已形成了成熟的自主研发体系，掌握了高精度快响应大行程精密步进技术等一系列核心技术，技术储备丰富。通过核心技术的应用，发行人晶粒探针台产品的技术参数达到国际同类设备水平、晶圆探针台产品的技术参数达到国内领先水平并部分指标已达到国际同类设备水平。

随着下游行业芯片制造工艺的升级，对设备的要求提升，报告期内发行人产品结构持续优化，逐步向大尺寸、高精度的方向发展，12 英寸晶圆探针台的收入

占晶圆探针台收入的比例从 2019 年度的 0% 上升至 **2023 年 1-6 月的 31.84%**。同时，发行人结合市场需求持续丰富产品功能，陆续推出新一代 12 英寸全自动晶圆探针台、5G 光器件探针台、晶粒探针测试一体机、光电器件探针台自动化线等新产品，不断满足客户及市场的需求并获得了客户的认可，具备进一步开拓市场的能力。

综上所述，报告期内发行人经营业绩快速增长，业务具有成长性，且截至报告期末，发行人订单储备充足，为短期的业绩持续增长提供了良好的基础。长期来看，在我国半导体行业坚定实现芯片制造自主可控目标的大背景下，行业整体市场空间较大，下游各应用领域的市场规模将保持增长态势，发行人作为大陆地区规模最大的探针台设备制造商将充分受益于进口替代进程。报告期内，发行人通过积极开拓市场，积累了丰富的优质客户资源，且凭借技术不断开发满足客户需求的产品。具备开拓新客户的能力。因此，发行人的业务具有成长性。

（三）说明相关客户稳定性和业务持续性，是否存在重大不确定性风险，进而影响发行人持续经营能力

1、发行人与主要客户已合作多年，产品的技术水平及服务质量获得了客户的认可

发行人与主要客户均已形成了多年的合作历史，与三安光电、兆驰股份、华灿光电、士兰微、澳洋顺昌、晶导微、国星光电等主要客户的合作时间均超过了 5 年。经长期合作及在客户端的应用积累，发行人结合客户应用掌握了多项探针测试核心技术，技术水平在境内处于领先地位、部分性能已达到国际同类设备水平。发行人产品的技术水平获得了客户的认可。

相较于境外竞争对手，发行人的本土化服务优势凸显。近年来，全球芯片供应链受冲击较大，发行人能够更全面、更迅速地提供方案及技术支持、更加及时地了解需求，服务质量获得客户的认可。

报告期内，发行人先后获得客户授予的如下荣誉：

序号	客户名称	授予称号	时间
1	乾照光电	战略核心供应商	2019 年度
2	华灿光电	金牌合作伙伴	2021 年度
3	聚灿光电	优秀战略合作伙伴	2021 年度
4	士兰微	优秀设备供应商	2022 年度

综上,经过多年的合作,发行人与客户之间的合作稳定,获得了客户的认可,业务具有持续性。

2、半导体设备技术要求高、验证周期长，客户不会轻易变更供应商

探针台产品的质量,尤其是测试设备的精度、测试效率等方面的表现对芯片制造企业最终成品芯片的产品良率和成本具有重要的影响。随着终端客户对芯片的要求不断提高,对芯片测试的要求也逐步提升。因此,芯片制造企业对探针台等设备的供应商进行严格的筛选,以最大程度保证其产品良率。

半导体专用设备自样机研发至最终产业化应用需要经过长时间的功能验证方可实现,验证周期至少为 1-2 年,部分复杂生产工艺需数年以完成验证。验证过程需要大量的物料和人力资源以完成,验证成本较高。

半导体设备在晶圆厂产线量产后,所产生的生产数据涉及其生产工艺及量产数据,属于下游厂商核心的商业机密。

在上述背景下,发行人下游客户通常不会轻易变更主要设备供应商,发行人与客户的合作具有较强的稳定性和持续性。

3、出于供应链安全考虑，客户对发行人产品的采购具有持续性

近年来,国际政治形势变化、地缘冲突加剧,西方国家对我国大陆地区晶圆厂在获取先进工艺下关键原材料、设备方面设定了诸多限制。在外部环境的变动下,大陆地区晶圆厂进口设备供应的稳定性受到了较大影响。

发行人是大陆地区在探针台领域进口替代的重要参与者,也是客户在大陆地区的主要探针台设备供应商。发行人的主要竞争对手东京精密、东京电子、惠特

科技等均为进口设备制造商，发行人作为大陆地区领先的探针台设备制造商，在技术水平和交付能力方面具有较强的竞争力，在下游应用领域与上述企业形成了直接竞争，并已部分实现了进口替代。

在外部环境变化及进口替代的大背景下，客户出于供应链安全的考虑，将进一步加大对国产设备的采购力度，将与发行人之间形成稳定的合作关系，业务具有持续性。

综上所述，发行人与主要客户已合作多年，产品的技术水平及服务质量获得了客户的认可，且出于半导体制造及设备的行业特性，客户一般不会轻易变更供应商。在进口替代的大背景下，发行人作为探针台领域进口替代的重要参与者，客户将加大对国产设备的采购力度。因此，发行人与客户的业务具有稳定性和业务持续性，不存在重大不确定性风险。

五、在招股说明书中披露上述情况，充分揭示客户集中度较高或对单一客户重大依赖可能带来的风险

发行人已在招股说明书中补充披露如下：

（一）对三安光电、兆驰股份的重大依赖风险以及 2022 年对三安光电、兆驰股份的收入、毛利及占比情况

关于发行人 2022 年度对三安光电、兆驰股份收入占比较高，存在依赖的情形，发行人在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（二）特别风险因素”之“2、对三安光电、兆驰股份的重大依赖风险”、“第三节 风险因素”之“一、（二）对三安光电、兆驰股份的重大依赖风险”中修改并补充披露如下：

“（二）对三安光电、兆驰股份的重大依赖风险

2022 年，三安光电、兆驰股份对公司的销售收入贡献分别为 22,918.75 万元和 3,716.66 万元，占公司销售收入比重分别为 51.85%和 8.41%；2022 年，三安光电、兆驰股份对公司的销售毛利贡献分别为 10,186.25 万元和 1,186.13 万元，占公司销售毛利比重分别为 51.60%和 6.01%。2022 年，发行人来自于三安光

电、兆驰股份的收入及毛利占比较以往年度均有所提高，经营业绩对上述客户存在一定程度的依赖。

三安光电、兆驰股份是国内领先的 LED 芯片制造商，2020 年及 2021 年，三安光电、兆驰股份在 LED 芯片制造行业的产能占行业总产能的比例分别为 41.45% 及 44.10%。公司与三安光电、兆驰股份合作时间均超过了五年，保持了稳定的合作关系，公司与三安光电、兆驰股份的合作具有可持续性。

若三安光电、兆驰股份因技术更新、产业政策变化或者竞争加剧等原因导致其自身经营状况或业务结构发生重大变化，大幅降低向公司采购产品的价格或数量，则将对公司业务持续性和稳定性产生不利影响，并对公司的经营业绩产生不利影响。”

（二）客户集中度较高的风险

关于发行人存在客户集中度较高的情形，发行人在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（二）特别风险因素”之“1、客户集中度较高的风险”、“第三节 风险因素”之“一、（一）客户集中度较高的风险”中修改并补充披露如下：

“（一）客户集中度较高的风险

公司产品的下游半导体晶圆制造和封装测试行业的集中度较高。以 LED 芯片行业为例，根据 CSA Research、LEDinside 等机构的数据，2020 年及 2021 年，LED 芯片行业前 6 家企业的产能占行业总产能的比例分别为 86.85%及 85.41%，其中排名前三位的三安光电、华灿光电、兆驰股份的产能合计占比分别为 61.19% 及 58.38%。

发行人主要客户为三安光电、兆驰股份、华灿光电、士兰微、晶导微等上市公司。受下游市场竞争格局的影响，发行人的客户集中度较高，报告期内各期，公司对前五大客户的销售收入占当期营业收入的比例分别为 61.79%、59.74%、77.00%和 74.60%。如果未来公司与上述客户合作出现不利变化，如上述客户的经营及财务状况出现不利变化导致其降低资本性支出、或采购战略变化、产品质

量问题等原因导致公司与其合作关系被其他供应商替代,则发行人的业务发展和业绩表现将受到不利影响。”

(三) 终端消费电子领域发展放缓的风险

关于终端消费电子领域发展放缓,可能导致发行人下游行业竞争加剧、缩减资本支出规模,从而对发行人经营产生不利影响的风险,发行人在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“(二) 特别风险因素”之“3、终端消费电子领域发展放缓的风险”、“第三节 风险因素”之“二、(一) 终端消费电子领域发展放缓的风险”补充披露如下:

“(一) 终端消费电子领域发展放缓的风险

公司主要客户为三安光电、兆驰股份、华灿光电、士兰微、晶导微等芯片制造企业,消费电子市场为发行人主要的终端应用市场之一。2022 年以来,受地缘政治冲突、全球通货膨胀等因素影响,消费者购买非必需品的意愿普遍下降,家用电器、手机及 PC 相关配件、LED 照明及户外显示等产品出货量均有不同程度的下降,消费电子行业发展有所放缓。

公司为设备类企业,订单主要源自于客户的资本性支出,短期内的终端应用市场波动对公司经营业绩影响较小。但若终端应用市场未来发生长期持续下滑,导致公司下游行业竞争加剧并缩减其资本性支出规模,减少对发行人产品的采购,则将对公司的业务发展及经营业绩产生不利影响。”

【中介机构核查情况】

一、核查程序

1、获取发行人销售明细表、合同台账和在手订单情况,复核发行人测算剔除与三安光电、兆驰股份交易后财务数据的假设前提及测算准确性;

2、访谈了销售部门负责人,了解发行人的业务拓展情况,获取与主要客户的合作历史、交易情况的相关资料;

3、查阅公开数据,了解光电芯片厂商投资情况及行业发展情况,了解 2022

年发行人对三安光电及兆驰股份销售收入上升的原因及合理性；

4、获取并复核发行人对三安光电、兆驰股份合同签约时间、设备发货时间及设备运行时间的资料；

5、查阅公开信息平台的数据、相关上市公司定期公告、拟上市公司的招股说明书、权威机构研究报告等，了解光电芯片主要应用领域的发展情况及Mini/MicroLED的渗透率及发展趋势、了解发行人下游光电芯片行业的发展趋势和竞争格局；

6、查阅发行人招股说明书，检查是否充分披露了发行人客户集中度较高或存在客户重大依赖、终端应用领域发展放缓的风险事项。

二、核查意见

1、发行人披露了对三安光电、兆驰股份的收入、毛利及占比情况。发行人对扣除三安光电、兆驰股份后的收入、净利润测算准确；

2、发行人在光电芯片、分立器件等领域业务开拓情况良好，且截至2022年末的订单结构中三安光电、兆驰股份占比有所下降，因此不存在对三安光电、兆驰股份依赖性加大的风险；

3、2022年发行人对三安光电及兆驰股份收入及占比上升，主要系因三安光电及兆驰股份对Mini/MicroLED方向的投资时间较早、投资规模较大、发行人产能优先满足大客户需求等因素有关，具有合理性；

4、根据第三方数据及研究，受国际政治环境、俄乌冲突等因素影响，光电芯片主要应用领域在2022年出现下滑。同时，Mini/MicroLED的渗透率正逐步上升，未来发展趋势良好。发行人受终端应用市场短期波动的影响较小，但未来若终端应用的需求长期持续下降，存在下游对发行人产品需求降低的风险。

5、发行人在光电芯片领域、分立器件等领域的业务拓展情况良好，订单充足且客户质量较高，业务具有成长性。

6、发行人与主要客户的合作稳定且业务具有持续性，不存在重大不确定性

风险，不会对发行人持续经营能力产生重大不利影响；

7、发行人在招股说明书充分披露了客户集中度、客户重大依赖、终端应用领域发展放缓的影响等风险事项。

【中介机构说明】

一、说明针对三安光电、兆驰股份设备使用状态的核查过程、获取的证据及核查结论，对收入真实性、截止性的核查思路、核查过程及结论

（一）针对三安光电、兆驰股份设备使用状态的核查过程、获取的证据及核查结论

针对报告期内发行人与三安光电、兆驰股份的交易规模较大，且结合上述客户存在关联方入股的情形，申报会计师在对相关交易的核查中，除客户函证、客户走访及访谈、销售收入的细节测试（检查验收单、物流单、送货单及销售合同等支持性资料）等核查程序外，设计并执行了在客户现场查看设备工作状态并拍摄记录、查看客户验收流程等核查程序，以进一步落实对相关客户收入真实性、截止性问题的核查，具体如下：

