

证券代码：300672

证券简称：国科微



湖南国科微电子股份有限公司

与天风证券股份有限公司

关于湖南国科微电子股份有限公司

申请向特定对象发行股票的审核问询函

的回复

（修订稿）

保荐机构（主承销商）



二〇二二年八月

关于湖南国科微电子股份有限公司 申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复

深圳证券交易所：

根据贵所《关于湖南国科微电子股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函〔2022〕020139号）（以下简称“问询函”）的要求，天风证券股份有限公司（以下简称“天风证券”或“保荐机构”）会同湖南国科微电子股份有限公司（以下简称“发行人”、“国科微”、“公司”）、信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“发行人会计师”）和北京市天元律师事务所（以下简称“律师”、“发行人律师”）就相关事项进行了认真核查、逐项落实，并就问询函进行逐项回复，同时按照问询函的要求对《湖南国科微电子股份有限公司2022年度创业板向特定对象发行股票募集说明书》（以下简称“募集说明书”）进行了修订和补充。

说明：

- 1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与募集说明书保持一致。
- 2、本回复中若合计数与各加数直接相加之和在尾数上如有差异，均为四舍五入造成。
- 3、本回复中的字体代表以下含义：

字体	含义
黑体加粗	问询函所列问题
宋体	对问询函所列问题的回复
楷体加粗	涉及对募集说明书及本回复等申请文件的修订、补充

目 录

问题 1.....3

问题 2.....78

问题 3.....138

问题 4.....183

问题 5.....197

问题 6.....213

问题 7.....231

问题 8.....238

问题 9.....262

问题 10.....268

其他问题274

问题 1

本次募集资金总额不超过人民币 229,465.04 万元，拟投资约 8.35 亿元于全系列 AI 视觉处理芯片研发及产业化项目（以下简称“项目一”）、约 7.71 亿元于 4K / 8K 智能终端解码显示芯片研发及产业化项目（以下简称“项目二”），剩余补充流动资金及偿还银行借款。申报材料称，项目一和项目二所规划产品系现有产品的技术升级。其中项目一规划 6 颗芯片产品，内部收益率为 17.95%；项目二规划 7 颗芯片产品，内部收益率为 17.15%。项目一、项目二所涉及流片试制费用、封装测试费用、IP Core 及 EDA、委外技术服务费、研发人员工资均为资本化支出。发行人不直接从事芯片产品的生产制造，晶圆制造、检测、封装等生产制造环节均以委外方式完成。发行人于 2021 年 4 月撤回前次向特定对象发行股票的申请（以下简称“前次申报”），前次申报拟投资约 2.59 亿元于 AI 智能视频监控芯片系列研发及产业化项目、约 2.48 亿元于超高清 8K 广播电视芯片系列研发及产业化项目。

请发行人补充说明：（1）结合发行人人员及技术储备情况、已取得及预计取得与本次募投项目相关的研发成果，本次募投项目拟生产产品与同行业可比产品的参数差异，相关产品行业生命周期情况等，说明本次募投项目是否存在技术实现风险，募投项目实施后相关产品是否具备较大的市场需求，是否存在较大的市场竞争压力，是否存在市场风险；（2）本次募投项目是否仅为研发项目，如是，请说明在相关芯片尚未研发成功，且芯片产品委外制造仍需额外资金投入，相关成本费用测算尚存在较大不确定性的情况下，进行效益预测的合理性，并说明效益预测与同行业公司是否有可比性，未来是否存在较大的效益实现风险；（3）结合项目一、项目二硬件设备购置费、软件工具购置费、流片试制费用、封装测试费用、IP Core 及 EDA、委外技术服务费、研发人员工资投入等费用相关金额测算的依据、相关采购项目交易对手方情况，说明是否与同行业可比公司情况相一致，如否，请说明原因及合理性，并说明上述费用能否在研发过程中共用、研发成果能否共享，是否存在募集资金重复投入的情况；（4）结合项目一、项目二开发支出资本化开始和结束时点及其确定依据、项目整体资本化比例，研发费用资本化条件的判断和选取，说明是否与发行人原有业务或同行业可比公司同类业务一致，如否，请说明原因及合理性，并说明相

关研发费用资本化的会计处理是否符合会计准则的相关规定，相关处理是否谨慎合理；（5）本次募投项目截至目前的进展情况，是否存在本次发行相关董事会决议日前已投入的情形；（6）本次募投项目与前次申报项目的联系与区别，项目投资金额存在较大差异的原因及合理性，本次募投项目各类资本性支出测算金额是否谨慎合理；（7）本次募投项目是否新增关联交易，如是，请从新增关联交易的原因及合理性、关联交易的定价及公允性等方面说明是否属于显失公平的情况，是否对发行人生产经营的独立性产生重大不利影响；（8）本次募投项目实施所必须的商品、软件和技术是否需要进口，是否受到较大限制，是否有替代性措施，发行人被美国商务部列入“实体清单”是否对本次募投项目实施和发行人生产经营产生重大不利影响。

请发行人补充披露（1）（2）（8）相关的风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（2）（3）（4）（5）（6）（7）并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）结合发行人人员及技术储备情况、已取得及预计取得与本次募投项目相关的研发成果，本次募投项目拟生产产品与同行业可比产品的参数差异，相关产品行业生命周期情况等，说明本次募投项目是否存在技术实现风险，募投项目实施后相关产品是否具备较大的市场需求，是否存在较大的市场竞争压力，是否存在市场风险

本次募投项目全系列 AI 视觉处理芯片研发及产业化项目（以下简称“AI 编码项目”）和 4K / 8K 智能终端解码显示芯片研发及产业化项目（以下简称“4K / 8K 解码项目”）是在公司现有业务基础上，进行的技术升级延展项目，增加了产品类型，为客户提供更加广阔的应用场景，公司已在人员、技术、市场等方面进行了充分的论证与准备，确保募投项目的顺利实施。

1、人员储备情况

公司坚持“掌握核心技术”的理念，自主研发关键技术，组建了一支专业知识储备深厚、行业经验丰富的研发团队，主要负责芯片前端及后端开发、硬

件开发、底层软件开发、系统架构等工作，具备较强的研发能力，为公司后续发展提供了充足的源动力。

报告期内，公司研发人员数量持续增加。截至 2022 年 3 月 31 日，公司共有研发人员 462 人，占公司员工总数的 64.35%，其中，具备 3 年以上同行业工作经验的人员占比超过 70%，先后参与了多颗视频编码、解码芯片产品的研发工作，具备丰富的行业经验。

公司根据本次募投项目的具体实施情况，对参与的核心人员进行了规划，具体情况如下：

募投项目	姓名	从业时间	工作经历	参与研发项目情况
AI 编码项目	袁涛	20 年	曾任职于扬智电子科技有限公司，2013 年 6 月加入国科微，现任中央研究院副院长	1、芯片设计专家，担任多所知名高校的校外导师； 2、在原公司主持开发并量产多颗机顶盒芯片，其中包括扬智科技第一款多核高清机顶盒芯片，第一颗 55nm 工艺高清机顶盒 SoC 芯片，第一颗 40nm 工艺高清机顶盒 SoC 芯片，所主持开发的芯片累积出货量超过 1 亿颗； 3、在公司主持研发了数字音频芯片在内的多颗芯片产品；主持多个科研项目的攻关，其中包含两项国家项目；目前已获得国家发明专利授权 12 项，新型发明专利 2 项，另有十余项发明专利在申请中
	聂敏	17 年	曾任职于德信无线通讯科技有限公司，2010 年 5 月加入国科微，现任多媒体事业群软件开发首席工程师	1、软件架构专家； 2、曾开发出基于 VC 的手机模拟器； 3、在公司参与多颗视频编码芯片研发
	袁浩	15 年	曾任职于中兴通讯股份有限公司、深圳市海思半导体有限公司，2019 年 7 月加入国科微，担任多媒体事业群解决方案 SE	1、在原公司曾参与海思高清、4K P30、4K P60 系列芯片解决方案开发支撑芯片成功商用，累计出货量超 3 亿颗； 2、在公司主要负责解决方案架构看护、竞争力构筑、产品需求和规格分解、竞争分析等
4K/8K 解码项目	曾纪国	14 年	曾任职于凌阳成芯科技（成都）有限公司、联发科技股份有限公司，2015 年 4 月加入国科微，现担任多媒体事业群数字平台负责人	1、芯片设计验证专家，西南大学校外导师； 2、在原公司主要负责核心模块 DDR3 开发、核心 WiFi 链接模块 SDIO 开发、网络接口 PCS/MAC 开发、网络交换 TM 开发； 3、在公司主要负责团队组建、能力建设、核心技术 DDR3，ISP，AI，VideoCodec，SoC 开发等

募投项目	姓名	从业时间	工作经历	参与研发项目情况
	王德勇	18年	曾任职于富士通半导体有限公司，2012年加入国科微，现任多媒体事业群软件开发首席工程师，负责编解码模块开发	1、在原公司主要负责 H06/H31/H20G 等芯片验证及 SDK 包开发、基于 H61 负责三款无线 USB 手柄游戏系统整体开发、VLC player 移植、AS211 音频解码器 firmware 改进开发； 2、在公司作为部门首席工程师，参与多颗芯片的软件开发，主要负责方案、模块等开发工作
	陈保丹	15年	曾任职于富士通半导体有限公司，2012年加入国科微，现任多媒体事业群项目部长	1、项目管理专家，擅长芯片和解决方案立项、设计、量产等全流程项目管理； 2、在原公司主要负责 STB（DTMB/DVBC）驱动/SDK 等项目； 3、在公司负责智能机顶盒、视频编解码、物联网产品线项目群开发和交付

公司将继续加大研发投入，保留现有核心研发人员的同时，招募更多的优秀人才加入，构建稳定、高水平的研发团队，从而扩大公司在行业中的技术领先优势，促进公司长期稳定发展。

2、技术储备情况

公司深耕集成电路设计领域多年，始终贯彻自主创新的研发策略，在视频编码、解码领域具备深厚的技术积累，自行研发人工智能、图像处理、音视频编解码等一系列核心技术。基于上述核心技术的储备，公司已推出多颗具有竞争力的芯片产品。同时，公司结合市场需求变化情况，及时对现有产品和技术进行更新、迭代，保持持续发展的能力和市场竞争力，为本次募投项目的实施建立良好的技术储备。公司拥有的与本次募投项目相关的核心技术情况如下：

（1）AI 编码项目

①AI 技术

AI 技术是智能监控视觉类芯片的核心技术壁垒之一。公司已开展 AI 技术的研发工作超过三年，积累了客户应用算法、AI 编译器以及底层 NNE 硬件加速等核心模块，相应产品在性能指标、带宽要求等方面处于行业领先地位。目前，公司有 7 项 AI 技术专利正在申请中。

②编码技术

编码是智能监控视觉类芯片的重要环节，优秀的编码器可以极大降低监控

系统的传输成本与存储成本。公司已量产多款支持 H.264、H.265 视频标准的芯片产品，相关编码技术较为成熟，在市场具有较强的竞争力。同时，公司已布局 H.266 编解码 IP 的研发，形成在编码技术方面的持续优势。目前，公司已拥有 4 项编码技术专利。

③ISP 图像处理技术

图像质量是视频监控以及人工智能的基础，图像处理技术的先进性直接决定视频质量。公司通过多年的研发，已将自研的 ISP 从第一代持续迭代升级到了第五代，保证技术先进性的同时，降低芯片软成本，形成技术与成本的优势。目前，公司已拥有 11 项 ISP 图像处理技术专利。

(2) 4K / 8K 解码项目

①音视频编解码技术

音视频编解码技术能够将编码压缩的视频文件解压解码出来，并根据需求解码为不同格式、不同速率的视频文件。公司已具备 MPEG-2 至 MPEG-4、H.264 和 H.265、AVS+至 AVS3 的主流视频编解码开发能力，并拥有一系列解码 IP，竞争优势较为明显。目前，公司已拥有 5 项音视频编解码技术专利。

②显示技术

显示技术将解码器解码的数据输出显示，直接决定了图像质量（色彩，亮度，对比度，去拖影等）是否能真实还原。公司已具备 8K P120 的显示处理技术，在图像质量、降噪、防抖动等方面有丰富的经验积累。

③安全技术

公司从广播电视芯片起家，在高级安全 CA、DRM 等方面有丰富经验和核心技术团队，可以快速完成高级安全 CA、DRM 的集成和认证。同时，公司现有视频解码产品均支持国密硬件加解密模块，产品更加安全可控。

3、已取得及预计取得与本次募投项目相关的研发成果

公司坚持自主研发关键技术，涉及芯片前后端设计、软硬件开发平台、整体解决方案等核心技术。在量产成熟产品的同时，预研下一代产品，既保证了成熟产品的大量稳定出货，又确保了下一代产品的领先性，不断推陈出新，进

一步稳定公司的市场地位，保持核心竞争力。公司已取得及预计取得与本次募投项目相关的研发成果情况如下：

(1) AI 编码项目

序号	已取得的研发成果/技术	预计取得的研发成果/技术	说明	预计申请的专利情况
1	Vcodec-V3	即 Vcodec-V4。 支持最前沿的格式，提高处理器性能，就预计推出的第一版芯片而言，包括： 1、支持最新定稿的 H266 等； 2、性能达到 4K P60 标准	1、支持最新推出的 H266 标准； 2、性能在原有基础上提升 4 倍	预计申请 10 项专利： 1 项 H. 266 RD0 专利； 1 项 H. 266 码流控制专利； 2 项 H. 266 码率估计专利； 2 项 H. 266 新增的环路滤波专利； 2 项 H. 266 新增的块划分方式专利； 2 项 H. 266 高性能架构专利
2	ISPV3	即 ISPV4。 支持最前沿的深度学习提高图像质量技术，就预计推出的第一版芯片而言，包括： 1、新增支持 3D 降噪； 2、新增支持 HDR； 3、新增支持数字防抖； 4、新增 DLDMS	1、噪声更少，画质更清晰； 2、在强光、逆光时提高机器识别能力； 3、在设备抖动时，拍摄画面依然稳定； 4、引入前沿深度学习技术，提高画质，提高核心竞争力	预计申请 5 项专利： 2 项基于深度学习 Bayer 降噪专利； 1 项基于深度学习宽动态显示专利； 1 项基于深度学习 DMS 专利； 1 项高性能低成本实现数字防抖专利
3	图像压缩-V3	即图像压缩-V4。 图像压缩能力一步提升，就预计推出的第一版芯片而言，包括： 1、压缩率从 0.7 提高到 0.5（越低越好）； 2、新增视觉无损压缩，压缩率提高到 0.3	1、不同场景选择不同压缩模式，充分利用系统效率； 2、充分发挥 AI 潜力	预计申请 5 项专利： 2 项高性能低成本的无损压缩专利； 2 项高性能低成本的有损压缩专利； 1 项基于深度学习的图像压缩专利
4	SBUS-V3	即 SBUS-V4。 优化系统架构，使用先进工艺，可以承载更大规模，更复杂的 SoC 系统，性能大规模提升，就预计推出的第一版芯片而言，包括： 1、满足 4K P60 性能需求，系统数据吞吐量为原来的 7 倍左右； 2、视频编码数据量是原来的 4 倍； 3、增加 AI 模块，数据量大为增量	工艺先进，承载系统规模更大、性能更高	预计申请 2 项专利： 1 项高性能总线仲裁专利； 1 项低延时总线仲裁专利

序号	已取得的研发成果/技术	预计取得的研发成果/技术	说明	预计申请的专利情况
5	视频显示-V3	视频显示能力一步提升，就预计推出的第一版芯片而言，包括： 1、提高图像质量； 2、增加回写通道； 3、画中画，任意比例缩放，旋转； 4、持续精进，整体面积减少 30%	工艺先进，增强硬件处理能力，减少软件开销，大幅度提升用户体验	预计申请 2 项专利： 1 项高图像质量低成本的实现方法专利； 1 项实现无极缩放方法专利
6	VSLAM-V1	就预计推出的第一版芯片而言，包括： 1、使用专用计算模块提高 VSLAM 性能； 2、系统性能提高 60%； 3、软硬件协同优化，做到灵活性与实时性兼顾	工艺先进，增加大规模计算专用模块，同时兼顾方案开发的灵活性与实时响应的需求，满足更广泛的应用场景	预计申请 4 项专利： 1 项基于图像质量的关键帧提取方法在 IPC 芯片上的应用专利； 1 项融合光流角点的视觉定位方法专利； 1 项基于多目标跟踪的地图构建与重定位方法专利； 1 项基于硬件加速算子的轻型 VSLAM 系统专利
7	NNE-V1	就预计推出的第一版芯片而言，包括： 1、在提高 MAC 利用率节省功耗的同时，大幅度 AI 的计算能力，适应更广泛的 AI 应用场景； 2、软硬件协同提高 MAC 利用率、计算能力，多层融合减少带宽使用； 3、人脸检测性能提高 133%； 4、人脸识别性能提高 355%	工艺先进，性能优越，强有力支持 AI 产品落地	预计申请 6 项专利： 1 项分布式启动运算单元方法专利； 1 项错峰实现降低瞬时功耗的方法专利； 1 项解决高运算密度的布局布线方法专利； 1 项轻量级人脸检测的方法专利； 1 项轻量级人脸识别的方法专利； 1 项 AI 编译器图优化的方法专利
8	TDE-V1	添加新功能，就预计推出的第一版芯片而言，包括： 1、支持 2-D 图形绘制、2D-resize 操作、图像旋转； 2、画图性能提高到 700%； 3、能耗为原来的 30%	采用硬件画图、拼接，效率大规模提升；相比 GPU，面积成本优势更为突出；做到兼顾性能与成本考量	预计申请 2 项专利： 1 项高性能实现图像旋转的方法专利； 1 项高性能实现划线的方法专利
9	IVE-V1	添加新功能，就预计推出的第一版芯片而言，包括：增加智能分析计算模块，提高智能分析能力、人工智能整体解决方案性能	满足更大量计算需求的智能视频引擎模块，使用专用硬件计算，性能和功耗更为优化	预计申请 2 项专利： 1 项高性能通用 CV 算子的实现方法专利； 1 项针对 CV 算子降低功耗的方法专利
10	DPU-V1	添加新功能，就预计推出的第一版芯片而言，包括：	针对计算量大、实时响应要求高等需求，	预计申请 2 项专利： 1 项高性能低成本计算

序号	已取得的研发成果/技术	预计取得的研发成果/技术	说明	预计申请的专利情况
		1、增加深度图运算单元，提高实时响应能力； 2、硬件计算深度图	采用专用深度图计算模块，将计算与能耗进行了深度优化，让产品满足更广泛的应用场景，用户体验更佳	深度图的方法专利； 1项基于硬件深度图计算与VSLAM系统结合的方法专利

(2) 4K / 8K 解码项目

序号	已取得的研发成果/技术	预计取得的研发成果/技术	说明	预计申请的专利情况
1	四核 64 位 CPU	支持前沿的 CPU 架构，就预计推出的第一版芯片而言，包括：支持 64 位更高阶 CPU，支持大小核设计，兼顾高性能，低功耗场景	主频 2.0GHz， 16KB/16KBL1I/DCache， 512KBL2Cache， 1MBL3Cache 1、大核高性能； 2、小核低功耗； 根据不同使用场景做到兼顾高性能，低功耗	预计申请 2 项专利： 1 项高性能计算的物理实现方法专利； 1 项针对高性能计算进行功耗优化方法专利
2	DDR3186 Mbps	支持前沿的 DDR 技术，就预计推出的第一版芯片而言，包括：支持 DDR4/LPDDR4，速率 3200Mbps	DDR 速度更高，提升系统性能，性能提高到 350%	预计申请 3 项专利： 1 项分布式 DDR 数据存取方法专利； 1 项动态 DDR 时序管理方法专利； 1 项 DDR 访问效率提升的方法专利
3	8K P120 解码	支持前沿的解码格式和技术，分辨率，帧率持续提升，支持 H.266 格式的 8K P120 的解码	支持新一代 H.266 标准	预计申请 6 项专利： 1 项多核并行视频解码结构和方法专利； 1 项高吞吐率算术解码装置和方法专利； 1 项解码错误隐藏方法专利； 1 项可变尺寸 DCT 结构和方法专利； 1 项高性能运动补偿结构和方法专利； 1 项参考帧带宽压缩方法，专利
4	4K P60 显示	支持前沿的显示技术，分辨率，帧率持续提升，就预计推出的第一版芯片而言，包括：支持 HDR-CUVA.8K P120 显示	支持基本的 HDR10+、HLG 及最新的中国 HDR-CUVA	预计申请 1 项专利： 1 项实现高动态显示的方法，专利
5	HDMI2.0	支持前沿的 HDMI 视频输出接口，紧密跟随视频输出接	支持 HDMI2.1 技术标准，最高速度 48Gbps	预计申请 3 项专利： 1 项基于 HDMI 的供电

序号	已取得的研发成果/技术	预计取得的研发成果/技术	说明	预计申请的专利情况
		口技术演，就预计推出的第一版芯片而言，包括：支持 HDMI2.1 接口		方法专利； 1 项 HDMI 热插拔检测电路专利； 1 项 HDMI CEC 电路专利
6	USB3.0	支持前沿的 USB 接口技术，实现数据高速传输，并紧密跟随 USB 最新技术持续演进，就预计推出的第一版芯片而言，包括：支持 USB3.1 接口	支持 USB3.1Gen2 标准，最高传输速度达到 10Gbps	预计申请 3 项专利： 1 项低成本 USB 实现方案专利； 1 项基于 USB 接口的调试实现方案专利； 1 项基于 USB 的音频传输方法专利
7	百兆网接口	支持前沿的网络接口技术，实现网络数据高速传输，并紧密跟随网络接口最新技术持续演进，就预计推出的第一版芯片而言，包括：支持千兆以太网口	支持 IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab，传输速率 1Gbps	预计申请 2 项专利： 1 项基于信道估计的以太网抗干扰方法专利； 1 项以太网低功耗实现方法专利
8	14nm 以下工艺大规模 SoC 设计与实现	工艺持续改进，支持行业同类产品的最先进工艺，就预计推出的第一版芯片而言，包括：达到 14nm 以下先进工艺	基于 FinFET 先进工艺的设计与实现流程，相对于成熟工艺而言： 1、面积减少约 30%； 2、功耗减少约 40%； 3、性能提高约 30%	预计申请 3 项专利： 1 项基于 FinFET 工艺实现高密度计算的方法专利； 1 项基于 FinFET 工艺减少动态压降的方法专利； 1 项基于 FinFET 工艺实现快速功耗预估的方法专利
9	NPU-V1.0	更为先进的算法性能，NPU 是人工智能技术的基础，相比 GPU 有巨大的优势，可以在更小面积上实现更好性能算力，本项目初版预计支持 4T 的 NPU 算力，处于国内机顶盒芯片的领先地位，后续持续迭代提升	内置 NPU，更好的支持人工智能相关算法，相比 GPU 性能显著提高	预计申请 2 项专利： 1 项基于深度学习实现超分的方法专利； 1 项基于深度学习实现语音控制的方法专利

4、本次募投项目拟生产产品与公司现有产品及同行业可比产品的参数差异

本次募投产品系公司基于多年的技术、人员积累，研发的前沿视频编码、视频解码产品，工艺制程更为先进，应用领域更为广泛，集成模块更为多元化性能更为强大。公司通过多年行业经验及市场需求调研情况，初步确定募投项目的应用场景，结合同行业公司现阶段主流产品的性能参数情况，进行高中低端阶梯化设计，满足不同类型客户需求的同时，亦打造了公司多元化的产品线，

进一步增强公司的竞争优势。

视频分辨率系视频编码、解码芯片设计的核心参数之一，不同分辨率的产品在下游应用场景亦存在一定差异，公司以产品分辨率为基础，综合 NPU、GPU 和未来市场需求情况确定具体可比产品，并在编码格式、性能配置等方面做出不同程度的提升，保证募投产品的先进性和竞争力。

相较于公司原有产品，本次募投产品基于大核+小核的架构设计，进一步增加 CPU 能力，具备独立的嵌入式神经网络处理器 NPU，最高算力可达 8T，支持最前沿的 H.266 视频格式，支持 PCIe/USB3.0 等更多类型接口。就架构设计而言，公司采用大核负责性能+小核负责低能耗的方式，相较单纯大核设计，即可保证在高负荷下的芯片性能，又能降低在同等性能下功耗；就 NPU 算力而言，公司在现有自研 4T 算力 NPU 的基础上，通过加速矩阵运算的方式，提高单位面积下的算力，使 NPU 算力提升到 8T 水平；就接口 IP 而言，公司借助固态存储方面对接口类 IP 应用的成熟经验，能够更好的实现 PCIe/USB3.0 等接口的嵌入；就视频格式而言，公司已量产多款支持 H.264/H.265 的产品，并通过提升分区、预测和熵编码等，实现 H.266 的平滑演进。公司研发团队具备丰富的从业经验，参与多项行业标准制定，已成功研发多款行业旗舰型产品，预计能够实现本次募投项目所需技术的研发和迭代。本次募投产品与公司现有产品及同行业可比产品的参数差异情况如下：

募投项目	募投产品名称	募投产品参数指标	现有产品参数指标	竞品名称	竞品参数指标	差异
AI 编码项目	全高清人工智能视觉处理芯片	主核 900M； 最大 4M 分辨率； NPU+IVE 1T 算力	主核 900M； 最大 4M 分辨率； 无 NPU，无算力	富瀚微 FH8852V 201	主核 750M； 最大 3M 分辨率； NPU 0.5T 算力	CPU 性能更强；支持通用 NPU+专用 IVE 算子组合
	500 万分辨率人工智能视觉处理芯片	双核 CPU 1.2G； 最大 5M 分辨率； 2T 算力	主核 900M； 最大 5M 分辨率； 无算力	联咏科技 NT98525	单核 CPU 960M； 最大 5M 分辨率； 1.5T 算力	CPU 配置更优，性能更强，运算速度更快；提升 NPU 性能，算力更强
	4K 超高清人工智能视觉处理芯片	四核 CPU 1.2G； 支持 4K P60 H.265 编码； 8T 算力	四核 CPU 1.2G； 支持 4K P60 H.265 编码； 4T 算力	北京君正 T40A	双核 CPU 1.2G； 支持 4K P25 H.265 编码； 8T 算力	CPU 配置更优，性能更强，运算速度更快；编码性能更强
	8K 人工智能视	大核+小核 CPU 架	无	海思 Hi3559A	大核+小核 CPU 架	NPU 性能更

募投项目	募投产品名称	募投产品参数指标	现有产品参数指标	竞品名称	竞品参数指标	差异
	觉处理芯片	构； 支持 8K H.266 编码； 8T 算力		V100	构； 支持 8K H.265 编码； 4T 算力	强，运算速度、算力大幅提升；支持新一代的 H.266 格式
	后端基本型视觉处理芯片	四核 CPU 1.2G； 支持 H.264/H.265 格式； 1080P240fps 解码能力； 4K 显示能力； 1.5T 算力	无	富瀚微 MC6850	双核 CPU 1.5G； 支持 H.264/H.265 格式； 1080P200fps 解码能力； 4K 显示能力； 0.5T 算力	CPU 配置更优，性能更强，运算速度更快；提升 NPU 性能，算力更强
	新一代后端视觉处理芯片	四核 CPU 1.5G； 支持 H.265/H.266 格式； 1080P960fps 解码能力； 8K 显示能力； 8T 算力	无	无	无	目前市场暂无同等规格和性能的后端处理芯片
4K/8K 解码项目	4K 基本型智能电视及商显主控芯片	四核 CPU 1.5G MP2 GPU； 4K P60 解码和显示能力； 支持 MEMC	无	MTK M9638	四核 CPU 1.5G； MP2 GPU； 4K P60 解码和显示能力； 支持 MEMC	与目前市面上最前沿的产品功能，性能和配置基本持平
	4K 超高清机顶盒解码芯片	四核 A55 CPU； G52 MP2 GPU； 4K P60 解码和显示能力； 支持千兆网口、PCIE/USB3 接口； 支持 ChinaDRM 等标准	四核 A55 CPU； Mali 450 GPU； 4K P60 解码和显示能力； 支持百兆网口、不支持 PCIE/USB3 接口；	晶晨股份 S905L3A	四核 A53 CPU； G31 MP2 GPU； 4K P60 解码和显示能力； 支持千兆网口、PCIE/USB3 接口	CPU 配置更优，性能更强，运算速度更快；提升 GPU 性能，增强高精度图像处理能力；支持 ChinaDRM 等标准
	8K 基本型智能电视及商显主控芯片	八核 CPU 1.8G； MP2 GPU； 8K P60 解码和显示能力； 支持 H.266 格式	无	MTK M9950	四核 CPU 1.8G； MP2 GPU； 8K P60 解码和显示能力	CPU 配置更优，性能更强，运算速度更快；支持新一代的 H.266 格式
	8K 基本型机顶盒解码芯片	八核 CPU 1.8G； MP2 GPU； 8K P60 解码和显示能力； 支持 AVS3/H.266 格式	无	MTK MT9969	四核 CPU 1.8G； MP2 GPU； 8K P60 解码和显示能力； 支持 AVS2/H.264 格式	CPU 配置更优，性能更强，运算速度更快；支持 AVS3 及新一代的 H.266 格式
	4K 增强型智能电视及商显主控芯片	八核 CPU 1.5G； MP4 GPU； 8K P30 解码能力；	无	MTK M9652	四核 CPU 1.5G； MP4 GPU； 8K P30 解码能力	CPU 配置更优，性能更强，运算速度

募投项目	募投产品名称	募投产品参数指标	现有产品参数指标	竞品名称	竞品参数指标	差异
		4K P120 显示能力；支持 AVS2 /H.265 格式；集成 ISP，支持智慧屏应用			力；4K P120 显示能力支持 AVS2 /H.265 格式	更快；集成 ISP，支持智慧屏应用
	8K 增强型机顶盒芯片	八核大核+四核小核 CPU 2G；MP4 GPU；8K P120 解码及输出能力；支持 AVS3/H.266 格式；	八核 CPU 1.8G；G52 MC6 GPU；8K P120 解码及输出能力；支持 AVS3/H.265 格式；	无	无	目前市场暂无同等规格和性能的 8K 智能终端芯片
	8K 增强型智能电视及商显芯片	八核大核+四核小核 CPU 2G；MP4 GPU；8K P120 解码及显示；支持 AVS3/H.266 格式	八核 CPU 1.8G；G52 MC6 GPU；8K P120 解码及显示；支持 AVS3/H.265 格式；	无	无	

数据来源：可比公司或经销商网站

5、相关产品行业生命周期情况

（1）行业产品生命周期情况

视频编码、解码芯片产品生命周期通常为 5 年左右。第一年为产品导入期，要求产品在设定的应用场景中稳定实现既定功能；第二年为产品拓展期，进一步开拓下游市场，增加产品的应用场景；第三至四年为销售巅峰期，产品基本成熟，下游客户及应用场景趋于稳定，产品销量达到峰值；第四年以后，受到产品、技术迭代及客户需求提升等因素的影响，销量逐渐下降。

（2）同行业上市公司产品运营期情况

①AI 编码项目

公司本次 AI 编码项目的运营期为 5 年，近年来，同行业可比公司募投项目的运营周期情况如下：

公司名称	募投项目名称	运营期
北京君正	智能视频系列芯片的研发与产业化项目	5 年
富瀚微	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	5 年

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复

②4K / 8K 解码项目

公司本次募投 4K / 8K 解码项目的运营期为 5 年，同行业上市公司晶晨股份（688099）、瑞芯微（603893）上市后未进行再融资，尚无可参考运营期。瑞芯微招股说明书披露其消费电子应用领域产品生命周期分为导入期、成熟期和退出期，时间分别为 3-9 个月，12-36 个月左右和 12-24 个月左右，合计为 27 个月-69 个月（2.25 年-5.75 年），与公司本次募投项目基本一致。

6、说明本次募投项目是否存在技术实现风险

集成电路行业属于知识密集型、经验密集型行业，对产品的开发、设计及经验积累具有较高要求。

公司本次募投项目紧密围绕主营业务进行开展，是基于现有业务基础上，进行的技术升级延展项目，增加了产品类型，为客户提供更加广阔的应用场景。

与同行业可比公司相比，本次募投产品支持新一代 H.266 的视频格式，作为主要应用于 4K 和 8K 产品的视频格式，与 H.265 相比，H.266 在分区、预测和熵编码等方面都有所改进，进一步优化了压缩性能，在保证视频清晰度不变的情况下，H.266 存储体积减小一半、宽带流量节省一半，画质更细腻，其研发难度较大。

与公司现有产品相比，本次募投产品内置 NPU，最高可支持 8T 算力，作为人工智能技术的基础，随着算力的提高，伴随的是 NPU 面积和功耗的增加，设计也越来越复杂。本次募投产品新增后端 NVR SoC 芯片，是公司布局视频编码领域整体解决方案的重要举措，但其属于公司新研发产品，现有及预计研发的相关技术，能否使该类产品在特定场景下实现即期功能，尚需经过市场应用验证。

公司在视频编码、解码领域布局多年，自主研发了 ISP、编码、解码、显示等多项核心技术，保障公司各类芯片产品在性能、制程、稳定性、兼容性等方面均位于行业先进水平；公司已建立了成熟稳定的研发团队，聚焦于视频编码、解码芯片产品的研发设计，相关产品已得到市场和客户的充分认可，具备丰富的从业经验。公司成熟的研发团队、坚实的技术和研发基础、较强的产品设计能力，将为本次募投的技术研发提供有效的保障，预计不存在技术层面无

法实现的情况。但如果募投项目对应的新产品、新技术研发进度或落地实施情况不及预期，可能存在一定的技术实现风险，进而对公司业务的可持续发展产生不利影响。

7、募投项目实施后相关产品是否具备较大的市场需求，是否存在较大的市场竞争压力，是否存在市场风险

公司本次募投项目主要应用于视频编码领域的 IPC 和 NVR 市场及视频解码领域的智能机顶盒和智能电视、商显等市场。公司凭借多年积累的核心技术和高质量的产品性能，与下游多家知名客户建立了长期稳定的合作关系，在上述细分市场已具备一定的核心竞争力。

(1) AI 编码项目

公司本次募投 AI 编码项目主要应用于视频编码领域的 IPC 和 NVR 市场。随着全球传统安防正在向智能安防转变，应用于前端设备网络摄像机的 IPC SoC 芯片和应用于后端设备网络视频录像机的 NVR SoC 芯片出货量也在逐步增加。

赛迪顾问直属于工业和信息化部，是国内领先的行业研究机构。根据赛迪顾问预测，2022 年全球 IPC SoC 芯片市场规模将达到 6.06 亿美元，我国 IPC SoC 芯片市场规模将达到了 4.79 亿美元，预计到 2026 年全球 IPC SoC 芯片的市场规模将达到 10.06 亿美元，我国 IPC SoC 芯片的市场规模将达到 8.15 亿美元。

根据赛迪顾问数据，2020 年全球 NVR/DVR SoC 芯片市场规模达到了 7.24 亿美元，其中，中国 NVR/DVR SoC 芯片市场规模为 5.47 亿美元。根据赛迪顾问预测，到 2026 年，全球 NVR/DVR SoC 芯片的市场规模将达到 14.46 亿美元，中国 NVR/DVR SoC 芯片的市场规模将达到 10.79 亿美元。随着 IP 网络的快速发展，视频监控行业在全球范围内也逐渐进入了网络化、高清化时代，NVR 将逐步实现对 DVR 的替代。

(2) 4K / 8K 解码项目

公司本次募投 4K / 8K 解码项目主要应用于视频解码领域的智能机顶盒和智能电视、商显等市场。随着疫情的缓解，在智能电视的普及和高清传送频道普遍使用的浪潮下，智能机顶盒 SoC 芯片及智能电视 SoC 芯片的需求量和换代

需求呈现明显的上升趋势。

根据赛迪顾问数据显示，2021 年全球机顶盒 SoC 芯片市场规模达到 184.60 亿元，同比增长 6.20%，我国机顶盒 SoC 芯片市场规模达到 18.00 亿元，同比增长 10.40%；预计到 2025 年全球智能机顶盒渗透率达到 70.00%，全球机顶盒 SoC 芯片市场规模有望超过 230.00 亿元。根据广电总局数据显示，截至 2021 年底，我国有线电视用户约 2.04 亿，三大运营商 IPTV 用户数超 3.00 亿，机顶盒存量市场合计超过 5.00 亿，有 3.00 亿左右存量用户具备潜在的换代需求，按照 25.00 元/颗的单价估算，我国存量机顶盒 SoC 芯片的潜在置换空间至少达 75.00 亿元，未来市场的存量替换空间广阔。

Global Info Research 致力于为全球客户提供高质量的市场研究报告，业务已覆盖 30 多个行业。根据 Global Info Research 数据显示，2019 年全球智能电视终端市场规模达到 971.00 亿美元，预计 2023 年达到 1,361.00 亿美元，2019-2023 年期间，全球智能电视终端市场规模年复合增长率为 8.80%。2021 年，中国智能电视终端市场规模为 268.00 亿美元，在全球市场占比约为 24.70%。智能电视芯片作为智能电视标准化生产的必备部件，市场规模及发展趋势将与智能电视保持一致。

综上所述，本次募投项目系公司对现有业务进行的升级、迭代和适时延展，对应业务条线目前均有旺盛的市场需求，并积累了多家已实现大规模量产的行业知名客户。公司已对项目可行性进行了反复论证，但如果未来募投项目投产后市场需求低于预期，或市场开拓及销售增幅低于产能新增速度，或竞争对手大幅扩产导致市场恶性竞争，公司仍将面临较大的市场竞争压力，存在对募集资金的使用和回报产生不利影响的市场风险。

（二）本次募投项目是否仅为研发项目，如是，请说明在相关芯片尚未研发成功，且芯片产品委外制造仍需额外资金投入，相关成本费用测算尚存在较大不确定性的情况下，进行效益预测的合理性，并说明效益预测与同行业公司是否有可比性，未来是否存在较大的效益实现风险

1、本次募投项目为研发及产业化项目

公司采用集成电路设计行业较为普遍的 Fabless 经营模式，专注于集成电路

的研发设计环节，不直接从事芯片产品的生产制造。本次募投项目中，“研发”是指公司根据市场需求及拟实现的应用功能，规划产品参数指标及性能，并完成相关开发工作；“产业化”是指公司研发的产品应满足规模化生产和销售的条件，与下游客户的需求相匹配，从而达到获得效益的目的。根据公司对视频编码、解码市场需求的预测及拟定的生产与销售计划，本次募投产品的顺利实施，将进一步推动公司实现产品类型的阶梯化设计，完善产业布局，充分发挥公司品牌优势，巩固市场地位。

2、通过最终芯片产品的销售情况进行效益预测具备合理性，与同行业公司一致

（1）本次募投项目效益情况

公司完成研发设计工作后，须委托专业厂商进行生产制造，最终募投项目的效益需通过芯片产品的销售情况来实现。本次募投项目**实施周期为八年，其中前三年为项目建设期，自第二年开始，部分产品陆续正式投产。本次募投项目各产品销量、单价及收入预测的情况如下：**

募投项目 项目名称	具体项目名称	产品名称	项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
AI 编码 项目	全高清人工智能视觉处理芯片研发及产业化项目	全高清人工智能视觉处理芯片	销量（万片）	-	500.00	1,000.00	1,200.00	1,500.00	1,000.00	-	-
			单价（元/片）	-	22.23	21.11	20.06	19.06	18.10	-	-
			收入（万元）	-	11,112.50	21,113.75	24,069.68	28,582.74	18,102.40	-	-
	500 万分辨率人工智能视觉处理芯片研发及产业化项目	500 万分辨率人工智能视觉处理芯片	销量（万片）	-	-	200.00	800.00	1,000.00	1,200.00	750.00	-
			单价（元/片）	-	-	38.10	36.20	34.39	32.67	31.03	-
			收入（万元）	-	-	7,620.00	28,956.00	34,385.25	39,199.19	23,274.52	-
	4K 超高清人工智能视觉处理芯片研发及产业化项目	4K 超高清人工智能视觉处理芯片	销量（万片）	-	-	20.00	200.00	350.00	400.00	220.00	-
			单价（元/片）	-	-	190.50	180.98	171.93	163.33	155.16	-
			收入（万元）	-	-	3,810.00	36,195.00	60,174.19	65,331.98	34,135.96	-
	8K 人工智能视觉处理芯片研发及产业化项目	8K 人工智能视觉处理芯片	销量（万片）	-	-	-	20.00	120.00	200.00	150.00	100.00
			单价（元/片）	-	-	-	508.00	482.60	458.47	435.55	413.77
			收入（万元）	-	-	-	10,160.00	57,912.00	91,694.00	65,331.98	41,376.92
	后端基本型视觉处理芯片研发及产业化项目	后端基本型视觉处理芯片	销量（万片）	-	-	200.00	250.00	300.00	350.00	200.00	-
			单价（元/片）	-	-	41.28	39.21	37.25	35.39	33.62	-
			收入（万元）	-	-	8,255.00	9,802.81	11,175.21	12,385.85	6,723.75	-
	新一代后端视觉处理芯片研发及产业化项目	新一代后端视觉处理芯片	销量（万片）	-	-	-	15.00	60.00	100.00	150.00	100.00
			单价（元/片）	-	-	-	508.00	482.60	458.47	435.55	413.77
			收入（万元）	-	-	-	7,620.00	28,956.00	45,847.00	65,331.98	41,376.92

募投项目 项目名称	具体项目名称	产品名称	项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
4K/8K 解码项目	4K 智能电视基本型主控芯片研发及产业化项目	4K 智能电视基本型主控芯片	销量（万片）	-	20.00	500.00	800.00	500.00	150.00	-	-
			单价（元/片）	-	63.50	60.33	57.31	54.44	51.72	-	-
			收入（万元）	-	1,270.00	30,162.50	45,847.00	27,221.66	7,758.17	-	-
	4K 超高清解码芯片升级项目	4K 超高清机顶盒解码芯片	销量（万片）	-	-	100.00	600.00	1,500.00	1,200.00	1,000.00	-
			单价（元/片）	-	-	25.40	24.13	22.92	21.78	20.69	-
			收入（万元）	-	-	2,540.00	14,478.00	34,385.25	26,132.79	20,688.46	-
	8K 基本型解码芯片研发及产业化项目	8K 基本型智能电视及商显主控芯片	销量（万片）	-	-	20.00	80.00	225.00	200.00	200.00	-
			单价（元/片）	-	-	381.00	361.95	343.85	326.66	310.33	-
			收入（万元）	-	-	7,620.00	28,956.00	77,366.81	65,331.98	62,065.38	-
		8K 基本型机顶盒解码芯片	销量（万片）	-	-	20.00	80.00	225.00	200.00	200.00	-
			单价（元/片）	-	-	381.00	361.95	343.85	326.66	310.33	-
			收入（万元）	-	-	10,160.00	45,720.00	92,583.00	74,066.40	59,993.78	-
	4K 增强型智能电视及商显主控芯片研发及产业化项目	4K 增强型智能电视及商显主控芯片	销量（万片）	-	-	20.00	100.00	400.00	300.00	200.00	-
			单价（元/片）	-	-	254.00	241.30	229.24	217.77	206.88	-
			收入（万元）	-	-	5,080.00	24,130.00	91,694.00	65,331.98	41,376.92	-
	8K 技术平台升级及增强型芯片研发及产业化项目	8K 增强型机顶盒芯片	销量（万片）	-	-	-	10.00	20.00	40.00	100.00	75.00
			单价（元/片）	-	-	-	635.00	571.50	514.35	462.92	416.62
			收入（万元）	-	-	-	6,350.00	11,430.00	20,574.00	46,291.50	31,246.76

募投项目 名称	具体项目名称	产品名称	项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
		8K 增强型智能电视及商显芯片	销量（万片）	-	-	-	15.00	75.00	150.00	250.00	200.00
			单价（元/片）	-	-	-	508.00	457.20	411.48	370.33	333.30
			收入（万元）	-	-	-	7,620.00	34,290.00	61,722.00	92,583.00	66,659.76
预计销量（万片）				-	520.00	2,080.00	4,170.00	6,275.00	5,490.00	3,420.00	475.00
预计收入合计（万元）				-	12,382.50	96,361.25	289,904.49	590,156.10	593,477.73	517,797.21	180,660.36

公司本次募投项目收入测算的主要依据如下：

①销量方面

A、AI 编码项目

本项目计划研发四颗前端 IPC SoC 芯片和两颗后端 NVR SoC 芯片，相关产品销量均在实现销售的第三至四年达到峰值，而后呈现下降趋势，符合市场规律和产品导入特性。

2019-2021 年度，公司 IPC SoC 芯片销量年均复合增长率为 373.03%。根据赛迪顾问统计及预测，2021 年-2026 年我国 IPC SoC 芯片出货量将从 17,787.00 万片增长至 39,123.00 万片，由此测算，2021 年度公司销量 1,957.51 万片，约占市场总额的 11.01%，本次募投 IPC SoC 芯片销量预计第五年（即 2026 年）达到峰值 2,970.00 万片，约占 2026 年市场总额的 7.59%，处于合理水平。

公司本次募投新增研发后端 NVR SoC 芯片，项目落地后，将为客户提供前端+后端整体智能解决方案。根据赛迪顾问统计及预测，2024 年我国 NVR/DVR SoC 芯片出货量将达到 18,064.00 万片。公司预计该年度实现 NVR SoC 芯片的销量为 200.00 万片，即市场占有率达到 1.11%即可实现产能。基于公司现有 IPC SoC 芯片的市场份额及成熟的视频编码市场推广经验，预计能够消化产能。

B、4K/8K 解码项目

本项目计划研发三颗机顶盒芯片和四颗智能电视及商显芯片，产品销量均在实现销售的第三至四年达到峰值。

2019-2021 年度，公司机顶盒芯片（不含直播星机顶盒芯片）销量年均复合增长率为 36.74%。根据全国广播电视统计公告数据，截至 2021 年底，有约 3 亿机顶盒用户存在潜在的换代需求；格兰研究专注于数字视频领域的市场研究，是该领域最权威的研究机构之一，根据格兰研究数据，2021 年，我国机顶盒整体（含直播星机顶盒芯片）新增出货量超过 7,200.00 万台，同比上涨 8.40%，公司在国内数字电视机顶盒芯片（不含直播星机顶盒芯片）市场占有率排名第三，占比接近 20.00%。本次募投机顶盒芯片销量预计第五年达到峰值 1,745.00 万片，依据上述数据测算，预计当年我国机顶盒芯片出货量将超过

10,500.00 万片，公司预计销量约占当年市场份额的 16.49%，未超过公司目前市场规模，具备合理性。

公司近年来加大智能电视及商显芯片的研发投入，并于 2022 年一季度实现收入。目前我国智能电视每年出货量稳定在 5,000 万台，且随着智能化渗透率不断提升，智能电视将逐步取代传统电视，市场销量将进一步提升，智能电视及商显芯片作为智能电视的核心部分，其销量与智能电视保持一致。本项目销售期内，计划平均每年销售 629.29 万片，约占市场份额的 10%左右，预计能够消化相应产能，具备合理性。

C、同行业可比公司销量预测情况

同行业可比公司募投产品销量预测情况如下：

公司名称	融资方式	募投项目名称	销量测算情况
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	智能视频系列芯片的研发与产业化项目	考虑产品的导入周期、市场拓展情况以及公司现有业务发展情况，预计各款芯片的销量于投产后前五年逐年上升，并于第五年达到峰值
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	第一年为新产品导入期，下游应用方案逐步稳定；第二年可将下游应用方案进一步拓展，在更多应用领域和应用场景中实现既定功能；第三年产品及下游应用方案基本成熟，产品销量达到峰值；第四年以后，受到技术迭代因素影响，销量开始下滑
		新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	

由上表可知，公司本次募投项目销量预测情况与富瀚微一致，与北京君正存在一定的差异，主要系各公司报告期内产品销售情况存在一定差异，销量预测亦有所不同。公司本次募投项目销量预测趋势符合公司历史同类型产品的销售情况，与部分同行业公司一致，具备合理性。

②单价方面

公司结合现有产品价格、产品可实现功能情况、研发投入、市场竞争及需求等情况，对本次募投项目的单价进行了估算。同时，公司考虑到行业技术迭代的影响，本项目产品预计销售单价按照 5%-10%的比例逐年递减。

同行业可比公司募投产品单价测算情况如下：

公司名称	融资方式	募投项目名称	单价测算情况
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	智能视频系列芯片的研发与产业化项目	考虑行业技术迭代影响, 预计销售单价首年按照 10%、后续每年按照 5%比例下降
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	考虑行业技术迭代较快影响, 预计销售单价按照每年 10%的比例下降
		新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	

由上表可知, 公司本次募投产品单价变动趋势与同行业可比公司一致, 变动幅度处于同行业公司变动幅度的范围内, 具备合理性。

(2) 本次募投产品研发失败可能性较小

公司在视频编码、视频解码领域深耕多年, 在量产成熟产品的同时, 预研下一代产品, 既保证了成熟产品的大量稳定出货, 又确保了下一代产品的领先性。成立至今, 已推出多款行业旗舰型产品, 获得市场和主流客户的认可, 未出现研发失败或产品研发成功即淘汰的情形。公司拥有良好的技术、人员、市场储备, 并结合市场需求对本次募投项目的产品定位、技术可行性进行了充分的论证, 项目研发失败的可能性较小。

(3) 本次募投项目已合理预计相关成本及费用

①毛利率及营业成本

A、毛利率

a、AI 编码项目

公司近年来研发的两款同类型视频编码系列芯片产品, 在实现收入第一年的毛利率分别在 40%和 60%以上。公司基于同类型产品的毛利率水平、本次募投产品性能情况及市场需求等因素, 对本项目产品的毛利率进行了预估。同时, 由于不同产品迭代情况存在一定的差异, 两颗推出时间较晚的产品 8K 人工智能视觉处理芯片和新一代后端视觉处理芯片预计毛利率按照每年 10%的比例递减, 其余产品预计毛利率按照每年 5%的比例递减。具体情况如下:

产品名称	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
全高清人工智能视觉处理芯片	-	35.00%	33.25%	31.59%	30.01%	28.51%	27.08%	25.73%
500 万分辨率人工智能视觉处理芯片	-	-	40.00%	38.00%	36.10%	34.30%	32.58%	30.95%

产品名称	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
4K 超高清人工智能视觉处理芯片	-	-	50.00%	47.50%	45.13%	42.87%	40.73%	38.69%
8K 人工智能视觉处理芯片	-	-	-	65.00%	58.50%	52.65%	47.39%	42.65%
后端基本型视觉处理芯片	-	-	60.00%	57.00%	54.15%	51.44%	48.87%	46.43%
新一代后端视觉处理芯片	-	-	-	65.00%	58.50%	52.65%	47.39%	42.65%
综合毛利率	-	35.00%	41.49%	45.33%	47.48%	46.01%	44.50%	42.65%

b、4K/8K 解码项目

公司近年来研发的两款同类型视频解码系列芯片产品，在实现收入第一年的毛利率分别在 40%和 60%以上。公司基于同类型产品的毛利率水平、本次募投产品性能情况及市场需求等因素，对本项目产品的毛利率进行了预估。同时，出于不同产品迭代情况及产品成本等方面的考量，两颗推出时间较晚的产品 8K 增强型机顶盒芯片及 8K 增强型智能电视及商显芯片预计毛利率按照每年 10%的比例递减，两颗毛利率较低的产品 4K 基本型智能电视及商显主控芯片及 4K 超高清机顶盒解码芯片预计毛利率按照每年 3%的比例递减，其余产品预计毛利率按照每年 5%的比例递减。具体情况如下：

产品名称	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
4K 基本型智能电视及商显主控芯片	-	25.00%	24.25%	23.52%	22.82%	22.13%	-	-
4K 超高清机顶盒解码芯片	-	-	30.00%	29.10%	28.23%	27.38%	26.56%	-
8K 基本型智能电视及商显主控芯片	-	-	40.00%	38.00%	36.10%	34.30%	32.58%	-
8K 基本型机顶盒解码芯片	-	-	45.00%	42.75%	40.61%	38.58%	36.65%	-
4K 增强型智能电视及商显主控芯片	-	-	30.00%	28.50%	27.08%	25.72%	24.44%	-
8K 增强型机顶盒芯片	-	-	-	50.00%	45.00%	40.50%	36.45%	32.81%
8K 增强型智能电视及商显芯片	-	-	-	45.00%	40.50%	36.45%	32.81%	29.52%
综合毛利率	-	25.00%	30.99%	34.10%	33.96%	33.49%	32.53%	30.57%

B、营业成本

本次募投项目的营业成本主要为生产制造环节的晶圆成本、委外加工费、封装测试费用等，由于相关成本受芯片制程工艺影响差异较大，因此，营业成

本测算主要参照公司现有同类产品的毛利率情况，结合产品定价策略、工艺程度、市场认可度等进行一定调整加以估算。具体情况如下：

单位：万元

募投项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
AI 编码项目	-	7,223.13	23,872.43	63,859.97	116,172.41	147,162.54	108,112.27	47,462.22
4K/8K 解码项目	-	952.50	38,342.09	114,073.91	243,666.89	213,428.89	217,938.36	67,975.06

C、公司现有产品及同行业可比公司募投项目毛利率测算依据

报告期内，公司推出的同类型产品毛利率情况如下：

产品类型	项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
GK6xx3	毛利率	13.50%	12.18%	11.03%	42.89%
	收入	3,893.89	5,144.03	965.48	4,617.03
	当年 GK63 系列收入	3,893.89	5,144.03	965.48	4,617.03
	占当年 GK63 系列收入比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
GK6xx5	毛利率	38.32%	60.48%	-	-
	收入	89.82	503.89	-	-
	当年 GK65 系列收入	89.82	503.89	-	-
	占当年 GK65 系列收入比例	100.00%	100.00%	-	-
GK7xx5	毛利率	27.31%	42.87%	-	-
	收入	4,902.17	25,700.89	-	-
	当年 GK72 系列收入	5,559.34	26,422.81	-	-
	占当年 GK72 系列收入比例	88.18%	97.27%	-	-
GKxxx5	毛利率	-	66.12%	-	-
	收入	-	2,624.21	-	-
	当年 GK76 系列收入	-	70,726.16	-	-
	占当年 GK76 系列收入比例	-	3.71%	-	-

注：1、GKxxx5 受季节性及客户需求影响一季度暂未出货，二季度陆续出货中。

2、NPU 是人工智能技术的基础，可以实现更好性能算力，大幅提高产品竞争力。公司本次募投 AI 编码项目产品均内置 NPU 模块，具备一定算力，现有 GK76 系列产品中，仅 GKxxx5 内置 NPU 模块，适宜与本次募投产品进行比较。

由上表可知，公司现有视频编码、解码产品在推出第一年毛利率均保持较高水平，后续下降幅度较大，主要系公司为进一步抢占和稳定其市场份额，对

产品的销售价格进行了战略性调整，导致上述芯片的毛利率变动较大。

目前，公司各产品已得到市场认可，各主要业务条线均已占据稳定的市场份额，为本次募投产品落地提供了良好的市场基础，同时，智慧城市对智能安防精细化要求不断提高及加快推进高清超高清电视发展等政策的相继出台，预计下游客户的需求量将得到进一步释放，预计项目落地后，无需因抢占市场对产品价格进行调整；本次募投产品性能参数均有所提升，并在下游应用端有所拓展和延伸，更先进的产品性能和更为完善的产业链布局有助于促进公司产品销售，从而保持募投产品毛利率的稳定。

同行业可比公司募投项目毛利率情况如下：

公司名称	融资方式	募投项目名称	毛利率测算依据	募投项目毛利率变动区间
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	智能视频系列芯片的研发与产业化项目	公司基于目前同类型产品的毛利率水平、募投项目性能升级情况及市场需求等考量因素对前端 IPC 和后端 NVR/DVR 各三款芯片的毛利率进行了预估	27%-31.65%
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	根据集成电路设计行业的 Fabless 经营模式及市场原材料及封测成本情况，发行人以深耕集成电路设计行业的多年经验及与上游供应商的良好关系，预计本项目达产第一年的毛利率为 50%。同时，考虑芯片行业技术迭代趋势及竞争情况，新兴产品前期毛利率水平较高，假设毛利率按照每年下降 2 个百分点	50%-42%
		新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	基于公司对行业发展趋势的预判，预计本次募投项目相关产品达产第一年的毛利率为 25%，与报告期内前代产品的平均毛利率接近，具有合理性。同时，基于谨慎性考虑，假设本项目达产后毛利率每年下降 1 个百分点	25%-21%

注：北京君正部分募投项目整体毛利率存在上升情况，系由于不同产品推出时间、毛利率不同导致，与公司情况相同，单颗芯片产品毛利率呈下降趋势。

公司根据现有同类型产品情况，确定销售第一年的毛利率，预计销售期内毛利率高于公司现有产品，主要是由于：视频编码方面，公司本次新增研发了 NVR SoC 芯片，募投项目实施后，将形成在该领域前端+后端的产品全覆盖，为客户提供智能安防整体智能解决方案，增强客户粘性，保持公司具备较强的议价能力；视频解码方面，公司作为国内少数能够提供 4K 和 8K 产品的芯片设计企业，募投项目实施后，公司产品将覆盖当前解码市场最前沿的 8k 分辨率

+H. 266 编解码格式，有助于公司提升核心竞争力，同时，受益于国家关于进一步加快推进高清超高清电视发展的政策，预计 IPTV 市场未来需求将持续提升，为募投项目效益的实现提供保障。

公司本次募投项目毛利率测算依据与同行业可比公司保持一致；毛利率变动趋势与富瀚微和北京君正保持一致，单颗芯片产品毛利率均呈下降趋势。公司募投产品销售期内毛利率相较同行业公司下降较多，主要是基于产品技术迭代及公司现有产品毛利率变动情况进行的谨慎预测，具备合理性。

②税金及附加

本次募投项目涉及的增值税、教育费附加等均按税收法律法规的有关规定测算，企业所得税率按集成电路设计企业 10%的优惠税率计算，考虑研发设备折旧及研发软件摊销的加计扣除。具体情况如下：

单位：万元

募投项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
AI 编码项目	-	-	2,464.47	7,708.58	15,289.89	18,257.93	12,621.47	5,138.46
4K/8K 解码项目	-	-	1,973.61	8,594.34	18,244.24	15,650.31	15,296.84	4,358.02

同行业可比公司募投项目税金及附加测算依据如下：

公司名称	融资方式	税金及附加测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	本项目涉及的增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加等均按税收法律法规的有关规定并参考公司历史缴纳水平进行测算，企业所得税率按集成电路设计企业 10%的优惠税率计算，考虑研发设备折旧及研发软件摊销的加计扣除
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	本项目涉及的增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加等均按税收法律法规的有关规定测算，企业所得税率按集成电路设计企业 10%的优惠税率计算，考虑研发设备折旧及研发软件摊销的加计扣除

综上所述，公司税金及附加测算依据符合公司历史情况，与同行业可比公司不存在较大差异，具备合理性。

③期间费用

本次募投项目的期间费用为销售费用、管理费用、研发费用和财务费用。其中，销售费用主要包括销售人员薪酬、市场推广费（按销售收入 1%预估）及其他销售费用（按销售收入 1%预估）；管理费用主要包括管理人员薪酬、房租

（按销售收入 5%预估）及其他管理费用（按销售收入 1%预估）；研发费用主要包括研发人员工资、研发设备折旧及 EDA 及 IP Core 等无形资产摊销、人员培训（按照每年每人 0.5 万元进行预估）及其他研发费用（按销售收入 1%预估）；财务费用主要用于支付募投项目销售期间所需银行贷款的利息。具体情况如下：

单位：万元

募投项目	具体费用	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
AI 编码项目	管理费用	50.81	1,004.38	3,898.85	7,481.93	13,523.12	16,630.82	11,916.58	5,049.08
	销售费用	191.65	839.65	2,389.59	4,795.87	6,748.68	7,391.35	4,769.03	1,975.20
	研发费用	4,142.01	17,005.62	25,916.98	26,257.19	20,646.16	12,864.39	6,430.79	1,122.80
	财务费用	-	281.11	739.43	1,881.62	2,572.78	1,289.14	-	-
4K/8K 解码项目	管理费用	171.99	1,065.99	3,805.48	10,727.76	22,439.97	19,505.37	19,586.47	5,950.12
	销售费用	325.11	1,044.63	3,058.52	4,954.93	9,045.41	8,093.87	7,727.09	2,464.98
	研发费用	7,003.64	17,390.70	20,942.41	22,630.30	19,922.95	12,551.96	5,554.96	1,232.30
	财务费用	-	32.68	1,382.58	2,970.43	4,964.81	-	66.42	-

报告期内及本次募投项目实施阶段，公司各项费用占营业收入比例情况如下：

具体费用	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	AI 编码项目	4K/8K 解码项目
管理费用	5.33%	3.50%	9.63%	10.70%	6.34%	6.21%
销售费用	3.84%	1.81%	5.45%	6.39%	3.10%	2.74%
研发费用	21.60%	13.05%	23.78%	21.74%	12.17%	8.00%
财务费用	1.00%	1.06%	4.69%	2.58%	0.72%	0.70%

由上表可知，公司本次募投项目的管理费用、财务费用及销售费用占销售收入比例与报告期基本一致；本次募投项目研发费用占营业收入比重略低于报告期内研发费用占比，一方面本次募投项目实施的芯片产品既具备优异的性能，同时较公司现有产品相比增加了后端产品的研发，丰富了公司的产品线，各类业务均具备较大的市场需求，预计销售期内，公司收入大幅增加。另一方面由于本次募投项目拟研发的芯片参数、制程较为先进，购买的 IP Core 绝对金额较大，IP Core 的摊销带来研发费用的增长，但由于 IP Core 采用周期授权的

购买方式，多颗芯片可以进行共用，较单独授权的方式相比具有良好的经济效益，使得研发费用虽有一定增幅但低于营业收入的增幅，研发费用占比有所下降。

在进行本次募投项目内部收益率的测算时，公司将软硬件项目投资的折旧摊销以及前期研发资本化金额的摊销均计入“折旧与摊销”中，影响当期损益。

折旧摊销整体情况对公司经营的具体影响测算如下：

单位：万元

		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年
AI 编码 项目	折旧与 摊销	2,445.92	11,047.40	19,210.73	21,793.06	17,448.49	9,124.47	3,712.54	-
	营业收入	-	11,112.50	40,798.75	116,803.49	221,185.38	272,560.42	194,798.17	82,753.84
	占营业收入比例	-	99.41%	47.09%	18.66%	7.89%	3.35%	1.91%	-
	净利润	-	-15,241.38	-18,482.99	4,818.33	43,673.73	63,354.24	46,496.32	19,917.74
	占净利润比例	-	-72.48%	-103.94%	452.29%	39.95%	14.40%	7.98%	-
4K/8 K解 码项 目	折旧与 摊销	3,754.88	10,912.42	17,347.12	19,928.56	15,114.95	8,562.71	1,808.80	-
	营业收入	-	1,270.00	55,562.50	173,101.00	368,970.72	320,917.31	322,999.04	97,906.52
	占营业收入比例	-	859.25%	31.22%	11.51%	4.10%	2.67%	0.56%	-
	净利润	-	-19,216.50	-13,942.20	9,149.32	50,686.45	51,686.91	54,659.38	12,287.15
	占净利润比例	-	-56.79%	-124.42%	217.81%	29.82%	16.57%	3.31%	-
合计	折旧与 摊销	6,200.80	21,959.81	36,557.85	41,721.62	32,563.44	17,687.17	5,521.34	-
	营业收入	-	12,382.50	96,361.25	289,904.49	590,156.10	593,477.73	517,797.21	180,660.36
	占营业收入比例	-	177.35%	37.94%	14.39%	5.52%	2.98%	1.07%	-
	净利润	-	-34,457.88	-32,425.19	13,967.65	94,360.18	115,041.15	101,155.70	32,204.89
	占净利润比例	-	-63.73%	-112.75%	298.70%	34.51%	15.37%	5.46%	-

公司本次募集资金投资项目以资本性支出为主，涉及新增较大金额的固定资产、无形资产，导致每年折旧、摊销费用变动较大，第一至第七年，两项研发及产业化项目折旧与摊销金额合计增加 6,200.80 万元、21,959.81 万元、36,557.85 万元、41,721.62 万元、32,563.44 万元、17,687.17 万元和 5,521.34 万元；两项目均于第二年形成收入，第二至第七年，两项目历年合计

折旧与摊销金额占历年合计营业收入比例为 177.35%、37.94%、14.39%、5.52%、2.98%和 1.07%；由于前期推出的产品类型较少，销量亦未达峰值，使得第二、三年净利润为负，第四至第七年，两项目历年合计折旧与摊销金额占历年合计净利润比例为 298.70%、34.51%、15.37%和 5.46%。虽然本次募投项目预期效益将能够消化新增折旧、摊销费用的影响，但是募投项目从建设到完全投产需要一定周期，若宏观经济环境、国家产业政策、技术发展方向等发生重大不利变化因素，本次募投项目实施进度和效益可能不及预期。因此，公司存在因折旧、摊销费用增加而导致经营业绩下滑的风险。

整体而言，公司本次募投项目期间费用的测算情况与报告期不存在重大差异，具备合理性。

同行业可比公司募投项目期间费用测算依据情况如下：

公司名称	融资方式	税金及附加测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	期间费用方面，公司主要按照目前水平结合项目具体涉及的人员、事务等进行预估。销售费用主要包括市场人员薪酬、权利金（按照销售收入的 1.5%预估）、运费（按照销售收入的 0.3%预估）、宣传与市场推广费（按照销售收入的 1%预估）并考虑部分其他费用（按照销售收入的 0.25%预估）；管理费用主要包括供应链管理人员薪酬、IT 系统及办公软件折旧摊销及其他费用（每年 20-60 万元）；研发费用主要包括研发人员薪酬、研发设备折旧、EDA 及 IP 核等无形资产摊销、研发人员培训（按照每年每人 1 万元进行预估）及其他费用（按照每年每人 0.5 万元进行预估）。考虑本次募投项目主要使用募集资金且公司账面存在部分运营资金，且报告期内公司财务费用主要为利息收入和汇兑损益，因此募投项目测算时未考虑财务费用影响
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	销售费用主要包括销售人员薪酬、运输费、展览费等，结合发行人报告期内的销售费用率，销售费用按营业收入的 2%进行估算。管理费用主要包括管理人员薪酬、办公费、差旅费、业务招待费等，结合发行人报告期内的管理费用率，管理费用按营业收入的 5%进行估算。进行募投项目费用测算时，暂未考虑财务费用的影响。研发费用主要包括公司本次募投项目投入的研发投入。摊销费系根据无形资产投资规划，按平均年限法摊销，研发软件和办公软件均按 5 年摊销。折旧费系根据固定资产投资规划，按平均年限法计提折旧，其中研发设备按 3 年计提折旧，办公设备按 5 年计提折旧，残值率均为 5%

由上表可知，除财务费用外，公司本次募投项目其他期间费用测算依据与同行业可比公司基本一致。公司本次募投项目预估所需财务费用，主要系公司考虑到募投产品销售期间存在向银行申请贷款，以保证营运资金的情况，故计提相应财务费用，用于支付贷款利息，具备合理性。

