

**立信会计师事务所（特殊普通合伙）
关于上海富瀚微电子股份有限公司
申请向不特定对象发行可转换公司债券的
审核问询函的回复**

信会师函字[2021]第 ZA069 号

深圳证券交易所：

我们接受上海富瀚微电子股份有限公司(以下简称“富瀚微”、“公司”或“发行人”)的委托，对富瀚微公开发行可转换公司债券所属的财务报表，包括富瀚微 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日及 2019 年 12 月 31 日的资产负债表，2017 年度、2018 年度及 2019 年度的利润表，2017 年度、2018 年度及 2019 年度的现金流量表，2017 年度、2018 年度及 2019 年度的所有者权益变动表以及财务报表附注及其他相关财务资料进行审计(核)。富瀚微的责任是提供真实、合法、有效、完整的相关资料，我们的责任是依据《中国注册会计师执业准则》的有关规定进行相关的审计(核)，并已出具了相应的审计(核)报告。

本所没有接受委托审计或审阅发行人 2020 年 1 月至 9 月期间的财务报表，因此无法对发行人上述期间的财务信息发表意见或结论。以下所述的核查程序及实施核查程序的结果仅为协助发行人回复交易所问询目的，不构成审计或审阅，其结果可能与我们未来执行发行人 2020 年度财务报表审计得出的结论存在差异。

根据贵所出具的《关于上海富瀚微电子股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函》，我们对贵所要求申报会计师核查的问题进行了审慎核查，现答复如下：

注 1：报告期指 2017 年度、2018 年度、2019 年度及 2020 年 1-9 月（2020 年 1-9 月金额未经审计）。

注 2：以下金额单位若未特别注明，均为人民币元。

问题 1

发行人为集成电路设计企业，主要从事专业安防、智能硬件、汽车电子领域图像信号处理芯片的设计开发。本次募投高性能人工智能边缘计算系列芯片项目（以下简称“人工智能项目”）主要针对高性能人工智能边缘计算芯片之边缘节点网络摄像机（IPC）主控芯片以及边缘域网络录像机（NVR）主控芯片产品的研发和产业化。本次募投的新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目（以下简称“摄像机项目”）系在前次募投基础上的技术增强，包括采用新一代的 ISP、H. 265/HEVC 智能视频编码引擎、新的智能视频分析引擎、热成像信号处理与融合技术等，开发新一代的全高清网络摄像机 SoC 芯片；本次募投的车用图像信号处理及传输链路芯片组项目（以下简称“传输项目”）主要针对汽车用视频信号处理及传输应用开发满足车规要求的系列专用芯片及其产业化。发行人 2017 年首发募投新一代模拟高清摄像机 ISP 芯片项目已于 2018 年 6 月达到预定可使用状态。

请发行人补充说明或披露：（1）使用简明清晰、通俗易懂的语言说明本次募投项目人工智能项目、摄像机项目、传输项目的主要产品、产能、性能情况、市场空间和竞争格局、市场竞争优势、行业上下游客户情况、是否为现有产品的拓展或新产品的开发，如属于新产品的开发请补充披露相关的技术风险；（2）说明摄像机项目在新一代的 ISP、H. 265/HEVC 智能视频编码引擎、新的智能视频分析引擎、热成像信号处理与融合技术等方面的技术升级的具体内容，包括但不限于各技术的主要特点、发展趋势、行业中相关技术的地位和先进性等，说明在前募达产后本次继续募投类似项目的必要性与合理性；（3）说明本次募投项目摄像机项目与前次募投项目新一代模拟高清摄像机 ISP 芯片项目的区别与联系，结合未来投产后厂房、人员和设备安排等的计划说明是否存在共用设备、重复建设的情况，相关建设能否有效区分；（4）结合发行人现有市场开展情况、现在从事相关产品研发进展、现有核心技术发明专利情况，说明是否具有人工智能、边缘计算、车用芯片的人员、技术和市场储备，本次募投人工智能项目、传输项目是否具有技术可行性，在手或意向订单、行业市场容量和竞争格局是否支持消化新增产能，并充分披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充说明或披露

（一）使用简明清晰、通俗易懂的语言说明本次募投项目人工智能项目、摄像机项目、传输项目的主要产品、产能、性能情况、市场空间和竞争格局、市场竞争优势、行业上下游客户情况、是否为现有产品的拓展或新产品的开发，如属于新产品的开发请补充披露相关的技术风险

1、人工智能项目的情况说明

（1）主要产品、产能、性能情况

本项目是在公司现有网络摄像机 SoC 芯片产品、之前 DVR/NVR SoC 芯片产品基础上进行的技术升级改造项目。本项目主要针对高性能人工智能边缘计算芯片之边缘节点网络摄像机（人工智能网络摄像机，简称 AI IPC）主控芯片以及边缘域网络录像机（人工智能网络录像机，简称 AI NVR）主控芯片产品的研发和产业化。该项目基于公司在图像视频处理、视频编解码以及人工智能深度学习加速等领域多年的积累，提供一系列高性能、高集成度的人工智能边缘计算芯片。

传统数字监控系统主要由前端设备（网络摄像机，简称 IPC）和后端设备（网络录像机，简称 NVR）组成；数字监控系统进一步升级实现智能监控系统，智能监控系统由边缘节点（AI IPC）、边缘域设备（AI NVR）和云端设备（云服务器）组成。本募投项目同时覆盖智能监控系统的 AI IPC 和 AI NVR 所用的主控 SoC 芯片。

本募投项目拟开发的产品特性介绍如下：

①AI IPC SoC 芯片接收图像传感器的原始视频信号，经过图像处理增强，视频编码压缩后将压缩码流通过网络传给边缘域设备。同时，利用 SoC 芯片内置的 AI 算力，对监控场景内的场景进行智能分析，实现诸如人脸检测、人形检测、车辆检测等智能功能，并将检测结果上报给边缘域设备。本募投项目拟开发的 AI IPC SoC 芯片支持最高 4K 超高清分辨率，并支持双传感器输入；集成高性能图像处理引擎、超高清编码引擎、解码引擎和神经网络运算引擎等，提供高性能 AI 算力；集成多核处理器，并提供多种显示接口，符合人工智能网络摄像机的发展方向。

②AI NVR SoC 芯片接收网络传输来的视频码流，可存储到硬盘以备后期检索，或者直接解码进行显示预览。同时可利用内置的 AI 算力实现诸如目标识别、目标检索、目标跟踪、跨相机追踪或者跨域追踪等高级智能功能。本募投项目拟开发的 AI NVR SoC 芯片支持最高 32 通道接入，集成多通道编解码引擎和神经网络运算引擎，能提供高性能 AI 算力；集成高性能多核处理器和 GPU，并提供丰富的显示、互连和存储接口，符合人工智能网络录像机的发展方向。

本募投项目 AI IPC SoC 芯片是在现有 IPC SoC 芯片产品的技术升级改造，本募投项目 AI NVR SoC 芯片是在公司之前 DVR/NVR SoC 芯片产品的基础上进行技术升级改造，由于加入了人工智能特性，在单价与毛利率方面与现有产品的可比性较低。

公司预计上述产品的销售单价及毛利率情况如下：

产品	项目	运营期				
		第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
AI IPC 芯片	预计单价（元/颗）	50.00	45.00	40.50	36.45	32.81
	预计毛利率	50%	50%	50%	50%	50%
AI NVR 芯片	预计单价（元/颗）	80.00	72.00	64.80	58.32	52.49
	预计毛利率	50%	50%	50%	50%	50%

关于上述预测的具体依据，参见本回复问题 2 之“一、发行人补充说明或披露”之“（三）”关于募投项目效益的具体测算过程。

公司采用集成电路设计行业典型的 Fabless 经营模式，主要负责集成电路的设计及产品质量管控，晶圆制造、封装、测试等生产制造环节均通过委托第三方加工方式完成。募投项目的芯片产品设计完成后，公司将依托于上游供应商根据市场订单情况动态调整产品的产能。公司已与国内外主流的晶圆代工厂、封装测试厂达成多年的合作，本募投项目采用常规的芯片制造和封装测试工艺，公司目前量产的 IPC SoC 芯片产品以 28nm 制程为主，本次募投项目拟达到 22nm 或更先进芯片制程，与公司长期合作的代工厂商已具备代工更先进制程工艺产品的能力。项目达产时，预计能够保证充足的产能。

（2）市场空间和竞争格局

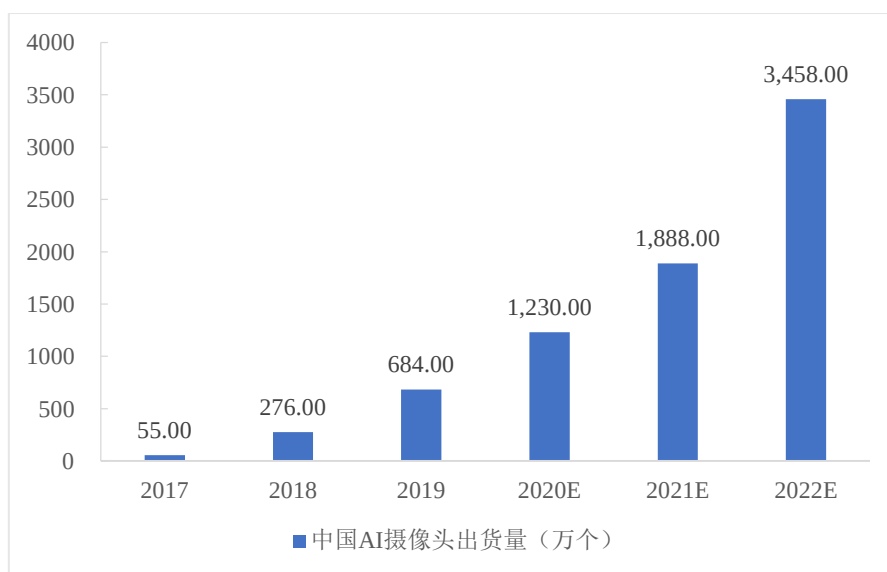
随着我国“平安建设”、“智慧城市”建设的大力推进，城市智能化、公共安全的需求增大，环境问题日益复杂，传统安防技术的局限性凸显，视频监控系统的¹高清化和智能化是必然发展趋势，安防视频监控市场将保持高速增长。根据 IDC 中国视频监控设备跟踪报告数据显示，预计 2023 年，我国视频监控设备市场规模（不含家庭视频监控）将达 201 亿美元，视频监控行业发展空间巨大。

同时随着各国政府对安防问题的持续关注，安防监控市场的全球化趋势不断加快，目前欧美地区的安防视频监控市场进入“高清化、网络化、智能化”的升级换代阶段，而新兴国家市场面对人口膨胀、经济增长和社会流动性的提高将新增大量的视频监控需求，安防视频监控市场保持稳步增长。根据 IDC 的最新预测估计，到 2025 年，全球视频监控摄像机市场将从 2019 年的 236 亿美元增长到 440 亿美元，未来 5 年复合年增长率约为 13%。

在智能家居领域，人们通过家用视觉产品（监控摄像头、电子猫眼等）传递的视频信息可以随时掌握家中财务和人员的安全情况，并通过摄像头视频对话。摄像头具有多元化的应用场景，是实现智能家居最基本的条件。根据市场调研机构 Strategy Analytics 的研究报告《智能家居监控摄像机市场分析与预测》显示，2023 年全球消费者在智能家居监控摄像机的支出将达到 97 亿美元，市场广阔。

1) AI IPC SoC 芯片产品的市场空间和竞争格局

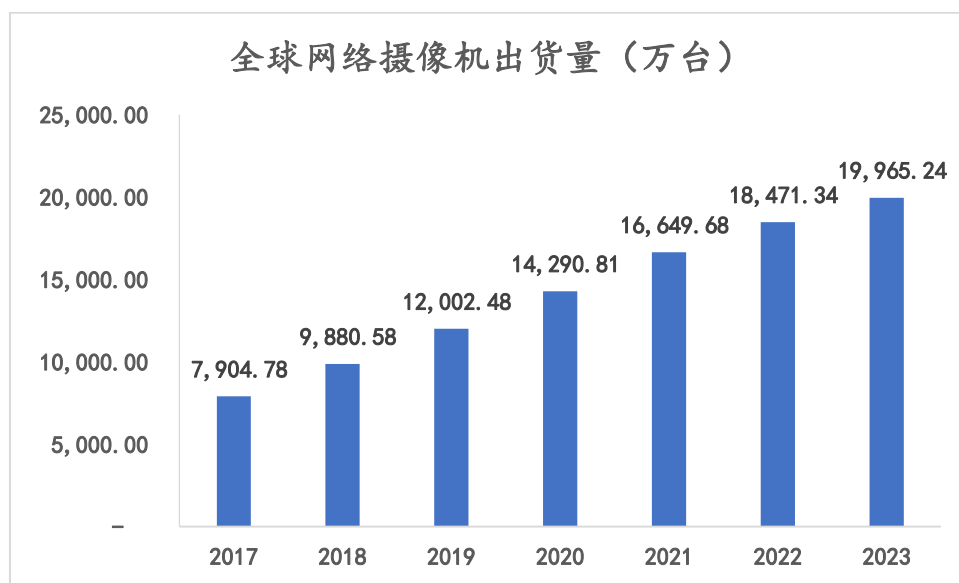
随着智能化趋势的到来，智能摄像头以及相应的视频分析应用将成为视频安防监控行业重要的新增长点。根据 IDC、艾瑞咨询数据，我国 2019 年 AI 摄像头出货量为 684 万个，较 2018 年增长 147.80%，预计 2022 年其出货量将达到 3,458 万个，年均复合增长率 71.63%。



数据来源：IDC、艾瑞咨询

竞争格局方面，传统的安防视频监控 SoC 芯片市场已高度市场化，参与的同行业企业较多，市场竞争较为激烈，主要的市场参与者包括富瀚微、安霸股份、海思半导体、星宸科技、北京君正等，其中海思半导体占有较高市场份额。发行人凭借多年的技术积累，已在安防视频监控市场形成较高市场地位。

根据 IHS Markit 数据，近年来全球网络摄像机出货量情况如下：

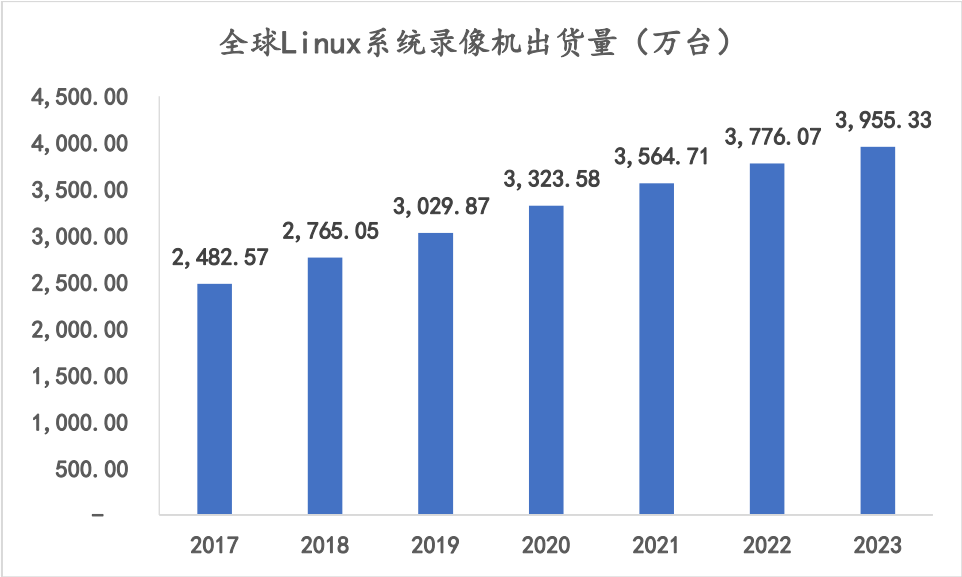


根据每台网络摄像机内置 1 颗 IPC SoC 芯片推算，2019 年全球 IPC SoC 芯片的市场容量为 12,002.48 万颗，以公司 2019 年度 IPC SoC 芯片产品销量 2,017.95 万颗测算，公司 IPC SoC 芯片产品的全球市场占有率为 16.81%。

作为行业的重要发展方向，智能监控领域尚处于高速发展阶段，行业内主要参与者积极投入资金参与有关产品的研发及产业化，尚未出现绝对领先的企业。公司在现有市场竞争地位下进一步拓展相关领域客户，预计销售情况良好，参考 2022 年的国内 AI 摄像头市场容量 3,458 万个，谨慎假设投产第一年市场容量继续增长 20%，为 4,149.60 万个；以预计投产第一年 AI IPC SoC 芯片产品的销量 330 万颗估算，本募投项目 AI IPC SoC 芯片在 AI 摄像头芯片领域的国内市场占有率预计在 8%左右。

2) AI NVR SoC 芯片产品的市场空间和竞争格局

安防视频监控系统中，作为后端设备的 DVR、NVR 随着产业的高速发展其需求亦呈现高速增长趋势。根据 IHS Markit 数据，Linux 系统录像机（即 DVR、NVR）产品的出货量情况如下：



数据来源：IHS Markit

公司在 DVR、NVR SoC 领域形成了一定的技术储备，目前出货量较少，市场占有率较低。参考 2023 年的全球 DVR、NVR 全球市场容量，以 AI NVR SoC 芯片产品预计投产第一年的预计销量 200 万颗测算，公司在该领域拥有充足的市场空间。

(3) 市场竞争优势

公司在视频图像处理技术领域耕耘多年，已经拥有了一系列自主研发的核心

技术，其中包括如图像信号处理（ISP）技术、H.264/H.265 编解码算法和实现技术、视频前处理、视频后处理技术、智能视频处理技术、低功耗编码技术等等。公司产品被广泛应用于专业安防、智能家居、物联网等领域。

公司与国内外主要视频安防监控厂商形成了长期、良好的合作关系，在芯片产品的原始定义阶段即能准确把握行业领先客户的切实需求，在产品推出时更快完成产品导入。

在人工智能领域，公司密切跟踪市场需求，展开了前期研究并推出多款智能产品或模块。在 2015 年就已经开发出应用于专业安防领域的人脸检测加速模块，在 2017 年推出面向智能家居应用的人形检测模块。目前公司的主要安防监控网络摄像机芯片均带有轻智能分析功能，包括人脸检测、人形检测、运动检测、目标跟踪等。富瀚微持续加大资金投入在基于深度学习的边缘人工智能算法、架构、IP 及应用的研究，公司目前在人工智能领域已公开等待授予发明专利 11 项，目前已具备了开发 AI IPC SoC 和 AI NVR SoC 的技术基础。