1、实地查看、并拍摄设备的使用状态

（1）核查思路

根据行业惯例以及发行人与客户约定的商务条款，发行人设备发出至客户处后，需经过安装、调试并在产线试运行一定时间后方可达到验收条件。因此，对于已验收的设备，相关设备可投入产线的连续生产工作；对于未验收的设备，由于相关设备性能、生产稳定性等关键指标尚未得到验证，通常不会投入连续生产工作，处于非连续性试生产状态。

发行人的每一台设备均对应单一设备铭牌号，可实现对每台设备的跟踪管理。申报会计师通过现场实地查看设备的使用状态并进行图片/视频拍摄，一方面核查发行人的产品是否真实存在于客户的厂房，另一方面核查设备的工作状态是否与账簿记录的验收状态相符，即已验收设备是否已投入产线的正式生产、未验收设

备是否处在试运行的工作状态。

（2）核查过程及获取的证据

申报会计师执行该核查程序的具体过程如下：

①申报会计师获取了发行人发货至待走访厂房的设备明细清单，包括设备订单号、设备铭牌号及设备验收状态等信息，作为现场核查的依据；

②查看设备使用状态，根据设备上的工作指示灯、产线整体运行状态等信息判断设备的工作状态，核查其是否符合发行人所记录的验收状态；

③根据抽样结果，对样本范围内的设备进行视频或照片拍摄，拍摄记录内容包含每台设备的铭牌号和工作状态；

④在执行发出商品监盘过程中对设备进行了进一步查看，核查自拍摄至盘点期间验收的设备的工作情况。

申报会计师实地走访了泉州三安、湖北三安、厦门三安、天津三安及兆驰半导体的厂房，查看了各厂房内的设备，记录设备查看程序的核查结果。

申报会计师实地拍摄了各厂房内的设备。由于个别厂房的设备数量较多，无法实现逐一拍摄，申报会计师采取了分层抽样的方式随机选取样本拍摄，抽样方法具体如下：

项目	内容
总体样本	发行人发往三安光电、兆驰股份的所有设备
分层抽样方法	① 对于设备数量小于 100 台的单个厂房，对全体样本进行拍摄； ② 对于设备数量大于 100 台的单个厂房，随机选取不少于 100 台设备样本进行拍摄； ③ 对于设备数量大于 1,000 台的单个厂房，在厂房内分区域对设备进行集体拍摄并随机选取不少于 100 台设备样本进行拍摄。
抽样方式	使用 Excel 软件执行抽样程序，保证了最终样本的随机性

申报会计师通过上述方法进行抽样，最终拍摄样本数量为 **2,996** 台，占总体样本的 **66.55%**。以上述抽样结果作为核查范围执行的拍摄程序具有完整性、随机性和重要性。

拍摄程序的整体执行情况如下表所示：

单位：台

设备数量分层	具体厂房	设备数量	实地查看设备范围	拍摄范围	拍摄数量	拍摄数量占比
小于 100 台 (含 100 台)	厦门三安	51	全部设备	全部拍摄	46 (注)	90.20%
	天津三安	28	全部设备	全部拍摄	28	100.00%
100 台以上	湖北三安	521	全部设备	随机抽样	378	72.55%
	兆驰半导体	1,258	全部设备	随机抽样	702	55.80%
1,000 台以上	泉州三安	2,644	全部设备	随机抽样+ 区域拍摄	1,842	69.67%

注：厦门三安设备中 5 台调拨至泉州三安，现场设备 46 台。

上述执行拍摄程序的设备中，已验收设备的验收时间于报告期各期的分布及占比情况如下表所示：

单位：台

客户	采购主体	已验收设备的拍摄数量					
		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度	合计
三安光电	泉州三安	-	732	305	264	-	1,301
	湖北三安	-	280	96	-	-	376
	厦门三安	-	16	5	1	15	37
	天津三安	-	-	-	1	27	28
	小计	-	1,028	406	266	42	1,742
	当期验收设备数量	175	1,531	675	424	42	2,847
	占比	-	67.16%	60.15%	62.74%	100.00%	61.19%
兆驰股份	兆驰半导体	435	215	2	50	-	702
	当期验收设备数量	435	215	3	101	-	754
	占比	100.00%	100.00%	66.67%	49.50%	-	93.10%

(3) 核查结论

通过执行上述实地查看并拍摄设备使用状态的核查程序，申报会计师认为，发行人发货至三安光电、兆驰股份的设备均存在于客户厂房，设备的使用状态与

其验收状态相匹配。

2、客户验收流程核查

(1) 核查思路

① 客户需履行严格的内控制度以完成设备验收流程审批，该流程真实记录了设备达到验收状态的时间

三安光电、兆驰股份为国内光电芯片行业的龙头企业，均为上市公司，内部控制环境较为规范、严格。三安光电、兆驰股份对设备的验收审批流程需在相关设备完成了规定时间的试运行且符合约定的要求后，由设备使用部门发起。不同客户的验收审批流程整体基本接近，通常情况下在完成试运行后客户对设备的验收流程如下：

序号	流程	具体内容
1	核实验收条件	设备使用部门的工程师对发行人设备是否具备验收条件进行核实。若具备验收条件，则设备使用部门的工程师或文员会申请发起交付验收流程；若不具备，工程师会要求继续进行试运行或整改。
2	发起验收流程	客户负责验收的相关部门在其公司 OA 系统线上发起验收流程，发行人按合同或客户要求提供验收相关技术资料、设备交付资料、合同约定的备品备件等，作为验收审批流程的附件。
3	验收确认	发起验收流程后，设备使用部门会组织其设备中心、工艺、品管等相关部门工程师进行交付验收条件确认，就设备名称、数量、规格、技术指标、产品工艺参数、良品率及过程运行情况等进行多维度审核。审核若达到双方约定条件，则进入验收审批流程；若达不到，双方会就验收过程中存在的问题进行确认并进行整改，整改完成后再次提起验收申请。
4	完成验收审批流程	客户的验收审批流程通常涉及设备部、采购部、品管部、生产部、财务部、子公司总经理等多个部门及关键人员，流程的附件内容通常包括了技术指标达成情况、设备检查表、验机报告、施工日志等资料。不同客户的交付验收审批流程接近，内容细节根据各内控制度存在一定差异。

由上述验收流程可见，发行人客户的验收审批流程完备，执行较为严格，只有发行人设备各项运行指标达到双方约定条件、满足生产需求后，客户设备使用部门才会在其系统线上提请验收审批流程，且流程需经客户多部门审批通过后方可完成。通过内控制度的履行，客户验收审批流程可真实记录设备达到验收状态

的时间。

② 客户的设备验收流程审批完成时间与验收单时间具有对应关系

通常而言，发行人客户于设备验收流程的审批完成后，再向发行人提供验收单。基于此逻辑，申报会计师设计了核查客户验收流程的核查程序，检查客户对发行人设备的验收审批完成时间是否与验收单时间相匹配，是否存在如下异常情形：①客户在其设备验收流程审批未完成的情况下，提前向发行人提供验收单；②客户设备验收流程审批完成的时间与向发行人提供验收单的时间间隔较久，构成延后提供验收单。

(2) 核查过程及获取的证据

申报会计师执行核查程序的具体过程如下：

申报会计师在实地走访客户的过程中，查看了主要客户在 OA 系统记录的设备验收审批流程，检查了验收审批流程是否经过客户相关部门的审批；

申报会计师记录了客户设备验收审批流程完成的时间，并与对应验收单的验收日期进行对比，检查是否存在前述异常情形。

申报会计师通过执行上述核查程序，核查了三安光电、兆驰股份报告期内验收设备的验收单时间与客户设备验收审批流程完成时间的匹配情况。上述核查程序可覆盖的客户收入比例情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
三安光电	主营业务收入	3,113.15	22,859.25	9,934.66	5,672.61
	核查收入金额	3,113.15	21,195.87	9,934.66	5,672.61
	占比	100.00%	92.72%	100.00%	100.00%
兆驰股份	主营业务收入	9,623.89	3,716.66	182.15	2,675.80
	核查收入金额	9,623.89	3,716.66	182.15	2,675.80
	占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

(3) 核查结论

经核查，三安光电、兆驰股份根据其制度要求履行了对发行人设备验收的审批流程，并在此基础上向发行人提供验收单，不存在提前或延后验收发行人设备的情形。

综上所述，通过执行①对发行人发往三安光电、兆驰股份的设备进行实地查看并拍摄设备的使用状态；②核查三安光电、兆驰股份对上述设备的验收流程的核查程序，申报会计师检查了相关设备的使用状态，未发现异常情况。发行人发货至三安光电、兆驰股份的设备均在客户厂房，设备的工作状态与其验收状态相匹配，三安光电、兆驰股份不存在提前或延后验收发行人设备的情形。

（二）对收入真实性、截止性的核查思路、核查过程及结论

1、整体核查情况

对于发行人收入的真实性和截止性，申报会计师的整体核查思路、核查过程及核查结论如下表所示：

类型	序号	核查思路	核查内容	核查程序	真实性	截止性	核查结论
分析性 程序	1	了解发行人所处行业	了解行业与同行业公司及其发展情况，是否与发行人的发展趋势相匹配	了解发行人相关产业政策，查阅行业研究报告，获取公司主要竞争对手情况及同行业公司情况，了解市场后续增长空间，了解公司各类收入波动原因及合理性；	■		1、发行人所处半导体专用设备行业近年来受国家政策大力扶持，在国产替代的大环境下快速发展，发行人收入快速增长符合行业和市场周期的变化情况； 2、发行人同行业可比公司长川科技、华峰测控、联动科技、金海通近年来收入快速提升，整体增速与发行人基本一致。
	2	内部控制评价	了解和评价与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行有效性	（1）访谈公司管理层及销售人員，了解发行人与收入确认相关内部控制，了解公司销售模式、产品验收的流程及内控措施、收入类型、收入确认政策及相关单据； （2）评价与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行有效性。	■	■	发行人与收入确认相关内部控制的设计合理，且得到了有效的执行。
	3	收入确认政策核查	评价发行人收入确认政策是否符合企业会计准则	（1）查阅《企业会计准则第14号——收入》的规定，结合主要销售合同中与产品控制权转移相关的条款，分析收入确认的会计政策及会计处理是否符合企业会计准则的规定； （2）查阅同行业上市公司的收入确认政策，核查是否与发行人存在重大差异。	■	■	发行人的收入确认政策符合《企业会计准则》的规定，与同行业公司不存在重大差异。

类型	序号	核查思路	核查内容	核查程序	真实性	截止性	核查结论
	4	公开信息 核查	核查发行人与主要客户之间是否存在关联关系	(1) 通过国家企业信用信息公示系统、企查查等渠道取得发行人主要客户的工商信息，了解主要客户注册时间、注册资本、主要股东及主营业务等信息。获取客户股东、董事、监事和高管等信息，和发行人及其董监高信息进行比对，检查是否存在关联关系；	■		发行人与主要客户之间不存在关联关系。
			核查客户对发行人产品需求的真实性	(2) 查询相关上市公司的定期报告、非公开发行股票相关公告及其他公告信息，检查其对探针台设备需求的真实性；	■		根据公开信息，发行人下游客户近年来积极布局 Mini/Micro-LED、集成电路等方向，投资规模较大，对探针台产品具有真实的需求。
			核查客户验收发行人设备时间的合理性	(3) 查询相关上市公司披露的项目建设计划及进展情况，结合其相关产线的投产进度，检查其对发行人产品验收时点的合理性。		■	三安光电、兆驰股份定期报告中披露的产线建设进度及投产进度，与发行人的产品流转及验收时间相匹配。
	5	收入变动 分析	分析发行人收入变动及客户结构变动的合理性	获取销售台账，针对整体收入变动、不同客户的收入变动情况进行分析收入变动的合理性。	■		报告期内，发行人受益下行业整体发展带来的需求提升，收入增长具有合理性。
	6	验收周期 分析	分析平均验收周期是否存在异常波动，存在发行人提前或延后确认收入的情形	获取销售台账，获取报告期各期发行人设备的验收周期数据，针对其中个别验收周期较长的订单了解原因并分析合理性。剔除上述订单后，计算平均验收周期，检查各产品的验收周期是否存在异常波动。		■	报告期各期，发行人各产品的平均验收周期较为稳定，不存在异常波动的情形。

