



关于佛山市联动科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



（上海市广东路 689 号）

深圳证券交易所：

贵所于 2021 年 10 月 25 日出具的《关于佛山市联动科技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》（审核函〔2021〕011194 号，以下简称“审核问询函”）已收悉。

根据贵所的要求，佛山市联动科技股份有限公司（以下简称“联动科技”、“发行人”或“公司”）会同海通证券股份有限公司（以下简称“海通证券”或“保荐机构”）、北京市君合律师事务所（以下简称“君合”或“发行人律师”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“立信会计师”或“申报会计师”）等中介机构对审核问询函中所提问题逐项核查，具体回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复使用的简称与《佛山市联动科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》中的释义相同。

审核问询函所列问题	黑体
对审核问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的修订、补充	楷体（加粗）

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

目 录

1.关于业务与技术.....	3
2.关于进口替代.....	20
3.关于技术来源.....	39
4.关于募投项目.....	48
5.关于收入.....	56
6.关于采购.....	79
7.关于供应商.....	86
8.关于成本.....	90
9.关于费用.....	96
10.关于半导体分立器件测试系统毛利率.....	98
11.关于集成电路测试系统毛利率.....	112
12.关于激光打标设备毛利率.....	116
13.关于存货跌价准备.....	119
14.关于试用机.....	124
15.关于可抵扣亏损.....	129
16.关于审计截止日后财务信息及经营状况.....	133

1.关于业务与技术

招股说明书、审核问询回复显示：

（1）公司主要产品包括半导体自动化测试系统、激光打标设备及其他机电一体化设备，其中半导体自动化测试系统包括半导体分立器件、集成电路测试系统两大类；

（2）公司生产的半导体自动化测试系统主要用于检测晶圆以及芯片的功能和性能参数，包括半导体分立器件（功率半导体分立器件和小信号分立器件）的测试、模拟类及数模混合信号类集成电路的测试；激光打标设备主要用于半导体芯片的打标。

请发行人：

（1）以通俗易懂的语言完善公司主要产品的基本情况，包括主要产品类别、所处半导体产业链的具体环节、技术特点、技术路线、技术水平及未来趋势、市场份额情况、市场竞争格局等，并结合前述内容，分析发行人产品的竞争力；

（2）说明公司各项主营业务相关核心技术的主要衡量指标，及与国内外主要竞争对手在相应指标的差异情况，公司在各具体业务领域提供的产品或服务与主要竞争对手的异同；

（3）结合发行人各项核心技术在产品中的应用情况，说明相关技术是否为行业基础性或者通用性技术，是否存在技术壁垒，发行人是否存在以基础通用技术作为公司核心技术予以披露的情况，分析并核对招股说明书对技术信息披露的准确性、可理解性；

（4）结合同行业可比公司技术水平情况，分析发行人核心技术是否在国内或国际处于领先地位，是否存在被其他技术替代、淘汰的风险，如是，请进行充分风险提示。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、以通俗易懂的语言完善公司主要产品的基本情况，包括主要产品类别、所处半导体产业链的具体环节、技术特点、技术路线、技术水平及未来趋势、市场份额情况、市场竞争格局等，并结合前述内容，分析发行人产品的竞争力；

（一）以通俗易懂的语言完善公司主要产品的基本情况，包括主要产品类别、所处半导体产业链的具体环节、技术特点、技术路线、技术水平及未来趋势、市场份额情况、市场竞争格局等

公司已在招股说明书“第六节 业务与技术”中修改完善了公司主要产品的基本情况，包括主要产品类别、所处半导体产业链的具体环节、技术特点、技术路线、技术水平及未来趋势、市场份额情况、市场竞争格局等，并对原有内容中可读性较差的文字进行了简化与修改，进一步提高招股说明书相关内容的可读性和可理解性。修改内容汇总如下：

招股说明书章节	修改内容
“一、（一）主营业务”	1、补充说明了公司主要产品在产业链中的具体应用环节； 2、补充了公司主要产品所处半导体产业链的具体环节的示意图。
“一、（二）主要产品”	1、补充说明了半导体自动化测试系统的功能； 2、简化了主要产品具体情况的介绍，包括主要型号、应用领域。
“二、（三）2、半导体专用设备行业概况”	新增“（2）半导体产业链中的检测设备”，介绍了半导体产业链中涉及的检测设备情况、价值占比等。
“二、（三）3、半导体测试设备行业概况”	更新完善了半导体测试设备行业的介绍、市场规模情况。
“二、（三）4、半导体测试系统行业概况”	1、补充了半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统各自测试的器件/芯片类别和具体产品、测试项目及特点； 2、更新完善了半导体测试系统行业的市场规模情况。
“三、（一）1、市场竞争格局及市场化程度”	1、补充完善了国内外半导体测试系统相关公司的主要产品归类情况； 2、简化了关于半导体测试系统市场竞争格局的披露，删除了不相关内容； 3、补充了激光打标设备的市场竞争格局情况。
“三、（一）2、发行人在行业中的地位”	1、更新完善了公司半导体自动化测试系统的市场份额情况及相关计算依据； 2、修改完善了公司半导体激光打标设备的行业地位情况。
“三、（二）发行人技术水平及特点”	补充完善了公司主要产品的技术特点、技术路线、技术水平及未来趋势。

以上修改内容均已在招股说明书中以楷体加粗的方式列示。

（二）分析发行人产品的竞争力

公司深耕半导体后道封测设备领域，并在 20 年多的发展中，形成了以下产品竞争力：

1、相对丰富的产品线，满足半导体细分市场的需求

公司的产品包括半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统以及激光打标设备。其中，半导体分立器件测试系统能全面覆盖分立器件细分领域中对于小信号器件、中高功率器件、大功率器件以及第三代半导体直流参数和动态参数的测试要求，集成电路测试系统能够覆盖模拟和数模混合信号集成电路的测试要求，激光打标设备和其他机电一体化设备能够满足封测产线器件标识打印以及封测产线配套和工艺改进的需要。一般情况下，对同一客户来说，上述设备能够满足其不同产品在封测产线上不同工艺环节的细分需求，减少客户沟通接口，提升设备整体交付能力。

2、优异的产品性能指标，适应行业发展趋势

未来，随着新能源、电动汽车的兴起和家电行业的新应用，分立器件器件电压电流不断加大，性能不断提高。公司的主要产品是分立器件测试系统，具有较高的技术水平，具备 6KV/300A 高电压大电流功率半导体的测试能力和第三代半导体的测试能力，以及掌握了大功率器件及第三代半导体器件的测试方法、测试精度、信号抗干扰、被测器件保护、电路系统控制等方面核心技术和丰富的应用经验，在功率半导体分立器件测试的细分领域中具有较强的产品竞争力；公司 QT-6000 系列产品是国内较早实现自主研发、生产的高速分立器件测试系统之一，具有较高的技术水平，在稳定工作下的测试效率最高可达 6 万颗器件/小时，为客户节省了大量的测试成本。公司分立器件测试系统技术指标达到国内领先和国际先进水平，产品性能具有较高的稳定性和一致性，具有较强的市场竞争力；公司激光打标设备具有较高的稳定性和一致性，设备的重复打标精度可达 0.005mm，并在在保证打印质量的情况下，可实现 7 万颗芯片/小时的打标效率，能帮助客户提高生产效率，降低生产成本。

3、领先的功率半导体综合测试能力，确保测试数据准确完整

随着国内半导体水平提升，中高端功率半导体对器件的综合测试要求逐渐增

多，公司在综合测试方面，具有深厚的技术储备和应用经验，具有较强的市场竞争力。公司是国内少数能提供全自主研发配套功率半导体综合测试平台的供应商之一，具有较高的技术水平，较好的满足了国内中高端分立器件日益增多的直流参数和动态参数测试要求；公司分立器件测试系统可与自主研发的动态模组集成综合测试平台，适应中高端分立器件日益增多的直流参数和动态参数测试要求。市场上普遍的综合测试平台为外购第三方动态测试模组进行集成，该综合测试解决方案主要的缺点是测试速度较慢，且器件的直流参数和动态参数测试结果由两套系统各自生成，后期需要通过第三方电脑软件合成，容易出现测试数据匹配错误的情形，公司综合测试平台在底层数据上能与 QT-4000 直流参数测试主机平台互通互融，测试信号调取高效，器件直流参数和动态参数在同一系统中直接生成测试结果，器件合并测试数据严格对应，带来测试精度和效率及数据分析管理效率的大幅提高。

4、深厚的技术储备，产品具有较强的升级迭代能力

公司深耕半导体后道封测设备 20 余年，具备丰富的技术研发、产品应用和服务经验，积累和储备大量的技术数据，一方面，公司对产品的升级迭代能够做出快速的响应，满足客户自身产品不断升级迭代的测试要求。公司在高电压大电流测试、动态参数测试、第三代半导体测试等技术路线的不断提升，与国内客户从中低端迈向中高端功率半导体的产品研发路线匹配；另一方面，深厚的技术储备能确保设备性能参数持续改良优化，确保测试系统在量产中的长期稳定性和可靠性。报告期内，公司年均研发费用占比均保持在 15%左右，持续高强度的研发投入，保证了公司产品的升级迭代。目前，公司在研的 1600A/6000V 高电压大电流模块、大规模模拟和数字集成电路测试系统等将确保产品保持较强的市场竞争力。

5、强大的客户资源，产品具有市场先发优势

半导体自动化测试系统所涉及的技术门槛较高、研发所需投入较大，对于行业新进入者，较难在短期内全面掌握所涉及的技术，需要经过较长时间的技术储备和产品应用经验积累，才能和业内已经占据技术优势的企业相抗衡。由于行业进入壁垒较高，国内自主研发生产销售半导体测试系统的企业数量较少。公司 2003 年先后成功开发出首款半导体分立器件测试系统和半导体激光打标设备，

产品具有较高的稳定性、可靠性及一致性，获得了市场主流客户的认可，客户市场先发优势明显，公司在国内半导体分立器件测试系统市场占有率在 20%以上，主要客户包括了国内外知名的半导体分立器件生产厂商，如安森美集团、力特半导体、扬杰科技、捷捷微电、成都先进、三安集成等，以及专业封测厂商，如安靠集团、长电科技、通富微电、华天科技等，处于领先的市场地位。

6、较强的售前和售后专业技术服务能力，提升产品综合竞争力

公司销售半导体自动化测试系统的过程中，通常需要为客户提供售前咨询（测试方案、产品配置相关的技术咨询与支持）、测试应用程序开发及生产管理 MES 系统接口软件开发、安装调试、售后维护、应用培训和经验反馈等服务。公司从业 20 余年，不仅积累了丰富的产品应用经验，还拥有一支强大的售前和售后半导体测试设备专业技术服务团队，对于产品的应用指导和售后维修均能在 24 小时内给予响应，并及时解决零配件维修和更换的问题，满足封测产线连续生产的要求，进一步提升产品的综合竞争力。

二、说明公司各项主营业务相关核心技术的主要衡量指标，及与国内外主要竞争对手在相应指标的差异情况，公司在各具体业务领域提供的产品或服务与主要竞争对手的异同；

（一）公司各项主营业务相关核心技术的主要衡量指标，及与国内外主要竞争对手在相应指标的差异情况

半导体自动化测试系统属于半导体专用设备行业，由于半导体种类复杂、测试系统技术难度大、测试指标多、行业集中度高，目前国内外市场主要参与方都有各自专用的总线、电源表、平台架构和应用程序系统等，特别是中国半导体自动化测试系统行业尚未形成一套完整的技术标准和运营标准，因此半导体自动化测试系统行业内各公司的技术水平难以直接比较，通过产品的技术指标进行对比是体现核心技术的一种重要方式。公司各项主营业务相关核心技术均应用于公司的主要产品中，因此核心技术先进性的衡量指标通过公司产品的核心技术指标能够具体体现。依靠相关核心技术，公司产品主要性能能够达到同行业国内领先、国际先进水平。

1、半导体分立器件测试系统

衡量半导体分立器件测试系统的核心技术指标包括测试功能模块、测试精度、测试数据存储、采样和分析能力等。在测试功能模块、测试精度方面，公司半导体分立器件测试系统对于直流参数具有 300A/6KV 的高电压大电流测试能力，并可通过外部扩展单元至 1000A/6KV，与 TESEC 对应产品的指标相一致，处于行业领先水平；对于雪崩测试模块（EAS）、热阻测试模块（TR）、栅极电荷测试模块（QG）等动态参数测试模块，公司产品测试的电流、电压和分辨率等指标上均接近或超过同行业竞争对手，测试性能达到国际先进水平。在测试数据存储、采样和分析能力方面，公司半导体分立器件测试系统各指标均已与同行业竞争对手相同，处于行业领先水平。

公司产品关键技术指标与竞争对手的比较情况具体如下：

关键技术指标	具体指标	对应的核心技术	联动科技 QT-4000/6000 系列	日本 TESEC 881/ 431/ 341 系列	宏邦电子	公司 所处 技术 水平
1、测试功能模块及测试精度	直流参数测试系统（DC）	1、高精度快速电流/电压源技术 2、高精度宽范围信号测量技术 3、高电压超强电流动态测量技术 4、高可靠性数据整合技术	QT-4000 中 大功率测试系统 电流：0-300A （外部扩展单元可至 1000A） 电压：0-6KV 分辨率：16bit 测量精度： <0.5%	电流： 0-1200A 电压：0-5KV	未披露	国内 领先， 主要 指标 达到 国际 先进 水平
		1、高精度快速电流/电压源技术 2、高精度宽范围信号测量技术 3、高可靠性数据整合技术	QT-6000 中 小功率高速测试系统内置电容测试模块 电流：0-30A 电压：0-1.2KV 分辨率：16bit 测量精度： <0.5% UPH： 60K/ 小时	无高速测试系统	未披露	国内 领先、 国际 先进
	雪崩测试模块（EAS）	1、高电压超强电流动态测量技术	电流：0-200A 电压：0-150V 测量电压： 0-2.5KV	电流：0-200A 电压：0-200V 测量电压： 0-2KV	电流： 0-400A 电压：未知 测量电压：	国内 领先、 国际

关键技术指标	具体指标	对应的核心技术	联动科技 QT-4000/6000 系列	日本 TESEC 881/ 431/ 341 系列	宏邦电子	公司 所处 技术 水平
		2、高精度宽范围信号测量技术	电感： 0.01-159.9mH 分辨率：16bit		0-2.5KV 电感： 0.01-160mH 分辨率： 16bit	先进
	热阻测试模块 (TR)	1、高电压超强电流动态测量技术 2、高精度宽范围信号测量技术	电流：0-50A 电压：0-200V 分辨率： 0.1mV	电流：0-50A 电压：0-200V 分辨率： 0.1mv	电流： 0-100A 电压： 0-200V	国内 领先、 国际 先进
	等效电阻电容 测试 模块 (RG CG)	1、高电压超强电流动态测量技术 2、高精度宽范围信号测量技术	固定频率： 1MHZ 直流偏置： 0-100V 分辨率：0.01Ω (注：行业主流为固定频率模式)	扫描频率： 0-2.5MHZ 直流偏置：无 (注：未见其发布固定频率模式新产品)	固定频率： 1MHZ 直流偏置： 0-1000V 分辨率： 0.01Ω (注：行业主流为固定频率模式)	国内 领先、 国际 先进
	IGBT 双脉冲 测试模块 (SW)	1、高电压超强电流动态测量技术 2、高精度宽范围信号测量技术	电流：0-200A 电压：0-1000V 分辨率 0.5ns	电流：0-300A 电压： 0-1500V 分辨率 100ns	未披露	国内 领先， 主要 指标 达到 国际 先进 水平
	栅极电荷测试 模块 (QG)	1、高电压超强电流动态测量技术 2、高精度宽范围信号测量技术	电流：0-200A 电压：0-150V	电流：0-50A 电压：0-60V	电流： 0-200A 电压： 0-2000V	国内 领先、 国际 先进
	二极管开关恢复时间 测试系统 (TRR/QRR)	1、高电压超强电流动态测量技术 2、高精度宽范围信号测量技术	电流：0-100A 电压：0-1000V 分辨率 1ns	电流：0-300A 电压： 0-1500V 分辨率 100ns	未披露	国内 领先， 主要 指标 达到 国际 先进 水平
2、测试数据存储、采样	测试数据存储	高可靠性数据整合技术	自带保存数据，可保存 CSV、STDF、 TXT、PLF 格式的数据	自带保存数据，可保存 CSV、STDF、 TXT、PLF 格式的数据	自带保存数据，可保存 CSV、 STDF、 TXT、PLF	国内 领先、 国际 先进

关键技术指标	具体指标	对应的核心技术	联动科技 QT-4000/6000 系列	日本 TESEC 881/ 431/ 341 系列	宏邦电子	公司 所处 技术 水平
和分析					格式的数据	国内 领先、 国际 先进
	测试数据采集和分析		自带数据分析软件也可通过第三方接口与服务对接实现自动数据分析	自带数据分析软件也可通过第三方接口与服务对接实现自动数据分析	自带数据分析软件也可通过第三方接口与服务对接实现自动数据分析	

注：上述指标根据相关产品的公开宣传资料整理。

2、集成电路测试系统

衡量集成电路测试系统的核心技术指标包括测试功能模块、测试精度、响应速度、平台可延展性、应用程序开发平台通用化以及测试数据存储、采集和分析等。公司集成电路测试系统测试具有多通道的测试资源，能满足模拟和数字信号的测试，测试电压精确到微伏（ μV ）、测试电流精确到皮安（ pA ）、测试时间精确到百皮秒（ 100pS ），测试响应速度 $<100\mu\text{s}$ ，具备良好的平台延展性和通用的应用程度开发平台。

公司产品关键技术指标与竞争对手的比较情况具体如下：

关键技术指标	对应的核心技术	具体指标	联动科技	泰瑞达	华峰测控	长川科技	公司所处技术水平
			QT-8000 系列	ETS 系列	STS8200 系列	CTA 系列	
测试功能模块	高精度宽范围信号测量技术	高精度收发量测板卡	$\pm 200\text{V}$, 18bit/1Msps 和 12bit/50Msps 每通道； 兼顾波形发生和高精度量测	$\pm 200\text{V}$, 16bit/200Ksps 和 12bit/10Msps 每通道，仅能做量测	$\pm 100\text{V}$, 18bit/1Msps 和 12bit/10Msps 每通道	未披露	主要指标国内领先、 主要指标达到国际先进水平
	高速数字矢量测试技术	数字板卡	速率 100MHz，向量深度 8M	速率 66MHz（单倍速率），向量深度 8M	速率 5MHz，向量深度 64K	速率 5MHz，向量深度 1M	
	高精度快速电流/电压源技术	通用中小功率浮动 V/I 源	$\pm 30\text{V}/\pm 200\text{mA}$ /每板 16 通道； $\pm 50\text{V}/\pm 1\text{A}$ /每板 8 通道	$\pm 30\text{V}/\pm 200\text{mA}$ /每板 12 通道	$\pm 40\text{V}/\pm 1\text{A}$ /每板 8 通道	$\pm 50\text{V}/\pm 1\text{A}$ /每板 8 通道	
		通用大功率浮动 V/I 源	$\pm 120\text{V}/\pm 10\text{A}$ ； $\pm 40\text{V}/\pm 20\text{A}$	$\pm 100\text{V}/\pm 12\text{A}$	$\pm 100\text{V}/\pm 10\text{A}$	$\pm 50\text{V}/\pm 10\text{A}$	

关键技术指标	对应的核心技术	具体指标	联动科技	泰瑞达	华峰测控	长川科技	公司所处技术水平
			QT-8000系列	ETS 系列	STS8200 系列	CTA 系列	
		通用高压浮动V/I源	±1000V/±30mV/每板2通道	±500V/±50mA/每板2通道	±1000V/±10mA/每板1通道	±1000V/±10mA/每板1通道	
测试精度	1、高精度快速电流/电压源技术 2、高精度宽范围信号测量技术	最高电压量测精度	±（示数的0.005%） ±0.1mV	±（示数的0.007%） ±0.1mV	±（示数的0.01%） ±0.1mV	未披露	国内领先，主要指标达到国际先进水平
		时间参数量测分辨率	分辨率 50ps	分辨率<50ps	分辨率 65ps	分辨率 500ps	
响应速度		V/I源稳定时间	<100us	未披露	<100us	未披露	国内领先
平台可延展性	测试设备的综合能力	平台统一化程度	集成电路测试系统系列板卡通用，易扩展，易维护	ETS系列板卡机兼容，不同型号应对不同测试需求	同一技术平台，可测试模拟器件及分立器件	不同型号应对不同的测试需求	国内领先，国际先进
应用程序开发平台通用化		软件开放性	开放架构，C/C++编程	开放架构，C/C++编程	开放架构，C/C++编程	开放架构，C/C++编程	国内领先，国际先进

注：上述指标根据相关产品的公开宣传资料整理。

3、激光打标设备

激光打标设备的关键技术指标包括生产效率、重复精度以及应用程序定制。公司激光打标设备的技术水平主要体现在设备的稳定性和一致性，设备的重复打标精度可达 0.005mm，并在保证打印质量的情况下，可实现 7 万件/小时的打标效率，生产效率较高；公司具有较高的机电一体化能力，公司激光打标设备能够与视觉检测模块、分选机、晶圆切割模块等配套集成机电一体化产品，为客户提供更多有针对性的自动化解决方案，有利于封测产线的工艺改进和提升生产效率。

公司产品关键技术指标与竞争对手的比较情况具体如下：

关键技术指标	具体指标	联动科技 激光打标设备	罗芬 PowerLine F 系列	莱普科技 激光打标 设备	公司所处技术水平
生产效率	UPH	70K/小时	70 K/小时	60 K/小时	国内领先，主要指标达到国际先进水平
重复精度	重复打标精度	0.005mm	0.005mm	0.01mm	
应用程序定制	与客户管理系统配套	定制可匹配	定制可匹配	定制可匹配	

注：上述指标根据相关产品的公开宣传资料整理。

（二）公司在各具体业务领域提供的产品或服务与主要竞争对手的异同

1、半导体自动化测试系统

全球半导体测试系统市场仍由海外制造商主导，呈现高度集中的特点。2019年，爱德万、泰瑞达及科休三家公司以超过 90%的市场份额垄断半导体测试系统市场。泰瑞达、爱德万、科休等半导体测试系统龙头厂商的产品线齐全，产品主要覆盖存储器、数字、SoC、模拟及数模混合测试系统。

国内企业中，华峰测控、长川科技、联动科技等业内少数半导体测试系统制造商的产品主要集中在模拟及数模混合集成电路测试系统和半导体分立器件测试系统，并在各自的细分领域形成各自的竞争优势。华峰测控和长川科技的测试系统以模拟及数模混合集成电路测试为主，其中华峰测控测试系统的收入规模 and 市场份额在国内处于领先地位；联动科技以半导体分立器件测试系统为主，近年来在模拟及数模混合集成电路测试领域的市场开拓情况良好，测试系统的整体收入规模 and 市场份额低于华峰测控，与长川科技相当。

在半导体分立器件测试领域，公司的市场份额较高，处于领先的市场地位，产品覆盖中高功率半导体分立器件测试和小信号分立器件高速测试；TESEC 测试系统主要应用于中高功率半导体分立器件测试，宏邦电子主要产品为功率半导体动态参数测试模组。公司与竞争对手主营的半导体测试系统的差异情况如下：

公司名称	产品类型				备注
	存储器测试系统	数字、SoC 测试系统	模拟及数模混合测试系统	半导体分立器件测试系统	
泰瑞达	Magnum 系列	UltraFLEX 系列	ETS 系列	Lamsys 功率模块测试机系统	
爱德万	T5500/T5800 系列	T2000/V93000 系列	T7912		还有分选机产品
科休		Diamondx 系列	Diamondx 系列		还有分选机产品
TESEC				881/ 431/ 341 系列	分选机产品为主
华峰测控			STS8200/STS8300		
长川科技			CTA 系列		分选机等其他机电产品为主

公司名称	产品类型				备注
	存储器测试系统	数字、SoC 测试系统	模拟及数模混合测试系统	半导体分立器件测试系统	
宏邦电子			T86X	动态参数测试模组（T342 /T32X /T33X /T37X ）	还有重力式分选机
联动科技			QT-8000 系列	QT-3000/4000/5000/6000 系列	还有激光打标设备及其他机电一体化产品

2、激光打标设备

公司的激光打标设备主要应用于半导体后道封测环节，包括全自动激光打标设备和非全自动激光打标设备。在全自动激光打标设备的应用领域中，通常以封测产线系统配套商整体供应为主，且系统配套商以境外公司为主，国外公司有较强的先发优势，在单项激光打标设备的选择上，国外的罗芬激光、EO 为全自动激光打标的主要供应商。目前，国内公司主要还是通过深度参与到客户的产线自动化设计中，逐渐实现批量供货以及在客户的原有封测项目的改造中，凭借相当的技术能力和服务优势，替代国外产品。在非全自动激光打标设备领域，以国内供应商为主，主要包括联动科技、莱普科技和、其他中小型厂商和配套商。

三、结合发行人各项核心技术在产品中的应用情况，说明相关技术是否为行业基础性或者通用性技术，是否存在技术壁垒，发行人是否存在以基础通用技术作为公司核心技术予以披露的情况，分析并核对招股说明书对技术信息披露的准确性、可理解性；

（一）结合发行人各项核心技术在产品中的应用情况，说明相关技术是否为行业基础性或者通用性技术，是否存在技术壁垒，发行人是否存在以基础通用技术作为公司核心技术予以披露的情况

公司在各产品领域均掌握了相关的核心技术，并在各领域具有一定的技术领先优势。依靠相关核心技术，公司产品主要性能已达到国际同行业先进水平。发行人各项核心技术在产品中的应用情况、是否为行业基础性或通用性技术、相关的技术壁垒情况如下：

序号	核心技术	应用情况	是否为通用技术	技术壁垒
1	高精度快速电流/电压源技术	应用于公司分立器件测试系统和集成电路测试系统的电流/电压源板卡设计上,使得该系列测试系统具有较高的测试精度和测试速度。	否	该技术难点在于如何实现电流/电压信号的高速输出和快速切换,涉及到电路的设计和软件算法的结合技术难度较高,较难模仿。
2	高精度宽范围信号测量技术	应用于公司分立器件测试系统和集成电路测试系统的测量板卡设计中,保障了测试系统对测试某些电压要求精度极高的电源快充管理芯片、无线充电芯片的测量,以及某些高保真音频放大器 AB 类和 D 类音频功放芯片要求参数的精准测试	否	该技术的难点在于既要在极宽的范围内实现信号的快速测量又要保证待测信号测量数据的高精度,涉及到电路的设计和软件算法的结合以及前期大量原始实验及校准数据的积累,技术难度较高,较难模仿。
3	高速数字矢量测试技术	应用于公司 QT-8000 系列集成电路测试系统的数字板卡设计和新一代 QT-9000 大规模数字集成电路测试系统。	否	技术难点在于要实现高速数字矢量测试,需要自研复杂的嵌入式软件和算法,由于系统具有较强的加密特性,技术难度较高,较难模仿。
4	高电压超强电流动态测量技术	主要应用于公司分立器件测试系统,是功率半导体和第三代半导体动态参数测试的关键技术。	否	该技术的难点在于通过电路设计和软件算法,防止高电压大电流下参数不当容易引起的系统震荡,导致系统测试数据不准确,需要丰富的电路设计经验积累,较长时间的实验验证和应用反馈,技术难度较高,较难模仿。
5	用于射频器件的测试技术	此技术通过射频模块和数模混合、数字集成电路的测试系统的综合使用,能够满足多元化的射频芯片生产测试需求,拓宽了公司产品下游应用领域。	否	该技术难点在于射频测试和普通数模测试传输测试带宽限制有差异,需要进行参数匹配、以及高速切换电路、数据处理算法等,技术难度相对较高,需要丰富的射频技术储备和实验验证,技术难度较高,较难模仿。
6	高可靠性数据整合技术	此技术可以将直流参数和动态参数测试综合成为一个全参数测试平台,为客户提供大功率器件的全参数测试解决方案。	否	该技术难点在于在同一个测试工位实现直流参数和动态参数测试数据的合并和严格对应,需要硬件和软件系统的应用结合,技术难度较高,较难模仿。
7	数字振镜驱动	应用于公司激光打标设备,	否	该技术难点在于实现电

序号	核心技术	应用情况	是否为通用技术	技术壁垒
	与高速振镜电机技术	使打标速度比传统模拟振镜扫描系统提高约 30%，是实现激光打标设备自主设计、生产的重要核心技术。		机在高速运动过程中，确保其加减速及精准位置的定位控制和分区算法处理，以适合不同大小范围的印字，技术难度较高，较难模仿。
8	大幅面 Panel 全自动激光打标检测技术	应用于激光打标设备，能帮助客户提高了生产效率，降低生产成本。	否	该技术难度较大，对高集成度机电一体化设计要求较高，模仿难度较大
9	分光能量/线宽连续可调的双头打标技术	应用于激光打标设备，该技术的应用能够提高生产下利率，标记不合格品，实现打印线宽可调，控制分光后左右头能量大小，保证左右两头打印出来的效果一致。	否	该技术难度较大，需克服光纤激光的自由偏振属性问题，确保左右两头打印的深度一致且打印线宽连续可调以适应不同封装大小的产品，对结构设计和算法要求较高，需要进行大量的实验验证，模仿难度较大。
10	裸晶器件的六面检测技术	应用于激光打标设备，可以实现对半导体裸晶产品器件的 6 个面各自清晰成像，对印字、方向正反、表面划伤、缺角、异物等 6 个面上的缺陷检测达到不合格品逃逸率为零。	否	该技术难点在于实现被测器件 6 个面的同步检测，对 6 个独立光路的设计、高速定位和裸晶纹理检测的软件算法要求较高，模仿难度较大
11	激光打标软件控制技术	应用于激光打标设备，使计算机到激光打标设备控制器的通讯具有实时的循环校验功能，实现了加工信号和数据的精准传递以及精益生产系统的全流程管理。	否	该技术难点在如何将设备硬、软件技术的有效结合，能够实现产线配套分选机的最高效率和实时的循环校验，实现加工数据与产线 MES 系统的精准对接，对算法和应用经验要求较高，模仿难度较大。

公司的核心技术均为自主研发，在实施方案、产品应用或技术路线方面具有创新性，属于发行人专有技术，模仿难度较大，具备一定的技术壁垒。综上，公司的核心技术均不属于行业基础性或者通用性技术，不存在以基础通用技术作为公司核心技术予以披露的情况。

（二）分析并核对招股说明书对技术信息披露的准确性、可理解性

公司已对招股说明书中技术信息披露内容进行全面核对，经核查，公司在招股说明书中披露的核心技术均为自主研发，具备较高的技术壁垒，并已批量运用于公司的主要产品中，不存在以基础通用技术作为公司核心技术予以披露的情

况。

综上，公司在招股说明书中关于核心技术的信息披露真实、准确。公司已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“七、（一）公司的核心技术情况”补充披露核心技术的技术壁垒，进一步提高招股说明书的可读性、可理解性。具体如下：

“3、核心技术的技术壁垒

公司的核心技术均为自主研发，在实施方案、产品应用或技术路线方面具有创新性，属于公司专有技术，模仿难度较大，均不属于行业基础性或者通用性技术，具备较高的技术壁垒。公司各项核心技术的技术壁垒情况如下：

序号	核心技术	是否为通用技术	技术壁垒
1	高精度快速电流/电压源技术	否	该技术难点在于如何实现电流/电压信号的高速输出和快速切换，涉及到电路的设计和软件算法的结合技术难度较高，较难模仿。
2	高精度宽范围信号测量技术	否	该技术的难点在于既要在极宽的范围实现信号的快速测量又要保证待测信号测量数据的高精度，涉及到电路的设计和软件算法的结合以及前期大量原始实验及校准数据的积累，技术难度较高，较难模仿。
3	高速数字矢量测试技术	否	技术难点在于要实现高速数字矢量测试，需要自研复杂的嵌入式软件和算法，由于系统具有较强的加密特性，技术难度较高，较难模仿。
4	高电压超强电流动态测量技术	否	该技术的难点在于通过电路设计和软件算法，防止高电压大电流下参数不当容易引起的系统震荡，导致系统测试数据不准确，需要丰富的电路设计经验积累，较长时间的实验验证和应用反馈，技术难度较高，较难模仿。
5	用于射频器件的测试技术	否	该技术难点在于射频测试和普通数模测试传输测试带宽限制有差异，需要进行参数匹配、以及高速切换电路、数据处理算法等，技术难度相对较高，需要丰富的射频技术储备和实验验证，技术难度较高，较难模仿。
6	高可靠性数据整合技术	否	该技术难点在于在同一个测试工位实现直流参数和动态参数测试数据的合并和严格对应，需要硬件和软件系统的应用结合，技术难度较高，较难模仿。