同时，随着产业技术的发展，人工智能已广泛应用于各个技术领域，安防智能监控系统的技术需求也在不断提档升级，人工智能已成为安防视频监控领域的重要发展方向。如创业板上市公司国科微（300672.SZ）近期拟向特定对象发行股份的募投项目也包含“AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目”。跟随产品技术迭代趋势，开展本次募投项目是公司持续保持市场核心竞争力的重要保障。

（4）行业上下游客户情况

行业上游而言，公司的上游行业厂商主要包括晶圆代工厂商、封装和测试厂商，为集成电路设计企业提供芯片制造、封装和测试服务。公司与国内外主要的晶圆代工厂和封装测试厂建立了良好的合作关系，并建立了完善的采购管理制度，相关产品研发完成后产能供应不存在重大风险。

行业下游客户而言，本募投项目的主要目标客户为 IPC 和 NVR 设备厂商，覆盖专业安防与智能硬件领域。通过多年的发展，公司在该领域与主流的安防视频监控设备和智能硬件厂商形成了良好、稳定的合作关系，结合下游客户的需求不断改进、完善相关产品。

(5) 是否为现有产品的拓展或新产品的开发

本项目是在公司现有网络摄像机 SoC 芯片产品、之前 DVR/NVR SoC 芯片产品基础上进行的技术升级改造项目，系在现有产品的基础上拓展升级，开发新产品。

2、摄像机项目的情况说明

(1) 主要产品、产能、性能情况

本项目主要针对公司已有全高清网络摄像机 SoC 芯片产品进行升级和产业化，对图像处理、视频编解码的性能和效果进行进一步优化和升级，满足客户在带宽占用、功耗、启动速度和低误报率等方面的升级需求，开发出更具竞争力的解决方案。

为增强摄像机在行业中的竞争力和提升市场份额，公司在原有全高清网络摄像机 SoC 芯片的基础上，进行核心技术增强，包括采用新一代的 ISP、H.265/HEVC 智能视频编码引擎、新的智能视频分析引擎、热成像信号处理与融合技术等，并进一步增强集成度，提高加工工艺，开发新一代的全高清网络摄像机 SoC 芯片，支持 4K 超高清分辨率，提供丰富的外设接口，能进一步提高产品的集成度和视频处理性能。

公司现有产品技术指标与本次募投项目拟实现的技术指标对比情况如下：

技术指标	现有产品	拟开发产品
最大支持幅面	2560x1440	3920x2160
编码吞吐率	1080P 30fps	2K 或更高 30fps
热成像信号处理	不支持	支持
智能引擎	基于处理器的低吞吐率目标检测	集成 NN 加速引擎
低照度处理	目标 Sensor 40dB 增益运动场景效果可接受	改善大噪声运动物体边缘噪声的处理，确保目标 Sensor 50dB 增益场景效果
低码率控制	普通	改善低码率主观质量的提升
集成度	仅支持 10/100M EMAC 接口	集成更丰富接口
处理器频率	600MHz	更高性能
工艺	28nm	22nm 或以下

报告期内，公司前次募投 IPC SoC 相关项目的单价、毛利率情况如下：

项目	2020 年 1-9 月	2019 年度
单价（元/颗）	11.38	11.95
毛利率	28.27%	22.91%

公司预计本项目开发的 IPC SoC 芯片销售单价及毛利率情况如下：

项目	运营期				
	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
预计单价（元/颗）	11.70	10.53	9.48	8.53	7.68
预计毛利率	25%	25%	25%	25%	25%

关于上述预测的具体依据，参见本回复问题 2 之“一、发行人补充说明或披露”之“（三）”关于募投项目效益的具体测算过程。

公司采用集成电路设计行业典型的 Fabless 经营模式，主要负责集成电路的设计及产品质量管控，晶圆制造、封装、测试等生产制造环节均通过委托第三方加工方式完成。募投项目的芯片产品设计完成后，公司将依托于上游供应商根据市场订单情况动态调整产品的产能。公司已与国内外主流的晶圆代工厂、封装测试厂达成多年的合作，本募投项目采用常规的芯片制造和封装测试工艺，公司目前量产的 IPC SoC 芯片产品以 28nm 制程为主，本次募投项目拟达到 22nm 或更先进芯片制程，与公司长期合作的代工厂商已具备代工更先进制程工艺产品的能力。项目达产时，预计能够保证充足的产能。

（2）市场空间和竞争格局

本项目为公司现有全高清网络摄像机 SoC 芯片的全面升级，目标市场仍集中于安防视频监控（含专业安防、智能硬件）市场。

根据 IHS Markit 的预测，到 2021 年全球安防摄像机安装数量将超过 10 亿台。随着安防摄像机市场的高速发展，摄像机芯片市场需求不断升级。

随着下游应用需求的升级，市场对摄像机产品在功能完备性、图像质量、产品稳定性、功耗等方面的要求更加严格。如 2020 年 1 月 30 日，国务院将红外热感体温测量设备及相关产品列为疫情中的重点物资，配备黑体校准器的热成像摄像机以及面部识别视频分析的解决方案，成为火车站、机场、医院和超市等公共场所筛查疑似感染病例的主要工具，随着新冠疫情的发展，具备红外热成像功能

的高清网络摄像机成为常态化需求。在高端消费类摄像机应用中，如 4K 视频会议系统、USB 摄像机、运动 DV 市场，具有较高性价比的超高清网络摄像机芯片预计将形成较大的市场需求。

竞争格局方面，传统的安防视频监控 SoC 芯片市场已高度市场化，参与的同行业企业较多，市场竞争较为激烈，主要的市场参与者包括富瀚微、安霸股份、海思半导体、星宸科技、北京君正等，其中海思半导体占有较高市场份额。发行人凭借多年的技术积累，已在安防视频监控市场形成较高市场地位。**据测算，公司 2019 年度 IPC SoC 芯片产品的市场占有率为 16.81%，具体测算过程参见本题回复之“1、人工智能项目的情况说明”之“（2）市场空间和竞争格局”。**

以 IHS Markit 全球网络摄像机 2023 年出货量 19,965.24 万台为基础，根据本募投项目投产后第一年的销量预测 3,000 万颗，则公司本项目的预计全球市场占有率为 15.03%。

（3）市场竞争优势

公司多年来专注视频监控市场需求，在图像信号处理和视频编解码芯片领域进行了持续的自主技术的积累和优化，已形成较高市场地位与较强市场竞争优势。本项目为公司原有 IPC SoC 芯片产品的升级项目，**2019 年度公司 IPC SoC 芯片产品的市场占有率为 16.81%，市场基础较强。**

公司与国内外主要视频安防监控厂商形成了长期、良好的合作关系，在芯片产品的原始定义阶段即能准确把握行业领先客户的切实需求，在产品推出时更快完成产品导入。

综合考虑下游市场需求的提档升级，公司开展本次募投项目是公司持续保持市场竞争优势的重要保障。

（4）行业上下游客户情况

行业上游而言，公司的上游行业厂商主要包括晶圆代工厂商、封装和测试厂商，为集成电路设计企业提供芯片制造、封装和测试服务。公司与国内外主要的晶圆代工厂和封装测试厂都建立了良好的合作关系，并建立了完善的采购管理制度，相关产品研发完成后产能供应不存在重大风险。

行业下游客户而言，本项目的主要目标客户为 IPC 设备厂商，覆盖专业安防与智能硬件领域，与公司现有的客户结构有较大重叠。通过多年的发展，公司在该领域与主流的安防视频监控设备和智能硬件厂商形成了良好、稳定的合作关系，结合下游客户的需求不断改进、完善相关产品。

公司已与下游行业龙头客户海康威视形成长期、稳定的合作关系，根据 Omdia 报告，海康威视连续 8 年蝉联视频监控行业全球第一，拥有全球视频监控市场份额的 24.1%。在 a&s《安全自动化》公布的“全球安防 50 强”榜单中，海康威视连续 4 年蝉联第一位。海康威视作为行业领导厂商，为了保持其安防视频监控产品的市场竞争力和行业领先地位，对于采购的芯片性能、价格以及合作芯片供应商的品牌、信誉、服务质量、技术实力具有十分严格、谨慎的遴选标准。产品性价比优势是海康威视选择公司芯片产品的重要因素。得益于标杆客户的示范效应，预计本募投项目投产后将获得良好的客户拓展机会。

（5）是否为现有产品的拓展或新产品的开发

本项目为在公司现有全高清网络摄像机 SoC 芯片产品基础上进行的技术升级改造项目，系在现有产品的基础上拓展升级，开发新产品。

3、传输项目的情况说明

（1）主要产品、产能、性能情况

本项目主要针对汽车用视频信号处理及传输应用开发满足车规要求的系列专用芯片及其产业化。该项目基于公司在图像视频处理、模拟高清传输等领域多年的积累，提供一系列高性能、高集成度的视频处理及传输芯片。该芯片可以覆盖包括 ADAS、行车记录仪、倒车后视等车用电子产品多个领域。

本项目拟开发的芯片主要包括车用 ISP 视频信号处理芯片及车用传输链路芯片（套片）。在支持车规标准的前提下，车用 ISP 视频信号处理芯片可实现 2K 分辨率支持、高动态范围、低输出偏差、低功耗等功能；传输链路芯片可实现高通道吞吐率、多摄像机同步控制、快速启动等功能。

报告期内，公司汽车电子领域产品的单价、毛利率情况如下：

项目	2020 年 1-9 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
单价（元/颗）	4.67	4.86	3.44	3.99

项目	2020 年 1-9 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
毛利率	42.97%	43.55%	43.96%	48.49%

公司预计本项目开发的芯片产品（套片）销售单价及毛利率情况如下：

项目	运营期				
	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
预计单价 (元/套)	23.40	21.06	18.95	17.06	15.35
预计毛利率	50%	50%	50%	50%	50%

关于上述预测的具体依据，参见本回复问题 2 之“一、发行人补充说明或披露”之“（三）”关于募投项目效益的具体测算过程。

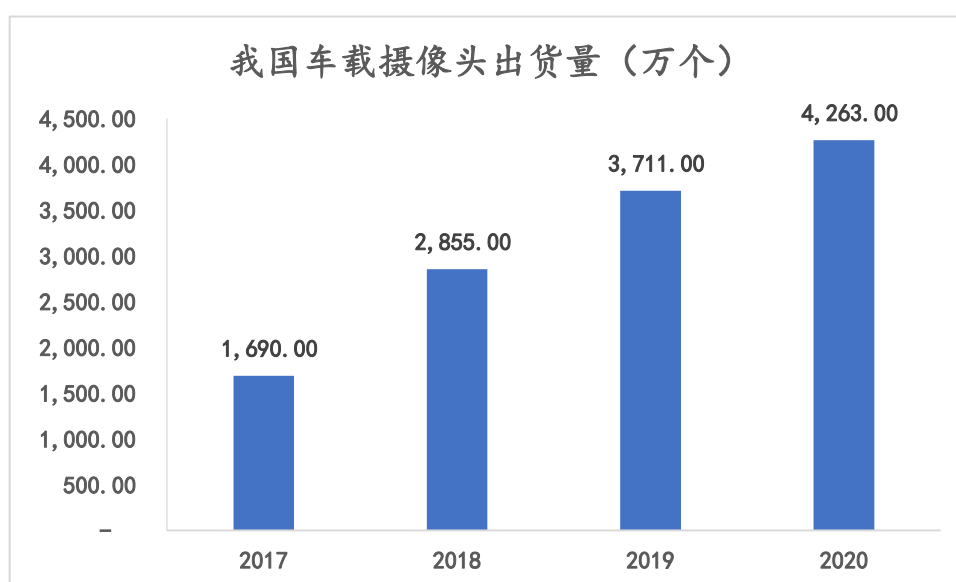
公司采用集成电路设计行业典型的 Fabless 经营模式，主要负责集成电路的设计及产品质量管控，晶圆制造、封装、测试等生产制造环节均通过委托第三方加工方式完成。募投项目的芯片产品设计完成后，公司将依托于上游供应商根据市场订单情况动态调整产品的产能。公司已与国内外主流的晶圆代工厂、封装测试厂达成多年的合作，本募投项目采用常规的芯片制造和封装测试工艺，公司目前量产的车规芯片产品以 40nm 制程为主，与公司长期合作的代工厂商已具备代工更先进制程工艺产品的能力，且公司为其优质客户。项目达产时，预计能够保证充足的产能。

（2）市场空间和竞争格局

根据中国汽车工业协会数据，2010 年起，我国汽车产销量呈现稳步增长态势。2010 年至 2017 年，我国汽车产量从 1,826.47 万辆上升到 2,901.54 万辆，销量从 1,806.19 万辆增长到 2,887.89 万辆，2018 年和 2019 年销量出现小幅的下滑，但仍保持在 2,500 万辆以上。但随着城市交通基础建设和人民生活水平的提高，汽车仍具有较大的市场空间。2020 年 11 月，国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，明确到 2025 年新能源汽车新车销量占比将达到 20% 左右；另外根据《世界新能源汽车大会博鳌共识》，力争 2035 年全球新能源汽车的市场份额达到 50%。汽车稳定的销量以及新能源汽车的增长，将为汽车电子带来广阔的市场空间。同时，自动化、电气化、数字互联及安防系统的发展正在推动汽车电子设备和子系统中半导体元器件的数量不断增长。根据德勤分析，汽车半导体（即电子系统零部件）成本 2013 年为每车 312 美元，而到 2022

年，汽车半导体元器件的成本将达到每车 600 美元。汽车产业逐步成为集成电路重要的新增长点和决定市场格局的重要力量。

车载镜头具有广泛的应用空间，按照应用领域可分为行车辅助、驻车辅助与车内人员监控，贯穿车辆行驶到泊车全过程。全套 ADAS 功能单车至少需安装 6 个以上摄像头，根据功能需要的不同，摄像头的安装位置和数量也会存在差异。根据 OFweek 智能汽车网数据，我国车载摄像头出货量从 2017 年的 1,690 万个增长到 2020 年的 4,263 万个，年均复合增长率 36.13%。伴随着网约车市场车内监控需求的不断扩大，以及车载自动化驾驶产业的不断成熟，车载摄像头市场需求将迎来一波新的高速增长。



资料来源：OFweek 智能汽车网

竞争格局方面，车用电子芯片的主要竞争对手为 NEXTCHIP，其总部位于韩国，主要产品包括车载高清图像处理 SoC 芯片等，在 ADAS 领域亦有一定的技术积累。

公司目前的汽车电子领域芯片产品主要用于汽车电子后装市场（即 4S 店加装配置），前装摄像头领域相关产品因为导入认证周期较长，目前出货量较小，市场占有率尚不高。

（3）市场竞争优势

公司在视频图像处理技术领域耕耘多年，已经拥有了一系列自主研发的核心

技术。其中在汽车电子领域，公司已于几年前开始布局车用摄像头芯片，并于2018年推出通过AEC-Q100认证的芯片。目前公司相关产品已被广泛应用于汽车倒车后视、行车记录仪、车内监控等领域，为公司积累了丰富的车规产品开发经验和行业用户，本次募投项目的建设将有助于公司进一步巩固后装市场，开拓前装市场，增强在汽车电子领域的竞争优势。

（4）行业上下游客户情况

行业上游而言，公司的上游行业厂商主要包括晶圆代工厂商、封装和测试厂商，为集成电路设计企业提供芯片制造、封装和测试服务。公司建立了完善的采购管理制度，并与上游晶圆代工、封装测试企业通过长期合作建立了良好的合作关系，预计相关产品研发完成后产能供应不存在重大风险。

行业下游客户而言，本项目的主要目标客户为汽车电子模组厂商及整车厂商。公司已积累了丰富的车用芯片设计和可靠性考核经验，并已实现了该类产品解决方案的完整配套工具开发、完整图像效果调试和测试平台以及完整的车规级芯片考核认证流程。目前公司已与国内主流的汽车整车厂商和汽车电子模组厂商建立了紧密的合作关系。

（5）是否为现有产品的拓展或新产品的开发

本项目是在公司现有车用图像处理芯片产品、模拟高清传输芯片产品基础上进行的技术升级改造项目，系在现有产品的基础上拓展升级，开发新产品。

4、补充披露相关技术风险情况

发行人已在《募集说明书》“特别提示”补充披露“技术研发及市场风险”，并将“第三节 技术风险”之“（一）技术创新风险”修订为“（一）技术研发的风险”：

集成电路设计行业属于技术密集型行业，公司多年来一直专注于以视频为核心的专业安防、智能硬件、汽车电子领域芯片的设计开发，注重自主研发和技术创新，积极研发新一代产品。本次募集资金投资项目主要围绕原有产品领域进行拓展升级，开发新产品，主要包括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 芯片项目及车用图像信号处理及传输链路芯片组项目。随着行业技术水平不断提高，对产品的技术迭代要求不断提升，如

公司产品研发进展缓慢，而公司又未能及时调整，导致本次募投项目研发失败，或产品无法按计划实现量产，或无法快速按计划推出适应市场需求的新产品，将影响公司产品的市场竞争力。募投项目预期效益的实现存在不确定性。

（二）说明摄像机项目在新一代的 ISP、H. 265/HEVC 智能视频编码引擎、新的智能视频分析引擎、热成像信号处理与融合技术等方面的技术升级的具体内容，包括但不限于各技术的主要特点、发展趋势、行业中相关技术的地位和先进性等，说明在前募达产后本次继续募投类似项目的必要性与合理性；

1、摄像机项目技术升级的具体内容

摄像机项目在新一代的 ISP、H. 265/HEVC 智能视频编码引擎、新的智能视频分析引擎、热成像信号处理与融合技术等方面进行技术升级，全面提升 IPC SoC 芯片产品的视频处理性能、图像处理效果、编解码效率以及增加热成像信号处理等功能。