类型	序号	核查思路	核查内容	核查程序	真实性	截止性	核查结论
实质性程序	1	客户实地走访	了解发行人与客户交易的真实性、交易背景及交易金额，了解客户对发行人产品的使用情况及验收情况等	实地走访并访谈主要客户，访谈内容包括但不限于：被访谈人姓名及职位、客户经营范围、成立时间、经营规模、与公司合作时间、合作内容、双方交易的具体内容及数据、同类交易额占比、客户获取方式、结算方式、确认是否存在关联方关系等，访谈过程形成书面记录并请受访对象签字或盖章确认。同时对客户的经营场所进行观察。	■	■	发行人与主要客户的交易具有真实的业务背景及商业合理性，设备验收情况与客户记录情况一致。
	2	客户函证	从财务角度及业务角度，核查发行人与客户交易数据的真实性	核查了报告期各期主要客户的财务及业务数据与发行人账面记录是否一致。除财务数据外，额外对验收设备数量及验收时间、业务合同等业务数据进行了询证，核查发行人收入的真实性和截止性。	■	■	1、发行人的财务数据，即与客户的交易金额及往来余额记录具有真实性和准确性； 2、发行人的业务数据，即记录的设备验收数量、验收时间、业务合同等数据记录准确。
	3	销售收入细节测试	核查发行人收入确认相关内控制度执行的有效性 & 收入确认时间的准确性。	对报告期各期主要客户进行销售细节测试，获取项目销售合同、物流单、送货单、验收单及确认收入凭证等底稿资料。	■	■	发行人收入确认相关内控制度执行有效，收入确认时间记录准确。
	4	实地查看并拍摄设备的使用状态	核查设备的工作状态是否与账簿记录的验收状态相符	详见本题之“中介机构说明”之“一、（一）针对三安光电、兆驰股份设备使用状态的核查过程、获取的证据及核查结论”。	■	■	发行人发货至主要客户的设备均存在于客户厂房，设备的使用状态与其验收状态相匹配。

类型	序号	核查思路	核查内容	核查程序	真实性	截止性	核查结论
	5	客户验收 审批流程 核查	检查客户对发行人设备的验收审批完成时间是否与验收单时间相匹配	详见本题之“中介机构说明”之“一、（一）针对三安光电、兆驰股份设备使用状态的核查过程、获取的证据及核查结论”。	■	■	发行人主要客户根据其制度要求履行了对发行人设备验收的审批流程，并在此基础上向发行人提供验收单，不存在提前或延后验收发行人设备的情形。
	6	截止性测试	检查发行人收入确认时点的准确性，是否存在收入跨期情况	对发行人报告期各期末时点前后 1 个月的收入进行截止性测试，检查相关交易的销售合同、物流单、送货单、验收单及其他相关支持性证据，核查发行人有无跨期确认收入。		■	发行人收入确认时点准确，不存在跨期确认收入的情况。

2、核查程序

上述核查程序中，实质性程序的执行情况进一步量化说明如下：

（1）客户实地走访

申报会计师通过实地走访报告期内主要客户，对收入进行真实性、完整性核查。走访或访谈内容包括但不限于：被访谈人姓名及职位、客户经营范围、成立时间、经营规模、与公司合作时间、合作内容、双方交易的具体内容及数据、同类交易额占比、客户获取方式、结算方式、确认是否存在关联方关系等，访谈过程形成书面记录并请受访对象签字或盖章确认。同时，申报会计师对客户的经营场所也进行了相应的观察。

走访或访谈的具体样本量及其比例如下：

单位：家、万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
走访客户数量	24	30	28	30
走访覆盖客户的主营业务收入贡献	25,024.59	39,312.96	33,819.87	15,956.96
当年主营业务收入	27,976.36	43,625.00	39,391.35	18,387.57
占比	89.45%	90.12%	85.86%	86.78%

（2）客户函证

申报会计师对报告期内发行人主要客户进行函证，除财务数据外，另对验收设备数量及验收时间、业务合同等业务数据进行了询证。申报会计师核查了报告期各期主要客户的财务及业务数据与发行人账面记录是否一致。函证的具体内容如下：

数据类型	询证内容	核查的收入认定
财务数据	销售收入、应收账款、预收账款	发生、准确性、完整性
业务数据	已验收设备数量及验收时间、未验收设备数量、业务合同编号及对应设备型号	截止性

截至本回复出具日，报告期各期，申报会计师对发行人客户函证确认的金额

占营业收入的比例如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	28,557.91	44,201.91	39,917.19	18,802.96
发函金额	27,723.64	41,917.21	34,972.19	16,323.31
发函金额占比	97.08%	94.83%	87.61%	86.81%
回函相符金额	16,312.17	5,769.99	9,479.13	3,262.38
回函不符且追加替代程序可确认金额	10,986.63	35,024.48	25,220.87	12,730.88
回函可确认金额	27,298.80	40,794.46	34,699.99	15,993.26
回函占营业收入比例	95.59%	92.29%	86.93%	85.06%

此外，通过客户对前述业务数据（已验收设备数量及验收时间、未验收设备数量、合同编号及对应设备型号）的回函确认，可知发行人主要客户的验收单时间记载准确，不存在重大异常情形。

上表中回函不符主要系双方账务处理差异。发行人根据客户风险报酬或控制权转移的口径，以取得验收单时点确认销售收入，部分客户根据发票日期或到货日期确认向发行人的采购金额，导致部分客户回函不符。针对函证回函不符及未回函金额执行的替代程序如下：

① 针对回函不符的函证，编制差异调节表，核对函证差异的原因，并由项目组成员通过客户电话或者公共邮箱向被函证单位确认调节事项是否准确。

② 针对差异调节表差异事项获取相关支持性凭证，确认发行人针对该等差异的账务处理符合会计准则及有关规定的要求。

③ 针对未回函的函证，抽取同该客户发生交易的合同、验收单、物流单、送货单及银行回单等支持性文件。

经核查，回函不符的差异原因合理，发行人与未回函客户的采购交易均有恰当、完善的支持性文件，交易具有真实性和准确性。

（3）销售收入的细节测试

申报会计师对发行人的销售循环进行细节测试，以核查收入确认时点的准确性。对报告期各期主要客户进行销售细节测试，获取项目销售合同、物流单、送货单、验收单及确认收入凭证等底稿资料，核查发行人销售相关内控制度执行的有效性及收入确认的截止性。

申报会计师执行细节测试的具体样本量及其收入比例如下：

单位：个、万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
细节测试合同数量	107	161	228	127
细节测试项目收入金额	27,976.36	43,405.29	32,698.79	12,430.22
当年主营业务收入	27,976.36	43,625.00	39,391.35	18,387.57
占比	100.00%	99.50%	83.01%	67.60%

（4）实地查看并拍摄设备的使用状态

申报会计师执行实地查看并完成拍摄的客户数量及其收入比例如下：

单位：家、万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
执行实地查看设备、拍摄设备程序的客户数量	20	26	30	25
上述客户对应的收入金额	23,598.50	38,999.02	33,665.50	14,931.45
当年主营业务收入	27,976.36	43,625.00	39,391.35	18,387.57
占比	84.35%	89.40%	85.46%	81.20%

（5）客户验收审批流程核查

申报会计师执行实地查看客户验收流程的客户数量及其收入比例如下：

单位：家、万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
执行查看客户验收流程程序的客户数量	11	28	18	22
上述客户对应的收入金额	15,666.39	35,309.92	25,015.74	12,533.14
当年主营业务收入	27,976.36	43,625.00	39,391.35	18,387.57

占比	56.00%	80.94%	63.51%	68.16%
----	--------	--------	--------	--------

(6) 收入截止性测试

申报会计师对发行人报告期各期末时点前后 1 个月的收入进行截止性测试，检查相关交易的销售合同、物流单、送货单、验收单及其他相关支持性证据，核查发行人有无跨期确认收入。

报告期各期，申报会计师对销售收入实施截止测试的情况如下：

单位：万元

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
截止 日前	测试样本金额	12,544.33	337.94	11,392.16	7,061.23
	核查比例	100.00%	100.00%	60.94%	86.07%
截止 日后	测试样本金额	791.24	1,188.85	11,956.62	1,178.13
	核查比例	100.00%	100.00%	100.00%	76.51%

3、核查意见

经执行上述核查程序，申报会计师的核查意见如下：

关于发行人收入的真实性：报告期内发行人的收入持续增长符合行业和市场周期的变化情况，与同行业可比公司的变动趋势一致。发行人与收入确认相关内部控制的设计合理且得到了有效的执行，收入确认政策符合《企业会计准则》的规定。根据公开信息查询，发行人与主要客户之间不存在关联关系，主要客户对发行人产品具有真实的需求，向发行人采购具有真实性和商业合理性，发行人的收入具有真实性。

关于发行人收入的截止性：发行人与收入确认相关内部控制的设计合理且得到了有效的执行。报告期各期，发行人产品的整体验收周期不存在异常波动情形，产品验收时间与使用状态、客户验收流程审批时间具有匹配性，部分主要客户披露的产线建设进度及投产进度与发行人的产品流转及验收时间相匹配。综上，发行人收入确认时点准确，不存在提前或延后验收确认收入的情形。

二、说明发行人客户在行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险，合理判断发行人是否符合发行条件，督促发行人做好信息披露和风险揭示

（一）说明发行人客户在行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险

报告期内各期，发行人前五大客户包括三安光电、华灿光电、兆驰股份、士兰微、晶导微等国内知名芯片制造企业，上述客户的行业地位、透明度与经营情况如下：

序号	客户名称	行业地位	透明度	经营状况	是否存在重大不确定性风险	数据来源
1	三安光电	全球最大的 LED 芯片制造企业，中国 LED 芯片行业产能排名第一	上市公司（SH.600703），透明度较高	2020 年至 2022 年营业收入分别为 84.54 亿元、125.72 亿元和 132.22 亿元，净利润分别为 10.16 亿元、13.13 亿元和 6.85 亿元，公司经营较为稳定。	否	上市公司定期报告、CSA Research
2	华灿光电	中国 LED 芯片行业产能排名第二	上市公司（SZ.300323），透明度较高	2020 年至 2022 年营业收入分别为 26.44 亿元、31.56 亿元和 23.55 亿元，净利润分别为 0.18 亿元、0.94 亿元和-1.47 亿元，公司经营较为稳定。	否	上市公司定期报告、CSA Research
3	兆驰股份	中国 LED 芯片行业产能排名第三	上市公司（SZ.002429），透明度较高	2020 年至 2022 年营业收入分别为 201.86 亿元、225.38 亿元和 150.28 亿元，净利润分别为 17.64 亿元、4.04 亿元和 11.67 亿元，公司经营较为稳定。	否	上市公司定期报告、CSA Research
4	福建兆元	LED 芯片行业知名企业	国有控股企业	福建省电子信息集团控股企业，2022 年度实现营业收入 7.11 亿元，净利润-2.99 亿元。	否	公司官网、高工 LED、上市公司对外投资公告
5	士兰集科	集成电路行业知名企业	士兰微与国家集成电路产业	2020 年至 2022 年营业收入分别为 0.36 亿元、10.34 亿元	否	上市公司定期报告

序号	客户名称	行业地位	透明度	经营状况	是否存在重大不确定性风险	数据来源
			投资基金二期、厦门市海沧区政府设立的联营企业，主要财务数据经上市公司定期报告披露，透明度较高	和 22.02 亿元，净利润分别为 -0.74 亿元、-3.44 亿元和 -5.13 亿元（注：士兰集科成立于 2018 年），公司业务规模快速发展，国家大基金二期拟入股已公告。		
6	中麒光电	LED 芯片行业知名企业	非上市	公司财务数据未公开，公司已于 2022 年底实现 OEM/ODM 模组封装产能 10,000.00m ² /月产能。2023 年一季度，公司 COB 产品出货量增长 50%。	否	高工 LED、公司官网
7	乾照光电	中国 LED 芯片行业产能排名第四	上市公司（SZ.300102），透明度较高	2020 年至 2022 年营业收入分别为 13.16 亿元、18.79 亿元和 16.98 亿元，净利润分别为 -2.48 亿元、1.86 亿元和 -0.51 亿元，公司收入规模整体快速增长、经营较为稳定。	否	上市公司定期报告、CSA Research
8	晶导微	国内领先的分立器件企业之一，稳压、整流、开关二极管产品的全国市占率位居第二	拟上市公司，透明度较高	2020 年至 2022 年营业收入分别为 8.10 亿元、16.44 亿元和 11.45 亿元，净利润分别为 0.92 亿元、3.36 亿元和 0.64 亿元，公司发展较快，经营情况良好。	否	招股说明书、ittbank
9	澳洋顺昌	中国 LED 芯片行业产能排名第五	上市公司（SZ.002245），透明度较高	2020 年至 2022 年营业收入分别为 42.34 亿元、66.80 亿元和 62.85 亿元，净利润分别为 2.81 亿元、7.10 亿元和 4.07 亿元，公司收入规模较大、经营业绩快速增长。	否	上市公司定期报告、CSA Research
10	国星光电	LED 芯片行业知名企业	上市公司（SZ.002449），透明度较高	2020 年至 2022 年营业收入分别为 32.63 亿元、38.06 亿元和 35.80 亿元，净利润分别为 0.87 亿元、2.01 亿元和 1.21 亿元，公司收入规模较大、经营较为稳定。	否	上市公司定期报告、CSA Research
11	士兰微	中国分立器件行业	上市公司	2020 年至 2022 年营业收入分	否	上市公司