序号	核心技术	是否为通用技术	技术壁垒
7	数字振镜驱动与高速振镜电机技术	否	该技术难点在于实现电机在高速运动过程中，确保其加减速及精准位置的定位控制和分区算法处理，以适合不同大小范围的印字，技术难度较高，较难模仿。
8	大幅面 Panel 全自动激光打标检测技术	否	该技术难度较大，对高集成度机电一体化设计要求较高，模仿难度较大
9	分光能量/线宽连续可调的双头打标技术	否	该技术难度较大，需克服光纤激光的自由偏振属性问题，确保左右两头打印的深度一致且打印线宽连续可调以适应不同封装大小的产品，对结构设计和算法要求较高，需要进行大量的实验验证，模仿难度较大。
10	裸晶器件的六面检测技术	否	该技术难点在于实现被测器件 6 个面的同步检测，对 6 个独立光路的设计、高速定位和裸晶纹理检测的软件算法要求较高，模仿难度较大
11	激光打标软件控制技术	否	该技术难点在如何将设备硬、软件技术的有效结合，能够实现产线配套分选机的最高效率和实时的循环校验，实现加工数据与产线 MES 系统的精准对接，对算法和应用经验要求较高，模仿难度较大。

”

四、结合同行业可比公司技术水平情况，分析发行人核心技术是否在国内或国际处于领先地位，是否存在被其他技术替代、淘汰的风险，如是，请进行充分风险提示；

（一）结合同行业可比公司技术水平情况，分析发行人核心技术是否在国内或国际处于领先地位

半导体自动化测试系统属于半导体专用设备行业，由于半导体种类复杂、测试系统技术难度大、测试指标多、行业集中度高，目前国内外市场主要参与方都有各自专用的总线、电源表、平台架构和应用程序系统等，特别是中国半导体自动化测试系统行业尚未形成一套完整的技术标准和运营标准，因此半导体自动化测试系统行业内各公司的技术水平难以直接比较，而将核心技术产品的技术指标进行对比是体现技术水平的一种重要方式。公司主要产品的关键技术指标与同行业可比公司的对比情况详见本题回复“二、（一）公司各项主营业务相关核心技术的主要衡量指标，及与国内外主要竞争对手在相应指标的差异情况”的相关内容。

公司核心技术通过公司产品的关键技术指标能够具体体现，依靠相关核心技术，公司半导体自动化测试系统和激光打标设备的产品主要性能能够达到同行业国内领先、国际先进水平。

（二）是否存在被其他技术替代、淘汰的风险

发行人核心技术被其他技术替代、淘汰的风险较小，具体原因如下：

1、持续创新的能力

公司自成立以来，一直坚持自主创新，将行业前沿的技术与创新思维相结合，持续追求半导体专用设备相关产品及技术的革新，掌握了核心技术，并运用于主要产品中。核心技术属于行业内相关领域的主流技术范畴，产品也属于行业内主流产品。旗下产品主要性能能够达到同行业国内领先、国际先进水平，填补了国内技术空白，受到了客户认可并替代进口。在半导体封装测试领域，公司逐渐形成了半导体自动化测试系统技术体系和激光打标设备及机电一体化设备技术体系。公司注重技术创新，研发团队稳定，人员持续上升。截至 2021 年 6 月 30 日，公司研发人员数量为 140 人，占公司员工总数 28.23%。截至本回复出具日，公司共获得发明专利 12 项，实用新型专利 20 项，外观专利 1 项，软件著作权 73 项。公司通过不断加强内部技术创新的机制和技术人才队伍的建设，能够根据市场变化趋势和客户的需要保持对核心技术的迭代更新，以保障技术水平的先进性。

2、行业较高的技术门槛

半导体专用设备领域属于具有较高技术门槛、需要大量专业技术人才及研发资源投入的高精尖领域。发行人持续精耕半导体封装测试领域多年，在半导体自动化测试系统技术和激光打标设备及机电一体化设备领域已研制出多项领先核心技术，鉴于半导体分立器件测试系统属于技术门槛较高的半导体专用设备，新进入者较难在短期内全面掌握所涉及的技术，需要经过较长时间的技术储备和产品应用经验积累，才能和业内已经占据技术优势的企业相抗衡。

3、下一代产品与行业发展的匹配

半导体自动化测试系统一直是根据下游市场的需求和半导体器件发展的趋势进行持续的迭代升级。为了应对市场的变化，公司坚持对现有产品进行技术迭

代和前瞻性的技术创新，以满足客户对功率半导体测试的性能指标要求。在现有技术的基础上，公司积极布局研发下一代测试系统产品，以顺应行业内大功率器件、第三代半导体和模拟集成电路的兴起，把握新能源汽车、5G 等应用领域带来的发展机遇。公司产品未来布局和技术储备与未来行业发展状况相匹配。

综上，发行人拥有完备的研发体系，持续研发的能力，行业进入门槛高，技术研发壁垒明显，且发行人顺应行业发展，积极布局，故在短期内被其他技术替代、淘汰的风险较小。

五、请保荐人发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人已履行以下核查程序：

1、访谈公司高级管理人员、核心技术人员，了解公司核心产品在半导体产业链中的所处环节、技术特点以及技术路线、技术水平和未来趋势等情况；

2、访谈公司高级管理人员、研发人员、核心技术人员及主要生产人员，了解公司核心技术在主要产品中的应用情况和具体技术指标；

3、查阅行业研究报告和相关市场资料，了解公司产品所在行业发展状况，主要产品市场的竞争格局及市场份额情况；

4、查阅行业资料和市场研究报告，了解同类产品普遍技术水平，查阅公司核心技术资料及对应的专利情况，对比分析公司核心技术的技术特点和技术壁垒，判断公司核心技术是否为通用性技术；

5、查阅公司产品手册，对比同行业公司产品的产品手册等公开宣传资料，对核心技术指标进行比较，分析各产品或服务与同行业可比公司的异同，判断公司核心技术水平。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、公司已在招股说明书中修改完善关于公司主要产品的基本情况，包括主要产品类别、所处半导体产业链的具体环节、技术特点、技术路线、技术水平及未来趋势、市场份额情况、市场竞争格局等内容；

2、为增加对于技术信息披露的准确性、可理解性，公司已在招股说明书中补充披露公司核心技术应用情况和技术壁垒。

3、公司的核心技术均为自主研发，在实施方案、产品应用或技术路线方面具有创新性，属于公司专有技术，模仿难度较大，具备一定的技术壁垒。公司的核心技术均不属于行业基础性或者通用性技术，不存在以基础通用技术作为公司核心技术予以披露的情况；

4、公司产品布局广泛，主要产品在关键性能指标上能够达到同行业国际领先企业的主流产品性能指标，核心技术处于行业领先地位，短期内被其他技术替代、淘汰的风险较小。

2.关于进口替代

招股说明书、审核问询回复显示：

（1）发行人披露前次申报撤回的原因之一是由于发行人的产品半导体测试系统属于半导体产业的细分行业，公司无法获取更多客观数据和依据以充分论证《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定中的相关内容；

（2）发行人在前次审核问询后删除了招股说明书中激光打标设备实现进口替代的相关表述，目前发行人实现进口替代的产品包括半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统，前述两种产品实现进口替代的时间分别为 2006 年和 2013 年以来；

（3）公司营业收入主要来源于分立器件测试系统和用于半导体器件后道封测环节的激光打标设备，而这两类产品所在细分市场规模较小。

请发行人：

（1）说明半导体分立器件、集成电路测试系统两类产品国产化替代程度以及发行人国内外各竞争对手所占据的市场份额，发行人实现“进口替代”产品对应的国外对标产品的推出时间、具体产品类型及特征、相关产品涉及技术的技术路线及迭代情况，发行人是否仅对国外竞争对手推出时间较早的产品实现进口替代，结合实际情况，客观、量化分析发行人替代产品在国外竞争对手产品中的技

术水平，以及实现“进口替代”以来，发行人及国内外竞争对手所占据市场份额及其变化情况；

（2）说明发行人主要产品所测试的产品，是否为行业主流产品，相关产品的技术是否有迭代风险，如是，请进行充分风险提示；

（3）结合发行人成立以来的营业收入及净利润变化趋势、发行人主要产品的市场空间、目前的市场占有率以及开发新产品的技术储备情况等，进一步分析发行人的成长性，并进行充分风险提示；

（4）说明下一代分立器件、集成电路测试系统测试的产品类型及其国内外竞争对手对标产品的推出时间，进一步分析发行人分立器件、集成电路测试系统进口替代的可实现性，分析发行人各类产品与国内外竞争对手相比的竞争优势。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、说明半导体分立器件、集成电路测试系统两类产品国产化替代程度以及发行人国内外各竞争对手所占据的市场份额，发行人实现“进口替代”产品对应的国外对标产品的推出时间、具体产品类型及特征、相关产品涉及技术的技术路线及迭代情况，发行人是否仅对国外竞争对手推出时间较早的产品实现进口替代，结合实际情况，客观、量化分析发行人替代产品在海外竞争对手产品中的技术水平，以及实现“进口替代”以来，发行人及国内外竞争对手所占据市场份额及其变化情况；

（一）说明半导体分立器件、集成电路测试系统两类产品国产化替代程度以及发行人国内外各竞争对手所占据的市场份额

在半导体分立器件测试系统领域，公司主要的竞争对手包括国内的绍兴宏邦电子科技有限公司以及日本的 TESEC，其余竞争者还包括了日本 JUNO、美国 FET、欧洲的 ITEC、韩国 STATEC 以及国内的其他中小型厂商。根据方正证券的研究报告，2020 年国内半导体分立器件测试系统的市场规模为 4.9 亿元，公司市场占有率为 20.62%。根据 TESEC 公司年度报告，其 2020 财年分立器件测试系统销售收入为 7,881.81 万元，若据此计算，TESEC 市场占有率约为 16%。公

开资料无法查询到绍兴宏邦电子科技有限公司及其他厂商的销售收入，因此无法获知半导体分立器件测试系统具体的国产化替代比例。

集成电路测试系统市场长期由泰瑞达、爱德万、科休等行业龙头所垄断，根据赛迪顾问数据，2018 年中国集成电路测试机市场规模为 36.0 亿元，其中泰瑞达和爱德万产品线丰富，两者 2018 年中国销售收入分别约为 16.8 亿元和 12.7 亿元，分别占中国集成电路测试机市场份额的 46.7%、35.3%，合计占比超过 80%。目前，集成电路测试系统国产厂商主要包括华峰测控、长川科技以及联动科技，国内企业在模拟和数模混合集成电路测试系统领域已实现了部分进口替代，2018 年华峰测控、长川科技以及联动科技集成电路测试系统销售收入分别为 1.98 亿元、0.86 亿元和 0.14 亿元，分别占中国市场集成电路测试系统市场份额的 5.5%、2.4%和 0.4%，合计占比不到 10%，国产化替代程度较低。

（二）发行人实现“进口替代”产品对应的国外对标产品的推出时间、具体产品类型及特征、相关产品涉及技术的技术路线及迭代情况，发行人是否仅对国外竞争对手推出时间较早的产品实现进口替代，结合实际情况，客观、量化分析发行人替代产品在国外竞争对手产品中的技术水平

1、半导体分立器件测试系统

（1）对应的国外对标产品的推出时间、具体产品类型及特征

公司半导体分立器件测试系统替代的国外对标产品为日本 TESEC 的 881/431/341 等系列分立器件测试机。根据 TESEC 官网信息¹，TESEC 最早于 1995 年开发分立器件并行测试机，1997 年开发小信号器件测试机，2000 年开发动态测试机，2004 年第一千台分立器件测试系统 881-TT 发货。881/431/341 等系列测试机未在 TESEC 官网公开推出时间。

TESEC 作为最早进入半导体分立器件测试领域的行业龙头企业，在多年的发展过程中，其半导体分立器件测试机的规格型号在不断丰富，测试性能和技术指标也在不断提高。TESEC 各阶段半导体分立器件测试系统与公司对标产品的对应情况及技术指标情况如下：

¹ <http://en.tesec.co.jp/>

TESEC			联动科技			产品简介	技术指标对比情况
产品型号	技术指标	推出时间	产品型号	技术指标	推出时间		
881 系列	1000V/20A	1998 年	QT-4000	1000V/10A	2006 年	小信号测试、功率器件测试	性能相当
341 系列	1200V/20A	2003 年	QT-4100-20H	2000V/20A	2012 年	功率器件并行测试	最高输出电压、电流能力比 TESEC 341 系列要大, 更加适合大电流高压器件的测试需求
351 系列	2000V/50A	2004 年	QT-4100-100H	2000V/100A	2012 年	功率器件并行测试	最高输出电压、电流能力比 TESEC 351 系列要大, 更加适合大电流高压器件的测试需求
4324-KT/4335KT	200V/50A	2012 年	QT-3102	200V/50A	2014 年	热阻测试机, 测试晶体管、二极管、场效应管及 IGBT 产品的热阻特性	性能相当; 可以与 DC 同一工位测试, 将数据与 DC 合并, 也可以不同工位测试与 DC 数据合并; TESEC 热阻测试机只能单独工位测试, 数据不能与 DC 合并
4602-LV	2000V/250A	2015 年	QT-3101	2500V/200A	2016 年	雪崩测试机, 测试 MOSFET、IGBT、二极管的雪崩参数	性能相当
431 系列	2200V/200A	2019 年	QT-4100-200H-K	2000V/200A	2019 年	功率器件测试且具备高速测量特点	性能相当
881-TT/A	5000V/1200A	2020 年	QT-4100 (M600030/M30300)	6000V/300A	2020 年	针对大电流高电压的高功率半导体器件测试	性能相当

注: TESEC 产品信息来源于其官网; TESEC 官网未公开上述系列产品推出时间, 推出时间系向发行人客户了解获取。

(2) 相关产品涉及技术的技术路线及迭代情况

半导体分立器件测试系统主要应用于功率半导体的测试，测试覆盖的电压、电流范围越大，则测试系统越具有先进性，因此所能测试的最大电压/电流是衡量测试系统技术水平的关键指标。从 TESEC 产品的演变情况可以看出，自 881 系列之后推出的 341/351/431/881-TT/A 系列在技术指标上不断提升，最大电压从 1000V 提高至 5000V，最大电流从 20A 提高至 1200A。在 TESEC 产品系列更新迭代的不同阶段，公司均有相应竞品与之对标。公司自切入市场并实现进口替代以来，与 TESEC 对标型号设备的推出时间的差距从 881 系列的 8 年到 431 系列的同年推出，时间差逐步缩短；公司产品的更新迭代频率也较 TESEC 更快，公司产品研发和市场推广能力的提升进一步强化了公司进口替代的能力。大部分公司对应的替代产品在技术指标上与 TESEC 相比相当或更优，对 TESEC 的对标产品形成了持续进口替代。

TESEC 对标产品 341/351/431/881-TT/A 等系列以及热阻测试机、雪崩测试机均为 TESEC 官网目前介绍的主力测试机型；TESEC 的 881 系列于 2004 年累计出货量达到 1,000 台，在当时仍为技术先进的行业主流产品，在 881 系列之后推出的 341/351/431/881-TT/A 系列在技术指标上更优，在 TESEC 的产品线中均具备较高的技术先进性；热阻测试机、雪崩测试机应用于 MOSFET、IGBT 等中高端分立器件的测试，也属于技术较为先进的产品。

（3）发行人是否仅对国外竞争对手推出时间较早的产品实现进口替代，结合实际情况，客观、量化分析发行人替代产品在国外竞争对手产品中的技术水平

综上，发行人对 TESEC 的对标产品形成了持续进口替代，不是仅对其较早推出的产品实现了进口替代；发行人替代产品在 TESEC 产品线中的技术先进程度较高，且发行人产品对国外竞争对手的产品持续施压，进而推动国产产品市场份额持续的上升。

2、集成电路测试系统

（1）对应的国外对标产品的推出时间、具体产品类型及特征，相关产品涉及技术的技术路线及迭代情况

公司集成电路测试系统替代的国外对标产品为美国泰瑞达的 ETS 系列（ETS88/364）。泰瑞达是全球著名的半导体测试设备企业，在集成电路测试系

统领域处于领跑地位。根据泰瑞达官网的介绍，ETS 系列是一款通用型精密模拟和混合信号测试平台，专为集成电路大批量量产测试而设计；该平台采用完全集成的多工位软件和硬件架构，为高产能应用进行专门改进，具有强大的测试平台扩展能力。ETS 系列自 2001 年推出后，公开资料无法查询到其产品技术迭代情况，但产品性能参数仍然能满足现有器件的测试要求，泰瑞达 ETS 系列技术指标及与公司对标产品的对比情况已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“七、（二）公司核心技术先进性及具体表征”进行披露。

（2）发行人是否仅对国外竞争对手推出时间较早的产品实现进口替代，结合实际情况，客观、量化分析发行人替代产品在国外竞争对手产品中的技术水平

ETS 系列虽于 2001 年即推出，但目前仍为泰瑞达官网²在销售的主要数模混合集成电路测试系统之一，属于市场的主流产品，在泰瑞达的产品线中具有较高的技术先进程度。

（三）实现“进口替代”以来，发行人及国内外竞争对手所占据市场份额及其变化情况

由于公开数据可查询到的半导体分立器件测试系统的市场规模数据最早为 2017 年，因此自 2017 年开始计算公司与主要竞争对手 TESEC 的市场份额情况。由于 TESEC 未披露中国地区半导体分立器件测试系统销售收入，此处选取其半导体分立器件测试系统收入计算市场占有率，其实际中国市场占有率小于该计算值。具体如下：

单位：亿元

项目		2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
中国半导体分立器件测试系统市场规模		2.7	3.8	5.0	4.9
联动科技	国内半导体分立器件测试系统销售收入	0.46	0.76	0.50	1.01
	市场占有率	17.04%	20.00%	10.00%	20.62%
TESEC	半导体分立器件测试系统销售收入	1.17	1.35	1.05	0.79
	市场占有率	43.33%	35.53%	21.00%	16.12%

注：1、中国半导体分立器件测试系统市场规模数据来源于方正证券《测试行业研究框架-行业深度报告》（2021 年 4 月 8 日）；2、TESEC 数据来源于 TESEC 定期报告，按各期日

² <https://teradyne.cn/>

元对人民币平均汇率折算；3、TESEC 各年数据会计期间为 4 月 1 日到 3 月 31 日。

2017 年以来，公司半导体分立器件测试系统市场占用率整体呈上升趋势；TESEC 半导体分立器件测试系统市场占用率整体呈下降趋势。

在集成电路测试系统领域，整体仍由国外厂商主导，泰瑞达、爱德万、科休等国际大型企业在集成电路测试领域的市场份额达到 90%以上，国产化率较低。根据赛迪顾问数据，2018 年中国集成电路测试机市场规模为 36.0 亿元，以此计算 2018 年公司及主要竞争对手的市场份额情况如下：

单位：亿元

项目	泰瑞达	爱德万	华峰测控	长川科技	联动科技
2018 年集成电路测试系统销售收入	16.8	12.7	1.98	0.86	0.14
市场占有率	46.67%	35.28%	5.50%	2.39%	0.39%

泰瑞达和爱德万产品线丰富，两者 2018 年中国销售收入分别约为 16.8 亿元和 12.7 亿元，分别占中国集成电路测试机市场份额的 46.7%、35.3%，合计占比超过 80%。目前国产厂商华峰测控、长川科技以及联动科技在模拟和数模混合集成电路测试系统领域已实现了进口替代，2018 年华峰测控、长川科技以及联动科技集成电路测试系统销售收入分别为 1.98 亿元、0.86 亿元和 0.14 亿元，分别占中国市场集成电路测试系统市场份额的 5.5%、2.4%和 0.4%，合计占比不到 10%，国产化替代程度较低。

集成电路测试系统在公司产品线中较新，目前仍处于产品开拓期。报告期内公司集成电路测试系统销售收入由 2018 年的 1,390.53 万元增长至 2020 年 3,129.09 万元，复合增长率达到 50.01%，呈现良好的增长态势。2021 年 1-6 月公司集成电路测试系统销售收入为 2,287.88 万元，继续保持快速增长。

二、说明发行人主要产品所测试的产品，是否为行业主流产品，相关产品的技术是否有迭代风险，如是，请进行充分风险提示；

（一）说明发行人主要产品所测试的产品，是否为行业主流产品

1、半导体分立器件测试系统

公司是国内领先的半导体分立器件测试系统供应商，是目前半导体分立器件测试能力和功能模块覆盖面最广的供应商之一，产品在国内外知名的半导体分立

器件制造商以及专业封测厂商大规模应用。公司半导体分立器件测试系统所测试产品涵盖小信号及中高功率分立器件测试，包括二极管、三极管、MOS-FET、IGBT、可控硅以及新一代半导体材料 SiC、GaN 等主流及新型分立器件，所测试的分立器件产品可应用于绿色照明、充电器、家用电器、计算机及周边设备、网络通信、汽车电子、工业控制等各类终端领域，公司半导体分立器件测试系统在报告期各期前五大客户及部分代表性知名客户的应用情况如下：

客户名称	客户简介	客户类型	用于测试的主要分立器件产品	终端应用领域
安森美集团	美国纳斯达克上市企业，全球汽车、图像传感器分立器件市场半导体产品领军企业	IDM 厂商	二极管、三极管、MOS 等	网络通信、汽车电子、工业控制等
安靠集团	成立于 1968 年，全球第二大半导体封装与测试供应商	封测厂商	二极管、三极管、MOS 等	人工智能、汽车电子、通信技术、计算机、消费电子
嘉盛半导体	成立于 1972 年，世界知名的半导体封装与测试供应商	封测厂商	二极管、MOS 等	汽车电子、网络通信、计算机、消费电子
力特半导体	成立于 1927 年，美国纳斯达克上市公司，电路保护、电源管理和传感领域全球领先的分立器件制造商	IDM 厂商	二极管、TVS、放电管、可控硅、MOS 等	汽车电子、工业控制、网络通信、医疗设备、消费电子、家用电器
捷敏电子	成立于 1966 年，美国纳斯达克上市公司，功率半导体封测领域全球领先供应商	封测厂商	MOSFET 等功率半导体	消费电子、通讯产品、电脑、工业产品、汽车电子
长电科技	A 股上市企业，全球第三，国内第一的封装测试厂商	封测厂商	MOS、三极管、TVS 等	汽车电子、网络通讯、人工智能、工业自动化控制
通富微电	A 股上市企业，全球前十，国内前三的封装测试厂商	封测厂商	MOS、三极管、TVS 等	消费电子、工业控制、汽车电子
华天科技	A 股上市企业，全球前十、国内前三的封装测试厂商	封测厂商	MOS、三极管、TVS 等	网络通讯、消费电子、工业自动化控制等
扬杰科技	A 股上市企业，中国半导体功率器件十强企业	IDM 厂商	MOS 等	绿色照明、充电器、家用电器等

客户名称	客户简介	客户类型	用于测试的主要分立器件产品	终端应用领域
成都先进	乐山无线电股份有限公司控股子公司，拥有目前行业内最先进的生产工艺和设备	封测厂商	MOS、三极管等	消费电子、物联网、电脑、宽带设备、工业自动化、家用电器系统、汽车电子
杰群电子	成立于 2001 年，专注于半导体及功率模组的封测	封测厂商	MOSFET、IGBT、二极管等	计算机及周边设备、消费电子、工业控制等
金誉半导体	成立 1991 年，提供 TO/SOD/SOP/SOT/QFN/DFN 等封装服务，广泛应用于手机及穿戴电子、物联网、家电消费电子、电源管理、汽车锂电、工业控制等诸多领域。	IDM 厂商	二极管、低中高压 MOS 管等	手机及穿戴电子、物联网、家电消费电子、电源管理、汽车锂电、工业控制
新康电子	美国威世集团（VISHAY）下属工厂，是世界上排名第一的低压功率 MOSFET 和计算机、蜂窝电话、通信基础设施的管理和功率转换及控制计算机磁盘驱动和汽车系统的固态开关的供应商。	IDM 厂商	MOSFET 等功率器件	计算机及周边设备、汽车电子、工业控制、网络通信等

2、集成电路测试系统

集成电路测试系统为 QT-8000 系列，可应用于模拟及数模混合集成电路的测试。模拟及数模混合芯片是半导体重要的组成部分，根据世界半导体贸易统计协会（WSTS）的统计数据，模拟芯片（包括数模混合类芯片）市场规模占集成电路芯片市场的比例约为 12%。公司目前产品在安森美集团、华天科技、利扬芯片等知名半导体企业的运用情况良好，主要应用于电源管理芯片的测试，终端应用领域广泛，属于主流的集成电路产品。

综上所述，公司半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统在行业内知名半导体企业中运用情况良好，所测试产品均为行业主流产品。

（二）相关产品的技术是否有迭代风险

公司经过多年的自主研发、产品应用经验、技术积累形成了半导体自动化测试系统相关的核心技术，并广泛应用于主要产品中。公司所在半导体测试设备行

业具有较高的技术壁垒，公司产品一直是根据下游市场的需求和半导体器件的发展趋势进行持续的迭代升级，以应对客户不断提高的测试参数和功能以及效率要求，技术路线相对成熟，发展方向明确，因此产品技术被快速迭代的风险较小。

三、结合发行人成立以来的营业收入及净利润变化趋势、发行人主要产品的市场空间、目前的市场占有率以及开发新产品的技术储备情况等，进一步分析发行人的成长性，并进行充分风险提示；

（一）发行人成立以来的营业收入及净利润变化趋势

公司三类主要产品半导体分立器件测试系统、集成电路测试系统、激光打标设备分别于 2006 年、2001 年和 2013 年首次实现销售。自 2013 年以来，公司的营业收入主要由该三类产品构成。2013 年以来三类产品的收入情况、公司的营业收入及净利润情况如下：

单位：万元

项目	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年 1-6 月
分立器件测试系统	1,598.62	3,507.24	4,560.42	3,872.22	8,172.69	8,197.22	8,074.13	11,700.90	7,702.07
集成电路测试系统	26.50	184.54	598.42	1,441.85	1,313.03	1,390.53	1,525.50	3,129.09	2,287.88
激光打标设备	3,211.78	3,110.57	3,762.42	3,990.21	4,267.64	4,512.98	4,201.39	3,727.90	2,903.99
其他	629.58	486.34	525.49	442.83	1,252.27	1,480.69	1,012.91	1,632.37	335.24
营业收入	5,466.48	7,288.69	9,446.75	9,747.10	15,005.63	15,581.42	14,813.93	20,190.26	13,229.20
净利润	352.70	1,115.23	1,394.28	2,204.74	4,364.11	4,407.32	3,174.01	6,076.28	4,145.22

注：2013 年至 2016 年营业收入、净利润数据为发行人母公司单体数据，未经审计

自 2013 年以来，半导体分立器件测试系统、集成电路测试系统营业收入实现较快增长，2013 年至 2020 年平均复合增长率分别为 32.89%和 97.71%，两类产品销售规模的增长带来了公司经营业绩的增长，同期公司营业收入和净利润的平均复合增长率分别为 20.52%和 50.18%。

（二）发行人主要产品的市场空间、目前的市场占有率以及开发新产品的技术储备情况

1、发行人主要产品的市场空间、目前的市场占有率

公司主要产品半导体自动化测试系统包括半导体分立器件测试系统和模拟

及数模混合集成电路测试系统两类，其中半导体分立器件测试系统销售收入占半导体自动化测试系统的比例在 75%以上。公司主要竞争对手华峰测控和长川科技的测试系统主要集中在模拟及数模混合集成电路测试领域。

在半导体分立器件测试系统市场，根据方正证券的研究报告，2020 年国内（大陆地区）半导体分立器件测试系统的市场规模为 4.9 亿元，若按照 SEMI 公布的 2021 年和 2022 年全球半导体测试设备预计增长率 26%和 6%进行推算，2021 年和 2022 年国内半导体分立器件测试系统的市场规模将分别达到 6.17 亿元和 6.54 亿元。2020 年公司半导体分立器件测试系统销售收入为 1.17 亿元，与公司现阶段的收入规模相比，公司在半导体分立器件测试系统领域仍具有广阔的市场空间。未来，随着第三代半导体材料的推广以及大功率器件领域新技术、新产品的不断迭代，公司凭借市场口碑、客户基础、技术积淀、产品丰富性和应用经验等方面的优势，有利于公司产品在未来的市场竞争中占据有利地位，获得更多的市场份额。

在模拟集成电路测试系统市场，根据赛迪顾问数据，2018 年中国模拟集成电路测试机市场规模为 4.31 亿元。公司模拟及数模混合集成电路测试系统的销售规模 and 市场份额与竞争对手华峰测控和长川科技相比较小，但报告期内随着公司在该领域的市场开拓和客户认证的不断推进，2018 年至 2020 年公司模拟及数模混合集成电路测试系统的销售收入复合增长率达到 50.01%，未来仍具有较大的增长潜力和广阔的市场空间。

公司的激光打标设备和其他机电一体化产品主要应用于半导体后道封测环节，在封装产线的各类设备中价值占比较低，整体市场规模较小，覆盖该领域的研究机构和报告较少，暂无公开的市场规模数据。

2、开发新产品的技术储备情况

以公司 QT-4000 系列测试系统配接公司研发的高电压大电流测试模组、动态参数测试模组等，构成一种半导体分立器件的全参数综合测试平台，这是公司在筹划的下一代分立器件测试系统，该系统具有平台化、模块化的特征，通过加载不同的模块可以实现更高的功能。基于此，公司持续研发，目前研发项目包括大功率器件一体化测试系统（带专用分选机）、以及高压大电流测试模组等。公

司核心技术中的高精度快速电流/电压源技术、高电压超强电流动态测量技术等是公司研发下一代半导体分立器件测试系统的技术基础。

针对下一代集成电路测试系统，公司正在进行的研发项目包括大规模混合信号测试系统、QT-9000 VLSI 大规模数字集成电路测试系统。公司核心技术中的高精度快速电流/电压源技术、高精度宽范围信号测量技术、高速数字矢量测试技术等是公司研发下一代集成电路测试系统的基础。

综上，公司自 2013 年以来营业收入、净利润保持较快增长，主要产品半导体自动化测试系统所在市场空间广阔，具有良好的增长潜力，公司具备开发下一代新产品的技术储备。因此，公司的未来发展具备较高的成长性。

公司已在招股说明书“第四节 风险因素”中披露“（一）现阶段所在半导体分立器件测试领域市场容量相对较小且产品结构较为集中的风险”、“（二）集成电路测试系统市场开拓的风险”、“（三）集成电路测试系统技术研发不及预期和产品线宽度不足的风险”等预计对公司未来成长性具有影响的风险。

四、说明下一代分立器件、集成电路测试系统测试的产品类型及其国内外竞争对手对标产品的推出时间，进一步分析发行人分立器件、集成电路测试系统进口替代的可实现性，分析发行人各类产品与国内外竞争对手相比的竞争优势；

（一）下一代半导体分立器件测试系统与国内外竞争对手的对标情况

公司未来半导体分立器件测试系统主要聚焦更高功率器件和第三代半导体的动态参数测试能力和更多并行测试的测试效率，把握新能源、电动汽车、高铁等大功率应用领域的发展机遇。

（1）QT-4000 系列综合测试平台

该产品是对公司现有综合测试平台的功能模块完善和技术指标升级，主要是通过研发在研的高电压大电流测试模组（最大电流 1600A、最高电压 6000V）、已研的动态参数测试模组（雪崩测试模块、热阻测试模块、等效电阻电容测试模块、IGBT 双脉冲测试模块、栅极电荷测试模块、二极管开关恢复时间测试模块、GaN（氮化镓）动态 RDSON 测试模组等）。该系统具有平台化、模块化的特征，通过加载不同的模块可以满足市场应用的各种需求。目前，综合测试解决方案是

解决近年来由新能源和电动车产业发展推动的功率半导体的新增测试方案。

日本 TESEC 公司也能提供综合测试解决方案，但公司 QT-4000 系列综合测试平台在功能模块和部分技术指标参数以及测试数据整合输出方面上，具有领先的竞争优势，具体如下表：

