



关于青岛信芯微电子科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



北京市朝阳区建国门外大街1号国贸
大厦2座27层及28层

二零二三年十二月

上海证券交易所：

贵所于 2023 年 7 月 10 日出具的《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）（2023）448 号）（以下简称“审核问询函”、“问询函”）已收悉。青岛信芯微电子科技股份有限公司（以下简称“信芯微”、“发行人”或“公司”）与中国国际金融股份有限公司（以下简称“保荐机构”“保荐人”或“中金公司”）、北京市君合律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列示问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本审核问询函回复所使用的简称与《青岛信芯微电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。其中涉及招股说明书的修改及补充披露部分，已用楷体加粗予以标明。

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

本问询函回复中的字体：

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

目录

目录.....	2
问题 1: 关于独立性	3
问题 2: 关于历史沿革	29
问题 3: 关于技术来源	88
问题 4: 关于科创属性	116
问题 5: 关于资金充裕和募投项目	161
问题 6: 关于销售模式和客户	240
问题 7: 关于采购和供应商	339
问题 8: 关于收入	373
问题 9: 关于成本和毛利率	429
问题 10: 关于期间费用	453
问题 11: 关于存货	484
问题 12: 关于长期资产	502
问题 13: 关于关联交易	513
问题 14: 关于资金流水	556
问题 15: 关于其他财务问题	561
问题 16: 关于显示芯片市场格局及发展空间	579
问题 17: 关于 AIoT 智能控制芯片	602
问题 18: 关于同行业可比公司选取	611
问题 19: 关于公司控制权	615
问题 20: 关于其他	628

问题 1：关于独立性

根据申报材料：（1）发行人本次公开发行股票并在科创板上市属于上市公司海信视像分拆所属子公司在境内上市；（2）关于信息系统，发行人已通过自主开发或采购的方式自建 SAP 和财务中台等核心系统，独立控制核心业务系统并平稳运行；发行人部分辅助系统，包括 KOA 办公系统、DHR 人力资源管理系统、管理报表系统、SAP800 薪酬系统、绩效系统、机房、邮箱系统、信鸿（IM）通讯软件、McAfee 杀毒软件、行为审计软件、前沿加密系统等，仍存在与关联方共用的情形，已进行了组织架构隔离；（3）关于商标，海信集团控股公司将其授权自海信集团公司的 Hisense、Hi-view、信芯商标授权发行人及其子公司顺久电子使用；（4）关于经营场地，发行人共承租 5 处用于经营办公的主要房产，租赁总面积 7,256.40 平方米，其中 2 处面积合计 3,035.92 平方米的租赁场所系向发行人关联方租赁，关联租赁面积占前述租赁总面积的比例为 41.84%；（5）报告期内，公司向关联方海信系公司销售商品和提供劳务的金额分别为 6,529.88 万元、8,490.11 万元和 10,438.92 万元，占报告期各期营业收入的比例分别为 25.48%、18.16%和 19.51%，公司主要向关联方销售显示芯片和 AIoT 智能控制芯片。

请发行人说明：（1）公司信息系统中核心系统、辅助系统的划分标准，公司自主搭建了哪些核心信息系统及其功能，与关联方共用系统的作用以及未自建并独立运营的原因；公司通过何种方式进行软件和硬件隔离，关联方能否通过共用系统和机房等登入公司软件系统读取、修改和导出信息，目前公司的信息系统架构和运行情况是否影响发行人的独立性；（2）公司及其子公司顺久电子不拥有 Hi-view、信芯等芯片相关商标而由海信集团授权使用的原因，公司是否形成独立的商标、标识体系；（3）公司全部经营办公所在地，租赁场地所在地及租赁合同主要条款约定，是否与关联方合署办公，生产经营场地是否独立；（4）公司向非关联方销售产品是否存在最终应用于关联方终端产品的情况，若有，请说明关联方终端厂商是否与面板厂等中间制造商约定向公司采购芯片及相关产品，且分类型列示公司产品在关联方终端产品中的应用数量、合计金额及销售占比；（5）公司是否存在其他利用关联方资产、人员、渠道进行生产经营及销售的情况；（6）结合前述情况综合分析公司是否满足资产完整，业务

及人员、财务、机构独立。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 公司信息系统中核心系统、辅助系统的划分标准，公司自主搭建了哪些核心信息系统及其功能，与关联方共用系统的作用以及未自建并独立运营的原因；公司通过何种方式进行软件和硬件隔离，关联方能否通过共用系统和机房等登入公司软件系统读取、修改和导出信息，目前公司的信息系统架构和运行情况是否影响发行人的独立性

1、公司信息系统中核心系统、辅助系统的划分标准，公司自主搭建了哪些核心信息系统及其功能，与关联方共用系统的作用以及未自建并独立运营的原因

(1) 公司信息系统中核心系统、辅助系统的划分标准

公司主要从事 Fabless 模式芯片设计，负责芯片的研发、设计和销售等环节，使用的系统主要包括前端业务系统、中后端办公系统及 IT 资源。依据业务环节属性，将核心业务环节所使用及进行管理决策的系统认定为核心系统，中后端行政管理办公系统及 IT 资源认定为辅助系统。截至本问询回复出具之日，公司正在使用的核心系统与辅助系统功能及使用情况如下：

系统划分	系统类别	系统名称	系统功能	是否与关联方共用
核心系统	ERP 系统	SAP S/4 HANA 系统	销售与采购流程管理，管理会计口径核算分析，应收应付、总分类账等财务会计口径核算	自主搭建
	财务流程管理系统	信芯微财务中台系统	固定资产管理，费用、资金审批流程，凭证基础信息自动推送至 SAP S/4 HANA 系统完成制单	自主搭建
	研发系统	JIRA 系统	研发流程管理	自主搭建
		SOS 代码管理系统	研发代码托管	自主搭建
		SVN 系统	研发项目文档管理	自主搭建
辅助系统及 IT 资源	办公系统	KOA 系统	行政事项流程审批	共用系统
		邮箱系统	办公邮件的收发	共用系统
	人事管理	DHR 系统	员工岗位管理	共用系统

系统划分	系统类别	系统名称	系统功能	是否与关联方共用
	系统	绩效系统	员工绩效考核与管理	共用系统
	关联交易报送系统	管理报表系统	关联交易报送与部分报表生成	共用系统
	机房	机房	公司主要使用位于上海、西安、青岛的三个机房。上海、西安机房由公司自行管理，用于研发系统部署；青岛租赁关联方 IDC 机房，主要用于存放 ERP 与财务流程管理系统服务器	共用系统
	其他 IT 资源	域系统	终端设备的认证管理	自主搭建
		信鸿系统	内部即时通讯工具	共用系统
		McAfee 杀毒软件	办公终端设备的杀毒与防毒等	共用系统
		行为审计软件	行为审计、数据防泄漏控制等	共用系统
		前沿加密系统	办公终端的文档加密控制	共用系统
		网络设备	办公网络的安全防护、分划等	自主搭建
		监控系统	青岛办公区日常安防监控等	自主搭建
		门禁系统	各办公区的门禁管理	自主搭建

上述系统中，公司将 ERP 系统、财务流程管理系统及研发系统等与公司研发、设计、销售、采购和财务核算等核心业务密切相关的系统划分为核心系统；公司将办公系统、人事管理系统、关联交易报送系统及其他 IT 资源等与核心业务关联度不高的系统划分为辅助系统，主要用于公司中后端行政管理、办公流程自动化、关联交易内部报送、网络资源运营和维护等。

(2) 公司自主搭建的核心信息系统及其功能情况

截至本问询回复出具之日，公司已自主搭建了 ERP 系统、财务流程管理系统及研发系统，其中：

1) ERP 系统：公司自主搭建的 SAP S/4 HANA 系统在用模块包括 MM（物料管理）、SD（销售与分销）、FI（财务会计）、CO（管理会计）模块，用于采购与库存管理、销售与订单管理、财务会计记账与制单、管理报表分析核算等；

2) 财务流程管理系统：公司自主搭建的信芯微财务中台系统包含员工费用、对公费用、资产管理、应收应付管理等 10 个子系统，系统主要用于固定资产管

理、费用和资金的提报审批，凭证基础信息自动推送至 ERP 系统完成自动化制单等；

3) 研发系统：公司自主搭建的 JIRA 系统、SOS 代码管理系统、SVN 系统用于研发流程、研发代码托管和研发项目文档等研发活动全流程管理。

上述系统可满足公司前端业务应用、中后端财务核算和研发相关的全流程管理，是公司日常经营中的核心系统，对公司日常业务拓展及独立运行有重要影响。

(3) 公司与关联方共用系统的作用及公司未自建相关系统并独立运营的原因

截至本问询回复出具之日，公司与关联方共用的系统为“辅助办公系统与 IT 资源”，主要包括办公系统、人事管理系统、关联交易报送系统、机房、信鸿系统等，上述系统主要用于中后端行政管理、办公流程自动化、关联交易内部报送、网络资源运营和维护，与关联方共用系统有利于公司提高办公效率、降低人工操作成本，上述辅助系统及其他 IT 资源不涉及公司核心业务，共用系统不会对公司独立经营造成实质影响，具体分析如下：

1) 公司与关联方共用系统为辅助性系统、可替代性高

公司与关联方共用系统主要是为了进一步完善信息化水平，提高管理效率，上述系统主要为辅助性系统，不涉及公司的销售、采购、财务、研发等核心环节，重要性水平较低，且公司与关联方共用的系统属于通用业务支持系统，开发技术较为成熟，具有可替代性。

2) 公司与关联方共用系统有利于提升公司管理效率、降本增效

公司目前规模尚小，搭建独立的辅助系统成本远高于其所带来的经济价值。公司与关联方共用系统有利于提升公司管理效率、降本增效。对于共用系统，公司已采取组织架构隔离、流程及权限隔离等措施进行有效隔离，不会对独立性构成重大不利影响。

3) 关联方出于集中高效管理目的共用系统，不会对公司独立性构成重大不利影响

海信集团控股公司作为大型企业集团，旗下拥有多家子公司，为提升管理效率及各子公司间内部沟通与协作，有效利用规模经济效应，海信集团控股公司建立和部署了统一的信息管理系统，并根据下属企业业务定位和内部管理实际需要授权下属企业使用共用系统。公司作为海信集团控股公司旗下的子公司之一，根据管理需要使用关联方统一部署的中后端管理系统及 IT 资源系集团统一安排，公司已采取有效的措施进行隔离，对公司独立性不会构成重大不利影响。

综上，公司主要根据自身业务特点将核心业务环节相关信息系统划分为核心系统，将中后端管理系统及 IT 资源划分为辅助系统。截至本问询回复出具之日，公司已自主搭建全部核心系统。公司仍然与关联方共用辅助系统及 IT 资源，主要出于提高管理效率、降本增效的目的，共用系统不属于关键系统，具备可替代性，系统共用情形不会对公司独立性构成重大不利影响，公司预计可以长期独立使用关联方系统。

2、公司通过何种方式进行软件和硬件隔离，关联方能否通过共用系统和机房等登入公司软件系统读取、修改和导出信息，目前公司的信息系统架构和运行情况是否影响发行人的独立性；

(1) 公司通过何种方式进行软件和硬件隔离

为确保公司财务、人员和业务的独立性，公司已采取了相应的隔离措施，具体如下：

1) 用户隔离

公司信息系统用户的新建、变更及注销与关联方的用户管理相互隔离，互不干涉。公司员工拥有独立的信息系统账号，员工在相关信息系统中的账号申请、操作权限设置由该员工所在部门填写申请，经该员工所在部门负责人审批通过后提交信息管理部门最终审批，经审批后的系统变更交由公司 IT 部门在应用层面进行维护后，关联方根据公司 IT 部门维护结果在数据库层面进行同步操作，全过程管理由公司自主决定，不受关联方干预。

2) 流程、权限及相应数据库隔离

在业务流程方面，公司已通过系统设置、系统流程设置等方式，限制关联

方访问或修改公司数据及干涉公司的业务操作流程。公司信息系统操作中涉及的责任主体及相关流程节点中所有参与人员均为公司员工，公司业务流程独立于关联方。

在用户权限设置方面，公司各个共用系统用户、权限均按照组织机构单独进行管理，通过角色授权进行控制，实现在不同公司、用户之间的相互隔离，任何主体未经公司相关部门授权无法访问公司数据。

在数据库层面，公司及关联方已通过限制共用系统内各用户的访问权限方式对用户访问数据库范围进行控制。

3) 域系统隔离

对于与关联方共用的域系统，公司以集团子域形式独立部署并维护，用于公司范围内办公设备的准入控制与安全配置基线管理，公司设备均已加入公司二级域。

4) 机房独立冷通道物理隔离

公司与关联方签订协议，租用关联方机房内一个独立冷通道，用于自建 ERP 系统和财务管理流程系统服务器的安置和管理。协议中约定，机房基础环境、消防、安全等事项由关联方负责；服务器日常巡检等事项由公司自行负责。公司通过物理锁具和电子门禁，实现对冷通道的独立控制，仅公司 IT 人员可进入冷通道，实现对服务器的操作。

综上，公司已通过用户隔离、流程隔离、权限隔离及域系统隔离等方式实现共用系统应用层面隔离；关联方及公司通过创建用户并赋予用户特定权限的方式对各用户可访问数据进行控制以实现数据库层面隔离；公司已通过机房独立冷通道物理隔离方式实现共用机房硬件隔离。

(2) 关联方能否通过共用系统和机房等登入公司软件系统读取、修改和导出信息

在共用系统物理层面，关联方统一对设备硬件进行维护；在系统层面，关联方一般用户无法通过共用系统和机房等登入公司软件系统读取、修改和导出信息，关联方拥有共用系统的超级用户权限，通过堡垒机对超级用户进行统一

管理。堡垒机是一套提供受监控的远程云桌面系统，保障网络和数据不会受到来自外部和内部用户的入侵和破坏，满足和符合安全审计要求。关联方 IT 人员仅可在经审批的特定时段在审批权限内登录超级账号进行系统操作，系统自动留存超级用户操作记录并由专人进行复核，不存在授予指定岗位人员超级账号的情形。关联方 IT 人员通常在突发硬件故障维护、紧急安全漏洞修复等特殊情况下申请使用超级用户账号，一般不对系统数据进行操作。报告期内，未出现关联方 IT 人员需要仅对信芯微系统进行操作而申请超级用户账户的情形。

关于关联方在共用系统中的权限、操作及管理，公司已与关联方签订《服务合同》予以约定，具体如下：

“除非本合同另有约定，为签订及履行本合同的目的（无论是在本合同生效之日还是生效日前或是生效日后），一方从对方获得或知悉的与本合同相关的信息（该等信息包括但不限于本合同条款、相关文件与技术资料、对方的商业秘密以及其他对方专有或带有机密性质的信息），该方均负有保密义务，未经对方许可，不得擅自向第三方披露或用于本合同之外的目的。

保密期限为永久保密，无论本合同是否被撤销、解除或终止，双方保密义务仍应执行。

因履行本合同、鉴定、接受检查、参加评审、申报专利、诉讼等正当目的而使用，不属违反保密义务范畴。

未经甲方（即“信芯微”）事先书面同意，乙方（即“关联方”）不得擅自访问授权系统，或从授权系统中擅自提取与甲方相关的任何信息，并应对授权系统中存储或传递的所有与甲方相关的信息，包括但不限于甲方的公司资料、业务信息、财务数据、技术资料、经营信息、商业秘密或者以任何其他形式的媒介或载体所传递的信息等承担保密义务。乙方因执行《运维服务协议》而从甲方取得、了解或接触到的任何资料和信息均为保密信息（能够从公开渠道接触或取得的信息除外），对具有重要经济及商业价值的保密信息，乙方承诺将采取各种合理的保密措施予以保密。未经甲方事先书面同意，乙方不得以任何目的使用该等保密信息，亦不得向任何第三方泄露、移交或转让保密信息。”

（3）目前公司的信息系统架构和运行情况是否影响发行人的独立性

1) 公司已自建核心系统，并对其他共用系统采取有效隔离

截至本问询回复出具之日，公司已自建核心系统，辅助办公系统与 IT 资源虽仍与关联方共用，但该等信息系统为实现办公相关业务环节的在线管理的支持性系统，不属于对公司研发、采购、销售、财务核算等各项核心生产经营活动构成重大影响的系统，并已通过软件和硬件隔离等方式进行隔离。

2) 公司制定了完善的内部控制制度并严格执行

公司已制定《财务信息系统管理办法》，每月至少两次审查 ERP 系统与财务流程管理系统操作日志，定期复核自建系统中的用户操作记录，确认系统用户列表不存在不合规用户，各用户均在其审批范围内对系统信息进行查看、读取及导出，不存在未经审批的用户创建或操作流程。

公司已制定《对外投资制度》《关联交易管理制度》和《对外担保管理制度》，以明确公司股东大会、董事会、总经理等机构及相关人士对公司重大事项的分级决策权限。同时，公司还制定了《采购和外包管理程序》《供方认定和评价管理程序》《质量管理手册》《代工生产管理手册》《经销商管理制度》《产品开发管理程序》《销售管理程序》《收入管理办法》等内部控制制度，相关内控制度中均已经明确了公司采购、研发、销售、财务管理等环节的责任主体及运作流程，公司系统中设置的决策和审批流程与其内控制度相对应，以保证内控制度的有效实施。

公司董事会对公司内部控制进行了自我评价，认为根据《企业内部控制基本规范》及相关规定，公司内部控制所有重大方面是有效的。

天健会计师事务所出具了无保留意见的《内部控制的鉴证报告》，认为公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 12 月 31 日和 2023 年 6 月 30 日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

综上，公司内部控制制度的有效执行，确保了授权系统中公司业务环节运作流程系按照内部制度的要求设置并实施，从制度上保证了隔离措施的有效实施。

3) 由第三方审计机构进行了 IT 审计

发行人已聘请天健会计师事务所的 IT 审计团队对公司的信息系统独立性情况进行核查，天健会计师事务所于 2023 年 10 月出具《青岛信芯微电子科技有限公司信息系统独立运行情况审计报告》，并发表审计结论：“截至 2023 年 3 月 31 日，信芯微已建立独立的信息系统管理体系，独立控制研发、销售、财务、业务相关的核心信息系统，建立了包括系统权限分配在内的信息系统管理流程，并配有运维管理和网络安全措施以支持公司主要业务系统平稳运行。截至 2023 年 6 月 30 日，信芯微已建立独立的信息系统管理体系，已独立控制研发、销售、财务、业务相关的核心信息系统，已建立包括系统权限分配在内的信息系统管理流程，配有相适应运维管理和网络安全措施。信芯微信息系统管理体系持续独立稳定运行。”

4) 关联方已出具承诺函

间接控股股东海信集团控股公司已出具承诺函确认：“在符合法律法规要求的前提下，在信芯微使用授权系统期间，本公司未通过上述系统干涉信芯微的研发、采购、生产、销售、财务核算等各项生产经营活动，进而影响信芯微的独立性。未来，在未经信芯微事先书面同意的情形下，本公司将不会通过上述系统对信芯微相关业务数据进行查看或修改，并将持续保障信芯微的独立性。目前，本公司已经建立并实施了有效的系统分级授权与管理制度，对系统超级管理员开展了有效管理，能够保障信芯微持续独立的使用授权系统，确保信芯微与本公司及本公司控股的其他企业之间授权系统的有效隔离。”

综上，公司已通过用户隔离、流程隔离、权限隔离及域系统隔离等软件层面隔离措施，通过机房独立冷通道物理隔离等硬件隔离措施保证关联方共用系统的独立性。关联方无法超越系统设定权限通过共用系统和机房等登入公司软件系统读取、修改和导出信息。公司信息系统架构和运行具备独立性，且已通过制定完善的内控制度、定期对 ERP 及财务流程管理系统留痕信息进行查验等方式保证隔离措施的有效性，并由第三方审计机构进行了 IT 审计。截至本问询回复出具之日，公司内部控制独立、健全有效，能够独立开展生产经营活动，独立决策、独立进行财务核算，公司使用关联方系统对公司独立性不构成重大不利影响。

(二) 公司及其子公司顺久电子不拥有 Hi-view、信芯等芯片相关商标而由海信集团授权使用的原因, 公司是否形成独立的商标、标识体系

1、公司商标基本情况

截至本问询回复出具之日, 发行人自有及被授权许可使用的商标基本情况如下:

序号	权属类别	商标权人	商标图样	注册号	核定使用类别	有效期
1	自有	发行人		第 15088765 号	第 9 类	2015.09.21-2025.09.20
2	自有	发行人	宏祐图像	第 15088766 号	第 9 类	2015.09.21-2025.09.20
3	自有	发行人	KiWiIMAGE	第 68792316 号	第 9 类	2023.07.07-2033.07.06
4	自有	发行人	Hiimage	第 68130555 号	第 9 类	2023.08.21-2033.08.20
5	自有	发行人	Hi-image	第 68136580 号	第 9 类	2023.11.07-2033.11.06
6	授权	海信集团公司	H!view	第 4765073 号	第 9 类	2019.11.21-2029.11.20
7	授权	海信集团公司	信芯	第 4765094 号	第 9 类	2018.12.14-2028.12.13
8	授权	海信集团公司	H!view	第 46761808 号	第 9 类	2021.09.21-2031.09.20
9	授权	海信集团公司	Hisense	第 17293268 号	第 9 类	2016.08.28-2026.08.27

报告期内, 发行人的主要收入来源于目前自有的第 15088765 号注册商标应用的产品; 以授权许可方式使用的第 4765073 号、第 46761808 号、第 4765094 号注册商标主要用于网站宣传等方面, 第 17293268 号注册商标主要用于向关联方销售的相关产品。根据海信集团控股公司、发行人及顺久电子签署的《商标、商号分许可使用协议》, 发行人自海信集团控股公司授权使用的商标许可使用期限均至该等商标有效期届满之日, 且如果商标有效期发生续展, 许可使用期限自动延长。

2、公司及其子公司顺久电子不拥有 Hi-view、信芯等芯片相关商标而由海信集团授权使用的原因

海信集团控股公司将第 17293268 号、第 4765073 号、第 4765094 号和第 46761808 号商标授权发行人及顺久电子使用，该等注册商标的商标权利人均为海信集团公司。

(1) 上述注册商标的权利人海信集团公司并非发行人的间接控股股东

海信集团公司原为海信视像的间接控股股东，根据海信视像于 2020 年 12 月 31 日公开披露的《海信视像科技股份有限公司关于控股股东深化混合所有制改革方案实施完成的公告》，海信集团公司不再为海信视像的间接控股股东，因此，海信集团公司亦不再为发行人的间接控股股东。在此之前，海信集团公司及其下属子公司的所有商标均由海信集团公司统一进行注册申请及管理，相关商标权利人亦为海信集团公司，海信集团公司下属子公司均采用授权许可的方式使用相关商标。

(2) 海信视像、海信家电等上市公司亦采用授权许可方式使用商标

包括海信视像（600060.SH）、海信家电（000921.SZ）在内的海信集团控股公司下属企业目前均通过授权许可的方式使用海信集团公司拥有的相关商标。根据海信集团公司与海信集团控股公司签署的《商标、商号独占许可使用协议》以及海信视像与海信集团控股公司、海信集团公司签署的《商标、商号分许可使用合同》，海信视像及其子公司无偿使用“海信”、“Hisense”等商标。根据海信家电公开披露的《2022 年年度报告》及《2022 年审计报告》，海信家电与海信集团签署了《商标使用许可合同》并约定海信家电有权在合同约定的许可范围和许可使用期限内无偿使用“海信”、“Hisense”商标。

基于上述，考虑到相关商标的权利人海信集团公司已不是发行人的间接控股股东，海信视像、海信家电等关联方亦采用授权许可的方式使用海信集团公司的相关商标，因此，发行人及其子公司亦通过授权许可的方式使用上述第 17293268 号、第 4765073 号、第 4765094 号和第 46761808 号注册商标。

3、发行人拥有独立的商标、标识体系

(1) 发行人自有商标及被授权许可商标对应产品的销售情况

报告期内，发行人在其产品上使用自有及被授权许可的商标情况如下：

序号	商标	注册号	销售数量 (万颗)	销售数量 占比	销售收入 (万元)	销售收入 占比
2023年1-6月						
1	KiWiMAGE	第 15088765 号	2,543.27	73.66%	16,597.30	56.41%
2	Hisense	第 17293268 号	44.29	1.28%	1,771.42	6.02%
2022年度						
1	KiWiMAGE	第 15088765 号	5,368.63	76.68%	31,120.24	64.27%
2	Hisense	第 17293268 号	43.25	0.62%	1,315.47	2.72%
2021年度						
1	KiWiMAGE	第 15088765 号	3,257.02	57.55%	24,432.17	54.90%
2	Hisense	第 17293268 号	101.45	1.79%	2,912.77	6.54%
2020年度						
1	KiWiMAGE	第 15088765 号	1,737.76	44.39%	10,845.14	44.98%
2	Hisense	第 17293268 号	198.15	5.06%	5,221.07	21.65%

除上表所列情况外，发行人其余产品主要系客户定制的无需使用发行人商标的产品。截至本问询回复出具之日，就上述表格中第 1 项商标（第 15088765 号），发行人已自行取得注册商标；就上述表格中第 2 项商标（第 17293268 号），发行人已通过和海信集团控股公司签署《商标、商号分许可使用协议》以授权许可的方式使用该商标。

（2）发行人产品销售对商标依赖性较小

发行人的主要终端客户为海信集团控股公司及其关联方，以及京东方、华星光电、惠科股份等主流面板厂商，并非终端消费者，因此发行人的产品销量及收入对商标的依赖性较小。

（3）发行人拥有独立的商标、标识体系

考虑到：（1）发行人使用自有商标的产品销售数量及收入均占比较高；（2）发行人自海信集团控股公司授权使用的商标许可使用期限均至该等商标有效期届满之日，且如果商标有效期发生续展，许可使用期限自动延长；（3）发行人的产品销量及收入对商标的依赖性较小；（4）发行人同行业的其他企业

（如歌尔微电子股份有限公司）亦存在通过授权许可方式使用全部商标的情况。据此，该等商标授权许可使用的安排不会对发行人的独立性造成重大不利影响。

（三）公司全部经营办公所在地，租赁场地所在地及租赁合同主要条款约定，是否与关联方合署办公，生产经营场地是否独立

1、发行人全部经营办公所在地，租赁场地所在地及租赁合同主要条款约定

发行人及其子公司全部经营办公场所均为租赁物业，相关情况及租赁合同主要条款如下：

序号	合同相对方	出租人是否为关联方	合同主要条款
1	出租人：青岛海信智能电子科技有限公司 承租人：发行人	是	房屋坐落：青岛市崂山区松岭路 399 号研发中心 月租金：96,338.21 元 租赁期限：2023.01.01-2023.12.31 租赁用途：仓储及办公 违约条款：租赁费用付款每延迟一日，按所欠租赁费用的千分之二计算。如承租人未能按规定时间交付或交足每次租赁费用，出租人有权向承租人收取违约金，违约时间为自每次应付租赁费用之日起算起至承租人付清所欠租赁费用之日止。如承租人拖欠租赁费用累计达 20 天，出租人有权解除租赁协议并收回租赁房屋。 续租条款：承租人若想在租赁期满后续租，应在租赁期满前三个月书面通知出租人，若出租人同意其续租，双方在租房期满前一个月之前再确定续租事宜（包括续租期限、租赁费用及其它条件）。
2	出租人：上海华虹（集团）有限公司 承租人：顺久电子	否	房屋坐落：上海市浦东新区张江高科技园区碧波路 177 号 303 室 月租金：243,260.27 元 租赁期限：2022.03.15-2025.03.14 租赁用途：办公 违约条款：（1）该房屋交付时承租人发现存在重大缺陷，且影响承租人实现租赁目的的，承租人应立即告知出租人，出租人应自收悉承租人的前述告知之日起三十日内修复。如遇天灾、地震导致房屋损坏无法实现租赁目的，出租人无条件免除租金及物业管理费，双方均有权解除合同；其它非因出租人原因导致房屋小面积维修且不影响承租人正常使用该房屋，出租人和承租人通过协商，决定是否免收或按照缩减的租赁面积比例减少租金及物业管理费。（2）租赁期间，出租人不及时履行本合同约定的维修、养护责任，致使房屋损坏，造成承租人财产损失或人身伤害的，出租人应依法承担赔偿责任，但以租金为上限。（3）租赁期间，非本合同规定的情况出租人擅自解除合同，提前收回该房屋的，出租人应按提前收回天数的租金的双倍向承租人支付违约金。若支付的违约金不足抵付承租人损失的，出租人还应负责赔偿。（4）承租人未征得出租人事先书面同意或者超出出租人书面同意的范围和要求调整房屋主体结构、装修房屋或者增设入墙附属设施的，出租人可以要求承租人恢复房屋原状，也可以要求承租人支付将房屋恢复原状所需费用和赔偿由此造成的出租人的损失。（5）租赁期间，非合同规定的情况，承租人中途擅自退租的，出租人可没收承租人的租赁保证金，且承租人应按提前退租天数的租金的双倍向出租人支付违约金。若保证金和违约金不足抵付出租人损失的，承租人还应负责赔偿。 保证金：承租人已经向出租人支付了租赁保证金 729,780.81 元。 优先扩租权：出租人在同等条件下优先考虑承租人的扩租需求。
3	出租人：上海华虹（集团）有限公司 承租人：顺久电子	否	房屋坐落：上海市浦东新区张江高科技园区碧波路 177 号 1 幢 201A 室 月租金：84,783.84 元 租赁期限：2022.03.15-2025.06.07 租赁用途：办公

序号	合同相对方	出租人是否为关联方	合同主要条款
	久电子		<p>违约条款：（1）该房屋交付时承租人发现存在重大缺陷，且影响承租人实现租赁目的的，承租人应立即告知出租人，出租人应自收悉承租人的前述告知之日起三十日内修复。如遇天灾、地震导致房屋损坏无法实现租赁目的，出租人无条件免除租金及物业管理费，双方均有权解除合同；其它非因出租人原因导致房屋小面积维修且不影响承租人正常使用该房屋，出租人和承租人通过协商，决定是否免收或按照缩减的租赁面积比例减少租金及物业管理费。（2）租赁期间，出租人未及时履行本合同约定的维修、养护责任，致使房屋损坏，造成承租人财产损失或人身伤害的，出租人应依法承担赔偿责任，但以租金为上限。（3）租赁期间，非本合同规定的情况出租人擅自解除合同，提前收回该房屋的，出租人应按提前收回天数的租金的双倍向承租人支付违约金。若支付的违约金不足抵付承租人损失的，出租人还应负责赔偿。（4）承租人未征得出租人事先书面同意或者超出出租人书面同意的范围和要求调整房屋主体结构、装修房屋或者增设入墙附属设施的，出租人可以要求承租人恢复房屋原状，也可以要求承租人支付将房屋恢复原状所需费用和赔偿由此造成的出租人的损失。（5）租赁期间，非合同规定的情况，承租人中途擅自退租的，出租人可没收承租人的租赁保证金，且承租人应按提前退租天数的租金的双倍向出租人支付违约金。若保证金和违约金不足抵付出租人损失的，承租人还应负责赔偿。</p> <p>保证金：合同签订后3个工作日内，承租人应向出租人支付房屋租赁保证金及首月租金，租赁保证金金额为254,351.52元。</p> <p>优先扩租权：出租人在同等条件下优先考虑承租人的扩租需求。</p>
4	出租人：西安环普科技产业发展有限公司 承租人：发行人	否	<p>房屋坐落：西安环普国际科技园 G4 幢研发楼 18F 单元</p> <p>月租金：2021.03.01-2022.02.28：73,128.44 元；2022.03.01-2023.02.28：102,379.81 元；2023.03.01-2024.02.29：107,502.93 元</p> <p>租赁期限：2021.03.01-2024.02.29</p> <p>违约条款：承租人未依照合同的条款规定的日期支付任何款项，承租人应自该到期日起至其全部付清之日，按照每日万分之五的利率计算并向出租人支付滞纳金。合同项下的滞纳金和违约金应视为合同项下的其它到期款项，承租人应予支付。</p> <p>保证金：承租人已向出租人支付保证金 427,020.48 元。</p>
5	出租人：海信南方有限公司 承租人：发行人	是	<p>房屋坐落：深圳市南山区创业路 1777 号海信南方大厦 702-18 户</p> <p>月租金：2023.01.01-2023.06.30：8,130 元；2023.07.01-2024.06.30：8,536 元；2024.07.01-2025.06.30：8,963 元</p> <p>租赁期限：2023.01.01-2025.06.30</p> <p>租赁用途：办公</p> <p>违约条款：若承租人欠缴租金应向出租人支付违约金，违约金标准为：欠缴天数乘以所欠租金额的万分之二。除租金外如承租人欠缴大厦物业管理费或合同所定的其他应缴款项大厦物业管理公司可向承租人收取违约金，违约标准为欠缴天数乘以所欠金额的万分之二。各有关违约金自欠缴之日起计至缴付之日止；若承租人欠缴超过七天，除收取违约金外，出租人或大厦物业管理公司还可采取停止提供相关服务等措施；若承租人欠缴累计超过三十天，出租人有权单方提前终止本合同并有权不予退还租赁保证金。承租人擅自将租赁房屋全部和部分转租他人的，除按合同有关约定执行外，还需按日向出租人支付违约金，违约金按同期租金 1.5 倍标准计算。承租人由于单方面原因在两年内解除租赁合同的，承租人须按照合同约定的租金标准向出租人缴付免租期租金。如承租人不履行或违反本协议的任何规定，而使租赁房屋遭受毁损及造成出租人损失（包括被罚款等），在出租人发出书面通知十四天内，承租人须立即停止侵害行为并负责修缮恢复原状，及/或赔偿出租人经济损失；如承租人在此期间不予纠正错误，出租人可单方面终止本合同，租赁期在出租人发出终止通知之日起十天后届满，届时承租人应立即迁出租赁房屋并依本合同规定将租赁房屋交还予出租人，并继续承担履行其他条款规定的责任，如承租人拒绝交还租赁房屋，则出租人无须通知即可自行收回租赁房屋，且在出租人收回租赁房屋之前承租人须按违约当月日租金标准的两倍支付房屋占用费。</p> <p>续租条款：合同约定之租赁期间届满，承租人需继续租用租赁房屋的，</p>

序号	合同相对方	出租人是否为关联方	合同主要条款
			应于租赁期届满之日前 6 个月向出租人提出续租要求；在同等条件下，承租人对租赁房屋有优先承租权。 其他： 出租人出售租赁房屋时，承租人不主张优先购买该租赁房屋。

2、发行人不存在与关联方合署办公的情况，生产经营场地独立

发行人在其承租关联方的房屋中拥有独立的楼层、房间或办公区域，且均设立单独门禁，仅限发行人相关人员自由进出，发行人及关联方分别在各自的办公区域内进行日常经营活动，不存在与关联方合署办公的情况。

发行人向关联方承租的房屋主要用于员工的日常办公、研发，且该等房屋属于通用型办公场地，发行人对房屋构造及条件无特殊要求，且发行人为采用 Fabless 模式运营的芯片设计公司，自身不从事芯片的生产，因此发行人租赁自关联方的房屋可替代性较强；发行人已与关联方签订了租赁期限不少于一年的租赁协议，即使租赁到期后不再续约，发行人亦可在短期内找到可替代的租赁房屋；因此，发行人承租关联方的房屋不会对发行人的独立性造成重大不利影响，发行人生产经营场地独立。

综上，发行人不存在与关联方合署办公的情况，生产经营场地独立。

（四）公司向非关联方销售产品是否存在最终应用于关联方终端产品的情况，若有，请说明关联方终端厂商是否与面板厂等中间制造商约定向公司采购芯片及相关产品，且分类型列示公司产品在关联方终端产品中的应用数量、合计金额及销售占比

公司的芯片产品包括 TCON 芯片、画质芯片和 AIoT 智能控制芯片，其中 TCON 芯片主要向非关联方销售，画质芯片和 AIoT 智能控制芯片主要向海信集团控股公司及其关联方销售。

对于 AIoT 智能控制芯片，除海信集团控股公司及其关联方外，公司非关联方客户主要为遥控器、白电产品模组厂、代工厂、方案商，其中部分客户存在采购发行人芯片后均最终出售至海信集团控股公司及其关联方的情形，基于实质重于形式、谨慎性原则，发行人将与上述客户之间的 AIoT 智能控制芯片销售交易比照关联交易披露。除关联交易和比照关联交易披露的交易外，报告期内

公司向非关联方销售芯片产品的类型、数量及金额情况如下：

单位：万元、万颗

项目	2023年1-6月			2022年度		
	金额	数量	数量占比	金额	数量	数量占比
显示芯片	22,420.57	2,991.55	94.53%	38,347.51	6,219.84	97.03%
其中：TCON 芯片	22,387.21	2,991.23	96.05%	38,009.70	6,212.46	98.04%
画质芯片	33.36	0.32	0.64%	337.81	7.39	9.96%
AIoT 智能控制芯片	40.64	15.63	5.42%	47.68	15.20	2.57%
合计	22,461.21	3,007.18	87.09%	38,395.19	6,235.05	89.06%
项目	2021年度			2020年度		
	金额	数量	数量占比	金额	数量	数量占比
显示芯片	36,488.15	5,060.56	95.92%	17,753.64	3,518.42	94.33%
其中：TCON 芯片	35,723.95	5,049.07	98.19%	17,717.22	3,515.50	98.97%
画质芯片	764.20	11.50	8.57%	36.42	2.92	1.64%
AIoT 智能控制芯片	61.73	18.70	4.88%	-	-	-
合计	36,549.87	5,079.26	89.75%	17,753.64	3,518.42	89.89%

注：仅包含主营业务芯片产品收入、销售数量；数量占比为向非关联方销售数量占同类总销售数量的比例

1、TCON 芯片

对于 TCON 芯片，公司非关联销售主要通过直销、经销方式向面板厂商和板卡厂商出货。

公司向非关联板卡厂商销售 TCON 芯片的通常业务流程为公司与板卡厂商沟通对接产品需求后通过直销、经销方式完成出货，板卡厂商生产制造 TCON 板后向终端电视品牌及其代工厂等出货。海信集团控股公司及其关联方基于产品品控等考量，不存在向公司板卡厂客户购买 TCON 板的情形，故公司向非关联板卡厂商销售的 TCON 芯片不存在最终应用于海信集团控股公司及其关联方终端产品的情形。

公司向非关联面板厂商销售 TCON 芯片的通常业务流程为公司与面板厂商沟通对接产品需求后通过经销商完成出货，面板厂商生产制造面板成品后向包含“海信”在内的各电视品牌、显示器品牌厂商出货，业务开展过程中公司通

常不直接与最终的品牌客户接触，并不掌握面板厂商向最终品牌客户的具体出货信息。同时，根据行业惯例，终端电视品牌在采购面板产品时不会向面板厂商指定芯片供应商，主要系：①TCON 芯片价值量在面板中占比较低，电视品牌通常给予面板厂商较大自由裁量权以便其进行成本优化；②除部分高端产品外，TCON 芯片定制化程度低，满足产品性能、指标要求基础上不同厂商 TCON 芯片差异较小。

根据海信视像（海信集团控股公司旗下“视像与多媒体产业板块”的主要公司）出具的承诺函，其采购显示面板系根据参数要求从产品整体的质量、性能、价格、生产周期等方面选型，不存在与显示面板供应商在相关合同中对于相关产品所采用的芯片生产厂家、品牌和型号等进行约定，亦不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的情形。同时，公司的主要终端面板客户京东方、华星光电、惠科股份也均确认与发行人业务关系具有独立性，不存在受到海信集团控股公司及其关联方影响或其他任何形式干预的情形，海信集团控股公司及其关联方不存在通过任何形式向其指定采购的产品中采用特定品牌芯片的情形。

综上，海信集团控股公司及其关联方不存在与面板厂商等中间制造商约定向发行人采购 TCON 芯片的情况，且向面板厂商采购面板后在不破坏面板的情况下无法识别芯片供应商；发行人向非关联面板厂商销售 TCON 芯片无法明确获知应用于何种终端产品品牌及具体应用数量、合计金额。但考虑到海信品牌的电视出货量 2022 年高居全球第二，发行人电视 TCON 芯片出货量排名全球第一并占据约 46%的市场份额，因此海信集团控股公司及其关联方向面板厂商采购的面板可能存在搭载发行人 TCON 芯片的情况。根据海信集团控股公司及其关联方提供的面板采购数据和 TCON-Less 方案采用情况，对发行人向非关联方销售 TCON 芯片最终应用于关联方终端产品的数量和金额进行压力测试，以确定公司 TCON 芯片在关联方中的最高可能应用占比。

报告期各期，海信集团控股公司及其关联方采购的面板数量分别为 2,361 万片、2,632 万片、3,479 万片和 1,777 万片，其中搭载 TCON 芯片的面板采购数量分别为 511 万片、636 万片、655 万片和 173 万片，按一台面板搭载一颗 TCON 芯片测算，则发行人 TCON 芯片在关联方终端产品中应用的最大数量、

金额及销售占比情况如下：

单位：万片、万颗、万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
假设关联方采购的搭载 TCON 芯片面板均搭载信芯微 TCON 芯片则关联方通过采购面板间接向发行人采购 TCON 芯片数量	173.00	655.00	636.00	511.00
TCON 芯片关联交易数量	123.06	123.88	92.81	36.52
小计	296.06	778.88	728.81	547.52
假设关联方采购的搭载 TCON 芯片面板均搭载信芯微 TCON 芯片则关联方通过采购面板间接与发行人的交易金额	1,388.82	4,228.99	4,545.93	2,611.83
TCON 芯片关联交易金额	2,613.93	2,900.66	1,028.66	437.95
小计	4,002.75	7,129.65	5,574.59	3,049.78
直接 TCON 芯片关联交易金额占比	10.46%	7.09%	2.80%	2.41%
直接及间接（最大可能）TCON 芯片交易金额占比	16.01%	17.43%	15.17%	16.80%

注：关联方通过采购面板间接与发行人的交易金额为关联方搭载 TCON 芯片面板采购量×报告期各期发行人 TCON 芯片平均单价，报告期各期发行人 TCON 芯片平均单价低于关联交易 TCON 芯片平均单价主要系关联方采购以 4K TCON 芯片为主，单价较高。

假设海信集团控股公司及其关联方采购的搭载 TCON 芯片面板均搭载信芯微 TCON 芯片，报告期内公司通过直接和间接销售向关联方出货 TCON 芯片的最大可能数量为 547.52 万颗、728.81 万颗、778.88 万颗和 296.06 万颗，最大可能交易金额为 3,049.78 万元、5,574.59 万元、7,129.65 万元和 4,002.75 万元，占各期发行人整体 TCON 芯片销售金额的比例为 16.80%、15.17%、17.43%和 16.01%。

2、画质芯片

对于画质芯片，因其开发过程涉及终端电视品牌关键参数信息和特定画质需求，电视整机厂搭载的画质芯片基本均为自研或直接向芯片供应商采购。报告期内海信集团控股公司及其关联方不存在向面板厂商采购包含画质芯片面板的情况，亦不存在从其他公司购买画质芯片的情形，向非关联方销售的画质芯片产品不存在最终应用于关联方终端产品的情况。

3、AIoT 智能控制芯片

如上文所述，公司 AIoT 智能控制芯片的非关联客户中，深圳和而泰智能控

制股份有限公司、江苏广中电子科技有限公司、江苏新安电器股份有限公司、深圳市创荣发电子有限公司、无锡福尼特数码电子有限公司、无锡康斯泰科技股份有限公司、青岛展博电子有限公司采购的发行人 AIoT 智能控制芯片均最终用于向海信集团控股公司及其关联方销售的终端产品方案中。虽然上述客户根据《公司法》《企业会计准则第 36 号—关联方披露》《上市公司信息披露管理办法》和证券交易所颁布的相关业务规则等有关法律法规不属于公司关联方，但按照实质重于形式、谨慎性的原则，发行人将上述交易比照关联交易披露。

报告期内，除关联交易和比照关联交易披露的交易外，公司 AIoT 智能控制芯片销售外部客户包括佛山云科电子科技有限公司、福星（天津）电子工业有限公司、杭州微纳科技股份有限公司、青岛和微电子有限公司、天津滨海高新区东欣光电有限公司、浙江九霄智能科技有限公司、江阴全骏动力科技有限公司、重庆西山科技股份有限公司，报告期内交易金额合计为 0 万元、61.73 万元、47.68 万元和 40.64 万元，交易规模较小。上述客户采购发行人芯片后最终产品去向由其根据业务开展确定，发行人无法获取其出货的具体情况，假设公司向上述外部客户销售的 AIoT 智能控制芯片均最终应用于海信集团控股公司及其关联方终端产品，则报告期内的 AIoT 智能控制芯片销售全部最终应用于关联方终端产品，具体如下：

单位：万颗、万元

项目		2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
关联交易	销售数量	272.35	575.28	356.01	149.16
	销售金额	1,232.19	2,499.30	1,643.99	705.30
比照关联交易	销售数量	0.26	0.26	8.49	35.11
	销售金额	2.30	2.30	32.65	120.01
非关联方交易	销售数量	15.63	15.20	18.70	-
	销售金额	40.64	47.68	61.73	-
合计	销售数量	288.24	590.75	383.20	184.27
	销售金额	1,275.14	2,549.29	1,738.37	825.31

结合以上假设，公司产品在海信集团控股公司及其关联方终端产品中的最大可能应用数量、金额及交易占比情况如下：

单位：万颗、万元

项目		2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
最大可能销售数量	TCON 芯片	296.06	778.88	728.81	547.52
	画质芯片	49.98	66.77	122.71	175.13
	AIoT 智能控制芯片	288.24	590.75	383.20	184.27
	小计	634.28	1,436.40	1,234.72	906.92
最大可能销售金额	TCON 芯片	4,002.75	7,129.65	5,574.59	3,049.78
	画质芯片	3,035.86	4,621.05	5,251.72	5,096.63
	AIoT 智能控制芯片	1,275.14	2,549.29	1,738.37	825.31
	小计	8,313.75	14,299.98	12,564.69	8,971.73
最大可能交易金额占比	TCON 芯片	16.01%	17.43%	15.17%	16.80%
	画质芯片	98.91%	93.19%	87.30%	99.29%
	AIoT 智能控制芯片	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	公司整体	28.38%	27.50%	28.08%	36.14%

注：公司整体的最大可能交易金额占比=（最大可能销售金额+对关联方的除上述芯片销售外其他营业收入）/营业收入

（五）公司是否存在其他利用关联方资产、人员、渠道进行生产经营及销售的情况

除《招股说明书》及本问询回复披露的情形外，发行人不存在其他利用关联方资产、人员、渠道进行生产经营及销售的情况。

（六）结合前述情况综合分析公司是否满足资产完整，业务及人员、财务、机构独立

1、发行人的资产独立、完整

如本问题回复之“（一）”所述，公司已通过软件与硬件隔离的方式保证关联方共用系统的独立性；关联方无法超越系统设定权限通过共用系统和机房等登入公司软件系统读取、修改和导出信息；公司的信息系统架构和运行已具备基本的独立性，公司已通过制定完善的内控制度、定期对 ERP 及财务流程管理系统留痕信息进行查验等方式保证隔离措施的有效性，并由第三方审计机构进行了 IT 审计。据此，截至本问询回复出具之日，公司内部控制独立、健全有效，能够独立开展生产经营活动，独立进行财务核算，公司使用关联方系统对

公司独立性不构成重大不利影响。

如本问题回复之“（二）”所述，发行人以授权许可的方式使用商标不会对发行人的独立性造成重大不利影响。

如本问题回复之“（三）”所述，发行人不存在与关联方合署办公的情况，发行人承租关联方的房屋不会对发行人的独立性造成重大不利影响，发行人生产经营场地独立。

基于上述，截至本问询回复出具之日，除《招股说明书》及本问询回复另有说明外，发行人拥有独立的与其经营有关的业务体系，发行人合法拥有与其目前业务和生产经营相对应的资产所有权或使用权，发行人具备与生产经营有关的核心技术及相应资质或证书，该等资产或权利由发行人独立拥有，不存在被控股股东及其控制的其他企业非法占用的情形；上述共用辅助信息系统、海信集团控股公司将其授权自海信集团公司的相关商标授权发行人及其子公司使用、发行人租赁关联方的房产，不会对发行人资产完整性构成重大不利影响。

2、发行人的业务独立

发行人的主营业务为显示芯片及 AIoT 智能控制芯片的研发、设计和销售；主营业务突出，具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力；发行人的业务独立于海信视像、海信集团控股公司及其控制的其他企业，不存在受到海信集团控股公司及其关联方干预的情形，海信集团控股公司及其关联方不存在向其指定采购的产品中采用特定品牌芯片的情形。与此同时，发行人与海信视像、海信集团控股公司及其控制的其他企业间不存在同业竞争以及严重影响发行人独立性或者显失公平的关联交易。

3、发行人的人员独立

截至本问询回复出具之日，发行人的总经理、副总经理、董事会秘书、财务负责人等高级管理人员未在发行人控股股东、间接控股股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事之外的其他职务，该等高级管理人员亦未在发行人控股股东、间接控股股东及其控制的其他企业领取薪酬；发行人的财务人员未在发行人控股股东、间接控股股东及其控制的其他企业中兼职。

4、发行人的财务独立

截至本问询回复出具之日，发行人设有独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度；报告期内，发行人及其子公司存在在海信财务公司开设单位结算账户进行员工工资发放、部分费用报销及业务结算，并由海信财务公司将发行人部分银行账户内的资金自动归集至海信财务公司账户的情形；发行人对于在海信财务公司账户的开立以及相关账户内资金的使用、调拨、管理具有完全的独立自主权，能够按照自身业务开展及资金实际需要随时使用或调配账户内资金，不存在海信财务公司对发行人资金的被动归集、非经营性占用或其他违规占用。发行人及其子公司已于 2022 年 12 月完成在海信财务公司开设单位结算账户的注销手续，注销了在海信财务公司开立的账户；截至本问询回复出具之日，发行人及其子公司不存在与海信视像、海信集团控股公司及其控制的其他企业共用银行账户的情况。

5、发行人的机构独立

截至本问询回复出具之日，发行人按照《公司法》等法律、法规及《公司章程》的规定，设立了股东大会、董事会、监事会等组织机构；《公司章程》对股东大会、董事会和监事会的职责作出了明确的规定；股东通过股东大会依据法律、法规及《公司章程》规定的程序对发行人行使股东权利。

截至本问询回复出具之日，发行人按照相关法律、法规及《公司章程》的规定在董事会下设立战略委员会、审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会并引入独立董事制度，使发行人在治理结构上更加独立、完善。

截至本问询回复出具之日，发行人具有健全的内部经营管理机构，该等机构独立行使职权，发行人与控股股东、间接控股股东及其控制的其他企业不存在机构混同的情况。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构和发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、了解发行人信息系统架构和运行情况；
- 2、现场查看发行人各项系统的运行情况，以及与关联方共用系统的隔离措施；访谈关联方 IT 部门人员，了解超级用户账号管控措施；
- 3、取得并查阅天健会计师事务所出具的《青岛信芯微电子科技股份有限公司信息系统独立运行情况审计报告》；
- 4、查阅发行人各业务环节控制制度文件及系统流程审批图，确认主要业务环节流程与内控制度规定相符；
- 5、取得并查阅发行人与关联方签订的《运维服务合同》，确认双方已通过协议约定保证发行人能够独立、自主使用共用系统；
- 6、查阅发行人自有商标的权利证明文件、商标档案查询结果并通过国家知识产权局商标局中国商标网（<https://sbj.cnipa.gov.cn/sbj/sbcx/>）进行核查；
- 7、查阅发行人授权使用商标的权利证明文件，并通过国家知识产权局商标局中国商标网（<https://sbj.cnipa.gov.cn/sbj/sbcx/>）进行核查；
- 8、查阅发行人专利证书、转让合格通知书等权利证明文件、专利档案查询结果，并通过国家知识产权局中国及多国专利审查信息系统（<https://cpquery.cponline.cnipa.gov.cn/chinese patent/index>）进行核查；
- 9、查阅发行人软件著作权登记证书等权利证明文件、软件著作权档案查询结果，并通过中国版权保护中心（<https://www.ccopyright.com.cn/>）进行核查；
- 10、查阅发行人集成电路布图设计登记证书、转让合格通知书等权利证明文件、集成电路布图设计档案查询结果，并通过国家知识产权局集成电路布图涉及板块（<https://www.cnipa.gov.cn/col/col117/index.html>）进行核查；
- 11、查阅顺久电子和信芯微西安分公司、信芯微深圳分公司的工商档案；
- 12、查阅海信集团公司与海信集团控股公司签署的《商标、商号独占许可使用协议》以及海信集团控股公司、发行人及顺久电子签署的《商标、商号分许可使用协议》；
- 13、查阅海信视像公开披露的《海信视像科技股份有限公司关于控股股东深化混合所有制改革方案实施完成的公告》；

14、查阅海信视像公开披露的 2020 年至 2022 年《年度审计报告》及《年度报告》，了解发行人控股股东商标授权使用的有关情况；

15、查阅海信家电（000921.SZ）公开披露的《2022 年年度报告》及《2022 年审计报告》，了解海信家电商标授权有关情况；

16、取得发行人关于授权使用商标、各商标对应产品的销售数量及收入等事项的说明；

17、查阅发行人租赁房屋对应的不动产权证书、租赁合同以及租金支付凭证；

18、取得发行人关于生产经营场所情况的说明并实地查看发行人在青岛、上海的办公场所情况；

19、查阅发行人提供的采购 SAP 和财务中台系统相关协议及费用支付凭证；

20、查阅申报会计师为本次发行及上市出具的《审计报告》和所附发行人近三年一期经审计财务报表及其附注、《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司内部控制的鉴证报告》；

21、查阅发行人现行有效的《营业执照》；

22、查阅发行人董事、监事、高级管理人员填写的董监高调查表；

23、通过国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/>）、企查查（<https://www.qcc.com/>）等公开渠道核查发行人董事、监事、高级管理人员的兼职情况；

24、查阅发行人现行有效的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《采购和外包管理程序》《供方认定和评价管理程序》《质量管理手册》《代工生产管理手册》《经销商管理制度》《产品开发管理程序》《销售管理程序》《收入管理办法》等公司治理及内控制度文件；

25、取得发行人关于独立性情况的说明；

26、取得发行人控股股东出具的《关于保障公司独立性的承诺函》及海信集团控股公司出具的《关于保证信芯微独立使用授权系统的承诺函》；

27、取得发行人在海信财务公司账户的销户凭证；

28、访谈发行人各芯片产品业务负责人，了解芯片销售通常业务流程、最终应用客户情况，了解发行人向非关联方销售产品是否存在最终应用于关联方终端产品的情况；

29、访谈发行人 TCON 芯片主要面板厂客户京东方、华星光电、惠科股份，确认其与发行人发生业务是否具有独立性，是否存在受到海信集团控股公司及其关联方影响或其他任何形式干预的情形，海信集团是否存在通过任何形式向其指定采购的产品中采用特定品牌芯片的情形；

30、访谈发行人 AIoT 智能控制芯片主要非关联客户，了解其采购发行人芯片产品的去向和用途，其与海信集团控股公司及其关联方之间业务开展具体情况；

31、访谈海信视像相关业务负责人，了解其面板采购的主要考量因素，是否知晓及可能知晓采购面板中搭载的 TCON 芯片品牌，是否存在向面板供应商指定 TCON 芯片品牌的情形，了解其采购画质芯片和搭载画质芯片面板的情况；

32、访谈海信空调有限公司、海信冰箱有限公司、海信视像等相关业务负责人，了解其与发行人 AIoT 智能控制芯片非关联客户业务开展情况，其向发行人 AIoT 智能控制芯片非关联客户采购产品及产品中芯片品牌情况；

33、获取海信视像出具的《海信视像科技股份有限公司关于公司对外采购情况的承诺函》；

34、查阅发行人提供的《青岛信芯微电子科技股份有限公司内部控制自我评价报告》

35、获取海信集团控股公司及其关联方的面板采购相关数据。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人核心系统与辅助系统划分标准合理，与关联方共用系统未自建并独立运营具备商业合理性；

2、针对发行人与关联方共用系统的情形，发行人已通过用户隔离、流程隔

离、权限隔离及域系统隔离等软件层面隔离措施以及机房独立冷通道物理隔离等硬件隔离措施进行隔离，关联方无法超出权限范围登入发行人软件系统进行读取、修改和导出信息；发行人信息系统架构和运行能够独立运行，不会对发行人独立性构成重大不利影响；

3、发行人已形成与自身业务经营相匹配的独立商标、标识体系，发行人商标授权使用安排的安排不会对发行人的独立性造成重大不利影响；

4、发行人已列示租赁场地所在地及租赁合同主要条款约定，发行人承租关联方的房屋不会对发行人的独立性造成重大不利影响，发行人不存在与关联方合署办公的情形，生产经营场地独立；

5、海信集团控股公司及其关联方未与面板厂约定向发行人采购芯片，发行人向非关联方销售 TCON 芯片可能存在最终应用于关联方终端产品的情况；发行人向非关联方销售画质芯片不存在最终应用于关联方终端产品的情况；发行人已将与部分非关联 AIoT 智能控制芯片客户之间的交易比照关联交易披露，除上述交易外，发行人无法获取其他非关联 AIoT 智能控制芯片客户具体出货情况；根据相关假设，报告期内公司显示芯片、AIoT 智能控制芯片产品在海信集团控股公司及其关联方终端产品中的最大可能应用数量分别为 906.92 万颗、1,234.72 万颗、1,436.40 万颗和 634.28 万颗，最大可能销售金额分别 8,971.73 万元、12,564.69 万元、14,299.98 万元和 8,313.75 万元，考虑关联方技术服务收入和其他业务收入后合计占公司营业收入的比例分别为 36.14%、28.08%、27.50% 和 28.38%；

6、发行人不存在其他利用关联方资产、人员、渠道进行生产经营及销售的情况；

7、除上述已披露的情况外，发行人的资产完整，业务、人员、财务、机构方面独立。

问题 2：关于历史沿革

2.1 根据申报材料：（1）信芯微为发起设立的股份有限公司，在青岛微电子与海信集团公司于 2019 年 5 月签署的《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》的基础上，海信电器与姜建德及蒋铮、余横等 49 名持股员工、张爱翠、朱亚军、董仁根、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉、Frank Chien Chang Lin（林建昌）、厦门联和、上海创祥等各方共同签署了《合作框架协议》，约定由海信电器等《合作框架协议》签署各方与青岛微电子共同设立信芯微，信芯微设立后即启动收购宏祐图像相关资产，并对员工劳动关系进行转移等；（2）信芯微首先由姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）等主体发起设立并办理完毕工商登记，后续持股员工及海信电器以自有资金、固定资产等方式增资入股。

请发行人说明：（1）《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》的签署背景并提供相关协议，说明协议各方及协议主要约定；（2）前述协议各方如何确定哪些员工持股及持股比例，员工是否持股的划分标准；（3）信芯微设立后即启动收购宏祐图像相关资产的交易目的及考虑因素，这一交易安排的接洽沟通过程及主要参与人员；（4）宏祐图像的历史沿革，自成立至被公司收购期前的股东及其认缴和实缴资本、实际控制人、董监高与核心技术人员及前述人员履历、资产、技术及知识产权、员工情况、主营业务及变化情况、主要产品、主要客户、主要供应商、经营情况及主要财务数据，被收购后至注销前的经营情况；（5）公司收购宏祐图像的收购协议主要内容，是否存在业绩承诺或其他特殊权利安排，收购过程及对应时间，收购的评估过程、估值合理性、支付方式、支付过程、交易对方及其所获资金流向；（6）首先由姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）等主体发起设立信芯微，后续由持股员工及海信电器增资入股的原因，是否符合《合作框架协议》的约定。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》的签署背景并提供相关协议，说明协议各方及协议主要约定

1、《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》的签署背景

《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》及《合作框架协议》的签署方包括海信集团有限公司、海信电器（已更名为海信视像）、以姜建德为代表的宏祐图像核心员工、部分宏祐图像层面财务投资人和以青岛微电子、厦门联和为代表的信芯微层面财务投资人。在协议签署过程中，各方经过多轮磋商，综合考虑了各方的诉求，最终形成了《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》及《合作框架协议》。具体如下：

（1）产业并购是海信视像的发展方式之一

除日常生产经营外，海信电器（已更名为海信视像）持续关注行业的整体动态以及产业链上下游的发展趋势，并结合自身整体业务需求通过控股权并购的方式控制相关产业中发展较好的企业。在此背景下，除信芯微外，海信视像先后于 2018 年控股 TVS REGZA 株式会社，于 2023 年控股乾照光电，具体情况如下：

完成控股时间	标的名称	标的主营业务	并购目的及意义
2018 年 2 月	TVS REGZA 株式会社	主要从事电视机及相关周边设备、商用显示器、HomeIOT 等多媒体产品的研发、生产、销售及云服务等业务。	海信视像拟实施国际化战略，控股后将进一步加速海信电视的国际化进程。TVS 在图像处理、音效等方面有深厚的技术积累，海信电视在智能化技术及内容运营服务、以及激光电视等新型显示产品和技术方面具有领先优势，收购后可以实现双方在电视技术、产品方面的互补，并降低开发成本；海信电视拥有采购和制造的成本优势和规模效应，收购后通过与东芝电视共享供应链资源，可以提高东芝电视产品的市场竞争力和盈利能力。
2023 年 1 月	乾照光电	主要从事半导体光电产品的研发、生产和销售业务。	为进一步强化海信视像在显示产业链的战略布局，加快 Mini LED、Micro LED 等新技术的研发和产品推广，建立未来在市场、供应链上的资源优势，夯实海信视像在显示行业的领先地位。

（2）海信视像为发展显示芯片技术而谋求与宏祐图像展开合作

海信视像主要从事智能显示终端及新型显示产品的研发、生产、销售等业务，基于显示终端领域的多年耕耘，对显示行业的垂直整合和关键节点具备深度认知，并将自研 TV SoC 等显示领域芯片产品作为其重要发展目标。2014 年起，海信视像开始与宏祐图像在画质芯片领域进行合作研发，并分别于 2015 年、

2017 年、2018 年推出 HS3700、HS3710、HS3720 三代画质芯片，为后续股权合作奠定了基础。对于海信视像拟拓展的显示芯片领域，宏祐图像从事的 TCON 芯片、画质芯片均是其重要组成部分，且与 TV SoC 产品有较强的技术继承性。因此，海信视像亦看好宏祐图像在智能显示 SoC 甚至整个 TV SoC 领域的发展前景。

同时，宏祐图像曾在 2017 年至 2018 年期间外购与 TV SoC 相关的多项 IP，筹备 TV SoC 芯片的研发。但受限于资金储备不足、无法及时并准确获得终端客户的信息反馈等原因，宏祐图像一直未能将 TV SoC 的研发成果产品化。考虑到海信视像可能带来的下游研发验证场景及资金支持，宏祐图像预计通过与海信视像合作所产生的协同效应，双方有望实现 TV SoC 等高端显示芯片的国产化突破。

基于上述情况，海信视像自 2018 年 8 月起与宏祐图像的实际控制人姜建德磋商股权合作的可能性。双方首先就宏祐图像在独立开展业务的情况下预计可以达到的业绩情况进行了初步测算，然后就海信视像与宏祐图像在显示芯片领域开展资源整合及合作的情况下预计可以达到的业绩情况作出进一步测算。双方最终认可彼此在技术及业务层面具备的高度协同性，通过整合双方在研发、市场及人员等方面的资源后，能够实现技术突破和业务量的快速提升，同时为拓展 TV SoC 领域打下基础。

（3）青岛微电子、厦门联和亦希望参与股权合作

在海信视像与宏祐图像达成上述初步沟通结果后，青岛微电子、厦门联和先后加入合作磋商。其中，青岛微电子作为青岛市崂山区的国有企业，重视本地芯片相关产业发展及招商引资需求，愿意投入一定的货币资金支持海信视像及宏祐图像的股权合作，并希望将宏祐图像迁址至青岛市崂山区。因宏祐图像直接迁址涉及工商变更、税务变更等事项，预期操作流程较长，各方决定通过在青岛市崂山区新设合资公司的方式实现股权合作。

有鉴于此，各方结合各自优势，初步商定以宏祐图像现有的人员、技术及业务为基础在青岛市崂山区新设公司，再引入海信视像提供资金、下游研发验证场景并投入已有芯片相关技术、人员和资产，引入青岛微电子、厦门联和作

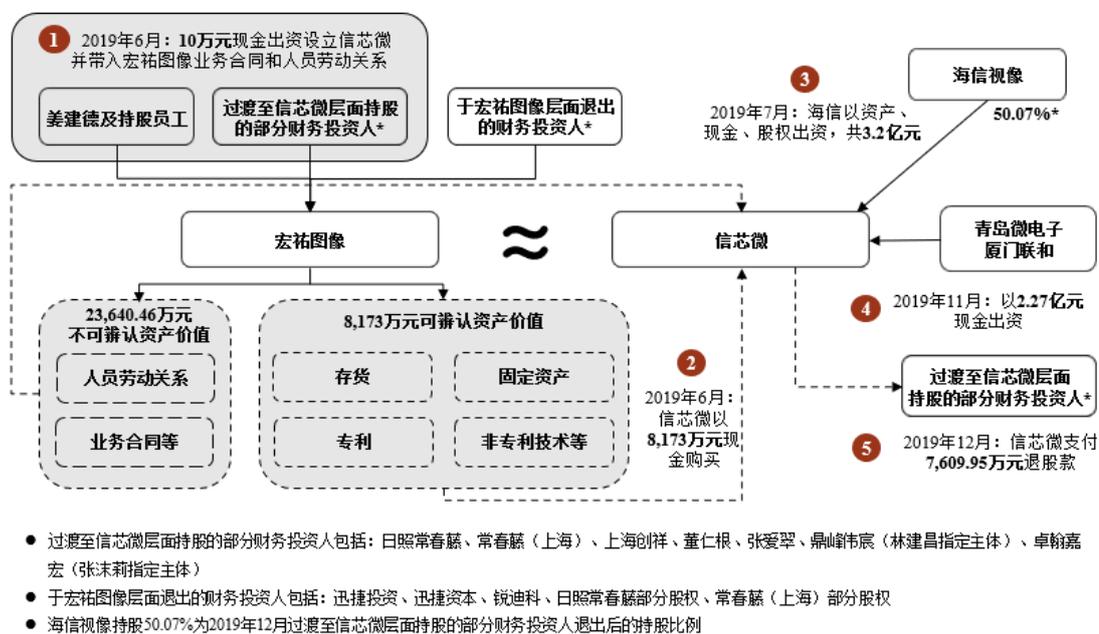
为财务投资方提供资金及招商引资政策，共同从事 TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片等业务，并开展 TV SoC 领域的拓展。

(4) 宏祐图像的部分股东存在退出需求

在上述各方协商的过程中，以锐迪科、迅捷投资为代表的宏祐图像部分股东存在资金退出需求并希望以不低于宏祐图像最近一次融资的价格实现退出。考虑到宏祐图像没有足够的资金支付全部拟退出股东的退股款，经各方协商后决定，迅捷投资、迅捷资本、锐迪科、日照常春藤、常春藤（上海）等股东从宏祐图像层面全部或部分减资退出，减资款主要来源于发行人收购宏祐图像资产的收购款；上海创祥、董仁根、张爱翠和朱亚军平移至发行人持股，然后再从发行人层面按届时的评估价值减资退出，其减资退出的价格与在宏祐图像层面退出股东的价格不存在重大差异。

2、相关方结合实际情况确定合作步骤

基于《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》及《合作框架协议》的约定，相关方实质合作步骤情况如下图所示：



(1) 设立发行人并完成宏祐图像股东平移

考虑到芯片行业对人才、技术的高度依赖，各方均认为宏祐图像原有资产、业务、技术、人员是新公司未来发展的基石。基于上述考虑，宏祐图像的核心

持股团队及部分财务投资人以其持有宏祐图像业务的权益及 10 万元现金，按照其在宏祐图像的相对持股比例（即扣除拟在宏祐图像层面退出的财务投资人的持股比例）出资信芯微，实现将其在宏祐图像层面股权平移至信芯微的同时，将价值 23,640.46 万元的宏祐图像业务合同和人员劳动关系等带入信芯微，完成宏祐图像股权价值的部分转移。具体方式为：姜建德、日照常春藤、常春藤（上海）原宏祐图像股东以 1 元/股的价格设立发行人，然后包括宏祐图像核心员工在内的其他宏祐图像股东（相关退出股东除外）以 1 元/股的价格增资入股发行人。

（2）发行人对宏祐图像进行承接

发行人以现金 8,173.00 万元购买宏祐图像存货、固定资产及无形资产等，实现宏祐图像剩余股权价值的转移，以对宏祐图像进行整体承接。宏祐图像以获得的资产转让款支付锐迪科、迅捷投资等股东的减资款，完成宏祐图像层面部分财务投资人的退出。

（3）海信视像增资并控股发行人

发行人在对宏祐图像资产、业务、人员进行整体承接后，对于发行人的持股员工，作为股东其已完成自宏祐图像至发行人的股权平移；作为员工其与发行人重新签署劳动合同并将其技术、专业知识、经验一同投入发行人。海信视像基于评估值对发行人进行增资，体现了宏祐图像原有资产、业务、人员以及技术储备的价值。此外，因海信视像自身也具有 AIoT 芯片、画质芯片等领域的相关资产和技术，在投入货币资金的同时，海信视像也将该等资产和技术投入发行人，促进资产、技术、业务的进一步整合。

（4）青岛微电子、厦门联和增资入股发行人

基于海信视像与发行人在资产、技术、人员方面的整合，发行人在显示芯片领域的技术发展将获得更大空间。一方面，发行人在已有 TCON 芯片及画质芯片的基础上，增加了 AIoT 芯片业务板块作为新的增长点；另一方面，通过与海信视像产生的协同效应，发行人有望逐步涉足 TV SoC 领域。此外，海信视像提供的研发验证场景也有助于加快发行人研发及产品迭代的速度。在前述协同效应的基础上，发行人整体估值相较海信视像入股时的情形得到进一步提升。

青岛微电子、厦门联和作为财务投资方，基于前述整合后的评估值对发行人进行增资。

（5）上海创祥、朱亚军等原宏祐图像财务投资人退出发行人

在上述增资完成后，跟随姜建德及宏祐图像核心持股员工将股权平移至信芯微的原宏祐图像财务投资人上海创祥、朱亚军、董仁根、张爱翠在信芯微层面减资退出，具体情况详见本回复“问题 2.2”之“一”之“（三）”之“1、发行人回购张爱翠等人股份并对应减资的原因”。在上述财务投资人退出后，宏祐图像的全部原有股东已通过将股权平移至信芯微或减资退出的方式退出。

综上，各方友好协商一致决定设立发行人并进行后续股份变动。在具体协议的签署过程中，考虑到青岛微电子对合作协议的审批流程和时间较长，因此决定先由海信电器当时的控股股东海信集团公司与青岛微电子签署《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》，在此基础上，由海信视像与宏祐图像原股东（即日照常春藤、常春藤（上海）、厦门联和、上海创祥、张爱翠、朱亚军、董仁根、张沫莉、林建昌、姜建德等 49 名自然人）签署《合作框架协议》，对上述发行人设立及增减资事宜做出具体约定。

3、协议各方及协议主要约定

根据《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》及《合作框架协议》，协议各方及协议主要约定情况如下：

（1）《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》

1) 协议各方：甲方为青岛微电子，乙方为海信集团公司。

2) 甲方向合资公司（即信芯微）共出资 20,000 万元，认购约 47,064 股股份（约占合资公司总股本的 16.27%），最终实际认购股份及占股比例以甲方增资前的合资公司评估值确定。

3) 甲方向合资公司的 20,000 万元出资中，约 5,805.0072 万元出资所认购的约 13,660 股份，应按照如下方式退出：在甲方出资完成后十年内，甲方同意根据乙方（或乙方指定公司）指定的时间、方式（股份转让、股东或合资公司回购等）一次性或分批退出其持有的累计不超过上述合资公司约 13,660 股股份；

乙方（或乙方指定公司）未提出书面要求前，甲方不得自行处分该部分股份。股份退出价格按照如下原则确定：（1）甲方增资完成之日起 3 年内（含 3 年）退出的，股份退出价格为该部分股份的原始投资额；（2）甲方增资完成之日起 4-5 年内（含 5 年）退出的，股份退出价格为该部分股份的原始投资额与原始投资额在投资期内以银行同期贷款基准利率计算的收益之和；（3）甲方增资完成之日起 5 年以上退出的，股份退出价格按该部分股份市场评估价格计算。

4）甲方转让其持有合资公司的全部或部分股份，乙方（或乙方指定公司）在同等条件下享有优先购买权。

5）甲方享有股份跟售权，若乙方（或乙方指定公司）向第三方转让股份，甲方有权按照乙方（或乙方指定公司）与第三方达成的价格与条件参与该项交易，并按照股份转让时各方在合资公司中的股份比例向第三方转让股份。

6）协议签订后，乙方（或乙方指定公司）向合资公司共出资约 32,000 万元，其中货币资金 30,000 万元，固定资产、专利、业务、股权等非货币资产方式约 2,000 万元（具体金额以增资时的资产价值为准）。

（2）《合作框架协议》

1）协议各方：甲方为海信电器，乙方为青岛微电子，丙方为姜建德等 49 名自然人，丁方为日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉、Frank Chein Chang Lin（林建昌）、厦门联和，戊方为张爱翠、上海创祥、朱亚军、董仁根。

2）姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定的主体于协议生效后 10 个工作日内在青岛市崂山区松岭路 399 号海信研发中心发起设立合资公司（即信芯微）。丙方与戊方于合资公司发起设立后 7 个工作日内同时向合资公司增资。前述事项完成后，合资公司的注册资本为 10 万元，其中：丙方合计持有合资公司 6.287 万股股份，占合资公司总股本的 62.87%；日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定的主体合计持有合资公司 1.9035 万股股份占合资公司总股本的 19.04%；戊方合计持有合资公司 1.8095 万股股份，占合资公司总股本的 18.09%。

3）合资公司设立后，应立即启动收购宏祐图像现有资产、业务以及员工劳动关系转移等相关事宜。

4) 《资产及业务转让协议》签署后,除确保宏祐图像现有资产、业务、人员平稳向合资公司转入之目的外,宏祐图像应停止所有经营性业务。

5) 甲方增资:增资先决条件满足之日起次月的 15 个工作日内,甲方向合资公司以固定资产、专利、业务、股权等非货币资产方式增资约 2,000 万元,其中有形资产按照账面净值作价,专利、业务等无形资产零价格、以货币方式增资 3 亿元,合计增资约 3.2 亿元。

6) 乙方增资:乙方应于合资公司设立登记之日起 5 个工作日内向合资公司支付履约保证金 500 万元。甲方完成增资之日起次月的 15 个工作日内,乙方向合资公司以货币方式增资 20,000 万元,乙方之前已缴纳的履约保证金 500 万元自动转为增资款。乙方增资完成后,合资公司将约 14,194.9928 万元用于支付资产转让价款以及支付戊方股份回购价款。

7) 厦门联和增资:协议约定的条件达成且甲方完成增资之日起次月的 15 个工作日内,厦门联和向合资公司以货币方式增资 2,738.4632 万元,其中 1,588.4632 万元用于支付资产转让价款。

8) 甲方、乙方及厦门联和对合资公司增资全部完成后,各方同意由合资公司立即回购戊方股份并办理相应减资。

9) 股份回购完成后,合资公司实施资本公积转增股本,转增后的总股本为 30,000 万股,其中甲方持有合资公司 15,020.5201 万股股份,占总股本的 50.07%;乙方持有合资公司 5,206.2523 万股股份,占总股本的 17.35%;丙方合计持有合资公司 6,954.7231 万股股份,占总股本的 23.18%,丁方合计持有合资公司 2,818.5045 万股股份,占总股本的 9.40%。

10) 乙方向合资公司增资 20,000 万元合计认购 5,206.2523 万股股份(占合资公司总股本的 17.35%)。其中乙方出资 5,805.0072 万元认购的 1,511.0786 万股股份(占合资公司总股本的 5.04%)应按照如下方式退出:乙方同意根据甲方指定的时间、方式(股份转让、股东或合资公司回购等)一次性或分批退出其持有的累计不超过合资公司 1,511.0786 万股股份,甲方未提出书面要求前,乙方不得自行处分该部分股份。股份退出价格按照如下原则确定:乙方增资完成之日起 3 年内(含 3 年)退出的,股份出售价格为该部分股份的原始投资额;

乙方增资完成之日起 4-5 年内（含 5 年）退出的，股份退出价格为该部分股份的原始投资额与原始投资额在投资期内以银行同期贷款基准利率计算的收益之和；乙方增资完成之日起 5 年以上退出的，股份退出价格按该部分股份市场评估价格计算。

11) 在甲方、乙方及厦门联和对合资公司增资全部完成之日起满半年后的第 1 个月内，如丙方（姜建德除外）提出书面请求，甲方同意按照 400.7161 万元总价收购丙方（姜建德除外）所持合资公司合计 0.703%的股份，丙方（姜建德除外）按届时相对持股比例分配前述股份回购额度，并有权单独决定并行使股份回购权。甲方、乙方及厦门联和对合资公司增资全部完成的前提下，在合资公司设立之日起满一年后的第 1 个月内，如丙方中的姜建德提出书面请求，甲方同意按照 599.2839 万元总价收购丙方中的姜建德所持合资公司合计 1.051%的股份。

12) 丙方自合资公司增资全部完成之日起，在合资公司的服务期应不少于 8 年，如丙方于合资公司增资全部完成后主动离职或被合资公司解除劳动合同，且在合资公司的服务期多于半年但少于 8 年的，该丙方丧失约定的股份回购权，其持有合资公司的股份应予以强制退出。丙方的其他成员在合资公司增资全部完成后第 0-3 年内离职或被合资公司解除劳动合同，应按照零价格定向出售所持合资公司股份。前述强制退出股份应按强制退出时甲方与丙方剩余成员的相对持股比例，通过甲方指定的公司定向出售给甲方与丙方剩余成员；甲方与丙方剩余成员同意按照本协议约定价格受让该部分股份。

（二）前述协议各方如何确定哪些员工持股及持股比例，员工是否持股的划分标准

信芯微股东中的持股员工均系原宏祐图像股东。截至《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》等协议签署日，上海宏荣投资管理中心（有限合伙）（后更名为上海宏荣企业管理咨询合伙企业（有限合伙），以下简称“上海宏荣”）持有宏祐图像 26.84%股权，系宏祐图像用于实施员工股权激励的平台，原宏祐图像实际控制人姜建德基于员工对宏祐图像的技术贡献、工作成果、服务期限、考评情况等因素选定激励对象，激励对象获授的份额由姜建德、董仁根在上海宏荣层面代为持有。

在协议各方就设立发行人相关事宜进行磋商的过程中，各方决定由姜建德分别与被激励员工签署《宏荣股权转让协议》，约定将各方持有的上海宏荣股权按照约定比例转换为发行人股权，同时被激励员工自愿放弃其在宏祐图像持股平台约定的相关权利，并不再承担相关义务。因此，各方在《合作框架协议》中就该等持股主体及其持股比例作出约定并按照该等约定完成对发行人的持股，具体情况如下：

序号	宏祐图像层面			发行人层面	
	平移的股东	持有宏祐图像股权的比例	在全部平移股东中的相对持股比例	平移的股东	持有发行人股份的比例
1	姜建德	30.97%	36.87%	姜建德	36.87%
2	上海宏荣	26.84%	31.95%	姜建德	1.02%
3				47名员工	23.96%
4				青岛优凡毅（员工邹峻玮的持股主体）	1.02%
5				张爱翠	5.95%
6	其他股东	26.19%	31.18%	其他股东	31.18%
	合计	84.00%（注）	100.00%	/	100.00%

注：该比例与 100% 的差额（即 16%）系在宏祐图像层面退出股东持有宏祐图像的股权比例。

如上表所示，除姜建德代张爱翠持有的部分外，其余上海宏荣应持有的发行人股份分别由姜建德等 49 名激励对象（包括青岛优凡毅）持有，上海宏荣在平移股东中的相对持股比例与其实际代表的被激励员工平移至发行人层面的合计持股比例一致。前述激励对象在《合作框架协议》中具体持有发行人股份的比例主要基于激励对象与姜建德已签署的《合伙企业财产份额转让协议书》《合伙企业财产份额转让补充协议》（以下统称“激励协议”）中约定的份额以及后续进行的激励份额调整确定；因该等调整主要系姜建德结合宏祐图像业务开展情况及相关员工贡献情况追加激励的结果，发生时间较晚，因此未签署相关协议；截至本问询回复出具之日，姜建德已就前述激励份额调整事宜与部分发行人自然人股东签署补充确认函；根据激励协议及补充确认函，前述激励对象的持股情况如下：

序号	股东	实际持股情况	《合作框架
----	----	--------	-------

		上海宏荣平台 内持股比例	全体宏裕图像平 移股东内的相对 持股比例	激励协议及补充确认函情况	协议》约定 的持股比例
1	姜建德	3.20%	1.02%	宏裕图像实际控制人未单独签署	1.02%
2	蒋铮	11.10%	3.55%	激励协议签署后另行签署补充确认函	3.55%
3	余横	8.87%	2.83%	激励协议签署后另行签署补充确认函	2.83%
4	王卫兵	5.39%	1.72%	激励协议签署后未就追加分配签署补 充确认函	1.72%
5	邹竣玮	3.19%	1.02%	激励协议签署后未就追加分配签署补 充确认函	1.02%
6	司派发	3.22%	1.03%	激励协议签署后另行签署补充确认函	1.03%
7	马柯	3.15%	1.01%	激励协议签署后另行签署补充确认函	1.01%
8	查林	3.15%	1.01%	激励协议签署后另行签署补充确认函	1.01%
9	杨小平	2.85%	0.91%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.91%
10	傅懿斌	2.23%	0.71%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.71%
11	李锋	2.06%	0.66%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.66%
12	杨勇	1.92%	0.61%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.61%
13	张晓明	1.90%	0.61%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.61%
14	吴瑞娴	1.60%	0.51%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.51%
15	王平	1.90%	0.61%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.61%
16	任艳颖	1.60%	0.51%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.51%
17	焦建辉	1.60%	0.51%	激励协议签署后未另行签署补充确认 函	0.51%
18	马波	1.59%	0.51%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.51%
19	潘淞	1.58%	0.51%	未签署激励协议	0.51%
20	陈长虹	1.42%	0.45%	未签署激励协议	0.45%
21	张耀龙	1.27%	0.41%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.41%
22	魏进	1.27%	0.41%	激励协议签署后未就追加分配签署补 充确认函	0.41%
23	卫敏	1.13%	0.36%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.36%
24	孙亚飞	1.12%	0.36%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.36%
25	牟杰	1.12%	0.36%	未签署激励协议	0.36%
26	陈冬冬	1.12%	0.36%	激励协议签署后未就追加分配签署补 充确认函	0.36%
27	晏飞	1.11%	0.35%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.35%
28	刘海鹰	0.96%	0.31%	未签署激励协议	0.31%
29	何江远	0.81%	0.26%	未签署激励协议	0.26%
30	周胜勇	0.80%	0.26%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.26%
31	刘智君	0.67%	0.21%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.21%

序号	股东	实际持股情况			《合作框架协议》约定的持股比例
		上海宏荣平台内持股比例	全体宏祐图像平移股东内的相对持股比例	激励协议及补充确认函情况	
32	顾维磊	0.64%	0.21%	激励协议签署后未就追加分配签署补充确认函	0.21%
33	张晖	0.51%	0.16%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.16%
34	李年	0.51%	0.16%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.16%
35	李一天	0.50%	0.16%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.16%
36	张腾达	0.48%	0.15%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.15%
37	张远楷	0.48%	0.15%	未签署激励协议	0.15%
38	翟百灵	0.32%	0.10%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.10%
39	徐赛杰	0.32%	0.10%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.10%
40	肖卫国	0.32%	0.10%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.10%
41	吕怡	0.32%	0.10%	激励协议签署后未另行签署补充确认函	0.10%
42	刘霞	0.32%	0.10%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.10%
43	梁帅	0.32%	0.10%	激励协议签署后未另行签署补充确认函	0.10%
44	李源	0.32%	0.10%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.10%
45	何凯	0.32%	0.10%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.10%
46	陈小向	0.32%	0.10%	激励协议签署后另行签署补充确认函	0.10%
47	张建飞	0.16%	0.05%	未签署激励协议	0.05%
48	张帆	0.16%	0.05%	已签署补充确认函	0.05%
49	马琳	0.16%	0.05%	已签署补充确认函	0.05%

注：少数员工未签署确认函主要系该部分员工已离职，公司未能取得联系。

（三）信芯微设立后即启动收购宏祐图像相关资产的交易目的及考虑因素，这一交易安排的接洽沟通过程及主要参与人员

1、信芯微设立后即启动收购宏祐图像相关资产的交易目的及考虑因素

如本问题回复之“（一）”之“1、《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》的签署背景”所述，海信视像将自研 TV SoC 等显示领域芯片产品作为其重要发展目标，在 2018 年 8 月起就与宏祐图像就合作等事项开始磋商。后结合青岛微电子在青岛市崂山区设立投资主体的诉求和宏祐图像直接迁址流程较为复杂的考虑，决定在青岛市崂山区新设信芯微。

信芯微设立后，原宏祐图像的实际控制人姜建德、核心员工股东和部分财

务投资人以其持有宏祐图像业务的权益及 10 万元现金出资信芯微，以实现将其在宏祐图像层面股权平移至信芯微的同时完成宏祐图像股权价值的部分转移。根据各方签署的《合作框架协议》及《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》，包括海信视像在内的各增资方合作的先决条件系以信芯微的设立、相关业务合同、资产及人员的转移为前提。因此，信芯微在设立阶段带入业务合同和员工劳动关系，并启动对宏祐图像资产的收购，系根据相关协议约定完成宏祐图像剩余股权价值的转移，以实现宏祐图像整体的承接。在此基础上，海信视像再按照评估值对信芯微进行增资，可以充分反映各方的权益。

同时，由于包括迅捷投资、锐迪科在内的宏祐图像部分财务投资方存在资金退出需求，而宏祐图像自身账面并无充裕资金，因此对宏祐图像的资产收购款将主要用于支付股东回购款。

2、信芯微收购宏祐图像交易安排的接洽沟通过程及主要参与人员

2018 年 8 月，海信视像当时的证券与投资团队开始就合作事项与宏祐图像的实际控制人姜建德接触并进行磋商，后续，海信视像当时的证券与投资团队对宏祐图像开展全面调研工作，对宏祐图像技术及生产、财务、人资及合规情况进行了详细及深入的了解。

2019 年 3 月，经宏祐图像实际控制人姜建德与宏祐图像其他全体股东讨论后决定，由姜建德、上海宏荣所代表的核心团队、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉、Frank Chien Chang Lin（林建昌）、上海创祥、朱亚军、董仁根、张爱翠与海信视像等第三方共同出资设立合资公司（即信芯微），开展 TV SoC 芯片以及相关领域芯片的研发与经营业务；同意宏祐图像与合资公司签订资产及业务转让协议；宏祐图像当时的股东锐迪科、迅捷投资、迅捷资本、日照常春藤、常春藤（上海）因从自身实际情况及商业角度考虑拟通过全部或部分减资方式退出其在宏祐图像的全部或部分持股。

2019 年 6 月，在青岛微电子与海信视像当时的控股股东海信集团公司的《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》的基础上，海信视像与姜建德、蒋铮、余横等 49 名持股员工、张爱翠、朱亚军、董仁根、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉、Frank Chien Chang Lin（林建昌）、上海创祥等原宏祐图像股东及厦门

联和等各方共同签署了《合作框架协议》，约定由海信视像等《合作框架协议》签署各方与青岛微电子共同设立发行人，发行人设立阶段带入业务合同和员工劳动关系，并启动收购宏祐图像相关资产。

2019年6月18日，发行人与宏祐图像签署了《资产转让协议》；2019年6月20日，海信视像、发行人、宏祐图像与姜建德共同签署了《资产转让协议之补充协议》（以下与《资产转让协议》合称“资产转让协议”），对信芯微收购宏祐图像事项（以下简称“本次收购事项”）进行了具体约定。

（四）宏祐图像的历史沿革，自成立至被公司收购期前的股东及其认缴和实缴资本、实际控制人、董监高与核心技术人员及前述人员履历、资产、技术及知识产权、员工情况、主营业务及变化情况、主要产品、主要客户、主要供应商、经营情况及主要财务数据，被收购后至注销前的经营情况

1、宏祐图像的历史沿革及自成立至公司收购期前的股东及其认缴和实缴资本情况

（1）2014年1月，设立

2013年12月18日，上海市工商行政管理局出具沪工商注名预核字第01201312180830号《企业名称预先核准通知书》，同意核准姜建德出资设立的，注册资本为60万元的企业名称为“宏祐图像科技（上海）有限公司”，该预先核准的企业名称保留期自2013年12月18日至2014年6月18日。

2014年1月7日，上海申洲大通会计师事务所有限公司出具了申洲大通（2014）验字第006号《验资报告》，经审验，截至2013年12月27日止，宏祐图像（筹）已收到股东缴纳的注册资本（实收资本）60万元的货币出资。

2014年1月9日，上海市浦东新区市场监督管理局向宏祐图像核发了《企业法人营业执照》（注册号：310115002227361）。

宏祐图像设立时的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	60.00	60.00	100.00
	合计	60.00	60.00	100.00

(2) 2014年3月，注册资本增加至112万元

2014年1月17日，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意宏祐图像注册资本由60万元增加至112万元，新增注册资本由上海宏荣认缴；同意通过新章程。

2014年2月25日，上海宏荣向宏祐图像缴付了其认缴的52万元注册资本。

2014年3月7日，上海市浦东新区市场监督管理局向宏祐图像核发了《营业执照》（注册号：310115002227361）。

本次增资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	60.00	60.00	53.57
2	上海宏荣	52.00	52.00	46.43
合计		112.00	112.00	100.00

(3) 2014年6月，注册资本增加至164.71万元

2014年6月1日，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意宏祐图像注册资本由112万元增加至164.71万元，其中由日照常春藤以1,120万元认缴18.45万元新增注册资本；由常春藤（上海）以680万元认缴11.2万元新增注册资本；由上海创祥以460万元认缴7.58万元新增注册资本；由朱亚军以40万元认缴0.66万元新增注册资本；由董仁根以700万元认缴11.53万元新增注册资本；由张沫莉以200万元认缴3.29万元新增注册资本；同意通过新章程。

2014年4月至6月期间，日照常春藤、常春藤（上海）、上海创祥、朱亚军、张沫莉、董仁根分别向宏祐图像缴付了上述增资款。

2014年6月18日，上海市浦东新区市场监督管理局向宏祐图像核发了《营业执照》（注册号：310115002227361）。

本次增资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	60.00	60.00	36.40
2	上海宏荣	52.00	52.00	31.60

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
3	日照常春藤	18.45	18.45	11.20
4	常春藤（上海）	11.20	11.20	6.80
5	董仁根	11.53	11.53	7.00
6	上海创祥	7.58	7.58	4.60
7	张沫莉	3.29	3.29	2.00
8	朱亚军	0.66	0.66	0.40
合计		164.71	164.71	100.00

注：上表中姜建德及上海宏荣实际出资比例分别为 36.43%及 31.57%，表格中数字为工商档案中登记数据，与实际出资比例差异情况系四舍五入所致。

（4）2014 年 8 月，注册资本增加至 490 万元

2014 年 7 月 25 日，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意宏祐图像资本公积转增注册资本，宏祐图像注册资本由 164.71 万元增加至 490 万元；同意对章程做相应的修改。

2014 年 8 月 20 日，上海市浦东新区市场监督管理局向宏祐图像核发了《营业执照》（注册号：310115002227361）。

本次增资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	178.50	178.50	36.40
2	上海宏荣	154.70	154.70	31.60
3	日照常春藤	54.89	54.89	11.20
4	常春藤（上海）	33.32	33.32	6.80
5	董仁根	34.30	34.30	7.00
6	上海创祥	22.55	22.55	4.60
7	张沫莉	9.78	9.78	2.00
8	朱亚军	1.96	1.96	0.40
合计		490.00	490.00	100.00

注：上表中姜建德及上海宏荣实际出资比例分别为 36.43%及 31.57%，表格中数字为工商档案中登记数据，与实际出资比例差异情况系四舍五入所致。

（5）2015 年 12 月，注册资本增加至 545.27 万元

2015年12月25日，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意宏祐图像注册资本由490万元增加至545.27万元，其中由锐迪科微电子（上海）有限公司（以下简称“锐迪科”）以4,000万元认缴45.58万元新增注册资本；由日照常春藤以436万元认缴4.97万元新增注册资本；常春藤（上海）以264万元认缴3.01万元新增注册资本；张沫莉以150万元认缴1.71万元新增注册资本；同意公司章程修正案。

2015年11月，锐迪科、日照常春藤、常春藤（上海）及张沫莉分别向宏祐图像缴付了上述增资款。

2015年12月31日，上海市工商行政管理局自由贸易试验区分局向宏祐图像核发了《营业执照》（统一社会信用代码：9131000009004353XC）。

本次增资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	178.50	178.50	32.74
2	上海宏荣	154.70	154.70	28.37
3	日照常春藤	59.86	59.86	10.98
4	锐迪科	45.58	45.58	8.36
5	常春藤（上海）	36.33	36.33	6.66
6	董仁根	34.30	34.30	6.29
7	上海创祥	22.55	22.55	4.13
8	张沫莉	11.49	11.49	2.11
9	朱亚军	1.96	1.96	0.36
	合计	545.27	545.27	100.00

（6）2017年4月，注册资本增加至557.67万元

2016年11月15日，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意宏祐图像注册资本由545.27万元增加至557.67万元，其中由迅捷投资股份有限公司（以下简称“迅捷投资”）以等值美元现汇形式（对应588万元人民币）认缴新增注册资本6.7万元；由Frank Chien Chang Lin（林建昌）以等值美元现汇形式（对应500万元人民币）认缴新增注册资本5.7万元。同日，上述各方共同签署了《关

于宏祐图像科技（上海）有限公司之认购增资协议书》，对上述增资事项进行了约定。

2017年3月1日，中国（上海）自由贸易试验区管理委员会出具中（沪）自贸管（张）项字（2017）3号《关于同意外资并购宏祐图像科技（上海）有限公司的批复》，同意宏祐图像注册资本变更、公司性质由内资企业改制为中外合资企业等。2017年3月，宏祐图像取得了上海市人民政府于2017年3月6日核发的商外资沪张合资字【2017】0005号《外商投资企业批准证书》，宏祐图像的公司类型变更为有限责任公司（中外合资）。

2017年4月18日，中国（上海）自由贸易试验区市场监督管理局向宏祐图像核发了《营业执照》（统一社会信用代码：9131000009004353XC）。

2017年5月至6月期间，Frank Chien Chang Lin（林建昌）、迅捷投资分别向宏祐图像缴付了上述增资款。

本次增资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	178.50	178.50	32.0082
2	上海宏荣	154.70	154.70	27.7404
3	日照常春藤	59.86	59.86	10.7339
4	锐迪科	45.58	45.58	8.1733
5	常春藤（上海）	36.33	36.33	6.5146
6	董仁根	34.30	34.30	6.1506
7	上海创祥	22.55	22.55	4.0436
8	张沫莉	11.49	11.49	2.0604
9	迅捷投资	6.70	6.70	1.2014
10	Frank Chien Chang Lin （林建昌）	5.70	5.70	1.0221
11	朱亚军	1.96	1.96	0.3515
	合计	557.67	557.67	100.00

（7）2018年5月，注册资本增加至576.47万元

2018年4月1日，宏祐图像召开董事会并通过决议，同意宏祐图像注册资

本由 557.67 万元增加至 576.47 万元，其中 HSUN CHIEH CAPITAL CORP.（以下简称“迅捷资本”）以等值美元现汇形式（对应 1,000 万元人民币）认缴新增注册资本 11.4 万元；Frank Chien Chang Lin（林建昌）以等值美元现汇形式（对应 650 万元人民币）认缴新增注册资本 7.4 万元；同意通过新章程。同日，上述各方共同签署了《关于宏祐图像科技（上海）有限公司之认购增资协议书》，对上述增资事项进行了约定。

2018 年 5 月 19 日，中国（上海）自由贸易试验区市场监督管理局向宏祐图像核发了《营业执照》（统一社会信用代码：9131000009004353XC）。

迅捷资本、Frank Chien Chang Lin（林建昌）分别于 2018 年 6 月、2018 年 8 月向宏祐图像缴付了上述增资款。

本次增资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	178.50	178.50	30.97
2	上海宏荣	154.70	154.70	26.84
3	日照常春藤	59.86	59.86	10.38
4	锐迪科	45.58	45.58	7.91
5	常春藤（上海）	36.33	36.33	6.3
6	董仁根	34.30	34.30	5.95
7	上海创祥	22.55	22.55	3.91
8	Frank Chien Chang Lin （林建昌）	13.10	13.10	2.27
9	张沫莉	11.49	11.49	1.99
10	迅捷资本	11.40	11.40	1.98
11	迅捷投资	6.70	6.70	1.16
12	朱亚军	1.96	1.96	0.34
	合计	576.47	576.47	100.00

（8）2020 年 10 月，注册资本减少至 529.83 万元

2019 年 3 月，宏祐图像全体股东作出决议，同意宏祐图像回购锐迪科、迅捷投资、迅捷资本、日照常春藤、常春藤（上海）持有的全部或部分股份并办理相应减资。

2020年5月1日，宏祐图像召开董事会并作出决议，同意调整宏祐图像投资总额并减少注册资本，宏祐图像注册资本从576.47万元减少至529.83万元，其中日照常春藤认缴的注册资本由59.86万元减少至42.22万元；常春藤（上海）认缴的注册资本由36.33万元减少至25.43万元；迅捷投资及迅捷资本减资退出其各自于宏祐图像的全部持股；同意通过新章程。

2020年10月29日，中国（上海）自由贸易试验区市场监督管理局向宏祐图像核发了《营业执照》（统一社会信用代码：9131000009004353XC）。

上述减资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	178.50	178.50	33.69
2	上海宏荣	154.70	154.70	29.2
3	锐迪科	45.58	45.58	8.6
4	日照常春藤	42.22	42.22	7.97
5	董仁根	34.30	34.30	6.47
6	常春藤（上海）	25.43	25.43	4.8
7	上海创祥	22.55	22.55	4.26
8	Frank Chien Chang Lin （林建昌）	13.10	13.10	2.47
9	张沫莉	11.49	11.49	2.17
10	朱亚军	1.96	1.96	0.37
	合计	529.83	529.83	100.00

（9）2021年5月，注册资本减少至484.25万元

2020年11月，根据2019年3月宏祐图像全体股东作出的决定，锐迪科与宏祐图像签署了《股权回购协议》，对宏祐图像回购锐迪科持有的宏祐图像股权事项进行了约定，宏祐图像以合计5,859.99万元（其中4,001.5108万元以现金形式支付，1,858.4792万元以宏祐图像与锐迪科签署的相关技术许可及授权协议对应的锐迪科对宏祐图像的应付账款抵销）回购锐迪科持有宏祐图像的注册资本45.58万元。

2021年2月1日，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意宏祐图像注册资

本从 529.83 万元减少至 484.25 万元，锐迪科减资退出其于宏祐图像的全部持股；同意通过章程修正案。

2021 年 5 月 7 日，中国（上海）自由贸易试验区市场监督管理局向宏祐图像核发了《营业执照》（统一社会信用代码：9131000009004353XC）。

本次减资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	178.50	178.50	36.86
2	上海宏荣	154.70	154.70	31.95
3	日照常春藤	42.22	42.22	8.72
4	董仁根	34.30	34.30	7.08
5	常春藤（上海）	25.43	25.43	5.25
6	上海创祥	22.55	22.55	4.66
7	Frank Chien Chang Lin （林建昌）	13.10	13.10	2.71
8	张沫莉	11.49	11.49	2.37
9	朱亚军	1.96	1.96	0.40
	合计	484.25	484.25	100.00

（10）2021 年 10 月，注册资本减少至 468.90 万元

2021 年 8 月 1 日，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意宏祐图像注册资本从 484.25 万元减少至 468.90 万元，其中姜建德认缴的注册资本由 178.5 万元减少至 163.15 万元（减少 15.35 万元）；同意通过新章程。

宏祐图像与姜建德签署了《股份回购协议》，约定宏祐图像以 1,600 万元人民币回购姜建德持有的宏祐图像 3.17% 股权（对应宏祐图像注册资本 15.35 万元）。

2021 年 10 月 18 日，中国（上海）自由贸易试验区市场监督管理局向宏祐图像核发了《营业执照》（统一社会信用代码：9131000009004353XC）。

本次减资完成后，宏祐图像的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜建德	163.15	163.15	34.7942
2	上海宏荣	154.70	154.70	32.9921
3	日照常春藤	42.22	42.22	9.0041
4	董仁根	34.30	34.30	7.3150
5	常春藤（上海）	25.43	25.43	5.4233
6	上海创祥	22.55	22.55	4.8091
7	Frank Chien Chang Lin （林建昌）	13.10	13.10	2.7938
8	张沫莉	11.49	11.49	2.4504
9	朱亚军	1.96	1.96	0.4180
	合计	468.90	468.90	100.00

（11）2022年8月，宏祐图像注销

2022年2月，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意基于业务调整的原因解散宏祐图像，成立清算组，清算组成员由姜建德、张帆、蒋铮担任，其中姜建德为清算组负责人。

2022年6月，宏祐图像清算组成立并于国家企业信用信息公示系统（上海）（网址：<https://sh.gsxt.gov.cn/index.html>）完成备案；此外，宏祐图像于国家企业信用信息公示系统（上海）发布了债权人公告，公告期自2022年6月17日至2022年8月1日。

2022年6月，宏祐图像的税务登记主管机关国家税务总局上海市浦东新区税务局第四十三税务所出具沪税浦十五税企清【2022】287号《清税证明》，确认宏祐图像所有税务事项均已结清；2022年8月，宏祐图像清算组出具了《宏祐图像科技（上海）有限公司注销清算报告》。

2022年8月，宏祐图像召开股东会并通过决议，同意解散宏祐图像；清算组已于成立之日起10日内通知债权人，并于2022年6月17日通过国家企业信用信息公示系统发布债权人公告；同意清算组出具的清算报告，并由清算人向公司登记机关申请注销登记。

2022年8月11日，宏祐图像完成工商注销登记。

2、宏祐图像的实际控制人、董监高与核心技术人员及前述人员履历情况

(1) 宏祐图像的实际控制人及其履历情况

自宏祐图像设立至 2019 年 5 月 31 日（系本次收购事项的评估基准日），姜建德系宏祐图像的实际控制人。

宏祐图像实际控制人姜建德履历如下：

姜建德先生，出生于 1971 年 10 月，中国国籍，无境外永久居留权，西安交通大学模式识别与智能控制专业硕士。1997 年 9 月至 2009 年 9 月，就职于 Trident Microsystems Inc.，任副总裁；2009 年 9 月至 2013 年 12 月，就职于咏传电子科技（上海）有限公司，任总经理；2014 年 1 月至 2019 年 6 月，就职于宏祐图像，任董事长兼总经理；2014 年 3 月至 2019 年 6 月，任西安宏祐执行董事兼总经理；2021 年 4 月至今，任聚好看科技股份有限公司董事；2019 年 6 月至今，就职于发行人，任董事、总经理。

(2) 宏祐图像董监高及其履历情况

截至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像有 7 名董事、1 名监事和 1 名高级管理人员。前述董事、监事、高级管理人员及其履历情况如下：

姜建德先生，宏祐图像董事长、总经理，其履历情况请见本回复“问题 2.1”之“一、发行人说明”之“（四）”之“2”之“（1）宏祐图像的实际控制人及其履历情况”。

马华女士，宏祐图像董事，出生于 1975 年，中国国籍，硕士学历。1998 年至 1999 年任职于中国国际贸易促进委员会山西省分会；1999 年至 2001 年在深圳市南凌科技发展有限公司任总经理助理；2001 年至 2002 年在 TCL 多媒体科技控股有限公司集团战略发展部/投资者关系部任职；2003 年至 2008 年在 TCL 集团任总裁秘书、领导事务室经理；2008 年至 2009 年在深圳市南凌科技发展有限公司任人力资源总监；现任宁波 TCL 股权投资有限公司、新疆 TCL 股权投资有限公司、乌鲁木齐 TCL 股权投资管理有限公司等公司董事。

付磊先生，宏祐图像董事，出生于 1968 年，中国国籍，拥有美国永久居留权，1990 年至 2001 年先后获得北京大学学士学位、中国科学院声学研究所硕

士学位、麻省理工学院硕士学位、斯坦福大学 MBA 学位。1995 年至 1999 年担任 CIGNA Corporation 的项目经理；2001 年至 2006 年担任 Pond Ventures 的合伙人；2007 至今担任上海常春藤投资有限公司的创始合伙人；2006 年至今担任格科微有限公司的董事。

Frank Chien Chang Lin（林建昌）先生，宏祐图像董事，出生于 1945 年，美国国籍，1968 年获得台湾交通大学电子工程学士学位、1972 年获得美国爱荷华大学电机硕士学位。1974 年至 1977 年任职于美国通用电子电话公司；1981 年至 1984 年任职于 Olivetti Computer Inc.；1984 年至 1987 年创办 Genoa Systems Inc.并担任资深工程师；1987 年开始创办 Trident Microsystems, Inc. 并于 1987 年至 2006 年担任董事长及首席执行官；现任发行人股东鼎峰伟宸执行董事兼总经理。

董仁根先生，宏祐图像董事，出生于 1936 年，中国国籍。1959 年至 1997 年于西安交通大学任职，1997 年退休至今。

彭志强先生，宏祐图像董事，出生于 1966 年，中国台湾籍，1985 年至 1992 年先后获得国立中央大学学士学位、美国匹兹堡大学硕士学位，2009 年至 2014 年获得国立交通大学博士学位。2007 年至 2015 年担任兆远科技总经理；2015 年至 2018 年担任迅捷资本总经理；2018 至今担任宏诚创投总经理；2006 年至今担任过雷凌科技、诚致科技、欣兴电子、新普电子、联阳半导体、聚积科技等多家科技公司董事；现任尖点科技、台湾晶技、兆远科技等多家公司董事。

曾学忠先生，宏祐图像董事，出生于 1973 年，中国国籍，1996 年毕业于清华大学物理系。1996 年 7 月至 2017 年 4 月就职于中兴通讯股份有限公司；2017 年 4 月至 2019 年 3 月任紫光集团有限公司全球执行副总裁；2019 年 3 月至 2020 年 7 月任深圳市汇芯通信技术有限公司总经理；2020 年 1 月至 2021 年 3 月任成都坤恒顺维科技股份有限公司独立董事；2020 年 7 月至今任小米科技有限责任公司，集团高级副总裁、手机部总裁。

谢同春先生，宏祐图像监事，出生于 1977 年，中国国籍，1999 年获得复旦大学法学学士学位，2009 年获得复旦大学法律硕士学位。自 1999 年起至今

先后在上海市广厦律师事务所、上海市宏志律师事务所、上海竞衡联合律师事务所、上海和华利盛律师事务所、上海瀛泰律师事务所从事律师工作，现任上海瀛泰律师事务所合伙人。

（3）宏祐图像核心技术人员及其履历情况

截至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像有 3 名核心技术人员。前述核心技术人员及其履历情况如下：

姜建德先生，宏祐图像董事长、总经理，其履历情况请见本回复“问题 2.1”之“一”之“（四）”之“2”之“（1）宏祐图像的实际控制人及其履历情况”。

余横先生，宏祐图像研发总监，出生于 1980 年 10 月，中国国籍，无境外永久居留权，上海交通大学精密仪器及机械专业硕士。2006 年 3 月至 2010 年 7 月，就职于泰鼎多媒体技术（上海）有限公司，任数字设计工程师；2010 年 8 月至 2011 年 2 月，就职于晶晨半导体（上海）有限公司，任数字设计工程师；2011 年 3 月至 2013 年 12 月，就职于联咏科技（上海）有限公司，任算法主任工程师；2014 年 1 月至 2019 年 6 月，就职于宏祐图像，任 TCON/FRC 事业部部门总经理；2020 年 10 月至 2022 年 8 月，任宏祐图像监事；2019 年 6 月至今，就职于发行人，历任助理副总经理兼显示产品线总经理，董事、副总经理兼显示产品线总经理。

蒋铮先生，宏祐图像运营总监，出生于 1976 年 7 月，中国国籍，无境外永久居留权，西安交通大学微电子专业硕士。2002 年 4 月至 2009 年 11 月，就职于泰鼎多媒体技术（上海）有限公司，任后端设计部模拟电路资深工程师；2009 年 11 月至 2011 年 10 月，就职于无锡华大国奇科技有限公司，任 IP 开发部模拟电路设计经理；2011 年 11 月至 2014 年 4 月，就职于芯暘光电科技（上海）有限公司，任模拟电路设计部模拟电路设计总监；2014 年 5 月至 2019 年 6 月，就职于宏祐图像，任后端设计部和运营部首席运营官；2021 年 5 月至 2022 年 8 月，任宏祐图像董事；2019 年 6 月至今，就职于发行人，任副总经理兼后端设计部总经理。

3、宏祐图像的资产、技术及知识产权、员工情况、主营业务及变化情况、主要产品、主要客户、主要供应商、经营情况及主要财务数据

(1) 宏祐图像的资产、技术及知识产权情况

1) 宏祐图像的资产情况

根据青岛天和资产评估有限责任公司于 2019 年 6 月 15 日出具的青天评报字【2019】第 QDV135 号《资产评估报告》（评估基准日 2019 年 5 月 31 日），截至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像的资产主要包括存货、固定资产及无形资产，具体情况如下：

资产类别	账面价值（万元）	评估价值（万元）
存货	526.58	526.76
其中：原材料	79.10	
委托加工物资	126.47	
在产品（半成品）	321.02	
固定资产（电子设备）	134.92	241.65
无形资产	403.99	7,407.87
其中：外购 IP 许可	403.99	403.99
自创自身产权	-	7,003.88
其中：专利权	-	5,042.79
集成电路布图	-	1,386.77
软件著作权	-	574.32
合计	1,065.49	8,176.28

2) 宏祐图像的技术及知识产权情况

宏祐图像自设立起就专注于图像处理芯片的设计和研发，专注于液晶面板控制芯片及超高清电视图像处理芯片的开发，经过多年布局，宏祐图像的研发范围逐步扩展到所有显示相关领域以及图像获取、图像分析等方向，并构建形成了包括视频算法和模拟电路开发在内的多项核心技术，可用于 TCON 芯片等产品的开发。截至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像的研发成果情况如下：

知识产权属性	法律状态	数量
发明专利	授权	11项
	实审	8项
	重新申请	1项
	逾期视撤失效	2项
	驳回失效	2项
实用新型	授权	2项
集成电路布图设计专有权	授权	10项
	未批准	1项
软件著作权	授权	5项

宏祐图像的专利、集成电路布图设计专有权及软件著作权具体情况请见本回复“附件一：宏祐图像的知识产权情况”。

（2）宏祐图像的员工情况

宏祐图像自 2016 年 1 月 1 日至 2019 年 5 月 31 日期间各期末的员工人数情况如下：

项目	2019 年 5 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
员工总人数 (人)	87	87	88	84

（3）宏祐图像的主营业务及变化情况、主要产品情况

1) 主营业务及变化情况

宏祐图像主要从事图像处理芯片的研发，专注于液晶面板控制芯片及超高清电视图像处理芯片的开发，并逐渐扩展到所有显示相关领域以及图像获取、图像分析等方向，为面板领域制造企业提供最新的显示技术和优异的服务。

自设立至相关资产被发行人收购，宏祐图像的主营业务未发生过重大变化。

2) 主要产品情况

宏祐图像的主要产品包括 TCON 芯片，并拥有部分画质芯片 IP。

（4）宏祐图像的主要客户、主要供应商情况

1) 宏祐图像的主要客户

宏祐图像的主要客户包括海信电器、商络电子、美鑫电子、瑞晟微电子（苏州）有限公司、深圳市新木犀科技有限公司（已于 2023 年 3 月注销）、深圳市新木犀电器有限公司、深圳市聚众智能科技有限公司等。

2) 宏祐图像的主要供应商

宏祐图像的主要供应商包括联芯集成电路制造（厦门）有限公司、通富微电、矽品科技（苏州）有限公司、华邦集成电路（苏州）有限公司、上海嘉响电子科技有限公司、无锡中微腾芯电子有限公司、上海华力微电子有限公司等。

(5) 宏祐图像的经营情况及主要财务数据

自 2016 年 1 月 1 日至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像各年度未经审计的主要财务数据及经营情况如下：

单位：万元

项目	2019年5月31日/ 2019年1-5月	2018年12月31日/ 2018年1-12月	2017年12月31日/ 2017年1-12月	2016年12月31日/ 2016年1-12月
总资产	3,641.17	4,977.75	3,722.30	3,415.10
总负债	1,521.58	1,086.04	1,038.70	0.40
净资产	2,119.59	3,891.71	2,683.60	3,414.69
营业收入	2,198.76	7,801.73	3,695.12	1,408.72
净利润	-1,772.12	-441.89	-1,819.09	-2,406.36

注：上述数据口径系宏祐图像合并报表口径，财务数据未经审计。

4、被收购后至注销前的经营情况

根据发行人与宏祐图像于 2019 年 6 月签署的《资产转让协议》，宏祐图像应自交割日（信芯微在市场监督管理部门完成设立登记月的月末，即 2019 年 6 月 30 日，以下简称“交割日”）起相应时间内，将全部业务合同（但无法在上述约定时间办理转让的业务合同除外）项下宏祐图像的权利义务以合同转让的方式转让给发行人，由发行人继续履行；无法在前述约定时间办理转让的业务合同在约定的特定期间内以宏祐图像名义继续履行，但自《资产转让协议之补充协议》签订之后，除确保转让资产、业务合同、员工平稳向受让方交接之目的外，宏祐图像应停止所有其他经营性业务，新增客户、业务由发行人负责签

订相关合同。

宏祐图像相关资产被发行人收购后至注销前的主要经营情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-5月	2021年1-12月	2020年1-12月	2019年7-12月
营业收入	-	-	55.00	4,465.43
净利润	4.50	-51.89	205.86	1,148.04

注：宏祐图像于2022年6月进入清算程序，未再发生任何生产经营活动，并于2022年6月17日结清所有税务事项并取得了主管税务机关出具的沪税浦十五税企清【2022】287号《清税证明》，上表中列示的2022年1-5月营业收入及净利润金额即为其2022年注销前的经营情况。

如上表所示，宏祐图像相关资产被发行人收购后，除按《资产转让协议》约定的部分无法在前述约定时间办理转让的业务合同以宏祐图像名义继续履行外，未开展其他实质经营性业务。

（五）公司收购宏祐图像的收购协议主要内容，是否存在业绩承诺或其他特殊权利安排，收购过程及对应时间，收购的评估过程、估值合理性、支付方式、支付过程、交易对方及其所获资金流向

1、公司收购宏祐图像的收购协议主要内容，是否存在业绩承诺或其他特殊权利安排

（1）公司收购宏祐图像的收购协议主要内容

2019年6月18日，公司与宏祐图像签署了《资产转让协议》，此外，2019年6月20日海信电器、发行人、宏祐图像与姜建德共同签署了《资产转让协议之补充协议》，前述协议对本次收购事项下的资产转让、业务合同转让、员工劳动关系转移、转让价款支付等进行了具体规定，主要内容如下：

项目	主要内容
资产转让	宏祐图像应向发行人提交转让资产清单并完成相关资产交付；同时办理转让资产的权属变更登记手续。
业务合同转让	1、宏祐图像应将业务合同有关的一切相关资料移交给发行人，以保证发行人在交接完成后能立即开展相关业务，并将全部业务合同项下宏祐图像的权利义务以合同转让的方式转让给发行人，由发行人继续履行； 2、自《资产转让协议之补充协议》签订之日，宏祐图像应停止所有经营性业务，新增客户、业务由发行人负责签订相关合同；

项目	主要内容
	3、就《资产转让协议之补充协议》列明无法在交割日起5个工作日内办理转让的业务合同，以宏祐图像名义继续履行，并设置过渡期，按照过渡期安排约定的原则办理。
员工劳动关系转移	在资产转让协议约定的时间内，宏祐图像应协助与核心团队成员及其他员工签订劳动合同、保密及竞业禁止协议，并协助为相关员工办理社保、档案的转移手续等。
资产转让价款	资产转让价款为8,173万元
过渡期安排	1、海信电器、宏祐图像、姜建德协商一致成立工作组，接管宏祐图像过渡期内的经营业务； 2、宏祐图像经审计的交割日净资产应由发行人享有； 3、过渡期结束后，海信电器自行或指定第三方中介机构对宏祐图像进行审计，确定过渡期结束之日体现于宏祐图像账面归属于发行人的损益； 4、宏祐图像应在过渡期结束后及时办理结算事宜； 5、因交割日前宏祐图像经营行为导致的一切经营风险和结果由宏祐图像承担。过渡期结束之日，宏祐图像经审计后的净资产低于交割日净资产、过渡期损益、海信电器依法计算的宏祐图像全体员工于交割日终止劳动合同的经济补偿金之和的，差额部分应由宏祐图像向发行人补足或承担赔偿责任等。

(2) 是否存在业绩承诺或其他特殊权利安排

公司与宏祐图像签署的《资产转让协议》及海信电器、公司与宏祐图像、姜建德签署的《资产转让协议之补充协议》均不存在业绩承诺；除前述过渡期安排相关约定外，亦不存在任何特殊权利安排。

2、公司收购宏祐图像的收购过程及对应时间，收购的评估过程、估值合理性、支付方式、支付过程、交易对方及其所获资金流向

(1) 公司收购宏祐图像的收购过程及对应时间

如本问询回复之“2.1”之“(三)”所述，在青岛微电子与海信视像当时的控股股东海信集团公司于2019年5月签署的《海信SoC芯片产业战略合资协议》的基础上，海信视像与姜建德、蒋铮、余横等49名持股员工、张爱翠、朱亚军、董仁根、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉、Frank Chien Chang Lin（林建昌）、上海创祥等原宏祐图像股东及厦门联和等各方共同签署了《合作框架协议》，约定由海信视像等《合作框架协议》签署各方与青岛微电子共同设立发行人，发行人设立后即启动收购宏祐图像相关资产，并对员工劳动关系进行转移等。

根据上述《合作框架协议》，2019年6月，发行人召开创立大会暨第一次股东大会，审议通过了发起设立信芯微、公司章程等议案。2019年6月12日，青岛市市场监督管理局向发行人核发了《营业执照》（统一社会信用代码：91370200MA3Q047A3T）。

青岛天和资产评估有限责任公司对宏祐图像拟转让资产于评估基准日（即2019年5月31日）的市场价值进行了评估，并于2019年6月15日出具了青天评报字【2019】第QDV135号《资产评估报告》。根据前述《资产评估报告》，宏祐图像拟转让资产于本次评估基准日2019年5月31日的市场价值为8,176.28万元。

2019年6月18日，发行人与宏祐图像签署了《资产转让协议》；2019年6月20日，海信电器、发行人、宏祐图像与姜建德共同签署了《资产转让协议之补充协议》，对信芯微收购宏祐图像事项进行了具体约定。根据前述资产转让协议，本次收购事项的收购价格为8,173万元，系依据上述《资产评估报告》并经协议签署各方协商确定。

2019年12月和2020年1月，发行人分两笔向宏祐图像及其子公司支付了资产转让对价8,173万元。

（2）收购的评估过程、估值合理性

在收购宏祐图像资产前，原宏祐图像的实际控制人姜建德、核心员工股东和部分财务投资人已完成其股权从宏祐图像至信芯微的平移，在收购宏祐图像资产并转移业务及人员后，信芯微整体承接宏祐图像。

就本次收购事项，青岛天和资产评估有限责任公司以2019年5月31日作为评估基准日，对宏祐图像的资产在评估基准日的市场价值进行了评估，并于2019年6月15日出具了青天评报字【2019】第QDV135号《资产评估报告》。

本次评估的评估对象为宏祐图像拟转让资产于评估基准日的市场价值。评估范围为宏祐图像的存货、固定资产及无形资产（包括表内无形资产和表外无形资产）。其中，对存货、固定资产和表内无形资产采用成本法进行评估，对表外无形资产采用收益法进行评估，本次评估的评估方法及估值合理性具体如下：

1) 存货

存货采用成本法。根据存货不同类别及状态的特点，在核实其真实性、准确性的基础上，对原材料以其评估基准日现行市价乘以各存货的实际数量逐项确定其评估值；对委托加工物资及在产品（半成品），在了解价值构成及核对数量的基础上，以账面价值作为其评估值。

宏祐图像本次评估的存货类资产包括原材料、委托加工物资和在产品（半成品），账面价值为 526.58 万元，评估价值为 526.76 万元。

2) 固定资产

固定资产采用成本法，即评估值=重置价值×成新率。成新率=预计尚可使用年限/（预计尚可使用年限+已使用年限）×100%

宏祐图像本次评估的固定资产账面原值为 520.10 万元，账面净值为 134.92 万元，评估价值为 241.65 万元。

3) 表内无形资产

表内无形资产为外购的 5 项 IP 使用权，采用成本法评估。即在确认在评估基准日后是否具有递延效应的基础上，按购置价值及合理的受益期限确定评估值。本次评估的表内无形资产账面价值为 403.99 万元，评估价值为 403.99 万元。

4) 表外无形资产

表外无形资产为宏祐图像自创的专利权 26 项、软件著作权 5 项、集成电路布图设计共 11 项，采用收益法进行评估。

就宏祐图像而言，本次评估的专利技术、软件著作权、集成电路布图设计均对宏祐图像生产经营有显著的贡献，通过对前述各类无形资产所服务的各细分产品所产生相关收入进行分类汇总，参照同类企业无形资产对收入贡献程度的分析结果，并在分析参照企业产品毛利差异与目标企业毛利差异的基础上，确定上述各类无形资产对企业生产经营的贡献程度（提成率）。

①收益年限的确定

本次评估通过对委估技术的应用领域、使用无形资产生产的产品、技术先进性等情况的分析，并与企业运营、销售、专利维护等人员沟通，本着谨慎原

则，评估机构确定表外无形资产的综合收益年限为 10 年。

②产品销售收入的确定

宏祐图像收入来源于芯片的销售和 IP 授权收入。对于宏祐图像未来年度销售收入的预测如下：

单位：万元

年度	2019年6-12月	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
销售收入	9,248.18	17,303.22	22,379.28	27,383.93	32,063.06	35,387.61
年度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年1-5月	
销售收入	35,387.62	35,387.62	35,387.62	35,387.62	14,744.84	

③无形资产提成率确定

根据宏祐图像所处的行业和业务特点，评估机构最终选定上海贝岭（600171.SH）、全志科技（300458.SZ）和富瀚微（300613.SZ）三家上市公司为样本对比公司，并假设以上述样本对比公司作为未来专利使用者的可能蓝本分析被评估技术可能为其产生的收益。

根据宏祐图像的毛利率与对比公司的销售毛利率平均值间的差异，对计算的提成率平均值进行修订，计算得到本次被评估无形资产的技术提成率，通过相应计算，本次评估的前述无形资产提成率为 6.30%。

此外，一方面，考虑到随着时间的推移，相关技术会不断得到改进和完善，使得截至评估基准日时的技术所占的比重呈下降趋势；另一方面，随着行业技术的升级换代，委估相关无形资产也会逐渐进入衰退期。因此，评估机构在本次评估中考虑提成率在预测收益年期内呈逐渐下降趋势。

④折现率（r）的确定

本次评估运用 WACC 模型计算加权平均资本成本，并以此作为自由现金流的折现率。经测算确定用于本次评估的表外无形资产的折现率为 15.27%。

综上，本次评估的表外无形资产评估价值合计为 7,003.88 万元，估值过程综合参考了前述无形资产对企业未来生产经营贡献及与同类行业可比公司的对比情况，相关评估具有合理性。

(3) 收购价款的支付方式、支付过程、交易对方及其所获资金流向

1) 收购价款的支付方式、支付过程、交易对方

本次收购事项的收购价款系发行人以银行转账方式支付，发行人分别于2019年12月9日、2020年1月2日向宏祐图像及其子公司支付收购价款21.6149万元、8,151.3851万元（合计8,173万元）。

2) 宏祐图像所获资金流向

宏祐图像就其收到的资产收购价款主要用于支付迅捷投资、迅捷资本、锐迪科、日照常春藤、常春藤（上海）等减资退出股东的全部或部分股权回购价款及宏祐图像留存，具体情况如下：

股东名称	回购对价 (万元)	确定依据
迅捷投资	616.16	不低于宏祐图像最近一次融资的价格，经协商确定加成5%的利率
迅捷资本	1,051.72	
锐迪科	5,859.99	不低于宏祐图像最近一次融资的价格，经协商确定加成12%的年化利率
日照常春藤	1,547.99	以不低于宏祐图像最近一次融资的价格退出 28.54 万股 (未全部退出)
常春藤（上海）	956.11	

在后续的实际退出过程中，由于迅捷投资、迅捷资本只能从宏祐图像获取其部分回购对价，因此迅捷投资、迅捷资本、宏祐图像和姜建德四方于2021年7月签署了《股权回购增补协议》，约定剩余部分由宏祐图像的实际控制人姜建德先代为支付。因此在支付完成所有财务投资人股东的减资退出款后，宏祐图像又与姜建德签署了《股份回购协议》，约定以1,600万元人民币回购姜建德持有的宏祐图像3.17%股权，并于2021年9月向姜建德支付了上述回购价款，具体如下：

项目	金额（万元）
资产收购款	8,173.00
减：日照常春藤	1,547.99
常春藤（上海）	956.11
迅捷投资	6.70

项目	金额（万元）
迅捷资本	11.40
锐迪科	4,001.51
小计	1,649.28
减：姜建德	1,600.00
宏祐图像留存	49.28

注：锐迪科持有宏祐图像的注册资本 45.58 万元对应的回购价款合计为 5,859.99 万元，根据锐迪科与宏祐图像签署的《股权回购协议》，其中以现金形式支付部分为 4,001.5108 万元，另有 1,858.4792 万元回购价款以宏祐图像与锐迪科签署的相关技术许可及授权协议对应的锐迪科对宏祐图像的应付账款抵销。

（六）首先由姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）等主体发起设立信芯微，后续由持股员工及海信电器增资入股的原因，是否符合《合作框架协议》的约定

1、首先由姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）等主体发起设立信芯微，后续由持股员工及海信电器增资入股的原因

考虑到芯片行业对人才、技术的高度依赖，各方均认为宏祐图像原有资产、业务、技术、人员是新公司未来发展的基石。因此，首先应在新设发行人的基础上完成宏祐图像股东（相关退出股东除外）的平移。

各方经过详细磋商后决定首先由以姜建德为核心的宏祐图像股东（相关退出股东除外）设立发行人或在发行人设立后以 1 元/股的价格增资入股，实现宏祐图像股东（相关退出股东除外）平移至发行人，完成宏祐图像股权价值的部分转移；其次由发行人完成对宏祐图像相关资产、业务及人员的承接，完成宏祐图像剩余股权价值的转移；然后再由海信视像等主体基于后续评估报告认定的评估值对发行人增资入股。

此外，鉴于上述宏祐图像股东平移至发行人涉及的持股员工人数较多，如果全部作为发起人，可能导致相关文件签署时间及公司设立流程较长，因此经各方协商，决定先由姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉指定的主体、林建昌指定的主体作为发起人共同设立发行人。发行人设立后，再由剩余宏祐图像股东（相关退出股东除外）以 1 元/股的价格增资入股。

基于上述考虑，各方在《合作框架协议》中约定：（1）姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉指定的主体、林建昌指定的主体共同设立发行人；（2）在发行人设立后，姜建德等 49 名自然人、上海创祥、董仁根、张爱翠、朱亚军应对发行人增资；（3）在增资先决条件满足后，海信电器应以现金及非货币资产对发行人增资；（4）在海信电器对发行人增资后，青岛微电子和厦门联和对发行人增资。

2、是否符合《合作框架协议》的约定

发行人具体设立及增资过程中，存在部分与《合作框架协议》约定不一致的情形，具体如下：

（1）发行人的发起人与《合作框架协议》约定不一致

《合作框架协议》约定发行人的发起人为姜建德、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉指定的主体以及林建昌指定的主体；在具体筹备设立发行人的过程中，考虑到张沫莉及林建昌是外籍人士，其成立指定主体作为发起人需要一定时间，为尽快设立发行人，经各方协商一致决定先由姜建德、日照常春藤、常春藤（上海）设立发行人，张沫莉和林建昌指定的主体在发行人设立后再对发行人进行增资。

（2）2019 年 6 月发行人增资时的增资主体与《合作框架协议》约定不一致

根据《合作框架协议》，在发行人设立后，姜建德等 49 名自然人（包括邹峻玮）、上海创祥、董仁根、张爱翠、朱亚军应对发行人增资。在前述主体于 2019 年 6 月对发行人增资时，邹峻玮指定了青岛优凡毅作为其持股主体对发行人增资，增资价格及其他条件均与邹峻玮根据《合作框架协议》享有的权利相同。据此，姜建德等 48 名自然人、上海创祥、董仁根、张爱翠、朱亚军、青岛优凡毅于 2019 年 6 月对发行人增资，增资价格为 1 元/股。

针对前述与《合作框架协议》约定不一致之处，考虑到：（1）姜建德、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉、林建昌已确认对发起人安排不存在争议、纠纷或潜在的争议纠纷；（2）张沫莉和林建昌指定的主体于 2019 年 6 月对发行人增资的价格与姜建德等 48 名自然人、上海创祥、董仁根、张爱翠、朱亚军、

青岛优凡毅（以下合称“后续增资股东”）同时段对发行人增资的价格相同，均为 1 元/股，因此后续增资股东并未因张沫莉和林建昌指定的主体对发行人增资时间晚于《合作框架协议》约定而遭受实际损失；（3）青岛优凡毅对发行人增资的价格及其他条件均与邹焱玮根据《合作框架协议》享有的权利相同，因此发行人的其他股东并未因青岛优凡毅作为邹焱玮指定的主体对发行人增资而遭受实际损失；（4）后续增资股东中目前仍在发行人持股的股东已知悉上述不一致的事实情况，且均未提出异议；（5）自发行人设立以来至本问询回复出具之日，发行人未收到任何第三方面对前述事项提出的异议或主张；（6）发行人控股股东海信视像已承诺，“如果发行人因其股权变动过程存在不规范事项，导致相关政府部门、股东或其他第三方对发行人提出任何主张，在发行人遭受经济损失的情况下，本公司将赔偿发行人遭受的全部直接经济损失”。

综上所述，上述情况不会对本次发行及上市造成重大不利影响。除上述情况外，发行人由姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）等主体发起设立并由持股员工及海信电器后续增资入股的安排符合《合作框架协议》的约定。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构和发行人律师执行了如下核查程序：

1、查阅海信视像公开披露的《青岛海信电器股份有限公司关于收购 Toshiba Visual Solutions Corporation 股权交割完成的公告》及《青岛海信电器股份有限公司关于取得厦门乾照光电股份有限公司控制权暨对外投资的公告》，了解海信视像近年投资、并购方式等有关情况；

2、获取并查阅了《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》《资产转让协议》《资产转让协议之补充协议》及发行人因收购宏祐图像资产对应支付的收购价款的流水凭证；

3、获取并查阅了发行人对于设立后即启动收购宏祐图像的交易目的、考虑因素、交易安排、主要参与人员情况、收购过程的说明文件；

4、获取并查阅了宏祐图像自设立至注销的全套工商档案文件、投资/增资认购协议、股权回购协议、实缴出资凭证、回购价款支付凭证等；

5、在国家企业信用信息公示系统查询宏祐图像历次股权变动情况及董事、监事、高级管理人员变动情况；

6、获取并查阅了发行人对宏祐图像被收购前的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员名单及履历情况、员工情况、主营业务及变化情况、主要产品、主要客户、主要供应商等情况的说明文件；

7、获取并查阅了发行人自宏祐图像继受取得的专利、集成电路布图设计、软件著作权分别对应的专利证书、集成电路布图设计登记证书、计算机软件著作权登记证书并在国家知识产权局“中国及多国专利审查信息查询”网站查询宏祐图像的相关专利信息；

8、获取并查阅了宏祐图像被发行人收购期前的员工名册；

9、获取并查阅了青岛天和资产评估有限责任公司于 2019 年 6 月 15 日出具的青天评报字【2019】第 QDV135 号《资产评估报告》、信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）青岛分所于 2021 年 6 月 30 日出具的 XYZH/2021QDAA40242 号《宏祐图像科技（上海）有限公司 2021 年 1-5 月、2020 年度、2019 年 7-12 月专项审计报告》、宏祐图像截至 2021 年 12 月 31 日/2021 年 1-12 月、2022 年 5 月 31 日/2022 年 1-5 月的财务数据情况。

10、取得发行人关于《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》签署背景原因等事项的说明；

11、查阅上海宏荣的合伙协议；

12、查阅姜建德与相关持股员工签署的《合伙企业财产份额转让协议书》《合伙企业财产份额转让补充协议》；

13、查阅姜建德与相关离职持股员工签署的《合伙企业财产放弃回购协议》/《合伙企业财产份额转让协议》；

14、查阅姜建德与持股员工签署的《宏荣股权转换协议》；

15、与姜建德、持股员工进行了访谈或要求其签署确认函；

16、通过国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/>）检索上海宏荣相关信息；

17、查阅发行人相关股东就发行人历史沿革情况出具的确认函；

18、与姜建德、日照常春藤、常春藤（上海）、卓翰嘉宏进行访谈，了解发起设立发行人及后续增资的相关安排，并取得鼎峰伟宸关于该等事项的确认函；

19、与发行人相关股东进行访谈，了解其入股发行人的情况以及对发行人历次股份变动是否存在争议纠纷；

20、查阅发行人的工商档案及设立时的《发起人协议》；

21、取得海信视像出具的《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司生产经营相关事项的承诺函》；

22、通过中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn/>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn/>）检索关于发行人历史沿革涉及的诉讼、仲裁情况；

23、取得发行人就公司设立、发起人安排、后续增资安排等事项的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》的签署背景系基于包括海信视像、以姜建德为代表的宏祐图像核心员工、青岛微电子、厦门联和以及其他财务投资人在内等各方对在显示芯片领域及 TV SoC 领域的合作发展考虑，经过多轮磋商，综合考虑各方的诉求及利益后签署。发行人已列示《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》的主要约定；

2、发行人股东中的持股员工系宏祐图像原股东。原宏祐图像实际控制人姜建德基于员工对宏祐图像的技术贡献、工作成果、服务期限、考评情况等因素选定激励对象并确定持股比例，具有商业合理性；

3、为体现宏祐图像业务的价值及平移股东在宏祐图像的权益，信芯微在设立阶段带入业务合同和员工劳动关系，并启动对宏祐图像资产的收购，以实现宏祐图像整体的承接。在此基础上，海信视像再按照评估值对信芯微进行增资，具有合理的交易目的；

4、自成立至相关资产被发行人收购前，宏祐图像的股东已对其各自认缴的宏祐图像注册资本完成实缴。截至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像的实际控制人为姜建德；宏祐图像共有 7 名董事、1 名监事、1 名高级管理人员及 3 名核心技术人员；宏祐图像的资产主要包括存货、固定资产及无形资产；宏祐图像构建形成了包括视频算法和模拟电路开发在内的多项核心技术，可用于 TCON 芯片等产品的开发；宏祐图像拥有 11 项已授权的发明专利及 2 项实用新型专利，此外还拥有 13 项未获授权的发明；宏祐图像拥有 10 项已获授权登记的集成电路布图设计专有权及 1 项未授权的集成电路布图设计；宏祐图像拥有 5 项软件著作权；

5、自设立至相关资产被发行人收购，宏祐图像的主营业务未发生过重大变化；宏祐图像的主要产品包括 TCON 芯片和画质芯片；宏祐图像主要客户包括海信电器、商络电子、美鑫电子、瑞晟微电子（苏州）有限公司、深圳市新木犀科技有限公司（已于 2023 年 3 月注销）、深圳市新木犀电器有限公司、深圳市聚众智能科技有限公司等；主要供应商包括联芯集成电路制造（厦门）有限公司、通富微电、矽品科技（苏州）有限公司、华邦集成电路（苏州）有限公司、上海嘉响电子科技有限公司、无锡中微腾芯电子有限公司等；

6、宏祐图像相关资产被发行人收购后，除按《资产转让协议》约定的部分无法在约定时间办理转让的业务合同以宏祐图像名义继续履行外，未开展其他实质经营性业务；

7、发行人收购宏祐图像相关资产依据的《资产转让协议》及《资产转让协议之补充协议》，除约定的过渡期相关安排外，不存在业绩承诺或其他特殊权利安排；发行人已列示收购宏祐图像的收购协议主要内容；

8、姜建德、日照常春藤、常春藤（上海）实际作为发行人的发起人不会对本次发行及上市造成重大不利影响，青岛优凡毅作为邹竣玮指定的主体对发行人增资不会对本次发行及上市造成重大不利影响，除该等情况外，发行人由姜建德与日照常春藤、常春藤（上海）等主体发起设立并由持股员工及海信电器后续增资入股的安排符合《合作框架协议》的约定。

2.2 根据申报材料：（1）2019年6月，姜建德、日照常春藤、上海常春藤共同以货币资金发起设立发行人，认购发行人股份合计50,829股，定价为1元/股，同月，姜建德、蒋铮、余横等48名持股员工及邹峻玮持股平台青岛优凡毅、张爱翠、朱亚军、董仁根、上海创祥创业投资合伙企业（有限合伙）、鼎峰伟宸、卓翰嘉宏以货币资金出资认购发行人新发行股份合计49,171股，定价为1元/股；（2）2019年7月，海信电器以货币资金、部分无形资产及固定资产经评估作价、长期股权投资经评估作价认购发行人新发行股份135,784股，定价为2,364元/股，2019年12月资本公积转增股本后相当于2.14元/股；（3）2019年11月，青岛微电子、厦门联和分别以货币资金出资认购发行人新发行股份47,064股及6,444股，定价为4,249.50元/股，2019年12月资本公积转增股本后相当于3.84元/股；（4）根据《合作框架协议》约定，2019年12月，发行人回购张爱翠、朱亚军、董仁根及上海创祥所持发行人的股份合计18,095股并对应减资，定价为向张爱翠回购股份4,116.37元/股，向朱亚军回购股份4,246.8元/股，向董仁根回购股份4,249.47元/股，向上海创祥回购股份4,249.17元/股；（5）根据《合作框架协议》约定，2020年7月，蒋铮、余横等42名持股员工及青岛优凡毅分别将其各自持有发行人的股份合计2,056,973股转让给海信视像，定价为1.90元/股；（6）2021年7月，姜建德将其持有的发行人330万股股份转让给寇光智，定价为5元/股；（7）根据《海信SOC芯片产业战略合资协议》及青岛微电子增资入股时的《增资扩股协议》，2022年10月，青岛微电子将其持有的发行人1,511.0786万股股份转让给海信视像，定价为3.84元/股。

请发行人说明：（1）2019年7月海信电器入股价及2019年11月青岛微电子、厦门联入股价相较于2019年6月价格有较大比例增长的合理性，海信电器、青岛微电子等未于2019年6月同期以1元/股入股的原因，是否向姜建德等持股员工及日照常春藤、上海常春藤进行利益输送；姜建德等持股员工及日照常春藤、上海常春藤所持股份是否存在代持；（2）2019年7月，海信电器入股发行人的无形资产、固定资产、长期股权投资的明细情况，无形资产、固定资产和长期股权投资的估值方法和公允性，相关非货币性资产与发行人生产经营的关系；（3）2019年12月，发行人回购张爱翠等人股份并对应减资的

原因，股份定价的依据及合理性；（4）2020年7月，蒋铮等主体将股份转让给海信视像的原因；（5）2021年7月，姜建德对外转让股份的原因，所获资金去向，价格较前次转让上升较多的原因；（6）2022年10月，申报前1年内青岛微电子向海信视像转让股份的原因及股份定价的依据，青岛微电子出资及退出相关会计处理是否恰当。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见，请申报会计师对上述事项（6）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）2019年7月海信电器入股价及2019年11月青岛微电子、厦门联和入股价相较于2019年6月价格有较大比例增长的合理性，海信电器、青岛微电子等未于2019年6月同期以1元/股入股的原因，是否向姜建德等持股员工及日照常春藤、上海常春藤进行利益输送；姜建德等持股员工及日照常春藤、上海常春藤所持股份是否存在代持

1、2019年7月海信电器入股价及2019年11月青岛微电子、厦门联和入股价相较于2019年6月价格有较大比例增长的合理性

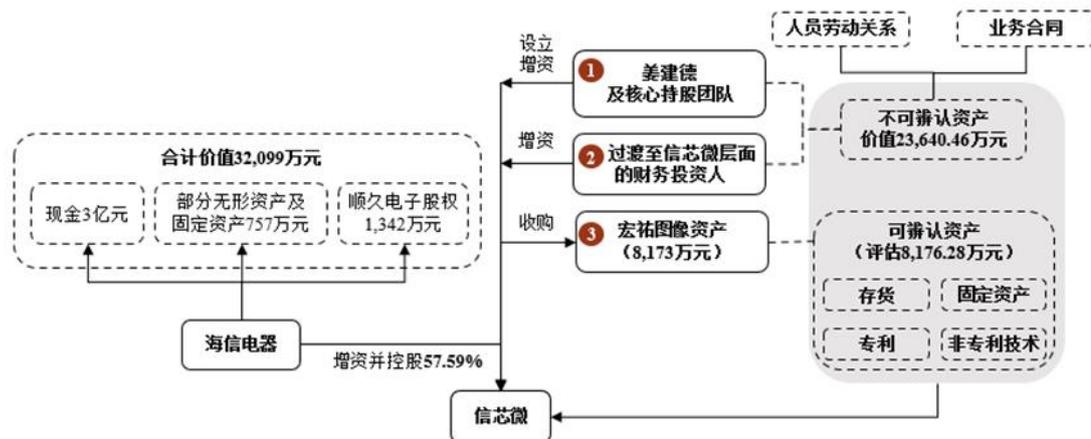
发行人设立及海信电器、青岛微电子、厦门联和入股的相关情况如下：

时间	设立及入股事项	入股前公司股份总数	入股前公司评估值	入股单价
2019年6月-7月	姜建德、日照常春藤、常春藤（上海）设立信芯微	/	/	1元/股
	宏祐图像相关股东增资入股	50,829股	/	1元/股
	信芯微收购宏祐图像相关资产	/	/	8,173.00万元
	海信电器增资入股	100,000股	23,640.46万元	2,364元/股
2019年11月	青岛微电子及厦门联和增资入股	235,784股	100,196.79万元	4,249.5元/股

注：信芯微收购宏祐图像相关资产价格8,173.00万元为整体收购对价，非入股/转让单价。

（1）海信电器入股价格相较宏祐图像股东入股价格提升的原因

自发行人设立至海信电器增资控股发行人的实质过程图如下：



- 过渡至信芯微层面持股的部分财务投资人包括：日照常春藤、常春藤（上海）、上海创群、董仁根、张雯翠、鼎峰伟宸（林建昌指定主体）、卓翰嘉宏（张沫莉指定主体）

2019年5月，宏祐图像股东（在宏祐图像层面退出股东除外）与海信电器、青岛微电子等协议各方签署《合作框架协议》及《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》，各增资方合作的先决条件以信芯微的设立、相关业务合同、资产及人员的转移为前提。

2019年6月，宏祐图像的核心持股团队及部分财务投资人以其持有宏祐图像业务的权益和10万元现金，按照其在宏祐图像的相对持股比例（即扣除拟在宏祐图像层面退出的财务投资人的持股比例）出资信芯微，实现将其在宏祐图像层面股权平移至信芯微的同时完成宏祐图像股权价值的部分转移。具体方式为：

1) 2019年6月，姜建德、日照常春藤、上海常春藤先发起设立发行人，设立时股份数为50,829股，股份价格为1元/股；

2) 以姜建德为核心的宏祐图像股东（在宏祐图像层面退出股东除外，包括姜建德等49名持股员工或其指定主体以及宏祐图像财务投资者）以货币资金出资认购发行人新发行股份合计49,171股，定价为1元/股，完成了《合作框架协议》中约定的宏祐图像股东股权结构平移至发行人。

上述步骤实质是将宏祐图像的核心持股团队及部分财务投资人持有的宏祐图像业务，即价值23,640.46万元的人员劳动关系、业务合同等不可辨认资产通过出资的方式转移至信芯微。

在上述步骤完成后，发行人以现金 8,173.00 万元购买宏祐图像存货、固定资产及无形资产等可辨认资产，完成宏祐图像剩余股权价值的转移，以实现对于宏祐图像整体的承接。

结合海信视像与宏祐图像合作研发三代画质芯片的历史，海信视像认可发行人在前述资产、业务、人员整体承接后的估值。根据青岛天和资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告》（青天评报字【2019】第 QDV176 号），截至评估基准日 2019 年 6 月 30 日，发行人股东全部权益的评估值为 23,640.46 万元（即承接了宏祐图像完整业务后的评估值），海信视像参照上述评估值对发行人进行增资并实现控股。

综上，海信视像于 2019 年 7 月入股发行人的价格相较发行人 2019 年 6 月增资价格有较大比例增长，主要系原宏祐图像核心持股团队及部分财务投资人以 1 元/股设立增资信芯微的同时将宏祐图像相关业务及人员同步转移至信芯微，信芯微整体承接宏祐图像，海信视像根据承接宏祐图像完整业务后的评估值进行增资，具有合理性。

（2）青岛微电子、厦门联和入股价格相较海信视像入股价格提升的原因

海信视像完成对发行人的增资后，从协同效应、资金投入等方面对发行人带来了全方位的价值提升。根据青岛天和资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告》（青天评报字【2019】第 QDV193 号），截至评估基准日 2019 年 7 月 31 日，发行人股东全部权益的评估值为 100,196.79 万元。青岛微电子、厦门联和参照上述评估值对发行人进行增资。

海信视像入股发行人后在协同效应、资金投入等方面对发行人带来了全方位的价值提升，具体情况如下：

1) 协同效应带来的估值变动

自 2014 年以来，海信视像即与宏祐图像开展合作，基于长期友好合作的基础，2019 年海信视像控股发行人后，在显示芯片和 AIoT 芯片领域与宏祐图像进行有效融合，在业务协作的基础上，互相借鉴技术特长、研发经验，形成良性互补，并持续强化研发能力和产品竞争力。

海信视像拥有发行人主要产品的丰富研发验证场景，发行人通过与海信电

器的紧密沟通，及时获取终端的行业趋势、技术需求等，从而为发行人自身的技术研究方向决策、产品开发规划等提供指导，有利于加快相关产品的迭代升级；此外，海信视像还可以为发行人提供大量验证、测试和应用机会，有助于发行人不断优化相关产品，形成较为完善的产品阵列，提升下游客户的认可度。海信视像及顺久电子相关芯片领域人员的加入，进一步提升了发行人研发团队技术及经验的丰富度，一定程度上弥补了宏祐团队在设计及应用方面的不足，有利于发行人未来向 TV SoC 领域的拓展。同时，发行人成为上市公司下属子公司，上市公司及海信品牌带来的信用价值为日后开发新客户及增大销售规模提供良好基础。

2) 资金投入带来的估值变动效应

发行人所属的集成电路设计行业属于资金密集型和技术密集型行业，需要保证持续的研发投入以不断提升自身技术水平并积累技术储备，因此发行人资金需求较大。海信电器出资 30,000 万元货币资金为发行人日后锁定供应商产能及技术更新换代提供有力保障。

(3) 评估报告预测的相关财务数据实现情况

对比青岛天和资产评估有限责任公司分别就海信电器入股信芯微、青岛微电子和厦门联和入股信芯微出具的青天评报字【2019】第 QDV176 号《资产评估报告》及青天评报字【2019】第 QDV193 号《资产评估报告》中对公司未来营业收入的预测情况，以及公司实际实现的营业收入情况，具体如下：

单位：万元

序号	项目	目的	2019年7-12月	2020年度	2021年度	2022年度
1	青天评报字【2019】第 QDV176 号	预测海信电器入股信芯微前的情况	8,399.80	17,925.87	23,001.93	28,006.58
2	青天评报字【2019】第 QDV193 号	预测青岛微电子、厦门联和入股信芯微前的情况	10,660.69	27,178.87	32,938.13	42,393.54
3	信芯微实际		8,023.98	25,629.68	46,761.69	53,517.19
收入达成率			75.27%	94.30%	141.97%	126.24%

注：①2019年7-12月的信芯微实际收入包含宏祐图像在资产收购期间产生的相关收入；②收入达成率系信芯微实际收入与青天评报字【2019】第 QDV193 号《资产评估报告》预测情况的对比

虽然公司 2020 年度因初始设立尚处于整合状态，实际营业收入未达到评估报告预测值，但 2021 年度及 2022 年度公司的实际营业收入均大幅超出预测值，评估预计的结果得以实现。因此，评估报告的预测及对应的估值判断具有合理性。综上，青岛微电子、厦门联和于 2019 年 11 月入股发行人的价格相较发行人前次增资价格有较大比例增长具有合理性。

2、海信电器、青岛微电子等未于 2019 年 6 月同期以 1 元/股入股的原因，是否向姜建德等持股员工及日照常春藤、常春藤（上海）进行利益输送

如本回复之“问题 2：关于历史沿革”之“2.2”之“（一）”之“1”所述，就设立发行人相关事宜进行磋商的过程中，各方认可信芯微承接自宏祐图像的资产、业务及人员具备一定的市场价值，该等市场价值应在海信电器、青岛微电子等主体入股信芯微的价格中有所体现。据此，海信电器、青岛微电子等主体未于 2019 年 6 月同期以 1 元/股的价格入股信芯微，而是分别根据评估报告认定的评估值确定入股价格。

综上所述，海信电器、青岛微电子等未于 2019 年 6 月同期以 1 元/股入股，不存在向姜建德等持股员工及日照常春藤、常春藤（上海）进行利益输送等情形。

3、姜建德等持股员工及日照常春藤、常春藤（上海）所持股份是否存在代持

如前所述，发行人设立后由姜建德等持股员工增资，后续再由海信视像、青岛微电子、厦门联和等主体增资，均系按照各方反复磋商的情况及《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》的约定进行。姜建德等持股员工、日照常春藤、常春藤（上海）均因宏祐图像部分股东平移而持有发行人股份，相关持股员工在平移之前均在宏祐图像任职，未在海信集团控股公司及其下属企业任职。

截至本问询回复出具之日，姜建德等持股员工及日照常春藤、常春藤（上海）所持股份不存在代持情形。

(二) 2019年7月,海信电器入股发行人的无形资产、固定资产、长期股权投资的明细情况,无形资产、固定资产和长期股权投资的估值方法和公允性,相关非货币性资产与发行人生产经营的关系

1、海信电器入股发行人的无形资产、固定资产、长期股权投资的明细情况

根据青岛天和资产评估有限责任公司于2019年7月15日出具的《资产评估报告》(青天评报字[2019]第QDV174号)和《资产评估报告》(青天评报字[2019]第QDV175号),海信电器入股发行人的无形资产、固定资产、长期股权投资的明细情况如下:

(1) 无形资产

海信电器入股发行人的无形资产共13项,具体如下:

序号	无形资产名称和内容	主要用途	与发行人生产经营的关系
1.	P2P 接口 IP	高速接口	在 IP 协议约定的范围内用于芯片研发、设计
2.	高速接口 IPs	hdmi 接口、 ddr 接口	
3.	SOC 锁相环 IP	片上总线	
4.	高速时钟锁相环 IP	时钟锁相环	
5.	宏祐图像 IP 使用权	图像处理	
6.	电源管理 IP	电源管理	
7.	调试平台软件	调试工具软件	作为公共 debug 测试支持平台使用
8.	开发应用软件环境	软件开发环境	作为基础开发环境以及硬件配套 IP, 主要用于研发人员使用
9.	信芯通用接口 IP	通用接口	作为基础性 IP 知识库, 后续产品研发时广泛调用
10.	EDA 开发工具	EDA 开发工具	作为基础开发环境以及硬件配套 IP, 主要用于研发人员使用
11.	通用图像 IP	图像处理	作为基础性 IP 知识库, 后续产品研发时广泛调用
12.	EDA 工具授权	EDA 开发工具	作为基础开发环境以及硬件配套 IP, 主要用于研发人员使用
13.	CPU IP 许可	处理器及总线	在 IP 协议约定的范围内用于芯片研发、设计

(2) 固定资产

海信电器入股发行人的固定资产数量为 192 台/套, 包括办公设备、电子设

备、仪器仪表类设备，具体如下：

序号	类别	资产名称	与发行人生产经营的关系
1.	办公设备 (83 台/套)	电脑、打印机、相机、会议电话、投影仪、扫描仪	主要用于发行人日常办公
2.	电子设备 (26 台/套)	服务器、工作站、防火墙	主要为发行人日常办公、研发提供支持
3.	仪器仪表 (83 台/套)	交换机、SUNRAY 客户端、测试工具、信号发生器、验证平台、色彩分析仪等	主要为发行人研发、测试提供支持

(3) 长期股权投资

海信电器入股发行人的长期股权投资为顺久电子的全部股权，顺久电子主要负责显示和 AIoT 智能控制芯片等芯片技术的研发和相关软件开发。截至 2019 年 6 月 30 日，顺久电子总资产为 1,878.80 万元，净资产为 1,313.02 万元。2019 年 1 月至 6 月，顺久电子的营业收入为 724.38 万元，净利润为-40.64 万元。

2、无形资产、固定资产和长期股权投资的估值方法和公允性

根据青岛天和资产评估有限责任公司于 2019 年 7 月 15 日出具的《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV174 号）及《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV175 号），上述无形资产、固定资产和长期股权投资的估值方法和公允性情况如下：

(1) 无形资产、固定资产

海信电器用于出资的无形资产、固定资产主要系基础性 IP 或者为日常办公、研发、测试等提供支持的资产，并不能独立产生收入等现金流，因此选用成本法进行评估具备合理性，评估结果具体情况如下：

单位：万元

序号	资产类别	账面价值	评估价值	增值金额	增值率
1	固定资产	47.72	81.92	34.20	72%
2	无形资产	675.51	675.51	-	-
合计		723.23	757.43	34.20	4.73%

据此，上述固定资产、无形资产适用成本法的评估价值增值率合计为

4.73%，与账面价值接近，评估结果具有公允性。

（2）长期股权投资

顺久电子主要从事研发工作，并不能独立产生收入等现金流，因此不具有独立经营及获得收益的能力，因此选用资产基础法进行评估具备合理性，评估结果具体情况如下：

单位：万元

序号	项目类别	账面价值	评估价值	增值金额	增值率
1	资产总计	1,878.80	1,907.19	28.38	1.51%
2	负债合计	565.78	565.78	-	-
净资产（所有者权益）		1,313.02	1,341.40	28.38	2.16%

顺久电子所有者权益适用资产基础法的评估价值增值率为 2.16%，与其账面价值接近，评估结果具有公允性。

3、相关非货币性资产与发行人生产经营的关系

海信电器入股发行人的无形资产、固定资产主要系用于基础性 IP 或者为日常办公、研发、测试等提供支持，顺久电子主要负责显示和 AIoT 智能控制芯片等芯片技术的研发和相关软件开发，与发行人日常生产经营密切相关。

（三）2019 年 12 月，发行人回购张爱翠等人股份并对应减资的原因，股份定价的依据及合理性

1、发行人回购张爱翠等人股份并对应减资的原因

如本问询回复之“问题 2：关于历史沿革”之“2.1”之“一”之“（一）”之“1、《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》的签署背景”所述，在各方就发行人设立事宜进行磋商的过程中，宏祐图像的部分股东存在资金退出的需求并希望以不低于宏祐图像最近一次融资的价格实现退出；但由于宏祐图像没有足够的资金支付全部拟退出股东的减资款，因此经各方协商一致，上述拟退出的股东中，部分股东从宏祐图像层面直接减资退出，部分股东先平移至信芯微层面持股，然后再从信芯微层面减资退出。考虑到：（1）原宏祐图像的部分机构股东针对平移至信芯微后退出需履行复杂的内部投资决策程

序；（2）宏祐图像出售资产给发行人预计可以收回的转让款金额，各方协商后决定由上海创祥、董仁根、张爱翠和朱亚军从信芯微层面退出。

基于上述考虑，各方在《合作框架协议》中约定，上海创祥、董仁根、张爱翠和朱亚军在发行人设立后对其增资入股，并在海信电器、青岛微电子、张沫莉、林建昌、厦门联和完成对发行人增资后，由发行人回购上海创祥、董仁根、张爱翠和朱亚军持有的发行人股份并进行减资。

2、股份定价的依据及合理性

青岛微电子、厦门联和于 2019 年 11 月对发行人增资，增资价格以青岛天和资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV193 号）认定的评估值为基础并经各方协商确定为 4,249.50 元/股。此后，发行人于 2019 年 12 月对上海创祥、董仁根、张爱翠和朱亚军持有的发行人股份进行回购，回购价格以青岛天和资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV251 号）认定的评估值为基础并经各方协商确定为上海创祥按 4,249.17 元/股、董仁根按 4,249.47 元/股、张爱翠按 4,116.37 元/股、朱亚军按 4,246.89 元/股进行回购。因此，发行人回购上海创祥、董仁根、张爱翠和朱亚军所持股份的价格与青岛微电子、厦门联和对发行人增资的价格差异不大，具备合理性。

根据发行人分别与上海创祥、董仁根、张爱翠和朱亚军签署的《减资协议书》以及发行人与董仁根和张爱翠签署的《补充协议》，发行人回购上海创祥所持股份的回购款为 1,977.9908 万元，发行人回购董仁根所持股份的回购款为 3,009.90 万元，发行人回购张爱翠所持股份的回购款为 2,450.0628 万元，发行人回购朱亚军所持股份的回购款为 171.9992 万元。参考宏祐图像最近一次融资的价格，上海创祥、董仁根、张爱翠、朱亚军自发行人减资获得的减资款与其如果自宏祐图像减资可能获得的减资款金额差异不大，能够满足该等股东希望以不低于宏祐图像最近一次融资的价格实现退出的诉求。具体如下：

单位：元/股

股东	自发行人减资的退股价格	对应在宏祐图像的退股价格	宏祐图像股东退股平均价格
张爱翠	4,116.37	85.02	89.50
朱亚军	4,246.89	87.75	

股东	自发行人减资的退股价格	对应在宏祐图像的退股价格	宏祐图像股东退股平均价格
董仁根	4,249.47	87.75	
上海创祥	4,249.17	87.72	

注：宏祐图像股东退股平均价格未考虑宏祐图像与锐迪科签署的相关技术许可及授权协议对应的锐迪科对宏祐图像的应付账款抵销部分

此外，根据对发行人现有股东的访谈情况以及其出具的确认函，发行人现有股东对发行人上述回购张爱翠等人股份并对应减资事项并无异议，不存在争议、纠纷或潜在的争议、纠纷。

综上所述，本次回购股份定价系以评估值为基础并经各方协商确定，具有合理性。

（四）2020年7月，蒋铮等主体将股份转让给海信视像的原因

考虑到蒋铮等原宏祐图像员工对技术研发、业务发展等方面的贡献，各方协商决定给予该等持股员工减持发行人股份以获得现金回报的权利，该等持股员工可以根据自身需求在相关主体完成对发行人增资之日起满半年后的第1个月内向海信视像提出股份收购的要求，海信视像收到该等要求后将按约1.9元/股的价格进行收购。有鉴于此，各方在《合作框架协议》中约定，除姜建德以外的自然人股东及青岛优凡毅（即蒋铮等原宏祐图像员工或其持股主体）可以在《合作框架协议》约定的增资完成之日起满半年后的第1个月内（即2020年7月）要求海信视像按400.7161万元的总价收购其持有的发行人0.703%股份，即收购价格为1.9元/股。

基于上述背景及《合作框架协议》约定，蒋铮等23名股东于2020年7月向海信视像提出股份收购要求并签署《股权转让协议》，以1.9元/股将共计0.6857%的发行人股份转让给海信视像。

（五）2021年7月，姜建德对外转让股份的原因，所获资金去向，价格较前次转让上升较多的原因

1、姜建德对外转让股份的原因及所获资金去向

发行人股东日照常春藤的合伙人寇光智看好发行人未来发展，希望向发行

人直接投资。经过前期的多轮沟通，恰逢姜建德存在因代宏祐图像向迅捷投资和迅捷资本支付股权回购款而产生的资金需求，因此姜建德于 2021 年 7 月与寇光智签署了《股权转让协议》，约定由姜建德按 5 元/股的价格向寇光智转让 330 万股信芯微股权。姜建德将获取的上述股权转让款用于支付宏祐图像股东迅捷投资和迅捷资本的减资款。

关于姜建德向迅捷投资和迅捷资本减资款的原因，请见本问询回复之“问题 2：关于历史沿革”之“2.1”之“一”之“（五）”之“2”的回复。

2、价格较前次转让上升较多的原因

自 2019 年 12 月至 2021 年 4 月期间，顾维磊、梁帅、张建飞、张远楷、何江远、王卫兵、焦建辉、潘淞、陈长虹、魏进、牟杰、陈冬冬和刘海鹰陆续自发行人离职，该等人员根据《合作框架协议》的约定分别与员利信息签署《股权转让协议》，以 0 元价格将所持发行人股份转让给员利信息。如本问题回复之“（四）”所述，蒋铮等 23 名股东于 2020 年 7 月向海信视像提出股份收购要求并签署《股权转让协议》，根据《合作框架协议》的约定以 1.9 元/股将共计 0.6857%的发行人股份转让给海信视像。据此，该等股份转让均系按照《合作框架协议》的约定进行。

在姜建德与寇光智商议股份转让事宜的同时，南通华泓和海信视像正在与发行人商议增资事宜且各方结合市场行情拟定的增资价格为 5 元/股，据此，姜建德于 2021 年 7 月将部分发行人股份转让给寇光智的价格系参考前述 5 元/股的价格并经各方协商一致确定。

此后，南通华泓和海信视像于 2021 年 9 月以 5 元/股的价格增资入股发行人，实际入股价格与前述商议入股时拟定的价格相同。

（六）2022 年 10 月，申报前 1 年内青岛微电子向海信视像转让股份的原因及股份定价的依据，青岛微电子出资及退出相关会计处理是否恰当

1、转让股份的原因及股份定价的依据

青岛微电子与信芯微当时的其他股东于 2019 年签订的《增资扩股协议》第三条约定，青岛微电子以货币资金 20,000 万元认购公司新增的 47,064 股股份。第五条约定，青岛微电子在增资完成五年内同意根据海信视像指定的时间、方

式一次性或分批退出其持有的累计不超过公司 13,660 股（资本公积转增后为 15,110,786 股）股份；海信视像未提出书面要求前，青岛微电子不得自行处置该部分股份。青岛微电子增资完成之日起 3 年内（含 3 年）退出的，股份退出价格为该部分股份的原始投资额；青岛微电子增资完成之日起 4-5 年内（含 5 年）退出的，股份退出价格为该部分股份的原始投资额与原始投资额在投资期内以银行同期贷款基准利率计算的收益之和；青岛微电子增资完成之日起 5 年以上退出的，股份退出价格按该部分股份市场评估价格计算。

据此，青岛微电子于 2019 年 11 月以 20,000.00 万元货币资金出资认购公司 47,064 股股份，折合每股 4,249.50 元，对应公司于 2019 年末资本公积转增股本后的每股价格为 3.84 元。

基于海信视像对外投资计划的整体安排，海信视像于 2022 年 9 月根据《增资扩股协议》向青岛微电子提出部分股份的回购请求。经协商洽谈后，双方于 2022 年 10 月签订《股权转让协议》，约定海信视像以 5,805.0072 万元回购青岛微电子持有的 15,110,786 股，回购价格为 3.84 元/股，与青岛微电子的入股价格一致，符合《增资扩股协议》的约定。

2022 年 11 月 21 日，青岛市崂山区财政局出具了《关于同意青岛微电子创新中心有限公司转让青岛信芯微电子科技股份有限公司部分股份的批复》（青崂财〔2022〕159 号），同意青岛微电子通过协议转让方式将持有的信芯微 1,511.0786 万股股份以原值 5,805.0072 万元的价格转让给海信视像。

2、相关会计处理

2019 年 11 月，在收到青岛微电子的投资款后，公司借记银行存款、股本及相应的资本公积；2022 年 10 月，青岛微电子在将股份转让给海信视像后，公司减少青岛微电子对应的转出股本，增加海信视像对应的转入股本。

根据《增资扩股协议》的相关约定，海信视像可指定青岛微电子将股份对外转让、指定股东或者信芯微进行回购。虽在协议中约定信芯微可以作为海信视像指定的对象回购青岛微电子的股份，但实际由信芯微履行该回购义务的概率极低。具体原因如下：

- （1）海信视像及其指定主体拥有回购权利而非回购义务

根据《增资扩股协议》的相关约定，青岛微电子在增资完成五年内同意根据海信视像指定的时间、方式一次性或分批退出其持有的累计不超过公司 13,660 股（资本公积转增后为 15,110,786 股）股份；海信视像未提出书面要求前，青岛微电子不得自行处置该部分股份。海信视像对于回购条款是否执行具有选择执行的权利而非强制性义务。

根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》，金融负债是指企业符合下列条件之一的负债：

（一）向其他方交付现金或其他金融资产的合同义务。

（二）在潜在不利条件下，与其他方交换金融资产或金融负债的合同义务。

（三）将来须用或可用企业自身权益工具进行结算的非衍生工具合同，且企业根据该合同将交付可变数量的自身权益工具。

（四）将来须用或可用企业自身权益工具进行结算的衍生工具合同，但以固定数量的自身权益工具交换固定金额的现金或其他金融资产的衍生工具合同除外。

《增资扩股协议》的相关回购条款系海信视像在可获利情况下可行使回购权利，而非不能无条件地避免以交付现金或其他金融资产来履行一项合同义务，故不符合金融负债的定义。

（2）海信视像指定信芯微行使回购权利的概率极低

根据《增资扩股协议》的约定，海信视像可根据其自身利益安排作出自主选择。当青岛微电子持有的 15,110,786 股股份对应的市场价值大于原值 5,805.0072 万元时，海信视像基于合理的商业考虑，将会选择全部自行行使回购权利；当青岛微电子持有的 15,110,786 股股份对应的市场价值小于原值 5,805.0072 万元时，海信视像基于合理的商业考虑，为维护其自身利益及其控股子公司信芯微的利益，将会选择不行使该回购权利。

1) 2020 年信芯微公司行使回购权利概率极低的依据

2020 年，半导体行业整体处于上升趋势，同行业公司估值/市值均有较大幅度的上涨，具体如下：

公司名称	2020年市值/估值 (万元)	2019年市值/估值 (万元)	变动比例
天德钰	150,060.00	49,098.61	205.63%
韦尔股份	20,050,221.74	12,384,914.49	61.89%
新相微	29,433.40	22,043.19	33.53%
兆易创新	9,313,990.37	6,578,522.60	41.58%
中颖电子	910,416.72	654,454.94	39.11%
格科微	110,827.33 万美元	63,332.83 万美元	74.99%
硅数股份	——	——	——

注：韦尔股份、兆易创新、中颖电子市值系当期期末收盘价*期末股数；天德钰、新相微、格科微系 2019 年最后一次融资公允价值及 2020 年最后一次融资公允价值；硅数股份招股说明书中未披露 2019 年及 2020 年相关股权价值信息。

同行业可比公司 2020 年的估值/市值较 2019 年均均有较大幅度的增长，在半导体行业公司整体估值/市值上行的大环境下，结合信芯微实际业绩情况，其 2020 年估值预期高于青岛微电子投资入股时的估值。

在此情况下，海信视像考虑其自身利益选择自行行使回购权利的概率较大，选择指定信芯微行使回购权利的概率极小。

2) 2021 年信芯微行使回购权利概率极低的依据

2021 年 9 月，南通华泓、海信视像分别出资 3,000.00 万元认购公司新发行的 600.00 万股股份，投前估值为 150,000.00 万元。青岛微电子持有的 15,110,786 股股份对应的公允价值为 7,555.393 万元大于原值 5,805.0072 万元。

在此情况下，海信视像考虑其自身利益选择自行行使回购权利的概率较大，选择指定信芯微行使回购权利的概率极小。

3) 2022 年信芯微行使回购权利概率极低的依据

2022 年 10 月，海信视像按照《增资扩股协议》约定，以 5,805.0072 万元受让青岛微电子持有的 15,110,786 股股份，受让股权资金均来自于海信视像日常经营所得，截至 2022 年底，《增资扩股协议》的相关约定已履行完毕，公司 2022 年度会计处理恰当。

综上，青岛微电子入股信芯微以来，信芯微经营规模及盈利能力持续向好、

后续估值预期及实际融资估值持续提高。在此背景下，基于合理的商业判断，海信视像考虑其自身利益选择自行行使回购权利的概率较大，选择指定信芯微行使回购权利的概率极小，故该回购条款对信芯微并非不能无条件地避免以交付现金或其他金融资产来履行一项合同义务，不符合金融负债的定义。

因此，报告期各期公司对于青岛微电子的投资款无需作金融负债处理，计入股本的会计处理恰当。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构和发行人律师执行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人的工商档案；
- 2、查阅发行人、宏祐图像及其子公司与相关方签署的《资产转让协议》《资产转让协议之补充协议》；
- 3、查阅青岛天和资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV174 号）、《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV175 号）、《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV176 号）、《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV193 号）以及《资产评估报告》（青天评报字[2019]第 QDV251 号）；
- 4、取得日照常春藤、常春藤（上海）、姜建德及其他持股员工关于公司历史沿革及股份状态等相关事项的书面确认以及填写的股东调查表；
- 5、对发行人现有股东进行访谈，了解发行人历史沿革相关事项；
- 6、查阅海信电器与日照常春藤、常春藤（上海）、姜建德、张沫莉、林建昌、厦门联和等相关方签署的《合作框架协议》；
- 7、查阅发行人分别与上海创祥、董仁根、张爱翠和朱亚军签署的《减资协议书》以及发行人与董仁根和张爱翠签署的《补充协议》；
- 8、取得姜建德、寇光智对于股份转让相关事项的说明；
- 9、查阅姜建德与寇光智签署的《股权转让协议》；