序号	客户名称	行业地位	透明度	经营状况	是否存在重大不确定性风险	数据来源
		产能排名第四	(SH.600460), 透明度较高	别为 42.81 亿元、71.94 亿元和 82.82 亿元, 净利润分别为 -0.23 亿元、15.18 亿元和 10.48 亿元, 公司收入规模较大、经营较为稳定。		定期报告、ittbank
12	润欣科技	国内领先的 IC 产品授权分销商	上市公司 (SZ.300493), 透明度较高	2020 年至 2022 年营业收入分别为 13.87 亿元、18.58 亿元和 21.02 亿元, 净利润分别为 0.45 亿元、0.58 亿元和 0.54 亿元, 公司经营较为稳定。	否	上市公司定期报告
13	安徽格恩半导体有限公司	全球少数在蓝绿光半导体激光器及高功率 LED 领域拥有外延生长、芯片研制以及器件封装产能的企业	非上市	总投资 20 亿元; 项目一期已于 2022 年 6 月底建成, 达产后年销售收入可达约 7 亿元, 年利润约 2 亿元, 年纳税额约 1 亿元。	否	地方政府官微、中国青年报

经核查, 发行人报告期各期的前五大客户合计 13 家, 其中 8 家为上市公司、剩余 5 家分别为拟上市公司、上市公司之联营企业、国有控股企业、政府大型招商引资项目等, 在所属行业具有较高的行业地位。上述公司的经营数据良好, 且信息透明度较高、经营情况较为稳定, 不属于存在重大不确定性风险的企业。

(二) 合理判断发行人是否符合发行条件, 督促发行人做好信息披露和风险揭示

发行人客户集中度较高主要系因下游行业竞争格局所致, 具有合理性。发行人主要产品为半导体测试设备探针台, 下游客户主要分布在为 LED 芯片制造行业、分立器件制造行业、集成电路芯片制造行业等, 行业较为集中, 不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形。

发行人下游客户在各应用领域具有较高的行业地位, 经营情况稳定, 不存在重大不确定性, 发行人与主要客户合作历史较长, 合作关系较为稳定且可持续, 在客户稳定性与业务持续性方面没有重大风险, 具体见本题之“中介机构说明、

三、（一）发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性”之相关回复。

发行人对三安光电销售收入占比超过 50%的情况不具有持续性。**2023 年 1-6 月，三安光电的收入贡献占比已下降至 10.93%，从 2023 年 6 月末的订单结构判断，三安光电的发出商品及在手订单对应收入 31,409.60 万元，占比 34.64%，预计发行人对三安光电销售收入占比将有所回落。**

综上所述，发行人 2022 年对三安光电的销售收入占比为 51.85%，当期经营业绩对三安光电存在重大依赖，但对发行人的持续经营能力不构成重大不确定性风险。发行人已在招股说明书对相关风险进行揭示，具体如下：

关于发行人存在客户集中度较高的情形，发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（二）特别风险因素”之“1、客户集中度较高的风险”、“第三节 风险因素”之“一、（一）客户集中度较高的风险”中进行了补充披露。

关于发行人 2022 年度对三安光电、兆驰股份收入占比较高，存在依赖的情形，发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（二）特别风险因素”之“2、对三安光电、兆驰股份的重大依赖风险”、“第三节 风险因素”之“一、（二）对三安光电、兆驰股份的重大依赖风险”中进行了补充披露。

关于终端消费电子领域发展放缓，可能导致发行人下游行业竞争加剧、缩减资本支出规模，从而对发行人经营产生不利影响的风险，发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（二）特别风险因素”之“3、终端消费电子领域发展放缓的风险”、“第三节 风险因素”之“二、（一）终端消费电子领域发展放缓的风险”中进行了补充披露。

三、说明发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性，发行人与重大客户是否存在关联关系，发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

(一) 发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性

1、发行人与客户合作多年，建立了长期稳定的合作关系

发行人与报告期各期前五大客户的合作关系大部分建立于报告期之前，且与大部分主要客户的合作时间已超过五年，具体如下表所示：

排名	公司名称	建立合作关系时间	业务稳定性及可持续性
1	三安光电	2016 年	2017 年至今，持续签订合同及验收
2	华灿光电	2009 年	2011 年至今，持续签订合同及验收
3	兆元光电	2018 年	2018 年签订合同，报告期内陆续验证、验收
4	士兰集科	2018 年	2019 年至今，持续签订合同及验收
5	澳洋顺昌	2017 年	2017 年至今，持续签订合同及验收
6	兆驰股份	2018 年	2018 年至今，持续签订合同及验收
7	晶导微	2014 年	2017 年至今，持续签订合同及验收
8	乾照光电	2018 年	2018 年至今，持续签订合同及验收
9	国星光电	2014 年	2014 年至今，持续签订合同及验收
10	中麒光电	2018 年	2018 年、2019 年及 2021 年签订合同，2019 年以来陆续验收
11	士兰微	2011 年	2014 年至今，每年持续签订合同及验收
12	润欣科技	2020 年	2020 年至今，持续签订合同及验收
13	安徽格恩半导体有限公司	2021 年	2021 年客户设立后即开始导入公司设备并持续签订合同，2023 年开始陆续验收

经核查，报告期各期前五大客户中除润欣科技外，发行人与其他主要客户均已形成了多年的合作历史，合作关系较为稳定。

2、发行人业务具有稳定性和可持续性

出于保证产品良率、控制生产成本的考虑，芯片制造企业对生产设备具有严格的要求。发行人主要客户均为行业内知名企业，对设备供应商的筛选标准较高。发行人与主要客户均已形成了多年的合作历史，合作关系稳定。

同时，发行人的主要竞争对手东京精密、东京电子、惠特科技、旺矽科技等均为进口设备制造商，在我国进口替代的大背景下，下游行业出于供应链安全的考虑，将加大对国产设备的采购力度。

综上所述，发行人与客户的业务合作具有稳定性和可持续性。

（二）相关交易的定价原则及公允性

发行人产品的定制化程度较高，定价依据整体为成本加成模式为基础，根据主要原材料价格、因定制化需求发生的研发成本、设备配置、制造费用、工艺复杂程度等项目计算价格。

发行人在光电芯片领域的主要竞争对手为中国台湾地区的惠特科技、旺矽科技，在分立器件、集成电路、传感器等领域的主要竞争对手为日本的东京电子、东京精密。各领域的市场条件，例如竞争程度、同类探针台价格、供需关系、客户议价能力等因素也会对发行人的产品定价产生影响。

发行人以成本加成为基础，并结合上述市场竞争因素，与客户以一事一议的方式进行谈判、协商确定最终报价。发行人对所有客户的定价原则一致。

同时，发行人主要客户大部分为行业龙头企业、上市公司或国有控股企业，该类客户建立了完善的采购内控制度，在采购流程中对供应商遴选有成熟的评价体系，只有价格、交期条款等商务条款具有竞争力，且设备技术及服务符合要求的供应商才会最终成为项目的设备供应商。

综上，发行人的定价原则为以成本加成模式为基础，并结合市场竞争因素与客户进行谈判并报价，对所有客户的定价原则一致。客户建立了完善的内控制度对供应商进行遴选，在充分考虑价格因素的基础上确定供应商。在上述背景下，发行人的产品价格具有公允性。

（三）发行人与重大客户是否存在关联关系

关于发行人与重大客户之间是否存在关联关系，申报会计师执行了如下核查程序：

1、对发行人主要客户进行网络查询，通过全国企业信用信息公示系统、企查查等渠道获取发行人主要客户的工商信息，了解主要客户注册时间、注册资本、主要股东及主营业务等信息。获取客户股东、董事、监事和高管等信息，和发行人及其主要股东、董事、监事和高管及其关系密切的家庭成员的信息进行比对，检查是否存在关联关系；

2、获取了主要客户（大多为上市公司或拟上市公司）的招股说明书或定期报告等公开资料，核查主要客户是否与发行人之间存在关联关系；

3、走访并访谈主要客户，并获取其出具的《声明和承诺》，核查主要客户与发行人及其主要股东、董事、监事和高管之间是否存在关联关系；

4、访谈发行人管理层、主要股东、董事、监事及高管并获取其出具的《确认函》及《调查表》，核查其与发行人主要客户之间是否存在关联关系；

经核查，发行人与重大客户之间不存在关联关系。

（四）发行人的业务获取方式是否影响独立性

发行人主要客户为三安光电、华灿光电、兆驰股份、士兰微等国内知名芯片制造企业，发行人与主要客户均保持了多年的合作关系，主要通过参与客户项目报价的方式获取业务，也部分通过同行介绍、业务拓展等方式获得部分新客户。

发行人主要客户中大部分为上市公司或国有控股企业，建立了完善的内控制度，在采购流程中对供应商有着严格的遴选程序。发行人对主要客户的业务通过市场化方式取得，业务获取方式不存在影响独立性的情形。

根据申报会计师对三安光电等主要客户的访谈，客户向发行人等设备供应商采购资产通常需经历以下流程：

（1）发布采购需求：采购中心根据生产需求向多家设备供应商发布采购需

求及技术参数要求，邀请供应商提供方案；

（2）初步技术验证：供应商向客户提供技术方案，由客户的设备使用部门与供应商进行技术交流，采购在此过程中根据客户需求进行研发改进，最终由客户设备使用部门负责技术评估工作，进行初步技术验证；

（3）商务谈判：如通过初步技术验证并符合设备使用部门的要求，则再由采购中心与供应商进行商务谈判，供应商提供最终产品报价、质保方案、设备交期等商务条款；

（4）完成遴选并签订合同：采购中心根据供应商的产品方案进行比价等遴选程序，确定供应商并签订合同。

在获取业务后，发行人根据客户的需求及技术参数要求研发样机，并将样机发送至客户，客户需在其产线上对样机进行技术验证和工艺验证，样机满足技术指标、验证通过后才能进入小批量采购，当小批量设备满足客户产线的工艺要求后才能实现批量供货。

综上所述，发行人主要客户均为国内知名芯片制造企业，建立了完善的内部控制制度，在采购流程中对供应商有着严格的遴选程序。发行人对主要客户的业务通过市场化方式取得，业务获取方式不存在影响独立性的情形。

（五）发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

发行人自成立以来一直立足于自主研发，在探针测试领域具有较强的技术实力，系大陆地区规模最大的探针台设备制造企业。近年来，发行人积极开拓市场，随着技术的成熟及市场口碑的积累，发行人客户数量逐步增加。2019 年至 **2023 年 1-6 月**，贡献收入客户的数量分别为 76 家、105 家、143 家、116 家及 **85 家**，实现了快速增长，发行人具备独立面向市场获取业务的能力。

在光电芯片领域，发行人实现了在 LED 芯片领域探针台设备的进口替代。除三安光电、兆驰股份以外，发行人与华灿光电、乾照光电、澳洋顺昌、聚灿光电、国星光电等其他 LED 芯片行业的领先企业建立了稳定的合作关系，根据申报会计师对上述客户的访谈，发行人是其报告期内主要的探针台设备供应商。

在分立器件、集成电路等其他领域，发行人目前的主要客户包括士兰微、燕东微、华微电子、捷捷微电、扬杰科技、斯达半导、比亚迪半导体、华润微、歌尔股份等国内知名分立器件及集成电路制造企业。发行人产品已发往通富微电、上海伟测、时代电气等企业进行验证，并通过安世半导体（全球分立器件头部企业）的验证，后续进一步深化合作关系将提升发行人在上述领域的市场份额。根据申报会计师对士兰微、燕东微、捷捷微电、扬杰科技等客户的访谈，发行人是其报告期内主要的探针台设备供应商。

综上所述，发行人具备独立面向市场获取业务的能力。

四、说明发行人主要产品应用领域和下游需求情况，市场空间；发行人技术路线与下游行业技术迭代的匹配情况，是否具备开拓其他客户的技术能力以及市场拓展的进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等

（一）说明发行人主要产品应用领域和下游需求情况，市场空间

报告期内，发行人主要产品为探针台设备。探针台作为半导体三大核心测试设备之一，系半导体制程中不可或缺的设备。探针台广泛应用于各类芯片测试工序，应用领域涵盖前道光电芯片、分立器件、集成电路、传感器检测以及后道封测工序。

1、我国探针台的整体市场空间

随着我国半导体产业整体规模在近几年快速增长，芯片制造企业对探针台的需求量也呈持续上升态势。根据 SEMI 公布的数据测算，我国探针台设备市场规模由 2013 年的 2.73 亿元上升至 2022 年的 20.23 亿元，复合增长率达 24.94%，整体成长趋势显著。近两年，受全球经济形势影响，探针台乃至整个半导体设备市场规模开始进入调整周期，但根据 SEMI 预测，市场将于 2024 年重新进入强劲增长阶段。

