



关于

思特威（上海）电子科技股份有限公司

向特定对象发行 A 股股票

申请文件的审核问询函回复

保荐机构（主承销商）



中信建投证券股份有限公司  
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

二〇二六年五月

## 上海证券交易所：

根据贵所于 2026 年 4 月 27 日出具的上证科审（再融资）（2026）59 号《关于思特威上海电子科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）的要求，中信建投证券股份有限公司（以下简称“中信建投证券”或“保荐人”“保荐机构”）作为思特威（上海）电子科技股份有限公司（以下简称“思特威”、“发行人”或“公司”）本次向特定对象发行 A 股股票的保荐机构（主承销商），会同发行人及申报会计师安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“安永会计师”、“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

关于回复内容释义、格式及补充更新披露等事项的说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《思特威（上海）电子科技股份有限公司 2026 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》（以下简称“募集说明书”）一致；

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致；

3、本回复的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
引用原募集说明书所列内容	宋体（不加粗）
对募集说明书的修改、补充	楷体（加粗）

## 问题 1、关于本次募投项目及融资规模

根据申报材料，1) 本次发行拟募集资金总额不超过 320,000.00 万元，拟用于“面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目”（以下简称影像 CIS 项目）、“面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目”（以下简称智驾 CIS 项目）、“面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目”（以下简称视觉 AI CIS 项目）及补充流动资金。2) 影像 CIS 项目预计所得税后财务内部收益率为 19.15%，静态投资回收期为 7.02 年（含建设期）；智驾 CIS 项目预计所得税后财务内部收益率为 25.71%，静态投资回收期为 6.24 年（含建设期）；视觉 AI CIS 项目预计所得税后财务内部收益率为 15.19%，静态投资回收期为 6.82 年（含建设期）。

请发行人：（1）结合本次募投项目产品在报告期内生产经营情况，端侧 AI ASIC 性能升级的具体体现以及与现有业务产品的协同性等，说明本次募投项目是否涉及新产品，是否符合募集资金投向主业要求；结合公司研发业务流程，本次募投项目相关研发积累、技术难点及最新研发进展，后续商业化安排等，说明本次募投项目产品研发及产业化实施是否存在重大不确定性，产能消纳是否具备可行性及商业合理性；（2）结合本次募投产品效益测算过程，价格、成本费用、产销情况等参数选取依据报告期内公司同类项目或产品的实际效益等，说明本次效益测算是否审慎、合理；（3）结合本次募投项目软硬件等资产投入、研发人员费用等研发投入的具体内容及测算依据等，说明本次融资规模的合理性。

请发行人结合收入结构及变动情况、行业发展趋势及下游需求变化、募投项目实施和预期效益等情况，针对性、个性化披露实际面临的风险因素，并对风险因素作定量分析。

请保荐机构进行核查并发表明确意见。请保荐机构及申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条、《监管规则适用指引——发行类第 7 号》第 5 条对问题（2）（3）进行核查并发表明确意见。

回复：

## 【发行人说明】

一、结合本次募投项目产品在报告期内生产经营情况，端侧 AI ASIC 性能升级的具体体现以及与现有业务产品的协同性等，说明本次募投项目是否涉及新产品，是否符合募集资金投向主业要求；结合公司研发业务流程，本次募投项目相关研发积累、技术难点及最新研发进展，后续商业化安排等，说明本次募投项目产品研发及产业化实施是否存在重大不确定性，产能消纳是否具备可行性及商业合理性

(一) 结合本次募投项目产品在报告期内生产经营情况，端侧 AI ASIC 性能升级的具体体现以及与现有业务产品的协同性等，说明本次募投项目是否涉及新产品，是否符合募集资金投向主业要求

### 1、本次募投项目产品在报告期内生产经营情况

本次募投项目是围绕公司主营业务、在现有业务基础上进行的产品升级、迭代及进行拓展。具体而言，本次募投项目目标研发的具体产品均尚未完成研发，在报告期内尚未实现收入；但公司已布局相关产品的同类项产品且在报告期内实现规模化收入，具体情况如下：

单位：万元

产品	现有产品	2025 年度	2024 年度	2023 年度
影像 CIS 项目升级迭代前产品类型	手机及手持影像设备 CIS 芯片	468,731.49	329,115.57	89,178.76
智驾 CIS 项目升级迭代前产品类型	汽车电子 CIS 芯片	112,220.79	52,693.39	29,422.49
视觉 AI CIS 项目升级迭代前产品类型	机器视觉 CIS 芯片	73,308.94	44,920.66	42,008.45
	端侧 AI ASIC 芯片	28.84	-	-
合计		654,290.06	433,512.27	160,609.70
公司主营业务收入		903,124.04	596,814.79	285,734.33
占比		72.45%	71.50%	56.21%

### 2、端侧 AI ASIC 性能升级的具体体现以及与现有业务产品的协同性

#### (1) 端侧 AI ASIC 性能升级的具体体现

公司端侧 AI ASIC 将 NPU、CPU、ISP 和内存等各种部分集成到一个芯片中，专门为 AI 视觉任务优化，适用于需要对视觉信息实时计算分析的终端设备。在端侧 AI ASIC 领域，特别是面向智能驾驶和高性能视觉感知领域的专用计算

芯片的设计与应用中，AI ASIC 的核心价值在于将复杂的 AI 算法硬件化，从而在设备终端实现低功耗、低延迟、高算力利用率的端侧实时处理。

公司本次募投项目中端侧 AI ASIC 性能升级的具体情况如下：

项目	现有产品情况	升级情况	升级后的效果
制程工艺	公司现有端侧 AI ASIC 产品主要采用 22nm 制程	本次募投项目中相关产品计划开发多颗产品，将制程进一步升级至 12nm，同时将升级先进封装工艺	显著提升芯片性能与能效
CPU	公司现有端侧 AI ASIC 产品 CPU 架构主要为单核 ARM Cortex-A7	本次拟开发的端侧 AI ASIC 产品将升级至 2 核 ARM Cortex-A76+MCU、4 核 ARM Cortex-A76+MCU 或更为先进的 CPU 核心	进一步提升通用计算和调度能力，能够处理复杂得多的操作系统任务、更庞大的数据吞吐
创新架构	/	存算一体创新架构	显著提升数据访存与处理效率
NPU 算力	公司现有产品内置全资子公司飞凌微自研 NPU,支持业界主流的神经网络框架，拥有 0.8 TOPS@INT8 轻算力	公司将进一步升级 NPU 算力，本次拟开发产品将进一步覆盖 3.5~100 TOPS@INT8 算力	大幅提高产品算力水平，并针对 Transformer 的核心算子进行硬件加速，可以进行更高级的 AI 预处理/后处理工作
ASIC 算力	/	未来产品拟开发针对特定应用场景模型进行硬件化加速的硬件算力	进一步提升计算速度
Sensor 输入路数	2 路	8 路	实现更多通道信号的同步采集与并行处理
存储方案	Stacked DDR3L 封装	LPDDR4/5	全面提升存储性能

本次拟开发的端侧 AI ASIC 系列产品，在制程节点、底层计算架构、硬件配置及综合性能上实现了全面升级。新一代产品大幅提升了算力密度、系统集成度及多模态感知接入能力，深度契合智能驾驶视觉方案（包括车载舱内监控、行泊一体等）、工业机器视觉及高端机器人视觉感知等复杂应用场景对高实时算力、超低功耗、高集成度的产品需求。本次拟开发的端侧 AI ASIC 系列产品将进一步聚焦高性能 AI 推理计算，以优秀的能效比，为端侧大模型的计算分析提供底层算力支撑。

## （2）端侧 AI ASIC 与现有业务产品的协同性

端侧 AI ASIC 主要为针对特定的视觉等感知任务，固化或深度优化特定的 AI 模型，依托自有的 NPU 算力实现上述 AI 计算，端侧 ASIC 结合前端的 CIS

图像传感器，主要在终端实现环境感知与分析、舱内智能座舱监控等核心任务。具体功能包括高性能图像信号处理（暗光降噪与图像增强、高动态范围合成等）、轻量级 AI 推理（NPU 算力支持实现快速图像分类、检测、识别等 AI 任务、在芯片端运行人脸检测、物体识别、手势识别等轻量级 AI 算法，减少数据传输延迟等）。

端侧 AI ASIC 产品可以与公司现有 CIS 芯片构建“AI ASIC+Sensor”系统级集成的端侧视觉组合方案，赋能智能驾驶、机器人等高阶机器视觉应用，以及高性能的消费级和工业级智能视觉模组，推动智能终端应用（如智能硬件、智能家居、夜视增强等）向更高阶的智能化水平加速升级。在原材料、产品形态、核心工艺、下游应用领域及目标客户、销售模式等方面，端侧 AI ASIC 与公司的 CIS 产品存在高度的协同性：

