

矽电半导体设备（深圳）股份有限公司

Sidea Semiconductor Equipment (Shenzhen) Co., Ltd.

（深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区龙城工业园
3 号厂房三楼东区、五楼中西区）

SIDEA

关于矽电半导体设备（深圳）股份有限公司 首次公开发行股票并在创业板上市申请文件 第二轮审核问询函回复

保荐机构（主承销商）



深圳市福田区福田街道福华一路 111 号

深圳证券交易所：

根据贵所于 2022 年 10 月 20 日出具的《关于矽电半导体设备（深圳）股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称“审核问询函”）的要求，矽电半导体设备（深圳）股份有限公司（以下简称“矽电股份”、“发行人”、“公司”）与招商证券股份有限公司（以下简称“招商证券”、“保荐机构”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）、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”）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，请予以审核。

如无特别说明，本回复使用的简称与《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（上会稿）》中的释义相同。本问询函回复中，若出现总数与各分项数值之和与尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

审核问询函所列问题	黑体（不加粗）
对审核问询函所列问题的回复	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.关于创业板定位	3
2.关于客户关联方入股	43
3.关于房产租赁	106
4.关于营业收入与客户	113
5.关于供应商	139
6.关于存货	150
7.关于应收账款	172
8.关于其他事项	180

1.关于创业板定位

申报材料显示：

（1）发行人主要产品为晶圆探针台与晶粒探针台。

（2）发行人自主研发多种类型应用探针测试技术的半导体设备，产品应用于集成电路、光电芯片、分立器件、第三代化合物半导体等半导体产品制造领域。

（3）发行人在研项目 6 项，报告期内累计研发费用为 9,864.42 万元。

请发行人：

（1）结合产品技术路线、应用领域、衡量产品先进性的技术指标说明晶圆探针台与晶粒探针台的具体异同。

（2）说明自身产品应用于集成电路、光电芯片、分立器件、第三代化合物半导体等领域的具体情况、金额及市场份额，并说明探针台在不同应用领域之间的技术壁垒，发行人在光电芯片领域收入占比较高而在其他领域收入占比较低的原因。

（3）结合产品在不同应用领域的市场份额、发行人核心技术在主要产品上的应用情况等方面进一步分析说明发行人的技术水平先进性及核心技术壁垒。

（4）结合发行人下游行业的发展周期、趋势及行业风险、主要客户的投产计划及实施情况、新客户开拓方式及获取情况进一步分析说明业绩增长的可持续性及其可能存在的风险。

（5）说明技术路线及在研项目对应的市场空间，相关市场是否具有成长性。

请保荐人发表明确意见，并结合上述内容进一步完善《关于符合创业板定位要求的专项说明》。

【发行人说明】

一、结合产品技术路线、应用领域、衡量产品先进性的技术指标说明晶圆探针台与晶粒探针台的具体异同；

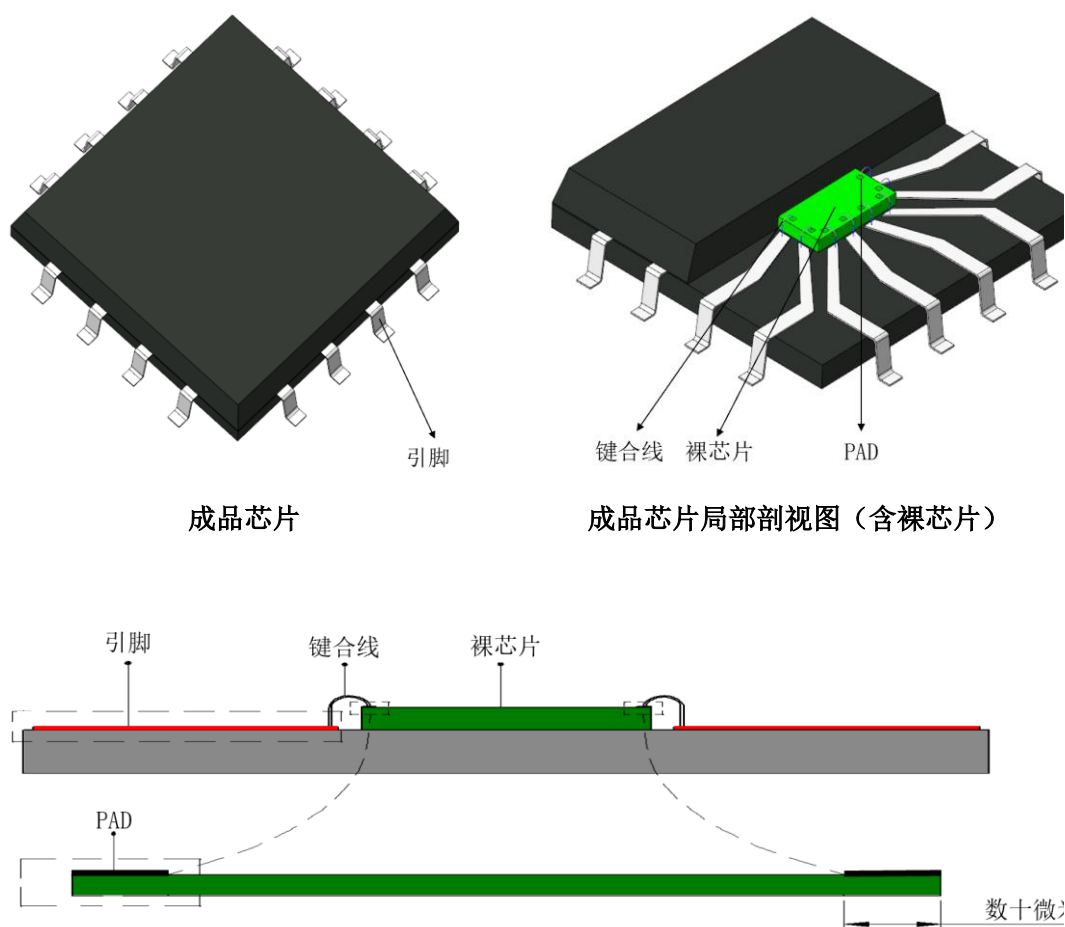
探针台是半导体制程中不可或缺的关键测试设备之一，探针测试技术系贯穿半导体制造全流程的关键技术，可应用于前道设计和验证分析、成品晶圆检测以

及后道封测等工序。探针台是探针测试技术的具体应用，与分选机、测试机一起构成半导体三大核心测试设备。

探针台本质为利用微米精度级别步进技术高效实现探针与待测芯片的电气连接，配合测试机完成芯片性能测试。探针台的测试对象为经光刻、刻蚀、薄膜沉积等制造工序，已具备芯片功能但未经封装的裸芯片（即下图绿色方块），其上多个 PAD 点用于信号传输（即下图绿色方块上多个方形区域，边长约数十微米），测试时探针与之接触并输入、输出测试信号。

裸芯片经 PAD 引出引脚、覆盖封装材料等工序后即成为成品芯片，稳定性与尺寸均大幅提升。成品芯片测试时，一般使用分选机抓取芯片且通过引脚传输测试信号。

由于裸芯片更脆弱，且 PAD 尺寸更小，分布更密集，测试过程的精度、力度控制要求大幅高于成品芯片，因此用于裸芯片测试的探针台需具备较高的精密程度。



成品芯片及裸芯片截面示意图

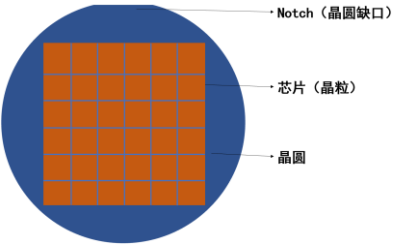
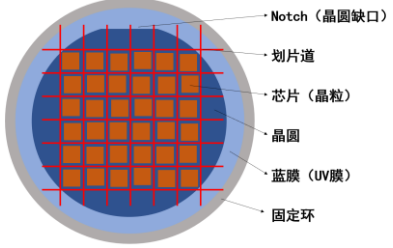
根据测试对象不同，发行人开发了晶圆探针台与晶粒探针台两大系列产品，二者主要区别如下表所示：

项目	晶圆探针台	晶粒探针台
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）
技术路线	根据裸芯片大小等步距移动，配合测试机完成测试。	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	主要应用于集成电路、分立器件、传感器的测试	主要应用于 LED 芯片的测试
产品先进性指标	综合定位精度、承载能力、耐高压大电流能力等。	综合定位精度、测试效率、PAD 软触控制技术等。

具体如下：

（一）技术路线

晶圆探针台与晶粒探针台的技术路线差异对比如下表所示：

项目	晶圆探针台	晶粒探针台
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		
裸芯片分布状况	晶圆可以保留完整形态，其上裸芯片等间距分布。	晶圆已沿划片道（即上图红线）切割成独立的单颗裸芯片。切割前会在晶圆背面粘贴一层蓝膜（UV 膜）以防止晶圆划开后散乱。但由于蓝膜的拉扯作用，划片后裸芯片位置会发生小幅度偏移。
测试步骤	（1）探针台识别并定位晶圆 （2）承片台承载晶圆精准移动固定的步距； （3）与探针对准后承片台承载晶圆垂直上升实现待测裸芯片 PAD 与探针电气接触； （4）配合测试机，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；	晶粒探针台正式工作前需利用图像识别技术、图像处理算法对全部待测裸芯片精准定位并得到其坐标信息，生成坐标 MAP 图。 晶粒探针台测试步骤与晶圆探针台基本类似，但测试时承片台需根据坐标 MAP 图精准移动不同步距以对准探针与 PAD。

项目	晶圆探针台	晶粒探针台
	(5) 承片台承载晶圆垂直下降； (6) 承片台承载晶圆精准移动固定的步距至下一颗待测裸芯片处； (7) 重复上述 (3) ~ (6) 步骤，完成晶圆上全部裸芯片的惯序测试，生成测试数据 MAP 图。	

(二) 应用领域

晶圆探针台及晶粒探针台可基本覆盖下游各类半导体器件的测试需求，二者之区别如下表所示：

项目	晶圆探针台	晶粒探针台
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
应用领域	主要应用于集成电路、分立器件、传感器的测试	主要应用于 LED 芯片的测试

(三) 衡量产品先进性的技术指标

1、晶圆探针台

晶圆探针台主要应用于集成电路、分立器件、传感器的测试，相关器件存在 PAD 数量较多、分布较密集的特点，部分功率器件、功率集成电路还存在功率较大的特点，测试过程对探针台的精度、承片台承载能力（扎针数量）以及导通电压、电流的要求较高，因此衡量晶圆探针台先进性的主要技术指标包括综合定位精度、承载能力、耐高压大电流能力等。

2、晶粒探针台

晶粒探针台主要应用于 LED 芯片的测试，待测裸芯片往往尺寸较小、数量较多，测试过程要求探针台在保证测试精度的前提下提升测试效率，且测试对象为经切割的独立裸芯片，为避免探针触压后发生移位、侧翻，探针台需精确控制探针力度，因此衡量晶粒探针台先进性的主要技术指标包括综合定位精度、测试效率、PAD 软触控制技术等。

二、说明自身产品应用于集成电路、光电芯片、分立器件、第三代化合物半导体等领域的具体情况、金额及市场份额，并说明探针台在不同应用领域之间的技术壁垒，发行人在光电芯片领域收入占比较高而在其他领域收入占比较低的原因。

（一）说明自身产品应用于集成电路、光电芯片、分立器件、第三代化合物半导体等领域的具体情况、金额及市场份额；

发行人探针台产品已用于前道光电芯片、分立器件、集成电路、传感器检测以及后道封测工序。报告期内，发行人探针台产品在各领域的具体应用情况如下表所示：

单位：万元

应用领域		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比
前道 工序	光电芯片	33,777.89	79.69%	26,436.30	67.78%	12,192.24	68.55%
	其中：用于 Mini/MicroLED 领域	18,098.32	42.70%	15,041.88	38.57%	6,709.72	37.72%
	分立器件	6,455.43	15.23%	9,532.73	24.44%	4,546.48	25.56%
	其中：用于第三代化合物半导体领域	61.95	0.15%	64.87	0.17%	40.71	0.23%
	集成电路	1,494.16	3.53%	2,394.69	6.14%	625.94	3.52%
	传感器	528.53	1.25%	521.35	1.34%	370.27	2.08%
后道工序		130.25	0.31%	116.02	0.30%	51.06	0.29%
合计		42,386.26	100.00%	39,001.09	100.00%	17,785.98	100.00%

注 1：本表根据下游客户的主要产品划分探针台应用领域；

注 2：发行人针对第三代化合物半导体推出的探针台主要用于分立器件-功率器件测试；

注 3：上述收入仅统计探针台产品收入，合计数为晶粒探针台及晶圆探针台的收入。

根据 SEMI 的数据，2019 年发行人在中国大陆地区的市场份额为 13%，市场排名第四，是前五名中唯一的大陆地区厂商。

1、光电芯片

①在 LED 芯片行业的应用情况

发行人探针台产品在光电芯片领域的主要应用为 LED 芯片检测，测试对象

包括传统 LED 芯片和 Mini/MicroLED 芯片。

报告期内，发行人已实现销售的探针台产品中，有 **72,406.43** 万元应用于光电芯片领域，占全部探针台产品销售额的 **73.01%**。自 2010 年开拓首家光电芯片客户以来，发行人已在该领域深耕十余年，发行人产品已作为主流机型成功打入众多国内知名 LED 芯片制造企业。在前瞻产业研究院统计的 2020 年大陆地区营收前 10 名光电芯片企业中，三安光电、华灿光电、乾照光电、聚灿光电、蔚蓝锂芯（原澳洋顺昌）、兆驰股份、华磊光电、士兰明芯、兆元光电等 9 家企业系发行人客户，此外，国星光电、东莞中晶、圆融光电等大型光电芯片企业也是发行人客户。

截至本问询回复出具之日，尚无权威的第三方机构发布光电芯片领域探针台市场份额。根据对三安光电、华灿光电等主要客户的访谈，发行人是上述企业在报告期内主要的大陆地区探针台供应商，上述企业其余探针台均为进口设备，具体如下表所示：

序号	公司名称	进口探针台 供应商	国产探针台 供应商	报告期内对发行人产品的 采购占同类采购的比例
1	三安光电	惠特科技	矽电股份	60%-80%
2	华灿光电	惠特科技	矽电股份	40%-50%
3	兆驰股份	惠特科技	矽电股份	约 50%
4	乾照光电	惠特科技、 旺矽科技	矽电股份	约 50%
5	蔚蓝锂芯 (原澳洋顺昌)	惠特科技	矽电股份	约 70%
6	聚灿光电	惠特科技	矽电股份	约 80%
7	国星光电	惠特科技、ASM	矽电股份	约 80%
8	兆元光电	惠特科技	矽电股份	约 12.5%
9	东莞中晶	惠特科技	矽电股份	约 60%-70%
10	圆融光电	豪勉科技	矽电股份	约 70%

数据来源：客户访谈

②在 Mini/MicroLED 芯片领域的应用

Mini/MicroLED 显示技术是 LED 行业自 2018 年起下行周期以来新的技术爆发点，带动了一轮新的技术革命，2020 年是 Mini/MicroLED 正式商业化应用的

元年。Mini/MicroLED 芯片用于直显、背光领域时，在像素密度、显示亮度、对比度、响应速度、色彩还原度等方面具备明显优势，可以实现较好的显示效果。2022 年 10 月 28 日，工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国家广播电视总局、国家体育总局联合印发《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026 年）》，其中特别提到要发展 MicroLED 等微显示技术升级，充分凸显该技术作为新一代显示技术的重要性。

Mini/MicroLED 芯片尺寸较传统 LED 芯片更小，对应探针台的允许误差范围也更小，测试精度要求更高；同时，下游应用场景的升级导致 Mini/MicroLED 需求呈数量级增长，因此对探针台的测试效率要求也大幅提升。具体情况如下表所示：

项目	传统 LED 芯片	MiniLED 芯片	MicroLED 芯片
尺寸	>200 μm	50~200 μm	<50 μm
芯片封装结构	正装	倒装	倒装
测试误差范围	10 μm	5 μm	2 μm
单片晶圆数量 (4 英寸晶圆)	<10 万颗	10~100 万颗	>100 万颗
主要应用场景	传统液晶显示屏 背光	1、直显：商业巨幕显示屏； 2、背光：MiniLED 背光显示屏（高端手机、平板、笔记本电脑）；	1、直显： (1) VR/AR 显示屏； (2) 柔性屏、折叠屏、透明屏； (3) 车载显示屏； (4) 裸眼 3D 屏幕； 2、其他：医疗领域光电镊子、光学耳蜗；可视光通讯等。
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。
	直显	不适用	4K 显示效果共需使用约 2,400 万颗 MicroLED 芯片。

针对 Mini/MicroLED 芯片探针测试需求，发行人依托大行程精密步进、倒装测试、多芯同测等技术研发量产了专门探针台产品，其结构复杂程度、运动控制维度、软件算法难度较传统探针台均大幅提升，成功实现了 Mini/MicroLED 芯片的高精度、高效率检测。

报告期内，发行人销售的探针台产品中，用于 Mini/MicroLED 芯片测试的占

比约 40%，具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年	2020 年
Mini/MicroLED 领域销售额	18,098.32	15,041.88	6,709.72
全部探针台销售额	42,386.26	39,001.09	17,785.98
占全部探针台销售额比例	42.70%	38.57%	37.72%

2、分立器件

①在功率器件领域的应用

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。

报告期内，发行人已实现销售的探针台产品中，有 20,534.64 万元应用于分立器件领域，占全部探针台产品销售额的 20.71%。发行人在该领域的主要客户包括华润微、扬杰科技、士兰微、燕东微、华微电子、捷捷微电、嘉兴斯达半导体股份有限公司（以下简称“斯达半导”）、比亚迪半导体、晶导微、深圳市深爱半导体有限公司等境内功率器件代表性厂商。

截至本问询回复出具之日，尚无权威的第三方机构发布分立器件领域探针台市场份额。根据对扬杰科技、士兰微、燕东微、捷捷微电、晶导微等主要客户的访谈，发行人是上述企业在报告期内主要的大陆地区探针台供应商。

②在第三代化合物半导体领域的应用

近年来，以 SiC、GaN 为代表的第三代半导体材料凭借其宽禁带、高电子迁移率、高击穿电场等优越性能，已被大量用于制造大功率、高频、抗辐射的功率器件。

发行人已针对第三代化合物半导体测试特点开发了耐高温、高压、大电流的专用晶圆探针台。

报告期内，发行人已实现销售的探针台产品中，有 167.52 万用于第三代化合物半导体功率器件领域，占全部探针台产品销售的 0.17%。发行人产品已销往浏阳泰科天润半导体技术有限公司、北京世纪金光半导体有限公司、中国电子科技集团公司第十三研究所等客户。

发行人已研发推出全新一代车规级第三代化合物半导体功率器件测试专用探针台。2022 年以来，该系列探针台共计取得 **2,013.00** 万元采购订单，其中 993.00 万元产品已发往客户产线。未来，随着新能源汽车等相关市场进一步发展，第三代化合物半导体功率器件的应用需求也将同步增长，发行人在该领域的销售额有望持续提升。

3、集成电路

发行人探针台产品在集成电路领域可用于数字集成电路及模拟集成电路检测，测试对象包括显示驱动芯片、电源控制芯片、MCU 等。

报告期内，发行人已实现销售的探针台产品中，有 **4,514.79** 万元应用于集成电路领域，占全部探针台产品销售额的 **4.55%**。发行人在该领域的主要客户包括士兰微、燕东微、富满微电子集团股份有限公司（以下简称“富满微”）等境内集成电路上市公司。

截至本问询回复出具之日，尚无权威的第三方机构发布集成电路领域探针台市场份额。根据对士兰微、燕东微、富满微等主要客户的访谈，发行人是上述企业在报告期内主要的大陆地区探针台供应商。目前，发行人在集成电路领域的销售金额及市场份额均较低。

4、传感器

发行人探针台产品在传感器领域的主要应用为各类 MEMS 传感器、声学传感器、压力传感器、惯性传感器的测试等。

报告期内，发行人已实现销售的探针台产品中，有 **1,420.15** 万元应用于传感器领域，占全部探针台产品销售额的 **1.43%**。发行人在该领域的主要客户包括歌尔股份、苏州敏芯微电子技术股份有限公司（以下简称“苏州敏芯”）、武汉高德红外股份有限公司（以下简称“高德红外”）等中国大陆传感器代表性厂商。

目前，发行人在传感器领域的销售金额及市场份额均较低。

5、封测工序

发行人探针台产品在后道封测工序的应用主要为部分小型化的成品芯片，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。

报告期内，发行人已实现销售的探针台产品中，有 **297.33** 万元销往封测厂商，占全部探针台产品销售额的 **0.30%**。发行人探针台产品已销往长电科技、华天科技、晶方科技等境内封测领域上市公司。

目前，发行人在封测领域的销售金额及市场份额较低。

（二）说明探针台在不同应用领域之间的技术壁垒；

探针台系实现探针与待测裸芯片 PAD 电性接触，配合测试机完成裸芯片性能测试的设备。待测裸芯片的外观、功能区别导致对探针台的技术需求存在差异，进而在不同应用领域的探针台之间形成技术壁垒。具体情况及发行人对应的技术水平、专利说明如下表所示：

光电芯片		
探针台技术壁垒	发行人技术水平	对应专利
多芯同测 (测试效率)	发行人自主研发的配套测试单元可级联 32 个电流源，结合三轴联动快速启停高精度运动定位控制系统可实现多芯同测（即可同时测试 32 颗裸芯片）。	一种多芯测试电路结构（实用新型） 一种针卡调节装置及探针台（实用新型）
	发行人自主研发的配套测试单元可再通过级联的方式组成测试系统，将可同时测试裸芯片数量提升至 32 的整数倍，以满足未来进一步提升的巨量测试需求。	
探针测试时裸芯片易发生移位导致测试失败	发行人自主研发的区域扫描定位算法结合高精度的闭环运动平台，可以解决 32 芯同测及以上的超小裸芯片的精确定位。 发行人自主研发的 PAD 软触控制技术可以解决分离的裸芯片在接触探针时易发生侧翻和位移的问题，从而保障超小裸芯片（面积约 $77\mu\text{m}^2$ ）在 4 芯、8 芯乃至 32 芯同测时位置稳定，且探针与 PAD 对位不超差，确保参数测试稳定。	探针安装结构及 LED 芯片测试系统（实用新型）
倒装芯片尺寸趋小，且高低不平，测试精度要求提升	发行人开发的倒装探针台可根据生产需求兼容正、倒装芯片的高精度测试。 发行人自主研发的主动式分离探针轻触技术解决了多芯同测时不同高低的裸芯片探针均匀接触问题。	探针安装结构及 LED 芯片测试系统（实用新型）
光电参数测试稳定性	发行人自主研发的积分球衰减片自动切换功能解决了不同亮度芯片切换衰减片问题。 发行人自主研发的无损清针技术解决测试过程探针脏污导致测试参数离散的问题，且可提升探针寿命。	一种半导体测试探针清洗装置及方法（发明专利） 一种 LED 亮度测试调节装置及系统（发明专利） 一种旋转部位置识别装置及滤光片切换装置

		(实用新型)
分立器件		
探针台技术壁垒	发行人技术水平	对应专利
探针台系统抗干扰稳定性	分立器件，尤其是大功率器件，测试过程易出现放电现象，会干扰探针台系统且可能导致设备宕机。 发行人自主研发的抗干扰保护技术可以保护探针台在 8KV 电压测试条件下稳定工作。	暂未申请专利
高低温测试环境解决方案	分立器件，尤其是车规级别芯片，需要进行高低温测试。 发行人设计的防结露腔体结构能够有效防止低温测试时水珠凝结，避免器件短路。 发行人设计的快速升降温承片台系统可以保证高温测试时设备精度可靠性。 发行人研发的特殊隔热处理方法可应对-55~200°C温差范围内探针台各部件的形变量，保持各轴运动精度一致性。	一种晶圆片温控测试载台（实用新型） 一种温控承片结构及探针台（实用新型）
高压测试参数稳定性	发行人设计的高密闭性腔体结构可在测试过程填充惰性气体并动态喷涂绝缘油，隔绝氧气以防止测试过程芯片产生电弧现象。 发行人通过特殊处理工艺提高承片台平整度和镀层质量，保证超低接触电阻的测试。	一种硅片刷油机构（实用新型）
薄片拾取传输及吸附可靠性	分立器件为降低器件电阻，会在制造过程将晶圆减薄，但运输过程薄片晶圆易破裂、翘曲。 发行人探针台通过多触点大面积均匀受力吸附的拾取机械手，保证 100 μ m 以下薄片晶圆的可靠传输；通过差异性载台真空吸附管路设计，保证薄片晶圆在载台上吸附时内外受力均匀可靠，从而保证测试的可靠性及一致性。	一种硅片搬运机构及探针台（实用新型）
集成电路		
探针台技术壁垒	发行人技术水平	对应专利
XYZ 轴精度问题	集成电路具备 PAD 数量较多、分布较密集的特点，因此测试精度要求更高。 依托发行人自主研发的高精度快响应大行程精密步进技术、定位精度协同控制核心技术并结合图像智能识别算法，探针台最高可实现 $\pm 1.3\mu$ m 的综合定位精度。	一种全自动探针检测台及其探针定位模组（发明专利） 一种全自动探针检测台及其结构紧凑的探针定位模组（实用新型） 图像定位模组的安装驱动结构及全自动探针台（实用新型） 磨针台驱动结构及全自动探针台（实用新型）
承片台承重	部分集成电路（如存储器）测试项目较多、测试时间较长，一般同时测试整张晶圆上的	一种承片台及半导体探针台（实用新型）

	所有芯片。测试时有上万根探针同时下压到晶圆上所有 PAD, 不仅要求探针台实现较高的综合定位精度, 也对承片台称重能力提出较高要求。 发行人通过特殊处理工艺和运动结构设计提高承片台承重能力, 可承重 100KG。	
传感器		
探针台技术壁垒	发行人技术水平	对应专利
屏蔽环境信号干扰	发行人通过屏蔽材料选型、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免受外界光、声、电、磁干扰。	暂未申请专利
封测领域		
探针台技术壁垒	发行人技术水平	对应专利
三维空间 PAD/引脚定位	封测厂商需面对多种形态的芯片, 其 PAD/引脚未处于同一水平面。发行人通过在探针台内置多个自制高分辨率、低景深专用视觉系统, 结合非接触式芯片厚度检测技术, 实时保证厚度发生变化时扎针高度调整; 配合高精度三维坐标识别算法保证立体式的 PAD/引脚与探针的精确定位。	一种全自动探针检测台及其探针定位模组 (发明专利) 一种全自动探针检测台及其结构紧凑的探针定位模组 (实用新型) 图像定位模组的安装驱动结构及全自动探针台 (实用新型)

此外, 不同应用领域的探针台开发还高度依赖厂商在对应领域的经验积累和对下游客户定制化需求的精准把握。

目前, 发行人在光电芯片测试领域的技术水平已达到行业先进水平, 攻克了该领域探针台重要技术壁垒, 推出的产品已应用于三安光电、华灿光电等下游龙头企业最新建设的 Mini/MicroLED 先进产线; 在分立器件领域, 发行人经过长期研发也已攻克该领域探针台主要技术壁垒, 在耐高低温、耐高压大电流、超薄晶圆自动传输等方面取得了较大突破, 推出的产品已应用于华润微、扬杰科技、士兰微等中国大陆领先的分立器件企业产线, 并已进入第三代化合物半导体功率器件产线; 在集成电路、传感器及封测领域, 发行人具备一定的技术积累, 但由于业务发展时间较短、应用领域经验积累有限, 较国际领先的东京精密、东京电子等企业仍存在一定差距。

(三) 发行人在光电芯片领域收入占比较高而在其他领域收入占比较低的原因

发行人在光电芯片领域收入占比较高而在其他领域收入占比较低, 主要与我

国半导体产业细分领域的发展格局有关。

发行人在光电芯片领域的收入主要来源于 LED 产业。中国大陆地区 LED 芯片产业发达，是全球最大的 LED 芯片生产地区，产能占比达 58%，产业已较为成熟，在技术成熟的基础上推行设备国产化进程较快。发行人结合自身资源、技术实力等实际情况，选择优先研发 LED 芯片探针测试技术并重点开发该市场，在该领域已形成一定的积累和技术壁垒。同时，近年来涌现的 Mini/MicroLED 技术迭代也在该领域催生了对设备的大量需求，从而导致发行人在该领域的收入较高。我国半导体设备上市公司中，中微公司、芯源微、新益昌、大族激光等半导体设备企业均存在类似的发展路径，在光电芯片领域的业务比重较高。

相较于 LED 产业，中国大陆地区集成电路产业起步较晚，集成电路产业链的完善程度相对较低，国外厂商凭借成熟的经营体系、先进的技术工艺、较高的品牌认可度，在国内市场中居于主导地位。半导体设备具有技术涉及领域广、验证壁垒高的特点，由于我国半导体产业起步较晚，发行人在集成电路领域的应用经验积累较少，与国际竞争对手相比仍存在一定的差距，因此在业务拓展和竞争中存在一定的劣势。

基于上述原因，发行人在光电芯片领域收入占比较高而在其他领域收入占比较低。具体如下：

1、中国大陆 LED 行业处于领先地位，设备进口替代进程较快

目前，中国大陆 LED 芯片行业已多年占据全球领先地位。根据前瞻产业研究院发布的数据，自 2017 年起，中国大陆即以 58% 的产能占比成为全球最大的 LED 芯片生产地区；根据高工产研 LED 研究所（GGII）数据，2020 年中国 LED 芯片应用市场规模达 5,512 亿元，占全球市场比例为 52.15%。中国大陆 LED 芯片行业已经历多轮行业周期，长期的发展和激烈的竞争催生出完整且成熟的产业链环境，迫使低端产能出清，并刺激龙头企业规模和技术水平全方位提升，已涌现出了三安光电、华灿光电、兆驰股份等多家大型 LED 芯片厂商。

中国大陆 LED 芯片行业的产能建设催生了大量的半导体设备需求。由于技术积累充分、生产工艺成熟，为实现降本增效、享受本土设备厂商便捷售前及售后服务，中国大陆 LED 芯片厂商设备进口替代意愿较强，这给予包括发行人、

中微公司、芯源微、新益昌在内的中国大陆设备厂商打破进口垄断，推动进口替代的市场机会。

2、发行人主动把握 LED 行业发展契机，深耕 LED 芯片领域

（1）发行人立足于市场实际发展状况，集中资源抢占 LED 芯片领域的探针台市场

发行人关注半导体行业需求变化并调整业务发展重心。发行人于 2008 年关注到中国大陆光电器件行业尤其是 LED 芯片行业的发展趋势较为明朗，对探针台需求量呈现快速增长趋势，但当时市场被进口设备厂商高度垄断。

彼时发行人尚处于初步发展阶段，缺乏外部融资，资金实力、技术水平、人力资源较为紧张。经调研，LED 行业探针测试技术需求与发行人技术水平相近，因此，发行人决定将有限的资源优先投入发展前景较明确的 LED 芯片领域探针台市场并在该领域推动进口替代进程。

（2）发行人在 LED 芯片领域的实力快速提升，并占据较大市场份额

发行人坚持长期研发投入，提高自身在 LED 芯片探针测试领域的技术实力。自设立以来，发行人已在 LED 芯片探针测试领域取得 79 项专利（其中发明专利 7 项）、《LED 未切割圆片全自动测试探针台的研发》等多个专项研发项目已获国家科技型中小企业技术创新基金、深圳市战略新兴和未来产业发展专项资金的扶持资助。

发行人 LED 芯片探针测试技术已达行业先进水平，产品综合性能不逊于中国台湾地区的惠特科技、旺矽科技等竞争对手同类产品，并在个别关键指标如综合定位精度、生产效率等方面实现超越。对比中国大陆厂商，发行人不仅在多项探针台重要性能指标方面实现超越，且系中国大陆地区首批实现倒装芯片测试探针台产业化应用的厂商。

依托长期迭代的探针测试技术，发行人产品在中国大陆多家主流 LED 芯片厂商与进口探针台直接形成竞争，在该领域率先打破进口垄断，推动了进口替代。根据 SEMI 的数据，2019 年发行人在中国大陆地区的市场份额为 13%，市场排名第四，是前五名中唯一的大陆地区厂商；自 2010 年起，发行人逐步开拓该领域新客户，目前已与中国大陆前六大 LED 芯片龙头企业均建立长期合作关系。

具体情况如下表所示：

厂商名称	合作开始年份	2021 年中国大陆排名
华灿光电	2012 年	2
蔚蓝锂芯	2015 年	5
三安光电	2016 年	1
乾照光电	2018 年	4
聚灿光电	2018 年	6
兆驰股份	2018 年	3

注：光电芯片领域大陆地区主流厂商名单取自前瞻产业研究院统计的 2021 年中国大陆前六大 LED 芯片企业。

凭借长期、稳定、高质量的探针台供应能力，发行人已获得华灿光电、乾照光电、聚灿光电等客户授予的战略供应商等称号。

（3）发行人在 LED 芯片领域形成收入与研发的正向循环

受利于下游行业发展水平及发行人自身技术领先，发行人自 LED 领域取得了较高的营收规模及利润水平，支撑起自身长期持续的大额研发投入，同时掌握了大量一线用户使用反馈的信息用以协助研发、生产改进，形成对下游客户需求更敏锐、更及时的满足能力，这又进一步促进发行人产品竞争力的提升。发行人在该领域形成了“了解客户需求—关键技术研发—产品竞争力提升—获取新客户—了解新客户需求”的正向循环，技术水平与收入逐年提升。

3、Mini/MicroLED 领域产生大量需求，为发行人重要的收入增长来源

报告期内，发行人在光电芯片领域销售探针台取得的收入达 **72,406.43** 万元，其中来源于 Mini/MicroLED 领域的为 **39,849.92** 万元，占比达 **55.04%**。

近年来，随着元宇宙、VR/AR、车载显示等应用场景日渐丰富，同时 Mini/MicroLED 产业化应用的关键技术持续突破，发行人下游厂商持续增加 Mini/MicroLED 产能。根据上市公司公告，2019 年以来中国大陆前六大 LED 芯片企业实施了多个募集资金投资项目（不含补充流动资金，下同），投资金额合计达 318.78 亿元，其中用于 Mini/MicroLED 扩产相关项目投资金额为 315.61 亿元，占比为 99.01%。

各龙头企业在 Mini/MicroLED 领域的大规模扩产形成了对相关探针台的大

量需求。凭借在该领域长期的研发投入及积累的行业经验，发行人依托自身先进技术，推出了复杂程度、控制轴数、软硬件综合协调水平更高的 Mini/MicroLED 倒装晶粒探针台，在扩产浪潮中充分把握了下游市场需求增长的红利，收入金额大幅增长，并进一步推动发行人在光电芯片领域的收入占比。

4、中国大陆半导体集成电路、分立器件、传感器行业尚处于追赶阶段，是发行人重要的业务发展方向

中国大陆半导体产业发展较晚，在集成电路、分立器件、传感器等领域仍处于全面追赶阶段，对境外先进设备的依赖度较高。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%。

在探针台领域，东京精密、东京电子等国际竞争对手起步较早（分别成立于 1949 年、1963 年），积累了丰富的应用领域经验且具备坚实的技术基础，根据 SEMI 统计，东京精密、东京电子在全球探针台市场份额分别为 46%、27%，处于领先地位。由于集成电路等领域晶圆制造流程复杂，制造成本较高，工艺稳定性要求严格，新设备导入验证周期较长，验证成本较高。发行人与国际竞争对手相比，在业务发展时间及下游经验积累方面存在短板，且在综合定位精度、承载能力等方面存在一定差距。

近年来，发行人坚持与下游集成电路等领域客户合作沟通，紧跟行业技术变革趋势，并在功率器件领域已取得了较高的市场份额。发行人在 2012 年即推出中国大陆首台 12 英寸晶圆探针台并在客户端产业化应用、2013 年《12 英寸全自动探针的应用》项目获深圳市战略新兴产业专项立项扶持、并于 2019 年成功量产全新一代 12 英寸晶圆探针台 PT-930，探针定位精度达到 $\pm 1.3\mu\text{m}$ ，产品已销往中国大陆领先的 12 英寸晶圆制造产线和封测产线。

经过长期积累，发行人已具备进一步开拓集成电路、分立器件、传感器等领域的基础，并已在相关领域投入较多研发资源。报告期内，发行人开展的 23 个研发项目中，有 12 个应用于前述领域，占研发费用总额的 42.72%。未来，发行人将保持在相关领域的持续研发投入，持续积累相关应用领域经验，增强自身技术实力，进一步开拓相关市场。

5、境内同行业公司情况

根据公开资料，境内半导体设备行业上市公司中的中微公司、芯源微、新益昌及大族激光的部分产品面对与发行人类似的下游市场环境，主要应用于 LED 芯片领域。具体如下表所示：

境内同行业公司	对应产品	LED 芯片领域收入情况	资料来源
中微公司	MOCVD 设备	中微公司近期 MOCVD 设备的销售将以 LED 芯片领域为主。	中微公司 2022 年 4 月投资者关系活动记录表
芯源微	6 英寸及以下单晶圆处理设备	主要用于 LED 芯片领域。	芯源微招股说明书
新益昌	LED 固晶机及 Mini 固晶机	收入占比达 58.18%	2021 年年度报告
大族激光	半导体及泛半导体行业晶圆加工设备	收入占比达 71.45%	2021 年年度报告

三、结合产品在不同应用领域的市场份额、发行人核心技术在主要产品上的应用情况等方面进一步分析说明发行人的技术水平先进性及核心技术壁垒。

（一）技术水平和技术壁垒是发行人获取市场份额的基础

发行人所处的半导体专用设备行业是半导体产业链的基础和关键环节，下游厂商生产的半导体器件性能与制造过程的良率、效率均高度依赖设备的先进性与稳定性，半导体设备在应用端一般需经历漫长、严格完善的验证程序方可投入生产。因此，技术水平先进性及核心技术壁垒是半导体设备厂商获取市场份额的基础。如国际半导体设备巨头美国应用材料（AMAT）、荷兰 ASML 即凭借雄厚的技术优势，在产品价格远高于竞争对手的情况下仍能占据了全球薄膜沉积设备、光刻机设备的主要市场份额。

发行人多年来专注于半导体探针测试技术领域，系境内领先的探针测试技术系列设备制造企业。截至报告期末，发行人已取得 195 项专利（其中发明专利 18 项），另有 56 项专利（其中发明专利 45 项）处于申请阶段。发行人已推出 12 英寸晶圆探针台、Mini/MicroLED 倒装晶粒探针台、第三代化合物半导体器件晶圆探针台等一系列高端产品并通过客户验证，成功应用于包括 Mini/MicroLED、第三代化合物半导体在内的先进产线。

发行人依托探针测试技术水平和技术壁垒已在中国大陆探针台领域占据一

定的市场份额，在大陆地区探针台厂商中排名第一。中国大陆主流半导体厂商对发行人的持续采购，以及发行人当下的市场占有率也充分体现了自身技术水平先进性及核心技术壁垒。

报告期内暂无各应用领域用探针台设备市场规模的公开数据，根据客户访谈内容，发行人在光电芯片及分立器件领域的市场份额较高，在集成电路、传感器及后道封测领域的市场份额较低，具体情况如下表所示：

应用领域	大陆地区主流厂商	发行人客户	新客户开拓情况	发行人市场份额
光电芯片	1、三安光电 2、华灿光电 3、兆驰股份 4、乾照光电 5、聚灿光电 6、澳洋顺昌	发行人已与光电芯片行业主流厂商均建立长期合作关系。		根据客户访谈，该领域内主流厂商向发行人的采购占比为 40%-80%。
分立器件	1、安世半导体 2、华润微 3、扬杰科技 4、士兰微 5、吉林华微 6、捷捷微电 7、斯达半导 8、新洁能 9、深圳比亚迪 10、时代电气	1、华润微 2、中芯绍兴 3、扬杰科技 4、士兰微 5、吉林华微 6、捷捷微电 7、斯达半导 8、深圳比亚迪	发行人设备已在安世半导体进行验证。	该领域内前十大厂商中有七家向发行人采购，其中华润微、扬杰科技、士兰微对发行人的采购占比超 50%。
集成电路	1、中芯国际 2、华虹集团 3、联芯集成 4、和舰芯片 5、长江存储 6、晶合集成 7、燕东微 8、积塔半导体 9、长鑫存储 10、粤芯半导体	1、燕东微 2、富满微 3、士兰微 4、上海南麟 5、 确安科技	发行人设备已在卓胜微电子进行验证。	发行人市场份额较低，该领域主要为进口设备。燕东微、富满微、士兰微、上海南麟向发行人的采购占比超 50%。
传感器	1、韦尔股份 2、歌尔股份 3、兆亿创新 4、格科微 5、高德红外	1、歌尔股份 2、高德红外 3、武汉高芯 4、苏州敏芯	暂无。	发行人市场份额较低，该领域主要为进口设备。
封测	1、长电科技 2、通富微电 3、华天科技 4、沛顿科技 5、华润封装 6、宁波甬矽	1、长电科技 2、华天科技 3、晶方科技	发行人设备已在通富微电进行验证。	发行人市场份额较低，该领域主要为进口设备。

应用领域	大陆地区主流厂商	发行人客户	新客户开拓情况	发行人市场份额
	7、晶方科技 8、顾中科技 9、紫光宏茂 10、新汇成			

注 1：上表发行人客户及新客户开拓情况仅列示部分主要/大型客户；

注 2：光电芯片领域大陆地区主流厂商名单取自前瞻产业研究院、国家半导体照明工程研发及产业联盟产业研究院（CSAResearch）、LEDinside 等机构以产能统计的 2020 年、2021 年中国大陆前六大 LED 芯片企业；

注 3：分立器件领域大陆地区主流厂商名单取自 ittbank 发布的中国大陆半导体功率器件企业（TOP60）前十大厂商；

注 4：集成电路领域大陆地区主流厂商名单取自芯思想研究院发布的《中国晶圆制造公司营收排名》中前十大主要从事集成电路生产厂商；

注 5：传感器领域大陆地区主要厂商名单取自传感器专家网发布的《2021 上半年中国市值最大传感器企业 TOP34》中主要产品为传感器的前五大厂商；

注 6：封测领域大陆地区主流厂商名单取自芯思想研究院发布的《2021 年中国大陆本土封测代工前十》。

（二）发行人核心技术应用于主要产品，多方位提升产品先进性

经过多年技术研发与积累，发行人已形成了较为强大的自主研发能力，掌握了高精度快响应大行程精密步进技术等 6 项核心技术，并就相关核心技术取得 12 项发明专利。发行人核心技术均已在探针台产品上成功应用并转化为设备的多个重要组件，在综合定位精度、晶圆传输、视觉算法、系统控制等多面提高了产品的技术先进性。

通过核心技术的应用，发行人推出了具有先进技术水平的探针台产品，在与中国大陆及台湾地区同类厂商的竞争中体现出一定的技术优势，并在探针卡自动对针技术、晶圆自动上下片技术、基于智能算法的机器视觉、电磁兼容性设计技术等方面接近国际知名同类厂商。具体说明如下表所示：

序号	技术名称	应用成果	具体表征	与同行业公司差距
1	高精度快响应大行程精密步进技术	二维运动控制平台（XY 轴）	发行人探针台最高可以长期、稳定实现在 500mm 的工作行程范围内实现 $\pm 1.3\mu\text{m}$ 的综合定位精度。	领先于中国大陆及台湾地区同类厂商，但落后于国际知名同类厂商。
2	定位精度协同控制	四维协同运动控制平台（XYZ0 轴，含旋转）	通过协同整个探针台在机械层面的精密装配、力学分析，以及软件层面的信号反馈、系统响应、误差优化，实现设备定位精度的提高，目前最高已实现 $\pm 1.3\mu\text{m}$ 的综合定位精度。	领先于中国大陆及台湾地区同类厂商，但落后于国际知名同类厂商。

序号	技术名称	应用成果	具体表征	与同行业公司差距
3	探针卡自动对针技术	探针自动定位模块	发行人探针台可以实现探针三维位置的 μm 级定位，最终完成探针与裸芯片 PAD 的精准接触，满足大规模集成电路多芯同测和 DOCKING 测试的要求。	接近国际知名同类厂商。
4	晶圆自动上下片技术	晶圆传输模块	发行人探针台可以自动完成晶圆平滑且高效的上下片，同时避免人工操作引起的震动及污染。	接近国际知名同类厂商
5	基于智能算法的机器视觉	晶圆、晶粒图像识别定位模块	发行人探针台可以对晶圆、裸芯片以及探针实现平面、三维位置的 μm 级高精度定位	接近国际知名同类厂商
6	电磁兼容性设计技术	整机控制系统	发行人探针台可以屏蔽外界复杂电磁环境，减少外界环境对测试过程的电信号干扰，同时也可以降低测试过程产生的电磁脉冲对设备稳定性的影响，充分保障测量准确性与设备长期稳定运行。	接近国际知名同类厂商。