关键技术指标	具体指标	联动科技 QT-4000 系列综合测试平台	日本 TESEC 881/ 431/ 341 及动态参数模组
1、测试功能模块及测试精度	直流参数测试系统（DC）	电流：0-1600A 电压：0-6KV 分辨率：16bit 测量精度：<0.5%	电流：0-1200A 电压：0-5KV
	雪崩测试模块（EAS）	电流：0-200A 电压：0-150V 测量电压：0-2.5KV 电感：0.01-159.9mH 分辨率：16bit	电流：0-200A 电压：0-200V 测量电压：0-2KV
	热阻测试模块（TR）	电流：0-50A 电压：0-200V 分辨率：0.1mV	电流：0-50A 电压：0-200V 分辨率：0.1mv
	等效电阻电容测试模块（RG CG）	固定频率：1MHZ 直流偏置：0-100V 分辨率：0.01Ω （注：行业主流为固定频率模式）	扫描频率：0-2.5MHZ 直流偏置：无 （注：未见其发布固定频率模式新产品）
	IGBT 双脉冲测试模块（SW）	电流：0-200A 电压：0-1000V 分辨率 0.5ns	电流：0-300A 电压：0-1500V 分辨率 100ns
	栅极电荷测试模块（QG）	电流：0-200A 电压：0-150V	电流：0-50A 电压：0-60V
	GaN（氮化镓）动态 RDSON 测试模组	实现 GaN 器件在小于 1 微秒时间内，电压从 1000V 降到 10mV 以下的瞬间电阻测量	未披露
	二极管开关恢复时间测试系统（TRR/QRR）	电流：0-100A 电压：0-1000V 分辨率 1ns	电流：0-300A 电压：0-1500V 分辨率 100ns
2、测试数据存储、采样和分析	测试数据存储	自带保存数据，可保存 CSV、STDF、TXT、PLF 格式的数据	自带保存数据，可保存 CSV、STDF、TXT、PLF 格式的数据
	测试数据采集和分析	自带数据分析软件也可通个第三方接口与服务对接实现自动数据分析	自带数据分析软件也可通个第三方接口与服务对接实现自动数据分析

上述对比是根据 TESEC 公司官网披露及产品手册列示的现有产品的信息，TESEC 未披露其产品推出时间以及未下一代相关产品相关情况。

（2）大功率器件一体化测试系统（带专用分选机）

大功率器件一体化测试系统（带专用分选机）是针对目前 IGBT、SiC-MOSFET、IPM 等功率器件的高端测试应用领域（电压等级要求为 3-6KV，电流等级要求达到 2000A）的需求而研发。目前国内在这方面的主流还是采用专用的夹具，人工逐个手动测试的模式，这种测试模式效率低下，测试成本较高；另外高功率器件参数的测试精度也会因为分选机和测试系统之间的连线长度及连接方式受到很大影响；其次测试模式不当也会对被测器件造成直接损坏。目前从公开信息中未见国内外竞争对手有相关产品的信息。

（3）QT-8100HPC 综合测试系统

目前，功率器件多以分立器件的形式存在，但随着新能源、电动汽车的兴起和家电行业的新应用，功率器件逐渐模块化、集成化，功率不断加大，性能不断提高，该部分大功率器件有别于传统的分立器件，是分立器件发展演变的新领域，如 MOS 模块、IGBT 模块及 IPM 模块。这类大功率模块通常集成了带 MCU 的电源管理 IC 和大功率器件。因此，在测试要求上，测试设备既要满足内置 MCU 的电源管理类 IC 的测试，又能够满足电压超过 2000V 和电流超过 100A 以上的功率器件综合参数测试要求。

因此，公司下一代 QT-8100HPC 综合测试系统的性能目标包括：满足电源管理类内置 MCU 的 SCAN（扫描测试）和 BUILTIN（内建测试）测试需求的大存储深度板卡，以及满足电源管理类芯片内置 MOS 参数测试以及动态参数测试需求的大电流 VI 源测试板卡；此外，该测试系统还增加 3000V 高压测试模块，1600A 大电流测试模块，以及高频 LCR 模块，TRR 模块，QgRg 模块和 RF6G 模块。

公司下一代 QT-8100HPC 综合测试系统对标的国外竞争对外为泰瑞达于 2000 年后推出的 ETS88TH。在电流电压的关键指标和设备功能模块方面，公司 QT-8100HPC 综合测试系统与 ETS88TH 比较如下：

项目	联动科技 QT-8100HPC	泰瑞达 ETS-88TH
测试器件应用范围	IGBT, MOSFET 等器件及模块 SPM/IPM IC 模块 晶圆测试及终测 SiC, GaN 第三代半导体器件 汽车电子及功率模块 合封器件 集成电源管理功能的 MCU	IGBT, MOSFET 等器件及模块 SPM/IPM IC 模块 晶圆测试及终测 SiC, GaN 第三代半导体器件 汽车电子及功率模块 合封器件 集成电源管理功能的 MCU

项目	联动科技 QT-8100HPC	泰瑞达 ETS-88TH
电流电压测试指标能力和测试功能模块	电流电压测试能力：3000V, 1600A 功能模块：高频 LCR 模块、TRR 模块、QgRg 模块、IGBT 开关特性测试模块、IGBT 双脉冲测试模块、栅极电荷测试模块、二极管开关恢复时间测试模块、GaN（氮化镓）动态 RDS(on) 测试模组等 RF6G 模块等以及数模混合测试能力	交流测试能力：1200V, 5000A 直流测试能力：3000V, 1200A 功能模块：雪崩测试模块、热阻测试模块、等效电阻电容测试模块 IGBT 双脉冲测试模块、栅极电荷测试模块、二极管开关恢复时间测试模块、高压测量模块（HVMU）、 高速数字化模块（HSDU）及其它数模混合测试能力

国内竞争对手对标的产品包括华峰测控在研的高压大功率测试系统（根据其招股说明书披露，但未披露具体的参数指标）和长川科技的 CTT3700 测试系统。长川科技《关于公司申请向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告（修订稿）》（2020-11-30）中提及的“CTT3700 测试系统开发面向汽车电子、光伏发电、充电桩等领域，基于公司上一代 CTT3600 产品，实现 CP 和 FT 环节 2000V/200A 的测试需求，同时集成扩展功能，实现 DC、UIS、热阻和 RDCG 等参数的一体化测试。但未披露其他参数指标。”但未披露其他关键的参数指标。

（二）下一代集成电路测试系统测试与国内外竞争对手的对标情况

集成电路测试系统是公司未来的重要发展方向，公司将持续加大研发，特别是在大规模混合信号测试系统、数字集成电路测试系统以及 SoC 类集成电路测试系统的方向进行筹划和储备。

发行人下一代集成电路测试系统测试主要为 QT-9000 大规模数字集成电路测试系统，主要针对高速、中大规模的数字 IC 和 SoC 类集成电路的测试，适用于工程验证测试、晶圆测试、成品芯片测试等各类应用环境，可以完成数字 IC 的 DC 参数测试，功能测试和混合信号测试，满足晶圆测试和封装测试市场上越来越复杂的数字 IC 测试，通过对系统功能的进一步提升、器件供电及混合信号功能以及系统板卡密度的加强（系统架构设计具备可扩充性），可以满足部分 SoC 类集成电路的测试需求。该产品对标的国外竞争对外为泰瑞达于 1995 年首次推出的 J750 系列。公司 QT-9000 大规模数字集成电路测试系统与 J750 系列的部分关键技术指标对比如下：

关键技术指标	指标备注	联动 QT-9000	泰瑞达 J750 (1997 年)	泰瑞达 J750EX (2007 年)	泰瑞达 J750EX-HD (2013 年)
数字通道速率	一般越高端的芯片或高速芯片对于测试机数字通道的速率要求越高	200Mbps	100Mbps	200Mbps	800Mbps
数字通道向量深度	越复杂的芯片或越是先进工艺的芯片，往往需要的测试向量深度越深	128M	16M	64M	128M
最大数字通道数	机台数字通道数量越多越能胜任更大规模的芯片测试或更多工位并测	1536 通道	1024 通道	1024 通道	2048 通道
电源 (DPS) 板卡密度	芯片的电源域越来越多或并测要求越高，对电源通道的数量需求越高	32 通道/板	8 通道/板	8 通道/板	24 通道/板

泰瑞达 J750EX-HD 的指标为其 J750 系列在全球应用范围内的最高指标能力，但在国内的芯片测试实践中，测试指标的要求普遍为：数字通道速率最高为 200Mbps 和最大数字通道以 1024 通道为主，因此，从国内市场的应用推广来说，公司未来 QT-9000 的指标参数能够满足市场需求，具备替代进口设备的能力，但如果未来在海外高端数字应用推广的情况下，公司还需加强技术迭代和参数提升。

国内竞争对手华峰测控在其招股书中也披露了与集成电路 SoC 测试系统有关的募投项目，但未披露相关具体性能参数。根据国盛证券有限责任公司的研究报告《长川科技：国产替代与景气度提升双驱动，新产品开拓新空间》中提及“2018 年，公司在数字测试市场推出了数字测试机 D9000，板卡集成度高，不同测试资源可分散管理配置，高灵活度。采用模块化设计，方便扩充系统，兼容新的模块。”国内竞争对手长川科技也在研制相关数字测试系统，但未披露相关具体性能参数。

综上，下一代半导体分立器件测试系统中，对于 QT-4000 系列综合测试平台，公司仅能依据 TESEC 目前官网披露及产品手册信息作为对比，未披露其在研项目的相关情况；对于大功率器件一体化测试系统（带专用分选机），由于公开数据中未见国内外竞争对手有相关产品的信息披露，因此无法判断公司在研产品是否落后于国内竞争对手；对于 QT-8100HPC 综合测试系统，公司个别指标落后于泰瑞达对

标产品 ETS88TH，但该产品已代表其全球应用范围内的最高指标能力。由于公司目前国内半导体分立器件测试系统的市场份额较高，已形成了具有领跑行业的竞争优势，因此，公司下一代分立器件测试系统具有替代进口的能力。

对于下一代集成电路测试系统，通过与国外竞争对手的电流电压指标和功能模块对比，公司在研项目个别指标落后于泰瑞达对标产品 J750EX-HD，但随着公司未来研发的持续投入和技术提升，公司能够逐渐提升相关参数指标，保持与国际水平相当。此外，泰瑞达 J750EX-HD 为其全球应用范围内的最高指标能力，但由于国内集成电路起步相对较晚，根据国内市场的的需求来说，公司下一代 QT-9000 的指标参数能够满足国内的市场需求，具备替代进口设备的能力。

（三）与国内外竞争对手相比在各类产品方面的竞争优劣势

1、下一代半导体分立器件测试系统的竞争优劣势

与国外竞争对手相比，公司的优势主要体现在具有较高的性价比和良好的售后服务以及未来半导体产业链整体国产化日渐提高带来的本土化需求，公司的竞争劣势主要体现为进口设备具有较强的先发优势和较高的品牌效应。

近年来，半导体分立器件的国产化趋势日益明显，国内市场需求增速高于全球，尤其是在高端分立器件市场，国内进口替代潜力较大。在过去十几年中公司等国产厂商逐步替代了 TESEC 等国外厂商一部分的市场份额，更为了解国内的市场情况和客户需求，能够更有针对性地进行测试方案的设计和产品研发，贴合客户需求开发下一代产品。

由于无法获知国内竞争对手全部的关键参数指标，无法从技术分析竞争的优劣势，但截至目前，在国内半导体分立器件测试设备的应用推广上，公司具有较高的市场地位和丰富的应用经验以及较高的品牌美誉度。但国内竞争对手为上市公司，与其相比，公司在融资能力上和扩张能力上，存在一定的不足。

2、下一代集成电路测试系统的竞争优劣势

与国外竞争对手相比，公司的优势主要体现在具有较高的性价比和良好的售后服务以及未来半导体产业链整体国产化日渐提高的需求，公司的竞争劣势主要体现为公司市场的后来者，进口设备具有较强的先发优势和客户使用习惯以及较高的品牌效应。

由于无法获知国内竞争对手全部的关键参数指标，无法从技术分析竞争的优劣势。在其他方面，公司的优势是能充分利用在半导体分立器件测试系统与集成电路测试系统相同客户的资源，加大集成电路测试系统的推广，以及公司作为国内集成电路测试系统的后来者，在测试系统的技术设计上能够兼容一些新的测试需求，满足集成电路日益变化的应用方案。但与国内竞争对手相比，一方面，竞争对手均为上市公司，具有较强的项目融资能力和扩张能力，另一方面，国内竞争对手较早进入集成电路测试领域，具有较强的客户基础和应用经验。但目前，国内集成电路测试系统的 80% 以上的市场，尤其在上述下一代中高端数字和 SoC 测试市场，主要为国外企业所垄断。根据赛迪顾问数据，2018 年中国集成电路测试机市场规模为 36 亿元，未来随着国内集成电路产业的发展，国内的市场规模还将呈现上升趋势，国内的市场规模足够支撑更多的国内企业加入。

五、请保荐人发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人履行了以下核查程序：

1、访谈公司高级管理人员、销售总监、总工程师、财务负责人等相关人员，了解公司核心产品实现进口替代的时间、替代原因、替代的进口产品及替代前市场情况；

2、查阅相关行业资料和市场研究报告，了解公司产品所在行业发展状况，公司实现进口替代前相关市场的竞争格局及市场份额情况；

3、查阅行业报告，了解公司所处行业情况、替代产品的市场空间情况、公司市场份额变化和进口替代情况；

4、查询 SEMI 的统计数据，并结合相关行业研究报告，计算并分析公司实现进口替代的产品境内外市场的市场空间变化情况；

5、查阅公司产品手册，对比同行业公司产品的产品手册等公开宣传资料，对核心技术指标进行比较；

6、访谈公司的主要客户，了解公司主要产品所测试产品的种类，并与行业中主流产品类别进行比较，查阅相关产品技术资料，判断相关产品的技术是否有

迭代风险；

7、查阅了公司会计凭证、销售合同台账和销售订单，了解公司主要产品的销售情况，核查了公司应用核心技术的产品实现销售的情况，包括销售收入、成本和毛利情况；

8、访谈公司高级管理人员、研发人员，了解公司核心技术情况，了解公司开发新产品的研发项目及技术储备情况；

9、查询国内外竞争对手的官网、产品手册和其他公开资料，了解其下一代产品技术指标信息，推出时间和主要特点。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、在分立器件测试系统方面，公司对 TESEC 的对标产品形成了持续进口替代，不是仅对其较早推出的产品实现了进口替代；公司替代产品在 TESEC 产品线中的技术先进程度较高，且公司产品对国外竞争对手的产品持续施压，进而推动国产产品市场份额持续的上升；

2、公司集成电路测试系统替代的国外对标产品为美国泰瑞达的 ETS 系列，ETS 系列目前仍为泰瑞达官网在销售的主要数模混合集成电路测试系统之一，属于市场的主流产品，在泰瑞达的产品线中具有较高的技术先进程度；

3、公司半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统在行业内知名半导体企业中运用情况良好，所测试产品均为行业主流产品。

4、公司所在半导体测试设备行业具有较高的技术壁垒，公司产品一直是根据下游市场的需求和半导体器件的发展趋势进行持续的迭代升级，以应对客户不断提高的测试参数和功能以及效率要求，技术路线相对成熟，发展方向明确，因此产品技术被快速迭代的风险较小。

5、公司自 2013 年以来营业收入、净利润保持较快增长，主要产品半导体自动化测试系统所在市场空间广阔，具有良好的增长潜力，公司具备开发下一代新产品的技术储备。因此，公司的未来发展具备较高的成长性。

6、公司目前国内半导体分立器件测试系统的市场份额较高，已形成了具有

领跑行业的竞争优势，因此，公司下一代分立器件测试系统具有替代进口的能力；在集成电路测试系统方面，公司下一代 QT-9000 的指标参数能够满足国内的市场需求，具备替代进口设备的能力；

7、与国外竞争对手相比，公司的优势主要体现在具有较高的性价比和良好的售后服务以及未来半导体产业链整体国产化日渐提高带来的本土化需求，公司的竞争劣势主要体现为进口设备具有较强的先发优势和较高的品牌效应。

3.关于技术来源

招股说明书披露：

（1）公司在 2003 年成功开发出首款功率半导体分立器件测试系统，于 2009 年推出了小信号分立器件高速测试系统；报告期内，公司的功率半导体测试系统，可覆盖高功率、高速率、高精度及第三代半导体等功率半导体的测试需求；

（2）公司在 2012 年成功开发出首款集成电路测试系统；报告期内，公司 QT-8200 系列产品是国内少数能满足 Wafer level CSP（晶圆级封装）芯片量产测试要求的数模混合信号测试系统之一。

请发行人：

（1）披露发行人各主要技术的具体内容，技术来源，技术的研发或形成过程、成熟或者批量应用的时点、在公司各类主要产品中的具体应用方式；

（2）说明公司各主要技术是否存在来自于发行人董事、高管及其他关键岗位或关键技术人员的前任职单位，发行人是否存在对相关人员的依赖，是否员存在纠纷及潜在纠纷；

（3）说明发行人的主要技术是否取得专利或其他技术保护措施。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、披露发行人各主要技术的具体内容，技术来源，技术的研发或形成过程、成熟或者批量应用的时点、在公司各类主要产品中的具体应用方式；

公司各核心技术的具体内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“七、

（一）2、核心技术的具体内容”进行披露。公司已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“七、（一）公司的核心技术情况”补充披露如下：

“1、核心技术及其来源、形成过程、批量应用时点、在公司产品中的具体应用方式

公司主要产品为半导体自动化测试系统、半导体激光打标设备及其他机电一体化产品，主要涉及的核心技术内容、技术来源、形成过程、批量应用时点、在公司产品中的具体应用方式如下：

序号	技术名称	技术内容	技术来源	形成过程	批量应用时间	在公司产品中的具体应用方式
1	高精度快速电流/电压源技术	采用了最新一代高速多路并行16/18位等级的DAC/ADC芯片和精密运算放大器；硬件电路在环路控制的设计上采用了自主研发的四象限电流电压控制技术；在算法方面，则采用了FPGA加DSP数字信号处理的测试技术，进行直接嵌入式硬件计算。	自主研发	该核心技术是在2003年公司成功开发出首款功率半导体分立器件测试系统（QT-4000B-30）基础上，经过持续的研发创新，大量的实验验证积累并结合客户产线应用经验，最终迭代和升级形成，并于2009年和2012年推出应用了该核心技术的小信号高速测试系统和集成电路测试系统。	2009年	应用于公司的QT-6000系列小信号分立器件高速测试系统和QT-8000系列数模混合型IC测试系统的电流/电压源板卡设计上，使得该系列测试系统具有较高的测试精度和测试速度。
2	高精度宽范围信号测量技术	综合运用了20KHz中频悬浮源供电技术、GUARD小信号防护技术、I-I变换前端电流放大技术以及嵌入式数字滤波算法。使测试系统的测量板卡，具有极高的测量精度和较宽的测试范围。	自主研发	该核心技术是在2009年首次推出的小信号高速测试系统基础上，根据行业应用的趋势，公司对技术持续的迭代和创新而形成的。	2012年	应用于QT-6000系列小信号分立器件测试系统的测量板卡以及QT-8000系列集成电路测试系统的测量板卡设计中，保障了测试系统对测试某些电压要求精度极高的电源快充管理芯片、无线充电芯片的测量，以及某些高保真音频放大器AB类和D类音频功放芯片要求参数的精准测试
3	高速	通过采用大规模	自主	该核心技术研发得	2013	应用于公司

序号	技术名称	技术内容	技术来源	形成过程	批量应用时间	在公司产品中的具体应用方式
	数字矢量测试技术	FPGA 技术以及专用芯片通过嵌入式软件技术来实现。该技术能够实现测试系统在数字信号方面具备最小数字脉冲宽度 3.25ns、分辨率 50ps、最高矢量速度 200MBPS（最大数据率 200M Data Rate）、最大 Pattern 深度 32M 的指标功能。	研发	益于公司在分立器件测试系统领域多年的积淀与发展。该核心技术的形成来自于公司于 2012 年成功开发出首款集成电路测试系统（QT-8100），并经过多年的迭代和升级，达到了目前的技术指标能力。	年	QT-8000 系列集成电路测试系统的数字板卡设计和新一代 QT-9000 大规模数字集成电路测试系统。
4	高压超电流动态测量技术	综合运用了 6KV 等级的高压源技术、300A 等级的超电流源技术、大电流快速开关控制技术、高频 LCR 测试技术、热阻测试技术、TRR（反向恢复时间）测试技术、EAS（雪崩）测试技术、IGBT 开关时间测试技术、SiC（碳化硅）MOSFET 动态参数测试、GaN（氮化镓）动态导通电阻测试技术等。	自主研发	该核心技术研发得益于公司在分立器件测试系统领域多年的积淀与发展。通过对行业趋势的分析，提前布局高压大电流模块、动态参数模组和第三代半导体测试模块的技术开发，经过多年的技术积累，持续的技术迭代和升级，大量的实验验证和应用认证，形成了该核心技术。	2011 年	主要应用于公司分立器件测试系统，是功率半导体和第三代半导体动态参数测试的关键技术。
5	用于射频器件的测试技术	该技术包括射频器件 S 参数测试、非线性指标测试等方面的技术，该技术能实现功能更加全面的一体化量产测试解决方案，为带有效数据段传输需求的芯片终端提供低成本、高效、综合性的量产测试解决方案。	自主研发	该核心技术的形成是在公司于 2012 年推出的集成电路测试系统的技术和应用基础上，依靠公司在射频器件 S 参数测试、非线性指标测试等方面的技术积累和大量的实验验证。	目前，该产品处于客户验证阶段	通过射频模块和数模混合、数字集成电路的测试系统的综合使用，能够满足多元化的射频芯片生产测试需求，拓宽了公司产品下游应用领域。
6	高可	采用严格的逻辑	自主	该核心技术的形成	2013	此技术可以将直

序号	技术名称	技术内容	技术来源	形成过程	批量应用时间	在公司产品中的具体应用方式
	靠性数据整合技术	信号触发各测试系统的测试数据进行转移, 最终将整套测试系统的各个测试模块测试的数据进行严格对应合并。该技术使公司能够设计出测试参数更全面、更复杂的综合测试系统产品。	研发	是根据客户现场应用的需求, 通过对硬件和软件系统的应用结合, 并经过大量的实验验证和应用认证, 形成了该核心技术。	年	流参数和动态参数测试综合成为一个全参数测试平台, 为客户提供大功率器件的全参数测试解决方案。
7	数字振镜驱动与高速振镜电机技术	采用模糊 PID 闭环算法对高速振镜电机进行驱动控制, 使其在偏转范围内的阶跃响应速度及抗干扰能力得到了很大的提高, 使整个振镜扫描系统的扫描目标位置精度和重复精度达到2um的精度, 解决了传统模拟振镜驱动温漂大、精度低的难题。	自主研发	该核心技术始于公司 2001 年开发成功的首款激光打标设备, 并在后续的研发创新和应用验证中不断得以完善和升级。	2001 年	应用于公司激光打标设备, 使打标速度比传统模拟振镜扫描系统提高约 30%, 是实现激光打标设备自主设计、生产的重要核心技术。
8	大幅面 Panel 全自动激光打标检测技术	结合公司激光打标和视像检测定位技术, 通过视像检测定位移动两次打印的方式实现大尺寸 (320X310mm) 的 Panel 打印, 打印精度和深度可以分别控制在 50um 以内和 30um 以内。	自主研发	该核心技术的形成是根据客户新封装工艺应用的需求, 在公司激光打标和视像检测定位以及机电自动化方面的技术储备和应用积累基础上, 结合大幅面 Panel 封装的技术要求, 经过大量的实验验证和批量应用而形成的。	2017 年	应用于激光打标设备, 能帮助客户提高了生产效率, 降低生产成本。
9	分光能量/线宽连续可调的双头	该技术可对针对整条的引线框架打印, 可以通过对光闸的控制, 实现对不合格品打印标记, 设计了通过程序控制	自主研发	该核心技术的形成是在公司 2001 年开发成功的首款激光打标设备的技术基础上, 结合 IC 激光打印的技术要求, 于 2006 年推出应用了	2006 年	应用于激光打标设备, 该技术的应用能够提高生产下利率, 标记不合格品, 实现打印线宽可调, 控制分光后左右头能量大

序号	技术名称	技术内容	技术来源	形成过程	批量应用时间	在公司产品中的具体应用方式
	打标技术	电机对扩束镜的倍数调节, 实现了打印线宽的可调; 根据激光的光偏振状态设计特定的半波片对分光出来的 P 光和 S 光进行控制		该技术的双头激光打标设备。		小, 保证左右两头打印出来的效果一致。
10	裸晶器件的六面检测技术	通过 2 个三相机双侧底面检测工位、1 个印字工位、1 个编带工位共四个工位 8 个相机, 采用不同的光源组合及独立的光路设计, 解决不同材质器件兼容检测的难题。	自主研发	该核心技术的形成是根据客户工艺改进应用的需求, 在公司激光打标和视像检测定位技术储备和应用积累基础上, 结合产线的工艺要求, 经过大量的实验验证和客户验证而形成的。	2018 年	应用于激光打标设备和其他机电一体化设备, 可以实现对半导体裸晶产品器件的 6 个面各自清晰成像, 对印字、方向正反、表面划伤、缺角、异物等 6 个面上的缺陷检测达到不合格品逃逸率为零。
11	激光打标软件控制技术	采用多线程的 FPGA 设计的控制器, 能够对激光打印的线条数据在上传/下载时都进行校验	自主研发	该核心技术始于公司 2001 年开发成功的首款激光打标设备, 并结合国内客户封装器件的演变以及精益生产管理的发展, 逐渐升级迭代而形成。	2008 年	应用于激光打标设备, 使计算机到激光打标设备控制器的通讯具有实时的循环校验功能, 实现了加工信号和数据的精准确传递以及精益生产系统的全流程管理。

二、说明公司各主要技术是否存在来自于发行人董事、高管及其他关键岗位或关键技术人员的前任职单位, 发行人是否存在对相关人员的依赖, 是否存在纠纷及潜在纠纷;

(一) 公司各主要技术是否存在来自于发行人董事、高管及其他关键岗位或关键技术人员的前任职单位

根据公司提供的专利、软件著作权证书及该等知识产权申请资料, 公司现任董事、高级管理人员、其他关键岗位或关键技术人员签署的《劳动合同》和书面确认, 以及对前述部分人员的访谈, 公司主要技术均为自主研发。

公司董事、高级管理人员及其他关键岗位或关键技术人员之中, 参与公司主

要技术研发并作为权利人之一的是郑俊岭、李凯、谷颜秋，具体情况如下：

姓名	职务	在本单位第一 项专利的 申请日	在本单 位任职 时间	从上一家单位 离职的时间	在本单位第一 项专利的申请 日与从上一家 单位离职日是 否满一年
郑俊岭	董事、总经理、 核心技术人员	2009.06.30	1998.12	1998.11	是
李凯	董事、副总经理、 总工程师、核心 技术人员	2020.11.19	2008.09	2008.07	是
谷颜秋	核心技术人员	2020.05.15	2013.04	2013.04	是

根据《中华人民共和国专利法实施细则》，专利法第六条所称执行本单位的任务所完成的职务发明创造，是指：（1）在本职工作中作出的发明创造；（2）履行本单位交付的本职工作之外的任务所作出的发明创造；（3）退休、调离原单位后或者劳动、人事关系终止后 1 年内作出的，与其在原单位承担的本职工作或者原单位分配的任务有关的发明创造。专利法第六条所称本单位的物质技术条件，是指本单位的资金、设备、零部件、原材料或者不对外公开的技术资料等。

根据公司董事、高级管理人员及其他关键岗位或关键技术人员的书面确认及对前述部分人员的访谈，公司上述的董事、监事、高级管理人员和其他关键岗位或关键技术人员中，参与公司主要技术研发成果并作为权利人之一的是郑俊岭、李凯、谷颜秋，前述主要技术研发成果均系其自原任职单位离职一年后所产生形成，不存在来源于其原任职单位的情况。

综上所述，公司的主要技术不存在来自于公司董事、高级管理人员及其他关键岗位或关键技术人员的原任职单位的情况。

（二）发行人是否存在对相关人员的依赖

根据对公司董事、高级管理人员及其他关键岗位或关键技术人员的访谈及签署人员做出的书面确认，公司不存在对相关人员的依赖。公司重视对研发人员的选拔、培养、任用，持续加强对研发人员的内部培养和外部招聘，形成一支结构稳定、权限明确、配置合理的研发团队。公司按照业务部门、专业线条、垂直、交叉相结合等方式进行研发工作的开展及管理，单个研发人员的离职或变动将会被其他覆盖的人员及时补充，公司不会因为个别人员的离职或变动而限制或影响

公司的研发工作进展。同时，公司也建立了规范的培训体系和招聘机制，建设了成熟、高效的梯队人员储备体制，保证及时有适格的员工弥补人员变动而导致的职位空缺，不影响公司的研发工作。相关人员为公司的可持续发展做出了积极的贡献，但公司不存在对相关人员的依赖。

综上，截至本反馈回复出具日，公司不存在对相关人员的依赖。

（三）是否存在纠纷或潜在纠纷

根据公司提供的专利、软件著作权证书及该等知识产权申请资料，以及公司董事、高级管理人员及其他关键岗位或关键技术人员的书面确认、对前述部分人员的访谈，并经登录中国裁判文书网³、中国执行信息公开网⁴、人民法院公告网⁵进行检索，截至本反馈回复出具日，公司与董事、高级管理人员、其他关键岗位或关键技术人员及其原任职单位不存在技术方面的纠纷或潜在纠纷。

三、说明发行人的主要技术是否取得专利或其他技术保护措施；

根据公司提供的专利、软件著作权证书，截至本反馈回复出具之日，公司的主要技术通过申请专利及软件著作权的方式进行法律保护，主要如下：

序号	核心技术名称	专利名称及对应专利号/软件著作权名称及对应编号	知识产权类型
1	高精度快速电流/电压源技术	一种功率板卡的保护系统 (202010410356.8)	发明专利
2	高精度宽范围信号测量技术	半导体器件测试系统的分段式双重保护型电源(201110445358.1)	发明专利
		基于FPGA的参变量表测试方法 (201810099106.X)	发明专利
3	高速数字矢量测试技术	产生高精度可调数字波形序列的半导体测试机及测试系统 (201620601232.7)	实用新型专利
4	高电压超强电流动态测量技术	一种氮化镓器件的动态Rds(on)参数测试机(202010410631.6)	发明专利
		电感蓄能浪涌测试装置 (201920286130.4)；	实用新型专利
		一种测试爪组件及开路检测模块及开路高压检测模块(201921438883.9)	实用新型专利
		热阻测试装置(201920276421.5)	实用新型专利
		一种LCR阻抗测试设备	发明专利

³ 网址：<https://wenshu.court.gov.cn/>

⁴ 网址：<http://zxgk.court.gov.cn/>

⁵ 网址：<https://rmfygg.court.gov.cn/>

序号	核心技术名称	专利名称及对应专利号/软件著作权名称及对应编号	知识产权类型
		(202011300338.0)	
5	高可靠性数据整合技术	半导体分立器件的测试系统 (201120556195.X)	实用新型专利
6	用于射频器件的测试技术	一种射频开关响应时间的测试方法及系统 (202011389499.1)	发明专利
		一种宽带射频功率放大器的谐波消除的校准系统及方法 (202110355917.3)	发明专利
7	数字振镜驱动与高速振镜电机技术	一种分光连续可调的绿光双头打标机 (201820824187.0)	实用新型专利
8	大幅面 Panel 全自动激光打标检测技术	带检测的激光打标机 (201410190865.9)	发明专利
		一种集成视觉系统和防背部激光损坏的激光设备 (202110176411.6)	发明专利
		可摆动的高精度打标机支架 (201520010388.3)	实用新型专利
		一种激光打标深度检测装置以及激光打标系统 (201921398583.2)	实用新型专利
9	分光能量/线宽连续可调的双头打标技术	一种全自动激光打标检测系统 (201821061651.1)	实用新型专利
		小功率连续光纤激光器 (201821551022.7)	实用新型专利
		小功率脉冲光纤激光器 (201821551021.2)	实用新型专利
		一种线宽可调的脉冲光纤双头打标机 (201821550984.0)	实用新型专利
		一种控制一体化全自动激光打标机的方法及其打标机 (200910041695.7)	发明专利
		一种激光打标深度检测装置以及激光打标系统 (201921398583.2)	实用新型专利
		一种取料机械爪 (201921514977.X)	实用新型专利
		一种双推料机构 (201820824190.2)	实用新型专利
		一种用于打标机的激光功率检测模组及机构 (201921406221.3)	实用新型专利
10	裸晶器件的六面检测技术	一种用于机器视觉系统修正光路的调节装置 (201521008627.8)	实用新型专利
		PCB 三面视觉检测设备 (201930457290.6)	外观专利
		晶圆片的激光全切割方法 (202010410175.5)	发明专利
		一种全自动切割引线的方法及系统 (202110545185.4)	发明专利
		三面图像捕获装置 (201921514993.9)	实用新型专利
11	激光打标软件控制技术	Lasermark SMD Software V1.0 (软件著作权 PT (ZL) 50 2007SR19904)	软件著作权