公司已对本次募投项目中研发、生产制造及销售环节的相关成本及所需费用进行了合理预测，无需额外资金投入，相关成本费用测算不存在较大不确定性。

(4) 同行业公司募投项目效益预测方式

采用 Fabless 模式的集成电路设计行业部分上市公司，近年来融资时募投项目效益测算情况如下：

公司名称	融资方式	募投项目名称	募投项目效益预测方式
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	智能视频系列芯片的研发与产业化项目	最终芯片产品的销售情况
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目、新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	最终芯片产品的销售情况

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

由上表可知，同行业可比公司的芯片产品研发及产业化项目，均在相关产品尚未研发成功时，即通过预计其销售情况的方式，对募投项目进行效益预测。公司本次募投项目效益预测方式与同行业公司一致，效益预测具备合理性。

(5) 同行业公司募投项目效益预测主要参数

同行业可比公司募投项目效益测算的主要参数情况如下：

公司名称	融资方式	募投项目效益测算的主要参数
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	营业收入、营业成本、期间费用（包括销售费用、管理费用及研发费用）、税金及附加
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	营业收入、销售成本、销售费用、管理费用、研发费用、折旧费、摊销费、营业税金及附加

由上表可知，公司本次募投项目效益测算的主要参数为营业收入、营业成本、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用及研发费用，与同行业公司基本一致，均具备可比性。

(6) 本次募投项目及同行业可比公司内部收益率情况

公司本次募投项目及同行业可比公司募投项目内部收益率情况如下：

公司名称	融资方式	募投项目名称	税后内部收益率
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	智能视频系列芯片的研发与产业化项目	24.36%

公司名称	融资方式	募投项目名称	税后内部收益率
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	19.66%
		新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	16.68%
国科微	2022 年向特定对象发行股票	AI 编码项目	17.95%
		4K/8K 解码项目	17.15%

内部收益率受产品定位及公司市场销售情况等影响，有所不同。由上表可知，公司与本次募投项目内部收益率与同行业可比公司不存在明显差异，位于合理区间。

3、公司本次募投项目存在未来效益实现的风险

公司基于当前的行业发展趋势、市场规模、公司经营情况及技术储备等因素，规划了本次募投项目，并充分论证了其实施的必要性和技术可行性。本次募投项目的实施，将进一步增强公司在视频编码系列芯片和视频解码系列芯片等领域的竞争力。但随着集成电路设计行业激烈的市场竞争，市场环境、产业政策及技术迭代存在不确定性，可能影响本次募投项目的投资成本、投资收益及投资回收期等。

公司本次募投项目为视频编码、视频解码系列芯片产品的研发项目，本身不直接产生效益，研发成果的效益需通过最终芯片产品的销售情况来实现。由于产品尚未研发成功，相关效益系根据当前的市场情况对最终芯片产品销售情况进行的模拟测算，研发成果及后续生产、销售环节存在不确定性。

(三) 结合项目一、项目二硬件设备购置费、软件工具购置费、流片试制费用、封装测试费用、IP Core 及 EDA、委外技术服务费、研发人员工资投入等费用相关金额测算的依据、相关采购项目交易对手方情况, 说明是否与同行业可比公司情况相一致, 如否, 请说明原因及合理性, 并说明上述费用能否在研发过程中共用、研发成果能否共享, 是否存在募集资金重复投入的情况

1、结合项目一、项目二硬件设备购置费、软件工具购置费、流片试制费用、封装测试费用、IP Core 及 EDA、委外技术服务费、研发人员工资投入等费用相关金额测算的依据、相关采购项目交易对手方情况, 说明是否与同行业可比公司情况相一致, 如否, 请说明原因及合理性

(1) AI 编码项目

本项目实施主体为母公司, 总投资 107,374.87 万元, 其中拟使用募集资金 83,521.10 万元, 具体投资明细如下:

序号	项目	投资总额 (万元)	拟投入募集资金 金额(万元)	是否为资 本性支出
1.1	硬件设备购置费	9,439.09	9,439.09	是
1.2	软件工具购置费	313.24	313.24	是
1.3	流片试制费用	20,446.96	20,446.96	是
1.4	封装测试费用	2,900.00	2,900.00	是
1.5	IP Core 及 EDA	44,835.09	44,835.09	是
1.6	委外技术服务费	1,120.00	1,120.00	是
小 计		79,054.38	79,054.38	-
2.1	研发人员工资	18,111.55	4,466.72	是
2.2	其他人员工资	4,222.03	-	否
小 计		22,333.58	4,466.72	-
3.1	预备费	3,041.64	-	否
4.1	铺底流动资金	2,945.27	-	否
合 计		107,374.87	83,521.10	-

①测算依据

A、主要采购项目测算依据

本项目硬件设备、软件工具购置、流片试制、封装测试、IP Core 及 EDA

类型及需求数量主要结合项目实际需求确定，单价主要参考以下三个因素进行测算：第一，历史采购价格，对于公司近年来存在类似采购的，公司将历史采购价格结合目前市场变化情况加以调整作为主要预测依据；第二，市场公开价格，对于存在公开市场报价的，公司将公开市场报价作为主要预测依据；第三，意向报价单或供应商沟通，对部分定制化程度较高的，公司参考意向报价或供应商沟通对价格进行预估。项目建设期内，相关采购情况如下：

项目	第一年	第二年	第三年	合计
硬件设备购置费	5,473.64	3,965.45	-	9,439.09
软件工具购置费	243.70	69.55	-	313.24
流片试制费用	1,035.84	8,166.88	11,244.25	20,446.96
封装测试费用	300.00	1,200.00	1,400.00	2,900.00
IP Core 及 EDA	11,409.31	33,425.77	-	44,835.09

公司本次募投项目相关采购与同行业可比公司的测算依据保持一致，具体情况如下：

公司名称	融资方式	采购内容	测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	设备购置、IT 系统建设费、知识产权授权及流片试制	历史采购价格结合目前市场变化情况、公开市场报价、参考意向报价单或供应商沟通
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	研发设备、办公设备、办公软件、开发和测试用软件及封装、测试、验证	历史采购价格、市场公开价格、意向报价单或供应商沟通；基于与供应商的长期合作关系，公司预估的项目封装、测试、验证费用

注：1、募集说明书中选取的同行业可比公司为北京君正、晶晨股份、乐鑫科技、韦尔股份、全志科技和富瀚微。其中，晶晨股份和乐鑫科技上市后未进行再融资行为，韦尔股份未披露测算依据，全志科技的再融资时间距今间隔较久，不适宜与公司进行比较。

2、数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

B、委外技术服务费测算依据

本项目委外技术服务费主要依据公司历史委外服务费用及募投项目具体需求情况，综合估算得出。项目建设期内，委外技术服务费情况如下：

项目	第一年	第二年	第三年	合计
委外技术服务费	20.00	460.00	640.00	1,120.00

近年来，公司同类型解码产品委外技术服务费金额情况如下：

芯片类型	GK7xxxC	GK7xx2	GK6xxxS	GK6xx3	GK6xxxC
委外技术服务费（万元）	42.58	609.46	395.45	430.11	57.20
投资总额（万元）	1,914.54	4,059.44	3,816.78	9,760.43	9,053.73
占 比	2.22%	15.01%	10.36%	4.41%	0.63%

同行业可比公司委外技术服务费的测算依据情况如下：

公司名称	融资方式	委外技术服务主要内容	委外技术服务费测算依据
北京君正	2021 年向特定对象 发行股票	不存在相关费用	-
富瀚微	2021 年向不特定 对象发行可转换 公司债券	不存在相关费用	-

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

由上表可见，部分同行业公司未委托外部公司进行募投项目技术开发。除上述公司外，烽火通信（600498）在公开发行可转债中，将“下一代光通信核心芯片研发及产业化项目”的后端设计环节委托外部公司进行研发，主要测算依据现行市场价格及历史委外研发情况进行估算（烽火通信主要产品为信息通信网络产品，就整体而言与公司可比性较弱，但融资项目为芯片产品的研发，与公司本次募投项目具备一定的可比性）。

由于本项目研发芯片产品较多，公司出于缓解人力不足、提高研发效率等角度的考量，将部分非主要的定制 AI 算法、芯片配套 SDK（软件开发工具包）的研发工作委托外部公司进行，相关费用金额仅占项目投资总额的 1.33%，**相较公司同类型产品，处于较低水平**。本项目委外技术服务费系公司根据过往委外服务费用及本次募投项目研发需求情况，综合测算得出，符合公司的实际情况，具备合理性。

C、人员工资测算依据

本次募投项目研发人员工资主要为芯片前端开发、芯片后端开发、硬件开发、底层软件开发、系统架构及测试等岗位员工的薪酬福利；其他人员工资主要为市场、项目管理、运营及销售和技术支持等岗位员工的薪酬福利。公司根据**历史研发流程、募投项目的具体需求确定募投项目所需人员岗位，并结合每季度各岗位的工作量，确定所需的人员数量；**根据公司现有各岗位的薪酬情况及募投项目当地的人员薪酬情况，确定各岗位的薪酬情况，并按照每年 10%的幅度

增长。项目建设期内，AI 编码项目人员工资占投资总额的比例为 20.80%，人员工资情况如下：

类型	岗位	第一年			第二年			第三年		
		所需人数 (人次)	人均薪酬 (万元)	薪酬总计 (万元)	人数 (人次)	人均薪酬 (万元)	薪酬总计 (万元)	人数 (人次)	人均薪酬 (万元)	薪酬总计 (万元)
研发人员	芯片前端开发	25.50	42.64	1,087.30	54.50	46.90	2,556.23	34.50	51.59	1,779.98
	硬件开发	1.00		42.64	20.50		961.52	35.75		1,844.47
	底层软件开发	9.00		383.75	51.00		2,392.07	48.25		2,489.40
	系统架构	3.50		149.24	7.75		363.50	6.50		335.36
	芯片后端开发	6.00		255.84	23.50		1,102.23	24.00		1,238.25
	测试	-	22.57	-	7.00	24.83	173.81	35.00	27.31	955.95
其他人员	市场	3.50	54.76	191.65	7.00	60.23	421.64	4.75	66.26	314.72
	销售和技术支持	-		-	3.25		195.76	19.00		1,258.89
	运营	-	43.03	-	3.00	47.33	142.00	22.75	52.07	1,184.50
	项目管理	1.50	33.88	50.81	5.25	37.26	195.63	6.50	40.99	266.43
合 计		50.00	-	2,161.24	182.75	-	8,504.39	237.00	-	11,667.95

同行业可比公司人员薪酬具体情况如下：

公司名称	融资方式	薪酬测算依据	人员类型	人员工资占总投资比例	第一年人均薪酬（万元）
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	根据项目的具体需求，结合工作量确定募投项目所需人数，根据公司历史经验及市场平均薪酬水平确定人员薪酬	研发人员	36.45%	28.63-30.93
			供应链管理人员		15.00-18.33
			市场人员		28.75-30.00
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	根据项目的具体需求，结合工作量确定募投项目所需人数，根据市场平均薪酬水平及福利情况确定人员薪酬及福利、相关费用的投资金额，同时考虑市场薪酬水平每年 10% 的涨幅	开发人员	31.28%	70.00
国科微			研发人员	20.80%	42.64
			其他人员		48.49

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

注：北京君正募投项目建设期第一年仅需研发人员，无需供应链管理人员、市场人员，故上表中供应链管理人员及市场人员人均薪酬为建设期第二年两类人员人均薪酬。

由上表可知，公司本次募投项目人员薪酬测算依据与同行业可比公司基本一致；人员薪酬占投资总额的比例处于同行业可比公司人均薪酬区间；本项目建设期第一年，研发人员平均薪酬为 42.64 万元，与同行业可比公司不存在重

大差异。上述可比公司中，富瀚微仅测算了研发人员薪酬，北京君正除测算研发人员薪酬外，还测算了供应链管理人员和市场人员薪酬，公司市场人员人均薪酬高于北京君正，主要系公司该类人员除负责日常销售工作外，还需对市场需求进行调研，并与研发人员一同对接下游客户，深入了解其潜在需求，并制定下一阶段研发计划，故薪酬较高，符合公司历史情况；运营及项目管理人员均为公司根据募投项目实际需求进行测算，具备合理性。

D、预备费测算依据

公司根据过往的项目研发经验，并结合本次募投项目产品的需求情况，按照资本性支出与其他人员工资合计金额的 3% 预估了项目预备费，主要用于项目研发过程中可能发生、但难以预料的支出。项目建设期内，预备费情况如下：

项目	第一年	第二年	第三年	合计
资本性支出与其他人员工资（万元）	20,643.73	55,792.04	24,952.20	101,387.96
预备费（万元）	619.31	1,673.76	748.57	3,041.64

公司本次募投人员工资与北京君正的测算依据基本一致，具体情况如下：

公司名称	融资方式	预备费用途	预备费测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	综合考虑项目的各项需要以及研发过程中晶圆购买、客户验证等费用	资本性支出与人工成本合计金额的 4%
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	未计提预备费项目	-

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

E、铺底流动资金测算依据

铺底流动资金系公司为维持募投项目研发成功后，产品顺利量产所必需的流动资金，按照项目运营期历年所需流动资金增加额的 10% 进行估算。项目建设期内，铺底流动资金情况如下：

项目	第一年	第二年	第三年	合计
铺底流动资金（万元）	-	811.29	2,133.98	2,945.27

同行业可比公司铺底流动资金的测算依据情况如下：

公司名称	融资方式	需铺底流动资金的募投项目名称	铺底流动资金测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	MPU 芯片项目、视频芯片项目、车载 LED 芯片项目、车载 ISP 芯片项目	按照项目预备费的 30%进行预估
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目、新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目、车用图像信号处理及传输链路芯片组项目	占总投资额的比例约 10%进行预估

由上表可见，同行业公司对于铺底流动资金的计算方式和比例存在一定差异，但均系各公司根据其经营情况现状、过往项目研发情况及募投项目研发需求等因素进行的估算，符合公司的实际情况，具备合理性。

②相关采购项目交易对手方情况

A、本次募投项目采购支出情况

序号	采购项目	主要内容	金额 (万元)	交易对手方情况
1	硬件设备购置费	购买高性能服务器、大型 FPGA 板、电脑、高性能示波器、仿真加速器、存储设备、接入层交换机、4k/8K 测试分析系统等	9,439.09	联想、戴尔、深信服、思科等设备供应商或经销商
2	软件工具购置费	购买办公软件、操作系统、服务器 OS、服务器操作系统、服务器调度软件、网络宽带、IT 设备管理平台等	313.24	微软等软件供应商或经销商
3	流片试制费	Mask 光罩、晶圆材料、EVB 制版等费用	20,446.96	中芯国际、台积电等大型晶圆厂商
4	封装测试费	封装 NRE 及 probecard、socket、可靠性测试治具等费用	2,900.00	矽品科技、通富微电、华天科技、长电科技等大型封测厂商
5	IP Core	CPU、GPU、NOC & AMBA 总线、PLL、MIPI CSI CTRL & PHY、SD/EMMC CTRL、USB Controller & PHY 等授权使用费	41,856.36	安谋中国、楷登电子、新思科技等 IP Core 授权厂商
6	EDA	逻辑综合、时序分析、形式验证、版图设计、物理验证、布局布线等授权使用费	2,978.73	楷登电子、新思科技及明导电子等 EDA 授权厂商
7	委外技术服务费	定制 AI 算法、芯片配套软件开发工具包的委托开发服务费用	1,120.00	行业主流 AI 算法及软件开发公司

B、同行业可比公司采购情况

由于公司所处集成电路行业较为特殊，同行业可比公司出于与供应商合作关系、商业秘密等因素，未在再融资文件及 2021 年年度报告中披露相关供应商

情况。通过查询上述公司披露的招股说明书，其主要供应商、晶圆制造厂、封装测试厂的选取依据如下：

公司名称	主要供应商 选择依据	晶圆制造厂		封装测试厂	
		选择依据	主要合作 厂商	选择依据	主要合作厂商
北京君正	公司研发人员和商务人员组成供应商评估团队，对晶圆制造企业、封装企业和测试企业进行技术评估、估算代工价格并核准合格供应商名单。公司选择供应商的标准主要包括工艺水平、产能、价格、物流及地理位置等方面	主要供应商选择依据一致	中芯国际	主要供应商选择依据一致	通富微电、深圳安博、安靠公司、东莞英展和京隆科技
富瀚微	制定了《供应商管理程序》、《外包管理程序》及配套管理文件，详细规定了供应商的选择、稽核、委托加工、质量管控等流程	1、制程工艺适用性，如公司芯片及模块产品生产所需制程工艺的成熟度、良品率、通用 IP 核丰富程度等；2、代工价格合理性；3、技术服务水平完善程度。其中，制程工艺为最重要评估要素	中芯国际	与晶圆制造厂选择依据一致	捷策创电子等
国科微	公司采取考察评定的模式确定供应商。在产品的立项和预研阶段，产品线根据产品规划提出产品生产所需要的制程工艺等技术参数。公司根据产品线提出的技术要求，对全球范围内符合要求的供应商进行联系，取得相应报价，在可接受的报价范围内，公司对范围内的几家供应商进行现场考察评价和磋商，最终按照优先级确定 2 家供应商，优先级最高的作为产品生产、封装、测试的主要服务供应商，优先级其次的供应商作为第二梯队，在第一梯队产能无法匹配公司需求的情况下启用。公司根据供应商当年的排产情况灵活确定供应商的主次	在选择外协厂商时，公司首先对潜在的外协厂商进行询价，在收到对方的报价后结合对方所报价格、所对应的外协厂商的技术水平、质量稳定性，产能与公司匹配程度等因素综合考虑。在外协厂商技术满足相关产品需求，产能上能够满足公司的订单排期，产品的良率有保证的前提下选择价格上最具有竞争力的供应商	中芯国际、台积电	封装测试厂根据芯片封装耗材、封装工艺以及测试机台、测试耗时等因素结合其自身价格水平向公司报价。在获得各厂家报价后，公司组织生产管理、技术研发、财务人员等对价格进行比较，综合分析各外协厂商的技术水平、质量稳定性、产能与公司需求的匹配程度以及自身可以接受的价格水平，进而选择其中几家进行商务谈判，最终选择封测供应商签订合同	矽品科技、通富微电、华天科技、长电科技

数据来源：可比公司招股说明书、募集说明书及反馈回复文件

由上表可知，公司与同行业可比公司在主要供应商、晶圆制造厂、封装测试厂的选择依据基本一致。

（2）4K/8K 解码项目

本项目实施主体为母公司，总投资 101,091.34 万元，其中拟使用募集资金 77,143.94 万元，具体投资明细如下：

序号	项目	投资总额 (万元)	拟投入募集资金 金额 (万元)	是否为资 本性支出
1.1	硬件设备购置费	9,956.82	9,956.82	是

序号	项目	投资总额 (万元)	拟投入募集资金 金额(万元)	是否为资 本性支出
1.2	软件工具购置费	68.18	68.18	是
1.3	流片试制费用	14,834.84	14,834.84	是
1.4	封装测试费用	2,800.00	2,800.00	是
1.5	IP Core 及 EDA	44,572.91	44,572.91	是
1.6	委外技术服务费	555.00	555.00	是
小计		72,787.75	72,787.75	-
2.1	研发人员工资	16,855.82	4,356.19	是
2.2	其他人员工资	4,925.13	-	否
小计		21,780.95	4,356.19	-
3.1	预备费	2,837.06	-	否
4.1	铺底流动资金	3,685.58	-	否
合 计		101,091.34	77,143.94	-

①测算依据

A、主要采购项目测算依据

本项目硬件设备、软件工具购置费、流片试制、封装测试、IP Core 及 EDA 类型及需求数量主要结合项目实际需求确定，单价主要参考以下三个因素进行测算：第一，历史采购价格，对于公司近年来存在类似采购的，公司将历史采购价格结合目前市场变化情况加以调整作为主要预测依据；第二，市场公开价格，对于存在公开市场报价的，公司将公开市场报价作为主要预测依据；第三，意向报价单或供应商沟通，对部分定制化程度较高的，公司参考意向报价单或供应商沟通对价格进行预估。项目建设期内，相关采购情况如下：

项目	第一年	第二年	第三年	合计
硬件设备购置费	5,606.82	4,350.00	-	9,956.82
软件工具购置费	24.77	43.41	-	68.18
流片试制费用	2,689.21	4,989.50	7,156.13	14,834.84
封装测试费用	300.00	1,400.00	1,100.00	2,800.00
IPCore 及 EDA	19,318.53	16,836.26	8,418.13	44,572.91

公司本次募投项目相关采购与同行业可比公司的测算依据保持一致，具体情况如下：

公司名称	融资方式	采购内容	测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	设备购置、IT 系统建设费、知识产权授权及流片试制	历史采购价格结合目前市场变化情况、公开市场报价、参考意向报价单或供应商沟通
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	研发设备、办公设备、办公软件、开发和测试用软件及封装、测试、验证	历史采购价格、市场公开价格、意向报价单或供应商沟通；基于与供应商的长期合作关系，公司预估的项目封装、测试、验证费用

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

B、委外技术服务费测算依据

本项目委外技术服务费主要依据公司历史委外服务费用及募投项目具体需求情况，综合估算得出。项目建设期内，委外技术服务费情况如下：

项目	第一年	第二年	第三年	合计
委外技术服务费	140.00	275.00	140.00	555.00

近年来，公司同类型解码产品委外技术服务费金额情况如下：

芯片类型	GK7xxxC	GK7xx2	GK6xxxS	GK6xx3	GK6xxxC
委外技术服务费（万元）	42.58	609.46	395.45	430.11	57.20
投资总额（万元）	1,914.54	4,059.44	3,816.78	9,760.43	9,053.73
占 比	2.22%	15.01%	10.36%	4.41%	0.63%

同行业可比公司委外技术服务费的测算依据情况如下：

公司名称	融资方式	委外技术服务主要内容	委外技术服务费测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	未发生相关费用	-
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	未发生相关费用	-
烽火通信	2018 年公开发行可转换公司债券	后端设计	按现行市场价及历史采购价格进行估算

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

由上表可见，部分同行业公司未委托外部公司进行募投项目技术开发。由于本项目研发芯片产品较多，公司出于缓解人力不足、提高研发效率等角度的考量，将部分非主要的芯片配套 SDK 研发工作委托外部公司进行，相关费用金额仅占项目投资总额的 0.55%，低于公司近年来同类型产品委外技术服务费用占比。本项目委外技术服务费系公司根据过往委外服务费用及本次募投项目研发需求情况，综合测算得出，符合公司的实际情况，具备合理性。

C、人员工资测算依据

本次募投项目研发人员工资主要为芯片前端开发、芯片后端开发、硬件开发、底层软件开发、系统架构及测试等岗位员工的薪酬福利；其他人员工资主要为市场、项目管理、运营及销售和技术支持等岗位员工的薪酬福利。公司根据历史研发流程、募投项目的具体需求确定募投项目所需人员岗位，并结合每季度各岗位的工作量，确定所需的人员数量；根据公司现有各岗位的薪酬情况及募投项目当地的人员薪酬情况，确定各岗位的薪酬情况，并按照每年 10% 的幅度增长。项目建设期内，4K/8K 解码项目人员工资占投资总额的比例为 21.55%，具体人员工资情况如下：

类型	岗位	第一年			第二年			第三年		
		所需人数 (人次)	人均薪酬 (万元)	薪酬总计 (万元)	人数 (人次)	人均薪酬 (万元)	薪酬总计 (万元)	人数 (人次)	人均薪酬 (万元)	薪酬总计 (万元)
研发人员	芯片前端开发	33.75		1,043.68	68.75		2,338.62	33.75		1,262.85
	硬件开发	1.50		46.39	10.75		365.67	10.25		383.53
	底层软件开发	64.00	30.92	1,979.13	104.25	34.02	3,546.19	65.50	37.42	2,450.87
	系统架构	6.50		201.01	10.00		340.16	6.75		252.57
	芯片后端开发	6.00		185.54	25.00		850.41	19.75		739.00
	测试	-	17.95	-	24.00	19.74	473.84	18.25	21.72	396.35
其他人员	市场	5.00	65.02	325.11	10.50	71.53	751.01	11.75	78.68	924.46
	销售和技术支持	-		-	3.75		268.22	13.00		1,022.81
	运营	-	38.86	-	13.75	42.75	587.75	4.50	47.02	211.59
	项目管理	4.00	43.00	171.99	8.50	47.30	402.03	5.00	52.03	260.14
合计		120.75	-	3,952.85	279.25	-	9,923.92	188.50	-	7,904.18

同行业可比公司人员薪酬具体情况如下：

公司名称	融资方式	薪酬测算依据	人员类型	人员工资占总投资比例	第一年人均薪酬（万元）
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	根据项目的具体需求，结合工作量确定募投项目所需人数，根据公司历史经验及市场平均薪酬水平确定人员薪酬	研发人员	36.45%	28.63-30.93
			供应链管理人员		15.00-18.33
			市场人员		28.75-30.00
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司	根据项目的具体需求，结合工作量确定募投项目所需人数，根据市场平均薪酬水平及福利情况确定人员薪酬及福利、相关费用的投资金	开发人员	31.28%	70.00

公司名称	融资方式	薪酬测算依据	人员类型	人员工资占总投资比例	第一年人均薪酬（万元）
	债券	额，同时考虑市场薪酬水平每年10%的涨幅			
国科微			研发人员	21.55%	30.92
			其他人员		55.23

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

注：北京君正募投项目建设期第一年仅需研发人员，无需供应链管理人员、市场人员，故上表中供应链管理人员及市场人员人均薪酬为建设期第二年两类人员人均薪酬。

由上表可知，公司本次募投项目人员薪酬测算依据与同行业可比公司基本一致；人员薪酬占投资总额的比例处于同行业可比公司人均薪酬区间；本项目建设期第一年，研发人员平均薪酬为 30.92 万元，与同行业可比公司不存在重大差异。上述可比公司中，富瀚微仅测算了研发人员薪酬，北京君正除测算研发人员薪酬外，还测算了供应链管理人员和市场人员薪酬，公司市场人员人均薪酬高于北京君正，主要系公司该类人员除负责日常销售工作外，还需对市场需求进行调研，并与研发人员一同对接下游客户，深入了解其潜在需求，并制定下一阶段研发计划，故薪酬较高，符合公司历史情况；运营及项目管理人员均为公司根据募投项目实际需求进行测算，具备合理性。

D、预备费测算依据

公司根据过往的项目研发经验，并结合本次募投项目产品的需求情况，按照资本性支出与其他人员工资合计金额的 3% 预估了项目预备费，主要用于项目研发过程中可能发生、但难以预料的支出。项目建设期内，预备费情况如下：

项目	第一年	第二年	第三年	合计
资本性支出与其他人员工资（万元）	32,032.18	37,818.08	24,718.44	94,568.70
预备费（万元）	960.97	1,134.54	741.55	2,837.06

公司本次募投人员工资与同行业可比公司的测算依据基本一致，具体情况如下：

公司名称	融资方式	预备费用途	预备费测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	综合考虑项目的各项需要以及研发过程中晶圆购买、客户验证等费用	资本性支出与人工成本合计金额的 4%
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	未计提预备费项目	-

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

E、铺底流动资金测算依据

铺底流动资金系公司为维持募投项目研发成功后，产品顺利量产所必需的流动资金，按照项目运营期历年所需流动资金增加额的 10%进行估算。项目建设期内，铺底流动资金情况如下：

项目	第一年	第二年	第三年	合计
铺底流动资金（万元）	-	93.52	3,592.06	3,685.58

同行业可比公司铺底流动资金的测算依据情况如下：

公司名称	融资方式	需铺底流动资金的募投项目名称	铺底流动资金测算依据
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	MPU 芯片项目、视频芯片项目、车载 LED 芯片项目、车载 ISP 芯片项目	按照项目预备费的 30%进行预估
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目、新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目、车用图像信号处理及传输链路芯片组项目	占总投资额的比例约 10%进行预估

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

由上表可见，同行业公司对于铺底流动资金的计算方式和比例存在一定差异，但均系各公司根据其经营情况现状、过往项目研发情况及募投项目研发需求等因素进行的估算，符合公司的实际情况，具备合理性。

②相关采购项目交易对手方情况

A、本次募投项目相关采购情况

序号	采购项目	主要内容	金额（万元）	交易对手方情况
1	硬件设备购置费	购买高性能服务器、大型 FPGA 板、电脑、高性能示波器、仿真加速器、存储设备、接入层交换机、4k/8K 测试分析系统等	9,956.82	联想、戴尔、深信服、思科等设备供应商或经销商
2	软件工具购置费	购买办公软件、操作系统、服务器 OS 等	68.18	微软等软件供应商或经销商
3	流片试制费	Mask 光罩及流片阶段所需材料、EVB 制版等费用	14,834.84	中芯国际、台积电等大型晶圆厂商
4	封装测试费	封装 NRE 及 probecard、socket、可靠性测试治具等费用	2,800.00	矽品科技、通富微电、华天科技、长电科技等大型封测厂商

序号	采购项目	主要内容	金额 (万元)	交易对手方情况
5	IP Core	CPU、GPU、NOC & AMBA 总线、PLL、MIPI CSI CTRL & PHY、SD/EMMC CTRL、USB Controller & PHY 等授权使用费	42,090.64	安谋中国、楷登电子、新思科技等 IP Core 授权厂商
6	EDA	逻辑综合、时序分析、形式验证、版图设计、物理验证、布局布线等授权使用费	2,482.27	楷登电子、新思科技及明导电子等 EDA 授权厂商
7	委外技术服务费	芯片配套软件开发工具包的委托开发服务费用	555.00	行业主流软件开发公司

B、同行业可比公司采购情况

参见本题之“(1) AI 编码项目”之“②相关采购项目交易对手方情况”之“B、同行业可比公司采购情况”的回复。

本次募投项目中，硬件设备、软件工具属于通用类设备，可选择的供应商较多，公司将根据现有采购体系，结合募投项目的需求、历史合作、供应商报价等情况，确定最终供应商；委外技术服务供应商可选择性较多，公司将根据历史合作、委外开发成果能否满足募投项目需求、供应商报价情况，确定最终供应商；晶圆、封测厂商集中度较高，公司根据产能、历史合作、工艺先进性等情况，确定最终流片试制及封装测试供应商；IP Core 及 EDA 供应商高度集中，公司根据募投项目需求和产品是否能够实现相应的功能，确定最终供应商。

2、说明上述费用能否在研发过程中共用、研发成果能否共享，是否存在募集资金重复投入的情况

(1) 募投项目费用在研发过程中的共用情况

公司本次募投项目计划研发 11 类系列芯片项目，共计 13 颗芯片产品，所需费用包括硬件设备购置费、软件工具购置费、流片试制费、封装测试费、IP Core 和 EDA 使用授权费、委外技术服务费、研发人员工资、其他人员工资、预备费及铺底流动资金。

上述费用中，硬件设备购置费、软件工具购置费、流片试制费、封装测试费、委外技术服务费、研发人员工资、其他人员工资、预备费及铺底流动资金系按照两项目的实际研发需求、研发进度及市场拓展情况进行估算，不存在共用或重复计算的情形。

IP Core 及 EDA 方面，由于本次募投项目实施主体均为国科微，考虑到实际使用及研发安排情况，该类资源存在共用的情况，并在测算时，对投资金额进行了分配。

IP Core 固定授权使用费的分配方式分为两种：第一，研发过程中若三类及以上系列芯片项目需要使用该种类型 IP Core，则采用周期授权（Term License）的购买方式，并在预估时，将买断授权费用平均分配到实际使用的项目上；第二，若仅有一类或两类需要使用该种类 IP Core，则采用单独授权（Single Use）的购买方式，根据实际使用的项目数量，购买相应的份数。

由于本次募投 11 类系列芯片项目均需使用 EDA 工具进行仿真验证，公司将 EDA 授权使用费平均分配到各项目中。

发行人已申请豁免披露本次募投采购 IP Core 和 EDA 工具的具体类型及金额。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

（2）研发成果共享情况

本次募投项目中，AI 编码项目中的后端基本型视觉处理芯片与 4K/8K 解码项目中的 4K 超高清机顶盒解码芯片存在研发成果共享的情况。

后端基本型视觉处理芯片应用于后端 NVR 设备，主要功能是将前端 IPC 传输回的压缩视频画面进行解码回放，同步实现 AI 分析，该类芯片需要 SATA/PCIe/USB3.0 等接口用于扩展硬盘，并具备 AI 处理能力。4K 超高清机顶盒解码芯片应用于 IPTV 机顶盒，主要功能是将运营商的电视节目信号进行解码并显示，根据运营商的要求，该类芯片除保留原有 SATA 接口外，还应具备 PCIe/USB3.0 等接口用于 wifi6 模块扩展，同时需要具备一定的 AI 处理能力。根据公司对上述两颗芯片的研发规划，4K 超高清机顶盒解码芯片在性能指标、技术参数、功能实现等方面均可满足后端基本型视觉处理芯片的需求，无需重复研发。公司预估募投项目所需人员工资时，后端基本型视觉处理芯片仅包含销售和技术支持，原因系两颗芯片所属业务条线不同，对应下游客户存在较大差异，公司需针对性的安排销售及技术支持人员，负责市场开拓和后期技术维护等工作。

除上述情形外，本次募投项目中不存在其他研发成果共享的情况。

（3）募集资金不存在重复投入情况

综上所述，公司本次募投项目中除 IP Core 和 EDA 存在共用的情况、后端基本型视觉处理芯片与 4K 超高清机顶盒解码芯片存在研发成果共享的情况外，其余费用、研发成果均不存在共用、共享。本次募集资金金额符合项目实际需求，不存在重复投入的情况。

（四）结合项目一、项目二开发支出资本化开始和结束时点及其确定依据、项目整体资本化比例，研发费用资本化条件的判断和选取，说明是否与发行人原有业务或同行业可比公司同类业务一致，如否，请说明原因及合理性，并说明相关研发费用资本化的会计处理是否符合会计准则的相关规定，相关处理是否谨慎合理

1、开发支出资本化开始和结束时点及其确定依据

公司本次募投项目的研发流程可分为可行性研究和研发立项阶段、研发实施阶段、投片测试阶段和量产阶段。如下图所示：



（1）本次募投项目资本化时点

本次募投项目开发支出资本化开始时点为投片评审通过，进入流片阶段之后，开发支出资本化结束时点为投片测试结束评审，进入大批量生产时点之前，即 BCP2 至 BCP3 阶段。

BCP2 投片评审：公司召开投片评审会，经总经理、技术总监以及财务总监的集体讨论，主要讨论项目当前执行情况、投片量，重新评估项目关键里程碑、目标客户分析与策略、后续资源需求，风险分析、问题及困难等，通过评审后，开始投片测试阶段，并开始开发支出的资本化。

投片测试阶段：芯片进入小批量试生产测试阶段，如果发生问题，则项目重新检查，并更新设计方案和代码，再次投片试生产，直到产品测试成功，进

行测试结束评审。

BCP3 测试结束评审：当项目通过小批量投片测试，将进入设计定型并进入量产阶段，公司将对研发成果进行审核，评估以及结算研发成本，如果评估报告认为该产品完成且达到可以正常销售的状态，即停止开发支出的资本化。

（2）本次募投项目资本化确定依据

根据《企业会计准则第 6 号 - 无形资产》第九条所列示，企业内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能确认为无形资产：（一）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（二）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（三）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产在内部使用的，应当证明其有用性；（四）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（五）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

依据上述会计准则，公司自投片评审（BCP2）通过后即可进入开发阶段，相关依据如下：

①技术具有可行性

公司选择开发项目的方向，主要分为两大类：一类是将长期由境外企业垄断的产品进行国产化研制；另一类是现有自研成熟芯片产品的基础上进行优化迭代升级，乃至模组化、整机产品化。这两类项目系公司在海外市场已有成功产品，或是在公司现有成功开发产品（如视频编码芯片、视频解码芯片、固态存储主控芯片、物联网系列芯片等）基础上进行的优化升级，如高清 4K 智能机顶盒芯片、H.264/H.265 高清智能安防芯片等产品的研发。公司通过前期研究阶段攻克了关键技术问题，在此基础上，由研发部门提议，公司召开方案评审会，经总经理、技术总监以及财务总监的集体讨论并通过审批，因此，判定继续项目开发在技术上具有可行性。

②明确使用或出售意图

公司研发芯片的目的是将来通过生产销售为公司带来经济利益。因此，公司要求销售部门在研究阶段拟定相关推广计划及市场研究。在立项会上，销售

部门会公布已经识别出的正在研发产品的潜在客户，并了解客户的需求，估算市场规模，以及潜在客户带来的销售量，证明公司通过研发该项目，有出售获取经济利益的意图。

③能够证明运用该无形资产产生的产品存在市场或无形资产自身存在市场

公司研发的项目系在国外已成功研发并在国内存在销售的产品或者公司先前已经成功开发并实现销售的产品的优化升级。公司会分析在研发产品的市场定位，与同类型产品进行比较，分析产品的优势和潜在市场规模，从而证明运用该无形资产所生产的产品存在市场。

④足够技术、资源支持，有能力使用或出售

公司人员主要为研发人员，学历至少在本科以上，且具有硕士学位的人员占比较高，并拥有多位博士；不仅拥有来自 AMD、华为海思、中兴通讯、美满电子、富士通等行业优秀公司的研发人员，并且在公司多年的研发工作中培养了大量的研发技术骨干，取得了丰富的研发成果，产生了大量知识产权。公司成功研发了直播卫星高清解码芯片、高清 4K 智能机顶盒芯片、高清智能安防芯片等并实现对外销售，对相关产品研发成功并对外销售积累了充分的经验。公司在立项审批之前，会制定详细的研发计划，明确项目的开发时间节点、各技术节点负责人，分析该项目未来期间预计销售额、研发成本等，并进行技术、资源、财务分析，只有确保有足够的技术、财务资源和其他资源支持以完成相关产品的开发，并有能力出售相关产品时，才会最终进行立项审批。

⑤开发阶段的支出能够可靠地计量

公司有较为完善的研发项目财务制度，对于研究开发活动发生的支出按照具体的研发项目分别单独核算，如发生的研究开发人员的人工费用、材料费等。因此，归属于相关项目开发阶段的支出能够可靠地计量。

综上所述，公司本次募投项目以投片评审通过，进入流片阶段的时点作为资本化的开始时点，以投片测试结束评审，进入大批量生产时点结束资本化，资本化时点的判断满足《企业会计准则第 6 号 - 无形资产》第九条所列示关于企业内部研究开发项目开发阶段的支出确认为无形资产的条件，具备合理性。

(3) 公司原有业务资本化时点与确定依据

公司历史研发项目资本化的具体时点为投片评审通过，进入流片阶段（BCP2），以投片测试结束评审，进入大批量生产时点结束资本化，相关时点与确定依据与本次募投项目一致。

(4) 同行业可比公司资本化时点与确定依据

公司属于集成电路设计行业，以投片评审（BCP2）通过进入流片阶段作为可以进入开发阶段的时点开始资本化，同行业可比上市公司披露的开发支出资本化政策情况如下：

公司名称	资本化条件的判断	资本化具体时点
富瀚微	划分研究阶段和开发阶段的具体标准： 公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。 开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。 企业自行研究开发项目在开发阶段发生的支出，同时满足下列条件的，才能予以资本化，确认为无形资产： （1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； （2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图； （3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在企业内部使用的应当证明其有用性； （4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产； （5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益	通过评审立项，项目开发工作展开，完成开发设计方案并达到预期要求
北京君正	（1）本公司将企业内部研究开发项目的支出区分为研究阶段支出和开发阶段支出，研究阶段支出是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查阶段而发生的支出；开发阶段支出是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段而发生的支出。 （2）本公司对研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；对开发阶段的支出，在同时满足下列条件时确认为无形资产，不满足下列条件的确认为损益： ①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； ②具有完成该无形资产并使用或出售的意图； ③无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将	2019年发行股份购买资产方式收购资产收购的北京矽成在产品进入指定的晶圆代工厂进行试生产时，开始进行研发费用资本化，并计入开发支出核算；在产品达到量产阶段时，视为产品已完成研发，停止研发费用资本化，并将该产品对应的开发支出转入无形资产非专利技术项目

公司名称	资本化条件的判断	资本化具体时点
	在内部使用的，应当证明其有用性； ④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产； ⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量	
韦尔股份	内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产： （1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； （2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图； （3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性； （4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产； （5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定用途之日起转为无形资产	公司以开发阶段中的立项阶段作为开发支出核算起始点，其项目立项是在市场调研完成、初步可行性完成的情况下，通过提出需求报告、立项论证和立项评审，按公司项目审批权限批准后，形成《项目立项报告》。在开发项目批准立项前发生的费用计入当期损益；开发项目批准立项后发生的费用计入开发阶段支出
全志科技	内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。 公司划分内部研究开发项目研究阶段支出和开发阶段支出的具体标准： 研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。 开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。 内部研究开发项目研究阶段的支出，在发生时计入当期损益	研发相关支出全部计入研发费用
晶晨股份	本集团将内部研究开发项目的支出，区分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出，只有在同时满足下列条件时，才能予以资本化，即：完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；具有完成该无形资产并使用或出售的意图；无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。不满足上述条件的开发支出，于发生	研发相关支出全部计入研发费用

公司名称	资本化条件的判断	资本化具体时点
	时计入当期损益	
乐鑫科技	内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量	研发相关支出全部计入研发费用

数据来源：可比公司招股说明书、年度报告、募集说明书及反馈回复文件

公司对于确认无形资产的判断与上述同行业可比上市公司一致，由于各公司在产品类型、技术基础、研发意图、研发产品市场及研发流程等上存在一定差异。资本化的具体时点有所差异，在资本化具体时点上，公司研发项目资本化开始的具体时点为投片评审通过进入流片阶段（BCP2），较富瀚微、韦尔股份的会计处理更为谨慎，与北京君正子公司北京矽成的资本化时点类似。

就公司自身而言，其产品类型为推出多年产品，研发经验丰富，有一定市场地位；通过前期研发已积累了较多技术，基础较强；在资本化阶段，研发意图已经明确；从研发流程来看，在方案评审前就完成攻克一些关键技术问题、识别出一些在研产品的潜在客户等重要工作，因此，风险相对可控，不确定性较小，其资本化的具体时点“投片评审通过进入流片阶段”有外部证据（流片订单等），规避了人为因素，保持了谨慎性，满足资本化的条件，虽与上述公司有所差异，但符合会计准则的相关规定，具备谨慎性、合理性。

2、整体资本化比例情况

（1）本次募投项目整体资本化比例

本次募投项目中，AI 编码项目和 4K/8K 解码项目投资总额分别为 107,374.87 万元和 101,091.34 万元，拟投入募集资金金额分别为 83,521.10 万元和 77,143.94 万元，均为资本性支出，整体资本化比例分别为 77.78%、76.31%。具体情况如下：

序号	项目	AI 编码项目			4K/8K 解码项目		
		投资总额 (万元)	拟投入募集 资金金额 (万元)	是否为 资本性 支出	投资总额 (万元)	拟投入募集 资金金额 (万元)	是否为 资本性 支出
1.1	硬件设备购置费	9,439.09	9,439.09	是	9,956.82	9,956.82	是
1.2	软件工具购置费	313.24	313.24	是	68.18	68.18	是
1.3	流片试制费用	20,446.96	20,446.96	是	14,834.84	14,834.84	是
1.4	封装测试费用	2,900.00	2,900.00	是	2,800.00	2,800.00	是
1.5	IP Core 及 EDA	44,835.09	44,835.09	是	44,572.91	44,572.91	是
1.6	委外技术服务费	1,120.00	1,120.00	是	555.00	555.00	是
小 计		79,054.38	79,054.38	-	72,787.75	72,787.75	-
2.1	研发人员工资	18,111.55	4,466.72	是	16,855.82	4,356.19	是
2.2	其他人员工资	4,222.03	-	否	4,925.13	-	否
小 计		22,333.58	4,466.72	-	21,780.95	4,356.19	-
3.1	预备费	3,041.64	-	否	2,837.06		否
4.1	铺底流动资金	2,945.27	-	否	3,685.58		否
合 计		107,374.87	83,521.10	-	101,091.34	77,143.94	-
项目整体资本化比例		77.78%			76.31%		

(2) 公司原有业务整体资本化比例

公司近年已结题研发的同类型编码产品 GK7xxx C 和 GK7xx2，同类型解码产品 GK6xxxS、GK6xx3 和 GK6xxx C，其整体资本化比例情况如下：

单位：万元

序号	项 目	投资总额（万元）				
		视频编码芯片		视频解码芯片		
		GK7xxxC	GK7xx2	GK6xxxS	GK6xx3	GK6xxxC
投资总额		1,914.54	4,059.44	3,816.78	9,760.43	9,053.73
资本性支出金额		1,542.10	2,915.29	1,996.63	7,710.07	8,361.85
项目整体资本化比例		80.55%	71.82%	52.31%	78.99%	92.36%
平均资本化比例		78.75%				

综上所述，公司本次募投项目整体资本化比例与近年已结题研发的同类型

产品基本一致，不存在重大差异。

(3) 同行业可比公司整体资本化比例

同行业可比公司再融资项目整体资本化比例情况如下：

公司名称	融资方式	募投项目名称	整体资本化比例
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	智能视频系列芯片的研发与产业化项目	64.74%
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	48.57%
		新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	49.02%

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

公司本次募投项目的整体资本化比例高于其他同行业可比公司，主要系公司本次募投计划研发产品数量较多，所需采购 IP Core 金额较大，且资本性支出的费用类型存在一定差异所致。

与北京君正相比，公司本次募投两项研发及产业化项目采购 IP Core 金额分别为 41,856.43 万元和 42,090.70 万元，占两项目投资总额的 38.98%和 41.64%；北京君正 IP Core 采购金额为 11,091.34 万元，占智能视频系列芯片的研发与产业化项目投资总额的 19.82%，主要是北京君正已自主研发 CPU IP，故未采购该类型 IP Core；此外，北京君正未将人工成本计入资本性支出。公司两项研发及产业化项目采购 CPU IP 的金额分别为 23,270.11 万元和 17,052.40 万元，研发人员资本化部分支出为 4,466.72 万元和 4,356.19 万元，若扣除采购 CPU IP 的费用，且研发人员薪酬全部计为非资本性支出，则本次两项目投资总额为 84,104.76 万元和 84,038.94 万元，资本性支出金额分别为 55,784.27 万元和 55,735.35 万元，资本化比例分别为 66.33%和 66.32%，与北京君正基本一致。

与富瀚微相比，公司将募投项目所需流片试制费用及资本化阶段研发人员薪酬列为资本性支出，若公司将上述两项费用均计为非资本性支出，则本次募投两项研发及产业化项目资本性支出分别为 55,707.42 万元和 55,152.91 万元，资本化比例分别为 51.88%和 54.56%，与富瀚微不存在较大差异。

3、研发费用资本化条件的判断和选取

(1) 本次募投项目研发费用资本化情况

本次募投各项目投资明细构成中，人员工资中达到资本化条件后的研发人员工资、硬件设备及软件工具购置费、流片试制费用、封装测试费用、IP Core 及 EDA 授权使用费、委外技术服务费属于资本性支出。其中，流片试制费用中的流片费于发生时计入长期待摊费用，IP Core 及 EDA 授权使用费、软件工具购置费于发生时计入无形资产，硬件设备于发生时计入固定资产，除此之外的研发费用区分研究阶段和开发阶段分别计入研发费用和开发支出。剔除已计入长期待摊费用的流片费、已计入无形资产的 IP Core 及 EDA 授权使用费和软件工具购置费、已计入固定资产的硬件设备支出影响，各项目研发费用整体资本化比例如下表：

项目名称	AI 编码项目		4K/8K 解码项目	
	研发费用	资本化金额	研发费用	资本化金额
流片试制费用 (不含流片费)	1,244.56	1,244.56	966.44	966.44
封装测试费用	2,900.00	2,900.00	2,800.00	2,800.00
委外技术服务费	1,120.00	1,120.00	555.00	555.00
研发人员工资	18,111.54	4,466.72	16,855.82	4,356.19
合计	23,376.10	9,731.28	21,177.26	8,677.63
资本化率	41.63%		40.98%	

(2) 公司原有业务研发费用资本化情况

公司近年已结题研发项目的同类型编码产品 GK7xxxC 和 GK7xx2，同类型解码产品 GK6xxxS、GK6xx3 和 GK6xxxC，其研发费用资本化条件的判断和选取依据与历史情况一致。上述项目研发费用资本化比例情况如下：

项目名称	资本化的具体时点	费用化 金额	资本化 金额	研发费用 合计	资本化 比例
GK7xxxC	投片评审通过进入流片阶段（BCP2）之后	1,525.29	647.80	2,173.09	29.81%
GK7xx2	投片评审通过进入流片阶段（BCP2）之后	1,344.99	1,619.76	2,964.75	54.63%
GK6xxxS	投片评审通过进入流片阶段（BCP2）之后	2,146.96	540.54	2,687.50	20.11%
GK6xx3	投片评审通过进入流片阶段（BCP2）之后	3,902.73	3,249.79	7,152.52	45.44%

项目名称	资本化的具体时点	费用化 金额	资本化 金额	研发费用 合计	资本化 比例
GK6xxxC	投片评审通过进入流片阶段（BCP2）之后	2,196.32	2,002.74	4,199.06	47.69%
合 计		11,116.29	8,060.63	19,176.92	42.03%

综上所述，本次募投项目研发费用资本化条件选取依据与公司近年已结题研发项目情况一致，资本化比例不存在重大差异，会计处理符合会计准则的相关规定，具备谨慎性、合理性。

（五）本次募投项目截至目前的进展情况，是否存在本次发行相关董事会决议日前已投入的情形

截至本审核问询函回复出具日，本次募投两项研发及产业化项目均已完成项目备案，并在软件、硬件等方面有部分资金投入。其中，全高清人工智能视觉处理芯片及 4K 智能电视基本型主控芯片经过进一步调研下游市场与客户需求，确定了产品应用的具体场景及所需集成的功能模块，完成了芯片规格、架构、性能和带宽等资源占用情况的分析和论证。目前上述两颗芯片已通过公司内部研发立项评审会，处于研发阶段，主要工作内容包括新一代 ISP、视频编解码、NPU 等关键技术模块的开发与验证，SoC 系统的集成与验证，软件 SDK 的开发等。公司将按照项目时间规划，有序推进研发工作的开展。

公司于 2022 年 4 月 27 日召开第三届董事会第五次会议，审议本次发行的相关议案。该次董事会召开之日前，公司未对本次募投项目进行投入，募投项目不包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金，亦不存在使用募集资金置换本次董事会前投入资金的情形。

（六）本次募投项目与前次申报项目的联系与区别，项目投资金额存在较大差异的原因及合理性，本次募投项目各类资本性支出测算金额是否谨慎合理

1、本次募投项目与前次申报项目的联系与区别

公司本次募投项目与前次申报项目，均系在公司现有视频编码、解码业务的基础上，对现有技术进行升级，对现有产品进行更新迭代，同时对现有产业链进行延展，对产品种类进行阶梯化设计，丰富产品类型。两次募投项目存在部分基础技术共用，部分下游应用客户重叠的情形。整体而言，公司本次募投

项目与前次申报项目都是公司长期战略规划的体现，有利于进一步提升公司技术水平与产品质量，优化公司产品结构，进一步增强公司的核心竞争力。受市场需求变化、公司发展方向等因素的影响，两次募投项目在产品参数及下游应用场景存在一定的差异。

(1) AI 编码项目

本次 AI 编码项目是公司在现有视频编码业务的基础上，进行的技术升级延展项目。与前次申报项目相比，进一步提升了产品功能和参数指标，新增后端 NVR SoC 芯片，丰富产品类型的同时，形成前端+后端整体智能解决方案，进一步增加了客户粘性。

	前次申报项目	本次募投项目	说明
项目名称	AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目	全系列 AI 视觉处理芯片研发及产业化项目	-
产品	400 万分辨率人工智能视觉处理芯片、VSLAM 视觉处理芯片、1080P 全高清人工智能视觉处理芯片以及 4K 超高清人工智能视觉处理芯片（14nm 及更高制程工艺）及人工智能应用产品	全高清人工智能视觉处理芯片、500 万分辨率人工智能视觉处理芯片、4K 超高清人工智能视觉处理芯片、8K 人工智能视觉处理芯片、后端基本型视觉处理芯片及新一代后端视觉处理芯片	产品类型、产品数量均有所增加
运用领域	智能安防，平安城市，智慧城市，智能教育，工业机器人等	智能前端 IPC，后端智能 NVR 设备，泛视觉智能设备，AIoT 设备等智能视觉处理领域	对原有 IPC SoC 芯片类型进行阶梯化设计，新研发后端 NVR SoC 芯片，并探索其他 AIoT 应用场景
参数指标	单核/双核/四核 CPU，主频 1.0-1.5GHz； 支持 H.265 编码格式，最大支持 8K 视频编码性能； 使用上一代神经网络加速引擎和 ISP 处理算法； 多为 14nm 及以上制程	单核/双核/四核 CPU，主频 1.0-1.5GHz； 支持 H.266 编码格式，最大支持 8K 视频编码性能； 集成新一代神经网络加速引擎和 ISP 处理算法； 多为 14nm 以下制程	本次募投项目根据不同应用场景，对产品 CPU 核数、主频进行分梯段配置，最多可集成四核 CPU，运算速率更快，算力更强，稳定性更高；集成公司自研的新一代神经网络加速引擎和 ISP 处理算法，适配更多神经网络类型，大幅提高图形、图像处理能力，使产品持续保持行业领先的图像画质；产品制程工艺均有不同程度提升，降低芯片功耗，提升芯片性能；丰富前端 IPC SoC 芯片类型，新增研发后端 NVR SoC 芯片产品，支持最新一代 H.266 视频标准，形成前端+后端整体智能解决方案

(2) 4K/8K 解码项目

公司根据市场需求情况，计划通过本次 4K/8K 解码项目的实施，实现对视

频解码产品的阶梯化设计。与前次募投项目相比，本次募投产品支持最先进的视频编解码格式，进一步节省传输带宽，满足下游大视频应用场景的需求。

	前次申报项目	本次募投项目	说明
项目名称	超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目	4K/8K 智能终端解码显示芯片研发及产业化项目	-
产品	超高清 8K 广播电视系列智能机顶盒芯片（14nm 及更高制程工艺）	4K 基本型智能电视及商显主控芯片、4K 超高清机顶盒解码芯片、8K 基本型智能电视及商显主控芯片、8K 基本型机顶盒解码芯片、4K 增强型智能电视及商显主控芯片、8K 增强型机顶盒芯片、8K 增强型智能电视及商显芯片	产品类型、产品数量均有所增加
运用领域	超高清 8K 有线智能机顶盒、超高清 8K IPTV/OTT 机顶盒	4K/8K 智能机顶盒，4K/8K 智能电视机及商业显示，AR/VR 终端	丰富 4K 产品类型，8K 方面，拓展了智能电视、商显及 AR/VR 等应用场景
参数指标	4 核/8 核 CPU，主频 1.2-1.5G；支持 H.265/AVS3 解码格式，最大 8K P120 解码；使用上一代神经网络加速引擎；多为 14nm 制程	4 核/8 大核+4 小核 CPU，主频 1.5-2G；支持 H.265/ AVS3/H.266 解码格式，最大支持 8K P120 解码；集成最新一代自研神经网络加速引擎；多为 14nm 以下制程	本次募投产品支持最新一代 H.266 视频标准，图像传输速度更快、清晰度更高、占用存储空间更少，目前市场暂无支持 H.266 的相关产品，为行业最前沿产品；采用大核+小核的 CPU 大小核设计，更符合解码芯片安全及性能要求，主频最高可达 2G，处理速度进一步提升；适配更多神经网络类型，提高视频超分处理效率；产品制程工艺均有不同程度提升，降低芯片功耗，提升芯片性能；适用更多下游 4K/8K 视频应用场景

2、项目投资金额存在较大差异的原因及合理性

（1）AI 编码项目

本次募投 AI 编码项目的投资总额为 107,374.87 万元，计划研发 6 类芯片项目；前次申报 AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目的投资总额为 45,229.00 万元，计划研发 4 类芯片项目，具体投资情况如下：

单位：万元

项目名称	前次申报项目		本次募投项目	
	金额	占投资总额比例	金额	占投资总额比例
硬件设备购置费	3,313.00	7.32%	9,439.09	8.79%
软件工具购置费	90.00	0.20%	313.24	0.29%

项目名称	前次申报项目		本次募投项目	
流片试制费用	7,661.00	16.94%	20,446.96	19.04%
封装测试费用	585.00	1.29%	2,900.00	2.70%
IP Core	7,502.00	16.59%	41,856.36	38.98%
EDA	1,500.00	3.32%	2,978.73	2.77%
委外技术服务费	600.00	1.33%	1,120.00	1.04%
研发人员工资	17,338.00	38.33%	18,111.55	16.87%
其他人员工资	-	-	4,222.03	3.93%
预备费	1,188.00	2.63%	3,041.64	2.83%
铺底流动资金	4,433.00	9.80%	2,945.27	2.74%
合计	45,229.00	100.00%	107,374.87	100.00%

本次募投项目硬件设备购置费用较高，占投资总额的比例与前次申报项目基本一致，主要系公司购买了算力更强、运行更稳定、价格更高的服务器，为募投项目的研发提供更优质的设备基础、提高技术安全性。同时，由于本项目研发产品数量多于前次申报项目，服务器采购数量也有所增加。

本次募投项目软件工具购置、流片试制、封装测试及委外技术服务费用较高，占投资总额的比例与前次申报项目基本一致，主要原因为：①本项目研发产品数量多于前次申报，相应成本有所增加；②相关产品及服务的价格较前次申报时亦有所上涨。

本次募投项目 IP Core 费用及占投资总额的比例均高于前次申报项目，主要原因为：①芯片产品制程不同，所需 IP Core 价格也存在较大差异，芯片制程工艺每上升一代，IP Core 的采购成本也将成倍数增长，本项目的部分芯片产品制程较为先进，相对 IP Core 费用亦增加较多；②同类型 IP Core 的版本迭代，相应售价也会有所上升；③本次募投项目新增应用于视频编码后端 NVR 设备的芯片产品，产品类型、实现功能与前次申报项目存在一定区别，需购买更多类型的 IP Core，以支撑项目研发工作，使得 IP Core 采购金额增多。

本次募投项目 EDA 授权费用较高，占投资总额的比例与前次申报项目基本一致，主要系公司本次增加了芯片产品类型，拓展了后端 NVR 应用场景，为保证产品的适用性和稳定性，购买了多种 EDA 工具，对研发产品进行多维度的仿真测试，导致相关费用增多。

本次募投项目研发人员工资高于前次申报项目，占投资总额比例较低，主要原因为：①公司根据市场薪酬水平及公司运营情况，提高了研发人员的工资待遇；②公司现有技术储备较前次更为充分，研发人员的研发能力较前次申报时有所提高，同时，公司新聘请了一批具有深厚行业背景的研发人员，研发实力大大增强。受益于公司整体研发水平的提高，本次募投项目所需研发人员数量明显少于前次申报项目。

本次募投项目新增其他人员工资，主要为市场、项目管理、运营及销售和技术支持等岗位的员工薪酬，上述人员主要负责项目前期市场调研、中期市场开拓及后期运行维护等工作，公司对所需人员数量及薪酬进行了合理的预估，并计入投资总额，符合项目实际需求情况，具备合理性。

(2) 4K/8K 解码项目

本次募投 4K/8K 解码项目的投资总额为 101,091.34 万元，计划研发 5 类芯片项目；前次申报超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目的投资总额为 40,200.00 万元，计划研发 2 类芯片项目，两次募投项目具体投资情况如下：

项目名称	前次申报项目		本次募投项目	
	金额	占比	金额	占比
硬件设备购置费	1,741.00	4.33%	9,956.82	9.85%
软件工具购置费	97.00	0.24%	68.18	0.07%
流片试制费用	7,120.00	17.71%	14,834.84	14.67%
封装测试费用	860.00	2.14%	2,800.00	2.77%
IP Core	7,668.00	19.07%	42,090.64	41.64%
EDA	2,500.00	6.22%	2,482.27	2.46%
委外技术服务费	300.00	0.75%	555.00	0.55%
研发人员工资	15,924.00	39.61%	16,855.82	16.67%
其他人员工资	-	-	4,925.13	4.87%
预备费	1,124.00	2.80%	2,837.06	2.81%
铺底流动资金	1,597.00	3.97%	3,685.58	3.65%
合计	40,200.00	100.00%	101,091.34	100.00%

本次募投项目硬件设备购置费用较高，占投资总额的比例与前次申报项目基本一致，主要系公司购买了算力更强、运行更稳定、价格更高的服务器，为

募投项目的研发提供更优质的设备基础、提高技术安全性。同时，由于本项目研发产品数量多于前次申报项目，服务器采购数量也有所增加。

本次募投项目软件工具购置费用及占投资总额的比例均低于前次申报项目，主要系公司根据实际使用情况，仅对现有部分办公软件、操作系统进行了更新升级，未重新购买。

本次募投项目 IP Core 费用及占投资总额的比例均高于前次申报项目，主要原因为：①芯片产品制程不同，所需 IP Core 价格也存在较大差异，芯片制程工艺每上升一代，IP Core 的采购成本也将成倍数增长。本项目的部分芯片产品制程较为先进，相对 IP Core 费用亦增加较多；②本次募投项目包含 4K 和 8K 两种分辨率产品，前次申报项目仅有 8K 产品，公司需根据 4K 产品的参数及实现功能情况，额外采购不同类型的 IP Core，导致 IP Core 采购金额增多。

本次募投项目 EDA 授权费用与前次申报基本一致，占投资总额的比例较低，主要系本次募投项目 EDA 工具存在共用的情况，并在测算时对投资金额进行了分配，导致占比相对前次申报项目较低。

本次募投项目研发人员工资高于前次申报项目，占投资总额比例较低，主要原因为：①公司根据市场薪酬水平及公司运营情况，提高了研发人员的工资待遇；②公司现有技术储备较前次更为充分，研发人员的研发能力较前次申报时有所提高，同时，公司新聘请了一批具有深厚行业背景的研发人员，研发实力大大增强。受益于公司整体研发水平的提高，本次募投项目所需研发人员数量明显少于前次申报项目。

本次募投项目新增其他人员工资，主要为市场、项目管理、运营及销售和技术支持等岗位的员工薪酬，上述人员主要负责项目前期市场调研、中期市场开拓及后期运行维护等工作，公司对所需人员数量及薪酬进行了合理的预估，并计入投资总额，符合项目实际需求情况，具备合理性。

综上所述，本次募投项目计划研发产品数量多于前次申报同类项目，对应所需硬件设备、软件工具的数量和流片、封装次数增加；本次募投产品参数更为先进，可实现功能更为齐全，下游应用场景更为广阔，导致 IP Core 等工具的采购成本亦大幅增加，项目整体投资金额高于前次申报。本次募投项目的各项

支出符合公司的实际研发需求，具备合理性。

3、本次募投项目各类资本性支出测算金额是谨慎合理

公司本次募投项目中，AI 编码项目和 4K/8K 解码项目拟投入募集资金金额分别为 83,521.10 万元和 77,143.94 万元，主要用于硬件设备及软件工具购置费、流片试制费用、封装测试费用、IP Core 及 EDA 授权使用费、委外技术服务费和部分研发人员工资，均为资本性支出。

（1）本次募投项目资本性支出情况

①资本性支出总体情况

单位：万元

序号	项目	资本性支出金额	
		AI 编码项目	4K/8K 解码项目
1.1	硬件设备购置费	9,439.09	9,956.82
1.2	软件工具购置费	313.24	68.18
1.3	流片试制费用	20,446.96	14,834.84
1.4	封装测试费用	2,900.00	2,800.00
1.5	IP Core 及 EDA	44,835.09	44,572.91
1.6	委外技术服务费	1,120.00	555.00
2.1	研发人员工资	4,466.72	4,356.19
合 计		83,521.10	77,143.94

②资本性支出的测算依据

参见本题之“（三）...”之“1、...”之“（1）AI 编码项目”之“①测算依据”的回复。

③除补充流动资金及偿还银行借款外，本次用于研发及产业化项目的募集资金全部作为资本性支出的原因

A、研发人员工资

本次募投 AI 编码项目和 4K/8K 解码项目中，用于支付研发人员工资的支出金额分别为 18,111.55 万元和 16,855.82 万元，计划使用募集资金支付 BCP2-BCP3（资本化）阶段研发人员的薪酬 4,466.72 万元和 4,356.19 万元，资本化比例为 24.66%和 25.84%。

B、其他资本性支出

项目	内容	作用	体现	支出时点
硬件设备购置费	购买高性能服务器、大型FPGA板、电脑、高性能示波器、仿真加速器、存储设备、接入层交换机等设备	为芯片研发设计环节所必须的硬件设备	高性能服务器、高性能示波器等固定资产	研发实施阶段
软件工具购置费	购买办公软件、操作系统、服务器OS等软件工具	为芯片研发设计环节所必须的软件工具	办公软件、操作系统等无形资产	研发实施阶段
流片试制费用	向晶圆厂商支付的芯片制造费用、试生产及芯片可制造性测试相关的Mask光罩材料采购费用及EVB版打样所产生的费用	依次通过流片、封装取得实物芯片，将芯片贴装到定制的EVB板（测试电路板）进行测试，最后通过测试验证前期设计是否达到预定目标，并为后期相关改进、客户开拓等提供依据，是芯片量产前的必备环节	集成电路布图文档等（验证符合预期或进行修正并形成成果）	投片测试阶段
封装测试费用	向封测厂商支付的封装NRE及probecard、socket、可靠性测试治具等费用			投片测试阶段
IP Core授权使用费	CPU、GPU、NOC & AMBA总线、PLL、MIPI CSI CTRL & PHY、SD/EMMC CTRL、USB Controller & PHY等功能模块的授权费	不同IP Core实现的不同功能，芯片将不同类型的IP Core进行集成，从而实现预定功能，是芯片的核心部分	IP Core使用权（知识产权）	研发实施阶段
EDA授权使用费	逻辑综合、时序分析、形式验证、版图设计、物理验证、布局布线等工具的授权费	不同功能模块完成不同的功能芯片集成不同的	EDA使用权（无形资产）	研发实施阶段
委外技术服务费	定制AI算法的开发及与芯片相配套软件开发工具包的开发费用	供下游客户与相关芯片配套使用，是必备基础软件工具，其性能影响芯片的使用	芯片所需SDK的软件著作权	投片测试阶段

C、各项资本化合理性

公司本次募投项目的流片试制费用、封装测试费用、委外技术服务费、IP Core及EDA等项目均与募投产品的研发设计相关，是产品研发设计的重要组成部分，在研发过程中发挥关键作用。其最终成果均体现在软件著作权、集成电路设计图等无形资产中（包括委外技术服务费，本次募投项目主要为相关算法及SDK工具包开发，形成无形资产），是公司的重要资产。

从支出时点来说，上述各项费用及作为资本性支出的研发人员工资均发生在投片评审通过进入流片阶段至进入大批量生产时点前（即BCP2至BCP3阶段），符合公司资本化条件，作为资本性支出具备合理性。

（2）公司历史及前次申报项目资本性支出情况

报告期内，公司与芯片研发设计相关的硬件设备购置费、软件工具购置费、Mask 光罩费用、封装测试费用、IP Core 及 EDA 授权使用费、委外技术服务费及 BCP2-BCP3 阶段的研发人员薪酬、流片材料费和制版费、封装测试费用均为资本性支出。