（1）新一代的 ISP

1) 技术的主要特点

新一代 ISP 相较于前一代 ISP 主要在低照度效果处理、算法效率、电路规模和功耗、动态范围等方面进行改进和优化。具体包括低光照下改善大噪声运动物体边缘噪声的处理，降低芯片功耗，改善人脸对比度提高检测准确度等。

2) 技术发展趋势

随着行业的不断发展，相关技术的主要发展趋势如下：①清晰度要求不断提高，主流产品清晰度从 200 万像素、400 万像素到 800 万像素（4K 分辨率）不断提高；②低光场景降噪能力要求越来越高，低光全彩表现成为技术发展的重要趋势；③动态范围处理技术要求越来越高，逆光等高动态场景的图像识别成为重要需求，两帧甚至多帧合成技术逐渐得到应用。

3) 行业中相关技术的地位和先进性

公司前一代 ISP 技术的 ISP 芯片和 IPC 芯片已被客户大量采用，获得市场广泛认可，根据测算，公司 IPC SoC 芯片产品在相关领域的市场占有率为 16.81%，处于行业领先地位。新一代 ISP 技术在图像处理效果方面提升显著，预计仍处于

行业领先地位。

（2）新一代 H.265/HEVC 智能视频编码引擎

1) 技术的主要特点

新一代 H.265/HEVC 智能编码引擎主要体现在更高的编码效率（5%以上的提升）、针对用户感兴趣的区域进行智能编码、更优的速率控制等，可进一步提高不同场景下视频编码的质量。

2) 技术发展趋势

随着行业的不断发展，相关技术的主要发展趋势如下：①随着清晰度的提升和监控实时性要求，对编码吞吐率的要求越来越高，对功耗、成本带来很大的挑战，新产品需要采用的新的编码器实现架构和先进的芯片加工工艺；②清晰度和高帧率改善了监控的效率，但同时对网络带宽和存储成本带来严峻的挑战，急需更高效率的视频压缩技术。

3) 行业中相关技术的地位和先进性

公司在视频编解码技术上进行了多年的技术积累，相关产品已经获得客户广泛认可，处于市场领先地位。新一代智能视频编码技术在编码效率、编码主观质量、功耗和带宽需求方面提升显著，预计仍处于行业领先地位。

（3）新的智能视频分析引擎

1) 技术的主要特点

新一代的智能视频分析引擎主要体现在采用基于深度学习神经网络的算法架构、算力与实现效率的提升、算法开放性的增强等方面。

2) 技术发展趋势

作为深度学习基础的神经网络结构在不断演进，这其中作为图像识别领域最重要的卷积神经网络也在不断演进。

3) 行业中相关技术的地位和先进性

公司从客户现用产品智能功能的改善性需求出发，针对性地进行智能功能增加和逐步优化增强，注重功耗与成本的平衡，前期已推出轻量型的智能产品，并

得到客户广泛应用，在中低端智能产品中性价比优势显著。新一代智能视频分析引擎仍着眼于客户的实际需求，解决客户的痛点问题，技术预计能够处于行业领先水平，且兼具性价比优势。

（4）热成像信号处理与融合技术

1) 技术的主要特点

本技术属于新开发的技术，主要用于热成像信号的处理与融合，可实现独立的热成像处理，提升信号质量，降低测量误差，同时将可见光和热成像图像进行自动融合，实现高精度的热点定位和显示。

2) 技术发展趋势

2020 年以来新冠疫情带动带有体温监测功能的视频监控设备高速发展，使得热成像技术成为行业的痛点需求，越来越多的摄像机都要求具备温度测量和报警功能。在多目标测量的准确度和实时性方面，要求也越来越高，传统的使用软件处理热成像信号技术越来越受限于 CPU 的处理能力，无法实现复杂度更高的算法，也无法保障热成像信号处理的质量。因此，采用专门的高性能硬件处理引擎必定会成为技术发展的主流趋势。

3) 行业中相关技术的地位和先进性

目前市场上集成热成像处理技术的网络摄像机产品较少，**市面上目前的主流产品通过多芯片方案实现热成像处理功能，主要用于疫情防控等领域。**本项目**创新性地**将可见光信号处理引擎和热成像信号处理引擎集成至 IPC SoC 芯片产品，**实现单一芯片集成**，属于行业领先水平。

2、在前募达产后本次继续募投类似项目的必要性与合理性

（1）本次募投项目不属于重复建设

本次募投项目中“新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片”是在前次募投项目“全高清网络摄像机 SoC 芯片”的基础上进行升级和产业化，对图像处理、视频编解码的性能和效果进行进一步优化和升级，增加了热成像信号处理等功能，满足客户在带宽占用、功耗、启动速度和低误报率等方面的升级需求，开发出更具竞争力的解决方案，不属于重复建设。

(2) 顺应技术潮流，丰富公司产品线

为增强摄像机在行业中的竞争力和提升市场份额，本项目在公司原有全高清网络摄像机 SoC 芯片的基础上进行核心技术增强，包括采用新一代的 ISP、H.265/HEVC 智能视频编码引擎、新的智能视频分析引擎、热成像信号处理与融合技术等，并进一步增强集成度，提高加工工艺，开发新一代的全高清网络摄像机 SoC 芯片。公司前期已进行充分的产品市场调研，并已实现相关核心 IP 的研发和技术储备。本项目将丰富公司的产品线，拓展公司产品在**疫情防控等领域的应用**，提升公司在专业安防应用领域的市场地位和竞争力。

(3) 下游应用需求不断升级，产品性能需进一步改善

一方面，行业技术在不断更新迭代，下游应用需求不断升级，摄像机产品在功能完备性、图像质量、产品稳定性、功耗等方面的需求更加严格，需要增强包括温度监测在内的新功能；另一方面，公司现有网络摄像机 SoC 芯片尚无法完全满足客户应用对高分辨率、高性能的进一步需求，亟需进一步改进产品性能。

(4) 行业竞争激烈，产品需持续升级保持市场地位

IPC SoC 芯片行业竞争较为激烈，行业厂商较多，产品迭代压力较大，公司需持续保持高研发投入实现产品升级，增强市场竞争力，进一步提高行业市场地位。

本次募投项目“新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片”将在前次募投项目“全高清网络摄像机 SoC 芯片”基础上，升级现有技术，提高工艺，根据客户需求增强新功能，具有必要性与合理性。

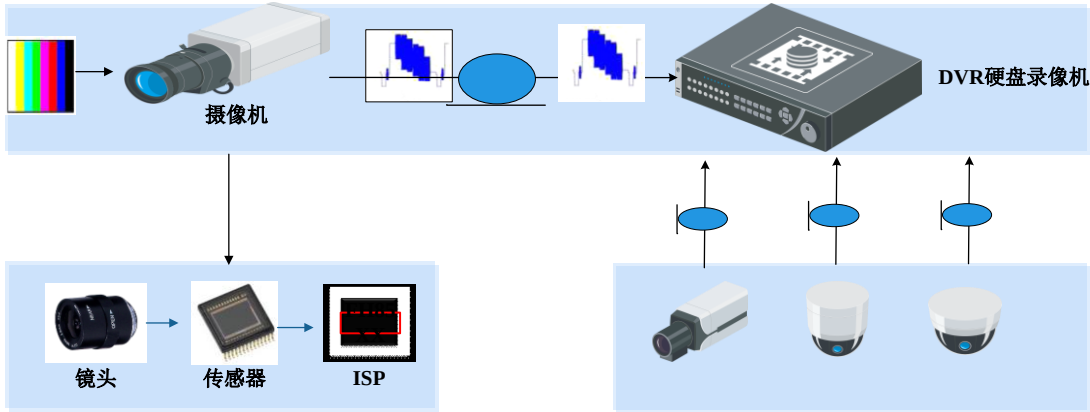
(三) 说明本次募投项目摄像机项目与前次募投项目新一代模拟高清摄像机 ISP 芯片项目的区别与联系，结合未来投产后厂房、人员和设备安排等的计划说明是否存在共用设备、重复建设的情况，相关建设能否有效区分；

1、本次募投项目摄像机项目与前次募投项目新一代模拟高清摄像机 ISP 芯片项目的区别与联系

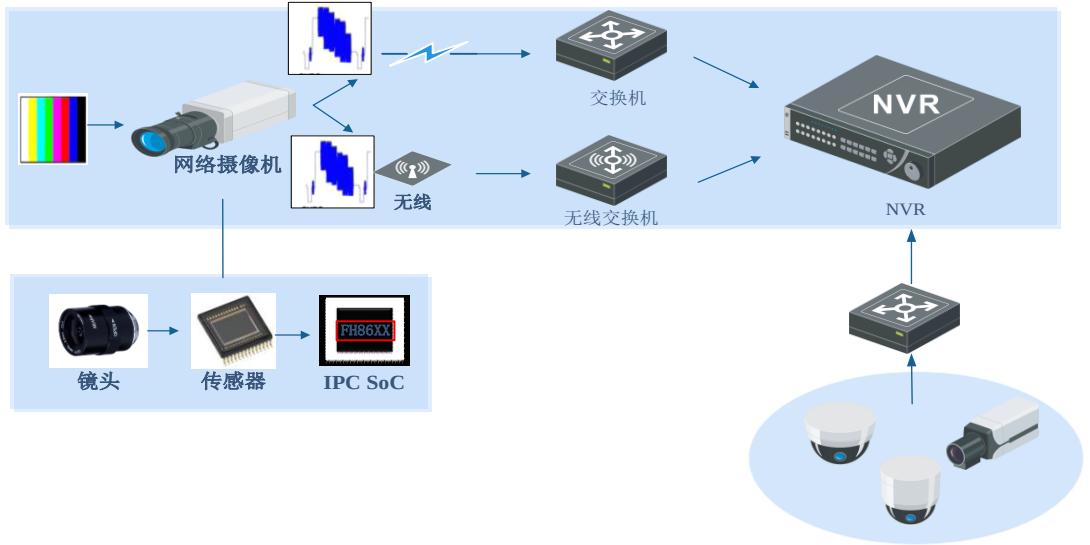
目前我国安防摄像机的技术方案主要有两类：一是模拟摄像机，其核心部件包括图像传感器和 ISP 芯片；二是网络摄像机，其核心部件包括图像传感器和 IPC

SoC 芯片，其中 IPC 芯片的功能包含 ISP、编码器、网络传输模块。两者均包含图像处理功能（ISP），但因 ISP 后段数据处理流程上不同，两类 ISP 在图像的降噪、锐化要求上会有较大差异。

典型的模拟摄像机部署方案如下：



典型的网络摄像机部署方案如下：



模拟摄像机和网络摄像机方案的对比情况如下：

项目	模拟摄像机方案	网络摄像机方案
前端设备	模拟摄像机	网络摄像机
前端设备核心部件	图像传感器、ISP 芯片	图像传感器、IPC SoC
传输方式	同轴电缆，传输模拟信号	网络（有线/无线），传输数字信号
后端设备	DVR	NVR
后端设备核心部件	DVR SoC	NVR SoC

公司目前的摄像机芯片产品包括模拟摄像机所需的 ISP 芯片产品与网络摄像机所需的 IPC 芯片产品，两者在主要的基础技术部分共用，但在技术演进和产品迭代上各自独立进行。

前次募投项目“新一代模拟高清摄像机 ISP 芯片项目”主要用于模拟摄像机产品，采用 40nm 工艺加工。本次募投项目“新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片”主要用于网络摄像机产品，采用 22nm 等更先进制程工艺加工。

两者均属于安防视频监控行业主流方案需应用的芯片，与发行人的主营业务高度相关。随着市场与行业的发展，下游主要客户也存在一定的共性。

2、结合未来投产后厂房、人员和设备安排等的计划说明是否存在共用设备、重复建设的情况，相关建设能否有效区分

公司采用集成电路设计行业典型的 Fabless 经营模式，主要负责集成电路的设计及产品质量管控，不涉及具体的生产制造，故募投项目未来投产后厂房、人员和设备将结合订单情况由第三方供应商安排，不存在投产后共用生产设备的情况。此外，本次募投项目拟配置研发人员的办公场地拟通过租赁新场地的方式实现。同时，两者属于安防视频监控行业不同技术方案的芯片产品，不存在重复建设的情况，相关建设能够有效区分。

（四）结合发行人现有市场开展情况、现在从事相关产品研发进展、现有核心技术发明专利情况，说明是否具有人工智能、边缘计算、车用芯片的人员、技术和市场储备，本次募投人工智能项目、传输项目是否具有技术可行性，在手或意向订单、行业市场容量和竞争格局是否支持消化新增产能，并充分披露相关风险。

1、人工智能项目相关情况说明

（1）现有市场开展情况

本项目是在公司现有网络摄像机 SoC 芯片产品、之前 DVR/NVR SoC 芯片产品基础上进行的技术升级改造项目。

公司长期专注于安防视频监控市场，与行业内的标杆客户建立了良好稳定的合作关系。本次募投项目达产后，公司将积极向客户送样并进行产品验证，推动

新老客户导入，获取订单，为本次募投项目的实施提供市场保障。

(2) 现在从事相关产品研发进展

目前，公司本次募投项目的各项前期工作正在有序进行过程中，公司相关部门已对募投项目涉及的新产品市场定位、功能定位、技术可行性等事项进行充分论证，公司已形成良好的技术储备，研发工作处于正常进展过程中。

(3) 现有核心技术发明专利情况

公司在视频图像处理技术领域耕耘多年，已经拥有了一系列自主研发的核心技术，其中包括如图像信号处理（ISP）技术、H.264/H.265 编解码算法和实现技术、视频前处理、视频后处理技术、智能视频处理技术、低功耗编码技术等等。截至本回复出具日，公司已取得编解码相关发明专利 13 项，图像信号处理相关发明专利 26 项。

在人工智能领域，公司密切跟踪市场需求，展开了前期研究并推出多款智能产品或模块，相关领域目前已公开等待授予发明专利 11 项。公司在 2015 年就已经开发出应用于专业安防领域的人脸检测加速模块，在 2017 年推出面向智能家居应用的人形检测模块。

在智能网络录像机领域，公司密切跟踪市场需求，展开了前期研究并积极进行了技术储备，包括智能视频处理技术、智能视频多路编解码技术、超大规模集成电路设计技术等。

(4) 是否具有人工智能、边缘计算的人员、技术和市场储备

人员方面，公司已建立专业技术研发团队，聚焦于人工智能算法的开发、硬件计算引擎的定义、架构开发和实现等领域，拥有丰富的集成电路设计研发经验。公司将在充分利用现有人才储备的基础上，采用内部培养与外部引进相结合的方式，以保证新项目研发人员的综合实力。公司还将制定详细的人员培养计划，对相关人员进行有针对性的培训，以满足募集资金投资项目对于研发人员的需求。

技术方面，公司已积累了丰富的 SoC 芯片设计经验，并已实现了网络摄像机和边缘计算盒子类产品解决方案的完整配套工具开发、调试和测试平台，技术储备充足。

市场方面，行业市场需求空间广阔，公司长期专注于安防视频监控市场，与行业内的标杆客户建立了良好稳定的合作关系，预计在项目投产后实现成功导入。

(5) 人工智能项目是否具有技术可行性

综合上述分析，公司人工智能项目已建立良好的人员、技术和市场储备，随着公司持续的研发投入，技术风险较小，技术可行性较高。

(6) 在手或意向订单、行业市场容量和竞争格局是否支持消化新增产能

由于研发周期较长，相关产品还处于研发初期，尚未达到量产阶段，暂无在手订单或意向性订单，但目标市场具有广阔的发展空间。

公司作为一家集成电路设计企业，其行业特点是前期研发投入大，以研发出的产品和先进的技术带动销售。公司在相关领域的市场占有率较高，凭借在相关领域积累的竞争优势，公司预计新订单的取得不存在重大障碍。

关于行业市场容量和竞争格局的论述，参见本题回复之“（一）使用简明清晰、通俗易懂的语言说明本次募投项目人工智能项目、摄像机项目、传输项目的主要产品、产能、性能情况、市场空间和竞争格局、市场竞争优势、行业上下游客户情况、是否为现有产品的拓展或新产品的开发，如属于新产品的开发请补充披露相关的技术风险”之“1、人工智能项目的情况说明”之“（2）市场空间和竞争格局”。

公司为集成电路设计企业，采用行业典型的 Fabless 经营模式。本次募集资金投资项目均围绕集成电路设计领域，不涉及新增产能情况。公司将根据下游客户订单情况动态调整产品的产能。对于本次募投项目，基于广阔的市场需求空间，公司拥有良好的人员、市场及技术储备，积累了一批在下游行业具有领先地位的稳定优质客户，具有较强市场竞争力，行业市场容量与市场需求能够支持本次募投项目达产后新产品订单的取得。

公司预计本募投项目达产后的销量情况如下：

产品	项目	运营期				
		第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
AI IPC 芯片	预计销量 (万颗)	330.00	396.00	528.00	396.00	330.00

产品	项目	运营期				
		第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
AI NVR 芯片	预计销量 (万颗)	200.00	240.00	320.00	240.00	200.00

参考 2022 年的国内 AI 摄像头市场容量 3,458 万个，谨慎假设投产第一年市场容量继续增长 20%，为 4,149.60 万个；以预计投产第一年 AI IPC SoC 芯片产品的销量 330 万颗估算，本募投项目 AI IPC SoC 芯片在 AI 摄像头芯片领域的国内市场占有率预计在 8%左右。

相较于后端产品广阔的市场空间，公司 AI NVR 芯片产品有充足的市场实现销量预测。

为实现上述销量预测，公司拟采取如下措施：

①加强营销渠道建设，加快新产品导入速度

公司将进一步加强营销渠道建设，继续深耕安防视频监控行业，借助于现有客户的标杆效应积极拓展行业内的大型客户，通过新产品切入下游主要客户的供应链体系，通过细致专业的技术服务加快新产品导入。

②继续保持高研发投入，引领技术创新

公司将继续保持高研发投入，在现有技术优势的基础上不断创新，引领技术进一步发展，实现产品迭代。

③紧随行业发展趋势，根据客户需求动态调整产品计划

目前，“AI+安防”为行业主要发展趋势，主要竞争对手均陆续开始布局相关领域。公司紧随行业发展趋势，根据客户的需求动态调整产品定义、研发计划，与下游客户实现良好联动。