项目	协同情况
原材料	端侧 AI ASIC 与公司 CIS 产品上游原材料均为晶圆、封测服务等，本项目的开展可以运用公司现有供应链体系。本次募投项目与现有产品在原材料构成及基础供应链体系上高度一致
产品形态	端侧 AI ASIC 与公司现有 CIS 产品的产品形态均为芯片，端侧 AI ASIC 芯片可与公司现有 CIS 产品形成“AI ASIC+Sensor”系统级集成的端侧视觉组合方案对外销售
核心工艺	端侧 AI ASIC 与公司现有 CIS 产品均采用 CMOS 工艺，其中端侧 AI ASIC 将在公司现有产品的工艺制程水平实现升级
下游应用领域及目标客户	端侧 AI ASIC 与公司 CIS 产品的应用领域高度协同，能够共同服务车载、AIoT、工业检测领域的众多客户。 公司现有 CIS 产品可以广泛应用于智慧安防及 AIoT、智能手机、汽车电子（包括智能驾驶 ADAS 前视/后视、环视、舱内监控、电子后视镜等）、机器视觉等。 本次募投项目中端侧 AI ASIC 产品主要应用于智能驾驶前视/后视、舱内监控、电子后视镜三大车载视觉应用及智能硬件、智能家居、工业检测、夜视增强等智能终端应用。
销售模式	公司端侧 AI ASIC 产品预计采用“直销与经销相结合”的销售模式，可以高效运用公司基于现有 CIS 产品建立起的经销商体系和直供客户的导入经验

其中，在产品协同和应用场景及客户协同方面的具体情况如下：

### 1) 产品协同

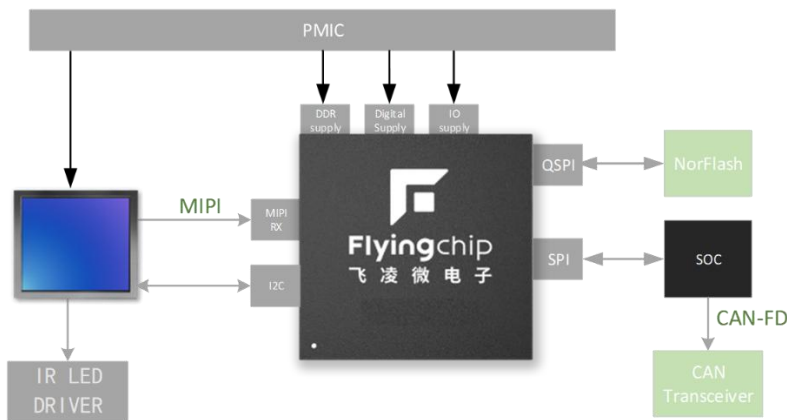
本次募投项目中端侧 AI ASIC 解决方案主要系构建“AI ASIC+Sensor”系统级集成的端侧视觉组合方案，加强公司在端侧 AI ASIC 领域的技术投入，赋能智能驾驶、机器人等高阶机器视觉应用，以及高性能的消费级和工业级智能

视觉模组，推动智能终端应用（如智能硬件、智能家居、夜视增强等）向更高阶的智能化水平加速升级。本项目具体产品形式为 AI ASIC 芯片，即用于视觉图像处理的专用集成电路，具备优异的端侧算力、图像处理性能、低功耗、小封装尺寸、功能安全、信息安全等优势，能够帮助摄像头在端侧实现高精度、低延时的视觉处理并支持运行轻量级 AI 应用。

### 公司端侧 AI ASIC 业务情况



### 公司 AI ASIC+Sensor 组合方案在舱内 DMS 应用中的示意



在具体功能方面，公司端侧 AI ASIC 与公司自有 CIS 产品组合后，可以实现以下协同效果：

①**提升影像品质：**公司端侧 AI ASIC 搭载了高性能 ISP，涵盖了先进的暗光降噪、图像增强、高分辨率 RGB-IR 图像处理、HDR 合成以及 LED 闪烁抑制（LFS）等多项前沿算法，并支持多路 HDR 图像的同步高效处理。该芯片不仅能够广泛适配主流的国产车规级 CMOS 图像传感器，更能与公司自有的车载 CIS 产品实现底层硬件级的高效融合。这一协同组合为车载摄像头带来了精准、

卓越的暗光与复杂光线成像表现，从源头上大幅提升了智能驾驶视觉系统的环境识别准确度与整体运算效率。同时，AI ASIC 产品也可以在各类 AIoT、机器人场景中增强其双目 3D 模组中的视觉感知与影像水平。

**②实现端侧智能：**端侧 AI ASIC 产品内建了公司自研的高性能 NPU 等核心技术，为各类视觉系统提供充沛的端侧 AI 算力。通过算力的本地化释放，芯片不仅实现了深度的图像性能优化与多路庞大影像数据的低延迟同步处理，还能直接在设备端侧流畅运行人脸识别、活体检测、姿态识别等轻量级 AI 应用。这种将智能推理解构至边缘侧的设计，大幅减轻了中心计算节点的负荷，全方位保障了各类应用的高效、稳定运行。

**③高效系统集成：**公司提供了“端侧 AI ASIC+高性能 CMOS 图像传感器”整体协同方案，实现了高度的一体化集成，能够为下游客户大幅度节省前期的底层开发与跨平台联合调试周期，显著降低系统级综合研发成本，从而强力助推客户产品快速落地。

**④全面客户支持：**公司依托本土化布局优势与经验丰富的核心技术开发团队，构建了极具竞争力的客户服务响应机制。公司不仅能够提供更为敏捷、及时的现场与远程技术响应，还能深度贴近客户的实际业务痛点，针对不同场景需求提供高度定制化组合方案开发支持。

与此同时，公司端侧 AI ASIC 与自有 CIS 产品的高效结合，能够形成更具竞争力的系统级解决方案。公司可以在 CIS 端 AI ASIC 端之间进行更科学的算力调度与任务分配，从而在设计上充分释放了双侧芯片的性能，进一步提升整机综合性能、强化上述协同效应。

## 2) 应用场景及客户协同

在应用场景方面，公司端侧 AI ASIC 可应用于车载视觉、AIoT、机器人等场景。基于上述综合协同优势，公司端侧 AI ASIC 产品可以与 CIS 产品在多个领域高效组合，打造高性能的多元视觉应用，其中部分高度协同的应用情况介绍如下：

领域	主要场景	协同效果
车载视觉	后视行人检知应用	AI ASIC 芯片可与公司车载系列 CMOS 图像传感器搭配。通过 AI ASIC 实现 ISP 处理，同时支持行人检测算法运行和结果输出，凭借高