序号	核心技术名称	专利名称及对应专利号/软件著作权名称及对应编号	知识产权类型
		双振镜扫描头激光打标机软件 V1.0 (软件著作权 PT (ZL) 50 2009SR04871)	软件 著作权
		打标机控制软件 V2.0.3.859 (软件著作 权 PT (ZL) 63 2017SR705041)	软件 著作权
		打标机 V4 动态控制器运行控制软件 V3.0.1.93 (软件著作权 PT (ZL) 100 2021SR0073467)	软件 著作权

除上述之外，为避免技术流失以及保持发行人的持续竞争力，公司也通过其他技术保护措施以加强其对主要技术进行保护，主要如下：

(1) 建立健全保密机制：公司制定了《保密制度》，对涉密文件范围及保密要求进行了规定，要求全体员工有义务保守一切涉及公司信息的信息，并且公司落实保密制度，建立奖惩机制，执行保密程序。同时，公司董事、高级管理人员、核心技术人员及其他研发人员均签订了有效的《劳动合同》《保密协议》和《竞业禁止协议》，对保密内容、保密范围、保密期限等进行要求。

(2) 分层分级以及权限控制：公司采用文件加密、门禁系统、防火墙隔离、技术分级、权限分级等保密措施。在生产中，采取授权管理的形式进行生产，各产品之间、产品各道工序之间的核心技术由不同层级的人员按相应的权限授权掌握。

综上，公司的主要技术已通过取得专利和软件著作权方式进行保护，并且也通过其他技术保护措施对主要技术进行进一步的加强保护。

四、请保荐人、发行人律师发表明确意见。

(一) 核查程序

保荐人、发行人律师履行了以下核查程序：

1、对公司核心技术人员进行访谈，了解公司各项核心技术所对应的已获取专利情况，并了解各项核心技术在生产环节的应用；

2、访谈公司董事、高管、核心技术人员及其他关键岗位人员，了解上述人员在原任职单位的任职经历、任职内容、禁业协议签署情况，了解上述人员入职公司后从事岗位情况与任职内容，在公司核心技术的研发和应用中的参与情况与

岗位角色；

3、访谈公司高管、核心技术人员，了解公司技术人员的培训体系和分工结构，公司的研发体系和后备人才储备方案，了解涉及商业机密或核心技术的各关键岗位人员权限是否明确，了解公司对于非专利技术的保护措施；

4、查阅公司相关技术的专利权属证书和主要技术资料，了解公司对于主要技术是否已取得专利保护或采用其他技术保护的措施。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、公司已在招股说明书中补充披露发行人各主要技术的具体内容，技术来源，技术的研发或形成过程、成熟或者批量应用的时点、在公司各类主要产品中的具体应用方式等情况；

2、参与公司主要技术研发成果并作为权利人之一的是郑俊岭、李凯、谷颜秋，主要技术研发成果均系其自原任职单位离职一年后所产生形成，不存在来源于其原任职单位的情况。

3、公司按照部门、业务线条、垂直、交叉相结合等方式进行研发工作，单个研发人员的离职或变动将会被其他覆盖的员工及时补充，公司不会因为个别人员的离职或变动而限制或影响公司的研发工作进展。同时，公司也建立了规范的培训体系和招聘机制，建设了成熟、高效的梯队人员储备体制，保证及时有适格的员工弥补人员变动而导致的职位空缺，不影响公司的研发工作。相关人员为公司的可持续发展做出了积极的贡献，但不存在对相关人员的依赖。

4、公司与其董事、高级管理人员、其他关键岗位或关键技术人员及其原任职单位不存在技术方面的纠纷或潜在纠纷。

5、公司的主要技术已经取得相关专利保护，并且也通过其他技术保护措施对主要技术进行进一步的加强保护。

4.关于募投项目

招股说明书、审核问询回复显示：

(1) 2020 年国内（大陆地区）半导体分立器件测试系统的市场规模为 4.9 亿元，公司 2020 年国内分立器件测试系统销售收入为 1.01 亿元，据此计算公司国内分立器件测试系统市场占有率为 20.62%；

(2) 公司的激光打标设备主要应用于半导体后道封测环节，在封装产线的各类设备中价值占比较低，整体市场规模较小，覆盖该领域的研究机构和报告较少，暂无公开的市场规模数据；

(3) 发行人募集资金主要用于半导体封装测试设备产业化扩产及研发中心项目，募投项目建成后，项目建成后，将具备年产 1,180 台/套半导体自动化测试系统和 340 台/套激光打标及其他机电一体化设备的生产能力。

请发行人说明：

募投项目涉及的产品与报告期内公司主要产品之间的异同情况，结合报告期各期募投项目具体产品的产能利用率和产销率、募投项目建设时间和达产时间安排等情况，有针对性地分析说明投项目新增产能的消化能力，新增募投项目与市场需求变化是否匹配，是否存在业绩大幅变动风险。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、募投项目涉及的产品与报告期内公司主要产品之间的异同情况；

公司具备较为完善的产品线，报告期内，公司主要产品包括半导体自动化测试系统、半导体激光打标设备、其他机电一体化设备。本次募投项目的实施，一方面是基于公司原有产品的生产基础上，扩大生产能力，提高公司产品的市场占有率；另一方面，实现公司新一代产品的研发与量化生产，提升公司中高端半导体封测设备技术水平，进一步完善公司产品线，提升公司的综合竞争力。募投项目涉及的产品与公司原有主要产品具体情况如下表所示：

产品大类	报告期内产品型号	募投项目涉及产品型号	产品功能
半导体分立器件测试系统	QT-4000 系列、QT-3000 系列	QT-4000 系列、QT-3000 系列	QT-4000 系列主要用于功率半导体 DC 直流参数测试，QT-3000 系列主要用于功率半导体动态参数测试，包括热阻（TR）、雪崩（EAS）、RG/CG（LCR）、开关时间（SW）、二极管反向恢复时间（TRR）、栅极电荷测试（Qg）以及浪涌测试等，适用于功率

产品大类	报告期内产品型号	募投项目涉及产品型号	产品功能
			二极管、MOSFET、IGBT、可控硅、SiC 和 GaN 第三代半导体等功率半导体的测试。QT-4000 系列和 QT-3000 系列可兼容集成为综合测试平台，满足功率半导体的各种测试要求；募投项目将对改产品进一步升级迭代。
	QT-6000 系列、QT-5000 系列	QT-6000 系列、QT-5000 系列	适用于中低功率（1.2KV/30A 以下）二极管、三极管、MOSFET 等小信号分立器件的高速测试；募投项目将对改产品进一步升级迭代。
	-	QT-8100HPC	满足电源管理类内置 MCU 的 SCAN（扫描测试）和 BUILTIN（内建测试）测试需求的大存储深度板卡，以及满足电源管理类芯片内置 MOS 参数测试以及动态参数测试需求的大电流 VI 源测试板卡。
集成电路测试系统	QT-8000 系列系列	QT-8000 系列系列	主要应用于电源管理类、电源管理、音频、LED 驱动等模拟及数模混合集成电路芯片及晶圆测试，募投项目将对改产品进一步升级迭代。
	-	QT-9000 系列	主要针对高速、中大规模的数字 IC 测试，适用于工程验证测试、晶圆测试，成品芯片测试等各类应用环境，可以完成数字 IC 的 DC 参数测试，AC 参数测试和功能测试。
半导体激光打标设备	激光打标机	激光打标机	主要用于半导体封测领域，利用 CO2、光纤、绿光等方式对各类半导体元器件进行精密激光打标，打标内容包括公司名称、产品型号等。
	全自动激光打标设备	全自动激光打标设备	具备料盒、弹匣、提蓝等上下料功能，适用于分立器件、IC 芯片的全自动激光打标。
其他机电一体化设备	视像检测系统、激光视觉定位切割系统、分选机等	视像检测系统、激光视觉定位切割系统、配套分选机等	配套应用于半导体后道封装测试产线。

二、结合报告期各期募投项目具体产品的产能利用率和产销率、募投项目建设时间和达产时间安排等情况，有针对性地分析说明募投项目新增产能的消化能力；新增募投项目与市场需求变化是否匹配；

（一）报告期各期募投项目具体产品的产能利用率和产销率

报告期内，公司主要产品产能、产量、产能利用率和产销率情况如下：

单位：台/套

年度	产品种类	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
2021 年 1-6 月	半导体自动化测试系统	475	642	369	135.17%	57.48%
	激光打标设备	410	628	397	153.34%	63.22%
	其他机电一体化设备	15	18	10	121.21%	55.56%
2020 年度	半导体自动化	640	626	575	97.81%	91.85%

年度	产品种类	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
	测试系统					
	激光打标设备	495	606	457	122.42%	75.41%
	其他机电一体化设备	31	38	35	121.08%	92.11%
2019 年度	半导体自动化测试系统	534	327	362	61.24%	110.70%
	激光打标设备	524	321	427	61.26%	133.02%
	其他机电一体化设备	70	26	45	37.14%	173.08%
2018 年度	半导体自动化测试系统	489	463	351	94.68%	75.81%
	激光打标设备	466	553	513	118.67%	92.77%
	其他机电一体化设备	87	72	62	82.76%	86.11%

注 1：销量数据为各期完成验收并确认收入的产品数量。

注 2：半导体自动化测试系统包括半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统。

报告期内，公司现有生产线产能利用率较高，尤其是 2020 年以来受益于半导体行业景气度较高以及下游半导体制造商和封测厂商的扩产，公司主要产品的产能利用率迅速增长，2021 年 1-6 月的产能利用率均已超过 100%。公司的半导体自动化测试系统和激光打标机市场认可度较高，公司通过实施募投项目，增加现有产品的产能和产量，研发和量产生产新一代产品，提高公司测试系统技术水平，有利于增强公司的综合竞争力，提升市场地位。

（二）募投项目建设时间和达产时间安排等情况

半导体封装测试设备产业化扩产建设项目预计项目建设期 2 年，第 3 年进入试生产阶段，预计达产率为 50.00%。项目预计于投入建设后第 4 年达产。预计在投入建设后第 4 年达产。在募投项目达产后，将具备年产 1,180 台/套半导体自动化测试系统和 340 台/套激光打标及其他机电一体化设备的生产能力。公司每年各产品的新增产能情况如下表所示：

单位：台/套

产品类型	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
半导体分立器件测试系统	-	-	460	920	920	920	920	920	920	920
集成电路测试系统	-	-	130	260	260	260	260	260	260	260

产品类型	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
激光打标及其他机电一体化设备	-	-	170	340	340	340	340	340	340	340
总计	-	-	760	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520

本次募投项目主要增加的产能的产品包括半导体分立器件测试系统、集成电路测试系统和激光打标及其他机电一体化设备，项目预计 2022 年年初投入建设，建设期 2 年，2023 年年底开始投产，项目建成后第一年开始释放 50%产能，第二年达到产能 100%，即 2025 年项目达产后将具备年产 920 台/套半导体分立器件测试系统、260 台/套集成电路测试系统和 340 台/套激光打标及其他机电一体化设备的生产能力。

（三）公司募投项目涉及的产品的收入、销量情况

公司募投项目包括在公司现有主要生产产品的生产基础上，扩大生产能力，提高公司产品的市场占有率。报告期内，公司主要产品的销量、销售收入情况如下：

产品	项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
半导体分立器件测试系统	销售收入（万元）	7,702.07	11,700.90	8,074.13	8,197.22
	销量（套）	328	508	316	325
集成电路测试系统	销售收入（万元）	2,287.88	3,129.09	1,525.50	1,390.53
	销量（套）	41	67	46	26
激光打标设备及其他机电一体化设备	销售收入（万元）	2,986.85	4,546.24	4,529.04	4,895.27
	销量（套）	407	492	472	575

1、半导体分立器件测试系统

报告期内，公司半导体分立器件测试系统的销量分别为 325 套、316 套、508 套和 328 套，销售收入分别为 8,197.22 万元、8,074.13 万元、11,700.90 万元和 7,702.07 万元，整体呈现较快增长趋势。假设按照 2021 年 1-6 月销量对 2021 年全年销量进行年化预测，2018 年至 2021 年，半导体分立器件测试系统销量的复合增长率为 26.38%；假设未来几年公司半导体分立器件测试系统销量仍保持该增长率，至募投项目投产后的 2025 年，预计公司半导体分立器件测试系统销量约为 1,673 套，具有对募投项目新增 920 套半导体分立器件测试系统的消化能力。

2、集成电路测试系统

报告期内，公司集成电路测试系统的销量分别为 26 套、46 套、67 套和 41 套，销售收入分别为 1,390.53 万元、1,525.50 万元、3,129.09 万元和 2,287.88 万元，整体呈现较快增长趋势。假设按照 2021 年 1-6 月销量对 2021 年全年销量进行年化预测，2018 年至 2021 年，集成电路测试系统销量的复合增长率为 46.65%；假设未来几年公司集成电路测试系统销量仍保持该增长率，至募投项目投产后的 2025 年，预计公司集成电路测试系统销量约为 379 套，具有对募投项目新增 260 套集成电路测试系统的消化能力。

3、激光打标设备及其他机电一体化设备

报告期内，公司激光打标设备及其他机电一体化设备销量分别为 575 套、472 套、492 套和 407 套，销售收入分别为 4,895.27 万元、4,529.04 万元、4,546.24 万元和 2,986.85 万元，整体呈现增长趋势。假设按照 2021 年 1-6 月销量对 2021 年全年销量进行年化预测，2018 年至 2021 年，激光打标设备及其他机电一体化设备销量的复合增长率为 12.28%；假设未来几年激光打标设备及其他机电一体化设备销量仍保持该增长率，至募投项目投产后的 2025 年，预计公司激光打标设备及其他机电一体化设备销量约为 1,294 套，具有对募投项目新增 340 套半导体自动化测试系统的消化能力。

（四）新增募投项目与市场需求变化的匹配情况

1、半导体分立器件测试系统

在半导体分立器件测试领域，公司已经深耕十多年，积累了深厚的技术基础和客户资源。根据方正证券的研究报告，2020 年国内半导体分立器件测试系统的市场规模为 4.9 亿元，公司市场占有率为 20.62%。根据 SEMI 的预测，2021 年和 2022 年全球半导体测试设备预计增长率 26%和 6%，出于谨慎性考虑，预计国内半导体分立器件测试系统市场规模 2022 年-2025 年以 6%的复合增速增长，可推算 2025 年国内半导体分立器件测试系统市场规模约达到 7.79 亿元。根据募投项目的计划，2025 年募投项目达产时，公司 2025 年半导体分立器件测试系统收入合计约 32,600.90 万元，市场占有率为 41.85%。

随着全球电动化浪潮的推进，功率半导体作为电力控制/节能减排核心半导体器

件，在光伏、风力发电、新能源汽车的应用越来越多，进口替代更迫切，市场需求持续旺盛，凭借公司市场口碑、客户基础、技术积淀、产品丰富性和应用经验等方面的优势，有利于公司在未来的市场竞争中占据有利地位，从而获得更多的市场份额，且从全国的分立器件测试系统市场情况来看，公司的销售规模与该领域的市场相比仍然有上升的空间，募投项目中新增的产能与市场需求相匹配。

2、集成电路测试系统

根据方正证券的行业研究报告数据，2020 年国内集成电路测试系统市场规模为 38.70 亿元，根据 SEMI 的预测，2021 年和 2022 年全球半导体测试设备预计增长率 26%和 6%，出于谨慎性考虑，预计国内集成电路测试系统市场规模自 2022 年-2025 年以 6%的复合增速增长，可推算 2025 年国内集成电路测试系统市场规模约达到 61.56 亿元。按照募投项目的计划，2025 年募投项目达产时，公司集成电路测试系统收入合计约为 22,529.09 万元，占国内集成电路测试系统市场规模的 3.66%。预计新增募投项目产能后，公司销售规模相较于该类产品的市场空间仍较小，在未来仍具有较大的增长潜力，新增的产能可以被市场消化，与下游市场的需求相匹配。

3、激光打标设备及其他机电一体化产品

公司的激光打标设备及其他机电一体化产品主要应用于半导体后道封测环节，能够满足客户在后道封测领域对于激光打标和各种机电一体化的工艺要求，提供适合客户工艺路线的技术解决方案。公司在激光打标设备领域深耕多年，产品性能优异，质量稳定，与长电科技、通富微电、安世半导体等主要客户保持了长期稳定的合作关系，具备较高市场知名度。未来公司将保持在激光打标领域的技术和市场优势，通过募投项目新增激光打标设备产能，进一步研制生产应用于各种晶圆和芯片的激光打标设备；同时，通过募投项目公司也将充分发挥在封测环节机电一体化设备的技术积累，为客户在工艺和效率改良方面提供更多有效的解决方案和定制化产品。

综上，报告期内，公司募投项目对应产品的产能利用率和产销率较高，销量和销售收入均保持较快增长，预计公司具备募投项目达产时新增产能的消化能力。公司新增募投项目与市场需求变化相匹配。

三、是否存在业绩大幅变动风险；

公司的募投项目中主要涉及包括半导体分立器件测试系统、集成电路测试系统以及激光打标设备及其他机电一体化产品的新增产能与上述新一代产品的研发，根据以上对于各主要产品新增产能市场消化能力分析，在半导体自动化测试系统领域公司销售规模与市场空间相比仍具有发展潜力，与市场中主要客户形成了良好、稳定的合作关系，具有较好的客户资源，能够进一步提升市场占有率；报告期内，激光打标设备及其他机电一体化产品的产销率较高，待项目完全投产时，该产品产销率预计仍能保持较理想的水平，市场对新增产能的消化能力充足。因此公司募投项目不存在产能过剩与过度扩产的情形，新增产能与市场需求变化相匹配。

由于募投项目在建设和实施的过程中，存在一定的不稳定性，公司所处行业及国内外市场环境发生重大变化将对公司募投项目的实施产生不利影响，导致募投项目无法达到预期收益，公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、募集资金投资项目风险”中披露了相关风险。

四、请保荐人发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人履行的主要核查程序如下：

1、查阅公司各类产品生产和销售相关数据，获取报告期内公司主要产品的产能、产量和销量数据，分析公司产销率与产能利用率；

2、查阅公司募投项目可行性研究报告，对比分析公司原有产品与募投项目涉及产品的异同，了解公司募投项目投入建设后各类产品各年度产量及未来收入预测情况；

3、访谈公司核心技术人员，了解募投项目涉及产品中属于公司新一代产品的目前研发进度与预计能够实现量产时间，分析和判断募投项目达产时间是否符合预期；

4、查阅半导体自动化测试系统行业相关市场研究报告，了解半导体自动化测试系统市场规模增长情况，分析和判断新增产能与市场消化能力匹配情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、公司报告期主要产品的产能利用率和产销率较高，主要产品销售情况稳定，相关产品增加产能来缓解目前生产压力具有合理性；

2、公司主要产品的性能优越，具有一定的品牌知名度，与主要客户形成了稳定的合作，新增产能具备市场消化能力；

3、公司募投项目新增产能具备消化能力，公司新增产能与市场需求变化相匹配；

4、公司不存在业绩大幅变动风险，但由于募投项目在建设和实施的过程中，存在一定的不稳定性，公司所处行业及国内外市场环境发生重大变化将对公司募投项目的实施产生不利影响，导致募投项目无法达到预期收益，公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、募集资金投资项目风险”中披露了相关风险。

5.关于收入

审核问询回复显示：

（1）报告期内，发行人主营业务收入分别为 15,581.42 万元、14,813.93 万元、20,190.26 万元、13,229.20 万元；

（2）发行人半导体分立器件测试系统主要包括功率半导体分立器件测试系统（QT-3000/4000 系列）以及小信号分立器件高速测试系统（QT-5000/6000 系列），报告期内，两类分立器件测试系统销量与销售单价的变动趋势不一致；

（3）报告期内，发行人第四季度收入占比分别为 28.17%、31.49%、35.84%，高于同行业可比公司华峰测控；

（4）报告期内，发行人外销收入分别为 3,489.64 万元、4,908.60 万元、4,514.11 万元和 2,510.58 万元，2020 年以来呈下滑趋势；

（5）报告期各期，海关报关金额与发行人外销收入的差异分别为 2,146.55 万元、-969.92 万元、1,049.46 万元、360.33 万元。

请发行人：

(1) 结合下游行业的市场规模、供需情况等因素，进一步说明发行人各类产品收入变动的原因及合理性，与下游客户产品更新换代、生产线扩张等情形是否匹配；

(2) 分别说明报告期内功率半导体分立器件测试系统和小信号分立器件高速测试系统销量和销售单价变动的原因及合理性；

(3) 结合报告各期第四季度的月度收入情况，以及相关产品的发货、验收情况，进一步说明发行人第四季度收入占比较高且高于华峰测控的原因及合理性，是否存在提前确认收入的情形；

(4) 结合海外疫情、贸易摩擦、美国对华在半导体领域的限制、主要外销客户的销售收入变动情况等，进一步说明发行人 2020 年以来外销收入下滑的原因、对发行人持续经营能力的影响，发行人相关风险的披露是否充分；

(5) 详细说明报告期各期外销收入与报关单出口金额差异的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合下游行业的市场规模、供需情况等因素，进一步说明发行人各类产品收入变动的原因及合理性，与下游客户产品更新换代、生产线扩张等情形是否匹配；

报告期内，公司各类产品的收入情况如下：

单位：万元

产品类别	2021 年 1-6 月	2020 年度		2019 年度		2018 年度
	销售金额	销售金额	增长率	销售金额	增长率	销售金额
半导体自动化测试系统	9,989.95	14,829.99	54.49%	9,599.63	0.12%	9,587.74
激光打标设备	2,903.99	3,727.90	-11.27%	4,201.39	-6.90%	4,512.98
其他机电一体化设备	82.86	818.34	149.76%	327.65	-14.29%	382.29
配件	177.97	680.24	14.32%	595.05	-40.13%	993.85
维修及其他技术服务	74.41	133.78	48.30%	90.21	-13.72%	104.55
合计	13,229.20	20,190.26	36.29%	14,813.93	-4.93%	15,581.42

公司 2019 年营业收入较 2018 年略有下降，2020 年和 2021 年营业收入呈现较快增长趋势。公司营业收入主要来源于半导体自动化测试系统和激光打标设备两类产品的销售，报告期内两类产品合计收入占主营业务收入的比例在 90%以上。两类产品收入变动的具体分析如下：

（一）半导体自动化测试系统

1、收入变动的原因及合理性

报告期内，半导体自动化测试系统的销售收入分别为 9,587.74 万元、9,599.63 万元、14,829.99 万元和 9,989.95 万元，各期收入变动情况与下游行业的市场规模、供需情况的变化趋势基本一致，具体如下：

2019 年收入金额较 2018 年保持稳定。受国际贸易环境和行业周期性影响，2019 年半导体产业发展压力增大，半导体及设备产业上半年处于下滑态势，下半年逐渐回暖复苏，2019 年全球半导体市场规模同比下降 12%，整体景气度下行；受此影响，全球半导体测试设备的市场规模于 2019 年同比下降 11%。

2020 年收入金额较 2019 年增加 5,230.36 万元，增幅 54.49%。2020 年半导体行业整体景气度开始回升，尤其是 2020 年下半年开始，随着疫情得到控制，全球半导体行业呈现较快增长，全年增长率为 6.8%；此外受半导体产业国产化驱动，国内市场需求大幅增长，下游半导体制造及封测厂商扩大产能并提高存货水平，增加固定资产投资。受益于半导体厂商资本性支出增加，2020 年全球半导体测试设备的市场规模同比增长 20%⁶，中国半导体测试设备的市场规模同比增长 25.85%⁷。

2021 年 1-6 月收入金额已达到 2020 年全年的 67.36%，继续保持增长趋势。2021 年以来，半导体行业延续了 2020 年下半年以来的良好发展态势，半导体产品需求旺盛，半导体厂商产能饱和并加速扩产。2021 年全球半导体市场规模预计同比增长 25.1%⁸，全球半导体测试设备的市场规模预计同比增长 26%⁹。

⁶ <https://www.semi.org/en/news-media-press/semi-press-releases/annual-global-semiconductor-equipment-sales>

⁷ https://www.askci.com/news/chanye/20210927/1133101604504_2.shtml

⁸ <https://www.wsts.org/76/Recent-News-Release>

⁹

<https://www.semi.org/en/news-media-press/semi-press-releases/semiconductor-equipment-forecast-post-industry-high-%24100-billion-2022-semi-reports>

2020 年和 2021 年 1-6 月，公司半导体自动化测试系统的部分主要客户营业收入及同比变化情况如下：

单位：万元

客户名称	2021 年 1-6 月		2020 年	
	营业收入	同比增长率	营业收入	同比增长率
扬杰科技	207,961.67	82.93%	261,697.27	30.39%
蓝箭电子	未披露	未披露	57,136.49	16.62%
华天科技	561,842.28	51.25%	838,208.42	3.44%
利扬芯片	15,950.74	28.23%	25,282.54	8.97%
晶导微电子	78,477.70	149.16%	81,040.59	47.72%
通富微电	708,934.15	51.82%	1,076,870.00	30.27%

数据来源：扬杰科技、华天科技、通富微电、利扬芯片定期报告；蓝箭电子、晶导微电子招股说明书。

上述公司主要客户 2020 年和 2021 年 1-6 月营业收入均保持同比较快增长，与半导体行业市场规模、需求状况的变化趋势一致。

2、与下游客户产品更新换代、生产线扩张等情形是否匹配

2020 年和 2021 年 1-6 月，受益于半导体产业景气度高涨、半导体产业国产化驱动，公司下游客户扩大产能，增加设备投资，公司半导体自动化测试系统销售收入保持较快增长。2020 年和 2021 年 1-6 月公司半导体自动化测试系统的主要客户收入变动情况如下：

（1）2020 年较 2019 年

单位：万元

客户名称	2020 年销售收入	2019 年销售收入	2020 年较 2019 年销售收入增加额	收入增长与客户产品更新换代、生产线扩张等情形的匹配性说明
安森美集团	1,790.11	1,997.24	-207.13	/
嘉盛半导体	1,106.03	34.86	1,071.17	①
扬杰科技	1,013.84	8.53	1,005.31	②
蓝箭电子	670.27	244.78	425.49	③
华天科技	580.29	234.27	346.02	④
成都先进	579.10	640.44	-61.34	/

客户名称	2020 年销售收入	2019 年销售收入	2020 年较 2019 年 销售收入增加额	收入增长与客户 产品更新换代、 生产线扩张等情 形的匹配性说明
华润微电子	573.05	614.85	-41.79	/
矽迈微电子	517.47	-	517.47	⑤
利扬芯片	512.73	-	512.73	⑥
深圳金誉	491.85	501.11	-9.26	/
小计	7,834.74	4,276.08	3,558.67	/

①嘉盛半导体：2020 年中美贸易摩擦加速半导体国产化替代，嘉盛半导体国内订单激增，客户将投资重心转移至国内，加大 MOSFET 功率半导体产能建设，因此向公司采购的测试系统数量增加。

②扬杰科技：2020 年扬杰科技扩建新厂，上线年产 12 亿只小信号器件、MOSFET、IGBT 新产线项目，客户设备集中采购，因此向公司采购的测试系统数量增加。

③蓝箭电子：2020 年蓝箭电子下游电子消费终端市场需求增加，客户相关产品的生产订单增长，产能扩张，因此向公司采购的测试系统数量增加。

④华天科技：2020 年受益于模拟芯片市场的增长，华天科技不断引入设计公司的新项目，加上原设计公司客户的起量，华天科技扩张相应产品产能，因此向公司采购的测试系统数量增加。

⑤矽迈微电子：公司分立器件测试系统通过客户验证认可后，客户逐步加大采购量，因此 2020 年向公司采购的测试系统数量增加。

⑥利扬芯片：利扬芯片于 2020 年完成对公司模拟及数模混合集成电路测试系统的产品认证后，开始进行批量采购，因此 2020 年向公司采购的测试系统数量增加。

综上，2020 年公司半导体自动化测试系统销售收入的增长与主要客户产品更新换代、生产线扩张等情形相匹配。

（2）2021 年 1-6 月较 2020 年

单位：万元

客户名称	2021 年 1-6 月销售收入	2020 年销售收入	2021 年 1-6 月较 2020 年销售收入增加额	收入增长与客户产品更新换代、生产线扩张等情形的匹配性说明
华天科技	1,525.93	580.29	945.64	①
蓝箭电子	903.50	670.27	233.24	②
晶导微电子	695.40	140.71	554.69	③
安森美集团	531.03	1,790.11	-1,259.08	/
力特半导体	466.94	112.43	354.51	④
成都先进	427.00	579.10	-152.10	/
明泰电子	419.93	266.74	153.19	⑤
长晶浦联	335.58	-	335.58	⑥
恺锐太普	328.32	226.55	101.77	⑦
通富微电	323.72	123.32	200.40	⑧
小计	5,957.35	4,489.52	1,467.84	/

①华天科技：2020 年开始受益于模拟芯片市场的增长，华天科技不断引入设计公司的新项目，加上原设计公司客户的起量，华天科技扩张相应产品产能，因此采购量增加。

②蓝箭电子：2020 年蓝箭电子下游电子消费终端市场需求增加，客户相关产品的生产订单增长，产能扩张，因此 2021 年 1-6 月继续增加采购。

③晶导微电子：半导体市场景气度持续向好，客户加大高端小信号分立器件产品的产能投资，因此 2021 年 1-6 月采购量增加。

④力特半导体：受益于功率半导体的供不应求，客户加大功率半导体产能投资，因此采购量增加。

⑤明泰电子：受益于半导体市场景气度持续向好，客户加大 TVS 和 MOSFET 功率半导体产能投资，因此采购量增加。

⑥长晶浦联：公司于 2020 年 12 月底通过客户认证，客户从 2020 年 12 月起向公司下达关于小信号分立器件产线扩产配套测试系统的采购订单，因此其于 2021 年 1-6 月采购金额与 2020 年相比较大。

⑦恺锐太普：半导体市场景气度持续向好，恺锐太普新建二期厂房扩产，重

点规划扩产二极管产品线，因此采购的测试系统数量增加。

⑧通富微电：半导体市场景气度持续向好，通富微电加大功率半导体产能投资，因此采购的测试系统数量增加。

综上，2021 年 1-6 月公司半导体自动化测试系统销售收入的增长趋势与主要客户产品更新换代、生产线扩张等情形相匹配。

（二）激光打标设备

1、收入变动的原因及合理性

报告期内，公司激光打标设备的销售收入分别为 4,512.98 万元、4,201.39 万元、3,727.90 万元和 2,903.99 万元。2019 年和 2020 年呈小幅下降趋势，2021 年 1-6 月呈增长趋势。

2019 年和 2020 年，由于受到市场竞争加剧以及部分客户设备投资放缓的影响，公司激光打标设备的销售收入有所下降。其中，收入下降较大的主要客户情况如下：

（1）2019 年较 2018 年

单位：万元

客户名称	2018 年销售收入	2019 年销售收入	2019 年较 2018 年销售收入变动金额	下降原因说明
长电科技	1,248.64	793.15	-455.50	客户该年度投资以高端 IC 封装为主，采购进口全自动激光打标设备为主，与公司产品配套设备需求减少
华天科技	273.08	51.31	-221.77	客户该年度投资以高端 IC 封装为主，采购进口全自动激光打标设备为主，与公司产品配套设备需求减少
Semtech	249.10	67.85	-181.25	设备投资需求放缓
上海赢朔	131.50	26.81	-104.70	市场竞争加剧影响
成都先进	103.60	-	-103.60	无与公司产品配套项目的扩产

(2) 2020 年较 2019 年

单位：万元

客户名称	2019 年销售收入	2020 年销售收入	2020 年较 2019 年销售 收入变动金额	下降原因说明
长电科技	793.15	278.41	-514.74	客户该年度投资以高端 IC 封装为主，采购进口全自动激光打标设备为主，与公司产品配套设备需求减少
通富微电	485.10	210.35	-274.75	客户该年度投资以高端 IC 封装为主，采购进口全自动激光打标设备为主，与公司产品配套设备需求减少
AOS 集团	270.43	19.34	-251.08	2020 年，受到疫情影响，客户裸晶封装产线投资较小，紫光激光打标设备需求放缓
界鸿科技	114.41	20.34	-94.07	2020 年，其下游配套客户受到疫情的影响，新增产线投资较少，设备需求放缓
明泰电子	95.97	7.04	-88.93	2020 年，客户新增产线投资较少，设备需求放缓

2、与下游客户产品更新换代、生产线扩张等情形是否匹配

2021 年 1-6 月伴随着半导体行业持续景气，公司下游客户增加产能投资，激光打标设备的销售收入呈增长趋势。2021 年 1-6 月，公司激光打标设备主要客户的收入变化情况如下：