2、传输项目相关情况说明

(1) 现有市场开展情况

本项目是在公司现有车用图像处理芯片产品、模拟高清传输芯片产品基础上进行的技术升级改造项目。

公司已于几年前开始布局车用摄像头芯片，并于 2018 年推出通过 AEC-Q100

认证的芯片。目前公司相关产品已被广泛应用于汽车倒车后视、行车记录仪、车内监控等领域，为公司积累了丰富的车规产品开发经验和行业用户。公司的车规级 ISP 芯片产品已成功在比亚迪、上汽等国内主流整车企业的汽车中实现量产。

（2）现在从事相关产品研发进展

目前，公司本次募投项目的各项前期工作正在有序进行过程中，公司相关部门已对募投项目涉及的新产品市场定位、功能定位、技术可行性等事项进行充分论证，公司已形成良好的技术储备，研发工作处于正常进展过程中。

（3）现有核心技术发明专利情况

公司已积累了丰富的车用芯片设计和可靠性考核经验，并已实现了该类产品解决方案的完整配套工具开发、完整图像效果调试和测试平台以及完整的车规级芯片考核认证流程。本项目相关的核心技术主要基于公司在 ISP 芯片领域积累的技术基础，公司已取得图像信号处理相关发明专利 26 项。

（4）是否具有车用芯片的人员、技术和市场储备

人员方面，公司已建立专业技术研发团队，聚焦于 ISP 芯片、传输链路芯片等领域，拥有丰富的集成电路设计研发经验。公司将在充分利用现有人才储备的基础上，采用内部培养与外部引进相结合的方式，以保证新项目研发人员的综合实力。公司还将制定详细的人员培养计划，对相关人员进行有针对性的培训，以满足募集资金投资项目对于研发人员的需求。

技术方面，公司积累的车用芯片设计和可靠性考核经验为募投项目的研发打下了坚实的基础。

市场方面，行业市场需求空间广阔，公司已与国内主流的汽车整车厂家和汽车电子模组厂商建立了紧密的合作关系，市场储备情况良好。

（5）传输项目是否具有技术可行性

综合上述分析，公司传输项目已建立良好的人员、技术和市场储备，随着公司持续的研发投入，技术风险较小，技术可行性较高。

（6）在手或意向订单、行业市场容量和竞争格局是否支持消化新增产能

由于研发周期较长，相关产品还处于研发初期，尚未达到量产阶段，暂无在

手订单或意向性订单，但目标市场具有广阔的发展空间。

公司作为一家集成电路设计企业，其行业特点是前期研发投入大，以研发出的产品和先进的技术带动销售。公司在车规芯片领域积累了丰富的应用经验，与下游主流客户的合作亦积极洽谈中，具有较强市场竞争力，预计新订单的取得不存在重大障碍。

关于行业市场容量和竞争格局的论述，参见本题回复之“（一）使用简明清晰、通俗易懂的语言说明本次募投项目人工智能项目、摄像机项目、传输项目的主要产品、产能、性能情况、市场空间和竞争格局、市场竞争优势、行业上下游客户情况、是否为现有产品的拓展或新产品的开发，如属于新产品的开发请补充披露相关的技术风险”之“3、传输项目的情况说明”之“（2）市场空间和竞争格局”。

公司为集成电路设计企业，采用行业典型的 Fabless 经营模式。本次募集资金投资项目均围绕集成电路设计领域，不涉及新增产能情况。公司将根据下游客户订单情况动态调整产品的产能。对于本次募投项目，基于广阔的市场需求空间，公司拥有良好的人员、市场及技术储备，公司已与下游客户建立紧密的合作关系，具有较强市场竞争力，行业市场容量与市场需求能够支持本次募投项目达产后新产品订单的取得。

公司预计本募投项目达产后的销量情况如下：

项目	运营期				
	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
预计销量 (万套)	700.00	900.00	1,100.00	900.00	700.00

参考 2020 年我国车载摄像头的出货量已达 4,263 万个，上述销量预测较为谨慎，不考虑市场容量增长的情况下，投产第一年的市场占有率为 16.42%。

为实现上述销量预测，公司拟采取如下措施：

①加强营销渠道建设，加快新产品导入速度

公司将进一步加强营销渠道建设，借助于现有客户的标杆效应积极拓展行业内的大型客户，通过新产品切入下游主要客户的供应链体系，在整车厂商客户、汽车电子厂商客户中积极拓展，通过细致专业的技术服务加快新产品导入。

②继续保持高研发投入，引领技术创新

公司将继续保持高研发投入，在现有技术优势的基础上不断创新，引领技术进一步发展，实现产品迭代。

③紧随行业发展趋势，根据客户需求动态调整产品计划

目前汽车行业的电子化元器件重要性水平不断提高，公司紧随行业发展趋势，根据客户的需求动态调整产品定义、研发计划，与下游客户实现良好联动。

3、补充披露相关风险

发行人已在《募集说明书》“特别提示”补充披露“技术研发及市场风险”，及“第三节 风险因素”补充披露“募投项目达产后新产品无法获得充足订单的风险”：

公司作为采用 Fabless 经营模式的集成电路设计公司，本次募集资金投资项目针对芯片产品研发展开。募投项目的芯片产品设计完成后，公司将根据订单情况动态调整产品的产能。若公司不能相应有效地拓展新产品市场，完成新产品导入，或市场竞争进一步加剧，可能会导致新产品无法获得充足订单，对公司的经营和盈利能力产生不利影响。

二、会计师核查情况

（一）核查程序

1、访谈发行人管理层，了解本次募投项目的主要产品、产能、性能情况，产业技术发展情况，与前次募投项目的区别与联系，人员、技术、市场储备情况等；

2、查阅行业研究报告，分析募投项目的市场空间、竞争格局、行业上下游等情况。

（二）核查意见

经核查，会计师认为：

1、发行人已使用简明清晰、通俗易懂的语言说明本次募投项目人工智能项目、摄像机项目、传输项目的主要产品、产能、性能情况、市场空间和竞争格局、

市场竞争优势、行业上下游客户情况，本次募投项目主要为现有产品的基础上拓展升级，开发新产品，发行人已补充披露相关的技术风险；

2、发行人已说明摄像机项目在新一代的 ISP、H.265/HEVC 智能视频编码引擎、新的智能视频分析引擎、热成像信号处理与融合技术等方面的技术升级的具体内容，本项目为前次募投项目的技术升级，随着产业技术的不断升级，在前募达产后本次开展摄像机项目具有必要性与合理性；

3、摄像机项目与前次募投项目新一代模拟高清摄像机 ISP 芯片项目属于安防视频监控行业不同的技术方案，与发行人的主营业务高度相关，下游客户存在一定共性，不存在重复建设的情况，相关建设能够有效区分。募投项目未来投产后厂房、人员和设备将结合订单情况由第三方供应商安排，不存在投产后共用生产设备的情况。此外，本次募投项目拟配置研发人员的办公场地拟通过租赁新场地的方式实现。

4、发行人已具备本次募投项目相关的人员、技术和市场储备，具有技术可行性，尽管暂无在手订单，但基于广阔的市场需求空间，预计行业市场容量能够支持新产品获取充足订单，发行人已补充披露相关风险。

问题 2

发行人本次人工智能项目拟使用募集资金 19,862.00 万元，开发费用投资总额合计 14,329.00 万元，拟使用募集资金 500 万元，财务内部收益率为 22.00%；摄像机项目拟使用募集资金 10,728.00 万元，财务内部收益率为 19.60%。传输项目拟使用募集资金 11,529.00 万元，财务内部收益率为 21.53%。

请发行人补充说明或披露：（1）说明本次募投的投资数额的构成明细、测算依据和测算过程，建设最新进展情况，是否包括本次发行相关董事会决议日前投入资金；（2）结合发行人近三年研发投入情况、未来研发安排、研发人员数量与研发设备投入的匹配性、同行业可比公司研发投入，研发费用会计确认政策等情况，说明相关投入的预测是否合理、准确，是否符合会计准则中对研发费用资本化的相关要求；（3）结合行业发展情况、市场竞争格局、产品销售单价变动情况、毛利率变动情况、同行业可比公司情况，披露本次募投项目预计效益的具体测算过程、测算依据，效益测算的谨慎性和合理性；（4）结合各募投项目投资数额明细构成说明本次发行方案中募集资金用于补充流动性资金或偿还贷款的比例是否符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的有关规定；（5）说明新增资产未来折旧预计对公司业绩的影响，并充分披露相关风险；（6）结合自身财务状况、融资能力，说明募集资金以外所需剩余资金的具体来源，如募集资金不能全额募足或发行失败，项目实施是否存在较大的不确定性，并充分披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充说明或披露

（一）说明本次募投的投资数额的构成明细、测算依据和测算过程，建设最新进展情况，是否包括本次发行相关董事会决议日前投入资金

1、本次募投的投资数额的构成明细、测算依据和测算过程

（1）高性能人工智能边缘计算系列芯片项目

本项目建设期为 2 年，投资总额为 39,862.00 万元，其中拟使用募集资金

19,862.00 万元。具体情况如下：

单位：万元

序号	内容	投资总额	拟使用募集资金	是否属于资本性支出
一、固定资产投入		6,767.00	6,767.00	是
1.1	研发设备	6,693.00	6,693.00	是
1.2	办公设备	74.00	74.00	是
二、无形资产投入		12,595.00	12,595.00	是
2.1	开发、测试用软件投入	12,565.00	12,565.00	是
2.2	办公软件	30.00	30.00	是
三、研发费用		16,520.00	500.00	否
3.1	开发费用	14,329.00	500.00	否
3.2	封装、测试、验证费用	461.00		否
3.3	场地投入	1,730.00	-	否
四、流动资金		3,980.00	-	否
项目总投资		39,862.00	19,862.00	-

1) 固定资产、无形资产投资明细

本项目固定资产及无形资产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：①历史采购价格，对于部分公司近年来曾采购的固定资产和无形资产，公司将历史采购价格加以调整作为主要预测依据；②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；③意向报价单或供应商沟通，对部分定制化程度较高的固定资产和无形资产，公司参考意向报价单或供应商沟通对价格进行预估。

本项目计划的固定资产及无形资产投资明细如下：

资产类型	资产分类	投资明细	投资额 (万元)
固定资产	研发设备	流片光罩	1,480.00
		仿真加速器、测试设备、硬件平台等	3,960.00
		服务器、计算机等	1,253.00
		小计	6,693.00
	办公设备	办公设备	74.00
		小计	74.00
	合计		6,767.00

资产类型	资产分类	投资明细	投资额 (万元)
无形资产	办公软件	操作系统和办公软件	30.00
		小计	30.00
	开发、测试用软件	IP Core	10,000.00
		EDA 软件	2,000.00
		其他	565.00
		小计	12,565.00
	合计		12,595.00

2) 研发费用

公司拟投入的研发费用主要包括开发费用，封装、测试、验证费用及场地投入等，总投资金额为 16,520 万元，拟使用募集资金 500 万元，均为非资本性支出，具体明细如下：

单位：万元

内容	明细	第一年	第二年	合计
开发费用	人员待遇（收入、福利、保险等）	6,230.00	6,853.00	13,083.00
	人员费用（差旅、办公、管理等）	445.00	445.00	890.00
	培训费用	178.00	178.00	356.00
	小计	6,853.00	7,476.00	14,329.00
封装、测试、验证费用	封装、测试、验证费用	228.00	233.00	461.00
	小计	228.00	233.00	461.00
场地投入	场地租赁投入	365.00	365.00	730.00
	场地装修投入	1,000.00	-	1,000.00
	小计	1,365.00	365.00	1,730.00
合计		8,446.00	8,074.00	16,520.00

①开发费用

公司拟投入的开发费用主要包括人员待遇（收入、福利、保险等）、人员费用（差旅、办公、管理等）及培训费用等。

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、相关费用的投资金额，同时考虑市场薪酬水平每年 10%的涨幅，具体情况如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
人员数量（人）（A）	89		
人均年薪酬（B）	56.00	61.60	-
人均年福利（C）	14.00	15.40	-
人均年成本（D=B+C）	70.00	77.00	-
人员待遇合计（E=D*A）	6,230.00	6,853.00	13,083.00
人均年管理费用（F）	5.00	5.00	-
人员费用合计（G=F*A）	445.00	445.00	890.00
人均年培训费用（H）	2.00	2.00	-
培训费用合计（I=H*A）	178.00	178.00	356.00
合计	6,853.00	7,476.00	14,329.00

②封装、测试、验证费用

基于公司与供应商的长期合作关系，公司预估的项目封装、测试、验证费用如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
封装、测试、验证费用	228.00	233.00	461.00

③场地投入

本项目规划拟在上海市公司办公场所附近租赁办公楼实施。根据市场行情，公司预估的场地投入如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
项目占地（平方米）	2,000		
场地租金	365.00	365.00	730.00
场地装修投入	1,000.00	-	1,000.00
合计	1,365.00	365.00	1,730.00

3）铺底流动资金

根据公司的测算，按照铺底流动资金占总投资额的比例约 10%进行预估，项目投资第一年、第二年的铺底流动资金金额分别为 2,820 万元及 1,160 万元，合计 3,980 万元。

（2）新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目

本项目建设期为 2 年，投资总额为 20,864.00 万元，其中拟使用募集资金 10,728.00 万元。具体情况如下：

单位：万元

序号	内容	投资总额	拟使用募集资金	是否属于资本性支出
一、固定资产投入		5,158.00	5,158.00	是
1.1	研发设备	5,098.00	5,098.00	是
1.2	办公设备	60.00	60.00	是
二、无形资产投入		5,070.00	5,070.00	是
2.1	开发、测试用软件投入	5,040.00	5,040.00	是
2.2	办公软件	30.00	30.00	是
三、研发费用		8,546.00	500.00	否
3.1	开发费用	7,245.00	500.00	否
3.2	封装、测试、验证费用	609.00	-	否
3.3	场地投入	692.00	-	否
四、流动资金		2,090.00	-	否
项目总投资		20,864.00	10,728.00	-

1) 固定资产、无形资产投资明细

本项目固定资产及无形资产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：①历史采购价格，对于部分公司近年来曾采购的固定资产和无形资产，公司将历史采购价格加以调整作为主要预测依据；②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；③意向报价单或供应商沟通，对部分定制化程度较高的固定资产和无形资产，公司参考意向报价单或供应商沟通对价格进行预估。

本项目计划的固定资产及无形资产投资明细如下：

资产类型	资产分类	投资明细	投资额 (万元)
固定资产	研发设备	流片光罩	1,400.00
		仿真加速器、测试设备、硬件平台等	2,800.00
		服务器、计算机等	898.00
		小计	5,098.00
	办公设备	办公设备	60.00
		小计	60.00

资产类型	资产分类	投资明细	投资额 (万元)
	合计		5,158.00
无形资产	办公软件	操作系统和办公软件	30.00
		小计	30.00
	开发、测试用软件	IP Core	2,800.00
		EDA 软件	2,100.00
		其他	140.00
		小计	5,040.00
	合计		5,070.00

2) 研发费用

公司拟投入的研发费用主要包括开发费用，封装、测试、验证费用及场地投入等，总投资金额为 8,546 万元，拟使用募集资金 500 万元，均为非资本性支出，具体明细如下：

单位：万元

内容	明细	第一年	第二年	合计
开发费用	人员待遇（收入、福利、保险等）	3,150.00	3,465.00	6,615.00
	人员费用（差旅、办公、管理等）	225.00	225.00	450.00
	培训费用	90.00	90.00	180.00
	小计	3,465.00	3,780.00	7,245.00
封装、测试、验证费用	封装、测试、验证费用	362.00	247.00	609.00
	小计	362.00	247.00	609.00
场地投入	场地租赁投入	146.00	146.00	292.00
	场地装修投入	400.00	-	400.00
	小计	546.00	146.00	692.00
合计		4,373.00	4,173.00	8,546.00

①开发费用

公司拟投入的开发费用主要包括人员待遇（收入、福利、保险等）、人员费用（差旅、办公、管理等）及培训费用等。

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、相关费用的投资金额，同时考虑市场薪酬水平每年 10%的涨幅，具体情况如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
人员数量（人）（A）	45		
人均年薪酬（B）	56.00	61.60	-
人均年福利（C）	14.00	15.40	-
人均年成本（D=B+C）	70.00	77.00	-
人员待遇合计（E=D*A）	3,150.00	3,465.00	6,615.00
人均年管理费用（F）	5.00	5.00	-
人员费用合计（G=F*A）	225.00	225.00	450.00
人均年培训费用（H）	2.00	2.00	-
培训费用合计（I=H*A）	90.00	90.00	180.00
合计	3,465.00	3,780.00	7,245.00

②封装、测试、验证费用

基于公司与供应商的长期合作关系，公司预估的项目封装、测试、验证费用如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
封装、测试、验证费用	362.00	247.00	609.00

③场地投入

本项目规划拟在上海市公司办公场所附近租赁办公楼实施。根据市场行情，公司预估的场地投入如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
项目占地（平方米）	800		
场地租金	146.00	146.00	292.00
场地装修投入	400.00	-	400.00
合计	546.00	146.00	692.00

3) 铺底流动资金

根据公司的测算，按照铺底流动资金占总投资额的比例约 10%进行预估，项目投资第一年、第二年的铺底流动资金金额分别为 1,470 万元及 620 万元，合计 2,090 万元。

(3) 车用图像信号处理及传输链路芯片组项目

本项目建设期为 2 年，投资总额为 21,055 万元，其中拟使用募集资金 11,529 万元。具体情况如下：

单位：万元

序号	内容	投资总额	拟使用募集资金	是否属于资本性支出
一、固定资产投入		5,550.00	5,550.00	是
1.1	研发设备	5,480.00	5,480.00	是
1.2	办公设备	70.00	70.00	是
二、无形资产投入		5,549.00	5,549.00	是
2.1	开发、测试用软件投入	5,537.00	5,537.00	是
2.2	办公软件	12.00	12.00	是
三、研发费用		7,856.00	430.00	否
3.1	开发费用	6,440.00	430.00	否
3.2	封装、测试、验证费用	550.00	-	否
3.3	场地投入	866.00	-	否
四、流动资金		2,100.00	-	否
项目总投资		21,055.00	11,529.00	-