四、结合发行人下游行业的发展周期、趋势及行业风险、主要客户的投产计划及实施情况、新客户开拓方式及获取情况进一步分析说明业绩增长的可持续性及其可能存在的风险。

发行人下游半导体行业具有一定的周期性特征，长期整体向好，行业的资本性支出仍保持高位，主要客户具有明确的扩产计划、未来将保持扩产态势。

发行人报告期内的新增客户主要集中在集成电路领域，包括歌尔股份、燕东微、惠科微电子、通用半导体、天津中环半导体、士兰集科、中芯国际（绍兴厂）等知名企业，且产品正在安世半导体、通富微等客户处进行验证，新客户开拓情况良好。

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、进口替代趋势加强的大背景下，凭借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，未来业绩增长存在市场基础和客户基础，具备可持续性。

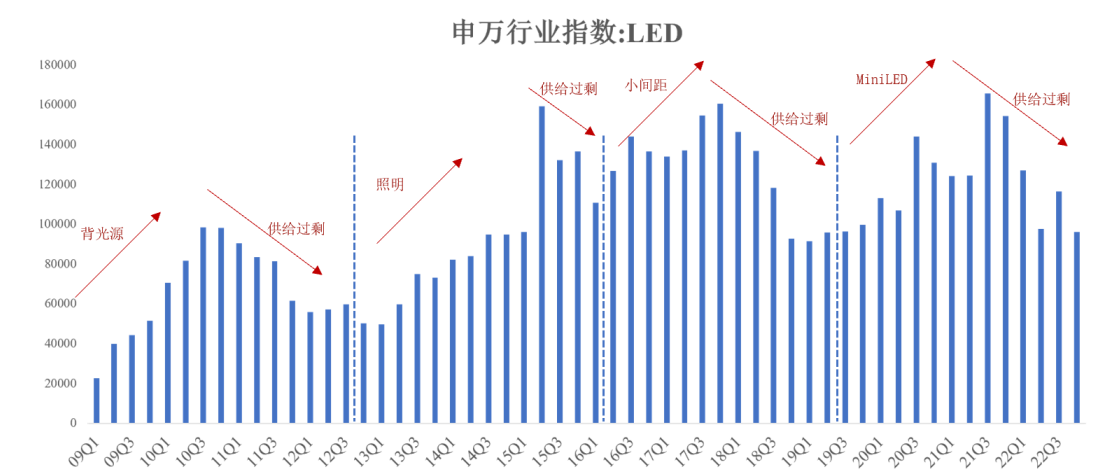
（一）发行人下游行业呈周期性特征，长期整体向好

报告期内，发行人下游行业为 LED 芯片、功率器件、集成电路、传感器制造行业和后道封测行业。各行业发展周期及所处的发展阶段存在一定差异，但整体长期向好；且随着半导体器件小型化、巨量化，尤其是 Mini/MicroLED 芯片用量将呈数量级增长，下游行业存在持续、大量的探针台需求，发行人业绩持续增长具备市场基础。

1、LED 芯片

（1）LED 芯片行业短期内存在较强的周期性

LED 行业兼具成长性与周期性。长期来看，技术升级换代和成本下降推动 LED 市场持续成长；短期来看，需求与供给的博弈导致 LED 行业呈现较明显的周期性。根据上海申银万国证券研究所发布的 LED 行业指数，2009 年以来，LED 行业经历了多轮周期，具体情况如下图所示：



数据来源：上海申银万国证券研究所，Wind

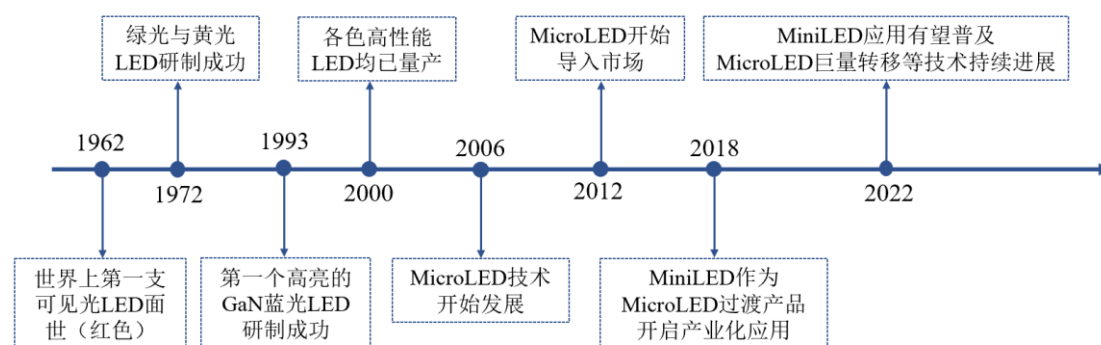
各轮周期的主要驱动因素如下表所示：

期间	2009 年至 2012 年	2013 年至 2016 年	2016 年至 2020 年	2020 年至今
驱动因素	LED 背光显示	LED 照明	小间距显示屏	MiniLED 背光显示

LED 行业一般以 3 至 4 年为周期，呈现螺旋上升的发展趋势。2020 年开启的行业周期目前正处于暂时回落阶段，行业将进入现有产能消化及低端产能进一步出清阶段。同时根据历史经验，经过周期性的下行调整阶段后，新技术及新应用场景将推动行业进入新一轮的周期性上行阶段。

(2) LED 技术更新迭代较快, Mini/MicroLED 技术的产业化应用逐步成熟

根据海兹定律, LED 芯片的价格每 10 年降为原来的 1/10, 输出流明则增加 20 倍。与集成电路领域的摩尔定律类似, 这一定律推动了 LED 技术的快速更新。自 1962 年世界上第一支 LED 诞生起, LED 芯片技术经历了多次迭代, 具体如下图所示:



如上图所示, 当前推动 LED 行业发展的主要技术为 Mini/MicroLED。经过十余年发展, Mini/MicroLED 技术正逐渐开启产业化应用。根据国际领先的激光设备厂商韩国 Koses 预测, Mini/MicroLED 的产业化可分为四个发展阶段:

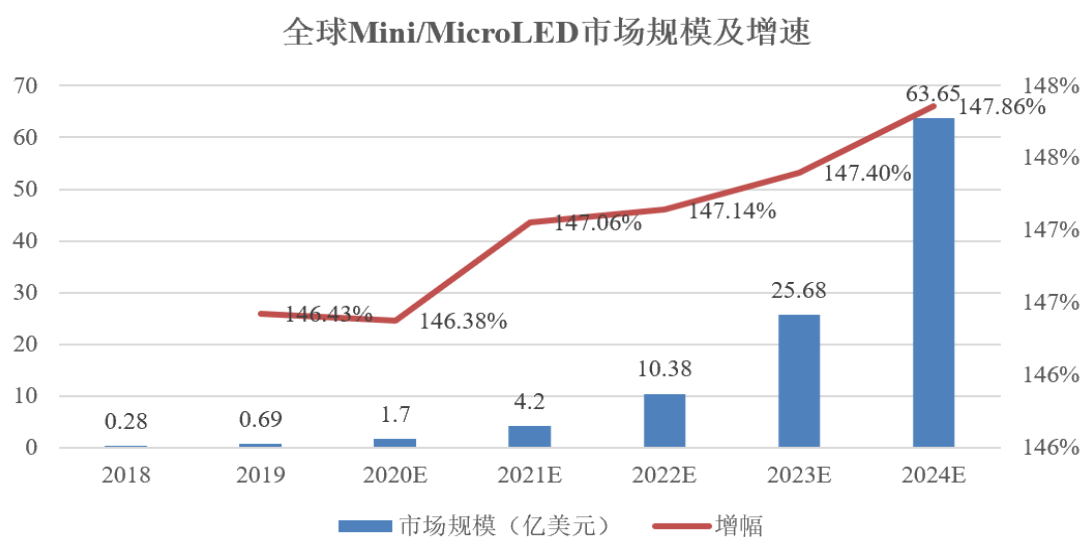
期间	2019 年至 2020 年	2020 年至 2021 年	2022 年至 2023 年	2024 年至 2025 年
产业化关键技术	拾取及放置技术	修复技术 拾取及放置技术	巨量转移技术 修复技术	引线键合技术
应用场景	商用液晶显示器	中高端家庭电视	家庭电视 个人智能设备	AR/VR、HUD 等 小尺寸可穿戴设备 汽车电子等产品

目前 Mini/MicroLED 行业正处于上述第三阶段, 2022 年以来, 利亚德、易天股份等企业接连宣布已在巨量转移技术层面实现突破; 韩国激光设备厂商 Koses 已量产 Mini/MicroLED 芯片激光修复设备并向三星供货, 我国大族激光、科韵激光也已推出 MiniLED 芯片激光修复设备。在生产技术突破和成本降低的基础上, Mini/MicroLED 从像素密度、显示亮度、对比度、响应速度、色彩还原度等方面带来的显示效果提升将在 AR/VR、可穿戴、手机、汽车、笔记本电脑、电视、光电镊子、光学耳蜗植入、可见光通讯等诸多领域催生新的爆发性需求, 有望推动 LED 行业开启新一轮的上行周期。

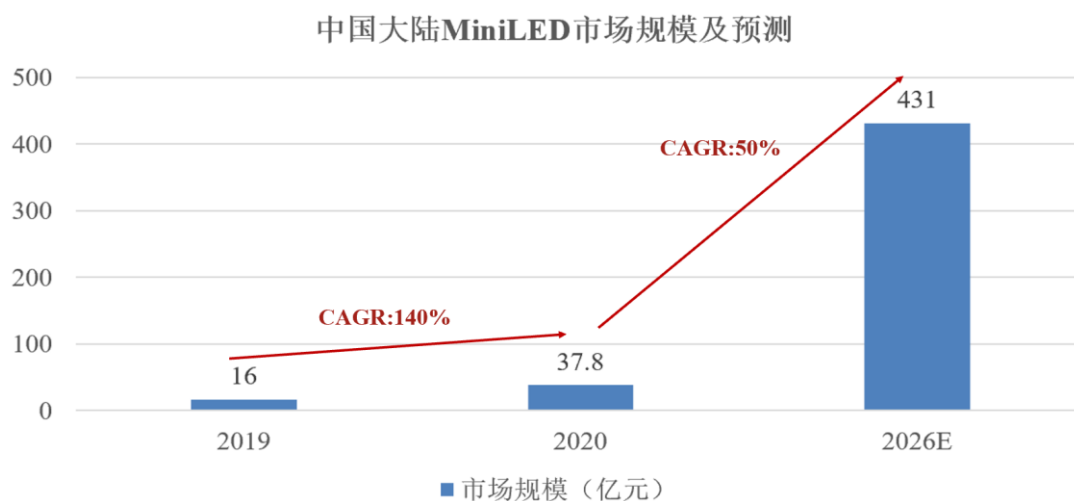
（3）LED 产业链企业正持续积极布局 Mini/MicroLED 版图

2022 年 10 月 28 日，工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国家广播电视总局、国家体育总局联合印发《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026 年）》，其中特别提到要发展 MicroLED 等微显示技术升级，充分凸显该技术作为新一代显示技术的重要性。

Aritzon 数据显示，Mini/MicroLED 市场规模将在未来几年快速增长，2024 年 Mini/MicroLED 市场规模将达到 63.65 亿美元。



MiniLED 作为连接现有 LED 芯片和 MicroLED 芯片之间的产品和技术桥梁，其技术应用和量产经济性进一步明朗。根据高工产研 LED 研究所（GGII）预测，2026 年中国大陆 MiniLED 市场规模将达 431 亿元。



虽然 LED 行业目前处于短期下行阶段，但伴随着政策支持、应用场景增加、

产业化关键技术突破等重大利好因素，LED 产业链企业对 Mini/MicroLED 未来发展存在乐观预期，仅 2022 年即有包括华灿光电、兆驰股份、精测电子、深天马在内的多家 LED 产业链企业开始逆周期提前布局 Mini/MicroLED 版图，充分体现了产业链企业对该技术未来发展前景的乐观与重视，也预示着 LED 行业新一轮周期即将开启。主要项目情况如下表所示：

单位：亿元

所在领域	企业名称	投资项目	投资金额	时间
芯片	华灿光电	新型全色系 Mini/MicroLED 高性能外延与芯片的研发及生产化项目	15.00	1 月
		Mini LED 产扩产项目	4.92	6 月
		Micro LED 晶圆制造和封装测试基地项目	20.00	11 月
	兆驰股份	MiniLED 芯片及 RGB 小间距 LED 显示模组项目	50.00	3 月
	元旭半导体	三代半导体高端显示芯片研发中心和垂直整合制造工厂	10.00	4 月
	聚灿光电	Mini/Micro LED 芯片研发及制造扩建项目	15.50	6 月
材料	博蓝特半导体	Mini/MicroLED 蓝宝石衬底片生产建设等项目	21.00	9 月
	沃格光电	玻璃基材的 Mini/MicroLED 基板生产项目	16.50	2 月
		MiniLED 及高端 LCD 背光模组产业园项目	20.00	5 月
封装/模组	隆利科技	中大尺寸 Mini LED 显示模组智能制造基地项目	10.30	3 月
	长方集团	先进 LED 封装及 Mini LED 扩产项目	20.00	5 月
	南极光	新型显示技术研发中心项目	10.36	5 月
	沃格光电	Mini LED 背光模组和芯片板级封装载板产业园项目	30.00	5 月
	瑞丰光电	MiniMicro LED 湖北生产基地项目	50.00	5 月
	翰博高新	滁州南博晶显示科技项目	50.00	12 月
设备	融合新材料	Mini LED 背板项目	25.00	4 月
	精测电子	高端显示用电子检测系统研发及产业化项目、精测新能源智能装备生产项目及补充流动资金	17.81	6 月
显示屏幕	海佳集团	LED 显示屏模组生产项目	25.00	6 月
面板及终端	康冠科技	康冠智能显示终端产品扩产项目、商用显示产品扩产项目、总部大楼及研发测试中心项目等	31.61	3 月

所在领域	企业名称	投资项目	投资金额	时间
	京东方	第6代新型半导体显示器件生产线项目	290.00	10月
	惠科股份	长沙惠科中大尺寸OLED半导体显示器件研发升级项目、MiniLED直显及背光生产线扩建项目、惠科股份智慧物联显示解决方案项目、绵阳惠科Oxide产研一体化项目等	137.70	6月
	深天马	建设一条从巨量转移到显示模组的全制程Micro LED试验线	11.00	6月
	深天马	新型显示模组生产项目、厦门天马车载及IT生产线技术升级改造项目、上海天马车载生产线改扩建项目	78.00	9月
		合计	959.70	

数据来源：高工LED、LEDinside

2、功率器件

功率器件包括 MOSFET、IGBT、晶闸管、二极管、三极管等多种品类，系电能转换、电路控制的核心元件，已广泛应用于新能源汽车、风力发电、光伏发电、储能、5G 通信等新兴领域及电力传输、轨道交通、工业控制、家庭电器等传统领域。由于种类繁多、应用场景广阔，功率器件行业一般不会受单一市场的需求变动而剧烈震荡，加之技术迭代、工艺研发周期较长，功率器件行业较半导体行业整体周期性偏弱。

近年来，远程通讯及家用电子产品呈消费热潮、更具持续性的电动汽车和清洁能源渗透率持续提升等多重利好因素有望持续带动功率器件需求，行业有望持续高景气。根据前瞻产业研究院数据，中国功率器件市场规模将自 2020 年的 166 亿元增长至 2026 年的 504 亿元，年复合增长率达 20.33%。

此外，根据 SEMI 统计，在功率器件行业，2021 年至 2024 年共有 63 家公司将会增加超过 200 万片晶圆/月产能（等效 8 英寸晶圆），其中英飞凌、意法半导体等境外功率器件龙头企业及上海华虹宏力半导体制造有限公司、士兰微等境内企业将是本次扩产主导者，对应增加的产能约 70 万片晶圆/月。厂商的持续扩产计划也说明功率器件行业正处于一个较长的繁荣上升阶段中。

3、第三代化合物半导体

第三代化合物半导体材料主要包括 GaN、SiC、ZnO、C（金刚石），在禁带宽度、介电常数、导热率及最高工作温度等方面具备较出色的性能，可用于制造

高压、高频、高温功率器件，满足下游 5G 通信、新能源汽车、消费电子、光伏等新兴市场。

第三代化合物半导体目前正处于推广应用阶段，市占率较低，存在较广阔的市场空间。Yole 数据显示，第三代化合物半导体的渗透率将逐年提升，行业周期性不明显，至 2023 年总计将达到 4.75%。同时根据直属于工业和信息化部中国电子信息产业发展研究院的赛迪顾问股份有限公司发布的数据，在 5G 通信、新能源汽车、消费电子等领域蓬勃发展的驱动下，中国第三代化合物半导体市场将持续高速增长，2019 年至 2024 年间，第三代化合物半导体材料市场规模预计将自 7.9 亿元增长至 24.2 亿元；第三代化合物半导体电力电子应用市场规模将自 32.6 亿元增长至 189.4 亿元；第三代化合物半导体微波射频应用市场规模将自 22.7 亿元增长至 47.3 亿元。

4、集成电路

集成电路包括逻辑芯片、存储器、微处理器以及模拟芯片，可用于存储、处理多种形式的信息，并实现多种复杂的功能。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。

根据中国半导体行业协会统计数据，中国大陆集成电路销售额已自 2010 年的 1,440.2 亿元增长至 2021 年的 10,458.3 亿元。同时根据 IC Insights 预测，2020 年至 2025 年期间，中国大陆集成电路市场规模将保持平均 9.2% 的增长率，据此测算，2025 年市场规模将达到 13,738.6 亿元。

长期以来，中国大陆集成电路自给率处于在较低水平，根据 IC Insights 统计，2020 年中国大陆集成电路芯片自给率仅为 15.9%；根据中华人民共和国海关总署发布的数据，2022 年上半年，中国大陆进口的集成电路总金额高达 1.35 万亿元。

在全球芯片产能下降、下游产业升级产生大量新需求、集成电路进口替代加速的大环境背景下，中国大陆集成电路产业有望抵御行业发展的周期性，在较长期间内保持上行局面。

5、传感器

传感器是用于感知特定的被测量（物理量、化学量、生物量等）并转换成可用电信号的器件，包括热敏元件、光敏元件、磁敏元件、声敏原件等多种类别，广泛应用于工业、汽车电子、通信电子及消费电子领域的数据采集环节。

目前，中国大陆在万物互联、自动驾驶、元宇宙等终端应用爆发的基础上新增了海量的数据采集需求，传感器市场增速及发展前景势头良好。

根据智研咨询统计数据，2021 年中国传感器市场规模已达 2,975.1 亿元，较 2020 年的 2,505.6 亿元增长幅度达 18.74%。同时智研咨询预测，中国传感器市场规模将保持连年增长，至 2028 年将达 6,056.8 亿元，年复合增长率达 10.69%，行业正处于较长的上升周期中。

6、封测厂商

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。

根据 CSIA 数据显示，中国集成电路封测行业市场规模已自 2015 年的 1,384 亿元增长至 2021 年的 2,763 亿元，年复合增长率达 12.21%。此外，随着 5G 通信、人工智能、新能源汽车、高性能计算等技术不断突破创新，终端用户对于体积更轻薄、数据传输速率更快、功耗更小及成本更低的芯片需求持续升级；同时 3D 封装、CHIPLET 等先进封装在后摩尔时代对芯片性能的提升与日俱增，封测的重要性日渐凸显，相关因素将增强行业抵御周期波动的能力，不断释放出市场增长动力。

（二）下游行业将保持其持续增长及进口替代的趋势

半导体在国际竞争以及国家经济发展中的重要地位日渐凸显，且行业目前仍处于产能紧缺状态，资本性投入预计将保持高位，同时叠加产业链进口替代趋势加强等利好因素，发行人业绩持续增长的市场基础得到进一步强化。

1、行业发展长期向好的局面将维持

报告期内，发行人已销售的探针台产品中较大比例用于 LED 芯片领域。由于 2020 年以来的大量产能建设，LED 行业目前正处于产能集中释放阶段，市场

供需迎来反转，行业呈现短期的周期性下行局面。但根据历史经验，随着 Mini/MicroLED 应用的关键技术突破，行业将在短期下行阶段后将迎来新一轮的增长。

同时，发行人的晶圆探针台也用于功率器件、集成电路、传感器及封测领域。近年来，功率器件、集成电路、传感器在国家竞争及国家经济发展中的重要地位日渐凸显，封测也日渐成为后摩尔时代提升半导体器件性能的关键环节，相关产业将在未来一段时间持续吸引国家及社会资本投入并迎来长期增长。

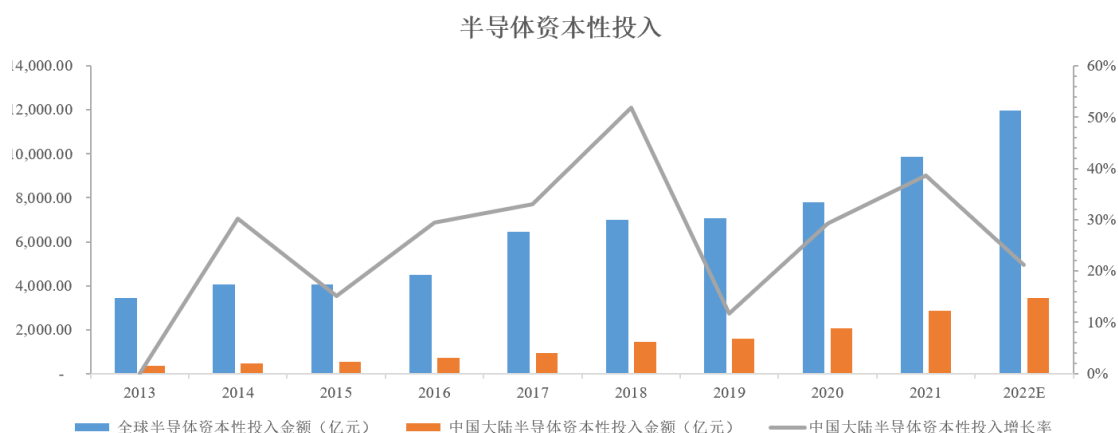
综上，发行人下游半导体制造行业发展长期向好的局面将维持，并持续产生探针台需求。

2、行业资本性投入将保持高位

随着经济复苏及关键技术突破催生的下游需求增长，加之目前各类半导体厂商产能利用紧张，半导体资本性投入预期将保持高位。

根据 IC Insights 发布的报告显示，2022 年上半年全球大量 IDM 厂商的产能利用率维持在 90% 的高位，大量晶圆厂达满产状态，且产能紧张的局面将维持。合理预期，半导体行业整体向好局面将长期维持。

同时，IC Insights 预测数据显示，全球及中国半导体产业资本性投入将进一步增长，并将对发行人等半导体设备供应商的业绩增长产生积极影响。具体情况如下图所示：



数据来源：IC Insights

注 1：源数据以美元列示，已根据各年人民币兑美元平均汇率换算；

注 2：源数据未披露中国大陆半导体资本性投入金额，考虑到半导体设备系重要的资本性投入项目，因此以各年中国大陆半导体设备市场占全球市场比例推算；

注 3：2022 年数据为预测值，当年中国大陆半导体设备市场占全球市场比例及人民币兑美年度平均汇率沿用上一年度数据。

3、产业升级背景下，半导体产业进口替代趋势加强

中国大陆正大力推行产业升级，发展战略性新兴产业，全力提升制造业竞争力。半导体作为国际竞争的焦点以及国家经济发展的重要推动力，系产业升级的核心领域。但长期以来大规模依赖境外进口已对国家半导体产业供应链安全形成较大不确定性。近年来，某些西方国家进一步在半导体领域收紧对中国大陆的限制，中国大陆未来获取境外先进工艺制程下高性能半导体设备、半导体原材料、半导体生产软件的难度可能进一步增加。

作为实现产业升级的核心领域，半导体产业自主可控是国家走向科技强国的必经之路。目前，中国大陆半导体产业的进口替代趋势已明显加强，根据中信研究院测算，中国大陆主要晶圆厂商采购设备整体国产化率已自 2018 年的 10.34% 上涨到 2022 年上半年的 24.38%。随着国际局势日渐复杂及中国大陆企业对自主可控的半导体产业链供应体系强烈需求，包括发行人在内的中国大陆半导体设备供应商将面临更广阔的市场空间。

（三）主要客户持续投产，上游设备企业受益

发行人主要客户为半导体制造企业。如前文所述，半导体行业的短期波动不影响整体长期向好的发展格局，终端应用市场规模的预期增长趋势明显。在此背景下，半导体行业处于持续增产阶段。

发行人下游客户已公布多个投产计划并正陆续实施。随着下游客户持续投资扩产，对发行人产品具有增量需求。通过长期合作，发行人与存量客户建立了稳定的合作关系，预期将成为本轮产能建设中的主要探针台供应商，发行人业绩持续增长具备客户基础。

发行人下游客户投产计划及实施情况如下表所示：

单位：亿元

客户名称	启动时间	项目名称	产能规划	实施情况	总投资额
三安光电	2018	泉州三安半导体科技有限公司半导体研发	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	累计已投资 137.81 亿元，产能持续释放中	138.05

客户名称	启动时间	项目名称	产能规划	实施情况	总投资额
		与产业化一期项目	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		
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 1.82 亿元，目前尚处于建设期。	15.97
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
士兰集科	2018	12 吋集成电路制造生产线项目	建设两条 12 吋集成电路制造生产线，共计投资 170 亿元。第一条 12 吋线总投资 70 亿元，新增月产能 8 万片。	目前第一条 12 吋线第一期已投资 50 亿元并开始量产。	170.00
士兰明镓	2018	化合物半导体项目	第一期形成每月 7.2 万片 4 英寸 GaN 和 GaAs 高端 LED 芯片的产能；第二期形成年产 14.4 万片 6 吋 SiC 功率器件芯片的产能	目前第一期已投资 20 亿元并达预计产能。	50.00
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 20.34 亿元，主要产品已开始供货 TCL、华星等客户。	120.00
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
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 0.54 亿元，目前尚处于建设期。	14.14
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 10.83 亿元，尚未达产。	13.93
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	累计已投资 3.50 亿元，尚未达产。	9.49
士兰微	2020	12 英寸芯片生产线项目	年产 36 万片 12 英寸芯片	累计已投资 1.88 亿元，	39.00

客户名称	启动时间	项目名称	产能规划	实施情况	总投资额
				项目正在建设当中。	
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 8.52 亿元，产能持续释放中	10.00
国星光电	2020	吉利产业园项目	未披露	累计已投资 2.65 亿元，产能持续释放中	19.00
士兰微	2021	8 英寸集成电路芯片生产线二期项目	预计达产后正常生产年新增年销售收入 96,601.91 万元，年利润总额 20,757.36 万元	累计已投资 8.90 亿元，产能持续释放中	15.08
士兰微	2021	汽车级和工业级功率模块和功率集成器件封装生产线建设项目一期	未披露	累计已投资 5.20 亿元，产能持续释放中	7.55
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
华灿光电	2022	MiniLED 产线扩产项目	未披露	尚未实施	4.92
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 的生产能力	尚未实施	20.00
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核心主要生产设备，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
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	尚未实施	15.50
晶导微	2022	集成电路系统级封装及测试产业化建设项目二期	系统级封装元器件产能 70 亿只	尚未实施	5.26

数据来源：上述公司的公告、当地国资监管部门官网等

（四）新客户的开拓情况良好，降低经营风险

报告期内，发行人积极开拓各领域芯客户并取得良好成效，有效降低对少数客户依赖、行业周期等风险对发行人业绩增长的不利影响，未来，发行人将持续积极开拓客户，进一步强化自身业绩持续增长的客户基础。

1、客户开拓方式

发行人新客户开拓的主要方式包括：

（1）销售人员开拓：发行人销售团队主要依托深圳总部和无锡分公司进行市场开拓，通过主动拜访潜在客户的方式推荐公司产品；

（2）公开信息招投标：发行人下游厂商存在采用招投标模式采购设备的情形，发行人通过获取客户发布的招标公告信息并进行独立投标，从而获取新客户；

（3）展会宣传：发行人主动参与国内外具备行业影响力的展会，宣传公司及设备产品以谋求商业合作；

（4）老客户推荐：凭借较先进的设备性能、较优惠的售价、较完善的售后服务，部分与发行人存在稳定合作关系或了解发行人品牌的半导体厂商、业内人士会主动帮助发行人进行品牌宣传；

（5）客户主动联系：随着发行人品牌知名度提升及行业地位确立，部分下游半导体厂商主动与公司联系，咨询售价、设备情况、合作条款等信息。

2、报告期内新客户获取情况

报告期内各期，发行人新增的主要客户及收入情况如下表所示：

单位：万元

期间	新增客户数量	新增客户贡献收入	主要新增客户
2020 年度	46	2,655.14	深圳市凯泰电子有限公司、士兰集科、歌尔股份
2021 年度	68	4,521.38	青岛惠科微电子有限公司、燕东微
2022 年度	50	2,673.64	通用半导体（中国）有限公司、山东浪潮华光光子股份有限公司、达途科技（成都）有限公司

在光电芯片领域，如前文所述，发行人已成为了大部分 LED 芯片行业头部企业的主要供应商，在前瞻产业研究院统计的 2020 年大陆地区营收前 10 名光电

芯片企业中有 9 家企业系发行人客户，因此发行人的主要业绩增长来源于对存量客户的持续深度开拓，进一步增加市场份额。

在集成电路领域，由上表可见，发行人报告期内的主要新增客户集中在该领域。发行人的主要销售战略为拓展细分领域的头部企业，报告期内拓展了歌尔股份、士兰集科、燕东微、惠科微电子、通用半导体、**达途科技（成都）有限公司**等集成电路领域的知名企业，上述客户在报告期内对发行人产品均进行了批量采购，合作进展较为顺利。

在集成电路领域，除已实现批量采购客户外，发行人报告期内还陆续开拓了天津中环半导体、中芯国际（绍兴厂）等知名企业，进行了小批量采购。同时，发行人还在安世半导体、确安科技、卓胜微、重庆万国及通富微等多家知名晶圆厂进行设备验证，未来有望达成合作。

未来，发行人将进一步开拓集成电路、分立器件、传感器领域探针台市场。同时，发行人也积极开展新产品研发，正逐步进入分选机、自动光学检测设备、曝光机等其他半导体专用设备领域。未来，发行人有望进一步开拓其他应用领域的客户。

（五）行业风险及影响

1、宏观经济增长放缓，半导体制造企业长期资本性支出意愿减弱的风险

我国经济增速长期以来保持在较高水平。自 2020 年以来，受国际贸易摩擦加剧等因素的叠加影响，宏观经济增长趋势短期内有所放缓。

发行人下游半导体制造行业属于重资产行业，长期资本性支出具有投资金额大、回报周期长的特点，一般基于厂商对宏观经济及行业发展存在良好的预期产生。若宏观经济趋势进一步恶化，则存在下游半导体制造企业扩产幅度不及预期，长期资本性支出意愿减弱的风险，并导致发行人等中国大陆半导体设备厂商的业绩增长预测失效。

2、终端电子消费需求下降造成传统 LED 行业竞争加剧、Mini/MicroLED 应用落地不达预期的风险

2022 年起，受居民消费意愿降低等因素影响，整体电子消费需求短期

内产生波动。根据高工 LED 的数据，2022 年 1-6 月 LED 显示屏应用端出货量同比下降幅度超过 20%，产能扩张进度有所放缓。根据上海申银万国证券研究所发布的 LED 行业指数，2022 年三季度 LED 市场已有回暖之势，但距离市场脱离短期波动尚无明确的信号。

需求端的减弱加剧了供给端的竞争，对传统 LED 行业造成了一定的冲击。尽管 Mini/MicroLED 作为新一代显示技术，正处于技术向市场成熟应用的过渡阶段，可实现曲面显示及超薄应用，在色域、饱和度、HDR、使用寿命和功耗等方面特性优异，面对着虚拟现实、车载显示等全新的应用场景和巨量市场，但 LED 市场整体的波动也可能造成 Mini/MicroLED 应用落地速度减缓、产业化应用关键技术无法突破的风险。

前述因素可能导致 LED 终端市场需求释放进度不及预期并影响发行人下游 LED 芯片制造厂商的产能建设积极性，传导至上游半导体设备行业即呈现出设备采购需求时点延后的情形，从而导致发行人等半导体设备供应商短期业绩增长存在一定不确定性。

3、地缘政治新常态下，半导体制造企业关键材料、设备、人才缺失的风险

2018 年以来，地缘政治因素影响下，某些西方国家在部分工业领域进一步收紧了对中国大陆地区半导体产业的限制。根据美国商务部于 2022 年 10 月 7 日宣布的两项出口管制新规，其限制将任何美国设备或零部件出口到能够生产超过一定门槛的先进逻辑或存储芯片的中国晶圆厂。同时，出口管制规定还要求美国人（含美籍华人、美国绿卡持有者等，下同）未经许可不得在中国境内从事支持开发和生产特定先进计算芯片和半导体生产相关的工作。

结合外国政府以往宣布的多项限制规定，目前中国大陆晶圆厂在获取先进工艺下关键原材料、设备方面存在一定限制，同时部分美国人无法继续中国大陆半导体企业就职或提供技术服务支持。受制于此，中国大陆半导体制造企业的短期发展可能存在一定波动，并影响其对半导体设备的需求。

五、说明技术路线及在研项目对应的市场空间，相关市场是否具有成长性。

（一）发行人技术路线及在研项目对应的市场

在既有技术路线上，发行人坚持持续投入大量研发资源对现有探针台产品进

行升级换代。同时，发行人积极研发新产品以拓宽自身产品线，进入曝光机、分选机、自动光学检测机（AOI）等领域。

发行人正在进行的研发项目及其对应的产品和应用领域如下表所示：

序号	项目名称	研究目标	对应产品	主要应用领域
1	12 英寸分析探针台	开发全新一代分析探针台，综合可控精度达到 $\pm 0.8\mu\text{m}$ 及以下，兼容 12 英寸/8 英寸晶圆探针测试需求。	12/8 英寸手动探针台	芯片研发
2	12 英寸模拟及混合电路探针台	针对功率器件技术要求，开发综合定位精度 $\pm 3\mu\text{m}$ 及以下，速度更快，适用性更全，兼容 12 英寸/8 英寸探针台产品。	12/8 英寸全自动探针台	分立器件芯片产线
3	12 英寸模拟及混合电路探针台持续改进			
4	12 英寸数字 IC 测试探针台	针对大规模数字 IC 技术要求，开发综合定位精度 $\pm 0.8\mu\text{m}$ 及以下，负载更高的全新一代 12 英寸探针台产品。	12 英寸全自动探针台	存储芯片产线
5	5G 光功率器件测试技术研发持续改进	针对 5G 器件的应用，开发电容、电阻、光电流、远近场，多种测试场合的测试一体机。	光通讯芯片（CV/PD/APD）测试一体机	光通讯芯片（CV/PD/APD）产线
6	6/8 英寸集成电路探针测试技术研发持续改进	通过开发自动对针技术，薄片传输技术，自动测厚技术，恒流打点技术满足 6/8 英寸芯片的测试。	6/8 英寸全自动探针台	存储芯片产线
7	6/8 英寸第三代化合物半导体测试探针台	针对第三代化合物半导体芯片特点开发新一代 6/8 英寸探针台产品，支持高温高压测试环境。	6/8 英寸第三代化合物半导体全自动探针探	第三代化合物半导体产线
8	晶圆外观缺陷检测技术研发持续改进	支持芯片表面缺陷检测，支持检测坏点自动打点，支持切割道深度和宽度检测。	GPP 全自动光学检测机	玻璃钝化二极管产线
9	晶圆图形单次曝光机持续改进	开发分立器件单次曝光的全自动套刻接触式曝光机，解决分立器件 4/6 英寸的全自动单次套刻接触式曝光纯手动操作问题。	GPP 单次套刻曝光机	分立器件前道曝光工序
10	晶圆图形全自动多次套刻曝光机	开发分立器件多次曝光的全自动套刻接触式曝光机，解决分立器件 4/6 英寸的全自动多次套刻接触式曝光需求。	分立器件曝光机	分立器件前道曝光工序
11	GPP 晶圆探针台持续改进	满足 GPP 4/5/6 英寸芯片的自动上下片，自动测试，自动打点，自动烘烤功能，节省工序时间。	GPP 4/5/6 英寸探针台	玻璃钝化二极管产线

序号	项目名称	研究目标	对应产品	主要应用领域
12	光电器件全自动抽测探针技术开发持续改进	满足正/倒装前端 LED 芯片的快速抽查需求，解决芯片不平整扎针问题，满足高压 8KV 静电释放测试技术，满足多种全自动上料方式。	LED 全自动抽测探针台	MiniLED 器件制造
13	倒装光电器件参数测试设备研发持续改进	满足 LED 倒装芯片单芯/多芯并测，实现光电测试一体化精准测试。	LED 倒装单芯/多芯探针台	LED 器件制造
14	正装光电器件参数测试设备研发持续改进	满足 LED 正装芯片单芯/多芯并测，实现光电测试一体化精准测试。	LED 正装单芯/多芯探针台	LED 器件制造
15	光电器件自动化传输及检测系统	通过中控系统，集成多台探针台，实现自动化生产车间。	LED 自动化线	MiniLED 器件制造
16	光电器件自动化传输及检测系统持续改进			
17	高清显示器件光电参数探针测试技术	①32 芯针卡光电同测技术的开发；	多芯同测探针测试一体机	MiniLED 器件制造
18	光电器件高性能多通道测试系统	针对 LED 芯片的测试，开发 10 ⁻¹² A 级漏电测试，以及共极多芯静电释放同时测试的测试系统	测试模块新品开发	LED 器件制造
19	光电器件高性能多通道测试系统持续改进			
20	分立器件自动化传输及检测系统	将多台探针台串联运行，统一自动收发料，满足 4/6 英寸芯片的批量测试。	分立器件自动化探针系统	分立器件测试工序
21	全自动光电器件分选机	通过高速旋转摆臂，实现膜到膜之间的快速转移工作，突破实时图像精准定位技术	LED 分选机	MiniLED 器件制造
22	全自动光电器件分选机持续改进			
23	光电器件测试系统持续改进	对于 LED 芯片及二极管芯片测试，开发串行多芯、8 芯光电同测，高压静电释放测试技术	高压测试探针台	LED/GPP 产线

综上，发行人技术路线及在研项目对应的设备市场主要包括探针台、分选机、自动光学检测机、曝光机市场。

（二）相关市场空间及其成长性

1、探针台与分选机

（1）市场空间

发行人探针台产品用以实现半导体器件特性或故障检测，分选机产品则用以实现对芯片的分级筛选。

根据 SEMI 统计，2021 年全球半导体设备销售规模已达 1,026 亿美元，其中中国大陆半导体设备销售规模已达 296.20 亿美元，占全球半导体设备市场的 28.87%；同时，2021 年全球半导体测试设备市场为 78 亿美元，占全球半导体设备市场的 7.60%。据此比例推算，2021 年中国大陆的半导体测试设备的市场规模约为 22.52 亿美元。

根据 SEMI 的另一项统计，半导体测试设备市场中探针台、分选机分别占据了 15.2%、17.4% 的市场份额，据此比例推算，2021 年中国大陆半导体探针台、分选机设备的市场规模分别约为 3.42 亿美元、3.92 亿美元，约合人民币 22.06 亿元、25.29 亿元。

（2）成长性

半导体测试设备的运用贯穿整个半导体制造过程，在半导体产业链中起着成本控制和保证品质的关键作用。芯片会经历晶圆、封测、PCB、电子系统、客户端等阶段，根据电子系统故障检测中的“十倍法则”，若芯片厂商未能及时发现芯片故障，则需在下一阶段耗费十倍的成本以排查和处理故障。此外，通过及时有效的检测，芯片厂商还可以合理筛选出不同性能等级的芯片或器件。因此，随着芯片生产成本日渐高涨，半导体测试设备的重要性也日渐凸显。

作为半导体测试的核心设备，探针台、分选机与测试机系半导体产线建设过程的必要投资，其市场空间成长性与半导体行业，尤其是半导体设备行业的发展情况高度关联。因此，随着中国大陆半导体行业产能建设的资本支出长期维持高位，将带动探针台、分选机市场共同成长，结合 SEMI 预测的全球半导体测试设备市场规模推算可知，2022 年，中国大陆的探针台及分选机市场规模将进一步增长至 3.60 亿美元、4.12 亿美元，约合人民币 23.22 亿元、26.58 亿元（采用 2021 年美元兑人民币平均汇率计算）。

2、自动光学检测机（AOI）

发行人自动光学检测机，系基于光学原理利用机器视觉替代人工目检的检测设备，主要用于半导体晶圆生产过程的表面缺陷检测。

（1）市场空间

目前，半导体制造领域及先进封装领域的高精度检测需求催生了自动光学检测机庞大的市场。根据前瞻产业研究院预测，2022 年中国自动光学检测机市场规模将达到 211 亿元，市场空间较大。

（2）成长性

在人工成本逐年上升的背景下，随着晶圆制造水平提升，器件呈微型化、复杂化趋势，同时产能效率提高，对检测精度、检测准确性及检测效率提出了更高要求，采用人工目检已难以满足日渐增长的需求。因此，自动光学检测机市场呈现较明朗的发展趋势。

根据前瞻产业研究院预测，2026 年中国自动光学检测机市场规模将达到 368 亿元，年复合增长率达 14.92%，市场成长性较高。

3、曝光机

发行人曝光机系基于自身高精度快响应大行程精密步进技术、定位精度协同控制、晶圆自动上下片技术等核心技术研发推出的，面向下游功率器件制造厂商的自动化光刻设备，主要用于功率器件制造过程的光刻工艺，为下游功率器件制造厂商提供节约人工成本、提高生产经济性的解决方案。

（1）市场空间

目前尚无权威第三方机构发布关于功率器件领域曝光机市场空间及其成长性相关数据。

前瞻产业研究院数据显示，2020 年中国功率器件市场规模已达 166 亿元，较大的终端应用市场推动了上游功率器件制造厂商的产能建设，进而对半导体制造设备产生了稳定的需求，因此，功率器件领域的曝光机市场空间较为可观。

（2）成长性

前瞻产业研究院数据显示，2020 年至 2026 年，中国功率器件市场规模将由 166 亿元增长至 504 亿元，年复合增长率达 20.33%。下游市场的景气将传导至上游器件制造商及设备供应商，因此，功率器件领域的曝光机市场空间有望同步大幅增长，市场成长性较好。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

- 1、了解发行人晶圆探针台及晶粒探针技术规格，结合产品技术路线、应用领域及衡量产品先进性技的技术指标，分析晶圆探针台及晶粒探针的具体异同；
- 2、查阅发行人报告期内销售明细，实地走访发行人主要客户，了解发行人产品在各领域的应用情况、销售情况及市场份额；了解不同应用领域的探针台具体技术壁垒；查阅研究报告，了解发行人所处 LED 行业发展水平；
- 3、了解发行人核心技术在主要产品上的应用情况，结合发行人产品在不同应用领域的市场份额，分析发行人技术水平先进性及核心技术壁垒；
- 4、查阅研究报告，了解发行人下游行业发展情况；查阅上市公司公告，了解发行人主要客户的投产计划及实施情况；了解发行人新客户开拓方式及获取情况；
- 5、了解发行人技术路线及在研项目对应的下游市场；查阅研究报告，了解相关市场的成长性。

二、核查意见

- 1、发行人已说明晶圆探针台与晶粒探针台的具体异同；晶圆探针台系用于检测未经切割（划片）的成品晶圆，主要应用于集成电路、分立器件、传感器的测试；晶粒探针台系用于检测经切割（划片）的成品晶圆，主要用于 LED 芯片检测；因测试对象不同，二者在衡量产品先进性的技术指标层面存在一定程度差异；
- 2、发行人已说明主要产品探针台在各领域的应用情况及技术壁垒；发行人已在 LED 芯片领域占据较大市场份额并进入其他半导体测试领域；因不同应用领域存在差异化的技术需求，导致探针台之间存在一定的技术壁垒；报告期内，发行人在光电芯片领域收入占比较高而在其他领域收入占比较低，系中国大陆 LED 产业成熟度较高，设备进口替代进程较快，以及发行人结合自身实际情况优先发展 LED 芯片探针测试技术等因素综合作用下的结果。
- 3、发行人在不同应用领域获取了一定的市场份额，核心技术应用于主要产