以营业收入规模测算，2022 年发行人在我国探针台设备的市场份额为 23.68%，较 2019 年的 13% 已实现一定的增幅。未来，在我国目标实现半导体制造自主可控及进口替代逐步深化的背景下，发行人作为大陆地区规模最大的探针

台设备制造商，市场份额有望继续提升。

综上，在我国探针台市场规模长期增长且发行人市场份额有望继续提升的背景下，发行人在所处探针台领域具有较大的市场空间。

2、各应用领域的需求情况

（1）光电芯片

根据三安光电、华灿光电等 LED 芯片行业上市公司的公告，我国 LED 产业在经历了 2022 年的下滑后目前处于阶段性底部，Mini/MicroLED 代表行业未来技术变革的方向，并有望开启新一轮上升周期。根据高工产研 LED 研究所预测，中国大陆 MiniLED 市场规模将从 2020 年的 37.8 亿元上升至 2026 年的 431 亿元，年复合增长率达 50%。

Mini/MicroLED 技术的应用将引发对探针台设备需求的提升，主要系因：① Mini/MicroLED 芯片的尺寸远小于传统 LED 芯片，因此其产量及用量将大幅提升，从而引发巨量的测试需求；② Mini/MicroLED 芯片的特殊结构，对探针台设备的测试效率、测试精度及倒装测试方式均提出了更高要求，传统探针台无法满足对 Mini/MicroLED 芯片的测试要求，面临更新迭代。

目前，Mini/MicroLED 技术商业应用仍处于起步阶段，未来，随着 Mini/MicroLED 大规模产业应用，我国 LED 芯片企业在该领域的布局对发行人设备将产生持续性的需求。

（2）分立器件

我国分立器件市场规模较大，根据中国半导体行业协会预测，2022 年我国半导体分立器件市场的销售规模将达 3,879.6 亿元。根据前瞻产业研究院统计，截至 2021 年我国功率器件整体自给率不足 10%，国产分立器件厂商面对较大的国产替代市场空间，近年来积极扩产。以 SEMI Japan 2022 年 2 月统计数据为例，中国大陆已向日本厂商发出设备采购需求的 22 家晶圆厂中，12 家为功率半导体厂商，占比达 54.55%。

同时，近年来第三代化合物半导体正在引入该产业，相关材料制成的器件具有耐高压、大电流、高低温环境等优势。对于第三代化合物半导体功率器件，其工作环境复杂，测试过程探针台需模拟器件高低温、大电压、大电流的工作条件，传统探针台难以承载-55-200℃、8KV 等严苛环境，因此探针台设备也面临更新换代。

在行业持续扩产及工艺要求提升的背景下，分立器件制造企业对探针台等测试设备存在持续性的采购需求。

(3) 集成电路

集成电路主要用于实现存储、数据信号处理等多种复杂的功能。受益于下游传统消费电子、工业和通信领域叠加新兴的数据处理、人工智能、汽车、物联网等市场需求持续旺盛，中国大陆的集成电路市场规模快速提升。中国半导体行业协会数据显示，2015 年我国集成电路市场规模为 3,610 亿元，**2022 年增长至 12,006 亿元，年均复合增长率为 18.73%。**

我国集成电路产业起步较晚，国产设备与国际同类设备水平存在一定差距，国产设备制造商在集成电路市场规模成长过程中的受益有限。目前国内一线集成电路晶圆厂的探针台设备被东京电子、东京精密等进口设备商垄断，随着半导体行业国产替代进程的深化，该领域对国产探针台设备的替代需求较大，市场空间广阔。

(4) 传感器

传感器系感知物理、化学、生物信息等实际信息并将其转化为电信息的半导体元件。目前，物联网、大数据、人工智能、智能驾驶等终端驱动产生了大量数据采集需求，未来市场对传感器的需求量持续增长。智研咨询数据显示，2021 年中国传感器市场规模已达 2,975.1 亿元，至 2028 年将达 6,056.8 亿元，年复合增长率达 10.69%。

长期以来，中国大陆传感器供应的进口依赖程度较高。近年来，传感器厂商正向高端化发展以实现高端器件进口替代；且下游应用日渐丰富，催生了不同细

分功能的传感器需求，并导致传感器器件形态进一步分化。这将导致下游厂商对具备不同芯片形态识别及精准定位功能的新型探针台产生采购需求。

（5）后道封测

随着半导体制造产业垂直分工模式进一步深化，且受上游的半导体设计、晶圆制造代工行业的繁荣发展，下游应用端对芯片需求提升等因素影响，市场对封测产品的需求快速增长。以集成电路封测为例，中国半导体行业协会数据显示，2012 至 2022 年，我国封测行业销售额从 1,036 亿元增长到 2,995 亿元，年复合增长率为 11.20%。

目前，半导体后道封测工序的工艺仍以分选机配合测试机作为主要测试设备，但随着成品芯片小型化的趋势愈发明显，随着探针台在封测领域应用的深化，将对探针台产生增量需求。

（二）发行人技术路线与下游行业技术迭代的匹配情况

1、发行人技术路线

为覆盖下游光电芯片、分立器件、集成电路、传感器等不同类型半导体器件的测试需求，发行人开发了晶圆探针台及晶粒探针台两条产品技术路线。相关说明如下所示：

（1）晶粒探针台：主要针对 LED 等光电芯片检测需求。LED 芯片测试内容包含光性能，但生产使用的晶圆衬底可传播光线，测试时光线会沿衬底传播，导致测试收光不完整，即 LED 芯片测试参数会受其他芯片影响，因此必须切割分离后测试。

（2）晶圆探针台：主要针对分立器件、集成电路、传感器等器件测试需求。此类器件在晶圆上相互绝缘且独立，测试信号不会互相干扰，因此可以在切割前测试，保证晶圆上裸芯片分布整齐，提高定位精度。

2、与下游行业技术迭代的匹配情况

发行人基于不同技术路线推出的产品均已实现产业化应用，匹配下游不同领

域技术迭代产生的测试需求。具体如下：

(1) 晶粒探针台

Mini/MicroLED 系光电芯片领域近年来最主要的技术迭代。Mini/MicroLED 芯片生产一般使用更高端工艺，芯片为倒装结构，且体积更小、产量呈几何级提升，同时芯片光性能一致性也得到大幅提高。为应对相关技术迭代产生测试需求变动，发行人晶粒探针台提供如下解决方案：

序号	新型测试需求	发行人解决方案
1	Mini/MicroLED 芯片为电极和发光面不同的倒装结构，需新型探针台	推出兼容正、倒装芯片测试的晶粒探针台，集成 ARM 控制系统，且运动轴数量翻倍
2	Mini/MicroLED 芯片产量及测试数量呈几何级增长，需大幅提高测试效率	集成多个电流源且多系统联动，实现多芯同测，最高可在一个测试周期内同时测试 32 颗芯片
3	Mini/MicroLED 芯片尺寸缩小，测试定位精度要求提高	整合多项核心技术，提高软硬件协调性，在保证探针测试效率的前提下逐步提高定位精度，最高已达 $\pm 3\mu\text{m}$
4	Mini/MicroLED 芯片光性能一致性要求较高，测试时需准确收光、传输测试信号	集成积分球衰减片自动切换功能、无损清针功能，降低光线、测试信号收集及传输过程的误差

(2) 晶圆探针台

① 分立器件

分立器件领域技术迭代相对较缓，但近年来第三代化合物半导体材料的引入也对现有的制造、测试系统形成一定挑战。第三代化合物半导体材料具备较宽的禁带宽度，生产的分立器件耐高温、大电流，功率更高，工作温度更极限，且为降低器件电阻，制造过程晶圆可能需减薄至 $100\mu\text{m}$ 以下。为应对相关技术迭代产生测试需求变动，发行人晶圆探针台提供如下解决方案：

序号	新型测试需求	发行人解决方案
1	探针台需接入新型功率器件高电压、大电流的测试信号	集成抗干扰保护功能，保护探针台在 8KV、500A 的测试环境下控制系统、测试系统的稳定性

2	探针台需模拟新型功率器件高温或低温工作环境	集成快速升降温承片台系统，并重新设计特殊腔体结构，保护器件及设备在-150~200℃温差下的可靠性
3	晶圆减薄至 100μm，需避免传输过程受力不均导致晶圆破裂	内置多触点大面积均匀受力吸附拾取机械手组件，保证晶圆抓取及运输过程平稳可靠

② 集成电路

集成电路领域技术迭代较快，主要体现为制程工艺尺寸趋小。对器件测试的主要影响为芯片 PAD 分布更加密集，且测试时间大幅提升。为应对相关技术迭代产生测试需求变动，发行人晶圆探针台提供如下解决方案：

序号	新型测试需求	发行人解决方案
1	集成电路 PAD 分布密集，探针台需准确定位 PAD 位置并完成扎针	整合多项核心技术，提高软硬件协调性，持续提高综合定位精度，最高已达 1.3μm
2	集成电路功能更加丰富，待测试项目、测试时间均大幅提升，需通过提高单次测试芯片数量以提高测试效率	持续优化运动结构设计，并经特殊表面处理以提高其承重能力，最高达 100KG，以同时扎针并对晶圆上全部芯片进行同步测试

③ 传感器

传感器种类繁多，该领域技术迭代方向性差异较大，但为满足终端应用场景对传感器日渐提升的信号采集准确性要求，传感器技术的普遍迭代趋势为灵敏度升高，但在制造及测试过程受外界因素干扰较大。对此，发行人持续完善晶圆探针台屏蔽材料选型，优化屏蔽结构设计，在探针台内部营造暗室环境，保障传感器芯片测试时免受外界光、声、电、磁干扰。

综上，发行人的技术路线与下游行业技术迭代相匹配，产品已应用于 Mini/MicroLED、第三代化合物半导体、12 英寸晶圆制造等先进产线。

（三）是否具备开拓其他客户的技术能力

1、晶粒探针台技术参数已达同类进口设备水平，晶圆探针台技术参数已达境内领先水平

发行人晶粒探针台主要对标中国台湾惠特科技、旺矽科技，在产品性能和技术指标层面已达到进口设备的水平，对进口设备实现了替代，并且在综合定位精度、自动化生产线能力、测试可靠性保证等关键性能指标方面实现了超越。

发行人晶圆探针台主要对标日本东京精密、东京电子，在产品性能和技术指标层面与国际巨头企业存在一定差距，在境内处于领先水平。

报告期内，发行人晶粒探针台与晶圆探针台均已对下游客户批量供货，其中，晶粒探针台已进入三安光电、华灿光电、兆驰股份等知名光电芯片厂商供应链体系；晶圆探针台已进入晶导微、士兰微、燕东微、歌尔股份、长电科技等知名企业供应链体系。半导体设备均需经过严格的验证方可实现批量采购，发行人产品经过前述客户验证，说明产品性能及发行人技术水平已得到客户的认可。

发行人报告期内已获得乾照光电、华灿光电、聚灿光电授予的“战略核心供应商”、“金牌合作伙伴”、“优秀战略合作伙伴”荣誉称号，技术水平得到客户的认可。

2、发行人持续提高自身技术能力

通过持续提高自身技术能力的方式，发行人进一步巩固自身开拓其他客户的技术基础。

发行人既定技术路线扩展性良好，发行人根据下游行业技术迭代情况持续提高自身技术能力，并同步更新设备产品以满足下游新型测试需求。以晶粒探针台产品为例，为满足客户对芯片测试效率的需求，发行人自 2017 年推出首款多芯晶粒探针台产品以来，发行人逐年提高探针台中源表集成度，至今已成功开发并向下游客户交付了 32 芯的晶粒探针台，处于行业领先水平。

此外，发行人已建立以市场需求为导向的研发管理模式，重视研发人员培养

与激励，截至报告期末拥有 162 名研发人员，占员工总数 38.03%，已形成一支较为雄厚的研发团队，具备较为强大的持续创新能力。截至报告期末，累计已取得 209 项专利，并形成了“高精度快响应大行程精密步进技术”等六项核心技术。

综上，发行人具备开拓客户的技术能力。

（四）市场拓展的进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等

1、存量客户的业务拓展情况

在光电芯片领域，中国大陆已逐步成长为全球最大的 LED 生产地区，并培育出三安光电、华灿光电、兆驰股份等一批世界级知名企业；在分立器件领域，随着下游新能源、5G 通信等应用场景成长，华润微、扬杰科技、士兰微等本土企业已成为我国分立器件产业的中坚力量。

