

**关于珠海市杰理科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件
的第二轮审核问询函的回复**

容诚专字【2022】518Z0466 号

深圳证券交易所：

贵所于 2022 年 1 月 14 日出具的《关于珠海市杰理科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》（审核函〔2022〕010054 号）（以下简称“审核问询函”或“问询函”）已收悉。珠海市杰理科技股份有限公司（以下简称“杰理科技”、“发行人”、“公司”）与容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就审核问询函所提问题逐条进行了认真讨论、核查和落实，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本问询函回复中的简称与招股说明书中简称具有相同含义。

本问询函回复报告的字体代表以下含义：

黑体（加粗）	审核问询函所列问题
宋体	对审核问询函所列问题的回复
楷体（加粗）	对本审核问询函回复的更新和修改

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

目 录

问题 1: 关于方案商核查	3
问题 2: 关于收入和客户	37
问题 3: 关于成本	58
问题 4: 关于存货	63
问题 5: 关于期间费用	72
问题 6: 关于存在间接持股关系的客户、供应商	81

问题 1：关于方案商核查

申请文件和首轮问询回复显示：

(1) 中介机构走访了发行人客户的下游客户数量为 245 家，报告期内上述 245 家下游客户对应的方案商销售收入占发行人营业收入的比例分别为 88.75%、90.26%、85.49%和 75.51%；发行人未说明走访的具体情况。

(2) 中介机构对报告期各期发行人主要客户采购的主要芯片型号的进销存情况进行了核查，已核查客户期末库存数量占其期初库存及当期采购数量的比例分别为 3.69%、8.68%、6.88%和 9.07%；发行人未说明核查的期末库存金额情况。

(3) 除华钜芯及其关联方、伦茨科技以外，其他客户未向发行人同行业可比公司采购同类产品，主要原因系我国 IC 设计企业的下游客户规模普遍较小，行业集中度低，市场竞争激烈，整体呈现“小而散”的特点。

请发行人进一步说明大部分客户未向发行人同行业可比公司采购同类产品的合理性。

请保荐人、申报会计师对以上问题及发行人客户对其下游客户是否实现真实销售、最终销售发表明确意见，并说明：

(1) 走访发行人客户的下游客户的总体特征及具体情况，包括但不限于主要下游客户的名称、基本情况、主要财务数据、发行人客户向其销售的金额、比例和产品信息，走访人员情况、走访时间、下游客户接待人员情况和职务、走访所获取的原始材料。

(2) 发行人主要客户向发行人采购的主要芯片型号的进销存情况，包括但不限于主要客户向发行人的采购金额和占客户总采购金额的比例，主要客户向其下游客户的销售金额和占客户总销售金额的比例，期末库存金额和占客户期末库存的比例。

请保荐人、申报会计师质控、内核部门一并发表明确意见。

【回复】

一、请发行人进一步说明大部分客户未向发行人同行业可比公司采购同类产品的合理性

发行人客户独立开展业务，具有完全独立的市场渠道、客户群体和存货管理

等业务体系，发行人未对客户向同行业公司采购同类产品进行限制。报告期内，发行人主要客户主要采购发行人产品，较少向同行业可比公司采购同类产品，主要受集成电路产业链特点、蓝牙音频（蓝牙耳机、蓝牙音箱）芯片厂商头部集中的竞争格局、智能终端芯片方案商盈利特征等因素决定。

（一）集成电路产业链特点决定下游企业一般只能向少数几家或一家上游同类企业进行采购

从集成电路产业链的角度来看，越往上游靠近，技术难度越大、供应商越集中，产业链行业地位整体呈现“晶圆制造设备（如光刻机等）行业>晶圆代工行业>IC设计行业>芯片二次开发行业”的特点；该等特点决定产业链下游在与上游合作时，话语权和选择权相对较弱，且受竞争程度和技术路线的影响，下游企业一般只能选择与一家或少数几家上游同类企业合作。

近年来，在晶圆产能持续紧张的情况下，IC设计企业、芯片二次开发商（即方案商）为获取对应上游晶圆代工厂产能、IC设计企业的芯片产品，较多采取加强与上游合作粘性的方式，以获取其稳定供货，而不是同时选择与多家上游供应商合作。

（二）境内蓝牙音频芯片 IC 设计企业呈现头部集中的竞争格局，下游企业主要向一家同类企业进行采购

发行人蓝牙耳机、蓝牙音箱等智能终端芯片在非知名品牌应用领域占比较高，该等应用领域境内外参与者主要为杰理科技、恒玄科技、中科蓝讯、络达科技（联发科控股）和博通集成，呈现头部集中的格局。面对头部集中的市场竞争状况，在 IC 设计企业（即芯片原厂）与下游客户进行合作双向选择时，下游客户重点考虑产品性价比特点以及供货的稳定性，而芯片原厂重点考虑下游客户的采购规模及客户粘性，尤其在近年来芯片持续处于供不应求的状态下，芯片原厂往往优先保障粘性较高客户的供货，如行业新进入者中科蓝讯明确要求“公司客户原则上不能采购其他芯片厂商同类或类似性能的无线音频 SoC 芯片”。

根据招股说明书、反馈回复等公开披露文件，蓝牙音频（蓝牙耳机、蓝牙音箱）芯片的同行业可比公司披露的客户情况如下表：

同行业公司	招股书披露的主要客户	反馈回复等文件披露的其他客户
恒玄科技	天午科技有限公司、深圳市天午科技有限公司、三朴实业有限公司、深圳市丰禾原电子科技有限公司、BTSTAR (HK) TECHNOLOGY COMPANY LIMITED、中豪有限公司、中豪电子(深圳)有限公司、兆泉实业有限公司、深圳市晶讯软件通讯技术有限公司、晶讯软件(香港)有限公司、海凌威电子(香港)有限公司、深圳市海凌威电子有限公司、香港启跃电子科技有限公司、金隆辉香港电子有限公司、香港启跃电子科技有限公司、安泰利业科技有限公司、深圳市安特信技术有限公司、博鹏发(香港)有限公司、力同科技(香港)有限公司、柏建控股(香港)有限公司	SEUNGGUN Co., Ltd.、梦想电子科技香港有限公司、深圳市梦想电子有限公司、香港蓝芯微科技有限公司、高为无线技术有限公司、深圳市高为通信技术有限公司、深圳市启芯微电子有限公司、启芯微科技有限公司、力同芯(香港)有限公司、香港禾胜成科技有限公司、深圳市三德大康电子有限公司、润欣勤增科技有限公司、爱威派科技(香港)有限公司、康力电子有限公司、博晟国际(香港)科技有限公司
中科蓝讯	深圳市华胜杰科技有限公司、深圳中芯龙半导体有限公司、深圳市秦龙芯科技有限公司、深圳市彧晟实业发展有限公司、深圳市中尚智能科技有限公司、深圳市品声科技有限公司、深圳市东之芯科技有限公司、深圳市万唯科科技有限公司、深圳市南科芯微电子有限公司、深圳市宇昊森达科技有限公司	深圳市芯时代科技实业有限公司、深圳市芯科讯半导体有限公司、深圳市海勤电子有限公司、深圳市汉芯威科技有限公司、东莞市爱而普电子科技有限公司、贵州中仁实业发展有限公司、深圳市旺芯科技有限公司、重庆博宝源贸易有限公司、深圳市爵科电子有限公司、湖南鹰飞电子有限公司、大联大商贸(深圳)有限公司、深圳市海通创新技术有限公司、深圳市品声科技有限公司、深圳市松佳电子科技有限公司、深圳市伦茨科技有限公司、深圳市听听科技有限公司、深圳市盛智电子有限公司、嘉兴荣成电子科技有限公司、珠海荣源电子科技有限公司、深圳市富友昌科技股份有限公司、深圳市荷润科技有限公司
博通集成	无线大国际(香港)有限公司、深圳市芯中芯科技有限公司、YongshengTechnology (HK) Co.,Ltd.、Symstar (SZ) Technology Co.,Limited、HongKong Belon Technology Co.,Ltd.、深圳博芯科技股份有限公司、HKT Electronic Technology Co.,Ltd.、深圳市宏科特电子科技有限公司、深圳市瀚威德科技有限公司、RodintechHoldingsLimited、深圳市集贤科技有限公司、GatherGeniusTechnology (HongKong) Limited、UniversalAscent HoldingsLimited、深圳雷柏科技股份有限公司、Gateway Tech Company Limited、深圳聚波达科技有限公司	—
炬芯科技	深圳市铠硕达数码有限公司、深圳市铠硕达科技有限公司、永胜电子有限公司、富威国际股份有限公司、大联大商贸(深圳)有限公司、深圳市芯连芯时代科技有限公司、芯连芯(香港)有限公司、香港芯联科技有限公司、深圳市领芯者科技有限公司、领芯科技(香港)有限公司、领芯商务有限公司、沃尔莱特科技有限公司、深圳市沃莱特电子有限公司、深圳市联利为科技有限公司、深圳市奇宇教育科技有限公司、LLW COMPANY LIMITED	ZXF SOLUTION LIMITED、深圳市正芯烽电子科技有限公司、香港飞音有限公司、深圳市宝泰威数码有限公司、香港爱德信有限公司、深圳市宝泰威科技有限公司、弘忆国际、香港不见不散电子科技有限公司、深圳市不见不散电子有限公司、珍氏科技有限公司、深圳市苙茗科技有限公司、深圳市创茂精密科技有限公司、芯展电子股份有限公司、安克创新有限公司、湖南安克电子科技有限公司、芯智国际有限公司、深圳市芯智科技有限公司

由上表汇总同行业可比公司披露的客户可见：

1、可比公司相互之间存在重合的客户仅有 1 家：经比对，同行业公司客户存在重合仅有大联大商贸(深圳)有限公司(炬芯科技、中科蓝讯) 1 家；该公

司系炬芯科技的主要客户，非中科蓝讯的主要客户；

2、可比公司与发行人主要客户存在重合的客户仅有 1 家：该客户为深圳市伦茨科技有限公司；该客户为发行人的主要客户，非中科蓝讯的主要客户。

因此，与发行人主要客户情况一致，同行业可比公司的主要客户均主要向 1 家芯片公司采购同类产品。

(三) 固定与一家头部芯片原厂合作，系由智能终端芯片方案商盈利特征所决定

1、智能终端芯片方案商获取盈利的主要特征

就智能终端芯片下游方案商而言，方案商通常具备一定的技术开发和技术服务能力，其采购发行人芯片后需根据下游客户的需求以及芯片的功能特点进行二次开发，形成一整套包括硬件、软件在内的特定产品方案后提供给下游整机厂商。

方案商的上游 IC 设计厂商较为集中，且不同 IC 设计厂商的技术标准、开发工具、软件环境等存在差异，方案商需要根据不同芯片技术要求，组建不同研发团队，无法形成技术协同效应；而方案商的下游市场需求较为分散，但规模客户对二次开发芯片的功能需求标准化程度较高，具有明显规模复制效应。

因此，方案商在产业链中的最佳盈利选择为：围绕一个核心上游 IC 设计厂商的芯片进行二次开发，然后将其同时对接到下游众多不同的应用客户，从而一方面实现对该上游 IC 设计厂商的规模采购效应、合作粘性和持续的技术研发迭代效应，另一方面能够将更多精力和资源投入到对下游众多客户的复制拓展。方案商通过上游供给规模效应获得稳定供货和成本优势，进而取得下游销售规模效应，再反向互补以保障对上游采购的持续稳定。

基于其在产业链的作用和必要性，方案商获取盈利特征主要在于：

(1) 围绕核心 IC 设计企业，提升芯片二次开发能力以及单个方案开发附加值水平

二次开发技术难度相对低于 IC 设计。方案商在二次方案开发时，需与 IC 设计企业基于标准应用软件包、开发工具等方面进行密切技术沟通；在方案具体应用时，一定程度上也需要获取 IC 设计企业的技术协助与支持，以提升其开发效率和价值。同时，通过选择性价比更高的芯片进行方案开发，也是方案商提升开发附加值的重要因素。

(2) 降低芯片采购成本，产能紧张时获得供货保障

IC 设计企业提供的系标准化 SoC 芯片，一般遵循“量大价优”的销售方式，方案商持续大量的采购能够相应获取规模效应，降低采购成本。同时，在芯片产能紧张时，稳定获取上游芯片产品也是方案商盈利的关键因素。

(3) 降低不必要的研发投入、减少运营成本

方案商进行芯片二次开发时，需组建包括软硬件工程师在内的研发团队、销售工程师在内的支持团队及必要的配套人员，运营投入相对较大。而不同 IC 设计企业提供的芯片虽然终端应用较为接近，但技术体系存在一定区别，二次开发差异较大，若对多个芯片原厂的产品进行开发，方案商需成倍投入增量资源进行方案研发和后续维护。

(4) 加强存货管理，提升产品销售周转速度，减少资金沉淀

方案商在采购端对 IC 设计企业一般需全额预付货款、而在销售端对整机厂商有一定的应收款项，因此垫资压力较大。方案商通过减少存货类别、加快产品销售速度、避免出现大量库存，进而提升产品周转速度，以此提升盈利水平。

基于在产业链中的作用、方案商盈利的主要特征，智能终端芯片方案商通常主要与一家 IC 设计企业（芯片原厂）进行合作。

2、固定主要与发行人合作符合方案商获取盈利特征

(1) 固定主要与发行人进行深度合作有利于实现采购规模效益、降低采购成本以及运营成本

发行人产品销售具有“量大价优”的销售特征，因此，方案商客户固定与发行人进行深度合作，以集中有限的资金、技术和人力等资源重点开发和销售发行人产品，有利于降低经营风险、形成规模效应和协同效应。

同时，由于不同 IC 设计企业提供的芯片二次开发的技术体系存在一定差异，如同时采购多个厂商的产品，方案商通常需要相应配备多套开发人才及资源来实现二次开发，从而增加产品方案开发及终端客户技术服务的难度和成本。

(2) 专注于开发发行人产品，有利于方案商客户保障芯片二次开发的连贯性、延续性，并满足下游整机厂商的稳定性要求

发行人向方案商客户提供的系标准化 SoC 芯片，方案商需根据下游整机厂商的需求进行二次开发，以实现芯片的具体功能应用。而不同品牌的芯片对二次

开发所需的技术标准、开发工具、软件要求等技术体系差异较大，方案商切换芯片所需时间较长、成本较高。

智能终端领域消费需求变化较快，对产品的快速响应能力要求较高，方案商持续开发一家芯片原厂的产品能够保持技术的连贯性，快速开发出符合市场所需的产品。同时，智能终端领域 SoC 芯片迭代更新较快，专注于开发一家芯片原厂的产品，有利于保障产品方案的延续性，以满足下游整机厂商对芯片的稳定性要求。

(3) 发行人是智能终端芯片的主要提供商，产品种类的全面性以及迭代更新的承继性特征显著，可满足下游客户“一站式”采购需求

发行人所处的智能终端领域消费需求变化较快，而主控芯片作为智能产品的核心部件之一，需要针对终端需求持续提升产品性能、扩大产品功能。公司系列产品功能丰富、模块化程度高、可扩展性强，部分应用领域已迭代更新四、五代系列芯片，部分系列芯片已衍生至多达 30 个以上的不同用途或不同应用环境的具体型号产品，产品种类的全面性以及迭代更新的承继性特征显著。因此，下游客户仅单独采购发行人一家 IC 设计企业的 SoC 芯片即可满足其下游客户的多样化需求。

(4) 在报告期内晶圆产能紧张的情况下，发行人保持了供货稳定

杰理科技作为智能终端芯片的市场主要供应商之一，基于多年的市场积累，销售规模远超其他同行业竞争对手，在市场持续“缺芯”的状况下，供货规模优势明显，产品价格相对稳定。公司与主要方案商客户合作多年，在下游市场需求持续旺盛、上游晶圆产能紧张的背景下，该等客户为获取公司的供货支持，较少向同行业可比公司采购同类产品具有合理性。

3、方案商客户系下游芯片应用的重要环节，不属于专门为发行人服务

发行人的主要方案商客户除向发行人采购 SoC 芯片，通常还会向其他供应商采购电子元器件等原辅材料以优化整体方案及成本。该等方案商大部分拥有丰富的专利、计算机软件著作权等自主知识产权，具备一定的技术开发和技术服务能力，其采购发行人芯片后根据下游客户的需求以及芯片的功能特点进行二次开发，形成一整套包括硬件、软件在内的特定产品方案后提供给下游厂商。发行人的方案商客户独立开展业务，具有完全独立的市场渠道、客户和存货管理体系，

且发行人未限制方案商向其他企业采购公司同类芯片。因此，发行人的方案商客户作为下游芯片应用的重要环节，通过为下游厂商提供芯片的二次开发及产品方案获取服务附加值，不属于专门为发行人服务。

综上所述，基于集成电路产业链特点、蓝牙音频芯片头部厂商集中的竞争格局、智能终端芯片方案商盈利特征等因素，同行业公司主要客户均主要向一家公司进行采购，发行人大部分客户未向同行业可比公司采购同类产品符合行业特点和竞争格局，具有合理性。

二、请保荐人、申报会计师对以上问题及发行人客户对其下游客户是否实现真实销售、最终销售发表明确意见

根据前述集成电路产业链特点、蓝牙音频芯片头部厂商集中的竞争格局、智能终端芯片方案商盈利特征等因素影响，发行人主要方案商客户较少向同行业可比公司采购同类产品具有合理性。同时，经发行人主要方案商客户确认：杰理科技未明确禁止方案商与市场上其他同类芯片供应商开展业务合作，但基于行业惯例，方案商历史上较少向其他供应商采购同类芯片。

中介机构对发行人主要方案商客户向其下游客户实现真实销售及最终销售情况的具体分析及核查情况如下：

(一) 发行人方案商客户向其下游客户实现真实销售、最终销售的业务逻辑分析

1、通过方案商向其下游客户销售是集成电路设计行业较为普遍采用的销售方式

(1) 方案商在芯片产品销售过程中的合理性和必要性

发行人专注于 SoC 芯片的设计和研发，向下游客户提供标准化 SoC 芯片和辅助开发工具；标准化 SoC 芯片还需根据终端客户要求及应用特点，经过二次开发，烧录必要的功能软件后才能实现所需特定功能。

方案商环节在芯片下游产业链中具有较强必要性以及合理性，具体表现为：①方案商提供二次开发服务，有利于发行人集中资金、技术、人力等资源专注于标准化产品的设计和研发；②方案商贴近下游整机厂商和终端市场，有利于产品应用领域的拓展以及终端客户的开发与维护；③发行人通过与长期稳定的方案商客户合作，采用“先款后货”的信用政策，能够实现回款的可靠性与及时性，以

应对上游严格的付款要求，维持稳健经营。

(2) 通过方案商向下游客户销售是集成电路设计行业较为普遍采用的销售方式

与发行人相一致，IC 设计企业主要与方案商合作是集成电路设计行业较为普遍采用的销售方式：

公司名称	主营业务	销售模式	是否主要通过方案商销售
恒玄科技 (688608.SH)	主要从事智能音频 SoC 芯片的研发、设计与销售	直销客户主要为方案商或模组厂，采购芯片后进行二次开发、设计或加工为模组/PCBA；经销客户主要为电子元器件分销商，采购芯片后进行分销。	是
中科蓝讯	主要从事无线音频 SoC 芯片的研发、设计与销售	经销商分为方案开发类经销商和电子元器件分销商两类；直销客户主要为板卡厂和终端品牌厂商。	是
炬芯科技 (688049.SH)	主要产品为蓝牙音频 SoC 芯片系列、便携式音视频 SoC 芯片系列、智能语音交互 SoC 芯片系列等。	经销商又分为具有一定技术开发和外围器件配套能力的方案商或模组组件制造商和电子元器件分销商两类；直销客户主要为终端品牌厂商。	是
瑞芯微 (603893.SH)	主营业务为大规模集成电路及应用方案的设计、开发和销售	在直销模式下，其直接向整机厂、方案商销售芯片或是提供专业技术服务；在经销模式下，经销商向其采购芯片后销售给整机厂或方案商。	是
全志科技 (300458.SZ)	主营业务为智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片的研发与设计	采用直销模式，客户主要包括方案商和整机厂商。其中，整机厂商生产各类终端电子产品；方案商具有一定的技术开发和外围器件配套能力，向 IC 设计企业采购芯片成品，经过二次开发形成一套应用方案并销售给整机厂商。	是
乐鑫科技 (688018.SH)	主要从事物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片及其模组的研发、设计及销售	直销客户多为物联网方案设计商、物联网模组组件制造商及终端物联网设备品牌商；经销客户多为电子元器件经销商和贸易商。	是

注：资料来源于相关企业招股说明书、问询函回复、年报等公开披露资料。

由上表可见，恒玄科技、中科蓝讯、炬芯科技、瑞芯微、全志科技、乐鑫科技等智能终端芯片领域 IC 设计类上市公司均采用主要与方案商合作的销售方式。

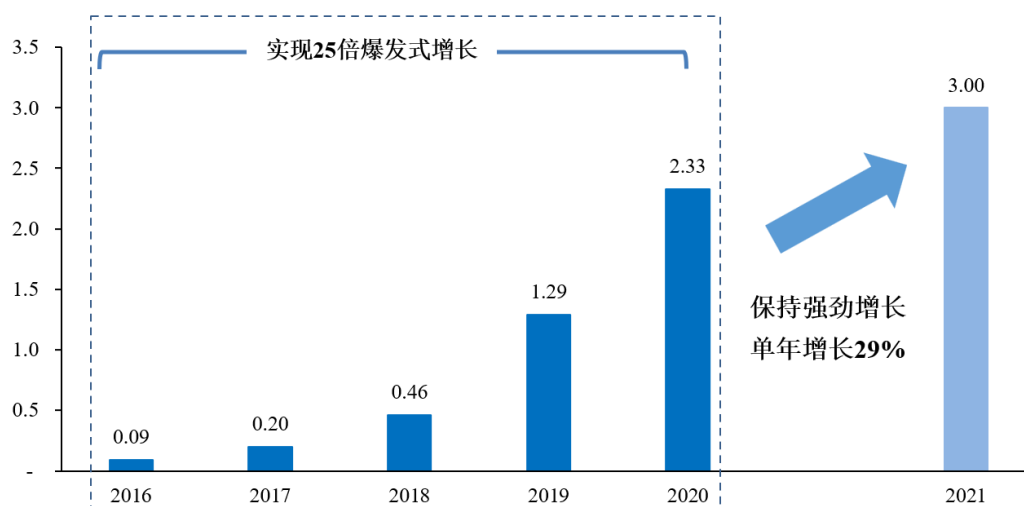
2、报告期内，下游终端市场消费需求持续高涨、上游晶圆制造产能持续紧张，智能终端芯片供不应求，下游客户为上游供应商进行囤货的动机较小

(1) 随着蓝牙耳机、蓝牙音箱等下游应用市场需求持续高涨，发行人与同行业可比公司均呈现业务规模快速增长的态势

①智能终端市场需求增长情况

蓝牙耳机市场方面，随着苹果 AirPods 于 2016 年下半年面世，蓝牙耳机进入“TWS”赛道，市场整体呈高速增长态势。根据 Counterpoint Research 统计数据，2021 年全球品牌 TWS 耳机出货量上升到 3 亿部，单年实现了 29% 的增长。若考虑品牌知名度不高但市场规模庞大、目前尚未纳入统计范畴的白牌 TWS 耳机，则全球 TWS 蓝牙耳机市场空间将更加巨大。

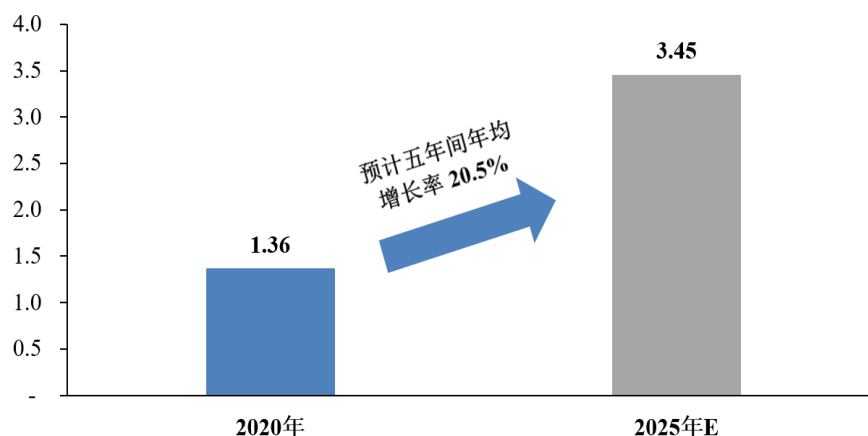
全球品牌 TWS 耳机出货量（亿部）



数据来源：Counterpoint Research

蓝牙音箱市场方面，近年来随着人工智能技术的进步和语音识别准确性的提升，蓝牙音箱正朝向智能音箱的形式不断升级，逐渐成为人们通过语音交互的方式与智能家居产品进行沟通的重要载体。根据 Omdia 数据，2020 年全球智能音箱销量 1.36 亿台，同比增长 39.7%，预计至 2025 年全球智能音箱销量将达到 3.45 亿台。

全球智能音箱销量预计（亿台）



数据来源：Omdia

此外，智能物联终端设备方面，根据艾瑞咨询统计数据，2019年包括智能摄像头、智能门锁、可视门铃在内的家用智能家用安防终端年销售量合计 6,201.9万台，同比上年增长 31.7%；健康医疗终端设备方面，根据《中国医疗器械行业蓝皮书（2020）》，2019年我国家用医疗设备市场规模为 1,189 亿元，同比增长 25.4%。同时，在全球防控新冠肺炎疫情的背景下，测温枪、血氧仪等基本检测终端的需求量日益递增，亦加剧了家用医疗设备市场的爆发。

②发行人与同行业可比公司业务规模增长比较

从销售规模增速来看，2018-2021年，发行人与同行业可比公司均呈现业务规模快速增长的态势，发行人蓝牙音频芯片销量增速与同行业可比公司相比较为一致，符合行业整体发展情况，具体情况如下表所示：

单位：亿颗

公司名称	蓝牙音频芯片销量				2018年至2021年复合增长率
	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	
杰理科技	5.80	8.81	12.71	13.67	33.08%
恒玄科技	0.45	0.69	1.16	1.80	58.83%
中科蓝讯	0.46	4.20	6.66	8.14	161.25%
博通集成	1.53	1.71	1.79	1.67	3.13%
炬芯科技	0.28	0.44	0.65	0.81	42.73%
行业整体	8.51	15.85	22.95	26.10	45.27%

注：同行业公司数据来自其公开披露的招股书、年度报告，其中中科蓝讯包括 TWS 蓝牙耳机芯片、非 TWS 蓝牙耳机芯片以及蓝牙音箱芯片；博通集成包括无线音频类芯片；恒玄科技包括普通蓝牙音频芯片、智能蓝牙音频芯片；炬芯科技包括蓝牙音频 SoC 芯片系列。

由上表可见，2018-2021年，发行人蓝牙音频芯片销量年均复合增长率为 33.08%，同期同行业可比公司恒玄科技和炬芯科技年均复合增长率分别为 58.83% 和 42.73%，与行业整体平均水平较为接近，且发行人销量基数较大，2018年至2021年蓝牙音频芯片销量净增长 7.87 亿颗，高于行业平均水平。

(2) 随着上游晶圆制造产能持续紧张，芯片呈现供不应求状况，发行人客户不断提前下单周期以争取货源

①晶圆制造产能情况

自 2018 年以来，受物联网、汽车电子等终端需求市场的带动，全球主要晶圆代工厂逐步出现产能满载的状态。2020 年以来，受新冠肺炎疫情导致的停工停产，多国实行“封国”措施并管控进出口贸易活动等突发事件进一步扰乱了全球半导体供需关系，再加上物联网、5G、消费电子、汽车电子、数据中心等领域