品探针后多方位提高了产品先进性，充分体现了其技术水平先进性及核心技术壁垒。

4、发行人下游行业整体长期向好发展，下游客户积极投产，且发行人新客户开拓方式有效，发行人未来业绩增长具备可持续性；受地缘政治、宏观经济以及 LED 下游市场释放进度不及预期等因素影响，发行人业绩增长存在一定的风险；

5、发行人技术路线及在研项目对应的设备市场分别为探针台、分选机、自动光学检测机、曝光机，相关市场空间较大且均具备成长性。

6、保荐机构已结合相关内容进一步完善《关于发行人符合创业板定位要求的专项意见》相关内容。

2.关于客户关联方入股

申报材料及前次问询回复显示：

（1）国内 LED 芯片行业的主要企业均为发行人的客户，且报告期内均对发行人进行了规模化的采购。林志强与顾乡出于对发行人技术水平及行业地位的认可，看好发行人未来的发展前景，进而投资发行人。

（2）报告期内，发行人对三安光电的销售金额分别为 725.98 万元、5,702.34 万元、9,979.62 万元和 14,431.79 万元，占当期营业收入的比例分别为 7.78%、30.33%、25.00%和 61.79%。

（3）发行人对三安光电收入大幅增长主要源于泉州三安和湖北三安的 LED 芯片项目。根据三安光电 2021 年年报，截至 2021 年底，“泉州三安半导体科技有限公司半导体研发与产业化一期工程”产能已在释放，项目仍在持续投入中；“湖北三安光电有限公司 Mini/Micro 显示产业化项目”正处于建设期。

（4）报告期内，发行人对三安光电的同型号产品销售价格较其他客户低 20% 左右，同时，发行人对三安光电的销售毛利率分别为 36.06%、39.68%、43.33% 和 44.60%，总体高于发行人晶粒探针台的毛利率 38.11%、34.30%、37.42%和 42.05%。

（5）报告期内，发行人对兆驰股份的销售金额分别为 18.94 万元、2,675.80 万元、205.64 万元和 3,378.61 万元。2022 年上半年，发行人对三安光电、兆驰股份销售金额合计占主营业务收入的比例为 77.23%。

（6）剔除与三安光电、兆驰股份的往来后，报告期末，发行人对其他客户的发出商品余额为 2.03 亿元、在手订单金额为 1.54 亿元。

（7）报告期内各期，发行人扣除与三安光电、兆驰股份往来后的收入分别为 8,586.81 万元、10,424.82 万元、29,731.93 万元和 5,546.49 万元，扣非后净利润分别为 230.82 万元、775.26 万元、6,822.63 万元和 1,316.36 万元。

（8）2020 年度及 2021 年度，发行人对三安光电收入确认时点主要集中在 12 月份，其中 2020 年 12 月份确认收入 5,655.32 万元，占发行人全年对其销售收入的 99.69%；2021 年 12 月确认收入 9,300.90 万元，占发行人全年对其销售收

入的 93.62%。前次回复中发行人归类提供了 1,037 台设备的发出时间、开始安装时间、安装完成时间、验收时间。其中，456 台设备的开始安装和安装完成时间间隔超过 6 个月，部分设备发出时间与开始安装时间间隔超过 6 个月，除 1 台设备外其他设备安装完成后至验收时间超过 6 个月，282 台设备该间隔期超过 12 个月，246 台设备超过 20 个月。

根据首轮审核问询问题 10 的回复，华灿光电、澳洋顺昌等公司 2021 年和 2020 年的晶粒探针台验收周期多为 3-7 个月，远低于三安光电和兆驰的验收周期，同时发行人 2020 年及 2021 年 12 月确认收入 0.7 亿元和 1.13 亿元，其中 75-80%均为三安光电集中验收确认的金额。

(9) 2019 年 7 月宁波梅山保税港区丰年君和投资合伙企业（有限合伙）等公司增资矽电股份的增资协议约定的投后估值 9.7 亿元，2020 年 9 月林志强、顾乡增资入股约定投后估值 11.47 亿元，发行人 2019 年-2020 年的净利润为 528.38 万元和 3,363.43 万元，2018 年净利润低于 2019 年。

请发行人：

(1) 从包括但不限于行业特点、行业规模、上下游集中度、行业供需情况、发行人技术水平等方面进一步说明发行人客户的关联方林志强与顾乡入股发行人的合理性。

(2) 结合三安光电、兆驰股份相关项目投资、建设进展情况，说明发行人产品发出、产品验收、收入确认与客户项目建设进度的匹配关系，对应发行人设备金额占比与同类大额投资项目中探针台设备投资的理论占比差异及其合理性，部分项目仍处于建设期而发行人已确认营业收入的原因，相关设备是否均已投入生产运营，是否存在设备闲置的情形。

(3) 提供三安、兆驰以外客户各期晶粒探针台发出时间与开始安装时间的间隔期、安装周期、安装后验收的周期，说明与三安、兆驰的差异，对于精密度要求较高的设备提前较长周期发出至现场的合理性及商业逻辑，现场管理成本的承担方，对应的成本费用，设备受损的责任承担方，进一步提供三安、兆驰各期验收单据的类型、是否盖章及对应收入占比，各报告期最后一月月底验收的台数、金额、双方验收人员及其职务，是否存在提前确认收入的情形。

(4) 说明 2022 年对三安光电、兆驰股份销售的具体内容，包括但不限于合同签订时间、产品型号、销售单价、数量及合同金额、产品发出时间、验收时间（具体日期）、收入确认时间、收入确认的具体依据、回款情况、收入确认时点的准确性、依据的充分性，验收单签字人员及职务，签字人员是否发生重大变动，并说明前述产品销售单价与以前年度或其他客户同类产品是否存在差异，如是，请说明原因。

(5) 结合产品定价依据、销售产品型号及数量、产品规模效应、同类产品销售价格、产品毛利率情况进一步说明向三安光电销售产品毛利率偏高的原因。

(6) 说明与三安光电、兆驰股份在手订单情况，包括但不限于在手订单的确认时间及依据，与其生产线的匹配关系，在手订单转为营业收入是否存在不确定性；并说明剔除三安光电和兆驰股份后发出商品及在手订单的具体构成情况，包括但不限于客户、销售产品、销售金额、应用领域等。

(7) 结合林志强与顾乡入股发行人对应的市盈率与丰年君和入股发行人市盈率差异、入股后相关订单大幅增加的情形，说明上述两人入股不需要计提股份支付费用的合规性。

(8) 说明三安及兆驰的预付比例与其他客户、晶粒探针台类客户差异，期末预付款占相关订单比例与其他客户、晶粒探针台类客户的差异，相关款项回款周期差异。

(9) 结合《首发业务若干问题解答》问题 38 的规定，从包括但不限于三安光电、兆驰股份历年合作历史、产品更新迭代周期、产品使用寿命、发行人在主要 LED 芯片客户中产品占有率、新客户开拓情况等说明发行人是否对三安光电、兆驰股份存在重大依赖，相关交易是否具有可持续性，对发行人持续经营相关风险揭示是否充分。

请保荐人、发行人律师对上述第（1）（3）（7）（9）问发表明确意见，请保荐人、申报会计师对对上述第（2）至（9）问发表明确意见，请保荐人、发行人律师、申报会计师说明针对发行人各期，特别是 2020 年-2021 年 12 月、2022 年上半年营业收入、验收单据内容真实性（含人员及其单位职务、时间、事项）采取的核查方法、核查范围、核查比例、核查结论，对收入真实性和截止性发表明

确核查意见。

请保荐人、发行人律师和申报会计师的质控和内核部门结合前述发行人主要客户的关联自然人入股情况，说明对上述事项核查工作的质量把关情况，并审慎发表结论。

【发行人说明】

一、从包括但不限于行业特点、行业规模、上下游集中度、行业供需情况、发行人技术水平等方面进一步说明发行人客户的关联方林志强与顾乡入股发行人的合理性。

近年来随着半导体产业的第三次转移，我国半导体行业快速发展，带动了半导体专用设备的市场规模大幅增长，受到了资本市场的高度关注。发行人作为大陆地区规模最大的探针台设备制造商，在 LED 芯片领域率先打破进口垄断，推动了进口替代，具有较高的行业地位，在我国探针台设备赛道中也具有一定的稀缺性。在 LED 产业处于 Mini/MicroLED 技术迭代叠加我国半导体行业整体进口替代趋势的背景下，产业整体的供需格局较为紧张，林志强及顾乡家族长期从事 LED 行业数十年，具备预判 LED 产业链发展趋势的能力，认可发行人在探针测试领域的技术水平及产品竞争力，看好发行人将成为本轮显示产业技术迭代及我国半导体设备国产替代的受益方。

林志强及顾乡基于上述因素看好发行人的未来发展，入股发行人具有合理性。具体如下：

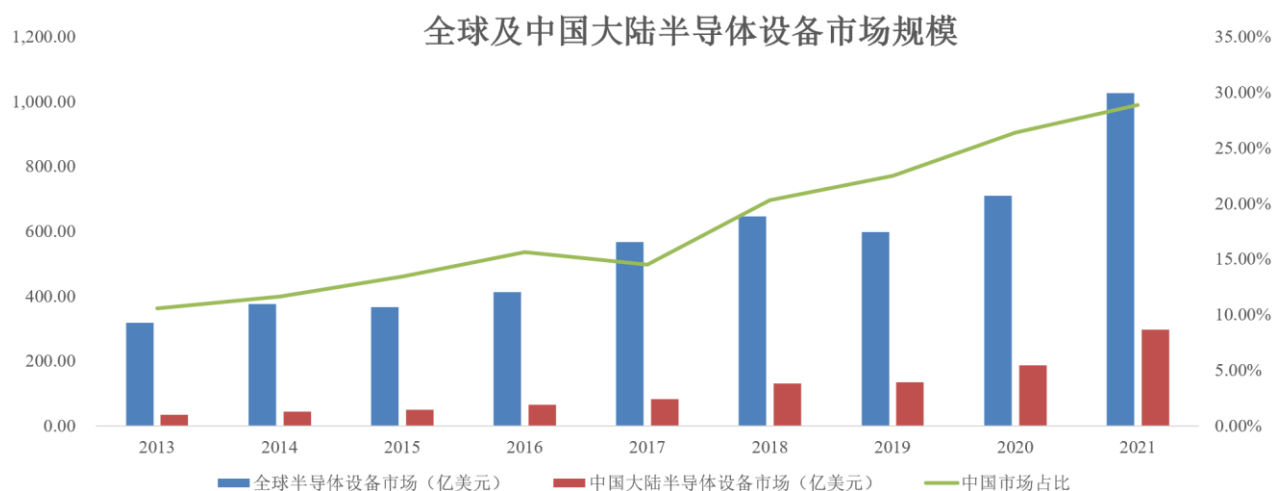
（一）半导体产业近年来快速发展，进口替代空间较大，受到资本市场高度关注

1、半导体设备行业规模近年来快速发展

① 半导体专用设备市场规模

近年来，随着半导体产业快速发展、市场规模逐步扩大。根据 SEMI 统计数据，2019 年至 2021 年间，全球半导体设备市场规模已由 597.50 亿美元增长至 1,026.40 亿美元，2022 年预计将继续增长至 1,140 亿美元，年均复合增长率达到 24.03%。同时全球半导体产业链的竞争加剧，中国大陆市场的增速更高，占全球

市场的比例也逐年提升，大陆地区在全球的市场占比已由 2013 年的 10.60% 增长至 2021 年的 28.87%。具体如下图所示：



数据来源：SEMI

② 半导体测试设备及探针台设备的市场规模

根据 SEMI 统计数据，全球半导体测试设备的市场规模由 2013 年的 27.20 亿美元上升至 2021 年的 78.00 亿美元。根据测算结果，我国大陆地区的探针台市场规模从 2013 年的 2.73 亿人民币上升至 2021 年 22.06 亿人民币，年复合增长率达 29.85%，具体如下：

年份	全球半导体测试设备市场规模 (亿美元)	中国大陆半导体设备市场占全球市场比例	中国大陆半导体测试设备市场规模 (亿美元)	中国探针台市场规模	
	a	b	c=a*b	(亿美元) d=c*15.20% (注 2)	(亿人民币) e=d*汇率
2013	27.20	10.60%	2.88	0.44	2.73
2014	35.50	11.65%	4.14	0.63	3.87
2015	33.00	13.41%	4.43	0.67	4.17
2016	36.90	15.66%	5.78	0.88	5.84
2017	45.00	14.54%	6.54	0.99	6.69
2018	56.30	20.32%	11.44	1.74	11.50
2019	50.20	22.51%	11.30	1.72	11.86
2020	60.10	26.37%	15.85	2.41	16.63
2021	78.00	28.87%	22.52	3.42	22.06

年份	全球半导体测试设备市场规模（亿美元）	中国大陆半导体设备市场占全球市场比例	中国大陆半导体测试设备市场规模（亿美元）	中国探针台市场规模	
				（亿美元）	（亿人民币）
	a	b	c=a*b	d=c*15.20% （注 2）	e=d*汇率
2022E	82.00	28.87%	23.67	3.60	23.22

数据来源：SEMI

注 1：中国大陆探针台市场规模推算过程为：全球半导体测试设备市场规模*当年中国大陆半导体设备市场占全球市场比例*15.20%*人民币兑美元年度平均汇率；

注 2：根据 SEMI，探针台设备市场规模占半导体测试设备的比例为 15.2%；

注 3：2022 年数据为预测值，当年中国大陆半导体设备市场占全球市场比例及人民币兑美元年度平均汇率沿用上一年度数据。

由上可知，近年来全球半导体设备行业呈现爆发增长的态势，中国大陆的探针台市场多年来均保持快速上涨的趋势，半导体设备行业企业的基本面有望得到大幅改善，引起资本市场的大量关注。

③ 探针台设备的进口替代空间巨大

由于半导体行业存在验证壁垒，国内半导体测试设备企业的市场份额与国际厂商相比仍有较大差距。以探针台为例，根据 SEMI 的数据，2019 年发行人在中国大陆地区的市场份额为 13%，市场排名第四，是前五名中唯一的大陆地区厂商。我国半导体产业国产化进程滞后于快速增长的市场需求，大陆地区主流的晶圆厂均对设备存在进口依赖，国产半导体设备的进口空间巨大。

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。以探针台为例，发行人作为大陆地区规模最大的探针台设备制造商，已在 LED 芯片领域率先完成了进口替代，并逐步推动在集成电路领域的市场开拓，目前已成为燕东微、立昂微、士兰微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，发行人在集成电路领域的进口替代空间广阔。

2、半导体行业受到资本市场的高度关注

① 半导体行业企业近年来在我国一级市场及二级市场的融资活跃

随着半导体产业成为国家竞争的核心领域，中国大陆半导体产业整体快速发展，受到了资本市场的高度关注。

一级市场层面，根据投资数据库和商业信息服务商 IT 桔子发布的《2022 年中国芯片半导体投融资数据分析报告》，近年来我国半导体产业一级市场投融资规模快速提升，2020 年，我国大陆地区融资事件数量达 478 起、融资规模达 2,316.28 亿元，纷纷创下历史新高，显示 2020 年届时半导体产业在一级市场层面受到了资本的热烈追捧。



数据来源：IT 桔子

二级市场层面，自注册制在科创板及创业板推行以来，根据申银万国行业分类，截至本回复出具日总计有 90 家半导体行业企业在科创板、创业板挂牌上市，累计募集资金 2,161.96 亿元。中国大陆半导体行业半导体已在一、二级市场受到资本的高度关注，市场交投活跃。

② 发行人同行业公司上市前发生多起融资行为

在半导体行业受到资本市场追捧的背景下，发行人所处的细分行业也受到了资本的关注。发行人可比公司中，金海通、联动科技、华峰测控（长川科技已于 2017 年上市）同期也完成了外部融资，具体如下：

可比公司	融资时间	投资方	投资金额（万元）
华峰测控	2019 年 3 月	国新投资	11,000.00
金海通	2020 年 10 月	秦维辉、杜敏峰、余慧莉、张继跃、鲍贵军	8,860.00
联动科技	2019 年 1 月	海润恒盛	2,230.00
	2019 年 3 月	粤科红墙、前海鹏晨、旭强投资	9,910.00
	2019 年 12 月	上海金浦	3,500.00

数据来源：上述公司招股说明书

综上所述，近年来半导体产业受到了资本市场的高度关注，发行人所处的半导体专用设备行业随着近年来半导体产业的整体发展，基本面有望得到改善。林志强及顾乡具有丰富的产业投资经验，看好发行人及所处行业的未来发展，投资发行人具有合理性。

（二）林志强及顾乡具备预判 LED 产业链发展趋势的能力

林志强及顾乡家族均长期从事显示行业，相关联公司均为我国 LED 芯片行业的龙头企业，上述二人对 LED 芯片产业及其上下游的未来发展趋势具有深入的理解和认知，具备较强的判断能力。

随着 MiniLED 应用落地、MicroLED 巨量转移及缺陷控制等配套技术突破，LED 行业将迎来新一轮产能建设热潮，林志强及顾乡作为行业从业者，掌握行业技术变革迭代的第一手数据，可在行业周期初期即预见未来的资本性支出将大幅提升，对应的上游半导体专用设备行业将成为本轮周期的受益方之一。发行人作为面向 LED 芯片行业的主要探针台设备供应商之一，具有投资价值。

根据中国大陆 LED 芯片代表性厂商三安光电、华灿光电、兆驰股份、聚灿光电、乾照光电、蔚蓝锂芯的公告信息，自 2018 年至今上述厂商经历了一轮产能扩建，在财务数据上体现则为固定资产及在建工程金额，尤其是固定资产中机器设备的金额大幅提升，具体如下表所示：

单位：亿元

公司名称	固定资产及在建工程余额合计					年复合增长率
	2018/12/31	2019/12/31	2020/12/31	2021/12/31	2022/6/30	
三安光电	173.40	211.46	246.54	339.94	377.72	21.49%
华灿光电	73.72	72.32	75.42	89.69	91.90	5.66%
兆驰股份	20.28	47.41	61.05	75.62	79.20	40.58%
聚灿光电	13.08	12.31	13.38	14.64	16.84	6.53%
乾照光电	40.76	47.45	49.46	50.74	52.50	6.53%
蔚蓝锂芯	33.41	35.23	36.64	44.39	48.62	9.84%

公司名称	机器设备余额					年复合增长率
	2018/12/31	2019/12/31	2020/12/31	2021/12/31	2022/6/30	
三安光电	111.66	123.49	152.42	198.57	224.11	19.03%
华灿光电	54.36	53.43	54.05	58.76	59.85	2.44%
兆驰股份	7.66	15.36	41.33	47.87	53.52	62.59%
聚灿光电	7.48	9.53	10.97	12.55	13.34	15.57%
乾照光电	19.76	33.17	34.87	35.91	36.16	16.31%
蔚蓝锂芯	25.24	28.34	28.47	27.64	27.86	2.50%

数据来源：上市公司之定期报告

由上可知，近年来我国领先的 LED 芯片企业均发生了不同程度的大额资本性支出，固定资产规模快速提升，并由此引发了 LED 芯片上游设备厂商营收规模及利润水平的持续增长，印证了发行人在行业周期早期的投资价值，林志强、顾乡及外部投资机构投资发行人具有合理性。

（三）探针台市场竞争格局集中，发行人具有行业地位及稀缺性

LED 芯片行业竞争格局较为集中，下游的集中度传导至上游专用设备环节，导致应用于 LED 芯片制造的半导体专用设备行业集中度也较高。

根据前瞻产业研究院、国家半导体照明工程研发及产业联盟产业研究院（CSAResearch）、LEDinside 的研究，目前国内 LED 芯片厂商的主要企业包括三安光电、华灿光电、兆驰股份、聚灿光电、乾照光电、蔚蓝锂芯等代表性厂商。依照产能计算，2020 年及 2021 年上述 6 家企业的产能占行业总产能的比例分别为 86.85%及 85.41%，呈现一定的头部集中态势。

面向 LED 芯片领域的探针台市场也呈现高度集中的竞争格局。凭借长期在探针测试技术领域的耕耘以及在该行业累积的经验，发行人已与中国台湾地区的惠特科技、旺矽科技形成了全面竞争，是上述 LED 芯片制造企业主要的大陆地区探针台设备供应商。根据客户访谈内容，三安光电、华灿光电等 LED 芯片行业龙头厂商对发行人的采购占同类采购的比例如下表所示：

序号	公司名称	进口探针台供应商	国产探针台供应商	对发行人产品的采购占同类采购的比例	2020 年营业收入排名
1	三安光电	惠特科技	矽电股份	60%-80%	1

序号	公司名称	进口探针台 供应商	国产探针台 供应商	对发行人产品的 采购占同类采购 的比例	2020 年营 业收入 排名
2	华灿光电	惠特科技	矽电股份	40%-50%	2
3	兆驰股份	惠特科技	矽电股份	约 50%	6
4	乾照光电	惠特科技、 旺矽科技	矽电股份	约 50%	3
5	蔚蓝锂芯 (原澳洋顺 昌)	惠特科技	矽电股份	约 70%	5
6	聚灿光电	惠特科技	矽电股份	约 80%	4
7	国星光电	惠特科技、 ASM	矽电股份	约 80%	未进前十
8	兆元光电	惠特科技	矽电股份	约 12.5%	9
9	东莞中晶	惠特科技	矽电股份	约 60%-70%	未进前十
10	圆融光电	豪勉科技	矽电股份	约 70%	未进前十

注：2020 年营业收入排名数据来源为前瞻产业院研究《2021 年中国 LED 芯片行业龙头企业市场竞争格局分析》。该报告披露大陆地区 LED 芯片行业 2020 年营收前十名企业中，第 7 名华磊光电及第 8 名士兰明芯也是发行人客户。

由上表可见，发行人和中国台湾地区的惠特科技、旺矽科技已占据 LED 芯片领域探针台市场的主要份额。发行人于报告期内获得华灿光电、乾照光电、聚灿光电等客户授予的战略供应商等称号，具有较高的行业地位。

除 LED 芯片行业外，根据中介机构对包括晶导微、捷捷微电、士兰明镓、扬州扬杰在内的集成电路前道制造行业知名企业的访谈，发行人也是其主要的中国大陆探针台供应商。

根据 SEMI 统计，2019 年发行人占全球探针台市场份额为 3%，同时占中国大陆探针台市场份额为 13%，排名第四，为中国大陆探针台厂商第一名。发行人系中国大陆探针台设备赛道中为数不多的投资标的，具有较高的稀缺性。

综上，探针台行业的竞争格局较为集中，发行人是中国大陆主流 LED 芯片企业重要的探针台供应商，市场份额为大陆地区厂商第一名，具有较高的市场地位，是探针台设备赛道较为稀缺的投资标的。林志强、顾乡及外部投资机构投资发行人具有合理性。

（四）行业供需格局紧张，布局半导体产业供应链

LED 行业的技术迭代及半导体行业整体的进口替代趋势造成了对半导体专

用设备的需求快速增长，而大陆地区具有量产能力的探针台设备制造企业较少，行业供需格局较为紧张。

多家 LED 行业上市公司在 2020 年年报中提到，2020 年为 Mini/Micro-LED 元年。三安光电、华灿光电等多家主流 LED 芯片制造企业纷纷建厂对 Mini/Micro LED 芯片项目投资，LED 行业技术迭代催生了对半导体专用设备的大量需求。

同时，在国际环境及地缘政治摩擦的影响下，全球芯片行业整体的供应链安全受到了严峻的挑战，为应对全球芯片短缺，各晶圆厂纷纷建厂扩张，由于半导体设备的制造周期不稳定，半导体设备紧缺的情况较为普遍。对大陆地区晶圆厂而言，进口设备供应的稳定性无法得到保证，大陆地区晶圆厂纷纷开始寻求大陆地区的上游芯片设计、设备、材料供应商以保证供应链安全，也导致了对国产半导体设备的大量需求。

在行业供需紧张的格局下，林志强及顾乡投资发行人有助于其完成布局产业链上下游。同时，入股发行人也有利于稳定发行人与相关客户的关系、在行业供需紧张的情况下保证设备供应，具有合理性。

（五）发行人应用于 LED 芯片领域的探针测试技术已达到国际同类设备水平，可满足业内主流厂商的测试需求

经过多年技术研发与积累，发行人已形成了较为强大的自主研发能力，掌握了高精度快响应大行程精密步进技术、定位精度协同控制、探针卡自动对针技术、晶圆自动上下片技术、基于智能算法的机器视觉、电磁兼容性设计技术等核心技术。在 LED 芯片的应用领域，发行人的探针测试技术已达到国际同类设备的水平，详见本问询回复之“1、关于创业板定位”之“三、结合产品在不同应用领域的市场份额、发行人核心技术在主要产品上的应用情况等方面进一步分析说明发行人的技术水平先进性及核心技术壁垒”之相关回复内容。

在半导体行业，无论在芯片设计、芯片制造及封装各环节，还是在软件、关键材料、零部件及设备等领域，技术水平是一家半导体企业获取市场份额的基础。基于发行人在探针测试领域的技术先进性，林志强、顾乡及其他外部投资机构投资看好发行人未来的发展前景，投资入股发行人具有合理性。

二、结合三安光电、兆驰股份相关项目投资、建设进展情况，说明发行人产品发出、产品验收、收入确认与客户项目建设进度的匹配关系，对应发行人设备金额占比与同类大额投资项目中探针台设备投资的理论占比差异及其合理性，部分项目仍处于建设期而发行人已确认营业收入的原因，相关设备是否均已投入生产运营，是否存在设备闲置的情形。

（一）结合三安光电、兆驰股份相关项目投资、建设进展情况，说明发行人产品发出、产品验收、收入确认与客户项目建设进度的匹配关系

发行人与三安光电交易的采购主体主要为其子公司泉州三安及湖北三安，与兆驰股份交易的采购主体为其子公司兆驰半导体。上述三家公司均为所属上市公司非公开发行股票募集资金投资项目的实施主体。发行人的晶粒探针台产品通常于客户产线投产后开始试运行，并经试运行 5-9 个月后验收。根据公开信息，上述三家新建工厂内产线的整体施工、验收、运行进度及与发行人发货、验收量的匹配性分析如下：

1、泉州三安项目

泉州三安是三安光电 2019 年非公开发行股票募投项目“半导体研发与产业化项目（一期）”的实施主体。根据上市公司三安光电的公告，泉州三安半导体科技有限公司半导体研发与产业化项目（一期）主要从事氮化镓、砷化镓和特种封装业务，计划总投资金额约 138 亿元（含土地使用权）。该工厂于 2017 年开工、2019 年完成基础设施建设并开展流水线的搭建，新设流水线需对配套半导体测试设备进行大批量的采购。

该项目的投资、建设等方面情况根据公告整理如下：

项目	公告信息	匹配情况分析
设立时间	2017 年 12 月设立。	泉州三安为采购主体，采购探针台主要用于泉州芯谷南安园区工厂项目。
设立背景	经公司第九届董事会第五次会议决议及 2017 年第二次临时股东大会决议，公司与福建省泉州市人民政府和福建省南安市人民政府签订了《投资合作协议》，公司决定在福建省泉州芯谷南安园区投资约 333 亿元建设产业化项目，并设立全资子公司“泉州三安半导体科技有限公司”，项目分期实施。	
投资概算	泉州三安半导体科技有限公司半导体研发与产业化项目（一期）总投资 1,380,542.00 万元。其中，固定资产投资金	截至报告期末，发行人向

项目	公告信息	匹配情况分析
	额为 1,315,542.00 万元，流动资金为 65,000.00 万元。	泉州三安合计发货数量 2,644 台，对应合同金额 4.43 亿元，约占项目总投资的 3.21%。
预计产能	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。	
需配置探针台数量	未披露，预计约 3,112 台（注）	
首次达产时间	公司计划将项目达产状态的时间约为 2020 年下半年至 2021 年初。	首次验收设备的验收时间为 2020 年四季度，为产线投产后约半年，与公开信息相匹配。

注：根据三安光电的公告，湖北三安项目拟计划采购 3,377 台探针台，泉州三安项目具体的探针台采购数量未予披露。由于两大项目的核心产品均为 LED 外延片、芯片及其应用产品，生产工艺及设备布局接近。此处假设两项目探针台数量占设备投资额的比重相同，以此推测泉州三安的探针台需求量。

数据来源：三安光电定期报告、非公开发行股票之问询回复，下同。

发行人对泉州三安项目的产品发出、产品验收、收入确认与客户项目建设进度的匹配情况具体如下表所示：

单位：台、万元

报告期	建设进展情况	截至当期末的项目投资情况	当期发出设备数量	设备投产情况（注）	当期验收数量	主要验收时间	当期收入确认金额
2022 年（注 2）	产能达 35.70 万片/月（以 4 吋折算）、特种封装产能 20,825KK/月，产能持续释放中。在职员工约 5,000 人。	截至 2022 年 6 月末，该项目已投入 137.81 亿元，形成固定资产 86.26 亿元、在建工程 29.30 亿元、无形资产（土地使用权）6.83 亿元	6	-	1,184	2022 年 1-3 月、11 月	17,245.35
2021 年年报	产能达到 28 万片/月（以 4 吋折算）、特种封装产能 15,209KK/月，产能已在释放，项目仍在持续投入中。员工 5,208 人。	截至 2021 年末，该项目已投入 129.80 亿元，该项目已拥有固定资产 66.04 亿元、在建工程 32.94 亿元、无形资产（土地使用权）6.83 亿元、预付设备及工程款等 23.99 亿元	2,050	①氮化镓产线设备于 6-12 月陆续投产； ②砷化镓产线设备于 7 月投产	465	2021 年 12 月	6,643.49

报告期	建设进展情况	截至当期末的项目投资情况	当期发出设备数量	设备投产情况（注）	当期验收数量	主要验收时间	当期收入确认金额
2020 年年报	泉州三安基础设施已建设完毕，已到厂生产设备部分安装调试完成的设备正逐步释放产能，后续将继续推进设备安装调试进度，逐步释放产能，在职员工 4,000 人左右。	截至 2020 年末，工程累计投入 54.71 亿元	340	氮化镓产线于 4-8 月陆续投产	422	2020 年 12 月	5,655.33
2019 年年报	购买的设备陆续到厂，已有部分设备安装完成，进入调试阶段，待调试完成后逐步释放产能	截至 2019 年末，在建工程累计投入 35.93 亿元	247 （注：含 2018 年底首次批量发货的 100 台设备）	-	-	-	-

注 1：设备投产情况系根据技术服务部门记录的设备开展批量工作的时间统计，下同；

注 2：因三安光电 2022 年年度报告尚未公布，此处项目进展情况为 2022 年半年报披露信息，下同。

发行人的产品流转与泉州三安项目的建设进度的匹配性分析如下：

（1）设备发货：2019 年三安光电披露其泉州三安工厂的设备陆续到场，发行人向泉州三安销售的首批 247 台设备于 2018 年底至 2019 年初发货，于 2019 年根据厂房建设进度分批逐步进行安装调试；2020 年，随着泉州三安项目产能逐步释放，发行人陆续发货 340 台设备；2021 年起，随着泉州三安项目产能快速扩张，发行人对其的发货数量也大幅上升至 2,050 台。2022 年，由于泉州三安项目的投资已接近完成，且前期订单基本已完成发货，因此发行人对泉州三安的发货数量较少，与产线的投资进度相匹配。

（2）投产及验收：2020 年，随着泉州三安氮化镓产线开始投产，发行人的设备自 2020 年 4 月至 8 月陆续开始试运行，部分设备于 2020 年末完成验收；2021 年，随着泉州三安氮化镓产线及砷化镓产线产能的释放，发行人部分设备于 2021 年 6 月起陆续开始试运行，并分批于 2021 年底及 2022 年完成验收，与产线的投产进度相匹配。

综上所述，发行人的产品流转与泉州三安项目的建设进度相匹配。

2、湖北三安项目

湖北三安是三安光电 2021 年非公开发行股票募投项目“湖北三安光电有限公司 Mini/Micro 显示产业化项目”的实施主体。根据公开信息，该次募投项目将建设形成 Mini/Micro LED 氮化镓芯片、Mini/Micro LED 砷化镓芯片、4K 显示屏用封装三大产品系列的研发生产基地；项目达产后，新增氮化镓 Mini/Micro LED 芯片 161 万片/年、砷化镓 Mini/Micro LED 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/年的生产能力。

该项目的投资、建设等方面情况根据公告整理如下：

项目	公告信息	匹配情况分析
设立时间	于 2019 年 7 月设立	湖北三安为采购主体，采购探针台主要用于鄂州工厂项目。
设立背景	经三安光电 2019 年 4 月 25 日召开的第九届董事会第十六次会议及 2018 年年度股东大会决议，公司决定在湖北省葛店经济技术开发区成立子公司投资兴办项目，主要生产经营 Mini/MicroLED 外延与芯片产品及相关应用的研究、生产、销售，投资总额 120 亿元。湖北省葛店经济技术开发区管理委员会将给予一系列优惠政策。并于与湖北省葛店经济技术开发区管理委员会签订《项目投资合同》，合同鉴证方为鄂州市人民政府。	
投资概算	湖北三安光电有限公司 Mini/Micro 显示产业化项目投资总额为人民币 1,200,000.00 万元，其中固定资产投资 1,025,670.00 万元，铺底流动资金 174,330.00 万元。	截至报告期末，发行人向湖北三安合计发货数量 521 台，对应合同金额 0.95 亿元，约占项目总投资的 0.79%。
预计产能	（1）氮化镓 Mini/Micro LED 芯片 161 万片/年（4 寸当量片）； （2）砷化镓 Mini/Micro LED 芯片 75 万片/年（4 寸当量片）； （3）4K 显示屏用封装产品 8.4 万台/年。	
需配置探针台数量	1、Minni 蓝绿芯片设备预算中配置 2,728 台探针台； 2、Mini GaAs 芯片设备预算中配置 649 台探针台。	
首次达产时间	根据公开披露的项目实施进度安排，湖北三安达到芯片加工 5%产能的投产时间为 2021 年二季度。	已验收设备的验收时间为 2021 年四季度，为产线投产后约半年，与公开信息相匹配。

发行人对湖北三安项目的产品发出、产品验收、收入确认与客户项目建设进度的匹配情况具体如下表所示：

单位：台、万元

报告期	建设进展情况	截至当期末的项目投资情况	当期发出设备数量	设备投产情况	当期验收数量	主要验收时间	当期收入确认金额
2022年度	在职员工超 800 人，产能约 6.5 万片/月，主要产品已开始供货 TCL、华星等客户。	截至 2022 年 6 月末，该项目已投入 20.34 亿元，形成固定资产 13.65 亿元、在建工程 4.56 亿元、无形资产（土地使用权）1.70 亿元。	20	封测线于 3-4 月投产	294	2022 年 8 月	4,716.71
2021 年年报	截至 2021 年末，湖北三安已完成建筑面积 25 万平方米，23 万平方米已安装设备，尚有 2 万平方米处于装修阶段；产能达到 6.5 万片/月，员工 806 人。	截至 2021 年末，该项目已投入 15.98 亿元，该项目已拥有固定资产 8.58 亿元、在建工程 4.12 亿元。	501	氮化镓产线于 7 月起陆续投产	205	2021 年 12 月	3,182.72
2020 年年报	报告期内购买的设备陆续到厂，已有部分设备安装完成，进入调试阶段，待调试完成后逐步释放产能	截至 2020 年末，在建工程累计投入 2.05 亿元。	-	-	-	-	-
2019 年年报	项目已完成土地摘牌，项目正在建设中	截至 2019 年末，在建工程累计投入 0.03 亿元。	-	-	-	-	-

发行人的产品流转与湖北三安项目的建设进度的匹配性分析如下：

（1）设备发货：在定期报告中，三安光电披露其湖北三安工厂的设备于 2020 年起陆续到场，2021 年湖北三安产线已投入生产并开始释放产能。发行人向湖北三安销售的首批设备于 2021 年 1 月发货，于上半年陆续发货近 500 台设备并完成安装调试。2022 年，受外部因素影响，湖北三安的投资进度放缓，因此发行人对湖北三安的发货数量有所降低，与产线投资进度相匹配。

（2）投产及验收：2021 年，随着湖北三安氮化镓产线开始投产，发行人的设备自 2021 年 7 月陆续开始试运行，并分批次于 2021 年 12 月及 2022 年 8 月完成验收，与产线的投产进度相匹配。

综上所述，发行人的产品流转与湖北三安项目的建设进度相匹配。

3、南昌兆驰项目

兆驰半导体为兆驰股份下属负责运营上市公司 LED 外延片及芯片项目的主

体。兆驰半导体的建设项目为“LED 外延片及芯片项目”，是兆驰股份 2016 年非公开股票的募投项目。根据上市公司的公告，该项目于 2019 年第四季度正式投入运营，园区总用地面积约 16.12 万平方米，总建筑面积约 31.14 万平方米，具有单一主体厂房最大外延及芯片产能。

该项目的投资、建设等方面情况根据公告整理如下：

项目	公告信息	匹配性分析
设立时间	设立于 2017 年 6 月	兆驰半导体为采购主体，采购探针台主要用于南昌高新区。
设立背景	在南昌政府的大力支持下，公司于南昌高新区成立江西兆驰股份有限公司，投资建设 LED 外延芯片项目。兆驰半导体产业园建筑面积 31 万平方米，用于 LED 芯片的生产。投资建设 LED 外延片及芯片项目。项目总用地面积约为 16 万平方米，总建筑面积约为 28 万平方米，具有单一主体厂房最大外延及芯片产能。	
投资概算	本项目预计总投资为 464,982.00 万元，其中固定资产-设备购置费 432,075.00 万元。	截至报告期末，发行人向兆驰半导体合计发货数量 356 台，对应合同金额 0.84 亿元，约占项目总投资的 1.80%。
预计产能	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。	
需配置探针台数量	未披露	
首次达产时间	LED 芯片板块由兆驰半导体主导，蓝绿光芯片项目已于 2019 年第四季度正式投入运营。2020 年，产能逐步爬坡，已实现满产满销。红黄光芯片一期项目将分两批于 2021 年投产。（2020 年报）	发行人探针台于 2019 年 6 月发货至兆驰股份，经过安装调试后于 2020 年投入试运行，并在 7 月完成验收，两者进度相匹配。

数据来源：兆驰股份定期报告、《兆驰股份关于变更募集资金用途的公告》（公告编号：2017-05）等

发行人对南昌兆驰项目的产品发出、产品验收、收入确认与客户项目建设进度的匹配情况具体如下表所示：

单位：台、万元

报告期	建设进展情况	截至当期末的项目投资情况	当期发出设备数量	设备投产情况（注）	当期验收数量	主要验收时间	当期收入确认金额
2022 年（注）	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。氮化镓 MiniLED 芯片项目扩产，预计下半年逐步开始量产。	截至 2022 年 6 月末，在建工程累计投入 31.59 亿元。	436	-	215	2022 年 3-4 月	3,716.66
2021 年	2021 年上半年氮化镓芯片产	截至 2021 年	208	红黄光芯	3	2021 年	182.15

报告期	建设进展情况	截至当期末的项目投资情况	当期发出设备数量	设备投产情况（注）	当期验收数量	主要验收时间	当期收入确认金额
年报	能持续爬坡，下半年产能稳中有增，目前月产能可达 65 万片 4 寸片；2021 年下半年，砷化镓芯片实现量产且产能逐步爬坡，目前月产能可达 5 万片 4 寸片	末，在建工程累计投入 30.22 亿元。		片一期项目分两批于 2021 年投产		6 月-	
2020 年年报	公司芯片项目拥有全球最大的单一主体厂房，蓝绿光芯片月产能达 50-60 万片 4 寸片，位于全球前二，2020 年年底已实现满产满销；红黄光芯片一期项目将分两批投产，2021 年投产的计划月产能为 5 万片 4 寸片。	截至 2020 年末，在建工程累计投入 25.62 亿元。	-	-	101	2020 年 7 月	2,675.80
2019 年年报	LED 外延及芯片蓝光项目已于 2019 年四季度正式投入运营，并逐步达产，LED 外延及芯片红黄光项目在已经建设完成的产房等设施的基础上，稳步开展项目建设工作。	截至 2019 年末，在建工程累计投入 19.64 亿元	113	蓝绿光芯片项目已于 2019 年第四季度正式投入运营	-	-	-

注：因兆驰股份 2022 年年度报告尚未公布，此处项目进展情况为 2022 年半年报披露信息。

发行人的产品流转与南昌兆驰项目的建设进度的匹配性分析如下：

（1）设备发货：2019 年，发行人向兆驰半导体销售的首批设备于 2019 年 6-8 月发货，在定期报告中，兆驰股份披露其南昌兆驰工厂的蓝绿光芯片项目于 2019 年四季度正式投入运营，并逐步达产；2021 年，发行人向兆驰半导体销售的设备均于上半年发货，在定期报告中，兆驰股份披露其南昌兆驰的红黄光芯片一期项目分两批于 2021 年投产，与发行人设备发货时间匹配。

（2）投产及验收：南昌兆驰工厂的蓝绿光芯片项目于 2019 年第四季度达成投产状态，并于 2020 年进入量产阶段，发行人于 2019 年发货的设备主要于 2020 年 7 月完成验收；2021 年随着南昌兆驰的红黄光芯片一期项目分两批于 2021 年投产，发行人于 2021 年发货的分设备主要于 2022 年 3-4 月完成验收，与产线的投产时间相匹配。

综上所述，发行人的产品流转与南昌兆驰项目的建设进度相匹配。

（二）对应发行人设备金额占比与同类大额投资项目中探针台设备投资的理论占比差异及其合理性

发行人主要客户中的 LED 芯片公司均为上市公司，该类公司的部分大额投资扩产项目的资金来源为其通过非公开发行股票募集资金。相关项目作为募集资金投资项目，部分项目披露了对包括探针测试设备在内的设备投资明细情况，具体如下：

单位：亿元

客户名称	启动时间	项目名称	项目总投资额	其中：探针测试设备投资额	探针测试设备占比
三安光电	2019 年	湖北三安光电有限公司 Mini/Micro 显示产业化项目	120.00	4.46	3.72%
乾照光电	2020 年	Mini/Micro、高光效 LED 芯片研发及制造项目	14.14	0.67	4.76%
聚灿光电	2022 年	Mini/Micro LED 芯片研发及制造扩建项目	15.50	0.64	4.11%

在 LED 芯片的产线投资中，探针台设备投资占项目投资总额的比例通常约为 3%-5%。由上表可见，湖北三安项目的探针测试设备采购占比略低于乾照光电及聚灿光电的同类投资项目，各项目产线对单一设备的投资占比受投资规模、建设环境、产线设计规划、最终产品及生产工艺要求、设计产能、存量设备规模等各方面因素的影响，存在一定的差异。

（三）部分项目仍处于建设期而发行人已确认营业收入的原因，相关设备是否均已投入生产运营，是否存在设备闲置的情形

1、部分项目仍处于建设期而发行人已确认营业收入的原因

大型晶圆厂的建设项目涉及数十亿甚至数百亿的项目投资，投资规模较大且集中于厂房、设备等固定资产投资，项目的整体建设周期较长，通常会分数期交付产线。因此，在大型晶圆厂中，存在于前期的建成产线已投产、相关设备已完成验收的同时，后期的新建产线仍处于建设期的情形。

以湖北三安项目为例，根据三安光电《关于 2021 年度非公开发行 A 股股票申请文件反馈意见的回复》中披露的项目实施进度计划，湖北三安的建设期为 5 年、达产期为 8 年，分为四阶段实施和交付，具体如下：

项目建设阶段	项目开始时间	设备安装时间	正式投产时间
投入形成芯片及深加工 5%产能以及一期土建工程的相关建设	2019 年三季度	2019 年四季度	2021 年二季度
投入形成芯片及深加工 30%产能以及一期土建工程的相关建设	2021 年三季度	2021 年四季度	2022 年二季度
投入形成氮化镓 MOCVD40 台、砷化镓 MOCVD18 台、芯片及深加工 30% 产能以及二期土建工程的相关建设	2022 年三季度	2022 年四季度	2023 年二季度
室外工程、综合管廊等配套。投入形成氮化镓 MOCVD39 台、砷化镓 MOCVD17 台、芯片及深加工 35%产能	2023 年三季度	2023 年四季度	2024 年二季度

如上表所示，由于项目投资规模较大，存在项目分期建设、分期投产的情形。在发行人设备在前期已完工产线上完成验收并确认收入的同时，相关投资项目的其他产线仍处于建设期，该类情况在大型晶圆厂的建设周期中具有普遍性。