前次申报项目中，硬件设备购置费、软件工具购置费（包含 EDA）、委外技术服务费、流片费、封装测试费用、IP Core 授权费及研发费用中达到资本化条件后的研发人员工资、材料费、制版费均作为资本性支出。

综上所述，本次募投项目资本性支出范围与报告期内及前次申报项目一致。

（3）同行业可比上市公司情况

同行业可比上市公司再融资时，相关资本性支出情况如下：

公司名称	融资方式	募投项目	资本性支出情况
北京君正	2021 年向特定对象发行股票	嵌入式 MPU 系列芯片的研发与产业化项目、智能视频系列芯片的研发与产业化项目、智能视频系列芯片的研发与产业化项目、车载 ISP 系列芯片的研发与产业化项目	设备购置费、IT 系统建设费（硬件设备和软件工具）、知识产权授权使用费（IP Core 和 EDA）和流片试制费（流片试制及封装测试）为资本性支出；人工成本全部为非资本性支出
富瀚微	2021 年向不特定对象发行可转换公司债券	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目、新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目、车用图像信号处理及传输链路芯片组项目	研发设备（硬件设备及流片阶段的 Mask 光罩）、办公设备、办公软件、开发及测试用软件（包含 IP Core 和 EDA）为资本性支出；开发费用（包含人员薪酬、费用）和封装、测试、验证费用为非资本性支出
韦尔股份	2020 年公开发行可转换公司债券	CMOS 图像传感器研发升级	设备购置、装修工程、研发人员工资 60.00%属于资本化，流片费用 90.00%属于资本性支出（根据其研发费用资本化时点及历史流片费用资本化率测算）

数据来源：可比公司募集说明书及反馈回复文件

由上表可知，同行业可比公司再融资中，虽然根据自身情况将相关支出归集在不同名目中，但基本均能包括硬件和软件（EDA）购置、知识产权使用授权费列为资本性支出。

北京君正将流片试制费（流片试制及封装测试）作为资本性支出，与公司一致；富瀚微将流片试制中的光罩费用作为资本性支出，虽将封装、测试、验证费用列为非资本性支出，但据其会计政策，该项费用支出时点发生在其资本

化阶段之内；韦尔股份系基于自身历史统计数据将流片费用 90.00%计入资本性支出中。

上述同行业可比公司均未委托外部公司进行募投项目技术开发。除上述公司外，烽火通信在公开发行的可转债中的“下一代光通信核心芯片研发及产业化项目”将委托开发费（包括后端设计服务费）列为资本性支出。

公司根据历史资本化情况及资本化时点为依据，将处于资本化阶段的研发人员工资列为资本性支出，同行业可比公司中，亦有韦尔股份将 60.00%研发人员工资列为资本性支出。

综上所述，本次募投项目使用募集资金投入部分均为资本性支出，相关测算依据符合公司历史采购情况，测算金额与公司实际研发需求相匹配，与同行业可比公司不存在重大差异，具备合理性。

（七）本次募投项目是否新增关联交易，如是，请从新增关联交易的原因及合理性、关联交易的定价及公允性等方面说明是否属于显失公平的情况，是否对发行人生产经营的独立性产生重大不利影响

本次募投项目不涉及新增关联交易。具体情况如下：

1、本次募投项目情况

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 229,465.04 万元，扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于如下项目：

募集资金投资项目	总投资金额 (万元)	募集资金使用 金额(万元)
全系列 AI 视觉处理芯片研发及产业化项目	107,374.87	83,521.10
4K/8K 智能终端解码显示芯片研发及产业化项目	101,091.34	77,143.94
补充流动资金及偿还银行借款	68,800.00	68,800.00
合 计	277,266.21	229,465.04

2、本次募投项目的采购及销售情况

（1）本次募投项目采购情况

本次募投项目实施过程中将采购高性能服务器、仿真加速器、大型 FPGA 板等硬件设备，办公软件、操作系统等软件工具，IP Core 及 EDA 授权，流片

试制、封装测试、委外技术等服务，相关供应商主要为 ARM、中芯国际等知名上游供应商，均为公司非关联方，预计不会新增关联采购。

（2）本次募投项目销售情况

本次 AI 编码项目计划研发 6 颗芯片产品，研发完成后，预计销售阶段，主要下游客户为各芯片经销商客户和安防设备制造厂商。本次 4K/8K 解码项目计划研发 7 颗芯片产品，研发完成后，预计销售阶段，主要下游客户为各芯片经销商客户和机顶盒、智能电视制造厂商。预计上述下游客户均为公司非关联方，不会新增关联销售。

综上所述，预计本次募投项目不存在新增关联采购或销售的情况。若因实施本次募投项目而新增关联交易，公司将及时履行相应的决策程序及披露义务，并确保关联交易的规范性及交易价格的公允性。

（八）本次募投项目实施所必须的商品、软件和技术是否需要进口，是否受到较大限制，是否有替代性措施，发行人被美国商务部列入“实体清单”是否对本次募投项目实施和发行人生产经营产生重大不利影响

1、本次募投项目实施所必须的商品、软件和技术是否需要进口，是否受到较大限制

本次募投项目实施所必须的商品、软件和技术情况如下：

序号	项目	采购来源	受限情况
1	硬件设备	高性能服务器、高性能示波器、存储设备、仿真加速器、视音频信号测试仪和交换机等专用设备需采购进口产品，其余通用设备可采购国产产品	未受限
2	软件工具	需采购进口产品	未受限
3	流片试制、晶圆制造	委托国内晶圆代工厂商进行流片试制及量产后的晶圆代工服务	受限
4	封装测试	委托国内封测厂商进行封装测试及量产后的封装服务	未受限
5	IP Core	高端 CPU、GPU、DDR、PCIe 等 IP Core 需采购进口产品，部分中低端 IP Core 可实现国产化替代	受限
6	EDA	可采购进口产品，国产化替代正在逐步完善	受限
7	委外技术服务	委托国内服务商进行技术开发	未受限

公司主要晶圆代工厂为中芯国际和台积电，中芯国际于 2020 年 12 月被列

入实体清单。根据中芯国际 2021 年报披露，被列入实体清单后，对专用于生产 10nm 及以下技术节点（包括极紫外光技术，EUV）的物项，美国相关部门会采取“推定拒绝”的审批政策进行审核。公司于 2021 年 11 月被列入实体清单后，对于公司后续研发 10nm 及以下先进制程的产品，在进行流片测试及晶圆代工时将会受到一定限制。

公司 IP Core 的授权供应商主要是安谋科技、楷登电子及新思科技等国际知名企业，安谋科技的部分技术源自 ARM 公司，国内 IP Core 设计公司可在部分领域实现国产化替代。公司进入实体清单后，将受到部分国外供应商暂停高端 IP Core 技术授权的限制。

公司 EDA 供应商主要为楷登电子、新思科技及明导电子等国外知名企业。公司进入实体清单后，将受到上述境外企业暂停 EDA 软件升级服务和后续技术授权的限制。

2、公司采取的替代措施

（1）流片试制、晶圆制造

公司与中芯国际和台积电保持长期的业务往来和良好的合作关系，两家晶圆厂商能够满足现阶段公司芯片产品的流片试制及晶圆制造的工作需要。除上述两家晶圆代工厂外，公司计划与其他符合《美国出口管制条例》相关规定的厂商进行合作，从而减少实体清单的影响。

（2）IP Core

公司将继续与上述供应商合作，获取相应 IP Core 授权。若后续无法取得国外 IP Core 供应商的技术授权，公司将采取使用国产 IP Core 供应商授权、基于 Risc-V 架构进行自主和合作研发的替代措施，保证公司研发工作的正常开展。

公司针对现阶段所使用 IP Core，制定的具体替代措施如下：

IP Core 名称	供应商	所属功能模块	获取情况	国产替代情况
CPU 处理器	ARM	CPU	外采	龙芯中科
信号处理器	楷登电子	DSP		芯原微
AI 加速器	楷登电子	NPU		芯原微
PCIe PHY/控制器	新思科技、纳米科技	SERDES		芯动科技或自研

IP Core 名称	供应商	所属功能模块	获取情况	国产替代情况
SATA PHY/控制器	新思科技、纳米科技	SERDES		芯动科技或自研
OTP	新思科技	加密 IP		力旺电子（中国台湾）
MIPI PHY/控制器	新思科技	MIPI 接口		芯动科技
DDR3 DDR4 PHY/控制器	新思科技	存储		芯动科技
USB PHY	新思科技、纳米科技	USB		自研

(3) EDA

目前，公司 EDA 授权商主要来自国外，针对后续无法继续采购或升级现有 EDA 软件，公司已采取对拟使用 EDA 进行国产化替代及自行解决现有 EDA 技术服务问题等措施，降低对上述国外 EDA 的依赖。随着我国 EDA 生产厂商技术水平的不断提高，正在逐渐缩小与境外 EDA 公司的差距，未来国产 EDA 的技术成熟度和产品应用领域将得到进一步完善。公司针对现阶段所使用 EDA 工具，制定的具体替代措施如下：

EDA 工具厂商	获取情况	后续购买情况	国产替代情况
新思科技	外采	正在洽谈续期	国内 EDA 厂商可以替代
楷登电子		正在洽谈续期	
明导电子		仍在授权有效期内，无需继续购买	
华大九天		可以继续购买	国产软件
国微思尔芯		可以继续购买	

近日，美国商务部对设计 GAAFET（全栅场效应晶体管）结构集成电路所必须的 ECAD（电子计算机辅助设计软件，其涵盖范围大于 EDA）软件实施出口管制，作为 FinFET（鳍式场效应晶体管，支持 3nm 及以上工艺制程）的继任者，GAAFET 被视为量产 3nm 及以下工艺制程的关键技术。公司现有及本次募投计划研发产品主要应用 FinFET 技术，且产品制程尚未突破到 3nm 及以下先进工艺阶段，故上述 GAAFET 的限制不会对公司的日常生产经营及本次募投的产品研发产生重大不利影响。

3、被美国商务部列入“实体清单”对本次募投项目实施和发行人生产经营产生的影响

(1) 被列入实体清单的具体限制

2021 年 11 月，美国商务部将公司列入《美国出口管制条例》（U.S. Export Administration Regulations，简称“EAR”）实体清单。根据 EAR 的规定，被列入实体清单后，在未获得美国商务部出口许可前，供应商不可向实体清单所列实体出口、再出口和/或（国内）转移任何受 EAR 管辖的商品、软件和技术（总称为“物项”）。上述受 EAR 管辖的物项包括：源于美国的物项（例如：在美国生产、翻新、组装或升级的物项）；位于美国或者从美国中转的物项（包括位于美国外国贸易区的物项）；非源于美国生产的物项，但该物项中美国受控物项的价值超过最低限度额（对中国目前是 25%）；以及某种非源于美国的物项，但该物项系某些美国原产技术或软件的直接产品，或某些利用美国原产技术或软件建设的工厂生产的直接产品。

在上述规定下，被列入实体清单对公司的影响主要体现在供应链采购方面。

(2) 对公司的影响

①对本次募投项目实施的影响

公司被列入实体清单，主要对本次募投项目的流片试制、晶圆制造环节及 IP Core、EDA 采购产生一定的影响。公司已采取国产化替代、自研及合作研发相关技术等替代措施，预计不会对本次募投项目的实施产生重大不利影响。

②对日常生产经营的影响

公司日常生产经营采购的主要产品和服务为 IP Core 和 EDA 授权、晶圆代工、存储颗粒、封装测试服务及固态硬盘加工服务。

公司目前已获取的 IP Core 及 EDA 工具，其授权到期日在 2023 年至 2024 年 9 月之间，授权有效期内仍可继续使用，未受到影响。但授权期限内的更新升级、到期后的延长及不同类型产品的采购，都将受到限制。随着我国集成电路行业的发展，上下游产业链技术不断成熟，国内已涌现出一批具备一定竞争力的 IP Core 和 EDA 供应商，在 CPU、NPU、全流程数模混合信号芯片设计系

统、SoC 后端设计分析及优化解决方案等领域实现重大突破。公司已制定相应措施，通过自研、国产化替代或其他技术替代等手段，降低采购受 EAR 管制的 IP Core 和 EDA 工具的影响。

公司现有芯片产品所需晶圆代工的制程工艺均在 10nm 以上，且与中芯国际和台积电保持着长期稳定的合作关系，公司已与其他知名晶圆代工厂进行沟通，并达成初步合作意向，进一步提高公司日常生产经营的稳定性。同时，公司采取积极的备货策略，以应对实体清单带来的持续性和不可预见性影响。

公司的存储颗粒供应商主要为长江存储和时腾科技。长江存储凭借其自主研发的 Xtacking 技术成为国内领先的存储颗粒设计制造商，公司于 2020 年与其签订长期供货协议，保持着良好的业务合作。时腾科技为半导体电子元器件代理商，总部位于香港，主要为公司提供美光、铠侠等国外品牌的存储颗粒，与公司合作年限超过 5 年。自公司被列入实体清单后，公司与上述公司的采购业务仍在持续发生，未受到重大不利影响。

公司与国内多家封装测试厂商保持业务合作，包括华天科技、通富微电和长电科技在内的全球领先的封装测试厂商，可选择性较多。公司被列入实体清单对采购封装测试服务不会产生重大不利影响，与上述封装测试厂商的业务合作将持续进行。

江苏芯盛、无锡荣志等上游固态硬盘制造商为公司提供固态硬盘加工服务，将封装完成的固态存储控制器芯片、采购的存储颗粒等电子元器件组装到印制电路板上，上述环节均在国内完成。被列入实体清单后，公司与主要固态硬盘制造商的业务往来仍在持续进行，未因公司进入实体清单而受到重大不利影响。

综上所述，被列入实体清单未对公司生产经营产生重大不利影响。

二、发行人补充披露

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、与本次发行相关的风险”中补充披露以下内容：

“(十一) 募投项目产品技术实现风险

集成电路行业属于知识密集型、经验密集型行业，对产品的开发、设计及

经验积累具有较高要求。公司本次募投产品支持新一代 H.266 的视频格式，内置 NPU，最高可支持 8T 算力，并新增研发后端 NVR SoC 芯片产品，相关产品及技术研发存在一定的难度，技术成果尚需经过市场应用验证。

公司在视频编码、解码领域布局多年，自主研发了 ISP、编码、解码、显示等多项核心技术，保障公司各类芯片产品在性能、制程、稳定性、兼容性等方面均位于行业先进水平；公司已建立了成熟稳定的研发团队，聚焦于视频编码、解码芯片产品的研发设计，相关产品已得到市场和客户的充分认可，具备丰富的从业经验。公司成熟的研发团队、坚实的技术和研发基础、较强的产品设计能力，将为本次募投的技术研发提供有效的保障。但如果募投项目对应的新产品、新技术研发进度或落地实施情况不及预期，可能存在一定的技术实现风险，进而对公司业务的可持续发展产生不利影响。

（十二）募投项目毛利率不达预期的风险

报告期各期，受执行新收入准则、广电总局行业政策和国网整合政策的影响及公司为进一步抢占和稳定其市场份额，对视频解码产品的销售价格进行了战略性调整等因素，使得解码产品毛利率波动较大，报告期内，解码产品毛利率分别为46.76%、18.38%、8.76%和9.25%。考虑到公司所占有的市场份额及所处细分领域未来旺盛的需求，预计本次4K/8K解码项目落地后，领先的产品性能综合毛利率为25.00%-33.96%，高于最近两年及一期毛利率18.38%、8.76%和9.25%。报告期内，视频编码芯片毛利率分别为39.76%、47.06%、39.36%和20.32%，受产品结构占比及定制化业务的影响编码产品毛利率呈现一定的波动。考虑到整体智能安防解决方案的形成对于公司利好，预计本次AI编码项目落地后，综合毛利率为35.00%-47.48%，高于最近一期毛利率20.32%。若本次募投项目投产后上下游市场环境发生重大不利变化，且公司未能采取措施有效应对，则公司面临募投项目毛利率不达预期的风险。”

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、公司业务经营与管理风险”中对相关风险进行了提示，并补充披露如下：

“（十）被美国商务部列入“实体清单”的风险

2021 年 11 月，美国商务部将公司列入“实体清单”。被列入实体清单不会对公司向客户销售产品和提供服务产生重大不利影响，但会对公司获取涉及美国《出口管理条例》管制的商品、软件和技术存在一定限制，**对公司日常生产经营所需流片试制、晶圆制造环节及 IP Core、EDA 采购产生一定的影响。**公司已通过开展国产化替代、自研及合作研发等相应措施应对存在的限制，尽量减轻对公司的影响。但若地缘政治矛盾升级，美国等国家、地区采取更为严苛的限制或制裁措施，**可能会进一步影响晶圆制造厂、EDA 厂商、IP 厂商对公司的产品生产或服务支持，对公司募投项目及未来新产品研发进度、产品工艺更新、供应链保障产生进一步影响。”**

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、与本次发行相关的风险”中对相关风险进行了提示，并补充披露如下：

“（一）募集资金投资项目无法实现预期效益风险

本次募集资金投资项目**为视频编码、视频解码系列芯片产品的研发及产业化项目**，是公司基于目前的行业政策、发展趋势、市场规模及公司经营情况等条件所做出的，对项目的必要性和可行性进行了充分的论证，符合公司未来的发展方向，实施后，将进一步增强公司在视频编码系列芯片和视频解码系列芯片等领域的竞争力。**本次募投项目的研发成果的效益需通过最终芯片产品的销售情况来实现，由于本次募投芯片产品尚未研发成功，相关效益系根据当前的市场情况对最终芯片产品销售情况进行的模拟测算。**全系列 AI 视觉处理芯片研发及产业化项目落地后，预计税后投资回收期为 5.51 年（含建设期），税后内部收益率为 17.95%；4K / 8K 智能终端解码显示芯片研发及产业化项目落地后，预计税后投资回收期为 5.48 年（含建设期），税后内部收益率为 17.15%。但随着集成电路设计行业的市场竞争愈发激烈，公司仍面临着市场环境变化、竞争条件变化、国家产业政策变化以及技术更新迭代等诸多不确定因素，**研发成果及后续生产环节具有不确定性，可能影响募集资金项目的投资成本、投资收益及投资回收期等，对公司的效益实现及经营业绩产生不利影响。**

（四）新增折旧、摊销费用导致业绩下滑的风险

公司本次募集资金投资项目以资本性支出为主，涉及新增较大金额的**固定资产**、无形资产，导致每年折旧、摊销费用变动较大，**第一至第七年，两项研发及产业化项目折旧与摊销金额合计增加 6,200.80 万元、21,959.81 万元、36,557.85 万元、41,721.62 万元、32,563.44 万元、17,687.17 万元和 5,521.34 万元**；两项目均于第二年形成收入，第二至第七年，两项目历年合计折旧与摊销金额占历年合计营业收入比例为 177.35%、37.94%、14.39%、5.52%、2.98%和 1.07%；由于前期推出的产品类型较少，销量亦未达峰值，使得第二、三年净利润为负，第四至第七年，两项目历年合计折旧与摊销金额占历年合计净利润比例为 298.70%、34.51%、15.37%和 5.46%。。虽然本次募投项目预期效益将能够消化新增折旧、摊销费用的影响，但是募投项目从建设到完全投产需要一定周期，若宏观经济环境、国家产业政策、技术发展方向等发生重大不利变化因素，本次募投项目实施进度和效益可能不及预期。因此，公司存在因**折旧、摊销费用增加而导致经营业绩下滑**的风险。

（八）募投项目新增产能消化的**市场**风险

本次募投项目中全系列 AI 视觉处理芯片研发及产业化项目和 4K / 8K 智能终端解码显示芯片研发及产业化项目均系在现有业务进行升级、迭代及适时延展，对应业务条线目前均有旺盛的市场需求和充足的在手订单，并积累了多家已实现大规模量产的行业知名客户。报告期内，公司视频编码芯片销量分别为 87.48 万片、203.94 万片、1,957.51 万片和 384.58 万片，视频解码芯片销量分别为 271.23 万片、90.43 万片、260.33 万片和 185.10 万片；预计募投项目落地后，两项研发及产业化项目年均销量分别为 1,807.86 万片和 1,396.43 万片，本次 AI 编码项目产品年均销量与 2021 年视频编码销量基本一致，4K/8K 解码项目由于产品类型多元化及下游市场需求进一步释放，预计销量将大幅提升。公司已对项目可行性进行了反复论证，但如果未来募投项目投产后市场需求低于预期，或市场开拓及销售增幅低于产能新增速度，或竞争对手大幅扩产导致市场恶性竞争，公司仍将面临较大的**市场竞争压力**，并对募集资金的使用和回报产生不利的影响，可能出现新增产能难以消化及募投项目短期内无法盈利的**市场**风险。”

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对问题（2）（3）（4）（5）（6）（7），保荐机构及发行人会计师执行了以下核查程序：

- 1、查阅本次向特定对象发行股票募投项目的可行性研究报告，复核了项目的具体投资构成，核查各项投资构成是否属于资本性支出；
- 2、查阅同行业公司公开披露文件，了解相关产品关键性能指标、应用场景，与本次募投产品进行对比分析；
- 3、查阅同行业可比上市公司披露文件，了解资本化依据、时点及其募投项目效益、成本费用的测算依据及比例，并与发行人本次募投及历史情况对比分析；
- 4、查阅本次向特定对象发行股票董事会决议、股东大会决议、以及向特定对象发行股票预案等公告文件，向公司了解本次募投项目的募集资金使用和项目建设的进度安排、是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金；
- 5、访谈公司管理层及相关业务人员，了解本次募投项目关键软硬件资源的使用计划及人员配置计划，对募投项目投资金额测算及本次募集资金规模的谨慎性和合理性进行分析论证；
- 6、取得并查阅发行人前次申报项目可行性研究报告等文件，了解前次募投项目产品的关键性能指标、研发周期、研发计划等，分析与本次募投项目的区别与联系；
- 7、了解发行人本次募投项目采购的具体内容及对手方、预计销售客户情况，并与发行人关联方进行对比分析。

针对问题（1）（8），除上述核查程序外，保荐机构额外执行了以下核查程序：

- 1、访谈公司管理层及相关人员，了解各募投项目产品技术储备、人才储备，查阅相关行业研究报告、新闻报道、同行业上市公司披露文件等公开信息，分析公司及其募投项目所处的行业市场空间及技术发展情况，了解了发行人未来

投资规划的具体措施安排，并结合上述各项因素对募投项目效益测算的谨慎性和合理性进行了进一步论证；

2、访谈发行人管理人员，了解实体清单的具体内容，对发行人本次募投项目及日常经营的影响，相关解决措施，评估其影响。

（二）核查意见

经核查（1）（8），保荐机构认为：

1、发行人本次募投项目是在其现有业务基础上，进行的技术升级延展项目，增加了产品类型，为客户提供更加广阔的应用场景，已有技术储备、人才储备能保证本次募投项目顺利开展。本次募投计划研发产品均为行业最前沿产品，相关产品行业生命周期为 5 年左右，较同行业可比产品均有不同程度提升，具有良好的市场前景，相关风险已充分披露；

8、发行人与 2021 年 11 月被美国商务部列入“实体清单”，本次募投项目实施所必须的部分商品、软件和技术为进口产品，在所需流片试制、晶圆制造环节及 IP Core、EDA 采购方面受到一定限制，发行人已通过开展国产化替代、自研及合作研发等措施应对上述影响，预计不会对本次募投项目实施和发行人生产经营产生重大不利影响。

经核查（2）（3）（4）（5）（6）（7），保荐机构及发行人会计师认为：

2、本次募投项目为研发及产业化项目，发行人已对研发、生产制造及销售等环节的相关成本及所需费用进行了合理预测，无需额外资金投入，最终募投项目的效益需通过芯片产品的销售情况来实现，相关测算方式与同行业公司基本一致，不存在较大不确定性，项目效益预测具备合理性，相关风险已充分披露；

3、发行人本次募投项目相关费用符合项目研发的实际需求，相关金额测算合理，采购项目交易对手方均为行业知名企业或与公司保持长期稳定合作的供应商，与同行业可比公司基本一致，具有合理性，考虑到实际使用及研发安排，本次募投项目中 IP Core 和 EDA 存在资源共用的情况、后端基本型视觉处理芯片与 4K 超高清机顶盒解码芯片存在研发成果共享的情况，发行人已对相关投资金额进行了分配，不存在重复投入的情形；

4、发行人本次募投项目开发支出资本化开始和结束时点及整体资本化比例与公司历史业务一致，与同行业可比公司不存在较大差异，研发费用资本化条件的判断与发行人原有业务一致，资本化时点的选取不早于同行业可比上市公司，研发费用资本化的会计处理符合企业会计准则的相关规定，相关处理谨慎、合理；

5、发行人正按照时间安排，有序推进本次募投项目，现已完成项目备案，研发团队人员组建完成并开展进一步市场调研、前端开发等工作，并在软件、硬件等方面有部分资金投入，不存在本次发行相关董事会决议日前已投入的情形；

6、发行人本次募投项目与前次申报项目，均系在其视频编码、解码业务的基础上，对现有技术进行升级，对现有产品进行更新迭代，本次募投产品类型更多，性能参数更为优化，可实现功能更为齐全，下游应用场景更为广阔，相应投资金额亦大幅增加，各类资本性支出金额符合发行人实际研发需求，相关测算依据谨慎合理，与公司历史及前次申报、同行业可比公司不存在重大差异；

7、发行人本次募投项目预计不存在新增关联采购或销售的情况，若因实施本次募投项目而新增关联交易，公司将及时履行相应的决策程序及披露义务，并确保关联交易的规范性及交易价格的公允性。

问题 2

报告期各期，发行人对前五大客户的销售金额占营业收入的比例分别为 65.69%、56.56%、86.29%和 89.02%；向前五大供应商采购金额占原材料采购金额的比例分别为 45.86%、58.87%、67.53%和 91.76%。通过查询工商登记信息，公司 S2 成立于 2019 年；根据申报材料，公司 S2 于 2019 年和 2020 年为发行人前五大供应商之一，并于最近一期成为发行人第一大客户。工商登记信息显示，公司 S1 为公司 S2 股东；根据申报材料，公司 S1 最近三年均为发行人前五大客户之一。此外，申报材料称，发行人 2021 年新增第三大客户公司 B，最近一年及一期公司 B 均为发行人预收款第二大客户，天眼查显示公司 B 参保人数为 0，保荐人发表核查意见称公司 B 规模较小但与发行人交易金额较大具有合理性且有同行业公司例证。申报材料显示，报告期内发行人存在关联交易情形。发行人合营企业控制的江苏芯盛智能科技有限公司和芯盛智能科技有限公司（以下简称“江苏芯盛及芯盛科技”）报告期内既为客户又为供应商，其中江苏芯盛及芯盛科技为发行人 2020 年第三大客户以及 2019 年第二大客户，发行人存在对江苏芯盛及芯盛科技销售存储芯片的价格高于向非关联方销售价格的情形。

请发行人补充说明：（1）报告期各期发行人分产品前五大客户销售情况，包括客户名称、销售产品或服务具体内容、销售金额及占当期销售金额的比例、定价方式以及是否公允、预收款政策、信用政策和账期、回款情况及坏账计提情况、是否为经销商、对应的终端客户（经销商适用）、员工人数及参保人数（经销商适用）、与发行人是否存在关联关系、成立时间、开始向发行人采购的时间等情况，并分产品说明客户是否稳定，是否发生较大变化，如是，请说明原因及合理性；（2）报告期各期发行人前五大供应商情况，包括供应商名称、采购产品或服务具体内容、采购金额及占当期采购金额的比例、预付款政策、与发行人是否存在关联关系、成立时间、开始成为发行人供应商的时间等情况，并说明报告期内供应商是否稳定，是否发生较大变化，如是，请说明原因及合理性；（3）发行人向前五大供应商采购的具体内容与发行人当期原材料采购情况是否匹配，如否，请说明原因及合理性；（4）前五大客户及供应商集中度提升的原因，是否属于行业惯例，是否存在对主要客户及供应商依赖的风险；（5）

结合公司 S1 和公司 S2 的关联关系，报告期各期发行人对公司 S1 或 S2 销售和采购的产品、服务，说明报告期内公司 S2 既是客户又是供应商的原因及合理性，是否存在其他客户与供应商重叠的情形，如是，请说明原因及合理性，相关合同的商业实质，是否损害上市公司利益；（6）结合同行业可比公司的经销模式，主要经销商实缴资本、实际员工人数、参保人数等情况，进一步说明公司 B 成为发行人最近一年及一期第三大客户的合理性以及是否符合行业惯例；（7）结合关联交易对手方、交易内容、交易金额、定价是否公允、与非关联交易的差异，说明关联交易的必要性，是否具有商业实质，发行人是否具备独立开展业务的能力，是否存在向关联方利益输送的情形。

请发行人补充披露（4）相关的风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见，并对经销业务、关联交易收入真实准确完整的核查依据、核查手段以及核查结论发表明确核查意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）报告期各期发行人分产品前五大客户销售情况，包括客户名称、销售产品或服务具体内容、销售金额及占当期销售金额的比例、定价方式以及是否公允、预收款政策、信用政策和账期、回款情况及坏账计提情况、是否为经销商、对应的终端客户（经销商适用）、员工人数及参保人数（经销商适用）、与发行人是否存在关联关系、成立时间、开始向发行人采购的时间等情况，并分产品说明客户是否稳定，是否发生较大变化，如是，请说明原因及合理性；

1、报告期各期发行人分产品前五大客户销售情况

(1) 视频解码系列芯片产品

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的 比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规 模及参 保人数	是否关 联方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账期 的相关 条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
2022 年 1-3 月	1	公司 S2	29,545.53	87.53%	是	北京朝歌数码科技股份有限公司、深圳完美星空科技有限公司、广东九联科技股份有限公司、公司 WF、深圳创维数字技术有限公司、福建新大陆通信科技股份有限公司、公司 DY 等	小于 50 人、参保 5 人	否	2019/5/31	2020 年	3 年	芯片	款到发货、到货后 60 天内付全款	商务谈判	1.23	29,545.53
	2	公司 B	1,935.42	5.73%	否	/	/	否	2011/2/22	2021 年	2 年	电子元器件	款到发货	商务谈判	-	1,935.42
	3	湖南弈安云信息技术有限公司	526.23	1.56%	是	东莞市金锐显数码科技有限公司、东莞市朗星科技有限公司、卓翼科技（河源）有限公司、深圳康佳电子科技有限公司等	小于 50 人、参保 43 人	否	2021/8/11	2021 年	2 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	526.23
	4	公司 FT	453.86	1.34%	否	/	/	否	1999/12/25	2022 年	1 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	453.86
	5	公司 XF	439.41	1.30%	否	/	/	否	2019/9/26	2021 年	2 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	439.41
前五名客户合计			32,900.45	97.46%											1.23	32,900.45
2021 年	1	湖南弈安云信息技术有限公司	3,750.18	27.53%	是	东莞市金锐显数码科技有限公司、东莞市朗星科技有限公司、卓翼科技（河源）有限公司、深圳康佳电	小于 50 人、参保 43 人	否	2021/8/11	2021 年	1 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	3,750.18

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的 比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规模及参 保人数	是否关 联方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账期 的相关 条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
						子科技有限公司等										
	2	公司 B	3,741.68	27.47%	否	/	/	否	2011/2/22	2021 年	1 年	电子元 器件	款到发货	商务 谈判	-	3,741.68
	3	公司 S2	3,263.33	23.96%	是	北京朝歌数码科技股份 有限公司、深圳完美星 空科技有限公 司、四川九州电子科 技股份有限公司、公 司 WF、深圳创维数 字技术有限公司、福 建新大陆通信科技股 份有限公司等	小于 50 人、参 保 5 人	否	2019/5/31	2020 年	2 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	3,263.33
	4	公司 XF	716.51	5.26%	否	/	/	否	2019/9/26	2021 年	1 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	716.51
	5	四川九州电子科技 股份有限公司	641.00	4.71%	否	/	/	否	2000/7/31	2017 年	5 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	641.00
前五名客户合计			12,112.70	88.93%											-	12,112.70
2020 年	1	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	1,549.61	83.22%	是	四川金网通电子科技 有限公司、福州卓异 电子有限公司等	小于 50 人、参 保未公 开	否	2009/8/21	2015 年	6 年	芯片	一年以内 付款	商务 谈判	-	1,549.61
	2	四川九州电子科技 股份有限公司	96.42	5.18%	否	/	/	否	2000/7/31	2017 年	4 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	96.42
	3	福建新大陆通信科 技股份有限公司	56.13	3.01%	否	/	/	否	2001/11/29	2017 年	4 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	56.13
	4	杭州国信视讯科技 有限公司	35.34	1.90%	否	/	/	否	2015/6/16	2017 年	4 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	35.34
	5	深圳创维数字技术 有限公司	26.43	1.42%	否	/	/	否	2001/4/11	2018 年	3 年	芯片	货到一周 后付款	商务 谈判	-	26.43

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的 比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规 模及参 保人数	是否关 联方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账期 的相关 条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
前五名客户合计			1,763.93	94.73%											-	1,763.93
2019 年	1	深圳市亚讯联科技有限公司	5,306.45	42.85%	是	四川金网通电子科技有限公司等	50-99 人、参 保 73 人	否	2001/8/30	2017 年	3 年	芯片	一年以内 付款	商务 谈判	-	5,306.45
		ASIACOM TECHNOLOGY LIMITED					小于 50 人、参 保 9 人	否	2010/5/27	2017 年	3 年	芯片	一年以内 付款	商务 谈判		
	2	时捷电子科技（深圳）有限公司	2,966.55	23.95%	是	四川九州电子科技股份有限公司等	50-99 人、参 保 96 人	否	2006/5/19	2016 年	4 年	芯片	一年以内 付款	商务 谈判	-	2,966.55
	3	杭州国信视讯科技有限公司	962.12	7.77%	否	/	/	否	2015/6/16	2017 年	3 年	芯片、 机顶盒	款到 发货	商务 谈判	-	962.12
	4	深圳市富临通实业股份有限公司	886.41	7.16%	是	福建新大陆通信科技股份有限公司等	50-99 人、参 保 58 人	否	2000/12/29	2019 年	1 年	芯片	一年以内 付款	商务 谈判	-	886.41
	5	常州欣盛半导体技术股份有限公司	773.67	6.25%	否	/	/	否	2016/9/30	2019 年	1 年	技术 开发	合同约定 各工作进 度节点完 成后 5 个 工作日内 支付	商务 谈判	208.10	80.00
前五名客户合计			10,895.20	87.98%											208.10	10,201.53

(2) 视频编码系列芯片产品

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的 比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规模及 参保人数	是否 关联 方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账 期的相 关条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
2022 年 1-3 月	1	湖南弈安云信息技术 有限公司	5,777.34	60.24%	是	杭州巨峰科技有限公 司、广东朝歌智慧互联 科技有限公司、深圳市 天视通技术有限公司、 深圳市瀚晖威视科技有 限公司、天地伟业技术 有限公司、公司 KW、 公司 DG 等	小于 50 人、参保 43 人	否	2021/8/11	2021 年	2 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	5,777.34
	2	公司 S2	3,444.63	35.92%	是	公司 DY	小于 50 人、参保 5 人	否	2019/5/31	2020 年	3 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	3,444.63
	3	深圳爱加物联科技 有限公司	243.10	2.54%	否	/	/	否	2016/6/23	2019 年	4 年	芯片	款到发货	商务 谈判	-	243.10
		香港爱加物联贸易 有限公司							2019/4/23	2021 年	2 年					
	4	HJ 单位	87.84	0.92%	否	/	/	否	/	2018 年	5 年	备件等	提交合同、 验收证明及 发票等合格 单据，且客 户完成付款 流程审核后	商务 谈判	0.99	-
	5	LX 单位	20.70	0.22%	否	/	/	否	/	2019 年	4 年	备件等	货物验收合 格后，甲方 收到发票后 一次性支付 货款	商务 谈判	0.23	-
前五名客户合计			9,573.61	99.84%											1.22	9,465.07

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务 收入的比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规模及 参保人数	是否 关联方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账 期的相 关条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
2021 年	1	湖南弈安云信息技术有限公司	83,111.48	79.46%	是	深圳市天视通技术有限公司、杭州巨峰科技有限公司、北京朝歌数码科技股份有限公司、深圳市卓翼智造有限公司、浙江宇视系统技术有限公司、天地伟业技术有限公司、公司 KW、公司 DG 等	小于 50 人、参保 43 人	否	2021/8/11	2021 年	1 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	83,111.48
		深圳中电港技术股份有限公司					100-499 人、参保 417 人		2014/9/28	2016 年	6 年					
	2	公司 B	13,785.99	13.18%	否	/	/	否	2011/2/22	2021 年	1 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	13,785.99
	3	深圳爱加物联科技有限公司	2,093.97	2.00%	否	/	/	否	2016/6/23	2019 年	3 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	2,093.97
		香港爱加物联贸易有限公司						否	2019/4/23	2021 年	1 年					
	4	H3 单位	882.39	0.84%	否	/	/	否	/	2014 年	8 年	备件等	验收开票后支付暂定价的 80%、验收开票后支付全款	商务谈判	6.79	501.38
	5	H1 单位	856.26	0.82%	否	/	/	否	/	2018 年	4 年	备件等	开票后付全款	商务谈判	6.14	313.00
前五名客户合计			100,730.09	96.30%											12.93	99,805.82
2020 年	1	四川美讯达通讯有限责任公司	2,445.87	19.68%	否	/	/	否	2013/9/16	2019 年	2 年	监控设备	货到后 30 天内付全款	商务谈判	-	2,445.87
	2	H2 单位	1,524.46	12.27%	否	/	/	否	/	2018 年	3 年	备件等	提交合同、验收证明及发票等合格单据，且客户完成付款	商务谈判	-	1,524.46

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务 收入的比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规模及 参保人数	是否 关联方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账 期的相 关条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
													流程审核后			
	3	深圳中电港技术股份有限公司	1,313.50	10.57%	是	中国电信股份有限公司四川分公司	100-499人、参保417人	否	2014/9/28	2016年	5年	监控设备	款到发货	商务谈判	-	1,313.50
	4	H3 单位	1,027.89	8.27%	否	/	/	否	/	2014年	7年	备件等	提交合同、入库凭证和发票等合格单据，且客户完成付款流程审核后	商务谈判	-	1,027.89
	5	C 单位	641.95	5.17%	否	/	/	否	/	2014年	7年	监控设备	验收合格收到发票且收到上游款后支付	商务谈判	139.68	-
前五名客户合计			6,953.67	55.96%											139.68	6,311.72
2019 年	1	YOHO DISPLAY CO.,LIMITED	1,375.10	16.58%	否	/	/	否	2007/6/7	2019年	1年	电子元器件	款到发货	商务谈判	-	1,375.10
	2	C 单位	968.48	11.68%	否	/	/	否	/	2014年	6年	监控设备	验收合格收到发票且收到上游款后支付	商务谈判	149.97	526.10
	3	天津东盛泰和电子有限公司	884.86	10.67%	否	/	/	否	2010/3/22	2019年	1年	监控设备	款到发货	商务谈判	-	884.86
	4	H4 单位	837.38	10.10%	否	/	/	否	/	2018年	2年	备件	验收合格一次性付款	商务谈判	-	837.38
	5	H5 单位	802.88	9.68%	否	/	/	否	/	2018年	2年	备件、零修	验收开票后支付暂定价格的 80%，对方审定后支付尾款	商务谈判	-	802.88

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的 比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规模及 参保人数	是否 关联 方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账 期的相 关条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
前五名客户合计			4,868.70	58.71%											149.97	4,426.32

(3) 固态存储系列芯片产品

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的 比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规模及 参保人数	是否 关联 方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账 期的相 关条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
2022 年 1-3 月	1	深圳市亚美斯通电子有限公司	1,291.67	18.47%	否	/	/	否	2013/8/30	2021 年	2 年	盘片	货到后 15 天付全款	商务谈判	12.32	1,291.67
	2	香港闪创科技有限公司	1,213.91	17.36%	否	/	/	否	2018/1/19	2022 年	1 年	颗粒	款到发货	商务谈判	-	1,213.91
	3	公司 G1	1,006.05	14.39%	否	/	/	否	1997/6/19	2021 年	2 年	盘片	货到后 7 天内付全款	商务谈判	4.97	1,006.05
		深圳中电港技术股份有限公司			是	厦门联达兴技术有限公司、公司 JH、公司 LB 等	100-499 人、参保 417 人	否	2014/9/28	2016 年	7 年	盘片	款到发货	商务谈判		
	4	公司 CJ	955.54	13.66%	否	/	/	否	2015/7/28	2018 年	5 年	盘片、颗粒	预付 50%，剩余 50%在到货后 30 天内支付	商务谈判	0.55	906.87
	5	公司 SX	382.70	5.47%	否	/	/	否	2006/3/7	2019 年	4 年	盘片	货到后 30 天内付全款	商务谈判	4.32	382.70
前五名客户合计			4,849.87	69.35%											22.16	4,801.20
2021 年	1	公司 S1	72,427.10	66.28%	否	/	/	否	2013/11/29	2019 年	3 年	芯片、技术开发	款到发货、合同约定各工作进度节点前支付，验收合格后 30 天内付尾款	商务谈判	-	72,427.10

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的 比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规模及参 保人数	是否关 联方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账期的 相关条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
		公司 S2			是	山东卡尔电气股份有限公司、深圳市嘉合劲威电子科技有限公司、深圳卓创智能科技有限公司等	小于 50 人、参保 5 人	否	2019/5/31	2020 年	2 年	盘片、电子元器件	货到后 15 天内付款	商务谈判		
	2	深圳中电港技术股份有限公司	10,112.45	9.25%	是	公司 G1、公司 T、公司 Q 等	100-499 人、参保 417 人	否	2014/9/28	2016 年	6 年	盘片	款到发货	商务谈判	0.02	10,112.45
		CEAC INTERNATIONAL LIMITED					小于 50 人、参保 2 人	否	2009/8/21	2015 年	7 年	盘片	款到发货	商务谈判		
		湖南弈安云信息技术有限公司					小于 50 人、参保 43 人	否	2021/8/11	2021 年	1 年	盘片	款到发货	商务谈判		
		公司 G1			否	/	/	否	1997/6/19	2021 年	1 年	盘片	款到发货、货到 7 天后付款	商务谈判		
		公司 G2					/	否	2017/10/17	2020 年	2 年	盘片	货到票到付款	商务谈判		
		公司 G3					/	否	2020/7/1	2020 年	2 年	盘片	到货 30 天后支付货款	商务谈判		
	3	公司 L1	6,885.97	6.30%	否	/	/	否	1998/10/28	2019 年	3 年	盘片	货到后 60 天内付全款	商务谈判	-	6,885.97
		公司 L2					/	否	2016/1/4	2021 年	1 年	盘片	验收合格收票后 30 个工作日一次性付清	商务谈判		
	4	深圳市亚美斯通电子有限公司	3,250.64	2.97%	否	/	/	否	2013/8/30	2021 年	1 年	盘片	货到后 15 天付全款	商务谈判	-	3,250.64
	5	公司 SX	2,920.21	2.67%	否	/	/	否	2006/3/7	2019 年	3 年	盘片	货到后 30 天内付全款	商务谈判	-	2,920.21

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的 比例	是否 为经 销商	对应的终端客户名称	员工规模及参 保人数	是否关 联方	成立时间	开始向 公司采 购时间	合作 年限	销售 内容	信用账期的 相关条款	定价 方式	截至 2022.03.31 坏账金额	截至 2022.06.30 回款金额
前五名客户合计			95,596.37	87.47%											0.02	95,596.37
2020 年	1	深圳中电港技术股份有限公司	16,191.41	34.25%	是	公司 T、公司 G1、公司 JH、公司 LB 等	100-499 人、参 保 417 人	否	2014/9/28	2016 年	5 年	盘片	款到发货、一年 以内付款	商务 谈判	-	16,191.41
		CEAC INTERNATIONAL LIMITED					小于 50 人、参 保 2 人		2009/8/21	2015 年	6 年					
	2	公司 S1	7,786.25	16.47%	否	/	/	否	2013/11/29	2019 年	2 年	技术服务	合同约定各工作 进度节点前支 付，验收合格后 30 天内付尾款	商务 谈判	-	7,786.25
	3	公司 L1	4,196.15	8.88%	否	/	/	否	1998/10/28	2019 年	2 年	盘片	货到后 60 天内 付全款	商务 谈判	-	4,196.15
	4	公司 SX	3,307.61	7.00%	否	/	/	否	2006/3/7	2019 年	2 年	盘片	货到后 30 天内 付全款	商务 谈判	-	3,307.61
	5	華科供應鏈（香港）有限公司	2,268.73	4.80%	否	/	/	否	2011/1/26	2019 年	2 年	存储 颗粒	款到发货	商务 谈判	-	2,268.73
前五名客户合计			33,750.15	71.40%											-	33,750.15
2019 年	1	深圳中电港技术股份有限公司	15,588.63	59.21%	是	公司 T、山东超越数控电子股份有限公司、BJ 单位等	100-499 人、参 保 417 人	否	2014/9/28	2016 年	4 年	盘片、 芯片、 颗粒	一年以内付款	商务 谈判	-	15,588.63
		CEAC INTERNATIONAL LIMITED					小于 50 人、参 保 2 人	否	2009/8/21	2015 年	5 年	盘片、 颗粒	一年以内付款	商务 谈判		
	2	公司 S1	4,313.75	16.38%	否	/	/	否	2013/11/29	2019 年	1 年	技术服务	合同约定各工作 进度节点前支 付，验收合格后 30 天内付尾款	商务 谈判	-	4,313.75

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的比例	是否为经销商	对应的终端客户名称	员工规模及参保人数	是否关联方	成立时间	开始向公司采购时间	合作年限	销售内容	信用账期的相关条款	定价方式	截至2022.03.31坏账金额	截至2022.06.30回款金额
	3	K 单位	4,288.39	16.29%	否	/	/	否	/	2019 年	1 年	技术开发	合同签订、验收合格后 30 个工作日内分别支付 60%、40%	商务谈判	-	4,288.39
	4	公司 SX	394.69	1.50%	否	/	/	否	2006/3/7	2019 年	1 年	盘片	货到后 30 天内付全款	商务谈判	-	394.69
	5	NEWSILICON TECHNOLOGIES CO.,LTD	329.27	1.25%	否	/	/	否	2016/12/19	2018 年	2 年	电子元器件	合同签订后 3 个月内付全款	商务谈判	-	329.27
前五名客户合计			24,914.73	94.63%											-	24,914.73

(4) 物联网系列芯片产品

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的比例	是否为经销商	对应的终端客户名称	员工规模及参保人数	是否关联方	成立时间	开始向公司采购时间	合作年限	销售内容	信用账期的相关条款	定价方式	截至2022.03.31坏账金额	截至2022.06.30回款金额
2022 年 1-3 月	1	公司 B	520.01	99.15%	否	/	/	否	2011/2/22	2021 年	2 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	520.01
	2	深圳市亚讯联科技有限公司	4.46	0.85%	是	四川合佳科技有限公司	50-99 人、参保人数 73 人	否	2001/8/30	2017 年	6 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	4.46
前五名客户合计			524.47	100.00%											-	524.47
2021 年	1	怡润（深圳）科技有限公司	44.71	40.44%	否	/	/	否	2020/2/20	2021 年	1 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	44.71
	2	芯特科技（武汉）有限公司	28.32	25.62%	否	/	/	否	2018/8/6	2021 年	1 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	28.32
	3	东芯泰合（深圳）科技有限公司	20.96	18.96%	否	/	/	否	2019/11/5	2021 年	1 年	芯片	款到发货	商务谈判	-	20.96

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的比例	是否为经销商	对应的终端客户名称	员工规模及参保人数	是否关联方	成立时间	开始向公司采购时间	合作年限	销售内容	信用账期的相关条款	定价方式	截至2022.03.31坏账金额	截至2022.06.30回款金额
	4	四川合佳科技有限公司	8.80	7.96%	否	/	/	否	2019/3/28	2021年	1年	芯片	款到发货	商务谈判	-	8.80
	5	上海曦富实业有限公司	5.43	4.91%	否	/	/	否	2010/12/24	2021年	1年	芯片	款到发货	商务谈判	-	5.43
前五名客户合计			108.22	97.89%											-	108.22
2020年	1	深圳市芯盛智能系统有限公司	24.85	51.84%	否	/	/	否	2017/10/19	2019年	2年	芯片	款到发货	商务谈判	-	24.85
	2	宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司	13.28	27.70%	否	/	/	否	1993/4/29	2020年	1年	芯片	款到发货	商务谈判	-	13.28
	3	中国联合网络通信有限公司网络技术创新研究院	9.60	20.02%	否	/	/	否	2013/7/3	2019年	2年	技术服务	初验收、终验收合格后2周内分别支付80%、15%，质保期结束后付尾款	招投标	0.25	7.20
	4	深圳峰源通信有限公司	0.21	0.44%	否	/	/	否	2017/10/23	2020年	1年	芯片	款到发货	商务谈判	-	0.21
前五名客户合计			47.94	100.00%											0.25	45.54
2019年	1	云栖设计有限公司	1,000.06	80.71%	否	/	/	是	2017/11/3	2018年	2年	技术开发、颗粒、芯片	合同签订后3个工作日内预付30%，研发成果交付后3个工作日内支付70%	商务谈判	-	1,000.06
	2	HUATAI IMPORT AND EXPORT (HK) LIMITED	70.47	5.69%	否	/	/	否	2018/3/15	2019年	1年	芯片	款到发货	商务谈判	-	70.47

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的比例	是否为经销商	对应的终端客户名称	员工规模及参保人数	是否关联方	成立时间	开始向公司采购时间	合作年限	销售内容	信用账期的相关条款	定价方式	截至2022.03.31坏账金额	截至2022.06.30回款金额
	3	深圳市芯盛智能系统有限公司	61.49	4.96%	否	/	/	否	2017/10/19	2019年	1年	芯片	款到发货	商务谈判	-	61.49
	4	中国联合网络通信有限公司网络技术研发院	38.40	3.10%	否	/	/	否	2013/7/3	2019年	1年	技术服务	初验收、终验收合格后2周内分别支付80%、15%，质保期结束后付尾款	招投标	-	38.40
	5	深圳市森国科科技股份有限公司	25.66	2.07%	否	/	/	否	2013/11/14	2015年	5年	芯片	款到发货	商务谈判	-	25.66
前五名客户合计			1,196.08	96.53%											-	1,196.08

(5) 集成电路研发、设计及服务

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的比例	是否为经销商	对应的终端客户名称	员工规模及参保人数	是否关联方	成立时间	开始向公司采购时间	合作年限	销售内容	信用账期的相关条款	定价方式	截至2022.03.31坏账金额	截至2022.06.30回款金额
2021年	1	山东产研信息与人工智能融合研究院有限公司	2,000.00	43.70%	否	/	/	否	2020/3/17	2020年	2年	服务费	交付技术资料10个工作日内支付首笔款项，提供指导服务前10个工作日预付尾款	商务谈判	-	2,000.00
	2	K单位	1,719.85	37.58%	否	/	/	否	/	2019年	3年	技术开发	合同生效后预付30%，全部货物收齐且验收合格后30	商务谈判	9.45	828.53

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的比例	是否为经销商	对应的终端客户名称	员工规模及参保人数	是否关联方	成立时间	开始向公司采购时间	合作年限	销售内容	信用账期的相关条款	定价方式	截至2022.03.31坏账金额	截至2022.06.30回款金额
													个工作日支付65%，质保期结束后付尾款			
	3	江苏芯盛智能科技有限公司	644.74	14.09%	否	/	/	是	2018/7/27	2018年	4年	技术开发	2021/3/31日前支付全款	商务谈判	-	644.74
	4	长沙瑞达星微电子有限公司	150.00	3.28%	否	/	/	否	2012/5/30	2021年	1年	技术开发	合同签订5个工作日内支付60%，验收合格后30天内付尾款	商务谈判	0.70	150.00
	5	中科威发半导体（苏州）有限公司	58.84	1.29%	否	/	/	否	2012/7/4	2020年	2年	技术开发	验收合格5个工作日内一次性支付	商务谈判	-	58.84
前五名客户合计			4,573.43	99.94%											10.15	3,682.11
2020年	1	江苏芯盛智能科技有限公司	5,950.25	51.84%	否	/	/	是	2018/7/27	2018年	3年	技术开发	合同签订30日内支付首笔款项，根据工作进度和成果交付时间安排支付剩余款项	商务谈判	-	5,950.25
		芯盛智能科技有限公司					/	是	2019/5/7	2019年	2年	技术开发		商务谈判		
	2	山东产研信息与人工智能融合研究院有限公司	4,000.00	34.85%	否	/	/	否	2020/3/17	2020年	1年	让渡资产使用权	交付技术资料10个工作日内支付首笔款项，提供指导服务前10个工作日预付尾款	商务谈判	-	4,000.00
	3	江苏芯通微电子有限公司	582.00	5.07%	否	/	/	是	2019/11/28	2020年	1年	技术开发	项目完成后一次性支付全款	商务谈判	-	582.00
	4	中科威发半导体（苏州）有限公司	573.76	5.00%	否	/	/	否	2012/7/4	2020年	1年	技术开发	合同签订7个工作日内支付	商务谈判	-	573.76

年度	序号	客户名称	销售金额	占业务收入的比例	是否为经销商	对应的终端客户名称	员工规模及参保人数	是否关联方	成立时间	开始向公司采购时间	合作年限	销售内容	信用账期的相关条款	定价方式	截至2022.03.31坏账金额	截至2022.06.30回款金额
													50%，验收后7个工作日内支付40%，流片验收后付尾款、验收合格一次性支付			
	5	A4	222.14	1.94%	否	/	/	否	/	2020年	1年	技术开发	开展方案设计支付20%，开展样机研制支付60%，样机评审完成支付10%，鉴定完成支付10%	商务谈判	-	222.14
前五名客户合计			11,328.15	98.70%											-	11,328.15
2019年	1	江苏芯盛智能科技有限公司	6,040.06	99.95%	否	/	/	是	2018/7/27	2018年	2年	技术开发	合同签订后7-20日内支付首笔款项，根据工作进度和成果交付时间安排支付剩余款项	商务谈判	-	6,040.06
		芯盛智能科技有限公司					/	是	2019/5/7	2019年	1年	技术开发		商务谈判		
	2	公司 G5	2.86	0.05%	否	/	/	否	2012/7/6	2019年	1年	技术开发	交付完成后一次性付清	商务谈判	-	2.86
前五名客户合计			6,042.92	100.00%											-	6,042.92

2、分产品主要客户变化及稳定性分析

(1) 视频解码系列芯片产品

报告期内，视频解码业务主要客户变化情况如下：

单位：万元

客户名称	前五大客户销售额				是否经销商	销售内容	终端客户
	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年			
公司 S2	29,545.53	3,263.33			是	芯片	北京朝歌数码科技股份有限公司、深圳完美星空科技有限公司、广东九联科技股份有限公司、公司 WF、深圳创维数字技术有限公司、福建新大陆通信科技股份有限公司、公司 DY 等
公司 B	1,935.42	3,741.68			否	电子元器件	/
湖南弈安云信息技术有限公司、CEAC INTERNATIONAL LIMITED	526.23	3,750.18	1,549.61		是	芯片	东莞市金锐显数码科技有限公司、东莞市朗星科技有限公司、卓翼科技（河源）有限公司、深圳康佳电子科技有限公司等
深圳市亚讯联科技有限公司、ASIACOM TECHNOLOGY LIMITED				5,306.45	是	芯片	四川金网通电子科技有限公司等
时捷电子科技（深圳）有限公司				2,966.55	是	芯片	四川九州电子科技股份有限公司等
公司 FT	453.86				否	芯片	/
公司 XF	439.41	716.51			否	芯片	/
四川九州电子科技股份有限公司		641.00	96.42		否	芯片	/
福建新大陆通信科技股份有限公司			56.13		否	芯片	/
杭州国信视讯科技有限公司			35.34	962.12	否	芯片、机顶盒	/
深圳创维数字技术有限公司			26.43		否	芯片	/
深圳市富临通实业股份有限公司				886.41	是	芯片	福建新大陆通信科技股份有限公司等
常州欣盛半导体有限公司				773.67	否	技术开发	/

注：销售额留空表示该客户当年发生交易额未进入前五大或未发生交易额

公司视频解码系列芯片产品主要为解码芯片、解码领域相关的元器件等销售。2019 年至 2020 年，公司前五大客户主要为公司视频解码系列芯片产品的

经销商，以及相关技术服务的需求方；2021 年，随着公司解码芯片陆续推出新产品，市场出货量不断增加，前五大客户的变动，主要系公司拓展新客户所致。

公司 S2 于 2021 年成为公司前五大客户，系公司在视频解码领域推出 GK63 系列 4K 智能机顶盒系列新产品，为加速新产品的市场推广，公司授权公司 S2 代理相关产品的销售；2022 年一季度，公司与公司 S2 的业务主要为定制化芯片产品的销售。

公司 B 主要从事电子产品的贸易业务，2021 年，经行业内客户介绍，发行人与公司 B 建立业务合作关系，公司 B 的下游终端客户主要为行业内知名公司。

湖南弈安云信息技术有限公司、CEAC INTERNATIONAL LIMITED 系中电港系统内公司，公司与中电港系公司自 2013 年开展业务合作，合作关系稳固。

深圳市亚讯联科技有限公司为公司经销商之一，主要代理公司直播星芯片产品，2019 年为公司前五大客户，2020 年后直播卫星机顶盒市场需求减少，故与其发生的交易额减少，公司与深圳市亚讯联科技有限公司仍保持着合作关系。

时捷电子科技（深圳）有限公司主要代理消费类电子、电脑、网络、通讯等领域电子元件和半导体产品，公司视频解码系列产品主要面向广电和电信运营商，因此业务量逐渐减少，但双方仍保持着合作关系。其余客户收入金额占比较小，部分客户报告期内仍有销售但未进入前五大。

（2）视频编码系列芯片产品

报告期内，视频编码业务主要客户变化情况如下：

单位：万元

客户名称	前五大客户销售额				是否经销商	销售内容	终端客户
	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年			
湖南弈安云信息技术有限公司、深圳中电港技术股份有限公司	5,777.34	83,111.48	1,313.50		是	芯片	杭州巨峰科技有限公司、广东朝歌智慧互联科技有限公司、深圳市天视通技术有限公司、深圳市瀚晖威视科技有限公司、天地伟业技术有限公司、公司 KW、公司 DG 等
公司 S2	3,444.63				是	芯片	公司 DY

客户名称	前五大客户销售额				是否经销商	销售内容	终端客户
	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年			
公司 B		13,785.99			否	芯片	/
深圳爱加物联科技有限公司、香港爱加物联贸易有限公司	243.10	2,093.97			否	芯片	/
四川美讯达通讯有限责任公司			2,445.87		否	监控设备	/
H2 单位			1,524.46		否	备件	/
HJ 单位	87.84				否	备件	/
LX 单位	20.70				否	备件	/
H3 单位		882.39	1,027.89		否	备件	/
H1 单位		856.26			否	备件	/
YOHO DISPLAY CO.,LIMITED				1,375.10	否	元器件	/
C 单位			641.95	968.48	否	监控设备	/
天津东盛泰和电子有限公司				884.86	否	监控设备	/
H4 单位				837.38	否	备件	/
H5 单位				802.88	否	备件、零修	/

注：销售额留空表示该客户当年发生交易额未进入前五大或未发生交易额

视频编码前五大客户随销售内容的变化而新增部分客户，2019 年-2020 年，公司前五大客户主要为视频监控设备、备件及配套服务相关客户，2021 年多款芯片产品推出后，视频编码前五大客户发生变化，主要系前五大客户新增芯片销售相关客户所致。2021 年及 2022 年一季度，对前五大客户主要为 GK72 及 GK76 系列芯片产品的销售。

（3）固态存储系列芯片产品

报告期内，固态存储业务主要客户变化情况如下：

单位：万元

客户名称	前五大客户销售额				是否经销商	销售内容	终端客户
	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年			
深圳中电港技术股份有限公司、CEAC INTERNATIONAL LIMITED、湖南弈安云信息技术有限公司	1,006.05	10,112.45	16,191.41	15,588.63	是	盘片	厦门联达兴技术有限公司、公司 JH、公司 LB 等
公司 G1 等					否	盘片	/

客户名称	前五大客户销售额				是否经销商	销售内容	终端客户
	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年			
公司 S1					否	芯片、技术开发	/
公司 S2		72,427.10	7,786.25	4,313.75	是	盘片、电子元器件	山东卡尔电气股份有限公司、深圳市嘉合劲威电子科技有限公司、深圳卓创智能科技有限公司等
公司 SX	382.70	2,920.21	3,307.61	394.69	否	盘片	/
公司 L1、公司 L2		6,885.97	4,196.15		否	盘片	/
深圳市亚美斯通电子有限公司	1,291.67	3,250.64			否	盘片	/
香港闪创科技有限公司	1,213.91				否	颗粒	/
公司 CJ	955.54				否	盘片、颗粒	/
華科供應鏈（香港）有限公司			2,268.73		否	存储颗粒	/
K 单位				4,288.39	否	技术开发	/
NEWSILICON TECHNOLOGIES CO.,LTD				329.27	否	电子元器件	/

注：销售额留空表示该客户当年发生交易额未进入前五大或未发生交易额

固态存储系列芯片产品客户相对稳定，主要为公司 L1、公司 SX、公司 S1 等直接客户及深圳中电港技术股份有限公司、公司 S2 等经销商客户，终端客户主要为公司 T、公司 LB 等行业级计算机设备供应商及深圳市嘉合劲威电子科技有限公司等存储方案商，报告期内相对稳定。

（4）物联网系列芯片产品

物联网系列芯片产品收入规模较小，主要系 2019 年-2020 年发行人上一代产品的价格优势已不再显著，2021 年及 2022 年一季度，随着公司基于 22nm 的支持多频多模导航定位芯片产品的推出，公司物联网系列芯片产品收入有所提升，前五大客户因此也发生变化。

（5）集成电路研发、设计及服务

集成电路研发、设计及服务受发行人技术和客户需求的变化影响，前五大客户变动较大，报告期内发行人除承接固态存储类的技术开发项目外，来自山东产研信息与人工智能融合研究院有限公司的相关收入金额较大，系公司于

2020 年成立山东岱微电子有限公司后，与山东产研信息与人工智能融合研究院有限公司建立了技术合作关系，向其提供相关专利许可及配套技术服务费用所致。

3、发行人整体业务主要客户变化及稳定性分析

从公司整体业务前五大客户来看，报告期内，深圳中电港技术股份有限公司等公司、公司 S1 和公司 S2 均为发行人前五大客户，相对稳定。

客户名称	合作年限	前五大客户变动情况			
		2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
深圳中电港技术股份有限公司、CEAC INTERNATIONAL LIMITED、湖南弈安云信息技术有限公司等公司	7 年	√	√	√	√
公司 S1、公司 S2	4 年	√	√	√	√
公司 L1、公司 L2	4 年		√	√	
公司 B	2 年	√	√		
深圳市亚美斯通电子有限公司	2 年	√	√		
香港闪创科技有限公司	1 年	√			
深圳市亚讯联科技有限公司、ASIACOM TECHNOLOGY LIMITED	6 年				√
江苏芯盛智能科技有限公司	5 年			√	√
山东产研信息与人工智能融合研究院有限公司	3 年			√	
K 单位	4 年				√

注：合作年限以 2022 年 3 月 31 日为截止日计算，同一控制下多个客户与发行人的合作年限以年限最长为准进行列示

综上所述，报告期内公司分产品客户变动主要受新产品推出、开拓新客户、部分业务公司经销商变动等因素引起，属于正常的市场因素变动，从公司整体业务角度看，与主要客户合作稳定，因此，其前五大客户的变动是合理的。

4、部分客户既直接采购，又通过经销商向发行人采购的原因

经销的销售模式是集成电路行业普遍采用的模式之一。终端客户通过经销商采购的优势在于，经销商可为终端客户提供一定时间的账期，能够缓解终端客户的资金压力。

(1) 经销商暂未获得杜比公司经销核准（Distributor Apporval）导致

的既直接采购又通过经销商采购

对于含有杜比音效（Dolby Audio）功能的解码系列产品，由于经销商暂未获取杜比公司核准而无法分销，部分客户，如深圳创维数字技术有限公司，需要直接向发行人采购含杜比音效功能的产品；对于不含杜比音效功能的解码系列产品，客户可以正常通过经销商采购。发行人具有杜比公司认证，若经销商销售发行人含有杜比功能的产品，需由发行人向杜比公司报备经销商信息，获得杜比公司核准后，经销商方可开展相关产品的销售。

（2）经销商变动导致的既直接采购又通过经销商采购

由于部分经销商客户开拓未达预期、回款较慢等原因，经销协议到期后发行人未与相关经销商进行续约。在发行人物色新经销商期间，部分客户，例如四川九州电子科技股份有限公司和福建新大陆通信科技股份有限公司，选择直接向发行人采购。

（3）临时性采购需求导致的既直接采购又通过经销商采购

香港作为半导体产品和电子元器件重要集散地，于香港设立采购平台具有外币结算、税收方面的优势。根据客户要求，对于大批量采购需求，通过其位于香港的公司XF向发行人直接采购，相关订单以美元结算。鉴于上述采购通过香港，货物需要报关，交易周期相对较长，报告期内亦存在因临时性需求紧张，为缩短交易周期而由其境内公司WF向发行人的经销商进行小批量采购的情形。

（4）客户要求导致的既直接采购又通过经销商采购

公司G1于2021年12月对内部采购制度进行调整，要求其向国内主要芯片原厂采用直接采购的方式。自2021年12月起，公司G1由通过经销商采购变更为直接采购，因此，当年存在既直接采购又通过经销商采购的情形。

综上，部分客户既直接采购，又通过经销商向发行人采购主要系经销商暂未获得杜比公司经销核准、经销商变动、临时性采购需求和客户要求所致，具有商业合理性。

5、物联网系列产品的前五大客户中，2021 年前五大客户均为第一年合作，2022 年一季度尚无继续合作的原因

2021 年物联网系列产品销售额 110.55 万元，占当年销售总额的 0.05%。由于该部分业务整体规模较小，仍在市场探索和客户开拓阶段，尚未导入大品牌厂商，多为小厂商零星采购，金额较小。因此，2021 年前五大客户均为第一年合作，而 2022 年一季度尚未进行合作，具有合理性。

6、集成电路研发、设计及服务的前五大客户中有多个关联方，且存在关联方成立当年便开始合作情形的原因

集成电路研发、设计及服务中关联方成立当年便开始合作情况如下：

客户名称	是否关联方	成立时间	开始向公司采购时间
江苏芯盛智能科技有限公司	是	2018/7/27	2018 年
芯盛智能科技有限公司	是	2019/5/7	2019 年
江苏芯通微电子有限公司	是	2019/11/28	2020 年

上述关联方成立当年即开始合作的原因如下：

(1) 江苏芯盛智能科技有限公司、芯盛智能科技有限公司

①江苏芯盛及其子公司芯盛智能的成立背景

江苏芯盛及其子公司系大基金在集成电路产业布局中的重要一环，其成立目的旨在充分利用大基金已投资企业的相关资源，加快推进存储芯片、存储系统的国产化进程。江苏芯盛的主营业务为分布式存储系统的开发与研制、PCIe 系列固态硬盘控制芯片、相关固态硬盘成品的研发和固态硬盘加工制造与测试。