的应用市场高速成长等叠加因素，导致全球晶圆制造产能持续紧张。

以中芯国际为例，2018年至2020年，中芯国际晶圆产能利用率分别为91.8%、94.0%和97.6%，呈持续上升趋势；2021年一至四季度，中芯国际产能利用率分别为98.7%、100.4%、100.3%和**99.40%**，**产能紧张情况全年持续**。与中芯国际相类似，2021年一至四季度，华虹集团所属华虹半导体（1347.HK）产能利用率分别达104.2%、109.5%、110.9%和**105.40%**，持续呈现满负荷生产的状况。

②芯片供应情况

受上游产能供给紧张和下游消费需求旺盛两方面因素影响，近年来智能终端芯片市场持续呈现供不应求的态势。对此，多家媒体持续报道：

时间	新闻报道
2019年12月	《每日经济新闻》发布《深圳华强北白牌TWS耳机火爆蓝牙芯片出现缺货》：“由于销售火爆，目前杰理科技等品牌的蓝牙芯片已处于缺货状态”
2020年12月	我爱音频网发布《上游晶圆厂产能不足，蓝牙耳机芯片严重缺货》：“芯片需求的急剧增加，使得疫情下上游晶圆代工商产能与需求量之间出现了极大地不平衡，从而导致大范围的芯片缺货问题。”

同行业可比公司炬芯科技、中科蓝讯均在其招股说明书中披露存在产能紧张、供货短缺的现状：

公司名称	招股说明书中的相关披露
炬芯科技	2019年末和2020年末库存商品持续下降，主要原因在于蓝牙音频SoC芯片市场迎来爆发式发展，产品下游市场需求持续旺盛；同时因晶圆、封测等产业链上游供货短缺情况持续加剧，其产品备货受到了一定影响。
中科蓝讯	报告期内委托加工物增幅较大主要受TWS蓝牙耳机市场需求持续旺盛以及上游晶圆产能紧张两方面因素影响。

③报告期内发行人客户不断提前下单周期以争取货源

发行人销售过程中均预收方案商客户全部货款后才执行发货流程。因此，发行人客户为减少资金压力，对发行人的下单具有“小批量、多批次”的特点，下单频率大部分短于3天，付款后一般要求尽快发货。

随着发行人芯片产品供应持续紧张，报告期内发行人客户为争取货源，采用了更为提前预付采购货款的策略预定芯片。报告期内，发行人前十大方案商客户平均单笔订单提前付款周期（预付货款日期到订单发货日期的时间间隔）情况如下：

项目	2021年度	2020年度	2019年度
单笔订单提前付款周期（天）	6.0	6.5	3.3

报告期内，发行人方案商客户下单周期**整体呈上升趋势**，客观上导致方案商客户的流动资金占用压力不断加大，在下游市场需求持续旺盛的背景下，方案商客户为发行人进行囤货的动机较小。

3、发行人向方案商销售遵循市场化定价，芯片销售价格与同行业可比公司不存在显著差异

报告期内，发行人主要产品与主要应用终端（非知名品牌应用领域）相近的同行业可比公司中科蓝讯、博通集成披露的产品价格对比分析如下：

单位：元/颗

类型	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
蓝牙耳机芯片	博通集成-无线音频芯片	1.77	1.66	1.76
	中科蓝讯-TWS 蓝牙耳机芯片、非 TWS 蓝牙耳机芯片	1.22	1.29	1.45
	杰理科技-蓝牙耳机芯片	1.29	1.38	1.56
蓝牙音箱芯片	博通集成-无线音频芯片	1.77	1.66	1.76
	中科蓝讯-蓝牙音箱芯片	1.50	1.53	1.69
	杰理科技-蓝牙音箱芯片	1.44	1.48	1.71

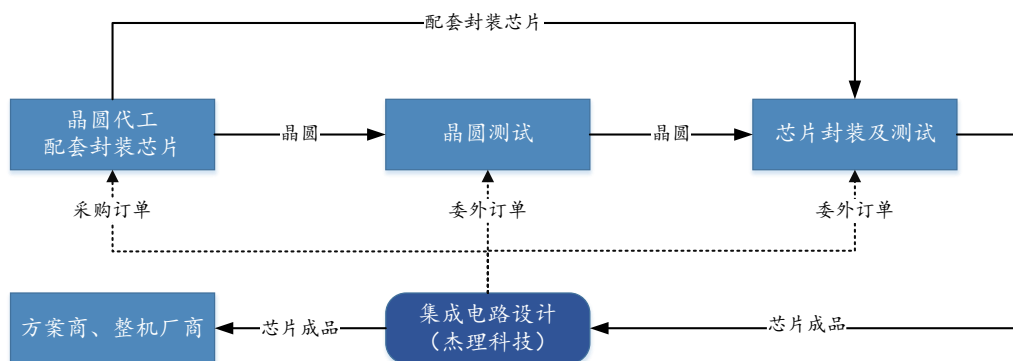
注：同行业公司数据来自其公开披露的招股书、年度报告。

由上表可见，公司蓝牙耳机芯片、蓝牙音箱芯片平均价格与中科蓝讯、博通集成较为接近，其中 2019 年、2020 年、**2021 年**与中科蓝讯定价基本一致，主要系双方产品定位、目标市场均较为一致，而公司在该等领域深耕多年，市场基础深厚，中科蓝讯作为行业新进入者，与公司定价较为吻合符合市场竞争状况。

4、发行人向上游采购的晶圆数量、配套封装芯片数量与向下游销售的芯片数量较为匹配，芯片销量可靠性较高

公司属于典型的 Fabless 模式的集成电路设计企业，晶圆制造、晶圆测试、芯片封装测试均通过外购或委外方式完成。公司向晶圆代工厂下单采购晶圆、向存储芯片厂商下单采购配套封装芯片，并委外晶圆测试、芯片封装测试后形成芯片成品送至公司指定仓库再对外销售。因此，公司对外销售的芯片数量与外购的晶圆、配套封装芯片数量具有匹配关系。

公司晶圆制造、配套封装芯片采购及芯片生产流程如下图所示：



(1) 公司晶圆采购数量与 SoC 芯片销售数量的匹配情况

报告期内，公司的晶圆代工厂商为中芯国际、华虹集团、华润上华，该等代工厂商均为面向全球进行代工的知名国有企业/上市公司。

报告期内，公司晶圆采购数量、期末库存数量与芯片销售数量的匹配情况如下：

单位：万颗

项目	序号	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当期晶圆采购数量	A	243,254.77	180,121.47	108,798.67
期末晶圆存货变动数量 (期末-期初)	B	66,314.48	26,149.23	-492.84
当期应当销售的 SoC 芯片数量	C=A-B	176,940.29	153,972.25	109,291.52
当期实际销售的 SoC 芯片数量	D	175,581.00	151,741.65	106,636.53
实际销售数量/应当销售数量	E=D/C	99.23%	98.55%	97.57%

注：上表中晶圆数量系按各系列晶圆单片年平均产出芯片数量将片数换算为颗数，当期实际销售的 SoC 芯片数量不包含直接外购后销售的芯片。

由上表可见，公司各期 SoC 芯片实际销售数量占按晶圆采购数量推算的应当销售数量的比例分别为 97.57%、98.55%以及 **99.23%**，少量差额主要为正常的芯片研发领用、赠送以及报废，各期向上游采购的晶圆数量与向下游销售的芯片数量基本匹配一致。

因此，从上游晶圆采购数量与下游芯片销售数量匹配分析，发行人芯片销售数量可靠性较高。

(2) 公司配套封装芯片采购数量与内封存储芯片的 SoC 芯片销售数量的匹配情况

报告期内，公司采购的配套封装芯片主要为 Nor Flash、SDRAM 等存储芯片，主要供应商为合肥恒烁（科创板递交注册）、普冉股份（688766.SH）、紫光青藤（清华控股有限公司下属公司）等境内知名度较高的存储芯片原厂以及文晔

领科（中国台湾地区上市公司文晔（3036.TW）的子公司）、智宇鹏（中国香港地区上市公司光丽科技（6036.HK）的相关公司）等境外知名存储芯片原厂的境内公司。

报告期内，公司配套封装芯片采购数量、期末库存数量与内封存储芯片的 SoC 芯片销售数量的匹配情况如下：

单位：万颗

项目	序号	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当期配套封装芯片采购数量	A	154,218.80	153,585.01	129,151.19
期末配套封装芯片存货变动数量 (期末-期初)	B	-10,495.00	18,270.80	40,263.96
当期内封存储芯片的 SoC 芯片 应当销售数量 ^注	C=A-B	164,713.81	135,314.21	88,887.23
当期内封存储芯片的 SoC 芯片 实际销售数量	D	161,578.47	133,461.68	87,879.95
实际销售数量/应当销售数量	E=D/C	98.10%	98.63%	98.87%

注：发行人部分 SoC 芯片无需内封存储芯片；发行人内封存储芯片的 SoC 芯片中配套封装芯片与主控芯片均为 1:1 合封。

由上表可见，公司各期内封存储芯片的 SoC 芯片实际销售数量占按配套封装芯片采购数量推算的应当销售数量的比例分别为 98.87%、98.63%以及 **98.10%**，少量差额主要为正常的芯片研发领用、赠送以及报废，各期向上游采购的配套封装芯片数量与向下游销售的内封存储芯片的 SoC 芯片数量基本匹配一致。

同时，经查阅公司配套封装芯片主要供应商普冉股份（688766.SH）、合肥恒烁公开披露的招股说明书，公司各期向其采购金额与其披露的销售金额对比如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	
与普冉股份披露 数据对比	普冉股份销售金额	未披露	8,760.76	5,844.00
	杰理科技采购金额	8,363.30	7,637.40	6,965.59
	差额	不适用	1,123.36	-1,121.59
与合肥恒烁披露 数据对比	合肥恒烁销售金额	6,270.74	5,915.34	5,620.08
	杰理科技采购金额	6,270.74	5,915.34	5,620.08
	差额	-	-	-

注：普冉股份未披露 **2021 年度**向杰理科技销售的情况。

公司对普冉股份的采购金额与其披露的销售金额中，2019 年、2020 年的差异系 2019 年采购的部分产品因适配性问题在 2020 年发生退货（与普冉股份披露一致）以及少量期末暂估入库所致。公司对合肥恒烁的采购金额与其披露的销售金额一致。公司对上游配套封装芯片供应商普冉股份、合肥恒烁的采购金额与其

披露的数据匹配一致。

因此，从外购配套封装芯片采购数量与下游芯片销售数量匹配分析，发行人芯片销售数量可靠性较高。

综上所述，发行人与方案商进行业务合作符合行业特点；报告期内随着下游需求持续旺盛、上游晶圆产能的持续紧张，芯片产品持续供不应求，发行人与同行业可比公司业务规模均呈现快速增长的态势；方案商客户为争取货源，持续更为提前预付采购货款；同时，发行人产品销售价格与同行业可比公司相比较为一致，产品销售数量与向上游采购的晶圆、配套封装芯片数量匹配基本一致，真实销售可靠性较高。因此，发行人方案商向下游客户真实销售、最终销售具备行业基础，符合行业特点。

(二) 中介机构对发行人客户对其下游客户是否实现真实销售、最终销售的具体核查过程

基于发行人与方案商客户业务开展的独立性，公司并不掌握方案商客户的具体财务状况及其向下游的销售情况；同时，基于双方业务开展的市场化程度，客户对自身的盈利状况以及向下游的销售定价、销售金额敏感度较高，属于客户对公司开展业务的核心商业机密。虽然公司在与方案商客户的业务合作中占据一定的主导地位，但方案商客户一般不愿意向公司提供该等具体信息，以免在业务往来中处于不利地位。

基于与主要客户长期良好的合作关系及互信基础，经发行人与主要方案商客户（**2018年至2021年**各期前十大客户）及部分其他客户充分沟通后，该等方案商客户提供了采购主要芯片型号的进销存数量、向其下游主要客户的销售数量，中介机构进而采用了网络核查、实地走访等方式进行了核查，具体核查方式和核查过程如下：

1、获取主要方案商客户提供的下游客户情况

中介机构向发行人主要方案商客户（**2018年至2021年**各期前十大客户，共14家）发放了下游主要客户信息表，具体内容包括下游客户名称、向其主要销售的芯片型号、销售数量、客户类型（板卡厂、终端整机厂商等）、主要终端产品、销售区域等，并抽取了部分其他非主要方案商客户进行核查。

虽因管理水平、商业信息保密要求等差异，不同方案商客户配合程度存在一

定的差异，经中介机构与其多轮沟通后，核查的方案商客户提供的下游主要客户合计共涉及 428 家企业（将多个方案商客户服务一个下游客户的情形进行合并后），合计共涉及销售数量达到 35.50 亿颗，占发行人 2018 年至 2021 年芯片销售数量的 69.25%。

2、对方案商客户提供的下游主要客户情况进行网络核查

在获取方案商客户的下游主要客户情况后，中介机构对该等下游客户情况进行了网络核查，主要核查过程包括：

（1）通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公示信息查阅企业信用报告，核查下游客户的成立时间、注册资本、法定代表人、经营范围、注册地址等是否存在异常情况、是否存续经营；

（2）通过查询下游客户官网、企业采购平台网站阿里巴巴批发网（www.1688.com）、3721 网、慧聪网（www.hc360.com）、今日资讯网（www.pcv.cn）核查相关的产品信息、网络店铺、广告投放等真实经营情况；

（3）通过查阅我爱音频网（www.52audio.com）等网站对蓝牙耳机、TWS 无线耳机等终端品牌产品拆解报告，核查发行人芯片产品进入的知名终端品牌厂商情况，确认发行人产品已应用于小米、奋达科技、联想、QCY、猫王、索爱、飞利浦、摩托罗拉、任我游、凌度等多家知名终端品牌厂商。

3、中介机构共同抽样选取拟实地走访下游客户名单

中介机构对发行人方案商客户提供的下游厂商 428 家企业信息，按采购的发行人芯片产品规模进行了分类及走访：

类型	累计采购芯片规模	方案商提供家数 (家)	走访家数 (家)	走访比例
超大型	大于 5,000 万颗	13	13	100.00%
大型	介于 1,000 万颗至 5,000 万颗	66	56	84.85%
中型	介于 500 万颗至 1,000 万颗	79	55	69.62%
中小型	介于 100 万颗至 500 万颗	132	79	59.85%
小型	介于 10 万颗至 100 万颗	104	38	36.54%
微型	小于 10 万颗	34	4	11.76%
合计		428	245	57.24%

注：2021 年四季度新增一家下游客户成为公司超大型客户。

结合网络查询情况、下游客户采购芯片规模情况，中介机构共同将累计采购芯片数量超过 5,000 万颗全部 13 家企业作为实地走访范围，其他企业按照“十

抽六”（即按 60%）的比例以及优先采购量大的客户等规则共同抽样选取了拟实地走访下游客户名单。中介机构共同随机抽取了近 260 家下游客户，剔除个别拒绝接受走访的下游客户，最终完成走访 245 家。

4、中介机构实施独立走访

2021 年 5-6 月、10-12 月期间、**2022 年 5 月**，中介机构独立对方案商客户的下游客户进行走访。中介机构实地查看了下游客户的经营场所、现场查看并拍摄了下游客户生产线上发行人产品的使用情况，通过访谈了解该等客户报告期内的采购情况、生产及对下游销售情况、通过何种途径采购发行人产品、无关联关系等情况，并获取了下游客户的营业执照、盖章确认的企查查企业信用报告信息。

具体走访情况见本题回复之“三、走访发行人客户的下游客户的总体特征及具体情况，包括不限于主要下游客户的名称、基本情况、主要财务数据、发行人客户向其销售的金额、比例和产品信息，走访人员情况、走访时间、下游客户接待人员情况和职务、走访所获取的原始材料”。

经实施以上核查程序和实地走访，具体核查结果和下游客户主要情况汇总如下：

(1) 中介机构实地走访下游客户覆盖了发行人的主要客户，核查的对应方案商客户 2018-2021 年销售收入占比达到 88.75%、90.26%、85.49%和 76.63%

从对发行人直接客户的核查比例来看，中介机构实地走访的下游客户对应的方案商包括发行人 **2018 年至 2021 年**各期前十大客户及部分其他客户，占发行人 **2018 年至 2021 年**销售收入比例分别达到 88.75%、90.26%、85.49%和 **76.63%**，核查比例较高，发行人对该等方案商客户的销售情况具体如下：

单位：万元

序号	主要方案商客户	2021 年度		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
1	深圳华钜芯半导体有限公司及其关联方	26,092.11	10.60%	24,575.56	11.48%	21,936.27	13.24%	18,655.98	13.95%
2	深圳市鑫闻达电子有限公司	22,548.77	9.16%	22,630.05	10.57%	15,601.33	9.41%	8,178.89	6.12%
3	深圳市伦茨科技有限公司	22,872.23	9.29%	20,741.13	9.69%	30,226.88	18.24%	33,546.03	25.09%

序号	主要方案商客户	2021 年度		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
4	深圳市中翔达润电子有限公司及其关联方	20,723.88	8.42%	15,824.01	7.39%	18,353.72	11.07%	16,479.04	12.33%
5	深圳市科普豪电子科技有限公司	18,480.11	7.51%	27,417.84	12.81%	21,772.86	13.14%	19,109.13	14.29%
6	深圳市图扬科技有限公司	15,213.58	6.18%	20,415.43	9.53%	9,954.62	6.01%	1,632.53	1.22%
7	深圳鑫联迅科技有限公司及其关联方	10,735.69	4.36%	8,068.53	3.77%	2,510.76	1.51%	1,489.90	1.11%
8	深圳市惠芯通科技有限公司及其关联方	9,929.64	4.04%	9,060.69	4.23%	5,643.12	3.40%	2,652.94	1.98%
9	深圳市也扬科技有限公司及其关联方	9,356.91	3.80%	5,526.54	2.58%	3,751.41	2.26%	2,147.36	1.61%
10	深圳市锦芯科技有限公司	9,993.45	4.06%	3,865.68	1.81%	-	-	-	-
11	深圳市鑫凌波电子有限公司	3,973.45	1.61%	5,173.78	2.42%	3,993.63	2.41%	2,432.60	1.82%
12	深圳市巴达木科技有限公司及其关联方	4,843.80	1.97%	5,006.50	2.34%	5,395.95	3.26%	2,821.88	2.11%
13	深圳市联巨兴科技有限公司	2,477.20	1.01%	3,173.47	1.48%	2,845.11	1.72%	2,783.65	2.08%
14	深圳市源创杰科技有限公司及其关联方	2,375.50	0.97%	2,167.58	1.01%	1,576.13	0.95%	2,212.14	1.65%
15	其他抽查方案商	8,949.55	3.64%	9,393.23	4.39%	6,029.34	3.64%	4,508.92	3.37%
	合计	188,565.87	76.63%	183,040.01	85.49%	149,591.13	90.26%	118,651.00	88.75%

注：上表中占比为占主营业务收入的比重。

上表中方案商客户及其关联方对应方案商情况如下：

主要方案商客户	包含的具体方案商
深圳华钜芯半导体有限公司及其关联方	深圳华钜芯半导体有限公司、深圳市景新浩科技有限公司

主要方案商客户	包含的具体方案商
深圳市中翔达润电子有限公司及其关联方	深圳市中翔达润电子有限公司、深圳市乐米汇科技有限公司
深圳鑫联迅科技有限公司及其关联方	深圳鑫联迅科技有限公司、深圳德凯芯电子科技有限公司
深圳市惠芯通科技有限公司及其关联方	深圳市惠芯通科技有限公司、深圳市小疆创新科技有限公司、汕头市雅思特电子科技有限公司、深圳市联合力创科技有限公司、深圳艾玛威电子有限公司、深圳市钺泰电子科技有限公司
深圳市也扬科技有限公司及其关联方	深圳市也扬科技有限公司、深圳思傲电子有限公司
深圳市巴达木科技有限公司及其关联方	深圳市巴达木科技有限公司、深圳市智链信息技术有限公司

(2) 走访的方案商下游客户家数占比达到 57.24% (占方案商提供的下游客户总家数), 对其累计销量占比达到 70.89% (占发行人对相应方案商 2018 年至 2021 年的总销量)

按具体方案商分别列示中介机构对下游客户的走访情况如下:

序号	主要方案商客户	实地走访涵盖家数 (家)			实地走访涵盖数量 (万颗)		
		下游客户家数	实地走访下游家数	走访家数占比	对方案商销量	对实地走访下游客户销量	走访数量占比
1	深圳华钜芯半导体有限公司及其关联方	74	53	71.62%	60,706.11	39,079.72	64.38%
2	深圳市鑫闻达电子有限公司	29	23	79.31%	52,452.23	43,433.77	82.81%
3	深圳市伦茨科技有限公司	33	16	48.48%	71,938.19	46,491.74	64.63%
4	深圳市中翔达润电子有限公司及其关联方	24	14	58.33%	50,900.07	34,210.55	67.21%
5	深圳市科普豪电子科技有限公司	45	25	55.56%	58,827.04	39,816.77	67.68%
6	深圳市图扬科技有限公司	21	18	85.71%	37,342.24	30,408.67	81.43%
7	深圳鑫联迅科技有限公司及其关联方	16	6	37.50%	16,685.31	13,634.93	81.72%
8	深圳市惠芯通科技有限公司及其关联方	10	7	70.00%	18,316.04	12,029.09	65.68%
9	深圳市也扬科技有限公司及其关联方	41	18	43.90%	14,955.78	8,756.13	58.55%
10	深圳市锦芯科技有限公司	17	16	94.12%	11,014.32	9,471.62	85.99%
11	深圳市鑫凌波电子有限公司	20	14	70.00%	10,832.23	7,105.43	65.60%
12	深圳市巴达木科技有限公司及其关联方	10	9	90.00%	13,612.98	12,230.53	89.84%

序号	主要方案商客户	实地走访涵盖家数（家）			实地走访涵盖数量（万颗）		
		下游客户家数	实地走访下游家数	走访家数占比	对方案商销量	对实地走访下游客户销量	走访数量占比
13	深圳市联巨兴科技有限公司	79	32	40.51%	6,674.50	4,009.23	60.07%
14	深圳市源创杰科技有限公司及其关联方	30	17	56.67%	4,338.12	3,133.84	72.24%
15	其他抽查方案商	20	14	70.00%	-	-	-
合计		428	245	57.24%	428,595.14	303,812.02	70.89%

注 1：下游客户家数、实地走访下游家数的合计数在计算时将多个方案商客户服务一个下游客户的情形进行了合并，故合计数小于直接加总的数值；

注 2：走访家数占比为实地走访下游家数占方案商提供的下游客户家数比例，走访数量占比为方案商对实地走访下游客户销量占发行人对方案商销量的比例；

从对下游终端的核查比例来看，中介机构实地走访的下游客户家数达到 245 家，占方案商提供的下游客户总家数的比例 57.24%；2018 年至 2021 年，方案商对实地走访的下游客户累计销量 303,812.02 万颗，占发行人对相应方案商累计销量的 70.89%，核查比例较高。

三、走访发行人客户的下游客户的总体特征及具体情况，包括但不限于主要下游客户的名称、基本情况、主要财务数据、发行人客户向其销售的金额、比例和产品信息，走访人员情况、走访时间、下游客户接待人员情况和职务、走访所获取的原始材料

（一）走访人员情况、走访时间、下游客户接待人员情况和职务、走访所获取的原始材料

1、走访时间及走访人员情况

2021 年 5-6 月、10-12 月期间、2022 年 5 月，中介机构（保荐机构、申报会计师、发行人律师）合计派出 30 人独立对发行人方案商客户的下游客户进行实地走访，最终完成走访 245 家下游客户。

2、走访了解信息

走访过程中，中介机构通过现场访谈了解的下游客户信息包括：（1）主要人员、主营业务及主要产品、主要经营区域等基本信息；（2）通过何种途径采购发行人产品；（3）该等客户采购杰理科技芯片的起始时间，报告期内的采购情况；（4）生产及对下游销售情况；（5）是否因杰理科技产品与上游发生过大额退货、合同纠纷或质量纠纷等。

3、走访程序设计及获取的原始资料

中介机构执行的程序包括：（1）实地查看了下游客户的经营场所、现场查看并拍摄了下游客户产品中发行人芯片的使用情况；（2）核查关联关系情况，获取无关联关系声明；（3）获取受访人名片或身份证复印件、下游客户的营业执照、盖章确认的企业信用信息报告；（4）拍照记录走访情况等核查程序。

4、走访对象情况

在走访过程中，下游客户的接待人员主要包括董事长、总经理、法定代表人等公司负责人（约占 70.20%）、采购或销售业务负责人（约占 19.59%）或研发负责人等其他人员（约占 10.21%）等。

（二）完成走访的下游客户总体特征和具体情况

中介机构走访的 245 家下游客户主要集中于珠三角地区，总体特征和具体情况为：

1、注册资本方面，走访的下游客户注册资本平均数约 300 万元、中位数约 100 万元，具体分布如下：

注册资本范围	家数（家）	占比
500 万元以上	27	11.02%
100 万元至 500 万元	143	58.37%
100 万元以下	75	30.61%
合计	245	100.00%

2、业务规模方面，经补充访谈、确认，获取了走访的下游客户中 119 家的报告期内营业收入情况。该等下游客户报告期内向方案商采购的杰理科技芯片数量占走访的 245 家下游客户采购总量的 68.99%，占公司累计销量的 42.21%。该等下游客户累计营业收入在 1 亿元以上的家数占比为 57.98%，占比较高，具体分布如下：

2019 年-2021 年 累计营业收入区间	家数（家）	占比
10 亿元以上	3	2.52%
5 亿元-10 亿元	10	8.40%
2 亿元-5 亿元	27	22.69%
1 亿元-2 亿元	29	24.37%
5,000 万元至 1 亿元	27	22.69%
5,000 万元以下	23	19.33%
合计	119	100.00%

注：走访的下游客户中部分下游客户基于商业信息保密等因素考虑，未提供营业收入等具体财务数据。

报告期内，上述 119 家下游客户累计营业收入约 **283.63** 亿元，平均营业收入约 **2.38** 亿元。

3、主营业务方面，上述下游客户主要从事消费电子终端产品整机、板卡的生产等，其中终端整机厂占比最高，达到 57.14%，具体分布如下：

主营业务	家数（家）	占比
整机厂商	140	57.14%
板卡厂	91	37.14%
其他	14	5.71%
合计	245	100.00%

注：其他主要系二级方案商。

4、终端产品方面，上述下游客户最终形成的主要产品为蓝牙耳机、蓝牙音箱、普通音频终端、智能物联终端、健康医疗终端等，其中蓝牙耳机及蓝牙音箱占比最高，约有 60.00%客户产品的最终形态涵盖蓝牙耳机，59.59%客户产品的最终形态涵盖蓝牙音箱，具体分布如下：

终端产品类别	家数（家）	占比
蓝牙耳机	147	60.00%
蓝牙音箱	146	59.59%
智能物联终端	9	3.67%
普通音频终端	68	27.76%
健康医疗终端	6	2.45%

注：部分下游客户从事多个终端产品类别，上表中家数按涉及单个类别的家数合计，占比为单个类别涉及的家数占走访家数的比例。

5、采购产品内容方面，上述下游客户采购发行人芯片的主要型号包括 AC690N、AC692N、AC693N、AC695N、AC696N、AC697N 等，其中 AC692N、AC696N、AC690N 是下游客户最常采购的型号，分别在 58.37%、47.35%、44.08% 的客户采购产品中出现，具体分布如下：