1) 固定资产、无形资产投资明细

本项目固定资产及无形资产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：①历史采购价格，对于部分公司近年来曾采购的固定资产和无形资产，公司将历史采购价格加以调整作为主要预测依据；②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；③意向报价单或供应商沟通，对部分定制化程度较高的固定资产和无形资产，公司参考意向报价单或供应商沟通对价格进行预估。

本项目计划的固定资产及无形资产投资明细如下：

资产类型	资产分类	投资明细	投资额 (万元)
固定资产	研发设备	流片光罩	2,100.00
		测试设备、硬件平台等	2,500.00
		服务器、计算机等	880.00
		小计	5,480.00

资产类型	资产分类	投资明细	投资额 (万元)
	办公设备	办公设备	70.00
		小计	70.00
	合计		5,550.00
无形资产	办公软件	操作系统和办公软件	12.00
		小计	12.00
	开发、测试用软件	IP Core	1,740.00
		EDA 软件	3,660.00
		其他	137.00
		小计	5,537.00
	合计		5,549.00

2) 研发费用

公司拟投入的研发费用主要包括开发费用，封装、测试、验证费用及场地投入等，总投资金额为 7,856 万元，拟使用募集资金 430 万元，均为非资本性支出，具体明细如下：

单位：万元

内容	明细	第一年	第二年	合计
开发费用	人员待遇（收入、福利、保险等）	2,800.00	3,080.00	5,880.00
	人员费用（差旅、办公、管理等）	200.00	200.00	400.00
	培训费用	80.00	80.00	160.00
	小计	3,080.00	3,360.00	6,440.00
封装、测试、验证费用	封装、测试、验证费用	280.00	270.00	550.00
	小计	280.00	270.00	550.00
场地投入	场地租赁投入	183.00	183.00	366.00
	场地装修投入	500.00	-	500.00
	小计	683.00	183.00	866.00
合计		4,043.00	3,813.00	7,856.00

①开发费用

公司拟投入的开发费用主要包括人员待遇（收入、福利、保险等）、人员费用（差旅、办公、管理等）及培训费用等。

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、相关费用的投资金额，同时考虑市场薪酬水平每年 10%的涨幅，具体情况如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
人员数量（人）（A）	40		
人均年薪酬（B）	56.00	61.60	-
人均年福利（C）	14.00	15.40	-
人均年成本（D=B+C）	70.00	77.00	-
人员待遇合计（E=D*A）	2,800.00	3,080.00	5,880.00
人均年管理费用（F）	5.00	5.00	-
人员费用合计（G=F*A）	200.00	200.00	400.00
人均年培训费用（H）	2.00	2.00	-
培训费用合计（I=H*A）	80.00	80.00	160.00
合计	3,080.00	3,360.00	6,440.00

②封装、测试、验证费用

基于公司与供应商的长期合作关系，公司预估的项目封装、测试、验证费用如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
封装、测试、验证费用	280.00	270.00	550.00

③场地投入

本项目规划拟在上海市公司办公场所附近租赁办公楼实施。根据市场行情，公司预估的场地投入如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
项目占地（平方米）	1,000		
场地租金	183.00	183.00	366.00
场地装修投入	500.00	-	500.00
合计	683.00	183.00	866.00

3) 铺底流动资金

根据公司的测算，按照铺底流动资金占总投资额的比例约 10%进行预估，项

目投资第一年、第二年的铺底流动资金金额分别为 1,450 万元及 650 万元，合计 2,100 万元。

2、建设最新进展情况

目前，公司本次募投项目的各项前期工作正在有序进行过程中，公司相关部门已对募投项目涉及的新产品市场定位、功能定位、技术可行性等事项进行充分论证，募投项目拟购置的固定资产及无形资产尚未采购。

3、是否包括本次发行相关董事会决议日前投入资金

2020 年 11 月 9 日，发行人召开第三届董事会第十次会议审议通过了本次向不特定对象发行可转换公司债券相关事项。在本次发行相关董事会决议日前，公司尚未开展本次募投项目的建设，亦未使用自有资金先行投入，不存在置换董事会决议日前投入的情形，因此本次募集资金未包括本次发行相关董事会决议日前投入资金。

（二）结合发行人近三年研发投入情况、未来研发安排、研发人员数量与研发设备投入的匹配性、同行业可比公司研发投入，研发费用会计确认政策等情况，说明相关投入的预测是否合理、准确，是否符合会计准则中对研发费用资本化的相关要求

1、发行人近三年研发投入情况

最近三年，发行人的研发费用情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发费用	13,454.52	11,919.83	7,112.56
营业收入	52,208.02	41,200.41	44,921.30
研发费用占比	25.77%	28.93%	15.83%

最近三年，发行人持续保持较高研发投入，研发费用占营业收入的比例分别为 15.83%、28.93%及 25.77%。

2、未来研发安排

公司本次募投项目未来拟投入的研发费用主要包括开发费用，封装、测试、验证费用及场地投入等。具体情况如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计	研发费用占总投资额的比重
高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	8,446.00	8,074.00	16,520.00	41.44%
新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	4,373.00	4,173.00	8,546.00	40.96%
车用图像信号处理及传输链路芯片组项目	4,043.00	3,813.00	7,856.00	37.31%
合计	16,862.00	16,060.00	32,922.00	40.26%

集成电路设计行业属于技术密集型行业，芯片产品前期研发投入较高，公司本次募投项目研发费用占总投资额的比重分别为 41.44%、40.96%及 37.31%，占比较高，人员薪酬支出为研发费用的主要组成部分。募集资金到位后，公司将持续加大研发投入，以期募投项目按计划达产。

3、研发人员数量与研发设备投入的匹配性

公司本次募投项目拟投入的人员数量（主要为研发人员）及需匹配到人员的设备投入情况如下：

项目	拟投入的人员数量 (主要为研发人员)	拟购置的个人计算机 及个人笔记本电脑数量
高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	89	80
新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	45	40
车用图像信号处理及传输链路芯片组项目	40	30

公司作为一家集成电路设计企业，采用 Fabless 的经营模式。研发人员数量的投入主要基于项目技术攻关难度、现有技术积累等因素决定；而研发设备的投入主要包括个人计算机、个人笔记本电脑等配置到研发人员的一般设备，以及基于项目研发领域、性能要求、技术路径等因素配置的测试设备、硬件平台等与产业相关的专用设备。考虑到公司现有设备的应用及临时的后备需求，公司目前的研发设备投入与人员配置具有匹配性。

4、同行业可比公司研发投入

近年来，与发行人的 Fabless 经营模式具有一定可比性的集成电路设计行业上市公司募投项目非资本化研发费用的占比情况如下：

上市公司	融资情况	募投项目	非资本化 研发费用占比
------	------	------	----------------

上市公司	融资情况	募投项目	非资本化研发费用占比
国科微	2020 年非公开发行股票	AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目	30.24%
		超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目	31.64%
		新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目	35.42%
北京君正	2019 年发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	面向智能汽车的新一代高速存储芯片研发项目	未披露，其中出版/文献/信息传播/知识产权事务费、流片试制费用、产品开发人员工资福利费合计占比为 83.63%
		面向智能汽车和智慧城市的网络芯片研发项目	未披露，其中出版/文献/信息传播/知识产权事务费、流片试制费用、产品开发人员工资福利费合计占比为 85.35%
晶晨股份	2019 年 IPO	AI 超清音视频处理芯片及应用研发和产业化项目	未披露，其中人员费用占比 38.06%
		全球数模电视标准一体化智能主芯片升级项目	未披露，其中人员费用占比 40.55%
		国际/国内 8K 标准编解码芯片升级项目	未披露，其中人员费用占比 39.00%
乐鑫科技	2019 年 IPO	标准协议无线互联芯片技术升级项目	未披露，其中人员费用占比 44.06%
		AI 处理芯片研发及产业化项目	未披露，其中人员费用占比 28.54%

发行人本次募投项目研发费用（均已费用化）占比分别为 41.44%、40.96% 及 37.31%，与同行业可比公司不存在显著差异。

5、研发费用会计确认政策

本次募投项目的研发费用主要包括开发费用，封装、测试、验证费用，场地投入等，考虑到芯片研发的技术风险和市场风险，均将其计入当期损益，不存在研发费用资本化的情况，相关会计处理符合会计准则。

同行业上市公司中，关于是否存在研发费用资本化处理的情况如下：

公司名称	证券代码	相关描述
国科微	300672.SZ	1、研究阶段——可行性研究和立项阶段，相关支出费用化； 2、资本化阶段——BCP1（资本化开始）至 BCP3（资本化结束）。

公司名称	证券代码	相关描述
北京君正	300223.SZ	北京矽成（重组标的）研发项目工作流程分为四个阶段，分别为：立项讨论阶段、内部研发阶段、循环验证阶段及量产阶段。立项讨论阶段与内部研发阶段完成后，经过指定的晶圆代工厂试生产以及封装厂、测试厂的加工，测试部及产品部将对代工厂送来的产品样品进行循环验证。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。
晶晨股份	688099.SH	考虑到芯片研发的技术风险和市场风险，为规避人为因素的影响，使公司的财务状况、经营成果得到更客观、可靠、稳健的反映，报告期内，公司的研发费用均采用费用化处理的会计处理政策，未进行研发费用资本化。
圣邦股份	300661.SZ	公司不存在研发费用资本化。
芯原股份	688521.SH	考虑到芯片研发的技术风险和市场风险，为规避人为因素的影响，使公司的财务状况、经营成果得到更客观、可靠、稳健的反映，报告期内，公司的研发费用均采用费用化处理的会计处理政策，未进行研发费用资本化。
乐鑫科技	688018.SH	公司不存在研发费用资本化。

同行业上市公司中，部分公司存在将芯片产品试生产阶段发生的支出进行资本化的情况，部分公司则出于谨慎性原则将研发费用全部计入当期损益。本次募投项目发行人不存在研发费用资本化，会计处理具有合理性。

6、相关投入的预测是否合理、准确，是否符合会计准则中对研发费用资本化的相关要求

综上，公司近三年持续研发投入较高，本次募投项目研发投入占比较高，研发人员数量与研发设备投入具有匹配性，研发费用的支出计划符合同行业的高研发投入特征，相关投入的预测合理、准确，基于谨慎性原则，发行人将研发费用全部计入当期损益未进行资本化，符合会计准则的相关要求。

（三）结合行业发展情况、市场竞争格局、产品销售单价变动情况、毛利率变动情况、同行业可比公司情况，披露本次募投项目预计效益的具体测算过程、测算依据，效益测算的谨慎性和合理性

发行人已在《募集说明书》“第七节 本次募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目的具体情况”相关章节补充披露如下：

1、本次募投项目预计效益的具体测算过程、测算依据

（1）高性能人工智能边缘计算系列芯片项目

1) 项目收入测算

“高性能人工智能边缘计算系列芯片项目”拟主要研发边缘节点网络摄像机（AI IPC）主控芯片以及边缘域网络录像机（AI NVR）主控芯片，项目营业收入测算根据两类产品的预计销量及平均售价估算得出。

据测算，预计达产年平均收入为 22,782 万元，具体情况如下：

产品	项目	运营期				
		第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
AI IPC 芯片	预计销量（万颗）	330.00	396.00	528.00	396.00	330.00
	预计单价（元/颗）	50.00	45.00	40.50	36.45	32.81
	预计收入（万元）	16,500.00	17,820.00	21,384.00	14,434.20	10,825.65
AI NVR 芯片	预计销量（万颗）	200.00	240.00	320.00	240.00	200.00
	预计单价（元/颗）	80.00	72.00	64.80	58.32	52.49
	预计收入（万元）	16,000.00	17,280.00	20,736.00	13,996.80	10,497.60
合计收入		32,500.00	35,100.00	42,120.00	28,431.00	21,323.25

根据《安防行业“十三五”展望》数据，预计 2020 年，我国视频监控市场规模有望达到 1,683 亿元，视频监控行业发展空间巨大。根据 IDC、艾瑞咨询数据，我国 2019 年 AI 摄像头出货量为 684 万个，较 2018 年增长 147.80%，预计 2022 年其出货量将达到 3,458 万个，年均复合增长率 71.63%，市场空间广阔。

本项目进行产品收入测算时，考虑产品的导入周期、市场拓展情况以及同行业主要竞争对手海思半导体、星宸科技等业务发展情况，预计销量于投产后前三年逐年上升，并于第三年（即募投项目 T+5 年）达到峰值 AI IPC 芯片 528 万颗、AI NVR 芯片 320 万颗，年均复合增长率 26.49%，之后逐年下降，符合产品导入的发展特征。

安防视频监控领域主芯片生命周期通常为 5 年左右，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。在市场规模不断增大的背景下（AI 摄像头的年均复合增长率高达 71.63%），公司预

测的销量增长速度较为谨慎，市场占有率亦处于合理水平。

预计销售单价方面，由于市场上暂无具有较高可比性的同类产品，不同配置、性能、功能的产品存在较大差异，发行人根据研发目标，结合市场需求情况进行研判，预估投产第一年单价分别为 AI IPC 芯片 50 元/颗、AI NVR 芯片 80 元/颗，同时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，具有谨慎性。

2) 项目成本及费用测算

①由于本项目属于公司人工智能边缘计算芯片产品线的重要补充延展，报告期内的毛利率情况可参考性较低，且暂无可参考的市场同类产品毛利率情况。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，预计本项目的销售成本率为 50%。

②销售费用、管理费用：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。

报告期内，公司的期间费用率情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-9 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	603.79	1.58%	1,023.74	1.96%	877.20	2.13%	525.58	1.17%
管理费用	1,730.80	4.54%	3,618.90	6.93%	3,654.17	8.87%	2,829.33	6.30%
研发费用	8,614.41	22.58%	13,454.52	25.77%	11,919.83	28.93%	7,112.56	15.83%
财务费用	214.95	0.56%	-1,595.67	-3.06%	-2,633.23	-6.39%	720.86	1.60%
合计	11,163.95	29.27%	16,501.49	31.61%	13,817.97	33.54%	11,188.33	24.91%

报告期内，公司的销售费用率分别为 1.17%、2.13%、1.96%及 1.58%。基于此，发行人预计本次募投项目的销售费用率为 2%，具有合理性。

报告期内，公司的管理费用率分别为 6.30%、8.87%、6.93%及 4.54%。考虑

到报告期内发生的股权激励事项，结合历史情况及管理费用与收入并不线性相关，随着收入规模的增加会有规模经济效应，发行人预计本次募投项目的管理费用率为5%，具有合理性。

进行募投项目费用测算时，暂未考虑财务费用的影响。主要由于一方面，本次发行的可转债期限为6年前期利率较低，后期逐步转股后无需再支付利息；另一方面，报告期内公司货币资金余额较高，财务费用主要为利息收入和汇兑损益。

③研发费用：主要包括公司本次募投项目投入的研发费用。

④折旧费：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%。

⑤摊销费：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。

根据以上各项成本费用测算依据，本项目总成本费用估算如下：

单位：万元

项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年
销售成本	-	-	16,250.00	17,550.00	21,060.00	14,216.00	10,662.00
销售费用	-	-	325.00	351.00	421.00	284.00	213.00
管理费用	-	-	813.00	878.00	1,053.00	711.00	533.00
研发费用	8,446.00	8,074.00	-	-	-	-	-
折旧费	1,373.51	2,133.51	2,133.51	774.06	14.06	-	-
摊销费	2,519.00	2,519.00	2,519.00	2,519.00	2,519.00	-	-
总成本费用合计	12,338.51	12,726.51	22,040.51	22,072.06	25,067.06	15,211.00	11,408.00

3) 项目主要税金测算

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。

4) 项目效益测算结果

根据上述收入、成本费用及税金测算依据或过程，本项目运营期经济效益估算如下表所示：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
营业收入	-	-	32,500.00	35,100.00	42,120.00	28,431.00	21,323.25
毛利总额	-	-	16,250.00	17,550.00	21,060.00	14,215.00	10,661.25
毛利率			50%	50%	50%	50%	50%
营业税金及附加	-	-	275.00	297.00	356.00	240.00	180.00
总成本费用	12,338.51	12,726.51	22,040.51	22,072.06	25,067.06	15,211.00	11,408.00
利润总额	-12,338.51	-12,726.51	10,184.49	12,730.94	16,696.94	12,980.00	9,735.25
所得税	-	-	-	-	-	317.44	1,290.96
净利润	-12,338.51	-12,726.51	10,184.49	12,730.94	16,696.94	12,662.57	8,444.29
销售净利率	-	-	31.34%	36.27%	39.64%	44.54%	39.60%

由于本项目属于公司人工智能边缘计算芯片产品线的重要补充延展，报告期内的毛利率情况可参考性较低，且暂无可参考的市场同类产品毛利率情况，主要根据行业经验进行预测。此外，上述效益测算主要关注本项目相关的效益，募投项目投资明细中的研发费用在前两年研发期投入，故年均销售净利率显著高于公司报告期平均水平。

经全面复核募投项目预计效益的测算过程，发行人将本募投项目的“5、项目效益分析”修订如下：

经测算，该项目年均销售收入为 22,782 万元（按项目实施的前 7 年平均），年均净利润为 5,093 万元，销售利润率为 22.36%，税后静态投资回收期为 4.49 年，财务内部收益率为 21.86%。本项目经济效益良好。

（2）新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目

1) 项目收入测算

项目营业收入测算根据产品的预计销量及平均售价估算得出。

本项目主要针对公司已有全高清网络摄像机 SoC 芯片产品进行升级和产业化，对图像处理、视频编解码的性能和效果进行进一步优化和升级，满足客户在带宽占用、功耗、启动速度和低误报率等方面的升级需求，开发出更具竞争力的解决方案。

据测算，预计达产年平均收入为 25,964.00 万元，具体情况如下：

项目	运营期				
	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
预计销量 (万颗)	3,000.00	4,000.00	5,000.00	4,000.00	3,000.00
预计单价 (元/颗)	11.70	10.53	9.48	8.53	7.68
预计收入 (万元)	35,100.00	42,120.00	47,385.00	34,117.20	23,029.11

随着市场营销力度的不断加大，以及新产品推出带动的销售增长，考虑产品导入周期及市场拓展情况，预计销量于投产后前三年逐年上升，并于第三年（即募投项目 T+5 年）达到峰值 5,000 万颗，年均复合增长率为 29.10%，之后逐年下降，符合产品导入的发展特征。