②成立当年即开始合作的原因

公司作为大基金已投资的企业，有相应的技术积累和资源，加快江苏芯盛在存储领域的研发进程。芯片设计行业具有技术门槛高、高端人才密集、研发周期长、资金投入大的特点，公司具有江苏芯盛成立之初所不具备的技术、人才积累和研发能力。江苏芯盛委托公司进行部分芯片的 IP 开发、后端设计、封装设计、DFT 设计与测试程序开发等，可加速其产品化进程并降低研发失败的风险，国内能够提供相关技术开发服务的仅有包括公司在内的少数厂商，国际厂商由于竞争关系无法向江苏芯盛提供相关技术开发服务。

③发行人向江苏芯盛提供的技术开发服务占营业收入比例情况

发行人 2019 年及 2020 年为其提供的技术开发服务金额占当年总收入的比例分别为 11.13%和 8.14%，占比相对较小。

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	合计
技术开发金额	5,950.25	6,040.06	11,990.31
发行人营业收入金额	73,093.44	54,288.52	127,381.96
占发行人营业收入比例	8.14%	11.13%	9.41%

④江苏芯盛委外开发情况

江苏芯盛实收资本 50,100 万元，已全部用于生产经营和研发投入，包括软硬件采购、IP core 及 EDA 的购置，研发人员薪酬、委外开发等，其委外开发除向发行人委托外，还向汇钜电科（东莞）实业有限公司、群联电子股份有限公司等公司委托。

(2) 江苏芯通微电子有限公司

①成立背景

芯通微电子主要从事 WiFi-6、WiFi HaLow 等新一代物联网芯片的研发设计，主要应用于智能家居、便捷式互联网设备等领域。其成立旨在抓住物联网发展的机遇，研发新一代物联网芯片。公司通过常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）对芯通微电子进行投资，是发行人孵化的公司之一。

②成立当年即开始合作的原因

发行人具有芯通微电子成立之初所不具备的物联网领域的技术积累，芯通微电子作为初创公司，委托发行人为其提供 WiFi HaLow 模拟 IP 技术开发等项目的技术开发服务，可以加速芯通微电子的产品研发进程，推动发行人对其的孵化。发行人在物联网芯片领域布局较早，2014 年便成功承接了国家重大科技专项——“Gbps 超高速无线局域网商用芯片研发和产业化”，在 WiFi 无线局域网领域拥有一定的技术积累。

③发行人向芯通微电子提供的技术开发服务对营业收入影响情况

常州高芯投向芯通微电子的 7,052.10 万元已用于其研发投入，主要用于

IP core 购置、委托开发和研发人员薪酬。发行人向芯通微电子提供的技术开发服务金额 582.00 万元，占其总投入金额 7,052.10 万元的 8.25%，占发行人当年营业收入的比例为 0.80%，影响较小。

综上，集成电路研发、设计及服务的前五大客户中有多个关联方，且存在关联方成立当年便开始合作情形，是因为发行人具有初创公司成立之初所不具备的技术积累优势，和发行人基于产业布局上的考虑，具有合理性。

（二）报告期各期发行人前五大供应商情况，包括供应商名称、采购产品或服务具体内容、采购金额及占当期采购金额的比例、预付款政策、与发行人是否存在关联关系、成立时间、开始成为发行人供应商的时间等情况，并说明报告期内供应商是否稳定，是否发生较大变化，如是，请说明原因及合理性；

1、报告期各期发行人前五大供应商情况

发行人采用 Fabless 模式，负责集成电路的设计，而集成电路的制造、封装和测试均通过委外方式完成。集成电路上游行业属于技术密集型和资本密集型行业，全球范围内知名集成电路上游企业尤其是晶圆代工厂数量较少。发行人从技术先进程度、供应稳定性、代工成本及历史合作情况等方面考虑，合适的供应商选择有限，使得报告期部分年度发行人供应商集中度较高。发行人主要采购内容为：

（1）基于成本效益等原因考虑，采购部分 IP Core 支付特许权使用费；

（2）向晶圆代工厂进行流片，采购晶圆；

（3）向 DDR 代理商采购 DDR 与视频编码 IPC SoC 芯片合封、向存储颗粒生产厂商或代理商采购存储颗粒等原材料搭配公司存储主控芯片用于固态存储盘片的生产；

（4）向集成电路封装、测试企业采购封测服务，向固态存储盘片加工企业采购盘片加工服务等；

（5）其他采购。

报告期各期发行人前五大供应商情况如下：

年度	序号	供应商名称	采购产品或服务具体内容	采购金额 (万元)	占当期采购的比例	付款政策	是否 关联方	成立时间	开始成为发行人 供应商的时间
2022 年 1-3 月	1	中芯南方集成电路制造有限公司	晶圆	58,968.03	56.11%	分期预付	否	2016/12/1	2021 年
		中芯国际集成电路制造（北京）有限公司	晶圆			分期预付	否	2002/7/25	2018 年
		中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	晶圆、流片			分期预付	否	2000/12/21	2016 年
	2	中芯集成电路（宁波）有限公司	晶圆	14,794.26	14.08%	预付	否	2016/10/14	2021 年
	3	北京佳瑞欣科技发展有限公司	原材料（DDR）	8,365.24	7.96%	现结 T+5	否	2004/4/7	2019 年
	4	安谋科技（中国）有限公司	特许权使用费	8,207.77	7.81%	现结/月结 90 天	否	2016/12/21	2019 年
	5	矽品科技（苏州）有限公司	封测服务	6,109.08	5.81%	月结 30 天	否	2001/12/29	2014 年
		矽品精密工业股份有限公司	原材料（基板）			预付	否	1984/5/17	2021 年
	前五名供应商合计			96,444.38	91.76%				
2021 年度	1	中芯南方集成电路制造有限公司	晶圆	86,446.78	29.31%	分期预付	否	2016/12/1	2021 年
		中芯国际集成电路制造（北京）有限公司	晶圆			分期预付	否	2002/7/25	2018 年
		中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	晶圆、流片			分期预付	否	2000/12/21	2016 年
	2	公司 A	晶圆、其他（技术开发费）	67,347.57	22.84%	分期预付	否	2002/8/14	2019 年
	3	北京佳瑞欣科技发展有限公司	原材料（DDR）	18,074.64	6.13%	现结 T+5	否	2004/4/7	2019 年
	4	长江存储科技有限责任公司	原材料（存储颗粒）	15,295.54	5.19%	月结 30 天	否	2016/7/26	2020 年
	5	时腾科技有限公司	原材料（存储颗粒）	11,976.82	4.06%	月结 60 天	否	2016/1/4	2017 年

年度	序号	供应商名称	采购产品或服务具体内容	采购金额 (万元)	占当期采购的比例	付款政策	是否 关联方	成立时间	开始成为发行人 供应商的时间
	前五名供应商合计			199,141.35	67.53%				
2020 年度	1	长江存储科技有限责任公司	原材料（存储颗粒）	9,609.10	13.76%	月结 30 天	否	2016/7/26	2020 年
	2	北明软件有限公司	合同履行成本（监控 相关升级改造项目软 硬件）	9,281.42	13.29%	分期预付	否	1998/3/31	2020 年
	3	公司 A	特许权使用费	8,916.72	12.77%	分期预付	否	2002/8/14	2019 年
	4	时腾科技有限公司	原材料（存储颗粒）	8,310.84	11.90%	月结 60 天	否	2016/1/4	2017 年
	5	公司 S2	原材料（存储颗粒、 存储元器件）	4,985.92	7.14%	月结 30 天	否	2019/5/31	2019 年
	前五名供应商合计			41,104.00	58.87%				
2019 年度	1	杭州国信视讯科技有限公司	原材料（存储颗粒、 辅材等）	5,596.02	15.72%	月结 30 天	否	2015/6/16	2019 年
	2	台湾积体电路制造股份有限公司	晶圆、流片	3,151.10	8.85%	预付	否	1987/2/ 21	2015 年
	3	时腾科技有限公司	原材料（存储颗粒）	2,674.91	7.51%	月结 60 天	否	2016/1/4	2017 年
	4	公司 A	特许权使用费	2,599.09	7.30%	分期预付	否	2002/8/14	2019 年
	5	公司 S2	原材料（存储颗粒）	2,306.68	6.48%	月结 30 天	否	2019/5/31	2019 年
	前五名供应商合计			16,327.80	45.86%				

2、报告期前五大供应商变化情况及稳定性

发行人最近三年一期前五大供应商变动情况如下表所示：

供应商名称	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
中芯南方集成电路制造有限公司、中芯国际集成电路制造（北京）有限公司、中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	√	√		
中芯集成电路（宁波）有限公司	√			
台湾积体电路制造股份有限公司				√
北京佳瑞欣科技发展有限公司	√	√		
安谋科技（中国）有限公司	√			
矽品科技（苏州）有限公司、矽品精密工业股份有限公司	√			
公司 A		√	√	√
长江存储科技有限责任公司		√	√	
时腾科技有限公司		√	√	√
公司 S2			√	√
杭州国信视讯科技有限公司				√
北明软件有限公司			√	

报告期各期，发行人前五大供应商变化主要由于发行人具体业务变化所致，具体分析如下：

（1）2020 年，发行人前五大供应商中新增北明软件有限公司、长江存储科技有限责任公司，减少台湾积体电路制造股份有限公司、杭州国信视讯科技有限公司。其中北明软件有限公司为发行人承建某部门监控相关升级改造项目的软硬件供应商；2020 年，发行人存储盘片销售收入大幅增加，存储盘片的主要成本为存储颗粒，为进一步保障存储颗粒供应的稳定性和及时性，发行人与长江存储展开战略合作，发行人当期从杭州国信视讯科技有限公司采购存储颗粒相应减少；2020 年，发行人芯片收入金额较小，因此，晶圆代工厂台湾积体电路制造股份有限公司未进入当期前五大供应商。

（2）2021 年，发行人前五大供应商中新增中芯南方集成电路制造有限公司、中芯国际集成电路制造（北京）有限公司、中芯国际集成电路制造（上海）有限公司（以下简称“中芯国际”）和北京佳瑞欣科技发展有限公司，减少公司

S2 和北明软件有限公司。其中，中芯国际是中国大陆技术最先进、规模最大、配套服务最完善的国际化专业晶圆代工企业，系发行人 2021 年主要的晶圆代工厂。随着视频编码和视频解码板块业务的增长，原材料 DDR 代理商北京佳瑞欣科技发展有限公司成为当期第三名供应商，其为半导体器件的知名代理商，与多个 DDR 生产品牌建立了长期合作关系；公司 S2 不再成为前五大供应商，是因为固态存储颗粒由供应商长江存储和时腾科技稳定供货，减少了从公司 S2 的采购；因监控相关升级改造项目进入验收阶段，采购需求减少，北明软件有限公司未进入当期前五大供应商。

(3) 2022 年一季度，发行人前五大供应商新增中芯集成电路（宁波）有限公司、安谋科技（中国）有限公司、矽品科技（苏州）有限公司和矽品精密工业股份有限公司，减少公司 A、长江存储科技有限责任公司和时腾科技有限公司。本期发行人视频编码和视频解码领域芯片需求大幅增加，进而导致固态存储盘片业务占发行人整体业务的比重下降，因此，晶圆代工厂中芯集成电路（宁波）有限公司、芯片封测加工厂矽品科技成为前五大供应商，固态存储颗粒供应商长江存储和时腾科技不再成为前五大供应商；同时，发行人因项目研发需要，向安谋科技（中国）有限公司采购 CPU IP Core，使其成为前五大供应商。

综上所述，报告期内发行人主营业务未发生变化，与芯片生产相关的供应商均为国内知名企业，前五大供应商变化主要由于各期不同业务结构变化等，导致前五大供应商排序和占比发生变化，上述变化基于公司业务发展的需要，系客户需求变化导致，相关变化具有合理性。

(三) 发行人向前五大供应商采购的具体内容与发行人当期原材料采购情况是否匹配，如否，请说明原因及合理性；

报告期各期发行人原材料具体采购情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
晶圆	65,475.82	62.30%	157,690.33	53.47%	2,506.08	3.59%	4,921.45	13.82%
原材料	13,022.02	12.39%	75,504.23	25.60%	25,638.40	36.72%	20,340.12	57.13%

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
流片及封测	16,473.57	15.67%	25,539.05	8.66%	3,332.63	4.77%	1,098.30	3.09%
特许权使用费	8,249.17	7.85%	15,273.88	5.18%	14,031.26	20.10%	4,479.11	12.58%
合同履行成本	1,202.82	1.14%	6,889.51	2.34%	14,253.00	20.41%	-	0.00%
其他	676.47	0.64%	14,019.70	4.75%	10,058.40	14.41%	4,761.62	13.38%
合计	105,099.87	100.00%	294,916.70	100.00%	69,819.77	100.00%	35,600.60	100.00%

报告期各期前五大供应商采购内容占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
晶圆	65,414.39	62.25%	147,318.06	49.95%	-	-	2,432.79	6.83%
原材料	8,369.84	7.96%	45,347.00	15.38%	22,905.86	32.80%	10,577.61	29.71%
流片及封测	14,452.38	13.75%	5,102.69	1.73%	-	-	718.31	2.02%
特许权使用费	8,207.77	7.81%	-	-	8,916.72	12.77%	2,599.09	7.30%
合同履行成本	-	-	-	-	9,281.42	13.29%	-	-
其他	-	-	1,373.60	0.47%	-	-	-	-
合计	96,444.38	91.77%	199,141.35	67.53%	41,104.00	58.87%	16,327.80	45.86%

从上表可以看出，报告期内前五大供应商各项采购内容占当期采购金额比例排名与当期原材料整体采购内容占比排名基本一致。报告期前五大供应商采购金额分别占当期采购金额的比重为 45.86%、58.87%、67.53%、91.77%，前五大供应商采购金额各期占比逐渐上升，主要是因为芯片收入占比不断增加导致，报告期各期，公司采购情况如下：

2019 年和 2020 年，固态存储领域收入占比较高，固态存储系列芯片产品主要是固态存储盘片，其生产成本主要为原材料项目中的存储颗粒，因此，2019 年和 2020 年原材料采购占比较高，但因 2019 年度原材料存储颗粒供应商较为分散，导致前五大供应商中原材料采购金额占比较小。2021 年和 2022 年一季度，视频解码和视频编码领域开展定制化芯片产品业务、推出多款芯片，

芯片销售大幅增加，芯片生产必要的流片和原材料晶圆采购金额占比增加。因此，发行人报告期各期前五大供应商采购内容与当期原材料采购情况具有匹配性。

（四）前五大客户及供应商集中度提升的原因，是否属于行业惯例，是否存在对主要客户及供应商依赖的风险

1、前五大客户集中度情况

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	占营业收入的比例
2022 年 1-3 月	1	公司 S2	32,990.17	64.86%
	2	深圳中电港技术股份有限公司、湖南弈安云信息技术有限公司、公司 G1、公司 G4（以下简称“中电港及相关公司”）	7,324.07	14.40%
	3	公司 B	2,455.43	4.83%
	4	深圳市亚美斯通电子有限公司	1,291.67	2.54%
	5	香港闪创科技有限公司	1,213.91	2.39%
前五名客户合计			45,275.25	89.02%
2021 年度	1	CEAC INTERNATIONAL LIMITED、深圳中电港技术股份有限公司、湖南弈安云信息技术有限公司、公司 G1、公司 G2、公司 G3	96,974.09	41.77%
	2	公司 S1、公司 S2	75,690.43	32.60%
	3	公司 B	17,527.67	7.55%
	4	公司 L1、公司 L2	6,885.97	2.97%
	5	深圳市亚美斯通电子有限公司	3,250.64	1.40%
前五名客户合计			200,328.80	86.29%
2020 年度	1	深圳中电港技术股份有限公司、CEAC INTERNATIONAL LIMITED	19,054.52	26.07%
	2	公司 S1	7,786.25	10.65%
	3	江苏芯盛智能科技有限公司、芯盛智能科技有限公司	6,303.25	8.62%
	4	公司 L1	4,196.15	5.74%
	5	山东产研信息与人工智能融合研究院有限公司	4,000.00	5.48%
前五名客户合计			41,340.17	56.56%

年度	序号	客户名称	销售金额	占营业收入的比例
2019 年度	1	深圳中电港技术股份有限公司、CEAC INTERNATIONAL LIMITED	15,595.88	28.73%
	2	江苏芯盛智能科技有限公司、芯盛智能科技有限公司	6,156.24	11.34%
	3	深圳市亚讯联科技有限公司、ASIACOM TECHNOLOGY LIMITED	5,306.45	9.77%
	4	公司 S1	4,313.75	7.95%
	5	K 单位	4,288.39	7.90%
前五名客户合计			35,660.71	65.69%

(1) 前五大客户集中度提升原因

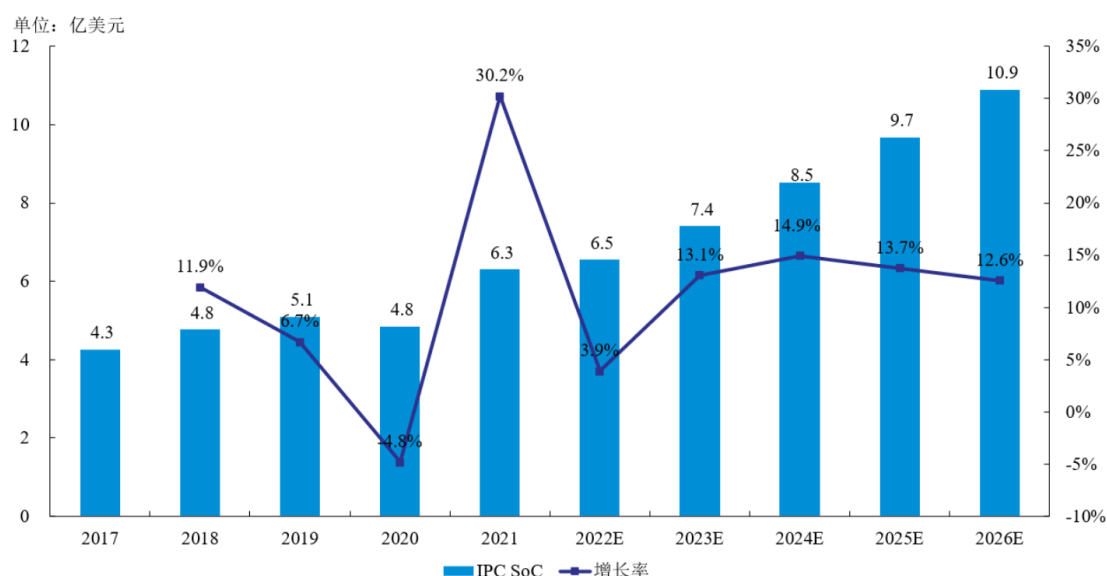
①新产品推出导致集中度提升

2021 年，公司新推出了多款芯片产品。在视频解码领域，新一代 GK63 系列超高清 4K 机顶盒芯片、GK65 系列超高清 8K 机顶盒芯片、GK67 系列 TV/商显芯片、GK68 系列 AR/VR 处理芯片推向市场，产品具有高集成度、低功耗等特性，支持 TVOS、国密、AVS 等多项国产技术标准，可广泛应用到 IPTV 机顶盒、OTT 机顶盒、TV 和商显等市场。在视频编码领域，公司推出新一代 H.264/H.265 视频采集芯片产品，包括 GK72 系列、GK76 系列多颗芯片，可覆盖 2M/3M/4M/5M/4K 等不同分辨率，与上一代产品相比在工艺、CPU 处理能力、ISP、编码能力、图像分析能力等方面有大幅提升，可满足消费级和行业级不同客户的差异化需求。

上述新产品推出后，市场反应良好，主要客户加大新产品采购使得前五大客户集中度上升。2021 年，中电港及相关公司采购视频编码 GK72 系列、GK76 系列 IPC SoC 新产品金额达 83,111.48 万元，占当年销售总额比例达 35.79%。2021 年，视频编码系列 IPC SoC 产品市场情况如下：

Frost&Sullivan 是全球知名的市场咨询服务公司，主要为客户提供相关行业研究，出具第三方行业研究报告。根据 Frost&Sullivan 数据，2021 年全球 IPC SoC 市场规模达到 6.3 亿美元。

全球 IPC SoC 市场规模



资料来源：Frost&Sullivan、星辰科技招股说明书

根据星辰科技招股说明书披露，在智能安防领域，以出货量口径计算，2021 年星辰科技在全球 IPC SoC 市场和全球 NVR SoC 市场的份额分别为 36.50%和 38.70%，出货金额分别约 14.95 亿元和 2.15 亿元，均位列市场第一。根据上述口径计算，2021 年发行人 IPC SoC 出货金额达到 10.04 亿元，占全球 IPC SoC 市场规模 6.3 亿美元（以 6.5 汇率换算，约合 40.95 亿人民币）的份额约为 24.52%。富瀚微 2021 年报显示，其专业安防产品出货金额约 12.51 亿元，包含 ISP 芯片、IPC SoC、NVR SoC 等产品。北京君正 2021 年报显示，其智能视频芯片出货金额约 9.79 亿元，包含 IPC SoC、NVR SoC 等产品。富瀚微与北京君正的 IPC SoC 芯片出货金额未单独披露，无法直接比较 IPC SoC 芯片排名情况，但整体来看，发行人 IPC SoC 芯片市场排名在第二或第三名，因此市场销售情况良好。市场排名情况如下：

公司名称	2021 年出货金额 (亿元)	产品类型
星辰科技	14.95	IPC SoC
富瀚微	12.51	ISP 芯片、IPC SoC、NVR SoC 等
发行人	10.04	IPC SoC
北京君正	9.79	IPC SoC、NVR SoC 等

注：星辰科技 IPC SoC 出货量 14.95 亿是根据其披露的市场份额 36.5%乘全球 IPC SoC 市场规模 6.3 亿美元乘汇率 6.5 换算得出；其 NVR SoC 出货量同理，合计金额 17.09 亿与其披露的智能安防芯片收入一致

数据来源：星宸科技招股说明书、富瀚微和北京君正 2021 年报

中电港及相关公司作为行业领先的供应链平台公司，与发行人有长期合作关系，拥有完备的客户维护体系，发行人通过中电港与终端客户进行对接，可减少物流、运营成本，且其拥有丰富的客户资源，涵盖公司视频解码、视频编码、固态存储等多条业务线，可加快公司新产品市场推广。因此，公司对中电港及相关公司销售额占比增加，前五大客户集中度提升。

②定制化**芯片产品**业务导致客户集中度提升

2019 年以来，中美贸易摩擦不断加剧，部分国家通过贸易保护的手段，制约中国半导体产业链的发展，国际贸易摩擦令国内市场对国产芯片的“自主、安全、可控”提出了迫切需求，终端厂商更加注重供应链安全与稳定。

随着用户对产品个性化、差异化和终端产品功能多样性的要求日趋强烈，终端设备厂商对于大型复杂芯片定制化的需求逐步涌现，公司在视频解码和编码领域具备相应技术实力和 7 年以上行业经验积累，能够准确理解用户需求，根据需求调整芯片设计，实现用户需求到芯片功能的技术转化。

A、与公司 S1 的定制化**芯片产品**业务

2021 年，公司 S1 向发行人采购定制化存储芯片金额 67,267.31 万元，使得其销售额占比有所提升。

发行人已申请豁免披露与公司 S1 相关业务背景。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

公司 S1 向发行人采购定制化存储芯片产品，主要因发行人在固态存储领域具有领先技术优势，发行人自主研发的固态存储主控芯片是国内首款获得中国信息安全测评中心、国家密码管理局双重认证，完全拥有自主知识产权的产品，实现了固态存储主控芯片的国产替代。发行人目前市场定位在于提供国产自主可控计算机、视频存储、加密固态硬盘安全云存储方案、可信计算等多样化的解决方案和差异化服务，优先满足具有信息安全需求的政、企和互联网数据中心（IDC）等行业用户，并逐步拓展至工业领域，利用公司在国产替代及安全可控方面的优势发展相关行业市场和工业市场。

基于发行人能够独立开发相关安全可控存储产品的背景，公司 S1 委托发行人设计相关定制化产品，具体内容包括：a、按要求设计存储芯片产品，设计完成后提交设计资料，该项技术服务的具体内容包括：b、芯片总体方案；c、芯片设计开发；d、仿真验证；e、封装设计、投片等；f、回片测试等；g、在设计完成后，将设计进行实施，并最终交付合格芯片产品。

B、与公司 S2 的定制化芯片产品业务

2022 年 1-3 月，公司前五大客户集中度提升，主要系发行人向公司 S2 销售视频解码、编码领域芯片定制产品 30,740.76 万元所致。此外，公司 S2 采购视频解码 GK63 系列产品 2,249.41 万元。

公司 S2 受其终端客户公司 DY 委托向公司定制视频解码、编码系列芯片产品，相关定制业务信息如下：

公司为其提供相关芯片产品的后端设计并最终交付合格芯片产品。公司提供的后端设计包括将前端设计完成的逻辑电路进一步转换成一系列包含电路的器件类型、尺寸、相对位置关系及各器件之间的电路连接关系等物理信息的几何图形，生成 GDSII 格式的版图文件，并交由晶圆厂商制作光罩进而进行晶圆制造。

后端设计将前端完成的逻辑电路及设计概念进行物理实现，优秀的后端设计保证物理实现的电路在性能上与前期设计的方针结果接近，同时，优化芯片面积和降低芯片功耗。

发行人已申请豁免披露与公司 S2 相关定制业务背景。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

综上，报告期内前五大客户集中度提升主要系公司新产品推出对主要经销商销售占比增加及承接部分定制化芯片产品业务所致，具有合理性。

（2）是否属于行业惯例

集成电路设计行业上市公司存在客户集中度较高的情况，其前五大客户占比情况如下：

公司名称	是否公开披露 客户集中风险	前五大客户占比			
		2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
北京君正	否	未披露	40.12%	39.14%	56.50%
富瀚微	是	未披露	90.36%	92.92%	97.19%
星宸科技	否	未披露	86.49%	83.69%	80.75%
晶晨股份	是	未披露	59.07%	64.59%	68.28%
全志科技	否	未披露	50.53%	53.35%	55.90%
瑞芯微	否	未披露	75.17%	74.15%	77.71%
韦尔股份	是	未披露	56.03%	54.67%	45.93%
寒武纪	是	未披露	88.60%	82.10%	95.44%
翱捷科技	是	未披露	87.17%	80.55%	95.61%
澜起科技	是	未披露	86.52%	82.22%	90.67%
卓胜微	是	未披露	72.92%	80.85%	74.42%
均值	-	-	72.09%	71.66%	76.22%
中位数	-	-	75.17%	80.55%	77.71%
发行人	-	89.02%	86.29%	56.56%	65.69%

数据来源：Wind、上市公司年报

综上，行业内上市公司存在客户集中度较高的情况。报告期内，同行业公司富瀚微、星宸科技、寒武纪、翱捷科技、澜起科技等公司的主要客户销售额占比均达 80.00%以上，公司前五大客户销售额占销售总额的比例与行业内公司数据具有可比性，公司客户集中度较高符合行业惯例。公司前五大客户集中度提升，主要系新产品推出和新客户拓展所带来的业绩增长所致。

(3) 是否存在对主要客户重大依赖的风险

2021 年，第一大客户中电港及相关公司销售额达 96,974.09 万元，占当期总销售额的比例为 41.77%。2021 年，公司 S1、公司 S2 合计销售额为 75,690.43 万元，占比为 32.60%，为第二大客户。2022 年一季度，第一大客户公司 S2 销售占比达 64.86%。公司对其不存在重大依赖的理由如下：

①发行人客户集中度符合行业惯例

公司虽不属于下游客户的行业分布集中而导致的客户集中具备合理性的特殊行业，但集成电路设计行业上市公司存在客户集中度较高的情况。报告期内，

同行业公司富瀚微、星辰科技、寒武纪、翱捷科技、澜起科技等公司的主要客户销售额占比均达 80.00%以上，同行业公司前五大客户销售额占比均值在 70.00%以上，存在客户集中度较高的情形。

②发行人客户经营状况良好，不存在重大不确定性风险

中电港及相关公司是中国电子信息产业集团有限公司下属子公司，作为世界 500 强、大型国有综合性集团的成员企业，中电港及相关公司是行业领先的电子元器件应用创新与现代供应链综合服务平台，连续二十年蝉联十大中国品牌分销商，自身经营状况良好，不存在重大不确定性风险。

公司 S1 和公司 S2 经营状况良好，与发行人交易主要通过款到发货或分期付款的形式，报告期内交易额持续增长，且回款良好，不存在重大不确定性风险。

③发行人与客户存在长期合作、业务稳定且可持续，相关交易的定价公允

中电港及相关公司于 2013 年开始与公司开展业务合作，授权分销公司直播星芯片产品，随着公司产品线的扩张，分销产品扩展到视频编码和固态存储系列，长期稳定的合作经历使得双方形成了互利共赢的合作伙伴关系，**相关交易均通过商务谈判的形式确定，交易价格公允。**

公司 S1 和公司 S2 于 2019 年开始与公司开展业务，有稳定的合作经历和合作基础。最近一年一期，公司定制化**芯片产品**业务的开展是基于公司在视频解码、视频编码、固态存储领域的技术实力和市场竞争力。公司拥有相应的技术优势，能够满足客户的定制需求，因此，双方合作建立在互惠互利、合作共赢的基础上，不存在单方面依赖。

发行人已申请豁免披露与公司 S1 相关定制业务背景。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

从集成电路设计行业看，根据中国半导体行业协会的统计数据，2021 年我国集成电路设计业全行业销售额为 4,519.00 亿元，2018-2021 年我国集成电路设计业年复合增长率达到 21.50%。根据赛迪顾问预测，2022 年我国集成电路设计业仍将保持快速发展的趋势，预计规模将达到 5,676.40 亿元，同比增长 25.60%，

行业整体增长情况良好。

报告期内，公司对中电港及相关公司、公司 S1 和公司 S2 交易额持续增长，发行人与上述公司的业务具有稳定性并且可持续。

单位：万元

类型	客户名称	业务板块	销售额			
			2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
非定制化 芯片产品 业务	中电港及相关 公司	视频解码	526.22	3,750.17	1,549.61	6.30
		视频编码	5,777.34	83,111.48	1,313.50	-
		固态存储	1,020.51	10,112.44	16,191.41	15,588.63
		物联网	-	-	-	0.95
	公司 S1	固态存储	-	1,450.00	7,786.25	4,313.75
	公司 S2	视频解码	2,249.41	3,263.33	-	-
		固态存储	-	3,709.79	-	-
定制化 芯片产品 业务	公司 S1	固态存储	-	67,267.31		
	公司 S2	视频解码	27,296.13	-	-	-
		视频编码	3,444.63	-	-	-

④发行人与重大客户不存在关联关系，具备独立面向市场获取业务的能力

发行人与中电港及相关公司、公司 S1、公司 S2 及终端客户公司 DY 均不存在关联关系，业务获取方式不影响发行人的独立性，业务合作的基础建立在公司视频解、编码及固态存储领域的技术实力和积累，公司在上述领域已运营多年，凭借自身成熟的技术、研发、销售体系具有独立面向市场获取业务的能力。

综上，发行人客户集中度较高符合行业惯例，发行人与中电港及相关公司、公司 S1、公司 S2 的合作主要基于公司在视频解码、视频编码、固态存储领域的市场竞争力和技术积累，双方合作建立在互利共赢基础上，不存在单方面依赖，发行人与上述主要客户不存在关联关系，发行人具有独立面向市场获取业务的能力，因此，发行人对主要客户不存在重大依赖。

2、前五大供应商集中度情况

单位：万元

年度	序号	供应商名称	采购金额	占当期采购的比例
2022 年 1-3 月	1	中芯南方集成电路制造有限公司、中芯国际集成电路制造（北京）有限公司、中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	58,968.03	56.11%
	2	中芯集成电路（宁波）有限公司	14,794.26	14.08%
	3	北京佳瑞欣科技发展有限公司	8,365.24	7.96%
	4	安谋科技（中国）有限公司	8,207.77	7.81%
	5	矽品科技（苏州）有限公司、矽品精密工业股份有限公司	6,109.08	5.81%
	前五名供应商合计		96,444.38	91.76%
2021 年度	1	中芯南方集成电路制造有限公司、中芯国际集成电路制造（北京）有限公司、中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	86,446.78	29.31%
	2	公司 A	67,347.57	22.84%
	3	北京佳瑞欣科技发展有限公司	18,074.64	6.13%
	4	长江存储科技有限责任公司	15,295.54	5.19%
	5	时腾科技有限公司	11,976.82	4.06%
	前五名供应商合计		199,141.35	67.53%
2020 年度	1	长江存储科技有限责任公司	9,609.10	13.76%
	2	北明软件有限公司	9,281.42	13.29%
	3	公司 A	8,916.72	12.77%
	4	时腾科技有限公司	8,310.84	11.90%
	5	公司 S2	4,985.92	7.14%
	前五名供应商合计		41,104.00	58.87%
2019 年度	1	杭州国信视讯科技有限公司	5,596.02	15.72%
	2	台湾积体电路制造股份有限公司	3,151.10	8.85%
	3	时腾科技有限公司	2,674.91	7.51%
	4	公司 A	2,599.09	7.30%
	5	公司 S2	2,306.68	6.48%
	前五名供应商合计		16,327.80	45.86%

(1) 前五大供应商集中度提升原因

报告期内，公司各类产品中的芯片产品成本主要为晶圆，存储盘片成本主

要为存储颗粒（NAND Flash）。晶圆制造属于资本密集型和技术密集型的高壁垒行业，资本投入大，技术门槛高，规模效应明显，上述特点导致全球晶圆供应商集中度较高。

NAND Flash 的全球市场也高度集中，全球 NAND Flash 市场由三星电子、铠侠、西部数据、美光科技、SK 海力士、英特尔六家公司主导，国内厂商主要为长江存储。NAND Flash 作为通用存储介质，采购渠道包括存储原厂、存储原厂授权的经销商以及未获取原厂授权、以赚取差价为目的贸易商，因此，NAND Flash 的最终品牌商集中，但市场供应渠道相对晶圆供应更加多元。

报告期各期公司各类业务中芯片收入占比分别为 19.22%、6.07%、76.64% 及 82.28%，随着公司各类业务中芯片收入占比的大幅提升，公司晶圆采购大幅增加，晶圆制造商的寡头竞争格局进一步导致公司前五供应商集中度的提升。

（2）是否属于行业惯例

公司供应商集中度较高的情况符合行业惯例，同行业上市公司情况如下：

公司名称	是否公开披露 供应商集中风险	前五大供应商占比			
		2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
北京君正	是	未披露	37.61%	42.55%	83.08%
富瀚微	是	未披露	82.77%	85.51%	86.53%
星辰科技	是	未披露	77.92%	79.43%	84.09%
晶晨股份	是	未披露	83.46%	96.31%	98.62%
全志科技	是	未披露	81.76%	84.31%	76.41%
瑞芯微	否	未披露	75.90%	76.31%	91.16%
韦尔股份	是	未披露	64.73%	59.60%	57.79%
寒武纪	是	未披露	54.37%	60.72%	66.50%
翱捷科技	是	未披露	68.84%	80.42%	84.66%
澜起科技	是	未披露	91.65%	89.83%	92.16%
卓胜微	是	未披露	76.40%	90.79%	91.75%
均值	-	-	72.31%	76.89%	82.98%
中位数	-	-	76.40%	80.42%	84.66%
发行人	-	91.76%	67.53%	58.87%	45.86%

数据来源：Wind、上市公司年报

综上，同行业上市公司存在供应商集中度较高的情况。报告期内，韦尔股份前五大供应商采购额占比从 2019 年 57.79%提升至 2021 年的 64.73%，与公司增长趋势接近。2022 年一季度，公司前五大供应商采购额占比达到 91.76%，同行业上市公司澜起科技、晶晨股份、瑞芯微、卓胜微、均存在前五大供应商采购额占比超过 90.00%的情形。供应商集中度较高主要与集成电路上游行业特点有关，符合行业惯例。

（3）是否存在对主要供应商重大依赖的风险

公司采用 Fabless 的经营模式，主要从事芯片的设计与销售，将晶圆制造、封装、测试等生产环节交由晶圆制造厂商和封装测试厂商完成。集成电路上游行业是技术密集型和资本密集型行业，全球范围内知名集成电路上游企业尤其是晶圆代工厂数量较少。公司从技术先进程度、供应稳定性、代工成本及以往合作情况等方面考虑，合适的供应商选择有限，使得报告期部分年度公司供应商集中度较高。同行业可比公司北京君正、富瀚微、晶晨股份等公司均有供应商集中度较高的现象。

中芯国际是中国大陆技术最先进、规模最大、配套服务最完善、跨国经营的专业晶圆代工企业，中芯国际作为公司主要的晶圆代工厂之一能够保障公司产能，满足业务开展需要，除中芯国际外，公司与台积电也有良好的合作关系，2019 至 2021 年均向台积电采购晶圆。

公司与中芯国际和台积电合作时间较长，与中芯国际和台积电的合作年限均 6 年以上，长期稳定的合作经历使得双方形成了互利共赢的合作伙伴关系，具有可持续性。

综上，由于集成电路上游行业特点，集成电路设计企业供应商集中度普遍较高。2022 年一季度，公司对中芯国际采购占比虽超过 50%，但双方业务系正常商业合作，具有稳定性和可持续性；此外，公司与台积电也有长期良好的合作基础，不存在对晶圆制造的单一供应商依赖。

(五) 结合公司 S1 和公司 S2 的关联关系, 报告期各期发行人对公司 S1 或 S2 销售和采购的产品、服务, 说明报告期内公司 S2 既是客户又是供应商的原因及合理性, 是否存在其他客户与供应商重叠的情形, 如是, 请说明原因及合理性, 相关合同的商业实质, 是否损害上市公司利益

1、报告期内公司 S2 既是客户又是供应商的原因及合理性

公司 S1 于 2020 年 12 月 20 日受让公司 S2 股权, 成为公司 S2 控股股东, 公司 S1 和公司 S2 形成关联关系。报告期内, 发行人对公司 S1 销售内容为固态存储系列芯片产品。发行人对公司 S2 的销售和采购情况如下:

单位: 万元

公司名称	是否关联方	发行人销售/采购	主要内容	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
公司 S2	否	销售	解码、编码芯片等	32,990.17	6,973.12	346.74	-
		采购	存储颗粒、存储元器件等	-	-	4,985.92	2,306.68

2019 年和 2020 年, 公司向公司 S2 采购的主要产品为存储颗粒, 包括美光、闪迪等品牌的存储颗粒; 2020 年 5 月, 公司与长江存储签订了存储颗粒的长期供货协议, 2021 年及 2022 年一季度与公司 S2 未发生采购交易。2021 年和 2022 年一季度, 公司向公司 S2 销售的产品主要为 GK63 系列和定制化视频解码、编码芯片产品, 终端客户包括公司 DY 及国内知名机顶盒和电视制造商等。

由上述分析可知, 作为供应链公司, 公司 S2 与产业链上下游企业保持紧密合作。2019 年末及 2020 年上半年, 在公司固态存储业务快速增长时期, 通过与其展开采购合作可缓解原材料供应压力; 2021 年起, 随着公司在编码和解码领域系列芯片新产品的推出, 作为公司 DY 等下游客户的合格供应商, 通过与其展开销售合作可丰富芯片产品销售渠道。公司向公司 S2 采购、销售内容存在本质差异, 因此, 公司 S2 既是客户又是供应商, 具有商业实质及合理性。

同行业上市公司存在既是客户又是供应商的情形。

晶晨股份的主要客户之一, 文晔科技股份有限公司同时为晶晨股份的客户和供应商, 主要原因系文晔科技股份有限公司从事芯片经销、代理业务, 除代理晶晨股份的产品外, 其还代理南亚科技的 DDR 存储芯片, 该 DDR 存储芯片是晶晨股份智能电视 SoC 芯片的原材料之一, 与智能电视 SoC 芯片合封后整体

对外销售。晶晨股份与文晔科技既采购又销售情形与公司和公司 S2 既采购又销售的情形高度相似，即主要经销商一方面代理公司芯片产品，另一方面，凭借其作为供应链公司的渠道优势为公司提供所需电子元器件等原材料。

恒烁半导体前五大供应商武汉新芯既是恒烁半导体的客户又是供应商。恒烁半导体作为芯片设计企业，采取 Fabless 经营模式，向晶圆代工厂武汉新芯采购晶圆代工及测试服务；此外，恒烁半导体向武汉新芯授权 NOR Flash 产品技术，收取技术服务费和销售提成，该业务构成了恒烁半导体的收入。

国芯科技的前五大客户中云信安（深圳）科技有限公司（以下简称“中云信安”）既是国芯科技的客户又是供应商。国芯科技作为芯片设计企业，向中云信安销售金融安全类芯片；此外，国芯科技还向中云信安（深圳）科技有限公司采购 NAND Flash、NOR Flash 等电子元器件产品，主要由于中云信安作为金融安全领域的方案提供商，在相关电子元器件贸易业务上积累了较为丰富的经验和稳定的采购来源，经采购价格、供应稳定性等因素综合考虑，国芯科技向中云信安采购相关电子元器件产品，满足自身业务需求。

海光信息的前五大客户“公司 F”既是客户又是供应商。海光信息是国内领先的 CPU 设计企业，主要应用于服务器、工作站等计算、存储设备。“公司 F”是国内高端服务器制造厂商。海光信息向“公司 F”销售 CPU 芯片用于其服务器的生产；此外，海光信息向“公司 F”采购服务器主要用于运行 EDA 软件，进行高端芯片的研发。

2、是否存在其他客户与供应商重叠的情形，如是，请说明原因及合理性，相关合同的商业实质，是否损害上市公司利益

报告期内，存在其他客户与供应商重叠的情形。公司三年一期累计销售金额和累计采购金额均超过 200 万的客户/供应商列示如下：

单位：万元

公司名称	是否关联方	发行人销售/采购	主要内容	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
深圳中电港技术股份有限公司	否	销售	解码、编码、存储芯片产品	255.44	11,827.08	16,850.06	11,501.86
		采购	DDR、存储颗粒	101.71	2,833.46	418.29	52.84
CEAC INTERNATIONAL	否	销售	解码、编码、存储芯片产品	-	1,379.88	-	-

公司名称	是否关联方	发行人销售/采购	主要内容	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年
LIMITED		采购	DDR、存储颗粒	-	3,726.37	-	-
杭州国信视讯科技有限公司	否	销售	机顶盒芯片	-	-	35.34	962.12
		采购	存储颗粒、盘片加工	5.19	65.06	662.25	5,596.02
江苏芯盛智能科技有限公司	是	销售	技术开发、元器件等	31.12	958.07	4,393.58	4,213.04
		采购	盘片加工测试、固件开发服务等	286.89	4,569.87	2,209.24	569.97
芯盛智能科技有限公司	是	销售	技术开发、元器件等	-	-	1,909.67	1,943.20
		采购	PCIe 固态硬盘等存储产品	-	3,651.56	-	-
中科威发半导体（苏州）有限公司	注	销售	技术开发：蓝牙接口 IP 开发	-	58.84	573.76	-
		采购	技术开发：射频和电源模块开发	-	-	-	660.38

注：中科威发半导体（苏州）有限公司 2019 年为公司关联方，2020 年至 2022 年为公司非关联方

（1）深圳中电港技术股份有限公司和 CEAC INTERNATIONAL LIMITED

中电港是国有控股的行业领先电子元器件应用创新与现代供应链综合服务平台，业务涵盖电子元器件分销、供应链协同配套等，是行业内知名分销商。深圳中电港技术股份有限公司和 CEAC INTERNATIONAL LIMITED 同受中国中电国际信息服务有限公司控制，在公司前五大客户中合并列示。深圳中电港技术股份有限公司及 CEAC INTERNATIONAL LIMITED 为公司的主要经销商之一，分销公司的视频解码、视频编码及固态存储系列芯片产品。

报告期内，公司向中电港及相关公司采购的产品为内存 DDR 芯片和存储颗粒。其中，DDR 芯片用于与公司视频编码系列芯片产品 IPC SoC 芯片合封在一起，该封装模式可以较大程度提升主芯片与第三方 DDR 芯片的兼容性，并合理地降低封装成本，提高公司产品的性价比；存储颗粒主要用于公司固态存储产品盘片的生产。公司向中电港等销售的产品为视频解码、视频编码、固态存储系列芯片产品。

（2）杭州国信视讯科技有限公司

公司采用 Fabless 经营模式，自身仅从事产品的设计等业务，其余的芯片的制造、封装、测试等环节全部通过专业的生产厂商完成，其下游产品的主要生

产环节也在专业生产厂商。

杭州国信视讯科技有限公司成立于 2015 年，是盘片、机顶盒制造厂商，主要从事电子产品、应用电视设备及广播电视设备的研发、生产、销售、安装及调试，其购买公司的机顶盒芯片主要为制成机顶盒后向外销售；公司向其采购的主要为存储盘片加工服务及存储颗粒等，用于公司固态存储产品的生产，为公司的上游，采购和销售的内容及用途不同，两者存在本质差异。

(3) 江苏芯盛智能科技有限公司和芯盛智能科技有限公司

报告期内，公司向江苏芯盛智能科技有限公司采购固态存储盘片的加工、测试服务和固件开发服务用于公司固态存储产品的生产；公司向其提供的是固态硬盘相关的技术开发服务，依托公司在固态存储芯片设计领域的技术优势和技术积累，能够满足江苏芯盛相关技术需求。公司向芯盛智能科技有限公司采购内容主要为 PCIe 固态硬盘等存储产品；向其提供的是固态硬盘相关的技术开发服务。公司向江苏芯盛智能科技有限公司及芯盛智能科技有限公司采购和销售的内容及用途不同，两者存在本质差异。相关销售和采购的必要性参见本题之“(七)…”之“2、关联交易必要性、关联交易商业实质”之“(1) 江苏芯盛（含子公司）相关”的回复。

(4) 中科威发半导体（苏州）有限公司

2019 年，公司向中科威发半导体（苏州）有限公司采购射频模块和电源模块的开发及调试测试，用于公司物联网系列芯片产品；2020 年及 2021 年，公司为其提供的是先进制程蓝牙接口 IP 的开发服务，两种技术开发的内容和用途不同，存在本质差异。

中科威发半导体（苏州）有限公司在模拟射频和高速低功耗芯片技术方面具有较强的技术积累，能够满足公司项目的技术需求和时限需求，因此，公司委托其进行 GK97 系列射频模块和电源模块的开发及调试测试。中科威发半导体（苏州）有限公司缺乏先进制程下蓝牙接口 IP 的技术开发能力，因此，委托公司进行相关技术开发。

综上，公司与上述公司在报告期内虽然同时存在采购与销售，但采购与销售的内容、用途不同，均系正常商业背景下开展的业务合作，具有合理的理由

和商业实质，不存在损害上市公司利益的情形。此外，报告期内，既是客户又是供应商的情况逐渐减少，相关交易金额逐渐降低。

（六）结合同行业可比公司的经销模式，主要经销商实缴资本、实际员工人数、参保人数等情况，进一步说明公司 B 成为发行人最近一年及一期第三大客户的合理性以及是否符合行业惯例

1、公司 B 基本情况介绍

公司 B 成立于 2011 年 2 月，根据公开资料显示，其股东成立于 2006 年，主营业务为房地产项目的开发、特色酒店的开发运营及后续的管理、休闲度假产品的运营管理；先后在深圳、北京等多地完成房地产项目开发。基于早期在房地产开发过程中积累的资源，加之深圳作为全球电子元器件、电子产品集散地，拥有完备的产业链配套，是国内最具影响力的 IC 应用市场，其股东在 2011 年设立公司 B 进行电子产品的贸易业务。

发行人已申请豁免披露公司 B 下游客户情况。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

2、公司 B 成为发行人最近一年及一期第三大客户的合理性，结合同行业可比公司情况，是否符合行业惯例

在发行人所处的集成电路设计行业存在大量的分销商，包括芯片设计企业直接授权的经销商及市场上的各类贸易商，分销商承担行业内芯片设计公司与各终端客户之间物流、资金、账期的协调及调配等职能。该职能的履行主要依赖于分销商的资金实力、团队的行业经验及销售渠道资源等多重因素，与企业人员规模的相关性相对较低。

公司 B 的股东成立时间较早，充分享受了房地产的发展红利，开发项目包括由婺源县人民政府招商的特色酒店项目等，其中，特色酒店项目投资金额达 5 亿元；此外，公司 B 2021 年营业收入规模达 20 亿，与公司的相关交易由公司 B 预收终端客户货款，再以预付款的形式向公司采购，公司 B 及其股东拥有一定的资金实力；另一方面，根据公开资料显示，公司 B 股东的全资子公司之一，曾为中国中电国际信息服务有限公司（中电港控股股东）的孙公司，公司

B 从事电子元器件贸易业务 10 年以上，与中电港进行合作 10 年左右，其管理团队拥有较强的行业资源；此外，公司 B 成立时即从事电子产品的相关贸易，已积累了较为丰富的行业经验。

同行业可比公司经销商/贸易商情况如下：

北京君正仅披露其子公司北京矽成的前五大客户情况，北京矽成主要客户包括 Avnet、Arrow、Hakuto、Sertek 等全球知名大型电子元器件经销商。北京矽成实际经营实体前身为美国纳斯达克上市公司 ISSI，在存储芯片领域已积累了大量的技术储备并形成了覆盖全球的销售网络，北京君正境外收入占比超 80%，而公司主要客户群体在境内，因此，在客户群体方面存在一定差异，不具有可比性。

同行业其他可比公司富瀚微、全志科技、韦尔股份等，最近 3 年未披露主要客户名称，因此，补充查询近期首发上市的集成电路设计行业公司主要客户中的经销商/贸易商情况。

经查询，行业内公司存在客户注册资本较小、人员较少，但其为发行人前五大客户的情形，具体情况如下：

单位：万元

行业内公司	客户名称	客户排名情况	参保人数	注册资本
晶晨股份	福州福大海矽微电子有限公司	2017 年、2016 年第五大	7	510
翱捷科技	上海曜佳信息技术有限公司	2020 年第三大 2019 年第一大	12	500
龙迅股份	南京昌鸿卓电子科技有限公司	2021 年第二大	1	100
	东莞市同渡益胜技术有限公司	2021 年第三大	0	1,000
峰昭科技	深圳市蜜淘科技有限公司	2019 年第五大	0	100
	中山市索美电子科技有限公司	报告期各期均在前五	3	50
比亚迪 半导体 (注册中)	深圳市芯梦成电子有限公司	2021 年第五大	2	200
	深圳市晟芯科技有限公司	2020 年第五大 2019 年第三大	5	500
英集芯	深圳宝立方科技有限公司	2021 年半年度、2021 年 第三大	7	100
	东莞市众麦祥电子科技有限公司	2021 年半年度第四大	3	500
希荻微	合肥速途贸易有限责任公司	2021 年半年度第三大 2020 年第五大	2	515
芯朋微	南京联达芯电子科技有限公司	2019 年第二大	8	100

行业内公司	客户名称	客户排名情况	参保人数	注册资本
普冉股份	上海图页电子有限公司	2020 年第三大 2019 年第二大	0	50
国科微	公司 B	2022 年一季度、2021 年 第三大	0	300

数据来源：同行业公司招股说明书、天眼查

综上，经查询近年来首发上市的集成电路设计行业公司主要客户中经销商情况，存在主要客户注册资本较小、人员较少，但其为发行人前五大客户的情形。公司 B 成为发行人最近一年及一期第三大客户，主要系其在电子产品贸易领域拥有客户资源优势和丰富的行业经验所致，具有合理性，且同行业上市公司存在类似情况，因此，符合行业惯例。

（七）结合关联交易对手方、交易内容、交易金额、定价是否公允、与非关联交易的差异，说明关联交易的必要性，是否具有商业实质，发行人是否具备独立开展业务的能力，是否存在向关联方利益输送的情形。

1、关联交易对手方、交易内容、交易金额、定价原则

报告期内，关联方的具体交易情况如下：

（1）向关联方采购

单位：万元

交易对方	交易内容	定价原则	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
威发半导体	集成电路研发及设计服务	市场定价	-	-	-	660.38
江苏芯盛	集成电路研发及设计服务	市场定价	-	200.00	1,000.00	500.00
江苏芯盛	加工测试	市场定价	216.39	3,602.75	995.73	69.97
江苏芯盛	采购商品	市场定价	70.50	767.12	80.70	-
江苏芯盛	固定资产	以账面价值为基础	-	-	132.81	-
芯盛科技	采购商品	市场定价	-	3,651.56	-	-
上海芯竞微	采购商品	市场定价	-	0.83	-	-
合计	-	-	286.89	8,222.26	2,209.24	1,230.35

(2) 向关联方销售

单位：万元

交易对方	交易内容	定价原则	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
江苏芯盛	集成电路研发及设计服务	市场定价	-	644.74	4,040.58	4,213.04
江苏芯盛	销售商品	市场定价	31.12	313.33	353.00	-
芯盛科技	集成电路研发及设计服务	市场定价	-	-	1,909.67	1,827.02
芯盛科技	销售商品	市场定价	-	-	-	116.19
云栖设计	集成电路研发及设计服务	市场定价	-	-	-	1,000.00
云栖设计	销售商品	市场定价	-	-	-	0.06
芯通微电子	集成电路研发及设计服务	市场定价	-	-	582.00	-
艾米格	销售商品	市场定价	-	30.44	-	-
艾米格	固定资产	以资产账面价值为基础	-	9.62	-	-
合计	-	-	31.12	998.13	6,885.25	7,156.31

2、关联交易必要性、关联交易商业实质

(1) 江苏芯盛（含子公司）相关

报告期内，发行人主要向江苏芯盛及其子公司采购固态硬盘加工测试服务、固态存储业务相关的固件开发和 PCIe 接口的固态硬盘等存储器；主要向其提供存储控制芯片的后端设计、封装设计、DFT 设计与测试程序开发等技术服务。相关采购和销售主要是基于双方在固态存储业务相关的主营业务及各自优势展开，具体分析如下：

① 交易各方优势

A、公司在存储领域的优势

公司自 2013 年开始布局固态存储领域，2015 年成功研发 GK21 系列高端固态存储控制芯片，开启了国产化固态硬盘控制芯片的进程；经过多年的研发投入和持续创新，在存储控制芯片设计、架构、方案、算法、安全、人工智能等

方面已有了大量的技术积累，特别是在 SATA 接口的存储控制芯片研究开发及量产应用上，已实现巨大的经济效益。公司坚持自主研发和国产自研为主、海外引进为辅的技术供应策略，有效保证了用最大的国产自主研发和供应，最小的海外引进保证产品的国产化率。

B、江苏芯盛在存储领域的优势

江苏芯盛的主营业务为分布式存储系统的开发与研制、PCIe 系列固态硬盘控制芯片、相关固态硬盘成品的研发和固态硬盘加工制造与测试。

江苏芯盛成立之初，在固件前端设计、低功耗解决方案、安全解决方案等方面已有广泛的技术积累，形成了完善的固件解决方案开发团队。同时，为积累存储行业供应商资源、提升未来产品上市速度，江苏芯盛在固态硬盘加工制造测试方面也投入了相当多的资源，拥有冷热冲温箱, Drive master, Sanblaze, 快速温变温箱, ESD 测试仪, 震动机, 冲击机等完整的生产测试设备，可满足客户对固态硬盘功能、性能、寿命、可靠性等多方面的测试需求。

项目	发行人	江苏芯盛	报告期内关联交易形式
主营业务及产品	SATA 系列及部分市场的 PCIe 系列固态硬盘主控芯片及相关产品的研发和测试	消费级的 PCIe 系列固态硬盘主控芯片的研发和测试	主要为关联采购 公司向江苏芯盛采购 PCIe 系列固态硬盘
存储芯片设计相关	完整的芯片前后端设计、验证仿真 EDA 工具链以及 IP 支持	报告期前期，尚不完全具备芯片开发所需的多方面要求，特别是完整后端设计服务尚未进行研发投入	主要为报告期前期的关联销售 (2019 年和 2020 年) 公司向江苏芯盛提供后端设计、封装设计、DFT 设计
固态硬盘固件开发相关	在接口协议、Flash 管理、功耗管理、性能调优、数据保护、可靠性保障、长寿命优化等全方位的固件开发方面具有深厚积累	拥有较为完善的固件解决方案开发团队，在功耗管理、可靠性保障方面已有广泛的技术积累	主要为关联采购 人力紧张阶段，公司将少量固件方案委托江苏芯盛进行开发
固态硬盘生产环节	不直接进行生产制造，主要进行测试算法开发以及测试自动化软件平台开发	在常州设有固态硬盘量产工厂，拥有较为完备、先进的加工生产测试设备	主要为关联采购 公司向江苏芯盛采购固态硬盘加工测试服务

②关联采购必要性

A、集成电路研发及设计服务

固件是运行在存储控制芯片内部的程序代码，驱动控制芯片调度各个硬件模块。从存储控制芯片的研发到 SSD 固态硬盘成品量产交付，需要经历周期性的固件解决方案开发。

在固件开发方面，目前国内愿意开放自身固件开发的核心能力与公司进行合作的厂商较少，江苏芯盛拥有完善的固件解决方案开发团队，是少数能够满足公司固件开发需求的供应商之一。报告期内，公司在固件开发高峰期及人力紧张阶段，将少量固件方案委托江苏芯盛进行开发。

B、盘片加工测试服务

公司采用集成电路设计行业主流的 Fabless 经营模式，专注于集成电路的研发设计环节，不直接从生产制造。此外，固态硬盘在量产出货之前，需严格按照测试流程和质量要求对功能性、可靠性等进行测试，相关测试需要先进的测试设备和丰富可靠的测试经验。

江苏芯盛专注于存储领域的完整解决方案，在常州设有固态硬盘量产工厂，不仅拥有较为完备、先进的加工生产测试设备；而且同为芯片设计企业，在测试过程中对测试方案的理解和执行上远优于一般固态硬盘加工商；以及作为大基金投资企业，其在信息安全上具有其他存储生产企业所不可比拟的强大优势，是国内少数能够全方位满足公司固态硬盘加工测试需求的企业。

C、采购商品

在固态硬盘方面，除自有品牌及产品外，亦会根据客户需求，销售其他存储产品。由于江苏芯盛主营业务包括 PCIe 系列固态硬盘控制芯片、相关固态硬盘成品的研发，2021 年公司从其采购采购 PCIe 固态硬盘等存储产品。

③关联销售必要性

芯片设计行业具有技术门槛高、高端人才密集、研发周期长、资金投入大的特点。在成立初期，江苏芯盛委托成熟芯片设计公司进行部分芯片前端开发、IP 开发、后端设计可显著加速其产品化进程并降低量产风险。国内能够提供相关技术开发服务的仅有包括公司在内的少数厂商，国际厂商由于竞争关系无法向江苏芯盛提供相关技术开发服务。

在固态存储领域，公司具备先发优势，已具备完整的芯片开发全流程工具套件和技术解决方案，包括芯片前端设计、后端设计、IP 开发、存储算法、颗粒分析、AI 人工智能算法等，积累了一系列的核心技术能力。

报告期内，公司主要向江苏芯盛提供后端设计、封装设计、DFT 设计与测试程序开发等技术服务。

综上所述，报告期内，公司与江苏芯盛的关联交易具有必要性和商业实质。

（2）其他关联方

报告期内，公司与其他关联方的交易主要为向威发半导体采购研发设计服务、向云栖设计和芯通微电子提供研发设计服务。

①关联采购

A、威发半导体的背景

中科威发半导体有限公司成立于 2012 年 7 月 4 日，是国家高新技术企业和经工业和信息化部认定的集成电路设计企业，主营无线通信芯片的设计、研发和销售，团队拥有模拟射频和高速低功耗数字芯片技术等完整的研发人员，研发了多款无线通信芯片。2014 年，威发半导体正处于新 Wi-Fi 芯片研发的中期阶段，相关产品初具雏形，其 Wi-Fi 芯片与公司自身的智能视频监控系列芯片产品具有协同效应。

B、与威发半导体关联交易的必要性

2018 年，公司委托威发半导体进行 GK9701 项目射频模块和电源模块的技术开发服务，该项目开发工作于 2019 年完成并产生技术开发服务费 660.38 万元。

该项目产品市场能够结合公司项目需求，且在公司要求的时限内提供射频模块和电源模块开发服务的供应商较少。威发半导体在模拟射频和高速低功耗芯片技术方面具有较强的技术积累，且对公司物联网芯片业务具备较深的理解及熟悉度，能够满足公司项目的技术需求和时限需求，因此，公司委托其进行 GK9701 射频模块和电源模块的开发及调试测试，相关关联交易已获公司独立董事事前认可并经董事会审议通过，关联交易具有必要性和商业实质，且履行

了规定的审批程序。

① 关联销售

A、云栖设计

云栖设计是杭州市西湖区 2017 年引进的微系统模组项目，该公司致力于研发和推广具备自主知识产权和技术优势，安全、稳定、可靠、低耗，在全球范围内面积和体积最小的系列微系统模组产品，带动该地区智能硬件产业发展。

由于公司在物联网芯片领域布局较早，自 2015 年开始组建相关团队，并在北斗定位、Gbps 超高速无线局域网商用芯片等方面持续进行研发投入，具备较为丰富的研发设计经验，因此，2019 年云栖设计委托公司研究开发新一代基于 22nm 工艺的多模定位导航芯片 YQ8612MPW 版本项目，关联交易具有必要性，且具有商业实质。

B、芯通微电子

芯通微电子主要从事 WiFi-6、WiFi HaLow 等新一代物联网芯片的研发设计，主要应用于智能家居、便捷式互联网设备等领域。公司在物联网芯片领域布局较早，2014 年便成功承接了国家重大科技专项——“Gbps 超高速无线局域网商用芯片研发和产业化”，在 WiFi 无线局域网领域拥有一定的技术积累，因此，芯通微电子委托公司及子公司成都国科微进行 WiFi HaLow 模拟 IP 技术开发等项目，关联交易具有必要性，且具有商业实质。

3、关联交易定价公允性、与非关联交易的差异、是否存在向关联方利益输送的情形

(1) 江苏芯盛及子公司

①关联采购的定价依据及公允性

A、研发设计服务的定价依据及公允性

江苏芯盛向公司提供的研发技术服务采用成本加成定价方式，在预计人力投入、设备资源等成本的基础上，按照一定毛利率向公司提出报价，报告期内的研发设计服务项目均按成本加成 45%毛利率为定价基础，并在此基础上结合项目技术开发难易程度、实际投入程度等因素适当调整。

由于技术开发服务的特殊性，不同项目的技术难度、人力投入、设备资源投入等成本投入不尽相同，因此，无法选取公司向其他供应商采购的可比的技术开发服务进行对比。

B、固态存储盘片加工测试费的定价依据及公允性

报告期内，公司向江苏芯盛采购的固态存储盘片的加工测试服务分别为 69.97 万元、995.73 万元、3,602.75 万元和 216.39 万元，根据各批次固态存储盘片检测梳理、检测环节需求的不同，其单位加工测试费存在一定差异。例如，已量产型号的固态存储盘片在大批量进行测试时，其测试费相对较低；尚未量产产品的小批量测试，需额外进行模具加工等步骤，其测试费用则较高。

江苏芯盛基于公司各批次固态存储盘片所需的进行的加工测试环节计算相应的测试费用。除江苏芯盛外，报告期内，公司也向非关联方国信视讯等公司采购加工测试服务，选取非关联方加工测试服务报价单中主要环节的报价情况对比如下：

供应商	测试（元/个）	组装包装（元/个）	其他检测流程
江苏芯盛	7.50	2.08	视不同步骤工序而定
非关联方	7.50	1.50	视不同步骤工序而定

报告期内，江苏芯盛基于公司各批次固态存储盘片加工测试环节所需执行的具体工序计算相应的费用，其测试环节的价格与非关联方测试环节的价格一致，产品组装和包装费用较非关联方略高，主要原因系较非关联方增加了**拆除内外箱、静电袋和防撕标签**等部分加工步骤，且由于相关批次加工数量较少，需采用人工作业方式，因此**组装包装费用较非关联方提升**。

C、采购商品的定价依据及公允性

2021 年，公司向江苏芯盛采购商品 4,419.50 万元，主要直接用于销售，相关产品与从非关联方采购相同或相似产品的价格差异率区间为 1.32%至 4.29%，采购价格不存在明显差异，相关定价公允。

D、采购固定资产定价依据及公允性

公司于 2020 年向江苏芯盛采购固定资产一批，金额为 132.81 万元，系按江苏芯盛账面价值为基础计价。

②关联销售的定价依据及公允性

公司与江苏芯盛关联销售为集成电路研发技术服务和销售商品，关联销售的具体定价依据及公允性情况如下：

A、集成电路研发、设计及服务的定价依据及公允性

公司对于集成电路研发、设计及服务的定价依据为采用人工成本加成定价方式。根据行业惯例及公司与其他公司关于技术开发的业务惯例，公司在预计人工成本的基础上，按照 45%的毛利率向江苏芯盛提出报价。公司在提供报价前，对拟研发的项目进行了综合评估，预估研发人员名单、研发占用时间、对应研发人员的薪酬，从而计算研发成本。但在项目实际执行过程中，受项目难度、实际研发进度及研发人员实际参与度等因素的影响，实际结算的毛利率与报价时预估的毛利率存在一定差异。

报告期内，公司向江苏芯盛提供的集成电路研发、设计及服务项目的毛利率在 16.82%-51.11%之间，但主要集中于 35%-50%，受各项目的研发难度、实际研发进度及研发人员的实际参与度等因素呈一定波动，与公司最近三年剔除特殊项目影响后集成电路研发、设计及服务收入的平均毛利率 43.98%不存在明显差异，交易定价公允。部分集成电路研发、设计及服务项目的毛利率偏低，主要系受项目难度等因素影响，实际研发过程中人员投入成本超过报价时预估成本所致。

B、销售商品的定价依据及公允性

报告期内，公司主要向江苏芯盛销售存储颗粒，相关销售收入分别为 116.19 万元、353.00 万元、313.33 万元及 31.12 万元，金额较小。

按照相关产品的市场价格进行销售，销售的主要产品与向非关联方销售价格对比如下：

年度	交易内容	金额（万元）	向江苏芯盛 平均销售单价 （元/颗）	向非关联方 平均销售单价 （元/颗）
2019 年度	Flash 存储颗粒 SDWFR-64G1ZED3	115.45	10.20	10.06
2020 年度	Flash 存储颗粒 UNN0TTE1B1HEA1	179.33	81.47	67.73

年度	交易内容	金额（万元）	向江苏芯盛 平均销售单价 （元/颗）	向非关联方 平均销售单价 （元/颗）
2020 年度	Flash 存储颗粒 UNN9GTE1B1DEA1	46.80	40.35	33.81
2021 年度	Flash 存储颗粒 UNN0TTE1B1HEA1	293.75	66.02	67.73

2019 年和 2021 年公司向江苏芯盛销售存储颗粒单价与向其他单位销售单价差额较小，但 2020 年销售价格高于向非关联方销售价格，主要原因系向二者销售的时点不同。存储颗粒的市场价格受行情及产能影响存在一定波动，2020 年初受疫情等因素影响，其市场供给不足，价格相对较高，第二季度至第四季度价格则相对有所回落，公司向江苏芯盛的销售主要集中在第一季度，因此，价格高于向其他非关联方销售价格。