领域	主要场景	协同效果
		性能和低延时的特点，帮助 ADAS 后视行人检知系统实现快速响应，从而有效降低视野盲区事故风险，提升行车安全性
	舱内乘员监控系统（OMS）应用	AI ASIC 芯片可与公司车载系列 CMOS 图像传感器搭配，共同形成适用于舱内 OMS 应用的车载端侧视觉组合方案。在该组合方案中，由 CIS 实时捕捉的高品质舱内影像信息，通过 AI ASIC 芯片内置的高性能暗光降噪和图像增强算法以及自研 NPU 的加速处理优化下，实现了影像画质的大幅提升，能为 OMS 应用及车载信息娱乐系统应用提供清晰、可靠的实时舱内影像信息，进一步助力舱内感知和信息娱乐系统的高效识别处理
	舱内驾驶员监控系统（DMS）应用	AI ASIC 芯片可与公司车载系列 CMOS 图像传感器搭配，在图像传感器以及 AI ASIC 内置 ISP 的双重驱动下，实现全局快门模式下动态范围的显著提升。同时，AI ASIC 支持运行 DMS 识别算法和结果输出，有效提升整体 DMS 系统的实时性，使智驾系统完成即时响应，从而保障驾驶安全
	流媒体后视镜	AI ASIC 芯片可与公司车载系列 CMOS 图像传感器搭配。通过 AI ASIC 芯片实现图像处理优化效果，即使在夜间等暗光环境中也能为流媒体后视镜提供清晰、可靠的汽车后方实时视野信息，帮助驾驶员全面了解车后方周围情况，提升驾驶安全性
AIoT 及机器人	智能硬件	AI ASIC 芯片可适配 0.3MP-2MP 全局快门 CMOS 图像传感器，灵活形成多样的单目/双目智能视觉感知模组方案。其中 CIS 芯片用于获取图像信息，端侧 AI ASIC 芯片实现精准、优质的 RGB 或 IR 影像处理与输出，并支持运行人脸/物体检测识别等视觉算法应用，能帮助 AI 智能硬件设备在视觉感知模组端侧完成对用户的表情、状态和情绪的实时感知，也为设备系统后端的运算处理减负
	智能家居	AI ASIC 芯片可与 3MP-6MP 低功耗快启 CMOS 图像传感器和鱼镜头搭配，共同形成具备大视场角的低功耗视觉感知方案。该方案在检测到视野范围内有人出现时，能迅速唤醒并开启实时感知。由低功耗快启 CMOS 图像传感器结合鱼镜头捕捉到的大视场角影像，依托 AI ASIC 芯片内置的暗光降噪、畸变矫正等图像处理算法以及人形检测等视觉识别算法，为视觉感知摄像头带来快速、精准的识别感知结果，帮助智能空调/电扇等智能家居设备确定人员位置分布，及时调整设备出风角度和风速等
	工业机器视觉	AI ASIC 芯片可适配 0.3MP-5MP 全局快门 CMOS 图像传感器，通过内置 AI ISP 功能对高帧率 Sensor 图像输入进行实时处理优化，实现了影像清晰度的显著提升。此外，AI ASIC 支持轻量级算法应用的运行和结果输出，在工业相机端侧实现了快速、精准的扫码识别与检测功能，同时提升工业机器视觉系统整体的运行效率与成本效益
	夜视模组	AI ASIC 芯片可与 4MP-8MP 夜视全彩 CMOS 图像传感器搭配，共同形成高性能夜视模组方案。在该方案中，由夜视全彩图像传感器捕捉的高品质实时影像，通过 AI ASIC 芯片内置的高性能 AI ISP 功能优化处理，实现了优异的暗光成像效果。该方案可适用于多种夜视场景摄像头应用，为设备提供画面清晰、层次分明、低噪点的夜视全彩影像

在上述应用场景中具体的产品协同方面，公司端侧 AI ASIC 可以基于上述应用场景，采用不同的 AI ASIC+Sensor 的组合，能够进一步增强公司在不同场景下的产品竞争力。

综上所述，公司本次募投项目中端侧 AI ASIC 产品与现有 CIS 产品在原材料、产品形态、核心工艺、下游应用领域及目标客户等多方面具有高度协同性。端侧 AI ASIC 产品可以与公司现有 CIS 芯片构建“AI ASIC+Sensor”系统级集成的端侧视觉组合方案，通过提供组合产品方案，一方面公司能够进一步提高公司产品在各应用领域中的性能与成像、处理效果，有利于公司在产业链条中获取更高的价值分布吗，另一方面则可以进一步加大客户粘性，更好地服务各类客户需求。

### 3、本次募投项目是否涉及新产品，本次募投项目符合募集资金投向主业要求

公司本次募投项目相关产品主要系基于现有产品进行迭代升级并按照行业发展趋势推出更多不同规格新型号，以不断扩充公司的产品矩阵、提高公司在各领域的下游市场覆盖能力。本次募投项目的研发产品/方向与公司现有业务/产品的对应情况如下：

项目	研发方向/产品		成熟产品/迭代产品/新产品
面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	XS 系列	2 亿像素高性能系列	基于公司现有 2 亿像素 XS 产品进行进一步迭代升级及全流程国产化，针对旗舰手机主摄、副摄、长焦等多元化影像需求打造全系列化布局，兼顾不同模塑尺寸与产品路标规划，强化全焦段场景适配能力
		5000 万像素高性能系列	基于公司现有 5000 万像素 XS 产品进行进一步迭代升级及全流程国产化，针对旗舰手机/手持产品 5000 万像素主摄、副摄全焦段应用需求，重点强化感度与噪声控制等综合性能优化，持续拓展 LOFIC 技术在全焦段拍照、视频场景的应用范围
	HS 系列	2 亿像素超高清系列	基于公司现有 2 亿像素 HS 产品进行进一步迭代升级及产品开发，采用双工艺路线与多靶面尺寸组合进一步开发系列化产品
		1 亿像素超高清系列	基于公司 HS 系列产品研发经验开发新规格产品，开发 1 亿像素 HS 系列，补充公司前摄 1 亿像素高端档位产品
		6400 万像素超高清系列	基于公司 HS 系列产品研发经验开发新规格产品，采用双工艺、多像素/光学尺寸组合研发多款型号，补充公司前摄 6400 万像素主流档位产品，与 1 亿像素前摄形成完整前摄矩阵
		5000 万像素超高清系列	基于公司现有 5000 万像素 HS 产品进行进一步迭代升级及产品开发，采用多种工艺路线进一步开发系列化产品
		3200 万像素超高清系列	基于公司 HS 系列研发经验开发新规格产品，本项目实施后将填补公司前摄高像素产品空白，针对性打造 3200 万像素解决方案，形成与现有产品的互补，丰富

项目	研发方向/产品		成熟产品/迭代产品/新产品
			消费电子 CIS 产品矩阵
面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目			基于公司现有面向 ADAS 及座舱产品进行技术和性能升级，开发更多高帧率、低功耗的多规格产品
面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	面向视觉 AI 的 CIS	医疗	基于公司 ME 系列产品的研发经验，进一步开发搭配多规格微型光学尺寸与紧凑设计的芯片，适配 $\phi 2\text{mm}$ 以下超细镜体及多种常规腔道内窥镜设备的紧凑结构，覆盖支气管镜、泌尿镜、胆囊镜、胃肠镜、宫腔镜、膀胱镜、喉镜等多类腔道内窥镜应用场景，满足临床微创诊断与治疗的设备适配需求
		工业机器视觉	基于现有机器视觉产品的技术基础 <b>进一步开发多个对适用于工业机器视觉的多规格产品</b> ，本次拟开发的超高清全局快门系列产品在技术平台、核心性能、规格布局及场景覆盖上较现有产品实现全面升级与拓展，推出多款 200 万至 1.5 亿像素多梯度像素规格、多尺寸大靶面设计产品
	端侧 AI ASIC		基于公司现有端侧 AI ASIC 产品进行进一步升级并开发更高性能产品，将采用先进封装及先进工艺，集成高性能 NPU、存算一体等先进技术，内置高速接口，开发多款适配视觉端侧 AI 需求的 AI ASIC 芯片

上述产品均是公司已商业化量产产品的研发迭代，同时公司将根据现有产品研发经验进一步拓展细分场景下的新规格产品。公司在 CIS 芯片领域（特别是在智能手机、汽车电子、机器是视觉等 CIS 芯片的重点应用领域）已经营多年，目前已成功推出多款量产产品。公司拥有丰富的产品研发和量产经验，在技术难点攻关、供应链协调、客户导入等方面均具有深刻理解，相关经验可直接应用于本次募投项目实施，大幅提升研发效率和成功率。此外，公司在各领域中已积累了丰富的技术平台与核心技术，拥有良好的人才储备，相关的研发可行性较高。因此，本次募投项目实施不存在重大不确定性，具体情况参见本回复“问题 1”之“一/（二）/1/（2）”的相关回复。

由上表可见，本次募投项目规划的研发方向均围绕公司核心主业 CMOS 图像传感器的技术升级和扩充产品矩阵展开，并有序强化公司在端侧 AI ASIC 业务上的竞争力，进一步丰富公司产品组合，构建以“AI ASIC+Sensor”为核心的端侧视觉组合方案，未脱离公司现有业务范畴，属于现有业务的进一步强化发展和合理延伸，符合募集资金投向主业要求。

(二) 结合公司研发业务流程，本次募投项目相关研发积累、技术难点及最新研发进展，后续商业化安排等，说明本次募投项目产品研发及产业化实施是否存在重大不确定性

1、公司研发业务流程，本次募投项目相关研发积累、技术难点及最新研发进展

### (1) 公司研发流程

公司采用 Fabless 模式，产品设计和研发是公司的生产经营的核心环节，该环节由研发部门主导，市场、供应链和产品部门协同。公司已形成高度规范化的产品设计和研发流程，建立了健全的质量控制体系，并根据实际执行情况不断完善和更新，全面覆盖产品研发的各个阶段，确保每项新产品研发的质量、风险、成本均得到强而有效的管控。公司产品的研发流程如下：

#### A、项目商业论证

市场部门提出市场需求，并进行资料收集和分析工作，充分分析市场技术发展趋势、客户需求、产品策略及风险等并形成文档。研发部门根据市场部门反馈的文档，共同组织需求评估，进行项目可行性分析并确认项目规格。