芯片产品实现量产后，生命周期通常为 5 年左右，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。在市场规模不断增大的背景下，公司预测的销量增长速度较为谨慎。根据 IHS Markit 数据，2023 年全球网络摄像头出货量预计为 19,965.24 万台（即 IPC SoC 芯片产品的总需求为 19,965.24 万颗），据此测算本项目投产后第一年产品的市场占有率为 15.03%，与 2019 年 16.81% 的市场占有率接近，处于合理水平。

价格方面，报告期内，公司前次募投 IPC SoC 芯片相关项目的收入实现情况如下：

项目	2020 年 1-9 月	2019 年度
单价（元/颗）	11.38	11.95
销量（万颗）	1,489.64	2,017.95
销售金额（万元）	16,948.95	24,108.22
毛利率	28.27%	22.91%

本次募投项目效益测算中，将投产第一年预计单价确定为 11.70 元/颗与现有产品单价（2019 年度 11.95 元/颗、2020 年 1-9 月 11.38 元/颗）接近，充分考虑了半导体产品市场技术快速迭代因素，具有合理性。同时，预计销售单价按照每年 10% 的比例下降，具有谨慎性。

2) 项目成本及费用测算

①营业成本：2019 年度、2020 年 1-9 月，公司前次募投项目之“全高清网络摄像机 SoC 芯片项目”的毛利率分别为 23.27%、28.68%。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的毛利率为 25%，与报告期内前代产品的毛利率接近，具有合理性。

②销售费用、管理费用：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。

关于期间费用测算的合理性，参见本问题回复之“（1）高性能人工智能边缘计算系列芯片项目”之“2）项目成本及费用测算”。

③研发费用：主要包括公司本次募投项目投入的研发费用。

④折旧费：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%。

⑤摊销费：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。

根据以上各项成本费用测算依据，本项目总成本费用估算如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
销售成本	-	-	26,325.00	31,590.00	35,539.00	25,588.00	17,272.00
销售费用	-	-	527.00	632.00	711.00	512.00	345.00
管理费用	-	-	1,316.00	1,580.00	1,777.00	1,279.00	864.00
研发费用	4,373.00	4,173.00	-	-	-	-	-
折旧费	1,188.77	1,625.77	1,625.77	448.40	11.40	-	-
摊销费	1,014.00	1,014.00	1,014.00	1,014.00	1,014.00	-	-
总成本费用合计	6,575.77	6,812.77	30,807.77	35,264.40	39,052.40	27,379.00	18,481.00

3) 项目主要税金测算

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。

4) 项目效益测算结果

根据上述收入、成本费用及税金测算依据或过程，本项目运营期经济效益估算如下表所示：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
营业收入	-	-	35,100.00	42,120.00	47,385.00	34,117.20	23,029.11
毛利总额	-	-	8,775.00	10,530.00	11,846.00	8,529.20	5,757.11
毛利率	-	-	25%	25%	25%	25%	25%
营业税金及附加	-	-	148.00	178.00	200.00	144.00	97.00
总成本费用	6,575.77	6,812.77	30,807.77	35,264.40	39,052.40	27,379.00	18,481.00
利润总额	-6,575.77	-6,812.77	4,144.23	6,677.60	8,132.60	6,594.20	4,451.11
所得税	-	-	-	-	-	-	378.02
净利润	-6,575.77	-6,812.77	4,144.23	6,677.60	8,132.60	6,594.20	4,073.09
销售净利率	-	-	11.81%	15.85%	17.16%	19.33%	17.69%

公司预测本项目产品的毛利率与报告期内上代产品的毛利率不存在显著差异，具有合理性。此外，上述效益测算主要关注本项目相关的效益，募投项目投资明细中的研发费用在前两年研发期投入，故年均销售净利率高于公司报告期平均水平。

经全面复核募投项目预计效益的测算过程，发行人将本募投项目的“5、项目效益分析”修订如下：

经测算，该项目年均销售收入为 25,964 万元（按项目实施的前 7 年平均），年均净利润为 2,319 万元，销售利润率为 8.93%，税后静态投资回收期为 4.82 年，财务内部收益率为 19.38%。本项目经济效益良好。

(3) 车用图像信号处理及传输链路芯片组项目

1) 项目收入测算

本项目主要针对汽车用视频信号处理及传输应用开发满足车规要求的系列专用芯片及其产业化。项目营业收入测算根据产品（视频信号处理及传输链路的套片）的预计销量及平均售价估算得出。据测算，预计达产年平均收入为 11,755 万元，具体情况如下：

项目	运营期				
	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
预计销量 (万套)	700.00	900.00	1,100.00	900.00	700.00
预计单价 (元/套)	23.40	21.06	18.95	17.06	15.35
预计收入 (万元)	16,380.00	18,954.00	20,849.40	15,352.74	10,746.92

根据中国汽车工业协会数据，2010 年起，我国汽车产销量呈现稳步增长态势。2010 年至 2017 年，我国汽车产量从 1,826.47 万辆上升到 2,901.54 万辆，销量从 1,806.19 万辆增长到 2,887.89 万辆，2018 年和 2019 年销量出现小幅的下滑，但仍保持在 2,500 万辆以上，其中乘用车销量超过 2,100 万辆。车载镜头具有广泛的应用空间，按照应用领域可分为行车辅助、驻车辅助与车内人员监控，贯穿车辆行驶到泊车全过程。全套 ADAS 功能单车至少需安装 6 个以上摄像头，根据功能需要的不同，摄像头的安装位置和数量也会存在差异。根据 OFweek 智能汽车网数据，我国车载摄像头出货量从 2017 年的 1,690 万个增长到 2020 年的 4,263 万个，年均复合增长率 36.13%。伴随着网约车市场车内监控需求的不断扩大，以及车载自动化驾驶产业的不断成熟，车载摄像头市场需求将迎来一波新的高速增长。

发行人将持续积极拓展汽车电子前装及后装市场，随着汽车产业智能驾驶等理念的不断应用，前装车规级视频监控芯片的重要性不断提高。考虑产品的导入周期和市场的拓展情况，预计销量于投产后前三年逐年上升，并于第三年（即募投项目 T+5 年）达到峰值 1,100 万套，年均复合增长率为 25.36%，之后逐年下降，符合产品导入的发展特征。

芯片产品实现量产后，生命周期通常为 5 年左右，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。在市场规模不断增大的背景下，公司预测的销量增长速度较为谨慎。

价格方面，本项目主要针对汽车用视频信号处理及传输应用开发满足车规要求的系列专用芯片及其产业化。报告期内，公司汽车电子领域产品的销量、

单价、毛利率情况如下：

项目	2020 年 1-9 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
单价（元/颗）	4.67	4.86	3.44	3.99
销量（万颗）	1,064.15	1,358.36	541.77	60.60
销售金额（万元）	4,970.52	6,603.42	1,865.29	241.80
毛利率	42.97%	43.55%	43.96%	48.49%

公司预计本项目投产当年单价为 23.40 元/套，高于目前汽车电子领域产品的每颗单价。首先，发行人本次募投项目拟研发的产品为套片（即该芯片组包含视频信号处理芯片及传输链路两颗芯片），单价较每颗有所提高；其次，发行人目前销售的汽车电子产品主要应用于汽车电子后装领域（即 4S 店加装配置），而前装领域产品对良率等技术指标要求更高，单价亦有所提高；最后，发行人现有的部分汽车电子产品配置仍然较低，属于发行人积极拓展的新兴领域，导致单价较低，通过募投项目实施提高产品技术参数配置后，其单价有望进一步提升。同时，考虑到行业内技术迭代较快的特点，预计销售单价按照每年 10% 的比例下降，具有谨慎性。

2) 项目成本及费用测算

①营业成本：报告期内，公司汽车电子领域产品的毛利率分别为 48.49%、46.96%、43.55%及 42.97%，呈下降趋势。基于公司对行业发展趋势的预判，结合现有相关车规产品的毛利率情况，考虑产品升级及进口替代带来的定价能力提升，预计本项目的毛利率为 50%，与报告期内前代产品的毛利率基本接近。

②销售费用、管理费用：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，销售费用按营业收入的 5%进行估算。

关于期间费用测算的合理性，参见本问题回复之“（1）高性能人工智能边缘计算系列芯片项目”之“2）项目成本及费用测算”。

③研发费用：主要包括公司本次募投项目投入的研发费用。

④折旧费：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%。

⑤摊销费：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。

根据以上各项成本费用测算依据，本项目总成本费用估算如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
销售成本	-	-	8,190.00	9,477.00	10,425.00	7,676.00	5,373.00
销售费用	-	-	164.00	190.00	209.00	154.00	107.00
管理费用	-	-	410.00	474.00	521.00	384.00	269.00
研发费用	4,043.00	3,813.00	-	-	-	-	-
折旧费	1,089.97	1,748.63	1,748.63	671.97	13.30	-	-
摊销费	1,109.80	1,109.80	1,109.80	1,109.80	1,109.80	-	-
总成本费用合计	6,242.77	6,671.43	11,622.43	11,922.77	12,278.10	8,214.00	5,749.00

3) 项目主要税金测算

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。

4) 项目效益测算结果

根据上述收入、成本费用及税金测算依据或过程，本项目运营期经济效益估算如下表所示：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
营业收入	-	-	16,380.00	18,954.00	20,849.40	15,352.74	10,746.92
毛利总额	-	-	8,190.00	9,477.00	10,424.40	7,676.74	5,373.92
毛利率	-	-	50%	50%	50%	50%	50%
营业税金及附加	-	-	138.00	160.00	176.00	130.00	91.00
总成本费用	6,242.77	6,671.43	11,622.43	11,922.77	12,278.10	8,214.00	5,749.00
利润总额	-6,242.77	-6,671.43	4,619.57	6,871.23	8,395.30	7,008.74	4,906.92
所得税	-	-	-	-	-	109.71	600.41
净利润	-6,242.77	-6,671.43	4,619.57	6,871.23	8,395.30	6,899.03	4,306.51

项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年
销售净利率	-	-	28.20%	36.25%	40.27%	44.94%	40.07%

基于公司对行业发展趋势的预判，结合现有相关车规产品的毛利率情况，考虑产品升级及进口替代带来的定价能力提升，预计本项目的毛利率为 50%，与报告期内前代产品的毛利率基本接近。此外，上述效益测算主要关注本项目相关的效益，募投项目投资明细中的研发费用在前两年研发期投入，故年均销售净利率显著高于公司报告期平均水平。

经全面复核募投项目预计效益的测算过程，发行人将本募投项目的“5、项目效益分析”修订如下：

经测算，该项目年均销售收入为 11,755 万元（按项目实施的前 7 年平均），年均净利润为 2,597 万元，销售利润率为 22.09%，税后静态投资回收期为 4.60 年，财务内部收益率为 21.29%。本项目经济效益良好。

2、效益测算的谨慎性和合理性

关于“结合行业发展情况、市场竞争格局、产品销售单价变动情况、毛利率变动情况”对效益测算谨慎性和合理性的说明，参见本题回复之“1、本次募投项目预计效益的具体测算过程、测算依据”。

发行人已在《募集说明书》“第七节 本次募集资金运用”补充披露“三、本次募集资金投资项目效益测算的谨慎性和合理性”如下：

近年来，与发行人的 Fabless 经营模式具有一定可比性的集成电路设计行业上市公司募投项目的主要预测效益指标情况如下：

上市公司	融资情况	募投项目	年均收入 (万元)	税后静态 投资回收期 (年)	财务 内部收益率
国科微	2017 年 IPO	新一代广播电视系列芯片研发及产业化项目	未披露	4.59	37%
		智能视频监控芯片研发及产业化项目	未披露	5.36	29%
		高性能存储芯片研发及产业化项目	未披露	5.23	35%
	2020 年非公开发行股票	AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目	33,085.00	5.25	24.11%
		超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目	28,014.00	4.88	23.98%

上市公司	融资情况	募投项目	年均收入 (万元)	税后静态 投资回收期 (年)	财务 内部收益率
		新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目	54,390.00	4.40	30.35%
北京君正	2019年发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	面向智能汽车的新一代高速存储芯片研发项目	未披露	6.78	17.72%
		面向智能汽车和智慧城市的网络芯片研发项目	未披露	6.90	17.68%
晶晨股份	2019年IPO	AI超清音视频处理芯片及应用研发和产业化项目	未披露	未披露	未披露
		全球数模电视标准一体化智能主芯片升级项目	未披露	未披露	未披露
		国际/国内8K标准编解码芯片升级项目	未披露	未披露	未披露
乐鑫科技	2019年IPO	标准协议无线互联芯片技术升级项目	未披露	5.90	17.67%
		AI处理芯片研发及产业化项目	未披露	6.05	15.75%

公司前次募集资金项目主要预测效益指标情况如下：

募投项目	年均收入 (万元)	税后静态 投资回收期 (年)	财务 内部收益率
新一代模拟高清摄像机ISP芯片项目	5,235.43	4.15	19.57%
全高清网络摄像机SoC芯片项目	7,801.04	4.34	19.88%
面向消费应用的云智能网络摄像机SoC芯片项目	10,154.06	4.40	20.53%
基于H.265/HEVC视频压缩标准的超高清视频编码SoC芯片项目	11,995.88	4.56	19.59%
补充与主营业务相关的营运资金	不适用		

公司本次募投项目的效益预测情况如下：

募投项目	年均收入 (万元)	税后静态 投资回收期 (年)	财务 内部收益率
高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	22,782	4.49	21.86%
新一代全高清网络摄像机SoC芯片项目	25,964	4.82	19.38%
车用图像信号处理及传输链路芯片组项目	11,755	4.60	21.29%
补充流动资金	不适用		

本次募投项目效益的测算主要基于公司对市场行情及行业技术发展趋势的研判，具有一定的前瞻性。从效益测算指标来看，与公司前次募集资金项目（即

已有产品）及同行业可比公司募集资金项目不存在显著差异，具有谨慎性、合理性。

（四）结合各募投项目投资数额明细构成说明本次发行方案中募集资金用于补充流动性资金或偿还贷款的比例是否符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的有关规定

本次向不特定对象发行可转债各募投项目投资数额明细构成如下：

单位：万元

序号	内容	投资总额	拟使用募集资金	是否属于资本性支出
一、高性能人工智能边缘计算系列芯片项目				
1	研发设备	6,693.00	6,693.00	是
2	办公设备	74.00	74.00	是
3	开发、测试用软件投入	12,565.00	12,565.00	是
4	办公软件	30.00	30.00	是
5	开发费用	14,329.00	500.00	否
6	封装、测试、验证费用	461.00	-	否
7	场地投入	1,730.00	-	否
8	流动资金	3,980.00	-	否
项目总投资		39,862.00	19,862.00	-
二、新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目				
1	研发设备	5,098.00	5,098.00	是
2	办公设备	60.00	60.00	是
3	开发、测试用软件投入	5,040.00	5,040.00	是
4	办公软件	30.00	30.00	是
5	开发费用	7,245.00	500.00	否
6	封装、测试、验证费用	609.00	-	否
7	场地投入	692.00	-	否
8	流动资金	2,090.00	-	否
项目总投资		20,864.00	10,728.00	-
三、车用图像信号处理及传输链路芯片组项目				
1	研发设备	5,480.00	5,480.00	是
2	办公设备	70.00	70.00	是
3	开发、测试用软件投入	5,537.00	5,537.00	是

4	办公软件	12.00	12.00	是
5	开发费用	6,440.00	430.00	否
6	封装、测试、验证费用	550.00	-	否
7	场地投入	866.00	-	否
8	流动资金	2,100.00	-	否
项目总投资		21,055.00	11,529.00	-
四、补偿流动资金项目				
1	补充流动资金	16,000.00	16,000.00	否
拟使用募集资金合计			58,119.00	
其中补充流动资金等非资本性支出合计			17,430.00	
其中补充流动资金等非资本性支出占比			29.99%	

由上表可见，公司本次募集资金使用补充流动资金及视同补充流动资金的金额为 17,430.00 万元，占募集资金总额的比例为 29.99%，符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》“用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的 30%”的规定。

（五）说明新增资产未来折旧预计对公司业绩的影响，并充分披露相关风险

1、新增资产未来折旧预计对公司业绩的影响

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实施后，新增资产带来的折旧、摊销费用与新增营业收入的对比情况如下：

单位：万元

项目		第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	折旧	1,373.51	2,133.51	2,133.51	774.06	14.06		
	摊销	2,519.00	2,519.00	2,519.00	2,519.00	2,519.00		
	预计营业收入	-	-	32,500.00	35,100.00	42,120.00	28,431.00	21,323.25
新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	折旧	1,188.77	1,625.77	1,625.77	448.40	11.40		
	摊销	1,014.00	1,014.00	1,014.00	1,014.00	1,014.00		
	预计营业收入	-	-	35,100.00	42,120.00	47,385.00	34,117.20	23,029.11
车用图像信号处理及传	折旧	1,089.97	1,748.63	1,748.63	671.97	13.30		
	摊销	1,109.80	1,109.80	1,109.80	1,109.80	1,109.80		

输链路芯片组项目	预计营业收入	-	-	16,380.00	18,954.00	20,849.40	15,352.74	10,746.92
折旧摊销合计		8,295.04	10,150.71	10,150.71	6,537.23	4,681.56	-	-
预计营业收入合计		/	/	83,980.00	96,174.00	110,354.40	77,900.94	55,099.28
折旧摊销占营业收入比		/	/	12.09%	6.80%	4.24%	-	-

根据上表，上述项目新增折旧摊销金额较小，占项目预计收入比例较低，且随着项目达产新增折旧摊销支出占项目收入的比例呈现逐步下降的趋势，预计该等项目新增的折旧摊销不会对未来经营业绩造成重大不利影响。

2、披露相关风险

公司已在募集说明书“第三节 风险因素”之“四、募投项目相关的风险”中补充披露如下：

“募投项目新增资产折旧对公司净利润产生不利影响的风险

新建项目大幅新增发行人固定资产，若募集资金投资项目无法按照既定计划实现预期的经济效益，则存在因折旧、摊销增加而导致利润下滑的风险，影响公司整体收益，对公司业务发展目标的实现产生不利影响。”