（2）其他关联方

公司与其他关联方发生的关联交易主要为集成电路研发、设计及服务，根据行业惯例，采用人工成本加成定价方式，在预计人力投入等成本的基础上，按照一定毛利率加成提出报价。

4、独立开展业务的能力

报告期内，公司关联方采购金额占营业成本的比例、关联方销售金额占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

期间	关联销售金额	占营业收入比重	关联采购金额	占营业成本比重
2022 年 1-3 月	31.12	0.06%	286.89	0.65%
2021 年	998.13	0.43%	8,222.26	4.76%
2020 年	6,885.25	9.42%	2,209.24	5.55%
2019 年	7,156.31	13.18%	1,230.35	4.27%

公司通过独立开展营销推广工作并通过商务谈判等形式取得业务订单，关联销售和关联采购金额占比较低，且逐年递减。因此，公司具备独立开展业务的能力。

综上，公司与关联方的交易定价公允，向关联方采购与关联方销售的服务及产品不同，系交易各方基于自身的主营业务和优势进行的商业行为，关联交

易具有必要性，购销产品或服务存在实质差别，关联交易具备商业实质；报告期内，关联交易占比逐渐降低，发行人具备独立开展业务的能力，不存在向关联方利益输送的情形。

二、发行人补充披露

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、公司业务经营与管理风险”中补充披露如下：

“（十一）客户、供应商集中度较高风险

报告期各期，发行人对前五大客户的销售金额占营业收入的比例分别为65.69%、56.56%、86.29%和89.02%，公司对主要客户的销售收入占比相对较高，最近一年一期，定制化芯片产品业务使得客户集中度有所提升。公司与主要客户建立了相对稳定的合作关系，且主要客户资信及回款情况良好，若公司主要客户自身经营情况或经营、采购战略发生较大变化，公司可能面临客户重大变动的风险，从而对经营业绩造成不利影响。

公司采用Fabless运营模式，负责集成电路的设计，而集成电路的制造、封装和测试均通过委外方式完成。基于行业特点，全球范围内符合公司技术要求、供货量和代工成本的晶圆厂数量较少，集中度较高。当市场需求旺盛导致行业产能供应紧缺时，晶圆厂产能是否能够保障公司采购需求存在不确定的风险。在日常经营中，公司与多家知名晶圆代工厂建立长期稳定的合作关系，并保持积极的产销协同沟通，以满足公司业务的快速发展。”

三、保荐机构及发行人会计师对经销商业务、关联交易收入真实准确完整采取的主要核查程序及结果

1、查看主要经销商合同，对主要经销商进行视频访谈、函证，获取主要经销商对于终端客户情况的说明，取得了发行人与主要经销商不存在关联关系的确认函；

2、获取并查阅发行人关联交易明细；

3、抽查关联交易销售及服务合同，检查主要条款及内容，识别与商品控制权转移相关的条款与条件，以评估收入确认政策的合理性，是否符合企业会计

准则的要求；

4、抽查与关联交易收入确认相关的支持性文件，包括销售及服务合同、客户签收单或验收资料，检查原始凭证记录，执行细节测试；

5、报告期内，向主要关联方客户进行访谈确认应收款项余额和发生额、相关交易背景及交易实质。

经核查，发行人报告期内经销商业务、关联交易收入真实准确完整。

四、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人会计师执行了如下核查程序：

1、查阅发行人报告期内收入明细表，了解发行人前五名客户的性质，向发行人相关人员了解前五大客户集中度变动的原因，结合前期访谈等资料，分析发行人客户结构的稳定性、前五大客户变动原因的合理性；

2、通过国家企业信用信息公示系统、天眼查等公开渠道查询报告期内发行人客户的工商信息，核查其成立时间、注册资本、员工规模、参保人数等；针对既是客户又是供应商的情形，了解相关合作背景及业务开展情况；

3、查看主要经销商合同，对主要经销商进行视频访谈、函证，获取主要经销商对于终端客户情况的说明，取得了发行人与主要经销商不存在关联关系的确认函；

4、了解发行人芯片生产相关供应商，查阅前五大供应商采购合同，了解具体的采购内容，获取发行人前五大供应商的基本情况，分析报告期前五大供应商变动原因；

5、获取报告期原材料采购明细，分析原材料采购项目的构成，了解发行人报告期业务开展情况及前五大供应商合作背景，分析报告期原材料采购项目构成变动原因，了解前五大供应商采购的具体内容，分析其与发行人当期原材料采购情况的匹配性；

6、询问发行人相关业务人员，了解公司报告期内向关联方销售和采购的定价依据；

7、获取管理层编制的关联方关系清单，并通过天眼查等工具检索核实相关关联方信息是否完整、准确；

8、抽查关联交易相关合同、签收单或验收资料；

9、了解发行人部分客户既直接采购，又通过经销商向发行人采购的情况，并分析其原因；

10、了解发行人物联网系列产品的前五大客户中，2021年前五大客户均为第一年合作，2022年一季度尚无继续合作的情况，并分析其原因；

11、获取发行人与客户S2、客户B的主要业务单据，包括销售合同、银行回单、发票、物流单据等，并进行访谈、函证；对客户S2的主要终端客户公司DY进行访谈，了解定制化芯片产品业务背景；通过公开渠道对客户B股东信息进行查询，了解其主营业务，现场查阅与公司产品相关的、客户B与下游终端客户的网银流水及销售合同，确认其终端客户信息。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、报告期内，公司分产品客户变动主要受新产品推出、开拓新客户、部分业务公司经销商变动等因素引起，属于正常的市场因素变动，从公司整体业务角度看，与主要客户合作稳定，因此，其前五大客户的变动是合理的；

2、报告期内，发行人主营业务未发生变化，与芯片生产相关的供应商均为国内知名企业，前五大供应商变化主要由于各期不同业务结构变化以及芯片国产化替代政策影响等，导致前五大供应商排序和占比发生变化，上述变化基于公司业务发展的需要，系客户需求变化导致，相关变化具有合理性，报告期各期公司前五大供应商相对稳定；

3、由于报告期内整体采购情况变动，前五大供应商采购内容相应变动，发行人报告期前五大供应商采购内容与当期原材料采购情况具有匹配性；

4、报告期内，前五大客户集中度提升主要系公司新产品推出对主要经销商销售占比增加及承接部分定制化芯片产品业务所致，具有合理性；随着公司各类业务中芯片收入占比的大幅提升，报告期各期分别为 19.22%、6.07%、

76.64%及 82.28%，公司晶圆采购大幅增加，晶圆制造商的寡头竞争格局进一步导致公司前五大供应商集中度的提升；前五大客户和供应商集中度较高符合行业惯例，发行人与主要客户和供应商的合作建立在互利共赢基础上，不存在单方面依赖，发行人对主要客户、主要供应商不存在重大依赖；

5、报告期内，公司 S2 及其他客户既是客户又是供应商符合商业实质，具有合理性，不存在损害上市公司利益的情形；

6、经查询近年来首发上市的集成电路设计行业公司主要客户中经销商情况，存在主要客户注册资本较小、人员较少，但其为发行人前五大客户的情形。公司 B 成为发行人最近一年及一期第三大客户，主要系其在电子产品贸易领域拥有客户资源优势和丰富的行业经验所致，具有合理性，且同行业上市公司存在类似情况，符合行业惯例；

7、发行人相关关联交易定价公允，具有必要性，且具备商业实质，发行人具备独立开展业务的能力，不存在向关联方利益输送的情形。

8、部分客户既直接采购，又通过经销商向发行人采购主要系经销商暂未获得杜比公司经销核准、经销商变动、临时性采购需求和客户要求所致，具有商业合理性；

9、发行人物联网系列产品的前五大客户中，2021 年前五大客户均为第一年合作，2022 年一季度尚无继续合作的原因，仍在市场探索和客户开拓阶段，尚未导入大品牌厂商，多为小厂商零星采购，金额较小，具有合理性；

10、集成电路研发、设计及服务的前五大客户中有多个关联方，且存在关联方成立当年便开始合作情形，是因为发行人具有初创公司成立之初所不具备的技术积累优势，和发行人基于产业布局上的考虑，具有合理性。

问题 3

根据申报材料，报告期各期，发行人营业收入分别为 54,288.52 万元、73,093.44 万元、232,189.72 万元和 50,862.53 万元，营业收入来源为五个业务板块；归属于母公司所有者的净利润分别为 6,812.78 万元、7,085.56 万元、29,307.80 万元和-2,286.40 万元；综合毛利率分别为 46.86%、45.56%、25.68% 及 13.63%，申报材料称综合毛利率下降主要系各期产品收入结构变化。最近一年及一期，发行人毛利率低于同行业可比公司均值，申报材料称，2021 年度主要系固态存储系列芯片产品中的定制化存储芯片收入高而毛利率低；2022 年第一季度主要系产品结构变化以及视频编码系列芯片产品降价。根据申报材料，发行人境外收入主要集中在中国香港地区，报告期各期境外收入分别为 10,079.46 万元、8,618.15 万元、7,957.61 万元和 2,334.53 万元。

请发行人补充说明：（1）结合宏观环境、行业发展、同行业可比公司、主要客户、发行人核心竞争力等情况，分产品板块说明营业收入大幅增长及营业收入结构变化的原因和合理性；（2）结合行业政策、产品定价策略、成本变化、产品结构等情况，分产品板块量化说明毛利率下降的原因，并说明与同行业可比公司差异的原因及合理性、毛利率下降是否具有持续性、最近一期归属于母公司所有者的净利润转负的原因及对发行人持续经营能力的影响；（3）结合发行人技术优势、境外销售主要产品、产品价格、毛利率、主要客户、销售模式为直销或经销等情况，说明与境内同类产品是否存在差异，以及境外销售收入的稳定性。

请发行人补充披露（2）相关的风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见，并说明对境外收入真实性采取的主要核查程序。

【回复】

一、发行人补充说明

(一) 结合宏观环境、行业发展、同行业可比公司、主要客户、发行人核心竞争力等情况，分产品板块说明营业收入大幅增长及营业收入结构变化的原因和合理性

1、营业收入整体情况

报告期内，公司营业收入的增长情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	50,862.53	232,189.72	73,093.44	54,288.52
同比增长率	23.58%	217.66%	34.64%	/

公司自设立以来一直从事集成电路设计业务，现已发展成为一家国内领先的 IC 设计企业，在视频解码、视频编码和固态存储等多个业务板块取得了众多核心技术，聚焦并深耕相关领域系列芯片产品的研发与技术创新。

最近三年，发行人营业收入分别为 54,288.52 万元、73,093.44 万元及 232,189.72 万元，2020 年及 2021 年同比增长率分别为 34.64%及 217.66%，营业收入保持快速增长。2022 年 1-3 月，发行人营业收入为 50,862.53 万元，同比增长 23.58%，仍然保持较高的收入增速。

公司 2021 年营业收入相比 2020 年增加 159,096.28 万元，增加比例为 217.66%。其中，来自视频编码系列芯片产品收入增加金额为 92,173.94 万元，主要系当期公司推出系列新产品，带动芯片销售收入大幅增加；来自固态存储系列芯片产品收入增加金额为 62,002.41 万元，主要系当期公司向公司 S1 交付定制化存储芯片产品，相关收入金额为 67,267.31 万元。

2022 年一季度，公司营业收入同比虽仍然保持较高增速，但增速低于 2021 年全年，如不考虑相关定制化产品，对比分析 2022 年一季度收入增速情况如下：

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度
营业收入（万元）	50,862.53	232,189.72
同比增长率	23.58%	217.66%

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度
不考虑定制业务收入（万元）	20,121.77	164,922.41
不考虑定制业务同比增长率	74.00%	125.63%

注：2021 年 1-3 月和 2021 年全年均存在定制业务收入，相关收入均来自公司 S1，2022 年 1-3 月定制收入均来自公司 S2

如不考虑定制产品，2022 年一季度公司营业收入增长率为 74.00%，保持在较高增速，但仍低于 2021 年。一方面，系受国内新一轮疫情的影响，公司上游产能仍相对紧张，交货周期拉长所致；另一方面，系公司收入存在一定季节性，一季度收入通常较低，销售出货主要集中在下半年所致。对比分析同行业可比公司最近一年一期收入增速情况如下：

公司	2022 年 1-3 月	2021 年度
北京君正	32.37%	143.07%
晶晨股份	59.40%	74.46%
乐鑫科技	6.81%	66.77%
韦尔股份	-10.84%	21.59%
全志科技	-17.07%	37.19%
富瀚微	142.88%	181.36%
平均值	35.59%	87.41%

由上表可知，同行业可比公司 2022 年 1-3 月的收入增速相较 2021 年均有所下滑，公司 2022 年 1-3 月营业收入保持上涨，但增速较 2021 年下降，与同行业可比公司情况保持一致。如不考虑定制产品，公司 2022 年 1-3 月的收入增速高于同行业均值，主要系 2021 年 1-3 月公司收入规模较小、收入基数较低所致；2021 年 1-3 月，公司收入金额为 11,564.08 万元，远低于当期同行业可比公司均值的 153,209.34 万元。

整体而言，报告期内公司营业收入大幅增长，主要系两方面原因，一是受益于国家大力扶持集成电路产业的宏观政策环境，公司所在的行业景气度高、市场需求旺盛、产业发展迅速，公司营业收入规模跟随产业需求的增加而增长；二是公司始终坚持自主创新的研发策略，以市场需求为导向，专注于集成电路设计行业的深耕发展，不断构筑自己的核心竞争力和技术壁垒，在新品研发的同时积极开拓新客户，以扩大经营规模。

（1）积极的宏观政策环境带动行业发展

①长期向好的经济环境奠定集成电路产业蓬勃发展的基础

中国物质基础雄厚、人力资本丰富、发展潜力巨大，正处于新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展进程中。经济实力、科技实力、国防实力、综合国力的不断提升，加上超大规模的市场等，使得我国经济回旋余地广，经济发展的韧性强、活力足、潜力大。

我国成为疫情发生以来第一个恢复增长的主要经济体，2020 年是全球唯一实现经济正增长的主要经济体，2021 年经济增速在全球主要经济体中名列前茅，2022 年一季度，我国国内生产总值同比增长 4.8%，经济运行实现平稳开局。面对纷繁复杂的国内国际形势和各种风险挑战，我国经济发展和疫情防控双双保持全球领先地位，国民经济总体运行在合理区间，构建新发展格局迈出新步伐，高质量发展取得新成效，“十四五”实现了良好开局。

当前，稳定的产业链供应链，超大规模的国内市场和强大的内需潜力，拥有巨大优势和潜能的科技创新，共同支撑起中国经济的强大韧性，我国经济稳中有进、长期向好的基本面未发生改变。

②大力扶持的国家政策助力集成电路产业快速发展

集成电路产业作为国民经济中基础性、关键性和战略性的支柱产业，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量，不仅对国民经济和生产生活至关重要，而且对国家的信息安全与综合国力具有战略性意义。我国高度重视集成电路产业发展，将集成电路产业发展上升至国家战略高度，陆续出台一系列支持性、鼓励性的规划、政策法规或指导意见，投入大量社会资源，为我国集成电路产业提供了财政、税收、技术、人才等多方面的支持，为集成电路产业发展营造良好的政策环境、助力集成电路产业跃升发展。

③持续加剧的贸易摩擦催生集成电路产业国产化趋势

集成电路作为我国的战略支柱产业，是我国未来参与深度国际竞争的重要筹码。**IC Insights 是全球著名的半导体数据分析机构**，根据 IC Insights 显示，中国自 2005 年以来，就始终是世界上最大的集成电路市场，随着我国集成电路行业的迅速发展，市场规模持续增长。但目前我国集成电路领域的自给率较低，

部分核心芯片产品严重依赖进口，国产占有率几乎为零。

随着我国经济的发展以及贸易规模的扩大，参与国际贸易与全球竞争的广度与深度逐步加深，在集成电路等未来发展关键领域的贸易摩擦也进一步加剧。从早期的技术授权封锁发展到关键芯片断供，再到最新的出口限制实体清单，相关国家对高新技术产品出口管制不断升级，以往稳定的市场主导供货机制现已不复存在。为应对现阶段集成电路核心技术与知识产权受制于国外竞争对手的不利局面，防止在贸易摩擦中出现被“卡脖子”的不利局面，我国必须独立自主做大做强自己的集成电路产业，推动产业链各环节协同发展，形成国产化上下游配套体系，加速芯片产品的进口替代，真正实现我国集成电路产业的跨越式自主可控发展。

（2）公司自主创新构筑核心竞争力和技术壁垒

公司坚持自主创新的研发策略，自成立以来以视频解码系列芯片为起点，在视频解码、视频编码、固态存储以及物联网领域进行研发。根据总体战略布局，公司对重点市场不断进行相应的技术研发和自主创新，相继在音视频编解码、影像和声音信号处理、SoC 芯片、直播卫星信道解调、数模混合、高级安全加密、固态存储控制芯片、多晶圆封装以及嵌入式软件开发等领域形成了自主核心技术，并基于这些核心技术的突破，形成四大领域较为完整的自主技术体系和产业化体系。

2、分产品板块营业收入及结构变动情况

报告期内，公司按产品分类的主营业务收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
视频解码系列芯片产品	33,754.91	66.36%	13,620.76	5.87%	1,862.14	2.55%	12,384.73	22.81%
视频编码系列芯片产品	9,589.74	18.85%	104,599.77	45.05%	12,425.83	17.00%	8,292.51	15.27%
固态存储系列芯片产品	6,993.41	13.75%	109,282.03	47.07%	47,279.62	64.68%	26,329.31	48.50%
物联网系列芯片产品	524.46	1.03%	110.55	0.05%	47.94	0.07%	1,239.06	2.28%
集成电路研发、设计及服务	-	-	4,576.60	1.97%	11,477.90	15.70%	6,042.91	11.13%

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	50,862.53	100.00%	232,189.72	100.00%	73,093.44	100.00%	54,288.52	100.00%

报告期内，公司主营业务收入主要来自视频解码、视频编码及固态存储领域三个板块，相关收入占比合计分别为 86.58%、84.23%、97.99%及 98.96%。

（1）视频解码系列芯片产品收入及结构变动分析

报告期内，公司视频解码系列芯片产品收入金额分别为 12,384.73 万元、1,862.14 万元、13,620.76 万元及 33,754.91 万元，占当期营业收入的比例分别为 22.81%、2.55%、5.87%和 66.36%，收入规模及结构占比总体呈现增长趋势，主要源于解码芯片产品应用市场稳定增长、报告期公司推出多款新产品及承接定制化芯片产品业务所致。

视频解码系列芯片产品收入 2019 年-2021 年波动增长，复合增长率为 4.87%，2022 年 1-3 月大幅增加。相关增长具体原因如下：

①解码芯片产品应用市场稳定增长

报告期内，公司视频解码芯片主要应用于多媒体信息终端，包括智能机顶盒、智能电视和商用显示。

伴随互联网的高速发展以及智能化进程持续，网络机顶盒、智能电视等领域步入高速成长期，目前全球智能机顶盒渗透率不到 50%，未来还有超一半的提升空间。**Growth Insights** 是全球知名企业发展咨询公司，根据研究机构 Growth Insights 的报告，2020 年全球安卓电视盒市场价值 32.63 亿美元，预计到 2026 年底将达到 156.3 亿美元，2021-2026 年复合年增长率为 24.8%。**Strategy Analytics** 是全球著名的信息技术、通信行业和消费科技市场研究机构，根据 Strategy Analytics 数据预测至 2026 年，全球智能电视拥有量将达到 11 亿家庭，占比上升至 51%。

A、智能机顶盒芯片

2019 年-2020 年受禁止运营商终端补贴、运营商以旧换新、机顶盒 3-4 年换机周期等措施影响，智能机顶盒招标数量下降显著。但随着 2021 年政策的逐渐明朗，在三大国内运营商智能机顶盒招标数量激增的情况下，中国机顶盒市场

有望进入新的换新周期。

根据赛迪顾问数据显示，2021 年中国机顶盒 SoC 芯片市场规模达到 18.00 亿元，同比增长 10.43%，市场规模呈现稳步上升态势。智能机顶盒芯片作为机顶盒标准化生产的必备部件，市场规模及发展趋势将与智能机顶盒保持一致。

根据广电总局数据显示，截至 2021 年底，我国有线电视用户约 2.04 亿，三大运营商 IPTV 用户数超 3.00 亿，机顶盒存量市场合计超过 5.00 亿，有 3.00 亿左右存量用户存在潜在的换代需求，按照 25.00 元/颗的单价估算，中国存量机顶盒 SoC 芯片的潜在置换空间至少达 75.00 亿元，未来市场的存量替换空间广阔。

B、智能终端主控芯片

公司的智能终端主控芯片应用主要分为两个产品方向，分别为智能电视终端和商用显示。智能电视终端是指基于互联网应用技术、具备开放式操作系统与芯片、拥有开放式应用平台、可实现双向人机交互功能的电视产品，可满足不同用户的多样化和个性化需求。商用显示产品指的是在非家庭、公共环境中使用，可向单个及多个个体传达信息的具有显示功能的产品，商用显示目前是多用于机场、车站等公共场所或公司内的电视机，由于产品多应用于半户外以及户外阳光环境下，随即对图像效果要求更高，相比智能终端电视，商用显示对超高清主控芯片的要求更高。

根据 Global Info Research 数据显示，2019 年，全球智能电视终端市场规模达到 971.00 亿美元，预计 2023 年达到 1,361.00 亿美元，2019-2023 年期间，全球智能电视终端市场规模年复合增长率为 8.80%。2021 年，中国智能电视终端市场规模为 268.00 亿美元，在全球市场占比约为 24.70%，同期北美和欧洲市场占比分别为 29.90%和 22.90%。2019-2023 年期间，中国智能电视终端市场规模年复合增长率为 8.30%，未来随着智能化渗透率不断提升，智能终端电视的持续增长将进一步带动智能显示主控芯片的增量发展。

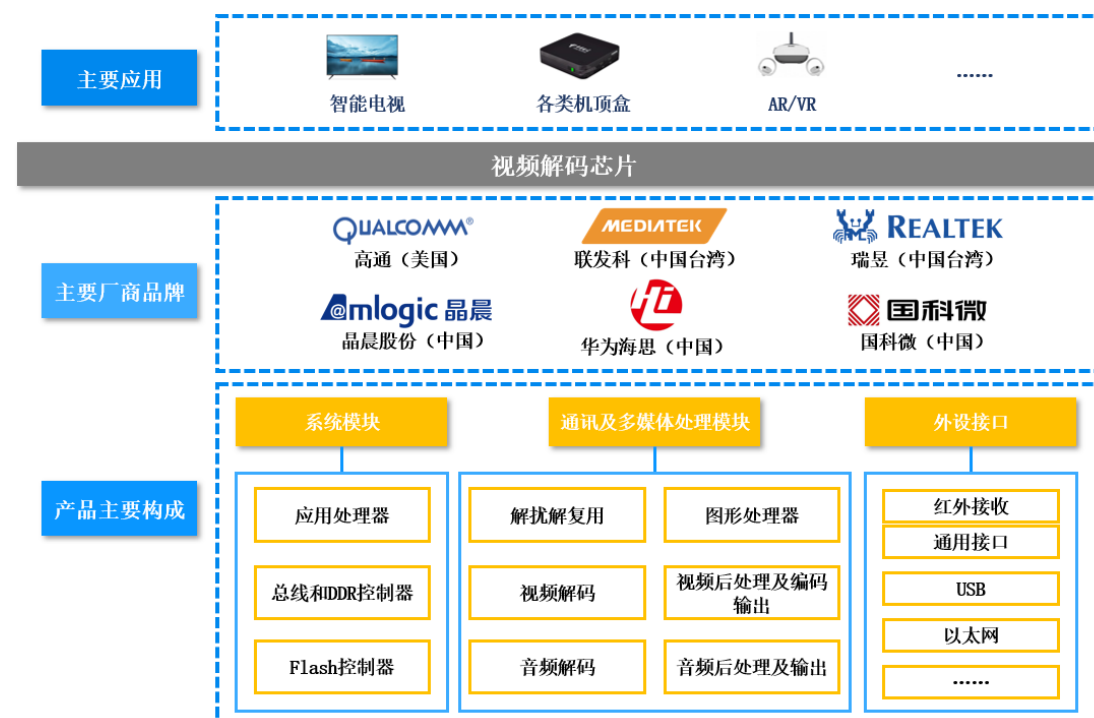
奥维云网是一家专注于智慧家庭领域的大数据综合解决方案服务商，为行业内企业提供数据研究和大数据服务，根据奥维云网（AVC）统计数据显示，2020 年中国商用显示整体销售额 635.00 亿元。奥维云网（AVC）预测，中国商

显市场规模在 2025 年将达到 1,356.56 亿元，2020-2025 年复合增长率将达到 16.4%。随着 5G、大数据、人工智能、区块链等信息技术的深化应用，全要素表达、仿真推演、虚实融合等能力进一步成熟，未来商显市场发展广阔，同时为上游显示主控芯片的发展提供动力。

②公司为视频解码领域主流供应商，研发积累了多项核心技术，是收入增长的核心基础

公司是国内最早从事视频编解码技术研究的公司之一，是广电行业标准核心起草单位，同时，也是广电总局智能电视操作系统 TVOS 工作组核心成员和国产音视频标准 AVS 产业联盟成员，是国内视频解码系列芯片的主流供应商之一，在视频处理芯片领域具有丰富的技术积累。公司已通过自主研发积累了视频编解码技术、直播卫星信道解调技术、数模混合技术、音频解码技术、高级安全加密技术、多晶圆封装技术以及嵌入式软件开发技术等关键技术内容。

目前，公司产品涵盖卫星、有线、地面、IPTV/OTT 四大领域，产品线丰富、种类齐全，已有超过 8,500 万家庭通过公司的智能机顶盒方案收看电视节目、享受家庭娱乐。同时，公司积极拓展和布局新业务领域，面向 TV、商显和 AR/VR 等新业务领域推出了新的视频处理芯片。



③报告期内收入整体波动情况

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
解码芯片	31,814.49	94.25%	9,859.06	72.38%	1,756.28	94.31%	9,327.96	75.32%
其他	1,940.42	5.75%	3,761.71	27.62%	105.87	5.69%	3,056.77	24.68%
合计	33,754.91	100.00%	13,620.76	100.00%	1,862.14	100.00%	12,384.73	100.00%

报告期内，公司视频解码系列芯片产品收入主要由解码芯片和其他收入组成，其他收入包括解码领域元器件及解码领域相关服务，报告期内由于解码芯片收入变动相应导致该板块收入波动。

A、解码芯片按应用领域分类的收入及占比情况

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能机顶盒芯片	3,989.41	12.54%	5,658.65	57.40%	1,739.76	99.06%	9,322.99	99.95%
其他智能终端芯片	528.96	1.66%	4,200.41	42.60%	16.52	0.94%	4.97	0.05%
定制化芯片	27,296.12	85.80%	-	-	-	-	-	-
合计	31,814.49	100.00%	9,859.06	100.00%	1,756.28	100.00%	9,327.96	100.00%

注：此处占比指占解码芯片收入的比例

报告期内，公司视频解码芯片主要应用于多媒体信息终端，包括智能机顶盒和其他智能终端。最近一年一期，其他智能终端芯片收入金额较大，主要为2021年新推出的TV/商显芯片和AR/VR芯片。

B、智能机顶盒芯片按应用市场分类的收入及占比情况

根据传输通道的不同，智能机顶盒可以分为通过广播电视系统传输渠道接收信号的数字电视机顶盒和通过网络渠道接收信号的IPTV/OTT机顶盒。在国内，数字电视机顶盒主要通过有线电视网络和卫星电视网络等传输渠道，接收广电运营商提供的内容和服务；IPTV机顶盒系通过如网线或光纤等专线，接收由电信运营商提供的内容和服务；OTT机顶盒系接收经广电总局审核批准的门户厂商通过互联网提供的内容和服务。

报告期内，公司智能机顶盒芯片按传输渠道分类的收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
IPTV 机顶盒芯片	3,276.59	82.13%	3,576.33	58.96%	-	-	-	-
数字电视机顶盒芯片	712.82	17.87%	2,489.56	41.04%	1,739.76	100.00%	9,322.99	100.00%
合计	3,989.41	100.00%	5,658.65	100.00%	1,739.76	100.00%	9,322.99	100.00%

注：此处占比指占智能机顶盒芯片收入的比例

C、解码芯片销量和单价情况

单位：万元、万颗、元/颗

项目	2022 年 1-3 月			2021 年度		
	销售收入	销售量	平均单价	销售收入	销售量	平均单价
智能机顶盒芯片	3,989.41	184.17	21.66	5,658.65	251.71	22.48
其他智能终端芯片	528.96	0.93	565.79	4,200.41	8.62	487.29
解码芯片小计	4,518.37	185.10	24.41	9,859.06	260.33	37.87

注：2022 年 1-3 月相关数据未包括定制化芯片，且由于一季度销售收入和销售量未年化，暂未列示变动比率

单位：万元、万颗、元/颗

项目	2020 年度			2019 年度		
	销售收入	销售量	平均单价	销售收入	销售量	平均单价
智能机顶盒芯片	1,739.76	74.30	23.41	9,322.99	270.93	34.41
其他智能终端芯片	16.52	16.13	1.02	4.97	0.30	16.57
解码芯片小计	1,756.28	90.43	19.42	9,327.96	271.23	34.39

D、2019 年-2021 年收入及结构变动分析

2019 年-2021 年，公司视频解码系列芯片产品收入金额分别为 12,384.73 万元、1,862.14 万元和 13,620.76 万元，占当期营业收入的比例分别为 22.81%、2.55%和 5.87%，呈现先降低后增加的趋势。主要系公司产品所处细分行业的政策变动、新品推出进度等影响因素，具体如下：

2019 年，公司视频解码芯片主要为应用于直播卫星市场（如农村户户通等）和广电运营商有线电视市场的**智能机顶盒**。受国家广电总局卫星直播中心高清化进程和中国广播电视网络有限公司全国一网整合的影响，上述市场 2020 年需求减少，相应**销量和销售平均单价均大幅下滑**，导致公司收入相应下降明显。

2021 年，依靠持续研发带来的技术累积，公司推出高清 4K 机顶盒芯片迭

代升级产品、超高清 8K 机顶盒芯片、TV/商显芯片和 AR/VR 处理芯片等多系列产品。其中，高清 4K 机顶盒芯片在 IPTV 市场上崭露头角，同年在广电运营商有线电视市场也实现了超高清 8K 机顶盒芯片的量产和商用，并成功参与到北京冬奥会的 8K 直播项目，IPTV 机顶盒芯片和其他智能终端芯片销售收入快速增加。新产品的持续推出使得 2021 年视频解码领域芯片销售量大幅增加，收入较 2020 年增幅较大。

E、2022 年 1-3 月，收入及结构变动分析

2022 年 1-3 月，公司视频解码系列芯片产品收入金额为 33,754.91 万元，收入大幅增加。主要原因系基于公司在解码领域芯片产品技术优势和芯片设计实力，公司 S2 受其客户委托向公司定制视频解码系列芯片产品，公司为其提供相关芯片产品的后端设计并最终交付合格芯片产品。2022 年 1-3 月，公司来自公司 S2 相关的定制化芯片产品收入金额为 27,296.12 万元，占当期视频解码系列芯片产品收入的比例为 80.87%；此外，2021 年，公司拓展 IPTV 市场效果良好，系列产品出货量在 2022 年一季度持续保持。

(2) 视频编码系列芯片产品收入变动分析

报告期内，公司视频编码系列芯片产品收入金额分别为 8,292.51 万元、12,425.83 万元、104,599.77 万元及 9,589.74 万元，占当期营业收入的比例分别为 15.27%、17.00%、45.05%及 18.85%，收入及结构变动主要由于公司持续投入，开发出定制化摄像机解决方案，并推出新一代 H.264/H.265 视频采集芯片产品实现收入较大增长。2019 年至 2021 年复合增长率为 255.16%，增速相对较高。尤其是 2021 年，视频编码系列芯片产品收入较 2020 年增加 92,173.94 万元，增加比例为 741.79%，芯片销售收入和数量实现规模化增长，取得阶段性成果，具体原因如下：

①安防视频监控行业向高清化和智能化发展

安防视频监控技术已经历模拟监控、数字监控和网络监控三个发展阶段，并正在快速向新一代智能高清监控的发展方向演进。随着计算机多媒体技术、编码压缩技术、集成电路技术、显示技术、网络传输技术、存储技术等新一代信息技术与视频监控技术的不断融合，视频监控处理芯片也在不断更新换代。

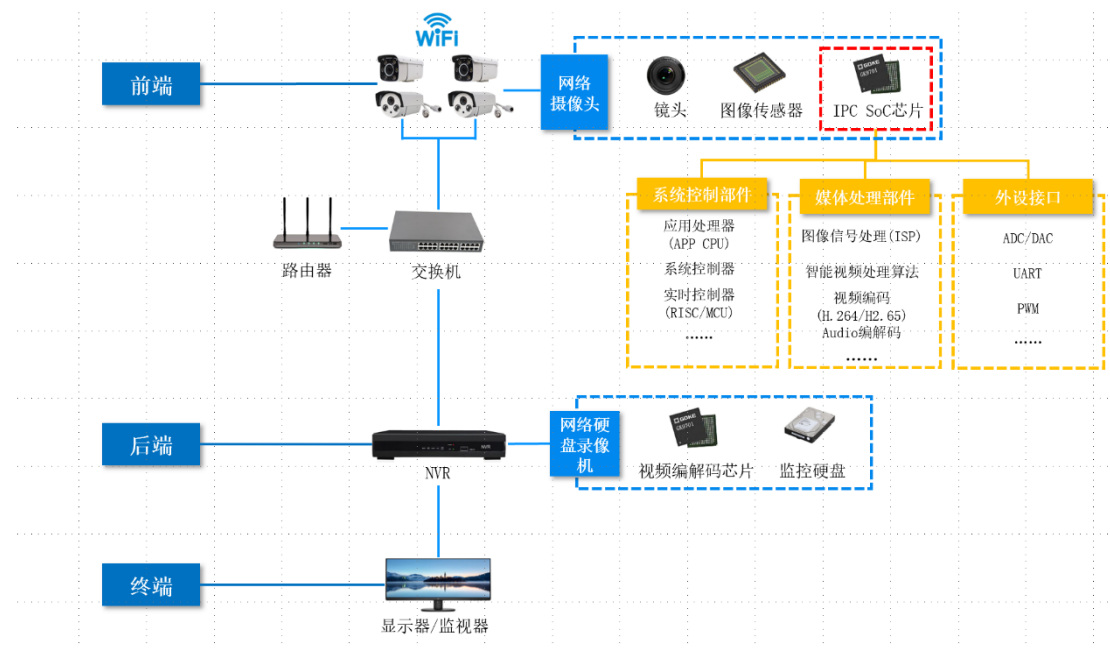
②行业需求持续扩大

艾瑞咨询凭借优秀的研究覆盖能力，已在多个行业的研奠定了品牌基础，成立至今，累计发布超过 3,000 份行业研究报告。根据艾瑞咨询数据显示，2020 年全球 IPC SoC 芯片的出货量超过了 20,300.00 万颗，其中，中国 IPC SoC 芯片的出货量达到了 15,393.00 万颗。根据赛迪顾问预测，到 2026 年全球 IPC SoC 芯片的出货量将超过 48,300.00 万颗，其中中国 IPC SoC 芯片的出货量将超过 9,123.00 万颗。

根据赛迪顾问预测，2022 年全球 IPC SoC 芯片市场规模将达到 6.06 亿美元，中国 IPC SoC 芯片市场规模将达到了 4.79 亿美元，预计到 2026 年全球 IPC SoC 芯片的市场规模将达到 10.06 亿美元，中国 IPC SoC 芯片的市场规模将达到 8.15 亿美元。

③视频编码领域核心产品具有很高的技术门槛

公司视频编码芯片主要为智能网络摄像机（Smart IP Camera）SoC 芯片，是智能网络摄像机的核心。典型的网络摄像机部署方案如下：



注：红色虚线圈为公司可提供的产品

智能网络摄像机 SoC 芯片包含 ISP 模块、视频编码模块、智能视频处理算法模块和网络接口等外围模块，摄像机前端图像传感器采集的视频原始数据经过 ISP 模块处理后，分别送到智能算法模块和视频编码模块进行处理。智能算

法的处理结果同时叠加到压缩后的视音频码流，通过网线或者无线链路传输到后端 NVR，NVR 对视音频数据进行接收处理并存储、显示至屏幕，后期需要回溯时可通过添加条件（如车牌、人脸、颜色、细部特征等）检索出相关视频后回放或进行其他处理。大型联网监控系统中，会有更复杂的中心管理软件来对多台 NVR 和 IPC 进行统一的操作和管理。

智能网络摄像机 SoC 芯片包括多款视频编解码技术、图像信号处理技术、智能处理技术、复杂多媒体处理系统 SoC 芯片设计技术等多种核心技术，相关技术积累难以简单复制和传递，主要依靠在领域内的长期摸索和经验积累。

④公司在视频编码领域耕耘多年，具有深厚的技术积累，2021 年成功推出多款新产品，取得阶段性成果

公司长期致力于音视频解码、ISP 图像处理、智能视频图像分析与算法等关键技术的研发，在视频编码领域具有明显竞争优势。2015 年，公司进入视频监控领域，凭借其优秀的 ISP 性能、完善的系统架构、超高的系统集成度、优异的低功耗设计等高性价比优势，先后推出 GK71 等系列 H.264 监控芯片，以及 GK72 系列 H.265 芯片及解决方案，广泛应用于消费级和行业级视频监控场景。

2021 年，公司陆续推出多款新一代 GK72 系列、GK76 系列 H.265 视频编码芯片，将公司主力出货芯片工艺从 40nm 提升到 28nm，从而大幅提升了芯片性能、降低了功耗与面积成本，支持的分辨率覆盖了 2M/3M/4M/5M/4K；该系列芯片集成公司最新一代 3D 降噪、WDR 等图像处理算法，使产品在低照度场景、强光逆光等宽动态典型场景中有优异表现；同时，公司将智能视频图像分析技术应用到该系列芯片中，可为客户提供 IVE 通用算子，专用视频与图像分析计算硬件引擎等多种方式的智能加速手段，极大满足客户差异化应用场景的需求。

⑤报告期内，收入及结构变动具体情况

公司视频编码系列芯片产品收入包括编码芯片收入、监控产品及配套服务收入及少量贸易类电子元器件收入。报告期内，相关产品收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
编码芯片	9,474.58	98.80%	100,404.87	95.99%	1,781.60	14.34%	867.79	10.46%
监控产品及配套服务	115.16	1.20%	4,189.91	4.01%	10,557.35	84.96%	5,363.41	64.68%
其他	-	-	4.99	-	86.89	0.70%	2,061.31	24.86%
合计	9,589.74	100.00%	104,599.77	100.00%	12,425.83	100.00%	8,292.51	100.00%

报告期内，公司视频编码系列芯片产品分别实现销售收入 8,292.51 万元、12,425.83 万元、104,599.77 万元和 9,589.74 万元，占当期营业收入的比例分别为 15.27%、17.00%、45.05%及 18.85%。

2020 年，公司视频编码系列芯片产品收入较去年同期增加 4,133.32 万元，增加比例为 49.84%。收入上升的原因主要是 2019 年底公司基于 GK72 系列芯片基础整合开发出定制化摄像机，2019 年第四季度开始销售，2020 年进入销售增长期，**监控产品及配套服务收入增长**。

2021 年，公司视频编码系列芯片产品收入较去年同期增加 92,173.94 万元，增加比例为 741.79%。主要系当期公司推出新一代 H.264/H.265 视频采集芯片产品，包括 GK72 系列，GK76 系列多颗芯片，可覆盖 2M/3M/4M/5M/4K 等不同分辨率，与上一代产品相比在工艺、CPU 处理能力、ISP、编码能力、图像分析能力等方面有大幅提升。公司向湖南弈安云信息技术有限公司、深圳中电港技术股份有限公司、公司 B 等公司实现规模出货，收入和结构占比大幅增长。

报告期内，公司编码芯片销售量和平均单价情况如下：

单位：万元、万颗、元/颗

项目	2022 年 1-3 月				2021 年度			
	销售收入	收入占比	销量	单价	销售收入	收入占比	销量	单价
GK71 系列	252.40	2.66%	21.84	11.56	3,255.90	3.24%	263.66	12.35
GK72 系列	5,559.34	58.68%	356.77	15.58	26,422.81	26.32%	1,460.84	18.09
GK76 系列	-	-	-	-	70,726.16	70.44%	233.01	303.54
其他	218.21	2.30%	5.97	36.54	-	-	-	-
合计	6,029.95	63.64%	384.58	15.68	100,404.87	100.00%	1,957.51	51.29

注：2022 年 1-3 月未考虑定制芯片，收入占比指占编码芯片收入的比例，下同

(续上表)

项目	2020 年度				2019 年度			
	销售收入	收入占比	销量	单价	销售收入	收入占比	销量	单价
GK71 系列	1,195.45	67.10%	157.87	7.57	853.39	98.34%	86.58	9.86
GK72 系列	580.63	32.59%	45.03	12.89	14.40	1.66%	0.90	15.95
GK76 系列	-	-	-	-	-	-	-	-
其他	5.53	0.31%	1.05	5.29	-	-	-	-
合计	1,781.60	100.00%	203.94	8.74	867.79	100.00%	87.48	9.92

随着2021年公司编码芯片系列新产品的推出，编码芯片销量和单价均较2019年和2020年有较大增长，尤其是2021年销售的高端GK76系列产品，集成了多核CPU，搭配公司自研的智能视觉分析引擎与DSP处理器，不仅能提供高性能视频与图形计算能力，还可进行复杂的视频与图像分析，产品制程工艺、产品尺寸及封装形式都更加先进，因此单价显著提升；2022年1-3月，编码芯片销量和单价均较2021年下降，一方面系产品结构变化，单价较高的GK76系列尚在陆续生产中暂未出货，另一方面系GK72系列部分产品销售价格下调所致。

(3) 固态存储系列芯片产品收入变动分析

报告期内，公司固态存储系列芯片产品收入金额分别为 26,329.31 万元、47,279.62 万元、109,282.03 万元及 6,993.41 万元，占当期营业收入的比例分别为 48.50%、64.68%、47.07%及 13.75%，收入和结构变动主要源于公司存储盘片收入及定制存储芯片业务增长所致。2019 至 2021 年，收入稳步增长，复合增长率为 103.73%，增速同样相对较高；尤其是 2021 年，固态存储系列芯片产品收入较 2020 年增加 62,002.42 万元，增加比例为 131.14%，主要是当期向客户交付的定制化存储芯片收入规模较大。

公司在固态存储控制芯片具有领先优势，已形成自有固态硬盘控制芯片+行业固态硬盘产品的商业模式，并持续加大研发投入、不断推陈出新，固态存储领域收入稳步增长，具体情况如下：

①数字经济规模的高速增长，推动存储行业蓬勃发展

近年来，互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新，日益融入经济社会发展各领域全过程，数字经济发展速度之快、辐射范围之广、

影响程度之深前所未有，正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。数字主权，即将成为又一个大国博弈的领域。

数字经济的发展与 IT 基础设施产业互为表里、相辅相成，IT 基础设施总体分为计算、存储和通信三大板块，分别以处理器、存储器、交换机/路由器等为核心产品。而存储板块在数字经济的发展中具备先导性和需求刚性，数字经济规模的高速增长，推动存储行业蓬勃发展。

伴随着全球范围内企业数字化转型的快速发展，数据量呈现快速增长趋势。云计算、数据库、虚拟化、大数据和人工智能等新兴技术的发展亦推动了数据来源和结构愈加复杂多样，基于数据的新产品、新模式、新体验不断涌现，数据成为企业最重要的资产之一，亦成为重要的生产工具，而数据的存储成为数字经济的底座。

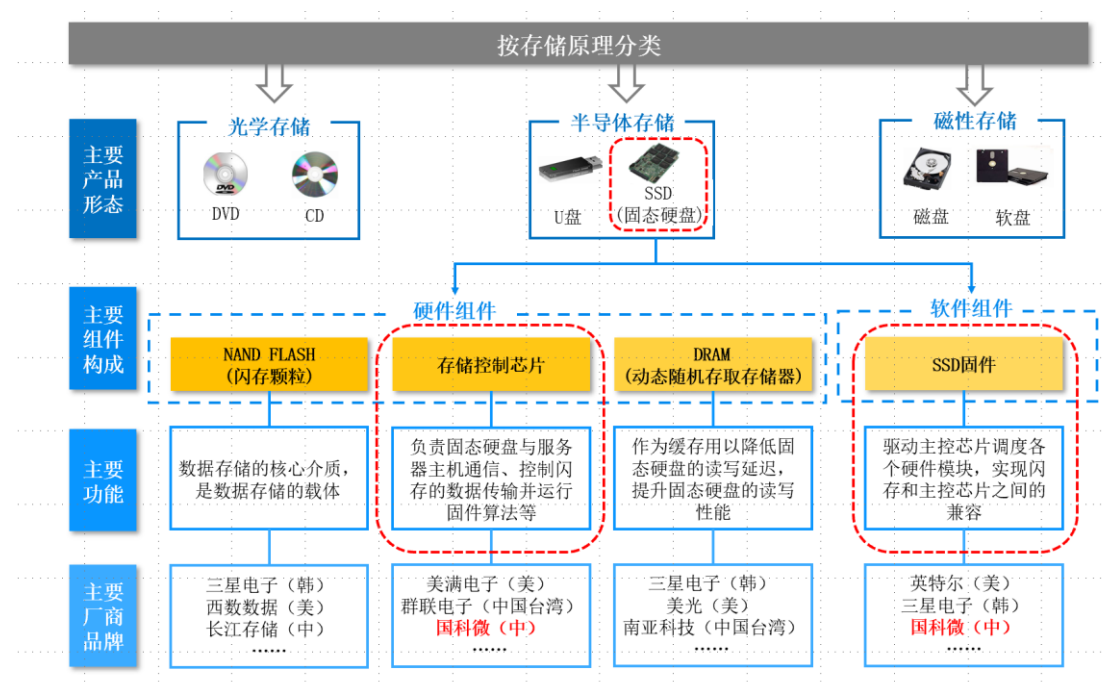
②固态硬盘的广泛应用，推动存储芯片市场蓬勃发展

固态硬盘是以闪存为存储介质的重要存储产品，它广泛应用于移动终端、笔记本电脑、台式机、服务器和数据中心等场合，需求量极大。受益于服务器、手机、PC 等下游需求驱动，存储芯片市场规模快速扩张，未来存储器需求将在 5G、AI 以及汽车智能化的驱动下步入下一轮成长周期。根据**世界半导体贸易统计组织（WSTS）**统计数据显示，2021 年全球存储芯片市场规模为 1,538.38 亿美元，同比增长 30.95%，预计 2022 年全球存储芯片市场规模将达到 1,716.82 亿美元。头豹研究院为国内行业覆盖面最广、数据规模最大、产品矩阵最完备的行业和市场大数据库之一，头豹研究院行业领域覆盖了人工智能、生物科技、文化娱乐、TMT、节能环保、新能源、新材料、医疗健康、互联网金融等行业。根据头豹研究院统计，2021 年中国存储芯片市场规模达到 248.00 亿美元，预计 2022 年中国存储芯片市场规模将达到 317.20 亿美元。

③公司固态存储系列产品的定位及功能，奠定了公司固态存储业务市场的核心地位

存储器是现代信息技术中用于保存信息的记忆设备，根据存储材料的性能及使用方法的的不同，存储器可分为光学存储、半导体存储和磁性存储三大类；其中半导体存储器采用电能存储，是目前应用最多的存储器。

固态硬盘是以闪存为存储介质的重要存储产品，它广泛应用于移动终端、笔记本电脑、台式机、服务器和数据中心等场合，需求量极大，是半导体存储器的主要产品形态，主要包括硬件组件及固件两部分。公司产品功能及所处产业链地位等相关情况如下：



注：红色虚线圈为公司主要提供的产品或服务

固态硬盘是用固态电子存储芯片阵列制成的硬盘，包括存储控制芯片和闪存颗粒，闪存颗粒负责存储数据，存储控制芯片通过运行固件代码对存储器进行系统管理和调度，承担数据的读取、写入，其特定的外部接口和协议处理模块负责和主机之间的通讯交互并决定了固态硬盘产品的形态和类别。

存储控制芯片作为固态存储设备的大脑，负责完成固态存储设备与主机侧的命令，并控制着闪存中数据的读写，是固态存储设备最重要的核心部件之一，是存储产业的关键性组件，决定存储产品的性能和信息安全。由上图可知，在SSD领域的存储控制芯片和NAND颗粒厂商均以外资企业为主。而公司系国内为数不多的基于自有存储控制芯片开发固态硬盘的企业。

④公司在固态存储行业的提前布局与持续研发，奠定了公司业绩增长的基础

公司自2013年开始布局固态存储领域，2015年成功研发GK21系列高端固态存储控制芯片，开启了国产化固态硬盘控制芯片的进程；2016年率先推出支

持国密算法的 GK23 系列固态存储控制芯片；2017 年，公司研发的 GK2301 成为国内首款获得中国信息安全测评中心、国家密码管理局双重认证、拥有自主知识产权的存储控制芯片。

⑤报告期内，收入增长和结构变动具体情况

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
存储芯片	38.24	0.55%	67,578.43	61.84%	863.22	1.83%	40.35	0.15%
存储盘片	3,494.16	49.96%	27,936.29	25.56%	32,468.85	68.67%	16,126.64	61.25%
存储技术服务	-	0.00%	1,450.00	1.33%	7,797.53	16.49%	8,608.14	32.69%
其他	3,461.01	49.49%	12,317.31	11.27%	6,150.02	13.01%	1,554.18	5.90%
合计	6,993.41	100.00%	109,282.04	100.00%	47,279.62	100.00%	26,329.31	100.00%

报告期内，公司固态存储系列芯片产品收入主要由存储芯片及存储盘片组成。2020 年，固态存储系列芯片产品收入较去年同期增加 20,950.31 万元，增加比例为 79.57%，收入结构占比由 2019 年的 48.50%增长至 64.68%，主要系存储盘片收入上升所致；2021 年，固态存储系列芯片产品收入较去年同期增加 62,002.42 万元，增加比例为 131.14%，主要系当期向客户交付定制存储芯片金额较大，导致存储芯片收入上升。受 2021 年公司视频编码系列芯片产品收入规模同步大幅增长的影响，固态存储系列芯片收入结构占比相较 2020 年有所下降。

A、存储盘片收入增长情况

2019-2021 年，公司存储盘片收入金额分别为 16,126.64 万元、32,468.85 万元及 27,936.29 万元，复合增长率为 31.62%。自 2018 年起，公司转换经营思路，在国产自主可控固态硬盘产品尚未有自主品牌之时，利用自身在固态存储控制芯片领先优势，推出了基于其自主开发的固态存储控制芯片、面向行业市场的存储盘片，并在多家国内整机厂实现规模出货。

B、定制存储芯片情况

2021 年，公司向公司 S1 交付定制开发存储芯片，相关收入金额为 67,267.31 万元。相关交易背景参见本回复问题 2 之“一、...”之“（四）...”之“1、...”之“（1）前五大客户集中度提升原因”之“②定制化芯片产品业务

导致客户集中度提升” 的回复。

C、销量及单价情况

发行人已申请豁免披露固态存储系列芯片产品具体销量及单价情况。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

报告期内，公司存储芯片收入金额整体规模较小，2021 年，公司向公司 S1 交付定制化存储芯片产品，相关产品单价较高，导致存储芯片收入大幅增长。

如不考虑定制存储芯片，相关产品销量及单价情况如下：

项目		2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
存储芯片	销售收入（万元）	38.24	311.12	863.22	40.35
	销量（PCS）	11,908	36,348	198,691	5,268
	单价（元）	32.12	85.60	43.45	76.59
存储盘片	销售收入（万元）	3,494.16	27,936.29	32,468.85	16,126.64
	销量（PCS）	72,002	748,080	730,826	313,698
	单价（元）	485.29	373.44	444.28	514.08

报告期内，如不考虑定制存储芯片，各年之间单价存在一定波动主要系销售金额较小，易受单笔订单和客户影响。

报告期内，公司存储盘片包括国科 31/61 系列、国科 D 系列、国科 I 系列等数十种系列 SSD 产品。各系列产品包括 2.5"SSD、mSATA、SATA M.2 SSD 不同的产品形态，满足客户的不同需求与场景。31/61 系列产品是公司 2019 年推出的重点产品，存储容量最高可达 4TB，能够满足绝大多数政府和企业办公需求，产品技术在国内处于领先地位；D 系列可满足宽温（工作温度：-40℃~85℃）高可靠市场的应用场景需求；I 系列主要是针对通用服务器、路由器、交换机、基站等领域并具备元器件级别的安全防护。不同规格型号的存储盘片价格区间在几百元至几千元不等，由于各系列内不同型号之间的价格差异均较大，叠加不同类型销售数量的变化，相应导致存储盘片的销售单价存在一定波动。

报告期内，公司 31/61 系列产品销售数量在 2020 年大幅增长后企稳，2022 年一季度，存储盘片销量较少，主要系公司终端客户收入存在季节性波动，

相应导致公司存储盘片收入存在一定季节性。2019 年至 2021 年，公司主要终端客户累计一季度收入占全年收入的平均值分别为 20.06%、15.95%和 17.81%。

（4）物联网系列芯片产品收入变动分析

报告期内，公司物联网系列芯片产品分别实现销售收入 1,239.06 万元、47.94 万元、110.55 万元和 524.46 万元，占营业收入比例较小。

物联网系列芯片产品收入增长一方面受益于公司新产品的推出。物联网系列芯片产品是公司 2016 年度新开发的产品系列，在 2017 年度已形成规模量产。得益于共享单车等业态的发展，公司物联网系列芯片产品在 2017 年实现了较大销量，但随着该类型客户的需求降低，且目前定位芯片市场处于价格激烈竞争阶段，市场准备向下一代双频芯片演进，公司上一代产品的价格优势已不再显著，而新一代相关产品尚处于研发阶段，因此，2020 年收入较少。2021 年及 2022 年一季度，随着公司基于 22nm 的支持多频多模导航定位芯片系列产品的推出，公司物联网系列芯片产品收入有所提升。

另一方面，政策环境的完善及应用市场的增长也带来积极效应：

①政策环境加速完善，推动物联网全面发展

物联网是通信网和互联网的拓展应用和网络延伸，是新一代信息技术的高度集成和综合运用，对新一轮产业变革和经济社会绿色、智能、可持续发展具有重要意义，随着国民经济对物联网技术和产品的需求不断扩大，物联网行业相关产业链呈现蓬勃发展的态势。党中央、国务院高度重视物联网新型基础设施建设发展，党的十九届五中全会提出“系统布局新型基础设施”；国家“十四五”规划纲要提出推动物联网全面发展，将物联网纳入 7 大数字经济重点产业，并对物联网接入能力、重点领域应用等作出部署。

“十四五”时期是物联网新型基础设施建设发展的关键期。2021 年 9 月，工信部等八部门联合印发《物联网新型基础设施建设“三年行动计划”（2021—2023 年）》，明确到 2023 年底，在国内主要城市初步建成物联网新型基础设施，物联网连接数突破 20 亿，突破一批制约物联网发展的关键共性技术，培育一批示范带动作用强的物联网建设主体和运营主体。

②北斗规模化应用为公司业务提供的广阔的市场空间

北斗卫星导航系统是支撑我国经济社会发展的重要空间基础设施，尤其是北斗三号系统开通后，北斗的市场规模进一步扩展，随着卫星导航与位置服务进入汽车智能网联市场和大众消费类市场，北斗应用已全面服务各行各业。2035 年前国家还将建设完善更加泛在、更加融合、更加智能的综合定位导航和授时（PNT）体系，将会给卫星导航产业带来新的更广阔的发展机遇。

根据《2021 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，预计到 2025 年，综合时空服务的发展将直接形成 5~10 亿/年的芯片及终端市场规模，总体产值有望达到 8000~10,000 亿元规模，中位数复合增速达 19.6%，其中核心产值和北斗相关产值分别达 3,351 亿和 2,681 亿，复合增速均为 20.9%。到 2035 年，直接产生和带动形成的总体产值规模将超过 30,000 亿元左右。

（5）集成电路研发、设计及服务收入变动分析

报告期内，公司集成电路研发、设计及服务分别实现销售收入 6,042.91 万元、11,477.90 万元、4,576.60 万元和 0.00 万元，占当期营业收入的比例分别为 11.13%、15.70%、1.97%和 0.00%，因客户委托开发需求存在波动，相关收入波动较大。

报告期内，发行人通过向部分初创公司、地方政府下属的产研平台提供技术开发服务和技术转让，知识溢出的空间范围显著扩大，对提升我国集成电路产业重点突破和整体提升起到了积极示范效应。

3、同行业可比公司营业收入情况

报告期内，同行业可比公司的营业收入情况如下：

单位：万元

公司	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
北京君正	141,355.39	527,405.91	216,980.11	33,935.12
晶晨股份	148,103.53	477,707.49	273,825.33	235,773.34
乐鑫科技	28,894.81	138,637.15	83,128.65	75,742.86
韦尔股份	553,823.70	2,410,350.96	1,982,396.54	1,363,167.06
全志科技	41,572.63	206,535.68	150,548.59	146,336.03
富瀚微	51,462.95	171,700.30	61,024.79	52,208.02
平均值	160,868.84	655,389.58	461,317.34	317,860.41

公司	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
国科微	50,862.53	232,189.72	73,093.44	54,288.52

报告期内，同行业可比公司的营业收入同比增长情况如下：

公司	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019-2021 年 复合增长率
北京君正	32.37%	143.07%	539.40%	294.23%
晶晨股份	59.40%	74.46%	16.14%	42.34%
乐鑫科技	6.81%	66.77%	9.75%	35.29%
韦尔股份	-10.84%	21.59%	45.43%	32.97%
全志科技	-17.07%	37.19%	2.88%	18.80%
富瀚微	142.88%	181.36%	16.89%	81.35%
平均值	35.59%	87.41%	105.08%	84.16%
国科微	23.58%	217.66%	34.64%	106.81%

2019 年-2021 年，公司及可比公司营业收入均保持增长态势，符合集成电路行业的发展趋势。由于报告期期初公司营业收入基数较小，报告期内收入增速相对较高。

（二）结合行业政策、产品定价策略、成本变化、产品结构等情况，分产品板块量化说明毛利率下降的原因，并说明与同行业可比公司差异的原因及合理性、毛利率下降是否具有持续性、最近一期归属于母公司所有者的净利润转负的原因及对发行人持续经营能力的影响

1、行业政策情况

参见本题之“（一）结合宏观环境、行业发展、同行业可比公司、主要客户、发行人核心竞争力等情况，分产品板块说明营业收入大幅增长及营业收入结构变化的原因和合理性”的回复。

2、产品定价策略

公司主要产品的定价系根据实际生产成本考虑合理的利润空间进行确定，利润空间主要依据市场竞争环境、产品配置及性能参数差异、客户采购数量、历史合作情况以及未来合作空间等因素综合考虑，通过商务谈判的方式确定具体产品价格，并根据市场变化及时调整。

3、成本变化

报告期内，公司产品成本主要为晶圆、NAND Flash 等原材料及封装测试加工费。

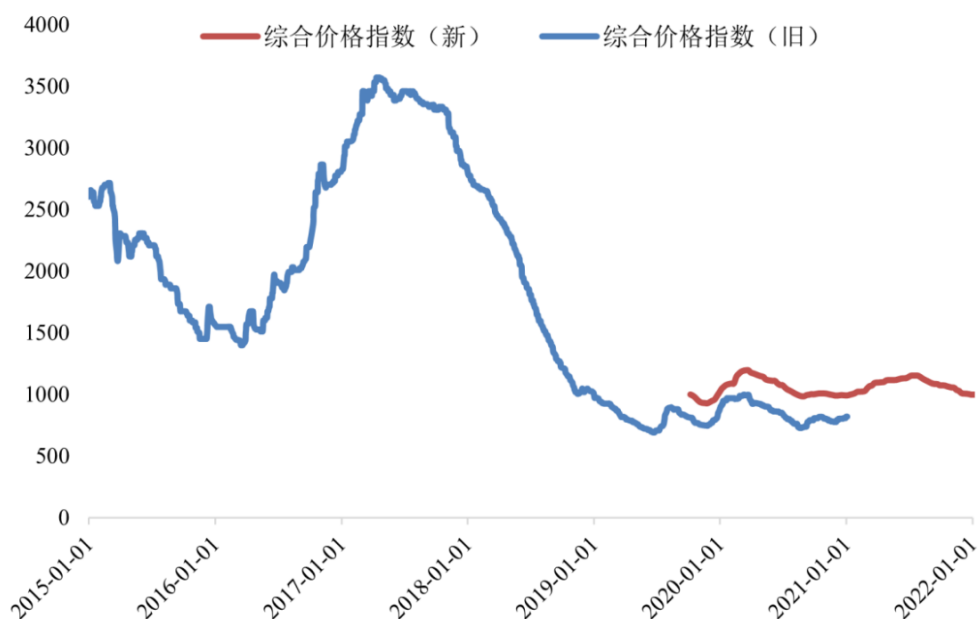
(1) 晶圆采购成本情况

晶圆制造属于资本密集型和技术密集型的高壁垒行业，资本投入大，技术门槛高，规模效应明显，上述特点导致全球晶圆供应集中度较高。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，报告期内，公司晶圆平均采购单价分别为 18,506.34 元/片、18,469.80 元/片、26,657.46 元/片及 27,830.94 元/片。2021 年和 2022 年 1-3 月，采购单价大幅上升，主要系公司推出系列新产品，产品制程有所提升，以及国内晶圆制造商产能紧张，先进制程晶圆采购单价上涨所致。

报告期内，公司各类芯片产品平均成本分别为 13.00 元/PCS、10.30 元/PCS、28.65 元/PCS 和 14.43 元/PCS。2021 年公司芯片产品单位成本大幅增加，主要系当期视频编码芯片收入占比较高，公司在 2021 年推出的多款编码芯片产品在工艺、CPU 处理能力、图像信号处理能力、编码能力、图像分析能力等方面有大幅提升，产品技术先进，因此，单位成本大幅增加。2022 年 1-3 月，公司芯片产品单位成本较 2021 年大幅减少，与晶圆采购单价趋势不一致，主要系晶圆采购时点与芯片销售时点存在时间性差异，2022 年一季度单位成本较高的芯片尚未大规模出货所致。

(2) NAND Flash 采购成本情况

NAND Flash 全球市场高度集中，主要由三星电子、铠侠、西部数据、美光科技、SK 海力士等公司主导，国内厂商主要为长江存储。随着 NAND Flash 原厂产能扩充、3D NAND 技术的成熟，2019 年以来 NAND Flash 综合价格指数总体处于低位波动状态。



数据来源：中国闪存市场（CFM）

注：由于中国闪存市场（CFM）对 2019 年 10 月 8 日起 NAND Flash 综合价格指数的参考因子及生成频率进行重大调整，因此导致此时间前后的指数差异较大，无法衔接，因此，采用两个时间段

其中，2019 年至 2020 年，NAND Flash 价格震荡下行；在智能手机、个人电脑、数据中心等下游市场的需求支撑下，NAND Flash 价格自 2021 年第二季度开始呈上涨趋势，2021 年四季度需求走缓价格转跌。**Trend Force** 是一家提供高科技产业市场深入分析和产业咨询顾问服务的专业研究机构，研究范围包括半导体、LED、显示面板、新能源、第三代半导体等领域，根据 Trend Force 的研究，受西部数据和铠侠的原材料污染影响，预计 2022 年第二季度 NAND Flash 价格将有所上涨。

报告期内，公司 NAND Flash 品牌主要为长江存储、东芝和铠侠等，供应商主要为存储原厂和其代理商。2020 年，公司与长江存储正式签署长期供货协议，建立了稳定的合作关系，可以保障存储颗粒的长期供货。报告期内，公司 NAND Flash 采购平均价格较为稳定。

4、报告期内，公司整体毛利率情况

报告期内，公司综合毛利率情况如下

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
综合毛利率	13.63%	25.68%	45.56%	46.86%

报告期各期，公司综合毛利率分别为 46.86%、45.56%、25.68%及 13.63%。

2021 年综合毛利率较 2020 年减少 19.88%，主要系收入构成和各类产品结构发生变化以及固态存储系列芯片产品毛利率下滑所致；2022 年第一季度综合毛利率较 2021 年减少 12.05%，主要系收入构成和各类产品结构发生变化以及视频编码系列芯片产品毛利率下滑所致。

5、分产品板块毛利率情况

报告期内，公司各板块产品业务收入占比及毛利率情况如下：

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率
视频解码系列芯片产品	66.36%	9.13%	5.87%	8.76%	2.55%	18.38%	22.81%	46.76%
视频编码系列芯片产品	18.85%	20.32%	45.05%	39.36%	17.00%	47.06%	15.27%	39.76%
固态存储系列芯片产品	13.75%	23.85%	47.07%	12.98%	64.68%	42.16%	48.50%	50.41%
物联网系列芯片产品	1.03%	44.32%	0.05%	38.24%	0.07%	19.43%	2.28%	33.40%
集成电路研发、设计及服务	-	-	1.97%	66.24%	15.70%	62.46%	11.13%	44.14%
合计	100.00%	13.63%	100.00%	25.68%	100.00%	45.56%	100.00%	46.86%

报告期内，公司主营业务各板块产品收入结构变化对毛利率的量化影响如下：

期间	项目	毛利率变动影响	结构变动影响	合计影响
2022 年 1-3 月	视频解码系列芯片产品	0.02%	5.52%	5.54%
	视频编码系列芯片产品	-8.58%	-5.32%	-13.90%
	固态存储系列芯片产品	5.12%	-7.95%	-2.83%
	物联网系列芯片产品	0.00%	0.43%	0.44%
	集成电路研发、设计及服务	-1.30%	0.00%	-1.30%
	小计	-4.74%	-7.31%	-12.05%
2021 年度	视频解码系列芯片产品	-0.25%	0.29%	0.05%
	视频编码系列芯片产品	-1.31%	11.04%	9.73%
	固态存储系列芯片产品	-18.87%	-2.29%	-21.16%
	物联网系列芯片产品	0.01%	-0.01%	0.01%
	集成电路研发、设计及服务	0.59%	-9.09%	-8.50%
	小计	-19.82%	-0.06%	-19.88%

期间	项目	毛利率变动影响	结构变动影响	合计影响
2020 年度	视频解码系列芯片产品	-6.47%	-3.72%	-10.20%
	视频编码系列芯片产品	1.11%	0.81%	1.93%
	固态存储系列芯片产品	-4.00%	6.82%	2.82%
	物联网系列芯片产品	-0.32%	-0.43%	-0.75%
	集成电路研发、设计及服务	2.04%	2.85%	4.89%
	小计	-7.64%	6.34%	-1.30%

注：毛利率变动影响=（当年毛利率-上年毛利率）*上年收入占比，结构变动影响=（当年收入占比-上年收入占比）*当年毛利率

2020 年，公司综合毛利率为 45.56%，较 2019 年的 46.86%减少 1.30%，相对稳定。各业务板块毛利率变动对综合毛利率产生 7.64%的负面影响，加之产品结构变动对毛利率产生 6.34%的正面影响，2020 年综合毛利率相对稳定。