10、查阅迅捷投资和迅捷资本分别与宏祐图像签署的《股权回购协议》以及迅捷投资、迅捷资本与宏祐图像、姜建德签署的《股权回购增补协议》；

11、取得迅捷投资、迅捷资本出具的确认函；

12、查阅顾维磊等离职员工与员利信息签署的《股权转让协议》；

13、查阅蒋铮等股东与海信视像签署的《股权转让协议》；

14、取得发行人关于收购宏祐图像资产、公司估值变化、海信电器入股的非货币资产情况、相关股份转让及减资背景、股份代持情况等事项的书面确认；

15、取得并查阅青岛微电子与信芯微当时的其他股东签订的《增资扩股协议》、海信视像与青岛微电子签署的《股权转让协议》以及青岛市崂山区财政局出具的《关于同意青岛微电子创新中心有限公司转让青岛信芯微电子科技股份有限公司部分股份的批复》（青崂财[2022]159号）。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、2019年7月海信电器入股发行人的价格及2019年11月青岛微电子、厦门联和入股发行人的价格相较于2019年6月价格有较大比例增长具有合理性；

2、海信电器、青岛微电子等未以1元/股入股，主要系根据《海信SoC芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》约定，不存在向姜建德等持股员工及日照常春藤、常春藤（上海）进行利益输送等情形；

3、姜建德等持股员工、日照常春藤、常春藤（上海）均因宏祐图像部分股东平移而持有发行人股份，相关持股员工在平移之前均在宏祐图像任职。姜建德等持股员工及日照常春藤、常春藤（上海）所持股份不存在代持情形；

4、根据青岛天和资产评估有限责任公司出具的相关《资产评估报告》，海信电器入股发行人的无形资产、固定资产、长期股权投资的价值具备公允性；

5、因宏祐图像没有足够资金支付全部拟退出股东的减资款，经各方协商后，张爱翠等人平移至发行人后减资退出，具备合理性；

6、考虑到蒋铮等原宏祐图像员工对技术研发、业务发展等方面的贡献，各

方协商决定给予该等持股员工减持发行人股份以获得现金回报的权利，且相关转让符合《合作框架协议》约定，具备合理性；

7、姜建德对外转让股份主要系发行人股东日照常春藤的合伙人寇光智看好发行人未来发展，希望向发行人直接投资。经过前期的多轮沟通，恰逢姜建德存在因代宏祐图像向迅捷投资和迅捷资本支付股权回购款而产生的资金需求。姜建德将获取的上述股权转让款用于支付宏祐图像股东迅捷投资和迅捷资本的减资款，具有商业合理性；发行价格较前次上升较多主要系前次转让系发行人员工转让，主要根据《合作框架协议》相关安排执行。本次姜建德向寇光智转让股份价格主要依据南通华泓结合市场行情拟定的增资价格确定，具有商业合理性；

8、青岛微电子向海信视像转让股份及转让价格系依据相关方签署的《增资扩股协议》约定执行，具备商业合理性。公司相关会计处理符合《企业会计准则》的规定，会计处理恰当。

三、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得青岛微电子与其他各方签订的《增资扩股协议》、青岛微电子出资银行回单、海信视像与青岛微电子签订的股权转让协议、股权转让相关流水等，对相关股权转让的真实性进行核查；

2、查阅青岛市崂山区财政局出具的《关于同意青岛微电子创新中心有限公司转让青岛信芯微电子科技股份有限公司部分股份的批复》（青崂财[2022]159号），对股权转让的合理性进行核查；

3、对相关经办人进行访谈，确认上述股权转让原因、定价依据、会计处理；

4、通过公开资料查阅同行业公司 2020-2022 年的估值/市值情况；

5、查阅南通华泓、海信视像对公司的增资协议。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

2022 年 10 月青岛微电子的股权转让系执行前期协议安排，此次转让系因海信视像出于对外投资的安排，按照《增资扩股协议》相关约定向青岛微电子提出回购请求，双方协商后确认转让的价格及股份数；根据《增资扩股协议》的相关约定，海信视像对于回购条款是否执行具有选择是否执行的权利而非强制性义务，虽在协议中约定信芯微可以作为海信视像指定的对象回购青岛微电子的股份，但实际由信芯微履行该回购权利的概率极低，故报告期各期公司对于青岛微电子的投资款无需作金融负债处理，计入股本的会计处理恰当，符合《企业会计准则》相关要求。

问题 3：关于技术来源

3.1 根据申报材料：（1）2012 年 7 月，华亚微电子与海信电器签署《股权转让协议》，约定由华亚微电子设立顺久电子，将拟出售的电视芯片研发及业务人员、有关资产和知识产权注入顺久电子，由海信电器收购顺久电子全部股权，顺久电子自华亚微电子处继受取得 8 项发明专利；（2）后海信电器以其所持顺久电子股权作价投入发行人，顺久电子成为公司的控股子公司。

请发行人说明：（1）华亚微电子向顺久电子注入的人员、资产、技术及知识产权情况，相关电视芯片研发及业务是否已经形成销售，若是，所销售产品、客户及销售金额；（2）海信电器收购顺久电子的收购协议主要内容，收购过程，支付方式及支付过程，估值合理性，收购后对于顺久电子的整合过程；（3）海信电器以顺久电子作价投入发行人的协议主要内容，投入过程和对应时间，公司对于顺久电子资产、技术和知识产权、人员的整合和管控安排，顺久电子在公司体系中的业务定位；（4）海信电器收购顺久电子后续投入发行人至今，顺久电子团队技术研发及业务的发展过程，是否具备持续研发和技术创新能力。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）华亚微电子向顺久电子注入的人员、资产、技术及知识产权情况，相关电视芯片研发及业务是否已经形成销售，若是，所销售产品、客户及销售金额

1、华亚微电子向顺久电子注入的人员、资产、技术及知识产权情况

海信电器有意收购华亚微电子拟出售的电视芯片研发及业务人员、有关资产和知识产权，通过由华亚微电子设立一家新设公司（即顺久电子）并将上述拟出售的电视芯片研发及业务人员、有关资产和知识产权注入该公司，再由海信电器收购该公司股权的形式，完成对相关技术及资产的收购。

2012 年 6 月，顺久电子成立；2012 年 7 月，华亚微电子与海信电器签署《股权转让协议》；2012 年 10 月，顺久电子完成股权转让的工商变更登记。

(1) 注入人员情况

自华亚微电子转至顺久电子任职的员工共 51 名，主要为研发人员。

(2) 注入资产情况

自华亚微电子转让至顺久电子的实物资产为 84 台电子设备，转让时前述实物资产的账面价值为 35,777.62 元。

(3) 注入技术及知识产权情况

自华亚微电子转让至顺久电子的知识产权包括 8 项已授权专利和 2 项未授权但已进入实质审查的专利，该 2 项未授权专利后续也已获授权。具体情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号
1	顺久电子	色度增强系统及方法	ZL200910047314.6
2	顺久电子	一种视频图像缩放方法及装置	ZL201010543074.1
3	顺久电子	一种图像锐化方法以及相关装置	ZL201010555926.9
4	顺久电子	一种用于连续多视频输入的有效性检测的信号端电压钳位电路及系统	ZL200710041615.9
5	顺久电子	输入输出接口电路及收发电路	ZL200810203775.3
6	顺久电子	一种三维模拟视频信号降噪方法及滤波装置	ZL201010509149.4
7	顺久电子	去隔行方法	ZL201110375109.X
8	顺久电子	一种二维梳状滤波器和亮色分离方法	ZL201010554292.5
9	顺久电子	基于锁相环的时钟发生器及时钟发生方法	ZL200810203774.9
10	顺久电子	非同步复合视频信号和 S 视频信号的数字解调方法及解调器	ZL200910045109.6

上述专利均不涉及公司现有核心技术，且上述继受取得的专利由于申请时间较早，行业的技术环境和公司的技术水平与彼时相较已发生较大变化，在此基础上实现的相关功能已被公司新的技术方案取代，因此相关专利在公司生产经营中主要起到辅助作用或做出非主要贡献。

2、相关电视芯片研发及业务是否已经形成销售，若是，所销售产品、客户及销售金额

华亚微电子与海信电器签署《股权转让协议》时，相关电视芯片尚处于研

发阶段，未形成产品及对外销售。

（二）海信电器收购顺久电子的收购协议主要内容，收购过程，支付方式及支付过程，估值合理性，收购后对于顺久电子的整合过程

1、海信电器收购顺久电子的收购协议主要内容，收购过程，支付方式及支付过程，估值合理性

2012年7月9日，华亚微电子与海信电器签署《股权转让协议》，海信电器有意收购华亚微电子拟出售的电视芯片研发及人员、有关资产和知识产权，约定由华亚微电子设立顺久电子，将上述拟出售的电视芯片研发及人员、有关资产和知识产权注入顺久电子，由海信电器收购顺久电子全部股权。

《股权转让协议》约定，顺久电子100%股权对应的转让价格为2,000万元，分两笔支付：在相关人员、资产、知识产权注入顺久电子的前提下，在协议签署后5个工作日内，海信电器向华亚微电子支付第一笔股权转让款1,000万元；在海信电器“HS3000芯片项目流片”开始10个工作日内，海信电器向华亚微电子支付剩余股权转让款1,000万元。2012年7月19日，海信电器通过银行转账的方式向华亚微电子支付1,000万元，并于2013年3月18日又通过银行转账的方式向华亚微电子支付1,000万元。

2012年12月28日，万隆（上海）资产评估有限公司出具《青岛海信电器股份有限公司拟收购上海顺久电子科技有限公司股权项目涉及其股东全部权益价值评估报告》（万隆评报字（2012）第1102号），以2012年8月31日为评估基准日，按照以下方式进行评估：针对流动资产，仅包括货币资金，按清查核实后的账面值作为评估值；针对固定资产，仅包括设备类资产，采用重置成本法评估；重置成本法以设备现行市场购买价加合理运杂费、安装调试费及资金成本等综合确定重置全价，再根据其经济寿命年限和实际状况综合评定成新率，相乘得出评估价值；针对无形资产-专利，对专利、专有技术采用节省许可费折现法进行评估；针对递延所得税资产，根据形成的原因及评估基准日后预计的可实现收益确定评估值；针对负债：在核实账面价值无误的基础上，根据评估目的实现后的产权所有者实际需要负担的负债项目及金额确定评估值。

按照以上评估方式，顺久电子的股东全部权益价值评估值为2,013.98万元，

本次评估具有合理性。

2、海信电器收购后对于顺久电子的整合过程

海信电器收购顺久电子后，顺久电子作为海信电器旗下一处研发中心，与海信电器的芯片研发团队共同开展显示芯片及相关软件的研发工作，并与宏祐图像合作开展了画质芯片研发工作，同时顺久电子独立开展了 AIoT 芯片的开发工作。在成为信芯微的子公司之前，顺久电子主要向海信视像等关联方进行销售并提供专业的技术开发服务及软件服务。

（三）海信电器以顺久电子作价投入发行人的协议主要内容，投入过程和对应时间，公司对于顺久电子资产、技术和知识产权、人员的整合和管控安排，顺久电子在公司体系中的业务定位

1、海信电器以顺久电子作价投入发行人的协议主要内容，投入过程和对应时间

2019 年 7 月，海信电器与信芯微当时的股东签署了《增资扩股协议》，约定海信电器以货币资金 30,000 万元、部分无形资产及固定资产经评估作价 757 万元，长期股权投资经评估作价 1,342 万元，合计 32,099 万元认购信芯微新增股份 135,784 股。本次增资每股定价为 2,364 元/股，系依据青岛天和资产评估有限责任公司于 2019 年 7 月 15 日出具的青天评报字【2019】第 QDV176 号《资产评估报告》（评估基准日 2019 年 6 月 30 日）并经协商确定。2019 年 8 月，信芯微持有顺久电子 100%的股权并完成工商变更登记。

2、公司对于顺久电子资产、技术和知识产权、人员的整合和管控安排，顺久电子在公司体系中的业务定位

顺久电子成为发行人全资子公司之后，发行人从人员协同、技术协同、规则协同三方面对顺久电子进行整合和管控。

（1）人员协同

发行人通过重组业务部门将宏祐图像及顺久电子团队进行整合，充分借助顺久电子团队在 AIoT 和画质应用方面的技术积累，与宏祐图像及海信视像芯片团队形成互补和融合，根据研发人员的技能方向和个人发展选择，重新分布到

各产品研发部门中。

（2）技术协同

发行人将顺久电子原有的技术和知识产权服务于发行人整体的芯片和软件技术研发目的，从技术协同的角度打通了 IP 库、开发环境及设备的共用，分享研发经验和数据库。

（3）规则协同

发行人在吸纳顺久电子原有团队和研发技术的基础上，融合各方的惯例及优势，形成了更加合理的开发流程。

通过上述整合协同，发行人完成了对顺久电子的整合及管控安排；顺久电子并入发行人后，在发行人体系内主要负责显示和 AIoT 智能控制芯片等芯片技术的研发和相关软件开发。

（四）海信电器收购顺久电子后续投入发行人至今，顺久电子团队技术研发及业务的发展过程，是否具备持续研发和技术创新能力

自 2012 年海信电器收购顺久电子至海信电器将顺久电子注入发行人之前，顺久电子联合海信电器芯片所属研发部门共同承担芯片及相关软件技术研发工作，并顺利完成显示类芯片 HS3000、HS3700 和低功耗蓝牙芯片 HS2800 等产品的研发工作。

2019 年顺久电子成为发行人全资子公司后，继续从事芯片产品研发和相关软件技术开发工作。一方面，顺久电子的团队规模持续扩张，员工人数从注入发行人之前的 20 余人到目前已达到 80 余人；另一方面，顺久电子的研发力量也在不断增强，被注入发行人之时，顺久电子拥有 12 项已授权专利、12 项软件著作权，截至 2023 年 6 月 30 日，顺久电子拥有 61 项已授权专利、39 项软件著作权。

顺久电子是发行人技术研发战略布局的重要组成部分，将继续借助地理位置优势，在芯片的硬件和软件研发方面加大投入，人员方面将着重引进技术人才，预计未来研发人员力量将得到进一步增强，顺久电子具备持续研发和技术创新能力。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、查阅了 2012 年 7 月华亚微电子与海信电器签署的《股权转让协议》；
- 2、查阅了顺久电子的工商档案；
- 3、查阅了海信电器收购顺久电子时以及截至 2023 年 6 月 30 日顺久电子的员工花名册；
- 4、查阅了万隆（上海）资产评估有限公司 2012 年 12 月 28 日出具的《青岛海信电器股份有限公司拟收购上海顺久电子科技有限公司股权项目涉及其股东全部权益价值评估报告》（万隆评报字（2012）第 1102 号）；
- 5、查阅了海信电器向华亚微电子支付顺久电子股权转让价款的银行凭证；
- 6、查阅了 2019 年 7 月海信电器与信芯微当时的股东签署的《增资扩股协议》；
- 7、查阅了青岛天和资产评估有限责任公司于 2019 年 7 月 15 日出具的青天评报字【2019】第 QDV176 号《资产评估报告》；
- 8、对公司业务部门人员进行访谈，了解顺久电子并入发行人后的基本情况；
- 9、通过国家知识产权局商标局中国商标网（<https://sbj.cnipa.gov.cn/sbj/sbcx/>）、国家知识产权局中国及多国专利审查信息系统（<https://cpquery.cponline.cnipa.gov.cn/chinesepatent/index>）、中国版权保护中心（<https://www.ccopyright.com.cn/>）及国家知识产权局集成电路布图涉及板块（<https://www.cnipa.gov.cn/col/col117/index.html>）查询截至 2023 年 6 月 30 日顺久电子拥有的知识产权情况；
- 10、取得海信视像出具的关于自华亚微电子收购顺久电子相关事项的说明函。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、2012年6月，顺久电子成立，华亚微电子向顺久电子注入电视芯片研发相关人员、资产、技术及知识产权时，相关电视芯片研发及业务尚未形成销售；

2、2012年7月，海信电器收购顺久电子，评估机构结合顺久电子的实际情况，采用合理评估方式对顺久电子相关资产及负债进行评估并确定评估值，相关评估方法合理，评估具有合理性；

3、2019年7月，海信电器以顺久电子作价入股发行人后，发行人对顺久电子的研发人员、相关技术统一布局，顺久电子成为发行人位于上海的研发分部，承担了重要的研发职能，主要负责显示和 AIOT 智能控制芯片等芯片技术的研发和相关软件开发；

4、顺久电子系发行人技术研发战略布局的重要组成部分，具备持续研发和技术创新能力。

3.2 根据申报材料：（1）TVS REGZA 株式会社（TVS）原为东芝旗下公司，内部拥有画质芯片研发团队，开发成果应用于东芝电视；2018年，海信视像自东芝收购 TVS，交易完成后 TVS 纳入海信视像合并财务报表范围；（2）2019年，发行人与 TVS 签署协议，共同研发高画质显示芯片 HV8107 并由发行人向 TVS 支付委托开发费；TVS 主要向发行人提供 HV8107 芯片部分 C-model 代码及仿真结果、部分 RTL 代码及验证结果、寄存器说明和设计文档等，由发行人进行其他算法开发并进行芯片的整体集成与验证；目前合作研发已基本完成，HV8107 已经量产并产生营业收入，发行人拥有合作研发过程中知识产权的所有权，TVS 拥有该等知识产权的使用权；（3）报告期内，发行人向关联方 TVS REGZA 株式会社（TVS）采购技术开发服务的金额分别为 2,430.81 万元、1,124.31 万元和 671.53 万元。

根据媒体报道：2019年6月，海信重整芯片业务，将原有信芯研发团队，此前收购的东芝电视芯片研发团队及宏祐图像的团队和业务整合后，成立了信芯微。

请发行人说明：（1）海信视像收购 TVS 后，TVS 资产、技术及知识产权、

人员的去向，是否部分或全部注入发行人体内，若否，在画质芯片领域 TVS 与发行人的业务关系，是否存在同业竞争；TVS 是否存在 TCON 等其他显示芯片业务，若有，海信视像对于 TVS 相关业务的布局安排；（2）海信视像收购 TVS 后，东芝公司是否仍从事电视芯片研发及业务，东芝公司电视芯片来源安排，海信视像与东芝公司是否就电视芯片研发、供应签订相关协议；（3）结合 HV8107 芯片开发流程、合作开发的分工内容及其作用、合作协议主要内容，说明 TVS 是否提供了核心的研发工作，发行人是否对关联方构成技术依赖；发行人其他芯片产品研发是否存在类似情况，发行人是否具有独立的芯片研发能力，是否符合“拥有关键核心技术”“科技创新能力突出”的科创板定位。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）海信视像收购 TVS 后，TVS 资产、技术及知识产权、人员的去向，是否部分或全部注入发行人体内，若否，在画质芯片领域 TVS 与发行人的业务关系，是否存在同业竞争；TVS 是否存在 TCON 等其他显示芯片业务，若有，海信视像对于 TVS 相关业务的布局安排

1、海信视像收购 TVS 后，TVS 资产、技术及知识产权、人员均保留在 TVS

海信视像于 2017 年 11 月 14 日召开第七届董事会第二十次会议，审议及批准了《关于收购 Toshiba Visual Solutions Corporation 股权议案》，同意海信视像以不超过 129.16 亿日元（约人民币 7.98 亿元）受让株式会社东芝（以下简称“东芝公司”）所持有的 TVS REGZA 株式会社（以下简称“TVS”）95% 股权，东芝公司保留 TVS 的 5% 股权；同意海信视像签署《关于 Toshiba Visual Solutions Corporation 之股权转让协议》及相关附件。2018 年 2 月 28 日，海信视像与东芝公司完成股权转让手续。

海信视像收购 TVS 后，TVS 成为海信视像的控股子公司，其资产、技术及知识产权、人员均保留在 TVS，未向海信视像进行转移。

针对媒体报道的“2019 年 6 月，海信重整芯片业务，将原有信芯研发团队，

此前收购的东芝电视芯片研发团队及宏祐图像的团队和业务整合后，成立了信芯微”之事宜，该等媒体报道系解读偏差，报道中“团队及业务整合”并非指海信集团公司将各方团队注入信芯微，而是厘清各方关系，明晰各方职责：对于 TVS 芯片研发团队，应做好 IP 开发等相关业务；对于信芯微，将海信视像芯片团队合并至信芯微，提高芯片研发能力，拓展芯片市场。因此，信芯微仅合并海信视像芯片团队及宏祐图像，并未对 TVS 芯片研发团队进行合并。

2、在画质芯片领域 TVS 与发行人的业务关系，是否存在同业竞争

(1) 在画质芯片领域 TVS 与发行人的业务关系

报告期内，TVS 根据与公司签署的《技术开发合同》向公司提供部分技术服务。合同相关内容如下：

协议名称	技术开发合同
协议签署方	甲方：公司 乙方：TVS
协议期限	2019.07 至 2023.06
服务内容	甲方委托乙方组织人员开展高画质显示芯片相关的产品研发，具体包括： 1.提供项目所需的部分 C-model 代码及仿真结果 2.提供项目所需的部分 RTL 代码 3.提供 RTL 代码的验证结果 4.提供项目应用时所需使用到的寄存器详细说明及设计文档 5.应用调试的人员培训
形成的技术成果及归属	该项目所形成的知识产权由公司单独所有

2019 年，发行人与 TVS 签署协议，拟共同研发画质芯片 HV8107 并向 TVS 支付委托开发费，TVS 主要向发行人提供 HV8107 芯片部分 C-model 代码及仿真结果、部分 RTL 代码及验证结果、寄存器说明和设计文档等，由发行人进行其他主要算法的开发并进行芯片的整体集成与验证。双方结合各自经验和优势共同完成 HV8107 芯片的开发工作。在上述合作研发过程中，TVS 基于其对部分画质算法的技术积累优势为合作开发芯片做出部分贡献，但公司仍在芯片研发过程中为主要贡献方，并独立形成了相关核心技术。

(2) 发行人与 TVS 不存在同业竞争

TVS 主要从事电视机及相关周边设备、商用显示器、HomeIoT 等多媒体产

品的研发、生产、销售及云服务等业务，主要客户包括必客（BicCamera）、山田电机（Yamada Denki）、友都八喜（Yodobashi）等家电量贩店。TVS 下设职能、销售、开发设计与服务等部门，其中开发设计部门负责电视等多媒体产品的整机开发与设计，开发设计部门下设的研发中心（R&D Center）内设有半导体开发研究室（Semiconductor Lab），在双方的合作建立之初便由此研究室内的 18 人团队为发行人提供技术开发服务。

TVS 半导体开发研究室的 18 人团队原属于东芝芯片研发团队，于 2019 年初转职至 TVS，并更名为现有的半导体开发研究室。在 TVS 被海信视像收购前后，该团队均不具备完整的芯片开发能力，原东芝电视搭载的独立画质芯片由该团队开发软件 IP 算法，并与日本索喜科技（Socionext Inc.）等第三方联合开发硬件与完整芯片。半导体开发研究室团队凭借其在原东芝电视迭代过程中积累的画质处理算法经验，以及对日本本土市场偏好的深刻理解，为发行人与 TVS 的合作开发芯片做出了部分贡献，其开发成果也继续应用于东芝电视品牌。

报告期内，TVS 半导体开发研究室团队与公司存在合作研发，但由于该团队在 TVS 被海信视像收购前后均不具备独立研发、设计画质芯片的能力，其研发的画质 IP 技术亦仅用于 TVS 的内部产品中，不直接对外销售，与发行人画质芯片业务不存在业务重合，故不构成与发行人的同业竞争。

3、TVS 是否存在 TCON 等其他显示芯片业务，若有，海信视像对于 TVS 相关业务的布局安排

如本问题回复之“（一）”之“2”所述，TVS 主要从事电视机及相关周边设备、商用显示器、HomeIoT 等多媒体产品的研发、生产、销售及云服务等业务，TVS 下设职能、销售、开发设计与服务等部门，其中开发设计部门负责电视等多媒体产品的整机开发与设计。半导体开发研究室（Semiconductor Lab）为开发设计部门下设研发中心（R&D Center）内的研究室。半导体开发并非 TVS 主营业务，其不存在 TCON 等其他显示芯片业务，未来亦不具备独立开发芯片产品并对外销售的能力，发行人将继续作为海信集团控股公司体系内唯一从事显示芯片研发、设计、销售业务的公司。

综上，海信视像收购 TVS 后，TVS 成为海信视像的控股子公司，其资产、

技术及知识产权、人员均保留在 TVS，未向海信视像进行转移。TVS 主要从事电视机及相关周边设备、商用显示器、HomeIoT 等多媒体产品的研发、生产、销售及云服务等业务，并未从事画质芯片业务及 TCON 等其他显示芯片业务，与发行人芯片业务不存在业务重合，且不具备独立开发芯片产品并对外销售的能力，故不构成同业竞争。芯片开发并非 TVS 的业务范围，TVS 未来亦不具备独立开发芯片产品并对外销售的能力，发行人将继续作为海信集团控股公司体系内唯一从事显示芯片研发、设计、销售业务的公司。

（二）海信视像收购 TVS 后，东芝公司是否仍从事电视芯片研发及业务，东芝公司电视芯片来源安排，海信视像与东芝公司是否就电视芯片研发、供应签订相关协议

TVS 原为东芝公司旗下从事电视机及相关周边设备、商用显示器、HomeIoT 等多媒体产品的研发、生产、销售及云服务等业务的子公司。海信视像收购 TVS 后，东芝公司原有的电视业务、电视芯片业务均转移至海信视像，东芝公司当前未从事电视和电视芯片相关业务，因此也不再对外采购电视芯片。海信视像未与东芝公司就电视芯片研发、供应签订相关协议。

此外，经进一步查询东芝公司（Toshiba Corporation）官方网站，从东芝集团转让的业务（包括东芝品牌授权产品）包括其电视、蓝光播放器和其他视觉产品业务 Toshiba Visual Solutions Corporation，后更名为 TVS REGZA Corporation。相关业务剥离并进行品牌授权期间，东芝公司便不再从事整个电视产品及电视芯片相关的研发、设计和销售。

据东芝公司官方网站显示，当前在售的半导体产品类别方面，目前仍有覆盖汽车、工业及消费电子领域的半导体业务，并在消费电子领域提供模拟、连接、分立、逻辑和电源管理等丰富的半导体产品，包括 SiC 功率器件、MOSFET、IGBT/IEGT、隔离器/固态继电器、电源管理 IC、智能功率 IC 等，不存在显示芯片类产品的研发、设计及销售。下游应用领域方面，东芝公司半导体产品在消费电子领域仅应用于智能插座、智能音响、IoT 传感器、空调、冰箱、IH 电饭煲、IH 电磁炉、洗衣机、LED 照明、微波炉、无绳吸尘器、空气净化器、智能马桶盖、扫地机器人、智能手表、无线耳机、运行相机、平板电脑设备、无线充电器等产品中，因此，东芝公司目前不存在电视相关芯片产

品的研发、设计及销售业务。

综上，东芝公司当前不存在电视芯片研发及相关业务。东芝公司的电视业务已随 TVS 转移至海信视像，东芝公司不再对外采购电视芯片，也未与海信视像就电视芯片研发、供应签订相关协议。

（三）结合 HV8107 芯片开发流程、合作开发的分工内容及其作用、合作协议主要内容，说明 TVS 是否提供了核心的研发工作，发行人是否对关联方构成技术依赖；发行人其他芯片产品研发是否存在类似情况，发行人是否具有独立的芯片研发能力，是否符合“拥有关键核心技术”“科技创新能力突出”的科创板定位

1、HV8107 芯片开发流程

HV8107 芯片主要开发流程如下：

（1）研发需求分析阶段：编制设计规格书，进行目标芯片规格分解，完成芯片概要设计，包括芯片架构、各功能模块、时钟、复位、外设、可测试性等，确定产品开发关键路径解决方案；

（2）详细设计阶段：详细产品设计包括硬件系统设计、电路设计、版图设计、可靠性设计、芯片封装设计、软件设计等工作；

（3）验证测试阶段：产品验证测试包括硬件功能仿真、性能仿真、芯片可靠性仿真、封装可靠性仿真、时序分析、功耗分析等工作。

2、公司与 TVS 签署合作协议的主要内容、合作开发的分工及其内容，说明 TVS 是否提供了核心的研发工作，发行人是否对关联方构成技术依赖

（1）公司与 TVS 签署合作协议的主要内容

公司与 TVS 签署的《技术开发合同》主要内容如下：

协议名称	技术开发合同
协议签署方	甲方：公司 乙方：TVS
协议期限	2019.07 至 2023.06
服务内容	甲方委托乙方组织人员开展高画质显示芯片相关的产品研发，具体包括： 1.提供项目所需的部分 C-model 代码及仿真结果 2.提供项目所需的部分 RTL 代码 3.提供 RTL 代码的验证结果 4.提供项目应用时所需使用到的寄存器详细说明及设计文档 5.应用调试的人员培训
形成的技术成果及归属	该项目所形成的知识产权由公司单独所有

(2) 公司与 TVS 合作开发的分工及其内容

在双方合作建立之初，考虑到 TVS 团队在画质芯片相关 IP 方面具有一定积累和优势，且东芝电视有其独特的画质风格要求，与 TVS 合作可以丰富公司相关产品的画质风格以满足东芝电视需求，因此公司与 TVS 开展合作研发。

在合作研发过程中，TVS 为公司提供芯片研发过程中详细设计阶段的部分算法设计前期的软件设计工作，以及验证测试过程中应用调试人员的培训工作，基于其特定领域的技术积累为合作开发芯片做出部分贡献。在具体芯片的开发过程中，双方在 IP 算法方面的分工如下：

主要画质 IP	TVS	发行人
MEMC		√
MNR		√
BNR		√
DE-contour		√
SR	√	√
LDC	√	√
Local contrast	√	√
HDR	√	√

对于双方合作开发的部分，TVS 负责部分算法及验证部分硬件 RTL 代码。公司全程主导了 HV8107 芯片的设计与开发过程，主要负责其中的电路设计及测试环节，独立形成了相关核心技术，仅有部分 IP 算法工作为双方共同完成。

在电路设计过程中，公司对芯片需要实现的功能进行了明确定义及参数设定，并设计了相关逻辑算法，对技术方案可行性进行反复论证并制定了最终设计方案，具体设计工作包括前端设计中的逻辑仿真验证、逻辑综合、时序验证、最终输出门级电路图，以及后端设计中的 DFT 可测性设计、单元布局、时钟树综合、布线、版图生成、物理仿真验证等最终可生成 IC 设计版图的功能验证与集成过程。在芯片完成封装之后的测试过程中，公司对试制品进行性能测试，根据测试结果进行参数的持续调试，以保证芯片性能达到预期功能。

TVS 所提供服务不属于核心研发工作，芯片研发过程中公司仍为主要贡献方，因此合作研发所形成的全部知识产权均由公司所有。

(3) TVS 在合作研发中派出人员情况

在与公司合作研发过程中，TVS 派出人员情况具体如下：

姓名	在 TVS 岗位职责	在合作过程中承担的职责
员工 1	画质软件开发	高画质功能及软件开发管理
员工 2	画质软件开发	高画质功能开发，FRISC 软件开发
员工 3	画质软件开发	CRISC 软件开发
员工 4	画质软件开发	RGB 高画质功能开发
员工 5	画质软件开发	PQ 软件平台开发
员工 6	画质软件开发牵头人	AI 高画质功能开发，FRISC S/W 开发
员工 7	画质软件开发	RGB 高画质功能开发
员工 8	硬件及系统开发牵头人	硬件代码转译、部分系统开发
员工 9	硬件验证	硬件代码验证
员工 10	画质软件开发	AI 高画质功能软件开发
员工 11	画质软件开发	YC 高画质功能开发
员工 12	硬件验证	硬件代码验证
员工 13	画质软件开发	Local Dimming 及模组校准
员工 14	画质软件开发	CRISC 软件开发
员工 15	画质软件开发	BRISC 软件开发
员工 16	画质软件开发	AI 高画质功能软件开发
员工 17	已离职	RGB 高画质功能开发
员工 18	已离职	AI 高画质功能软件开发

(4) 公司是否对关联方构成技术依赖

TVS 所提供服务不属于核心研发工作，芯片研发过程中公司仍为主要贡献方，公司全程主导 HV8107 芯片设计与开发过程，独立形成了属于公司的相关核心技术，并负责其中的电路设计及测试等核心环节。公司具备独立开展研发活动的的能力，不存在对 TVS 构成技术依赖。

3、发行人其他芯片产品研发是否存在类似情况，发行人是否具有独立的芯片研发能力，是否符合“拥有关键核心技术”“科技创新能力突出”的科创板定位

(1) 发行人的合作研发情况

除 TVS 外，公司与西安电子科技大学、西北工业大学及时擎智能科技（上海）有限公司签署了合作协议，合作内容及研发成果归属等具体内容如下：

项目名称	合作方	合作内容	研发成果归属
西电-信芯微智能影像处理联合实验室项目	西安电子科技大学	共同研究图像视频智能处理、深度机器学习、大数据分析等前沿技术，具体包括： 1.低质视频（网络视频）的智能超分辨率增强算法研究 2.影像实时智能插帧补帧算法研究 3.影像实时颜色/对比度智能增强算法研究 4.ISP 应用问题探讨	该项目所形成的专利由信芯微单独所有
智能语音识别芯片项目	西北工业大学	完成智能语音识别芯片产品研发，产品技术指标测试达到测试标准，实现智能语音识别芯片量产应用	该项目所形成的专利由信芯微单独所有
多模态智能交互 SoC 芯片项目	时擎智能科技（上海）有限公司	按照所约定的芯片规格书的要求，共同开发多模态智能交互 SoC 芯片，双方共同投入研发费用	该项目所形成的应用程序、软件工具、系统知识产权归信芯微单独所有

(2) 发行人是否对合作方存在技术、研发方面的依赖

1) 公司拥有独立的研发体系和研发团队

公司建立了较为完善的技术研发体系，形成了较强的自主创新能力，紧密跟踪行业发展趋势，持续在技术领域进行深入挖掘。公司注重技术研究与市场需求的紧密结合，形成了一支具备丰富的研发经验和技術积累的研发团队。截至 2023 年 6 月 30 日，公司研发团队 228 人，占员工总数的比例为 79.17%。

2) 公司具备独立的科技成果转化能力

公司每年均会根据行业新技术、新产品的发展方向提出研发设想并立项。在部分研发项目中，公司会将拟研发的项目的某一分支的可行性判断通过与高校、科研院所合作研发的方式共同完成，合作研发的主要技术方向和路径均由公司主导，合作方对公司提出的技术设想进行理论、实验方面的验证。公司在合作方对可行性的研究成果基础上决定后续研发目标或调整后续研发方向，以便于最终成功研发正确的技术路径并进行初样试制。

经访谈合作研发方的相关负责人，合作研发方仅为公司提出的技术方向或设想提供可行性判断，其不掌握公司将该技术成果运用的产品类型，亦不掌握将该技术进行科技成果转化的生产工艺及技术。

3) 公司科研投入以自主研发为主

为保持技术领先优势，进一步提升产品性能和公司核心竞争力，公司在产品研发上保持较高的研发投入。公司报告期内的研发投入分别为 12,844.47 万元、15,583.39 万元、17,571.09 万元及 9,108.23 万元，占当期营业收入的比例分别为 50.12%、33.33%、32.83%及 29.96%。

4) 公司拥有与核心产品相关的专利和技术

公司深耕显示芯片及 AIoT 智能控制芯片行业多年，始终坚持技术立企和自主创新，通过持续的研发积累，在显示芯片及 AIoT 智能控制芯片领域形成了深厚的核心技术底蕴。截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有 104 项发明专利、48 项软件著作权、17 项集成电路布图设计专有权。同时，公司还承担了多个国家级、省市级重点研发项目，并获得了中国电子学会科学技术奖二等奖、中国半导体创新产品和技术奖、“中国芯”优秀技术创新产品、中国 IC 独角兽企业以及青岛市科学技术奖一等奖等奖项和荣誉称号。

综上，发行人的核心技术均为自主研发，合作研发方仅在产品形成过程中提供少量辅助作用。公司具备独立研发能力，不存在对第三方合作方技术、研发方面的依赖。

(3) 发行人符合“拥有关键核心技术”“科技创新能力突出”的科创板定位

公司是一家研发驱动型公司，核心技术均为自主研发，相关技术在产品应用过程中不断升级和积累，并运用于发行人的主要产品中。截至 2023 年 6 月 30 日，公司已拥有 104 项发明专利、48 项软件著作权、17 项集成电路布图设计专有权，已形成 8 项核心技术。公司所掌握的核心技术已充分运用到公司现有产品中，并在不断持续跟踪和深入开发，通过申请专利对核心技术进行充分保护，符合“拥有关键核心技术”“科技创新能力突出”的科创板定位，具体请见本问询回复之“问题 4：关于科创属性”相关回复。

综上，在 HV8107 芯片开发过程中，发行人为主要贡献方，TVS 所提供业务不属于核心研发工作，合作研发所形成的全部知识产权均由发行人所有。发行人具备独立研发能力，不存在对第三方合作方技术、研发方面的依赖，符合“拥有关键核心技术”“科技创新能力突出”的科创板定位。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、查阅了海信视像第七届董事会第二十次会议决议文件；
- 2、查阅了海信视像关于收购 TVS 股权相关事项的公告文件；
- 3、访谈 TVS 与海信视像相关负责人，了解 TVS 在海信视像公司体系中业务定位情况、了解 TVS 主营业务情况以及芯片业务开展情况；
- 4、查阅并取得了 TVS 与发行人签署的《技术开发合同》；
- 5、查阅并取得了发行人与合作方签署的合作研发协议；
- 6、取得 TVS 半导体组人员花名册、人员履历及具体岗位职责说明；
- 7、访谈发行人相关技术人员，了解合作研发的背景，对发行人的作用，以及是否存在对合作研发的依赖；
- 8、访谈合作研发方/取得合作研发方出具的说明文件，了解其在合作研发项目中的作用及合作研发项目中技术成果归属情况；
- 9、查询东芝公司（Toshiba Corporation）官方网站

(<https://www.global.toshiba/ww/top.html>) 了解其经营业务情况;

10、取得海信视像出具的关于自东芝公司收购 TVS 相关事项的说明函;

11、通过查阅发行人提供的知识产权证书、转让合格通知书等权利证明文件、相关知识产权档案查询结果,并通过国家知识产权局中国及多国专利审查信息系统(<https://cpquery.cponline.cnipa.gov.cn/chinesepatent/index>)、国家知识产权局商标局中国商标网(<https://sbj.cnipa.gov.cn/sbj/sbcx/>)、中国版权保护中心(<https://www.ccopyright.com.cn/>)及国家知识产权局集成电路布图涉及板块(<https://www.cnipa.gov.cn/col/col117/index.html>)查询发行人截至 2023 年 6 月 30 日拥有的知识产权情况;查阅发行人持有的相关荣誉证书;

12、针对媒体报道事项,取得海信集团控股公司/海信视像的说明文件。

(二) 核查意见

经核查,保荐机构、发行人律师认为:

1、海信视像收购 TVS 后,TVS 成为海信视像的控股子公司,其资产、技术及知识产权、人员均保留在 TVS,未向海信视像进行转移。TVS 主要从事电视机及相关周边设备、商用显示器、HomeIOT 等多媒体产品的研发、生产、销售及云服务等业务,TVS 未从事画质芯片业务及 TCON 等其他显示芯片业务,与发行人芯片业务不存在业务重合,不构成同业竞争;

2、海信视像收购 TVS 后,东芝公司不存在电视芯片研发及相关业务。东芝公司的电视业务已随 TVS 转移至海信视像,东芝公司不再对外采购电视芯片,也未与海信视像就电视芯片研发、供应签订相关协议;

3、发行人与 TVS 合作研发过程中,TVS 为发行人提供芯片研发过程中详细设计阶段的部分软件设计工作,以及验证测试过程中应用调试人员培训的工作,基于其特定领域的技术积累优势为合作开发芯片做出部分贡献,所提供服务的的核心研发工作。芯片研发过程中发行人仍为主要贡献方,全程参与了 HV8107 芯片设计与开发过程,独立形成了相关核心技术。发行人具备独立开展研发活动的的能力,不存在对关联方构成技术依赖;

4、发行人具备独立研发能力,不存在对第三方合作方技术、研发方面的依

赖，符合“拥有关键核心技术”“科技创新能力突出”的科创板定位。

3.3 根据申报材料：（1）海信电器与姜建德等各方共同签署《合作框架协议》约定签署各方与青岛微电子共同设立信芯微，信芯微设立后即启动收购宏祐图像相关资产，并对员工劳动关系进行转移等；（2）姜建德、蒋铮、余横目前为公司核心技术人员。

根据天眼查公开信息：姜建德、蒋铮、余横、董仁根、马华、付磊曾为宏祐图像董事。

请发行人说明：（1）姜建德、蒋铮、余横、董仁根等人与海信电器、青岛微电子就信芯微设立、后续收购宏祐图像、信芯微技术研发分工及业务发展规划等方面的主要约定，公司 TCON 技术是否主要承接自宏祐图像，除来自宏祐图像、顺久电子研发力量外，是否有媒体报道的信芯研发团队和东芝电视芯片研发团队加入公司进行技术开发，若有，说明各方团队的合作及分工情况；（2）公司收购宏祐图像后对于人员、资产、技术及知识产权、客户供应商渠道等的整合过程；（3）公司收购宏祐图像后在技术研发和产品开发方面所做的主要工作及主要参与人员，是否在宏祐图像原有技术基础上逐步实现技术发展和产品性能提升，是否具备持续研发和技术创新能力。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）姜建德、蒋铮、余横、董仁根等人与海信电器、青岛微电子就信芯微设立、后续收购宏祐图像、信芯微技术研发分工及业务发展规划等方面的主要约定；公司 TCON 技术是否主要承接自宏祐图像，除来自宏祐图像、顺久电子研发力量外，是否有媒体报道的信芯研发团队和东芝电视芯片研发团队加入公司进行技术开发，若有，说明各方团队的合作及分工情况

1、姜建德、蒋铮、余横、董仁根等人与海信电器、青岛微电子就信芯微设立、后续收购宏祐图像、信芯微技术研发分工及业务发展规划等方面的主要约定

2019年5月，青岛微电子与海信电器当时的控股股东海信集团公司签署《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》，约定在青岛市崂山区投资成立信芯微，大力发展智能电视 SOC 主芯片及高端画质芯片，并拓展物联网芯片、AI 智能芯片等产品。青岛微电子同意参股信芯微，并给予大力扶持。

在上述《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》的基础上，海信电器与姜建德、蒋铮、余横等 49 人、张爱翠、朱亚军、董仁根、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉、FrankChienChangLin（林建昌）、厦门联和、上海创祥等各方共同签署了《合作框架协议》，前述协议签署各方对信芯微设立、后续增资减资以及收购宏祐图像相关资产并对业务合同、员工劳动关系进行转移等事项作出具体约定。

除上述内容外，姜建德、蒋铮、余横、董仁根等人与海信电器、青岛微电子未就信芯微技术研发分工及业务发展规划等方面进行更进一步的约定。

在公司后续经营过程中，姜建德、蒋铮、余横作为公司核心技术人员及公司主要研发项目的技术带头人，主导公司的研发工作，推进公司主营业务持续快速发展；董仁根等财务投资方不具备经营实际业务的能力，亦未曾参与公司的具体业务运作和经营管理。

2、公司 TCON 技术是否主要承接自宏祐图像

公司在收购宏祐图像之初，主要 TCON 技术来自于宏祐图像。在后续发展过程中，公司持续重点投入研发创新，在宏祐图像原有技术的基础上，不断对技术及相关产品进行更新迭代，并陆续形成了包括 8K 60Hz/4K 144Hz/QHD 165Hz 等电视、显示器和笔记本电脑 TCON 芯片、8K 120Hz HV8107 画质芯片以及显示驱动芯片在内的一系列相关领域的新产品。在公司目前 TCON 芯片涉及的核心技术对应的专利中，自宏祐图像继受取得的专利数量占比尚不足 20%，另有 10%由顺久电子早期受让自华亚微电子，其余均为公司及顺久电子（成为公司子公司后）原始取得的。公司目前已对原来自于宏祐图像的 TCON 技术进行了实质更新迭代，现有 TCON 技术主要来源于自主研发。

公司 TCON 芯片涉及的核心技术及对应专利情况如下：

序号	核心技术名称	应用产品	技术来源	对应专利情况 ^注	自宏祐图像继受取得的专利数量
1	屏端控制技术	TCON 芯片、画质芯片等	自主研发	16 项	6 项
2	画质处理技术		自主研发	44 项	9 项
3	高速数据传输接口技术		自主研发	5 项	0 项
4	高精度时钟与锁相环技术	TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片等	自主研发	5 项	0 项
5	高可靠性电路设计技术		自主研发	1 项	0 项
6	低功耗芯片设计技术		自主研发	5 项	0 项
7	系统级芯片设计技术		自主研发	12 项	1 项

注：对应知识产权情况截至 2023 年 6 月 30 日，公司核心技术对应产品均处于大批量生产阶段

3、除来自宏祐图像、顺久电子研发力量外，是否有媒体报道的信芯研发团队和东芝电视芯片研发团队加入公司进行技术开发，若有，说明各方团队的合作及分工情况

公司设立后，公司控股股东海信视像为进一步整合芯片研发力量，同时为避免可能存在的同业竞争情况，将其海信视像芯片团队相关研发人员整合至公司。

如本问询回复之“问题 3：关于技术来源”之“3.2”之“一”之“（一）”所述，海信视像收购 TVS 后，TVS 成为海信视像的控股子公司，其资产、技术及知识产权、人员均保留在 TVS，未向海信视像及公司进行转移，公司仅与 TVS 进行部分合作研发，不存在媒体报道的将东芝电视芯片研发团队加入公司的情况。除来自宏祐图像、顺久电子研发力量以及与 TVS 进行部分合作研发外，还存在公司控股股东海信视像部分研发人员自海信视像芯片团队加入公司的情形，该等人员目前任职情况如下：

现任职部门	部门职责	姓名	现任职岗位
显示产品线	负责显示系统相关芯片的产品规划、规格定义、项目管理及推进，并按项目开发流程进行产品开发及应用系统的软硬件开发、功能画质调试及客户技术支持	杨元成	产品经理
		刘静	验证工程师
		杨青	数字设计二室室主任
		徐勤江	数字设计工程师
		刘铭	数字设计工程师
		李金亭	数字设计工程师

现任职部门	部门职责	姓名	现任职岗位
		滕立伟	数字设计工程师
		崔亮	数字设计工程师
		王超	数字设计工程师
		沈有琪	数字设计工程师
		王中琦	算法工程师
		葛中峰	算法工程师
		刘晓宁	软件工程师
		陈世雷	软件工程师
		郭登科	硬件工程师
Scaler SoC 产品线	负责 AI SoC、IPTV、数字电视等 SoC 芯片的产品规划、规格定义、项目管理及推进，并按项目开发流程进行产品开发及应用系统开发、量产落地及客户技术支持	周全	Scaler SoC 产品线总经理
		张静	软件工程师
		隋星光	软件工程师
		徐涛	软件工程师
		孙进伟	软件工程师
		孙昭全	软件工程师
		张立敏	软件工程师
IoT 产品线	负责 MCU、BLE、wifi 等 IoT 芯片的产品规划、规格定义、项目管理及推进，并按项目开发流程进行产品开发及系统设计、量产落地及客户技术支持	王伟	IoT 产品线总经理
		刘西富	软件设计室室主任
		徐卫	硬件工程师
		夏建龙	硬件工程师
		赵鑫鹏	硬件工程师
		王勋	硬件工程师
		李淑荣	软件工程师
		张娜娜	软件工程师
		刘岩	软件工程师
		李晓峰	软件工程师
		黄昉	软件工程师
		臧胜波	软件工程师
后端设计部	负责模拟 IP 设计、芯片产品综合实现及后端设计、负责芯片的物理实现、物理验证流片 GDS 管控；负责工艺选择，工艺参数控制；负责产品流片和模拟 IP 测试相关技术问题解决；负责 EDA 工具管理、数据	陈雅静	版图工程师

现任职部门	部门职责	姓名	现任职岗位
	维护和服务器环境监控维护		
战略与管理推进部	负责公司产品研发规划、项目研发过程管理、公司内部研发项目监督、管控和评价等	于岗	战略与管理推进部 副总经理
		张静	项目管理
运营部	负责芯片流片、封装设计、量产测试及测试数据分析；负责协调上游 Fab 厂、封测厂完成芯片量产和客户订单；负责芯片量产供应商及客户端质量保证及生产相关问题定位分析；负责采购询价	岳光生	封装工程师

在宏祐图像团队、顺久电子团队及海信视像芯片团队整合至公司研发整体队伍后，公司通过重组业务部门的形式，根据研发人员的技能和特点，将其重新分布到各产品研发部门中。公司在长期的研发实践中形成了成熟且专业化的研发团队和完善的技术研发体系，研发团队成员根据其具体情况分工明确、合作紧密，研发流程步骤清晰。

宏祐图像团队并入发行人后，主要负责综合显示应用研发，显示芯片等芯片技术的研发和相关软件开发；顺久电子团队并入发行人后，主要负责显示和 AIoT 智能控制芯片等芯片技术的研发和相关软件开发；海信视像芯片团队并入发行人后，主要参与显示芯片技术研发与 AIoT 智能控制芯片硬件开发工作。

除上述团队及分工情况外，公司在发展过程中积极储备研发人才，拓展业务领域，进一步补足了在笔记本电脑 TCON、显示驱动芯片、智能显示 SoC、工控 MCU 等各产品领域的研发能力。

综上，姜建德、蒋铮、余横、董仁根等人与海信电器、青岛微电子就发行人的设立以及收购宏祐图像事项签署相关协议，该等协议未就信芯微技术研发分工及业务发展规划等方面进行细致约定；发行人目前 TCON 芯片涉及的核心技术对应的专利中，自宏祐图像继受取得的专利数量占比较低，发行人已对来自于宏祐图像的 TCON 技术进行了实质更新迭代，现有 TCON 技术主要来源于自主研发；除来自宏祐图像、顺久电子研发力量外，发行人与 TVS 开展合作研发，并整合了海信视像的芯片团队，发行人根据研发人员的技能和特点，重新分布到各产品研发部门中，研发团队成员根据其具体情况分工明确。发行人

仅合并海信视像芯片研发团队及宏祐图像，不存在媒体报道的整合东芝电视芯片研发团队的情况。

（二）公司收购宏祐图像后对于人员、资产、技术及知识产权、客户供应商渠道等的整合过程

公司发起设立后，公司与宏祐图像联合成立工作小组以完成后续的整合。

资产方面，2019年6月，信芯微与相关方分别签署了《资产转让协议》及《资产转让协议之补充协议》，宏祐图像将协议约定的相关资产向信芯微进行交付；针对商标权、专利权、著作权及域名等无形资产，均已办理权属变更登记手续。

人员方面，宏祐图像相关人员陆续与宏祐图像终止劳动合同，并与信芯微签订劳动合同，完成劳动关系的转移。

客户供应商渠道方面，对于原宏祐图像的客户及供应商，有与信芯微继续合作意愿的，均由信芯微与其重新签订协议，完成客户及供应商的渠道整合。

（三）公司收购宏祐图像后在技术研发和产品开发方面所做的主要工作及主要参与人员，是否在宏祐图像原有技术基础上逐步实现技术发展和产品性能提升，是否具备持续研发和技术创新能力

1、公司收购宏祐图像后在技术研发和产品开发方面所做的主要工作及主要参与人员

（1）公司收购宏祐图像后在技术研发方面所做的主要工作及主要参与人员

公司收购宏祐图像相关资产后，随着应用场景类型不断增加、显示性能需求不断上升、芯片复杂程度的不断提高，下游客户对产品性能提出了更高的要求。为满足日益迭代的市场需求并应对同行业公司的技术竞争，仅承接宏祐图像的原有技术无法满足公司的持续经营要求，公司还需要针对自身技术和产品进行持续迭代和升级。

在宏祐图像原有技术的基础上，公司持续重点投入研发创新，不断对技术研发及相关产品进行更新迭代，根据市场前沿需求开展多项技术研发项目。通过对屏端控制技术、画质处理技术、高速数据传输接口技术、高精度时钟与锁

相环技术、高可靠性电路设计技术、低功耗芯片设计技术、系统级芯片设计技术等核心技术的持续迭代，在分辨率、帧率、屏端控制功能、画质处理功能等方面对 TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片等主要产品的性能进行提升。公司收购宏祐图像后开展技术研发项目具体情况如下：

序号	技术研发及产品开发情况	研发及开发进展	主要参与人员
1	显示器主控芯片研发项目	持续迭代	余横、马柯、周全、张晓明、初德进
2	新一代中高端画质芯片研发项目	持续迭代	姜建德、查林、杨勇、滕立伟、郝才研
3	中低端中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	持续迭代	余横、李年、卫敏、杨小平、曲维森
4	新型中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	持续迭代	余横、刘智君、李雄、李强、白俊兵
5	工业微控制器研发项目	持续迭代	姜建德、杨青、李金亭、朱文清、刘西富
6	中大尺寸源极显示驱动芯片研发项目	持续迭代	蒋铮、肖磊、刘政钦、张耀龙、徐娜
7	硅基微显示驱动芯片研发项目	持续迭代	蒋铮、肖磊、司派发、张耀龙、李一天
8	大家电微控制器研发项目	研发中	姜建德、杨青、李金亭、徐卫、任艳颖
9	智能主控芯片预研-视觉方向	研发中	余横、周全、李洋、姜春光、张静
10	智能物联网芯片研发	研发中	姜建德、李晓峰、赵鑫鹏、朱文清、臧胜波
11	高分辨率中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	已结项	余横、马柯、张晖、杨小平、王平
12	4K 画质芯片研发项目	已结项	姜建德、汪佳丽、白晓楠、查林、岳光生
13	基于 14 纳米工艺的低功耗芯片开发	已结项	蒋铮、傅懿斌、徐娜、卢家付、陈雅静
14	基于 12 纳米的高速接口 IP 授权开发	已结项	蒋铮、马波、司派发、李一天、任艳颖
15	智能主控芯片预研-语音方向	已结项	姜建德、李程帅、孙进伟、徐涛、赵鑫鹏

(2) 公司收购宏祐图像后推出的产品情况

公司融合各方技术长处之后有了较为长足的发展，在收购宏祐图像后，不断对技术研发及相关产品进行更新迭代，具体推出产品情况如下：

产品系列	宏祐图像推出产品	公司推出产品
------	----------	--------

产品系列	宏祐图像推出产品	公司推出产品
TCON 芯片	HD、FHD、4K 基础款产品	2020 年推出 4K HV7656 芯片
		2021 年推出 8K HV8626 芯片
		2022 年推出 4K HM7607、HM7627 芯片 和 QHD HM6608 芯片
		2022 年推出 FHD HM1636 芯片
画质芯片	4K 60Hz 的基础款产品	2020 年推出 4K 144Hz KV7127 画质芯片
		2021 年推出 8K HV8107 画质芯片
AIoT 芯片	/	工控 MCU 方面，推出 HS1028 芯片
		蓝牙低功耗 SoC 芯片方面，推出 HT2058 芯片

2、是否在宏祐图像原有技术基础上逐步实现技术发展和产品性能提升，是否具备持续研发和技术创新能力

为了满足市场需求，公司在显示器主控芯片、新一代画质芯片、大家电微控制器研发、新型中大尺寸 TCON 芯片等方面持续进行大量研发投入，在原有技术基础上逐步实现了技术发展和产品性能提升，具备持续研发和技术创新能力。报告期内累计投入研发费用 55,107.18 万元，不断更新迭代并推出具有竞争优势的产品，产品性能经过了大量使用验证，公司在技术产品方面较宏祐图像均有显著的提升，具体如下：

（1）公司收购后通过持续投入研发

公司高度重视技术的持续研发，报告期内累计投入 55,107.18 万元持续进行研发。报告期各期，公司研发费用情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发投入	9,108.23	17,571.09	15,583.39	12,844.47
营业收入	30,402.53	53,517.19	46,761.69	25,629.68
占营业收入的比例	29.96%	32.83%	33.33%	50.12%

（2）收购宏祐图像后，公司独立自主申请并获得了多项专利权、计算机软件著作权及集成电路布图设计专有权

收购宏祐图像后，公司独立自主申请并获得 30 项专利权、30 项计算机软件著作权以及 5 项集成电路布图设计专有权，具体情况请见本回复“附件二：公司收购宏祐图像后独立自主申请的知识产权情况”。

（3）收购宏祐图像后，公司产品性能显著提升

公司收购宏祐图像后，融合各方技术长处，产品性能相较于宏祐图像时期有了较为长足的发展。公司高清系列 TCON 芯片、全高清系列 TCON 芯片、超高清系列（4K）TCON 芯片、超高清系列（8K）TCON 芯片、画质芯片等主要产品性能在分辨率、帧率、屏端控制功能、画质处理功能等方面均有显著提升。

TCON 芯片方面，从宏祐图像主要的 HD、FHD 产品逐步拓展到 QHD/4K/8K 类产品，目前已经发展至 4K 144Hz/8K 60Hz 水平，应用场景也从 TV 逐步扩展至显示器和笔记本电脑；画质芯片方面，公司已从宏祐图像时期主要的 4K 60Hz 的基础款产品扩展至目前的 8K 120Hz 产品。此外，公司还在积极拓展显示器 SoC 及显示驱动芯片产品，截至本问询回复出具之日，公司的第一款 22nm 基于全自研 HDMI、DP/eDP、USB Type-C、LVDS、P2P 及图像处理算法的显示器 SoC 产品已通过头部客户验证并量产出货，显示驱动芯片产品已完成流片并通过内部验证。

综上，公司在收购宏祐图像相关资产后，实现了技术发展和产品性能提升，具备持续研发和技术创新能力。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师执行了以下核查过程：

- 1、查阅并取得了相关主体签署的《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》、《合作框架协议》、《资产转让协议》及《资产转让协议之补充协议》；
- 2、查阅并取得了发行人的专利权证书、软件著作权证书、集成电路布图设计证书，了解发行人各项核心技术对应的专利权情况；
- 3、查阅了发行人的花名册，了解由海信视像芯片研发团队转移至发行人的相关员工目前所在部门及相关职位情况；

4、与发行人管理层对原宏祐图像团队、原顺久团队及原海信视像芯片研发团队各自分工及合作情况进行访谈；

5、与发行人管理层对发行人收购宏祐图像后在技术研发和产品开发方面所做的主要工作及主要参与人员情况进行访谈，了解产品性能提升情况；

6、查阅了发行人报告期内的《审计报告》；

7、针对媒体报道事项，取得海信集团控股公司/海信视像的说明文件。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、姜建德、蒋铮、余横、董仁根等人与海信电器、青岛微电子就发行人的设立以及收购宏祐图像事项签署相关协议，该等协议未就信芯微技术研发分工及业务发展规划等方面进行细致约定；发行人目前 TCON 芯片涉及的核心技术对应的专利中，自宏祐图像继受取得的专利数量占比较低，发行人已对原来自于宏祐图像的 TCON 技术进行了实质更新迭代，现有 TCON 技术主要来源于自主研发；除来自宏祐图像、顺久电子研发力量外，发行人与 TVS 开展合作研发，并整合了海信视像的芯片团队，发行人根据研发人员的技能和特点，重新分布到各产品研发部门中，研发团队成员根据其具体情况分工明确。发行人仅合并海信视像芯片研发团队及宏祐图像，不存在媒体报道的整合针对媒体报道的东芝电视芯片研发团队；

2、发行人收购宏祐图像后，通过转移劳动关系、办理权属变更手续以及重新签署相关业务合同等方式对人员、资产、技术及知识产权、客户供应商渠道等进行整合；

3、发行人收购宏祐图像后，持续重点投入研发创新，在宏祐图像原有技术的基础上逐步实现技术发展和产品性能提升，具备持续研发和技术创新能力。

问题 4：关于科创属性

4.1 根据申报材料：（1）公司拥有屏端控制技术、画质处理技术等 8 项核心技术，公司核心技术对应产品均处于大批量生产阶段；（2）报告期内，公司主要产品为电视 TCON 芯片，公司 TCON 芯片产品可覆盖市场现有的全部主流显示规格，覆盖面与国际领先水平持平，相较于境内显示芯片企业具备明显优势；画质芯片方面，公司是全球极少数拥有自研画质处理芯片解决方案的公司，HV8107 系列画质芯片在产品性能上与国际一线厂商同类产品整体性能相当；AIoT 智能控制芯片领域，公司产品技术指标与国内领先企业的同类产品基本持平。

请发行人说明：（1）电视 TCON 芯片与笔记本电脑等其他 TCON 芯片在技术要求、开发难度方面的差异，相较于其他 TCON 芯片的技术壁垒高低情况；（2）屏端控制技术、画质处理技术等核心技术分别解决了什么技术难点或关键点，相较于同行业公司技术实现了哪些技术突破或技术改进，是否属于行业通用技术，是否形成比较优势，并酌情完善招股说明书；（3）TCON 芯片、画质芯片及 AIoT 智能控制芯片领域，发行人所选择的性能指标是否属于影响产品性能的全部主要指标，所选择的对标公司是否具有行业代表性，对标产品是否属于公司及同行业公司近年主流产品，产品技术路线、应用场景、中高低端定位、价位等方面是否具有可比性；并酌情完善招股说明书；（4）画质处理芯片对于显示设备的性能影响，其功能是否可由集成化显示芯片或其他芯片替代，认定公司是全球极少数拥有自研画质处理芯片解决方案公司的依据，其他电视或液晶面板厂商的画质处理芯片来源。

回复：

一、发行人说明

（一）电视 TCON 芯片与笔记本电脑等其他 TCON 芯片在技术要求、开发难度方面的差异，相较于其他 TCON 芯片的技术壁垒高低情况

1、电视 TCON 芯片与笔记本电脑 TCON 芯片在技术要求、开发难度方面的差异

TCON 芯片的研发设计需要对高速接口、屏端控制及画质处理等多方面技

术均有较深的积累，需要多种技术的组合以实现良好的应用效果，因此整体技术壁垒较高。电视 TCON 芯片与笔记本电脑 TCON 芯片在技术要求、开发难度方面在不同应用需求领域各有差异。总体而言，由于电视的面板尺寸更大、平均分辨率更高、对画质效果的需求更多、画面内容呈现以动态画面为主，并且尺寸与显示规格更为多样，因此电视 TCON 芯片在上述方面具备更丰富的技术需求，对应各类屏端控制和高速接口相关技术的开发难度更高。而笔记本电脑在功耗方面具备更为严苛的技术需求，其低功耗相关的各项技术开发难度更高。

具体而言，除基于基本相同的芯片架构与技术原理外，电视 TCON 芯片与笔记本电脑 TCON 芯片由于应用场景及系统需求不同而各有技术侧重，电视终端产品侧重于大屏高清、影音娱乐的需求，笔记本电脑终端产品则侧重于商务办公、便携移动的需求，因此针对屏幕尺寸、画质效果、功耗等显示系统应用的需求存在差异。显示系统的主要应用需求差异与 TCON 芯片相关技术需求差异的主要对应关系如下：

项目	电视	笔记本电脑	对 TCON 芯片的技术需求
尺寸	大尺寸 32~115 英寸	中尺寸 12~16 英寸	高速数据传输接口技术、Mura 消除技术 (Demura)、行过驱技术 (LOD)
分辨率	高分辨率 HD~8K	较高分辨率 HD~4K	高速数据传输接口技术、行过驱技术 (LOD)、过驱补偿技术 (OD)
画质效果	高画质	较高画质	广视角显示技术 (WVA)、色彩管理技术 (CM)、画面自适应调整技术 (CABC)
功耗	较低功耗	低功耗	屏幕自刷新技术 (PSR)、画面自适应调整技术 (CABC)、芯片制程
画面内容	动态画面为主	静态画面为主	过驱补偿技术 (OD)
兼容性	高	较高	高速数据传输接口技术

根据上表，两类 TCON 芯片技术要求与开发难度差异具体如下：

(1) 不同尺寸面板所需的 TCON 芯片技术要求与其开发难度差异

在尺寸应用需求方面，电视 TCON 芯片的技术要求更丰富，整体开发难度较高。显示屏幕尺寸越大，半导体显示面板的制造工艺、面板电气特性及显示材料特性产生的偏差越大，导致显示一致性更低，亮度、色度不均更明显。其

中电视显示面板平均尺寸约 50 英寸，笔记本电脑平均尺寸约 14 英寸，电视显示面板的整体负载更大、显示一致性更低，需要增加更多屏端控制功能进行调校和补偿，同时，电视面板尺寸覆盖更广、显示规格更为多样，对各类面板覆盖度和适配性的要求也相对更高。技术要求差异具体如下：

项目	解决应用需求的技术原理	应用需求		技术要求差异
		电视 TCON	笔记本电脑 TCON	
高速数据传输接口技术	高速信号在长距离和多种介质信号传输后，信号存在衰减，导致信号误码率高，无法稳定传输。需要 TCON 芯片高速接口部分采用均衡补偿、增益控制技术，来补偿高速信号在传输信道中的衰减，确保信号质量	传输距离可达 1.5 米，高速信号收发距离更长	传输距离通常为 0.15 米，高速信号收发距离较短	<ul style="list-style-type: none"> 电视显示屏幕尺寸较大，高速信号收发距离更长，存在更明显的信号传输衰减，信号均衡补偿要求较高 笔记本电脑 TCON 芯片高速信号传输距离较短，需要一定信号补偿能力
Line Over-Drive 行过驱技术	显示面板上远端和近端像素单元的充电程度不一致，会导致面板色偏。通过给像素一个过驱电压值，在规定的充电时间里，像素可以快速达到目标的亮度，从而改善色偏问题	需搭载	通常不搭载	<ul style="list-style-type: none"> 电视显示屏幕尺寸较大，像素单元距离信号输入源的距离差异更大，需要支持 LOD 功能改善像素充电不足 笔记本电脑 TCON 芯片由于应用于中尺寸面板，不存在该技术需求
Demura Mura 消除技术	由于显示面板制作工艺、显示材料缺陷等原因，面板通常会出现颜色、点线块斑形状以及明暗亮度差异等 Mura 现象，在大尺寸面板和 OLED 面板中较为严重。可通过对显示面板局部异常区域进行亮度补偿或控制，提高显示均匀性	需搭载	通常不搭载	<ul style="list-style-type: none"> 电视面板由于尺寸更大，存在更多 Mura 现象，需要电视 TCON 芯片支持 Demura 功能，消除显示屏的亮度不均 笔记本电脑 TCON 芯片由于应用的面板尺寸较小，Mura 现象较轻，很少搭载 Demura 技术，通常仅在 OLED 笔记本电脑面板上搭载

开发难度方面，相较于笔记本电脑显示面板，用于电视的大尺寸显示面板要求 TCON 芯片的高速信号在线缆、PCB、连接器、FPC、FFC 等多种介质中传输，传输距离达到 1.5 米，存在更明显的传输衰减和畸变，开发难度较高。Line Over-Drive 技术需要掌握不同规格的液晶充电特性，根据面板不同区域的充电补偿情况，实现精确的分区调整（最高可实现 61*32 分区），补偿算法需

要兼容不同刷新率、不同分区、不同面板技术，确保面板显示效果一致性，开发难度较高。而 Demura 技术需要对 Mura 来源、液晶 Mura 形态、颜色、点线块斑形状以及明暗亮度差异等 Mura 现象产生的机理有深刻理解，需采用高压压缩比的 Demura 补偿算法，减少芯片存储空间，且不同厂商面板的 Mura 数据格式不统一，需通过专用算法在一颗芯片中将不同 Mura 数据格式统一化，实现不同类型面板的精确调校，开发难度较高。

(2) 不同显示分辨率所需的 TCON 芯片技术要求与开发难度差异

在主流显示分辨率的应用需求方面，电视 TCON 芯片的技术要求更丰富，整体开发难度较高。电视产品以 4K 分辨率为主，笔记本电脑以 FHD 分辨率为主。随着显示分辨率的提升，显示画面所需的数据传输量越来越大，TCON 芯片需要开发支持更大传输带宽的高速数据传输接口技术。同时由于分辨率的提升，单个显示像素电容的充电时间越来越短，需借助 LOD 等功能来改善像素电容的充电时间，提升因充电不足引起的偏色问题。技术要求差异具体如下：

项目	解决应用需求的技术原理	应用需求		技术要求差异
		电视 TCON	笔记本电脑 TCON	
高速数据传输接口技术	随着分辨率的提升，视频的数据量越来越大，需通过高速 SerDes 技术提升数据传输带宽，同时降低功耗、提升抗噪声能力及降低芯片成本	最大数据带宽约为 110Gbps，最大并发输出通道 48 路	最大数据带宽约为 32Gbps，最大并发输出通道 32 路	数据带宽： <ul style="list-style-type: none"> 电视 TCON 芯片分辨率覆盖 HD~8K，主流应用的最高分辨率下所需数据带宽约为 110Gbps 笔记本电脑 TCON 芯片分辨率覆盖 HD~4K，主流应用的最高分辨率下所需数据带宽约为 32Gbps 输出接口协议及通道数： <ul style="list-style-type: none"> 电视 TCON 芯片需同时兼容多种 P2P 输出协议，最大速率 4Gbps/通道、最大支持 48 路通道并发输出 笔记本电脑 TCON 芯片通常只需支持一种 P2P 输出协议，最大速率 4Gbps/通道、最大支持 32 路通道并发输出
Line Over-Drive 行过驱技术	通过给像素一个过驱电压值，在更短的充电时间里，使像素电压可以快速达到目标值，使液晶在较短的时间内达到预期偏转位置，补偿随着分辨率的提升，单个像	需搭载	通常不搭载	<ul style="list-style-type: none"> 电视产品以 4K 分辨率、大尺寸为主，TCON 需要支持 LOD 功能在更短的时间内使像素充电电压达到目标值 笔记本电脑屏幕以 FHD 分辨率、中尺寸、1D1G 架构为主，无需支持 LOD 功能

项目	解决应用需求的技术原理	应用需求		技术要求差异
		电视 TCON	笔记本电脑 TCON	
	素电容的充电时间越来越短的问题，改善色偏现象			

开发难度方面，TCON 芯片均需要搭载高速 SerDes 技术，以实现高速、低误码率、低功耗、小电磁干扰的信号传输，技术开发难度较高。相较于笔记本电脑 TCON 芯片，电视 TCON 芯片所需传输的数据带宽更大、数据并发通道更多以支持更高分辨率、更大尺寸显示面板。此外，电视的主流分辨率更高，对所需的充电补偿分区的精细程度、充电极性动态调整的速率和准确度、补偿算法兼容性要求也更为严苛，技术开发难度较高。

(3) 不同画质效果呈现所需的 TCON 芯片技术要求与开发难度差异

在画质效果的应用需求方面，电视 TCON 芯片的技术要求更丰富，整体开发难度较高。相较于笔记本电脑以商务办公场景为主，电视终端产品更加侧重影音娱乐需求，需要呈现更加丰富的动态画面，对画质效果、色彩显示、广视角下观看体验等方面具备更高的要求。技术要求差异具体如下：

项目	解决应用需求的技术原理	应用需求		技术要求差异
		电视 TCON	笔记本电脑 TCON	
WVA 广视角显示技术	特定面板液晶分子从不同方向观看，液晶呈现的角度不同，会导致看到的通光亮存在差异。通过以像素为基础单元进行亮度调节，实现正视/侧视的平均亮度基本接近，解决垂直排列型液晶面板大视角下画面泛白或偏色的问题	需搭载	不搭载	<ul style="list-style-type: none"> 电视常需要满足多用户、较远距离、更广角度的同时观看需求，使用户可以从更多的角度观看屏幕而不会出现颜色变化或失真 笔记本电脑通常为近距离、窄视角观看，无需支持广视角功能，故不存在该项技术需求
Color Management 色彩管理技术	显示面板采用颜色管理提升色彩显示细节，满足不同显示屏幕的颜色种类和范围	需搭载	需搭载	<ul style="list-style-type: none"> 电视面板与笔记本电脑面板均需要该技术提升色彩显示效果

开发难度方面，电视 TCON 芯片可通过对画面内容的侦测和算法处理，兼

容不同液晶材料的广视角显示需求，消除针对不同视角的画面缺陷，有效解决人脸、肤色等视觉焦点区域的像素网格状显示问题，并通过色彩管理等各类功能算法加强色彩显示细节，具有一定开发难度。

(4) 不同功耗需求所需的 TCON 芯片技术要求与开发难度差异

在低功耗的应用需求方面，笔记本电脑 TCON 芯片的技术要求更丰富，整体开发难度较高。笔记本电脑存在移动便携、续航时长等需求，还需考虑待机时间和电池使用寿命，对低功耗要求较高。此外，出于降低功耗、轻薄化的需求，同一显示规格（分辨率、刷新率）的笔记本电脑 TCON 芯片通常采用相较于电视 TCON 芯片相对先进的制程工艺如 40nm/22nm，而电视 TCON 芯片则在超高清高刷新率规格产品中采用 22nm 工艺。技术要求差异具体如下：

项目	解决应用需求的技术原理	应用需求		技术要求差异
		电视 TCON	笔记本电脑 TCON	
PSR 屏幕自刷新技术	显示静态画面的时候，TCON 芯片将画面保存在 TCON 芯片内置的缓存中，通过 PSR 功能减少 GPU 传输次数，以降低系统的整体功耗	不搭载	部分搭载	<ul style="list-style-type: none"> 中高端笔记本电脑 TCON 芯片通常要求支持屏幕自刷新（PSR）功能，以节省系统的功耗 电视产品以动态画面为主，PSR 功能对电视场景相对冗余，搭载该功能需额外增加数据存储空间，增加芯片成本，故电视 TCON 芯片不存在该项技术需求
CABC 画面自适应调整技术	通过算法对图形和图像内容识别，仅对选定的特殊画面进行针对性处理，以提升显示效果、降低屏幕功耗	部分搭载	需搭载	<ul style="list-style-type: none"> 笔记本电脑屏幕通过此功能对图像处理和控制背光，在满足显示效果的同时降低面板功耗 中高端电视面板需要更复杂的背光算法与图像处理提升画质效果
芯片制程	芯片制程越先进，芯片工作功耗越低	55nm~22nm 为主	40~22nm 为主	<ul style="list-style-type: none"> 笔记本电脑产品考虑待机时间和轻薄化需求，笔记本电脑 TCON 芯片通常会选择相对先进的制程工艺如 40nm/22nm，以达到芯片低功耗及芯片更小封装尺寸的要求 电视 TCON 主流工艺节点通常在 55nm/40nm 工艺制程，在超高清高刷新率的发展趋势下，部分芯片已采用 22nm 工艺制程

开发难度方面，中高端笔记本电脑 TCON 芯片需支持屏幕自刷新功能，该

技术支持不同 GPU 输出，并与前端系统进行数据交互，开发难度较高。不同于电视 TCON 芯片采用画面自适应调整技术精细化提升显示效果，丰富画面细节，笔记本电脑 TCON 芯片则采用画面自适应调整技术精细化降低功耗，二者开发难度相近。

(5) 不同画面内容呈现所需的 TCON 芯片技术要求与开发难度差异

在画面内容呈现的应用需求方面，电视 TCON 芯片的技术要求更丰富，整体开发难度较高。相较于笔记本电脑主要呈现办公场景中的静态画面内容，电视则主要呈现影视、运动等具备更加丰富细节的动态画面内容，需要增加相应屏端控制功能进行调整，提升运动画面显示的流畅度。技术要求差异具体如下：

项目	解决应用需求的技术原理	应用需求		技术要求差异
		电视 TCON	笔记本电脑 TCON	
Over-Drive 过驱补偿技术	由于液晶分子具有粘性，图像变化时，液晶分子不能立即达到目标状态，容易产生画面拖尾的现象。通过画面内容侦测分析，对特定像素输出超过正常的驱动电压，强制使液晶分子更快改变状态，弥补液晶粘性带来的延迟现象	需搭载	部分搭载	<ul style="list-style-type: none"> 电视产品以动态画面为主，解决运动场景下的画面模糊的问题，电视 TCON 芯片通常需搭载 OD 功能 笔记本电脑以静态画面为主，对 OD 功能需求较少，目前主要在电竞高刷笔记本电脑上要求 TCON 芯片支持 OD 功能

开发难度方面，过驱补偿技术通过 OD 压缩和补偿算法侦测画面内容，调整特定画面下显示像素的驱动电压，该技术需要对面板特性、不同类别液晶材料有深刻的理解，保证压缩算法的高压缩比和数据还原的高完整度，同时需要在支持可变刷新率技术（VRR）的场景下，满足不同刷新率（60~360Hz）视频的液晶响应时间要求，开发难度较高。

(6) 兼容性的技术要求与开发难度差异

在兼容性的应用需求方面，电视 TCON 芯片的技术要求更丰富，整体开发难度较高。相较于笔记本电脑采用相对单一的输入输出接口协议，电视 TCON 芯片需要兼容更为丰富的输入输出接口协议，以适配不同的前端主控 SoC 系统及支持不同高速接口协议的显示面板。技术要求差异具体如下：

项目	解决应用需求的技术原理	应用需求		技术要求差异
		电视 TCON	笔记本电脑 TCON	
高速数据传输接口技术-高速接口协议	通过高速接口协议混合处理技术，一个电路设计实现多协议兼容。支持 LVDS、mini-LVDS、Highspeed LVDS、eDP、多种 P2P 接口协议	高	较高	<ul style="list-style-type: none"> 电视 TCON 芯片需支持 LVDS、Highspeed-LVDS 输入接口和多种输出接口 笔记本电脑 TCON 主要支持 eDP 输入和多种输出接口

开发难度方面，相较于笔记本电脑的单一收发接口协议，电视 TCON 芯片的接口协议技术难点在于多种协议的兼容支持，其所需输入接口协议 2 种，输出接口协议超过 5 种，采用一个电路设计实现芯片间的接口协议适配，并有效缩短芯片的开发周期，技术开发难度较高。

综上，技术差异方面，由于电视面板平均显示分辨率更高、平均尺寸更大，兼容的显示规格、面板技术和架构更为多样化，并且面临的面板制造工艺、液晶分子光电特性差异更为明显，为使显示屏幕达到良好的显示效果，电视 TCON 芯片需要搭载更丰富的屏端控制和画面补偿功能。在高速接口技术方面，电视 TCON 需要支持的视频数据带宽更大、并发的输出通道更多、兼容的接口协议更多，并且信号传输经过更复杂、距离更长的传输信道，需要对衰减和畸变的高速信号进行更复杂的补偿，保证超高清视频数据传输的信号质量和完整性。功耗方面，笔记本电脑产品由于存在省电续航及轻薄化等需求，对低功耗技术和工艺制程选择的要求较高，通常采用 eDP 接口，中高端产品还需搭载 PSR 功能和画面自适应调整等屏端控制技术以精细化降低功耗。此外，对比同等显示规格，笔记本电脑 TCON 芯片通常会采用 40/22nm 等相对先进的工艺制程以满足低功耗和更小封装尺寸的要求。

在开发难度方面，TCON 芯片所需的主要技术中，电视 TCON 芯片需要开发过驱补偿技术（OD）、行过驱技术（LOD）、Mura 消除技术（Demura）等依赖深度技术积累的屏端控制技术，以应对各类分辨率、大尺寸面板出现的显示画面缺陷，通过各类补偿算法，低成本的实现成熟稳定的调校能力，因此上述屏端控制技术领域开发难度更高。同时，电视 TCON 芯片由于需要兼容支持更多接口协议类别、补偿复杂信道导致的数据传输衰减和畸变、支持更大视频

传输带宽与更多数据并发通道，因此在高速 SerDes 技术、高速接口协议处理技术、高速信号均衡及增益控制技术等方面具备更高的开发难度。而笔记本电脑 TCON 芯片的开发难度主要在于 eDP 协议的高速接口技术和 PSR 等低功耗的屏端控制技术，公司最新研发的 eDP 接口超低功耗笔记本电脑 TCON 芯片已量产出货，经头部客户测试，产品性能与工作功耗均具备行业竞争力。

2、相较于其他 TCON 芯片的技术壁垒高低情况

独立 TCON 芯片的需求主要集中于中大尺寸显示面板应用领域，并搭载于电视、显示器、笔记本电脑及车载显示等显示终端。各类独立 TCON 芯片基于基本相同的芯片架构与技术原理，但由于各自应用的细分场景需求不同，因此在技术要求、开发难度方面存在差异。例如电视 TCON 芯片围绕其大尺寸、高分辨率、画质效果等核心需求，更加侧重屏端控制功能和高速接口技术的开发，而笔记本电脑 TCON 芯片则围绕其低功耗等核心需求，更加侧重各类省电技术的开发。各应用领域的 TCON 芯片在迭代过程中均形成了各自所需的技术壁垒，芯片设计企业需要对各场景核心技术需求逐一实现突破，才能够在新拓展的产品领域形成充分的市场竞争力。除车载显示 TCON 芯片外，公司电视 TCON 芯片、显示器 TCON 芯片和笔记本电脑 TCON 芯片均已量产出货。

上述各产品应用的需求侧重与技术壁垒具体情况如下：

产品类别	产品需求侧重	主要技术壁垒
电视 TCON 芯片	大尺寸、高分辨率、画质处理、屏端控制、高速接口等	(1) 满足多种视频格式 (HD~8K)、数据带宽 (1Gbps~110Gbps) 的高速 SerDes 技术的壁垒； (2) 不同芯片间接口协议适配的高速接口协议混合处理技术的壁垒； (3) 补偿高速信号在长距离 (最高约 1.5 米)、复杂信道中传输衰减的信号自适应均衡补偿及增益控制技术的壁垒； (4) 适用不同面板架构、显示材料特性、面板生产工艺、各类大尺寸面板的屏端控制 IP 技术开发壁垒； (5) IP 库的完备度及 IP 算法应用效率壁垒；
显示器 TCON 芯片	屏端控制、高刷新率、画质处理、高速接口等	(1) 满足高刷新率的多种视频格式 (FHD~4K)、数据带宽 (4Gbps~56Gbps) 的高速 SerDes 技术的壁垒； (2) 不同芯片间接口协议适配的高速接口协议混合处理技术的壁垒； (3) 补偿高速信号在中长距离 (最高约 0.5 米)、复杂信道中传输衰减的信号自适应均衡补偿及增益控制技术的壁垒； (4) eDP 高速接口的技术开发壁垒；

产品类别	产品需求侧重	主要技术壁垒
		(5) 各类适用中大尺寸面板的屏端控制 IP 技术开发壁垒
笔记本电脑 TCON 芯片	屏端控制、低功耗、高速接口等	(1) 满足多种视频格式 (HD~4K)、数据带宽 (1Gbps~32Gbps) 的高速 SerDes 技术的壁垒; (2) 补偿高速信号在复杂信道中传输衰减的信号自适应均衡补偿及增益控制技术的壁垒; (3) eDP 高速接口的技术开发壁垒; (4) PSR 技术与前端协同省电的技术壁垒
车载显示 TCON 芯片	高可靠性、定制化、整体解决方案能力等	(1) 高可靠性、高稳定性、特定性能的产品要求 (如温度、湿度、抗干扰、车规认证等); (2) 补偿高速信号在复杂信道中传输衰减的信号自适应均衡补偿及增益控制技术的壁垒; (3) 产品阵列丰富度与定制化能力壁垒; (4) 车载屏端显示芯片整体解决方案能力壁垒;

综上,各应用领域的 TCON 芯片均具备自身较高的技术壁垒。除上述应用场景外,手机、智能穿戴等小尺寸显示产品对内部空间优化、物料成本压缩、芯片尺寸及芯片功能集成度存在较高要求,行业内通常直接将时序控制功能集成至 DDIC 或集成度更高的 TDDI 芯片中,不属于独立 TCON 芯片的应用范畴。

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人的行业地位及竞争情况分析”之“(三)与同行业公司主要经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况”之“5、各类 TCON 芯片的需求侧重与技术壁垒差异”中对以上楷体加粗的内容进行了补充披露。

(二)屏端控制技术、画质处理技术等核心技术分别解决了什么技术难点或关键点,相较于同行业公司技术实现了哪些技术突破或技术改进,是否属于行业通用技术,是否形成比较优势,并酌情完善招股说明书

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“九、发行人的技术与研发情况”之“(一)核心技术及其来源”中对以下楷体加粗的内容进行了补充披露。

(1) 屏端控制技术

在显示面板中, TCON 芯片处于前端系统主控芯片和面板显示驱动芯片之间。屏端控制技术是 TCON 芯片的核心技术之一,根据不同类型、不同规格的显示

面板特性需求对显示数据进行处理，并以此补偿面板的各项显示缺陷，优化显示性能。

随着半导体显示面板技术朝着高分辨率、高刷新率、大尺寸等方向发展，TCON 芯片需要支持不断发展的显示面板需求，包括适配不同分辨率、不同屏幕大小、差异化的面板制造工艺、不同显示材料特性、持续迭代的面板结构等。公司的屏端控制技术能够改善快速运动场景的显示效果、提升屏幕显示均一性、扩大显示可视角度、提升高刷新显示效果，支持各大面板厂商不同应用规格和不同生产平台的大规模量产。具体而言，该项技术主要包括 Over-Drive 过驱补偿技术、Mura 消除技术、广视角显示技术、行过驱技术、可变刷新率技术等多项子技术。

公司屏端控制技术已形成 16 项发明专利。该核心技术不属于行业通用技术，其解决的技术关键点、相较于同行业公司技术实现的技术突破与形成的比较优势情况如下：

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
Over-Drive 过驱补偿技术 OD	由于液晶分子的粘性特征，在显示画面快速变化的动态场景下，液晶分子状态的切换存在响应迟滞问题，产生图像拖尾、模糊、残影等现象。该技术通过分析当前画面和上一帧画面差异，针对变化的像素点施加超过目标电压的驱动信号（过驱动），以加快液晶分子的响应速度	①支持两帧过驱，对比传统的单帧过驱，可通过计算前两帧画面对当前画面的影响，得到更加符合当前场景的驱动方案并预先处理，进一步缩短响应时间； ②不同帧率、不同温度下，液晶分子的过驱强度不同。公司用插值的方式实现每个帧率和温度下有独立的设定对应，相较于行业内普遍提供低于 10 套设定的方案，公司可支持 16 套设定，适配性更广； ③过驱动需存储上一帧画面内容，可通过压缩算法减少存储空间，公司的 OD 技术在实现高画质补偿的前提下，压缩率达到 5.83 倍，优于平均 4 倍的行业平均水平，可显著降低芯片成本； ④支持 Auto Over-Drive 调试技术，提升客户研发、调试的应用效率； 该技术达到国际领先企业同等水平	否	已通过 1 项授权发明专利进行保护
Mura 消除技术 Demura	显示面板中，由于制造工艺或材料的局限性，面板制作工艺不同、显示像素差异、受力不均等因素均可能导致屏幕出现亮度不均、颜色偏差等问题。该技术通过对显示面板局部异常区	①根据 Mura 形态和精度需求，对补偿数据精度进行动态调整，在不增加数据量的情况下，动态调整精度和补偿范围，达到对补偿数据空间的充分利用； ②从硬件和软件两个层面对多种 Demura 数据格式进行兼容，使一颗 TCON 芯片适配各厂商多种类型的面板，相较于业内单一 Demura 数据格式，公司的技术兼容性更强；	否	已通过 9 项授权发明专利进行保护

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
	域进行亮度补偿或控制，提高显示均一性	③随着分辨率、分辨率提升，Mura 数据量越来越大，公司创新性地自研压缩算法，可针对 Demura 数据进行 3 倍压缩，减小存储空间占用并提高初始化速度； 该技术达到国际领先企业同等水平		
广视角显示技术 WVA	垂直排列型液晶面板大视角下画面存在泛白、色彩偏移、亮度对比度下降等问题。该技术通过以子像素为基础单元进行调节，实现正视/侧视的平均亮度基本接近，针对性改善广视角下的显示效果	①通过图像分析检测，实现广视角的同时，有效解决人脸、肤色等视觉焦点区域和小物体的像素网格化问题，焦点区域的保护强度可分为 24 阶，减小阶差，实现顺滑过渡； 该技术达到国际领先企业同等水平	否	已通过 3 项授权发明专利进行保护
行过驱技术 LOD	大尺寸、高分辨率、高刷新率面板容易出现部分像素单元电容充电不足的问题，造成不同区域显示亮度差异。该技术可通过使液晶在较短的时间内达到预期偏转位置，改善显示面板像素单元的电容充电不足问题，和远近端充电不一致导致的色偏问题	①该技术由公司在业界首创，并形成了相关专利，促进了 Tri-gate 三栅像素驱动面板架构的商业落地，使面板的源极驱动芯片数量减少为原有的 1/3，降低面板成本； ②率先在行业内采用分区充电补偿、像素充电极性补偿和充电极性动态调整等技术，提高液晶充电效率； ③相较于常见的 32*16 分区，公司可支持达 2,000 (61*35) 分区的补偿精度； 该技术达到国际领先企业同等水平	否	已通过 2 项授权发明专利进行保护
可变刷新率技术 VRR	为解决固定刷新率可能导致的复杂画面显示撕裂问题，显示系统引入了动态刷新显示技术。在动态刷新率下，液晶充电时间不变，放电时间增加，需通过可变刷新率技术进行亮度补偿，以达到不同刷新率下的一致显示	①通过持续监测刷新率变化，对不同刷新率下的亮度及时进行补偿，消除亮度差异； ②不同刷新率下，相较于行业内普遍提供低于 10 套设定的方案，公司可支持 16 套亮度设定，对频率变化导致的亮度变化补偿更加精准； 该技术达到国际领先企业同等水平	否	已通过 1 项授权发明专利进行保护

(2) 画质处理技术

在显示终端产品中，画面素材在采集、编码和传输过程中会发生各种信息损失，可通过画质处理技术针对图像中的噪点、模糊和失真等问题进行修复，提升图像色彩、对比度、亮度和清晰度，带来更加准确和生动的视觉效果。此外，画质处理技术能够针对不同产品应用的特点，针对性地提升显示效果，例如在数字广告牌、专业级电视转播监视器和医疗显示等显示设备中，提供定制

化、差异化、稳定高效的图像显示，以满足专业用户的特殊需求。

画质处理技术结合传统图像的处理算法及深度学习方法，可实现图像颜色管理、色彩增强、图像缩放、视频超分辨率增强、图像对比度增强、基于运动估计和运动补偿的视频帧率提升、视频噪声去除、背光控制等功能。

画质处理技术采用高精度颜色管理和调整技术，能够满足平均 $\Delta E < 1$ (ΔE 值越低代表显示颜色与原色差异越低) 的色准效果标准，并基于深度学习实现了轻量化感知超分辨率增强，能够从低质量图像中准确恢复高分辨率细节，其效果在 CVPR NTIRE 2020/2022 竞赛中获第三名。视频帧率转换技术基于精准的运动估计和小物体检测技术，可实现低延时、高质量的运动补偿，精准处理运动物体的边缘，在保持主体流畅的同时优化运动带来的光晕和物体边缘细节，完美展现每一帧画面，支持 8K 分辨率任意输入输出帧率，提高运动清晰度。同时，基于精准的图像统计、画面补偿技术，可实现最大可达 40,000 分区的 Mini LED 精准背光控制及峰值亮度控制，减少光晕和像素饱和；利用视频噪声去除技术，可实现精准的多类别噪声去除，并有效保护边缘和细节。

公司画质处理技术已形成 44 项发明专利。该核心技术不属于行业通用技术，其解决的技术关键点、相较于同行业公司技术实现的技术突破与形成的比较优势情况如下：

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
视频帧率转换与提升技术	高速运动画面容易存在卡顿、拖影、模糊等现象。该技术通过场景类型评估算法，确定最佳运动估算与运动补偿效果级别，并根据前后帧画面关系计算画面中所有对象的运动方向和速度，自适应生成插帧目标内容，在数据中插入额外的帧、复制帧、补偿帧以提升画面动态清晰度	①可以对不同场景和对象分类识别，进行针对性运动计算，提升算法自适应性，根据不同估算结果对视频的帧率进行转换，并调整 MEMC 算法参数以避免算法失效； ②新增基于深度网络的 AI-运动/静止物体对象检测，提高物体检测和运动矢量判别的准确率，提升补偿精度，可减少运动物体边缘光晕效应，可支持 8K 120Hz 视频的转换与提升； ③该技术达到行业领先水平，已授权全球多家领先半导体企业，累计收入过亿元	否	已通过 14 项授权发明专利进行保护
视频图像缩放与超分辨率增强技术	针对视频源分辨率低及清晰度不足的问题。该技术通过持续研究视频质量降低的场景和过程，结合影响人眼感知清晰度的关键因素，从信	①通过持续研究视频质量降低的场景和过程，结合影响人眼感知清晰度的关键因素，创建专门用于图像超分算法的百万级训练图像与视频内容库 (SR-Database)，设计训练出用于显示画质芯片的神经网络模型；	否	已通过 5 项授权发明专利进行保护

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
	息损失的低分辨率、低质量图像中准确恢复出高分辨率、高质量的细节，提升画面的静态清晰度	<p>②创新性地引入了多层视觉感知损失，结合多层次缩放图像进行融合处理，优化感知效果，增强图像细节；</p> <p>③引入基于深度学习的 AI-视频超分辨率增强技术 (AI-SR) 提高图像分辨率，以更好地适应不同的图像内容和样式，增加图像纹理细节，有效提升低质视频清晰度；</p> <p>④相较于传统视频缩放算法，该技术主观评测清晰度有较大的提升，其中图像质量评价指标 LPIPS 值为 0.368，相较于传统 Bicubic 算法的 0.683 具备较大优势 (LPIPS 值越小，图像质量越好)，相关技术分别在 CVPR NTIRE 2020 及 2022 图像超分辨率竞赛中获第三名</p>		
色彩映射与提升技术	原视频画面色彩丰富度及色深不足的问题。该技术通过收集大量不同色域的图像数据，构建训练集和测试集，利用深度学习模型根据不同色域的分布特点进行训练和调优，以进行精准稳定的色彩映射，提升显示色彩表现	<p>①基于 2 组 48 bit 色深及 7,897 个控制点的色彩处理技术，新性地增加基于深度网络的实时画面内容检测 (实时 AI-人脸检测与实时 AI-场景检测等)，针对不同视频场景，针对性地采用具有差异化的色域映射方案；</p> <p>②达到 Delta-E<1 的色准等级 (值越小代表和原始色彩之间的差异越小)，实现更准确的色彩映射和更高的色彩还原度，可满足专业级监视器的精度要求</p>	否	已通过 5 项授权发明专利进行保护
视频噪声去除技术	视频图像中存在由于编解码错误、传输错误或环境干扰产生的各类噪声。该技术利用二维降噪和三维降噪算法，消除视频图像中的噪声。其中二维降噪算法利用单张图像的自相似性，对每个像素基于领域相关性进行自适应噪声平滑；三维降噪算法参考时间序列上相邻的其他关键帧内容，利用多张图片的冗余信息来降低更加复杂的随机噪声等，并在去除噪声的同时保留图像的细节和边缘	<p>①采用时域噪声去除技术，根据系统带宽以及视频噪声估计，动态调整 3 帧 FIR 滤波，5 帧 FIR 滤波或 IIR (2 帧) 滤波，实现更精细的噪声消除；</p> <p>②通过视频图像空域等高线噪声去除 (位深扩展) 技术，加入局部 AI-物体检测，去除等高线噪声的同时保留图像细节；</p> <p>③相较于业内常规的 IIR (2 帧) 滤波技术，运动清晰度更高，细节呈现更优</p>	否	已通过 5 项授权发明专利进行保护
动态对比度增强技术	标准动态范围 SDR 通常在亮度和色彩方面存在限制，无法准确地还原现实场景。可通过 HDR 高动态范围显示技术，增加显示器亮度范围并精确控制像素对比度，利用动态映射技术最大程度还原真实场景的光影变化，并经专家级色彩调校使显示内容更加贴合人眼真实视觉感受	<p>①融合 Local dimming 超多分区动态背光控制技术和色彩映射技术，实现超高动态范围、超高对比度和色彩再现；</p> <p>②结合 AI-ROI (感兴趣图像区域) 检测算法，针对性地对人眼感兴趣的画面区域提升其对比度；</p> <p>③相较于传统动态对比度增强技术，可针对不同视频场景，采用更适合的对比度增强曲线</p>	否	已通过 11 项授权发明专利进行保护

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
背光控制技术	LCD 面板采用背光作为显示光源，导致显示屏幕存在功耗较高、画面对比度较低以及光晕现象等问题。该技术根据显示内容的亮度需求，自动实现显示屏幕的背光亮度调节，提高画面对比度，其中背光划分的区块越多，调节效果越精细，并可针对显示较暗的区域降低背光输出以节省屏幕功耗	①具备超高分区动态背光控制，支持高达 40,000 背光分区和独立峰值亮度计算的高精度控制，有效提升对比度和峰值亮度； ②相较于 1 帧以上延迟的行业主流水平，通过算法与通路优化，突破性实现背光实时跟踪画面的 0 帧延迟，减少图像内容拖尾； ③支持高分区 Mini LED 背光控制技术和峰值亮度控制技术，可减少 Mini LED 光晕现象，改善图像边缘模糊的情况，精细化提升屏幕像素点亮暗程度及对比度，并且针对性节省功耗； 该技术达到国际领先企业同等水平	否	已通过 4 项授权发明专利进行保护

(3) 高速数据传输接口技术

高速数据传输接口技术是数字化世界的高速公路，是系统互连、数据传输的核心关口。随着超高清视频显示场景的不断增加、超高清视频信号协议的持续迭代，市场对更大传输带宽、更多接口协议的数据传输需求越发迫切，以保证超高清视频在不同设备间的高质量、便利传输。与此同时，在双碳和绿色节能的愿景下，降低每比特数据传输能耗的需求也对海量数据传输带来了更高的挑战。显示芯片领域的数据传输对高速数据传输接口技术提出了更高数据带宽范围、更多芯片间接口协议适配、更低功耗与更低成本，以及在更长传输距离与更复杂传输路径下实现高质量传输等需求。

不同应用场景、不同类型终端选择的高速数据传输接口存在差异。公司全自研的高速数据传输接口技术包含业界领先的高速接口协议混合处理技术、高速 SerDes 技术、信号均衡补偿技术、自适应增益控制技术。具体而言，公司拥有多设备间的数据接口协议技术，包括 USB Type-C、HDMI、DP/eDP、MIPI、LVDS、P2P 等核心接口传输协议技术，可广泛支持 TV、IT、移动、工业等领域的接口需求，满足设备间、设备内的数据交互。

基于对高清视频应用场景的深刻理解与在高速数据传输接口技术方向的深厚积累，公司高速数据传输接口技术可以实现 HDMI 协议下 12Gbps/通道、HighSpeed-LVDS 协议下 16Gbps/通道、DP/eDP 协议下 8.1Gbps/通道以及 P2P 协议下 4Gbps/通道的传输速度，最大支持 110Gbps 带宽数据传输，可满足 8K

120Hz 视频传输。公司自主开发的 Combo PHY 高速接口协议混合处理技术，采用同一设计电路实现多种接口协议的物理层兼容，降低电路复杂度，进而降低芯片成本。该电路架构可以快速集成至公司不同显示控制芯片中，提供多功能、低成本、低功耗的解决方案，缩短多种显示控制芯片的开发周期，快速实现量产交付，抢占市场先机。

通过信号电平转换、时钟数据恢复、串并/并串转换、快速锁定、预加重/去加重、自适应均衡、判决反馈、失调矫正等技术，公司 TCON 芯片收发端可根据有线传输介质的衰减情况进行自动调节，保证收发数据的完整性、准确性。同时，根据实际应用中的非标情况，可采用链路快速锁定、无训练锁定等技术，大幅提高接口的兼容性。

公司高速数据传输接口技术已形成 5 项发明专利。该核心技术不属于行业通用技术，其解决的技术关键点、相较于同行业公司技术实现的技术突破与形成的比较优势情况如下：

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
高速接口协议混合处理技术	多种高速接口协议物理层需不同电路设计，导致设计版本繁多、芯片开发成本高和开发周期长。公司开发 Combo PHY 技术，用多相时钟过采样技术与实时数据相位检测技术的混合架构，通过同一个设计电路实现多协议兼容达到灵活配置需求，缩短了芯片开发周期	①多协议兼容，输入方面兼容 HDMI、MIPI、DP/eDP、LVDS、Highspeed-LVDS 等 5 种接口协议，输出方面兼容 mini-LVDS/LVDS、eDP 和超过 5 种 P2P 接口协议等 8 种协议； ②降低成本，在降低芯片面积的基础上，仅需引出少量管脚，通过灵活配置实现多协议兼容，避免了采用更大封装以支持多种接口信号带来的芯片成本上升； ③技术迁移能力强：Combo PHY 电路架构在多家晶圆代工厂，在 55nm~12nm 制程下已实现大规模量产，具备快速集成、IP 成熟度高、量产稳定； 该技术在物理层可实现灵活配置，处于行业领先水平，该技术已授权至全球多家知名半导体企业	否	已通过 3 项授权发明专利进行保护
高速 SerDes 技术	数据传输中，存在传输速率低、收发功耗高、电磁干扰大等问题。该技术将并行数据转换为串行数据，通过高速串行信道进行传输后，再将串行数据转换回并行数据在芯片内部处理，通过时钟自恢复、快速锁定等技术，提升信道带宽，同时降低传	①传输速率可实现 eDP 协议下 8.1Gbps/通道，HDMI 协议下 12Gbps/通道，HighSpeed-LVDS 协议下 16Gbps/通道，P2P 协议下 4Gbps/通道，传输速率达到各接口协议的最高标准； ②22nm 工艺制程下，功耗可低至约 1pJ/bit，达到行业先进水平； ③相较于 eDP 协议标准要求 20us 水平，公司可实现 eDP 协议下的信道休眠重新锁定时间小于 1us； ④接收端可兼容的抖动范围大，高频正弦抖动	否	已通过 2 项授权发明专利进行保护

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
	输成本、功耗并改善噪声干扰	容限(jitter tolerance)可达 0.3UI，超过接口协议 0.1UI 的要求； 该技术达到国际领先企业同等水平		
信号自适应均衡补偿及增益控制技术	高速信号经过长距离、多介质材料的信道传输后，存在严重的衰减和畸变，导致信号误码率高，传输不稳定。该技术通过自动均衡与自动增益控制架构，针对传输信号进行补偿和控制	①信号补偿能力强，支持+25dB@6Gpbs 信号补偿和 10dB 输出预加重，优于行业主流技术水平； ②接收端可接收最小 20mV 眼高的微弱信号，超过 HDMI 和 DP 等行业协议标准； ③可实现 HDMI、DP 等高速信号在长达 15 米的线材中无损传输，达到行业先进水平； ④TCON 芯片高速信号传输距离可长达 1.5 米，达到行业先进水平； ⑤可支持不同客户产线的调试、量产信号源设备，提升客户的研发和生产效率； 该技术达到国际领先企业同等水平	否	商业秘密保护

(4) 高精度时钟与锁相环技术

高精度时钟与锁相环技术采用多种检测、校准技术，高质量、稳定并且可变的时钟信号，为芯片内各模块提供精准的时间参考，使其能够满足高速接口传输、模拟信号采样时钟、数字片上时钟等各种应用需求，支持公司显示芯片、AIoT 智能控制芯片产品的开发。

公司高精度时钟与锁相环技术已形成 5 项发明专利。该核心技术不属于行业通用技术，其解决的技术关键点、相较于同行业公司技术实现的技术突破与形成的比较优势情况如下：

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
高精度时钟与锁相环技术	由于时钟信号的抖动、漂移、噪声等因素影响，时钟信号存在不稳定、时序偏移等问题，导致时钟信号异常。该技术采用小数分频结构设计，产生稳定、高质量、可变的时钟，满足显示芯片高速接口、模拟信号采样、数字片上时钟等应用的需求	①可产生 10ppm 精度及皮秒级抖动的高性能时钟； ②扩频的范围可达到 10%，高于行业同类型产品的 3%，降低电磁辐射； ③通过片上时钟降低系统成本。采用温度补偿、频率补偿、电容修调等技术，抵消芯片加工工艺误差、避免芯片工作时温度漂移导致系统失锁，在全温度、全电压范围内都保证频率偏差小于标称频率的 1%以内，节省片外晶振的成本	否	已通过 5 项授权发明专利进行保护

(5) 高可靠性电路设计技术

高可靠性电路设计技术采用全新的芯片整体 ESD 防护架构，结合多项 ESD 和 EOS 电路保护技术，显著提高芯片可靠性。通过在集成片上设计温度传感器，可实时监测芯片各模块温度，及时调节芯片工作状态，对芯片进行有效保护，预防芯片失效；同时，通过接口短路保护技术对电流进行检测，可对电路插拔过程中短路引起的芯片烧毁进行有效防护。此外，公司还开发了错误检测和纠正技术，通过添加适当的冗余信息使用校验算法，检测和纠正传输过程中引入的错误，确保数据的准确性和完整性。公司已在不同品类的芯片产品中应用了多种自研错误检测和纠正技术，保证整个芯片系统的高可靠性和高稳定性。

公司高可靠性电路设计技术已形成 1 项发明专利。该核心技术不属于行业通用技术，其解决的技术关键点、相较于同行业公司技术实现的技术突破与形成的比较优势情况如下：

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
高可靠性电路设计技术	采用最优化的器件和整体防护架构，内置各种类型和尺寸的 ESD（静电释放）/EOS（电气过载）保护器件，并增加温度传感器、电流监测等功能，实时监控芯片工作状态，提升芯片 ESD/EOS 防护等级要求，确保芯片的稳定性和可靠性	①公司芯片产品可通过 HBM 8KV、MM800V、CDM 500V、IEC 61000-4-2（8KV）等测试标准，采用 EOS 过压浪涌保护的产品可达到 IEC 61000-4-5 接触式 20V 标准 ②公司芯片产品已在境内外多家晶圆代工企业的多个工艺节点实现大规模量产，电路设计可靠性经过成熟验证	否	已通过 1 项授权发明专利进行保护

(6) AI 音视频处理技术

公司研发的 AI 语音图像交互算法技术是公司芯片产品差异化应用的支撑技术，为公司提供技术储备，同时也为客户提供性能优异的差异化解决方案。相关技术聚焦于语音交互场景，包括语音识别控制和远场语音通话，是解决智能家电家居、办公等场景的语音交互核心技术。

该技术结合了传统信号处理算法和深度学习算法，实现超远距离的远场语音通话和离线语音识别，以支撑产品智能语音交互应用，实现视频人脸检测、视频图像分割、视频场景识别等功能。

公司 AI 音视频处理技术已形成 4 项发明专利。该核心技术不属于行业通用技术，其解决的技术关键点、相较于同行业公司技术实现的技术突破与形成的比较优势情况如下：

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
AI 离线语音识别技术	实现高噪声场景下的高识别率及低误唤醒率的远场语音识别	①自主研发基于小算力模型的语音识别算法，实现 5 米远距离识别控制，并可运行于低成本小算力 MCU 芯片； ②支持 5 米以内离线命令词语音识别及语音唤醒，安静场景下识别率高于 95%，误唤醒率低于 1 次/48 小时	否	已通过 2 项授权发明专利进行保护
AI 远场语音通话算法技术	远场语音场景下消除环境噪声，去除通话过程的回声、混响，达到清晰的拾音通话效果	①自主研发应用于 12 米超远距离会议通话等场景的远场语音增强算法，基于多麦克风阵列，通过 AI 降噪、回声消除、去混响等处理实现超远距离通话拾音； ②具备 AI 去混响、自适应波束形成、复杂场景下的噪声抑制（ANC）、线性回声消除（AEC）、AI 非线性回声消除（AES）、说话人空间方位估计（DOA）、智能音幕、自动增益控制（AGC）等语音处理算法技术，有效提升语音质量	否	已通过 2 项授权发明专利进行保护
AI 图像交互算法技术	在小算力加速硬件芯片平台支持高性能 AI 图像处理	①自研算法基于小算力模型实现人脸检测、视频图像分割、视频场景识别，为图像画质处理提供前置处理，配合图像处理算法实现针对性场景及图像内容的画质提升； ②使用 1.2T Flops 算力的 NPU，可实现 30fps 人脸检测（准确率达 95% 以上）、25fps 的人体分割（准确率达 90% 以上）、35fps 的场景识别（识别场景达 20 个，准确率达 97% 以上），具有模型小、算力需求少、识别精度高等优势	否	商业秘密保护

(7) 低功耗芯片设计技术

低功耗芯片设计技术是芯片设计的重要技术，可有效延长电池使用寿命，同时让整个片上系统更加稳定，在消费电子领域，最新的 Energy Star 9.0 标准也对于系统功耗提出了更有挑战性的要求。TCON 芯片作为整个显示系统的核心组件，除了降低芯片自身的功耗以外，还承担着对于整个显示系统进行功耗调节的作用，在 MCU 等各类芯片中，其功耗水平也是产品竞争力的重要指标之一。公司持续在低功耗设计领域深耕，形成了一系列自研的低功耗芯片设计技术，以支持各种低功耗场景的产品。

在显示类产品中，公司的低功耗芯片设计技术能够结合产品特性，在时钟门控、电源域划分等方面进行更加精细的功耗控制，同时对于数据存储进行场

景匹配性优化，降低数据信号的翻转率，并支持根据使用场景动态调整主时钟匹配，实现芯片最优功耗。具体而言，低功耗芯片设计技术通过对画面内容的侦测与和源极驱动芯片配合，实现动态的源极驱动芯片控制，从而降低显示屏端显示的功耗；针对静态为主的画面，通过在 TCON 接收端加入对于 PSR 等功能的支持，降低前端显示设备重复绘图次数，从而减少显示源端功耗。

在 MCU 类产品中，通过宽范围供电、高可靠性设计以及低功耗的振荡器和接口设计等技术降低功耗。在功耗管理方面，设置睡眠模式，通过降低系统电压和工作频率以及门控时钟技术，将芯片在睡眠模式下的功耗大幅降低至 uA 级。

公司低功耗芯片设计技术已形成 5 项发明专利。该核心技术不属于行业通用技术，其解决的技术关键点、相较于同行业公司技术实现的技术突破与形成的比较优势情况如下：

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
低功耗待机技术	各类芯片在各场景下的功耗优化	①采用芯片内部待机模块与主功能模块独立供电的设计架构，针对无法关断供电处理的模块设计睡眠模式，在待机模式下通过降低系统电压和工作频率，以及采用超低功耗、频率可调的门控时钟技术，降低整体功耗； ②可满足芯片 mA 甚至 uA 级功耗要求，并且在 nW 级的极低功耗下仍能保证系统的正常唤醒，具备行业竞争力	否	已通过 5 项授权发明专利进行保护
低功耗模拟 IP 和架构技术		①显示类产品中的低功耗高速接口达到 1pJ/bit，达到行业先进水平； ②在同等规格、同样制程的笔记本电脑 TCON 芯片内，可实现芯片 10~20%的动态功耗优化，具备行业竞争优势	否	商业秘密保护
动态调光技术		①背光系统在显示面板中占据能耗比例较高，公司自主研发的全套动态调光 IP (PWM/SPI_BackLight/CABC)，可通过侦测画面内容动态调整背光亮度，显著降低显示系统在不同场景下的能耗	否	商业秘密保护

(8) 系统级芯片设计技术

系统级芯片设计技术是指芯片设计和集成实现方面的一系列支撑技术，是从屏端控制、画质处理等各项专业技术到各项 IP 级技术，并最终完成完整芯片开发的实现方式。以显示芯片领域为例，电视、显示器、笔记本电脑 TCON 芯片以及大尺寸面板为主的画质芯片，在显示分辨率和刷新率等规格方面需求繁多，需对上述需求实现广泛兼容才能打造平台型设计企业。中国大陆和中国

台湾的中高端面板企业，通常采用 ASIC TCON 即定制芯片的方式与芯片厂商合作，需要芯片企业快速设计出高质量产品，对公司的系统级芯片设计技术的积累和继承性提出了较高的要求。

公司系统级芯片设计技术涵盖灵活架构设计和总线设计能力，可以快速迭代开发出满足不同分辨率、不同应用场景需求的显示控制芯片、显示画质芯片及 AIoT 智能控制芯片，降低了芯片开发的难度、加快了芯片迭代速度，支持从高清到 4K/8K 超高清、60Hz 到 360Hz 等不同分辨率和刷新率的显示芯片以及语音交互、大家电变频等 MCU 芯片的需求。

公司系统级芯片设计技术已形成 12 项发明专利。该核心技术不属于行业通用技术，其解决的技术关键点、相较于同行业公司技术实现的技术突破与形成的比较优势情况如下：

细分技术	解决的技术关键点	技术突破与比较优势情况	是否属于通用技术	技术保护措施
灵活架构设计	随着芯片设计的复杂度和制造工艺提升，芯片开发周期较长，提高芯片设计的灵活性、可重用性	①在 IP 设计和系统集成上采用更加灵活的架构设计，采用可配置的模块和功能单元，使芯片可以根据需要进行灵活配置和定制，快速裁剪出支持不同应用场景与技术规格的 IP； ②可减少 IP 开发周期，降低系统集成难度，加快迭代开发速度，具备行业竞争力	否	已通过 7 项授权发明专利进行保护
高性能总线设计能力	提升 DDR 总线带宽效率，满足高性能计算要求	①通过视频压缩技术降低总线负载，并支持优化片内总线网络各节点负载和优先级，优化总线的物理布局、信号传输路径和数据处理流程，提高总线数据容量，同时降低总线延迟，减少数据传输的等待时间； ②针对 CPU+NPU 的片上系统场景，设计缓存一致性协议和处理器互联的机制，确保多个处理器或设备之间的数据一致性，提高特定人工智能应用下的数据处理能力，具备行业竞争力	否	已通过 5 项授权发明专利进行保护

综上，公司屏端控制技术、画质处理技术等核心技术均为自主研发，并形成了多项核心技术发明专利。上述技术解决了一系列显示芯片、AIoT 芯片开发及应用过程中的技术关键点，实现了细分领域的技术突破，相较于同行业公司形成了丰富的比较优势，大大提升了公司产品的行业竞争力，不属于通用技术。

(三) TCON 芯片、画质芯片及 AIoT 智能控制芯片领域，发行人所选择的性能指标是否属于影响产品性能的全部主要指标，所选择的对标公司是否具有行业代表性，对标产品是否属于公司及同行业公司近年主流产品，产品技术路线、应用场景、中高低端定位、价位等方面是否具有可比性；并酌情完善招股说明书

1、发行人所选择的性能指标是否属于影响产品性能的全部主要指标

公司招股说明书中披露的相关关键技术指标综合考虑了以下因素：

①公司下游客户在采购 TCON 和 MCU 芯片时选取的性能测试或功能标准。例如接口传输速率、屏端控制功能、CPU 性能、工作温度等方面的关键技术指标；

②同行业可比公司官方网站、产品资料等公开资料中披露的同类芯片产品的技术参数或性能指标，以及公司及同行业可比公司在产品发布或产品推广时重点宣传的有关技术亮点，搜集整理共性的、有行业代表性的技术参数或性能指标。

公司在各产品领域的性能指标选用过程如下：

(1) TCON 芯片

截至本问询回复出具之日，境内可比公司尚未披露过 TCON 芯片性能指标对比情况。通过查询各境内外具有 TCON 产品的主流显示芯片企业官网，各企业在产品规格介绍中列示的主要性能指标如下：

公司名称	分辨率	刷新率	适用电压	数据传输速率	接口	色深	封装	屏端控制功能
集创北方	●	●	-	-	●	●	●	-
奇景光电	●	-	●	●	●	-	-	●
瑞鼎科技	●	-	-	-	●	-	-	●

综合上述企业选取披露的技术规格指标，发行人选取的分辨率、帧率（刷新率）、接口类型、接口传输速率和屏端控制功能均为影响产品性能的主要指标，尚未选取的指标包括适用电压、色深、封装，未选取上述指标的具体说明

如下：

技术指标	未选取说明
适用电压	指 TCON 芯片工作的适用电压，同规格产品均在相同的电压下工作，无比较意义
色深	主流 LCD TCON 芯片的调校的色深均为 8-bit，无比较意义
封装	同显示规格的 TCON 芯片产品由于芯片制程相近，故采用的封装形式基本一致，主要对成本存在一定影响，不涉及性能差异，比较价值有限

（2）画质芯片

画质芯片主要应用在电视企业自有的中高端电视产品中，是高端电视品牌厂商体现产品差异化的核心要素之一，目前搭载画质芯片的企业除海信视像外主要包括索尼、三星、LG 等国际厂商。各厂商搭载的画质芯片因涉及其核心画质技术及关键参数信息，基本均为自主研发，较少向外部进行销售或采购，因此画质芯片产品市场化程度较低，能够获取的产品信息较少。索尼作为画质技术领先的国际厂商，其独立画质芯片产品具备行业代表性，发行人选择其画质处理功能指标能够体现产品主要性能。

（3）MCU 芯片

境内 MCU 上市公司数量较多，通过公开数据查询，行业内领先 MCU 企业关于其 MCU 产品披露的主要性能指标如下：

公司名称	工作电压	CPU 性能	I/O 端口	可靠性	集成度	温度范围	封装	功耗
兆易创新	●	●	●	-	-	●	●	●
中颖电子	●	●	●	-	-	●	●	●

综合上述企业所选的 MCU 芯片性能指标，发行人选择供电电压（工作电压）、CPU 性能、集成度、可靠性作为性能对比指标，属于影响产品性能的主要指标。此外，MCU 代表公司兆易创新和中颖电子选取的关键性能测试标准还包括工作温度、I/O 端口、功耗和封装，考虑对产品性能的实际影响补充选取工作温度作为性能对比指标，其具体影响如下：

技术指标	对产品性能的影响
工作温度	在大家电、工控、车载等工作环境相对恶劣的产品应用场景，工作温度是

技术指标	对产品性能的影响
	衡量 MCU 产品可靠性的重要指标之一，工作温度范围越大，在高温、低温等恶劣应用环境下的可靠性越强

由于 MCU 封装形式差异度小，而功耗指标需结合具体应用场景和测试环境，可比较性较差，因此未将封装和功耗纳入性能指标对比。尚未选取的指标包括 I/O 端口、功耗、封装，未选取上述指标的具体说明如下：

技术指标	未选取说明
I/O 端口	相关指标对比情况已在集成度指标中集中体现
功耗	由于测试环境差异、产品运行状态等不同影响较大，比较价值有限，故未予对比
封装	同规格的 MCU 芯片产品由于芯片制程相近，故采用的封装形式基本一致，主要对成本存在一定影响，不涉及性能差异，比较价值有限

公司 MCU 产品与市场上同类产品的主要技术指标对比情况如下：

公司名称	信芯微	兆易创新	中颖电子	
产品型号	HS1028	GD32F330C8T6	SH32F205	
产品性能指标	供电电压	2.7~5.5V	2.6~3.6V	2.4~5.5V
	CPU 性能	32-bit CK-804 RISC Core, UP TO 120MHz	32-bit ARM® Cortex®-M4 RISC Core, UP TO 84MHz	32-bit ARM® Cortex®-M3 RISC Core, UP TO 120MHz
	集成度	2*12-bit ADC 6*UART 或 4*UART+2*RS-485/HOMEBUS 2*I2C 2*SPI 1*QSPI 1*CAN	1*12-bit ADC 2*UART 2*I2C 2*SPI	3*12-bit ADC 3*UART 2*SPI 1*TWI
	工作温度	-40 °C~+105 °C	-40 °C~+85 °C	-40 °C~+105 °C
	可靠性	HBM 8KV CDM 2KV	HBM 6KV CDM 2KV	-

综上，公司基于下游客户关注指标、主流芯片可比公司列示指标两个角度综合筛选了上述可比公司关键技术指标。公司招股说明书中所披露的关键技术指标较为全面，能够代表行业评价标准，通过该等关键技术指标的量化比较，能够客观体现公司与同行业可比公司在技术实力和技术水平方面的比较情况。

2、所选择的对标公司是否具有行业代表性

公司招股说明书中选择的对标公司包括联咏科技、奇景光电、集创北方和硅数股份，其中硅数股份系本次新增补充，具体如下：

公司	高清	全高清	超高清	
			4K	8K
联咏科技	●	●	●	●
奇景光电	●	●	●	●
集创北方	●	●	-	-
硅数股份	-	●	●	-
发行人	●	●	●	●

资料来源：各公司官网、公告、产品手册等，“-”代表企业在该领域无产品布局

除海外龙头企业普遍实现全覆盖以外，境内仅有少数企业具备 TCON 芯片量产能力，且各企业在 TCON 芯片各应用领域覆盖情况有所差异。根据官网、产品资料等公开信息，整理各企业在电视、显示器、笔记本电脑应用领域中各显示规格的覆盖情况分布如下：

应用领域	电视						显示器								笔记本电脑									
	HD		FHD		4K		8K		FHD				QHD		4K		HD		FHD		QHD		4K	
刷新率	60Hz	60Hz	60Hz	144Hz	60Hz	120Hz	75Hz	100Hz	165Hz	240Hz	75Hz	165Hz	60Hz	120Hz	144Hz	240Hz	60Hz	60Hz	高刷	60Hz	高刷	60Hz	高刷	
境外企业																								
联咏科技	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
奇景光电	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	△	△	△	△
境内企业																								
硅数股份							△							△	●	●			●	●	●	●	●	●
集创北方	●	●					●	●																
发行人	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			△					

● 主流供应商 △ 少量出货/验证中/开发中

注 1：根据公开信息及各公司产品资料整理；

注 2：图中仅列示各应用领域主流显示分辨率规格及主流刷新率规格，如显示器领域仅有 4% 的 HD 分辨率产品，故未予列示

(1) 选取的同行业可比公司是否具有代表性

公司根据产品种类、应用领域，优先选取同行业上市公司作为性能指标对

比的可比公司，各产品领域选取情况如下：

① TCON 芯片

根据 CINNO 数据，2022 年全球电视 TCON 芯片市场出货量前五的供应商分别为信芯微、联咏科技、LX Semicon、奇景光电和天钰科技，合计市占率约为 93%，其中 LX Semicon 主要向 LG 供货，天钰科技主要在境外销售，且二者官方网站均未披露产品技术规格，相关性能指标信息较难获取。因此，发行人在 TCON 芯片对标公司中选取了海外龙头企业联咏科技、奇景光电，境内具备电视与显示器 TCON 芯片量产能力的集创北方，以及主营笔记本电脑 TCON 芯片产品的硅数股份，具有行业代表性。

②画质芯片

目前，全球公认具备自研独立画质芯片的厂商主要有索尼、三星、LG、海信等。画质芯片是全球领先电视企业差异化画质技术积累的体现，其市场化程度低，产品信息获取难度大。其中，索尼是全球领先的 TV 品牌商，其自主研发的 XR 认知芯片是行业内最具代表性的画质芯片产品之一，且应用场景与发行人画质芯片产品相同，具有行业代表性。

③MCU

兆易创新和中颖电子是国内最具代表性的 MCU 企业之一，境内主流 MCU 企业在上市过程中均选取了兆易创新和中颖电子作为可比公司。

由于公司产品侧重大家电领域，在下游客户同类产品中应用时对标的主要竞品厂商为兆易创新。此外，境内 MCU 企业中大规模销售 32 位双电机 MCU 产品并应用于大家电领域的国内厂商较少，综合考虑中颖电子的对应产品在技术规格、应用场景等方面与公司产品具备高度一致性，选取兆易创新和中颖电子作为对标公司具备合理性及全面性。

3、对标产品是否属于公司及同行业公司近年主流产品，产品技术路线、应用场景、中高低端定位、价位等方面是否具有可比性

公司选取的对标产品中，电视与显示器 TCON 产品均为公司于各细分应用领域和显示规格的主推型号。除上述应用领域外，公司还在笔记本电脑主流应

用的 FHD 60Hz 显示规格中推出了笔记本电脑 TCON 芯片产品，两款产品分别处于量产出货和完成测试性流片阶段，尚未实现大规模销售。由于笔记本电脑 TCON 芯片主要采用 eDP 输入接口协议与 P2P 输出接口协议，与主要采用 LVDS/Mini-LVDS 接口的电视与显示器 TCON 芯片相比，在信号输入前端系统、接口协议传输原理、传输速率指标、收发接口管脚数量、芯片成本等方面均存在差异，相关标准不具备可比性，故分别选用发行人的两款笔记本电脑 TCON 产品与之进行技术指标对比，上述笔记本电脑 TCON 芯片产品并非公司当前主流产品。

对标产品所选取的竞品型号均为各厂商官网列示的各规格在售代表型号，或是面向相同应用领域且在下游客户中与公司产品产生直接竞争的产品。境内外竞品均是各自品牌在同规格定位中的主流产品，产品应用场景与技术路线一致，具备可比性。

(1) 对标产品是否是主流产品

截至本问询回复出具之日，经查询同行业公司官网及产品规格资料，公司选取的相关竞品具体情况如下：

产品类别及规格	应用领域	竞品品牌	竞品型号	是否代表产品
TCON 芯片 高清系列产品	电视	联咏科技	NT71715	是，为对标公司在主流面板厂商的主推型号
		集创北方	ICNC65	是，为对标公司官网列示的代表型号
		奇景光电	HX8872	是，为对标公司官网列示的代表型号
		发行人	KV5626	是，为发行人在主流面板厂商的主推型号
TCON 芯片 全高清系列 产品	显示器	联咏科技	NT71269	是，为对标公司在主流面板厂商的主推型号
		集创北方	ICNC8101	是，为对标公司官网列示的代表型号
		奇景光电	HX8861	是，为对标公司官网列示的代表型号
		发行人	HM1636	是，为发行人在主流面板厂商的主推型号
	笔记本电脑	硅数股份	ANX1233	是，为对标公司在主流面板厂商的主推型号
		硅数股份	ANX2403	是，为对标公司在主流面板厂商的主推型号

产品类别及规格	应用领域	竞品品牌	竞品型号	是否代表产品
		发行人	HV6625	是，为发行人笔记本电脑 TCON 芯片在主流面板厂商进入量产的型号
		发行人	HN6606	否，为发行人笔记本电脑 TCON 芯片已完成测试性流片的型号
TCON 芯片超高清系列产品（4K）	显示器	硅数股份	ANX1742	是，为对标公司在主流面板厂商的主推型号
	电视	联咏科技	NT71965	是，为对标公司在主流面板厂商的主推型号
		奇景光电	HX8890-J	是，为对标公司官网列示的代表型号
		发行人	HM7607	是，为发行人在主流面板厂商的主推型号
TCON 芯片超高清系列产品（8K）	电视	联咏科技	NT71102	是，为对标公司在主流面板厂商的主推型号
		奇景光电	HX8898-A02	是，为对标公司官网列示的代表型号
		发行人	HV8626	是，为发行人在主流面板厂商的主推型号
画质芯片（8K）	电视	索尼	XR	是，为对标公司官方渠道宣传的 8K 画质芯片代表型号
		发行人	HV8107	是，为发行人 8K 画质芯片主推型号
AIoT 智能控制芯片 32 位变频及主控 MCU	大家电	兆易创新	GD32F330C8T6	是，为对标公司官网列示的代表型号
		中颖电子	SH32F205	是，为对标公司官网列示的代表型号
		发行人	HS1028	是，为发行人 MCU 产品主推型号

（2）技术路线、应用场景、中高低端定位、价位等方面的可比性

由上表可见，公司在进行技术指标对比时均选用了处于同一应用场景的芯片产品。显示芯片与 MCU 芯片虽然国产渗透率有待提升，但在全球范围内仍属于已经实现稳定应用的成熟芯片产品，在相同应用领域且同等技术规格内均采用同样的设计架构，技术路线方面不存在明显差异。

TCON 芯片与画质芯片等显示芯片产品的中高端定位主要参照分辨率等显示规格定义。MCU 芯片应用范围较广，产品中高端定位主要参照 8 位、16 位、32 位的技术规格予以区分。公司在技术指标对比时谨慎选取了同一中高低端定位的芯片产品。

除各企业画质芯片产品均不对外销售，无法获取价格信息外，上述产品的价位对比情况如下：

单位：元

发行人产品报价		对应竞品报价区间
型号	单价	
A9 型号	3.77	3.43~3.80
A10 型号	2.99	2.63~3.50
A5 型号	39.43	15.70~41.62
A1 型号	138.72	197.14~219.04
C5 型号	5.00	3.00~3.50

注：各产品及竞品报价情况截至 2023 年 10 月 30 日，发行人全高清系列的笔记本电脑 TCON 芯片尚未实现大规模销售，未予对比

除 8K TCON 芯片产品处于上量初期，单价低于竞品价格；32 位 MCU 芯片由于集成了 HomeBus 等更丰富的内置功能，单价高于竞品价格外，公司其他产品均处于竞品型号的单价区间范围内，选取的竞品型号价位具备可比性。

在竞品选取上，为兼顾代表性和可比性，更有利于投资者全面、客观地了解公司产品与竞争对手的对比情况，公司在选取产品及可比竞品时综合考虑以下因素：

①代表性：综合考虑技术水平、客户推介情况、收入贡献等，除笔记本电脑 TCON 芯片外，选取能够代表公司技术水平的，并在各系列中收入占比相对较高或具有技术代表性且重点推广的主流型号作为代表产品；

②竞争性：选取在主要客户平台上与发行人可比产品具体应用领域、作用基本一致，档次基本相同的，具备竞争性的主流型号为竞品，产品均为行业主流产品；

③客观性：选取竞品时根据产品功能的核心性能指标作为关键性指标，为确保客观性，竞品各项指标来源于其产品规格资料或官方网站披露资料。

发行人依据上述标准，选取了自身销量较高或具有技术代表性的重点推广产品，与市场中应用领域相同、功能相近且在持续销售的行业竞品进行比较，具有较高的可比性。

4、招股说明书补充披露情况

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人的行业地位及竞争情况分析”之“（三）与同行业公司在经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况”之“4、技术实力和衡量核心竞争力的关键业务指标对比”之“（1）显示芯片”中对以下楷体加粗的内容进行了补充披露：

“

TCON 芯片市场的主要厂商包括信芯微、联咏科技、奇景光电、**硅数股份**、集创北方等。其中，根据 TCON 芯片产品的核心指标分辨率，相关产品可以分为高清系列、全高清系列和超高清系列。公司 TCON 芯片产品可覆盖市场现有的全部主流显示规格，覆盖面与国际领先水平持平，相较于境内显示芯片企业具备明显优势。报告期内，公司与同行业代表公司 TCON 芯片显示规格的覆盖情况如下：

公司	高清	全高清	超高清	
			4K	8K
联咏科技	●	●	●	●
奇景光电	●	●	●	●
集创北方	●	●	-	-
硅数股份	-	●	●	-
发行人	●	●	●	●

资料来源：各公司官网、公告、产品手册等，“-”代表企业在该领域无产品布局

B、全高清系列产品

信芯微与主要竞争对手在全高清系列中主流 TCON 芯片产品型号的主要技术指标对比情况如下：

公司名称		信芯微	联咏科技	集创北方	奇景光电
产品型号		HM1636	NT71269	ICNC8101	HX8861
产品性能	分辨率	1920*1080	1920*1080	1920*1080	1920*1080
	帧率	60/75/100Hz	60/75/100Hz	60/75/100Hz	60/75/100Hz

指标	接口类型	LVDS（输入） Mini-LVDS（输出）	LVDS（输入） Mini-LVDS（输出）	LVDS（输入） Mini-LVDS（输出）	LVDS（输入） Mini-LVDS（输出）
	接口传输速率	LVDS: 125MHz Mini-LVDS: 500MHz	LVDS: 110MHz Mini-LVDS: 440MHz	LVDS: 115MHz Mini-LVDS: 450MHz	LVDS: 110MHz Mini-LVDS: 330MHz
	屏端控制功能	Gamma/Dither/PD F/LOD/DRD/TRD	Gamma/Dither/PD F/LOD/DRD/TRD	Gamma/Dither/PD F/LOD/DRD/TRD	Gamma/Dither/PD F/DRD/TRD

资料来源：各公司官网、公告、产品手册等，公开信息未能获取硅数股份 LVDS 接口的显示器 TCON 芯片产品技术指标

在分辨率、帧率、接口类型以及支持的屏端控制功能等技术指标方面，公司 HM1636 全高清系列产品与行业内领先企业联咏科技、奇景光电及境内显示芯片领先企业集创北方等基本持平，共同代表了行业内能够实现的领先水平。在接口传输速率方面，公司产品相关指标达到了 LVDS 输入传输速率 125MHz 与 Mini-LVDS 输出传输速率 500MHz，相较于行业内领先的境外与境内企业均具有一定领先优势，可支持最高质量等级的全高清视频数据，能够以行业领先的产品核心参数水平和数据适配性有效覆盖全高清显示应用领域的客户需求。

除电视与显示器等优势应用领域外，公司还在笔记本电脑主流应用的 FHD 60Hz 显示规格中推出了两款笔记本电脑 TCON 芯片产品，分别处于量产和完成测试性流片阶段，尚未实现大规模销售。由于笔记本电脑 TCON 芯片主要采用 eDP 输入接口协议与 P2P 输出接口协议，与主要采用 LVDS/Mini-LVDS 接口的电视与显示器 TCON 芯片相比，在信号输入前端系统、接口协议传输原理、传输速率指标、收发接口管脚数量、芯片成本等方面均存在差异，无法在同一标准进行比较，故分别选用发行人尚未大规模销售的两款笔记本电脑 TCON 芯片产品，与之进行技术指标对比，具体对比情况如下：

公司名称	信芯微	联咏科技	硅数股份	信芯微	联咏科技	硅数股份
产品型号	HV6625	NT71837	ANX1233	HN6606	NT71851H	ANX2403
产品性能指标	分辨率	1920*1280	1920*1200	1920*1280	1920*1200	1920*1280
	帧率	60Hz	60Hz	60Hz	60Hz	60Hz
	接口类型	eDP HBR（输入） P2P（输出）	eDP HBR（输入） P2P（输出）	eDP HBR（输入） P2P（输出）	eDP HBR（输入） P2P（输出）	eDP HBR（输入） P2P（输出）
接口传输速率	eDP 2.7Gbps P2P 1.8Gbps	eDP 2.7Gbps P2P 1.35Gbps	eDP 2.7Gbps P2P 1.8Gbps	eDP 2.7Gbps P2P 2Gbps	eDP 2.7Gbps P2P 1.8Gbps	eDP 2.7Gbps P2P 2Gbps

	屏端控制功能	Gamma/Dither/DF/DRD/TRD/CABC/LOGO	Gamma/Dither/DF/DRD/CABC/LOGO	Gamma/Dither/DF/DRD/TRD/CABC/LOGO	Gamma/Dither/DF/DRD/TRD/CABC/LOGO/PSR2	Gamma/Dither/DF/DRD/CABC/LOGO/PSR2	Gamma/Dither/DF/DRD/TRD/CABC/LOGO/PSR2/Touch
--	--------	-----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--	------------------------------------	--

笔记本电脑 TCON 芯片方面，针对主流应用需求的 FHD 60Hz 规格，公司笔记本电脑 TCON 芯片采用 eDP HBR 接口，与联咏科技、硅数股份同规格笔记本电脑 TCON 芯片的输入、输出速度基本处于同一水平。另一方面，针对少量需支持 PSR 省电功能的全高清分辨率应用产品，硅数股份的产品相较于公司与联咏科技产品额外附带 Touch 功能，主要应用于具备屏幕触控功能的笔记本电脑型号中，该触控功能在主流笔记本电脑应用中需求有限，并非公司未来主要拟拓展的应用场景。

C、超高清系列产品（4K）

信芯微与主要竞争对手在超高清系列中主流 TCON 芯片产品型号的主要技术指标对比情况如下：

公司名称	信芯微	联咏科技	奇景光电	硅数股份	
产品型号	HM7607	NT71965	HX8890-J	ANX1742	
应用领域	电视/显示器	电视	电视	显示器	
产品性能指标	分辨率	3840*2160	3840*2160	3840*2160	
	帧率	144Hz	144Hz	72Hz	
	接口类型	Highspeed-LVDS/eDP（输入） P2P（输出）	Highspeed-LVDS（输入） P2P（输出）	Highspeed-LVDS（输入） P2P（输出）	eDP（输入） P2P（输出）
	接口传输速率	Highspeed-LVDS: 4Gbps eDP: 5.4Gbps P2P: 4Gbps	Highspeed-LVDS: 4Gbps P2P: 3.6Gbps	Highspeed-LVDS: 3.75Gbps P2P: 3.75Gbps	eDP: 5.4Gbps P2P: 3.5Gbps
	屏端控制功能	LDC/Gamma/Dither/Demura/PDF/OD/LOD/WVA/VRR/DRD/TRD	Gamma/Dither/Demura/PDF/OD/LOD/WVA/VR R/DRD/TRD	Gamma/Dither/Demura/PDF/OD/LOD/WVA/VR R/DRD/TRD	Gamma/Dither/Demura/PDF/OD/LOD/WVA/VRR/DRD/TRD

资料来源：各公司官网、公告、产品手册等。

”

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人的行业地位及竞争情况分析”之“（三）与同行业公司”在经营情况、市场地位、技术实力、

衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况”之“4、技术实力和衡量核心竞争力的关键业务指标对比”之“(2) AIoT 智能控制芯片”中对以下楷体加粗的内容进行了补充披露：

“

变频及主控 MCU 的主要技术指标包括供电电压、CPU 性能、集成度、可靠性等，各项技术指标对产品性能的影响具体如下：

技术指标	对产品性能的影响
供电电压	供电范围，是否适用于 3.3V 和 5V 应用场景
CPU 性能	CPU 主频越高，软件的执行时间越短，支持硬件的浮点运算，可以进行电机控制中的复杂计算
集成度	芯片集成度越高，系统应用电路更简单，系统成本更低
工作温度	在大家电、工控、车载等工作环境相对恶劣的产品应用场景，工作温度是衡量 MCU 产品可靠性的重要指标之一，工作温度范围越大，在高温、低温等恶劣应用环境下的可靠性越强
可靠性	芯片 ESD 等级越高，可以应对更加恶劣的应用场景，测试支持的承受电压越高，可靠性越高

公司产品与市场上同类产品的主要技术指标对比情况如下：

公司名称	信芯微	兆易创新	中颖电子	
产品型号	HS1028	GD32F330C8T6	SH32F205	
产品性能指标	供电电压	2.7~5.5V	2.6~3.6V	2.4~5.5V
	CPU 性能	32-bit CK-804 RISC Core, UP TO 120MHz	32-bit ARM® Cortex®-M4 RISC Core, UP TO 84MHz	32-bit ARM® Cortex®-M3 RISC Core, UP TO 120MHz
	集成度	2*12-bit ADC 6*UART 或 4*UART+2*RS-485/HOMEBUS 2*I2C 2*SPI 1*QSPI 1*CAN	1*12-bit ADC 2*UART 2*I2C 2*SPI	3*12-bit ADC 3*UART 2*SPI 1*TWI
	工作温度	-40° C~+105° C	-40° C~+85° C	-40° C~+105° C
	可靠性	HBM 8KV CDM 2KV	HBM 6KV CDM 2KV	-

资料来源：各公司官网、公告、产品手册等

在供电电压、工作温度及内核等方面，公司的 HS1028 系列产品与行业内

领先的企业兆易创新、中颖电子等基本持平；在外设集成度方面，公司产品相较于兆易创新与中颖电子集成了更丰富的串行接口与模拟外设，公司产品基于对应用场景的深刻理解，针对大家电等细分应用市场内置 HOME BUS 与 CAN 功能，能够有效降低系统成本；在可靠性方面，公司系统级产品通过了脉冲群、浪涌等 EMC 实验，在 HBM 测试标准下 ESD 达到 8KV，测试表现略优于兆易创新。总体而言，公司产品技术指标与国内领先企业的同类产品基本持平。

”

综上，在 TCON 芯片、画质芯片及 AIoT 智能控制芯片领域，公司已选取影响对应产品性能的全部主要指标，所选取的对标公司均为境内外具备对应产品的行业龙头企业，具有行业代表性。所选取的对标产品均为面向相同应用领域且在下游客户中与公司产品产生直接竞争的主推在售型号，其产品技术路线与公司产品一致，产品中高低端定位与价位与公司产品具备较高的可比性。

（四）画质处理芯片对于显示设备的性能影响，其功能是否可由集成化显示芯片或其他芯片替代，认定公司是全球极少数拥有自研画质处理芯片解决方案公司的依据，其他电视或液晶面板厂商的画质处理芯片来源

1、画质处理芯片对于显示设备的性能影响，其功能是否可由集成化显示芯片或其他芯片替代

（1）画质处理芯片对于显示设备的性能影响

画质处理技术广泛应用于电视、手机等各类消费显示场景，以及演播监控设备、医疗显示、商业显示等专业显示场景。其中影响画质呈现效果的因素有很多，从视频信号生成采集到最终在显示设备播出的全过程中，各环节均存在降低视频信息质量的问题。例如，在视频采集环节通常由于硬件限制、环境因素等，会损失部分图像信息；在视频传输环节，为了便于视频存储和网络传输，通常会对源视频进行有损压缩处理，导致图像细节信息不可逆的丢失，产生处理噪声等。同时，视频信号经过网络传输可能出现网络丢包、数据延迟或错误等问题，最终影响视频内容的呈现。

在显示终端产品中，针对视频在采集、编码和传输过程中所发生的信息损失，通过画质芯片进行相应的优化处理能够有效修复图像中的噪点、模糊和失

真等问题，提升图像色彩、对比度、亮度和清晰度，带来更加真实和生动的超高清视觉效果。

画质芯片可通过各类画质处理技术，针对传输路径上损失的视觉信息进行恢复处理，发行人解决各类信息损失对应的画质处理技术如下：

序号	图像特征	损失原因	对应画质处理技术	作用原理
1	图像噪声	在低光照条件下或使用高感光度设置时，视频可能包含较多噪点，导致掩盖图像细节，降低图像质量	视频噪声去除技术	利用二维降噪和三维降噪算法。其中：二维降噪算法利用单张图像的自相似性，对每个像素基于领域相关性进行自适应噪声平滑，去除噪声的同时保留图像的细节和边缘；三维降噪算法参考时间序列上相邻的其他关键帧内容，利用多张图片的冗余信息来降低更加复杂的噪声（随机噪声），同时使亮部和暗部的细节得到更好的表现
2	静态清晰度	视频分辨率受限于摄像机传感器的像素数。传感器分辨率低，或采集时为减少数据量降低了分辨率，则图像细节会相应减少	视频图像缩放与超分辨率增强技术	利用图像超分辨率算法，通过持续研究视频质量降低的场景和过程，结合影响人眼感知清晰度的关键因素，创建专门用于图像超分辨率的百万级训练图像与视频内容库（SR-Database），并设计训练出了用于显示画质芯片的神经网络模型。在此基础上，引入基于深度学习的 AI-SR（Artificial Intelligence Super-Resolution）技术，以更好地适应不同的图像内容和样式
3	动态清晰度	视频帧率决定了运动画面的捕捉能力。低帧率视频无法清晰记录快速运动物体，导致运动模糊	视频帧率转换技术	根据前后帧画面关系，通过帧间运算，计算画面中所有对象的运动方向和速度，自适应生成插帧目标内容，提升画面动态清晰度和流畅度，解决高速运动场景时出现的“卡顿”、“拖影”或者“模糊”的情况
4	动态范围	摄像机动态范围指其能够同时捕捉到场景中最亮和最暗部分的能力。如果摄像机动态范围有限，则在高对比度的场景中，亮部可能会过曝，暗部可能会丢失细节，导致信息损失	超多分区动态背光控制技术	采用非均匀背光源区域控制技术，将显示画面对应的背光分成若干个区域，根据各分区对应的显示内容来调整背光源不同区域的亮度，使暗区域更暗，亮区域更亮，同时避免不必要的能量消耗，达到节能、延长显示产品使用寿命的效果
			HDR 高动态范围显示技术	通过增加显示器亮度范围以及精确控制像素的亮度级别，利用动态映射技术最大程度还原真实场景的光影变化，并经专家级色彩调校使显示内容更加贴合人眼真实视觉感受
5	颜色	由于摄像机传感器和采集系统的色彩空间无法完全覆盖人眼可见的颜色范围，在采集过程中可能损失部分色彩信息。此外，为减少数据量，通常使用色彩子采样技术，进一步降低色彩信息的精度	色彩映射与提升技术	通过收集大量不同色域的图像数据构建训练集和测试集，利用深度学习模型根据不同色域的分布特点进行训练和调优，采用高精度色彩处理模块进行精准稳定的色彩映射

发行人通过上述系列画质处理技术，在画质芯片中构筑了一套完备的画质处理技术流程。为满足不同的应用场景和产品需求，发行人基于核心画质处理模块，配备了完备的画质处理 IP，涵盖高中低端不同代际的全面画质处理技术，

大幅提升各应用场景下显示设备所呈现的视觉体验。

在电视终端设备这一主流应用场景下，画质处理芯片主要用于运行各大电视厂商差异化的画质处理算法，尤其是承担由于商业生态或技术实现等因素而无法集成至电视主控 SoC 的画质处理功能，优化电视产品的整体显示效果，其对显示设备的影响也随着其搭载的电视厂商自身算法技术各异而呈现出不同的效果。以公司的 8K 画质芯片产品为例，该芯片全面运用公司多年来逐步迭代的领先画质处理技术，最大程度地对视频图像进行处理、修复和优化，对视频画面的清晰度、降噪、色彩增强、对比度等方面具有重大提升作用，其搭载的各项画质处理功能对电视终端设备的具体影响如下：

画质处理功能	性能影响
HDR	通过整个通路的数据处理，可以满足 Display HDR 标准。同时支持 SDR 到 HDR 的转换处理，显示更高对比度、更多细节、更广色彩表现
Dual-cell	采用液晶面板像素规模级别的分区调光控制，实现数百万个单独区域的 Local dimming（局部背光调制）技术，通过搭载高动态范围渲染技术，可以让图像亮部更亮、暗部更暗，实现 160,000:1 的超高对比度
AI PQ	包括对场景、物体智能识别，端到端的 AI PQ 处理。通过 AI PQ 功能的加持，使画质处理更加精准
MEMC	运动估计和运动补偿功能，提高图像运动的流畅度
Contrast	包括全局、局部对比度，以及 HDR，提升图像的对比度与各阶色彩层次
Local dimming	多分区背光控制，通过多分区背光控制和图像补偿，提升图像亮暗层次感
SR 功能	Super Resolution，超解像功能，使低分率图像呈现更多细节，提升图像清晰度
NR 功能	Noise Reduction，降噪功能，通过时域降噪、空间降噪、块状去除、蚊式噪声去除等多种降噪模块，去除图像噪声的影响
CM 功能	Color Management，颜色管理，提升颜色细节，满足不同色域之间的转换要求

（2）画质芯片的功能无法由集成化显示芯片或其他芯片完全替代

画质芯片的主要作用为驱动各大电视厂商差异化的画质算法引擎，其特殊的产品定位决定了其功能无法由集成化显示芯片或其他芯片完全替代。除面板素质、固件配置等因素外，是否具备出色的画质优化技术也是影响高端电视产品市场竞争力的一个重要因素。在目前广泛使用的智能电视中，主控 SoC 芯片与 TCON 芯片经过不断迭代，一定程度上可兼具驱动画质算法 IP 的功能，画质芯片的部分处理功能也得以集成至电视主控 SoC 芯片或 TCON 芯片中。例如在

画质芯片演进的早期，画质芯片主要承担的 FRC、颜色管理等功能目前已在部分中低分辨率电视中实现了在主控 SoC 或 TCON 芯片中的集成。然而在更高分辨率和刷新率的 4K、8K 电视产品中，独立画质芯片还搭载了叠屏、AI PQ、Micro dimming 等前沿的差异化画质算法技术，这部分画质处理功能在可预见的短时间内均不会集成至电视主控 SoC 中。具体而言，从商业生态与技术实现的角度，独立画质芯片的功能均无法由集成化显示芯片或其他芯片完全替代。

从商业生态角度，画质引擎算法系电视厂商自身的技术积淀逐步迭代而来，出于品牌差异化需求，电视厂商通常不会将自身画质技术同步给主控 SoC 厂商。全球主控 SoC 芯片市场高度垄断，根据 Omdia 数据，2022 年全球前三大电视主控 SoC 供应商联发科、联咏科技、瑞昱半导体的合计市场占有率高达 86%，其中联发科占据近 60% 的市场份额，主流电视厂商几乎均会采用上述厂商的主控芯片方案。因此，一旦前沿画质算法 IP 被主控 SoC 厂商掌握，则随着同代际的主控 SoC 芯片产品销售，上述画质处理能力可能被其他电视厂商共享，导致电视厂商丧失差异化竞争优势。因此，仅当某种画质算法 IP 已在行业内趋于成熟时，电视厂商才会选择将算法交予主控 SoC 厂商集成，最前沿的画质处理功能仍将由独立画质芯片搭载。以 LG 为例，其最新一代电视产品通常会率先推出各类前沿画质处理功能，且长时间难以被行业内其他企业模仿学习，其技术领先性与保密性主要依赖于 LG 独立于主控 SoC 的自研画质芯片。

从技术实现角度，主控 SoC 芯片迭代速度较慢，往往无法完整体现终端电视厂商当下所期望呈现的画质处理功能。目前独立画质芯片主要应用于 8K 电视及部分 4K 120Hz/144Hz 电视等高端机型，其画质算法迭代速度远快于主控 SoC 芯片迭代速度，因此电视厂商与主控芯片供应商之间配合开发的难度较大。对于部分画质算法 IP，即使电视厂商希望将该 IP 集成至主控 SoC 中，主控芯片厂商短期内也难以实现最优的集成方案。因此，在快速迭代的市场中，头部电视厂商为了保持产品在画质方面的竞争力，往往考虑采用自研的独立画质芯片用于驱动其画质引擎。例如，索尼采用联发科的主控 SoC 芯片，同时也搭载独立的 XR 认知芯片，以进一步针对其画质处理算法和功能进行升级，主控 SoC 则仅承担智能系统功能，以降低其运行负担。

在实际市场应用中，对于索尼、LG、三星、飞利浦以及海信等行业领先的

电视厂商而言，仅依赖外部主控 SoC 芯片难以完整呈现其不断迭代的画质算法优势，独立的画质芯片是其高端机型的必要部件。技术能力相对匮乏的普通电视厂商由于不存在自研的画质引擎技术，而主控 SoC 恰好集成了基本的画质算法，直接采用主控 SoC 方案即可，无需单独开发画质芯片用于体现其差异化显示效果。

综上，虽然主控 SoC 芯片与 TCON 芯片经过不断迭代，能够承担部分画质处理功能，但对于高端机型而言，独立画质芯片由于其特殊的产品定位，从商业生态与技术实现的角度，独立画质芯片的功能均无法由集成化显示芯片或其他芯片完全替代。

2、认定公司是全球极少数拥有自研画质处理芯片解决方案公司的依据，其他电视或液晶面板厂商的画质处理芯片来源

(1) 全球前十大电视厂商搭载自研独立画质芯片情况

全球电视品牌数量众多，但拥有自研独立画质芯片的厂商较少。根据 Omdia 数据，2022 年全球前十大电视品牌出货量为三星、海信、TCL、LG、小米、创维、索尼、冠捷、Vizio、夏普，通过公开信息查询，上述公司画质芯片基本情况如下：

公司名称	是否搭载自研独立画质芯片	信息来源	代表产品/技术
三星	是	公司官网	神经元量子点处理器
海信	是	公司官网	8K AI 画质芯片
TCL	与第三方联合开发	公司官网	领曜 M1、M2
LG	是	公司官网	AI 音/画芯片 α9
小米	公开渠道未查询到相关信息	-	-
创维	是	公司官网	变色龙 AI 芯片
索尼	是	公司官网	XR 认知芯片
冠捷	公开渠道未查询到相关信息	-	-
Vizio	公开渠道未查询到相关信息	-	-
夏普	公开渠道未查询到相关信息	-	-

(2) 全球主流显示芯片设计开发独立画质芯片情况

根据 CINNO Research 数据，全球主流显示芯片设计企业包括联咏科技、奇景光电、天钰科技、联发科、华为海思、希领半导体 LX Semicon、瑞鼎科技、谱瑞集成、硅数股份、瑞昱、三星 LSI、奕力科技、集创北方、天德钰、新相微、晶晨股份等。其中，由于电视主控 SoC 供应商的产品能够集成大部分主流画质引擎算法，故推测其具备独立画质芯片开发能力。通过公开渠道查询，上述公司有关自身画质芯片研发的基本情况如下：

公司名称	是否具备自研画质芯片能力	信息来源	代表产品/技术
联咏科技	是，拥有电视主控 SoC 产品	公司官网	数字电视控制芯片系列
联发科	是，拥有电视主控 SoC 产品	公司官网	电视主控 SoC 芯片 Pentonic 系列
瑞昱	是，拥有电视主控 SoC 产品	公司官网	AI 超级解析度芯片 RTD 系列
晶晨股份	是，拥有电视主控 SoC 产品	年度报告	T 系列 SoC 芯片
海思	是，拥有电视主控 SoC 产品	公司官网	Hi3731V110 芯片等 TV SoC 系列
奇景光电	公开渠道未查询到相关信息	-	-
天钰科技	公开渠道未查询到相关信息	-	-
希领半导体 LX Semicon	公开渠道未查询到相关信息	-	-
三星 LSI	公开渠道未查询到相关信息	-	-
瑞鼎科技	公开渠道未查询到相关信息	-	-
谱瑞集成	公开渠道未查询到相关信息	-	-
硅数股份	公开渠道未查询到相关信息	-	-
奕力科技	公开渠道未查询到相关信息	-	-
集创北方	与第三方联合开发	官网	变色龙二代画质芯片
天德钰	公开渠道未查询到相关信息	-	-
新相微	公开渠道未查询到相关信息	-	-

由上表可见，全球电视品牌出货量前十的厂商中仅有 5 家宣称具备自主研发的独立画质芯片，另有 1 家与外部芯片设计企业联合开发画质芯片；而在众多显示芯片设计企业中，仅有 5 家具备自主研发画质芯片的能力，另有 1 家与电视终端企业联合开发画质芯片。公司已在招股说明书中将“公司是全球极少数拥有自研画质处理芯片解决方案的公司”修改为“公司是全球少数拥有自研画质处理芯片解决方案的公司”。

综上，画质芯片内置了一系列画质处理算法，对显示画面的清晰度、降噪、

色彩增强、对比度等方面具有较大提升作用，其部分画质处理功能能够集成至电视主控 SoC 芯片或 TCON 芯片中，但画质芯片为头部电视厂商承担差异化画质算法，其产品定位决定了画质芯片未来市场空间相对稳定。全球众多电视品牌企业中，仅有 5 家宣称其产品搭载了自主研发的独立画质芯片，显示芯片设计企业中，仅有 5 家具备自主开发画质芯片的能力，因此，公司是全球少数拥有自研画质处理芯片解决方案的公司。

4.2 根据申报材料：（1）公司合计承担重大科研项目共计 4 项，其中独立承担项目 1 项，为工信部 2020 年先进制造业集群“超高清画质处理及驱动芯片的研发及应用项目”；（2）联合承担项目 3 项，在 2020 年度新旧动能转换重大工程重大课题攻关项目“面向新型显示行业应用的核心芯片研发与应用”中及 2022 年青岛市科技计划产业培育集群专项“面向多元化显示的主控芯片关键技术研究与应用”项目中承担芯片开发任务，在 2022 年工信部产业基础再造和制造业高质量发展专项项目中参与芯片产品定义与软件开发，负责智慧家电领域芯片应用开发。

请发行人说明：发行人所承担和参与项目的研发进展，参与各方职责，形成的技术成果及归属，相关技术成果在发行人主营业务中的应用情况。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）公司所承担和参与项目的研发进展，参与各方职责，形成的技术成果及归属情况

公司合计承担重大科研项目共计 5 项，其中独立承担项目 1 项，联合承担项目 4 项，项目研发进展、参与各方职责、形成的技术成果及归属情况如下：

1、独立承担项目

（1）工信部 2020 年先进制造业集群“超高清画质处理及驱动芯片的研发及应用项目”

主管部门	工信部
项目承担机构	发行人独立承担
研发进展	已完成项目验收，取得《验收评价结论书》
公司在专项项目中发挥的具体作用	公司独立承担专项项目，完成项目相关画质处理 IP 设计开发以及芯片开发，并进行项目成果芯片的系统应用推广
形成的技术成果及归属	项目共形成技术成果 3 项，均为发明专利，具体情况如下： 1、一种视频去隔行处理方法及装置 ZL202010756562.4； 2、视频图像处理方法及显示设备 ZL202010429474.3； 3、一种数据处理方法及设备 ZL202010518291.9

2、非独立承担项目

(1) 2020 年度新旧动能转换重大工程重大课题攻关项目“面向新型显示行业应用的核心芯片研发与应用”

主管部门	山东省发改委
项目承担机构	海信视像、公司
研发进展	已完成项目验收，取得验收通过证明文件
公司在专项项目中发挥的具体作用	承担芯片开发工作
参与各方职责	1、海信视像：根据现有产品规划，提出芯片需求；承担整机验证、试验及应用工作； 2、公司：承担目标芯片高画质处理 IP 设计开发；承担高画质处理芯片设计开发、流片、封测等工作；承担基于成果芯片的电视整机应用开发；承担芯片开发过程中测试设备、EDA 等软件工具的购买，并负责项目自有资金的配套
形成的技术成果及归属	协议约定：基于双方合作的本项目产生的知识产权，在各方工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有，由双方合作完成的科技成果及其形成的知识产权归双方共同所有 项目共形成技术成果 8 项，其中归属于公司的共计 4 项，均为发明专利，另外有 4 项专利归属视像科技。 归属于公司的技术成果具体情况如下： 1、高动态范围图像的显示处理方法及相关装置 ZL202110533448.X； 2、运动估计运动补偿中随机矢量的生成方法及系统 ZL201710133856.X； 3、图像超分辨率重建的方法、电子设备及存储 ZL202110001957.8； 4、叠屏显示装置 ZL202110622721.6

(2) 2022 年青岛市科技计划产业培育集群专项“面向多元化显示的主控芯片关键技术研究与应用”

主管部门	青岛市科学技术局
项目承担机构	海信视像、公司、西安电子科技大学青岛计算技术研究院
研发进展	项目执行中，预计 2024 年 5 月进行项目验收
公司在专项项目中发挥的具体作用	承担芯片开发工作
参与各方职责	1、海信视像：作为项目申报的牵头企业具体负责牵头申报、组织实施、协调保证配套经费的落实；负责多元化显示技术行业发展研究，定义芯片产品和规划整机产品；承担目标芯片开发及其软件开发、整机验证、试验及应用工作；研究画质需求和调试及评测方法，进行芯片画质评测，提出芯片调试优化方法，提出下一代芯片发展建议； 2、公司：承担芯片设计开发、流片、封测等工作；承担基于成果芯片的显示产品应用开发；承担芯片的产业化应用； 3、西安电子科技大学青岛计算技术研究院：基于深度学习网络的画质提升芯片算法研究与交付
形成的技术成果及归属	协议约定：基于三方合作的本项目产生的知识产权，在各方工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有，由三方或两方合作完成的科技成果及其形成的知识产权归三方或两方共同所有 项目仍在执行过程中，截至本问询回复出具之日，已申请发明专利 9 项，其中归属于公司的共计 6 项，另外有 3 项专利归属视像科技。 归属于公司的技术成果具体情况如下： 1、一种背光的区域调光方法、背光源、显示设备和介质 202211709508.X； 2、一种图像解码设备、方法、显示设备和存储介质 202210725225.8； 3、一种防烧屏的方法、装置及设备 202211658636.6； 4、一种图像增强方法、装置及电子设备 202310298922.4； 5、图像噪声检测方法、神经网络模型的训练方法及装置 202210522589.6； 6、一种显示设备及 OSD 界面绘制方法 202211129218.8

(3) 2022 年工信部产业基础再造和制造业高质量发展专项项目

主管部门	工信部
项目承担机构	公司、北京算能科技有限公司、青岛海信网络科技股份有限公司
研发进展	项目执行中，预计 2024 年 12 月进行验收
公司在专项项目中发挥的具体作用	参与芯片产品定义与软件开发，负责智慧家电领域芯片应用开发
参与各方职责	1、北京算能科技有限公司：负责芯片研发及产业化应用。 2、青岛海信网络科技服务有限公司：负责在智慧城市、智慧交通等场景中的应用。 3、公司：参与芯片定义与软件开发，并负责智慧家电领域芯片应用开发

形成的技术成果及归属	项目仍在执行过程中，目前暂未形成技术成果。已申请发明专利中归属于公司的共计 3 项，具体情况如下： 1、超分图像重建方法、生成对抗网络模型的训练方法及装置 202211195403.7； 2、生成对抗网络模型的训练方法、超分图像重建方法及设备 202211189107.6； 3、图像超分辨率重建、模型训练方法、芯片系统和设备 202210648145.7
-------------------	---

(4) 2022 年山东省重点研发计划项目

主管部门	青岛市科学技术局
项目承担机构	公司、海信视像及其他第三方等共 7 家单位
研发进展	项目执行中
公司在专项项目中发挥的具体作用	负责显示芯片技术研究及产业化应用
参与各方职责	1、海信视像作为项目牵头（承担）单位，总体负责组织各课题承担单位及参与单位完成项目研究及成果交付； 2、公司作为参与单位之一，负责完成各课题的研发及预算执行。
形成的技术成果及归属	项目仍在执行过程中，目前暂未形成技术成果。项目约定技术成果归属技术成果完成方。

(二) 重大科研项目形成的相关技术成果以及在发行人主营业务中的应用情况

上述 5 项重大科研项目形成的相关技成果以及在公司主营业务中的应用情况具体如下：

1、独立承担项目

工信部 2020 年先进制造业集群“超高清画质处理及驱动芯片的研发及应用项目”

在本项目中，公司依托在液晶显示技术方面积累的技术基础，定义出芯片规格，完成关键算法研究、IP 实现、芯片集成等芯片设计关键环节，开发了 4K120Hz、8K TCON 驱动技术、OLED 防烧屏技术等。相关技术已申请发明专利 13 项，其中已获授权 3 项，被应用于超高清画质处理及显示时序控制芯片的研究与开发中，实现了芯片流片及量产。报告期内，超高清画质处理及显示时序控制芯片（HV7656）实现销售收入 2,934.44 万元。

2、非独立承担项目

(1) 2020 年度新旧动能转换重大工程重大课题攻关项目“面向新型显示行业应用的核心芯片研发与应用”

在本项目中，公司围绕项目研发需求，改进开发了新一代基于运动估计与运动补偿的视频帧率提升技术，叠屏显示画质处理技术、对比度增强技术等，相关技术已申请发明专利 7 项，其中已获授权 4 项，被应用于叠屏显示控制超高清画质处理芯片的研究与开发中，实现了芯片流片及量产。报告期内，叠屏显示控制超高清画质处理芯片（KV7127）实现销售收入 5,841.66 万元。

(2) 2022 年青岛市科技计划产业培育集群专项“面向多元化显示的主控芯片关键技术研究与应用”

在本项目中，公司面向液晶显示和其他多元化显示应用的关键技术需求，研究开发适配液晶显示和多元化显示应用的处理技术、基于深度学习网络的画质提升技术、总线架构和高速接口 IP 技术等。项目处于执行期，相关技术已申请发明专利 6 项，被应用于显示主控芯片的研究与开发中。截至本问询回复出具之日，相关芯片尚未量产。

(3) 2022 年工信部产业基础再造和制造业高质量发展专项项目

在本项目中，公司参与芯片规格定义，芯片软件开发等工作，并负责智慧家电领域芯片应用开发。项目处于执行期，相关技术已申请发明专利 3 项，被应用于人工智能边缘计算芯片的开发与应用中。截至本问询回复出具之日，相关芯片尚未量产。

(4) 2022 年山东省重点研发计划项目

在本项目中，公司围绕超高清显示技术对高性能显示芯片的应用需求，开展显示芯片核心关键技术攻关。开发具有自主知识产权的显示芯片，形成系列化显示芯片产品。截至本问询回复出具之日，该项目处于执行期，尚未形成相关技术成果。

二、保荐机构意见

(一) 核查程序

保荐机构执行了下述核查过程：

1、查阅了发行人重大科研项目的相关文件，核查了发行人在科研项目中承担主要工作；

2、查阅了发行人重大科研项目的项目验收文件、收款凭证等支持性文件；

3、查阅并取得了发行人的专利权证书及专利申请文件；

4、查阅并取得了发行人重大科研项目形成的相关技术成果应用产品在报告期内的销售明细数据；

5、与发行人管理层、核心技术人员对就重大科研项目形成的相关技术成果在发行人主营业务中的应用情况进行访谈。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

发行人承担多项重大科研项目，在相关项目中通过应用自身核心技术形成了一系列研发成果，并应用于主营业务中。

问题 5：关于资金充裕和募投项目

根据申报材料：（1）公司本次拟募集资金 15 亿元，融资规模远高于发行人目前资产规模及研发投入金额，截至 2022 年 12 月 31 日发行人资产总额仅为 82,556.17 万元，2022 全年公司研发费用仅为 17,571.09 万元；（2）公司目前货币资金充足，截至 2022 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 2,363.04 万元，交易性金融资产余额为 57,284.40 万元，金融资产包括信托产品、理财产品和资管产品等；（3）公司拟分别使用募集资金 7.50 亿元、3.00 亿元用于 IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目（以下简称显示芯片项目）以及大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目（以下简称 MCU 芯片项目），发行人未说明拟研发具体技术、产品及应用领域；（4）公司拟使用募集资金 4.50 亿元用于发展与科技储备基金项目，发行人亦未说明资金使用计划及具体投向。

请发行人披露：目前持有货币资金和交易性金融资产的使用计划。

请发行人说明：（1）购买各类金融资产的背景及原因，报告期各期末所购买金融资产的具体构成，报告期内购买、赎回情况及与投资收益、现金流量表的匹配关系，投资金融资产的决策程序及相关内部控制的执行情况，相关内部记录是否充分完整，是否存在内控不规范的情形；（2）显示芯片项目及 MCU 芯片项目拟投入各项明细的测算依据、过程及公允性，并结合日常运营需要、货币资金安排等，分析在资金较为充足的背景下发行人本次融资的必要性以及融资规模较大的合理性；（3）显示芯片项目及 MCU 芯片项目拟研发的具体技术、先进性及现有相关技术储备和成果，拟生产的具体产品及应用领域，各产品市场规模及竞争格局、公司竞争优势、客户开拓及在手订单情况，结合上述进一步说明拟实施显示芯片项目及 MCU 芯片项目的可行性和必要性；（4）显示芯片项目及 MCU 芯片项目效益测算过程，包括但不限于收入、毛利率、净利率等指标，并结合各类产品市场供需情况和竞争格局、在手订单和客户开拓情况等说明效益测算的合理性和谨慎性；（5）发展与科技储备基金的具体投向，是否已有明确计划，拟投入资金规模的确定依据及合理性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十、资产质量分析”之“（一）流动资产构成及变动分析”之“2、交易性金融资产”中补充披露如下：

“

2、交易性金融资产

报告期各期末，公司交易性金融资产具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	55,762.29	57,284.40	39,405.71	27,046.74
其中：理财产品	55,762.29	57,245.76	39,382.48	27,046.74
衍生金融资产	-	38.65	23.22	-
合计	55,762.29	57,284.40	39,405.71	27,046.74

报告期各期末，公司交易性金融资产余额分别为 27,046.74 万元、39,405.71 万元、57,284.40 万元和 55,762.29 万元，占各期末流动资产的比例分别为 69.50%、72.18%、80.08%和 76.05%。基于提高资金使用效率的考虑，公司利用闲置货币资金购买短期理财产品。公司购买的理财产品安全性和流动性均较高，不影响公司的正常资金安排和流动性安全。

公司期末的货币资金及交易性金融资产将主要用于投入在研项目、TV SoC 项目、12nm 先进工艺平台开发和其他日常生产经营研发、采购晶圆以及支付封装测试费用等，具体如下：

单位：万元

项目	金额
在研项目拟投入资金	23,815.07
TV SoC 项目预计投入资金	26,500.00
12nm 先进工艺平台开发	5,000.00

项目	金额
未来三年预计营运资金缺口	11,257.22
合计	66,572.29

注：1、在研项目拟投入资金为公司截至 2023 年 6 月 30 日在研项目拟计划投入的资金；2、TV SoC 项目预计投入资金为公司开展 TV SoC 研发进行的资金投入，参照公司募投项目人员工资平均水平和预期未来投入人数进行估算

”

二、发行人说明

（一）购买各类金融资产的背景及原因，报告期各期末所购买金融资产的具体构成，报告期内购买、赎回情况及与投资收益、现金流量表的匹配关系，投资金融资产的决策程序及相关内部控制的执行情况，相关内部记录是否充分完整，是否存在内控不规范的情形

1、购买各类金融资产的背景及原因，报告期各期末所购买金融资产的具体构成

公司采用“以销定产”模式，根据销售订单及预测需求情况制定总体的采购策略和采购计划；且公司与主要客户约定的信用政策为“款到发货”或“月结 30 天”，资金回收速度较快。公司对未来一定期间内营运资金的需求拥有更强的掌控性，因此为提高资金使用效率，在不影响日常运营及资金安全的前提下利用闲置资金开展短期现金管理业务，并获取一定的收益。

报告期各期末，公司各类金融资产构成及变动情况如下：

单位：万元

交易机构	产品类型	期初本金	本期购买	本期赎回	期末本金	期末公允价值变动金额	是否为海信集团财务公司推荐产品
2023 年 6 月 30 日							
华能贵诚信托有限公司	信托产品	20,900.00	4,000.00	-	24,900.00	792.33	是
永诚保险资产管理有限公司	资管产品	19,600.00	12,500.00	16,700.00	15,400.00	-43.70	是
光大银行股份有限公司青岛东海路支行	理财产品	14,400.00	-	-	14,400.00	313.65	否
华夏银行股份	理财产品	2,305.31	2,100.00	4,405.31	-	-	否