#### B、项目启动及制定项目计划

项目正式启动由研发部门主导，项目经理确定项目日程表并召集公司管理人员和项目组成员召开项目启动会以确定项目启动文档，供应链管理部门根据项目启动会结果选择生产厂商，并签核《新产品生产计划》。

#### C、项目研发

研发部门基于项目启动文档进行研发设计，模拟、算法、数字、版图规划部门分别复核设计结果和进展，确保项目各部分的正确性与时效性。在项目流片前，还应进行最终复核，确认项目各个功能设计符合预期且评估风险为低，并签核流片复核单，宣告项目正式流片，并将最终设计模板文件（GDS 文件）传输给制造厂。

#### D、项目流片

供应链管理部门负责晶圆代工厂的接洽和生产事宜确认，并进行晶圆生产、

封装过程跟进及日程推进，输出晶圆生产、封装生产记录。

#### E、项目验证、改版

研发部门主导芯片验证过程，研发部门拿到样品进行芯片功能验证，并判断是否达到设计预期目标，并输出芯片验证报告，如果达到设计预计目标则启动小批量试生产，否则研发部门需要更新设计并重新流片，并重新进行芯片验证评估直到达到预计目标。小批量生产完成后，对客户送样并进行市场推广，输出芯片验证报告、产品设计应用指南、产品数据手册后，形成设计文档。

#### F、项目量产

产品部门负责芯片量产事宜，启动量产最终测试程序和可靠性验证评估，安排召开芯片量产会议，形成生产模板文档，正式宣告量产。

### (2) 本次募投项目相关研发积累、技术难点及最新研发进展

#### 1) 本次募投项目研发进展与项目确定性分析

在本次募投项目中，公司已针对各个项目进行了详细的市场调研、客户需求调研，充分掌握了各个拟开发产品的关键性能要求。基于此完成了产品技术路线图规划、工艺平台确定和关键技术的仿真。针对技术难点公司已充分识别各产品需升级的研发难点并已经调配内部资源进行攻克。目前公司各个项目均已在推进研发立项。公司持续重视本次募投项目的研发进展，目前上述产品的研发进展良好，不存在重大不确定性。具体如下：

项目	研发进展
影像 CIS 项目	<p>公司已经明确产品的市场需求、判断了技术可行性并完成了关键技术的仿真实验验证，项目确定性较高，正在推动项目立项。本项目目前处于研发立项阶段，具体进展包括：</p> <p><b>1、市场与客户需求对接：</b>针对手机等消费电子行业趋势，完成细分场景需求拆解；与多家潜在客户开展技术交流，明确产品优先级及关键性能要求（例如帧率、FWC、功耗等）。针对旗舰手机行业需求如高解析力，高动态范围和低功耗长续航的效果表现等，完成细分场景需求拆解；与多家潜在客户开展技术交流，明确产品优先级及关键性能要求；</p> <p><b>2、产品与技术路线规划：</b>已完成产品技术路线图初步规划，确定像素结构采用的架构，采用的工艺平台、读出电路架构等核心方向；针对夜晚，人像等场景特殊性，启动对应的设计规范初步梳理；内部技术论证确认现有技术 PixGain HDR<sup>®</sup>、AllPix ADAF<sup>®</sup>、SFCPixel<sup>®</sup>、高速读出电路等的复用与延伸可行性；</p> <p><b>3、核心技术仿真实验验证：</b>已完成关键技术像素、电路、SFC、Remosaic 等的初步仿真实验验证，消除核心设计路径主要不确定性；评估工艺平台的适配性；</p> <p><b>4、立项筹备：</b>已完成立项材料市场分析、技术方案、可行性报告的核心内容编</p>

项目	研发进展
	制，正在推进内部多轮论证修改，同步协调供应链初步对接意见。
智驾 CIS 项目	<p>公司已经明确产品的市场需求、判断了技术可行性并完成了关键技术的仿真验证，项目确定性较高，正在推动项目立项。本项目目前处于研发立项阶段，具体进展包括：</p> <p><b>1、市场与客户需求对接：</b>针对 ADAS 行业趋势，完成 ADAS 周视/环视和前视和周视的细分场景需求拆解；与多家潜在客户开展技术交流，明确产品优先级及关键性能要求；；</p> <p><b>2、产品与技术路线规划：</b>已完成产品技术路线图初步规划，确定像素结构、读出电路架构等核心方向；针对场景特殊性（如车载高温稳定性），启动对应的设计规范初步梳理；内部技术论证确认现有技术的复用与延伸可行性；</p> <p><b>3、核心技术仿真验证：</b>已完成关键技术（如高感度像素、Lofic HDR<sup>®</sup>设计）的初步仿真验证，消除核心设计路径主要不确定性；已评估工艺平台的适配性；</p> <p><b>4、立项筹备：</b>已完成立项材料（市场分析、技术方案、可行性报告）的核心内容编制，正在推进内部多轮论证修改，同步协调供应链对接意见。</p>
视觉 AI CIS 项目	<p>公司已经明确产品的市场需求、判断了技术可行性并完成了关键技术的仿真验证，项目确定性较高，正在推动项目立项。本项目目前处于研发立项阶段，具体进展包括：</p> <p><b>1、市场需求调研：</b>已完成工业相机、3C/半导体产线检测、光伏/锂电池检测等高端精密检测领域 CIS 产品的市场规模、技术演进趋势及国内外；</p> <p><b>2、竞争对手布局的初步摸底：</b>同步梳理下游设备厂商核心诉求，聚焦超高清、全局快门、高帧率、近红外增强、高动态、低噪声等关键需求；</p> <p><b>3、产品核心方向定义：</b>基于调研结果，明确本系列高像素、大靶面、高速接口、高端精密检测专用的核心研发方向，初步定义分辨率、帧率、靶面尺寸、接口形态等关键性能指标；已探讨 SmartGS<sup>™</sup>、BSI、PixGain、Lightbox IR<sup>®</sup>等现有技术平台与核心专利的复用及迭代可行性；</p> <p><b>4、立项筹备：</b>已启动内部资源初步协调，分析工业高端检测市场、产品路线规划、技术方案框架、成本与可行性初步评估等，同步推进内部技术与市场端初步可行性论证。</p>
	<p>公司已经明确产品的市场需求、判断了技术可行性并完成技术平台评估，项目确定性较高，正在推动项目立项。本项目目前处于研发立项阶段，具体进展包括：</p> <p><b>1、市场基础摸底启动：</b>开展医疗腔道内窥镜图像传感器产品的基础市场调研，初步了解超细内窥镜、常规腔道镜等行业应用场景轮廓及下游核心需求方向；</p> <p><b>2、研发方向：</b>基于基础摸底，初步梳理项目核心研发方向为超细镜体与常规腔道的高清微型全局快门 CIS 产品；</p> <p><b>3、立项筹备：</b>已启动内部资源初步协调，开展产品规格定义、技术平台评估等工作。</p>
	<p>公司已经明确产品的市场需求、判断了技术可行性并完成了技术路线规划，项目确定性较高，正在推动项目立项。本项目目前处于研发立项阶段，具体进展包括：</p> <p><b>1、完成需求对接：</b>明确技术路线，推进可行性验证，已启动内部 IC 设计及软件算法团队资源协调；</p> <p><b>2、产品与技术路线规划：</b>已完成技术路线图规划；</p> <p><b>3、立项筹备：</b>已完成立项准备工作，正在推进内部跨部门多轮论证修改，并同步协调晶圆厂、封测厂及 IP 供应商的初步对接意见。</p>

尽管本次募投项目尚处于研发立项阶段，但整体研发确定性较高，主要原因如下：

- ① 公司已经完成了立项前期的产品定义论证与技术可行性论证

在公司的研发管理体系下，研发立项需建立在严格的市场需求与“技术可行性双向验证基础之上，一旦经过上述论证后，依据公司的历史经验，对应项目的研发成功率较高。目前，公司已在多个业务领域系统性地完成了立项前期的核心论证工作。在产品定义层面，各项目均已完成目标市场的深度调研与需求拆解。同时，各项目均已完成技术路线规划，确定像素架构、工艺平台、读出电路等核心方向，并针对不同场景等差异化需求启动设计规范。在技术可行性层面，公司已完成关键技术的仿真验证，消除了核心设计路径的主要不确定性，并评估确认了工艺平台适配性；内部技术论证亦明确了现有技术平台与核心专利的复用及延伸可行性，并同步协调供应链及外部合作资源，项目整体确定性较高。