随着全球半导体供应链不确定性加剧，一系列境内半导体制造厂商产生了进口替代需求。经市场开拓并凭借性价比、本地化服务等优势，发行人已进入多家知名半导体制造厂商供应链体系。根据前瞻产业研究院统计的中国大陆营收前 10 大光电芯片厂商中，9 家系发行人客户；根据 ittbank 发布的中国大陆地区功率器件前 10 名功率器件企业中，7 家系发行人客户。报告期内各期，发行人营业收入分别为 18,802.96 万元、39,917.19 万元、44,201.91 万元和 **28,557.91 万元**，业务持续快速增长。

2、新客户的业务拓展情况

报告期内，发行人产品已成功进入各应用领域知名厂商供应链体系，积攒了一定行业口碑并形成品牌效应。目前，发行人仍处于市场拓展阶段，在巩固加深现有客户合作关系的基础上，发行人正积极挖掘各类新客户的潜在需求，同步开拓各领域内的大型客户及其他中小型客户，力求提升公司产品市场渗透率与占有率。

截至报告期末，发行人已与中国大陆多家知名企业签署了订单，发行人设备已通过客户的初步验证并发货至客户处试运行，相关订单正常履行。相关新客户

涵盖国内分立器件、第三代化合物半导体功率器件、通讯等行业的头部企业。

截至报告期末，发行人正与中国大陆数家领先的存储器制造商、分立器件厂商、传感器厂商、封测厂进行接触洽谈或开展产品试用与认证，如能通过验证并形成批量采购，将为发行人带来一定增量市场份额。

3、订单情况

截至报告期末，发行人在手订单及已发出商品待验收金额总额达 **9.07 亿元**（含税）。同时，发行人已与多家半导体制造企业进行接触洽谈或进行技术验证，涵盖各应用领域内多家知名头部企业。发行人订单储备充足，客户市场开拓情况良好。

五、说明发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域，相关政策及其影响下的市场需求是否具有阶段性特征，产业政策变化是否会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响

（一）说明发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域

1、发行人及其下游客户所在行业

发行人主要从事半导体专用设备的研发、生产和销售。根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），发行人属于制造业下的专用设备制造业（行业代码：C35）；根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017），发行人属于专用设备制造业中的电子和电工机械专用设备制造下的半导体器件专用设备制造（行业代码：C3562）；根据《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人属于“新一代信息技术产业”之“电子核心产业”之“新型电子元器件及设备制造”。

发行人下游客户包括半导体器件制造（含光电芯片、分立器件、集成电路、传感器）及封测厂商，根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），主要属于制造业下的计算机、通信和其他电子设备制造业（C39）。

2、发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域

（1）发行人及其下游客户所在行业不属于创业板“负面清单”规定的行业

根据《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》第五条规定：

属于上市公司行业分类相关规定中下列行业的企业，原则上不支持其申报在创业板发行上市，但与互联网、大数据、云计算、自动化、人工智能、新能源等新技术、新产业、新业态、新模式深度融合的创新创业企业除外：（一）农林牧渔业；（二）采矿业；（三）酒、饮料和精制茶制造业；（四）纺织业；（五）黑色金属冶炼和压延加工业；（六）电力、热力、燃气及水生产和供应业；（七）建筑业；（八）交通运输、仓储和邮政业；（九）住宿和餐饮业；（十）金融业；（十一）房地产业；（十二）居民服务、修理和其他服务业。

禁止产能过剩行业、《产业结构调整指导目录》中的淘汰类行业，以及从事学前教育、学科类培训、类金融业务的企业在创业板发行上市。

发行人及其下游客户所在行业均不属于上述“负面清单”行业。

（2）发行人及其下游客户符合高新技术产业和战略性新兴产业发展方向

①发行人及其下游客户符合高新技术产业发展方向

根据《高新技术企业认定管理办法（2016 修订）》（国科发火〔2016〕32 号）第二条规定：本办法所称的高新技术企业是指：在《国家重点支持的高新技术领域》内，持续进行研究开发与技术成果转化，形成企业核心自主知识产权，并以此为基础开展经营活动，在中国境内（不包括港、澳、台地区）注册的居民企业。

公司主要产品为探针台，系半导体制造过程必要的测试设备之一，属于《国家重点支持的高新技术领域》“八、先进制造与自动化”之“（四）先进制造工艺与装备”之“1.高档数控装备与数控加工技术”。

发行人下游客户主要产品为各类半导体器件，属于《国家重点支持的高新技术领域》“一、电子信息技术”之“（二）微电子技术”、“一、电子信息技术”之

“（六）新型电子元器件”、“八、先进制造与自动化”之“（三）高性能、智能化仪器仪表”等项下规定的产品类型。

发行人及下游客户均符合高新技术产业发展方向。

②发行人及其下游客户符合战略性新兴产业发展方向

根据《首次公开发行股票注册管理办法》第三条、《深圳证券交易所股票发行上市审核规则》第三条和《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022年修订）》第二条的规定，创业板深入贯彻创新驱动发展战略，适应发展更多依靠创新、创造、创意的大趋势，主要服务成长型创新创业企业，支持传统产业与新技术、新产业、新业态、新模式深度融合。

自设立以来，发行人专注于探针台等半导体专用设备的研发、生产和销售，下游客户集中于各类半导体器件的生产制造及测试领域。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人及下游客户属于“新一代信息技术产业”之“电子核心产业”之“新型电子元器件及设备制造”。

公司及下游客户主营业务均系国家重点鼓励、扶持的战略性新兴产业，符合国家战略性新兴产业规划。

（3）相关产业政策

为营造良好的半导体产业发展环境，近年来我国已相继推出了一系列支持性政策，主要如下表所示：

序号	发布时间	发布单位	政策法规名称	支持性内容
1	2023	工信部、发改委、教育部、财政部、市监局、工程院、国防科工局	《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025年）》	实施智能检测装备供给能力提升工程，重点方向包括电子行业专用智能检测装备，其中明文列举了高精度探针台等检测设备。 工信部等七部门拟通过开展创新产品应用示范及普及推广行动，推动高精度探针台等智能检测装备在机械、汽车、航空航天、电子、钢铁、石化、纺织、医药等行业应用示范和规模化推广。
2	2022	工信部，教育部，	《虚拟现实与行业应用融合发展	重点推动 Fast-LCD、硅基 OLED、MicroLED 等微显示技术升级，发展高性能自由曲面、

序号	发布时间	发布单位	政策法规名称	支持性内容
		文旅部，广电总局，体育总局	行动计划（2022—2026年）》	BirdBath 光学模组、阵列与衍射光波导等器件，开展辐辏调节冲突缓解、光场显示等前瞻领域研发，加快近眼显示向高分辨率、大视场角、轻薄小型化方向发展。
3	2021	中央网络安全和信息化委员会	《“十四五”国家信息化规划》	完善信息领域关键核心技术创新顶层设计，支持加快集成电路关键技术攻关。推动计算芯片、存储芯片等创新，加快集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材等关键材料研发，推动绝缘栅双极型晶体管（IGBT）、微机电系统（MEMS）等特色工艺突破。
4	2021	工信部，发改委，财政部，税务总局	《国家鼓励的集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业条件》	明确相关企业发展的税收优惠配套政策，支持电子自动化设计工具（EDA）、装备、材料类企业发展。
5	2021	工信部，银保监会	《关于开展重点新材料首批次应用保险补偿机制试点工作的通知》	生产《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》内新材料产品，且应用于工业母机、5G 新一代信息技术、生物医药和高端医疗装备、新能源和智能网联汽车、农业机械、稀土稀有金属、绿色低碳重大技术装备、北斗导航系统推广应用、安全可靠打印机、先进交通高端检测仪器、工业机器人、图像传感和 MEMS 传感芯片及制造工艺、元器件仿真软件等重点产业链，并于 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日期间投保重点新材料首批次应用综合保险的企业，符合首批次保险补偿工作相关要求，可提出保费补贴申请。
6	2021	工信部	《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023 年）》	重点发展小型化、低功耗、集成化、高灵敏度的敏感元件，温度、气体、位移、速度、光电、生化等类别的高端传感器，新型 MEMS 传感器和智能传感器，微型化、智能化的电声器件。
7	2021	全国人大	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》	集中优势资源攻关集成电路等核心技术，包括集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材、集成电路先进工艺和绝缘栅双极晶体管（IGBT）、微机电系统（MEMS）等特色工艺突破、先进存储技术升级，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展。
8	2020	国务院	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》	出台了关于财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面的政策措施以支持集成电路产业。

序号	发布时间	发布单位	政策法规名称	支持性内容
9	2018	国家统计局	《战略性新兴产业分类（2018）》	将“新型电子元器件及设备制造”列入战略性新兴产业中产品目录
10	2017	工信部	《信息产业发展指南》	要着力提升集成电路设计水平，大力推进封装测试产业的发展以及加快开发关键装备和材料。
11	2017	科技部	《“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”项目（02 专项）》	通过构建光刻设备和封测等产业技术创新联盟，集合产业链上制造工艺、装备、相关零部件和材料等上下游企业、相关研究机构 and 高等院校达 200 多家单位共同开展产学研用协同攻关；引导地方和社会的产业投资跟进，扶植专项支持的企业做大做强，推动成果产业化，形成产业规模，提高整体产业实力。
12	2015	国务院	《中国制造 2025》	引导社会各类资源集聚，推动集成电路及专用装备产业发展，掌握高密度封装及三维（3D）微组装技术，提升封装产业和测试的自主发展能力。形成关键制造装备供货能力。

如上表所示，发行人所处的半导体专业设备制造行业及下游客户所处的各类半导体器件制造及封测领域已获国家多项政策支持，相关行业属于国家产业政策明确支持的领域。

（二）相关政策及其影响下的市场需求是否具有阶段性特征

1、半导体产业扶持政策具有较强的一贯性和长期性

（1）半导体进口替代趋势深化

半导体产业发展水平系衡量国家综合国力的重要标志之一，已成为大国博弈的主要战场。我国半导体产业起步时间较晚，与国际领先水平存在一定差距。目前，我国高端半导体自给率仍维持在较低水平，境外依存度较高，并对我国经济稳定发展形成了较大了潜在风险。近年来国际地缘政治急剧变动下，半导体全产业链自主可控，实现进口替代的重要性日渐凸显。

（2）半导体系实现经济升级转型的关键

目前，我国政府正引导经济升级转型为主线的结构性改革，半导体产业属于技术密集型的新型产业，产品利润率较高，系实现经济升级转型的关键产业。同

时，半导体行业作为国民经济发展的支柱性产业，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量，是培育发展新动能的战略选择，也是深化供给侧结构性改革、推动经济高质量发展的重要举措。

综上，半导体产业对国家经济社会发展与科技进步具有重要意义。同时，半导体产业系资金技术密集型企业，产业的发展需经历较长的投资建设期，因此我国政府近年来连续颁布的一系列半导体产业扶持政策普遍具有较强一贯性和长期性，匹配我国半导体产业长期发展要求。

2、半导体市场需求具有持续性

半导体系实现终端应用升级的关键部件，市场需求长期保持增长态势，传导至发行人所处的半导体测试设备市场也体现出较强的成长属性和持续性，详见本题之“中介机构说明”之“四、（一）说明发行人主要产品应用领域和下游需求情况，市场空间”的相关说明。

同时，叠加半导体供应链不确定性加剧等因素，下游半导体厂商对境内设备的采购意愿提升。目前，发行人系中国大陆少数可以实现探针台稳定批量供货的企业，部分产品性能已达国际同类厂商水平，并在光电芯片等领域逐步开启进口替代进程，发行人本土化优势有望进一步提升其所面临的市场空间成长性及市场需求持续性。

综上，相关政策及其影响下的半导体设备市场需求不具有阶段性特征，连续性较强。

（三）产业政策变化是否会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响

1、发行人是大陆地区规模最大的探针台设备制造商，产品具有技术先进性

发行人自设立以来即专注于探针测试技术，在探针测试领域积累了多项核心技术。同时，发行人坚持以市场为导向，目前已成长为大陆地区规模最大的探针台设备制造商，晶粒探针台产品性能已达国际同类水平；晶圆探针台已达国内领先水平，有效填补了我国在探针台领域的空白，在该领域具有稀缺性和较为明确

的进口替代空间。

通过多年的研发储备，发行人产品线丰富，产品广泛应用于各类芯片的测试工序，且主要客户大部分为下游行业的知名企业，整体抗风险能力较强。凭借产品优势和客户优势，发行人具备应对产业政策变化的能力。

2、发行人与客户建立了稳定的合作关系

报告期内，发行人已与三安光电、华灿光电、兆驰股份、士兰微、华润微、燕东微等国内领先的大型半导体制造厂商建立稳定的合作关系。根据申报会计师对主要客户的访谈，相关客户普遍存在持续合作的意向。

半导体专用设备的产业化应用需要经过复杂的功能验证，验证过程包含长期的测试和认证，对于下游客户而言，探针台设备转换成本较高。因此，发行人对下游客户的探针台供应合作具有较强的商业粘性。