交易机构	产品类型	期初本金	本期购买	本期赎回	期末本金	期末公允价值变动金额	是否为海信集团财务公司推荐产品
有限公司青岛分行							
兴业银行股份有限公司青岛分行	理财产品	-	1,400.00	1,400.00	-	-	否
合计	-	57,205.31	20,000.00	22,505.31	54,700.00	1,062.29	-
2022年12月31日							
华能贵诚信托有限公司	信托产品	21,000.00	20,900.00	21,000.00	20,900.00	120.12	是
华夏银行股份有限公司青岛分行	理财产品	16,000.00	4,500.00	18,194.69	2,305.31	11.70	否
兴业银行股份有限公司青岛分行	理财产品	2,000.00	64,800.00	66,800.00	-	-	否
光大银行股份有限公司青岛东海路支行	理财产品	-	16,700.00	2,300.00	14,400.00	15.33	否
太平洋资产管理有限责任公司	资管产品	-	10,000.00	10,000.00	-	-	是
永诚保险资产管理有限公司	资管产品	-	19,600.00		19,600.00	-106.70	是
浙商银行股份有限公司青岛分行	远期结售汇	-	-	-	-	38.65	否
合计		39,000.00	136,500.00	118,294.69	57,205.31	79.10	-
2021年12月31日							
华能贵诚信托有限公司	信托产品	23,000.00	43,000.00	45,000.00	21,000.00	350.39	是
华夏银行股份有限公司青岛分行	理财产品	4,000.00	34,400.00	22,400.00	16,000.00	30.64	否
兴业银行股份有限公司青岛分行	理财产品	-	14,000.00	12,000.00	2,000.00	1.45	否
浙商银行股份有限公司青岛分行	远期结售汇	-	-	-	-	23.22	否
合计		27,000.00	91,400.00	79,400.00	39,000.00	405.71	
2020年12月31日							
华夏银行股份有限公司青岛分行	理财产品	35,000.00	19,000.00	50,000.00	4,000.00	7.30	否

交易机构	产品类型	期初本金	本期购买	本期赎回	期末本金	期末公允价值变动金额	是否为海信集团财务公司推荐产品
华能贵诚信托有限公司	信托产品	-	23,000.00	-	23,000.00	39.44	是
上海浦东发展银行股份有限公司青岛分行	理财产品	-	6,000.00	6,000.00	-	-	否
兴业银行股份有限公司青岛分行	理财产品	-	2,000.00	2,000.00	-	-	否
合计		35,000.00	50,000.00	58,000.00	27,000.00	46.74	-

公司购买的金融资产包括信托产品、理财产品和资管产品，报告期各期末的合计金额为对应产品的本金及相应的公允价值变动金额，以及远期结售汇的公允价值变动金额。报告期内公司所投资的金融资产只限于安全性高、流动性好、风险可控的银行理财产品、资管理财产品、信托理财产品等，相关金融资产的平均投资时间在 3-4 个月左右，理财资金安全可靠，报告期已赎回的金融资产除远期结售汇外投资收益率均为正。报告期各期末公司所持有的信托产品和资管产品已协议约定产品投向债权类资产的比例不低于 80%，整体具有收益波动性低、安全性高、流动性强的特点。

截至本问询回复出具之日，公司信托产品已经全部赎回，并已通过总经理办公会决议不再投资信托产品，已同步更新公司《投资理财业务管理办法》。

2、各类金融资产报告期内购买、赎回情况及与投资收益、现金流量表的匹配关系

(1) 理财产品购买、赎回情况及与投资收益的匹配关系

报告期各期，公司所持有的理财产品具体内容如下：

管理人	理财产品名称	品种	收益类型	风险等级	产品资金投向
2023 年 1-6 月					
华夏银行股份有限公司	华夏理财现金管理类理财产品 3 号 G	一般理财	浮动	R1	100% 投资于货币市场工具、债券类资产、货币型公募证券投资基金以及符合上述投资范围的资产管理计划工具
华夏银行股份有限公司	华夏理财现金管理类理财产品 3 号 C	一般理财	浮动	R1	100% 投资于货币市场工具、债券类资产、货币型公募证券投资基金以及符合上述投资范围的资产管理计划工具

管理人	理财产品名称	品种	收益类型	风险等级	产品资金投向
华夏银行股份有限公司	固定收益纯债型日日开理财产品 1 号 H	一般理财	浮动	R1	境内市场固定收益类金融工具，包括货币市场工具、债券市场类资产及其他符合监管要求的固定收益类金融资产，其中投资于同业存单、存款类资产及债券逆回购的比例不低于产品规模的 80%
兴业银行股份有限公司	兴业银行金雪球添利快线净值型理财产品	一般理财	浮动	R1	固定收益类资产
光大理财有限责任公司	阳光天天购 180 天	一般理财	浮动	较低风险	投资于境内外市场的固定收益类、权益类、金融衍生品类资产
2022 年度					
华夏银行股份有限公司	现金管理类理财产品 1 号	一般理财	浮动	R1	100%投资于货币市场工具、债券类资产、货币型公募证券投资基金以及符合上述投资范围的资产管理计划工具
华夏银行股份有限公司	华夏理财固收纯债半年定开 2 号 B	一般理财	浮动	R2	100%投资于固定收益类金融工具，包括货币市场工具、债券、债券型公募基金等，符合上述投资范围的资产管理产品，及其他符合监管要求的固定收益类金融工具
华夏银行股份有限公司	华夏理财固收纯债封闭式 21 号 118 天 B	一般理财	浮动	R2	100%投资于固定收益类金融工具，包括货币市场工具、债券、债券型公募基金等，符合上述投资范围的资产管理产品，及其他符合监管要求的固定收益类金融工具
华夏银行股份有限公司	华夏理财现金管理类理财产品 3 号 G	一般理财	浮动	R1	100%投资于货币市场工具、债券类资产、货币型公募证券投资基金以及符合上述投资范围的资产管理计划工具
华夏银行股份有限公司	华夏理财现金管理类理财产品 3 号 C	一般理财	浮动	R1	100%投资于货币市场工具、债券类资产、货币型公募证券投资基金以及符合上述投资范围的资产管理计划工具
兴业银行股份有限公司	兴业银行金雪球添利快线净值型理财产品	一般理财	浮动	R1	固定收益类资产
兴业银行股份有限公司	兴银理财金雪球悦享 F 款 2022 年第 2 期定期开放固收类理财产品	一般理财	浮动	R2	固定收益类资产的比例不低于产品总资产的 80%
光大理财有限责任公司	光银现金 A	一般理财	浮动	较低风险	固定收益类资产，包括但不限于直接或通过资产管理产品投资银行存款、同业存单、货币市场工具、银行间债券市场和证券交易所发行的债券、货币市场基金、债券基金、质押式及买断式回购等
光大理财有限责任公司	阳光天天购 180 天	一般理财	浮动	较低风险	投资于境内外市场的固定收益类、权益类、金融衍生品类资产
2021 年度					
华夏银行股份有限公司	现金管理类理财产品 1 号	一般理财	浮动	R1	货币市场工具、债券类资产、货币型公募证券投资基金以及符合上述投资范围的资产管理计划工具
华夏银行股份有限公司	华夏理财固收纯债半年定开 2 号 B	一般理财	浮动	R2	100%投资于固定收益类金融工具，包括货币市场工具、债券、债券型公募基金等，符合上述投资范围的资产管理产品，及其他符合监管要求的固定收益类金融工具
华夏银行股份有限公司	华夏理财固收纯债封闭式 21 号 118 天 B	一般理财	浮动	R2	100%投资于固定收益类金融工具，包括货币市场工具、债券、债券型公募基金等，符合上述投资范围的资产管理产品，及其他符合监管要求的固定收益类金融工具
华夏银行股份有限公司	龙盈天天理财 1 号	一般理财	浮动	R1	境内市场固定收益类金融工具，包括但不限于银行存款、债券、资产支持证券、货币市场工具及资产管理产品等，其中投资的资产管理产品需符合本产品约定的投

管理人	理财产品名称	品种	收益类型	风险等级	产品资金投向
					资范围
华夏银行股份 有限公司	增盈 2610 号 A 款	一般理财	浮动	R2	包括但不限于银行存款、债券、货币市场工具、非标准化债权资产、资产管理计划、信托计划以及其它资产等
华夏银行股份 有限公司	增盈 2651 号 A 款	一般理财	浮动	R2	包括但不限于银行存款、债券、货币市场工具、非标准化债权资产、资产管理计划、信托计划以及其它资产等
华夏银行股份 有限公司	108 号增盈稳健企业定制理财产品	一般理财	浮动	R2	现金类和债券类资产
兴业银行股份 有限公司	兴业银行金雪球添利快线净值型理财产品	一般理财	浮动	R1	固定收益类资产
2020 年度					
华夏银行股份 有限公司	1604 号增盈定制理财产品	一般理财	浮动	R2	包括但不限于国债、银行存款、债券回购、债券远期、金融债、央行票据，高信用级别的企业债、公司债、短期融资券、中期票据、资产支持证券、次级债等投资品，以及通过信托/资管计划投资于委托债权、各类受（收）益权、应收账款等其他投资品
华夏银行股份 有限公司	1774 号增盈企业定制理财产品	一般理财	浮动	R2	包括但不限于国债、银行存款、债券回购、债券远期、金融债、央行票据，高信用级别的企业债、公司债、短期融资券、中期票据、资产支持证券、次级债等投资品，以及通过信托/资管计划投资于委托债权、各类受（收）益权、应收账款等其他投资品
华夏银行股份 有限公司	增盈天天理财增强型（专享版）	一般理财	浮动	R2	包括但不限于银行存款、债券、货币市场工具、非标准化债权资产、资产管理计划、信托计划以及其他资产等
华夏银行股份 有限公司	龙盈天天理财 1 号	一般理财	浮动	R1	境内市场固定收益类金融工具，包括但不限于银行存款、债券、资产支持证券、货币市场工具及资产管理产品等，其中投资的资产管理产品需符合本产品约定的投资范围
华夏银行股份 有限公司	龙盈天天理财 2 号	一般理财	浮动	R1	境内市场固定收益类金融工具，包括但不限于银行存款、债券、资产支持证券、货币市场类、现金类等
华夏银行股份 有限公司	108 号增盈稳健企业定制理财产品	一般理财	浮动	R2	现金类和债券类资产，具体包括但不限于现金、同业存款、国债、央行票据、金融债、企业债、短期融资券、中期票据等。其中本产品所投资债券为 AA 级（含）以上的高信用等级债券
上海浦东发展 银行股份有限 公司	财富班车进取 3 号（90 天）	一般理财	浮动	较低 风险	投资于现金、国债、地方政府债、央行票据、政策性金融债，评级在 AA 及以上评级（对于上海浦东发展银行主承销的信用债，评级在 A-（含）以上评级）的短期融资券、中期票据、次级债、企业债、公司债、非公开定向债务融资工具、ABS、ABN 等以及 ABS 次级档等信用类债券，回购、同业拆借、券商收益凭证、优先股、存放同业、货币基金以及信贷资产等符合监管要求的非标准化债权资产、券商/基金/保险定向计划及信托计划等
兴业银行股份 有限公司	兴业银行金雪球添利快线净值型理财产品	一般理财	浮动	R1	固定收益类资产

报告期各期，公司理财产品持有期限均在 1 年以内，主要为短期产品，其持有金额与投资收益对比具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
理财产品平均本金余额 (A)	14,901.01	20,654.80	8,323.08	13,115.38
理财产品投资收益 (B)	306.25	510.58	275.66	468.93
收益率 (C=B/A)	4.11%	2.47%	3.31%	3.58%

注 1：理财产品平均本金余额系报告期各期各月末理财产品余额平均数；

注 2：理财产品投资收益=理财产品当期投资收益+理财产品当期公允价值变动损益；

注 3：2023 年 1-6 月收益率已年化处理

报告期各期，公司理财产品平均投资收益率分别为 3.58%、3.31%、2.47% 和 4.11%，2020 年度、2021 年度投资收益率基本稳定，2022 年度投资收益率整体有所下滑，主要系 2022 年四季度受一系列房地产支持政策出台、美国通胀回落等因素影响债券市场大幅调整，叠加理财产品赎回负反馈影响，导致以债券为主要投资标的的理财产品净值出现较大幅度回调所致。2023 年 1-6 月，公司理财产品平均投资收益率略高于其他期间，主要系公司该期间主要持有的“阳光天天购 180 天”理财产品系固定收益类净值型理财产品，受 2023 年债券市场收益率回调影响，该产品年化收益率较高所致。整体而言，公司报告期内理财产品购买、赎回、持有情况与投资收益相匹配，投资收益率变动情况与金融市场波动行情相符。

(2) 资管产品购买、赎回情况及与投资收益的匹配关系

报告期各期，公司所持有的资管产品具体内容、购买及赎回金额、投资收益等情况如下：

单位：万元

管理人	资管产品名称	产品资金投向	风险等级	购买日期	赎回日期	购买金额	投资收益	年化收益率	赎回金额	底层资产
太平洋资产管理有限责任公司	太平洋卓越纯债九号产品	债权类资产	R2	2022/5/9	2022/11/15	10,000.00	151.06	2.90%	10,000.00	银行存款 58.61% (其中：定期/协议存款 58.61%) 债券 41.39%
永诚保险资管	永诚资产	债权类资产	R2	2022/3/7	2023/1/6	1,000.00	31.14	3.73%	1,000.00	活期存款 51.95%

管理人	资管产品名称	产品资金投向	风险等级	购买日期	赎回日期	购买金额	投资收益	年化收益率	赎回金额	底层资产
产管理有限公司	永盈安享1号资产管理产品	产的比例不低于80%	R1	2022/11/16	2023/1/6	10,000.00	15.21	3.63%	3,000.00	通知存款 1.61% 协议存款 20.93% 定期存款 18.78% 买入返售金融资产 5.90% 其他资产 0.88% 其他负债 -0.05%
				2022/11/16	2023/1/17		12.13	3.57%	2,000.00	
				2022/11/16	2023/4/4		8.11	3.55%	600.00	
				2022/11/16	2023/5/6		11.55	3.52%	700.00	
				2022/11/16	2023/5/10		13.52	3.53%	800.00	
				2022/11/16	2023/5/16		50.46	3.51%	2,900.00	
				2022/12/14	2023/5/16	5,700.00	19.08	3.50%	1,300.00	
				2022/12/14	2023/5/18		26.78	3.50%	1,800.00	
				2022/12/14	2023/5/25		6.23	3.51%	400.00	
				2022/12/14	2023/6/5		14.90	3.49%	900.00	
				2022/12/14	2023/6/8		21.92	3.50%	1,300.00	
				2022/12/14	-	1,300.00	24.49	3.47%	-	
				2022/12/30	-	1,600.00	27.65	3.47%	-	
				2023/1/30	-	800.00	11.39	3.44%	-	
				2023/5/30	-	1,600.00	4.61	3.39%	-	
				2023/6/2	-	2,000.00	5.16	3.37%	-	
				2023/6/28	-	1,500.00	0.30	3.62%	-	
				2023/6/29	-	4,000.00	0.40	3.65%	-	
					永诚资产永盈安馨1号资产管理产品	债权类资产的比例不低于80%	R2	2023/3/30	-	

公司于 2022 年开始购买资管产品，年化收益率在 2.90%-4.13%，各笔交易间收益率波动较小，与理财产品收益水平基本一致。

(3) 信托产品购买、赎回情况及与投资收益的匹配关系

报告期各期，公司所持有的信托产品具体内容、购买及赎回金额、投资收益等情况如下：

单位：万元

管理人	信托产品名称	产品资金投向	风险等级	购买日期	赎回日期	购买金额	投资收益	年化收益率	底层资产
华能贵诚信托有限公司	华能信托-睿聚4号单一资金信托	本信托投资于存款、非标准化债	R2	2020/3/3	2021/1/11	15,000.00	937.52	7.17%	***
	华能信托-睿聚11号单一资金信托		R2	2020/10/19	2021/3/30	8,000.00	234.00	6.50%	***

管理人	信托产品名称	产品资金投向	风险等级	购买日期	赎回日期	购买金额	投资收益	年化收益率	底层资产
	华能信托-睿聚 15 号单一资金信托	权、债券等债权类资产的比例不低于 80%	R2	2021/1/13	2021/10/12	13,545.50	695.94	6.80%	***
						1,454.50	74.73	6.80%	***
	华能信托-睿聚 18 号单一资金信托		R2	2021/3/31	2021/9/13	7,000.00	209.81	6.50%	***
	华能信托-睿聚 28 号单一资金信托		R2	2021/9/18	2022/7/7	7,000.00	386.09	6.80%	***
	华能信托-睿聚 34 号单一资金信托		R2	2021/10/13	2022/8/12	14,000.00	801.27	6.80%	***
	华能信托 睿聚 43 号单一资金信托		R2	2022/11/11	2023/8/17	11,538.46	420.29	4.70%	***
						3,461.54	126.09	4.70%	***
	华能信托 睿聚 48 号单一资金信托		R2	2022/12/13	2023/8/17	5,900.00	263.12	6.50%	***
华能信托 睿聚 49 号单一资金信托	R2	2023/1/9	2023/8/17	4,000.00	158.89	6.50%	***		

截至本问询回复出具之日，公司信托产品已经全部赎回，并已通过总经理办公会决议不再投资信托产品，公司已同步更新《投资理财业务管理办法》。

(4) 各类金融资产购买，赎回与现金流量表的匹配关系

报告期各期，公司购买及赎回金融资产与现金流量表对比具体情况如下：

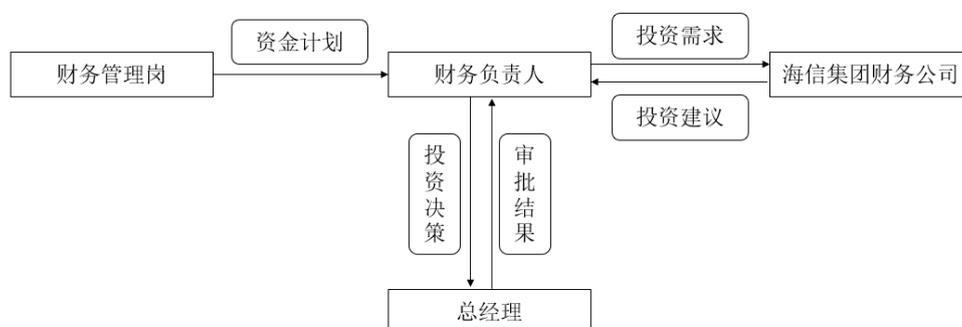
单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
金融资产购买	20,000.00	136,500.00	91,400.00	50,000.00
投资支付的现金	20,038.73	136,569.66	91,500.00	50,000.00
差异金额	-38.73	-69.66	-100.00	-
金融资产赎回	22,505.31	118,294.69	79,400.00	58,000.00
收回投资收到的现金	22,505.31	118,294.69	79,400.00	58,000.00
差异金额	-	-	-	-

报告期各期，公司金融资产赎回金额与收回投资收到的现金不存在差异。2021 年度，投资支付的现金与金融资产购买差异金额 100.00 万元系公司支付青岛超高清视频创新科技有限公司投资款；2022 年度及 2023 年 1-6 月，投资支付的现金与金融资产购买差异金额 69.66 万元和 38.73 万元系公司为开展远期结售汇业务支付的保证金。

3、投资金融资产的决策程序及相关内部控制的执行情况，相关内部记录是否充分完整，是否存在内控不规范的情形

公司根据《投资理财业务管理办法》履行金融资产投资程序：具体如下：
①财务管理岗编制资金计划确定投资需求，并经公司财务负责人审核确认；②财务负责人告知海信集团财务公司投资需求及投资意向，并抄送公司总经理；③海信集团财务公司结合其专业优势，为公司提出投资建议，并经公司财务负责人确认后，经公司总经理审批；④财务管理岗依据总经理审批确认后的投资产品范围内，对拟投资的金融产品、金额及期限审批确认后，财务管理岗履行金融产品购买程序。经审批后的《公司理财申购业务审批书》纸质版文档由公司财务部统一负责保管。



公司购买金融产品过程中，海信集团财务公司仅起到从控制投资风险角度向公司提供投资建议的作用，公司拥有独立的投资决策权。公司相关审批流程已留档，金融资产投资决策审批流程按规定执行。截至报告期期末，公司已严格按照《投资理财业务管理办法》要求执行相关程序，不存在内控不规范的情形。

综上所述，公司为提高资金使用效率，在不影响日常运营及资金安全的前提下购买各类金融资产；报告期各期末金融资产主要包括信托产品、理财产品、资管产品的本金及相应的公允价值变动金额；公司报告期内购买、赎回金融资产情况及与投资收益、现金流量表相匹配；公司投资金融资产的决策程序建立健全，公司按照相关规定执行投资决策，内部审批记录充分完整，不存在内控不规范的情形。

(二) 显示芯片项目及 MCU 芯片项目拟投入各项明细的测算依据、过程及公允性，并结合日常运营需要、货币资金安排等，分析在资金较为充足的背景下发行人本次融资的必要性以及融资规模较大的合理性

发行人基于审慎考虑，经 2023 年 12 月 4 日召开的第二届董事会第八次会议和 2023 年 12 月 19 日召开的 2023 年第二次临时股东大会审议通过《关于变更青岛信芯微电子科技股份有限公司首次公开发行股票及上市所募集资金投资项目可行性的议案》议案，将本次发行的募集资金规模调整至 79,129.99 万元。公司变更后的募投项目情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目	80,000.00	61,424.14
2	大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目	30,000.00	17,705.85
合计		110,000.00	79,129.99

1、募投项目拟投入各项明细的测算依据、过程及公允性

(1) IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目

IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目总投资 80,000.00 万元。其中，拟投入募集资金 61,424.14 万元，其余以自筹资金投入，投资明细如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资金额
1	装修费用	150.00
2	设备费用	1,410.00
3	研发费用	75,071.64
4	铺底流动资金	3,368.36
合计		80,000.00

1) 装修费用

本项目的装修费用根据显示芯片项目预计新增研发人员数量，预计使用场地面积和单位面积装修费用测算得出，其中单位面积装修费用根据项目实际需

求并结合当地市场情况估算，装修费用共计 150.00 万元，具体如下：

项目	建筑面积 (m ²)	装修单价 (万元/m ²)	金额 (万元)
实验室及办公室场地装修费	600.00	0.25	150.00

2) 设备费用

本项目的设备购置单价主要结合公司历史采购单价与供应商询价结果，并结合市场波动和实际情况确定；购置数量主要根据公司历史研发项目经验、设备购置经验、设备数量与研发人员的匹配关系等，并结合本项目实际需要确定，具体如下：

单位：万元

序号	设备名称	测算依据	单价	数量	金额
1	显示驱动测试机	用于显示驱动芯片的验证测试。结合境内同行业显示驱动芯片设计企业的购置与应用情况，根据公司拟开发产品的实际需求确定所需数量为 1 台	500.00	1	500.00
2	高算力 EDA 服务器	用于新立项芯片的设计、仿真。公司过往产品开发所应用的中高算力服务器数量为 38 台，且仍存在一定算力缺口。基于历史开发经验，拟开发的 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、显示驱动芯片均至少需要新购置 1 台独立高算力服务器，确定所需数量为 3 台	30.00	3	90.00
3	50TB 高速存储设备	用于新立项芯片的设计、仿真、验证、测试等数据库的建立和维护。公司过往产品开发应用高速存储设备容量约 900TB，且仍存在一定存储容量缺口。基于历史开发经验，拟开发产品所需存储空间在 300TB 以上，确定所需数量为 6 台	45.00	6	270.00
4	笔记本电脑显示芯片测试板卡	用于笔记本电脑 TCON 芯片的验证测试，笔记本电脑 TCON 芯片需与前端主控系统协同交互，为适配并兼容市场上英特尔、AMD 等各品牌的各代际主流显卡及前端系统功能，确定所需数量为 10 套	5.00	10	50.00
5	FPGA 测试板卡	用于流片前的原型验证及软硬件开发。公司过往芯片开发使用 FPGA 测试板卡数量为 17 套，根据公司拟开发产品需求大幅增加，并涉及上海、青岛、西安三地研发，各地均需补充购置，确定所需数量为 4 套	20.00	4	80.00
6	DP/HDMI 高速信号发生器	用于显示器 SoC 芯片的开发及验证。根据公司拟开发产品的验证需求确定所需数量为 1 台	80.00	1	80.00
7	高速 USB 逻辑分析仪	用于显示器 SoC 芯片的开发及验证。根据公司拟开发产品的验证需求确定所需数量为 1 台	30.00	1	30.00

序号	设备名称	测算依据	单价	数量	金额
8	热流仪	用于芯片特性分析、高低温测试、失效分析。根据上海、青岛、西安三地研发均有相关测试需求，各地均需购置，确定所需数量为3台	40.00	3	120.00
9	10G示波器	用于调试和验证分析基于不同应用及电路的芯片工作状态。公司过往芯片开发使用示波器数量为10台，其中8G示波器产品1台，根据公司过往开发经验及拟开发产品的数量和设计复杂程度，需补充购置一台10G示波器产品，确定所需数量为1台	100.00	1	100.00
10	COG绑定机	用于显示驱动芯片的快速验证测试。根据公司拟开发产品的验证需求确定所需数量为1台	70.00	1	70.00
11	色彩分析仪	测量和分析显示面板颜色，用于显示芯片研发及验证。公司过往芯片开发使用色彩分析仪数量为6台，考虑拟开发产品大幅增加并涉及多地研发，确定所需数量为2台	5.00	2	10.00
12	COF绑定机	用于显示驱动芯片的快速验证测试。根据公司拟开发产品的验证需求确定所需数量为1台	10.00	1	10.00
合计					1,410.00

3) 研发费用

本项目的研发费用支出主要包括研发人员工资、流片及封装测试费用、IP费用、其他费用（认证、专利等）等，具体如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	研发人员工资	53,045.00
2	流片及封装测试费用	14,731.64
3	IP费用	4,600.00
4	其他费用（认证、专利等）	2,695.00
合计		75,071.64

A、研发人员工资

本项目的研发人员工资主要根据项目所需的人员数量和招聘研发人员预计的工资标准进行测算，研发人员工资在各产品中的细分情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	笔记本电脑 TCON 芯片	6,437.50
2	显示驱动芯片	10,815.00
3	显示器 SoC 芯片	20,085.00
4	车载显示芯片	10,557.50
5	OLED TCON 芯片	5,150.00
合计		53,045.00

a、研发人员人数

本项目在建设期间内各项目的人数需求情况如下：

单位：人

研发项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
笔记本电脑 TCON 芯片	20	25	35	30	15
显示驱动芯片	25	40	60	50	35
显示器 SoC 芯片	40	80	110	100	60
车载显示芯片	10	30	50	70	45
OLED TCON 芯片	10	20	25	25	20
小计	105	195	280	275	175

上述人员中，公司内部调配人员与外部招聘人员数量情况如下：

单位：人

人员类型	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
内部调配人员数量	105	155	165	115	65
外部招聘人员数量	-	40	115	160	110
合计数量	105	195	280	275	175

本项目所需研发人员人数在建设期最高峰时合计 280 人，其中公司现有研发人员 165 人，新招聘研发人员 115 人，各项目研发人员数量系根据项目研发难度、技术储备，并参考公司既往研发项目的人员数量确定，后续待各研发项目流片成功并实现稳定量产后相应研发人员数量逐年减少，将转移至公司其他

在研项目，仅留少量人员负责迭代和运维工作。

本项目最高峰时的研发人员数量情况如下：

单位：个，人

序号	研发项目	研发人员数量峰值	测算依据
1	笔记本电脑 TCON 芯片	35	包括 4 个细分产品系列，笔记本电脑 TCON 芯片的研发涉及开发设计、验证、IP 自研等，并需要配合屏厂需求实现各具体型号的优化与迭代，预估最高峰时合计研发人员需求约为 30~40 人。根据公司当前笔记本电脑 TCON 芯片研发项目的人员投入情况，单颗芯片首次预研至完成首次完整流片的人员投入合计约为 14 人年，结合后续各客户需求差异、芯片多个版本迭代及优化，上述研发人员需求预测具备合理性
2	显示驱动芯片	60	包括 5 个细分产品系列，由于显示驱动芯片需变更硬件设计以适配不同规格面板和客户需求，故涉及流片次数较多。显示驱动芯片面向新的产品市场及应用领域，公司相关技术储备较少，预估最高峰时合计研发人员需求约为 50~60 人。根据公司当前显示驱动芯片研发项目的人员投入情况，单颗芯片首次预研至完成首次完整流片的人员投入合计约为 14 人年，考虑后续适配不同规格面板硬件设计改动，流片次数规划达 14 次，结合后续各客户需求差异、芯片多个版本迭代及优化，上述研发人员需求预测具备合理性
3	显示器 SoC 芯片	110	包括 4 个细分产品系列，显示器 SoC 芯片包含接口，软件、系统等复杂的系统性预研工作和综合开发内容，根据公司过往开发经验，预估最高峰时合计研发人员需求约为 100~120 人。根据公司当前显示器 SoC 芯片研发项目的人员投入情况，单颗芯片首次预研至完成首次完整流片的人员投入合计约为 73 人年，结合后续各客户需求差异、芯片多个版本迭代及优化，上述研发人员需求预测具备合理性
4	车载显示芯片	50	包括 4 个细分产品系列，车载显示芯片面向新的产品市场及应用领域，需有效结合触控、驱动、时序控制等技术，涉及多次流片、可靠性测试、车规芯片认证等，研发难度较大、公司既有的技术及人员储备相对较少，预估最高峰时合计研发人员需求约为 40~60 人，研发人员需求略高于笔记本电脑 TCON 芯片，具备合理性
5	OLED TCON 芯片	25	包括 2 个细分产品系列，产品类别较少，且主要将画质处理技术、时序控制技术与 OLED 显示技术结合，预估最高峰时合计研发人员需求约为 20~30 人，由于目标客户相对集中，拟开发的产品系列与规划流片次数较少，所需研发人员相对较少，具备合理性

结合上述测算依据，本次募投项目的人员配置规划与公司过往开发经验、实际开发难度以及后续迭代优化等需求相符，具备合理性。

b、研发人员平均年薪

本项目的研发人员平均薪酬在完整运营期内假设为 51.50 万元/年，公司及同行业可比公司研发人员的平均薪酬情况具体如下：

单位：万元

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
天德钰	55.54	58.28	30.75
硅数股份	83.32	-	-
新相微	43.47	45.60	27.55
格科微	50.23	42.22	33.32
韦尔股份	51.25	48.15	47.18
平均值	56.76	48.56	34.70
发行人	51.85	49.52	45.47

注：针对未披露研发人员平均薪酬的公司，按照研发费用中人工成本/年均研发人员数量计算平均薪酬。其中硅数股份未披露期初研发人员数量，按照当年研发费用中人工成本/当年研发人员数量计算平均薪酬

本项目的研发人员平均薪酬系参考市场情况及公司 2020-2022 年内研发人员平均薪酬确定的，与同行业可比公司不存在重大差异。研发人员工资总额由研发人员平均薪酬与建设期间各项目的人数需求之乘积计算而来，具备合理性。

B、流片及封装测试费用

本项目的流片及封装测试费用合计 14,731.64 万元，主要包括形成光罩的试制费用和用于各类项目预研的 MPW 流片试制费用，具体如下：

单位：万元

序号	费用明细	金额
1	试制费用（形成光罩）	14,131.64
2	试制费用（MPW 流片）	600.00
合计		14,731.64

流片及封装测试费用在各项目中的分布情况如下：

单位：万元

序号	项目	拟开发产品	金额
1	笔记本电脑 TCON 芯片	主要涉及 22nm 制程	3,270.00
2	显示驱动芯片	主要涉及 55nm 和 90/110nm 制程	2,886.64
3	显示器 SoC 芯片	主要涉及 22nm 和 40nm 制程	3,960.00
4	车载显示芯片	主要涉及 55nm 和 90/110nm 制程	2,480.00

序号	项目	拟开发产品	金额
5	OLED TCON 芯片	主要涉及 22nm 制程	2,135.00
合计			14,731.64

公司在以上各制程规格完成流片、封装测试及 ECO 的平均费用总金额如下：

单位：万元

序号	项目	次数	平均支出费用金额	合计支出金额
1	MPW	4	150.00	600.00
2	22nm	8	1,028.13	8,225.00
3	40nm	1	690.00	690.00
4	55nm	5	473.00	2,365.00
5	90/110nm	14	203.69	2,851.64
合计				14731.64

本项目产品的流片次数系根据拟研发的产品数量、各产品的研发实际需求测算，流片与封装单价系根据产品研发难度、产品的设计性能测算。流片与封装费是将集成电路设计转化为芯片的试制费用，其单价与流片的工艺制程、光刻次数以及封装工艺等因素相关。工艺制程越先进，光刻次数越多，封装工艺越先进，其单次的流片和封装价格越高。芯片流片完成后，为避免重新流片，在测试过程中发现的设计缺陷和性能优化可通过 ECO（Engineering Change Order）对光罩进行改动修复，并对芯片的电路、版图、工艺参数等进行修改和优化，以确保芯片品质。视流片后发现的问题复杂程度，ECO 修复过程可能改动几层至十几层不等的光罩层数，需改动的层数越多，ECO 费用越高。参考市场价格及公司历史价格进行测算，公司产品规划中所涉及的各制程流片、封装测试与 ECO 费用估算范围如下：

制程	流片单价	封装	ECO
22nm	约 120 万美元	约 50-150 万人民币/颗	约 30-150 万人民币/颗
40nm	约 70 万美元		
55nm	约 40 万美元		
90/110nm	约 20 万美元		
MPW	约 3-5 万美元*6 单位	-	-

注：费用单价合计按照 1 美元=7 元人民币的汇率计算

根据披露流片费单价的芯片设计企业公开资料，流片费单价从几十万到数千万元不等，具体如下：

序号	公司名称	流片费单价情况
1	国科微	超高清 8K 广播电视系列芯片：200-300 万美元/次
2	卫士通	移动互联网安全芯片：650 万元/次
3	芯朋微	高压电源等芯片：80-200 万元/次
4	思瑞浦	高集成度模拟前端及数模混合产品：230.83 万元/次
5	华测导航	测试型及军用芯片：250-450 万元/次
6	信芯微	根据产品制程不同：约 150-1,028 万元/次

注：数据来源为上述同行业公司公开披露的资料。

综上，本项目的流片及测试费用具备明确规划和依据，与公司实际研发需求及市场情况相符，具备合理性。

C、IP 费用

IP 费用包括研发各产品所需 IP 的采购支出，共计 4,600.00 万元，购置单价主要结合同行业公司披露的采购价格和供应商询价结果，并根据市场波动和实际情况确定；购置数量主要根据公司研发项目实际需要确定，具体采购明细如下：

单位：万元

序号	IP 名称	采购用途	单价	数量	金额
1	SRAM IP	用于显示驱动芯片，为压缩算法的数据提供存储需求。公司采购相关 IP 加速芯片研发周期	150.00	2	300.00
2	视频数据解压缩 IP	用于显示驱动芯片，提供数据解压缩功能，加速芯片研发周期	200.00	1	200.00
3	P2P RX IP	用于成熟工艺的显示驱动芯片，加速芯片研发周期	100.00	3	300.00
4	ARM A 系列 CPU	用于显示器 SoC 芯片，实现高性能运算需求，与行业主流方案一致	1,200.00	1	1,200.00
5	音频解码 IP	用于显示器 SoC 芯片，实现音频解码需求，加速芯片研发周期	200.00	1	200.00
6	视频解码 IP	用于显示器 SoC 芯片，实现视频解码需求，加速芯片研发周期	400.00	1	400.00
7	Touch IP	用于集成触控功能的 LTDI 车载显示芯片，加速芯片研发周期	250.00	2	500.00

序号	IP 名称	采购用途	单价	数量	金额
8	MIPI A-PHY IP	用于车载显示芯片远距离数据传输，加速芯片研发周期	1,000.00	1	1,000.00
9	其他通用 IP	用于其他潜在通用 IP 的采购，加速芯片研发周期	-	-	500.00
合计					4,600.00

本次募投项目的 IP 采购与公司未来实际需求相符，均具备明确的用途和依据，用于拟募投产品的开发并加速研发周期，具备合理性。

D、其他费用

其他费用包括授权费，专利费，认证费等，共计 2,695.00 万元，其他费用在各项目中的分布情况如下：

单位：万元

序号	项目	内容	金额
1	笔记本电脑 TCON 芯片	用于多款新开发产品的性能认证、可靠性认证，以及 GPU、CPU 和整机测试，满足客户量产准入要求	500.00
2	显示驱动芯片	用于多款新开发产品的性能认证、可靠性认证，满足客户量产准入要求	700.00
3	显示器 SoC 芯片	用于多款新开发产品的性能认证、可靠性认证，以及 HDMI/DP/Type-C 等接口及系统的相关测试，达到相关协议标准，满足客户量产准入要求	400.00
4	车载显示芯片	用于多款新开发产品的车规级相关认证，完成 AEC-Q100/ISO26262/IATF16949 等标准认证，满足客户量产准入要求	650.00
5	OLED TCON 芯片	用于多款新开发产品的性能认证、可靠性认证，满足客户量产准入要求	300.00
6	专利费及其他	用于研发过程中所形成的专利、各项知识产权、相关核心技术的申请及维护	145.00
合计			2,695.00

本次募投项目的其他费用支出与公司未来各产品的实际需求相符，具备明确规划和依据，具备合理性。

(2) 大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目

大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目总投资 30,000.00 万元。其中，拟投入募集资金 17,705.85 万元，其余以自筹资金投入，投资明细如下：

单位：万元

序号	项目名称	金额
1	装修费用	150.00
2	设备费用	925.00
3	研发费用	28,085.85
4	铺底流动资金	839.15
合计		30,000.00

1) 装修费用

本项目的装修费用根据 MCU 芯片项目预计新增研发人员数量，预计使用场地面积和单位面积装修费用测算得出，其中单位面积装修费用根据项目实际需求并结合当地市场情况估算，装修费用共计 150.00 万元，具体如下：

项目	建筑面积 (m ²)	装修单价 (万元/m ²)	金额 (万元)
实验室及办公室场地装修费	600.00	0.25	150.00

2) 设备费用

本项目的设备购置单价主要结合公司历史采购单价与供应商询价结果，并结合市场波动和实际情况确定；购置数量主要根据公司历史研发项目经验、设备购置经验、设备数量与研发人员的匹配关系等，并结合本项目实际需要确定，具体如下：

单位：万元

序号	设备名称	测算依据	单价	数量	金额
1	高算力 EDA 服务器	用于新立项芯片的设计、仿真。公司过往产品开发所应用的中高算力服务器数量为 38 台，且仍存在一定算力缺口。基于历史开发经验，拟开发的工控类 MCU、车载 MCU 均至少需要新购置 1 台独立高算力服务器，确定所需数量为 2 台	30.00	2	60.00
2	50TB 高速存储设备	用于新立项芯片的设计、仿真、验证、测试等数据库的建立和维护。公司过往产品开发应用高速存储设备容量约 900TB，且仍存在一定存储容量缺口。基于历史开发经验，拟开发产品所需存储空间在 200TB 以上，确定所需数量为 4 台	45.00	4	180.00
3	系统芯片测试机台	用于 MCU 芯片的验证、测试。根据公司拟开发产品的应用需求，确定所需数量为 1 台	625.00	1	625.00
4	恒温恒湿箱	用于芯片的温湿度可靠性验证。根据公司过往	5.50	2	11.00

序号	设备名称	测算依据	单价	数量	金额
		开发经验、拟开发产品的新增芯片测试样本数量及研发地点，确定所需数量为2台			
5	快速冲击设备	用于芯片的快速冲击可靠性验证与破坏性测试。根据公司拟开发产品的测试需求，确定所需数量为1台	40.00	1	40.00
6	示波器	用于调试和验证分析基于不同应用及电路的芯片工作状态。公司过往芯片开发使用示波器数量为10台，根据公司过往开发经验及未来产品实际研发需求，结合多个研发地点，确定所需数量为3台	3.00	3	9.00
合计					925.00

3) 研发费用

本项目的研发费用支出主要包括研发人员工资、流片及封装测试费用、IP费用等，具体如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	研发人员工资	20,800.00
2	流片及封装测试费用	3,685.85
3	IP 费用	2,500.00
4	其他费用（认证、专利等）	1,100.00
合计		28,085.85

A、研发人员工资

本项目的研发人员工资主要根据项目所需的人员数量和招聘研发人员预计的工资标准进行测算，建设期内研发人员工资在各产品中的细分情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	大家电 MCU	4,160.00
2	工业控制类 MCU	9,360.00
3	车规级 MCU	7,280.00
合计		20,800.00

a、研发人员人数

本项目在整个期间内各项目的人数情况如下：

单位：人

项目	T+1	T+2	T+3	T+4
大家电 MCU	20	20	20	20
工业控制类 MCU	30	50	50	50
车规级 MCU	-	30	50	60
小计	50	100	120	130

上述人员中，公司内部调配人员与外部招聘人员数量情况如下：

人员类型	T+1	T+2	T+3	T+4
内部调配人员数量	40	40	40	40
外部招聘人员数量	10	60	80	90
合计数量	50	100	120	130

本项目所需研发人员人数在项目建设期最高峰时合计 130 人，其中公司现有研发人员 40 人，新招聘研发人员 90 人，各项目研发人员数量系根据项目研发难度、技术储备，并参考公司既往研发项目的人员数量确定，后续待各研发项目流片成功并实现稳定量产后相应研发人员数量逐年减少，将转移至公司其他在研项目，仅留少量人员负责迭代和运维工作。

本项目建设期内最高峰时的研发人员数量情况如下：

单位：个，人

序号	研发项目	涉及产品系列数量	研发人员数量峰值	测算依据
1	大家电 MCU	1	20	包括 1 个细分产品系列，MCU 芯片的研发涉及芯片设计与验证人员，其中仿真验证人员需求数量较多，考虑到公司在大家电 MCU 领域已具备一定技术积累，人数需求相对较少，预估最高峰时合计研发人员需求约为 20 人。根据公司过往 MCU 芯片研发项目的人员投入情况，单颗芯片首次预研至完成首次完整流片的人员投入合计约为 46 人年，结合后续各客户需求差异、芯片多个版本迭代及优化，上述研发人员需求预测具备合理性
2	工业控制类 MCU	2	50	包括 2 个细分产品系列，工控 MCU 面向新的应用领域，需要多场景解决方案且涉及的性能和可靠性要求较为严苛，预估最高峰时合计研发人员需求约为 50 人。根据公司当前工控类 MCU 研发项目的人员投入情况，单颗芯片首次预研的人员投入合计约为 8 人年，考虑后续完成正式流片研发、各客户验证导入、芯片多个版本迭代及优化等阶段用人需求，上述研发人员需求预测具备合理性

序号	研发项目	涉及产品系列数量	研发人员数量峰值	测算依据
3	车规级 MCU	1	60	包括 1 个细分产品系列，车规级 MCU 需要的 IP 相较于其他场景更为丰富，测试要求更为严格，公司在车载领域的技术储备相对有限，涉及多项技术预研工作，预估最高峰时合计研发人员需求约为 60 人，研发人员需求略高于工业控制类 MCU 芯片，具备合理性

结合上述测算依据，本次募投项目的人员配置规划与公司过往开发经验、实际开发难度以及后续迭代优化等需求相符，具备合理性。

b、研发人员平均年薪

本项目的研发人员平均薪酬在完整运营期内假设为 52.00 万元/年，公司及同行业可比公司研发人员的平均薪酬情况具体如下：

单位：万元

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
兆易创新	65.05	64.32	38.44
中颖电子	54.88	55.14	35.95
平均值	59.97	59.73	37.20
发行人	51.85	49.52	45.47

注：针对未披露研发人员平均薪酬的公司，按照研发费用中人工成本/年均研发人员数量计算平均薪酬

本项目的研发人员平均薪酬系参考市场情况及公司 2020-2022 年内研发人员平均薪酬确定的，与同行业可比公司不存在重大差异。研发人员工资总额由研发人员平均薪酬与建设期间各项目的人数需求之乘积计算而来，具备合理性。

B、流片及封装测试费用

本项目的流片及封装测试费用合计 3,685.85 万元，主要包括形成光罩的试制费用和用于各类项目预研的 MPW 流片试制费用，具体如下：

单位：万元

序号	费用明细	金额
1	试制费用（形成光罩）	3,240.00
2	试制费用（MPW 流片）	445.85
	合计	3,685.85

流片及封装测试费用在各项目中的分布情况如下：

单位：万元

序号	项目	拟开发产品	金额
1	大家电 MCU	主要涉及 55nm 制程	480.00
2	工业控制类 MCU	主要涉及 40nm 制程	1,675.85
3	车规级 MCU	主要涉及 40nm 制程	1,530.00
合计			3,685.85

公司在以上各制程规格完成流片、封装测试及 ECO 的平均费用总金额如下：

单位：万元

序号	项目	次数	平均支出费用金额	合计支出金额
1	MPW	3	150.00	450.00
3	40nm	4	688.96	2,755.85
4	55nm	1	480.00	480.00
合计				3,685.85

本项目产品的流片次数系根据拟研发的产品数量、各产品的研发实际需求测算，流片与封装单价系根据产品研发难度、产品的设计性能测算。流片、封装测试与 ECO 费用主要与待开发的芯片制程相关，参考相应制程市场价格及公司历史价格进行测算，具体请见本回复之“问题 5：关于资金充裕和募投项目”之“二、发行人说明”之“（二）”之“1、募投项目拟投入各项明细的测算依据、过程及公允性”之回复。

综上，本项目的流片及测试费用具备明确规划和依据，与公司实际研发需求及市场情况相符，具备合理性。

C、IP 费用

IP 费用包括研发各产品所需 IP 的采购支出，共计 2,500.00 万元，购置单价主要结合同行业公司披露的采购价格和供应商询价结果，并根据市场波动和实际情况确定；购置数量主要根据公司研发项目实际需要确定，具体采购明细如下：

单位：万元

序号	IP 名称	采购用途	单价	数量	金额
1	RISC 系列 CPU Core IP	用于大家电 MCU 的内核，属行业通用 IP 并与公司过往开发经验一致	50.00	1	50.00
2	ARM M 系列 CPU	用于 2 个系列工业控制类 MCU 的内核，与行业主流方案一致	500.00	2	1000.00
3	工业级 ADC/IO 等模拟 IP	用于工业控制类 MCU 的 ADC/IO 等模拟 IP，在采样率和翻转速度方面相较于大家电的同类 IP 提升 150% 以上	300.00	1	300.00
4	车规级 ARM R 系列 CPU	用于车规级 MCU 的内核，完成汽车实时性功能需求，并达到车载安全性标准，与行业主流方案一致	700.00	1	700.00
5	车规级 ADC/IO 等模拟 IP	用于车规级 MCU 的 ADC/IO 等模拟 IP，对于测试覆盖率和自检具备更严格的要求	300.00	1	300.00
6	其他通用 IP	用于其他潜在通用 IP 的采购，加速芯片研发周期	-	-	150.00
合计					2,500.00

本次募投项目的 IP 采购与公司未来实际需求相符，均具备明确的用途和依据，用于拟募投产品的开发并加速研发周期，具备合理性。

D、其他费用

其他费用包括授权费，专利费，认证费等，共计 1,100.00 万元，其他费用在各项目中的分布情况如下：

单位：万元

序号	项目	内容	金额
1	大家电 MCU	用于新开发产品的性能认证、可靠性认证，满足客户量产准入要求	150.00
2	工业控制类 MCU	用于多款新开发产品的工业级产品性能认证、可靠性认证，满足客户量产准入要求	300.00
3	车规级 MCU	用于多款新开发产品的车规级相关认证，主要包括 AEC-Q100/ISO26262/IATF16949 等认证，满足客户量产准入要求	570.00
4	专利费及其他	用于研发过程中所形成的专利、各项知识产权、相关核心技术的保护	80.00
合计			1,100.00

本次募投项目的其他费用支出与公司未来各产品的实际需求相符，具备明确规划和依据，具备合理性。

2、在资金较为充足的背景下发行人本次融资的必要性以及融资规模较大的合理性

(1) 发行人本次募投项目将用于显示芯片产品线拓展和高性能 MCU 等方面的研发及产业化

公司所处的显示芯片行业具有较高的技术门槛，其诸多细分领域仍由国际厂商占据市场主导地位，经过多年发展，公司已在 TCON 芯片领域掌握了多项国内领先以及与国际领先企业持平的核心技术，实现电视 TCON 芯片领域出货量排名全球第一，但在经营规模、产品线覆盖、研发实力、显示芯片整体市场占有率等方面与联咏科技、奇景光电等行业龙头企业之间还存在较大的差距。为了进一步巩固公司当前技术优势与市场地位、将现有技术储备转化为落地产品、加强市场覆盖、追赶海外领先企业，公司拟将本次募集资金主要用于现有显示芯片产品线的拓展及产业化、MCU 芯片的研发迭代及产业化、现有研发规模的升级扩容以及新型显示技术的储备，募投项目的设置符合公司目前所处发展阶段特点。

(2) 根据公司日常运营需要、货币资金安排，目前账上资金均有明确用途

截至 2023 年 6 月 30 日，公司期末货币资金及交易性金融资产余额合计为 59,802.89 万元。公司期末的货币资金及交易性金融资产基本已有明确的用途或使用计划，剩余资金主要用于日常生产经营研发、采购晶圆以及支付封装测试费用、支付人员薪酬等用途，可支配资金不足以支撑公司在未来进行大规模研发投入。公司货币资金及交易性金融资产的预计使用情况具体如下：

单位：万元

项目	金额
货币资金余额	4,040.60
加：交易性金融资产	55,762.29
减：在研项目拟投入资金	23,815.07
TV SoC 项目预计投入资金	26,500.00
12nm 先进工艺平台开发	5,000.00
结余小计	4,487.82
减：未来三年预计资金缺口	11,257.22
结余总计	-6,769.40

注：1、在研项目拟投入资金为公司截至 2023 年 6 月 30 日在研项目拟计划投入的资金；2、TV SoC 项目预计投入资金为公司开展 TV SoC 研发进行的资金投入，参照公司募投项目人员工资平均水平和预期未来投入人数进行估算；3、未来三年预计资金缺口的测算详见本问题“二、发行人说明”之“（五）发展与科技储备基金的具体投向，是否已有明确计划，拟投入资金规模的确定依据及合理性。”中补流资金的测算过程

TV SoC 芯片是公司自设立之初确定的显示芯片领域目标产品，具备研发门槛高、技术储备要求高、投入资金大、资金回收周期较长等特点。公司制定了各细分技术逐步研发的战略，前置性研发 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、AI 画质芯片和其他基于 CPU 核的大型芯片，上述产品与 TV SoC 产品在技术上具备共通性，各项技术积累完备后有助于公司成功开发 TV SoC 芯片。因此，将在公司各前置产品得到市场落地验证后，以自有资金投向 TV SoC 芯片的开发。此外，公司未来拟研发的 2 款 TV SoC 产品均基于 12nm 制程，需提前布局 12nm 先进工艺平台的开发。上述两项自研项目预计投入资金明细如下：

① 12nm 先进工艺平台开发项目投资概算

本项目总投资 5,000.00 万元，主要涉及 TV SoC 开发预研所需的设备及 EDA 软件升级的购置费用，12nm 制程相关 IP 预研的人力费用，以及预研阶段测试性流片的流片及封装测试费用，项目投资概算如下：

单位：万元

序号	项目名称	投入内容	金额	比例
1	设备及 EDA 软件购置费用	高性能服务器、大型 FPGA 开发板、高性能示波器、仿真加速器、存储设备、接入层交换机等设备及 12nm EDA 配套软件的购置	3,100.00	62.00%
2	研发人员工资	开展相关 IP 从 22nm 移植至 12nm 的技术预研工作	1,500.00	30.00%
3	流片及封装测试费用	相关技术预研 IP 的 MPW 流片费用	400.00	8.00%
合计			5,000.00	100.00%

② TV SoC 项目

本项目总投资 26,500.00 万元，主要涉及 2 个系列 4K TV SoC 芯片开发所需的研发人员工资、流片及封装测试费用、Core IP 及其他 IP 的购置费用，以及预研阶段测试性流片的流片及封装测试费用，项目投资概算如下：

单位：万元

序号	项目名称	投入内容	金额	比例
1	研发人员工资	开展 TV SoC 芯片研发工作	12,900.00	48.68%
2	流片及封装测试费用	TV SoC 芯片的完整流片、封装及 ECO 费用	4,200.00	15.85%
3.1	Core IP 费用	CPU Core、GPU Core IP 的采购	6,800.00	25.66%
3.2	其他 IP 费用	DDR、EMMC、Ethernet、Audio DAC、AV Decoder、Demodulator 等其他支持性 IP 的采购	1,700.00	6.42%
4	认证等其他费用	用于多款新开发产品的性能认证、可靠性认证，满足客户量产准入要求，以及用于研发过程中所形成的专利、各项知识产权、相关核心技术的保护	900.00	3.40%
合计			26,500.00	100.00%

除上述具备明确规划的投入方向外，作为芯片设计企业，公司需要预留资金用于技术研发、测试等相关投入以满足不断变化的市场需求；同时，随着公司经营规模的增长，公司需预留适当的资金以满足日常生产经营对于营运资金的需求。虽然公司货币资金及交易性金融资产余额较高，但为了增强公司实力，巩固公司在电视 TCON 芯片领域的竞争优势和市场地位，进一步拓展全显示领域产品布局，追赶世界一流集成电路设计公司，除拟使用募集资金进行募投项目研发投入外，公司仍需要投入大量资金研发新技术、新产品，以提升公司竞争力。

(3) 公司处于快速发展阶段，需要不断加强研发投入并保证经营的稳定性与战略的灵活性

研发能力是 Fabless 企业的核心竞争力，公司需要不断加强研发投入以保持产品和技术的领先优势，巩固和提升公司市场竞争力。考虑到目前公司处于产品线持续拓展的快速发展阶段，员工人数快速增长，大额的研发投入及持续的产品验证、导入等需求对资金充裕的需求也不断增加。此外，显示芯片行业相较于其他芯片设计行业迭代速率较快，同时具备一定周期性，公司运行期间为保持持续经营的稳定性与战略的灵活性需保有一定水平的货币资金，一方面为保证企业经营安全，减缓行业周期等因素带来的不利影响，另一方面在面对技术迭代的关键节点时，能够有充足的研发资金支持以把握市场机遇。结合集成

电路设计企业在成长阶段研发投入较大的特性及公司自身的业务特征，公司本次募集资金规模符合所处行业惯例，具备合理性。

(4) 公司融资渠道及规模相对有限

集成电路设计行业市场竞争激烈，技术更新迭代较快，其研发需要提前投入资金及人员，因此行业内企业需要投入并储备大量资金保持企业发展的持续竞争力，抵御行业竞争风险。因此，为了持续保持技术优势地位和市场主导地位，公司需要根据业务发展及研发规划提前储备必要的资金。在本次发行之前，公司融资渠道及规模相对有限，通过本次首次公开发行募集资金将大幅提升公司的资金实力，增强公司的核心竞争力。

综上，发行人本次融资规模具备必要性和合理性，公司将合理运用本次募集资金，加大在显示芯片及 MCU 智能控制领域的研发投入，巩固当前技术优势与市场地位，实现快速发展。

(三) 显示芯片项目及 MCU 芯片项目拟研发的具体技术、先进性及现有相关技术储备和成果，拟生产的具体产品及应用领域，各产品市场规模及竞争格局、公司竞争优劣势、客户开拓及在手订单情况，结合上述进一步说明拟实施显示芯片项目及 MCU 芯片项目的可行性和必要性

1、显示芯片项目及 MCU 芯片项目拟研发的具体技术、先进性及现有相关技术储备和成果

(1) IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目

IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目拟研发的具体技术及其应用的产品领域、技术先进性与公司现有相关技术储备和成果情况如下：

序号	拟研发产品	拟研发的具体技术	拟研发技术先进性的体现	公司现有技术储备和成果
1	笔记本电脑 TCON	eDP1.5	<ul style="list-style-type: none"> • 数据传输速率拟达到 8.1Gbps/通道并实现在笔记本电脑领域的成熟应用，拟达到行业领先企业同等水平； • 拟达到协议 eDP 1.5 标准并实现在笔记本电脑领域的成熟应用，拟达到行业领先企业同等水平； • 拟增加 AUX-LESS、Adaptive Sync、Adaptive Refresh 等功能，在功耗方面进行持续优化； • 拟增加 DSC+FEC 功能，提高传输带宽和可靠性，更好的支撑 UHD 电竞笔记本电脑需求 	<ul style="list-style-type: none"> • 公司现已实现 eDP 协议下 5.4Gbps/通道传输速率的成熟应用，具备 8.1Gbps/通道传输速率的技术能力，并初步具备量产能力； • 公司搭载 eDP1.4 接口的显示器 TCON 已实现大规模量产； • 公司开展的 eDP1.5 的技术预研项目已完成

序号	拟研发产品	拟研发的具体技术	拟研发技术先进性的体现	公司现有技术储备和成果
				测试性流片
2		屏幕自刷新 PSR 技术	<ul style="list-style-type: none"> 针对静态画面减少 GPU 传输次数，提升信号端与接收端配合能力，降低系统的整体功耗，拟达到行业领先企业同等水平 	<ul style="list-style-type: none"> 公司搭载 PSR2 的笔记本电脑 TCON 芯片已完成测试性流片，并进入验证阶段，拟进一步迭代优化
3	屏幕自刷新 PSR2 技术	<ul style="list-style-type: none"> 拟支持局部画面刷新 (Selective Update)，GPU 仅需传输少部分需要刷新的数据； 拟支持进阶连接电源管理控制 ALPM (Advanced Link Power Management)，缩短接收端离开待机与睡眠状态的时间，进一步降低系统整体功耗，拟达到行业领先企业同等水平 		
4	显示驱动芯片	高速串行低功耗 P2P 输入接口	<ul style="list-style-type: none"> 拟开发高速串行 P2P 输入接口，大幅度减少数据传输的管脚数量，单路信号线数量从 mini-LVDS 协议的 7 对降低为 P2P 协议的 1~2 对，传输速度提升到 3Gbps/通道，同时提升抗电磁干扰能力、进一步降低芯片传输功耗，满足超高清、高刷新率面板需求，拟达到行业领先企业同等水平 	
5		输出自主补偿技术	<ul style="list-style-type: none"> 拟针对显示驱动芯片开发输出自主补偿技术，保证所有通道输出一致性，并达到偏差控制目标，拟支持 2,886 通道输出，拟达到行业领先企业同等水平 	<ul style="list-style-type: none"> 公司显示驱动芯片已完成研发流片并通过内部验证，可支持 1,446 个输出通道，输出偏差控制达到设计目标，拟进一步迭代优化
6		DP2.1 接口技术	<ul style="list-style-type: none"> 拟达到支持最大带宽 80Gbps，有效带宽 77.6Gbps 的传输速率标准，较 DP1.4 HBR3 标准的 25.9Gbps 传输速率提升约 3 倍，并满足 4K 144Hz、8K 120Hz、16K 60Hz 等更高分辨率、更高刷新率的视频传输要求，拟达到行业内的协议最高标准 DP2.1 	<ul style="list-style-type: none"> 公司显示器 SoC 芯片可支持 DP1.4 HBR3 标准，可满足 4K 120Hz 的显示需求，芯片已并通过头部客户验证并量产出货，拟进一步迭代优化
7	显示器 SoC	HDMI 2.1 接口技术	<ul style="list-style-type: none"> 拟达到支持最大带宽 48Gbps，有效带宽 42.6Gbps 的传输速率标准，并支持 VRR 可变刷新率等场景，拟达到行业内的协议最高标准 HDMI 2.1 	<ul style="list-style-type: none"> 公司显示器 SoC 芯片可支持 HDMI 2.1 标准下 6Gbps/通道传输速率，芯片已并通过头部客户验证并量产出货，拟进一步迭代优化
8		USB Type-C+PD 技术	<ul style="list-style-type: none"> 拟开发支持高速视频和数据传输的 USB Type-C 接口技术，传输速率拟达到行业领先企业同等水平； DP ALT mode 拟达到 2.0 标准，同时集成 CC 功能，可支持向外接设备供电的 PD 功能，使外部设备充电功率达到 PD3.1 最高协议水平 	<ul style="list-style-type: none"> 公司显示器 SoC 芯片可支持双路 DP ALT mode 并集成 CC 功能，充电功率可达到 PD3.0 协议标准。芯片已并通过头部客户验证并量产出货，拟进一步迭代优化
9	车载显示芯片	车规级高速接口技术	<ul style="list-style-type: none"> 拟开发符合车规级标准的 LVDS、eDP、P2P 以及高速车载 SerDes 接口，符合 AEC-Q100 和 ASIL-B 标准，拟达到行业领先企业同等水平； 产品拟支持 8K×1K 分辨率，10bit 色深的多屏联动面板需求 	<ul style="list-style-type: none"> 公司消费级 LVDS、eDP、P2P 等高速接口技术已经在电视及显示器 TCON 芯片上大规模出货
10	OLED TCON 芯片	中尺寸 OLED	<ul style="list-style-type: none"> 针对中尺寸 OLED 的不同工艺路线、面板架构及材料特性，拟开发 OLED 面板需要的显示 	<ul style="list-style-type: none"> 公司基于 FPGA 的 OLED 技术预研项目已

序号	拟研发产品	拟研发的具体技术	拟研发技术先进性的体现	公司现有技术储备和成果
		技术	算法、防残影算法及省电功能，拟达到 240Hz 刷新率、10bit 色深、超低功耗的行业领先企业同等水平	完成 OLED 屏幕点亮，集成了 Demura、IRC、De-burn in、De-jaggy 等十余种算法，达到设计目标； • 公司针对 OLED 面板的研发项目正在研发开发阶段，预计 2024 年流片

(2) 大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目

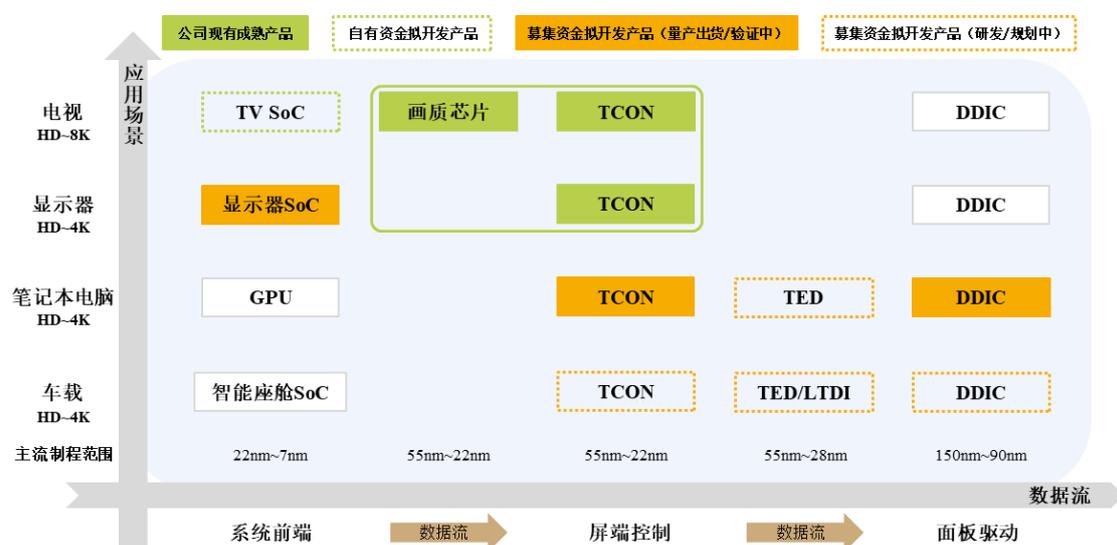
大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目拟研发的具体技术及其应用的产品领域、技术先进性与公司现有相关技术储备和成果情况如下：

序号	拟研发产品	拟研发的具体技术	拟研发技术先进性的体现	公司现有技术储备和成果
1	大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片	高精度 ADC	• 拟采用逐次逼近型 ADC 技术，使其精度和速度提升至 18bit 10Msps+，满足工业控制、数据采集应用下的高速及高精度 ADC 采样性能，达到行业主流技术水平	• 公司已完成 16 bit 20Msps ADC 技术研发项目，回片测试达到设计目标，拟进一步迭代优化
2		安全防护系统	• 拟在工业类和车规级 MCU 中实现代码及数据的加密存储，读写保护，通过芯片的 UID 实现独立的密钥进行防抄板保护； • 通过 HASH 算法及 RSA 双密钥机制在 Boot, loader, APP 分层实现数字签名机制，达到行业主流技术水平	• 公司已在消费类 MCU 中实现代码和数据的加密存储及读写保护等级机制，并实现量产，拟在工业和车规级领域进一步迭代优化
3		硬件加速	• 拟在工业类 MCU 中开发支持各种三角和双曲线函数及滤波函数的硬件加速算法模块，用于电机控制，测量及信号处理应用，相较于软件实现更快的处理速度和更高的应用效率，达到行业主流技术水平	• 公司消费类 MCU 已实现 ARCTAN 的硬件加速模块，并应用于空调主控 MCU 应用中，拟在工业类领域进一步拓展优化
4		ARM Cortex-M 系列的系统性集成技术	• 拟在工业类 MCU 中集成 ARM Cortex-M 系列双内核高性能架构设计及其专有的低功耗技术，满足工业类应用标准，达到工业类 MCU 主流技术水平； • 可支持双精度浮点 DSP 及各种工业控制类外设接口（CAN FD, USB, Ethernet, UART 等），使其可应用于高效易用型控制领域	• 公司已在消费类 MCU 中实现 RISC CPU 系统及各种外设的集成，并完成量产，拟在工业类领域进一步拓展优化

2、拟生产的具体产品及应用领域，各产品市场规模及竞争格局、公司竞争优势、客户开拓及在手订单情况

(1) IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目

公司 IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目旨在进一步拓展全显示领域产品布局，追赶全球领先的显示集成电路设计公司，项目拟生产的产品包括笔记本电脑 TCON 芯片、显示驱动芯片、显示器 SoC、车载显示芯片与 OLED TCON 芯片，拟研发项目均基于公司全自研的屏端控制技术、高速数据接口技术、画质处理技术等底层核心技术开展，围绕公司现有的电视 TCON、显示器 TCON 芯片与画质芯片等产品，在中大尺寸显示场景所应用的芯片产品范围内进行横向与纵向的拓展延伸，满足显示行业客户对平台化显示解决方案的需求。公司现有产品与未来发展战略拟开发的芯片关系如下：



1) 笔记本电脑 TCON 芯片

①产品应用领域

公司拟开发的笔记本电脑 TCON 芯片包含 4 个系列，覆盖当前笔记本电脑主流的 FHD、FHD 高刷新率、QHD 与 UHD 显示分辨率，具体如下：

拟生产的产品类型	具体产品	应用领域
笔记本电脑 TCON 芯片	FHD TCON 芯片系列	笔记本电脑
	FHD 高刷新率 TCON 芯片系列	
	QHD TCON 芯片系列	
	UHD TCON 芯片系列	

① 产品市场规模及竞争格局

A、市场规模

根据 CINNO Research 数据，2022 至 2027 年全球笔记本电脑 TCON 芯片需求量呈现较为稳定的趋势，预计 2027 年需求量将达到 2.13 亿颗，市场规模将达到 7.59 亿美元。随着中国大陆笔记本电脑面板市场占有率的提高，未来中国大陆笔记本电脑 TCON 芯片的需求量将有所增长，并从 2022 年的 0.84 亿颗增长至 2027 年的 1.02 亿颗；中国大陆笔记本电脑 TCON 芯片的市场规模将相应从 2022 年的 1.56 亿美元增长至 2027 年的 2.68 亿美元。

具体到各显示规格，目前笔记本电脑屏幕持续向高分辨率发展，根据 CINNO Research 数据，2018 年 HD 产品占比为 42%，FHD 及以上分辨率产品占比为 58%，到 2022 年 HD 产品占比已降至 17%，2022 年，FHD、QHD 及 UHD 分辨率产品的渗透率占比分别为 63%、12%与 7%，预计到 2027 年，HD 产品占比将降至 10%，FHD、QHD 及 UHD 分辨率产品的渗透率占比分别为 58%、18%与 14%。另一方面，受电竞等需求影响，笔记本电脑屏幕也持续向高刷新率发展，2018 年 100Hz 及以下产品占比为 91%，到 2022 年 100Hz 及以下产品占比已降至 85%，预计到 2027 年 100Hz 及以下产品占比将降至 79%，120Hz 及以上产品占比将增长至 21%。

B、竞争格局

全球笔记本电脑 TCON 芯片领域中，以出货量计，2022 年联咏科技的市场占有率达 35%，排名第一；谱瑞科技占比 23%，排名第二；联发科占比 16%，排名第三，前三名厂商占据约 75%的市场份额，均为境外企业。

公司募投项目拟开发的 FHD、FHD 高刷新率、QHD 及 UHD 显示规格的笔记本电脑 TCON 芯片属于未来渗透率快速提升的领域，且国产化率相对较低，具备广阔的市场空间和替代机遇。

② 公司竞争优势

A、竞争优势

公司显示芯片项目拟开发笔记本电脑 TCON 芯片的竞争优势如下：

项目	竞争优势
研发团队	<p>1、核心骨干：公司 TCON 芯片研发团队有多位具备 20 年以上芯片设计经验的专家，核心技术人员均曾于联咏科技、泰鼎多媒体技术等行业龙头企业担任核心研发岗位，并具备丰富的显示芯片行业运营及管理经验；</p> <p>2、团队力量：公司目前已经形成完整的芯片研发、产品应用、客户支持、量产交付以及市场拓展团队，研发人员均在中国大陆，核心团队高度稳定，为 TCON 芯片开拓新应用领域所需的技术创新和产品落地提供了必要保障</p>
技术储备	<p>1、TCON 芯片技术与量产能力：公司具备丰富的 TCON 芯片技术储备，笔记本 TCON 芯片是公司现有优势产品的横向扩展。目前，公司已具备 IT TCON 芯片所需的 eDP 高速接口技术、屏幕自刷新 PSR、画面自适应调整、背光控制等屏端控制技术，以及 22nm 工艺制程量产能力，公司搭载 eDP 高速接口技术并采用 22nm 工艺的显示器 TCON 芯片已实现大规模量产出货；</p> <p>2、低功耗技术：公司近年来针对低功耗方面的技术也已取得了丰富的研发成果，公司画面自适应调整技术已在电视和显示器 TCON 芯片中实现成熟应用，可通过图像识别算法与背光控制技术，针对特定画面控制屏幕背光亮度，增强图像画质的同时节省屏幕功耗。公司搭载 PSR 低功耗 IP 的笔记本电脑 TCON 芯片也已研发完成并流片，未来将进一步迭代优化；</p> <p>3、高速接口协议技术：公司拥有全自主研发的多设备之间数据和视频显示接口协议，包括 USB Type-C、HDMI、DP/eDP、MIPI、LVDS、P2P 等核心接口传输协议技术，可广泛支持 TV、IT、移动、工业等领域的接口需求，满足设备间、设备内的数据交互，满足各类显示场景的需求，相关高速接口 IP 已授权全球多家知名半导体企业。公司大规模量产的 4K 显示器 TCON 芯片产品能够同时支持 Highspeed-LVDS、eDP 两种输入接口，积累了 eDP1.2 和 eDP1.4 接口技术的量产经验，具备笔记本电脑 TCON 芯片适用接口的成熟应用能力。公司现有 eDP 接口技术最高可支持输入传输速率 8.1Gbps/通道，eDP1.5 接口技术也处于研发阶段，预计 2023 年下半年进行试验性流片</p>
上下游资源	<p>1、客户资源：公司作为中国大陆 TCON 芯片行业的主要供应商，累积了包括京东方、华星光电、惠科股份在内的一批全球头部面板终端客户。根据 Omdia 数据，2022 年中国大陆笔记本电脑面板产能占比约 40%，与 TV 面板全球产能占比对比，中国大陆笔记本电脑面板产业具有较大的增长空间，随着中国大陆主流面板厂商持续加大对 IT 面板的投入，未来将逐步主导全球笔记本电脑显示面板的供应。公司笔记本电脑 TCON 芯片已通过头部面板客户验证并量产出货，公司与 IT 面板客户、终端 ODM 客户及终端品牌客户均建立了良好的合作关系；</p> <p>2、供应商资源：公司通过报告期内稳定的量产与全球头部晶圆代工及封测供应商建立了稳定的合作关系，并凭借自身产品优势与增长潜力获得了相关企业的战略投资，上游供应商的工艺迭代支持与产能资源优势将为公司募投项目落地提供有力支持</p>

B、竞争劣势

公司当前较为成熟的 TCON 芯片产品主要应用于电视、IT 领域，在 GPU 端的配合经验不足，且对笔记本 TCON 产品的商业生态，客户需求因素等尚需要更加深入的理解和探索。

④客户开拓及在手订单情况

公司的首款笔记本电脑 TCON 芯片已通过头部面板客户验证并量产出货，暂无在手订单。

2) 显示驱动芯片

①产品应用领域

拟生产的产品类型	具体产品	应用领域
显示驱动芯片	FHD 源极显示驱动芯片系列	笔记本电脑
	FHD 高刷新率源极显示驱动芯片系列	
	QHD 源极显示驱动芯片系列	
	UHD 源极显示驱动芯片系列	
	TED (TCON Embeded Driver) 芯片系列	

①产品市场规模及竞争格局

A、市场规模

显示驱动芯片是半导体显示行业需求量最大的领域，其应用领域包括手机、平板电脑、智能穿戴等小尺寸应用场景，以及电视、笔记本电脑、桌面显示器、车载显示等中大尺寸应用场景。根据 CINNO Research 的数据，2022 年全球各类显示驱动芯片的总需求量为 81.1 亿颗，长期来看，随着消费电子市场复苏，以及各类显示器向更大尺寸、更高分辨率的发展，将促进显示驱动芯片需求量稳定增长，预计 2027 年全球各类显示驱动芯片总需求量将增长至 88.9 亿颗。市场规模方面，2022 年全球显示驱动芯片市场规模为 129 亿美元，预计 2027 年全球市场规模将达到 131 亿美元，其中中国大陆市场规模将达到 80 亿美元。受益于全球显示面板产能向中国大陆转移，中国大陆显示驱动芯片的总需求量预计将从 2022 年的 45.7 亿颗增长至 2027 年的 57.8 亿颗；市场规模预计将从 2022 年 65 亿美元增长至 2027 年 80 亿美元。

在笔记本电脑细分应用领域，2022 年全球笔记本电脑显示驱动芯片的需求量为 10.7 亿颗，预计 2027 年需求量为 11.36 亿颗。由于缺芯涨价及市场需求提前加大备货，全球笔记本电脑显示驱动芯片市场规模在 2021 年达到近年来的最高值，后续市场有所回落，2022 年全球笔记本电脑显示驱动芯片市场规模约为 15.21 亿美元，未来随着高端笔记本电脑产品的渗透速度加快，预计 2027 年全

球笔记本电脑显示驱动芯片市场规模达到 13.38 亿美元。且随着笔记本电脑屏幕快速向高分辨率与高刷新率发展，FHD 及以上显示分辨率及高刷新率笔记本电脑市场渗透率将持续增长。

B、竞争格局

竞争格局方面，目前全球显示驱动芯片市场参与厂商主要来自于中国台湾、韩国，中国大陆正逐步成长为市场的第三股力量。以出货量计，2022 年全球显示驱动芯片企业中，联咏科技的市场占有率达 20%，排名市场第一；三星 LSI 占比 11%，排名第二；LX Semicon 占比 10%，排名第三；奇景光电占比 9%，排名第四；瑞鼎、奕力与集创北方均占比 6%左右，排名第五至第七，前七名厂商占据 69%的市场份额。2022 年全球笔记本电脑显示驱动芯片企业中，联咏科技占比 37%排名第一，瑞鼎科技占比 14%排名第二，LX Semicon、天钰科技和奕力科技占比 11%和 10%左右排名第三、第四、第五，前五大厂商合计市场占比达 81%，大陆厂商市占率不超过 3%。

公司募投项目拟开发的 FHD、FHD 高刷新率、QHD 及 UHD 显示规格的笔记本电脑源极显示驱动芯片与整合式 TED 芯片产品，属于未来渗透率快速提升的领域，且国产化率相对较低，具备广阔的市场空间和替代机遇。

③公司竞争优劣势

A、竞争优势

公司显示芯片项目拟开发显示驱动芯片的竞争优势如下：

项目	竞争优势
研发团队	<p>1、核心骨干：公司现有显示驱动芯片核心研发人员来自瑞鼎科技、奇景光电等国际知名显示驱动芯片公司，拥有 15 年以上显示驱动芯片设计经验；</p> <p>2、团队力量：公司目前已拥有超过 40 人的模拟芯片设计团队，形成了多层次、多梯队研发团队，承担了公司绝大多数模拟 IP 的设计，平均研发设计经验达到 10 年</p>
技术储备	<p>1、模拟 IP 开发和量产交付经验：TCON 芯片是一种数模混合芯片，公司在其开发过程中已积累了一定模拟 IC 设计基础，具备 55nm~12nm 工艺下高速接口 IP、高精度时钟与锁相环 IP、高精度 ADC 等 IP 的开发经验，具备丰富的研发设计和量产交付经验；</p> <p>2、TCON 与显示驱动芯片协同开发优势：显示驱动芯片的核心技术为输入端的高速接口技术与驱动电路的模拟芯片设计能力。公司所开发的 TCON 芯片主要功能即为向驱动芯片发送控制信号，对适用于驱动芯片的多种高速屏端点对点（P2P）接口技术具备更为深刻的理解，相较于仅研发显示驱动芯片产品的</p>

项目	竞争优势
	企业，在信号输入端的配合方面具有协同开发的技术优势
客户资源与整体解决方案能力	1、客户资源： 公司凭借 TCON 芯片产品与全球头部面板企业均建立了稳定的合作关系，为显示驱动芯片的配套导入提供了充分的客户资源优势； 2、整体解决方案能力： 公司显示驱动芯片产品与现有成熟的 TCON 芯片产品协同开发，有望呈现出更优的输入输出端协同配合性能以及更大的成本优势，同时为下游客户提供显示芯片的平台式整体解决方案

B、竞争劣势

显示驱动芯片市场竞争较为激烈，除中国台湾及韩国领先厂商外，中国内地还有奕斯伟、集创北方等企业有能力实现中大尺寸显示驱动芯片的量产销售并已占据一定市场份额。公司全自研的中大尺寸显示驱动芯片于近期完成流片并通过回片测试，但市场推广仍需要一定时间。此外，该细分市场受面板行业周期影响波动更大，对公司未来的运营战略和供应链管理能力和提出了更高的要求。

④客户开拓及在手订单情况

公司开发的显示驱动芯片产品已完成流片并通过内部验证，回片测试结果达到设计目标，预计年底完成头部面板客户验证测试，暂无在手订单。

3) 显示器 SoC

①产品应用领域

拟生产的产品类型	具体产品	应用领域
显示器 SoC 芯片	FHD 显示器 SoC 系列	桌面显示器
	QHD 显示器 SoC 系列	
	QHD 高刷新率显示器 SoC 系列	
	UHD 高刷新率显示器 SoC 系列	

②产品市场规模及竞争格局

A、市场规模

2022 年，全球桌上显示器 SoC 芯片需求量为 1.43 亿颗，从数量上来看，显示器 SoC 芯片成长空间有限，预计 2027 年需求量约为 1.38 亿颗，但随着桌上

显示器分辨率及刷新率的提升带来的对高分辨率、高刷新率芯片产品需求量的提升，未来显示器 SoC 芯片将往高规格趋势发展，全球市场规模预计将从 2022 年的 3.26 亿美元上涨至 2027 年的 4.34 亿美元。

2022 年，中国大陆显示器 SoC 芯片需求量为 0.81 亿颗，随着中国大陆显示器面板出货份额的逐年增长，预计 2027 年显示器 SoC 芯片中国大陆地区的需求数量将增长到近 0.99 亿颗。从市场规模来看，中国大陆显示器 SoC 芯片市场规模始终处于上升通道，随着显示器 SoC 芯片逐渐向高规格趋势发展，中国大陆显示器 SoC 芯片的市场规模将从 2022 年的 1.84 亿美元增长至 2027 年的 3.03 亿美元。

以全球桌上显示器 SoC 芯片渗透趋势来看，2021 年 FHD 75Hz 占比 72%，随着高分辨率高刷新率产品的增长，FHD 75Hz 渗透占比逐年下滑，预计到 2027 年占比为 48%；2021 年 FHD 165Hz 占比 16%，预计 2027 年占比将增长 15 个百分点达到 31%，2021~2025 年间预计 QHD 165Hz 渗透占比在 7%~13%；8K 60Hz 和其它规格产品渗透占比相对较低。

B、竞争格局

2021 年显示器 SoC 芯片的全球市场份额被中国台湾厂商垄断，以出货量计，联发科的市场占有率为 37%，排名市场第一；瑞昱半导体占比 34%，排名第二；联咏科技占比 29%，排名第三，上述三家厂商占据了约 100% 的市场份额。

公司募投项目拟开发的 FHD、QHD、QHD 高刷新率及 UHD 高刷新率显示规格的显示器 SoC 芯片产品，属于未来渗透率快速提升的领域，且国产化率为零，具备广阔的市场空间和替代机遇。

③公司竞争优劣势

A、竞争优势

公司显示芯片项目拟开发显示器 SoC 芯片的竞争优势如下：

项目	竞争优势
研发团队	公司现有的 TCON 芯片与画质芯片研发团队将共同承担公司显示器 SoC 芯片开发的主要工作，上述产品与显示器 SoC 芯片在开发技术方面高度重合，上述研发团队在该领域技术积累深厚，产业化经验丰富
技术储备	1、底层技术： 显示器 SoC 芯片整体架构复杂，其开发难点在于图像处理技

项目	竞争优势
	术、屏端控制技术、高速接口技术、以及核心 IP 系统集成能力的综合应用。公司凭借显示器 TCON 芯片与画质芯片的丰富开发经验，在上述技术领域均积累了领先的技术储备； 2、产业化经验： 报告期内，公司的 22nm 画质芯片和显示器 TCON 芯片均已实现大规模出货，充分具备拟研发产品的产业化落地能力。经过多年的技术预研与产品开发，公司体现系统集成能力的首款显示器 SoC 产品已通过头部客户验证并量产出货
客户资源及国产先发优势	显示器 SoC 技术门槛高，具备产品供应能力的企业较少，市场目前被中国台湾厂商所垄断。公司凭借自身过硬的产品性能和成熟的客户资源，有望率先成为首个突破市场垄断的中国大陆厂商，快速提升市场份额

B、竞争劣势

公司显示器 SoC 芯片产品的迭代与市场推广尚需时日，在相关领域的商业生态、市场推广与未来产品迭代方面仍然欠缺经验，需进一步探索下游客户的应用偏好与实际需求。

④客户开拓及在手订单情况

公司显示器 SoC 产品已通过头部客户验证并量产出货，暂无在手订单。

4) 车载显示芯片

①产品应用领域

拟生产的产品类型	具体产品	应用领域
车载显示芯片	车载显示 TCON 芯片系列	车载显示
	车载 DDIC 芯片系列	
	车载 TED 芯片系列	
	车载 LTDI 芯片系列	

②产品市场规模及竞争格局

A、市场规模

车载显示屏包括车载仪表盘、中控、车载娱乐、后视镜、侧视镜等应用。近年来，新能源车主推智能概念，车用电子和车载显示终端数量明显提升，将极大带动车载显示市场的成长。2022 年，全球车载显示面板的出货量为 1.90 亿片，未来受益于汽车智能化和电动化趋势的发展，预计 2027 年全球车载显示面

板出货量将增长至 2.42 亿片。

根据 CINNO Research 数据，2022 年全球车载显示芯片（含 TCON、DDIC 与 TDDI）的需求量为 6.24 亿颗，预计 2027 年将增长至 10.17 亿颗。从市场规模来看，2022 年全球车载显示芯片市场规模达到 6.47 亿美元，未来随着车载显示产品需求的增长，2027 年市场规模将快速增长至 11.89 亿美元，2022-2027 年年复合增长率超过 10%。中国大陆市场增长速度将领先于全球市场，车载显示芯片国产化诉求将进一步加大。

B、竞争格局

2022 年全球车载显示驱动芯片市场中，以出货量计，奇景光电的市场占有率为 36%，排名市场第一；联咏科技占比 31%，排名第二，前两大供应商合计市占率达 67%，国产厂商在车载显示芯片领域占比极低。

公司募投项目拟开发的各系列车载显示芯片产品均处于市场快速增长阶段，且国产化率为零，具备广阔的市场空间和替代机遇。

③公司竞争优劣势

A、竞争优势

公司显示芯片项目拟开发车载 TCON 芯片的竞争优势如下：

项目	竞争优势
研发团队	公司的 TCON 芯片研发团队技术积累深厚，产业化经验丰富
技术储备	项目拟研发的车载显示应用场景与公司现有产品的电视及 IT 应用场景具备高度的技术一致性，且芯片架构与应用接口基本相同，二者主要差异在于显示亮度调节需求不同、产品定制能力需求不同、整体显示解决方案与集成度能力要求不同，以及可靠性和稳定性需求不同 1、接口协议技术： 公司拥有全自研多设备之间数据和视频显示接口协议，车载场景主要应用 LVDS 接口协议技术，公司 LVDS 接口在 TCON 产品中具备丰富的量产经验，同时拥有 DP/eDP、MIPI、P2P 等各类核心接口传输协议技术，可广泛支持车载仪表盘、中控、车载娱乐、后视镜、侧视镜等各类车载显示领域的接口需求； 2、背光控制技术： 车载显示需要日常面对周边环境亮度较高的户外显示场景与室内及夜间显示场景的切换，对显示亮度与精细化调节的需求较高，显示方案需搭载 Local Dimming 功能为驾驶员提供更高的显示亮暗对比度，以保证驾驶安全。公司具备行业领先的 Local Dimming 背光控制技术，自动扫描进行亮度调节，可实现高达 40,000 分区以上的精细化背光控制与峰值亮度控制，有效呈现 HDR 高动态、高对比度的显示效果。公司相关技术在电视与显示器 TCON 领域已具备丰富的量产经验，并为华星光电等头部面板厂商多次定制化开发相关控制功能，在车载显示场景的必备技术方面具备优势；

项目	竞争优势
	<p>3、定制化能力：公司长期深耕电视 TCON 芯片市场，由于电视面板覆盖尺寸广，显示需求多样，公司长期参与各头部面板厂商的定制化开发工作，在兼容不同显示规格、多样化的面板架构等方面具备深厚的积累，具备定制化能力优势；</p> <p>4、整体解决方案与集成度能力：公司长期深耕显示芯片行业，随着募投项目的顺利实施，公司有望率先成为具备全显示解决方案能力的国产芯片供应商。公司平台式的一体化供货能力能够为车载显示客户提供高效稳定的整体显示解决方案，提供更加适配车载场景需求的高集成度产品</p>
客户资源	车载显示场景的下游客户与公司现阶段合作的头部面板厂商基本重合。其中京东方是目前全球最大的 IT 及车载显示面板供应商，惠科绵阳工厂与华星光电广州 T9 工厂未来均计划以 IT 和车载显示屏为主要应用方向，积极拓展市场份额。在公司现有客户的基础上，本次募投应用产品与客户未来发展规划方向相一致，具备客户协同拓展的优势

B、竞争劣势

竞争劣势方面，公司过往芯片产品主要应用于电视、IT 及大家电等领域，车规级芯片研发经验不足，对车载产品的研发逻辑和运营体系尚需要更加深入的理解和探索。

④客户开拓及在手订单情况

公司车载显示芯片项目尚处于前期规划阶段，暂无在手订单。

5) OLED TCON 芯片

①产品应用领域

拟生产的产品类型	具体产品	应用领域
OLED TCON 芯片	QHD OLED TCON 芯片系列	笔记本电脑、桌面显示器
	UHD OLED TCON 芯片系列	

②产品市场规模及竞争格局

A、市场规模

目前，全球中尺寸显示面板主要以 LCD 技术为主，OLED 技术在笔记本电脑、显示器等中尺寸面板中的渗透率较低，主要系短期内中尺寸 OLED 显示屏的良率、成本及技术成熟度与 TFT-LCD 显示屏相比仍然没有优势，短期内将依然以高性价比的 LCD 技术为主导。为应对中尺寸 OLED 应用的需求，特别是苹

果平板及笔记本电脑对于 OLED 显示屏的规划，促发各面板厂商开始规划高世代 OLED 显示面板产线，随着产线建设落地，中尺寸面板中 OLED 显示技术的渗透率有望提升。根据 CINNO Research 数据，AMOLED 笔记本电脑显示屏出货量预计将从 2021 年的 520 万片增长至 2027 年 2,462 万片，年均复合增长率近 30%，预计至 2027 年，AMOLED 技术在笔记本电脑显示屏渗透率将提升至 11.4%。根据 Omdia 数据，受游戏显示器市场需求推动，显示器 OLED 面板的渗透率快速提升，全球出货量预计将从 2022 年的 16 万片增至 2026 年的 277 万片。发行人将提前做好相关技术布局，与中国大陆中尺寸 OLED 面板研发进度进行匹配，抢先占据市场。

B、竞争格局

当前，全球仅有少数韩国与中国台湾企业具备适用于中大尺寸面板的 OLED TCON 芯片供应能力，境内厂商的仍处于相关技术的研发进程中。

③公司竞争优劣势

A、竞争优势

公司显示芯片项目拟开发 OLED TCON 芯片的竞争优势如下：

项目	竞争优势
研发团队	公司研发团队在 OLED TCON 芯片所需的 TCON 芯片技术与画质处理技术方面均具备丰富的技术开发和产业化经验
技术储备	<p>1、底层技术：项目拟研发的中尺寸 OLED TCON 芯片与公司现有 TCON 芯片具备高度的技术一致性，且芯片架构基本相同。需针对液晶显示屏和 OLED 屏在构成原理上的差异，对部分屏端控制技术进行修改和更新，并结合 LCD 显示的图像处理技术开发适配 OLED 的显示技术。OLED TCON 的开发需要对 OLED 特性、OLED 显示面板厂商工艺有较为深入的理解，并具备较强的屏端控制与画质处理算法能力。公司已完成了针对 OLED 屏幕应用的 Over-Drive 过驱补偿技术、VRR 可变刷新率技术、Mura 消除技术、IR Drop 补偿技术、De-burn in 消残影技术、De-crosstalk 抗串扰技术、Pixel Moving 像素移动技术等屏端控制技术的开发与储备，并形成了高效率的画质算法与完备的画质 IP 库，在 OLED TCON 芯片开发方面具备先发优势；</p> <p>2、开发经验：公司基于 FPGA 的 OLED 技术预研项目已完成 OLED 屏幕点亮，实现了 Demura、IRC、De-burn in、De-jaggy 等十余种算法的集成，针对目标客户的 OLED 面板研发项目正在产品开发阶段，预计 2024 年完成流片</p>
客户资源及国产先发优势	OLED 面板的技术门槛较高，目前韩系厂商占据主导地位，目前中国大陆已经成为全球 LCD 面板产业中心，中国大陆 OLED 面板厂商亦不断加大投资，未来大陆 OLED 面板产能会持续释放，为 OLED TCON 芯片的发展提供了良好的市场机遇。公司基于 LCD TCON 的领先优势，已经与中国大陆 OLED 面板厂商建立了良好的合作关系，为 OLED TCON 产品的导入提供了充分的客户资源优势

B、竞争劣势

公司过往芯片产品主要应用于 LCD 显示面板领域，与 OLED 显示技术的配合经验相对不足，对相关产品的技术开发难点与技术优化方向尚需要更加深入的理解和探索。

④客户开拓及在手订单情况

公司基于国内头部 OLED 面板厂商需求的 FPGA OLED 研发项目已完成 Demo 演示，实现了 Demura、IRC、BC、De-burn in、De-jaggy 等十多种算法的集成，主要面向中等尺寸显示场景，完整芯片产品尚在技术储备中，暂无在手订单。

(2) 大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目

1) 大家电 MCU

①产品应用领域

公司大家电 MCU 芯片项目拟生产的具体产品及应用领域如下：

拟生产的产品类型	应用领域
大家电 MCU	大家电变频及主控

②产品市场规模及竞争格局

A、市场规模

根据 Yole Development 数据，2021 年全球 MCU 芯片总需求量为 282 亿颗，随着全球汽车电子和工业领域的快速发展，预计至 2026 年，全球 MCU 出货量将达到 356 亿颗。从市场规模上看，2021 年全球 MCU 芯片市场规模为 189 亿美元，随着 MCU 需求数量的增长，预计至 2026 年，全球 MCU 市场规模将达到 264 亿美元。其中，2021 年 4/8/16 位 MCU 市场的占比继续被 32 位 MCU 蚕食，32 位 MCU 的市场占比为 57%，预计到 2026 年，32 位 MCU 市场的占比将会扩大到 66%。根据 IHS 数据预测，2021 年中国 MCU 市场将增长至 365 亿元人民币，未来 5 年随着下游应用领域的快速发展，中国 MCU 市场将保持较好

的增长态势，预计 2026 年我国 MCU 市场规模将达到 513 亿元人民币，募投项目的市场空间较大。

具体到大家电应用领域，根据 IC Insights 数据，2021 年全球 MCU 下游应用领域中，消费电子市场占比为 18%。而中国大陆 MCU 下游应用领域中，智慧家电等消费电子市场则占据主要份额，消费电子市场占比为 27%。其中，冰箱、洗衣机、空调等大家电 MCU 市场受智能化和变频化趋势带来 MCU 产品结构升级影响，进一步带动了 32 位 MCU 需求的快速增长。

B、竞争格局

全球 MCU 市场份额主要被国外 MCU 厂商占据，行业集中度较高。根据 IC Insights 数据，2021 年全球前五大 MCU 厂商市占率合计超过 80%，其中恩智浦市占率约为 18.8%，微芯市占率约为 17.8%，瑞萨市占率约为 17.0%，意法半导体市占率约为 16.7%，英飞凌市占率约为 11.8%。我国 MCU 行业起步较晚，在市场占有率上仍以国外 MCU 厂商为主。根据中国半导体行业协会数据，2019 年意法半导体、恩智浦、微芯、瑞萨等厂商的国内市场份额合计占比超过 85%，我国 MCU 领域的国产化率较低，国产替代空间广阔。

大家电 MCU 市场中，境外竞争对手企业主要包括瑞萨、赛普拉斯，境内竞争对手企业主要为中颖电子、华大半导体等，目前国内大家电 MCU 市场行业集中度较高且仍然以境外企业为主。目前，8 位/16 位低端 MCU 芯片国产自给率相对充分，而 32 位以上可支持变频应用的 MCU 国产化率仍然较低，随着境外 IDM 企业逐步将供应重心转移至汽车电子应用领域，以及境内大家电企业重点引入国产 MCU 作为辅配方案，国内 32 位大家电 MCU 的国产化率有望快速提升，替代空间广阔。

公司募投项目拟开发的大家电变频及主控 MCU 属于未来市场规模快速提升的领域，且国产化率相对较低，具备广阔的市场空间和替代机遇。

③公司竞争优劣势

A、竞争优势

公司 MCU 芯片项目拟开发大家电 MCU 产品的竞争优势如下：

项目	竞争优势
技术储备	<p>1、产业化经验：公司已在家用及商用空调、TV 多区域背光控制、冷柜变频控制、轻型出行设备仪表盘/控制器、大功率风机等领域实现成熟应用方案。公司推出的面向大家电的双电机变频 MCU 芯片系列中，模拟 IP 均为公司自主研发，在高性能、高可靠性、高集成度等方面完成了一定的技术积累；</p> <p>2、高性能：集成了国产 32 bit RISC 内核 CK804，主频达到 120 MHz，并搭载了丰富的外设资源，可支持双电机应用以及 PFC 和三个 FOC 算法同时运行；</p> <p>3、高可靠性：可使用 55nm 工艺实现 5V 的 IO 供电，匹配大家电市场所需的 5V 应用环境，并在大家电应用中通过了浪涌 4KV 测试，ESD 8KV 测试，EFT 高频脉冲群测试等高可靠性测试；</p> <p>4、高集成度：具有丰富的 ADC 和外设资源，支持双电机应用，相较于市场普遍水平，进一步集成了 HOMEBUS/485 总线 PHY，在大家电的多联机应用中实现高集成度和高性价比</p>
下游应用测试验证优势	国产 MCU 厂商在大家电变频和主控领域市占率仍然较低，而海信集团在家电产品领域的全覆盖，能够为公司 MCU 芯片产品的开发验证与迭代升级提供丰富的应用与测试验证支持，并在产品迭代成熟后逐步推广至外部客户

④客户开拓及在手订单情况

公司研发的大家电变频及主控 MCU 产品当前已通过头部家电企业的实验室验证，暂无在手订单。

2) 工业控制类 MCU

①产品应用领域

拟生产的产品类型	应用领域
工业控制类 MCU	工业变频伺服控制
	工业 PLC 可编程逻辑控制

在工业控制类应用领域，MCU 是实现工业自动化的核心部件，其主要应用包括工业领域的人机界面（HMI）、可编程逻辑控制器（PLC）、伺服系统、步进系统、变频器、传感器、仪器仪表、数据采集与监视控制系统（SCADA）、分布式控制系统（DCS）、现场总线控制系统（FCS）等，相比于消费类 MCU，工业 MCU 对可靠性指标的要求更为严苛。

②产品市场规模及竞争格局

A、市场规模

公司募投项目 MCU 产品所应用的变频器、伺服驱动器等核心部件是国家

智能制造转型升级的重要工控核心部件，其中，国务院印发《中国制造 2025》并提出加快智能化、互联网与制造业的融合，推动国产变频器、伺服驱动器向智能化、数字化和集成化发展。随着工业设备复杂度的提升，工业 MCU 的单机使用数量持续增长，进一步推升了工业控制类 MCU 产品的市场规模。根据 Omdia 的数据，2022 年中国工业用 MCU 市场规模达到 14 亿美元，2020 至 2026 年间年复合增长率约为 5.8%，具备广阔的市场空间。

B、竞争格局

32 位高性能工业类 MCU 市场主要被微芯、德州仪器、意法半导体、恩智浦、瑞萨占据，全球主要供应商仍以国外厂商为主，国内仅有少数头部企业有所布局。

③公司竞争优劣势

A、竞争优势

公司 MCU 芯片项目拟开发工业控制类 MCU 产品的竞争优势如下：

项目	竞争优势
技术储备	<p>1、底层技术：各应用领域 MCU 产品的底层技术相近，公司在 32 位大家电 MCU 产品的高性能、高可靠性、高集成度等方面已完成了一定的技术积累，相关技术经验可应用于工业控制类 MCU 产品中；</p> <p>2、产业化经验：公司研发的首个工业领域 MCU 产品已在头部通信企业的光模块产品中验证通过，芯片品质和性能初步得到工业类市场的验证，为工控领域 MCU 芯片开发积累了一定的技术经验</p>
战略合作优势	<p>公司长期与国内工业自动化控制领域的龙头企业汇川技术保持合作，并签署了战略合作协议。汇川技术的低压变频器、伺服系统、PLC 和工业总线等产品的市场占有率排名领先，其在用的基于 ARM Cortex-M7 的 MCU 主要由意法半导体、恩智浦、英飞凌、瑞萨、德州仪器等海外半导体公司提供，基于供应链安全的角度，具备优质性能的国产 MCU 产品存在广阔的替代机遇；</p> <p>本项目可借助与汇川技术的战略合作精准定义产品规格，快速验证产品并适配其工业产品应用平台。相关合作产品的成功落地，将进一步助力公司工业领域 MCU 产品的市场推广，迅速扩大市场份额</p>

④客户开拓及在手订单情况

公司研发的首个工业领域 MCU 产品已在头部通信企业客户的光模块产品中成功验证，预计将于 2024 年开始量产出货。未来拟研发的工业伺服 MCU 产品已经与汇川技术签订战略合作协议，大工控 MCU 项目研发已进入实质性设计

阶段。

3) 车规级 MCU

①产品应用领域

拟生产的产品类型	应用领域
车规级 MCU	汽车热管理空调系统控制
	汽车热管理电池系统管理

MCU 在新能源车的整车热管理系统、照明系统、电机驱动控制系统、充电逆变系统、电池管理系统和车身控制及车载系统等领域均有应用。其中汽车的热管理系统（Thermal Management System, TMS）是整车系统的重要部分，从整车角度统筹电池、空调、发动机、电机等相关部件及子系统相关匹配、优化与控制，使得各功能模块处于最佳温度工况区间，保证车辆安全行驶。车规级 MCU 相比工业级 MCU 和消费级 MCU 在使用环境、可靠性、安全性、一致性、使用寿命等指标要求上更高，其技术壁垒也相对更高。

②产品市场规模及竞争格局

A、市场规模

受益于新能源车占比逐步提升以及全球汽车向电动化、智能化发展，新能源车新增电池管理和电机驱动等系统，使得车规级 MCU 市场规模持续增长。根据 IC Insights 数据，2021 年全球车规级 MCU 市场规模为 76 亿美元，预计到 2025 年全球车规级 MCU 市场规模超过 110 亿美元。我国作为全球汽车产业链的重要组成部分，在新能源汽车产销量上位居世界前列，车规级 MCU 市场空间广阔。根据 Omdia 数据，2022 年车用 MCU 占中国 MCU 市场规模的比例为 31.6%，该比例将会逐年增长，到 2026 年预计达到 35.5%。

B、竞争格局

竞争格局方面，境外 MCU 厂商凭借其先发优势占据全球汽车 MCU 市场主要份额，根据 IHS 数据，2020 年，瑞萨、恩智浦、英飞凌、德州仪器、微芯及意法半导体在全球汽车 MCU 市场合计市占率约为 98%，行业集中度较高。国外 MCU 厂商在车规级 MCU 领域市场占有率较高与其背后日系、欧系、美系汽

车品牌厂商在全球汽车产业链中的重要地位密切相关。随着国内新能源汽车品牌厂商的逐步崛起，将为国内车规级 MCU 厂商带来发展机遇。

③公司竞争优劣势

A、竞争优势

公司 MCU 芯片项目拟开发车规级 MCU 产品的竞争优势如下：

项目	竞争优势
技术储备	各应用领域 MCU 产品的底层技术相近，公司基于大家电和工业领域 MCU 的开发经验，相关模拟和数字 IP 等技术已经过充分验证，为公司成功量产车规级 MCU 提供了充足的研发与产业化经验
下游应用测试验证优势	海信家电控股子公司三电控股是全球领先的汽车空调压缩机和汽车空调系统一级制造供应商，其车载空调压缩机在 2019 年全球销量占有率排名第二，其开发的新一代电动压缩机、综合热管理系统和汽车空调产品已在新能源汽车得到大量应用； 在汽车热管理 MCU 方面，公司凭借与日本三电控股的合作，可以精准定义产品规格，为公司 MCU 产品提供丰富的下游应用验证场景，有助于建立相较于境外 MCU 产品的性能及成本优势，打开车规级热管理 MCU 市场

④客户开拓及在手订单情况

相关产品尚处于研发规划中，暂无客户开拓进展。

3、拟实施显示芯片项目及 MCU 芯片项目的可行性和必要性

(1) 显示芯片项目

1) 项目可行性

①项目拟开发产品面临广阔市场空间和国产替代机遇

如本问题回复之“二”之“(三)”之“2”所述，公司拟开拓产品对应的全球及国内市场规模较大，且随着 IT 及车载等各场景显示屏幕快速向高分辨率与高刷新率发展，公司拟开拓芯片产品的具体显示规格均属于未来渗透率快速提升的领域，具备广阔的市场增长空间。另一方面，在笔记本 TCON 芯片、显示驱动芯片、车载显示芯片以及 OLED TCON 芯片领域，市场参与厂商主要来自于中国台湾和韩国，并占据了全球主要市场份额，显示器 SoC 市场当前则完全被中国台湾企业垄断，中国大陆显示面板与显示终端企业为提升供应安全，也在积极寻求具备同等性能的国内优质替代产品。公司凭借现有产品的过硬技

术与性能，已经在电视与显示器 TCON 领域针对中国台湾、韩国厂商实现部分国产化替代，并与全球领先的面板客户建立了稳定的合作关系，随着其他显示芯片产品的逐步推出，公司有望在各领域逐步实现同样的产品推广与国产化替代。

②公司拟研发显示芯片领域是公司现有技术储备的拓展延伸

A、项目拟研发的 TCON 类芯片与公司现有 TCON 芯片产品具备高度的技术一致性，其芯片架构基本相同，研发关键在于特定场景的技术需求在现有 TCON 芯片底层技术上的实现。笔记本电脑 TCON 芯片方面，公司近年来针对低功耗及 eDP 接口技术已取得了丰富的研发成果，其中搭载 eDP 接口和低功耗技术的首款笔记本电脑 TCON 芯片已通过头部面板客户验证并量产出货。此外，公司已大规模量产的 4K 显示器 TCON 芯片产品能够同时支持 Highspeed-LVDS、eDP 两种输入接口，现已具备笔记本电脑 TCON 芯片适用接口的成熟应用能力，eDP 接口技术最高可支持输入传输速率 8.1Gbps/通道。车载 TCON 芯片方面，公司在该领域主要采用的 LVDS 接口方面具备丰富的量产经验，并具备行业领先的 Local Dimming 背光控制技术，已为华星光电等头部面板厂商多次定制化开发相关控制功能，在车载显示场景的必备技术方面具备先发优势。OLED TCON 芯片方面，公司基于 FPGA 的 OLED 技术预研项目已完成 OLED 屏幕点亮，实现了 OLED 适用的 Demura、IRC、BC、De-burn in、De-jaggy 等十余种屏端控制算法集成，已具备一定技术储备。综上，公司在上述各领域扩展 TCON 芯片产品应用具备较高的技术可行性。

B、显示器 SoC 芯片整体架构复杂，其开发难点在于图像处理能力、屏端控制技术、高速接口协议技术、系统集成能力的综合应用。公司凭借显示器 TCON 芯片与画质芯片的丰富开发经验，在上述技术领域均积累了较为领先的技术储备。经过多年的技术预研与产品规划，公司体现系统集成能力的首款显示器 SoC 产品已通过头部客户验证并量产出货，公司向该领域拓展具备较高的技术可行性。

C、驱动类芯片侧重于高速接口技术与模拟芯片设计能力。公司所开发的 TCON 芯片是一种数模混合芯片，其主要功能即为向驱动芯片发送控制信号，公司在 TCON 芯片开发过程中已积累了一定模拟 IC 设计基础，并对适用于驱动

芯片的多种高速屏端点对点接口技术具备深刻理解。公司显示驱动芯片研发骨干成员来自瑞鼎科技、奇景光电等国际知名显示驱动芯片公司，拥有 15 年以上显示驱动芯片设计经验。此外，公司目前已拥有超过 40 人的模拟芯片设计团队，承担了公司绝大多数模拟 IP 的设计，平均研发设计经验达到 10 年，具备 55nm~12nm 工艺下高速接口 IP、高精度时钟与锁相环 IP、高精度 ADC 等 IP 的开发经验，具备丰富的研发设计和量产交付经验。相较于 TCON 芯片，显示驱动芯片已有部分大陆优质厂商具备量产能力，技术成熟度相对较高，公司向该领域拓展具备较高的技术可行性。

③公司在项目拟使用的工艺制程方面具备丰富的量产经验

公司长期专注于显示芯片领域，相关产品已累计出货超过 1.5 亿颗，产品工艺涵盖 55nm 至 22nm，并积累了部分 14nm 和 12nm 制程的工艺技术储备，募投项目拟开发的显示芯片产品制程范围分别为 110nm 至 22nm，公司已具备在对应制程中丰富的芯片量产经验。报告期内与公司紧密合作的联华电子、上海华力、台积电均为全球范围内 55nm 至 22nm 制程的重要晶圆代工供应商，显示驱动芯片应用的成熟制程方面也已经与知名供应商建立了合作关系。报告期内，公司 22nm 画质芯片和显示器 TCON 芯片已实现大规模出货，充分具备拟研发产品的产业化落地能力。

④与下游客户的拓展方向一致

本次募投项目拟开发 IT 和车载显示芯片产品，下游客户与公司现阶段合作的头部面板厂商基本重合。其中京东方为目前全球最大的 IT 及车载显示面板供应商，惠科绵阳工厂与华星光电广州 T9 工厂未来均计划以 IT 和车载显示为主要应用方向，积极拓展市场份额。公司在具备客户基础优势的同时，本次募投应用产品与客户未来发展规划方向相一致。

2) 项目必要性

①中国大陆亟待一批可提供全显示解决方案的平台型国产显示芯片厂商

显示芯片领域中，中国台湾和韩国企业由于起步时间较早，技术与产品积累相对丰富，目前仍在全球行业内占据主导地位。其中联咏科技等头部企业具备全显示领域产品的研发设计能力，产品囊括显示驱动芯片、TCON 芯片以及

显示器 SoC 等，并完整覆盖电视、显示器、笔记本电脑、车载显示等应用场景。

中国大陆企业中，显示驱动芯片技术相对完善，已有奕斯伟、集创北方、新相微等企业具备成熟的量产能力，然而国产高端显示驱动芯片占比仍然较低。国产 TCON 芯片产品的整体渗透率仍然偏低，显示器 SoC 芯片则仍被联发科、联咏科技等境外厂商完全垄断。随着中国大陆逐步主导全球中大尺寸显示面板的供应，市场亟待出现一批在中大尺寸 TCON 领域乃至全显示芯片领域能够提供平台化解决能力的芯片设计企业。

凭借公司现有的技术积累与储备，随着募投项目的顺利实施，公司有望率先成为具备全显示解决方案能力的国产芯片供应商。随着产品线布局逐步完善，公司各类别芯片的配套出货能够提升其在同一片面板中应用的协同性与稳定性，平台式的一体化供货也能有效提升客户采购的便捷性与调试成本。公司凭借现有业务的领先性，已积累了一批头部显示面板客户，通过本次募投项目的实施，未来能够在已有的合作基础上拓宽产品应用，为全显示领域的芯片国产化与供应安全贡献力量。

②丰富公司产品线，提升业务规模

项目的实施有利于公司丰富自身产品种类，拓宽应用领域，在不断变化的显示芯片发展环境中提升抗风险能力。同时也是公司把握市场发展机遇，将多年积累的技术储备实现转化，提升业务规模并增强企业核心竞争力的重要举措，具备实施的必要性。

(2) MCU 芯片项目

1) 项目可行性

①下游需求持续增长为项目实施提供市场保障

大家电领域受智能化和变频化趋势有望提升 MCU 需求，此外，智慧家居带动家电 MCU 升级使得相关领域 32 位 MCU 控制系统渗透率进一步提升。与此同时，我国汽车电子、工业控制领域发展迅速，车载热管理和对 MCU 的需求显著增加，成为未来 MCU 市场的主要增长点。未来随着物联网、汽车电子、工业控制领域应用的进一步落地，我国 MCU 行业将实现持续快速发展，公司拟开拓的产品领域市场增长空间广阔，为本募投项目的顺利实施提供了市场保

障。

③ 公司具备实施募集资金投资项目所需的研发能力

截至 2023 年 9 月末，公司 MCU 产品相关技术已申请发明专利 16 项，软件著作权 4 项，集成电路布图 1 项并获受理，并拥有 MCU 芯片设计研发人员 30 人以上，具备多年研发经验。公司推出的面向大家电的双电机变频 MCU 芯片系列，在高性能、高可靠性、高集成度等方面均积累了丰富的技术经验，该产品在海信旗下电视项目中已实现大批量出货，在其他大家电产品中已通过应用验证，同时于 2023 年逐步向 10 余家海信集团外客户验证导入，预计将于 2023 年下半年实现量产。工控类 MCU 方面，公司光模块 MCU 芯片系列已在海信宽带光模块产品中通过验证，芯片性能及可靠性已经初步得到工业市场验证，为募投项目工控类 MCU 芯片开发积累了一定的技术经验。

综上，公司具备实施募集资金投资项目所需的研发能力，且上述能力具备可持续性。

2) 项目必要性

①发挥自身技术及资源优势，进一步拓宽公司产品布局的需要

公司成立之初即针对显示芯片与 AIoT 两大市场并行覆盖，在企业发展过程中积累了完备的技术基础与人才团队，AIoT 相关产品也为公司的长足发展持续贡献收入并构筑技术优势。MCU 芯片作为 AIoT 市场中的重要分支，凭借其持续增长的市场潜力与成长空间成为了公司未来战略发展的重要方向之一。公司将围绕现有的产品与技术优势，持续拓宽其应用领域布局，为公司综合实力的发展贡献力量。

②助力高性能 MCU 芯片国产化进程的需要

中国大陆是全球最主要的 MCU 市场之一，而国产厂商在高端 MCU 市场销售收入中占比仍然较小，主要市场份额被恩智浦、瑞萨电子、意法半导体、英飞凌等国际半导体大厂所占据。随着海外龙头企业逐步将供应重心转移至汽车电子应用，国内白色家电厂商逐步引进国产芯片作为辅配方案，大家电 MCU 市场国产化进程加快。公司将以大家电 MCU 作为市场切入点，在技术能力成熟的阶段逐步切入工控及车载热管理领域，进一步推动高端 MCU 芯片的国产

化进程。

综上，本项目产品包含笔记本电脑 TCON 芯片、显示驱动芯片、显示器 SoC 芯片、车载显示芯片和 OLED TCON 芯片等。上述产品应用领域目前国产化率仍然较低，发行人募投项目面临的市场空间较大。

公司显示芯片与 MCU 芯片募投项目是公司现有产品与技术的拓展延伸，项目拟开发产品具备广阔的市场空间，发展前景良好，且公司在相关领域已积累了深厚的技术储备，产品研发与客户开拓进展顺利，本次募投项目具有必要性和合理性。

(四) 显示芯片项目及 MCU 芯片项目效益测算过程，包括但不限于收入、毛利率、净利率等指标，并结合各类产品市场供需情况和竞争格局、在手订单和客户开拓情况等说明效益测算的合理性和谨慎性

1、IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目

(1) 效益测算

IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目的预计建设期为 5 年，运营期为 3 年。本项目为芯片研发及产业化项目，募投项目的研发活动本身不直接产生效益，研发成果的效益需通过产品销售实现。结合历史经营统计资料、目前实际经营情况和公司募投产品规划及经营发展的基础，综合考虑市场发展趋势预测本项目的收入、成本、费用等各项指标，本项目整体效益测算情况如下表所示：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
主营业务收入	-	1,124.63	11,620.18	27,964.80	51,386.68	81,230.58	120,640.07	162,132.64
主营业务成本	-	753.04	7,522.78	15,501.07	25,805.99	40,793.35	60,584.49	81,421.73
毛利	-	371.59	4,097.40	12,463.73	25,580.70	40,437.23	60,055.58	80,710.91
毛利率	-	33.04%	35.26%	44.57%	49.78%	49.78%	49.78%	49.78%
税金及附加	-	0.51	5.19	70.67	168.50	275.48	409.13	549.84
销售费用	-	16.57	171.20	412.01	757.10	1,196.80	1,777.43	2,388.75
管理费用	-	51.73	534.53	1,286.38	2,363.79	3,736.61	5,549.44	7,458.10
研发费用	7,012.50	11,907.50	15,837.90	15,520.40	10,430.40	7,820.01	5,835.48	5,355.11

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
利润总额	-7,012.50	-11,604.73	-12,451.42	-4,825.74	11,860.91	27,408.34	46,484.10	64,959.10
所得税	-	-	-	-	-	506.23	6,972.62	9,743.87
净利润	-7,012.50	-11,604.73	-12,451.42	-4,825.74	11,860.91	26,902.11	39,511.49	55,215.24
净利率	-	-	-	-	23.08%	33.12%	32.75%	34.06%

(2) 营业收入测算过程

IT 及车载显示芯片研发升级及产业化项目的收入测算系采用产品预计销量乘以预计单价得出，公司综合考虑未来下游行业的市场发展情况、潜在客户的需求状况、产品的研发进度、竞争优势及销售策略等因素，并结合自身业务发展规划及历史产品价格变动情况确定各产品的预测销量与单价，具体情况如下：

单位：万颗，万元

类别	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
笔记本电脑 TCON 芯片	预计销量	-	32.12	168.24	404.40	615.84	780.68	965.10	1,138.16
	预计收入	-	661.80	3,602.82	9,178.14	15,503.13	20,476.17	26,652.88	32,415.16
显示驱动 芯片	预计销量	-	71.61	1,028.63	2,143.45	3,618.21	5,321.74	7,294.47	8,634.34
	预计收入	-	462.83	6,919.69	14,985.26	25,817.54	38,343.65	50,472.21	57,524.27
显示器 SoC 芯片	预计销量	-	-	81.45	148.72	361.12	768.09	1,335.88	2,052.95
	预计收入	-	-	457.53	1,063.25	3,167.48	8,139.01	16,492.83	28,384.46
车载显示 芯片	预计销量	-	-	76.33	217.81	524.95	1,020.95	1,883.49	3,113.03
	预计收入	-	-	640.14	2,153.16	5,301.52	10,630.55	18,720.23	29,927.93
OLED TCON 芯片	预计销量	-	-	-	10.77	27.99	67.18	161.22	283.75
	预计收入	-	-	-	584.99	1,597.01	3,641.19	8,301.92	13,880.81
销量合计		-	103.73	1,354.65	2,925.15	5,148.11	7,958.64	11,640.16	15,222.23
收入合计		-	1,124.63	11,620.18	27,964.80	51,386.68	81,230.58	120,640.07	162,132.64

1) 销量测算

本项目的产品销量预测是公司根据多年累积的行业经验、持续扩张的市场规模及产品导入周期等因素，审慎预计得出，预计从建设期第二年开始产生销量，并逐年上升，于第八年达到销量峰值，具有审慎性和合理性。具体分析如下：

① 本项目产品的市占率预测与现有产品市占率可比

本项目第五年芯片销量预计为 5,148.11 万颗，收入预计为 51,386.68 万元。根据 CINNO Research 数据，以出货量计，2022 年发行人在全球 TCON 芯片市场中占有 13% 的市场份额，随着未来全球显示产业链进一步向中国大陆转移，募投项目的测算与公司现有业务的市占率相比较为谨慎，销量预测较为谨慎。各类产品的具体市场供需情况如下：

A、笔记本电脑 TCON 芯片

2027 年即项目建设期最后一年，公司笔记本电脑 TCON 芯片销量预计为 615.84 万颗，收入预计为 15,503.13 万元，占全球市场规模的比例约为 2.84%。公司笔记本电脑 TCON 芯片产品拓展在研发团队、低功耗与高速接口协议技术储备、上下游资源等方面均具备充分的竞争优势，具体请见本问题回复之“二”之“（三）”之“2”。公司的首款笔记本电脑 TCON 芯片已通过头部客户验证并量产出货，产品拓展进度优于募投规划预期，销售预测较为谨慎。

B、显示驱动芯片

2027 年即项目建设期最后一年，公司预计实现各规格显示驱动芯片销量 3,618.21 万颗，收入预计为 25,817.54 万元，占当年全球及中国大陆显示驱动芯片市场规模的比例分别为 0.27% 和 0.45%。公司显示驱动芯片产品拓展在研发团队、模拟 IP 与点对点接口技术储备、客户资源与整体解决方案能力等方面均具备充分的竞争优势，具体请见本问题回复之“二”之“（三）”之“2”。公司开发的显示驱动芯片产品已完成流片并通过内部验证，回片测试结果达到设计目标，预计年底完成头部面板客户验证测试，2024 年实现量产，销售预测较为谨慎。

C、显示器 SoC 芯片

2027 年即项目建设期最后一年，公司预计实现显示器 SoC 芯片销量 361.12 万颗，收入预计为 3,167.48 万元，占当年全球及中国大陆显示器 SoC 芯片市场规模的比例分别为 1.02% 和 1.45%。公司显示器 SoC 芯片产品拓展在图像处理、屏端控制、高速接口以及核心 IP 系统集成能力等技术综合应用方面具备充分的竞争优势，并积累了成熟的 22nm 芯片量产经验，具体请见本问题回复之“二”

之“（三）”之“2”。公司显示器 SoC 产品整体研发与验证进度优于预期，首颗显示器 SoC 芯片已通过头部面板客户验证并提前量产出货，销售预测较为谨慎。

D、车载显示芯片

2027 年即项目建设期最后一年，公司预计实现车载显示芯片（含车载 TCON、DDIC 及整合式车载显示芯片）销量 524.95 万颗，收入预计为 5,301.52 万元，占当年全球车载显示芯片市场规模比例约为 0.62%。公司车载显示芯片产品拓展在接口协议与 LDC 背光控制等技术储备、产品定制能力、整体显示解决方案能力与集成度能力、客户资源等方面具备充分的竞争优势，具体请见本问题回复之“二”之“（三）”之“2”。公司车载显示芯片已开展基于车载 IP 的 FPGA 技术预研项目，完整芯片产品尚在技术规划中，预计于笔记本 TCON 产品与显示驱动产品初步实现产业化后，结合各团队开发经验启动完整芯片研发，产品预计与 2025 年实现量产，销售预测较为谨慎。

E、OLED TCON 芯片

2027 年即项目建设期最后一年，公司预计实现 OLED TCON 芯片销量 27.99 万颗，收入预计为 1,597.01 万元，根据 OLED 显示面板出货量粗略估算，公司产品 2027 年占当年 OLED 显示芯片市场规模比例约为 1.07%。公司 OLED TCON 芯片产品拓展在 OLED 屏适用的画质处理与屏端控制 IP 技术储备、客户资源等方面具备充分的竞争优势，具体请见本问题回复之“二”之“（三）”之“2”。公司基于国内头部 OLED 面板厂商需求的 FPGA OLED 研发项目已实现 Demura、IRC、BC、De-burn in、De-jaggy 等十多种算法的集成，主要面向中等尺寸显示场景，完整芯片产品尚在技术规划中，产品预计与 2026 年实现量产，销售预测较为谨慎。

②本项目产品可结合现有产品提供平台化解决方案

公司经过多年发展，在电视 TCON 芯片领域已取得一定竞争优势。本次募投项目计划投产的显示芯片产品可以为客户在已有的合作基础上拓宽产品应用领域，提供更加全面的显示芯片解决方案。例如，显示面板的客户目前主要采购公司的电视 TCON 芯片、显示器 TCON 芯片等，未来通过本募投项目的实施，

也可从公司配套采购各领域 TCON 芯片配套显示驱动芯片，形成综合性解决方案共同用于显示面板，为客户提供产品协同更加稳定，调试更加便捷的一站式采购方案。

③本项目产品对标国际先进水平，助力推动芯片国产替代

目前我国上述显示芯片领域的自给率较低，部分核心芯片产品严重依赖进口。本项目拟研发并实现产业化的笔记本电脑 TCON 芯片、显示驱动芯片、显示器 SoC、车载显示芯片及 OLED TCON 芯片等产品，目前国内外市场主要由联咏科技、奇景光电、联发科等国际行业龙头企业占据，本项目产品的设计性能指标对标国际先进水平，将进一步推动全显示领域芯片的国产化进程，具备广阔的市场空间。

上述募投拟拓展项目的在手订单及客户开拓情况请见本问题回复之“二”之“（三）”之“4”。

2) 单价测算

本项目拟研发的显示芯片产品应用范围广泛，使用场景、显示规格均不同，其产品性能、配置等存在较大差异，造成产品单价存在较大差别。本项目部分代表性产品与具备相近性能的国际竞品的价格比较情况如下：

单位：元/颗

本项目产品小类	预测运营期末单价	竞品价格
笔记本电脑 TCON 芯片	20.24~23.61	20.40
高端笔记本电脑 TCON 芯片	47.79~55.75	58.30
显示驱动芯片	6.28~7.83	8.80~11.66
整合式显示 TED 芯片	26.13~28.96	30.61
显示器 SoC 芯片	5.62~6.88	8.74
高端显示器 SoC 芯片	174.62~215.19	255.05
车载 TCON 芯片	6.75~7.87	10.93
车载显示驱动芯片	8.46~9.13	-
整合式车载显示芯片 TED+LTDI	15.13~16.76	29.15
OLEDTCON 芯片	48.92~57.06	51.01

注：数据来源为第三方询价，其中车载显示驱动芯片未获得第三方询价价格

本项目产品单价测算是公司根据国际竞品的市场价格、相关客户市场需求、产品导入策略以及各类产品的对工艺的特殊要求等因素进行综合考虑，审慎预计得出。

公司本次募投项目产品预测单价总体上略低于同类别的国际竞品单价，主要系国内市场中，境外领先企业在上述领域内仍具备较为明显的产品应用成熟度优势，并依托于全显示解决方案的平台式供货能力，定价通常较高。另一方面，本项目产品拟实现对国际领先厂商同类产品的国产替代，为尽快拓展市场，在参考竞品价格的基础上采用更具竞争力的定价策略。

（3）营业成本测算过程

本项目营业成本构成测算情况如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
晶圆成本	-	340.78	4,450.10	9,609.30	16,911.79	26,733.67	39,703.66	53,359.21
封装测试成本	-	122.27	1,596.67	3,447.77	6,067.87	9,591.91	14,245.48	19,145.03
其他成本	-	290.00	1,476.00	2,444.00	2,826.33	4,467.78	6,635.34	8,917.48
合计	-	753.04	7,522.78	15,501.07	25,805.99	40,793.35	60,584.49	81,421.73

项目建设期内（即 T+1-T+5 年），公司基于历史年度显示芯片的晶圆成本单价、封装测试成本单价与募投项目显示芯片产品的预计销量，结合项目的产品特点，计算得出募投项目的晶圆成本与封装测试成本。另一方面，基于公司会计政策与募投项目产品规划，拟研发产品完整流片所形成的光罩在其达到量产条件当年起进行摊销，计算得出募投项目的其他成本。

项目运营期内（即 T+6-T+8 年），公司募投项目的整体研发进入成熟迭代阶段，同时将维持一定比例的光罩采购支出以补充耗用并维持产品迭代。因此，届时产品的晶圆成本、封装测试成本及其他成本占整体营业收入的比例将趋于稳定。公司基于项目建设期最后一年（即 T+5 年）中晶圆成本、封测成本和其他成本占营业收入的比例，将其应用于项目运营期（即 T+6-T+8 年）各年度，乘以对应产品各年度的预测收入额，计算得出各年度的晶圆成本、封装测试成本和其他成本。项目运营期（即 T+6-T+8 年）的晶圆成本、封装测试成本和其

他成本占营业收入的比例保持不变。

(4) 毛利率测算及分析

本项目测算期内的毛利率情况具体如下：

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
毛利率	-	33.04%	35.26%	44.57%	49.78%	49.78%	49.78%	49.78%
均值	44.57%							

项目建设早期毛利率相对较低并于建设期内逐年上涨，主要系项目建设初期各产品刚进入量产阶段，其形成的收入相对较低，而同期产生了大额光罩摊销。随着拟开发产品逐步完成市场拓展，其毛利率将逐步回归合理水平。

1) 与同行业可比公司毛利率比较分析

公司致力于成为覆盖全显示领域的芯片设计公司，本募投项目的产品均对标国际先进厂商的技术水平，因此选取国内的同行业可比公司以及联咏科技、奇景光电两家国际领先显示芯片企业作为可比公司，具体情况如下：

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
天德钰	27.49%	51.17%	26.44%
硅数股份	50.95%	53.89%	42.52%
新相微	41.35%	67.71%	28.34%
联咏科技	46.33%	49.78%	34.97%
奇景光电	40.55%	48.39%	24.88%
可比公司均值	42.32%		

注：数据来源为可比公司公开披露资料

本项目产品在整个期间（即 T+1-T+8 年）的毛利率平均值为 44.57%，在各细分产品开发完成后，项目运营期的毛利率平均值为 49.78%，整体毛利率略高于可比公司均值，与硅数股份的毛利率水平相近。主要系本项目募投产品定位于 IT 及车载显示市场，其中显示器 SoC 与车载显示芯片产品现阶段市场参与者相对较少，相较于其他可比公司的全产品线毛利率水平具备一定优势，整体均值并无明显差异。

2) 与公司现有产品毛利率比较分析

公司现有产品毛利率情况如下：

项目	2022年	2021年	2020年
公司现有显示芯片产品毛利率	44.60%	49.00%	38.37%
平均值	43.99%		

本项目产品在整个期间（即 T+1-T+8 年）的毛利率平均值为 44.57%，在各细分产品开发完成后，项目运营期的毛利率平均值为 49.78%，略高于公司报告期内显示芯片产品的毛利率均值 43.99%，主要系电视芯片市场参与者包括诸多国际头部厂商，竞争相对激烈，且未来拟开发产品对应的显示器 SoC 与车载显示市场准入门槛相对较高，其平均毛利率水平高于公司现有产品线具备合理性。

综上，本项目毛利率预测具备合理性，与公司的历史毛利率水平、对标可比公司水平不存在重大差异。

(5) 期间费用测算

1) 销售及管理费用

本项目的销售费用及管理费用系参考公司历史年度销售、管理费用率，并结合本项目收入预测估算，2020 年-2022 年公司销售及管理费用率及本项目测算采用的销售及管理费用率情况如下表所示：

项目	2022年	2021年	2020年
历史期间销售费用率	1.17%	1.34%	1.91%
历史期间平均值	1.47%		
本项目测算采用销售费用率	1.47%		
历史期间管理费用率	3.74%	4.21%	5.85%
历史期间平均值	4.60%		
本项目测算采用管理费用率	4.60%		

注：销售费用率=当期销售费用/当期收入；管理费用率=当期管理费用/当期收入

2) 研发费用

本项目研发费用由研发人员薪酬、折旧摊销、流片试制费、其他费用构成，

按照项目实际所需进行测算，具体情况如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
研发人员薪酬	5,407.50	10,042.50	14,420.00	14,162.50	9,012.50	5,150.00	2,678.00	1,648.00
折旧摊销	305.00	670.00	1,017.90	1,157.90	1,217.90	912.90	547.90	200.00
流片试制费	300.00	300.00	-	-	-	1,551.09	2,303.61	3,095.91
其他费用	1,000.00	895.00	400.00	200.00	200.00	206.02	305.97	411.20
研发费用合计	7,012.50	11,907.50	15,837.90	15,520.40	10,430.40	7,820.01	5,835.48	5,355.11

①研发人员薪酬

本项目建设期的研发人员薪酬测算参见本题回复之“二”之“（二）”之“1”之“（1）”之“3）”之回复。

运营期（即 T+6-T+8 年）的研发人员薪酬按照项目所需总研发人数、与建设期相同的平均年薪测算。运营期内，本项目的研发人员薪酬逐年减少，主要系随着各产品陆续进入量产阶段，项目所需研发人员数量减少并逐步转移至公司其他在研项目中，仅保留少量人员进行日常维护。

②折旧摊销

本项目折旧摊销包括装修、购置设备及 IP 的折旧摊销。软硬件设备的折旧摊销按照相关设备的采购及安装进度，根据公司的会计政策，在达到预定可使用状态时开始计提折旧。

③流片试制费

建设期内（即 T+1-T+5 年），本项目在研发阶段的试制费用（MPW 流片）计入流片试制费，具体参见本题回复之“二”之“（二）”之“1”之“（1）”之“3）”之回复。运营期内（即 T+6-T+8 年）的流片试制费参照历史数据估计，具体如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
历史期间研发费用中研发工程费占主营业务收入的比例	2.14%	1.74%	1.85%
历史期间平均值	1.91%		
本项目运营期测算采用的流片试制费占营业收入的比例	1.91%		

④其他费用

本项目其他费用主要包含授权费、专利费、认证费用等，本项目在建设期（即 T+1-T+5 年）的其他费用参见本题回复之“二”之“（二）”之“1”之“（1）”之“3”之回复。运营期（即 T+6-T+8 年）的其他费用参照历史数据估计，具体如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
历史期间研发费用中其他费用占主营业务收入的比例	0.31%	0.24%	0.22%
历史期间平均值	0.25%		
本项目运营期测算采用的其他费用占营业收入的比例	0.25%		

（6）税金及附加

税金及附加主要考虑企业所得税率、增值税税率、城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加，企业所得税率按照 15%计算，增值税率按照 13%计算，城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加分别根据预测营业收入及采购形成的增值税净额的 7%、3%及 2%计算。

（7）项目效益分析

经测算，本项目的净现值、内部收益率与投资回收期的情况如下：

项目	所得税后	所得税前
净现值 NPV (ic=14%) (万元)	22,482.17	28,915.12
内部收益率 IRR (%)	25.55	28.08
项目静态投资回收期 Pt (年)	6.29	6.24

上述计算结果所使用的主要收益数据如下：

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
现金流入	0.00	1,124.63	11,620.18	27,964.80	51,386.68	81,230.58	120,640.07	187,344.81
现金流出	11,026.57	19,519.36	28,507.96	33,038.98	38,184.42	54,014.90	83,383.88	111,560.32
所得税前净现金流量	-11,026.57	-18,394.73	-16,887.79	-5,074.18	13,202.27	27,721.90	44,228.80	85,528.35

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
所得税后净现金流量	-11,026.57	-18,394.73	-16,887.79	-5,074.18	13,202.27	27,215.67	37,256.19	75,784.49

经测算，假设折现率为 14%，本项目的税后净现值为 22,482.17 万元，税后内部收益率为 25.55%，净现值与内部收益率的测算采用折现现金流法，项目税后静态回收期（含建设期）为 6.29 年。

2、大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目

(1) 效益测算

大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目的预计建设期为 4 年，运营期为 4 年。本项目为芯片研发及产业化项目，募投项目的研发活动本身不直接产生效益，研发成果的效益需通过产品销售实现。结合历史经营统计资料、目前实际经营情况和公司募投产品规划及经营发展的基础，综合考虑市场发展趋势预测本项目的收入、成本、费用等各项指标，本项目整体效益测算情况如下表所示：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
主营业务收入	905.20	2,723.71	9,338.61	13,554.25	19,517.49	26,403.26	34,222.19	42,196.48
主营业务成本	486.68	1,413.27	4,658.17	6,745.28	9,712.89	13,139.59	17,030.68	20,999.09
毛利	418.52	1,310.44	4,680.45	6,808.97	9,804.61	13,263.67	17,191.51	21,197.39
毛利率	46.24%	48.11%	50.12%	50.23%	50.23%	50.23%	50.23%	50.23%
税金及附加	0.38	4.31	12.00	42.30	66.87	90.47	117.26	144.58
销售费用	13.34	40.13	137.59	199.70	287.56	389.01	504.21	621.69
管理费用	41.64	125.29	429.58	623.50	897.80	1,214.55	1,574.22	1,941.04
研发费用	3,171.75	6,088.75	7,395.75	7,911.60	7,159.94	5,585.13	3,867.26	2,472.76
利润总额	-2,808.58	-4,948.04	-3,294.47	-1,968.11	1,392.44	5,984.52	11,128.56	16,017.32
所得税	-	-	-	-	-	-	822.95	2,402.60
净利润	-2,808.58	-4,948.04	-3,294.47	-1,968.11	1,392.44	5,984.52	10,305.61	13,614.73
净利率	-	-	-	-	7.13%	22.67%	30.11%	32.27%

(2) 营业收入测算过程

大家电、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目的收入测算系采用产品预计销量乘以预计单价得出，公司综合考虑未来下游行业的市场发展情况、潜在客户的需求状况、产品的研发进度、竞争优势及销售策略等因素，并结合自身业务发展规划及历史产品价格变动情况确定各产品的预测销量与单价，具体情况如下：

单位：万颗，万元

类别	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
大家电 MCU	预计销量	109.46	369.07	1,238.38	1,772.12	2,254.14	2,532.52	2,845.29	3,196.68
	预计收入	905.20	2,723.71	9,319.09	13,335.62	16,962.91	18,879.72	21,013.13	23,387.61
工业控制类 MCU	预计销量	-	-	1.19	13.55	154.49	424.84	726.48	993.83
	预计收入	-	-	19.52	218.63	2,448.67	6,856.27	11,107.16	14,394.88
车规级 MCU	预计销量	-	-	-	-	4.91	30.95	100.28	216.61
	预计收入	-	-	-	-	105.92	667.27	2,101.90	4,413.99
销量合计		109.46	369.07	1,239.57	1,785.67	2,413.54	2,988.32	3,672.06	4,407.12
收入合计		905.20	2,723.71	9,338.61	13,554.25	19,517.49	26,403.26	34,222.19	42,196.48

1) 销量测算

本项目的产品销量预测是公司根据客户开拓情况、持续扩张的市场规模及产品导入周期等因素，审慎预计得出，预计从建设期第一年开始产生销量，并逐年上升，于第八年达到销量峰值，具有审慎性和合理性。具体分析如下：

① 公司 MCU 产品未来销售预测相对审慎

本项目主要开发大家电、工控以及车载等应用场景下的 32 位 MCU 产品。本项目第四年，即 2026 年，MCU 芯片销量预计为 4,407.12 万颗，收入预计为 42,196.48 万元人民币，占全球及全国市场规模的比例分别为 0.07%和 0.26%，占比较小。公司产品的总体预估市占率较小，销量预测较为谨慎。

② 公司 MCU 产品拓展具备丰富的下游应用与测试验证支持

公司为海信集团旗下的子公司，海信系全球知名的家电产业集团，主营业务涵盖多媒体、家电、IT 智能信息系统和现代服务业等多个领域，能够为公司 MCU 芯片新产品的开发验证与迭代升级提供丰富的下游应用与测试验证机会。

公司得以更广泛和深入地在产业链的各个关键领域持续积累的芯片设计开发能力，并在产品开发的成熟阶段逐步推广至外部客户。目前，公司大家电 MCU 产品已在海信、日立等商用空调中应用，产品系统集成度达到业内领先水平，并已通过海信、日立 160 台多联机及浪涌 4KV 等全部整机实验，正在各全国地部署整机进行现场测试以全面验证可靠性。公司工业控制领域的光模块 MCU 测试芯片已通过海信内部验证，并已流片完成；另外，在与汇川技术签订战略合作协议的背景下，公司的大工控 MCU 项目研发也已立项，并进入实质性设计阶段。

③本项目将助力高性能 MCU 芯片的国产化进程

中国 MCU 市场在全球占据主要地位，据 Omdia 统计数据，2022 年中国 MCU 市场规模约占全球市场的 1/3，而国产厂商在高端 MCU 市场销售收入中占比仍然较小，主要市场份额被恩智浦、瑞萨电子、意法半导体、英飞凌等国际半导体大厂所占据。本项目 32 位 MCU 产品的设计性能指标对标国内先进水平，将进一步推动大家电、工控及车载领域 MCU 芯片的国产化进程，具备广阔的市场空间。

2) 单价测算

本项目拟研发的 32 位 MCU 产品应用范围广泛，根据应用领域、功能的需求不同，MCU 产品性能、配置等存在较大差异，造成产品单价存在较大差别。本项目部分代表性产品与具备相近性能的国内竞品的价格比较情况如下：

单位：元/颗

本项目产品小类	预测单价	竞品价格
大家电 MCU	7.32~8.27	8.73
工业控制类 MCU	14.48~16.42	17.49
车规级 MCU	20.38~21.56	24.11

注：数据来源为第三方询价

本项目产品单价测算是公司根据国内市场同等级竞品的市场价格、相关客户市场需求、产品导入策略以及各类产品的对工艺的特殊要求等因素进行综合考虑，审慎预计得出。

公司本次募投项目产品预测单价总体上略低于同类别的竞品单价，主要系国内高端 MCU 市场的主要份额仍被国际半导体大厂所占据，其产品技术优势与应用成熟度带来了充分的定价优势。另一方面，本项目产品拟实现国产厂商在国内高端 MCU 市场的突破，针对国际领先厂商同类产品实现替代，为尽快拓展市场，在参考竞品价格的基础上采用更具竞争力的定价策略。

（3）营业成本测算过程

本项目营业成本构成测算情况如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
晶圆成本	248.38	837.47	2,812.73	4,051.90	5,834.55	7,892.98	10,230.37	12,614.21
封装测试成本	142.30	479.80	1,611.44	2,321.37	3,342.67	4,521.96	5,861.07	7,226.79
其他成本	96.00	96.00	234.00	372.00	535.66	724.64	939.24	1,158.09
合计	486.68	1,413.27	4,658.17	6,745.28	9,712.89	13,139.59	17,030.68	20,999.09

项目建设期内（即 T+1-T+4 年），公司基于历史年度 MCU 产品的晶圆成本单价、封装测试成本单价与募投项目 MCU 产品的预计销量，结合项目的产品特点，计算得出募投项目的晶圆成本与封装测试成本。另一方面，基于公司会计政策与募投项目产品规划，拟研发产品完整流片所形成的光罩在其达到量产条件当年起进行摊销，计算得出募投项目的其他成本。

项目运营期内（即 T+5-T+8 年），公司募投项目的整体研发进入成熟迭代阶段，同时将维持一定的比例的光罩采购支出以补充耗用并维持产品迭代。因此，届时产品的晶圆成本、封装测试成本及其他成本占整体营业收入的比例将趋于稳定。公司基于项目建设期最后一年（即 T+4 年）中晶圆成本、封测成本和其他成本占营业收入的比例，将其应用于项目运营期（即 T+5-T+8 年）各年度，乘以对应产品各年度的预测收入额，计算得出各年度的晶圆成本、封装测试成本和其他成本。项目运营期（即 T+5-T+8 年）的产品晶圆成本、封装测试成本和其他成本占营业收入的比例保持不变。

（4）毛利率测算及分析

本项目测算期内的毛利率情况具体如下：

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
毛利率	46.24%	48.11%	50.12%	50.23%	50.23%	50.23%	50.23%	50.23%
均值	49.46%							

本项目的 MCU 产品均对标国内领先厂商的技术水平，因此选取兆易创新、中颖电子等国内领先的 MCU 芯片企业作为可比公司，综合毛利率对比情况如下：

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
兆易创新	64.85%	66.36%	47.61%
中颖电子	45.76%	47.41%	40.55%
可比公司均值	52.09%		

注：数据来源为可比公司公开披露资料

本项目产品在整个募投期间（即 T+1-T+8 年）毛利率平均值为 49.46%，在各细分产品开发完成后，项目运营期的毛利率平均值为 50.23%，整体毛利率略低于可比公司均值，主要系公司相关业务尚处于国内市场开拓阶段，预计将采取更具竞争力的价格政策。综上，本项目毛利率预测具备合理性，与对标可比公司水平不存在重大差异。

（5）期间费用测算

1) 销售及管理费用

本项目的销售及管理费用系参考公司历史年度销售及管理费用率，并结合本项目收入预测估算，2020 年-2022 年公司销售及管理费用率及本项目测算采用的销售及管理费用率情况如下表所示：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
历史期间销售费用率	1.17%	1.34%	1.91%
历史期间平均值	1.47%		
本项目测算采用销售费用率	1.47%		
历史期间管理费用率	3.74%	4.21%	5.85%
历史期间平均值	4.60%		

项目	2022年	2021年	2020年
本项目测算采用管理费用率	4.60%		

注：销售费用率=当期销售费用/当期收入；管理费用率=当期管理费用/当期收入

2) 研发费用

本项目研发费用由研发人员薪酬、折旧摊销、流片试制费、其他费用构成，按照项目实际所需进行测算，具体情况如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
研发人员薪酬	2,600.00	5,200.00	6,240.00	6,760.00	6,032.00	4,680.00	2,860.00	1,560.00
折旧摊销	371.75	438.75	705.75	705.75	705.75	334.00	267.00	-
流片试制费	-	150.00	150.00	145.85	372.68	504.17	653.47	805.74
其他费用	200.00	300.00	300.00	300.00	49.50	66.96	86.79	107.02
研发费用合计	3,171.75	6,088.75	7,395.75	7,911.60	7,159.94	5,585.13	3,867.26	2,472.76

①研发人员薪酬

本项目建设期（即 T+1-T+4 年）的研发人员薪酬测算参见本问题回复之“二”之“（二）”之“1”之“（2）”之“3”。

运营期（即 T+5-T+8 年）的研发人员薪酬按照项目所需总研发人数、与建设期相同的平均年薪测算。运营期内，本项目的研发人员薪酬逐年减少，主要系随着各产品陆续进入量产阶段，项目所需研发人员数量减少并逐步转移至公司其他在研项目中，仅保留少量人员进行日常维护。

②折旧摊销

本项目折旧摊销包括装修、购置设备及 IP 的折旧摊销。软硬件设备的折旧摊销按照相关设备的采购及安装进度，根据公司的会计政策，在达到预定可使用状态时开始计提折旧。

③流片试制费

建设期内（即 T+1-T+4 年），本项目在研发阶段的试制费用（MPW 流片）计入流片试制费，具体参见本题回复之“二”之“（二）”之“1”之“（2）”

之“3)”之回复。运营期内（即 T+5-T+8 年）的流片试制费参照历史数据估计，具体如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
历史期间研发费用中研发工程费占主营业务收入的比例	2.14%	1.74%	1.85%
历史期间平均值	1.91%		
本项目运营期测算采用的流片试制费占营业收入的比例	1.91%		

④其他费用

本项目其他费用主要包含授权费、专利费、认证费用等，本项目在建设期（即 T+1-T+4 年）的其他费用参见本题回复之“二”之“（二）”之“1”之“（2）”之“3)”之回复。运营期（即 T+5-T+8 年）的其他费用参照历史数据估计，具体如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
历史期间研发费用中其他费用占主营业务收入的比例	0.31%	0.24%	0.22%
历史期间平均值	0.25%		
本项目运营期测算采用的其他费用占营业收入的比例	0.25%		

（6）税金及附加

税金及附加主要考虑企业所得税率、增值税税率、城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加，企业所得税率按照 15%计算，增值税率按照 13%计算，城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加分别根据预测营业收入及采购形成的增值税净额的 7%、3%及 2%计算。

（7）项目效益分析

经测算，本项目的净现值、内部收益率与投资回收期的情况如下：

项目	所得税后	所得税前
净现值 NPV (ic=14%) (万元)	1,864.54	3,035.67
内部收益率 IRR (%)	17.10	18.84
项目静态投资回收期 Pt (年)	6.88	6.81

上述计算结果所使用的主要收益数据如下：

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
现金流入	905.20	2,723.71	9,338.61	13,554.25	19,517.49	26,403.26	34,222.19	48,999.17
现金流出	5,659.38	8,024.14	15,082.48	15,067.88	17,087.00	20,434.41	24,106.35	29,424.15
所得税前净现金流量	-4,754.18	-5,300.43	-5,743.86	-1,513.63	2,430.49	5,968.85	10,938.79	21,977.61
所得税后净现金流量	-4,754.18	-5,300.43	-5,743.86	-1,513.63	2,430.49	5,968.85	10,115.84	19,575.01

经测算，假设折现率为 14%，本项目的税后净现值为 1,864.54 万元，税后内部收益率为 17.10%，净现值与内部收益率的测算采用折现现金流法，项目税后静态回收期（含建设期）为 6.88 年。

综上，公司显示芯片项目及 MCU 芯片项目拟开发产品市场空间广阔，公司产品研发及客户开拓进展顺利，募投项目的效益测算过程以及单价、销量等关键测算指标的确定具备合理性和谨慎性。

（五）发展与科技储备基金的具体投向，是否已有明确计划，拟投入资金规模的确定依据及合理性

2023 年 12 月 4 日，发行人召开第二届董事会第八次会议，审议通过了《关于变更青岛信芯微电子科技股份有限公司首次公开发行股票及上市所募集资金投资项目可行性的议案》；2023 年 12 月 19 日，发行人召开 2023 年第二次临时股东大会审议通过上述议案。调整后，发展与科技储备基金不再作为募集资金投资项目。

1、发展与科技储备基金的具体投向

公司基于自身整体发展战略规划以及技术投入前瞻性储备的要求，计划投资 45,000.00 万元作为发展与科技储备基金，主要用于前沿技术的研发及补充流动资金，具体如下：

序号	投资项目	金额（万元）	投资比重
1	硅基微显示驱动芯片（OLEDoS、LEDoS）研发	15,000.00	33.33%

序号	投资项目	金额（万元）	投资比重
2	28nm高压制程先进工艺平台升级	5,000.00	11.11%
3	Mini/Micro LED显示驱动芯片研发	12,500.00	27.78%
4	BCD工艺平台引进	2,500.00	5.56%
5	补充流动资金	10,000.00	22.22%
合计		45,000.00	100.00%

（1）硅基微显示驱动芯片（OLEDoS、LEDoS）研发

受 AR/VR 产业发展牵引，硅基微显示面板市场规模有望迅速扩张，与传统显示技术相比，硅基微显示技术具有高亮度、高分辨率、高对比度、快速响应等特点使得更清晰的显示需求、更高的交互性、更广泛的应用场景成为可能；轻薄化、小型化的特点可减轻设备重量，满足消费端需求；低功耗、高发光效率则能够降低耗电量，提高续航能力，是最适用于近眼显示的微显示技术，因此在 AR/VR 快速发展的当下，OLEDoS、LEDoS 等硅基微显示驱动芯片发展前景广阔。

公司将在目前针对新型硅基微显示技术的预研和产品开发基础上，持续进行延伸和拓展。本项目计划投入 15,000.00 万元，持续布局硅基微显示驱动芯片技术，研发高性能 OLEDoS 和 LEDoS 驱动芯片，布局前瞻性技术和产品的研发，提高公司市场竞争力。

单位：万元

序号	项目名称	研发计划	投资概算
1	LEDoS显示驱动芯片	2023年至2028年	7,500.00
2	OLEDoS显示驱动芯片	2024年至2028年	7,500.00
合计			15,000.00

相关支出主要包括设备购置、研发人员工资、流片与测试费用、IP 购置费用等。公司在硅基微显示驱动芯片领域已有相应的研发布局，在研项目“硅基微显示研发项目”基于已有画质处理及低功耗技术开发针对 XR 设备的下一代显示技术，目前 LEDoS 芯片已完成首次流片，相关技术专利已在申请当中。

（2）28nm 高压制程先进工艺平台升级

公司已在 40nm 和 55nm 产品上积累了丰富的产品研发经验，目前正在计划通过导入更加先进的工艺，实现 28nm 高压工艺的技术储备。工艺的提升对公司在电路设计、版图设计、设计验证等环节的资源投入提出了更高的要求，前期研发投入、光罩费用、流片费用以及晶圆测试成本将大幅增加，先进工艺所需的 IP、EDA 工具等授权费也会随之上升。鉴于导入先进工艺的高成本与高设计难度特点，发展与科技储备基金将为导入先进工艺提供强有力的资金支持。

本项目计划投入 5,000.00 万元，升级工艺平台，为后续高压制程先进工艺显示驱动芯片开发奠定基础。

单位：万元

序号	项目名称	研发计划	投资概算
1	28nm高压制程先进工艺平台升级	2024年至2027年	5,000.00
合计			5,000.00

相关支出主要包括先进工艺所需的设备购置、研发人员工资、流片与测试费用、IP 费用等。工艺的提升对公司在电路设计、版图设计、设计验证等环节的资源投入提出了更高的要求，公司已在 55nm、40nm 和 22nm 产品上积累了丰富的先进工艺产品研发经验，也具备高压制程显示驱动芯片开发经验，28nm 高压制程先进工艺平台升级具备可行性。

(3) Mini/Micro LED 显示驱动芯片研发

小间距 LED 显示主要包括 Mini LED 和 Micro LED，是指采用更小尺寸的 LED 背光源的新一代显示技术，具有固态、长寿命、发光效率高、响应速度快等优势，成为近年来新型显示行业热点。Mini LED 背光技术将 Mini LED 灯珠作为 LCD 屏幕的背光源，利用 Local Dimming 局部调光技术，可对千级甚至万级分区进行独立控制和动态调光，解决了传统 LED 背光源无法独立控制开闭的问题，大幅提升画面细节和真实度，具有高对比度、高亮度、广色域和高动态范围满足 HDR 要求等一系列优势。而采用主动式玻璃背板驱动方案搭配无缝拼接技术，将有机会成为 Micro LED 大型显示器的设计主流，该技术可以提供高分辨率并减少芯片成本及背板弯曲问题，在功耗、色彩饱和度等方面亦更具优势。

本项目计划投入 12,500.00 万元，针对 Mini LED 局部调光驱动芯片、Micro LED 显示驱动芯片进行技术和产品布局，结合市场需求开发相应的芯片产品，拓展公司产品矩阵。

单位：万元

序号	项目名称	研发计划	投资概算
1	Mini LED驱动芯片	2024年至2026年	5,000.00
2	Micro LED显示驱动芯片	2024年以后	7,500.00
合计			12,500.00

相关支出主要包括设备购置费用、研发人员工资、流片与测试费用、IP 费用等。公司在开发 TCON 芯片和画质芯片过程中已初步积累了 Mini LED 相关的显示技术，公司超高清系列 TCON 芯片支持多分区 Mini LED 背光控制，画质芯片可实现最大 40,000 分区的 Mini LED 精确背光控制及峰值亮度控制，具备丰富的 Mini LED 多分区背光控制与画质技术的系统性经验，现已提交 Mini LED 驱动技术的相关专利申请。

(4) BCD 工艺平台引进

BCD 工艺平台是一种先进的半导体制造技术，在高功率、高压应用领域有着广泛的应用。公司拟开发的 Mini LED 背光驱动芯片采用 LED 作为 LCD 显示屏的背光源，其输出端口耐压达到约 30V-65V，需结合常规 CMOS 工艺和 BCD 实现开发，本项目计划投入 2,500.00 万元，引进 BCD 工艺平台，为后续驱动芯片高效开发奠定基础。

单位：万元

序号	项目名称	研发计划	投资概算
1	BCD工艺平台引进	2024年至2025年	2,500.00
合计			2,500.00

相关支出主要包括引进 BCD 工艺平台的设备购置、研发人员工资、流片与测试费用、IP 费用等。公司拟开发的上述显示驱动芯片输出端口耐压达到约 30V-65V，需结合常规 CMOS 工艺和 BCD 工艺实现开发。公司已具备更高制程产品的丰富开发经验，以及应用于显示驱动领域的高压工艺产品开发经验，相

关BCD工艺平台引进并无明显的技术障碍。

(5) 补充营运资金

未来随着公司营业收入增长，公司营运资金投入需求将持续增加，根据2020年至2022年公司营业收入的增长情况，处于谨慎性考虑，预测公司未来3年营业收入的增长率为40.00%。

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入	53,517.19	46,761.69	25,629.68
增长率	14.45%	82.45%	-
平均增长率	48.45%		
复合增长率	44.50%		
测算用增长率	40.00%		

假设公司经营性流动资产（应收票据、应收账款、预付账款、存货）和经营性流动负债（应付票据、应付账款、合同负债）与公司的销售收入呈一定比例。

基于以上假设，未来3年公司新增营运资金需求的测算如下：

单位：万元

项目	2022年度		2023年-2025年预计营运资金需求预测		
	金额	占比	2023E	2024E	2025E
营业收入	53,517.19	100.00%	74,924.07	104,893.70	146,851.18
应收票据	-	-	-	-	-
应收账款	2,017.23	3.77%	2,824.12	3,953.77	5,535.28
预付账款	28.52	0.05%	39.93	55.90	78.26
存货	9,330.61	17.43%	13,062.85	18,288.00	25,603.19
经营性流动资产合计（A）	11,376.36	21.26%	15,926.90	22,297.67	31,216.73
应付票据	-	-	-	-	-
应付账款	3,239.86	6.05%	4,535.80	6,350.13	8,890.18
合同负债	1,681.65	3.14%	2,354.31	3,296.03	4,614.45
经营性流动负债合计（B）	4,921.51	9.20%	6,890.11	9,646.16	13,504.62
营运资金需求（A-B）	6,454.85	12.06%	9,036.79	12,651.51	17,712.11

项目	2022年度		2023年-2025年预计营运资金需求预测		
	金额	占比	2023E	2024E	2025E
2022年至2025年新增营运资金需求合计			11,257.26		

注：上述补充流动资金测算仅为简单条件下的假设测算，并不代表关于公司的任何盈利预测、估值分析或判断与承诺

经测算，公司 2022 年起的未来 3 年新增营运资金需求为 11,257.26 万元。

2、发展与科技储备项目的合理性及必要性

(1) 新型显示技术研发需要较高资金储备

新型显示技术主要包括硅基微显示（OLEDoS、LEDoS）、MiniLED、MicroLED 等显示技术，与传统显示技术相比，新型显示技术产品在分辨率、色彩表现和能耗等多个方面均具备一定优势。但目前新型显示技术仍处于发展的早期阶段，其所需的显示驱动芯片工艺更先进、技术难度更高、研发周期更长。在此过程中，公司需要开展市场调研、技术预研、产品开发、持续迭代等工作，以确保上述显示驱动芯片的商业化顺利落地，投入成本高昂，研发周期较长，需要充足的资金储备。

(2) 抢占新型显示芯片市场机遇

2023 年苹果推出首款头显设备 Vision Pro，XR 行业有望迎来新一轮飞速发展，以 OLEDoS 和 LEDoS 为代表的新型显示技术市场空间广阔。作为 XR 产品在消费市场的重要组成部分，VR 产品目前主要应用在游戏领域。根据 CINNO Research 数据，2022 年，VR 产品出货量预计可达到 1,220 万台，到 2025 年可以进一步增长至 3,850 万台左右。而 AR 产品在 XR 消费市场的占比目前较低，主要用途仍然在军事、商业、工业的专业领域，2022 年 AR 产品出货量预计仅为 50 万台左右，预计到 2025 年，全球 AR 产品出货量将来到 1,120 万台，且根据 Omdia 数据，OLEDoS 及 LEDoS 技术在 VR 及 AR 显示领域的渗透率将不断提升，预计将从 2022 年的 4.1%和 2.1%分别增长至 2028 年的 33.5%和 56.7%。根据 CINNO Research 数据，2021 年全球应用于 XR 设备的硅基 Micro OLED 市场规模约为 1.7 亿美元，到 2025 年有望达到 14.7 亿美元，2021-2025 年 CAGR 超过 70%。预计使用 Micro LED 技术的 AR/MR 眼镜将于 2025 年后开始成熟并

大量上市，预计 2029 年全球应用于 XR 设备的硅基 Micro LED 显示屏市场规模将达到 7.2 亿美元，年复合增速超过 100%。与此同时，京东方、华星光电、三星、创维、友达、深天马、三安光电、利亚德、辰显光电等全球显示产业链的巨头均在近期推出了玻璃基板 MLED（Mini/Micro LED）显示产品，在平坦度、稳定性及成本方面均优于传统 PCB 基板产品。据 LEDinside 数据，到 2025 年，全球 Micro LED 大尺寸显示器市场规模将达到 17.4 亿美元。

面对高速发展的新型显示市场，公司需要通过持续投入积累技术优势，抢占市场机遇。

（3）公司已具备相应的技术和人才储备

公司在硅基微显示驱动芯片领域已有相应的研发布局，目前 LEDoS 芯片已完成实验性流片，相关技术专利已在申请中，在研项目“硅基微显示研发项目”基于已有画质处理及低功耗技术，致力于研发针对 XR、智能穿戴等显示领域的下一代显示技术。

此外，公司在开发 TCON 芯片和画质芯片过程中已初步积累了 Mini LED 相关的显示技术，如超高清系列 TCON 芯片能够支持多分区 Mini LED 背光控制，画质芯片可实现最大 40,000 分区的 Mini LED 精确背光控制及峰值亮度控制，对背光控制驱动具备深刻的技术理解。

综上，根据公司发展战略规划，发展与科技储备基金项目已有明确的投入方向和计划，有利于进一步提高公司的市场地位及核心竞争力，拟投入资金规模具备合理性。

三、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得报告期内金融资产交易明细表及估值书并向交易机构函证，对金融资产实施函证，并对函证过程实施控制，检查金融资产期末公允价值的合理性与准确性；

2、取得银行对账单，检查金融资产购买与赎回记录与银行流水的匹配性及

准确性；

3、检查期后已兑现的金融资产，确认其报告期各期末计价的准确性与回收的及时性；

4、复核交易性金融资产公允价值变动及持有期间投资收益取得情况，并与现金流量表进行核对，检查交易性金融资产计价和披露是否准确；

5、了解与金融资产业务相关的关键内部控制，评价其设计和执行是否有效，并测试相关内部控制的运行有效性；

6、查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告、报告期内的研发项目资料、财务报表、CINNO Research 出具的说明文件，访谈公司研发及采购相关人员，复核募投项目投资数额的测算依据、过程及结果，核查募投项目设备购置等支出的确定依据，募投项目中研发费用、人员费用支出金额等；

7、查阅发行人报告期内的审计报告及财务报表，核查公司的研发投入、资产结构、货币资金等情况；

8、查阅同行业可比公司公告文件，了解同行业可比公司的资产结构、货币资金、研发投入、研发人员薪酬等情况；

9、根据发行人报告期内营业收入增长情况及资产负债结构，测算发行人未来营运资金缺口情况，了解公司现有资金余额、资金用途及资金缺口，发展与科技储备项目的投入方向，本次融资的必要性及规模的合理性等情况；

10、复核发行人本次募投项目的效益测算过程、测算依据、测算结果，检索公开文件，对比分析同行业公司同类项目的效益测算情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人为提高资金使用效率，在不影响日常运营及资金安全的前提下购买各类金融资产；报告期各期末发行人金融资产主要包括信托产品、理财产品、资管产品的本金及相应的公允价值变动金额；

2、发行人报告期内购买、赎回金融资产情况及与投资收益、现金流量表相匹配；

3、发行人投资金融资产的决策程序建立健全，发行人按照相关规定执行投资决策，内部审批记录充分完整，不存在内控不规范的情形；

4、本次募投项目拟投入的装修费用、设备费用、研发费用等各项明细系根据项目投入需要确定，各项测算具备公允性与合理性；

5、根据公司的现有资金余额、资金用途及未来资金缺口等情况测算及分析，本次融资具有必要性，融资规模具有合理性；

6、显示芯片项目及 MCU 芯片项目拟研发的具体技术在行业内处于领先水平，是公司现有产品与技术的拓展延伸，公司在相关领域已积累了深厚的技术储备和研发成果；

7、显示芯片项目及 MCU 芯片项目拟开发产品具备广阔的市场空间，发展前景良好，公司相关产品研发与客户开拓进展顺利，募投项目具备可行性和必要性；

8、公司产品研发及客户开拓进展顺利，募投项目的效益测算过程以及单价、销量等关键测算指标的确定具备合理性和谨慎性，与现有类似产品及同行业可比公司相比不存在重大差异；

9、公司发展与科技储备基金项目已有明确投向计划，有利于进一步提高公司的市场地位及核心竞争力，拟投入的资金规模具备合理性。

问题 6：关于销售模式和客户

6.1 关于客户集中

根据申报材料：（1）发行人客户集中度较高且高于行业平均水平，报告期各期前五大客户收入占比分别为 85.61%、91.59%和 87.94%；（2）因对单一客户收入占比均未超过 50%，保荐机构认为公司不存在对单一客户重大依赖的情形，但未说明单一客户毛利贡献情况。

请发行人说明：（1）下游显示面板行业及各应用领域终端品牌市场的竞争格局，发行人客户集中较高且高于行业平均水平的原因；（2）发行人客户开拓的方式、相应终端显示面板和品牌客户，海信集团控股公司及相关方在其中发挥的作用，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力；（3）主要直接及终端客户的行业地位，资产规模、收入及净利润金额等经营状况，主要经销商代理产品种类、应用领域等，是否存在重大不确定性风险；（4）公司与主要客户的产品导入验证、合同签署及在手订单情况，终端客户是否需要验证并说明验证方式和过程，面板厂变更相关产品的供应商是否须履行报备或重新验证，产品价格确定及调整原则，与同类产品市场价格比较情况，结合上述进一步说明与客户合作的稳定性、可持续性和定价公允性；（5）报告期各期主要客户毛利率贡献情况，是否存在单一客户重大依赖的情形；（6）截至目前公司在芯片销售领域的新客户开拓情况、相应进展及订单情况，公司是否具备开拓其他客户的能力。

请保荐机构和申报会计师结合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》客户集中相关规定对上述事项进行核查，并就发行人是否具备持续经营能力发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）下游显示面板行业及各应用领域终端品牌市场的竞争格局，发行人客户集中较高且高于行业平均水平的原因

1、下游显示面板行业及各应用领域终端品牌市场的竞争格局

发行人的显示芯片产品采用直销和经销模式进行销售。

在直销模式下，发行人的直销客户主要为海信集团控股公司及其关联方、新木犀及其关联方等，上述直销客户对应的最终客户主要为海信、创维、康佳等电视及显示器品牌客户。

在经销模式下，发行人的经销商客户对应的终端客户包括三类，分别为海信、康冠等电视及显示器品牌客户，京东方、华星光电、惠科股份、群创光电股份有限公司（简称“群创光电”）等显示面板厂商，以及奕斯伟、中强光电股份有限公司（简称“中强光电”）、深圳市视显光电技术有限公司（简称“视显光电”）、深圳市星卡电子有限公司（简称“星卡电子”）、深圳市韦德勋光电科技有限公司（简称“韦德勋”）等方案商及板卡厂。上述显示面板厂商、方案商及板卡厂客户对应的最终客户为 TCL、LG、三星等电视及显示器品牌客户及其代工厂。

因此，发行人的显示芯片下游客户主要为各大显示面板厂商、电视及显示器品牌客户，上述下游客户所在行业均具有行业集中度较高的特点，具体情况分析如下：

（1）显示面板行业

目前，全球 LCD 面板行业主要企业集中于韩国、日本、中国大陆、中国台湾，其中，中国大陆面板企业包括京东方、华星光电、惠科股份等，境外面板企业主要包括乐金显示（韩国）、三星显示（韩国）、夏普（日本）、群创光电（中国台湾）、友达光电（中国台湾）等。2021 年，全球 LCD 电视和显示器面板行业前三名市占率之和分别为 54.2%、69.9%，行业前五名市占率之和分别为 77.4%、90.2%，行业集中度较高，且中国大陆厂商在全球 LCD 电视面板市场出货量中占比超过 60%。根据群智咨询数据，全球 LCD 电视面板和显示器面板行业的竞争格局如下：

2021 年 LCD 电视面板出货量全球占有率			2021 年 LCD 显示器面板出货量全球占有率		
排名	企业名称	市场占有率	排名	企业名称	市场占有率
1	京东方	23.4%	1	京东方	30.8%
2	华星光电	16.1%	2	乐金显示	22.0%

2021 年 LCD 电视面板出货量全球占有率			2021 年 LCD 显示器面板出货量全球占有率		
3	惠科股份	14.7%	3	友达光电	17.1%
4	群创光电	14.5%	4	群创光电	11.8%
5	乐金显示	8.7%	5	华星光电	8.5%
6	友达光电	6.9%	6	惠科股份	6.9%
7	夏普	6.3%	7	中电熊猫	2.1%
8	彩虹股份	5.5%	8	三星显示	0.7%
9	三星显示	2.6%	-	-	-
10	中电熊猫	1.5%	-	-	-

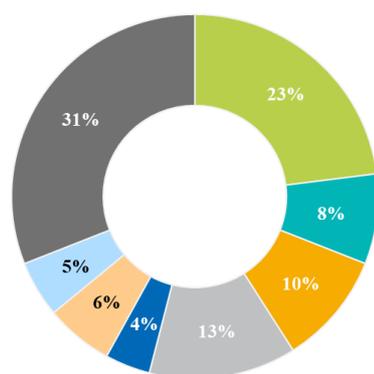
资料来源：群智咨询

(2) 应用领域品牌市场

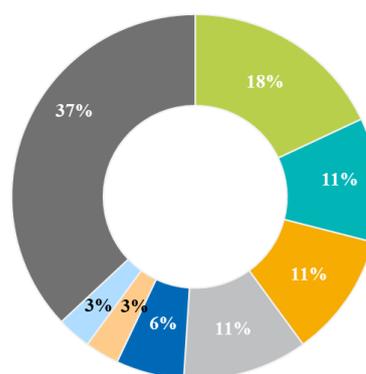
显示面板可广泛应用于电视、显示器、笔记本电脑、智能手机、平板电脑、车载显示、商业显示等设备中。报告期内，公司显示芯片产品的下游应用领域主要为电视，此外还少量应用于 PC 显示器。

在电视领域，全球电视市场格局正在重塑，中国电视企业市场占有率逐步提升。根据 Omdia 数据，2020 年至 2022 年，韩国三星和 LGE 的市场份额从 36%降低至 29%，以海信、TCL、小米和创维为代表的大陆厂商份额逐步提升，市场份额从 28%上升至 31%。

2020年全球电视品牌竞争格局



2022年全球电视品牌竞争格局



■三星 ■海信 ■TCL ■LGE ■小米 ■创维 ■索尼 ■其他

资料来源：Omdia、中金公司研究部

在 PC 显示器领域，根据 IDC 公布的数据，戴尔、惠普、联想、三星、

TPV 为全球主要的 PC 显示器品牌，合计占据了全球 PC 显示器出货量近 70% 的市场份额，行业集中度较高。全球 PC 显示器行业的竞争格局如下表所示：

单位：千台

公司	2022 年第二季度		2021 年第二季度		同比增长
	出货量	市场份额	出货量	市场份额	
戴尔	8,147	22.59%	7,549	21.50%	7.92%
惠普	4,618	12.80%	3,544	10.09%	30.30%
联想	4,222	11.71%	4,164	11.86%	1.39%
三星	3,772	10.46%	3,537	10.07%	6.64%
TPV	3,464	9.60%	3,712	10.57%	-6.68%
其他	11,844	32.84%	12,605	35.90%	-6.04%
合计	36,067	100.00%	35,111	100.00%	2.72%

资料来源：IDC Quarterly PC Monitor Tracker，2022 年 9 月

注：截至本问询回复出具之日，公开渠道可获取的 IDC 最新的各品牌详细出货量及市场份额数据为 2022 年第二季度

2、发行人客户集中度较高且高于行业平均水平的原因

报告期内，公司的前五大客户主营业务收入占比分别为 85.61%、91.59%、87.94%和 93.94%，客户集中度较高，主要系下游行业集中度较高及发行人主要采用经销模式的影响。报告期内发行人客户集中度高于同行业可比公司，主要系产品品类及下游应用领域不同所致，具体分析如下：