芯片系列	家数（家）	占比
AC692N	143	58.37%
AC696N	116	47.35%
AC690N	108	44.08%
AC695N	99	40.41%
AC693N	94	38.37%
AC697N	81	33.06%

注：部分下游客户采购多个芯片系列，上表中家数按涉及单个系列的家数合计，占比为单个

系列涉及的家数占走访家数的比例。

6、采购数量方面，2018年至2021年，走访的下游客户向方案商采购发行人芯片总量分布具体如下：

类型	累计采购芯片规模	方案商提供家数 (家)	走访家数 (家)	走访比例
超大型	大于 5,000 万颗	13	13	100.00%
大型	介于 1,000 万颗至 5,000 万颗	66	56	84.85%
中型	介于 500 万颗至 1,000 万颗	79	55	69.62%
中小型	介于 100 万颗至 500 万颗	132	79	59.85%
小型	介于 10 万颗至 100 万颗	104	38	36.54%
微型	小于 10 万颗	34	4	11.76%
合计		428	245	57.24%

由上表可见，实际走访客户主要为向发行人累计采购芯片规模介于 10 万颗到 500 万颗间的中小型、小型客户；同时，有代表性的超大型、大型客户走访比例超过 80%。

7、部分下游客户产品应用于知名品牌方

经网络核查和实地走访，中介机构获取了 36 家下游厂商采用杰理科技芯片代工品牌商产品或用于自有品牌产品，涉及品牌商 57 家，终端型号产品 116 款，具体如下：

序号	下游厂商名称	品牌方	类型	终端产品型号
1	下游客户 1	小米集团 (1810.HK)	代工	小米 小爱蓝牙音箱
		深圳小吼科技有限公司	代工	小吼 小爱同学智能音响麦克风 A3
		美国 JBL 公司	代工	JBL KMC300、350、650
2	下游客户 2	东莞市和乐电子有限公司	自有	QCY T8、T8 Pro、T13、T17 真无线蓝牙耳机
		美国 JLAB 公司	代工	JLAB 0601、JLAB 0801
3	下游客户 3	深圳市奋达科技股份有限公司 (002681.SZ)	自有	奋达 F210X、R28BT、R24BT
4	下游客户 4	日本胜利株式会社	代工	JVC Gummy Mini True
		飞利浦	代工	飞利浦 TAT1285BK/93、飞利浦 TAT1285
5	下游客户 5	北京合众思壮科技股份有限公司 (002383.SZ)	代工	任我游 BC20 智能行车记录后视镜
6	下游客户 6	广州市索爱数码科技有限公司	自有	索爱 SH36、SH16、A1S、A6
7	下游客户 7	广州市索爱数码科技有限公司	自有	索爱 S518、S350、S-35
8	下游客户 8	广州市索爱数码科技有限公司	自有	索爱 S69、E12
9	下游客户 9	三六零安全科技股份有限公司 (601360.SH)	代工	360 M301JL 行车记录仪
10	下游客户 10	夏新科技有限责任公司	代工	夏新 M5、M8、S8

序号	下游厂商名称	品牌方	类型	终端产品型号
		武汉安凯欣商贸有限公司	代工	诺必行 蓝牙音箱 G90
11	下游客户 11	广州酷狗计算机科技有限公司	代工	酷狗 M2
12	下游客户 12	TCL 科技集团股份有限公司 (000100.SZ)	代工	TCL K7Q 智能门锁
13	下游客户 13	广东樱花智能科技有限公司	自有	樱花 F8V 樱花智能锁
14	下游客户 14	深圳市战音科技有限公司	代工	点音 甲壳虫复古小音箱
		日本山水电气株式会社	代工	山水 HX-W007L.
15	下游客户 15	诺基亚	代工	诺基亚 BH-205
		美国魔声公司	代工	魔声 RR270
		深圳市昂思科技有限公司	自有	昂思 OontZ Angle3、Angle Solo
16	下游客户 16	海尔集团	代工	海尔 BSX593 血压计、BSX585 血压计、BSX528 血压计
17	下游客户 17	深圳市不见不散电子有限公司	自有	不见不散 T200、LV580、K1、BV800
18	下游客户 18	深圳市时商创展科技有限公司	代工	倍思 W12、D02Pro
19	下游客户 19	深圳市时商创展科技有限公司	代工	倍思 W12、D02 Pro
20	下游客户 20	深圳第一卫科技有限公司	代工	第一卫 自拍器
		深圳骐思创新电子科技有限公司	代工	骐思 自拍器
		深圳市派米朵科技有限公司	代工	派米朵 A101 自拍器
21	下游客户 21	漫威漫画公司	代工	漫威 ANTIPODS2
		美国魔声公司	代工	魔声 Monster Strive 110
22	下游客户 22	深圳市精博德科技有限公司	自有	精博德 KTS-1388、KTS1109、KTS-1110、KTS-1236、KTS-1266、KTS-1108
23	下游客户 23	深圳市时商创展科技有限公司	代工	倍思 W12
24	下游客户 24	深圳市朗琴音响技术有限公司	自有	朗琴 T350、G30、X5
25	下游客户 25	广州市索爱数码科技有限公司	代工	索爱 A5
		诺基亚	代工	诺基亚 E3101 降噪耳机、E3102
		广州市索爱数码科技有限公司	代工	索爱 A8
		深圳市迈斯高科技有限公司	自有	迈斯 MEES A2
26	下游客户 26	深圳市时商创展科技有限公司	代工	倍思 W12
27	下游客户 27	深圳市十度数码科技有限公司	自有	十度 S611、十度 P55、十度 SD-S611
28	下游客户 28	网易	代工	网易 车载蓝牙音箱
		飞利浦	代工	飞利浦 车载蓝牙音箱
		联想集团有限公司 (0992.HK)	代工	联想 车载蓝牙音箱
		深圳市索浪数码科技有限公司	自有	索浪 车载蓝牙音箱 C66A
29	下游客户 29	深圳市泰哥尔智能科技有限公司	自有	乐果 Q16、R909、Q26
30	下游客户 30	深圳市雅乐电子有限公司	自有	用维 T28PU
31	下游客户 31	深圳市时商创展科技有限公司	代工	倍思 D02 Pro
32	下游客户 32	日立集团	代工	麦克赛尔 蓝牙耳机 TW-003
		美国凯马特公司	代工	Kmart 蓝牙耳机 TW-056

序号	下游厂商名称	品牌方	类型	终端产品型号
		深圳市时商创展科技有限公司	代工	iluv 蓝牙耳机 TW-066
33	下游客户 33	深圳市云动创想科技有限公司	自有	猫王 收音机 MW-P5 甜叫兽、野性 MINI 便携蓝牙音箱、原子唱机
34	下游客户 34	深圳市健之康科技有限公司	代工	健之康 JZK-B869 电子血压计
35	下游客户 35	日本中道公司	代工	日本中道 车载音响
		美国蜘蛛精公司	代工	美国蜘蛛精 车载音响
		日本山水电气株式会社	代工	山水 车载音响
36	下游客户 36	惠普	代工	惠普 蓝牙耳机
37	其他	LG	-	LG Saver
38		东莞市卡卡电子科技有限公司	-	凌度 HS980D 行车记录仪
39		广州海威特科技有限公司	-	海威特 i30
40		金正集团	-	金正 WD-1 K 歌音响
41		联想集团有限公司	-	联想 I2 TWS、I11 TWS、e-x4
42		美国 JLAB 公司	-	JLAB 0601、0801
43		摩托罗拉	-	摩托罗拉 M201
44		日本山水电气株式会社	-	山水 TG16、TW09
45		上海喜马拉雅科技有限公司	-	喜马拉雅 Xiaoya Youth Pods
46		深圳传音控股股份有限公司 (688036.SH)	-	传音 XE15、XE18、KT1、KT1S
47		深圳市君兰电子有限公司	-	OTIC woohoo 话筒音响
48		深圳市深投文化投资有限公司	-	先科 A90、S500
49		深圳市时商创展科技有限公司	-	倍思 轻电 20W
50		印度 boAt	-	BOAT 101
51		印度 Noise	-	Noise Sense
52		郑州木瓜电子科技有限公司	-	艾本 英语四六级听力耳机头戴式、颈挂式
53		香港浩酷科技有限公司	-	HOCO ES18 魅迪运动无线耳机、ES54 悦佳 TWS 无线耳机、BS21 凌动无线音箱

注 1：其他系根据网络检索具体产品应用情况以及向部分非主要方案商的下游厂商了解获取；

注 2：由于所处产业链条较长且涉及方案商及其下游客户、知名品牌客户商业秘密等因素，发行人不掌握方案商客户直接或间接向知名品牌方的具体销售数据。

8、超大型下游客户的具体情况

经核查，共有 13 家累计采购发行人芯片大于 5,000 万颗的主要下游客户，该等客户累计采购数量占公司 2018 年-2021 年累计销量比例为 21.49%。中介机构均已完成对该等客户的走访，具体情况如下：

序号	主要下游客户名称	成立日期	注册资本	企业基本情况介绍	向其销售产品的方案商名称	主要采购型号	接待人姓名及职务
1	下游客户 1-1	2010-6-13	100 万元	系专业 AI 音箱、蓝牙耳机生产厂商，员工超过 5000 人，分别拥有东莞基地、深圳基地、河南基地和江西基地，拥有授权专利 43 项，代工小米、JBL 等品牌产品，并拥有自有品牌卡农	深圳市中翔达润电子有限公司及其关联方	AC460N、AC690N、AC692N	李**，采购主任
	下游客户 1-2	2019-11-20	500 万元				
2	下游客户 37-1	2018-3-26	300 万元	系 PCBA 生产厂商，拥有全空调无尘净化车间，日立模组等贴片机十多台，全自动丝印机、AOI 测试机等先进的生产设备以及多条 SMT 生产线，有较强的设计生产加工与测试能力，拥有软件著作权 6 项，主要生产白牌产品	深圳市中翔达润电子有限公司及其关联方	AC690N、AC691N、AC693N、AC696N、AC697N、AC698N	唐**，董事长
	下游客户 37-2	2008-8-1					
3	下游客户 38	2010-3-11	200 万元	系专业蓝牙音箱、耳机 PCBA 以及 LCM 显示屏设计制造商，拥有厂房面积 3,000 平方米，多条全自动三星 SMT 贴片线，生产后焊车间 1000 平方米，产品销售网络覆盖美洲、西欧、中东、东南亚、非洲等全球大多国家和地区	深圳华钜芯半导体有限公司及其关联方、深圳市中翔达润电子有限公司及其关联方、深圳市科普豪电子科技有限公司	AC109N、AC460N、AC690N、AC692N、AC696N、AC697N、AC698N	易**、林*，总经理、副总经理
4	下游客户 39	2013-9-26	50 万元	系集蓝牙耳机、音响板卡（PCBA）研发、生产、销售、服务一体的专业化公司，为 boAt、联想等品牌厂商代工	深圳市科普豪电子科技有限公司、深圳市也扬科技有限公司及其关联方	AC109N、AC460N、AC690N、AC691N、AC692N、AC693N、AC696N、AC697N	陈**，副总经理
5	下游客户 40	2010-7-21	100 万元	系专业从事 PCBA 电路板及消费电子产品研发、生产的厂商，拥有专业的软硬件开发团队，先进的高速精密 SMT 贴片机与检测试验仪器等硬件设备及多条生产线，为联想、夏新等品牌厂商代工	深圳市巴达木科技有限公司及其关联方、深圳市鑫闻达电子有限公司、深圳市伦茨科技有限公司	AC692N、AC693N、AC695N、AC696N、AC697N	杨**，采购业务经办
6	下游客户 41	2012-12-14	50 万元	主要从事蓝牙系列 PCBA 开发生产，拥有 SMT 松下 CM 系列设备线 5 条，YAMAHA 设备线 3 条，主要生产白牌产品，同时也为联想品牌厂商代工	深圳市鑫闻达电子有限公司	AC690N、AC693N、AC691N、AC695N、AC696N、AC697N、AC698N	唐**，总经理

序号	主要下游客户名称	成立日期	注册资本	企业基本情况介绍	向其销售产品的方案商名称	主要采购型号	接待人姓名及职务
7	下游客户42	2012-8-29	100 万元	是一家集 PCBA、SMT 加工及蓝牙音箱、车载电子、蓝牙自拍器开发、生产、销售为一体的综合性高新技术企业，拥有现代化的厂房面积近 2000 平方米；配置了先进的全套生产线设备，主要生产白牌产品，产品除了在国内销售，还销往东南亚、非洲、印度、中美洲、南美洲	深圳市图扬科技有限公司、深圳市鑫闻达电子有限公司、深圳鑫联迅科技有限公司及其关联方	AC691N、AC693N、AC695N、AC696N、AD697N、AC698N	戴**，采购经理
8	下游客户43	2018-7-13	500 万元	系手机、耳机、蓝牙音响、麦克风的 PCBA 厂商，拥有专利授权 2 项，软件著作权 6 项，主要生产白牌产品，同时也为纽曼、联想等品牌厂商代工，产品除了在国内销售，还销往东南亚、欧美、印度	深圳市鑫闻达电子有限公司、深圳市伦茨科技有限公司	AC690N、AC691N、AC692N、AC693N、AC695N、AC696N、AC697N、AC698N	赖**，高级销售工程师
9	下游客户22	2006-6-20	100 万元	蓝牙音箱大型厂商，高新技术企业；员工队伍近 600 人，厂房面积近五万平方米，拥有完整的生产线，拥有专利授权 106 项，软件著作权 25 项，拥有自主品牌精博德，产品主要销往东南亚、南美等区域	深圳市伦茨科技有限公司	AC691N、AC690N、AC696N、AC695N、AC692N、AC693N、AC349N	余**，研发总监
10	下游客户44	2013-6-19	50 万元	系专业从事 PCBA 生产厂商，生产各款蓝牙耳机主板，移动电源、电子数码周边配件，拥有专利授权 21 项、软件著作权 6 项，为用维、征奇兵等品牌厂商代工，产品主要销往国内以及欧美、日韩、东南亚、印度等地区	深圳市图扬科技有限公司	AC693N、AC696N、AC697N、AC698N	刘**，总经理
11	下游客户45	2005-9-21	2,000 万元	系专业音箱、充电器 PCBA 制造商，拥有授权专利 10 项，软件著作权 6 项，产品销往印度等境外国家或地区	深圳市科普豪电子科技有限公司	AC109N、AC127N、AC690N、AC692N、AC695N、AC696N、AC608N	邹**，总经理
12	下游客户46-1	2012-7-16	100 万元	系蓝牙耳机、蓝牙音箱、车载 MP3 等电子产品生产厂商，产品销往海外多个国家和地区	深圳市伦茨科技有限公司	AC692N、AC693N、AC695N、AC697N、AC698N	唐**，采购负责人
	下游客户46-2	2021-4-1	100 万元				
13	下游客户36	2020-3-24	100 万元	系专业从事 PCBA 生产厂商，生产各款蓝牙耳机主板，为惠普、联想等品牌厂商代工，产品主要销往国内	深圳市图扬科技有限公司	AC693N、AC696N、AC697N、AC698N	叶**，总经理

经核查，共有 79 家公司累计采购发行人的芯片超过 1,000 万颗，该等客户累计采购数量占公司报告期内累计销量比例为 51.20%。累计采购发行人芯片大于 1,000 万颗的下游客户情况具体如下：

序号	累计采购发行人芯片数量	下游客户情况
1	5,000 万颗以上	共 13 家

序号	累计采购发行人芯片数量	下游客户情况
2	3,000 万颗至 5,000 万颗	共 19 家
3	2,000 万颗至 3,000 万颗	共 15 家
4	1,000 万颗至 2,000 万颗	共 32 家

四、发行人主要客户向发行人采购的主要芯片型号的进销存情况，包括不限于主要客户向发行人的采购金额和占客户总采购金额的比例，主要客户向其下游客户的销售金额和占客户总销售金额的比例，期末库存金额和占客户期末库存的比例

(一) 发行人主要客户向发行人采购的主要芯片型号的进销存情况

中介机构对报告期内发行人主要客户采购的主要芯片型号数量的进销存情况进行了核查，核查范围占对应客户 **2018 年至 2021 年** 采购总数量的 **95.03%**。报告期内，各主要客户纳入核查的芯片型号累计采购数量占该客户采购总数量的比例情况具体如下：

单位：万颗

序号	主要方案商客户	2018 年至 2021 年采购总数量	纳入核查的芯片型号	纳入核查型号的累计采购数量	核查比例
1	深圳华钜芯半导体有限公司及其关联方	60,706.11	AC692N、AC690N、AC696N、AC61N、AC693N、AC109N、AC695N、AC697N、AC460N、AC691N、AC81N、AC608N	57,445.08	94.63%
2	深圳市鑫闻达电子有限公司	52,452.23	AC696N、AC693N、AC695N、AC692N、AC691N、AC690N、AC697N、AC109N、AC698N、AC460N	49,839.57	95.02%
3	深圳市伦茨科技有限公司	71,938.19	AC349N、AC460N、AC690N、AC691N、AC692N、AC693N、AC695N、AC696N、AC697N、AC698N	-	-
4	深圳市中翔达润电子有限公司及其关联方	50,900.07	AC690N、AC692N、AC693N、AC109N、AC697N、AC696N、AC691N、AC608N、AC698N、AC460N	46,726.55	91.80%
5	深圳市科普豪电子科技有限公司	58,827.04	AC692N、AC690N、AC696N、AC693N、AC695N、AC109N、AC460N、AC697N、AC691N、AC608N	57,075.66	97.02%
6	深圳市图扬科技有限公司	37,342.24	AC696N、AC692N、AC693N、AC695N、AC697N、AC690N、	35,132.72	94.08%

序号	主要方案商客户	2018年至2021年采购总数量	纳入核查的芯片型号	纳入核查型号的累计采购数量	核查比例
			AC698N、AC691N、AC109N、AC349N		
7	深圳鑫联迅科技有限公司及其关联方	16,685.31	AC696N、AC692N、AC690N、AC695N、AC698N、AC693N、AC460N、AC520N	16,064.01	96.28%
8	深圳市惠芯通科技有限公司及其关联方	18,316.04	AC692N、AC693N、AC697N、AC690N、AC696N、AC691N、AC695N、AC521N	17,433.14	95.18%
9	深圳市也扬科技有限公司及其关联方	14,955.78	AC692N、AC696N、AC690N、AC693N、AC697N、AC695N、AC127N、AC109N、AC608N、AC460N	14,012.70	93.69%
10	深圳市锦芯科技有限公司	11,014.32	AC697N、AC693N、AC696N、AC961N、AC698N	10,928.32	99.22%
11	深圳市鑫凌波电子有限公司	10,832.23	AC692N、AC690N、AC696N、AC697N、AC691N、AC698N、AC460N、AC693N	10,745.23	99.20%
12	深圳市巴达木科技有限公司及其关联方	13,612.98	AC696N、AC692N、AC693N、AC690N、AC691N、AC695N、AC697N、AC698N	13,297.68	97.68%
13	深圳市联巨兴科技有限公司	6,674.50	AC690N、AC693N、AC127N、AC692N、AC695N、AC697N、AC691N、AC460N	6,120.83	91.70%
14	深圳市源创杰科技有限公司及其关联方	4,338.12	AC690N、AC692N、AC460N、AC309N、AC697N、AC693N、AC695N、AC696N、AD100N	4,094.50	94.38%
合计		356,656.96	-	338,915.98	95.03%

注：对于客户未提供加盖公章的进销存信息未予列示，报告期内采购总数量亦未纳入合计数计算。

报告期内，已核查客户期末库存数量占其期初库存及当期采购数量的比例分别为 3.69%、8.68%、6.88%和 6.71%，不存在大量囤货的情况，具体情况如下：

单位：万颗

项目	2021年度	2020年度	2019年度	2018年度
已核查客户主要芯片型号期初库存数量①	8,017.03	6,471.80	1,644.78	1,311.23
已核查客户主要芯片型号当期采购数量②	112,586.80	110,101.20	72,928.49	43,299.48
已核查客户主要芯片型号期末库存数量③	8,089.91	8,017.03	6,471.80	1,644.78
发行人当期向已核查客户的销	120,570.05	115,862.9	75,579.87	44,644.06

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
售总量④		8		
已核查客户主要芯片型号当期采购数量占发行人当期向对应客户销售总量的比例②/④	93.38%	95.03%	96.49%	96.99%
已核查客户主要芯片型号期末库存数量占期初库存及当期采购量的比例③/（①+②）	6.71%	6.88%	8.68%	3.69%

报告期内，发行人主要客户向发行人采购的各主要型号产品采购、销售、库存相互匹配，不存在采购、销售较少但库存较高的异常情形，其中个别客户个别型号期末库存相对较高，主要系该等客户综合考虑了下游客户需求、自身业务发展、上游产能紧张导致的潜在涨价、缺货风险等因素于期末保留了一定数量的库存，符合其经营情况，具有合理性。

2021 年 12 月末，深圳市鑫闻达电子有限公司（以下简称“鑫闻达”）主要芯片库存数量相对较高，主要原因系随着公司新推出的 AC695N、AC696N、AC697N、AC698N 等产品市场热销，鑫闻达综合考虑其下游客户需求、上游产能等因素，以 AC695N、AC696N、AC697N、AC698N 四款热销产品为主加大了备货力度，上述四款芯片 **2021 年 12 月末**库存数量占其芯片总库存数量的 **94.49%**；而鑫闻达当期末芯片库存数量占其当期芯片销售数量的 **4.27%**，占比较低，期末库存与实际销售情况相符，库存数量相对较高具有合理性。

2018 年至 2021 年末，深圳市科普豪电子科技有限公司（以下简称“科普豪”）库存数量相对较高，主要系科普豪在报告期内逐步开发了下游客户 31、下游客户 39、下游客户 45、下游客户 50 等规模较大的蓝牙音频 PCBA 厂商下游客户，随着近年来蓝牙耳机及蓝牙音箱行业的持续火热，该等厂商对蓝牙音频 SoC 芯片的需求量不断上升，且通常会与上游方案商提前沟通未来一段时间内的芯片需求。**2018 年至 2021 年**，上述四家厂商合计向科普豪采购发行人的蓝牙音频芯片占科普豪同类芯片销售总量的 29.10%、23.60%、55.79%和 **58.94%**，2020 年以来大客户采购占比显著上升。为满足下游大客户的持续性需求，并综合考虑上游产能普遍性紧缺等因素，科普豪于 2019 年末、2020 年末以及 **2021 年 12 月末**对当期热门型号的蓝牙音频芯片加大了备货力度，各型号的备货情况与下一期实际销售的情况相符，期末库存数量相对较高具有合理性。

(二) 主要客户向发行人的采购金额和占客户总采购金额的比例, 主要客户向其下游客户的销售金额和占客户总销售金额的比例, 期末库存金额和占客户期末库存的比例

2018-2021 年前十大客户向发行人采购金额、占其采购总额的比例情况具体如下:

主要客户	向发行人采购金额 (万元)				向发行人采购金额占其采购总额的比例
	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	
深圳华钜芯半导体有限公司及其关联方	26,092.11	24,575.56	21,936.27	18,655.98	95%~99%
深圳市鑫闻达电子有限公司	22,548.77	22,630.05	15,601.33	8,178.89	91%~99%
深圳市伦茨科技有限公司	22,872.23	20,741.13	30,226.88	33,546.03	-
深圳市中翔达润电子有限公司及其关联方	20,723.88	15,824.01	18,353.72	16,479.04	92%~96%
深圳市科普豪电子科技有限公司	18,480.11	27,417.84	21,772.86	19,109.13	98%~99%
深圳市图扬科技有限公司	15,213.58	20,415.43	9,954.62	1,632.53	88%~93%
深圳鑫联迅科技有限公司及其关联方	10,735.69	8,068.53	2,510.76	1,489.90	81%~92%
深圳市惠芯通科技有限公司及其关联方	9,929.64	9,060.69	5,643.12	2,652.94	80%~92%
深圳市也扬科技有限公司及其关联方	9,356.91	5,526.54	3,751.41	2,147.36	85%~95%
深圳市锦芯科技有限公司	9,993.45	3,865.68	-	-	约 60%
深圳市鑫凌波电子有限公司	3,973.45	5,173.78	3,993.63	2,432.60	48%~60%
深圳市巴达木科技有限公司及其关联方	4,843.80	5,006.50	5,395.95	2,821.88	84%~89%
深圳市联巨兴科技有限公司	2,477.20	3,173.47	2,845.11	2,783.65	90%~96%
深圳市源创杰科技有限公司及其关联方	2,375.50	2,167.58	1,576.13	2,212.14	82%~84%

注: 数据来自客户出具的确认函, 对于客户未提供加盖公章的确认函信息未予列示。

报告期内, 发行人主要客户向发行人采购金额占其采购总额的比例较高, 且较少向同行业可比公司采购同类产品, 主要系集成电路产业链特点、蓝牙音频芯片头部厂商集中的竞争格局、智能终端芯片方案商盈利特征等因素导致, 具体参见本题回复之“一、请发行人进一步说明大部分客户未向发行人同行业可比公司采购同类产品的合理性”。

发行人主要客户仅提供了与发行人业务往来相关的资料, 未予提供其各期销售金额、期末库存金额情况。由于该等客户主要从事二次开发或贴片加工等业务,

主要产品即为经二次开发的芯片或嵌入芯片的 PCBA 板，向下游客户销售含发行人芯片产品的金额一般即为其销售总金额。

根据其采购情况及商业模式，该等客户的期末主要库存即为发行人的芯片，其余库存还会包括电源管理芯片、晶振、PCB 板等配套物资。因该等客户产品周转速度较快，存货配套性较强，该等客户期末库存中发行人产品库存金额占总库存金额的比例会与该等客户向发行人采购金额占其采购总额的比例较为接近。

综上所述，报告期内发行人主要客户向发行人采购的各主要型号产品采购、销售、库存相互匹配，不存在采购、销售较少但库存较高的异常情形；主要方案商客户向其下游客户实现真实销售、最终销售。

【中介机构核查意见】

一、核查程序

针对以上问题及发行人客户向其下游客户是否实现真实销售、最终销售情况，申报会计师对发行人客户对其下游客户的销售真实性等情况实施了以下核查程序：

1、对大部分客户未向发行人同行业可比公司采购同类产品的核查

申报会计师查阅行业研究报告，分析集成电路产业链的采购、销售特点；走访发行人主要方案商客户，确认该等客户采购同类芯片的情况；查阅同行业可比公司招股说明书等公开披露文件，对比竞争对手的方案商采购芯片情况；访谈发行人主要管理人员，了解发行人大部分客户未向发行人同行业可比公司采购同类产品的原因。

2、对发行人向方案商客户销售真实性的核查情况

申报会计师在执行主要客户现场走访和函证的基础上，有针对性地执行了收入穿行测试、收入截止性测试、客户退换货核查、发行人资金流水核查以及下游销售情况核查等程序，具体核查情况参见本问询函回复“问题 2：关于收入和客户”之“五、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并结合发行人前十大客户其他外部材料说明发行人向前十大客户销售的真实性”。

3、对发行人客户向其下游客户真实销售、最终销售的核查情况

(1) 获取 2018-2021 年发行人主要客户书面确认的向发行人采购主要芯片

型号的进销存情况、向其下游主要客户的销售情况；

(2)通过企查查等公示信息查阅企业信用报告,核查下游客户的成立时间、注册资本、法定代表人、经营范围、注册地址等情况；

(3)通过查询下游客户官网、企业采购平台网站阿里巴巴批发网(www.1688.com)、3721网、慧聪网(www.hc360.com)、今日资讯网(www.pcv.cn)核查相关的产品信息、网络店铺、广告投放等真实经营情况；