2、相关设备是否均已投入生产运营，是否存在设备闲置的情形

如本题之“二、（一）结合三安光电、兆驰股份相关项目投资、建设进展情况，说明发行人产品发出、产品验收、收入确认与客户项目建设进度的匹配关系”之相关回复内容，发行人的产品流转与三安光电、兆驰股份各投资项目的建设进度相匹配。发行人设备完成验收之前均需经过安装调试、试运行等环节，其中试运行环节即需通过客户产线上投入生产运营一段时间后方可完成，因此，发行人已验收完成的设备均已正式投入了客户产线的生产运营，不存在设备闲置的情形。

三、提供三安、兆驰以外客户各期晶粒探针台发出时间与开始安装时间的间隔期、安装周期、安装后验收的周期，说明与三安、兆驰的差异，对于精密度要求较高的设备提前较长周期发出至现场的合理性及商业逻辑，现场管理成本的承担方，对应的成本费用，设备受损的责任承担方，进一步提供三安、兆驰各期验收单据的类型、是否盖章及对应收入占比，各报告期最后一月月底验收的台数、金额、双方验收人员及其职务，是否存在提前确认收入的情形。

（一）提供三安、兆驰以外客户各期晶粒探针台发出时间与开始安装时间的间隔期、安装周期、安装后验收的周期，说明与三安、兆驰的差异

发行人各期晶粒探针台主要客户的设备发出时间与开始安装时间的间隔期、安装周期、安装后验收的周期情况如下表所示：

单位：台、月

年度	序号	客户名称	数量	发出至安装间隔	安装周期	安装后至验收间隔
2020年度	1	澳洋顺昌	33	-	2.30	4.70
	2	乾照光电	30	-	-	12.00
	3	江西乾照	24	1.04	-	7.67
	4	士兰明镓	20	-	2.00	6.00
	合计/平均间隔期		107	0.23	1.08	7.65
	5	泉州三安	418	2.62	2.99	9.66
	6	兆驰股份	101	3.96	1.98	4.04
2021年度	1	华灿光电	397	-	1.01	7.30
	2	兆元光电	94	2.06	2.72	27.00
	3	士兰明镓	100	0.18	1.65	10.99
	4	澳洋顺昌	61	-	0.92	2.28
	5	国星光电	49	-	3.35	4.98
	6	乾照光电	60	-	1.83	6.00
	7	江苏明纳半导体科技有限公司	15	-	-	4.00
	8	荣成歌尔微电子有限公司	4	-	0.50	9.00
	合计/平均间隔期		780	0.27	1.48	9.45
	9	泉州三安	450	0.55	4.68	5.58
2022年度	1	华灿光电	171	-	3.45	9.26
	2	士兰明镓	64	0.03	2.11	13.83
	3	国星光电	37	-	0.27	11.70
	4	聚灿光电	16	-	-	10.00
	5	澳洋顺昌	17	0.06	-	5.06
	6	山东浪潮华光光电子股份有限公司	10	-	1.00	3.80
	合计/平均间隔期		315	0.01	2.37	10.11
	7	泉州三安	1,090	0.76	2.70	5.67
	8	湖北三安	287	0.08	6.41	7.25

年度	序号	客户名称	数量	发出至安装间隔	安装周期	安装后至验收间隔
	9	兆驰股份	215	1.03	3.25	9.40
	10	厦门三安光电有限公司	42	-	0.76	7.38

注 1：上表中周期间隔为 0 代表在同一个月中完成发货及安装。

注 2：选取标准为客户单体当年的晶粒探针台主营业务收入超过 200 万元的客户。

如上表所示，各客户、各年度、各阶段的用时均存在一定差异和波动，主要原因系半导体设备的安装和验收是一项系统性工程，厂房建设进度、产线搭建进度、水电气系统配送、该批次设备的采购数量、产线其他半导体设备到位情况以及客户变更工艺或需求等因素，均会对各阶段用时产生影响。同时，不同客户在设备采购及固定资产管理的内控制度方面存在差异，因此相应的验收流程有所差异，亦会导致不同客户之间的验收流程审批周期有所不同。

2020 年，泉州三安和兆驰股份的发出至安装间隔以及安装周期较长，主要原因是受外部因素影响，泉州三安工厂及兆驰股份的产线建设进度有所延误，因此设备发出后，未能及时进行安装以及安装进度受到厂务水电气二次配的影响，导致间隔期限有所增加。

2021 年及 2022 年度，三安光电及兆驰股份的安装周期略长于其他晶粒探针台客户的平均间隔期，主要原因如下：

（1）设备总体的采购数量较大，泉州三安、湖北三安及兆驰股份合计于 2021 年及 2022 年度分别验收 655 台和 1,592 台，验收设备数量较多，涉及的安装前现场准备、安装调试及试运行各环节的工作量大于其他客户，导致整体的安装周期较长。

（2）光电芯片应用于显示领域，同一显示面板上所有 LED 芯片均需保证同一性能参数以保证呈像效果的一致性，因此光电芯片对参数一致性有较高要求，额外需要进行探针台间的一致性检查以及各探针台和标准机的一致性检查，因此整体安装周期较长。

发行人设备安装调试后进入试运行阶段，根据客户产线的工艺及准备情况，试运行周期存在一定的波动。三安光电、兆驰股份的安装后至验收间隔与其他客户相比互有长短，主要系受最终产品、制造工艺、产线配套情况，以及不同机台对工艺验证、运行的要求不同，导致试运行周期不同。另外，部分客户同批次采

购设备数量多，分批验收以及客户的验收审批流程长短也会导致验收周期不同。

（二）对于精密度要求较高的设备提前较长周期发出至现场的合理性及商业逻辑，现场管理成本的承担方，对应的成本费用，设备受损的责任承担方

1、精密度要求较高的设备提前较长周期发出至现场的合理性及商业逻辑

发行人部分设备发货后较长周期未安装，系受客户产线建设进度拖延的影响，表现为设备提前较长周期发出至现场。发行人根据客户的通知和要求进行发货及安装调试。对于在建产线，发行人设备需待客户厂房建成、其他配套生产设备基本到位后方可实施安装调试。为避免设备长期闲置导致资金使用效率降低，下游客户要求设备发货的时间一般根据厂房配套设施的建设、生产设备的交付周期确定，但若发生相应的建设、交付情况不及预期的情况，则会导致设备安装时点延后。

半导体产线建设的复杂程度较高，建设周期较长，近年来受外部因素影响产线建设延期的情况较为普遍。基础设施方面，包括外围配套设施、内部洁净车间、水电气二次配等配套基础设施的建设周期较长，建设进度有所拖延；设备方面，受全球缺芯及扩产、地缘政治及设备高度定制化特征的影响，半导体产线的部分设备购置周期较长且难度较大，一定程度上也造成了半导体产线建设的周期延长。

根据三安光电的定期报告，泉州三安半导体研发与产业化一期工程存在由于外围配套设施延缓致建设进度延期的情形；根据兆驰股份关于募投项目的延期公告，受外部因素影响，LED 外延芯片生产项目部分设备的安装、调试等略慢于原计划，计划项目预计达到可使用状态的时间发生延缓；在客户访谈中，福建兆元亦存在因相关产线的配水配电以及基础建设延误，导致对应设备的安装及验收时点延后的情况。

受上述因素影响，报告期内，发行人部分客户项目厂房的建设周期有所拖延，存在部分设备发货到客户现场较长时间才完成安装的情况，具有合理性。

2、现场管理成本的承担方，对应的成本费用，设备受损的责任承担方

发行人在发货前对设备采取防潮、防雨、防锈、防震、防腐蚀等必要的保护措施，并将设备进行真空包装后发货至客户处，存放在温度、湿度、洁净度符合存放环境要求的仓库中。在上述符合要求的保护措施及存放环境下，发行人设备

不会因仓储时间较长受影响。发行人设备通常于发货至现场后即完成安装调试，如发生系因客户长期仓储且保存措施不当而导致设备受损，相关责任和损失由客户承担。报告期内，发行人未曾发生设备于客户处长期存放而受损的情形。

根据发行人与客户的合同约定，“在设备的安装、试运行及验收过程中如发现卖方提供的合同设备不符合要求或出现质量问题的，卖方应予以无偿返修；如卖方无法在规定时间内修复的，买方有权要求更换全新设备或退货，卖方应承担因此发生的一切责任及费用”。

根据上述合同约定及在实务操作，除设备出现不符合要求或出现质量、服务问题，应由发行人承担责任外，发行人从设备发出至客户现场后的现场管理成本由客户承担。

（三）进一步提供三安、兆驰各期验收单据的类型、是否盖章及对应收入占比，各报告期最后一月月底验收的台数、金额、双方验收人员及其职务，是否存在提前确认收入的情形

1、三安、兆驰各期验收单据的类型、是否盖章及对应收入占比

发行人客户提供的验收单均为发行人根据销售内控制度设计并自制的标准化格式验收单。根据发行人的会计政策，验收单均需经客户盖章或签字后生效，方可作为收入确认的依据。报告期内各期，三安光电、兆驰股份的验收单均为标准化的验收单且均已盖章，对应主营业务收入占比为 100%。

2、各报告期最后一月月底验收的台数、金额、双方验收人员及其职务

三安光电、兆驰股份于报告期各期最后一月的验收情况如下表所示：

单位：台、万元

时间	客户	合同号	验收数量	验收金额	验收人员及职务			
					发行人	职务	客户	职务
2020 .12	泉州 三安	7000003 234	135	1,832.66	邹**、 沈**	技术服务部区域主管	洪**	设备课职员
			3				刘*	品管部工程师
		7000000 127	52	1,634.91			洪**	设备课职员
			101				张*	设备课课长
			2				潘**	品管部工程

时间	客户	合同号	验收数量	验收金额	验收人员及职务				
					发行人	职务	客户	职务	
		7000000400	55	950.71				洪**	设备课职员
		7000004165	36	641.42				洪**	设备课职员
		7000000989	11	346.68				洪**	设备课职员
			10					张*	设备课课长
		7000000401	15	248.94				张*	设备课课长
合计		420	5,655.32						
2021 .12	湖北 三安	1300000066	200	3,182.72	蒋**	技术服务部工程师	罗*	设备课课长	
			5				韩**	品管部工程师	
	泉州 三安	7000008098	221	3,704.00	邹**、 沈**	技术服务部区域主管	张**	设备课职员	
		7000003234	149	1,661.42			张**	设备课职员	
		7000004165	1	19.47			张**	设备课职员	
	合计		576	8,567.60					
	2022 .12	2022 年 12 月无验收							

注 1：兆驰股份于报告期各期最后一月不存在验收情形；

注 2：三安光电于 2021 年 12 月确认收入 8,567.60 万元，与申报材料中 9,300.90 万元的差异情况及原因详见本问询回复之“问题 8.关于其他事项”之“二、说明前述披露不一致事项的具体情况，前后存在差异的原因”之相关回复内容。

如上表所示，各报告期最后一月三安光电验收人员 7 人，其中泉州三安的验收人员 5 人，湖北三安的验收人员 2 人，验收人员均为实际使用发行人设备的部门员工，不存在异常情形。

3、是否存在提前确认收入的情形

发行人对于整机销售，在达到以下标准时确认收入：（1）对没有试运行要求的客户，在所售产品安装调试完毕并经客户验收后，取得客户签署的验收单时确认收入；（2）对有试运行要求的客户，产品安装调试已经完成并经试运行后，取得客户签署的验收单时确认收入。

发行人发货后需对设备进行安装调试，客户根据整体产线运作情况以及发行人设备的试运行情况决定验收安排，并经过其的验收审批流程后向发行人出具验

收单。

报告期内，除少量以收款时点确认收入等情况外，发行人均在取得客户验收单后确认收入，不存在提前确认收入的情形。

四、说明 2022 年对三安光电、兆驰股份销售的具体内容，包括但不限于合同签订时间、产品型号、销售单价、数量及合同金额、产品发出时间、验收时间（具体日期）、收入确认时间、收入确认的具体依据、回款情况、收入确认时点的准确性、依据的充分性，验收单签字人员及职务，签字人员是否发生重大变动，并说明前述产品销售单价与以前年度或其他客户同类产品是否存在差异，如是，请说明原因。

（一）说明 2022 年对三安光电、兆驰股份销售的具体内容，包括但不限于合同签订时间、产品型号、销售单价、数量及合同金额、产品发出时间、验收时间（具体日期）、收入确认时间、收入确认的具体依据、回款情况、收入确认时点的准确性、依据的充分性，验收单签字人员及职务，签字人员是否发生重大变动

1、2022 年对三安光电、兆驰股份销售的具体内容

2022 年度，发行人对三安光电、兆驰股份销售的具体内容如下表所示：

(1) 三安光电

单位：万元、台、万元/台

序号	合同编号	合同签订时间	探针台类型	产品型号	合同金额(不含税)	收入确认金额	发货时间	验收时间(同收入确认时间)	回款比例	验收人员	验收人员职务
1	7000010605	2021.1	晶粒探针台	L-11DM	5,973.04	2,536.93	2021.1-3	2022.1.20	90%	张**	设备课职员
			晶粒探针台	L-10MC	1,927.91	1,800.80	2021.3-4	2022.1.20	90%	张**	设备课职员
						52.96	2021.4	2022.6.14	90%	黄**	设备课职员
						10.59	2021.4	2022.8.11	90%	郭*	品管部工程师
						63.56	2021.4	2022.11.21	90%	黄**	设备课职员
			晶粒探针台	L-D4	152.08	152.08	2021.6	2022.3.18	90%	张**	设备课职员
			晶圆探针台	L-906T	42.63	42.63	2021.8	2022.11.21	90%	黄**	设备课职员
2	7000010602	2021.1	晶粒探针台	L-11DM	887.72	887.72	2021.2	2022.2.7	90%	张*	设备课课长
			晶粒探针台	L-9MC	564.96	536.71	2021.4-6、2021.9	2022.2.7	90%	张*	设备课课长
						28.25	2021.5	2022.8.11	90%	李*	质监站工程师
			晶圆探针台	L-D4COW	85.27	85.27	2021.6	2022.2.7	90%	张*	设备课课长
			晶粒探针台	L-D4	76.04	76.04	2021.6	2022.2.7	90%	张*	设备课课长
			其他	TS-600K	7.58	7.58	2021.1	2022.2.7	90%	张*	设备课课长
3	4300000357	2021.4	晶粒探针台	L-10MC	1,446.19	1,446.19	2021.7-8	2022.6.8	90%	张**	设备课职员
			晶粒探针台	L-D4	76.04	76.04	2021.9	2022.1.20		张**	设备课职员
4	7000010902	2021.2	晶粒探针台	L-11DM	8,503.44	6,229.63	2021.3-7	2022.1.20	90%	张**	设备课职员

序号	合同编号	合同签订时间	探针台类型	产品型号	合同金额 (不含税)	收入确认金额	发货时间	验收时间(同收入确认时间)	回款比例	验收人员	验收人员职务
			晶粒探针台	L-D4	50.69	50.69	2021.7	2022.1.20	90%	张**	设备课职员
5	SACS-OD-2006-1095	2020.8	晶圆探针台	VT-X6N	81.40	81.40	2018.10	2022.5.27	100%	王**	设备课职员
			晶圆探针台	VT-X6L	49.78	49.78	2020.12	2022.5.27	100%	王**	设备课职员
			晶圆探针台	VT-X6F	47.24	47.24	2020.12	2022.5.27	100%	王**	设备课职员
6	4300000069	2021.3	晶粒探针台	L-10MC	158.89	158.89	2021.7	2022.6.14	90%	张**	设备课职员
			晶粒探针台	L-11DM	62.30	62.30	2021.7	2022.11.21	90%	郭*	品管部工程师
			晶圆探针台	L-906T-SA	21.32	21.32	2021.8	2022.11.21	90%	黄**	设备课职员
7	7000003234	2020.2	晶粒探针台	L-10MC	2,743.01	22.30	2021.1	2022.5.12	100%	郭*	品管部工程师
8	7000004155	2020.3	晶粒探针台	L-9MC	138.76	79.29	2021.5	2022.1.17	100%	张*	设备课课长
9	1300000066	2021.1	晶圆探针台	L-D6COW	106.58	106.58	2021.5	2022.8.4	90%	罗*	测试课组长
			晶粒探针台	L-11DM	7,475.55	4,314.02	2021.4-7	2022.8.4	90%	罗*	测试课组长
			晶圆探针台	L-D6	202.78	202.78	2021.6	2022.8.4	90%	罗*	测试课组长
10	QZIC-OD-2011-4005	2020.11	晶圆探针台	LT-6	76.99	76.99	2021.4	2022.10.8	90%	王**	设备课职员
11	QZIC-OD-2012-4014	2020.12	晶圆探针台	LT-6	76.64	76.64	2021.5	2022.10.8	90%	王**	设备课职员
12	1300000524	2021.5	晶粒探针台	L-D6COW	42.63	42.63	2021.6	2022.8.4	90%	罗*	测试课组长
			晶圆探针台	L-D6	50.69	50.69	2021.6	2022.8.4	90%	罗*	测试课组长
13	4300000282	2021.4	晶粒探针台	LDM-150	228.32	223.98	2021.8	2022.9.1	90%	陈**	设备课职员

序号	合同编号	合同签订时间	探针台类型	产品型号	合同金额 (不含税)	收入确认金额	发货时间	验收时间（同收入确认时间）	回款比例	验收人员	验收人员 职务
14	4300000388	2021. 4	晶圆探针台	L-D4COW	724. 78	724. 78	2021. 8-9	2022. 11. 21	90%	黄**	设备课职员
15	4300001004	2021. 7	晶粒探针台	L-11DM	3, 114. 00	934. 20	2021. 9	2022. 11. 21	90%	黄**	设备课职员
16	4300001732	2021. 9	晶圆探针台	L-D4COW	1, 022. 88	1, 004. 95	2021. 12	2022. 11. 21	40%	黄**	设备课职员
17	4300001911	2021. 10	晶圆探针台	L-906T-SA	170. 48	167. 57	2022. 4	2022. 10. 13	90%	陈**	设备课职员
			晶粒探针台	L-10MC	338. 88	327. 23	2022. 2-3	2022. 10. 13	90%	陈**	设备课职员
合计						22, 859. 25					

注1：回款比例统计截至2023年2月28日，下同。

注2：合同金额与收入确认金额差异均系合同金额为合同约定采购该型号设备的总金额，收入确认金额为当期验收设备的金额，下同。

(2) 兆驰股份

单位：万元、台、万元/台

序号	合同编号	合同签署时间	探针台类型	产品型号	合同金额 (不含税)	收入确认金额	发货时间	验收时间 (同收入确认时间)	回款比例	验收人员	验收人员职务
1	SMTC2018030601	2018.3	晶粒探针台	LDM-150	85.38	85.38	2019.8	2022.3.23	100%	王*明	芯片工艺部主管
			晶粒探针台	LDM-150-SF	52.14	52.14	2019.8	2022.3.23	100%		
			晶粒探针台	LDM-150-WF	104.27	104.27	2019.8	2022.3.23	100%		
2	SMTC2020082102	2020.9	晶粒探针台	L-10MC-PM	1,690.27	1,352.21	2021.1-3	2022.3.23	80%	王*明	芯片工艺部主管
						338.05	2021.2-3/10	2022.7.15	80%	王*明	芯片工艺部主管
3	SMTC2020	2020.9	晶粒探针台	L-10MC-PM	1,707.17	1,707.17	2021.1-5	2022.4.18	90%	王*明	芯片工艺部主

序号	合同编号	合同签署时间	探针台类型	产品型号	合同金额 (不含税)	收入确认金 额	发货时间	验收时间 (同收入确 认时间)	回款 比例	验收 人员	验收人员 职务
	082101			L-10MC-RS	77.43	77.43	2021.1/ 2021.4	2022.4.18	90%		管
合计						3,716.66					

发行人对三安光电、兆驰股份的收入确认具体依据均为验收单。**2022 年**，三安光电验收单签字人员均为其设备部门工程师职务，其中泉州三安的验收人员 **5 人**，**湖北三安的验收人员 1 人**，**厦门三安光电有限公司的验收人员 1 人**，厦门市三安集成电路有限公司的验收人员 1 人。兆驰股份验收单签字人员 1 人，为芯片工艺部部门工艺主管。上述验收人员均为实际使用发行人设备部门的职工，未发生重大变化。

2、收入确认时点的准确性、依据的充分性

发行人的销售流程主要包括出库、运输、签收、安装调试、培训、试运行、验收等主要环节。经试运行满一定期限后，在双方确认设备各项指标均达到要求时，客户对设备完成验收，并向发行人出具验收单。发行人于取得验收单时点确认相应的收入。

根据《企业会计准则第 14 号—收入》第十三条规定：“对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：（一）企业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。（二）企业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。（三）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。（四）企业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。（五）客户已接受该商品。（六）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。”具体如下：

序号	准则规定	发行人情况
1	企业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	产品交付并经验收后，客户应照合同约定支付货款，公司享有了收款的权利
2	企业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	自客户验收之日起，商品的所有权即转移给客户
3	企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品	客户签收时，发行人已将商品实物转移给客户
4	企业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	在设备验收后，货物的毁损灭失风险和所有权已转移给了客户。此时，商品所有权上的主要风险和报酬已转移
5	客户已接受该商品	客户已签署验收单，表明客户已接受认可产品满足其要求

序号	准则规定	发行人情况
6	其他表明客户已取得商品控制权的迹象	/

综上，在客户验收通过后，发行人产品的主要风险和报酬转移，客户取得相关商品控制权。发行人依据客户出具的验收单，在客户验收时点确认收入，收入确认时点准确，符合《企业会计准则》的规定。

发行人整机销售经客户验收后确认收入，收入确认依据均为客户签署的验收单，收入确认时间为验收单记录的验收完成时间。基于截止验收完成日期发行人已经按照合同约定完成了合同约定的各项义务，已经事实上完成了各项交付义务，故发行人采用验收单记载的验收完成日期作为收入确认日期具有合理性，符合《企业会计准则》的规定。

（二）说明前述产品销售单价与以前年度或其他客户同类产品是否存在差异，如是，请说明原因

1、与以前年度的单价对比情况

（1）三安光电

2022 年度，发行人向三安光电销售收入的主要来源是型号为 L-11DM、L-10MC、L-9MC 的产品，合计收入贡献 **19,491.57 万元**，占当期三安光电收入的 **85.27%**。上述三类机型的销售单价报告期内呈小幅下滑的态势，L-11DM、L-10MC 及 L-9MC 型号产品分别较 2021 年度单价下降 2.29%、3.48%及 4.41%，单价小幅下滑主要系因三安光电为国内 LED 芯片行业龙头企业，近年来的资本性支出规模领先于其他同行业企业，对发行人产品的整体采购量在报告期内大幅提升，基于商业谈判中的议价能力，发行人给予三安光电一定的优惠，导致的同型号产品在报告期内的采购价格小幅下滑。

（2）兆驰股份

2022 年度，发行人向兆驰股份销售收入来源于型号为 L-10MC-PM 和 LDM-150 两款产品。其中，L-10MC-PM 型号为首次销售，无法与以前年度进行对比。LDM-150 机型与 2020 年度销售的 CL-150DMC 机型具有可比性，销售单价较 CL-150DMC 机型高 3.06%，主要系因该合同采购数量 9 台低于可比机型的 100 台，基于商业谈判中的议价能力，单价高于可比机型具有合理性。

2、与其他客户的单价对比情况

（1）三安光电

2022 年度，发行人向三安光电销售收入的主要来源为型号为 L-11DM、L-10MC、L-9MC 的产品，其中 L-9MC 机型报告期内未向其他客户销售。除此以外，发行人向三安光电及其他客户销售的同类产品对情况如下：

2021 年，发行人向三安光电销售的 L-10MC 机型单价略低于向其他客户的销售单价 0.38 万元/台，主要系因三安光电的采购数量高于其他客户，批量采购下具有较强的议价能力。**2022 年**，发行人向三安光电销售的 L-10MC 机型单价低于向其他客户的销售单价 5.43 万元，主要系因其他客户所采购的 7 台设备中 3 台配置了测试系统，测试系统的成本较高，从而导致定价存在一定差异。

发行人向三安光电销售的 L-11DM 型号设备单价低于销售至其他客户的单价，报告期内平均单价与其他客户相比低 7.10 万元/台，主要系因三安光电所采购的发行人该型号产品未配置测试系统（根据三安光电的采购策略，其采购探针台与测试系统系向不同供应商分别采购），而其他客户所采购的 L-11DM 型号产品均配置了测试系统，测试系统的成本较高，从而导致定价存在一定差异。

在晶粒检测环节中，探针台设备需搭配测试系统以完成对晶粒的检测。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，根据具体配置、测试通道数（对应源表、ESD 模组的数量）的不同，测试系统的材料成本通常为 3-8 万元不等。因此，是否配置测试系统对产品定价的影响较大。

以 L-11DM 机型为例，报告期内发行人销售至三安光电的 L-11DM 机型平均单价为 **15.77 万元/台**，销售至澳洋顺昌的 L-11DM 机型平均单价为 **23.01 万元/台**。配置方面，澳洋顺昌采购该机型额外配置了测试系统，测试系统的成本达 **7.86 万元/台**，如扣除上述测试系统的成本，发行人销售至三安光电及澳洋顺昌的 L-11DM 设备定价接近。

（2）兆驰股份

2022 年度，发行人向兆驰股份销售收入来源于型号为 L-10MC-PM 和 LDM-150 两款产品。发行人向兆驰股份及其他客户销售的 L-10MC-PM 型号产品均配置了测试系统，向兆驰股份的销售单价低于其他客户，报告期内的平均单价与其

他客户相比低 3.20 万元/台，主要系因兆驰股份配置的测试系统成本较低所致，如扣除测试系统成本因素的影响，兆驰股份与其他客户的定价水平不存在重大差异。发行人向兆驰股份销售的 LDM-150 型号设备的单价低于销售至其他客户的单价，报告期内的平均单价与其他客户相比低 3.75 万元/台，主要系因该设备对应全自动化生产线项目的配套设备，由于涉及的全自动同步运动技术属于发行人首次应用，其他客户（士兰明镓、华灿光电、国星光电、宁波安芯美半导体有限公司）皆为零星采购用于产线试验用途，因此采购单价较高。

五、结合产品定价依据、销售产品型号及数量、产品规模效应、同类产品销售价格、产品毛利率情况进一步说明向三安光电销售产品毛利率偏高的原因。

报告期内，三安光电的采购订单呈现单一订单的设备采购数量较大、且设备型号较为集中的特点，主要集中在 L-9MC、L-10MC、L-9DM、L-10DM、L-11DM 五个型号。其中，L-9MC 及 L-10DM 机型其他客户的验收数量分别为 0 台和 10 台，与三安光电批量采购的可比性较低。此处就 L-10MC、L-9DM、L-11DM 三款主要机型销售至三安光电及其他客户的毛利率进行对比分析，发行人报告期内向三安光电销售上述三款机型的收入达 30,910.03 万元，占比 80.36%，具有代表性。上述三款机型的具体对比分析情况如下：

1、L-9DM 型号

发行人向三安光电销售 L-9DM 型号产品的平均单价较其他客户低 6.13 万元/台，毛利率较其他客户高 8.72%，主要系受未配置测试系统的影响。根据三安光电的采购策略，其采购探针台与测试系统系向不同供应商分别采购，向发行人采购的探针台设备未搭载测试系统，成本相对较低，相应售价也低于其他客户所采购的配置测试系统的产品。

①测试系统的主要构成以及对产品成本、售价的影响

在晶粒检测环节中，探针台设备需搭配测试系统以完成对晶粒的检测，测试系统的主要零部件包括源表、积分球、光谱仪、光纤、ESD 模组、数据采集卡及软件等。根据测试通道数（通常分为单芯、双芯、四芯或多芯）的不同，配置的源表、ESD 模组等关键零部件的数量也有所不同，测试系统的材料成本通常为 3-8 万元不等。

发行人客户可根据需求决定所采购的探针台产品是否搭载测试系统。发行人的测试系统主要应用于对光电芯片的测试，目前测试系统仍处于新产品的市场导入阶段，产量较小，发行人与竞争对手相比并不具备规模优势。为了保证市场竞争力，报告期内测试系统以成本定价合并计入探针台产品的整机价格。

②模拟扣除测试系统后的对比情况

假设销售至其他客户的 L-9DM 型号产品未配置测试系统，在模拟扣除测试系统的成本之后，发行人销售至三安光电的 L-9DM 机型的销售单价、销售毛利及毛利率与销售至其他客户的同型号产品相比较为接近，不存在重大差异。其他客户的订单中含一定数量的采购量小于 5 台的零星采购订单，该类订单通常单价及毛利率较高，从而导致发行人向其他客户销售 L-9DM 型号产品的单价、销售毛利及毛利率略高于三安光电。

2、L-11DM 型号

发行人向三安光电销售 L-11DM 型号产品的平均单价较其他客户低 7.60 万元/台，毛利率较其他客户高 17.89%，主要系受以下因素的影响：

（1）未配置测试系统

发行人对三安光电销售的 L-11DM 型号设备未配置测试系统，向其他客户澳洋顺昌、聚灿光电等销售的同型号产品配置测试系统，从而导致向三安光电的销售单价低于其他客户。

假设销售至其他客户的 L-9DM 型号产品未配置测试系统，在模拟扣除测试系统的成本之后，发行人销售至三安光电的 L-11DM 机型的销售单价、销售毛利及毛利率与销售至其他客户的同型号产品相比较为接近，不存在重大差异。

（2）生产的规模效应降低三安光电产品成本，进一步提升毛利率

三安光电的采购订单呈现单体数量较大且型号较为集中的特点。对发行人而言，批量生产同一型号产品具有较强的规模效应，对应分摊对每一台设备的原材料采购成本、单位制造费用和单位人工成本均可有效降低，从而导致销售至三安光电的产品的成本与其他客户相比较低。具体表现为：

①批量生产同一型号设备，可以实现标准化生产流程的重复工作，提高操作

熟练度和生产效率，降低单台设备的生产工时及人工成本；

②随着生产数量的提升，每台设备分摊的厂房租金、制造人员薪酬、折旧摊销等固定制造费用金额可有效降低。

以 L-11DM 产品为例，生产环节的规模效应对产品除原材料以外的人工成本、制造费用、运输费用项目的影响呈现出单个订单产量越大，对应产品分摊的单位固定成本越低的情形，具体如下表所示：

单位：万元/台、台

型号	客户类型	销售数量	相关订单数量	平均每订单设备数	单位人工成本、制造费用、运输费用合计
L-11DM	三安光电	1,401.00	7	200.14	0.78
	其他客户	69.00	4	17.25	1.35
	差异率	/	/	1,060.25%	-41.87%

由上表可见，销售至三安光电的 L-11DM 产品除原材料外的其他成本项目合计金额较其他客户低 0.57 万元/台，占三安光电该型号产品平均单价的 3.61%，相对于其他客户进一步提高了三安光电该型号产品的销售毛利率。

(3) 澳洋顺昌为报告期内的新开拓客户，予以一定的价格优惠

L-11DM 型号产品的其他客户主要为澳洋顺昌，采购量占比超过 70%。澳洋顺昌是发行人报告期内的新开拓客户，为稳定客户关系，发行人在双方合作前期给予了一定的价格优惠，导致对其销售的毛利率较低，拉低了该型号产品对其他客户的销售毛利率。

3、L-10MC 型号

发行人向三安光电销售 L-10MC 型号产品的单价及毛利率略低于其他客户 0.91 万元/台，主要系因向其他客户销售的 102 台设备中，向华灿光电销售的 33 台该型号设备额外配置了打点功能及无损清针功能，相应的销售单价及毛利率较高，拉高了向其他客户销售 L-10MC 型号设备的整体毛利率。若剔除该订单的影响，发行人向其他客户销售该型号设备的销售单价及毛利率与向三安光电销售的同型号产品较为接近。

综上所述，发行人向三安光电销售的部分产品毛利率偏高，主要系因发行人

向三安光电销售的产品未配置测试系统，故平均单价低于其他客户。由于测试系统的成本较高，向三安光电及其他客户销售设备的单位毛利较为接近，在单位毛利接近且单价较低的情况下，向三安光电销售的毛利率偏高。同时，发行人向三安光电销售的产品数量较大且型号集中度较高，在生产环节均具有较强的规模效应，进一步降低了单位成本，进一步提高了三安光电相对其他客户的销售毛利率。

六、说明与三安光电、兆驰股份在手订单情况，包括但不限于在手订单的确认时间及依据，与其生产线的匹配关系，在手订单转为营业收入是否存在不确定性；并说明剔除三安光电和兆驰股份后发出商品及在手订单的具体构成情况，包括但不限于客户、销售产品、销售金额、应用领域等。

（一）说明与三安光电、兆驰股份在手订单情况，包括但不限于在手订单的确认时间及依据，与其生产线的匹配关系，在手订单转为营业收入是否存在不确定性

根据发行人的业务模式，在手订单的统计口径为发行人已与客户签订合同但尚未发货的订单金额。如已发货，相关产品则计入发出商品。发行人的在手订单均为与客户签署的购销合同形式，经双方签章后生效，确认时间为合同签署日期。

截至 2022 年 12 月末，发行人与三安光电、兆驰股份的手订单汇总情况如下表所示：

单位：万元、台

客户名称	三安光电	兆驰股份
在手订单数量	6	1
在手订单金额（含税，下同）	25,886.11	11,750.00
其中：执行中的订单	3,098.99	-
其中：尚未执行的订单	22,787.12	11,750.00

截至 2022 年 12 月末，发行人与三安光电的手订单中，处于部分已执行状态的订单金额为 3,098.99 万元，该部分在手订单预计实现收入的时间为 2023 年至 2024 年。根据以往合同执行情况，三安光电在合同签署后未执行的情况较少。在行业资本性扩张的推动下，三安光电固定资产投资提速，为发行人在手订单的执行奠定了基础。

截至 2022 年 12 月末，发行人与兆驰股份的在手订单金额 11,750.00 万元，该部分在手订单预计将于 2023 年完成发货。

截至 2022 年 12 月末，发行人与三安光电、兆驰股份的在手订单的确认时间及依据，与其生产线的匹配关系等情况具体如下表所示：

单位：万元、台

序号	客户名称	合同编号	签署时间	签署形式	未发货数量	在手订单金额（含税）	对应客户产线情况（注 1）	合同进展情况（注 2）
1	湖北三安	1300000443	2021.4.20	双方公章	1,252	22,516.76	-	尚未执行，转为营业收入存在不确定性
2	泉州三安	4300001004	2021.7.16	双方公章	140	2,463.17	泉州三安氮化镓产线	已发货 60 台，尚余 140 台待执行
3	湖北三安	4300001729	2021.9.28	双方公章	5	120.40	湖北三安氮化镓产线	已发货 22 台，尚余 5 台待执行
4	泉州三安	4300001730	2021.9.30	双方公章	1	28.63	泉州三安砷化镓产线	已发货 6 台，尚余 1 台待执行
5	泉州三安	4300001732	2021.9.30	双方公章	17	486.78	泉州三安氮化镓产线	已发货 51 台，尚余 17 台待执行
6	泉州三安	4300002780	2022.1.29	双方公章	11	270.35	-	尚未执行，转为营业收入存在不确定性
三安光电合计						25,886.11		
7	兆驰半导体	SMT2022112201	2022.12.13	双方公章	501	11,750.00	RGB 小间距 LED 显示模组生产项目	尚未执行，转为营业收入存在不确定性
兆驰股份合计						11,750.00		

注 1：对应产线根据设备发货的地点统计，未发货的订单尚未确定具体对应产线。

注 2：合同进展情况为该合同截至 2023 年 2 月底的执行情况。

除在手订单之外，截至 2022 年 12 月末，发行人于三安光电、兆驰股份的已发出待验收的发出商品对应合同金额分别为 11,468.03 万元和 10,933.00 万元，结合上述在手订单，三安光电、兆驰股份对发行人的订单量较为充足，未来一段时间内的发行人与上述客户仍将保持稳定的合作关系。

（二）说明剔除三安光电和兆驰股份后发出商品及在手订单的具体构成情况，包括但不限于客户、销售产品、销售金额、应用领域等

截至 2022 年 12 月末，剔除三安光电和兆驰股份后，发行人的在手订单含税金额合计为 13,513.91 万元、发出商品对应的合同金额为 35,290.73 万元，两者合计 48,804.65 万元。剔除三安光电和兆驰股份后，发行人未来的业绩储备较

为充实，具备独立面向市场的能力。

截至 2022 年 12 月末，上述在手订单及发出商品在各维度下的具体构成情况如下：

（1）按产品类型分类

单位：万元、台

类别	项目	细分类别	数量	金额（含税）	占比
产品类型	在手订单	晶粒探针台	288	7,576.62	56.07%
		晶圆探针台	207	5,040.86	37.30%
		其他	20	896.43	6.63%
		小计	515	13,513.91	100.00%
	发出商品 对应合同 金额	晶粒探针台	711	19,188.44	54.37%
		晶圆探针台	322	14,880.30	42.16%
		其他	38	1,222.00	3.46%
		小计	1,071	35,290.73	100.00%
	合计	晶粒探针台	999	26,765.06	54.84%
		晶圆探针台	529	19,921.16	40.82%
		其他	58	2,118.43	4.34%
		合计	1,586	48,804.65	100.00%

剔除三安光电及兆驰股份后，发行人的在手订单及发出商品对应的产品结构主要以晶粒探针台为主，占比 54.84%、晶圆探针台占比为 40.82%，与发行人报告期内的整体产品结构较为接近。

（2）按应用领域分类

单位：万元、台

类别	项目	细分类别	数量	金额（含税）	占比
应用领域	在手订单	光电芯片	307	7,970.72	58.98%
		分立器件	198	4,971.29	36.79%
		集成电路	4	356.80	2.64%
		封测服务	6	215.10	1.59%
		小计	515	13,513.91	100.00%

类别	项目	细分类别	数量	金额（含税）	占比
	发出商品 对应合同 金额	光电芯片	768	20,913.18	59.26%
		分立器件	251	11,180.66	31.68%
		集成电路	37	2,171.41	6.15%
		传感器	10	839.38	2.38%
		封测服务	5	186.10	0.53%
		小计	1,071	35,290.73	100.00%
	合计	光电芯片	1,075	28,883.90	59.18%
		分立器件	449	16,151.95	33.10%
		集成电路	41	2,528.21	5.18%
		传感器	10	839.38	1.72%
		封测服务	11	401.20	0.82%
		合计	1,586	48,804.65	100.00%

剔除三安光电及兆驰股份后，发行人的在手订单及发出商品对应的应用领域中，光电芯片仍为主要的方向，占比为 **59.18%**；其次为分立器件，占比为 **33.10%**。发行人在集成电路、封测服务等领域的客户已逐步开展设备验证或商务接洽，未来随着在新客户处的验证通过及发行人产品竞争力的提升，集成电路、封测服务市场规模广阔，将成为发行人新的业务增长点。

（3）按主要客户分类

发行人在手订单及发出商品的金额较高，主要产品为晶粒探针台及晶圆探针台，两者占比合计为 **95.66%**。发行人在手订单及发出商品对应两类产品的主要客户情况如下：

① 晶粒探针台的主要客户

截至 **2022 年 12 月末**，发行人晶粒探针台产品的在手订单及发出商品除三安光电和兆驰股份外的主要客户情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	在手订单及 发出商品金额	占比	应用领域	企业类型
1	厦门士兰明镓	9,685.80	36.19%	光电芯片	上市公司 联营企业

序号	客户名称	在手订单及发出商品金额	占比	应用领域	企业类型
2	广东晶相光电科技有限公司	2,646.00	9.89%	光电芯片	民营企业
3	华灿光电	2,327.30	8.70%	光电芯片	上市公司
4	江苏明纳半导体科技有限公司	2,167.50	8.10%	光电芯片	民营企业
5	安徽格恩半导体有限公司	1,601.33	5.98%	光电芯片	民营企业
6	东莞市中麒光电技术有限公司	2,151.00	8.04%	光电芯片	民营企业
7	聚灿光电	2,019.80	7.55%	光电芯片	上市公司
8	苏州芯聚半导体有限公司	875.00	3.27%	光电芯片	民营企业
9	乾照光电	618.95	2.31%	光电芯片	上市公司
10	国星光电	600.00	2.24%	光电芯片	上市公司
合计		24,692.68	92.26%		

② 晶圆探针台的主要客户

截至 2022 年 12 月末，发行人晶圆探针台产品的在手订及发出商品的主要客户情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	在手订单及发出商品金额	占比	应用领域	企业类型
1	厦门士兰集科	3,115.00	15.64%	分立器件	上市公司及国资联营企业
2	深圳市深星旭科技发展有限公司	1,843.00	9.25%	分立器件	国有独资企业
3	燕东微	1,209.23	6.07%	集成电路	上市公司
4	士兰微	1,101.35	5.53%	分立器件	上市公司
5	扬杰科技	866.00	4.35%	分立器件	上市公司
6	晶导微	739.80	3.71%	分立器件	上市公司
7	捷捷微电	697.91	3.50%	分立器件	上市公司
8	立昂微	665.80	3.34%	分立器件	上市公司
9	斯达半导	637.00	3.20%	分立器件	上市公司
10	青岛惠科微电子有限公司	636.30	3.19%	分立器件	国资参股企业
合计		11,511.39	57.78%		

由上表可见，发行人晶粒探针台及晶圆探针台的主要客户大部分为上市公司或其控股公司、国资控股企业等，具有严格的内部控制系统，信息披露透明度较高、经营情况良好，在行业内声誉较高。

七、结合林志强与顾乡入股发行人对应的市盈率与丰年君和入股发行人市盈率差异、入股后相关订单大幅增加的情形，说明上述两人入股不需要计提股份支付费用的合规性。

（一）林志强与顾乡入股价格公允

发行人历次融资的入股价格均系考虑到公司所处行业发展前景、市场地位、技术实力、业绩预期及未来发展前景等因素，通过与外部投资人友好协商确定，系市场化的融资行为。发行人各轮融资的价格公允，不存在林志强与顾乡低价入股发行人的情形，具体如下表所示：

序号	时间	外部投资方	对应投后估值 (亿元)	上一年度 营业收入 (万元)	静态 市销率	上一年度 净利润 (万元)	静态市 盈率
1	2019年1月	西博壹号、众微创新、西博贰号新技术	5.76	14,186.81	4.06	1,857.85	31.00
2	2019年8月	丰年君和、丰年君传、西博贰号新材料、众微创新、西博叁号	9.70	14,186.81	6.84	1,857.85	52.21
3	2020年9月	林志强、顾乡	11.47	9,331.73	12.29	528.38	217.08
4	2021年12月	哈勃合伙	20.00	18,802.96	10.64	3,285.38	60.88

注：发行人所处的半导体专用设备行业具有轻资产与高研发投入的特点，一般使用市盈率和市销率等估值方法。由于在2020年之前，我国半导体设备企业普遍存在盈利能力薄弱或者亏损的情形，因此一般使用市销率作为主要估值方法。

由上表可见，林志强与顾乡入股发行人对应的市盈率及市销率分别为12.29及217.08，高于丰年君和等其他外部投资者入股发行人对应的估值水平，上述二人不存在低价入股发行人的情形。

林志强与顾乡于2020年9月入股发行人，入股价格对应的估值水平与同期的半导体专用设备行业公司对外融资的估值水平不存在重大差异，入股价格公允，如下表所示：

序号	公司名称	所处行业	主要产品	投资时间	投后估值 (亿元)	2019 年 营业收入 (万元)	对应 静态 PS	2019 年 净利润 (万元)	对应 静态 PE
1	金海通	半导体专用设备	测试分选机	2020 年 10 月	7.89	7,158.83	11.02	722.80	109.16
2	联动科技	半导体专用设备	半导体行业后道封装测试领域专用设备	2019 年 12 月	11.35	14,813.93	7.66	3,174.01	35.76
3	屹唐股份	半导体专用设备	干法去胶设备、快速热处理设备、干法刻蚀设备等	2020 年 10 月	199.76	157,357.34	12.69	-8,813.98	不适用
4	中科飞测	半导体专用设备	检测设备、量测设备	2020 年 9 月	14.50	5,598.37	25.90	-9,746.88	不适用
同期同行业公司外部融资估值对应的平均 PS 水平							14.32		72.46
-	发行人	半导体专用设备	探针台、分选机等	2020 年 9 月	11.47	9,331.73	12.29	528.38	217.08

综上所述，林志强、顾乡入股发行人的价格符合市场水平，该次增资价格公允。

（二）相关订单大幅增加系市场行为，非入股所致

在林志强、顾乡入股之前，发行人分别于 2016 年及 2017 年与三安光电及兆驰股份开展设备验证工作，并分别于 2017 年及 2019 年在上述客户处通过验证并形成销售。