### **②公司高度重视本次募投项目，将为本项目的推进提供优先保障，充分识别公司现有研发资源并高效复用到本次募投项目中**

公司将本项目作为现阶段的研发重点，在资金投入、软硬件配置及人才引进上给予高度的资源倾斜。公司已规划专项资金用于引进高端研发人才及配置先进的 EDA、IP 与专用测试设备，夯实了技术突破的基础。此外，本项目产品主要系对公司既有底层技术的延伸与升级，过往在核心技术攻关、供应链良率提升及客户导入等环节的成功经验可直接平移复用。公司将充分结合现有研发资源与本次研发项目的具体需求，在内部完成高效的研发资源分配，确保本次募投项目的顺利推进。

### **③公司具有高效的芯片研发能力和核心研发团队**

公司始终坚持“研发一代、量产一代、预研一代”的产品开发理念，在“多管齐下”的供应链以及上下游资源体系加持下，实现了较高的芯片研发效率。高效的研发能力使公司能够快速响应客户的需求变化，从而让其终端产品可以更好地适应复杂多变的市场环境。

公司在核心技术人员徐辰博士、莫要武博士、马伟剑先生的带领下，通过长期的技术培育和人才培养，构建了一支杰出的研发团队。创始人徐辰博士在 CMOS 图像传感器领域拥有二十余年的研究及工作经验，在解决高质量 CMOS 成像系统设计中的噪音问题、提高感光度和夜视效果、开发堆栈式的全局快门

图像传感器等方面发挥技术带头作用，成功开发了多领域、系列化、高性能的 CMOS 图像传感器产品，填补了国产高端 CIS 的技术空白。公司高度重视人才的引进和培养，将公司研发和技术创新团队的能力视为公司的核心资源，广纳海内外技术人才，已经建立了一支卓越的研发团队。截至 2025 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 694 人，其中 396 名研发人员拥有硕士及以上学历。

综上所述，公司本次募投项目的研发进展良好，项目推进不存在重大不确定性。

## 2) 本次募投项目的相关研发积累、技术难点

### ①面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目

公司现有业务中已包含面向高性能影像应用的 CIS 产品（主要为公司的智能手机领域产品等），本次项目是在此基础上的全面扩展和生态化布局。公司在此领域的核心技术是本项目开发的基础，公司已在相应领域形成一定的技术积累和研发基础，尤其是在工艺平台开发、核心技术体系复用、光学调校方案、算法优化经验等方面拥有丰富的积累，可以助力提升本项目产品的研发，具体如下：

待攻克的技术难点	技术难点攻克的保障	
	已拥有的研发积累	公司技术储备
<p><b>XS 系列：</b></p> <p>1、国产先进工艺与自研架构兼容及量产良率控制技术：需实现国产先进 200M 小像素工艺与 SFCPixel<sup>®</sup>-SL 自研像素架构的深度适配</p> <p>2、AI 算法与传感器硬件的深度融合协同技术：推动 AI ISP、AI Remosaic 算法与 AllPix ADAF<sup>®</sup>对焦、像素读出电路的深度协同，优化拍摄交互体验与动态降噪效果，解决算法与硬件的时序匹配、资源占用平衡问题</p> <p>3、Lofic HDR<sup>®</sup>全焦段拍照与视频场景拓展应用技术：将 Lofic HDR<sup>®</sup>技术从单一场景拓展至主摄、副摄全焦段拍照及视频录制场景；</p> <p>4、高感低噪与超低功耗、低发热协同控制技术：在旗舰级高性能运行模式下，同步实现高感光度、低噪声特性与超低功耗、低整机发热的平衡</p> <p><b>HS 系列：</b></p> <p>1、小像素高感低噪与串扰抑制技术：在极小像素尺度下实现高量子效率、低噪声及低串扰的平衡；</p>	<p>公司在智能手机领域已经研发积累了丰富的工艺平台。在 XS 产品中，公司已成功研发了多款高性能 2 亿像素、5000 万像素的产品，本次募投项目中 XS 系列产品与现有产品均依托公司核心影像技术体系研发，共享 SFCPixel<sup>®</sup>、Lofic HDR<sup>®</sup>等核心技术基底，可共享相似的产品应用生态与市场定位，助力完善公司高端影像传感器产品矩阵。</p> <p>本次研发的 HS 系列产品可共享现有技术平台下成熟的光学调校方案、算法优化经验及供应链资源，降低研发与量产适配成本，同时保障产品在色彩科学、成像逻辑上的一致性，便于客户基于</p>	<p>1、公司核心技术中 21 项可用于本项目，涵盖了工艺、AI 算法、HDR 技术、相位检测自动对焦技术、2 亿像素等超高分辨率 CIS 设计技术、Lofic HDR<sup>®</sup>等多个方面，与前述待攻克的技术难点高度匹配，能够有效确保本项目研发的顺利开展；</p> <p>2、公司在历史研发过程中形成了多个领先的技术平台，包括 SmartClarity<sup>®</sup>、SmartClarity<sup>®</sup>-3、SmartClarity<sup>®</sup>-SL Pro、SmartClarity<sup>®</sup>-XL Pro 技术平台等，上述技术平台全面涵盖了本次拟研发产品的技术难点的开发经</p>

待攻克的技术难点	技术难点克服的保障	
	已拥有的研发积累	公司技术储备
2、2 亿像素超高分辨率 CIS 架构与高速读出设计：在保证高分辨率前提下实现稳定高速信号读出； 3、双工艺平台成像性能一致性控制：需实现双工艺路线下色彩、画质、光学调校效果的高度统一； 4、像素缩小至亚微米尺寸后，需要对工艺进行优化确保像素间的一致性以及有效控制坏点率； 5、1:1 方形 CMOS 架构与横竖拍无缝适配技术：攻克专属像素排布、高速信号读出逻辑； 6、卷帘快门 HDR 与 PDAF 对焦协同优化技术：需在前置小尺寸 CIS 方案中，解决卷帘快门 HDR 运动伪影问题，同时保证 PDAF 对焦精度与速度，实现高画质 HDR 与快速对焦的兼容。	现有产品应用方案快速迭代适配新系列产品。	验，能够有效提升公司本项目的研发效率

由上表可见，公司针对募投项目的技术难点具有较为充分的技术基础及应对措施，对于升级迭代产品，主要技术难点的应对措施在以往技术研发及成熟产品中具有成熟可复用的经验；对于新产品，公司也具备从其他成熟量产产品中可借鉴的经验及相应的技术积累。整体来看，本项目不存在难以突破的重大技术难点，项目实施不存在较大不确定性。

## ②面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目

在面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目中，公司目前已经具备完善的车规级芯片研发与质量管理体系，形成了丰富的技术储备和产品矩阵，拥有多年的研发经验积累并形成了丰富的客户基础，拥有良好的市场地位。根据 TSR 统计，2024 年思特威在全球车载 CIS 市场出货量排名中位列第 4 位。

本项目是在公司现有业务基础上的全面扩展和生态化布局。公司在此领域的核心技术是本项目开发的基础，公司已在相应领域形成一定的技术积累和研发基础，尤其是在像素架构、核心技术体系复用、生产工艺、封装工艺、产品验证导入等方面拥有丰富的积累，可以助力提升本项目产品的研发，具体如下：

待攻克的技术难点	技术难点克服的保障	
	已拥有的研发积累	公司技术储备
1、HDR 高动态范围成像与 LED 频闪抑制技术：需实现 LFSDR $\geq$ 120dB 的超高	公司在车载 CIS 领域已覆盖 1MP~8MP 分辨率，可全方位适配	1、公司核心技术中 10 项可用于本项目，涵盖了