(4)通过查阅我爱音频网(www.52audio.com)等网站对蓝牙耳机、TWS无线耳机等终端品牌产品拆解报告,核查发行人芯片产品进入的知名终端品牌厂商情况；

(5)实地走访下游客户数量245家,占方案商客户主要下游的57.24%,覆盖数量占方案商客户采购数量的**70.89%**；实地走访下游客户程序覆盖了发行人报告期内主要客户,覆盖的发行人向该等客户销售收入占发行人营业收入的比例分别为88.75%、90.26%、85.49%和**76.63%**。

4、银行流水核查

核查发行人及其控股股东、实际控制人、董监高(独董除外)、关键岗位人员银行流水,核查该等主体(选取单笔发生额在10万元以上作为企业、单笔发生额在5万元以上作为自然人银行流水的核查标准)与主要客户、下游客户及其工商信息显示人员之间有无资金往来情况。

5、其他核查方式

(1)查阅集成电路设计行业相关研究报告,了解上游晶圆产能变化、下游蓝牙音箱、蓝牙耳机市场数据,分析发行人芯片产品对外真实销售的外部环境支撑情况；

(2)查阅同行业上市公司招股说明书和年报等公开披露文件,通过发行人销售模式、销售收入、销售单价等与同行业公司进行对比,发行人销售情况与同行业公司不存在重大差异；

(3)访谈发行人销售负责人,了解发行人客户向其下游客户真实销售、最终销售情况。

二、核查意见

经核查,申报会计师认为:

1、基于集成电路产业链特点、蓝牙音频芯片头部厂商集中的竞争格局、智能终端芯片方案商盈利特征等因素，同行业公司主要客户均主要向一家公司进行采购，发行人大部分客户未向同行业可比公司采购同类产品符合行业特点和竞争格局，具有合理性；

2、报告期内，发行人主要方案商客户除因经营策略保证合理库存以满足下游客户需求外，向发行人采购的产品实现了真实销售、最终销售。

【申报会计师质控、内核部门核查意见】

申报会计师质控部门已履行了必要的复核工作，认为申报会计师项目组执行了必要的核查程序，依据核查程序形成了恰当的结论。

问题 2：关于收入和客户

申请文件和首轮问询回复显示：

(1) 发行人蓝牙耳机系列芯片产品热销期约为两年左右，而蓝牙音箱系列芯片产品热销期约为四年左右。发行人蓝牙音箱系列芯片产品热销期长于蓝牙耳机系列芯片产品。

(2) 报告期内，发行人智能物联终端芯片销售收入分别为 7,030.61 万元、9,998.75 万元、15,072.26 万元、26,384.41 万元，占总收入的比例分别为 5.26%、6.03%、7.04%、13.74%；普通音频芯片销售收入分别为 9,387.46 万元、10,191.73 万元、12,611.43 万元、17,758.17 万元，占收入的比例分别为 7.02%、6.15%、5.89%、9.25%。发行人未按主要系列产品分析智能物联终端芯片和普通音频芯片销售单价变动情况。

(3) 发行人蓝牙耳机芯片中 AC691N 系列芯片产品报告期内的销售单价分别为 1.44 元/颗、1.41 元/颗、1.86 元/颗、1.86 元/颗，销量占蓝牙耳机芯片销量的比例分别为 61.23%、22.48%、0.07%、0.03%；AC691N 系列芯片产品 2020 年、2021 年 1-6 月销售单价均高于 2020 年新推出的 AC696N、AC697N、AC698N 系列芯片产品，上述三款产品 2021 年 1-6 月销售占比合计为 84.02%。

(4) 图扬科技和锦芯科技分别成立于 2018 年和 2020 年，均于成立次年成为发行人前十大客户。报告期内，发行人向图扬科技的销售金额分别为 1,632.53 万元、9,954.62 万元、20,415.43 万元和 11,778.46 万元，向锦芯科技的销售金额分别为 0 万元、0 万元、3,865.68 万元和 6,506.73 万元。

(5) 发行人对报告期各期前十大客户的基本情况进行了说明，但存在部分客户未能提供财务数据的情形。

请发行人：

(1) 结合应用领域和终端品牌说明蓝牙音箱系列芯片产品热销期长于蓝牙耳机系列芯片产品的原因。

(2) 按主要系列产品分析说明智能物联终端芯片和普通音频芯片销售单价、收入结构变动情况和变动原因。

(3) 结合新老产品功能、客户需求差异说明 AC691N 系列芯片产品销售单价高于新产品销售单价的情况下，未继续加大销售该产品的原因，分析报告期其他

系列芯片产品是否存在类似情形并分析原因。

(4) 结合发行人向图扬科技和锦芯科技销售产品具体内容说明报告期发行人对上述公司销售金额大幅增长的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并结合发行人前十大客户其他外部材料说明发行人向前十大客户销售的真实性。

【回复】

一、结合应用领域和终端品牌说明蓝牙音箱系列芯片产品热销期长于蓝牙耳机系列芯片产品的原因

(一) 蓝牙音箱芯片设计预设功能丰富、性能优良，终端应用成熟，系列芯片迭代周期较长

蓝牙音箱是蓝牙技术较早成熟应用的领域之一，自 2012 年开始与智能手机、平板电脑同步飞速发展，产品的终端应用逐步趋于成熟。区别于蓝牙耳机，蓝牙音箱相对充裕的体积空间使得主控芯片无需过多追求芯片大小，底层设计时能够赋予更多资源和功能模块。

蓝牙音箱下游厂商主要基于主控芯片预设的产品性能及功能模块进行多样化的开发、个性化的产品设计以寻求差异化的细分市场，提升终端产品竞争力。因此，蓝牙音箱主控芯片不需要进行快速迭代以追求性能的持续突破或功能的快速叠加，单系列芯片能够维持较长的热销周期。

报告期内，发行人蓝牙音箱芯片热销产品推出时间及产品主要特点如下：

主要系列	推出时间	热销期间	产品主要特点
AC460N	2015 年上半年	2015 年-2018 年	采用 0.110um 工艺，具备“五合一”高度集成
AC690N	2016 年下半年	2017 年-2020 年	采用 55nm 工艺，多功能产品，具备“七合一”高集成度
AC692N	2018 年上半年	2018 年-至今	采用 55nm 工艺，简化功能产品，电路架构优化，针对性强，性价比较高
AC695N	2019 年下半年	2021 年-至今	采用 40nm 工艺，多功能产品，增加语音识别、降噪、音效处理等功能
AC696N	2019 年下半年	2020 年-至今	采用 40nm 工艺，简化功能产品，结构精简，性价比提升

由上表可见，公司各系列蓝牙音箱芯片能维持 4 年左右的热销周期，而各系列芯片的迭代主要来自工艺制程的升级并同步叠加新的功能，迭代速度相对较慢。其中，公司根据市场需求状况，于 2018 年推出具备高性价比的简化功能产品 AC692N，并在后续推出对应的升级产品 AC696N，以满足多样化的市场需求。

（二）TWS 蓝牙耳机市场呈现爆发式增长，产品性能快速提升，主控芯片更新迭代速度较快

蓝牙耳机芯片的快速迭代更新主要体现在 TWS 蓝牙耳机应用领域。2016 年，随着苹果 AirPods 的面世，蓝牙耳机进入“TWS”赛道，呈现爆发式增长。TWS 蓝牙耳机芯片技术门槛相对较高，前期主要被苹果、高通等境外芯片厂商把持，境内企业技术的突破存在循序渐进的过程，但市场的快速增长无法等待境内企业技术的完全成熟。因此，境内企业推出的 TWS 蓝牙耳机芯片呈现性能快速提升、产品快速迭代的特点。

同时，由于 TWS 蓝牙耳机相较蓝牙音箱，功能较为标准化、形态更为统一，产品的竞争主要在于播放功耗、音频性能、射频接收灵敏度等产品性能的角逐，即主要集中于主控芯片性能的比拼。而一旦芯片设计实现部分性能突破，为提升产品的竞争力，则需快速进行芯片的更新迭代，导致系列芯片迭代速度快、热销周期短。

报告期内，发行人 TWS 蓝牙耳机芯片热销产品推出时间及产品主要特点如下：

主要系列	推出时间	热销期间	产品主要特点
AC691N	2017 年下半年	2018 年-2019 年	采用 55nm 工艺，集成蓝牙 2.1+4.2+5.0，功耗相对较高
AC693N	2018 年下半年	2019 年-2020 年	采用 55nm 工艺，蓝牙协议升级为 5.1，播放功耗低至 7mA
AC695N	2019 年下半年	2020 年-至今	采用 40nm 工艺，音频性能提升，支持语音识别，自带多种降噪和音效处理算法
AC696N	2019 年下半年	2020 年-至今	采用 40nm 工艺，结构精简、成本有效降低
AC697N	2020 年上半年	2020 年-至今	采用 40nm 工艺，播放功耗低至 5mA，音频性能持续提升，实现 ANC、ENC 降噪
AC698N	2020 年下半年	2021 年-至今	采用 28nm 工艺，播放功耗低至 5mA
AC700N	2021 年上半年	2021 年-至今	采用 40nm 工艺，蓝牙协议升级为 5.2，播放功耗低至 4.8mA

由上表可见，公司 TWS 蓝牙耳机各系列芯片的迭代除工艺制程、蓝牙协议的升级以外，主要的更新为功耗的持续降低、音频性能的持续提升。公司为保持产品的市场竞争力，每年研发推出新系列产品，持续提升产品性能，单系列芯片一般仅维持 2 年左右的热销周期。

(三) 同行业可比公司均呈现蓝牙音箱芯片热销周期长于 TWS 蓝牙耳机芯片的情形，与终端品牌应用关联度较低

终端品牌产品对芯片的稳定性、可靠性要求相对更高，使用的单款芯片周期相对长于非品牌产品。但由于 TWS 蓝牙耳机市场仍处于快速发展阶段，芯片性能不断提升，不论终端品牌产品还是非品牌产品，更新迭代速度均较快，TWS 蓝牙耳机系列芯片热销周期均明显短于蓝牙音箱芯片。

根据同行业可比公司公开披露的信息，恒玄科技、炬芯科技销售的芯片主要应用于终端品牌客户，中科蓝讯销售的芯片主要应用于终端非品牌客户，各公司热销芯片的推出时间和热销周期情况如下：

类型	公司	主要芯片系列	推出时间	热销周期	已热销时间
TWS 蓝牙耳机芯片	恒玄科技	BES2000	2017 年上半年	2018 年、2019 年	2 年
		BES2300	2018 年下半年	2019 年、2020 年、2021 年	3 年
		BES2300ZP	2019 年下半年		
		BES2300-I	2020 年上半年		
		BES2500	2021 年上半年	2021 年至今	1 年
	炬芯科技	ATS300X	2018 年下半年	2019 年、2020 年	2 年
		ATS301X	2020 年上半年	2020 年至今	2 年
	中科蓝讯	AB535X	2019 年上半年	2019 年、2020 年	2 年
		AB537X	2019 年下半年	2020 年至今	2 年
		BT889X	2020 年上半年	2020 年至今	2 年
		AB561X	2020 年下半年	2021 年至今	1 年
		BT892X	2021 年上半年	2021 年至今	1 年
	蓝牙音箱芯片	炬芯科技	ATS280X	2013 年上半年	热销至 2017 年
ATS282X			2015 年上半年	热销至今	7 年
ATS2819X			2018 年上半年	2019 年至今	3 年
ATS283X			2019 年上半年	2020 年至今	2 年
中科蓝讯		AB530X	2018 年上半年	2018 年至今	4 年
		AB532X	2018 年下半年	2019 年至今	3 年
		AB536X	2020 年上半年	2020 年至今	2 年

注：上表中数据来自同行业可比公司招股说明书；恒玄科技披露的信息中未区分蓝牙耳机芯片和蓝牙音箱芯片，但蓝牙音箱收入较小，上表中将其主要芯片列入蓝牙耳机芯片进行分析。

由上表可见，TWS 蓝牙耳机芯片方面：恒玄科技 2017 年、2018 年推出的产品热销周期为 2-3 年，炬芯科技 2018 年推出的产品、中科蓝讯 2019 年上半年推出的产品热销周期均为 2 年；而蓝牙音箱芯片方面：炬芯科技 2015 年、2018 年

推出的产品，中科蓝讯 2018 年推出的产品至今均仍在热销，热销周期明显长于 TWS 蓝牙耳机芯片。

因此，发行人与同行业可比公司的蓝牙音箱芯片、蓝牙耳机芯片呈现出相近的热销周期特征；不论应用于终端品牌客户还是非品牌客户，均呈现 TWS 蓝牙耳机芯片热销周期较短的特点，与终端品牌应用关联度较低。

二、按主要系列产品分析说明智能物联终端芯片和普通音频芯片销售单价、收入结构变动情况和变动原因

（一）智能物联终端芯片销售单价、收入结构变动情况和变动原因

1、智能物联终端芯片收入构成及变动分析

报告期内，公司智能物联终端芯片包括视频监控芯片、蓝牙数传芯片以及 WiFi 数传芯片，各期销售金额及收入占比情况如下：

单位：万元

系列	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
视频监控芯片	21,666.63	72.52%	13,237.46	87.83%	9,816.47	98.18%
蓝牙数传芯片	6,065.15	20.30%	865.18	5.74%	167.71	1.68%
WiFi 数传芯片	2,143.67	7.18%	969.62	6.43%	14.57	0.15%
合计	29,875.45	100.00%	15,072.26	100.00%	9,998.75	100.00%

报告期内，公司智能物联终端芯片收入分别为 9,998.75 万元、15,072.26 万元和 29,875.45 万元，其中 2020 年、2021 年增长率分别为 50.74%、98.21%，销售规模保持高速增长。公司智能物联终端芯片主要包括视频监控芯片、WiFi 数传芯片以及蓝牙数传芯片，其中视频监控芯片是报告期内智能物联终端芯片的主要收入来源。

（1）视频监控芯片收入构成及变动分析

报告期内，公司销售的视频监控系列芯片主要包括 AC520N、AC521N、AC522N、AC540N、AC560N 以及 AC570N，各期销售金额及收入占比情况如下：

单位：万元

系列	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
AC570N	1,773.36	8.18%	1,905.84	14.40%	168.65	1.72%
AC560N	5,223.06	24.11%	4,234.87	31.99%	4,730.10	48.19%
AC540N	722.24	3.33%	1,118.78	8.45%	884.91	9.01%
AC522N	1,978.46	9.13%	-	-	-	-

系列	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
AC521N	11,764.99	54.30%	5,977.97	45.16%	3,001.36	30.57%
AC520N	-	-	-	-	826.95	8.42%
其他	204.51	0.94%	-	-	204.49	2.08%
合计	21,666.63	100.00%	13,237.46	100.00%	9,816.47	100.00%

公司视频监控芯片分为支持 720P 分辨率的 AC520N、AC521N、AC522N 芯片系列，以及支持 1080P 分辨率的 AC540N、AC560N、AC570N 芯片系列。

AC520N 系公司于 2015 年推出，采用 0.110um 工艺制程，在 2016 年-2018 年热销；公司于 2018 年推出采用 55nm 工艺制程的迭代更新芯片 AC521N，图像显示效果明显增强，性能提升，自 2019 年开始逐步替代 AC520N 的销售。

AC540N 和 AC560N 系公司于 2017 年推出，采用 55nm 工艺制程，产品支持 1080P 分辨率，性能较强；公司于 2019 年下半年推出采用 40nm 工艺制程的迭代更新芯片 AC570N，2020 年、2021 年受新增产品晶圆产能紧张影响，销量相对较小，而 AC540N 和 AC560N 晶圆供应稳定，销量保持稳定。

(2) 蓝牙数传芯片收入构成及变动分析

公司蓝牙数传芯片自 2019 年开始产生收入，报告期内销售的蓝牙数传系列芯片主要包括 AC693N、AC631N、AC632N、AC635N 以及 AC636N，各期销售金额及收入占比情况如下：

单位：万元

系列	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
AC636N	2,597.18	42.82%	559.38	64.65%	-	-
AC635N	1,608.28	26.52%	44.90	5.19%	-	-
AC632N	973.53	16.05%	-	-	-	-
AC631N	753.57	12.42%	93.41	10.80%	-	-
AC693N	-	-	163.41	18.89%	167.71	100.00%
其他	132.59	2.19%	4.09	0.47%	-	-
合计	6,065.15	100.00%	865.18	100.00%	167.71	100.00%

公司于 2019 年下半年推出蓝牙数传芯片，实现在物联网芯片领域的布局。公司 2019 年推出的蓝牙数传芯片系原有蓝牙音频芯片 AC693N 改款，芯片资源有所冗余，销量相对较小，2021 年停止销售；2020 年，公司秉承产品针对性强，能够广泛推广的特点，通过 AC695N、AC696N 改款，推出 AC635N、AC636N 产

品，该等产品销量持续增长；公司根据前期市场反馈情况，分别于 2020 年下半年、2021 年上半年推出专用于蓝牙数传领域的 AC631N、AC632N 芯片系列，产品性能突出，市场销售较好。

(3) WiFi 数传芯片收入构成及变动分析

公司 WiFi 数传芯片自 2019 年开始产生收入，报告期内销售的 WiFi 数传系列芯片主要为 AC790N，各期销售金额及收入占比情况如下：

单位：万元

系列	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
AC790N	1,868.12	87.15%	969.62	100.00%	14.57	100.00%
其他	275.55	12.85%	-	-	-	-
合计	2,143.67	100.00%	969.62	100.00%	14.57	100.00%

公司于 2019 年推出 WiFi 数传芯片 AC790N，该产品单芯片集成 WiFi、蓝牙 2.1 版本和蓝牙 5.0 版本，是国内率先推出同时支持 WiFi 及双模蓝牙的产品，产品销量持续增长。

2、智能物联终端芯片销售单价变动分析

(1) 视频监控芯片主要系列产品单价及变动分析

报告期内，公司视频监控芯片平均销售单价分别为 6.66 元/颗、6.94 元/颗以及 8.94 元/颗，2019 年至 2020 年销售单价基本保持稳定，2021 年增幅较大，主要系：受疫情影响，家用视频终端、会议系统视频终端、智能门锁等线上办公、非接触式智能家居终端产品需求增长明显，公司视频监控芯片出现供不应求，2021 年各系列芯片销售价格均有所增长，相应导致整体平均价格上涨。

(2) 蓝牙数传芯片主要系列产品单价及变动分析

2019 年度、2020 年度以及 2021 年度，公司蓝牙数传芯片平均销售单价分别为 2.57 元/颗、1.03 元/颗以及 1.22 元/颗，其中：①2019 年销售单价较高，主要系当期销售的为 AC693N 改款芯片，价格相对较高；②2020 年销售单价下降，主要系当期销售的主要为 AC696N 改款的 AC636N 系列芯片，芯片成本较低，单价下降明显；③2021 年销售单价有所上升，主要系公司当期销售的主要芯片中 AC635N 系列芯片系 AC695N 改款，芯片规格较高，资源丰富，价格相对较高。

(3) WiFi 数传芯片主要系列产品单价及变动分析

公司 WiFi 数传芯片于 2019 年下半年推出，并在当年实现销售，2019 年、2020 年销售价格较为稳定；2021 年，受上游晶圆产能紧张、下游市场供不应求影响，公司调高了产品价格。

（二）普通音频芯片销售单价、收入结构变动情况和变动原因

1、普通音频芯片收入构成及变动分析

报告期内，公司普通音频芯片包括语音播放芯片和语音玩具芯片，各期销售金额及收入占比情况如下：

单位：万元

系列	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
语音播放芯片	13,559.53	60.91%	10,551.84	83.67%	8,472.72	83.13%
语音玩具芯片	8,702.81	39.09%	2,059.59	16.33%	1,719.01	16.87%
合计	22,262.34	100.00%	12,611.43	100.00%	10,191.73	100.00%

报告期内，公司普通音频芯片销售收入分别为 10,191.73 万元、12,611.43 万元和 22,262.34 万元，其中 2020 年、2021 年增长率分别为 23.74%、76.53%，销售规模保持稳定增长。公司该等产品全系集成 CPU，数据处理能力强，支持多种音频格式播放，具有较强市场竞争力。

近年来，语音播放芯片、语音玩具芯片受到智能终端普及、射频技术发展等因素影响，下游市场需求增速放缓，公司 2019 年销售规模增速较小。2020 年受疫情影响，居家隔离等防疫政策使得家用音箱、多媒体音箱等音乐播放产品需求扩大。

（1）语音播放芯片收入构成及变动分析

报告期内，公司销售的音乐播放系列芯片主要包括 AC118N、AC309N、AC319N、AC127N、AC109N、AC608N 以及 AC104N，各期销售金额及收入占比情况如下：

单位：万元

系列	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
AC104N	1,810.55	13.35%	-	-	-	-
AC608N	7,231.93	53.33%	1,166.56	11.06%	-	-
AC109N	2,263.47	16.69%	5,461.27	51.76%	5,291.82	62.46%
AC127N	1,604.67	11.83%	1,518.11	14.39%	1,041.89	12.30%
AC319N	76.40	0.56%	1,173.10	11.12%	776.74	9.17%

AC309N	56.07	0.41%	462.14	4.38%	614.72	7.26%
AC118N	53.79	0.40%	378.32	3.59%	364.06	4.30%
其他	462.65	3.41%	392.35	3.72%	383.50	4.53%
合计	13,559.53	100.00%	10,551.84	100.00%	8,472.72	100.00%

报告期内，公司语音播放芯片销售收入分别为 8,472.72 万元、10,551.84 万元以及 13,559.53 万元，其中 2020 年以及 2021 年增幅较大，主要系受疫情影响，居家隔离等防疫政策使得家用音箱、多媒体音箱等音乐播放产品需求扩大。

由于公司语音播放芯片主要采用 8 寸晶圆生产，而 2020 年以来，8 寸晶圆产能持续紧张，公司 AC109N、AC319N、AC309N、AC118N 等产品所需晶圆采购量下降明显，导致该等产品 2021 年销售收入下滑明显。公司为满足市场需求，通过调整蓝牙音频芯片规格，将 AC696N 蓝牙音频芯片改款为不带蓝牙功能的 AC608N 产品，实现产能的扩大；同时，公司于 2021 年新推出采用 12 寸晶圆生产的 AC104N 系列芯片，相应带动销售规模持续增长。

(2) 语音玩具芯片收入构成及变动分析

报告期内，公司销售的语音玩具芯片主要包括 AD100N、AD13N、AD14N、AD15N 以及 AD300N，各期销售金额及收入占比情况如下：

单位：万元

系列	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
AD14N	4,624.45	53.14%	-	-	-	-
AD15N	2,337.36	26.86%	-	-	-	-
AD100N	1,423.15	16.35%	1,479.32	71.83%	1,070.55	62.28%
AD13N	317.85	3.65%	428.98	20.83%	522.66	30.40%
AD300N	-	-	151.29	7.35%	125.80	7.32%
合计	8,702.81	100.00%	2,059.59	100.00%	1,719.01	100.00%

报告期内，公司语音玩具芯片销售收入分别为 1,719.01 万元、2,059.59 万元以及 8,702.81 万元，其中 2019 年以及 2020 年销售规模总体较小，收入主要来自 AD100N 系列芯片。2021 年，公司推出采用 12 寸晶圆生产的 AD14N、AD15N，实现产能的扩大，带动当期业务规模增长。

2、普通音频芯片销售单价变动分析

(1) 语音播放芯片主要系列产品单价及变动分析

报告期内，公司语音播放芯片平均销售单价分别为 0.70 元/颗、0.76 元/颗以及 1.03 元/颗，销售单价持续增长，主要系：

①2020年，受疫情影响，音乐播放产品需求扩大，大部分芯片价格均有所上涨，其中当期由AC696N改款推出的AC608N产品成本相对更高，产品价格有所提升；

②2021年，由于较低工艺制程晶圆产能紧张，公司当期8寸晶圆平均采购价格涨幅达到26.72%，导致语音播放芯片单位成本上涨，公司相应提高了各系列产品销售价格，同时，售价较高的AC608N销售占比提升，带动平均价格上涨。

（2）语音玩具芯片主要系列产品单价及变动分析

报告期内，公司语音玩具芯片平均销售单价分别为0.40元/颗、0.36元/颗以及0.71元/颗，其中2021年销售价格涨幅较大，主要系公司当期新推出的AD14N、AD15N产品规格较高、功能丰富，产品单价相对较高，而该等产品当期销售金额合计占到语音玩具芯片的79.99%，相应导致语音玩具芯片平均价格上涨。

三、结合新老产品功能、客户需求差异说明AC691N系列芯片产品销售单价高于新产品销售单价的情况下，未继续加大销售该产品的原因，分析报告期其他系列芯片产品是否存在类似情形并分析原因。

（一）AC691N系列芯片系早期推出的产品，随着产品的迭代更新逐步退出市场，2020年、2021年AC691N销售的为特定型号产品，销售单价较高但客户需求较小

AC691N系列芯片系公司于2017年下半年推出的第一款TWS蓝牙耳机芯片，系公司快速切入TWS蓝牙耳机市场的初代产品，产品性能相对较弱，单价虽相对较高但热销期间2018年、2019年毛利率仅为15.50%、12.87%，利润空间较小。2018年下半年以来，随着境内外竞争对手推出多款TWS蓝牙耳机芯片，AC691N市场竞争力越趋偏弱，公司亦于2018年下半年推出迭代更新产品AC693N，AC691N于2019年下半年开始逐步退出市场。

报告期内，公司AC691N销售收入分别为13,907.86万元、95.41万元以及38.62万元，销售单价分别为1.41元/颗、1.86元/颗以及1.86元/颗。2020年、2021年，发行人逐步推出AC693N、AC696N、AC697N以及AC698N等迭代产品，当期AC691N销售规模较小，当期销售的系满足特定客户的少量存续产品需求，销售价格相对较高，但由于客户需求相对较小，并不能作为常规产品继续加

大销售。

(二) 随着工艺制程的提升、电路架构的优化, 公司主要芯片迭代更新后单颗芯片成本、销售单价均呈下降趋势, 报告期内呈现新产品销售价格低于旧产品且逐步替代旧产品的情形

1、蓝牙耳机芯片新旧产品替代情况

报告期内, 公司蓝牙耳机芯片主要系列产品替代情况如下:

系列	推出时间	工艺制程	热销期间
AC690N	2016年下半年	55nm	2017年-2018年
AC691N	2017年下半年	55nm	2018年-2019年
AC693N	2018年下半年	55nm	2019年-2020年
AC697N	2020年上半年	40nm	2020年-至今
AC698N	2020年下半年	28nm	2021年-至今
AC695N	2019年下半年	40nm	2020年-至今
AC696N	2019年下半年	40nm	2020年-至今

蓝牙耳机芯片市场竞争激烈, 且呈现技术持续进步、产品性能及功能不断提升的特点。公司为保障产品的市场竞争力, 不断进行迭代更新, 持续推出适应市场主流性能及功能的产品; 公司产品价格一般根据市场供需状况、产品成本等因素综合定价。公司新款系列产品推出后, 为提升新款产品的市场占有率、保障主流产品的市场竞争力, 较少对旧款产品降价以扩大销售, 而是逐步以新款产品替代旧款产品, 因此呈现部分旧款产品价格、毛利率更高, 但随着新款产品的不断推出而陆续退出市场。