单位：万元

客户名称	2021 年 1-6 月销售收入	2020 年销售收入	2021 年 1-6 月较 2020 年销售收入 变动金额	收入增长与客户 产品更新换代、 生产线扩张等情 形的匹配性说明
蓝箭电子	361.86	237.79	124.07	①
奥特马电子	242.88	112.60	130.27	②
通富微电	155.93	210.35	-54.42	/
旷泰科技	138.41	-	138.41	③
上海赢朔	120.45	36.88	83.58	④
长晶浦联	115.10	-	115.10	⑤

客户名称	2021 年 1-6 月销售收入	2020 年销售收入	2021 年 1-6 月较 2020 年销售收入变动金额	收入增长与客户产品更新换代、生产线扩张等情形的匹配性说明
宁波群芯微	110.35	101.68	8.67	⑥
AOS 集团	100.20	19.34	80.85	⑦
平伟实业	89.65	109.56	-19.91	/
华天科技	89.20	194.06	-104.86	/

①蓝箭电子：其下游电子消费终端市场需求增加，客户相关产品的生产订单增长，因此采购的激光打标机数量增加。

②奥特马电子：系设备配套商，2021 年其下游客户产线扩产，配套的激光打标设备采购需求增长，因此采购的激光打标机数量增加。

③旷泰科技：系设备配套商，2021 年其分选配套设备业务扩大，因此采购的配套激光打标设备数量增加。

④上海赢朔：系设备配套商，2021 年其下游客户产线扩产，配套的激光打标设备采购需求增长，因此采购的激光打标设备数量增加。

⑤长晶浦联：公司于 2020 年 12 月底通过客户认证，客户从 2020 年 12 月起向公司下达采购小信号分立器件产线扩产配套激光打标设备订单，因此其于 2021 年 1-6 月采购金额与 2020 年相比较大。

⑥宁波群芯微：受益于半导体行情增长，2021 年 1-6 月宁波群芯微 SOP 封装产品的生产订单持续增长，产线扩张，因此采购的激光打标设备数量也有小幅增加。

⑦AOS 集团：受益于半导体行情增长，客户产线扩张，设备投资需求增加，因此 2021 年 1-6 月对公司激光打标设备的采购需求增加。

综上，2021 年 1-6 月公司激光打标设备销售收入的增长趋势与主要客户产品更新换代、生产线扩张等情形相匹配。

二、分别说明报告期内功率半导体分立器件测试系统和小信号分立器件高速测试系统销量和销售单价变动的原因及合理性；

功率半导体分立器件测试系统主要用于功率二极管、MOSFET、IGBT、可

控硅、SiC 和 GaN 第三代半导体等功率半导体的测试，小信号分立器件高速测试系统适用于中低功率（1.2KV/30A 以下）二极管、三极管、MOSFET 等小信号分立器件的高速测试，两类测试系统对应的下游市场和客户群体有所不同，因此，报告期内销量和销售单价的变动趋势也会存在差异。

（一）功率半导体分立器件测试系统

报告期内功率半导体分立器件测试系统的销售单价和销售数量如下：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售收入（万元）	3,460.44	6,412.57	4,388.58	2,399.38
销量（套）	164	324	193	125
销售单价（万元/套）	21.10	19.79	22.74	19.20

公司功率半导体分立器件测试系统的境外收入占比较高，报告期内境外收入占比分别为 44.34%、50.82%、28.59%和 36.53%，主要境外客户包括安森美集团、安靠集团、嘉盛半导体、力特半导体等。报告期各期，功率半导体分立器件测试系统前五大客户的销售情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售收入	该客户收入占比
2021 年 1-6 月	力特半导体	466.94	13.49%
	明泰电子	419.93	12.14%
	安森美集团	418.04	12.08%
	捷捷微电	302.65	8.75%
	蓝箭电子	266.42	7.70%
	合计	1,873.99	54.15%
2020 年度	安森美集团	888.88	13.86%
	嘉盛半导体	626.87	9.78%
	杰群电子	573.05	8.94%
	威世集团	430.81	6.72%
	深圳信展通	340.30	5.31%
	合计	2,859.91	44.60%
2019 年度	安靠集团	1,191.62	27.15%
	安森美集团	993.54	22.64%
	杰群电子	614.85	14.01%

期间	客户名称	销售收入	该客户收入占比
	力特半导体	294.98	6.72%
	台湾半导体	221.31	5.04%
	合计	3,316.30	75.57%
2018 年度	捷敏电子	639.98	26.67%
	安森美集团	335.08	13.97%
	捷捷微电	269.39	11.23%
	力特半导体	180.80	7.54%
	嘉盛半导体	146.92	6.12%
	合计	1,572.17	65.52%

2019年功率半导体分立器件测试系统销售收入较2018年增加1,989.21万元，销量和销售单价均有所增长。2019年功率半导体分立器件测试系统销量为193套，较2018年增长54.40%，销量的增长主要来自于安靠集团、安森美集团和杰群电子采购数量的增加，上述三家客户2019年采购的功率半导体分立器件测试系统数量分别同比增加26套、23套和40套。2019年功率半导体分立器件测试系统销售单价为22.74万元/套，较2018年增长18.44%，主要系销售单价较高的安靠集团和安森美集团的销售占比上升所致，2019年安靠集团和安森美集团的销售金额占比分别同比增长27.15个百分点和8.67个百分点；由于安森美集团、安靠集团采购的测试系统电流电压要求较高、测试资源通道数量和测试站配置较多，测试精度要求较高，因此产品价格较高；此外作为境外客户，维护及技术服务的难度和成本相对较高，且境外客户对产品的价格接受度较高，因此产品定价较高。

2020年功率半导体分立器件测试系统销售收入较2019年增加2,023.99万元，主要系销量的增长所致。2020年功率半导体分立器件测试系统销量为324套，较2019年增长67.88%，销量的增长主要来自于境内客户采购数量的增加，2020年境内客户采购数量为273套，较2019年增长113.28%，主要系2020年随着半导体产业景气度的回升和国产化进程的加快，下游半导体厂商产品订单需求旺盛，因此加速扩大产能，增加设备投资，采购的测试系统数量增加。2020年功率半导体分立器件测试系统销售单价为19.79万元/套，较2019年下降12.97%，主要系境内客户由于采购的产品配置等原因导致整体上销售单价低于境外客户，

2020年境内客户销售金额占比同比上升22.50个百分点，拉低了整体的销售单价。

2021年1-6月功率半导体分立器件测试系统销量继续保持增长趋势，销售单价较为稳定。

（二）小信号分立器件高速测试系统

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
销售收入（万元）	4,241.63	5,288.33	3,685.54	5,797.84
销量（套）	164	184	123	200
销售单价（万元/套）	25.86	28.74	29.96	28.99

公司小信号分立器件高速测试系统的收入主要来自境内客户，报告期内境内收入占比分别为91.63%、73.75%、92.79%和85.91%。2018至2020年，小信号分立器件高速测试系统的销售单价较为稳定，销售收入的变化主要系销量变化导致。报告期各期，小信号分立器件高速测试系统的前五大客户的销售情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售收入	该客户收入占比
2021年1-6月	晶导微电子	695.40	16.39%
	成都先进	360.00	8.49%
	恺锐太普	328.32	7.74%
	长晶浦联	277.11	6.53%
	Semtech	237.45	5.60%
	合计	1,898.28	44.75%
2020年度	扬杰科技	749.06	14.16%
	矽迈微电子	489.46	9.26%
	宁波群芯微	480.18	9.08%
	嘉盛半导体	479.16	9.06%
	成都先进	323.50	6.12%
	合计	2,521.36	47.68%
2019年度	安森美集团	1,002.21	27.19%
	深圳金誉	281.24	7.63%
	宝浦莱	267.41	7.26%
	华天科技	234.27	6.36%
	上海赢朔	199.95	5.43%

期间	客户名称	销售收入	该客户收入占比
	合计	1,985.08	53.86%
2018 年度	安森美集团	875.61	15.10%
	成都先进	689.75	11.90%
	扬杰科技	600.46	10.36%
	长电科技	521.54	9.00%
	银河微电子	268.51	4.63%
	合计	2,955.87	50.98%

2018 年主要客户成都先进、扬杰科技、长电科技等增加小信号产品产能投资，当年采购的测试系统数量较多；2019 年小信号分立器件高速测试系统收入同比下降 2,112.30 万元，主要原因是 2019 年半导体行业整体景气度下行，上述主要客户新增产能投资下降，因此相应采购的测试系统数量减少。

2020 年小信号分立器件高速测试系统收入同比上升 1,602.79 万元。2020 年随着半导体产业景气度的回升，下游半导体厂商产品订单需求旺盛，因此扩大产能，增加设备投资，采购的测试系统数量增加。2021 年 1-6 月半导体分立器件测试系统销量继续保持增长趋势。

2021 年 1-6 月小信号分立器件高速测试系统销量继续保持增长趋势，销售单价有所下降，主要系销售的产品整体配置有所降低导致。

三、结合报告各期第四季度的月度收入情况，以及相关产品的发货、验收情况，进一步说明发行人第四季度收入占比较高且高于华峰测控的原因及合理性，是否存在提前确认收入的情形；

（一）报告各期第四季度的月度收入情况，以及相关产品的发货、验收情况

1、报告各期第四季度的月度收入情况

报告期各期，公司第四季度的月度收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年第四季度		2019 年第四季度		2018 年第四季度	
	金额	占当期营业收入比例	金额	占当期营业收入比例	金额	占当期营业收入比例
10 月	895.44	4.44%	733.10	4.95%	1,951.23	12.52%

项目	2020 年第四季度		2019 年第四季度		2018 年第四季度	
	金额	占当期营业收入比例	金额	占当期营业收入比例	金额	占当期营业收入比例
11 月	2,747.29	13.61%	1,106.56	7.47%	1,229.54	7.89%
12 月	3,592.87	17.80%	2,825.32	19.07%	1,208.96	7.76%
合计	7,235.60	35.84%	4,664.98	31.49%	4,389.73	28.17%

报告期内，公司第四季度收入占比较高，主要系受到半导体行业周期的影响，客户产线扩产的节奏和产线建设进度不同，报告期内个别客户第四季度收入金额占其全年收入金额比例较高。具体如下：

2018 年第四季度收入占比为 28.17%，主要系扬杰科技于 2018 年扩建产能，并于第四季度完成设备验收，确认收入金额为 291.83 万元，占该客户全年收入金额比例为 48.04%。

2019 年第四季度收入占比为 31.49%，主要系：（1）安森美集团根据产线建设进度于 2019 年第四季度验收确认收入金额为 779.21 万元，占该客户全年收入金额的比例为 33.08%；（2）长电科技根据 2019 年的采购计划，于 2019 年第四季度对采购的激光打标设备批量验收，确认收入金额为 318.59 万元，占该客户全年收入金额的比例为 39.88%；（3）通富微电子于 2019 年扩建产能，并于第四季度对产线的激光打标设备批量验收，确认收入金额为 301.82 万元，占该客户全年收入金额的比例为 38.84%。

2020 年第四季度收入占比为 35.84%，主要系：（1）安森美集团根据产线建设进度于 2020 年四季度完成验收确认的收入为 1,179.22 万元，占该客户全年收入金额的比例为 56.21%；（2）扬杰科技于 2020 年扩建分立器件产能，其中，于 2020 年第四季度验收确认收入的金额为 613.12 万元，占其全年验收金额的比例为 53.72%；（3）成都先进于第四季度对扩建产线配套设备进行验收，确认收入金额为 582.88 万元，占其全年验收金额的比例为 86.81%。

报告期内，由于公司收入规模较小，受上述个别客户第四季度验收的设备金额较高的影响，导致公司第四季度收入占比偏高。

2、相关产品的发货、验收情况

报告期内，公司第四季度主要产品的发货至验收的周期如下：

单位：天

项目	2020 年第四季度	2020 年度	2019 年第四季度	2019 年度	2018 年第四季度	2018 年度
半导体自动化测试系统	99.47	148.41	158.73	166.29	161.36	138.94
激光打标设备	102.21	128.17	191.29	178.90	202.04	144.51

一般情况下，公司整机产品从发货到验收的时间为 3-6 个月，由于受到客户投产计划、生产进度、内部验收流程等因素的影响，各期发货至验收的周期有所波动。报告期各期，公司主要产品的验收周期均处于合理范围内。2020 年第四季度主要产品的验收周期与全年相比明显缩短，产品验收速度加快，主要原因系：2020 年下半年以来半导体行业维持高度景气行情，产线建设加快，客户生产准备充分，产线上量较为迫切，满产运行状态良好，产线验收工作加快。

2020 年第四季度主要产品验收周期与 2021 年 1-6 月的比较情况如下：

单位：天

项目	2021 年 1-6 月	2020 年第四季度
半导体自动化测试系统	104.91	99.47
激光打标设备	98.04	102.21

可以看出，2021 年 1-6 月主要产品的验收周期与 2020 年第四季度较为接近，均主要系受市场行情及需求驱动，下游客户加快产品验收所致。

（二）发行人第四季度收入占比较高高于华峰测控的原因及合理性

报告期各期，公司与华峰测控第四季度收入占比情况比较如下：

公司名称	2020 年第四季度	2019 年第四季度	2018 年第四季度
华峰测控	26.38%	20.99%	/
联动科技	35.84%	31.49%	28.17%

注：华峰测控公开数据未披露其 2018 年各季度收入情况。

2019 年和 2020 年，公司第四季度收入高于华峰测控，主要原因有：

（1）与华峰测控相比，公司的收入规模较小，个别客户在四季度订单验收金额较大将会导致公司四季度收入占比明显较高。公司与华峰测控在收入规模与

第四季度收入占比方面的比较情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年	2016 年
华峰测控	营业收入	39,748.44	25,461.07	21,867.67	14,857.30	11,193.75
	第四季度收入占比	26.38%	20.99%	16.80%	43.38%	34.95%
联动科技	营业收入	20,190.26	14,813.93	15,581.42	/	/
	第四季度收入占比	35.84%	31.49%	28.17%	/	/

注：华峰测控 2016 年至 2018 年第四季度收入占比为其招股说明书披露的主要产品第四季度收入占比，其主要产品占总收入的 80%以上。

通过比较可以看出：①华峰测控 2016 年和 2017 年营业收入分别为 11,193.75 万元和 14,857.30 万元，收入规模较小，第四季度收入占比较高，分别为 34.95% 和 43.38%。公司 2019 年收入规模与华峰测控 2017 年相当，第四季度收入占比较高但低于华峰测控 2017 年第四季度收入占比。②2018 年至 2020 年，华峰测控和公司第四季度收入占比的变化趋势一致，均有所上升，主要系 2020 年下半年以来受半导体行情驱动，半导体厂商加快扩产建设，设备验收速度加快，第四季度验收金额较大。

（2）由于公司与华峰测控主要产品类型和下游应用领域不同，客户结构存在较大差异。根据华峰测控招股说明书披露，其前五大客户主要为长电科技、通富微电、华天科技、华润微电子等，构成较为稳定；公司各期前五大客户存在一定波动，且境外客户数量较多。由于下游客户的产线建设进度、设备验收节奏等存在差异，因此公司与华峰测控的收入的季节性特征也有所不同。

综上所述，报告期内公司第四季度收入占比高于华峰测控具有合理性。

（三）是否存在提前确认收入的情形

公司整机产品均以客户出具的验收报告的签署日期作为收入确认时点，符合收入确认准则。报告期内，公司第四季度收入占比较高具有合理性，主要产品第四季度验收周期处于合理范围内。综上，报告期内公司不存在提前确认收入的情形。

四、结合海外疫情、贸易摩擦、美国对华在半导体领域的限制、主要外销客户的销售收入变动情况等，进一步说明发行人 2020 年以来外销收入下滑的原因、对发行人持续经营能力的影响，发行人相关风险的披露是否充分；

（一）结合海外疫情、贸易摩擦、美国对华在半导体领域的限制、主要外销客户的销售收入变动情况等，进一步说明发行人 2020 年以来外销收入下滑的原因

报告期内，公司境内外销售情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	10,718.61	81.02%	15,676.15	77.64%	9,905.33	66.86%	12,091.78	77.60%
境外	2,510.58	18.98%	4,514.11	22.36%	4,908.60	33.14%	3,489.64	22.40%
合计	13,229.20	100.00%	20,190.26	100.00%	14,813.93	100.00%	15,581.42	100.00%

注：境外收入统计包含位于境内保税区客户的销售收入。

报告期内，公司外销收入分别为 3,489.64 万元、4,908.60 万元、4,514.11 万元和 2,510.58 万元，占主营业务收入的比例分别为 22.40%、33.14%、22.36%和 18.98%，2020 年和 2021 年 1-6 月外销收入占比呈现下降趋势，主要原因有：① 2020 年以来，中美贸易摩擦以及美国对华在半导体领域的限制在一定程度上对公司部分海外客户的市场需求产生了不利影响，但同时加速了半导体产业的国产化进程，国内半导体厂商纷纷加大产能投资，公司营业收入的增长主要来源于国内客户；②受海外新冠疫情影响，公司主要海外客户安森美集团、安靠集团等出现间断性停工，设备采购量下降。

报告期各期，公司前五大外销客户的销售情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售收入	该客户收入占比
2021 年 1-6 月	安森美集团	532.08	21.20%
	力特半导体	471.86	18.80%
	成都先进	466.03	18.56%
	Semtech	293.61	11.70%
	安靠集团	218.44	8.70%

期间	客户名称	销售收入	该客户收入占比
	合计	1,982.02	78.96%
2020 年度	安森美集团	1,163.12	25.77%
	安世半导体	832.74	18.45%
	成都先进	638.88	14.15%
	Semtech	399.47	8.85%
	嘉盛半导体	392.65	8.70%
	合计	3,426.86	75.92%
2019 年度	安森美集团	1,561.48	31.81%
	安靠集团	1,240.15	25.26%
	成都先进	668.87	13.63%
	AOS 集团	279.44	5.69%
	AIC	248.57	5.06%
	合计	3,998.51	81.45%
2018 年度	安森美集团	1,755.76	50.31%
	成都先进	640.65	18.36%
	捷敏电子	430.17	12.33%
	嘉盛半导体	169.39	4.85%
	晶元光电	102.63	2.94%
	合计	3,098.60	88.79%

注：上述外销客户包括位于境内保税区的客户；上述销售收入统计为该客户外销出口收入部分。

可以看出，公司外销收入的客户结构较为集中，外销客户主要为境内外知名半导体企业。报告期各期前五大外销客户的销售收入占全部外销收入的比例分别为 88.79%、81.45%、75.92%和 78.96%。

2020 年公司外销收入为 3,426.86 万元，同比下降 571.65 万元，下降金额较大的客户主要为安森美集团和安靠集团，下降原因主要系：①持续受到中美贸易摩擦影响，外加新冠疫情对正常生产造成的不利影响，安森美集团设备投资依旧维持较低水平。根据安森美年度报告披露，其 2020 年资本性支出 3.84 亿美元，较 2019 年的 5.35 亿美元大幅下降。②安靠集团 2019 年新增产能投资，设备采购量较大，2020 年处于产能消化阶段，加之受到新冠疫情影响，新增设备投资较少。

2021 年 1-6 月公司外销收入为 2,510.58 万元，占比为 18.98%，较 2020 年占比有所下降，主要系半导体行业维持高度景气，国内客户持续加大产能投资，设备采购需求旺盛，而主要海外客户安森美集团、安靠集团等由于受到新冠疫情的影响，位于马来西亚、菲律宾等国的工厂生产线出现间断性停工，新增设备投资较少。虽然 2021 年 1-6 月公司外销收入占 2020 年的比例已经达到 55.62%，但国内收入增速更快，2021 年 1-6 月公司境内收入占 2020 年的比例已经达到 68.38%，所以虽然外销收入同比上升但占比却有所下降。

（二）对发行人持续经营能力的影响，发行人相关风险的披露是否充分

目前公司的外销收入占比在 20%左右，主要收入来源于国内客户。公司主要外销客户安森美集团、安靠集团、力特半导体、成都先进等均为国内外国际知名的半导体公司，具有较高的行业地位，公司与主要海外客合作多年，合作关系深厚，客户粘性较强。近两年受中美贸易摩擦、半导体行业周期性波动、新冠疫情等外部因素影响，部分海外客户自身产能投资放缓，导致 2020 年公司外销收入有所下降。2021 年 1-9 月，公司外销收入为 4,474.14 万元，已接近 2020 年全年水平，占营业收入比例为 20.40%；截至 2021 年 10 月 31 日，公司对境外客户的在手订单金额为 4,235.50 万元，销售收入具有可持续性。

综上，2020 年以来受到中美贸易摩擦以及海外疫情的影响，公司外销收入呈现下降趋势，2021 年外销收入已实现同比增长，未对发行人持续经营能力造成不利影响。鉴于公司外销业务是公司收入的重要来源之一，公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“（一）经营风险”中将原“（七）外贸政策变化的风险”进行修改完善如下：

“（七）境外销售风险

境外业务是公司收入的重要来源，公司外销业务可能面临进口国政策法规变动、市场竞争激烈、贸易摩擦导致的地缘政治壁垒、受相关国家或地区管制等风险，进而对公司外销业务产生影响。报告期内，公司海外客户主要位于马来西亚、菲律宾等东南亚地区，公司外销收入的金额分别为3,489.64万元、4,908.60万元、4,514.11万元和2,510.58万元，占主营业务收入的比例分别为22.40%、33.14%、22.36%和18.98%。若未来境外环境出现不利变化，将导致外

销收入下降，进而对公司盈利能力产生不利影响。”

五、详细说明报告期各期外销收入与报关单出口金额差异的原因及合理性；

1、外销收入与报关单出口金额差异

报告期各期，外销收入与报关单出口金额差异计算过程如下：

单位：万元

项目	备注	币种	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
报关单出口金额	A	美元	251.72	570.28	529.12	589.06
	B	人民币	978.00	1,100.16	28.43	1,281.09
当期美元平均汇率	C		6.4718	7.0319	6.8985	6.6174
报关单出口金额	D=A*C+B		2,607.09	5,110.31	3,678.58	5,179.16
合并层面境外销售收入	E	人民币	2,510.58	4,514.11	4,908.60	3,489.64
差异1（注1）	F=D-E		96.51	596.20	-1,230.02	1,689.53
发行人通过佛山国贸销售给香港子公司，香港子公司于终端客户处实现的境外销售收入（注2）	G	人民币	-	-	123.54	256.83
发行人直接销售给香港子公司，香港子公司于终端客户处实现的境外销售收入差额（注3）	H	人民币	263.82	453.26	136.56	200.20
差异2（注4）	I=F+G+H		360.33	1,049.46	-969.92	2,146.55

注1：差异1是折合本位币的报关单出口金额与发行人合并报表合并层面境外销售收入的差异金额；

注2：发行人对佛山国贸的销售收入，是内销收入，不会体现为报关出口金额。因此，香港子公司从佛山国贸采购并于终端客户处实现的境外销售收入，作为差异的调整事项；

注3：发行人直接销售给香港子公司，香港子公司于终端客户处实现的境外销售收入差额，不会体现为报关出口金额。因此作为差异的调整事项；

注4：差异2是经调整后外销收入与报关单出口金额差异。

2、外销收入与报关单出口金额差异原因

报告期各期，外销收入与报关单出口金额存在差异，主要原因如下：

（1）报关单出口申报时点与收入确认时点不一致；

（2）美元报关单出口金额采用平均汇率进行折算，外销收入采用即期汇率进行折算。

3、差异合理性分析

2018 年以前，公司没有专门成立负责产品报关的职能部门，出口业务（包括出口至境外以及境内保税区）均通过佛山国贸执行，因此，2018 年之前不存在公司自主出口报关的情形。

（1）报告期各期末，外销收入与报关单出口金额累计差异情况如下：

单位：万元

年度	2021 年 6 月末	2020 年末	2019 年末	2018 年末
2018 年度差异	2,146.55	2,146.55	2,146.55	2,146.55
2019 年度差异	-969.92	-969.92	-969.92	-
2020 年度差异	1,049.46	1,049.46	-	-
2021 年 1-6 月差异	360.33	-	-	-
合计	2,586.42	2,226.09	1,176.63	2,146.55

（2）报告期各期末，已报关未确认收入订单情况

单位：万元

项目	说明	2021 年 6 月末	2020 年末	2019 年末	2018 年末
已报关未确认收入的订单金额	美元	248.70	236.13	148.90	216.44
	人民币	945.10	461.74	-	640.44
平均汇率		6.4718	7.0319	6.8985	6.6174
已报关未确认收入的订单折合人民币金额	人民币	2,554.64	2,122.18	1,027.19	2,072.71

（3）报告期各期末，已报关未确认收入订单对应的前五大客户情况

单位：万元

期间	序号	客户名称	金额	占比
2021 年 1-6 月	1	成都先进	945.10	37.04%
	2	安靠集团	512.64	20.09%
	3	安森美集团	432.99	16.97%
	4	捷敏电子	238.91	9.36%
	5	联测集团	167.89	6.58%
	合计		2,297.53	90.04%
2020 年度	1	安森美集团	508.02	25.37%
	2	成都先进	461.74	23.06%

期间	序号	客户名称	金额	占比
	3	力特半导体	441.08	22.03%
	4	捷敏电子	169.71	8.47%
	5	Semtech	134.82	6.73%
	合计		1,715.37	85.66%
2019 年度	1	安森美集团	592.87	57.07%
	2	Semtech	226.03	21.76%
	3	AIC	62.79	6.04%
	4	厦门久宏鑫	55.81	5.37%
	5	Exis Tech	50.23	4.84%
	合计		987.73	95.08%
2018 年度	1	安森美集团	808.81	38.05%
	2	成都先进	640.44	30.13%
	3	AIC	311.80	14.67%
	4	AOS 集团	175.42	8.25%
	5	安靠集团	133.21	6.27%
	合计		2,069.68	97.37%

注：上述客户订单金额按同一控制下合并口径统计。

（4）报告期各期末，外销收入与报关单出口金额累计差异金额与已报关未确认收入订单金额的差异情况

单位：万元

项目	说明	2021 年 6 月末	2020 年末	2019 年末	2018 年末
外销收入与报关单出口金额累计差异金额	A	2,586.42	2,226.09	1,176.63	2,146.55
已报关未确认收入订单金额	B	2,554.64	2,122.18	1,027.19	2,072.71
差异金额	C=A-B	31.78	103.91	149.44	73.84

各年度，差异金额较小，为汇率折算差异，外销收入与报关单出口金额累计差异金额与已报关未确认收入订单金额相匹配。

综上，公司外销收入与报关单出口金额存在较大差异存在合理性。

六、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、获取公司的销售明细表，分析报告期内公司各类产品的收入及变动情况；
- 2、查阅行业协会、研究报告、同行业公司公告、官方网站等公开信息，了解行业政策、行业发展情况；查阅已上市或拟上市客户的定期报告，了解下游行业的发展情况；
- 3、统计分析收入变动较大的客户收入变动情况，对于主要已上市或拟上市客户，查阅客户公告、官方网站等信息，了解该客户当期营业收入情况及经营情况；
- 4、访谈公司管理层和销售负责人，了解报告期内半导体自动化测试系统和激光打标设备收入变动的主要原因，了解分析收入变动与下游客户产品更新换代、生产线扩张等情形的匹配性；
- 5、获取公司的销售明细表，统计并分析报告期内公司功率半导体分立器件测试系统和小信号分立器件高速测试系统分别的前五大客户的销售收入、数量及单价变动情况；
- 6、访谈销售负责人，了解功率半导体分立器件测试系统和小信号分立器件高速测试系统分别的客户群体，了解境内外客户产品需求的差异，了解主要客户销售收入变动的原因；
- 7、获取公司的销售明细表，统计公司 2018-2020 年第四季度收入及占当年营业收入的比例，统计并分析第四季度主要产品的验收周期；
- 8、查询同行业公司招股说明书、定期报告等，分析第四季度收入占比及变动情况；
- 9、查询华峰测控的定期报告，招股说明书等公开渠道并结合询问公司销售负责人，了解公司与华峰测控产品和客户构成的差异；
- 10、获取公司的销售明细表，统计并分析报告期内公司境内和境外分别的销售金额及收入占当年或当期营业收入的比例，统计报告期内公司前五大外销客户

的销售情况；

11、访谈公司管理层及销售负责人，了解关于海外疫情及贸易摩擦对公司经营情况的影响；

12、获取 2021 年 1-9 月收入情况和截至 2021 年 10 月的在手订单情况，统计外销客户收入及在手订单金额，分析外销收入变动对公司可持续经营能力的影响。

13、获取报告期各期发行人报关出口明细表和外销收入台账，检查报关单，分析报关金额与出口外销收入的差异合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人各类产品收入变动的原因合理，与下游客户产品更新换代、生产线扩张等情形匹配；

2、报告期内，功率半导体分立器件测试系统和小信号分立器件高速测试系统销量和销售单价变动的原因合理；

3、发行人第四季度收入占比较高且高于华峰测控的原因合理，不存在提前确认收入的情形；

4、发行人 2020 年以来外销收入下滑的原因、对发行人持续经营能力的影响，发行人相关风险的披露充分；

5、报告期各期，外销收入与报关单出口金额差异的原因合理。

6.关于采购

审核问询回复显示：

（1）公司采购的主要原材料为电子元器件、光学器件、机械加工件、电脑及电脑配件、接插件、PCB 空板等，不属于大宗商品；此外，公司各类原材料所包括的具体规格型号众多，涉及不同的材质、品牌和生产厂商，因此不存在公开可查询的市场价格；

(2) 报告期内，发行人单位产量消耗的电子元器件数量分别为 13,036、15,879、15,042、13,624（台/套）；

(3) 报告期内，发行人通过国内的代理商向境外采购的金额为 14,025.94 万元，占总采购金额的 57.10%。

请发行人：

(1) 说明同类原材料的供应商向发行人和其他客户的销售价格是否存在较大差异，并结合上述情况进一步说明发行人采购价格的公允性；

(2) 说明报告期内不同类型产品单位产量耗用的电子元器件数量，是否存在差异，差异的原因及合理性，并结合产品内部结构变动等量化分析单位产量消耗的电子元器件数量变动的原因及合理性；

(3) 说明境外采购金额较大、占比较高的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致；

(4) 结合海外疫情、贸易摩擦等，说明发行人原材料是否存在受制于境外供应商的情况，是否存在不能稳定获得原材料供应的风险，是否可能对发行人持续经营能力构成重大不利影响，发行人相关风险的披露是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明同类原材料的供应商向发行人和其他客户的销售价格是否存在较大差异，并结合上述情况进一步说明发行人采购价格的公允性；

公司无法直接取得供应商销售给其他客户的价格情况，中介机构通过对报告期内公司主要供应商（覆盖各期采购总额的 70%以上）进行访谈，确认供应商对产品的定价方式、向公司的销售价格与其他客户的差异情况。

报告期各期，公司通过贸易类供应商采购境外原材料的金额占比较高，该类贸易类供应商的定价方式系在原生产厂商价格的基础上，根据采购量、订货周期等因素与客户协商确定价格；公司与主要供应商中生产厂商的定价方式主要为结合产品成本、采购量、市场状况、合作关系等因素与客户协商确定。公司主要供应商对公司与其他客户的同类产品的定价方式基本一致。

报告期内，公司采购的原材料细分品类较多，即使是同一品类的原材料也存在不同的规格、型号和品牌，对同一供应商的同种原材料的采购，报告期内采购价格基本保持稳定。同类原材料的供应商向公司和其他客户销售同类产品的价格不存在重大差异，价格差异主要系采购量大小不同导致。

二、说明报告期内不同类型产品单位产量耗用的电子元器件数量，是否存在差异，差异的原因及合理性，并结合产品内部结构变动等量化分析单位产量消耗的电子元器件数量变动的原因及合理性；

公司主要产品包括半导体自动化测试系统、激光打标设备和其他机电一体化设备，其中，半导体自动化测试系统和激光打标设备的收入占比合计在 90%以上，耗用的电子元器件也主要来自该两类产品。半导体自动化测试系统包括半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统，激光打标设备包括激光打标机和全自动激光打标设备。报告期内，公司不同类型产品单位产量耗用的电子元器件数量如下：

期间	产品类型	产量（台/套）	耗用量（个）	单位产量耗用量（个）
2021 年 1-6 月	半导体分立器件测试系统	577	4,448,292	7,709
	集成电路测试系统	65	1,994,132	30,679
	激光打标设备	628	735,016	1,114
2020 年	半导体分立器件测试系统	524	4,070,110	7,767
	集成电路测试系统	102	2,509,567	24,604
	激光打标设备	606	838,087	1,248
2019 年	半导体分立器件测试系统	276	2,305,731	7,951
	集成电路测试系统	51	1,298,386	24,229
	激光打标设备	321	487,646	1,288
2018 年	半导体分立器件测试系统	416	3,402,731	8,180
	集成电路测试系统	47	1,244,524	26,479
	激光打标设备	553	736,811	1,296