待攻克的技术难点	技术难点攻克保障	
	已拥有的研发积累	公司技术储备
<p>动态范围性能，有效抑制强光、暗光交替场景下的 LED 频闪干扰；</p> <p>2、车载 SerDes 协议集成与高可靠数据传输技术：完成车载 SerDes 协议的芯片级内置集成；</p> <p>3、多视角多光学尺寸全域感知兼容适配技术：完成 1/2.44'~1/1.55'多光学尺寸的架构与光学适配；</p> <p>4、统一光学尺寸下多视场角兼容适配技术：攻克多视场角的光学畸变校正、边缘画质优化及感知精度一致性难题；</p> <p>5、高温暗电流优化与混合快门 RGB 影像质量提升技术：需针对性优化车载高温严苛环境下的暗电流抑制效果，同时通过混合快门技术突破 RGB 影像帧的动态范围与成像质量瓶颈；</p> <p>6、针对 Global Shutter 实现单次曝光高动态范围难点，开发 Global Shutter 高动态范围技术，适配座舱内光线剧烈变化场景，保障成像均衡性与细节清晰度</p>	<p>车载影像类、感知类与舱内监测三大应用场景，具备高感度、高动态范围、低噪声、低功耗等性能优势，可为多种 ADAS 应用提供精准可靠的实时影像。且公司在汽车电子 CIS 领域已取得了良好的市场地位。</p> <p>本项目研发产品可沿用现有积累的单像素+LOFIC 架构、大像素设计技术、Global Shutter 技术等，与现有产品共享车载视觉算法适配体系，并兼容公司现有车载传感器生产工艺、模组封装工艺，降低量产衔接成本，且可与 Tier1 供应商保持连贯的产品适配，有效缩短新产品导入周期</p>	<p>Lofic HDR<sup>®</sup>、车载 ASILD 功能安全认证、LED 闪烁抑制、BSI 架构的 ISP 片上集成二合一技术、全局快门等多个方面，与前述待攻克的技术难点高度匹配，能够有效确保本项目研发的顺利开展；</p> <p>2、公司在历史研发过程中形成了多个领先的技术平台，包括 CARSens GS<sup>®</sup>-2、CARSens XR<sup>®</sup>-Gen3 技术平台等，上述技术平台全面涵盖了本次拟研发产品的技术难点的开发经验，能够有效提升公司本项目的研发效率</p>

由上表可见，公司针对募投项目的技术难点具有较为充分的技术基础及应对措施，对于升级迭代产品，主要技术难点的应对措施在以往技术研发及成熟产品中具有成熟可复用的经验；对于新产品，公司也具备从其他成熟量产产品中可借鉴的经验及相应的技术积累。整体来看，本项目不存在难以突破的重大技术难点，项目实施不存在较大不确定性。

### ③面向视觉 AI 的 CIS 解决方案及端侧 AI ASIC 解决方案项目

在面向视觉 AI 的 CIS 解决方案及端侧 AI ASIC 解决方案项目中，公司已在相应领域形成一定的技术积累和研发基础，相关领域的研发难点、公司在相应领域的技术储备、研发积累、业务进展等情况如下：

类型	待攻克的技术难点	技术难点攻克保障	
		已拥有的研发积累	公司技术储备
视觉 AI 工业机器视觉	1、红外增强与多场景专项成像协同优化技术：需在强化近红外波段感度的基础上，实现低光成像、偏振成像、高速动态成像等专项性能的场景化精准适配	公司现有 SC1435HGS、SC1235HGS、SC235HGS、SC535HGS 等工业全局快门产品，本项目拟开发的超高清全局快门系列产品与上述产品存在显著的技术传承与规格共通性，产品均基于公	1、公司核心技术中 14 项可用于本项目，涵盖了 Lightbox IR <sup>®</sup> 近红外增强技术；PixGain 技术；SFCPixel <sup>®</sup> 专利技术；近红外感度 NIR+技术；低照度下基于 FSI 工艺的微光级夜视全彩技术；超低照度下基于 BSI 工艺的星光级夜视全彩

类型	待攻克的技术难点	技术难点攻克的保障	
		已拥有的研发积累	公司技术储备
	<p>2、多规格像素/靶面与高速接口的兼容适配技术：需适配从 200 万到 1.5 亿像素的多梯度规格、不同靶面设计，并兼容 LVDS、10GigE/100GigE 等高速接口</p> <p>3、高帧率、高动态范围、低噪声三角协同控制技术：攻克多像素段产品在高帧率运行时的动态范围保持与低噪声控制难题</p>	<p>司成熟的工业级全局快门技术体系开发，共享 BSI 工艺高性能全局快门像素设计、PixGain 技术等核心底层架构，在像素尺寸、镜头接口类型、触发模式及工业场景适配逻辑上与现有产品保持延续性，部分产品沿用成熟光学规格与硬件接口方案，可兼容现有工业检测设备的安装、控制及镜头适配体系，同时复用现有产品在工业检测领域的供应链与客户验证资源</p>	<p>技术：基于背照式工艺的全局快门技术；高温场景下暗电流优化技术；卷帘快门架构下的 HDR 像素设计；全局快门架构下的 HDR 像素设计；系统化升级的图像传感器测试平台；高铁式动力分散驱动技术；大阵列 CIS 芯片高帧率/低功耗读出技术；基于 BSI 工艺的高性能全局快门像素设计等等多个方面，与本次拟开发产品的技术需求高度匹配</p> <p>2、公司在历史研发过程中形成了多个领先的技术平台，包括 SmartGST<sup>TM</sup>-2Plus、SmartGST<sup>TM</sup>-3，上述技术平台全面涵盖了本次拟研发产品的技术难点的开发经验，能够有效提升公司本项目的研发效率</p>
视觉 AI CIS：医疗	<p>1、超微型化芯片与光学系统协同适配技术：实现芯片架构、感光像素与 <math>\phi 2\text{mm}</math> 以下超细镜体结构的深度适配，平衡微型化尺寸、成像性能与结构稳定性</p> <p>2、1:1 方形分辨率腔道内窥专属成像优化技术：攻克视场角拓展、图像畸变校正及狭小腔道内病变细节精准捕捉的技术难题</p> <p>3、复杂临床环境高温暗电流抑制与抗干扰成像技术：实现医疗内镜高温工作场景下的暗电流优化，同时针对低光、水体反光、膨宫液散射、口腔强反光等复杂腔道环境，完成高感低噪、色彩还原与抗干扰成像的协同优化</p>	<p>公司现已发布面向医疗内窥镜领域的 SC1400ME 产品，基于 SmartClarity<sup>®</sup>-3 技术平台研发，本项目医疗产品可沿用现有核心画质优化技术；像素尺寸技术及 CSP-OP 封装工艺，且上述产品客户群通用，公司现有产品已经导入现有产品已成功导入威高、瑞惜康等头部医疗客户，产品的量产经验及后续客户适配经验可以在拟研发产品中复用，有效缩短新产品导入周期</p>	<p>1、公司核心技术中 11 项可用于本项目，涵盖了 SFCPixel<sup>®</sup>专利技术；近红外感度 NIR+技术；低照度下基于 FSI 工艺的微光级夜视全彩技术；超低照度下基于 BSI 工艺的星光级夜视全彩技术；基于背照式工艺的全局快门技术；高温场景下暗电流优化技术；卷帘快门架构下的 HDR 像素设计；全局快门架构下的 HDR 像素设计；系统化升级的图像传感器测试平台；大阵列 CIS 芯片高帧率/低功耗读出技术；基于 BSI 工艺的高性能全局快门像素设计等多个方面，与本次拟开发产品的技术需求高度匹配</p> <p>2、公司在历史研发过程中形成了多个领先的技术平台，包括 SmartClarity<sup>®</sup>-3/4，上述技术平台全面涵盖了本次拟研发产品的技术难点的开发经验，能够有效提升公司本项目的研发效率</p>
端侧 AI ASIC	<p>1、异构核与 NPU 存算一体协同算力优化技术：需实现异构核、高性能 NPU 与存算一体架构的深度协同</p> <p>2、先进封装与高集成度芯片设计技术：需攻</p>	<p>公司全资子公司已发布了车载视觉处理 M1、M1 Pro、M1 Max 芯片及端侧 AI ASIC 芯片 A1，形成了良好的研发基础。本次拟开发的端侧 AI ASIC 产品沿用公司现有成熟的视觉处理技术底座，包括</p>	<p>1、目前公司已掌握了高性能 AI ISP 技术，同时公司拥有自研 NPU 等先进技术，为车载视觉系统提供端侧 AI 算力资源，实现图像性能优化、多路影像数据同步处理并支持运行轻量级端侧 AI 应用（例如人脸识别、姿态识别等）</p>

类型	待攻克的技术难点	技术难点攻克的保障	
		已拥有的研发积累	公司技术储备
	克先进封装工艺下的高密度布线、散热控制及良率优化 3、车规级功能安全与高实时算力、超低功耗兼容技术：需在满足车规级功能安全、环境适应性及兼容性严苛标准的前提下，平衡高实时算力需求与超低功耗运行 4、多场景 AI 推理与系统适配技术：针对不同场景优化 AI 推理算法与 ASIC 硬件的协同逻辑，实现不同场景下推理效率、响应速度的稳定输出 5、全温域可靠性管理：在持续高负载运转产生热量的同时，需攻克系统级的热量控制与降频策略	多 Sensor 适配能力、车载/工业等场景图像处理经验，并依托 M1、A1 系列已积累的 AEC-Q100 Grade 2 车规可靠性认证、ISO26262 ASIL-B 功能安全认证经验构建合规体系，同时复用了 CMOS 图像传感器的适配方案，为新产品的技术落地、性能升级与量产推进奠定了坚实基础	2、公司核心技术中 5 项可用于本项目，涵盖了端侧 ISP 的定制化超低延时 AI 推理技术；面向动态电源管理的低功耗芯片架构；AI 智能传感器平台；极低照度 AI ISP 全彩图像处理技术；端侧 NPU 异构计算与编译优化全栈技术等多个方面，与本次拟开发产品的技术需求高度匹配