(1) 公司下游的 LCD 面板行业和电视及显示器品牌的行业集中度较高。公司的终端客户主要为京东方、华星光电、惠科显示面板厂商，报告期内，公司通过经销商亚讯科技及其关联方、海创半导体及其关联方、美鑫电子、商络电子向惠科股份、华星光电、京东方三大面板厂商客户销售的 TCON 芯片数量合计为 1,496.71 万颗、2,840.68 万颗、3,398.27 万颗和 1,162.31 万颗，占当期 TCON 芯片销量的比例分别为 42.14%、55.25%、53.63%和 37.32%。2021 年，惠科股份、华星光电及京东方在全球 LCD 电视面板行业市占率之和达到 54.2%，与发行人向上述三家面板厂商销售的 TCON 芯片数量占比大致相当。因此，受下游行业结构影响，公司的客户集中度较高。

(2) 公司采取经销与直销相结合的销售模式，总体上以经销模式为主。由

于公司正处于快速发展阶段，主要精力与资源仍聚焦于产品的研发，因此借助主要经销商资源以提升客户覆盖效率和服务质量，主要经销商可覆盖多家终端客户，因此前五大客户的集中度较高。

(3) 显示芯片及 AIoT 智能控制芯片行业公司客户集中度普遍较高，2020 年至 2022 年，公司境内同行业可比公司的前五大客户集中度均值分别为 55.78%、57.71%、58.60%。在可比公司中，发行人的产品类型和应用领域与硅数股份最为接近，客户集中度最为可比。发行人客户集中度与可比公司存在差异主要系产品品类及下游应用领域不同所致，具体情况如下：

公司	前五大客户集中度			主要产品类型	下游应用
	2022 年	2021 年	2020 年		
新相微	36.42%	33.05%	35.63%	整合型显示芯片、分离型显示驱动芯片、显示屏电源管理芯片	智能穿戴、手机、平板电脑等
格科微	40.68%	36.68%	41.89%	CMOS 图像传感器、显示驱动芯片	手机、平板、笔记本等
韦尔股份	55.06%	56.03%	54.67%	CMOS 图像传感器、半导体分销、TDDI 等	智能手机、电子汽车、安防监控等
中颖电子	60.11%	64.54%	63.58%	工控 MCU、锂电池管理芯片、AMOLED 显示驱动芯片等	智能家电、锂电池管理、变频电机控制、电脑周边及物联网、手机屏幕
天德钰	79.46%	72.25%	57.26%	移动智能终端显示驱动芯片、电子价签驱动芯片等	手机、平板等
硅数股份	79.84%	83.69%	81.67%	显示主控芯片、高速智能互联芯片等	笔记本电脑、显示器等
可比公司平均	58.60%	57.71%	55.78%	-	-
发行人	87.94%	91.59%	85.61%	显示芯片、AIoT 智能控制芯片	电视、显示器、家电等

资料来源：招股说明书及上市公司年报

注：截至本问询回复出具日，发行人同行业可比公司未公布 2023 年 1-6 月前五大客户集中度数据

1) 同行业可比公司中，格科微、韦尔股份、中颖电子的主要业务除显示芯片产品外还包括 CMOS 图像传感器、电池管理芯片、MCU、半导体分销业务等，主要的下游应用和所处产业链的性质与公司存在差异，因此客户更为分散。相比之下，报告期内公司来自于显示芯片的主营业务收入占比分别为 91.20%、91.70%、85.84%、92.54%，显示芯片为公司最主要的收入来源，造成公司客户集中度相对较高。

2) 同行业可比公司中，天德钰、新相微的主要产品为显示驱动芯片，下游

市场以手机、平板电脑及智能穿戴等小尺寸显示应用为主，下游客户除面板厂外还包含 ODM、OEM、模组厂、品牌商等，各环节均可能采购显示芯片。公司的下游市场以电视为主，电视的产业链相对简单，以京东方、华星光电、惠科股份等为代表的面板厂处于产业链枢纽位置，由其采购集成电路板、芯片、玻璃基板、液晶等原材料，加工生产为各类显示面板销往电视品牌商，或直接为电视品牌商代工为成品。报告期内，发行人的芯片产品主要用于电视，来自于电视领域的主营业务收入占比分别为 92.41%、92.03%、80.14%和 83.60%，主要下游客户为各大面板厂及其板卡供应商和品牌商。由于下游应用和所处产业链特点差异，发行人客户集中度高于行业可比公司具有合理性。

3) 同行业可比公司硅数股份的主要产品之一为显示主控芯片 (TCON)，主要布局以笔记本电脑及显示器为代表的中尺寸屏幕市场，在同行业可比公司中与发行人的主要产品及应用领域最为接近。2020 年至 2022 年，硅数股份的前五大客户集中度分别为 81.67%、83.69%、79.84%，虽略低于发行人，但基本处于同一水平。2020 年至 2022 年，硅数股份的主要产品显示主控芯片 (TCON) 的主营业务收入占比为 53.51%、56.51%、58.93%，低于发行人的第一大产品 TCON 芯片的主营业务收入占比 71.10%、78.80%、76.56%，由于硅数股份的产品结构相对分散，因此客户集中度略低于发行人具有合理性。

综上，下游显示面板行业及电视、PC 显示器的市场格局均较为集中。发行人客户集中度较高，主要系公司下游行业集中度较高、现阶段借助主要经销商提高客户覆盖和服务效率的影响。与同行业相比，发行人客户集中度较高主要系产品品类及下游应用领域差异所致，具有合理性。

(二) 发行人客户开拓的方式、相应终端显示面板和品牌客户，海信集团控股公司及相关方在其中发挥的作用，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

1、发行人的客户拓展方式

发行人的客户主要有三类：承接自原宏祐图像的客户、承接自海信视像芯片团队及顺久电子团队的客户、设立后新开拓的客户。具体的客户开拓情况如下：

(1) 承接自宏祐图像及海信视像芯片团队及顺久电子团队的客户

在发行人设立前，凭借突出的产品性能和技术实力，宏祐图像与华星光电、京东方、惠科股份、奕斯伟等目前发行人的主要客户已建立稳定的合作关系。在发行人设立前海信视像芯片团队及顺久电子团队持续研发并量产 AIoT 智能控制芯片产品，已完成客户导入验证。

2019 年信芯微设立后，宏祐图像、海信视像芯片团队及顺久电子团队的相关客户关系由发行人沿用，构成发行人报告期内的主要客户群体。

(2) 发行人设立后新开拓客户

发行人设立后，公司逐步发展完善客户开拓模式，广泛通过商业拜访、行业交流、展会等方式开发潜在客户及项目机会，新客户拓展主要围绕新产品展开，已拓展了咸阳彩虹光电科技有限公司、福星（天津）电子工业有限公司、青岛和微电子有限公司、天津滨海高新区东欣光电有限公司等客户。

公司主要面向面板厂及整机厂推广新产品，基于产品性能、供应链等方面的优势寻求项目导入机会，并积极配合下游客户送样验证。产品成功导入后，市场销售部负责与客户进行采购量、价格谈判以及具体合同签署。在客户开拓过程中，公司与经销商的角色相辅相成，存在公司独立开发下游客户并分配给经销商的方式，亦存在经销商利用自身资源协助公司共同拓展客户的情形。

2、发行人主要客户对应的终端显示面板和品牌客户

公司同时采用直销和经销模式，下游客户按照主营业务可分为如下类别：

(1) 面板厂商：生产各类 LCD 显示面板的企业，主要包含京东方、华星光电、惠科股份、群创光电等。

(2) 方案商：自身具备芯片设计能力，为面板厂商或品牌客户提供显示芯片系统解决方案，主要包括奕斯伟等。

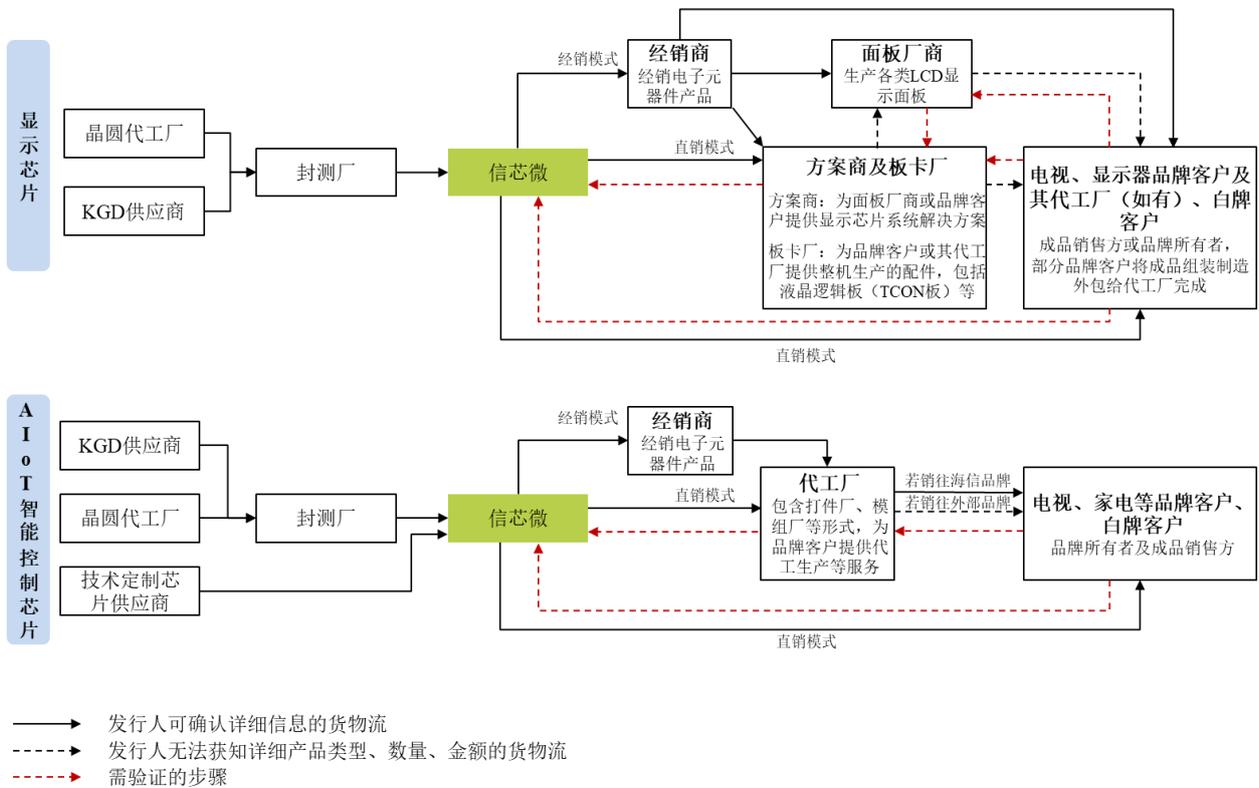
(3) 板卡厂：为品牌客户或其代工厂提供液晶逻辑板（TCON 板）等整机生产的配件，主要包括新木犀及其关联方、中强光电、视显光电、星卡电子、韦德勋等。

(4) 品牌客户：品牌客户是品牌所有者及成品销售方，主要包括海信、康

冠等。

(5) 代工厂：部分品牌客户将产品组装制造外包给代工厂完成，代工厂可包含打件厂、模组厂等类型，为品牌客户提供代工生产等服务，主要包括青岛智动精工电子有限公司（简称“智动精工”）、无锡福尼特数码电子有限公司（简称“无锡福尼特”）、深圳市创荣发电子有限公司（简称“深圳创荣发”）、通山星火原实业有限公司（简称“通山星火原”）等。

报告期内，公司所处产业链、主要客户类型及在产业链中的位置、货物流转情况、客户验证情况如下图所示：



在直销模式下，公司仅能获取直销客户销售的具体情况；在经销模式下，公司仅能掌握通过经销商向终端客户销售的具体情况，而上述直销客户及终端客户则通常不会向公司报备信芯微的芯片用于最终客户的产品详情。因此，公司仅可通过客户访谈和企业官网、年报、招股说明书等公开信息检索了解最终客户的大致范围，但无法获知具体搭载信芯微芯片的产品的数量、金额、比例、对应具体客户等详细信息。报告期内，公司的主要直接客户及其对应的主要下游客户情况如下表所示：

序号	直接客户及类型	销售模式	主要终端客户及类型	最终客户及类型
1	亚讯科技及其关联方 (经销商)	经销	华星光电 (面板厂商)	TCL、三星、创维、小米、vivo、OPPO、moto 等品牌客户
			奕斯伟 (方案商)	①面板厂商：京东方。发行人知晓京东方为最终客户，但不掌握实际销售金额、数量等信息 ②其他客户：少量出货给板卡厂等客户
			视显光电、中强光电等 (板卡厂)	主要销往品牌客户及其代工厂和白牌客户
2	海创半导体及其关联方 (经销商)	经销	惠科股份 (面板厂商)	三星、LG、海信、冠捷、TCL 等品牌客户
			长虹电器 (品牌客户)	-
			康冠 (品牌客户)	-
3	美鑫电子 (经销商)	经销	奕斯伟 (方案商)	①面板厂商：京东方。发行人知晓京东方为最终客户，但不掌握实际销售金额、数量等信息 ②其他客户：少量出货给板卡厂等客户
			京东方 (面板厂商)	创维、海信、联想、华硕、荣耀、vivo、OPPO 等品牌客户
			群创光电 (面板厂商)	戴尔、苹果、惠普等品牌客户
			华星光电 (面板厂商)	TCL、三星、创维、小米、vivo、OPPO 等品牌客户
			星卡电子、韦德勋等 (板卡厂)	主要销往品牌客户及其代工厂
4	信扬经贸 (经销商)	经销	福尼特、创荣发、星火原 (代工厂)	海信视像 (品牌客户)
			视琨电子 (板卡厂)	海信集团旗下品牌 (品牌客户)
	海信视像 (品牌客户)	直销	-	
	智动精工 (代工厂)	直销	海信视像 (品牌客户)	
	其他	直销	海信旗下品牌客户及其代工厂	
5	奕斯伟 (方案商)	直销	采购发行人技术开发服务，不涉及具体面板厂商客户和品牌客户	
6	新木犀及其关联方 (板卡厂)	直销	创维、康佳、长虹等 (品牌客户及其代工)	

注 1：序号 4 中所列客户均为海信集团控股公司及其关联方

注 2：直销模式下，发行人向奕斯伟提供技术开发服务；经销模式下，奕斯伟是发行人经销商的终端客户，发行人向其间接销售显示芯片产品

注 3：创维：创维集团有限公司及其关联方

注 4：视琨电子：广州视琨电子科技有限公司

注 5：冠捷：冠捷科技集团及其关联方

3、海信集团控股公司及相关方在客户拓展中发挥的作用、发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

发行人的主要产品为显示芯片及 AIoT 智能控制芯片，显示芯片可进一步分为 TCON 芯片及画质芯片，分产品具体情况如下：

(1) 显示芯片

1) TCON 芯片

公司独立开展 TCON 芯片业务，并向海信集团控股公司及相关方销售部分 TCON 芯片产品。根据与主要终端客户的访谈，华星光电、惠科股份、京东方等均确认其与发行人之间独立开展业务，不存在受到海信集团影响或其他任何形式干预的情形，海信集团不存在通过任何形式向其指定采购的产品中采用特定品牌芯片的情形。同时，海信视像也出具了《海信视像科技股份有限公司关于公司对外采购情况的承诺函》，确认其采购显示面板均根据参数要求从产品整体的质量、性能、价格、生产周期等方面选型，不存在与显示面板供应商在相关合同中对于相关产品所采用的芯片生产厂家、品牌和型号等进行约定，亦不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的情形。

此外，发行人报告期内 TCON 芯片的主要终端客户华星光电、京东方、视显光电、惠科股份等在发行人设立前已与宏祐图像建立了较为稳定的合作关系，具体情况请见本问题回复之“6.2 关于经销客户”之“一”之“（一）”之“1”。发行人设立、海信视像向发行人增资后，主要客户结构并未发生显著改变，不存在主要客户来自于海信集团控股公司及相关方或经其授意的情形。

因此，公司向主流面板厂销售 TCON 芯片产品和海信集团控股公司及相关方向主流面板厂采购面板系独立交易，且发行人设立前，宏祐图像与发行人报告期内主要的 TCON 芯片客户在已建立较为稳定的合作关系，不存在依赖海信集团控股公司及相关方开拓客户的情形，发行人具备独立面向市场获取 TCON 芯片业务机会的能力。

2) 画质芯片

画质芯片的开发要求公司对所有画质引擎算法、各类画质处理 IP 等技术具备成熟的应用能力，对软硬件综合设计能力要求较高，研发难度相较于 TCON 芯片更高。公司的 HV8107 系列画质芯片在产品性能上与国际一线厂商同类产品整体性能相当，在分辨率、帧率、各项画质处理功能等方面与显示行业头部企业索尼基本持平，共同代表了行业先进水平。

报告期内，公司的画质芯片主要向海信集团控股公司及相关方销售，主要

系画质芯片主要应用中高端电视等领域，目前搭载画质芯片产品的企业除海信视像外主要包括索尼、三星、LG 等国际厂商，国际厂商搭载的画质芯片因涉及其核心画质技术及关键参数信息，基本为自主研发，较少向外部采购。除海信集团控股公司及相关方外，公司的画质芯片也实现了向直销客户新木犀及其关联方和终端客户奕斯伟、京东方等的少量出货，在技术水平上具备拓展第三方客户的能力。报告期内，公司向外部客户销售画质芯片的金额分别为 36.42 万元、764.20 万元、337.81 万元和 33.36 万元，通过亚讯科技及其关联方、美鑫电子等经销商销往冠捷等品牌客户。

因此，公司画质芯片技术发展具有独立性，具备拓展外部客户的能力，报告期内向关联方销售比例较高，主要是受其较为特殊的产品性质和应用场景的影响。

（2）AIoT 智能控制芯片产品

公司 AIoT 智能控制芯片仍处于产品开发和市场开拓初期，报告期内主要向海信集团控股公司及相关方销售。AIoT 智能控制芯片下游应用领域丰富，市场空间广阔，发行人面向市场需求开发了低功耗蓝牙 SoC 芯片和变频及主控 MCU 产品。与此同时，海信集团控股公司及相关方亦存在 AIoT 智能控制芯片的实际需求和应用场景，在此基础上，海信集团控股公司及相关方与信芯微在产品迭代、应用落地等方面紧密合作，公司不断打磨、提升 AIoT 智能控制芯片产品性能，并探索更多市场需求。

截至本问询回复出具之日，公司已自主研发出中高端变频控制 MCU、低功耗蓝牙 SoC 芯片等产品，顺利开拓了福星（天津）电子工业有限公司等外部客户，并依靠公司自有销售团队持续进行外部客户拓展，可应用于智能出行、通信、高压水枪、工业仪表等领域，预计将带动 AIoT 智能控制芯片收入提升。2023 年以来，公司在 AIoT 智能控制芯片领域开拓的已实现收入的新客户包括江阴全骏动力科技有限公司、重庆西山科技股份有限公司等，具体客户开拓情况请见本问题回复之“6.1 关于客户集中”之“一”之“（六）”。

因此，报告期内公司 AIoT 智能控制芯片业务主要客户为海信集团控股公司及相关方主要系产品线发展迭代需求，符合商业逻辑，具有合理背景。目前，

发行人 AIoT 产品线已成功迭代出具备市场竞争力的产品，已进入独立开拓市场阶段且获客顺利，具备独立拓展市场的能力。

综上，在发行人设立前，宏祐图像与目前发行人的主要客户已建立稳定的合作关系，海信视像芯片团队及顺久电子团队已实现客户导入验证；在发行人设立后，公司广泛通过商业拜访、行业交流、展会等方式开发潜在客户及项目机会。公司的直接客户对应的终端显示面板客户包括京东方、华星光电、惠科股份，对应的终端品牌客户包括海信、康冠等，此外还包含奕斯伟、中强光电、视显光电、星卡电子、韦德勋等芯片方案商及板卡厂。在 TCON 芯片产品领域，公司不存在依赖海信集团控股公司及相关方开拓客户的情形；在画质芯片及 AIoT 智能控制产品领域，报告期内公司主要向关联方销售主要系特殊的产品性质、应用场景以及产品发展阶段影响；整体来看公司具备独立面向市场获取业务的能力。

（三）主要直接及终端客户的行业地位，资产规模、收入及净利润金额等经营状况，主要经销商代理产品种类、应用领域等，是否存在重大不确定性风险

公司的直接客户包含直销客户及经销商客户，公司经销商的终端客户主要为面板厂商、方案商及板卡厂。报告期内，公司主要经销商为亚讯科技及其关联方、海创半导体及其关联方、美鑫电子及商络电子，上述经销客户均代理显示芯片产品，可应用于电视及显示器领域。公司的主要直接客户（含直销客户及经销商客户）及终端客户的行业地位，资产规模、收入及净利润金额等经营状况如下表所示：

序号	客户名称	基本情况	行业地位	经营状况
直销客户				
1	海信集团控股公司及其关联方	海信系全球知名的家电产业集团，成立于 1969 年，拥有海信视像（600060.SH）、海信家电（000921.SZ）、三电控股（6444.T）、乾照光电（300102.SZ）四家在上海、深圳、香港、东京四地的上市公司，旗下有海信（Hisense）、东芝电视（Toshiba TV）、容声（Ronshen）、古洛尼（Gorenje）、ASKO 等多个品牌	以显示为核心的 B2C 产业，海信始终处在全球行业前列；在智慧交通、精准医疗和光通信等新动能 B2B 产业，海信也占据了全国乃至全球领先地位，行业地位较强	2022 年，海信集团营业收入 1,849 亿元，利润总额 123 亿元
2	奕斯伟	奕斯伟是一家集成电路领域产品和服务提供商，核心业务涵盖芯片与方案、硅材料、生态链投资孵化三大领域。创始人王东升曾创立京东方，并誉为“中国半导体显示产业之父”，曾获“中国信息产业领袖人物”等多项荣誉	2022 年，在全球大尺寸 DDIC 市场中，奕斯伟计算的份额达到 6.7%，在大陆厂商中排名第一；奕斯伟材料是目前国内少数能量产 12 英寸大硅片的半导体材料企业	北京奕斯伟科技集团有限公司注册资本 3,608.26 万元人民币，其他经营规模未公开披露
3	新木犀及其关联方	深圳市新木犀电器有限公司始创于 2016 年 2 月，已发展成为集研发、生产、销售和服务于一体的现代高科技企业，主要产品包含液晶逻辑板（TCON 板）、边条板、蓝牙模块、功放板，智能音响等；青岛茂泉电子科技有限公司致力于提高视觉效果，主要从事绿色节能、智能控制产品及方案的开发、生产和销售，公司产品包含液晶显示驱动 TCON、3D 眼镜、LED 照明、智能控制等	公司研发的 TCON 板可适配如京东方、友达光电、夏普、HKC、LG、华星光电、群创光电、熊猫、彩虹等各大屏厂的面板，产品畅销全国各地，并远销印度、非洲、东南亚地区和部分欧美国家，行业知名度较高	深圳市新木犀电器有限公司注册资本 1,000 万元人民币，青岛茂泉电子科技有限公司注册资本 300 万元人民币，其他经营规模信息未公开披露
经销客户				
1	亚讯科技及其关联方	亚讯科技是全球二十多家著名电子元器件品牌在中国区的重要授权分销商，代理产品业务广泛覆盖通信设备、移动电子、工业电子、照明电子、消费电子、汽车电子等领域	多次被《国际电子商情杂志》评为中国本土十大最优秀分销商，2022 年全球排名 47	2022 年实现营业收入 32 亿元
2	海创半导体及其关联方	海创半导体前身为成立于 2003 年的海创科技有限公司，是国内知名的元器件分销商和方案提供商，在屏幕和电视机领域具有较为丰富的经验	客户包含惠科、华星光电、维信诺、创维、康冠等知名面板厂及品牌客户，并为歌尔微提供经销服务，具备较强的行业知名度和广泛的客户群体	海创半导体科技（深圳）有限公司注册资本 500 万元人民币，其他经营规模信息未公开披露
3	美鑫电子	美鑫电子是一家专业从事半导体元器件代理和销售的公司，在显示面板领域具有较为丰富的经验	与京东方、华星光电、群创光电等知名面板厂商建立了长期稳定的合作关系，在显示面板行业具备广泛的客户群体	经营规模信息未公开披露
4	商络电子	商络电子系深圳证券交易所主板上市公司（300975.SZ）。商络电子是国内领先的被动元器件分销商，主要面向网络通信、消费电子、汽车电子、工业控制等应用领域的电子产品制造商，为其提供电子元器件产品。公司代理的产品包括电容、电感、电阻及射	根据《国际电子商情》与 ESPNews 联合发布的《2021 年度全球电子元器件分销商 TOP50》，商络电子位列世界第 41 位，在行业中具有较高的市场知名度和认可度	2022 年，商络电子实现营业收入 56.41 亿元，实现净利润 1.32 亿元；2022 年末，公司总资产为 42.41 亿元

序号	客户名称	基本情况	行业地位	经营状况
		频器件等被动电子元器件及 IC、分立器件、功率器件、存储器件及连接器等其他电子元器件		
终端客户				
1	惠科股份	惠科股份成立于 2001 年，是一家专注于半导体显示领域的中国领先、世界知名的科技公司，主营业务为研发与制造半导体显示面板等核心显示器件及智能显示终端。惠科股份持续丰富显示面板产品的应用场景，已实现电视、显示器、笔电、平板电脑、手机、车载、工控等多种应用场景显示面板的量产出货，并不断拓展电子纸、医疗、户外显示屏等新应用领域	根据群智咨询数据显示，惠科股份 2021 年度 LCD 电视面板出货量位列全球第三，LCD 显示器面板出货量位列全球第六	2022 年 1-6 月，惠科股份实现营业收入 133.14 亿元，实现净利润 1.56 亿元；2022 年 6 月末，公司总资产为 945.41 亿元
2	京东方	京东方系深圳证券交易所主板上市公司（000725.SZ）。京东方是一家为信息交互和人类健康提供智慧端口产品和服务的物联网公司。历经多年专业深耕，如今公司已发展成为半导体显示领域全球龙头及物联网领域全球创新型企业	根据京东方 2022 年年度报告，京东方半导体显示产品全年出货量和出货面积稳居全球第一，其中智能手机、平板电脑、笔记本电脑、显示器、电视等 LCD 五大主流应用持续保持全球第一；智能机柔性 OLED 出货量全球占比近 20%	2022 年，京东方实现营业收入 1,784.14 亿元，实现净利润-17.37 亿元；2022 年末，公司总资产为 4,205.68 亿元
3	华星光电	华星光电成立于 2009 年，是一家专注于半导体显示领域的创新型科技企业，系深圳证券交易所主板上市公司 TCL 科技（000100.SZ）控股子公司。作为全球半导体显示龙头之一，华星光电以深圳、武汉、惠州、苏州、广州、印度为基地，拥有 9 条面板生产线、5 大模组基地，投资金额超 2,600 亿元	根据 TCL 科技 2022 年年度报告，2022 年 TCL 华星市场份额达到 18%，TV 面板市场份额全球第二，55 吋和 75 吋市占率全球第一，32 吋和 65 吋市占率全球第二	2022 年，华星光电实现营业收入 562.56 亿元，实现净利润-83.53 亿元；2022 年末，公司总资产 1,925.57 亿元
4	视显光电	视显光电成立于 2006 年 6 月，系研发、生产液晶电视 TCON 板及系统解决方案的高新科技企业，在超高分辨率、刷新率和高色域显示驱动及控制的 IP 算法开发等方面，荣获核心技术自主知识产权、计算机软件著作权等国家专利 110 余项。	陆续与群创、夏普、京东方、奇美、友达、华星、中电熊猫等国际国内知名面板企业达成战略合作，部分科技成果经国家工信部专家评价一致认定达到“国际先进”水平，具备国际领先的行业地位	深圳市视显光电技术有限公司注册资本 3,000 万元人民币，其他经营规模信息未公开披露
5	奕斯伟	奕斯伟是一家集成电路领域产品和服务提供商，核心业务涵盖芯片与方案、硅材料、生态链投资孵化三大领域。创始人王东升曾创立京东方，并誉为“中国半导体显示产业之父”，曾获“中国信息产业领袖人物”等多项荣誉	2022 年，在全球大尺寸 DDIC 市场中，奕斯伟计算的份额达到 6.7%，在大陆厂商中排名第一；奕斯伟材料是目前国内少数能量产 12 英寸大硅片的半导体材料企业	北京奕斯伟科技集团有限公司注册资本 3,608.26 万元人民币，其他经营规模信息未公开披露
6	韦德勋	韦德勋成立于 2013 年 9 月，是一家专业从事液晶电视 4K 逻辑板（TCON 板）和 4K 转 2K 逻辑板（TCON 板）的研发、定制、生产、销售和服务于一体的现代高科技软件企业	韦德勋开发的逻辑板可适配京东方、华星、奇美、熊猫等品牌的面板，是高新技术企业及深圳市专精特新中小企业	深圳市韦德勋光电科技有限公司注册资本 5,000 万元人民币，其他经营规模信息未公开披露

注 1：同一控制下企业已合并计算

注 2：海信集团控股公司及其关联方的各主体主要为直销客户，此外还存在为发行人经销客户及终端客户的情形，因收入占比较低故未在表格中重复列示

注 3：直销模式下，发行人向奕斯伟提供技术开发服务；经销模式下，奕斯伟是发行人经销商亚讯科技及其关联方及美鑫电子等的终端客户，发行人向其间接销售显示芯片产品，故同时在经销客户及终端客户处列示

公司的直销客户及终端客户中，华星光电、京东方、海信集团控股公司及其关联方均为 A 股上市公司、A 股上市公司的母公司或控股子公司；惠科股份、奕斯伟、新木犀及其关联方、视显光电、韦德勋虽未上市，但均为行业内知名企业，经营稳定。公司的经销商客户中，商络电子为 A 股上市公司，亚讯科技及其关联方、海创半导体及其关联方、美鑫电子均与下游面板厂商及终端客户保持紧密联系，行业知名度及行业地位突出。因此，公司主要客户经营状况较好、合作稳定，不存在重大不确定性风险。

（四）公司与主要客户的产品导入验证、合同签署及在手订单情况，终端客户是否需要验证并说明验证方式和过程，面板厂变更相关产品的供应商是否须履行报备或重新验证，产品价格确定及调整原则，与同类产品市场价格比较情况，结合上述进一步说明与客户合作的稳定性、可持续性和定价公允性

1、公司与主要客户的产品导入验证、合同签署及在手订单情况

公司与主要直销客户及经销模式的终端客户建立合作均需经过导入验证。

在经销模式下，公司主要通过自主研究挖掘的方式获得终端客户产品的使用需求信息，销售人员自主或与经销商一起对终端客户进行开发，进而寻求与终端客户合作。首次商务沟通建立联系后，经历 1 年左右的客户开发周期，通过终端客户对公司及产品的考核和认证后，建立业务合作关系，实现产品出货。公司与经销商的合作不涉及产品认证，公司主要通过经销商主动寻求合作渠道与经销商建立合作关系。

在直销模式下，公司的主要直销客户为海信集团控股公司及其关联方，在发行人设立前，宏祐图像时期已与海信视像开展合作，公司成立后海信集团控股公司及其关联方持续与公司进行业务往来，各类产品导入均需验证。此外，公司的主要直销客户还包含奕斯伟、新木犀及其关联方，发行人向奕斯伟提供技术开发服务，经验证通过后奕斯伟委托公司开发显示芯片，后又进一步取得公司 FRC IP 授权；发行人向新木犀及其关联方销售显示芯片产品，经过验证后逐步进入其供应链。

公司与各家主要终端客户的产品导入验证的详细过程请见本问题回复之“6.2 关于经销客户”之“一”之“（一）”之“1”，公司与各家主要直销客

户的产品导入验证过程请见本问题回复之“6.3 关于直销客户”之“一”之“（一）”之“2”。

截至本问询回复出具之日，公司与主要客户签订的主要合同如下表所示：

序号	客户名称	相对方名称	协议名称	合同主要内容	合同期限	履行情况
1	海信集团控股公司及其关联方	海信视像	采购合同	IC 产品销售	2023.04.01-2024.03.31	正在履行
		深圳信扬国际经贸股份有限公司	产品代理协议	T-con/BLE/MCU IC 产品代理销售	2023.04.01-2025.03.31	正在履行
		青岛智动精工电子有限公司、广东海信通信有限公司	采购合同	产品销售	2019.08.01-2020.07.31（期满自动顺延）	正在履行
2	美鑫电子	美鑫电子股份有限公司	产品代理协议	T-con IC 产品代理销售	2023.03.01-2025.02.28	正在履行
3	新木犀及其关联方	深圳市新木犀电器有限公司	采销协议	TCON 及各类显示芯片产品销售	2020.01.01-2022.12.31（期满自动顺延）	正在履行
4	海创半导体	海创半导体科技（深圳）有限公司	产品代理协议	T-con IC 产品代理销售	2023.03.01-2025.02.28	正在履行
		海创半导体科技（香港）有限公司	产品代理协议	T-con IC 产品代理销售	2023.03.01-2025.02.28	正在履行
5	亚讯科技	亚讯科技有限公司	产品代理协议	T-con IC 产品代理销售	2023.07.13-2025.07.12	正在履行
		深圳市全芯科技集团有限公司	产品代理协议	T-con IC 产品代理销售	2023.07.13-2025.07.12	正在履行
6	奕斯伟	北京奕斯伟计算技术有限公司（现名：北京奕斯伟计算技术股份有限公司）	FRC 软硬件与技术许可协议	FRC 技术使用许可	2021.06.21-2041.06.21	正在履行
		合肥奕斯伟集成电路有限公司（现名：合肥奕斯伟计算技术有限公司）、亚讯科技有限公司	材料采购基本合同	集成电路芯片产品销售及代理	2021.02.26-2027.02.26	正在履行
		海宁奕斯伟集成电路设计有限公司、亚讯科技有限公司	合作产品代工及供货合同	共同合作开发集成电路芯片产品	2021.12.01-2024.11.30	正在履行

注：同一控制下企业已合并列示

公司与主要客户合作良好，具有稳定性和可持续性。截至 2023 年 10 月 15 日，公司在手订单合计为 2,944.85 万元，其中 98.63%来自于公司报告期内前五大客户。公司主要客户的在手订单情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	在手订单金额	占比
1	海创半导体及其关联方	1,588.37	53.94%
2	海信集团控股公司及其关联方	595.48	20.22%
3	亚讯科技及其关联方	507.76	17.24%
4	美鑫电子	179.35	6.09%

序号	客户名称	在手订单金额	占比
5	新木犀及其关联方	33.62	1.14%
6	其他	40.28	1.37%
合计		2,944.85	100.00%

注：人民币订单金额为不含税价，美元订单金额按人民币/美元汇率为 7.307 换算

2、终端客户是否需要验证并说明验证方式和过程，面板厂变更相关产品的供应商是否须履行报备或重新验证

(1) TCON 芯片产品验证方式及验证过程

发行人的 TCON 芯片产品的终端客户主要为面板厂，进入其供应链需要进行验证。不同的面板厂根据具体项目、厂区等差异存在不同验证流程和验证标准，但大致验证过程近似，通常可划分为单体验证和项目验证两个阶段。

当发行人芯片研发成功后，会联系面板厂客户进行单体验证，耗时约 3 个月。单体验证又可进一步分为两轮，一轮为功能测试，一轮为可靠性测试，主要验证发行人产品的性能参数、极端条件可靠性等内容，具体验证的内容根据客户的要求不同而不同。通过单体验证后，表明客户认可该款 TCON 芯片的功能，作为备选产品进入该面板厂的待导入资源池。

进入客户资源池后，公司的该款产品可以参与客户的选型。当面板厂出现具体的产品项目需求时，如果发行人的产品性能符合相关需求且成本满足要求，则将进入第二阶段项目验证。发行人支持人员将配合客户进行第二阶段的项目验证，验证内容和时间根据项目不同而不同，整体耗时约 1-3 个月。通过项目验证后，则该款 TCON 芯片可在该面板厂实现量产。

(2) 画质芯片产品验证方式及验证过程

公司的画质芯片主要直接销售给海信视像，产品验证主要分为样机验证阶段、设计验证阶段和工艺验证阶段，各个验证阶段有不同的验证重点，具体包含性能、可靠性、环境辐射、节能需求、主观画质测试等方面。从验证耗时上，样机验证阶段耗时约 1 个半月，设计验证阶段耗时约 2 个月，工艺验证阶段耗时约 2 个月，整体验证耗时 5-6 个月。

(3) AIoT 智能控制芯片验证方式及验证过程

公司的 AIoT 智能控制芯片在终端客户或最终客户的验证方式和验证过程主要根据行业及客户对质量的要求而定。

对于非品牌客户及方案商，由于其对于产品质量要求相对较低，验证过程相对较短，送样并开发完成后，经过数周老化测试后即可通过验证进入量产；对于品牌客户而言，因其对产品质量要求高，验证过程耗时更长，具体验证方式又因应用领域而存在区别，具体如下：

1) 黑电品牌客户：公司的黑电品牌客户主要为电视品牌，因为产品更新换代快，品牌客户更注重时效性，验证周期相对较短。验证过程中，里程碑主要包括样机开发阶段、设计性试制阶段和工艺性试制阶段，需要约 40 天的老化测试，在验证过程中发行人会参与品牌客户的产品调试。综合来看，原型机开发到量产耗时约为 8 个月。

2) 白电品牌客户：公司的白电品牌客户包括洗衣机品牌、空调品牌等。与黑电品牌客户相比，白电品牌客户的验证过程近似，但耗时更长。在开发阶段，白电客户验证耗时约耗时半年到一年时间；而进入工艺性试制阶段后，品牌客户会向市场投放数千台样机并进行市场观察，此阶段还需耗时一到两年。因此，对于白电品牌客户，发行人从产品送样到完成验证至少需要两年时间。

(4) 面板厂变更相关产品的供应商

由于 TCON 芯片属于重要物料，面板厂变更产品的 TCON 芯片供应商需要重新验证或测试。如变更供应商，则面板厂的下游客户需要进一步验证方案，带来时间及成本损失和潜在质量风险。因此，一般而言，除非芯片供应商产品出现质量问题、供应不足或价格无法满足面板厂需求，面板厂通常不会更换 TCON 芯片供应商。

3、产品价格确定及调整原则，与同类产品市场价格比较情况

发行人与主要客户主要根据市场化原则通过商业洽谈等方式定价，产品价格根据市场行情、客户需求、公司产品性能和毛利率要求确定和调整。当出现新的项目选型需求时，客户向潜在供应商询价并提出目标价格，发行人根据客户目标价格、同行报价、自身需求确定实际报价。在业务开展过程中，大客户

与公司会进行季度议价，而小客户通常采用一单一议的方式，具体价格调整方式与公司产品定价原则一致。当公司的产品成本变化时，公司会根据市场供需关系、竞争对手报价等因素综合确定是否主动调价。

报告期内，公司的 TCON 芯片主要型号销售价格与公司了解到的其他供应商向主流屏厂竞品的报价不存在重大差异，公司 TCON 芯片定价公允；画质芯片由于特殊的产品性质和应用场景，无法与同类产品市场价格进行比较，但可通过完备且合理的定价流程保证价格公允；公司 AIoT 智能控制芯片的主要型号关联方外部第三方供应商与公司产品价格基本相当，外部第三方供应商定价略高于公司，不存在重大差异，定价公允。公司产品与同类产品市场价格比较请见本回复之“问题 8：关于收入”之“8.2 关于收入增长及可持续性”之“一”之“（三）”之回复。

4、与客户合作的稳定性、可持续性和定价公允性

发行人与主要客户合作时间年限较长，已签订较为长期的合同，截至 2023 年 10 月 15 日共有 98.63%的在手订单来自于报告期内主要客户，与主要客户建立了稳定的长期合作关系，具有可持续性。公司产品进入下游客户供应链经过了验证导入，如进行变更供应商，则面板厂的下游客户需要进一步验证方案，带来时间、成本损耗及潜在质量风险，因此下游客户不会频繁更换供应商，合作具有稳定性。公司主要根据市场化原则通过商业洽谈等方式定价，产品价格与同类产品市场价格无明显差异，定价具有公允性。

（五）报告期各期主要客户毛利率贡献情况，是否存在单一客户重大依赖的情形

报告期各期，公司主要客户毛利率贡献情况具体如下：

序号	客户名称	占主营业务收入比例	毛利（万元）	占主营业务毛利比例
2023 年 1-6 月				
1	亚讯科技及其关联方	31.78%	4,407.14	32.51%
2	海创半导体及其关联方	24.31%	3,227.41	23.80%
3	海信集团控股公司及其关联方	23.73%	3,215.98	23.72%
4	美鑫电子	8.76%	984.96	7.26%

序号	客户名称	占主营业务收入比例	毛利（万元）	占主营业务毛利比例
5	新木犀及其关联方	5.35%	621.12	4.58%
合计		93.94%	12,456.61	91.88%
2022 年度				
1	亚讯科技及其关联方	33.35%	8,261.64	32.29%
2	海创半导体及其关联方	22.62%	5,706.36	22.30%
3	海信集团控股公司及其关联方	19.43%	3,426.42	13.39%
4	美鑫电子	7.80%	1,626.24	6.36%
5	奕斯伟	4.76%	2,429.20	9.49%
合计		87.94%	21,449.86	83.84%
2021 年度				
1	亚讯科技及其关联方	44.61%	10,505.31	45.15%
2	海信集团控股公司及其关联方	18.11%	3,548.69	15.25%
3	海创半导体及其关联方	18.03%	3,981.14	17.11%
4	美鑫电子	5.98%	1,332.39	5.73%
5	新木犀及其关联方	4.85%	1,196.92	5.14%
合计		91.59%	20,564.46	88.39%
2020 年度				
1	海信集团控股公司及其关联方	25.57%	2,853.01	27.30%
2	美鑫电子	19.26%	2,196.35	21.01%
3	新木犀及其关联方	16.73%	1,774.07	16.97%
4	海创半导体及其关联方	15.33%	589.29	5.64%
5	亚讯科技及其关联方	8.71%	887.64	8.49%
合计		85.61%	8,300.37	79.41%

公司主要客户对公司的毛利贡献与其主营业务收入占比大致相当，不存在来自单一客户主营业务收入或毛利贡献占比超过 50%的情况，不存在对单一客户重大依赖的情形。

（六）截至目前公司在芯片销售领域的新客户开拓情况、相应进展及订单情况，公司是否具备开拓其他客户的能力

2023 年以来，公司开拓新客户进展顺利。其中，TCON 芯片已通过龙头面板厂商超视界显示技术有限公司的验证并开始量产，并正在友达光电验证导入；

AIoT 智能控制芯片产品已成功向多个新客户送样验证，部分客户已实现量产并实现收入。公司新开拓客户的具体情况如下：

1、已获得订单并已实现收入的新客户

2023 年以来，公司开拓新客户进展顺利，部分客户已实现收入。由于客户从下达订单到交货间隔时间相对较短，截至 2023 年 10 月 15 日，公司拓展的新客户下达的订单均已完成交付，暂无已获得在手订单但未交货的新客户。公司新开拓并已实现收入的主要新客户的基本信息、实现收入情况如下表所示：

单位：元

客户名称	推广产品	行业地位	应用领域	2023 年 1 月 1 日至 10 月 15 日收入实现情况
南京初芯集成电路有限公司	TCON	成立于 2018 年 10 月 19 日，注册资本 5,631.51 万元，一家国内领先的集成电路 IC 设计公司，致力于驱动芯片、高速缓存芯片、解码芯片、电源芯片、图像处理芯片等设计、开发及提供相关系列产品的应用解决方案	显示方案	266,340.71
天津滨海高新区东欣光电有限公司	MCU、TCON	成立于 2021 年 8 月，注册资本 1,000 万元，中小客户	电视	51,583.36
江阴全骏动力科技有限公司	MCU	成立于 2021 年 11 月，注册资本 500 万元，中小客户	电动摩托车	2,212.39
重庆西山科技股份有限公司	MCU	科创板上市公司，股票代码 688576.SH，是我国手术动力装置领域的领军企业之一，产品已销售至近千家三级医院，形成了良好的用户基础和品牌知名度。根据中国医疗器械行业协会出具的说明，西山科技的手术动力装置（含整机、耗材）在国内市场同类品牌中品牌知名度和市场份额名列前茅，在国内品牌中排名第一	医疗	884.96
超视界显示技术有限公司	TCON	成立于 2017 年 1 月，为日本界显示器制品株式会社（简称 SDP）控股子公司。SDP 是用于电视机的大型 LCD 面板制造商，已被夏普收购。夏普是东京证券交易所上市公司，是全球电器及电子行业龙头企业之一	电视	已量产，由于是公司的最终客户，发行人无法获知最终向其销售的具体金额

2、尚未获得订单的新客户

除上述新客户外，公司还在其他客户处导入验证 TCON 芯片及 MCU 芯片，

虽暂未获得订单，但整体进展顺利，潜在客户包括 LCD 面板龙头厂商友达光电及 MCU 下游中小客户，具体情况如下表所示：

客户名称	推广产品	行业地位	应用领域	开拓进展
友达光电股份有限公司	TCON	成立于 1996 年 8 月，全球前十大 LCD 面板厂商，曾于纽约证交所上市	电视	单体验证已通过
苏州苏驼通信科技股份有限公司	MCU	成立于 2004 年 9 月，注册资本 5,955 万元，国家高新技术企业，专注于为通信工程提供全面的物理连接解决方案，与中国移动、中国电信、中国联通、中国铁塔及其他业内知名企业建立了值得信赖的长期合作关系，是通信网络物理连接领域的领导者	通信	验证中
巨翼（苏州）新动力有限公司	MCU	成立于 2022 年 3 月，注册资本 1,000 万元，致力于高性能车辆控制系统，产品广泛应用于智能工业控制系统、电动滑板车、高速电动摩托车等，客户包括雅迪、小牛、本田等行业知名厂商	智能出行	验证中
江苏威尔曼科技有限公司	MCU	成立于 2006 年 1 月，注册资本 6,600 万元，是一家专业从事电梯智慧交互的国际化公司，赢得了迅达、通力、日立、三菱等世界一流电梯品牌的战略合作，业务遍及亚洲、非洲、南美洲、北美洲、欧洲等多个国家和地区，是全球知名的电梯部件制造商	电梯	验证中
深圳市云密芯显示技术有限公司	MCU	成立于 2017 年 2 月，注册资本 1,000 万元，一家专注于新一代显示技术和产品研发及销售的高科技公司，核心团队拥有超过 10 年的研发经验和行业经验	电视	验证中
浙江逸达科技有限公司	MCU	成立于 2010 年 11 月，注册资本 1,000 万元，中小客户	缝纫机	验证中

综上所述，2023 年以来，公司新客户开拓顺利。TCON 芯片是公司的优势产品，公司正持续拓展客户，已成功拓展新客户并量产，并在全球知名 LCD 面板厂商处验证导入，整体验证顺利。AIoT 智能控制芯片是公司重点发展的产品线，由于下游应用领域较为分散，目前拓展的客户以中小客户为主，亦不乏医疗、通信、出行、电梯等应用领域的行业龙头厂商，已获得部分客户订单并实现交货，其余客户已送样验证。因此，公司具备开拓其他客户的能力。

二、保荐机构及申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅了公司的收入成本明细表，分析来自主要客户的收入、毛利及占比情况，了解公司的客户集中度情况，确认发行人主要直销及经销客户，查阅报

告期内主要经销商的进销存明细，确认经销商下游终端客户情况；

2、对发行人的主要客户进行访谈，了解双方合作的背景、模式及变化趋势；

3、查阅行业研究报告，分析发行人所在下游行业及终端行业市场格局，查阅同行业可比公司公开披露信息，分析同行业可比公司与发行人的客户集中度存在差异的原因；

4、对发行人的主要终端客户进行访谈，获取海信视像出具的《海信视像科技股份有限公司关于公司对外采购情况的承诺函》，确认主要终端客户与发行人发生业务是否存在受到海信集团影响或其他任何形式干预的情形，确认海信集团控股公司及相关方在客户拓展中发挥的作用；

5、访谈 AIoT 产品线负责人、销售负责人，了解公司显示芯片及 AIoT 智能控制芯片的主要客户历史合作情况、客户开拓方式，分析发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力；

6、获取了主要客户的工商资料或检索了主要客户的工商信息，查询了主要客户行业地位、经营状况相关的公开信息，确认主要客户是否存在重大不确定性风险；

7、获取并查阅了公司与主要客户签署的合同、截至 2023 年 10 月 15 日发行人在手订单及 2023 年以来公司开拓新客户的沟通记录；

8、访谈公司主要产品的研发人员及 AIoT 产品线负责人，了解各类产品的终端客户产品验证方式和过程；

9、访谈公司销售负责人，确认面板厂变更产品供应商所需程序，了解公司的产品价格确定及调整原则，查阅公司销售制度文件。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、下游显示面板行业及电视、PC 显示器的市场格局均较为集中。发行人客户集中度较高，主要系公司下游行业集中度较高、现阶段借助主要经销商提高客户覆盖和服务效率的影响。与同行业相比，发行人客户集中度较高主要系产品品类及下游应用领域差异所致，具有合理性。

2、在发行人设立前，宏祐图像与目前发行人的主要客户已建立稳定的合作关系，海信视像芯片团队及顺久电子团队已实现客户导入验证；在发行人设立后，公司广泛通过商业拜访、行业交流、展会等方式开发潜在客户及项目机会。公司的直接客户对应的终端显示面板客户包括京东方、华星光电、惠科股份，对应的终端品牌客户包括海信、康冠等，此外还包含奕斯伟、中强光电、视显光电、星卡电子、韦德勋等芯片方案商及板卡厂。在 TCON 芯片产品领域，公司不存在依赖海信集团控股公司及相关方开拓客户的情形；在画质芯片及 AIoT 智能控制产品领域，报告期内公司主要向关联方销售主要系特殊的产品性质、应用场景以及产品发展阶段影响；整体来看公司具备独立面向市场获取业务的能力。

3、公司主要客户经营状况较好、合作稳定，不存在重大不确定性风险。

4、发行人与主要客户合作时间年限较长，已签订较为长期的合同，截至 2023 年 10 月 15 日共有 98.63% 的在手订单来自于报告期内主要客户，与主要客户建立了稳定的长期合作关系，具有可持续性。公司产品进入下游客户供应链经过了验证导入，如进行变更供应商，则面板厂的下游客户需要进一步验证方案，带来时间、成本损耗及潜在质量风险，因此下游客户不会频繁更换供应商，合作具有稳定性。公司主要根据市场化原则通过商业洽谈等方式定价，产品价格与同类产品市场价格无明显差异，定价具有公允性。

5、公司主要客户对公司的毛利贡献与其主营业务收入占比大致相当，不存在来自单一客户主营业务收入或毛利贡献占比超过 50% 的情况，不存在对单一客户重大依赖的情形。

6、2023 年以来，公司新客户开拓顺利。TCON 芯片是公司的优势产品，公司正持续拓展客户，已成功拓展新客户并量产，并在全球知名 LCD 面板厂商处验证导入，整体验证顺利。AIoT 智能控制芯片是公司重点发展的产品线，由于下游应用领域较为分散，目前拓展的客户以中小客户为主，亦不乏医疗、通信、出行、电梯等应用领域的行业龙头厂商，已获得部分客户订单并实现交货，其余客户已送样验证。因此，公司具备开拓其他客户的能力。

三、请保荐机构和申报会计师结合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》

客户集中相关规定对上述事项进行核查，并就发行人是否具备持续经营能力发表明确意见。

（一）结合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》客户集中相关规定对上述事项进行核查

报告期内，公司前五大客户的合计销售金额分别为 21,859.64 万元、42,719.12 万元、46,994.03 万元和 28,495.49 万元，占主营业务收入的比例分别为 85.61%、91.59%、87.94%和 93.94%；来自前五大客户的合计毛利金额分别为 8,300.37 万元、20,564.46 万元、21,499.86 万元和 12,456.61 万元，占主营业务毛利的比例分别为 79.41%、88.39%、83.84%和 91.88%，存在客户集中度较高的情形。报告期内，发行人不存在来自单一客户主营业务收入或毛利贡献占比超过 50%的情况，不存在对单一客户重大依赖的情形。

发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”以及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）经营风险”中充分披露客户集中度较高的风险，并在“第五节 业务与技术”之“四、发行人销售情况和主要客户”之“（三）前五大客户销售情况”中就客户集中情况进行具体分析。

按照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-17 客户集中的要求，保荐机构和申报会计师对发行人客户集中情形的核查情况具体如下：

1、发行人客户集中的原因及合理性

保荐机构、申报会计师执行了如下程序：获取了公司的收入成本明细表，取得报告期内主要经销商的进销存明细，对发行人的主要客户进行访谈，查询行业研究报告，分析发行人所在下游行业市场格局，查阅同行业可比公司公开披露信息，分析发行人客户集中度较高且高于同行业平均水平的原因。

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人行业集中度较高，主要系：

（1）采取以经销模式为主的销售模式，由于单一经销商会对应多家终端客户，且发行人正处于快速发展阶段，主要精力与资源仍聚焦于产品的研发，现有经销商数量较少，经销商队伍正处于持续优化阶段，因此前五大客户的集中度较高。

(2) 发行人主要收入来源于显示芯片产品，对应下游的 LCD 面板行业和电视及显示器品牌的行业集中度均较高。受下游行业结构影响，发行人的客户集中度较高具有合理性。

发行人客户集中度较高主要受经销模式及下游行业结构影响，具有合理性。

2、发行人客户在行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险

保荐机构、申报会计师执行了如下程序：获取了主要客户的工商资料或检索了主要客户的工商信息，查询了主要客户行业地位、经营状况相关的公开信息。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人主要客户行业知名度高，透明度较好，经营状况较稳定，未发现重大不确定性风险。

3、发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性

保荐机构、申报会计师执行了如下程序：访谈 AIoT 产品线负责人、研发人员及销售负责人，了解公司主要客户历史合作情况、客户开拓方式、定价策略及原则，了解终端客户产品验证方式和过程，确认面板厂变更产品供应商所需程序，获取公司与主要客户签订的合同及在手订单情况，并对主要客户进行访谈。对定价公允性的核查程序请见本问询回复之“问题 8：关于收入”之“8.2 关于收入增长及可持续性”之“二”之“（一）”。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 发行人与主要客户合作时间年限较长，签订较为长期的合同，截至 2023 年 10 月 15 日共有 98.63% 的在手订单来自于报告期内主要客户，与主要客户建立了稳定的长期合作关系，具有可持续性；公司产品进入下游客户供应链经过了验证导入，且下游客户不会频繁更换供应商，合作具有稳定性。

(2) 公司主要根据市场化原则通过商业洽谈等方式定价，产品价格与同类产品市场价格无明显差异，定价具有公允性。

4、发行人与重大客户是否存在关联关系，发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

保荐机构、申报会计师执行了如下程序：获取了主要客户的工商资料或检索了主要客户的工商信息，核查与公司及其董事、监事、高级管理人员、持股5%以上的主要股东是否存在关联关系，对发行人的主要终端客户进行访谈以了解客户与发行人之间是否存在关联关系或其他影响业务独立性的因素，获取海信视像出具的《海信视像科技股份有限公司关于公司对外采购情况的承诺函》。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：除海信集团控股公司及其关联方外，发行人与主要客户不存在关联关系。发行人广泛通过商业拜访、行业交流、展会等方式开发潜在客户及项目机会，发行人的业务获取方式不影响发行人的独立性。发行人具备独立面向市场获取业务的能力。

5、对于因行业因素导致发行人客户集中度高的，通常还应关注发行人客户集中与行业经营特点是否一致，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形。对于非因行业因素导致发行人客户集中度偏高的，通常还应关注该客户是否为异常新增客户，客户集中是否可能导致发行人未来持续经营能力存在重大不确定性

保荐机构、申报会计师执行了如下程序：查阅行业研究报告，分析发行人所在下游行业市场格局，查阅同行业可比公司公开披露信息，向主要客户进行访谈，查阅与主要客户签订的合同。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人前五大客户集中度较高具有合理性，符合自身经营模式特点和所处行业特性，具有行业普遍性和合理性；下游行业相对集中，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况。公司主要客户均为长期合作的客户，不存在异常新增客户，客户集中情况不会导致发行人未来持续经营能力遭遇重大不确定性。

(二) 就发行人是否具备持续经营能力发表明确意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人客户集中度较高主要受经销模式及下游行业结构影响，具有合理性。发行人主要客户行业知名度高，透明度较好，经营状况较稳定。发行人与主要

客户合作历史较长，业务具有稳定性和可持续性，销售价格采用市场化定价原则，定价具有公允性。除海信集团控股公司及其关联方外，发行人与主要客户不存在关联关系，业务获取方式不影响发行人的独立性，具备独立面向市场获取业务的能力。发行人客户集中度较高符合自身经营模式特点和所处行业特性，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况，不存在异常新增客户，客户集中情况不会导致发行人未来持续经营能力遭遇重大不确定性。

综上所述，保荐机构及申报会计师认为：发行人具备持续经营能力。

6.2 关于经销客户

根据申报材料：（1）公司以经销为主，报告期各期经销收入占比分别为 51.85%、73.99%和 71.04%；（2）公司同时采用经销和直销模式向关联方海信集团控股公司及其关联方销售产品，海信集团不存在通过任何形式向其指定采购的产品中采用特定品牌芯片的情形；（3）公司通过亚讯科技及其关联方、美鑫电子等多家经销商向奕斯伟、华星光电等客户销售产品；（4）不同销售模式和不同区域下产品销售单价存在显著差异，比如报告期各期，直销模式下画质芯片销售单价为 28.93 元/颗、42.46 元/颗和 69.21 元/颗，经销模式下画质芯片销售单价为 13.34 元/颗、75.30 元/颗和 45.72 元/颗；（5）报告期内主要经销商年采购次数和单次采购量波动较大且变动趋势不一致；（6）根据退换货政策，非产品质量问题公司原则上不允许退货，2022 年，经销商向公司退换货金额为 1,268.42 万元；（7）发行人针对不同经销商分别采用款到发货或者月结 30 天的信用政策。

请发行人说明：（1）发行人、终端显示面板及品牌客户、相应经销商之间的合作建立过程，报告期各期公司向主要经销商销售内容、销售金额、占比及变动原因；各经销商对应的终端客户名称及品牌、销售数量及变动原因，相关终端客户是否为发行人股东及其关联方；（2）海信集团向显示面板厂商采购过程中是否存在认证环节，是否知悉各原材料供应商，其不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的具体依据；发行人产品最终销售给海信集团的收入金额及占比；（3）关联经销商名称，各期销售收入、毛利及占比

情况，销售价格和毛利率与非关联经销商是否存在显著差异，关联经销商及对应终端客户与发行人及其关联方是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来；（4）公司同时采用经销和直销模式向海信集团控股公司及其关联方销售产品的原因，不同销售模式下销售产品内容、单价、毛利率的差异情况及原因；（5）报告期内通过不同经销商向同一终端客户实现销售的原因，相关经销商终端销售管理内控制度是否得以执行；（6）不同销售模式和不同区域下区分产品的销售单价、销售收入及占比、毛利率情况，不同销售模式和不同区域下产品单价及毛利率存在差异的原因及合理性；（7）报告期内主要经销商年采购次数和单次采购量波动较大且变动趋势不一致的原因，各期主要经销商进销存及期后销售情况；（8）2022 年退货和换货的原因、金额及对应客户，退换货过程及公司的内部控制措施，退换货产品后续流向，相应会计处理过程以及是否符合《企业会计准则》的规定；（9）公司信用政策，对不同客户给予不同信用政策的原因，是否存在利益安排。

请保荐机构和申报会计师结合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》经销模式相关规定对上述事项进行核查并发表明确意见，同时请说明：（1）了解、测试发行人经销商相关内部控制的情况及核查结论；（2）细节测试的抽样标准、核查过程、内容、比例和结论，发行人经销收入与经销商采购成本的匹配性，销售量与物流成本的匹配情况，发行人与经销商信息系统可靠性及数据匹配性等分析性复核情况；（3）向经销商及终端客户函证情况，回函差异情况、原因及是否涉及审计调整；（4）对经销商期末库存抽查监盘情况，包括但不限于监盘时间、地点、人员、结果及结论。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人、终端显示面板及品牌客户、相应经销商之间的合作建立过程，报告期各期公司向主要经销商销售内容、销售金额、占比及变动原因；各经销商对应的终端客户名称及品牌、销售数量及变动原因，相关终端客户是否为发行人股东及其关联方

1、发行人、终端显示面板及品牌客户、相应经销商之间的合作建立过程，

报告期各期公司向主要经销商销售内容、销售金额、占比及变动原因

(1) 发行人、终端显示面板及品牌客户、相应经销商之间的合作建立过程

公司主要通过自主研究挖掘的方式获得终端客户产品的使用需求信息，销售人员自主或与经销商一起对终端客户进行开发，进而寻求与终端客户合作。首次商务沟通建立联系后，经历 1 年左右的客户开发周期，通过终端客户对公司及产品的考核和认证后，建立业务合作关系并实现产品出货。公司与经销商的合作不涉及产品认证，公司主要通过经销商主动寻求合作渠道与经销商建立合作关系。

报告期各期，公司前五大终端显示面板及品牌客户为奕斯伟、京东方、华星光电、惠科股份、深圳市视显光电技术有限公司（以下简称“视显光电”）和中山长虹电器股份有限公司（以下简称“长虹电器”）、韦德勋，其销售收入占公司经销收入的比例约为 80%左右。公司主要经销商为亚讯科技及其关联方、海创半导体及其关联方、美鑫电子及商络电子，其销售收入占公司经销收入的比例分别为 94.67%、96.75%、95.29%和 92.62%。

公司对主要终端显示面板及品牌客户、相应经销商的合作建立过程情况如下：

终端显示面板及品牌客户				主要经销商		
名称	合作建立方式	合作建立过程	相应授权经销商	名称	合作建立方式	合作建立过程
京东方	自主开发	2016年，宏祐图像携新产品 KV6626 向南京中电熊猫平板显示科技有限公司进行产品推介，与其沟通 TCON 板业务方案从而建立业务合作关系，宏祐图像指定由商络电子负责其经销业务。信芯微设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。2020年，京东方收购南京中电熊猫平板显示科技有限公司和成都中电熊猫显示科技有限公司。	商络电子	商络电子	经销商主动接洽	2016年，商络电子与宏祐图像共同向南京中电熊猫平板显示科技有限公司接洽，进行宏祐图像产品推介、认证、试产工作，随着终端客户采购认证流程完成，宏祐图像同步与商络电子建立合作关系。公司设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。
视显光电	自主开发	视显光电原采用的海外 FPGA 芯片方案成本较高，随着 TCON 板业务板卡扩充，开始寻求高质量且更具成本优势的 ASIC TCON 替代方案。宏祐图像知悉情况后开始与视显光电研发和采购部门对接。2016年，经视显光电评估、验证和试产后，开始采用 ASIC TCON 快速补充 TCON 方案业务。信芯微设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。公司与视显光电合作初期，公司指定由美鑫电子负责其经销业务，后根据公司销售安排切换至商络电子。2020年，视显光电要求更换经销商，公司经过对比、考核，选定亚讯科技及其关联方作为公司经销商与视显光电开展交易，建立合作关系。	2020.01-2020.06 商络电子	亚讯科技及其关联方	业界资源介绍	亚讯科技及其关联方是国内知名电子元器件重要授权分销商，是 1000 多个电子制造企业和研发机构的认证供应商，连续十几年被《国际电子商情杂志》评为中国本土十大最优秀分销商。2020年，视显光电要求更换经销商，公司经过对比、考核，选定亚讯科技及其关联方作为公司经销商与终端客户开展交易，建立合作关系。
			2020.07-2021.05 亚讯科技及其关联方			
奕斯伟	自主开发	宏祐图像是 TCON 芯片领域知名厂商，在业务开展过程中与奕斯伟建立了联系，2018年宏祐图像主动与奕斯伟洽谈 TCON 芯片合作方案，开始合作，宏祐图像指定由美鑫电子负责其经销业务。信芯微设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。	2020.01-2021.02 美鑫电子	美鑫电子	经销商主动接洽	2016年，美鑫电子主动与宏祐图像建立联系，同时，宏祐图像希望通过美鑫电子开拓台湾市场，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系。公司设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。
华星光电	自主开发	2015年，宏祐图像成立后向华星光电推广具备创新的 demura 架构芯片 KV5616（解决 HD tri-panel 的偏色问题），主动与华星光电建立联系，与其研发和采购部门对接，华星光电评估、验证和试产后，逐步在新的液晶屏架构上采用宏祐图像芯片。宏祐图像与华星光电合作初期，由其他经销商负责其经销业务，美鑫电子与公司建立合作关系后，宏祐图像将华星光电经销业务切换至美鑫电子。信芯微设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。	2021.03-至今 亚讯科技及其关联方	亚讯科技及其关联方	-	公司考虑亚讯科技及其关联方整体实力较强，亚讯科技及其关联方在香港、深圳均设有子公司，可以同时满足终端客户美元与人民币交易的需求，且采用款到发货的交易。公司根据未来发展规划，为增强市场开发力度，提高对终端客户的服务能力，并更好提高公司经营资金周转率，将奕斯伟及华星光电的产品经销业

终端显示面板及品牌客户				主要经销商		
名称	合作建立方式	合作建立过程	相应授权经销商	名称	合作建立方式	合作建立过程
						务由美鑫电子切换至亚讯科技及其关联方。
惠科股份	自主开发	惠科股份是全球知名的液晶屏生产厂家，宏祐图像主动与惠科股份研发和采购部门对接。2017年，经惠科股份评估、验证和试产后，宏祐图像与惠科股份建立合作关系并量产出货。宏祐图像与惠科股份合作初期，由其他经销商负责其经销业务，宏祐图像评估海创半导体及其关联方能够更好地服务终端客户，指定海创半导体及其关联方负责惠科股份经销业务。信芯微设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。	海创半导体及其关联方	海创半导体及其关联方	经销商主动接洽	2017年，宏祐图像与长虹电器进行产品评估验证过程中，海创半导体及其关联方作为长虹电器主要代理商之一，与宏祐图像建立联系，并协助宏祐图像推进终端客户认证、试产过程。公司设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。
长虹电器	与经销商共同开发	长虹电器是全球知名的电视机生产厂家。宏祐图像2016年开始与长虹电器研发和采购部门进行对接。2017年，经长虹电器评估、验证和试产后，并实现量产出货。海创半导体及其关联方作为长虹电器主要代理商之一，协助宏祐图像推进终端客户认证、试产过程并作为长虹电器代理商与宏祐图像展开合作。信芯微设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。				
韦德勋	自主开发	韦德勋系IDH知名TCON方案设计公司，其原采用海外芯片，供货风险较高，随着业务量的逐步扩大，开始寻求高质量且供货稳定的替代方案，宏祐图像知悉情况后开始与其研发和采购部门对接；验证通过后，逐步将海外芯片切换至宏祐图像芯片。信芯微设立后，随着宏祐图像业务切换，客户关系切换至信芯微。	美元交易：美鑫电子 人民币交易：深圳市国晖科技发展有限公司（以下简称“国晖科技”）	美鑫电子	-	随着公司规模扩大逐步切换，对中小规模或合作较少的板卡厂的销售模式，转由经销商进行维护，节省公司客户维护和沟通成本。公司自2021年起将韦德勋等板卡客户经销业务指定由美鑫电子和国晖科技负责，其中美鑫电子位于中国台湾地区，负责美元结算业务，国晖科技位于深圳市，负责人民币结算业务。
				国晖科技	-	

经过多年的技术研发、市场推广以及品牌沉淀，公司产品获得了良好的市场口碑，已进入多个行业内知名品牌的供应商名录，公司形成了较为稳定的经销商客户群体和终端客户群体。随着公司产品的不断迭代更新、终端市场需求不断扩大，公司与经销商客户、终端客户将继续保持稳定的合作关系。

(2) 报告期各期公司向主要经销商销售内容、销售金额、占比及变动原因

报告期各期，公司向主要经销商销售 TCON 芯片及少量画质芯片，具体销售内容、销售金额及占比情况如下：

单位：万元

经销商	销售内容	销售金额	经销收入占比
2023年1-6月			
亚讯科技及其关联方	TCON 芯片	9,641.18	45.30%
海创半导体及其关联方	TCON 芯片	7,357.57	34.57%
	画质芯片	17.23	0.08%
美鑫电子	TCON 芯片	2,642.45	12.42%
	画质芯片	16.13	0.08%
商络电子	TCON 芯片	35.89	0.17%
主要经销商合计		19,710.46	92.62%
2022年度			
亚讯科技及其关联方	TCON 芯片	17,600.03	46.36%
	画质芯片	218.90	0.58%
海创半导体及其关联方	TCON 芯片	12,070.62	31.80%
	画质芯片	15.23	0.04%
美鑫电子	TCON 芯片	4,061.68	10.70%
	画质芯片	103.68	0.27%
商络电子	TCON 芯片	2,104.02	5.54%
主要经销商合计		36,174.15	95.29%
2021年度			
亚讯科技及其关联方	TCON 芯片	20,231.47	58.63%
	画质芯片	576.02	1.67%
海创半导体及其关联方	TCON 芯片	8,411.28	24.37%
美鑫电子	TCON 芯片	2,643.00	7.66%
	画质芯片	148.37	0.43%

经销商	销售内容	销售金额	经销收入占比
商络电子	TCON 芯片	1,379.37	4.00%
主要经销商合计		33,389.50	96.75%
2020 年度			
美鑫电子	TCON 芯片	4,914.79	37.12%
	画质芯片	2.34	0.02%
海创半导体及其关联方	TCON 芯片	3,915.29	29.57%
亚讯科技及其关联方	TCON 芯片	2,225.22	16.81%
商络电子	TCON 芯片	1,476.69	11.15%
主要经销商合计		12,534.33	94.67%

报告期内，公司对美鑫电子的收入占比有所下滑，主要系美鑫电子位于中国台湾，综合考虑贸易便利性及经销商售后服务支持能力等，2021 年公司将部分经销业务由美鑫电子切换至在中国香港和深圳市均设有经营场所的亚讯科技及其关联方和海创半导体及其关联方，相应导致对美鑫电子的收入占比下滑；2022 年及 2023 年 1-6 月，公司对美鑫电子销售金额及占比有所上升，主要系板卡终端客户出货量大幅增加所致。

报告期内，公司对亚讯科技及其关联方的收入占比有所提高，主要系亚讯科技及其关联方整体实力较强，系国内领先的电子元器件分销商，公司根据未来发展规划，为增强市场开发力度，提高对终端客户的服务能力，开始加大与亚讯科技及其关联方的合作规模，并在 2021 年将奕斯伟和华星光电的终端销售业务由美鑫电子切换至亚讯科技及其关联方；2022 年，受终端客户出货量轻微下滑影响，公司对亚讯科技及其关联方销售收入略微下降；2023 年 1-6 月，公司对亚讯科技及其关联方的销售收入保持稳定。

报告期内，公司对海创半导体及其关联方和商络电子的收入占比总体保持平稳。其中，海创半导体及其关联方 2021 年度以来销售收入增幅较快，主要系随着公司与惠科股份合作加深，惠科股份对公司的采购量上升导致其经销商海创半导体及其关联方的销售收入整体增长。2023 年 1-6 月，公司对商络电子销售规模和收入占比大幅下降，主要系受下游显示行业波动影响，终端面板厂商本期采购需求随市场行情有所波动所致。

综上，公司主要通过自主研究挖掘的方式与终端客户建立合作关系；主要通过经销商主动寻求合作等渠道与经销商建立合作关系。报告期内公司主要向经销商销售 TCON 芯片及少量画质芯片，销售收入占比及变动情况均具备合理性，公司与主要经销商合作情况稳定。

2、各经销商对应的终端客户名称及品牌、销售数量及变动原因，相关终端客户是否为发行人股东及其关联方

报告期内，各主要经销商对应的主要终端销售情况如下：

单位：万颗

经销商	终端客户	2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
亚讯科技及其关联方	奕斯伟	530.06	1,420.28	1,151.17	-
	华星光电	359.73	1,081.31	944.47	-
	视显光电	-	-	145.10	258.82
	合计	889.79	2,501.59	2,240.74	258.82
海创半导体及其关联方	惠科股份	800.50	1,885.30	1,585.94	1,191.83
	长虹电器	192.24	232.62	96.95	171.38
	合计	992.74	2,117.92	1,682.89	1,363.21
美鑫电子	奕斯伟	-	14.04	111.26	580.19
	华星光电	-	-	50.27	44.88
	京东方	-	4.16	-	-
	视显光电	-	-	2.08	-
	韦德勋	164.95	165.30	10.92	-
	合计	164.95	183.50	174.53	625.06
商络电子	京东方	2.08	427.50	260.00	260.00
	视显光电	-	-	-	20.00
	合计	2.08	427.50	260.00	280.00

2020-2022年，亚讯科技及其关联方对终端客户的销售数量不断增加，美鑫电子销售数量有所下滑，主要系考虑到经销商的贸易便利性及售后服务支持能力等，公司自2021年3月起将奕斯伟和华星光电的终端销售工作由美鑫电子切换至亚讯科技及其关联方，切换后美鑫电子主要服务板卡客户；报告期内，海创半导体及其关联方销售数量和金额总体保持平稳增长，商络电子对终端客户

的销售数量波动主要源于京东方需求变动影响所致。

报告期内，公司主要经销商对应的终端客户均不是公司股东及其关联方。

综上，各主要经销商通过公司授权形式负责主要终端客户的销售，主要经销商对终端客户销售数量变化主要系公司与终端客户合作型号品类、终端客户需求变动影响，相关终端客户均不是公司股东及其关联方。

（二）海信集团向显示面板厂商采购过程中是否存在认证环节，是否知悉各原材料供应商，其不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的具体依据；发行人产品最终销售给海信集团的收入金额及占比

1、海信集团向显示面板厂商采购过程中是否存在认证环节，是否知悉各原材料供应商，其不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的具体依据

（1）海信集团向显示面板厂商采购过程中是否存在认证环节，是否知悉各原材料供应商

海信集团的产业主要分为视像与多媒体板块、智能家电板块、智能终端及系统解决方案板块、地产及现代服务四大板块，其中主要由视像与多媒体板块下的显示解决方案提供商海信视像自显示面板厂商处采购显示面板。

海信视像对于供应商的选择制定了包括《供方认定管理控制程序》、《平板显示器件采购管理操作规程》等在内的多项程序标准，对于新的供方原厂及原供方新设厂，海信视像会组织工程师制定验厂方案，经多部门审核会签后确定供应商。海信视像在采购显示面板时会根据性能、价格等标准对供应商库中的产品进行内部工程验证。

针对画质芯片，因其较为特殊的产品性质和应用场景，电视整机厂商基于安全性和保密性考虑通常自主研发或直接向芯片供应商采购，报告期内海信视像不存在向面板厂商采购包含画质芯片的面板的情况。针对 TCON 芯片，电视整机厂在采购面板产品时不会向面板厂商指定芯片供应商，不要求显示面板厂商提供其所使用的显示芯片供应商名录，主要系电视 TCON 芯片的定制化程度相对较低，满足产品性能、指标要求基础上不同厂商 TCON 芯片差异较小。海信视像不存在向显示面板供应商指定采用特定 TCON 芯片品牌的情况，不掌握

显示面板厂商的原材料供应商情况。

(2) 海信视像不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的具体依据

经与终端客户京东方、华星光电、视显光电、惠科股份等面板厂商确认，海信集团控股公司及其关联方不存在向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的情形。

同时，海信视像也出具承诺函说明，“本公司采购显示面板均根据参数要求从产品整体的质量、性能、价格、生产周期等方面选型，不存在与显示面板供应商在相关合同中对于相关产品所采用的芯片生产厂家、品牌和型号等进行约定，亦不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的情形。”

此外，发行人与主要的 TCON 芯片客户在宏祐图像时期已建立较为稳定的合作关系。发行人设立、海信视像向发行人增资后，主要客户结构并未发生显著改变，不存在主要客户来自于海信集团控股公司及相关方或经其授意的情形。具体请见本问题回复之“一”之“(一)”之“1”。

综上，海信集团向显示面板厂商采购过程中存在验厂及验证环节，但不会要求面板厂商提供其所使用的显示芯片供应商名录，不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的情形。

2、发行人产品最终销售给海信集团的收入金额及占比

发行人与海信集团控股公司及其关联方发生的直接关联销售包括销售 TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片、其他零星芯片产品（计入其他业务收入）以及提供技术开发服务。同时，发行人向非关联方销售的 TCON 芯片可能存在最终应用于关联方终端产品的情况；发行人非关联 AIoT 智能控制芯片客户中，深圳和而泰智能控制股份有限公司、江苏广中电子科技有限公司、江苏新安电器股份有限公司、深圳市创荣发电子有限公司、无锡福尼特数码电子有限公司、无锡康斯泰科技股份有限公司、青岛展博电子有限公司采购的发行人 AIoT 智能控制芯片均最终用于向海信集团控股公司及其关联方销售的终端产品方案中，发行人已将上述交易比照关联交易披露，除上述交易外，发行人无

法获取其他非关联 AIoT 智能控制芯片客户具体出货情况，故假设发行人所有 AIoT 智能控制芯片均最终用于关联方终端产品。根据相关假设，报告期内公司显示芯片、AIoT 智能控制芯片产品在海信集团控股公司及其关联方终端产品中的最大可能应用数量分别为 906.92 万颗、1,234.72 万颗、1,436.40 万颗和 634.28 万颗，最大可能销售金额分别 8,971.73 万元、12,564.69 万元、14,299.98 万元和 8,313.75 万元，考虑关联方技术服务收入和其他业务收入后合计占公司营业收入的比例分别为 36.14%、28.08%、27.50%和 28.38%。

具体请参见本问询回复之“问题 1：关于独立性”之“一”之“（四）”。

（三）关联经销商名称，各期销售收入、毛利及占比情况，销售价格和毛利率与非关联经销商是否存在显著差异，关联经销商及对应终端客户与发行人及其关联方是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来

1、关联经销商名称，各期销售收入、毛利及占比情况，销售价格和毛利率与非关联经销商是否存在显著差异

2021 年至今，公司存在对关联经销商深圳信扬国际经贸股份有限公司（以下简称“信扬经贸”）销售显示芯片和 AIoT 智能控制芯片的情形。各期销售收入、毛利及占公司经销模式收入及毛利的比例情况如下：

单位：万元

期间	项目	销售收入		毛利额		毛利率
		金额	占比	金额	占比	
2023 年 1-6 月	显示芯片	-	-	-	-	-
	AIoT 智能控制芯片	507.87	2.39%	91.10	1.00%	17.94%
	小计	507.87	2.39%	91.10	1.00%	17.94%
2022 年	显示芯片	0.16	0.00%	0.08	0.00%	50.47%
	AIoT 智能控制芯片	982.77	2.59%	131.10	0.76%	13.34%
	小计	982.93	2.59%	131.18	0.76%	13.35%
2021 年	显示芯片	71.69	0.21%	37.30	0.22%	52.03%
	AIoT 智能控制芯片	212.11	0.61%	29.50	0.17%	13.91%
	小计	283.80	0.82%	66.80	0.39%	23.54%

公司主要向关联经销商信扬经贸销售 AIoT 智能控制芯片。2021 年、2022

年及 2023 年 1-6 月，公司对关联经销商和非关联经销商销售显示芯片和 AIoT 智能控制芯片的单价及毛利率情况如下：

期间	项目	关联经销商		非关联经销商	
		单价	毛利率	单价	毛利率
2023 年 1-6 月	显示芯片	-	-	7.85	43.57%
	AIoT 智能控制芯片	4.18	17.94%	5.13	3.84%
	小计	4.18	17.94%	7.85	43.57%
2022 年	显示芯片	145.35	50.47%	6.20	46.15%
	AIoT 智能控制芯片	4.19	13.34%	-	-
	小计	4.19	13.35%	6.20	46.15%
2021 年	显示芯片	5.51	52.03%	7.08	49.57%
	AIoT 智能控制芯片	4.28	13.91%	-	-
	小计	4.54	23.54%	7.08	49.57%

2021 年、2022 年及 2023 年 1-6 月，公司对关联经销商信扬经贸的销售毛利率分别为 23.54%、13.35%和 17.94%，低于同期对非关联经销商的销售毛利率 49.57%、46.15%和 43.57%，主要系产品结构差异，公司对信扬经贸主要销售 AIoT 智能控制芯片，而对非关联经销商主要销售显示芯片。

2021 年，公司对关联经销商销售的显示芯片主要为单价相对较低的 HD、FHD TCON 芯片，因此导致整体销售单价较低；信扬经贸的显示芯片毛利率略高于非关联经销商，主要系其销售多发生于 2021 年下半年的价格高位区间。

2022 年，公司仅向关联经销商销售 0.16 万元，为单价较高的 8K TCON 芯片。公司当年向关联方经销商的销售属于零星销售，其毛利率与非关联经销商不具有可比性。

2023 年 1-6 月，公司向非关联经销商销售高端变频及主控 MCU 自研芯片 HS1028 芯片，该产品处于量产初期，版税、测试及光罩摊销等固定费用分摊成本较高，毛利较低，导致其销售毛利率与关联经销商不具有可比性。

2、关联经销商及对应终端客户与发行人及其关联方是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来

关联经销商信扬经贸与公司均是海信集团控股公司控制的企业，信扬经贸是一家综合贸易代理商，主要经营液晶屏领域的代理、贸易及板卡业务，海信集团控股公司下属公司海信家电集团股份有限公司及海信视像等均与其存在商品购销关系。

报告期内，信扬经贸对终端客户的销售情况具体如下：

单位：万颗

终端客户名称	产品类型	2023年1-6月	2022年	2021年
		销售数量	销售数量	销售数量
无锡福尼特数码电子有限公司	AIoT 智能控制芯片	107.70	200.10	49.55
深圳创荣发电子有限公司		23.10	24.65	-
通山星火原实业有限公司		-	0.60	-
海信视像	显示芯片	-	0.001	-
广州视琨电子科技有限公司		-	-	7.97
青岛浩宇电子技术服务有限公司		-	-	1.08
深圳市新木犀电器有限公司		-	-	2.48
深圳市明彩新世纪科技有限公司		-	-	1.47
上海雅川电子科技有限公司		-	-	0.01
合计			130.80	225.35

2021年、2022年及2023年1-6月，信扬经贸向公司采购的AIoT智能控制芯片主要向无锡福尼特数码电子有限公司、深圳创荣发电子有限公司和通山星火原实业有限公司销售。其中，无锡福尼特数码电子有限公司、深圳创荣发电子有限公司曾为公司的直接客户，2021年转为经销模式对其销售主要系出于提高资源集聚度、降低客户管理成本和加快资金回款效率相关考虑，公司主动将合作规模较小的非重点客户推荐给经销商进行关系维护。

2021年及2022年，信扬经贸向公司采购显示芯片的金额分别为71.69万元和0.16万元，整体金额较小。其中：海信视像为公司的直接客户，2022年信扬经贸向海信视像出货11颗，主要系临时调货所致；深圳市新木犀电器有限公司

为公司的直接客户，2021 年信扬经贸对其出货 2.48 万颗，主要系当年芯片市场产能紧张，公司现有产成品库存不足，临时调货所致。

信扬经贸的客户中，无锡福尼特数码电子有限公司、深圳创荣发电子有限公司、通山星火原实业有限公司、广州视琨电子科技有限公司同时为海信集团控股公司及其关联方的供应商，主要销售蓝牙遥控器、智能板卡及电控板卡等产品。

信扬经贸的主要客户与公司及关联方不存在除正常购销业务外的其他业务合作或非经营性资金往来。

综上，公司对关联经销商信扬经贸主要销售 AIoT 智能控制芯片，关联经销商与非关联经销商的销售价格和毛利率不存在重大差异；关联经销商终端客户与发行人及其关联方不存在正常购销业务外的业务合作或非经营性资金往来。

（四）公司同时采用经销和直销模式向海信集团控股公司及其关联方销售产品的原因，不同销售模式下销售产品内容、单价、毛利率的差异情况及原因

公司主要通过直销模式向海信集团控股公司及其关联方销售画质芯片、TCON 芯片和 AIoT 智能控制芯片。信扬经贸为海信集团旗下的综合贸易代理商，公司综合考虑提高资金利用率、提高客户覆盖效率及降低客户管理成本等方面，通过经销模式向其销售 AIoT 智能控制芯片和少量 TCON 芯片，再由其向部分第三方终端客户出货。

报告期内，公司采用经销和直销模式对海信集团控股公司及其关联方销售产品的具体情况如下：

期间	销售模式	销售收入（万元）	销售数量（万颗）	销售单价（元/颗）	毛利率
TCON 芯片					
2023 年 1-6 月	直销	2,613.93	123.06	21.24	53.05%
2022 年	直销	2,900.50	123.88	23.41	53.19%
	经销	0.16	0.001	145.35	50.47%
2021 年	直销	956.97	79.81	11.99	44.87%
	经销	71.69	13.00	5.51	52.03%
2020 年	直销	437.95	36.52	11.99	46.56%

期间	销售模式	销售收入（万元）	销售数量（万颗）	销售单价（元/颗）	毛利率
画质芯片					
2023年1-6月	直销	3,035.86	49.98	60.74	44.74%
2022年	直销	4,621.05	66.77	69.21	27.34%
2021年	直销	5,251.72	122.71	42.80	44.26%
2020年	直销	5,096.63	175.13	29.10	43.46%
AIoT 智能控制芯片					
2023年1-6月	直销	724.32	150.85	4.80	21.69%
	经销	507.87	121.50	4.18	17.94%
2022年	直销	1,516.54	340.63	4.45	17.94%
	经销	982.77	234.65	4.19	13.34%
2021年	直销	1,431.88	306.46	4.67	24.18%
	经销	212.11	49.55	4.28	13.91%
2020年	直销	705.30	149.16	4.73	29.74%

注：公司 AIoT 智能控制芯片外部客户采购公司产品后用于对海信集团控股公司及其关联方销售的终端产品方案已比照关联交易披露，由于此类交易不属于公司通过直销/经销模式向海信集团控股公司及其关联方销售的情形，上表仅列示公司直接向海信集团控股公司及其关联方的交易数据，未包含比照关联交易披露的交易金额。

报告期内，公司通过直销模式向海信集团控股公司及其关联方销售的 TCON 芯片金额分别为 437.95 万元、956.97 万元、2,900.50 万元和 2,613.93 万元，金额逐年提高，主要系公司向其销售的 KV7636 和 HM7607 芯片销量逐年增多。对于这两款芯片，海信视像采购后通过自行搭载 TCON 板的方式与显示面板一同组装至电视整机产品中。2022 年销量大幅增加，主要系公司最新推出搭载 LDC 画质功能的 HM7607 大规模搭载于海信视像 2022 年的新款 4K 144Hz 电视中，因此采购额增加。2020 及 2021 年，公司通过经销模式向信扬经贸销售的 TCON 芯片金额分别为 71.69 万元和 0.16 万元，主要系少量偶发性出货，销售单价与直销模式不具有可比性。

报告期内，公司的画质芯片全部通过直销模式向海信集团控股公司及其关联方销售。

报告期内，公司存在同时通过直销和经销模式向海信集团控股公司及其关联方销售 AIoT 智能控制芯片的情形。其中，经销模式下的销售单价和毛利率均

略低于直销模式，主要系关联经销商替公司承担了备货风险及资金回收账期成本，公司对其定价略低于直销客户，同时公司对直销客户销售时配套了技术支持，售价略高。2022 年以来，受整体行业下调影响，公司通过直销和经销模式向海信集团控股公司及其关联方销售的 AIoT 智能控制芯片单价均有所下滑，其中信扬经贸由于以美元计价，考虑汇率影响后人民币单价下调幅度较小，因此毛利率下降幅度较小；2023 年 1-6 月，该产品直销单价和毛利率有所提升一方面是由于本期公司针对智动精工需求提供了新的硬件解决方案，公司 WNF171 小幅涨价；另一方面是由于 2023 年 3 月起公司出于降低成本的考虑，不再通过经销商采购 WNF170 和 WNF171，直接从厂商处采购，该款产品采购单价有所下降所致。

综上所述，公司主要采用直销模式向海信集团控股公司及其关联方销售 TCON 芯片和画质芯片，采用经销模式向海信集团控股公司及其关联方下属贸易公司销售 AIoT 智能控制芯片系提高资金利用率、提高客户覆盖效率及降低客户管理成本考虑，具备商业合理性。公司直销模式主要销售显示芯片，经销模式主要销售 AIoT 智能控制芯片，不同销售模式下产品单价、毛利率未见显著差异。

（五）报告期内通过不同经销商向同一终端客户实现销售的原因，相关经销商终端销售管理内控制度是否得以执行

报告期内，公司存在通过不同经销商向同一终端客户进行销售的情况，主要系代理授权证书到期变更授权经销商及临时调货等原因所致，具体如下：

单位：万颗

经销商名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	重合原因
奕斯伟					公司自 2021 年 3 月起将奕斯伟和华星光电的经销业务由美鑫电子切换至亚讯科技及其关联方，2022 年美鑫电子对奕斯伟存在少量销售主要系终端客户临时加急采购订单，向美鑫电子临时调货所致。
亚讯科技及其关联方	530.06	1,420.28	1,151.17	-	
美鑫电子	-	14.04	111.26	580.19	
国晖科技	-	-	76.57	-	
华星光电					2021 年国晖科技对奕斯伟和华星光电存在少量销售，系当年芯片市场缺货，终端客户交付时间临近，临时向其调货所致。
亚讯科技及其关联方	359.73	1,081.31	944.47	-	
美鑫电子	-	-	50.27	44.88	
国晖科技	-	-	33.81	-	

经销商名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	重合原因
京东方					商络电子为京东方授权代理商，美鑫电子对京东方少量销售系为应对临时加急订单的采购需求，临时调货所致。
商络电子	2.08	427.50	260.00	260.00	
美鑫电子	-	4.16	-	-	
视显光电					视显光电起初由商络电子负责代理，后根据客户要求切换至亚讯科技及其关联方。 2021年美鑫电子对其少量出货系临时调货所致。
亚讯科技及其关联方	-	-	145.10	258.82	
美鑫电子	-	-	2.08	-	
商络电子	-	-	-	20.00	
聚众智能					聚众智能为公司的直销客户，其在直销模式无法充分满足采购需求时会同时通过经销商进行少量采购。
美鑫电子	-	-	2.16	24.19	
商络电子	-	-	-	13.00	
广州视琨电子科技有限公司					海创半导体及其关联方为视琨电子的授权代理商。2021年芯片市场缺货，视琨电子与公司确认沟通后经信扬经贸协调货源采购。
海创半导体及其关联方	16.90	17.21	68.47	55.60	
信扬经贸	-	-	7.97	-	
深圳市星卡电子有限公司					由美鑫电子与国晖科技共同代理，美鑫电子负责美元交易部分，国晖科技负责人民币交易部分。
美鑫电子	93.90	162.05	29.54	14.67	
国晖科技	12.69	0.54	-	-	
惠州高盛达光电技术有限公司					
美鑫电子	59.17	55.50	-	-	
国晖科技	0.09	2.60	-	-	
韦德勋					
美鑫电子	164.95	165.30	10.92	-	
国晖科技	87.03	34.71	-	-	
深圳市零柒光电科技有限公司					
美鑫电子	57.80	71.90	11.73	-	
国晖科技	0.33	-	-	-	

公司与经销商签订《代理协议》，约定其在授权范围内进行代理，且对于新开发的终端客户需要提前报备，公司通过对经销商授予《代理授权证》的形式，授权经销商以自身名义在约定的产品范围内向终端客户销售商品，同一时间段内，同一家终端客户仅由一家经销商开展合作，公司市场销售部负责监督管理经销商在授权范围内进行经销。

在授权的代理期限内，经销商会每月向公司提交未来 3 个月的需求预测，公司根据需求计划进行生产备货。当出现终端客户新增需求或芯片市场供需紧张时，经销商与公司沟通确认公司是否有现货供应或者交期能否满足终端客户要求，公司在没有库存或交期无法满足的情况下协调其他经销商对终端客户进行销售。

综上，公司通过不同经销商向同一终端客户实现销售主要是由于代理授权证书到期年中变更授权经销商及临时调货等原因所致，公司通过与经销商签订《代理协议》、授予《代理授权证》等形式确定各经销商对应的终端客户情况，公司市场销售部参与并了解重合经销商的销售情况，相关经销商终端销售管理内控制度有效执行。

（六）不同销售模式和不同区域下区分产品的销售单价、销售收入及占比、毛利率情况，不同销售模式和不同区域下产品单价及毛利率存在差异的原因及合理性

1、不同销售模式下区分产品的销售单价、销售收入及占比、毛利率情况、差异原因及合理性

公司的主要产品为 TCON 芯片、画质芯片和 AIoT 智能控制芯片。报告期内，不同销售模式下各类产品销售单价、销售收入及占比、毛利率情况如下：

期间	销售模式	销售收入（万元）	占比	平均价格（元/颗）	毛利率
TCON 芯片					
2023 年 1-6 月	直销	4,262.15	17.05%	9.07	47.42%
	经销	20,738.99	82.95%	7.84	43.59%
2022 年	直销	4,268.19	10.43%	11.19	49.85%
	经销	36,642.17	89.57%	6.15	46.38%
2021 年	直销	3,184.26	8.66%	10.43	50.37%
	经销	33,568.34	91.34%	6.94	49.60%
2020 年	直销	4,929.80	27.15%	6.37	41.47%
	经销	13,225.37	72.85%	4.76	35.25%
画质芯片					
2023 年 1-6 月	直销	3,035.86	98.91%	60.74	44.74%
	经销	33.36	1.09%	104.25	32.82%

期间	销售模式	销售收入（万元）	占比	平均价格（元/颗）	毛利率
2022年	直销	4,621.05	93.19%	69.21	27.34%
	经销	337.81	6.81%	45.72	21.43%
2021年	直销	5,286.87	87.88%	42.46	44.39%
	经销	729.05	12.12%	75.3	48.47%
2020年	直销	5,118.09	99.71%	28.93	43.44%
	经销	14.97	0.29%	13.34	37.70%
AIoT 智能控制芯片					
2023年 1-6月	直销	765.62	60.04%	4.60	18.59%
	经销	509.52	39.96%	4.18	17.89%
2022年	直销	1,566.52	61.45%	4.4	18.35%
	经销	982.77	38.55%	4.19	13.34%
2021年	直销	1,526.26	87.80%	4.57	22.91%
	经销	212.11	12.20%	4.28	13.91%
2020年	直销	825.31	100.00%	4.48	25.80%

如上表所示，TCON 芯片直销模式下单价及毛利率略高于经销模式，主要系产品结构差异及产品低价推广等原因所致；画质芯片不同销售模式下单价及毛利率存在差异主要系产品结构、功能差异等原因所致；AIoT 智能控制芯片直销模式单价及毛利率略高于经销模式主要系公司对直销客户进行销售时配套了技术支持所致。具体分析如下：

（1）TCON 芯片

公司的 TCON 芯片以经销模式为主，报告期内的经销收入占比分别为 72.85%、91.34%、89.57%和 82.95%。报告期内，TCON 芯片主要型号销售情况如下：

期间	销售模式	产品类型	型号	销售收入（万元）	占比	平均价格（元/颗）	毛利率
2023年 1-6月	直销	4K	A5 型号	1,258.77	29.53%	41.13	57.62%
			A3 型号	2,236.71	52.48%	12.89	45.98%
		HD	A9 型号	476.76	11.19%	2.45	34.38%
		其他		289.91	6.80%	4.09	35.67%
		合计		4,262.15	100.00%	9.07	47.42%

期间	销售模式	产品类型	型号	销售收入 (万元)	占比	平均价格 (元/颗)	毛利率
	经销	4K	A5 型号	2,407.24	11.61%	36.57	45.34%
			A3 型号	8,609.54	41.51%	12.48	42.54%
		FHD	A7 型号	3,659.63	17.65%	4.96	50.01%
		HD	A8 型号	2,006.66	9.68%	3.45	34.93%
		其他		4,055.91	19.56%	7.13	43.28%
		合计		20,738.99	100.00%	7.84	43.59%
2022 年	直销	4K	A5 型号	1,957.94	45.87%	43.25	60.37%
			A3 型号	1,401.90	32.85%	11.93	39.33%
		HD	A9 型号	499.71	11.71%	2.98	41.40%
		其他		408.64	9.57%	8.02	45.86%
		合计		4,268.19	100.00%	11.19	49.85%
	经销	4K	A2 型号	4,195.66	11.45%	12.66	38.58%
			A3 型号	10,152.23	27.71%	13.60	47.02%
		FHD	A7 型号	7,870.69	21.48%	5.48	53.58%
		HD	A8 型号	9,669.34	26.39%	3.93	45.65%
		其他		4,754.25	12.97%	4.86	41.43%
合计		36,642.17	100.00%	6.15	46.38%		
2021 年	直销	4K	A2 型号	426.76	13.40%	14.33	52.25%
			A3 型号	2,348.51	73.75%	13.21	50.29%
		HD	A8 型号	390.22	12.25%	4.20	49.02%
		其他		18.78	0.59%	3.90	46.59%
		合计		3,184.26	100.00%	10.43	50.37%
	经销	4K	A2 型号	8,171.46	24.34%	13.47	46.58%
			A3 型号	8,666.71	25.82%	14.16	53.90%
		FHD	A7 型号	7,696.93	22.93%	4.75	53.67%
		HD	A8 型号	5,540.48	16.51%	3.71	42.18%
		其他		3,492.76	10.40%	6.95	48.82%
合计		33,568.34	100.00%	6.94	49.60%		
2020 年	直销	4K	A2 型号	1,178.06	23.90%	10.79	45.05%
			A3 型号	2,931.63	59.47%	10.54	45.77%
		其他		820.11	16.64%	2.12	20.94%
		合计		4,929.80	100.00%	6.37	41.47%

期间	销售模式	产品类型	型号	销售收入（万元）	占比	平均价格（元/颗）	毛利率
	经销	4K	A2 型号	4,097.85	30.98%	11.36	43.86%
			A3 型号	3,170.90	23.98%	11.58	46.77%
		FHD	A7 型号	2,774.82	20.98%	3.43	40.17%
		HD	A8 型号	2,454.31	18.56%	2.15	0.42%
		其他		727.50	5.50%	3.74	35.24%
		合计		13,225.37	100.00%	4.76	35.25%

报告期内，公司直销模式下 TCON 芯片的销售单价分别为 6.37 元/颗、10.43 元/颗、11.19 元/颗和 9.07 元/颗，高于同期经销模式下 TCON 芯片的销售单价 4.76 元/颗、6.94 元/颗、6.15 元/颗和 7.84 元/颗，主要系产品结构差异所致：直销模式下，单价较高的 4K 芯片销售占比分别为 83.66%、87.16%、84.85%和 84.64%，高于经销模式下的销售占比 57.73%、56.39%、42.78%和 64.28%，产品结构不同导致直销模式平均单价高于经销模式。

报告期内，公司直销模式下 TCON 芯片的销售毛利率分别为 41.47%、50.37%、49.85%和 47.42%，高于同期经销模式下 TCON 芯片的销售毛利率 35.25%、49.60%、46.38%和 43.59%。2020 年，直销与经销毛利率差异较大，主要系公司为开拓市场和建立客户合作关系，以较低的价格向海创半导体及其关联方销售 A8 型号系列 TCON 芯片，扣除该部分影响后，公司 2020 年经销毛利率约为 43.07%，与直销模式毛利率差异较小。2022 年和 2023 年 1-6 月，直销模式下 TCON 芯片销售毛利率较高主要系公司于 2022 年新推出 4K 芯片 A5 型号，其具备技术领先优势，销售定价及毛利率相对较高，该芯片 2022 年主要面向海信视像销售，2023 年通过经销商面向外部终端客户销售后，仍然对海信视像提供零延迟的背光算法导致其直销定价毛利率相对较高所致。

报告期内，TCON 芯片主要型号不同销售模式下销售单价及毛利率差异情况如下：

①A5 型号：公司于 2022 年新推出搭载 LDC 画质功能的 4K 芯片，大规模搭载于海信视像 2022 年的新款 4K 144Hz 电视中，该产品整合画质芯片功能，在市场竞争中具备技术领先优势，销售单价及毛利率显著高于其他 4K 显示芯

片和其他大多数 TCON 芯片。2023 年 1-6 月，该产品直销模式下单价及毛利率较高，一方面系公司对直销客户海信视像出货时提供零延迟的背光算法已匹配其 Mini-LED 等新型显示背光电视产品方案，相较于其他经销商定价较高；另一方面系公司通过经销商向外部终端客户销售时需要额外支付 IP 授权版税成本导致该产品经销模式下单位成本相对较高、毛利率较低。

②A2 型号：2020 年，直销与经销模式下销售单价和毛利率差异不大；2021 年直销模式下销售单价增幅较高主要系该款芯片自 2021 年下半年随市场行情上调销售价格，直销客户销售多集中在下半年所致；2022 年公司仅对经销商销售 A2 型号芯片，其销售单价随市场行情波动有所下调。

③A3 型号：2021 年及 2022 年，直销模式下 A3 型号销售单价及毛利率均低于经销模式，主要系 2021 年行业缺货影响下，公司根据市场行情动态调整产品价格的同时对芯片需求方按照不同优先级进行保障供应，由于公司对关联方海信视像及直销客户新木犀及其关联方供货不足，直销客户销售价格未与市场价格同步上调，因此 2021 年直销模式下销售价格及毛利率低于经销模式；2022 年随市场行情变化，公司经销模式下产品售价有所下调，但受 2021 年缺货阶段涨价影响全年均价仍处于较高水平，因此 2022 年经销模式下销售价格及毛利率仍高于直销模式。2023 年 1-6 月，直销模式下 A3 型号销售单价及毛利率均高于经销模式，一方面系伴随着缺货情况缓解，公司对关联方和非关联方供货均较为充足，公司与关联方海信视像协商将 A3 型号的价格调整至经销商下游终端电视厂商及面板厂商水平，经销模式情形下经销商承担备货风险、资金占用成本及信用风险等，公司对经销商销售价格低于海信视像，导致直销模式单价较高；另一方面系该款芯片亦存在通过经销商向板卡厂商销售的情形，板卡市场因功能要求简单，投入验证时长以及人力成本均低于电视厂商及面板厂商，板卡市场产品定价相对较低，导致经销模式单价及毛利率较低。

④A8 型号：2020 年，公司为开拓市场和建立客户合作关系，以较低的价格向海创半导体及其关联方销售 A8 型号系列 TCON 芯片，导致经销模式下该芯片销售单价及毛利率较低；2021 年该产品价格逐渐回调至市场价格，销售单价及毛利率有所上升，2022 年保持稳定。2021 年直销模式下该产品销售单价及毛利率高于经销模式，主要系新木犀及其关联方小批量、零星采购该款芯片，需

求量不稳定，不利于公司排产，公司对其定价相对较高所致。2023年1-6月由于受到市场行情影响，2023年开始A8型号的需求量有所下降，销售价格随之下降，导致毛利率下降。

(2) 画质芯片

公司的画质芯片以直销模式为主，报告期内的直销收入占比分别为99.71%、87.88%、93.19%和98.91%。报告期内，画质芯片主要型号销售情况如下：

期间	销售模式	产品类型	型号	销售收入(万元)	占比	平均价格(元/颗)	毛利率
2023年1-6月	直销	4K	B2型号	310.72	10.24%	97.46	30.61%
			B3型号	1,771.42	58.35%	40.00	47.09%
		8K	B1型号	953.72	31.42%	380.00	44.98%
		合计		3,035.86	100.00%	60.74	44.74%
	经销	4K	B2型号	33.36	100.00%	104.25	32.82%
2022年	直销	4K	B2型号	2,138.83	46.28%	93.66	39.13%
			B3型号	1,271.11	27.51%	31.96	40.06%
		8K	B1型号	1,211.10	26.21%	291.06	-6.85%
		合计		4,621.05	100.00%	69.21	27.34%
	经销	4K	B2型号	293.45	86.87%	75.07	28.33%
			B4型号	44.36	13.13%	12.75	-24.24%
合计		337.81	100.00%	45.72	21.43%		
2021年	直销	4K	B2型号	2,394.04	45.28%	82.03	45.08%
			B3型号	2,158.37	40.83%	31.52	39.99%
		其他		734.45	13.89%	27.35	55.05%
		合计		5,286.87	100.00%	42.46	44.39%
	经销	4K	B2型号	651.28	89.33%	78.03	45.81%
			B4型号	77.77	10.67%	58.21	70.69%
合计		729.05	100.00%	75.30	48.47%		
2020年	直销	4K	B3型号	3,420.82	66.84%	30.15	37.88%
			B5型号	861.36	16.83%	22.77	67.71%
			B4型号	801.90	15.67%	33.20	43.36%
		其他		34.01	0.66%	22.74	-10.08%
		合计		5,118.09	100.00%	28.93	43.44%
	经销	其他		14.97	100.00%	13.34	37.70%

报告期内，直销模式下画质芯片的销售单价分别为 28.93 元/颗、42.46 元/颗、69.21 元/颗和 60.74 元/颗，经销模式下画质芯片的销售单价分别 13.34 元/颗、75.30 元/颗、45.72 元/颗和 104.25 元/颗，价格不同主要由产品结构差异导致。2020 年，公司对经销客户少量出货用于开拓市场，因此经销模式的平均单价较低；2021 年，经销模式平均单价显著高于直销模式，主要是由于其约 90% 的销售收入来源于单价较高的 B2 型号系列芯片，高于直销模式下的 45%；2022 年，经销模式平均单价低于直销模式，主要系当年公司的 B4 型号系列产品退市，以较低的价格对美鑫电子销售剩余库存所致；2023 年 1-6 月，经销模式平均单价显著高于直销模式，主要系当期经销模式仅销售单价较高的 B2 型号系列芯片所致。

报告期内，直销模式下画质芯片的销售毛利率分别为 43.44%、44.39%、27.34%和 44.74%，经销模式下画质芯片的销售毛利率分别为 37.70%、48.47%、21.43%和 32.82%，总体差异较小，主要系产品结构不同所致。2022 年，画质芯片的直销毛利率较低，主要系公司新推出的 B1 型号画质芯片处于投产初期，单位生产成本较高，扣除该部分影响后，直销毛利率约为 39.48%；经销模式扣除对美鑫电子低价出货影响后的销售毛利率为 28.33%，仍略低于直销模式，主要系公司对经销商销售的画质芯片为终端客户委托公司开发，前期已收取技术开发成本对价，毛利率相应较低。2023 年 1-6 月，直销模式毛利率高于经销模式，主要系当期仅向经销客户少量销售 B2 型号产品，该产品毛利率相对较低。

报告期内，公司画质芯片主要型号不同销售模式下销售单价及毛利率差异情况如下：

□ B2 型号：2021 年该芯片直销模式下单价高于经销模式，毛利率基本一致，主要系通过经销商向奕斯伟出货的芯片包括 B2-1 型号及迭代升级后的 B2-2 型号，其分别搭载 1 颗和 2 颗 KGD，向直销客户海信视像出货的芯片为搭载 2 颗 KGD 的 B2-3 型号，产品定制化程度不同导致销售单价有所差异；2022 年，该芯片直销模式下单价及毛利率均高于经销模式，主要系根据奕斯伟需求仅向其销售搭载一颗 KGD 的 B2-1 型号，价格低于向关联方销售的 B2-3 型号；2023 年 1-6 月，该芯片直销模式与经销模式销售单价和毛利率相若。

□ B1 型号：公司于 2021 年推出该款 8K 画质芯片，2022 年已实现量产，目前仅对关联方进行销售，导致 2022 年直销模式下平均单价较高。此外，其采用 FCBGA 封装，成本较高，且 2022 年仍处于产品试用阶段，毛利较低；2023 年 1-6 月，该款芯片已受到下游市场验证，产品性能进入稳定状态并步入稳定量产阶段，公司基于市场同类竞品毛利率水平，对产品售价进行调整，该芯片销售单价有所提升，毛利率恢复市场同类竞品水平。

□ B4 型号：报告期内公司主要对直销客户销售该款芯片，对经销客户销售为偶发交易，仅有 6 笔订单。2020 及 2021 年，经销客户售价高于直销客户，主要系根据客户特定需求向其销售的产品包含 LDC（多分区背光控制）功能，定价较高；2022 年，该系列产品退市，公司以较低的价格对美鑫电子销售剩余库存，单价及毛利率均低于市场水平。

□ B3 型号：2023 年 1-6 月，该产品销售价格和毛利率有所提升主要系海信视像及其子公司出口机采用的主控 SoC 芯片画质性能未贴合市场需求且短期内无法灵活调整，为满足上述特定市场差异化画质需求，关联方重新采购 B3 型号独立画质芯片，公司配合上述市场需求于 2023 年初恢复 B3 型号生产，并在原先芯片基础上增加了 Mini-LED 自动化面板调校和画质升级功能，以提升 B3 型号的适用范围，满足新的市场需求。

（3）AIoT 智能控制芯片

公司的 AIoT 智能控制芯片以直销模式为主，报告期内的直销收入占比分别为 100.00%、87.80%、61.45%和 60.04%。

报告期内，直销模式下 AIoT 智能控制芯片销售单价分别为 4.48 元/颗、4.57 元/颗、4.40 元/颗和 4.60 元/颗，2021 年、2022 年及 2023 年 1-6 月经销模式下 AIoT 智能控制芯片销售单价分别 4.28 元/颗、4.19 元/颗和 4.18 元/颗；直销模式下 AIoT 智能控制芯片销售毛利率分别为 25.80%、22.91%、18.35%和 18.59%，2021 年、2022 年及 2023 年 1-6 月经销模式下 AIoT 智能控制芯片销售毛利率分别为 13.91%、13.34%和 17.89%。经销模式销售单价及毛利率略低于直销模式，一方面系经销商协助公司推广产品并承担备货风险，公司对其定价略低于直销客户，另一方面系公司对直销客户进行销售时配套了技术支持，售

价格略高。

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片不同销售模式下销售单价及毛利率情况如下：

期间	销售模式	产品类型	型号	销售收入 (万元)	占比	平均价格 (元/颗)	毛利率
2023年 1-6月	直销	蓝牙	C1 型号	438.42	57.26%	4.79	26.74%
		MCU	C5 型号	193.80	25.31%	5.04	10.83%
		其他		133.39	17.42%	3.66	3.08%
		合计		765.62	100.00%	4.60	18.59%
	经销	蓝牙	C1 型号	507.87	99.68%	4.18	17.94%
		其他		1.65	0.32%	5.13	3.84%
合计		509.52	100.00%	4.18	17.89%		
2022年	直销	蓝牙	C1 型号	1,312.97	83.81%	4.43	17.40%
		其他		253.56	16.19%	4.23	23.23%
		合计		1,566.52	100.00%	4.40	18.35%
	经销	蓝牙	C1 型号	982.77	100.00%	4.19	13.34%
		合计		982.77	100.00%	4.19	13.34%
2021年	直销	蓝牙	C1 型号	975.29	63.90%	4.73	22.86%
			C8 型号	165.48	10.84%	4.44	23.88%
		MCU	C2 型号	152.57	10.00%	4.70	37.65%
		其他		232.92	15.26%	4.02	12.82%
		合计		1,526.26	100.00%	4.57	22.91%
	经销	蓝牙	C1 型号	212.11	100.00%	4.28	13.91%
		合计		212.11	100.00%	4.28	13.91%
2020年	直销	蓝牙	C3 型号	187.23	22.69%	4.40	19.86%
			C7 型号	108.67	13.17%	5.35	25.75%
		MCU	C2 型号	308.72	37.41%	4.84	40.72%
			C4 型号	111.59	13.52%	3.40	2.90%
		其他		109.11	13.22%	4.41	17.25%
		合计		825.31	100.00%	4.48	25.80%

2020 年公司仅通过直销模式销售 AIoT 智能控制芯片，2021 年，基于提高资源集聚度、降低客户管理成本和加快资金回款效率相关考虑，公司主动将深

圳市创荣发电子有限公司、无锡福尼特数码电子有限公司推荐给关联经销商信扬经贸进行关系维护，因此 2021 年、2022 年及 2023 年 1-6 月主要通过经销商信扬经贸对其销售 C1 型号，最终用于海信视像及其子公司的电视配套遥控器产品。

①C1 型号：2021 年，低功耗蓝牙 SoC 遥控器芯片 C1 型号验证结束并实现大规模出货，成为公司 AIoT 智能控制芯片收入的主要来源。经销模式销售单价及毛利率略低于直销模式，一方面系经销商协助公司推广产品并承担备货风险，公司对其定价略低于直销客户，另一方面系公司对直销客户进行销售时配套了技术支持，售价略高。2022 年，C1 型号单价及毛利率较 2021 年有所下降，主要系受终端显示产品需求疲软影响，显示产品供过于求价格回落所致。2023 年 1-6 月，该产品直销模式下销售单价和毛利率有所提升主要系本期公司针对智动精工需求提供了新的硬件解决方案，基于此，公司对其 C1 型号售价进行调整所致。

②C2 型号：该款芯片定价及毛利率高于其他 AIoT 智能控制芯片，一方面是由于该产品提供了完整的区域背光控制系统方案，软件部分主要包括实现背光控制的驱动软件、匹配电视实现亮度处理的亮度峰化算法软件，相关技术难度较高；另一方面是由于，根据海信视像的内部评估情况，公司的 C2 型号在主频、内存、位宽、工作温度四个技术规格具有优势，定价相对较高。

③C4 型号：该款芯片定价及毛利率较低主要系该系列产品拟退市，公司进行尾单清仓，定价较低所致。

2、不同销售区域下区分产品的销售单价、销售收入及占比、毛利率情况、差异原因及合理性

报告期内，不同销售区域下销售单价、销售收入及占比、毛利率情况如下：

期间	销售区域	销售收入（万元）	占比	平均价格（元/颗）	毛利率
TCON 芯片					
2023 年 1-6 月	境内	6,542.96	26.17%	9.29	48.13%
	境外	18,458.18	73.83%	7.66	42.86%
2022 年	境内	17,464.08	42.69%	6.31	49.99%
	境外	23,446.28	57.31%	6.57	44.32%

期间	销售区域	销售收入（万元）	占比	平均价格（元/颗）	毛利率
2021年	境内	8,236.16	22.41%	5.69	49.25%
	境外	28,516.44	77.59%	7.72	49.79%
2020年	境内	7,892.70	43.47%	6.65	42.43%
	境外	10,262.47	56.53%	4.34	32.71%
画质芯片					
2023年 1-6月	境内	3,035.86	98.91%	60.74	44.74%
	境外	33.36	1.09%	104.25	32.82%
2022年	境内	4,770.72	96.21%	69.25	27.29%
	境外	188.14	3.79%	35.77	17.95%
2021年	境内	5,535.44	92.01%	44.12	44.86%
	境外	480.48	7.99%	55.05	45.06%
2020年	境内	5,130.71	99.95%	28.82	43.43%
	境外	2.34	0.05%	55.49	38.48%
AIoT 智能控制芯片					
2023年 1-6月	境内	1,275.14	100.00%	4.42	18.31%
2022年	境内	2,549.29	100.00%	4.32	16.42%
2021年	境内	1,738.37	100.00%	4.54	21.82%
2020年	境内	825.31	100.00%	4.48	25.80%

报告期内，公司的 TCON 芯片以境外销售为主，境内外销售单价及毛利率差异主要与产品结构和低价开拓市场等因素有关；公司画质芯片以境内销售为主，境内外销售单价及毛利率差异主要与产品性能差异及低价清仓等因素有关；公司的 AIoT 智能控制芯片仅向境内销售。不同区域下产品单价及毛利率差异具体分析如下：

（1）TCON 芯片

公司的 TCON 芯片以境外销售为主，报告期内的境外销售占比分别为 56.53%、77.59%、57.31%和 73.83%。报告期内，TCON 芯片主要型号不同区域销售情况如下：

期间	销售区域	产品类型	型号	销售收入(万元)	占比	平均价格(元/颗)	毛利率
2023年 1-6月	境内	4K	A3 型号	3,136.29	47.93%	13.06	46.84%
			A5 型号	1,267.04	19.36%	41.11	57.57%
		FHD	A7 型号	856.19	13.09%	4.70	47.81%
		HD	A8 型号	480.43	7.34%	3.61	37.56%
		其他		803.02	12.27%	6.82	44.96%
		合计		6,542.96	100.00%	9.29	48.13%
	境外	4K	A3 型号	7,709.96	41.77%	12.36	41.79%
			A5 型号	2,398.97	13.00%	36.56	45.32%
		FHD	A7 型号	2,964.58	16.06%	4.83	49.68%
		HD	A8 型号	1,533.12	8.31%	3.39	33.98%
			A9 型号	1,382.57	7.49%	2.66	33.63%
		其他		2,468.98	13.38%	18.05	46.34%
	合计		18,458.18	100.00%	7.66	42.86%	
2022年	境内	4K	A3 型号	3,755.53	21.50%	12.91	45.11%
			A5 型号	1,997.98	11.44%	43.13	60.16%
		FHD	A7 型号	4,423.77	25.33%	5.54	54.42%
		HD	A8 型号	5,673.75	32.49%	4.14	48.55%
		其他		1,613.04	9.24%	6.17	41.64%
		合计		17,464.08	100.00%	6.31	49.99%
	境外	4K	A3 型号	7,798.60	33.26%	13.61	46.56%
			A2 型号	3,673.38	15.67%	12.66	38.42%
		FHD	A7 型号	3,512.07	14.98%	5.41	52.53%
		HD	A8 型号	4,077.42	17.39%	3.66	41.63%
			A9 型号	3,072.80	13.11%	3.49	38.44%
		其他		1,312.00	5.60%	20.96	47.67%
	合计		23,446.28	100.00%	6.57	44.32%	
2021年	境内	4K	A3 型号	2,224.32	27.01%	12.36	48.49%
			A2 型号	710.94	8.63%	11.04	44.25%
		FHD	A7 型号	3,693.37	44.84%	4.43	51.68%
		HD	A9 型号	702.40	8.53%	3.44	42.49%
		其他		905.13	10.99%	5.51	50.40%
		合计		8,236.16	100.00%	5.69	49.25%

期间	销售区域	产品类型	型号	销售收入(万元)	占比	平均价格(元/颗)	毛利率
2020年	境外	4K	A3 型号	8,790.91	30.83%	14.41	54.30%
			A2 型号	7,887.28	27.66%	13.79	47.09%
		FHD	A7 型号	4,014.70	14.08%	5.09	55.48%
		HD	A8 型号	5,300.85	18.59%	3.68	41.81%
		其他		2,522.71	8.85%	8.87	50.21%
		合计		28,516.44	100.00%	7.72	49.79%
	境内	4K	A3 型号	2,528.47	32.04%	10.58	45.89%
			A2 型号	3,428.73	43.44%	10.54	42.53%
		FHD	A7 型号	1,614.30	20.45%	3.55	43.94%
		其他		321.19	4.07%	1.91	6.55%
		合计		7,892.70	100.00%	6.65	42.43%
境外		4K	A3 型号	3,574.06	34.83%	11.43	46.57%
	A2 型号		1,847.17	18.00%	12.78	47.09%	
	FHD	A7 型号	1,513.31	14.75%	3.02	33.77%	
	HD	A8 型号	2,454.31	23.92%	2.15	0.42%	
	其他		873.63	8.51%	3.28	34.49%	
	合计		10,262.47	100.00%	4.34	32.71%	

报告期内，TCON 芯片的境内销售单价分别为 6.65 元/颗、5.69 元/颗、6.31 元/颗和 9.29 元/颗，境外销售单价分别为 4.34 元/颗、7.72 元/颗、6.57 元/颗和 7.66 元/颗。2020 年，TCON 芯片的境外销售单价较低，主要系为开拓市场和建立客户合作关系，公司以较低的价格向境外客户销售 A8 型号系列 TCON 芯片，扣除该部分影响后，公司 2020 年境外 TCON 芯片的销售单价为 6.35 元/颗，与境内销售单价差异较小；2021 年，TCON 芯片的境外销售单价较高，主要系境外销售中单价较高的 4K 芯片占比高于境内销售；2022 年，TCON 芯片的境内和境外销售单价不存在重大差异；2023 年 1-6 月 TCON 芯片的境内销售单价较高主要系单价较高的 A5 型号芯片占比较高所致。

报告期内，TCON 芯片的境内销售毛利率分别为 42.43%、49.25%、49.99% 和 48.13%，境外销售毛利率分别为 32.71%、49.79%、44.32%和 42.86%。2020 年，境外 TCON 芯片销售毛利率较低，主要系为开拓市场和建立客户合作关系，

公司以较低的价格向境外客户销售 A8 型号系列 TCON 芯片，扣除该部分影响后，公司 2020 年境外销售毛利率约为 42.70%，与境内销售毛利率基本一致；2021 年，TCON 芯片的境内和境外销售毛利率基本保持一致；2022 年，境内销售毛利率高于境外，主要系境外经销商美鑫电子其下游终端客户多为板卡类客户，对市场行情波动较为敏感，销售单价有所下调所致；2023 年 1-6 月，系对境内外销售 A5 型号芯片产品在销售单价及成本上存在差异所致。销售价格方面系公司对境内客户海信视像出货时提供零延迟的背光算法已匹配其 Mini-LED 等新型显示背光电视产品方案，相较于其他境外经销商定价较高；产品成本方面系公司通过经销商向外部终端客户销售时需要额外支付 IP 授权版税成本导致该产品境外销售下单位成本相对较高、毛利率较低。

报告期内 TCON 芯片主要型号不同销售区域下销售单价及毛利率差异情况如下：

□ A3 型号：2020 年及 2022 年，该芯片境外销售单价高于境内，毛利率相若，主要系公司通过境外销售的该款芯片带有 OD 功能，在原有产品基础上进行升级改善了液晶显示延迟造成的画面脱影现象，成本提升的同时定价略高。2021 年 A3 型号境内销售单价及毛利率低于境外，主要系 2021 年行业缺货影响下，公司根据市场行情动态调整产品价格的同时对芯片需求方按照不同优先级进行保障供应，公司境内主要对关联方海信视像及直销客户新木犀及其关联方供货，市场缺货情况下对其供应不足，销售价格未与市场价格同步上调，因此 2021 年境内销售单价及毛利率低于境外。2023 年 1-6 月，伴随着缺货情况缓解，公司供货均较为充足，公司与关联方海信视像协商将 A3 型号的价格调升至终端电视厂商及面板厂商水平，导致境内销售单价及毛利率有所上涨；此外，该款芯片境外经销商下游客户主要为板卡厂商，境内下游客户以电视厂商和面板厂商为主，公司定价策略对板卡厂商定价较低导致境外销售单价和毛利率整体低于境内。

□ A2 型号：公司 2020 年该款芯片境外销售单价及毛利率略高于境内，主要系公司仅向境外客户销售带有 OD 功能的 A2 型号-LPM，该产品在原有 A2 型号芯片基础上进行升级，定价相对较高。公司 2021 年该款芯片境外销售单价及毛利率略高于境内，主要系公司与 2021 年根据市场行情对上调该款芯片销售价

格，2021 年境内销售约 98%集中在一季度，处于全年价格低位，销售单价及毛利率低于境外所致。2022 年受终端需求影响，销售价格有所下调，导致整体毛利率下降，进而导致境外销售单价和毛利率较 2021 年有所下降。

□ A7 型号：2020 年该款芯片境外销售单价和毛利率低于境内，主要系该款芯片于 2019 年量产出货后，2020 年公司为抢占市场份额低价对境外经销商销售所致。2021 年 FHD TCON 全球缺货较为严重，该款单价提升幅度较高，境外销售单价和毛利率略高于境内主要系境外销售主要集中于涨价后的下半年，境内销售主要集中于上半年所致。2022 年及 2023 年 1-6 月该款芯片境内外销售价格及毛利率差异不大。

□ A8 型号：2020 年，公司为开拓市场和建立客户合作关系，以较低的价格向海创半导体及其关联方销售该款芯片，导致该芯片销售单价及毛利率均低于市场水平；2021 年该产品价格逐渐回调至市场价格，销售单价及毛利率有所上升，2022 年保持稳定。2022 年及 2023 年 1-6 月该芯片境内销售单价及毛利率高于境外，主要系境外经销商下游终端客户多为板卡类客户，对市场行情波动较为敏感，市场行情影响销售单价有所下调所致。

□ A5 型号：公司于 2022 年新推出搭载 LDC 画质功能的 4K 芯片，大规模搭载于海信视像 2022 年的新款 4K 144Hz 电视中，该产品整合画质芯片功能，在市场竞争中具备技术领先优势，销售单价及毛利率显著高于其他 4K 显示芯片和其他大多数 TCON 芯片，该款芯片主要用于对境内客户海信视像销售。2023 年 1-6 月，该产品境内销售单价及毛利率均高于境外，一方面系公司对境内客户海信视像出货时提供零延迟的背光算法已匹配其 Mini-LED 等新型显示背光电视产品方案，相较于其他境外经销商定价较高；另一方面系公司通过经销商向外部终端客户销售时需要额外支付 IP 授权版税成本导致该产品境外销售下单位成本相对较高、毛利率较低。

（2）画质芯片

公司的画质芯片以境内销售为主，报告期内，画质芯片主要型号不同区域销售情况如下：

期间	销售区域	产品类型	型号	销售收入 (万元)	占比	平均价格 (元/颗)	毛利率
2023年 1-6月	境内	4K	B2 型号	310.72	10.24%	97.46	30.61%
			B3 型号	1,771.42	58.35%	40.00	47.09%
		8K	B1 型号	953.72	31.42%	380.00	44.98%
		合计		3,035.86	100.00%	60.74	44.74%
	境外	4K	B2 型号	33.36	100.00%	104.25	32.82%
		合计		33.36	100.00%	104.25	32.82%
2022年	境内	4K	B2 型号	2,288.50	47.97%	91.67	38.26%
			B3 型号	1,271.11	26.64%	31.96	40.06%
		8K	B1 型号	1,211.10	25.39%	291.06	-6.85%
		合计		4,770.72	100.00%	69.25	27.29%
	境外	4K	B2 型号	143.78	76.42%	80.74	30.97%
		其他		44.36	23.58%	12.75	-24.24%
合计		188.14	100.00%	35.77	17.95%		
2021年	境内	4K	B2 型号	2,677.77	48.37%	83.80	46.24%
			B3 型号	2,158.37	38.99%	31.52	39.99%
		其他		699.31	12.63%	27.93	54.64%
		合计		5,535.44	100.00%	44.12	44.86%
	境外	4K	B2 型号	367.56	76.50%	78.03	45.81%
		其他		112.92	23.50%	35.85	68.39%
合计		480.48	100.00%	55.05	45.06%		
2020年	境内	4K	B3 型号	3,420.82	66.67%	30.15	37.88%
			B5 型号	873.99	17.03%	22.46	67.27%
			B4 型号	801.90	15.63%	33.20	43.36%
		其他		34.01	0.66%	22.74	-10.08%
		合计		5,130.71	100.00%	28.82	43.43%
	境外	其他		2.34	100.00%	55.49	38.48%

如上表所示，报告期内的境内销售占比分别为 99.95%、92.01%、96.21%和 98.91%。报告期内，画质芯片的境内外销售单价分别为 28.82 元/颗、44.12 元/颗、69.25 元/颗和 60.74 元/颗，境外销售单价分别为 55.49 元/颗、55.05 元/颗、35.77 元/颗和 104.25 元/颗。2020 年及 2023 年 1-6 月，公司对境外客户少量出

货用于开拓市场，价格不具有可比性；2021年，画质芯片的境外销售单价高于境内，主要系产品结构及性能差异所致；2022年，画质芯片的境外销售单价低于境内，主要系当年B4型号系列产品退市，对美鑫电子进行低价清仓所致。

报告期内，画质芯片的境内销售毛利率分别为43.43%、44.86%、27.29%和44.74%，境外销售毛利率分别为38.48%、45.06%、17.95%和32.82%。2020年及2023年1-6月，公司对境外客户少量出货，毛利率不具有可比性；2021年，画质芯片的境内境外销售毛利率差异较小，主要系产品结构不同所致；2022年，画质芯片的境内销售毛利率较高，一方面系对境外客户销售的B2型号芯片搭载功能与境内客户不同，定价及毛利率低于境内，另一方面是由于2022年对境外客户美鑫电子进行低价清仓所致。

报告期内画质芯片主要型号不同销售区域下销售单价及毛利率差异情况如下：

□ B2型号：2021年该芯片境内销售单价高于境外，毛利率相若，主要系公司通过境外经销商向奕斯伟出货的芯片包括B2-1型号及迭代升级后的B2-2型号，其分别搭载1颗和2颗KGD，向直销客户海信视像出货的芯片为搭载2颗KGD的B2-3型号，产品定制化程度差异导致销售单价有所差异；2022年，该芯片境内销售单价及毛利率均高于境外，主要系根据奕斯伟需求仅向其销售搭载一颗KGD的B2-1型号，价格低于向关联方销售的B2-3型号。

□ B1型号：公司于2021年推出该款8K画质芯片，2022年已实现量产，目前仅对关联方进行销售，导致2022年境内销售平均单价较高。此外，其采用FCBGA封装，成本较高，且2022年仍处于样品试用阶段，毛利较低；2023年1-6月，该款芯片已通过下游市场验证，公司基于市场同类竞品毛利率水平，对产品售价进行调整，该芯片销售单价有所提升，毛利率恢复市场同类竞品水平。

□ B3型号：报告期内公司仅向境内客户销售该款芯片，报告期内销售单价及毛利率较为稳定；2023年1-6月，该产品销售价格和毛利率有所提升主要系公司为满足海信视像产品应用需求，能够支持其Mini-LED自动化面板调校和画质升级功能，经过选型测试后，确认该款芯片是资源库中唯一符合需求的芯片产品，对该产品进行二次研发后重新进行销售。

(3) AIoT 智能控制芯片

报告期内，公司的 AIoT 智能控制芯片仅向境内销售，报告期各期销售单价分别为 4.48 元/颗、4.54 元/颗、4.32 元/颗和 4.42 元/颗，销售毛利率分别为 25.80%、21.82%、16.42%和 18.31%，其报告期内毛利率的变动主要受产品型号变动、新产品推出初期毛利率较低所致。报告期内 AIoT 智能控制芯片主要型号销售单价及毛利率情况如下：

期间	产品类型	型号	销售收入（万元）	占比	平均价格（元/颗）	毛利率
2023 年 1-6 月	蓝牙	C1 型号	946.29	74.21%	4.44	22.01%
	MCU	C5 型号	195.46	15.33%	5.04	10.77%
	其他		133.39	10.46%	3.66	3.08%
	合计		1,275.14	100.00%	4.42	18.31%
2022 年	蓝牙	C1 型号	2,295.73	90.05%	4.33	15.66%
	其他		253.56	9.95%	4.23	23.23%
	合计		2,549.29	100.00%	4.32	16.42%
2021 年	蓝牙	C1 型号	1,187.41	68.31%	4.65	21.26%
		C8 型号	165.48	9.52%	4.44	23.88%
	MCU	C2 型号	152.57	8.78%	4.70	37.65%
	其他		232.92	13.40%	4.02	12.82%
	合计		1,738.37	100.00%	4.54	21.82%
2020 年	MCU	C2 型号	308.72	37.41%	4.84	40.72%
		C4 型号	111.59	13.52%	3.40	2.90%
	蓝牙	C3 型号	187.23	22.69%	4.40	19.86%
		C7 型号	108.67	13.17%	5.35	25.75%
	其他		109.11	13.22%	4.41	17.25%
	合计		825.31	100.00%	4.48	25.80%

①C1 型号：2021 年，低功耗蓝牙 SoC 遥控器芯片 C1 型号验证结束并实现大规模出货，成为公司 AIoT 智能控制芯片收入的主要来源。2022 年，C1 型号单价及毛利率较 2021 年有所下降，主要系受终端显示产品需求疲软影响，显示产品供过于求价格回落所致；2023 年 1-6 月，该产品销售单价和毛利率有所提升主要系本期公司针对智动精工需求提供了新的硬件解决方案，公司对 C1 型号

小幅涨价所致。

②C2 型号：该款芯片定价及毛利率高于其他 AIoT 智能控制芯片，一方面是由于该产品提供了完整的区域背光控制系统方案，软件部分主要包括实现背光控制的驱动软件、匹配电视实现亮度处理的亮度峰化算法软件，相关技术难度较高；另一方面是由于，根据海信视像的内部评估情况，公司的 C2 型号在主频、内存、位宽、工作温度四个技术规格具有优势，定价相对较高。

③C4 型号：该款芯片定价及毛利率较低主要系该系列产品拟退市，公司进行尾单清仓，定价较低所致。

④C5 型号为公司 2022 年推出的全自研 AIoT 智能控制芯片，尚处于市场推广期，毛利较低。

综上，公司的 TCON 芯片主要通过经销模式向境外销售、画质芯片主要通过直销模式向境内销售、AIoT 智能控制芯片主要通过直销模式且全部为境内销售。报告期内，不同销售模式、不同区域下产品销售单价、销售毛利率存在差异主要系产品结构、市场推广期产品定价较低、产品清库存低价销售等原因导致，具备商业合理性。

（七）报告期内主要经销商年采购次数和单次采购量波动较大且变动趋势不一致的原因，各期主要经销商进销存及期后销售情况

1、报告期内主要经销商年采购次数和单次采购量波动较大且变动趋势不一致的原因

报告期内，公司经销商的采购频率和单次采购量情况如下：

单位：次、万颗

经销商名称	2023 年 1-6 月			2022 年			2021 年			2020 年		
	采购总量	采购次数	单次采购量	采购总量	采购次数	单次采购量	采购总量	采购次数	单次采购量	采购总量	采购次数	单次采购量
亚讯科技及其关联方	1,019.29	89	11.45	2,664.28	171	15.58	2,403.03	92	26.12	254.14	28	9.08
海创半导体及其关联方	1,068.45	53	20.16	2,207.24	70	31.53	1,708.24	28	61.01	1,490.76	55	27.1
美鑫电子	393.05	51	7.71	500.86	60	8.34	226.27	23	9.84	663.41	71	9.34

经销商名称	2023年1-6月			2022年			2021年			2020年		
	采购总量	采购次数	单次采购量	采购总量	采购次数	单次采购量	采购总量	采购次数	单次采购量	采购总量	采购次数	单次采购量
商络电子	6.02	8	0.75	427.5	29	14.74	280.97	19	14.79	302.31	35	8.64
其他经销商	279.67	32	8.74	397.15	63	6.3	277.3	42	6.6	69.13	17	4.07

注：以上经销商采购次数系发行人订单数量统计结果

根据《代理协议》约定，经销商每月向公司提交未来 3 个月的滚动更新代理需求预测，公司根据经销商所提交的需求计划进行生产备货。经销商根据其自身规模大小、资金周转情况、存货库存水平、终端需求变动等因素综合考虑，自行决定采购频率。

公司主要经销商的采购频率、单次采购量与经销商经营规模及经销商终端客户需求直接相关，主要经销商采购频率较少，单次采购量大，而其他经销商采购分布呈现较为分散的特点。各经销商在采购过程中需综合考虑资金安排、经营计划及备货量等因素，采购频率、单次采购量存在差异。具体如下：

(1) 亚讯科技及其关联方：亚讯科技及其关联方于 2020 年与公司建立合作关系，与公司约定采用款到发货方式进行结算。款到发货结算方式导致经销商资金成本较高，与相似交易规模的海创半导体及其关联方相比，其单次采购量相对较少，下单频率较高；此外，亚讯科技及其关联方除代理奕斯伟、华星光电等大型面板厂商及终端品牌外，还代理视显光电、中强光电等板卡厂及小额零星终端客户，其需求量不稳定且交易规模较小，综合导致亚讯科技及其关联方采购频率高、单次采购规模低于海创半导体及其关联方。

(2) 海创半导体及其关联方：公司对其信用政策为月结 30 天，海创半导体及其关联方根据交易习惯，按月汇总终端客户需求，每半月下达 1-2 次订单，因此单次订货量较高；此外，海创半导体及其关联方主要终端客户为惠科股份和长虹电器，报告期内公司主要对其销售用于小尺寸面板的 TCON 芯片，呈现需求量大、需求稳定的特点，因此便于经销商批量下达采购订单，综合导致海创半导体及其关联方采购频率低、单次采购规模较大。2023 年 1-6 月，海创半导体及其关联方采购频率有所上升，主要系公司产品线更加丰富，公司与其交易产品种类增多所致。

(3) 美鑫电子：美鑫电子自 2021 年起主要代理板卡客户，其整体交易规模较小，且需求存在波动，因此相较于其他主要经销商，美鑫电子整体采购频率较高、单次采购规模较低。

(4) 商络电子：商络电子主要终端客户为京东方，2020 年-2022 年，公司与其交易规模在 1,000 万-2,000 万左右，整体规模不大，商络电子按照京东方不同交易主体每月下达 1 次订单，采购频率与单次采购量较为稳定。2023 年 1-6 月，公司对其经销收入仅 35.89 万元，故其单次采购量较小。

2020 年，公司整体销售规模较小，主要经销商单次采购量较小；2021 年，受市场供需紧张影响，芯片产品供不应求，各经销商均加大单次采购量，导致整体采购频率较低；2022 年及 2023 年 1-6 月，受市场调价等不确定性因素影响及公司销售规模的扩大，经销商采购次数显著增加，随着市场供需紧张得以缓解，经销商单次订货量趋于稳定。

报告期内，公司经销商单次采购量与公司销售增长及市场行情波动趋势一致，具备合理性。

2、报告期各期主要经销商进销存及期后销售情况

报告期内，公司主要经销商的进销存情况如下：

单位：万颗、天

主要经销商	项目	2023 年 6 月 30 日 /2023 年 1-6 月	2022 年 12 月 31 日/2022 年	2021 年 12 月 31 日/2021 年	2020 年 12 月 31 日/2020 年
亚讯科技及其关联方	期初库存 (A)	11.48	54.51	4.40	-
	采购数量 (B)	1,019.29	2,664.28	2,403.03	254.14
	销售数量 (C)	958.29	2,707.31	2,352.92	249.74
	期末库存 (D=A+B-C)	72.48	11.48	54.51	4.40
	销售实现率 (E=C/B)	94.02%	101.61%	97.91%	98.27%
	期末库存数量占其当年销售数量比例 (F=D/C)	3.78%	0.42%	2.32%	1.76%
	库存周转天数 (365*(A+D)/2/C)	7.99	4.45	4.57	3.22
海创半导体及其关联方	期初库存 (A)	20.24	38.89	122.45	75.51
	采购数量 (B)	1,068.45	2,207.24	1,708.24	1,490.76
	销售数量 (C)	1,000.97	2,225.89	1,791.79	1,443.82
	期末库存 (D=A+B-C)	87.72	20.24	38.89	122.45

主要经销商	项目	2023年6月30日 /2023年1-6月	2022年12月31 日/2022年	2021年12月 31日/2021年	2020年12月 31日/2020年
	销售实现率 (E=C/B)	93.68%	100.84%	104.89%	96.85%
	期末库存数量占其当年销售 数量比例 (F=D/C)	4.38%	0.91%	2.17%	8.48%
	库存周转天数 (365*(A+D)/2/C)	9.84	4.85	16.43	25.02
美鑫电子	期初库存 (A)	59.91	16.39	8.93	23.19
	采购数量 (B)	392.9	500.86	226.27	663.41
	销售数量 (C)	403.45	457.34	218.80	677.66
	期末库存 (D=A+B-C)	49.36	59.91	16.39	8.93
	销售实现率 (E=C/B)	102.69%	91.31%	96.70%	102.15%
	期末库存数量占其当年销售 数量比例 (F=D/C)	6.12%	13.10%	7.49%	1.32%
	库存周转天数 (365*(A+D)/2/C)	24.71	30.45	21.12	8.65
商络电子	期初库存 (A)	-	-	-	-
	采购数量 (B)	6.02	427.50	280.97	302.31
	销售数量 (C)	6.02	427.50	280.97	302.31
	期末库存 (D=A+B-C)	-	-	-	-
	销售实现率 (E=C/B)	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	期末库存数量占其当年销售 数量比例 (F=D/C)	-	-	-	-
	库存周转天数 (365*(A+D)/2/C)	-	-	-	-

注：2023年1-6月库存占比及周转天数已年化处理。

报告期内，公司经销商的库存周转天数基本在 1-30 天左右，经销商销售实现率均在 90%以上，不存在经销商压货情形。截至本问询回复出具日，主要经销商报告期各期末库存商品销售实现率分别为 100.00%、99.94%、99.51%和 99.57%，报告期各期末库存已基本实现销售，不存在存货呆滞、陈旧的现象。

美鑫电子 2022 年期末库存规模较大，主要系：（1）美鑫电子的终端客户之一惠州高盛达光电技术有限公司于 2022 年末实现相关产品量产，对 KV7636 芯片的需求量将增大，美鑫电子进行提前备货；（2）2021 年 3 月起，美鑫电子主要代理公司板卡厂客户销售业务，其需求存在波动，美鑫电子根据市场行情及终端客户销售预测进行备货，2022 年受市场行情影响其期末库存规模有所增加。截至本问询回复出具日，美鑫电子 2022 年期末库存均已实现销售。

综上，报告期内公司主要经销商采购次数及单次采购规模与其自身规模大小、资金周转情况、存货库存水平、市场供需状况、终端客户需求变动等因素相关，经销商自行决定采购频率，报告期内波动趋势具备合理性；主要经销商库存周转天数基本在 5-30 天左右，报告期内销售实现率均在 90%以上，库存周转率较高，经销商期后销售情况良好，不存在存货呆滞、陈旧及压货情形。

（八）2022 年退货和换货的原因、金额及对应客户，退换货过程及公司的内部控制措施，退换货产品后续流向，相应会计处理过程以及是否符合《企业会计准则》的规定

1、2022 年退货和换货的原因、金额及对应客户

2022 年，经销商向发行人退换货总金额为 1,268.42 万元，占当期经销收入的比例为 3.34%，占比较低。其中，退货金额为 291.13 万元，换货金额为 977.29 万元，总体以换货为主，公司发生的退货除 3.00 万颗芯片，对应销售收入 10.29 万元因客户需求变更，与公司友好协商进行退货外，其他退货系出口贸易规定或者客户要求采用先退货再重新签订订单的方式，实质上仍属于客户换货。

公司产品退换货主要系公司产品日常质量监控或者根据客户问题反馈分析中发现现行测试程序的低风险缺失，通过更新测试程序可以进一步降低客户产线失效率，整体复测成本较低，且重新测试良率均在 95%以上，属于低风险问题。公司出于产品质量提升及为客户产线成品率负责的态度，通知所有相关产品涉及的客户协商处理，在遵循与客户签订的质量协议前提下对客户的存货进行退换货。退换货产品入库后以更新加严的测试程序复测后属于正常产品，用于对原客户换货或者重新销售给所有此产品在用客户。其他退换货原因包括封装测试厂出货包装存在异常、客户需求变更及包装袋因海关查验破损等，具体如下：

单位：万元

经销商名称	退/换货	退换货金额	退换货原因
亚讯科技及其关联方	换货	832.18	发现测试程序低风险缺陷，通过更新测试程序可以进一步降低客户产线失效率，在满足客户质量协议的前提下协商客户对框定批次产品退回重新测试后再次出货或者使用新测
	退货	227.08	
美鑫电子	换货	113.02	

经销商名称	退/换货	退换货金额	退换货原因
海创半导体及其关联方	退货	53.75	试程序生产的新品对客户进行换货。由于已报关出口的境外销售需要按照法规先进行退关退货后重新采购，实际为换货销售。
亚讯科技及其关联方	换货	24.54	封装测试厂出货包装存在异常，根据客户要求要求进行换货。
		7.55	海关查验拆密封铝箔袋，客户要求换货
海创半导体及其关联方	退货	9.26	客户需求变更，协商后公司同意退回，后对其他客户销售
亚讯科技及其关联方		1.03	
合计		1,268.42	-

2023年1-6月仅发生一笔退货，系公司向海创半导体科技（香港）有限公司销售芯片，系海关检查后包装破损，造成部分芯片损坏，退回公司进行检查后重新对经销商进行销售，共计0.09万颗芯片，1.23万元销售收入。

2、退换货过程及公司的内部控制措施，退换货产品后续流向

根据公司的《客户投诉处理管理程序》规定，公司收到客户反馈货物质量问题后，24小时内给出初步反馈，一般问题10个工作日内、紧急问题5个工作日内向客户反馈最终分析结果和产品处理方式。确认由芯片质量问题造成客户端的退换货，由市场销售部在系统中提起《销售不良品换货流程》或者《信芯微不良品退货流程》，按流程及系统操作签核完毕后执行。换货情况下，公司通常按照签核后的流程先补发等额数量良品给客户，待客户收到良品后将不良品退回封装测试厂；退货情况下，客户将不良品直接退回封装测试厂。

公司的退换货主要属于低风险测试缺陷问题，退回封装测试厂以更新加严的测试程序复测后属于正常产品，对原客户换货或重新销售；由于产品包装问题造成的退换货重新包装后进行出货。2022年，由于退换货引起的复测费合计为15.67万元，金额较小，退换货产品已全部实现重新销售。

3、退换货会计处理过程以及是否符合《企业会计准则》的规定

(1) 退货的会计处理

①退货发生在收入确认前，公司于客户退货时增加库存商品，减少发出商品；客户会在与公司结账时扣减退货金额。账务处理如下：

借：库存商品

贷：发出商品

②退货发生在收入确认后，公司于客户退货时开具红字增值税发票，同时冲减退货当月的营业收入及营业成本，并增加库存商品。账务处理如下：

借：库存商品

贷：主营业务成本

借：主营业务收入

借：应交税费-应交增值税-销项税额（如有）

贷：应收账款

报告期内，公司退货均发生在销售收入确认后，具体如下：

单位：万元

客户名称	型号	收入确认金额		退货时间	退货冲销金额	2022年退货后再次对客户销售金额
		2021年	2022年			
海创半导体及其关联方	KV7636	4.83	48.92	2022年	53.75	57.43
	HM7627	-	9.26		9.26	-
	HM7607	-	1.03		1.03	-
亚讯科技及其关联方	KV7636		227.08		227.08	241.67
合计	-	4.83	286.30	-	291.13	299.10

公司 2022 年发生的退货均在收入确认后，其中，已于 2021 年确认的销售收入 4.83 万元，于 2022 年确认的销售收入 286.30 万元。公司于客户退货时开具红字增值税发票，同时冲减退货当月的营业收入及营业成本，并增加库存商品。其中：10.29 万元芯片销售系客户需求变更，与公司友好协商进行退货。其他退货均采用先退货再与公司重新签订订单的方式再次对客户实现相应产品出货，实质上仍属于客户换货，即客户退货后再次下达采购订单向公司采购同款产品所对应的销售收入金额为 299.10 万元，与公司退货金额存在差异主要系美元汇率波动所致。

（2）换货的会计处理

①换货发生在收入确认前：公司发生的换货均为同一型号产品的更换，且在同一会计期间内完成换货，对公司营业成本不产生影响。账务处理如下：

借：发出商品（换货产品）

贷：库存商品（换货产品）

借：库存商品（退货产品）

贷：发出商品（退货产品）

②换货发生在收入确认后，不影响账面销售收入与销售成本金额，仅体现为库存商品二级科目变更。

报告期内，公司换货主要发生在销售收入确认后，具体如下：

单位：万元

客户名称	型号	收入确认金额		换货时间	收入确认前即换货的销售收入金额	收入确认后换货的销售收入金额
		2021年	2022年			
亚讯科技及其关联方	KV7636	715.53	18.59	2022年	-	734.12
	KV5616	112.70	-		-	112.70
	HV8626		7.55		7.55	-
	KV5626		6.98		-	6.98
	HM7607	-	2.92		2.92	-
美鑫电子	KV7636	-	113.02		-	113.02
合计	-	828.23	149.06	-	10.47	966.82

报告期内，公司换货主要发生在销售收入确认后，其中大部分换货属于2021年下半年出货产品于2022年进行换货的情形，主要系2021年市场缺货，终端客户进行恐慌性备货，市场于2021年底逐渐饱和，终端客户库存周转速度变缓，公司在进一步改进生产工艺流程过程中发现原有测试程序低风险缺陷，拟通过更新测试程序进一步降低客户产线失效率，在满足客户质量协议的前提下协商客户对框定批次产品退回重新测试后再次出货或者使用新测试程序生产的新品对客户进行换货所致。

综上，公司2022年对经销商退换货主要属于低风险测试缺陷问题，退换货涉及的客户均系国内外知名的电子元器件代理商，是公司报告期内的主要客户。

公司退换货内控政策完善，退换货产品复测成本较低并均已实现销售，相关会计处理过程符合《企业会计准则》的规定。

（九）公司信用政策，对不同客户给予不同信用政策的原因，是否存在利益安排

公司根据客户的企业性质、财务情况、市场地位、历史交易情况及付款记录等，对其进行评估并确定相应的信用政策。公司目前对客户的信用政策包括款到发货和月结 30 天。报告期内，公司对主要经销商客户的信用政策情况如下：

客户名称	信用期	报告期内是否发生变化
亚讯科技及其关联方	款到发货	否
海创半导体及其关联方	月结 30 天	否
美鑫电子	月结 30 天	否
商络电子	月结 30 天	否

海创半导体及其关联方、美鑫电子、商络电子曾为宏祐图像的客户，公司成立后相关业务切换至信芯微，信用政策按照之前的合同约定执行。亚讯科技及其关联方于 2020 年与公司建立合作关系，公司为减少资金占用、提高资金利用效率与其洽谈采用款到发货结算方式，亚讯科技及其关联方作为中国本土知名电子元器件分销商，为丰富其显示行业代理产品结构，同时看好公司自主研发实力及未来发展前景，同意与公司采取款到发货方式进行交易。亚讯科技及其关联方与国科微（300672.SZ）亦采取款到发货方式进行结算。

公司市场销售部及财务部共同负责客户的铺借业务账期、额度和范围的审核管理以及客户偿债能力的动态监控，严格控制客户信用额度及账款周期。在与客户合作前，公司市场销售部会对其资信状况、财务经营状况进行充分、科学的调查评估，根据信用额度的大小及风险程度确定信用额度及应收账款期，并由公司市场销售部负责人、财务负责人及总经理审批后，方可与客户签订有效的书面销售合同或代理协议并开展业务。市场销售部对客户的信用管理采取动态监控，根据客户的日常回款情况进行跟踪记录，至少每半年根据合同履行情况对客户的信用额度重新进行评价核定。

综上所述，公司信用政策主要根据客户资信状况、财务经营状况等情况综

合确定，并由公司市场销售部持续动态监控客户履约情况，定期重新核定客户信用额度。对不同客户给予不同信用政策主要系双方商业谈判结果，不存在利益安排。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、对各期主要经销商、关联经销商、主要终端客户全部走访，了解客户经营状况、双方业务建立时间、销售产品类型、终端应用、采购备货情况、信用政策、定价方式、是否存在纠纷诉讼、关联关系、是否存在利益输送等；

2、执行分析性复核程序，分析关联经销商的销售定价和毛利率的公允性；

3、取得报告期内主要经销商的经销存明细，并结合终端客户访谈情况，分析其对主要终端客户销售数量变化情况；

4、了解海信视像采购流程，取得并查阅海信视像采购制度《供方认定管理控制程序》及《平板显示器件采购管理操作规程》，确认其对供应商的认证环节；

5、取得海信视像承诺函，确认其不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的情形；

6、取得关联经销商报告期内经销存情况，访谈关联经销商主要终端客户，确认其与发行人及其关联方不存在其他业务合作或非经营性资金往来；

7、取得发行人流水、关联法人流水、关联自然人流水，对流水交易对手方与关联方经销商终端客户进行匹配，确认匹配流水的业务背景，确认双方是否存在非经营性资金往来；

8、确认发行人同时采用经销模式和直销模式向海信集团控股公司及其关联方销售产品的内容、数量、金额及原因，确认其合理性；

9、取得报告期内发行人代理授权证书，核对经销商经销存与代理授权证书的一致性，了解与确认不同经销商对同一终端客户进行销售的原因，访谈经销商确认终端客户重叠情形的原因并分析其合理性，确认相关经销商终端销售管

理内控制度是否得到有效执行；

10、执行分析程序，了解和确认不同销售模式和不同区域下区分产品的销售单价、毛利率差异原因并分析其合理性；

11、取得报告期内发行人订单明细，汇总计算主要经销商年采购次数和单次采购量，分析其波动原因，并与主要经销商进行访谈，确认其备货及采购策略，分析其波动的合理性；

12、分析经销商经销存明细的合理性并计算其销售实现率，对主要经销商执行盘点程序，确认其期后销售情况和压货情形；

13、取得 2022 年经销商退换货明细，查看系统退换货记录了解退换货原因及复测支出；取得公司退换货相关制度规定，查看退换货流程，了解其执行的有效性；查看退换货会计处理，分析其是否符合《企业会计准则》规定；

14、取得发行人对客户的信用政策清单及《应收款项管理办法》，分析和了解发行人对不同客户给予不同信用政策的原因，确认其是否存在利益安排。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人主要通过自主研发挖掘渠道与终端客户建立合作关系，通过经销商主动寻求合作等渠道与经销商建立合作关系，与客户访谈了解基本一致；

2、发行人向主要经销商销售 TCON 芯片及少量画质芯片，报告期内销售收入金额及占比变化具有合理性，发行人与主要经销商合作情况稳定；

3、主要经销商通过发行人授权形式负责主要终端客户的销售，主要经销商对终端客户销售数量变化主要根据发行人与终端客户合作型号品类、终端客户需求变动影响，主要经销商终端客户均不是发行人股东及其关联方；

4、海信视像向显示面板厂商采购过程中存在验厂及验证环节，但不会要求面板厂商提供其所使用的显示芯片供应商名录，不存在通过任何形式向显示面板供应商指定采用特定品牌芯片的情形；

5、发行人主要对关联经销商销售 AIoT 智能控制芯片，报告期各期销售价格与非关联交易不存在显著差异，销售毛利率变动情况具备合理性；

6、关联经销商及对应终端客户与发行人及其关联方存在日常商品购销业务合作，不存在非经营性资金往来；

7、发行人主要采用直销模式向海信集团控股公司及其关联方销售 TCON 芯片和画质芯片，采用经销模式向海信集团控股公司及其关联方下属贸易公司销售 AIoT 智能控制芯片系提高资金利用率、提高客户覆盖效率及降低客户管理成本考虑，具备商业合理性。发行人直销模式主要销售显示芯片，经销模式主要销售 AIoT 智能控制芯片，不同销售模式下产品单价、毛利率未见显著差异；

8、发行人通过不同经销商向同一终端客户实现销售主要是由于代理授权证书到期年中变更授权经销商及临时调货所致，发行人通过与经销商签订《代理协议》、授予《代理授权证》等形式确定各经销商对应的终端客户情况，发行人市场销售部参与并了解报告期内重合经销商销售情形，相关经销商终端销售管理内控制度有效执行；

9、报告期内，发行人 TCON 芯片主要通过经销模式向境外销售、画质芯片主要通过直销模式向境内销售、AIoT 智能控制芯片主要通过直销模式且全部为境内销售；不同销售模式和不同区域下区分产品的销售单价、毛利率存在差异主要系产品结构、市场推广期产品定价较低、产品清库存低价销售等原因导致，具备商业合理性；

10、发行人主要经销商采购次数和单次采购规模与其自身规模大小、资金周转情况、存货库存水平、市场供需状况、终端客户需求变动等因素相关，经销商自行决定采购频率，报告期内波动趋势具备合理性；

11、主要经销商的库存周转天数基本在 5-30 天左右，报告期内主要经销商销售实现率均在 90%以上，库存周转率较高，经销商期后销售情况良好，不存在存货呆滞、陈旧及压货情形；

12、2022 年，经销商退换货主要属于低风险测试缺陷问题，退换货涉及的客户均系国内外知名的电子元器件代理商，是发行人报告期内的主要客户；发行人退换货内控政策完善，退换货产品复测成本较低并均已实现销售，相关会计处理过程符合《企业会计准则》的规定；

13、发行人主要根据客户资信状况、财务经营状况等情况综合确定，并由

市场销售部持续动态监控客户履约情况，定期重新核定客户信用额度。对不同客户给予不同信用政策主要系双方商业谈判结果，不存在利益安排。

三、请保荐机构和申报会计师说明：（1）了解、测试发行人经销商相关内部控制的情况及核查结论；（2）细节测试的抽样标准、核查过程、内容、比例和结论，发行人经销收入与经销商采购成本的匹配性，销售量与物流成本的匹配情况，发行人与经销商信息系统可靠性及数据匹配性等分析性复核情况；（3）向经销商及终端客户函证情况，回函差异情况、原因及是否涉及审计调整；（4）对经销商期末库存抽查监盘情况，包括但不限于监盘时间、地点、人员、结果及结论。

（一）了解、测试发行人经销商相关内部控制的情况及核查结论

1、核查程序

（1）访谈发行人市场销售部负责人，了解发行人经销商相关内部控制情况；

（2）查阅公司经销商相关制度文件、与经销商签订的合同/订单等文件，核查公司经销商制度的具体规定和执行情况，核查公司是否存在返利政策，经销商信用政策、信用额度的情况；

（3）对经销收入执行穿行测试：选取报告期内各期主要经销商执行穿行测试，各期所选取的经销商销售收入占总体经销收入的比例分别为 100.00%、98.06%、95.96%和 97.44%，各主要经销商每期抽取 2 笔大额销售收入，获取并检查报告期内与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同或订单、销售出库单、报关单、货运提单、销售发票、签收记录等，核查经销收入相关控制制度的有效性；

（4）对经销商执行走访程序：了解经销商的成立时间、注册地址、股东及主营业务情况、公司与经销商的业务建立时间、销售产品类型、终端应用、经销商采购备货情况、合同签订方式、支付信用政策、定价方式、否存在纠纷诉讼、关联关系、物流签收、是否存在利益输送、经销商大致采购情况等。报告期内共走访经销客户 9 家，占各期经销收入的比例分别为 94.67%、98.69%、99.32%和 99.99%。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人已建立并完善了与经销相关的内控管理制度，上述制度得到有效执行，能够保证发行人经销行为的规范化管理。

（二）细节测试的抽样标准、核查过程、内容、比例和结论，发行人经销收入与经销商采购成本的匹配性，销售量与物流成本的匹配情况，发行人与经销商信息系统可靠性及数据匹配性等分析性复核情况

1、细节测试的抽样标准、核查过程、内容、比例和结论

采取“大额+随机”的抽样方式，将单笔收款金额在 80 万元人民币及以上的经销收入确定为大额样本，并补充随机样本进行核查，核对经销协议、销售订单、签收单、销售发票、银行回款流水等原始凭证，验证发行人报告期内经销收入的真实性。报告期各期执行细节测试的经销收入占发行人总经销收入的比例分别为 86.98%、92.82%、87.56%和 86.50%。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人经销收入真实准确。

2、发行人经销收入与经销商采购成本的匹配性

保荐机构及申报会计师通过对经销商执行函证程序，验证发行人经销收入与经销商采购成本的匹配性，匹配结果一致。具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经销收入 (A)	21,281.87	37,962.74	34,509.51	13,240.34
函证金额 (B)	21,244.33	37,959.94	34,509.51	12,534.33
函证金额占经销收入的比例 (C=A/B)	99.82%	99.99%	100.00%	94.67%
回函金额 (D)	21,244.33	37,959.94	34,509.51	12,641.90
差异金额 (E=D-C)	-	-	-	107.57

2020 年，公司经销收入与函证差异为商络电子将 2019 年末采购订单 107.57 万元计入 2020 年采购成本中，与公司销售收入时间性差异所致。保荐机

构及申报会计师已通过核对发行人与商络电子邮件沟通记录、物流单据、签收单、2019年12月对账单等确认相应销售收入发生在2019年，发行人账面销售收入金额准确无误，无需调节。

发行人的主要经销商均为行业内知名企业，其中：

①亚讯科技及其关联方：《国际电子商情》统计“2022年中国本土电子元器件分销商营收排名”，全芯科技排名第17名，营业收入32亿元；同时，亚讯科技及其关联方亦是寒武纪（688256.SH）、国科微（300672.SZ）、东芯股份（688110.SH）、泰凌微等半导体公司的主要经销商；

②海创半导体及其关联方：国内知名的元器件代理商和方案提供商。公司总部设于深圳，并在香港、四川、山东、上海等地设有办事处。拥有丰富的产品线、良好的市场平台、快速的服务反应专业的服务技术，其同时为歌尔微主要经销商，根据访谈了解，海创半导体及其关联方年营收规模约4亿元左右；

③美鑫电子：深耕于面板元器件行业，主要经营电子零件代理贸易，实缴资本为6,000万新台币，其同时为商络电子（300975.SZ）主要贸易商和雅葆轩（870357.NQ）的供应商，美鑫电子主要向商络电子和雅葆轩销售IC类产品，与发行人产品不重合。

④商络电子：创业板上市公司，2020年、2021年、2022年及2023年1-6月营业收入分别为311,895.75万元、536,280.45万元、564,064.89万元和264,761.27万元，商络电子主要经销蕊源科技、泰凌微（688591.SH）、智融科技等半导体公司产品。

综上，发行人主要经销商均为半导体行业知名代理商和元器件分销商，发行人经销收入与其经营规模相匹配。

3、发行人经销收入销售量与物流成本的匹配情况

发行人产成品自委外加工厂商仓库直接发出，物流公司与发行人对账后进行结算。报告期内，物流成本在产成品单位成本占比较低，因此物流账单未区分销售模式进行核算。

发行人客户主要分布在山东省、广东省、中国香港地区及中国台湾地区。

对于境内客户，发行人采用物流发货，体现出发货次数较多、单笔运费金额较低的特点，发行人产品单颗重量较轻，物流总成本主要与发货重量、目的地距离有关，与商品数量关系不大。故区分境内外销售，发行人物流成本与发货数量关系如下：

期间	境外			境内		
	运费 (万元)	重量 (万公斤)	单位运费 (元/公斤)	运费 (万元)	重量 (万公斤)	单位运费 (元/公斤)
2023年1-6月	41.42	2.91	14.24	9.75	1.33	7.31
2022年	72.30	3.92	18.46	22.56	3.08	7.31
2021年	77.54	4.47	17.33	15.96	2.21	7.21
2020年	54.55	2.36	23.14	21.43	2.61	8.21

2020年-2022年，发行人境外销售运费单价呈现先下降后小幅上升的变化趋势，主要由于发行人境外销售目的地主要为中国香港地区的经销商和中国台湾地区的美鑫电子，中国台湾地区的运费总额大约为34元/公斤，中国香港地区的运费总额大约为16元/公斤，美鑫电子销售收入占发行人境外产品销售收入的比例分别为47.90%、9.63%、17.62%，对美鑫电子的销售收入占比变动导致发行人境外销售单位运费呈现先下降后小幅上升的变化趋势；2023年1-6月，公司向香港地区发货方式由原先的上海空运至香港转为深圳汽运至香港，导致中国香港地区的运费单价由16元/公斤下降至10元/公斤左右，中国台湾地区美鑫电子销售收入占发行人境外产品销售收入的比例为14.38%，综合导致本期境外销售运费单价有所下降。

报告期内，发行人境内销售运费单价呈现先下降后基本稳定的变化趋势，主要是由于2021年发行人与物流公司协商调价，部分线路的起送价和每公斤运价报价有所下调，导致2021年单位运费有所下降；2022年单位运费较2021年变动不大，差异主要是由于客户目的地不同、单位发货批次重量存在差异适用不同阶梯段单位报价所致。

综上，发行人的物流成本主要受单笔发货重量、物流运输方式及客户所在位置的综合影响。报告期内，随着发行人销售规模的扩大，单笔发货规模和重量有所增加，单位物流成本整体呈下降趋势，具有合理性。

4、发行人与经销商信息系统可靠性及数据匹配性等分析性复核情况

报告期内，发行人通过 SAP 系统对销售业务进行管理，为销售订单录入、存货管理、产品出货、收入确认、销售回款、发票开具等业务流程的可靠运行提供保障。具体为经销商将订单通过邮件下达给销售人员，销售人员根据订单信息录入 SAP 系统；发行人根据销售订单要求的交期通知委托加工厂商将货物发送至经销商指定交货地点，委托加工厂商发货后将发货单和物流单号告知发行人，发行人根据相关发货单据及委托加工厂商实时库存清单生成销售出库单及产成品出库凭证；发行人按月与物流公司对账并支付发货费用。

销售人员根据销售出库单编制签收单并邮件传送给经销商，由经销商确认货物送达后通过邮件回传签收单给发行人，发行人根据签收单对经销商开具发票，同时 SAP 系统根据发票自动生成应收单和收入凭证并进行成本结转。经销商按照合同和信用政策约定的条款完成付款，财务部根据银行回款信息录入到 SAP 系统。发行人按月与经销商进行对账，对账单列明当月发货订单号、数量、金额、应收余额等信息，由经销商盖章进行确认。

发行人与经销商采取买断式销售，发行人现有的信息管理系统能对经销商的销售情况进行有效管理，便于发行人和经销商确认销售业务数据和了解经销商的采购需求。报告期内，除上述 ERP 系统外，发行人未针对经销业务专门建立经销商信息管理系统，不能实时获取经销商进销存、终端客户销售情况等信息。但发行人通过要求经销商邮件报送双周报的形式对主要经销商的销售及库存情况进行了解。双周报包括经销商报送时点库存产品型号、数量，终端客户未来销售预测对应产品型号、数量等信息。发行人使用双周报进行销售预测及生产计划，市场销售部通过跟踪经销商库存情况，了解其销售实现情况，并结合终端客户销售预测和现有库存情况，安排未来采购及生产计划。

保荐机构及申报会计师获取了主要经销商和关联经销商盖章确认的期末库存数量及金额、对终端客户销售的数量及金额数据，经销商进货数据已通过函证进行确认，已取得相关明细的经销商销售收入占经销收入的比例分别为 94.67%、98.69%、98.69%和 99.16%。保荐机构及申报会计师对经销商进销存数据勾稽性、发行人销售数据匹配性进行了验证，根据经销商进销存统计结果如下：

单位：万颗

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
期初经销商库存数量（A）	100.93	109.79	135.78	98.69
发行人向经销商销售数量（B）	2,743.45	6,072.38	4,791.44	2,710.61
期末经销商库存数量（C）	215.45	100.93	109.79	135.78
经销商向终端销售理论数量（D=A+B-C）	2,628.93	6,081.23	4,817.43	2,673.53
经销商向终端销售实际数量（E）	2,490.46	6,176.48	4,829.02	2,686.05
经销商统计口径差异（F）	138.20	-99.22	-11.59	-27.39
差异调节后差异数量（G=D-E-F）	0.28	3.97	-0.00	14.87

差异调节是由于报告期各期末经销商存在交期较近的订单由其指定发行人直接对终端客户进行交付，截至报告期各期末，货物尚在运输途中，发行人在发出商品中进行核算，经销商以发行人出库时点统计采购情况，保荐机构及申报会计师已核对签收单及发货记录，确认差异原因并根据发出商品情况调减经销商终端销售数据。对差异原因进行调节后，经销商进销存数据匹配性在99.50%以上，差异较小。

（三）向经销商及终端客户函证情况，回函差异情况、原因及是否涉及审计调整

保荐机构及申报会计师对报告期各期主要经销商全部函证，并对其经销商采取随机抽样方式选取2家进行函证，报告期内共函证10家经销商，函证内容包括发行人销售收入金额、报告期各期末库存数量，具体情况如下：

单位：万元、万颗

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
函证数量	8	10	10	10
函证金额	21,244.33	37,959.94	34,509.51	12,534.33
回函金额	21,244.33	37,959.94	34,509.51	12,641.90
差异金额	-	-	-	107.57
经销收入	21,281.87	37,962.74	34,509.51	13,240.34
函证金额占经销收入的比例	99.82%	99.99%	100.00%	94.67%
函证期末库存数量	209.57	100.93	109.79	135.78
回函库存数量	209.57	100.93	109.79	135.78

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
差异数量	-	-	-	-

2020年，发函金额与回函金额的差异主要系发行人2019年12月对商络电子销售，商络电子按照月结30天信用政策约定于2020年1月对发行人付款，发行人将相关销售计入2019年，商络电子计入2020年。保荐机构及申报会计师已取得发行人相关邮件沟通记录及发货明细，确认该销售已于2019年完成，不涉及审计调整。

保荐机构及申报会计师对报告期各期前五大的终端客户全部函证，并对其他终端客户采取随机抽样方式选取1家进行函证，函证内容包括发行人对终端客户的销售数量规模及经销商对终端客户的销售金额规模。报告期内共函证8家终端客户，回函7家，回函金额占各期经销收入的比例分别为86.52%、89.08%、79.37%和83.42%，函证回函结果均相符，不涉及审计调整。

(四) 对经销商期末库存抽查监盘情况，包括但不限于监盘时间、地点、人员、结果及结论

保荐机构及申报会计师分别于2022年12月30日、2022年12月31日、2023年1月3日及2023年6月30日对主要经销商及关联经销商库存进行全部监盘。主要情况如下：

经销商名称	盘点时间	盘点地点	盘点人员	盘点方式
海创半导体及其关联方	2022年12月30日	中国香港	盘点人：经销商库管员 监盘人：保荐机构、申报会计师	视频全部盘点
美鑫电子	2022年12月30日	中国台湾		视频全部盘点
亚讯科技及其关联方	2022年12月31日	中国香港		视频全部盘点
信扬经贸	2023年1月3日	中国大陆		现场全部盘点
海创半导体及其关联方	2023年6月30日	中国香港		现场全部盘点
美鑫电子	2023年6月30日	中国台湾		视频全部盘点
亚讯科技及其关联方	2023年6月30日	中国香港		现场全部盘点

注：于2022年12月31日和2023年6月30日商络电子，于2023年6月30日信扬经贸自发行人处采购商品已全部实现对外销售，保荐机构和申报会计师未执行监盘程序。保荐机构和申报会计师于2023年1月12日对商络电子进行现场访谈并确认其2022年12月31日库存为0。

1、视频盘点

受境内外交通管制影响，2022 年末无法对主要经销商境外仓库实施现场监盘程序，因此保荐机构、申报会计师通过采用视频方式对主要经销商盘点的方式执行替代性程序，并对盘点过程全程录像，复核并汇总盘点结果，具体过程如下：