不同类型产品单位产量耗用的电子元器件的数量存在差异，差异原因如下：

1、集成电路测试系统用于模拟及数模混合信号芯片的测试，半导体分立器件测试系统用于中大功率器件测试和小信号分立器件测试，两类产品应用领域不

同，被测器件存在差异；由于集成电路种类较多、引脚数相对分立器件较多，测试系统要求相对较大的技术架构和功能模块，具备更多的测试通道和资源板卡，因此集成电路测试系统单位产量耗用的电子元器件数量大于半导体分立器件测试系统；

2、激光打标设备用于对半导体元器件的精密激光打标，不涉及器件的电性能测试和功能测试，因此相较于测试系统，所需电子元器件数量较少，

报告期各期，公司不同类型产品单位产量耗用的电子元器件数量的同比变动情况如下：

单位：个

产品类型	2021 年 1-6 月		2020 年		2019 年		2018 年
	单位耗用	变动率	单位耗用	变动率	单位耗用	变动率	单位耗用
半导体分立器件测试系统	7,709	-0.75%	7,767	-2.30%	7,951	-2.80%	8,180
集成电路测试系统	30,679	24.69%	24,604	1.55%	24,229	-8.50%	26,479
激光打标设备	1,114	-10.73%	1,248	-3.15%	1,288	-0.59%	1,296

由于客户根据其产品特性不同需求选配不同配置的产品，因此公司同类产品也会存在多种规格型号，单位产品耗用的电子元器件数量也会因产品型号和配置的不同而存在差异。

2019 年和 2020 年，各类产品单位产量耗用的电子元器件数量变动不大，波动主要系各期生产的不同型号配置的产品结构存在差异导致，各类型产品因机型机构、硬件配置的不同，所耗用的电子元器件数量不同。2021 年 1-6 月半导体分立器件测试系统单位产量耗用的电子元器件数量保持稳定，集成电路测试系统和激光打标设备单位产量耗用的电子元器件数量变动较大，具体分析如下：

2021 年 1-6 月集成电路测试系统单位产量耗用的电子元器件数量同比增长 24.69%，主要系：随着公司对集成电路测试系统市场的开拓，客户结构不断优化，产品配置要求整体提高，需配置较多数量的测试资源以及数字和模拟测试板卡的产品数量增多，因此单位产量耗用的电子元器件数量增加。2021 年 1-6 月，公司销售的集成电路测试系统的单位价格和单位成本均上升，毛利率保持相对稳定。

2021 年 1-6 月激光打标设备单位产量耗用的电子元器件数量同比下降

10.73%，主要系：相较于 2020 年，2021 年生产的激光打标设备中配置有视觉检测模块功能的产品数量减少，产品配置整体有所下降，导致单位产量耗用的电子元器件数量下降。2021 年 1-6 月，公司销售的激光打标设备的单位成本下降，与单位产量耗用的电子元器件数量减少的趋势一致。

三、说明境外采购金额较大、占比较高的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致；

（一）境外采购金额较大、占比较高的原因及合理性

公司通过国内代理商或贸易商采购境外厂商生产的原材料，公司生产中涉及境外厂商生产的重要原材料主要为继电器、贴片 IC、FPGA 等电子元器件，上述原材料的采购规模较大。公司境外采购金额较大、占比较高的原因主要系：由于公司对产品精度要求较高，技术水平较为先进，境外厂商生产的产品工艺相对成熟，可以较好的满足公司生产需求，所以公司出于保证产品的性能考虑，采用了国际上先进的品牌物料，且在产品生产中起到较为重要的作用，均构成产品的核心原材料。

（二）同行业可比公司是否一致

境外采购电子元器件金额较大的情形在电子制造行业公司中较为常见，具体情况如下：

（1）杭州长川科技股份有限公司

长川科技主要通过国内贸易类供应商采购境外集成电路原材料。根据长川科技招股说明书披露，2014 年至 2016 年，其向世健国际贸易（上海）有限公司、云汉芯城（上海）互联网科技股份有限公司及上海守芯电子科技有限公司的采购金额合计分别为 529.98 万元、534.76 万元及 577.72 万元，占当期集成电路采购总额的比例分别为 97.96%、99.61%及 81.63%。

（2）普源精电科技股份有限公司（简称“普源精电”）

普源精电主要从事通用电子测量仪器的研发、生产及销售，根据其审核问询函回复：“公司约一半的原材料来源于知名境外品牌，对应的主要采购内容为 IC 芯片、高精密电阻等。高性能的 ADC、DAC、FPGA 芯片是高端示波器等测量

仪器必不可少的原材料，美国 and 德国芯片厂商目前仍是高性能芯片的主要供应商，其产品具备一定的技术优势、品质优势及价格优势，在市场上占据领先地位；公司产品使用的技术方案较为先进，为保证产品功能的实现及品质的稳定，选择了部分境外品牌的原材料。”

（3）宁波菲仕技术股份有限公司（简称“菲仕技术”）

菲仕技术主要产品为高精高效稀土永磁同步电机、伺服和驱动系统、控制系统。根据其审核问询函回复披露，菲仕技术电子元器件-IGBT 芯片、制动器主要采购自境外供应商或境外品牌的境内代理商。其中，采购的 IGBT 芯片主要为 Infineon、Semikron、FUJI 等国外厂商品牌。菲仕技术采购原材料中电子元器件-IGBT 芯片境外采购占比超过 99%、编码器境外采购超过 67%，制动器境外采购超过 99%。

（4）深圳市菲菱科思通信技术股份有限公司（简称“菲菱科思”）

菲菱科思主要从事为网络设备的研发、生产和销售。根据其审核问询函回复披露，菲菱科思通过供应链服务外包商进口的原材料主要为境外采购的芯片、被动元器件、其他电子元器件等。公司报告期内采购的境外原材料原厂品牌有 150 余家，主要分部在美国、中国台湾、韩国、西欧、日本等区域；其中采购金额占比较大的原材料类别为主控芯片、存储芯片和其他芯片，其中主控芯片的采购金额占比超过 70%；采购金额较大的原厂品牌包括 Marvell、Realtek、MTK、Qualcomm、Hynix、SkyHigh Memory、Mxic、Micron 等，采购金额占比超过 85%。

综上，公司对境外采购金额较大具有合理性，与同行业公司一致。

四、结合海外疫情、贸易摩擦等，说明发行人原材料是否存在受制于境外供应商的情况，是否存在不能稳定获得原材料供应的风险，是否可能对发行人持续经营能力构成重大不利影响，发行人相关风险的披露是否充分；

由于海外疫情、中美贸易摩擦等原因，公司采购的部分由境外厂商生产的原材料的交货周期有所延长，公司通过提前下单、增加备货、临时采购等方式确保原材料供应的充足稳定，及时满足生产需要。

总体而言，公司原材料采购不存在受制于境外供应商的情况，不存在境外供应商依赖以及不能稳定获得原材料供应的风险，对发行人持续经营能力不构成重

大不利影响。具体原因包括：1、公司采购的芯片等由境外供应商生产的原材料未被相关国家列入限制出口的商品清单，不会影响原材料的稳定供应；2、报告期内，公司对单一境外供应商采购金额占比不超过 20%，公司对单一供应商采购金额占比相对较低；3、公司采购的进口原材料有多家国外生产厂商的产品可以选择，并不依赖于单一品牌或单一厂商；4、公司采购的进口原材料多为国外知名厂商生产的相关产品，这些知名生产厂商的产品通常面向全球市场供应，且多数厂商在国内均有长期合作的代理商，可及时获得充足的原料供应；5、近年来，随着国内相关领域厂商的迅速发展，公司以往通过境外采购的部分原材料开始转为向国内生产厂商进行采购，在供货的及时性和稳定性方面有所提升；6、在市场供应紧张时，公司可以向市场上的贸易商等进行临时性采购，以保证原材料供应的稳定性。

公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“一、（六）原材料采购的风险”中补充披露了相关风险，具体如下：

“（六）原材料采购的风险

公司产品生产中的部分核心原材料为境外厂商生产，主要为继电器、贴片 IC 等，公司通过代理商或贸易商进行采购。报告期内，公司通过国内的代理商或贸易商向境外采购的原材料金额占采购总额的 50%以上，占比较高，其采购产品的上游生产企业主要位于美国、日本及英国。若未来我国与上述国家出现重大贸易摩擦、设置关税壁垒，或以上国家因新冠疫情导致生产厂商发生停产或产能大幅下滑，则可能对公司原材料供应的稳定性、及时性和价格产生不利影响，进而影响公司的生产经营和业务发展。

报告期内，直接材料占公司营业成本的比例分别为 70.50%、67.57%、69.61% 和 76.20%，占比较高。假设公司产品售价不变，原材料价格的上涨直接反映为当期营业成本中直接材料金额的增加，则根据测算，公司原材料价格上涨 10%，报告期各期公司毛利率将分别下降 2.11 个百分点、2.15 个百分点、2.34 个百分点和 2.50 个百分点。若未来市场行情发生重大变化或出现其他因素导致公司主要原材料采购价格大幅波动，则将对公司的盈利能力造成不利影响。”

五、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、对主要供应商进行访谈，确认其与公司的业务往来情况、产品定价方式、产品价格的公允性；对于代理商或贸易商，了解境外生产厂商情况、代理采购的原因、海外疫情及贸易摩擦对原材料供应稳定性的影响；

2、检查报告期内原材料领用情况，分析报告期内不同类型产品单位产量耗用的电子元器件数量变动情况；结合产品内部结构变动等量化分析单位产量消耗的电子元器件数量变动的原因及合理性；

3、访谈公司管理层和采购人员，了解公司境外采购的原因、海外疫情及贸易摩擦对原材料供应稳定性和公司生产经营的影响、公司的应对措施；

4、查询同行业公司境外采购的具体情况及其原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、同类原材料的供应商向发行人和其他客户的销售价格不存在较大差异，价格差异主要系采购量大小不同导致；

2、报告期内不同类型产品单位产量耗用的电子元器件数量存在差异，原因合理；报告期各期单位产量消耗的电子元器件数量的变动主要系产品结构变动导致；

3、公司境外采购金额较大具有合理性，与同行业公司一致；

4、公司原材料不存在受制于境外供应商的情况，不存在不能稳定获得原材料供应的风险，不存在可能对公司持续经营能力构成重大不利影响。

7.关于供应商

审核问询回复显示：

（1）上海科铭仪器有限公司（以下简称上海科铭）2018-2019 年为发行人振

镜电机的主要供应商，2018-2019 年发行人向其采购金额为 180.2 万元、117.06 万元，占其销售同类产品的比例为 40%-60%；2020 年至 2021 年 1-6 月，发行人向上海科铭的采购金额分别为 0.35 万元、0 元；

（2）报告期各期，发行人向贸易类供应商采购金额占比分别为 71.21%、68.76%、66.08%、62.15%。

请发行人说明：

（1）2018-2019 年向上海科铭采购占其销售同类产品比例较高的原因及合理性，2020 年开始不再向上海科铭采购的原因及合理性，上海科铭及其关联方与发行人及其关联方之间是否存在关联关系或利益安排；

（2）向贸易类供应商采购占比较高的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致，向贸易类供应商采购价格是否公允。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、2018-2019 年向上海科铭采购占其销售同类产品比例较高的原因及合理性，2020 年开始不再向上海科铭采购的原因及合理性，上海科铭及其关联方与发行人及其关联方之间是否存在关联关系或利益安排；

（一）2018-2019 年向上海科铭采购占其销售同类产品比例较高的原因及合理性，2020 年开始不再向上海科铭采购的原因及合理性

2018 年和 2019 年公司向上海科铭采购的主要产品为振镜电机，生产厂商为美国的 Cambridge Technology, Inc.,（简称“CTI”）。公司向上海科铭采购占其销售同类产品比例较高的原因主要系上海科铭同类产品收入规模较小。CTI 与诺万特同属于美国 Novanta Inc. 子公司，2019 年开始公司转为向 Novanta Inc. 国内子公司诺万特直接采购，不再通过上海科铭代理采购，因此对上海科铭采购量大幅下降。报告期内，公司向上海科铭及诺万特采购情况如下表所示：

单位：万元

供应商名称	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
上海科铭	-	0.35	117.06	180.20

供应商名称	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
诺万特	215.21	250.95	29.56	-
合计	215.21	251.30	146.62	180.20

报告期内，公司向上海科铭和诺万特采购的原材料合计金额分别为 180.20 万元、146.62 万元、251.30 万元和 215.21 万元，与公司销售情况相匹配。

（二）上海科铭及其关联方与发行人及其关联方之间是否存在关联关系或利益安排

上海科铭的基本情况如下：

公司名称	上海科铭仪器有限公司
成立时间	2005 年 1 月 11 日
注册资本	100 万元人民币
法定代表人	陈晓明
股权结构	陈晓明 50%、朱志良 50%
主营业务	实验仪器、教学仪器、工业激光、激光打标机配件等的销售
主要人员	执行董事：陈晓明；监事：朱志良

通过对上海科铭进行访谈确认，并查询工商信息，上海科铭及其关联方与公司及其关联方之间不存在关联关系或利益安排。

二、向贸易类供应商采购占比较高的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致，向贸易类供应商采购价格是否公允；

公司通过贸易类供应商向境外生产厂商采购原材料，向贸易类供应商采购占比较高的原因主要系：1、部分进口的原材料供应商在国内无直销渠道，公司向原厂指定的代理商采购；2、芯片等电子元器件的市场格局导致大型品牌厂商一般主要直接服务于大客户，对于采购量较小的中小客户，一般主要通过指定的代理商或贸易商来进行采购。同行业可比公司华峰测控、长川科技亦存在向贸易类供应商采购境外原材料的情形，具体如下：

1、根据华峰测控招股说明书披露，“部分进口的原材料供应商在国内无直销渠道，只通过原厂指定的分销商在国内市场销售，因此公司向原厂指定的代理商及其分销商采购”。华峰测控报告期内前五大供应商中北京思汇众达科技发展有限公司、北京惠科芯电子科技有限公司、北京华芯晟腾国际贸易有限公司、北

京恩必得科技有限公司等为贸易类供应商。

2、根据长川科技招股说明书披露，“公司存在通过贸易商采购部分原材料的情形，主要原因为：（1）部分进口的集成电路、电机等原材料供应商在国内无直销渠道，只通过贸易商在国内市场销售，公司需通过贸易商采购该类原材料；（2）公司生产所需原材料种类多，部分原材料需求量不大，通过贸易商采购可以节约采购成本并缩短采购周期其集成电路主要供应商均为贸易类供应商。”长川科技集成电路类原材料的主要供应商均为贸易类供应商。

上述可比公司未披露向贸易类供应商的整体采购占比情况。

公司向贸易类供应商采购价格是否公允可参见本回复“问题 6”之“一、（二）发行人境外采购价格的公允性”的相关内容。

三、请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师、发行人律师执行了以下核查程序：

1、检查报告期内公司对上海科铭采购明细，分析采购原材料的数量、价格的合理性。

2、对上海科铭进行访谈，了解确认 2018-2019 年公司向其采购占其销售同类产品比例较高的原因及合理性，2020 年开始不再向其采购的原因及合理性，上海科铭及其关联方与发行人及其关联方之间是否存在关联关系或利益安排；

3、查询公开工商信息，检查上海科铭与公司及其关联方是否关联关系；

4、访谈诺万特，了解 2019 年开始向其采购的原因；

5、对主要贸易类供应商进行访谈，了解向贸易类供应商进行采购的原因，采购价格是否公允；

6、查询同行业可比公司的公开信息，了解可比公司通过贸易类供应商进行采购的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

1、2018-2019 年，公司向上海科铭采购占其销售同类产品比例较高的原因具有合理性；

2、2020 年开始，公司不再向上海科铭采购的原因具有合理性；

3、上海科铭及其关联方与公司及其关联方之间不存在关联关系或利益安排；

4、公司向贸易类供应商采购占比较高的原因具有合理性；同行业可比公司亦存在向贸易类供应商采购的情形；

5、公司向贸易类供应商采购价格公允。

8.关于成本

申报材料显示，报告期内，发行人主营业务成本中直接人工分别为 1,074.12 万元、1,232.78 万元、1,637.31 万元、802.86 万元，占主营业务成本的比例分别为 23.06%、26.16%、24.17%、18.47%。

请发行人：

（1）根据前次审核问询的要求，结合报告期内生产人员人数、平均工资的变动说明直接人工变动合理性；

（2）说明报告期各期主要产品单位人均工时的耗用量是否存在较大变动，生产用工人数量与人工工时数量是否匹配；

（3）说明报告期各期人均产出数量与金额，与同行业可比公司是否存在差异，差异的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、根据前次审核问询的要求，结合报告期内生产人员人数、平均工资的变动说明直接人工变动合理性；

由于公司产品存在一定的生产周期，且产品收入确认存在一定的验收周期，因此，此处选取生产成本中的直接人工与生产人员人数、平均工资进行对比。

报告期内，生产人员人数、平均工资和直接人工波动情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
平均生产人数（人）（注 1）	210	157	149	144
平均工资（注 2）	10.96	10.09	9.28	9.72
生产成本-直接人工（注 2）	2,303.24	1,584.67	1,382.48	1,399.44

注 1：平均生产人数=各月生产人数之和÷月数

注 2：2021 年 1-6 月生产成本-直接人工、平均工资为年化后数据

报告期内，生产人员人数呈逐年递增的趋势，与生产成本中直接人工变动趋势基本相一致，平均工资较为稳定。2019 年平均工资下降主要是 2019 年公司订单减少，产量下降，生产加班时长减少，加班工资有所下降。2020 年度人均工资呈上升趋势，主要系公司订单增多，年度总体产量相应上升，在人员增长相对缓慢的情况下，相应员工工作时长有所增加，加班工资增加，从而平均工资上升。2021 年 1-6 月，公司为了应对急剧增加的生产订单需求，大量招聘生产人员，且生产人员加班时长增加，因此，平均生产人数和平均工资均呈现上涨的趋势。

综上，公司直接人工的变动与生产人员人数、平均工资的变动相匹配，具有合理性。

二、说明报告期各期主要产品单位人均工时的耗用量是否存在较大变动，生产用工人数量与人工工时数量是否匹配；

（一）报告期各期主要产品单位人均工时的耗用量

公司生产人员的岗位设置并不以生产线或者产品类别进行划分，不同类型产品的生产存在共用人员的情形。公司实际生产工时根据生产人员固定工时和加班工时计算，生产人员的薪酬内容主要系固定的岗位级别工资、加班工资和绩效考核奖励，薪酬的计算与生产产品的类别、产品的产量均无直接匹配关系。报告期各期，主要产品对应的生产工时、产量、单位工时情况如下：

单位：小时、台/套

产品	项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
半导体自动化测试系统	生产工时	195,415.61	290,486.90	250,784.77	238,365.32
	产量	642	626	327	463
	单位工时	304.39	464.04	766.93	514.83
激光打标设备	生产工时	51,254.94	68,189.25	63,607.24	81,501.99

产品	项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
	产量	628	606	321	553
	单位工时	81.62	112.52	198.15	147.38
其他机电一体化设备	生产工时	4,572.60	14,128.13	8,974.18	14,864.31
	产量	18	38	26	72
	单位工时	254.03	371.79	345.16	206.45

注：1、单位工时=生产工时/产量；2、主要产品生产工时为产成品耗用工时，不包括半成品组件、配件等。

报告期内，公司主要生产工序和工艺流程未发生重大变化，各期主要产品单位工时的变动主要系产量变化导致分摊至各产品的生产工时不同所造成。报告期内，公司主要产品的产量、产能利用率情况如下：

单位：台/套

年度	产品种类	产量	产量变化率	产能利用率
2021 年 1-6 月	半导体自动化测试系统	642	105.11%	135.17%
	激光打标设备	628	107.26%	153.34%
	其他机电一体化设备	18	-5.26%	121.21%
2020 年度	半导体自动化测试系统	626	91.44%	97.81%
	激光打标设备	606	88.79%	122.42%
	其他机电一体化设备	38	46.15%	121.08%
2019 年度	半导体自动化测试系统	327	-29.37%	61.24%
	激光打标设备	321	-41.95%	61.26%
	其他机电一体化设备	26	-63.89%	37.14%
2018 年度	半导体自动化测试系统	463	/	94.68%
	激光打标设备	553	/	118.67%
	其他机电一体化设备	72	/	82.76%

注：2021 年 1-6 月计算产量变化率、产能利用率时对主要产品产量进行了年化。

报告期内，随着公司主要产品产量的增长、产能利用率的提升，规模效应显著，主要产品单位工时逐渐减少，产品单位工时的变动与公司的产量和产能利用率的变化情况相匹配。具体分析如下：

2018 年和 2020 年度，半导体自动化测试系统的产能利用率分别为 94.68% 和 97.81%，较为接近，单位工时分别为 514.83 小时和 464.04 小时，差异较小，其差异主要系各期不同型号规格产品的结构差异导致；激光打标设备的产能利用

率分别为 118.67%和 122.42%，较为接近，单位工时分别为 147.38 小时和 112.52 小时，差异原因主要系 2018 年生产的激光打标设备包含了较多的全自动激光打标设备，该类产品具有较多的机械结构件和自动化模块，生产相对复杂，生产耗时较多。2018 年和 2020 年公司主营业务成本中直接人工占比分别为 23.06%和 24.17%，差异较小，与主要产品单位工时的变动较为一致。

2019 年半导体行业景气度较低，公司总体订单减少，半导体自动化测试系统和激光打标设备的产能利用率分别为 61.24%和 61.26%，而生产人员人数相对稳定，总生产工时与 2018 年接近，但由于主要产品总产量下降 38.05%，因此产品单位工时较高，与产品利用率接近饱和的 2018 年相比，两类产品单位工时分别上升 48.97%和 34.45%；2019 年公司主营业务成本中直接人工占比为 26.16%，较 2018 年上升 3.10 个百分点，与主要产品单位工时的上升趋势相匹配。

2021 年 1-6 月，半导体行业景气度持续高涨，公司订单需求旺盛，主要产品产量快速上升，半导体自动化测试系统和激光打标设备的产能利用率分别为 135.17%和 153.34%，半年产量已超 2020 年全年产量，规模效应显著，生产效率提高，两类产品的单位工时较 2020 年分别下降 34.40%和 27.47%；2021 年 1-6 月，公司主营业务成本中直接人工占比为 18.47%，较 2020 年下降 5.70 个百分点，与产品单位工时的下降趋势相匹配。

其他机电一体化产品的产量较小，包括的产品种类较多，因此各期的单位工时受当期所生产的细分产品结构的影响较大，因此存在较大波动。

综上，报告期各期主要产品单位工时的耗用量的变动具有合理性。

（二）生产用工人数与人工工时数量是否匹配

报告期各期，公司的生产人数与人工工时匹配情况如下：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
累计生产工时（小时）（注 1）	566,907.20	436,726.00	370,831.80	365,278.00
平均生产人数（人）（注 2）	208	161	150	145
人均工时（小时/人 年）	2,725.52	2,712.58	2,472.21	2,519.16

注 1：2021 年 1-6 月累计生产工时为年化后数据

注 2：平均生产人数=各月生产人数之和÷月数

报告期内，人均工时相对稳定。2019 年度，人均工时有小幅下降，主要系

2019 年总产量下降，在人员数量相对稳定的情况下，生产车间员工平均工作时长有小幅下降。2020 年度人均工时有所上升，主要系公司订单增多，年度总体产量相应上升，生产车间员工加班频次增多，造成工作时长有所增加。综上所述，报告期内生产用工人数与人工工时数量相匹配。

三、说明报告期各期人均产出数量与金额，与同行业可比公司是否存在差异，差异的原因及合理性；

报告期内，公司产品生产人员变动与产出数量、金额的匹配情况如下：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
生产人员平均人数（人）（注 1）	208	161	150	145
产量（台）	1,288	1,270	674	1,088
产值（万元）	13,261.08	7,293.48	4,061.91	5,495.81
人均产量（台/人）	12.38	7.89	4.49	7.50
人均产值（万元/人）（注 2）	63.76	45.30	27.08	37.90

注 1：平均生产人数=各月生产人数之和÷月数

注 2：人均产值=各月生产产品成本之和÷人数

注 3：2021 年 1-6 月人均产量、人均产值进行了年化

报告期各期，公司车间生产人员平均人数分别为 145 人、150 人、161 人及 208 人，人均产量分别为 7.50 台/人、4.49 台/人、7.89 台/人及 12.38 台/人，人均产值分别为 37.90 万元/人、27.08 万元/人、45.30 万元/人及 63.76 万元/人。2019 年公司总体订单减少，相应产量和产值都有所下降，在生产人员人数相对稳定的情况下，人均产量有所下降。2021 年 1-6 月，下游需求旺盛，公司订单需求增多，生产车间人员总体加班时间增加，使得半年度人均产量与产值上升。

综上所述，公司产品产量、产能与生产线生产人员平均人数相匹配，人均产量变动具备合理性。

报告期各期，同行业可比公司未披露人均产值数据，公司与同行业可比上市公司人均产量对比情况如下：

单位：台/人

公司名称	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
长川科技	未披露	4.81	3.70	5.13
华峰测控	未披露	16.33	11.52	11.05

公司名称	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
同行业平均	/	10.57	7.61	8.09
联动科技	12.38	7.89	4.49	7.50

公司与同行业可比公司的人均产量存在一定的差异，主要系产品结构的差异导致，具体如下：

（一）与长川科技比较

公司的主要产品包括半导体自动化测试系统及激光打标设备和其他机电一体化设备，长川科技主要产品包括测试系统和分选机，在产品线的组合上，公司与长川科技类似，均包含测试系统和机械自动化产品，因此，公司的人均产量与长川科技更具有可比性。

报告期内，公司测试系统收入占比为 68.96%，长川科技分选机收入占比为 63.19%；由于分选机具有较多的硬件构造，属于机械类为主的设备，生产工序相对较多，因此长川科技的生产人员数量较多，导致人均产量较低。2018 年至 2020 年，长川科技分选机收入占比分别为 54.38%、66.19%和 69.51%，逐年提高，公司人均产量高于长川科技，随着长川科技分选机收入占比提高，公司与长川科技的人均产量差异逐渐增大。

（二）与华峰测控比较

华峰测控主要产品为半导体自动化测试系统，收入占比在 95%以上，产品结构单一，生产人员数量较少，因此人均产量较高。

综上所述，公司的人均产量与同行业可比公司存在差异具有合理性。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取并核查发行人的薪资制度有关的证明文件，获取月度工资单、抽查发行人的员工薪酬发放记录并进行分析性复核；对人工费用的预提、发生和计量执行了细节测试；

2、访谈发行人生产负责人，了解生产的管理制度、具体产品生产方式；获

取发行人主要产品的工艺流程，查阅主要的生产工序及方式变化；实地观察主要产品的生产过程；

3、访谈发行人财务负责人，了解成本核算相关的政策；查阅发行人主要产品的 BOM 表，重点关注产品的直接人工占比的合理性；查阅同行业可比上市公司的招股说明书、定期报告及其他公告文件，了解其主要产品、成本结构及生产模式等信息，并与发行人进行对比分析；

4、获取发行人员工花名册，抽查发行人员工打卡记录，并对生产人员的工时情况进行了统计分析；核查主要产品产量、生产人员工时、人员数量的匹配关系。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期各期主要产品单位工时的耗用量存在一定变动，具有合理性；生产用工人数量与人工工时数量相匹配；

2、报告期各期人均产出数量与金额，与同行业可比公司存在差异，差异的原因存在合理性。

9.关于费用

审核问询回复显示，发行人将安装调试、试运行期间发生的费用计入销售费用核算。

请发行人说明上述会计处理是否符合《企业会计准则》的规定，与同行业可比公司是否一致。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、请发行人说明上述会计处理是否符合《企业会计准则》的规定，与同行业可比公司是否一致；

（一）发行人将安装调试、试运行期间发生的费用计入销售费用核算的原因

发行人在设备安装调试、试运行期间发生的费用主要是技术服务人员的工资薪金、差旅费以及少量的物料消耗，这些费用与产品成本相比金额较小。将该部分费用计入销售费用核算的原因如下：

（1）公司技术服务人员的工作内容较为繁杂，既包括客户维护、订单开拓、售前咨询及售后服务等工作，也包括执行与具体订单相关的服务工作。相关费用难以准确分摊至具体订单；

（2）公司技术服务人员均为公司员工，其人工薪酬属于固定成本，并不直接与合同履行或者装机量挂钩，公司不会因为设备安装调试、试运行而产生额外人工成本。

（二）会计处理符合《企业会计准则》的规定

1、新收入准则执行前

根据《企业会计准则应用指南-会计科目和主要财务处理》“6601 销售费用”的规定，“本科目核算企业销售商品和材料、提供劳务的过程中发生的各种费用，包括保险费、包装费、展览费和广告费、商品维修费、预计产品质量保证损失、运输费、装卸费等以及为销售本企业商品而专设的销售机构（含销售网点、售后服务网点等）的职工薪酬、业务费、折旧费等经营费用”。

技术服务人员属于销售机构人员，将安装调试、试运行期间发生的费用计入销售费用核算，符合上述规定。

2、新收入准则执行后

新收入准则执行后，由于公司技术服务人员主要提供售后服务和订单开拓，其人工薪酬属于固定成本，并不直接与合同履行或者装机量挂钩。不符合合同履约成本的核算范围，故仍按照《企业会计准则应用指南-会计科目和主要财务处理》的相关规定计入销售费用。

（三）同行业可比公司情况

公司简称	费用项目	列报		备注
		2020 年 1 月 1 日前	2020 年 1 月 1 日后	
长川科技	安装调试费/ 委外安装调试费	无披露	无披露	
华峰测控	安装调试费	销售费用	销售费用	
	委外安装调试费	销售费用	营业成本	
发行人	安装调试费	销售费用	销售费用	
	委外安装调试费	/	/	注 1

注 1：发行人执行安装调试、试运行业务的人员均为公司员工，报告期内没有委托外部人员执行的情况。

发行人的会计处理与同行业公司华峰测控是一致的。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈发行人销售和财务负责人，了解发行人销售的安装、调试、试运行等工作流程和费用归集情况，分析发行人相关费用的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

2、查询同行业可比公司相关费用的会计处理情况，并与公司进行比较。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

发行人将安装调试、试运行期间发生的费用计入销售费用核算符合《企业会计准则》的规定，与同行业可比公司差异原因具有合理性。

10.关于半导体分立器件测试系统毛利率

申报材料显示，报告期内，发行人半导体自动化测试系统的毛利率分别为 71.49%、70.31%、66.74%和 68.81%，其中半导体分立器件测试系统的毛利率分别为 71.17%、71.05%、69.14%、70.83%，集成电路测试系统的毛利率分别为 73.36%、66.35%、57.78%和 62.03%。

请发行人：

(1) 结合行业竞争格局、发行人的市场地位、产品特点、核心竞争力、定价机制等因素，详细分析并说明半导体分立器件测试系统毛利率较高的原因及合理性；

(2) 结合原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户、行业竞争等的差异情况，说明半导体分立器件测试系统毛利率高于集成电路测试系统毛利率的原因及合理性；

(3) 说明现有市场同类产品行业竞争情况和发行人的竞争优势，发行人是否可能面临高毛利率下滑的风险，发行人的应对措施，相关风险揭示是否充分；

(4) 在境内外上市公司、拟上市公司、新三板公司等补充选取可比公司或可比业务，说明发行人的毛利率与可比公司差异的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合行业竞争格局、发行人的市场地位、产品特点、核心竞争力、定价机制等因素，详细分析并说明半导体分立器件测试系统毛利率较高的原因及合理性；

报告期各期，公司半导体分立器件测试系统的毛利率分别为 71.17%、71.05%、69.14%和 70.83%，毛利率较高的原因及合理性具体如下：

(一) 所处行业具备较高的技术壁垒，产品具有较高技术附加值

半导体自动化测试系统用于检测芯片功能和性能，涵盖多门学科的技术，包括计算机、自动化、通信、电子和微电子等，为典型的技术密集、知识密集的高科技行业，用户对测试系统的可靠性、稳定性和一致性要求较高。由于芯片技术和复杂程度不断提升，测试系统企业需具备较强的技术研发能力，产品持续迭代升级，设备性能参数持续改良优化，方可应对客户不断提高的测试功能以及效率要求。因此，半导体自动化测试系统行业的技术壁垒较高。公司半导体自动化测试系统的产品技术较为复杂，指标参数较多，具有较高的技术附加值，产品定价也较高，因而可以获得较高的毛利率。