报告期内, 公司蓝牙耳机芯片产品迭代关系为“AC690N→AC691N→AC693N→AC697N→AC698N”, AC695N、AC696N系既可用于蓝牙耳机又可用于蓝牙音箱的芯片系列。各系列产品的迭代更新性能及功能特点详见本题之“一、结合应用领域和终端品牌说明蓝牙音箱系列芯片产品热销期长于蓝牙耳机系列芯片产品的原因”。

由上表可见, 公司形成迭代关系的各系列芯片平均单位成本呈下降趋势, 主要系随着工艺制程的提升、电路架构的优化, 单颗芯片所需晶圆面积下降明显, 单位成本持续下降。而蓝牙音频芯片领域市场竞争激烈, 为提升竞争优势, 产品销售价格亦随成本的下降而呈持续下降趋势(AC691N作为公司第一款专为TWS蓝牙耳机研发的芯片, 为争取市场机会, 产品定价相对较低), 报告期内呈现新

产品销售价格低于旧产品且逐步替代旧产品的情形。

2、蓝牙音箱芯片新旧产品替代情况

报告期内，公司蓝牙音箱芯片主要系列产品替代情况如下：

系列	推出时间	工艺制程	热销期间
AC460N	2015 年上半年	0.110um	2015 年-2018 年
AC690N	2016 年下半年	55nm	2017 年-2020 年
AC695N	2019 年下半年	40nm	2021 年-至今
AC692N	2018 年上半年	55nm	2018 年-至今
AC696N	2019 年下半年	40nm	2020 年-至今

蓝牙音箱芯片与蓝牙耳机芯片类似，均呈现技术持续进步、产品性能及功能不断提升的特点。公司为提升新款产品的市场占有率、保障主流产品的市场竞争力，逐步以新款产品替代旧款产品，因此呈现部分旧款产品价格、毛利率更高，但随着新款产品的不断推出而陆续退出市场。

报告期内，公司蓝牙音箱芯片分为多功能产品和简化功能产品两类，其中多功能产品的迭代关系为“AC460N→AC690N→AC695N”，简化功能产品的迭代关系为“AC692N→AC696N”，简化功能产品销售单价、单位成本均明显低于多功能产品。各系列产品的迭代更新性能及功能特点详见本题之“一、结合应用领域和终端品牌说明蓝牙音箱系列芯片产品热销期长于蓝牙耳机系列芯片产品的原因”。

由上表可见，蓝牙音箱系列芯片无论是多功能产品还是简化功能产品，随着工艺制程的提升，迭代更新后的产品单位成本、销售单价均呈下降趋势，报告期内亦呈现新产品销售价格低于旧产品且逐步替代旧产品的情形。

四、结合发行人向图扬科技和锦芯科技销售产品具体内容说明报告期发行人对上述公司销售金额大幅增长的原因

（一）报告期内发行人对图扬科技的销售金额大幅增长的原因

1、发行人对图扬科技的销售金额大幅增长的具体原因

报告期内，发行人向图扬科技销售金额分别为 9,954.62 万元、20,415.43 万元和 15,213.58 万元，具体销售情况如下：

单位：万元

产品类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
蓝牙耳机芯片	8,566.00	56.30%	13,129.82	64.31%	5,905.22	59.32%
蓝牙音箱芯片	5,762.71	37.88%	6,594.26	32.30%	3,851.64	38.69%
智能物联终端芯片	744.50	4.89%	367.88	1.80%	17.70	0.18%
普通音频芯片	94.35	0.62%	230.11	1.13%	160.36	1.61%
其他	46.03	0.30%	93.36	0.46%	19.69	0.20%
合计	15,213.58	100.00%	20,415.43	100.00%	9,954.62	100.00%

注：其他产品主要包括开发工具、电源类芯片以及接口类芯片。

由上表可见，报告期内发行人主要向图扬科技销售蓝牙耳机芯片和蓝牙音箱芯片，同时智能物联终端芯片销售金额呈稳步增长态势。

报告期内，发行人对图扬科技销售金额大幅增长，除得益于下游应用市场需求的高速增长以外，主要原因还包括以下几个方面：

(1) 图扬科技创始人团队具备丰富的行业经验及客户资源积累。图扬科技创立于 2018 年，创始人团队普遍拥有十年以上的行业从业经验，与发行人亦有较深的合作基础，对蓝牙耳机、蓝牙音箱等消费电子市场拥有深刻理解。凭借丰富的运营管理经验及客户资源，使得图扬科技在成立后较短时间内即实现了业务的平稳运行和快速发展，并与发行人建立了业务合作关系。

(2) 图扬科技汇聚了一批高水平、高素质的专业技术人才，具备较强的研发技术实力。图扬科技建立了 30 人的研发技术团队，其中 6 人拥有十年以上工作经验，丰富的研发经验与技术储备、对产品的深刻理解使得图扬科技能够根据终端市场需求对产品方案进行快速开发和交付，赢得了市场认可。

(3) 图扬科技拥有较强的市场开拓能力，下游优质客户资源不断拓展。在长期从业经历积累的广泛行业和渠道资源基础上，图扬科技通过主动开发、广告宣传、同行及供应商介绍等方式进行市场开拓，稳步拓展下游优质客户资源。

2、发行人对图扬科技销售的产品分系列分析

报告期内，发行人对图扬科技销售的主要系列产品销售金额如下：

单位：万元

系列芯片	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	占发行人同系列销售比例	收入	占发行人同系列销售比例	收入	占发行人同系列销售比例
AC698N	2,348.26	14.09%	-	-	-	-

AC697N	1,270.18	3.42%	1,230.20	8.35%	-	-
AC696N	7,364.67	11.02%	8,023.70	20.39%	-	-
AC695N	1,420.65	5.80%	3,569.44	15.89%	41.95	3.48%
AC693N	-	-	1,674.62	4.78%	4,683.74	9.61%
AC692N	1,730.34	5.92%	4,982.47	8.34%	3,342.36	5.67%
AC691N	-	-	-	-	841.03	6.05%
AC690N	178.85	2.64%	243.66	2.49%	845.31	4.80%
其他	900.63	1.45%	691.34	2.15%	200.23	0.80%
合计	15,213.58	-	20,415.43	-	9,954.62	-

注：占发行人同系列比例为占发行人当期同系列芯片销售总额的比例。

报告期内，发行人向图扬科技销售的主要系列芯片与公司各系列芯片的热销周期较为匹配，不存在仅向图扬科技销售单款系列芯片或向图扬科技销售的单款系列芯片占比过高的情形。

报告期内，发行人对图扬科技各系列产品的销售价格与其他客户差异较小，差异率基本都在 10% 以内，且大部分期间差异率低于 5%。报告期内，发行人根据客户的采购量情况采取差异化的定价策略，对不同客户的销售价格存在一定差异，对图扬科技的销售价格与其他客户存在差异具有合理性，销售价格公允。

（二）报告期内发行人对锦芯科技的销售金额大幅增长的原因

1、发行人对锦芯科技的销售金额大幅增长的具体原因

报告期内，发行人向锦芯科技销售金额分别为 0 万元、3,865.68 万元和 9,993.45 万元，具体销售情况如下：

单位：万元

产品类别	2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例
蓝牙耳机芯片	8,926.17	89.32%	3,851.23	99.63%
其他	1,067.28	10.68%	14.45	0.37%
合计	9,993.45	100.00%	3,865.68	100.00%

注：其他产品主要包括开发工具和电源类芯片。

由上表可见，2020 年和 2021 年，发行人主要向锦芯科技销售蓝牙耳机芯片。发行人对锦芯科技销售金额增长较快，除得益于下游应用市场需求的高速增长以外，主要原因还包括以下几个方面：

（1）锦芯科技创始人团队具备丰富的行业经验及客户资源积累。锦芯科技创立于 2020 年，主攻高性价比、高品质蓝牙音频芯片市场，其创始人及核心团队人员在蓝牙音频行业拥有十余年从业经验。锦芯科技创始人曾于 2014 年创办

音频产品公司，长期致力于蓝牙耳机、蓝牙音箱等产品的研制开发，并与 CSR、络达科技等开展业务合作，在深圳、东莞、惠州等地积累了广泛的客户基础。凭借丰富的生产研发与运营管理经验及客户资源，锦芯科技在成立后实现了业务的平稳运行和快速发展。

(2) 锦芯科技汇聚了一批高水平、高素质的专业技术人才，具备较强的研发技术实力。锦芯科技拥有一支 20 余人的软硬件技术团队，其中 12 人拥有十年以上工作经验，形成了高效的产品研发体系，能够快速响应市场需求，为客户提供精准的解决方案和高效的技术服务。

(3) 锦芯科技除具备较强的芯片产品方案二次开发能力以外，还具备 PCBA 的研发和制造能力，可以直接对接下游蓝牙耳机厂商，从而与终端客户在产品开发和市场拓展方面紧密协同，形成互相促进业务和市场拓展的良好合作关系，推动销售规模快速增长。

综上，基于上述核心竞争优势，同时伴随着我国 TWS 蓝牙耳机等下游应用市场的爆发式增长，图扬科技、锦芯科技的业务规模得以迅速扩大，使得与发行人的交易规模呈现快速增长态势。

2、发行人对锦芯科技销售的产品分系列分析

报告期内，发行人对锦芯科技销售的主要系列产品销售金额如下：

单位：万元

系列芯片	2021 年度		2020 年度	
	收入	占发行人同系列销售比例	收入	占发行人同系列销售比例
AC698N	1,376.99	8.26%	-	-
AC697N	6,436.12	17.34%	2,041.80	13.86%
AC696N	969.72	1.45%	396.01	1.01%
AC693N	20.33	0.75%	1,400.77	4.00%
其他	1,190.29	0.97%	27.11	0.02%
合计	9,993.45	-	3,865.68	-

注：占发行人同系列比例为占发行人当期同系列芯片销售总额的比例。

报告期内，发行人向锦芯科技销售的主要系列芯片与公司各系列芯片的热销周期较为匹配，不存在仅向锦芯科技销售单款系列芯片或向锦芯科技销售的单款系列芯片占比过高的情形。

2020 年度、2021 年度，发行人对锦芯科技销售的 AC697N 与其他客户差异率分别为-10.67%、-18.15%，差异率相对较大，主要系公司当期对锦芯科技销售

的 AC697N 具体型号产品主要为公司旧版产品（后续该型号产品进行了优化升级），公司当期对该款旧版产品进行了清仓，价格有所优惠，相应导致对锦芯的价格有所偏低；

2021 年度，发行人对锦芯科技销售的 AC693N 与其他客户差异率为-20.38%，差异率相对较大，主要系 AC693N 为公司已被迭代的旧款系列产品，当期销售的为少量尾货，其中对锦芯科技的销售金额为 20.33 万元，销量较小，销售价格有所优惠。

除上述情形外，发行人对锦芯科技销售的其他系列产品销售价格与其他客户差异率均在 10%以内，差异相对较小，销售价格公允。

五、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并结合发行人前十大客户其他外部材料说明发行人向前十大客户销售的真实性。

【中介机构核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，申报会计师实施了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内销售明细表，核查发行人蓝牙音箱芯片、蓝牙耳机芯片的销售周期，智能物联终端芯片、普通音频芯片收入结构以及销售单价变动，AC691N 销售情况以及蓝牙音频芯片新旧产品替代情况，报告期内向图扬科技、锦芯科技的具体销售内容；

2、查阅同行业可比公司招股说明书、年度报告等公开披露资料，对比同行业可比公司蓝牙耳机、蓝牙音箱热销周期；

3、实地走访和访谈图扬科技、锦芯科技，了解其基本情况、与发行人的合作渊源及双方业务往来的具体情况；

4、通过网络检索图扬科技、锦芯科技及其股东和主要人员的相关信息；

5、结合其他外部材料，针对发行人销售收入真实性，在执行主要客户现场走访和函证的基础上，有针对性地执行了收入穿行测试、收入截止性测试、客户采购时点核查、客户退换货情况核查、资金流水核查等核查程序，具体情况如下：

（1）主要客户走访和函证

①客户走访

对报告期内主要客户、新增大额客户进行实地走访和访谈，现场走访客户的

销售收入金额、比例情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	246,091.68	214,116.04	165,736.95	133,689.12
走访客户销售金额	179,822.87	174,503.70	143,643.82	114,142.07
走访客户占比	73.07%	81.50%	86.67%	85.38%

注：走访客户占比=实地走访客户销售金额/营业收入。

在实地走访过程中，中介机构参观了客户的经营场所和生产设备，询问了客户的基本情况，与发行人的业务合作情况及报告期内交易情况，包括合作渊源、合作模式、交易内容、交易合同的签订及履行情况、定价方式、付款方式、与发行人是否存在关联关系等；对客户向发行人采购产品后进行二次开发的具体内容、产品销售周期、主要流向以及是否实现最终销售等进行了重点问询。

②客户函证

对发行人报告期内主要客户进行了函证，函证内容包括各期间交易金额、各期末预收款项余额等。中介机构对发行人客户函证情况具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	246,091.68	214,116.04	165,736.95	133,689.12
发函客户销售金额占比	95.70%	94.78%	95.91%	95.40%
回函客户销售金额占比	95.70%	94.78%	95.91%	95.40%
回函差异金额	-	-	-	-

注：发函客户销售金额占比=发函客户销售金额/营业收入；回函客户销售金额占比=回函客户销售金额/营业收入；回函差异金额系回函中发行人函证金额与客户确认金额的差异。

报告期内，发行人与客户每月末进行对账，各期末对账及时，不存在暂估确认销售收入的情形，客户回函无差异。

(2) 客户下游销售情况核查

①方案商主要下游客户实地走访

基于与主要客户长期良好的合作关系及互信基础，经与客户充分沟通，对其下游主要客户进行了实地走访，了解该等客户报告期内的采购情况、生产及对下游销售情况、通过何种途径采购发行人产品、关联关系等，并现场查看了方案商的下游客户生产线上发行人产品的使用情况。

中介机构走访发行人客户的下游客户共 245 家，该等下游客户对应的方案商销售金额及占比情况如下表：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	246,091.68	214,116.04	165,736.95	133,689.12
走访下游客户对应的方案商客户销售金额	188,565.87	183,040.01	149,591.13	118,651.00
走访下游客户对应的方案商客户销售金额占比	76.62%	85.49%	90.26%	88.75%

注：走访下游客户对应的方案商客户销售金额占比=走访下游客户对应的方案商客户销售金额/营业收入。

②主要客户进销存核查

发行人客户一般根据其下游客户的需求并结合自身经营情况采购芯片，不会一次大批量采购、超量备货。主要客户向发行人采购芯片后向其下游客户的销售情况较好，期末通常不存在大量库存芯片，符合其生产经营特点。

中介机构对 2018-2021 年发行人主要客户采购的主要芯片型号的进销存情况进行了核查，核查范围占发行人各期向对应客户销售总量的 95%左右，已核查客户期末库存数量占其期初库存及当期采购数量的比例分别为 3.69%、8.68%、6.88%和 6.71%，不存在大量囤货的情况，具体情况如下：

单位：万颗

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
已核查客户主要芯片型号期初库存数量①	8,017.03	6,471.80	1,644.78	1,311.23
已核查客户主要芯片型号当期采购数量②	112,586.80	110,101.20	72,928.49	43,299.48
已核查客户主要芯片型号期末库存数量③	8,089.91	8,017.03	6,471.80	1,644.78
发行人当期向已核查客户的销售总量④	120,570.05	115,862.98	75,579.87	44,644.06
已核查客户主要芯片型号当期采购数量占发行人当期向对应客户销售总量的比例②/④	93.38%	95.03%	96.49%	96.99%
已核查客户主要芯片型号期末库存数量占期初库存及当期采购量的比例③/(①+②)	6.71%	6.88%	8.68%	3.69%

(3) 收入穿行测试

对报告期内与确认收入相关的内外部单据（包括销售框架合同、销售订单、装箱单、出库单/签收单、销售发票、银行回单等）进行抽查，检查收入确认时点、销售数量是否与签收单等收入确认单据一致；检查客户名称、销售数量、销售金额是否与销售发票一致；检查银行回单显示的客户名称、回款金额是否同账面一

致。

中介机构对发行人销售收入进行穿行测试合计 130 笔，抽查的客户各期销售收入金额及占比情况如下表：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	246,091.68	214,116.04	165,736.95	133,689.12
收入穿行测试对应客户的销售金额	210,324.91	197,631.86	156,387.32	124,757.42
对应客户的销售金额占比	85.47%	92.30%	94.36%	93.32%

（4）执行截止性测试

获取发行人 2018-2021 年销售台账，对资产负债表日前后的销售记录执行截止性测试，核对装箱单、出库单/签收单等资料，并关注期后是否存在退货情况。经核查，发行人报告期内不存在收入确认跨期的情况。

（5）客户采购时点核查

对 2018-2021 年客户的销售情况进行了核查，重点关注是否存在期末向客户集中销售的情况，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入①	246,091.68	214,116.04	165,736.95	133,689.12
2018-2021 年最后一个月销售收入②	18,784.29	21,604.98	21,769.06	12,217.74
占比（②/①）	7.63%	10.09%	13.13%	9.14%

由上表可见，发行人不存在期末向客户集中销售的情况。

（6）客户退换货情况核查

对 2018-2021 年发行人客户退换货情况进行了核查，各期退换货金额占主营业务收入比例分别为 0.08%、0.02%、0.70%和 0.11%，占比较小。

（7）资金流水核查

①发行人及其关联方、关键岗位人员大额资金流水核查

核查范围包括报告期内发行人及其控股股东大额银行流水（单笔发生额 10 万元以上），报告期内发行人实际控制人、全体董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员和关键岗位人员（共计 49 名自然人）大额银行流水（单笔发生额 5 万元以上）。

经核查，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其他

相关人员与发行人客户不存在异常、大额资金往来情形。

②发行人资金流水与主要客户回款匹配性核查

获取 2018-2021 年前十大客户的往来明细账及发行人银行流水，将往来明细账中各期前十大客户汇总的回款金额与银行流水中收到的对应客户的回款金额进行对比分析，以确认回款的准确性及销售的真实性。具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
各期前十大客户往来明细账中汇总的货款金额①	184,346.28	180,860.73	157,869.77	127,063.42
银行流水中对应的前十大客户回款金额②	184,346.28	180,860.73	157,869.77	127,065.92
差异（①-②）	-	-	-	-2.50

注：2018 年度存在少量差异系向客户收取的保证金。

（8）其他主要核查程序

①业务访谈：对发行人主要管理人员进行访谈，并对照同行业上市公司情况，详细核查了销售模式、销售收款等情况；

②客户注册信息查询：通过企查查、国家企业信用信息公示系统等公开信息网站查询主要客户的基本情况，核查客户真实性、工商注册信息及与发行人是否存在关联关系；

③分析性复核程序：查阅了同行业上市公司招股说明书和年报，对发行人销售模式、销售增长、销售回款等情况进行了合理性论证。

6、结合其他外部材料，针对发行人前十大客户向下游客户销售的真实性，对发行人主要客户的下游客户进行走访、网络核查等，对主要方案商客户的进销存情况进行核查，具体核查情况参见本问询函回复之“问题 1：关于方案商核查”之“三、走访发行人客户的下游客户的总体特征及具体情况”以及“四、发行人主要客户向发行人采购的主要芯片型号的进销存情况”。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人蓝牙音箱芯片预设功能丰富、性能优良，终端应用成熟，系列芯片迭代周期较长，热销期长于蓝牙耳机系列芯片具有合理性；

2、报告期内，发行人智能物联终端芯片、普通音频芯片的收入构成变化主要系新系列产品的推出并逐步扩大销售所致，销售单价的变动主要系下游需求增

长、上游晶圆供给紧张以及收入结构变动所致，收入结构、销售单价的变化具有合理性；

3、AC691N 系列芯片系发行人早期推出的产品，随着迭代更新逐步退出市场，2020 年、2021 年销售的 AC691N 为特定型号产品，销售单价较高但客户需求较小，未继续加大销售具有合理性；报告期内，发行人蓝牙音频芯片随着工艺制程的提升，新产品单位成本、销售单价均呈下降趋势，新产品销售价格低于旧产品且逐步替代旧产品具有合理性。

4、报告期内，发行人对图扬科技和锦芯科技销售金额大幅增长主要系终端市场需求的高速增长、创始团队过往丰富的行业经验、客户资源积累以及较强的研发技术实力和市场开拓能力等，销售金额大幅增长具有合理性。

5、报告期内，根据函证、实地走访、穿行测试以及截止性测试等核查程序及相关资料，发行人向前十大客户的销售具有真实性。

问题 3：关于成本

申请文件和首轮问询回复显示：

(1) 报告期内，发行人晶圆制造采购成本占主营业务成本的比例分别为 68.79%、64.63%、62.03%、57.34%，其中采购的 12 寸晶圆数量占比分别为 71.61%、72.45%、82.68%和 90.65%；发行人采购的 12 寸晶圆工艺制程主要为 55nm、40nm 和 28nm。发行人未对晶圆采购价格和市场价格进行对比。

(2) 报告期内，发行人向华润上华采购的 8 寸晶圆单价分别较中芯国际低 21.85%、14.51%、16.20%和-11.57%，主要系向中芯国际采购的晶圆中 0.11um 工艺制程晶圆各期采购数量占比分别为 75.43%、17.42%、15.31%。发行人未说明向华润上华采购的工艺制程情况。

请发行人结合晶圆市场价格变动情况，进一步分析发行人晶圆采购价格的公允性，并结合工艺制程分析发行人向不同供应商采购 8 寸和 12 寸晶圆价格差异的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、结合晶圆市场价格变动情况，进一步分析发行人晶圆采购价格的公允性

(一) 公司晶圆采购价格与晶圆代工厂售价比较情况

晶圆制造定制化程度较高，晶圆价格受晶圆尺寸大小、光罩层数、工艺制程以及工艺复杂度等多方面影响，不同类型晶圆价格差异较大。晶圆代工厂公布的晶圆价格一般为整体平均价格，而各晶圆代工厂代工的晶圆工艺、规格及产品组成结构差异较大，整体平均售价存在明显差别，可比性较低。

根据中芯国际（688981.SH）、华虹半导体（1347.HK）公开披露的招股说明书、定期报告，各期晶圆平均售价与公司晶圆采购价格对比如下：

单位：元/片

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价
中芯国际晶圆平均售价	4,762.61	13.14%	4,209.55	5.88%	3,975.86
华虹半导体 平均售价	8 寸晶圆	3,196.47	6.07%	3,013.54	-5.79%
	12 寸晶圆	6,962.35	7.38%	6,483.80	-

注：上表中中芯国际、华虹半导体晶圆售价情况根据其招股说明书、定期报告披露的晶圆销售收入以及晶圆销量计算，其中华虹半导体价格根据中国人民银行公布的汇率换算为人民币，中芯国际披露的晶圆数量为约当 8 寸统计；华虹半导体仅包括华虹宏力、无锡华虹晶圆

厂，于 2019 年底开始生产 12 寸晶圆。

从晶圆价格比较：

公司的晶圆采购价格中 8 寸晶圆价格与华虹半导体售价较为接近，12 寸晶圆价格与中芯国际、华虹半导体差异均较大，主要系该等晶圆厂公布的为平均售价，受晶圆工艺、规格及产品组成结构影响，价格差异较大。

从晶圆价格变动趋势比较：

1、2019 年度，公司 8 寸晶圆采购价格相较中芯国际、华虹半导体售价下滑幅度较大，主要系公司 2019 年增加采购 0.153um 工艺制程晶圆，而减少采购 0.110um 工艺制程晶圆所致，公司当年 0.153um 晶圆平均采购价格下降 2.39%，0.110um 晶圆平均采购价格上涨 2.73%，变动幅度较小，与中芯国际、华虹半导体不存在显著差异。

2、2020 年度，公司 8 寸晶圆、12 寸晶圆采购价格变动幅度分别为-3.56%、7.50%，与中芯国际、华虹半导体不存在显著差异。

3、**2021 年度**，公司 8 寸晶圆、12 寸晶圆采购价格变动幅度分别为 **26.72%**、**1.44%**，其中：

（1）公司 12 寸晶圆采购价格相较中芯国际、华虹半导体售价增幅较小，主要系：公司当期主要向华虹集团采购 12 寸晶圆，由于 2020 年公司对华虹集团的采购价格已进行了较大幅度上调，涨幅达到 7.50%，基于公司的采购规模优势以及双方的密切合作关系，**2021 年度**公司持续大量采购的 55nm、40nm 晶圆价格相对 2020 年保持稳定；

（2）公司 8 寸晶圆采购价格相较中芯国际、华虹半导体售价增幅较大，主要系公司采购量较小，受较低工艺制程晶圆产能紧张影响，公司为保持稳定的采购规模，对华润上华采购价格提升明显，且对新获取的华虹宏力 8 寸晶圆产能采购价格相对较高所致。

综上，公司的采购价格与中芯国际、华虹半导体的售价差异较大，可比性较低，而公司晶圆采购价格变动幅度部分期间与中芯国际、华虹半导体存在差异具有合理性，公司晶圆采购价格公允。

（二）公司晶圆采购价格与同行业可比公司采购价格比较情况

经查阅同行业可比公司招股说明书，仅恒玄科技、炬芯科技、中科蓝讯披露了与公司报告期重叠的晶圆采购价格，与公司对比如下：

单位：元/片

公司	晶圆尺寸	2021 年度		2020 年度		2019 年度
		单价	变动率	单价	变动率	单价
恒玄科技	12 寸	-	-	12,201.01	-1.28%	12,359.24
炬芯科技	8 寸、12 寸	-	-	9,779.61	25.97%	7,763.30
中科蓝讯	12 寸	12,886.28	9.11%	11,810.01	1.42%	11,645.15
发行人	8 寸、12 寸	10,974.55	8.44%	10,120.04	16.74%	8,668.77

注 1：上表中数据来自同行业可比公司招股说明书、问询函回复，恒玄科技未披露 2020 年度和 **2021 年度** 晶圆采购单价，2020 年度数据为招股说明书披露的 2020 年 1-6 月的数据；炬芯科技未披露 **2021 年度** 晶圆采购单价；

注 2：同型号晶圆片 12 寸面积是 8 寸的 2.25 倍，即 12 寸晶圆所含晶圆颗粒数及单价均较 8 英寸高两倍以上。

2019 年和 2020 年，公司 12 寸晶圆采购价格低于恒玄科技，其中 2019 年差异较大，主要系恒玄科技 2019 年采购的主要为 40nm、28nm 晶圆，工艺制程较先进；而公司 2019 年主要采购 55nm 晶圆，晶圆采购单价相对更低。

公司与炬芯科技晶圆采购价格差异较大，炬芯科技未分别披露不同尺寸晶圆采购价格，而晶圆尺寸采购比例对晶圆平均采购价格影响较大。根据炬芯科技披露的《审核问询函的回复》：2019 年和 2020 年，12 寸晶圆采购额占比分别为 68.06% 和 81.85%。2019 年和 2020 年，发行人 12 寸晶圆采购额占比分别为 90.42% 和 95.03%，采购占比更高，晶圆平均采购单价高于炬芯科技具有合理性。

2019 年、2020 年和 **2021 年度**，公司 12 寸晶圆采购价格低于中科蓝讯，2019 年、2020 年和 **2021 年**，公司与中科蓝讯 12 寸晶圆采购单价较为接近。

同时，公司各期晶圆采购规模均高于恒玄科技、炬芯科技以及中科蓝讯，议价能力相对更强，晶圆采购价格更具有优势。

综上，受晶圆制造供应商、晶圆尺寸、工艺制程以及采购规模等因素影响，公司与中芯国际、华虹半导体平均售价，以及同行业可比公司晶圆采购单价存在一定差异，具有合理性，公司与晶圆代工厂遵循市场化采购，采购价格公允。