(1) 盘点当日经销商仓库处于静止状态，经销商人员提供仓库平面图及具体地址信息，确认仓库位置与发行人系统发货地址相同；

(2) 经销商现场盘点人员抵达盘点现场时，通过电子地图现场定位，并出示工牌等身份证明；

(3) 经销商现场盘点人员来到存货所在位置，首先展示区分不同公司存货的相关措施，然后盘点人员巡场一周，记录一些有标志性的地点，并展示装、卸货区，确保无遗漏的存货以及盘点当天存货确实处于静止状态；

(4) 经销商现场盘点人员逐项介绍视频看到的是盘点表中的哪项存货，并将发行人 Logo 和产品标签信息（产品名称、型号、数量）展示在视频中，进行盘点；

(5) 盘点结束后，经销商现场盘点人员在盘点表上签字并加盖经销商公章。

保荐机构和申报会计师分别于 2022 年底和 2023 年 6 月 30 日对主要境外经销商和美鑫电子执行视频监盘程序，存货账面数量与视频监盘的实际数量均无差异。

2、现场盘点

保荐机构和申报会计师于 2023 年 1 月 3 日对信扬经贸进行盘点，2022 年 12 月 31 日至 2023 年 1 月 3 日信扬经贸未发生库存移动，于 2023 年 1 月 3 日信扬经贸存货账面数量与监盘的实际数量一致，与 2022 年 12 月 31 日账面库存数量一致。

保荐机构和申报会计师于 2023 年 6 月 30 日对海创半导体及其关联方和亚讯科技及其关联方进行监盘：海创半导体及其关联方实盘数与盘点表差 6 颗芯片，以实盘数据为准，做盘亏处理；亚讯科技及其关联方存货账面数量与盘点

的实际数量一致。

综上所述，保荐机构和申报会计师在临近资产负债表日对发行人主要经销商及关联经销商执行监盘程序，2022 年末存货账面数量与监盘的实际数量均无差异，2023 年 6 月末实盘数与盘点表差 6 颗芯片，以实盘数据为准，做盘亏处理。监盘过程未发现存货有毁损、陈旧、过时及残次的情形。

6.3 关于直销客户

根据申报材料：（1）报告期各期，公司直销收入金额分别为 12,293.88 万元、12,130.91 万元和 15,473.28 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 48.15%、26.01%和 28.96%；（2）主要直销客户包括海信集团控股公司及其关联方、奕斯伟和新木犀及其关联方，其中，发行人亦通过美鑫电子等经销商向奕斯伟销售产品，但经销模式专项说明文件的直销客户与经销商终端客户重合事项中未包含奕斯伟；公司认定新木犀及其关联方中的智芯半导体（香港）有限公司韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司为直销客户而与其实际签订产品代理销售合同。

请发行人说明：（1）报告期各期前五大直销客户构成情况，包括客户基本情况、合作建立过程及合作年限、销售内容、销售金额及占比，报告期内公司向主要直销客户销售金额波动的原因及与客户经营情况、应用终端产品出货量和销售量的匹配性；（2）请重新梳理并说明公司直销客户和经销商终端客户重合的情况，包括客户名称、各期直销和经销产品和金额等，对同一客户采用两种销售模式的原因及合理性；（3）智芯半导体（香港）有限公司、韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司的主营业务、采购发行人产品后续加工过程和去向，是否实际为经销商，相关信息披露是否准确。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，同时请说明经销模式专项说明文件核查及结论是否准确、全面。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期各期前五大直销客户构成情况，包括客户基本情况、合作建

立过程及合作年限、销售内容、销售金额及占比，报告期内公司向主要直销客户销售金额波动的原因及与客户经营情况、应用终端产品出货量和销售量的匹配性

1、报告期各期前五大直销客户构成情况、销售内容、销售金额及占比

报告期各期，公司前五大直销客户销售内容、金额及占比情况如下：

单位：万元

序号	客户名称		销售内容	金额	占主营业务收入比例
2023年1-6月					
1	海信集团 控股公司 及其关联 方	海信视像科技股份有限公司	TCON 芯片	2,611.41	8.61%
			画质芯片	2,851.93	9.40%
			AIoT 智能控制芯片	201.76	0.67%
			技术服务	314.27	1.04%
		青岛智动精工电子有限公司	AIoT 智能控制芯片	521.39	1.72%
		广东海信电子有限公司	TCON 芯片	2.52	0.01%
			画质芯片	183.94	0.61%
			AIoT 智能控制芯片	1.18	0.00%
		青岛海信商用显示股份有限公司	技术服务	0.94	0.00%
		小计			6,689.33
2	新木犀及 其关联方	智芯半导体（香港）有限公司	TCON 芯片	1,290.83	4.26%
		深圳市新木犀电器有限公司	TCON 芯片	332.89	1.10%
		小计		1,623.72	5.35%
3	瑞晟微电子（苏州）有限公司	技术服务	599.24	1.98%	
4	奕斯伟	北京奕斯伟计算技术股份有限公司	技术服务	74.46	0.25%
5	杭州微纳科技股份有限公司	AIoT 智能控制芯片	37.54	0.12%	
合计				9,024.29	29.75%
2022年度					
1	海信集团 控股公司 及其关联 方	海信视像科技股份有限公司	TCON 芯片	2,897.98	5.42%
			画质芯片	4,592.73	8.59%
			AIoT 智能控制芯片	59.84	0.11%
			技术服务	358.49	0.67%
		青岛智动精工电子有限公司	AIoT 智能控制芯片	1,414.37	2.65%
		广东海信电子有限公司	TCON 芯片	2.52	0.00%
			画质芯片	28.32	0.05%
			AIoT 智能控制芯片	42.32	0.08%

序号	客户名称		销售内容	金额	占主营业务收入比例
		青岛海信激光显示股份有限公司	技术服务	2.22	0.00%
		小计		9,398.80	17.59%
2	奕斯伟	北京奕斯伟计算技术股份有限公司	技术服务	2,542.17	4.76%
3	新木犀及其关联方	智芯半导体（香港）有限公司	TCON 芯片	709.09	1.33%
		深圳市新木犀电器有限公司	TCON 芯片	655.30	1.23%
		小计		1,364.39	2.55%
4	瑞晟微电子（苏州）有限公司		技术服务	968.40	1.81%
5	TCL 华星光电技术有限公司		技术服务	480.88	0.90%
合计				14,754.64	27.61%
2021 年度					
1	海信集团控股公司及其关联方	海信视像科技股份有限公司	TCON 芯片	906.61	1.94%
			画质芯片	4,784.51	10.26%
			AIoT 智能控制芯片	51.13	0.11%
			技术服务	464.15	1.00%
		青岛智动精工电子有限公司	AIoT 智能控制芯片	1,279.08	2.74%
		广东海信电子有限公司	TCON 芯片	50.36	0.11%
			画质芯片	467.21	1.00%
			AIoT 智能控制芯片	101.67	0.22%
		青岛海信激光显示股份有限公司	技术服务	37.74	0.08%
		青岛海信电子技术服务有限公司	技术服务	20.28	0.04%
小计		8,162.74	17.50%		
2	新木犀及其关联方	智芯半导体（香港）有限公司	TCON 芯片	1,576.50	3.38%
			画质芯片	35.15	0.08%
		韦思特电子（香港）有限公司	TCON 芯片	387.87	0.83%
		深圳市新木犀电器有限公司	TCON 芯片	262.93	0.56%
		小计		2,262.44	4.85%
3	瑞晟微电子（苏州）有限公司		技术服务	1,087.96	2.33%
4	TCL 华星光电技术有限公司		技术服务	485.66	1.04%
5	佛山云科电子科技有限公司		AIoT 智能控制芯片	61.73	0.13%
合计				12,060.52	25.86%
2020 年度					
1	海信集团控股公司及其关联	海信视像科技股份有限公司	TCON 芯片	390.57	1.53%
			画质芯片	3,738.24	14.64%

序号	客户名称		销售内容	金额	占主营业务收入比例
	方		AIoT 智能控制芯片	195.11	0.76%
			技术服务	196.60	0.77%
		广东海信电子有限公司	TCON 芯片	47.38	0.19%
			画质芯片	1,342.69	5.26%
			AIoT 智能控制芯片	113.61	0.44%
		青岛智动精工电子有限公司	AIoT 智能控制芯片	394.83	1.55%
		海信集团有限公司	技术服务	56.60	0.22%
		青岛海信激光显示股份有限公司	技术服务	30.19	0.12%
		青岛海信商用显示股份有限公司	画质芯片	15.70	0.06%
		青岛海信医疗设备股份有限公司	技术服务	6.60	0.03%
		青岛海信通信有限公司	AIoT 智能控制芯片	1.75	0.01%
		小计			6,529.88
2	新木犀及其关联方	深圳市新木犀电器有限公司	TCON 芯片	1,870.87	7.33%
			画质芯片	21.46	0.08%
		韦思特电子（香港）有限公司	TCON 芯片	1,414.08	5.54%
		青岛茂泉电子科技有限公司	TCON 芯片	965.71	3.78%
		小计			4,272.11
3	瑞晟微电子（苏州）有限公司	技术服务	793.67	3.11%	
4	奕斯伟	合肥奕斯伟计算技术有限公司	技术服务	337.01	1.32%
5	深圳市韦德勋光电科技有限公司		显示芯片	96.50	0.38%
合计				12,029.18	47.11%

注1：同一控制下企业已合并计算

注2：海信集团控股公司及其关联方：海信视像、青岛智动精工电子有限公司、广东海信电子有限公司、青岛海信通信有限公司、青岛海信商用显示股份有限公司、青岛海信激光显示股份有限公司、海信集团有限公司、青岛海信电子技术服务有限公司、青岛海信医疗设备股份有限公司，不包含经销商深圳信扬国际经贸股份有限公司

注3：奕斯伟：合肥奕斯伟计算技术有限公司、北京奕斯伟计算技术股份有限公司

注4：新木犀及其关联方：深圳市新木犀电器有限公司、智芯半导体（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司、韦思特电子（香港）有限公司

2、报告期各期前五大直销客户基本情况、合作建立过程及合作年限

报告期各期，公司前五大直销客户基本情况、合作建立过程及合作年限情况如下：

序号	客户名称	成立时间	合作建立过程	合作年限	注册资本 (万元)	注册地址	控股股东或第一大股东	主营业务	
1	海信集团控股公司及其关联方	海信视像科技股份有限公司	1997-04-17	2014年,海信视像与宏祐图像就FRC IP授权展开合作,后合作研发推出了HS3710、HS3720画质芯片,同时海信视像在自制TCON板中亦搭载了部分宏祐图像TCON芯片产品,公司成立后海信视像持续与公司进行业务往来	2019年至今	130,765.22	青岛市经济技术开发区前湾港路218号	海信集团控股股份有限公司	主要从事影像显示产品的研发、生产和销售;产品主要包括电视机、投影机、显示器等;公司拥有ULED、激光显示等核心技术,在海内外影像显示行业处于领先地位
		青岛智动精工电子有限公司	2014-01-17	智动精工系海信体系内PCBA加工厂,业务包含生产遥控器产品并向海信视像等销售,基于与海信视像等的遥控器业务向公司采购蓝牙SoC芯片	2019年至今	1,050.00	青岛经济技术开发区前湾港路218号1栋厂房全幢2层	海信集团控股股份有限公司	专业从事PCBA研发、制造、销售及服务;业务覆盖手机整机、手机主板、电视主板、白电电控板、BOX、物联网模块、背光灯条、小间距显示屏、汽车电子等领域
		广东海信电子有限公司	2011-09-19	海信视像子公司,业务模式与海信视像类似,向发行人采购显示芯片并主要用于电视生产	2019年至今	38,408.00	江门市先进制造业江沙示范园区海信大道8号B区	海信视像科技股份有限公司	海信视像全资子公司,系海信视像的生产基地,主要从事电视机、网络多媒体产品及其他电子产品的制造和销售
		青岛海信激光显示股份有限公司	2017-03-08	海信视像子公司,具有几何矫正、激光电视等领域的技术开发需求,采购公司技术开发服务	2019年至今	6,750.00	山东省青岛市黄岛区前湾港路218号	海信视像科技股份有限公司	海信视像子公司,持续致力于显示科技研发和成果转化应用,在激光显示领域较为领先
		青岛海信电子技术服务有限公司	2004-04-13	因业务调整,海信集团公司与公司的车载MINI LED屏背光技术开发项目,中途转至青岛海信电子技术服务有限公司继续进行	仅于2021年向公司采购技术开发服务,无其他合作	500.00	青岛经济技术开发区前湾港路218号	海信集团控股股份有限公司	目前主要为海信体系内部提供服务,业务部门主要包括集团IT与数据管理、共享中心、工业设计中心
		海信集团有限公司	1979-08-02	基于车载MINI LED屏背光技术开发项目,向公司采购技术服务	仅于2020年向公司采购技术开发服务,无其他合作	80,617.00	青岛市市南区东海西路17号	青岛华通国有资本投资运营集团有限公司	目前为投资控股平台,混改前主要承担海信体系的整体经营管理职责,混改后已无此智能
		青岛海信商用显示股份有限公司	2017-03-08	海信视像子公司,报告期内仅发生零星显示芯片采购	仅于2020年向公司采购零星显示芯片,无其他合作	3,857.00	山东省青岛市黄岛区前湾港路218号	海信视像科技股份有限公司	海信视像子公司,海信体系内B2B板块公司,持续深耕智慧教育、智慧办公、智能显示等多个业务板块,致力于打造商用显示行业多场景下的产品与解决方案
		青岛海信医疗设备股份有限公司	2014-02-28	具有医疗显示处理技术开发需求,采购公司技术开发服务	仅于2020年向公司采购技术开发服务,无其他合作	4,000.00	山东省青岛市崂山区松岭路399号	海信集团控股股份有限公司	前身是海信集团重点实验室医疗技术研究所,多年来致力于医疗电子信息技术的研发与应用,致力于提供数字化、智能化的医疗设备及解决方案,主要产品包括彩超设备、医用显示器等

序号	客户名称		成立时间	合作建立过程	合作年限	注册资本 (万元)	注册地址	控股股东或第一大股东	主营业务
		青岛海信通信有限公司	2001-05-10	报告期内仅发生零星 AIoT 智能控制芯片采购	仅于 2020 年向公司采购零星 AIoT 智能控制芯片, 无其他合作	47,100.00	青岛市经济技术开发区前湾港路 218 号	海信集团控股股份有限公司	立足于移动通信终端产品研发、生产和销售等各领域, 旨在为客户提供高品质的移动终端产品和服务。目前产品线涵盖 CDMA、GSM、3G、数字集群、无线固话等移动终端
2	奕斯伟	北京奕斯伟计算技术股份有限公司	2019-09-24	半导体行业知名 IC 设计公司, 奕斯伟在布局高端 SoC 芯片业务过程中存在显示芯片技术合作开发需求以及 FRC 需求, 公司知悉情况后开始与其研发部门对接; 验证通过后, 委托公司开发显示芯片, 后又进一步取得公司 FRC IP 授权	2019 年至今	5,316.3415	北京市北京经济技术开发区科创十街 18 号院 3 号楼 1 层 101 室	北京奕斯伟科技集团有限公司	以 RISC-V 为核心的新一代计算架构芯片与方案提供商, 围绕智慧家居、智慧园区、智能交通、无线通信、工业物联网等应用场景, 为客户提供显示交互、多媒体系统、智慧连接、车载系统、智能计算、电源管理等芯片及解决方案
		合肥奕斯伟计算技术有限公司	2016-08-10			1,100.00	合肥市新站区新蚌埠路与玉皇山路交口向东 200 米中国(合肥)数字创意产业园 502 室	北京奕斯伟计算技术股份有限公司	北京奕斯伟计算技术股份有限公司全资子公司
3	新木犀及其关联方	智芯半导体(香港)有限公司	2011-04-15	IDH 知名 TCON 方案设计公司, 其原采用的海外芯片成本较高, 随着业务量扩大, 开始寻求高质量但是更具成本优势的替代方案, 公司知悉情况后开始与其研发和采购部门对接; 验证通过后, 逐步将海外芯片切换至公司芯片	2019 年至今	-	-	闫洪伟控制的公司	主要产品包含 TCON 板、边条板、蓝牙模块、功放板、智能音响等, 公司自主研发生产的 TCON 板可适配如京东方、友达光电、夏普、HKC、LG、华星光电、群创光电、熊猫、彩虹等各大屏厂的面板, 被广泛应用于智能平板电视、液晶显示器、笔记本电脑、多媒体广告机、家庭影院等应用领域
		深圳市新木犀电器有限公司	2016-02-03			500.00	深圳市宝安区航城街道三围社区航空路华丰智谷-航城高科技产业园 B 座 3 层		
		韦思特电子(香港)有限公司	2010-3-31			-	-		
		青岛茂泉电子科技有限公司	2011-06-21			300.00	青岛四方区嘉定路 5 号 3010 室		
4	瑞晟微电子(苏州)有限公司		2001-12-21	半导体行业知名 IC 设计公司, 瑞晟微在布局高端 SoC 芯片过程中存在 FRC 需求并主动与宏祐图像接洽, 取得公司 FRC IP 授权	2019 年至今	2,800.00 美元	苏州工业园区西沈浒路 128 号	台湾瑞显半导体	主要设计、测试及销售各类网络及音频类应用集成电路, 发展高速、宽频、无线传输的网络产品, 并以此为平台发展高速、高分辨率的多媒体产品, 提供全方位的网络与多媒体解决方案

序号	客户名称	成立时间	合作建立过程	合作年限	注册资本 (万元)	注册地址	控股股东或第一大股东	主营业务
5	TCL 华星光电技术有限公司	2009-11-06	主流面板厂，存在定制化开发芯片需求，故与公司合作	2019 年至今	3,308,123.47	深圳市光明新区塘明大道 9-2 号	TCL 科技集团股份有限公司	专注于半导体显示领域，全球半导体显示龙头之一，拥有 9 条面板生产线、5 大模组基地，积极布局下一代 MiniLED、MicroLED、柔性 OLED、印刷 OLED 等新型显示技术，产品覆盖大中小尺寸面板及触控模组、电子白板、拼接墙、车载、电竞等高端显示应用领域
6	佛山云科电子科技有限公司	2011-11-02	主要生产家电控制器，原只用海外芯片方案，价格及供货风险较高，积极寻求国产替代，公司知悉情况后开始与其研发和采购部门对接，2021 年经客户评估、验证后，导入公司芯片	2021 年至今	30.00	佛山市南海区丹灶镇建沙路东三区 3 号联东优谷园 27 座 501（住所申报）	侯宏伟	专注于工业及民用智能控制器产品的研发、生产和销售，定位服务于中高端设备和产品制造商，以拥有自主知识产权的控制技术为基础，快速为客户提供个性化的解决方案，主要产品有低压变频器、伺服驱动器、变频空调控制器、变频冰箱控制器、医疗产品的智能控制器，主要服务于装备制造业、家电制造业、医疗行业
7	深圳市韦德勋光电科技有限公司	2013-09-25	IDH 知名 TCON 方案设计公司，其原采用海外芯片，供货风险较高，随着业务量的逐步扩大，开始寻求高质量且供货稳定的替代方案，公司知悉情况后开始与其研发和采购部门对接；验证通过后，逐步将海外芯片切换至公司芯片	2019 年至今	1,000.00	深圳市宝安区福海街道和平社区重庆路 194 号科上美科技园 D 栋 201	杨露	专业从事液晶电视 4K 逻辑板（TCON 板）和 4K 转 2K 逻辑板（TCON 板）的研发、定制、生产、销售
8	杭州微纳科技股份有限公司	2010-06-01	2020 年起公司通过代理商向其采购技术定制芯片，逐渐建立业务合作，公司全自研低功耗蓝牙 SoC 芯片 HT2058 量产，其采购公司 HT2058 芯片并提供解决方案后对外销售	2020 年至今	1,734.00	浙江省杭州市西湖区西斗门路 3 号天堂软件园 A 幢 11 楼 F 座	杭州巨星科技股份有限公司	专注于先进人机交互和智能音频处理集成电路及整体解决方案的高新技术企业，拥有多项自主知识产权，主要面向先进人机交互、智能音频及物联网领域，提供 2.4G/BLE RF-SoC 系列芯片和 Audio MCU/DSP/SoC 系列芯片，相关核心算法、无线传输协议、中间件和 App，以及从无线设备端、智能主机端到云端的数据输入、智能处理和无线互联的整体解决方案

3、报告期内公司向主要直销客户销售金额波动的原因及与客户经营情况、应用终端产品出货量和销售量的匹配性

报告期内，公司向前五大直销客户销售的具体情况如下：

单位：万元、万颗

序号	客户名称	销售内容	应用终端产品	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年		销售金额波动原因	
				销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量		
1	海信集团控股公司及其关联方	海信视像科技股份有限公司	TCON 芯片	电视	2,611.41	122.85	2,897.98	123.67	906.61	75.61	390.57	32.57	随着公司业务规模扩大及产品组合增加，与关联方业务规模同步扩大
			画质芯片	电视	2,851.93	45.39	4,592.73	66.13	4,784.51	108.34	3,738.24	129.28	
			AIoT 智能控制芯片	电视	201.76	40.20	59.84	12.43	51.13	10.85	195.11	40.39	
			技术服务	-	314.27	-	358.49	-	464.15	-	196.60	-	
		青岛智动精工电子有限公司	AIoT 智能控制芯片	遥控器	521.39	110.40	1,414.37	319.20	1,279.08	273.99	394.83	85.25	
		广东海信电子有限公司	TCON 芯片	电视	2.52	0.21	2.52	0.21	50.36	4.20	47.38	3.95	
			画质芯片	电视	183.94	4.60	28.32	0.64	467.21	14.37	1,342.69	44.53	
			AIoT 智能控制芯片	电视	1.18	0.25	42.32	9.00	101.67	21.62	113.61	23.43	
		青岛海信激光显示股份有限公司	技术服务	-	-	2.22	-	37.74	-	30.19	-		
		青岛海信电子技术服务有限公司	技术服务	-	-	-	-	20.28	-	-	-		
		海信集团有限公司	技术服务	-	-	-	-	-	-	56.60	-		
		青岛海信商用显示股份有限公司	画质芯片	商用显示产品	-	-	-	-	-	-	15.70	1.32	
			技术服务	-	0.94	-	-	-	-	-	-		
		青岛海信医疗设备股份有限公司	技术服务	-	-	-	-	-	-	6.60	-		
青岛海信通信有限公司	AIoT 智能控制芯片	通信产品	-	-	-	-	-	-	1.75	0.09			
小计				6,689.33	323.89	9,398.80	531.28	8,162.74	508.97	6,529.88	360.81		

序号	客户名称		销售内容	应用终端产品	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年		销售金额波动原因
					销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	
2	奕斯伟	北京奕斯伟计算技术股份有限公司	技术服务	-	74.46	-	2,542.17	-	-	-	-	-	2020年产生NRE收入、2022年和2023年1-6月产生IP授权收入
		合肥奕斯伟计算技术有限公司	技术服务	-	-	-	-	-	-	-	337.01	-	
		小计			74.46	-	2,542.17	-	-	-	-	337.01	
3	新木犀及其关联方	智芯半导体(香港)有限公司	TCON芯片	板卡	1,290.83	284.64	709.09	137.32	1,576.50	153.10	-	-	2021年受缺货影响,公司向新木犀及其关联方出货量和销售金额显著下降;2022年缺货情况缓解,出货量上升,但受产品价格下降和市场需求导向的低分辨率TCON芯片采购占比上升,产品平均单价降低,销售金额随之下降;2023年1-6月缺货情况进一步缓解,公司向新木犀及其关联方出货量和销售金额同比大幅提升
			画质芯片		-	-	-	-	35.15	1.81	-	-	
		深圳市新木犀电器有限公司	TCON芯片		332.89	60.88	655.30	120.08	262.93	35.96	1,870.87	257.46	
			画质芯片		-	-	-	-	-	-	21.46	1.80	
		韦思特电子(香港)有限公司	TCON芯片		-	-	-	-	387.87	36.43	1,414.08	214.69	
		青岛茂泉电子科技有限公司	TCON芯片		-	-	-	-	-	-	965.71	169.60	
小计			1,623.72	345.52	1,364.39	257.40	2,262.44	227.30	4,272.11	643.55			
4	瑞晟微电子(苏州)有限公司		技术服务	-	599.24	-	968.40	-	1,087.96	-	793.67	-	IP版税,按照每颗芯片固定金额收取版税,收入与客户芯片销量相关
5	TCL华星光电技术有限公司		技术服务	-	-	-	480.88	-	485.66	-	--	-	单个NRE合同分别于2021年和2022年各确认一部分收入
6	佛山云科电子科技有限公司		AIoT智能控制芯片	洗衣机	-	-	-	-	61.73	18.70	-	-	偶发性零星交易

序号	客户名称	销售内容	应用终端产品	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年		销售金额波动原因
				销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	
7	深圳市韦德勋光电科技有限公司	显示芯片	板卡	-	-	-	-	-	-	96.50	44.19	2020年采用直销模式进行交易，2021年起通过经销商对其销售
8	杭州微纳科技股份有限公司	AIoT智能控制芯片	遥控器	37.54	15.04	46.57	14.99	-	-	-	-	2022年末公司自研低功耗蓝牙SoC芯片HT2058量产后开始合作，2023年销售规模预计同比增长

注：NRE（Non-Recurring Engineering）即一次性工程费用，是指在新产品研发过程中涉及的人工、试产、测试等一次性开支。基于新产品开发风险及NRE投入较大，支付NRE补偿费用系大型科技集团与其核心零部件供应商合作的常见模式，以鼓励和支持新技术新产品的开发，符合行业惯例。

报告期内，公司前五大直销客户佛山云科电子科技有限公司仅与公司发生零星芯片采购交易，金额较小，主要系公司向其低价销售尾单清仓产品；深圳市韦德勋光电科技有限公司系板卡厂，公司仅于 2020 年向其直接销售芯片产品，2021 年、2022 年通过经销商对其销售，主要系报告期内随着公司规模扩大逐步切换对中小规模或合作较少的板卡厂的销售模式，转由经销商进行维护，节省公司客户维护和沟通成本；除上述客户外，公司主要直销客户包括行业知名电视品牌厂商、芯片设计公司、大型板卡厂商、显示面板厂商、方案商，经营情况良好。

报告期内，公司前五大直销客户奕斯伟、TCL 华星光电技术有限公司仅向公司采购芯片开发服务、IP 授权，相关业务系基于客户特定显示芯片应用需求和客户自研芯片研发过程中 FRC IP 需求产生，具有偶发性，与客户主要产品销量不具有明显匹配关系；海信集团控股公司及其关联方存在向公司采购基于 FPGA 平台的相关技术开发服务和零星 IP 授权，相关业务主要系为满足关联方在某些特定显示领域如专业显示、医疗显示、叠屏显示的差异化小众性能需求进行的定制开发，与关联方主要产品销量不具有明显匹配关系；瑞晟微电子（苏州）有限公司仅向公司支付 IP 版税，公司按照其芯片产品销量每颗固定金额收取，报告期内公司收入与其使用公司授权 IP 设计的芯片产品销量完全匹配。

除上述技术服务采购外，公司前五大直销客户杭州微纳科技股份有限公司为行业知名蓝牙解决方案供应商，公司全自研低功耗蓝牙 SoC 芯片 HT2058 量产，其采购公司 HT2058 芯片并集成软件、算法解决方案后对外销售；公司前五大直销客户新木犀及其关联方主要向公司采购 TCON 芯片和零星画质芯片，新木犀及其关联方为行业知名板卡厂商，主要产品为 TCON 板卡，主要客户包括创维、康佳、长虹等电视品牌厂商，其亦为芯片设计公司蕊源科技的主要客户。报告期内，公司对其销售数量呈现先下降后上升趋势，与其板卡产品销量的变动趋势一致，具体如下：

单位：万片、万颗

项目	2023 年 1-6 月	2022 年		2021 年		2020 年
	数量	数量	同比变动	数量	同比变动	数量
新木犀及其关联方板卡销量（万片）	400.00	740.00	39.62%	530.00	-24.29%	700.00

项目	2023年1-6月	2022年		2021年		2020年
	数量	数量	同比变动	数量	同比变动	数量
信芯微显示芯片销量（万颗）	345.52	257.40	13.24%	227.30	-64.68%	643.55
占比	86.38%	34.78%	-	42.89%	-	91.94%

注：新木犀及其关联方为非上市公司，其板卡销量为访谈取得的大致数据

海信集团控股公司及其关联方主要向公司采购画质芯片、AIoT 智能控制芯片和 TCON 芯片，海信集团控股公司及其关联方为行业知名电视品牌厂商，采购公司芯片主要用于电视和配套遥控器产品，公司对其销售芯片产品数量与其对应电视、配套遥控器销量数据变动趋势具有匹配性。上述匹配关系数据情况详见本问询回复之“问题 8：关于收入”之“8.2”之“一”之“（四）”之“1”。

综上，公司与报告期各期前五大直销客户交易不存在重大异常，前五大直销客户经营情况良好，报告期内公司向主要直销客户销售金额存在波动具有合理性，主要直销客户应用终端产品出货量与发行人对其销售数量具有匹配性。

（二）请重新梳理并说明公司直销客户和经销商终端客户重合的情况，包括客户名称、各期直销和经销产品和金额等，对同一客户采用两种销售模式的原因及合理性

报告期内，公司存在直销客户和经销商终端客户重合的情况，主要原因包括代理授权证书变更、临时调货、销售模式变更等。公司对重合客户的销售收入情况如下：

单位：万元

重合客户	销售内容		2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
	直销	经销	直销	经销	直销	经销	直销	经销	直销	经销
海信视像	显示芯片、AIoT 智能控制芯片、技术开发服务、其他	AIoT 智能控制芯片	5,979.36	-	7,966.24	0.20	6,206.40	-	4,520.53	-
奕斯伟	技术服务	显示芯片	74.46	4,004.88	2,542.17	8,960.76	-	11,374.47	337.01	4,249.40
华星光电	技术服务	显示芯片	-	4,931.49	480.88	7,952.59	485.66	9,875.00	-	526.23
深圳市新木犀电器有限公司	显示芯片		332.89	-	655.30	-	262.93	11.75	1,892.32	-
聚众智能	显示芯片		-	-	-	-	-	24.16	94.04	416.14

重合客户	销售内容		2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
	直销	经销	直销	经销	直销	经销	直销	经销	直销	经销
深圳市智之祺科技有限公司	显示芯片		-	-	-	-	-	8.00	14.74	27.80
韦德勋	显示芯片		-	1,785.40	-	1,985.10	-	171.28	96.50	-
无锡福尼特数码电子有限公司	AIoT 智能控制芯片		-	473.88	-	972.01	19.09	245.51	0.22	-
深圳市创荣发电子有限公司	AIoT 智能控制芯片		-	101.64	-	122.56	-	-	1.48	-

注：经销销售收入金额为经销商对终端客户销售收入金额

1、海信视像：海信视像为公司的直接客户，公司同时通过经销商信扬经贸对其销售，主要系 2022 年海信视像临时、小批量采购高价值 8K TCON 显示芯片用于实验验证，公司无多余库存，海信视像自关联经销商信扬经贸采购所致。

2、奕斯伟：奕斯伟为公司的直接客户，公司同时通过经销商亚讯科技及其关联方、美鑫电子对其销售。其中，公司直接向奕斯伟销售的为芯片合作开发、技术授权等技术服务，通过经销商对其销售的为显示芯片。一般而言，经销商终端客户存在芯片定制开发、技术授权等开发需求时，终端客户直接委托公司提供技术服务以便公司更加精准、及时地满足终端客户需求，芯片产品开发完成后，公司通过经销商对终端客户进行销售，便于公司降低销售费用、加快资金周转效率，并提高资源集聚度和利用效率。

3、华星光电：华星光电为公司的直接客户，公司同时通过经销商亚讯科技及其关联方、美鑫电子对其销售。其中，公司直接向华星光电销售的为芯片委托开发服务，通过经销商对其销售的为显示芯片。

4、深圳市新木犀电器有限公司：深圳市新木犀电器有限公司为公司的直接客户，2021 年公司同时通过经销商信扬经贸对其销售，主要系 2021 年芯片市场产能紧张，公司现有产成品库存不足，临时调货由经销商对其销售所致。

5、聚众智能、深圳市智之祺科技有限公司：2020 年，公司同时通过直销和经销模式向聚众智能、深圳市智之祺科技有限公司销售显示芯片，主要系考虑到客户规模等方面因素，公司在芯片产能紧张的情形下优先支持显示面板龙头厂商等大客户的采购需求，经销商一般会根据终端客户的销售预测并结合自身对市场需求的预判情况提前备货，主要经销商通常备有周转库存，因此聚众

智能及深圳市智之祺科技有限公司在直销无法满足采购需求的情形下，公司会沟通经销商是否备有多余库存向其临时调货。

6、韦德勋：2020年，公司对韦德勋采用直销模式，2021年起通过经销商对其销售，主要系随着公司规模扩大逐步切换对中小规模或合作较少的板卡厂的销售模式，转由经销商进行维护，节省公司客户维护和沟通成本。

7、无锡福尼特数码电子有限公司、深圳市创荣发电子有限公司：2020年，无锡福尼特数码电子有限公司、深圳市创荣发电子有限公司为公司的直销客户。2021年起，基于提高资源集聚度、降低客户管理成本和加快资金回款效率相关考虑，公司主动将合作规模较小的非重点的客户推荐给经销商进行关系维护，因此2021年起通过经销商信扬经贸对其销售。

综上，报告期内公司对同一客户采用两种销售模式主要系临时缺货调货、销售经营战略变更所致，具备商业合理性。保荐机构和申报会计师已在经销模式专项说明文件中披露报告期内直销金额和经销金额均超过20万元的客户重合情况，仅因临时缺货或采购便利性等原因产生零星采购的客户未作为重合客户进行披露。

（三）智芯半导体（香港）有限公司、韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司的主营业务、采购发行人产品后续加工过程和去向，是否实际为经销商，相关信息披露是否准确

智芯半导体（香港）有限公司、韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司与深圳市新木犀电器有限公司均是闫洪伟同一控制下的公司。深圳市新木犀电器有限公司主营生产、研发及销售 TCON 板、LCD 逻辑板、蓝牙模块、功放板、智能音响等产品，智芯半导体（香港）有限公司、韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司为闫洪伟控制下的贸易公司，负责电子元器件代理及进出口业务，其采购公司产品主要交付深圳市新木犀电器有限公司自用继续生产 TCON 板。

报告期内，公司向智芯半导体（香港）有限公司、韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司等公司的销售主要是深圳市新木犀电器有限公司为满足自身生产经营需要通过其关联方进行的采购，由于其采购公司产

品后直接交付深圳市新木犀电器有限公司自用生产，因此公司对其的销售属于直销。

深圳市新木犀电器有限公司由于交易币种需要选择通过注册地中国大陆及中国香港的贸易公司向公司采购，其中：2020年1月至2021年2月通过韦思特电子（香港）有限公司与公司进行美元采购交易；于2021年2月至今通过智芯半导体（香港）有限公司与公司进行美元采购交易；2020年1月至9月同时通过青岛茂泉电子科技有限公司和深圳市新木犀电器有限公司与公司进行人民币采购交易，后续仅通过深圳市新木犀电器有限公司进行交易，主要系深圳市新木犀电器有限公司自身业务架构调整切换过程所进行的并行交易，由新木犀及其关联方选择交易主体与公司进行交易。

综上，智芯半导体（香港）有限公司、韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司和深圳市新木犀电器有限公司由同一控制人控制，且其作为贸易公司采购公司产品用于关联方的自用生产，因此公司对新木犀及其关联方属于直销，相关信息披露准确。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得公司销售明细表，梳理报告期各期前五大直销客户构成情况、销售内容、销售金额及占比；

2、通过网络核查、公开资料查询等方式，了解前五大直销客户基本情况和经营状况，查询其应用发行人芯片的终端产品出货量情况，判断与发行人对其芯片销售数量的匹配性；

3、取得主要经销商经销存明细，与公司销售明细进行比对，确认直销客户和经销商终端客户重合的情况；

4、访谈市场销售部门负责人，了解公司前五大直销客户基本情况、合作建立过程及合作年限，报告期内公司向主要直销客户销售金额波动的原因；确认直销客户和经销商终端客户重合的原因及合理性；

5、对主要客户进行访谈，了解其基本情况和经营状况、与公司合作建立过程及合作年限，确认公司与其交易模式、交易内容、报告期内交易金额波动的原因，判断部分客户销售模式重合原因的商业合理性；

6、对深圳市新木犀电器有限公司、智芯半导体（香港）有限公司、韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司进行访谈，确认其采购发行人产品的后续加工过程和去向。

（二）核查意见

经核查、保荐机构和申报会计师认为：

1、公司与报告期各期前五大直销客户交易不存在重大异常，前五大直销客户经营情况良好，报告期内公司向主要直销客户销售金额存在波动具有合理性，主要直销客户应用终端产品出货量与发行人对其销售数量具有匹配性；

2、报告期内，发行人直销客户和经销商终端客户重合情况主要系临时缺货调货、销售经营战略变更所致，具备商业合理性；

3、保荐机构和申报会计师已在经销商模式专项说明文件披露报告直接销售合计金额和经销销售合计金额均超过 20 万元的客户重合情况，经销商模式专项说明文件核查及结论准确、全面；

4、智芯半导体（香港）有限公司、韦思特电子（香港）有限公司、青岛茂泉电子科技有限公司自发行人处采购产品均用于深圳市新木犀电器有限公司后续生产加工自用，销售模式属于直销，相关信息披露准确。

问题 7：关于采购和供应商

根据申报材料：（1）发行人主要采购晶圆（包括 KGD）、封装测试、辅助芯片及其他；（2）报告期各期，公司原材料及代工服务前五大供应商合计采购额分别为 14,078.72 万元、21,735.58 万元、24,311.70 万元，占原材料采购总金额的比例分别为 88.63%、79.23%、82.34%；（3）辅助芯片及其他的供应商主要为朗势电子，该公司成立不久发行人便与其建立合作。

请发行人说明：（1）采购晶圆制程、尺寸及对应产品类型，结合上述以及公司向不同供应商采购价格、市场价格等，说明报告期内晶圆采购价格公允性、变动原因以及与行业变动趋势是否一致；发行人进入晶圆厂供应链的过程，是否存在通过公司关联方账号向晶圆厂下达生产订单的情况；（2）采购封装测试类型及分布情况，结合上述以及公司向不同供应商采购价格、市场价格等，说明报告期内封装测试采购价格公允性、变动原因以及与行业变动趋势是否一致；（3）公司采购 KGD 的主要类型、用途、供应商基本情况及对应采购数量和金额，报告期内 KGD 采购价格公允性以及采购量变动原因；（4）辅助芯片及其他的主要内容、用途、供应商基本情况及对应采购数量和金额，采购价格公允性，朗势电子成立不久发行人便与其建立合作的原因及合理性；（5）发行人的备货政策和委托加工生产周期，各类产品主要原材料采购量、领用量、结存量与产量的匹配关系，晶圆领用量与封测量的匹配关系，采购金额与存货、成本的匹配关系。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，同时请说明：（1）对供应商函证及回函情况，回函差异情况及原因；（2）境外采购与海关进口报关数据之间的勾稽关系。

回复：

一、发行人说明

（一）采购晶圆制程、尺寸及对应产品类型，结合上述以及公司向不同供应商采购价格、市场价格等，说明报告期内晶圆采购价格公允性、变动原因以及与行业变动趋势是否一致；发行人进入晶圆厂供应链的过程，是否存在通过公司关联方账号向晶圆厂下达生产订单的情况

公司采购的晶圆包含常规晶圆及 KGD 两类。其中，KGD 以经切割后的良品晶粒为单位入库，在产品形态、尺寸、价格等方面均与常规晶圆存在差异，不具有可比性。且公司采购的 KGD 用于多芯片组件合并封装，为主芯片提供辅助功能，主要供应商为存储器厂商及经销商而非晶圆厂，在制程、产品类型、供应商方面与采购的常规晶圆亦存在区别。因此，此处回复只针对发行人采购的常规晶圆，KGD 对应的情况说明请见本题回复之“一、发行人说明”之“（三）”之回复。

1、公司采购的晶圆制程、尺寸及对应产品类型

报告期内，发行人采购的常规晶圆尺寸均为 12 英寸，其制程、对应产品类型、采购金额及占比的具体情况如下：

制程	对应产品类型	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
		采购金额(万元)	占比	单价(元/片)	采购金额(万元)	占比	单价(元/片)	采购金额(万元)	占比	单价(元/片)	采购金额(万元)	占比	单价(元/片)
22nm	画质芯片	322.90	3.63%	25,831.95	512.60	2.92%	25,005.01	45.12	0.30%	25,066.47	-	-	-
	TCON	114.53	1.29%	22,024.35	12.48	0.07%	20,806.17	-	-	-	-	-	-
	SoC	9.91	0.11%	33,040.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小计	447.34	5.03%	24,852.11	525.09	2.99%	24,885.62	45.12	0.30%	25,066.47	-	-	-
40nm	TCON	4,642.42	52.21%	20,633.00	8,277.16	47.13%	18,867.48	8,796.83	59.46%	16,743.11	5,922.56	61.46%	16,442.43
	画质芯片	70.91	0.80%	29,545.58	998.17	5.68%	28,276.87	1,253.12	8.47%	18,815.59	151.31	1.57%	17,000.67
	小计	4,713.33	53.00%	20,727.06	9,275.34	52.82%	19,568.22	10,049.95	67.93%	16,976.26	6,073.87	63.03%	16,455.89
55nm	TCON	3,575.40	40.21%	14,364.80	7,433.79	42.33%	13,530.74	4,687.61	31.68%	12,144.07	3,562.09	36.97%	12,411.46
	AIoT	156.33	1.76%	20,569.82	327.02	1.86%	17,581.79	13.09	0.09%	16,363.95	-	-	-
	小计	3,731.73	41.97%	14,548.66	7,760.81	44.19%	13,663.40	4,700.70	31.77%	12,152.80	3,562.09	36.97%	12,411.46
总计		8,892.40	100.00%	17,717.48	17,561.24	100.00%	16,517.34	14,795.77	100.00%	15,088.49	9,635.96	100.00%	14,686.72

注：上述晶圆采购数据未包含 KGD 采购情况

2、晶圆市场价格、公司向不同供应商的采购价格情况，晶圆采购价格公允性、变动原因及与行业变动趋势是否一致

(1) 晶圆市场价格

报告期内，公司采购晶圆年度平均单价分别为 14,686.72 元/片、15,088.49 元/片、16,517.34 元/片、17,717.48 元/片，呈逐年上涨趋势。

报告期内，受到硅片价格上涨、行业上游晶圆代工厂产能紧缺等因素的影响，晶圆市场价格普遍上涨。以硅片行业和晶圆代工行业龙头厂商为例，根据沪硅产业（688126.SH）年度报告披露的信息，其 2020 年至 2022 年 300mm 半导体硅片销售单价（按营业收入除以销售量估算）分别为 349 元、393 元、485 元，硅片价格持续上涨；根据中芯国际（688981.SH）年度报告披露的信息，其 2020 年至 2023 年 1-6 月晶圆平均售价（集成电路晶圆制造代工收入除以约当 8 英寸晶圆的总销售数量）分别为 4,210 元/片、4,763 元/片、6,381 元/片、7,226 元/片，以一片 8 英寸晶圆约当 2.25 片 12 英寸晶圆估算，2020 年至 2023 年 1-6 月，12 英寸晶圆平均售价分别为 9,473 元/片、10,717 元/片、14,357 元/片、16,259 元/片，晶圆代工价格同样呈上涨趋势。

经进一步查阅其他芯片设计公司公开披露的晶圆采购单价数据，2020 年到 2022 年，Fabless 公司采购的与发行人制程接近的 12 英寸晶圆采购单价逐年上涨，且与发行人采购同制程晶圆价格大致相当，具体情况如下表所示：

单位：元/片

公司名称	主营业务	晶圆制程	2022 年度	2021 年度	2020 年度
昆腾微	音频 SoC 芯片和信号链芯片的研发、设计和销售	55nm 为主	13,402.25	12,939.05	13,358.77
龙迅股份 (688486.SH)	高速混合信号芯片的研发和销售	55nm	19,497.95 (2022 年 1-6 月)	14,506.26	-
		40nm	22,393.45 (2022 年 1-6 月)	17,712.41	16,656.12
中感微	传感网 SoC 芯片的研发、设计与销售	40nm 为主	13,209.31 (2022 年 1-6 月)	12,177.88	12,623.47
发行人	专注于显示芯片及 AIoT 智能控制芯片业务的芯片设计公司	55nm	13,663.40	12,152.80	12,411.46
		40nm	19,568.22	16,976.26	16,455.89

注：截至本问询回复出具日，龙迅股份、中感微晶圆采购价格信息仅披露至 2022 年 1-6 月，昆腾微仅披露至 2023 年 1-3 月，上述公司均未披露 2023 年 1-6 月晶圆采购单价

因此，报告期内公司的晶圆采购单价逐年提升，主要系硅片价格上涨、行

业供给紧张、晶圆代工价格普遍上涨等因素所致，与行业变动趋势一致。

(2) 与同行业可比公司对比情况

报告期内，公司与公开渠道可获取的同行业可比公司采购晶圆的单价对比如下表所示：

单位：元/片

可比公司	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	平均单价	变动比率	平均单价	变动比率	平均单价
格科微（688728.SH）	-	-	-	-	4,959.12
天德钰（688252.SH）	-	-	6,708.00	70.07%	3,944.20
新相微（688593.SH）	6,550.75	65.09%	3,968.08	28.03%	3,099.28
硅数股份	21,663.83	31.23%	16,507.80	4.39%	15,814.23
发行人	16,517.34	9.47%	15,088.49	2.74%	14,686.72

注：截至本问询回复出具日，同行业可比公司中，格科微晶圆采购单价仅披露至 2020 年，天德钰仅披露至 2021 年，新相微及硅数股份仅披露至 2022 年，同行业可比公司均未披露 2023 年 1-6 月晶圆采购单价

晶圆单价及波动情况受工艺制程、尺寸、规格、市场情况的综合影响。相比于同行业可比公司格科微、天德钰、新相微，发行人的晶圆采购单价较高、价格上涨幅度较小，主要系产品类型差异所致。

从单价上看，发行人的主要产品 TCON 芯片对运算能力要求较高，全部采用 55nm 及以下制程，且公司采购的所有常规晶圆均为 12 英寸，因此单价较高；而同行业公司格科微、天德钰、新相微的主要产品以显示驱动芯片为主，其多采用 55nm 及以上的成熟制程，并采购一定比例的 8 英寸晶圆，因此平均采购单价较低。根据新相微公开披露的信息，新相微采购的 12 英寸晶圆以 0.11 μ m 制程为主，2020 年、2021 年、2022 年 1-6 月采购单价分别为 6,087.49 元/片、9,028.09 元/片、10,795.34 元/片，考虑到制程差异，发行人采购的晶圆价格高于新相微采购的 12 英寸晶圆价格具有合理性。

从价格变动幅度上看，TCON 芯片厂商主要采购大尺寸、高制程晶圆，在 2020 年起晶圆产能紧张的市场环境下，相比于以显示驱动芯片为主要产品的格科微、天德钰、新相微，发行人面对的产能竞争激烈程度相对较小，晶圆厂涨价幅度相对较低，因此发行人报告期内晶圆采购单价上涨幅度较小。

在可比公司中，硅数股份的主要产品与发行人最为接近，发行人的 TCON 芯片主要应用于电视领域，而硅数股份的 TCON 芯片主要应用于笔记本电脑领域。2021 年，发行人晶圆采购单价与价格上涨幅度均与硅数股份相当。2022 年，发行人的晶圆采购单价上涨幅度小于硅数股份，主要系硅数股份自 2021 年起推出首颗 22nm 显示主控芯片和 14nm 高速协议转换芯片，表明其产品结构向更高制程倾斜，与之对应，硅数股份在国际晶圆代工龙头台积电的采购比例从 2021 年的 27.48% 提升至 2022 年的 42.74%。相比之下，2022 年发行人加大单价相对较低的 55nm 制程晶圆采购比例，一定程度上削弱了晶圆采购单价的上涨幅度。整体而言，发行人晶圆采购单价与硅数股份处于近似水平，不存在明显差异。

（3）公司向不同供应商的采购价格情况

公司的主要晶圆供应商包括供应商 A、供应商 B、供应商 C 和供应商 D。报告期内，公司向不同供应商分制程的晶圆采购平均单价如下：

单位：元/片

制程	供应商	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度	
		采购金额占比	平均单价	单价变动率	采购金额占比	平均单价	单价变动率	采购金额占比	平均单价	单价变动率	采购金额占比	平均单价
55nm	供应商 A	23.12%	16,112.64	0.53%	21.28%	16,027.97	26.09%	11.62%	12,711.09	2.94%	15.97%	12,347.60
	供应商 B	18.84%	13,000.45	8.19%	22.91%	12,016.40	1.38%	20.15%	11,852.45	-4.88%	21.00%	12,460.46
	整体	41.97%	14,548.66	6.48%	44.19%	13,663.40	12.43%	31.77%	12,152.80	-2.08%	36.97%	12,411.46
40nm	供应商 A	52.21%	20,633.00	9.36%	47.13%	18,867.48	12.66%	59.75%	16,747.28	1.85%	62.73%	16,442.67
	供应商 C	0.80%	29,545.58	4.49%	5.68%	28,276.87	49.91%	8.17%	18,862.06	-4.23%	0.31%	19,694.64
	整体	53.00%	20,727.06	5.92%	52.82%	19,568.22	15.27%	67.92%	16,976.26	3.16%	63.03%	16,455.89
22nm	供应商 D	3.74%	26,000.89	3.98%	2.92%	25,005.01	-0.25%	0.30%	25,066.47	-	-	-
	供应商 A	1.29%	22,024.35	5.85%	0.07%	20,806.17	-	-	-	-	-	-
	整体	5.03%	24,852.11	-0.13%	2.99%	24,885.62	-0.72%	0.30%	25,066.47	-	-	-
合计		100.00%	17,717.48	7.27%	100.00%	16,517.34	9.47%	100.00%	15,088.49	2.74%	100.00%	14,686.72

报告期内，公司向不同供应商的采购单价存在差异，整体而言呈现制程越先进、单价越高的趋势。对于同一制程的晶圆，公司向不同供应商采购单价存在差异主要系代工产品种类及工艺不同、是否提供设计服务、发行人与供应商协商情况等因素所致，具体分析如下：

1) 55nm 制程晶圆

2020 及 2021 年，公司向供应商 B 和供应商 A 采购 55nm 制程晶圆单价接近。2022 年，公司向供应商 B 和供应商 A 采购单价差距拉大，主要系供应商 A 受产能紧张影响调价、公司在供应商 A 采购的工艺更复杂的晶圆占比提升所致。2023 年 1-6 月，公司向供应商 B 和供应商 A 的采购单价上升幅度不同，向供应商 B 采购单价上升幅度较大主要系汇率变化所致，向供应商 A 采购晶圆单价保持稳定主要系采购的单价较低的用于 TCON 芯片的晶圆占比提升抵消了汇率变化的影响所致。

具体而言，报告期内，公司向供应商 B 采购的晶圆用于同一款 HD TCON 芯片产品。供应商 B 报价以美元为基础，而公司与供应商 B 合作紧密，其实际美元报价在 2021 年有所提升，在 2022 年保持稳定，并在 2023 年 1-6 月因公司下单数量提升而略有降价。因此，公司向供应商 B 采购的晶圆人民币单价在 2021 年略有下降、在 2022 年及 2023 年 1-6 月上漲主要系美元汇率变动所致。

2020 年，公司向供应商 A 采购的 55nm 制程晶圆用于一款 FHD TCON 芯片，当年公司向供应商 A 及供应商 B 采购的价格基本相同。2021 年起，公司开始向供应商 A 采购用于 MCU 及蓝牙 SoC 产品的晶圆，且采购比例在 2022 年进一步提升。上述用于 AIoT 智能控制芯片的晶圆工艺控制更为复杂、光刻次数更多，晶圆代工的制造成本更高，因此单价更高，带动公司向供应商 A 采购 55nm 制程的晶圆平均单价提升。与此同时，受到产能紧张影响，公司为获得额外产能支持，2022 年向供应商 A 采购的各类 55nm 晶圆报价均有提升，与供应商 B 的晶圆采购单价差距进一步变大。2023 年 1-6 月，公司向供应商 A 采购的 55nm 晶圆的美元报价保持稳定，但采购的用于 TCON 芯片的晶圆占比回升，采购结构的变化抵消了汇率变动的影响，导致以人民币计价的采购单价基本保持稳定。

2) 40nm 制程晶圆

报告期内，公司向供应商 C 采购的 40nm 制程晶圆单价高于供应商 A，主要系产品类型差异及供应商 C 在 2022 年提高晶圆报价的幅度较大的影响。

报告期内，公司向供应商 A 采购的 40nm 制程晶圆主要用于 4K TCON 芯片，受到行业内晶圆价格整体上涨及汇率变动因素影响，公司向其采购的平均单价逐年提升。相比之下，供应商 C 为芯片设计服务公司，其主要为公司的 4K 画质芯片产品提供一站式解决方案（含后端设计服务、流片和晶圆采购），公司与其签订的《技术服务暨供应合约》约定，产品量产阶段公司仍需向供应商 C 采购该款产品对应的晶圆。2021 年公司向其采购的晶圆单价下降，主要系其采用阶梯报价而当年公司向其采购量提升所致，2022 年及 2023 年 1-6 月采购单价上升系其提高报价所致。

3) 22nm 制程晶圆

随着公司先进制程产品不断增加，2021 年起公司向供应商 D 采购 22nm 晶圆，并于 2022 年新增供应商 A 作为 22nm 晶圆供应商。2022 年及 2023 年 1-6 月，公司向供应商 A 及供应商 D 采购的 22nm 晶圆价格基本保持稳定，单价差异主要系供应商定价策略、采购量差异及价格协商情况所致。

供应商 D 为行业龙头，晶圆代工定价相对较高，且发行人 2021 年开始向其采购晶圆，合作时间较短、整体采购量较小，议价空间有限。相比之下，供应商 A 是公司的主要供应商，公司与其合作时间较长，除 22nm 制程外还采购 40nm 及 55nm 制程的产品，获得了更为优惠的报价，因此采购单价低于供应商 D。

(4) 晶圆采购价格公允性、变动原因及与行业变动趋势是否一致

如前文分析，报告期内公司的晶圆采购单价持续上涨，主要系行业供给紧张、价格普遍上涨所致，与同行业可比公司采购单价变动趋势一致。相比于新相微、格科微及天德钰，发行人采购单价相对较高、变动幅度相对较小，主要系产品类型、采购晶圆制程及尺寸差异所致；相比于硅数股份，发行人采购单价相对较低、变动幅度相对较小，主要系产品应用领域和采购结构变化所致。分供应商看，发行人向不同供应商的晶圆采购单价主要受代工产品种类及工艺、发行人与供应商协商情况影响，同时随晶圆代工产能供需关系变化而同步变化。

整体而言，发行人的常规晶圆采购价格变动与行业趋势一致，采购价格具有公允性。

3、发行人进入晶圆厂供应链的过程，是否存在通过公司关联方账号向晶圆厂下达生产订单的情况

公司综合考虑产品产量、工艺稳定性和批量采购成本优势等因素，主要选择与符合公司采购需要的晶圆代工厂进行合作，公司与主要晶圆厂开展合作的过程具体如下：

序号	供应商名称	开展合作的过程
1	供应商 A	2015-2016 年与宏祐图像开始合作，后合作关系转移至信芯微，合作建立后未发生过中断
2	供应商 B	2014 年与宏祐图像开始初步接触并建立合作意向，后合作关系转移至信芯微，合作建立后未发生过中断
3	供应商 C	2019 年 9 月开始建立合作关系，主要合作产品为画质芯片，主要合作模式为提供画质芯片晶圆后端设计及量产代工服务
4	供应商 D	2019 年开始业务接洽，后续每个月确认采购计划及具体事项，2020 年为信芯微提供晶圆流片服务，后开始量产，目前主要为公司提供晶圆代工，合作建立后未发生过中断

报告期内，发行人的所有晶圆采购订单均自行下达，不存在通过关联方账号向晶圆厂下达生产订单的情况。

综上，报告期内公司采购的晶圆全部为 12 英寸，制程为 55nm、40nm、22nm，分别应用于画质芯片、TCON 芯片、AIoT 智能控制芯片等公司主要产品类型。报告期内，公司晶圆采购单价逐年增长，与行业趋势一致；与行业内其他公司相比，发行人的采购单价及变动幅度差异主要系采购的晶圆制程、尺寸、产品类型、应用领域及客户需求差异所致，具有合理性。发行人向不同供应商的晶圆采购单价主要受代工产品种类及工艺、协商议价情况影响，同时随晶圆代工产能供需关系变化而同步变化。整体而言，公司晶圆采购价格具有公允性，与行业变动趋势一致。发行人与晶圆代工厂基于产品产量、工艺、采购成本等因素开展合作，合作稳定，不存在通过公司关联方账号向晶圆厂下达生产订单的情况。

(二) 采购封装测试类型及分布情况，结合上述以及公司向不同供应商采购价格、市场价格等，说明报告期内封装测试采购价格公允性、变动原因以及与行业变动趋势是否一致

1、公司采购封装测试类型及分布情况

报告期内，公司采购封装测试类型主要为 LF（金属框架类）封装，在封测采购金额中占比超过 80%，是公司产品的主要封装类型。随着公司画质芯片、8K TCON 芯片等采用 BGA 封装的产品的量产出货，BGA 封装的采购金额占比逐渐提升。公司的封装测试采购类型及分布情况如下表所示：

封装测试类型		2023年1-6月				2022年度				2021年度				2020年度			
		采购金额(万元)	金额占比	采购数量占比	单价(元/工序)												
封装及测试	LF	3,069.43	83.86%	63.93%	0.65	5,362.57	81.34%	65.95%	0.56	5,767.66	90.61%	73.06%	0.78	3,482.24	96.67%	72.97%	0.71
	BGA	357.55	9.77%	0.43%	11.19	822.54	12.48%	0.57%	9.87	418.04	6.57%	1.15%	3.59	4.28	0.12%	0.01%	6.61
CP测试		233.30	6.37%	35.64%	0.09	407.66	6.18%	33.47%	0.08	179.72	2.82%	25.79%	0.07	115.85	3.22%	27.02%	0.06
合计		3,660.27	100.00%	100.00%	0.49	6,592.77	100.00%	100.00%	0.45	6,365.42	100.00%	100.00%	0.63	3,602.37	100.00%	100.00%	0.53

注 1: LF: 金属框架类封装

注 2: BGA: 球栅阵列封装, 成品芯片管脚数更多, 封装成本更高, 用于公司的高端系列产品封装

注 3: CP测试: Circuit Probing, 即晶圆级测试, 在整个芯片制作流程中处于晶圆制造后和封装前的测试, 通过定制的探针卡对未切割的晶圆上的裸露芯片进行检测, 筛查出晶圆上不合格的芯片, 不再进行封装, 以节约封装成本

注 4: 封装及测试包含成品 FT 测试(成品测试)、SLT 测试(系统级测试)等

注 5: 采购数量按各加工工序完成后入库总量计算

2021 年度，发行人的 LF 封装测试、CP 测试及整体封装测试采购单价上升，主要系行业产能紧缺，采购价格整体上涨所致；BGA 封装测试采购单价下降系 2020 年采购的 BGA 封测主要为工程批试制，数量较少且采购单价较高，2021 年的 BGA 封测采购单价变化不具有参考价值。

2022 年度，随着封装测试供需形势好转，依据产品类别、封装工艺等差异，封装测试价格出现差异性变化，发行人 2022 年封装测试采购单价下降主要系产品结构变化及封测采购类型变化所致。2022 年，随着下游客户需求的变化，公司 HD TCON、FHD TCON 产品的产销量上升，采购占比同步提升，而此类产品封装工艺相对简单，随着封装测试行业供需形势好转，封装测试单价下降更为明显，带动公司整体封装测试采购单价下降。2022 年公司的 BGA 封装测试采购单价提升，主要系 BGA 封装测试中单价较高的 8K 画质芯片采购量占比提升所致，但由于 BGA 封装测试在整体到货量中占比较低，对公司封装测试采购单价影响较小。同时，公司的封装测试采购结构也发生变化，2022 年，单工序价格较低的 CP 测试的采购量占比提升，也带动整体封装测试采购单价下降。

2023 年 1-6 月，发行人的各类封装测试工序的采购单价上升，主要系公司随着下游客户需求变化加大了 4K TCON 芯片的产量，4K TCON 芯片封装工艺相对更复杂、封装测试采购单价更高，带动公司封装测试采购单价回升。

2、市场价格、向不同供应商的采购价格，报告期内封装测试采购价格公允性、变动原因以及与行业变动趋势是否一致

(1) 封装测试市场价格及同行业对比情况

封装测试包含晶圆测试、封装、成品测试等多个工序，不同的代工厂完成的步骤不同，且封装测试工艺类型较多、不同类型间价格差异较大，目前公开渠道暂无法获取具有普遍代表性的封测市场价格。

报告期内，同行业公司披露封装测试采购单价的信息较少，公开渠道可获取的公司与同行业公司的封装测试的单价对比如下表所示：

可比公司	类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		单价	变动比率	单价	变动比率	单价
格科微 (688728.SH)	封装测试 (元/颗)	-	-	-	-	0.26

可比公司	类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		单价	变动比率	单价	变动比率	单价
天德钰 (688252.SH)	BUMP (元/片)	-	-	930.44	46.62%	634.59
	CP (元/片)	-	-	479.22	134.47%	204.38
	Die SaW (元/颗)	-	-	0.14	44.43%	0.10
新相微 (688593.SH)	封装测试 (元/颗)	0.42	5.60%	0.39	-11.90%	0.45
硅数股份	封装测试 (元/工序)	0.55	37.50%	0.40	14.29%	0.35
发行人	封装测试 (元/工序)	0.45	-28.57%	0.63	18.87%	0.53

注 1: 同行业可比公司中, 格科微原材料采购价格信息仅披露至 2020 年, 天德钰仅披露至 2021 年, 新相微仅披露至 2022 年 1-6 月, 硅数股份仅披露至 2022 年, 其余同行业可比公司均未披露其 2023 年 1-6 月封装测试采购价格

注 2: 天德钰采购 CP 测试的计量单位为元/片, 发行人采购 CP 测试的计量单位为元/颗, 由于每片晶圆可切割的芯片数量差异较大, 无法统一换算为相同单位比较

2021 年度, 同行业公司封装测试采购单价较 2020 年整体呈现上升趋势, 主要系当年封装测试供需形势失衡而出现涨价所致。新相微 2021 度封装测试采购单价下降主要系公司通过优化产品生产工艺、与供应商议价等方式控制成本, 不具有行业普遍代表性。因此, 公司 2021 年度封装测试采购单价上升与行业趋势相符。

2022 年度, 硅数股份、新相微的封装测试采购单价上升, 而发行人的封装测试采购单价下降, 主要系发行人在 2022 年增加 HD、FHD 等中低端产品的封装测试采购, 同时单价较低的 CP 测试采购占比提升, 带动封测采购单价下降。因此, 虽然 2022 年发行人封装测试采购单价变化幅度与同行业可比公司不一致, 但差异主要来自于产品结构变化和封装测试采购类型变化, 具有合理性。

(2) 向不同供应商的采购价格

报告期内, 公司向不同供应商采购封装测试的单价如下表所示:

单位: 元/工序

供应商	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度	
	采购 金额占 比	单价	单价 变动率	采购 金额占 比	单价	单价 变动率	采购 金额占比	单价	单价 变动率	采购 金额占 比	单价
矽品科技	59.72%	1.61	28.90%	53.92%	1.25	-31.56%	44.48%	1.83	11.32%	41.51%	1.64
通富微电	23.79%	0.45	-21.45%	34.07%	0.57	-16.43%	44.85%	0.68	27.75%	46.48%	0.53

供应商	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度	
	采购金额占比	单价	单价变动率	采购金额占比	单价	单价变动率	采购金额占比	单价	单价变动率	采购金额占比	单价
中微腾芯	10.71%	0.27	72.28%	6.48%	0.16	-44.10%	7.60%	0.28	-23.62%	8.35%	0.37
联华电子	4.80%	0.07	10.33%	4.41%	0.06	32.97%	1.82%	0.05	-28.36%	3.19%	0.06
其他	0.98%	1.09	157.64%	1.11%	0.43	-58.62%	1.26%	1.03	161.88%	0.47%	0.39
合计	100.00%	0.49	8.44%	100.00%	0.45	-27.91%	100.00%	0.63	17.74%	100.00%	0.53

注：公司向不同供应商采购的封装测试加工工序不同，采购单价按各类别封装测试的采购总金额除以各步骤入库总量计算

报告期内，公司的封装测试供应商整体保持稳定。由于公司向不同供应商采购的产品类型、封装测试工序差别较大，平均采购单价不具有可比性，单价差异较大具有合理性。

矽品科技为公司最主要的封装供应商，报告期内公司向矽品科技的采购单价呈波动趋势，采购单价变动趋势及变动原因与公司整体情况基本一致。公司主要向通富微电采购封装测试一体代工，采购单价呈先升后降的趋势，主要系2021年封装测试产能紧缺带动采购单价上升，从2022年起，公司向通富微电采购的封装测试产品类型向单价较低的HD及FHD产品倾斜，且随着行业供需改善，HD及FHD产品封测单价下降更为明显，因此2022年及2023年1-6月公司向通富微电的封装测试采购单价下降。公司向中微腾芯主要采购成品测试代工，采购单价呈波动趋势，2021年及2022年单价逐年减低主要系向其采购的测试单价较低的HD及FHD产品占比上升以及供需改善带来价格下调，2023年1-6月单价上升主要系公司随下游客户需求变动加大向中微腾芯采购单价较高的4K TCON产品测试比例提升所致。公司向其余供应商采购占比较小，为零星散发交易，价格变动不具有代表性。

综上，报告期内发行人采购的封装测试类型以金属框架类封装为主，采购的封装测试单价2021年上升主要系行业产能紧缺所致，与同行业可比公司变动方向一致；2022年下降主要系产品结构变化及封装测试采购类型变化所致，虽与同行业可比公司的变动方向不同但具有合理性；2023年1-6月上升主要系公司随着下游客户需求变化加大了封装测试单价更高的4K TCON芯片的采购量所

致。公司向不同封装测试供应商采购的产品类型、封装测试工序差别较大，平均采购单价不具有可比性，采购单价变动情况受行业供需情况及公司产品生产需求影响，具有合理性。整体而言，公司封装测试采购价格具有公允性，变动具有合理性。

（三）公司采购 KGD 的主要类型、用途、供应商基本情况及对应采购数量和金额，报告期内 KGD 采购价格公允性以及采购量变动原因

1、公司采购 KGD 的主要类型、用途、供应商基本情况及对应采购数量和金额

报告期内，公司采购的 KGD 包含 DRAM、电容、Nor Flash 三种类别，用于公司的 TCON 芯片、画质芯片及低功耗蓝牙 SoC 产品中，与发行人的主芯片合并封装为芯片成品。

公司的 KGD 主要供应商为爱普存储、佳瑞欣，报告期内从上述两家供应商采购的 KGD 金额合计占比分别为 90.32%、99.48%、99.21%、99.63%。爱普存储和佳瑞欣的基本情况如下：

序号	公司名称	成立时间	基本情况	控股股东/主要股东	实际控制人
1	爱普存储技术（杭州）有限公司	2018-06-04	控股股东为爱普科技股份有限公司（台湾证券交易所上市公司，股票代码 6531.TW），主要从事定制化存储器芯片的研发、设计、制造与销售，为全球非标准型存储器 IC 设计的领导厂商。公司总部位于台湾新竹	爱普科技股份有限公司	
2	北京佳瑞欣科技发展有限公司	2004-04-07	主营业务为半导体器件的代理销售以及电子产品的解决方案开发、推广和服务，主要产品包括：MCU、蓝牙等主控芯片、存储芯片及模块等	郭建云	郭建云

分不同供应商，公司的 KGD 采购数量、金额和单价情况如下：

单位：万颗、万元

类型	供应商	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价
DRAM	爱普存储	1,185.70	1,431.59	1.21	2,162.55	1,378.50	0.64	2,284.83	1,808.95	0.79	1,179.65	1,072.11	0.91
	佳瑞欣	975.46	1,229.90	1.26	785.65	1,331.08	1.69	1,856.07	2,286.14	1.23	473.36	557.70	1.18

类型	供应商	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
		数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价
	其他	2.12	8.64	4.07	-	-	-	10.06	18.28	1.82	154.71	177.67	1.15
	整体	2,163.29	2,670.13	1.23	2,948.20	2,709.58	0.92	4,150.96	4,113.37	0.99	1,807.71	1,807.47	1.00
电容	爱普存储	828.20	28.80	0.03	2,099.40	67.32	0.03	2,136.87	59.03	0.03	1,013.20	28.01	0.03
Nor Flash	其他	7.60	1.34	0.18	106.49	22.15	0.21	9.07	3.23	0.36	-	-	-

报告期内，公司主要从爱普存储及佳瑞欣处采购 DRAM，采购单价存在差异，主要系公司向爱普存储主要采购 32Mb 及 256Mb DRAM，而向佳瑞欣主要采购 64Mb DRAM 所致。公司向其他供应商采购的 DRAM 包含 64Mb-2G 的各种类别，不同类别单价差异较大，且平均单价受比例影响较大，因此向其他供应商的采购单价与向爱普存储及佳瑞欣的采购单价的差异无实际意义。

2、报告期内 KGD 采购价格公允性

通常而言，KGD 可涵盖的产品类别较多，且同类产品因容量、规格等不同，单价也存在较大差异。对比同行业公司及公开渠道披露的其他公司的 KGD 采购单价信息可发现，不同公司的 KGD 采购均价变动较大，不存在一致规律。2020 年到 2022 年，公司的 KGD 采购单价及与公开渠道披露的其他公司的 KGD 采购单价对比如下：

单位：元/颗

可比公司	类别	2022年度		2021年度		2020年度
		单价	变动比率	单价	变动比率	单价
硅数股份	Nor Flash、DDR	2.75	261.84%	0.76	-6.17%	0.81
杭州国芯	DRAM	5.07 (1-6月)	40.46%	3.61	51.30%	2.39
发行人	DRAM、电容、Nor Flash	0.54	-18.10%	0.66	1.91%	0.65

注 1：同行业可比公司中仅硅数股份披露 KGD 采购信息，其余同行业可比公司均未采购 KGD 或未披露 KGD 采购价格。截至本问询回复出具日，尚无同行业可比公司披露 2023 年 1-6 月 KGD 采购价格信息。

注 2：杭州国芯：杭州国芯科技股份有限公司

分产品来看，公司采购的 KGD 数量及单价如下表所示：

单位：万颗、元/颗

产品类型	2023年1-6月				2022年度				2021年度				2020年度		
	采购数量	采购数量占比	单价	单价变动比率	采购数量	采购数量占比	单价	单价变动比率	采购数量	采购数量占比	单价	单价变动比率	采购数量	采购数量占比	单价
32Mb	867.45	28.92%	0.51	-1.58%	2,058.28	39.93%	0.52	6.09%	2,077.24	32.99%	0.49	1.04%	1,031.56	36.57%	0.49
64Mb	963.27	32.12%	1.15	16.74%	757.76	14.70%	1.38	12.46%	1,860.50	29.55%	1.22	9.51%	617.63	21.89%	1.12
256Mb	218.48	7.28%	2.65	7.54%	74.90	1.45%	2.46	-0.29%	11.48	0.18%	2.47	-	-	-	-
电容	828.20	27.61%	0.03	8.44%	2,099.40	40.73%	0.03	16.08%	2,136.87	33.94%	0.03	-0.07%	1,013.20	35.92%	0.03
其他	121.68	4.06%	4.47	70.17%	163.75	3.18%	2.63	-	210.80	3.35%	3.75	-	158.52	5.62%	3.88
总计	2,999.08	100.00%	0.90	65.79%	5,154.09	100.00%	0.54	-18.10%	6,296.89	100.00%	0.66	1.91%	2,820.91	100.00%	0.65

注：其他包含 128Mb-2G 的各类 DRAM 及 Nor Flash 产品。由于不同种类的存储产品单价差别较大，不同年度的其他 KGD 采购单价受采购结构影响较大，单价变化不具有实际意义

发行人采购的 KGD 单价变化主要系采购结构变化、市场价格波动及汇率变化影响所致。

从采购结构来看，2021 年，单价相对较高的 64Mb 采购占比提升，带动当年平均采购单价上升；2022 年，公司下游客户需求向 FHD TCON 等分辨率相对较低的产品倾斜，带动电容及 32Mb 采购量占比快速提升，从而导致平均采购单价下降；2023 年 1-6 月，公司的产品结构向 4K 等分辨率相对较高的产品倾斜，单价更高的 64Mb 及 256Mb 采购量占比上升，带动平均采购单价提升。

从市场价格及汇率变动来看，报告期内，公司向佳瑞欣及爱普存储等主要供应商采购的 KGD 均以美元报价，若以美元报价计算，则公司主要采购的 KGD 产品在 2021 年整体报价上涨，2022 年报价保持不变或逐步下调，2023 年 1-6 月报价整体下调。2021 年，公司采购的 32Mb、64Mb 及电容单价变化幅度不大，主要系 2021 年美元贬值削减了以美元报价的 KGD 价格涨幅所致；2022 年，公司 KGD 采购单价上涨，主要系 2022 年期初调价及 2022 年美元升值所致；2023 年 1-6 月，全球存储芯片市场价格整体下降，但人民币对美元汇率上升，在双重因素的影响下，公司采购不同规格的 KGD 产品的单价出现差异性变动。DXI 指数是反映 DRAM 价格变化趋势的市场公开指数。根据 DXI 指数的情况，2021 年度 DRAM 芯片市场价格整体呈上升趋势，2022 年下半年开始逐步回落，与发行人以美元计价的 DRAM 采购价格趋势一致。

2020-2023 年 1-6 月 DXI 价格指数



数据来源：Wind

因此，发行人 KGD 采购价格变动趋势虽与同行业可比公司不完全一致，但其变化主要因采购结构变化、市场价格波动及汇率变化影响所致，与公司下游客户需求、市场价格变化及汇率变化一致，KGD 采购价格具有公允性。

3、采购量变动原因

公司采购的 DRAM 用于各类显示芯片产品中，整体呈现显示芯片分辨率越高所需 DRAM 容量越大、数量越多、价格越昂贵的特征，但具体合封 KGD 的数量主要根据下游客户实际需求确定；电容主要用于 FHD TCON 芯片产品；Nor Flash 主要用于低功耗蓝牙 SoC 产品中。

2021 年，公司采购 KGD 数量大幅提升，主要系公司当年产销量大幅提升、耗用 KGD 数量增加所致；2022 年，公司 KGD 采购量下滑，主要系根据下游客户需求，公司实际产出的芯片中搭载 KGD 的数量较少及不搭载 KGD 的产品占比提升所致；2023 年 1-6 月公司 KGD 采购量为 2,999.08 万颗，为 2022 年全年采购量的 58.19%，主要系公司产出的产品向 4K 等高清产品倾斜，此类高清产品中搭载的 KGD 数量更多。

报告期内，公司 KGD 采购量、需耗用 KGD 的相关产品的产量、对应的 KGD 理论耗用量、实际/理论耗用比如下表所示：

年份	期初结存量 (A)	本期采购量 (B)	本期领用量 C=(A+B-D)	期末结存量 (D)	产量 (E)	理论耗用量 (F)	实际/理论耗用比 G (=C/F)
2023年1-6月	769.47	2,999.08	2,517.47	1,251.08	3,172.05	2,478.97	1.02
2022年	1,026.20	5,154.09	5,410.82	769.47	6,330.25	5,291.74	1.02
2021年	1,018.17	6,296.89	6,288.87	1,026.20	5,664.32	6,089.36	1.03
2020年	552.97	2,820.91	2,355.70	1,018.17	3,813.22	2,296.46	1.03

注 1：产量 E 仅包含显示芯片产品及自主委外生产的 AIoT 智能控制芯片的产量，不含无需发行人投入 KGD 加工的 AIoT 智能控制芯片（外采产成品）对应的产量

注 2：原材料期初结存量 A 及期末结存量 D 包含原材料数量和委托加工物资中的原材料数量，不包含产成品

注 3：结存的半成品部分按照原材料理论耗用情况换算为对应的 KGD 颗数

注 4：理论耗用量 F 为本期产成品数量乘以对应每颗产成品理论耗用原材料颗数并加总求和

由上表可知，报告期各期发行人的 KGD 采购量、领用量、理论耗用量大致匹配，实际/理论耗用比保持稳定，采购量变动具有合理性。

综上，报告期内发行人采购 KGD 包含 DRAM、Nor Flash、电容三种类别，用于与发行人的主芯片合并封装为芯片成品，主要供应商为爱普存储、佳瑞欣等。报告期内，发行人 KGD 采购单价呈现波动的趋势，虽与同行业可比公司不完全一致，但其变化主要因采购结构变化、市场价格波动及汇率变化影响所致，与公司下游客户需求、市场价格变化及汇率变化一致，KGD 采购价格具有公允性，采购量变动具有合理性。

（四）辅助芯片及其他的主要内容、用途、供应商基本情况及对应采购数量和金额，采购价格公允性，朗势电子成立不久发行人便与其建立合作的原因及合理性

1、辅助芯片及其他的主要内容、用途、供应商基本情况及对应采购数量和金额

公司采购的辅助芯片及其他主要包含技术定制芯片和 MPW 晶圆，其中技术定制芯片采购主要用于配套公司的 AIoT 智能控制芯片产品，MPW 晶圆主要为公司 IC 设计验证过程中的流片。

公司的技术定制芯片主要供应商为杭州微纳科技股份有限公司（以下简称

“杭州微纳”）、朗势电子、佛山华芯微特科技有限公司（以下简称“华芯微特”）、深圳市海威思科技有限公司（以下简称“海威思”），报告期内从上述四家供应商采购金额占辅芯及其他采购总金额的比例分别为 80.39%、57.27%、80.67%、88.32%；公司 MPW 晶圆的主要供应商为台积电及联华电子，其基本情况请见本问询回复之“问题 15”之“15.1”之“一”之“（一）”之“2”，杭州微纳、朗势电子、华芯微特、海威思的基本情况请见下表所示：

序号	公司名称	成立时间	基本情况	控股股东/主要股东	实际控制人
1	杭州微纳	2010-06-01	杭州微纳是一家专注于先进人机交互和智能音频处理集成电路及整体解决方案的集成电路设计公司，主要产品为智能音频芯片和智能遥控芯片	杭州巨星科技股份有限公司、杭州汇当投资管理合伙企业（有限合伙）、姚嘉	姚嘉
2	朗势电子	2020-08-18	一家以计算机、通信和其他电子设备制造业为主的企业，兼具自主研发和代理产品，入选 2022 年青岛市高新技术企业培育库拟入库企业名单	李洁	李洁
3	华芯微特	2011-01-11	华芯微特是一家由美国硅谷资深技术团队为核心的中国芯片设计公司，基于 ARM® Cortex®-M0、Cortex®-M4、Cortex®-M33 内核，面向电机控制、TFT-LCD 控制、白色家电、智能控制和工控仪表等领域，推出了多个系列的 MCU 产品	姜小波	姜小波
4	海威思	2012-05-10	主要代理销售国内外各类传感器、导航模块、集成电路、晶体晶振、连接器等电子产品，并提供整体方案及技术支持	深圳市华商龙商务互联科技有限公司	胡庆周

分不同供应商，公司的辅助芯片及其他采购数量、金额和单价如下表所示：

单位：万颗、万元、元/颗

供应商	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价
技术定制芯片												
杭州微纳	123.90	407.11	3.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
朗势电子	108.00	394.71	3.65	553.85	2,016.51	3.64	188.85	704.11	3.73	-	-	-
华芯微特	2.25	7.17	3.19	18.50	58.94	3.19	25.44	74.58	2.93	126.16	385.69	3.06
海威思	-	-	-	-	-	-	123.35	422.69	3.43	74.15	266.00	3.59

供应商	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价
其他	10.47	1.48	0.14	0.26	1.48	5.69	111.09	705.47	6.35	3.09	10.06	3.25
MPW												
台积电	0.05	63.04	1,260.76	0.13	343.37	2,641.30	0.04	84.73	2,118.27	0.03	61.49	2,049.62
联华电子	0.08	42.46	505.42	0.13	152.62	1,202.69	0.04	106.03	2,945.28	0.05	87.38	1,820.35
合计	244.75	915.96	3.74	572.87	2,572.92	4.49	448.81	2,097.61	4.67	203.48	810.62	3.98

注：2021年度其他技术定制芯片采购金额较高，主要系发行人当年向晶门科技有限公司采购624.97万元显示驱动芯片，该款产品为发行人代销产品，当年全部销售给咸阳彩虹光电科技有限公司，采用净额法确认收入

2、辅助芯片及其他采购价格公允性

(1) 技术定制芯片

1) 朗势电子、海威思及杭州微纳

朗势电子销售给公司的产品来自于代理的杭州微纳产品，2021年、2022年、2023年1-6月，公司向朗势电子的采购单价分别为3.73元/颗、3.64元/颗、3.65元/颗，价格保持相对稳定。此外，公司的技术定制芯片供应商海威思销售给公司的产品亦来自于其代理的杭州微纳产品，海威思在交易中根据账期收取对应代理费，定价原则与其代理的其他产品一致，定价具有公允性。

公司向杭州微纳采购的产品主要为低功耗蓝牙SoC芯片WNF171及WNF170，产品具有定制性质，公司和杭州微纳及代理商三方签订采购合同，明确质量标准、履约责任等，便于把控采购情况。2021年起，基于本地服务优势、技术能力等考虑，代理商逐步由海威思转向朗势电子。随着对WNF171及WNF170产品的熟悉度提升，公司已具备针对前述两款产品独立开展客户服务的能力，2023年3月起，出于降低成本的考虑，公司转为直接向杭州微纳采购技术定制芯片。

在杭州微纳层面，发行人采购价格根据产品性能及功能、市场行情、采购量等因素协商确定。报告期内，杭州微纳向发行人销售WNF171的平均单价低于向其他客户销售的单价，主要系发行人采购量较大，且无需杭州微纳提供算法及额外支持服务所致；杭州微纳向发行人销售WNF170的平均单价略低于向

其他客户销售的单价，但基本处于同一水平。具体情况如下表所示：

单位：元/颗

产品型号	向信芯微销售价格	向其他第三方客户销售价格
WNF171	100	135
WNF170	100	110

注 1：上述价格为示意性价格，以 2023 年 1-6 月信芯微的采购价格为基准

注 2：单价已按照汇率人民币/美元=6.8847 换算

杭州微纳已出具确认函，确认内容如下：“本公司确认，本公司直接及通过代理商向与信芯微的销售产品的价格遵循公司销售定价原则，参考市场价格的基础上，经双方协商而定，与其他客户不存在重大差异。实际成交价受产品性能及功能、市场行情、采购量等多重因素的影响，遵循公平、公正、公允原则。”

2) 华芯微特

华芯微特在家电、工业控制 32 位 MCU 领域有较多积累，在国内厂商中起步较早。2016 年，海信视像芯片团队及顺久电子团队通过持续研发积累了 MCU 的研发成果，同时可对接海信集团的品牌客户群，因此与华芯微特开展合作。由于公司向华芯微特采购的两款 MCU 产品为定制化产品，采用 52pin 封装，除信芯微外华芯微特不向其他客户销售此类产品，无法获得市场公允价格及供应商向其他客户销售价格，信芯微的采购价格与华芯微特销售其他芯片产品的定价原则保持一致，以市场价格为原则确定交易价格，定价具有公允性。

(2) MPW 晶圆

公司采购的 MPW 晶圆主要为 IC 设计研发所需，报告期内的采购金额、单价及单价变动情况如下表所示：

单位：万元、元/颗

供应商	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度	
	采购金额	单价	单价变动比率	采购金额	单价	单价变动比率	采购金额	单价	单价变动比率	采购金额	单价
台积电	63.04	1,260.76	-52.27%	343.37	2,641.30	24.69%	84.73	2,118.27	3.35%	61.49	2,049.62
联华电子	42.46	505.42	-57.98%	152.62	1,202.69	-59.17%	106.03	2,945.28	61.80%	87.38	1,820.35
总计	105.49	787.26	-59.22%	495.99	1,930.67	-23.08%	190.76	2,510.01	31.52%	148.87	1,908.53

MPW 指将多个使用相同工艺的集成电路设计放在同一晶圆上流片，制造完成后每个设计可以得到数十枚芯片样品，所有 MPW 项目参与者按照芯片面积分摊所产生的费用。各芯片设计公司采购 MPW 的单价因芯片面积、制程的不同而差异较大。同时，由于各家芯片设计公司的 MPW 采购金额通常占比较小，不会公开披露单价信息，因此难以获得同行业公司的 MPW 采购单价。

公司制定了《供方认定和评价管理程序》等相关制度，建立了规范的供应商管理体系等一系列采购制度，并通过运营部进行统一管理，通过严格的采购流程控制确保采购价格的公允性。目前，公司的 MPW 采购定价以协商议价的方式为主，由晶圆代工厂根据制程、工艺难度及复杂度等因素，以每个 Seat（采购 MPW 的最小面积）为单位提出报价。在此基础上，双方进行进一步价格协商，并根据实际需求确定是否需要额外采购工程样品，从而确定最终采购价格。同时公司的 MPW 供应商均为全球代工行业龙头和上市公司，其在报价和议价环节内部控制制度完善，能够根据公司复杂度提出公允报价。

因此，公司通过严格的采购流程控制有效确保 MPW 采购价格的公允性。

3、朗势电子成立不久发行人便与其建立合作的原因及合理性

朗势电子成立于 2020 年 8 月，公司位于青岛，在经营代理业务的同时也进行芯片自研，具有语音类芯片产品相关的技术能力。由于发行人的 AIoT 研发团队主要位于青岛，选择青岛代理商更利于获得本地化服务，且朗势电子自身也经营语音类产品，专业能力更能够与发行人的低功耗蓝牙 SoC 产品互补。因此，2021 年度公司基于业务经营考虑并经过对比后，与杭州微纳协商选择了朗势电子作为代理商，双方合作具有商业合理性。

综上，发行人采购的辅助芯片及其他包含技术定制芯片和 MPW 晶圆，其中技术定制芯片采购主要用于配套公司的 AIoT 智能控制芯片产品，主要供应商为杭州微纳、朗势电子、海威思、华芯微特；MPW 晶圆主要为公司 IC 设计过程中的流片，供应商为台积电及联华电子。辅助芯片及其他采购具有定制化属性，无公开的市场价格参考，但均采用市场化方式确定价格，与供应商的定价原则一致，具有公允性。朗势电子成立不久发行人便与其建立合作的原因主要

系其具备较好的技术能力和服务水平，发行人与杭州微纳共同选择朗势电子作为代理商。

（五）发行人的备货政策和委托加工生产周期，各类产品主要原材料采购量、领用量、结存量与产量的匹配关系，晶圆领用量与封测量的匹配关系，采购金额与存货、成本的匹配关系

1、发行人的备货政策和委托加工生产周期

通常而言，发行人根据各型号产品未来 3-6 个月的客户预计需求、晶圆及封测供应商的产能状况、各环节生产周期、价格波动等情况安排采购及委外生产计划。2020 年度，发行人主要根据客户需求预测及在手订单安排生产和备货；2021 年度，发行人经营规模扩大，且上游晶圆及封测供应商产能紧张，发行人为应对市场需求适当增加提前备货；2022 年度，上游产能紧张逐步缓解，发行人备货政策逐步回归正常，并于年末根据 2023 年销售预测及晶圆市场行情预期对晶圆进行提前备货，以保证后续供货产能；2023 年 1-6 月，发行人主要根据销售预测及在手订单进行适度备货。

发行人的委托加工生产周期包含晶圆采购周期及封装测试采购周期，其中晶圆采购周期通常为 3-4 个月，封装测试采购周期通常为 1-1.5 个月。

2、各类产品主要原材料采购量、领用量、结存量与产量的匹配关系

（1）显示芯片

报告期内，公司显示芯片的主要原材料为晶圆（含常规晶圆及 KGD），其采购量、领用量、结存量、产量、理论耗用量的匹配关系如下：

单位：万颗

年份	主要材料	期初结存量 (A)	本期采购量 (B)	本期领用量 C=(A+B-D)	期末结存量 (D)	产量 (E)	理论耗用量 (F)	实际/理论耗用比 G (=C/F)
2023年1-6月	常规晶圆	1,611.25	3,601.31	3,211.11	2,001.45	3,101.36	3,101.36	1.04
	KGD	714.97	2,991.48	2,507.18	1,199.28		2,468.90	1.02
	合计	2,326.22	6,592.79	5,718.29	3,200.72		5,570.26	1.03
2022年	常规晶圆	944.51	7,194.86	6,528.11	1,611.25	6,276.88	6,276.88	1.04
	KGD	1,017.19	5,047.60	5,349.82	714.97		5,246.24	1.02
	合计	1,961.70	12,242.46	11,877.93	2,326.22		11,523.11	1.03
2021年	常规晶圆	951.85	5,903.39	5,910.73	944.51	5,664.32	5,664.32	1.04
	KGD	1,018.17	6,287.82	6,288.81	1,017.19		6,089.36	1.03
	合计	1,970.02	12,191.22	12,199.54	1,961.70		11,753.68	1.04
2020年	常规晶圆	567.17	4,315.43	3,930.76	951.85	3,810.67	3,810.67	1.03
	KGD	549.79	2,820.91	2,352.53	1,018.17		2,293.90	1.03
	合计	1,116.96	7,136.34	6,283.29	1,970.02		6,104.57	1.03

注 1：原材料期初结存量 A 及期末结存量 D 包含原材料数量和委托加工物资中的原材料数量，不包含产成品

注 2：期初及期末结存的常规晶圆（片）已换算为理论可生产的芯片颗数，结存的半成品部分按照原材料理论耗用情况拆分为 KGD 和常规晶圆对应的芯片颗数

注 3：理论耗用量 F 为本期产成品数量乘以对应每颗产成品理论耗用原材料颗数并加总求和

报告期内，公司每颗显示芯片产品理论耗用 1 颗晶圆切割后的芯片，产量与理论耗用量相等，理论耗用量与领用量的差异主要由生产过程中的良率引起，此外差异还来自于研发领用及少量报废损耗。2020 年至 2023 年 1-6 月，公司常规晶圆实际/理论耗用比保持在 1.03 到 1.04 之间，其中 2021 年公司晶圆实际/理论耗用比略有上升，主要系当年部分新产品投产，良率仍在爬坡阶段，损耗相对较高所致。报告期内，公司晶圆实际/理论耗用比维持在较高水平且基本保持稳定，领用量与产量勾稽关系相符。

报告期内，公司每颗显示芯片产品理论耗用 0-4 颗 KGD 用于合封，理论耗用量与领用量的差异主要由合封过程中的良率引起，此外差异还来自于研发领用及少量报废损耗。报告期内，公司 KGD 的实际/理论耗用比保持稳定，且略低于常规晶圆的实际/理论耗用比，主要系 KGD 生产损耗仅产生于封测过程中，而常规晶圆的生产损耗产生于晶圆制造及封测全流程中所致。

因此，公司显示芯片耗用的主要原材料常规晶圆及 KGD 的采购量、领用量、结存量与产量及理论耗用量勾稽关系相符，报告期内各期实际/理论耗用比均在合理范围内。

（2）AIoT 智能控制芯片

报告期内，公司的 AIoT 智能控制芯片耗用的主要原材料为晶圆（含常规晶圆及 KGD）、辅助芯片及其他（技术定制芯片）。AIoT 智能控制芯片主要原材料的采购量、领用量、结存量、产量、理论耗用量的匹配关系如下表所示：

单位：万颗

年份	生产类型	主要材料	期初结存量 (A)	本期采购量 (B)	本期领用量 C= (A+B-D)	期末结存 量 (D)	产量 (E)	理论耗用量 (F)	实际/理论耗 用比 G (=C/F)
2023年1-6月	自主委外生产	常规晶圆	246.80	74.41	75.88	245.33	70.69	70.69	1.07
		KGD	54.50	7.60	10.29	51.80		10.07	1.02
	外采产成品	技术定制芯片	-	234.41	234.41	-	234.41	234.41	1.00
2022年	自主委外生产	常规晶圆	7.73	305.09	66.03	246.80	53.37	53.37	1.24
		KGD	9.01	106.49	61.00	54.50		45.50	1.34
	外采产成品	技术定制芯片	-	572.61	572.61	-	572.61	572.61	1.00
2021年	自主委外生产	常规晶圆	-	10.26	2.52	7.73	-	-	-
		KGD	-	9.07	0.06	9.01		-	-
	外采产成品	技术定制芯片	-	337.64	337.64	-	337.64	337.64	1.00
2020年	自主委外生产	常规晶圆	2.81	-	2.81	-	2.55	2.55	1.10
		KGD	3.18	-	3.18	-		2.55	1.24
	外采产成品	技术定制芯片	-	203.40	203.40	-	203.40	203.40	1.00

注 1：原材料期初结存量 A 及期末结存量 D 包含原材料数量和委托加工物资中的原材料数量，不包含产成品

注 2：期初及期末结存的常规晶圆（片）已换算为理论可生产的芯片颗数，结存的半成品部分按照原材料理论耗用情况拆分为 KGD 和常规晶圆对应的芯片颗数

注 3：理论耗用量 F 为本期产成品数量乘以对应每颗产成品理论耗用原材料颗数，并加总求和

报告期内，公司的 AIoT 智能控制芯片可分为两类。

一类 AIoT 智能控制芯片由公司自主委外生产，耗用的主要原材料为常规晶圆及 KGD，处于初步量产及良率爬坡阶段。对于此类 AIoT 智能控制芯片产品，损耗不仅来源于生产过程中的良率损耗，也来自于产品开发工程阶段的耗用及少量报废影响，因此实际/理论耗用比相对较高。同时，此类产品产量较小，在不同年份间实际生产情况差异较大，因此实际/理论耗用波动幅度较大。2021 年，自主委外生产的 AIoT 智能控制芯片产量降为零，主要系此前开发的产品停产而新产品尚未开发完成所致。2022 年及 2023 年 1-6 月，随着公司的 AIoT 智能控制芯片新产品量产落地，产量逐步提升，实际/理论耗用比有所下降。

另一类耗用的主要原材料为技术定制芯片，以产成品形式采购并配套算法等软件服务，无生产过程损耗，因此报告期各期技术定制芯片的实际/理论耗用比均为 1，具有合理性。

因此，公司 AIoT 智能控制芯片耗用的主要原材料的采购量、领用量、结存量与产量及理论耗用量勾稽关系相符，报告期内各期实际/理论耗用比变化均在合理范围内。

3、晶圆领用量与封测量的匹配关系

按照同一委外厂商完成的步骤不同，公司的封测采购可分为晶圆测试（CP 测试）、委托封装、委托测试及委托封装测试，即同一颗芯片可能在不同委外厂商经过数道封测工序，且在每个厂商的工序完成后均会入库。因此，公司以入库量计算的封测采购数量之和远大于公司对应晶圆的领用量。同时，公司领用的 KGD 不会单独进行封装，而是会与发行人的主芯片合封，其封装测试已包含在常规晶圆封装中。

为便于比较，以下晶圆领用量仅包含常规晶圆领用量，封测量仅包含成品最后入库的封测数量，并扣除复测加工量。

报告期各期，晶圆领用及封测量的匹配关系具体如下：

单位：万颗

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
常规晶圆领用量（A）	3,286.99	6,594.14	5,913.26	3,933.57

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
封测量 (B)	3,172.05	6,330.25	5,664.32	3,813.22
比例 (C=A/B)	1.04	1.04	1.04	1.03

报告期各期，常规晶圆领用量与封测量基本与常规晶圆领用量与产量的比例一致，封测量与产量相匹配。

4、采购金额与存货、成本的匹配关系

报告期各期，公司芯片相关采购金额与存货、成本的匹配关系具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
存货期初余额 (A)	9,454.59	7,493.80	4,072.33	3,395.21
本期采购额 (B)	16,168.90	29,525.97	27,434.43	15,884.43
采购运费 (C)	12.02	27.99	24.18	10.49
存货期末余额 (D)	9,212.71	9,454.59	7,493.80	4,072.33
研发领用、送样及其他领用金额 (E)	232.37	657.28	238.47	249.81
折旧摊销及运费 (F)	625.01	676.82	224.08	160.09
跌价准备转销金额 (G)	133.57	28.43	187.02	158.40
产品相关营业成本 (H)	16,681.77	27,588.62	23,208.22	14,965.59
净额法采购成本 (I)	-	-	624.97	-
勾稽差异 J (=A+B+C-D-E+F-G-H-I)	0.10	-4.34	2.53	4.10
差异率 (K=J/H)	0.00%	-0.02%	0.01%	0.03%

报告期内，公司芯片相关采购金额与存货、成本基本匹配，差异主要来自于年末原材料采购暂估金额和实际开票金额的差异。

综上，发行人的委托加工生产周期包含晶圆采购周期及封装测试采购周期，其中晶圆采购周期通常为 3-4 个月，封装测试采购周期通常为 1-1.5 个月。公司的显示芯片及 AIoT 智能控制芯片耗用的主要原材料的采购量、领用量、结存量与产量及理论耗用量勾稽关系相符，报告期内各期实际/理论耗用比变化均在合理范围内。常规晶圆领用量与封测量基本与常规晶圆领用量与产量的比例一致，封测量与产量相匹配。报告期内，公司芯片相关采购金额与存货、成本基本匹

配，差异率较小。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下程序：

1、获取发行人报告期各期采购明细表，并按常规晶圆、封装测试、KGD、辅助芯片及其他分类，对不同细分采购类型及供应商进行汇总分析，分析报告期内各类原材料采购单价趋势及变动的原因；

2、获取发行人按照产品类别归集的收入成本明细表等资料，分析报告期各期产品结构变化对采购的影响；

3、获取上市公司公告、行业研究报告、DXI 指数变动等公开信息，判断市场价格情况，分析发行人采购单价是否与行业趋势一致及差异的原因；

4、查阅主要晶圆及 KGD 供应商报价单，确认以美元计价的报价趋势；

5、访谈发行人主要常规晶圆供应商，询问合作建立过程；访谈主要技术定制芯片供应商，询问合作开展过程、定价原则及是否与同类产品可比，查阅与技术定制芯片供应商签订的合同，获取杭州微纳关于产品定价的确认函及其他客户向其采购的订单，确认发行人采购价格是否遵循市场化定价原则，是否具有公允性；

6、查阅发行人采购相关的政策，获取发行人的采购入库明细、材料出库明细和期末材料明细表，分析产品的物料构成情况，分析原材料的采购数量、领用数量、结存量与产量的勾稽关系。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内公司采购的晶圆全部为 12 英寸，制程为 55nm、40nm、22nm，分别应用于画质芯片、TCON 芯片、AIoT 智能控制芯片等公司主要产品类型。报告期内，公司晶圆采购单价逐年增长，与行业趋势一致；与行业内其他公司相比，发行人的采购单价及变动幅度差异主要系采购的晶圆制程、尺寸、产品类型、应用领域及客户需求差异所致，具有合理性。发行人向不同供应商的晶

圆采购单价主要受代工产品种类及工艺、协商议价情况影响，同时随晶圆代工商产能供需关系变化而同步变化。整体而言，公司晶圆采购价格具有公允性，与行业变动趋势一致。发行人与晶圆代工厂基于产品产量、工艺、采购成本等因素开展合作，合作稳定，不存在通过公司关联方账号向晶圆厂下达生产订单的情况。

2、报告期内发行人采购的封装测试类型以金属框架类封装为主，采购的封装测试单价 2021 年上升主要系行业产能紧缺所致，与同行业可比公司变动方向一致；2022 年下降主要系产品结构变化及封装测试采购类型变化所致，虽与同行业可比公司的变动方向不同但具有合理性；2023 年 1-6 月上升主要系公司随着下游客户需求变化加大了封装测试单价更高的 4K TCON 芯片的采购量所致。公司向不同封装测试供应商采购的产品类型、封装测试工序差别较大，平均采购单价不具有可比性，采购单价变动情况受行业供需情况及公司产品生产需求影响，具有合理性。整体而言，公司封装测试采购价格具有公允性，变动具有合理性。

3、报告期内发行人采购 KGD 包含 DRAM、Nor Flash、电容三种类别，用于与发行人的主芯片合并封装为芯片成品，主要供应商为爱普存储、佳瑞欣等。报告期内，发行人 KGD 采购单价呈现波动的趋势，虽与同行业可比公司不完全一致，但其变化主要因采购结构变化、市场价格波动及汇率变化影响所致，与公司下游客户需求、市场价格变化及汇率变化一致，KGD 采购价格具有公允性。

4、发行人采购的辅助芯片及其他包含技术定制芯片和 MPW 晶圆，其中技术定制芯片采购主要用于配套公司的 AIoT 智能控制芯片产品，主要供应商为杭州微纳、朗势电子、海威思、华芯微特；MPW 晶圆主要为公司 IC 设计过程中的流片，供应商为台积电及联华电子。辅助芯片及其他采购具有定制化属性，无公开的市场价格参考，但均采用市场化方式确定价格，与供应商的定价原则一致，具有公允性。朗势电子成立不久发行人便与其建立合作的原因主要系其具备较好的技术能力和服务水平，发行人与杭州微纳共同选择朗势电子作为代理商。

5、发行人的委托加工生产周期包含晶圆采购周期及封装测试采购周期，其中晶圆采购周期通常为 3-4 个月，封装测试采购周期通常为 1-1.5 个月。公司的

显示芯片及 AIoT 智能控制芯片耗用的主要原材料的采购量、领用量、结存量与产量及理论耗用量勾稽关系相符，报告期内各期实际/理论耗用比变化均在合理范围内。常规晶圆领用量与封测量基本与常规晶圆领用量与产量的比例一致，封测量与产量相匹配。报告期内，公司芯片相关采购金额与存货、成本基本匹配，差异率较小。

三、请保荐机构和申报会计师说明：（1）对供应商函证及回函情况，回函差异情况及原因；（2）境外采购与海关进口报关数据之间的勾稽关系。

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了以下程序：

- 1、按重要性原则和随机筛选公司的供应商进行函证，共选取 16 家供应商发函；
- 2、核对函证地址、函证联系人等信息，由中介机构人员独立发函并独立收取函证；
- 3、收到回函后对函证差异信息进行核对，判断其合理性并编制差异调节表；
- 4、审阅发行人的进口报关明细表、进口报关单以及境外采购明细表，核对境外材料采购进口报关情况；
- 5、对报关差异进行分析并了解报关差异产生的原因，分析合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、对供应商函证及回函情况，回函差异情况及原因

保荐机构及申报会计师在 2020-2022 年度对 16 家供应商进行函证，在 2023 年 1-6 月对 12 家供应商进行函证，均已收到回函，具体如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购金额	16,168.90	29,525.97	27,434.43	15,884.43
发函金额	16,073.34	29,464.34	27,314.86	15,679.84
发函金额覆盖比例	99.41%	99.79%	99.56%	98.71%

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
回函金额	15,976.25	29,367.06	27,372.55	15,617.81
回函金额覆盖比例	98.81%	99.46%	99.77%	98.32%
发函及回函金额差异	97.09	97.27	-57.69	62.03

报告期各期，供应商的发函金额与回函金额差异总体较小，差异原因为公司和供应商记账存在时间差。

2、境外采购与海关进口报关数据之间的勾稽关系

公司部分晶圆系境外采购，报告期各期，公司境外采购与海关进口数据比较情况如下：

单位：万美元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
晶圆采购金额	378.65	851.06	598.18	256.57
晶圆报关金额	378.65	849.56	599.68	255.30
差异	-	1.50	-1.50	1.27

报告期各期，境外晶圆采购金额与报关金额的差异总体较小，差异原因为进口报关时间和晶圆材料入库时间差异所致。

问题 8：关于收入

8.1 关于收入确认政策

根据申报材料：（1）公司芯片产品收入确认时点为产品已经交付客户并经客户签收确认，技术开发服务相关收入分为在相关服务交付并取得客户的验收确认时确认收入以及在服务期内均摊确认收入；（2）部分重要销售合同中约定客户签订书面到货确认单不代表客户认为物料合格。

请发行人说明：（1）区分经销和直销、境内外销售，说明芯片产品销售实现过程（比如报关、送货、签收、验收等）及各环节对应单据，具体收入确认时点及依据，报告期各期各类收入确认方法相应销售金额及占比，并结合合同约定和实际执行情况，说明上述收入确认时点是否准确；同时请补充完善招股说明书中收入确认政策相关信息披露；（2）技术开发服务业务的主要客户，各客户相应采购服务的具体内容及金额、定价依据、主要权利义务约定情况、交付服务成果的具体形式和验收方式、取得的具体凭证及内容要素，对外授权 IP 的形成过程及对外授权主要条款安排，并结合实际执行和合同约定情况说明各服务收入确认时点是否准确。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

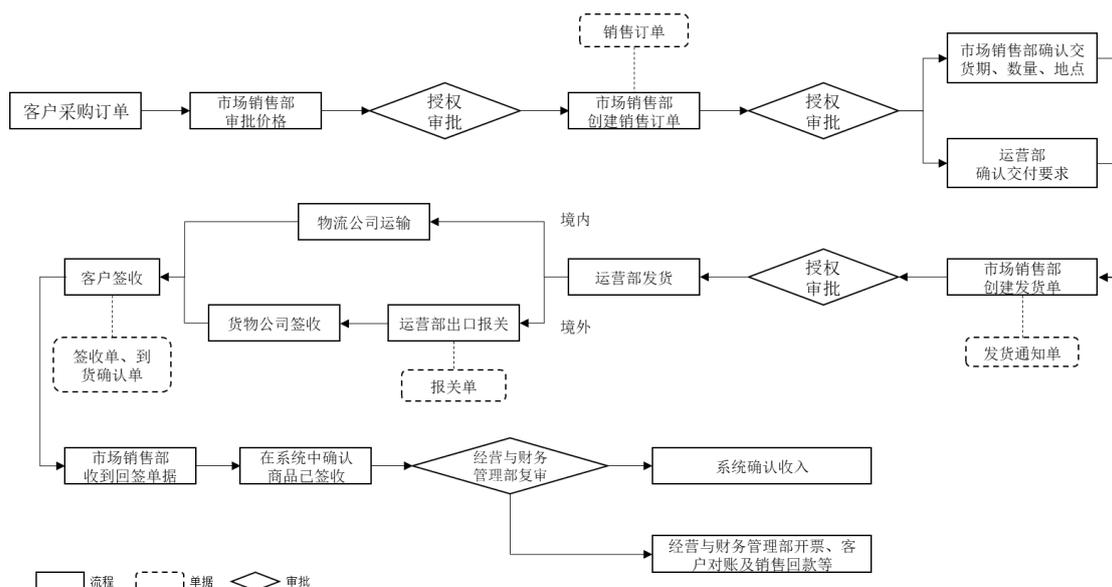
（一）区分经销和直销、境内外销售，说明芯片产品销售实现过程（比如报关、送货、签收、验收等）及各环节对应单据，具体收入确认时点及依据，报告期各期各类收入确认方法相应销售金额及占比，并结合合同约定和实际执行情况，说明上述收入确认时点是否准确；同时请补充完善招股说明书中收入确认政策相关信息披露

1、区分经销和直销、境内外销售，说明芯片产品销售实现过程（比如报关、送货、签收、验收等）及各环节对应单据，具体收入确认时点及依据，报告期各期各类收入确认方法相应销售金额及占比

公司芯片产品为无需进行安装调试的标准产品。公司对经销商和直销客户

的销售均采用买断式，直销和经销均按签收确认收入。公司境外销售分布在中国香港和中国台湾地区，运输时间较短且贸易政策相对较为稳定，公司与境内外客户均约定由公司承担芯片产品送达客户的义务，客户在收到产品后向公司提供签收单/到货确认单，公司芯片产品在送达客户且客户确认收货并出具签收单/到货确认单时满足收入确认条件，境内外销售均按签收确认收入。

公司芯片产品销售实现过程及各主要环节对应单据情况具体如下图所示：



报告期各期，公司芯片销售下的各类型销售均按签收确认收入，按签收确认收入占芯片销售收入的 100%。

2、结合合同约定和实际执行情况，说明上述收入确认时点是否准确；同时请补充完善招股说明书中收入确认政策相关信息披露

根据《企业会计准则第 14 号—收入》，收入确认模型分五个步骤确定收入确认的时点和金额，包括识别与客户订立的合同、识别合同中的单项履约义务、确定交易价格、将交易价格分摊至各单项履约义务、履行各单项履约义务时确认收入。根据该模型的具体要求，企业应在将商品（或服务）的控制权转移给客户的时点（或过程中）确认收入，并以分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。依据收入准则的五个步骤对公司芯片销售业务情况进行分析：

步骤	公司具体情况
识别与客户订立的合同	公司与客户达成销售产品时即与客户签订协议或订单，并在协议或订单中明确了双方的权利义务

步骤	公司具体情况
识别合同中的单项履约义务	公司与客户签订的协议或订单中，明确约定了公司的履约义务为交付相关产品
确定交易价格	公司与客户签订的协议或订单中，明确约定了具体产品的价格，即因向客户交付相关产品而预期有权收取的对价金额
将交易价格分摊至各单项履约义务	不适用
履行各单项履约义务时确认收入	公司将产品的控制权转移给客户时（公司将产品交付至客户指定交货地点，客户确认收货并出具签收单/到货确认单）即完成了履约义务，并以此作为收入确认时点

公司芯片产品在与客户签订协议或客户下订单时已明确了双方的权利义务，并明确了相关产品的价格；当公司将产品交付给客户，客户确认收货并出具签收单/到货确认单时，芯片产品的控制权转移至客户，符合收入确认的条件。

公司与主要芯片产品客户签订的合同收货条款及收入确认时点具体如下：

客户类型	合同收货条款	收入确认
亚讯科技及其关联方	客户在收到公司货物后需向公司提供货物签收单	芯片产品在送达客户且客户确认收货并出具签收单/到货确认单时满足收入确认条件
海创半导体及其关联方	客户在收到公司货物后需向公司提供货物签收单	
美鑫电子	客户在收到公司货物后需向公司提供货物签收单	
海信集团控股公司及其关联方	公司货物在客户指定的交付地点交货后，公司与客户指定收货方双方须签订书面到货确认单/客户在收到公司货物后需向公司提供货物签收单	
新木犀及其关联方	客户在收到公司货物后需向公司提供货物签收单	

直销客户海信视像及其控制的子公司与公司签订的合同中约定“签订书面到货确认单，仅代表收到物料，不代表认为物料合格，亦不代表客户认为物料符合全部要求。”海信视像及其控制的子公司主要从事电视机生产，涉及采购的物料及供应商较多，为确保后续生产过程中采购的物料能够符合相关要求避免质量纠纷，故在与供应商的采购协议中设置了该条款，实质为质保条款。

公司产品送达海信视像及其控制的子公司后，海信视像及其控制的子公司

对数量、包装、外观、产品规格等进行检验，确认无误后出具到货确认单。公司的产品均为标准产品，在签收时无需客户进行复杂的检验和测试，客户签收即为实质性确认，且历史上客户在签收后的退换货比例较低。因此，公司在将产品按照合同规定运至约定交货地点并由客户签收后，即表明客户接受该产品，产品的控制权在客户完成签收时转移至客户。

综上，公司芯片产品在客户下单、运达客户指定交货地点并由客户确认收货并出具签收单/到货确认单时确认收入，境内外客户、直销经销客户之间收入确认时点不存在差异，公司按签收确认收入占芯片销售收入的 100%。公司收入确认时点准确，符合与客户的合同约定和公司实际执行情况。

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“五、报告期内主要会计政策和会计估计”之“（六）收入确认的具体方法”之“1、芯片类产品销售收入”部分补充披露如下：

“公司芯片类产品销售业务属于在某一时点履行履约义务，将产品运送至合同约定交货地点并由客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

公司芯片产品为无需进行安装调试的标准产品。公司对经销商和直销客户的销售均采用买断式，直销和经销均按签收确认收入。公司境外销售分布在中国香港和中国台湾地区，运输时间较短且贸易政策相对较为稳定，公司与境内外客户均约定由公司承担芯片产品送达客户的义务，客户在收到产品后向公司提供签收单/到货确认单，公司芯片产品销售均在送达客户且客户确认收货并出具签收单/到货确认单时满足收入确认条件，境内外销售均按签收确认收入。”

(二) 技术开发服务业务的主要客户，各客户相应采购服务的具体内容及金额、定价依据、主要权利义务约定情况、交付服务成果的具体形式和验收方式、取得的具体凭证及内容要素，对外授权 IP 的形成过程及对外授权主要条款安排，并结合实际执行和合同约定情况说明各服务收入确认时点是否准确

1、技术开发服务业务的主要客户，各客户相应采购服务的具体内容及金额、定价依据、主要权利义务约定情况、交付服务成果的具体形式和验收方式、取得的具体凭证及内容要素

公司技术开发服务按照服务内容和交付成果可以分为三类，包括基于 FPGA 平台的相关技术开发服务、IP 授权及 IP 版税、受托开发芯片 NRE 收入。报告期各期，公司技术开发服务主要客户及其采购服务的具体内容、金额情况如下：

单位：万元

客户名称	类型	采购内容	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
北京奕斯伟计算技术股份有限公司	IP 授权	FRC IP 授权	74.46	7.53%	2,542.17	50.67%	-	-	-	-
瑞晟微电子（苏州）有限公司	IP 授权版税	FRC IP 版税	599.24	60.60%	968.40	19.30%	1,087.96	50.99%	793.67	55.87%
华星光电	NRE	NRE 收入，委托公司研发芯片产品以满足其应用需求，目前该芯片已向华星光电出货	-	-	480.88	9.58%	485.66	22.76%	-	-
芯原微电子（上海）股份有限公司	IP 授权	P2P IP 授权	-	-	421.93	8.41%	-	-	-	-
海信集团控股公司及其关联方	基于 FPGA 平台的相关技术开发服务、零星 IP 授权版税	基于 FPGA 平台的相关技术开发、零星 IP 版税	315.21	31.87%	360.71	7.19%	522.17	24.47%	290.00	20.41%
展讯通信（上海）有限公司	IP 授权	P2P IP 授权	-	-	243.40	4.85%	-	-	-	-
合肥奕斯伟计算技术有限公司	NRE	NRE 收入，委托公司研发芯片产品以满足其应用需求，目前该芯片已向奕斯伟出货	-	-	-	-	-	-	337.01	23.72%
合计			988.91	100.00%	5,017.49	100.00%	2,095.79	98.23%	1,420.68	100.00%

公司与主要技术服务客户根据技术开发服务具体情况协商确定价格，其权利义务约定情况、交付成果等情况如下：

客户名称	服务类型	主要权利义务约定	交付服务成果	验收方式及凭据	定价依据
瑞晟微电子（苏州）有限公司	IP 授权版税	指定的 FRC 技术在指定的客户产品中使用，客户按收入固定比例支付许可使用费	授权相关文件已于报告期外交付，报告期内仅收取版税，无对应交付成果	客户发送收入结算邮件	结合 IP 技术难度、公司研发成本、过往授权定价与客户协商确定授权价格和版税
北京奕斯伟计算技术股份有限公司	IP 授权	向客户授予一项在全球范围内不限次数不限产品不限生产数量使用 FRC 技术的普通许可。所有权保留；并为其提供技术指导服务	FRC 技术相关代码及文档	客户对相关文档进行验证 FPGA 验证后发送确认邮件	
芯原微电子（上海）股份有限公司	IP 授权	客户有权获得一项无须额外付费的、非排他的、可转让的、全球范围内的、永久的、不可撤销的、可再分许可的许可	P2P 技术相关代码及文档	客户对相关文档取得终端客户确认后出具验收报告	
展讯通信（上海）有限公司	IP 授权	公司交付相关许可文档后，协助客户进行芯片测试验证工作	P2P 技术相关代码及文档	客户对相关文档进行验证后出具验收报告	
华星光电	NRE	公司对客户提供的 IP FPGA 进行验证，验证通过后使用该 IP FPGA 进行 IC 开发，IC 开发完后提供 IC 样片，由客户进行 IC 验证	IP FPGA 验证确认；IC 样片	客户对 IP FPGA 报告进行复核后发送确认邮件；客户对 IC 样片进行验证通过后发送确认邮件	结合客户需求、芯片开发难度、量产出货预期与客户协商确定 NRE 费用
合肥奕斯伟计算技术有限公司	NRE	公司 IC 开发完后提供 IC 样片，由客户进行 IC 验证	IC 样片	客户对 IC 样片进行验证后发送通过邮件	
海信集团控股公司及其关联方	基于 FPGA 平台的相关技术服务	根据关联方要求提供技术方案，并配合进行系统调试	技术方案代码及文档	向关联方提供相关技术方案后协助其调试，关联方在方案通过后出具验收报告	参见本回复之“问题 13：关于关联交易”之“（三）公司向关联方提供技术开发服务的背景、具体内容、用途、对应客户名称，交易价格的确定依据及公允性，报告期内非关联方技术服务毛利率高于关联方技术服务毛利率的原因”之“2、关联方技术开发服务交易价格的确定依据及公允性”

注：公司授权给瑞晟微电子（苏州）有限公司的技术服务许可（IP）已在报告期外提供，报告期内对瑞晟微电子（苏州）有限公司相关收入系按芯片产品销售数量，单颗固定金额收取的 IP 版税

2、对外授权 IP 的形成过程及对外授权主要条款安排

公司对外授权的 IP 均系公司自主开展研发项目的过程中产生的 IP。其中，FRC IP 是基于图像运动估计和运动补偿算法完成的帧率提升算法，广泛应用于视频低帧率到高帧率的转换过程中，是公司在画质芯片研发过程中经过多年技

术迭代形成的关键画质 IP 之一；P2P IP 为接口 IP，公司结合对 TCON 芯片各类高速输入输出接口的理解和多年迭代，形成了从 55nm-12nm 多工艺条件下的丰富接口 IP 库。报告期内对外授权 IP 使用权的具体情况如下：

客户名称	采购内容	主要条款安排
瑞晟微电子（苏州）有限公司（主要条款安排中简称“瑞晟微”）	FRC IP 授权及版税	<ol style="list-style-type: none"> 1、向瑞晟微授予一项在全球范围内使用 FRC 技术的普通许可，这种权利是非独占的、不可撤销，且不可转让的； 2、瑞晟微及其分许可方对 FRC 技术的许可使用不受使用次数的限制； 3、瑞晟微取得的使用 FRC 技术的普通许可，包含使用公司在后续研发中开发的所有 FRC 技术升级的权利及许可； 4、就每件瑞晟微所出售并交付，集成 FRC 技术且 FRC 功能为瑞晟微开启之产品支付权利金； 5、瑞晟微及其关联方等因使用 FRC 技术进行开发的过程中产生的所有开发成果和知识产权全部归瑞晟微及其关联方所有； 6、公司保留对 FRC 技术及 FRC 技术升级的所有权，公司就 FRC 技术保留任何及所有协议项下未明确授权的权利。
北京奕斯伟计算技术股份有限公司（主要条款安排中简称“奕斯伟”）	FRC IP 授权	<ol style="list-style-type: none"> 1、向奕斯伟授予一项在全球范围内不限次数、不限产品、不限生产数量使用 FRC 技术的普通许可，这种权利是非独占的、不可撤销且不可转让的；且奕斯伟承诺，仅在 SoC 产品中使用信芯微 FRC 技术，同时不得将信芯微 FRC 技术用于生产单独的 FRC 产品； 2、公司保留对 FRC 技术及公司自行对 FRC 技术升级的所有权，公司就 FRC 技术保留任何及所有本协议项下未明确授权的权利； 3、在协议有效期内，在获得公司 FRC 技术授权后，如果公司对 FRC 技术进行升级或改进，应免费将该升级或改进产生的技术成果授予奕斯伟在全球范围内不限次数、不限产品、不限数量的普通实施许可权； 4、奕斯伟在使用 FRC 技术过程中进行修改、技术改进所产生的技术成果所涉及的知识产权归双方共同所有； 5、奕斯伟可以授予给其全资子公司；信芯微不应不合理保留或限制奕斯伟此类许可权利； 6、公司应按照合同规定交付相关文件及资料，奕斯伟应当根据公司的要求 3 日内进行相应的签收，逾期视为已经签收； 7、在协议生效日起的 24 个月内，公司应根据约定向奕斯伟或其指定之人员提供免费额技术服务和指导；免费服务期满后指导期内（免费服务期满后 18 个月），公司承诺有限通过远程方式解决奕斯伟技术问题，若无法通过远程解决，公司应派专业技术人员提供现场技术支持。
芯原微电子（上海）股份有限公司（主要条款安排中简称“芯原股份”）	P2P IP 授权	<ol style="list-style-type: none"> 1、芯原股份拟委托公司开发 P2P IP 核并支付研究开发经费和报酬，公司接受委托并进行此项研究开发工作并向芯原股份交付研究开发成果； 2、芯原股份或其许可方所有的知识产权仍归芯原股份或其许可人所有； 3、双方同意协议项下的研究开发成果的知识产权归公司所有；芯原股份或芯原股份的终端用户基于研究开发成果所开发芯片产品知识产权归芯原股份或终端用户所有； 4、芯原股份根据本协议的约定有权获得一项无须额外付费的、非排他的、可转让的、全球范围内的、永久的、不可撤销的、可再分许可的许可。
展讯通信（上海）有限公司（主要条款安排中简称“展讯通信”）	P2P IP 授权	<ol style="list-style-type: none"> 1、展讯通信委托公司研究开发 P2P IP 项目，并支付研究开发经费和报酬，公司接受委托并进行此项研究开发工作； 2、公司应按照约定方式向展讯通信交付研究开发成果；双方确定，按照一定标准及方法对公司完成的研究开发成果进行验收。

3、结合实际执行和合同约定情况说明各服务收入确认时点是否准确

公司技术开发服务收入主要根据相应合同履行义务完成时点确认。报告期内，公司主要技术开发服务收入确认时点与合同约定验收条款的具体情况如下：

客户名称	合同条款	收入确认条件	收入确认时点
瑞晟微电子（苏州）有限公司	于每季最后一日起算三十日内，提供前一季应计算权利金之产品数量以及结算之金额	按照客户提供的季度销售数量及结算金额确认收入	在收到结算单的时点确认收入，按时点确认
北京奕斯伟计算技术股份有限公司	<p>合同履行义务 1：4K FRC 技术许可 具体验收流程为： 1、信芯微向奕斯伟提供海信量产 4K TV（包含信芯微最“新一代”的 4K FRC 技术芯片）； 2、信芯微向奕斯伟提供“画质验收清单”，并协助奕斯伟指定工程技术人员进行验收及训练； 3、奕斯伟将调试完成之 FPGA 平台环境交付给信芯微，信芯微于接收后 4 个月内完成 FPGA 平台整合之协助，以便奕斯伟进行 FPGA 行为一致之验证</p>	完成终版 FPGA 及 EDA 仿真验证，收到验证通过邮件后确认收入	在验收时点确认收入，按时点确认
	合同履行义务 2：提供技术指导服务至 2023 年 5 月，服务提供完成后支付剩余金额	在 4K TV 相关技术验收通过后至 2023 年 5 月按月确认收入	在服务期间内按月确认收入，按时间段确认收入
	<p>合同履行义务 3：8K FRC 技术许可 具体验收流程为： 1、信芯微向奕斯伟提供 8K FRC IP “画质验收清单”，并协助奕斯伟指定工程技术人员进行验收及训练； 2、奕斯伟将调试完成之 FPGA 平台环境交付给信芯微，信芯微于接收后 4 个月内完成 FPGA 平台整合之协助，以便奕斯伟进行 FPGA 行为一致之验证</p>	完成终版 8K FRC IP FPGA 及 EDA 仿真验证，收到验证通过邮件后确认收入	尚未履行该项合同履约义务
华星光电	合同履行义务 1：公司 IP FPGA 验证，验证结果符合华星光电要求	公司 IP FPGA 验证，并取得客户确认邮件，根据确认邮件确认收入	在验收时点确认收入，按时点确认
	<p>合同履行义务 2：IC 样品最终确认试验合格应当满足以下两个条件： 1、量产条件下，甲方生产出的产品、部品认证合格 2、根据一般 IC 诊断基准检查及耐久性等检查确认合格</p>	IC 流片完成，取得单片验证通过的确认邮件，根据确认邮件确认收入	
芯原微电子（上海）股份有限公司	芯原股份可对本协议项下的研究开发成果进行初步验收并由终端用户再次验收，其中验收方法及验收标准可由各方另行协商并书面确定。若终端用户验收不合格的，如果双方最终认定是由公司交付物的原因或其他公司原因导致的，则由公司承担全部责任	通过终端客户验收后，客户出具验收报告，根据验收报告确认收入	在验收时点确认收入，按时点确认
合肥奕斯伟计算技术有限公司	公司按照芯片开发过程，进行芯片验证测试并提供芯片验证报告，合肥奕斯伟根据客户端要求进行芯片验证并提供客户端验证报告	通过验证，并出具验证报告，根据验证报告确认收入	在验收时点确认收入，按时点确认
展讯通信（上海）有限公司	信芯微将指派工程人员于交付日程前的特定日期前往展讯进行 FPGA 资料清单完整性确认。双方确认验收清单一致后方可进	取得验收报告，根据验收报告确认收入	在验收时点确认收入，按时点确认

客户名称	合同条款	收入确认条件	收入确认时点
	行正式资料交付。完整资料交付后，根据双方要求的验收截止时间内完成验收，任何一方完成验收后需双方授权代表签署书面验收报告。		
海信集团控股公司及其关联方	公司根据海信视像要求提供相关技术后，协助其完成 FPGA 平台搭建、调试及验证，以及 PQ 调试及验证后确认验收	取得海信集团控股公司及其关联方的验收报告，根据验收报告确认收入	在验收时点确认收入，按时点确认

除瑞晟微电子（苏州）有限公司 IP 版税收入、北京奕斯伟计算技术股份有限公司技术指导服务收入外，公司技术开发服务业务按照合同履约义务约定的验收条款进行验收，并在取得客户验收确认资料（包含验收报告、确认邮件、验证邮件等）后确认收入，收入确认与合同条款和实际执行相符。对于瑞晟微电子（苏州）有限公司 IP 版税收入，公司按照其销售数据按季度确认收入，符合合同约定和实际执行情况，收入确认时点准确。对于北京奕斯伟计算技术股份有限公司技术指导服务收入，公司在服务期间内按月确认收入，符合合同约定和实际执行情况，收入确认时点准确。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、取得公司与收入确认相关的内部控制制度文件，访谈公司销售负责人、财务负责人，了解公司与收入确认相关内部控制设计及其执行情况；
- 2、取得公司报告期内主要芯片销售合同，查阅收入确认相关条款；
- 3、取得公司芯片产品销售过程中的主要单据如发货通知单、报关单、签收单等，结合公司芯片产品销售实际执行情况判断芯片产品销售收入确认时点是否准确；
- 4、取得公司报告期内主要技术开发服务合同，了解技术开发服务的主要客户、具体服务内容及合同金额、定价依据、主要权利义务约定情况、交付服务成果的具体形式和验收方式；取得公司报告期内主要 IP 授权合同，了解对外授权主要条款安排；

5、取得公司技术开发服务、IP 授权验收单，结合公司技术开发服务、IP 授权业务实际执行情况判断技术开发服务、IP 授权业务收入确认时点是否准确；

6、访谈公司主要芯片产品和技术开发服务、IP 授权客户，确认相关合同条款安排是否为其真实意思表示，并通过函证确认各期收入是否真实、准确；

7、访谈公司研发部门相关人员，了解公司对外授权 IP 的形成过程。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司芯片产品为无需进行安装调试的标准产品。公司对经销商和直销客户的销售均采用买断式，直销和经销均按签收确认收入；公司境外销售分布在中国香港和中国台湾地区，运输时间较短且贸易政策相对较为稳定，公司与境内外客户均约定由公司承担芯片产品送达客户的义务，客户在收到产品后向公司提供签收单/到货确认单，公司芯片产品销售均在送达客户且客户确认收货并出具签收单/到货确认单时满足收入确认条件，境内外销售均按签收确认收入；公司按签收确认收入占芯片销售收入的 100%；公司收入确认时点准确，符合与客户的合同约定和公司实际执行情况；

2、除瑞晟微电子（苏州）有限公司 IP 版税收入、北京奕斯伟计算技术股份有限公司技术指导服务收入外，公司技术开发服务业务按照合同履约义务约定的验收条款进行验收，并在取得客户验收确认资料（包含验收报告、确认邮件、验证邮件等）后确认收入，收入确认与合同条款和实际执行相符；对于瑞晟微电子（苏州）有限公司 IP 版税收入，公司按照其销售数据按季度确认收入，符合合同约定和实际执行情况，收入确认时点准确；对于北京奕斯伟计算技术股份有限公司技术指导服务收入，公司在服务期间内按月确认收入，符合合同约定和实际执行情况，收入确认时点准确。

8.2 关于收入增长及可持续性

根据申报材料：（1）报告期内公司主营业务收入增长但增速放缓，各期实现收入金额分别为 25,534.22 万元、46,640.42 万元和 53,436.02 万元；（2）报告期内收入增长主要来自于 TCON 芯片销售和技术服务，画质芯片和 AIoT 智

能控制芯片主要向海信集团控股公司及其关联方销售，2022 年画质芯片收入下降，技术服务收入主要为向相关客户提供技术开发或 IP 授权服务形成的收入；

(3) 报告期内 TCON 芯片单价先上升后下降，画质芯片单价逐期上升，申报材料中未说明 AIoT 智能控制芯片量价变动情况；(4) 报告期内公司上半年收入占比逐期上升、下半年收入占比逐期下降。

根据公开信息：(1) 2022 年半导体显示行业供需失衡，行业发展全年大幅承压，京东方营业收入同比下滑 19.28%；(2) 自 2021 年三季度以来，半导体显示面板价格持续回落，惠科股份 2022 年业绩预计将大幅下滑。

请发行人说明：(1) 各类产品型号构成情况，形成主营业务收入主要型号的开始研发时间、验证过程、量产时间、应用领域、终端客户及产品、技术更新及与终端应用产品迭代的匹配情况等；(2) 报告期各期，区分主要型号的各芯片产品销量、单价、收入构成情况，报告期内各芯片产品单价和数量变动的的原因；(3) 报告期各期，各芯片产品与同类产品市场价的比较情况、差异原因及公允性，是否存在向关联方销售价格显著高于其他客户及市场价的情形；(4) 报告期各期，各芯片产品销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配性，2022 年发行人与主要终端客户业绩变动趋势不一致的原因；(5) 报告期内技术服务收入大幅增长的原因，公司对该业务的发展规划；(6) 报告期内公司上半年收入占比逐期上升、下半年收入占比逐期下降的原因，与同行业可比公司的比较情况及差异原因；(7) 2023 年 1-6 月的经营情况及变动原因，结合应用领域及市场空间，技术和人员储备，新产品研发、验证等进展，客户开拓及在手订单等，说明未来收入主要增长点。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 各类产品型号构成情况，形成主营业务收入主要型号的开始研发时间、验证过程、量产时间、应用领域、终端客户及产品、技术更新及与终端应用产品迭代的匹配情况等

公司芯片产品包括 TCON 芯片、画质芯片和 AIoT 智能控制芯片，报告期

内公司各类芯片产品型号构成情况如下：

单位：万元

类别及型号		2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
TCON 芯片		25,001.14	85.20%	40,910.36	84.49%	36,752.61	82.58%	18,155.17	75.29%
8K	A1 型号	506.79	1.73%	212.40	0.44%	61.98	0.14%	-	-
4K	KV76X6	12,437.10	42.38%	16,803.45	34.70%	21,389.31	48.06%	11,392.45	47.25%
	HM76X7	4,501.83	15.34%	2,494.09	5.15%	-	-	-	-
	其它型号	-	-	-	-	316.29	0.71%	367.38	1.52%
FHD	A7 型号	3,820.77	13.02%	7,935.84	16.39%	7,708.07	17.32%	3,127.61	12.97%
	其它型号	139.42	0.48%	2.31	0.00%	-	-	1.63	0.01%
HD	KV56X6	3,595.24	12.25%	13,462.26	27.80%	7,276.96	16.35%	3,266.10	13.54%
画质芯片		3,069.22	10.46%	4,958.86	10.24%	6,015.92	13.52%	5,133.06	21.29%
8K	B1 型号	953.72	3.25%	1,211.10	2.50%	5.68	0.01%	-	-
4K	B2 型号	344.08	1.17%	2,432.28	5.02%	3,045.33	6.84%	19.97	0.08%
	B3 型号	1,771.42	6.04%	1,271.11	2.63%	2,158.37	4.85%	3,420.82	14.19%
	其它型号	-	-	44.36	0.09%	806.55	1.81%	1,692.26	7.02%
AIoT 智能控制芯片		1,275.14	4.35%	2,549.29	5.27%	1,738.37	3.91%	825.31	3.42%
C1 型号		946.29	3.22%	2,295.73	4.74%	1,187.41	2.67%	45.09	0.19%
其它型号		328.85	1.12%	253.56	0.52%	550.97	1.24%	780.23	3.24%
合计		29,345.50	100.00%	48,418.51	100.00%	44,506.90	100.00%	24,113.54	100.00%

注：①占比为对应芯片产品收入占芯片产品对应主营业务收入的比；②上表中仅列示形成主营业务收入主要型号/系列（报告期内任意一年收入超过 1,000 万元）及重要芯片产品的具体收入及占比情况；③KV76X6 包含 A2 型号、A3 型号和 A4 型号三个细分型号；HM76X7 包含 A5 型号和 A6 型号两个细分型号；KV56X6 包含 A8 型号和 A9 型号两个细分型号；由于各细分型号为迭代关系，因此合并披露；④4K 画质芯片其他型号包括 B5 型号、B4 型号等；AIoT 智能控制芯片其他型号包括中高端变频及主控 MCU 芯片 C2 型号、C4 型号、C5 型号等以及低功耗蓝牙 SoC 芯片 C8 型号、C3 型号、C7 型号、C6 型号等，上述 AIoT 智能控制芯片型号报告期各期销售收入均低于 400 万元且大多数型号报告期内销售规模显著下降，不为公司主要 AIoT 智能控制芯片型号。

公司为宏祐图像部分股东、海信视像等各方共同设立的股份有限公司，其人员由宏祐图像团队、顺久电子团队及海信视像芯片团队组成，并承接了宏祐图像和海信视像的部分业务。因此，公司目前的主要产品包括原宏祐图像的产品、原海信视像的产品以及公司设立后自主研发的产品。公司各主要型号/系列产品的重要芯片产品的开始研发时间、验证过程、首次销售时间、应用领域、

终端客户及产品、技术更新迭代情况如下：

序号	类别	产品型号	分类	开始研发时间	验证过程	首次销售时间	应用领域	终端客户	终端应用产品	技术更新迭代情况
1	KV56X6	A8 型号	TCON 芯片 (HD)	2015 年 7 月	2016 年 1 月流片, 2016 年 4 月内部验证通过	2016 年 12 月	显示	奕斯伟、京东方、华星光电、惠科股份、彩虹股份、海信集团控股公司及其关联方、新木犀及其关联方、深圳市韦德勋光电科技有限公司等板卡厂	电视面板	基于上海华力代工工艺推出首颗 HD TCON 芯片 A8 型号; 后在 A8 型号的基础上, 基于联华电子代工工艺结合 Over-Drive 补偿技术迭代开发了 HD TCON 芯片 A9 型号, 进一步丰富了产品功能并提升了性价比
2		A9 型号	TCON 芯片 (HD)	2017 年 8 月	2018 年 1 月流片, 2018 年 9 月内部验证通过	2019 年 4 月	显示	奕斯伟、华星光电、长虹电器、新木犀及其关联方、深圳市韦德勋光电科技有限公司等板卡厂	电视面板	
3	A7 型号	A7 型号	TCON 芯片 (FHD)	2017 年 8 月	2018 年 1 月流片, 2018 年 8 月内部验证通过	2019 年 3 月	显示	奕斯伟、华星光电、惠科股份、长虹电器、海信集团控股公司及其关联方、新木犀及其关联方、中强光电股份有限公司、惠州高盛达光电技术有限公司等板卡厂	电视面板	根据主流 FHD TCON 芯片市场需求进行设计, 其后未进行大范围技术更新
4	KV76X6	A2 型号	TCON 芯片 (4K)	2017 年 1 月	2017 年 6 月流片, 2017 年 9 月内部验证通过	2017 年 11 月	显示	华星光电、奕斯伟、海信集团控股公司及其关联方、新木犀及其关联方、广州视琨电子科技有限公司、深圳市视显光电技术有限公司等板卡厂	电视面板、显示器面板	根据主流 4K TCON 芯片市场需求设计推出 4K 系列首款产品 4K 60Hz TCON 芯片 A2 型号; 随着 A2 型号客户导入和应用推广, 根据客户高频使用功能反馈, 推出简化版本同系列 TCON 芯片 A3 型号, 实现了较高的性价比; 为了进一步满足客户对于通用封装的需求, 进一步优化了 A3 型号的可靠性指标和接口兼容性并推出同系列 TCON 芯片 A4 型号
5		A3 型号	TCON 芯片 (4K)	2018 年 3 月	2018 年 7 月流片, 2018 年 9 月内部验证通过	2019 年 4 月	显示	华星光电、奕斯伟、长虹电器、惠科股份、彩虹股份、海信集团控股公司及其关联方、新木犀及其关联方、中强光电股份有限公司等板卡厂	电视面板	
6		A4 型号	TCON 芯片 (4K)	2020 年 2 月	2020 年 6 月流片, 2020 年 8 月内部验证通过	2020 年 9 月	显示	奕斯伟、华星光电、惠科股份、长虹电器	电视面板	
7	HM76X7	A5 型号	TCON 芯片 (4K)	2020 年 11 月	2021 年 6 月流片, 2021 年 12 月内部验证通过	2022 年 2 月	显示	海信集团控股公司及其关联方等	电视面板、显示器面板	基于市场和客户需求推出同时适用电视和显示器领域的 4K 144Hz TCON 芯片 A5 型号; 为支持客户新增需求, 进一步实现少数的多端口显示驱动芯片的时钟同步功能, 在 A5 型号基础上推出同系列 TCON 芯片 A6 型号
8		A6 型号	TCON 芯片 (4K)	2021 年 12 月	2022 年 1 月流片, 2022 年 3 月内部验证通过	2022 年 4 月	显示	奕斯伟、惠科股份、新木犀及其关联方等板卡厂	电视面板、显示器面板	

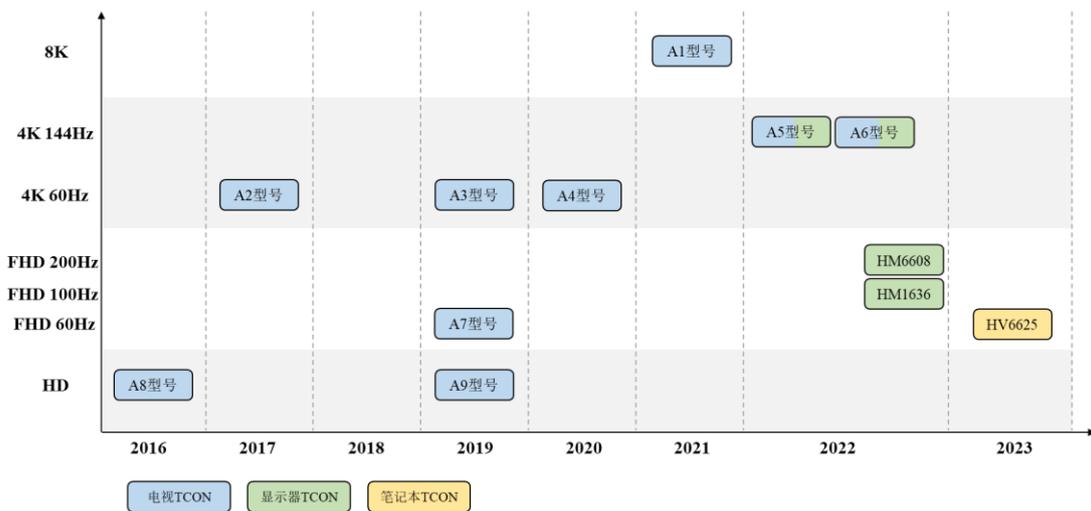
序号	类别	产品型号	分类	开始研发时间	验证过程	首次销售时间	应用领域	终端客户	终端应用产品	技术更新迭代情况
9	A1 型号	A1 型号	TCON 芯片 (8K)	2020 年 5 月	2020 年 11 月流片, 2021 年 3 月内部验证通过	2021 年 7 月	显示	华星光电、海信集团控股公司及其关联方、深圳市韦德勋光电科技有限公司等板卡厂	电视面板	根据主流 8K TCON 芯片市场需求进行设计, 支持更高的分辨率, 还具有高分区 LDC 功能, 以匹配日趋普及的 Mini LED 高端电视产品需求
10	B3 型号	B3 型号	画质芯片 (4K)	2016 年 3 月	2016 年 12 月流片, 2017 年 3 月内部验证通过	2017 年 8 月	显示	海信集团控股公司及其关联方	电视面板	根据 4K 画质芯片需求进行设计, 其后不断提升产品性能和画质效果
11	B2 型号	B2 型号	画质芯片 (4K)	2019 年 7 月	2020 年 5 月流片, 2020 年 8 月内部验证通过	2020 年 10 月	显示	奕斯伟、海信集团控股公司及其关联方、群创光电股份有限公司、广州视琨电子科技有限公司等板卡厂	电视面板	根据 4K 画质芯片需求进行设计, 其后不断提升产品适用性
12	B1 型号	B1 型号	画质芯片 (8K)	2019 年 7 月	2021 年 1 月流片, 2021 年 11 月内部验证通过	2021 年 11 月	显示	海信集团控股公司及其关联方	电视面板	根据 8K 画质芯片需求进行设计, 其后不断提升产品性能和画质效果
13	C1 型号	C1 型号	AIoT 智能控制芯片	2020 年 1 月	2020 年 2 月接收芯片, 2020 年 6 月内部验证通过	2020 年 6 月	蓝牙遥控器	海信集团控股公司及其关联方、无锡福尼特数码电子有限公司	电视遥控器、机顶盒遥控器	与供应商合作开发芯片产品, 其后未进行大范围技术更新

注：公司芯片产品内部验证过程均较为类似，故上表中仅列示验证关键时间点，通常情况下公司芯片设计并流片完成后，公司内部会针对芯片各项性能指标进行全方位测试，解决存在问题并测试达标后，完成芯片回片验证里程碑，后送样至客户进行测试和验证。

公司通常根据市场需求并结合自身技术储备、研发方向和战略规划进行芯片设计，芯片设计并量产后通常仅针对芯片应用过程中的技术问题进行处理并优化和迭代部分 IP 或性能，不对量产芯片进行大规模的技术更新，公司通过产品迭代与终端新兴应用需求进行匹配。

公司主要产品类型的重要迭代及与终端应用产品的匹配情况如下：

1、TCON 芯片迭代及与终端应用产品的匹配



(1) 电视 TCON 芯片

宏祐图像成立后，自主研发积累了 HD TCON 芯片相关基础数字、模拟 IP，基于上海华力代工工艺于 2016 年推出了首颗 HD TCON 芯片 A8 型号，主要应用于 HD 电视产品。后在 A8 型号的基础上，基于联华电子代工工艺结合 Over-Drive 补偿技术迭代开发了 HD TCON 芯片 A9 型号，进一步丰富了产品功能并提升了性价比。

为满足日益普及的 4K 电视 TCON 需求，2017 年宏祐图像推出 4K 系列首款产品 4K 60Hz TCON 芯片 A2 型号，该芯片集成了各类高速接口及 P2P 接口，具有较强的兼容性；随着 A2 型号客户导入和应用推广，根据客户高频使用功能反馈，推出简化版本同系列 TCON 芯片 A3 型号，该芯片具有较高的性价比；为了进一步满足客户对于通用封装的需求，公司进一步优化了 A3 型号的可靠性指标和接口兼容性并于 2020 年推出同系列 TCON 芯片 A4 型号。

2019 年，公司拟进一步拓宽产品矩阵，结合行业需求，推出包含双端口 LVDS 输入拓展的 FHD TCON 芯片 A7 型号，进一步拓展了公司电视 TCON 产品系列，提升了产品竞争力；2021 年，公司推出 8K 60Hz TCON 芯片 A1 型号，该产品除了支持更高的分辨率，还具有高分区 LDC 功能，以匹配日趋普及的 Mini LED 高端电视产品。

此外，公司于 2022 年先后推出 4K 144Hz TCON 芯片 A5 型号、A6 型号，该系列产品可同时适用电视和显示器领域，扩充了公司 TCON 芯片的应用场景；A6 型号相较 A5 型号进一步实现了少数的多端口显示驱动芯片的时钟同步功能，进一步满足了下游客户的需求。

自此，公司已拥有电视 TCON 芯片各分辨率、刷新率的全系列产品线，充分满足下游多元、阶梯性和个性化需求。

（2）其他 TCON 芯片

2021 年起，在电视 TCON 芯片外，公司持续进行显示器 TCON 芯片的研发，采用针对动态刷新率的过驱动和颜色补偿技术解决了动态高刷新率下屏幕亮度不一致问题，除上文亦可同时用于电视领域的 4K 144Hz TCON 芯片 A5 型号、A6 型号外还于 2022 年推出了 FHD 200Hz TCON 芯片 HM6608，于 2022 年推出了 FHD 100Hz TCON 芯片 HM1636。

2022 年起，公司逐步开展笔记本电脑 TCON 芯片的研发，FHD TCON 芯片 HV6625 已于 2023 年进入量产，该芯片集成 eDP 输入接口、高速输出接口等，具备笔记本电脑 TCON 芯片所需改进型屏端控制功能，能够较好匹配低功耗方面的需求。

2、画质芯片迭代及与终端应用产品的匹配

2015 年，原海信视像芯片团队与原宏祐图像团队合作研发并推出首颗画质芯片 HS3700；后于 2017 年，基于客户进一步画质需求推出迭代产品 B3 型号，具有 FRC、LDC、内置 TCON 等功能，显著提高了画质流畅性、对比度，广泛应用于海信视像内外销的中端电视产品中；2018 年，继续推出同系列迭代产品 B4 型号，该芯片能够对低分辨率信号进行细节优化和网络信号降噪处理并首次具备万级分区 LDC 功能，主要应用于中高端电视产品。

2020年，公司推出4K 120Hz画质芯片B2型号，对HS37X0系列功能进行了全面优化，同时首次集成叠屏显示处理功能，主要应用于中高端电视产品以及叠屏、OLED、Mini LED背光等新型显示产品。

2021年，公司推出8K画质芯片B1型号，运用AI画质技术、用于低分辨率提升的超级分辨率技术、针对各种图像噪声处理的去噪声技术、颜色校准和增强技术、局部对比度提升技术、2万级分区LDC技术、基于8K处理的FRC技术、OLED防烧技术实现了8K画质处理能力，主要应用于中高端电视、专业显示、Mini LED背光等产品。

3、AIoT智能控制芯片迭代及与终端应用产品的匹配

(1) 中高端变频及主控MCU

2016年，基于供应商提供的C2型号芯片硬件，原海信视像芯片团队自主开发了多区域背光控制软件，为客户提供电视背光软硬件结合整体解决方案，以实现多背光分区LED电视（500分区以下）背光控制应用功能。

2019年，公司在合作开发的技术积累基础上，开始自主研发MCU芯片迭代产品C5型号，该产品可靠性、静电释放性能提升，最大支持2,000分区电视背光控制并支持白电应用需求、支持双电机变频功能，可广泛应用于电视、商用、家用空调、家用洗衣机、变频控制器等领域。

(2) 低功耗蓝牙SoC产品

2018年，原海信视像芯片团队推出首款自主研发的蓝牙SoC芯片C7型号。

2020年，公司基于供应商提供的C1型号芯片硬件，自主开发了蓝牙遥控器全套应用软件，为客户提供电视、机顶盒配套蓝牙遥控器的软硬件结合整体解决方案，以实现红外发送、红外学习、BLE收发、语音压缩传输、低功耗等应用功能。

2021年，公司在合作开发的技术积累基础上，开始自主研发蓝牙SoC芯片迭代产品C6型号，该产品可靠性、静电释放性能、射频性能、生产线良率提升并节约了系统成本，有效提高蓝牙连接距离和通讯稳定性，目前已在客户电视机、机顶盒蓝牙遥控器方案中量产。

(二) 报告期各期，区分主要型号的各芯片产品销量、单价、收入构成情况，报告期内各芯片产品单价和数量变动的的原因

1、TCON 芯片主要型号单价和数量变动原因

报告期内，公司 TCON 芯片主要型号销量及平均单价变动具体情况如下：

单位：万元、万颗、元/颗

型号	项目	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		销量	单价	收入	销量	单价	收入	销量	单价	收入	销量	单价	收入
KV76X6 (4K)	数额	1,001.91	12.41	12,437.10	1,265.50	13.28	16,803.45	1,545.85	13.84	21,389.31	1,022.78	11.14	11,392.45
	变动率	-	-6.51%	-	-18.14%	-4.04%	-21.44%	51.14%	24.22%	87.75%	-	-	-
HM76X7 (4K)	数额	120.39	37.39	4,501.83	59.92	41.63	2,494.09	-	-	-	-	-	-
	变动率	-	-10.16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A7 型号 (FHD)	数额	795.52	4.80	3,820.77	1,448.67	5.48	7,935.84	1,622.77	4.75	7,708.07	955.16	3.27	3,127.61
	变动率	-	-12.33%	-	-10.73%	15.33%	2.96%	69.89%	45.06%	146.45%	-	-	-
KV56X6 (HD)	数额	1,186.60	3.03	3,595.24	3,560.46	3.78	13,462.26	1,964.58	3.70	7,276.96	1,563.00	2.09	3,266.10
	变动率	-	-19.87%	-	81.23%	2.08%	85.00%	25.69%	77.26%	122.80%	-	-	-
TCON 整体	数额	3,114.29	8.03	25,001.14	6,336.34	6.46	40,910.36	5,141.88	7.15	36,752.61	3,552.02	5.11	18,155.17
	变动率	-	24.34%	-	23.23%	-9.67%	11.31%	44.76%	39.84%	102.44%	-	-	-

注：2023 年 1-6 月单价变动率为相较 2022 年度单价变动率

(1) 销量变动情况及原因

2020 年下半年，受中美贸易摩擦等因素影响，下游客户加大对显示芯片的囤货力度，同时叠加在线办公、远程教育、居家娱乐等应用场景需求增加，刺激了电视、显示器、笔记本电脑等显示终端产品的销售，显示芯片需求量大幅增加，出现缺货情况并延续至 2021 年全年，带动公司 2021 年 TCON 芯片各主要型号销量和 TCON 芯片总销量均快速提升。其中 HD TCON 芯片 KV56X6 销量上涨幅度显著低于 FHD TCON 芯片和 4K TCON 芯片主要系受晶圆、封测产能紧张影响，公司优先将产能分配至毛利率相对较高的中高端 TCON 芯片。

2022 年，显示终端市场需求逐渐萎缩，受终端囤货库存积压及消费电子市场低迷的影响，行业整体显示芯片需求下滑；同时叠加宏观经济下行等影响，高端显示产品需求下滑更为明显，显示面板厂改变出货结构，中低端面板销量

占比提升，低分辨率 TCON 芯片迎来相对旺盛的需求。公司中高分辨率 TCON 芯片 KV76X6、A7 型号销量受行业周期影响呈现下滑趋势，低分辨率 TCON 芯片 KV56X6 因性能稳定、性价比较高，在低分辨率 TCON 芯片市场需求提升阶段实现销量快速提升，带动公司整体 TCON 芯片销量增长。

（2）平均单价变动情况及原因

2021 年，受显示行业周期变动等因素影响，显示芯片需求量大幅增加，行业缺货推动显示芯片产品价格快速提升，公司 TCON 芯片各主要型号平均单价和 TCON 芯片整体平均单价均快速提升。其中 HD TCON 芯片 KV56X6 平均单价上涨幅度显著高于 FHD TCON 芯片和 4K TCON 芯片主要系 KV56X6 细分产品和客户结构发生变动，公司降低 KV56X6 低规格产品（主要销售至板卡客户）出货量，单价相对较高的高规格产品（主要销售至面板客户）出货量占比上升，产品结构变动进一步放大了缺货带来的价格上涨。

2022 年，受显示终端市场需求逐渐萎缩、终端囤货库存积压等因素影响，行业整体显示芯片需求下滑，显示芯片缺货情况缓解价格回落，公司 TCON 芯片整体平均单价和 4K TCON 芯片 KV76X6 平均单价小幅下降。FHD TCON 芯片 A7 型号、HD TCON 芯片 KV56X6 平均单价同比上升，主要系受显示面板厂改变出货结构，中低端面板销量占比提升，对应芯片需求仍相对旺盛，价格下调时间较晚、幅度较小，导致全年均价同比上升。

2023 年 1-6 月，公司 TCON 芯片各主要型号平均单价与 TCON 芯片整体平均单价变动趋势相反。TCON 芯片整体平均单价上升主要系受产品结构优化影响：①2023 年上半年，下游面板厂改变经营策略，通过控产实现面板市场逐渐出清、面板价格回升，控产背景下面板厂为了消耗产能进一步改变出货结构，中高端面板销量占比提升，带动公司单价较高的 4K TCON 芯片 KV76X6、HM76X7 销量占比提升；②公司 2022 年陆续推出的新产品 4K 144Hz TCON 芯片 HM76X7 系列（可同时用于电视和显示器领域）逐渐完成客户导入，在各应用领域尤其在显示器领域快速上量，销量占比提升，该系列产品定价较高，带动 TCON 芯片整体平均单价上升。TCON 芯片各主要型号平均单价下降主要系受宏观经济下行、终端显示产品需求低迷、市场竞争加剧影响，公司 TCON 芯片主要型号价格均下调。其中，KV56X6 价格下降幅度显著高于其他型号，主

要系 KV56X6 细分产品和客户结构发生变动，2023 年上半年 HD TCON 芯片缺货缓解，公司 KV56X6 单价相对较低的低规格细分产品（主要销售至板卡客户）出货量占比回升，产品结构变动进一步扩大了 KV56X6 平均价格跌幅。

2、画质芯片主要型号单价和数量变动原因

报告期内，公司画质芯片主要型号销量及平均单价变动具体情况如下：

单位：万元、万颗、元/颗

型号	项目	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		销量	单价	收入	销量	单价	收入	销量	单价	收入	销量	单价	收入
B1 型号 (8K)	数额	2.51	380.00	953.72	4.16	291.06	1,211.10	0.02	291.06	5.68	-	-	-
	变动率	-	30.56%	-	-21,238.46%	-	-21,238.46%	-	-	-	-	-	-
B2 型号 (4K)	数额	3.51	98.08	344.08	26.74	90.95	2,432.28	37.53	81.14	3,045.33	0.21	96.50	19.97
	变动率	-	7.84%	-	-28.74%	12.09%	-20.13%	18031.45%	-15.91%	15145.87%	-	-	-
B3 型号 (4K)	数额	44.29	40.00	1,771.42	39.77	31.96	1,271.11	68.48	31.52	2,158.37	113.45	30.15	3,420.82
	变动率	-	25.15%	-	-41.93%	1.41%	-41.11%	-39.64%	4.53%	-36.90%	-	-	-
画质芯片 整体	数额	50.30	61.01	3,069.22	74.15	66.87	4,958.86	134.20	44.83	6,015.92	178.05	28.83	5,133.06
	变动率	-	-8.76%	-	-44.74%	49.18%	-17.57%	-24.63%	55.49%	17.20%	-	-	-

注：2023 年 1-6 月单价变动率为相较 2022 年度单价变动率

(1) 销量变动情况及原因

报告期内，公司画质芯片总销量整体呈下降趋势，主要系：①公司画质芯片由低端产品向高端产品迭代升级，高端产品成本、定价较高但出货量相对较小，导致报告期内画质芯片的销售数量呈下降趋势；②随着独立 TCON 芯片与主控 SoC 芯片的迭代更新，公司画质芯片搭载的部分画质处理功能逐步转移至集成了特定画质功能的独立 TCON 芯片或主控 SoC 芯片中，由主控芯片配合 TCON 芯片实现完整的画质调校功能，导致部分画质芯片销量下降。

B3 型号为公司 2020 年的主力画质芯片产品，其搭载的 FRC 画质处理功能于 2021 年开始被逐步集成至当年迭代的新款主控 SoC 芯片中，导致报告期内部分海信视像及其子公司 4K 60Hz 电视型号中减少了 B3 型号的应用，其销量在 2020 年至 2022 年逐年下降，受上述趋势影响，公司于 2021 年 11 月阶段性停产 B3 型号并于 2022 年 4 月完成最后一批库存销售。2023 年 1-6 月，海信视像及

其子公司出口机采用的主控 SoC 芯片画质性能未贴合市场需求且短期内无法灵活调整，为满足上述特定市场差异化画质需求，关联方重新采购 B3 型号独立画质芯片，公司配合上述市场需求于 2023 年初恢复 B3 型号生产，并在原先芯片的基础上增加了 Mini-LED 自动化面板调校和画质升级功能，以提升 B3 型号的适用范围，满足新的市场需求。

2020 年，公司推出新款带有 1-2 颗 KGD 的 4K 画质芯片 B2 型号，并于 2021 年开始大量出货，B2 型号主要覆盖高刷新率机型并提供 FRC、LDC、Dual cell 等丰富的画质处理功能，后续出于成本控制的考虑，其大部分功能被逐步集成至公司 2021 年推出的 TCON 芯片 A5 型号中，因此海信视像及其子公司从 2022 年开始在 4K 144Hz 机型中大范围采用了 A5 型号作为替代方案，B2 型号销量随后持续下降。

2021 年，公司推出首款 8K 画质芯片 B1 型号，并于 2022 年开始大量出货，2022 年及 2023 年 1-6 月 B1 型号销量提升。

（2）平均单价变动情况及原因

报告期内，公司画质芯片整体平均单价呈现先上升后下降趋势，主要受产品结构变动影响。2020 年至 2022 年，单价较低的低端画质芯片陆续停产，单价相对较高的高端画质芯片 B2 型号、B1 型号销售占比增加，带动画质芯片整体平均单价逐年上升。2023 年 1-6 月，受单价相对较高的 B2 型号销量占比下降、单价相对较低的 B3 型号销量占比上升影响，画质芯片整体平均单价下滑。

2020 年至 2022 年，B3 型号价格较为稳定，产品定价随着产品成本上涨小幅调升。2023 年 1-6 月，B3 型号单价上涨 25.15%，主要系公司配合客户市场需求恢复 B3 型号生产并在原先芯片基础上增加了 Mini-LED 自动化面板调校和画质升级功能，产品定价提升。2023 年 9 月，上述升级后的 B3 型号向非关联方长虹电器销售，定价为 40.00 元/颗，与关联方定价一致。

报告期内，B2 型号平均单价先降后升，主要系同型号不同规格、功能芯片出货占比发生变动，仅搭载 1 颗 KGD 的 B2 型号芯片细分型号不具有 FRC 和叠屏功能，定价较搭载 2 颗 KGD 的 B2 型号芯片细分型号低。2021 年 B2 型号单价下降主要系具有 FRC（运动补偿）和叠屏功能的高规格产品销量占比下降。

2022 年 B2 型号单价上涨主要系受成本上涨影响，产品提价。2023 年 1-6 月，B2 型号单价上涨主要系当期仅销售搭载 2 颗 KGD 的细分型号产品。

2021 年，8K 画质芯片 B1 型号推出后定价为 291.06 元/颗，2022 年产品处于量产初期，良率尚待提升，导致产品单位成本较高毛利率为负，2023 年公司通过优化测试有效降低成本，但因前期对整体不良率估计不足，维持原先定价会导致产品微利或亏损，故与客户议价后，定价提升至 380.00 元/颗，提价后 B1 型号毛利率基本与 2021 年、2022 年画质芯片整体毛利率相当。

3、AIoT 智能控制芯片主要型号单价和数量变动原因

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片主要型号销量及平均单价变动具体情况如下：

单位：万元、万颗、元/颗

型号	项目	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		销量	单价	收入	销量	单价	收入	销量	单价	收入	销量	单价	收入
C1 型号	数额	213.00	4.44	946.29	530.75	4.33	2,295.73	255.59	4.65	1,187.41	9.65	4.67	45.09
	变动率	-	2.71%	-	107.66%	-6.90%	93.34%	2548.71%	-0.57%	2533.56%	-	-	-
AIoT 智能控制芯片整体	数额	288.24	4.42	1,275.14	590.75	4.32	2,549.29	383.20	4.54	1,738.37	184.27	4.48	825.31
	变动率	-	2.52%	-	54.16%	-4.87%	46.65%	107.95%	1.29%	110.63%	-	-	-

注：2023 年 1-6 月单价变动率为相较 2022 年度单价变动率

(1) 销量变动情况及原因

报告期内，随着应用场景不断开拓、与客户合作逐渐深入，公司 AIoT 智能控制芯片主要型号 C1 型号的销量显著增加，同时公司自研新产品量产出货，带动 AIoT 智能控制芯片总销量大幅增长。

(2) 平均单价变动情况及原因

2021 年，AIoT 智能控制芯片整体平均单价和主要型号 C1 型号平均单价均基本保持稳定；2022 年，受下游市场需求低迷影响，C1 型号产品定价下降，带动 AIoT 智能控制芯片整体单价下降；2023 年 1-6 月，针对青岛智动精工电子有限公司应用 C1 型号过程中的需求，公司协助提供了新的硬件解决方案，公司对其销售产品定价小幅提升，带动 C1 型号单价和 AIoT 智能控制芯片整体单价小

幅上涨。

综上，报告期内，公司 TCON 芯片主要型号产品单价先上升后下降主要系受显示芯片市场供需影响呈现周期波动，2022 年销量持续上涨主要系公司不断提高产品市场渗透率、占据相对需求旺盛的 HD TCON 芯片市场；报告期内，画质芯片整体单价呈现先上升后下降趋势，销量逐年下降主要系受产品结构影响，公司画质芯片整体由低端产品向高端产品迭代升级；报告期内，AIoT 智能控制芯片整体单价呈波动趋势主要系受产品结构和市场供需关系的影响，随着客户应用场景不断开拓、与客户合作逐渐深入以及自研新产品量产出货，公司 AIoT 智能控制芯片销量不断增加。

（三）报告期各期，各芯片产品与同类产品市场价的比较情况、差异原因及公允性，是否存在向关联方销售价格显著高于其他客户及市场价的情形

1、报告期各期，各芯片产品与同类产品市场价的比较情况、差异原因及公允性

报告期各期，公司各芯片产品平均单价情况如下：

单位：元/颗

类别及型号	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均单价	收入占比	平均单价	收入占比	平均单价	收入占比	平均单价	收入占比
TCON 芯片	8.03	85.20%	6.46	84.49%	7.15	82.58%	5.11	75.29%
画质芯片	61.01	10.46%	66.87	10.24%	44.83	13.52%	28.83	21.29%
AIoT 智能控制芯片	4.42	4.35%	4.32	5.27%	4.54	3.91%	4.48	3.42%
合计	8.50	100.00%	6.92	100.00%	7.86	100.00%	6.16	100.00%

注：收入占比为对应芯片产品收入占芯片产品对应主营业务收入的比例

（1）TCON 芯片

公司在向客户报价时，会结合客户性质、诉求并基于公司产品成本、产能情况、市场供需情况等确定最终报价。报告期内，公司 TCON 芯片主要型号销售价格与公司了解到的其他供应商向主流屏厂、电视厂商竞品的报价情况如下：

单位：元/颗

型号	2023年1-6月				2022年度			
	单价	供应商1	供应商2	供应商3	单价	供应商1	供应商2	供应商3
HM76X7	100	102	98	110	100	110	-	-
KV76X6	100	102	98	110	100	105	95	110/95
A7型号	100	102	90		100	105	97	-
KV56X6	100	97	98	98	100	97	98	-
型号	2021年度				2020年度			
	单价	供应商1	供应商2	供应商3	单价	供应商1	供应商2	供应商3
HM76X7	-	-	-	-	-	-	-	-
KV76X6	100	110/105	107	110/105	100	110/105	107	110/105
A7型号	100	110	97	-	100	110	97	-
KV56X6	100	103	-	98	100	103	-	100

注：上表中仅列示形成主营业务收入主要型号/系列（报告期内任意一年收入超过1,000万元）的产品情况；上述价格为示意性价格

公司主要型号的 TCON 芯片与其他供应商向主流屏厂的报价不存在重大差异，公司 TCON 芯片定价公允。

（2）画质芯片

画质芯片因其较为特殊的产品性质和应用场景，报告期内主要向关联方进行销售。由于国际厂商搭载的画质芯片基本为自主研发且不对外销售，无公开交易市场及公开披露的价格信息，且海信集团控股公司及其关联方报告期内亦不存在从其他公司购买画质芯片的情形。因此，公司产品无法与市场上同类产品、可比公司、客户其他供应商的价格进行比较。

报告期内，公司画质芯片主要向海信视像及其子公司销售并用于其电视产品中，海信视像及其子公司已建立了较为完善的供应商管理制度和采购定价流程，通常情况下各电视型号设计和物料选型前会根据产品受众和规划编制分型号 BOM 表，并确定该型号搭载的画质芯片等物料的成本范围，在此成本约束条件内向潜在画质芯片供应商进行定制芯片询价，综合考虑各供应商定制芯片性能及其适配性、芯片产品报价、交货周期、交货风险和供货稳定性等因素确定最终芯片供应商，并与供应商协商确定最终产品采购价格，最终产品采购价

格协商主要由交易双方根据市场化原则考量定制化开发成本、未来适配电视型号及其预计出货量、芯片产品生产成本、产品规格和功能以及合理的毛利水平综合确定，定价公允。

电视产品画质芯片选型和定价结束后，各画质芯片定价通常情况下不再进行大幅调整，如遇芯片功能迭代更新、生产成本大幅变动、适配电视产品规划发生较大变动影响预计出货量等特殊情况下，将由交易双方重新根据具体情况进行进一步价格协商。

(3) AIoT 智能控制芯片

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片的主要型号为低功耗蓝牙 SoC 遥控器芯片 C1 型号，主要向关联方销售。海信集团控股公司及其关联方除公司外亦存在其他外部第三方同类产品供应商，报告期内采购价格对比如下：

单位：元/颗

期间	外部第三方供应商	信芯微
2023年1-6月	106	100
2022年度	108	100
2021年度	101	100
2020年度	-	100

注：上述价格为示意性价格

公司 AIoT 智能控制芯片产品销售在考虑市场供需情况、生产成本、产品规格和功能、利润空间等因素的基础上，根据市场化原则与客户协商确定具体价格。报告期内，C1 型号关联方外部第三方供应商与公司产品价格基本相当，外部第三方供应商定价略高于公司，不存在重大差异，公司 AIoT 智能控制芯片定价公允。

2、是否存在向关联方销售价格显著高于其他客户及市场价的情形

(1) TCON 芯片

报告期各期，公司同时向关联方和非关联方销售的 TCON 芯片的价格对比情况如下：

单位：万元、元/颗

产品型号	2023年1-6月				
	关联方收入	关联方均价	非关联方收入	非关联方均价	价格差异率
A5型号	1,258.77	41.13	2,407.24	36.57	12.48%
A3型号	1,355.16	14.66	9,491.09	12.31	19.10%
产品型号	2022年				
	关联方收入	关联方均价	非关联方收入	非关联方均价	价格差异率
A5型号	1,957.94	43.25	423.07	35.58	21.55%
A3型号	942.56	11.99	10,611.57	13.52	-11.28%
其他型号	0.16	145.35	212.24	126.13	15.24%
产品型号	2021年				
	关联方收入	关联方均价	非关联方收入	非关联方均价	价格差异率
A3型号	956.97	11.99	10,058.26	14.16	-15.34%
其他型号	71.69	5.51	22,227.27	5.80	-4.88%
产品型号	2020年				
	关联方收入	关联方均价	非关联方收入	非关联方均价	价格差异率
A3型号	437.95	11.99	5,664.57	10.99	9.07%

注：价格差异率系以非关联方均价为基准，即（关联方均价-非关联方均价）/非关联方均价

同型号 TCON 芯片产品关联方与非关联方定价存在一定差异，主要系产品规格和功能、销售规模差异等多方面因素影响，具体情况如下：

①A3型号

2020年至2022年，公司对关联方的销售定价始终为11.99元/颗，未发生调整，非关联方销售定价主要受终端市场供需情况影响。

2021年，显示芯片行业出现缺货情况，受此影响A3型号的非关联方销售均价由2020年的10.99元/颗上升至14.16元/颗；2022年，随着缺货情况缓解，A3型号的非关联方销售价格在当年下半年开始回调，总体由2021年的14.16元/颗下降至13.52元/颗。公司未对关联方调价，主要系：①与非关联方相比公司对关联方的销售规模相对较小，与关联方协商确定价格后未实时进行调整；②2021年行业缺货影响下，公司向关联方供货不足，价格未与市场价格同步上调。公司A3型号关联方价格位于非关联方报告期产品定价区间内，差异具有合理

性。

2023 年 1-6 月，伴随着缺货情况缓解，公司关联方和非关联方供货均较为充足，公司与关联方协商将 A3 型号的价格调升至非关联方面板客户水平，具体如下：

单位：万元、元/颗

细分型号	A3-1 型号	A3-2 型号
关联方均价	14.72	14.28
非关联方可比细分型号	A3-1 型号	A3-3 型号
经销商名称	海创半导体科技（香港）有限公司	深圳市全芯科技集团有限公司、亚讯科技有限公司
对应终端客户	惠科股份	奕斯伟
经销商价格	14.06	13.54
价格差异率	4.69%	5.49%

注：价格差异率系以非关联方均价为基准，即（关联方均价-非关联方均价）/非关联方均价；海创半导体科技（香港）有限公司、亚讯科技有限公司以美元定价，上述人民币价格受换算汇率影响