同时，发行人与下游龙头企业保持合作关系，有助于发行人及时了解行业动态及新型测试需求，并把握行业政策发展趋势，从而及时调整公司产品布局及发展方向。

综上，发行人具备应对产业政策变化的能力，产业政策变化对发行人的客户稳定性、业务持续性不会产生重大不利影响。

2.关于毛利率

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人主营业务毛利率分别为 43.44%、39.02%、42.28%和 44.63%。其中，晶粒探针台毛利率分别为 38.11%、34.30%、37.42%和 42.05%，晶圆探针台毛利率分别为 52.16%、48.23%、50.96%和 52.30%。

（2）报告期内，发行人可比公司东京电子、东京精密、惠特科技、旺矽科技的平均毛利率分别为 37.44%、39.08%、41.97%和 40.35%。

请发行人：

（1）结合产品核心零部件、主要成本构成、定价依据、技术水平等说明晶圆探针台毛利率高于晶粒探针台的原因。

（2）结合产品技术路线、应用领域、成本差异、定价模式等说明发行人探针台毛利率高于同行业可比公司的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

一、结合产品核心零部件、主要成本构成、定价依据、技术水平等说明晶圆探针台毛利率高于晶粒探针台的原因

报告期内各期，发行人晶圆探针台的毛利率整体高于晶粒探针台，主要系因（1）发行人在晶圆探针台领域面临的竞争程度小于晶粒探针台，且晶圆探针台下游客户由于产品附加值高，价格敏感度较低，因此发行人在晶圆探针台市场的定价空间较大；（2）晶圆探针台技术壁垒较高，能够替代价格较高的进口产品，因此毛利率高于晶粒探针台。具体如下：

（一）定价空间的差异

发行人的定价依据为以成本加成模式为基础，并结合市场竞争因素，如竞争程度、同类探针台价格、供需关系、客户议价能力等因素确定报价。对于晶粒探

针台与晶圆探针台产品而言，由于其下游应用领域在市场竞争环境、下游客户自身产品的附加值方面存在差异，导致晶圆探针台的市场定价空间大于晶粒探针台、产品盈利能力较高，毛利率也较高。

1、发行人在晶圆探针台领域面临的竞争小于晶粒探针台，产品定价空间较大

发行人晶圆探针台主要应用在分立器件、集成电路等领域，晶粒探针台主要应用在光电芯片领域。整体而言，由于对应的下游行业竞争格局、目标客户、竞争对手等市场环境的不同，发行人在晶圆探针台领域面临的价格竞争小于晶粒探针台，产品定价空间较大。

发行人在晶圆探针台及晶粒探针台面临的市场竞争环境对比情况如下表所示：

产品类别	晶粒探针台	晶圆探针台
应用领域	光电芯片	分立器件、集成电路等
行业产能中心	中国（含大陆地区、台湾地区）	美国、欧洲、日韩、中国台湾
全球代表性企业	三安光电、晶元光电（中国台湾）、华灿光电、澳洋顺昌、兆驰股份	晶圆代工：台积电、三星、联电； 集成电路：IBM、英特尔、三星； 分立器件：英飞凌、安森美、意法半导体、安世半导体
我国大陆地区代表性企业	三安光电、华灿光电、澳洋顺昌、兆驰股份、乾照光电	晶圆代工：中芯国际、华虹集团； 集成电路：长江存储、合肥长鑫； 分立器件：安世半导体、士兰微、华润微、扬杰科技
发行人的竞争对手及全球市场份额	惠特科技（4%）、旺矽科技（10%）	东京电子（27%）、东京精密（46%）
发行人与竞争对手的客户重合度	高度重合	竞争对手主要聚焦国际及国内一线芯片制造企业，发行人主要客户为我国大陆地区知名企业

由上表可见，在晶粒探针台领域，全球光电芯片行业的龙头企业集中在我国大陆地区，发行人的主要客户与竞争对手惠特科技、旺矽科技高度重合，发行人与竞争对手在同一客户群体形成了直接竞争，价格竞争程度较高，导致发行人的定价空间有限。

在晶圆探针台领域，发行人的竞争对手东京电子、东京精密为全球探针台龙头企业，市场份额超过 70%，其主要目标客户群体为台积电、英特尔、中芯国际、长江存储等国内外领先的芯片制造企业，该类企业代表了芯片产业对探针台设备的主流需求，以我国晶圆代工厂行业为例，根据 IC Insights 统计，台积电、中芯国际、华虹集团的市场份额分别为 56%、18%和 8%，CR3 达 82%，是东京电子等国际巨头的主要客户。同时，东京电子、东京精密产品售价远高于国产设备且定制化程度较低，部分大陆地区芯片制造企业出于性价比考虑选择采购国产设备。发行人作为大陆地区规模最大的探针台设备制造商，晶圆探针台技术参数达到境内领先水平，在该领域与竞争对手的客户重合度相对较低，拥有一定的产品定价空间。

根据客户访谈，发行人主要客户的探针台供应商情况如下表所示：

LED 芯片行业主要客户			
序号	公司名称	进口探针台 供应商	国产探针台 供应商
1	三安光电	惠特科技	矽电股份
2	华灿光电	惠特科技	矽电股份
3	兆驰股份	惠特科技	矽电股份
4	乾照光电	惠特科技、旺矽科技	矽电股份
5	蔚蓝锂芯 (原澳洋顺昌)	惠特科技	矽电股份
6	聚灿光电	惠特科技	矽电股份
7	国星光电	惠特科技、ASM	矽电股份
8	兆元光电	惠特科技	矽电股份
9	东莞中晶	惠特科技	矽电股份
10	圆融光电	豪勉科技	矽电股份
集成电路及分立器件行业主要客户			
序号	公司名称	进口探针台 供应商	国产探针台 供应商
1	晶导微	无	矽电股份
2	士兰集科	未透露	矽电股份
3	扬杰科技	无	矽电股份

4	士兰集昕	东京电子、东京精密	矽电股份
5	燕东微	无	矽电股份
6	青岛惠科微电子有限公司	东京精密	矽电股份
7	安徽安芯电子科技股份有限公司	无	矽电股份
8	富满微	无	矽电股份，长川科技
9	黄山芯微电子股份有限公司	未透露	矽电股份
10	立昂微	无	矽电股份

数据来源：客户访谈

如上表所示，发行人的晶粒探针台主要客户均同时采购发行人与竞争对手的产品，晶圆探针台主要客户中晶导微、扬杰科技、燕东微、立昂微等仅采购发行人产品。整体而言，发行人在晶圆探针台领域面临的竞争小于晶粒探针台，因此产品定价空间较大。

2、晶圆探针台客户的产品附加值较高，对设备采购价格的敏感度低于晶粒探针台客户

晶圆探针台下游客户主要为集成电路及分立器件行业客户，晶粒探针台下游客户主要为 LED 芯片行业客户。相对于 LED 芯片，集成电路及分立器件的产品结构及工艺相对复杂，产品附加值高，因此晶圆探针台客户对生产设备的价格敏感度低于晶粒探针台客户。

发行人主要 LED 芯片行业客户及集成电路、分立器件行业客户的毛利率情况如下表所示：

LED 芯片行业主要客户			集成电路及分立器件行业主要客户		
序号	公司名称	2022 年毛利率	序号	公司名称	2022 年毛利率
1	三安光电	17.83%	1	晶导微	21.52%
2	华灿光电	8.16%	2	士兰集科	未公开
3	兆驰股份	17.01%	3	扬杰科技	36.29%
4	乾照光电	16.58%	4	士兰集昕（注）	29.45%
5	蔚蓝锂芯	15.84%	5	燕东微	38.85%

	(原澳洋顺昌)				
6	聚灿光电	9.11%	6	青岛惠科微电子有限公司	未公开
7	国星光电	12.15%	7	安徽安芯电子科技股份有限公司	33.30%
8	兆元光电	未上市	8	立昂微	40.90%
9	东莞中晶	未上市	9	富满微	19.35%
10	圆融光电	12.93%	10	黄山芯微电子股份有限公司	未公开
平均毛利率		13.70%		平均毛利率	31.38%

数据来源：wind、可比公司定期报告

注：杭州士兰集昕微电子公司的毛利率为其上市主体士兰微(600460.SH)毛利率。

由上表可见，发行人集成电路及分立器件行业客户的毛利率整体高于 LED 芯片行业客户。更高的产品附加值使得集成电路及分立器件行业客户对生产设备价格的溢价接受程度也较高，因此，发行人在晶圆探针台领域具有相对较大的定价空间及毛利空间。

(二) 成本构成及核心零部件的差异

发行人探针台设备的主要成本构成为直接材料，报告期各期，晶圆探针台直接材料占比分别为 81.40%、85.84%、86.56%和 **86.76%**，晶粒探针台直接材料占比分别为 86.65%、90.59%、91.10%和 **91.69%**。晶粒探针台直接材料占比较高，主要系晶粒探针台配置测试机及机械结构相对更复杂，在相近的产品规格下，晶粒探针台的单位成本普遍高于晶圆探针台。

探针台核心零部件中，对晶圆探针台及晶粒探针台成本差异影响较大的组件及功能描述如下表所示：

部件名称	功能描述	晶圆探针台	晶粒探针台	成本差异情况
测试系统	探针台与测试机搭配形成测试一体机，探针台通过探针引入并引出电信号对待测裸芯片完成性能判断和记录。 测试系统主要包括：源表、积分球、光谱仪、光纤、ESD 模组、数据采集卡及软件等	通常未配置	除三安光电外，客户通常配置测试系统，占比约 52% 。	测试系统成本为每套数万元

运动轴系统	探针台配置运动控制系统有 4 套轴，分别为 X 轴、Y 轴、Z1 轴和 θ 轴，X 轴和 Y 轴控制工作台的平面运动，θ 轴控制工作台的旋转，Z1 轴控制探针或晶圆的整体上下，控制运动完成后通知测试机测试。 倒装检测探针台额外配置了 ARM 控制系统，新增 Z2、Z3、Z4 轴及积分球轴，运动轴数量是晶圆检测探针台的 1-2 倍。 每套运动轴系统主要包括：伺服电机、丝杆、导轨、驱动器和联轴器等	配置 4 套运动轴系统为主	配置 4-9 套运动轴系统	倒装晶粒探针台需额外配置多套运动轴系统，每套运动轴成本数千元
全自动探针台芯片传输系统	探针台配置自动芯片传输系统（自动上下片系统），测试开始前自动将晶圆从料盒搬运至承片台，测试结束后自动将晶圆搬运回料盒。晶粒探针台测试对象为经切割（划片）后的成品晶圆，划片后裸芯片的位置会发生小幅偏移，需要人工核对探针位置及确认原点位置，因此通常通过人工进行上下片。 全自动探针台传输系统主要包括：步进电机、机械手、安全传感器、数片传感器等	通常配置	不配置	全自动探针台芯片传输系统的成本为每套数万元

由上表可见，晶粒探针台普遍搭配测试系统，并在运动轴系统的配置数量上多于晶圆探针台，而晶圆探针台则普遍配置全自动芯片传输系统。总体而言，晶粒探针台由于配置测试机及更多机械结构，因此单位成本普遍高于晶圆探针台。

（三）产品技术开发难度的差异

发行人的晶圆探针台及晶粒探针台属于不同技术路线的产品，由于测试对象、客户需求及应用领域的不同，两者的技术侧重点各有不同。总体而言，晶圆探针台对综合精度的要求较高且对技术指标的要求相对较多，研发难度大于晶粒探针台，需要投入较多的研发及测试成本以形成技术壁垒，因此毛利率水平较高。

晶圆探针台及晶粒探针台主要差异及其说明如下表所示：

技术指标	晶圆探针台	晶粒探针台	差异原因
定位精度	1.3 μ m	3 μ m	集成电路、传感器等功能复杂的器件 PAD 数量较多，分布较密集，为提高测试效率还会同时对多颗晶粒进行扎针测试，因此晶圆探针台同时扎针数量更多、综合定位精度更高。 扎针数量较多还导致测试信号复杂，测试机需安装于探针卡上方通过 Docking 接口直接了解；且扎针数量较多，对晶圆及承片台压力也较大，因此晶圆探针台还需具备较高的承载能力。
Docking 测试能力	有，且承载能力已达 100Kg 以上	不适用	