探针台设备是半导体制造过程中成品晶圆检测及封装环节的关键测试设备，报告期内，发行人与三安光电及兆驰股份的交易规模随着客户的生产规模以及发行人产品品质得到持续验证而增长，发行人未与相关客户或其关联方，签订除增资协议外的任何其他协议或约定，不存在任何除增资协议及日常购销协议以外的任何现时或潜在交易的约定。报告期内的交易规模增长与林志强及顾乡是否入股无关。

综上所述，由于客户关联方入股发行人的价格公允，不存在明显低于公允价值的情况，且入股后相关订单大幅增加属于市场行为，与客户关联方入股无关，因此林志强及顾乡入股发行人不构成股份支付，不需计提股份支付费用，符合会计准则的规定。

八、说明三安及兆驰的预付比例与其他客户、晶粒探针台类客户差异，期末预付款占相关订单比例与其他客户、晶粒探针台类客户的差异，相关款项回款周期差异。

（一）三安光电及兆驰股份的预付比例与其他客户、晶粒探针台类客户差异

报告期内，三安光电、兆驰股份、其他客户及晶粒探针台类客户截至产品验收前的预付比例和主要信用政策如下表所示：

公司名称	预付比例	主要信用政策
三安光电	90%	1、合同签订后按交货批次分批支付 40%预付款，到货后支付 50%，验收合格后 30 个工作日内支付剩余 10%
兆驰股份	80%	1、合同签订后支付 30%预付款，到货签收后支付 50%，验收后支付剩余 10%，验收一年后支付剩余 10%
其他客户		
江苏明纳	90%	1、合同签订后支付 30%预付款，到货前支付 30%，到货后支付 30%，验收后一个月内支付 10%
广东晶相光电科技有限公司	90%	1、合同签订后支付 30%预付款，到货后支付 60%，验收后支付剩余 10%
聚灿光电	30%、90%	1、发货前支付 90%预付款，到验收合格后一周内支付 10%尾款； 2、合同签订后 7 日付 30%，验收后一个月付 60%，设备到场 3 个工作日开票，质保期满付 10%
晶粒探针台类客户		
兆元光电	90%	1、合同签订后支付 30%预付款，到货后一个月内支付 60%，验收合格一年后支付剩余 10%
中麒光电	90%	1、合同签订后支付 30%预付款，到货后支付 60%，验收后支付剩余 10%； 2、合同签订后支付 30%预付款，到货后支付 60%，验收后支付剩余 8%,2%作为质保金
乾照光电	50%、80%、90%	1、合同签订后支付 50%，到货后支付 40%，验收后支付 10%； 2、合同签订后支付 20%预付款，设备安装调试完支付 60%，验收合格后 6 个月内支付 20%； 3、合同签订后支付 50%，验收后支付 50%
澳洋顺昌	80%	1、合同签订后支付 30%预付款，设备发货前支付 50%，验收合格后 30 天内支付 20%
比亚迪半导体股份有限公司	60%	1、合同签订后支付 60%预付款，验收合格后付 30%，验收质保一年后支付 10%
广州奥松电子股份有限公司	60%	1、合同签订后支付 30%预付款，发货前支付 30%，验收后支付 30%，验收质保一年后支付 10%
士兰集科	60%	1、合同签订后支付 30%预付款，到货后支付 30%，验收后 30 个工作日内支付 30%，验收满一年的 30 个工作日内后支付 10%

公司名称	预付比例	主要信用政策
士兰微	60%、90%	1、合同签订后支付 30%预付款，到货后支付 30%，验收后支付 30%，质保期满 30 个工作日内后支付 10%； 2、合同签订后支付 30%预付款，到货后 3 个月内支付 60%，验收后支付 10%
国星光电	50%	1、合同签订后支付 20%预付款，到货后支付 30%，验收后支付 40%，验收 12 个月后的 30 日内支付剩余 10%
浙江老鹰半导体技术有限公司	20%、90%	1、合同签订后支付 90%预付款，验收后支付剩余 10%； 2、合同签订后支付 20%预付款，发货到厂后 4 个月后支付 60%，发货到厂后 6 个月后支付 20%（交付设备后 7 天内，要求完成安装调试）
华灿光电	20%、30%	1、合同签订后支付 20%预付款，到货验收后支付 70%，验收后 1 年支付剩余 10%； 2、合同签订后支付 30%预付款，到货验收后支付 60%，验收后 1 年支付剩余 10%

注：上表中其他客户为与三安光电、兆驰股份销售相同型号产品且设备采购数量为 30 台以上的客户，晶粒探针台类客户选取报告期内各期晶粒探针台前五名。

如上表所示，三安光电及兆驰股份预付比例分别为 90%、80%，其他客户预付比例主要为 90%，晶粒探针台类客户预付比例主要集中在 50%至 90%。三安光电及兆驰股份的预付比例与其他客户、晶粒探针台类客户总体差异不大。

上述客户中，华灿光电与浙江老鹰半导体技术有限公司存在合同约定的预付款比例较低的情况。其中，华灿光电合同约定的预付款比例虽为 20%，但发行人与华灿光电在 2020 年 12 月签订《付款协议书》，约定对截止 2020 年 11 月 30 日未执行完毕设备预付款、验收款，华灿光电需按合同金额支付 90%，华灿光电如约支付款项。浙江老鹰预付比例为 20%的订单主要系其与发行人于 2018 年度签订的合同，随着订单量的增加以及发行人议价能力的提高，自 2022 年度开始，新签订的合同的预付比例均为 90%。

（二）期末预付款占相关订单比例与其他客户、晶粒探针台类客户的差异，相关款项回款周期差异

1、三安光电、兆驰股份期末预付款占相关订单比例与其他客户、晶粒探针台类客户的差异

截至 2022 年 12 月 31 日，三安光电、兆驰股份、其他客户、晶粒探针台类客户预付款占相关订单比例如下表所示：

单位：万元

客户名称	预付账款 期末余额	含税合同金额	预付账款占合 同总额比例	合同约定预 付比例
	①	②	③=①/②	④
三安光电	10,595.21	12,374.20	85.62%	90%
其中：未发货	362.47	906.17	40.00%	40%
已发货未验收	10,232.75	11,468.03	89.23%	90%
兆驰股份	12,223.61	22,683.00	53.89%	80%
其中：未发货	3,506.21	11,750.00	29.84%	30%
已发货未验收	8,717.40	10,933.00	79.73%	80%
其他客户	822.80	822.80	100.00%	90%
其中：未发货	-	-	-	90%
已发货未验收	822.80	822.80	100.00%	30%、90%
晶粒探针台类客户	10,599.81	18,910.45	56.05%	20%-90%
其中：未发货	187.20	624.00	30.00%	30%
已发货未验收	10,412.61	18,286.45	56.94%	20-90%

注 1：客户的预付款包括发行人的预收账款、合同负债及其他流动负债—待转销项税额；

注 2：上表中预付款主要为客户针对整机设备的预付账款，不包含配件预付款。

由上表可知，截至 2022 年 12 月 31 日，三安光电及兆驰股份预付款占相关订单比例分别为 85.62%、53.89%，与其他客户和晶粒探针台类客户预付款占相关订单比例**不存在重大差异**。发行人与客户约定的付款阶段通常由三部分构成，分别为①合同签订后的预付款项、②到货前或发货后的预付款项以及③验收后支付一定比例的验收款，其中①项和②项款项计入预付款项。

对于合同签订后的预付款，三安光电、兆驰股份、其他客户和晶粒探针台类客户均依约支付款项；对于合同签订后，未验收前的到货款或发货款，三安光电、兆驰股份、其他客户和晶粒探针台类客户**不存在重大差异**。

2、三安光电、兆驰股份与其他客户及晶粒探针台类客户的相关款项回款周期差异

报告期内，三安光电、兆驰股份与其他客户及晶粒探针台类客户的相关款项的回款周期如下：

客户名称	未发货阶段	已发货未验收阶段
三安光电	1-3 个月	1-8 个月
兆驰股份	1-3 个月	12 个月
其他客户	1-3 个月	2-5 个月
晶粒探针台类客户	1-3 个月	1-14 个月

报告期内，三安光电及兆驰股份于未发货阶段的预付款与其他客户、晶粒探针台类客户履约进度保持一致，均在 1 至 3 个月内回款；由于客户自身的产线安排、设备试运行、付款资金安排等差异，三安光电及兆驰股份于已发货未验收阶段的预付款的回款周期与其他客户、晶粒探针台类客户存在一定差异，符合行业特征及交易的实际情况，具有合理性。

九、结合《首发业务若干问题解答》问题 38 的规定，从包括但不限于三安光电、兆驰股份历年合作历史、产品更新迭代周期、产品使用寿命、发行人在主要 LED 芯片客户中产品占有率、新客户开拓情况等说明发行人是否对三安光电、兆驰股份存在重大依赖，相关交易是否具有可持续性，对发行人持续经营相关风险揭示是否充分。

根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 17 条“客户集中”的指引，发行人来自单一客户主营业务收入或毛利贡献占比超过 50%的，一般认为发行人对该客户存在重大依赖。

报告期各期，发行人对三安光电及兆驰股份的收入占比情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
三安光电	22,918.75	51.85%	9,979.62	25.00%	5,702.34	30.33%
兆驰股份	3,716.66	8.41%	205.64	0.52%	2,675.8	14.23%
合计	26,635.41	60.26%	10,185.26	25.52%	8,378.14	44.56%

由上表可见，三安光电于 2022 年的收入占比超过 50%，发行人当期的经营业绩对三安光电形成了重大依赖，但该情形不会对公司未来持续经营能力构成重大不利影响，发行人与三安光电及兆驰股份的交易具有可持续性。具体如下：

（一）发行人深耕 LED 芯片行业十年，具有坚实的客户基础，与三安光电、兆驰股份的合作具有稳定性与可持续性

发行人设立之初，产品主要应用于集成电路制造领域。随着 LED 产业在 21 世纪逐步转移至国内，国内 LED 芯片市场规模快速增长，发行人依托已掌握的集成电路制造前道领域的相关核心技术，通过将前道技术移植至 LED 芯片测试领域，逐步形成了面向 LED 芯片的探针测试产品，由此进入 LED 芯片市场。

截至目前，发行人在面向 LED 芯片的探针测试技术领域已深耕十年，从 2012 年开拓业内上市公司华灿光电，实现首台样机通过验证并实现销售以来，通过深入客户生产现场、抓取客户应用重点和应用场景来累积经验，使自身产品与客户应用达成最佳匹配。近 20 年的发展历程中，发行人通过技术工艺升级和经验积累，在产品的设计、生产工艺、设备工装、验证测试等各方面形成了具备竞争力的核心技术和产品。

半导体专用设备行业属于典型的技术密集型行业，芯片制造企业在采购设备过程中，设备的技术指标（测试精度、测试效率及稳定性一致性等）及供应商在该领域的技术经验（knowhow）是其选择供应商的重要考虑因素。近年来，发行人凭借具有竞争力的核心技术和产品在 LED 芯片领域不断获取新客户，并通过在大量项目的产品设计、制造及售后经验总结，形成了“了解客户需求—关键技术研发—产品竞争力提升—获取新客户—了解新客户需求”的正向循环，不断增强产品竞争力，在设备成功应用于华灿光电、国星光电、澳洋顺昌等国内知名光电芯片制造企业的产线之后，发行人分别于 2016 年及 2017 年首次发送样机至三安光电及兆驰股份两家行业龙头企业处进行设备验证，在通过工艺试验和设备验证后，三安光电、兆驰股份逐步开展对发行人产品的批量采购。截至目前，发行人产品在 LED 芯片领域达到了国际同类设备水平，实现了在细分领域内的进口替代。

发行人已与大陆地区前六大 LED 芯片龙头企业均建立长期合作关系，具体建立合作关系时间如下表所示：

厂商名称	合作开始年份	2021 年中国大陆排名
华灿光电	2012 年	2

厂商名称	合作开始年份	2021 年中国大陆排名
蔚蓝锂芯	2015 年	5
三安光电	2016 年	1
乾照光电	2018 年	4
聚灿光电	2018 年	6
兆驰股份	2018 年	3

由上表可见，于发行人与三安光电及兆驰股份开展合作之前，发行人在 LED 芯片领域已有多年的客户积累。发行人分别于 2016 年和 2017 年首次发送样机至三安光电及兆驰股份处进行设备验证，至今已分别有 6 年和 5 年的合作历史。发行人与三安光电及兆驰股份的合作历程中的里程碑事项时间如下表所示：

项目	三安光电	兆驰股份
初步商务接触	2015 年	2017 年
发送样机验证	2016 年 9 月	2017 年 7 月
首次签订正式合同	2016 年 11 月	2018 年 3 月
首次完成验收形成销售	2017 年 6 月	2019 年 9 月
首次批量采购（大于 10 台）	2018 年 2 月	2018 年 3 月
首次批量采购（大于 100 台）	2018 年 10 月	2018 年 3 月

随着合作的深入，一方面，三安光电、兆驰股份对于发行人产品质量等认可度逐渐上升，发行人的探针台设备在测试精度、测试效率、设备稳定性等核心指标上满足上述客户的生产要求，前期发货的探针台设备均在试运行后顺利完成验收并已投入客户的日常生产；另一方面，发行人充分利用其自身产品开发优势，针对特定客户需求加大研发和服务力度，获得了客户的认可。在此背景下，三安光电及兆驰股份在其资本性支出爆发阶段对发行人的采购量逐年上升具有合理性。

目前，发行人已与三安光电、兆驰股份等 LED 芯片制造企业形成了稳定的合作关系，多次获得华灿光电、乾照光电、聚灿光电等客户授予的战略供应商等称号。未来，随着业务合作的深入及进口替代趋势的深化，发行人与包括三安光电、兆驰股份等 LED 芯片制造企业的合作具有较强的可持续性。

（二）LED 行业迭代周期短，产品迭代频率较高，对设备存在持续性需求

发行人的主要产品为探针台设备，探针台设备的设计使用寿命通常超过 10 年。因此，下游行业对探针台设备的需求主要来自于技术升级和革新。三安光电及兆驰股份所处的 LED 芯片行业技术升级周期短，产品迭代的频率较高，因此对专用设备存在持续性的需求。

根据半导体行业“一代设备，一代工艺，一代产品”的经验特征，下游半导体厂商芯片制造工艺的迭代会带动半导体设备的同步更新，半导体测试设备也遵循该行业规律。发行人下游客户对探针台设备的采购需求主要来源于随着下游行业的技术迭代引发的制造工艺更新，从而带来对测试设备的更新需求。

以当下显示行业的 Mini/MicroLED 技术迭代为例，相较于上一代传统 LED 显示技术，Mini/MicroLED 技术背景下的晶粒尺寸大幅缩小，最小的 MicroLED 尺寸已达到 50 μm 以下，晶粒尺寸缩小导致单片晶圆上的晶粒数量迅速增长至数百万个以上，为传统 LED 制造工艺下晶粒数量的百倍以上，由此产生了巨量的高精度光电器件测试需求。同时，由于 Mini/MicroLED 的工艺制程要求更高、技术壁垒更高，传统 LED 芯片产线的存量设备在技术上无法满足新工艺要求，需要进行资本投入购置新一代设备。为提升经济效益，降低单位生产成本，加快 Mini/MicroLED 技术应用落地，相关厂商同样需要加大对包括探针台在内的测试设备的投资，以保证对光电器件的测试效率。

LED 芯片制造行业技术演进对发行人设备需求的更新情况如下：

项目	2008-2011	2012-2015	2016-2019	2020 至今
晶圆尺寸	2 英寸	4 英寸	4/6 英寸兼容，4 英寸为主	4/6 英寸兼容，6 英寸为主/化合物
工艺要求	/	随着 UVLED、QLED 及硅衬底的技术演进，对探针台的各项属性均提出了新的要求	因 Mini/MicroLED 技术下的倒装结构芯片电极和发光面不同，催生对倒装测试技术的需求	Mini/MicroLED 芯片量产，对测试精度和测试效率的要求大幅提升
新产品	半自动探针台（初代产品）	全自动探针台、耐高温探针台	全自动倒装测试探针台	高精度全自动倒装探针台

由上表可见，LED 芯片行业的产品升级迭代周期较短，基本为 3-5 年为技术

升级周期。新技术、新工艺带来了对新产品的需求，客户需要紧跟技术和市场发展，持续的购买并升级半导体专用设备以扩大生产，对发行人设备存在持续性的需求。

（三）发行人面向 LED 芯片行业的产品占有率较高，获客户高度认可

根据前瞻产业研究院、国家半导体照明工程研发及产业联盟产业研究院（CSAResearch）、LEDinside 的研究，目前国内 LED 芯片厂商按产能情况排名前六的企业分别为三安光电、华灿光电、兆驰股份、聚灿光电、乾照光电及蔚蓝锂芯，上述六家企业 2021 年度的产能占行业总产能的比例合计为 85.41%，发行人下游市场呈高度集中态势。

在 LED 行业技术迭代周期，Mini/MicroLED 上游芯片环节集中度将进一步高于传统 LED 芯片环节。相比于传统 LED，Mini/MicroLED 在制造工艺、技术指标层面的进入门槛更高；另一方面 Mini/MicroLED 终端客户主要系大型消费电子厂商，行业集中度高于传统 LED 下游，其对芯片产品一致性、稳定性等要求更高，对供应商的产能保障能力和产品质量要求更为严格，因此 Mini/MicroLED 上游芯片环节集中度将高于传统 LED 芯片环节。

上述六家 LED 芯片行业主要企业均为发行人的客户，且报告期内均对发行人进行了规模化的采购。发行人报告期内是其探针台设备的主要供应商，也是其中主要的大陆地区探针台设备供应商，发行人实现了在该领域的进口替代。

根据对上述六家企业以及国星光电、兆元光电、东莞中晶光电、圆融光电等 LED 芯片行业其他大型企业的访谈，发行人在主要 LED 芯片客户中产品占有率情况如下表所示：

序号	公司名称	进口探针台 供应商	国产探针台 供应商	对发行人产品的采购 占同类采购的比例
1	三安光电	惠特科技	矽电股份	60%-80%
2	华灿光电	惠特科技	矽电股份	40%-50%
3	兆驰股份	惠特科技	矽电股份	约 50%
4	乾照光电	惠特科技、旺矽科技	矽电股份	约 50%
5	澳洋顺昌	惠特科技	矽电股份	约 70%

序号	公司名称	进口探针台 供应商	国产探针台 供应商	对发行人产品的采购 占同类采购的比例
6	聚灿光电	惠特科技	矽电股份	约 80%
7	国星光电	惠特科技、ASM	矽电股份	约 80%
8	兆元光电	惠特科技	矽电股份	约 12.5%
9	东莞中晶	惠特科技	矽电股份	约 60%-70%
10	圆融光电	豪勉科技	矽电股份	约 70%

由上表可见，除了三安光电及兆驰股份外，其他 LED 芯片行业的主要企业也均为发行人客户，对发行人设备的采购占其同类采购的比例同样较高。由此可见，发行人的探针台已获得了 LED 芯片领域企业的高度认可，在行业内具有一定的声誉，未来合作的可持续性较强。

（四）发行人持续加强客户开拓力度，丰富客户结构，提升抗风险能力

如上题所述，经过多年在 LED 芯片领域的耕耘，发行人在 LED 芯片领域已与中国台湾地区的惠特科技、旺矽科技形成全面竞争，成为了行业内龙头企业的主要探针台设备供应商。在该领域已具有较高声誉、产品竞争优势明显的基础上，发行人同步向业内的其他大型企业拓展业务，报告期内各期，发行人新增 LED 芯片行业客户的数量分别为 19 家、14 家及 18 家（新增以签署业务合同为准，同一控制下的客户合并为 1 家客户），在 LED 芯片领域的新客开拓情况良好。

除了继续深化在 LED 芯片领域的既有优势以外，发行人在集成电路前道芯片制造领域积极拓展客户。目前，发行人在大陆地区分立器件领域已建立一定的竞争优势，根据 itbank 发布的中国大陆半导体功率器件企业（TOP60）名录，大陆地区功率器件前 10 名功率器件企业中，有 7 家为发行人客户；前 20 名功率器件企业中，有 12 家为发行人客户。报告期内，发行人凭借产品竞争力及服务优势，陆续开拓了中芯集成电路制造（绍兴）有限公司、燕东微、天津中环半导体、立昂微、惠科微电子、通用半导体（中国）有限公司、国电南瑞、重庆万国等业内知名企业，发行人在该领域的新客户开发较为顺利。

发行人主要客户根据各自产能饱和度、产线规划及建设进度等综合考量后开展固定资产购置，采购行为具有集中成批次、不均匀的特点，造成了发行人某一时期的收入集中度较高。随着公司新增产能进一步释放，与其他优质客户合作进

一步深入，客户结构将进一步优化，并为未来收入增长提供客户基础，有助于降低发行人对三安光电及兆驰股份的依赖。

（五）对发行人持续经营相关风险揭示

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**”披露“**（一）客户集中度较高的风险**”、在招股书“**第五节 业务与技术**”之“**四、（二）、2、发行人的客户集中情况**”中披露了客户集中情况及单个客户销售占比超过 50%的情况。

2022 年度，发行人来自三安光电的收入占比超过 50%，当期的经营业绩对三安光电存在重大依赖。为进一步提高信息披露质量、充分揭示风险，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“**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、与发行人相关的风险**”之“**（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：

“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。”

十、请保荐人、发行人律师、申报会计师说明针对发行人各期，特别是 2020 年-2021 年 12 月、2022 年上半年营业收入、验收单据内容真实性（含人员及其单位职务、时间、事项）采取的核查方法、核查范围、核查比例、核查结论，对收入真实性和截止性发表明确核查意见。

保荐机构针对发行人各期的营业收入、验收单据内容真实性的事项的核查程序、核查范围、核查比例、核查结论的汇总情况如下表所示：

序号	主要核查程序	核查范围	核查比例					核查结论
			2022 年度	2021 年度	2021 年 12 月	2020 年度	2020 年 12 月	
1	函证	报告期各期主要客户	92.29%	86.93%	90.94%	85.06%	92.03%	发行人报告期内各期的收入确认具有真实性和准确性、收入确认的时间准确，验收单内容具有真实性
2	客户实地走访	报告期各期主要客户	90.12%	85.86%	92.21%	86.78%	98.74%	
3	图像/视频拍摄设备的使用状态	报告期各期主要客户	89.40%	85.46%	93.02%	81.20%	93.22%	
4	客户验收流程核查	报告期各期主要客户	80.94%	63.51%	87.45%	68.16%	89.65%	
5	销售收入的细节测试	报告期各期主要客户	99.50%	83.01%	60.94%	67.60%	86.07%	

（一）核查程序

针对发行人报告期各期的营业收入、验收单据内容真实性，保荐机构执行的核查程序具体如下：

1、内控执行情况

保荐机构了解和评价了与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行有效性。

2、函证

保荐机构对报告期内发行人主要客户进行函证，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。保荐机构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，保荐机构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	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	44,201.91	39,917.19	18,802.96
发函金额	41,917.21	34,972.19	16,323.31
发函金额占比	94.83%	87.61%	86.81%
回函相符金额	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	35,024.48	25,220.87	12,730.88
回函可确认金额	40,794.46	34,699.99	15,993.26
回函占营业收入比例	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、客户实地走访

保荐机构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，保荐机构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	2022 年度	2021 年度	2020 年度
走访客户数量	30	28	30
走访覆盖客户的主营业务收入贡献	39,312.96	33,819.87	15,956.96
当年主营业务收入	43,625.00	39,391.35	18,387.57
占比	90.12%	85.86%	86.78%

4、销售收入的细节测试

保荐机构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 & 收入确认的截止性。

保荐机构执行细节测试的具体样本量及其收入比例如下：

单位：万元

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

5、实地查看、并图像/视频拍摄设备的使用状态

保荐机构实地走访客户时，对在发行人报告期各期的部分主要客户处的产线进行实地查看，并通过拍照、视频记录的方式记录发行人发出设备的存放位置、铭牌号及使用状态。对于已验收的设备，查看其是否处于工作状态；对于未验收的发出商品，查看其是否完成安装调试及处于试运行状态。

保荐机构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	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	26	30	25
上述客户对应的收入金额	38,999.02	33,665.50	14,931.45
当年主营业务收入	43,625.00	39,391.35	18,387.57
占比	89.40%	85.46%	81.20%

6、客户验收流程核查

保荐机构于实地走访客户时，查看了部分客户的内部验收流程。保荐机构检查了验收流程是否经过各相关部门的审批、记录了客户验收流程完成的时间并与对应验收单的验收日期进行匹配验证，检查是否存在客户提供验收单的时间早于其验收流程完成时间的情形。

保荐机构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	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	28	18	22
上述客户对应的收入金额	35,309.92	25,015.74	12,533.14
当年主营业务收入	43,625.00	39,391.35	18,387.57
占比	80.94%	63.51%	68.16%

7、通过公开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，和发行人信息进行比对，检查是否存在关联关系；

8、获取销售台账，针对不同客户的收入变动情况、各季度收入变动情况及

毛利率变动情况进行分析。同时查询同行业可比公司的招股说明书及定期报告，对比报告期各期发行人与同行业可比公司的情况。

（二）核查结论

经核查，发行人报告期内各期的收入确认具有真实性和准确性、收入确认的时间准确，验收单内容具有真实性。

十一、请保荐人、发行人律师和申报会计师的质控和内核部门结合前述发行人主要客户的关联自然人入股情况，说明对上述事项核查工作的质量把关情况，并审慎发表结论。

（一）保荐机构内核和质控部门的质量把关工作及相关结论

1、保荐机构质控和内核部门已结合前述发行人主要客户的关联自然人入股情况，对上述事项核查工作执行了如下质量把关工作：

（1）保荐机构质控部相关人员于 2022 年 2 月 28 日至 3 月 3 日对矽电股份项目实施了现场核查，内核部相关人员于 2022 年 4 月 7 日对矽电股份项目履行了问核程序；保荐机构质控和内核部门重点关注了林志强及顾乡入股发行人、发行人与三安光电及兆驰股份之间的业务往来等事项，提出了相应的审核意见，项目组就此做了相应的回复；

（2）保荐机构质控和内核部门在矽电股份项目现场核查时，现场访谈了发行人实际控制人、财务负责人等主要管理人员，实地走访发行人的主要生产经营场所，重点了解林志强及顾乡入股及发行人业务独立性等事项；

（3）保荐机构质控和内核部门在矽电股份项目现场核查问题中就以下问题进行了重点提问：

①林志强及顾乡入股发行人的商业合理性及公允性，相关协议核心内容，是否构成利益输送；

②发行人与三安光电、兆驰股份之间业务往来的真实性、公允性及商业合理性；

③发行人与三安光电、兆驰股份验收及确认收入时点的准确性；

④林志强、顾乡入股前后，三安光电、兆驰股份交易数量、交易价格、交易

条件、验收周期是否发生重大变化；

⑤发行人与三安光电、兆驰股份的交易是否具有可持续性，是否构成重大依赖；

取得项目组就上述问题的回复后组织审核，形成项目质量控制报告、现场检查报告；

（4）审核项目组提交的首次申报材料、首轮审核问询函回复材料，提出修改意见并要求项目组落实；

（5）保荐机构质控和内核部门重点查阅、复核了矽电股份项目组关于林志强、顾乡入股发行人及发行人与三安光电、兆驰股份业务往来的相关工作底稿，包括但不限于：

①查阅并复核了林志强、顾乡入股发行人的《股份认购协议之补充协议》，结合发行人业绩水平、入股价格、入股条款、其他股东入股价格及行业发展情况，复核项目组关于二人入股发行人商业合理性的分析及结论；

②查阅并复核了发行人与三安光电、兆驰股份之间交易的合同、出库单、运输单、发票、安装记录、验收单、回款凭证，发行人对发出商品现场盘点表等资料，复核项目组关于发行人与三安光电、兆驰股份交易真实性的分析及结论；

③查阅并复核了发行人销售明细、成本明细、验收单等资料，复核项目组关于发行人与三安光电、兆驰股份交易收入准确性、截止性、公允性的分析及结论；

④查阅并复核了发行人在手订单数据，复核项目组关于发行人未来业绩的分析及结论；

⑤查阅并复核了发行人回款情况统计表，复核项目组关于发行人取得客户回款情况的分析及结论。

2、结论

经复核，保荐机构内核和质控部门认为，项目组已根据保荐机构尽职调查工作准则、《监管规则适用指引——发行类第4、5号》及其他相关规则的要求对上述事项进行了充分、有效核查，核查过程及取得的证据资料已记录于工作底稿，已履行的核查程序能够充分、有效支持相关结论，项目组核查工作在所有重大方

面足以保障发行人信息披露真实、准确、完整。

（二）申报会计师质量把关工作及相关结论

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）已经按照《会计师事务所质量管理准则第 5101 号——会计师事务所对执行财务报表审计和审阅、其他鉴证和相关服务业务实施的质量控制》建立了相应的质量控制制度，同时遵照《中国注册会计师审计准则第 1121 号——对财务报表审计实施的质量控制》委派了项目复核人员对发行人首次公开发行股票并在创业板上市相关的财务报表审计以及申报会计师工作实施了相应复核程序。具体复核程序如下：

（1）了解发行人业务开展情况、客户结构、收入确认政策及依据、第三方回款、应收账款账龄结构、预收款收款比例及期后回款等；

（2）查阅、复核项目组工作底稿，包括但不限于：1）销售与收款循环的穿行测试和细节测试相关工作底稿、收入截止性测试底稿；2）走访、函证控制表及相关访谈、函证工作底稿，询问项目组回函不一致的具体原因，并复核替代程序执行情况；3）报告期内的主要销售合同和收入依据检查底稿；4）对林志强与顾乡入股发行人的分析底稿，并复核入股前后收入变动合理性；5）对三安光电及兆驰股份是否存在重大依赖和交易可持续性的分析底稿；6）公司大额资金流水检查底稿；7）发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其他主要人员报告期内的个人银行流水及相关书面证据；

（3）查阅同行业可比公司、三安光电、兆驰股份等上市公司招股说明书、年报，问询函回复等公开信息，复核项目组对发行人毛利率和验收周期的分析底稿；

申报会计师内核或质控部门认为：结合前述发行人主要客户的关联自然人入股情况，对上述事项项目组已执行了充分恰当的核查及审计程序，项目组对上述事项发表的意见是恰当的。

（三）发行人律师的内核部门已履行的质量把关工作及相关质量把关结论

根据《公开发行证券公司信息披露的编报规则第 12 号——公开发行证券的法律意见书和律师工作报告》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》和《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》等有关规定及本所《证券、基金业务

内核管理办法》及相关内核指引的要求，就主要客户关联自然人入股及上述相关核查事项，本所内核部门对项目组编制的历次查验计划及工作底稿进行了检查、复核，对项目组拟定的相关法律意见进行了审核，经内核委员表决通过后，同意本所为发行人本次发行上市项目出具相关法律意见。

在对发行人主要客户的关联自然人入股及上述相关事项履行了必要内核程序后，本所内核部门认为项目组已根据有关法律、法规、规范性文件和中国证监会、深交所的有关规定，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，对发行人主要客户的关联自然人及相关事项履行了必要的、充分的核查程序，相关工作底稿完整、齐备，所发表的法律意见不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对本题（1）至（9）问，保荐机构执行了如下核查程序：

1、查阅产业研究报告，了解发行人所处细分领域的市场规模、竞争格局及发行人的行业地位、市场份额等信息。并从行业特点、行业规模、上下游集中度、行业供需情况和发行人技术水平等方面，分析林志强及顾乡入股的合理性；

2、查阅三安光电及兆驰股份的公告，了解其相关项目的投资及建设进展情况，并与发行人产品的发出和验收情况进行匹配。比较发行人设备对应客户投资金额占比和客户投资计划的设备投资理论占比是否存在重大差异。了解发行人发出的设备是否存在闲置情形；

3、比较三安光电、兆驰股份及其他晶粒探针台客户设备安装及验收间隔期的差异；

4、了解发出设备的现场管理成本及设备维护的责任承担方。分析三安光电及兆驰股份验收单类型、签字人员及职务；

5、获取发行人销售明细表，列示对三安光电及兆驰股份销售的具体内容，分析验收单签字人员变动情况和产品销售单价的变动情况；

6、取得发行人销售成本明细，分析销售给三安光电及其他客户的设备的毛

利率差异情况；

7、获取三安光电及兆驰股份的在手订单，了解客户生产线的对应关系，分析在手订单转为营业收入确定性。分析剔除三安光电及兆驰股份后的发出商品及在手订单的具体构成情况；

8、查询与林志强及顾乡同一时期半导体专用设备行业公司对外融资的估值水平，分析林志强及顾乡入股价格的合理性以及不需要计提股份支付费用的合规性；

9、获取报告期内发行人与主要客户的合同，查看发行人对主要客户的信用政策、结算政策，对比和分析三安光电及兆驰股份的预付比例与其他客户、晶粒探针台类客户是否存在差异；

10、获取发行人预收款回款情况统计表，结合银行流水记录复核发行人预收款回款情况准确性；

11、分析发行人是否对三安光电及兆驰股份存在重大依赖，分析发行人与三安光电及兆驰股份的交易是否具有可持续性。

二、核查意见

针对本题（1）至（9）问，保荐机构的核查意见如下：

1、发行人作为光电芯片行业的主要探针台设备供应商及大陆地区规模最大的探针台设备商，具有较高的行业地位及投资稀缺性。林志强及顾乡看好发行人及所处行业的未来发展，入股发行人具有合理性；

2、发行人产品的发货及验收情况与三安光电及兆驰股份的相关项目投资及建设进展情况具有匹配性；发行人的设备金额占比与同类大额投资项目中探针台设备投资的理论占比不存在重大差异，具有合理性；部分项目仍处于建设期但确认营业收入的原因具有合理性，符合实际运营情况，相关设备均已投入生产运营，不存在设备闲置的情形；

3、三安光电及兆驰股份的设备开始安装时间及安装周期与其他晶粒探针台客户的差异具有合理性，符合实际运营情况；发行人从设备发出至现场后至安装调试完成前的现场管理成本由客户承担。同时，发行人设备发货至现场后如发生

非人为因素的受损导致设备不符合要求或出现质量问题，应由发行人承担责任；发行人已列示三安光电及兆驰股份的验收单据类型以及报告期最后一月验收的设备情况，不存在提前确认收入的情形；

4、发行人 **2022 年** 对三安光电及兆驰股份的销售收入确认时点具有准确性、确认依据具有充分性；验收单签字人员及职务未发生重大变动；前述产品销售单价与以前年度或其他客户同类产品的差异具有合理性，符合实际经营情况；

5、发行人向三安光电销售产品的毛利率偏高的原因具有合理性，符合实际经营情况；

6、发行人已列示三安光电和兆驰股份在手订单情况、与生产线的匹配关系以及转为营业收入的确定性；发行人已列示剔除三安光电及兆驰股份后发出商品及在手订单的具体构成情况；

7、林志强与顾乡入股发行人的价格具有公允性，不存在明显低于公允价值的情况，且入股后相关订单大幅增长属于市场行为，与入股无关。因此林志强及顾乡入股发行人不构成股份支付，不需计提股份支付费用，符合会计准则的规定；

8、三安光电、兆驰股份与其他客户及晶粒探针台类客户的预付比例、期末预付款占相关订单比例及回款周期差异具有合理性，符合实际经营情况；

9、发行人 **2022 年** 经营业绩存在对三安光电的重大依赖，但不构成重大不利影响，相关交易具有可持续性。发行人已在招股说明书补充披露客户重大依赖的相关风险。

3.关于房产租赁

申报材料及前次问询回复显示，公司及其子公司共租赁 15 处房产，其中多处房产存在未办理备案手续且房产无产权证书的情况。

请发行人说明发行人与子公司租赁房产的面积及其占生产经营房产面积的比例，租赁价格是否公允，出租方是否存在权属纠纷，是否存在续期风险，对发行人生产经营是否构成重大不利影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【发行人说明】

一、发行人生产经营房产占比情况

截至本问询函回复出具之日，发行人及其子公司租赁房产情况如下：

序号	出租方	承租方	地址	面积 (m²)	租赁期限	用途
1	深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司	发行人	深圳市龙岗区龙城街道清林西路龙城工业园三号厂房五楼西区	1,411	2021.7.10-2025.12.31	研发、办公
2			深圳市龙岗区清林西路龙城工业园三号厂房五楼中区、三楼东区	3,526.29	2019.11.1-2025.12.31	研发、办公
3			深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房一楼 4-9 号室	1,363.05	2020.9.18-2025.12.31	生产
4			深圳市龙岗区龙城街道腾飞路 9 号创投大厦 2506-2510 单元	1,110.13	2023. 4. 1-2024. 3. 31	办公
5			深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园一号厂房 301 室	1,426.47	2020.5.1-2025.12.31	仓库
6			深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房三楼 12-1 单元	665.85	2021.9.23-2025.12.31	生产
7			深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房三楼 12-2 单元	438. 31	2023. 1. 1-2025. 12. 31	生产
8			深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房 1 楼东区 3 单元	720. 38	2023. 4. 1-2025. 12. 31	生产
9	深圳市鸿国祥物业管理有限公司	发行人	深圳市龙岗区黄阁坑社区龙城工业园创业园二园 102 号	1,580	2022.5.10-2024.3.15	仓储

序号	出租方	承租方	地址	面积 (m²)	租赁期限	用途
10	深圳市龙岗区住房和建设局、深圳市龙岗区保障性住房投资有限公司	发行人	深圳市龙岗区天昊华庭（10 号楼 C1-403、C1-406、C1-1803、C1-1806、C1-1903，15 号楼 C6-1801、C6-1802、C6-1803、C6-1805）；保利上城（10 栋 1804）	579.49	2015.1.1-2024.12.31	人才住房
11	深圳市龙岗区保障性住房投资有限公司	发行人	深圳市龙岗区天昊华庭 11 栋 C2-3405、13 栋 C4-2101、C4-2201	202.51	2020.8.1-2023.7.31	人才住房
12			深圳市龙岗区万科天誉花园二期 10 栋 B 座 2001、2002、2003、2004、2005、2006	361.68	2021.3.1-2024.2.29	人才住房
13			满京华喜悦里华庭 4 栋 503、505、506	149.05	2022.9.1-2025.8.31	人才住房
14	无锡市永宏物业管理有限公司	发行人	无锡市通扬路 280-1 号 910 室	84.10	2022.7.1-2023.6.30	办公
15	深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司	矽旺科技	深圳市龙岗区清林西路龙城工业园三号厂房五楼西区 17-3 单元	200.00	2021.7.10-2023.9.17	办公、研发
16	深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司	西渥智控	深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区龙城工业园 2 号厂房 332、333 室	491.08	2020.11.20-2024.11.19	办公、研发
17	深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司	希芯智能	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园留学人员（龙岗）创业园 233 室	27.25	2021.12.13-2025.12.12	办公
合计				14,336.64	—	—

由上表可见，发行人及子公司租赁房产面积共 14,336.64 平方米，除少量用于员工住宿外，用于生产经营的房产面积共计 13,043.91 平方米，用于生产经营的租赁房产面积占租赁总面积的 90.98%，发行人及子公司用于生产经营的房产均为租赁房产。

二、发行人租赁价格的公允性

根据发行人及其子公司与出租方签署的租赁合同，并经中介机构对公司主要

生产经营场所的实地走访，发行人及其子公司承租的 **17 处** 房产中有 4 处（上表 10、11、**12、13**）属于深圳市龙岗区人才保障性住房，该等房屋由发行人承租后出租给本单位符合人才房承租条件的职工，租赁价格系根据《深圳市保障性住房条例》《深圳市人才安居办法》等相关规范性文件确定。除前述房产外，发行人及其子公司用于生产经营房产租赁价格的公允性分析如下：

1、龙城工业园

发行人及其子公司所承租的位于龙城工业园一号厂房（上表 5）、二号厂房（上表 **16、17**）、三号厂房的房产（上表 1、2、3、5、6、**7、8、15**）及龙城工业园二园（上表 **9**）的租赁价格对比情况如下：

单位：元/m²/月

租赁房产	具体位置	发行人及子公司租赁价格	评估价格（注 1）	租赁平台价格（注 2）
龙城工业园一号厂房	龙城工业园一号厂房 301 室（上表 5）	33.57	45.00-48.00	14.40-46.80
龙城工业园二号厂房	深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区龙城工业园 2 号厂房 332、333 室（上表 16）	49.61	45.00-48.00	
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园留学人员（龙岗）创业园 233 室（上表 17）	45.15	43.00-47.00	
龙城工业园三号厂房	深圳市龙岗区龙城街道清林西路龙城工业园三号厂房五楼西区（上表 1）	30.09	24.00-29.00（五楼） /26.00-30.00（三楼）	
	深圳市龙岗区清林西路龙城工业园三号厂房五楼西区 17-3 单元（上表 15）	30.09		
	深圳市龙岗区清林西路龙城工业园三号厂房五楼中区、三楼东区（上表 2）	31.61（五楼中区）/34.03（三楼东区）		
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房一楼 4-9 号室（上表 3）	37.49	30.00-35.00	
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房 1 楼东区 3 单元（上表 8）	32.85		
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房三楼 12-1 单元（上表 6）	29.40	26.00-30.00（三楼）	

租赁房产	具体位置	发行人及子公司租赁价格	评估价格 (注 1)	租赁平台 价格 (注 2)
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房三楼 12-2 单元 (上表 7)	29.40		
龙城工业园创业园二园 (注 4)	深圳市龙岗区黄阁坑社区龙城工业园创业园二园 102 号 (上表 9)	46.00	—	

注：1.根据中介机构对出租方深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司工作人员的访谈，出租价格系在参考评估价格的基础上由双方协商确定，此处评估价格数据来源为《房地产租金咨询报告》（世联估字 SZ2019ZJ（2）010001 号）及《租赁价值咨询报告》（深国鸿泰咨字 [2019]第 ZX04005 号）。

2.此处为附近 5 公里内结构相近厂房的租赁单价区间，数据来源为链家、58 同城、安居客等租赁平台。

3.根据龙城工业园一号厂房、二号厂房、三号厂房的租赁协议，租赁价格在租赁期限内按照每年 5%的幅度递增一次，此处披露的为目前执行的租赁价格。

4.龙城工业园二园出租方为深圳市鸿国祥物业管理有限公司，因龙城工业园二园紧邻龙城工业园，地理位置及建筑结构相似，因此合并比较。

由上表可知，发行人与其子公司承租的位于龙城工业园、龙城工业园二园的房产与附近结构相似的厂房之间不存在重大差异，定价公允。

2、创投大厦

单位：元/m²/月

租赁房产	具体位置	发行人租赁价格 (注 3)	评估价格 (注 1)	租赁平台价格 (注 2)
创投大厦	深圳市龙岗区龙城街道腾飞路 9 号创投大厦 2506-2510 单元 (上表 4)	87.74	96	69.90-105.00

注：1.根据中介机构对出租方深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司工作人员的访谈，出租价格系在参考评估价格的基础上由双方协商确定，此处评估价格数据来源为《房地产租金咨询报告》（报告编号：世联估字 SZ2018Z040015 号），创投大厦 2506 室的每月租金单价为 94 元/m²，2507、2508、2509 室的每月租金单价为 92 元/m²，2510 室每月租金单价为 96 元/m²，25 层均价为 96 元/m²。

2.此处为附近 5 公里内结构相近写字楼的租赁单价区间，数据来源为链家、58 同城、安居客等租赁平台。

3.根据发行人与出租方签署的《深圳市房屋租赁合同书》《房屋租赁合同补充协议》，由于发行人被认定为国家高新技术企业，属于《龙岗区城投集团国有产业园定向优惠方案》的优惠对象，目前发行人享受按照标准租金定价 85%支付租金的优惠政策，目前执行 87.74 元的租金单价。