二、结合工艺制程分析发行人向不同供应商采购 8 寸和 12 寸晶圆价格差异的合理性。

报告期内，公司主要向华虹集团、华润上华和中芯国际采购晶圆，采购的 8 寸晶圆工艺制程主要包括 0.153um 和 0.110um，12 寸晶圆工艺制程主要包括 55nm、40nm 和 28nm，公司向不同供应商采购的晶圆价格对比分析如下：

（一）8 寸晶圆不同工艺制程采购价格差异分析

报告期内，公司对不同供应商的 8 寸晶圆采购金额情况如下：

单位：万元

工艺制程	供应商名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
0.153um	华润上华	4,396.81	4,491.05	3,858.73
	中芯国际	71.77	696.89	2,144.77
	华虹集团	244.34	-	-
0.110um	中芯国际	-	180.71	631.60
合计		4,712.92	5,368.65	6,635.10

2019 年以及 2020 年，公司 0.110um 工艺制程晶圆仅向中芯国际采购，随着采购规模的下降，采购价格小幅上涨。

报告期内，公司 0.153um 工艺制程晶圆向包括华润上华、中芯国际、华虹集团在内的晶圆厂商采购，但整体采购规模相对较小，其中向中芯国际采购的晶圆价格相对更高，主要系中芯国际定价相对更高，随着公司采购的 0.153um 工艺制程晶圆逐步转向华润上华，公司对中芯国际的采购量自 2020 年开始持续减少；2021 年，公司向华润上华采购的晶圆价格相对高于中芯国际，主要系公司对中芯国际的采购主要为 2020 年的订单交货，当期 8 寸晶圆产能紧张，市场价格涨幅较大，相应导致公司向华润上华采购的平均单价上涨明显。

公司于 2020 年与华虹宏力开始合作，并于 2021 年向华虹宏力采购的 8 寸晶圆开始量产，采购量较少，尚处于采购爬坡阶段，采购单价相对较高。

（二）12 寸晶圆不同工艺制程采购价格差异分析

报告期内，公司对不同供应商的 12 寸晶圆采购金额情况如下：

单位：万元

工艺制程	供应商名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
55nm	华虹集团	39,896.05	35,561.08	35,517.21
	中芯国际	753.83	11,362.62	25,102.19
40nm	华虹集团	68,332.22	54,743.08	2,036.75
28nm	华虹集团	24,645.74	936.28	-
合计		133,627.84	102,603.07	62,656.15

报告期内，公司 28nm、40nm 工艺制程晶圆仅向华虹集团采购。

报告期内，公司 55nm 工艺制程晶圆向包括华虹集团、中芯国际在内的晶圆厂商采购，整体采购规模较大，其中对中芯国际的采购价格相对高于华虹集团，

具体原因为：

1、中芯国际定价相对更高，随着公司新推出的产品所需晶圆主要向华虹集团采购，公司对中芯国际的采购量自 2020 年开始持续减少；

2、报告期内公司向华虹集团采购的 55nm 工艺制程晶圆主要用于 AC690N、AC692N 生产，而向中芯国际采购的主要用于 AC691N、AC693N 生产，其中 AC690N 系早期推出的产品、AC692N 系简化功能蓝牙音箱芯片，工艺复杂度低于公司推出的 TWS 蓝牙耳机芯片 AC691N、AC693N，晶圆价格相对更低，相应导致公司向华虹集团采购的晶圆价格低于中芯国际。

综上，受晶圆厂商定价差异、同种工艺制程晶圆工艺复杂度差异以及晶圆采购规模因素影响，公司向不同供应商采购的晶圆价格存在差异具有合理性，采购价格公允。

【中介机构核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，申报会计师实施了以下核查程序：

1、查阅中芯国际（688981.SH）、华虹半导体（1347.HK）等晶圆代工厂、同行业可比公司的公开披露文件，获取晶圆市场价格变动情况等公开信息；

2、对比发行人向华虹集团、中芯国际、华润上华等晶圆代工厂相同工艺制程采购价格及变化情况；

3、访谈发行人高级管理人员，了解晶圆市场价格变动情况、不同供应商价格差异的原因。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人向晶圆代工厂遵循市场化采购，采购价格公允；

2、受晶圆厂华虹集团、中芯国际、华润上华定价差异、同种工艺制程晶圆工艺复杂度差异以及晶圆采购规模因素影响，公司向不同供应商采购的晶圆价格存在差异具有合理性。

问题 4：关于存货

申请文件和首轮问询回复显示：

(1) 报告期内，发行人委托加工物资期末余额分别为 23,730.04 万元、24,536.29 万元、40,702.06 万元、87,717.02 万元，占存货期末余额的比例分别为 82.57%、84.79%、88.48%、86.09%；其中 2020 年、2021 年 1-9 月委托加工物资期末余额比上期增长 65.89%、115.51%，主要系 AC695N、AC696N 以及 AC697N 等系列芯片产品期末备货增加所致。

(2) 报告期内，发行人存货跌价准备金额分别为 903.77 万元、846.4 万元、977.4 万元、1,217.24 万元，计提比例分别为 3.14%、2.92%、2.12%、1.19%。发行人未说明存货跌价准备计提比例与同行业差异情况。

请发行人：

(1) 按系列芯片产品分析发行人委托加工物资期末余额变动的原因，并结合下游需求情况说明 2020 年、2021 年 1-9 月委托加工物资期末余额大幅增长的合理性。

(2) 分析存货跌价准备计提比例变动原因以及与同行业差异情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、按系列芯片产品分析发行人委托加工物资期末余额变动的原因，并结合下游需求情况说明 2020 年、2021 年 1-9 月委托加工物资期末余额大幅增长的合理性。

(一) 按系列芯片产品分析发行人委托加工物资期末余额变动的原因

2019 年末、2020 年末、2021 年 9 月末及 2021 年末，公司委托加工物资期末余额分别为 24,536.29 万元、40,702.06 万元、87,717.02 万元和 75,449.77 万元，按应用类别/类型分类，具体明细如下：

单位：万元

应用类别/类型	2021-12-31		2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
蓝牙音频芯片	58,149.29	77.07%	65,422.59	74.58%	26,023.67	63.94%	12,946.24	52.76%
智能物联终端芯片	4,864.71	6.45%	3,433.98	3.91%	2,489.82	6.12%	1,839.36	7.50%
普通音频芯片	2,253.87	2.99%	1,410.77	1.61%	612.73	1.51%	2,055.35	8.38%
健康医疗终端芯片	372.03	0.49%	499.41	0.57%	70.08	0.17%	273.82	1.12%

应用类别/类型	2021-12-31		2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他芯片	21.03	0.03%	19.85	0.02%	306.86	0.75%	28.21	0.11%
配套封装芯片	9,788.84	12.97%	16,930.42	19.30%	11,198.91	27.51%	7,393.31	30.13%
总计	75,449.77	100.00%	87,717.02	100.00%	40,702.06	100.00%	24,536.29	100.00%

注：公司委托加工物资中部分晶圆可通用于蓝牙耳机芯片和蓝牙音箱芯片，封装测试前未明确具体应用，上表中蓝牙耳机芯片、蓝牙音箱芯片合并列示为蓝牙音频芯片；公司采购的配套封装芯片主要为通用存储芯片，可用于不同类别芯片的配套封装，上表中单独列示。

2019年末、2020年末、2021年9月末及**2021年末**，公司委托加工物资期末余额主要由蓝牙音频芯片（包括蓝牙耳机芯片、蓝牙音箱芯片）以及配套封装芯片构成，两者合计占比达到82.90%、91.45%、93.88%和**90.04%**。

报告期内，公司委托加工物资期末余额变动主要系随着各系列产品的迭代更新、销售规模持续扩大以及下游需求持续旺盛，公司加大备货力度所致，具体分析如下：

1、蓝牙音频芯片

报告期内，公司委托加工物资期末余额中应用于蓝牙音频的芯片系列主要包括AC690N、AC691N、AC692N、AC693N、AC695N、AC696N、AC697N、AC698N，各期具体金额及占比情况如下：

单位：万元

应用系列	推出时间	热销期间	2021-12-31		2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
AC698N	2020年下半年	2021年至今	18,064.18	31.07%	15,124.83	23.12%	943.68	3.63%	-	-
AC697N	2020年上半年	2020年至今	10,107.38	17.38%	14,537.38	22.22%	3,584.54	13.77%	-	-
AC696N	2019年下半年	2020年至今	5,885.17	10.12%	11,834.83	18.09%	8,756.03	33.65%	-	-
AC695N	2019年下半年	2020年至今	3,610.05	6.21%	2,220.88	3.39%	6,723.06	25.83%	1,190.47	9.20%
AC693N	2018年下半年	2019年-2020年	-	0.00%	-	-	792.34	3.04%	3,688.13	28.49%
AC692N	2018年上半年	2018年至今	17,093.11	29.40%	18,637.86	28.49%	3,821.61	14.69%	4,657.71	35.98%
AC691N	2017年下半年	2018年-2019年	76.15	0.13%	76.15	0.12%	96.07	0.37%	142.29	1.10%
AC690N	2016年下半年	2017年-2020年	2,868.57	4.93%	2,920.07	4.46%	1,265.25	4.86%	3,010.32	23.25%
其他	-	-	444.68	0.76%	70.59	0.11%	41.08	0.16%	257.32	1.99%
合计	-	-	58,149.29	100.00%	65,422.59	100.00%	26,023.67	100.00%	12,946.24	100.00%

由上表可见，公司委托加工物资中蓝牙音频芯片构成与收入构成的变化基本一致，均呈现明显的阶梯式替代关系。其中，公司在当年上半年推出的产品，一

一般在当年末形成较大库存；在当年下半年推出的产品，一般在次年末形成较大库存，与公司从下单到完成生产需要约 4-6 个月的时间周期较为吻合。

公司根据市场需求及产品迭代情况持续推出新产品，其中蓝牙音箱芯片热销周期一般保持 4 年左右，蓝牙耳机芯片热销周期一般保持 2 年左右。由上表可见，公司委托加工物资中蓝牙音频芯片 2019 年末主要为 AC690N、AC692N、AC693N，2020 年末主要为 AC692N、AC695N、AC696N、AC697N，2021 年 9 月末及 2021 年末主要为 AC692N、AC696N、AC697N、AC698N，与该等系列芯片的推出时间及热销时间相匹配，各系列产品存货余额具有合理性。同时，蓝牙音箱芯片 AC692N 在 2020 年末、2021 年 9 月末、2021 年末仍保持较大余额，主要系该等产品性能稳定、性价比突出，在芯片供货紧张的情况下，下游持续热销。

受益于多年的研发积累以及市场应用经验，公司新系列产品市场认可度高，大部分一经推出即获得热销。2019 年度、2020 年度、2021 年 1-9 月及 2021 年度，蓝牙音频芯片收入分别为 144,124.87 万元、181,469.27 万元、140,418.63 万元和 184,494.72 万元，销售收入逐年增长，公司根据市场需求及未来销售预测，逐渐加大备货力度，报告期各期末委托加工物资余额不断上升。

2、配套封装芯片

配套封装芯片系外购 Flash、SDRAM 等存储芯片，用以与公司部分主芯片进行配套封装，以实现公司芯片整体集成功能，主控芯片与配套封装芯片的数量配比一般为 1:1。2019 年末、2020 年末、2021 年 9 月末及 2021 年 12 月末，公司委托加工物资中配套封装芯片余额分别为 7,393.31 万元、11,198.91 万元、16,930.42 万元及 9,788.84 万元，具体明细如下表所示：

单位：万元

配芯片类型	2021-12-31		2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
Flash	7,727.28	78.94%	14,429.90	85.23%	9,543.37	85.22%	6,007.75	81.26%
SDRAM	2,038.88	20.83%	2,477.84	14.64%	1,631.73	14.57%	1,336.82	18.08%
其他	22.68	0.23%	22.68	0.13%	23.8	0.21%	48.73	0.66%
总计	9,788.84	100.00%	16,930.42	100.00%	11,198.91	100.00%	7,393.31	100.00%

2019 年末、2020 年末、2021 年 9 月末及 2021 年 12 月末，发行人配套封装芯片主要为 Flash 和 SDRAM，其中 Flash 存储芯片各期末占比分别为 81.26%、85.22%、85.23%和 78.94%，占比相对较高，主要系：SDRAM 存储芯片主要与视

频监控主控芯片进行配套封装，Flash 存储芯片则主要与蓝牙音频等主控芯片进行配套封装以实现整体功能，导致各期末 Flash 存储芯片占比较高。

报告期各期末，发行人委托加工物资中配套封装芯片余额逐年快速增长，主要原因为：

一方面，需内封配套芯片的主控芯片系列型号增多，备货逐年增长，相应导致配套封装芯片备货逐渐增多。报告期内，发行人以每年迭代升级 2-4 个系列芯片产品的速度持续推出市场热销产品，如报告期内新推出的主要系列芯片 AC692N、AC693N、AC695N、AC696N、AC697N 和 AC698N 等绝大部分具体型号均需内封存储芯片，以实现芯片整体功能。报告期各期末，该等芯片备货不断增加，与之配套封装的芯片备货亦逐年增长；

另一方面，在上游芯片加工厂产能紧张、下游需求持续旺盛的背景下，公司加大了配套封装芯片的备货量，配套封装芯片委托加工物资期末余额逐年增长。

3、智能物联终端芯片、普通音频芯片以及健康医疗终端芯片

2019 年末、2020 年末、2021 年 9 月末及 2021 年 12 月末，公司委托加工物资中智能物联终端芯片、普通音频芯片、健康医疗终端芯片及其他芯片金额相对较小，该等芯片期末余额随着公司业务规模增长备货亦有所增长，各主要系列芯片期末余额具体如下：

单位：万元

产品种类	芯片型号	2021-12-31		2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能物联终端芯片	AC521N	2,362.72	48.57%	1,047.33	30.50%	710.28	28.53%	1,425.93	77.52%
	AC570N	812.94	16.71%	907.62	26.43%	369.01	14.82%	144.42	7.85%
	AC632N	688.00	14.14%	705.69	20.55%	-	0.00%	-	0.00%
	AC540N	412.08	8.47%	650.23	18.94%	736.28	29.57%	219.95	11.96%
	AC790N	-	0.00%	-	0.00%	514.67	20.67%	8.69	0.47%
	AC520N	8.88	0.18%	8.88	0.26%	8.88	0.36%	11.10	0.60%
	其他	580.10	11.92%	114.23	3.33%	150.70	6.05%	29.26	1.59%
	小计	4,864.71	100.00%	3,433.98	100.00%	2,489.82	100.00%	1,839.36	100.00%
普通音频芯片	AD100N	1,684.41	74.73%	914.67	64.84%	47.43	7.74%	99.85	4.86%
	AC109N	396.86	17.61%	334.40	23.70%	147.04	24.00%	1,041.84	50.69%
	AD200N	113.31	5.03%	144.40	10.24%	252.40	41.19%	329.64	16.04%
	其他	59.29	2.63%	17.29	1.23%	165.86	27.07%	584.01	28.41%
	小计	2,253.87	100.00%	1,410.77	100.00%	612.73	100.00%	2,055.35	100.00%
	AC61N	135.89	36.53%	174.58	34.96%	61.05	87.11%	235.81	86.12%

产品种类	芯片型号	2021-12-31		2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
健康医疗终端芯片	AC62N	236.14	63.47%	324.82	65.04%	9.03	12.89%	38.01	13.88%
	小计	372.03	100.00%	499.41	100.00%	70.08	100.00%	273.82	100.00%

（二）结合下游需求情况说明 2020 年、2021 年 1-9 月委托加工物资期末余额大幅增长的合理性

1、下游需求持续旺盛带动公司业务规模快速增长

2020 年下半年以来，在大消费、5G、数据中心、新基建等政策刺激下，消费电子、家电、工控、汽车、新能源等下游行业回暖，集成电路产品需求旺盛。物联网、人工智能等技术的逐步成熟和普及使智能终端设备在产品形态、功能、性能等方面都获得显著提升，市场需求呈现爆发式增长，并带动上游芯片行业快速发展。

TWS 耳机方面，根据 Counterpoint Research 的统计数据，2018-2020 年，全球品牌 TWS 耳机出货量年均复合增长率达 125%；2021 年，全球品牌 TWS 耳机出货量上升到 3.00 亿台，单年实现了 29% 的增长。蓝牙音箱市场方面，根据 omdia 数据，2020 年全球智能音箱销量 1.36 亿台，同比增长 39.7%，预计至 2025 年全球智能音箱销量将达到 3.45 亿台，2020 至 2025 年可实现 20.5% 的年均增长率。

受益于行业下游需求持续旺盛，公司业务规模持续增长，公司 2019 年、2020 年、2021 年 1-9 月及 2021 年主营业务收入分别为 165,736.95 万元、214,116.04 万元、192,039.91 万元和 246,085.10 万元。与此同时，为保障下游销售的持续与稳定，公司不断加大备货力度，各期末存货余额持续增加。

2、受上游晶圆产能紧张影响，IC 芯片设计企业自 2021 年以来均呈现加大备货的情形

2020 年以来，受新冠肺炎疫情导致的停工停产，多国实行“封国”措施并管控进出口贸易活动等突发事件进一步扰乱了全球半导体供需关系，再加上物联网、5G、消费电子、汽车电子、数据中心等领域的应用市场高速成长等叠加因素，导致全球晶圆制造产能持续紧张。

以中芯国际为例，2019 年至 2020 年，中芯国际晶圆产能利用率分别为 94.0% 和 97.6%，呈持续上升趋势；2021 年一至四季度，中芯国际产能利用率分别为

98.7%、100.4%、100.3%和**99.40%**，产能紧张情况进一步加剧。与中芯国际相类似，2021年一至四季度，华虹集团所属华虹半导体（1347.HK）产能利用率分别达104.2%、109.5%、110.9%和**105.4%**，持续呈现满负荷生产的状况。

公司与同行业可比公司为保障经营的稳定性与持续性，不断加大备货，2021年以来均呈现期末存货账面价值快速增长的情形，具体如下：

单位：万元

项目	2021-12-31		2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
恒玄科技	54,098.71	221.42%	47,259.68	180.78%	16,831.30	10.66%	15,209.64
中科蓝讯	56,285.25	147.01%	45,970.52	101.74%	22,786.91	139.74%	9,504.77
炬芯科技	12,061.52	114.27%	9,970.07	77.11%	5,629.23	-17.09%	6,789.90
博通集成	38,355.50	6.23%	35,043.67	-2.94%	36,105.75	2.82%	35,114.75
富瀚微	44,829.20	503.92%	30,793.68	314.84%	7,423.02	-32.73%	11,034.77
国科微	104,537.67	359.92%	73,869.28	224.99%	22,729.55	31.58%	17,274.78
晶晨股份	107,214.24	224.74%	86,715.08	162.65%	33,015.40	-28.64%	46,265.77
杰理科技	88,310.71	96.15%	100,671.35	123.60%	45,022.82	60.27%	28,091.09

注1：上表中同行业可比公司数据来自其公开披露的招股说明书、年度报告；中科蓝讯未披露2021年9月30日的财务数据，上表中列示的为其2021年6月30日的存货账面价值，其余公司均列示的2021年9月30日及**2021年12月31日**的存货账面价值；**2021年9月30日及2021年12月31日增长率均系相较2020年12月31日增长**；

注2：委托加工物资入库结转成库存商品周期相对较短，且同行业可比公司存货分类存在一定差别，委托加工物资可比性不强，此处用存货账面价值与同行业可比公司进行比较。

2020年末，公司存货账面价值较上期同比增长60.27%，高于除中科蓝讯之外的其他同行业可比公司，主要系公司于2020年第四季度开始即扩大备货规模，导致当期期末存货增长较多。2020年9月末公司存货较2019年末增长32.89%，与当年第四季度销售收入的同比增幅34.08%较为匹配。

2021年9月末及**2021年末**，除博通集成外，同行业可比公司的存货账面价值均呈现大幅增长，公司存货增长率为123.60%、**96.15%**，与同行业变动趋势一致。

综上所述，发行人在下游需求持续旺盛，上游产能持续紧张且预期短期内不能得到有效缓解的行业背景下，自2020年第四季度开始加大备货具有合理性，是未来持续盈利能力、经营业绩稳定的有效保障。

3、公司存货期后均能较快实现销售

报告期内，公司期后三个月销售收入占各期末存货余额情况如下：

项目	2021-12-31	2021-9-30	2020-12-31	2019-12-31
存货余额（万元）	90,510.46	101,888.59	46,000.21	28,937.49
期后三个月销售收入（万元）	44,687.84	54,045.19	52,964.07	37,884.01
占比	49.37%	53.04%	115.14%	130.92%

由上表可见，2019年至2020年，公司期后三个月销售收入占各期末存货余额比例分别为130.92%、115.14%，期末存货余额均能在期后三个月内完全实现销售；2021年9月末及2021年末，公司期后三个月销售收入占期末存货余额比例为53.04%、49.37%，占比相对较低，主要系公司预期上游产能持续紧张且短期内不能得到有效缓解，下游需求持续旺盛、芯片产品持续畅销，公司进一步加大备货力度所致，与行业状况较为匹配。

综上，公司2020年、2021年1-9月委托加工物资期末余额大幅增长具有合理性。

二、分析存货跌价准备计提比例变动原因以及与同行业差异情况

（一）存货跌价准备计提比例变动原因

资产负债表日，发行人根据存货跌价政策对期末结存各类存货进行减值测试；对库龄在1年以内的存货，按成本与可变现净值孰低计提存货跌价准备；同时，基于谨慎性原则，报告期各期末对库龄超过1年的存货，全额计提存货跌价准备。

报告期内，发行人各期末存货跌价准备计提情况如下表：

单位：万元

项目	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
存货余额	90,510.46	46,000.21	28,937.49
按成本与可变现净值孰低计提的存货跌价准备	150.04	95.66	96.78
按库龄计提的存货跌价准备	2,049.72	881.73	749.62
存货跌价准备合计	2,199.76	977.40	846.40
存货跌价准备计提比例	2.43%	2.12%	2.92%

报告期各期末，发行人存货跌价准备计提比例分别为2.92%、2.12%和**2.43%**，其中按库龄计提的比例分别为2.59%、1.92%以及**2.26%**，系计提比例变动的主要原因。

报告期内，发行人持续推出多款市场热销产品，存货周转速度较快，各期末库龄较短，其中库龄在1年以内的存货余额占比分别为97.41%、98.08%以及

97.74%，滞销风险较小，各期末按成本与可变现净值孰低计提的存货跌价准备金额分别为 96.78 万元、95.66 万元和 150.04 万元，金额较小。

报告期内，发行人对库龄超过 1 年的存货全额计提跌价准备，各期末计提的金额分别为 749.62 万元、881.73 万元和 2,049.72 万元，计提金额逐年增长，主要系：报告期内发行人业务规模持续增长，随着备货的增加，长库龄存货余额亦逐年增长；同时，随着推出的芯片系列逐年增加，受市场需求变化、生产计划变更、退出期产品、产品效果未达预期等因素影响的芯片亦逐年增多，相应导致期末长库龄存货逐年增加。

（二）与同行业可比公司对比情况

报告期各期末，发行人与同行业可比公司存货跌价计提比例情况对比如下表：

项目	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
恒玄科技	2.08%	4.78%	2.19%
中科蓝讯	0.91%	0.24%	0.11%
富瀚微	0.31%	0.80%	0.65%
国科微	3.49%	4.40%	3.20%
炬芯科技	5.73%	14.90%	16.21%
博通集成	8.88%	10.47%	7.08%
晶晨股份	4.23%	12.15%	20.86%
杰理科技	2.43%	2.12%	2.92%

注：资料来源于同行业可比公司的招股说明书、年报等公开披露资料。

由上表可见，公司与部分同行业可比公司的存货跌价计提比例存在一定差异，具体原因为：

炬芯科技各期末存货跌价准备计提比例较高，主要系其报告期内部分型号芯片产品因消费者偏好和下游市场需求发生变化终端市场出现萎缩，以及受疫情影响个别型号芯片产品出货及推广不及预期所致；博通集成存货跌价准备计提比例较高，主要系其报告期内部分产品滞销或损坏，导致存货跌价准备计提比例较高；晶晨股份主要产品应用领域为智能机顶盒、智能电视、AI 音视频系统终端等，主要应用领域及产品结构 with 发行人存在较大差别，存货跌价计提情况可比性不强。

剔除炬芯科技、博通集成以及晶晨股份的影响，其他可比公司各期末存货跌价准备计提比例平均值分别为 1.54%、2.55%以及 1.70%，2019 年计提比例低于发行人，2020 年、2021 年与发行人差异较小，发行人存货跌价准备计提充分。

因此，发行人报告期各期末存货跌价计提比例与大部分同行业可比公司不存

在较大差异，符合行业特点。

【中介机构核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，申报会计师实施了以下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末委托加工物资明细，统计报告期各期末委托加工物资按芯片系列的期末金额及结构，结合发行人系列芯片产品更新迭代，分析各期末委托加工物资期末余额的变动原因；

2、查询同行业可比公司公开披露资料，对比分析发行人委托加工物资期末余额大幅增长的合理性；

3、取得公司存货跌价准备明细表，分析存货跌价准备比例变动的的原因；

4、查询同行业可比上市公司公开披露资料，对比分析公司存货跌价准备计提比例与同行业可比上市公司是否存在差异及其合理性；

5、访谈发行人主要管理人员，了解发行人委托加工物资期末余额变动的的原因和合理性、存货跌价准备计提比例变动原因。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人委托加工物资期末余额变动主要系下游需求持续旺盛、上游晶圆产能紧张，发行人业务规模不断扩张，备货力度加大所致；最近两年末委托加工物资期末余额快速增长，与同行业可比公司变动趋势一致，且期后销售情况良好，期末余额增长具有合理性。

2、报告期各期末发行人存货跌价计提比例变化主要系受对库龄超过 1 年的存货计提跌价准备的影响，发行人存货跌价计提比例与大部分可比公司不存在较大差异，符合行业特点。

问题 5：关于期间费用

申请文件和首轮问询回复显示：

(1) 发行人自 2020 年开始向部分整机厂商赠送芯片。2020 年、2021 年 1-9 月，发行人合计向深圳市精博德科技有限公司、深圳汉丰电子有限公司赠送产品的金额分别为 936.92 万元、236.85 万元，占发行人赠送产品总金额的比例分别为 83.97%、49.65%。

(2) 报告期内，发行人光罩费用的主要来源为 55nm 和 40nm 工艺制程的光罩制版，发行人采购的 40nm 工艺制程光罩平均价格为 217.41 万元/套，55nm 工艺制程光罩平均价格为 165.72 万元/套。

请发行人：

(1) 说明深圳市精博德科技有限公司、深圳汉丰电子有限公司的基本情况、股东结构、主要财务数据，发行人赠送产品的具体型号、数量、金额，结合发行人向上述公司赠送产品金额占对其销售收入的比例说明向上述公司赠送产品的必要性，发行人对其他客户不赠送或赠送产品较少的原因。

(2) 结合同行业工艺制程价格情况说明发行人光罩采购价格是否公允。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、说明深圳市精博德科技有限公司、深圳汉丰电子有限公司的基本情况、股东结构、主要财务数据，发行人赠送产品的具体型号、数量、金额，结合发行人向上述公司赠送产品金额占对其销售收入的比例说明向上述公司赠送产品的必要性，发行人对其他客户不赠送或赠送产品较少的原因。