（六）结合自身财务状况、融资能力，说明募集资金以外所需剩余资金的具体来源，如募集资金不能全额募足或发行失败，项目实施是否存在较大的不确定性，并充分披露相关风险

公司本次募集资金投资项目拟投资金额为 97,781.00 万元，拟使用募集资金 58,119.00 万元。

截至 2020 年 9 月末，公司货币资金余额为 62,892.25 万元，应收账款及应收票据余额为 10,281.98 万元，若出现募集资金不能全额募足或发行失败的情况，公司可结合整体生产经营情况，调配自有资金及收回的应收款项用于项目建设。

报告期内，公司营业收入分别为 44,921.30 万元、41,200.41 万元、52,208.02 万元以及 38,145.30 万元，净利润分别为 10,564.07 万元、4,626.44 万元、7,260.31 万元以及 4,288.84 万元。总体而言，公司经营情况良好，可利用经营积累满足项目建设需求。

此外，公司具有良好的银行信用，银行融资渠道通畅，资信状况良好，具有

良好的债务融资能力。若本次发行不能全额募足或发行失败，公司可采用债务融资进行项目建设。

综上，公司可通过自有资金、经营积累、债务融资等方式补充本次募投项目的资金缺口，项目实施不会因为募集资金不能全额募足或发行失败而存在较大的不确定性。

公司已在《募集说明书》“第三节 风险因素”之“四、募投项目相关的风险”中补充披露如下：

“募投项目资金风险

若本次发行募集资金不能全额募足或发行失败，且公司未能通过其他途径解决项目所需资金，则可能导致部分或全部募投项目无法实施。同时公司若采取其他途径解决项目所需资金也需要耗费一定的时间周期，可能导致本次募投项目实施进度放缓。”

二、会计师核查情况

（一）核查程序

1、取得发行人本次募投项目的投资明细表，复核投资数额的构成、测算依据和测算过程；

2、查阅本次发行相关的董事会决议、股东大会决议，向发行人了解本次募投项目的建设进展情况，是否包含相关董事会决议日前投入资金；

3、取得发行人近三年的研发费用明细，向发行人了解未来研发安排、研发人员数量与研发设备投入的匹配情况；

4、查阅同行业可比公司的研发投入情况、研发费用会计确认政策等情况，查阅会计准则的相关要求，分析相关投入的预测是否合理、准确；

5、取得发行人本次募投项目的效益预测明细，了解其测算过程、测算依据，分析谨慎性和合理性；

6、查阅《发行监管问答》的有关规定，逐项分析发行人本次募投项目用于补充流动资金或偿还贷款的情况；

7、分析新增资产未来折旧预计对公司业绩的影响，结合发行人的财务状况及融资能力分析本次项目实施的可行性。

（二）核查意见

经核查，会计师认为：

1、发行人已说明本次募投的投资数额的构成明细、测算依据和测算过程，建设最新进展情况，本次募投的投资数额不包括本次发行相关董事会决议日前投入资金；

2、本次募投项目相关投入的预测合理、准确，基于谨慎性原则，发行人将研发费用全部计入当期损益未进行资本化，符合会计准则的相关要求；

3、发行人已补充披露本次募投项目预计效益的具体测算过程、测算依据，效益测算具有谨慎性和合理性；

4、本次发行方案中募集资金用于补充流动性资金或偿还贷款的比例符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的有关规定；

5、新增资产未来的折旧摊销不会对经营业绩造成重大不利影响，发行人已补充披露相关风险；

6、公司可通过自有资金、经营积累、债务融资等方式补充本次募投项目的资金缺口，项目实施不会因为募集资金不能全额募足或发行失败而存在较大的不确定性，发行人已补充披露相关风险。

问题 4

最近三年及一期发行人资产负债率为 12.15%、13.04%、11.17%及 9.76%，公司本次可转债发行完成后，累计公司债券余额占 2020 年 9 月末公司净资产额的比例为 49.53%。

请发行人补充说明或披露：（1）结合自身经营情况、后续分红计划、融资安排等，说明本次发行过程中及发行完成后，累计债券余额与净资产的比例是否能够持续符合《注册办法》第十三条和《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》）第 21 问的要求，并进一步充分说明为符合上述规则规定公司拟采取的具体可行的措施；（2）说明本次发行对公司资产负债结构的影响及合理性，若本次发行的可转债持有人未在转股期选择转股，公司是否存在定期偿付的财务压力，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息，并充分披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充说明或披露

（一）结合自身经营情况、后续分红计划、融资安排等，说明本次发行过程中及发行完成后，累计债券余额与净资产的比例是否能够持续符合《注册办法》第十三条和《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》）第 21 问的要求，并进一步充分说明为符合上述规则规定公司拟采取的具体可行的措施

1、本次发行过程中及发行完成后累计债券余额不超过最近一期末净资产的 50%

截至本回复报告出具之日，公司累计债券余额为 0.00 万元，公司及其子公司不存在已获准未发行债券的情形。公司本次拟向不特定对象发行可转换公司债券募集资金总额为 58,119.00 万元。本次发行完成后，公司合并范围内累计债券余额为 58,119.00 万元。占 2020 年 9 月末合并净资产的 49.53%，未超过 50%。

2、公司自身经营情况良好

报告期内，公司自身经营情况良好，主营业务收入分别为 44,921.30 万元、41,200.41 万元、52,208.02 万元及 38,145.30 万元，2017-2019 年均复合增长率达 7.81%，实现净利润 10,564.07 万元、4,626.44 万元、7,260.31 万元以及 4,288.84 万元，销售净利率分别为 23.52%、11.23%、13.91%及 11.24%，盈利能力较强。

报告期内，公司的经营活动现金流量净额分别为 7,085.24 万元、10,290.06 万元、5,093.55 万元及 16,085.06 万元，销售回款情况良好。

此外，公司具有良好的债务融资能力。截至 2020 年 9 月末，公司合并报表资产负债率为 9.76%，资产负债率较低。公司具有良好的银行信用，银行融资渠道通畅，资信状况良好。

由于公司盈利能力较强，未来的净利润会增加公司的净资产金额，因此本次发行过程中及发行完成后，公司的累计债券余额占最近一期末净资产的比例将低于占 2020 年 9 月末净资产的比例。

3、公司将按照《公司章程》的相关规定制定后续分红计划

公司在《公司章程》中对利润分配政策规定如下：公司当年经审计净利润为正数且符合《公司法》规定的分红条件下，公司应当优先采取现金方式分配股利。如无重大投资计划或重大现金支出事项发生，公司可以进行现金分红，且以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%。

公司最近三年现金分红情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
现金分红金额（含税）	822.23	555.56	1,063.37
分红年度合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润	8,167.46	5,449.88	10,606.11
现金分红金额占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比率	10.07%	10.19%	10.03%

2017-2019 年度现金分红金额占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比率平均值为 10.10%。

假设 2020 年全年合并报表中净利润及归属于上市公司普通股股东的净利润

与 2019 年一致，分别为 7,260.31 万元和 8,167.46 万元，2021 年第一季度净利润与 2020 年第一季度保持一致，为 2,910.74 万元。按照 10.10% 的现金分红比例计算，2020 年度现金分红金额预计为 824.91 万元（上述业绩信息仅用于假设计算，不构成盈利预测，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任）。不考虑其他因素，以截至 2020 年 9 月 30 日的净资产 117,346.35 万元为基础，则 2020 年第四季度和 2021 年第一季度的盈利会增加公司净资产金额共计 5,882.21 万元，2020 年度利润分配会减少公司净资产金额共计 824.91 万元，据此计算 2020 年度利润分配完成后公司的净资产金额预计为 122,403.64 万元。本次发行完成后公司合并范围内累计债券余额占 2020 年度权益分派完成后公司合并净资产的比例为 47.48%，未超过 50%。

4、融资安排

截至本回复出具之日，公司暂无其他向不特定对象发行公司债或者企业债的融资安排。公司在本次发行的可转换公司债券转股前，承诺不向不特定对象发行公司债及企业债。在本次发行的可转换公司债券转股后，将根据未转股的可转债余额并在综合考虑公司资产负债结构、偿债能力的基础上，审慎考虑向不特定对象发行公司债及企业债的相关事宜，以保证公司累计债券余额与净资产的比例符合《注册办法》第十三条和《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第 21 问的相关要求。

5、公司为符合上述规则规定拟采取的具体可行的措施

为保证公司累计债券余额占最近一期末净资产比例持续符合上述规定，公司作出如下承诺：

“本次发行后，公司合并范围内累计债券余额为 58,119.00 万元，占 2020 年 9 月末净资产的 49.53%，符合《注册办法》第十三条和《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第 21 问相关规定。

公司目前暂无其他融资安排，为保证公司累计债券余额占最近一期末净资产比例持续符合上述规定，公司在本次发行的可转换公司债券转股前，承诺不向不特定对象发行公司债及企业债，在本次发行的可转换公司债券转股后，将根据未转股的可转债余额并在综合考虑公司资产负债结构、偿债能力的基础上，审慎考

虑向不特定对象发行公司债及企业债的相关事宜，并确保自身经营情况、后续分红计划、融资安排能够持续满足《注册办法》第十三条和《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第 21 问相关规定。”

综上所述，公司自身经营情况良好，基于公司后续分红计划、融资安排，累计债券余额与净资产的比例能够持续符合《注册办法》第十三条和《审核问答》第 21 问的要求。为符合上述规则规定，公司已采取了具体可行的措施。

（二）说明本次发行对公司资产负债结构的影响及合理性，若本次发行的可转债持有人未在转股期选择转股，公司是否存在定期偿付的财务压力，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息，并充分披露相关风险

1、本次发行对公司资产负债结构的影响及合理性

报告期各期末，公司的资产负债率水平均低于行业平均值。报告期各期末，同行业上市公司及发行人资产负债率水平如下：

财务指标	公司名称	证券代码	2020 年 9 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
资产负债率 (%)	国科微	300672.SZ	56.82	40.48	38.20	11.63
	北京君正	300223.SZ	8.53	5.66	4.68	2.76
	芯海科技	688595.SH	17.67	21.34	27.01	29.03
	瑞芯微	603893.SH	12.48	16.86	13.18	12.11
	晶晨股份	688099.SH	21.03	15.68	31.60	28.07
	圣邦股份	300661.SZ	19.84	19.57	17.49	19.13
	晶丰明源	688368.SH	22.48	17.46	35.57	43.23
	兆易创新	603986.SH	8.94	15.35	33.68	31.74
	可比公司均值	-	20.97	19.05	25.18	22.21
	富瀚微	300613.SZ	9.76	11.17	13.04	12.15

假设以 2020 年 9 月 30 日公司的财务数据进行测算，本次可转债发行完成后，假定其他财务数据不变，公司的资产负债率变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 9 月 30 日	本次发行规模	转股前	转股后
资产总计	130,032.87	58,119.00	188,151.87	188,151.87
负债合计	12,686.52		70,805.52	12,686.52

资产负债率	9.76%		37.63%	6.74%
-------	-------	--	--------	-------

截至 2020 年 9 月 30 日，公司资产负债率为 9.76%，本次可转换公司债券发行完成后、转股前，公司的总资产和负债将同时增加 58,119.00 万元，公司资产负债率将由 9.76% 增长至 37.63%，因此，本次可转债发行完成后，公司的资产负债率将出现一定幅度的提升。

由于可转债兼具股权和债券两种性质，债券持有人可选择是否将其所持债券进行转股，假设可转债持有人选择全部转股，那么全部转股完成后，公司的净资产将逐步增加，资产负债率将进一步下降，由 9.76% 降至 6.74%，公司资产负债率变化处于合理范围内。

2、若本次发行的可转债持有人未在转股期选择转股，公司是否存在定期偿付的财务压力，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息

（1）公司盈利能力较强，最近三年平均可分配利润足以支付公司债券一年的利息

2017 年度、2018 年度及 2019 年度，公司归属于母公司所有者的净利润分别为 10,606.11 万元、5,449.88 万元及 8,167.46 万元，平均可分配利润为 8,074.48 万元。本次向不特定对象发行可转债按募集资金 58,119.00 万元计算，参考近期可转债市场的发行利率水平并经合理估计，公司最近三年平均可分配利润足以支付可转债一年的利息。

（2）公司现有货币资金余额和经营活动产生的现金流量净额为本次可转债的本次偿付提供保障

截至 2020 年 9 月 30 日，公司货币资金 62,892.25 万元，报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 7,085.24 万元、10,290.06 万元、5,093.55 万元以及 16,085.06 万元。将 2020 年 1-9 月经营活动产生的现金流量净额年化后，报告期内年均经营活动产生的现金流量净额为 10,978.90 万元，充足的货币资金和经营活动产生的现金流量净额能够保障公司有足够的现金流支付公司债券本息。

（3）公司偿债能力较强

截至 2020 年 9 月 30 日，公司流动资产金额为 99,745.99 万元，占总资产比

例为 76.71%，公司流动比率为 9.29 倍，速动比率为 8.25 倍，具备较强的资产变现能力和偿债能力。

综上所述，公司报告期内资产负债率较低，资产负债结构相对稳定，本次发行可转债不会形成不合理的资产负债结构。若本次发行的可转债持有人未在转股期选择转股，公司具备较强的盈利能力和偿债能力，充足的货币资金及经营活动产生的现金流量净额足以支付公司债券本息，公司不存在定期偿付的财务压力。

3、充分披露相关风险

公司已在《募集说明书》“第三节 风险因素”之“二、财务风险”中补充披露如下：

“资产负债率提高和经营活动现金流波动风险

截至 2020 年 9 月 30 日，公司资产负债率为 9.76%，本次可转换公司债券发行完成后、转股前，公司的总资产和负债将同时增加 58,119.00 万元，公司资产负债率将由 9.76%增长至 37.63%，提高的资产负债率可能加大公司财务风险。若本次发行的可转债持有人未在转股期选择转股，则公司需要有足够的现金流来支付公司债券的本息，对公司经营产生不利影响。”

二、会计师核查情况

（一）核查程序

1、取得发行人的财务报表，分析本次发行完成后累计债券余额与净资产的比例，分析本次发行对资产负债结构、财务状况的影响；

2、访谈发行人管理层，了解后续分红计划、融资安排、以及为符合相关规则公司拟采取的具体措施；

3、取得发行人就有关事项出具的承诺函。

（二）核查意见

经核查，会计师认为：

1、发行人公司报告期内资产负债率较低，资产负债结构相对稳定，本次发行可转债不会形成不合理的资产负债结构；

2、若本次发行的可转债持有人未在转股期选择转股，公司具备较强的盈利能力和偿债能力，充足的货币资金及经营活动产生的现金流量净额足以支付公司债券本息，公司不存在定期偿付的财务压力。发行人已补充披露相关风险。

问题 5

截至 2020 年 9 月 30 日，发行人持有货币资金 62,892.25 万元，其他流动资产 14,035.85 万元（其中理财产品 14,000 万元），其他权益工具投资 6,500 万元（其中 2020 年发行人对眸芯科技增资 3,000 万元），为员工购房借款余额为 485.23 万元（发行人设置购房借款总额不超过 5,000 万元）。

请发行人补充说明或披露：（1）披露自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人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、财务报表科目及参股公司情况，披露最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，是否符合《审核问答》的相关要求；（2）结合发行人闲置资金情况、未来业务发展的情况、发行人营运资金缺口情况，说明本次补充流动资金数量的测算过程和依据，以及补流的必要性和合理性；（3）说明公司是否存在房地产开发资质或从事房地产开发业务，为员工购房提供借款是否履行相应的审批程序，相关员工是否包含发行人董监高人员，员工购房借款是否设置相应的担保措施，是否存在购房借款无法偿还的风险，如有，请充分披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充说明或披露

（一）披露自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人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、财务报表科目及参股公司情况，披露最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，是否符合《审核问答》的相关要求

1、披露自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

发行人已在《募集说明书》“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“六、财务状况分析”之“（五）财务性投资情况”补充披露如下：

根据《审核问答》第十条：“（一）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。（二）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。”根据《审核问答》第二十条：“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。”

2020年11月9日，发行人召开第三届董事会第十次会议审议通过了本次向不特定对象发行可转换公司债券相关事项。自本次发行相关董事会决议日前六个月（2020年5月9日）至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务。

2、结合公司主营业务、财务报表科目及参股公司情况，披露最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，是否符合《审核问答》的相关要求

发行人已在《募集说明书》“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“六、财务状况分析”之“（五）财务性投资情况”披露如下：

截至2020年9月30日，公司与投资相关的会计科目情况如下：

单位：万元

项目	账面价值
其他应收款	578.24
其他流动资产	14,035.85
长期股权投资	3,171.53
其他权益工具投资	6,500.00
合计	24,285.62

（1）其他应收款

截至2020年9月30日，公司其他应收款明细情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	坏账准备	账面价值	是否属于财务性投资
----	------	------	------	-----------

项目	账面余额	坏账准备	账面价值	是否属于财务性投资
员工购房借款	485.23	4.85	480.38	否
备用金	17.50	0.18	17.33	否
押金、保证金	71.48	8.51	62.97	否
其他	17.75	0.18	17.57	否
合计	591.96	13.72	578.24	-

2020年4月，公司第三届董事会第七次会议审议通过《关于制定〈员工购房借款管理办法〉的议案》，公司在不影响主营业务发展的前提下，投入不超过5,000万元为部分员工提供首次购房的经济支持，以缓解员工首次购房时的经济困难。截至2020年9月末，公司为员工提供的购房借款余额为485.23万元。该部分员工借款旨在为员工提供资助，稳定公司的人才队伍，提升公司人才团队的凝聚力，其本质是一种员工福利，不以获取投资收益为目的，因此，该部分员工借款不属于财务性投资。

（2）其他流动资产

截至2020年9月30日，公司其他流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	账面余额
理财产品	14,000.00
待抵扣增值税进项税	35.85
合计	14,035.85

其中，理财产品余额为14,000.00万元，具体明细如下：

单位：万元

产品名称	产品类型	余额	起息日	到期日	预期最高年化收益率	是否属于财务性投资
宁波银行单位结构性存款 202386 产品	结构性存款	1,000.00	2020/5/29	2020/11/30	3.2%	否
宁波银行单位结构性存款 202389 产品	结构性存款	1,000.00	2020/5/29	2020/11/30	3.2%	否
宁波银行单位结构性存款 202364 产品	结构性存款	2,000.00	2020/5/28	2020/11/30	3.2%	否
上海银行“稳进”2号结构性存款产品	结构性存款	4,000.00	2020/6/2	2020/12/1	3.2%	否