2021 年，公司综合毛利率为 25.68%，较 2020 年的 45.56%减少 19.88%，毛利率下降主要涉及三个业务板块：其中，固态存储系列芯片产品因毛利率下滑对毛利率产生 18.87%的负面影响；视频编码系列芯片产品因收入占比上升对毛利率产生 11.04%的正面影响；集成电路研发、设计及服务业务因收入占比下降对毛利率产生 9.09%的负面影响，上述原因综合导致 2021 年毛利率大幅下滑。

2022 年一季度，公司综合毛利率为 13.63%，较 2021 年的 25.68%减少 12.05%，主要系视频编码系列芯片产品毛利率下滑对毛利率产生 8.58%的负面影响，加之结构变化对毛利率产生 5.32%的负面影响所致。

（1）视频解码系列芯片产品

公司视频解码系列芯片产品收入主要由解码芯片和其他收入组成，其他收入包括解码领域元器件及解码领域相关服务，相关产品收入占比、毛利率具体情况如下：

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率
解码芯片	94.25%	9.25%	72.38%	10.96%	94.31%	16.55%	75.32%	52.18%
其他	5.75%	7.28%	27.62%	3.02%	5.69%	48.68%	24.68%	30.21%
合计	100.00%	9.13%	100.00%	8.76%	100.00%	18.38%	100.00%	46.76%

2020 年，公司视频解码系列芯片产品毛利率较 2019 年大幅下降 28.38%，

一方面，公司自 2020 年 1 月 1 日起，将原通过销售费用核算的运费和 IP 使用费调整至营业成本项目，因当期解码芯片业务规模较小，执行新收入准则对期间费用调整使得毛利率下降 14.01%；另一方面，受广电总局行业政策和国网整合政策推迟落地影响，广电机顶盒市场销售总量减少，公司为进一步抢占和稳定其市场份额，下调部分解码芯片产品的销售价格，导致解码芯片的毛利率从 52.18%下降至 16.55%。

2021 年，视频解码芯片系列产品毛利率较 2020 年下滑 9.62%，一方面，解码芯片毛利率从 2020 年的 16.55%继续下降至 10.96%，原因如下：首先，2021 年公司向 IPTV 市场拓展，公司继续利用价格策略以抢占一定的市场份额；其次，公司当期销售的 AR/VR 处理芯片尚处于量产验证阶段，产品单位成本较高，导致毛利率也较低；此外，高毛利的 8K 机顶盒解码芯片，和 TV/商显芯片尚未大规模出货，对毛利率贡献度不高。由于 8K 机顶盒解码芯片和 TV/商显芯片，在视频编解码和视频处理能力上显著增强，并集成了丰富的音视频接口和高性能的 2D/3D 加速引擎以提供流畅的人机交互界面，相关芯片尺寸和功耗较大，需采用 FCBGA（倒装芯片球形触点阵列封装）的先进封装形式以降低散热。而该封装形式所需的封装基板供应商有限，主要为日本、韩国、台湾（中国）地区和欧洲等国外厂商，公司上游封测厂的交货周期相应延长导致系列产品尚在生产制造过程中，尚未规模出货。

另一方面，其他收入的毛利率由 2020 年的 48.68%下降至 3.02%，主要原因系 2020 年其他收入中技术服务收入占比较高，由于技术服务收入的毛利率相对较高，故导致毛利率总体较高；2021 年，其他收入均为解码领域元器件，属于贸易业务，故毛利率较低。

2022 年一季度，视频解码芯片系列产品毛利率仍较低，主要系客户定制化芯片产品收入占比较高，为 85.80%，但毛利率较低，为 8.10%所致。剔除该产品后，2022 年一季度解码芯片产品毛利率为 16.18%，较 2021 年度有所提升。

芯片的设计过程整体可分为前端设计（又称为逻辑设计）和后端设计（又称为物理设计）。芯片前端设计涉及大量算法和逻辑，研发难度大、周期长，是芯片设计过程中的核心；芯片后端设计以前端设计成果为基础，主要为优化芯片面积和降低芯片功耗。公司自有解码芯片产品，包含了芯片的完整设计过

程，而定制化解码芯片产品，公司仅负责后端芯片设计并交付合格芯片产品，因此定制化解码芯片产品毛利率较低。

（2）视频编码系列芯片产品

报告期内，公司视频编码系列芯片产品收入主要由编码芯片及子公司华电通讯监控产品相关的维修项目及备件销售业务组成，编码芯片和华电通讯的两类业务收入占比及毛利率波动，相应影响视频编码系列芯片产品毛利率。报告期内，相关产品收入及占比情况如下：

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率
编码芯片	98.80%	19.73%	95.99%	38.60%	14.34%	11.16%	10.46%	8.04%
监控产品及配套服务	1.20%	68.66%	4.01%	57.69%	84.96%	53.23%	64.68%	59.76%
其他	-	-	-	30.11%	0.70%	32.60%	24.86%	1.08%
合计	100.00%	20.32%	100.00%	39.36%	100.00%	47.06%	100.00%	39.76%

注：2021 年其他收入金额为 4.99 万元，金额较小，占比四舍五入保留两位小数后未能显示

2020 年，视频编码系列芯片产品毛利率较 2019 年增长 7.30%，主要系当期高毛利率的监控产品及配套服务收入占比较高。

2021 年，视频编码系列芯片产品毛利率较 2020 年下降 7.70%，虽然当期公司推出多颗芯片产品，编码芯片收入大幅增长，且毛利率大幅提升，但毛利率更高的监控产品及配套服务收入占比下降，导致总体毛利率仍下降。

2022 年第一季度，视频编码系列芯片产品毛利率较 2021 年减少 19.04%，主要系定制化芯片产品收入占比较高，为 36.36%，但毛利率偏低，为 6.98%所致。公司自有编码芯片产品，包含了芯片的完整设计过程，而定制化编码芯片产品，公司仅负责后端芯片设计并交付合格芯片产品，因此定制化编码芯片产品毛利率较低。此外，公司为配合新产品上市，抢占更多市场份额，在 2022 年第一季度对部分产品下调售价。

报告期内，监控产品及配套服务包括子公司华电通讯对特定市场客户提供的通讯相关产品服务和公司基于自有芯片开发的摄像机等监控终端产品，相关产品收入占比下降但毛利率提升，主要系：①通讯相关产品市场为特定市场，市场的进入门槛较高，竞争激烈程度相对较小，其新产品一经客户认定，即可

长时间对下游客户稳定供应，相关业务毛利率较高，在 60%-70%左右；②为聚焦主业在视频编码芯片的开发，公司在 2021 年开始逐步收缩自产监控终端业务。随着公司自产监控终端产品收入金额的减少，监控产品及配套服务收入占比相应减少，相关收入中为特定市场客户提供的通讯相关产品服务收入占比提升且毛利率较高，进而毛利率提升。

（3）固态存储系列芯片产品

公司固态存储系列芯片产品收入主要由存储芯片和存储盘片组成，由于该类收入占比及毛利率波动，相应影响固态存储系列芯片产品毛利率，具体情况如下：

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率
存储芯片	0.55%	77.83%	61.84%	1.62%	1.83%	72.12%	0.15%	86.86%
存储盘片	49.96%	36.38%	25.56%	42.41%	68.67%	45.82%	61.25%	52.92%
存储技术服务	-	-	1.33%	52.33%	16.49%	52.39%	32.69%	53.77%
其他	49.49%	10.61%	11.27%	3.91%	13.01%	5.60%	5.90%	4.75%
合计	100.00%	23.85%	100.00%	12.98%	100.00%	42.16%	100.00%	50.41%

报告期内，固态存储系列芯片产品的销售毛利率分别为 50.41%、42.16%、12.98%及 23.85%。2020 年毛利率较 2019 年下降 8.25%，主要系存储盘片的毛利率下降所致；2021 年毛利率较 2020 年下降 29.17%，主要系存储芯片收入增幅较大但毛利率较低所致；2021 年，公司存储芯片收入增加主要来自当期向公司 S1 交付的定制开发存储芯片，毛利率较低。

（1）存储芯片

报告期内，公司存储芯片占固态存储系列芯片产品销售收入比例分别为 0.15%、1.83%、61.84%和 0.55%，毛利率分别 86.86%、72.12%、1.62%及 77.83%。除 2021 年外，发行人存储芯片的收入金额较小但毛利率较高。

2021 年，公司存储芯片收入增加主要来自当期向公司 S1 交付的定制开发存储芯片，相关收入金额为 67,267.31 万元，但毛利率较低。剔除该项目后，2021 年存储芯片收入占比为 0.74%，毛利率为 80.24%，与其余年份不存在异常，具体情况如下：

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率
存储芯片	0.55%	77.83%	0.74%	80.24%	1.83%	72.12%	0.15%	86.86%

(2) 存储盘片

报告期内，公司存储盘片包括国科 31/61 系列、国科 D 系列、国科 I 系列等数十种系列 SSD 产品。各系列产品包括 2.5"SSD、mSATA、SATA M.2 SSD 不同的产品形态，满足客户的不同需求与场景。31/61 系列产品是公司 2019 年推出的重点产品，存储容量最高可达 4TB，能够满足绝大多数政府和企业办公需求，产品技术在国内处于领先地位；D 系列可满足宽温（工作温度：-40℃~85℃）高可靠市场的应用场景需求；I 系列主要是针对通用服务器、路由器、交换机、基站等领域并具备元器件级别的安全防护。

报告期内，因不同系列存储盘片的收入波动导致毛利率存在一定波动，具体情况如下：

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
31/61 系列	68.38%	43.61%	75.33%	44.55%	94.62%	46.14%	61.34%	43.39%
其他	31.62%	20.77%	24.67%	35.88%	5.38%	40.17%	38.66%	68.04%
合计	100.00%	36.38%	100.00%	42.41%	100.00%	45.82%	100.00%	52.92%

报告期内，存储盘片的毛利率分别为 52.92%、45.82%、42.41%及 36.38%，存储盘片是发行人固态存储系列芯片产品的核心产品，自 2018 年发行人进入存储盘片市场后已更新迭代众多系列产品，其中 31/61 系列占存储盘片的销售比例较高，是存储盘片的主要收入来源，报告期内，发行人 31/61 系列盘片毛利率整体保持稳定。

2019 年，其他存储盘片产品全部来自 D 系列产品，相关产品主要针对高可靠市场，市场准入门槛较高，毛利率相对较高；2022 年一季度，其他存储盘片产品主要来自 I 系列产品，该产品面向通用服务器、路由器、交换机、基站等，市场竞争相对激烈，因此毛利率偏低。

(3) 存储技术服务和其他

2019 年至 2021 年，发行人存储技术服务收入的毛利率分别为 53.77%、52.39%、52.33%，毛利率较为稳定。

报告期内，其他产品收入主要为存储颗粒及存储元器件等贸易类产品收入，因此毛利率较低。

综上所述，2020 年，公司固态存储系列芯片产品的毛利率较 2019 年下降 8.26%，毛利率下降主要系毛利率较高的 D 系列盘片产品销售占比下降所致。

2021 年，来自公司 S1 定制存储芯片的收入较大但毛利率较低，剔除该特殊项目后，固态存储系列芯片产品的毛利率为 31.75%，较 2020 年下降 10.41%，主要系当期高毛利率的存储技术服务类收入下降、占比较低所致。

2022 年一季度，公司固态存储系列芯片产品收入中来自存储颗粒等贸易类产品的收入占比为 49.49%，该类业务毛利率较低，相应拉低当期毛利率。

（4）物联网系列芯片产品

报告期内，公司物联网系列芯片产品毛利率分别为 33.40%、19.43%、38.24%及 44.32%。2020 年毛利率较低，主要系公司上一代产品的价格优势已不再显著，而新一代相关产品尚处于研发阶段，2020 年收入金额较小，相应毛利率也较低。最近一年一期，随着公司基于 22nm 的支持多频多模导航定位芯片产品的推出，公司物联网系列芯片产品收入和毛利率均有所提升。

（5）集成电路研发、设计及服务

2019 年至 2021 年，公司集成电路研发、设计及服务的毛利率分别为 44.14%、62.46%和 66.24%，2022 年一季度未产生相关收入。报告期内，公司的集成电路研发、设计及服务收入主要来源于根据客户的需求提供定制化技术服务，各技术服务项目的毛利率差异较大。因此，相关收入的毛利率存在一定波动。

6、毛利率与同行业可比公司差异的原因及合理性，毛利率下降是否具有持续性

（1）与同行业可比公司差异的原因及合理性

目前，集成电路设计行业整体处于成长阶段，同时集成电路的应用领域众

多，覆盖国民生活领域的各个方面，各参与的市场主体较为分散，各企业所提供的芯片最终用途与服务各不相同，公司主要从事视频解码、视频编码、固态存储、物联网等系列芯片的研发和销售，主要应用于卫星智能机顶盒、有线智能机顶盒、IPTV/OTT 机顶盒、IPC 产品、固态硬盘产品相关拓展领域以及车载定位与导航、可穿戴设备等对导航/定位有需求的领域，主营业务产品涉及的领域较多。以下选取的可比上市公司均从事集成电路设计业务，但具体业务和产品应用差异较大，具体情况如下：

公司	主营业务	产品应用
北京君正	微处理器芯片、智能视频芯片、存储芯片、模拟与互联芯片	汽车电子、工业与医疗、通讯设备及消费电子等领域
晶晨股份	多媒体智能终端 SoC 芯片及无线连接芯片	智能机顶盒、智能电视、智能投影仪、智慧商显、智能音箱、智能影像、智能门铃、智能会议系统、智能冰箱、智能健身镜、跑步机、AR 眼镜、智能无人机、智能仓储、K 歌点播机等领域以及汽车电子领域
乐鑫科技	物联网芯片产品及其软件	智能家居、消费电子、工业控制、健康医疗、车联网、能源管理、教育等
韦尔股份	图像传感器解决方案（主要产品为 CMOS 图像传感器芯片、硅基液晶投影显示芯片等）、触控与显示解决方案和模拟解决方案（分立器件、电源管理 IC、射频芯片等）	消费电子、安防、汽车、医疗、AR/VR 等领域
全志科技	智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片	智能硬件、平板电脑、智能家电、车联网、机器人、虚拟现实、网络机顶盒以及电源模拟器件、无线通信模组、智能物联网等
富瀚微	高性能视频编解码 SoC 芯片、图像信号处理器 ISP 芯片及完整的产品解决方案	专注于安防视频监控、汽车电子、智能硬件领域芯片的设计开发

由于各公司主营业务各有侧重，包含的产品各不相同，不同产品之间的毛利率情况存在较大差别，因此，整体行业内毛利率水平存在较大差异，具体情况如下：

公司	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
北京君正	37.41%	36.96%	27.13%	39.78%
晶晨股份	40.78%	40.03%	32.89%	33.93%
乐鑫科技	41.04%	39.60%	41.29%	47.03%
韦尔股份	35.31%	34.49%	29.91%	27.39%
全志科技	44.46%	40.51%	33.85%	32.61%

公司	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
富瀚微	37.71%	42.45%	39.69%	37.16%
可比公司均值	39.45%	39.01%	34.13%	36.32%
国科微	13.63%	25.68%	45.56%	46.86%

2019 年和 2020 年，公司毛利率高于同行业可比上市公司均值。

A、最近一年一期，毛利率低于同行业可比公司均值且走势背离的原因及合理性

最近一年一期，公司综合毛利率分别为 25.68%和 13.63%，下降较为明显，其中，定制化芯片产品收入金额较大，但毛利率较低，对综合毛利率影响较大。

2021 年，扣除固态存储系列芯片产品中的定制化存储芯片项目后，公司综合毛利率为 35.64%，略低于可比公司均值 39.01%，与北京君正、韦尔股份较为接近，与同行业可比上市公司均值不存在较大差异。相比同行业可比公司，当期公司毛利率下滑主要系产品结构变动所致。

2022 年一季度，扣除定制化芯片产品后，公司综合毛利率为 22.27%，仍较上年度大幅下滑且低于同行业可比上市公司，主要系：①视频解码系列芯片产品收入占比由 2021 年的 5.87%提升至 32.10%，由于 2021 年公司开始切入 IPTV 市场，视频解码芯片毛利率虽已有所提升但整体仍较低；②公司在 2022 年一季度对部分编码芯片产品下调售价，以及公司 2021 年下半年新推出的高端视频监控芯片 GK76 系列尚在陆续生产过程中，暂未大规模出货，共同导致视频编码系列芯片产品毛利率较 2021 年下滑。

B、最近一期，视频编码系列芯片产品毛利率下滑与北京君正一致

根据民生证券发布的研究报告《北京君正（300223.SZ）：Q1 业绩持续高增长，汽车电子动力十足》，由于市场竞争有所加剧，2022 年一季度，北京君正智能视频芯片毛利率下滑，由去年的高水平 44.18%回归常规状态的 30%左右。如不考虑定制业务，公司 2022 年一季度视频编码系列芯片产品毛利率由 2021 年的 39.36%下滑至 27.80%，毛利率下滑趋势与北京君正保持一致。

C、与全行业上市公司相比，最近一年一期，公司毛利率下滑趋势具有合理性

根据《再融资业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》，选取公司所在的“C39——计算机、通信和其他电子设备制造业”行业大类代码下所有公司合计 506 家（截至 2022 年 7 月 26 日 A 股上市公司，不含北交所），剔除 ST 类公司 12 家，其他可比上市公司合计 494 家。最近一年一期，全行业上市公司毛利率平均值也出现小幅下滑，具体情况如下：

全行业上市公司	2022 年 1-3 月	2021 年度
毛利率平均值	28.17%	28.99%
毛利率平均值较上年下降情况	0.82%	1.09%
毛利率中位数	25.77%	26.75%
毛利率中位数较上年下降情况	0.98%	1.07%

剔除定制化芯片产品后，公司最近一年一期毛利率分别为 35.64%和 22.27%，毛利率下滑幅度虽高于全行业上市公司平均值，但仍处在合理范围内。

（2）毛利率下降不具有持续性

公司毛利率下滑趋势不具有持续性，报告期后，公司毛利率已有小幅提升。一方面，从 2022 年 5 月开始，公司分析市场情况，适时调整了部分产品的销售价格：其中，在视频解码领域，4K 智能机顶盒芯片在二季度的平均售价提升了约 10%，4K 智能机顶盒芯片占 2022 年一季度视频解码系列芯片产品的收入（不考虑定制业务）比例为 60.29%。售价提升一方面系公司相关芯片自 2021 年导入 IPTV 市场后客户反馈良好；另一方面系国家广播电视总局关于进一步加快推进高清超高清电视发展的意见（广电发〔2022〕37 号）落地，要求自 2023 年 1 月 1 日起，IPTV 新增机顶盒应全部为符合标准的超高清机顶盒；优秀的产品质量和市场供需关系变化下带动相关产品期后量价齐升。在视频编码领域，GK7205 系列在二季度的平均售价企稳并小幅提升了约 2%，GK7205 系列占 2022 年一季度视频编码系列芯片产品的收入比例为 51.12%。售价企稳主要系市场需求修复并陆续释放，公司紧跟市场情况实时调整了价格。

另一方面，随着公司高毛利产品的出货量增加，公司综合毛利率将有所提升。

7、最近一期归属于母公司所有者的净利润转负的原因及对发行人持续经营能力的影响

(1) 最近一期归属于母公司所有者净利润转负的原因

2022 年 1-3 月，公司实现营业收入 50,862.53 万元，较上年同期增长 23.58%；实现归属于上市公司股东的净利润-2,286.40 万元，较上年同期下降 2,042.46%。发行人 2022 年 1-3 月业绩下滑的原因如下：

①毛利率下降

2022 年 1-3 月，公司综合毛利率下滑至 13.63%，一方面系收入构成和各类产品结构发生变化，另一方面系视频编码系列芯片产品毛利率下滑所致。视频编码系列芯片产品毛利率下降主要系为抢占更多的市场份额，公司在 2022 年第一季度对部分产品下调售价，但相关降价未持续，2022 年一季度涉及降价产品在 2022 年 5 月价格已有所回升。

②研发费用金额较大

2022 年 1-3 月，公司研发费用为 10,988.29 万元，较 2021 年同期增长 114.33%，导致利润总额减少 5,861.58 万元。2022 年 1-3 月，公司进行持续的产品开发和升级，研发投入不断增加，研发费用相应增长，并最终影响当期业绩指标。

(2) 对发行人持续经营能力的影响

以上事项对公司业绩产生短期不利影响，但并不具有可持续性，也不会造成不可逆转的下滑，对发行人持续经营能力未产生影响，具体分析如下：

①公司主要产品拥有竞争优势

除公司主动采取价格策略的部分产品外，公司在视频解码领域已推出超高清 8K 机顶盒芯片、TV/商显芯片等多系列产品；其中，超高清 8K 机顶盒芯片产品支持 8K P120 的解码和显示，达到目前市场先进水平。在视频编码领域，依托在 ISP（图像信号处理）技术的持续投入和深度积累，公司在低图像时延、低带宽占用、低内存占用方面精益求精；相比国内其他竞争对手，公司自主研发的 ISP 技术可根据产品特性进行快速适配，并结合客户需求进行深度定制。

在固态存储领域，公司最新推出的 GK2302V200 主控芯片最高速度达 6GBps 数据传输率；后端 NFC 控制器支持 2CH/8CE，支持业界领先的第三代 2K LDPC 纠错引擎及多达 16 组独立的 RAID 运算，支持 250bit/2KB 硬解及 350bit/2KB 软解能力。在物联网领域，作为最早在该领域推出 22nm 制程的芯片设计企业，公司的物联网芯片主要用于北斗导航定位芯片，也可用于车载、形变检测、授时、可穿戴设备、位置传感器等以提供位置信息。

②研发支出的持续投入赋能未来业绩提升

公司持续进行产品开发和升级，积极布局视频解码、视频编码、固态存储和物联网四大业务领域，把握市场发展趋势，不断推出新产品。目前，公司在四大业务领域，均形成了自己的核心技术及优势，在此基础上，坚持投入资源进行技术突破和新产品研发，在巩固技术护城河的同时将优势变现于市场。尽管 2022 年 1-3 月研发费用较高影响短期业绩，但从长远来看，将赋能未来的业绩提升。

③公司持续开拓新市场、新客户，客户资源和在手订单充足

公司在视频解码系列领域、视频编码领域和固态存储等相关领域积累了较为丰富的客户资源，具体如下：

视频解码领域，公司以机顶盒芯片起家，与机顶盒终端厂商及运营商保持了良好的合作关系。在 DVB 运营商层面公司已完成湖南广电、河北广电等多家广电运营商的导入；IPTV 运营商层面，已完成三大运营商的导入；机顶盒制造商层面，已完成创维数字、数码视讯、新大陆、四川九州、九联科技、北京朝歌等机顶盒制造商的导入，拥有较为丰富的客户资源。

在视频编码领域，公司客户资源包括华南消费类摄像头方案商以及运营商客户中国电信等，随着 2021 年新一代 GK72，GK76 系列芯片的推出，相关产品获得市场和主流客户的认可，主要终端客户包括宇视科技、中维世纪等具备深厚监控行业资源与经验的优质客户。

在固态存储领域，公司目前能够对外提供完整的固态硬盘解决方案，已推出多系列的固态硬盘产品，覆盖从企业网、数据中心、政企办公到行业级应用等各大市场，下游客户包括各领域国内一线企业，同时与 NAND Flash 原厂以

及 CPU 原厂等上游生态厂商保持良好合作关系。

综上，公司 2022 年 1-3 月归属于母公司所有者的净利润转负主要是积极的产业布局和研发投入的战略所导致。未来随着市场行情向好，公司营业规模增长，业绩将迎来提升，最近一期归属于母公司所有者的净利润转负未对发行人持续经营能力构成不利影响。

(三) 结合发行人技术优势、境外销售主要产品、产品价格、毛利率、主要客户、销售模式为直销或经销等情况，说明与境内同类产品是否存在差异，以及境外销售收入的稳定性

1、境外销售总体情况

报告期内，公司主要产品为视频解码系列芯片产品、视频编码系列芯片产品、固态存储系列芯片产品、物联网系列芯片产品以及集成电路研发、设计及服务，境内外收入按产品分类的收入金额及所占比例如下：

单位：万元

区域	产品类型	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
境外收入	视频解码系列芯片产品	439.41	18.82%	716.51	9.00%	1,549.61	17.98%	3,652.44	36.24%
	视频编码系列芯片产品	113.95	4.88%	915.47	11.50%	-	-	1,375.10	13.64%
	固态存储系列芯片产品	1,781.16	76.30%	6,325.63	79.49%	5,158.88	59.86%	4,952.92	49.14%
	物联网系列芯片产品	-	-	-	-	-	-	99.01	0.98%
	集成电路研发、设计及服务	-	-	-	-	1,909.67	22.16%	-	-
	合计	2,334.53	100.00%	7,957.61	100.00%	8,618.16	100.00%	10,079.46	100.00%
境内收入	视频解码系列芯片产品	33,315.50	68.65%	12,904.25	5.75%	312.53	0.48%	8,732.29	19.75%
	视频编码系列芯片产品	9,475.80	19.53%	103,684.30	46.24%	12,425.83	19.27%	6,917.41	15.65%
	固态存储系列芯片产品	5,212.30	10.74%	102,956.40	45.92%	42,120.74	65.33%	21,376.39	48.35%
	物联网系列芯片产品	524.50	1.08%	110.55	0.05%	47.94	0.07%	1,140.05	2.58%
	集成电路研发、设计及服务	-	-	4,576.60	2.04%	9,568.23	14.84%	6,042.91	13.67%
	合计	48,528.00	100.00%	224,232.11	100.00%	64,475.29	100.00%	44,209.06	100.00%

报告期内，发行人境外收入集中在香港地区。香港是全球半导体产品贸易集散地，具有物流较为发达、结算便利、资金成本较低、税收政策优惠、自由港进出口便利等多方面优势，客户选择在香港集中采购电子元器件后统一运送至加工工厂或销售给终端客户符合行业惯例。但由于近年来国际政治、经济形势变动较大，加之新冠肺炎疫情影响，导致公司境外业务收入持续下降。

报告期内，发行人境外收入金额分别为 10,079.46 万元、8,618.16 万元、7,957.61 万元及 2,334.53 万元，境外销售收入金额不断下降。发行人境外收入主要来自固态存储系列芯片产品，其占境外收入的比例分别为 49.14%、59.86%、79.49%及 76.30%，占比不断提升。主要系发行人利用自身在存储领域内产业优势和资源优势，结合颗粒市场供求情况、客户需求，向部分客户销售存储颗粒。

2、境内外销售同类产品价格及毛利率情况

报告期内，发行人境内外销售整体收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率
境内	48,528.00	13.50%	224,232.11	25.94%	64,475.29	48.95%	44,209.06	46.44%
境外	2,334.53	16.36%	7,957.61	18.27%	8,618.16	20.16%	10,079.46	48.74%

报告期内，发行人境外销售毛利率分别为 48.74%、20.16%、18.27%及 16.36%，境外销售毛利率持续下滑，与境内收入整体毛利率下滑趋势保持一致；但境外收入毛利率下滑幅度大于境内收入，主要系 2020 开始发行人境外收入中存储颗粒等贸易类产品收入占比逐年提升，分别为 27.10%、52.26%、62.15%及 76.30%。

报告期内，发行人境外销售对应的境内相同或相似产品的价格、毛利率情况如下：

期间	产品类型	占当期境外收入比例	境外销售对应的境内同类产品平均单价（元/PCS）		境外销售对应的境内同类产品综合毛利率	
			境外	境内	境外	境内
2022 年 1-3 月	存储颗粒	76.30%	57.22-655.35	36.28-672.57	16.40%	11.80%
	解码芯片	18.82%	20.98	20.26-23.27	10.36%	11.73%
	编码芯片	4.88%	11.34	11.47-14.28	39.01%	41.24%

期间	产品类型	占当期境外收入比例	境外销售对应的境内同类产品平均单价（元/PCS）		境外销售对应的境内同类产品综合毛利率	
			境外	境内	境外	境内
2021 年度	存储颗粒	62.15%	0.06-722.84	0.13-785.84	5.76%	3.81%
	存储盘片	17.34%	345.61-2,440.96	114.16-2,637.17	52.41%	48.95%
	编码芯片	11.50%	9.45-13.59	8.16-14.96	46.92%	45.41%
2020 年度	存储颗粒	52.26%	55.15-613.57	27.52-1,161.06	5.13%	6.95%
	研发设计 及服务	22.16%	/	/	38.44%	43.74%
	解码芯片	17.98%	25.28-25.32	25.54-26.51	25.25%	28.78%
2019 年度	存储盘片	35.68%	408.14	424.78	71.53%	49.94%
	解码芯片	36.24%	35.96	38.18	61.88%	62.79%
	存储颗粒	10.37%	2.94-1,244.44	31.42-633.15	2.54%	17.69%

注：存储颗粒受品牌、档次、容量的不同，价格区间较大

2019 年，发行人境内外销售的存储盘片平均单价接近但毛利率差异较大，主要系当期境外销售的固态硬盘为 2019 年新推出的产品，相应境内销售金额仅为 3.82 万元，系向整机厂客户山西百信信息技术有限公司和公司 L1 导入阶段的工程批出货，因此单位成本较高；而当期境外销售金额为 3,596.24 万元，系在产品性能优化稳定后向经销商 CEAC INTERNATIONAL LIMITE 的大批量出货，因此单位成本较低，毛利率存在差异具有合理性。

2019 年，发行人境内外销售的存储颗粒综合毛利率存在较大差异，主要系当期境内销售的存储颗粒收入规模较小，仅为 192.70 万元，且主要面向高可靠市场，因此毛利率较高。

除上述情形外，报告期内，发行人境内外销售的相同或相似产品价格、毛利率不存在重大差异，境内外销售整体毛利率差异主要系产品结构差异所致。

3、境外销售主要客户情况

单位：万元

年度	序号	客户名称	主要销售内容	境外销售收入	占境外收入的比例	销售模式
2022 年 1-3 月	1	香港闪创科技有限公司	存储颗粒	1,213.91	52.00%	直销
	2	公司 XF	解码芯片	439.41	18.82%	直销
	3	MEMEX TECHNOLOGY LIMITED	存储颗粒	366.62	15.70%	直销

年度	序号	客户名称	主要销售内容	境外销售收入	占境外收入的比例	销售模式
	4	HUA KE SUPPLYCHAIN (HK) LTD	存储颗粒	146.80	6.29%	直销
	5	涿侑股份有限公司	存储颗粒	116.36	4.98%	直销
前五名客户合计				2,283.10	97.80%	
2021年度	1	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	存储盘片	1,379.88	17.34%	经销
	2	HUA KE SUPPLYCHAIN (HK) LTD	存储颗粒	1,367.40	17.18%	直销
	3	MEMEX TECHNOLOGY LIMITED	存储颗粒	1,195.45	15.02%	直销
	4	立顺电子（香港）有限公司	存储颗粒	907.11	11.40%	直销
	5	香港爱加物联贸易有限公司	编码芯片	905.70	11.38%	直销
前五名客户合计				5,755.54	72.33%	
2020年度	1	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	存储芯片、解码芯片	2,204.46	25.58%	经销
	2	HUA KE SUPPLYCHAIN(HK)LTD	存储颗粒	2,268.73	26.32%	直销
	3	芯盛智能科技有限公司	研发设计及服务	1,909.67	22.16%	直销
	4	MEMEX TECHNOLOGY LIMITED	存储颗粒	1,017.04	11.80%	直销
	5	EMP SOLUTION LIMITED	存储颗粒	575.74	6.68%	直销
前五名客户合计				7,975.63	92.54%	
2019年度	1	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	存储盘片	4,094.01	40.62%	经销
	2	ASIACOM TECHNOLOGY LIMITED	解码芯片	3,652.44	36.24%	经销
	3	YOHO DISPLAYCO.,LIMITED	编码元器件	1,375.10	13.64%	直销
	4	NEW SILICON TECHNOLOGIESCO.,LTD	存储电子器件	329.27	3.27%	直销
	5	HUA KE SUPPLYCHAIN(HK)LTD	存储颗粒	256.36	2.54%	直销
前五名客户合计				9,707.18	96.31%	

报告期内，发行人境外销售采用经销+直销的方式，其中经销客户为境内经销商在香港设立的子公司，发行人主要通过其销售自产芯片和盘片；境外直销客户，发行人主要向其销售存储颗粒及集成电路相关电子元器件。

4、境外销售收入的稳定性说明

报告期内，发行人境外销售收入分别为 10,079.46 万元、8,618.15 万元、

7,957.61 万元和 2,334.53 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 18.57%、11.79%、3.43%及 4.59%，境外销售收入金额及占比均不断减少，主要系国际形势及新冠肺炎疫情等外部因素影响，境外收入减少对发行人营业收入的稳定性及持续增长未产生不利影响。具体原因如下：

（1）境外收入中的自研产品对应的终端客户主要在境内

报告期内，发行人主要通过境内经销商在香港设立的子公司销售自研产品，相关经销客户的终端客户情况如下：

序号	客户	对应的境内经销商	主要销售内容	终端客户
1	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	中电港	存储盘片、存储芯片	公司 T、公司 G1 等
			解码芯片	深圳创维数字技术有限公司、陕西广茂电子科技有限责任公司、深圳市博锐高科科技有限公司、四川九州电子科技股份有限公司
2	ASIACOM TECHNOLOGY LIMITED	亚讯	解码芯片	四川金网通电子科技有限公司、福州卓异电子有限公司、广东九联科技股份有限公司、南京熊猫电子股份有限公司、陕西中九视通电子科技有限公司

（2）境外收入中的贸易产品对业绩影响较小

报告期内，发行人境外收入中的贸易产品销售金额分别为 2,731.78 万元、4,503.42 万元、4,945.75 万元及 1,781.17 万元，占当期营业收入的比例分别为 5.03%、6.16%、2.13%及 3.50%，占比均较小，对发行人经营业绩影响较小。

二、发行人补充披露

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“二、财务风险”中对相关风险进行了提示，并补充披露如下：

“（三）毛利率及最近一期业绩下滑风险

报告期内，公司营业收入分别为 54,288.52 万元、73,093.44 万元、232,189.72 万元和 50,862.53 万元，综合毛利率分别为 46.86%、45.56%、25.68%及 13.63%，最近一年一期收入快速增长但毛利率下滑较大。

2022 年 1-3 月，公司实现营业收入 50,862.53 万元，较上年同期增长 23.58%；实现归属于上市公司股东的净利润-2,286.40 万元，较上年同期下降

2,042.46%；实现归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润-2,810.54 万元，较上年同期下降 2,944.24%，实现经营活动产生的现金流量净额-48,543.93 万元，较上年同期下降 1,167.58%，最近一期，业绩出现下滑。

报告期内，公司毛利率及最近一期业绩下滑的原因为：首先，公司主营业务涉及多个板块、各板块内产品种类较多，收入构成和产品结构变化引起毛利率波动；其次，最近一年一期，公司定制化芯片产品收入占比较高，分别为 28.97%、60.44%，但毛利率较低，分别为 1.26%、7.97%，相应拉低综合毛利率；以及，为进一步开拓市场，公司对部分产品采取价格策略；此外，最近一期公司研发投入较大导致研发费用金额较大。随着公司市场份额的提升，公司计划逐步提高产品价格，预计毛利率及业绩下滑趋势将得到缓解。而持续研发投入将带来技术优势和产品优势，有助于公司保持稳定业绩增长和核心竞争力。市场份额提升和持续研发带来的新产品推出也有助于公司自有芯片产品出货量增加，降低定制化芯片产品对公司综合毛利率的影响。但如果出现市场行情不及预期、同行业公司的恶性竞争等情形，导致公司研发的新产品无法获得市场认可和市场占有率，以及，毛利率较低的定制化芯片产品收入占比持续上升，公司毛利率和业绩仍存在继续下滑的风险。”

三、保荐机构及发行人会计师对境外收入真实性采取的主要核查程序及结论

- 1、查阅发行人的年度报告，了解发行人境外业务的实际经营情况；
- 2、查阅发行人的审计报告，了解发行人境外收入确认会计政策是否符合企业会计准则的规定；
- 3、访谈发行人的主要客户，了解发行人的销售情况；
- 4、查阅发行人内部控制制度，对发行人境外销售收入确认的相关内部控制设计和运行进行了解；
- 5、询问发行人财务人员及主要管理人员，了解境外销售的主要内容、境外收入和毛利率波动原因、销售模式等；
- 6、获取并抽查发行人主要境外客户的合同或订单，了解商品或服务履约义务相关的合同条款；

7、获取了境外收入明细账，了解公司全年的境外销售情况，执行境外收入的细节测试，抽查客户的验收单、结算单、发票及银行回单，验证收入真实性和账务处理的准确性；

8、对主要客户进行函证，核实销售收入的真实性。

经核查，发行人报告期内境外收入真实。

四、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人会计师执行了如下核查程序：

1、查阅宏观经济指标、宏观研究报告及相关新闻报道，查阅发行人各板块行业相关研究报告及统计数据，了解宏观环境、发行人所在行业的整体发展情况；

2、查阅相关可比公司的年度报告及研究报告，了解同行业可比公司的发展情况；

3、获取发行人报告期内各个业务板块的前五大客户销售金额并计算收入占比，获取主要客户的相关销售合同，了解客户变化情况及销售内容；

4、与发行人主要管理人员进行交流，了解发行人核心竞争力情况；

5、查阅报告期内各期公司的审计报告、年度报告；

6、获取发行人报告期内主营业务收入的产品构成、**销量、单价**、毛利率，分析其变动的原因及合理性，并结合行业政策、产品定价策略、成本变化、产品结构等情况等因素分析其毛利率变动的原因；

7、查阅同行业可比上市公司公开披露的年度报告等信息披露文件，对发行人与可比公司报告期内的产品/服务结构、毛利率等进行对比分析；

8、了解发行人最近一期归属于母公司所有者的净利润转负的原因，并访谈发行人主要管理人员，了解毛利率下降、最近一期业绩及对发行人持续经营能力的影响；

9、了解发行人境外业务的实际经营情况、境外收入确认会计政策；

10、访谈发行人的主要客户，了解发行人的销售情况；

11、查阅发行人内部控制制度，对发行人境外销售收入确认的相关内部控制设计和运行进行了解；

12、询问发行人财务人员及主要管理人员，了解境外销售的主要内容、境外收入和毛利率波动原因、销售模式等；

13、获取并抽查发行人主要境外客户的合同或订单，了解商品或服务履约义务相关的合同条款；

14、获取了境外收入明细账，了解公司全年的境外销售情况，执行境外收入的细节测试，抽查客户的验收单、结算单、发票及银行回单，验证收入真实性和账务处理的准确性；

15、对主要客户进行函证，核实销售收入的真实性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、公司自设立以来一直从事集成电路设计业务，现已发展成为一家国内领先的 IC 设计企业，在视频解码、视频编码和固态存储等多个业务板块取得了众多核心技术，聚焦并深耕相关领域系列芯片产品的研发与技术创新，营业收入增长具有合理性；由于视频解码系列芯片产品、视频编码系列芯片产品和固态存储系列芯片产品收入增长，导致报告期内整体营业收入增长，但因各板块产品收入基数和增速不同，导致各板块收入占比存在波动，营业收入结构变化具有合理性。

2、报告期内，一方面由于公司主营业务涉及多个板块、各板块内产品种类较多，收入构成和产品结构变化引起毛利率波动；另一方面，为进一步开拓市场，公司对部分产品采取价格策略，毛利率下降具有合理性；由于各可比公司主营业务各有侧重，包含的产品各不相同，不同产品之间的毛利率情况存在较大差别，因此，整体行业内毛利率水平存在较大差异，公司毛利率与同行业可比公司存在差异具有合理性；公司的毛利率具有一定的波动性，但可维持在一定的合理水平，不会出现持续下滑的情形；最近一期归属于母公司所有者的净

利润转负，主要是积极的产业布局和研发投入的战略所导致，未对发行人持续经营能力产生不利影响。

3、由于国际形势及新冠肺炎疫情等外部因素影响，报告期内，发行人境外销售收入不断减少，境外收入主要来自固态存储系列芯片产品，系发行人利用自身在存储领域内产业优势和资源优势，结合颗粒市场供求情况、客户需求销售存储颗粒；因产品批次和销售规模不同导致 2019 年境外存储盘片毛利率高于境内、因面向的市场差异导致 2019 年境外存储颗粒销售综合毛利率低于境内，相关差异具有合理性，除前述情形外，报告期内的境外销售在产品价格、毛利率、主要客户、销售模式上与境内同类产品不存在差异；境外销售收入虽不断减少，但由于境外收入中的自研产品对应的终端客户主要在境内、境外收入中的贸易产品对业绩影响较小，境外收入波动对发行人经营稳定性及增长未产生不利影响。

问题 4

根据申报材料，报告期各期发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额分别为 16,018.69 万元、6,231.24 万元、-11,555.68 万元和-46,287.78 万元。最近一期末，发行人存货账面价值为 149,235.32 万元，其中委托加工物资为 122,277.51 万元；短期借款余额为 109,273.62 万元，占流动负债的比例为 51.38%；资产负债率为 62.70%。报告期内存货余额、短期借款余额及资产负债率持续上升，资产负债率显著高于同行业可比公司。此外，存货周转率低于同行业可比公司，申报材料称主要系发行人的主要产品类型和下游客户不同。

请发行人补充说明：（1）结合应收应付、存货等影响经营活动产生的现金流量的科目，量化分析报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润差值持续扩大的原因及合理性，并说明是否存在偿债风险或流动性风险及应对措施；（2）结合存货构成、备货用途、库龄分布、期后结转、主要产品类型、下游客户、同行业可比公司情况等，分析说明相关存货大幅增加的合理性、委托加工物资及库存商品是否有足额订单支撑、存货跌价准备计提是否充分、以及存货周转率低于同行业可比公司的原因及合理性。

请发行人补充披露（1）相关的风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）结合应收应付、存货等影响经营活动产生的现金流量的科目，量化分析报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润差值持续扩大的原因及合理性，并说明是否存在偿债风险或流动性风险及应对措施；

1、量化分析报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润差值持续扩大的原因及合理性

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润的差值分别为 16,018.69 万元、6,231.24 万元、-11,555.68 万元和-46,287.78 万元，经营活动现金流量净额与净利润差值持续扩大。影响经营活动的现金流量净额与净利润差

异的因素如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	-48,543.93	17,669.22	13,201.99	22,763.84
净利润	-2,256.15	29,224.90	6,970.75	6,745.15
差值	-46,287.78	-11,555.68	6,231.24	16,018.69
差值构成：				
资产减值准备	-	2,879.12	474.26	570.74
信用资产减值损失	28.58	898.86	-1,803.70	924.36
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	752.51	2,239.77	1,067.60	1,012.97
使用权资产折旧	225.49	698.21	-	-
无形资产摊销	3,679.45	9,736.78	4,966.05	3,524.19
长期待摊费用摊销	2,219.40	2,613.70	1,034.74	994.49
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”填列）	-	-36.62	4.92	-1.10
财务费用（收益以“-”填列）	483.68	2,343.10	2,545.13	1,786.34
投资损失（收益以“-”填列）	639.49	3,286.57	2,009.53	1,619.46
递延所得税资产的减少（增加以“-”填列）	-1,797.46	-2,743.64	-2,233.88	-988.41
递延所得税负债的增加（减少以“-”填列）	-1.22	-8.52	-291.55	-516.61
存货的减少（增加以“-”填列）	-44,230.13	-91,305.12	-5,929.03	-6,350.95
经营性应收项目的减少（增加以“-”填列）	-14,876.33	45,285.01	-58,940.18	2,559.24
经营性应付项目的增加（减少以“-”填列）	6,588.76	12,557.09	63,327.36	10,883.96

发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润之间的差值持续扩大主要原因如下：

（1）近几年公司研发投入持续增大，购买研发设备、IP 使用权及流片金额持续增加，相应的折旧和摊销金额对净利润影响持续增大。

（2）受上游供应商产能紧张及存量订单持续增加需备货影响，公司存货持续增加，存货占用现金流持续增加。

报告期经营活动产生的现金流量净额与净利润之间的差值具体主要体现为存货的变动、经营性应收项目的变动、经营性应付项目的变动、折旧摊销等非

付现因素等，具体分析如下：

(1) 2019 年，经营活动现金流量净额比净利润多 16,018.69 万元，主要系长期资产折旧摊销金额 5,531.65 万元和经营性应付项目增加 10,883.96 万元的影响。

经营性应付项目大幅增加主要系期末应付账款及应交税费增加。①2019 年度营业收入上涨 35.68%，采购额相应增大，2019 年末应付供应商未达付款期的款项增大。②第四季度确认的销售收入占全年收入比例为 45%，导致期末应交增值税余额较大。

(2) 2020 年，公司经营活动现金流量净额比净利润多 6,231.24 万元，主要系本年度长期资产折旧摊销金额 7,068.39 万元、存货增加 5,929.03 万元、经营性应收项目增加 58,940.18 万元、经营性应付项目增加 63,327.36 万元综合影响。

①公司利用自身在固态存储控制芯片领先优势，在 2019 年推出了多款基于其自主开发的固态存储控制芯片、面向行业市场的存储盘片，2020 年末，固态存储业务相关存货较 2019 年增加 5,604.92 万元。②经营性应收项目和经营性应付项目同时大幅增加，一方面系当期公司与公司 S1 签订相关定制化存储芯片合同，预收相关货款并确认合同负债导致经营性应付项目大幅增加；同时，因公司专注于芯片研发设计，后续制造等需要专门的芯片制造企业完成，因上述业务向公司供应商采购晶圆、封测等服务，支付相关款项并确认为预付款项，导致经营性应收大幅增加。

(3) 2021 年，公司经营活动现金流量净额比净利润少 11,555.68 万元，主要系本年度长期资产折旧摊销金额 15,288.46 万元、存货增加 91,305.12 万元、经营性应收项目减少 45,285.01 万元、经营性应付项目增加 12,557.09 万元。

①报告期内，公司持续保持研发高额投入，当期新增研发设备、新购入 IP 使用权和软件使用权，导致长期资产折旧摊销金额有所增加。②2021 年，随着公司在视频编解码领域推出多款新产品，为了保证产品交货期，公司生产采购和备货需求增加，使得存货中原材料、委托加工物资及库存商品合计增加 84,448.47 万元。③经营性应收项目减少主要系 2020 年预付公司 S1 项目采购款

于 2021 年交货，预付款项减少 49,774.74 万元。④经营性应付项目增加 12,557.09 万元系应付供应商货款、预收客户货款及应交税金的综合变动影响。

(4) 2022 年 1-3 月，公司经营活动现金流量净额比净利润少 46,287.78 万元，主要系 2022 年 1-3 月长期资产折旧摊销金额 6,876.85 万元、存货增加 44,230.13 万元、经营性应收项目增加 14,876.33 万元、经营性应付项目增加 6,588.76 万元。

①随着购买设备、IP 等投入不断加大，长期资产摊销原值持续增大，2022 年 1-3 月无形资产和长期待摊费用摊销金额达到 5,898.85 万元。②视频编解码产品在手订单持续增加，为了保证产品交货期，公司生产采购和备货需求进一步增加，使得存货中原材料、委托加工物资及库存商品合计增加 42,918.32 万元。③经营性应收项目增加 14,876.33 万元，主要系预付供应商货款增加及应收政府补助款项增加。④经营性应付项目增加主要系预收货款增加及应付票据减少。

综上，报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润差值受研发投入增大导致折旧及摊销增大、存货备货增加占用现金流增大等综合影响，差值持续扩大是合理的。

2、说明是否存在偿债风险或流动性风险及应对措施

发行人因研发投入、存货备货等资金需求量增加，报告期发行人主要通过经营积累、新增银行贷款满足营运资金需求。虽然短期借款、应付账款等流动负债大幅增加，但是发行人信用良好，未发生过逾期借款的情况，合作银行给予了发行人良好的信用政策和充足的信用额度，截至 2022 年 3 月 31 日，发行人取得的银行授信额度为 21.26 亿元，尚未使用的授信金额为 9.76 亿元，通过银行借款融资的渠道畅通。同时发行人盈利能力、经营状况稳定，盈利能力不断提升，且有一定的扩大融资空间，因此，发行人不存在偿债风险或流动性风险，目前通过自身盈利能力和银行借款可以满足资金需求。

公司主要采取如下应对措施缓解资金压力：

(1) 提升经营业绩，增强风险抵抗能力

报告期内，公司最近三年一期末归母净利润为 6,812.78 万元、7,085.56 万元、29,307.80 万元及-2,286.40 万元，经营活动产生的现金流量净额分别为

22,763.84 万元、13,201.99 万元、17,669.22 万元以及-48,543.93 万元，除最近一期外，业绩及现金流状况处于显著上升期，未来公司将在努力提升经营业绩的同时做好现金流管理，不断增加经营活动产生的现金流量。

（2）积极与银行进行合作，获取授信额度

报告期内，公司积极开拓相关授信合作银行，并与相关银行建立了良好的合作关系，银行授信额度较高，一定程度上可以缓解公司短期内流动资金需求。报告期内，申请人商业信用情况良好，不存在未按约定偿还债务的情况。

公司按期正常还款，从银行新增借款不存在障碍。截至 2022 年 6 月 30 日，公司新增借款和偿还借款情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日余额	2022 年 4-6 月新 增借款金额	2022 年 4-6 月 已偿还金额	截至 2022 年 6 月 30 日余额
短期借款	109,273.62	64,130.66	134,373.62	39,030.66
一年内到期的长期 借款	4,019.55	-	4,019.55	-
长期借款	11,600.00	-	11,600.00	-
合计	124,893.17	64,130.66	149,993.17	39,030.66

（3）积极采取直接融资方式，改善资本结构

公司本次向特定对象发行股票募集资金中补充流动资金和偿还银行借款金额 6.88 亿元，上述资金将有效缓解公司面临的资金需求压力，改善资本结构。

综上所述，公司具备较好的盈利能力和充足的银行授信额度，不存在偿债风险或流动性风险。同时，公司将通过提升经营业绩、增强风险抵抗能力、积极与银行进行合作、获取授信额度及资本市场直接融资手段等方式缓解公司研发投入和存货备货带来的资金压力。

(二) 结合存货构成、备货用途、库龄分布、期后结转、主要产品类型、下游客户、同行业可比公司情况等, 分析说明相关存货大幅增加的合理性、委托加工物资及库存商品是否有足额订单支撑、存货跌价准备计提是否充分、以及存货周转率低于同行业可比公司的原因及合理性。

1、存货大幅增加的合理性分析

(1) 存货构成、主要产品类型、库龄分布

①报告期内, 发行人各期末存货构成和产品类型如下:

单位: 万元

项目	产品类型	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存商品	视频解码	4,734.15	3.10%	7,016.62	6.48%	3,158.62	13.29%	1,937.12	10.85%
	视频编码	1,627.35	1.06%	387.81	0.36%	1,486.18	6.25%	2,836.68	15.90%
	固态存储	14,306.43	9.35%	13,936.18	12.87%	3,787.80	15.93%	3,691.67	20.69%
	物联网	236.11	0.15%	230.18	0.21%	198.36	0.83%	67.47	0.38%
	其他	-	-	-	-	-	-	5.16	0.03%
	小计	20,904.03	13.67%	21,570.79	19.91%	8,630.96	36.30%	8,538.10	47.84%
委托加工	视频解码	59,035.83	38.60%	33,604.24	31.02%	2,008.00	8.45%	2,470.21	13.84%
	视频编码	42,950.12	28.08%	26,234.34	24.22%	859.14	3.61%	1,446.44	8.11%
	固态存储	14,613.58	9.55%	12,657.23	11.69%	9,290.84	39.08%	3,782.05	21.19%
	物联网	5,677.97	3.71%	899.51	0.83%	214.68	0.90%	395.47	2.22%
	其他	-	-	-	-	-	-	22.97	0.13%
	小计	122,277.50	79.95%	73,395.32	67.76%	12,372.66	52.04%	8,117.14	45.49%
原材料	视频编码	207.34	0.14%	1,336.41	1.23%	466.70	1.96%	464.01	2.60%
	固态存储	5,448.23	3.56%	9,616.27	8.88%	-	-	-	-
	小计	5,655.57	3.70%	10,952.68	10.11%	466.70	1.96%	464.01	2.60%
发出商品	视频编码	-	-	-	-	-	-	88.13	0.49%
	固态存储	4.66	0.00%	-	-	-	-	-	-
	小计	4.66	0.00%	-	-	-	-	88.13	0.49%
在产品	视频编码	389.71	0.25%	285.37	0.26%	318.24	1.34%	638.14	3.58%
合同履约成本		3,720.53	2.43%	2,114.25	1.95%	1,986.00	8.35%	-	-
合计		152,952.01	100.00%	108,318.41	100.00%	23,774.56	100.00%	17,845.52	100.00%
存货跌价准备		3,716.69	2.43%	3,780.73	3.49%	1,045.00	4.40%	570.74	3.20%

项目	产品类型	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
存货价值		149,235.32	97.57%	104,537.68	96.51%	22,729.56	95.60%	17,274.78	96.80%

2022年3月末，发行人存货余额较上年末增长44,633.60万元，增长幅度为41.21%，增长主要为委托加工物资，较上年末增加66.60%，大幅增加主要系：一方面，发行人于2021年在视频解码和视频编码领域均推出新一代芯片产品，相关领域收入金额均呈现较大幅度的增长，报告期末发行人相关领域在手订单大幅增加，因此，存货备货增加；另一方面，发行人上游晶圆制造和封测服务商产能仍相对紧张，交货周期拉长，因此，委托加工物资大幅增加。

②库龄分布情况

截至2022年3月31日，发行人存货库龄分布情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日账面余额	库龄			
		6个月以内	7-12个月	1-2年	2年以上
库存商品	20,904.03	9,312.73	5,864.56	830.96	4,895.78
委托加工物资	122,277.50	77,143.74	44,108.22	772.03	253.51
原材料	5,655.57	1,191.00	3,385.34	841.12	238.12
发出商品	4.66	4.66			
在产品	389.71	347.17	1.00	-	41.53
合同履约成本	3,720.53	3,720.53			
合计	152,952.01	91,719.83	53,359.13	2,444.11	5,428.94
占比	100.00%	59.97%	34.89%	1.60%	3.55%

截至2022年3月31日，发行人1年以内的存货占比为94.85%，库龄1年以上的存货占比5.15%，库龄1年以上的存货主要为库存商品、原材料和委托加工物资，主要由为储备颗粒原材料、广电项目储备的GK6202A等产品以及日常固态存储盘片备货产品组成。

(2) 同行业可比公司存货变动情况

报告期内，公司的同行业可比公司存货规模变动趋势如下表：

单位：万元

公司名称	2022年3月31日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
北京君正	159,577.40	141,940.21	130,526.21	11,150.03
晶晨股份	133,080.50	107,214.24	33,015.40	46,265.77
乐鑫科技	39,617.85	32,616.89	19,615.53	9,779.14
韦尔股份	1,047,020.09	878,134.74	527,371.64	414,660.05
全志科技	56,488.46	47,894.69	30,934.08	41,164.15
富瀚微	42,921.61	44,829.20	7,423.02	11,034.77
可比公司均值	246,450.99	208,771.66	124,814.31	89,008.99
国科微	149,235.32	104,537.68	22,729.56	17,274.78

数据来源：Wind、上市公司定期报告

报告期内，公司的同行业可比上市公司的存货规模均大幅增长，符合集成电路设计行业的发展趋势，以及集成电路设计企业普遍加大存货备货量的行业特点。公司存货规模变动趋势与行业特点保持一致，亦与同行业可比上市公司保持一致。

（3）截至 2022 年 3 月 31 日存货备货用途

合同履行成本为因某部门监控相关升级改造项目等特定合同而归集的成本。除此之外，发行人存货构成中，委托加工物资及库存商品的占比较大，分别为 79.95%、13.67%，库存商品及委托加工物资主要用于备货。其中一部分备货存货是存量订单备货，已签订在手订单，主要为视频编码和视频解码领域产品；另一部分备货存货是预计订单备货，如固态存储盘片。发行人为了有效控制产品交付风险，会提前数月进行备货。同时，公司亦需要准备一定的安全库存，当客户需求超出预期时，能够及时满足客户的采购需求。

（4）存货期后结转情况

截至 2022 年 6 月 30 日的销售或结转情况如下：

单位：万元

产品名称	2022 年 3 月 31 日余额	2022 年 4-6 月生产研发领用	2022 年 4-6 月销售出库
库存商品	20,904.03	1,353.17	84,906.34
委托加工	122,277.50	78,850.71	449.63
原材料	5,655.57	6,915.21	10,231.26

产品名称	2022 年 3 月 31 日余额	2022 年 4-6 月生产研发领用	2022 年 4-6 月销售出库
发出商品	4.66	-	4.66
在产品	389.71	-	-
合同履约成本	3,720.53	-	-
合计	152,952.01	87,119.10	95,591.89

截至 2022 年 6 月 30 日，存货期后因实现销售减少 95,591.89 万元，占 2022 年 3 月 31 日存货余额的比例为 62.50%，发行人在陆续交货的同时，继续为在手订单进行备货，因此，发行人存货不存在滞销的情形。

综上所述，发行人存货大幅增加主要系发行人推出新一代芯片产品，业务规模快速增长导致订单大幅增加、存货备货增加和上游供应商产能相对紧张，交货期拉长所致。同行业可比上市公司的存货规模均大幅增长，公司存货大幅增加与同行业保持一致。

2、委托加工物资及库存商品的在手订单支撑情况

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人已签订但尚未履行或尚未履行完毕的在手订单金额超过 21 亿元，相关客户包括深圳中电港技术股份有限公司、湖南弈安云信息技术有限公司、广东九联科技股份有限公司、公司 G1 等，产品类型覆盖视频解码、视频编码、固态存储及物联网。期末存货主要为库存商品及在生产委托加工物资，大幅增加的存货主要为存量订单的备货产品。已签订但尚未履行或尚未履行完毕的在手订单存货覆盖率达 149.89%，具体情况如下表所述：

单位：万元

产品类型	截至 2022 年 3 月 31 日存货账面余额			在手订单存货覆盖率
	库存商品	委托加工	合计	
固态存储系列芯片产品	14,306.43	14,613.58	28,920.01	14.55%
视频编码系列芯片产品	1,627.35	42,950.12	44,577.47	161.98%
视频解码系列芯片产品	4,734.15	59,035.83	63,769.98	185.92%
物联网系列芯片产品	236.11	5,677.97	5,914.08	332.22%
合计	20,904.03	122,277.50	143,181.53	149.89%

3、存货跌价准备计提的充分性

(1) 报告期内，发行人存货跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
库存商品	3,652.78	3,714.96	971.51	504.06
委托加工物资	48.69	48.73	68.72	66.68
原材料	15.22	17.05	4.77	-
跌价准备合计	3,716.69	3,780.73	1,045.00	570.74

于资产负债表日，发行人存货按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，并计入当期损益。对于不同的存货类别，其可变现净值确认的具体方法如下：

库存商品：按产品近期销售单价，扣除估计的销售费用以及相关税金后计算其可变现净值。

委托加工、在产品、原材料：按生产完工后产品的近期销售价格，扣除至完工估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税金后计算其可变现净值。

报告期各期末，发行人按照前述方法确认的存货跌价准备金额分别为570.74万元、1,045.00万元、3,780.73万元和3,716.69万元。

（2）截至2022年3月31日，发行人库龄分布及存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日 余额	库龄				存货跌价准备 金额	计提比例
		6个月以内	7-12个月	1-2年	2年以上		
库存商品	20,904.03	9,312.73	5,864.56	830.96	4,895.78	3,652.78	17.47%
委托加工物资	122,277.50	77,143.74	44,108.22	772.03	253.51	48.69	0.04%
原材料	5,655.57	1,191.00	3,385.34	841.12	238.12	15.22	0.27%
发出商品	4.66	4.66	-	-	-	-	-
在产品	389.71	347.17	1.00	-	41.53	-	-
合同履约成本	3,720.53	3,720.53	-	-	-	-	-
存货合计	152,952.01	91,719.83	53,359.13	2,444.11	5,428.94	3,716.69	2.43%
跌价准备合计	3,716.69	-	69.04	125.91	3,521.75	-	-
计提比例	2.43%	-	0.13%	5.15%	64.87%	-	-

截至 2022 年 3 月 31 日，经减值测试，发行人计提的存货跌价准备金额为 3,716.69 万元，主要是两年以上存货发生减值，计提金额 3,521.75 万元，占累计存货跌价准备金额的 94.75%。减值的存货主要存货类型为库存商品，委托加工物资和原材料计提了少量存货跌价准备，发出商品、在产品和合同履约成本（某部门监控相关升级改造项目）经测试未发生减值。

两年以上存货经减值测试全额计提跌价的存货余额 3,481.48 万元，占 2 年以上存货余额的 64.13%，主要系产品更新迭代，全额计提存货跌价准备；部分计提跌价的存货余额 1,442.99 万元，存货跌价准备金额 40.27 万元，计提比例为 2.79%，经减值测试，发生部分减值；未计提跌价的存货余额 504.47 万元，经减值测试未发生减值。具体减值情况如下表所示：

单位：万元

项目	存货余额	存货余额占比	存货跌价准备	存货跌价准备比例
全额计提跌价	3,481.48	64.13%	3,481.48	100.00%
部分计提跌价	1,442.99	26.58%	40.27	2.79%
未计提跌价	504.47	9.29%	0.00	0.00%
合计	5,428.94	100.00%	3,521.75	64.87%

综上所述，发行人经测算，对截至 2022 年 3 月 31 日的存货余额按照可变现净值低于账面余额的差额计提存货跌价准备 3,716.69 万元。发行人结合存货质量、市场等情况，按照前述计提存货跌价准备的具体方法进行减值测试，计算其可变现净值，并根据计算结果相应计提存货跌价准备。发行人对存货跌价准备的计提方法合理，存货跌价准备计提充分。

4、存货周转率与同行业对比情况

报告期内，发行人存货周转率如下表所示：

财务指标	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
存货周转率（次）	0.34	2.61	1.91	1.97

注：上述财务指标的计算公式为存货周转率=营业成本/存货平均账面余额

报告期各期，发行人存货周转率分别为 1.97、1.91、2.61 和 0.34。报告期内，发行人存货规模虽然大幅增长，但是出货能力保持稳定，存货周转稳定正常。2021 年度发行人存货周转率达到 2.61 次，高于 2019 年度和 2020 年度。

报告期内，发行人与同行业可比上市公司存货周转率指标对比情况如下：

财务指标	公司名称	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
存货周转率 (次)	北京君正	0.59	2.44	2.23	2.13
	晶晨股份	0.73	4.09	4.64	3.14
	乐鑫科技	0.47	3.21	3.32	3.84
	韦尔股份	0.37	2.25	2.88	3.75
	全志科技	0.44	3.12	2.76	2.30
	富瀚微	0.73	3.78	3.99	3.99
	可比公司均值	0.56	3.15	3.30	3.19
	国科微	0.34	2.61	1.91	1.97

注：数据来源：Wind

公司存货周转率与同行业可比公司北京君正类似，低于同行业平均水平，主要是因为公司处于市场迅速拓展的成长期，业务规模增长速度较快，为保证产品按时交付，提前备货的比例较高，因此，在产品、库存商品规模较大，导致存货周转率较低。因各公司的主要产品类型、产品结构和业务规模等不同，2021 年以来，同行业可比公司存货变动趋势虽与公司一致，均呈上升趋势，但其增长幅度小于公司，发行人与同行业可比公司的存货周转率差别较大。

二、发行人补充披露

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“二、财务风险”中补充披露如下：

“（六）偿债能力风险

报告期内，随着经营规模、研发投入、存货备货的扩大，公司经营活动所需资金规模逐渐增加，经营活动产生的现金流量净额与净利润的差值分别为 16,018.69 万元、6,231.24 万元、-11,555.68 万元和 -46,287.78 万元，经营活动现金流量净额与净利润差值持续扩大。公司主要通过银行借款满足营运资金需求，若出现公司交货不及时、客户逾期回款或银行不持续贷款的情况，将对公司偿债能力带来不利影响。”

三、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人会计师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人财务报表和相关资料，询问发行人管理层，分析报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润差值持续扩大的原因及合理性；

2、查阅发行人报告期已签订及期后新签或续签的借款合同和授信合同，检查限制性条件等合同条款，结合历史和期后提款、合同续签或新签的情况，评价发行人从银行和其他金融机构持续获得借款展期和新增借款的能力；

3、获取并查阅发行人报告期内各期末存货明细表、期后结转情况，了解其存货构成、备货用途、库龄分布、期后结转、主要产品类型等，了解同行业可比公司存货变动情况，分析发行人存货大幅增加的合理性；

4、获取并查阅发行人报告期末在手订单统计表，分析期末委托加工物资及库存商品是否有足额订单支撑；

5、了解发行人存货可变现净值确认的具体方法，获取存货跌价准备计提明细，复核其存货跌价准备计提的充分性；

6、了解周转率低于同行业可比公司的原因，并分析其合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润差值受研发投入增大导致折旧及摊销增大、存货备货增加占用现金流增大等综合影响，差值持续扩大是合理的；

2、发行人日常营运资金主要通过经营积累、银行借款进行补充，不存在的偿债风险或流动性风险；

3、发行人存货大幅增加主要系发行人推出新一代芯片产品，业务规模快速增长导致订单大幅增加、存货备货增加和上游供应商产能相对紧张，交货期拉长所致，同行业可比上市公司的存货规模均大幅增长，发行人存货大幅增加与

同行业保持一致，存货增长具备合理性；

4、2022年3月底，发行人已签订但尚未履行或尚未履行完毕的在手订单存货覆盖率达149.89%，委托加工物资及库存商品已有足额订单支撑；

5、发行人存货跌价准备计提方法合理，存货跌价准备的计提充分；

6、因同行业可比公司的主要产品类型、产品结构和业务规模等不同，2021年以来，同行业可比公司存货变动趋势虽与公司一致，均呈上升趋势，但其增长幅度小于公司，存货周转率低于同行业可比公司具有合理性。

问题 5

最近一期末，发行人应收账款账面价值为 9,725.28 万元，其中账龄 1 年及以上应收账款占比较上年末提高，最近三年应收账款周转率低于同行业可比公司。申报材料称应收账款前五名客户主要系与公司长期合作且规模较大的客户。申报材料显示，最近一期前五大客户中仅第四大客户深圳市亚美斯通电子有限公司出现在应收账款前五名客户中。最近一期末，发行人其他应收款账面价值为 18,314.97 万元，申报材料称主要为应收政府补助；其中，应收山东产研信息与人工智能融合研究院有限公司（以下简称“山东研究院公司”）的账面余额为 12,142.13 万元。申报材料显示，山东研究院公司为 2019 年发行人前五大客户之一。通过查询工商登记信息，山东研究院公司由山东产业技术研究院全资控股；发行人子公司山东国科晶存科技有限公司的少数股东山东产业技术研究院投资发展有限公司亦由山东产业技术研究院全资控股。