公司向关联方和非关联方面板客户销售的 A3 型号芯片价格差异率总体较小，价格差异主要系经销商代理成本和汇率原因导致，终端价格与关联方定价基本一致。

②A5 型号

A5 型号系公司于 2022 年新推出的 4K 144Hz TCON 芯片，主要用于电视和显示器领域。关联方定价高于非关联方，主要系向关联方出货时提供零延迟的背光算法以匹配关联方 Mini-LED 等新型显示背光电视产品方案，因此关联方定价较高，差异具有合理性。报告期内，随着对关联方销售规模的逐渐增大，A5 型号关联方价格有所下调，导致关联方和非关联方的价格差异率有所减少。

③其他型号

报告期内，公司亦存在向关联方深圳信扬国际经贸股份有限公司零星销售 TCON 芯片 A1 型号、A8 型号、A7 型号和 A2 型号，各细分型号的关联方销售收入均低于 50 万元且基本集中在 2021 年，主要系供货紧张情况下临时调货产生的偶发性交易，定价不具有参考性。

(2) 画质芯片、AIoT 智能控制芯片

报告期内，公司画质芯片主要向关联方销售，非关联方销售规模较小，同型号画质芯片产品关联方与非关联方定价存在一定差异，主要系产品功能定制化差异、销售规模差异、尾单销售等多方面因素影响；报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片主要向关联方销售，非关联方销售规模较小，公司同时向关联方和非关联方销售产品的均价差异亦较小。C4 型号非关联方定价较低主要系向非关联方销售的 C4 型号为尾单清仓，定价较低；C5 型号非关联方销售规模较小，关联方与非关联方价格差异主要与下单时间、下单量等因素相关。画质芯片、AIoT 智能控制芯片关联方销售价格与其他非关联方客户及市场价比较情况请参见本问询回复之“问题 13：关于关联交易”之“二”之“（一）”之“2”。

综上，公司 TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片销售在考虑产品市场供需情况、生产成本、产品规格和功能、研发投入、预计出货量、利润空间等因素的基础上，根据市场化原则与客户协商确定产品具体价格，定价公允；公司 TCON 芯片主要型号价格与其他供应商向主流屏厂的报价不存在重大差异；公司画质芯片因其较为特殊的产品性质和应用场景，无公开交易市场及公开披露的价格信息，公司产品无法与市场上同类产品、可比公司、客户其他供应商的价格进行比较；公司 AIoT 智能控制芯片主要型号价格与外部第三方供应商向关联方的报价不存在重大差异；公司关联方销售价格与其他非关联方及市场价差异主要系受产品规格和功能、销售规模、下游细分应用领域等的影响，差异具有合理性，公司不存在向关联方销售价格显著高于其他客户及市场价的情形。

(四) 报告期各期，各芯片产品销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配性，2022 年发行人与主要终端客户业绩变动趋势不一致的原因

1、报告期各期，各芯片产品销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配性

(1) 显示芯片销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配情况

1) 关联方显示芯片销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配情况

海信集团控股公司及其关联方向公司采购的 TCON 芯片、画质芯片基本均用于海信视像及其子公司的电视产品。公司关联方显示芯片销量与海信视像及其子公司的电视产品出货量的匹配情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年		2021年		2020年
	数量	数量	同比变动	数量	同比变动	数量
海信视像电视出货量（万台）	1,313.91	2,667.10	17.24%	2,274.90	4.98%	2,167.00
信芯微关联方显示芯片销量（万颗）	173.05	190.65	-11.54%	215.52	1.83%	211.65
其中：TCON 芯片	123.06	123.88	33.48%	92.81	154.11%	36.52
画质芯片	49.98	66.77	-45.59%	122.71	-29.93%	175.13

注：海信视像电视出货量数据来源为公司内部数据

报告期内，海信视像及其子公司电视产品出货量整体呈上升趋势，公司关联方 TCON 芯片销量整体呈上涨趋势且增长率高于海信视像电视产品出货量，主要系：2020 年，公司尚处于整合初期，整体销售规模较小，随着公司产能提升、业务逐步开展，2021 年关联方 TCON 芯片销量大幅提升；2022 年，公司新产品 HM7607 推出并实现部分关联方电视产品型号导入，公司 TCON 芯片在关联方电视产品中渗透率进一步提升；2023 年 1-6 月，海信视像及其子公司基于成本、功能调校考量增加了自采 TCON 芯片后搭载于 TCON 板内方案的应用比例，公司关联方 TCON 芯片销量仍保持高增长率。

报告期内，公司关联方画质芯片销量整体呈下降趋势，与海信视像及其子公司整体电视产品出货量变动趋势相反主要系海信视像及其子公司搭载独立画质芯片电视的出货量整体呈下降趋势，具体如下：

单位：万台

搭载画质芯片型号	显示规格	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
		电视出货量	电视出货量	电视出货量	电视出货量
HV8107	8K 120Hz/4K 144Hz	2.08	3.43	-	-
KV7127	4K 144Hz	4.40	22.13	27.63	-
HS3710	4K 60Hz	42.50	28.54	69.33	99.23
HS3620	4K 60Hz	-	0.21	17.09	34.33
HS3720	4K 60Hz	-	-	8.35	29.64
HS3700	4K 120Hz	-	-	-	1.00
合计		48.98	54.31	122.40	164.20

报告期内，海信视像及其子公司搭载独立画质芯片的电视出货量整体呈下

滑趋势，与公司关联方画质芯片销售数量变动趋势一致。报告期内，公司关联方画质芯片销量持续下滑，主要系老旧型号陆续停产、部分型号功能被其他芯片所集成、高端型号报告期内尚未起量所致，具体请参见本问询回复之“问题16：关于显示芯片市场格局及发展空间”之“一”之“（五）”之“1”。

2) 非关联方显示芯片销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配情况

①TCON 芯片

报告期各期，公司 TCON 芯片主要向非关联方销售，非关联 TCON 芯片销售主要通过直销、经销模式向板卡厂商和面板厂商出货，并最终应用于电视、显示器品牌厂商。销售过程中，公司通常不直接与最终的电视、显示器品牌客户接触，并不掌握面板厂商、板卡厂商向最终品牌客户的具体出货信息，同时公司通常亦不参与面板厂商、板卡厂商与最终品牌客户之间的产品验证，公司通过直销、经销方式向非关联方出货 TCON 芯片数量主要受面板厂商、板卡厂商生产销售计划影响，并与其需求相匹配。

报告期内，公司 TCON 芯片非关联方客户主要包括全球电视面板出货量市场占有率前三名的面板厂商京东方、华星光电、惠科股份（通过经销方式销售）。2020 至 2022 年，公司非关联方 TCON 芯片总销量与京东方、华星光电、惠科股份电视面板销量的变动趋势一致，具体如下：

项目	2022 年		2021 年		2020 年
	数量	同比变动	数量	同比变动	数量
京东方面板销量（万平方米）	7,603.90	0.09%	7,596.90	36.50%	5,565.30
华星光电面板销量（万片）	7,031.00	11.03%	6,332.40	38.43%	4,574.60
惠科股份面板销量（万片）	4,042.98	16.85%	3,460.03	22.97%	2,813.69
信芯微非关联方 TCON 芯片销量（万颗）	6,212.46	23.04%	5,049.07	43.62%	3,515.50

注：面板厂商面板销量来自各公司年度报告、招股说明书、跟踪评级报告，其中京东方为 TFT-LCD 面板数据、华星光电为大尺寸产品数据，惠科股份为 TV 面板数据（2022 年仅披露 1-6 月数据，上表为年化后结果）；2023 年 1-6 月京东方、华星光电和惠科股份未披露面板销量数据

2020 至 2022 年，公司非关联方 TCON 芯片销量与京东方、华星光电、惠科股份的面板销量均呈现增长趋势，公司 TCON 芯片销量增长率高于上述面板

厂商主要系公司持续推出新产品并实现量产导入、市占率逐步提升。

2022年，受显示行业周期下行影响，上述面板厂商销量增长率均显著下滑，公司非关联方 TCON 芯片销量增长率下滑幅度较小主要系公司占据相对需求旺盛的 HD TCON 芯片市场、不断提高产品市场渗透率、改变客户结构并增加向板卡厂出货，具体如下：

A、HD TCON 销量逆势增长

2022年面板厂库存积压，市场需求低迷，显示面板价格大幅下降，同时叠加宏观经济下行等影响，高端显示产品需求下滑，显示面板厂改变出货结构，中低端面板销量占比提升，低分辨率 TCON 芯片迎来较为旺盛的需求。公司低分辨率 TCON 芯片产品长期以来性能稳定、性价比较高，产品口碑出众，因此在 2022 年低分辨率 TCON 芯片市场需求提升阶段实现销量快速提升，带动公司整体销量增长。报告期各期，公司非关联方 TCON 芯片不同分辨率出货情况如下：

单位：万颗

分辨率	2023年1-6月	2022年		2021年		2020年
	销量	销量	同比变动	销量	同比变动	销量
8K	4.26	1.68	287.38%	0.43	-	-
4K	999.23	1,201.53	-18.44%	1,473.20	47.83%	996.54
FHD	801.14	1,448.79	-10.58%	1,620.16	69.48%	955.96
HD	1,186.60	3,560.46	82.09%	1,955.27	25.10%	1,563.00
总计	2,991.23	6,212.46	23.04%	5,049.07	43.62%	3,515.50

B、持续替代境内外厂商芯片，市占率进一步提高

在全球显示芯片行业，中国台湾企业和韩国企业等境外厂商由于起步时间较早、资金实力雄厚等原因，在全球行业内占据主导地位。随着全球面板产业逐渐向大陆转移，国产面板龙头厂商快速崛起，带动以公司为代表的中国大陆显示芯片设计企业在各细分领域快速提升影响力和市场份额。

根据 CINNO Research 数据，以出货量口径计算，2022 年信芯微 TCON 芯片在全球市场占有率达 13%，较 2021 年市场占有率 8%提升 5%，公司产品同

步替代境外厂商产品和其他境内厂商产品，市占率显著提升，公司 TCON 产品在行业中渗透率进一步提高，推动公司 TCON 芯片销售数量持续上涨。

C、客户结构改变，板卡厂客户出货量增加

2020 年下半年起系受显示终端产品应用场景及销量增加、中美贸易摩擦等因素影响，下游客户对显示芯片需求短期内快速上升，显示芯片出现缺货情况并延续至 2021 年全年。2021 年因产品产能紧张供不应求，公司将产能向面板厂客户倾斜，减少了对板卡厂客户的 TCON 芯片出货，2022 年面板行业进入下行周期，市场需求低迷，显示面板价格大幅下降，公司产能逐渐宽裕，逐步恢复板卡厂客户供货，带动公司销量提升。美鑫电子为公司向板卡厂供货的主要经销商，报告期内，公司对其 TCON 芯片销售数量分别为 663.36 万颗、223.90 万颗、496.72 万颗和 392.87 万颗，2022 年同比增长 121.85%。

②画质芯片

报告期内，公司非关联方画质芯片销售主要系根据客户的特定需求进行定制化开发的零星交易，非关联方终端客户包括奕斯伟（通过经销商完成销售）、新木犀及其关联方、冠捷科技（通过经销商完成销售）和其他白牌客户（通过经销商完成销售）等，非关联方画质芯片合计销量分别为 2.92 万颗、11.50 万颗、7.39 万颗和 0.32 万颗，数量较少，与终端客户定制化需求相匹配。

（2）AIoT 智能控制芯片销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配情况

1) 关联方 AIoT 智能控制芯片销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配情况

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片主要向关联方销售，主要型号为低功耗蓝牙 SoC 芯片 WNF171，主要客户包括关联方青岛智动精工电子有限公司和比照关联交易披露的代工厂、方案商无锡福尼特数码电子有限公司、深圳市创荣发电子有限公司等，上述客户采购公司低功耗蓝牙 SoC 芯片主要用于生产制造遥控器产品并最终匹配海信视像及其子公司的电视、机顶盒产品销售。公司关联方低功耗蓝牙 SoC 芯片销量与青岛智动精工电子有限公司、无锡福尼特数码电子有限公司、深圳市创荣发电子有限公司等代工厂、方案商采用信芯微芯片的对应型号遥控器产品出货量的匹配情况如下：

型号	项目	2023年1-6月	2022年		2021年		2020年
		数量	数量	同比变动	数量	同比变动	数量
WNF171/WNF170/HE3403/HE3303/HS2800/HS2900	信芯微向关联方销量（万颗）①	231.90	553.85	68.76%	328.19	274.80%	87.56
	对应关联方遥控器销量（万台）②	291.47	619.84	37.46%	450.94	225.83%	138.40
	占比（①/②）	79.56%		89.35%		72.78%	63.27%

注：上表中除 WNF171 外其他芯片不属于上文定义的形成主营业务收入主要型号/系列（报告期内任意一年收入超过 1,000 万元），但因其产品功能与 WNF171 较为类似，均用于青岛智动精工电子有限公司、无锡福尼特数码电子有限公司、深圳市创荣发电子有限公司等代工厂、方案商的遥控器产品中，故加总列示其数量并与对应客户遥控器产品销量对比

报告期内，公司关联方低功耗蓝牙 SoC 芯片销量与青岛智动精工电子有限公司、无锡福尼特数码电子有限公司、深圳市创荣发电子有限公司等代工厂、方案商采用信芯微芯片的对应型号遥控器产品出货量变动趋势一致。2021 年公司关联方低功耗蓝牙 SoC 芯片销售大幅增长主要系 WNF171 在关联方客户遥控器产品验证结束完成导入并实现大规模出货。报告期内公司关联方低功耗蓝牙 SoC 芯片销量占关联方客户采用信芯微芯片的对应型号遥控器产品出货量比例存在一定波动，主要系关联方客户当年采购替代供应商芯片产品数量变化所致。

2) 非关联方 AIoT 智能控制芯片销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配情况

在将对部分客户的 AIoT 智能控制芯片销售比照关联交易披露后，公司 AIoT 智能控制芯片非关联客户仅包含佛山云科电子科技有限公司、福星（天津）电子工业有限公司、杭州微纳科技股份有限公司、青岛和微电子有限公司、天津滨海高新区东欣光电有限公司、浙江九霄智能科技有限公司、江阴全骏动力科技有限公司、重庆西山科技股份有限公司，报告期内公司向上述客户零星销售用于洗衣机主控系统的 HS1000、全自研高端变频及主控 MCU 芯片 HS1028、全自研低功耗蓝牙 SoC 芯片 HT2058，合计销量分别为 0 万颗、18.70 万颗、15.20 万颗和 15.63 万颗，数量较少主要系公司 AIoT 智能控制芯片尚仍处于产品开发和外部市场开拓初期，与公司业务发展阶段相匹配。

综上，报告期各期公司各芯片产品销量与终端应用产品销量具有匹配性。

2、2022 年发行人与主要终端客户业绩变动趋势不一致的原因

2022 年，公司主要终端客户京东方、华星光电、惠科股份的面板出货量数据基本保持稳定，其业绩下滑主要由面板单价下滑带来。受全球宏观经济衰退、国际地缘冲突加剧、国际贸易摩擦加剧等因素影响，2022 年终端消费电子需求进一步疲软，上游面板行业因前期扩产过度、市场竞争加剧导致供需结构失衡，面板价格大幅下跌。面板厂商均拥有自建产线，单位产品的折旧成本较高，因此在面板价格大幅下跌的情况下毛利率大幅下降，营业收入、净利润大幅下滑甚至亏损。

2022 年，发行人营业收入、净利润仍保持增长，增长率有所下滑，与主要终端客户业绩变动趋势不一致主要系：

(1) 面板行业下行周期中公司芯片产品降价幅度有限，波动小于面板市场价格

面板行业为强周期行业，其行业景气度通常与下游消费类电子产品的需求变化及更新换代息息相关，具体体现为受供需关系影响面板产品市场价格呈现规律性波动。同时因面板行业产能扩张和减少需要一定时间，且整体竞争较为激烈，当下游市场需求旺盛、供不应求时，面板市场价格往往呈现过度上涨，以吸引厂商加大投资力度，迅速提升产能；当下游市场需求疲软、供过于求时，面板市场价格往往呈现过度降价。

TCON 芯片产品性能和稳定性对整体面板质量影响较大，替换芯片供应商验证周期较长、成本较高。另外，通常单片面板中仅包含一颗 TCON 芯片，TCON 芯片价值量在面板中占比较低，面板价格下降过程中，对 TCON 芯片供应商的产品压价有限。因此在面板价格过度下降的过程中，TCON 芯片产品价格波动幅度小于面板产品，毛利率稳定性相对较高，对业绩的影响相对面板行业较小。

2022 年在显示行业下行周期，公司非关联方 TCON 芯片销售价格、毛利率下降幅度小于主要面板厂商面板销售价格、毛利率下降幅度，周期下行对公司 TCON 芯片业务业绩影响弱于面板行业，具体对比如下：

公司	2022年			2021年			2020年	
	价格	同比变动	毛利率	价格	同比变动	毛利率	价格	毛利率
京东方（元/平方米）	2,046.93	-22.91%	7.97%	2,655.28	21.15%	26.37%	2,191.79	16.60%
华星光电（元/片）	510.74	-42.81%	0.87%	893.03	40.97%	24.61%	633.50	16.89%
惠科股份（元/片）	348.44	-44.68%	1.82%	629.90	56.33%	39.44%	402.93	17.26%
信芯微非关联方 TCON 芯片（元/颗）	6.12	-13.53%	46.25%	7.08	40.39%	49.79%	5.04	36.70%

注：面板厂商价格、毛利率来自各公司年度报告、招股说明书、跟踪评级报告，其中京东方为显示器件业务数据（价格为显示器件收入/ FT-LCD 与 MOLED 合计销售量）、华星光电价格数据为大尺寸产品数据，毛利率为半导体显示业务数据，惠科股份为 TV 面板数据（2022 年为 1-6 月数据）；同行业可比公司数据来源为各公司年度报告、招股说明书；硅数股份为显示主控芯片毛利率；天德钰为 DDIC 业务毛利率；格科微数据为显示驱动芯片毛利率；新相微数据为整合型显示芯片、分离型显示驱动芯片合计毛利率；韦尔股份 2020 年、2021 年数据为 TDDI 毛利率，2022 年数据为触控与显示产品毛利率；上述同行业可比公司与招股说明书中财务部分同行业可比公司对比，未包含中颖电子，主要系中颖电子为公司 AIoT 智能控制芯片产品同行业可比公司，将其剔除；2023 年 1-6 月硅数股份、京东方、华星光电和惠科股份未披露相关数据

（2）2022 年公司销量保持增长且增长率高于主流面板厂商

2022 年在显示行业下行周期、下游需求疲软的情况下，公司 TCON 芯片销量保持增长且增长率高于主流面板厂商，带动公司营业收入和净利润规模增长。公司 TCON 芯片销量保持增长且增长率高于主流面板厂商主要系公司占据相对需求旺盛的 HD TCON 芯片市场、不断提高产品市场渗透率、改变客户结构并增加向板卡厂出货，具体详见本回复“问题 8.2”之“一”之“（四）”之“1、报告期各期，各芯片产品销量与终端应用产品出货量、销售量的匹配性”。

综上，2022 年发行人营业收入、净利润仍保持增长，与主要终端客户业绩变动不一致主要系面板行业下行周期中公司芯片产品降价幅度有限，毛利率下降幅度较小，产品降价对公司业绩影响有限，同时公司 2022 年销量增长率高于主流面板厂商，带动业绩提升。

（五）报告期内技术服务收入大幅增长的原因，公司对该业务的发展规划

报告期各期，公司技术服务客户及其收入情况如下：

单位：万元

客户名称	技术服务内容	2023年 1-6月	2022年	2021年	2020年
北京奕斯伟计算技术	FRC IP 授权	74.46	2,542.17	-	-

客户名称	技术服务内容	2023年 1-6月	2022年	2021年	2020年
股份有限公司					
瑞晟微电子（苏州）有限公司	FRC IP 版税	599.24	968.40	1,087.96	793.67
华星光电	NRE 收入，委托公司研发芯片产品以满足其应用需求，目前该芯片已向华星光电出货	-	480.88	485.66	-
芯原微电子（上海）股份有限公司	P2P IP 授权	-	421.93	-	-
海信集团控股公司及其关联方	基于 FPGA 平台的相关技术开发、零星 IP 版税	315.21	360.71	522.17	290.00
展讯通信（上海）有限公司	P2P IP 授权	-	243.40	-	-
合肥奕斯伟计算技术有限公司	NRE 收入，委托公司研发芯片产品以满足其应用需求，目前该芯片已向奕斯伟出货	-	-	-	337.01
	其他	-	0.02	37.74	-
	合计	988.91	5,017.51	2,133.52	1,420.68

2021 年，公司技术服务收入较 2020 年增加 712.85 万元，主要系：①2021 年瑞晟微电子（苏州）有限公司使用公司报告期外授权的 FRC IP 设计的芯片产品销售数量上涨，其按每颗芯片固定金额向公司支付 IP 版税；②华星光电委托公司开发显示芯片并按照合同于 2021 年确认部分收入 485.66 万元。2022 年，公司技术服务收入较 2021 年上涨 2,883.99 万元，主要系：①公司向北京奕斯伟计算技术股份有限公司授权 FRC IP 并收取相应授权费；②公司向芯原微电子（上海）股份有限公司授权 P2P IP 并收取相应授权费。2023 年 1-6 月，公司技术服务收入同比下降，主要系外部客户技术开发服务和 IP 授权业务减少。

报告期内，公司技术服务业务开展具有一定偶发性，按照服务内容和交付成果可以分为三类，其主要内容和未来发展规划如下：

（1）基于 FPGA 平台的相关技术开发服务

报告期内，公司基于 FPGA 平台的相关技术开发服务主要为对海信集团控股公司及其关联方的关联交易，系满足关联方在某些特定显示领域如专业显示、医疗显示、叠屏显示的差异化小众性能需求进行的定制开发，上述关联方需求具有一定的持续性，该等业务预计将持续存在并保持规模基本稳定。

(2) IP 授权及 IP 版税

报告期内，公司授权及收取版税的 IP 主要系自研 FRC IP 和各类接口 IP，主要客户为芯片设计公司，客户在取得公司的 IP 授权后可减少其研发投入和研发时间，加速产品量产。随着显示芯片领域芯片设计公司技术积累和产品逐渐成熟，预计对外部显示类 IP 的依赖总体将呈降低趋势，公司 IP 授权业务收入预计将逐渐减少；IP 版税收入与客户授权产品销量相关，预计基本维持稳定。

(3) 受托开发芯片 NRE 收入

报告期内，公司收取的 NRE 收入主要来自下游客户的定制化显示芯片开发需求，对应芯片产品均已量产并向客户出货，该等业务预计将基于客户需求并结合公司整体研发方向开展，具有一定的偶发性。

综上，公司基于 FPGA 平台的相关技术开发服务收入预计规模基本保持稳定，IP 授权收入预计整体呈减少趋势，IP 版税收入短期内预计维持稳定，NRE 收入偶发性较高主要与公司整体研发方向和客户需求相关。

(六) 报告期内公司上半年收入占比逐期上升、下半年收入占比逐期下降的原因，与同行业可比公司的比较情况及差异原因

1、报告期内公司上半年收入占比逐期上升、下半年收入占比逐期下降的原因

报告期内，公司主营业务收入按季度构成如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	14,547.11	47.96%	13,431.31	25.14%	9,823.17	21.06%	4,490.50	17.59%
第二季度	15,787.31	52.04%	13,148.12	24.61%	12,288.46	26.35%	4,297.23	16.83%
上半年合计	30,334.41	100.00%	26,579.43	49.75%	22,111.63	47.41%	8,787.73	34.42%
第三季度	-	-	14,144.89	26.47%	13,022.46	27.92%	8,147.92	31.91%
第四季度	-	-	12,711.70	23.79%	11,506.33	24.67%	8,598.57	33.67%
下半年合计	-	-	26,856.59	50.26%	24,528.79	52.59%	16,746.49	65.58%
合计	30,334.41	100.00%	53,436.02	100.00%	46,640.42	100.00%	25,534.22	100.00%

报告期内，公司主营业务收入呈现上半年收入占比逐期上升、下半年收入占比逐期下降的变动趋势。2020年下半年，受中美贸易摩擦等因素影响，下游客户加大对显示芯片的囤货力度，同时叠加在线办公、远程教育、居家娱乐等应用场景需求增加，刺激了电视、显示器、笔记本电脑等显示终端产品的销售，带动公司显示芯片销量快速提升，导致2020年下半年收入占比显著高于上半年。

2021年全年，下游需求持续旺盛，显示芯片行业供不应求，但受2020年第四季度上游晶圆产能供应紧张影响，一季度收入相对较低。随着公司库存储备的逐渐增加，第二季度、第三季度显示芯片产品销量逐步提升后保持高位，导致2021年下半年收入占比较高，但低于2020年下半年收入占比。

2022年全球显示终端市场需求持续萎缩，下半年受终端囤货库存积压及消费电子市场低迷的影响，显示面板价格大幅下降，供过于求，显示行业进入下行调整周期，显示芯片价格回落，导致2022年下半年收入占比低于2021年下半年。

整体上，公司主要业务属性本身不具有非常明显的季节特征，报告期内受显示行业周期变动、中美贸易摩擦、下游应用场景需求增加等外部因素影响，呈现上半年收入占比逐期上升、下半年收入占比逐期下降的变动趋势。

2、与同行业可比公司的比较情况及差异原因

报告期内，公司与同行业可比公司的收入季节变动情况如下：

季度	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
天德钰				
第一季度	47.05%	24.20%	15.85%	21.43%
第二季度	52.95%	29.96%	24.95%	16.82%
上半年合计	100.00%	54.16%	40.80%	38.25%
第三季度	-	24.55%	29.22%	25.22%
第四季度	-	21.30%	29.98%	36.53%
下半年合计	-	45.84%	59.20%	61.75%
格科微				
第一季度	43.71%	29.19%	27.68%	20.02%
第二季度	56.29%	26.24%	24.98%	18.13%

季度	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
上半年合计	100.00%	55.43%	52.65%	38.15%
第三季度	-	21.47%	22.43%	33.83%
第四季度	-	23.10%	24.91%	28.02%
下半年合计	-	44.57%	47.35%	61.85%
新相微				
第一季度	44.43%	22.32%	24.10%	11.16%
第二季度	55.57%	28.98%	34.40%	16.71%
上半年合计	100.00%	51.30%	58.50%	27.87%
第三季度	-	23.39%	21.54%	33.03%
第四季度	-	25.30%	19.96%	39.10%
下半年合计	-	48.69%	41.50%	72.13%
硅数股份				
第一季度	-	29.54%	22.83%	19.38%
第二季度	-	28.96%	24.59%	22.81%
上半年合计	-	58.50%	47.42%	42.19%
第三季度	-	30.02%	26.29%	28.17%
第四季度	-	11.48%	26.29%	29.64%
下半年合计	-	41.50%	52.58%	57.81%
韦尔股份				
第一季度	48.94%	27.58%	25.77%	19.25%
第二季度	51.06%	27.56%	25.87%	21.32%
上半年合计	100.00%	55.14%	51.64%	40.57%
第三季度	-	21.47%	24.34%	29.89%
第四季度	-	23.39%	24.02%	29.54%
下半年合计	-	44.86%	48.36%	59.43%
中颖电子				
第一季度	45.96%	28.97%	20.51%	19.92%
第二季度	54.04%	27.35%	25.41%	25.03%
上半年合计	100.00%	56.32%	45.92%	44.95%
第三季度	-	22.10%	27.28%	28.34%
第四季度	-	21.58%	26.80%	26.71%
下半年合计	-	43.68%	54.08%	55.05%

数据来源：公司年报、招股说明书

注：硅数股份未披露 2023 年 1-6 月财务数据

上述可比公司均基本为显示芯片行业公司或具有显示芯片相关产品，与公司所处行业及受到的行业周期波动影响基本一致。除新相微外，其他同行业可比公司分季度收入均呈现上半年收入占比逐期上升、下半年收入占比逐期下降的变动趋势。

（七）2023 年 1-6 月的经营情况及变动原因，结合应用领域及市场空间，技术和人员储备，新产品研发、验证等进展，客户开拓及在手订单等，说明未来收入主要增长点

1、2023 年 1-6 月的经营情况及变动原因

2023 年 1-6 月，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大变更；公司的产业政策、税收政策、行业周期性、主要业务模式及竞争趋势、主要原材料的采购、主要产品或服务的销售、对未来经营可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项、主要客户或供应商、重大合同条款或实际执行情况、行业市场环境及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面，均未发生重大变化。

2023 年 1-6 月/2023 年 6 月 30 日，公司主要财务数据的情况及变动原因如下：

（1）合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	变动比例
资产总额	85,324.68	82,556.17	3.35%
负债总额	12,426.68	11,526.60	7.81%
归属于母公司股东权益	72,898.00	71,029.57	2.63%

截至 2023 年 6 月 30 日，公司资产总额为 85,324.68 万元，较 2022 年末增长 3.35%，归属于母公司股东权益为 72,898.00 万元，较 2022 年末增长 2.63%。2023 年 1-6 月，公司总资产的增速高于所有者权益的增速，主要系受公司 2023 年收到大额政府项目补助确认为递延收益影响。

(2) 合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年1-6月	变动比例
营业收入	30,402.53	26,637.90	14.13%
营业成本	16,836.67	13,994.08	20.31%
营业利润	4,354.72	5,445.77	-20.03%
利润总额	4,503.31	5,435.79	-17.15%
净利润	4,355.83	5,428.79	-19.76%
归属于母公司所有者的净利润	4,355.83	5,428.79	-19.76%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者净利润	2,392.68	3,465.57	-30.96%

注：以上 2022 年 1-6 月数据未经审计

2023 年 1-6 月，公司营业收入为 30,402.53 万元，较上年同期增加 14.13%；归属于母公司股东的净利润为 4,355.83 万元，较上年同期减少 19.76%；扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 2,392.68 万元，较上年同期减少 30.96%。公司营收规模较上年同期保持稳定增长，但受宏观经济下行、显示终端需求低迷影响，毛利率有所下滑，同时 2023 年上半年确认股份支付费用 1,244.12 万元，使得公司营业利润、利润总额、净利润、扣除非经常性损益后净利润较上年同期有所下降。

(3) 合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年1-6月	变动比例
经营活动产生的现金流量净额	6,679.29	5,036.83	32.61%
投资活动产生的现金流量净额	-768.17	-6,138.20	87.49%
筹资活动产生的现金流量净额	-4,408.88	-1,369.35	-221.97%
现金及现金等价物净增加额	1,638.82	-2,299.50	171.27%

注：以上 2022 年 1-6 月数据未经审计

2023 年 1-6 月，公司经营活动产生的现金流量净额为 6,679.29 万元，较上年同期增加 1,642.46 万元，主要系随着公司经营规模扩大，销售商品、提供劳务收到的现金较上年同期有所增加；公司投资活动产生的现金流量净额为-

768.17 万元，较上年同期增加 5,370.03 万元，主要系本期交易性金融资产新增购买规模较去年同期有所减少；公司筹资活动产生的现金流量净额为-4,408.88 万元，较上年同期减少 3,039.54 万元，主要系本期因分配股利、利润或偿付利息支付的现金较上年同期增加 2,639.53 万元。

(4) 非经常性损益

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年 1-6 月	变动比例
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-2.00	0.09	-2233.38%
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	1,009.45	1,084.07	-6.88%
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	926.83	879.22	5.41%
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	150.59	-10.08	-1594.58%
其他符合非经常性损益定义的损益项目	25.76	16.91	52.34%
小计	2,110.63	1,970.22	7.13%
所得税影响额	147.48	7.00	2007.52%
合计	1,963.15	1,963.22	0.00%

注：以上 2022 年 1-6 月数据未经审计

2023 年 1-6 月，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额为 1,963.15 万元，主要系政府补助及持有的金融资产公允价值变动影响。

综上，2023 年 1-6 月发行人经营情况和财务状况良好，公司主要会计报表科目与上年同期/上年末相比的变动原因合理。

2、结合应用领域及市场空间，技术和人员储备，新产品研发、验证等进展，客户开拓及在手订单等，说明未来收入主要增长点

报告期内，公司主营业务收入主要来自 TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片和技术开发服务，其中 TCON 芯片收入 2020 年、2021 年主要来自电视领域，2022 年起显示器领域实现批量出货，收入占比逐渐提升。公司报告期内主要产品类型的未来收入变动趋势如下：

①电视 TCON 芯片：受限于短期内全球电视 TCON 芯片的市场规模、需求量增长乏力及公司较高的市场占有率，公司电视 TCON 芯片收入预计将基本保持稳定或出现小幅下滑；

②显示器 TCON 芯片：2022 年起公司陆续推出适用显示器领域的 TCON 芯片 HM7607、HM7627、HM6608、HM1636 等，显示器领域 TCON 芯片实现批量出货，2022 年、2023 年 1-6 月，显示器领域 TCON 芯片收入占 TCON 芯片总收入比例分别为 7.65%和 10.88%，主要客户包括惠科股份、华星光电等，随着公司显示器 TCON 芯片客户导入和新产品的持续推出、推广和迭代升级，显示器 TCON 芯片预计将成为公司未来收入的主要增长点之一；

③画质芯片：随着公司 8K 画质芯片 HV8107 逐渐上量，画质芯片销售规模预计将在短期内呈现上涨趋势，后趋于稳定并随着产品的更新迭代而略有波动；

④AIoT 智能控制芯片：随着公司全自研高端变频及主控 MCU 芯片 HS1028 系列逐渐在内外部客户验证通过并上量及新产品的持续推出、推广，公司 AIoT 智能控制芯片业务规模预计持续增长，AIoT 智能控制芯片将成为公司未来收入主要增长点之一；

⑤技术开发服务：公司基于 FPGA 平台的相关技术开发服务收入预计规模基本保持稳定，IP 版税收入短期内预计维持稳定，IP 授权收入及 NRE 收入偶发性较高，预计整体呈减少趋势。

除上述显示器 TCON 芯片、AIoT 智能控制芯片业务外，截至 2023 年 6 月 30 日，公司尚未形成收入但预计亦将成为未来收入主要增长点的业务包括显示器 SoC 产品、笔记本电脑 TCON 芯片产品以及显示驱动芯片产品。

上述业务方向和产品的应用领域及市场空间、技术储备情况、新产品研发

和验证进展、客户开拓及在手订单情况，请参见本问询回复之“问题 5：关于资金充裕和募投项目”之“二”之“（三）”之“2”。

公司在上述产品和业务方向的人员储备情况如下：

产品	目前人员储备
显示器 TCON	TCON 相关的数字设计、模拟设计、设计验证、应用软件负责人均具有 10 年以上芯片设计相关经验，且均拥有多品类 TCON 相关芯片设计经验，同时引进了多名拥有笔记本电脑 TCON 设计经验的专家，目前团队规模 45 人左右
笔记本电脑 TCON	
显示器 SoC	SoC 芯片开发和 SoC 软硬件设计验证负责人均具有 15 年以相关工作经验，同时引进了多名具有丰富设计和支持经验的 SoC 软件开发专家，目前团队规模超过 60 人
显示驱动芯片	技术负责人均具有 10 余年模拟显示芯片设计经验、显示研发经验、IPD 管理经验，目前团队 30 余人已完成多次显示驱动芯片流片
高端变频及主控 MCU	设计和验证负责人均具备多年 MCU 开发经验和相关芯片开发经验，已经过 3 代产品迭代更新，积累丰富终端产品测试经验，目前团队 30 余人已具备高端 MCU 从设计到量产的全流程经验

除上述人员储备外，公司也依托上海大学等教育部重点实验室资源与大学建立联合实验室，进一步加速新型显示技术的研发积累、拓展行业资源。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人销售、研发负责人了解发行人主要型号开始研发时间、验证过程、首次销售时间、应用领域、终端客户及产品并取得相关支撑材料和文件；了解发行人主要产品类型的重要迭代及与终端应用产品需求的匹配情况；

2、获取发行人报告期内的销售收入明细，分析各类产品型号构成情况、报告期内各产品销售价格、销售量的变化情况，并通过访谈发行人销售负责人、查阅行业数据及同行业可比公司信息的方式，分析报告期内上述变动的合理性，以及是否符合行业趋势；

3、获取发行人报告期内销售收入明细，按季度分析销售收入及销售量的变动情况，分析发行人销售收入的季节波动情况，并于同行业可比公司进行比较，分析其合理性；

4、访谈惠科股份、长虹电器采购人员，了解发行人主要 TCON 芯片产品竞争对手的报价情况；访谈关联方海信视像采购人员、发行人销售人员，了解画质芯片的定价方式和考量因素；获取《海信视像科技股份有限公司关于 AIoT 智能控制芯片产品采购价格及性能确认函》、《青岛智动精工电子有限公司 AIoT 智能控制芯片产品采购价格确认函》；将发行人各芯片产品价格与竞争对手同类产品价格进行比较，分析差异情况及原因，判断公司定价公允性；

5、取得关联交易明细表，比较发行人向关联方销售产品价格与其他客户及竞争对手同类产品报之间的差异，判断公司关联交易定价公允性；

6、查阅发行人终端面板客户公司年报、招股说明书，了解其报告期内销售面板产品的情况，与发行人销售芯片产品情况进行对比，判断是否存在销量、业绩变动不一致的情况，分析不一致的原因及合理性；

7、取得发行人报告期内主要技术开发服务合同，了解技术开发服务的主要客户、具体服务内容及合同金额，并访谈发行人技术服务开发业务负责人，了解报告期内技术服务收入大幅增长的原因及发行人对该业务的发展规划；

8、取得公司 2022 年 1-6 月的管理层报表，分析 2023 年 1-6 月主要财务指标变动情况及变动原因；

9、访谈公司总经理了解公司未来收入主要增长点，相关新产品的技术和人员储备情况以及研发、验证等进展。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司目前的主要产品包括原宏祐图像团队的产品、原海信视像的产品以及公司设立后自主研发的产品，公司各主要型号/系列产品和重要芯片产品的开始研发时间、验证过程、首次销售时间、应用领域、终端客户及产品、技术更新情况不存在重大异常；公司主要产品类型技术迭代及与终端应用产品的需求相匹配；

2、报告期内，公司 TCON 芯片主要型号产品单价先上升后下降主要系受显示芯片市场供需影响呈现周期波动，2022 年销量持续上涨主要系公司不断提

高产品市场渗透率、占据相对需求旺盛的 HD TCON 芯片市场；报告期内，画质芯片整体单价呈现先上升后下降趋势，销量逐年下降主要系受产品结构影响，公司画质芯片由低端产品向高端产品迭代升级；报告期内，AIoT 智能控制芯片整体单价呈波动趋势主要系受产品结构和市场供需关系的影响，随着客户应用场景不断开拓、与客户合作逐渐深入以及自研新产品量产出货，公司 AIoT 智能控制芯片销量不断增加；

3、公司 TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片销售在考虑产品市场供需情况、生产成本、产品规格和功能、研发投入、预计出货量、利润空间等因素的基础上，根据市场化原则与客户协商确定产品具体价格，定价公允；公司 TCON 芯片主要型号价格与其他供应商向主流屏厂的报价不存在重大差异；公司画质芯片因其较为特殊的产品性质和应用场景，无公开交易市场及公开披露的价格信息，公司产品无法与市场上同类产品、可比公司、客户其他供应商的价格进行比较；公司 AIoT 智能控制芯片主要型号价格与外部第三方供应商向关联方的报价不存在重大差异；公司关联方销售价格与其他非关联方及市场价差异主要系受产品规格和功能、销售规模、下游细分应用领域等的影响，差异具有合理性，公司不存在向关联方销售价格显著高于其他客户及市场价的情形；

4、报告期各期公司各芯片产品销量与终端应用产品销量具有匹配性；2022 年发行人营业收入、净利润仍保持增长，与主要终端客户业绩变动不一致主要系面板行业下行周期中公司芯片产品降价幅度有限，毛利率下降幅度较小，产品降价对公司业绩影响有限，同时公司 2022 年销量增长率高于主流面板厂商，带动业绩提升；

5、2020 年至 2022 年公司技术服务收入大幅增长主要系 2021 年新增瑞晟微电子（苏州）有限公司向公司支付 IP 版税上涨、华星光电委托公司开发显示芯片并按照合同于 2021 年确认部分收入 485.66 万元、2022 年公司向北京奕斯伟计算技术股份有限公司授权 FRC IP 并收取相应授权费、2022 年公司向芯原微电子（上海）股份有限公司授权 P2P IP 并收取相应授权费；2023 年 1-6 月，公司技术服务收入同比下降，主要系外部客户技术开发服务和 IP 授权业务减少；

6、公司基于 FPGA 平台的相关技术开发服务收入预计规模基本保持稳定，IP 授权收入预计整体呈减少趋势，IP 版税收入短期内预计维持稳定，NRE 收入

偶发性较高主要与公司整体研发方向和客户需求相关；

7、报告期内公司上半年收入占比逐期上升、下半年收入占比逐期下降主要系受显示芯片行业周期波动的影响，与同行业可比公司的相比不存在重大差异；

8、2023年1-6月，发行人经营情况和财务状况良好，公司主要会计报表科目与上年同期/上年末相比的变动原因合理，公司未来收入主要增长点包括：①显示器 TCON 芯片 HM6608、HM7607、HM7627 和 HM1636 的客户导入及大规模出货，持续推出和推广显示器 TCON 芯片新产品和进行产品迭代升级；②高端变频及主控 MCU 自研芯片 HS1028 的客户导入及大规模出货，持续推出和推广 MCU 芯片新产品；③显示器 SoC 产品的推出和推广；④笔记本电脑 TCON 芯片产品的推出和推广；⑤显示驱动芯片产品的推出和推广。

8.3 关于境外销售收入

根据申报材料：（1）报告期各期，公司境外收入金额分别为 10,264.82 万元、28,996.92 万元和 23,634.41 万元，占当期营业收入的比例分别为 40.20%、62.17%和 44.23%；（2）2021 年 TCON 芯片境外销售单价远高于境内地区；（3）中介机构对境外收入执行函证、细节测试等程序。

请发行人说明：不同销售区域下各产品主要型号销售单价、收入占比、毛利率情况，2021 年 TCON 芯片境外销售单价远高于境内地区的原因及合理性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，同时请说明：（1）发行人海关出口数据、出口退税金额与境外收入金额存在差异的原因，各因素影响金额；（2）对境外客户的走访（区分视频、实地）情况，函证回函差异情况及是否涉及审计调整。

回复：

一、发行人说明

（一）不同销售区域下各产品主要型号销售单价、收入占比、毛利率情况，2021 年 TCON 芯片境外销售单价远高于境内地区的原因及合理性

1、不同销售区域下各产品主要型号销售单价、收入占比、毛利率情况

公司境外销售以 TCON 芯片为主，报告期各期境外销售中 TCON 芯片销售占比分别为 99.98%、98.34%、99.20%以及 99.82%。公司 TCON 芯片境内境外销售单价及毛利率对比情况如下：

项目	销售区域	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售单价（元/颗）	境内	9.29	6.31	5.69	6.65
	境外	7.66	6.57	7.72	4.34
毛利率	境内	48.13%	49.99%	49.25%	42.43%
	境外	42.86%	44.32%	49.79%	32.71%

报告期各期，公司 TCON 芯片境外销售单价整体高于境内，2020 年、2022 年度及 2023 年 1-6 月境内毛利率高于境外毛利率，主要系产品结构差异、销售时间分布差异及产品推广期低价销售所致。公司 TCON 芯片主要产品型号的销售单价、收入占比及毛利率情况具体如下：

期间	型号	单价（元/颗）			收入占比		毛利率	
		境内	境外	差异率	境内	境外	境内	境外
2023年1-6月	KV76X6	12.97	12.21	-5.84%	53.47%	48.43%	46.59%	40.71%
	KV56X6	3.15	3.00	-4.70%	10.39%	15.80%	35.93%	33.81%
	A7 型号	4.70	4.83	2.96%	13.09%	16.06%	47.81%	49.68%
	HM76X7	40.32	36.20	-10.23%	21.54%	16.75%	56.90%	46.94%
	合计	9.17	7.46	-18.66%	98.49%	97.04%	47.88%	42.15%
2022年度	KV76X6	12.96	13.40	3.41%	26.24%	52.12%	44.37%	44.24%
	KV56X6	4.03	3.59	-11.05%	36.14%	30.50%	47.76%	40.26%
	A7 型号	5.54	5.41	-2.38%	25.33%	14.98%	54.42%	52.53%
	HM76X7	43.16	36.12	-16.31%	11.58%	2.01%	60.16%	45.91%
	合计	6.27	6.54	4.35%	99.30%	99.61%	50.01%	44.30%
2021年度	KV76X6	12.16	14.18	16.62%	38.38%	63.92%	47.60%	50.94%
	KV56X6	3.78	3.69	-2.45%	16.18%	20.85%	45.85%	42.32%
	A7 型号	4.43	5.09	15.03%	44.84%	14.08%	51.68%	55.48%
	合计	5.66	7.65	35.13%	99.40%	98.85%	49.15%	49.77%
2020年度	KV76X6	10.56	11.86	12.34%	75.48%	52.96%	43.96%	46.37%

期间	型号	单价 (元/颗)			收入占比		毛利率	
		境内	境外	差异率	境内	境外	境内	境外
	KV56X6	1.83	2.12	16.04%	3.86%	28.86%	6.22%	5.39%
	A7 型号	3.55	3.02	-14.89%	20.45%	14.75%	43.94%	33.77%
	合计	6.64	4.21	-36.66%	99.79%	96.56%	42.49%	32.20%

注：HM76X7 系列包含 A5 型号、A6 型号同一系列产品；KV56X6 系列包含 A8 型号、A9 型号同一系列产品；KV76X6 系列包含 A4 型号、A2 型号、A3 型号同一系列产品。

(1) 境内外销售产品差异导致境内外销售的毛利率差异

2020 年，境外销售毛利率低于境内销售毛利率系境外销售中毛利率较低的 KV56X6 产品占比相对较大，该系列产品毛利率为 5.39%，拉低了境外销售产品的整体毛利率；2021 年，境内与境外销售毛利率基本保持一致，系当年公司产品毛利率总体提升，其中 KV56X6 回调至市场同类竞品价格水平，且各类产品销售结构占比对整体毛利率影响较小；2022 年，境外销售毛利率低于境内，系境外销售中毛利较低的 KV76X6 及 KV56X6 的占比较高，其毛利率分别为 44.24%以及 40.26%，与境外销售的整体毛利率接近；2023 年 1-6 月，境外销售毛利率低于境内，系境外销售中毛利较低的 KV76X6 及 KV56X6 的占比较高，拉低了境外销售的整体毛利率。

(2) 对报告期内境内外销售单价差异率超过 10%的型号差异原因分析

1) KV76X6: 2020 及 2021 年，KV76X6 境外销售单价及毛利率高于境内，主要系公司于 2020 年推出单价较高的新款 4K TCON 芯片 A4 型号，该芯片主要向境外客户销售，导致境外单价及毛利率整体较高；2022 年，该款定制芯片开始向境内销售，因此拉高了境内销售单价；2023 年 1-6 月，境内销售单价较为稳定，境外销售终端客户由于板卡厂占比提升导致单价下降，导致境外毛利率下降。

2) KV56X6: 该系列产品为公司 2020 年新推出，在推广前期采取低价策略进行客户导入，境内仅发生少量推广销售，因此境内外单价及毛利率整体较低；2021 年，随着销量的增加，KV56X6 境内外销售单价大幅增长，毛利率趋于正常；2022 年，KV56X6 的境内销售单价及毛利率高于境外，主要系 2022 年下半年公司根据市场供需情况调低产品定价，境内销售约 65%发生在上半年，导致

毛利率及单价偏高；2023年1-6月，受市场需求影响，KV56X6的境内外价格均有不同幅度的下降，毛利率整体下降。

3) A7型号：2020年，A7型号境内销售单价较高，主要系境内销售高规格细分型号占比较高所致；2021年，境外销售的单价及毛利率均高于境内，主要系境外销售集中于下半年的价格高位所致；2022年，A7型号的境内外销售单价及毛利率不存在重大差异；2023年1-6月，受市场需求影响，A7型号的境内外价格均有不同幅度的下降，导致毛利率整体下降。

4) HM76X7：2022年及2023年1-6月，HM76X7的境外销售单价及毛利率低于境内，主要系境内主要向关联方销售，对关联方销售的该系列产品搭载了零延迟的背光算法功能，产品定价较高所致。

2、2021年 TCON 芯片境外销售单价远高于境内地区的原因及合理性

2021年，TCON芯片的境外销售单价为7.72元/颗，高于境内销售单价5.69元/颗，主要系产品结构差异，具体如下：

单位：元/颗

产品型号	境外		境内		境内外单价差异率
	单价	收入占比	单价	收入占比	
KV76X6	14.18	63.92%	12.16	38.38%	16.62%
KV56X6	3.69	20.85%	3.78	16.18%	-2.45%
A7型号	5.09	14.08%	4.43	44.84%	15.03%

2021年，单价相对较高的KV76X6境外收入占比较高，因此拉高了境外TCON芯片的整体单价。2021年同款型号TCON芯片的境内外销售单价存在一定差异，主要系产品细分结构影响，具体差异分析请参见本问题回复之“1”。

公司的主要客户亚讯及其关联方、海创半导体及其关联方等均在境内和境外设有法人主体，在能满足终端客户及自身排产需求的情况下一般会选择境外法人主体下单，境外交货的方式；当终端客户要求的交期较为紧张或者排产需求时间较短时，会选择境内法人主体下单，境内交货的方式。2021年行业整体产能较为紧张，终端客户一次备货的量较大，交期相对较为宽松，选择境外交货方式的情况较多，导致2021年KV76X6境外销售占比较境内销售占比高。

综上所述，公司境外销售主要为 TCON 芯片，报告期各期 TCON 芯片销售占比超过 98%；TCON 芯片境内外销售单价、毛利率差异主要是由于产品结构差异所致，同一型号间境内外销售单价、毛利率差异主要是受产品细分结构、市场价格调整等因素的影响。2021 年度公司境外销售 TCON 芯片单价远高于境内销售主要系境外销售高端型号芯片占比较高所致，同一型号间单价的差异主要受产品细分结构及市场价格调整等因素的影响，具备商业合理性。

（二）发行人海关出口数据、出口退税金额与境外收入金额存在差异的原因，各因素影响金额

1、海关出口数据与境外收入金额存在差异的原因

报告期内，公司海关出口数据与境外收入金额的差异情况如下：

单位：万美元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
中国电子口岸数据（A）	2,533.91	3,597.25	4,562.16	1,550.14
境外收入金额（B）	2,664.98	3,521.57	4,494.83	1,492.40
差异金额（C=A-B）	-131.07	75.68	67.33	57.74
其中：本年度已报关未签收的境外销售金额（D）	26.53	157.60	125.06	57.74
上年度已报关本年度签收的境外销售金额（E）	157.60	125.06	57.74	-
已报关后退货的境外销售金额（F）	-	43.15	-	-
合计（G=D-E+F）	-131.07	75.68	67.33	57.74

公司以客户签收时点确认境外销售收入，海关出口数据与境外收入金额之间的差异主要系收入确认时间与报关的时间差异及销售退货所致。2022 年度，公司存在已报关出口后由境外客户退回的货物 43.15 万美元，公司因此冲减境外销售收入。

2、出口退税金额与境外收入金额存在差异的原因

报告期内，公司出口退税金额与境外收入金额的差异情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
境外收入金额（A）	18,491.54	23,634.41	28,996.92	10,264.82

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
加：上期收入本期申报（B）	10,694.04	6,548.28	1,458.16	1,180.89
减：本期收入下期申报（C）	17,341.95	10,694.04	6,548.28	1,458.16
测算申报退税的境外销售收入（D=A+B-C）	11,843.63	19,488.65	23,906.80	9,987.55
出口退税金额（E）	1,063.11	1,672.25	3,024.07	1,255.84
当期免抵税额（F）	472.33	849.68	59.00	-
当期免抵退税额（G=E+F）	1,535.44	2,521.93	3,083.08	1,255.84
免抵退税额占出口退税申报销售额比例（H=G/D）	12.96%	12.94%	12.90%	12.57%
公司适用的法定退税率	13.00%	13.00%	13.00%	13.00%

由上表可知，公司出口退税申报时点晚于境外收入确认时点，考虑时间性差异后，公司免抵退税额占出口退税申报销售额的比例与出口退税率差异较小，主要是由于财政部、国家税务总局规定出口退税使用离岸价，公司使用价格包括公司需承担的运保费等其他费用，公司收入确认金额大于离岸价所致。整体而言，报告期各期经测算的公司出口退税率与公司适用的出口退税率基本相符。

综上所述，公司海关出口数据、出口退税申报数据与境外收入的差异主要是由于境外收入确认时点晚于报关时点、2022年发生少量退货、出口退税离岸价与客户结算价格存在差异等原因所致。整体差异金额较小，具备合理性。

（三）对境外客户的走访（区分视频、实地）情况，函证回函差异情况及是否涉及审计调整

1、境外客户走访情况

报告期内，公司的境外客户共 8 家，保荐机构及申报会计师选取 6 家客户进行走访，其中实地走访 4 家，视频走访 2 家，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
境外销售收入	18,491.54	23,634.41	28,996.92	10,264.82
走访金额	18,491.54	23,138.56	28,544.72	10,228.92
其中：实地走访	15,654.95	18,973.20	25,753.36	5,311.79
视频走访	2,836.59	4,406.50	2,791.36	4,917.13

走访比例	100.00%	98.92%	98.44%	99.66%
其中：实地走访	84.66%	80.28%	88.81%	51.76%
视频走访	15.34%	18.64%	9.63%	47.90%

报告期内，境外客户的走访比例分别为 99.66%、98.44%、98.92%和 100.00%，保荐机构及申报会计师通过走访主要了解客户的基本情况，成立时间，与发行人发生交易的时间、背景、交易内容、交易金额等，了解是否与发行人及其控股股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员存在关联关系，未发现异常情况。

2、函证及回函情况

保荐机构及申报会计师 2020-2022 年度对 7 家境外客户进行函证，2023 年 1-6 月对 5 家境外客户进行函证，均已回函，且不存在涉及审计调整的事项，具体情况如下：

单位：万元、家

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外销售收入	18,491.54	23,634.41	28,996.92	10,264.82
函证金额	18,491.54	23,634.41	28,996.92	10,228.91
函证家数	5	7	7	7
函证金额占境外销售收入的比例	100.00%	100.00%	100.00%	99.66%
回函金额	18,491.54	23,634.41	28,996.92	10,228.91
回函家数	5	7	7	7
回函金额占境外销售收入比例	100.00%	100.00%	100.00%	99.66%
回函金额占发函金额比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，境外客户的函证比例分别为 99.66%、100.00%、100.00%和 100.00%，均回函确认无误，不涉及审计调整，公司的相关外销收入真实、准确、完整。

综上所述，保荐机构及申报会计师对境外客户执行了走访和函证程序，其中：报告期各期实地走访境外客户占境外销售收入的比例分别为 51.76%、88.81%、80.28%和 84.66%，视频走访比例分别为 47.90%、9.63%、18.64%和

15.34%；报告期各期境外客户函证金额占境外收入的比例分别为 99.66%、100.00%、100.00%和 100.00%，均回函确认无误，不涉及审计调整，公司相关外销收入真实、准确、完整。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得报告期内发行人收入、成本明细表，查阅发行人不同销售区域下各产品主要型号构成，分析主要型号境内、境外销售单价、毛利率差异情况及其合理性；

2、对市场销售部、经营与财务管理部相关人员进行访谈，了解发行人境外销售的收入确认时点、出口退税申报情况；

3、现场观察并取得发行人自中国电子口岸导出的报告期内报关数据，取得并查阅发行人增值税纳税申报表中出口免、抵、退税数据及出口退税销售额申报数据，并与发行人境外销售收入进行核对；

4、对主要境外客户进行实地、视频访谈，确认合作背景、交易内容、交易金额以及是否存在关联关系等；

5、对主要境外客户进行函证，确认各期交易金额，并回函进行核对。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人境外销售主要为 TCON 芯片，报告期各期 TCON 芯片销售占比超过 98%；TCON 芯片境内外销售单价、毛利率差异主要是由于产品结构差异所致，同一型号间境内外销售单价、毛利率差异主要是受产品细分结构、市场价格调整等因素的影响；

2、2021 年度发行人境外销售 TCON 芯片单价远高于境内销售主要系境外销售高端型号芯片占比较高所致，同一型号间单价的差异主要受产品细分结构及市场价格调整等因素的影响，具备商业合理性；

3、发行人海关出口数据、出口退税申报数据与境外收入的差异主要是由于境外收入确认时点晚于报关时点、2022 年发生少量退货、出口退税离岸价与客户结算价格存在差异等原因所致。整体差异金额较小，具备合理性；

4、保荐机构及申报会计师已对报告期内 4 家境外客户进行实地访谈，2 家境外客户进行视频访谈，报告期各期实地走访境外客户占境外销售收入的比例分别为 51.76%、88.81%、80.28%和 84.66%，视频走访比例分别为 47.90%、9.63%、18.64%和 15.34%；2020-2022 年度对 7 家境外客户进行函证，2023 年 1-6 月对 5 家境外客户进行函证，报告期各期境外客户函证金额占境外收入的比例分别为 99.66%、100.00%、100.00%和 100.00%，回函均相符，不涉及审计调整事项。

问题 9：关于成本和毛利率

根据申报材料：（1）公司主营业务成本主要由晶圆成本和封装测试成本构成；（2）报告期内，TCON 芯片毛利率先上升后下降，AIoT 智能控制芯片毛利率持续下滑，TCON 芯片和画质芯片的单价与单位成本变动不一致，申报材料中未量化分析 AIoT 智能控制芯片毛利率变动情况；（3）公司毛利率总体高于同行业可比公司平均水平，主要系在产品类型、应用领域等方面存在差异。

请发行人披露：报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片平均单价、单位成本及毛利率变动情况及原因。

请发行人说明：（1）不同芯片产品的成本构成情况及差异原因，与同行业可比公司同类产品的比较情况，报告期内各类芯片产品单位成本变动且趋势不一致的原因；（2）报告期各期，区分各产品主要型号的毛利率及收入占比情况，TCON 芯片、画质芯片和 AIoT 智能控制芯片毛利率变动且趋势不一致的原因；（3）技术服务业务成本的构成情况，高毛利率的原因及合理性；（4）区分产品类型说明发行人各类业务毛利率与同行业可比公司同类产品的比较情况及差异原因，公司毛利率总体高于同行业可比公司平均水平的原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第六节财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”之“2、主营业务收入分析”之“（1）按产品分类”部分补充披露如下：

“2）AIoT 智能控制芯片

公司立足显示芯片的同时，在 AIoT 智能控制芯片领域积极布局，主要产品包括中高端变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 芯片等产品。公司 AIoT 智能控制芯片主要向海信集团控股公司及其关联方销售。

报告期各期，公司 AIoT 智能控制芯片销售收入、销售数量、平均单价情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
销售收入(万元)	1,275.14	-	2,549.29	46.65%	1,738.37	110.63%	825.31
销售数量(万颗)	288.24	-	590.75	54.16%	383.20	107.95%	184.27
平均单价(元/颗)	4.42	2.52%	4.32	-4.87%	4.54	1.29%	4.48

报告期各期，公司 AIoT 智能控制芯片收入分别为 825.31 万元、1,738.37 万元、2,549.29 万元和 1,275.14 万元，占主营业务收入的比例分别为 3.23%、3.73%、4.77%和 4.20%，占比较小。报告期内，受产品结构和市场供需关系的影响，公司 AIoT 智能控制芯片平均单价存在小幅波动。随着客户应用场景不断开拓、与客户合作逐渐深入以及自研新产品量产出货，公司 AIoT 智能控制芯片销量不断增加，带动营业收入大幅增长。”

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（四）毛利及毛利率分析”之“2、毛利率变动分析”之“（2）主营业务分产品毛利率情况”部分补充披露如下：

“2）AIoT 智能控制芯片

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片平均单价、单位成本及毛利率情况如下：

单位：元/颗

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
平均单价	4.42	2.52%	4.32	-4.87%	4.54	1.29%	4.48
单位成本	3.61	0.19%	3.61	1.70%	3.55	6.73%	3.32
毛利率	18.31%	1.89个百分点	16.42%	-5.40个百分点	21.82%	-3.99个百分点	25.80%

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片毛利率分别为 25.80%、21.82%、16.42%和 18.31%，毛利率整体呈现下降趋势。AIoT 智能控制芯片占公司主营业务毛利的比例较小，其报告期内毛利率的变动主要受产品结构变动和市场供需关系的影响。

2020 年，AIoT 智能控制芯片销售主要为用于电视背光的 MCU 芯片 HS1001，

该产品提供了完整的区域背光控制系统方案，软件部分主要包括实现背光控制的驱动软件、匹配电视实现亮度处理的亮度峰化算法软件，相关技术难度较高，因此产品定价和毛利率较高。

2021年，低功耗蓝牙 SoC 遥控器芯片 WNF171 验证结束并实现大规模出货，成为公司 AIoT 智能控制芯片收入的主要来源，其毛利率相较 HS1001 低，导致毛利率较 2020 年下降 3.99 个百分点。

2022 年，AIoT 智能控制芯片毛利率较 2021 年下降 5.40 个百分点，主要系受终端显示产品需求疲软、市场竞争加剧影响，公司下调主要型号 WNF171 售价，导致毛利率呈下降趋势。

2023 年 1-6 月，AIoT 智能控制芯片毛利率较 2022 年上升 1.89 个百分点，主要系：①蓝牙 SoC 芯片 WNF171 价格提升；②2023 年 3 月起，公司直接向杭州微纳科技股份有限公司采购 WNF171 技术定制芯片而不再通过代理商采购，采购成本降低。”

二、发行人说明

（一）不同芯片产品的成本构成情况及差异原因，与同行业可比公司同类产品的比较情况，报告期内各类芯片产品单位成本变动且趋势不一致的原因

1、不同芯片产品的成本构成情况及差异原因

报告期各期，公司不同芯片产品的成本构成情况具体如下：

单位：万元

2023 年 1-6 月							
产品类别	晶圆成本		封测成本		其他成本		总成本
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
显示芯片	11,557.53	73.90%	3,648.75	23.33%	433.83	2.77%	15,640.10
其中：TCON 芯片	10,333.96	74.13%	3,236.38	23.22%	369.67	2.65%	13,940.01
画质芯片	1,223.57	71.97%	412.37	24.26%	64.16	3.77%	1,700.09
AIoT 智能控制芯片	107.27	10.30%	44.62	4.28%	889.77	85.42%	1,041.66
合计	11,664.80	69.93%	3,693.37	22.14%	1,323.60	7.93%	16,681.77
2022 年度							

产品类别	晶圆成本		封测成本		其他成本		总成本
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
显示芯片	18,111.11	71.27%	6,791.34	26.72%	509.90	2.01%	25,412.35
其中：TCON 芯片	15,527.69	71.26%	5,884.51	27.01%	376.86	1.73%	21,789.06
画质芯片	2,583.43	71.30%	906.83	25.03%	133.04	3.67%	3,623.29
AIoT 智能控制芯片	19.75	0.93%	12.96	0.61%	2,098.10	98.47%	2,130.80
合计	18,130.86	65.83%	6,804.29	24.70%	2,608.00	9.47%	27,543.15
2021 年度							
项目	晶圆成本		封测成本		其他成本		总成本
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
显示芯片	15,686.00	71.91%	5,911.87	27.10%	216.13	0.99%	21,814.01
其中：TCON 芯片	13,111.50	70.88%	5,208.67	28.16%	177.91	0.96%	18,498.08
画质芯片	2,574.51	77.64%	703.21	21.21%	38.22	1.15%	3,315.93
AIoT 智能控制芯片	20.32	1.49%	4.73	0.35%	1,334.08	98.16%	1,359.13
合计	15,706.32	67.78%	5,916.60	25.53%	1,550.22	6.69%	23,173.14
2020 年度							
项目	晶圆成本		封测成本		其他成本		总成本
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
显示芯片	10,721.21	74.70%	3,475.49	24.21%	156.51	1.09%	14,353.21
其中：TCON 芯片	8,394.79	73.32%	2,964.74	25.89%	89.57	0.78%	11,449.10
画质芯片	2,326.42	80.11%	510.75	17.59%	66.94	2.31%	2,904.11
AIoT 智能控制芯片	66.69	10.89%	13.60	2.22%	532.08	86.89%	612.37
合计	10,787.91	72.08%	3,489.09	23.31%	688.59	4.60%	14,965.59

(1) 不同显示芯片产品成本构成情况及差异原因

1) 显示芯片成本构成差异情况及原因

报告期内，公司 TCON 芯片与画质芯片成本构成整体差异较小。2020 年、2021 年，画质芯片晶圆成本、其他成本占芯片成本比例略高于 TCON 芯片，主要系：①晶圆成本包括主晶圆成本和 KGD 成本，KGD 用于提供存储等辅助功能，画质芯片存储容量要求高，KGD 成本相应较高，从而提升了晶圆成本在芯片成本中的占比；②其他成本主要包括光罩摊销、IP 版税、设备折旧、运费等，公司画质芯片 HS3720 设计过程使用外部授权的 IP，需根据芯片销量支付 IP 版

税，2020年HS3720销量较高，导致其他成本占比较高。

2022年，画质芯片晶圆成本占比与TCON芯片相当、其他成本占比略高于TCON芯片，2023年1-6月，画质芯片晶圆成本占比略低于TCON芯片、其他成本占比略高于TCON芯片，主要系2022年8K画质芯片HV8107量产出货并于2023年1-6月销量持续增长，HV8107系高端AI画质芯片，生产使用的光罩为22nm光罩，相较成熟工艺光罩成本更高，同时产品单价高销量小，单颗芯片光罩摊销成本较高，导致其他成本占比较高。

2) 不同显示芯片产品报告期内成本构成变动原因

报告期内，公司TCON芯片的晶圆成本占比先降后升，封测成本占比先升后降，主要系：①2021年封测产能较为紧张，封测采购价格涨幅高于晶圆采购价格；②2022年HM7607实现量产出货，2023年1-6月HM6608实现量产出货，新增光罩摊销和IP版税（HM7607）导致其他成本占比上升；③2022年因封测厂积极扩产，封测产能紧张情况有所缓解，晶圆厂扩产周期较长，产能仍处于紧张状态，导致晶圆采购价格进一步上涨；④2023年1-6月，受人民币贬值影响，主要以美元报价的晶圆采购价格因汇率原因上涨。

2020年至2022年，公司画质芯片的晶圆成本占比逐年下降，封测成本占比逐年上升，主要系：①2021年封测产能较为紧张，封测采购价格涨幅高于晶圆采购价格；②2022年8K画质芯片HV8107实现量产，其生产使用的光罩为22nm光罩，且采用FCBGA封装方式，单颗芯片封测成本和光罩摊销成本较高。2023年1-6月，公司画质芯片成本结构与2022年基本一致。

(2) AIoT智能控制芯片成本构成情况

报告期内，公司AIoT智能控制芯片根据其芯片成本构成主要分为两类：①与供应商合作开发的芯片产品，主要包括HS1001、WNF171等：公司基于采购的技术定制成品芯片提供软硬件结合的整体解决方案，即提供包括功能实现和性能优化的算法和适配软件以匹配芯片产品硬件最终实现具体应用，此类芯片成本主要为技术定制成品芯片采购成本，计入产品其他成本，相关算法及软件为公司已有的研发成果，不产生额外成本；②全自研芯片产品，主要包括HS2800及2022年推出的HS1028、HT2058：由公司设计完成后自主委外生产，

产品成本包括晶圆成本、封测成本和其他成本。

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片销售以与供应商合作开发的芯片产品为主，导致报告期内其他成本较高。剔除合作开发的芯片产品后报告期各期的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶圆成本	107.27	47.11%	19.75	42.07%	20.32	80.72%	66.69	82.65%
封测成本	44.62	19.59%	12.96	27.60%	4.73	18.78%	13.60	16.86%
其他成本	75.83	33.30%	14.24	30.33%	0.13	0.50%	0.39	0.49%
合计	227.72	100.00%	46.94	100.00%	25.17	100.00%	80.69	100.00%

2020年及2021年，公司全自研 AIoT 智能控制芯片成本构成与显示芯片产品基本类似，封测成本占比略低主要系蓝牙 SoC 芯片 HS2800 封测要求相对 TCON 芯片较为简单。2022年及2023年1-6月，公司全自研 AIoT 智能控制芯片其他成本占比较高，主要系新产品 HS1028、HT2058 处于量产初期，产量较低，单颗芯片光罩摊销成本较高。扣除光罩摊销影响后，2022年对应晶圆成本、封测成本、其他成本占比分别为 56.32%、36.95%和 6.73%，其中封测成本占比较高主要系产品处于量产初期，测试程序不够优化，并测数低、测试时间长，导致测试单价高昂，其他成本占比较高主要系受 IP 版税影响；2023年1-6月对应晶圆成本、封测成本、其他成本占比分别为 67.30%、28.00%和 4.70%，随着测试程序逐步优化，封测成本占比下降。

2、与同行业可比公司同类产品的比较情况

(1) 显示芯片

公司 TCON 芯片、画质芯片均属于显示芯片，同行业可比公司中硅数股份、天德钰、格科微、新相微、韦尔股份主要产品亦包括显示相关芯片。报告期各期，公司与同行业可比公司显示相关芯片产品的成本构成情况对比如下：

2022 年度			
公司名称	晶圆成本	封测成本	其他成本
硅数股份	57.99%	24.39%	17.62%
天德钰	81.25%	15.75%	3.01%
格科微	71.52%	19.08%	9.40%
新相微	80.06%	17.40%	2.54%
韦尔股份	84.59%	14.80%	0.61%
可比公司均值	75.08%	18.28%	6.64%
信芯微	71.27%	26.72%	2.01%
2021 年度			
公司名称	晶圆成本	封测成本	其他成本
硅数股份	55.62%	32.76%	11.62%
天德钰	74.61%	21.50%	3.89%
格科微	74.27%	16.03%	9.70%
新相微	73.84%	25.56%	0.60%
韦尔股份	75.35%	23.65%	1.00%
可比公司均值	70.74%	23.90%	5.36%
信芯微	71.91%	27.10%	0.99%
2020 年度			
公司名称	晶圆成本	封测成本	其他成本
硅数股份	57.89%	32.77%	9.34%
天德钰	74.54%	22.85%	2.61%
格科微	70.13%	19.93%	9.94%
新相微	66.62%	32.28%	1.10%
韦尔股份	60.21%	37.07%	2.73%
可比公司均值	65.88%	28.98%	5.14%
信芯微	74.70%	24.21%	1.09%

注：数据来源为各公司年度报告、招股说明书；上述同行业可比公司与招股说明书中财务部分同行业可比公司对比，未包含中颖电子，主要系中颖电子为公司 AIoT 智能控制芯片产品同行业可比公司，将其剔除；硅数股份晶圆成本占比系晶圆成本占比与 KGD 成本占比之和；格科微数据为显示驱动芯片成本构成；新相微数据为整合型显示芯片、分离型显示驱动芯片合计成本构成；韦尔股份 2020 年、2021 年数据为 TDDI 成本构成，2022 年数据为触控与显示产品成本构成；2023 年 1-6 月，硅数股份、天德钰、格科微、新相微和韦尔股份未披露相关可比数据

报告期内，公司显示芯片成本构成与同行业可比公司显示相关芯片产品成

本构成不存在重大差异，不同公司芯片成本构成存在一定区别，主要系受产品差异、工艺制程、封装形式、光罩摊销方式、IP 版税、生产工序是否委外等因素影响。

同行业可比公司中，硅数股份的晶圆成本整体占比较低，封测成本、其他成本占比较高，一方面系产品结构差异，硅数股份营业成本中高速智能互联芯片成本占比超过 30%，该产品与公司显示芯片产品差距较大，成本构成不一致；另一方面系硅数股份其他成本除光罩摊销、生产相关设备折旧外还包括生产管理人工成本，导致其他成本占比较高。

格科微的封测成本整体占比较低，其他成本整体占比较高，主要系其部分产品由公司自主进行封装测试，在降低了封测成本的同时增加了封测人员工资、水电费、辅料费等其他成本。

2020 年，新相微的晶圆成本占比较低，封测成本占比较高，主要系当年新相微分离型显示驱动芯片的销量占比较高，分离型显示驱动芯片中部分产品采用 COF（软膜构装技术）封装类型，需要用到卷带等材料，工艺相对复杂且需进行芯片成品测试，导致封测成本占比相对较高。

（2）AIoT 智能控制芯片

扣除合作开发芯片产品，公司 AIoT 智能控制芯片与同行业可比公司类似产品成本构成情况对比如下：

公司名称	晶圆成本	封测成本及其他成本
2023 年 1-6 月		
中颖电子	70.05%	29.94%
兆易创新	-	-
可比公司均值	70.05%	29.94%
信芯微	47.11%	52.89%
2022 年		
中颖电子	69.30%	30.70%
兆易创新	65.19%	34.81%
可比公司均值	67.25%	32.76%
信芯微	42.07%	57.93%
2021 年		

公司名称	晶圆成本	封测成本及其他成本
中颖电子	65.91%	34.09%
兆易创新	65.25%	34.75%
可比公司均值	65.58%	34.42%
信芯微	80.72%	19.28%
2020年		
中颖电子	60.66%	39.34%
兆易创新	68.57%	31.43%
可比公司均值	64.62%	35.39%
信芯微	82.65%	17.35%

注：数据来源为各公司年度报告；上述同行业可比公司仅包括招股说明书中财务和业务部分公司 AIoT 智能控制芯片产品同行业可比公司，已剔除显示芯片相关同行业可比公司；兆易创新数据为微控制器成本构成，年度报告微控制器成本分类为原材料、加工及折旧费；2023年1-6月兆易创新未披露相关可比数据

2020年及2021年，公司 AIoT 智能控制芯片的晶圆成本占比高于同行业可比公司类似产品，主要系 HS2800 技术尚不成熟，芯片面积较大导致晶圆成本占比较高；2022年，公司 AIoT 智能控制芯片的封测成本、其他成本较高，主要系新产品 HS1028、HT2058 处于量产初期，测试程序不够优化，并测数低、测试时间长，导致测试单价高昂，同时因产量较低单颗芯片光罩摊销金额较高且存在 IP 版税，导致其他成本占比较高，与同行业可比公司稳定出货阶段成本构成存在差异；2023年1-6月，随着测试程序逐步优化，封测成本占比下降，但受光罩摊销影响，其他成本占比仍较高。

3、报告期内各类芯片产品单位成本变动且趋势不一致的原因

报告期各期，公司各类芯片单位成本及变动情况具体如下：

单位：元/颗

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	单位成本	变动率	单位成本	变动率	单位成本	变动率	单位成本
TCON 芯片	4.48	30.17%	3.44	-4.41%	3.60	11.61%	3.22
画质芯片	33.80	-30.83%	48.86	97.75%	24.71	51.49%	16.31
AIoT 智能控制芯片	3.61	0.19%	3.61	1.70%	3.55	6.73%	3.32

公司各类芯片产品单位成本变动主要与产品结构、晶圆封测产能紧张程度、产品良率情况、汇率等因素有关。

（1）TCON 芯片

2021 年，TCON 芯片单位成本较 2020 年上涨 11.61%，主要系：①2021 年封测厂、晶圆厂产能紧张，封测及晶圆的单位成本上涨；②2021 年，公司 TCON 芯片中单位成本相对较高的 4K TCON 芯片销售占比有所增加，带动整体 TCON 芯片单位成本上涨；

2022 年，TCON 芯片单位成本较 2021 年下降 4.41%，主要系 2022 年面板厂库存积压，市场需求低迷，显示面板价格大幅下降，同时叠加宏观经济下行等影响，高端显示产品需求下滑，显示面板厂改变出货结构，中低端面板销量占比提升，低分辨率 TCON 芯片迎来较为旺盛的需求，低分辨率 TCON 芯片单位成本较低，其出货量占比提升导致 TCON 芯片整体单位成本下降。

2023 年 1-6 月，TCON 芯片单位成本较 2022 年上涨 30.17%，主要系：①2023 年上半年下游面板厂控产并调整出货结构，中高端面板出货占比提升，带动公司单位成本较高的超高清（4K/8K）TCON 芯片销量占比提升；②公司 2022 年推出的新产品 4K 144Hz TCON 芯片 HM7607、HM7627（可同时用于电视和显示器领域）逐渐完成客户导入，在各应用领域尤其在显示器领域快速上量，销量占比提升，该系列产品单位成本较高。

（2）画质芯片

2020 年至 2022 年，画质芯片单位成本逐年上涨，主要系公司画质芯片产品定位受客户需求和公司产品战略影响发生较大变动，画质芯片整体由中低端产品向高端产品迭代升级。具体而言，2020 年公司画质芯片销售以基础款 HS3710 为主，2021 年带有 1-2 颗 KGD 的 KV7127 开始大量出货，2022 年 8K 画质芯片 HV8107 量产并大规模出货，高端产品单位成本相对较高，导致 2020 年至 2022 年，画质芯片单位成本逐年上涨。

2023 年 1-6 月，画质芯片单位成本下降，主要系：①画质芯片产品销售结构改变，单位成本较高的 KV7127 大部分功能被逐步集成至公司 2021 年推出的 TCON 芯片 HM7607 中，销量占比下降；②HV8107 系列良率提升，单位成本大

幅下降。

（3）AIoT 智能控制芯片

报告期内，AIoT 智能控制芯片各型号单位成本存在小幅波动但基本维持稳定。2020 年至 2022 年整体单位成本逐年上涨主要系单位成本较高的 WNF171 销量占比逐年增加所致。2023 年 1-6 月 AIoT 智能控制芯片整体单位成本与 2022 年基本一致。

综上，报告期内，公司 TCON 芯片与画质芯片成本构成整体差异较小；公司 AIoT 智能控制芯片销售以与供应商合作开发的芯片产品为主，导致报告期内其他成本较高。报告期内，公司芯片成本构成与同行业可比公司类似芯片产品成本构成不存在重大差异，不同公司芯片成本构成存在一定区别，主要系受产品所处阶段、产品差异、工艺制程、封装形式、光罩摊销方式、IP 版税、生产工序是否委外等因素影响。报告期内，各类芯片产品单位成本变动主要与产品结构、晶圆封测产能紧张程度、产品良率情况、汇率等因素有关，不同类型芯片产品变动趋势不一致主要系产品结构变动不一致。

（二）报告期各期，区分各产品主要型号的毛利率及收入占比情况，TCON 芯片、画质芯片和 AIoT 智能控制芯片毛利率变动且趋势不一致的原因

报告期内，公司 TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片毛利率及其变动情况具体如下：

产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	毛利率	变动率	毛利率	变动率	毛利率	变动率	毛利率
TCON 芯片	44.24%	-2.50 个百分点	46.74%	-2.93 个百分点	49.67%	12.73 个百分点	36.94%
画质芯片	44.61%	17.68 个百分点	26.93%	-17.95 个百分点	44.88%	1.46 个百分点	43.42%
AIoT 智能控制芯片	18.31%	1.89 个百分点	16.42%	-5.40 个百分点	21.82%	-3.99 个百分点	25.80%

报告期内，公司 TCON 芯片毛利率先升后降；画质芯片毛利率呈波动趋势，除 2022 年毛利率较低外其他期间毛利率较为接近；AIoT 智能控制芯片毛利率先降后升。不同芯片产品毛利率变动趋势不同主要系变动驱动因素存在差异，结合各产品主要型号毛利率变动及收入占比情况，具体分析如下：

1、TCON 芯片

报告期内，公司主要型号 TCON 芯片的收入及毛利率变动情况如下：

单位：万元

类别及型号		收入金额	收入占比	毛利率	毛利贡献率
2023 年 1-6 月					
4K	KV76X6	12,437.10	49.75%	42.37%	21.08%
	HM76X7	4,501.83	18.01%	50.06%	9.01%
FHD	A7 型号	3,820.77	15.28%	49.26%	7.53%
HD	KV56X6	3,595.24	14.38%	34.21%	4.92%
其他型号		646.21	2.58%	65.95%	1.70%
合计		25,001.14	100.00%	44.24%	44.24%
2022 年度					
4K	KV76X6	16,803.45	41.07%	44.28%	18.19%
	HM76X7	2,494.09	6.10%	57.46%	3.50%
FHD	A7 型号	7,935.84	19.40%	53.58%	10.39%
HD	KV56X6	13,462.26	32.91%	43.78%	14.41%
其他型号		214.72	0.52%	47.63%	0.25%
合计		40,910.36	100.00%	46.74%	46.74%
2021 年度					
4K	KV76X6	21,389.31	58.20%	50.45%	29.36%
	HM76X7	-	-	-	-
FHD	A7 型号	7,708.07	20.97%	53.66%	11.25%
HD	KV56X6	7,276.96	19.80%	42.97%	8.51%
其他型号		378.27	1.03%	53.21%	0.55%
合计		36,752.61	100.00%	49.67%	49.67%
2020 年度					
4K	KV76X6	11,392.45	62.75%	45.11%	28.30%
	HM76X7	-	-	-	-
FHD	A7 型号	3,127.61	17.23%	39.02%	6.72%
HD	KV56X6	3,266.10	17.99%	5.47%	0.98%
其他型号		369.01	2.03%	45.63%	0.93%
合计		18,155.17	100.00%	36.94%	36.94%

注：①上表中仅列示形成主营业务收入主要型号（报告期内任意一年收入超过 1,000 万元）的具体情况；②KV76X6 包含 A2 型号、A3 型号和 A4 型号三个细分型号，HM76X7 包含 A5 型号和 A6 型号两个细分型号，KV56X6 包含 A8 型号和 A9 型号两个细分型号；由于各

细分型号为迭代关系，因此合并披露；③毛利贡献率=收入占比×毛利率。

报告期内，受显示芯片市场供需情况影响，TCON 芯片毛利率整体呈先升后降趋势。

2021 年，受显示芯片行业市场供需失衡影响，公司各主要 TCON 芯片型号毛利率和 TCON 芯片整体毛利率均明显上涨，具体而言：①受中美贸易摩擦等因素影响，2020 年下半年起 TCON 芯片存在缺货情况，2021 年 TCON 芯片市场价格明显上升；②缺货初期晶圆、封装测试产能较为稳定，随着缺货情况日益严重，2021 年下半年开始晶圆、封装测试产能逐渐紧张，晶圆及封测成本开始上升。晶圆、封装测试成本上升滞后于产品价格提升，导致公司 2021 年 TCON 芯片产品毛利率提升明显。

2022 年，除 KV56X6 毛利率小幅上涨外，公司其他主要 TCON 芯片型号毛利率均呈现下降趋势，推动 TCON 芯片整体毛利率呈下降趋势，主要系随着终端库存积压和 TCON 芯片缺货情况缓解，市场价格回落，晶圆、封装测试产能紧张逐渐缓解，2022 年下半年封装测试成本开始下降。由于封装测试成本回落滞后于产品价格下跌，导致 TCON 芯片毛利率下降。2020 年至 2022 年，KV56X6 毛利率持续上升。2020 年，为开拓市场和建立客户关系，KV56X6 定价较低，导致毛利率较低。2021 年，随着销量的逐渐增加，KV56X6 定价恢复常态；同时叠加当年显示芯片行业整体缺货而导致的价格显著提升，KV56X6 毛利率大幅上涨至 42.97%。2022 年，显示芯片整体价格有所下滑，但由于下游面板厂商调整出货结构，导致 HD、FHD TCON 芯片的需求仍较为旺盛，因此 KV56X6 价格在当年下半年下降幅度有限，全年均价较 2021 年仍有上涨；另一方面，KV56X6 中 A8 型号的晶圆代工厂为公司最早建立合作的代工厂，合作关系友好，其在 2022 年其他代工厂晶圆价格大幅上涨的情况下仅小幅调升对公司的销售价格，导致 A8 型号晶圆成本基本维持稳定，毛利率小幅提升 3.02 个百分点，带动 KV56X6 毛利率提升，与其他型号和整体毛利率变动趋势相反。

2023 年 1-6 月，TCON 芯片产品销售结构优化，4K TCON 芯片 KV76X6、HM76X7 收入占比提升，但受宏观经济下行、终端显示产品需求低迷、市场竞

争加剧影响，公司主要 TCON 芯片产品价格下滑、毛利率下降，导致 TCON 芯片整体毛利率较 2022 年下降 2.50 个百分点。其中 HD TCON 芯片 KV56X6 毛利率下降幅度较大，主要系：①下游面板厂改变经营策略，中高端面板销量占比提升，HD TCON 芯片需求下降幅度更大，导致单价、毛利率下降幅度较大；② KV56X6 细分产品和客户结构发生变动，2023 年上半年 HD TCON 芯片缺货缓解，公司 KV56X6 低规格细分产品（主要销售至板卡客户）出货量占比回升，低规格产品单价、毛利率相对较低，产品结构变动进一步扩大了 KV56X6 平均价格、毛利率跌幅。

2、画质芯片

报告期内，公司主要型号画质芯片的收入及毛利率变动情况如下：

单位：万元

类别及型号	收入金额	收入占比	毛利率	毛利贡献率
2023 年 1-6 月				
B1 型号	953.72	31.07%	44.98%	13.98%
B2 型号	344.08	11.21%	30.82%	3.46%
B3 型号	1,771.42	57.72%	47.09%	27.18%
B4 型号	-	-	-	-
B5 型号	-	-	-	-
合计	3,069.22	100.00%	44.61%	44.61%
2022 年度				
B1 型号	1,211.10	24.42%	-6.85%	-1.67%
B2 型号	2,432.28	49.05%	37.83%	18.56%
B3 型号	1,271.11	25.63%	40.06%	10.27%
B4 型号	44.36	0.89%	-24.24%	-0.22%
B5 型号	-	-	-	-
合计	4,958.86	100.00%	26.93%	26.93%
2021 年度				
B1 型号	5.68	0.09%	34.73%	0.03%
B2 型号	3,045.33	50.62%	45.24%	22.90%
B3 型号	2,158.37	35.88%	39.99%	14.35%
B4 型号	431.53	7.17%	47.11%	3.38%
B5 型号	375.02	6.23%	67.75%	4.22%

类别及型号	收入金额	收入占比	毛利率	毛利贡献率
合计	6,015.92	100.00%	44.88%	44.88%
2020 年度				
B1 型号	-	-	-	-
B2 型号	19.97	0.39%	54.00%	0.21%
B3 型号	3,420.82	66.64%	37.88%	25.24%
B4 型号	802.58	15.64%	43.38%	6.78%
B5 型号	873.99	17.03%	67.27%	11.45%
其他型号	15.70	0.31%	-87.82%	-0.27%
合计	5,133.06	100.00%	43.42%	43.42%

注：①上表中 B4 型号、B5 型号不属于上文定义的形成主营业务收入主要型号/系列（报告期内任意一年收入超过 1,000 万元），但因其 2020 年收入占比较高，亦列示其收入、毛利率情况；②毛利贡献率=收入占比×毛利率。

报告期内，画质芯片毛利率呈波动趋势，除 2022 年毛利率较低外其他期间毛利率较为接近，画质芯片毛利率主要受产品结构变动和产品良率变动的影响。

2021 年，毛利率相对较高的 B2 型号收入占比大幅提升，带动画质芯片整体毛利率小幅上涨；2022 年，8K 画质芯片 B1 型号收入占比提升，但由于其处于量产初期，良率处于提升阶段，导致产品单位成本较高且毛利率为负，拉低了画质芯片的整体毛利率水平；2023 年 1-6 月，B1 型号良率提升，单位成本大幅下降，同时 B1 型号、B3 型号定价提升，带动画质芯片毛利率较 2022 年增加 17.68 个百分点，基本与 2020 年、2021 年毛利率水平持平。

画质芯片因其较为特殊的产品性质和应用场景，无公开交易市场，其产品价格受显示芯片整体市场供需变动影响较小，报告期内各主要型号价格、毛利率主要受产品成本变动、产品良率变动、产品规格和功能变动影响，具体分析如下：

2021 年，B3 型号毛利率较 2020 年略有上涨，系公司产品定价小幅提升，而晶圆采购基本均发生在 2020 年，成本变动较小；公司于 2021 年 11 月阶段性停产 B3 型号并于 2022 年 4 月完成最后一批库存销售，2022 年 B3 型号毛利率基本与 2021 年一致；2023 年 1-6 月，公司配合客户市场需求恢复 B3 型号生产并在原先芯片基础上增加了 Mini-LED 自动化面板调校和画质升级功能，产品

定价提升，毛利率上涨。

2020年，B2型号毛利率较高，主要系量产初期少量试产产品销售为公司人员手动完成测试，成本相对较低，毛利率较高，2021年大规模出货后毛利率恢复常态；2022年，受晶圆产能紧张影响，公司采购的智原科技 Turnkey 服务价格逐步上涨，导致毛利率下滑；2023年1-6月，B2型号大部分功能被逐步集成至公司2021年推出的 TCON 芯片 A5 型号中，销量占比下降，该期间销售的芯片对应晶圆采购均发生在2022年，受2022年智原科技 Turnkey 服务定价逐步上涨的影响，毛利率进一步下降。

2022年，B1型号产品处于量产初期，良率尚待提升，导致产品单位成本较高毛利率为负；2023年，公司通过优化测试有效降低成本，但因前期对整体不良率估计不足，维持原先定价会导致产品微利或亏损，故与客户议价后，定价提升至380.00元/颗，提价后B1型号毛利率基本与2021年、2022年画质芯片整体毛利率相当。

2022年，B4型号毛利率为负，主要系尾单销售，定价较低导致。

3、AIoT 智能控制芯片

报告期内，公司主要型号 AIoT 智能控制芯片的收入及毛利率变动情况如下：

单位：万元

类别及型号	收入金额	收入占比	毛利率	毛利贡献率
2023年1-6月				
C1型号	946.29	74.21%	22.01%	16.34%
C5型号	195.46	15.33%	10.77%	1.65%
C2型号	10.58	0.83%	31.85%	0.26%
C3型号	-	-	-	-
其他型号	122.81	9.63%	0.60%	0.06%
合计	1,275.14	100.00%	18.31%	18.31%
2022年度				
C1型号	2,295.73	90.05%	15.66%	14.11%
C5型号	16.29	0.64%	9.26%	0.06%
C2型号	87.00	3.41%	31.91%	1.09%
C3型号	-	-	-	-

其他型号	150.28	5.89%	19.73%	1.16%
合计	2,549.29	100.00%	16.42%	16.42%
2021 年度				
C1 型号	1,187.41	68.31%	21.26%	14.52%
C2 型号	152.57	8.78%	37.65%	3.30%
C3 型号	132.27	7.61%	21.99%	1.67%
其他型号	266.12	15.31%	15.14%	2.32%
合计	1,738.37	100.00%	21.82%	21.82%
2020 年度				
C1 型号	45.09	5.46%	16.26%	0.89%
C2 型号	308.72	37.41%	40.72%	15.23%
C3 型号	187.23	22.69%	19.86%	4.51%
其他型号	284.28	34.44%	15.02%	5.17%
合计	825.31	100.00%	25.80%	25.80%

注：①上表中 C2 型号、C3 型号不属于上文定义的形成主营业务收入主要型号/系列（报告期内任意一年收入超过 1,000 万元），但因其 2020 年收入占比较高，亦列示其收入、毛利率情况；②毛利贡献率=收入占比×毛利率。

报告期内，AIoT 智能控制芯片整体毛利率先降后升。2021 年起公司 AIoT 智能控制芯片产品结构发生较大变动，C1 型号成为收入贡献主要型号，其毛利率相对 2020 年主要型号 C2 型号低，带动 AIoT 智能控制芯片整体毛利率下降。2022 年、2023 年 1-6 月，AIoT 智能控制芯片整体毛利率先降后升主要系 C1 型号毛利率先降后升。

2021 年，公司 C1 型号出货量大幅增加，与供应商协商降低了技术定制成品芯片的采购价格，导致毛利率上升；2022 年，受下游市场需求低迷影响，C1 型号产品价格下降，导致毛利率下降；2023 年 1-6 月，针对青岛智动精工电子有限公司应用 C1 型号过程中的需求，公司协助提供了新的硬件解决方案，公司对其销售的 C1 型号产品定价小幅提升，同时 2023 年 3 月起，公司直接向杭州微纳科技股份有限公司采购 C1 型号技术定制芯片而不再通过代理商采购，采购成本降低，上述因素综合导致 C1 型号毛利率上升。

综上，公司 TCON 芯片毛利率先升后降；画质芯片毛利率呈波动趋势，除 2022 年毛利率较低外其他期间毛利率较为接近；AIoT 智能控制芯片毛利率先降

后升，变动趋势不同主要系不同芯片产品毛利率变动的驱动因素存在差异。

(三) 技术服务业务成本的构成情况，高毛利率的原因及合理性

1、技术服务业务成本的构成情况

公司技术开发服务按照服务内容和交付成果可以分为三类，包括基于 FPGA 平台的相关技术开发服务、IP 授权及 IP 版税、受托开发芯片 NRE 收入，具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
基于FPGA平台的相关技术开发服务	314.27	31.78%	358.49	7.14%	522.17	24.47%	290.00	20.41%
IP授权及IP版税	674.64	68.22%	4,178.14	83.27%	1,125.70	52.76%	793.67	55.87%
受托开发芯片NRE收入	-	-	480.88	9.58%	485.66	22.76%	337.01	23.72%
合计	988.91	100.00%	5,017.51	100.00%	2,133.52	100.00%	1,420.68	100.00%

公司技术开发服务业务中，IP 授权及 IP 版税基于公司已有 IP 进行，成本较低。技术服务业务成本主要为受托开发芯片 NRE 收入和基于 FPGA 平台的相关技术开发服务收入对应的人员薪酬、参与人员的差旅费、材料等其他零星成本，具体构成如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	94.58	100.00%	293.10	95.04%	199.01	99.09%	114.63	98.35%
差旅及其他零星成本	-	-	15.30	4.96%	1.83	0.91%	1.93	1.66%
合计	94.58	100.00%	308.40	100.00%	200.84	100.00%	116.56	100.00%

报告期内，公司的技术服务业务成本主要为职工薪酬，该部分薪酬系由研发人员根据参与客户开发项目的具体情况填报工时，按照各项目的工时及参与人员的薪酬核算归属于各项目的薪酬费用。

2、技术服务业务高毛利率的原因及合理性

报告期内，公司技术服务业务的毛利率分别为 91.80%、90.59%、93.85%与 90.44%，保持较高的水平，主要系 IP 授权及 IP 版税收入占比较高，IP 授权及 IP 版税基于公司已有 IP 进行，成本较低。公司 IP 授权及 IP 版税业务毛利率与主要业务为提供 IP 授权、芯片定制服务业务的 A 股上市公司芯原股份、国芯科技可比业务毛利率不存在重大差异。扣除 IP 授权及 IP 版税业务收入后，公司技术服务的毛利率分别为 81.41%、80.15%、76.72%和 70.60%，与其他近期（拟）上市芯片设计公司盛科通信、锴威特、得一微技术开发服务毛利率不存在重大差异。公司技术服务业务高毛利率具有合理性。

关于技术服务业务定价原则、毛利率的合理性及与可比 A 股上市公司、其他近期（拟）上市芯片设计公司技术开发服务业务毛利率对比情况请参见本问询回复之“问题 13：关于关联交易”之“二”之“（三）”及“问题 9：关于成本和毛利率”之“二”之“（四）”。

（四）区分产品类型说明发行人各类业务毛利率与同行业可比公司同类产品的比较情况及差异原因，公司毛利率总体高于同行业可比公司平均水平的原因

1、区分产品类型说明发行人各类业务毛利率与同行业可比公司同类产品的比较情况及差异原因

（1）显示芯片产品与同行业可比公司同类产品毛利率比较情况

公司 TCON 芯片、画质芯片均属于显示芯片，同行业可比公司中硅数股份、天德钰、格科微、新相微、韦尔股份主要产品亦包括显示相关芯片。报告期各期，公司与同行业可比公司显示相关芯片产品的毛利率对比如下：

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
硅数股份	54.06%	53.92%	40.63%
天德钰	26.43%	52.39%	25.24%
格科微	40.36%	56.11%	27.83%
新相微	40.00%	66.63%	27.30%
韦尔股份	44.35%	60.90%	24.03%

公司名称	2022年	2021年	2020年
可比公司均值	41.04%	57.99%	29.01%
信芯微	44.60%	49.00%	38.37%

注：数据来源为各公司年度报告、招股说明书；上述同行业可比公司与招股说明书中财务部分同行业可比公司对比，未包含中颖电子，主要系中颖电子为公司 AIoT 智能控制芯片产品同行业可比公司，将其剔除；硅数股份为显示主控芯片毛利率；天德钰为 DDIC 业务毛利率；格科微数据为显示驱动芯片毛利率；新相微数据为整合型显示芯片、分离型显示驱动芯片合计毛利率；韦尔股份 2020 年、2021 年数据为 TDDI 毛利率，2022 年数据为触控与显示产品毛利率；2023 年 1-6 月，硅数股份、天德钰、格科微、新相微和韦尔股份未披露相关可比数据

公司显示芯片毛利率变动趋势与多数同行业可比公司类似产品毛利率变动趋势一致，均受显示终端市场供需关系影响呈现先上升后下降趋势。

公司显示芯片以 TCON 芯片为主，与硅数股份的显示主控芯片类似，公司显示芯片毛利率低于硅数股份，主要系产品应用领域不同，公司产品主要应用于电视领域，硅数股份产品主要应用于笔记本领域，电视领域 TCON 芯片竞争较为激烈，毛利率相对较低。

同行业可比公司天德钰、格科微、新相微、韦尔股份的产品均为显示驱动芯片，与公司产品存在一定差异，显示驱动芯片行业竞争更为激烈且受显示行业供需变动影响更大。2020 年，公司产品毛利率高于同行业可比公司显示驱动芯片的毛利率，主要系 TCON 芯片技术复杂度高、芯片架构复杂、工艺制程先进、技术门槛高；2021 年，公司产品毛利率低于同行业可比公司显示驱动芯片毛利率，主要系 2021 年显示终端需求旺盛，单台显示终端产品使用的显示驱动芯片数量较多但通常只搭载 1 颗 TCON 芯片，导致显示驱动芯片缺货更为严重，价格上涨幅度更高；2022 年，下游需求疲软，芯片缺货情况有所缓解，显示驱动芯片产品毛利率大幅下降并低于公司显示芯片毛利率。

(2) AIoT 智能控制芯片与同行业可比公司同类产品毛利率比较情况

报告期各期，公司 AIoT 智能控制芯片与同行业可比公司类似产品毛利率对比如下：

公司名称	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
中颖电子	41.90%	50.85%	49.88%	41.62%

公司名称	2023年 1-6月	2022年	2021年	2020年
兆易创新	-	64.85%	66.36%	47.61%
可比公司均值	41.90%	57.85%	58.12%	44.62%
信芯微	18.31%	16.42%	21.82%	25.80%

注：数据来源为各公司年度报告；上述同行业可比公司仅包括招股说明书中财务和业务部分公司 AIoT 智能控制芯片产品同行业可比公司，已剔除显示芯片相关同行业可比公司；兆易创新数据为微控制器毛利率；中颖电子为工业控制 MCU 芯片毛利率；2023 年 1-6 月，兆易创新未披露相关可比数据

公司 AIoT 智能控制芯片毛利率低于同行业可比公司中颖电子、兆易创新类似产品，主要系报告期内公司 AIoT 智能控制芯片硬件基本为采购技术定制成品芯片，公司主要提供算法和软件解决方案配套，毛利率较低。

(3) 技术服务业务与同行业可比公司类似业务毛利率比较情况

选取主要业务为提供 IP 授权、芯片定制服务业务的 A 股上市公司芯原股份（688521.SH）、国芯科技（688262.SH）作为公司技术服务业务的同行业可比公司，同时考虑到同行业可比公司芯片设计业务、量产业务与发行人技术服务业务差距较大，故选取可比公司知识产权授权使用费、特许权使用费、IP 授权业务进行比较。

报告期各期，公司技术服务业务与同行业可比公司类似业务毛利率对比如下：

公司名称	2022年	2021年	2020年
芯原股份	90.11%	94.23%	95.87%
国芯科技	100.00%	100.00%	100.00%
可比公司均值	95.05%	97.12%	97.94%
信芯微	93.85%	90.59%	91.80%

注：数据来源为各公司年度报告、招股说明书；芯原股份为知识产权授权使用费业务和特许权使用费业务合计毛利率；国芯科技为 IP 授权业务毛利率；2023 年 1-6 月，芯原股份和国芯科技未披露相关可比数据

公司技术服务业务毛利率与同行业可比公司类似业务毛利率不存在重大差异，各公司毛利率水平主要受相关业务中无成本归集的 IP 授权业务占比影响。

2、公司毛利率总体高于同行业可比公司平均水平的原因

报告期各期，公司综合毛利率与同行业可比公司综合毛利率比较情况如下：

公司名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
硅数股份	-	50.95%	53.89%	42.52%
格科微	34.76%	30.48%	33.71%	28.39%
新相微	28.58%	41.35%	67.71%	28.34%
天德钰	21.08%	27.49%	51.17%	26.44%
中颖电子	36.57%	45.77%	47.43%	40.55%
韦尔股份	20.93%	30.75%	34.49%	29.91%
平均值	28.38%	37.80%	48.07%	32.69%
信芯微	44.62%	47.84%	49.86%	41.15%

数据来源：公司年报、招股说明书；2023年1-6月，硅数股份未披露相关可比数据

公司综合毛利率变动趋势与同行业可比公司一致，均呈现先上升后下降的趋势。综合毛利率影响因素众多，公司综合毛利率高于同行业可比公司综合毛利率平均值，公司与同行业可比公司综合毛利率差异主要系产品类别和结构、产品技术难度、产品主要下游市场及应用领域、业务规模存在差异。

综上，公司显示芯片毛利率变动趋势与多数同行业可比公司类似产品毛利率变动趋势一致，公司显示芯片产品毛利率与同行业可比公司存在差异主要系产品类型、技术复杂度、产品应用领域不同。公司 AIoT 智能控制芯片毛利率低于同行业可比公司，主要系报告期内公司 AIoT 智能控制芯片硬件基本为采购技术定制成品芯片，公司主要提供算法和软件解决方案配套，毛利率较低。公司技术服务业务毛利率与同行业可比公司类似业务毛利率不存在重大差异，各公司毛利率水平主要受相关业务中无成本归集的 IP 授权业务占比影响。公司综合毛利率变动趋势与同行业可比公司一致，均呈现先上升后下降的趋势，公司与同行业可比公司综合毛利率差异主要系产品类别和结构、产品技术难度、产品主要下游市场及应用领域、业务规模存在差异。

三、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取发行人成本构成明细，分析不同芯片产品的成本构成情况及差异原因，并与同行业可比公司类似产品进行比较，分析差异情况及原因；访谈发行人运营负责人，了解报告期内各类芯片产品单位成本变动且趋势不一致的原因；

2、获取发行人收入成本明细表，分析报告期各期各产品主要型号的毛利率及收入占比情况，分析 TCON 芯片、画质芯片和 AIoT 智能控制芯片毛利率变动且趋势不一致的原因；

3、取得发行人技术服务业务成本构成明细，访谈发行人技术服务业务负责人，了解公司技术服务业务高毛利率的原因；

4、查阅各类业务同行业可比公司年度报告、招股说明书，了解并分析报告期内发行人各类芯片产品与同行业可比公司同类产品毛利率差异情况及其原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，公司 TCON 芯片与画质芯片成本构成整体差异较小；公司 AIoT 智能控制芯片销售以与供应商合作开发的芯片产品为主，导致报告期内其他成本较高；

2、报告期内，公司芯片成本构成与同行业可比公司类似芯片产品成本构成不存在重大差异，不同公司芯片成本构成存在一定区别，主要系受产品所处阶段、产品差异、工艺制程、封装形式、光罩摊销方式、IP 版税、生产工序是否委外等因素影响；

3、报告期内，各类芯片产品单位成本变动主要与产品结构、晶圆封测产能紧张程度、产品良率情况、汇率等因素有关，不同类型芯片产品变动趋势不一致主要系产品结构变动不一致；

4、报告期内，公司 TCON 芯片毛利率先升后降；画质芯片毛利率呈波动趋势，除 2022 年毛利率较低外其他期间毛利率较为接近；AIoT 智能控制芯片毛利率先降后升，变动趋势不同主要系不同芯片产品毛利率变动的驱动因素存在差异；

5、公司技术服务业务的毛利率分别为 91.80%、90.59%、93.85%与 90.44%，保持较高的水平，主要系 IP 授权及 IP 版税收入占比较高，IP 授权及 IP 版税基于公司已有 IP 进行，成本较低；公司 IP 授权及 IP 版税业务毛利率与主要业务为提供 IP 授权、芯片定制服务业务的 A 股上市公司芯原股份、国芯科技可比业务毛利率不存在重大差异；扣除 IP 授权及 IP 版税业务收入后，公司技术服务的毛利率分别为 81.41%、80.15%、76.72%和 70.60%，与其他近期（拟）上市芯片设计公司盛科通信、锴威特、得一微技术开发服务毛利率不存在重大差异；公司技术服务业务高毛利率具有合理性；

6、公司显示芯片毛利率变动趋势与多数同行业可比公司类似产品毛利率变动趋势一致，公司显示芯片产品毛利率与同行业可比公司存在差异主要系产品类型、技术复杂度、产品应用领域不同；公司 AIoT 智能控制芯片毛利率低于同行业可比公司，主要系报告期内公司 AIoT 智能控制芯片硬件基本为采购技术定制成品芯片，公司主要提供算法和软件解决方案配套，毛利率较低；公司技术服务业务毛利率与同行业可比公司类似业务毛利率不存在重大差异，各公司毛利率水平主要受相关业务中无成本归集的 IP 授权业务占比影响；公司综合毛利率变动趋势与同行业可比公司一致，均呈现先上升后下降的趋势，公司与同行业可比公司综合毛利率差异主要系产品类别和结构、产品技术难度、产品主要下游市场及应用领域、业务规模存在差异。

问题 10：关于期间费用

10.1 关于研发费用

根据申报材料：（1）报告期各期，公司研发费用分别为 12,844.47 万元、15,583.39 万元和 17,571.09 万元，占当期营业收入比例分别为 50.12%、33.33% 和 32.83%；（2）公司的研发费用主要由职工薪酬、折旧与摊销、技术服务费、研发工程费和软件使用费等构成，其中，技术服务费逐期下降；（3）报告期内研发人员均从事研发活动，报告期内研发人员数量上升，分别为 143 人、187 人和 218 人，人均薪酬高于同行业可比公司水平；（4）报告期内存在技术开发服务成本归集口径调整的情形。

请发行人说明：（1）各研发项目的主要内容，拟研制或已研发具体产品、应用领域及报告期内形成收入情况；（2）区分招聘和调岗列示公司自成立以来的研发人员数量变动情况及原因；报告期内各研发项目和各研发部门的人员数量及合理性，运营部主要工作内容，是否存在研发人员同时从事非研发工作的情形，研发人员认定是否准确；（3）公司研发人员的薪酬构成及考核标准，报告期内研发人员平均薪酬高于同行业可比公司的原因；（4）折旧及摊销和使用权资产折旧费涉及固定资产、无形资产等的具体内容、金额、用途，相关资产是否专门用于研发，费用归集依据以及准确性；（5）报告期内技术服务费用的主要内容、供应商、交付服务成果、结算方式及依据、计入各期金额及依据，结合研发进展说明报告期内技术服务费用大幅下降的原因；研发费用中的技术服务费与技术服务业务成本的划分原则及关系，二者是否存在重叠，报告期内相关归集口径调整的原因，研发费用与成本确认是否准确；技术服务的供应商与公司、实控人、高管、核心技术人员及其他关联方之间是否存在关联关系，相关交易是否真实、定价是否公允；（6）研发工程费的具体构成以及与研发项目的匹配关系，报告期内研发工程费增长的原因；（7）软件使用费的具体内容、支付对象和金额，报告期内先上升后下降的原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并就研发人员认定及研发费用归集准确性发表明确意见，同时请说明对技术服务采购及相应供应商的核查程序、过程、比例和结论。

回复:

一、发行人说明

(一) 各研发项目的主要内容，拟研制或已研发具体产品、应用领域及报告期内形成收入情况

报告期内，公司各研发项目的主要内容如下：

序号	项目名称	所处阶段	研发的主要内容
1	显示器主控芯片研发项目	持续迭代	主要研发全系列显示器 SoC 芯片，集成画质处理、帧率转换、音视频处理、OSD 等功能模块。研发的高端 4K 60Hz/QHD 165Hz 芯片，最高支持 4K 144Hz，支持 HDMI、DP、Type-C 等多接口输入输出，能够实现单通道最高 12Gbps 速率，为需要高集成度和高灵活性的中高端显示领域提供系统级单芯片解决方案
2	新一代中高端画质芯片研发项目	持续迭代	主要针对画质芯片及其搭载的算法进行迭代升级，在最高支持 8K 120Hz 条件下进一步优化芯片架构，实现降低功耗、优化成本，并通过可编程扩展技术实现画质算法动态调配，利用 AI 算法实现智能识别、颜色校正、运动补偿、对比度增强、噪声去除等画质处理功能，进一步提升屏端画质显示效果
3	高分辨率中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	已结项	主要针对高分辨率中大尺寸 TCON 芯片进行研发，研究开发出具有更低功耗、更高标准高速接口的产品，在电视、显示器领域覆盖 QHD 180Hz~UHD 240Hz 的主流应用，最高支持 8K 分辨率
4	中低端中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	持续迭代	主要针对中低端中大尺寸 TCON 芯片进行研发，研究开发出具有更低功耗、更高标准高速接口的产品，在电视、显示器领域覆盖 FHD 100Hz~FHD 200Hz 的主流应用
5	大家电微控制器研发项目	研发中	主要研发基于 RISC CPU 内核的大家电微控制器产品，凭借出色的性能以及宽范围供电、高可靠性和多通信接口等突出特点，可应用于白电主控、电机变频、黑电背光控制等多种领域
6	新型中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	持续迭代	主要针对中大尺寸 TCON 芯片进行迭代升级，并将应用拓展至笔电、车载显示等下游场景以及 OLED 等新兴显示领域，研究开发出具有更低功耗、更高标准高速接口的产品。拟在移动显示领域推出高中低端系列产品，覆盖 FHD 60Hz~UHD 144Hz 的主流应用
7	智能主控芯片预研-视觉方向	研发中	主要研发基于 RISC CPU 主控处理器的端侧智能视觉芯片，通过 NPU 处理器提供 0.6TOPS 的人工智能算力，支持双目视觉的完整视频通路，并提供丰富的外设接口，能够以高效运行各类端侧设备的视频/音频信号处理算法及人工智能算法，适合应用于各类端侧智能视觉、多模态计算解决方案
8	智能物联网芯片研发	研发中	主要研发 BLE5.0 SoC 芯片，聚焦 TV BLE 遥控器市场，同时扩展外部机顶盒市场、电子价签等应用，为客户产品实现优于主流竞品的表现和功耗

序号	项目名称	所处阶段	研发的主要内容
9	4K 画质芯片研发项目	已结项	主要研发 4K 画质芯片，是业内首颗支持叠屏功能的专用画质芯片，其中包括 Mini LED 背光控制、OLED 防烧屏等新型显示技术，集成 4K 120Hz TCON 功能，是海信自主研发的第 4 代画质处理芯片
10	智能主控芯片预研-语音方向	已结项	主要研发基于离线语音识别算法的智能语音识别芯片，实现唤醒、特定命令词识别和播放播报音功能，并完成与主控芯片之间的交互，可以用于白电语音识别、音视频会议产品、IPC 等产品中
11	工业微控制器研发项目	持续迭代	主要研发基于 ARM M7 内核的高端工控 MCU 产品，集成丰富的工业控制接口和软件协议，在变频、伺服等应用领域实现国产化
12	中大尺寸源极显示驱动芯片研发项目	持续迭代	主要研发中大尺寸源极显示驱动芯片，采用高压制程工艺，以低功耗、高刷新率、高分辨率为设计目标，拟开发出具有高速 P2P 数据输入、高一一致性多通道模拟信号输出、宽工作温度范围、高驱动能力、低成本、高可靠性的产品，广泛覆盖中大尺寸面板的各类应用领域，拓展公司的显示产品布局
13	基于 14 纳米工艺的低功耗芯片开发	已结项	主要研发基于 14nm FinFET 工艺平台开展相关模拟 IP 的开发工作，主要包括 Rx PHY、Tx PHY、PLL、Bandgap 等模拟 IP 和数字 SRAM 良率的验证工作，以满足下一代高性能 PQ 芯片和 SoC 芯片的技术需求
14	基于 12 纳米的高速接口 IP 授权开发	已结项	主要研发基于 12nm 工艺平台开展相关模拟 IP 的开发工作，主要包括 Tx PHY、PLL、Bandgap 等模拟 IP 的验证工作，以满足下一代高性能显示芯片的技术需求
15	硅基微显示驱动芯片研发项目	持续迭代	主要研发微显示硅基驱动芯片，在 XR、智能穿戴等微显示领域提供显示解决方案，研究开发具有超低功耗、高集成度、高对比度、高亮度、广视角、快速响应、高可靠性、高均一性的产品
16	Mini-LED 自动化面板调校和画质升级项目	已结项	主要研发针对早期画质芯片满足市场最新画质需求的项目升级技术，主要包括 HSR120 显示和 MEMC 效果增强等应用、多分区 Mini-Led 背光驱动控制的优化升级，以及满足面板的自动化适配调校等技术升级

报告期各期，公司各研发项目对应的产品型号、应用领域及实现收入情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	涉及产品型号	研发状态	应用领域	报告期内形成收入情况				
					2023年1-6月	2022年	2021年	2020年	小计
1	显示器主控芯片研发项目	HT7315	拟研制	显示器	-	-	-	-	-
		HT6315	拟研制	显示器	-	-	-	-	-
2	新一代中高端画	HV8107	已研发	电视	953.72	1,211.10	5.68	-	2,170.50

序号	项目名称	涉及产品型号	研发状态	应用领域	报告期内形成收入情况				
					2023年1-6月	2022年	2021年	2020年	小计
	质芯片研发项目	HV7107	拟研制	电视	-	-	-	-	-
3	高分辨率中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	HM7607	已研发	显示器、电视	3,666.00	2,381.02	-	-	6,047.02
		HM7627	已研发	电视	835.82	113.07	-	-	948.89
		HV7656	已研发	电视	339.08	805.47	1,775.87	14.02	2,934.44
		HV8626	已研发	电视	506.79	212.40	61.98	-	781.17
4	中低端中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	HM1636	已研发	显示器	0.46	-	-	-	0.46
		HM6608	已研发	显示器	138.95	2.31	-	-	141.26
5	大家电微控制器研发项目	HS1028	已研发	大家电变频及主控	195.46	16.29	-	-	211.75
6	新型中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	HV6625	拟研制	笔记本电脑	-	-	-	-	-
7	智能主控芯片预研-视觉方向	预研项目	拟研制	AIoT、智能SoC	-	-	-	-	-
8	智能物联网芯片研发	HT2058	已研发	AIoT	37.54	46.57	-	-	84.11
9	4K画质芯片研发项目	KV7127	已研发	电视	344.08	2,432.28	3,045.33	19.97	5,841.66
10	智能主控芯片预研-语音方向	预研项目	拟研制	AIoT、智能SoC	-	-	-	-	-
11	工业微控制器研发项目	HS1031	拟研制	工业控制类	-	-	-	-	-
		HS1032	拟研制	工业控制类	-	-	-	-	-
12	中大尺寸源极显示驱动芯片研发项目	HV3310	拟研制	笔记本电脑	-	-	-	-	-
13	基于14纳米工艺的低功耗芯片开发	预研项目	拟研制	-	-	-	-	-	-
14	基于12纳米的高速接口IP授权开发	预研项目	拟研制	-	-	-	-	-	-
15	硅基微显示驱动芯片研发项目	HV3516	拟研制	XR显示	-	-	-	-	-
16	Mini-LED自动化面板调校和画质升级项目	预研项目	拟研制	电视	-	-	-	-	-
合计					7,017.91	7,220.51	4,888.86	33.99	19,161.27

综上，报告期内公司的研发项目主要面向显示和 AIoT 领域，是公司现有技术的进一步突破与延伸。除部分预研项目外，公司各研发项目已形成对应产品，并在报告期内形成了一定收入。

(二) 区分招聘和调岗列示公司自成立以来的研发人员数量变动情况及原因；报告期内各研发项目和各研发部门的人员数量及合理性，运营部主要工作内容，是否存在研发人员同时从事非研发工作的情形，研发人员认定是否准确

1、区分招聘和调岗列示公司自成立以来的研发人员数量变动情况及原因

公司于 2019 年成立，研发人员数量随着公司业务规模的增长而增长，具体情况如下：

单位：人

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初人数	217	185	141	124	-
招聘	22	73	72	47	135
调岗转入	-	-	1	1	-
主要职责调整转入	-	1	1	-	-
调岗转出	1	-	-	-	-
主要职责调整转出	5	-	1	2	-
离职	11	42	29	29	11
期末人数	222	217	185	141	124

注：主要职责调整变动系因对应员工当期兼职技术服务业务工时占比变动所致，根据《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，对于既从事研发活动又从事技术服务业务且当期研发工时占比不超过 50%的人员，公司不认定为研发人员。

自公司成立以来，公司研发人员的增加主要来源于外部招聘，公司研发人员数量的减少主要系离职所致。

2、报告期内各研发项目人员数量及合理性

公司主要从事显示芯片、AIoT 智能控制芯片的研发，各研发项目间技术存在共通性，项目人员也存在共用的情形。公司要求直接从事项目开发的研发人员必须及时、准确的填报人工时，研发人工时填写由综合管理部负责监督，并按月进行汇总，汇总后提供给经营与财务管理部作为各项目研发费用归集及分摊的依据。

报告期各期，各研发项目的平均研发人员数量情况如下：

单位：人/年

项目名称	各项目平均人数			
	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
显示器主控芯片研发项目	70.14	77.70	32.13	0.28
新一代中高端画质芯片研发项目	25.45	31.37	29.43	46.44
高分辨率中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	-	15.92	31.78	20.23
中低端中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	32.27	13.85	14.41	2.53
大家电微控制器研发项目	10.88	16.41	12.94	22.75
新型中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	17.59	13.36	2.53	-
智能主控芯片预研-视觉方向	4.34	9.94	11.13	1.96
智能物联网芯片研发	3.39	5.36	7.15	4.54
4K画质芯片研发项目	-	6.55	9.69	12.92
智能主控芯片预研-语音方向	-	4.91	5.45	10.38
工业微控制器研发项目	6.97	5.43	-	-
中大尺寸源极显示驱动芯片研发项目	25.36	1.40	-	-
基于14纳米工艺的低功耗芯片开发	-	0.53	5.04	-
基于12纳米的高速接口IP授权开发	-	0.10	1.35	0.23
硅基微显示驱动芯片研发项目	6.16	0.07	-	-
Mini-LED自动化面板调校和画质升级项目	8.69	-	-	-
合计	211.25	202.90	163.04	122.26

公司的研发人员中，直接参与项目的人员工时按照项目进行填写并归集，无法直接归集到具体项目的研发人员工时按照直接参与项目研发人员填写的总工时占比在各项目间分摊。公司已将部分从事客户委托技术开发服务业务的研发人员对应的工时归集至技术开发服务项目，并将相关费用结转至存货/营业成本，故各期平均人数低于研发人员总人数。

公司各研发项目中，新一代中高端画质芯片研发项目研发费用整体较高、人数相对较少，主要系2020-2022年度该项目支付的技术服务费较高。除此项目外，公司其余研发项目的人数与项目研发整体费用基本匹配，项目的研发人数与项目的实际情况相符。

3、报告期内各研发部门人员数量及合理性

公司根据不同研发阶段制定各研发部门的工作职责，建立了产品研发部、战略与管理推进部、运营部相结合的研发体系，报告期内各部门平均研发人员数量情况如下：

单位：人/年

部门名称	二级部门	平均人数			
		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
产品研发部	显示产品线	100	100	77	37
	Scaler SoC（智能SoC）产品线	24	30	32	51
	IoT产品线	17	13	-	-
	后端设计部	59	43	41	24
战略与管理推进部		12	13	9	8
运营部		7	8	8	5
合计		218	206	167	124

注：平均人数为报告期各期的月加权平均人数取整，IoT产品线随研发任务增加2022年从Scaler SoC产品线中分拆人员新设部门

公司研发体系中，显示产品线、Scaler SoC产品线、IoT产品线、后端设计部主要负责产品研发，相关人工工时直接在对应的研发项目归集。公司各产品研发设计具有一定的协同性，报告期内为提高研发效率，原智能SoC产品线逐步将芯片前端设计人员转移到显示产品线内统一管理，2021年起原智能SoC产品线人员主要负责除显示芯片外芯片产品的验证、测试和配套软件相关工作。2022年，随着IoT产品验证、测试相关工作逐渐增加，公司从原智能SoC产品线中分拆对应人员新设IoT产品线，原智能SoC产品线更名为Scaler SoC产品线，受上述变动影响，公司显示产品线人数增长较快，Scaler SoC产品线人数呈下降趋势，人员变动具有合理性。

公司研发体系中，战略与管理推进部负责产品研发规划、项目研发过程管理、公司内部研发项目监督、管控和评价，运营部研发岗位人员负责新产品量产导入、测试等职责，相关人工工时在各研发项目中分摊。报告期内，随着公司研发项目和研发需求增加，研发项目管理及新产品导入测试的辅助人员也整体呈上升趋势，人员变动具有合理性。

4、运营部主要工作内容

公司运营部设置有 7 个岗位，各岗位具体职责情况如下：

单位：人/年

岗位名称	岗位职责	费用归属	平均人数			
			2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
部门总经理	负责部门全面工作	管理费用				
质量工程师	客诉质量应对、新产品或变更产品的可靠性验证策划和管理、供应商质量管理、新供应商导入的质量评价、公司质量体系策划与管理	管理费用				
生产计划	原材料及存货管理、结合销售预期根据规则制定并实施生产计划保障交付、供应链产能管理、生产中的订单及支付管理、生产系统及相关数据维护、生产运营财务预算统计	管理费用	12	10	7	6
资源工程师	生产相关的原物料、委外加工费、治具等采购价格管理、新物料与委外生产商的寻源与新供应商商务导入、供方市场情报收集并定期产出供应端战情报告、理论成本测算	管理费用				
产品工程师	晶圆厂新工艺开发策划与实施、流片实施、新产品及变更项目的量产导入和良率提升管理等	研发费用				
封装工程师	新品封装设计与开发、新品封装验证与量产导入管理、封装良率提升及封装异常解决等	研发费用	7	8	8	5
测试工程师	对接研发测试需求、测试程序的开发与调试及版本管控和升级、测试环境验证等	研发费用				

公司运营部各岗位中，产品工程师、封装工程师及测试工程师密切参与公司的研发流程，并在其中负责流片实施、新品封装设计与开发、测试程序的开发等工作，公司将上述三个岗位中对应人员的工资计入研发费用，将其他与产品生产、原材料采购相关岗位的人员费用计入管理费用。

5、是否存在研发人员同时从事非研发工作的情形，研发人员认定是否准确

公司依据员工所在岗位和主要工作职责，将主要从事芯片设计研发和产品开发的员工认定为研发人员，认定标准清晰合理，对于研发人员的界定标准符合研发人员的职能定义并和其他岗位人员能够进行明确划分。公司的研发人员具有半导体芯片设计领域的知识和经验，具体部门和岗位包括产品研发部、战略与管理推进部的所有岗位以及运营部产品工程师、封装工程师及测试工程师

岗位。其中，产品研发部和战略与管理推进部的员工所从事工作均与芯片设计、开发相关，根据其参与研发活动的工时占比划分为研发人员和技术服务人员；运营部兼具产品、工艺研发和管理职能，根据具体工作岗位职能及工作性质将与研发活动相关岗位人员划分为研发人员。

公司产品研发部人员除从事研发工作外，部分人员存在参与对外提供技术开发服务业务并形成技术开发收入的情况。研发部门及岗位人员根据其从事研发项目和技术开发服务项目情况进行了必要的工时记录，实际发生的人员费用按各项目工时占比进行分摊分别计入研发费用和技术开发服务业务成本。根据中国证监会于 2023 年 11 月 24 日发布的《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》中关于研发人员认定相关指引，对于既从事研发活动又从事技术服务业务且当期研发工时占比不超过 50% 的人员，公司不认定为研发人员，报告期各期末该类技术服务人员数量分别为 2 人、2 人、1 人和 6 人。

公司未组建专门的技术开发服务团队而由研发人员兼职，主要系公司技术开发服务业务具有偶发性，可预测性较低且不为公司主要业务发展方向，单独组织团队一定程度上会造成人员闲置和劳动力浪费，且公司技术开发服务大多系依托公司已形成的 IP 或公司芯片产品研发过程中积累的核心技术和能力，与公司研发活动密切相关。报告期各期，认定为研发人员的兼职人员参与技术开发服务业务的工时占比均低于 50%，上述兼职研发人员数量及工时情况具体如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
兼职研发人员数量（人）	56	36	53	42
期末研发人员数量（人）	222	217	185	141
兼职研发人员占比	25.23%	16.59%	28.65%	29.79%
兼职研发人员研发工时占兼职研发人员总工时比例	84.33%	90.13%	92.62%	92.33%

注：兼职研发人员占比=兼职研发人员数量/期末研发人员数量；兼职研发人员研发工时占兼职研发人员总工时比例=兼职研发人员研发工时/兼职研发人员期间总工时

公司研发人员的认定标准清晰合理，对于研发人员的界定标准符合研发人员的职能定义。

综上，自公司成立以来，公司研发人员数量随着公司业务规模的增长而增长，增长主要来源于外部招聘；报告期内各研发项目和各研发部门的人员数量及变动具有合理性；公司运营部的各岗位中，产品工程师、封装工程师及测试工程师密切参与公司的研发流程，并在其中负责流片实施、新品封装设计与开发、测试程序的开发等工作，公司将上述三个岗位中对应人员的工资计入研发费用，将其他与产品生产、原材料采购相关岗位的人员费用计入管理费用；公司依据员工所在岗位和主要工作职责，将主要从事芯片设计研发和产品开发的员工认定为研发人员，报告期内公司研发人员除从事研发工作外，部分人员存在参与对外提供技术开发服务业务并形成技术开发收入的情况，研发部门及岗位人员根据其从事研发项目和技术开发服务项目情况进行了必要的工时记录，认定为研发人员的兼职人员参与技术开发服务业务的工时占比均低于 50%，公司研发人员认定标准清晰合理，研发人员认定准确，研发岗位设置符合研发活动的需求，研发部门人员人数变动与各项目的人员变动符合公司实际研发活动的开展，变动合理。

（三）公司研发人员的薪酬构成及考核标准，报告期内研发人员平均薪酬高于同行业可比公司的原因

公司已制定《员工绩效考评管理办法》、《员工绩效管理程序》、《薪酬执行管理办法》、《薪酬管理和发放实施细则》等薪酬相关内控制度，建立了完善的薪酬考核标准和体系，报告期内上述内控制度均得到了有效执行。

公司研发人员薪酬构成主要包括基本薪资及津补贴、日常绩效奖金、年终奖、专项奖励以及社保和公积金等。其中，基本薪资根据员工职衔、职位、市场及个人能力水平确定，津补贴包含工龄补贴、交通补贴、住房补贴、高温补贴、取暖补贴等；日常绩效奖金、年终奖按照一定标准和公式参考基本薪资、个人绩效考评情况以及公司年度效益、增量效益情况确定；专项奖励为对员工在某些工作中表现突出给予的激励，根据个人在项目中的贡献及项目在公司经营中的贡献确定发放金额；社保和公积金均按照实际工资足额缴纳。

报告期各期，公司研发人员平均薪酬与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：人，万元/年

项目	2023年1-6月/ 2023年6月30日		2022年度/ 2022年12月31日		2021年度/ 2021年12月31日		2020年度/ 2020年12月31日	
	员工数量	平均薪酬	员工数量	平均薪酬	员工数量	平均薪酬	员工数量	平均薪酬
天德钰	188	48.90	219	55.54	198	58.28	166	28.15
格科微	467	47.84	458	50.23	497	42.22	376	33.32
新相微	91	35.44	87	38.98	69	43.95	64	25.37
韦尔股份	-	-	2,148	48.85	1,947	44.40	1,644	44.77
中颖电子	408	49.35	401	51.05	345	50.18	283	36.34
硅数股份	-	-	219	83.32	-	-	-	-
平均值	289	45.38	589	54.66	611	47.81	507	33.59
发行人	218	48.35	206	52.10	167	49.81	124	46.21

注 1：上述同行业可比公司为招股说明书中财务部分公司同行业可比公司；可比公司员工数量为期末人数，可比公司平均薪酬=研发费用中职工薪酬/员工数量；发行人员工数量为报告期各期的月加权平均人数取整，发行人平均薪酬=研发费用中职工薪酬/员工数量

注 2：2023 年 1-6 月，硅数股份、韦尔股份未披露相关可比数据

注 3：2023 年 1-6 月薪酬数据已年化

报告期内，公司研发人员平均薪酬与同行业可比公司不存在重大差异，均整体呈上升趋势。

（四）折旧及摊销和使用权资产折旧费涉及固定资产、无形资产等的具体内容、金额、用途，相关资产是否专门用于研发，费用归集依据以及准确性

报告期内，公司研发费用中的折旧与摊销费用包括固定资产折旧、无形资产摊销及长期待摊费用，使用权资产折旧为租赁的办公场所，具体如下：

单位：万元

分类	项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
折旧及摊销	固定资产折旧	292.75	432.98	299.29	163.51
	无形资产摊销	1,061.11	2,281.99	2,206.24	2,080.89
	长期待摊费用	34.93	86.19	76.36	42.52
	小计	1,388.79	2,801.16	2,581.89	2,286.92
使用权资产折旧		242.88	435.24	370.96	-

1、固定资产折旧

报告期内，与研发费用折旧相关的固定资产具体内容、金额及用途情况如

下：

单位：万元

项目	内容及用途	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
		原值	折旧	原值	折旧	原值	折旧	原值	折旧
专用服务器及存储设备	研发专用服务器及存储设备等	1,432.18	141.64	1,343.27	170.43	940.81	87.50	634.57	51.93
试验及测试设备	研发专用测试、检测设备	1,084.05	95.16	1,008.06	171.92	906.12	162.36	713.59	81.63
电脑、工作站及配件	研发人员专用电脑、工作站及配件	331.12	40.38	320.79	68.21	225.58	36.42	113.74	20.97
专用网络设施	研发机房专用交换机、防火墙等	290.55	15.57	237.78	22.42	194.57	13.01	136.47	8.98
合计		3,137.90	292.75	2,909.90	432.98	2,267.08	299.29	1,598.36	163.51

公司研发涉及的固定资产主要包括专为研发采购的服务器及存储设备，研发机房专用交换机、防火墙等，用于研发过程的试验及测试设备等，研发人员专用的电脑、工作站及配件。相关设备均为研发所需，为研发部门专用，相关折旧计入研发费用。

2、无形资产摊销

报告期内，与研发费用摊销相关的无形资产具体内容、金额及用途情况如下：

单位：万元

项目	内容及用途	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
		原值	当期摊销	原值	当期摊销	原值	当期摊销	原值	当期摊销
IP使用权	项目开发及公共需求的IP使用权	2,977.89	263.58	2,855.34	521.80	2,746.45	421.97	2,000.84	407.48
软件	研发项目公共需求软件及软件环境	1,483.57	159.43	1,455.96	312.42	1,255.89	302.19	1,184.81	191.32
专利权	供后续研发迭代及新项目研发使用的专利及非专利技术	6,804.57	610.11	6,804.57	1,391.80	6,804.57	1,426.11	6,804.57	1,426.11
非专利技术		279.88	27.99	279.88	55.98	279.88	55.98	279.88	55.98
合计		11,545.91	1,061.11	11,395.74	2,281.99	11,086.79	2,206.24	10,270.10	2,080.89

公司研发涉及的无形资产主要为因专项项目需求或因公共需求采购的IP使用权、软件，以及用于产品后续研发迭代及新项目研发的专利权及非专利技术，

均用于公司的研发活动，相关摊销费用入研发费用。报告期各期末，公司主要用于研发的无形资产账面价值情况如下：

单位：万元

资产名称	资产类型	2023年6月末净值	2022年末净值	2021年末净值	2020年末净值	用途
SOC 高速总线 IP	IP 使用权	121.47	159.83	236.55	313.28	新产品研发
内存接口 IP		186.67	242.67	354.67	466.67	
嵌入式处理器 CPU IP		54.18	68.31	96.58	124.84	
蓝牙基带，协议栈 IP		135.37	160.75	211.51	-	
图像信号处理 ISP IP		123.63	143.15	182.20	-	
内存接口及控制器 IP		174.25	199.75	251.56	-	
通用图像 IP		-	18.15	61.72	105.29	公共研发需求
电源管理 IP		67.03	78.52	101.50	124.48	
高速接口 IP		20.72	32.03	54.64	77.24	
RISC 32 bit CPU 许可		19.14	29.58	50.45	71.33	
EDA 服务工具		40.86	55.28	84.12	112.96	
EDA 开发工具	-	-	22.64	56.60		
模拟异构仿真系统	47.94	105.46	220.50	335.55		
验证工具平台	软件	114.86	172.30	287.16	402.02	
图卡图片播放软件						
内存带宽监测系统						
图像芯片上位机系统						
寄存器编辑器软件						
专利权	专利权	1,220.22	1,830.33	3,222.12	4,648.24	
非专利技术	非专利技术	55.98	83.96	139.94	195.92	-
合计		2,382.31	3,380.07	5,577.86	7,034.43	-

3、长期待摊费用及使用权资产折旧

公司无自有房产，在青岛、上海及西安的研发部门所使用的场地均系租赁取得，根据租赁准则将其确认为使用权资产，租赁房产相关的装修费用计入长期待摊费用；由于租赁取得的办公场地由各个部门共同使用，按照各地租赁办公室各部门使用人数占比作为分摊使用权资产折旧及装修费摊销的依据，根据研发人员人数占比将使用权资产折旧及装修费摊销分摊至研发费用。

综上，公司研发费用中的固定资产折旧、无形资产摊销对应资产均为研发专用资产；使用权资产折旧和长期待摊费用摊销对应资产为非专用资产，按照使用人员中研发人员占比分摊至研发费用，公司研发费用折旧及摊销归集准确。

（五）报告期内技术服务费用的主要内容、供应商、交付服务成果、结算方式及依据、计入各期金额及依据，结合研发进展说明报告期内技术服务费用大幅下降的原因；研发费用中的技术服务费与技术服务业务成本的划分原则及关系，二者是否存在重叠，报告期内相关归集口径调整的原因，研发费用与成本确认是否准确；技术服务的供应商与公司、实控人、高管、核心技术人员及其他关联方之间是否存在关联关系，相关交易是否真实、定价是否公允

1、报告期内技术服务费用的主要内容、供应商、交付服务成果、结算方式及依据、计入各期金额及依据，结合研发进展说明报告期内技术服务费用大幅下降的原因

（1）报告期内技术服务费用的主要内容、供应商、交付服务成果、结算方式及依据、计入各期金额及依据

公司的技术服务费为委托其他外部机构研发而支付的相关费用。报告期内，公司主要的技术服务供应商为 TVS REGZA 株式会社、时擎智能科技（上海）有限公司以及成都盛芯微科技有限公司，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	对应研发项目	对应采购内容	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
TVS REGZA 株式会社	新一代中高端画质芯片研发项目	HV8107 芯片部分 C-model 代码及仿真结果、部分 RTL 代码及验证结果、寄存器说明和设计文档等	-	671.53	1,124.31	2,430.81
		HV7107 芯片部分 C-model 代码及仿真结果、部分 RTL 代码及验证结果、寄存器说明和设计文档等	17.07	-	-	-
时擎智能科技（上海）有限公司	智能主控芯片预研-视觉方向	HV8107 芯片后端设计服务	-	-	252.83	379.25
		HT6501 芯片共同研发	-	182.98	245.28	-
		HT7315 测试芯片后端设计服务	-	-	66.04	-
智原科技股份有限公司	4K 画质芯片研发项目	KV7127 芯片的后端设计服务	-	-	-	336.90
上海栅源微电子有限公	高分辨率中大尺寸	HM7607、HV8626 芯	-	-	153.68	95.85

公司名称	对应研发项目	对应采购内容	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
司	显示时序控制芯片研发项目	片数字模块的后端设计服务				
北京汤姆威科技有限公司	智能主控芯片预研-语音方向	芯片语音前处理算法开发服务	-	131.07	-	-
广芯微电子（广州）股份有限公司	显示器主控芯片研发项目	HT7315 测试芯片的后端设计服务	16.00	144.00	-	-
成都盛芯微科技有限公司	智能物联网芯片研发	HT2058 芯片提供后端设计服务	-	119.74	478.94	-
西安交通大学	显示器主控芯片研发项目	HT6315 芯片提供部分 IP 以及电路设计服务	-	24.00	56.00	-
			22.00	55.00	-	-
上海赛像检测科技有限公司	中大尺寸源极显示驱动芯片研发项目	HV3310 芯片 IC 分析服务	42.45	-	-	-
			27.74	-	-	-
上海奈芯软件科技有限公司	新型中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	HV6625 芯片 IC 分析服务	13.58	31.69	-	-
	显示器主控芯片研发项目	HT6315 芯片 IC 分析服务	3.77	7.55	-	-
合计			142.62	1,367.56	2,377.08	3,242.81
占比			91.97%	95.36%	95.51%	96.67%

公司与各技术服务供应商约定的交付成果、结算方式及依据情况如下：

公司名称	交付服务成果	结算方式及依据
TVS REGZA 株式会社	定期汇报工作进度，提交工作记录，并逐步交付部分 C-model 代码及仿真结果、部分 RTL 代码及验证结果、寄存器说明和设计文档等	定期汇报工作进度，按月出具费用结算单，结算单根据当月 TVS 研发部分实际发生的人均费用并加计一定比例管理费
时擎智能科技（上海）有限公司	合同约定的技术文档及相关数据	公司根据合同约定对成果进行验收，并出具验收单据
智原科技股份有限公司		
上海栅源微电子有限公司		
北京汤姆威科技有限公司		
广芯微电子（广州）股份有限公司		
成都盛芯微科技有限公司		
西安交通大学		
上海赛像检测科技有限公司		
上海奈芯软件科技有限公司		

(2) 结合研发进展说明报告期内技术服务费用大幅下降的原因

报告期内，公司技术服务费用大幅下降，主要系随着公司自身研发设计水平的不断提高，逐渐减少向供应商采购技术服务所致，具体如下：

① TVS 主要向公司提供 HV8107 芯片、HV7107 芯片部分 C-model 代码及仿真结果、部分 RTL 代码及验证结果、寄存器说明和设计文档等，由公司进行其他算法开发并进行芯片的整体集成与验证，双方结合各自经验和优势完成 HV8107 芯片、HV7107 芯片的开发工作。HV8107 芯片从 2019 年开始，到 2022 年已基本完成并实现量产；HV7107 芯片自 2022 年末开始投入研发，2023 年 6 月底尚在开发阶段；

② 时擎智能科技（上海）有限公司主要为公司提供 HV8107、HT7315 芯片芯片的后端设计服务，并共同研发 HT6501 芯片。HV8107 芯片研发项目已在 2022 年基本完成，并实现量产；HT6501 芯片项目 2021 年开始投入研发，2023 年 6 月底尚在流片验证阶段；HT7315 芯片截至 2023 年 6 月底尚在开发阶段；

③ 智原科技股份有限公司为公司提供 KV7127 芯片的后端设计服务，该芯片已于 2021 年已实现量产；

④ 上海栅源微电子有限公司主要为公司提供 HM7607、HV8626 芯片数字模块的后端设计服务，HV8626 芯片于 2020 年开始流片，2021 年实现量产；HM7607 芯片在 2021 年开始流片，2022 年实现量产；

⑤ 北京汤姆威科技有限公司为公司提供芯片语音前处理算法开发服务，该项目已结项；

⑥ 广芯微电子（广州）股份有限公司为公司提供 HT7315 芯片的后端设计服务，截至 2023 年 6 月底该芯片尚在开发阶段；

⑦ 成都盛芯微科技有限公司为公司提供 HT2058 芯片提供后端设计服务，该项目在 2022 年已实现量产；

⑧ 西安交通大学主要参与公司 HT6315 测试芯片 IP 以及电路设计服务，结合高校优势提供部分的设计服务，截至 2023 年 6 月底该芯片尚在开发阶段；

⑨ 上海赛像检测科技有限公司为公司提供 HV3310 芯片 IC 分析服务，该芯

片在 2023 年 6 月底尚在开发阶段；

⑩ 上海奈芯软件科技有限公司为公司提供 HT6315 测试芯片、HV6625 芯片以及 HV3310 芯片 IC 分析服务，上述三个项目在 2023 年 6 月底尚在开发阶段。

公司的技术服务费用与公司研发项目的进度保持一致。报告期内，公司存在较多后端设计服务采购，其为研发过程中非核心工作。公司虽设有后端设计部门，但由于公司芯片流片次数较多，存在临时性后端设计服务需求，公司在后端设计部门人员配置不能满足研发项目的后端设计需求时，会向外采购后端设计服务。

2、研发费用中的技术服务费与技术服务业务成本的划分原则及关系，二者是否存在重叠，报告期内相关归集口径调整的原因，研发费用与成本确认是否准确

技术服务费系公司在研发过程中委托外部研发机构进行部分研发工作而支付的费用，与公司报告期各期在研项目直接相关。技术服务业务成本系公司接受客户委托进行开发而发生的成本，包括公司交付开发成果过程中发生的人员薪酬、物料耗用、差旅费等费用，公司根据相关委托项目归集费用，并将该部分费用结转至营业成本或存货-合同履行成本。报告期内，公司的技术服务费用及技术服务业务成本不存在重叠的情况。

报告期内，相关归集口径调整系将研发费用中与客户委托开发项目相关的人员薪酬、参与人员的差旅费、材料等其他零星成本调整至营业成本或存货—合同履行成本中，不涉及将技术开发服务费调整的情况，上述口径调整完毕后相关核算口径已准确反映公司的营业成本和研发费用情况。

3、技术服务的供应商与公司、实控人、高管、核心技术人员及其他关联方之间是否存在关联关系，相关交易是否真实、定价是否公允

公司的技术服务供应商中，TVS REGZA 株式会社系公司控股股东海信视像持股 95.00%的子公司，与公司存在关联关系，其余供应商系外部独立的第三方，与公司、实控人、高管、核心技术人员及其他关联方之间不存在关联关系，具体情况如下：

公司名称	成立日期	股东结构	实际控制人	是否存在 关联关系
TVS REGZA 株式会社	1973/10/1	海信视像科技股份有限公司 95%、株式会社东芝 5%	无	是
时擎智能科技（上海）有限公司	2018/7/25	智硅半导体科技（上海）有限公司 28.72%、Timesilicon Holding Inc 18.68%、海纳华（上海）股权投资基金合伙企业（有限合伙） 13.82%、上海张江火炬创业投资有限公司 7.97%、蒋寿美 7.14%、上海创载电子科技合伙企业（有限合伙） 7.14%，其余低于 4.00%	蒋寿美	否
智原科技股份有限公司	1993/6/10	联华电子 13.77%，德盛科技大壩基金 4.22%，新制劳工退休基金 3.84%，其余低于 3%	无	否
上海栅源微电子有限公司	2016/3/21	孟祥燕 95%、吴浩 5%	孟祥燕	否
北京汤姆威科技有限公司	2020/3/12	梁山 51%，陈亚冉 49%	梁山	否
广芯微电子（广州）股份有限公司	2017/9/5	王锐 18.26%、广州万介企业管理合伙企业（有限合伙） 13.91%、厦门市惠友豪嘉股权投资合伙企业（有限合伙） 9.00%、杨燕 7.00%、义乌华芯远景创业投资中心（有限合伙）私募基金 5.66%、广州穗开创芯股权投资基金合伙企业（有限合伙） 5.62%，其他低于 5%	王锐	否
成都盛芯微科技有限公司	2018/3/21	成都锐成芯微科技股份有限公司 100.00%	向建军	否
西安交通大学	-	-	-	否
上海赛像检测科技有限公司	2012/7/9	姚海容 92.00%、卜骏 8.00%	姚海容	否
上海奈芯软件科技有限公司	2015/1/12	杨贵彬 45.00%、高鹏 34.00%、张晓春 21.00%	杨贵彬	否

公司技术服务采购具有合理性，采购业务均真实发生。公司与其他技术服务供应商交易价格主要根据公司具体开发需求、开发难度、过往交易情况并结合市场价格由双方协商确定，定价具有公允性。公司与 TVS REGZA 株式会社采购技术服务定价依据及定价公允性请参见本问询回复之“问题 13：关于关联交易”之“二”之“（四）”之“2”。

综上，报告期内公司采购技术服务具有合理性和必要性；技术服务费用大幅下降主要系随着公司自身研发设计水平的不断提高，逐渐减少向供应商采购技术服务所致，与技术服务费所属的项目研发进度一致；采购技术服务费用和

技术服务业务成本不存在重叠，研发费用与营业成本确认准确；技术服务供应商除 TVS REGZA 株式会社外，与公司、控股股东、高级管理人员、核心技术人员及其他关联方之间均不存在关联关系；公司技术开发服务采购交易具有真实性，定价具有公允性。

（六）研发工程费的具体构成以及与研发项目的匹配关系，报告期内研发工程费增长的原因

公司研发工程费主要包括研发过程中领用的 MPW 流片等主要材料费用、辅助耗材费用以及新产品试制过程中发生的试生产、验证、测试、检测等费用，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
研发材料领用	226.64	464.63	227.09	245.00
辅助耗材费用	108.80	341.09	398.17	135.18
新产品试制费用	112.10	336.17	185.62	92.95
合计	447.54	1,141.89	810.88	473.14

2020 至 2022 年，随着公司研发投入及技术储备的增加，新产品开发逐渐进入流片、试制阶段，研发材料领用、辅助耗材费用以及新产品试制费用投入逐年增加。

报告期内，公司各研发项目的研发工程费投入具体情况如下：

单位：万元

项目名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
显示器主控芯片研发项目	86.84	280.07	62.53	9.53
新一代中高端画质芯片研发项目	88.30	196.04	248.63	133.99
高分辨率中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	-	181.69	315.75	165.28
中低端中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	137.70	201.05	27.52	24.02
大家电微控制器研发项目	64.26	99.03	58.56	63.48
新型中大尺寸显示时序控制芯片研发项目	21.71	99.78	2.00	-
智能主控芯片预研-视觉方向	1.25	10.43	9.62	2.30
智能物联网芯片研发	4.58	41.43	14.92	29.08

项目名称	2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
4K画质芯片研发项目	-	22.03	44.20	29.70
智能主控芯片预研-语音方向	-	4.48	22.08	15.71
工业微控制器研发项目	38.24	4.03	-	-
中大尺寸源极显示驱动芯片研发项目	2.22	1.04	-	-
基于14纳米工艺的低功耗芯片开发	-	0.66	3.99	-
基于12纳米的高速接口IP授权开发	-	0.07	1.07	0.06
硅基微显示驱动芯片研发项目	0.44	0.05	-	-
Mini-LED自动化面板调校和画质升级项目	1.99			
合计	447.54	1,141.89	810.88	473.14

报告期内，显示器主控芯片研发项目、新一代中高端画质芯片研发项目、高分辨率中大尺寸显示时序控制芯片研发项目、中低端中大尺寸显示时序控制芯片研发项目、大家电微控制器研发项目、新型中大尺寸显示时序控制芯片研发项目发生的研发工程费较大，研发工程费与研发项目阶段的匹配情况如下：

（1）显示器主控芯片研发项目：该项目于2020年开始预研，2021年进行IP验证流片，2022年进行芯片验证流片，故2020-2022年度，公司对该项目的研发工程费投入逐年增加，2023年尚有芯片处于验证阶段，故尚有研发工程费投入；

（2）新一代中高端画质芯片研发项目：该项目2019年开始投入研发，2020年开始陆续小批量流片，2021年开始验证及量产验证，2022年达到量产状态，故2020至2022年该项目的研发工程费用先升后降；2023年开始公司投入新型号产品的研发，2023年1-6月仍有研发工程费发生；

（3）高分辨率中大尺寸显示时序控制芯片研发项目：该项目对应4个型号的产品开发，各型号产品的研发进度存在差异。该项目整体于2019年投入研发，2020年部分产品进行小批量流片，2021年所有产品均进入流片及验证环节，2022年部分产品进行量产验证，故2020至2022年该项目的研发工程费先升后降；

（4）中低端中大尺寸显示时序控制芯片研发项目：该项目于2020年开始预研，2021年开始投入研发，2022年开始进入流片阶段，故2020-2022年该项

目研发工程费呈上升趋势，2023年1-6月仍在持续验证阶段；

(5) 大家电微控制器研发项目：该项目于2019年开始投入研发，2020年开始流片，2021年及2022年进入验证及量产验证状态，2022年较2021年增加系2022年公司项目迭代小批量流片验证所致；2023年该项目仍在迭代更新中，存在迭代芯片的验证，故2023年1-6月仍有研发工程费发生；

(6) 新型中大尺寸显示时序控制芯片研发项目：该项目于2021年开始投入研发，2022年进入流片及验证状态，故2022年研发工程费较高；2023年1-6月处于持续验证中，仍有一定金额的研发工程费发生；

(7) 工业微控制器研发项目：该项目于2022年开始投入研发，2023年开始进入流片及验证状态，故2023年1-6月开始研发工程费发生额开始增长。

综上，公司研发工程费主要包括研发过程中领用的MPW流片等主要材料费用、辅助耗材费用以及新产品试制过程中发生的试生产、验证、测试、检测等费用，报告期内研发工程费增长主要系公司新产品开发逐渐进入流片、试制阶段，其变动与公司各研发项目的进度相匹配。

(七) 软件使用费的具体内容、支付对象和金额，报告期内先上升后下降的原因

报告期内，公司的软件使用费分别为410.47万元、455.58万元、385.37万元和291.29万元，主要为公司支付给楷登企业管理（上海）有限公司的EDA软件授权使用费，公司以授权使用的形式取得软件使用权，并不拥有所有权，费用按年支付，在各月平均分摊相关的使用费，具体如下：

单位：万元

供应商名称	内容	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
楷登企业管理（上海）有限公司	设计软件授权使用费用	291.29	370.87	407.50	375.43
占比		100.00%	96.24%	89.45%	91.46%

楷登企业管理（上海）有限公司EDA软件具有多种功能模块，公司根据自身需求采购对应模块、支付对应费用并获取对应模块授权。2021年，公司根据研发需求增加了部分功能模块，导致2021年的软件使用费增加；2023年，公

司根据研发需求增加了部分功能的采购，且由于软件功能更新，各模块的采购价格有所上涨，导致 2023 年 1-6 月软件使用费金额有所增加。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取并查阅公司研发项目相关立项文件、过程文件、结项文件、工时统计文件、成本费用归集文件等资料，了解各研发项目的主要内容，拟研制或已研发具体产品、应用领域及报告期内形成收入的情况、参与的研发人员及其投入工时情况；

2、获取并查阅公司员工花名册，了解公司研发人员构成情况，包括学历、年龄、岗位及所属部门等，了解公司研发人员数量自成立以来变动情况及调岗和招聘情况；

3、访谈公司研发负责人，了解研发人员与其他人员的区分标准，研发人员工时归集和统计情况、是否存在研发人员从事非研发工作的情形；

4、获取公司研发部门组织结构图，了解研发部门构成和研发岗位设置情况，核查研发部门及岗位设置与公司实际研发工作开展情况是否匹配；

5、访谈公司运营负责人，了解运营部的岗位设置及人员费用归集情况，结合其具体职责判断费用归集是否准确；

6、查阅《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，根据要求核对研发人员认定是否符合规定；

7、查阅公司《员工绩效考评管理办法》、《员工绩效管理程序》、《薪酬执行管理办法》、《薪酬管理和发放实施细则》等薪酬相关内控制度，了解研发人员的薪酬构成和考核指标；

8、获取并查阅公司固定资产、无形资产、使用权资产折旧及摊销明细表，核查计入研发费用的折旧摊销情况，了解对应资产是否专门用于研发；

9、获取并查阅公司研发工程费明细表，与发行人研发领料单核对；按费用类型、所属项目分析研发工程费的变动原因及合理性，判断与研发项目进展的

匹配情况：

10、获取并查阅公司软件使用费明细表，获取软件使用权采购合同，了解软件使用费报告期内金额变动原因及合理性；

11、通过公开信息查阅同行业可比公司披露的招股说明书、定期报告等文件，获取其各类别人员数量、平均薪酬、期间费用率等数据，与公司进行对比并分析差异原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司报告期内各研发项目具备与主营业务密切相关的研发方向和研发内容，已研发产品已大规模量产并形成收入，拟研制产品在有效围绕当前产品进行迭代的同时布局前瞻性技术和产品的研发，持续积累技术优势，提升公司核心竞争力；

2、自公司成立以来，公司研发人员数量随着公司业务规模的增长而增长，增长主要来源于外部招聘；

3、报告期内各研发项目和各研发部门的人员数量及变动具有合理性；

4、公司运营部的各岗位中，产品工程师、封装工程师及测试工程师密切参与公司的研发流程，并在其中负责流片实施、新品封装设计与开发、测试程序的开发等工作，公司将上述三个岗位中对应人员的工资计入研发费用，将其他与产品生产、原材料采购相关岗位的人员费用计入管理费用；

5、公司依据员工所在岗位和主要工作职责，将主要从事芯片设计研发和产品开发的员工认定为研发人员，报告期内公司研发人员除从事研发工作外，部分人员存在参与对外提供技术开发服务业务并形成技术开发收入的情况，研发人员根据其从事研发项目和技术开发服务项目情况进行了必要的工时记录，认定为研发人员的兼职人员参与技术开发服务业务的工时占比均低于 50%，公司研发人员认定标准清晰合理，研发人员认定准确，研发岗位设置符合研发活动的需求，研发部门人员人数变动与各项目的人员变动符合公司实际研发活动的开展，变动合理；

6、公司研发人员薪酬构成及考核标准较为合理，报告期内公司研发人员平均薪酬与同行业可比公司不存在重大差异，均整体呈上升趋势；

7、公司研发费用中的固定资产折旧、无形资产摊销对应资产均为研发专用资产；使用权资产折旧和长期待摊费用摊销对应资产为非专用资产，按照使用人员中研发人员占比分摊至研发费用，公司研发费用折旧及摊销归集准确；

8、公司研发工程费主要包括研发过程中领用的 MPW 流片等主要材料费用、辅助耗材费用以及新产品试制过程中发生的试生产、验证、测试、检测等费用，报告期内研发工程费增长主要系公司新产品开发逐渐进入流片、试制阶段，其变动与公司各研发项目的进度相匹配；

9、公司软件使用费主要为支付给楷登企业管理（上海）有限公司的 EDA 软件授权使用费，公司不拥有软件所有权，费用按年支付，并在使用期间内按月分摊；2020 年至 2022 年，公司软件服务费呈现先升后降趋势，主要系 2021 年采购楷登企业管理（上海）有限公司的设计软件授权使用费较高所致；2023 年 1-6 月，由于采购模块增加及单价上涨，软件使用费有所增长。

三、请保荐机构和申报会计师说明对技术服务采购及相应供应商的核查程序、过程、比例和结论

（一）核查程序、过程、比例

保荐机构和申报会计师对技术服务采购执行了如下核查程序：

1、通过企查查（<https://www.qcc.com/>）等公开渠道核查技术服务供应商的基本情况、股东信息，判断是否与公司存在关联关系；

2、对主要 6 家技术服务供应商进行访谈，2020 年至 2022 年确认金额占技术开发服务采购总额比例分别为 86.63%、93.26%和 87.11%，了解主要技术服务供应商与发行人交易背景、合作模式、合同主要条款、定价水平及定价依据、合作过程、交付成果、各期交易金额及其变动原因及与发行人的关联关系；

3、取得并查阅公司报告期内技术服务采购合同，重点了解相关交易的合作内容、价格和定价机制、知识产权归属、交付成果、结算方式及依据等事项；

4、取得并查阅公司报告期内技术服务采购相关记账凭证、结算单、验收单、

付款回单等资料，核查公司技术服务费用会计计量的准确性；

5、访谈发行人技术开发服务采购相关业务负责人，了解发行人向技术服务供应商采购技术服务的具体情况、合作安排、定价机制及定价公允性、采购技术开发服务的必要性和合理性；

6、对主要技术服务供应商进行函证，发函及回函情况具体如下：

单位：万元、家

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
发函家数	5	11	11	11
发函金额	142.62	1,425.81	2,484.71	3,354.46
回函家数	5	10	10	10
回函金额	142.62	1,425.81	2,411.89	3,320.48
回函金额占技术服务费比例	91.97%	99.42%	96.91%	98.99%

对于 2020-2022 年未回函的 1 家供应商，通过取得合同、验收单等资料，进行替代测试程序，确认其交易金额。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

报告期内，公司采购技术服务具有合理性和必要性；技术服务费用大幅下降主要系随着公司自身研发设计水平的不断提高，逐渐减少向供应商采购技术服务所致，与技术服务费所属的项目研发进度一致；采购技术服务费用和技术服务业务成本不存在重叠，研发费用与营业成本确认准确；技术服务供应商除 TVS REGZA 株式会社外，与公司、控股股东、高级管理人员、核心技术人员及其他关联方之间均不存在关联关系；公司技术开发服务采购交易具有真实性，定价具有公允性。公司技术服务采购交易真实准确，不存在重大异常。

10.2 关于销售费用和管理费用

根据申报材料：（1）发行人销售费用和管理费用主要由职工薪酬构成；（2）2022 年销售费用和管理费用中职工薪酬金额下降，与收入变动趋势不一

致。

请发行人说明：（1）各层级销售人员的职责、人数变动情况以及与公司业务拓展的对应关系，公司组织架构及各部门管理人员配置情况，结合考核指标分别说明报告期内销售和管理人员人均薪酬变动的原因；（2）2022 年销售费用和管理费用中职工薪酬金额与收入变动趋势不一致的原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）各层级销售人员的职责、人数变动情况以及与公司业务拓展的对应关系，公司组织架构及各部门管理人员配置情况，结合考核指标分别说明报告期内销售和管理人员人均薪酬变动的原因

1、各层级销售人员的职责、人数变动情况以及与公司业务拓展的对应关系

公司各层级销售人员的职责、人数变动情况如下：

单位：人/年

销售人员岗位	职责	各岗位平均人数			
		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
总/副总经理 (主持工作)	(1) 制定公司各产品线年度营收 KPI 及 KPI 达成举措并完成公司年度营收目标 (2) 制定各客户营销总方针，管理销售经理按计划推进及执行 (3) 制定各客户、各产品报价策略 (4) 制定各客户各产品的备货策略	1	1	1	1
销售经理	(1) 负责分管产品线或客户的月度、季度、年度销售预测，提报滚动计划，完成个人承担的销售任务或指标 (2) 负责指定客户新项目开发、客户维护、客户订单获取 (3) 负责建立有效客户档案，持续跟进服务 (4) 负责销售合同签订、执行、跟踪、应收应付款项跟踪 (5) 关注成本、资源、库存变化情况	7	4	4	3
业务管理	(1) 负责销售订单、发货管理、客户对账及开票回款确认，销售系统信息维护 (2) 负责售后客服投诉对接处理 (3) 负责销售部门预测汇总、相关报表整理汇总	3	3	3	3
客户项目经理 (CPM)	(1) 负责客户项目管理，问题跟踪，文档释放和支持 (2) 软硬件设计文件释放和支持	8	4	3	2

销售人员岗位	职责	各岗位平均人数			
		2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	(3) 了解市场信息需求及客户关系维护 (4) 市场竞品信息收集				
总计		18	12	11	9

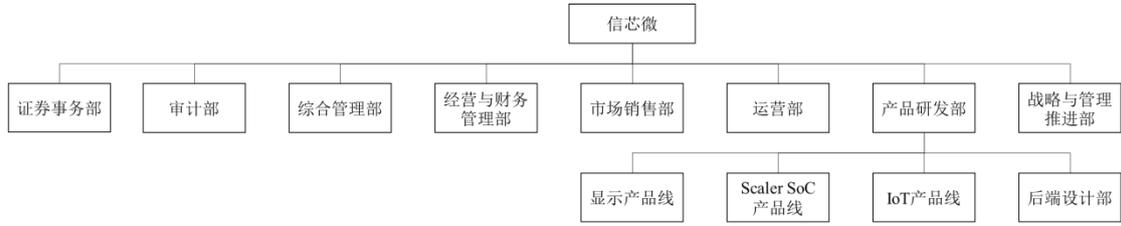
注：各岗位平均人数为报告期各期的月加权平均人数取整，加总差异系四舍五入导致

报告期内，公司新推出多款显示芯片和 AIoT 智能控制芯片，并积极拓展境外屏厂客户、显示器、笔记本领域的 TCON 芯片客户和通信、工业、新能源领域的 AIoT 智能控制芯片客户。针对显示芯片，因下游电视、显示器、笔记本电脑面板厂商重合度较高，且凭借优良的产品品质公司已经与主流面板厂商建立了良好的合作关系，新产品推广和新应用领域拓展通常首先由前期已有销售人员对接，随着对应产品和应用上量后逐渐补充销售人员；针对 AIoT 智能控制芯片，公司通常通过新增销售人员实现产品拓展和客户覆盖。2020 年至 2022 年，随着公司业务规模的扩大、新产品的推出和新应用领域的扩展，销售人员数量平均年增 1-2 名；2023 年 1-6 月，销售人员数量增长较多主要系公司为各类新产品推广储备销售经理和客户项目经理。

报告期内，公司销售人员数量整体较少，主要系：①公司经销收入占比较高，经销商承担了一部分维系和开拓客户的工作；②公司主要产品 TCON 芯片市占率较高，位居国内第一，市场知名度较高，对营销活动的需求相对较低；③公司依靠优良的产品品质、丰富的行业经验与充足稳定的供货能力在主流面板厂中树立了良好的品牌形象，积累了丰富的客户资源，与京东方、华星光电、惠科股份等面板厂均建立了良好合作关系，公司与主要客户的合作具有稳定性，业务开拓成本低；④公司主要产品 TCON 芯片各细分应用领域如电视、显示器、笔记本等客户重合度较高，主要厂商均为境内外主流面板厂，且行业集中度较高，公司开拓新应用领域和细分市场难度相对较低，所需销售投入相对较少。

2、公司组织架构及各部门管理人员配置情况

截至本问询回复出具之日，公司部门组织架构图如下：



报告期内，公司部门设置包括综合管理部、经营与财务管理部、市场销售部、运营部、产品研发部、战略与管理推进部、审计部、证券事务部。其中，市场销售部均为销售人员；产品研发部、战略与管理推进部均为研发人员；运营部除部分研发岗位人员外均为管理人员；其他部门均为管理人员。报告期内，配置有管理人员的部门及其管理人员配置情况如下：

单位：人/年

部门	二级部门	各部门平均管理人员人数			
		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	综合管理部	16	15	14	16
	经营与财务管理部	8	7	5	4
	运营部	12	10	7	6
	审计部	2	-	-	-
	证券事务部	2	-	-	-
	合计	40	32	26	26

注：各部门平均管理人员为报告期各期的月加权平均人数取整；审计部成立于2022年12月，截至2022年12月31日部门内共有2名员工，员工工资于2023年1月起开始在审计部内核算，故审计部管理人员统计时未考虑上述2名员工，2022年审计部平均管理人员人数为0；证券事务部成立于2023年

3、结合考核指标分别说明报告期内销售和管理人员人均薪酬变动的原因

报告期各期，公司销售人员、管理人员数量、平均薪酬情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售人员薪酬（万元）	466.04	527.27	552.12	432.37
销售人员平均人数（人）	18	12	11	9
销售人员年平均薪酬（万元/年）	51.78	43.94	50.19	48.04
管理人员薪酬（万元）	917.89	1,504.06	1,600.37	1,156.94
管理人员平均人数（人）	40	32	26	26

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
管理人员年平均薪酬（万元/年）	45.89	47.00	61.55	44.50

注：薪酬为报告期各期计入各费用科目的职工薪酬金额；平均人数为报告期各期的月加权平均人数取整；年平均薪酬=薪酬/平均人数；2023年年平均薪酬为年化数据

报告期内，随着公司业务规模的扩大，销售人员和管理人员的数量整体呈逐年上涨趋势，与公司的发展趋势相符。

2020年至2022年，公司销售人员平均薪酬呈现先上升后下降趋势，主要系：①2021年9月，公司市场销售部总经理因个人原因离职，其在职期间担任公司助理副总经理兼市场销售部总经理，为公司经营班子成员，薪酬水平较高，其离职后由部门内部提拔人员担任市场销售部副总经理（主持工作），薪酬水平低于原部门总经理，因此2022年销售人员年平均薪酬降低；②公司2021年营业收入、净利润增长率较高，公司向销售人员发放专项奖励合计49.23万元，2022年营业收入、净利润增长率放缓、增长金额下降，上述专项奖励金额下降至合计12.61万元，因此2022年度销售人员平均薪酬下降。2023年1-6月，公司销售人员平均薪酬上涨主要系为开拓新产品市场陆续招聘高级销售人员，薪酬水平较高。

报告期内，公司管理人员平均薪酬呈现先上升后下降趋势，主要系公司经营班子年终奖计入管理费用，该部分薪酬金额较大，对人均薪酬影响显著。公司经营班子年终奖主要包括收入奖金包、利润奖金包和能力奖金包，其中收入奖金包、利润奖金包主要受公司收入、净利润的绝对增长金额影响。公司2022年收入、净利润增长绝对金额和增长率均同比下降，因此公司经营班子年终奖较2021年下降，带动2022年管理人员平均薪酬下降。公司各层级人员薪酬考核指标详细情况请参见本问询回复之“问题13：关于关联交易”之“二”之“（五）”。

综上，2020年至2022年随着公司业务规模的扩大、新产品的推出和新应用领域的扩展，销售人员数量平均年增1-2名；2023年1-6月，销售人员数量增长较多主要系公司为各类新产品推广储备销售经理和客户项目经理；公司各层级销售人员的职责、人数变动情况与公司业务拓展较为对应；报告期内，公司各部门管理人员配置合理；2020年至2022年，公司销售人员平均薪酬呈现

先上升后下降趋势，主要系 2021 年市场销售部总经理因个人原因离职，同时公司 2022 年营业收入、净利润增长率放缓、增长金额下降，销售人员专项奖励金额下降；2023 年 1-6 月，公司销售人员平均薪酬上涨主要系为开拓新产品市场陆续招聘高级销售人员，其薪酬较高；报告期内，公司管理人员平均薪酬呈现先上升后下降趋势，主要系公司 2022 年收入、净利润增长绝对金额和增长率均同比下降，公司经营班子年终奖较 2021 年下降，带动 2022 年管理人员平均薪酬下降。

（二）2022 年销售费用和管理费用中职工薪酬金额与收入变动趋势不一致的原因

2022 年，公司销售人员、管理人员人数均上涨，职工薪酬金额降低主要受人均薪酬降低影响，人均薪酬降低除受市场销售部总经理于 2021 年 9 月因个人原因离职影响外，主要系公司销售人员销售专项奖励及公司经营班子年终奖均主要考核公司收入、净利润增长率、绝对增长金额和增长率指标完成情况。2021 年公司营业收入增长率达 82.45%，净利润由亏转盈，导致当年专项奖励、年终奖均较高，2022 年公司营业收入、净利润保持增长但增长率均不及 2021 年，导致人均薪酬降低。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、获取并查阅公司员工花名册、销售人员岗位职责说明，了解公司报告期内销售人员变动情况；
- 2、访谈公司销售负责人，了解销售人员人数变动与公司业务拓展的对应关系；
- 3、获取公司组织结构图，了解各部门管理人员配置情况；
- 4、获取并查阅公司《员工绩效考评管理办法》、《员工绩效管理程序》、《薪酬执行管理办法》等薪酬相关内控制度，了解公司薪酬考核指标；
- 5、访谈公司人事负责人，了解报告期内销售和管理人员人均薪酬变动的原因

以及 2022 年销售费用和管理费用中职工薪酬金额与收入变动趋势不一致的原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、2020 年至 2022 年随着公司业务规模的扩大、新产品的推出和新应用领域的扩展，销售人员数量平均年增 1-2 名；2023 年 1-6 月，销售人员数量增长较多主要系公司为各类新产品推广储备销售经理和客户项目经理；公司各层级销售人员的职责、人数变动情况与公司业务拓展较为对应；

2、报告期内，公司各部门管理人员配置合理；

3、2020 年至 2022 年，公司销售人员平均薪酬呈现先上升后下降趋势，主要系 2021 年市场销售部总经理因个人原因离职，同时公司 2022 年营业收入、净利润增长率放缓、增长金额下降，销售人员专项奖励金额下降；2023 年 1-6 月，公司销售人员平均薪酬上涨主要系为开拓新产品市场陆续招聘高级销售人员，其薪酬较高；报告期内，公司管理人员平均薪酬呈现先上升后下降趋势，主要系公司 2022 年收入、净利润增长绝对金额和增长率均同比下降，公司经营班子年终奖较 2021 年下降，带动 2022 年管理人员平均薪酬下降；

4、2022 年公司销售人员、管理人员人数均上涨，职工薪酬金额降低主要受人均薪酬降低影响，人均薪酬降低除受市场销售部总经理于 2021 年 9 月离职影响外，主要系 2022 年公司营业收入、净利润增长率均不及 2021 年，导致人均薪酬降低。

问题 11：关于存货

根据申报材料：报告期各期末，公司存货的账面价值分别为 4,099.14 万元、7,571.16 万元及 9,330.61 万元，主要由原材料、库存商品、发出商品、委托加工物资等构成。

请发行人说明：（1）发行人、供应商和委托加工厂商、客户等之间的货物、资金和单据流转情况，报告期各期末发行人存货存放地点、数量、金额及占比；（2）区分产品说明报告期各期末原材料的主要构成、备货原因和期后生产领用情况，是否存在积压或者跌价风险；（3）区分产品说明报告期各期末库存商品的主要构成、订单覆盖率和期后销售情况；（4）发出商品的具体构成、对应客户和合同情况、发出时间、收货时间、期后结转及收入确认情况，是否存在长期未结转的发出商品及原因，是否存在寄放于客户处领用销售的情况；（5）委托加工物资的管理方式，与委托加工厂商就物资损毁、保管的相关约定及实际执行情况，委托加工物资期后结转情况；（6）结合库龄、期后结转及同行业可比公司情况，说明各类存货跌价准备计提充分性；（7）公司存货盘点制度及实际执行情况，报告期各期末公司存货盘点情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，同时请说明对各类存货的核查情况、程序、比例和结论。