(一) 说明深圳市精博德科技有限公司、深圳汉丰电子有限公司的基本情况、股东结构、主要财务数据

1、深圳市精博德科技有限公司（以下简称“精博德”）

公司名称：	深圳市精博德科技有限公司
成立时间：	2006-6-20
注册资本：	100 万元
股权结构：	杨昶持股 52%、黄钦鸿持股 48%
实际控制人：	杨昶
主营业务：	蓝牙音箱、车载音响、蓝牙耳机的设计、开发与销售
主要财务数据：	2021 年末总资产约 4 亿元，2021 年度营业收入约 4.21 亿元
主要经营情况：	2014 年开始使用杰理科技芯片，蓝牙音箱大型厂商、深圳市场标杆整机厂商，高新技术企业；员工队伍近 600 人，厂房面积近五万平

	方米，拥有完整的生产线，拥有授权专利 106 项，软件著作权 28 项，拥有自主品牌精博德，产品主要销往东南亚、南美等区域
--	---

资料来源：企查查、精博德确认函。

2、深圳汉丰电子有限公司（以下简称“汉丰电子”）

公司名称：	深圳汉丰电子有限公司
成立时间：	2013-9-26
注册资本：	50 万元人民币
股权结构：	陈武平持股 60%、陈淋娟持股 40%
实际控制人：	陈武平
主营业务：	蓝牙音箱、蓝牙耳机板卡（PCBA）的生产与销售
主要财务数据：	-（未提供）
主要经营情况：	系蓝牙音箱标杆板卡（PCBA）厂商，集蓝牙耳机、音响板卡研发、生产、销售、服务一体的专业化公司，下游包括 boAt、联想等品牌整机产品，主要在华南区域开展业务

资料来源：企查查，汉丰电子确认函。

（二）发行人赠送产品的具体型号、数量、金额，结合发行人向上述公司赠送产品金额占对其销售收入的比例说明向上述公司赠送产品的必要性，发行人对其他客户不赠送或赠送产品较少的原因

发行人制定了芯片产品赠送的相应政策，根据整机厂商的不同类型，将符合赠送条件的整机厂商分为了大型整机厂商、新市场新整机厂商、标杆整机厂商、须维护满意度的整机厂商四类。具体赠送政策如下：

赠送对象	赠送原则
大型整机厂商	存量大型整机厂商，可适当赠送芯片增加黏性，保障存量市场的占有率；具体根据不同细分市场、不同销售量级、不同的竞争激烈程度而议定。
新市场新整机厂商	新产品批量上市后，为加快市场推广进度，可适当赠送芯片吸引特定整机厂商使用，从而达到拓展新市场、新客户的目标，加快市场渗透度。
标杆整机厂商	标杆整机厂商在细分领域有标杆作用（如知名品牌厂商），销量不一定最大，但对其他厂商具有带动作用，抓住此类重要整机厂商可在同领域内带来规模效应；可通过赠送芯片吸引该等整机厂商使用公司芯片。
须维护满意度的整机厂商	为了提升整机厂商满意度，避免整机厂商流失，可给予一定的芯片赠送，赠送数量视维护需求而议定。

赠送对象（整机厂商）需提出赠送申请且符合赠送条件，并经发行人履行内部评估和审批程序后才能确定是否赠送、具体赠送数量。该四类整机厂商均需达到一定的芯片使用量、知名度、细分市场标杆作用等要求。公司客服部、市场部和财务部结合方案商提供的整机厂商情况、所处市场环境以及财务信息评估确定赠送芯片清单，包括整机厂商名称、赠送型号名称及赠送数量，报经公司总经理同意，客服部依据该清单向赠送对象赠送芯片。

发行人向部分整机厂商赠送芯片产品系基于提升销售、推广品牌客户使用的销售推广目的，符合赠送政策的整机厂商均可纳入发行人产品赠送对象范围。发行人在其提出赠送申请后，按照公司整体销售推广方向并履行内部审批流程后，向其进行赠送。2020年度，发行人产品主要赠送对象为部分整机厂商，赠送主要目的为提升疫情环境下整机厂商信心、稳定产品销售；2021年度，发行人产品赠送对象主要覆盖了已使用发行人产品的部分品牌整机厂商，赠送主要目的为促进品牌客户使用发行人产品、达到销售推广的目的；未来，促进新的品牌整机厂商使用发行人产品将成为发行人产品赠送的主要策略。

2020年度、2021年度，获得赠送的整机厂商均符合公司相关赠送政策，其简要情况及具体赠送情况如下：

赠送对象名称	赠送对象简要介绍	赠送金额（万元）		赠送对象类型	是否符合公司赠送政策
		2020年度	2021年度		
下游客户 22	2014 年开始使用杰理科技芯片，蓝牙音箱大型厂商、深圳市场标杆整机厂商，高新技术企业；员工队伍近 600 人，厂房面积近五万平方米，拥有完整的生产线，拥有授权专利 106 项，软件著作权 28 项，拥有自主品牌精博德，产品主要销往东南亚、南美等区域	597.87	286.66	大型整机厂商	是
下游客户 39	系蓝牙音箱标杆板卡（PCBA）厂商，集蓝牙耳机、音响板卡研发、生产、销售、服务于一体的专业化公司，下游包括 boAt、联想等品牌整机产品，主要在华南区域开展业务	339.05	26.40	标杆整机厂商	是
下游客户 46	2013 年开始使用杰理芯片，系蓝牙耳机、蓝牙音箱、车载 MP3 等电子产品生产厂商，产品销往海外多个国家和地区	162.12	1.61	标杆整机厂商	是
下游客户 44	2019 年开始使用杰理芯片，主营业务包括蓝牙耳机 PCBA 的设计、开发与销售，拥有专利授权 21 项、软件著作权 6 项，主要销售区域为深圳东莞以及通过线上电商平台销售	-	110.06	大型整机厂商	是
下游客户 51	2013 年开始做蓝牙音频产品，主营业务包括蓝牙耳机 PCBA 的生产与销售，主要销售区域集中于美国、德国	-	12.31	标杆整机厂商	是
下游客户 30	产品涵盖蓝牙耳机、蓝牙音箱、移动电源、数据线、车载充电器等，企业通过中国 CCC、欧洲 BSCI、欧盟 CI、RoHS 以及美	-	11.33	标杆整机厂商	是

赠送对象名称	赠送对象简要介绍	赠送金额（万元）		赠送对象类型	是否符合公司赠送政策
		2020年度	2021年度		
	国 FCC 等标准与认证，旗下拥有自主品牌，产品销往全球多个地区				
下游客户 52	是最早一批小米生态链企业，是国内领先的消费级智能运动产品自主品牌和 ODM 方案提供商	-	80.78	标杆整机厂商	是
下游客户 53	2016 年成立，主要从事蓝牙耳机 PCBA 的生产与销售，终端产品包括多个知名品牌，产品主要在广东地区销售	-	11.82	新市场新整机厂商	是
下游客户 54	2006 年成立，主营业务包括插卡音箱和移动电源的生产及销售	-	50.28	新市场新整机厂商	是
下游客户 55	2014 年成立，主营业务包括电子产品、移动电源及安防产品的的生产及销售	-	39.56	新市场新整机厂商	是
下游客户 38	2015 年开始做蓝牙音频产品，主营业务包括蓝牙耳机、蓝牙音箱的生产及销售，主要销售区域集中于珠三角地区	-	33.52	新市场新整机厂商	是
下游客户 56	2013 年成立，主营业务包括蓝牙音频产品 PCBA 板的设计、研发和销售	-	24.43	新市场新整机厂商	是
下游客户 36	2020 年开始使用杰理芯片，主营业务包括蓝牙耳机 PCBA 的设计、开发及销售，产品主要销往国内	-	21.68	新市场新整机厂商	是
下游客户 57	2018 年开始使用杰理芯片，主营业务包括蓝牙耳机的生产与销售，下游包括部分品牌整机产品，产品主要销往国外	-	16.76	新市场新整机厂商	是
下游客户 58	2013 年成立，主营业务包括蓝牙音箱的生产及销售，产品主要销往东南亚、非洲	-	15.55	新市场新整机厂商	是
下游客户 59	2018 年开始使用杰理芯片，主营业务包括蓝牙耳机的生产及销售	-	12.99	新市场新整机厂商	是
下游客户 41	2015 年开始使用杰理芯片，主营业务包括 PCBA 板的开发与销售，产品销售区域主要集中于华南地区	-	10.24	新市场新整机厂商	是

由上表可见，2020 年和 2021 年已经赠送的整机厂商均符合发行人赠送条件。

2020 年度、2021 年，发行人向整机厂商赠送芯片金额为 1,115.80 万元、839.92 万元，占同期营业收入的比例为 0.52%、0.34%，占比较小。同行业公司中科蓝讯、国科微亦存在芯片赠送情形，赠送比例均较低，发行人赠送芯片方式符合行业惯例。

1、发行人赠送产品的具体型号、数量、金额，发行人向上述公司赠送产品金额占对其销售收入的比例

2020 年和 2021 年，发行人向精博德、汉丰电子赠送芯片的具体型号、金额如下：

单位：万元

公司名称	赠送芯片型号	2021 年度	2020 年度
		金额（万元）	金额（万元）
精博德	系列型号 1	-	497.53
	系列型号 2	-	62.98
	系列型号 3	286.66	37.36
	合计	286.66	597.87
汉丰电子	系列型号 4	-	192.64
	系列型号 3	-	146.41
	系列型号 5	26.40	-
	合计	26.40	339.05

精博德、汉丰电子为发行人方案商客户的下游客户，系通过方案商间接采购发行人的产品，报告期内未直接向发行人进行采购。

根据两家公司出具的确认函，发行人向其赠送芯片产品金额占其采购发行人产品金额比例如下：

单位：万元

赠送对象	项目	2021 年度	2020 年度
精博德	赠送产品金额	286.66	597.87
	占采购发行人产品金额的比例	7.92%	12.47%
汉丰电子	赠送产品金额	26.40	339.05
	占采购发行人产品金额的比例	未提供	8.93%

注：汉丰电子未提供 2021 年度采购发行人产品金额数据。

2020 年度，发行人向精博德、汉丰电子赠送芯片金额占其采购发行人产品金额比例为 12.47%、8.93%，赠送比例较大，主要原因为：两家公司系发行人具有战略意义的整机厂商，发行人向两家整机厂商赠送芯片产品，一方面是 2020 年初新冠疫情对两家公司经营短期影响较大，发行人对其较大力度赠送芯片以降低其短期成本，与其共同渡过暂时的困难；另一方面是发行人通过向芯片使用量大的两家战略意义的整机厂商进行较大赠送，以期其稳定使用发行人产品进行生产以发挥“压舱石”作用，进而提升其他整机厂商的信心，促进发行人产品的销

售。

2021 年度，随着国内疫情的逐步缓解，发行人赠送策略逐步注重拓展新市场、新整机厂商，降低单个厂商芯片赠送力度，增加了多个知名品牌的赠送对象。

2、说明向上述公司赠送产品的必要性，发行人对其他客户不赠送或赠送产品较少的原因

(1) 向精博德、汉丰电子赠送产品的必要性

精博德、汉丰电子均为发行人具有战略意义的整机厂商。精博德为蓝牙音箱大型厂商、深圳市场标杆整机厂商，汉丰电子蓝牙音箱出货量大、华南区域蓝牙音箱标杆整机厂商(板卡厂)，且使用发行人芯片产品数量均多年保持较大规模，具有较强的市场影响力。

通过向精博德、汉丰电子赠送芯片，短期内降低了两家公司的成本，发行人与两家战略意义的整机厂商共同渡过 2020 年突发疫情带来的暂时困难；同时，两家整机厂商保持稳定的、大量的使用发行人芯片进行生产，间接提升了其他整机厂商的信心，对发行人芯片产品的销售起到一定的促进作用。

(2) 发行人对其他客户不赠送或赠送产品较少的原因

报告期内，发行人产品处于下游需求持续旺盛、芯片持续畅销的状态，作为进一步提升市场知名度、扩大下游终端应用的销售推广方式，发行人向整机厂商赠送芯片主要满足其产品设计、研发、试样及小批量生产验证（如需）等用途，因此，发行人较少向整机厂商大额赠送芯片产品。

2021 年，随着疫情的逐步缓解，发行人大幅减少了向精博德、汉丰电子的芯片赠送；同时，发行人新增多个知名品牌整机厂商作为芯片赠送对象，通过少量赠送以达到销售推广的目的。

二、结合同行业工艺制程价格情况说明发行人光罩采购价格是否公允。

(一) 报告期内发行人光罩采购占比不大，供应商华虹集团和中芯国际均为全球化代工的大型厂商

光罩为芯片产品研发的必要环节。以 Fabless 模式经营的集成电路设计企业在完成芯片设计流程后，一般委托晶圆代工厂（通过自身或再委托掩膜版制造厂商）进行光罩制版，制版完成后由晶圆代工厂再进行工程批流片生产，之后再委托晶圆代工厂进行量产。

光罩系发行人新系列芯片产品研发过程中的一个环节，光罩费用占研发费用、利润总额的比例不大。报告期内，发行人主要有 21 款产品的光罩制版，各期光罩费用占发行人同期研发费用、利润总额的比例情况如下表：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
光罩费用	3,479.93	1,168.31	1,589.58
光罩套数	11 套	4 套	7 套
研发费用	18,805.41	13,266.16	11,095.69
光罩金额占研发费用比例	18.50%	8.81%	14.33%
利润总额	58,830.06	50,112.20	42,904.42
光罩费用占利润总额比例	5.92%	2.33%	3.70%

注：上表中光罩套数不包括改版光罩数量，其中有 1 款产品因转厂重新制作光罩，故报告期内 21 款产品光罩制版 22 套。

由上表可见，2019 年和 2021 年，发行人分别采购了 7 套和 11 套光罩，光罩费用占同期研发费用的比重达到 14.33%和 18.50%、占利润总额比重分别为 3.70%和 5.92%，其余年度光罩费用占研发费用的比重为 8%左右、占利润总额的比重为 2%左右，报告期内发行人光罩采购占比不大。

报告期内，发行人光罩的供应商为华虹集团和中芯国际，两家公司均为国际领先的晶圆代工厂；发行人向其采购光罩均为市场化定价，价格公允。华虹集团和中芯国际简要情况如下表：

供应商名称	简要情况	实际控制人	2020 年营业收入（万元）	2021 年营业收入（万元）
华虹集团	2020 年华虹集团位居纯晶圆代工行业全球第五位、中国大陆第二位	上海市国资委	1,589,252.83	-
中芯国际	全球领先的集成电路晶圆代工企业之一，2020 年位居纯晶圆代工行业全球第四位、中国大陆第一位	-	2,747,070.90	3,563,063.40

资料来源：华虹集团、中芯国际公司网站、定期报告，华虹集团未披露 2021 年度营业收入。

（二）光罩系高度定制化产品，具有唯一性特征；光罩价格无公开市场报价，由上游晶圆代工厂与 IC 设计企业协商定价，IC 设计企业议价能力相对较弱

光罩是高度定制化的产品，一个芯片系列一般需要一套独立的光罩，因此光罩具有唯一性的特征，不同 IC 设计公司的不同光罩价格无法直接进行对比。

光罩价格系 IC 设计企业在基本完成电路设计、版图设计、版图验证等芯片设计流程后，向晶圆代工厂市场化询价获取；晶圆代工厂（通过自身或再委外的

掩膜版制造厂商)根据光罩的工艺制程、光罩层数、光罩层材料介质、光罩层加工精度及光罩产能等因素给予市场化报价。光罩没有公开的报价,系与晶圆代工厂家市场化协商定价,IC设计企业议价能力较弱。

(三) 同行业公司光罩价格对比情况

光罩价格属于集成电路设计企业的商业秘密之一,无公开市场报价。经查阅公开披露资料,仅有德明利(IPO主板在审企业)披露了55nm、40nm工艺制程(各1套)光罩价格。

发行人与德明利光罩价格对比情况如下表:

工艺制程	公司名称	光罩供应商	平均单价(万元/套)
55nm	德明利	台湾联电	186.75
	发行人	中芯国际、华虹集团	172.96
40nm	德明利	台湾联电	338.06
	发行人	华虹集团	217.41

德明利自主研发、设计的芯片为闪存(Nand Flash)主控芯片,其光罩供应商为联华电子股份有限公司(台湾联电,证券简称UMC.N)。德明利55nm、40nm工艺制程光罩价格略高于发行人相应制程光罩价格,主要原因为:1、台湾联电系中国台湾地区的光罩供应商,其供货价格高于中国大陆的中芯国际、华虹集团;2、德明利的存储主控芯片属于逻辑芯片,其部分光罩层加工精度等要求高于发行人蓝牙音箱芯片、蓝牙耳机芯片等逻辑射频混合芯片。因此,德明利光罩价格略高于发行人相应制程光罩价格具有合理性。

综上,光罩属于高度定制化产品,具有唯一性的特征,不同IC设计公司的不同光罩价格无法直接进行对比;报告期内,发行人光罩向中芯国际、华虹集团市场化采购,采购金额占同期研发费用、利润总额比例不大,采购价格公允。

【中介机构核查意见】

一、核查程序

针对上述事项,申报会计师实施了以下核查程序:

- 1、通过企查查、国家企业信用信息公示网站等公开渠道查询精博德、汉丰电子基本信息,取得关于其基本信息等信息确认函;
- 2、查阅发行人赠送政策、赠送产品明细表,查询同行业可比公司公开披露信息,对比分析是否存在赠送产品情形;

3、访谈发行人主要管理人员，了解发行人赠送政策及变化情况、向精博德及汉丰电子赠送芯片、向其他客户不赠送芯片或赠送少量芯片的合理性及必要性；

4、访谈发行人主要管理人员及技术人员，了解光罩采购报价机制以及光罩价格主要影响因素；

5、查询集成电路企业公开披露资料，获取其他上市公司披露的不同工艺制程光罩价格，对比分析发行人光罩采购价格的公允性。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人向精博德、汉丰电子赠送芯片产品主要系两个公司为发行人具有战略意义的整机厂商，符合发行人芯片赠送政策，向两家公司赠送芯片系出于与其共克疫情带来的暂时困难、稳定其使用发行人芯片以提升整机厂商信心的目的，具有合理性；

2、光罩属于高度定制化产品，具有唯一性的特征，不同芯片设计公司的不同光罩价格无法直接进行对比；报告期内，发行人光罩采购金额占同期研发费用、利润总额比例较小，系向中芯国际、华虹集团市场化采购，采购价格公允。

问题 6：关于存在间接持股关系的客户、供应商

申请文件及首轮问询回复显示：

(1) 2021 年 3 月上海华虹、小米科技入股发行人，2020 年深圳展想入股发行人。

上海华虹（SS）穿透后的股东为华虹集团、华力微和华虹宏力。报告期内，发行人的晶圆制造供应商华力微、华虹宏力、华力集和无锡华虹均系华虹集团下属企业，与上海华虹（SS）构成关联方。

小米科技穿透后的最终股东为小米集团（1810.HK），深圳展想穿透的股东为传音控股（688036.SH）。报告期内，小米集团、传音控股 TWS 蓝牙耳机等产品存在采用发行人 SoC 芯片的情况。

(2) 发行人说明，“随着公司经营规模的快速扩展，自 2019 年一季度以来公司向华虹集团采购金额逐步增长”。2021 年 1-9 月发行人向华虹集团采购金额合计 116,989.90 万元，同比增长 115.42%；同期发行人收入同比仅增长 36.32%。报告期各期发行人向华虹集团采购占比分别为 40.87%、29.69%、52.15%、60.96%。

(3) 2021 年 1-9 月发行人向华虹集团采购 55nm、40nm 晶圆单价分别变动 -2.28%、0.09%，同期采购的 28nm 晶圆单价变动 10.78%。

请发行人：

(1) 说明相关有股权关系的供应商、客户入股发行人的背景、相关方集中入股发行人的原因，各期与发行人交易金额及占同类交易比例；相关方向发行人采购、销售的决策模式，是否由相关股东或其关联方主导。

(2) 结合与华力微、华虹宏力、华力集和无锡华虹等的合作时间、报告期各期采购金额、各季度采购同比及环比变动情况、入股前后采购金额及变动情况等，说明上海华虹入股发行人前后向发行人销售金额是否发生明显变化，是否与华虹集团就采购价格、金额等进行相关利益安排。

(3) 说明 2021 年以来向华虹集团的采购金额大幅增加且增幅明显高于收入增长的合理性。

(4) 结合相关晶圆市场价格、华虹集团向其他同行业公司销售价格等，分析说明 2021 年 1-9 月在向华虹采购的 28nm 晶圆单价大幅上升情形下，向其采购的主要原材料 55nm、40nm 晶圆单价下滑或几乎持平的合理性，与市场价格、

该供应商对其他客户销售价格是否存在明显差异，采购价格是否公允。

(5) 结合向小米集团、传音控股等客户各期销售金额、销售单价及同期对其他客户同类产品销售单价的差异及差异比例等，分析说明销售价格是否公允。

请保荐人发表明确意见，请发行人律师对问题(1)、(2)发表明确意见，请申报会计师对问题(2)、(4)、(5)发表明确意见。

请保荐人、发行人律师按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引——发行类第2号》的要求，逐条认真落实核查工作，完善专项核查报告。

【回复】

二、结合与华力微、华虹宏力、华力集和无锡华虹等的合作时间、报告期各期采购金额、各季度采购同比及环比变动情况、入股前后采购金额及变动情况等，说明上海华虹入股发行人前后向发行人销售金额是否发生明显变化，是否与华虹集团就采购价格、金额等进行相关利益安排

(一) 晶圆代工厂华力微、华力集、无锡华虹、华虹宏力均系国内规模较大的国有企业，上海华虹持股发行人比例较低、入股价格与同期其他股东入股价格一致

晶圆代工厂华力微、华力集、华虹宏力、无锡华虹基本情况如下：

企业名称	成立时间	注册资本	股东情况	简要介绍
华力微	2010年1月	220.72亿元	控股股东华虹集团持股53.79%，实际控制人上海市国资委	华力微（简称“华力一期”）建有中国大陆第一条12英寸全自动集成电路芯片制造生产线，工艺水平主要为65/55纳米，设计月产能3.5万片，2011年4月建成投产。
华力集	2016年8月	296亿元	控股股东华力微持股54.05%，实际控制人上海市国资委	华力集（简称“华力二期”）系国家“十三五”集成电路产业重大项目，规划工艺水平覆盖55纳米、40纳米、28/22纳米和14纳米等，设计月产能4万片，2018年10月建成投产。
华虹宏力	2013年1月	78.29亿元	控股股东华虹半导体(01347.HK)持股100%，实际控制人上海市国资委	建有中国大陆第一条8英寸集成电路生产线，目前共有三座8英寸晶圆厂，月产能约18万片。
无锡华虹	2017年10月	18亿美元	控股股东华虹半导体(01347.HK)直接及间接合计持股	中国大陆领先的12英寸特色工艺生产线，也是全球第一条12英寸功率器件代

企业名称	成立时间	注册资本	股东情况	简要介绍
			51%，实际控制人上海市国资委	工生产线，设计月产能4万片，2019年9月建成投产。

注：上表中各晶圆代工厂信息主要来自企查查、企业官网。

华力微、华力集、无锡华虹、华虹宏力均为国内规模较大、知名度较高的晶圆代工国有企业，实际控制人均为上海市国资委。上海华虹系华虹集团下属投资平台，股东华虹集团持股60%、华虹宏力持股20%、华力微持股20%。

上海华虹于2020年11月开始与发行人接洽入股事宜，并于2021年3月向发行人增资4,000万元，增资比例0.47%，出资金额较小、持股比例较低，增资价格22.22元/股，按达成投资意向前一年市盈率倍数为20.34倍，与同期日照中融、宇信金、义乌华芯、深圳展想、苏州元禾、小米科技增资价格一致，入股市盈率倍数较高，入股价格公允。

(二) 公司与华力微、华力集、无锡华虹、华虹宏力的合作时间均在上海华虹入股之前，双方业务规模的增长主要系下游市场需求的快速增长以及业务合作的持续加深

报告期内，公司对华力微、华虹宏力、华力集和无锡华虹的晶圆采购规模，双方合作时间具体如下表：

公司名称	企业历程	合作时间	晶圆采购金额（万元）		
			2021年度	2020年度	2019年度
华力微	2015年3月，12寸生产线项目竣工验收	2016年7月开始合作	2,537.35	3,921.43	34,200.77
华力集	2018年10月建成投产	2019年5月开始合作	125,724.34	87,319.01	3,353.19
无锡华虹	2019年9月建成投产	2020年11月开始合作	4,612.32	-	-
华虹宏力	境内8英寸晶圆主要代工厂之一	2020年12月开始合作	244.34	-	-
合计			133,118.35	91,240.45	37,553.95

注：上表中企业历程来自各公司官网；采购金额仅为晶圆制造采购，不含光罩采购。

报告期内，公司向华力微、华力集、无锡华虹采购主要自该等晶圆代工厂产线建成投产后次年即与之进行合作，业务合作密切；公司向华虹宏力采购的为8英寸晶圆，受0.153um等较低工艺制程芯片市场需求旺盛、晶圆产能紧张影响，公司自2020年开始导入华虹宏力的8英寸晶圆。

报告期各期，公司对华力微、华力集、无锡华虹和华虹宏力的晶圆采购金额合计为37,553.95万元、91,240.45万元以及133,118.35万元，其中2020年以及2021年采购规模快速增长，主要系发行人于2019年下半年推出的AC695N、

AC696N，2020年推出的AC697N、AC698N所需晶圆均系向华虹集团采购，而受TWS蓝牙耳机芯片需求持续增长以及上游晶圆产能紧张影响，公司持续加大晶圆采购规模。

公司对华力集的采购规模增长较快，主要原因为：华力集晶圆生产线于2018年10月建成投片，公司于2019年上半年即与华力集合作，成为最早获得华力集晶圆产能的IC设计企业之一，而公司凭借规模优势，协助华力集快速提升产能，实现双方互惠互利，公司获得的华力集晶圆产能亦持续增加。

华力集为华力微新建生产线（亦为下属子公司），规划工艺水平覆盖55nm、40nm、28nm等更高工艺制程。公司IC设计主要为逻辑射频混合电路，有利于协助新生产线产能快速提升，公司部分55nm相关晶圆在华力集新生产线磨合成功，对华力微的采购逐步转向华力集，并使得华力微的产能得以释放；同时，随着公司40nm、28nm工艺制程相关晶圆在华力集成功量产，公司对华力集的采购逐年增加。

（三）上海华虹入股发行人前后，发行人向华虹集团采购的晶圆同比增幅较为稳定，环比增幅有所下降

1、发行人向华虹集团采购的晶圆各期同比、环比变动情况

报告期内，发行人对华虹集团各季度的晶圆采购金额、同比增长、环比增长情况如下表：

单位：万元

季度	2021年度			2020年度			2019年度		
	采购金额	同比增长	环比增长	采购金额	同比增长	环比增长	采购金额	同比增长	环比增长
第一季度	40,449.82	113.95%	18.66%	18,906.51	194.77%	40.48%	6,413.94	-15.18%	-30.05%
第二季度	41,307.23	116.88%	2.12%	19,046.29	113.32%	0.74%	8,928.50	-24.72%	39.20%
第三季度	35,232.85	83.51%	-14.71%	19,199.72	119.35%	0.81%	8,752.95	-49.05%	-1.97%
第四季度	16,128.44	-52.69%	-54.22%	34,087.92	153.28%	77.54%	13,458.57	46.79%	53.76%
合计	133,118.35	-	-	91,240.45	-	-	37,553.95	-	-