由上表可见，公司针对募投项目的技术难点具有较为充分的技术基础及应对措施，对于升级迭代产品，主要技术难点的应对措施在以往技术研发及成熟产品中具有成熟可复用的经验；对于新产品，公司也具备从其他成熟量产产品中可借鉴的经验及相应的技术积累。整体来看，本项目不存在难以突破的重大技术难点，项目实施不存在较大不确定性。

综上所述，公司在长期的高强度研发投入中积累了非常丰富的研发经验，在核心技术、工艺、供应链、产品认证、客户认证等多方面拥有深厚积累，均能够高效助力本次募投项目的研发。针对本次募投项目研发难点，公司凭借深厚的综合实力，能够为新项目的顺利研发提供全方位的坚实保障。在技术方面，公司拥有长期的积累，能有效依托现有的先进技术平台与多项领先的核心技术，聚焦并攻克新产品的技术难点；在执行层面，公司拥有一支人员素质过硬、创新能力突出的研发团队，其在过往众多研发项目中沉淀的丰富实战经验，能为新项目的推进提供高效指导与借鉴；此外，公司成熟的产品开发经验及客户导入经验能够在有效协助公司新产品响应市场需求，确保研发成果与商业应用的

高效衔接。本次研发项目不存在重大不确定性。

## 2、本次募投项目的后续商业化安排

公司高度重要市场需求及客户需要，在研发可行性阶段已针对各个领域的行业趋势，完成了多个细分场景需求拆解，并已与多家潜在客户开展技术交流，明确产品优先级及关键性能要求，保障公司产品与市场需要的契合度。针对本次募投项目，下游客户对产品迭代升级的需求较为明确，公司已明确了各研发方向的具体应用场景，并已结合现有客户的情况、市场需求及潜在的沟通情况初步确定了客户方向。后续公司将积极推动产品在各重要客户处的验证，在完成客户验证并获取订单意向后，公司将启动量产准备工作，确保产品的稳定交付。公司具有稳定的供应链合作关系，通过技术合作的方式与台积电、晶合集成、三星电子等晶圆厂建立了紧密的战略合作关系，同时与晶方科技、华天科技、科阳半导体等封测厂也保持了良好的合作关系，在实施募投项目的产能保障方面不存在重大不利因素。

公司本次募投项目的具体研发方向、应用场景及客户储备情况如下：

项目	研发方向		应用场景	储备及潜在的客户/品牌
面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	XS 系列		旗舰手机主摄、长焦、无人机影像、云台相机、运动相机等手持影像设备摄像头等各类高性能影像设备	小米 / 大疆 / 荣耀 /OPPO/vivo/三星/苹果等
	HS 系列		智能手机主摄、长焦、前摄、超广角等	小米 / 红米 / 三星 /OPPO/Realme/ 一加 /vivo/iQOO/荣耀/传音/联想/天玑/中兴/努比亚/红魔等
面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目			ADAS 前视、侧视、后视、周视、环视等 座舱：座舱影像和 DMS/OMS 监控等	比亚迪/吉利/奇瑞/上汽/广汽/零跑/长城/东风日产 / 小米 / 特斯拉 /Momenta/理想/蔚来/岚图/华锐捷/博世/德赛西威等
面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	视觉 AI CIS	工业机器视觉	工业相机、光伏面板/锂电池检测、3C/半导体产线检测等	海康威视/宇视科技/华睿技术/度申/迈德/基恩士等
		医疗	支气管镜/泌尿镜/胆囊镜/胃肠镜/宫腔镜/膀胱镜/喉镜等	开立医疗/迈瑞医疗/瑞惜康/威高/瑞派/Ambu 等内窥镜厂商
	端侧 AI ASIC		车载视觉应用，包含舱内监控、行泊一体控制器等；AIoT 应用等	大众/奇瑞/岚图/智己/通用等

由上表，公司本次募投项目相关研发产品的应用场景较为明确且在各领域内已储备了众多优质客户。相关产品市场广阔，募投项目对应产品的下游客户及目标市场较为明确，未来公司将持续推进产品在上述客户中的导入，积极推动本次募投项目产品的销售，具备商业化可行性。

### 3、发行人本次募投项目产品研发及产业化实施是否存在重大不确定性

综上所述，鉴于：

1、本次募投项目均已处于研发立项阶段，公司对各募投项目进行了深入的市场与技术调研、清晰的产品定义及初步技术论证。具体而言，核心产品的规格已与潜在客户达成初步共识，关键技术路线已完成选型与仿真验证，部分核心模块的设计已经启动。公司募投项目研发方向明确，技术路径清晰。

2、公司在本次募投项目所处领域已经具备丰富的市场基础，公司在各类 CIS 领域的市场地位良好，未来有较好的市场及客户基础用以支撑公司的产品产业化。

3、公司聚焦 CMOS 图像传感器核心赛道，在多年的研发和量产中积累了非常丰富的技术平台、核心技术体系。本次募集资金投资项目拟基于公司自主研发的 SmartClarity<sup>®</sup>、SmartClarity<sup>®</sup>-3、SmartClarity<sup>®</sup>-SL Pro、SmartClarity<sup>®</sup>-XL Pro、SmartClarity<sup>®</sup>-SL Gen 2、CARSens XR<sup>®</sup>-Gen3、CARSens GS<sup>®</sup>-2、SmartGS<sup>™</sup>-2 Plus、SmartGS<sup>™</sup>-3 等技术平台，依托了自研 SFCPixel<sup>®</sup>、Lofic HDR<sup>®</sup>、Lightbox IR<sup>®</sup>、PixGain 等核心技术。上述技术平台和核心技术在公司现有产品中已经过大规模的量产检验，具备良好的技术可行性。

4、本次募投项目产品是公司向更高增长、更高附加值的战略新兴领域进行拓展，进一步丰富公司的产品组合、增加公司的综合竞争力，公司将以目前的技术积累为基础进行产品开发，对相关技术难点进行有针对性地提前预研及攻克，降低项目研发风险。

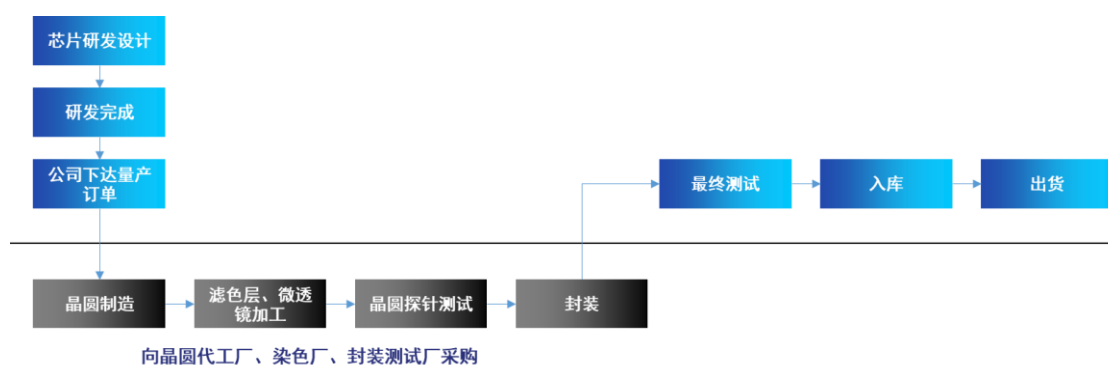
5、本次募投项目所需软硬件主要为市场通用型产品与服务，其采购渠道成熟、供应稳定。鉴于其商业化程度高、市场存在竞争、且国内替代方案在多个领域日益成熟，总体断供风险较低，且公司已具备相应的风险认知与应对准备。因此，该等软硬件采购安排不会对募投项目的顺利实施构成重大障碍。

因此，本次募投项目属于围绕现有产品线与既有业务进行产品升级、迭代及拓展，公司过往在 CIS 领域已积累丰富的技术及产品开发经营，相关产品已规模化量产且取得了良好的市场地位。公司本次募投产品仍围绕公司主营业务，在目前现有产品线与既有业务上，根据下游应用场景需求的演进和拓展进行的开发，公司在该等领域具备相关人才及技术储备，募投项目实施不存在重大不确定性。