（二）半导体分立器件测试系统具有较高的技术水平，产品具有较强的竞争力

近年来，以 MOSFET 和 IGBT 为代表功率半导体分立器件及第三代半导体在电动车、储能、充电桩、逆变器等涉及电源管理领域大规模应用。有别于传统电力电子应用领域中简单的二极管、三极管，目前业内将以 MOSFET 和 IGBT 为代表的分立器件和模块称为“功率半导体”。公司的半导体分立器件测试系统具有较高的技术水平，主要体现在具有 6KV/300A 高电压大电流功率半导体的测试能力和第三代半导体的测试能力，以及掌握了大功率器件及第三代半导体器件的测试方法，在测试精度、信号抗干扰、被测器件保护、电路系统控制等方面拥有核心技术和丰富的应用经验，在功率半导体分立器件测试的细分领域中具有较强的产品竞争力；公司半导体分立器件测试系统可与自主研发的动态模组集成一体化的功率半导体综合测试平台，是国内少数能提供全自主研发配套功率半导体综合测试平台的供应商之一，具有较高的技术水平，较好的满足了国内中高端分立器件日益增多的直流参数和动态参数测试要求；在小信号分立器件测试方面，公司 QT-6000 系列产品是国内较早实现自主研发、生产的高速分立器件测试系统之一，具有较高的技术水平，在稳定工作下的测试效率最高可达 6 万颗器件/小时，为客户节省了大量的测试成本。公司半导体分立器件测试系统技术指标达到国内领先和国际先进水平，产品性能具有较高的稳定性和一致性，具有较强的市场竞争力。

（三）同行业竞争者数量较少，公司拥有市场先发优势和领先的市场地位

半导体自动化测试系统所涉及的技术门槛较高、研发所需投入较大，对于行业新进入者，较难在短期内全面掌握所涉及的技术，需要经过较长时间的技术储备和产品应用经验积累，才能和业内已经占据技术优势的企业相抗衡。由于行业进入壁垒较高，国内自主研发生产销售半导体测试系统的企业数量较少。公司于 2003 年即成功开发出首款半导体分立器件测试系统，市场先发优势明显，目前是国内测试能力和测试功能模块覆盖面最广的半导体分立器件测试系统供应商之一。公司在国内半导体分立器件测试系统市场占有率在 20%以上，主要客户包括了国内外知名的半导体分立器件生产厂商，如安森美集团、力特半导体、扬杰科技、捷捷微电等，以及专业封测厂商，如安靠集团、长电科技、通富微电、华

天科技等，处于领先的市场地位。基于以上，公司具有较强的议价能力，因此半导体分立器件测试系统产品可以维持较高的产品价格和毛利率水平。

（四）公司具备满足客户持续研发升级需求的核心竞争力

公司具有丰富的技术储备和应用经验以及持续研发创新的能力，掌握了半导体自动化测试系统所涉及的核心技术并拥有相应的技术优势。公司的核心竞争力体现在能够满足客户自身产品不断升级迭代的测试要求。公司在高电压大电流测试、动态参数测试、第三代半导体测试等技术路线的不断提升，与国内客户从中低端迈向中高端功率半导体的产品研发路线匹配，公司还可根据客户的不同需求进行测试方案的设计、测试程序的开发以及产品的个性化配置，并使产品满足与客户封装产线的其他设备配合使用，公司具备为客户提供持续升级迭代的半导体分立器件测试系统产品和服务的技术能力，因此产品定价较高，具备较高的毛利率。

（五）提供售前至售后的专业技术支持服务

公司销售半导体自动化测试系统的过程中，通常需要为客户提供售前咨询（测试方案、产品配置相关的技术咨询与支持）、应用程序开发、安装调试、校准、售后维护与咨询等，相关服务由公司的技术工程师、售后人员等执行，人工和服务成本通常在产品定价时予以考虑，在产品价格中体现，因此提高了产品的溢价，使得产品具有较高的毛利率。

综上，公司半导体分立器件测试系统毛利率较高具有合理性。

二、结合原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户、行业竞争等的差异情况，说明半导体分立器件测试系统毛利率高于集成电路测试系统毛利率的原因及合理性；

（一）原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户、行业竞争等的差异情况

通常而言，集成电路测试系统与半导体分立器件测试系统相比，配置的测试资源更多，测试功能更为复杂，因此集成电路测试系统的单价和单位成本均高于半导体分立器件测试系统。半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统在原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户、行业竞争等的比较情况如下：

项目	半导体分立器件测试系统	集成电路测试系统	差异情况
原材料构成	电子元件、贴片 IC、PCB（印刷电路板）、（焊）锡、线材线缆、五金零件、塑胶/橡胶零件	电子元件、贴片 IC、PCB（印刷电路板）、（焊）锡、线材线缆、五金零件、塑胶/橡胶零件	半导体分立器件测试系统使用的电子元器件要求较高的电压和电流，使用的继电器和传感器较多；集成电路测试系统所需要的电子元器件种类和数量更多
生产工艺	电子加工、板卡调试、机械加工、线缆加工、程序和软件写入、整机安装、整机调试、老化测试、整机检验	电子加工、板卡调试、机械加工、线缆加工、程序和软件写入、整机安装、整机调试、老化测试、整机检验	半导体分立器件测试系统要求高压大电流，调试防护要求更高；集成电路测试系统电子元器件种类和数量更多，工时更长，调试程序更复杂
技术水平	1、功率半导体测试系统（QT-4000 和 QT-3000 系列）主要用于中大功率器件和第三代半导体的测试，该测试系统在高压和大电流参数方面要求较高，对测试系统结构设计、电路设计能力、电源控制能力、电流电压过载保护能力、信号抗干扰能力、测试精度和应用经验要求较高； 2、小信号分立器件测试系统（QT-6000 系列）对测试系统电路设计、信号抗干扰能力、测试精度以及测试效率要求较高。 通过与同行业公司产品技术指标对比，公司技术水平处于国内领先	集成电路测试系统主要用于模拟及数模混合信号芯片的测试，具有多通道的测试资源，能满足模拟和数字信号的测量，测试电压精确到微伏（μV）、测试电流精确到皮安（pA）、测试时间精确到百皮秒（100pS），测试响应速度<100us，以及良好的平台延展性和通用的应用程度开发平台，能适应不同产品测试的定制化需求。	1、在半导体测试应用的细分领域不同（被测器件存在差异）： 半导体分立器件测试系统用于中大功率器件测试和小信号分立器件测试；集成电路测试系统用于模拟及数模混合信号芯片的测试； 2、技术侧重点不同： 用于中大功率器件测试的半导体分立器件测试系统对高压和大电流参数方面要求较高，电压范围 1000-6000V，电流范围 10A-1000A，此外，由于功率信号较大，功率器件在开关和关开瞬间的各项动态参数测试技术要求较高。IC 由于体积较小，电流电压要求一般较小，但由于 IC 种类较多、引脚数相对分立器件较多，测试系统要求相对较大的技术架构和功能模块，具备更多的测试通道和开放式应用平台满足不同种类 IC 的测试要求
定价政策	综合考虑市场竞争状况、产品成本、研发成本、销售费用以及合理利润等因素后，与客户协商一致确定产品价格	综合考虑市场竞争状况、产品成本、研发成本、销售费用以及合理利润等因素后，与客户协商一致确定产品价格	半导体分立器件测试系统具有先发优势和领先的市场地位，客户认可度较高，价格接受程度较高；集成电路测试系统处于推广期，客户覆

项目	半导体分立器件测试系统	集成电路测试系统	差异情况
			盖不足，给与客户更有竞争力的价格
主要客户	客户覆盖面广，包括国内前三大半导体封测企业的长电科技、通富微电、华天科技，以及安森美集团、安靠集团、力特半导体、扬杰科技、捷捷微电等知名客户	客户覆盖不足，主要客户包括华天科技、安森美集团、成都先进、利扬芯片、蓝箭电子、三安光电等	相较于集成电路测试系统，半导体分立器件测试系统具有客户覆盖优势和较高的客户认可度
行业竞争	主要竞争对手包括日本TESEC 和国内的宏邦电子等，与 TESEC 相比，公司产品在国内外市场具有较高的性价比。公司半导体分立器件测试系统在国内市场具有先发优势和领先的市场地位	竞争对手包括国外的泰瑞达、爱德万以及国内的华峰测控、长川科技等。上述公司具有先发优势和领先的市场地位，相较之下，公司集成电路测试系统还处于市场推广阶段	相较于集成电路测试系统，半导体分立器件测试系统具有先发优势和领先的市场地位

（二）半导体分立器件测试系统毛利率高于集成电路测试系统毛利率的原因及合理性

上述对比的差异情况对半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统两类产品的单价、单位成本和毛利率的具体影响如下：

（1）在原材料构成和生产工艺方面，集成电路测试系统电子元器件种类和数量更多，产品调试程序更复杂，生产耗用工时更长，因此单位成本相对较高。

（2）在产品技术方面，半导体分立器件测试系统和集成电路系统的技术特点各有侧重，均具有较高的技术水平，产品的技术附加值较高，因此产品均具备较高的毛利率水平。

（3）在定价政策方面，半导体分立器件测试系统属于成熟产品，客户认可度较高，公司议价能力较强；集成电路测试系统尚处于推广阶段，产品定价上给予客户更具竞争力的价格。定价策略的差异导致半导体分立器件测试系统的毛利率水平相对较高。

（4）在主要客户构成方面，半导体分立器件测试系统具备市场先发优势，客户覆盖面广，主要客户为行业内知名厂商，行业地位较高，对产品的认可度和价格接受度较高；集成电路测试系统客户覆盖不足，产品尚处于推广阶段，客户议价能力较弱。主要客户构成的差异导致半导体分立器件测试系统的毛利率水平

相对较高。

(5) 在行业竞争方面，半导体分立器件测试系统具有先发优势和领先的市場地位，公司议价能力较强；集成电路测试系统还处于市场推广阶段，与处于市場领先地位的竞争对手相比，市場地位较弱，公司议价能力也较弱。行业竞争情况的差异导致半导体分立器件测试系统的毛利率水平相对较高。

综合以上对比情况，对半导体分立器件测试系统毛利率高于集成电路测试系统毛利率的原因具体分析如下：

1、所处产品生命周期的不同导致市场竞争策略不同

公司的半导体分立器件测试系统在市場上属于较为成熟的产品，也是公司产品线中收入贡献最大的产品，处于产品生命的成熟期。公司是国内最早进入半导体分立器件测试系统行业的企业之一，经过了十几年的技术积累与市場开拓，与主要客户已形成了长期合作关系，客户覆盖面也较广。因此，半导体分立器件测试系统的产品定价和毛利率水平也较为稳定。集成电路测试系统在公司产品线中较新，公司于 2019 年才开始大力进行市场推广，目前仍处于产品导入期和成长期，客户覆盖不足，公司在保证合理利润率的基础上采取制定富有竞争力价格的市场策略以争取更多市場份额，因此集成电路测试系统的毛利率相对较低。

2018 年至 2020 年，公司集成电路测试系统销售收入复合增长率为 50.01%，2021 年 1-9 月，集成电路测试系统实现销售收入 3,097.30 万元，接近 2020 年全年的 3,129.09 万元，公司市場开拓成效良好。

2、市場地位和竞争激烈程度不同

公司在国内半导体分立器件测试系统市場占据 20%以上的市場份额，主要竞争对手包括日本 TESEC 和国内的宏邦电子等，公司占据领先的市場地位，具有较强的议价能力。在集成电路测试系统领域，公司的竞争对手包括国外的泰瑞达、爱德万、科休以及国内的华峰测控、长川科技等，市场竞争较为激烈；与竞争对手相比，公司产品推广时间较晚，市場占有率较低，采取制定富有竞争力价格的市场策略以争取更多市場份额，因此产品价格和毛利率水平相对较低。

3、主要客户的构成不同

公司半导体分立器件测试系统的主要客户包括了国内前三大半导体封测企业的华天科技、长电科技、通富微电，以及安森美集团、安靠集团、力特半导体、扬杰科技、捷捷微电等知名客户，客户对于产品配置和产品性能的要求较高，公司对于产品的议价能力较强，产品定价和毛利率水平相对较高；集成电路测试系统目前仍处于市场开拓期，客户覆盖不足，部分客户出于测试需求对测试系统的配置要求不高，因此产品价格和毛利率水平相对较低。

综上，半导体分立器件测试系统毛利率高于集成电路测试系统毛利率具有合理性。

三、说明现有市场同类产品行业竞争情况和发行人的竞争优势，发行人是否可能面临高毛利率下滑的风险，发行人的应对措施，相关风险揭示是否充分；

（一）现有市场同类产品行业竞争情况和发行人的竞争优势

公司半导体分立器件测试系统主要型号为 QT-3000/4000/6000 系列，主要对标日本 TESEC 公司 881/432/341 系列产品，国内自主研发生产销售同类型半导体测试系统的企业数量较少，在该领域的同行业国内公司主要包括绍兴宏邦电子科技有限公司等。与竞争对手的同类产品相比，公司半导体分立器件测试系统的竞争优势主要包括：

1、产品线宽度优势：测试功能覆盖更广、测试能力更强

公司产品线宽度优势体现为两个方面：（1）测试功能：测试功能代表测试系统可以测试的半导体器件的某一特定的功能或电性参数，测试功能覆盖越广，则越具有先进性。公司的半导体分立器件测试系统除可进行常规的直流参数测试外，在动态参数测试方面，具有完整的功能模块覆盖，包括了热阻（TR）、雪崩（EAS）、RG/CG（LCR）、开关时间（SW）、二极管反向恢复时间（TRR）、栅极电荷测试（Qg）以及浪涌测试等，与竞争对手相比测试功能覆盖面更广；

（2）测试能力：公司自推出半导体分立器件测试系统以来，一直沿着满足大功率器件测试要求的技术路线，推进产品的更新迭代，具体如下：①目前公司半导体分立器件测试系统的电压电流的测试能力已提升至 300A/6KV，能满足高压源、大电流源等功率器件的测试要求，在行业内处于领先地位；②在中高功率

MOSFET、IGBT 以及第三代半导体如 GaN、SiC 产品领域广泛运用；③公司的小信号高速分立器件测试系统能够满足小信号器件多工位并行测试要求，具有较高的测试效率，在稳定工作下的测试效率最高可达 6 万颗器件/小时。

2、市场先发优势和客群覆盖优势

公司于 2003 年即成功开发出首款半导体分立器件测试系统，市场先发优势明显。多年来凭借产品出色的技术性能指标和领先的测试效率，以及公司良好的服务，得到了国内外客户的认可，在客户端逐渐替代了 TESEC 等国外产品，市场份额逐步提升，目前国内半导体分立器件测试系统市场占有率达到 20%以上。公司半导体分立器件测试系统的主要客户包括了国内外知名的半导体分立器件生产厂商，如安森美集团、力特半导体、扬杰科技、捷捷微电等，以及封测领域龙头企业，如安靠集团、长电科技、通富微电、华天科技等，处于领先的市场地位。半导体测试系统的技术门槛较高，下游客户对测试系统稳定性、精密性与可靠性、一致性等特性要求较高，客户粘性较强，因此对竞争对手而言公司主要客户的进入壁垒较高，公司具备稳定的客群覆盖。

3、主要产品的性能及未来布局与未来行业发展状况相匹配

目前功率半导体器件为了满足更广泛和复杂的应用场景和环境，种类从二极管逐渐拓展到 BJT、GTO，再到 MOSFET、IGBT，向高可控、高功率密度、高工作温度、高开关频率、低损耗、集成化、结构复杂化方向发展，而相应的器件设计及制造难度也随之不断提高。公司及时开发市场所需中高功率分立器件测试系统和动态参数测试模块，提高测试速度，降低测试成本，公司半导体分立器件测试系统性能与行业发展的趋势相匹配。公司在研的下一代半导体分立器件测试系统聚焦更高功率器件和第三代半导体的动态参数测试能力和更多并行测试的测试效率，把握新能源、电动汽车、高铁等大功率应用领域的发展机遇，从而不断扩展竞争优势。

（二）发行人是否可能面临高毛利率下滑的风险，发行人的应对措施，相关风险揭示是否充分

1、发行人是否可能面临高毛利率下滑的风险，相关风险揭示是否充分

如前文所述，半导体测试系统的技术门槛较高，下游客户对测试系统稳定性、

精密性与可靠性、一致性等特性要求较高，因此行业客户通常对公司产品质量的重视程度高于售价。报告期内，公司半导体分立器件测试系统的客户结构较为稳定，毛利率也维持在较高水平。

公司半导体分立器件测试系统短期内面临高毛利率下滑的风险较低，主要原因有：（1）公司是国内较早推出半导体分立器件测试系统的企业之一，经过多年发展，现已成为国内领先的半导体分立器件测试系统供应商，具备深厚的技术底蕴，在行业内具有领先优势，客户认可度高，较高的行业地位及具备的产品竞争优势为公司高毛利率水平的可持续性提供了基础；（2）公司主要客户的进入壁垒较高，因此短期内公司依然可以保持领先的市场地位；（3）公司凭借多年的技术积累和产品应用经验，持续对产品进行更新迭代，及时满足客户不断提高的测试参数和功能以及效率要求，始终保持产品技术的先进性以及产品性能与客户发展需求的匹配；（4）公司积极研发下一代分立器件测试系统产品，顺应行业内大功率器件、第三代半导体的兴起，把握新能源汽车、5G 等应用领域带来的发展机遇，公司产品未来布局和技术储备与未来行业发展状况相匹配。

公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“四、财务风险”之“（一）主营业务毛利率下降的风险”中补充完善了相关风险如下：

“报告期各期，发行人主营业务毛利率分别为 70.10%、68.19%、66.45%和 67.15%，处于相对较高水平。从长期来看，公司主要产品的销售价格和毛利率均存在下降的风险，主要因素包括：下游应用领域较为广泛，受单一应用领域需求波动的影响较小，但与国民经济整体运行情况相关性较大，若宏观经济出现重大不利变化，产品单价、毛利率将相应下降；未来行业内众多厂商进入，使得市场竞争加剧，产品产销量上升，公司为应对市场竞争可能会采取降价销售的策略，从而降低产品的毛利率。另外，若公司在产品结构、客户结构、成本管控等方面发生较大变化，导致公司产品单价下降，成本费用上升，公司将面临主营业务毛利率下降的风险。”

2、发行人的应对措施

为应对公司产品毛利率可能下滑的风险，公司围绕产品技术和布局、产能和销售、运营成本等方面采取了应对措施，具体如下：

(1) 优化产品技术和布局，提高盈利水平

公司已着重布局研发下一代分立器件测试系统产品，在研项目包括大功率器件一体化测试系统、QT-8100HPC 综合测试系统、高压大电流测试模组等，在研产品与未来行业发展状况和趋势相匹配。未来公司将继续以客户为中心，进一步优化技术储备和产品布局，持续推进产品升级和技术进步，满足客户对功率半导体测试的性能指标要求和应用发展，提升盈利水平。

(2) 加快市场开发，扩大产能，提高产销量规模，提高规模效应

公司近年来业务规模快速增长，未来随着总体产销量规模的扩大，原材料采购量的上升可以提高与供应商的议价能力，降低原材料采购成本，同时厂房、机器设备折旧等分摊的单位固定成本降低，可以有效控制单位生产成本。

(3) 强化供应链管理推进实施精细化管理，降低产品生产成本

未来公司将继续通过内部管理、考核体系的优化，提升单个员工的产出效率，降低生产人员数量总体需求，并通过优化生产工艺和流程管理、加强技术创新及改进，实现进一步降本增效。

综上所述，公司通过优化产品技术和布局、扩大产销规模、降本增效等措施积极应对和消除毛利率下滑的不利影响。

四、在境内外上市公司、拟上市公司、新三板公司等补充选取可比公司或可比业务，说明发行人的毛利率与可比公司差异的原因及合理性；

半导体分立器件测试系统属于半导体自动化测试系统的细分领域。经查询境内外上市公司、拟上市公司、新三板公司等信息，从事半导体自动化测试系统业务且有公开数据的公司主要包括泰瑞达、爱德万、TESEC、华峰测控、长川科技；上述公司中，泰瑞达、爱德万、TESEC 公开数据均未披露半导体自动化测试系统相关业务的毛利率，华峰测控和长川科技均未披露半导体分立器件测试系统业务的毛利率。公司与同行业公司的毛利率情况具体如下：

公司名称	项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
泰瑞达	综合毛利率	59.37%	57.21%	58.38%	58.09%
	半导体自动化测试系统收入占比	72.94%	72.39%	67.65%	71.04%

公司名称	项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
爱德万	综合毛利率	55.72%	53.80%	56.72%	54.54%
	半导体自动化测试系统收入占比	67.75%	66.24%	71.46%	74.96%
TESEC	综合毛利率	42.32%	24.41%	32.65%	40.77%
	半导体自动化测试系统收入占比	28.91%	35.37%	39.99%	31.36%
华峰测控	半导体自动化测试系统毛利率	未披露	80.16%	82.24%	82.52%
长川科技	半导体自动化测试系统毛利率	69.56%	69.91%	71.27%	74.83%
联动科技	半导体自动化测试系统毛利率	68.81%	66.74%	70.31%	71.49%
	半导体分立器件测试系统毛利率	70.83%	69.14%	71.05%	71.17%

注：泰瑞达、爱德万、TESEC 为对应财年数据。

由于同行业可比上市公司均未单独披露半导体分立器件测试系统毛利率，无法直接进行对比，公司半导体自动化测试系统毛利率与可比上市公司毛利率的差异情况具体分析如下：

（1）与泰瑞达的比较

报告期内，泰瑞达的综合毛利率在 58%左右，低于联动科技半导体自动化测试系统的毛利率，主要系产品结构的差异导致。泰瑞达的收入结构中半导体自动化测试系统占比在 70%左右，除半导体自动化测试系统外，泰瑞达产品线中还主要包括了移动机器人以及 PCB 测试系统等其他类型测试系统，其中移动机器人收入占比在 10%左右。

经查询，沈阳新松机器人自动化股份有限公司（股票代码：300024）的主要产品中包括移动机器人，其工业机器人产品的毛利率约在 20%-30%；德律科技（中国台湾上市公司，股票代码：3030.TW）主要产品为 PCB 测试系统，其综合毛利率在 55%左右。由此可知，泰瑞达产品线中的移动机器人和 PCB 测试系统的毛利率低于半导体自动化测试系统，因此泰瑞达的综合毛利率低于联动科技半导体自动化测试系统的毛利率。

（2）与爱德万、TESEC 的比较

报告期内，爱德万的综合毛利率在 55%左右，TESEC 的综合毛利率波动较大，约在 20%-40%，均低于联动科技半导体自动化测试系统的毛利率，主要系

产品结构的差异导致。爱德万的收入结构中半导体自动化测试系统占比在 70% 左右，除半导体自动化测试系统外，爱德万产品线中还主要包括了分选机等机电一体化产品，占比在 13%左右；TESEC 的收入结构中半导体自动化测试系统占比约在 30%-40%，除半导体自动化测试系统外，TESEC 产品线中还主要包括了分选机，占比约在 40%-55%。

经查询，长川科技（股票代码：300604）分选机产品的毛利率在 42%左右，由此可知，爱德万和 TESEC 产品线中的分选机的毛利率低于半导体自动化测试系统，因此爱德万和 TESEC 的综合毛利率低于联动科技半导体自动化测试系统的毛利率。

（3）与长川科技、华峰测控的比较

报告期内，公司与长川科技测试系统的毛利率接近，均在 70%左右，华峰测控测试系统的毛利率为 80%左右，公司测试系统毛利率与华峰测控的差异原因主要系测试系统类型和客户结构不同，具体原因详见招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“八、（三）/3、与可比上市公司毛利率的比较”的相关内容。

综上，由于半导体自动化测试系统技术门槛较高，无论境内外公司，该产品的毛利率均保持在较高水平。公司半导体分立器件测试系统属于半导体自动化测试系统的一种，毛利率与同行公司长川科技接近，低于华峰测控测试系统毛利率的原因主要系测试系统类型和客户结构不同，公司半导体分立器件测试系统的毛利率较高具有合理性。

五、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈公司技术人员，了解公司半导体分立器件测试系统产品的主要技术特点和技术壁垒；

2、查阅行业报告、同行业公司公告、官方网站等公开信息，查阅公司所处行业及产品市场占有率等相关数据，了解行业发展情况和行业内主要参与公司产

品特点并于公司产品进行对比，分析公司的市场地位；

3、访谈公司财务负责人，了解公司的产品定价方式；半导体分立器件测试系统毛利率较高的原因；

4、访谈公司技术负责人，了解公司半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统在原材料构成、生产工艺、技术水平等方面的差异；

5、访谈公司财务负责人及销售业务负责人，对比和分析公司报告期内半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统在定价政策、主要客户类型、客户需求等方面的差异；

6、查阅半导体分立器件测试系统行业协会公告及研究报告，了解行业政策、行业发展趋势；

7、访谈公司管理层和销售负责人，了解公司关于半导体分立器件测试系统的产品布局和应对该类产品可能出现毛利率下滑风险的应对措施；

8、查询境内外上市公司、拟上市公司、新三板公司等信息，查找可比公司或可比业务，分析公司半导体分立器件测试系统毛利率与可比公司差异的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司半导体分立器件测试系统毛利率较高的原因具有合理性；

2、公司半导体分立器件测试系统毛利率高于集成电路测试系统毛利率的原因具有合理性；

3、公司半导体分立器件测试系统短期内面临高毛利率下滑的风险较低，公司已在招股说明书中补充完善相关风险提示。

4、由于无法查询到可比上市公司关于半导体分立器件测试系统的毛利率情况，因此无法直接对比毛利率差异情况；经与可比上市公司相关毛利率进行差异分析，公司半导体分立器件测试系统毛利率较高具有合理性。

11.关于集成电路测试系统毛利率

请发行人结合集成电路测试系统的内部产品结构变动、定价政策、销售价格以及单位成本变动情况，进一步分析并说明报告期内集成电路测试系统毛利率波动的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合集成电路测试系统的内部产品结构变动、定价政策、销售价格以及单位成本变动情况，进一步分析并说明报告期内集成电路测试系统毛利率波动的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致；

（一）报告期内集成电路测试系统毛利率波动的原因及合理性

公司的集成电路测试系统为 QT-8000 系列模拟及数模混合集成电路测试系统，报告期各期，集成电路测试系统的单位价格、单位成本及毛利率情况如下：

单位：万元/套

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
单位价格	55.80	46.70	33.16	53.48
单位成本	21.19	19.72	11.16	14.25
毛利率	62.03%	57.78%	66.35%	73.36%

报告期内，集成电路测试系统的毛利率分别为 73.36%、66.35%、57.78%和 62.03%，2019 年和 2020 年呈下降趋势，2021 年 1-6 月有所回升，毛利率的波动主要系各期客户结构的变化导致，具体分析如下：

报告期各期，集成电路测试系统的前五大客户销售情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售收入	该客户收入占比
2021 年 1-6 月	华天科技	1,432.24	62.60%
	蓝箭电子	446.37	19.51%
	广东气派	77.52	3.39%
	成都先进	67.00	2.93%
	通富微电	45.13	1.97%

期间	客户名称	销售收入	该客户收入占比
	合计	2,068.27	90.40%
2020 年度	安森美集团	901.00	28.79%
	蓝箭电子	515.04	16.46%
	利扬芯片	512.73	16.39%
	华天科技	421.06	13.46%
	上海科电	108.85	3.48%
	合计	2,458.69	78.58%
2019 年度	成都先进	640.44	41.98%
	深圳金誉	194.87	12.77%
	蓝箭电子	168.14	11.02%
	上海西域	66.02	4.33%
	微山湖电子	65.71	4.31%
	合计	1,135.18	74.41%
2018 年度	安森美集团	910.70	65.49%
	蓝箭电子	119.66	8.61%
	成都先进	79.96	5.75%
	微山湖电子	67.69	4.87%
	深圳三联盛	59.83	4.30%
	合计	1,237.84	89.02%

1、2019 年毛利率较 2018 年下降 7.01 个百分点

2019 年集成电路测试系统的单位价格和单位成本均有所下降，主要系销售的产品整体配置下降导致。毛利率下降的主要原因具体如下：

（1）产品配置因素：2018 年主要客户安森美集团收入占比为 65.49%，其采购的测试系统用于测试相对复杂的电源管理类芯片，需配置较多的测试资源以及数字和模拟测试板卡等，产品整体配置较高，测试精度和软件开发要求较高，产品的技术附加值也较高，因此产品价格和毛利率均较高。2019 年主要客户以成都先进、深圳金誉、蓝箭电子等国内客户为主，采购的测试系统与安森美集团相比配置的测试资源和板卡数量较少，测试功能也相对简单，因此产品价格和毛利率均较低。

（2）定价策略因素：2018 年主要客户安森美集团作为境外客户，维护及技

术服务的难度和成本相对较高，对产品的价格接受度也较高，因此产品定价时存在一定的溢价，毛利率水平也较高。2019 年公司开始在国内大力推广集成电路测试系统，在保证合理利润率的基础上通过制定富有竞争力价格以争取更多市场份额，因此整体毛利率较低。2019 年新客户收入占比为 29.82%，平均毛利率为 52.32%，导致集成电路测试系统整体的毛利率有所下降。

2、2020 年毛利率较 2019 年下降 8.57 个百分点

2020 年集成电路测试系统的单位价格和单位成本均有所上升，主要系销售的产品整体配置上升导致。毛利率下降的主要原因具体如下：

（1）产品配置因素：2020 年主要客户蓝箭电子和利扬芯片收入占比分别为 16.46%和 16.39%，两家客户采购的集成电路测试系统以模拟板卡为主，通道数量较少，整体配置较低，因此产品价格和毛利率均较低，拉低了集成电路测试系统整体毛利率；

（2）定价策略因素：2020 年随着公司对集成电路测试系统进一步的市场开拓，新客户收入占比为 43.76%，较 2019 年增长 13.95%，平均毛利率为 56.81%，由于对部分新客户定价相对偏低，导致新客户整体毛利率较低，新客户收入占比的增加导致集成电路测试系统整体的毛利率有所下降。

3、2021 年 1-6 月毛利率较 2020 年上升 4.25 个百分点

2021 年 1-6 月集成电路测试系统的单位价格和单位成本均有所上升，主要系销售的产品整体配置上升导致。随着公司集成电路测试系统推广效果的逐步显现，2021 年 1-6 月产品价格和毛利率较高的华天科技的收入占比达到 62.60%，因此拉高了集成电路测试系统的整体毛利率；华天科技采购的测试系统用于相对复杂的电源管理类芯片的测试，需配置较多的测试资源以及数字和模拟测试板卡等，产品整体配置较高，具有较高的并行测试能力，测试效率和测试精度较高，软件开发要求较高，因此产品价格和毛利率较高。

（二）与同行业可比公司是否一致

报告期内，公司集成电路测试系统毛利率与华峰测控、长川科技的对比情况如下：

公司名称	产品名称	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
联动科技	集成电路测试系统	62.03%	57.78%	66.35%	73.36%
华峰测控	测试系统	未披露	80.16%	82.24%	82.52%
长川科技	测试机	69.46%	69.91%	71.27%	74.83%

注1：华峰测控招股说明书及定期报告未单独披露集成电路测试系统的毛利率，此处取其测试系统产品的整体毛利率；

注2：长川科技期报告未单独披露集成电路测试系统的毛利率，此处取其测试机产品的整体毛利率。

2018年至2020年，公司集成电路测试系统毛利率呈下降趋势，与华峰测控、长川科技的变动趋势一致。

华峰测控和长川科技测试系统均以模拟及混合信号类集成电路测试系统为主，两家可比公司测试系统的毛利率水平较为稳定且均高于联动科技，主要原因系：

1、华峰测控和长川科技的集成电路测试系统在市场上均属于成熟产品，客户覆盖面较广，客户使用时间较长，客户结构较为稳定，产品议价能力较强，因此产品毛利率水平相对稳定；

2、联动科技的集成电路测试系统在公司产品线中较新，公司于2019年才开始大力进行市场推广，目前仍处于产品导入期和成长期，客户覆盖不足，公司议价能力较弱，通过制定富有竞争力的价格以争取更多市场份额。此外部分客户出于测试需求对测试系统的配置要求不高，导致产品销售价格和毛利率整体较低。

报告期各期，随着新客户的不断开拓，各期客户结构的变化导致了产品毛利率水平的波动。关于报告期内公司集成电路测试系统毛利率波动的原因及合理性详见本题回复“（一）报告期内集成电路测试系统毛利率波动的原因及合理性”的相关内容。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取公司的销售明细表，分析报告期内公司集成电路测试系统的单位价格、单位成本及毛利率情况及该类产品的前五大客户销售情况；