由上表可知，发行人承租的位于创投大厦房产与附近结构相似的房产之间不存在重大差异，定价公允。

3、五星大厦

单位：元/m²/月

租赁房产	具体位置	发行人租赁价格	租赁平台价格（注）
五星大厦	无锡市通扬路 280-1 号 910 室（上表 14）	43.10	33.00-49.50

注：此处为附近 5 公里内结构相近写字楼的租赁单价区间，数据来源为链家、58 同城、安居客等租赁平台。

由上表可知，发行人承租的位于五星大厦房产与附近结构相似的房产之间不存在重大差异，定价公允。

三、租赁房产的权属情况

发行人及其子公司承租的生产经营用房权属情况如下：

租赁房产	具体位置	权属情况
龙城工业园一号厂房	龙城工业园一号厂房 301 室	持有深房地字第 60006722554 号房产证，所有权人为深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司，出租方即房屋所有权人
龙城工业园二号厂房	深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区龙城工业园 2 号厂房 332、333 室 深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园留学人员（龙岗）创业园 233 室	根据《关于深圳市龙岗区投资管理有限公司部分资产及股权划拨有关事项的通知（深龙国资[2010]89 号）》、《深地合字（1998）5138、（1999）5082 号<深圳市土地使用权出让合同书>补充协议（补 2）》及龙城工业园二号厂房、三号厂房、创投大厦的相关建设审批文件，龙城工业园（含二号、三号厂房及创投大厦）系经深圳市龙岗区国有资产监督管理委员会决定，由原建设单位深圳市龙岗区投资管理有限公司整体划拨给出租方深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司的国有资产。 根据中介机构对出租方工作人员的访谈，截至本问询回复出具之日，该等房屋尚未办理不动产权证。 根据深圳市龙岗区城市更新和土地整备局出具的相关复函，截至本问询回复出具之日，龙城工业园二号厂房、三号的房屋均暂无拆迁计划。
龙城工业园三号厂房	深圳市龙岗区龙城街道清林西路龙城工业园三号厂房五楼西区	
	深圳市龙岗区清林西路龙城工业园三号厂房五楼西区 17-3 单元	
	深圳市龙岗区清林西路龙城工业园三号厂房五楼中区、三楼东区	
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房一楼 4-9 号室	
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房三楼 12-1 单元	
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房三楼 12-2 单元	
	深圳市龙岗区龙城街道龙城工业园三号厂房 1 楼东区 3 单元	

租赁房产	具体位置	权属情况
创投大厦	深圳市龙岗区龙城街道腾飞路9号创投大厦2506-2510单元	持有粤（2020）深圳市不动产权第0288637号《不动产权证书》，所有权人为深圳市龙岗区城市建设投资集团有限公司，出租方即房屋所有权人
龙城工业园创业园二园	深圳市龙岗区黄阁坑社区龙城工业园创业园二园102号	根据广东省深圳市龙岗区人民法院出具的（2005）深龙法民初字第8654号《民事调解书》，房屋所有权人为深圳市昌隆泰实业有限公司。根据所有权人出具的《租赁证明》并经中介机构访谈确认，该房屋尚未办理不动产权证，所有权人深圳市昌隆泰实业有限公司已将龙城工业园创业园二园租赁给深圳市鸿国祥物业有限公司，深圳市鸿国祥物业有限公司享有转租权。
五星大厦	无锡市通扬路280-1号910室	根据无锡市梁溪区扬名街道办事处出具的证明，五星大厦位于金匮苑安置房小区北侧，属于金匮苑的配套设施，无房产证，无锡市梁溪区扬名街道五星社区居委会有权对此房产进行管理及租赁。根据无锡市梁溪区扬名街道五星社区居委会出具的证明，无锡市梁溪区扬名街道五星社区居委会委托无锡市永宏物业管理有限公司管理及租赁。

根据对上述所有权人及出租方的访谈确认，截至本问询回复出具之日，上述租赁房产均不存在有关该等房产的权属纠纷或潜在纠纷。

四、租赁的可持续性对发行人生产经营的影响

根据发行人及其子公司签署的租赁合同、发行人的说明，并经对出租方的访谈确认，该等房屋均无续租风险。

根据发行人的说明，并经对发行人主要生产经营场所的实地走访，发行人的生产环节相对简单，主要涉及组装、焊接等工序，满足同等条件的房屋在当地供应均较为充分，具有可替代性，如无法继续租赁，发行人及其附属公司能在短期内找到合适的替代场所，对发行人生产经营不会造成重大不利影响。

发行人的实际控制人何沁修、王胜利、杨波、辜国文、胡泓已共同出具《关于公司租赁房产产权瑕疵问题的承诺函》，承诺若发行人及其附属公司所租赁房产根据相关主管部门的要求被拆除或拆迁，或租赁合同被认定为无效或出现任何纠纷，给发行人或其附属公司造成经济损失（包括但不限于拆除搬迁的成本费用等直接损失、拆除搬迁期间由此造成的经营损失、被主管部门罚款或被有关当事人追索而支付的赔偿等），发行人的实际控制人将足额补偿公司及其控股子公司

因此发生的支出或所受损失。

综上所述，截至本问询回复出具之日，发行人及其子公司的生产经营用房均为租赁房产，其租赁价格公允，且不存在权属纠纷，近期到期房产不存在续期风险，亦不会对发行人的生产经营造成重大不利影响。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

- 1、审阅发行人及其报告期内的租赁合同；
- 2、查阅龙城工业园一号厂房房产证，**创投大厦不动产权证书**，二号厂房、三号厂房土地出让合同、相关报建文件及所有权划转文件；
- 3、查阅龙城工业园二园的相关民事调解书、调解协议、租赁授权证明；
- 4、取得五星大厦的所有权证明及租赁授权证明；
- 5、查阅关于龙城工业园一号厂房、二号厂房、三号厂房租赁价格的相关评估报告；
- 6、登录链家、安居客、58 同城等网站对租赁房屋附近的租赁价格进行网络核查；
- 7、取得发行人实控人出具的《关于公司租赁房产产权瑕疵问题的承诺函》；
- 8、访谈房屋所有权人、出租方。

二、核查意见

截至本问询回复出具之日，发行人及其子公司的生产经营用房均为租赁房产，其租赁价格公允，且不存在权属纠纷，近期到期房产不存在续期风险，亦不会对发行人的生产经营造成重大不利影响

4.关于营业收入与客户

申报材料及前次问询回复显示：

（1）报告期内，发行人主营业务收入分别为 8,959.69 万元、18,387.57 万元、39,391.35 万元和 23,062.29 万元。

（2）2019 年至 2021 年，发行人晶圆探针台的平均验收周期分别为 3.73 月、3.58 月和 3.50 月，晶粒探针台的平均验收周期分别为 10.10 月、14.10 月和 10.82 月。

（3）报告期内，发行人存在收入跨期调整事项，跨期调整所涉合同验收期较长，调整前后验收依据均为验收单。

（4）东莞市中晶半导体科技有限公司（以下简称东莞中晶）系发行人 2019 年第一大客户，销售金额 2,206.05 万元，收入确认时间为 2019 年 3 月，后调整至 2019 年 12 月。

（5）2022 年，发行人向上海润欣科技股份有限公司（以下简称上海润欣）销售金额为 495.58 万元，系发行人新增的前五大客户。

（6）2022 年，发行人向山东晶导微电子股份有限公司（以下简称晶导微）销售 AOI 检测设备，金额 598.23 万元。

请发行人：

（1）说明报告期内各类产品的平均验收周期及波动原因，晶圆探针台与晶粒探针台平均验收周期差异较大的原因，并逐项说明跨期调整所涉合同验收周期较长的原因，收入调整前后相关验收单的具体区别，收入确认时点是否准确。

（2）说明向东莞中晶、上海润欣销售的具体内容，包括但不限于合同签订时间、产品类型及型号、产品用途、销售单价、数量及合同金额、产品发出时间、验收时间等。

（3）结合东莞中晶业务开展情况说明 2020 年以后向其销售金额下降的原因，分析业务的可持续性；并说明上海润欣的基本情况，发行人与其合作背景。

（4）结合 AOI 检测设备的研发进展情况说明向晶导微销售的具体内容，产品是否系发行人自行研发生产，并分析相关产品未来收入的可持续性。

（5）按照晶粒探针台、晶圆探针台分别说明主要客户的基本情况，包括客户名称、成立时间、注册资本、股权结构、主营业务、销售金额及占比、毛利率、发行人销售金额占其采购金额的比例，并说明报告期是否存在成立不久即与发行人开展合作的情形，如有，说明原因及合理性。

（6）按照晶粒探针台、晶圆探针台分别列示含测试机及不含测试单元的金额，发行人测试单元的主要采购来源及定价策略。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

一、说明报告期内各类产品的平均验收周期及波动原因，晶圆探针台与晶粒探针台平均验收周期差异较大的原因，并逐项说明跨期调整所涉合同验收周期较长的原因，收入调整前后相关验收单的具体区别，收入确认时点是否准确。

（一）说明报告期内各类产品的平均验收周期及波动原因，晶圆探针台与晶粒探针台平均验收周期差异较大的原因

1、说明报告期内各类产品的平均验收周期及波动原因

报告期内，发行人主要产品的平均验收周期如下表所示：

单位：月

项目	2022 年	2021 年	2020 年
晶圆探针台	6.23	3.50	3.58
晶粒探针台	10.77	10.82	14.10
平均	10.11	8.15	9.27

报告期内，发行人晶圆探针台的平均验收周期分别为 3.58 月、3.50 月和 6.23 月，2020 年及 2021 年验收周期较为稳定。2022 年，晶圆探针台平均验收周期较长，主要由于当期三安光电采购较多的晶圆探针台用于切割前光电芯片的抽测，其整体验收流程及验收测试参数与晶粒探针台较为接近，因此验收周期较长约 12 个月，拉高了 2022 年晶圆探针台的平均验收周期。报告期内各期，三安光电采购量占当期晶圆探针台销量的比例分别为 0.80%、2.26%和 23.08%。

报告期内，发行人晶粒探针台的平均验收周期分别为 14.10 月、10.82 月和 10.77 月，2020 年验收周期高于报告期内其他年度，主要系因三安光电当年验收

设备中含 246 台设备验收时间超过 20 个月，该批设备数量占当期晶粒探针台数量为 37.27%，平均验收周期为 23.23 个月，因此拉长了整体平均验收周期。三安光电该批设备的验收周期较长主要与泉州三安项目的整体采购时间较早及产线建设进度延迟有关，具体如下：

（1）采购时间较早：在半导体行业整体国产替代的大背景下，由于国内具备量产能力的探针台制造商数量不多，发行人作为国内领先的探针台设备制造商在 2018 年底的月产能也仅为 150 台左右。出于提前储备未来产能所需设备的考虑，当时泉州三安于 2018 年底与发行人签署了采购合同，相关设备于 2018 年 12 月至 2019 年 3 月期间陆续发货至泉州三安工厂，发货时间较早。

（2）产线建设进度延迟：根据三安光电的客户访谈以及年度报告，泉州三安半导体研发与产业化一期工程外围配套设施受外部因素影响，建设进度晚于既定计划。由于发行人设备需在产线投入生产的环境下才可进行工艺验证和试运行，这也导致了泉州三安对发行人设备验收时间的推迟。

上述因素造成了该批设备验收周期较长，拉长了 2020 年晶粒探针台整体验收周期。

2、晶圆探针台与晶粒探针台平均验收周期差异较大的原因

晶圆探针台主要应用于集成电路、分立器件、传感器的晶圆检测；晶粒探针主要应用于 LED（含 MiniLED、MicroLED）等光电芯片的检测。

发行人晶圆探针台设备的验收周期一般为 2 至 4 个月，晶粒探针台设备的验收周期一般为 8 至 12 个月，晶粒探针台验收周期长于晶圆探针台，为行业整体的普遍情况，具体原因如下：

（1）光电芯片测试涉及的参数较多，整体测试流程较长

集成电路、分立器件、传感器等晶圆检测主要涉及导通电阻 RDSON、电性 BVCE、VFBE 等参数，此类参数多数与测试机相关，电信号直接通过探针传输至测试机，探针台主要做配合验证，设备验收进度受到测试机调试的影响较小；光电芯片检测主要涉及电性 VF/IF、亮度 LOP、波长 WLD、反向电压 VZ、漏电 IR、静电 ESD 等参数，涉及的参数较多，且测试机的光线采集传感器需通过探针台的机械运动贴近光电芯片进行光线采集，因此探针台和测试机需要协同进行

调试，调试中出现的探针台及测试机的问题均会导致验收时间的延长，因此晶粒探针台整体检测、调试的周期较长。

同时，由于光电芯片应用于显示领域，同一显示面板上所有 LED 芯片均需保证同一性能参数以保证呈像效果的一致性，因此光电芯片对参数一致性有较高要求，额外需要进行探针台间的一致性检查以及各探针台和标准机的一致性检查，因此晶粒探针台整体的验收流程耗时较长。

（2）光电芯片行业产能较为集中，客户通常采购的数量较大

根据前瞻产业研究院、国家半导体照明工程研发及产业联盟产业研究院（CSAResearch）、LEDinside 的研究，目前国内光电芯片厂商产能较为集中，2020 年及 2021 年行业前 6 家公司产能占行业总产能的比例超过 85%。由于光电芯片行业的产能较为集中，因此在实际的经营当中，光电芯片行业的企业通常批量采购的数量较大。

报告期内，晶粒探针台及晶圆探针台前五大客户的平均采购数量如下：

单位：台

项目	2022 年	2021 年	2020 年
晶圆探针台	36.80	70.60	49.00
晶粒探针台	365.40	249.20	121.20

由上表可知，晶粒探针台前五大客户的平均采购数量高于晶圆探针台前五大客户的平均采购数量，客户通常根据同一合同或同一批次的产品进行安装、调试及试运行完成后整体验收，单台设备的问题将延迟该批设备的验收进度，光电行业客户采购数量较大，需要安装、调试及试运行的机器数量较多，整体协调的时间较长，因此相应的验收周期也较长。

（二）逐项说明跨期调整所涉合同验收周期较长的原因

跨期调整所涉合同验收周期超过一年的主要合同如下表所示：

单位：万元、月

序号	公司	合同号	收入金额	出库时间	验收时间	验收周期	验收周期较长原因
1	兆元光电	FPO-AOO9-18100048	1,853.60	2018.12	2021.10	34	主要原因系兆元光电产线建设延误导致。根据与兆元光电采购经理访谈，该批设备于 2018 年底送达后，由于相关产线的配水配电以及基础建设于 2020 年才完成，因此在 2020 年及 2021 年分批验收，具有合理性。
		Fujianprima2017CB092917	598.29	2018.11	2021.10	35	
		FPO-AOO9-18100046	480.42	2018.12	2020.8	19	
		FPO-AOO9-18100047	216.98	2018.12	2021.10	34	
2	东莞中晶	ZK201807113	318.92	2018.9-11	2019.12	13-14	根据客户需求提升 VFD（真空荧光显示）测试功能，同时升级 ESD（防静电释放）组件至国标标准，配合客户进行相应的升级及验证，因此验收周期较长。
3	杭州士兰集昕微电子有限公司	JX19SC5003CH	163.79	2019.4	2020.12	19	客户产品升级，配合解决新产品划伤问题，另外新增加自动对针功能需求，因此验收周期较长。
4	厦门三安光电有限公司	5000010630/rev.1	149.57	2018.3/4	2019.7	14-15	产品首次批量进入客户的产线，客户进行分批验收，因此需要验证的周期较长。
5	深圳深爱半导体股份有限公司	HT20190419-01-LN	130.39	2019.5	2020.8	14	根据客户需求对设备的上下片传输系统进行升级，导入生产的时间较长，因此验收周期较长。
6	江西乾照	QZ-09/07-201804028	111.48	2018.5/6	2019.5/8	11/14	客户工厂的厂务于 2019 年 4 月才准备完成，距离发货时间接近一年，因此验收周期较长。

（三）收入调整前后相关验收单的具体区别，收入确认时点是否准确

1、收入调整前后相关验收单的具体区别

发行人客户提供的验收单均为发行人根据销售内控制度设计并自制的标准化格式验收单，收入调整前后验收单格式一致，具体区别在于验收的时点不同。报告期初，部分客户在终验前向发行人提供验收单，主要系由于前期发行人与客户对验收流程中提供验收单时点的理解存在差异所致。

2、收入确认时点是否准确

发行人的销售流程主要包括出库、运输、签收、安装调试、培训、试运行、验收等主要环节。经试运行满一定期限后，在双方确认设备各项指标均达到要求时，客户对设备完成验收，并向发行人出具验收单。发行人于取得验收单时点确认相应的收入。

根据《企业会计准则第 14 号—收入》第十三条规定：“对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：（一）企业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。（二）企业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。（三）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。（四）企业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。（五）客户已接受该商品。（六）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。”具体如下：

序号	准则规定	发行人情况
1	企业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	产品交付并经验收后，客户应照合同约定支付货款，公司享有了收款的权利
2	企业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	自客户验收之日起，商品的所有权即转移给客户
3	企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品	客户签收时，发行人已将商品实物转移给客户
4	企业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	在设备验收后，货物的毁损灭失风险和所有权已转移给了客户。此时，商品所有权上的主要风险和报酬已转

序号	准则规定	发行人情况
		移
5	客户已接受该商品	客户已签署验收单，表明客户已接受认可产品满足其要求
6	其他表明客户已取得商品控制权的迹象	/

综上，在客户验收通过后，发行人产品的主要风险和报酬转移，客户取得相关商品控制权。发行人依据客户出具的验收单，在客户验收时点确认收入，收入确认时点准确，符合《企业会计准则》的规定。

同时，上市中介机构通过执行客户函证、客户走访以及查看客户验收流程等核查程序，对报告期内发行人对主要客户的各期销售金额，各期已验收设备的合同号、型号、数量和验收时间，以及已发出未验收设备的合同号、型号、数量、应收账款及预收账款余额等数据进行了确认。具体参见本问询回复之“2.关于客户关联方入股”之“十、请保荐人、发行人律师、申报会计师说明针对发行人各期，特别是2020年-2021年12月、2022年上半年营业收入、验收单据内容真实性（含人员及其单位职务、时间、事项）采取的核查方法、核查范围、核查比例、核查结论，对收入真实性和截止性发表明确核查意见”之相关回复。

二、说明向东莞中晶、上海润欣销售的具体内容，包括但不限于合同签订时间、产品类型及型号、产品用途、销售单价、数量及合同金额、产品发出时间、验收时间等。

报告期内，发行人与东莞中晶及上海润欣的销售情况如下表所示：

单位：万元、台

客户名称	合同号	合同签订时间	产品类型	产品型号	产品用途	合同金额（含税）	产品发出时间	验收时间
东莞中晶	ZK20180713	2018.7	晶粒探针台	LDM-6F-PM	晶圆检测	2,589.59	2018.9/11/12	2019.12
			晶圆探针台	LDM-08-COW	晶圆检测		2018.11	2019.12
	ZK201905380	2019.5	晶粒探针台	LTS-600K	晶圆检测	30.00	2018.7	2020.9
上海润欣	HT20201203-01-LL	2020.12	晶圆探针台	PT-920B	晶圆检测	164.00	2021.1/2/4	2021.2/9
	HT20210310-01-LL	2021.3	晶圆探针台	PT-920B	晶圆检测	440.00	2021.6-7	2022.1

客户名称	合同号	合同签订时间	产品类型	产品型号	产品用途	合同金额 (含税)	产品发出 时间	验收时间
	HT20210806-01-LL	2021.8	晶圆探针台	PT-920B	晶圆检测	200.00	2021.10/12、 2022.6	2022. 1/9

2019 年至 2022 年，东莞中晶合计确认主营业务收入 2,232.57 万元，上海润欣合计确认主营业务收入 711.50 万元。发行人销售东莞中晶的产品包含晶粒探针台及晶圆探针台，销售上海润欣的产品均为晶圆探针台。

三、结合东莞中晶业务开展情况说明 2020 年以后向其销售金额下降的原因，分析业务的可持续性；并说明上海润欣的基本情况，发行人与其合作背景。

（一）结合东莞中晶业务开展情况说明 2020 年以后向其销售金额下降的原因，分析业务的可持续性

东莞中晶为广东省知名光电芯片制造企业，受设备投资周期、产线建设周期等因素的影响，东莞中晶向发行人的设备采购存在一定的周期性特征。2021 年 11 月，其母公司中麒光电再次向发行人采购设备 90 台，合同金额为 2,151 万元，后续增量订单已处于技术评估阶段。

东莞中晶为广东光大集团企业有限公司在半导体领域布局的重点产业化项目，广东光大集团企业有限公司自 2008 年起响应国家发展战略，以宽禁带半导体材料为基础，先后成立东莞中晶、中麒光电等公司，重点发展第三代半导体产业，已实现氮化镓衬底、芯片、外延片和先进显示等项目的产业化。

发行人与东莞中晶于 2018 年开始合作，采购设备用于其东莞工厂，2018 年发出设备，经过验证、调试和试运行后于 2019 年进行验收。2020 年至 2022 年，东莞中晶未进行产能的扩产以及产品的更新换代，无额外的设备采购需求，未向发行人进行采购，因此 2020 年以后销售金额下降。东莞中晶计划于 2023 年进行扩产，目前发行人正积极配合东莞中晶进行设备需求量和技术指标的评估。

2021 年 11 月，东莞中晶的母公司中麒光电与发行人签订销售合同，合同内容具体如下表所示：

单位：万元

客户名称	合同号	合同金额（含税）	合同标的	合同数量	合同状态
中麒光电	ZQHTSP00220211025007	2,151.00	晶粒探针台	90 台	已发货 65 台

综上，发行人的产品为半导体专用设备，非快速消耗品，客户的设备需求量与其产线的扩产计划以及其产品技术的更新换代密切相关。东莞中晶 2020 年以后销售金额下降主要与其对设备的投资周期及扩产周期有关。发行人与东莞中晶保持良好沟通和密切合作，设备性能得到客户及其集团的认可，并于 2021 年继续取得其母公司中麒光电的订单。未来发行人与东莞中晶有望继续保持合作，因此发行人与东莞中晶及其集团的业务具有可持续性。

（二）说明上海润欣的基本情况，发行人与其合作背景

上海润欣成立于 2000 年 10 月，于 2015 年 12 月在深交所创业板上市，该公司基本情况如下表所示：

公司名称	上海润欣科技股份有限公司（300493.SZ）
成立时间	2000 年 10 月 9 日
注册资本	50,475.1147 万元人民币
实际控制人	郎晓刚、葛琼夫妇
经营范围	一般项目：电子产品、通信设备、软件及器件（音像制品除外）的研发、生产、销售、进出口及相关领域内的技术咨询、技术开发、技术转让、技术服务，第一类和第二类医疗器械的销售，互联网数据服务
主要业务	上海润欣专注于无线通信 IC、射频 IC 和传感器件的分销、应用设计及技术创新，是国内领先的 IC 产品和 IC 解决方案提供商。目前公司主要的 IC 供应商有高通、思佳讯、安世半导体、AVX/京瓷、恒玄科技等，拥有美的集团、闻泰科技、大疆创新等客户，是 IC 产业链中连接上下游的重要纽带

上海润欣于报告期内向发行人采购晶圆探针台，并将所采购设备以设备投资形式出资参股了宗仁科技（平潭）股份有限公司（以下简称“宗仁科技”）。根据上海润欣的公告，宗仁科技为上海润欣向 IC 上游的晶圆测试领域拓展的参股公司。发行人设备均发货至宗仁科技，上述设备经安装调试、试运行及通过验收后确认相应收入，于报告期内合计确认收入 **711.50 万元**。

宗仁科技为发行人的存量客户，分别于 2018 及 2019 年独立采购发行人晶圆探针台 6 台和 1 台，认可发行人的产品。因此，上海润欣以发行人设备作为其设备投资的一部分入股宗仁科技具有商业合理性。

宗仁科技成立于 2015 年，是一家集成电路设计服务、光罩代工服务、晶圆代工服务、测试代工服务、封装代工服务的半导体技术公司，专注于消费类电子与节能电源管理类电子产品领域，提供给客户相关电子产品整套的解决方案。该公司的基本情况如下：

公司名称	宗仁科技（平潭）股份有限公司	
成立时间	2015 年 4 月 7 日	
注册资本	636.6782 万元人民币	
实际控制人	陈孟邦（中国台湾）	
经营范围	集成电路设计；集成电路制造；半导体分立器件制造；光电子器件制造；电子专用材料制造；计算机、软件及辅助设备批发；信息技术咨询服务；其他贸易经纪及代理服务；电气设备批发；模具制造；模型设计与制作；电气设备修理。（以上经营范围不含限制禁止类，不含负面清单内容）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
主要股东情况	股东名称	持股比例
	后里科技（平潭）合伙企业（有限合伙）	37.06%
	陈孟邦（中国台湾）	31.82%
	上海润欣	15.00%

四、结合 AOI 检测设备的研发进展情况说明向晶导微销售的具体内容，产品是否系发行人自行研发生产，并分析相关产品未来收入的可持续性。

1、AOI 检测设备的研发进展情况说明向晶导微销售的具体内容

AOI 检测设备是发行人未来的重要业务发展方向，为支持 AOI 检测设备业务发展，发行人设立了子公司西渥智控作为 AOI 检测设备业务的研发主体，独立承担 AOI 检测技术研发职能。

发行人的 AOI 设备适用于切割前或切割后的晶圆缺陷检测，配置先进的视觉光学系统，采用多道光组合检测，可以精确识别晶粒表面缺陷，具备切割道检测功能，

可检测芯片表面损伤、划痕、脏污、崩边等缺陷。

由于 AOI 和探针台均属于机电一体化设备，因此发行人的六大核心技术中，“高精度快响应大行程精密步进技术”、“定位精度协同控制”、“晶圆自动上下片技术”和“基于智能算法的机器视觉”技术均可同时应用于 AOI 设备，为发行人 AOI 设备的技术研发及市场开拓提供相应的协同助力。实际运行中，发行人的 AOI 设备经过检测后，自动生成缺陷分布 MAP 图，可与探针台检测生成的 MAPPING 数据自动合档，极大提升客户的检测效率。

发行人的 AOI 检测设备的研发进展情况如下表所示：

研发项目名称	研发进展情况
晶圆外观缺陷检测技术	经过多年 AOI 设备研发，目前发行人 AOI 设备已达到如下技术指标： (1) 支持 4-8 英寸晶圆检测； (2) 自动上下片功能，上下片时间小于 10 秒； (3) 最高 50 倍率显微光学镜头，最小检测缺陷 0.5um； (4) 漏检率<0.2%； (5) 过杀率<2%。 发行人通过解决不同客户需求，已积累了多种分立器件工艺经验，不断优化及丰富软件算法，截至 2022 年 12 月 31 日，已取得 3 项 AOI 方面的软件著作权。

发行人向晶导微销售自动光学检测机（AOI）的具体内容如下表所示：

单位：万元、台

合同号	合同内容	合同签订时间	合同金额	合同数量	主要设备功能
HT2021 0420- 01- DGZ	全自动晶 圆光学镜 检机	2021 年 6 月	658.00	23	机械运动平台：采用高精密的丝杆、导轨、先进的运动控制及驱动系统和定制化的自动上下片组件，测试行程兼容 4 英寸晶圆扩张 1.2 倍的自动检测； 视觉光学系统：搭载高清的视觉检测系统，采用多道光组合的检测方式，保证检测稳定性及可靠性。

2、产品是否系发行人自行研发生产，并分析相关产品未来收入的可持续性

发行人子公司西渥智控是自动光学检测机技术的研发主体，从事 AOI 设备的研发业务。发行人向晶导微销售的 AOI 设备均为发行人自行研发生产。

2019 年至今，发行人已签订的 AOI 销售合同情况如下表所示：

单位：万元、台

序号	客户名称	合同号	合同签订时间	合同金额	合同数量	合同状态
1	苏州敏芯微电子技术有限公司	MX/SZ-P&O/QT20191106001	2019 年 11 月	28.90	1	已验收
2	晶导微	HT20210420-01-DGZ	2021 年 6 月	658.00	23	已验收
3	芯思杰技术（深圳）股份有限公司	HT20210630-LN-02	2021 年 7 月	63.00	1	已发货
4	深圳深爱半导体股份有限公司	04220606001	2022 年 6 月	15.00	1	已发货
5	山东强茂电子科技有限公司	PJ-20220812-001	2022 年 8 月	75.00	1	已发货
6	强茂电子（无锡）有限公司	2220008904	2022 年 10 月	122.00	1	尚未发货

注：合同状态统计截止至 2022 年 12 月 31 日

目前，半导体制造领域及先进封装领域的高精度检测需求催生了 AOI 庞大的市场。根据前瞻产业研究院预测，2022 年中国自动光学检测机市场规模将达到 211 亿元，市场空间较大。在人工成本逐年上升的背景下，随着晶圆制造水平提升，器件呈微型化、复杂化趋势，同时产能效率提高，对检测精度、检测准确性及检测效率提出了更高要求，采用人工目检已难以满足日渐增长的需求。因此，AOI 市场已呈现较明朗的发展趋势。根据前瞻产业研究院预测，2026 年中国自动光学检测机市场规模将达到 368 亿元，年复合增长率达 14.92%，市场成长性较高。

发行人的 AOI 业务板块目前正处于市场开拓初期，对发行人整体营业收入贡献较小，2021 年及 2022 年陆续开始通过客户验证，取得订单数量有所增加。在 AOI 设备广阔的市场空间及行业良好的发展趋势下，随着未来发行人 AOI 设备的进一步技术开发及升级迭代，通过与更多客户合作适配不同工艺经验，发行人有望进一步开拓 AOI 设备市场，提升综合竞争力。

五、按照晶粒探针台、晶圆探针台分别说明主要客户的基本情况，包括客户名称、成立时间、注册资本、股权结构、主营业务、销售金额及占比、毛利率、发行人销售金额占其采购金额的比例，并说明报告期是否存在成立不久即与发行人开展合作的情形，如有，说明原因及合理性。

（一）按照晶粒探针台、晶圆探针台分别说明主要客户的基本情况，包括客户名称、成立时间、注册资本、股权结构、主营业务、销售金额及占比、毛利率、发行人销售金额占其采购金额的比例

1、晶粒探针台

（1）主要客户销售金额、占比及毛利率

报告期内，晶粒探针台前五大客户的主营业务收入情况如下表所示：

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售金额	占晶粒探针台收入比例
2022 年度	1	三安光电	20,323.88	65.36%
	2	兆驰股份	3,716.66	11.95%
	3	华灿光电	3,418.58	10.99%
	4	士兰集科	911.24	2.93%
	5	国星光电	718.58	2.31%
	合计		29,088.95	93.55%
2021 年度	1	三安光电	9,506.91	37.50%
	2	华灿光电	6,676.31	26.34%
	3	兆元光电	2,668.86	10.53%
	4	士兰集科	2,044.43	8.06%
	5	澳洋顺昌	1,278.23	5.04%
	合计		22,174.74	87.47%
2020 年度	1	三安光电	5,593.85	50.56%
	2	兆驰股份	2,675.80	24.18%

期间	序号	客户名称	销售金额	占晶粒探针台收入比例
	3	乾照光电	1,015.94	9.18%
	4	澳洋顺昌（注 2）	620.23	5.61%
	5	士兰集科	300.88	2.72%
	合计		10,206.70	92.25%

注 1：以上数据已按照同一控制口径披露；

注 2：澳洋顺昌 2020 年毛利率较低，主要原因系发行人为开拓澳洋顺昌的市场，因此初期给予的售价较低，该批设备泰克四芯源表及光谱仪等部件的测试系统，成本较高，导致毛利率较低。

（2）主要客户的基本情况

① 三安光电

客户名称	三安光电股份有限公司
成立时间	1993 年 3 月 27 日
注册资本	498,901.8727 万元人民币
股权结构	厦门三安电子有限公司（27.10%）、国家集成电路产业投资基金股份有限公司（6.47%）、湖南臻泰股权投资管理合伙企业（有限合伙）（6.39%）、福建三安集团有限公司（5.44%）等
主营业务	电子工业技术研究、咨询服务；电子产品生产、销售；超高亮度发光二极管（LED）应用产品系统工程的安装、调试、维修；经营本企业自产产品及技术的出口业务；经营本企业生产所需的原辅材料、仪器仪表、机械设备、零配件及技术的进口业务（国家限定公司经营和国家禁止进出口的商品及技术除外）；经营进料加工和“三来一补”业务
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备在三安光电集团同类采购金额占比约为 60-80%

注：股权结构的数据来源于 Wind

② 兆驰股份

客户名称	深圳市兆驰股份有限公司
成立时间	2005 年 4 月 4 日
注册资本	452,694.0607 万元人民币
股权结构	南昌兆驰投资合伙企业（有限合伙）（19.64%）、深圳市资本运营集团有限公司（14.73%）、深圳市瑞诚睿投资合伙企业（有限合伙）（7.95%）、东方明珠新媒体股份有限公司（6.32%）、深圳市亿鑫投资有限公司（5.00%）、南昌工控投资基金管理有限公司（5.00%）等

主营业务	生产销售数字电视机、数字摄录机、数字录放机、数字电视接收器、DVD 机、TFT 显示器、LCD 显示器、MID 产品、平板电脑（不含限制项目）；生产销售数字电视广播前端设备、数字家庭设备、数字视频监控系统、高清/超高清电视、3D 电视、网络电视、智能电视、投影电视、激光电视、OLED 电视、新型/便携信息接收显示终端等数字电视终端设备、网络数字电视终端设备；宽带通信设备、光通信设备、光通信模块及器件、无线路由设备、交换机、无线通信设备 3G/4G/5G，通信产品，智能家居、安防设备、网络监控、智能语音、智能灯具，音响类产品，其他集成通信、物联网终端产品、音视频播放的智能网关设备的研发、生产及销售；技术咨询服务；软件开发、咨询、维护、测试服务；信息系统集成服务；创意策划服务；代理销售有关传媒、网络的业务及相关服务；投资管理（不含限制项目）；国内商业、物资供销业；经营进出口业务（以上不含专营、专控、专卖商品）；研发服务；电路设计及测试服务；信息系统服务；设计服务；企业管理服务；装卸、搬运服务；收派服务；安装服务；转让专利技术和非专利技术；不动产租赁（不含金融租赁业务）；销售不动产。（以上内容法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）仓储服务；人力资源服务。，许可经营项目是：仓储服务；人力资源服务。
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备占客户同类设备比例约占 50%

注：股权结构的数据来源于 Wind

③ 乾照光电

客户名称	厦门乾照光电股份有限公司
成立时间	2006 年 2 月 21 日
注册资本	90,357.9111 万元人民币
股权结构	海信视像科技股份有限公司（16.29%）、正德远盛产业创新结构化私募基金（6.51%）等
主营业务	光电子器件制造；其他电子器件制造；集成电路制造；半导体分立器件制造；电子元器件制造；照明器具制造；光伏设备及元器件制造；工程和技术研究和试验发展；电子元器件零售；信息技术咨询服务；货物进出口；土地使用权租赁；住房租赁；非居住房地产租赁；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；科技推广和应用服务。
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备在乾照光电集团同类采购金额占比约为 50%

注：股权结构的数据来源于 Wind

④ 华灿光电

客户名称	华灿光电股份有限公司
------	------------

成立时间	2005 年 11 月 8 日
注册资本	124,462.7862 万元人民币
股权结构	珠海华发实体产业投资控股有限公司（24.87%）、义乌和谐芯光股权投资合伙企业（有限合伙）（14.70%）等
主营业务	半导体材料与器件、电子材料与器件、半导体照明设备、蓝宝石晶体生长及蓝宝石深加工产品的设计、制造、销售、经营租赁；集成电路和传感器的研究开发、加工制造，并提供技术服务；自有产品及原材料的进出口。
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备占客户同类设备比例约为 40%-50%

注：股权结构的数据来源于 Wind

⑤ 兆元光电

客户名称	福建兆元光电有限公司
成立时间	2011 年 3 月 7 日
注册资本	143,700 万元人民币
股权结构	福建省电子信息（集团）有限责任公司（86.89%）等
主营业务	发光效率 140lm/W 以上高亮度发光二极管、发光效率 140lm/W 以上发光二极管外延片（蓝光）、发光效率 140lm/W 以上且功率 200mW 以上白色发光管制造；发光效率 140lm/W 以下（含）高亮度发光二极管、发光效率 140lm/W 以下（含）发光二极管外延片（蓝光）、发光效率 140lm/W 以下（含）且功率 200mW 以下（含）白色发光管及其他波段二极管、外延片、白色发光管、LED 芯片的研发、制造、封装及应用产品的研发、生产；LED 衬底、LED 外延片、LED 芯片、LED 封装、LED 模组、LED 产品和设备的生产制造、批发零售及委托代理加工；进出口贸易；石磨盘制造经营销售。
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备占客户同类设备比例约为 12.5%

⑥ 士兰集科

客户名称	厦门士兰集科微电子有限公司
成立时间	2018 年 2 月 1 日
注册资本	382,795.3681 万元人民币
股权结构	厦门半导体投资集团有限公司（66.63%）、杭州士兰微电子股份有限公司（18.72%）、国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司（14.66%）
主营业务	集成电路制造；半导体分立器件制造；电子元件及组件制造；经营各类商品和技术的进出口（不另附进出口商品目录），但国家限

	定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外；经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料的进口业务
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备在士兰微集团同类采购金额占比约为 50-80%

⑦ 澳洋顺昌

客户名称	淮安澳洋顺昌光电技术有限公司
成立时间	2011 年 8 月 2 日
注册资本	135,152 万元人民币
股权结构	江苏蔚蓝锂芯股份有限公司（55.40%）、木林森股份有限公司（25.81%）、江苏澳洋顺昌光电技术有限公司
主营业务	危险化学品经营；技术进出口；货物进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：电子产品销售；新材料技术研发；电子元器件制造；电子专用材料制造；照明器具制造；照明器具销售；金属链条及其他金属制品销售；非居住房地产租赁；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备占客户同类设备比例约为 70%

⑧ 国星光电

客户名称	佛山市国星光电股份有限公司
成立时间	1981 年 8 月 31 日
注册资本	61,847.7169 万元人民币
股权结构	佛山市西格玛创业投资有限公司（12.90%）、佛山电器照明股份有限公司（8.58%）
主营业务	制造、销售：光电半导体器件，光电显示器件，LED 显示屏，交通信号灯，光电半导体照明灯具灯饰，半导体集成电路，光电模组，电子调谐器，其他电子部件、组件，信息技术设备类产品；承接光电显示工程、光电照明工程；光电工程技术开发、咨询、服务与项目投资；经营本企业自产机电产品及相关技术的出口业务；经营本企业生产、科研所需原辅材料、机械设备、仪器仪表、零配件及相关技术的进口业务
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备占客户同类设备比例约为 80%

注：股权结构的数据来源于 Wind

2、晶圆探针台

（1）主要客户销售金额、占比及毛利率

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售金额	占晶圆探针台收入比例
2022 年度	1	三安光电	2,527.78	22.38%
	2	士兰集科	1,821.24	16.13%
	3	上海润欣	566.37	5.02%
	4	士兰微	491.59	4.35%
	5	安徽安芯电子科技有限公司	390.27	3.46%
	合计		5,797.25	51.33%
2021 年度	1	晶导微	1,417.96	10.39%
	2	扬州扬杰电子科技股份有限公司	952.76	6.98%
	3	青岛惠科	938.50	6.88%
	4	燕东微	880.71	6.45%
	5	士兰集科	784.65	5.75%
	合计		4,974.59	36.44%
2020 年度	1	晶导微	1,253.63	18.65%
	2	兆元光电	719.73	10.71%
	3	深圳深爱半导体股份有限公司	428.01	6.37%
	4	富满微电子集团股份有限公司	324.17	4.82%
	5	士兰微	300.41	4.47%
	合计		3,025.96	45.02%

注：以上数据已按照同一控制口径披露

（2）主要客户的基本情况

① 上海润欣

公司名称	上海润欣科技股份有限公司
------	--------------

成立时间	2000 年 10 月 9 日
注册资本	50,475.1147 万元人民币
股权结构	上海润欣信息技术有限公司（21.68%）、领元投资咨询（上海）有限公司（6.83%）等
主营业务	电子产品、通信设备、软件及器件（音像制品除外）的研发、生产、销售、进出口及相关领域内的技术咨询、技术开发、技术转让、技术服务，第一类和第二类医疗器械的销售，互联网数据服务
销售金额占该客户同类采购金额比例	对方未配合访谈

注：股权结构的数据来源于 Wind

② 士兰微

客户名称	杭州士兰微电子股份有限公司
成立时间	1997 年 9 月 25 日
注册资本	141,607.1845 万元人民币
股权结构	杭州士兰控股有限公司（36.26%）、国家集成电路产业投资基金股份有限公司（5.82%）等
主营业务	电子元器件、电子零部件及其他电子产品设计、制造、销售，经营进出口业务
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备在士兰微集团同类采购金额占比约为 50-80%

注：股权结构的数据来源于 Wind

③ 晶导微

公司名称	山东晶导微电子股份有限公司
成立时间	2013 年 7 月 29 日
注册资本	36,154.45 万元人民币
股权结构	孔凡伟（42.97%）、冯焕培（9.67%）、曲阜晶圣股权投资合伙企业（有限合伙）（7.19%）、福建省安芯产业投资基金合伙企业（有限合伙）（6.27%）、李丐腾（5.75%）、上海飞科投资有限公司（5.06%）等
主营业务	制造、加工半导体芯片及材料、封装产品；电子元器件、集成电路和材料销售；电子设备和产品销售及应用技术服务；电子元器件和集成电路设计；普通货物及技术进出口
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备占客户同类设备比例约为 100%

④ 扬州扬杰电子科技股份有限公司

公司名称	扬州扬杰电子科技股份有限公司
------	----------------

成立时间	2006 年 8 月 2 日
注册资本	51,277.2787 万元人民币
股权结构	江苏扬杰投资有限公司（38.28%）、建水县杰杰企业管理有限公司（12.44%）等
主营业务	新型电子元器件及其它电子元器件的制造、加工，销售本公司自产产品；分布式光伏发电；从事光伏发电项目的建设及其相关工程咨询服务；光伏电力项目的开发以及光伏产业项目的开发；光伏太阳能组件、太阳能应用工程零部件的销售；太阳能应用系统集成开发；道路普通货物运输；自营和代理各类商品及技术的进出口业务
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，发行人设备占客户同类设备比例超过 90%

注：股权结构的数据来源于 Wind

⑤ 青岛惠科微电子有限公司（以下简称“青岛惠科”）

客户名称	青岛惠科微电子有限公司
成立时间	2019 年 4 月 2 日
注册资本	120,000 万元人民币
股权结构	深圳惠芯微电子有限公司（58.33%）、青岛市即墨区马山实业发展有限公司（41.67%）
主营业务	电子元件、半导体分立器件、集成电路、电力电子产品、汽车电子产品、自动化仪表、应用软件的设计、技术开发、制造、销售；半导体元器件专用材料、电子专用设备、测试仪器、工模具的技术开发、制造、销售及技术服务与转让；半导体元器件及光电器件的批发；机械设备、仪器仪表的研发、生产、销售及技术咨询和服务；货物进出口、技术进出口
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，销售金额占客户同类采购金额占比约为 90%

⑥ 燕东微

客户名称	北京燕东微电子科技有限公司
成立时间	2016 年 6 月 24 日
注册资本	850,000 万元人民币
股权结构	北京燕东微电子股份有限公司（100%）
主营业务	技术推广服务；加工制造半导体器件、集成电路；销售半导体器件、集成电路及其应用技术服务；货物进出口、技术进出口、代理进出口；出租办公用房（产业用地及地上房屋除外，不含市政府审核批准的专业园、公共服务平台、孵化器运营机构）；物业管理。

销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，目前其探针台均采购自发行人
------------------	----------------------

⑦ 深圳深爱半导体股份有限公司

客户名称	深圳深爱半导体股份有限公司
成立时间	1988 年 2 月 23 日
注册资本	25,717.2395 万元人民币
股权结构	深圳市赛格集团有限公司（61.13%）、深圳市鲲鹏股权投资有限公司（22.62%）、深圳市循杰投资股份有限公司（11.58%）等
主营业务	许可经营项目是：设计、生产、销售功率半导体器件（含电力电子器件）、集成电路及其有关的应用产品和整机产品；经营进出口业务
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，销售金额占客户同类采购金额占比约为 20%

注：股权结构的数据来源于 Wind

⑧ 富满微电子集团股份有限公司

客户名称	富满微电子集团股份有限公司
成立时间	2001 年 11 月 5 日
注册资本	21,772.4473 万元人民币
股权结构	集晶（香港）有限公司（31.65%）等
主营业务	住房租赁；非居住房地产租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动），许可经营项目是：集成电路、IC、三极管的设计、研发、生产经营（按深宝环水批[2011]605039 号建设项目环境影响审查批复经营）、批发、进出口及相关配套业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理及其他专项规定管理商品的，按国家有关规定办理申请）；从事货物及技术进出口业务
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，销售金额占客户同类采购金额占比接近 100%

注：股权结构的数据来源于 Wind

⑨ 安徽安芯电子科技股份有限公司

客户名称	安徽安芯电子科技股份有限公司
成立时间	2012 年 10 月 23 日
注册资本	3,041.6954 万元人民币

股权结构	汪良恩（35.99%）、汪良美（25.64%）、国元股权投资有限公司（6.08%）、张小明（5.98%）等
主营业务	集成电路及其应用产品的设计、制造、销售，半导体分立元器件芯片、新型电子器件的生产、加工、销售，自营和代理各类商品及技术进出口业务
销售金额占该客户同类采购金额比例	根据客户走访，销售金额占客户同类采购金额占比接近 100%