请发行人补充说明：（1）结合报告期各期末应收账款前五大对手方的交易内容、账龄、期后回款、坏账准备计提比例、与发行人是否存在关联关系等情况，以及同行业可比情况，说明应收账款坏账准备计提是否充分，是否存在到期无法收回的风险，应收账款周转率低于同行业的原因及合理性；（2）结合报告期内发行人对应收账款前五大对手方信用政策及变化情况，说明是否存在放宽信用期限以增加收入的情形；（3）结合发行人对山东研究院公司具体销售内容、毛利率、净利润、销售定价及公允性，山东研究院公司对发行人补贴的文件依据等情况，说明发行人既向山东研究院公司销售又应收其政府补助款的合理性，交易是否存在商业实质，发行人控股股东、实际控制人及董监高与山东研究院公司是否存在关联关系，相关交易涉及的收入确认方式及具体依据，是否符合会计准则的相关规定。

请发行人补充披露（1）中的风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见，请律师对（3）进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）结合报告期各期末应收账款前五大对手方的交易内容、账龄、期后回款、坏账准备计提比例、与发行人是否存在关联关系等情况，以及同行业可比情况，说明应收账款坏账准备计提是否充分，是否存在到期无法收回的风险，应收账款周转率低于同行业的原因及合理性；

1、报告期各期末应收账款前五大对手方的交易内容、账龄、期后回款、坏账准备计提比例、与发行人是否存在关联关系等情况如下：

单位：万元

项目	单位名称	应收账款 期末余额	占期末应 收账款余 额比例	交易内容	账龄	截至 2022 年 6 月 30 日回款	坏账准备 计提比例	是否存 在关联 关系
2022 年 3 月 31 日	C 单位	1,376.21	12.89%	视频监控产品	6 个月以内、1-2 年、 2-3 年	-	21.16%	否
	深圳市亚美斯通电子有限公司	1,231.39	11.53%	存储盘片	6 个月以内	1,231.39	1.00%	否
	K 单位	944.88	8.85%	技术开发	6 个月以内	-	1.00%	否
	常州欣盛半导体技术股份有限公司	720.00	6.74%	技术开发	2-3 年	-	30.00%	否
	H1 单位	613.88	5.75%	监控备件	6 个月以内	-	1.00%	否
小计		4,886.36	45.76%	-	-	1,231.39	10.95%	-
2021 年 12 月 31 日	K 单位	1,485.98	11.37%	技术开发	6 个月以内	541.10	1.00%	否
	C 单位	1,376.21	10.53%	监控产品	6 个月以内、1-2 年、 2-3 年	-	16.28%	否
	湖南弈安云信息技术有限公司	919.35	7.04%	编码芯片	6 个月以内	919.35	1.00%	否
	深圳市亚美斯通电子有限公司	803.03	6.15%	存储盘片	6 个月以内	803.03	1.00%	否
	常州欣盛半导体技术股份有限公司	720.00	5.51%	技术开发	2-3 年	-	30.00%	否
小计		5,304.57	40.60%	-	-	2,263.48	8.90%	-
2020 年 12 月 31 日	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	2,935.39	17.82%	存储芯片、解 码芯片	6 个月以内、1-2 年	2,935.39	3.31%	否
	C 单位	2,362.35	14.34%	视频监控产品	6 个月至 1 年、1-2 年、2-3 年	961.79	13.80%	否
	公司 L1	1,654.75	10.05%	存储盘片	6 个月以内	1,654.75	1.00%	否

项目	单位名称	应收账款 期末余额	占期末应 收账款余 额比例	交易内容	账龄	截至 2022 年 6 月 30 日回款	坏账准备 计提比例	是否存 在关联 关系
	深圳市创智成科技股份有限公司	824.12	5.00%	存储盘片	6 个月以内	824.12	1.00%	否
	H2 单位	796.46	4.84%	视频监控产品 及服务	6 个月以内	796.46	1.00%	否
	小计	8,573.08	52.05%	-	-	7,172.51	5.32%	-
2019 年 12 月 31 日	公司 S1	4,313.75	16.06%	技术服务	6 个月以内	4,313.75	0.00%	否
	K 单位	4,288.39	15.97%	技术开发	6 个月以内	4,288.39	0.40%	否
	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	3,102.45	11.55%	存储盘片	6 个月以内	3,102.45	1.00%	否
	FU LIN TONG INDUSTRIAL (HK) CO., LIMITED	2,985.36	11.12%	解码芯片	2-3 年	2,985.36	30.00%	否
	中企服（深圳）集团有限公司	2,682.42	9.99%	编码芯片	1-2 年	2,682.42	10.00%	否
	小计	17,372.37	64.69%	-	-	17,372.37	6.98%	-

报告期各期末，公司期末余额前五名应收账款合计占比分别为 64.69%、52.05%、40.60%及 45.76%，应收账款集中度较高。公司应收账款前五名客户主要系与公司长期合作且规模较大的客户，其中长账龄客户主要系华电通讯特定市场客户，客户信用风险低、偿债能力强。应收账款前五名均正常经营。公司对相关款项已按会计政策充分计提坏账准备，不存在到期无法收回的风险。

2、同行业可比公司应收账款坏账准备按账龄组合计提比例如下：

公司名称	1 年以内			1-2 年/ 逾期 1-2 年	2-3 年/逾期 2-3 年	3-4 年/逾期 3-4 年	4-5 年/逾期 4-5 年	5 年以上/ 逾期 5 年以上
	未逾期	3/6 个月 以内/逾期 6 个月	3/6 个月 至 1 年/ 逾期 6 个月 至 1 年					
晶晨股份（注 1）	0.24%	1.99%	25.32%	100%	100%	100%	100%	100%
乐鑫科技（注 2）	0%	0%	5%	10%	50%	100%	100%	100%
韦尔股份	5%	5%	5%	20%	50%	100%	100%	100%
富瀚微	1%	1%	5%	10%	20%	50%	70%	100%
北京君正	0%	0%	0%	2%	4%	60%	80%	80%
全志科技	1%	1%	5%	10%	50%	100%	100%	100%
国科微	1%	1%	5%	10%	30%	80%	100%	100%

注 1：晶晨股份按逾期时间计提坏账准备，2021 年度报告会计政策中未披露组合计提坏账准备的具体比例，上表所列比例系 2021 年末实际计提比例

注 2：乐鑫科技执行新金融工具准则后未披露账龄组合具体的坏账准备计提比例，2021 年末应收账款账龄均为 1 年以内，计提坏账准备比例为 1%，上表所列比例系公司执行新金融工具准则前披露的账龄组合坏账准备计提比例

执行新金融工具准则后，同行业可比公司除全志科技外未直接披露账龄组合坏账准备计提比例，上表所列比例系实际计提的比例。

如上表所述，公司账龄组合坏账准备计提比例对比同行业公司整体不存在重大差异，不存在坏账准备计提不充分的情况。

3、报告期各期与同行业可比公司应收账款周转率对比情况如下：

公司名称	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
晶晨股份	4.98	17.22	11.80	9.81
乐鑫科技	1.07	5.67	5.68	9.67
韦尔股份	1.87	8.92	7.83	7.97
富瀚微	1.20	6.25	4.12	3.66

公司名称	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
北京君正	2.16	9.44	8.99	14.87
全志科技	13.89	74.99	44.41	36.00
平均值	4.20	20.42	13.81	13.66
剔除极值平均值	2.55	10.46	8.58	10.58
国科微	4.28	15.72	3.37	2.17

注：上述财务指标的计算公式如下：

（1）应收账款周转率=营业收入×2/（应收账款当期期末账面余额+应收账款上期期末账面余额）

（2）剔除极值平均值为剔除当期同行业可比公司应收账款周转率最高值和最低值计算的应收账款周转率平均值

2019 年、2020 年公司应收账款周转率远低于同行业可比公司平均，2021 年及 2022 年 1-3 月，公司应收账款周转率大幅提升，与行业公司平均值相近，且高于同行业可比公司剔除极值平均值。2019 年、2020 年，公司来自华电通讯特定市场客户的收入占比较高，分别为 16.70%和 18.89%，该市场客户信用风险较低但结算流程相对较长。2021 年及 2022 年 1-3 月，随着公司陆续推出新一代芯片产品，客户结构更加多元，且公司加强货款回收，收入增长的同时应收账款逐渐减少，应收账款周转率大幅提升。

（二）结合报告期内发行人对应收账款前五大对手方信用政策及变化情况，说明是否存在放宽信用期限以增加收入的情形；

报告期内，应收账款前五大客户信用政策及执行情况如下：

项目	单位名称	应收账款期末余额（万元）	信用政策	信用政策是否变化
2022 年 3 月 31 日	C 单位	1,376.21	验收合格收到发票且收到上游款后支付	否
	深圳市亚美斯通电子有限公司	1,231.39	货到后 15 天内付全款	否
	K 单位	944.88	分期付款	否
	常州欣盛半导体技术股份有限公司	720.00	信用额度 800 万元，分期付款	否
	H1 单位	613.88	验收成功后根据合同发票一次性支付全款	否
小计		4,886.36	—	—
2021 年 12 月 31 日	K 单位	1,485.98	分期付款	否
	C 单位	1,376.21	验收合格收到发票且收到上游款后支付	否

项目	单位名称	应收账款期末余额（万元）	信用政策	信用政策是否变化
	湖南弈安云信息技术有限公司	919.35	款到发货	否
	深圳市亚美斯通电子有限公司	803.03	货到票到 15 天付款	否
	常州欣盛半导体技术股份有限公司	720.00	信用额度 800 万元，分期付款	否
小计		5,304.57	—	—
2020 年 12 月 31 日	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	2,935.39	信用额度内给予客户账期	否
	C 单位	2,362.35	验收合格收到发票且收到上游款后支付	否
	公司 L1	1,654.75	账期 60 天	否
	深圳市创智成科技股份有限公司	824.12	账期 30 天	否
	H2 单位	796.46	验收合格后，由甲方根据合同、验收证明和发票等凭证，根据相关规定办理付款手续	否
小计		8,573.08	—	—
2019 年 12 月 31 日	公司 S1	4,313.75	按进度预付	否
	K 单位	4,288.39	分期付款	否
	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	3,102.45	信用额度内给予客户账期	否
	FU LIN TONG INDUSTRIAL (HK) CO., LIMITED	2,985.36	信用额度 3000 万元，账期 2 年	否
	中企服（深圳）集团有限公司	2,682.42	一年以内付款	否
小计		17,372.37	—	—

注：中企服（深圳）集团有限公司，前身为深圳市华讯方舟企业服务有限公司；常州欣盛半导体技术股份有限公司，前身为常州欣盛微结构电子有限公司

由上表可知，报告期内应收账款前五大客户信用政策未发生变化，报告期各期末，应收账款前五大客户合计金额不断减少，发行人不存在放宽信用期限以增加收入的情形。

（三）结合发行人对山东研究院公司具体销售内容、毛利率、净利润、销售定价及公允性，山东研究院公司对发行人补贴的文件依据等情况，说明发行人既向山东研究院公司销售又应收其政府补助款的合理性，交易是否存在商业实质，发行人控股股东、实际控制人及董监高与山东研究院公司是否存在关联关系，相关交易涉及的收入确认方式及具体依据，是否符合会计准则的相关规定。

1、发行人对山东研究院公司具体销售内容、毛利率、净利润、销售定价及公允性

发行人与山东产研信息与人工智能融合研究院有限公司（以下简称“山东研究院公司”）于 2020 年 10 月签署《技术转让（专利实施许可）合同》，发行人以普通许可方式授权山东研究院公司在中国大陆地区实施发行人拥有的实施 28nm CMOS 工艺平台的 IPC 算法、SoC 芯片设计、软件与系统、模拟、视频算法等相关 23 项授权专利，该批专利系发行人视频解码、视频编码和物联网系列芯片产品相关专利，许可期限为 2020 年 10 月 25 日至 2023 年 10 月 24 日，合同总额 6,000 万元，其中，许可实施使用费 4,000 万元，技术指导费 2,000 万元。合同具体内容如下：

销售内容	销售金额 (万元)	毛利率	净利润 (万元)	具体内容
许可实施使用费	4,000.00	100.00%	4,000.00	23 项专利的实施许可， 及与实施相关的必要的技 术服务和支持
技术指导费	2,000.00	89.48%	1,789.56	

发行人与山东研究院公司签订的上述专利实施许可合同定价考虑因素主要如下：

（1）专利研发投入情况：发行人获取上述 23 项专利相关研发项目发生的研发支出累计金额 2.54 亿元；

（2）专利法律状态及授予期限：发行人作为上述 23 项专利的专利权人，已取得相关专利证书，有效期限为 20 年，本次授予山东研究院公司的许可实施期限为 3 年；

（3）专利应用领域及成熟度：发行人本次授权的 23 项专利系视频解码、视频编码和物联网系列芯片产品相关专利，自 2016 年至专利授权月，发行人使

用上述专利相关产品累计实现销售收入 7.35 亿元，相关专利技术已经市场认可，能够达到山东研究院公司的使用要求。

发行人按照授权期限*平均每年研发投入金额的方式，测算上述 23 项专利 3 年研发成本为 3,810.00 万元。发行人基于上述成本，综合考量市场发展前景、专利可实现功能及技术先进性等因素，与山东研究院公司协商确定专利许可实施使用费金额为 4,000.00 万元。发行人根据预计投入人员级别、数量、时间及技术应用的复杂性等因素，与山东研究院公司协商确定技术指导费金额为 2,000.00 万元。

综上所述，发行人与山东研究院公司上述专利许可合同定价系综合专利研发投入、权利期限、专利应用领域及成熟度、市场发展前景等因素协商定价，具备公允性。

2、山东研究院公司对发行人补贴的文件依据

根据《关于建立山东产业技术研究院推动创新发展的框架意见》（鲁政字〔2019〕26 号）文件精神，为深入实施创新驱动发展战略，深化科技体制机制改革，山东省人民政府设立事业单位山东产业技术研究院（以下简称“山东产研院”），致力于产业技术创新与集成，实现技术产品化、商业化。作为山东产研院的全资子公司，山东研究院公司重点布局集成电路、人工智能等创新领域。

2021 年，发行人子公司山东岱微与山东产研院签订了《共建高端集成电路设计业务合作协议》（以下简称“合作协议”），山东产研院负责济南市政府的集成电路相关优惠和补贴政策的落地，对发行人流片、IP 以及 EDA 等研发投入补贴资金予以审核、发放。

山东岱微在符合济南市集成电路相关补贴发放条件的前提下，依据合作协议向山东产研院提交流片、IP 以及 EDA 等投入补贴的申请文件，山东产研院履行相应的核查审批程序，补贴审核通过后下发拨付补贴资金确认函，委托山东研究院公司向山东岱微拨付集成电路设计补贴资金。

3、公司既向山东研究院公司销售又应收其政府补助款的合理性，交易存在商业实质

(1) 山东产研院及山东研究院公司的成立背景等情况

山东产研院于2019年7月30日正式挂牌成立，是山东省人民政府设立的独立事业法人单位，致力于产业技术创新与集成，实现技术产品化、商业化。

山东产研院总部设在济南，目前拥有8个分院、4个专业领域研究院、1个未来技术创新中心、51家直属机构、11家加盟机构和10家企业联合创新中心。

在产业布局方面，作为山东省“1+30+N”创新创业共同体的龙头，山东产研院聚焦新一代信息技术、高端装备、新能源新材料、医养健康、现代高效农业等重点领域，突出产业应用技术研发，打通“政产学研金服用”通道，突破前沿性、关键性、共性产业技术，催生一批原创性新兴产业，带动产业链强链、补链、延链，加快发展新产业、新业态，助推“十强”产业健康发展。

在技术布局方面，山东产研院重点围绕关键材料、信息与智能融合、微纳器件、智能制造和绿色发展五大领域开展技术布局。关键材料包括电子信息基础材料、高分子化学材料、高性能纤维材料、高性能复合材料、先进无机非金属材料、高性能合金材料和新能源材料等领域。信息与智能融合聚焦于空天信息、人工智能和密码技术领域。微纳器件聚焦于集成电路、先进光电芯片、物联网关键技术、卫星部件与载荷等领域。智能制造聚焦于高端工业软件、系统技术、工业机器人等领域。绿色发展聚焦于环境监测、绿色设计、水污染处理、生态环境安全和标准化。

山东研究院公司系山东产研院的全资子公司，于2020年3月设立，作为集成电路产业孵化平台，重点布局集成电路、人工智能等创新领域，统筹构建专业研究机构、公共技术服务平台和产业创新生态，通过引入、吸纳全国技术创新能力，带动资本支持，推进创新资源的聚焦和高效利用。

(2) 向山东研究院公司销售的交易背景

山东研究院公司系山东产研院全资子公司，于2020年3月设立，作为集成电路产业孵化平台，重点布局集成电路、人工智能等创新领域，统筹构建专业研究机构、公共技术服务平台和产业创新生态，通过引入、吸纳全国技术创新

能力，带动资本支持，推进创新资源的聚焦和高效利用。

2020 年 10 月，山东研究院公司基于其产业定位与公司签订专利实施许可合同，公司授权山东研究院公司实施 28nm CMOS 工艺平台的 IPC 算法、SoC 芯片设计、软件与系统、模拟、视频算法相关专利。该批专利包含音视频算法及设计，模拟电路设计，SoC 芯片架构设计等，均为公司专业领域长期技术积累形成的核心知识产权，山东研究院公司将上述专利先后投入多个研发项目使用，大力推动山东集成电路产业的发展。

(3) 公司从山东研究院公司取得政府补助的背景

山东研究院公司向发行人发放政府补助款，实质是受山东产研院委托落实济南市政府相关优惠和补贴款的发放。

作为山东省人民政府设立的独立事业法人单位，山东产研院成立后，经过审慎调研、密集商务洽谈，决定实施“高端集成电路产业集群”项目（以下简称“集成电路项目”），计划联合国内外 IC 设计、晶圆制造和封装测试优质资源，利用三到五年时间，以市场急需成熟产品生产为基础、以集成电路设计为突破口，积极引进国内外优秀集成电路设计企业落户济南，加速提升济南乃至山东在集成电路领域的产业竞争力，实现整体产业规模化跨越发展。在项目实施过程中，山东产研院负责对其合作伙伴流片、IP 以及 EDA 等研发投入补贴资金的审核、发放，引进、组建研发及运营团队，培育高端芯片研发创新企业。基于此背景，公司于 2020 年底在山东济南设立了全资子公司山东岱微。山东岱微流片、IP 以及 EDA 等研发投入符合其补贴政策的要求，经山东产研院审核后，委托其全资子公司山东研究院公司负责相关补贴资金的发放。

综上所述，公司既向山东研究院公司销售又应收其政府补助款，具有合理性，交易存在商业实质。

4、发行人控股股东、实际控制人及董监高与山东研究院公司不存在关联关系

山东研究院公司于 2020 年 3 月设立，山东产研院持有其 100%股权，山东产研院是山东省人民政府设立的事业法人；山东研究院公司现任执行董事、总经理为陈天宝，监事为丁华，前述人员非发行人董事、监事、高级管理人员，

且未在发行人任职；自设立至今，山东研究院公司未直接或间接持有发行人股权。

根据发行人控股股东、实际控制人及董监高填报的关联方调查问卷，发行人控股股东、实际控制人、董监高及其关系密切的家庭成员未直接或间接持有山东研究院公司股权，且未在山东研究院公司任职。

综上，发行人控股股东、实际控制人及董监高与山东研究院公司不存在关联关系。

5、相关交易涉及的收入确认方式及具体依据

（1）合同基本情况

①合同签订情况

2020年10月，国科微与山东研究院公司签订技术转让（专利授予许可）合同，国科微向山东研究院公司转让28nmCMOS工艺平台的IPC算法、SoC芯片设计、软件与系统、模拟、视频算法相关专利，合同总额6,000.00万元，其中4,000.00万元为许可实施使用费，2,000.00万元为技术指导费。专利实施期限：2020年10月25日至2023年10月24日；实施方式：普通许可；实施范围：在中国大陆地区制造、使用、销售含有本批专利的产品，或使用本批专利的方法以及使用、销售依照本批专利的方法直接获得的产品。提供技术指导及技术服务：根据山东研究院公司合理需求为其提供与本期专利实施相关的技术服务与指导，期限不超过6个月（合同未约定技术指导和服务的开始时间）。

②付款条款

山东研究院公司收到技术资料电子文档后十个工作日内支付给许可实施使用费4,000.00万元，山东研究院公司要求国科微提供必要的技术服务和指导时需提前十个工作日支付给国科微技术服务指导费用2,000.00万元。

③技术开发条款

山东研究院公司有权利用许可实施的专利技术进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归双方所有。具体相关利益的分配双方另行协商；国科微有权在许可甲方实施该项专利权后，对该项专

利权涉及的发明创造及技术秘密进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归国科微所有，具体相关利益归国科微单独所有。

（2）识别履约义务

根据《企业会计准则-收入》及应用指南相关规定，通常表明企业向客户转让商品或提供劳务的承诺与合同中其他承诺不可单独区分的情形：①企业需提供重大的服务以将该商品或服务与合同中承诺的其他商品或服务整合成合同约定的组合产出转让给客户；②该商品或服务将对合同中承诺的其他商品或服务予以重大修改或定制；③该商品或服务与合同中承诺的其他商品或服务具有高度关联性。

根据合同条款可知：①专利技术转义务让与培训指导义务单独定价，能够独立交付给客户，不需要组合产出转让给客户；②技术指导不会对专利技术转义务予以重大修改或定制；③专利技术转义务让与培训指导均单独定价，单独约定验收标准和方式，不具有高度关联性。

综上所述，公司对山东研究院公司技术转让（专利实施许可）合同可以区分的两项履约义务，分别为专利技术转让和对专利技术转让进行相关技术指导与培训。

（3）收入确认的判断

①授予专利实施许可

根据《企业会计准则-收入》及应用指南相关规定，对于授予知识产权许可收入确认时点判别规定，如果同时满足以下三项，应当按照某一时点段的履约义务确认收入：A、合同要求或客户能够合理预期企业将从事对该项知识产权有重大影响的活动；B、该活动对客户将产生有利或不利影响；C、该活动不会导致向客户转让某项商品。

根据合同条款，未要求且合理预期国科微将不会从事对转让的知识产权有重大影响的活动，该部分专利技术继续升级完善后会形成新的专利技术，该部分新形成的专利技术并没有转让给客户的义务，所以企业并没有从事对该部分知识产权有重大活动，也不会对客户产生影响，因此专利转让部分属于某一时

点的履约义务，应在取得客户验收资料后确认收入。

②专利实施许可相关技术指导与培训

根据合同约定，专利实施许可相关指导和培训不满足上述符合一段时间内确认收入的条件，属于某一时点的履约义务，应在客户接受完成指导和培训，取得相关验收资料后确认收入。

（4）收入确认

专利实施许可交付和技术指导服务完成后，客户按照合同约定对专利实施许可权和技术指导服务进行验收。公司 2020 年 12 月 18 日取得专利实施许可的验收文件，2021 年 3 月 25 日取得技术服务和指导完成的验收文件，验收后，客户取得相关商品的控制权。公司于 2020 年 12 月确认授予专利实施许可收入 4,000 万元，于 2021 年 3 月一次性确认技术服务收入 2,000 万元，收入确认符合企业会计准则的相关规定。

二、发行人补充披露

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”、“二、财务风险”中补充披露如下：

“（七）应收账款回收风险

报告期各期末，公司应收账款账面净额分别为 25,047.39 万元、15,701.78 万元、12,141.54 万元和 9,725.28 万元。若出现客户资信不良、因公司管理不善造成应收账款不能按期收回或无法收回并形成坏账的情况，将对公司的资金使用效率和经营业绩造成不利影响。”

三、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

针对问题（1）（2），保荐机构及发行人会计师执行了如下核查程序：

- 1、获取发行人报告期各期末应收账款余额明细表；
- 2、查阅主要客户销售合同，了解相关信用政策、结算政策；
- 3、获取报告期各期末应收账款的期后回款情况，检查相应回款单；

4、了解公司应收账款坏账准备计提的会计政策，与同行业上市公司进行对比，分析应收账款坏账准备计提是否充分；

5、对应收账款周转率进行分析，并与同行业可比公司进行比较；公司应收账款周转率低于同行业，主要系公司收入规模较小，随着公司业务收入逐年提升，公司应收账款周转率接近同行业可比公司平均值；

6、报告期内，向主要客户函证年末应收款项余额；

针对问题（3），保荐机构、发行人会计师及发行人律师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人董事会秘书、山东产研院相关负责人，了解公司既向山东研究院公司销售又应收其政府补助款的背景；获取与山东研究院公司销售业务相关资料，包括合同审批表、技术转让（专利实施许可）合同、相关专利证书及专利实施许可备案登记资料、定价资料、支付凭证等，并执行细节测试，核实相关交易是否存在商业实质、定价是否公允；获取山东研究院公司对发行人补贴的协议及收款凭证等，核实发行人相关补贴的真实性以及合法合规；

2、通过查询山东研究院公司的工商资料、访谈山东产研院相关负责人，并将获取的该公司相关信息与国科微及其主要股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员填报的关联方信息进行比对，以核查发行人控股股东、实际控制人及董监高与山东产研院及山东研究院公司是否存在关联关系。

（二）核查意见

经核查问题（1）（2），保荐机构及发行人会计师认为：

1、发行人应收账款坏账准备计提比例对比同行业公司不存在重大差异，坏账准备计提较为谨慎，应收账款坏账准备计提充分。2021年及2022年1-3月，公司收入增长的同时应收账款逐渐减少，应收账款周转率大幅提升，与行业公司平均值相近，且高于同行业可比公司剔除极值平均值，应收账款到期无法回收的风险较低；

2、报告期内，发行人信用政策基本未发生变化，不存在放宽信用期限以增加收入的情形；

经核查问题（3），保荐机构、发行人会计师及发行人律师认为：发行人既向山东研究院公司销售又应收其政府补助款具有合理性，交易存在商业实质；发行人控股股东、实际控制人及董监高与山东产研院及山东研究院公司不存在关联关系；相关交易涉及的收入确认符合会计准则的相关规定。

问题 6

根据申报材料，发行人全资子公司于 2018 年收购深圳华电通讯有限公司（以下简称“华电通讯”）形成商誉 29,982.58 万元，华电通讯业绩承诺期届满后毛利率下滑，截至报告期末未计提商誉减值准备。华电通讯因无法承接 G 单位项目，委托发行人全资子公司江苏国科微电子有限公司（以下简称“江苏国科微”）实施该项目。该项目确认收入金额为 67,267.31 万元，毛利率仅为 1.26%，是导致江苏国科微 2021 年净利润亏损 4,143.07 万元的主要原因。申报材料显示，发行人于 2020 年 12 月成立全资子公司山东岱微电子有限公司（以下简称“山东岱微”），注册地址为山东省济南市历城区彩石街道商业街 D 区 23 号，主要业务资质包括对外贸易经营者备案及进出口货物收发货人备案。2021 年，山东岱微实现营业收入 109,173.58 万元、净利润 32,673.02 万元，目前有多笔晶圆及 IP 采购、芯片销售的重大合同正在履行当中。

请发行人补充说明：（1）结合华电通讯的盈利模式、市场竞争情况、主要订单、前五大客户等情况以及无法承接 G 单位项目的原因，说明华电通讯毛利率呈下降趋势的原因及合理性，是否存在业绩下滑风险；（2）商誉减值测试过程中使用的预测数据与实际数据是否存在较大差异，商誉减值测试过程是否谨慎合理，商誉减值准备计提是否充分，未来是否存在计提大额商誉减值的风险；（3）结合山东岱微的主要产品类型、销售对象、业务及盈利模式，说明山东岱微自成立后第二年即成为发行人主要收入及利润来源的原因及合理性，相关业务是否具有稳定性及可持续性。

请发行人补充披露（1）（2）相关的风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充说明

(一) 结合华电通讯的盈利模式、市场竞争情况、主要订单、前五大客户等情况以及无法承接 G 单位项目的原因, 说明华电通讯毛利率呈下降趋势的原因及合理性, 是否存在业绩下滑风险;

1、华电通讯盈利模式

2019 年之前, 华电通讯业务主要集中在通讯相关产品服务领域。华电通讯为专业的通讯等电子设备系统服务商, 其深入参与下游客户的新产品研发等环节, 并在新产品研发成功后为该产品提供备件、维护等服务。2018 年 12 月发行人完成收购后, 华电通讯自 2019 年开始增加了电子产品的相关服务, 其中 2019 年为电子产品设计服务, 2020 年后为电子产品销售等。

2、市场竞争情况

通讯相关产品市场为特定市场, 市场的进入门槛较高, 竞争激烈程度相对较小, 其新产品一经客户认定, 即可长时间对下游客户稳定供应产品, 且可同时承接相关备品备件销售和维修业务, 近几年华电通讯此类产品市场占有率较为稳定。

电子相关产品及服务市场为特定市场, 华电通讯通过某产品入围相关产品名录, 向该特定市场整机厂商销售盘片等产品, 该产品入围供应商较少, 产品入围以来, 华电通讯该类产品市场拓展情况较好。

3、2019 年-2022 年 3 月前五大客户

年度	序号	客户名称	销售金额 (万元)	占营业收入 的比例
2022 年 1-3 月	1	公司 CJ	955.54	71.83%
	2	公司 ZH	100.32	7.54%
	3	HJ 单位	87.84	6.60%
	4	北京信远通科技有限公司	33.27	2.50%
	5	湖南磐石科技有限公司	27.40	2.06%
小计			1,204.37	90.54%
2021 年	1	湖南弈安云信息技术有限公司	2,103.10	21.09%
	2	K 单位	1,941.40	19.47%

年度	序号	客户名称	销售金额 (万元)	占营业收入 的比例
	3	H3 单位	882.39	8.85%
	4	H1 单位	856.26	8.59%
	5	公司 Q	389.38	3.91%
小计			6,172.53	61.91%
2020 年	1	深圳中电港技术股份有限公司	6,269.58	45.42%
	2	H2 单位	1,524.46	11.04%
	3	H3 单位	1,027.89	7.45%
	4	C 单位	641.95	4.65%
	5	H1 单位	633.42	4.59%
小计			10,097.30	73.15%
2019 年	1	K 单位	4,288.39	47.31%
	2	C 单位	968.48	10.68%
	3	H4 单位	837.38	9.24%
	4	H5 单位	802.88	8.86%
	5	CZ 单位	272.50	3.01%
小计			7,169.63	79.10%

报告期内华电通讯的客户变化主要由于开展电子产品业务，2019 年度新增 K 单位、2020 年度新增客户深圳中电港技术股份有限公司、2022 年一季度新增客户北京信远通科技有限公司为电子相关产品客户。电子相关产品服务主要为华电通讯利用其技术及经验优势，以及公司给与的技术产品支持，在 2019 年度开拓的新业务，主要系电子相关产品固态存储盘片销售及技术支持，产品销售经销为主、直销为辅。经销商为深圳中电港技术股份有限公司及其全资子公司湖南弈安云信息技术有限公司，直销客户为 K 单位、北京信远通科技有限公司及其他计算机整机厂商，其中北京信远通科技有限公司为 2022 年一季度新增的直销客户。

发行人已申请豁免披露深圳华电通讯有限公司部分客户基本情况及相关业务具体内容。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

4、无法承接 G 单位项目的原因

G 单位固态存储类设计和产品交付两个项目情况列示如下：

单位：万元

交易对方	合同主体	交易金额	实施主体	交易内容
G 单位	华电通讯	4,288.39	委托 江苏国科微	存储芯片后端设计的技术开发
公司 S1	江苏国科微	67,267.31	江苏国科微 单独承接	存储芯片产品交付

(1) 2019 年华电通讯与 G 单位直接合作项目

发行人已申请豁免披露深圳华电通讯有限公司与 G 单位相关业务背景。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

(2) 江苏国科微与公司 S1 合作并于 2021 确认产品交付收入 67,267.31 万元的项目，华电通讯未参与

江苏国科微与公司 S1 的合作相关业务内容系定制化存储芯片产品的生产和销售，产品终端用户是 G 单位，江苏国科微与公司 S1 签订的产品销售合同金额（不含税）总计 67,267.31 万元。公司于 2020 年开始相关产品生产制造，2021 年产品陆续达到可交付状态，2021 年，江苏国科微在完成产品交付后确认收入，金额为 67,267.31 万元，该产品成本主要为晶圆制造、封装和测试、运输成本等，成本总计 66,419.28 万元。该项目华电通讯未参与。

发行人已申请豁免披露江苏国科微与公司 S1 部分业务背景。发行人本次信息豁免披露符合相关规定，不影响投资者决策判断，不存在泄密风险，并经相关中介机构出具核查意见。

综上，华电通讯无法承接 G 单位的项目为 2019 年的芯片后端设计开发项目，金额为 4,288.39 万元，由于时间紧，其无法独立完成，因此委托江苏国科微完成，该项目已于 2019 年完成并确认收入。2021 年公司交付相关定制化芯片产品确认收入 67,267.31 万元，系江苏国科微直接承接，华电通讯未参与该项目。

5、华电通讯毛利率变动原因及合理性

报告期内，华电通讯经营情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
营业收入	1,330.26	9,970.78	13,804.24	9,064.29
毛利率	19.63%	62.74%	66.50%	40.73%
净利润	-19.18	4,812.59	6,523.39	2,227.48

2019 年毛利率低于 2020 年及 2021 年，主要由于 2019 年承接的 K 单位技术开发服务因交付时间紧，委托江苏国科微承做。该项业务合同金额 4,288.39 万元，占 2019 年华电通讯营业收入比重为 47.31%，项目毛利合计 2,040.01 万元，其中江苏国科微销售给华电通讯实现毛利 1,951.62 万元，华电通讯实现毛利 88.39 万元，扣除该业务影响，华电通讯 2019 年毛利率超过 70%。

2022 年一季度亏损 19.18 万元，且毛利率较低，主要由于华电通讯的收入确认存在季节性，而一季度是销售淡季，近几年华电通讯一季度的收入占比均较低，2019 年一季度、2020 年一季度及 2021 年一季度收入金额分别为 355.18 万元、345.27 万元、291.20 万元，占华电通讯全年收入的比重分别为 3.92%、2.50%、2.92%，占比均较小。2022 年一季度产品销售毛利率为 19.63%，主要为当期销售一批存储颗粒至特定市场，系贸易业务，其收入金额 899.79 万元，占 2022 年一季度收入的 67.64%，该笔业务拉低了整体毛利率，扣除该笔业务影响，2022 年一季度收入 430.47 万元，主要为电子相关产品及服务业务收入，毛利率 48.56%，与 2021 年度电子产品毛利率 48.95%差异较小。

6、主要订单情况、是否存在业绩下滑风险

2022 年 1-3 月，华电通讯营业收入金额为 1,330.26 万元、净利润金额为-19.18 万元；截至 2022 年 3 月 31 日，华电通讯已签订但尚未履行或尚未履行完毕的在手订单金额为 2,434.23 万元。相较于华电通讯 2021 年 1-6 月的营业收入金额 550.73 万元、净利润金额-241.88 万元，当期华电通讯业绩有较大增长。

华电通讯的收入具有明显的季节性特征，其下游客户通常在上半年进行采购招标，下半年执行完毕，因此，华电通讯一季度及上半年的收入占比均较低。2022 年一季度相比去年同期，华电通讯业绩有较大增长，随着下半年采购招标

执行完成，华电通讯业绩下滑的风险较低。

综上，华电通讯的毛利率变动主要是因为 2019 年承接的 K 单位项目因交付时间紧张委托江苏国科微完成及 2022 年一季度销售存储颗粒贸易业务，二者占当期收入比例较大但毛利较低，导致 2019 年和 2022 年一季度毛利率较低，整体毛利率呈波动趋势。但因华电通讯的核心竞争力在以往技术优势和发行人的支持下能够维持，通讯相关产品市场稳定、电子相关产品市场拓展情况较好，收入增长有良好预期；结合华电通讯收入季节性情况以及在手订单情况分析，华电通讯业绩下滑的风险较低。

（二）商誉减值测试过程中使用的预测数据与实际数据是否存在较大差异，商誉减值测试过程是否谨慎合理，商誉减值准备计提是否充分，未来是否存在计提大额商誉减值的风险；

1、商誉减值测试过程中使用的预测数据与实际数据是否存在较大差异，商誉减值测试过程是否谨慎合理，商誉减值准备计提是否充分

（1）商誉形成的原因

2018 年 6 月，公司的全资子公司长沙天捷星科技有限公司（以下简称天捷星科技）以现金方式购买黄学良、李建佺、祝昌华、吴家华、袁佩良、叶劲松、游权（以下简称“原七名自然人股东”）持有的华电通讯 100% 股权，股权转让对价为人民币 36,000.00 万元。2018 年 12 月 18 日，华电通讯相关股权转让已完成所有的实质性审批程序并且已办理完股东和董事变更的工商备案，天捷星科技实质上取得了华电通讯的控制权，合并日为 2018 年 12 月 18 日。在该交易中，天捷星科技支付的股权转让价款大于合并日取得的可辨认净资产公允价值份额的部分形成商誉，共 29,982.58 万元。

合并成本	金额（万元）
现金	36,000.00
合并成本合计	36,000.00
减：取得的可辨认净资产公允价值净额	6,017.42
商誉/合并成本小于取得的可辨认净资产公允价值份额的金额	29,982.58

（2）商誉减值测试情况

①商誉减值计提测试方法及过程

按照《企业会计准则第8号—资产减值》和《会计监管风险提示第8号-商誉减值》的相关要求，公司每年末对包含商誉的相关资产组或资产组组合进行减值的方法如下：公司将被收购公司单独作为一个资产组组合并至少在每年年度终了时进行减值测试。公司将资产组账面价值与其可收回金额进行比较，确定资产组（包括商誉）是否发生了减值。上述资产组如发生减值，应首先确认商誉的减值损失，若减值金额小于商誉的账面价值，则该减值金额为商誉的减值损失；若减值金额大于商誉的账面价值，则商誉应全部确认减值损失，再根据资产组或资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例分摊其他各项资产的减值损失。在对资产组进行减值测试时，以该资产组预计未来现金流量的现值作为其可收回金额，正确运用现金流量折现模型，充分考虑了减值迹象等不利事项对未来现金净流量、折现率、预测期等关键参数的影响，合理确定可收回金额。

②商誉减值测试情况和经营情况

公司商誉减值测试参考了沃克森（北京）国际资产评估有限公司对公司拟进行商誉减值测试涉及的华电通讯包含商誉资产组可收回金额资产评估报告，将包含商誉的资产组的账面价值与其可收回金额进行比较，账面价值低于可收回金额的计提商誉减值准备。资产组的可收回金额按照资产组的预计未来现金流量的现值确定，其预计未来现金流量以经公司批准的结合近几年历史经营数据及后期发展规划预测的现金流量预测为基础。

2019年末商誉减值测试情况如下（沃克森评报字（2020）第0247号）：

单位：万元

项目	金额
商誉账面余额①	29,982.58
商誉减值准备余额②	-
商誉的账面价值③=①-②	29,982.58
未确认归属于少数股东权益的商誉价值④	-
包含未确认归属于少数股东权益的商誉价值⑤=④+③	29,982.58

项目	金额
资产组账面价值⑥	370.17
包含整体商誉的资产组的账面价值⑦=⑤+⑥	30,352.75
资产组预计未来现金流量的现值（可回收金额）⑧	31,179.29
商誉减值损失（大于0时）⑨=⑦-⑧	-

2020 年末商誉减值测试情况如下（沃克森国际评报字（2021）第 0460 号）：

单位：万元

项目	金额
商誉账面余额①	29,982.58
商誉减值准备余额②	-
商誉的账面价值③=①-②	29,982.58
未确认归属于少数股东权益的商誉价值④	-
包含未确认归属于少数股东权益的商誉价值⑤=④+③	29,982.58
资产组账面价值⑥	368.35
包含整体商誉的资产组的账面价值⑦=⑤+⑥	30,350.93
资产组预计未来现金流量的现值（可回收金额）⑧	36,969.10
商誉减值损失（大于0时）⑨=⑦-⑧	-

2021 年末商誉减值测试情况如下（沃克森国际评报字（2022）第 0492 号）：

单位：万元

项目	金额
商誉账面余额①	29,982.58
商誉减值准备余额②	-
商誉的账面价值③=①-②	29,982.58
未确认归属于少数股东权益的商誉价值④	-
包含未确认归属于少数股东权益的商誉价值⑤=④+③	29,982.58
资产组账面价值⑥	420.34
包含整体商誉的资产组的账面价值⑦=⑤+⑥	30,402.92
资产组预计未来现金流量的现值（可回收金额）⑧	30,827.57
商誉减值损失（大于0时）⑨=⑦-⑧	-

华电通讯 2019-2021 年经营情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日/ 2021年度	2020年12月31日/ 2020年度	2019年12月31日/ 2019年度
资产总额	21,067.97	18,515.27	13,941.64
负债总额	1,339.04	3,602.89	5,552.64
所有者权益	19,728.93	14,912.39	8,389.00
营业收入	9,970.78	13,804.24	9,064.29
营业成本	3,714.83	4,624.26	5,372.66
利润总额	5,441.43	7,524.94	2,621.98
净利润	4,812.59	6,523.39	2,227.48
净利率	48.27%	47.26%	24.57%

(3) 商誉减值测试具体过程

①2019年商誉减值测试具体过程

公司本期商誉减值测试参考了沃克森（北京）国际资产评估有限公司对公司拟进行商誉减值测试涉及的华电通讯包含商誉资产组可收回金额资产评估报告（沃克森评报字（2020）第0247号），经评估包含商誉资产组可收回金额不低于31,179.29万元，包含商誉的资产组的账面价值30,352.75万元，账面价值低于可收回金额，商誉未发生减值。

公司商誉减值测试过程中选取的预测关键参数如下：

参数	预测年度					
	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	稳定期
收入增长率	18.00%	0.00%	5.00%	5.00%	4.00%	0.00%
毛利率	56.00%	57.00%	57.00%	58.00%	58.00%	58.00%
费用率	12.71%	13.10%	13.23%	13.37%	13.53%	13.53%
税前折现率	14.56%	14.56%	14.56%	14.56%	14.56%	14.56%

参数选取依据：

A、收入增长率、毛利率、费用率：华电通讯公司根据实际经营情况，结合已签订的合同、协议、长期合作客户预计产品需求情况、公司制定的发展规划、行业发展趋势、市场竞争情况等因素综合分析，对未来的营业收入及其相关的成本、费用、利润进行预测；

B、税前折现率：公司商誉减值测试评估税前折现率的计算，先计算税后现金流量折现值，再采用割差法计算税前折现率指标值，采用割差法计算税前折现率为 11.84%。

2019 年公司商誉减值测试过程中预测 2020 年使用的主要预测数据（不含折现率）与 2020 年实际数据对比情况如下：

项目	实际数据	预测数据	差异
收入增长率	52.29%	18.00%	34.29%
毛利率	66.50%	56.00%	10.50%
费用率	14.70%	12.71%	1.99%

A、收入增长率：2020 年华电通讯的实际收入增长率 52.29%，超过 18%的预期，主要是因为电子相关产品的销售及服务为 2019 年新增加业务，2020 年电子产品业务收入增速超预期。2019 年 12 月华电通讯某电子产品入围特殊市场相关产品名录，电子相关产品中的固态存储盘片收入在 2020 年实现较大突破；2019 年末减值测试时因当年其仅实现技术开发收入，因此对该业务预测时以技术开发业务为基础予以预测，2020 年电子相关产品的盘片销售高于预期。

B、毛利率：2020 年华电通讯的实际毛利率 66.50%，超过 56.00%的预期，主要系 2019 年减值测试时仅因电子相关产品仅实现技术开发收入，因此对该业务预测毛利率时以技术开发业务毛利率 37.05%为基础予以预测，2020 年电子相关产品的盘片销售毛利率 55.70%高于预期。

C、费用率：2020 年华电通讯的实际费用率 14.70%，超过 12.71%的预期，主要系实际研发投入超过预期，电子产品相关业务新增固态硬盘主控固件开发项目支出。2019 年华电通讯的费用率仅 10.31%，在减值测试的 2020 年预计 12.71%保持了谨慎性。

综上，2019 年商誉减值测试过程中使用的 2020 年预测数据与 2020 年实际数据对比存在一定差异，主要是收入增长率、毛利率预测保持了谨慎性，费用率因研发投入增加超过预期；2019 年商誉减值测试相关关键参数的选取依据符合华电通讯经营实际以及行业发展趋势，商誉减值测试过程谨慎合理。

②2020 年商誉减值测试具体过程

公司本期商誉减值测试参考了沃克森（北京）国际资产评估有限公司对公司拟进行商誉减值测试涉及的华电通讯包含商誉资产组可收回金额资产评估报告（沃克森国际评报字（2021）第 0460 号），经评估包含商誉资产组可收回金额不低于 36,969.10 万元，包含商誉的资产组的账面价值 30,350.93 万元，账面价值低于可收回金额，商誉未发生减值。公司商誉减值测试过程中选取的预测关键参数如下：

参数	预测年度					
	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	稳定期
收入增长率	1.39%	2.86%	2.87%	2.87%	2.87%	0.00%
毛利率	62.21%	62.07%	61.91%	61.74%	61.56%	61.56%
费用率	17.84%	20.23%	22.56%	24.83%	27.05%	27.05%
税前折现率	13.42%	13.42%	13.42%	13.42%	13.42%	13.42%

本期商誉减值测试参数选取依据同 2019 年，采用割差法计算税前折现率为 13.42%。

2020 年公司商誉减值测试过程中预测 2021 年使用的主要预测数据与 2021 年实际数据对比情况如下：

项目	实际数据	预测数据	差异
收入增长率	-27.77%	1.39%	-29.16%
毛利率	62.74%	62.21%	0.53%
费用率	20.18%	17.84%	2.34%

A、收入增长率：2021 年华电通讯的实际增长率-27.77%，低于 1.39%的预期，主要是因为电子相关产品服务方面，2021 年某办公信息化项目未按预期实施，导致盘片收入远远低于预期；通讯相关产品服务方面，2021 年作为十四五开局之年，部分项目尚未签订合同，因此收入相较 2020 年下降。

B、毛利率：2021 年华电通讯的实际毛利率 62.74%，基本与 62.21%的预期一致。预测较为谨慎合理，毛利率预测主要依据历史成本结构并考虑一定的成本增长率后确定。

C、费用率：2021 年华电通讯的实际费用率 20.18%，超过 17.84%的预期，主要系实际营业收入增长率为-27.77%，大幅降低了费用率计算基数所致。

因此，2020 年商誉减值测试过程中使用的 2021 年预测数据与 2021 年实际数据对比存在一定差异，主要系华电客户多为政府单位，受当期政策影响程度较深，项目出现不在预测范围的推迟情况；2020 年商誉减值测试相关关键参数的选取依据符合华电通讯经营实际以及行业发展趋势，商誉减值测试过程谨慎合理。

③2021 年商誉减值测试

本期商誉减值测试参考了沃克森（北京）国际资产评估有限公司对华电通讯拟进行商誉减值测试涉及的华电通讯包含商誉资产组可收回金额资产评估报告（沃克森国际评报字（2022）第 0492 号），经评估包含商誉资产组可收回金额不低于 30,827.57 万元，包含商誉的资产组的账面价值 30,402.92 万元，账面价值低于可收回金额，商誉未发生减值。公司商誉减值测试过程中选取的预测关键参数如下：

参数	预测年度					
	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	稳定期
收入增长率	28.06%	7.62%	7.74%	7.86%	7.98%	0.00%
毛利率	60.16%	59.33%	58.51%	57.70%	56.90%	56.90%
费用率	21.15%	23.72%	25.80%	27.55%	27.55%	27.44%
税前折现率	11.84%	11.84%	11.84%	11.84%	11.84%	11.84%

本期商誉减值测试参数选取依据同 2019 年、2020 年，采用割差法计算税前折现率为 11.84%。

因目前华电通讯 2022 年经营数据非一个完整年度数据，因此预测数据与实际数据无法进行对比。

本次减值测试预测期收入增长率区间为 7.62%-28.06%，稳定期为 0%。2022 年收入增长率为 28.06%，主要系预测 2022 年收入增长率的基数（2021 年营业收入）较低，2021 年营业收入降低主要由于电子产品相关的盘片销售因疫情影响导致客户招标延迟，该部分延迟招标的业务会顺延至 2022 年完成，是较为明确的收入增量，因此 2022 年收入增长率的预测数较高，本次预测时 2022 年-2024 年收入金额考虑疫情的影响，在 2022 年预测的基础上，维持 7%左右的增长。

本次减值测试预测毛利率系根据 2021 年实际毛利率进行调整，谨慎预测。

本次减值测试费用率主要系依据最近两年实际期间费用占收入比重的平均值修正相关费用结构计算。

因此，2021 年商誉减值测试相关关键参数的选取依据符合华电通讯经营实际以及行业发展趋势，商誉减值测试过程谨慎合理。

综上所述，商誉减值测试过程中使用的预测数据与实际数据对比存在一定差异，主要是因为华电客户多为政府单位，受当期政策影响程度较深，预期数据与实际数据存在时间性差异，同时预测保持了谨慎性。商誉减值测试主要使用上述参数，各期商誉减值测试所用相关参数的选取依据未发生变化，相关关键参数的选取依据符合华电通讯经营实际以及行业发展趋势，商誉减值测试过程谨慎合理。经减值测试，2019 年、2020 年和 2021 年末商誉未发生减值，不存在计提商誉减值准备的情况。

2、未来是否存在计提大额商誉减值的风险

由于华电通讯通讯相关新产品一经客户认定，即可长时间对下游客户稳定供应，且可同时承接相关备品备件销售和维修业务，业务具有较好的稳定性。华电通讯目前经营稳定且盈利情况良好，未出现大额商誉减值迹象。

报告期内，各年经减值测试，包含商誉资产组可收回金额取预计未来现金流量的现值，高于包含整体商誉的资产组的账面价值，商誉在各年末均未发生减值。

此外，截至 2022 年 3 月 31 日，华电通讯已签订但尚未履行或尚未履行完毕的在手订单金额为 2,434.23 万元。华电通讯的收入具有明显的季节性特征，其下游客户通常在上半年进行采购招标，下半年执行完毕，因此，华电通讯一季度收入占比均较低，随着下半年采购招标执行完成，华电通讯业绩下滑的风险较低。

综上所述，截至目前，华电通讯财务状况良好且盈利能力稳定，公司未来计提大额商誉减值的风险较低。

(三) 结合山东岱微的主要产品类型、销售对象、业务及盈利模式, 说明山东岱微自成立后第二年即成为发行人主要收入及利润来源的原因及合理性, 相关业务是否具有稳定性及可持续性

1、山东岱微主要产品类型、销售对象、业务及盈利模式

(1) 主要产品类型

山东岱微成立于 2020 年 12 月 14 日, 系公司的全资子公司, 成立以来全力推进超高清多媒体解码芯片、视频编码芯片、物联网芯片等多个领域的产品开发和推广, 主营业务为视频解码、视频编码、固态存储、物联网等系列芯片的研发和销售, 主要应用于卫星智能机顶盒、有线智能机顶盒、IPTV/OTT 机顶盒、IPC 产品、固态硬盘产品相关拓展领域以及车载定位与导航、可穿戴设备等对导航/定位有需求的领域等。

(2) 经营情况及盈利模式

①经营情况

山东岱微成立以来经营情况如下:

单位: 万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度
营业收入	42,974.07	109,173.58	-
毛利率	11.31%	36.12%	-
净利润	3,950.99	32,989.94	-

山东岱微于 2020 年 12 月成立, 自成立以来, 业绩增长较好, 业绩的增长主要来源于视频编码和视频解码领域系列芯片产品销售业务。

②盈利模式

山东岱微专注于芯片的设计研发, 产品采用 Fabless 模式运营生产, 产品生产环节的晶圆生产、切割和芯片封装、测试均委托大型专业集成电路委托加工商、代工厂进行。山东岱微产品主要面向电子信息行业的企业客户, 客户采用公司的芯片后, 需进行终端产品的研发。在销售模式上, 公司采用直销和经销相结合的方式, 主要客户为深圳中电港技术股份有限公司及其子公司, 公司 B、公司 S2 等。

(3) 销售对象

山东岱微成立以来前五大客户如下：

单位：万元

期间	客户	交易内容	收入金额	占营业收入比重
2022 年 1-3 月	公司 S2	视频解码系列芯片产品	32,526.44	75.69%
	湖南弈安云信息技术有限公司	视频解码、视频编码系列芯片产品	6,303.56	14.67%
	公司 B	视频解码、视频编码系列芯片产品	2,455.43	5.71%
	公司 FT	视频解码系列芯片产品	453.86	1.06%
	公司 XF	视频解码系列芯片产品	439.41	1.02%
小计			41,739.29	97.13%
期间	客户	交易内容	收入金额	占营业收入比重
2021 年	深圳中电港技术股份有限公司、湖南弈安云信息技术有限公司	视频解码、视频编码系列芯片产品	87,532.11	80.18%
	公司 B	视频解码、视频编码系列芯片产品	17,527.67	16.05%
	公司 S2	视频解码系列芯片产品	2,179.87	2.00%
	公司 XF	视频解码系列芯片产品	716.51	0.66%
	北京朝歌数码科技股份有限公司	视频解码系列芯片产品	556.16	0.51%
小计			108,512.32	99.40%

如上表所示，山东岱微主要客户为中电港及其全资子公司湖南弈安云信息技术有限公司、公司 B、公司 S2。2021 年、2022 年第一季度，上述主要客户销售额占山东岱微当期营业收入的比重分别为 99.40%和 97.13%。

公司自 2013 年开始与中电港展开业务合作，经过近十年的合作时间，公司凭借领先的技术优势、品种组合优势和规模优势成为中电港的重要合作伙伴，山东岱微主要向中电港及其全资子公司销售视频编码和视频解码领域的集成电路产品。

公司 S2 成立于是常州武进区发展集成电路产业配套引进成立的相关公司之一，公司自 2019 年开始就与公司 S2 展开业务合作，山东岱微主要向其销售视频编码和视频解码领域的集成电路产品。

2、山东岱微自成立后第二年即成为发行人主要收入及利润来源的原因及合理性，相关业务是否具有稳定性及可持续性

山东产研院联合国内外 IC 设计、晶圆制造和封装测试优质资源，利用三到五年时间，以市场急需成熟产品生产为基础、以集成电路设计为突破口，加速提升济南乃至山东在集成电路领域的产业竞争力，实现整体产业规模化跨越发展。在集成电路项目中，山东产研院负责对其合作伙伴流片、IP 以及 EDA 等研发投入补贴资金的审核、发放，引进、组建研发及运营团队，培育一批高端芯片研发创新企业等。集成电路项目实施后，山东产研院联合项目共建单位，积极引进国内外优秀集成电路设计企业落户济南。基于上述背景，山东产研院与国科微开展合作，进行多领域集成电路产品研发。

为更好的开展与山东产研院的相关合作，并享受集成电路项目的相关产业优惠政策，国科微积极响应，于 2020 年底在山东济南设立了全资子公司山东岱微，并由山东岱微与山东产研院签订了《共建高端集成电路设计业务合作协议》，给予山东岱微发展优惠的产业政策。为落实上述合作协议，加速促进山东岱微的发展，公司积极行动，将积累的相关技术、人员、业务（产品生产及销售）均引进到山东岱微，也使得山东岱微成立第二年就形成了较大规模的产品销售，成为公司的主要收入及利润来源。

山东岱微与山东产研院的合作是基于山东省重点发展的产业政策，政府对该项目给予了高度重视及大力支持。良好政策的支持下，山东岱微成立以来，按照市场、技术、产能等客观情况，积极推动核心技术研发，引进产业优秀人才，深挖扩宽市场边界，发展前景较好。该公司成立以来，立即组织人力、物力、财力全力推进超高清多媒体解码芯片、视频编码芯片、物联网系列芯片等多个领域的产品开发和推广，目前已有多款芯片量产，并有多款在研芯片项目。2021 年，山东岱微公司积极支撑国家“百城千屏”活动，8K 超高清解码芯片完成 8K 机顶盒联调和测试工作，保障 8K 直播，服务“科技冬奥”。视频编码芯片在全国出货量进入前列，助力山东岱微成为国内最主要的视频编码芯片及解决方案提供商。

截至 2022 年 3 月 31 日，山东岱微已签订但尚未履行或尚未履行完毕的在手订单金额超过 16 亿元，主要系视频编码、视频解码和物联网系列芯片产品。

鉴于上述情况，可以预计山东岱微相关业务具有稳定性及可持续性。

二、发行人补充披露

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“二、财务风险”中补充披露如下：

“（一）子公司业绩下滑及商誉减值风险

截至2022年3月31日，公司商誉的账面价值为29,982.58万元。2018年公司收购华电通讯的合并成本较其可辨认净资产增值较高，公司确认了较大金额的商誉。2019-2021年度，华电通讯分别实现营业收入9,064.29万元、13,804.24万元和9,970.78万元，分别实现净利润2,227.48万元、6,523.39万元和4,812.59万元，盈利能力较强。若华电通讯在未来经营中因市场变化或技术迭代等原因导致业绩下滑，不能实现预期收益，则因收购华电通讯所形成的商誉将有可能产生减值，从而对公司经营业绩产生一定程度的影响。”

三、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人会计师履行了以下核查程序：

- 1、询问公司相关业务负责人，了解华电通讯主要盈利模式、市场竞争情况、主要订单，报告期内的业务发展等情况，了解 K 单位项目的业务背景；
- 2、查阅 K 单位项目技术开发（服务）过程资料、产品交付相关合同及验收资料等，并通过访谈等方式对产品销售毛利率较低的原因进行了分析；
- 3、获取并查阅华电通讯 2019 年至 2022 年一季度财务报表，核查其实际的收入增长率、毛利率及利润实现情况；
- 4、复核公司管理层进行商誉减值测试所依据的基础数据，关注所选取的关键参数是否恰当，了解预测期数据计算依据，分析商誉减值测试过程是否谨慎合理；评价公司聘请的独立资产评估机构的胜任能力、专业素质和独立性，以及了解并评价相关减值测试报告中所采用的价值类型、方法和模型的恰当性，分析商誉是否存在减值，未来是否存在计提大额商誉减值的风险；
- 5、询问公司相关业务负责人，了解山东岱微主要产品类型、销售对象、业

务及盈利模式，成立以来至 2022 年一季度业务发展情况，2021 年业绩迅速增长的原因，及行业发展趋势、未来市场变化等情况；

6、查阅山东岱微主要交易相关订单、收付款、发货等业务凭证；

7、获取并查阅山东岱微目前在手订单情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、华电通讯的毛利率变动主要是因为 2019 年承接的 K 单位项目因交付时间紧张委托江苏国科微完成及 2022 年一季度销售存储颗粒贸易业务，二者占当期收入比例较大但毛利较低，导致 2019 年和 2022 年一季度毛利率较低，整体毛利率呈波动趋势。但因华电通讯的核心竞争力在以往技术优势和发行人的支持下能够维持，通讯相关产品市场稳定、电子相关产品市场拓展情况较好，收入增长有良好预期；结合华电通讯收入季节性情况以及在手订单情况分析，华电通讯业绩下滑的风险较低；

2、华电客户多为政府单位，受当期政策影响程度较深，项目出现不在预测范围的推迟情况，商誉减值测试过程中使用的预期数据与实际数据存在偏差。但公司商誉减值测试过程谨慎合理，经测试商誉未发生减值，不存在需要计提大额商誉减值的风险。

3、发行人子公司山东岱微的业务均具有真实的交易背景，其自成立后第二年即成为发行人主要收入及利润来源是合理的，相关业务具有稳定性及可持续性。

问题 7

根据申报材料，发行人报告期内存在贸易业务。2022 年一季度，发行人固态存储系列芯片产品收入中来自存储颗粒等贸易类产品的收入占比为 49.49%，该类业务毛利率较低，相应拉低当期毛利率。2019 年，公司向关联方芯盛科技销售固态存储系列芯片产品 116.19 万元，系 Flash 存储颗粒的贸易业务。

请发行人补充说明：（1）结合报告期各期贸易业务按产品分类的收入、毛利率，以及同行业可比公司情况，说明贸易业务拉低综合毛利率对发行人持续盈利能力的影响；（2）贸易业务的供应商和客户、贸易业务合同的具体内容，货物所有权转移和交货的时点，并说明收入确认方法是否符合会计准则要求。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）结合报告期各期贸易业务按产品分类的收入、毛利率，以及同行业可比公司情况，说明贸易业务拉低综合毛利率对发行人持续盈利能力的影响

1、报告期各期贸易业务按产品分类的收入、毛利率情况

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月			2021 年度		
	收入金额	占营业收入比例	毛利率	收入金额	占营业收入比例	毛利率
视频解码系列芯片产品	1,940.42	3.82%	7.28%	3,761.70	1.62%	3.02%
视频编码系列芯片产品	-	-	-	4.99	0.00%	30.11%
固态存储系列芯片产品	3,461.01	6.80%	10.61%	12,250.16	5.28%	3.58%
物联网系列芯片产品	-	-	-	-	-	-
合计	5,401.44	10.62%	9.41%	16,016.85	6.90%	3.46%

（续）

项目	2020 年度			2019 年度		
	收入金额	占营业收入比例	毛利率	收入金额	占营业收入比例	毛利率
视频解码系列芯片产品	79.54	0.11%	32.99%	1,394.55	2.57%	4.75%
视频编码系列芯片产品	84.77	0.12%	30.91%	2,034.62	3.75%	0.21%
固态存储系列芯片产品	6,150.02	8.41%	5.60%	1,554.18	2.86%	4.75%
物联网系列芯片产品	-	-	-	0.06	0.00%	51.86%
合计	6,314.33	8.64%	6.29%	4,983.41	9.18%	2.89%

报告期内，发行人贸易业务收入金额分别为 4,983.41 万元、6,314.33 万元、16,016.85 万元及 5,401.44 万元，占营业收入的比重分别为 9.18%、8.64%、6.90 %及 10.62%，占比较低；贸易业务收入对应的毛利率分别为 2.89%、6.29%、3.46%及 9.41%，毛利率较低。

按产品板块看，发行人贸易类业务主要来自固态存储系列芯片产品和解码系列芯片产品；按具体产品看，发行人各板块的贸易业务产品包括通用存储器类：存储颗粒、DDR 内存等；电子元器件类：显示模组、处理器及电路板等及其他产品。

报告期内，发行人贸易类业务的主要产品用途广泛，除用于公司自研产品的生产外，还存在多种应用场景。以存储颗粒 NAND Flash 为例，作为半导体存储器领域重要的存储介质之一，NAND Flash 可应用于嵌入式存储（用于电子移动终端低功耗场景）、固态硬盘（大容量存储场景）、移动存储（便携式存储场景）等，应用场景广泛。

报告期内，发行人贸易业务销售的产品主要为生产经营所需的原材料，发行人开展少量贸易业务，系为满足客户多样化采购需求、增强客户粘性，同时拓宽收入来源，对于公司维护客户关系、提升收入具有积极作用。

2、同行业可比公司情况

由于贸易业务并非集成电路设计企业主要业务，占营业收入金额的比例一般也较小；同行业公司中也存在贸易业务情形，具体如下：

公司简称	主营业务	贸易业务具体情况
德明利	一家专业从事集成电路设计、研发及产业化应用的国家高新技术企业	公司存在 NAND Flash 存储晶圆采购后直接进行销售的情况
上海贝岭	集成电路设计企业，提供模拟和数模混合集成电路及系统解决方案	公司全资子公司香港海华从事半导体设备、备件和化学品的代理业务
希荻微	半导体和集成电路设计企业，主要产品为服务于消费类电子和车载电子领域的电源管理芯片及信号链芯片等模拟集成电路	公司营业收入包括销售材料的相关收入
瑞芯微	集成电路设计企业，专注于大规模集成电路及应用方案的设计、开发和销售。	公司营业收入包括销售物料的相关收入
东芯股份	存储芯片设计公司，聚焦中小容量通用型存储芯片的研发、设计和销售	公司营业收入包括销售材料的相关收入
华润微	拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业	公司营业收入包括销售材料的相关收入

数据来源：同行业公司招股说明书、年度报告

3、贸易业务拉低综合毛利率对发行人持续盈利能力的影响

（1）贸易业务拉低综合毛利率的幅度较小

报告期内，如剔除贸易业务，发行人综合毛利率变动情况如下：

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
综合毛利率	13.63%	25.68%	45.56%	46.86%
贸易业务毛利率	9.41%	3.46%	6.29%	2.89%
综合毛利率-剔除贸易业务后	14.13%	27.33%	49.27%	51.31%
综合毛利率变动	0.50%	1.65%	3.71%	4.44%

如上表所示，如剔除贸易业务，报告期内公司综合毛利率会上升 4.44%、3.71%、1.65%及 0.50%；随着发行人自研芯片和产品收入的提升，贸易业务对综合毛利率的影响不断下降。

（2）贸易业务对业绩影响较小

报告期内，公司贸易业务毛利及毛利占比的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利金额	占比	毛利金额	占比	毛利金额	占比	毛利金额	占比
贸易业务	508.43	7.33%	554.15	0.93%	397.04	1.19%	144.03	0.57%

报告期各期，发行人贸易业务毛利金额分别为 144.03 万元、397.04 万元、

554.15 万元及 508.43 万元，占当期毛利总额的比例分别为 0.57%、1.19%、0.93%及 7.33%。2022 年 1-3 月，贸易业务毛利占比较高，主要系发行人营业收入存在一定季节性，一季度营业收入占全年收入比例通常较低所致。2019 年至 2021 年，发行人一季度营业收入占全年收入的比例分别为 6.08%、6.70%及 17.74%。

报告期内，发行人贸易业务毛利额占比较小，对发行人利润的贡献较小，贸易业务虽拉低综合毛利率但始终为正，对发行人持续盈利能力未构成不利影响。

(二) 贸易业务的供应商和客户、贸易业务合同的具体内容，货物所有权转移和交货的时点，并说明收入确认方法是否符合会计准则要求

1、贸易业务的供应商和客户

报告期内，发行人主营业务收入贸易类业务前五大客户及对应供应商具体情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例	主要销售内容	对应供应商
2022 年 1-3 月	1	公司 B	1,935.42	3.81%	通用存储器- DDR	WPI International (HK) ltd
	2	香港闪创科技有限公司	1,213.91	2.39%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司
	3	公司 CJ	858.19	1.69%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司
	4	MEMEX TECHNOLOGY LIMITED	366.62	0.72%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司
	5	广东九联科技股份有限公司	237.03	0.47%	通用存储器- 嵌入式存储	芯盛智能科技有限公司
前五名客户合计			4,611.17	9.07%		
2021 年度	1	公司 B	3,741.68	1.61%	通用存储器- DDR	WPI International (HK) ltd
	2	公司 S2	3,320.01	1.43%	电子元器件：液晶显示屏、处理器、面盖、标签、等	深圳市核芯动力科技有限公司/成都致融科技有限公司/GLOWAY TECHNOLOGY CO.,LIMITED
	3	深圳中电港技术股份有限公司	2,099.86	0.90%	通用存储器- PCIe 接口的 存储盘片	芯盛智能科技有限公司