2、访谈公司销售及财务负责人，了解报告期内集成电路测试系统客户结构、产品定价、市场策略等情况，分析毛利率波动的原因；

3、查询同行业可比公司华峰测控和长川科技的招股说明书、定期报告等，结合产品类型、客户情况、市场竞争等因素对比并分析公司与可比公司毛利率的差异情况和原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内公司集成电路测试系统毛利率波动的原因具有合理性；

2、报告期内，公司集成电路测试系统毛利率的变动趋势与可比公司华峰测控、长川科技一致。

12.关于激光打标设备毛利率

申报材料显示，报告期内，发行人激光打标设备的毛利率分别为 66.05%、64.28%、63.66%和 61.82%。

请发行人结合激光打标设备的原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户、行业竞争情况等，说明激光打标设备毛利率高于 60%的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合激光打标设备的原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户、行业竞争情况等，说明激光打标设备毛利率高于 60%的原因及合理性；

（一）激光打标设备的原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户、行业竞争情况

激光打标设备的原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户、行业竞争情况如下表所示：

原材料构成	电子元件、贴片 IC、PCB（印刷电路板）、（焊）锡、线材线缆、光学器件、五金零件、塑胶/橡胶零件
-------	---

生产工艺	电子加工、板卡调试、机械加工、线缆加工、光学组件加工、程序和软件写入、整机安装、整机调试、老化测试、整机检验
技术水平	在激光打标的控制方面，运用了基于大规模 FPGA 芯片数字电路开发和软件程序设计，通过软、硬件技术的有效结合，保证了设备在较高打印效率（UPH 值）情况下，具有高度的稳定性和一致性；此外，激光打标设备具有半导体 SECSGEM 协议接口功能并能与各类 MES 系统集成，实现加工信号和数据的精准传递以及精益生产系统的全流程管理。作为封测工艺的一环，激光打标的 UPH 值会影响封测产线整体的生产效率
定价政策	综合考虑市场竞争状况、产品成本、研发成本、销售费用以及合理利润等因素后，与客户协商一致确定产品价格
主要客户	客户覆盖面广，包括国内前三大半导体封测企业的长电科技、通富微电、华天科技，以及安森美集团、安世半导体、Semtech 力特半导体、扬杰科技等知名客户
行业竞争情况	在全自动激光打标应用领域，由于技术门槛较高和应用推广不足，该领域还是以德国 ROFIN、韩国 EO 等进口设备为主。在非全自动激光打标设备领域，以国内供应商为主，主要包括联动科技、莱普科技和其他配套商。 公司凭借 20 余年积累的丰富的供货经验和成熟稳定的技术，获得国内一线半导体厂商高度认可，具有较强的先发竞争优势和市场地位

（二）激光打标设备毛利率高于 60% 的原因及合理性

公司激光打标设备毛利率高于 60% 的主要原因如下：

1、产品涉及多项核心技术，技术附加值较高

激光打标设备是集成电路封装环节所需的必要设备之一，作用为在制作好的器件上打印产品型号等内容，对器件的性能参数不构成影响，但对整条产线的生产速度具有影响。除了硬件相关参数指标需满足要求外，激光打标设备控制系统还需与封装产线集成，在核心算法、控制软件、精度控制等方面具备一定的技术难度，涉及多项公司核心技术，例如公司采用闭环算法对振镜电机进行驱动控制，大幅提高打标精度和速度；通过视觉定位打印控制软件校正偏移位置，确保打印的高速精准等。

公司的激光打标设备可集成视觉检测模块、分选装置、晶圆切割模块、其他机电控制装置以及软件控制系统，能够实现整个框架（根据器件封装不同，每条框架内含需打印的器件从几个到 2000 个不等）的同时自动上下料、视觉防反和校正、定位打印、不良品自动分拣；同时软件系统还对打印的线条数据在上传/下载时都进行校验，实现了加工信号和数据的精准传递以及精益生产系统的全流程管理。通过与其他机电设备集成机电一体化产品，公司为客户提供了更多有针对性的自动化解决方案，有利于封测产线的工艺改进和提升生产效率。

综上，公司激光打标设备在打标精度、打标速度、机电一体化集成能力以及与客户生产系统集成度等方面具备领先的技术优势，技术附加值较高，因此产品毛利率水平较高。

2、市场先发优势和产品竞争优势明显

公司的激光打标设备主要运用于半导体后道封装测试环节的激光打印，在该细分领域公司主要的竞争对手为国内的成都莱普科技有限公司以及国外的罗芬激光等，其余竞争者主要为一些中小型厂商或设备配套商。激光打标设备产品为公司最早完成研发的产品线，公司于 2001 年公司成功开发出首款激光打标设备，并在其后的十几年间不断发展和完善该类产品，积累了丰富的产品应用经验，形成了成熟稳定的产品技术，目前产品在激光打标的效率、稳定性、一致性、数据记录和处理以及与封测产线精益生产管理系统精准整合等关键技术指标上均处于国内领先。因此，公司具有较强的先发优势和产品竞争优势，具备较强的议价能力，产品的毛利率水平较高。

3、客户覆盖行业内知名厂商，客户粘性较强

由于进入市场时间较早，产品性能指标良好，公司在半导体激光打标设备领域的客户覆盖了国内外知名的半导体制造和专业封测厂商，主要客户包括了国内前三大封测厂长电科技、通富微电和华天科技，全球知名半导体制造商安森美集团、安世半导体以及国内分立器件龙头企业扬杰科技、士兰微、捷捷微电等。由于上述知名客户对激光打标产品的稳定性、可靠性、一致性、精确性等要求十分严格，并且公司为客户提供良好的技术服务，因此客户粘性较强，对竞争对手而言公司主要客户的进入壁垒较高。综上，公司产品可以维持较高的毛利率水平。

综上，激光打标设备毛利率高于 60%具有合理性。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈公司生产负责人及技术负责人，了解公司激光打标设备原材料构成、生产工艺、技术水平的主要情况；

2、访谈公司财务负责人及销售负责人，了解公司报告期内激光打标设备的定价政策、主要客户类型、客户需求、行业竞争状况等情况；

3、查询同行业可比公司的定期报告，了解公司激光打标设备的竞争优势，并集合上述访谈，分析报告期内激光打标设备毛利率高于 60%的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

公司激光打标设备毛利率高于 60%具有合理性。

13.关于存货跌价准备

审核问询回复显示：

（1）报告期各期末，公司库龄 1 年以上存货账面余额分别为 555.46 万元、859.39 万元、1,120.05 万元和 1,507.87 万元，占当期存货账面余额比例分别为 9.72%、13.78%、12.63%和 11.60%；

（2）报告期各期末，公司的存货不存在成本低于可变现净值而需要计提存货跌价准备的情形。

请发行人结合长库龄存货截至目前的消化及结转情况，以及毛利率较低合同对应的存货情况，说明存货跌价准备计提是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、请发行人结合长库龄存货截至目前的消化及结转情况，以及毛利率较低合同对应的存货情况，说明存货跌价准备计提是否充分；

（一）发行人长库龄存货截至目前的消化及结转情况，以及毛利率较低合同对应的存货情况

1、长库龄存货（库龄 1 年以上）的消化及结转情况

报告期各期末，长库龄存货（库龄 1 年以上）的消化及结转情况如下：

单位：万元

年度	项目	库龄 1 年以上金额	期后销售或领用金额	期后销售或领用占比
2021 年 6 月末	原材料	911.48	415.87	45.63%
	库存商品	162.06	162.06	100.00%
	发出商品	434.33	344.74	79.37%
2020 年末	原材料	824.76	566.49	68.69%
	库存商品	132.79	132.79	100.00%
	发出商品	162.50	162.50	100.00%
2019 年末	原材料	468.54	461.45	98.49%
	在制品	2.22	2.22	100.00%
	库存商品	45.27	45.27	100.00%
	发出商品	343.36	343.36	100.00%
2018 年末	原材料	264.38	264.38	100.00%
	在制品	20.43	20.43	100.00%
	库存商品	29.81	29.81	100.00%
	发出商品	240.84	240.84	100.00%

注：期后销售或领用是指截至 2021 年 9 月 30 日存货销售或领用情况。

报告期各期末，长库龄存货（库龄 1 年以上）的消化情况良好，2020 年末和 2021 年 6 月末原材料期后销售或领用占比较低，主要原因是 2020 年半导体行业景气度上升，部分电子元器件采购周期较长，公司储备了一定金额的主要原材料用于生产。

2、长库龄存货（库龄 1 年以上）的结存情况及存货跌价准备计提情况分析

2021 年 9 月末，公司库龄 1 年以上的存货明细如下：

单位：万元

项目	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
原材料	237.34	251.18	7.09	495.61
发出商品	89.59	-	-	89.59
合计	326.93	251.18	7.09	585.20

库龄 2-3 年、3 年以上的原材料主要是电子元器件-水银继电器及维修用备件。

(1) 原材料结存情况及存货跌价准备计提情况分析

公司产品种类较多，客户复购和维保需求都需要公司储备一定量的原材料，库龄超过 1 年的原材料主要为贴片 IC、继电器等电子元器件以及电路板组件。2021 年 9 月末，库龄 1 年以上的原材料明细如下：

单位：万元

种类	金额
电子元器件	205.44
电路板组件	184.64
机械加工件	22.06
接插件	14.05
光学器件	16.11
其他	53.31
合计	495.61

1、电子元器件中水银继电器的金额为 96.85 万元，占库龄 1 年以上电子元器件的比例为 47.14%。水银继电器库龄时间较长主要系生产水银继电器所用到的原材料水银管受到《水俣公约》条款的规定，全球停产。根据《水俣公约》条款，缔约国到 2020 年将禁止生产、进口和出口加汞产品，基于市场及公司售后维修情况，公司从 2019 年开始储备了较大金额的水银继电器用于生产备料和售后维修。

2、除水银继电器以外，库龄 1 年以上电子元器件、电路板组件主要为生产备料及维修用备件。库龄较长的原因是：A、2020 年半导体行业景气度较高，下游客户需求旺盛，贴片 IC、继电器等境外采购的电子元器件采购周期较长，因此，公司对部分电子元器件和电路板组件进行了备货用于生产。B、公司所销售半导体自动化测试系统使用寿命一般为 10 年，客户购买测试系统后存在更换零

部件的需求。公司一直重视对客户的售后跟踪服务，销售合同中亦明确约定提供设备终身维护的义务。由于客户产线 24 小时不间断的生产要求，在更换零配件时，供应商需对产线停产的影响降到最低，配件更换和维修服务的及时性要求较高，因此，公司需储备一定数量的电子元器件和电路板组件以备及时向客户提供设备的售后服务。

2021 年 9 月末，公司对存货进行盘点，未发现呆滞料情况，不存在减值的迹象。按《企业会计准则》相关规定，对于原材料，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定可变现净值。2021 年 9 月末，公司原材料可变现净值高于账面成本，不需要计提减值准备。

（2）发出商品结存情况及存货跌价准备计提情况分析

2021 年 9 月末库龄 1 年以上的发出商品明细如下：

单位：万元

产品类别	订单类型	金额
激光打标机	发出商品-待结转	11.64
半导体自动化测试系统	发出商品-待结转	15.84
半导体自动化测试系统	发出商品-试用机	62.11
合 计		89.59

截至 2021 年 9 月末，库龄 1 年以上的发出商品-待结转主要系个别客户由于产线工艺改进，配套设备未完善，延迟设备验收；库龄 1 年以上的发出商品-试用机主要系个别客户由于设备尚未达到预期状态，需要延长试用时间导致。2021 年 9 月末公司发出商品对应的同类产品的毛利率较高，发出商品不存在减值的迹象。

（二）毛利率较低合同对应的存货情况

报告期内，不同毛利率合同的收入占比情况如下：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
低于 30%毛利率收入占比	1.35%	2.87%	1.89%	1.34%
高于 30%毛利率收入占比	98.65%	97.13%	98.11%	98.66%

报告期内，按合同最低毛利率测算产品的可变现净值情况如下：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
最低合同毛利率	21.79%	26.55%	23.61%	19.45%
减：销售费用率（注 1）	10.69%	13.20%	20.09%	17.68%
减：税费率（注 2）	1.17%	0.62%	1.71%	1.45%
可变现净值	9.93%	12.73%	1.81%	0.32%

注 1：销售费用率取报告期各期销售费用除以营业收入计算得出销售费用率；

注 2：税费率取报告期各期税金及附加除以营业收入计算得出税费率；

报告期内，公司没有发生可变现净值率为负的产品销售情况。

报告期各期末，合同毛利率低于 30%的存货情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 6 月末	2020 年 12 月末	2019 年 12 月末	2018 年 12 月末
合同毛利率低于 30%的存货	175.89	38.36	103.99	101.65

报告期各期末，合同毛利率低于 30%的存货金额较小。经测试，不存在可变现净值低于账面成本而需要计提存货跌价准备的情形。

（三）发行人未计提存货跌价准备的合理性分析

报告期内，发行人对结存存货未计提存货跌价准备具有合理性，主要原因是：

1、截至目前报告期各期末长库龄存货（库龄 1 年以上）的消化及结转情况良好；

2、报告期内，发行人各类产品的毛利率较高，不存在可变现净值率为负的产品销售情况；

3、报告期各期末，发行人已对存货进行全面盘点并进行充分的减值测试。减值测试结果表明，发行人的存货未出现减值情形，可变现净值高于存货账面成本，不需要计提减值准备。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取报告期各期末长库龄存货到目前的消化及结转情况，分析消化及结转情况的合理性；

2、获取报告期各期末及 2021 年 9 月 30 日库龄超过 1 年的原材料结存明细，分析库龄较长的原因及合理性；

3、获取报告期各期合同毛利率情况，依据合同最低毛利率测算产品的可变现净值，分析公司的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

4、获取报告期各期末低合同毛利率的存货情况，测算公司低毛利率存货是否需要计提存货跌价准备，分析公司未计提存货跌价准备的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

发行人未计提存货跌价准备原因具有合理性。

14.关于试用机

审核问询回复显示，报告期各期末，发行人发出商品-试用机规模分别为 469.12 万元、959.32 万元、1,093.32 万元、1,333.46 万元，截至 2021 年 7 月 31 日，转销率分别为 100%、96.50%、80.92%、55.09%，期后转销的毛利率与整体测试机毛利率的差异分别为-7.95%、-17.46%、-6.18%、-6.37%。

请发行人说明：

（1）报告期内客户通过试用机订单后直接下单的收入金额及占比；

（2）报告期内客户退回试用机的规模、退回原因以及退回后的处理；

（3）试用机期后转销的毛利率明显低于整体测试机毛利率的原因及合理性，是否符合行业惯例。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、报告期内，客户通过试用机订单后直接下单的收入金额及占比；

报告期内，客户通过试用机订单后直接下单的收入金额及占比情况如下：

单位：万元、%

项目	2021 年 1-6 月	2020 年末	2019 年末	2018 年末
试用后直接下单收入	8,150.83	4,831.54	2,660.01	1,104.16
整机设备收入	21,523.29	19,376.24	14,131.04	14,483.01
占比	37.87%	24.94%	18.82%	7.62%

注：试用后直接下单收入是指客户试用后，批量购买该同类型产品订单收入。

报告期内，客户通过试用机订单后直接下单的收入金额及占比整体呈上升趋势。

二、报告期内，客户退回试用机的规模、退回原因以及退回后的处理；

（一）试用机退回情况

单位：台

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
退回台数	8	42	17	24
其中：退回转其他客户销售	6	32	8	14
退回转其他客户试用	2	10	9	10

（二）试用机退回的原因

（1）试用机不能满足客户现有的生产需求，客户没有购买意向和继续试用的意愿；

（2）试用期满后，客户对试用机的性能及配置均满意，但暂时无投资预算。为了提高试用机周转速度，减少闲置，发行人会要求客户将试用机退回。

（三）退回试用机的处理

（1）退回的试用机，公司会寻找新的目标客户，转其他客户进行试用；

（2）试用机与在库的产品，均采用标准基础框架，功能模块可进行拼装、添加。退回的试用机，可按新的订单或者客户需求重新进行模块组装、调配、升级完善，后续作为新的设备实现销售。

（四）退回试用机的相关会计处理

（1）退回转其他客户进行试用的试用机，继续在发出商品-试用机中进行核算；

(2) 退回后重新完善升级，作为新的设备实现销售的试用机

①试用机退回入库时：

借：库存商品

贷：发出商品-试用机

②完善升级后，设备出库时：

借：发出商品-待结转

贷：库存商品

③设备安装调试完毕并经试运行后，取得设备使用验收报告时：

借：应收账款

贷：主营业务收入、应交税费

借：主营业务成本

贷：发出商品-待结转

三、试用机期后转销的毛利率明显低于整体测试机毛利率的原因及合理性，是否符合行业惯例；

(一) 试用机期后转销的毛利率低于整体测试机毛利率的原因

1、试用机期后转销收入的分类情况

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
半导体分立器件测试系统	26.76%	24.50%	44.53%	45.05%
集成电路测试系统	72.20%	68.91%	52.55%	28.50%
其他	1.04%	6.58%	2.92%	26.45%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，试用机期后转销售收入主要为半导体分立器件测试系统和集成电路测试系统的销售收入。随着公司加大集成电路测试系统的市场推广，集成电路测试系统试用机的收入占比逐年上升。

2、半导体分立器件测试系统试用机转销毛利率与当期同类产品毛利率差异情况

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
试用机转销毛利率	73.00%	69.05%	68.09%	72.10%
当期同类产品毛利率	70.83%	69.14%	71.05%	71.17%
差异	2.17%	-0.09%	-2.96%	0.93%

半导体分立器件测试系统试用机转销毛利率与当期同类产品毛利率差异较小，主要是个别订单产品配置差异。

3、集成电路测试系统试用机转销毛利率与当期同类产品毛利率差异情况

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
试用机转销毛利率	59.59%	56.93%	39.56%	47.92%
当期同类产品毛利率	62.03%	57.78%	66.35%	73.36%
差异	-2.44%	-0.85%	-26.79%	-25.44%

2018-2019 年度，公司集成电路测试系统试用机转销毛利率大幅低于当期同类产品毛利率，主要原因是：

（1）试用机期后转销的客户结构与当期同类产品客户结构不同，试用机期后转销订单均为境内客户，而当期同类产品销售订单中境外客户占比较高，境外客户毛利率相对较高。

报告期内集成电路测试系统的境内外收入占比具体情况如下：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
当期同类产品境外收入占比	5.91%	8.68%	45.32%	61.40%
当期同类产品境内收入占比	94.09%	91.32%	54.68%	38.60%
合 计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

（2）当期集成电路测试系统境内外毛利率与试用机期后转销毛利率差异对比情况如下所示：

项目	说明	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
同类产品境外毛利率	A	78.97%	65.45%	78.65%	77.37%
同类产品境内毛利率	B	60.97%	57.05%	56.15%	66.99%

项目	说明	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
试用机转销毛利率	C	59.59%	56.93%	39.56%	47.92%
毛利率差异	D=B-C	1.38%	0.12%	16.59%	19.07%

2018-2019 年度，公司逐步在境内推广集成电路测试系统，试用机转销毛利率低于同类产品境内毛利率的原因系：在开始推广阶段，由于国内客户对公司集成电路测试系统的产品性能和测试应用尚不熟悉，公司需根据试用客户的测试需求进行较多的测试方案的设计和测试功能模块的开发试制，客户进行试用后方可确定购买，因此，试用机的产品成本相对较高。2020 年起，随着公司集成电路测试系统推广的力度加大，客户对公司集成电路测试系统日益熟悉，客户在选定试用机时基本可以确定试用机的功能配置和应用方案，因此，试用机期后转销毛利率与当期集成电路测试系统逐步趋同。

4、试用机期后转销收入产品结构与当期测试系统收入产品结构对比情况

项目	2021 年 1-6 月			2020 年度		
	试用机期后转销	整体测试系统	差异	试用机期后转销	整体测试系统	差异
半导体分立器件测试系统	26.76%	59.29%	-32.52%	24.50%	60.38%	-35.87%
集成电路测试系统	72.20%	17.61%	54.59%	68.91%	16.15%	52.76%
其他	1.04%	23.10%	-22.06%	6.58%	23.48%	-16.90%
合 计	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	

项目	2019 年度			2018 年度		
	试用机期后转销	整体测试系统	差异	试用机期后转销	整体测试系统	差异
半导体分立器件测试系统	44.53%	57.16%	-12.63%	45.05%	56.60%	-11.54%
集成电路测试系统	52.55%	10.80%	41.75%	28.50%	9.60%	18.90%
其他	2.92%	32.04%	-29.12%	26.45%	33.80%	-7.35%
合 计	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	

报告期内，试用机期后转销毛利率明显低于整体测试机毛利率原因主要是不同产品类型的毛利率有所不同。由于试用机转销产品收入占比结构与当期测试系统整体产品收入占比结构不同，从而导致试用机转销订单毛利率与当期测试系统整体毛利率存在差异。

综上，试用机期后转销毛利率明显低于整体测试机毛利率的原因合理。

（二）是否符合行业惯例

经查询，已上市的同行业公司华峰测控和长川科技均未单独披露试用机期后转销的毛利率。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、获取报告期内客户通过试用机订单后直接下单的订单明细及占整体设备收入比例，分析试用机的推广效果；
- 2、获取报告期内试用机的进销存明细，分析退回原因、退回后公司的会计处理和业务处理情况；
- 3、获取试用机期后转销订单明细，分析试用机期后转销毛利率低于整体测试机毛利率的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1、报告期内客户退回试用机的原因具有合理性；
- 2、试用机期后转销的毛利率明显低于整体测试机毛利率的原因具有合理性。

15.关于可抵扣亏损

审核问询回复显示：

报告期内，发行人产生可抵扣亏损的主体是香港联动、马来西亚联动，发行人预计香港联动 2021-2025 年合计可实现 1,105 万元盈利，可以覆盖目前确认的可抵扣亏损 360 万；预计马来西亚联动 2021-2025 年合计可实现 1,050 万元盈利，可以覆盖目前确认的可抵扣亏损 550.75 万元。

请发行人结合香港联动和马来西亚联动业务开展情况、海外疫情的影响等进一步说明对香港联动和马来西亚联动所作盈利预测的依据以及充分性、合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、请发行人结合香港联动和马来西亚联动业务开展情况、海外疫情的影响等进一步说明对香港联动和马来西亚联动所作盈利预测的依据以及充分性、合理性；

(一) 目前香港联动、马来西亚联动业务开展情况

1、香港联动

香港联动于 2018 年 12 月收购联动实业。2019 年，两公司处于业务过渡期，部分业务仍反映在联动实业。目前，香港联动已承接原联动实业的全部境外业务，逐步承接发行人除马来西亚地区和境内保税区外的境外业务。预计新冠疫情稳定后，香港联动的外销收入会有所增长，

2、马来西亚联动

马来西亚联动成立于 2019 年，目前未进入马来西亚客户的供应商目录，未作为合同签约主体进行经营活动。预计新冠疫情稳定后，马来西亚联动全部承接发行人马来西亚地区业务，实现盈利。

(二) 报告期内，发行人外销业务的盈利情况

1、除马来西亚地区和境内保税区外的外销业务盈利情况

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	1,548.68	2,363.86	921.51	1,455.27
营业成本	303.74	587.68	228.23	335.72
营业利润	1,244.94	1,776.18	693.29	1,119.55
费用	226.19	429.36	392.78	297.77
利润总额	1,018.75	1,346.82	300.51	821.78

2、马来西亚地区的业务盈利情况

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	397.10	1,097.70	2,847.72	854.16
营业成本	86.57	308.01	648.30	210.06

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业利润	310.53	789.70	2,199.42	644.10
费用	146.14	306.90	280.76	212.84
利润总额	164.39	482.79	1,918.66	431.26

（三）海外疫情对外销业务的影响

新冠疫情对发行人外销业务没有产生重大不利影响。主要影响如下：（1）部分境外客户产线的建设进度延缓，设备验收的时间延后；（2）2020 年和 2021 年，公司部分海外客户受疫情影响于出现间断性停工，设备采购需求有所下降。

（四）对香港联动和马来西亚联动 2021-2025 年的盈利情况的预测

发行人基于历史年度实现的盈利情况，考虑业务开展情况、海外疫情的影响，对香港联动和马来西亚联动 2021-2025 年的盈利情况进行了预测，具体如下：

1、香港联动

单位：万元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	合计
营业收入	1,688.88	1,942.21	2,233.54	2,568.57	2,953.86	11,387.07
营业成本	1,182.22	1,359.55	1,563.48	1,798.00	2,067.70	7,970.95
营业利润	506.66	582.66	670.06	770.57	886.16	3,416.12
费用	381.47	417.33	457.07	501.18	553.68	2,310.74
-固定费用	267.03	285.72	305.72	327.13	353.52	1,539.13
-变动费用	114.44	131.61	151.35	174.05	200.16	771.61
利润总额	125.19	165.33	212.99	269.39	332.47	1,105.38

（1）收入预测

2021 年收入预测是以 2017-2020 年发行人除马来西亚地区和境内保税区以外的的外销收入年平均金额进行预测；

2022-2025 年收入预测是以 2021 年为基础，预测每年增长 15%；（2018 年至 2020 年，发行人除马来西亚地区和境内保税区以外的的外销收入复合增长率为 27.45%）

（2）成本预测

基于 2021 年 1-6 月外销业务已实现的合同毛利率 30%进行预测。

（3）费用预测

2021 年费用预测以 2017-2020 年发行人除马来西亚地区和境内保税区以外的的外销业务费用的年平均金额进行预测；

2022-2025 年固定费用预测是以 2021 年为基础，并考虑当地通货膨胀水平，预测每年增长 7%；

2022-2025 年变动费用预测是以 2021 年为基础，按照收入年增长率 15%进行预测，同步增加。

2、马来西亚联动

单位：万元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	合计
营业收入	-	1,840.55	2,024.61	2,227.07	2,449.77	8,542.00
营业成本	-	1,288.39	1,417.22	1,558.95	1,714.84	5,979.40
营业利润	-	552.17	607.38	668.12	734.93	2,562.60
费用	272.67	282.22	300.42	319.94	336.88	1,512.12
-固定费用	190.87	200.41	210.43	220.96	228.00	1,050.68
-变动费用	81.80	81.80	89.98	98.98	108.88	461.44
利润总额	-272.67	269.95	306.96	348.18	398.05	1,050.47

（1）收入预测

受海外疫情影响，公司预计马来西亚联动 2021 年度无法作为合同签约主体进行经营活动，因此收入为零；

2022 年，预计马来西亚联动承接发行人马来西亚地区的全部业务，收入预测以 2017-2020 年发行人马来西亚地区的收入的年平均金额进行预测；

2023-2025 年收入预测是以 2022 年为基础，预测每年增长 10%；（2018 年至 2020 年，发行人马来西亚地区外销收入的复合增长率为 13.36%）

（2）成本预测

基于 2021 年 1-6 月外销业务已实现的合同毛利率 30%进行预测。

（3）费用预测

2021 年费用预测是以发行人 2017-2020 年马来西亚地区的费用年平均金额进行预测；

2022-2025 年固定费用预测是以 2021 年为基础，并考虑当地通货膨胀水平，预测年增长率为 5%；

2022-2025 年变动费用预测是以 2021 年为基础，按照收入年增长率 10%进行预测，同步增加。

基于上述预测，公司认为香港联动、马来西亚联动未来盈利情况可以覆盖目前确认的可抵扣亏损。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层和财务人员，了解香港联动、马来西亚联动业务开展情况、海外疫情对其产生的影响；

2、获取公司编制的香港联动、马来西亚联动盈利预测表，复核其编制依据是否充分，合理。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

基于发行人历史年度实现的外销业务盈利水平，对香港联动和马来西亚联动所作盈利预测的依据充分，具有合理性。

16.关于审计截止日后财务信息及经营状况

请发行人说明审计截止日后的主要经营状况，包括 2021 年 1-9 月的主要业绩情况，新冠疫情、汇率波动、原材料价格上涨等因素对发行人业绩的影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、请发行人说明审计截止日后的主要经营状况，包括 2021 年 1-9 月的主要业绩情况，新冠疫情、汇率波动、原材料价格上涨等因素对发行人业绩的影响；

公司审计截止日为 2021 年 6 月 30 日，审计截止日后公司主要经营状况正常，经营模式、税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项未发生重大变化。

（一）2021 年 1-9 月的主要业绩情况

申报会计师对公司 2021 年 1-9 月的合并财务报表进行了审阅，出具了编号为“信会师报字[2021]第 ZC10461 号”《审阅报告》，2021 年 1-9 月的主要业绩情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 9 月 30 日/ 2021 年 1-9 月	同比变动
资产总额	52,226.29	35.58%
负债总额	12,813.12	93.43%
归属于母公司股东权益	39,413.17	23.56%
营业收入	21,722.15	67.70%
营业成本	7,176.70	66.67%
营业利润	8,135.69	89.40%
净利润	7,479.64	80.23%
归属于母公司股东的净利润	7,479.64	80.23%
扣除非经常性损益后归属于母公司 股东的净利润	7,291.28	114.40%

2021 年 1-9 月，受益于半导体行业持续向好，下游客户订单需求旺盛，公司经营业绩实现同比较快增长，其中营业收入和净利润分别为 21,722.15 万元和 7,479.64 万，较去年同期分别增长 67.70%和 80.23%，且均已超过 2020 年全年水平。

（二）新冠疫情对公司业绩的影响

整体而言，新冠疫情对公司的业绩未造成重大不利影响。新冠疫情对发行人的影响主要为体现为公司部分海外客户，如安森美集团、安靠集团等受疫情影响，2021 年出现间断性停工，设备采购订单量有所下降。公司 2021 年 1-9 月境外收入为 4,474.14 万元，已接近 2020 年全年水平，新冠疫情对公司外销收入的影响

较为有限。

目前公司境内收入占比约占 80%以上,且境外收入中部分来自于境内保税区客户,由于国内疫情的有效控制,半导体行业产能向国内转移,公司下游国内客户需求旺盛,公司经营业绩情况良好。2021 年 1-9 月,公司营业收入为 21,722.15 万元,已超出 2020 年全年水平,实现较快增长。

(三) 汇率波动对公司业绩的影响

目前,人民币实行有管理的汇率浮动制度。发行人在出口产品时主要使用美元结算,汇率波动将直接影响发行人的经营业绩。2021 年 1-9 月,公司汇兑损益金额为 115.23 万元(负数代表收益),占利润总额的比例为-1.41%,汇率变动对公司业绩影响较小。

(四) 原材料价格上涨等因素对发行人业绩的影响

2021 年 1-9 月,公司主要原材料的采购价格变化较小。报告期内,直接材料占公司营业成本的比例分别为 70.50%、67.57%、69.61%和 76.20%,假设公司产品售价不变,原材料价格的上涨直接反映为当期营业成本中直接材料金额的增加,则根据测算,公司原材料价格上涨 10%,报告期各期公司毛利率将分别下降 2.11 个百分点、2.15 个百分点、2.34 个百分点和 2.50 个百分点,公司的毛利率水平较高,原材料价格变动对公司经营业绩的影响较小。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见

(一) 核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序:

- 1、对发行人 2021 年 1-9 月合并财务报表进行审阅;
- 2、访谈公司高级管理人员,了解新冠疫情、汇率波动、原材料价格上涨等因素对发行人业绩的影响;
- 3、获取公司收入明细表,复核外销收入占比,分析汇率变动对公司经营业绩的影响;
- 4、获取公司采购明细表,分析原材料价格变动对公司业绩的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1、公司审计截止日后的主要经营状况正常，经营模式、税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项未发生重大变化；
- 2、新冠疫情、汇率波动和原材料价格上涨等因素对公司业绩的总体影响较小；
- 3、2021 年 1-9 月公司业绩增长，主要系受益于下游行业的旺盛需求；主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动幅度较大的情况原因合理。

（本页无正文，为《关于佛山市联动科技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的回复》之盖章页）



佛山市联动科技股份有限公司

2021 年 12 月 15 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于佛山市联动科技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的回复》的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

发行人董事长签名：_____


张赤梅



佛山市联动科技股份有限公司

2021年12月15日

（本页无正文，为海通证券股份有限公司《关于佛山市联动科技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的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：

张占聪

晏 瓊

张占聪

晏 瓊

保荐机构董事长签名：

周杰

周 杰



海通证券股份有限公司

2021年 12 月 15 日

声 明

本人已认真阅读佛山市联动科技股份有限公司本次审核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，审核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。

保荐机构董事长签名：



周 杰



2021年12月15日