（二）说明报告期是否存在成立不久即与发行人开展合作的情形，如有，说明原因及合理性

1、晶粒探针台

晶粒探针台主要客户成立时间如下表所示：

期间	序号	客户名称	成立时间	开展合作时间
2022 年度	1	三安光电	1993 年 3 月	2016 年 11 月
	2	兆驰股份	2005 年 4 月	2018 年 3 月
	3	华灿光电	2005 年 11 月	2012 年 5 月
	4	士兰集科	2018 年 2 月	2019 年 5 月
	5	国星光电	1981 年 8 月	2013 年 9 月
2021 年度	1	三安光电	1993 年 3 月	2016 年 11 月
	2	华灿光电	2005 年 11 月	2012 年 5 月
	3	兆元光电	2011 年 3 月	2018 年 1 月
	4	士兰集科	2018 年 2 月	2019 年 5 月
	5	澳洋顺昌	2011 年 8 月	2015 年 6 月
2020 年度	1	三安光电	1993 年 3 月	2016 年 11 月
	2	兆驰股份	2005 年 4 月	2018 年 3 月
	3	乾照光电	2006 年 2 月	2018 年 5 月
	4	澳洋顺昌	2011 年 8 月	2015 年 6 月
	5	士兰集科	2018 年 2 月	2019 年 5 月

注：开展合作时间为发行人与客户首次签订合同的时间，下同。

由上表可知，士兰集科存在成立当年或次年即与发行人开展合作，成为发行人晶粒探针台主要客户的情形。士兰集科为士兰微参股、厦门市国有产业资本控股的

芯片制造企业，士兰微与发行人自 2016 月起开始合作，对发行人的产品较为熟悉并认可发行人的产品，因此士兰集科继续采购发行人产品。

2、晶圆探针台

晶圆探针台主要客户成立时间如下表所示：

期间	序号	客户名称	成立时间	开展合作时间
2022 年度	1	三安光电	1993 年 3 月	2016 年 11 月
	2	士兰集科	2018 年 2 月	2019 年 5 月
	3	上海润欣	2000 年 10 月	2020 年 12 月
	4	士兰微	1997 年 9 月	2013 年 9 月
	5	安徽安芯电子科技股份有限公司	2012 年 10 月	2013 年 7 月
2021 年度	1	晶导微	2013 年 7 月	2017 年 4 月
	2	扬州扬杰电子科技股份有限公司	2006 年 8 月	2012 年 12 月
	3	青岛惠科	2019 年 4 月	2020 年 11 月
	4	燕东微	2016 年 6 月	2012 年 6 月
	5	士兰集科	2018 年 2 月	2019 年 5 月
2020 年度	1	晶导微	2013 年 7 月	2017 年 4 月
	2	兆元光电	2011 年 3 月	2018 年 1 月
	3	深圳深爱半导体股份有限公司	1988 年 2 月	2012 年 12 月
	4	富满微电子集团股份有限公司	2001 年 11 月	2012 年 6 月
	5	士兰微	1997 年 9 月	2013 年 9 月

由上表可知青岛惠科存在成立当年或次年即与发行人开展合作，成为发行人晶圆探针台主要客户的情形。青岛惠科成立于 2019 年 4 月，为惠科股份有限公司的实际控制人王智勇与即墨市国有资产运营服务中心共同设立，具有产业背景及国资背景。惠科股份有限公司成立于 2001 年，是一家专注于半导体显示领域核心部件制造的综合服务商，青岛惠科是其向上下游产业链延伸的第一座半导体工厂，根据其实际需求购买发行人设备，具有商业合理性。

六、按照晶粒探针台、晶圆探针台分别列示含测试机及不含测试单元的金额，发行人测试单元的主要采购来源及定价策略。

（一）按照晶粒探针台、晶圆探针台分别列示含测试机及不含测试单元的金额

报告期内，发行人晶粒探针台及晶圆探针台按测试单元分类情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶粒探针台						
含测试单元	10,383.06	33.39%	13,870.32	54.71%	5,109.52	46.18%
不含测试单元	20,709.85	66.61%	11,480.28	45.29%	5,954.80	53.82%
合计	31,092.92	100.00%	25,350.60	100.00%	11,064.32	100.00%
晶圆探针台						
含测试单元	341.15	3.02%	436.12	3.19%	1,181.04	17.57%
不含测试单元	10,952.19	96.98%	13,214.36	96.81%	5,540.63	82.43%
合计	11,293.34	100.00%	13,650.49	100.00%	6,721.67	100.00%

客户根据自身实际需求挑选相应配置，因此含测试单元及不含测试单元的比重随着报告期各期客户结构变化以及配置需求变化而变化。报告期内，发行人含测试单元的晶粒探针台收入占晶粒探针台的比例分别为 46.18%、54.71%和 33.39%。不含测试单元的晶圆探针台收入占晶圆探针台比例分为 82.43%、96.81%和 96.98%。总体而言，发行人的晶粒探针台配置测试单元的需求较多，晶圆探针台配置测试单元的需求较少。

（二）发行人测试单元的主要采购来源及定价策略

测试单元由发行人自主研发、设计、生产。发行人根据客户的测试需求确定测试单元配置，购买或自制关键零部件并组装测试单元，同时编写实现特定功能的软件对测试单元进行驱动，以保证测试单元满足客户的测试需求。

测试单元的部分关键零部件由外部采购，主要包括源表、积分球、光谱仪、ESD

模组、数据采集卡及软件等。主要零部件的采购来源如下表所示：

主要部件	来源	主要外购供应商
源表/电流源	外购/自制	泰克科技（中国）有限公司
		上海顺测电子有限公司
		深圳市日图科技有限公司
积分球	自制	/
光谱仪	外购	广州标旗光电科技发展股份有限公司
ESD 模组	自制	/
数据采集卡	外购	北京研华兴业电子科技有限公司
		深圳市研创科技有限公司
软件	自制	/

定价方面，对于包含测试单元的探针台产品，发行人在探针台主机的价格基础上，根据客户的测试需求确定测试单元配置，并以此配置清单预估测试单元的材料成本、人工成本和制造费用等，围绕该成本结合探针台主机的价格形成初步报价，并与客户协商最终确认价格。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

1、获取发行人的销售明细表，统计报告期内不同产品的验收周期，并对验收周期较长的原因进行分析；

2、获取发行人与东莞中晶和上海润欣签订的销售合同，检查合同信息及重要的合同条款；

3、了解发行人与东莞中晶及上海润欣的合作背景，分析业务的可持续性；

4、了解 AOI 检测设备的研发进展，分析未来相关收入的可持续性；

5、获取发行人的销售明细表，分析晶粒探针台及晶圆探针台的主要客户，查询相应客户的工商登记信息；

6、获取发行人的销售明细表，按是否含测试单元进行分类列示，了解测试单元的采购来源和定价策略。

二、核查意见

1、报告期内，发行人平均验收周期及验收周期较长的订单符合实际经营情况，具有合理性。收入调整前后相关验收单具体区别在于提供时点不同，发行人根据客户最终验收确认收入，收入确认时点准确；

2、报告期内，发行人销售东莞中晶的产品包含晶粒探针台及晶圆探针台，销售上海润欣的产品均为晶圆探针台，相关交易正常执行，符合实际经营情况；

3、发行人与东莞中晶的业务开展基于其实际的设备需求，未来业务具有可持续性。上海润欣为深交所上市公司，经营情况良好、内部控制完善，与发行人业务开展基于其实际需求，具有商业合理性；

4、发行人及其子公司积极推进 AOI 设备的研发，未来随着发行人 AOI 设备的技术开发及升级迭代，有望进一步开拓 AOI 设备市场；

5、发行人晶粒探针台及晶圆探针台的主要客户主要为上市公司及行业知名企业，经营情况及内部控制情况良好，与发行人合作具有商业合理性，符合其实际生产经营需求。报告期内存在成立不久即与发行人开展合作，成为发行人主要客户的情况，双方交易基于实际商业需求，具有商业合理性；

6、发行人设备中含测试单元及不含测试单元的比重随着报告期各期客户结构变化以及配置需求变化而变化。发行人结合客户要求的技术指标及配置，综合考虑多方面因素对设备进行定价。

5.关于供应商

申报材料及前次问询回复显示：

（1）深圳市润科华精密机械设备有限公司、深圳鸿昶瑞精密机械有限公司、深圳市奥特斯模具机械有限公司、东莞市崧腾精密机械有限公司等系发行人机加类供应商，发行人采购额占供应商该类产品销售额比例分别为 67%、81%、60%、52%，占比较高。

（2）部分合同的配置清单或技术协议中列示某些组件的特定品牌及型号，发行人根据协议约定的配置生产向客户供货。

（3）发行人向泰克科技（中国）有限公司采购源表平均单价为 1.51 万元/台、1.23 万元/台、1.20 万元/台和 1.79 万元/台，向上海顺测电子有限公司采购源表的平均单价为 5.62 万元/台、5.82 万元/台、6.49 万元/台和 6.99 万元/台。

请发行人说明：

（1）向主要机加类供应商采购的具体内容，结合相关产品市场价格说明采购价格的公允性，上述供应商的其他客户情况，前述供应商及其关联方是否与发行人及其关联方存在其他利益往来或非经营性资金往来。

（2）报告期内合同中约定组件特定品牌及型号的具体情况，包括但不限于合同对方、合同金额、约定的产品型号、满足条件的供应商数量、向供应商采购情况、约定条款的具体内容，并说明该情况不属于客户指定供应商的原因，对该类合同中指定品牌和型号产品的定价策略，对应的毛利加成比例。

（3）报告期内源表采购单价波动的原因，以及向不同供应商采购单价存在较大差异的原因。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

一、向主要机加类供应商采购的具体内容，结合相关产品市场价格说明采购价格的公允性，上述供应商的其他客户情况，前述供应商及其关联方是否与发行人及其关联方存在其他利益往来或非经营性资金往来

发行人向主要机加类供应商采购的产品主要包括底座、承片台、机架及面板等机械加工类组件。具体采购内容、交易金额、定价原则和供应商的其他客户情况如下表所示：

供应商名称	主要采购内容		定价原则	其他客户数量	其他主要客户简况
	定制物料	通用物料			
深圳市润科华精密机械设备有限公司	精密铸件加工（X/Y底座、立柱）、精密陶瓷加工（绝缘盘、隔热盘）	面板+小件钢件/铝件加工件	材料价+加工工时+表面处理+税金	5-7家	深圳市拉普拉斯能源技术有限公司（注册资本1,518.159万元）、深圳方泰新材料技术有限公司（注册资本1,000.00万元）、深圳市鸿冠钷科技有限公司（注册资本900.00万元）等。
深圳鸿昶瑞精密机械有限公司	无	面板+小件钢件/铝件加工件	材料价+加工工时+表面处理+税金	30-40家	深圳橙子自动化有限公司（注册资本1,226.56万元）、深圳市威迪赛自动化设备有限公司（注册资本350.00万元）、深圳市深科达半导体科技有限公司（注册资本410.26万元）等
深圳市奥特斯模具机械有限公司	精密承片台类	面板+小件钢件/铝件加工件	材料价+加工工时+表面处理+税金	3-4家	爱普生技术（深圳）有限公司（注册资本43,980.00万港元）、西安大医集团股份有限公司（注册资本13,062.81万元）、深圳市奥沃医学新技术发展有限公司（注册资本10,000.00万元）等
东莞市崧腾精密机械有限公司	精密铸件加工（X/Y底座、立柱）	面板+小件钢件/铝件加工件	材料价+加工工时+表面处理+税金	5-6家	东莞市神州视觉科技有限公司（注册资本559.47万元）、惠州市冠卓五金有限公司（注册资本200.00万元）等

发行人采购的机加类原材料种类繁多，报告期内各期机加类原材料采购种类分

别为 5,911 种、7,009 种和 **6,933 种**，具有较为显著的定制化特征，其采购价格因不同产品型号对功能、技术、性能等方面的要求不同而存在差异，不存在公开权威的市场价格信息。

发行人建立了较完善的供应商定价机制，定期对合格供应商进行跟踪评级及调整，在保证原材料采购质量的前提下确保原材料采购价格合理、公允。上述 4 家机加类供应商均存在一定数量的其他客户。经访谈确认，其向发行人销售产品的定价方式与其他客户相同，销售价格与其他第三方销售价格相比，不存在较大差异。

经前述供应商访谈确认或出具的声明，前述供应商及其关联方与发行人及其关联方均不存在其他利益往来或非经营性资金往来。

二、报告期内合同中约定组件特定品牌及型号的具体情况，包括但不限于合同对方、合同金额、约定的产品型号、满足条件的供应商数量、向供应商采购情况、约定条款的具体内容，并说明该情况不属于客户指定供应商的原因，对该类合同中指定品牌和型号产品的定价策略，对应的毛利加成比例

（一）报告期内合同中约定组件特定品牌及型号的具体情况，包括但不限于合同对方、合同金额、约定的产品型号、满足条件的供应商数量、向供应商采购情况、约定条款的具体内容

报告期内，发行人与客户签署的购销合同中，存在以技术协议或配置清单的形式约定某一个或多个特定品牌及型号原材料的情形，主要为源表、光谱仪、工控机、相机、螺杆和伺服电机等。发行人根据自身采购内控制度独立遴选供应商完成采购流程。报告期内，合同中约定组件特定品牌及型号的具体情况如下：

单位：家、台、万元

序号	客户名称	合同金额	合同数量	约定产品的品牌及型号		供应商情况		采购情况	
				产品	品牌	满足条件的 供应商数量	最终采购供应商名称	采购	采购金额
								数量	
1	三安光电	48,950.10	3,057	工控机	EVOC 研祥	2	研祥智能科技股份有限公司、深圳市善博电子科技有限公司	3,057	1,315.80
				相机	HIKROBOT	4	杭州海康智能科技有限公司、埃美特（厦门）科技有限公司、深圳市猎传科技有限公司、江苏慕藤光精密光学仪器有限公司	3,057	450.08
				源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	1	5.62
2	华灿光电	10,793.70	481	源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	1,146	1,473.10
				光谱仪	Ocean Insight	1	2018年9月之前是蔚海光学仪器（上海）有限公司，2018年9月之后是广州标旗光电科技发展股份有限公司	481	1,376.30
				工控机	EVOC 研祥	2	研祥智能科技股份有限公司、深圳市善博电子科技有限公司	319	139.91
3	厦门士兰明镓化合物半导体有限公司	10,078.49	417	源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	525	689.53
				光谱仪	Ocean Insight	1	广州标旗光电科技发展股份有限公司	417	1,172.96

序号	客户名称	合同金额	合同数量	约定产品的品牌及型号		供应商情况		采购情况	
				产品	品牌	满足条件的 供应商数量	最终采购供应商名称	采购	采购金额
								数量	
				螺杆	THK/TBI	9	THK 是深圳市欣美驰机电设备有限公司、广州奥欣机械有限公司、深圳市联森智能科技有限公司、深圳市赛瑞德精工机械技术有限公司/TBI 是东莞市阿力玛机电科技有限公司、深圳海特德工智能科技有限公司、东莞市启英机械设备有限公司、深圳市赛瑞德精工机械技术有限公司、天津海特传动机械有限公司	554	61.81
				伺服电机	松下、安川	7	松下是深圳市雷赛智能控制股份有限公司、深圳市入江机电设备有限公司、深圳深蕾自动化有限公司、深圳市新怡富数控设备有限公司、深圳市雷赛控制技术有限公司；安川是深圳市运控科技有限公司、广州市日川智能科技有限公司	324	34.86
				工控机	EVOC 研祥	2	研祥智能科技股份有限公司、深圳市善博电子科技有限公司	56	23.81
				相机	HIKROBOT	4	杭州海康智能科技有限公司、埃美特（厦门）科技有限公司、深圳市猎传科技有限公司、江苏慕藤光精密光学仪器有限公司	1	0.15
4	兆驰股份	7,442.61	316	源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	410	655.51
				光谱仪	Ocean Insight	1	2018 年 9 月之前是蔚海光学仪器（上海）有限公司，2018 年 9 月之后是广州标旗光电科技发展股份有限公司	206	621.62

序号	客户名称	合同金额	合同数量	约定产品的品牌及型号		供应商情况		采购情况	
				产品	品牌	满足条件的 供应商数量	最终采购供应商名称	采购	采购金额
								数量	
				电机	信浓	2	东莞市凯福电子科技有限公司、深圳市华工捷信科技有限公司	200	2.45
5	兆元光电	4,326.48	141	源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	321	513.34
				光谱仪	Ocean Insight	1	广州标旗光电科技发展股份有限公司	141	84.99
6	国星光电	3,337.56	152	源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	158	256.22
				光谱仪	Ocean Insight	1	2018年9月之前是蔚海光学仪器（上海）有限公司，2018年9月之后是广州标旗光电科技发展股份有限公司	143	358.21
				工控机	EVOC 研祥	2	研祥智能科技股份有限公司、深圳市善博电子科技有限公司	32	14.40
7	澳洋顺昌	2,922.34	123	源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	385	478.41
				光谱仪	Ocean Insight	1	广州标旗光电科技发展股份有限公司	123	353.18
				工控机	EVOC 研祥	2	研祥智能科技股份有限公司、深圳市善博电子科技有限公司	45	19.4
8	东莞中晶	2,619.59	72	源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	282	450.66

序号	客户名称	合同金额	合同数量	约定产品的品牌及型号		供应商情况		采购情况	
				产品	品牌	满足条件的 供应商数量	最终采购供应商名称	采购	采购金额
								数量	
				伺服电机	松下、安川	7	松下是深圳市雷赛智能控制股份有限公司、深圳市入江机电设备有限公司、深圳深蕾自动化有限公司、深圳市新怡富数控设备有限公司、深圳市雷赛控制技术有限公司；安川是深圳市运控科技有限公司、广州市日川智能科技有限公司	70	6.7
				光谱仪	Ocean Insight	1	蔚海光学仪器（上海）有限公司	72	47.72
9	乾照光电	1,494.99	65	源表	Keithely	3	泰克科技（中国）有限公司、上海顺测电子有限公司、深圳市日图科技有限公司	56	74.22
				光谱仪	Ocean Insight	1	广州标旗光电科技发展股份有限公司	30	83

注 1：选取报告期内，合同中约定组件品牌及型号的累计金额为 1000 万以上的客户。

注 2：采购金额为合同签订当年物料的采购平均价格乘以相应采购数量。

（二）说明该情况不属于客户指定供应商的原因

1、特定组件由发行人根据客户需求对应的技术指标选取

发行人销售部门在收到客户需求时，销售人员会先深入了解客户对产品的具体性能指标及设计要求，研发人员根据客户指定的技术指标选取符合条件的组件，和客户的设备使用部门进行充分沟通后，将其中关键组件的品牌及型号列示于技术协议或配置文件中，经客户确认后进行采购。

上表所列示的 Keithely 源表、Ocean Insight 光谱仪和 EVOC 研祥工控机等关键组件为发行人长期以来使用的关键组件品牌，与发行人产品的适配性较高，在性能、稳定度方面能够满足客户需求对应的技术指标，因此发行人通常选取上述品牌零部件作为关键组件，不存在客户指定供应商的情形。

2、发行人独立选择供应商，并承担与组件所有权相关风险

发行人选定特定品牌及型号的组件后，向满足条件的供应商进行询价，并就采购内容、数量、价格等条款进行自主谈判，独立与供应商签订采购合同，在签收相关组件后，拥有相关组件的所有权，并承担与组件所有权有关的风险，包括价格波动风险、保管和灭失风险。

综上所述，发行人根据客户的测试需求选取关键组件，并独立遴选供应商进行采购，承担组件所有权有关的风险，因此发行人与客户在合同中约定组件特定品牌及型号不属于客户指定供应商的情形。

（三）对该类合同中指定品牌和型号产品的定价策略，对应的毛利加成比例

购销合同中约定零部件的品牌和型号与否并非影响发行人定价策略的因素。发行人产品均根据客户定制化需求、设备配置、材料及人工费用、工艺复杂程度计算价格，并结合当时的市场供求关系、价格波动情况等因素，以适当的利润水平最终确定销售价格。

以前述表格中所列示的 Keithely 源表、Ocean Insight 光谱仪和 EVOC 研祥工控机为例，以上均为发行人批量采购的关键零部件，大量应用于发行人的产品。无论发行人是否与客户在合同中约定该品牌，发行人对配置上述零部件的产品的定价策略一致。

三、报告期内源表采购单价波动的原因，以及向不同供应商采购单价存在较大差异的原因

（一）报告期内源表采购单价波动的原因

报告期内，源表采购数量和单价波动情况，如下表所示：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
源表平均价格（万元/台）	1.80	1.21	1.29
单价波动幅度	47.97%	-6.10%	-15.35%
采购数量（台）	300	2,200	579
数量变动幅度	-86.36%	279.97%	6.04%

注：采购数量为当期入库数量，下同

报告期内源表采购数量与采购单价波动呈反向变动趋势。2020 年及 2021 年，源表的平均采购价格分别较上一年度下降 15.35%及 6.10%，主要系因市场竞争的加剧且发行人采购数量呈快速上升趋势，因此供应商在价格方面给予优惠。

2022 年，源表的平均采购单价上涨 47.97%。一方面系由于 2022 年采购数量下降，因此供应商给予的价格优惠减少；另一方面系由于 2022 年发行人对除 2611B-L 型号以外单价较高的高端型号源表的采购数量占比由 0.77%上升至 10.00%，拉高了平均采购单价。

（二）向不同供应商采购单价存在较大差异的原因

发行人依据客户需求采购性能相匹配的源表型号和数量。发行人主要从泰克科技（中国）有限公司（以下简称“泰克科技”），上海顺测电子有限公司（以下简称“上海顺测”）及深圳市日图科技有限公司（以下简称“深圳日图”）三家采购源表。其中，泰克科技接受批量下单。上海顺测和深圳日图为泰克科技的代理商，接受个别型号源表的零星采购。

发行人向不同供应商采购源表的单价存在较大差异，主要系批量采购取得价格优惠以及采购型号差异导致：

①采购源表的型号存在差异：发行人向泰克科技采购的源表型号以 2611B-L 为主，报告期内占比超过 98%，该型号源表配置较为基础，单价较低；向上海顺测及深圳日图采购的源表型号为 2635B 及 2612，该等型号其配置较高，因此相

应的销售单价较高。型号差异导致的单价差异为发行人向不同供应商采购源表的单价存在较大差异的主要原因。

②批量采购下的价格优惠：发行人向泰克科技进行批量采购，泰克科技给予一定的价格优惠。对于交期要求较高的临时采购或者特殊功能型号产品的零星采购，发行人可通过其代理商进行采购。发行人通常向泰克科技批量采购 2611B-L 型号源表，部分情况下会同时搭配少量其他型号源表采购，价格上均取得一定的优惠。例如发行人向泰克科技采购的 2635B 型号源表单价略低于其向上海顺测采购的同型号源表。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

1、取得发行人机加类供应商采购明细表，检查公司与主要机加类供应商签订的采购订单、采购发票、付款凭证等原始单据，确认采购真实性；

2、获取发行人供应商管理制度，了解公司采购模式、供应商比选相关的内部控制，执行穿行控制测试，检查内部控制是否得到有效执行；

3、针对主要机加类供应商的股权结构进行穿透核查，获取其法定代表人、主要股东、董监高名单，与发行人的关联方清单进行比对，检查是否与发行人及其关联方存在关联关系；

4、走访和访谈主要机加类供应商，了解主要机加类供应商的基本情况和经营状况，与发行人之间的交易情况，确认主要机加类供应商与发行人之间不存在关联关系；

5、查阅公司与客户签订的销售合同，了解不同客户约定组件特定品牌及型号的情况，结合《企业会计准则》分析该情况不属于客户指定供应商的合理性；

6、取得发行人源表采购明细表，分析报告期内源表采购单价波动的原因，以及向不同供应商采购单价存在较大差异的原因。

二、核查意见

1、发行人向主要机加类供应商采购的原材料价格具有公允性；供应商及其关联方与发行人及其关联方不存在其他利益往来或非经营性资金往来。

2、经核查报告期内合同中约定组件特定品牌及型号的具体情况，不属于客户指定供应商的情形；合同中约定组件特定品牌及型号不影响发行人定价策略，发行人产品均根据客户定制化需求、设备配置、材料及人工费用、工艺复杂程度计算价格，并结合当时的市场供求关系、价格波动情况等因素，以适当的利润水平最终确定销售价格；

3、发行人源表采购单价波动系发行人采购规模变动以及采购型号差异导致，采购单价波动具有合理性。

6.关于存货

申报材料及前次问询回复显示：

（1）报告期各期末，发行人库龄 1 年以上存货余额分别为 4,721.68 万元、4,094.57 万元、1,760.88 万元和 12,665.57 万元；其中发出商品余额分别为 4,055.38 万元、3,517.73 万元、468.8 万元和 10,589.53 万元。

（2）报告期各期末，发行人存货跌价准备余额分别为 537.25 万元、656.91 万元、468.78 万元和 879.84 万元。

（3）报告期内，发行人样机余额分别为 382.30 万元、1,010.23 万元、1,990.83 万元和 1,550.24 万元。截至 2022 年 8 月 31 日，样机期后转销售订单的余额占比分别为 28.59%、73.32%、2.71%及 1.33%，转销比例较低。

（4）试用期结束后，部分客户虽有购买意向，但会选择退回试用机并另行签订批量订单购买发行人设备，导致原试用机未能直接形成销售订单。

请发行人说明：

（1）2021 年末库龄 1 年以上发出商品余额大幅减少的原因，列示各期末库龄与前一期末、当期结转情况的数据勾稽情况，相关存货结转成本的依据。

（2）针对库龄在 1 年以上存货的跌价准备的测算过程，计提跌价存货的种类，跌价计提是否充分。

（3）发出商品及库存商品中的样机情况，各期末样机库龄分布，未转销样机的处置情况，存货跌价的测算过程及计提金额，计提的充分性。

（4）在产品存在部分库龄超过 1 年的金额的合理性，相关在产品的期末状态，存货跌价准备计提情况及其充分性。

（5）各期末发出商品的预收款覆盖情况，2022 年光电领域景气度下降及客户资本化支出减少的情形下，发出商品的实际结转与前期差异，客户推迟安装、验收的情形，对存货跌价准备计提的影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

一、2021 年末库龄 1 年以上发出商品余额大幅减少的原因，列示各期末库龄与前一期末、当期结转情况的数据勾稽情况，相关存货结转成本的依据

（一）2021 年末库龄 1 年以上发出商品余额大幅减少的原因

发行人 2021 年末库龄 1 年以上发出商品余额 468.80 万元，较上年末减少 3,048.92 万元，主要系部分主要客户前期的厂房产于 2021 年完成建设且投产，发行人设备得以进行试运行并达到合同约定的验收条件，发行人依据客户提供的验收单确认收入并结转成本所致。其中，兆元光电和士兰集科于 2021 年度验收库龄 1 年以上的发出商品合计结转成本 2,509.90 万元，导致库龄 1 年以上发出商品余额大幅减少，具体如下：

单位：万元

单位：万元

客户名称	存货内容	发机时间	存货结转金额	验收时间	客户验收情况
兆元光电	晶粒探针台	2018 年第二季度	72.55	2021.6	客户厂房已建设完成、其他配套设施完善，设备经现场调试运行后达到合同约定验收条件
	晶粒探针台	2018 年第四季度	1,560.83	2021.6、2021.10	
	晶粒探针台	2019 年第二季度	15.43	2021.10	
	小计		1,648.82		
士兰集科	晶粒探针台	2019 年第三季度	840.16	2021.2、2021.6	客户厂房已建设完成、其他配套设施完善，自动线设备经现场调试运行后达到合同约定验收条件
	晶粒探针台	2019 年第四季度	20.93	2021.2、2021.6	
	小计		861.09		
合计			2,509.90		

综上所述，发行人 2021 年末库龄 1 年以上发出商品余额大幅减少主要系客户产线建设完成后对前期收到的发行人设备于调试运行后验收，发行人依据验收单确认收入并结转成本所致。

（二）各期末库龄与前一期末、当期结转情况的数据勾稽情况，相关存货结转成本的依据

发行人发出商品的结转除因设备验收结转外，还包括因样机退回、设备返厂装配等结转的情况。各期末库龄与前一期末、当期结转情况的数据勾稽情况列示如下：

单位：万元

年份	项目	公式	发出商品库龄（注1）				合计
			1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	
2020年度	期初发出商品余额	a	6,996.00	3,583.93	368.84	102.62	11,051.38
	减：当期结转成本	b=c+d	5,129.27	1,257.54	100.12	13.22	6,500.16
	其中：依据验收单结转成本	c	4,737.85	1,257.54	100.12	13.22	6,108.74
	依据其他凭据结转成本	d	391.42 (注2)	-	-	-	391.42
	债务重组退回	e	-	560.66 (注2)	-	-	560.66
	样机退回	f	126.16	67.31	109.13	-	302.60
	设备返厂装配	g	170.25	-	-	-	170.25
	期末发出商品余额 (未更新库龄)	h=a- (b+e+f+g)	1,570.32	1,698.42	159.59	89.40	3,517.72
	更新至期末库龄的发出商品余额	i	-	1,570.32	1,698.42	248.98	3,517.72
	当期新增发出商品	j	7,750.92	-	-	-	7,750.92
	期末发出商品余额	K=i+j	7,750.92	1,570.32	1,698.42	248.98	11,268.64
2021年度	期初发出商品余额	a	7,750.92	1,570.32	1,698.42	248.98	11,268.64
	减：当期结转成本	b=c+d	7,257.18	1,361.09	1,616.96	217.59	10,452.82
	其中：依据验收单结转成本	c	7,257.18	1,361.09	1,616.96	207.59	10,442.82
	依据其他凭据结转成本	d	-	-	-	10.00 (注1)	10.00
	样机退回	e	139.91	47.26	41.31	-	228.48
	设备返厂装配	f	118.54	-	-	-	118.54
	期末发出商品余额 (未更新库龄)	g=a- (b+e+f)	235.29	161.97	40.15	31.39	468.80
	更新至期末库龄的发出商品余额	h	-	235.29	161.97	71.54	468.80
	当期新增发出商品	i	37,115.44	-	-	-	37,115.44
	期末发出商品余额	j=h+i	37,115.44	235.29	161.97	71.54	37,584.24
	期初发出商品余额	a	37,115.44	235.29	161.97	71.54	37,584.24
2022年度	减：当期结转成本	b=c+d	20,955.31	65.56	156.91	8.96	21,186.74
	其中：依据验收单结转成本	c	20,955.31	65.56	156.91	8.96	21,186.74
	依据其他凭据结转成本	d	-	-	-	-	-
	期末发出商品余额						

年份	项目	公式	发出商品库龄（注1）				合计
			1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	
	样机退回	e	1,025.52	33.21	-	-	1,058.73
	设备返厂装配	f	389.98	16.27	5.06	18.16	429.47
	存货核销	g	-	-	-	44.42	44.42
	期末发出商品余额 (未更新库龄)	$h=a-(b+e+f+g)$	14,744.64	120.24	-	-	14,864.88
	更新至期末库龄的发出商品余额	i	-	14,744.64	120.24	-	14,864.88
	当期新增发出商品	j	19,149.80	-	-	-	19,149.80
	期末发出商品余额	$K=i+j$	19,149.80	14,744.64	120.24	-	34,014.68

注1：依据其他凭据结转成本系2021年度因个别客户采购流程设置等原因未出具验收单，发行人以发货并收到款项确认收入，涉及金额14.09万元，2020年度因蚌埠三颐退回设备再次对外销售，合同约定款到发货，客户收到货后合同终止，发行人依据客户签收确认收入，涉及金额391.42万元。

注2：因彩虹蓝光执行《和解协议》向发行人返还相关设备而结转的发出商品560.66万元。

如上表所示，上一期结转的发出商品主要系发行人依据客户验收后签发的验收单确认收入结转成本对应的设备。综上所述，报告期各期末发出商品库龄与前一期末库龄、当期结转数据相勾稽，相关存货结转成本的依据充分。

二、针对库龄在1年以上存货的跌价准备的测算过程，计提跌价存货的种类，跌价计提是否充分

发行人的存货包括原材料、在产品、库存商品、发出商品和委托加工物资。发行人存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，计提存货跌价准备。经减值测试，发行人对原材料、在产品、库存商品、发出商品四类存货计提跌价准备，且跌价计提充分。

报告期，各类存货跌价计提情况如下表所示：

单位：万元

类别	库龄	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
		账面余额	跌价金额	账面余额	跌价金额	账面余额	跌价金额
原材料	1年以内	5,987.07	20.19	6,027.33	-	4,987.20	-
	1-2年	1,654.18	36.14	398.29	-	145.25	-
	2-3年	206.85	36.40	77.84	-	94.74	-

类别	库龄	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
		账面余额	跌价金额	账面余额	跌价金额	账面余额	跌价金额
	3 年以上	179.53	179.53	120.88	120.88	98.17	98.17
	小计	8,027.64	272.25	6,624.34	120.88	5,325.37	98.17
在产品	1 年以内	3,088.30	21.84	2,686.30	-	5,624.39	60.76
	1-2 年	447.05	33.20	193.03	-	70.42	-
	2-3 年	73.95	20.83	41.3	-	11.92	-
	3 年以上	76.30	76.30	11.47	11.47	4.48	4.48
	小计	3,685.60	152.17	2,932.10	11.47	5,711.21	65.24
库存商品	1 年以内	1,869.80	31.64	1,271.79	25.90	979.19	139.25
	1-2 年	476.66	97.48	179.48	-	84.36	-
	2-3 年	47.11	0.00	197.22	6.84	15.94	-
	3 年以上	153.25	153.25	72.57	72.57	51.56	51.56
	小计	2,546.82	282.36	1,721.07	105.31	1,131.05	190.81
发出商品	1 年以内	19,149.80	62.77	37,115.44	165.23	7,750.92	72.28
	1-2 年	14,744.63	140.53	235.29	1.86	1,570.32	80.39
	2-3 年	120.24	12.12	161.97	2.84	1,698.42	99.07
	3 年以上	0.00	0.00	71.54	61.20	248.98	50.95
	小计	34,014.67	215.43	37,584.24	231.13	11,268.65	302.69
委托加工物资	1 年以内	215.10	-	119.39	-	296.09	-
合计	1 年以内	30,310.08	136.44	47,220.25	191.13	19,637.80	272.29
	1-2 年	17,322.53	307.35	1,006.09	1.86	1,870.35	80.39
	2-3 年	448.15	69.35	478.33	9.68	1,821.02	99.07
	3 年以上	409.08	409.08	276.46	266.12	403.2	205.16
	合计	48,489.83	922.22	48,981.13	468.78	23,732.37	656.91

报告期内，委托加工物资的库龄均在 1 年以内，原材料、在产品、发出商品和库存商品存在库龄在 1 年以上的情形。报告期内，库龄在 1 年以上存货的减值测试方法、计算过程如下：

（一）原材料

库龄 1-2 年、2-3 年的原材料物料通用性较高，可用于生产多款产品，生产工序稳定，期后领用率较高，发行人按其产品合同售价减去进一步加工需要的成本、预计的销售费用率及税金计算的可变现净值与成本对比，进行跌价测试。

库龄 3 年及以上的原材料主要系低值的外购件与机加件，其材质为铝、铁、钢、塑料制品等。由于发行人机器更新换代后此部分物料可使用性较低，且上述物料体积小、重量较轻，处置后预计现金流极低，因此发行人对库龄为 3 年及以上的原材料全额计提跌价。

（二）在产品

1、减值测试方法

库龄在 1 年以上 3 年以下的在产品，考虑其种类繁多，以报告期各期销售配件的平均售价作为预计售价，考虑相关销售费用、税金及改造成本后，确定可变现净值。库龄 3 年以上的在产品，其性能因长期未使用而受到影响且无改造价值，全额计提跌价准备。

2、减值测算过程

库龄在 1 年以上在产品的跌价准备具体测算过程如下：

单位：万元

截止日	库龄	项目	账面余额	相关销售费用、税金及改造成本①	预计售价②	可变现净值③=②-①	跌价金额
2022 年 12 月 31 日	1-2 年	计提跌价	33.20	-	-	-	33.20
		未计提跌价	413.86	120.38	662.17	541.79	-
		小计	447.05	120.38	662.17	541.79	33.20
	2-3 年	计提跌价	20.83	-	-	-	20.83
		未计提跌价	53.11	15.45	84.98	69.53	-
		小计	73.95	15.45	84.98	69.53	20.83
	3 年以上	全额计提	76.30	-	-	-	76.30
	合计		597.30	135.83	747.15	611.32	130.33
2021 年 12 月 31 日	1-2 年	计提跌价	-	-	-	-	-
		未计提跌价	193.03	58.16	308.85	250.69	-

截止日	库龄	项目	账面余额	相关销售费用、税金及改造成本①	预计售价②	可变现净值③=②-①	跌价金额
		小计	193.03	58.16	308.85	250.69	-
	2-3 年	计提跌价	-	-	-	-	-
		未计提跌价	41.30	12.44	66.08	53.64	-
		小计	41.30	12.44	66.08	53.64	-
	3 年以上	全额计提	11.47			-	11.47
	合计		245.80	70.60	374.93	304.33	11.47
2020 年 12 月 31 日	1-2 年	计提跌价	-	-	-	-	-
		未计提跌价	70.42	22.41	112.67	90.26	-
		小计	70.42	22.41	112.67	90.26	-
	2-3 年	计提跌价	-	-	-	-	-
		未计提跌价	11.92	3.79	19.07	15.28	-
		小计	11.92	3.79	19.07	15.28	-
	3 年以上	全额计提	4.48	-	-	-	4.48
	合计		86.82	26.20	131.74	105.54	4.48

注：上表中测算的销售费用按各期销售费用占营业收入的比例，自 2020 年至 2022 年的比例分别为 5.89%、4.83%、**4.18%**；税金测算的比例为 13.00%。

2022 年，发行人型号为 GK-15 的设备已停售停产，发行人考虑用于生产该型号设备的在产品的改造成本及拆分后的剩余价值后，对相应的半成品全额计提跌价准备。

（三）库存商品

1、减值测试方法

库龄在 1 年以上 3 年以下的库存商品，依据以下条件逐一判断，考虑其估计售价：① 有销售订单的库存商品，为销售订单不含税价格。② 无销售订单的库存机以同类产品期末的平均不含税销售价格确定。③ 退回样机，选取近期已签订的退回设备的销售价格或同类型设备最低价。如果库存商品存在改造需求，则增加预估的改造成本，并综合考虑报告期各期的销售费用率和税金水平后，计算单台设备的可变现净值并与其成本对比。

对于库龄在 3 年以上的库存商品，考虑其可售性较低，出于谨慎性原则，全额计提跌价准备。

2、减值测算过程

库龄在 1 年以上库存商品的跌价准备具体测算过程如下：

单位：万元

截止日	库龄	项目	账面余额	相关销售费用、税金及改造成本①	预计售价②	可变现净值③=②-①	跌价金额
2022 年 12 月 31 日	1-2 年	计提跌价	218.13	9.12	129.78	120.65	97.48
		未计提跌价	258.53	19.04	376.32	357.28	-
	2-3 年	计提跌价	-	-	-	-	-
		未计提跌价	47.11	4.51	83.18	78.67	-
	3 年以上	全额计提	153.25	-	-	-	153.25
	小计		677.02	32.66	589.27	556.61	250.72
2021 年 12 月 31 日	1-2 年	未计提跌价	179.48	11.73	350.61	338.88	-
	2-3 年	计提跌价	22.17	1.66	17.00	15.34	6.84
		未计提跌价	175.05	11.96	383.51	371.55	-
	3 年以上	全额计提	72.57	-	-	-	72.57
	小计		449.27	25.35	751.12	725.77	79.41
2020 年 12 月 31 日	1-2 年	未计提跌价	84.36	5.61	174.60	168.99	-
	2-3 年	未计提跌价	15.94	0.96	36.80	35.84	-
	3 年以上	全额计提	51.56	-	-	-	51.56
	小计		151.86	6.56	211.40	204.84	51.56

注：上表中测算的销售费用按各期销售费用占营业收入的比例，自 2020 年至 2022 年的比例分别为 5.89%、4.83%、**4.18%**；税金的测算比例为各期税金及附加占营业收入的比例。

库存商品的改造成本主要涉及替换少量低价值配件，如果需要根据客户要求调整技术指标或配置，则相应售价亦会增加。

（四）发出商品

1、减值测试方法

报告期内，发行人发出商品包括按销售合同发货并待客户验收的设备以及试用协议项下的样机。

库龄在 1 年以上的发出商品，依据以下条件逐一判断，考虑其估计售价：① 有销售订单的发出商品，为销售订单不含税价格。② 发出商品为样机的，且转销率低于 100.00%，按照近期已签订的退回设备的售价或同类型设备最低价。③

发出商品为样机的，且转销率等于 100.00%时，按照同类产品期末的平均不含税销售价格确定。

依据发行人与客户的交易惯例及合同约定，预收账款的比例较高，通常情况下预收账款可以覆盖成本，如果设备发出 2 年后预收账款未覆盖成本，相关设备可能存在减值风险，因此发行人对库龄在 2 年以上按销售合同发货并待客户验收的发出商品，按照已实际收取的预收账款金额确定其可变现净值。

2、减值测算过程

库龄在 1 年以上发出商品的跌价准备具体测算过程如下：

单位：万元

截止日	库龄	计提情况	账面余额	相关销售费用、税金及改造成本①	预计售价②	可变现净值③=②-①	跌价金额
2022 年 12 月 31 日	1-2 年	计提跌价	615.10	23.97	498.54	474.57	140.53
		未计提跌价	14,129.53	1,106.84	23,018.10	21,911.27	-
	2-3 年	计提跌价	21.81	0.49	10.18	9.69	12.12
		未计提跌价	98.43	9.05	188.23	179.18	-
	小计		14,864.87	1,140.35	23,715.05	22,574.70	152.65
2021 年 12 月 31 日	1-2 年	计提跌价	34.96	2.10	35.1974	33.10	1.86
		未计提跌价	200.33	19.95	382.32	362.37	-
	2-3 年	计提跌价	91.21	13.20	101.58	88.37	2.84
		未计提跌价	70.76	8.04	133.96	125.93	-
	3 年以上	计提跌价	61.20	75.01	75.01	0.00	61.20
		未计提跌价	10.33	4.76	79.29	74.53	-
	小计		468.80	123.06	807.36	684.30	65.90
2020 年 12 月 31 日	1-2 年	计提跌价	343.09	17.33	280.04	262.70	80.39
		未计提跌价	1,227.23	113.19	1,886.55	1,773.36	-
	2-3 年	计提跌价	110.87	51.23	63.03	11.80	99.07
		未计提跌价	1,587.55	170.83	2,847.19	2,676.36	-
	3 年以上	计提跌价	60.95	25.47	35.47	10.00	50.95
		未计提跌价	188.03	24.33	405.57	381.24	-

截止日	库龄	计提情况	账面余额	相关销售费用、税金及改造成本①	预计售价②	可变现净值③=②-①	跌价金额
		小计	3,517.72	402.39	5,517.85	5,115.45	230.41

注：上表中测算的销售费用按各期销售费用占营业收入的比例，自 2020 年至 2022 年的比例分别为 5.89%、4.83%、**4.18%**；税金的测算比例为各期税金及附加占营业收入的比例。

综上所述，库龄在 1 年以上存货已按照可变现净值与成本孰低原则进行跌价测试并考虑库龄、可使用价值、存货状态等情况计提存货跌价减值，跌价准备计提充分。

三、发出商品及库存商品中的样机情况，各期末样机库龄分布，未转销样机的处置情况，存货跌价的测算过程及计提金额，计提的充分性。

（一）发出商品及库存商品中的样机情况，各期末样机库龄分布

1、发出商品及库存商品中的样机情况如下：

单位：台、万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
发出商品样机	69	1,707.55	109	1,990.83	48	1,010.23
库存商品样机	27	443.62	14	200.9	10	142.39
合计	96	2,151.17	123	2,191.73	58	1,152.62

发出商品中的样机主要为发行人与客户签订试用协议并发送至客户处进行验证的设备；库存商品中的样机主要为未通过客户验证或已通过验证但客户另行签订合同后退回的设备。报告期内，随业务发展规模的扩大以及客户试用新机的需求增长，发出商品中的样机数量逐年增加。

2、各期末样机库龄的分布情况

报告期各期，发行人样机库龄分布的具体情况如下：

单位：万元

类别	库龄	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
发出商品样机	1 年以内	836.76	1,899.70	849.50
	1-2 年	827.79	91.13	103.06
	2-3 年	43.01	-	57.67

类别	库龄	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	3 年以上	-	-	-
	小计	1,707.55	1,990.83	1,010.23
库存商品样机	1 年以内	132.56	35.07	82.96
	1-2 年	200.64	57.37	42.65
	2-3 年	33.84	61.06	-
	3 年以上	76.57	47.40	16.78
	小计	443.62	200.90	142.39
样机	合计	2,151.17	2,191.73	1,152.62