（1）同比增幅方面

①上海华虹于2020年11月与发行人开始接洽，发行人2020年第四季度同比增幅153.28%、2021年第一季度同比增幅113.95%，2020年第四季度增幅提升主要受市场产能紧张影响，公司加大备货力度所致；2021年第一季度同比增幅恢复，上海华虹与发行人接洽后不存在增幅持续异常提升的情形。

②上海华虹于2021年3月入股发行人，发行人2021年第一季度同比增幅为

113.95%、第二季度同比增幅为 116.88%，增幅较为接近，上海华虹入股后同比增幅不存在明显异常的情形。

（2）环比增幅方面

2020 年底，受晶圆产能持续紧张影响，公司为保障业务的持续稳定，加大了备货力度，2020 年第四季度环比增幅较大，而随着基期采购规模的提升，2021 年第一季度、第二季度环比增幅均有所下降，未出现环比增幅持续异常扩大的情形，符合公司业务开展情况，上海华虹于 2020 年 11 月与发行人接洽后、于 2021 年 3 月入股发行人后环比增幅均不存在明显异常的情形。

2、发行人销售收入各期同比、环比变动情况

报告期内，发行人各季度的销售收入金额以及同比增长、环比增长情况如下表：

单位：万元

季度	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	销售金额	同比增长	环比增长	销售金额	同比增长	环比增长	销售金额	同比增长	环比增长
第一季度	52,964.07	39.81%	-27.69%	37,884.01	23.06%	-30.65%	30,783.91	20.97%	-14.17%
第二季度	73,802.17	121.11%	39.34%	33,377.93	-5.15%	-11.89%	35,188.40	-2.41%	14.31%
第三季度	65,273.66	-6.23%	-11.56%	69,612.97	54.21%	108.56%	45,140.22	24.29%	28.28%
第四季度	54,045.19	-26.21%	-17.20%	73,241.13	34.08%	5.21%	54,624.42	52.30%	21.01%
合计	246,085.10	-	-	214,116.04	-	-	165,736.95	-	-

报告期内，发行人一般结合上游晶圆产能情况、下游产品畅销程度等多方面因素进行晶圆备货。近年来，受上游晶圆产能紧张、下游需求持续旺盛影响，公司为保证经营的持续与稳定，尽可能获取更多晶圆产能、增加晶圆采购量，相应导致晶圆采购与销售收入变动不存在明显的匹配关系。

从变动趋势来看，发行人自 2019 年下半年开始，收入增幅扩大，2019 年第四季度晶圆采购亦大幅增加；2020 年上半年受疫情影响，下游复工延迟，当期销售环比下降，而境内晶圆厂受疫情影响较小，生产较为正常，公司晶圆采购规模持续增加；2020 年下半年，疫情缓解，下游需求反弹式增长，收入增幅较大；2020 年第四季度以来，市场预期晶圆产能紧张程度加剧，公司扩大了晶圆备货规模，相应导致当期晶圆采购增幅提升；2021 年上半年，下游市场需求持续旺盛，公司销售收入、晶圆采购同比增幅趋势一致；2021 年第三季度，公司晶圆备货力度仍较大，同比增幅较高。**2021 年第四季度，公司晶圆备货逐步回归常态，同比增幅、环比增幅均有所下降。**

综上，公司晶圆采购规模变动与销售收入变动差异较大，主要系市场环境变化以及上游晶圆产能紧张，公司持续加大晶圆备货力度所致。

（四）上海华虹入股发行人前后采购金额不存在异常变动的情形

1、上海华虹入股发行人前后采购金额比较

上海华虹于 2021 年 3 月增资发行人进行入股，入股前后发行人对华虹集团的晶圆采购情况如下表：

单位：万元

期间	入股前采购金额	入股后采购金额	入股后增幅
入股前后 1 个月 (2021 年 3 月、2021 年 4 月)	14,543.27	14,252.00	-2.00%
入股前后 3 个月 (2021 年第一季度、2021 年第二季度)	40,449.82	41,307.23	2.12%
入股前后 6 个月 (2020 年 10 月-2021 年 3 月、2021 年 4-9 月)	74,537.74	76,540.08	2.69%

由上表可见，上海华虹入股发行人前后，发行人对华虹集团的晶圆采购金额较为接近，不存在异常变动的情形。

2、上海华虹与发行人接洽前后采购金额比较

上海华虹于 2020 年 11 月与发行人开始接洽入股事宜，接洽前后发行人对华虹集团的晶圆采购情况如下表：

单位：万元

期间	接洽前采购金额	接洽后采购金额	接洽后增幅
接洽前后 1 个月 (2020 年 11 月、2020 年 12 月)	11,743.67	14,307.20	21.83%
接洽前后 3 个月 (2020 年 9-11 月、2020 年 12 月以及 2021 年 1-2 月)	29,167.86	40,213.75	37.87%
接洽前后 6 个月 (2020 年 6-11 月、2020 年 12 月以及 2021 年 1-5 月)	50,260.42	81,275.30	61.71%

上海华虹与公司于 2020 年 11 月开始接洽入股事宜，上海华虹作为国有企业，接洽后历经其中介尽调、国资评估、内部审议等多项流程，至 2021 年 3 月方与发行人签署正式协议并增资入股，增资比例 0.47%，持股比例较低，增资价格 22.22 元/股，与同期日照中融、宇信金、义乌华芯、深圳展想、苏州元禾、小米科技增资价格一致。

2020 年第四季度以来，市场预期晶圆产能紧张程度加剧，公司持续扩大了晶圆备货规模，上表中接洽前后采购金额的变化主要系市场因素影响所致，与上海华虹接洽发行人关系较小。

根据华力集、华力微等晶圆厂商以及上海华虹(SS)出具的确认函，华力集、华力微等晶圆厂商与杰理科技业务合作的订单获取、业务达成等均与上海华虹(SS)无涉，业务往来及相关决策均由晶圆厂商自行决定主导，不存在上海华虹(SS)主导晶圆厂商与杰理科技业务合作的情形。

(五) 发行人不存在与华虹集团就采购价格、金额等进行相关利益安排的情形

发行人与上海华虹签订了《投资协议》《股东协议》《终止特殊股东权利之协议》，该等协议中不存在发行人与华虹集团就采购优惠价格、金额等进行相关利益安排的条款。

同时，上海华虹确认：“本公司在入股杰理科技时不存在就杰理科技对华虹集团的采购优惠价格、采购金额等进行相关利益安排的情形”。

综上，上海华虹入股发行人前后，发行人对华虹集团的采购金额不存在明显异常的情形，发行人与华虹集团不存在就采购价格、金额等进行相关利益安排的情形。

四、结合相关晶圆市场价格、华虹集团向其他同行业公司销售价格等，分析说明 2021 年 1-9 月在向华虹采购的 28nm 晶圆单价大幅上升情形下，向其采购的主要原材料 55nm、40nm 晶圆单价下滑或几乎持平的合理性，与市场价格、该供应商对其他客户销售价格是否存在明显差异，采购价格是否公允

(一) 晶圆市场价格情况

晶圆制造定制化程度较高，由于不同芯片设计企业工艺流程、规格等差异较大，晶圆市场并没有形成统一的公开报价。晶圆的上游原材料主要为硅片，晶圆的销售价格受到全球硅片销售单价和汇率变动等因素的影响。根据华虹半导体、中芯国际等晶圆代工厂的公开披露信息，晶圆价格系综合考虑晶圆尺寸大小、光罩层数、工艺制程以及工艺复杂度等多方面情况确定。下游芯片设计企业根据其产品代工定制化要求，与晶圆代工厂进行协商定价。

从部分芯片设计企业披露的平均价格来看（基于商业秘密等因素考量，市场

上没有针对具体代工厂、具体晶圆尺寸、具体工艺流程的特定单价的公开数据)，同时根据中芯国际、华虹半导体（1347.HK）等晶圆代工厂公开披露的信息，相关晶圆的价格一般为各种工艺和规格晶圆的综合价格，由于各晶圆代工厂的晶圆工艺、规格及产品组成结构均有所不同，所以各晶圆代工厂所公布的晶圆平均售价也有明显差异，与发行人所采购的特定类型晶圆的采购单价可比性不强。晶圆市场价格情况及与发行人采购价格对比情况如下：

单位：元/片

公司名称	主要产品	晶圆尺寸	主要晶圆代工厂	工艺制程	2021 年度		2020 年度		2019 年度
					单价	变动率	单价	变动率	单价
1、芯片设计同行业公司									
希荻微 (688173.SH)	电源管理芯片、信号链芯片	-	东部高科等	180nm以上为主	3,491.01	4.62%	3,337.00	-7.99%	3,626.83
翱捷科技 (688220.SH)	无线通信芯片	-	台积电、锦荣科技、华邦电子等	22nm、28nm、40nm 为主	9,716.57	-8.49%	10,617.92	-8.03%	11,544.90
东微半导 (688261.SH)	MOSFET、SFGMOS	8 寸、12 寸	华虹宏力、无锡华虹	3.2-3.4um 等	3,023.65	5.66%	2,861.79	-14.37%	3,342.12
创耀科技 (688259.SH)	通信核心芯片	-	中芯国际	5nm、7nm、16nm、28nm 等	17,454.32	-9.69%	19,326.35	16.42%	16,600.00
安路科技 (688107.SH)	FPGA 芯片	-	灿芯半导体、上海集成电路	28nm、55nm	16,999.71	6.12%	16,019.48	-0.20%	16,051.57
普冉股份 (688766.SH)	NOR Flash、EEPROM	8 寸、12 寸	华力集、华力微、中芯国际	55nm、130nm	-	-	6,193.26	5.89%	5,848.61
格科微 (688728.SH)	CMOS 图像传感器和显示驱动芯片	-	三星、中芯国际、粤芯半导体、无锡华虹等	0.153um 等	-	-	4,959.12	14.44%	4,333.43
艾为电子 (688798.SH)	音频功放芯片、电源管理芯片等	6 寸、8 寸、12 寸	台积电、华润上华、华虹宏力	90nm、0.5um 等	-	-	2,978.59	7.21%	2,778.34

公司名称	主要产品	晶圆尺寸	主要晶圆代工厂	工艺制程	2021 年度		2020 年度		2019 年度
					单价	变动率	单价	变动率	单价
复旦微 (688385.SH)	安全与识别芯片、非挥发存储器等	-	格罗方德、华虹集团、中芯国际等	28nm、40nm、65nm	-	-	7,475.90	2.37%	7,302.47
聚辰股份 (688123.SH)	EEPROM、智能卡芯片等	8 寸	中芯国际	-	-	-	-	-	3,475.64
中微半导 (科创板递交注册)	数模混合信号芯片、模拟芯片	8 寸、12 寸	华虹半导体、格罗方德	55nm、0.11um、0.13um、0.18um 等	3,491.56	-15.85%	4,148.99	-27.83%	5,748.97
赛微微电 (688325.SH)	电池管理芯片	-	Tower、华虹宏力	-	3,166.11	2.52%	3,088.25	-2.15%	3,155.96
峰岬科技 (688279.SH)	电机驱动控制专用芯片	-	台积电、格罗方德	-	3,293.49	-6.78%	3,533.07	-6.86%	3,793.11
思特威 (688213.SH)	CMOS 图像传感器芯片	-	擎亚科技、台积电、东部高科等	-	6,296.68	28.17%	4,912.78	18.48%	4,146.41
纳芯微 (688052.SH)	模拟及混合信号芯片	8 寸	中芯国际、东部高科等	0.153um、0.18um	3,976.52	5.87%	3,756.21	0.64%	3,732.34
英集芯 (688209.SH)	电源管理芯片、快充协议芯片	8 寸	格罗方德、台积电	0.15um、0.18um	3,341.37	1.35%	3,296.92	6.51%	3,095.41
唯捷创芯 (688153.SH)	射频开关芯片	-	稳懋、格罗方德	-	6,859.76	-1.70%	6,978.62	-6.77%	7,485.33
晶华微 (科创板递交注册)	医疗健康 SoC 芯片、工业控制及仪表芯片等	-	华虹宏力、华润上华	-	2,760.75	7.07%	2,578.34	0.14%	2,574.79
恒烁股份 (科创板递交注册)	NOR Flash、MCU	12 寸	武汉新芯、中芯国际	50nm、65nm	9,842.39	25.09%	7,868.23	10.15%	7,143.43
2、蓝牙音频（蓝牙耳机、蓝牙音箱）芯片同行业公司									
恒玄科技 (688608.SH)	智能音频芯片	12 寸	台积电、中芯国际	28nm、40nm 等	-	-	12,201.01	-1.28%	12,359.24

公司名称	主要产品	晶圆尺寸	主要晶圆代工厂	工艺制程	2021 年度		2020 年度		2019 年度
					单价	变动率	单价	变动率	单价
炬芯科技 (688049.SH)	蓝牙音频芯片、便携式音视频芯片等	8 寸、12 寸	中芯国际、联华电子等	40nm、55nm 等	-	-	9,779.61	25.97%	7,763.30
中科蓝讯 (科创板已注册)	无线音频 SoC 芯片	12 寸	中芯国际	40nm、55nm	12,886.28	9.11%	11,810.01	1.42%	11,645.15

3、晶圆代工厂披露平均售价

中芯国际					4,762.61	13.14%	4,209.55	5.88%	3,975.86
华虹半导体		8 寸			3,196.47	6.07%	3,013.54	-5.79%	3,198.77
		12 寸			6,962.35	7.38%	6,483.80	-	-

4、发行人晶圆价格

发行人	蓝牙耳机芯片、蓝牙音箱芯片	8 寸、12 寸平均值	10,974.55	8.44%	10,120.04	16.74%	8,668.77
-----	---------------	--------------------	------------------	--------------	------------------	---------------	-----------------

注 1：资料来源于各公司招股说明书、问询回复，中芯国际、华虹半导体晶圆售价情况根据其招股说明书、定期报告披露的晶圆销售收入以及晶圆销量计算，其中华虹半导体价格根据中国人民银行公布的汇率换算为人民币，中芯国际披露的晶圆数量为约当 8 寸统计；华虹半导体仅包括华虹宏力、无锡华虹晶圆厂，于 2019 年底开始生产 12 寸晶圆；

注 2：同行业公司未披露 2021 年晶圆采购单价，上表中希荻微、翱捷科技、东微半导、创耀科技、中微半导、赛微微、峰昭科技、纳芯微、英集芯、唯捷创芯 2021 年的数据为招股说明书披露的 2021 年 1-6 月的数据，上表中思特威的数据为 2021 年 1-9 月的数据；聚辰股份 2019 年的数据为招股说明书披露的 2019 年 1-6 月的数据；恒玄科技 2020 年的数据为 2020 年 1-6 月的数据；

注 3：同型号晶圆片 12 寸面积是 8 寸的 2.25 倍，即 12 寸晶圆所含晶圆颗粒数及单价均较 8 英寸高两倍以上。

由上表可见，发行人的晶圆代工厂均为市场主流供应商，晶圆采购单价位于同行业公司市场价格区间范围内、且高于平均值和中位数，晶圆采购单价变动趋势与同行业公司基本一致：

1、从晶圆代工厂来看，发行人的主要供应商中芯国际、华虹集团、华润上华等晶圆代工厂均属于市场主流供应商，与同行业公司情况相一致。

2、从晶圆采购单价来看，发行人向中芯国际、华虹集团、华润上华晶圆采购单价均处于晶圆市场价格范围内（报告期内同行业最高 19,326.35 元/片，最低 2,574.79 元/片，发行人向不同晶圆代工厂的各期采购价格均位于该区间内），且处于较高单价水平（各期整体平均价格均高于同行业晶圆采购单价的平均值、中位数）。

报告期内，芯片设计、蓝牙音频芯片同行业公司晶圆采购价格区间与发行人

晶圆采购价格对比如下：

单位：元/片

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
芯片设计、蓝牙音频芯片同行业公司	最高值	17,454.32	19,326.35	16,600.00
	最低值	2,760.75	2,578.34	2,574.79
	平均值	7,106.68	7,034.35	6,706.70
	中位数	3,976.52	4,959.12	5,041.20
杰理科技	平均值	10,974.55	10,120.04	8,668.77

3、从晶圆采购单价变动趋势来看，报告期内，可比公司与发行人晶圆采购单价整体处于上涨态势，整体变动趋势相一致。

4、从发行人向不同晶圆代工厂采购单价来看，以 12 寸晶圆为例，报告期内，发行人向中芯国际晶圆采购平均单价均略高于向华虹集团晶圆采购平均单价，整体变动不大，采购单价较为接近。

综上，发行人晶圆采购符合行业特点和市场情况，报告期内单价变动与市场价格相比较合理，符合市场化采购的特征。

（二）发行人向华虹集团采购单价变动的主要原因

从晶圆价格比较：公司的 12 寸晶圆价格与中芯国际、华虹半导体差异均较大，主要系该等晶圆厂公布的为平均售价，受晶圆工艺、规格及产品组成结构影响，价格差异较大。

从晶圆价格变动趋势比较：2021 年 1-9 月，公司的 12 寸晶圆中 55nm、40nm 晶圆采购价格变动幅度分别为-2.28%、0.09%，2021 年度变动幅度分别为-4.23%、0.29%，相较于中芯国际、华虹半导体的平均售价变动幅度。公司 2020 年、2021 年向华虹集团采购的 55nm、40nm 晶圆数量合计达到 7.83 万片、9.44 万片，按华虹半导体披露的无锡华虹截至 2021 年 12 月 31 日的产能（6 万片/月）计算，对应其生产线产能的 10.87%、13.11%，采购规模优势明显。而自 2020 年开始，受晶圆产能紧张影响，华虹集团调高了 55nm、40nm 晶圆报价，2020 年相较于上年涨幅分别达到 9.08%、6.48%，涨幅较大；2021 年，基于 2020 年已有较大涨幅，公司向华虹集团采购的 55nm、40nm 晶圆价格较 2020 年整体变动不大。

公司于 2020 年下半年研发推出采用 28nm 工艺制程的产品 AC698N。受限于华虹集团 28nm 晶圆生产线产能，发行人 2020 年仅采购到 769 片 28nm 晶圆。2021 年初，华虹集团上调了 28nm 晶圆报价。为保障产品销售，发行人基于涨价

后的价格加大采购规模,2021年度,公司采购的28nm晶圆数量达到1.82万片,实现了AC698N产品的市场热销。

综上,公司2021年向华虹集团采购的28nm晶圆单价上升,而向其采购的55nm、40nm晶圆单价较为稳定,主要系55nm、40nm晶圆采购单价已于2020年进行了较大幅度增长;而华虹集团2021年调高了28nm晶圆价格,发行人为保障新产品销售,而基于涨价后的价格进行采购,导致28nm晶圆采购价格大幅上升。

(三) 发行人向华虹集团采购价格公允

1、华虹集团系面向全球的国有晶圆代工厂,其对晶圆代工客户的定价原则采取一致的市场化定价

华虹集团的实际控制人为上海市国资委,是面向全球进行代工的知名国有企业。2020年,华虹集团营业收入为158.93亿元,位居纯晶圆代工行业全球第五位、中国大陆第二位,处于全球和国内领先地位。华虹集团制定了统一的晶圆代工业务定价原则,面对全球客户均统一执行,按照市场化的原则与晶圆代工客户进行合作。

中介机构走访华虹集团所属晶圆代工厂并访谈确认,其向发行人的晶圆销售价格与其向其他公司行业销售价格基本一致、变动趋势一致。

2、发行人引进华虹集团所属上海华虹入股符合行业特点,发行人与华虹集团所属晶圆代工厂采购业务合作均独立开展,不存在由上海华虹主导的情形

发行人引进华虹集团所属上海华虹入股的主要背景为希望加深与华虹集团业务合作,稳定晶圆供应,保障业务发展,同时,通过引进国有背景的股东,优化发行人股权结构,提升公司治理水平。发行人引进产业链上游相关方入股,与中科蓝讯、国芯科技、纳芯微、东微半导体、格科微、唯捷创芯等多个同行业公司相一致,符合行业特点。

引进上海华虹入股前后,发行人与华虹集团所属晶圆代工业务的华力微、华力集、华虹宏力、无锡华虹的合作业务模式、业务流程等均没有发生重大变化,发行人与各晶圆代工厂的业务合作系基于交易双方自主经营决策,独立于华虹集团所属投资单位上海华虹,不存在由上海华虹主导的情形。

3、上海华虹入股发行人金额不大、占比较低，入股价格与其他投资者一致，入股价格公允，不存在利益安排的情形

2021年3月，上海华虹出资4,000万元入股，占发行人总股本的0.47%，整体投资金额不大、占比较低；入股价格为22.22元/股，与同期入股的小米科技、义乌华芯、日照中融、深圳展想、宇信金、苏州元禾等其他6名投资者一致，该等投资者均按达成投资意向前一年市盈率倍数为20.34倍，入股时不存在就采购优惠价格、金额等进行相关利益安排的情形，入股价格具备公允性。

4、发行人向华虹集团采购价格不存在异常变化，采购占比较高情形符合 Fabless 模式经营特点，与同行业公司相一致

(1) 采购单价方面，报告期内，发行人对华虹集团的晶圆采购单价与向其他晶圆代工厂相近，不存在异常变化。

报告期内，发行人向华虹集团采购晶圆的尺寸基本集中于12寸晶圆，其采购单价与发行人向中芯国际、同行业公司中科蓝讯向中芯国际采购价格接近，变动比例也相近。

(2) 采购占比方面，发行人向华虹集团采购占比较高符合 Fabless 模式经营的特点，与恒玄科技、中科蓝讯、炬芯科技等同行业公司相一致。

公司于2016年与华虹集团展开合作，先后与华力微、华力集签署了长期合作协议；2020年，公司新开拓了无锡华虹、华虹宏力作为晶圆制造供应商，双方合作持续深入发展，先后合作推出采用华虹集团晶圆生产的AC690N、AC692N、AC695N、AC696N、AC697N、AC698N以及AC700N等多款市场热销产品。

报告期内，公司对华虹集团的晶圆采购金额分别为37,553.95万元、91,240.45万元和133,118.35万元，占各期生产采购的比例分别为32.66%、53.50%和61.77%，占比较高。公司采用行业普遍的 Fabless 模式经营，供应商集中是采用 Fabless 模式 IC 设计企业的共同特征，而晶圆成本又是该等模式下成本占比最高的一环，华虹集团作为公司的主要晶圆供应商，采购占比较高符合行业特点。

2019年至2021年，公司对华虹集团的采购晶圆占比与同行业可比公司主要晶圆代工厂商采购占比情况对比如下：

公司名称	主要晶圆代工厂名称	主要晶圆代工厂商采购占比		
		2021年度	2020年度	2019年度
恒玄科技	台积电	未披露	41.09%	49.81%

公司名称	主要晶圆代工厂名称	主要晶圆代工厂商采购占比		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
中科蓝讯	中芯国际	69.46%	71.81%	59.92%
炬芯科技	中芯国际	36.09%	34.01%	25.77%
杰理科技	华虹集团	61.77%	53.50%	32.66%

注：上表中数据来自同行业可比公司招股说明书、问询函回复，恒玄科技未披露 2020 年度、2021 年度晶圆采购情况，2020 年度数据为招股说明书披露的 2020 年 1-6 月的数据；博通集成、富瀚微、国科微、晶晨股份均未披露报告期内具体供应商采购情况；杰理科技采购占比为占生产采购的比例。

由上表可见，同行业可比公司晶圆采购占比均较高，且均呈上升趋势；发行人对华虹集团的晶圆采购占比较高符合行业特点，与同行业相一致。

综上所述，发行人向华虹集团采购价格公允。

五、结合向小米集团、传音控股等客户各期销售金额、销售单价及同期对其他客户同类产品销售单价的差异及差异比例等，分析说明销售价格是否公允。

如前所述，报告期内，发行人不直接向小米集团、传音控股销售芯片产品。

报告期内，发行人向中翔达润销售 AC6926C8、向方成佰屹销售 AD6976D4 以及向芯业电子销售 AC6936D4 的销售金额及同期对其他客户同类产品销售金额情况如下：

单位：万元

产品型号	客户名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
AC6926C8	中翔达润	236.11	441.58	604.36
	其他客户	342.61	1,674.77	1,660.81
	差异率	-	-	-
AD6976D4	方成佰屹	48.14	41.05	-
	其他客户	11,318.78	5,723.17	-
	差异率	-	-	-
AC6936D4	芯业电子	116.81	788.00	143.36
	其他客户	2,325.38	26,688.73	21,837.70
	差异率	-	-	-

注：发行人不掌握方案商中翔达润、方成佰屹、芯业电子向小米集团、传音控股的代工厂商、以及代工厂商向小米集团、传音控股销售的单价情况。

由上表可见，报告期内发行人向中翔达润、方成佰屹以及芯业电子销售的相关型号产品金额较小。

报告期内，发行人向中翔达润、方成佰屹以及芯业电子销售的相关型号产品与向其他客户销售同型号产品比较：

2021 年，发行人向芯业电子销售的 AC6936D4 销售单价、毛利率较其他客户高 29.39、16.36 个百分点，主要系发行人向芯业电子销售的 AC6936D4 均发

生于 2021 年第一季度，当季度对其他客户的 AC6936D4 销售单价、毛利率与芯业电子的销售单价、毛利率差异较小。除此之外，发行人向中翔达润、方成佰屹以及芯业电子销售的上述型号产品与向其他客户销售同型号产品的销售单价差异率均在 10%以内且大部分差异率低于 5%；毛利率差异率均在 5 个百分点以内且大部分差异率低于 3 个百分点，差异较小，销售价格公允。

【中介机构核查意见】

一、核查程序

针对问题（2）、（4）、（5），申报会计师实施了以下核查程序：

1、查阅发行人与上海华虹签订的《投资协议》《股东协议》《终止特殊股东权利之协议》；

2、函证、走访对华虹集团所属代工厂，查阅华虹集团公司网站，查阅华虹集团所属代工厂回函文件；

3、访谈发行人高级管理人员，并查询同行业可比上市公司、中芯国际、华虹半导体的公开资料，总结分析 2021 年晶圆采购价格变化的合理性；

4、查询小米集团、传音控股的代工整机厂商所使用的芯片型号，并将发行人向中翔达润、方成佰屹、芯业电子销售价格与其他客户相比较。

二、核查意见

申报会计师认为：

1、上海华虹入股发行人前后，发行人对华虹集团的采购金额不存在明显异常的情形，发行人与华虹集团不存在就采购价格、金额等进行相关利益安排的情形；

2、晶圆制造定制化程度较高，受晶圆工艺、规格及产品组成结构影响，公司晶圆采购价格与同行业芯片设计公司、晶圆代工厂披露的价格存在一定差异，采购单价处于市场价格范围内，且处于较高单价水平，报告期内单价变动与市场价格相较合理。发行人 2021 年度向华虹集团采购的 28nm 晶圆单价上升，而向其采购的 55nm、40nm 晶圆单价较为稳定，主要系 55nm、40nm 晶圆采购单价已于 2020 年进行了较大幅度增长；而华虹集团 2021 年调高了 28nm 晶圆价格，发行人为保障新产品销售，而基于涨价后的价格进行采购，导致 28nm 晶圆采购价格大幅上升，发行人向华虹集团采购晶圆单价变动合理；

3、报告期内，发行人向小米集团、传音控股间接销售金额较小，销售价格公允。

（以下无正文）

（此页无正文，为珠海市杰理科技股份有限公司容诚专字[2022]518Z0466号
《关于珠海市杰理科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件
的第二轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

容诚会计师事务所



中国·北京

中国注册会计师：

蔡浩（项目合伙人）



中国注册会计师：

魏启家



中国注册会计师：

秦达



2022年5月29日