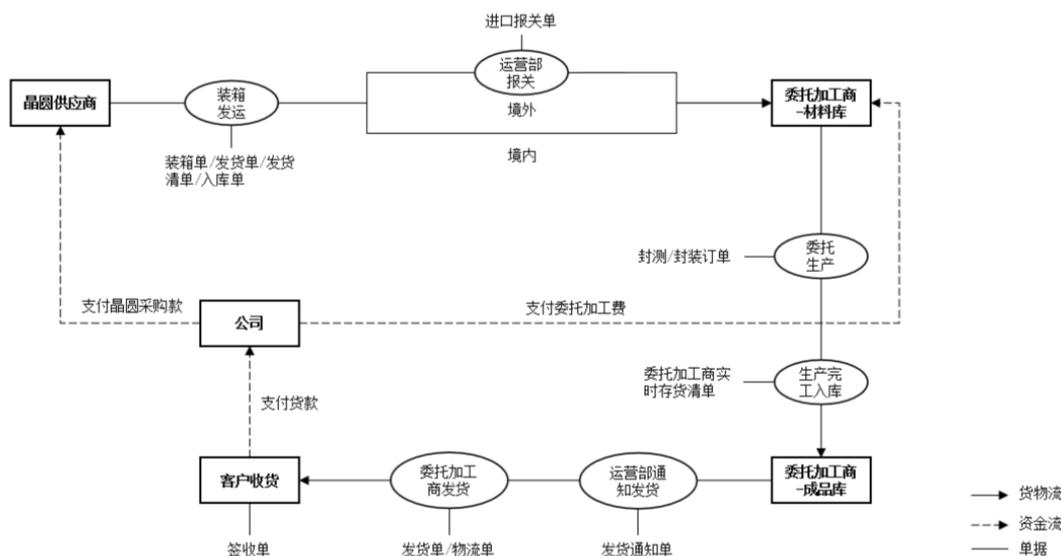
回复：

一、发行人说明

（一）发行人、供应商和委托加工厂商、客户等之间的货物、资金和单据流转情况，报告期各期末发行人存货存放地点、数量、金额及占比

1、发行人、供应商和委托加工厂商、客户等之间的货物、资金和单据流转情况

公司的存货、存货相关单据以及资金在公司、供应商和委托加工厂商、客户之间流转的情况具体如下：



2、报告期各期末发行人存货存放地点、数量、金额及占比

公司存货主要包括原材料、库存商品、发出商品、委托加工物资和合同履约成本，除发出商品和技术服务收入对应的合同履约成本外，报告期各期末公司的存货主要存放于委托加工厂商处，均在境内，具体情况如下：

单位：万颗、万元

存放地点	2023年6月30日			2022年12月31日		
	数量	余额	占比	数量	余额	占比
矽品科技	695.96	2,121.72	23.55%	738.75	3,518.55	42.29%
通富微电	2,761.78	4,129.64	45.83%	1,651.66	2,644.42	31.78%
中微腾芯	265.85	2,636.29	29.26%	301.72	1,821.84	21.90%
江苏海纳	30.57	90.80	1.01%	32.27	256.08	3.08%
其他供应商	36.24	32.23	0.36%	11.84	10.72	0.13%
自管库	-	-	-	10.01	69.01	0.83%
库存小计	3,790.40	9,010.68	100.00%	2,746.26	8,320.62	100.00%
存放地点	2021年12月31日			2020年12月31日		
	数量	余额	占比	数量	余额	占比
矽品科技	687.15	2,097.91	32.52%	191.81	730.16	21.21%
通富微电	1,457.10	1,699.64	26.35%	1,351.69	1,621.44	47.11%
中微腾芯	247.56	2,439.68	37.82%	131.21	865.02	25.13%
江苏海纳	-	-	-	-	-	-

其他供应商	11.55	91.27	1.41%	32.95	135.52	3.94%
自管库	9.49	122.84	1.90%	27.80	89.88	2.61%
库存小计	2,412.85	6,451.36	100.00%	1,735.46	3,442.01	100.00%

报告期各期末，公司存放于自管库的存货主要用于研发验证使用，整体占比较低。

2023年1-6月存放通富微电处存货增加幅度较大主要系通富微电主要为公司提供HD相关产品的加工服务，本期HD产品受市场需求影响，消耗速度较2022年有所减缓，故2023年6月末存放通富微电处存货金额增加幅度较大。

综上，发行人、供应商和委托加工厂商、客户等之间的货物、资金和单据流转符合发行人的实际情况，具备商业合理性；报告期各期末发行人的存货主要存放于委托加工厂商处。

（二）区分产品说明报告期各期末原材料的主要构成、备货原因和期后生产领用情况，是否存在积压或者跌价风险

报告期各期末，公司的原材料主要为自晶圆供应商处采购的晶圆，存在少量已封装完成尚未测试的半成品，根据产品类型分类的原材料余额情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
TCON 芯片晶圆	3,238.23	3,749.39	2,034.45	814.11
画质芯片晶圆	325.74	975.91	187.58	23.03
SoC 芯片晶圆	17.98	-	-	-
AIoT 智能控制芯片晶圆	330.67	378.29	12.34	-
半成品	-	10.88	69.47	-
合计	3,912.63	5,114.47	2,303.84	837.14
期后领用金额（注）	1,970.30	4,401.25	2,303.84	837.14
占比	50.36%	86.05%	100.00%	100.00%

注：原材料期后领用金额统计截至2023年9月30日。

公司一般根据未来3-6个月的销售预测及晶圆供应商、委托加工厂商的生产状况进行备货。2022年末，公司根据2023年销售预测及晶圆市场行情预期，

为保证后续供货产能，对晶圆进行备货。

截至 2023 年 9 月 30 日，2020 年及 2021 年末原材料已在期后领用完毕，2022 年末公司原材料已领用 4,401.25 万元，占比 86.05%；2023 年 6 月末公司原材料已领用 1,970.30 万元，占比 50.36%，原材料期后领用率较高，不存在积压或跌价风险。

截至 2023 年 9 月 30 日尚未领用的原材料均为晶圆，根据产品类型分类的具体情况如下：

(1) 2023 年 6 月 30 日

项目	数量 (万颗)	金额 (万元)	2023年6月30 日结存金额 (万元)	未领用金额 占比	未领用原因
TCON 芯片晶圆	710.25	1,687.80	3,238.23	52.12%	
其中：KV5616	510.62	868.69	1,054.73	82.36%	根据 2023 年销售需求备货
HV7656	133.60	687.34	865.51	79.41%	销售需求不及预测情况，导致原材料消耗速度不及预期
其他	66.03	131.77	1,317.99	10.00%	
画质芯片晶圆	4.08	119.89	325.74	36.81%	
其中：HV8107	0.84	86.32	171.10	50.45%	根据 2023 年销售需求备货
其他	3.24	33.57	154.64	21.71%	
SOC 芯片晶圆	2.66	17.12	17.98	95.22%	工程验证使用晶圆，按验证进度领用
AIoT 智能控制芯片晶圆	53.75	117.51	330.67	35.54%	
其中：HS1028	37.63	108.33	155.57	69.63%	根据 2023 年销售需求备货
其他	16.12	9.18	175.10	5.24%	
小计	770.74	1,942.32	3,912.62	52.12%	

2023 年 6 月末原材料库存金额较大的 HV7656 在 2023 年 9 月 30 日未领用的原因系销售需求不及预测情况，导致原材料消耗不及预期，HV7656 已根据期后销售情况计提了相应的跌价准备。

(2) 2022 年 12 月 31 日

项目	数量 (万颗)	金额 (万元)	2022年12月31日 结存金额(万元)	未领用金额 占比	未领用原因
TCON 芯片晶圆	133.92	697.55	3,752.76	18.59%	
其中：HV7656	133.60	687.34	982.10	69.99%	销售需求不及预测情况，导致原材料消耗速度不及预期
其他	0.32	10.21	2,770.66	0.37%	
画质芯片晶圆			982.39	0.00%	
AIoT 智能控制芯片晶圆	10.62	15.67	379.33	4.13%	
小计	144.54	713.22	5,114.47	13.95%	

截至 2023 年 9 月 30 日，2022 年期末库存金额较大的 HV7656 晶圆未领用的原因系销售需求不及预测情况导致原材料消耗不及预期，该产品已在 2023 年 6 月根据期后销售情况计提了相应的存货跌价准备。

综上，公司报告期各期末原材料主要为晶圆，公司按照销售预测及供应商产能状况进行备货，原材料期后生产领用率较高，除少量消耗较慢的型号外，不存在积压或者跌价风险。针对消耗较慢型号的原材料，公司已根据期后销售情况在 2023 年 6 月计提了相应的存货跌价准备。

（三）区分产品说明报告期各期末库存商品的主要构成、订单覆盖率和期后销售情况

报告期各期末，公司库存商品均为芯片，分产品的库存商品余额构成情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
TCON 芯片	1,317.49	946.47	2,216.36	565.47
画质芯片	331.72	51.85	730.44	191.70
AIoT 智能控制芯片	148.04	73.45	-	225.40
显示驱动芯片	-	-	45.40	-
合计	1,797.25	1,071.78	2,992.20	982.57
在手订单对应存货金额	743.93	375.81	240.42	142.10
在手订单覆盖率	41.39%	35.06%	8.03%	14.46%
期后销售金额	1,578.44	1,071.78	2,992.20	982.57

项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
占比	87.83%	100.00%	100.00%	100.00%

注：库存商品期后销售金额统计截至 2023 年 9 月 30 日。

根据公司与客户的框架合同约定，客户按月提交未来 3 个月的销售预测，公司基于市场行情和客户销售预测情况备货并组织生产。客户一般提前 2 周下达采购订单，公司备货周期远长于订单交货周期，因此各报告期期末订单覆盖率占比较低。

2021 年末，公司在手订单覆盖率较 2020 年末有所下降，主要系中美贸易摩擦叠加当年芯片市场行情较好，公司根据在手订单及销售预测主动进行备货；2022 年末，公司在手订单覆盖率较 2021 年有所上升，主要系 2022 年末委托加工厂商部分产线停工，产成品库存减少所致；2023 年 6 月末，库存商品余额有所增加，主要系公司 6 月末在手订单金额较大，根据在手订单进行备货所致。截至 2023 年 9 月 30 日，公司库存商品已基本实现对外销售，期后销售情况良好。

综上，报告期各期末公司库存商品均为芯片，主要为显示芯片。公司根据销售预测进行备货，备货周期长于订单交货周期，因此订单覆盖率占比较低，公司库存商品已基本实现期后销售。

（四）发出商品的具体构成、对应客户和合同情况、发出时间、收货时间、期后结转及收入确认情况，是否存在长期未结转的发出商品及原因，是否存在寄放于客户处领用销售的情况

报告期各期末，公司发出商品系产品已出库但尚未达到收入确认条件的芯片，包括处于运输途中的产品、已交付但客户尚未签收的产品。

报告期各期末，公司发出商品期后实现销售情况如下：

单位：万元

期间	期末余额	期后结转成本金额	期后结转成本比例
2023年6月30日	202.03	202.03	100.00%
2022年12月31日	1,133.98	1,133.98	100.00%
2021年12月31日	1,042.45	1,042.45	100.00%

期间	期末余额	期后结转成本金额	期后结转成本比例
2020年12月31日	630.32	630.32	100.00%

注：期后结转成本情况截至2023年7月31日。

报告期各期末，公司发出商品及对应的客户、合同情况、发货时间、收货时间情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	合同采购内容	发出商品金额	发货时间	签收时间
2023年6月30日	海创半导体及其关联方	显示芯片	79.99	2023年6月	2023年7月
	亚讯科技及其关联方	显示芯片	45.96	2023年6月	2023年7月
	海信集团控股公司及其关联方	显示芯片	36.45	2023年6月	2023年7月
	新木犀及其关联方	显示芯片	28.20	2023年6月	2023年7月
	商络电子	显示芯片	8.97	2023年6月	2023年7月
	国晖科技	显示芯片	2.45	2023年6月	2023年7月
	合计			202.03	-
2022年12月31日	亚讯科技及其关联方	显示芯片	646.13	2022年12月	2023年1月
	海创半导体及其关联方	显示芯片	181.43	2022年12月	2023年1月
	国晖科技	显示芯片	158.67	2022年12月	2023年1月
	美鑫电子	显示芯片	104.42	2022年12月	2023年1月
	海信集团控股公司及其关联方	显示芯片、AIoT智能控制芯片	43.32	2022年12月	2023年1月
	合计			1,133.98	-
2021年12月31日	海创半导体及其关联方	显示芯片	322.65	2021年12月	2022年1月
	亚讯科技及其关联方	显示芯片	310.64	2021年12月	2022年1月
	海信集团控股公司及其关联方	显示芯片	276.44	2021年12月	2022年1月
	商络电子	显示芯片	99.42	2021年12月	2022年1月
	新木犀及其关联方	显示芯片	33.27	2021年12月	2022年1月
	美鑫电子	显示芯片	0.04	2021年12月	2022年1月
	合计			1,042.45	-
2020年12月31日	海创半导体及其关联方	显示芯片	175.03	2020年12月	2021年1月
	海信集团控股公司及其关联方	显示芯片、AIoT智能控制芯片	167.33	2020年12月	2021年1月
	美鑫电子	显示芯片	131.36	2020年12月	2021年1月
	新木犀及其关联方	显示芯片	76.65	2020年12月	2021年1月
	亚讯科技及其关联方	显示芯片	53.37	2020年12月	2021年1月

	商络电子	显示芯片	26.58	2020年12月	2021年1月
	合计		630.32	-	-

公司与客户签订框架协议，框架协议约定客户签收时与货物相关控制权转移。客户根据销售预测情况对公司下达采购订单，具体包括订单号、产品型号、数量、单价、交期、交货地点等信息，公司按照客户订单进行发货。报告期各期末，公司的发出商品均已在次年年初由客户收货并结转确认收入，不存在长期未结转的情形。公司采用买断式销售，不存在寄放于客户处领用销售的情形。

综上，报告期各期末公司的发出商品为公司已发出但客户尚未签收的芯片产品，主要为显示芯片。公司与客户签订框架协议约定商品权利义务相关的条款，客户向公司下达采购订单约定具体采购内容。公司发出商品于报告期各期最后一个月发出，客户于次月签收，不存在长期未结转的发出商品，不存在寄放于客户处领用销售的情况。

（五）委托加工物资的管理方式，与委托加工厂商就物资损毁、保管的相关约定及实际执行情况，委托加工物资期后结转情况

1、委托加工物资的管理方式

（1）公司在原材料入库、原材料领用、委托加工物资核算、产成品入库、产成品发出、对账等环节建立了管理制度，规定各环节的单据流转及控制措施，并要求生产计划岗人员及时跟进存货明细表，确认存放于委托加工厂商的原材料、产线上的委托加工物资及库存商品的实时情况；

（2）公司根据管理需要向主要委托加工厂商派出驻厂人员，对委托加工厂商的生产过程和质量进行监控；

（3）公司要求委托加工厂商至少每季度进行一次实地物资全面盘点，并向公司提供盖章版盘点表留档备查；公司至少每半年组织一次全面盘点，一年不得少于两次。

2、与委托加工厂商就物资损毁、保管的相关约定及实际执行情况

公司与委托加工厂商签订《委托加工协议》，对合作过程中委托加工物资

的损毁、保管进行约定，具体如下：

(1) 在物资保管期间，未按照合同约定的储存条件和保管要求保管物资，造成物资灭失、短少、变质、污染、损坏的，由委托加工厂商负责赔偿。

(2) 在代保管期间，委托加工厂商不得转借、转让或作为资产进行抵押和转售公司物资。

(3) 公司与委托加工厂商就不同的产品良率进行约定，公司向委托加工厂商提供委托测试的晶圆或集成电路及生产规范或产品测试规范，委托加工厂商依据公司提供的测试规范实施产品测试与测后抽验检验。

报告期内，公司严格执行了委托加工物资的管理相关合同约定。

3、委托加工物资期后结转情况

委托加工物资系公司已向委托加工厂商下达封装测试订单，委托加工厂商正在生产尚未完工入库的半成品。报告期各期末，公司不同产品类别的委托加工物资期后结转情况如下：

单位：万元

项目	产品类别	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
委托加工物资 期末余额	TCON 芯片	2,746.08	1,749.97	976.88	1,268.20
	画质芯片	479.91	376.14	177.49	354.11
	SoC 芯片晶圆	0.59	8.26	0.94	-
	AIoT 智能控制芯片	74.23	-	-	-
	合计	3,300.81	2,134.37	1,155.32	1,622.31
期后一季度结 转金额	TCON 芯片	2,746.08	1,749.97	976.88	1,268.20
	画质芯片	479.91	376.14	177.49	354.11
	SoC 芯片晶圆	0.59			
	AIoT 智能控制芯片	74.23	8.26	0.94	-
	合计	3,300.81	2,134.37	1,155.32	1,622.31
结转率		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期各期末，公司委托加工物资均在期后一季度内结转，公司由委托加工厂商负责的封装测试工序所需时间较短，各期末委托加工物资均能在期后及

时完工入库，不存在长期未完工的情形。

综上，委托加工物资系报告期期末委托加工厂商正在生产尚未完工入库的半成品。公司通过要求委托加工厂商按时报送库存明细表、对委托加工厂商派驻场员工、定期全面盘点等措施管理委托加工物资。委托加工厂商负责承担委托加工物资毁损、灭失的风险，公司有权要求委托加工厂商承担毁损、灭失相关风险。报告期各期末委托加工物资均在期后及时完成入库，不存在长期未完工的情形。

(六) 结合库龄、期后结转及同行业可比公司情况，说明各类存货跌价准备计提充分性

1、公司存货的库龄及期后结转情况

报告期各期末，公司存货库龄具体情况如下：

单位：万元

项目	0-90天	91-180天	181-360天	1年及以上	合计
2023年6月30日					
原材料	2,111.88	737.56	1,058.38	4.81	3,912.63
库存商品	1,523.83	242.66	30.75	-	1,797.25
委托加工物资	3,300.81	-	-	-	3,300.81
发出商品	202.03	-	-	-	202.03
合同履约成本	64.39	39.50	10.21	-	114.10
合计	7,202.94	1,019.72	1,099.34	4.81	9,326.80
占比	77.23%	10.93%	11.79%	0.05%	100.00%
2022年12月31日					
原材料	2,972.20	1,681.00	453.46	7.82	5,114.47
库存商品	905.41	91.80	74.57	-	1,071.78
委托加工物资	2,134.37	-	-	-	2,134.37
发出商品	1,133.98	-	-	-	1,133.98
合同履约成本	10.21	-	-	-	10.21
合计	7,156.17	1,772.80	528.03	7.82	9,464.80
占比	75.61%	18.73%	5.58%	0.08%	100.00%
2021年12月31日					
原材料	2,041.49	248.24	14.12	-	2,303.84

项目	0-90 天	91-180 天	181-360 天	1 年及以上	合计
库存商品	2,604.16	342.64	45.40	-	2,992.20
委托加工物资	1,155.32	-	-	-	1,155.32
发出商品	1,042.45	-	-	-	1,042.45
合同履约成本	98.19	-	-	-	98.19
合计	6,941.61	590.88	59.52	-	7,591.99
占比	91.43%	7.78%	0.78%	-	100.00%
2020 年 12 月 31 日					
原材料	834.23	2.17	0.75	-	837.14
库存商品	624.09	100.86	257.61	-	982.57
委托加工物资	1,622.31	-	-	-	1,622.31
发出商品	630.32	-	-	-	630.32
合同履约成本	39.85	-	-	-	39.85
合计	3,750.80	103.03	258.36	-	4,112.18
占比	91.21%	2.51%	6.28%	-	100.00%

报告期各期末，公司库龄在 180 天以内的存货占比均达 85%以上，存货库龄基本均在 1 年以内，1 年以上库龄的存货 2022 年末及 2023 年 6 月末分别为 7.82 万元以及 4.81 万元，占期末存货的比例分别为 0.08%以及 0.05%，占比较小。公司各类存货基本能在报告期各期期后及时结转，不存在库龄较长的情形。

2、同行业可比公司存货跌价准备情况

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
天德钰	7.50%	12.55%	1.21%	1.95%
格科微	11.04%	13.35%	4.00%	4.45%
新相微	2.89%	2.48%	5.40%	18.79%
韦尔股份	15.65%	14.02%	9.26%	12.72%
中颖电子	2.83%	2.27%	1.36%	2.70%
硅数股份	-	12.56%	5.26%	6.14%
平均值	7.98%	9.54%	4.42%	7.79%

公司	1.68%	1.42%	0.27%	0.32%
----	-------	-------	-------	-------

注：截至本问询回复出具之日，硅数股份尚未披露 2023 年 1-6 月财务数据。

报告期各期末，公司存货跌价准备比例低于同行业平均水平，主要系：

(1) 公司产品的应用领域及客户较为集中，公司对市场需求预测较为准确，存货周转较快，存货周转率高于同行业公司，具体如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
天德钰	4.71	5.29	4.99	6.24
格科微	0.60	1.09	1.60	2.69
新相微	1.71	1.94	2.97	3.75
韦尔股份	1.08	1.16	2.01	2.58
中颖电子	1.27	2.20	4.74	5.01
硅数股份	-	1.64	2.31	3.21
平均值	1.87	2.22	3.10	3.91
公司	3.58	3.27	4.01	4.02

注：截至本问询回复出具之日，硅数股份尚未披露 2023 年 1-6 月财务数据；2023 年 1-6 月存货周转率数据已年化处理。

(2) 公司为规范存货管理、降低经营风险，对库龄较长、使用频率不高的存货进行及时处理，有效防范存货积压、过时的情形。根据公司《存货资金管理办法》，经营与财务管理部门每月统计存货库龄，由业务部门确认库龄占用的原因、责任人及预计消化时间等信息。公司每月组织存货产销存分析会，结合现有库存情况、未来需求、在途订单及交货情况对存货进行点评，预警存货长期占用风险。

综上，公司存货库龄较短，180 天以内的存货占比均达 85%以上，周转速度较快，存货周转率整体高于同行业平均水平，存货跌价准备计提情况低于同行业平均水平，一方面是由于公司产品的应用领域及客户较为集中，便于公司预测市场需求减少存货占用；另一方面是由于公司已建立完善的存货资金管理制度，有效规范存货管理、进行合理储备、加快存货资金周转、降低经营风险，有效防范存货积压、过时的情形，有效降低了存货的跌价风险。报告期各期末，

公司存货跌价准备已充分计提。

(七) 公司存货盘点制度及实际执行情况，报告期各期末公司存货盘点情况

公司制定了《资产盘点管理办法》，对存货等资产的盘点范围、实施细则等内容予以规范，具体如下：

(1) 公司与委托加工厂商按月对存货情况进行对账，并制作物资对账单，确认无误后双方签字确认，按季度对账后双方签字盖章并存档备查；

(2) 公司要求委托加工厂商至少每季度进行一次实地物资全面盘点；

(3) 公司至少每半年组织一次全面盘点，一年不得少于两次。

报告期内，公司严格执行了《资产盘点管理办法》的相关规定。

报告期各期末，公司根据各委托加工厂商的排产时间，预约盘点时间。除 2021 年末因特殊情况无法盘点而通过当年末存货结存与委托加工厂商的结存表进行核对确认外，2020 年、2022 年末以及 2023 年 6 月末公司均进行了存货盘点，具体情况如下：

项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
盘点计划及实施	经营与财务管理部牵头组织制定盘点计划并安排实施，业务部门协同		
盘点范围	原材料、库存商品、委托加工物资		
盘点时间	2023/6/29- 2023/6/30、2023/7/4	2022/12/28-2022/12/31	2020/12/24、 2020/12/23、 2020/12/31、2021/1/13
盘点人员	委外厂商仓库管理人员、生产计划岗位人员、经营与财务管理部人员		
盘点方法及程序	全面盘点；原材料、库存商品计数；委托加工物资核对委外工单及对账结合		
盘点结果及差异处理	差异较小，经核对相关单据并调整后账实相符		

2020 年末、2022 年末以及 2023 年 6 月末，公司对在库原材料、委托加工物资、库存商品进行全面盘点并形成盘点记录，盘点情况总体良好。其中，委托加工物资系产线在产品，公司主要通过实地盘点与委托加工厂商对账相结合的方式确认，运营部根据 SAP 导出的库位明细账与委托加工厂商进行核对确认。

2020年、2022年以及2023年6月末盘点差异分析及账务处理如下：

单位：万颗

项目	账面数量	实盘数量	差异数量	差异原因	账务处理
2023年6月末					
库存商品	431.73	431.73	-	-	-
原材料	2,277.99	2,275.22	2.77	记账时间差异：公司已根据物流单据到货情况在SAP系统做入库处理，委托加工厂商已签收但尚未验收入库	公司无需进行账务处理，委托加工厂商在实物入库后进行完整记录
委托加工物资	1,067.22	1,065.68	0.06	记账时间差异：公司已向委托加工厂商下达生产订单并在SAP系统将原材料转入委托加工物资，委托加工厂商尚未将原材料领用	公司无需进行账务处理，委外加工厂商根据生产订单将原材料转入委托加工物资进行核算
			1.48	良率损失：在委托加工订单完成入库后做分摊良率损失成本至良品	公司在产成品入库后做分摊良率损失成本至产成品
合计	3,776.94	3,772.63	4.31	-	-
2022年					
原材料	1,222.78	1,222.78	-	-	-
库存商品	252.22	213.32	38.90	记账时间差异：委外加工厂商已于盘点当日发出商品，记入发出商品，公司尚未根据发货通知将库存商品转入发出商品进行核算	公司根据委外加工厂商出库明细将库存商品结转至发出商品进行核算
委托加工物资	699.98	697.33	2.65	良率损失：在委托加工订单完成入库后做分摊良率损失成本至良品	公司在产成品入库后做分摊良率损失成本至产成品
合计	2,174.98	2,133.43	41.55	-	-
2020年					
原材料	1,431.27	1,436.03	-4.75	记账时间差异：公司已向委托加工厂商下达生产订单并在SAP系统做出库处理，转入委托加工物资，委托加工厂商尚未将原材料领用	公司无需进行账务处理，委外加工厂商根据生产订单将原材料转入委托加工物资进行核算
库存商品	82.44	78.29	4.14	记账时间差异：委外加工厂商已于盘点当日发出商品，记入发出商品，公司尚未根据发货通知将库存商品转入发出商品进行核算	公司根据委外加工厂商出库明细将库存商品结转至发出商品进行核算
委托加工物资	910.32	904.26	5.66	良率损失：在委托加工订单完成入库后做分摊良率损失成本至良品	公司在产成品入库后做分摊良率损失成本至产成品
			0.40	记账时间差异：公司已向委托加工厂商下达生产订单并在SAP系统将原材料转入委托加工物资，委托加工厂商尚未将原材料领用，其中KGD共4.35万颗属于辅料，在委托加工物资数量中不予体现	公司无需进行账务处理，委外加工厂商根据生产订单将原材料转入委托加工物资进行核算

项目	账面数量	实盘数量	差异数量	差异原因	账务处理
合计	2,424.03	2,418.58	5.44	-	-

公司存货盘点差异原因如下：

(1) 记账时间差异

库存商品：委外加工厂商在盘点当日对客户发货，公司使用前一日或盘点当日 SAP 系统导出的库存清单作为账面数量对存货进行盘点，进而导致时间性差异。盘点后，公司及时根据委外加工厂商发货情况将库存商品结转至发出商品进行核算，至资产负债表日账面数与仓库实存数已无差异；

原材料及委托加工物资：公司已下达委外加工订单，委托加工厂商尚未进行领料，进而导致时间性差异。委外加工厂商已在盘点日后根据生产订单进行领料，至资产负债表日已无差异；

(2) 良率损失

委托加工物资中的良率损失为生产过程中的正常耗用，公司在委托加工订单完工入库时分摊良率损失至完工的良品中。

综上所述，公司已制定了《资产盘点管理办法》并已严格执行该制度规定。报告期各期末，公司已根据存货盘点相关制度实施了存货盘点，盘点结果良好，不存在重大盘盈盘亏情况。

二、保荐机构和申报会计师意见

(一) 核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、对发行人业务部门、财务部门相关人员进行访谈，了解发行人货物、资金和单据流转情况，发行人备货政策及报告期各期备货的具体情况；
- 2、取得发行人期末存货分库位明细表，并复核数据是否准确；
- 3、取得各期末在手订单情况，并测算库存商品的订单覆盖率；
- 4、取得发行人各类存货期后领用、结转情况；查阅发行人与委托加工厂商

签订的协议，并查看存货保管的相关条款；

5、取得发行人收发存明细表及库龄明细表，了解发行人报告期各期末存货的构成，结合发行人经营模式及内部管理制度分析存货库龄结果的合理性，分析发行人长库龄存货的具体情况；

6、取得发行人存货跌价准备计算的明细表，复核加计是否正确，并与报表项目核对是否相符；了解发行人存货的可变现净值的确定原则，复核其可变现净值计算是否准确无误；结合资产负债表日的存货期后销售额、销售毛利率变化等情况，分析存货滞销和跌价的可能性；

7、查阅同行业可比公司存货跌价计提情况以及存货周转情况，并与发行人的存货周转率及存货周转率及跌价准备计提进行对比分析

8、取得发行人存货相关的内部控制制度，包括存货管理制度、存货盘点制度等，了解、测试和评价与存货相关的内部控制，核查发行人内部控制制度设计是否合理，相关制度的是否得到有效执行；

9、取得发行人的存货盘点计划及盘点记录，并对报告期期末存货进行监盘和抽盘核实存货的真实性。2022年12月28日至29日对公司2022年末的原材料及库存商品进行抽盘，抽盘金额为4,574.12万元和744.43万元，占发行人期末原材料及库存商品余额的比例分别为89.43%和69.46%；2023年6月29日至30日、2023年7月4日对公司2023年6月末的原材料及库存商品进行抽盘，抽盘金额为3,760.26万元和1,693.89万元，占发行人期末原材料及库存商品余额的比例分别为96.11%和94.25%；抽盘的原材料与库存商品金额与实盘金额相符；

10、对发出商品发出情况进行函证，同时检查销售出库单、发货单、物流单和期后产品签收单，验证发出商品的真实性；对委托加工物资结存数进行函证。具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日			2022年12月31日		
	账面余额	回函金额	函证比例	账面余额	回函金额	函证比例
发出商品	202.03	193.06	95.56%	1,133.98	1,133.98	100.00%

委托加工物资	3,300.81	3,282.81	99.45%	2,134.37	1,941.40	90.96%
项目	2021年12月31日			2020年12月31日		
	账面余额	回函金额	函证比例	账面余额	回函金额	函证比例
发出商品	1,042.45	907.17	87.02%	630.32	482.10	76.48%
委托加工物资	1,155.32	1,155.32	100.00%	1,622.31	1,622.31	100.00%

11、取得委托加工厂商期末盘点表及盘点记录，并对主要委托加工厂商进行访谈，抽盘主要委托加工厂商委托加工物资结存情况，对各期末委托加工物资进行函证。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人、供应商和委托加工厂商、客户等之间的货物、资金和单据流转符合发行人的实际情况，具备商业合理性；报告期各期末发行人的存货主要存放于委外加工厂商处。

2、发行人报告期各期末原材料主要为晶圆，发行人按照销售预测及供应商产能状况进行备货，原材料期后生产领用率较高，不存在积压或者跌价风险。

3、报告期各期末发行人库存商品均为芯片，主要为显示芯片。发行人根据销售预测进行备货，备货周期远长于订单交货周期，因此发行人库存商品订单覆盖率占比较低，库存商品已基本实现期后销售。

4、报告期各期末发行人的发出商品为发行人已发出但客户尚未签收的芯片产品，主要为显示芯片。发行人与客户签订框架协议约定商品权利义务相关的条款，客户向发行人下达采购订单约定具体采购内容。发行人发出商品于报告期各期末未发出，客户于次月签收，不存在长期未结转的发出商品，不存在寄放于客户处领用销售的情况。

5、委托加工物资系报告期期末委外加工厂商正在生产尚未完工入库的半成品。发行人通过要求委托加工厂商按时报送库存明细表、对委外加工厂商派驻驻场员工、定期全面盘点等措施管理委托加工物资。委外加工厂商负责承担委托加工物资毁损、灭失的风险，发行人有权要求委托加工厂商承担毁损、灭失

相关风险。报告期各期末委托加工物资均在期后一季度内及时完成入库，不存在长期未完工的情形。

6、发行人存货库龄较短，180天以内的存货占比均达85%以上，周转速度较快，存货周转率整体高于同行业平均水平，存货跌价准备情况低于同行业平均水平，一方面是由于发行人产品的应用领域及客户较为集中，便于发行人预测市场需求减少存货占用；另一方面是由于发行人已建立完善的存货资金管理制度，有效规范存货管理、进行合理储备、加快存货资金周转、降低经营风险，有效防范存货积压、过时的情形，有效降低了存货的跌价风险。报告期各期末，发行人存货跌价准备已充分计提。

7、发行人已制定并实施有效的存货盘点制度，按月与委托加工厂商进行存货对账，除2021年末因特殊因素无法盘点外，发行人均已于报告期各期末对存货进行了全面盘点，实际盘点制度执行良好。

问题 12：关于长期资产

根据申报材料：（1）公司无形资产金额较大，报告期各期末账面价值分别为 7,206.45 万元、5,800.41 万元及 3,811.87 万元主要由 IP 使用权、非专利技术、软件及专利权构成；（2）报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 1,072.84 万元、2,296.86 万元及 2,567.46 万元，报告期内公司采购仪器设备及办公设备；（3）报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金较大，分别为 10,448.56 万元、4,678.56 万元和 3,327.30 万元。

请发行人说明：（1）2022 年末各类无形资产的具体构成、内容、用途及金额，无形资产摊销政策与同行业可比公司是否存在差异；（2）报告期内采购 IP 使用权及软件的具体内容、用途、供应商及价格公允性，与产品研发的匹配关系；（3）报告期内固定资产采购的具体内容、用途、供应商及价格公允性；（4）各期长期资产变化与“处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额”的勾稽关系。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）2022 年末各类无形资产的具体构成、内容、用途及金额，无形资产摊销政策与同行业可比公司是否存在差异

1、2022 年末各类无形资产的具体构成、内容、用途及金额

2022 年末，公司无形资产的具体构成如下：

单位：万元

项目	原值	净值	占比
IP 使用权	2,855.34	1,307.99	34.31%
非专利技术	279.88	83.96	2.20%
软件	1,533.66	589.59	15.47%
专利权	6,804.57	1,830.33	48.02%
合计	11,473.45	3,811.87	100.00%

各项无形资产的具体情况如下：

(1) IP 使用权

公司在新项目开发过程中需要设计多个集成电路布图，其中的部分集成电路布图可使用外购 IP 以缩短产品整体的开发设计时间。

公司的 IP 使用权包括 2019 年 7 月海信电器增资入股时的 8 项 IP 使用权、自宏祐图像购入的 IP 使用权、以及公司报告期内采购的 IP 使用权。截至 2022 年末，单笔原值超过 100 万元的 IP 使用权明细、金额及对应用途情况如下：

单位：万元

编号	IP 使用权	原值	净值	用途
海信电器增资入股投入				
1	通用图像 IP	170.65	18.15	作为历史积累基础性 IP 知识库，后续产品研发时广泛调用
2	电源管理 IP	158.95	78.52	
3	宏祐图像 IP 使用权	138.99	-	
小计		468.59	96.67	-
自宏祐图像购入				
1	高速接口 IP	113.04	32.03	作为外购成熟的基础性 IP 知识库，供研发人员试验布局使用
2	RISC 32 bit CPU 许可	104.39	29.58	
小计		217.43	61.61	-
自主根据业务需要购入				
1	内存接口 IP	560.00	242.67	新一代中高端画质芯片研发项目需求
2	SOC 高速总线 IP	383.60	159.83	
3	内存接口及控制器 IP	255.00	199.75	研发公共需求
4	蓝牙基带，协议栈 IP	253.82	160.75	智能物联网芯片研发需求
5	图像信号处理 ISP IP	195.21	143.15	智能主控芯片预研-视觉方向项目需求
6	嵌入式处理器 CPU IP	160.00	68.31	大家电微控制器研发项目需求
小计		1,807.63	974.46	/
合计		2,493.64	1,132.74	/

公司 IP 使用权主要为自主根据业务需要购入的 IP 使用权，主要用于新项目研发使用；自宏祐图像购入及海信电器增资入股投入的 IP 使用权主要作为知识库广泛用于各类研发活动中。

(2) 非专利技术

公司的非专利技术系 2019 年 6 月按评估值向宏祐图像购入，具体明细如下：

单位：万元

序号	非专利技术	原值	净值	用途
1	高清液晶显示控制芯片 KV7206	279.88	83.96	作为历史积累基础性知识库，后续产品研发时广泛调用。已逐步融合进信芯微的研发知识库体系
2	一种基于静止影像场景判断避免噪声放大的方法			
3	一种动态调整电视画面清晰度的方法			
4	一种降低偏色效应的驱动技术			
5	基于图像或视频的检测系统及方法			
6	一种不损失影像画面亮度的智能 de-mura 调制方法			
7	基于单反相机的 demura 方法及系统			
8	一种用于 SERDES 芯片的本地时钟产生方法及电路			
9	基于局部特征描述的视频静止 logo 检测方法			
10	连续运动图像中字幕的检测方法及系统			
11	运动估计运动补偿中局部效果修正的方法及系统			

(3) 软件

公司的软件主要系 2019 年 6 月按评估值向宏祐图像购入，以及后续根据业务开展需要购买的其他开发软件。截至 2022 年末，单笔原值超过 100 万元的软件具体明细如下：

单位：万元

序号	软件	原值	净值	用途
自宏祐图像购买				
1	验证工具平台	574.32	172.30	研发公共需求
2	图卡图片播放软件			
3	内存带宽监测系统			
4	图像芯片上位机系统			
5	寄存器编辑器软件			
公司自主购买				
1	模拟异构仿真系统	345.13	105.46	研发公共需求
2	EDA 服务工具	144.20	55.28	
海信电器增资入股投入				

序号	软件	原值	净值	用途
1	EDA 开发工具	107.54	-	研发公共需求
合计		1,171.19	333.03	

(4) 专利权

公司的专利权系 2019 年 6 月按评估值向宏祐图像购入的专利权及集成电路布图设计所有权，以及 2019 年 7 月海信电器以顺久电子股权入股时按评估值入账的专利权，均用于公共研发需求，具体明细如下：

单位：万元

序号	专利权及集成电路布图设计所有权	原值	净值	用途
自宏祐图像购买				
1	帧率转换中运动估计的候选运动矢量选择方法	6,101.08	1,830.33	作为历史积累基础性知识库，后续产品研发时广泛调用。已逐步融合进芯微的研发知识库体系
2	基于块特征对运动矢量进行扩展的方法及系统			
3	ME 中基于 logo 检测结果控制零矢量 SAD 的方法及系统			
4	ME 中基于特征动态控制候选矢量惩罚值的方法及系统			
5	应用 MEMC 技术对图像光线变化场景进行运动估计的方法			
6	MEMC 技术中局部运动矢量修正方法			
7	运动估计运动补偿中随机矢量的生成方法及系统			
8	运动估计运动补偿算法中重复性结构的检测方法			
9	一种自适应时域空域 3D 抖动处理方法			
10	基于 HDMI 协议下区分 OSD 和 Video 信号的方法			
11	一种用于液晶显示面板二次开发的独用 Mura 修复架构			
12	一种基于液晶电视测试角的 demura 实现方法			
13	一种用于液晶显示面板二次开发的独用 Mura 修复架构			
14	一种用于液晶显示面板二次开发的复用 Mura 修复架构			
15	一种三栅像素液晶显示面板 Mura 的消除方法			
16	一种液晶显示器一致性校正系统及			

序号	专利权及集成电路布图设计所有权	原值	净值	用途
	方法			
17	KV5606			
18	高清液晶显示控制芯片 KV5616			
19	高清液晶显示控制芯片 KM1606			
20	集成电路 KV7116			
21	集成电路 KV7626			
22	集成电路 HS3720			
23	集成电路 KV7636			
24	集成电路 KV6626			
25	高清液晶显示控制芯片 KV6216			
26	集成电路 KK7911			
海信电器以顺久电子股权入股投入				
1	“色度增强系统及方法”等共 115 项专利权	703.48	-	作为历史积累基础性知识库
合计		6,804.57	1,830.33	/

2、无形资产摊销政策与同行业可比公司是否存在差异

公司与同行业可比公司无形资产摊销政策如下：

公司名称	摊销政策
天德钰	对于使用寿命有限的无形资产，本集团将无形资产的成本扣除预计净残值和累计减值准备后按直线法在预计使用寿命期内摊销。本集团至少在每年度终了对使用寿命及摊销方法进行复核。本集团将无法预见未来经济利益期限的无形资产视为使用寿命不确定的无形资产，并对这类无形资产不予摊销。本集团没有使用寿命不确定的无形资产。
格科微	按预计使用/法定年限平均摊销。对使用寿命有限的无形资产的预计使用寿命及摊销方法于每年年度终了进行复核并作适当调整。
新相微	对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内按直线法摊销。本报告期没有使用寿命不确定的无形资产。
韦尔股份	在取得无形资产时分析判断其使用寿命。对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内摊销；无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产，不予摊销。本公司无使用寿命不确定的无形资产。
中颖电子	对使用寿命有限的无形资产的预计使用寿命及摊销方法于每年年度终了进行复核并作适当调整。
硅数股份	专利及专有技术、IP 授权、软件等无形资产按预计使用年限、合同规定的受益年限和法律规定的有效年限三者中最短者分期平均摊销。摊销金额按其受益对象计入相关资产成本和当期损益。对使用寿命有限的无形资产的预计使用寿命及摊销方法于每年年度终了进行复核，如发生改变，则作为

公司名称	摊销政策
	会计估计变更处理。
信芯微	使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。

报告期内，公司无形资产均采用直线法摊销，摊销年限根据合同规定及受益年限结合公司实际使用情况确定。对于使用寿命有限的无形资产，同行业可比公司在资产使用寿命内进行摊销，主要采用直线法摊销，与公司无形资产摊销政策基本一致。

公司无形资产的摊销年限与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	IP 使用权	非专利技术	软件	专利权
天德钰	-	-	2-10 年	2-10 年
格科微	-	-	3-10 年	10-20 年
新相微	-	-	5 年	-
韦尔股份	-	1-10 年	3-10 年	1-10 年
中颖电子	-	-	-	法律有效年限分摊
硅数股份	2-3 年	3-7 年	3 年	3-7 年
信芯微	3-5 年	5 年	3-5 年	3-5 年

公司各类无形资产摊销年限和同行业可比公司相比无重大差异，摊销政策谨慎、合理。

综上所述，公司无形资产主要为 IP 使用权和专利权，主要用于新产品芯片研发项目或作为知识库广泛用于各类研发活动中。公司无形资产摊销政策与摊销年限与同行业可比公司基本一致，不存在重大差异。

（二）报告期内采购 IP 使用权及软件的具体内容、用途、供应商及价格公允性，与产品研发的匹配关系

报告期内，公司共采购 IP 使用权及软件 3,007.13 万元，其中 IP 使用权 2,080.65 万元，软件 926.48 万元，主要用于研发使用。报告期内采购 IP 使用权和软件单笔金额大于 100 万元的资产内容、用途、供应商、研发项目对应关系

情况如下：

单位：万元

资产名称	金额	供应商	用途	对应研发项目
IP 使用权				
内存接口 IP	560.00	张家港市集成电路产业发展有限公司	新产品研发	新一代中高端画质芯片研发项目
SOC 高速总线 IP	383.60	Arteris,Inc.		
蓝牙基带，协议栈 IP	253.82	Riviera Waves		智能物联网芯片研发
嵌入式处理器 CPU IP	160.00	杭州中天微系统有限公司		大家电微控制器研发项目
图像信号处理 ISP IP	195.21	安谋科技（中国）有限公司		智能 SOC 预研--视觉方向
内存接口及控制器 IP	255.00	牛芯半导体（深圳）有限公司	公共研发需求	-
小计	1,807.63	-	-	-
软件				
模拟异构仿真系统	345.13	上海华大九天信息科技有限公司	公共研发需求	-
SAP 软件	209.43	青岛海信信息科技股份有限公司	办公需求	-
小计	554.57	-	-	-
合计	2,362.19	-	-	-

报告期内，公司采购的 IP 使用权及软件主要用于研发，部分为研发的公共需求，公司各主要无形资产供应商与公司均不存在关联关系。公司在大额无形资产采购前，需要由使用部门提出需求并确定产品及服务类型，公司向市场上有同质产品的公司进行询价和综合评估，综合判断价格、服务、质量等因素后确定供应商，最后与选定的供应商进行谈判议价。采购价格系双方参照市场价格协商确定，价格公允。

综上，报告期内公司采购 IP 使用权及软件主要用于研发，主要自外部无关联关系第三方供应商采购，价格系双方根据市场情况协商确定，定价公允，与公司研发需求相匹配。

（三）报告期内固定资产采购的具体内容、用途、供应商及价格公允性

报告期内，公司共采购固定资产 3,594.94 万元，其中电子设备 1,708.56 万元、机器设备 1,005.33 万元、仪器仪表 708.86 万元、办公设备 172.18 万元，公

司采购固定资产主要用于研发、生产及日常办公。报告期内，公司自同一供应商处采购同一类固定资产金额大于 100 万元的固定资产内容、用途、供应商情况如下：

单位：万元

内容	金额	供应商	用途
电子设备			
专用服务器及存储设备	504.55	析晟信息技术（上海）有限公司	研发专用设备
专用服务器及存储设备	264.50	青岛赛维电子信息服务股份有限公司	研发专用设备
公用服务器及视频会议系统	180.32		日常办公使用
电脑及配件	131.83	青岛新源泰祥科贸有限公司	日常办公使用
专用服务器及存储设备	103.01	西安千晓晟信息科技有限公司	研发专用设备
小计	1,184.21	-	-
机器设备			
装片机	883.19	道晟智能装备（苏州）有限公司	生产用设备
试验及测试设备	113.66	中茂电子（上海）有限公司	研发专用设备
小计	996.85	-	-
仪器仪表			
信号检测仪器	243.36	是德科技（中国）有限公司	研发专用设备
小计	243.36	-	-
合计	2,424.42	-	-

报告期内，公司采购的固定资产主要为生产用设备，专用服务器及存储设备（如服务器、交换机、无线 AP 等）、信号检测仪器、试验及测试设备等。公司的主要固定资产供应商中，除青岛赛维电子信息服务股份有限公司为海信集团控股公司控制的企业外，其他主要固定资产供应商与公司均不存在关联关系。

公司设备采购根据《招标比价管理办法》相关要求采取招标方式，采购设备前会先进行询价，然后邀请符合要求的供应商进行投标，根据评标结果决定中标供应商并与其签订合同，采购价格公允。针对特定设备的采购，需要由使用部门提出需求并确定需求，公司向市场上有同质产品的公司进行询价和综合评估，综合判断价格、服务、质量等因素后确定供应商，最后与选定的供应商

进行谈判议价，采购价格公允。

综上，报告期内公司采购固定资产主要为生产用设备、专用服务器及存储设备、信号检测仪器、试验及测试设备等，供生产、研发使用。公司的主要供应商中，除青岛赛维电子信息服务股份有限公司外与公司均无关联关系。公司采购大额固定资产需要履行招标或谈判议价程序，采购价格公允。

（四）各期长期资产变化与“处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额”的勾稽关系

报告期内，公司减少的长期资产主要为报废的固定资产，其与“处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额”的勾稽关系具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
固定资产减少（A）	43.48	16.55	16.12	39.25
累计折旧减少（B）	40.60	12.81	11.14	33.94
资产处置收益（C）	-	-	0.00	-
营业外收入（D）	0.03	0.09		0.18
营业外支出（E）	2.03	3.11	4.58	4.85
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额（F）	0.88	0.72	18.27	0.64
差异（G=A-B+C+D-E-F）	-	-	-17.87	-

2021年，固定资产减少金额与处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额差异 17.87 万元，系公司支付电子设备采购款时因收款方错误退款后重新支付采购款，导致同时增加了现金流量表中“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”及“处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额”，对公司财务报表无重大影响。

2020年、2022年及2023年1-6月，公司长期资产变化与“处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额”无差异。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、取得发行人无形资产及固定资产明细表，分析主要资产构成；
- 2、访谈资产采购经办人，了解发行人资产采购流程以及资产用途；
- 3、取得大额资产采购合同，查阅合同相关条款，了解资产采购内容及供应商相关情况；
- 4、对大额资产采购进行函证，确认资产采购的真实性及采购金额的准确性；
- 5、查阅同行业可比公司的无形资产摊销政策，并与发行人的进行对比分析；
- 6、取得大额资产采购招标、比价文件，查阅相关招标流程，确认价格是否公允；
- 7、通过企查查（<https://www.qcc.com/>）等公开渠道查询发行人主要长期资产供应商的基本情况、股权结构、股东信息等，判断其是否与发行人存在关联关系。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

- 1、发行人无形资产主要为 IP 使用权和专利权，主要用于新产品芯片研发项目或作为知识库广泛用于各类研发活动中，具备商业合理性。
- 2、发行人无形资产摊销政策与摊销年限与同行业可比公司基本一致，不存在重大差异。
- 3、报告期内发行人采购 IP 使用权及软件主要用于研发，主要自外部无关联关系第三方供应商采购，价格系双方根据市场情况协商确定，定价公允，与发行人研发项目需求相匹配。
- 4、报告期内发行人采购固定资产主要为生产用设备、专用服务器及存储设备、信号检测仪器、试验及测试设备等，供生产、研发使用。发行人的主要供应商中，除青岛赛维电子信息服务股份有限公司外与发行人均无关联关系。发行人采购大额固定资产需要履行招标或谈判议价程序，采购价格公允。
- 5、2021 年发行人由于固定资产采购款收款方错误退款后重新支付导致现

金流量勾稽差异 17.87 万元，对发行人财务报表无重大影响；2020 年、2022 年及 2023 年 1-6 月发行人长期资产变化与“处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额”勾稽一致，未见差异。

问题 13：关于关联交易

根据申报材料：（1）发行人与关联方存在多种关联交易，比如关联销售产品和提供劳务，关联采购，关键管理人员薪酬，关联租赁，关联存款及利息收入、手续费支出等；（2）画质芯片和 AIoT 智能控制芯片主要向关联方销售，报告期各期销售商品关联交易毛利率与非关联交易毛利率存在较大差异；（3）公司向关联方提供技术服务多为定制服务，报告期内金额分别为 290.00 万元、522.17 万元和 360.71 万元，非关联方技术服务毛利率高于关联方技术服务毛利率；（4）报告期内，公司重大经常性关联采购的交易金额分别为 2,842.71 万元、1,402.31 万元和 1,273.86 万元，包括向关联方采购商品及向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务；（5）报告期各期，公司向关键管理人员支付薪酬金额分别为 657.92 万元、1,132.62 万元及 892.97 万元。

请发行人说明：（1）公司主要向关联方销售画质芯片和 AIoT 智能控制芯片的原因，销售价格公允性，并结合客户开拓、在手订单等情况，说明此类关联交易今后的持续性及变化趋势；（2）关联交易与非关联交易在销售产品内容及主要型号的差异情况，量化分析报告各期销售商品关联交易毛利率与非关联交易毛利率存在较大差异的原因；（3）公司向关联方提供技术开发服务的背景、具体内容、用途、对应客户名称，交易价格的确定依据及公允性，报告期内非关联方技术服务毛利率高于关联方技术服务毛利率的原因；（4）区分采购内容说明报告期内发行人向关联方采购商品的构成情况，采购价格公允性；向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务的具体内容、作用及重要性，相关产品研发是否依赖 TVS REGZA 株式会社，交易价格确定依据、过程及公允性；（5）报告期各期关联管理人员薪酬的具体构成，薪酬水平与考核标准的匹配性；（6）发行人各类关联交易的必要性，公司与关联方在多个方面存在关联交易是否对公司独立性存在重大不利影响。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，同时请说明对向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务的核查程序、过程及结论。

回复：

一、发行人披露

如本问询回复“问题 1：关于独立性”之“一”之“（四）”所述，深圳和而泰智能控制股份有限公司、江苏广中电子科技有限公司、江苏新安电器股份有限公司、深圳市创荣发电子有限公司、无锡福尼特数码电子有限公司、无锡康斯泰科技股份有限公司、青岛展博电子有限公司采购发行人 AIoT 智能控制芯片产品后均用于对海信集团控股公司及其关联方销售的终端产品方案中。虽然上述客户与公司均不存在关联关系，但按照实质重于形式、谨慎性的原则，发行人将与上述客户之间的 AIoT 智能控制芯片销售交易比照关联交易并在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系及关联交易”之“（三）关联交易情况”中进行了补充披露。

报告期内，比照关联交易披露的 AIoT 智能控制芯片销售金额分别为 120.01 万元、32.65 万元、2.30 万元和 2.30 万元，包含比照关联交易金额的关联方销售商品和提供劳务交易金额合计分别为 6,649.90 万元、8,522.77 万元、10,441.22 万元和 7,199.50 万元，占同期营业收入的比例分别为 25.95%、18.23%、19.51%和 23.68%。

除特别说明外，本问题回复中的关联交易金额均已包含比照关联交易披露的交易金额。

二、发行人说明

（一）公司主要向关联方销售画质芯片和 AIoT 智能控制芯片的原因，销售价格公允性，并结合客户开拓、在手订单等情况，说明此类关联交易今后的持续性及变化趋势

1、公司主要向关联方销售画质芯片和 AIoT 智能控制芯片的原因

报告期内，公司画质芯片、AIoT 智能控制芯片向关联方及非关联方销售的情况如下：

单位：万元

年份	产品类型	客户类型	销售金额	销售占比
2023 年 1-6 月	画质芯片	关联方	3,035.86	98.91%
		非关联方	33.36	1.09%
		小计	3,069.22	100.00%
	AIoT 智能控制芯片	关联方	1,234.50	96.81%

年份	产品类型	客户类型	销售金额	销售占比
		非关联方	40.64	3.19%
		小计	1,275.14	100.00%
	合计		4,344.36	-
2022年	画质芯片	关联方	4,621.05	93.19%
		非关联方	337.81	6.81%
		小计	4,958.86	100.00%
	AIoT 智能控制芯片	关联方	2,501.61	98.13%
		非关联方	47.68	1.87%
		小计	2,549.29	100.00%
合计		7,508.14	-	
2021年	画质芯片	关联方	5,251.72	87.30%
		非关联方	764.20	12.70%
		小计	6,015.92	100.00%
	AIoT 智能控制芯片	关联方	1,676.65	96.45%
		非关联方	61.73	3.55%
		小计	1,738.37	100.00%
合计		7,754.29	-	
2020年	画质芯片	关联方	5,096.63	99.29%
		非关联方	36.42	0.71%
		小计	5,133.06	100.00%
	AIoT 智能控制芯片	关联方	825.31	100.00%
		非关联方	-	-
		小计	825.31	100.00%
合计		5,958.37	-	

报告期内，公司画质芯片和 AIoT 智能控制芯片合计占主营业务收入的比例分别为 23.33%、16.63%、14.05%和 14.32%，画质芯片、AIoT 智能控制芯片主要向关联方销售。

(1) 画质芯片主要向关联方销售的原因

画质芯片主要应用中高端电视等领域，是决定视频图像显示质量的关键因素之一，已经成为中高端大屏显示产品的主要亮点之一。是否搭载专用画质

芯片是中高端电视终端厂商品牌的差异体现，目前搭载画质芯片的企业除海信视像外主要包括索尼、三星、LG 等国际厂商，国际厂商搭载的画质芯片因涉及其核心画质技术及关键参数信息，基本均为自主研发，较少向外部进行采购。

画质芯片的开发要求公司对所有画质引擎算法、各类画质处理 IP 等技术具备成熟的应用能力，对软硬件综合设计能力要求较高，研发难度相较于 TCON 芯片更高。公司是全球少数拥有自研画质处理芯片解决方案的公司，其 HV8107 系列画质芯片在产品性能上与国际一线厂商同类产品整体性能相当，在分辨率、帧率、各项画质处理功能等方面与显示行业头部企业索尼基本持平，共同代表了行业先进水平。

公司画质芯片产品从技术水平和市场应用开拓上具有独立性，不存在依赖关联方的情况，但因其较为特殊的产品性质和应用场景，主要向关联方进行销售。

（2）AIoT 智能控制芯片主要向关联方销售的原因

AIoT 智能控制芯片主要用于家用电器、工控、汽车等多个领域，满足各行业客户在智慧家电、绿色低碳等场景下的智能化需求。报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片销售规模较小，仍处于产品开发和市场开拓初期。

海信集团控股公司及其关联方产品结构多样，在白电、黑电领域均表现优异，在公司 AIoT 智能控制芯片研发和销售初期，海信集团控股公司及其关联方为公司产品提供了丰富的应用场景，依托其应用场景，公司不断打磨、提升相关产品性能并探索市场需求，目前已自主研发出中高端变频控制 MCU、低功耗蓝牙 SoC 芯片等产品，并顺利开拓了外部客户福星（天津）电子工业有限公司、青岛和微电子有限公司、杭州微纳科技股份有限公司、天津滨海高新区东欣光电有限公司、江阴全骏动力科技有限公司、重庆西山科技股份有限公司等。

未来，公司将进一步开拓下游家电、轻型出行、储能领域客户并逐步实现量产出货，目前已完成部分客户验证，预计将带动 AIoT 智能控制芯片收入显著提升。

公司 AIoT 智能控制芯片在应用初期主要向关联方销售，随着下游应用经验的积累，公司后续计划逐步拓展外部客户。

2、画质芯片、AIoT 智能控制芯片关联交易销售价格公允性

(1) 画质芯片关联交易销售价格公允性

画质芯片因其较为特殊的产品性质和应用场景，报告期内主要向关联方进行销售，公司在考虑产品市场供需情况、生产成本、产品规格和功能、研发难度、利润空间等因素的基础上，根据市场化原则与客户协商确定产品具体价格，定价公允。

由于国际厂商搭载的画质芯片基本均为自主研发且不对外销售，无公开交易市场及公开披露的价格信息；同时海信集团控股公司及其关联方报告期内亦不存在从其他公司购买画质芯片的情形。因此，公司产品无法与市场上同类产品、可比公司、客户其他供应商价格进行比较。

报告期内，公司向关联方与非关联方销售画质芯片的型号和规模存在较大差异，非关联客户画质芯片销售主要系公司根据客户的特定需求进行定制化开发的零星交易，非关联方终端客户包括奕斯伟（通过经销商完成销售）、新木犀及其关联方、冠捷科技（通过经销商完成销售）、其他白牌客户（通过经销商完成销售）等，既向关联方又向非关联方销售的画质芯片包括 B5 型号、B4 型号及 B2 型号，报告期内上述型号产品销售价格对比情况如下：

单位：万元、元/颗

产品型号	关联方收入	关联方均价	非关联方收入	非关联方均价	价格差异率
2023 年 1-6 月					
B2 型号	310.72	97.46	33.36	104.25	-6.51%
2022 年					
B2 型号	2,138.83	93.66	293.45	75.07	24.76%
2021 年					
B2 型号	2,394.04	82.03	651.28	78.03	5.12%
B5 型号	339.87	22.65	35.15	19.38	16.86%
B4 型号	353.76	35.32	77.77	58.21	-39.32%
2020 年					
B2 型号	18.31	104.17	1.66	53.28	95.49%
B5 型号	839.90	23.31	34.08	11.83	96.97%
B4 型号	801.90	33.20	0.68	61.74	-46.22%

注：价格差异率系以非关联方均价为基准，即（关联方均价-非关联方均价）/非关联方均

价

同型号画质芯片产品关联方与非关联方定价存在一定差异，主要系产品功能定制化差异、销售规模差异、尾单销售等多方面因素影响，具体情况如下：

①B2 型号均价差异

B2 型号为公司 2020 年推出的 4K 画质芯片，2021 年开始大量出货并成为画质芯片最主要的产品型号，后续出于成本控制的考虑，其大部分功能被逐步集成至公司 2021 年推出的 TCON 芯片 A5 型号中，因此海信视像及其子公司从 2022 年开始在 4K 144Hz 机型中大范围采用了 A5 型号作为替代方案，B2 型号销量随后持续下降。报告期内，B2 型号关联方与非关联方均价差异主要受具体产品定制化功能差异影响。

2020 年至 2022 年，B2 型号非关联方客户主要为奕斯伟（通过经销商完成销售），对应销售 B2 型号具体型号及其主要功能与关联方客户对比差异如下：

单位：元/颗

产品型号/ 晶圆	具体型号	KGD 数量	主要功能差异	主要客户	2020 年-2022 年 内均价
B2 型号	B2-1 型号	1 颗	-	奕斯伟	61.61
B2 型号	B2-2 型号	2 颗	额外具有 FRC（运动补偿）和叠屏功能	奕斯伟	104.04
B2 型号	B2-3 型号	2 颗	额外具有 FRC 功能	关联方	87.19

2020 年，B2 型号非关联方均价低于关联方，主要系向关联方出货的细分产品为 B2-3 型号，其相较非关联方出货的细分产品 B2-1 型号增加 FRC 功能以匹配关联方高刷新率屏电视产品需求，定价相对较高，且公司通过经销商向奕斯伟仅少量出货，产品处于推广阶段定价较低；2021 年，B2 型号非关联方均价与关联方基本相当，主要系通过经销商向奕斯伟出货的细分产品包括 B2-1 型号及迭代升级后的 B2-2 型号，B2-2 型号匹配新推出最终电视产品高刷新率屏、双层屏需求具有 FRC（运动补偿）和叠屏功能，定价高于 B2-3 型号；2022 年，B2 型号非关联方均价低于关联方，主要系 B2-2 型号因成本较高等原因推广不及预期，奕斯伟当年仅采购 B2-1 型号，价格低于向关联方销售的 B2-3 型号。

2023年1-6月，B2型号非关联方仅实现零星销售，非关联方客户主要为视源股份（通过经销商完成销售），向其销售的B2型号主要用于Mini-LED背光系统产品，相较关联方销售芯片产品补充开放了LDC（多分区背光控制）功能，定价高于关联方。

②B4型号均价差异

B4型号为4K画质芯片，非关联方客户主要为板卡厂（通过经销商完成销售），报告期内非关联方B4型号销售为偶发交易，仅有6笔订单。2020及2021年，B4型号非关联方均价高于关联方，主要系为了支持冠捷科技最终产品采用的Mini-LED背光系统，向其销售的产品包含LDC（多分区背光控制）功能，定价较高。B4型号具体型号及其主要功能差异如下：

单位：元/颗

产品型号/晶圆	具体型号	主要功能差异	主要客户	报告期内均价
B4型号	B4-1型号	-	关联方	33.83
B4型号	B4-2型号	额外具有LDC（多分区背光控制）功能	冠捷科技	58.24

③B5型号均价差异

B5型号为4K画质芯片，非关联方客户主要为新木犀及其关联方，报告期内非关联方B5型号销售为偶发交易，仅有4笔订单。2020年，B5型号非关联方均价低于关联方，主要系关联方最终产品使用WVA面板且搭载Mini-LED背光系统，向其销售的芯片为匹配产品需求具有广视角画质功能和LDC（多分区背光控制）功能，向非关联方销售的产品仅具有基础画质功能；2021年，非关联方销售均价上涨但仍低于关联方，主要系非关联方开始研发Mini-LED背光系统产品，向其销售的芯片补充开放了LDC（多分区背光控制）功能，但仍未开放广视角画质功能。

（2）AIoT智能控制芯片关联交易销售价格公允性

公司向关联方销售的AIoT智能控制芯片在考虑产品市场供需情况、生产成本、产品规格和功能、利润空间等因素的基础上，根据市场化原则与客户协商确定产品具体价格，定价公允。

在将对部分客户的 AIoT 智能控制芯片销售比照关联交易披露后，公司 AIoT 智能控制芯片非关联客户包含佛山云科电子科技有限公司、福星（天津）电子工业有限公司、杭州微纳科技股份有限公司、青岛和微电子有限公司、浙江万霄智能科技有限公司、天津滨海高新区东欣光电有限公司等，销售规模均较小。报告期内，公司向关联方和非关联方销售的产品结构存在差异，仅在 2021 年、2022 年和 2023 年 1-6 月同时向关联方和非关联方少量销售主控 MCU C4 型号和 C5 型号，具体如下：

单位：万元、元/颗

产品型号	关联方收入	关联方均价	非关联方收入	非关联方均价	价格差异率
2023 年 1-6 月					
C5 型号	192.35	5.04	3.10	5.28	-4.70%
2022 年					
C5 型号	15.17	5.17	1.12	5.30	-2.44%
2021 年					
C4 型号	13.06	3.40	61.73	3.30	3.06%

注：价格差异率系以非关联方均价为基准，即（关联方均价-非关联方均价）/非关联方均价

报告期内，公司同时向关联方和非关联方销售产品的均价差异较小。C4 型号非关联方定价较低主要系向非关联方销售的 C4 型号为尾单清仓，定价较低；C5 型号非关联方销售规模较小，关联方与非关联方价格差异主要与下单时间、下单量等因素相关，公司关联方定价具有合理性。

①关联方外部第三方供应商与发行人类似产品价格对比

报告期内，公司向关联方销售的 AIoT 智能控制芯片主要为蓝牙 SoC 遥控器芯片 C1 型号，海信集团控股公司及其关联方除公司外亦存在外部第三方供应商，报告期内其采购价格对比如下：

单位：元/颗

期间	外部第三方供应商	信芯微
2023年1-6月	106	100
2022年度	108	100
2021年度	101	100

2020年度	-	100
--------	---	-----

注：上述价格为示意性价格

报告期内，关联方外部第三方供应商与公司产品价格基本相当，外部第三方供应商定价略高于公司，公司产品定价具有商业合理性和公允性。

根据海信视像出具的说明：“报告期内，本公司及本公司控制的其他企业与发行人之间进行的交易系各方根据自身需求自主进行，具有商业合理性；该等交易是以市场交易价格为基础，各方平等磋商后进行的，定价依据合理，相关交易公平、公正，遵循市场公允原则，本公司及本公司控制的其他企业未利用与发行人的关联关系进行利益输送或其他任何损害本公司及本公司控制的其他企业及发行人投资者利益的行为；上述交易均已按照相关法律法规及公司制度履行了审批程序，符合法律法规、行业惯例及公司制度要求，对本公司及本公司控制的其他企业和发行人的独立性亦不会构成不利影响。”

综上，公司画质芯片、AIoT 智能控制芯片在考虑产品市场供需情况、生产成本、产品规格和功能、研发难度、利润空间等因素的基础上，根据市场化原则与关联方客户协商确定产品具体价格，定价公允；同型号画质芯片、AIoT 智能控制芯片产品关联方与非关联方定价存在一定差异，主要系受芯片产品功能定制化差异、销售规模差异、下单时间、尾单销售等多方面因素影响，具有合理性。

3、结合客户开拓、在手订单等情况，说明关联交易今后的持续性及变化趋势

（1）画质芯片关联交易持续性及变化趋势

①画质芯片在手订单和开拓客户情况

截至 2023 年 10 月 15 日，公司画质芯片在手订单均为关联方订单，具体情况如下：

产品型号	客户	在手订单金额
HS3710	海信集团控股公司及其关联方	150.47

产品型号	客户	在手订单金额
HV8107		171.59
KV7127		6.61
总计		328.67

公司在手订单交货时间通常不超过 1 个月，交货周期较短，因此在手订单金额较少。

②画质芯片关联交易变化趋势

公司画质芯片业务因其产品特性预计仍将主要为关联交易，交易具有可持续性，随着公司画质芯片 HV8107 逐渐上量，画质芯片销售规模预计将在短期内呈现上涨趋势，后逐渐趋于稳定并随着产品的更新迭代而略有波动。

(2) AIoT 智能控制芯片关联交易持续性及变化趋势

①AIoT 智能控制芯片在手订单和开拓客户情况

截至 2023 年 10 月 15 日，公司 AIoT 智能控制芯片在手订单均为关联方订单，具体情况如下：

单位：万元

产品型号	客户	在手订单金额
WNF171	海信集团控股公司及其关联方	42.51
HS1028/ HS1028H		19.00
总计		61.51

公司在手订单通常交货时间通常不超过 1 个月，交货周期较短，因此在手订单金额较少。

未来，公司在 2022 年下半年推出的 MCU 芯片 HS1028、蓝牙 SoC 芯片 HT2058 预计将逐渐上量，伴随着新产品的客户开拓和应用领域拓展，预计将成为公司 AIoT 智能控制芯片的主要收入来源，截至 2023 年 10 月 15 日，公司 AIoT 智能控制芯片客户开拓进展及订单情况如下：

产品型号	客户名称	应用领域	开拓情况及进展	订单情况
HS1028	苏州苏驼通信科技股份有限公司	通信	验证中	暂未获得
	巨翼（苏州）新动力有限公司	智能出行	验证中	
	江苏威尔曼科技股份有限公司	电梯	验证中	
	浙江逸达科技有限公司	缝纫机	验证中	
	深圳市云密芯显示技术有限公司	电视	验证中	
	海信集团控股公司及其关联方	商用空调	已通过整机实验，正在部署现场测试	
		电视	已实现小批量出货	
	天津滨海高新区东欣光电有限公司	电视	已实现小批量出货	
	江阴全骏动力科技有限公司	电动摩托车	已实现小批量出货	
	重庆西山科技股份有限公司	医疗	已实现小批量出货	
青岛和微电子有限公司	冰箱	已实现小批量出货		
	福星（天津）电子工业有限公司	Mini LED 显示器	已实现小批量出货	
HT2058	杭州微纳科技股份有限公司	遥控器	已实现批量出货	

②AIoT 智能控制芯片关联交易变化趋势

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片业务主要为关联交易，随着公司新产品 HS1028 系列逐渐在关联方验证通过并上量，公司 AIoT 智能控制芯片关联交易规模预计将呈现上涨趋势，交易具有可持续性。同时，外部客户验证通过和产品量产将进一步提高公司 AIoT 智能控制芯片业务规模，关联交易占比预计呈现下降趋势，AIoT 智能控制芯片将成为公司未来营业收入主要增长点之一。

综上，公司画质芯片业务因其产品特性预计仍将主要为关联交易，交易具有可持续性，画质芯片销售规模预计将在短期内呈现上涨趋势，后逐渐趋于稳定并随着产品的更新迭代而略有波动；公司 AIoT 智能控制芯片关联交易规模预计将呈现上涨趋势，交易具有可持续性，同时，外部客户验证通过和产品量产将进一步提高公司 AIoT 智能控制芯片业务规模，关联交易占比预计呈现下降趋

势，AIoT 智能控制芯片将成为公司未来营业收入主要增长点之一。

(二) 关联交易与非关联交易在销售产品内容及主要型号的差异情况，量化分析报告期各期销售商品关联交易毛利率与非关联交易毛利率存在较大差异的原因

1、关联交易与非关联交易在销售产品内容及主要型号的差异情况

报告期内，公司 TCON 芯片主要向非关联方销售，画质芯片、AIoT 智能控制芯片主要向关联方销售，关联交易与非关联交易在销售型号方面的差异情况如下：

产品类型	同时销售	仅向关联方销售	仅向非关联方销售
TCON 芯片	KV7636、KV7626、KV6626、KV5616、HM7607、HV8626	-	KV5626、KV7116、HV7656、KM1606、HM7627、HM6608、HM1636
画质芯片	HS3620、HS3720、KV7127	HS3710、HS3700、HV8107	-
AIoT 智能控制芯片	HS1028、HS1000	R328、HS1001、HT2030、HT2031、HS2800、HE3303、HS2900、WNF170、WNF171、HE3403	HT2058

2、量化分析报告期各期销售商品关联交易毛利率与非关联交易毛利率存在较大差异的原因

报告期内，公司销售商品关联交易毛利率与非关联交易毛利率的差异主要系产品结构不同，关联交易以画质芯片和 AIoT 智能控制芯片为主，非关联交易以 TCON 芯片为主，具体如下：

单位：万元

项目	关联交易			非关联交易		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
2023 年 1-6 月						
TCON 芯片	2,613.93	10.46%	53.05%	22,387.21	89.54%	43.21%
画质芯片	3,035.86	98.91%	44.74%	33.36	1.09%	32.82%
AIoT 智能控制芯片	1,234.50	96.81%	20.17%	40.64	3.19%	-38.18%
2022 年						

项目	关联交易			非关联交易		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
TCON 芯片	2,900.66	7.09%	53.19%	38,009.70	92.91%	46.25%
画质芯片	4,621.05	93.19%	27.34%	337.81	6.81%	21.43%
AIoT 智能控制芯片	2,501.61	98.13%	16.15%	47.68	1.87%	30.52%
2021 年						
TCON 芯片	1,028.66	2.80%	45.37%	35,723.95	97.20%	49.79%
画质芯片	5,251.72	87.30%	44.26%	764.20	12.70%	49.15%
AIoT 智能控制芯片	1,676.65	96.45%	22.62%	61.73	3.55%	-0.16%
2020 年						
TCON 芯片	437.95	2.41%	46.56%	17,717.22	97.59%	36.70%
画质芯片	5,096.63	99.29%	43.46%	36.42	0.71%	38.56%
AIoT 智能控制芯片	825.31	100.00%	25.80%	-	-	-

(1) TCON 芯片

报告期内，公司 TCON 芯片关联交易与非关联交易毛利率差异主要系产品型号、功能差异，对比情况如下：

单位：万元

类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率
关联交易	2,613.93	53.05%	2,900.66	53.19%	1,028.66	45.37%	437.95	46.56%
非关联交易	22,387.21	43.21%	38,009.70	46.25%	35,723.95	49.79%	17,717.22	36.70%
合计	25,001.14	44.24%	40,910.36	46.74%	36,752.61	49.67%	18,155.17	36.94%

2020 年，TCON 芯片关联交易毛利率高于非关联交易，主要系产品型号差异。2020 年关联交易仅销售 A3 型号（4K），非关联交易除 A3 型号外还大量出货 A8 型号（HD）、A7 型号（FHD）、A2 型号（4K）等，A3 型号关联交易毛利率与非关联交易毛利率基本相当，非关联交易中其他型号的整体毛利率较低，因此拉低了非关联交易整体毛利率水平，具体如下：

单位：万元

项目	关联交易	非关联交易
----	------	-------

	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
A3 型号	437.95	100.00%	46.56%	5,664.57	31.97%	46.27%
其他型号	-	-	-	12,052.64	68.03%	32.20%
合计	437.95	100.00%	46.56%	17,717.22	100.00%	36.70%

2021 年，TCON 芯片关联交易毛利率低于非关联交易，主要系关联交易 A3 型号定价较低，具体如下：

单位：万元

项目	关联交易			非关联交易		
	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
A3 型号	956.97	93.03%	44.87%	10,058.26	28.16%	53.91%
其他型号	71.69	6.97%	52.03%	25,665.69	71.84%	48.18%
合计	1,028.66	100.00%	45.37%	35,723.95	100.00%	49.79%

2020 年至 2022 年，公司关联交易的 A3 型号定价始终为 11.99 元/颗，非关联交易定价主要受终端市场供需情况影响。2020 年下半年开始，显示芯片行业开始出现缺货情况，A3 型号的非关联交易销售均价由 2020 年的 10.99 元/颗上升至 14.16 元/颗，带动非关联交易毛利率由 2020 年的 46.27% 上升至 53.91%，高于关联交易毛利率 44.87%。公司 A3 型号关联交易未进行定价调整主要系：①与非关联方相比公司对关联方的销售规模相对较小，与关联方协商确定价格后未实时进行调整；②2021 年行业缺货影响下，公司向关联方供货不足，价格未与市场价格同步上调。

2022 年，TCON 芯片关联交易毛利率高于非关联交易，主要系产品型号差异。2022 年关联交易大规模出货的新产品 4K 144Hz TCON 芯片 A5 型号较非关联交易的主要型号 A3 型号等更为高端，毛利率高达 60.37%，带动关联交易 TCON 芯片毛利率提升，具体如下：

单位：万元

项目	关联交易			非关联交易		
	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
A5 型号	1,957.94	67.50%	60.37%	423.07	1.11%	44.55%

项目	关联交易			非关联交易		
	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
A3 型号	942.56	32.49%	38.27%	10,611.57	27.92%	46.78%
其他型号	0.16	0.01%	50.47%	26,975.05	70.97%	46.06%
合计	2,900.66	100.00%	53.19%	38,009.70	100.00%	46.25%

2022 年，A3 型号关联交易毛利率低于非关联交易，主要系非关联交易定价 2022 年下半年虽有下调，但受 2021 年缺货阶段涨价影响全年均价仍处于较高水平，关联交易定价报告期内均未进行调整，价格相对较低。

2023 年 1-6 月，TCON 芯片关联交易毛利率高于非关联交易，主要系产品型号差异。2023 年 1-6 月关联交易仅销售 4K TCON 芯片 A3 型号和 A5 型号，其中 A5 型号较非关联交易大量出货的 A3 型号等更为高端，带动关联交易毛利率提升，具体如下：

单位：万元

项目	关联交易			非关联交易		
	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
A5 型号	1,258.77	48.16%	57.62%	2,407.24	10.75%	45.34%
A3 型号	1,355.16	51.84%	48.81%	9,491.09	42.40%	42.45%
其他型号	-	-	-	10,488.88	46.85%	43.41%
合计	2,613.93	100.00%	53.05%	22,387.21	100.00%	43.21%

2023 年 1-6 月，A5 型号关联交易毛利率高于非关联交易，主要系向关联方出货时提供零延迟的背光算法，产品定价较高；A3 型号关联交易毛利率高于非关联交易，主要系伴随着缺货情况缓解，公司关联方和非关联方供货均较为充足，公司与关联方协商将 A3 型号产品价格调升至非关联方面板客户（惠科股份、奕斯伟）水平，非关联方客户除面板客户外还包括板卡客户，公司向其销售的主要为低规格细分产品，定价、毛利率相对较低，因此拉低了 A3 型号非关联交易的平均毛利率水平。

（2）画质芯片

报告期内，公司画质芯片关联交易与非关联交易毛利率差异主要系产品型

号、功能、交易规模差异，对比情况如下：

单位：万元

类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率
关联交易	3,035.86	44.74%	4,621.05	27.34%	5,251.72	44.26%	5,096.63	43.46%
非关联交易	33.36	32.82%	337.81	21.43%	764.20	49.15%	36.42	38.56%
合计	3,069.22	44.61%	4,958.86	26.93%	6,015.92	44.88%	5,133.06	43.42%

2020年度，画质芯片非关联交易仅实现营业收入36.42万元，系偶发性零星交易，其毛利率与关联交易不具有可比性。

2021年度，画质芯片关联交易毛利率低于非关联交易，主要系产品型号差异。2021年度，关联交易主要销售B3型号、B2型号，非关联交易主要销售B2型号，B2型号关联交易毛利率与非关联交易基本一致，关联交易大量出货的B3型号相较B2型号产品低端，毛利率低于B2型号，因此拉低了画质芯片关联交易整体毛利率水平，具体如下：

单位：万元

项目	关联交易			非关联交易		
	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
B2型号	2,394.04	45.59%	45.08%	651.28	85.22%	45.81%
B3型号	2,158.37	41.10%	39.99%	-	-	-
其他型号	699.31	13.32%	54.64%	112.92	14.78%	68.39%
合计	5,251.72	100.00%	44.26%	764.20	100.00%	49.15%

2022年度，画质芯片关联交易毛利率高于非关联交易，主要系产品细分型号功能差异。2022年度，关联交易销售的B2型号细分型号为B2-3型号，相较非关联交易销售的B2型号主要细分型号B2-1型号包含FRC（运动补偿）功能，定价和毛利率相对较高，具体如下：

单位：万元

项目	关联交易			非关联交易		
	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
B2型号	2,138.83	46.28%	39.13%	293.45	86.87%	28.33%

其他型号	2,482.22	53.72%	17.17%	44.36	13.13%	-24.24%
合计	4,621.05	100.00%	27.34%	337.81	100.00%	21.43%

非关联交易 2022 年度其他型号毛利率为负主要系 B4 型号尾单销售，定价较低导致。

2023 年 1-6 月，画质芯片关联交易毛利率高于非关联交易，主要系产品型号差异。2023 年 1-6 月，关联交易销售 B2 型号、B3 型号、B1 型号，非关联交易仅销售 B2 型号，关联交易大量出货的 B3 型号、B1 型号，毛利率高于 B2 型号，因此拉高了画质芯片关联交易整体毛利率，具体如下：

单位：万元

项目	关联交易			非关联交易		
	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
B2 型号	310.72	10.24%	30.61%	33.36	100.00%	32.82%
其他型号	2,725.14	89.76%	46.35%	-	-	-
合计	3,035.86	100.00%	44.74%	33.36	100.00%	32.82%

2023 年 1-6 月，非关联交易 B2 型号仅实现零星销售，非关联交易客户主要为视源股份（通过经销商完成销售），向其销售的 B2 型号（细分型号为 B2-3 型号）主要用于 Mini-LED 背光系统产品，相较关联交易补充开放了 LDC（多分区背光控制）功能，定价、毛利率高于关联交易。

（3）AIoT 智能控制芯片

报告期内，公司 AIoT 智能控制芯片关联交易金额分别为 825.31 万元、1,676.65 万元、2,501.61 万元和 1,234.50 万元，2021 年、2022 年和 2023 年 1-6 月非关联交易金额分别为 61.73 万元、47.68 万元和 40.64 万元，公司的 AIoT 智能控制芯片主要向关联方销售。报告期各期，AIoT 智能控制芯片产品关联交易毛利率与非关联交易毛利率差异主要系产品型号差异，具体如下：

单位：万元

期间	交易类型	型号	收入金额	收入占比	毛利率	应用领域
----	------	----	------	------	-----	------

期间	交易类型	型号	收入金额	收入占比	毛利率	应用领域
2023年 1-6月	关联方	C1 型号	946.29	76.65%	22.01%	遥控器
		C5 型号	192.35	15.58%	10.81%	电视
		其他	95.85	7.76%	20.75%	-
		小计	1,234.50	100.00%	20.17%	-
	非关联方	C6 型号	37.54	92.37%	-42.02%	遥控器
		C5 型号	3.10	7.63%	8.24%	冰箱、Mini LED 显示器
小计		40.64	100.00%	-38.18%	-	
2022年 年度	关联方	C1 型号	2,295.73	91.77%	15.66%	遥控器
		C5 型号	15.17	0.61%	8.97%	电视
		其他	190.71	7.62%	22.55%	-
		小计	2,501.61	100.00%	16.15%	-
	非关联方	C6 型号	46.57	97.65%	30.93%	遥控器
		C5 型号	1.12	2.35%	13.25%	冰箱、Mini LED 显示器
小计		47.68	100.00%	30.52%	-	
2021年 年度	关联方	C1 型号	1,187.41	70.82%	21.26%	遥控器
		C4 型号	13.06	0.78%	2.82%	洗衣机主控系统
		其他	476.18	28.40%	26.58%	-
		小计	1,676.65	100.00%	22.62%	-
	非关联方	C4 型号	61.73	100.00%	-0.16%	洗衣机主控系统
		小计	61.73	100.00%	-	-
2020年 年度	关联方	C2 型号	308.72	37.41%	40.72%	电视背光控制系统
		C3 型号	187.23	22.69%	19.86%	遥控器
		C4 型号	111.59	13.52%	2.90%	洗衣机主控系统
		C7 型号	108.67	13.17%	25.75%	遥控器
		其他	109.11	13.22%	17.25%	-
		小计	825.31	100.00%	25.80%	-

注：上表中 C6 型号、C2 型号、C3 型号、C7 型号不属于上文定义的形成主营业务收入主要型号/系列（报告期内任意一年收入超过 1,000 万元）亦不属于同时向关联方和非关联方销售的型号，但因个别年度其占公司关联方、非关联方 AIoT 智能控制芯片产品收入金额比例较高，亦列示其个别年度收入、毛利率情况。

公司关联交易主要型号 C2 型号、C1 型号、C3 型号毛利率较高，主要系发

行人提供了软硬件结合的整体解决方案，其中：C2 型号主要用于电视，公司提供了完整的区域背光控制系统方案，软件部分主要包括实现背光控制的驱动软件、匹配电视实现亮度处理的亮度峰化算法软件，此外公司亦提供量产测试及量产问题解决服务；C1 型号、C3 型号主要用于遥控器，公司提供了完整的低功耗蓝牙遥控器解决方案，软件部分主要包括 BLE 遥控器应用层软件、匹配电视达到最优识别率的语音压缩算法软件，此外公司亦提供量产测试及量产问题解决服务。

公司非关联交易型号包括 C4 型号、C5 型号、C6 型号。其中，C4 型号同时向关联方和非关联方销售，主要用于洗衣机主控系统，2021 年向非关联方销售的 C4 型号为尾单清仓，定价较低，毛利率为负；C5 型号、C6 型号为公司 2022 年推出的全自研 AIoT 智能控制芯片，C5 型号同时向关联方和非关联方销售，报告期内 C5 型号非关联方销售规模较小，与关联方毛利率差异主要受下单时间、下单量等因素影响；C6 型号仅向非关联方销售，报告期内毛利率变动主要受产量变动导致的光罩摊销变动影响。

综上，报告期内公司销售商品关联交易毛利率与非关联交易毛利率的差异主要系产品结构不同，关联交易以画质芯片和 AIoT 智能控制芯片为主，非关联交易以 TCON 芯片为主；公司 TCON 芯片关联交易与非关联交易毛利率差异主要系产品型号、功能差异；公司画质芯片关联交易与非关联交易毛利率差异主要系产品型号、功能、交易规模差异；公司 AIoT 智能控制芯片关联交易与非关联交易毛利率差异主要系产品型号差异；公司销售商品关联交易与非关联交易毛利率差异具有合理性。

（三）公司向关联方提供技术开发服务的背景、具体内容、用途、对应客户名称，交易价格的确定依据及公允性，报告期内非关联方技术服务毛利率高于关联方技术服务毛利率的原因

1、公司向关联方提供技术开发服务的背景、具体内容、用途、对应客户名称

报告期内，公司向关联方提供的技术服务主要系基于 FPGA 平台的相关技术开发，上述 FPGA 技术在显示领域常用于需求规模小、部分参数/性能要求高

的特定应用领域如专业显示、医疗显示处理、叠屏技术显示等，以解决特定领域的针对性显示需求。

报告期内，公司向关联方提供技术开发服务的具体内容、用途、对应客户名称情况如下：

关联方	主要服务内容	应用场景
海信视像	基于 FPGA 平台的 HDR 8K 和 WCG 专业显示技术	专业显示领域产品
	基于 HV7827 平台的 4K Dual Cell 10bit 专业显示驱动技术	
	基于 FPGA 平台的 HDR 4K 和 4K Dual Cell 专业显示技术	
	基于 FPGA 平台的专业显示技术二期	
	基于 FPGA 平台的 4K+4K Dual Cell 专业显示技术	叠屏产品
	基于 FPGA 平台的 8K Dual Cell 驱动技术	
	8K Dual Cell 降成本方案	
	基于 FPGA 平台的 8K/4K Dual Cell 驱动技术	高刷新率电视
	融合显示系统和运动清晰度提升方案研究	
青岛海信电子技术服务有限公司	车载 MINI LED 屏背光技术开发	车载 MINI LED 屏
青岛海信激光显示股份有限公司	激光电视超广角自动几何校正项目	激光电视产品
	激光泛欧机 HE100L5 FPGA 项目	
	三色激光 100L9 FPGA 项目	
	激光电视 L5（MST838）自动几何校正应用	
	激光电视 L5（MT5660）自动几何校正应用	
青岛海信医疗设备股份有限公司	基于 FPGA 平台的 HME8C55S 医疗显示处理技术	医疗领域显示产品
青岛海信商用显示股份有限公司	4 麦语音前处理算法	商用显示

注：除青岛海信商用显示股份有限公司的 4 麦语音前处理算法服务、青岛海信激光显示股份有限公司的激光电视 L5（MT5660）自动几何校正应用外其他均为基于 FPGA 平台的相关技术开发，4 麦语音前处理算法、激光电视 L5（MT5660）自动几何校正应用系 IP 授权版税

FPGA 设计是芯片设计环节中的必要一个步骤。通常芯片设计公司会使用 FPGA 进行设计评估，包括正确性、性能和可靠性等方面，以确保所设计的芯片和需求相匹配，并在芯片流片之前尽可能地还原芯片真实的应用场景，提升开发效率，降低开发成本，加快芯片设计速度，降低流片失败的风险，并通过软硬件协同缩短产品的上市周期。公司作为显示领域的芯片设计公司，每颗显示芯片在

流片前，都会基于 FPGA 进行验证测试，公司在显示芯片开发及 FPGA 开发上积累了长期且丰富的研发经验，具备相关技术能力和研发成本优势。

海信集团控股公司及其关联方为全球知名显示终端品牌，致力于提供全系列显示产品，其中包含某些特定领域的需求较小但对差异化性能要求高的产品，如专业显示、医疗显示处理、叠屏技术显示等，这些需求若通过专有芯片实现，在资金成本、时间成本上不具有优势，因此关联方考虑使用 FPGA 技术来进行相关产品开发。公司对 FPGA 技术在显示芯片领域的应用具有长期积累，同时在显示芯片领域长期积累了众多关键数字、模拟 IP，双方需求和能力匹配度高，公司向关联方提供基于 FPGA 平台的相关技术服务具有真实业务背景和商业合理性。

2、关联方技术开发服务交易价格的确定依据及公允性

公司关联方技术开发服务定价主要采用成本加成法，公司收到关联方技术开发服务需求后，根据其需求的难度和工作量评估完成相关技术开发所需的理论工时，根据理论工时和上一年度公司平均人力成本计算项目对应开发成本，在项目开发成本的基础上加计一定毛利向关联方客户报价并与其协商确定价格。

在技术开发工作的实际进行过程中，开发人员充分利用公司已有 IP 和部分历史研发项目的成果，实现了部分项目工时的节省，导致实际工时低于理论工时，毛利率较基准毛利率提升；少量项目因相应领域经验较少，开发耗时较长，导致存在实际工时少量超过理论工时的情况，毛利率较基准毛利率下降，因此不同项目毛利率存在一定差异。报告期各期，公司关联方技术开发服务毛利率与其他近期（拟）上市芯片设计公司技术开发服务毛利率不存在重大差异，对比如下：

公司	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
盛科通信	定制化解决方案	61.96%	67.32%	71.40%
锆威特	技术服务	69.67%	80.46%	60.61%
得一微	技术服务	76.64%	85.66%	86.97%
	平均值	69.42%	77.81%	72.99%
信芯微	关联方技术开发服务	60.22%	73.14%	77.41%

注：2023 年 1-6 月，盛科通信、锆威特、得一微未披露相关可比数据；2023 年 1-6 月信芯微关联方技术开发服务毛利率为 70.69%

公司与关联方技术开发服务交易价格确定合理，具有公允性。

3、报告期内非关联方技术服务毛利率高于关联方技术服务毛利率的原因

报告期内，公司关联方技术服务毛利率与非关联方技术服务毛利率对比如下：

单位：万元

期间	项目	金额	同类型收入占比	关联交易毛利率	非关联交易毛利率
2023年1-6月	技术开发服务	315.21	31.87%	70.69%	99.68%
2022年度	技术开发服务	360.71	7.19%	60.22%	96.46%
2021年度	技术开发服务	522.17	24.47%	73.14%	96.24%
2020年度	技术开发服务	290.00	20.41%	77.41%	95.48%

报告期内，公司非关联方客户技术开发服务收入分为两类：IP 授权及版税收入、受托开发芯片 NRE 收入，公司向主要非关联方客户提供技术开发服务的具体内容、公司进行的工作及对应收入、毛利率情况如下：

单位：万元

合同签订主体	技术服务类型	具体内容	公司主要工作	收入	毛利率
瑞晟微电子（苏州）有限公司	IP 授权 版税	报告期外曾取得公司 FRC IP 授权，报告期内根据其芯片销量持续向公司支付 IP 版税	FRC IP 于报告期外授权，报告期内仅有版税收入，公司未发生任何成本费用	3,449.27	100.00%
北京奕斯伟计算技术股份有限公司	IP 授权	取得公司 FRC IP 授权	FRC IP 系公司已有 IP，相关研发支出已计入当期研发费用，公司对原自有 IP 进行了少量修改，提供该授权公司仅发生少量人工费用	2,616.64	95.60%
芯原股份有限公司	IP 授权	取得公司 P2P IP 授权	相关控制器、发送器、接收器 IP 系公司已有 IP，相关研发支出已计入当期研发费用，提供该授权公司未发生任何成本费用	421.93	100.00%
展讯通信（上海）有限公司	IP 授权	取得公司 P2P IP 授权	P2P IP 系公司已有 IP，相关研发支出已计入当期研发费用，提供该授权公司未发生任何成本费用	243.40	100.00%
TCL 华星光电技术有限公司	NRE	委托公司研发芯片产品以满足其应用需求，目前该芯片已向华星光电出货	受托开发芯片为公司原定研发方向，针对华星光电提供的 IP 和要求，提供部分人工将相关 IP 写入原自研芯片中	966.53	88.43%
合肥奕斯伟计算技	NRE	委托公司研发芯片产品以满足其应用需求，目前该	受托开发芯片为公司原定研发方向，针对奕斯伟提供的 IP 和要	337.01	84.85%

合同签订主体	技术服务类型	具体内容	公司主要工作	收入	毛利率
术有限公司		芯片已向奕斯伟出货	求，提供部分人工将相关 IP 写入原自研芯片中		

技术开发服务关联方、非关联方毛利率差异主要系服务内容存在差异。公司向关联方提供的技术服务主要系基于 FPGA 平台的相关技术开发，项目定制化程度高，基本无可直接交付的现成研发成果，需要投入一定的研发人员和项目工时，毛利率相对较低；公司向非关联方提供 IP 授权和收取版税主要系基于公司已有 IP 进行少量修改，成本较低或无对应成本，毛利率接近 100.00%；公司向非关联方提供 NRE 服务主要系基于公司原定研发方向，将客户的特定需求与芯片设计相结合，为客户提供定制化芯片开发并后续量产出货，需要投入一定的研发人员和项目工时，但相比定制化程度更高的 FPGA 平台相关技术研发，NRE 服务可以部分采用公司已有的研发成果，因此人工成本相对较低，毛利率相对较高。

综上，公司向关联方提供技术开发服务具有合理背景，交易具有必要性，交易定价具有公允性，技术开发服务关联方、非关联方毛利率差异主要系服务内容存在差异。

（四）区分采购内容说明报告期内发行人向关联方采购商品的构成情况，采购价格公允性；向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务的具体内容、作用及重要性，相关产品研发是否依赖 TVS REGZA 株式会社，交易价格确定依据、过程及公允性

1、区分采购内容说明报告期内发行人向关联方采购商品的构成情况，采购价格公允性

报告期内，公司向关联方采购商品的交易金额分别为 348.41 万元、242.53 万元、592.52 万元和 402.35 万元，金额较小，采购商品的构成情况及其价格确定依据、公允性如下：

单位：万元

分类	采购内容	关联方	价格确定依据	公允性	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
					金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产采购	服务器、网络设备、一体机、交换机、机房用精密空调	青岛赛维电子信息服务有限公司、青岛海信网络能源股份有限公司等	单笔大于5万的固定资产采购均需要经过招标、议价程序后，公司与中标方、议价方按照中标价格、商议价格签订合同后采购	大额采购均为招标价、议价后价格，定价公允	94.67	23.53%	208.86	35.25%	32.06	13.22%	220.22	63.21%
信息服务费	集团分摊信息技术服务费	青岛海信电子技术有限公司等	集团内部总体分摊原则为“谁受益、谁承担”，分摊总额为集团内提供信息服务等公司的所有运营成本（成本中心实现收支平衡）包括其购买服务器等固定资产、无形资产的折旧摊销、运维费、各类项目实施费用、IT人员、部门管理人员费用等以及园区内安保、后勤人员费用，各项费用按各受益公司人员数量、收入规模、专用服务使用情况等指标进行分摊，计算集团内各公司需要缴纳的信息服务费	集团内所有公司分摊规则一致，提供服务公司不以盈利为目的，仅考虑收支平衡，定价较为公允	98.02	24.36%	137.52	23.21%	107.73	44.42%	36.78	10.56%
无形资产采购	SAP系统数据拆分迁移与版本升级、考勤模块	青岛海信移动通信技术股份有限公司、青岛海信信息科技股份有限公司等	2022年、2023年1-6月为采购SAP系统数据拆分迁移与版本升级服务，SAP系统数据拆分迁移与版本升级服务系考量开发所需人工时和人员成本并加计迁移使用外部租赁软件费用进行定价；2020年为采购考勤模块，考勤模块系考量开发所	SAP系统原由关联方实施，关联方对系统架构较为熟悉，由关联方提供数据拆分迁移与版本升级服务，关联方报价后履行独家议价程序后采购。	131.25	32.62%	78.19	13.20%	-	-	12.08	3.47%

分类	采购内容	关联方	价格确定依据	公允性	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
					金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
			需人工时和人员成本进行报价后双方协商确定最终价格	考勤模块为内部系统，关联方考量开发所需人工时和人员成本进行报价后双方协商确定最终价格，总体定价较为公允								
物业服务费	物业费、水电费	青岛海信电子技术服务有限公司、海信集团有限公司等	物业费、电费根据租赁园区面积分摊；水费根据员工人数分摊	根据实际发生金额集团内所有公司按统一规则进行分摊，定价较为公允	30.26	7.52%	57.61	9.72%	46.33	19.10%	37.93	10.89%
其他零星费用	员工体检费、样机费、员工宿舍租赁费、分摊培训费、节日礼品费等	海信视像、青岛海信电子技术服务有限公司等	体检费、员工宿舍租赁费按照集团内统一定价结算；样机费、节日礼品费按照集团内成本价结算；培训费按照培训参与人员情况分摊	集团内部产品成本价、统一提供服务价格（如员工体检、员工宿舍、培训）通常低于市场价，存在员工福利性质，具有合理性	48.15	11.97%	110.35	18.62%	56.40	23.26%	41.41	11.89%
总计					402.35	100.00%	592.52	100.00%	242.53	100.00%	348.41	100.00%

综上，报告期内公司向关联方主要采购服务器等固定资产、SAP 系统数据迁移、考勤模块等无形资产、信息服务、物业服务等，采购定价公允，不存在重大异常。

2、向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务的具体内容、作用及重要性，相关产品研发是否依赖 TVS REGZA 株式会社，交易价格确定依据、过程及公允性

公司向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务的具体内容、作用及重要性，相关产品研发是否依赖 TVS REGZA 株式会社请参见本回复之“问题 3：关于技术来源”之“3.2”之“一”之“（一）”和“（二）”。

公司与 TVS REGZA 株式会社之间的采购交易包含采购技术开发服务和支付 IP 版税两类，具体采购内容、交易金额、交易价格确定依据和过程如下：

单位：万元

分类	采购内容	交易价格确定依据和过程	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
技术服务	2020年-2022年： HV8107 芯片部分 C-model 代码及仿真结果、部分 RTL 代码及验证结果、寄存器说明和设计文档 2023年1-6月： HV7107 芯片部分 C-model 代码及仿真结果、部分 RTL 代码及验证结果、寄存器说明和设计文档	结算金额中包括： ①人员工资和管理费： 按照实际为公司提供服务的人员数量×对应员工费用（主要为工资，也包含零星办公、水电、折旧费用），加计一定比例管理费收取； ②外包机构费用： 若存在外部机构辅助 TVS 提供服务，TVS 按照实际与外部辅助机构结算金额与公司进行结算； ③其他费用： 包括业务开展所需差旅费、EDA 软件费用等辅助费用，按照发生金额，TVS 与公司进行结算	17.07	88.80%	671.53	98.56%	1,124.31	96.94%	2,430.81	97.45%
IP 版税	2020年-2022年 TVS 4K 画质 IP 版税： 报告期外取得该 TVS 4K 画质 IP 授权，报告期内使用该授权设计的 4K 画质芯片持续出货，需向 TVS 支付 IP 版税 2023年1-6月 DNN 加速器 IP 版税： HV8107 芯片设计过程中使用了来自 Digital Media Professionals Inc. 的 DNN 加速器 IP，自 2023 年起，使用该 IP 授权设计的芯片出货需向 TVS 支付 IP 版税并由其转付 Digital Media Professionals Inc.	4K 画质 IP 版税阶梯定价： 销售数量小于 100 万颗：0.4 美元/颗 销售数量 100 万颗-200 万颗：0.3 美元/颗 销售数量 200 万颗-400 万颗：0.2 美元/颗 销售数量 400 万颗-600 万颗：0.1 美元/颗 销售数量 600 万颗以上：0.05 美元/颗 DNN 加速器 IP 版税阶梯定价： 销售数量小于 100 万颗：22.00 日元/颗 销售数量大于 100 万颗：19.80 日元/颗	2.15	11.20%	9.81	1.44%	35.46	3.06%	63.49	2.55%
总计			19.22	100.00%	681.34	100.00%	1,159.78	100.00%	2,494.30	100.00%

(1) 技术开发服务定价公允性

公司支付 TVS 的技术开发费按照具体结算事项划分具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人员工资	13.44	78.73%	600.49	89.42%	854.43	76.00%	1,236.08	50.85%
管理费	0.94	5.51%	45.09	6.71%	64.03	5.69%	92.58	3.81%
外部辅助机构外包费用	-	-	-	-	169.46	15.07%	918.71	37.79%
其他零星差旅费、软件费等	2.69	15.76%	25.94	3.86%	36.40	3.24%	183.43	7.55%
总计	17.07	100.00%	671.53	100.00%	1,124.31	100.00%	2,430.81	100.00%

公司与 TVS 合作开发芯片整体由公司主导并掌控研发进度和方向，公司根据研发规划将部分非核心的工作委托 TVS 团队及相关人员进行，以充分发挥其画质芯片设计方面的 IP 积累和优势，缩短公司研发周期，提高研发效率。按照双方合同，公司提出项目需求并对 TVS 服务过程进行管理，公司向 TVS 人员提供必要的软硬件开发环境，TVS 按照公司需求和标准安排技术人员参与且需要对不能满足要求的人员进行更换，TVS 定期向公司汇报开发工作的进展情况并提供相关成果供公司评价和进行改进。上述业务实质为公司将部分画质芯片非核心研发工作委托 TVS 具有相关经验的人员进行，并把控其工作质量和成果，公司与 TVS 之间结算参与人员的工资、工作过程中发生的差旅、软件费用和其他外包费用并支付一定的管理费具有合理性。

公司与 TVS 结算的费用中，外部辅助机构外包费用系 TVS 为保证项目推进而在人员不足时经公司同意进行的外部委托，外部辅助机构 TOSHIBA DEVELOPMENT & ENGINEERING CORPORATION 主要参与部分 IP 模型设计辅助工作并支持芯片验证，与公司不存在关联关系，公司按照 TVS 与其结算的金额与 TVS 进行结算，定价公允，随着 HV8107 项目的顺利推进和芯片流片完成，人力需求逐渐下降，报告期内外部辅助机构外包费用大幅减少；其他零星差旅费、软件费等系公司根据实际业务开展过程中 TVS 发生的必要费用按实际发生金额与 TVS 进行结算，定价公允；公司与 TVS 结算的人员年薪略高于公

司上海地区研发人员的人均年薪，主要系 TVS 提供服务的人员均具有一定的工作经验，公司上海地区研发人员包括应届生等工作年限较短的员工，拉低了整体的人均年薪，总体不存在重大差异，人员工资定价亦较为公允，具体如下：

单位：人/年、万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
TVS 年均服务人数	8.50	11.33	14.67
TVS 人均年工资	70.65	75.39	84.28
公司上海地区研发人员人均工资	68.09	67.88	67.41

注：上海地区研发人员人均工资仅包含工资、社保、公积金，未包含福利费等

(2) IP 版税定价公允性

公司在 4K、8K 画质芯片设计过程中分别使用了 TVS 的 4K 画质 IP 和 Digital Media Professionals Inc.的 DNN 加速器 IP。其中，4K 画质 IP 授权版税采用阶梯定价方式，对应芯片报告期内仅于 2020 年至 2022 年出货，截至本问询回复出具日，公司采用上述 4K 画质 IP 芯片产品出货量小于 100 万颗，对应版税定价为 0.4 美元/颗，公司按照采用该 IP 芯片的实际销售数量与 TVS 结算版税；DNN 加速器 IP 授权版税亦采用阶梯定价方式，截至本问询回复出具日，公司采用上述 DNN 加速器 IP 芯片产品出货量小于 100 万颗，对应版税定价为 22.00 日元/颗，公司按照采用该 IP 芯片的实际销售数量与 TVS 结算版税，并由 TVS 转付给 Digital Media Professionals Inc.。

报告期内，公司向 TVS 支付的 IP 版税主要为 4K 画质 IP 版税，公司亦曾授权某芯片设计公司客户自研画质 IP，对比公司支付 TVS 的画质 IP 版税定价、公司收取该芯片设计公司的 IP 版税定价以及其他芯片设计公司的 IP 版税定价规则如下：

授权方	被授权方	版税规则
TVS	信芯微	阶梯定价： 销售数量小于 100 万颗：0.4 美元/颗 销售数量 100 万颗-200 万颗：0.3 美元/颗 销售数量 200 万颗-400 万颗：0.2 美元/颗 销售数量 400 万颗-600 万颗：0.1 美元/颗 销售数量 600 万颗以上：0.05 美元/颗
信芯微	某芯片设计公司	2K/4K 50/60Hz FRC SoC 芯片：0.2 美元/颗 2K/4K 100/120Hz FRC SoC 芯片：0.3 美元/颗

授权方	被授权方	版税规则
ARM LIMITED	盛科通信	销售单价的 4.00%/颗与 2.5 美元/颗孰高
安凯微	安谋中国 CPU IP	0.13 元/颗、0.23 元/颗、0.24 元/颗

不同 IP 根据其功能、授权方不同对应版税差异较大，TVS 授权公司的画质 IP 版税与公司授权其他客户的画质 IP 版税不存在重大差异，定价具有公允性。

综上，公司向关联方采购的商品包括服务器、SAP 系统数据迁移及考勤模块、物业费及水电费等，采购内容符合公司经营发展需要，相关交易具有商业合理性、必要性和真实性。公司向 TVS REGZA 株式会社采购的技术服务费包括技术开发服务和 IP 版税，为公司研发、设计部分芯片所需，整个开发内容由公司主导，不存在依赖 TVS REGZA 株式会社的情形，相关交易定价公允且具有必要性。

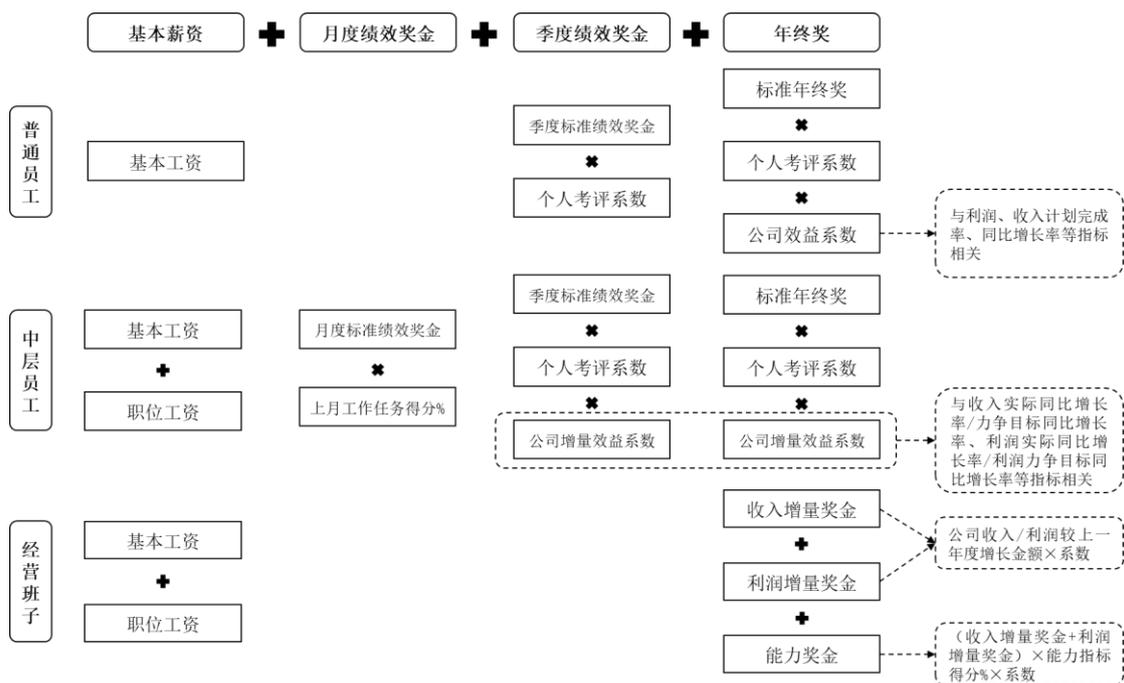
(五) 报告期各期关联管理人员薪酬的具体构成，薪酬水平与考核标准的匹配性

1、报告期各期关联管理人员薪酬的具体构成

公司的关联管理人员包括在公司处任职的董事、监事、高级管理人员，在股东处任职并由股东提名的董事、监事，以及独立董事。上述人员中，独立董事在报告期内领取独立董事津贴，在股东处任职的董事、监事报告期内未从公司领取薪酬。

报告期内，在公司处任职的董事、监事、高级管理人员的薪酬包括基本薪资及津补贴、日常绩效奖金、年终奖、专项奖励以及社保和公积金。其中，津补贴包含工龄补贴、交通补贴、住房补贴、高温补贴、取暖补贴等；专项奖励为对员工在某些工作中表现突出给予的激励，具有偶发性；社保和公积金发行人均按照实际工资足额缴纳。剩余的基本薪资、日常绩效奖金及年终奖根据《员工绩效考评管理办法》、《员工绩效管理程序》、《薪酬执行管理办法》等内控制度执行。

在公司处任职的董事、监事、高级管理人员包括普通员工、公司中层和经营班子，公司根据员工级别的不同采取差异化的薪酬考核标准，具体如下：



2、薪酬水平与考核标准的匹配性

根据上述薪酬构成和考核标准，在公司领薪的关键管理人员（不包含独董）实际薪酬发放情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
薪酬总额	434.69	892.97	1,132.62	657.92
其中：基薪及津补贴	273.80	557.12	434.21	365.74
日常绩效	22.88	69.84	81.00	33.87
年终奖	87.53	165.77	302.41	167.98
专项奖励	17.47	37.01	263.81	66.97
社保公积金	33.01	63.23	51.17	23.36

(1) 公司业绩层面薪酬水平与考核标准的匹配情况

根据上述当前有效的薪酬构成及评价标准，基薪及津补贴与职衔和职位工资相关，在未发生职衔、职位调整的情况下一般不会发生变动；专项奖励与特定工作表现相关，具有一定偶发性；公司中层的季度日常绩效、年终奖以及经营班子的年终奖均与公司营业收入、净利润增长率和增长绝对金额密切相关。因此，对比日常绩效、年终奖总金额与报告期内公司营业收入、净利润增长率

情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度	
	增长金额	增长金额	同比变动	增长金额	同比变动
营业收入增长情况	3,764.63	6,755.50	14.45%	21,132.01	82.45%
利润总额增长情况	-932.48	821.81	10.92%	8,887.91	652.89%
项目	金额	金额	同比变动	金额	同比变动
日常绩效、年终奖总金额	110.41	235.61	-38.55%	383.42	89.95%

注：2020年度日常绩效、年终奖总金额为201.85万元

2021年日常绩效、年终奖总金额大幅上涨，主要系当年收入、利润总额同比增长率和增长金额较高；2022年日常绩效、年终奖总金额下降主要系2022年度收入、利润总额同比增长率、增长金额远低于2021年。因此，在公司领薪的关键管理人员（不包含独董）薪酬水平与考核标准整体较为匹配。

（2）个人考核和职衔层面薪酬水平与考核标准的匹配情况

公司同层级员工考核标准具有一致性，在公司处任职的董事、监事、高级管理人员包括普通员工、公司中层和经营班子，各层级人员薪酬水平与该层级考核标准具有匹配性。

以公司某中层为例，其2022年薪酬水平及计算过程如下：

单位：万元

项目	金额	考核项得分
基本工资（含津补贴）	30.19	职级为T7，月均工资（含津补贴）为2.52万元/月
职位工资	9.40	2022年1-2月，职位中层副职，对应职位工资为7,000元/月；2022年2月底晋升中层正职，2022年3-12月职位工资提升至8,000元/月
月度绩效	16.01	以1月为例，月度绩效奖金1.32万元=月度标准绩效奖金1.33万元×上月工作任务得分0.99
季度绩效	6.90	以1季度为例，季度绩效奖金1.04万元=季度标准绩效奖金2.10万元×1（个人考评级别B对应系数）×公司增量效益系数0.4940
年终奖	8.93	年终奖8.93万元=标准年终奖9.60×1（个人考评级别B对应系数）×公司增量效益系数0.9300
专项奖励	8.35	含举贤荐能奖励、专利奖励、知识产权奖励、培训师课时费奖励、研发项目奖等
社保公积金	9.19	按实际工资缴纳

项目	金额	考核项得分
总计	88.96	-

综上，报告期各期关联管理人员薪酬主要由基本薪资及津补贴、日常绩效奖金、年终奖、专项奖励以及社保和公积金构成，人员薪酬水平与其职级、个人考核情况及公司整体业绩情况相关，薪酬水平与考核标准具有匹配性。

（六）发行人各类关联交易的必要性，公司与关联方在多个方面存在关联交易是否对公司独立性存在重大不利影响

报告期内，公司各类关联交易的必要性及对公司独立性的影响如下：

关联交易类型	主要关联交易内容	必要性	对公司独立性的影响
销售商品	报告期内，发行人存在向海信集团控股公司及其关联方销售显示芯片、AIoT 智能控制芯片的情形	<p>(1) TCON 芯片 关联方电视出货量 2022 年高居全球第二，存在采购 TCON 芯片后自制 TCON 板用于电视面板的需求，公司电视 TCON 芯片出货量排名全球第一并占据 46% 的市场份额，能够充分满足关联方需求并为其提供稳定的供货来源。双方交易具有真实商业背景，有利于促进双方共同发展，关联交易具有必要性及合理性；</p> <p>(2) 画质芯片 画质芯片开发过程涉及终端电视品牌关键参数信息，考虑到安全性和保密性问题国际厂商搭载画质芯片产品基本均为自研，同时画质芯片开发要求公司对所有画质引擎算法、各类画质处理 IP 等技术具备成熟的应用能力，对软硬件综合设计能力要求较高，公司是全球少数拥有自研画质处理芯片解决方案的公司，关联方基于安全性和保密性考虑向公司采购画质芯片，公司向关联方销售画质芯片亦为公司产品提供了商业化机会，双方交易具有真实商业背景，有利于促进双方共同发展，关联交易具有必要性及合理性；</p> <p>(3) AIoT 智能控制芯片 关联方产品结构多样，在白电、黑电领域均表现优异，在公司 AIoT 智能控制芯片研发和销售初期，关联方为公司产品提供了丰富的应用场景，依托其应用场景，公司不断打磨、提升相关产品性能并探索市场需求，对关联方而言，公司为其提供了稳定的供货来源，双方交易具有真实商业背景，有利于促进双方共同发展，关联交易具有必要性及合理性。</p>	报告期内，包含比照关联交易金额的关联方销售商品和提供劳务交易金额合计分别为 6,649.90 万元、8,522.77 万元、10,441.22 万元和 7,199.50 万元，占同期营业收入的比例分别为 25.95%、18.23%、19.51%和 23.68%，公司营业收入主要来自非关联方；公司与关联方销售商品和提供劳务定价公允，不存在利益输送等情况，公司与关联方之间存在销售商品和提供劳务相关业务对独立性不构成重大不利影响。
提供服务	报告期内，发行人存在向海信集团控股公司及其关联方提供技术开发服务的情形	关联方深耕显示行业，针对需求规模小、部分参数/性能要求高的特定应用领域如专业显示领域、医疗显	

关联交易类型	主要关联交易内容	必要性	对公司独立性的影响
		<p>示处理、叠屏技术显示等有进行产品研发的需求，此类研发需求通过 FPGA 平台实现在资金成本、时间成本上具有优势，公司在显示芯片开发及 FPGA 开发上积累了长期且丰富的研发经验，具备相关技术能力和研发成本，双方需求和能力相互匹配，交易具有真实商业背景，有利于促进双方共同发展，关联交易具有必要性及合理性。</p>	
<p>采购商品</p>	<p>报告期内，发行人存在向海信集团控股公司及其关联方采购资产、信息服务、物业服务等的情形</p>	<p>公司部分办公场所系租赁关联方场地，位于关联方企业园区内，存在向关联方采购统一提供给园区企业的物业服务、信息服务的需求，同时关联方青岛赛维电子信息服务股份有限公司经海信内部统一招投标确定为海信集团内部分电脑、服务器的供应商，公司根据招投标结果向其采购服务器等资产，向关联方采购的产品、服务符合公司经营发展需要，相关交易具有商业合理性、必要性和真实性。</p>	<p>报告期内，公司向关联方采购信息服务费、物业服务费、资产等商品金额分别为 348.41 万元、242.53 万元、592.52 万元和 402.35 万元，金额总体较小，占公司采购总额比例较低；公司向关联方采购商品价格公允，不存在利益输送等情况，公司向关联方采购商品对独立性不构成重大不利影响。</p>
<p>接受劳务</p>	<p>报告期内，发行人存在向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务的情形</p>	<p>TVS REGZA 株式会社内部设有电视整机研发设计团队，具备部分画质 IP 研发能力，公司与其合作开发 HV8107、HV7107 芯片有助于发挥双方优势，提高研发效率，相关交易具有商业合理性、必要性和真实性。</p>	<p>报告期内，公司向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务等金额分别为 2,494.30 万元、1,159.78 万元、681.34 万元和 19.22 万元，金额逐年下降，合作开发 HV8107 芯片目前已经量产出货且相关知识产权归属公司，双方定价公允，不存在利益输送等情况，公司向关联方采购技术开发服务对独立性不构成重大不利影响。</p>
<p>关键管理人员薪酬</p>	<p>报告期内，发行人向关键管理人员支付薪酬 657.92 万元、1,132.62 万元、892.97 万元及 434.69 万元。</p>	<p>公司向关键管理人员支付薪酬系日常经营活动常见关联交易。</p>	<p>公司独立董事领取独立董事津贴，不在公司处任职的董事、监事未在公司领取薪酬，在公司领取薪酬的董事、监事、高级管理人员未在股东或其关联企业处领薪，公司向关键管理人员发放薪酬不对公司独立性构成影响。</p>

关联交易类型	主要关联交易内容	必要性	对公司独立性的影响
关联存款及利息收入、手续费支出	报告期内，发行人及其控股子公司存在在海信财务公司开设单位结算账户进行员工工资发放、部分费用报销、业务结算、收取利息收入、支付手续费的情形	根据原中国银行业监督管理委员会印发的《企业集团财务公司管理办法》（银监会令[2006]8号）的规定，企业集团财务公司可以为企业集团成员单位提供存款、信贷、结算及其它金融服务，有利于企业集团成员单位优化财务管理、提高资金使用效率、降低融资成本和融资风险。海信财务公司已取得中国银行业监督管理委员会颁发的《金融许可证》，公司在海信财务公司开户并进行相关结算业务有利于提高资金使用效率，相关交易具有商业合理性、必要性和真实性。	报告期内，发行人对于在海信财务公司账户的开立以及相关账户内资金的使用、调拨、管理具有完全的独立自主权，能够按照自身业务开展及资金实际使用需要随时使用或调配账户内资金，不存在海信财务公司对发行人资金的被动归集、非经营性占用或其他违规占用。2022年12月，发行人及其控股子公司已完成在海信财务公司开设单位结算账户的注销手续，注销了在海信财务公司开立的账户，相关事项对公司独立性不构成重大不利影响。
代收代付工资及奖励	报告期内，发行人与海信集团控股公司及其关联方企业存在代收代付工资及奖励情形	海信集团为覆盖全国范围的大型企业集团，员工人数众多，发行人为海信集团下属的子公司，与关联方互相代为发放工资主要系为了方便部分员工于工作地缴纳社保、公积金，相关交易具有合理性、必要性和真实性。	报告期内，关联方代发工资、奖励均已入账，报告期各期末，上述代收代付工资及奖励款项的期末余额均为零。自2023年1月起，公司与海信集团控股公司及其关联方不再发生上述代收代付款项事项，相关事项对公司独立性不构成重大不利影响。
关联房屋租赁	报告期内，发行人存在作为承租方向关联方租赁房屋的情形	发行人向关联方租赁房屋主要用于办公，系根据业务开展的需要，履行相应关联交易审批程序后持续开展的交易，该等交易具有真实的交易背景、商业合理性及必要性。	公司与关联方租赁价格参考资产价值以及市场价格并综合考虑资金成本、管理成本等因素，整体定价公允。就公司向相关关联方租赁的部分用于经营办公的房产，发行人已与相关关联方签订了租赁期限不少于一年的租赁协议，租赁费用参照市场公允价值定价。同时，发行人在租赁场所内独立办公并已设置独立门禁，不存在与关联方联署办公的情形。 发行人为采用 Fabless 模式运营的芯片设计公司，自身不从事芯片的生产，发行人租赁自关联方的房屋可替代性较强，不会对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响。

关联交易类型	主要关联交易内容	必要性	对公司独立性的影响
关联设备租赁	报告期内，发行人存在作为承租方向关联方租赁设备的情形	关联方存在一台闲置的集成电路测试机，发行人向关联方租赁后放置于封测厂处以获得封测厂充分的产能保证。芯片设计公司通过在封测厂处放置设备以获得产能的方式为行业内的惯常操作，上述交易具有合理性、必要性。	关联方设备的采购价格为 90 万美金，公司向关联方租赁设备定价为 10 万/月，与设备月折旧金额接近，价格公允，租赁期间公司对该设备拥有管理权和使用权，并负责设备的日常维护，相关设备租赁事宜对发行人资产完整性和独立性不构成重大不利影响。
商标授权使用	海信集团控股公司、公司及子公司顺久电子于 2022 年 12 月 18 日签署了《商标、商号分许可使用协议》，海信集团控股公司将其授权自海信集团公司的第 17293268 号、第 4765073 号、第 4765094 号和第 46761808 号商标授权公司及子公司顺久电子使用。	公司在产品销售中有使用“Hisense”“信芯”“H!view”相关商标，其在产品推广上存在一定正面作用，商标授权具有合理性、必要性。	海信集团控股公司已就相关商标与发行人及顺久电子签署了商标授权协议，明确各自使用的业务领域及使用权限，并授权发行人及顺久电子在注册商标有效期内免费使用有关商标。关联方授权的商标对应产品报告期内的收入占比较低，报告期主要产品对应的商标由公司自主所有。同时，公司为 fabless 芯片设计公司，开展业务时对商标的依赖程度相对较低，该等商标授权的安排对公司资产独立性不构成重大不利影响。
收到项目合作款	报告期内，发行人与关联方存在合作推进研发攻关项目并申请相应的政府补助，海信视像在项目验收、收到相关政府补助后按公司应享有份额转账至公司银行账户的情形。	2021 年，公司与海信视像共同申请《山东省 2020 年度新旧动能转换重大工程重大课题攻关项目》，项目总经费为 300.00 万元，按合作协议约定公司享有 90%的经费，公司享有的经费 270.00 万元已全额收到。2022 年公司与海信视像共同申请《产业集群培育专项 2022 年强链计划政府补助》，项目总经费为 500.00 万元，其中公司享有经费 180.00 万元，公司已于 2022 年收到 108.00 万元，剩余款项待拨付后取得。2022 年，公司与海信视像及其他第三方共 7 家单位共同申请山东省重点研发计划项目，于 2023 年收到项目资金 4,000.00 万元。上述项目的完成需要具备整机及芯片设计能力，由海信视像提供整机相关集成，由公司承担芯片相关设计，发挥双方优势，交易	针对发行人享有的项目经费在拨付后取得，共同申请项目并收取合作款项对公司独立性不构成重大不利影响。

关联交易类型	主要关联交易内容	必要性	对公司独立性的影响
		具有合理性、必要性。	
共同投资	2020年，发行人与海信视像、聚好看科技股份有限公司、青岛海信激光显示股份有限公司及其他方共同投资设立青岛超高清视频创新科技有限公司，出资额为100万元，持股比例为10.00%，发行人已于2021年完成出资。	青岛超高清实际经营业务为超高清显示器件以及高功率半导体激光器等的技术开发及销售服务，系发行人与海信视像及其他方拟合作开拓新业务领域共同投资设立，相关交易具有合理性、必要性	各方已按照约定的出资额完成出资，相关事项对公司独立性不构成重大影响。
其他零星交易	报告期内，公司的其他零星关联交易主要包括关联方代收代付零星政府补助款、捐赠返还款、质量扣款、对宏祐图像的受托管理收入等，交易金额分别为95.00万元、74.11万元、25.48万元和0.76万元，金额较小。	其他零星交易系公司正常经营管理过程中存在的偶发性与关联方的资金、业务往来，总体规模极小，且均具有真实的业务背景和业务发生的必要性。	其他零星交易具有偶发性且金额较小，对公司独立性不构成重大影响。

综上，发行人各类关联交易具有必要性，公司与关联方在多个方面存在关联交易未对公司独立性构成重大不利影响。

三、保荐机构和申报会计师意见

(一) 核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人 AIoT 智能控制芯片主要非关联客户，了解其采购发行人芯片产品的去向和用途，其与海信集团控股公司及其关联方之间业务开展具体情况；

2、访谈海信空调有限公司、海信冰箱有限公司、海信视像等相关业务负责人，了解其与发行人 AIoT 智能控制芯片非关联客户业务开展情况，其向发行人 AIoT 智能控制芯片非关联客户采购产品及产品中使用的芯片品牌情况；

3、获取发行人关联交易明细表、收入成本大表，了解发行人关联交易的主要类型和具体交易内容，了解发行人向关联方、非关联方主要销售产品类型及主要型号的差异情况，分析关联交易和非关联交易定价、毛利率情况；

4、就发行人关联交易的定价公允性、毛利率合理性，将关联交易定价、毛利率与发行人非关联交易、同行业公司、竞争对手定价、毛利率进行对比，分析存在差异的原因；

5、取得报告期内发行人与关联方所签订的业务合同，审阅合同主要内容，重点了解各项交易的商业模式、具体内容、价格和定价机制、付款节点和账期、违约责任等事项；

6、访谈发行人管理层和相关业务负责人，了解其与关联方之间各类交易的形成原因、现状、业务获取方式、必要性、合理性、定价依据及交易公允性和对公司独立性的影响等情况；了解公司主要向关联方销售画质芯片和 AIoT 智能控制芯片的原因以及此类关联交易今后的持续性及变化趋势；

7、访谈发行人主要关联方，了解双方业务开展具体情况、交易必要性、定价机制及公允性、关联交易的发展趋势并对主要关联交易进行函证；

8、取得并核查截至 2023 年 8 月 15 日画质芯片和 AIoT 智能控制芯片在手订单情况，了解发行人画质芯片、AIoT 智能控制芯片客户开拓情况；

9、查阅公司《员工绩效考评管理办法》、《员工绩效管理程序》、《薪酬执行管理办法》、《薪酬管理和发放实施细则》等薪酬相关内控制度，了解关联管理人员薪酬的具体构成及其考核标准，取得关联管理人员的薪酬明细表，判断其薪酬水平与考核标准的匹配性；

10、获取发行人及其控股股东海信视像、间接控股股东海信集团控股公司就后续规范和尽量避免、减少与公司发生关联交易或资金往来出具的专项承诺，获取海信视像出具的关于与发行人之间关联交易定价公允的承诺函。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、公司画质芯片产品从技术水平和市场应用开拓上具有独立性，不存在依赖关联方的情况，但因其较为特殊的产品性质和应用场景，主要向关联方进行销售；

2、公司 AIoT 智能控制芯片在应用初期主要向关联方销售，随着下游应用经验的积累，公司后续计划逐步拓展外部客户；

3、公司画质芯片、AIoT 智能控制芯片在考虑产品市场供需情况、生产成本、产品规格和功能、研发难度、利润空间等因素的基础上，根据市场化原则与关联方客户协商确定产品具体价格，定价公允；同型号画质芯片、AIoT 智能控制芯片产品关联方与非关联方定价存在一定差异，主要系受芯片产品功能定制化差异、销售规模差异、下单时间、尾单销售等多方面因素影响，具有合理性；

4、公司画质芯片业务因其产品特性预计仍将主要为关联交易，交易具有可持续性，画质芯片销售规模预计将在短期内呈现上涨趋势，后逐渐趋于稳定并随着产品的更新迭代而略有波动；公司 AIoT 智能控制芯片关联交易规模预计将呈现上涨趋势，交易具有可持续性，同时，外部客户验证通过和产品量产将进一步提高公司 AIoT 智能控制芯片业务规模，关联交易占比预计呈现下降趋势，AIoT 智能控制芯片将成为公司未来营业收入主要增长点之一；

5、报告期内，公司销售商品关联交易毛利率与非关联交易毛利率的差异主要系产品结构不同，关联交易以画质芯片和 AIoT 智能控制芯片为主，非关联交

易以 TCON 芯片为主；公司 TCON 芯片关联交易与非关联交易毛利率差异主要系产品型号、功能差异；公司画质芯片关联交易与非关联交易毛利率差异主要系产品型号、功能、交易规模差异；公司 AIoT 智能控制芯片关联交易与非关联交易毛利率差异主要系产品型号差异；公司销售商品关联交易与非关联交易毛利率差异具有合理性；

6、公司向关联方提供技术开发服务具有合理背景，交易具有必要性，交易定价具有公允性，技术开发服务关联方、非关联方毛利率差异主要系服务内容存在差异；

7、报告期内，公司向关联方采购的商品包括服务器、SAP 系统数据迁移及考勤模块、物业费及水电费等，采购内容符合公司经营发展需要，相关交易具有商业合理性、必要性和真实性；

8、报告期各期关联管理人员薪酬主要由基本薪资及津补贴、日常绩效奖金、年终奖、专项奖励以及社保和公积金构成，人员薪酬水平与其职级、个人考核情况及公司整体业绩情况相关，薪酬水平与考核标准具有匹配性；

9、发行人各类关联交易具有必要性，公司与关联方在多个方面存在关联交易未对公司独立性构成重大不利影响。

四、请说明对向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务的核查程序、过程及结论

（一）核查程序、过程

保荐机构和申报会计师对向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务和支付 IP 版税业务执行了如下核查程序：

1、取得与 TVS REGZA 株式会社签订的技术开发合同、IP 许可协议，审阅相关合同的内容，重点了解相关交易的采购内容、价格和定价机制、结算政策、知识产权归属等事项；

2、取得并审阅 TVS REGZA 株式会社向发行人发送的技术开发工作进展、成果汇报文件和沟通记录如周报、定期/非定期沟通会议/邮件记录、成果交付文件等，了解 TVS REGZA 株式会社与发行人的合作机制、合作过程中的具体分

工及职责，判断发行人向 TVS REGZA 株式会社采购技术开发服务的业务实质及 TVS REGZA 株式会社在公司产品研发中的作用、重要性；

3、取得向发行人提供服务的 TVS REGZA 株式会社半导体组人员花名册、人员履历及具体岗位职责说明；

4、取得 TVS REGZA 株式会社向发行人报送的逐月费用结算明细，分析费用构成情况、了解费用结算依据，判断定价公允性；

5、取得 TVS REGZA 株式会社与外部其他外部辅助机构的费用结算单据并与 TVS REGZA 株式会社向发行人报送的外部辅助机构费用进行核对；

6、取得发行人向 TVS REGZA 株式会社发送的使用其 IP 设计的芯片产品的出货量邮件，并与报告期内发行人芯片产品销售数量进行核对；

7、取得报告期内发行人与 TVS REGZA 株式会社所有费用结算对应发票、付款银行回单、记账凭证等原始凭证，核查支出发生是否真实，核对发行人成本、费用的归集是否恰当，并执行函证程序；

8、访谈发行人相关业务负责人，了解发行人向 TVS REGZA 株式会社采购技术服务的具体情况、合作安排、定价依据、定价公允性，采购技术服务是否涉及公司核心技术和各研发项目中的关键环节，确认发行人是否具备独立开展研发活动的的能力；

9、访谈 TVS REGZA 株式会社相关人员，了解发行人与其建立业务合作的背景、现状、合作方式和合作内容、定价和结算依据等。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人与 TVS 合作研发过程中，TVS 为发行人提供行芯片研发过程中详细设计阶段的部分软件设计工作，以及验证测试过程中应用调试人员培训的工作，基于其特定领域的技术积累优势为合作开发芯片做出部分贡献，所提供不属于核心研发工作。芯片研发过程中发行人仍为主要贡献方，全程参与了芯片设计与开发过程，独立形成了相关核心技术。发行人具备独立开展研发活动的的能力，不存在对关联方构成技术依赖。

2、发行人与 TVS 之间的业务开展具有合理性、必要性，交易价格确定依据充分、定价合理、公允，不存在重大异常和显失公平的情形；发行人不存在利用关联交易损害公司和股东尤其是非关联股东利益的情况，发行人不因关联交易对 TVS 形成重大依赖，关联交易对发行人的独立运营未构成重大不利影响。

问题 14：关于资金流水

根据保荐工作报告：（1）2022 年发行人进行过两次现金分红，姜建德、蒋铮、余横、于岗和龚毅等人取得分红款分别为 188.00 万元、268.23 万元、152.98 万元、63.63 万元和 14.19 万元；（2）公司部分董事、高级管理人员、关键岗位人员曾转让部分发行人股权并获得股权转让款。

请发行人说明：同一年进行两次现金分红的原因，董监高及关键岗位人员取得股权转让款和分红款的具体流向及相应金额。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，同时请对资金流水核查情况出具专项核查报告。

回复：

一、发行人说明

（一）同一年进行两次现金分红的原因

2022 年 1 月 24 日，公司召开 2022 年第一次临时股东大会，审议通过了《关于 2021 年度公司利润预分配的议案》，以 2021 年利润按照每股 0.02 元人民币向股东分红；2022 年 5 月 30 日，公司召开 2022 年第三次临时股东大会，审议通过了《关于公司 2021 年度利润分配的议案》，决议对 2021 年利润按照每股 0.015 元人民币向股东进行二次分红。

公司 2022 年进行两次分红，主要系为增强员工的归属感与获得感并提升其工作积极性，公司先行根据未经审计的管理层报表进行一定比例的预分红，审计报告出具后再根据审定的可供分配利润数据进行二次补充分红。

2020 年，公司未实现盈利，故于 2021 年未进行分红。2023 年，考虑到整体分红规模有限，公司根据自身实际情况将分红政策调整为一次性于审计报告出具后进行分红，故 2023 年未再进行两次分红。

（二）董监高及关键岗位人员取得股权转让款和分红款的具体流向及相应金额

1、取得股权转让款的具体流向及相应金额

（1）2020 年 7 月股权转让

2020年7月，蒋铮、刘霞、马琳、余横等42名持股员工及青岛优凡毅分别与海信视像签署了《股权转让协议》，约定42名持股员工及青岛优凡毅分别以1.90元/股的价格将各自持有信芯微的股份合计2,056,973股转让给海信视像。根据《合作框架协议》，在海信视像、青岛微电子、厦门联和对信芯微的增资全部完成之日起满半年后的第1个月内，如除姜建德外的其他持股员工提出书面请求，海信视像同意按照400.7161万元总价收购前述持股员工所持合计0.703%的信芯微股份；前述持股员工按届时相对持股比例分配回购额度，并有权单独决定并行使股份回购权。该次股份转让系前述持股员工按照《合作框架协议》的约定要求海信视像回购股份的结果。

上述股权转让过程中，董监高及关键岗位人员取得的股权转让款具体流向情况如下：

单位：万元

姓名	收到股权转让款	资金主要流向	金额
蒋铮	45.51	股票交易	40.00
		日常消费	3.80
		归还个人贷款及利息	1.72
余横	36.36	股票交易	36.36
刘霞	1.33	理财产品	1.33
马琳	0.65	日常消费及信用卡还款	0.65

（2）2021年7月股权转让

2021年7月，姜建德与寇光智签署了《股权转让协议》，约定姜建德将其持有信芯微1.10%股份（对应3,300,000股）以5元/股的价格转让给寇光智。姜建德于2021年7月收到合计转让款1,650.00万元，并将其用于支付宏祐图像股东迅捷投资和迅捷资本的股权回购款。

2、取得分红款的具体流向及相应金额

报告期内，董监高及关键岗位人员取得的分红款主要用于理财产品购买、股票交易、日常消费、家庭开支、归还个人贷款及利息等，分红款具体流向及相应金额如下：

单位：万元

姓名	分红款金额	分红期间	期间分红金额	资金主要流向	金额
姜建德	430.92	2023年1-6月	242.93	理财产品	220.00
				日常消费	19.03
				归还个人贷款及利息	3.90
		2022年度	110.42	理财产品	107.34
				日常消费	1.93
				归还个人贷款及利息	1.15
		2021年度	76.94	理财产品	66.24
				日常消费	4.71
				归还个人贷款及利息	6.00
		2020年度	0.63	日常消费	0.63
蒋铮	490.24	2023年1-6月	122.01	股票交易	99.00
				对外借款	20.00
				归还个人贷款及利息	2.46
				日常消费	0.55
		2022年度	104.69	股票交易	93.04
				对外借款	11.65
		2021年度	249.07	股票交易	216.42
				归还个人贷款及利息	32.65
		2020年度	14.47	股票交易	7.23
				理财产品	7.23
余横	210.89	2023年1-6月	57.91	理财产品	53.00
				归还个人贷款及利息	4.60
				日常消费	0.32
		2022年度	44.20	股票交易	30.84
				理财产品	10.00
				归还个人贷款及利息	3.36
		2021年度	105.16	归还借款	50.00
				股票交易	25.00
				理财产品	16.37
				归还个人贷款及利息	13.79
2020年度	3.62	理财产品	1.82		
		归还个人贷款及利息	1.80		

姓名	分红款金额	分红期间	期间分红金额	资金主要流向	金额
于岗	89.76	2023年1-6月	25.64	理财产品	25.00
				归还个人贷款及利息	0.50
				日常消费	0.14
		2022年度	21.25	家庭开支	21.25
		2021年度	42.38	理财产品	29.00
				家庭开支	7.83
				归还个人贷款及利息	5.56
2020年度	0.48	日常消费	0.48		
龚毅	30.72	2023年1-6月	16.53	理财产品	16.00
				日常消费	0.53
		2022年度	14.19	家庭开支	8.00
				日常消费	6.19
姬轩	73.71	2023年1-6月	73.71	理财产品	66.50
				归还借款	5.85
				日常消费	1.36

二、保荐机构和申报会计师意见

(一) 核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人相关负责人，了解发行人同一年进行两次现金分红的原因；
- 2、获取发行人分红相关事宜的董事会、股东大会会议记录，获取发行人管理层报表并核对分红比例数据；
- 3、获取并核查发行人董监高及关键岗位人员报告期内银行账户交易流水；
- 4、查阅发行人工商档案和历史沿革，了解报告期内发行人董监高及关键岗位人员转让发行人股权情况及取得分红情况，与其银行流水进行交叉核对；
- 5、逐步核对董监高及关键岗位人员取得股权转让款和分红款的具体流向及相应金额。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人同一年进行两次现金分红具有合理性，主要系为增强员工归属感与获得感并提升其工作积极性，发行人先行根据未经审计的管理层报表进行一定比例的预分红，审计报告出具后再根据审定的可供分配利润数据进行二次补充分红；

2、发信人董监高及关键岗位人员报告期内取得股权转让款和分红款的具体流向无重大异常，主要为进行股票交易、购买理财产品、归还个人贷款及利息、日常消费以及用于支付宏祐图像股东迅捷投资和迅捷资本的股权回购款等。

问题 15：关于其他财务问题

15.1 关于光罩费用

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司长期待摊光罩费用分别为 288.65 万元、528.25 万元和 1,983.79 万元；（2）报告期各期末，未达到预定可使用状态光罩金额分别为 297.26 万元、1,398.17 万元和 1,028.16 万元。

请发行人说明：（1）报告期各期光罩采购数量、金额及与相关生产、研发需求的匹配关系，光罩供应商的名称及基本情况、采购金额及占比，报告期各期末未达到预定可使用状态光罩金额、长期待摊光罩费用与光罩采购额、相关成本费用摊销额之间的勾稽关系；（2）未达到预定可使用状态光罩的具体内涵及存放地点，是否真实存在，是否实际由发行人拥有。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期各期光罩采购数量、金额及与相关生产、研发需求的匹配关系，光罩供应商的名称及基本情况、采购金额及占比，报告期各期末未达到预定可使用状态光罩金额、长期待摊光罩费用与光罩采购额、相关成本费用摊销额之间的勾稽关系

1、报告期各期光罩采购数量、金额及与相关生产、研发需求的匹配关系

光罩是制造半导体芯片时将电路印制在硅晶圆上所使用的模具，一般由晶圆代工厂根据芯片设计公司提供的集成电路布图制作并用于晶圆的生产。公司在新产品进行流片验证后，将相关集成电路布图交由晶圆代工厂商进行光罩制作，用于后续的新产品量产。

公司在研发新产品时不采购光罩，只对研发定型并拟投入生产的芯片采购光罩。报告期内，公司光罩采购数量、金额及对应的新产品情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
光罩对应的新产品数量（个）	2	2	4	2
光罩采购层数（层）	90	83	171	84

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
平均单个新品耗用光罩层数(层)	45.00	41.50	42.75	42.00
光罩采购金额(万元)	1,586.01	1,513.70	1,412.75	606.52
光罩平均采购单价(万元/层)	17.62	18.24	8.26	7.22

报告期各期，公司单个新品耗用光罩层数分别为 42.00 层、42.75 层、41.50 层和 45.00 层，较为稳定。

报告期各期，光罩平均采购单价分别为 7.22 万元/层、8.26 万元/层、18.24 万元/层和 17.62 万元/层，2022 年平均单价较高系受改版费用影响。剔除改版费用后，光罩平均采购单价分别为 7.22 万元/层、7.97 万元/层、11.54 万元/层和 17.62 万元/层。2023 年 1-6 月，采购光罩的平均单价依然较高，主要系当年公司 22nm 芯片正式量产，对应光罩的平均单价较高所致。

综上，公司在研发新产品时不采购光罩，只对研发定型并拟投入生产的芯片采购光罩。报告期内，公司平均单个新产品耗用的光罩层数和光罩平均采购单价的变动合理，光罩采购与新产品生产需求相匹配。

2、光罩供应商的名称及基本情况、采购金额及占比

报告期各期，公司光罩供应商的采购金额及占比情况如下：

单位：万元

供应商名称	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
联华电子	774.59	48.84%	1,440.81	95.19%	710.11	50.26%	606.52	100.00%
台湾积体电路制造股份有限公司	811.42	51.16%	72.88	4.81%	702.64	49.74%	-	-
合计	1,586.01	100.00%	1,513.70	100.00%	1,412.75	100.00%	606.52	100.00%

报告期各期，公司主要自第一大供应商联华电子处采购光罩，公司的光罩供应商均为公司的晶圆代工厂，与公司合作时间较长，其基本情况如下：

序号	公司名称	成立时间	注册资本	控股股东/主要股东	合作年限
1	联华电子	1980-05-22	26,000,000.00 万元新台币	美商摩根大通托管联华电子海外存证凭证专户	4

序号	公司名称	成立时间	注册资本	控股股东/主要股东	合作年限
2	台湾积体电路制造股份有限公司 (2303.TW, TSM.N)	1987-2-21	28,050,000.00 万元新台币	花旗托管台积电存托凭证专户、行政院国家发展基金管理会	4

3、报告期各期末未达到预定可使用状态光罩金额、长期待摊光罩费用与光罩采购额、相关成本费用摊销额之间的勾稽关系

报告期各期末，公司将尚未达到预定可使用状态的光罩计入其他非流动资产，已达到预定可使用状态的光罩转入长期待摊费用，并按照产品预计生命周期 5 年进行摊销。

报告期各期末，光罩采购额、其他非流动资产金额、长期待摊光罩费用、当期成本摊销额之间的勾稽关系如下：

单位：万元

项目		2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
其他非流动资产	期初余额	1,028.16	1,398.17	297.26	-
	光罩采购额	1,586.01	1,513.70	1,412.75	606.52
	转入长期待摊费用	692.44	1,883.70	311.85	309.26
	期末余额	1,921.73	1,028.16	1,398.17	297.26
长期待摊费用	期初余额	1,983.79	528.25	288.65	-
	转入金额	692.44	1,883.70	311.85	309.26
	摊销金额	280.40	428.16	72.25	20.62
	期末余额	2,395.83	1,983.79	528.25	288.65
主营业务成本—光罩摊销		227.67	283.31	72.25	20.62
差额		52.73	144.85	-	-

公司在新采购光罩时均会先将其计入其他非流动资产，待其达到预定可使用状态后将光罩转入长期待摊费用并进行摊销，相关摊销费用结转至存货或主营业务成本。2022年以及2023年1-6月，长期待摊费用中的光罩摊销金额与计入主营业务成本的光罩摊销存在差异，主要系公司当年达到量产条件的新产品数量较多，相关产品期末尚未完成销售，在存货中结存金额较高所致。

综上，报告期各期末未达到预定可使用状态光罩金额、长期待摊光罩费用与

光罩采购额、相关成本费用摊销额之间的勾稽一致。

(二) 未达到预定可使用状态光罩的具体内涵及存放地点，是否真实存在，是否实际由发行人拥有

未达到预定可使用状态的光罩指公司已采购但未同时满足以下两个条件的光罩：①光罩制作完成；②通过完整的芯片成品功能验证证明光罩已符合相关设计要求。

公司未达到预定可使用状态的光罩为公司已向晶圆厂采购，且晶圆厂已根据公司采购需求制作完毕，但对应芯片成品功能尚未通过验证的光罩。公司自晶圆代工厂处采购的光罩均存放在晶圆代工厂处，未达到预定可使用状态光罩仅为公司根据光罩对应的产品是否完成芯片成品功能验证情况而在财务上进行的分类，相关光罩真实存在且公司拥有光罩的所有权。

综上，未达到预定可使用状态的光罩系晶圆厂已制作完成但未达到相关设计要求的光罩。公司购买的光罩均存放于晶圆代工厂，光罩均真实存在，由公司实际拥有。

二、保荐机构和申报会计师意见

(一) 核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人经营与财务管理部门、业务部门相关经办人，了解发行人光罩采购、摊销以及在新品验证上线过程中的作用等；
- 2、取得光罩采购合同，查阅相关所有权条款，确认相关光罩所有权属；
- 3、对光罩供应商进行函证，确认其当期采购及期末存货情况：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
当期光罩采购金额	1,586.01	1,513.70	1,412.75	606.52
光罩采购函证金额	1,586.01	1,513.70	1,412.75	606.52
函证金额占光罩总采购额的比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
光罩采购回函金额	1,586.01	1,513.70	1,412.75	606.52

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
回函比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
期末存放于晶圆代工厂的光罩原值	5,118.99	3,532.98	2,019.28	606.52
晶圆代工厂的光罩原值函证金额	5,118.99	3,532.98	2,019.28	606.52
函证金额占光罩原值的比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
晶圆代工厂的光罩原值回函金额	5,118.99	3,532.98	2,019.28	606.52
回函比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

4、取得新品芯片功能验证相关资料，判断光罩达到可使用状态时点确认是否准确；

5、取得光罩摊销计算表，复核计算过程是否准确。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、公司在研发新产品时不采购光罩，只对研发定型并拟投入生产的芯片采购光罩。报告期内，公司平均单个新产品耗用的光罩层数和光罩平均采购单价的变动合理，光罩采购与新产品生产需求相匹配。

2、发行人自晶圆代工厂处采购光罩，供应商均为半导体行业知名企业，合作年限较长。

3、报告期各期末发行人未达到预定可使用状态光罩金额、长期待摊光罩费用与光罩采购额、相关成本费用摊销额之间的勾稽一致。

4、未达到预定可使用状态的光罩系其尚未制作完成或未达到相关设计要求。发行人购买的光罩均存放于晶圆代工厂，光罩均真实存在，由发行人实际拥有。

15.2 关于未确认递延所得税资产的可抵扣亏损

根据申报材料：报告期各期，公司未确认递延所得税资产的可抵扣亏损金额为 17,994.21 万元、23,385.86 万元和 29,141.62 万元。

请发行人说明：上述可抵扣亏损产生的原因，未确认递延所得税资产的原因及认为未来不可抵扣的判断依据，是否存在通过未确认递延所得税资产进行盈余管理的情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

1、可抵扣亏损产生的原因

报告期内，公司及其子公司未确认递延所得税资产的可抵扣亏损金额的来源分布情况如下：

单位：万元

主体	期初可抵扣亏损	本期新增亏损	本期弥补亏损	期末可抵扣亏损
2023年1-6月				
信芯微	18,978.36	2,495.15	-	21,473.51
顺久电子	10,163.26	1,209.45	-	11,372.71
合计	29,141.62	3,704.60	-	32,846.22
2022年度				
信芯微	16,259.55	2,718.81	-	18,978.36
顺久电子	7,126.31	3,036.94	-	10,163.26
合计	23,385.86	5,755.75	-	29,141.62
2021年度				
信芯微	12,335.78	3,923.77	-	16,259.55
顺久电子	5,658.43	1,467.89	-	7,126.31
合计	17,994.21	5,391.66	-	23,385.86
2020年度				
信芯微	4,003.58	8,332.20	-	12,335.78
顺久电子	4,716.52	941.91	-	5,658.43
合计	8,720.10	9,274.11	-	17,994.21

报告期内，公司可抵扣亏损逐年增加，主要系公司专注于显示芯片及 AIoT 智能控制芯片的研发，信芯微、顺久电子研发支出逐年增加。根据企业所得税

法相关规定，公司在所得税年度汇算清缴时对研发支出加计扣除，导致公司各年度应纳税所得额为负且不断累计，可抵扣亏损金额逐年增加，具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
利润总额（A）	4,503.31	8,348.41	7,526.60	-1,361.31
不可抵扣的成本、费用（B）	35.04	313.69	253.92	224.80
研究开发费用加计扣除（C）	-8,893.92	-15,905.61	-12,922.26	-8,339.33
暂时性差异影响（D）	650.97	1,487.76	-249.93	201.73
应纳税所得额 （E=A+B+C+D）	-3,704.60	-5,755.75	-5,391.66	-9,274.11
累计可弥补亏损	32,846.22	29,141.62	23,385.86	17,994.21

综上，报告期内公司可抵扣亏损主要是由于公司专注于研发，研发支出逐年增加依据企业所得税法进行研发费用加计扣除所致。

2、未确认递延所得税资产的原因及认为未来不可抵扣的判断依据，是否存在通过未确认递延所得税资产进行盈余管理的情况

（1）相关准则说明

根据《企业会计准则第18号—所得税》相关规定，在估计未来期间能够取得足够的应纳税所得额用以利用该可抵扣暂时性差异时，应当以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限，确认相关的递延所得税资产，企业无法产生足够的应纳税所得额用以利用可抵扣暂时性差异的影响，使得与可抵扣暂时性差异相关的经济利益无法实现的，则不应确认递延所得税资产。

因此，公司是否确认递延所得税资产需要对公司在未来期间能否取得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异作出估计。

（2）未确认递延所得税资产的原因及认为未来不可抵扣的判断依据

截至2023年6月末，公司未确认递延所得税资产的可抵扣亏损累计32,846.22万元。根据公司未来发展规划及资金投向，公司将持续加大研发费用投入；加之近年来，国家为鼓励企业创新多次提高研发费用加计扣除比例和适用企业主体范围，预计公司未来研发费用加计扣除金额仍将大于税前利润，公司无法利用可弥补亏损减少应纳税所得额，基于谨慎性考虑，公司未对可抵扣

亏损确认递延所得税资产。

根据公开信息，未将可抵扣亏损确认递延所得税的上市公司较多，如寒武纪（688256.SH）、恒玄科技（688608.SH）、华海清科（688120.SH）、安路科技（688107.SH）等。

综上所述，公司因研发费用加计扣除导致的未弥补亏损金额较大，并预计未来仍将保持较高水平的研发投入，在国家逐步加大对研发投入的税收优惠力度的政策背景下，公司未来使用可弥补亏损的时间存在不确定性。基于谨慎性原则，公司可弥补亏损未确认递延所得税资产，不存在通过未确认递延所得税资产进行盈余管理的情况。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得和查阅发行人所得税汇算清缴报告，确认税前利润调整过程，了解可弥补亏损形成原因；

2、取得发行人经营计划，了解其在未来期间研发投向及预算，复核关键指标的可靠性及可实现性，分析可弥补亏损未来在可弥补期限能否产生应纳税额进行抵减的可能性；

3、查阅《企业会计准则第 18 号—所得税》《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》等税收政策，确认发行人确认递延所得税资产的会计处理是否符合企业会计准则要求；

4、查询上市公司披露，确认其他上市公司与可抵扣亏损相关的递延所得税资产会计处理，确认公司不确认递延所得税资产的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内发行人可抵扣亏损主要系发行人专注于研发，研发支出逐年增加依据企业所得税法进行研发费用加计扣除所致。

2、发行人因研发费用加计扣除导致的未弥补亏损金额较大，并预计未来仍将保持较高水平的研发投入，在国家逐步加大对研发投入的税收优惠力度的政策背景下，发行人未来使用可弥补亏损的时间存在不确定性。基于谨慎性原则，发行人可弥补亏损未确认递延所得税资产，具备合理性，不存在发行人通过未确认递延所得税资产进行盈余管理的情况。

15.3 关于股份支付

根据申报材料：（1）宏祐图像历史上存在股权激励，相关核心员工的股权自上海宏荣平移至信芯微，公司认为不构成股权支付，但《合作框架协议》中约定员工在合资公司履职期间，不得转让其持有合资公司的全部或部分股份，实际过程中离职员工以零元转让；（2）上述员工零对价转让股权，部分老股东受让股权后持股比例上升，发行人认为亦不构成股份支付；（3）公司于 2022 年 11 月制定了期权激励计划并于 2022 年 12 月完成授予，2023 年至 2026 年，期权激励计划计提股份支付金额预计分别为 2,514.23 万元、1,685.74 万元、785.28 万元和 180.72 万元。

请发行人说明：（1）结合相关离职及回购条款、实际离职人员的股份处理情况等，说明宏祐图像原股权激励相应股份平移至发行人不构成股份支付的原因，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；（2）老股东受让离职员工股权且持股比例上升不构成股份支付的原因，相关会计处理是否符合《企业会计准则》以及《监管规则适用指引——发行类第 5 号》相关规定；（3）期权激励计划等待期的确认依据，未考虑禁售期、比照董监高相关减持规定执行的原因。

请保荐机构和申报会计师结合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》增资或转让股份形成的股份支付相关规定对上述事项进行核查并发表明确意见

回复：

一、发行人说明

（一）结合相关离职及回购条款、实际离职人员的股份处理情况等，说明宏祐图像原股权激励相应股份平移至发行人不构成股份支付的原因，相关会计

处理是否符合《企业会计准则》的规定

1、宏祐图像原股权激励相应股份平移至发行人不构成股份支付的原因

宏祐图像历史上存在股权激励，上海宏荣系宏祐图像员工股权激励平台，被激励员工与姜建德签署《合伙企业财产份额转让协议书》，约定被激励员工需承诺其在宏祐图像及其关联公司完成 6 年服务期，被激励员工在上海宏荣的份额由姜建德代为持有，被激励员工未就取得的上海宏荣份额实际支付对价。宏祐图像层面的被激励员工以零对价取得股权，并承诺 6 年服务期约定，构成以等待期为可行权条件的股份支付，宏祐图像应在被激励员工承诺的服务期内分摊确认股份支付费用。

2019 年，姜建德结合宏祐图像业务开展及后续重组安排，对被激励员工持股份额进行重新分配，被激励员工分别与姜建德签署《宏荣股权转换协议》，约定将其持有的上海宏荣股权按照约定比例转换为信芯微股权，同时也自愿放弃其在宏祐图像持股平台约定的相关权利，并不再承担相关义务。具体协议约定如下：

1.2 条：“按照乙方（即“被激励员工”）在上海宏荣的股权比例，甲方（即“姜建德”）保证乙方获得合资公司（即“信芯微”）相应比例股权。”

2.1 条：“乙方自愿放弃下列附件协议所约定的相关权利，同时也不再承担相应义务。

附件《上海宏荣企业管理咨询合伙企业（有限合伙）合伙协议》

附件《合伙企业财产份额转让协议书》

附件《合伙企业财产份额转让补充协议》

附件《承诺书》”

因此，根据《宏荣股权转换协议》，宏祐图像被激励员工在持有股份平移至信芯微层面时，其作为宏祐图像股东相关的服务期约定、股东权利等相关限制已解除，6 年服务期承诺已失效。根据《企业会计准则》规定，股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易，被激励员工已不再承担《合伙企业财产份额转让协议书》

中的服务期义务。相关员工在信芯微公司层面实际出资系其为宏祐图像的股东，而非因信芯微公司为获取其服务而授予权益工具，因此在其对应股份平移至信芯微时不构成股份支付。

2、被激励员工转换到信芯微后离职退股不构成股份支付和服务期约定

根据《合作框架协议》的约定，相关员工在《合作框架协议》约定的增资全部完成后第 0-3 年（即 2020 年至 2022 年）内离职或被公司解除劳动合同的，应按照出售当时海信视像及剩余持股员工持有的信芯微股份的相对持股比例，通过海信视像指定的公司以零价格定向出售给海信视像及剩余持股员工。

信芯微成立之初，多数核心技术骨干和核心管理团队成員均通过平移其原本通过上海宏荣持有的宏祐图像股权而持有信芯微股权。同时，相关员工均是《合作框架协议》的合同当事方，后续核心团队人员离职，自愿将所持股份以 0 元的价格转让至信芯微设立之初的核心团队成员及海信视像，为信芯微设立协议《合作框架协议》约定内容，系海信视像认可宏祐图像平移后的投资价值，为防止核心持股团队中的人员离职对公司投资价值造成的不利影响，保证其他投资者权益而制定的惩罚性措施，与购买员工服务无关。

信芯微设立之初，宏祐图像提供显示芯片团队及相关经验积累、现有业务，海信视像提供资金、下游研发验证场景并投入已有芯片相关技术、人员和资产，其他股东作为财务投资方提供资金及招商引资政策，《合作框架协议》签署各方为保证宏祐图像资产、业务、人员转入信芯微后，信芯微的客户关系稳定、核心员工团队稳定、技术实力稳定，通过限制宏祐图像原股东的退股价格及受让方，从而确保宏祐图像业务顺利平移至信芯微、降低因核心团队人员离职对信芯微业务开展及股东利益受损带来的影响。除财务投资者外，海信视像和宏祐图像原股东为信芯微实际发起人，宏祐图像原股东与海信视像通过《合作框架协议》中一系列权利与业务安排，旨在通过利益共享与补偿机制，确保宏祐图像业务顺利平移至信芯微后，双方能够实现 TV SoC 等高端显示芯片领域的互惠共赢。宏祐图像原核心团队人员离职以零价格定向出售给海信视像及剩余持股员工仅是上述权利与义务安排中的一项对海信视像投资行为的补偿机制，其他相关安排具体如下：

《合作框架协议》4.5 条约定：“合资公司在满足上市条件的情况下优先选择独立上市。如果合资公司不能独立上市，自甲方（即“海信视像”）向合资公司增资之日起 8 年后，经各方协商一致，且经中国证监会审批同意后，甲方可通过向丙方（即“由上海宏荣平移至信芯微层面的相关持股员工”）定向非公开发行甲方股票的方式收购丙方所持合资公司股份。”

6.4 条约定：“丙方享有股份跟售权，若甲方向第三方转让股份，丙方有权按照甲方与第三方达成的价格与条件参与该项交易，并按照股份转让时各方在合资公司中的股份比例向第三方转让股份。”

6.5 条约定：“除本协议另有约定外，丙方在合资公司履职期间，不得转让其持有合资公司的全部或部分股份。”

根据《合作框架协议》上述三条约定，成立信芯微系海信视像与宏祐图像为实现 TV SoC 等高端显示芯片领域的互惠共赢，双方基于共同合作关系约定：

A、为保证宏祐图像业务、资产、人员能够顺利平移至信芯微并维持稳定，宏祐图像原股东作为信芯微核心团队人员，任职期间作为股东有利于调动其工作积极性，更好地为公司服务，因此要求其任职期间不得转让股权；

B、海信视像与宏祐图像核心团队人员系利益共同体，海信视像向第三方转让股权时，宏祐图像核心团队人员拥有跟售权，并按照股份转让时各方在合资公司中的股份比例向第三方转让股份，限制了海信视像对外转让股权的权利；

C、若 8 年后，非客观原因导致信芯微不能独立上市，宏祐图像核心团队人员可以协商要求海信视像履行股票换购义务，将宏祐图像核心团队人员持有的信芯微股权转换为海信视像股权，即海信视像对宏祐图像核心团队人员给予的补偿措施；

D、宏祐图像核心团队人员强制退出时按照海信视像与剩余宏祐图像核心团队人员相对持股比例定向出售股权，一方面系对宏祐图像核心人员作为股东享有《合作框架协议》所约定的未来信芯微的分红、上市带来的收益、未上市成功转换为海信视像股权的收益的约束；另一方面系对海信视像及未离职员工的补偿措施。

因此，根据《企业会计准则》规定，股份支付是指企业为获取职工和其他

方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易，相关员工以零对价转让股权，系信芯微设立之初双方共同为达到 TV SoC 领域业务合作目标所做出的一系列权利与义务安排中的一个约定，为其他股东与宏祐图像原股东之间的权利约定及约束，与信芯微购买员工服务无关。因此，被激励员工转换到信芯微后离职退股，不构成股份支付和服务期约定。

综上所述，结合相关离职及回购条款、实际离职人员的股份处理情况等：宏祐图像原股权激励相应股份平移至信芯微已签署协议不再承担原约定服务期义务，不构成股份支付；信芯微离职人员零价格转让股权系海信视像与宏祐图像核心团队人员为实现 TV SoC 等高端显示芯片领域的互惠共赢所做出的一系列安排中的一个约定，意在通过利益共享与补偿机制，确保宏祐图像业务、资产、人员顺利平移至信芯微并平稳运行，防止因员工离职对信芯微及其股东造成不利影响，与公司获取服务无关，不构成股份支付。上述会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（二）老股东受让离职员工股权且持股比例上升不构成股份支付的原因，相关会计处理是否符合《企业会计准则》以及《监管规则适用指引——发行类第 5 号》相关规定

根据本题之“（一）结合相关离职及回购条款、实际离职人员的股份处理情况等，说明宏祐图像原股权激励相应股份平移至发行人不构成股份支付的原因，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定”所述：《合作框架协议》约定，相关员工在约定期限内离职或被公司解除劳动合同的，应按照出售当时海信视像及剩余持股员工持有的信芯微股份的相对持股比例以零价格定向出售给海信视像及剩余持股员工。设立信芯微系海信视像认可宏祐图像投资价值，双方为保证宏祐图像业务、资产、人员顺利平移至信芯微并平稳运行，并兼顾二者间利益平衡原则，约定相关员工离职后由海信视像及剩余持股员工按照相对持股比例受让离职员工股权。

老股东受让离职员工股权系公司设立时《合作框架协议》约定内容，海信视像与宏祐图像核心团队人员作为公司设立创始团队，双方通过一系列权利与义务安排对双方行为进行约束和补偿，离职员工转让股权行为主要系为应对核心人员离职对公司价值造成的不利影响而对海信视像及未离职员工进行的补偿

措施，股权转让后设立创始团队总持股比例不变，按比例受让平衡了双方间的权利与义务分配。

根据《企业会计准则》及《监管规则适用指引—发行类第 5 号》相关规定：转换持股方式、向老股东同比例配售新股等导致股份变动，有充分证据支持相关股份获取与发行人获得其服务无关的，不适用《企业会计准则第 11 号—股份支付》；为发行人提供服务的实际控制人/老股东以低于股份公允价值的价格增资入股，且超过其原持股比例而获得的新增股份，应属于股份支付。老股东受让离职员工系公司设立时《合作框架协议》约定内容，与公司获取服务无关；海信视像与相关员工同比例受让离职员工股权，创始团队持股比例维持稳定，未超出其原持股比例。因此，老股东受让离职员工股权且持股比例上升不构成股份支付。

已上市的中自科技（688737.SH）、凌玮科技（301373.SZ）、新致软件（688590.SH）等案例中，亦存在老股东持股比例上升而未确认股份支付的情形，具体如下：

①中自科技（688737.SH）：2017 年及 2020 年员工因离职退出，将持股平台份额转让给其他 3 名员工及实际控制人，转让价格低于公允价值，未确认股份支付。主要是依据员工股权激励协议的约定，员工在离职时所持公司股份需转让给实际控制人或其指定的第三方，系持股平台为了维护持股平台稳定而做的安排，作为受让方虽然获得了份额，但与其为公司提供的服务并无直接关联，公司也未新增股份，公司在当期实质未额外承担费用。

②凌玮科技（301373.SZ）：2018-2020 年期间，7 名员工离职将其所持有的员工持股平台出资额转让给实际控制人，不确认股份支付，系持股平台为了维护持股平台稳定而做的安排，实际控制人作为受让方虽然获得了份额，但与其提供的服务并无关联。

③新致软件（688590.SH）：5 名自然人分别与发行人控股股东前置通信签订协议在约束期内，无论何种原因从发行人离职或不再是发行人及其子、分公司员工的，应当将其持有前置通信的全部股权转让给前置通信指定的人员，转让价格为出资价格，转让金额为已实缴出资金额。5 名自然人在约束期内离职，

实际控制人以其实缴出资金额受让股权，不适用股份支付，系根据协议约定受让，其相关股份获取价差与公司获得实际控制人服务无关，因此不适用于股份支付。

综上所述，老股东受让离职员工股权持股比例上升，但海信视像与宏祐图像核心团队合计持股比例不变，是海信视像与宏祐图像核心团队人员自公司设立之初的商业安排，为减轻核心员工离职对公司价值造成的不利影响而对海信视像和未离职员工进行补偿的惩罚性措施，并非出于购买老股东服务的目的，具备商业合理性，因此不构成股份支付，相关会计处理符合《企业会计准则》以及《监管规则适用指引——发行类第5号》相关规定。

（三）期权激励计划等待期的确认依据，未考虑禁售期、比照董监高相关减持规定执行的原因

1、期权激励计划等待期的确认依据

根据《青岛信芯微电子科技股份有限公司 2022 年股票期权激励计划》及《青岛信芯微电子科技股份有限公司 2022 年股票期权授予协议书》的规定：“本次股票期权授予日至股票期权可行权日之间的时间段为等待期。授权日与首次可行权日之间的间隔不少于 12 个月，且首次可行权日不早于公司股票在证券交易所上市之日。”具体行权安排如下：

行权安排	行权期间
第一个行权期	自公司上市且行权条件中的业绩考核目标达成之日后的首个交易日起至公司上市之日后第 12 个月的最后一个交易日当日止
第二个行权期	自公司上市后 12 个月且行权条件中的业绩考核目标达成之日后的首个交易日至公司上市之日起第 24 个月的最后一个交易日当日止
第三个行权期	自公司上市后 24 个月且行权条件中的业绩考核目标达成之日后的首个交易日至公司上市之日起第 36 个月的最后一个交易日当日止

公司本次期权激励的授予日为 2022 年 12 月 26 日，截至本问询回复出具之日，公司对上市时间的最佳估计为 2024 年 4 月 30 日，故第一批股票期权等待期结束日为 2024 年 4 月 30 日。根据行权安排，第二、三批股票期权等待期结束日分别为 2025 年 4 月 30 日和 2026 年 4 月 30 日。

2、未考虑禁售期、比照董监高相关减持规定执行的原因

根据《青岛信芯微电子科技股份有限公司 2022 年股票期权激励计划》“第四章本激励计划具体内容”之“五、股票期权激励计划的有效期、授予日、等待期、可行权日和禁售期”之“（六）禁售期”的规定：

“激励对象通过激励计划所获授公司股票的禁售规定，按照《公司法》《证券法》等相关法律、行政法规、规范性文件和《公司章程》执行，具体内容如下：

A、禁售期：在公司上市后激励对象经本激励计划行权认购的全部股票，自各自行权之日起 3 年内不得减持；

B、禁售期满后，激励对象在任职期间每年转让的股份不得超过其所持有的已解除锁定的本公司股份总数的 25%；但该激励对象持有的公司股份总数少于 1,000 股的，可一次性转让其所持有的全部公司股份，无需受前述 25%之比例限制。在离职后半年内，不得转让其所持有的本公司股份；

C、激励对象为公司董事和高级管理人员的，将其持有的本公司股票在买入后 6 个月内卖出，或者在卖出后 6 个月内又买入，由此所得收益归本公司所有，本公司董事会将收回其所得收益；

D、激励对象减持公司股票还需遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》或其出具的承诺等相关规定；

E、在本激励计划有效期内，如果《公司法》《证券法》等相关法律、法规、规范性文件和《公司章程》中对公司董事和高级管理人员持有股份转让的有关规定发生了变化，则这部分激励对象转让其所持有的公司股票应当在转让时符合修改后的《公司法》《证券法》等相关法律、法规、规范性文件和《公司章程》的规定；

F、《公司法》《证券法》等相关法律、法规和规范性文件以及适用于公司的证券监管规则对股权激励所获股票的禁售期另有明确要求的，激励对象转让其所持有的公司股票时应遵守该等要求。”

根据《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和<公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书>第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》的规定，激励对象在发行人上市后行权认购的股票，应当承诺自行权日起三十六个月内不减持，同时承诺上述期限届满后比照董事、监事及高级管理人员的相关减持规定执行。