如上表所示，发行人样机库龄主要集中在 2 年以内，报告期各期样机库龄在 2 年以内的金额占样机金额比例分别为 93.54%、95.05%及 **92.87%**，比重较高。报告期内，发出商品及库存商品中的样机数量呈逐年增长趋势。随着发行人开发的机型以及客户需求的增长，发行人送至客户验证的样机在各期数量亦有所增加。

发出商品中的样机均系发行人客户正在验证或在其产线上试用的样机设备。由于客户调试样机的周期较长，通常在 1 年左右，因此发行人发出商品中样机的库龄亦多分布在 1 年以内、1-2 年的区间。

库存商品中的样机，系未通过发行人客户验证或通过验证但客户另行签订合同后退回的试用协议项下的样机。发行人与客户约定样机的试用期一般在安装调试完成后的 3-6 个月左右，并根据设备的实际验证情况按需延长。发行人库龄在 1 年以内的样机，主要系在试用过程中，根据客户产线的适配性要求需要调整技术参数而被退回至发行人的样机。经发行人调整后发送至客户产线，同时发行人将样机的核算科目由库存商品调整为发出商品。库龄在 1-2 年的样机，主要系发行人新开发的客户首次验证流程多，调试环境复杂，验证环节严格导致试用期较长，因此在样机退回时库龄相对较长。

（二）未转销样机的处置情况，存货跌价的测算过程及计提金额，计提的充分性

1、未转销样机的处置情况

发行人样机在签订试用协议后发送至客户现场，形成发出商品结余，若客户

通过验证后转为销售订单，则相关样机在收到客户签发的验收单后确认收入并相应结转成本；若未通过验证或已通过验证但客户另行签订合同，则退回至发行人仓库，记入库存商品，待有同类型设备的新试用协议或销售订单时，发行人将库存商品中的样机领用并按客户需要调整配置及相关技术指标后，发至客户现场。如样机已无改造价值，经研发部门确认、发行人管理层审批后报废。

报告期内，各期末截至**2023年2月末**未转销样机的处置情况如下：

单位：万元

项目	内容	2022年 12月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日
发出商品样机	发出商品样机	1,707.55	1,990.83	1,010.23
	截至 2023年2月末 未转销样机	1,620.49	1,397.69	97.28
	其中：试用中样机	1,620.49	882.74	52.48
	退回在库样机	-	489.88	33.84
	领用改造样机	-	25.07	10.95
	报废样机	-	-	-
库存商品样机	库存商品样机	443.62	200.90	142.39
	截至 2023年2月末 未转销样机	443.62	149.78	99.13
	其中：试用中样机	38.90	16.84	0.00
	退回在库样机	404.72	132.94	86.28
	领用改造样机	-	-	-
	报废样机	-	-	12.84
样机合计		2,151.17	2,191.73	1,152.62

如上表所示，发行人未转销样机以在试用样机为主，除在试用外，未转销处置情况包括退回库存商品待有新订单或试用协议改造转销的、已有订单但尚处于在制未完工状态以及少量进行报废的样机。

2、存货跌价的测算过程及计提金额，计提的充分性

报告期各期末，发出商品及库存商品中的样机具体跌价计提金额和测算过程如下：

单位：万元

截止日	项目	库龄	计提情况	账面余额	相关销售 费用、税金 及改造成本 ①	预计售价 ②	可变现净 值③=②-①	跌价金额	
2022 年 12 月 31 日	库存商品 样机	1 年以内	计提跌价	39.09	1.87	38.94	37.07	2.03	
			未计提跌价	93.47	5.66	117.70	112.04	-	
		1-2 年	计提跌价	111.64	6.93	97.50	90.58	21.06	
			未计提跌价	89.00	7.42	135.78	128.36	-	
		2-3 年	未计提跌价	33.84	2.87	49.15	46.28	-	
		3 年以上	全额计提	76.57	-	-	-	76.57	
		小计			443.62	24.75	439.08	414.33	99.66
	发出商品 样机	1 年以内	计提跌价	59.06	2.85	53.02	50.17	8.90	
			未计提跌价	777.69	52.78	1,097.70	1,044.92	-	
		1-2 年	计提跌价	615.10	23.97	498.54	474.57	140.53	
			未计提跌价	212.69	22.80	474.18	451.38	-	
		2-3 年	计提跌价	21.81	0.49	10.18	9.69	12.12	
			未计提跌价	21.20	2.13	44.25	42.12	-	
		小计			1,707.55	105.03	2,177.87	2,072.84	161.55
	合计				2,151.17	129.77	2,616.95	2,487.17	261.21
2021 年 12 月 31 日	库存商品 样机	1 年以内	计提跌价	18.74	1.12	17.00	15.88	2.87	
			未计提跌价	16.32	0.98	28.00	27.02	-	
		1-2 年	未计提跌价	57.37	3.89	99.93	96.04	-	
		2-3 年	计提跌价	22.17	1.66	17.00	15.34	6.84	
			未计提跌价	38.88	2.48	74.80	72.32	-	
		3 年以上	全额计提	47.40	-	-	-	47.40	
		小计			200.90	10.14	236.73	226.59	57.11
	发出商品 样机	1 年以内	计提跌价	621.00	135.53	623.20	487.67	133.33	
			未计提跌价	1,278.70	82.44	2,003.66	1,921.22	-	
		1-2 年	未计提跌价	91.13	5.82	152.70	146.88	-	
		小计			1,990.83	223.79	2,779.56	2,555.77	133.33
	合计				2,191.73	233.93	3,016.29	2,782.37	190.44

截止日	项目	库龄	计提情况	账面余额	相关销售费用、税金及改造成本①	预计售价②	可变现净值③=②-①	跌价金额
2020 年 12 月 31 日	库存商品 样机	1 年以内	未计提跌价	82.96	5.38	173.50	168.12	-
		1-2 年	未计提跌价	42.65	2.86	85.60	82.74	-
		3 年以上	全额计提	16.78	-	-	-	16.78
		小计		142.39	8.24	259.10	250.86	16.78
	发出商品 样机	1 年以内	计提跌价	43.83	26.35	41.80	15.45	28.39
			未计提跌价	805.67	54.35	1,699.87	1,645.52	-
		1-2 年	计提跌价	28.61	1.38	23.26	21.88	6.73
			未计提跌价	74.45	7.00	134.07	127.07	-
		2-3 年	计提跌价	57.67	30.03	32.11	2.08	55.59
		小计		1,010.23	119.10	1,931.10	1,812.00	90.70
	合计			1,152.62	127.35	2,190.20	2,062.86	107.47

注1：上表中测算的销售费用按各期销售费用占营业收入的比例，自2020年至2022年的比例分别为5.89%、4.83%、**4.18%**；税金的测算比例为各期税金及附加占营业收入的比例。

注2：针对债务重组退回的相关设备，分情况考虑预计售价计算可变现净值。其中再次销售的，以销售价格作为其预计售价；未销售且无法找到活跃市场价格的，按照意向买家的询价并考虑成新率后的平均价作为其预计售价。

如上表所示，2021年度，发行人将因债务重组退回的部分设备作为样机发送至其他客户试用，并对此部分样机按可变现净值低于成本的差额计提跌价。2022年度，发行人对库存商品中库龄1年以内样机计提跌价主要系客户在试用期内要求对相关样机做升级处理，改造成本较高，经测试后按可变现净值低于成本的差额计提跌价；对库存商品中库龄3年以上样机在考虑相关样机可售性、改造成本等因素确定可变现净值后全额计提跌价。剩余样机均考虑其可变现净值与账面余额情形，计提跌价准备。

四、在产品存在部分库龄超过1年的金额的合理性，相关在产品的期末状态，存货跌价准备计提情况及其充分性。

（一）在产品存在部分库龄超过1年的金额的合理性，相关在产品的期末状态

库龄1年以上的在产品为完工入库但还需进一步加工的半成品，主要包括备

货半成品和委外加工半成品。

当整机设备在客户产线进行安装调试时，发行人为满足客户技术指标或临时变更的新需求，发行人会对该部分半成品进行配置调整或返修处理。同时，由于库龄超过 1 年的在产品通用性较高，可以作为大部分机型的备用件，保证设备技术指标的一致性，且减少二次加工成本，发行人会对该部分半成品留存待用。以上因素导致发行人存在库龄超过 1 年的在产品。

报告期，库龄 1 年以上在产品各期末结存情况如下：

单位：万元

2022 年 12 月 31 日				
项目	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
备货半成品	350.33	51.40	68.10	469.83
委外加工半成品	96.72	22.55	8.20	127.47
总计	447.05	73.95	76.30	597.30
截至 2023 年 2 月末结转至库存商品金额	37.31	8.01	26.52	71.84
2021 年 12 月 31 日				
项目	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
备货半成品	103.76	35.49	9.54	148.79
委外加工半成品	89.27	5.81	1.93	97.01
总计	193.03	41.30	11.47	245.80
截至 2023 年 2 月末结转至库存商品金额	124.06	20.75	8.11	152.91
2020 年 12 月 31 日				
项目	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
备货半成品	60.86	8.32	2.69	71.88
委外加工半成品	9.56	3.60	1.79	14.94
总计	70.42	11.92	4.48	86.82
截至 2023 年 2 月末结转至库存商品金额	49.70	9.11	3.54	62.35

由上表可知，随着发行人订单量增加，备货半成品与委托加工半成品也随之增加。报告期各期末，库龄超过 1 年的在产品大部分会被生产正常领用、逐步结转至库存商品，少量作为独立售卖的发出商品。

（二）存货跌价准备计提情况及其充分性

库龄超过 1 年且 3 年以下的在产品因通用性较高，可作为其他客户的备用替换组件领用或待新订单领用。基于对组件质量和性能的保证，如果在产品库龄达到 3 年以上，其性能受到影响且无改造价值，对其全额计提跌价。

库龄超过 1 年的在产品的跌价准备测算过程具体参见本问询回复之“6.关于存货”之“二、针对库龄在 1 年以上存货的跌价准备的测算过程，计提跌价存货的种类，跌价计提是否充分”之相关回复。

综上所述，发行人为满足客户技术指标调整或作为替换件备用而留存的在产品，其部分库龄超过 1 年具有合理性，存货跌价准备计提充分。

五、各期末发出商品的预收款覆盖情况，2022 年光电领域景气度下降及客户资本化支出减少的情形下，发出商品的实际结转与前期差异，客户推迟安装、验收的情形，对存货跌价准备计提的影响。

（一）各期末发出商品的预收款覆盖情况

报告期内，各期末发出商品的预收款覆盖情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
发出商品余额 a	34,014.67	37,584.24	11,268.65
预收款金额 b	38,636.83	42,146.63	12,735.27
预收款覆盖率 c=b/a	113.59%	112.14%	113.02%

注：预收款金额为发出商品中整机设备的预收款。

报告期内，发行人发出商品包括按销售合同发货并待客户验收的设备以及试用协议项下的样机。其中，客户按照销售合同中约定的进度和比例向发行人支付设备预收款，但样机的试用协议中未约定预付款。如上表所示，预收账款覆盖比例分别为 113.02%、112.14%、113.59%，由于发行人的信用政策及合同约定的预收款比例在报告期内未发生重大变化，预收账款覆盖比例在各期相对较稳定。

（二）2022 年光电领域景气度下降及客户资本化支出减少的情形系光电行业的短期波动

2020 年，Mini/MicroLED 正式步入商业化，我国大陆地区的光电芯片行业经

过 2020 年及 2021 年的大规模投资建设，截至目前正处于产能释放阶段，市场供需达到了平衡甚至反转，光电领域景气度短期内有所下降。但 Mini/MicroLED 技术在终端应用场景的延展及突破并未停止，市场对此技术未来应用的预期向好。2022 年 1-6 月，已有包括华灿光电、兆驰股份在内的多家光电企业开始逆周期提前计划 Mini/MicroLED 投产项目。2022 年，兆驰股份、聚灿光电等 LED 芯片行业客户分别与发行人签订应用于 Mini/MicroLED 项目的探针台设备的批量采购订单。LED 芯片行业主要企业在该领域仍保持持续投入中。

（三）发出商品的实际结转与前期差异原因

截至 2023 年 2 月 28 日，发行人报告期各期末发出商品的期后结转情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
发出商品余额	34,014.67	37,584.24	11,268.65
已结转成本金额	1,962.34	22,350.59	10,773.69
已结转成本占比	5.77%	59.47%	95.61%

截至 2023 年 2 月底，报告期各期末发出商品在期后结转比例分别为 95.61%、59.47%和 5.77%。发行人 2021 年末发出商品期后结转比例低于以往年度，主要系因：

①2021 年末发出商品的结构主要为晶粒探针台，金额占比为 83.06%。晶粒探针台的验收周期较长，通常为 8-12 个月，上述原因造成了 2021 年下半年发货的发出商品大部分仍处于正常运行阶段，尚未结转。

②部分客户如三安光电、士兰集科等因新建厂房的配套设备未完善导致建设进度拖延、自动化线设备的验证周期较长等原因，导致设备的验收周期较长，仍处于运行阶段，尚未结转。

上述原因导致 2021 年末发出商品截至 2023 年 2 月末的期后结转比例较低，具有合理性。同理，由于 2022 年 12 月末至 2023 年 2 月末的时间周期仅 2 个月，大部分发出商品仍处于运行阶段，期后结转的比例也较低。

（四）客户推迟安装、验收的情形

发行人客户不存在主观推迟安装、验收的情形，发货至安装调试的周期较久主要系因发行人客户厂房建设、其他配套设施尚未建设完成等，导致安装计划有所拖延。上述情况系客户处的客观原因导致，不影响发行人设备的试运行和验收流程，且发行人库龄 1 年以上的发出商品预收款对发出商品成本的覆盖率大于 100.00%。因此，除样机外的发出商品无需计提跌价。具体如下：

截至 2022 年末，发出商品 1 年以上库龄金额为 14,864.87 万元，其中主要客户为士兰集科、三安光电、华灿光电、国星光电和中麒光电，共计 13,634.18 万元，占 1 年以上发出商品余额 91.72%。截至 2023 年 2 月末已结转 1,001.10 万元。

库龄 1 年以上的发出商品未结转的主要明细如下：

单位：万元

公司	发机时间	结余金额	其中样机金额	预收款金额	预收款覆盖比例	2023 年 1-2 月结转金额	未验收原因
厦门士兰集科	2021 年第一季度	1,069.00	581.49	547.83	112.37%	-	发机时间为 2021 年上半年，且自动化线设备需要验证时间长
	2021 年第二季度	2,468.06	-	2,764.08	111.99%	-	
	2021 年第三季度	2,082.13	-	1,793.63	86.14%	-	
	2021 年第四季度	1,402.10	-	656.30	46.81%	-	
	小计	7,021.29	581.49	5,761.83	89.47%	-	
三安光电	2021 年第一季度	283.63	-	489.89	172.72%	-	客户新建厂房、其他配套设施未完善，工艺升级，技术方面有新需求
	2021 年第二季度	2,947.09	24.01	5,626.52	192.49%	-	
	2021 年第三季度	1,367.35	26.64	2,640.10	196.92%	984.02	
	2021 年第四季度	522.43	33.61	854.22	174.75%	17.07	
	小计	5,120.50	84.26	9,610.72	190.83%	1,001.10	
华灿光电	2020 年第四季度	57.43	21.81	22.74	63.84%	-	客户内部验收周期长
	2021 年第一季度	0.28	0.00	0.00	0.00%	-	
	2021 年第二季度	1.11	0.00	0.00	0.00%	-	
	2021 年第三季度	721.20	0.00	1,294.08	179.43%	-	
	2021 年第四季度	37.46	0.00	52.80	140.97%	-	

公司	发机时间	结余金额	其中样机金额	预收款金额	预收款覆盖比例	2023年1-2月结转金额	未验收原因
	小计	817.47	21.81	1,369.62	172.14%	-	
国星光电	2021年第三季	297.19	-	300.00	100.95%	-	量产条件不成熟，试制试产周期长
	2021年第四季	0.52	-	-	0.00%	-	
	小计	297.71	-	300.00	100.77%	-	
中麒光电	2021年第四季	377.21	-	215.10	57.02%	-	量产条件不成熟，试制试产周期长
	小计	377.21	-	215.10	57.02%	-	
合计		13,634.18	687.56	17,257.27	133.30%	1,001.10	

注：预收款覆盖比例=预收款金额/（结余金额-样机金额）

如上表所示，因发行人客户厂房建设、其他配套设施尚未建设完成等原因导致部分设备延迟试安装、验收。针对超1年以上库龄的发出商品，预收账款覆盖率为**133.30%**，发行人综合考虑合同履行情况、销售单价、预计税率等因素影响确定可变现净值，经测试后可变现净值均高于成本，无需计提跌价，因客户原因推迟安装、验收的情形，对存货跌价准备计提的影响较小。

（五）期末发出商品的结转按照合同约定正常推进

截至报告期末，发行人发出商品的库龄结构如下：

单位：万元

项目	金额	占比
发出商品各期末余额	34,014.67	100.00%
其中：库龄1年以内	19,149.80	56.30%
库龄1年以上	14,864.87	43.70%

发行人库龄在1年以内的发出商品处于常规的试运行阶段，相关发出商品待试运行及验收完成后可确认收入并结转成本。

发行人库龄1年以上的发出商品因客户厂务条件或产线建设未完成以及自动线设备验证周期长等原因导致尚未满足验收条件。待厂房及产线建设完成，相关设备将投入试运行、达到可验收状态后可确认收入并结转成本。

报告期末，发行人发出商品对应的主要客户主要为三安光电、华灿光电、士

兰集科等行业知名企业，具体如下：

单位：万元

项目	金额	占发出商品余额比重	主要发出时间	客户芯片领域	企业类型
库龄 1 年以内的发出商品的主要客户					
兆驰股份	7,516.39	22.10%	2022 年第二、三、四季度	光电芯片	上市公司
士兰集科	1,837.51	5.40%	2022 年第二、三、四季度	分立器件	上市公司及国资联营企业
安徽格恩	1,024.61	3.01%	2022 年第二、四季度	光电芯片	民营企业
深星旭	597.16	1.76%	2022 年第三、四度	光电芯片	国有独资企业
扬州扬杰	542.83	1.60%	2022 年第二、四季度	光电芯片	上市公司
乾照光电	500.17	1.47%	2022 年第三、四季度	光电芯片	上市公司
小计	12,018.67	35.33%			
库龄 1 年以上的发出商品的主要客户					
士兰集科	7,021.29	20.64%	2021 年一至四季度	分立器件	上市公司及国资联营企业
三安光电	5,120.50	15.05%	2021 年一至四季度	光电芯片	上市公司
华灿光电	817.47	2.40%	2021 年四季度	光电芯片	上市公司
国星光电	297.71	0.88%	2021 年三季度	光电芯片	上市公司
中麒光电	377.21	1.11%	2021 年四季度	光电芯片	民营企业
小计	13,634.18	40.08%			
合计	25,652.85	75.42%			

注：1 年以内库龄主要明细列示发出商品余额 500 万元以上客户。

上表中发出商品的应用领域主要为光电芯片领域企业。报告期各期末发出商品余额系发行人依照合同约定发至客户待安装或验收的设备，发行人客户采购的设备所对应的产线建设系经客户规划、预算并经内部批准后实施。发出商品均按照合同约定正常履行，发行人客户按合同约定的进度支付预付款，且相关预收账款覆盖率均超过 100%。

综上所述，报告期各期末发出商品的预收账款覆盖率均超过 100%；2022 年光电行业的景气度下行系短期情况，行业仍在积极布局 mini/micro-LED 芯片制造；2021 年末及 2022 年末的发出商品期后结转比例较低系因发行人产品整体验收周期较长及部分客户的调试周期较长所致，客户不存在主观推迟安装、验收的

情形。因此，上述情形未对存货跌价准备计提产生重大影响，发行人的存货跌价准备计提充分。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

1、获取报告期各类存货期末余额明细表以及存货库龄表，对比分析各年度存货趋势变化，检查期后结转情况，检查收入确认成本结转的依据；

2、了解发行人存货跌价准备计提方式；检查发行人存货跌价计提过程，查询同行业可比公司的存货跌价计提比例，并与发行人进行对比分析发行人存货跌价准备计提是否充足。

3、检查发出商品及库存商品中的样机情况，分析库龄情况，了解未转销样机的处置情况，检查发行人样机跌价的测算过程，检查跌价计提是否充足。

4、执行存货监盘程序，监盘过程中注意观察存货状态，核查是否存在过时的、毁损和陈旧的存货，对在产品库龄超过 1 年的金额，分析其构成内容，并检查发行人存货跌价的测算过程，检查跌价计提是否充足。

5、计算期末发出商品的预收款覆盖情况，分析发出商品的期后结转情况，对 1 年以上未验收的发出商品，分析未验收原因，项目组通过上市公司公告披露的相关厂房及产线建设公告，评估客户验收时间是否和厂房的建设投产时点匹配。

二、核查意见

1、发行人部分客户前期厂房建设于 2021 年基本完成且投产，设备经进行试运行并达到合同约定的验收条件，2021 年末库龄 1 年以上发出商品余额大幅减少具有合理性；发行人发出商品的结转除因设备验收结转外，还包括因样机退回、设备返厂装配等原因结转发出商品的情况，上一期结转的发出商品主要系发行人依据客户验收后签发的验收单确认收入结转成本对应的设备，各期末库龄与前一期末、当期结转的数据勾稽，存货结转成本的依据充分。

2、库龄 1 年以上的存货已按照可变现净值与成本孰低原则进行跌价测试并考虑原材料、在产品可使用价值、遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等情况计提存货跌价减值，跌价准备计提充分。

3、各期末发行人样机库龄主要集中在1年以内、1-2年；发行人未转销样机以在试用样机为主，除在试用外，未转销处置情况包括退回库存商品待有新订单或试用协议改造转销的、已有订单但尚处于在制未完工状态以及少量进行报废的样机；发行人已按企业会计准则规定测算样机的可变现净值后计提跌价，跌价准备计提充分。

4、发行人账龄超1年以上的在产品均为半成品，基于其通用性较高，可以作为大部分机型的备用件，在保证设备技术指标的一致性，且减少二次加工成本情况下，发行人对此部分半成品进行备货或留存备用，发行人在在产品中存在部分库龄超过1年，具有合理性；存货跌价准备计提充分。

5、报告期各期末发出商品的预收账款覆盖率均超过100%；2022年光电行业的景气度下行系短期情况，行业仍在积极布局mini/micro-LED芯片制造，2022年兆驰股份、聚灿光电已与发行人签订应用于Mini/MicroLED项目的探针台设备订单；2021年末及**2022年末**的发出商品期后结转比例较低系因发行人产品整体验收周期较长及部分客户的调试周期较长所致；客户不存在主观推迟安装、验收的情形。发行人综合考虑合同履行情况、销售单价、估计的销售费用以及相关税费等因素影响确定可变现净值，已按照企业会计准则规定计提跌价，上述情形未对存货跌价准备计提产生重大影响，发行人的存货跌价准备计提充分。

7.关于应收账款

申报材料及前次问询回复显示：

（1）2019 年，发行人对合肥彩虹蓝光科技有限公司（以下简称彩虹蓝光）应收账款余额为 823.22 万元，对蚌埠三颐半导体有限公司（以下简称蚌埠三颐）应收账款余额为 455.97 万元。

（2）因对方无法按期还款，发行人提起诉讼，并于 2019 年对蚌埠三颐应收款全额计提坏账准备，对彩虹蓝光的应收账款计提坏账准备 82.32 万元。

请发行人：

（1）说明对蚌埠三颐、彩虹蓝光交易的具体情况，包括但不限于合同签订时间、产品型号、销售单价、数量及合同金额、产品发出时间、验收时间、收入确认时间、回款情况，并说明交易对方财务状况恶化的时间，发行人采取的应对措施，相关诉讼进展情况。

（2）结合交易对方财务情况、发行人知悉相关事项的具体时点说明对彩虹蓝光的应收账款未按照单项计提坏账准备的原因，坏账准备计提是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明前述交易及坏账计提采取的核查程序、获取的证据及核查结论。

【发行人说明】

一、说明对蚌埠三颐、彩虹蓝光交易的具体情况，包括但不限于合同签订时间、产品型号、销售单价、数量及合同金额、产品发出时间、验收时间、收入确认时间、回款情况，并说明交易对方财务状况恶化的时间，发行人采取的应对措施，相关诉讼进展情况

（一）与蚌埠三颐交易的具体情况、蚌埠三颐财务状况恶化的时间、发行人采取的应对措施以及相关诉讼进展情况

1、与蚌埠三颐交易的具体情况

报告期内，发行人与蚌埠三颐交易的具体情况如下：

单位：万元、台

合同号	型号规格	合同签订日期	合同金额	合同数量	合同单价	发货时间	发货数量	验收时间	收款时间	收款金额	付款人	收款总额	2019年12月31日应收账款余额
HT-BB-3ES0329	L-9DM（CSP）	2016.3	56.00	2	28.00	2015.8	1	2016.8	2016.4	26.28	蚌埠三颐	50.40	5.60
						2016.4	1		2017.3	24.12			
HT-BB-3ES0333	L-9DM	2016.6	392.00	14	28.00	2015.9	2	2016.10 验收 7 台； 2016.12 验收 7 台	2016.7	58.80	蚌埠三颐	352.80	39.20
						2016.6	12		2016.9	82.92			
									2016.11	117.6			
									2017.3	93.48			
HT-BB-3ES0359	L-9DM	2017.2	280.00	10	28.00	2017.4	3	2017.8	2017.3	84.00	蚌埠三颐	252.00	28.00
						2017.5	7		2017.11	168.00			
HT-BB-3ES0360（注 1）	L-9DM	2017.3	182.00	7	26.00	2017.6	7	2017.12	2017.5	91.00	蚌埠三颐	163.80	18.20
									2018.3	72.80			
HT-BB-3ES0066（注 2）	L-9DM-DHPM	2017.9	783.25	20	39.16	2017.9	5	2018.10	2017.10	68.4	大连德豪	783.25	-
						2017.10	15		2017.11	668.40	蚌埠三颐		
									2019.1	46.45			
HT-BB-3ES0066（注 2）	LDM-6F-DHPM	2017.9	838.27	20	41.91	2017.7	1	2018.11	2017.10	300.00	大连德豪	838.27	-
						2017.11	3		2018.5	339.12	蚌埠三颐		
									2019.1	53.55			
									2017.12	16			

合同号	型号规格	合同签订日期	合同金额	合同数量	合同单价	发货时间	发货数量	验收时间	收款时间	收款金额	付款人	收款总额	2019年12月31日应收账款余额
HT-BB-3ES0066 (注2)	L-9DM-DHPM	2017.9	587.44	15	39.16	2017.10	7	2018.11	2017.10	300.00	大连德豪	391.08	196.36
						2017.11	7						
						2017.12	1		2018.5	91.08	蚌埠三颐		
HT-BB-3ES0067 (注2)	LDM-08COW	2017.10	239.14	6	39.86	2017.11	2	2018.10	2017.11	72.36	大连德豪	72.36	166.78
						2017.12	4						
BBQJ-2018-004	RGBW 测试机	2018.3	18.35	1	18.35	2018.8	1	2018.12	2018.3	16.52	蚌埠三颐	16.52	1.84
HT-BB-3ES0063	LTS-900	2018.3	711.00	30	23.70	2018.5	30	/	/	/	/	/	/
HT-BB-3ES0061 (F)	L-9DM	2017.7	50.66	2	25.33	2017.8	1	/	/	/	/	/	/
						2017.9	1						
HT-BB-3ES0061 (F)	L-9DM	2017.7	24.35	1	24.35	2017.12	1	/	/	/	/	/	/
合计			4,162.46									2,920.48	455.97

注 1：2017 年 3 月 20 日，蚌埠三颐与矽电股份签订设备采购合同，向矽电股份采购 14 台探针台，后因蚌埠三颐生产计划变更，双方签订变更协议，将设备数量变更为 7 台，设备单价不变，总价款变更为 182.00 万元。

注 2：大连德豪光电科技有限公司（以下简称“大连德豪”），是蚌埠三颐的关联方，与蚌埠三颐受同一实际控制人控制。2017 年，大连德豪与矽电股份先后签订两份设备采购合同（以下简称“原合同”），总金额 2,469.20 万元。大连德豪按合同约定向矽电股份支付了预付款共计 1,409.16 万元，后因其项目规划调整，大连德豪将上述两份合同项下的全部权利、义务转让给蚌埠三颐。2018 年 8 月 8 日，蚌埠三颐与矽电股份签订合同编号为 HT-BB-3ES0066、HT-BB-3ES0067 的《国内设备采购合同》（以下简称“新合同”），新合同总价 2,448.10 万元。2018 年 8 月 10 日，矽电股份、蚌埠三颐及大连德豪签订《合同更改协议》，约定大连德豪将原合同项下的全部权利和义务转让给蚌埠三颐，新合同与原合同总金额的差异仅为税率变更所致差异，将已支付原合同预付款视为代蚌埠三颐支付的新合同预付款，剩余未付款仍由蚌埠三颐支付。

2、蚌埠三颐财务状况恶化的时间

如上表所示，蚌埠三颐于 2019 年 3 月后再无回款。发行人在与蚌埠三颐多次沟通付款要求后，发现其财务状况明显恶化。2019 年 7 月 10 日，蚌埠三颐控股股东广东德豪润达电气股份有限公司（以下简称“德豪润达”）发布《关于授权管理层推进关闭 LED 芯片工厂相关事宜的公告》，拟关闭包含蚌埠三颐 and 大连德豪在内的 LED 芯片工厂。2019 年 8 月 2 日，德豪润达发布《关于深交所对公司关注函<中小板关注函（2019）第 284 号>的回复公告》中说明其正积极推进蚌埠三颐及大连德豪的关闭程序。2019 年末，发行人对应收蚌埠三颐的项款全额计提了坏账准备。

3、发行人采取的应对措施以及相关诉讼进展情况

发行人安排专人通过邮件、电话、现场沟通、发催款函等方式积极催款。2019 年 2 月，矽电股份与蚌埠三颐签订《还款计划》，约定蚌埠三颐于 2019 年 3 月至 11 月间按月分期支付 145.60 万元。由于蚌埠三颐的财务状况日趋恶化，自 2019 年 4 月，蚌埠三颐未按还款计划付款。2019 年 7 月，发行人与蚌埠三颐签订《协议书》（以下称“退机协议”），约定“蚌埠三颐于当月退还 HT-BB-3ES0066 合同项下的 32 台 LED 探针台，用于冲销蚌埠三颐应付发行人相应欠款，冲抵后蚌埠三颐应付欠款剩余 17.88 万元，蚌埠三颐通过转账支付”。蚌埠三颐未能如期履行退机协议。

2019 年 9 月，发行人以蚌埠三颐为被告、大连德豪为第三人向法院提起民事诉讼，请求法院判令蚌埠三颐支付所有未结清的货款余款 1,241.98 万元（包含 HT-BB-3ES0063、HT-BB-3ES0061 未支付合同项款）及其孳息。2020 年 8 月 20

日，安徽省蚌埠市禹会区人民法院作出（2020）皖 0304 民初 1154 号《民事判决书》，判令蚌埠三颐继续履行退机协议，并支付折抵后货款 17.88 万元及利息。该判决生效后，诉讼程序已终结。

后因退机协议中约定的设备被依法扣押，蚌埠三颐无法返还相应设备。经双方友好协商，2020 年 11 月，蚌埠三颐与发行人签订和解协议，约定蚌埠三颐以交付其他设备代替履行退机协议及法院判决下其所承担的义务。同年 12 月，蚌埠三颐向发行人交付了相关设备。至此，发行人与蚌埠三颐及大连德豪的合同纠纷全部解决。

（二）与彩虹蓝光交易的具体情况、彩虹蓝光财务状况恶化的时间、发行人采取的应对措施以及相关诉讼进展情况

1、与彩虹蓝光交易的具体情况

报告期内，发行人与彩虹蓝光的交易的具体情况如下：

单位：万元、台

合同号	型号规格	合同签订日期	合同金额	合同数量	合同单价	发货时间	发货数量	验收时间	收款时间	收款金额	收款总额	2019 年 12 月 31 日应收账款余额
HT20180206-LN-01（注 1）	LTS-600KS	2018.2	256.79	10	25.68	2018.1.	10	2018.9	2018.6	100.00	216.02	822.77
HT20180522-LN-01	LTS-600K-PM	2018.5	518.00	20	25.90	2018.6.	20	2018.9	2019.5-12 月陆续回款	116.02		
HT20180823-LN-01	LDM-6F-PM	2018.8	264.00	8	33.00	2018.6.	8	2018.9				
配件销售	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.45
合计：			1,038.79									823.22

注：2018 年 2 月，彩虹蓝光与矽电股份签订设备采购合同，向矽电股份采购 20 台探针台，合同总价 518.00 万元。后因其中的 10 台设备转按融资租赁方式处理，该合同项下实际买卖设备 10 台，后因适用的增值税率变化，合同总价款变更为 256.79 万元。

2、彩虹蓝光财务状况恶化的时间

如上表所示，自 2019 年 5 月起，彩虹蓝光每月支付货款 15.00 万元，至 2020 年 1 月停止支付。2020 年 5 月，彩虹蓝光向发行人出具《深圳矽电的付款计划》（以下简称“付款计划”），约定彩虹蓝光于 2020 年 6 月至 11 月间按月分期支付 118.00 万元，余款于 2020 年 12 月付清，但上述计划未能如期履行。

3、发行人采取的应对措施以及相关诉讼进展情况

发行人安排专人负责催收，通过邮件、电话、现场沟通以及发送律师函等方式积极催款。2020年8月，发行人以彩虹蓝光为被告向法院提起诉讼，请求法院判令彩虹蓝光支付所有未结清的设备款余额822.77万元及其孳息。2020年9月23日，安徽省合肥市瑶海区人民法院出具（2020）皖0102民初10003号《民事调解书》，确认彩虹蓝光于2020年10月返还发行人尚未结清货款的31台探针台设备，发行人放弃其他诉讼请求。调解书已经发行人、彩虹蓝光签收并已生效，诉讼程序已终结。

2020年10月，彩虹蓝光依约返还发行人31台探针台设备，发行人、彩虹蓝光的合同纠纷全部解决。

二、结合交易对方财务情况、发行人知悉相关事项的具体时点说明对彩虹蓝光的应收账款未按照单项计提坏账准备的原因，坏账准备计提是否充分

彩虹蓝光当时为国内知名的LED芯片企业，具有较强的股东背景和较高的行业地位。2019年末彩虹蓝光的应收账款未发生明显的无法回收的迹象，发行人未按照单项计提坏账准备的原因合理，坏账计提充分。具体如下：

1、彩虹蓝光的股东背景和财务情况

彩虹蓝光拥有较强的股东背景，注册资本19.36亿元，大股东为彩虹集团有限公司及合肥鑫城国有资产经营有限公司，其中彩虹集团有限公司的上层股东为隶属于国务院的中国电子信息产业集团有限公司，因此彩虹蓝光的股东资信情况良好。

同时，彩虹蓝光于在LED芯片行业具有较高的行业地位，是全国首批从事氮化镓基LED外延片及芯片产业化生产的企业之一，在业内具有较高的知名度。根据中国LED网《2019中国大陆LED芯片厂商营收排名》统计数据显示，2019年中国LED芯片厂商营业收入排名如下：

厂商名称	2019 营收排名
三安光电	1
华灿光电	2

厂商名称	2019 营收排名
乾照光电	3
澳洋顺昌	4
聚灿光电	5
华磊光电	6
合肥蓝光	7
士兰明芯	8
开发晶	9
兆元光电	10

数据来源：LEDinside，表中合肥蓝光即为彩虹蓝光。

综上所述，于 2019 年彩虹蓝光具有较强的股东背景和较高的行业地位，不存在明显的财务恶化迹象。

2、发行人知悉相关事项的具体时点

虽然彩虹蓝光应付发行人的部分货款存在逾期，但其与发行人沟通过程中，一直积极表示还款意愿且于 2019 年 5 月起持续回款，后于 2020 年 1 月中断，发行人与彩虹蓝光持续交涉回款事宜。2020 年 5 月，彩虹蓝光向发行人出具付款计划约定彩虹蓝光于 2020 年 12 月结清其所欠货款，但彩虹蓝光未能如期履行。2020 年 6 月，发行人经过现场沟通和对彩虹蓝光财务情况的综合评估，认为应收彩虹蓝光的款项可能存在坏账风险，遂于 2020 年 8 月提起民事诉讼。

3、坏账准备计提是否充分

报告期内，发行人根据客户信用风险，按单项和组合的方式充分计提坏账准备。发行人定期收集客户财务状况信息，查询客户经营情况的公开信息，如发现客户回款异常、存在经营异常的情况以及发现可能导致客户财务状况恶化的其他情形，会单独考虑风险特征及重要性。如前文所述，于 2019 年末，彩虹蓝光具有较强的股东背景和行业地位，其应收账款未发生明显的无法回收的迹象，发行人未按照单项计提坏账准备的原因合理，坏账计提充分。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

- 1、获取并检查与蚌埠三颐及彩虹蓝光的销售合同、验收单、收款凭证等；
- 2、取得并检查法院民事判决书、民事调解书等，确认其实际执行情况；
- 3、对彩虹蓝光实地走访，确认其经营状况是否存在异常；
- 4、取得并检查蚌埠三颐、彩虹蓝光应收账款明细账，分析发行人应收账款坏账准备计提是否充分。

二、核查意见

1、发行人已说明对蚌埠三颐、彩虹蓝光交易的具体情况，交易对方财务状况恶化的时间。发行人采用邮件催收、电话催收、发催款函、发律师函等多种形式与客户沟通收回欠款，相关诉讼已完结，客户已如约以退还设备抵债。

2、2019 年末发行人结合彩虹蓝光的回款情况、经营状况、还款意愿、访谈确认情况等综合评估，判断其应收账款未发生明显减值迹象，故发行人未按照单项计提坏账准备具有合理性，2019 年末发行人对彩虹蓝光应收账款坏账准备计提充分。

8.关于其他事项

申报材料与前次问询回复显示：

（1）报告期内，发行人申报退税的嵌入式软件收入分别为 6,600.29 万元、5,643.02 万元、19,627.07 万元和 4,226.33 万元，增值税即征即退金额分别为 782.32 万元、420.30 万元、2,058.27 万元和 425.38 万元。

（2）保荐工作报告显示，发行人于 2021 年 12 月确认三安光电的营业收入 9,300.90 万元；问询函回复显示，三安光电同期验收金额为 8,567.60 万元。

（3）招股书显示，2019 年发行人对东莞中晶的销售金额为 2,206.05 万元；问询函回复显示，发行人对其收入确认金额为 2,232.41 万元。

请发行人：

- （1）说明申报退税的嵌入式软件收入与营业收入变动趋势不一致的原因。
- （2）说明前述披露不一致事项的具体情况，前后存在差异的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

一、说明申报退税的嵌入式软件收入与营业收入变动趋势不一致的原因。

申报退税的嵌入式软件收入与营业收入变动趋势不一致，主要原因系申报退税时点与确认收入时点存在时间差异所致。

（1）**申报退税时点：**发行人一般于设备发货时的当月或次月开具增值税发票，并根据税务局规定申请嵌入式软件增值税即增即退。

（2）**确认收入时点：**发行人设备在发货后存在安装调试及试运行等环节后方能验收，验收通过并取得验收单后方能确认营业收入。受客户厂务准备时间、试运行情况以及客户的需求变更等因素的影响，报告期内各期，设备于发货后的平均验收周期为 7-10 个月。

综上，由于申请退税时点与确认收入时点存在时间差异，因此申报退税的嵌入式软件收入与营业收入变动趋势不一致，与增值税发票开票金额的变动趋势存在匹配性。

发行人根据财政部、国家税务总局发布的财税[2011]第 100 号《关于软件产品增值税政策的通知》文件规定，按照如下公式确定嵌入式软件销售额：当期嵌入式软件产品销售额=当期嵌入式软件产品与计算机硬件、机器设备销售额合计-当期计算机硬件、机器设备销售额。其中，当期计算机硬件、机器设备销售额采用“计算机硬件、机器设备组成计税价格=计算机硬件、机器设备成本×(1+10%)”的公式确定。

报告期内，发行人嵌入式软件收入和已发货并开票的设备金额如下表所示：

单位：万元

项目	单位	2022 年度	2021 年度	2020 年度
申报退税的嵌入式软件收入	a	11,978.70	19,627.07	5,643.02
已发货并开票的设备金额	b	37,901.02	83,685.59	15,358.48
软件收入与发货并开票的设备金额比	a/b	31.61%	23.45%	36.74%

报告期内，申报退税的嵌入式软件收入与已发货并开票的设备金额比分别为 36.74%、23.45%和 31.61%，受各期发货并开票设备类型影响有所波动。

发行人的增值税即征即退符合《关于软件产品增值税政策的通知》文件的相关规定，发行人每月根据要求填报《退（抵）税申请表》申请相应的软件退税，经税务局审批后一般于次月退回相应税款。发行人已取得税务局出具的报告期内税务无违法记录证明以及税收完税证明，不存在税务违法违规的情况。

二、说明前述披露不一致事项的具体情况，前后存在差异的原因。

1、保荐工作报告与问询回复中关于三安光电 2021 年 12 月营业收入存在差异的原因

保荐工作报告与问询回复中关于三安光电 2021 年 12 月营业收入分别为 9,300.90 万元和 8,567.60 万元，差异金额为 733.30 万元，主要差异原因为统计口径的差异。具体如下：

（1）首轮问询回复中的三安光电 2021 年 12 月份收入为 8,567.60 万元，系根据发行人的收入确认政策，以验收单记录的时点确认的收入金额，统计的口径为验收单上验收时间在 2021 年 12 月的金额。

(2) 保荐工作报告中的三安光电 2021 年 12 月份收入为 9,300.90 万元，系保荐机构内部核查部门在 2022 年初的项目现场核查中的统计数据，统计口径为金蝶系统入账时间为 2021 年 12 月的金额。其中，差异部分 733.30 万元实际为 2021 年 11 月验收、于 2021 年 12 月于财务系统入账。

综上所述，上述差异系统口径差异造成，首轮问询回复中的财务数据系经审计的财务数据，记录金额准确。

2、招股书与问询回复中关于东莞中晶销售存在金额差异的原因

招股书与问询回复中关于东莞中晶销售存在金额差异的原因如下：

(1) 《招股说明书（申报稿）》中的东莞中晶 2019 年度营业收入 2,206.05 万元系该客户当年的收入金额。

(2) 首轮问询回复中的东莞中晶收入金额 2,232.41 万元披露于“问题 9.关于收入确认与收入跨期调整”的相关回复内容，该数据为东莞中晶在股改财务报表 2019 年 1-8 月的收入金额，差异部分 26.36 万元关于备用金作为单项履约义务的审计调整。发行人与东莞中晶签订的合同中，合同总价款为 2,589.59 万元（不含税金额为 2,232.41 万元），另约定了 75 万元备用金额度，东莞中晶可在备用金的额度内进行后续配件的购买、升级和改造。发行人最初于取得验收单的时点按 2,232.41 万元不含税合同总价款全额确认收入，未考虑将备用金作为单项履约义务对收入进行分摊，因此后续需根据当年备用金的使用情况调整收入金额 26.36 万元。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

1、了解发行人的增值税发票开具政策，分析申报退税的嵌入式软件收入与营业收入变动趋势差异原因，分析差异原因的合理性；

2、了解前述披露不一致事项的差异原因，分析差异原因的合理性。

二、核查意见

1、申报退税的嵌入式软件收入与营业收入变动趋势不一致主要系申报退税时点与确认收入时点不一致导致，符合实际业务情况，具有合理性；

2、前述披露不一致事项为统计口径差异导致，具有合理性。

（此页无正文，为矽电半导体设备（深圳）股份有限公司《关于矽电半导体设备（深圳）股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》之盖章页）

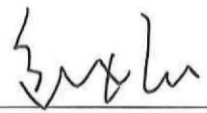
矽电半导体设备（深圳）股份有限公司



2023 年 3 月 30 日

本页无正文，为《招商证券股份有限公司关于矽电半导体设备（深圳）股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件问询函回复》之签署页

保荐代表人： 
胡洋洋


包晓磊

保荐机构法定代表人： 
霍 达



招商证券股份有限公司

2023 年 3 月 30 日

问询函回复报告的声明

本人已认真阅读矽电半导体设备（深圳）股份有限公司本次问询函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，问询函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。

保荐机构法定代表人：_____



霍 达



招商证券股份有限公司

2023 年 3 月 30 日