年度	序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例	主要销售内容	对应供应商
2020年度	4	HUAKE SUPPLYCHAIN (HK) LTD	1,367.40	0.59%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司
	5	MEMEX TECHNOLOGY LIMITED	1,195.45	0.51%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司
	前五名客户合计		11,724.40	5.05%		
	1	HUAKE SUPPLYCHAIN (HK) LTD	2,268.73	3.10%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司 /Gate Source Technology Limited/ 公司 Q
	2	MEMEX TECHNOLOGY LIMITED	1,017.04	1.39%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司 /Gate Source Technology Limited/ 公司 Q
2019年度	3	EMP SOLUTION LIMITED	575.74	0.79%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司 /Gate Source Technology Limited
	4	立顺电子（香 港）有限公司	504.48	0.69%	通用存储器- 存储颗粒	时腾科技有限公司 /Gate Source Technology Limited
	5	汇钜电科（东 莞）实业有限公 司	412.73	0.56%	通用存储器- 存储颗粒	长江存储科技有限 责任公司
	前五名客户合计		4,778.72	6.54%		
	1	YOHO DISPLAY CO.,LIMITED	1,375.10	2.53%	电子元器件- 显示模组	HUATENG TECHNOLOGY(H K)LIMITED
2018年度	2	杭州国信视讯科 技有限公司	882.13	1.62%	机顶盒	深圳市世纪本原科 技股份有限公司
	3	深圳市信士康科 技有限公司	633.45	1.17%	电子元器件	成都致融科技有限 公司
	4	CEAC INTERNATION AL LIMITED	497.78	0.92%	通用存储器- 存储颗粒	CIENJ HK LIMITED
	5	NEW SILICON TECHNOLOGIE S CO.,LTD	329.27	0.61%	电子元器件	MOST ELECTRONICS CO.LIMITED
	前五名客户合计		3,717.73	6.85%		

2、贸易业务合同的具体内容，货物所有权转移和交货的时点，并说明收入确认方法是否符合会计准则要求

根据《监管规则适用指引——会计类第 1 号》中“1-15 按总额或净额确认收入”规定：根据收入准则的相关规定，企业向客户销售商品或提供劳务涉及其他方参与其中时，应当根据合同条款和交易实质，判断其身份是主要责任人

还是代理人。企业在将特定商品或服务转让给客户之前控制该商品或服务的，即企业能够主导该商品或服务的使用并从中获得几乎全部的经济利益，为主要责任人，否则为代理人。在判断是否为主要责任人时，企业应当综合考虑其是否对客户承担主要责任、是否承担存货风险、是否拥有定价权以及其他相关事实和情况进行判断。企业应当按照有权向客户收取的对价金额确定交易价格，并计量收入。主要责任人应当按照已收或应收的对价总额确认收入，代理人应当按照预期有权收取的佣金或手续费（即净额）确认收入。

根据发行人的销售合同，发行人贸易业务比对《监管规则适用指引——会计类第1号》中“1-15 按总额或净额确认收入”规定情况如下：

序号	总额法判断条件	公司具体情况	是否符合
1	对客户承担主要责任	公司和对应的贸易客户签署销售合同，需将相关产品交付至客户指定地点；客户收货后需对相关产品质量进行确认。即如存在质量问题，客户有权不出具签收/验收单，因此，发行人承担向客户转让商品的主要责任	是
2	承担存货风险	产品的风险及损失自发货/签收时起转移至买方，表明公司在转让产品前承担了相关的货物风险，包括保管风险、运输风险、延迟交付风险、包装毁损风险、产品质量风险、价格波动风险、滞销挤压风险等	是
3	拥有定价权	公司有权自主决定交易商品的价格，且公司可获取自主定价的全部收益。	是

综上，发行人承担向客户转让商品的主要责任，在交易活动中承担了主要责任人的角色，实际承担货物销售退货等存货风险，且企业有权自主定价以从中获得几乎所有的经济利益；并非以代理人的身份赚取佣金或手续费的行为，因此，采用总额法是恰当的，符合《企业会计准则》的规定。

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人会计师执行了如下核查程序：

1、获取发行人贸易业务销售明细表以及与主要客户的销售合同，通过审阅合同中关于权利、义务的约定分析发行人在贸易业务中的角色，判断相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定；

2、访谈发行人高管，了解公司开展贸易业务的主要原因；

3、查阅同行业可比公司情况，测算贸易业务对发行人利润的贡献情况，分析其对发行人持续盈利能力的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、报告期各期，发行人贸易业务收入分别为 4,983.41 万元、6,314.33 万元、16,016.85 万元及 5,401.44 万元，占营业收入的比重分别为 9.18%、8.64%、6.90 %及 10.62%，占比较低；贸易业务毛利额分别为 144.03 万元、397.04 万元、554.15 万元及 508.43 万元，占当期毛利总额的比例分别为 0.57%、1.19%、0.93%及 7.33%，金额较小且占比较低；同行业公司中，也存在采购后直接销售原材料/物料的情况，贸易业务对发行人持续盈利能力未构成不利影响。

2、根据发行人贸易业务合同的具体约定，通常在产品交付/签收时，货物所有权上的相关风险转移，发行人在贸易业务中为主要责任人，采用总额法确认收入符合会计准则的规定。

问题 8

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人长期股权投资 8,037.93 万元，系发行人对湖南芯盛股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“湖南芯盛”）、常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“常州高芯”）、湖南艾米格智慧互联科技有限公司（以下简称“艾米格”）的投资，其他权益工具投资 18,720.41 万元，系发行人对深圳市森国科科技股份有限公司（以下简称“森国科”）、常州欣盛半导体技术股份有限公司（以下简称“欣盛半导体”）的投资。

请发行人补充说明：（1）结合湖南芯盛、常州高芯等企业已开展业务的情况或拟开展业务的相关计划、已投资或拟投资产业基金或并购基金的具体情况（包括但不限于各出资人的情况、投资协议的具体内容、投资范围、穿透后的具体投资情况和未来投资计划等），进一步充分论证说明是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》问题 10 的各项要求；（2）结合艾米格、森国科、欣盛半导体主营业务开展情况，说明其为发行人围绕产业链上下游以拓展客户、渠道为目的的产业投资，及通过上述投资获得新的技术、客户或订单等战略资源的具体情况，充分论证其是否属于财务性投资；（3）自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，并结合公司主营业务，说明公司最近一期末是否存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形。

请保荐人和会计师核查并发表明确核查意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）结合湖南芯盛、常州高芯等企业已开展业务的情况或拟开展业务的相关计划、已投资或拟投资产业基金或并购基金的具体情况（包括但不限于各出资人的情况、投资协议的具体内容、投资范围、穿透后的具体投资情况和未来投资计划等），进一步充分论证说明是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》问题 10 的各项要求。

1、湖南芯盛、常州高芯等企业已开展业务的情况或拟开展业务的相关计划、已投资或拟投资产业基金或并购基金的具体情况（包括但不限于各出资人的情况、投资协议的具体内容、投资范围、穿透后的具体投资情况和未来投资计划等）

（1）湖南芯盛的具体情况

①湖南芯盛具体情况

湖南芯盛股权投资合伙企业（有限合伙）系公司与国家集成电路产业投资基金股份有限公司（以下简称“大基金”）、深圳鸿泰基金投资管理有限公司（以下简称“深圳鸿泰”）共同设立的有限合伙企业，其中公司作为有限合伙人认缴出资 10,300.00 万元，持股 40.55%，大基金作为有限合伙人认缴出资 15,000.00 万元，持股 59.06%，深圳鸿泰作为普通合伙人认缴出资 100.00 万元，持股 0.39%。湖南芯盛的基本情况如下：

名称	湖南芯盛股权投资合伙企业（有限合伙）
住所	湖南省长沙市岳麓区观沙岭街道滨江路 53 号楷林国际大厦 A 栋 17 楼（集群注册）
实收资本	25,400.00 万元
执行事务合伙人	深圳鸿泰基金投资管理有限公司
业务范围	从事非上市类股权投资活动及相关咨询服务（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款、发放贷款等金融业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
成立日期	2018 年 6 月 26 日
公司持股比例	40.55%
已开展业务的情况或拟开展业务的相关计划	2018 年 7 月参与投资设立江苏芯盛智能科技有限公司，持股 50.10%，认缴金额为 25,100.00 万元人民币，除此之外未开展其他业务

湖南芯盛的其他出资人分别为大基金和深圳鸿泰，大基金的基本情况如下：

名称	国家集成电路产业投资基金股份有限公司
住所	北京市北京经济技术开发区景园北街2号52幢7层718室
法定代表人	楼宇光
注册资本	9,872,000.00 万人民币
类型	其他股份有限公司(非上市)
经营范围	股权投资、投资咨询；项目投资及资产管理；企业管理咨询。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
成立日期	2014年9月26日
营业期限	2014年9月26日至2024年9月25日
股权结构	中华人民共和国财政部持股36.47%， 国开金融有限责任公司持股22.29%， 中国烟草总公司持股11.14%， 北京亦庄国际投资发展有限公司持股10.13%， 中国移动通信集团有限公司持股5.06%， 武汉金融控股（集团）有限公司持股5.06%， 上海国盛（集团）有限公司持股5.06%， 其他股东共持股4.79%

深圳鸿泰的基本情况如下：

名称	深圳鸿泰基金投资管理有限公司
住所	深圳市南山区粤海街道高新区社区沙河西路1801号国实大厦6A
法定代表人	黄学良
注册资本	1,000.00 万元人民币
类型	有限责任公司
经营范围	一般经营项目是：投资管理、资产管理、股权投资、创业投资、股权基金管理、受托管理股权投资基金。
成立日期	2016年8月2日
营业期限	2016年8月2日至长期
股权结构	黄学良持股33.34%， 王文忠持股33.33%， 深圳市厚望投资管理有限公司持股33.33%

②合伙协议、投资协议具体内容

根据公司与大基金、深圳鸿泰签署的《湖南芯盛股权投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》，各方投资合作的具体内容如下：

A、经营范围

合伙企业的经营范围为从事非上市类股权投资活动及相关咨询服务。（不得

从事吸收公众存款或变相吸收公众存款、发放贷款等金融业务)

B、存续期限

合伙企业的存续期限为自合伙企业成立之日起 20 年，经合伙人会议同意，合伙企业经营期限可以延长。

C、认缴出资额缴付

合伙企业认缴出资额为人民币 25,400.00 万元，各合伙人认缴出资情况如下：

合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
大基金	有限合伙人	15,000.00	59.06%
国科微	有限合伙人	10,300.00	40.55%
深圳鸿泰	普通合伙人	100.00	0.39%
合计	-	25,400.00	100.00%

D、管理模式

深圳鸿泰基金投资管理有限公司作为普通合伙人和执行事务合伙人，负责执行合伙企业事务，代表合伙企业从事合伙企业的经营、合伙企业的项目投资的管理以及促进合伙企业的业务的事项。公司及大基金作为有限合伙人以其认缴出资额为限对合伙企业债务承担责任。

除合伙协议另有约定外，合伙人会议需由全体合伙人共同出席方为有效，但对普通合伙人除名、更换等涉及普通合伙人义务和责任的事项以及有限合伙人根据本协议解散合伙企业的，由全体有限合伙人共同出席即为有效。除协议另有规定外，决议应经持有合伙企业全部实缴出资额三分之二以上的合伙人同意。

E、收益分配

经合伙人会议同意，合伙企业可以以投资收益向合伙人进行收益分配。除非全体合伙人另有约定，合伙企业的投资收益按照合伙人实缴出资比例分配。

③投资情况、投资范围、穿透后的具体投资情况和未来投资计划等

湖南芯盛的设立目的是为了利用公司在固态存储芯片领域的优势以及大基

金在国内集成电路领域的示范和带动作用，充分发挥协同效应，进一步完善集成电路产业的投资布局。截至本审核问询函回复出具日，湖南芯盛资金使用情况如下：

公司名称	已投资资金			近期拟投资资金（万元）	暂时闲置的可投资资金（万元）
	投资时间	标的公司	投资金额（万元）		
湖南芯盛	2018年7月	江苏芯盛	25,100.00	-	-

截至本审核问询函回复出具日，湖南芯盛对外投资了江苏芯盛智能科技有限公司（以下简称“江苏芯盛”），江苏芯盛的基本情况如下：

名称	江苏芯盛智能科技有限公司		
住所	武进国家高新技术产业开发区新雅路18号528室		
注册资本	50,100.00万元		
业务范围	集成电路的设计、研发、制造、销售及相关技术服务；电子产品的技术研发、制造、销售及相关技术服务；软件产品的研发、销售及相关技术服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
成立日期	2018年7月27日		
股东持股比例情况	股东名称	出资额	持股比例
	湖南芯盛股权投资合伙企业（有限合伙）	25,100.00万元	50.10%
	国家集成电路产业投资基金股份有限公司	25,000.00万元	49.90%
	合计	50,100.00万元	100.00%

此外，截至本审核问询函回复出具日，江苏芯盛对外投资设立了上海芯竞微智能科技有限公司（以下简称“芯竞微”）和山东芯盛智能科技有限公司（以下简称“山东芯盛”）。其中，芯竞微的基本情况如下：

名称	上海芯竞微智能科技有限公司
住所	中国（上海）自由贸易试验区临港新片区环湖西二路888号C楼
注册资本	10,000.00万元
业务范围	一般项目：从事智能科技领域内技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让；集成电路设计；集成电路芯片设计及服务；集成电路芯片及产品销售；电力电子元器件销售；半导体器件专用设备销售；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
成立日期	2020年5月7日
股东持股比例情况	江苏芯盛持股100%

山东芯盛的基本情况如下：

名称	山东芯盛智能科技有限公司
住所	山东省济南市历城区东风街道华信路鑫苑鑫中心 4 号楼一单元 602 室
注册资本	1,000.00 万元
业务范围	一般项目：智能水务系统开发；集成电路设计；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子产品销售；信息技术咨询服务；软件开发；集成电路芯片设计及服务；电力电子元器件销售；半导体器件专用设备销售；电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用设备销售；集成电路制造；电子元器件零售；电子元器件制造；集成电路芯片及产品制造；电子专用材料销售；集成电路芯片及产品销售；电子元器件批发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：货物进出口；技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
成立日期	2021 年 5 月 24 日
股东持股比例情况	江苏芯盛持股 100%

截至本审核问询函回复出具日，湖南芯盛的认缴出资总额为 25,400.00 万元，实缴 25,400.00 万元，其中，向江苏芯盛投资 25,100.00 万元，剩余 300.00 万元资金中 100.00 万元为普通合伙人管理费，200.00 万元作为公司日常运营费用，无其他闲置资金和投资计划。

同时，湖南芯盛出具了相关说明及承诺，具体为：“湖南芯盛股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称‘本企业’）为江苏芯盛智能科技有限公司（以下简称‘江苏芯盛’）的股东，本企业认缴江苏芯盛注册资本 25,100.00 万元。截至本说明及承诺出具日，本企业向江苏芯盛实缴出资 25,100.00 万元。本企业在投资江苏芯盛后，剩余资金主要用于支付管理费及本企业日常运营所需支出，目前无剩余闲置的可投资资金及投资规划。本企业未来如有新一期的资金募集计划，本企业承诺仍将围绕集成电路相关领域进行投资，不会投向与其主营业务无关的，使国科微该笔投资被认定为财务性投资的领域。”

（2）常州高芯的具体情况

①常州高芯基本情况

常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）系公司与常州科教城投资发展有限公司（以下简称“科教城投资”）、常州武进双创园投资发展有限公司（以下

简称“双创园投资”)和深圳正道科技创业投资有限责任公司(以下简称“正道创投”)共同设立的有限合伙企业。其中公司作为有限合伙人认缴出资 7,900.00 万元,科教城投资作为有限合伙人认缴出资 6,000.00 万元,双创园投资作为有限合伙人认缴出资 6,000.00 万元,正道创投作为普通合伙人认缴出资 100.00 万元。常州高芯的基本情况如下:

名称	常州高芯实业投资合伙企业(有限合伙)
住所	常州市武进区常武中路 18 号常州科教城创研港 1 号楼 B 座 115 室
执行事务合伙人	深圳正道科技创业投资有限责任公司
注册资本	20,000.00 万人民币
类型	有限合伙企业
经营范围	实业投资、创业投资(不得从事金融、类金融业务,依法需取得许可和备案的除外);企业管理咨询。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
成立日期	2019 年 9 月 30 日
营业期限	2019 年 9 月 30 日至 2026 年 9 月 29 日
公司持股比例	39.50%
已开展业务的情况或拟开展业务的相关计划	2019 年 11 月参与投资设立江苏芯通微电子有限公司,持股 59.99%,认缴金额为 1,000.00 万美元,除此之外未开展其他业务

常州高芯的其他出资人分别为科教城投资、双创园投资和正道创投,常州科教城的基本情况如下:

名称	常州科教城投资发展有限公司
住所	常州市武进区常武中路 18 号常州科教城
法定代表人	周震天
注册资本	68,378.20 万人民币
类型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)
经营范围	许可项目:发电、输电、供电业务(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以审批结果为准)一般项目:股权投资;创业投资;以自有资金从事投资活动;创业空间服务;科技中介服务;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);园区管理服务;工程管理服务;住房租赁;非居住房地产租赁;物业管理;教育咨询服务(不含涉许可审批的教育培训活动)(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)
成立日期	2002 年 8 月 30 日
营业期限	2002 年 8 月 30 日至 2032 年 8 月 27 日
股权结构	常州市人民政府持股 95.1%(穿透后),江苏省财政厅持股 4.9%(穿透后)

双创园投资的基本情况如下：

名称	常州武进双创园投资发展有限公司
住所	武进国家高新技术产业开发区海湖路特 1-3 号
法定代表人	何晓强
注册资本	50,000.00 万人民币
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
经营范围	实业投资；创业投资及相关咨询业务，代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资业务，投资或资产管理业务，为企业提供创业管理服务（不得从事金融、类金融业务，依法须取得许可和备案的除外）；土地修复。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
成立日期	2017 年 5 月 31 日
营业期限	2017 年 5 月 31 日至 2067 年 5 月 30 日
股权结构	武进国家高新技术产业开发区管理委员会持股 100%（穿透后）

正道创投的基本情况如下：

名称	深圳正道科技创业投资有限责任公司
住所	深圳市前海深港合作区前湾一 1 号 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
法定代表人	焦剑
注册资本	1,000.00 万人民币
类型	有限责任公司
经营范围	产业投资基金管理、创业投资基金管理、股权投资基金管理、受托资产管理、投资管理、资本管理、资产管理、财富管理；投资科技型企业或其它企业和项目（具体项目另行申报）；开展股权投资；受托管理股权投资基金；创业投资业务。（以上均不含证券、期货、保险及其他金融业务；不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务；不含其他限制项目）
成立日期	2016 年 3 月 21 日
营业期限	2016 年 3 月 31 日至 2036 年 3 月 11 日
股权结构	朱建平持股 40%，刘建德持股 40%，焦剑持股 14%，陆彬持股 4%，王奕持股 2%

②合伙协议、投资协议具体内容

根据公司与科教城投资、双创园投资、正道创投签署的《常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》，各方投资合作的主要具体内容如下：

A、经营范围

合伙企业的经营范围为实业投资、创业投资（不得从事金融、类金融业务，

依法需取得许可和备案的除外)；企业管理咨询。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。

B、存续期限

合伙企业的合伙期限为 7 年（“存续期”），自合伙企业营业执照签发之日起计 3 年内为投资期，第 4 年至第 7 年为退出期。经全体合伙人书面同意且报合伙企业设立登记部门同意后可以存续期延长，延长的经营期限为退出期。

C、认缴出资额缴付

合伙企业认缴出资额为人民币 20,000.00 万元，各合伙人认缴出资情况如下：

合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
国科微	有限合伙人	7,900.00	39.50%
科教城投资	有限合伙人	6,000.00	30.00%
双创园投资	有限合伙人	6,000.00	30.00%
正道创投	普通合伙人	100.00	0.50%
合计	-	20,000.00	100.00%

D、管理模式

深圳正道科技创业投资有限责任公司作为普通合伙人、执行事务合伙人和基金管理人，负责合伙企业的投资管理运营，向合伙企业提供管理服务，执行事务合伙人向合伙企业收取管理费。其委派代表代表合伙企业对外签订投资合同、项目退出合同等相关投资交易文件，开展投资经营活动，同时负责合伙企业经营和日常事务管理。公司、科教城投资、双创园投资则作为有限合伙人。

针对基金的管理由合伙人委派代表组建投资决策委员会（以下简称“投决会”），投决会是常设投资决策机构，根据各合伙人对委派代表的授权，负责合伙企业所有项目的对外投资和项目退出决策，审议批准与投资管理相关的重大事项。投决会由 4 名委员组成，其中基金管理人委派 1 名委员、国科微委派 1 名委员、科教城投资委派 1 名委员、双创园投资委派 1 名委员。投决会以会议形式讨论和决定项目投资和退出相关的重大事宜，三票以上赞成为有效决议。

E、收益分配

投资收益分配原则上采取整体“先回本后分利”的方式，在全体合伙人收回投资成本前，全体合伙人投资收益按照基金各出资人实缴出资比例分配给各出资人；在全体合伙人收回投资成本后，剩余的投资收益普通合伙人不参与分配，有限合伙人按照在合伙企业的相对实缴出资比例予以分配。

③投资范围、穿透后的具体投资情况和未来投资计划等

常州高芯的投资范围主要为常州区域的超高清视频产业，包含与之相关的无线传输、条件接收、人工智能算法等领域。截至《常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）投资情况说明及承诺》出具日（2022年7月5日），常州高芯资金使用情况如下：

公司名称	已投资资金			近期拟投资资金 (万元)	暂时闲置的可投资资金 (万元)
	投资时间	标的公司	投资金额 (万元)		
常州高芯	2019年11月	芯通微电子	7,052.10	-	4,898.35

截至《常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）投资情况说明及承诺》出具日（2022年7月5日），常州高芯对外投资了江苏芯通微电子有限公司（以下简称“芯通微电子”），其主要从事 WiFi-6、WiFi HaLow 等新一代物联网芯片的研发设计。芯通微电子的基本情况如下：

名称	江苏芯通微电子有限公司
住所	武进国家高新技术产业开发区新雅路18号567室
注册资本	1,667万美元
业务范围	电子产品、计算机软件、集成电路的设计、开发、销售及技术服务；电子产品的制造；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外。（涉及国家特别管理措施的除外；依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
成立日期	2019年11月28日
股东持股比例情况	常州高芯持股 59.99%、博码物联科技（香港）有限公司持股 40.01%

截至《常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）投资情况说明及承诺》出具日（2022年7月5日），常州高芯的认缴出资总额为 20,000.00 万元，各合伙人首期共出资 12,040.00 万元，于 2019 年 12 月募集完毕，常州高芯出资 7,052.10 万元投资设立了芯通微电子，剩余待投募集资金为 4,898.35 万元，拟投资于通信电子等领域，目前处于项目考察阶段。常州高芯相关说明与承诺的

具体内容为：“常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）（以下简称‘本企业’）为江苏芯通微电子有限公司（以下简称‘芯通微电子’）的股东。截至本说明及承诺出具日，本企业已出资 7,052.10 万元投资设立了芯通微电子，剩余待投募集资金为 4,898.35 万元，扣除相应运营费用后承诺将全部投资于超高清视频、通信电子等（符合‘与湖南国科微电子股份有限公司广播电视芯片、物联网芯片等主营业务密切相关、符合其战略发展方向’要求）集成电路领域，目前多个相关领域项目处于考察阶段。同时，本企业各合伙人目前已完成首期出资 12,040.00 万元，尚有 7,960.00 万元待募集到位，该资金到位后，或未来如有新一期的资金募集计划，本企业承诺将扣除相应运营费用后全部投资于超高清视频、通信电子等（符合‘与湖南国科微电子股份有限公司广播电视芯片、物联网芯片等主营业务密切相关、符合其战略发展方向’要求）集成电路领域，不会投向与其主营业务无关的，使国科微该笔投资被认定为财务性投资的领域。”

2、进一步充分论证说明是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》问题 10 的各项要求

根据《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》（以下简称“审核问答”）问题 10 的相关内容，财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%（不包含对类金融业务的投资金额）。本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应从本次募集资金总额中扣除。

基于上述规定，公司对湖南芯盛和常州高芯的投资符合《审核问答》问题 10 的各项要求，具体分析如下：

（1）湖南芯盛

从设立目的来看，公司连同大基金共同投资设立湖南芯盛的目的是为了利

用公司在固态存储芯片领域的优势以及大基金在国内集成电路领域的示范和带动作用，充分发挥协同效应，进一步完善集成电路产业的投资布局。

从投资情况来看，湖南芯盛与大基金共同出资设立了江苏芯盛智能科技有限公司，其主要从事分布式存储系统的开发与研制和 PCIe 系列固态硬盘主控芯片及相关产品的研发和测试，与公司固态存储芯片业务存在较强的技术互补性。

从投资期限来看，湖南芯盛的存续期限为自合伙企业成立日起 20 年，经合伙人会议同意，合伙企业经营期限可以延长。截至 2022 年 3 月 31 日，湖南芯盛已持有江苏芯盛的股份 3 年以上，持有期限较长，不属于博取短期收益的财务性投资行为。

综上所述，公司对湖南芯盛的投资属于围绕产业链上下游以获取业务渠道、技术支持为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，并且不以博取短期收益为主要目的，不属于财务性投资。

（2）常州高芯

从设立目的来看，公司连同科教城投资、双创园投资和正道创投共同投资设立常州高芯的目的是为了对接国家产业发展方向，抓住超高清产业的发展风口，并结合科教城投资的现有的常州区域产业资源，布局超高清视频产业链，进一步完善公司集成电路产业的投资布局。

从投资情况来看，常州高芯与博码物联科技（香港）有限公司共同出资设立了江苏芯通微电子有限公司，其主要从事 WiFi-6、WiFi HaLow 等新一代物联网芯片的研发设计，主要应用于智能家居、便捷式互联网设备等领域，与公司的物联网芯片业务和视频解码芯片业务具备较强的关联性及互补性。从投资期限来看，常州高芯的合伙期限为 7 年，经全体合伙人书面同意且报合伙企业设立登记部门同意后可以延长。截至 2022 年 3 月 31 日，常州高芯已持有芯通微电子的股份 2 年以上，不属于博取短期收益的财务性投资。

综上所述，公司对常州高芯的投资属于围绕产业链上下游以获取业务渠道、技术支持为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，并且不以博取短期收益为主要目的，不属于财务性投资。

(二) 结合艾米格、森国科、欣盛半导体主营业务开展情况, 说明其为发行人围绕产业链上下游以拓展客户、渠道为目的的产业投资, 及通过上述投资获得新的技术、客户或订单等战略资源的具体情况, 充分论证其是否属于财务性投资。

1、湖南艾米格智慧互联科技有限公司

(1) 投资背景、主营业务及协同性

湖南艾米格智慧互联科技有限公司成立于 2018 年 11 月, 发行人出资 3,000.00 万元, 持有其 30% 股份。艾米格专注于智能多媒体解决方案的研发与服务, 发行人视频编解码芯片产品主要应用于机顶盒、智能电视、视频监控等终端设备, 与艾米格的主营业务在客户和应用领域上存在一定的相似性, 通过投资该企业, 有助于公司深化在智慧广电、智能家居等细分市场的渗透和布局, 更精准的把握市场动态和客户需求, 与公司编码、解码、物联网系列芯片产品在市场开拓、销售渠道、产品应用等方面产生协同效应。

(2) 获得新的技术、客户或订单等战略资源的具体情况

截至本审核问询函回复出具日, 发行人通过艾米格获得的战略资源主要为视频编码产品的销售渠道, 即客户及订单等战略资源, 具体情况如下:

① 高清摄像头领域

在高清摄像头领域, 艾米格通过参与中国电信、360 等大客户项目和产品方案, 已完成一系列重要客户导入, 拥有丰富的客户资源和销售渠道。发行人的视频编码业务与艾米格该类业务具有较高的协同性, 发行人通过向艾米格的投资, 与艾米格在渠道开拓、客户导入等方面进行合作, 成为艾米格多笔 IPC 产品订单中芯片产品的供货方, 从而实现销售渠道的拓展。截至本审核问询函回复出具日, 艾米格已在部分客户的业务中, 指定订购发行人的芯片产品作为其主控芯片。根据相关沟通记录, 目前已达成的订购意向如下:

终端客户名称	客户导入时间	意向订购产品	预计订购量 (PCS)
深圳沛喆微电子有限公司	2022 年 5 月	GK76 系列	50, 000
广东科胜智讯科技有限公司	2022 年 5 月	GK72 系列	20, 000
		GK76 系列	30, 000

终端客户名称	客户导入时间	意向订购产品	预计订购量 (PCS)
深圳市中际宏图科技有限公司	2022 年 5 月	GK72 系列	52,000
江苏翰辉电子科技有限公司	2022 年 5 月	GK72 系列	119,600

②智能机顶盒领域

在智能机顶盒领域，艾米格已完成三大电信运营商的部分省份和广电部分省份的产品开发工作，是智能机顶盒领域为数不多的能同时服务于四大运营商的方案提供商，拥有丰富的客户资源。发行人在视频解码领域已推出一系列高集成度、低功耗的产品，其中包括高清机顶盒芯片、超高清 4K 机顶盒芯片、超高清 8K 机顶盒芯片等机顶盒芯片产品。发行人在视频解码领域与艾米格持续沟通合作，计划通过向艾米格的投资，借助艾米格的销售渠道导入客户资源并获得订单。截至目前，在智能机顶盒领域发行人尚未通过艾米格获取新的客户或订单。

综上，发行人通过投资艾米格，在视频编解码领域与之进行业务合作，计划借助艾米格的销售渠道导入客户资源并获得订单。在视频编码领域发行人已通过艾米格获取了新的客户、订单等战略资源。此外，发行人投资艾米格时间较早，截至本审核问询函回复出具日已超过 3 年。因此，发行人对艾米格的投资符合《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》问题 10 中的“围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资”的相关规定，不属于博取短期利益的财务性投资。

2、深圳市森国科科技股份有限公司

(1) 投资背景、主营业务及协同性

深圳市森国科科技股份有限公司（简称“森国科”）成立于 2013 年 11 月。2013 年至 2014 年期间，森国科为发行人全资子公司。2014 年以后，经过历次增资及股权转让，森国科目前实际控制人为杨承晋，其持有森国科 28.68% 股权。发行人目前持有森国科 9.53% 股权。

成立之初，森国科主要从事行车记录仪主芯片、高级辅助驾驶（ADAS）芯片、抬头显示芯片等汽车电子芯片设计，产品广泛应用于汽车交通和工业领域，聚焦于图形图像识别与处理，提供系统单芯片解决方案，产品包括汽车电

子主动安全芯片（ADAS）、机器视觉芯片、全景相机芯片、行车记录仪芯片等。森国科的高级辅助驾驶（ADAS）芯片及 AI 记录仪等芯片方案与发行人视频编码技术有相通性及协同性，具体情况如下：（1）两者均基于视觉，强调对输入图像的处理；（2）两者均从拍摄的视频流中提取有效目标运动信息做进一步分析，给出预警信息或直接调动控制机构；（3）两者均需要高效的视频编码技术，用于监控视频、车载视频的存储取证；（4）两者均需要强大的算力作为 AI 应用的支撑；（5）两者均需要高质量的 ISP 图像处理技术作为视频输出的前级处理。

经过历次增资及股权转让，森国科的业务发展方向发生了转变，与发行人的业务协同性有所降低。截至目前，森国科的主营业务已转变为功率半导体中的“碳化硅（SiC）功率器件设计及销售”，其目前主营的第五代 650V 和 1200VTMPS（ThinnedMPS）碳化硅二极管主要应用于新能源汽车、光伏逆变器、充电桩电源模块、矿机电源、通信设备电源、5G 微基站电源、服务器电源、工业电源、快充电源、轨道交通电源等多个大型领域。

（2）获得新的技术、客户或订单等战略资源的具体情况

截至本审核问询函回复出具日，发行人与森国科的合作暂未产生具体研究项目、成果及交易，具体情况如下：

发行人投资森国科主要为围绕主营业务实现技术发展，通过视频编码技术领域的协同性，在图像处理、信息提取与分析、算力、ISP 技术等方面获得技术突破。森国科成立之初为发行人的全资子公司，与发行人具有较高的业务协同性。经过历次增资和股权转让，最终成为发行人的参股公司，同时业务方向发生转变。而从持股时间来看，截至本审核问询函回复出具日，发行人持有森国科股权时间已超过八年。

综上，发行人对森国科的投资符合《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》问题 10 中的“围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资”的相关规定，不属于博取短期利益的财务性投资。

3、常州欣盛半导体技术股份有限公司

（1）投资背景、主营业务及协同性

2017 年 12 月，公司与常州欣盛签订投资协议，投资金额 3,000.00 万元，持

股数量 787.4016 万股，持股比例 3.75%。2017 年以后，常州欣盛多次引入外部投资者，截至本审核问询函回复出具日，公司对常州欣盛的持股比例已下降至 2.81%。

常州欣盛主要从事液晶显示器（LCD）等显示驱动芯片的覆晶薄膜（COF）封装业务。常州欣盛成立于 2016 年 9 月，凭借优秀的研发团队和技术积累，采用自主加法纳米离子增材尖端新技术制造 COF 载带，专业投资从事于尖端薄膜复合材料微结构的研究开发与制造，在国内率先开发出具有自主知识产权的极细线路芯片载带产品，取得多份国际技术发明专利。目前 COF 封装显示驱动芯片主要应用于电视、电脑及手机等产品的显示屏应用，是 LCD/OLED 显示屏的关键核心芯片之一。

新型显示产业是国民经济和社会发展的战略性、基础性和先导性产业，也是发行人布局的未来重要发展方向。发行人针对 LCD 显示驱动芯片方面已进行了研发投入，目前 GK4112 显示驱动芯片已实现部分客户导入。欣盛半导体从事的覆晶薄膜（COF）封装业务属于发行人 LCD 显示驱动芯片的下游，具有较高的协同性。

（2）获得新的技术、客户或订单等战略资源的具体情况

截至本审核问询函回复出具日，发行人通过欣盛半导体获得的战略资源主要为 LCD 显示驱动芯片领域的研发项目及相关研发成果，具体情况如下：

发行人于 2017 年 6 月 20 日与欣盛半导体签订《技术开发（委托）合同》，接受委托开发三款 LCD 驱动芯片并交付相应版图，研究开发经费和报酬总额为 3,700.00 万元。发行人负责研发并在欣盛半导体的协助下完成芯片测试，欣盛半导体基于发行人设计的芯片，验证自身封测能力，进行技术改进和完善。通过上下游技术合作，发行人拓展了业务领域，获取了新的专利技术和集成电路布局设计，并与欣盛半导体通过业务互补实现合作共赢。

截至 2019 年底，发行人完成所有三款芯片设计版图的交付并确认相应收入。在该研发项目背景下，发行人获取的相关研究成果具体情况如下：

研究项目	成果	成果获取日期
国科微驱动 LCD FT 测试软件 V1.0	软件著作权（登记号 2021SR1353591）	2021/06/21

研究项目	成果	成果获取日期
GK4112	集成电路布局设计（登记号 BS. 215559746）	2021/08/25
LCD 驱动芯片	集成电路布局设计（登记号 BS. 215665759）	2022/03/04

其中，GK4112 目前已经通过了南京中电熊猫液晶显示科技有限公司的导入可靠性验证并进行试产。

综上，发行人通过向欣盛半导体投资获得的战略资源主要为上下游技术合作以及业务合作，未来在 LCD 驱动芯片领域，发行人也将基于与欣盛半导体多年的技术合作，获取其专业的封测服务。欣盛半导体从事的覆晶薄膜（COF）封装业务属于发行人 LCD 显示驱动芯片的上游，发行人通过与欣盛半导体的技术合作和业务合作，获取了新的专利技术、集成电路布局设计以及封测服务的供应，符合《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》问题 10 中的“围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资”的相关规定，不属于财务性投资。

（三）自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，并结合公司主营业务，说明公司最近一期末是否存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形。

1、财务性投资的认定依据

根据中国证监会于 2020 年 6 月发布的《再融资业务若干问题解答》以及深圳证券交易所于 2020 年 6 月发布的《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》，对财务性投资和类金融业务的界定标准及相关规定如下：

（1）财务性投资

①财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。

②围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

③金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并

报表归属于母公司净资产的 30%（不包含对类金融业务的投资金额）。

④本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应从本次募集资金总额中扣除。

（2）类金融业务

①除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

②发行人不得将募集资金直接或变相用于类金融业务。对于虽包括类金融业务，但类金融业务收入、利润占比均低于 30%，且符合下列条件后可推进审核工作：

A、本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入类金融业务的金额（包含增资、借款等各种形式的资金投入）应从本次募集资金总额中扣除。

B、公司承诺在本次募集资金使用完毕前或募集资金到位 36 个月内，不再新增对类金融业务的资金投入（包含增资、借款等各种形式的资金投入）。

③与公司主营业务发展密切相关，符合业态所需、行业发展惯例及产业政策的融资租赁、商业保理及供应链金融，暂不纳入类金融计算口径。

2、自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施财务性投资或类金融业务的情况

（1）类金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月至本审核问询函回复出具日，公司不存在实施或拟实施投资类金融业务的情形。

（2）投资产业基金、并购基金

自本次发行董事会决议日前六个月至本审核问询函回复出具日，公司不存在实施或拟实施投资产业基金、并购基金的情形。

(3) 拆借资金、委托贷款

自本次发行董事会决议日前六个月至本审核问询函回复出具日，公司不存在实施或拟实施对外拆借资金、委托贷款的情形。

(4) 超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行董事会决议日前六个月至本审核问询函回复出具日，公司不存在实施或拟实施以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形。

(5) 购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行董事会决议日前六个月至本审核问询函回复出具日，公司为了提高资金使用效率，存在利用暂时闲置资金购买银行理财产品的情况，公司购买的理财产品安全性高、流动性好、风险较低，不属于“收益波动大且风险较高的金融产品”，不属于财务性投资。

(6) 非金融企业投资金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月至本审核问询函回复出具日，公司不存在实施或拟实施投资金融业务的情形。

综上，自本次发行董事会决议日前六个月至本审核问询函回复出具日，公司不存在新实施和拟实施的财务性投资或类金融业务的情形。

3、发行人不存在最近一期末持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形

截至 2022 年 3 月 31 日，公司与财务性投资及类金融业务相关的资产科目及其中财务性投资金额情况具体如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值/ 投资金额	财务性投资 金额	财务性投资占归属于母公司 股东净资产比例
1	交易性金融资产	-	-	-
2	其他应收款	18,314.97	-	-
3	其他流动资产	13,209.89	-	-
4	其他权益工具投资	18,720.41	-	-
5	长期股权投资	8,037.93	-	-
6	其他非流动金融资产	-	-	-

序号	项目	账面价值/ 投资金额	财务性投资 金额	财务性投资占归属于母公司 股东净资产比例
7	其他非流动资产	28,669.87	-	-
	合计	86,953.07	-	-

(1) 交易性金融资产

截至 2022 年 3 月 31 日，公司未持有交易性金融资产。

(2) 其他应收款

截至 2022 年 3 月 31 日，公司持有的其他应收款账面价值为 18,314.97 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	截至 2022 年 3 月 31 日 账面价值	是否属于财务性投资
往来款项	90.07	否
押金及保证金	538.77	否
即征即退税款	335.31	否
政府补助款	17,951.63	否
备用金	120.61	否
其他	18.59	否
合计	19,054.98	-
坏账准备	740.01	-
账面价值	18,314.97	-

公司其他应收款主要包括政府补助款、押金及保证金、即征即退税款和备用金等。其中公司借予他人的款项为职工备用金，不存在向他人收取利息的情况，因此，不属于财务性投资。

(3) 其他流动资产

截至 2022 年 3 月 31 日，公司持有的其他流动资产账面价值为 13,209.89 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	截至 2022 年 3 月 31 日 账面价值	是否属于财务性投资
增值税留抵税额	12,856.48	否
预付银行顾问费	219.33	否

项目	截至 2022 年 3 月 31 日 账面价值	是否属于财务性投资
预付房租	106.58	否
其他摊销费用	27.50	否
合计	13,209.89	-

公司其他流动资产主要包括增值税留抵税额、预付银行顾问费、预付房租及其他摊销费用，不属于财务性投资。

(4) 其他权益工具投资

截至 2022 年 3 月 31 日，公司持有的其他权益工具投资账面价值为 18,720.41 万元，具体情况如下：

投资标的	初始投资时间	账面余额 (万元)	标的主要经营业务	投资目的及协同性	是否属于财务性投资
深圳市森国科科技股份有限公司	2013年1月	6,311.20	成立之初为汽车电子产品领域的集成电路研发设计，现为碳化硅（SiC）功率器件设计及销售	围绕主营业务，在视频编码领域实现技术突破；森国科的高级辅助驾驶（ADAS）芯片及 AI 记录仪等芯片方案与发行人视频编码技术有相通性及协同性	否
常州欣盛半导体技术股份有限公司	2018年1月	12,409.21	液晶显示器LCD等显示驱动芯片的覆晶薄膜（COF）封装业务	其封装业务为发行人孵化的LCD驱动芯片业务下游，符合围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资；欣盛半导体与公司签订总额 3,700.00 万元技术开发合同，公司在相关研发项目中形成三项研发成果	否
合计	-	18,720.41	-	-	-

如上表所示，发行人持有的其他权益工具投资主要为深圳市森国科科技股份有限公司和常州欣盛半导体技术股份有限公司的股权，公司对森国科和欣盛半导体的其他权益工具投资情况参见本题之“（二）...”之“2、深圳市森国科科技股份有限公司”和“3、常州欣盛半导体技术股份有限公司”的回复。

(5) 长期股权投资

截至 2022 年 3 月 31 日，公司持有的长期股权投资账面价值为 8,037.93 万元，具体情况如下：

投资标的	初始投资时间	账面余额 (万元)	标的主要经营业务	投资目的及协同性	是否属于财务性投资
湖南芯盛股权投资合伙企业（有限合伙）	2018年6月	921.95	非上市类股权投资活动及相关咨询服务，主要投资标的为：江苏芯盛智能科技有限公司	利用发行人在固态存储芯片领域的优势以及大基金在国内集成电路领域的示范和带动作用，充分发挥协同效应； 湖南芯盛与大基金共同投资 5.01 亿元设立江苏芯盛智能科技有限公司，其主要从事分布式存储系统的开发与研制和 PCIe 系列固态硬盘主控芯片及相关产品的研发和测试，与公司固态存储芯片业务存在较强的技术互补性	否
湖南艾米格智慧互联科技有限公司	2018年11月	2,602.17	智能多媒体解决方案的研发与服务	艾米格专注于智能多媒体解决方案的研发与服务，公司视频编解码芯片产品主要应用于机顶盒、智能电视、视频监控等终端设备，两者在客户和应用领域上存在一定的相似性，通过投资该企业，有助于公司深化在智慧广电、智能家居等细分市场的渗透和布局，更精准的把握市场动态和客户需求，与公司编码、解码、物联网系列芯片产品在市场开拓、销售渠道、产品应用等方面产生协同效应； 公司通过艾米格拓展销售渠道，获得了 20 余万颗芯片的订购意向	否
常州高芯实业投资合伙企业（有限合伙）	2019年9月	4,513.81	实业投资、创业投资、企业管理咨询，主要投资标的为：江苏芯通微电子有限公司	充分利用常州及周边区域产业资源，布局常州超高清视频和通信电子产业链，与发行人视频解码、物联网芯片业务产生协同作用	否
合计	-	8,037.93	-	-	-

如上表所示，公司持有的长期股权投资主要为湖南芯盛、艾米格和常州高芯的股权，公司对湖南芯盛、艾米格及常州高芯的长期股权投资情况参见本题

之“(一)…”和“(二)…”之“1、湖南艾米格智慧互联科技有限公司”的回复。

(6) 其他非流动金融资产

截至 2022 年 3 月 31 日，公司未持有其他非流动金融资产。

(7) 其他非流动资产

截至 2022 年 3 月 31 日，公司持有的其他非流动资产账面价值为 28,669.87 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	截至 2022 年 3 月 31 日 账面价值	是否属于财务性投资
合同履约成本	18,624.80	否
预付长期资产采购款	10,045.07	否
合计	28,669.87	-

公司其他流动资产主要包括合同履约成本和预付长期资产采购款，不属于财务性投资。

除上述情况外，截至 2022 年 3 月 31 日，公司不存在其他类金融业务；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等情况，符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》问答 10 和问答 20 的相关要求。

二、中介机构核查程序与核查意见

(一) 核查程序

保荐机构及发行人会计师执行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人对外投资设立湖南芯盛、常州高芯的合伙协议、投资情况说明及承诺、具体投资明细等相关资料，核查相关工商资料；
- 2、查阅发行人对外投资艾米格、森国科、欣盛半导体的背景及相关资料，了解其主营业务情况，查阅发行人与之进行业务合作相关的沟通记录等资料；
- 3、取得公司报告期末财务报表，核查最近一期末是否存在持有金额较大的

财务性投资（包括类金融业务）的情形；

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人会计师认为：

1、发行人已详细说明湖南芯盛和常州高芯已开展业务的情况或拟开展业务的相关计划、对外投资情况、各出资人的情况、投资协议的具体内容、投资范围、穿透后的具体投资情况和未来投资计划等。发行人对湖南芯盛和常州高芯的投资属于围绕产业链上下游以获取业务渠道、技术支持为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，并且不以博取短期收益为主要目的，不属于财务性投资。

2、发行人已详细说明艾米格、森国科、欣盛半导体的主营业务开展情况、与发行人业务的协同性以及发行人通过投资获得的新的技术、客户或订单等战略资源的具体情况。发行人对艾米格、森国科、欣盛半导体的投资符合《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》问题 10 中的“围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资”的相关规定，不属于博取短期利益的财务性投资。

3、本次发行相关董事会决议日前六个月起（2021 年 10 月 27 日）至本审核问询函回复出具日，公司不存在实施或拟实施的财务性投资或类金融业务的情况；最近一期末（2022 年 3 月 31 日），公司不存在持有金额较大的财务性投资的情形（包括类金融业务）。

问题 9

发行人控股子公司长沙天捷星科技有限公司、成都国科微电子有限公司经营范围包括软件开发；控股孙公司湖南国科安视科技有限公司经营范围包括音乐及视频产品互联网销售。

请发行人补充说明：（1）发行人软件开发、音乐视频产品互联网销售的经营模式和具体内容，是否按照行业主管部门有关规定开展业务，是否合法合规；（2）发行人软件开发、音乐视频产品互联网销售的客户类型，是否包括面向个人用户的业务，如是，请说明具体情况，以及发行人是否为客户提供个人数据存储及运营的相关服务，是否存在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，是否取得相应资质；（3）发行人是否从事提供、参与或与客户共同运营网站、APP 等互联网平台业务，是否属于《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》（以下简称《反垄断指南》）规定的“平台经济领域经营者”，发行人行业竞争状况是否公平有序、合法合规，是否存在垄断协议、限制竞争、滥用市场支配地位等不正当竞争情形，并对照国家反垄断相关规定，说明发行人是否存在达到申报标准的经营者集中情形以及是否履行申报义务。

请保荐人和发行人律师核查并发表明确意见，并对发行人是否未违反《反垄断指南》等相关文件规定出具专项核查报告。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）发行人软件开发、音乐视频产品互联网销售的经营模式和具体内容，是否按照行业主管部门有关规定开展业务，是否合法合规

发行人的主营业务为视频编码、视频解码、固态存储、物联网等系列芯片的研发和销售。报告期内，发行人及其控股子公司从事软件开发业务，主要是向客户提供配套 SDK（Software Development Kit，软件开发工具包）或相关应用软件，供下游客户与从发行人购买的相关芯片配套使用，相关软件开发不涉及业务资质。报告期内，发行人及其控股子公司未从事音乐视频产品互联网销售业务。

综上所述，报告期内，发行人按照行业主管部门有关规定开展软件开发业务，不存在因违法违规受到行政处罚的情形。

（二）发行人软件开发、音乐视频产品互联网销售的客户类型，是否包括面向个人用户的业务，如是，请说明具体情况，以及发行人是否为客户提供个人数据存储及运营的相关服务，是否存在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，是否取得相应资质

报告期内，发行人及其控股子公司未从事音乐视频产品互联网销售业务；软件开发方面，向购买发行人芯片产品的客户提供配套 SDK 或相关应用软件，相关客户群体主要包括方案商和整机厂商两大类，不包括面向个人用户的业务，亦未为客户提供个人数据存储及运营的相关服务，不存在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，无须申请相应资质。

（三）发行人是否从事提供、参与或与客户共同运营网站、APP 等互联网平台业务，是否属于《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》（以下简称《反垄断指南》）规定的“平台经济领域经营者”，发行人行业竞争状况是否公平有序、合法合规，是否存在垄断协议、限制竞争、滥用市场支配地位等不正当竞争情形，并对照国家反垄断相关规定，说明发行人是否存在达到申报标准的经营者集中情形以及是否履行申报义务

1、发行人未从事提供、参与或与客户共同运营网站、APP 等互联网平台业务

根据《反垄断指南》第二条的规定，“互联网平台”是指通过网络信息技术，使相互依赖的双边或者多边主体在特定载体提供的规则下交互，以此共同创造价值的商业组织形态。

截至本审核问询函回复出具日，发行人及其控股子公司拥有或注册的互联网载体情况如下：

序号	运营主体	载体名称	载体类型	主要功能/用途
1	国科微	gokemicro.com	网站域名	公司对外信息传播平台
2	国科微	goke.com	网站域名	公司对外信息传播平台
3	国科微	国科微	微信公众平台	宣传公司产品及资讯

序号	运营主体	载体名称	载体类型	主要功能/用途
4	国科微	国科微存储	微信公众平台	宣传公司存储产品及资讯
5	国科微	国科微电子招聘	微信公众平台	社会招聘、校园招聘信息发布平台

由上表可知，发行人拥有或注册的互联网载体仅用于宣传公司资讯或产品，不存在相互依赖的双边或者多边主体在特定载体提供的规则下交互的情形，亦不存在提供、参与或与客户共同运营网站、APP 等互联网平台业务的情况。

2、发行人不属于《反垄断指南》规定的“平台经济领域经营者”

根据《反垄断指南》第二条的规定，“平台经济领域经营者”包括平台经营者、平台内经营者以及其他参与平台经济的经营者；“平台经营者”是指向自然人、法人及其他市场主体提供经营场所、交易撮合、信息交流等互联网平台服务的经营者；“平台内经营者”是指在互联网平台内提供商品或者服务（以下统称商品）的经营者，平台经营者在运营平台的同时，也可能直接通过平台提供商品。

报告期内，发行人拥有或注册的相关互联网载体仅用于宣传公司资讯或产品，未用于向自然人、法人及其他市场主体提供经营场所、交易撮合、信息交流等互联网平台服务的情形，不属于《反垄断指南》规定的“平台经营者”；同时，发行人不存在通过互联网平台销售商品或提供服务的情形，均不属于《反垄断指南》规定的“平台内经营者”。

综上所述，发行人不属于《反垄断指南》规定的“平台经济领域经营者”。

3、发行人行业竞争状况公平有序、合法合规，发行人不存在垄断协议、限制竞争、滥用市场支配地位等不正当竞争情形

发行人主要从事集成电路的研发设计和销售，根据中国证监会《上市公司行业分类指引》，发行人所处行业为“C 制造业—C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。

根据 IC Insights 统计，2018 年-2021 年全球集成电路产业规模年复合增长率达到 6.50%，其中 2018 年达到 4,217.00 亿美元，同比增长 13.00%；受全球贸易摩擦的影响，2019 年固态存储及智能手机、PC 需求放缓，集成电路产业规模同比下降 15.00%，达到 3,584.00 亿美元；2020 年以来，国际贸易形势开始好转，

2021 年全球集成电路产业规模达到 5,098.00 亿美元，同比 2020 年增长 26.10%，预计在 2022 年全球集成电路产业规模达到 5,651.00 亿美元，同比增长 10.80%，增速有所放缓但仍高于平均水平。

根据中国半导体协会的相关统计数据，2021 年中国集成电路产业销售额达 10,458.30 亿元人民币，同比增长 18.20%。其中，设计业销售额为 4,519.00 亿元，同比增长 19.60%；制造业销售额为 3,176.30 亿元，同比增长 24.10%；封装测试业销售额 2,763.00 亿元，同比增长 10.10%。2018-2021 年集成电路产业销售量的年复合增长率达到了 17.00%，产业增速较为明显。根据赛迪顾问预测，2022 年，我国集成电路产业规模将达到 12,759.00 亿元。

报告期内，发行人主营业务收入分别为 54,288.52 万元、73,093.44 万元、232,189.72 万元及 50,862.53 万元。因此，发行人在集成电路研发领域内不具有市场支配地位，不具有控制市场价格、数量的能力，不存在搭售商品或附加不合理交易条件、对条件相同的交易相对人实行差别待遇的情形，也不具有阻止影响其他经营者进入相关市场能力的市场地位。

报告期内，发行人芯片产品客户群体主要包括方案商和整机厂商两大类，发行人主要通过参与客户组织的招投标程序或商业谈判的方式取得业务机会。因此，发行人所处行业均属于有效竞争行业，相应定价均系基于市场化原则协商确定，具备定价的独立性。发行人与供应商及客户签订的框架协议及订单中，不存在《反垄断法》和《反垄断指南》禁止的垄断协议的内容。发行人各主营业务正处于发展阶段，不存在对其他经营者进入相关市场实施限制竞争的行为。

截至本审核问询函回复出具日，发行人不存在因涉嫌存在《反垄断指南》中规定相关垄断行为被相关主管部门立案调查或行政处罚的情形。

综上所述，报告期内，发行人行业竞争状况公平有序、合法合规，不存在垄断协议、限制竞争、滥用市场支配地位等不正当竞争情形。

4、发行人不存在达到申报标准的经营者集中情形，无须履行申报义务

根据《反垄断法》第二十条的规定，“经营者集中是指下列情形：（一）经营者合并；（二）经营者通过取得股权或者资产的方式取得对其他经营者的控制权；（三）经营者通过合同等方式取得对其他经营者的控制权或者能够对其他经

营者施加决定性影响。”

根据《国务院关于经营者集中申报标准的规定》第三条，“经营者集中达到下列标准之一的，经营者应当事先向国务院反垄断执法机构申报，未申报的不得实施集中：（一）参与集中的所有经营者上一会计年度在全球范围内的营业额合计超过 100 亿元人民币，并且其中至少两个经营者上一会计年度在中国境内的营业额均超过 4 亿元人民币；（二）参与集中的所有经营者上一会计年度在中国境内的营业额合计超过 20 亿元人民币，并且其中至少两个经营者上一会计年度在中国境内的营业额均超过 4 亿元人民币。”

报告期内，发行人不存在与上一会计年度在中国境内的营业额超过 4 亿元人民币的经营者进行集中的情况，故不存在达到申报标准的经营者集中情形，因此，不需要履行相关申报义务。

综上所述，对照国家反垄断相关规定，报告期内，发行人不存在达到申报标准的经营者集中的情形。

（四）对发行人是否未违反《反垄断指南》等相关文件规定出具专项核查报告

保荐机构和发行人律师已就发行人是否未违反《反垄断指南》等相关文件规定进行核查，并分别出具专项核查报告。

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐机构和发行人律师执行了如下核查程序：

- 1、查阅相关法律法规、规范性文件；
- 2、查阅发行人报告期内的披露的公告文件；
- 3、获取发行人关于从事软件开发、音乐视频产品互联网销售业务情况的说明；
- 4、获取发行人及其控股子公司的征信报告，查询中国裁判文书网、相关主体所在地市场监督管理局及行业主管部门等网站；

5、查询工业和信息化部政务服务平台（beian.miit.gov.cn）以及微信等互联网平台，理解发行人相关互联网载体的实际使用情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、报告期内，发行人未从事音乐视频产品互联网销售业务；发行人从事软件开发业务，主要是为客户提供配套 SDK（Software Development Kit，软件开发工具包）或相关应用软件。发行人相关业务的开展符合行业主管部门有关规定，合法合规。

2、报告期内，发行人芯片产品配套 SDK 或相关应用软件的客户群体主要包括方案商和整机厂商两大类，不包括面向个人用户的业务，亦未为客户提供个人数据存储及运营的相关服务，不存在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，无须申请取得相应资质；

3、报告期内，发行人未从事提供、参与或与客户共同运营网站、APP 等互联网平台业务，不属于《反垄断指南》规定的“平台经济领域经营者”；发行人行业竞争状况公平有序、合法合规，不存在垄断协议、限制竞争、滥用市场支配地位等不正当竞争情形；经对照国家反垄断相关规定，报告期内发行人不存在达到申报标准的经营者集中情形，无须履行申报义务；

4、保荐人和发行人律师已就发行人是否未违反《反垄断指南》等相关文件规定进行核查，并分别出具专项核查报告。

问题 10

根据申报材料，发行人以商业秘密为由对部分内容申请信息披露豁免。

请发行人说明豁免披露各部分内容是否明确属于商业秘密范畴，相关信息披露豁免理由是否合理。

请保荐人核查并确认本次信息披露豁免范围是否与前次申报豁免范围、发行人日常公告豁免范围口径一致，是否存在信息披露前后不一致的情形，并发表明确核查意见。

【回复】

一、请发行人说明豁免披露各部分内容是否明确属于商业秘密范畴，相关内容信息披露豁免理由是否合理。

（一）相关法律法规关于商业秘密的定义

根据《中华人民共和国反不正当竞争法》（以下称《反不正当竞争法》）第九条第四款规定，商业秘密是指不为公众所知悉、具有商业价值并经权利人采取相应保密措施的技术信息、经营信息等商业信息。

根据《最高人民法院关于审理侵犯商业秘密民事案件适用法律若干问题的规定》第一条规定，与技术有关的结构、原料、组分、配方、材料、样品、样式、植物新品种繁殖材料、工艺、方法或其步骤、算法、数据、计算机程序及其有关文档等信息，可以认定构成《反不正当竞争法》第九条第四款所称的技术信息；与经营活动有关的创意、管理、销售、财务、计划、样本、招投标材料、客户信息、数据等信息，可以认定构成《反不正当竞争法》第九条第四款所称的经营信息；前款所称的客户信息，包括客户的名称、地址、联系方式以及交易习惯、意向、内容等信息。

（二）豁免披露各部分内容属于商业秘密范畴

发行人本次申请豁免披露的信息为商业秘密，认定依据及理由如下：

1、发行人申请豁免披露的商业信息不为公众所知悉

发行人属于集成电路设计行业，集成电路产业事关国家、企业和个人信息安全。本次申请豁免披露内容相关的部分客户和供应商，均为涉及特殊行业的

敏感单位或被美国商务部纳入“实体清单”的企业，而发行人自身已于 2021 年 11 月被美国商务部纳入“实体清单”。基于信息安全等考虑，发行人与相关客户和供应商交易过程中签订了保密协议或者保密条款，明确约定双方交易事项及在交易过程中知悉的对方信息均属于保密信息。

同时，发行人作为集成电路设计企业，研发项目及研发投入、技术路线、**具体芯片产品毛利率**等信息是公司的核心竞争力和核心机密；本次募投采购 IP Core 及 EDA 的具体类型及金额、本次募投及前次申报拟研发产品的产品参数指标情况、**具体芯片产品的毛利率**等信息，均为敏感的商业机密信息。因此，发行人本次申请豁免披露的信息均属于不为公众所知悉的保密信息。

综上，发行人本次申请豁免披露的信息均属于不为公众所知悉的保密信息。

2、发行人申请豁免披露的商业信息具有商业价值

发行人本次申请豁免披露的部分客户和供应商相关信息**以及具体芯片产品的毛利率情况**属于《反不正当竞争法》规定的“经营信息”，本次申请豁免披露的具体芯片型号项目名称、本次募投采购 IP Core 及 EDA 的具体类型及金额、本次募投及前次申报拟研发产品的产品参数指标情况等信息属于《反不正当竞争法》规定的“技术信息”。该等信息能对发行人产生现实的或者潜在的商业利益。因此，发行人本次申请豁免披露的信息具有商业价值。

3、发行人已对申请豁免披露的商业信息采取相应保密措施

依据发行人提供的内控制度并经访谈发行人董事会秘书，发行人已按照相关法律法规规定，制定了《信息披露管理制度》《知识产权管理规范》《文件管理控制程序》等保密管理相关制度，对保密信息采取了必要的保密防护措施，并对知晓相关信息的人员进行保密培训及签订相关协议。本次豁免披露的保密信息已纳入发行人保密管理范畴，并已按照保密制度相关规定采取了相应的保密措施。因此，发行人已对本次申请豁免披露的信息采取了相应保密措施。

综上，发行人本次信息豁免披露各部分内容均属于商业秘密范畴，认定依据充分。

（三）相关内容信息豁免披露理由合理

《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020 年修订）》第 5.2.9 条规定：“上市公司及相关信息披露义务人拟披露的信息属于国家秘密、商业秘密等情形，按照本规则披露或者履行相关义务可能导致其违反境内外法律法规、引致不当竞争、损害公司及投资者利益或者误导投资者的，可以按照本所相关规定豁免披露。”

依据发行人向深圳证券交易所提交的《豁免披露申请》并经访谈发行人董事会秘书，发行人本次申请豁免披露的理由是：

“公司属于集成电路设计行业，集成电路产业事关国家、企业和个人信息安全。本次申请豁免披露内容相关的部分客户和供应商，均为涉及特殊行业的敏感单位或被美国商务部纳入“实体清单”的企业，而公司自身已于 2021 年 11 月被美国商务部纳入“实体清单”。基于信息安全等考虑，公司与相关客户和供应商交易过程中签订了保密协议或者保密条款，明确约定双方交易事项及在交易过程中知悉的对方信息均属于保密信息。相关信息如果披露，将会影响公司与相关供应商、客户的合作关系，不利于公司的产品研发及销售，对公司经营带来不利影响，进而损害公司及股东的权益。

“公司采购 IP Core 和 EDA 的具体类型及金额、**公司具体芯片产品的毛利率**，为敏感的商业信息，一旦披露，将会严重损害公司与相关供应商的合作关系，不利于公司供应链的安全性和稳定性，对公司经营带来不利影响，进而损害公司及股东的权益。

“公司作为集成电路设计企业，研发项目及研发投入、技术路线、产品参数等信息是公司的核心竞争力和核心机密，披露相关信息将导致公司技术路线和产品信息泄露，导致竞争对手了解公司具体产品的研发成本及参数情况。

“上述处理不影响投资者对公司基本情况、财务状况、经营成果、公司治理、行业地位、未来发展等方面的了解，不会对投资者的决策判断构成重大障碍。”

发行人本次信息披露符合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 36 号——创业板上市公司向特定对象发行证券募集说明书和发行情况报告书（2020 年修订）》等文件的要求，同时也符合《创业板上市公司证券发行注册

管理办法（试行）》第三十八条“凡是投资者作出价值判断和投资决策所必需的信息，上市公司均应当充分披露，内容应当真实、准确、完整”的规定。

综上，发行人本次申请豁免披露的信息属于商业秘密，披露相关信息会损害公司及投资者利益。此外，发行人脱密处理主要采用代称形式，豁免披露的信息较少，主要数据及重要信息均进行了披露，不会对投资者的决策判断构成重大障碍。发行人相关内容信息豁免披露理由合理。

（四）发行人本次信息豁免披露已履行必要程序

《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 2 号——创业板上市公司规范运作指引》第 7.9.6 条规定“上市公司应当审慎确定信息披露暂缓、豁免事项，并采取有效措施防止暂缓或者豁免披露的信息泄露。公司决定对特定信息作暂缓、豁免披露处理的，应当由公司董事会秘书负责登记，并经公司董事长签字确认后，妥善归档保管。”

依据发行人向深圳证券交易所提交的《发行人信息披露豁免申请》并经访谈发行人董事会秘书，就本次申请信息豁免披露程序事项，发行人已根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 2 号——创业板上市公司规范运作》等规定的要求，由公司董事会秘书黄然负责登记，并经公司董事长向平签字确认后，妥善归档保管。

二、请保荐人核查并确认本次信息披露豁免范围是否与前次申报豁免范围、发行人日常公告豁免范围口径一致，是否存在信息披露前后不一致的情形，并发表明确核查意见。

经保荐机构核查，本次创业板向特定对象发行股票的申报文件中，公司的信息豁免披露范围较前次申报豁免范围、报告期内发行人日常公告豁免范围有一处差异，系发行人将客户“某部门”新纳入豁免范围。近年来，国际形势风云突变，地缘政治风险不断增大，信息安全形势日益严峻。为进一步加强信息安全管理，降低敏感信息泄露风险，经客户要求，发行人将该客户纳入信息豁免披露范围，采用代称方式对其进行脱密处理。

公司历次信息豁免披露，均已根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 2 号——创业板上市公司规范运作》

等规定的要求，由公司董事会秘书黄然负责登记，并经公司董事长向平签字确认后，妥善归档保管。

三、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人会计师和发行人律师执行了如下核查程序：

1、查阅《湖南国科微电子股份有限公司关于创业板向特定对象发行股票申请文件信息披露豁免的申请》，查阅前次申报文件、报告期内发行人日常公告，将信息豁免披露范围进行对比；

2、查阅相关法律法规并明确商业秘密认定范围；

3、查阅发行人关于商业信息保密、信息披露及豁免的内控制度，查阅发行人与相关客户及供应商签订的保密协议或合同中的保密条款，查阅发行人与公司员工签订的保密协议等；

4、访谈发行人董事会秘书，了解发行人信息保密相关内控制度及措施的执行情况，了解发行人信息披露以及信息豁免披露相关内控制度和审核程序的执行情况；

5、查阅中国证监会和深圳证券交易所对信息披露的相关要求，对信息豁免披露的规定以及信息披露要求进行了确认；

6、查阅发行人官网、相关新闻报告等互联网信息。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人会计师和发行人律师认为：发行人本次信息豁免披露范围相较前次申报豁免披露范围、发行人日常公告豁免披露范围口径有所扩大。新纳入信息豁免披露范围的信息符合商业秘密的定义，如果披露将对发行人的经营带来不利影响，将相关信息进行豁免披露具有必要性。

保荐机构及发行人律师已对发行人信息豁免披露是否符合相关规定，是否影响投资者决策判断，是否存在泄密风险分别出具了《天风证券股份有限公司关于湖南国科微电子股份有限公司信息豁免披露的专项核查报告》和《北京市天元律师事务所关于湖南国科微电子股份有限公司信息豁免披露的专项核查报

告》；发行人会计师已对发行人审计范围是否受到限制，审计证据是否充分，豁免披露相关信息是否影响投资者决策判断出具了《信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）关于湖南国科微电子股份有限公司信息豁免披露的专项核查报告》。上述专项核查报告已随本审核问询函回复一起上报深圳证券交易所。

其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注再融资申请受理以来有关该项目的重大舆情等情况，请保荐人对上述情况中涉及该项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

【回复】

一、请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

二、请发行人关注再融资申请受理以来有关该项目的重大舆情等情况，请保荐人对上述情况中涉及该项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

公司及保荐机构已对重大舆情等情况进行了自查/专项核查，并出具说明/专项核查意见，发行人本次发行申请文件中与媒体报道关注的问题相关的信息披露真实、准确、完整，不存在应披露未披露的事项。

（本页无正文，为《湖南国科微电子股份有限公司与天风证券股份有限公司关于湖南国科微电子股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之盖章页）



湖南国科微电子股份有限公司

2022 年 8 月 19 日

（本页无正文，为《湖南国科微电子股份有限公司与天风证券股份有限公司关于湖南国科微电子股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之盖章页）

保荐代表人签名：

罗妍

罗 妍

胡慧芳

胡慧芳



天风证券股份有限公司

2022年8月19日

保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读《湖南国科微电子股份有限公司与天风证券股份有限公司关于湖南国科微电子股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》的全部内容，了解回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长签名：



余 磊