高低温耐压全自动测试能力	-55~200°C	不适用	部分集成电路、功率器件、传感器测试时，晶圆探针台需模拟其工作时严苛的温度环境。
	8kv, 500A		功率器件测试时需经探针台接入较高的工作电压或较大的工作电流，晶圆探针台需具备耐高压、耐大电流能力。
100μm 以下超薄晶圆全自动测试能力	有	不适用	部分功率器件测试时，晶圆可能需减薄至 100 微米以内，容易损坏、变形，此时晶圆探针台需具备自动薄片传输功能以保证晶圆传输过程安全。
OTS 功能	有	不适用	部分晶圆测试时由于探针数量较多，无法通过目视方法调节探针初始位置与 PAD 对齐，此时晶圆探针台需具备 OTS 功能，通过光学系统搭配运动组件，完成自动对针。
可测试晶圆尺寸	最大达 12 英寸	最高达 6 英寸	集成电路、功率器件、传感器采用 12 英寸晶圆制造的比例较高；LED 芯片主要采用 6 英寸以下晶圆制造，因此晶圆探针台可测试晶圆尺寸较大。
低阻承片台制造工艺	电阻小于 1mΩ	不适用	集成电路、功率器件、传感器测试时，晶粒背面 PAD 与承片台接触并形成电路回路，晶圆探针台承片台电阻较低可以降低其对测试参数结果的影响。
探针测试一体化解决方案	不适用	有	LED 等光电芯片测试项目较集中，且为提高探针台与测试系统的兼容性以提升测试效率，主流晶粒探针台设备供应商会提供内置自行开发测试系统的探针测试一体化解决方案。
倒装测试技术	不适用	有	为解决 LED 尺寸缩小带来的散热、发光面积缩小等问题，业界开发了 LED 倒装结构，为顺应技术升级推出部分晶粒探针台升级了倒装测试技术。
静电测试技术	不适用	8kv	LED 芯片的工作环境可能存在静电积聚并击穿芯片，为测试 LED 芯片的抗击穿能力，晶粒探针台需模拟其工作时较强的电场环境。
单颗测试周期	<230ms/颗	<45ms/颗	LED 芯片数量较多，例如单个 LED 芯粒尺寸为 125μm*75μm，在 4 英寸晶圆上存在约 80 万颗晶粒，若单颗晶粒的测试时间减少 5ms 即可减少单片晶圆约 1h 测试时间，因此晶粒探针台需具备更高的测试效率。
图像定位算法	特征点定位	逐点定位	晶圆未经切割，其上晶粒均匀分布，晶圆探针台可根据少数特征点完成晶圆定位； 晶圆经切割，晶粒分布位置有所偏移，晶粒探针台需对全部晶粒进行识别、定位，且在运动过程保持对行列精准跟踪，保证移动精度。

二、结合产品技术路线、应用领域、成本差异、定价模式等说明发行人探针台毛利率高于同行业可比公司的原因及合理性。

报告期内，发行人与东京精密、东京电子、惠特科技和旺矽科技的毛利率对比情况如下表所示：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
------	--------------	---------	---------	---------

东京精密	未披露	42.12%	40.15%	38.01%
东京电子	未披露	44.56%	45.50%	40.38%
惠特科技	10.44%	39.84%	39.76%	34.04%
旺矽科技	48.01%	47.15%	42.47%	43.90%
可比公司平均值	29.22%	43.42%	41.97%	39.08%
发行人	36.98%	44.66%	42.62%	39.59%

数据来源：wind、可比公司定期报告

报告期内，发行人的毛利率水平略高于同行业可比公司，但总体上较为接近，差异原因主要受具体产品结构差异及地区成本差异等因素的影响。具体如下：

1、发行人业务聚焦探针台，同行业可比公司的业务板块较多，因此发行人与客户的毛利率不完全可比，发行人毛利率略高于可比公司且整体较为接近

发行人与东京精密、东京电子、惠特科技和旺矽科技同为半导体专用设备制造企业，毛利率整体较为接近。发行人业务聚焦探针台，就探针台产品而言，与可比公司在技术路线、应用领域方面不存在重大差异。东京精密、东京电子、惠特科技及旺矽科技的业务板块较多，探针台产品为其业务板块的一部分，收入占比较低且未单独披露探针台产品的毛利率，因此发行人毛利率与上述公司毛利率不完全可比，具体如下：

（1）主要产品结构

根据公开信息整理，同行业可比公司的业务板块较多，探针台产品为其业务板块的一部分，与发行人的产品结构存在较大不同。可比公司的主要产品及探针台业务收入占比情况如下表所示：

单位：人民币亿元

公司名称	主要产品	2022 年 营业收入	占比	探针台收入占比情况
东京电子 (8035.T)	半导体制造设备	1,114.09	97.56%	根据公司年报，探针台收入披露于“半导体制造设备”项目中，占比为该项目的 5%。 该项目下还包含涂胶显影设备、
	平板显示器制造设备	27.75	2.43%	
	其他	0.07	0.01%	

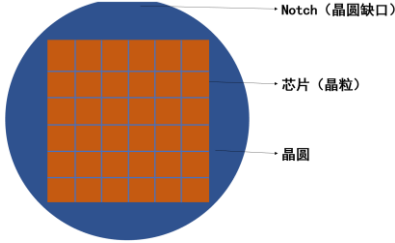
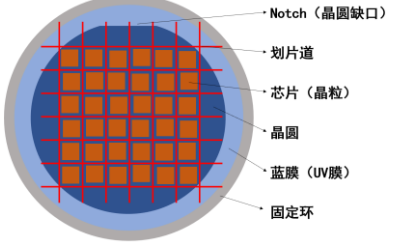
	合计	1,141.91	100.00%	刻蚀设备、表面处理设备、沉积设备、清洗设备和测试设备等。
东京精密 (7729.T)	半导体制造设备	58.08	76.54%	探针台收入披露于“半导体制造设备”，该项目下还包括切割机、研磨机和 CMP 等设备。 探针台收入占总收入小于 50%
	精密测量设备	17.80	23.46%	
	合计	75.89	100.00%	
惠特科技 (6706.TW)	点测机及分选机	7.02	63.71%	探针台收入披露于“点测机及分选机”项目中，该项目下还包含分选机等设备，分选机为惠特科技核心产品。
	其他	4.00	36.29%	
	合计	11.02	100.00%	
旺矽科技 (6223.TW)	晶圆探针台卡	9.39	54.14%	探针台收入披露于“光电半导体自动化设备”项目中，项目下还包含分选机和光学检查设备等设备。探针台收入占比不超过 18.25%。
	光电半导体自动化设备	4.76	27.47%	
	其他	3.19	18.38%	
	合计	17.34	100.00%	

数据来源：可比公司的定期报告、wind

由上表可见，可比公司的收入规模均高于发行人，且产品类型较为丰富，探针台仅是其部分业务，占比相对较低。可比公司未单独披露探针台的毛利信息。发行人业务主要聚焦于探针台业务，双方产品类型存在差异，相关业务毛利率的可比性较低。

（2）产品技术路线及应用领域

发行人晶圆探针台对标东京电子及东京精密的产品，晶粒探针台主要对标惠特科技及旺矽科技的产品，在技术路线及应用领域方面，发行人与可比公司的产品不存在重大差异，具体如下表所示：

发行人产品		晶圆探针台	晶粒探针台
对标可比公司		东京电子、东京精密	惠特科技、旺矽科技
测试对象		未经切割（划片）成品晶圆上的裸芯片（晶粒）	经切割（划片）的成品晶圆，即独立的单颗裸芯片（晶粒）
示意图			
适用场景		裸芯片之间相互绝缘，即使未经切割，测试参数也不受其周边裸芯片影响	LED 芯片需测试光性能，由于晶圆衬底可传播光线，测试时光线会沿衬底传播，导致收光不完整，即测试参数会受周边裸芯片影响，因此必须切割分离后测试
技术路线		未经切割（划片）成品晶圆上的裸芯片（晶粒），根据裸芯片大小等步距移动，配合测试机完成测试。	经切割（划片）的成品晶圆，即独立的单颗裸芯片（晶粒），非固定步距，需自动识别并定位各裸芯片坐标，根据坐标移动不同步距以完成测试
应用领域	发行人	主要应用于分立器件领域，少量应用于集成电路等领域	主要应用于 LED 芯片的测试
	可比公司	主要应用于集成电路、分立器件、传感器等各类型芯片的测试	

由上表可见，发行人的探针台产品在技术路线、应用领域上与可比公司相比不存在重大差异。

（3）定价模式

发行人产品的定价依据整体为成本加成模式为基础，根据主要原材料价格、因定制化需求发生的研发成本、设备配置、制造费用、工艺复杂程度等项目计算价格。在不同的市场竞争环境下，市场的竞争程度、供需关系、客户议价能力等因素也会对发行人的产品定价产生影响，发行人会充分结合市场同类产品价格、整体市场环境后，与客户进行商务谈判后进行报价。

可比公司未公开披露其定价模式，发行人与可比公司在实际市场竞争中，对

方亦根据市场行情结合其自身情况进行综合报价，发行人与可比公司定价模式不存在重大差异。

2、相比于境外可比公司，发行人在人工成本及产业链方面具有一定成本优势

东京精密及东京电子为日本企业，惠特科技及旺矽科技为中国台湾企业，发行人为中国大陆企业，因此在人工成本、产业体系及产业链配套等方面均因地区不同而存在差异。中国大陆作为全球最大半导体消费市场，产业链覆盖广阔，拥有人口红利，因此较日本及中国台湾存在一定成本优势。具体如下：

（1）人工成本

发行人为中国大陆企业，主要生产地点为深圳，而东京精密及东京电子为日本企业，惠特科技及旺矽科技为中国台湾企业，其主要生产基地位于日本及台湾，该等国家/地区的人工成本较高，具体对比如下：

项目	2022 年平均年薪（万元人民币/人）
日本平均薪酬	19.18
中国台湾平均薪酬	15.74
中国深圳城镇私营单位平均薪酬	9.03

注：日本平均薪酬数据来源于厚生劳动省统计数据；台湾平均薪酬数据来源于行政院主机总处统计数据；深圳城镇私营单位平均薪酬来源于《深圳市城镇单位就业人员年平均工资数据公报》

由上表可见，日本及中国台湾的人员平均年薪为发行人所在地深圳地区的 1.7 至 2.1 倍，人工成本较高。

（2）产业链

近年来，随着中国工业化、城市化以及对外开放政策的不断推进，再加上具有劳动力、土地等生产要素成本的显著优势，中国工业化进程和经济高速增长，建立起全球最为完备的产业体系。目前，中国拥有 41 个工业大类、207 个工业中类、666 个工业小类，是全世界唯一拥有联合国产业分类中所列全部工业门类的国家。同时，中国具有完善的产业链配套（包括基础设施、运输链等），且水

平仍在不断提升。因此，发行人相比可比公司在供应链成本、土地成本及运营成本具有一定优势。

3、发行人毛利率处于中国大陆机电一体化半导体专用设备可比公司的毛利率的区间范围内

探针台设备为机电一体化的半导体专用设备，此处额外选取中国大陆主要产品同为机电一体化的半导体专用设备制造公司的拓荆科技（薄膜沉积设备）、盛美上海（半导体清洗设备）、中微公司（刻蚀设备、MOCVD）及华海清科（化学机械抛光设备）的毛利率作为对比，发行人毛利率水平亦处在中国大陆的机电一体化半导体专用设备可比公司的毛利率区间范围之内。具体如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
拓荆科技	49.43%	49.27%	44.01%	34.06%
盛美上海	51.60%	48.90%	42.53%	43.78%
华海清科	46.32%	47.72%	44.73%	38.17%
中微公司	45.89%	45.74%	43.36%	37.67%
机电一体化半导体专用设备可比公司平均	48.31%	47.91%	43.66%	38.42%
发行人	36.98%	44.66%	42.62%	39.59%

综上，由于产品收入结构存在差异，发行人毛利率水平与境外可比公司不完全可比，发行人的毛利率水平略高于可比公司且总体上较为接近。发行人与境外可比公司相比，在人工成本、产业体系及产业链配套成本方面上具有一定优势，因此毛利率略高具有一定合理性。此外，发行人的毛利率水平处于中国大陆的机电一体化半导体专用设备可比公司的毛利率水平区间内，毛利率水平合理，不存在重大异常的情况。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

1、了解晶圆探针台及晶粒探针台的核心部件、成本构成、定价依据和技术水平情况，分析两者毛利率差异的原因；

2、查询可比公司定期报告及官网，了解可比公司的营业规模、毛利率、产品结构及探针台数据的披露情况；

3、了解可比公司探针台技术路线、应用领域、成本差异及定价模式等基本情况，分析可比公司与发行人毛利率差异原因。

二、核查意见

1、发行人晶圆探针台毛利率高于晶粒探针台具有合理性，符合企业实际情况。

2、发行人探针台产品的毛利率与境外可比公司综合毛利率不完全可比，发行人在人工成本、产业体系及产业链配套成本方面上具有一定优势，因此毛利率略高具有合理性。此外，发行人的毛利率水平处于中国大陆的机电一体化半导体专用设备可比公司的毛利率水平区间内，毛利率水平合理。

本页无正文，为《关于矽电半导体设备（深圳）股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函》之签章页



中国注册会计师：



中国注册会计师：