公司的股票期权激励计划约定“激励对象在任职期间每年转让的股份不得超过其所持有的已解除锁定的本公司股份总数的 25%”，较董事、监事及高级管理人员的相关减持规定“董事、监事、高级管理人员在任职期间每年转让的股份不得超过其所持有本公司股份总数的百分之二十五”更为严格，主要系本次激励计划前不同员工间已持有公司股份总数存在差异，公司出于平衡员工利益角度与员工协商确定按照更加严格的标准制定减持计划。

公司已考虑禁售期、并比照董监高相关减持规定按照更加严格的标准制定减持计划，员工与公司签订股票期权授予协议书已知悉并自愿遵守相关减持约定，符合监管规则。

综上所述，公司期权激励计划等待期主要以上市估计时间为依据按不同行权期分次确认；公司与员工约定考虑禁售期规定、比照董监高相关减持规定按照更加严格的标准制定股票减持计划，系公司出于平衡员工利益目的与员工达成的一致意见，具备商业合理性。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、查阅了宏祐图像的工商登记资料、上海宏荣的合伙协议；
- 2、取得并查阅姜建德与持股员工签署的《合伙企业财产份额转让协议书》《合伙企业财产份额转让补充协议》、《宏荣股权转换协议》，确认协议约定内容；
- 3、取得并查阅了《合作框架协议》，确认合作当事人之间的协议约定内容；

4、查询上市公司披露，分析可比案例中老股东持股比例上升而未确认股份支付的情形，确认老股东受让股权公司未确认股份支付会计处理的合理性；

5、查阅发行人 2022 年股票期权激励计划、期权激励对象名单、发行人与期权激励对象签署的授予协议书及对应董事会决议和股东大会决议，确认关于等待期和禁售期的约定内容；

6、查阅发行人财务报表和审计报告，复核管理层对股票期权激励计划等待期的认定是否符合《企业会计准则》的相关规定。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、宏祐图像原股权激励相应股份平移至发行人已签署协议不再承担原约定服务期义务，不构成股份支付；发行人离职人员零价格转让股权系海信视像与宏祐图像核心人员为实现 TV SoC 等高端显示芯片领域的互惠共赢目标所做出的一系列安排中的一个约定，意在通过利益共享与补偿机制，确保宏祐图像业务、资产、人员顺利平移至信芯微并平稳运行，防止因员工离职对信芯微及其股东造成的不利影响，与发行人获取服务无关，不构成股份支付。发行人认为上述股份处理情况不构成股份支付具备合理性，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

2、老股东受让离职员工股权持股比例上升，但海信视像与宏祐图像核心团队人员合计持股比例不变，系发行人设立之初的商业安排，为减轻核心员工离职对公司价值造成的不利影响而对海信视像和未离职员工进行补偿的惩罚性措施，并非出于购买老股东服务的目的，具备商业合理性，不构成股份支付，发行人相关会计处理符合《企业会计准则》以及《监管规则适用指引——发行类第 5 号》相关规定。

3、发行人期权激励计划等待期主要以上市估计时间为依据按不同行权期分次确认，符合《企业会计准则》规定，具备合理性；

4、发行人期权激励计划已考虑禁售期、比照董监高相关减持规定按照更加严格的标准制定减持计划执行，系发行人出于平衡员工利益目的与员工达成的一致意见，具备商业合理性，符合相关监管规则规定。

问题 16：关于显示芯片市场格局及发展空间

根据申报材料：（1）发行人报告期内主要产品为电视 TCON 芯片，在全球电视 TCON 领域市占率已达到第一；2021 年-2022 年发行人 TCON 芯片收入增长幅度趋缓，从 3.675 亿元增长至 4.091 亿元；市场规模方面，2023 年至 2025 年全球电视 TCON 芯片市场需求量小幅下调；（2）发行人认为，长期来看 TCON-less 的渗透率逐步达到瓶颈，独立 TCON 芯片可提供更加强大、更为精细的显示控制功能，在全球电视应用领域市场仍将维持较大的市场需求量；与此同时，随着高分辨率、高刷新率等高性能产品带来电视 TCON 芯片价值量的逐步提升，预计 2024 年至 2027 年期间全球电视 TCON 市场规模将恢复增长；（3）公司画质芯片主要向海信集团控股公司及其关联方销售，报告期内，公司画质芯片销售数量持续下降，分别为 178.05 万颗、134.20 万颗、74.15 万颗，平均价格分别为 28.83 元、44.83 元和 66.87 元，持续上升；（4）公司新拓展的下游领域主要包括显示器、笔记本电脑与车载等其他 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、显示驱动芯片与变频控制 MCU 芯片，但是，报告期内，除显示器 TCON 及变频控制 MCU 外，上述新产品系列尚未产生收入。

请发行人说明：（1）TCON-less 方案在电视显示领域的应用及份额变化情况，认定长期来看该方案渗透率逐步达到瓶颈的依据；（2）2023-2027 全球电视出货量预期数据，显示芯片集成化的应用进展及其影响，综合分析电视 TCON 市场规模将恢复增长的量化依据；（3）境内外从事 TCON 研发的企业数量及类型分布（终端商组建企业、综合芯片企业、专业 TCON 企业等），公司与主流企业的技术水平、价格水平等方面对比；（4）全球主流电视企业的 TCON 来源，以向非关联方采购为主还是自建为主；海信视像在组建信芯微前 TCON 及画质芯片来源；（5）公司画质芯片销售数量持续下降的原因，与下游客户电视销售数量变化趋势是否匹配，若否，分析具体原因，是否因显示芯片集成化而市场空间萎缩；公司向关联方及非关联方销售画质芯片均价、数量及占比，平均单价持续上升的原因，与行业趋势是否一致；（6）显示器、笔记本电脑与车载 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、显示驱动芯片的主流企业及其市场地位和技术积累情况，发行人如何在前述非传统强势领域实现客户拓展与业务提升，发行人具有哪些优劣势，并请更新在前述领域的技术开发、客户拓

展及销售情况。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

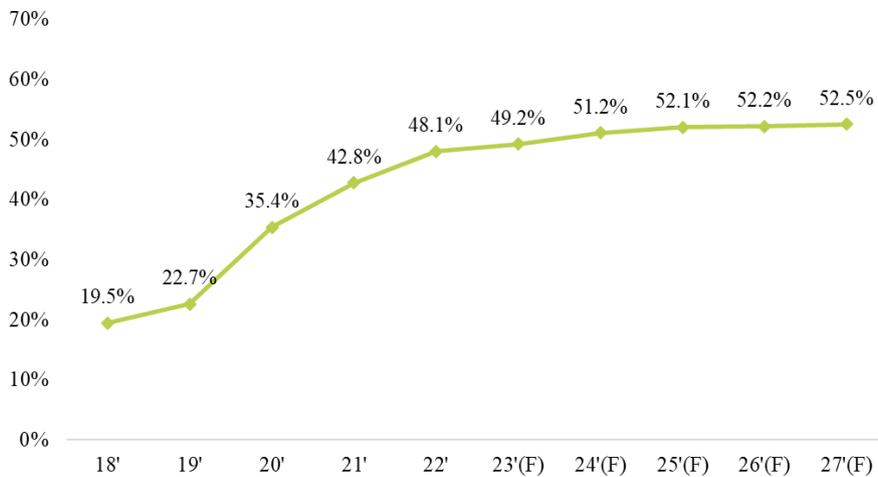
一、发行人说明

(一) TCON-less 方案在电视显示领域的应用及份额变化情况，认定长期来看该方案渗透率逐步达到瓶颈的依据；

1、TCON-less 方案在电视显示领域的应用及份额变化情况

TCON-less 方案主要指在电视显示领域中，由系统主控 SoC 芯片集成时序控制功能，直接控制显示驱动芯片实现显示功能，从而在电视整机中不再搭载独立 TCON 芯片的一种集成式显示方案。根据 CINNO Research 数据，电视显示领域中，2022 年 TCON-less 方案的渗透率为 48.1%，预计在 2027 年缓慢增长至 52.5%后将维持稳定，独立 TCON 芯片方案将长期维持接近一半的市场份额。

2018-2027 年全球电视 TCON-less 渗透率趋势



资料来源：CINNO Research

2、长期来看 TCON-less 方案渗透率逐步达到瓶颈的依据

(1) 在性能上，独立 TCON 方案在差异化场景具有显著的技术优势

电视 TCON 芯片和电视主控 SoC 的产品设计目标存在差异，二者的性能侧重点各有不同。TCON 芯片的产品设计始终围绕着显示面板展开，基于对显示技术的深刻理解，调教、优化面板的显示效果，并支持显示面板的研发迭代与创新。与之相比，电视主控 SoC 的产品设计围绕电视产品整机开展，重点在于

智能操作系统、芯片算力、视频编解码、外设接口和无线连接的适配及各种应用软件的兼容性等方面，面板的屏端控制及时序控制功能并非电视主控 SoC 的核心关注点。因此，在对屏端控制要求更高的 8K 电视、高刷新率 4K 电视及其他差异化电视产品中，由于主控 SoC 面对最新迭代的和差异化的产品尚有诸多技术问题需要突破，难以在短时间内兼容独立 TCON 的相关功能。

因此，在高端的 8K 电视、高刷新率 4K 电视及其他具备差异化需求的电视市场，显示面板单独搭载 TCON 芯片的方案能够提供更好的显示效果，具备显著的性能优势。

(2) 在产品迭代速度和客户应用偏好上，独立 TCON 方案更加适配终端实际需求

在产品迭代速度方面，TCON 芯片专注于时序控制功能，相较于高集成度的主控 SoC 而言，TCON 芯片产品设计复杂度低、工艺制程低、整体软硬件相对简单，因此产品的迭代通常更快。同时，TCON 芯片原厂更贴近显示面板客户，可根据下游客户实际需求和应用场景调整产品设计，产品种类丰富，功能更为灵活。相比之下，主控 SoC 产品设计难度大、开发周期长，每代主控 SoC 迭代需要约 2-3 年时间，产品迭代慢于 TCON 芯片，且同样显著滞后于显示面板企业的产品迭代速度，采用主控 SoC 的 TCON-less 方案往往无法应用于最新一代的面板产品中。

就显示面板企业的应用需求而言，面板在尺寸、分辨率、刷新率、成本及面板架构等方面不断发展。相较于主控芯片供应商，显示面板企业及 TCON 芯片企业对面板特性的理解更为深刻，调校技术能力和经验也更为丰富，因此面板企业通常希望通过自主调试以尽可能贴合电视终端客户的性能需求。在使用过程中，显示面板企业采用独立 TCON 方案时，能够通过 TCON 厂商提供的调试工具根据终端客户需求进行灵活调试，应用出现问题时也具备自主的调校修复能力；而在使用电视主控 SoC 时，显示面板企业调校主控芯片的能力有限，难以进行差异化、快速高效的性能调试和匹配，且除头部企业外，其他客户也很难获得电视主控 SoC 厂商的针对性技术支持。另一方面，面板企业也更加倾向于通过独立 TCON 方案将面板调试的技术与经验掌握在自身手中，有助于改进自身面板性能、加速面板技术迭代以提升产品竞争力。因此，独立 TCON 方

案更加贴合显示面板企业的应用需求。

目前，由于 4K 60Hz 等大众规格电视产品设计方案已经稳定，持续调迭代需求相对较低，TCON-less 方案渗透率较高；而在除此之外的长尾市场，下游终端客户往往会出于差异化性能适配、调试便捷性、TCON 原厂技术服务支持等实际需求，选择搭载独立 TCON 芯片，TCON 仍然具有无法被替代的优势和市场空间，因此独立 TCON 芯片未来仍将维持一定比例的市场份额。

（3）在成本上，TCON-less 方案仅在部分场景具有综合成本优势

理论上，TCON-less 方案可节省搭载独立 TCON 芯片的成本，相比于独立 TCON 方案具有成本优势，但实际上 TCON-less 方案的成本优势仅在具备稳定规模效应的中端市场中表现明显，且这部分市场中也仅有头部电视企业因自身具备面板调校技术且单型号面板采购量较大从而具备采用 TCON-less 方案的规模效应优势。而对于占据 37%左右电视市场份额的非头部电视制造商，因其自身调校技术有限且面板采购渠道较为分散，难以获得主控 SoC 厂商的技术支持，因此更多采用在屏幕内置独立 TCON 的显示方案。

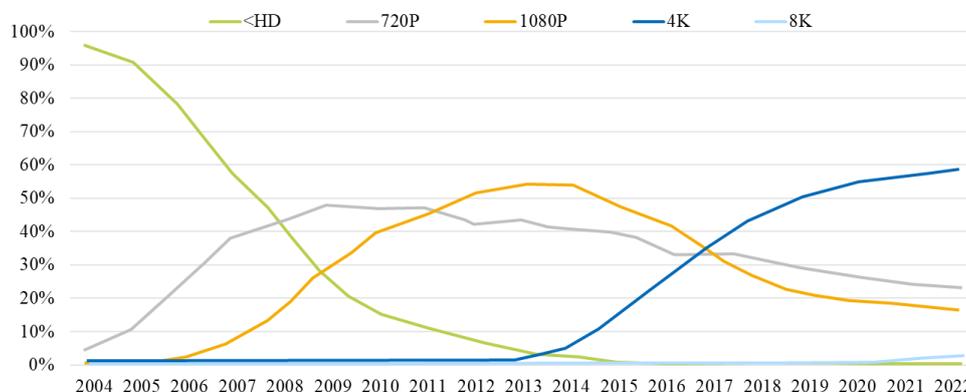
在 HD 和 FHD 的中低端电视市场，电视产品画质要求相对较低，且电视厂商对成本较为敏感。面向 HD 和 FHD 的 TCON 芯片的单价通常不超过 5 元，在终端产品中的整体成本占比已经较低；若采用 TCON-less 方案，主控 SoC 厂商配合客户进行 TCON 相关功能的调试带来更多额外时间和资源成本，同时影响电视产品的迭代周期，TCON-less 方案的成本优势几乎可以忽略不计。因此，目前中低端电视市场 TCON-less 方案渗透率比较低，未来仍将以独立 TCON 方案为主。而在 8K 电视、高刷新率的高端 4K 电视及 OLED 电视等高端市场，产品对电视画质要求较高，在显示效果和产品成本之间的权衡中，独立 TCON 方案仍为主要选择。

（4）在应用市场上，TCON-less 方案的主要应用规格渗透率提升空间有限

如前文所述，TCON-less 目前主要应用于出货量较大、迭代较慢的 4K 60Hz 电视市场，过去几年 TCON-less 方案渗透率提升主要得益于 4K 电视渗透率上升带来的规模效应，而在 8K、FHD 及以下等长尾市场，独立 TCON 芯片仍为主要的解决方案。根据 IHS 统计的全球电视按照分辨率格式划分的市场构

成变化情况，4K 电视渗透率的增长速度在 2022 年已逐步放缓，因此 TCON-less 渗透率继续提升的空间有限。

全球 TV 按照分辨率格式划分的构成变化



资料来源：IHS

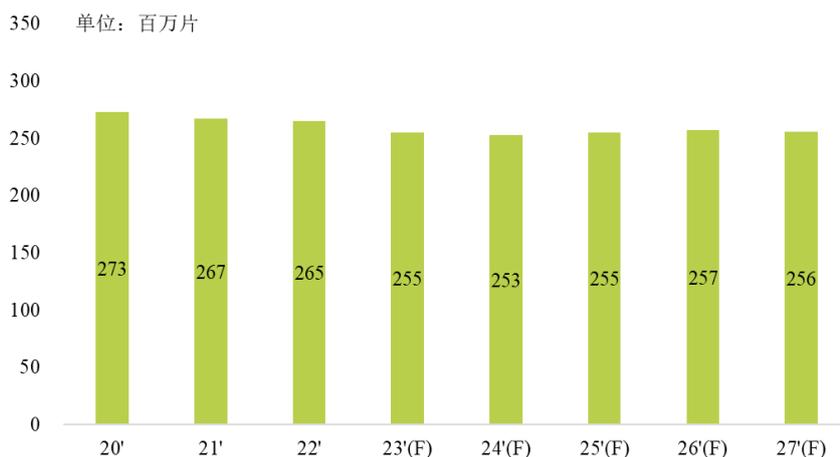
综上所述，在性能上，独立 TCON 方案在高端电视领域具有显著的性能优势；在产品迭代速度和客户应用偏好上，独立 TCON 方案迭代更快、应用更加灵活，便于下游客户进行调校与产品迭代，而 TCON-less 主要在方案稳定、迭代较少、单型号面板采购规模较大的常规电视规格中，以及具备充分技术实力的头部电视品牌中广泛应用；从成本上看，TCON-less 方案的成本优势仅在具备稳定规模效应的中端市场中表现明显，在低端市场及高端市场未来仍将以独立 TCON 方案为主。因此，独立 TCON 与 TCON-less 技术路线具有各自适用的应用场景和产品类型，从长期来看 TCON-less 方案的渗透率已逐步达到瓶颈，未来电视显示领域独立 TCON 与 TCON-less 两种方案会长期并存。

(二) 2023-2027 全球电视出货量预期数据，显示芯片集成化的应用进展及其影响，综合分析电视 TCON 市场规模将恢复增长的量化依据；

1、全球电视出货量预期数据

根据 CINNO Research 数据，2023 年全球电视显示面板出货量相较于 2022 年略微降低至 2.55 亿片，主要系面板行业控产量去库存的影响。2023 年以后，预计电视面板行业将呈现较为稳定的趋势，到 2027 年全球电视面板出货量为 2.56 亿片，全球电视面板出货量在 2023-2027 年预计将稳定在 2.5-2.6 亿片左右。

全球电视面板出货量



资料来源：CINNO Research

2、显示芯片集成化的应用进展及其影响

显示芯片集成化主要有两种类别：一种是将时序控制功能、触控功能与显示驱动芯片整合为一颗 DDIC 或 TDDI，通常应用在小尺寸显示领域，如智能手机、平板电脑等；另一种是将时序控制功能和系统主控 SoC 整合，主要应用在大尺寸显示领域，智能电视是主要应用场景。由于小尺寸屏幕终端通常不会搭载独立 TCON 芯片，因此针对 TCON 芯片的显示芯片集成化主要指智能电视领域的 TCON-less 方案，即将时序控制功能集成至电视主控 SoC 中，从而在电视整机中不再搭载独立 TCON 芯片。

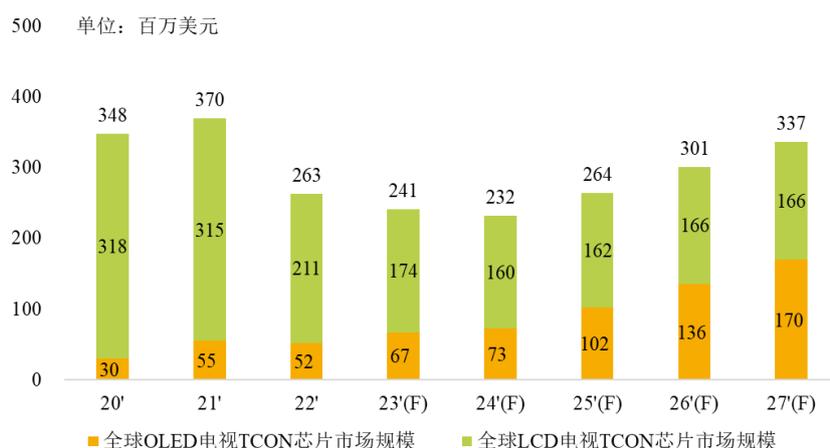
智能电视的 TCON-less 方案可以减少一颗 TCON 芯片的采购成本，在特定场景下具备一定成本优势。该集成化技术在其发展的早期，在头部电视品牌和电视 SoC 厂商的推动下市场渗透率逐步提升，根据 CINNO Research 的数据，TCON-less 方案渗透率从 2018 年的 19.6% 快速提升至 2022 年的 49.4%。经过 4 年的应用发展，TCON-less 方案在其具备成本优势的大众规格电视市场中已基本完成了产品迭代。但由于 TCON-less 方案无法全面、高效地满足高端电视的显示需求，同时也不能满足缺乏面板调校能力、显示屏采购比较分散的中小品牌电视厂商的需求，成本优势在中低端电视中亦不明显，且独立 TCON 芯片更能贴合下游显示面板厂商的实际应用需求，有助于显示面板厂商改进其面板性能、加速面板产品的迭代以提升其产品竞争力。因此独立 TCON 方案在长尾市场仍具有不可替代的地位，显示芯片集成化在电视领域的渗透率已逐步达到瓶颈。关于 TCON-less 方案渗透率逐步达到瓶颈的分析请见本题回复之“一”之

“（一）”之“2”。

3、电视 TCON 市场规模将恢复增长的量化依据

从市场规模来看，根据 CINNO Research 的数据，全球电视 TCON 整体市场规模将在 2024 年恢复增长，主要增长动能来自于 OLED 电视 TCON 芯片市场。

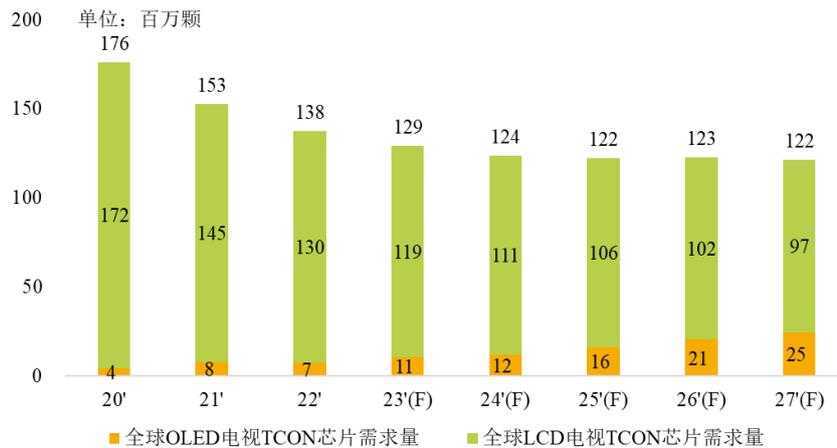
2020-2027 年全球电视 TCON 市场规模



资料来源：CINNO Research

从需求量来看，根据 CINNO Research 的数据，预计 2023 年电视 TCON 芯片需求为 1.29 亿颗，2023 年至 2025 年，受到下游面板行业需求周期性变化等因素的影响，全球电视 TCON 芯片市场需求量小幅下调，并于 2025 年起基本保持平稳，预计 2027 年全球电视 TCON 芯片市场需求量为 1.22 亿颗。在整体需求量相对平稳的情况下，全球电视 TCON 芯片需求量预计将发生结构性变化。随着 OLED 显示技术逐渐成熟，电视 TCON 芯片需求预计将一定程度上向 OLED 市场倾斜。

2020-2027 年全球电视 TCON 需求量



由全球电视 TCON 芯片的市场规模及需求量预测数据可知，长期来看电视 TCON 市场规模恢复增长主要得益于两方面：①单颗 LCD 电视 TCON 价值量上升以及 OLED 电视渗透率快速提升。在 LCD 电视领域，大尺寸、高清、高刷新率电视的渗透率上升，将带动规格更高、单芯片价值量更高的 LCD 电视 TCON 芯片出货占比提升，从而在需求量略有下降的情况下保持市场规模稳中有增。②OLED 电视出货量的增加。在 OLED 电视领域，由于 OLED 电视对画质要求更高，且 OLED 面板驱动较 LCD 面板更为复杂，独立 TCON 芯片可提供更加强大大、更为精细的显示控制功能，因此通常会搭载独立 TCON 芯片，推动 OLED 电视 TCON 芯片市场规模提升。

综上，显示芯片集成化能够将 TCON 芯片的时序控制功能集成至电视主控 SoC 芯片中，然而受性能、成本、面板企业应用偏好等因素影响，TCON-less 方案的渗透率逐步达到瓶颈，独立 TCON 方案在市场中仍将占据近一半的市场份额。电视 TCON 市场规模恢复增长主要受 LCD 电视向大尺寸、高分辨率、高刷新率的演进及 OLED 渗透率提升影响，主要增长动能来自于 OLED 电视 TCON 芯片市场。

（三）境内外从事 TCON 研发的企业数量及类型分布（终端商组建企业、综合芯片企业、专业 TCON 企业等），公司与主流企业的技术水平、价格水平等方面对比；

1、从事 TCON 研发的企业数量、类型分布及技术水平对比

根据显示芯片行业研究报告、各显示芯片公司官网及产品资料等信息，除

发行人外，境内外从事 TCON 研发的主要企业共计 11 家，其中：综合显示芯片企业 9 家；终端商组建企业 2 家，即 LG 旗下的希领半导体（LX Semicon）和三星旗下的 LSI；无仅从事 TCON 芯片单一产品研发的专业 TCON 企业。境内外从事 TCON 研发的企业类型分布及技术水平情况如下：

序号	企业名称	地区	类型	TCON 产品覆盖情况	TCON 产品技术水平
1	联咏科技	中国台湾	综合芯片企业	电视 TCON、笔记本电脑 TCON、显示器 TCON、车载 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 各细分产品领域均处于行业领先水平
2	奇景光电	中国台湾	综合芯片企业	电视 TCON、笔记本电脑 TCON、显示器 TCON、车载 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 电视：最高支持 8K×4K 分辨率； 笔记本电脑：最高支持 5K×3K 分辨率；低功耗技术；支持 eDP1.2/eDP1.4b 等接口输入； 显示器：最高支持 8K×4K 分辨率； 车载：支持 8K×2K、10K×1K 等分辨率；在车载领域较为领先
3	联发科	中国台湾	综合芯片企业	电视 TCON、笔记本电脑 TCON、显示器 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 电视 SoC 产品中支持 4K 120Hz TCON 功能； 笔记本电脑：最高支持 4K120Hz、PSR2、eDP1.4
4	谱瑞集成	中国台湾	综合芯片企业	笔记本电脑 TCON、车载 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 笔记本电脑：最高支持 4K 120Hz、PSR2、eDP1.5，具有面板自刷新（PSR）、刷新率切换、背光控制及触摸感应技术
5	天钰科技	中国台湾	综合芯片企业	电视 TCON、笔记本电脑 TCON、显示器 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 具备高解析度、高刷新率、低功耗、高速传输接口、画质提升技术
6	瑞鼎科技	中国台湾	综合芯片企业	电视 TCON、笔记本电脑 TCON、显示器 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 电视：最高支持 8K 分辨率； 笔记本电脑：最高支持 4K 分辨率；支持 eDP1.2/1.4b 高速输入接口；支持 PSR 低功耗方案
7	希领半导体 LX Semicon	韩国	终端商组建企业	电视 TCON、笔记本电脑 TCON、显示器 TCON、车载 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 具备领先的 OLED TCON 技术，提供最适合 OLED 镶嵌板的色素引擎
8	三星 LSI	韩国	终端商组建企业	电视 TCON、显示器 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 电视与显示器 TCON 产品最高支持 8K 分辨率；最高支持 120Hz 刷新率
9	集创北方	中国大陆	综合芯片企业	电视 TCON、显示器 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 电视和显示器 TCON 产品最高支持 FHD 分辨率；支持 60Hz/75Hz/100Hz 刷新率；支持 LVDS、Mini-

序号	企业名称	地区	类型	TCON 产品覆盖情况	TCON 产品技术水平
					LVDS 接口
10	海思	中国大陆	综合芯片企业	电视 TCON、显示器 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 电视：最大支持 8K 60Hz； 显示器：最大支持 FHD 165Hz
11	硅数股份	中国大陆	综合芯片企业	笔记本电脑 TCON、显示器 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 笔记本电脑：最高支持 4K 60Hz 或 FHD 240Hz 规格，具备面板自刷新（PSR）技术
12	发行人	中国大陆	-	电视 TCON、显示器 TCON、笔记本电脑 TCON	<ul style="list-style-type: none"> 电视 TCON 产品最高支持 8K 60Hz，屏端控制技术丰富；支持高速 LVDS、P2P、eDP 等丰富接口； 显示器 TCON 最高支持 4K 144Hz，支持 eDP1.4 笔记本电脑 TCON 最高支持 FHD 60Hz，支持 eDP1.2/1.4b 协议，具备面板自刷新（PSR）技术

资料来源：CINNO Research、公司官网、产品资料、公开信息查询

报告期内，公司的 TCON 芯片产品主要应用于电视与显示器领域，在上述 TCON 领域的技术水平对比方面，联咏科技、奇景光电、三星 LSI、瑞鼎科技与发行人的 TCON 产品最高可覆盖 8K 显示分辨率，并支持绝大多数接口协议，共同代表了电视与显示器 TCON 领域全球领先的技术水平。

在其他应用领域的 TCON 产品方面，各海外显示芯片厂商发展时间较长、资金实力较为雄厚，在产品应用领域覆盖方面相较于发行人具有一定优势，并在实现完整覆盖的同时形成了各自的差异化优势。如奇景光电和谱瑞集成分别在车载和笔记本电脑 TCON 领域具备领先优势、联咏科技作为龙头企业在主要细分领域均占据主导地位。国内 TCON 企业由于起步时间较晚，研发资源相对有限，仅在各自细分应用领域形成了产品覆盖，其中公司与集创北方的产品主要覆盖电视与显示器 TCON 芯片领域，硅数股份 TCON 产品主要覆盖笔记本电脑 TCON 芯片领域。经过多年自主研发和市场开拓，公司电视 TCON 芯片出货量位居全球第一，显示器 TCON 芯片出货量跻身中国大陆第一，笔记本电脑 TCON 芯片已通过头部客户验证并量产出货。

2、价格水平对比

公司同规格产品价格与国际竞品价格的对比请见本问询回复之“问题 4：关于科创属性”之“4.1”之“一”之“（三）”之“3”之回复。除 8K 电视 TCON 产品由于尚处于市场拓展阶段，价格暂时低于竞品外，公司 TCON 芯片产品与国内外竞品价格水平整体不存在明显差异。

综上，全球从事 TCON 芯片研发设计的企业中，除 LG 旗下的希领半导体（LX Semicon）和三星旗下的 LSI 为终端商组建企业外，其余企业均为综合芯片企业。相较于海外龙头企业在全显示产品线的完整覆盖，国内 TCON 企业由于起步时间较晚，产品线与应用领域的覆盖程度较低。国内 TCON 企业仅在部分细分领域形成了与海外龙头企业基本持平的技术优势，而在全显示领域的技术储备方面仍存在一定差距。公司与主流 TCON 厂商的同类别、同显示规格产品不存在明显价格差异。

（四）全球主流电视企业的 TCON 来源，以向非关联方采购为主还是自建为主；海信视像在组建信芯微前 TCON 及画质芯片来源；

1、全球主流电视企业的 TCON 来源，以向非关联方采购为主还是自建为主

目前，电视整机产品中搭载独立 TCON 芯片主要有两类方式：1）直接采购 TCON 芯片，自行进行 TCON 芯片外围电路设计后与显示面板一同组装至整机产品中；2）向显示面板企业采购带有 TCON 芯片的面板产品。

全球具备 TCON 芯片开发能力的企业中，仅三星旗下的 LSI 及 LG 旗下 LX Semicon（原 Silicon Works）为电视终端企业旗下公司，主要向所属集团的电视终端供应 TCON 芯片产品。由此可以推断，除海信外，全球主流电视企业中拥有 TCON 芯片开发能力的企业仅有三星与 LG。

三星和 LG 采购的 TCON 芯片来源包括两大类：一是向其体系内的 TCON 芯片企业 LSI 和 LX Semicon 采购；二是向显示面板企业采购搭载 TCON 芯片的面板。由于 TCON 芯片在整体面板中的采购价值占比较低且标准化程度相对较高，电视终端品牌不会向显示面板企业指定 TCON 芯片供应商，三星与 LG 外采的显示面板中仍会搭载其他供应商的 TCON 芯片。因此，虽然三星与 LG

旗下存在自建的显示芯片企业，但其 TCON 芯片来源仍然为自建厂商产品与非关联方产品混用，具体采购比例为三星集团与 LG 集团内部信息，无法通过公开渠道获取。

与三星及 LG 类似，海信视像除向发行人直接采购少量 TCON 芯片产品用于组装电视整机产品外，主要通过采购搭载 TCON 的显示面板的方式间接采购来自发行人及其他供应商的 TCON 产品，TCON 芯片来源同样为各主流 TCON 芯片企业产品混用。

综上，三星、LG、海信视像等电视企业的 TCON 芯片来源为非关联方企业与自建企业的 TCON 芯片产品混用。除上述企业外，全球其他主流电视企业由于不存在具备 TCON 芯片开发能力的关联方企业，因此其 TCON 芯片的来源主要为向非关联方采购。

2、海信视像在组建信芯微前 TCON 及画质芯片来源

(1) TCON 芯片来源

组建信芯微前，海信视像主要向显示面板企业采购搭载 TCON 芯片的显示面板，并未特别关注所采用的 TCON 芯片来源，而是由显示面板企业根据其性能、成本等方面的需求自主选择。除此以外，海信视像还存在少量直接采购 TCON 芯片并通过自制 TCON 板的方式集成至电视整机产品中的情况，供应商包括联咏科技、宏祐图像等主流电视 TCON 芯片企业。

(2) 画质芯片来源

与 TCON 芯片不同，画质芯片的集成均由电视企业在电视主板上自主集成。海信视像的电视产品从 2010 年开始逐步搭载独立画质芯片，用于提升电视的分辨率、刷新率等性能参数及部分画质优化。在导入画质芯片产品的早期，海信视像画质芯片的主要来源于联发科、联咏科技等企业；自 2015 年起，海信视像与宏祐图像联合开发系列化画质芯片并逐步采用。

(五) 公司画质芯片销售数量持续下降的原因，与下游客户电视销售数量变化趋势是否匹配，若否，分析具体原因，是否因显示芯片集成化而市场空间萎缩；公司向关联方及非关联方销售画质芯片均价、数量及占比，平均单价持续上升的原因，与行业趋势是否一致；

1、公司画质芯片销售数量持续下降的原因，与下游客户电视销售数量变化趋势的匹配情况，是否因显示芯片集成化而市场空间萎缩

(1) 公司画质芯片销售数量与下游客户电视销售数量变化趋势的匹配情况

由于画质芯片在开发过程中涉及终端电视品牌的关键参数信息，国际龙头电视厂商搭载的画质芯片产品基本为自主研发且极少对外销售。公司的画质芯片主要出货至海信视像，报告期内，公司的画质芯片出货量分别为 178.05 万颗、134.20 万颗、74.15 万颗和 50.31 万颗，其中 2020 年至 2022 年呈逐年下降趋势。2020 年至 2022 年，海信视像电视出货量分别为 2,167 万台、2,275 万台、2,667 万台，保持持续增长，二者变动趋势的差异主要在于海信视像搭载独立画质芯片电视的出货量逐年下降，具体如下：

单位：万台

搭载画质芯片型号	显示规格	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
		出货量	出货量	出货量	出货量
HV8107	8K 120Hz/4K 144Hz	2.08	3.43	-	-
KV7127	4K 144Hz	4.40	22.13	27.63	-
HS3710	4K 60Hz	42.50	28.54	69.33	99.23
HS3620	4K 60Hz	-	0.21	17.09	34.33
HS3720	4K 60Hz	-	-	8.35	29.64
HS3700	4K 120Hz	-	-	-	1.00
合计		48.98	54.31	122.40	164.20

报告期内，海信视像搭载独立画质芯片的电视出货量呈逐年下滑趋势，分别为 164.20 万台，122.40 万台，54.31 万台和 48.98 万台，其变动趋势与公司画质芯片销售数量的变动趋势一致。

(2) 公司画质芯片销售数量持续下降的原因

报告期内，公司实现销售的画质芯片型号具体如下：

单位：万颗

型号	显示规格	推出时间	产品应用状态	销售数量			
				2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
HV8107	8K 120Hz/4K 144Hz	2021	在产	2.51	4.16	0.02	-
KV7127	4K 144Hz	2020	在产	3.51	26.74	37.53	0.21
HS3710	4K 60Hz	2017	在产	44.29	39.77	68.48	113.45
HS3620	4K 60Hz	2017	已停产	-	-	16.82	38.91
HS3720	4K 60Hz	2018	已停产	-	3.48	11.35	24.16
HS3700	4K 120Hz	2015	已停产	-	-	-	1.32
合计				50.31	74.15	134.2	178.05

画质芯片主要应用于市场上相对高端的电视终端中，用于配合主控 SoC 及 TCON 芯片以提升显示效果。公司的画质芯片产品出于性能、成本、综合应用等考虑，一直处于迭代过程中。报告期内，公司画质芯片销量持续下滑，主要系老旧型号陆续停产、部分型号功能被其他芯片所集成、高端型号报告期内尚未起量所致，具体如下：

1) 老旧型号陆续停产

公司早年推出的 HS3620、HS3720、HS3700 等画质芯片型号主要针对当时的高端电视需求进行开发，已在其产品生命周期前期实现了较高的出货量。随着技术的进步和迭代产品的推出，多年前的老旧型号芯片在满足特定市场整机差异化画质需求等方面已不适应当前行业生态的需求，因此在公司画质芯片不断更新迭代的过程中逐步停产。

2) 部分型号功能被其他芯片所集成

HS3710 和 KV7127 为公司 2020 年和 2021 年销售的主力型号，随着独立 TCON 芯片与主控 SoC 芯片的迭代更新，上述画质芯片搭载的部分画质处理功能逐步转移至集成了特定画质功能的独立 TCON 芯片或主控 SoC 芯片中，由主控芯片配合 TCON 芯片实现完整的画质调校功能，导致对应型号的画质芯片报告期内销量逐年下降。

HS3710 原搭载的 MEMC 画质处理功能于 2021 年开始被逐步集成至当年迭代的新款主控 SoC 芯片中，导致报告期内部分 4K 60Hz 电视型号中减少了对应画质芯片的应用。2023 年，针对出口机市场所采用的电视主控 SoC 芯片的部分画质性能未贴合市场需求，且短期内无法灵活调整，故重新大规模采用搭载 HS3710 的独立画质芯片方案，以满足特定市场的画质差异化需求。因此独立画质芯片 HS3710 在 4K 60Hz 电视型号中被重新大规模采用，其搭载数量在 2023 年 1-6 月有所回升。

KV7127 主要覆盖高刷新率机型并提供 MEMC、LDC、Dual cell 等丰富的画质处理功能。后续出于成本控制的考虑，其大部分功能被逐步集成至公司 2021 年推出的 TCON 芯片 HM7607 中，因此海信视像从 2022 年开始在 4K 144Hz 机型中大范围采用了 HM7607 作为替代方案。2023 年 1-6 月，除针对部分特定画质处理功能有需求的高端机型会继续搭载 KV7127 外，其他机型将继续搭载 HM7607，KV7127 的销量将进一步下降。

其中，海信视像搭载公司定制化 TCON 芯片 HM7607，并作为画质处理功能替代方案的电视产品出货量呈增长趋势，具体情况如下：

单位：万台

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
搭载 HM7607 的电视出货量	29.90	46.00	-	-

3) 高端型号报告期内尚未起量

在市场最前沿的 8K 显示规格中，HV8107 为公司推出的新一代 8K 画质芯片产品，正处于产品生命周期早期，其画质调校功能短期内无法被独立 TCON 芯片及主控 SoC 芯片集成，其搭载数量将随着 8K 电视出货量的提升稳步增长。

(3) 画质芯片的市场空间是否因显示芯片集成化而萎缩

画质芯片的主要作用为驱动各大电视厂商差异化的画质算法引擎，其特殊的产品定位决定了其功能无法由集成化显示芯片或其他芯片完全替代。虽然主控 SoC 芯片与 TCON 芯片经过不断迭代，能够承担部分画质处理功能，然而从商业生态的角度，头部电视厂商出于保护自身特有的画质处理技术，不会将自

有的前沿画质算法同步给外部主控 SoC 芯片与 TCON 芯片厂商。从技术实现的角度，由于主控 SoC 芯片迭代速度较慢，难以完整体现终端电视厂商所期望呈现的画质处理效果，往往需要借助自研的独立画质芯片用于驱动其快速迭代的画质算法引擎。因此，对于头部电视厂商的高端电视机型而言，独立画质芯片的功能无法由集成化显示芯片或其他芯片完全替代，画质芯片的市场空间仍将长期存在，不会因为显示芯片集成化而萎缩，具体请见本问询回复之“问题 4：关于科创属性”之“4.1”之“一”之“（四）”之“1”之“（2）”之回复。公司独立画质芯片产品未来仍将主要应用于海信电视的高端系列产品中，销售规模预计将长期维持稳定。

2、公司向关联方及非关联方销售画质芯片均价、数量及占比，平均单价持续上升的原因，与行业趋势是否一致；

报告期各期，公司向关联方、非关联方销售画质芯片的均价、数量及占比情况如下：

单位：万颗、元/颗

期间	项目	均价	数量	占比
2023 年 1-6 月	关联方	60.74	49.98	99.36%
	非关联方	104.25	0.32	0.64%
	合计	61.01	50.30	100.00%
2022 年	关联方	69.21	66.77	90.04%
	非关联方	45.72	7.39	9.96%
	合计	66.87	74.15	100.00%
2021 年	关联方	42.80	122.71	91.43%
	非关联方	66.48	11.50	8.57%
	合计	44.83	134.20	100.00%
2020 年	关联方	29.10	175.13	98.36%
	非关联方	12.46	2.92	1.64%
	合计	28.83	178.05	100.00%

报告期内，公司的画质芯片主要向关联方销售，报告期各期的关联方销售数量占比分别为 98.36%、91.43%、90.04%和 99.36%。2020 年至 2022 年，关联方销售均价高于非关联方，2023 年 1-6 月，关联方销售均价低于非关联方，均

主要系产品结构差异所致，具体请参见本问询回复“问题 13：关于关联交易”之“二”之“（一）”之“2”之回复。

报告期内，公司画质芯片平均销售单价逐年上升，主要系单价较低的老旧型号陆续停产，单价相对较高的 KV7127 和 HV8107 销售占比增加所致，具体请参见本问询回复“问题 8：关于收入”之“8.2 关于收入增长及可持续性”之“一”之“（二）”之“2”之回复。

综上，报告期内公司画质芯片销量逐年下滑，主要系老旧型号陆续停产、部分型号功能被其他芯片所集成、高端型号报告期内尚未起量所致，与海信视像带画质芯片电视出货量的变动趋势一致。虽然主控 SoC 芯片或 TCON 芯片能够承担部分画质处理功能，但对于高端机型而言独立画质芯片的产品定位仍具有不可替代性，公司画质芯片的销售规模预计将长期维持稳定。报告期内，公司的画质芯片主要向关联方销售，画质芯片平均单价上升主要系产品结构变化所致。

（六）显示器、笔记本电脑与车载 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、显示驱动芯片的主流企业及其市场地位和技术积累情况，发行人如何在前述非传统强势领域实现客户拓展与业务提升，发行人具有哪些优劣势，并请更新在前述领域的技术开发、客户拓展及销售情况。

1、全球主流显示芯片企业的产品布局、市场地位及技术积累情况

在显示器、笔记本电脑与车载 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、显示驱动芯片等显示芯片领域中，中国台湾企业和韩国企业等境外厂商由于起步时间较早、发展时间较长、资金实力较为雄厚等原因，目前在全球行业内占据主导地位，大多具备全显示领域产品的研发设计能力。中国大陆显示芯片设计企业尚处于快速发展阶段，往往在各自的单一细分领域占据一定的市场份额，且主要从研发壁垒相对较低的显示驱动芯片领域实现突破，尚未在以上多个产品领域形成竞争力。

目前，全球主流显示芯片企业在上述产品中的布局、市场地位和技术积累情况如下：

企业名称	显示芯片产品覆盖情况	市场地位	技术积累情况
联咏科技	显示器 TCON	2022 年全球出货量第一，占比 35%	全球显示芯片的领导厂商： • TCON 芯片方面，最新推出内建 2,520 区车载 eDP/LVDS 双介面 TCON，可应用于 6K×1K 大尺寸车载面板 • 显示驱动芯片方面，公司产品具备高性能、高分辨率、高速传输、低电磁波、低功耗及高整合度等技术优势 • SoC 方面，公司在混合信号设计、静态图像处理、动态图像处理、Image quality、Color science 等技术储备深厚
	笔记本电脑 TCON	2022 年全球出货量第一，占比 35%	
	车载 TCON	处于领先地位	
	显示器 SoC	2021 年市场份额全球第三，占比 29%	
	显示驱动芯片	2022 年全球出货量第一，占比 20%，其中： • 智能手机领域出货量第二，占比 18% • 平板电脑领域出货量第二，占比 25% • 笔记本领域出货量第一，占比 37%	
奇景光电	显示器 TCON	2022 年全球出货量第二，占比 22%	在三大洲已取得约 3,000 项专利，技术领先并维持影像显示处理技术半导体解决方案领导厂商的地位： • TCON 芯片方面，具备高分辨率、高刷新率、低功耗、高速传输接口及画质提升等技术。具备车载 TCON 的 Local dimming 技术能力，及 OLED 和 uLED 新型显示技术专用 TCON 技术能力 • 显示驱动芯片方面，具备全系列应用场景 DDIC 产品，以及领先的车载 TDDI、LTDI 产品
	笔记本电脑 TCON	2022 年全球出货量第七，占比 3%	
	车载 TCON	车载 TCON 解决方案领域占据领先地位	
	显示驱动芯片	2022 年全球出货量第四，占比 9%，其中： • 平板电脑领域出货量第三，占比 21% • 笔记本领域出货量第八，占比 1%	
天钰科技	显示器 TCON	2022 年全球出货量第三，占比 11%	显示芯片和电源管理芯片的领先企业，具备全显示芯片及电源管理芯片的显示屏 IC 完整解决方案能力。依托于全面的多 IC 节能方案，能够提供高性能、低功耗的显示产品，将终端产品功耗最优化
	笔记本电脑 TCON	具备相关产品	
	显示驱动芯片	2022 年笔记本电脑领域全球出货量第四，占比 10%	
联发科	显示器 TCON	2022 年全球出货量第四，占比 10%	全球第五大 Fabless 芯片设计公司，能够为为智能手机、平板电脑、智能电视、显示器与车用电子产品提供高效能低功耗的多媒体显示技术。在多媒体与高速传输领域深耕多年，拥有完整的显示 IP 技术储备，先进制程的主控 SoC 芯片设计整合能力与大尺寸封装经验，具备 7nm 工艺高整合度 8K/4K 120Hz 系统主控芯片开发能力
	笔记本电脑 TCON	2022 年全球出货量第三，占比 16%	
	显示器 SoC	2021 年市场份额全球第一，占比 37%	
希领半导体 LX	显示器 TCON	2022 年全球出货量第五，占比 10%	具备全球领先的 OLED 技术，提供画质改善和触控解决方案；Real

企业名称	显示芯片产品覆盖情况	市场地位	技术积累情况
Semicon	笔记本电脑 TCON	2022 年全球出货量第五，占比 5%	Touch 技术提供轻薄设计、高反应速度和多点触控；CEDS 技术提升高速传输性能；Low Power 技术进一步降低产品功耗；SMB 技术使得产品具备高散热性能
	车载 TCON	具备相关产品	
	显示驱动芯片	2022 年全球出货量第三，占比 10%，其中： <ul style="list-style-type: none"> • 智能手机领域出货量第七，占比 5% • 笔记本电脑领域出货量第三，占比 11% • 显示器领域出货量第三，占比 11% 	
瑞鼎科技	显示器 TCON	2022 年全球出货量第七，占比 4%	提供多样化及全系列显示驱动芯片、触控芯片、电源管理及时序控制芯片的完整解决方案，产品应用于 AIoT、智慧电视、专业电竞、笔记本、可穿戴设备、车载和工控等领域： <ul style="list-style-type: none"> • TCON 芯片方面：P2P 高速传输技术满足高带宽传输的需求； • 显示驱动芯片方面：已通过 AEC-Q100 车规认证，并具备丰富的 EMI/EMS/ESD 处理经验
	笔记本电脑 TCON	2022 年全球出货量第六，占比 5%	
	显示驱动芯片	2022 年全球出货量第五，占比 6%，其中： <ul style="list-style-type: none"> • 笔记本领域出货量第二，占比 14% • 显示器领域出货量第四，占比 11% • 车载领域出货量第六，占比 3% 	
谱瑞集成	笔记本电脑 TCON	2022 年全球出货量第二，占比 23%	具备丰富的接口协议技术，为 DP 接口标准的主要贡献者，产品支持显示、储存设备以及接口应用所使用的 HDMI、DisplayPort、SATA 和 USB 等传输接口需求
	车载 TCON	具备相关产品	
硅数股份	显示器 TCON	具备相关产品	在高速 SerDes 技术、数模混合电路设计技术、高清显示技术、协议转换技术等拥有深厚的技术积累
	笔记本电脑 TCON	2022 年全球出货量第四，占比 11%	
瑞昱半导体	显示器 SoC	2022 年市场份额全球第二，占比 34%	具备领先的系统整合能力，持续深耕 Embedded Processors、Embedded Memories、模拟与数字混合集成电路设计、系统设计与先进制程技术等核心技术，提供高度整合的系统芯片（SoC）整体解决方案。其显示器 SoC 产品能够对不同场景与物体进行实时分辨，针对性采用不同的类神经网络模型进行影像处理，自动消除杂讯并增强画质，解决内容传输频宽限制造成的影片压缩与细节破坏的问题
三星 LSI	显示器 TCON	具备相关产品	<ul style="list-style-type: none"> • TCON 芯片方面：可提供 8K 电视和显示器 TCON 芯片解决方案，支持 64 通道 P2P 协议，具备低 EMI 和低功耗接口技术
	显示驱动芯片	2022 年全球出货量第二，占比 11%，其中：	

企业名称	显示芯片产品覆盖情况	市场地位	技术积累情况
		<ul style="list-style-type: none"> • 智能手机领域出货量第一，占比 20% • 平板电脑领域出货量第一，占比 34% • 笔记本领域出货量第七，占比 5% 	<ul style="list-style-type: none"> • 显示驱动芯片方面：移动显示领域支持 1-144Hz 的各种刷新率，适用于 OLED 的移动图像增强系统（SMIES）和像素显示技术、支持屏下摄像头的驱动芯片；面板显示领域具备高能效、高耐用性、支持高速帧率和超快数据传输速度的接口技术
奕力科技	显示驱动芯片	2022 年全球出货量第六，占比 6%，其中： <ul style="list-style-type: none"> • 智能手机领域出货量第三，占比 14% 2021 年笔记本显示驱动芯片出货量占比 7.4%	专注面板显示与触控技术的整合，拥有显示与触控两方面的核心技术，产品线涵盖手机、平板电脑、笔记本电脑、工控、电竞、穿戴、电视与车载等应用
集创北方	显示驱动芯片	2022 年全球出货量第七，占比 6%，其中： <ul style="list-style-type: none"> • 智能手机领域出货量第四，占比 9% 	显示芯片的电路设计能力、图像画质算法处理能力及接口技术储备均处于行业领先水平，能够实现显示驱动芯片在稳定性、分辨率、刷新率、灰阶度、集成度、功耗水平等核心性能指标上的优异表现，并在色彩饱和度、集成度、级联能力、散热性能与抗静电能力等方面具备行业竞争力
天德钰	显示驱动芯片	<ul style="list-style-type: none"> • 智能手机领域 2022 年全球出货量第六，占比 6% • 平板电脑领域 2022 年全球出货量第五，占比 6% 	公司技术具备高整合、少元件、降低功耗、高分辨率、提高影像质量四个方面优势。高整合、少元件方面，运用少组件技术，可以在生产阶段起到节约资本、加快生产进度的作用，同时可以为运营维护管理提供有效的数据支撑；降低功耗方面，采用低功耗刷新模式，实现省电效果；高分辨率方面，已用于 2K 解析度智能手机；提高影像质量方面，公司芯片采用自主研发的算法，增加运算效能，能够实现最佳视觉体验
新相微	显示驱动芯片	2021 年全球出货量全球第十四，占比 1%，主要针对手机等小尺寸整合型显示驱动芯片市场	在显示驱动芯片研发、结构设计、工艺优化等方面形成了丰富的技术储备，掌握了图像压缩技术、电荷回收低功耗技术、减少光罩层数的架构设计、内置电容技术、图像增强技术、TFT-LCD 屏内接口中辅助信道的时钟数据恢复、外置 RAM 的架构设计、8V AMOLED 驱动创新实现方法、AMOLED 的智能动态补偿技术、减少缓冲器失配技术、数字 Gamma 技术等业内领先的核心技术

资料来源：CINNO Research、公司官网、招股说明书、年度报告等公开信息

2、发行人如何在前述非传统强势领域实现客户拓展与业务提升，发行人具有哪些优劣势，并请更新在前述领域的技术开发、客户拓展及销售情况

笔记本电脑与车载 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、显示驱动芯片为发行人本次募集资金的主要投向，相关的技术开发进展及优劣势、客户拓展及销售情况请见本问询回复之“问题 5：关于资金充裕和募投项目”之“二”之“（三）”之回复。

综上，在显示芯片领域，中国台湾企业和韩国企业仍在全球行业内占据主导地位，中国大陆显示芯片设计企业尚需在各细分领域逐步实现突破。公司已在电视、IT 显示芯片领域积累了丰富的技术储备，新产品研发与市场拓展顺利，其中笔记本电脑 TCON 芯片与显示器 SoC 芯片已通过头部客户验证并量产出货，显示驱动芯片产品已完成流片并通过内部验证。公司致力于为显示行业终端客户提供全面的芯片解决方案，将进一步助力各应用领域显示芯片的国产化进程。

二、保荐机构意见

（一）核查程序

保荐机构执行了如下核查程序：

1、访谈显示面板企业，了解其针对独立 TCON 芯片的采购比例、应用原理和选择偏好等；

2、访谈海信视像产品管理与研发相关人员，了解 TCON 芯片与画质芯片在中大尺寸显示产品中的应用需求和具体应用过程；

3、查阅公司产业涉及的行业研究报告，了解公司产品所处细分市场演变情况、竞争格局、市场占有率、技术发展状况及未来趋势等；

4、访谈发行人的研发人员与销售，查阅公司的现有产品技术资料以及同行业公司相关产品的资料，了解相关技术水平情况；

5、查阅国内外同行业公司年度报告、招股说明书等其他公开披露文件以及官网、产品说明书等其他公开文件，了解其业务信息以及竞争优劣势。

6、访谈发行人总经理，了解公司产品特征和市场竞争能力，结合公司产品结构、在其他应用领域的拓展能力、所处细分领域竞争状况及市场竞争对手技术积累情况等因素分析公司业务发展前景。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、电视显示领域中，独立 TCON 芯片方案将长期维持接近一半的市场份额。从性能、成本、客户需求和应用市场的角度，TCON 与 TCON-less 技术路线各有适用的应用场景和产品类型，从长期来看 TCON-less 方案的渗透率已逐步达到瓶颈；

2、全球电视终端出货量在 2023-2027 年预计将维持稳定。独立 TCON 方案在其适用市场仍具有不可替代的地位，电视 TCON 市场规模恢复增长主要受 LCD 电视向高清高刷新率演进及 OLED 渗透率提升影响；

3、全球从事 TCON 芯片研发设计的企业中，除 LG 旗下的希领半导体（LX Semicon）和三星旗下的 LSI 为终端商组建企业外，其余企业均为综合芯片企业，无仅从事 TCON 芯片单一产品研发的专业 TCON 企业。相较于海外龙头企业在全显示产品线的完整覆盖，国内 TCON 企业由于起步时间较晚，产品线与应用领域的覆盖程度较低。国内 TCON 企业仅在部分细分领域形成了与海外龙头企业基本持平的技术优势，而在全显示领域的技术储备方面仍存在一定差距。公司与主流 TCON 厂商的同类别、同显示规格产品不存在明显价格差异；

4、三星、LG、海信视像等电视企业的 TCON 芯片来源为非关联方企业与自建企业的 TCON 芯片产品混用，除此以外，全球其他主流电视企业的 TCON 芯片来源主要为向非关联方采购。海信视像在采购显示面板时均未指定 TCON 芯片品牌，在组建信芯微前，其 TCON 芯片来源包括联咏科技、奇景光电、宏祐图像等全球和境内主流 TCON 芯片厂商，画质芯片来源包括向联发科、瑞昱半导体采购以及与宏祐图像联合开发；

5、报告期内公司画质芯片销量逐年下滑，主要系老旧型号陆续停产、部分型号功能被其他芯片所集成、高端型号报告期内尚未起量所致，与海信视像带画质芯片电视出货量的变动趋势一致。虽然主控 SoC 芯片或 TCON 芯片能够承

担部分画质处理功能，但对于高端机型而言独立画质芯片的产品定位仍具有不可替代性，公司画质芯片的销售规模预计将长期维持稳定。报告期内，公司的画质芯片主要向关联方销售，画质芯片平均单价上升主要系产品结构变化所致；

6、在显示器、笔记本电脑与车载 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、显示驱动芯片等显示芯片领域中，中国台湾企业和韩国企业仍在全球行业内占据主导地位。除显示驱动芯片领域技术相对成熟外，中国大陆显示芯片设计企业尚需在其他领域逐步实现突破，公司相关产品已具备一定技术储备，客户拓展顺利，将进一步助力上述领域的显示芯片国产化进程。

问题 17：关于 AIoT 智能控制芯片

根据申报文件：（1）公司立足显示芯片的同时，在 AIoT 智能控制芯片领域积极布局，目前的主要产品为变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 芯片等产品；（2）公司变频及主控 MCU 应用领域为家电主控及电机控制、工业控制等，低功耗蓝牙 SoC 芯片应用领域为智能家居、人机交互等；（3）报告期内，发行人 AIoT 智能控制芯片收入分别为 825.31 万元、1,738.37 万元和 2,549.29 万元。

请发行人说明：（1）公司从显示芯片进入 AIoT 智能控制芯片领域的技术开发、销售拓展过程及主要参与人员，两类芯片在关键技术、客户群体等方面的联系；（2）分产品列示变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 芯片的销售数量、金额、应用厂商、终端及其比例，终端厂商是否有其他变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 芯片供应商，若有，发行人与其他供应商的技术水平、价格等方面对比。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）公司从显示芯片进入 AIoT 智能控制芯片领域的技术开发、销售拓展过程及主要参与人员，两类芯片在关键技术、客户群体等方面的联系；

1、AIoT 智能控制芯片领域的技术开发、销售拓展过程及主要参与人员

在发行人设立前，海信集团内部已开展了 AIoT 智能控制芯片相关产品研发，依靠海信视像芯片团队及顺久电子团队实现了 MCU 和低功耗蓝牙 SoC 的研发、客户推广和量产落地。

2018 年起，从产业链角度考虑，海信视像计划与青岛微电子展开合作，从事智能电视 SoC 芯片和 AI 芯片的研发及推广。2019 年 6 月信芯微发起设立时带入业务合同和员工劳动关系，并启动收购宏祐图像资产等相关事项；2019 年 7 月海信视像增资入股信芯微，增资完成后海信视像取得信芯微控制权，同时为避免同业竞争，将开展 AIoT 智能控制芯片及显示芯片业务的相关人员、业务

等转移至信芯微。因此，公司显示芯片相关业务主要来自于宏祐图像及其子公司，而 AIoT 智能控制芯片业务则主要承接自海信视像芯片团队及顺久电子团队。

信芯微设立至今，AIoT 智能控制芯片作为相对独立的产品线，在原有产品基础上迭代升级，已成功推出新一代电机变频 MCU 及新一代低功耗蓝牙 SoC，并成功开拓客户。截至本问询回复出具之日，公司 AIoT 智能控制芯片研发及销售主要参与人员如下表所示：

序号	姓名	职务
1	王伟	IoT 产品线总经理
2	徐卫	IoT 产品线硬件工程师
3	刘霞	市场销售部副总经理
4	丁伏浪	上海顺久市场销售部销售经理
5	杨青	上海顺久显示产品线数字设计二室室主任
6	刘西富	IoT 产品线室主任

目前，公司的 AIoT 智能控制芯片产品依靠公司自有销售团队持续进行外部客户拓展，可应用于智能出行、通信、高压水枪、工业仪表等领域。2023 年以来，公司在 AIoT 智能控制芯片领域开拓的已实现收入的新客户包括江阴全骏动力科技有限公司、重庆西山科技股份有限公司等，正在验证中的新客户包括苏州苏驼通信科技股份有限公司等，预计将带动 AIoT 智能控制芯片产品收入增长。

2、显示芯片和 AIoT 智能控制芯片在关键技术、客户群体等方面的联系

在关键技术方面，公司的显示芯片和 AIoT 智能控制芯片分别主要承接自宏祐图像团队、海信视像芯片团队及顺久电子团队，在公司设立后，两条产品线在技术层面协同发展，部分关键技术可互通互用。在公司的 8 项核心技术中，有 5 项由显示芯片和 AIoT 智能控制芯片共用，具体信息如下：

序号	核心技术名称	应用产品	技术联系	具体用途	
				显示芯片	AIoT 智能控制芯片
1	高精度时钟与锁相环技术	TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片等	高精度时钟与锁相环技术可用于公司所有芯片产品中，用于产生高精度、可变的	采用小数分频结构的锁相环技术，分频比连续可调，可以覆盖显示芯片工作范围内的任意频点，采用量化误差补偿技术，显著减小时钟抖	在 AIoT 智能控制芯片上，系统处于待机状态时，采用超低功耗、频率可调的片上时钟振荡器技术可产生 KHz 级时

序号	核心技术名称	应用产品	技术联系	具体用途	
				显示芯片	AIoT 智能控制芯片
			片内时钟信号	动, 达到 10ppm 的精度。高精度片上时钟振荡器可省去片外晶振, 节省系统整体成本	钟频率, 在 nW 级的低功耗下仍能保证系统正常唤醒
2	高可靠性电路设计技术	TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片等	被应用于公司各类芯片防护中, 用于浪涌、静电、过压等异常情况下的芯片保护, 防止芯片失效	在显示芯片中, 采用短路保护、过压钳位、电流泄放等技术, 可使芯片通过 HBM8KV、MM800V、CDM500V、IEC 61000-4-2 (8KV) 等测试标准	在 AIoT 智能控制芯片中, 由于智能家电、变频电机等应用场景存在更为常见的浪涌情形, 采用增强型抗浪涌电路的产品 EOS 过压浪涌保护可达到 IEC 61000-4-5 接触式 20V 标准
3	AI 音视频处理技术	画质芯片、AIoT 智能控制芯片等	结合了传统信号处理算法和深度学习算法, 实现音频及视频精准识别和优化处理	自研算法基于小算力模型实现人脸检测、视频图像分割、视频场景识别, 为图像画质处理提供前置处理, 配合图像处理算法实现针对性场景及图像内容的画质提升	在 AIoT 智能控制芯片中, 利用 AI 语音识别算法可支持 5 米以内离线命令词语音识别及语音唤醒, 安静场景下识别率高于 95%, 误唤醒率低于 1 次/48 小时
4	低功耗芯片设计技术	TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片等	降低功耗为公司所有芯片产品的需求, 低功耗芯片设计技术可实现公司所有芯片产品的功耗优化	在显示产品中, 公司的低功耗芯片设计技术结合产品特性, 在时钟门控、电源域划分等方面进行更加精细的功耗控制, 同时对于数据存储进行场景匹配性优化, 降低数据信号的翻转率, 并支持根据使用场景动态调整主时钟匹配, 实现显示芯片 15%~20% 的功耗降低	在 AIoT 智能控制芯片产品中, 通过宽范围供电、低功耗的振荡器等技术降低功耗。在功耗管理方面, 通过降低系统电压和工作频率以及门控时钟技术, 将芯片在睡眠模式的下的功耗大幅降低至 μA 级
5	系统级芯片设计技术	TCON 芯片、画质芯片、AIoT 智能控制芯片等	系统级芯片设计技术可用于降低公司各类产品的芯片开发难度, 缩短芯片迭代速度, 支撑更大规模芯片的开发	公司的显示芯片覆盖高清到 4K/8K 超高清等分辨率以及 60Hz 到 360Hz 刷新率的多种组合需求, 利用系统级芯片设计技术, 设计系列化的可裁剪和拼接的 IP, 极大的降低了 IP 开发难度, 加快芯片集成速度。面对高算力画质芯片的应用, 可通过视频压缩技术降低总线负载, 优化片内总线网络各节点负载和优先级, 提高总线数据容量、降低总线延迟, 保证了显示芯片实时性的要求。同时针对 CPU+NPU 的片上系统场景等, 提高特定人工智能应用下的数据处理能力	利用系统级芯片设计技术, 公司 AIoT 智能控制芯片中的 MCU 在设计时可以实现灵活架构组合, 同时支持 UART、I2C、CAN 等十多种外设接口, 满足电机、大家电主控等多种应用场景的需求

在客户群体方面，报告期内公司 AIoT 智能控制芯片主要向海信集团内部销售，与显示芯片存在一定的客户群体重合，但各产品线向海信集团内部销售的比例和原因并不相同，系独立的商业行为，具有合理性。目前，公司正在拓展其他 AIoT 智能控制芯片的外部客户，截至本问询回复出具日，公司已开拓的外部客户包括福星（天津）电子工业有限公司、江阴全骏动力科技有限公司、重庆西山科技股份有限公司等，新客户与显示芯片客户群重合度逐渐降低。

综上，在发行人设立前，海信视像芯片团队及顺久电子团队已实现了 MCU 和低功耗蓝牙 SoC 的研发、客户推广和量产落地；发行人设立后，AIoT 智能控制芯片产品线在原有产品基础上迭代升级，并成功开拓外部客户，发行人显示芯片和 AIoT 智能控制芯片部分关键技术可互通互用。报告期内，AIoT 智能控制芯片主要向海信集团内部销售，与显示芯片客户存在重合。随着 AIoT 智能控制芯片外部客户的顺利开拓，新客户与显示芯片主要客户群重合度逐渐降低。

（二）分产品列示变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 芯片的销售数量、金额、应用厂商、终端及其比例，终端厂商是否有其他变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 芯片供应商，若有，发行人与其他供应商的技术水平、价格等方面对比。

1、变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 的销售数量、金额、应用厂商、终端及其比例

报告期内，发行人变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 产品主要向海信集团控股公司及其关联方销售，最终主要应用于海信集团内部品牌。此外，公司还向少量外部客户销售 AIoT 智能控制芯片产品，上述外部客户均采用直销模式，主要为模组厂、代工厂及方案商。公司变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 的销售情况如下表所示：

单位：万颗、万元

产品类别	客户名称	应用终端	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度			销售模式	应用厂商
			销量	金额	金额占比	销量	金额	金额占比	销量	金额	金额占比	销量	金额	金额占比		
低功耗蓝牙SoC	青岛智动精工电子有限公司	遥控器、Wifi	110.40	521.39	40.89%	319.20	1,414.37	55.48%	273.99	1,279.08	73.58%	85.25	394.83	47.84%	直销	产品用于生产遥控器，主要销往海信视像
	深圳信扬国际经贸股份有限公司	遥控器	121.50	507.87	39.83%	234.65	982.77	38.55%	49.55	212.11	12.20%	-	-	-	经销	终端客户为打件厂，产品用于生产遥控器，主要销往海信视像
	其他	遥控器	15.04	37.54	2.94%	14.99	46.57	1.83%	4.65	19.59	1.13%	2.31	8.43	1.02%	直销	主要为代工厂及方案商，部分厂商的产品销往海信视像
	小计			246.94	1,066.80	83.66%	568.84	2,443.71	95.86%	328.19	1,510.78	86.91%	87.56	403.26	48.86%	-
变频及主控MCU	海信视像	电视、家电	40.20	201.76	15.82%	12.43	59.84	2.35%	10.85	51.13	2.94%	40.39	195.11	23.64%	直销	应用于海信集团内部品牌，主要为海信视像
	广东海信电子有限公司	电视	0.25	1.18	0.09%	9.00	42.32	1.66%	21.62	101.67	5.85%	23.43	113.61	13.77%	直销	
	青岛海信通信有限公司	家电	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09	1.75	0.21%	直销	
	江苏新安电器股份有限公司	家电	-	-	-	-	-	-	1.92	6.53	0.38%	18.87	64.18	7.78%	直销	用于洗衣机代工，主要销往海信集团内部品牌
	江苏广中电子科技有限公司	家电	-	-	-	-	-	-	0.96	3.27	0.19%	10.09	34.34	4.16%	直销	
	佛山云科电子科技有限公司	家电	-	-	-	-	-	-	18.70	61.73	3.55%	-	-	-	直销	用于家电代工，销往外部品牌
	其他	家电	0.85	5.40	0.42%	0.47	3.42	0.13%	0.96	3.27	0.19%	3.84	13.06	1.58%	直销	主要为家电代工厂及模组厂，部分厂商的产品销往海信集团内部品牌
	小计			41.29	208.34	16.34%	21.90	105.58	4.14%	55.01	227.59	13.09%	96.71	422.06	51.14%	-
合计			288.24	1,275.14	100.00%	590.75	2,549.29	100.00%	383.20	1,738.37	100.00%	184.27	825.31	100.00%	-	-

2、终端厂商的其他变频及主控 MCU、低功耗蓝牙 SoC 供应商情况及其与发行人在技术水平、价格方面的对比

(1) 变频及主控 MCU 产品

报告期内，发行人的变频及主控 MCU 产品主要向海信集团控股公司及其关联方销售，此外还向部分外部客户销售，对应客户的情况如下：

1) 海信视像及广东海信电子有限公司

报告期内发行人变频及主控 MCU 产品主要客户为海信视像及广东海信电子有限公司，其中广东海信电子有限公司为海信视像的全资子公司及代工厂。

除信芯微的产品外，海信视像还采购来自其他境内及境外供应商的近似产品。海信视像及广东海信电子有限公司向信芯微及其他供应商采购变频及主控 MCU 的价格示意性对比如下表所示：

单位：元/颗

期间	信芯微				其他境内第三方供应商		其他境外第三方供应商	
	产品型号	均价	产品型号	均价	产品型号	均价	产品型号	均价
2023年1-6月	HS1001	100	HS1028	107	可比产品 1	87	可比产品 2	193
2022年		100		110		99		160
2021年		100		未采购		69		133
2020年		100		未采购		未采购		124

注 1：上述价格为示意性价格，以每年度 HS1001 的销售价格为基准

注 2：上述数据均已包含广东海信电子有限公司采购的产品信息

信芯微的 MCU 产品价格略高于其他境内供应商的竞品，主要系信芯微在销售产品的同时提供算法服务；信芯微的 MCU 产品价格低于其他境外供应商的价格，主要系公司的 MCU 产品以境外龙头厂商为竞争目标，因此定价低于境外竞争对手。

在性能对比上，根据海信视像的内部评估情况，信芯微的 HS1001 在主频、内存、位宽、工作温度四个技术规格具有优势，其它方面与行业竞品持平；HS1028 在主频、内存、工作温度、外设数量四个技术规格方面领先竞品，其它方面与行业竞品持平。

2) 其他外部客户

公司的变频及主控 MCU 产品的外部客户中，来自江苏新安电器股份有限公司、江苏广中电子科技有限公司、佛山云科电子科技有限公司的收入占比相对较高。其中，江苏新安电器股份有限公司及江苏广中电子科技有限公司采购信芯微的 MCU 产品用于洗衣机代工，产品最终销往海信集团内部。

根据与江苏新安电器股份有限公司与佛山云科电子科技有限公司的访谈确认，其采购的信芯微 MCU 产品的竞品为其他境外第三方供应商的同类 MCU 产品，信芯微的 MCU 产品在性能上与当前使用的其他供应商的产品无明显差异，可靠性达标，且单价低于竞品，具有较高的性价比。

(2) 低功耗蓝牙 SoC

报告期内，发行人的低功耗蓝牙 SoC 主要向海信集团控股公司及其关联方销售，对应客户的情况如下：

1) 青岛智动精工电子有限公司

青岛智动精工电子有限公司为直销客户，为海信集团控股股份有限公司的全资子公司，采购发行人的低功耗蓝牙 SoC 主要用于生产遥控器产品，且遥控器产品主要销售给海信视像。智动精工在采购信芯微的低功耗蓝牙 SoC 时，还同时采购其他第三方供应商的近似产品。报告期内，信芯微向智动精工的销售价格整体与竞争对手处于近似水平，部分产品售价略低于其他供应商主要系信芯微以相对较低的价格争取更高的出货量所致，具体如下：

单位：元/颗

期间	信芯微		其他第三方供应商	
	产品型号	均价	产品型号	均价
2023年1-6月	WNF171	100	可比产品 1	98
2022年		100		105
2021年		100		99
2020年		100		未采购
2023年1-6月	WNF170	100	可比产品 2	105
2022年		100		105
2021年		100		102

期间	信芯微		其他第三方供应商	
	产品型号	均价	产品型号	均价
2020年		100		115
2021年	HE3303	100	可比产品 2	100
2020年		100		115
2021年	HS2800	100	可比产品 3、可比产品 4	139
2020年		100		113

注 1：上述价格为示意性价格，以每年度信芯微的销售价格为基准

由于智动精工生产的遥控器最终销售给海信视像，其采购的低功耗蓝牙 SoC 芯片由海信视像进行性能测评。根据海信视像的内部评估情况，信芯微的蓝牙 SoC 芯片与其他竞品性能相当。

2) 深圳信扬国际经贸股份有限公司

深圳信扬国际经贸股份有限公司为经销客户，除经销 WNF171 产品外不经销其他同类低功耗蓝牙 SoC 产品。

深圳信扬国际经贸股份有限公司的终端客户无锡福尼特数码电子有限公司、深圳创荣发电子有限公司、通山星火原实业有限公司为打件厂，其采购低功耗蓝牙 SoC 用于生产遥控器产品并主要销往海信视像，上述三家终端客户的具体情况请见本问询回复之“问题 6：关于销售模式和客户”之“6.2 关于经销客户”之“一”之“（三）”之“2”。根据与无锡福尼特数码电子有限公司、深圳创荣发电子有限公司的访谈确认，其在采购信芯微的低功耗蓝牙 SoC 产品的同时还采购其他厂商的同类产品，与竞品相比，信芯微的产品价格适中、性能近似。

综上，发行人的变频及主控 MCU 和低功耗蓝牙 SoC 产品主要销往海信集团控股公司及其关联方，还销往海信集团旗下品牌的代工厂及模组厂，另有少量客户的最终产品用于外部品牌。根据终端厂商提供的信息，信芯微的 AIoT 智能控制芯片产品性能与竞品处于同一区间，价格与竞品不存在明显差异，整体具有较好的性价比。

二、保荐机构和申报会计师意见

（一）核查程序

针对以上事项，保荐机构和申报会计师执行了如下程序：

1、访谈公司 AIoT 产品线负责人，确认公司 AIoT 智能控制芯片和显示芯片产品线的主要技术、人员及客户来源；

2、获取公司的专项说明，确认显示芯片和 AIoT 智能控制芯片在关键技术方面的联系；

3、查阅公司收入明细表及信扬国际经贸股份有限公司的进销存明细，统计发行人 AIoT 智能控制芯片分类型的销售数量、金额、应用厂商、终端及其比例；

4、对 AIoT 智能控制芯片的主要直接客户及终端客户进行访谈，获取《海信视像科技股份有限公司关于 AIoT 智能控制芯片产品采购价格及性能的确认证》、《青岛智动精工电子有限公司 AIoT 智能控制芯片产品采购价格确认证》，分析信芯微与其他供应商在技术水平、价格方面的差异。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、在发行人设立前，海信视像芯片团队及顺久电子团队已实现了 MCU 和低功耗蓝牙 SoC 的研发、客户推广和量产落地；发行人设立后，AIoT 智能控制芯片产品线在原有产品基础上迭代升级，并成功开拓外部客户，发行人显示芯片和 AIoT 智能控制芯片部分关键技术可互通互用。报告期内，AIoT 智能控制芯片主要向海信集团内部销售，与显示芯片客户存在重合，随着 AIoT 智能控制芯片外部客户的顺利开拓，新客户与显示芯片主要客户群重合度逐渐降低。

2、发行人的变频及主控 MCU 和低功耗蓝牙 SoC 产品主要销往海信集团控股公司及其关联方，还销往海信集团旗下品牌的代工厂及模组厂，另有少量客户的最终产品用于外部品牌。根据终端厂商提供的信息，信芯微的 AIoT 智能控制芯片产品性能与竞品处于同一区间，价格与竞品不存在明显差异，整体具有较好的性价比。

问题 18：关于同行业可比公司选取

根据申报文件：（1）在技术指标对比方面，公司选取显示芯片行业主要企业联咏科技、奇景光电、集创北方和 AIoT 智能控制芯片行业主要企业兆易创新、中颖电子作为公司技术指标的可比公司，在财务指标对比方面，选取天德钰、格科微、新相微、韦尔股份和中颖电子作为对比企业；（2）硅谷数模主要产品包括移动高清产品、TCON、技术 IP 授权、DisplayPort 产品、其它配套产品。

请发行人说明：未选取硅谷数模作为同行业可比公司的原因，未选取奇景光电、集创北方等公司作为财务指标方面可比公司的原因，同行业可比公司的选择是否准确、完整，并酌情完善招股说明书。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人选取可比公司的主要标准

公司主要产品包括显示芯片及 AIoT 智能控制芯片，主要应用于电视、显示器、商业显示、家电主控及电机控制、工业控制、智能家居等领域，收入占比最高的产品类型 TCON 芯片。截至发行人首次公开发行申报之日，A 股已上市公司中尚无与公司主营业务完全一致的企业。发行主要人通过以下标准选取可比公司：

- 1、业务模式：采用 Fabless 模式经营的集成电路设计公司；
- 2、产品类型及应用领域：与发行人主要产品存在一定重合，主要产品涵盖显示芯片、MCU 等类型，且应用领域与发行人相似；
- 3、数据可获取性及可比程度：鉴于发行上市审核对可比公司的信息需求较高，发行人优先选取已在 A 股上市的公司作为可比公司，可较易取得其最新的业务及财务数据，且采用会计准则与发行人一致，方便进行量化对比分析。

（二）首次申报未选取硅数股份作为同行业可比公司的原因

1、产品技术指标对比

一般而言，技术指标的对比需要可比公司代表性产品在产品类型、目标市场、下游应用等方面与发行人的主要产品相似，构成一定竞争关系。发行人的主要产品包括显示芯片和 AIoT 智能控制芯片两类，其中显示芯片中的 TCON 芯片产品与硅数股份的主要产品显示主控芯片（TCON 芯片）相似，但二者的应用领域存在一定区别。报告期内，发行人的 TCON 芯片主要应用于以电视为代表的中大尺寸面板应用场景，应用于显示器的 TCON 芯片于 2022 年开始少量出货，应用于笔记本电脑的 TCON 芯片在报告期内尚未实现量产出货。而根据硅数股份官网及招股说明书，其 TCON 芯片主要应用于笔记本电脑、高端桌面显示器领域，布局的市场以中尺寸屏幕为主，和发行人报告期内的主要产品应用领域存在差异。

对于 TCON 芯片而言，不同的使用场景对 TCON 芯片的屏端控制功能、高速接口要求、功耗要求的需求重点不同，面向不同应用领域的 TCON 芯片主要技术指标差异较大。由于报告期内发行人的 TCON 芯片主要应用于电视领域，和硅数股份的 TCON 芯片在应用领域上存在差异，因此首次申报未将硅数股份列为产品技术指标的可比公司。随着发行人的显示器 TCON 和笔记本电脑 TCON 研发量产推进，未来收入占比有望逐步提升，出于可比公司选择准确性、完整性的考虑，新增硅数股份作为产品技术指标可比公司进行分析，并已在招股说明书相关章节及本问询回复之“问题 4：关于科创属性”之“4.1”之“一”之“（三）”中进行补充披露与完善。

2、财务指标对比

发行人在准备此次首次申报材料期间，硅数股份尚未公开披露其财务信息。由于无法获得硅数股份准确的财务数据，因此在首次公开发行申报时未将其列为财务指标方面的可比公司。

2023 年 5 月 31 日，硅数股份披露其《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》，财务数据已可获取。考虑到硅数股份的公司规模、业务模式、产品类型方面与发行人存在相似之处，出于可比公司选择准确性、完

整性的考虑，新增硅数股份作为财务指标可比公司进行分析，并已在招股说明书相关章节中进行补充披露与完善。

（三）首次申报未选取奇景光电、集创北方作为财务指标方面可比公司的原因

在选取财务指标方面的可比公司时，发行人主要考虑财务指标可比程度及财务数据可获得性。

奇景光电是一家中国台湾公司，成立于 2001 年，2006 年于纳斯达克证券交易所上市。奇景光电主要产品为显示驱动芯片，TCON 等其他产品收入占比较小，且主要生产经营场所位于中国台湾，收入来自于中国台湾、中国大陆、其他亚太及欧美国家和地区，与公司在收入来源、地域、下游市场等方面均存在较大差异。同时，发行人执行中国《企业会计准则》，而奇景光电执行国际财务报告准则（IFRS），相比于其他境内公司而言财务数据可比程度相对较低。因此，出于财务数据可比性考虑，发行人本次申报未选择境外上市的奇景光电公司作为财务指标可比公司，具有合理性。

集创北方于 2022 年 6 月 30 日公告《首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》，2023 年 3 月 14 日因撤回申请文件而终止审核。截至本问询回复出具之日，集创北方公开披露的最新财务信息为 2021 年数据。因集创北方已撤回上市申请，预计短期不会披露更新的财务信息，财务数据可获得性较差。此外，集创北方的主要收入来自于显示驱动芯片、电源管理芯片、LED 显示驱动芯片等，TCON 芯片业务收入占比较少，与发行人不具有可比性。因此，发行人本次申报未选择集创北方作为财务指标可比公司具有合理性。

二、保荐机构意见

（一）核查过程

保荐机构执行了如下核查程序：

1、查阅硅数股份官网及其《招股说明书》，评估硅数股份在产品技术指标及财务数据方面与发行人的可比性；

2、查阅奇景光电官网和定期财务报告及集创北方 IPO 申报材料，评估奇景

光电和集创北方在财务数据方面与发行人的可比性；

3、查阅发行人新增硅数股份为产品技术指标及财务指标可比公司后的申报材料，检查产品技术指标及财务指标对比信息是否已准确披露，确认同行业可比公司的选择是否准确、完整。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、报告期内，发行人与硅数股份的 TCON 芯片下游应用领域存在差异，产品技术指标侧重点不同，因此在首次申报时未选取硅数股份作为技术指标对比的可比公司。发行人准备首次申报材料时无法获取硅数股份完整财务数据，因此在首次公开发行申报时未将其列为财务指标方面的可比公司。出于可比公司选择准确性、完整性的考虑，发行人已在新增硅数股份作为产品技术指标和财务指标可比公司，已在招股说明书及本问询回复中增加对比分析，产品技术指标及财务指标对比信息已详细披露，同行业可比公司的选择准确、完整。

2、奇景光电在收入来源、地域、下游市场等方面与发行人均存在较大差异，且与发行人采用不同的会计准则，财务指标可比性较低；集创北方已撤回科创板上市申请，财务数据更新不及时，财务指标可获得性较低。因此，发行人未选择奇景光电及集创北方作为财务指标可比公司具有合理性。

问题 19：关于公司控制权

根据申报文件：（1）公司的控股股东为海信视像，海信视像的控股股东为海信集团控股公司，海信集团控股公司无实际控制人，因此公司无实际控制人；（2）公司不排除未来因无实际控制人导致公司治理格局不稳定或决策效率降低而贻误业务发展机遇，进而造成公司经营业绩波动的风险；（3）公司董事会由 9 名董事组成，其中独立董事 3 名，其他 6 名执行董事中，于芝涛、李炜、李敏华由海信视像提名，于芝涛同时任海信集团董事，李炜同时任海信视像总裁、李敏华同时任青岛超高清总经理、上海数字电视国家工程研究中心董事、乾照光电董事，姜建德、余横来自于公司收购的宏祐图像，刘青由青岛微电子提名，同时任青岛微电子党委书记、董事长；（4）公司高级管理人员包括总经理姜建德、副总经理蒋铮、余横，董事会秘书姬轩及财务负责人刘少平，其中总经理姜建德、副总经理蒋铮、余横均来自于公司收购的宏祐图像。

根据独立财务顾问对于海信视像分拆信芯微的核查意见：本次分拆信芯微上市后，海信视像仍将保持对信芯微的控制权，信芯微仍为海信视像合并报表范围内的子公司。

请公司说明：（1）公司董事会、高管团队的经营管理职权划分安排；经营决策、财务审批、人事管理、投资管理的审批流程；高管团队是否获得董事会概括性授权；（2）于芝涛、李炜、李敏华及刘青报告期内参与公司董事会经营管理决策的情况及参与方式；（3）姜建德、余横、蒋铮在公司经营管理中发挥的作用；（4）结合前述情况分析公司控制权归属，说明公司是否由姜建德等人实际控制；（5）公司应对无实际控制人导致治理格局不稳定或决策效率降低相关风险的安排。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）公司董事会、高管团队的经营管理职权划分安排；经营决策、财务审批、人事管理、投资管理的审批流程；高管团队是否获得董事会概括性授权

1、公司董事会、高管团队的经营管理职权划分安排

发行人依据《公司法》《证券法》等法律、法规的要求，并结合业务经营具体情况，制定并完善了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《总经理工作细则》《董事会秘书工作制度》等相关公司治理及内部控制制度，逐步建立并完善了由股东大会、董事会、董事会专门委员会、监事会、独立董事、高级管理人员等组成的公司治理架构，股东大会为公司的最高权力机构，董事会为主要的决策机构，监事会为公司的监督机构，高级管理人员为具体执行管理层。发行人董事会、高管团队的具体经营管理职权划分安排情况如下：

（1）重大事项按类别及金额划分审批权限

关于对外担保事项，发行人《公司章程》第 119 条规定，发行人所有对外担保行为均须提交董事会审批，达到须经股东大会审议标准的，还需提交股东大会审议批准。据此，发行人对外担保事项需根据担保的具体情况交由股东大会或董事会审议，总经理没有对外担保的审批权限。

关于关联交易事项，发行人《公司章程》第 119 条规定，发行人与关联方的交易（对外担保以及发行人单方面获得利益的除外）达到下列标准之一，但尚未达到须经股东大会审议标准的，由董事会审议通过：1）发行人与关联自然人之间的金额在 30 万元以上关联交易；2）发行人与关联法人之间的金额超过 300 万元且占发行人最近一期经审计总资产 0.1%以上的关联交易。据此，发行人关联交易事项如未达到前述金额标准，则可由总经理按照公司内部制度要求进行审批。

关于其他交易事项，发行人《公司章程》第 119 条规定，发行人的其他重大交易达到下列标准之一，由董事会审议通过：1）交易涉及的资产总额（同时存在账面值和评估值的，以高者为准）占发行人最近一期经审计总资产的 10%-50%；2）交易的成交金额占发行人最近一期经审计总资产的 10%-50%；3）交易标的（如股权）的最近一个会计年度资产净额占发行人最近一期经审计总资产的 10%-50%；4）交易标的（如股权）最近一个会计年度相关的营业收入占发行人最近一个会计年度经审计营业收入的 10%-50%，且在 1,000-5,000 万元范围内；5）交易产生的利润占发行人最近一个会计年度经审计净利润的 10%-50%，且在 100-500 万元范围内；6）交易标的（如股权）最近一个会计年度相

关的净利润占发行人最近一个会计年度经审计净利润的 10%-50%，且在 100-500 万元范围内；7) 法律、法规、部门规章或本章程规定应当提交董事会审议的其他重大交易。据此，发行人其他交易事项如未达到前述金额标准，则可由总经理按照公司内部制度要求进行审批。

(2) 发行人实行董事会领导下的总经理负责制

根据发行人《总经理工作细则》第 2 条的规定，总经理是发行人常设执行机构，即经营管理机构的主要负责人，对董事会负责；总经理主持发行人日常生产经营和管理工作，组织实施董事会决议和重大决策，在《公司章程》和董事会授权范围内依法行使职权。根据发行人《总经理工作细则》第 10 条的规定，发行人总经理应严格遵守《公司章程》和董事会决议，定期向董事会报告工作，不得变更董事会决议，不得越权行使职责；总经理应组织实施董事会确定的工作任务和各项生产经营指标，推进行之有效的管理，促使公司各项工作任务和生产经营经济指标完成。根据发行人《总经理工作细则》第 19 条的规定，发行人发生对公司经营、管理、持续发展产生重大影响的事件，总经理应及时向董事会报告；在董事会闭会期间，总经理应就发行人经营计划的实施情况、股东大会及董事会决议的实施情况、重大合同的签订和执行情况、资金运用情况、重大投资项目进展情况以口头或书面的形式向董事长报告。

据此，发行人总经理应执行、实施董事会决议，向董事会、董事长报告日常经营中的重大事项，对董事会负责。

根据发行人《总经理工作细则》第 15 条的规定，发行人副总经理、财务负责人等高级管理人员是总经理的助手，在总经理的领导下进行工作，按各自的分工对总经理负责。并由总经理确定其具体的分工，明确其相应的职权、职责。根据发行人《总经理工作细则》第 16 条的规定，发行人实行总经理负责下的总经理办公会议制度，总经理办公会议是发行人管理层研究讨论有关公司经营、管理、发展的重大事项，以及组织实施董事会决议、履行总经理职责及审议日常生产经营中出现的重大问题及各生产经营管理部门上报事项的工作会议。

据此，发行人副总经理、财务负责人等高级管理人员应按照分工履行各自职责，并在总经理办公会议上讨论日常经营中的重大事项，对总经理负责。

(3) 高管团队的职权划分安排

截至本问询回复出具之日，总经理姜建德负责公司全面经营管理工作，分管产品规划职能（A角）、IoT产品线、市场销售部、经营与财务管理部、综合管理部、战略与管理推进部；副总经理余横分管产品规划职能（B角）、ScalerSoC产品线，兼任显示产品线总经理；副总经理蒋铮主要分管运营部，兼任后端设计部总经理；董事会秘书姬轩负责公司资本运作相关工作，分管证券部、兼任战略与管理推进部总经理，主要负责研发流程的管理、战略规划管理；财务负责人刘少平全面负责财务管理、经营成果的预测分析以及内控管理工作。

2、经营决策、财务审批、人事管理、投资管理的审批流程

发行人的日常经营决策、财务审批、人事管理、投资管理审批相关流程如下：

(1) 销售订单审批流程：经办人提交发起流程，流程历经销售经理、销售总经理、财务主管审批后，提交经办人二次审批；如销售金额达到《公司章程》等制度文件规定的董事会、股东大会审议标准，财务主管审批后，相应提交董事会、股东大会审议；如销售事项涉及关联交易，还应按照《公司章程》等制度文件对关联交易的审议标准相应提交董事会、股东大会审议；

(2) 采购订单审批流程：经办人提交发起流程，流程历经直接领导、部门负责人、财务主管、分管领导、财务负责人、归口部门负责人审批后（新产品首次批量采购订单还需增加工程部及运营部审批节点），提交总经理审批；如采购金额达到《公司章程》等制度文件规定的董事会、股东大会审议标准，总经理审批后，相应提交董事会、股东大会审议；如采购事项涉及关联交易，还应按照《公司章程》等制度文件对关联交易的审议标准相应提交董事会、股东大会审议；

(3) 日常费用类报账付款审批流程：一般情况下，经事前申请、招标议价及合同签订环节后（根据事项不同，不涉及招标议价及合同签订则无此环节），日常费用类报账付款由经办人提交发起流程，流程历经会签人（预付单则无需会签人审批）、部门负责人、归口部门主管（仅办公、福利、党团活动、业务招待费用涉及归口部门主管审批）、分管领导、往来/费用主管（业务招待费除

外)审批后,若付款金额低于 10,000 元(福利及业务招待费用此处审批限额为低于 1,000 元),最终提交财务负责人(业务招待费用除外)审批,若付款金额不低于 10,000 元(福利及业务招待费用此处审批限额为不低于 1,000 元),则需财务负责人审批后(业务招待费用除外)最终提交总经理审批,经核对凭证后再由有关人员完成制证,发起付款;

(4) 资产类报账付款审批流程:一般情况下,经事前申请、招标议价及合同签订环节后(根据事项不同,不涉及招标议价及合同签订则无此环节),经办人提交发起流程,流程历经核对凭证会签人(预付单则无需会签人审批)、部门负责人、分管领导、财务资产主管、归口部门负责人、财务负责人审批后,最终提交总经理审批,再由有关人员完成制证,发起付款;

(5) 普通货款类付款审批流程:若为一般非批量信用付款,经办人提交发起流程,流程历经部门负责人、分管领导、财务出纳(若付款为人民币则无需财务出纳复核)、往来主管、财务负责人审批后,最终提交总经理审批,货款类付款程序进入后续有关人员制证形式审查阶段;若为批量信用付款,则由具体经办人提交发起流程,流程历经采购资金主管、往来主管、部门负责人、分管领导、财务负责人审批后,最终提交总经理审批;

(6) 理财产品审批流程:经办人提交发起流程,流程历经财务负责人、法务人员审批后,提交总经理审批;如投资金额达到《公司章程》等制度文件规定的董事会、股东大会审议标准,总经理审批后,相应提交董事会、股东大会审议;如投资事项涉及关联交易,还应按照《公司章程》等制度文件对关联交易的审议标准相应提交董事会、股东大会审议;

(7) 用人招聘审批流程:经办人提交发起流程,流程历经招聘负责人、薪酬岗、用人部门负责人及分管领导、综合管理部负责人审批后,最终提交总经理审批;

(8) 员工转正审批流程:经办人提交发起流程,流程历经直接上级、部门负责人、招聘岗专员审批后,最终提交综合管理部负责人审批;

(9) 员工离职审批流程:经办人提交发起流程,流程历经部门部长、人事专员、部门分管领导、综合管理部部长、综合管理部分管领导审批后,最终提

交总经理审批，离职程序进入后续交接及离职会签、档案办理阶段。

3、高管团队未获得董事会概括性授权

发行人高管团队按照上述经营管理职权的划分情况以及相关事项的审批流程履行各自的工作职责，并未获得董事会概括性授权。

(二) 于芝涛、李炜、李敏华及刘青报告期内参与公司董事会经营管理决策的情况及参与方式

于芝涛、李炜、李敏华、刘青在发行人的任职及报告期内参与董事会情况如下：

序号	姓名	职务	被选举的时间及会议情况	报告期内参会情况	
				应参会次数	实际参会次数
1	于芝涛	董事长	2019年7月18日2019年第三次临时股东大会 2022年12月2日2022年第七次临时股东大会	15	15
2	李炜	董事	2022年12月2日2022年第七次临时股东大会	5	5
3	李敏华	董事	2021年1月28日2021年第一次临时股东大会 2022年12月2日2022年第七次临时股东大会	14	14
4	刘青	董事	2019年11月5日2019年第四次临时股东大会 2022年12月2日2022年第七次临时股东大会	15	14

报告期内，除刘青因个人工作安排原因未参与一次董事会外，发行人董事于芝涛、李炜、李敏华及刘青均参加了各自任期内的发行人董事会会议并对公司章程修订、对外投资、股权转让、定向增发及股权激励等董事会议案进行审议、讨论、表决。

报告期内，于芝涛、李炜、李敏华、刘青主要通过前述方式参与发行人董事会经营管理决策。

(三) 姜建德、余横、蒋铮在公司经营管理中发挥的作用

发行人主要从事芯片领域的研发、设计和销售，系以技术研发为核心的企

业。姜建德负责公司全面经营管理工作，余横担任显示产品线总经理，蒋铮担任后端设计部总经理。姜建德、余横、蒋铮作为公司经营管理层的同时，亦是发行人的核心技术人员，既在整体上把握发行人研发进度及产品方向，又在具体事项上根据个人擅长的业务方向及分工，在发行人生产经营的各个关键节点进行技术审核及把控，保证发行人的技术和产品在具备良好稳定性的同时兼具行业领域独特的创新性及先进性。发行人的销售部门、运营部门以及财务、人力资源等支持性部门的日常工作主要按照公司内部制度及流程的规定相应开展。

（四）结合前述情况分析公司控制权归属，说明公司是否由姜建德等人实际控制

结合前述情况以及海信视像对发行人股东大会的控制、海信视像对发行人董事会的控制、发行人经营管理层的构成情况等，公司并非由姜建德等人实际控制，具体情况如下：

1、海信视像对发行人股东大会的控制

海信视像持有发行人 54.95%的股份，为发行人的控股股东；姜建德、余横、蒋铮三人合计持有发行人 14.34%的股份，与海信视像的持股比例差距较大。发行人《公司章程》第七十二条规定，除应当以特别决议通过的事项外，发行人股东大会审议的事项以普通决议（即股东所持表决权的 1/2 以上）通过；《公司章程》第七十三条规定，“下列事项由股东大会以特别决议通过：（一）公司增加或者减少注册资本；（二）公司的分立、分拆、合并、解散和清算；（三）本章程的修改；（四）公司在一年内购买、出售重大资产或者担保金额超过公司最近一期经审计总资产 30%的；（五）股权激励计划；（六）法律、行政法规或本章程规定的，以及股东大会以普通决议认定会对公司产生重大影响的、需要以特别决议通过的其他事项”。据此，除前述特别决议事项外，海信视像可以控制发行人股东大会审议事项的表决结果。

2、海信视像对发行人董事会的控制

根据发行人于 2020 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 1 日期间有效的公司章程第六十五条规定，“董事会由七名董事组成，董事由股东大会选举产生，其中四名董事由海信视像科技股份有限公司推荐，两名董事由自然人股东推荐，一名

董事由青岛微电子创新中心有限公司推荐”。据此，海信视像提名的董事人数占发行人董事总人数的二分之一以上。该公司章程第六十六条规定，“制订合资公司增加或者减少注册资本以及发行债券的方案”、“制订合资公司利润分配方案和弥补亏损方案”、“制订合资公司合并、分立、解散、清算或者变更合资公司形式的方案”、“制订合资公司章程修正案”、“决定合资公司奖金、薪酬制度以及期权池设置等”应经三分之二以上董事同意（特别决议）方可通过，其他事项经二分之一以上董事同意即可通过。据此，在前述期间内，除上述特别决议事项外，海信视像提名的董事可以控制发行人董事会审议事项的表决结果。

根据发行人于 2022 年 12 月 2 日至 2022 年 12 月 22 日期间有效的公司章程第六十五条规定，“董事会由六名董事组成，董事由股东大会选举产生，其中三名董事由海信视像科技股份有限公司推荐，两名董事由自然人股东推荐，一名董事由青岛微电子创新中心有限公司推荐”。据此，在前述期间内，海信视像提名的董事人数占发行人董事总人数的二分之一。

根据发行人于 2022 年 12 月 23 日生效的现行《公司章程》，“董事会由 9 名董事组成，设董事长 1 人，独立董事 3 人”。发行人由 9 名董事，其中，许廷发、张海霞、孙莹 3 名董事为独立董事，于芝涛、李炜、李敏华 3 名董事由海信视像提名，刘青由崂山微电子提名。据此，自 2022 年 12 月 23 日至本问询回复出具之日，海信视像提名的董事人数占发行人非独立董事人数的二分之一，尽管无法直接控制发行人董事会审议事项的表决结果，但姜建德、余横、蒋铮中仅 2 人担任发行人董事，亦无法控制发行人董事会审议事项的表决结果。同时，如本题第（一）部分所述，发行人董事会、高管团队的经营管理职权划分明确，高管团队并未获得董事会概括性授权。

3、发行人经营管理层的构成情况

发行人高级管理人员及其入职发行人前的工作经历情况如下：

序号	高级管理人员姓名	担任职务	工作经历
1	姜建德	总经理	宏祐图像（注 1）
2	蒋铮	副总经理	宏祐图像
3	余横	副总经理	宏祐图像

序号	高级管理人员姓名	担任职务	工作经历
4	姬轩	董事会秘书	其他第三方
5	刘少平	财务负责人	海信（注2）

注1：系指在宏祐图像及其下属子公司存在工作经历的情况；

注2：系指在海信集团控股公司及其下属子公司存在工作经历的情况。

发行人各部门的部门总经理、部门副总经理入职发行人前工作经历情况如下：

序号	部门	部门总经理		部门副总经理	
		人数 (人)	工作经历	人数 (人)	工作经历
1	IoT 产品线	1	海信（注1）	-	-
2	Scaler SoC 产品线	1	海信	-	-
3	显示产品线	1	宏祐图像（注2）	2	宏祐图像
4	后端设计部	1	宏祐图像	2	宏祐图像
5	战略与管理推进部	1	其他第三方	2	海信及其他第三方
6	经营与财务管理部	1	海信	-	-
7	市场销售部	-	-	1	宏祐图像
8	运营部	1	其他第三方	1	宏祐图像
9	综合管理部	1	海信	-	-
合计		8	-	8	-

注1：系指在海信集团控股公司及其下属子公司存在工作经历的情况；

注2：系指在宏祐图像及其下属子公司存在工作经历的情况。

如上表所述，发行人 9 名部门负责人中（市场销售部由部门副经理主持工作），在海信集团控股公司及其下属子公司存在工作经历的有 4 名，主要负责综合管理、经营与财务管理 2 个管理部门以及 IoT 产品线、Scaler SoC 产品线 2 个技术部门；在宏祐图像及其下属子公司存在工作经历的有 3 名，主要负责销售部门以及显示产品线、后端设计部 2 个技术部门。据此，原宏祐图像人员未担任发行人战略、综合、财务、运营等部门的负责人。

4、发行人并非由姜建德等人实际控制

如前所述，除特别决议事项外，海信视像可以控制发行人股东大会审议事

项的表决结果；在报告期初至 2022 年 12 月 1 日期间，除特别决议事项外，海信视像提名的董事可以控制发行人董事会审议事项的表决结果；在 2022 年 12 月 2 日至本问询回复出具之日，海信视像提名的董事人数占发行人非独立董事人数的二分之一，尽管无法直接控制发行人董事会审议事项的表决结果，但姜建德、余横、蒋铮亦无法控制发行人董事会审议事项的表决结果；发行人高级管理人员中的董事会秘书、财务负责人并非来自宏祐图像，9 名部门负责人中仅 3 名来自宏祐图像并主要负责销售及技术部门。据此，姜建德等人并未控制发行人股东大会、董事会，原宏祐图像人员未担任发行人战略、综合、财务、运营等部门的负责人。

如本题第（一）至（三）部分所述，发行人董事会、高管团队的经营管理职权划分明确，经营决策、财务审批、人事管理、投资管理的审批流程清晰，高管团队并未获得董事会概括性授权；报告期内，除刘青因个人工作安排原因未参与一次董事会外，发行人董事于芝涛、李炜、李敏华及刘青均参加了各自任期内的发行人董事会会议并对董事会议案进行审议、讨论、表决；姜建德、余横、蒋铮作为发行人的核心技术人员，技术领域贡献最为突出，其担任董事、高管均按照有关制度规定履行自身管理职能。

此外，发行人已制定《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《关联交易管理制度》《对外投资制度》《对外担保管理制度》《独立董事工作制度》《总经理工作细则》等公司治理制度，并经股东大会选举了孙莹、许廷发、张海霞等三名独立董事，进一步完善公司治理结构。

综上，发行人并非由姜建德等人实际控制。

（五）公司应对无实际控制人导致治理格局不稳定或决策效率降低相关风险的安排

根据海信视像于 2020 年 12 月 31 日公开披露的《海信视像科技股份有限公司关于控股股东深化混合所有制改革方案实施完成的公告》，2020 年 12 月 28 日，海信集团控股公司完成增资扩股引入战略投资者的工商变更登记，海信视像变为无实际控制人状态，进而发行人变为无实际控制人状态。自发行人变为无实际控制人至报告期末，发行人保持了控股股东、生产经营、管理团队的持

续稳定，具体如下：

1、发行人报告期内控股股东稳定

自 2019 年 7 月入股发行人以来，海信视像持有发行人的股份比例始终高于 50%，一直为发行人的控股股东，截至本问询回复出具之日，海信视像持有发行人 54.95%的股份，发行人控股股东持续稳定。

2、发行人具有健全的公司法人治理结构、规范有效的内部控制制度

截至本问询回复出具之日，发行人设立了股东大会、董事会（含独立董事）、监事会并聘任了高级管理人员，相应制定了规范有效的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《董事会战略委员会工作细则》《董事会审计委员会工作细则》《董事会提名委员会工作细则》《董事会薪酬与考核委员会工作细则》《关联交易管理制度》《对外担保管理制度》《对外投资制度》《独立董事工作制度》《总经理工作细则》等法人治理制度文件，健全了内部控制体系，可以有效保证生产经营的稳定性和重大决策的延续性。

发行人历次召开的股东大会、董事会、监事会的召集和召开程序、表决程序和表决结果等符合当时适用的法律、法规及发行人《公司章程》的规定，合法、有效。发行人根据已建立的法人治理制度对不同事项进行决策，确保决策机制运行的有效性，在发行人持续保持有效决策机制的前提下，发行人在报告期内实现了主营业务收入的持续稳定增长。

3、发行人组建了稳定的管理团队和核心技术团队

发行人组建了稳定的管理团队和核心技术团队，并与全部高级管理人员、核心技术人员均签署了《劳动合同》；近两年，发行人的高级管理人员和核心技术人员没有发生重大不利变化。发行人存在于本次发行及上市前制定、本次发行及上市后实施的期权激励计划，该激励计划完善了发行人法人治理结构并建立、健全公司长效激励约束机制，吸引和留住人才，充分调动核心骨干员工的积极性和创造性，有效提升核心团队凝聚力和企业核心竞争力，有效地将股东、公司和核心团队三方利益结合在一起，使各方共同关注发行人的长远发展，确保发行人发展战略和经营目标的实现。

4、发行人报告期内生产经营稳定，业绩持续快速增长

2020年、2021年、2022年和2023年1-6月，发行人营业收入分别为25,629.68万元、46,761.69万元、53,517.19万元和30,402.53万元，营业收入呈现快速增长态势，报告期内复合增长率为44.50%；发行人营业收入主要来源于主营业务收入，包括显示芯片、AIoT智能控制芯片等芯片销售收入和技术服务收入，主营业务收入占比达到99%以上，主营业务突出，生产经营稳定。

综上所述，在无实际控制人的情况下，发行人在报告期内保持了控股股东稳定，并已从公司治理、期权激励计划、管理团队和核心技术团队、业务经营等方面作出有效安排，能够保证治理格局的稳定性以及决策机制的高效运行。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人的工商档案；
- 2、查阅发行人《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《关联交易管理制度》《对外投资制度》《对外担保管理制度》《独立董事工作制度》《总经理工作细则》等公司治理制度文件；
- 3、查阅海信视像公开披露的《海信视像科技股份有限公司关于控股股东深化混合所有制改革方案实施完成的公告》；
- 4、查阅发行人报告期内召开的股东大会、董事会、监事会文件；
- 5、查阅天健为本次发行及上市出具的《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司内部控制的鉴证报告》；
- 6、查阅申报会计师为本次发行及上市出具的《审计报告》和所附发行人近三年经审计财务报表及其附注；
- 7、查阅发行人与高级管理人员、核心技术人员签署的《劳动合同》；
- 8、查阅姜建德、余横、蒋铮填写的董监高调查表；
- 9、取得发行人关于高管团队、各部门部门总经理、部门副总经理入职发行

人前工作经历的说明；

10、取得发行人关于经营决策、财务审批、人事管理、投资管理审批流程的相关说明及文件；

11、取得发行人关于董事会、高管团队的经营管理职权划分安排以及姜建德、余横、蒋铮关于经营管理分工等相关事项的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人高管团队按照发行人《公司章程》等公司治理制度的规定并根据发行人对其经营管理权限的划分情况，履行各自的工作职责，并未获得董事会概括性授权；

2、于芝涛、李炜、李敏华及刘青在各自任期及报告期内主要通过参加董事会会议并对董事会议案进行审议、讨论、表决的方式参与发行人董事会经营管理决策；

3、姜建德、余横、蒋铮三人在各自分工的基础上按照《公司章程》《总经理工作细则》等公司治理制度的规定开展具体工作，发行人并非由姜建德等人实际控制；

4、在无实际控制人的情况下，发行人在报告期内保持了控股股东稳定，并已从公司治理、期权激励计划、管理团队和核心技术团队、业务经营等方面作出有效安排，能够保证治理格局的稳定性以及决策机制的高效运行。

问题 20：关于其他

20.1 根据申报材料：发行人招股说明书重大事项提示和风险因素中的部分披露内容缺乏针对性，如宽泛提示芯片行业周期性风险，存在修饰性、优势性表述，如所谓业绩持续快速增长。

请发行人按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》完善招股说明书重大事项提示。

回复：

一、发行人说明

发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”和“第三节 风险因素”中补充披露如下：

1、新产品研发及产业化不及预期风险

公司的主营业务为显示芯片及 AIoT 智能控制芯片的研发、设计和销售，具有研发周期较长、客户验证难度较高等特点，需要持续投入研发并推出符合下游客户需求的新产品以适应激烈的市场竞争形势。近年来，集成电路设计行业快速发展，工艺、设计的升级与产品更迭相对较快，集成电路设计厂商需对行业及市场发展趋势进行准确预测，根据客户需求调整创新、研发方向，并最终转化为成熟产品推向市场。

虽然公司已投入大量资金和人员进行笔记本电脑 TCON 芯片、显示器 SoC 芯片、显示驱动芯片以及 MCU 等新产品的研发。但由于项目研发进度及研发成果实现产业化都存在不确定性，且公司将面临新产品推出、新客户导入和新应用领域拓展过程中的诸多难点。与联咏科技、奇景光电等境外知名厂商相比，公司资本规模较小、研发力量相对薄弱，如果相关研发成果短期内无法产业化，或公司开发的新产品、新技术无法在市场竞争中占据优势，公司将在市场竞争中处于落后地位，进而对公司未来的经营业绩产生不利影响。

3、下游市场需求短期波动的风险

目前，公司产品主要应用于电视、显示器、物联网等下游领域。其中，电

视 TCON 芯片占营业收入的比重较高，该等市场受经济周期性波动、国际贸易环境、全球通胀等宏观因素及下游面板行业需求周期性变化、技术迭代更新等因素影响。

2022 年以来，受国际形势动荡、全球经济下行压力等多重因素导致终端产品需求减弱的影响，电子行业需求出现短期波动，市场处于下行周期。虽然公司产品主要应用的电视领域受影响相对较小，但部分客户仍面临着相对较大的去库存压力，导致全球电视 TCON 芯片市场规模在短期内呈波动趋势。

未来，若由于国际政治经济环境、国内宏观经济形势、国家产业政策、市场竞争加剧、上游产能受限等原因导致公司主要产品供需形势发生不利变化，而公司自身未能及时调整以应对相关变化，则不能排除公司在未来期间的产品销量或销售价格受到影响，从而对公司销售收入及毛利率等经营业绩指标造成不利影响。

5、半导体行业周期性风险

公司所处的半导体行业具有螺旋式上升的周期性特征，通常每四至五年完成一轮周期波动，其中两至三年处于上行通道，一至两年处于下行通道。在经历了前几年的快速增长后，2022 年下半年以来受下游需求疲软、产能紧张时期的供应链库存积累等影响，全球半导体行业进入下行周期。公司产品下游应用领域包括电视等电子领域，终端市场需求受到本轮半导体下行周期影响。

虽然长期来看，半导体行业作为电子信息产业的基石长期需求持续向好，但在行业处于周期性下行通道时，因晶圆制造企业、封测企业削减资本性支出，将对集成电路设计企业的原材料采购产生一定影响。若未来再次出现晶圆制造或封装测试产能紧缺等情况，委外加工价格可能大幅上涨，产能供给可能无法满足下游芯片设计企业的生产经营需求，公司可能面临产品交付不稳定及盈利能力下降等问题，从而对公司的正常经营带来不利影响。

20.2 截至本招股说明书签署日，发行人拥有 1 家控股子公司，1 家参股公司，2 家分公司；其中，发行人持有顺久电子 100.00%的股权，该公司主要负责显示和 AIoT 智能控制芯片等芯片技术的研发和相关软件开发；持有青岛超

高清 10%的股份，海信视像为其第一大股东，持股比例为 38%，该公司提供超高清显示器件以及高功率半导体激光器等的技术开发及销售服务；2022 年 11 月 1 日公司成立的深圳分公司主要负责各类芯片销售及支持工作，2019 年 7 月 5 日公司成立的西安分公司主要负责显示芯片等芯片技术的研发和相关软件开发。

请发行人说明：公司入股青岛超高清持有少数股份的原因，公司成立两家分公司的业务布局安排及原因。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）公司入股青岛超高清持有少数股份的原因

青岛超高清的主营业务为提供超高清显示器件以及高功率半导体激光器等的技术开发及销售服务，发行人直接持有青岛超高清 10%的股份且未参与青岛超高清的日常经营管理。为开展超高清产业链系统级整合业务，各方股东经协商一致共同设立青岛超高清。发行人作为产业链重要参与方，入股青岛超高清并持有少数股份可以获取行业一线动态信息，有助于发行人及时调整研发策略及经营方针。

（二）公司成立两家分公司的业务布局安排及原因

根据发行人、宏祐图像及其子公司与相关方于 2019 年 6 月签署的《资产转让协议》《资产转让协议之补充协议》，宏祐图像将其拥有的相关资产转让给发行人，并将其员工劳动关系从宏祐图像转移至发行人，该等资产及员工包含宏祐图像子公司西安宏祐及宏祐图像科技（上海）有限公司西安分公司的资产及员工。有鉴于此，发行人设立信芯微西安分公司，承接前述西安宏祐及宏祐图像科技（上海）有限公司西安分公司的相关资产及员工，主要负责显示芯片等芯片技术的研发和相关软件开发。

发行人在深圳招聘了部分销售和技术支持人员，为了进一步拓展销售区域同时便于为该等人员缴纳社会保险及住房公积金，发行人设立信芯微深圳分公

司，主要负责各类芯片的销售及支持工作。

二、保荐机构意见

（一）核查程序

保荐机构执行了以下核查程序：

- 1、查阅青岛超高清的工商档案；
- 2、通过国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/>）检索青岛超高清股东信息；
- 3、取得发行人及青岛超高清关于入股青岛超高清的说明；
- 4、查阅信芯微深圳分公司及信芯微西安分公司的《营业执照》及工商档案；
- 5、查阅发行人、宏祐图像及其子公司与相关方签署的《资产转让协议》《资产转让协议之补充协议》；
- 6、取得发行人关于成立两家分公司的业务布局安排原因的说明及确认。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、发行人入股青岛超高清并持有少数股份可以获取行业一线动态信息，有助于发行人及时调整研发策略及经营方针，具有合理的背景；
- 2、发行人设立信芯微西安分公司系为承接前述西安宏祐的相关资产及员工，主要负责显示芯片等芯片技术的研发和相关软件开发；
- 3、发行人设立信芯微深圳分公司系为进一步拓展销售区域同时便于为相关人员缴纳社会保险及住房公积金，主要负责各类芯片的销售及支持工作。

20.3 根据申报材料：发行人历史上部分协议曾存在特殊权利条款约定。

请发行人说明：特殊权利条款主要约定，是否触发及实际履行，若有，请说明触发或执行情况。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复:

一、发行人说明

(一) 特殊权利条款主要约定

发行人历史上部分协议曾存在特殊权利条款约定，主要内容如下:

序号	协议名称	主要特殊权利条款内容
1.	青岛微电子、海信集团公司于 2019 年 5 月签署的《海信 SOC 芯片产业战略合作合资协议》	<p>股份退出安排: 青岛微电子向发行人出资的 20,000 万元中, 约 5,805.0072 万元出资所认购的约 13,660 股份(未来发行人出现送红股、资本公积转增股本等情形时, 该股份数相应调整), 应按照如下方式退出: 在青岛微电子出资完成后十年内, 青岛微电子同意根据海信集团公司(或其指定公司)指定的时间、方式(股份转让、股东或公司回购等)一次性或分批退出其持有的累计不超过发行人约 13,660 股股份; 海信集团公司(或其指定公司)未提出书面要求前, 青岛微电子不得自行处分该部分股份。股份退出价格按照如下原则确定: (1) 青岛微电子增资完成之日起 3 年内(含 3 年)退出的, 股份退出价格为该部分股份的原始投资额; (2) 青岛微电子增资完成之日起 4-5 年内(含 5 年)退出的, 股份退出价格为该部分股份的原始投资额与原始投资额在投资期内以银行同期贷款基准利率计算的收益之和; (3) 青岛微电子增资完成之日起 5 年以上退出的, 股份退出价格按该部分股份市场评估价格计算。</p> <p>发行人出现以下任意一种情形时, 青岛微电子选择退出的, 可不受协议规定的限制提前退出, 其他股东应无条件配合青岛微电子股份退出: (1) 发行人严重违反国家相关法律法规; (2) 甲方的全部投资资金拨付至发行人账户 6 个月以上发行人未开展实质性业务; (3) 发行人项目核心管理团队或经营策略发生重大变化导致无法实现合理目标。</p> <p>优先购买权: 青岛微电子转让其持有发行人的全部或部分股份, 海信集团公司(或其指定公司)在同等条件下享有优先购买权。</p> <p>跟售权: 若海信集团公司(或其指定公司)向第三方转让股份, 青岛微电子有权按照海信集团公司(或其指定公司)与第三方达成的价格与条件参与该项交易, 并按照股份转让时各方在发行人中的股份比例向第三方转让股份。</p>
2.	海信电器、姜建德等 49 人、日照常春藤、常春藤(上海)、张沫莉、林建昌、厦门联和、张爱翠、上海创祥、朱亚军、董仁根于 2019 年 5 月签署的《合作框架协议》	<p>股份回购及退出安排: (1) 姜建德等 49 名自然人的股份回购: (i) 在海信电器、青岛微电子、厦门联和对发行人增资全部完成之日起满半年后的第 1 个月内, 如姜建德等 49 名自然人(姜建德除外)提出书面请求, 海信电器同意按照 400.7161 万元总价收购其所持发行人合计 0.703%的股份, 该等股东按届时相对持股比例分配前述股份回购额度, 并有权单独决定并行使股份回购权。海信电器、青岛微电子、厦门联和对发行人增资全部完成的前提下, 在发行人设立之日起满一年后的第 1 个月内, 如姜建德提出书面请求, 海信电器同意按照 599.2839 万元总价收购其所持发行人合计 1.051%的股份。(ii) 在海信电器、青岛微电子、厦门联和对发行人增资全</p>

序号	协议名称	主要特殊权利条款内容
		<p>部完成之日起满 8 年后的第 1 个月内如姜建德等 49 名自然人提出书面请求，且发行人增资完成后第 6-8 年实现连续三年盈利，海信电器同意按照不超过 4,000 万元总价以及约定的退出基准价格，收购其所持发行人的部分股份。该等股东按届时相对持股比例分配前述股份回购额度，并有权单独决定并行使股份回购权。</p> <p>(2) 姜建德等 49 名自然人的强制退出：(i) 姜建德、王卫兵、余横、蒋铮、邹峻玮在发行人增资全部完成后第 0-3 年内如主动离职，应按照 0 元定向出售所持发行人股份；如被发行人解除劳动合同，应按照第 3 年退出基准价格的 1/4 定向出售所持发行人股份。姜建德等 49 名自然人中的其他人员在发行人增资全部完成后第 0-3 年内离职或被发行人解除劳动合同，应按照零价格定向出售所持发行人股份。(ii) 在发行人增资全部完成后第 4-5 年内离职或被发行人解除劳动合同，应按照退出基准价格的 1/4 定向出售所持发行人股份。(iii) 在发行人增资全部完成后第 6-8 年内离职或被发行人解除劳动合同，应按照退出基准价格的 1/2 定向出售所持发行人股份。(iv) 在发行人增资全部完成满 8 年后离职或被发行人解除劳动合同，应按照退出基准价格定向出售所持发行人股份。</p> <p>上述强制退出股份应按强制退出时海信电器与姜建德等 49 名自然人中的剩余人员的相对持股比例，通过海信电器指定的公司定向出售给该等股东。</p> <p>上述退出的基准价格=(发行人总体估值金额-无形资产累计摊销金额+发行人累计生产经营的正常盈亏金额+发行人财务账内累计已摊销的无形资产金额)*拟退出股东持股股数/281,895,819 股。</p> <p>(3) 日照常春藤、常春藤(上海)、张沫莉及林建昌指定主体的退出：在海信电器、青岛微电子、厦门联和对发行人增资全部完成之日起满 3 年后的第 1 个月内，日照常春藤、常春藤(上海)、张沫莉及林建昌指定主体可选择以下方式之一退出：(i) 中国证监会审批同意后，海信电器按照届时发行人的公允价值，通过向日照常春藤、常春藤(上海)、张沫莉及林建昌指定主体定向非公开发行海信电器股票的方式收购其所持发行人股份。(ii) 经海信电器权利机构批准后，海信电器按照届时发行人的公允价值，以现金方式收购日照常春藤、常春藤(上海)、张沫莉及林建昌指定主体所持发行人股份。</p> <p>(4) 厦门联和的退出：在海信电器、青岛微电子、厦门联和对发行人增资全部完成之日起满 5 年后的第 1 个月内，厦门联和可选择以下方式之一退出：(i) 经中国证监会审批同意后，海信电器按照届时发行人的公允价值，通过向厦门联和定向非公开发行海信电器股票的方式收购其所持发行人股份。(ii) 经海信电器权利机构批准后，海信电器按照届时发行人的公允价值，以现金方式收购厦门联和所持发行人股份。</p> <p>(5) 张爱翠、上海创祥、朱亚军、董仁根的退出：海信电器、青岛微电子、厦门联和对发行人增资全部完成后，由发行人立即回购张爱翠、上海创祥、朱亚军、董仁根的股份并办理相应减资。</p> <p>(6) 青岛微电子出资 5,805.0072 万元认购的 1,511.0786 万股股份(占发行人总股本的 5.04%)应按照如下方式退出：青岛微电子同意根据海信电器指定的时间、方式(股份转让、股东或发行人回购等)一次性或分批退出其持有的累计不超过发行人</p>

序号	协议名称	主要特殊权利条款内容
		<p>1,511.0786 万股股份；海信电器未提出书面要求前，青岛微电子不得自行处分该部分股份。股份退出价格按照如下原则确定：</p> <p>（i）青岛微电子增资完成之日起 3 年（含 3 年）退出的，股份退出价格为该部分股份的原始投资额；（ii）青岛微电子增资完成之日起 4-5 年内（含 5 年）退出的，股份出价格为该部分股份的原始投资额与原始投资额在投资期内以银行同期贷款基准利率计算的收益之和；（iii）青岛微电子增资完成之日起 5 年以上退出的，股份退出价格按该部分股份市场评估价格计算。</p> <p>优先购买权： 青岛微电子、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体、厦门联和转让其持有发行人的全部或部分股份时，海信电器在同等条件下享有优先购买权。</p> <p>跟售权： 若海信电器向第三方转让股份，青岛微电子、姜建德等 49 名自然人、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体、厦门联和有权按照海信电器有权按照海信电器与第三方达成的价格与条件参与该项交易，并按照股份转让时各方在发行人中的股份比例向第三方转让股份。</p> <p>股份转让限制： 除另有约定外，姜建德等 49 名自然人在发行人履职期间，不得转让其持有发行人的全部或部分股份。 除海信电器书面同意外，日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体、厦门联和不得将其持有的发行人的全部或部分股份转让给海信电器或者发行人的竞争对手。</p> <p>公司治理： 发行人董事会成员为 7 人，其中 4 人由海信电器推荐，2 人由姜建德等 49 名自然人推荐，1 人由青岛微电子推荐。发行人设财务负责人 1 名，自发行人设立之日起由海信电器推荐，由发行人董事会聘任。</p> <p>其他： 发行人在满足上市条件的情况下优先选择独立上市。如果发行人不能独立上市，自海信电器向发行人增资之日起 8 年后，且经中国证监会审批同意后，海信电器可通过向姜建德等 49 名自然人定向非公开发行海信电器股票的方式收购其所持发行人股份。</p>
3.	海信电器、信芯微当时股东于 2019 年 7 月签署的《增资扩股协议》	<p>股份回购及退出安排：</p> <p>（1）姜建德等 49 名自然人的股份回购：（i）在发行人增资全部完成之日起满半年后的第 1 个月内如姜建德等 49 名自然人（姜建德除外）提出书面请求，海信电器同意按照 400.7161 万元总价收购其所持合计 0.703% 的股份，该等股东按届时相对持股比例分配前述股份回购额度，并有权单独决定并行使股份回购权。在发行人增资全部完成的前提下在发行人设立之日起满一年后的第 1 个月内，如姜建德提出书面请求，海信电器同意按照 599.2839 万元总价收购其所持合计 1.051% 的股份。（ii）在发行人增资全部完成之日起满 8 年后的第 1 个月内如姜建德等 49 名自然人提出书面请求，且发行人增资完成后第 6-8 年实现连续三年盈利，海信电器同意按照不超过 4000 万元总价以及约定的退出基准价格，收购其所持发行人的部分股份。该等股东按届时相对持股比例分配前述股份回购额度，并有权单独决定并行使股份回购权。</p> <p>（2）姜建德等 49 名自然人的强制退出：（i）姜建德、王卫兵、</p>

序号	协议名称	主要特殊权利条款内容
		<p>余横、蒋铮、邹峻玮在发行人增资全部完成后第 0-3 年内如主动离职，应按照零价格定向出售所持发行人股份；如被发行人解除劳动合同，应按照第 3 年退出基准价格的 1/4 定向出售所持发行人股份。姜建德等 49 名自然人中的其他人员在发行人增资全部完成后第 0-3 年内离职或被发行人解除劳动合同，应按照零价格定向出售所持发行人股份。（ii）在发行人增资全部完成后第 4-5 年内离职或被发行人解除劳动合同，应按照退出基准价格的 1/4 定向出售所持发行人股份。（iii）在发行人增资全部完成后第 6-8 年内离职或被发行人解除劳动合同，应按照退出基准价格的 1/2 定向出售所持发行人股份。（iv）在发行人增资全部完成满 8 年后离职或被发行人解除劳动合同，应按照退出基准价格定向出售所持发行人股份。</p> <p>上述强制退出股份应按强制退出时海信电器与姜建德等 49 名自然人剩余人员的相对持股比例，通过海信电器指定的公司定向出售给该等股东。</p> <p>上述退出的基准价格=（发行人总体估值金额-无形资产累计摊销金额+发行人累计生产经营的正常盈亏金额+发行人财务账内累计已摊销的无形资产金额）*拟退出股东持股股数/281,895,819 股。</p> <p>（3）日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体的退出：发行人增资全部完成之日起满 3 年后的第 1 个月内，日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体可选择以下方式之一退出：（i）经中国证监会审批同意后，海信电器按照届时发行人的公允价值，通过向日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体定向非公开发行海信电器股票的方式收购其所持发行人股份。（ii）经海信电器权利机构批准后，海信电器按照届时发行人的公允价值，以现金方式收购日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体所持发行人股份。</p> <p>（4）张爱翠、上海创祥、朱亚军、董仁根的退出：发行人相关增资全部完成后，各方同意由发行人按照约定回购张爱翠、上海创祥、朱亚军、董仁根所持发行人股份并办理相应减资。</p> <p>跟售权： 若海信电器向第三方转让股份，姜建德等 49 名自然人、日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体有权按照海信电器与第三方达成的价格与条件参与该项交易，并按照股份转让时各方在发行人中的股份比例向第三方转让股份。</p> <p>转股限制： 除海信电器书面同意外，日照常春藤、常春藤（上海）、张沫莉及林建昌指定主体不得将其持有的发行人的全部或部分股份转让给海信电器或者发行人的竞争对手；该等股东转让其持有发行人的全部或部分股份时，海信电器在同等条件下享有优先购买权。除另有约定外，姜建德等 49 名自然人在发行人履职期间，不得转让其持有发行人的全部或部分股份。</p> <p>公司治理： 海信电器推荐 4 名董事、2 名监事；姜建德等 49 名自然人推荐 2 名董事；董事和监事需经股东大会选举产生。</p>
4.	厦门联和、信芯微当时股东于 2019 年 8 月签署的《增资扩股协议》	<p>知情权： 每一会计年度结束后四个月内，发行人应当向厦门联和提供根据中国会计准则出具的该年度审计报告。</p> <p>优先收购权、转让限制：</p>

序号	协议名称	主要特殊权利条款内容
		<p>厦门联和对发行人增资全部完成之日起满 5 年后的第 1 个月内厦门联和可选择以下方式之一退出发行人：（1）经中国证监会审批同意后，海信电器按照届时发行人的公允价值，通过向厦门联和定向非公开发行海信电器股票的方式收购厦门联和所持发行人股份；（2）经海信电器权力机构批准后，海信电器按照届时发行人的公允价值，以现金方式收购厦门联和所持发行人股份。</p> <p>除海信电器书面同意外，厦门联和不得将其持有的发行人的全部或部分股份转让给海信电器或者发行人的竞争对手。厦门联和转让其持有发行人的全部或部分股份时，海信电器在同等条件下享有优先购买权。</p> <p>跟售权： 厦门联和享有股份跟售权，若海信电器向第三方转让发行人股份厦门联和有权按照海信电器与第三方达成的价格与条件参与该项交易，并按照股份转让时各方在发行人中的股份比例向第三方转让股份。</p>
5.	青岛微电子、信芯微当时股东于 2019 年 10 月签署的《增资扩股协议》	<p>知情权： 每一会计年度结束后四个月内，发行人应当向青岛微电子提供根据中国会计准则出具的该年度审计报告。</p> <p>股份回购及退出安排： 青岛微电子本次向发行人增资 20,000 万元合计认购 47,064 股股份，其中 5,805.0072 万元认购的 13,660 股股份（未来发行人出现送红股资本公积转增股本等情形时，该股份数相应调整）应按下述方式退出：（1）在青岛微电子完成增资后五年内青岛微电子同意根据海信电器指定的时间方式（股份转让、股东或发行人回购等）一次性或分批退出其持有的累计不超过上述 13,660 股股份，海信电器未提出书面要求前青岛微电子不得自行处分该部分股份；（2）青岛微电子股份退出价格按照如下原则确定：（i）青岛微电子增资完成之日起 3 年内（含 3 年）退出的，股份退出价格为该部分股份的原始投资额；（ii）青岛微电子增资完成之日起 4-5 年内（含 5 年）退出的，股份退出价格为该部分股份的原始投资额与原始投资额在投资期内以银行同期贷款基准利率计算的收益之和；（iii）青岛微电子增资完成之日起 5 年以上退出的，股份退出价格按该部分股份市场评估价格计算。</p> <p>发行人出现以下任意一种情形时，青岛微电子选择退出的，可不受约定的限制提前退出：（1）发行人严重违反国家相关法律法规；（2）青岛微电子的全部投资资金拨付至发行人账户 6 个月以上，发行人未开展实质性业务；（3）发行人项目核心管理团队或经营策略发生重大变化，导致无法实现合理目标；（4）青岛微电子的增资款被违法挪作他用且严重损发行人正常经营管理的。</p> <p>优先购买权： 除海信电器书面同意外，青岛微电子不得将其持有的发行人的全部或部分股份转让给海信电器或者发行人的竞争对手。青岛微电子转让其持有发行人的全部或部分股份，海信电器在同等条件下享有优先购买权。</p> <p>跟售权： 青岛微电子享有股份跟售权，若海信电器向第三方转让股份，青岛微电子有权按照海信电器与第三方达成的价格与条件参与该项交易，并按照股份转让时各方在发行人中的股份比例向第三方转</p>

序号	协议名称	主要特殊权利条款内容
		让股份。 其他： 青岛微电子推荐 1 名董事，董事经股东大会选举产生。
6.	南通华泓、海信视像、信芯微及当时其他股东于 2021 年 8 月签署的《增资扩股协议》	知情权： 每一会计年度结束后四个月内，发行人应当向各方提供根据中国会计准则出具的该年度审计报告。每个季度结束后一个月内，半年度结束后两个月内，发行人应当向各方提供财务报表及运营情况报告。 股份转让限制： 除海信视像与发行人书面同意外，南通华泓不得将其持有的发行人的全部或部分股份转让给海信视像或者发行人的竞争对手。 优先购买权： 南通华泓转让其持有发行人的全部或部分股份，海信视像在同等条件下享有优先购买权。 本次增资完成后，若海信视像向第三方（不包含海信视像关联方，下同）转让股份，南通华泓有权（但无义务）按照海信视像与第三方达成的价格与条件参与该项交易，并按照股份转让时各方在发行人中的股份比例向第三方转让股份。 合格上市及股份回购安排： 如发行人未能在 2023 年 12 月 31 日之前向有权部门提出 IPO 申请的，南通华泓有权要求发行人或发行人控股股东回购南通华泓持有的发行人股份，回购价款为南通华泓于本次增资中支付的认购对价总额加算年化 8% 单利的利息。

（二）触发及实际履行情况

上述特殊权利条款触发实际履行的情况如下：

协议及条款	行使主体	履行情况
《合作框架协议》第 6.3.1 条；海信电器、信芯微当时股东于 2019 年 7 月签署的《增资扩股协议》第 5.3.1 条	吕怡	吕怡于 2019 年 7 月将持有的 104 股发行人股份以 0 元对价按照相对持股比例分别转让给姜建德、青岛优凡毅、蒋铮、余横、王卫兵、司派发、马柯、查林、员利信息。
	顾维磊、梁帅、张建飞、张远楷	顾维磊、梁帅、张建飞、张远楷于 2019 年 12 月至 2020 年 11 月期间将持有的合计 566,378 股发行人股份以 0 元对价转让给员利信息。
	何江远、王卫兵	何江远、王卫兵于 2021 年 1 月将持有的合计 2,024,237 股发行人股份以 0 元对价转让给员利信息。
	陈冬冬、陈长虹、焦建辉、刘海鹰、牟杰、潘淞、魏进	陈冬冬、陈长虹、焦建辉、刘海鹰、牟杰、潘淞、魏进于 2021 年 2 月至 2021 年 4 月期间将持有的合计 2,957,045 股发行人股份以 0 元对价转让给员利信息。
	邹竣玮（青岛优凡毅信息咨询有限公司）	青岛优凡毅于 2021 年 11 月将持有的 1,042,303 股发行人股份以 0 元对价转让

协议及条款	行使主体	履行情况
		给员利信息。
《合作框架协议》第 3.2.4 条；海信电器、信芯微当时股东于 2019 年 7 月签署的《增资扩股协议》第七条	董仁根、张爱翠、上海创祥、朱亚军	董仁根、张爱翠、上海创祥、朱亚军于 2019 年 12 月自发行人退股，发行人减资。
《合作框架协议》第 6.1.1 条；海信电器、信芯微当时股东于 2019 年 7 月签署的《增资扩股协议》第 5.1.1 条	青岛优凡毅、蒋铮、余横、王卫兵、司派发、马柯、查林、杨小平、傅懿斌、李锋、杨勇、张晓明、吴瑞娴、王平、任艳颖、焦建辉、马波、潘淞、陈长虹、张耀龙、魏进、卫敏、孙亚飞、牟杰、陈冬冬、晏飞、刘海鹰、何江远、周胜勇、刘智君、张晖、李年、李一天、张腾达、翟百灵、徐赛杰、肖卫国、刘霞、李源、何凯、陈小向、张帆、马琳	海信视像于 2020 年 7 月以 1.9 元/股的价格回购左述股东合计持有的 2,056,973 股发行人股份。
《合作框架协议》第 5.1 条；《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》二、甲方的权利与义务之第（二）项第 1 款；青岛微电子、信芯微当时股东于 2019 年 10 月签署的《增资扩股协议》第 5.1.1 条、第 5.1.2 条	青岛微电子	青岛微电子于 2022 年 10 月将其持有的发行人 1,511.0786 万股股份转让给海信视像，转让总价为 5,805.0072 万元。

根据发行人股东的确认，发行人股东对上述已触发实际履行的情况无异议且不存在争议、纠纷。

（三）特殊权利条款的解除情况

2022 年 12 月，发行人与相关股东签署了《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司股东特殊权利事项的协议》，约定上述协议中的特殊权利条款已终止执行且自始无效，各方未来亦不会要求恢复上述特殊权利条款；就上述协议中的特殊权利条款及其终止不存在任何争议或纠纷，各方均不会就上述协议中的特殊权利条款向其他方提起诉讼、仲裁或主张任何权利；各方在《关于青岛信

芯微电子科技股份有限公司股东特殊权利事项的协议》签署日之前签订的其他协议、声明、承诺或其他具有法律效力的任何文件中规定的与特殊权利条款类似的全部条款（如有），亦自《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司股东特殊权利事项的协议》签署日终止执行且自始无效，各方未来亦不会要求恢复该等条款；自《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司股东特殊权利事项的协议》签署日起，各方不会再就特殊权利条款或类似安排与发行人或发行人股东签署任何协议、声明、承诺或其他具有法律效力的文件。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、查阅相关方就特殊权利终止事宜签署的《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司股东特殊权利事项的协议》《海信 SoC 芯片产业战略合资协议》《合作框架协议》以及相关方分别签署的《增资扩股协议》；
- 2、对发行人相关股东进行访谈，了解股东特殊权利事项的情况；
- 3、查阅相关股东签署的《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司历史沿革确认函》；
- 4、取得相关股东填写的股东调查表；
- 5、取得发行人关于特殊权利条款实际履行情况的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

- 1、截至 2022 年 12 月 31 日，除上述已触发实际履行的情况外，发行人与股东之间签订的、以发行人作为义务人的特殊权利条款已经全部解除且自始无效、不可恢复；
- 2、发行人与股东之间未就业绩承诺、股份回购及其他特殊股东权利条款等事宜达成其他特殊安排；
- 3、发行人与股东之间不存在尚未解除的与市值挂钩的特殊权利条款、不存

在可能导致公司控制权变化、严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的尚未解除的特殊权利条款或其他特殊协议安排；

4、发行人股东对上述已触发实际履行的情况无异议且不存在争议、纠纷。

20.4 根据申报材料：2020 年及 2021 年底 1 名行政助理（残疾工）未缴纳公积金。

请发行人说明：该名行政助理未缴纳公积金的原因，及其合法合规性，目前整改情况。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见

回复：

一、发行人说明

（一）该名行政助理未缴纳公积金的原因及其合法合规性，目前整改情况

截至 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日，发行人均存在 1 名未缴纳住房公积金的行政助理。

该行政助理于 2020 年 1 月入职，在考虑个人买房需求的基础上自愿放弃缴纳住房公积金；经双方协商，发行人已于 2022 年 11 月起为该行政助理缴纳住房公积金；截至本问询回复出具之日，发行人已为该行政助理补缴自其入职至 2022 年 11 月期间应缴纳的住房公积金。

青岛市住房公积金管理中心已于 2023 年 2 月 13 日出具《证明》：“经核查，青岛信芯微电子科技股份有限公司已在本中心开户缴存住房公积金。自 2020 年 1 月 1 日至 2023 年 2 月 10 日，能够遵守国家 and 地方有关住房公积金的相关法律、法规和规范性文件的规定，依法为员工缴纳住房公积金，没有因违反有关法律法规而受到处罚的情形”。

青岛市住房公积金管理中心已于 2023 年 8 月 2 日出具《证明》：“经核查，青岛信芯微电子科技股份有限公司已在本中心开户缴存住房公积金。自 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 7 月 24 日，能够遵守国家 and 地方有关住房公积金的相关法律、法规和规范性文件的规定，依法为员工缴纳住房公积金，没有因违反有关法律

法规而受到处罚的情形”。

据此，报告期内该名行政助理曾经存在的未缴纳住房公积金的情形已整改，不会对本次发行及上市造成重大不利影响。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人提供的相关员工缴纳住房公积金的证明文件；
- 2、取得青岛市住房公积金管理中心出具的证明文件；
- 3、取得相关员工就未缴纳住房公积金出具的说明；
- 4、取得发行人关于相关员工未缴纳公积金及整改情况的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人已于 2022 年 11 月起为上述行政助理足额缴纳住房公积金，截至本问询回复出具之日，发行人已为该行政助理补缴自其入职至 2022 年 11 月期间应缴纳的住房公积金；报告期内该名行政助理曾经存在的未缴纳住房公积金的情形已整改，不会对本次发行及上市造成重大不利影响。

20.5 根据申报材料：公司及其控股子公司、分公司承租的主要房产共计 5 处,其中，信芯微向海信南方有限公司承租的深圳市南山区创业路 1777 号海信南方大厦 7 层 702-18 户为办理租赁备案。

请发行人说明：公司经营用房是否全部为租赁所得，与业务相关的资产是否完整，相关租赁备案补办进展。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）公司经营用房全部为租赁所得

截至本问询回复出具之日，发行人及其子公司未拥有自有房产，发行人及其子公司的经营用房全部为租赁所得，具体如下：

序号	出租人	承租人	房屋座落	房屋面积 (m ²)	租赁期限	房地产证
1.	青岛海信智能电子科技有限公司	信芯微	青岛市崂山区松岭路399号研发中心	2,991.87	2023.01.01-2023.12.31	鲁（2021）青岛市崂山区不动产权第0041251号
2.	上海华虹（集团）有限公司	顺久电子	上海市浦东新区张江高科技园区碧波路177号303室	1,904.19	2022.03.15-2025.03.14	沪房地浦字（2006）第009430号
3.	上海华虹（集团）有限公司	顺久电子	上海市浦东新区张江高科技园区碧波路177号1幢201A室	663.67	2022.03.15-2025.06.07	沪房地浦字（2006）第009430号
4.	西安环普科技产业发展有限公司	信芯微	西安环普国际科技园G4幢研发楼18F单元	1,652.62	2021.03.01-2024.02.29	陕（2018）西安市不动产权第1146022号
5.	海信南方有限公司	信芯微	深圳市南山区创业路1777号海信南方大厦7层702-18户	44.05	2023.01.01-2025.06.30	粤（2017）深圳市不动产权第0198631号

（二）与业务相关的资产完整性

发行人为采用 Fabless 模式运营的芯片设计公司，自身不从事芯片的生产，所承租的房屋主要用于员工的日常办公、研发等，且该等房屋属于通用型办公场地，发行人对房屋构造及条件无特殊要求，发行人及其子公司租赁上述房屋的可替代性较强且已与上述出租方签订了租赁期限不少于一年的租赁协议。据此，发行人及其子公司的经营用房全部为租赁所得，不会对发行人资产完整性构成重大不利影响。

（三）相关租赁备案办理情况

截至本问询回复出具之日，发行人向海信南方有限公司承租的位于深圳市南山区创业路 1777 号海信南方大厦 7 层 702-18 户的房屋（以下简称“标的房屋”）尚未办理租赁备案登记手续。根据海信南方有限公司出具的《承诺函》，“因该房屋的权属证书‘附记’记载‘限自用’，租赁备案管理部门无法办理该项房屋的租赁备案登记。如因标的房屋无法办理租赁备案登记或者标的房屋的租赁合同被认定为无效，本公司将积极协助信芯微尽快寻找可替代的房屋。”

同时，根据海信视像出具的承诺函，在发行人及其子公司承租第三方房屋的过程中，如果发行人及其子公司因为承租行为违反法律、法规、规范性文件或其承租的第三方房屋未办理租赁备案，致使发行人及其子公司遭受相关部门的处罚或遭受经济损失，海信视像将赔偿发行人及其子公司遭受的全部直接经济损失。

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》和《商品房屋租赁管理办法》，房屋租赁当事人应在租赁合同签署后到房屋所在地县级以上政府的建设或房地产管理部门办理房屋租赁登记备案手续；违反前述规定未办理房屋租赁登记备案的，由建设或房地产管理部门责令限期改正；单位逾期不改正的，处以1,000元以上10,000元以下罚款。根据《中华人民共和国民法典》相关规定，标的房屋的租赁应依法办理房屋租赁备案登记手续，但房屋租赁合同并不以登记备案为生效要件，未办理房屋租赁登记备案手续并不影响房屋租赁合同本身的法律效力，发行人可以依据租赁合同使用相应的房产。

综上，海信视像、海信南方有限公司已就上述事项分别出具承诺函，且未办理租赁备案登记房屋租赁面积占总租赁房屋面积的比例较小，发行人承租标的房屋未办理租赁备案的情形不会对本次发行及上市造成重大不利影响。

二、保荐机构和发行人律师意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人提供的房屋租赁合同、租赁房产对应的不动产权证书及租金支付凭证；
- 2、取得海信南方有限公司出具的《承诺函》；
- 3、取得海信视像出具的《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司生产经营相关事项的承诺函》；
- 4、取得发行人关于租赁房产及资产完整性的说明；
- 5、访谈发行人管理层，了解发行人具体业务情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人及其子公司的经营用房全部为租赁所得，不会对发行人资产完整性构成重大不利影响；

2、发行人未就其向海信南方有限公司承租位于深圳市南山区创业路 1777 号海信南方大厦 7 层 702-18 户的房屋办理租赁备案登记手续，但发行人控股股东海信视像及租赁方海信南方有限公司已就该事项出具承诺函，且未办理租赁备案登记房屋租赁面积占总租赁房屋面积的比例较小，发行人承租标的房屋未办理租赁备案的情形不会对本次发行及上市造成重大不利影响。

20.6 请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

自发行人首次公开发行股票并在科创板上市申请于 2023 年 6 月 12 日获上海证券交易所受理并公开披露信息以来，保荐机构持续关注与发行人本次公开发行相关的重大媒体质疑情况，通过网络检索等方式对发行人本次公开发行相关媒体报道情况进行了自查。经核查，截至本问询回复出具之日，除仅对招股说明书有关内容进行摘录与评论的报道外，相关媒体质疑报道主要关注事项如下：

序号	发布时间	公开网站/媒体名称	公开信息/报道标题	主要关注点
1	2023-09-22	青岛资本圈	深耕技术研发助力进口替代 信芯微突破“卡脖子”技术赢得权威认可	关注公司研发出我国首颗 8K AI 画质芯片并实现产业化，填补国产化超高清画质芯片的空白，打破了日韩等国家在超高清显示芯片领域的技术壁垒
2	2023-09-22	证券时报	深耕技术研发，信芯微技术突破赢得权威认可	关注公司 8K AI 画质芯片研发成功后

序号	发布时间	公开网站/媒体名称	公开信息/报道标题	主要关注点
				并实现产业化的情形
3	2023-09-22	新浪财经	海信视像分拆信芯微 IPO: 关联交易占比走低有玄机 上市前大规模“低价”股权激励	关注公司关联交易问题、业绩变化、大客户构成等
4	2023-07-26	财经早知道	信芯微冲刺科创板 IPO 独立性问题 是绕不过的“坎”	关注公司关联交易比例较高, 存在董监高交叉任职情况
5	2023-07-25	国家电网	家电巨头的“第二赛道”跑通了吗?	关注公司募投项目
6	2023-07-22	格隆汇	一只逆势翻倍的国产彩电巨头	关注公司历史沿革及发展路径
7	2023-07-20	乐居财经	IPO 前难“断奶”, 信芯微两成收入来自关联交易	客户集中度较高及关联交易比例较高
8	2023-07-18	乐居财经	母公司浮盈超 6 倍, 信芯微 IPO 前两机构突击入股	公司基本情况及历次股权增资情况
9	2023-07-13	科创大洋路	海信电器拆分的子公司、显示芯片供货海信电视, 业务独立性与上市必要性遭考验	公司业务独立性
10	2023-07-12	第一财经	背靠海信集团、关联交易占营收 20%, 信芯微独立性和上市必要性遭质疑	分析公司上市的必要性、关联交易占比较高
11	2023-07-10	科创板日报	力合微上半年净利润预增 57.52%-66.97% 芯旺微、信芯微等 IPO 已问询	关注公司 IPO 进程
12	2023-07-10	机会报	信芯微科创板 IPO 审核状态更新为“已问询”	关注公司 IPO 进程、募资金额
13	2023-07-10	智通财经	信芯微、芯旺微科创板 IPO 已问询	关注公司 IPO 进程、业务体系、市场地位等
14	2023-07-07	集微网	TCON 芯片市占率触顶后低价抢市, 信芯微布局新业务胜算几何	关注公司 IPO 进程、营收数据、TCON 芯片市场份额等情况
15	2023-07-03	齐鲁资本通	6 月份 14 家山东企业开启 IPO, 排队鲁企共 53 家》	关注公司 IPO 进程及基本情况
16	2023-07-03	半导体工程师	直击多家半导体相关厂商 IPO 最新进展	关注公司 IPO 进程、营收数据、产品体系、募投规划
17	2023-07-01	全球财说	海信再谈“造车”, 信芯微 IPO 探路	关注公司关联交易比重较高、关联交易毛利率较高
18	2023-06-30	数智猿	海信视像“送子高考”, 信芯微能否成功冲刺科创板	关注公司营收数据、市场份额、产品体系、研发能力等
19	2023-06-29	乐居财经	周厚健的第五个 IPO	母公司浮盈超 6 倍, 两机构 IPO 前

序号	发布时间	公开网站/媒体名称	公开信息/报道标题	主要关注点
				突击入股；董事、监事与母公司重叠，公司独立性存疑；毛利率先升后降，关联交易占比较高
20	2023-06-28	预审 IPO	海信拆出信芯微 IPO，政府补贴暴增千万元	政府补助大幅增加
21	2023-06-27	集微网	核心产品市场竞争激烈，信芯微关联交易频发遭质疑	公司核心产品市场竞争激烈、关联交易占比较高
22	2023-06-27	亚太招商引资	总投资 15 亿元！拟建 IT 及车载显示芯片、工业控制及车规级 MCU 芯片研发升级及产业化项目	公司基本情况及募投项目情况
23	2023-06-26	经济导报	透视鲁股“A拆A”上市案例	公司基本情况及毛利率变动情况
24	2023-06-19	科创板日报	海信造芯还将发力车用市场！信芯微科创板 IPO 拟募资 15 亿元去年约两成收入来自关联方	公司基本情况、毛利率变动情况、募投项目情况、关联交易占比较高
25	2023-06-19	洞察 IPO	极兔速递港股 IPO 三年亏损超 20 亿美元，海信视像旗下信芯微拟募 15 亿登科创板 IPO 观察	公司基本情况及 IPO 进程
26	2023-06-18	第一财经	IPO 前瞻：信芯微科创板 IPO 获受理，海信视像“A拆A”再进一步	公司基本情况及 IPO 进程
27	2023-06-13	海报新闻	财鑫闻 信芯微科创板 IPO 获受理，海信视像“A拆A”进一步加速	公司基本情况及募投项目情况
28	2023-06-13	小平财经	海信视像“A拆A”加速！信芯微 IPO 获受理，TCON 芯片国内第一	公司基本情况及产品市场空间
29	2023-06-13	贝多财经	信芯微冲刺科创板上市：计划募资 15 亿元，海信视像为其控股股东	公司基本情况及客户集中度较高
30	2023-06-13	证券时报	上交所新增受理信芯微科创板上市申请	公司基本情况
31	2023-06-12	集微网	【IPO 一线】信芯微科创板 IPO 获受理募资 15 亿元投建 MCU/显示芯片等项目	公司的概况、与主营业务相关的财务数据、产品单价及毛利率

保荐机构将上述媒体质疑报道主要关注内容总结为以下要点，经核查后回复如下：

（一）报告期内，公司客户集中度较高

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、发行人的主营业务

及主要产品情况”及“四、发行人销售情况和主要客户”中对媒体主要关注的客户集中度较高情况进行了披露和说明。

发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”中对媒体主要关注的客户集中度较高情况进行了风险提示。

（二）报告期内，公司关联交易占比较高

发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系及关联交易”之“（三）关联交易情况”中对媒体主要关注的关联交易进行了披露和说明。

发行人已在本问询函回复之“问题 13：关于关联交易”予以进一步说明。

（三）报告期内，公司关联交易毛利率与非关联交易毛利率存在较大差异

发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系及关联交易”中对媒体主要关注的关联交易毛利率与非关联交易毛利率存在差异的原因进行了披露和说明。

发行人已在本问询函回复之“问题 13：关于关联交易”之“（二）”予以进一步说明。

（四）公司独立性及分拆上市必要性

发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“五、公司独立性”及“第二节概览”之“十一、其他对发行人有重大影响的事项”中对媒体主要关注的独立性及分拆上市必要性进行了披露和说明。

发行人已在本问询函回复之“问题 1：关于独立性”予以进一步说明。

（五）报告期内，公司政府补助金额逐渐提升

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（六）利润表其他项目分析”之“1、其他收益”中对媒体主要关注的政府补助情况进行了披露和说明。报告期各期，公司计入其他收益的政府补助分别为 1,399.08 万元、273.69 万元、1,574.65 万元及 1,009.45 万元。2022 年，公司政府补助金额较高，主要系崂山区政府落实支持微电子产业发展，对符合条件的企业提供产业发展扶持资金，公司收到“崂山区促进微电子产业

发展扶持补助（补助 2020 年）”及“崂山区促进微电子产业发展扶持补助（补助 2021 年）”等政府补助。若未来政府部门对公司所处产业的政策支持力度有所减弱，公司取得的政府补助金额将会降低甚至无法获得政府补助，进而对公司的经营业绩产生不利影响，发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（二）政府补助政策变动的风险”中进行了相关风险提示。

（六）报告期内，公司毛利率波动

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（四）毛利及毛利率分析”中对媒体主要关注的毛利率波动情况进行了披露和说明。

发行人已在本问询函回复之“问题 9：关于成本和毛利率”予以进一步说明。

（七）显示芯片市场格局及产品竞争力

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人的行业地位及竞争情况分析”中对媒体主要关注的发行人所处行业竞争格局与发行人的市场地位情况进行了披露和说明。

发行人已在本问询函回复之“问题 16：关于显示芯片市场格局及发展空间”予以进一步说明。

二、保荐机构意见

（一）核查程序

保荐机构执行了如下核查程序：

1、持续关注有关媒体报道，通过公开网络检索的方式，对媒体关于发行人的报道进行全面检索核查，全文阅读相关文章；

2、就相关媒体报道事项执行查阅发行人招股说明书等上市申请文件，核查发行人信息披露是否充分准确，判断所报道事项是否存在信息披露问题或影响本次发行上市实质性障碍情形。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、截至本问询回复出具之日，上述媒体报道内容主要针对已披露的招股说明书进行摘录、分析及评论，未涉及对发行人公开发行相关信息披露的真实性、准确性、完整性的质疑；

2、发行人不存在因媒体质疑报道对本次公开发行上市产生实质性影响的事项。针对媒体质疑关注相关事项，发行人已在招股说明书或本问询函回复中进行了相关情况说明或风险提示；

3、针对媒体关于分拆上市必要性的评论，发行人已在招股书中进行了相关情况说明。本次分拆海信视像不会丧失对发行人的控制权，发行人可以进一步加强研发核心技术的投入，充分发挥资本市场优化资源配置的作用，提升企业持续盈利能力及核心竞争力。

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

(本页无正文，为青岛信芯微电子科技股份有限公司《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签章页)

青岛信芯微电子科技股份有限公司
2023年12月19日



发行人董事长声明

本人已认真阅读青岛信芯微电子科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，本次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。

董事长：



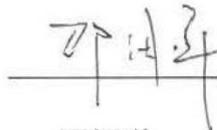
于芝涛

青岛信芯微电子科技股份有限公司



（此页无正文，为《关于青岛信芯微电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：


邵阔洋


王丹



保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读青岛信芯微电子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、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：



陈亮



附件一：宏祐图像的知识产权情况

宏祐图像的专利、集成电路布图设计专有权及软件著作权具体情况如下：

一、专利

截至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像拥有 11 项已授权的发明专利及 2 项实用新型专利，此外还拥有 13 项未获授权的发明，前述发明及实用新型具体情况及其权利状态如下：

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号/申请号	截至 2019 年 5 月 31 日的权利状态
1	宏祐图像	一种自适应时域空域 3D 抖动处理方法	发明	ZL201410619065.4	专利权维持
2	宏祐图像	一种用于液晶显示面板二次开发的独用 Mura 修复架构	发明	ZL201410403408.3	专利权维持
3	宏祐图像	一种液晶显示器一致性校正系统及方法	发明	ZL201510076493.1	专利权维持
4	宏祐图像	基于 HDMI 协议下区分 OSD 和 Video 信号的方法	发明	ZL201510091819.8	专利权维持
5	宏祐图像	应用 MEMC 技术对图像光线变化场景进行运动估计的方法	发明	ZL201510203617.8	专利权维持
6	宏祐图像	帧率转换中运动估计的候选运动矢量选择方法	发明	ZL201510203616.3	专利权维持
7	宏祐图像	MEMC 技术中局部运动矢量修正方法	发明	ZL201510203610.6	专利权维持
8	宏祐图像	基于块特征对运动矢量进行扩展的方法及系统	发明	ZL201610134619.0	专利权维持
9	宏祐图像	ME 中基于 logo 检测结果控制零矢量 SAD 的方法及系统	发明	ZL201610134618.6	专利权维持
10	宏祐图像	ME 中基于特征动态控制候选矢量惩罚值的方法及系统	发明	ZL201610134440.5	专利权维持
11	西安宏祐	一种三栅像素液晶显示面板 Mura 的消除方法	发明	ZL201410227865.1	专利权维持
12	宏祐图像	运动估计运动补偿算法中重复性结构的检测方法	发明	2017101337764	等待实审提案 (注 1)
13	宏祐图像	连续运动图像中字幕的检测方法及系统	发明	201710133750X	进入实审 (注 2)
14	宏祐图像	运动估计运动补偿中局部效果修正的方法及系统	发明	2017101338447	进入实审 (注 3)

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号/申请号	截至 2019 年 5 月 31 日的权利状态
15	宏祐图像	运动估计运动补偿中随机矢量的生成方法及系统	发明	201710133856X	一通出案待答复 (注 4)
16	宏祐图像	一种用于 SERDES 芯片的本地时钟产生方法及电路	发明	2017106257696	等待实审提案 (注 5)
17	宏祐图像	基于单反相机的 demura 方法及系统	发明	201710985280X	一通回案实审 (注 6)
18	宏祐图像	一种基于液晶电视侧视角的 demura 实现方法	发明	201810595376X	等待实审提案 (注 7)
19	宏祐图像	基于图像或视频的检测系统及方法	发明	2018110327501	等待实审提案 (注 8)
20	宏祐图像	基于局部特征描述的视频静止 logo 检测方法	发明	2015102036093	驳回失效
21	宏祐图像	一种不损失影像画面亮度的智能 de-mura 调制方法	发明	2015100061118	驳回失效
22	宏祐图像	一种降低偏色效应的过驱动技术	发明	2014102605704	逾期视撤失效(重新申请)
23	宏祐图像	一种动态调整电视画面清晰度的方法	发明	201410260523X	逾期视撤失效
24	西安宏祐	一种基于静止影像场景判断避免噪声放大的方法	发明	2014104705016	逾期视撤失效
25	宏祐图像	一种用于液晶显示面板二次开发的专用 Mura 修复架构	实用新型	ZL201420463063.6	专利权维持
26	宏祐图像	一种用于液晶显示面板二次开发的复用 Mura 修复架构	实用新型	ZL201420463024.6	专利权维持

注 1: 截至本问询回复出具之日, 申请号为“2017101337764”的发明专利“运动估计运动补偿算法中重复性结构的检测方法及系统”已获授权, 授权公告日为 2020 年 5 月 29 日。

注 2: 截至本问询回复出具之日, 申请号为“201710133750X”的发明专利“连续运动图像中字幕的检测方法及系统”已被驳回失效。

注 3: 截至本问询回复出具之日, 申请号为“2017101338447”的发明专利“运动估计运动补偿中局部效果修正的方法及系统”已被驳回失效。

注 4: 截至本问询回复出具之日, 申请号为“201710133856X”的发明专利“运动估计运动补偿中随机矢量的生成方法及系统”已获授权, 授权公告日为 2020 年 11 月 24 日。

注 5: 截至本问询回复出具之日, 申请号为“2017106257696”的发明专利“一种用于 SERDES 芯片的本地时钟产生方法及电路”已被驳回失效。

注 6: 截至本问询回复出具之日, 申请号为“201710985280X”的发明专利“基于单反相机的 demura 方法及系统”已被驳回失效。

注 7: 截至本问询回复出具之日, 申请号为“201810595376X”的发明专利“一种基于液晶电视侧视角的 demura 实现方法”已获授权, 授权公告日为 2020 年 10 月 27 日。

注 8: 截至本问询回复出具之日, 申请号为“2018110327501”的发明专利“基于图像或视频的检测系统及方法”已被驳回失效。

二、集成电路布图设计

截至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像拥有 10 项已获授权登记的集成电路布图设计专有权及 1 项未授权的集成电路布图设计，具体情况及其权利状态如下：

序号	权利人	布图设计名称	登记号	截至 2019 年 5 月 31 日的权利状态
1	宏祐图像	KV5606	BS.145007693	授权登记
2	宏祐图像	高清液晶显示控制芯片 KV5616	BS.16500083X	授权登记
3	宏祐图像	高清液晶显示控制芯片 KM1606	BS.165009322	授权登记
4	宏祐图像	高清液晶显示控制芯片 KV6216	BS.175003645	授权登记
5	宏祐图像	集成电路 KV7116	BS.185000878	授权登记
6	宏祐图像	集成电路 KV7626	BS.18500086X	授权登记
7	宏祐图像	集成电路 HS3720	BS.185009468	授权登记
8	宏祐图像	集成电路 KV7636	BS.185009484	授权登记
9	宏祐图像	集成电路 KK7911	BS.185009476	授权登记
10	宏祐图像	集成电路 KV6626	BS.18500945X	授权登记
11	宏祐图像	高清液晶显示控制芯片 KV7206	—	未授权

三、软件著作权

截至 2019 年 5 月 31 日，宏祐图像拥有的 5 项软件著作权具体情况如下：

序号	权利人	名称	登记号	截至 2019 年 5 月 31 日的权利状态
1	宏祐图像	验证工具平台	2015SR278032	授权登记
2	宏祐图像	图卡图片播放软件	2015SR278660	授权登记
3	宏祐图像	DDR 带宽监测系统	2015SR278666	授权登记
4	宏祐图像	宏祐图像芯片上位机系统	2015SR278672	授权登记
5	宏祐图像	寄存器编辑器软件	2015SR278679	授权登记

附件二：公司收购宏祐图像后独立自主申请的知识产权情况

一、专利权

收购宏祐图像后，公司独立自主申请并获得 30 项专利权，具体情况如下：

序号	申请号/专利号	专利名称	专利类型	专利权人	专利申请日	授权公告日
1	ZL202110622721.6	叠屏显示装置	发明专利	信芯微	2021.06.04	2022.07.08
2	ZL202110533448.X	高动态范围图像的显示处理方法及相关装置	发明专利	信芯微	2021.05.17	2022.04.22
3	ZL202110711155.6	一种减小版图文件大小的方法及电子设备	发明专利	信芯微	2021.06.25	2022.11.11
4	ZL202110386374.1	一种音频负样本的生成方法及装置	发明专利	信芯微	2021.04.12	2022.11.04
5	ZL202110386410.4	一种指令词识别方法及装置	发明专利	信芯微	2021.04.12	2022.04.22
6	ZL202110366094.4	一种语音处理方法及装置	发明专利	信芯微	2021.04.06	2022.05.06
7	ZL202110163733.7	一种数据位数转换电路	发明专利	信芯微	2021.02.05	2022.07.22
8	ZL202110119519.1	一种静电释放防护电路及防护方法	发明专利	信芯微	2021.01.28	2022.04.01
9	ZL202110001957.8	图像超分辨率重建的方法、电子设备及存储介质	发明专利	信芯微	2021.01.04	2022.11.11
10	ZL202011599152.X	一种液晶显示屏、显示方法及确定驱动信号的方法	发明专利	信芯微	2020.12.30	2022.08.12
11	ZL202011576074.1	Flash 芯片读取控制方法、装置、存储介质	发明专利	信芯微	2020.12.28	2022.07.01
12	ZL202011452282.0	一种封装方法、装置、设备及介质	发明专利	信芯微	2020.12.10	2022.10.11
13	ZL202011446815.4	一种遥控设备及遥控设备唤醒方法	发明专利	信芯微	2020.12.09	2022.11.25
14	ZL202011173561.3	一种显示方法及装置	发明专利	信芯微	2020.10.28	2022.11.25
15	ZL202011124594.9	支持多 CPU 间通信的电子设备及方法	发明专利	信芯微	2020.10.20	2022.09.23
16	ZL202011077094.4	一种锁相环电路的检测控制电路及电子产品	发明专利	信芯微	2020.10.10	2022.06.03
17	ZL202011056671.1	一种语音端点检测设备和方法	发明专利	信芯微	2020.09.30	2022.12.27
18	ZL202010966858.9	一种锁定检测电路	发明专利	信芯微	2020.09.15	2022.08.02

序号	申请号/专利号	专利名称	专利类型	专利权人	专利申请日	授权公告日
		和显示设备				
19	ZL202010855626.6	一种图像显示方法及装置	发明专利	信芯微	2020.08.24	2022.07.15
20	ZL202010779253.9	应用于 SoC 芯片的控制总线时序的装置	发明专利	信芯微	2020.08.05	2021.11.12
21	ZL202010756562.4	一种视频去隔行处理方法及装置	发明专利	信芯微	2020.07.31	2022.03.01
22	ZL202010518291.9	一种数据处理方法及设备	发明专利	信芯微	2020.06.09	2021.11.12
23	ZL202010503844.3	FPGA、双屏电视、开机显示方法、设备和介质	发明专利	信芯微	2020.06.05	2022.05.27
24	ZL202010429474.3	视频图像处理方法及显示设备	发明专利	信芯微	2020.05.20	2022.03.25
25	ZL202010129851.1	一种数据处理方法及设备	发明专利	信芯微	2020.02.28	2022.03.18
26	ZL202011370588.1	一种背光调整方法及显示设备	发明专利	顺久电子	2020.11.30	2022.01.28
27	ZL202111038510.4	一种应用于 IO 接收器的接收电路、IO 接收器和芯片	发明专利	顺久电子	2021.09.06	2022.11.04
28	ZL202010499859.7	一种显示设备及运动估计方法、视频处理方法	发明专利	顺久电子	2020.06.04	2021.11.23
29	ZL202010289547.3	一种开关电源转换器	发明专利	顺久电子	2020.04.14	2021.05.11
30	ZL202010180094.0	一种显示设备及其亮度的调整方法	发明专利	顺久电子	2020.03.16	2022.05.17

二、计算机软件著作权

收购宏祐图像后，公司独立自主申请并获得 30 项计算机软件著作权，具体情况如下：

序号	权利人	软件名称	版本号	登记号	登记日期
1	信芯微	芯片应用脚本软件	V1.0	2021SR0615112	2021.04.28
2	信芯微	语音自动测试软件	V1.0	2021SR0486482	2021.04.01
3	信芯微	图像识别辅助验证软件	V1.0	2021SR0486480	2021.04.01
4	信芯微	LEONImageManagementToolSystem	V2.9.0.2	2021SR0453234	2021.03.25
5	信芯微	宏祐图像芯片上位机系统	V1.7.3.3229	2019SR1340406	2019.12.11
6	信芯微	图卡图片播放软件	V1.2.2	2019SR1232488	2019.11.28

序号	权利人	软件名称	版本号	登记号	登记日期
7	信芯微	验证工具平台	V1.0.4.0	2019SR1209907	2019.11.25
8	信芯微	寄存器编辑器软件	V1.2.3.0	2019SR1209909	2019.11.25
9	信芯微	DDR 带宽监测系统	V1.0.1.0	2019SR1209908	2019.11.25
10	顺久电子	LocalDimming 调试软件	V1.0	2022SR1375419	2022.09.27
11	顺久电子	HT2031 语音识别软件	V1.0	2022SR1375540	2022.09.27
12	顺久电子	KiwiRegisterTable 软件	V2.0	2022SR1374962	2022.09.26
13	顺久电子	HS1028 离线烧录工装软件	V1.0	2022SR1374933	2022.09.26
14	顺久电子	基于 FPGA 的 DUALCELL 显示系统 MCU 软件 OTA 功能软件	V1.0	2022SR1374934	2022.09.26
15	顺久电子	顺久 UVCCamera 产测工具软件	V1.0	2022SR1374932	2022.09.26
16	顺久电子	颜色调整软件	V1.0	2021SR2096954	2021.12.21
17	顺久电子	社交电视 UVC 摄像头软件	V1.0	2021SR2037541	2021.12.10
18	顺久电子	语音在线升级及测试一体化控制软件	V1.0	2021SR2038603	2021.12.10
19	顺久电子	芯片上位机设计工具应用软件	V1.0	2021SR2038711	2021.12.10
20	顺久电子	动态 Register 管理软件	V1.0	2021SR2014529	2021.12.07
21	顺久电子	LED 背光控制软件	V1.0	2021SR0234586	2021.02.09
22	顺久电子	系统设定比较软件	V2.0	2021SR0222477	2021.02.08
23	顺久电子	电视 TCON 的自动测试系统软件	V1.0	2021SR0113490	2021.01.21
24	顺久电子	Gamma 曲线自动生成软件	V1.0	2021SR0113491	2021.01.21
25	顺久电子	系统设定比较软件	V1.0	2021SR0108198	2021.01.20
26	顺久电子	电视 TCON 的 LOD 自动调整软件	V1.0	2021SR0104546	2021.01.20
27	顺久电子	顺久 McuConfig 工具软件	V1.0	2020SR1596315	2020.11.18
28	顺久电子	顺久电视蓝牙遥控器软件	V1.0	2019SR1284074	2019.12.04
29	顺久电子	顺久 RegisterCurve 调试工具软件	V1.0	2019SR1274439	2019.12.04
30	顺久电子	顺久超低功耗蓝牙 SoC 芯片在线升级工具软件	V1.0	2019SR1275087	2019.12.04

三、集成电路布图设计专有权

收购宏祐图像后，公司独立自主申请并获得 5 项集成电路布图设计专有权，具体情况如下：

序号	权利人	布图设计名称	布图登记号	申请日	创作完成日 (原始取得)
1	信芯微	超高清 4K 电视时序控制单元芯片	BS.215539311	2021.04.14	2021.04.01
2	信芯微	电机 MCU 变频驱动控制单元芯片	BS.21553932X	2021.04.14	2021.03.30
3	信芯微	智能电视时序控制装置电路设计布图	BS.215539338	2021.04.14	2021.03.25
4	信芯微	8K 电视画质提升单元芯片	BS.215539303	2021.04.14	2021.04.06
5	信芯微	逐次逼近型模数转换器 (SARADC) 芯片 HK6009	BS.225573741	2022.07.06	2021.12.15