产品名称	产品类型	余额	起息日	到期日	预期最高年化收益率	是否属于财务性投资
	款					
上海银行“稳进”2号结构性存款产品	结构性存款	3,000.00	2020/7/2	2020/10/9	3.4%	否
上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期JG6014期人民币对公结构性存款（90天网点专属）	结构性存款	3,000.00	2020/7/10	2020/10/9	2.95%	否
合计		14,000.00	-	-	-	-

截至2020年9月30日，公司持有银行理财产品系投资安全性高、期限六个月以内、流动性好的银行理财产品，主要是为了提高临时闲置资金的使用效率，以现金管理为目的。该等理财产品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。

（3）长期股权投资及其他权益工具投资

截至2020年9月30日，公司的长期股权投资及其他权益工具投资（对参股公司投资）情况如下：

单位：万元

科目	被投资单位	账面价值	持股比例	主营业务	是否属于财务性投资
长期股权投资	数字动力	2,199.33	10.00%	数字楼宇可视对讲方案提供商	否
	芯熠微	972.21	15.47%	模拟及数模混合集成电路设计，专注于开发高效率、低功耗的绿色电源管理芯片	否
	合计	3,171.53	-	-	-
其他权益工具投资	眸芯科技	6,500.00	18.57%	智能音视频处理器 SoC 以及相关人工智能解决方案的研发和设计	否
	合计	6,500.00	-	-	-

截至2020年9月30日，公司投资的参股公司均为非财务公司，未从事金融业务。公司的主营业务为以视频为核心的专业安防、智能硬件、汽车电子领域芯片的设计开发。公司的上述股权投资主要系围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的，符合公司主营业务及战略发展方向，公司对其的投资不属于财务性

投资。

1) 数字动力

①基本情况

数字动力的基本情况如下：

项目	基本情况
公司名称	珠海数字动力科技股份有限公司
注册地址	珠海市香洲区大学路 101 号清华科技园 4 栋 401-405
注册资本	2322.22 万元人民币
法定代表人	刘振锋
成立日期	2011 年 6 月 15 日
经营范围	计算机软件的研发及销售；电子产品的研发、设计、生产及销售；电子元器件的销售及进出口；电子商务及互联网信息服务（不含新闻、出版、教育、医疗保健、药品和医疗器械）；计算机系统服务；设计、代理及发布广告（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）

数字动力为股转系统挂牌公司，截至 2020 年 6 月 30 日，数字动力的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数（万股）	持股比例
1	刘振锋	920.00	39.62%
2	珠海飞阳投资合伙企业（有限合伙）	400.00	17.22%
3	许华新	279.90	12.05%
4	周兆龙	260.00	11.20%
5	上海富瀚微电子股份有限公司	232.22	10.00%
6	李宽广	90.00	3.88%
7	原顺	60.10	2.59%
8	张孝博	60.00	2.58%
9	郑佳鑫	20.00	0.86%
合计		2,322.22	100.00%

②主营业务情况

数字动力系业内领先的数字楼宇可视对讲方案提供商，在数字门禁对讲、智能硬件、云服务、融合音视频通讯、社区运营增值等方面有一定核心技术积累。

③投资目的及公司业务的影响

数字动力主营业务是研发销售数字楼宇对讲芯片系统产品，为安防生产厂商提供核心解决方案，其主营业务面临着较好发展机遇。投资数字动力将有利于公司芯片产品进一步深入智慧楼宇、社区和家庭领域，延伸公司产品在智慧生活等业务领域的应用空间。公司参股后，能够发挥整体业务协同效应，符合公司的发展战略。

④该项投资不属于财务性投资的说明

根据《审核问答》第 10 条之“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。”

公司投资数字动力可以发挥良好的协同作用，符合公司的战略发展方向，该项投资不属于财务性投资。

2) 芯熠微

①基本情况

芯熠微的基本情况如下：

项目	基本情况
公司名称	上海芯熠微电子有限公司
注册地址	上海市徐汇区钦州路 100 号 1 号楼 1202 室
注册资本	729.7082 万元人民币
法定代表人	朱亚江
成立日期	2015-01-28
经营范围	从事电子科技，计算机信息科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务和技术转让，电子产品、照明设备、计算机软硬件配件（除音像制品、电子出版物、计算机安全专用产品）耗材的批发、网上零售（除增值电信）、进出口、佣金代理（拍卖除外），并提供相关的咨询、安装、维修及售后服务，从事货物及技术的进出口业务。【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】

截至本回复公告日，芯熠微的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	持股比例
1	朱亚江	144.6000	19.82%
2	上海祺迹创业投资合伙企业（有限合伙）	139.4384	19.11%

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	持股比例
3	上海富瀚微电子股份有限公司	112.8514	15.47%
4	上海尚驹资产管理中心（有限合伙）	77.4800	10.62%
5	合肥石溪产恒集成电路创业投资基金合伙企业（有限合伙）	71.7274	9.83%
6	刘先锋	51.6400	7.08%
7	蔡东胜	51.6400	7.08%
8	方邵华	51.6400	7.08%
9	刘燕良	25.8219	3.54%
10	上海颀生机电有限公司	2.8691	0.39%
合计		729.7082	100.00%

②主营业务情况

芯熠微主要从事模拟及数模混合集成电路设计，专注于开发高效率、低功耗的绿色电源管理芯片。

③投资目的及公司业务的影响

芯熠微在电源管理芯片设计领域具有丰富经验，其产品能够部分满足公司产品的设计需求，性价比高，公司基于产业链延伸角度对其参股，有利于公司主营业务的战略发展。

④该项投资不属于财务性投资的说明

根据《审核问答》第 10 条之“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。”

公司投资芯熠微可以发挥良好的协同作用，符合公司的战略发展方向，该项投资不属于财务性投资。

3) 眸芯科技

①基本情况

眸芯科技的基本情况如下：

项目	基本情况
----	------

项目	基本情况
公司名称	眸芯科技（上海）有限公司
注册地址	中国(上海)自由贸易试验区纳贤路 800 号 1 幢 507 室
注册资本	7,934.0077 万元人民币
法定代表人	杨松涛
成立日期	2018 年 3 月 29 日
经营范围	计算机科技、生物科技（除人体干细胞、基因诊断与治疗技术开发和应用）、化工科技领域内的技术开发、自有技术转让，并提供相关的技术咨询和技术服务；芯片、电子产品、通讯设备、计算机软件的研发，上述同类产品和计算机硬件及辅助设备的批发、进出口，佣金代理（拍卖除外），并提供相关配套服务。【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】。

公司拟于近期收购眸芯科技 32.43%股权，实现对眸芯科技的控股。相关议案已于 2021 年 2 月 25 日经 2021 年第二次临时股东大会审议通过。

②主营业务情况

眸芯科技为集成电路设计企业，主要产品为智能视频监控系统后端设备（DVR、NVR 等）主处理器 SoC 芯片及带屏显的智能家居类电子设备主处理器 SoC 芯片等，同属于安防视频监控领域，与公司产品线具有极强的协同效应。

③投资目的及公司业务的影响

眸芯科技的主营业务与公司具有极强的协同效应，下游客户重合度较高，投资眸芯科技可进一步增强公司在安防视频监控领域的市场地位，提高后端设备市场份额，为客户提供从行业安防到消费类产品、汽车电子产品的一站式完整解决方案。

④该项投资不属于财务性投资的说明

根据《审核问答》第 10 条之“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。”

公司投资眸芯科技可以发挥良好的协同作用，符合公司的战略发展方向，且将于近期实现控股，该项投资不属于财务性投资。

综上，截至 2020 年 9 月 30 日，公司的财务性投资情况如下：

单位：万元

序号	项目	2020 年 9 月 30 日账面价值
1	类金融	-
2	投资产业基金、并购基金	-
3	拆借资金	-
4	委托贷款	-
5	以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资	-
6	购买收益波动大且风险较高的金融产品	-
7	非金融企业投资金融业务等财务性投资	-
合计		-
归属于母公司净资产		117,392.68
财务性投资占归属于母公司净资产的比例		-

综上，发行人最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形，符合《审核问答》的相关要求。

（二）结合发行人闲置资金情况、未来业务发展的情况、发行人营运资金缺口情况，说明本次补充流动资金数量的测算过程和依据，以及补流的必要性和合理性

1、营运资金缺口情况

2019 年度，公司实现营业收入 52,208.02 万元，同比增长 26.72%。随着公司业务规模的不断扩大以及未来业务领域方面的不断拓展，日常经营环节对流动资金的需求将进一步扩大。

以 2019 年年度财务数据为基期，假设公司 2020~2022 年期间各年营业收入以 2019 年度营业收入增长率 20%增长，各项经营性流动资产项目、经营性流动负债项目占营业收入的比例为 2019 年度水平，同时假设公司未来三年仅通过自身生产经营产生的现金流量运营，不考虑可能发生的外部融资行为。

营业收入增长率的假设依据如下：（1）随着公司新产品的推出及大规模的市场推广，2019 年营业收入规模增长较快，基于发行人与下游客户的长期合作关系，收入仍有望保持较快增速；（2）2020 年以来，受新冠肺炎疫情影响，海康威视等下游客户的产品海外终端用户需求较往年减少且有所滞后，随着疫情的逐步控制，需求有望在后续进一步释放；（3）近年来，全球各国均加速 5G 网络布

局，将其视为信息经济基石。5G 网络的建成将进一步提高基础网络水平，为公司的 IPC 产品应用提供更为广阔的市场空间。综合以上因素，将营业收入增长率假设为 20%具有合理性。

公司未来三年新增流动资金缺口测算情况如下：

单位：万元

项目	占营业收入比重	2019 年 (实际)	第一年 (测算)	第二年 (测算)	第三年 (测算)
营业收入 (A)	100.00%	52,208.02	62,649.62	75,179.55	90,215.46
应收账款	30.94%	16,153.53	19,384.23	23,261.08	27,913.29
预付款项	0.19%	100.94	121.13	145.35	174.42
应收票据	9.56%	4,993.40	5,992.08	7,190.49	8,628.59
存货	21.14%	11,034.77	13,241.72	15,890.07	19,068.08
经营性流动资产小计 (B)	61.83%	32,282.63	38,739.16	46,486.99	55,784.39
应付账款	5.47%	2,853.26	3,423.91	4,108.69	4,930.43
预收账款	11.99%	6,258.19	7,509.82	9,011.79	10,814.15
应付票据	-	-	-	-	-
经营性流动负债小计 (C)	17.45%	9,111.44	10,933.73	13,120.48	15,744.57
流动资金需求量 D=B-C	44.38%	23,171.19	27,805.43	33,366.51	40,039.82
流动资金缺口 合计		16,868.63			

注：本测算为结合公司历史数据按一定假设条件进行的计算，不构成公司的盈利预测，也不构成对投资者的承诺。

经测算，2019 年末，公司营运资金占用额为 23,171.19 万元，截至 2022 年末，预计公司营运资金占用额为 40,039.82 万元，流动资金缺口合计为 16,868.63 万元，公司账面需保持一部分流动资金以满足日常经营所需，有必要通过直接融资的方式进行募投项目的建设。

随着集成电路行业景气度的不断提高，公司面临较大的市场发展空间，相关技术人员的人力成本也呈现上升趋势；同时考虑到芯片行业战略储备的需求，存货采购量可能有所增加，日常经营所需的资金缺口可能进一步扩大。

2、补充流动资金的必要性和合理性

截至 2020 年 9 月 30 日，公司的货币资金余额为 62,892.25 万元。为确保上市公司的正常运营，公司至少需要保持一定水平的经营性现金，预计可用的货币

资金总量不足以募投项目建设所需的全部资金量，现有的货币资金已有未来明确的使用用途及规划，具体情况如下：

（1）募投项目资金缺口部分需使用自有资金投入的金额较大

公司本次募集资金投资项目的构成如下：

单位：万元

募投项目	投资总额	使用募集资金	使用自有资金
高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	39,862.00	19,862.00	20,000.00
新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	20,864.00	10,728.00	10,136.00
车用图像信号处理及传输链路芯片组项目	21,055.00	11,529.00	9,526.00
补充流动资金	16,000.00	16,000.00	-
合计	97,781.00	58,119.00	39,662.00

公司本次募集资金投资项目合计投资总额 97,781.00 万元，使用募集资金 58,119.00 万元，尚有 39,662.00 万元的资金缺口需使用自有资金，资金未来支出较大。

（2）公司拟于近期收购眸芯科技 32.43% 股权，完善产业布局

根据公司于 2021 年 2 月 6 日发布的《关于收购眸芯科技(上海)有限公司 32.43% 股权暨关联交易的公告》，公司拟于近期以现金支付的方式收购眸芯科技 32.43% 股权，完善产业布局，交易价款合计 33,046.37 万元，本次交易完成后公司将实现对眸芯科技的控股。上述议案已于 2021 年 2 月 25 日经 2021 年第二次临时股东大会审议通过。上市公司外延式发展需要一定的资金支持，保留一部分资金对于上市公司及时抓住并购机遇、实现发展战略也具有重要意义。

综上，本次募集资金拟用于补充流动资金的金额为 16,000 万元，不超过公司未来三年流动资金需求缺口，且未超过本次募集资金总额的 30%，公司现有货币资金已有明确的使用用途及规划，补充流动资金具有必要性及合理性。

（三）说明公司是否存在房地产开发资质或从事房地产开发业务，为员工购房提供借款是否履行相应的审批程序，相关员工是否包含发行人董监高人员，员工购房借款是否设置相应的担保措施，是否存在购房借款无法偿还的风险，如有，请充分披露相关风险

1、公司是否存在房地产开发资质或从事房地产开发业务

富瀚微是一家集成电路设计企业，专注于以视频为核心的专业安防、智能硬件、汽车电子领域芯片的设计开发，为客户提供高性能视频编解码 SoC 芯片、图像信号处理器 ISP 芯片及完整的产品解决方案，以及提供技术开发、IC 设计等专业技术服务。

公司不存在房地产开发资质，未从事房地产开发业务。

2、为员工购房提供借款是否履行相应的审批程序，相关员工是否包含发行人董监高人员，员工购房借款是否设置相应的担保措施，是否存在购房借款无法偿还的风险，如有，请充分披露相关风险

关于公司为员工提供购房借款，公司制定了《员工购房借款管理办法》，且已由公司董事会、监事会审议批准，公司独立董事发表了明确同意意见，履行了必要的审批程序。

截至 2020 年 9 月 30 日，公司为合计 5 名员工（不属于发行人董监高人员）提供了购房借款共计 485.23 万元，借款余额相较于公司的公司盈利和资产规模较小。

公司提供的上述借款已按照《员工购房借款管理办法》严格执行，具体而言，由申请人提供《员工购房借款审批表》，经部门负责人签署意见后，提交公司人事部。人事部初审并经公司财务部、证券部等部门会审后提交公司副总裁、公司董事长进行审批，并由人事部反馈员工最终审批结果。上述员工均不属于公司的董事、监事、高级管理人员及其近亲属等关联方。

根据公司与借款员工签订的《购房借款协议书》，借款人每月还款金额由公司从每月税后工资中代扣，若有不足部分则由借款人在发放工资之日起 3 日内补足。公司已与上述员工的担保人签署《担保协议》，截至本回复出具日，上述员工均在公司正常履职，其每月工资均可完全覆盖每月应还款金额，均未出现逾期还款或购房借款无法偿还等情况。总体而言，公司向员工借款风险可控，不存在购房借款无法偿还的风险。

二、会计师核查情况

（一）核查程序

1、取得发行人的财务报表，逐项分析各项与投资相关的科目明细，判断其是否属于财务性投资或类金融业务；

2、复核发行人营运资金缺口的测算过程，向发行人管理层了解流动资金未来的使用计划，分析补充流动资金的必要性及合理性；

3、访谈发行人管理层，核查工商注册信息，核查发行人是否存在房地产开发资质或从事房地产开发业务；

4、取得员工购房借款明细，取得发行人作为员工提供借款相关的三会文件、员工借款审批材料、签署的借款协议、担保协议、相关员工最近一个月的工资单等资料，分析相关风险。

（二）核查意见

经核查，会计师认为：

1、自本次发行相关董事会决议日前六个月（2020年5月9日）至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务；发行人最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形，符合《审核问答》的相关要求；

2、发行人已说明本次补充流动资金数量的测算过程和依据，具有必要性及合理性；

3、发行人不存在房地产开发资质，未从事房地产开发业务，为员工购房提供借款已履行相应的审批程序，相关员工不包含发行人董监高人员，员工购房借款已设置相应的担保措施，发行人向员工借款风险可控，不存在购房借款无法偿还的风险。

关于公司 2020 年度是否存在不符合发行条件或其他规定情形的说明

一、发行人补充说明或披露

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“一、关于本次可转债发行符合发行条件的说明”中补充披露如下：

根据初步核算，公司 2020 年度（未经审计，具体情况参见公司于 2021 年 3 月 3 日披露的《上海富瀚微电子股份有限公司 2020 年度业绩快报》）及 2019 年度主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020 年度（未经审计）	2019 年度（经审计）
营业收入	61,024.79	52,208.02
归属于上市公司股东的净利润	8,740.73	8,167.46
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	7,644.22	6,213.72

公司 2019 年、2020 年盈利，符合《注册办法》第九条第（五）项“最近二年盈利，净利润以扣除非经常性损益前后孰低者为计算依据”的规定。

除上述情况外，公司 2020 年度符合发行条件及其他规定事项未发生重大变化。

综上，公司 2020 年度不存在不符合发行条件或其他规定的情形。

二、会计师核查情况

（一）核查程序

- 1、查阅发行人 2020 年度业绩快报；
- 2、比照发行条件，对发行人相关事项 2020 年度是否发生重大变化进行分析。

（二）核查意见

经核查，会计师认为：发行人 2020 年度不存在不符合发行条件或其他规定的情形。

（本页无正文，系关于对《关于上海富瀚微电子股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函的回复》专项回复的签字页）

立信会计师事务所
（特殊普通合伙）

中国注册会计师：王健

中国注册会计师：唐赟

中国 · 上海

二〇二一年 三 月 三 日