### （三）产能消纳是否具备可行性及商业合理性

公司系以 Fabless 模式运行的企业，主要从事芯片的设计，不直接从事芯片中的核心制造环节。公司产品研发完成后，公司对产品进行流片和验证，通过多轮流片与测试验证确保产品性能及可靠性达到设计指标；验证通过后，公司相关产品可以进入量产状态。

在研发完成后，客户可以根据自身需求向公司下达采购订单，公司可量产的产品获得下游客户的需求时，结合在手订单、库存情况及产能安排组织生产交付，公司将向晶圆代工厂下达量产订单，同步协调封测厂完成晶圆制造、封装及测试等生产环节，实现产品规模化量产，并按约定时间节点完成产品出货。



注：蓝色部分系公司参与环节

在上述环节中，公司不直接从事芯片的生产工作，主要系依据产品的下游需求，向晶圆厂、封装测试厂采购晶圆及封测服务，晶圆厂及封测厂完成制造后，将产品交付给公司，公司最后对产品质量进行最终测试，确保产品可靠后入库。后续公司则按照客户订单的交期安排，陆续通过物流等方式向客户发货交付芯片产品。因此，公司实质上不涉及产能概念，但存在产量（通过晶圆厂、封测厂代工生产的芯片数量）和销量（向客户实际交付的芯片数量）。报告期内，公司以销量/产量（即通过晶圆、封测代工后的总芯片数量）计算产销率分

别为 107.27%、91.46%和 98.87%，公司产销率稳定保持在合理水平，库存情况保持正常。

公司本次募投项目对应产品对于不同的下游领域已经具备明确的市场定位和目标客户。①**在影像 CIS 项目中**，公司瞄向旗舰手机主摄、长焦、智能手机主摄、长焦、前摄、超广角、无人机影像、云台相机、运动相机等手持影像设备摄像头等各类高性能影像设备，依托产品矩阵的完善与高端化突破，深化在手机客户的多元场景份额、推动在下游手机品牌的高端产品供应链替代，并加速在各个头部终端品牌中高端机型以及无人机、手持影像等新兴影像市场的全面导入与放量来实现；②**在智驾 CIS 项目中**，公司依托车规级产品极强的客户粘性与既有市场优势，在持续深化与比亚迪、吉利、上汽、广汽、奇瑞、零跑、东风日产及韩国双龙等国内外车企合作的基础上，全面推动车载 CIS 产品向高阶 ADAS 智能驾驶领域的规模化导入；③**在视觉 AI CIS 项目中**，公司依托国产化契机，公司正全面加速视觉 AI CIS 在医疗、工业等场景的落地，在端侧 AI ASIC 产品中推动在车企中的量产并导入机器人等场景。上述各个募投项目对应产品的下游客户及目标市场较为明确，具备商业化可行性。

同时，公司的产品受到了全球众多客户的认可，公司产品按出货量计市场占有率较高。根据 TSR 统计，2024 年公司以 46.9%的出货量市占率蝉联安防 CIS 市场全球第一。在智能手机领域，2024 年思特威在全球手机 CIS 市场排名中出货量位列第 5 位。在汽车电子领域，2024 年，思特威在全球车载 CIS 市场排名中出货量位列第 4 位。

综上所述，公司作为采取 Fabless 模式经营的芯片企业实质上不存在产能概念，本次募投项目的预计的产品销量系公司综合考虑下游市场需求、市场发展趋势、自身实际经营情况、相关产品的市场占有率等因素进行合理估算，相关预计销量的消纳具备良好的市场基础、客户基础和商业可行性。

公司销量预测情况参见本回复“问题 1”之“二/（一）/1/（2）”。公司各项目的销量消化可行性及商业合理性如下：

## 1、“面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目”出货量消化可行性及商业合理性

近年来，在消费电子领域，影像需求正朝着全场景、高智能化、沉浸式体验的方向持续升级。用户不再满足于基础画质，而是追求全焦距覆盖（如超长焦、微距）、多摄协同以及计算摄影的深度融合，尤其在暗光、动态场景下要求更高成片率。同时，视频能力成为关键赛道，高帧率、高动态范围（HDR）、电影级虚化逐渐普及。此外，近年来运动相机、无人机等新兴终端对影像品质的要求亦快速提升。综上，高性能影像应用的 CIS 产品具有广阔的市场空间。

在高性能影像领域，公司产品矩阵持续丰富及全场景布局有效拓宽了产品的市场空间。在智能手机中高端产品发展前期，公司产品线主要聚焦于智能手机的主摄应用；目前，随着研发技术的不断突破与产品的有序扩充，公司已顺利完成向“前摄、长焦、超广角”等多元化影像场景的全面拓展，多元化的产品使得公司能够参与下游终端客户更多摄像头模组的选型与竞标，进而为未来规模化出货提供了保障。

在高端高性能影像领域，公司出货量的消化测算主要依据存量客户的场景进一步拓展与新客户、新场景的加速拓展。具体而言，未来公司出货量的消化主要来源于以下三大方向：

1) 旗舰手机客户的应用场景、拓展，提升公司产品在旗舰手机单机中的价值量。公司在高端 CIS 领域已具备较强的市场竞争力，目前在等核心客户处已占据较高的出货量份额。在此基础上，公司正积极推动产品在现有重要客户处进一步实现主摄、辅摄、多光谱传感器等多元化应用场景延伸，通过提升在单设备中的 CIS 数量，进一步巩固并扩大在现有客户中的供应份额。

2) 现有客户产品结构的提档升级与竞品替代。针对各大知名手机厂商，其高端产品线过往主要由索尼等外资厂商或其自研方案主导。公司基于前期的中高端产品合作以及公司在旗舰级影像芯片的技术优势，凭借中端产品成功切入该客户供应链并建立稳固合作的基础上，目前正推动高端 CIS 产品的验证与导入。

3) 新兴终端应用市场的横向拓展。除持续深耕现有应用领域外，公司本次

募投项目涵盖运动相机、无人机等新兴高性能影像终端。2025 年公司已在此领域与重要客户开展产品导入工作，随着客户产品的陆续推出，未来对公司的高端高性能影像产品具有良好的出货需求。

在中高端高性能影像领域，公司首颗 HS 系列产品于 2024 年起研发并于 2025 年量产，量产当年实现销量超过数百万颗，通过本次募投项目的实施，公司将加速构建 HS 系列产品的体系化矩阵，在中高端领域，公司将充分发挥现有的全国产化工艺平台优势、供应链优势，积极推进相关产品在多家头部终端品牌中高端机型中的导入与快速上量，一方面以本项目实施为基础推动现有中高端产品的迭代升级，另一方面通过更丰富的产品导入中高端市场主摄、辅摄等的多元化应用需求。

综上所述，在高性能影像领域，公司同步推进产品在现有客户处的应用拓展、推进现有客户进一步高端化覆盖、进一步开拓新兴应用领域导入及不断丰富产品矩阵更好服务市场需求，对存量及增量客户的出货量消化具有充分的市场基础与实施可行性。

## **2、“面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目”出货量消化可行性及商业合理性**

当前，伴随汽车电子架构向集中式演进及 L3 及以上高阶智能驾驶的加速渗透，车载视觉传感器迎来良好的市场机遇。在智能驾驶技术加速落地的进程中，车载摄像头作为智驾方案中不可或缺的部分，正经历单车搭载量提升和技术升级的双重变革。而 CIS 是车载摄像头模组的核心器件，是智能驾驶过程实现高分辨率、适应复杂光照及环境条件、满足城市 NOA 等场景的关键。因此，公司智能驾驶的 CIS 解决方案拥有广阔的市场空间。目前在客户覆盖与业务进展方面，公司车载 CIS 产品目前已成功导入了比亚迪、吉利、上汽、广汽、奇瑞、零跑等多个国内自主品牌，并逐步拓展至东风日产、韩国双龙等合资与海外品牌。公司客户结构持续优化，合作深度不断加深，为项目达产后的产品销售提供了稳定的客户基础。

未来公司的将在持续保持现有车载 CIS 在舱内、环视、前视既有客户及既有优势的基础上，进一步向 ADAS 前视与周视等智能驾驶领域拓展，推动智驾

在比亚迪、奇瑞、吉利等车企平台上顺利实现规模化量产交付，从而全面打开在智能驾驶核心供应链中的高速增长空间。

公司依托前期在舱内及舱外基础视觉产品上积累的技术壁垒与客户信任，目前正全面向 ADAS 前视与周视等高阶领域导入。在目前的市场竞争中，公司在国内市场的座舱内应用新项目中竞争优势突出，能够取得较为良好的客户项目需求。同时，鉴于车规级产品天然具备导入周期长、认证测试壁垒高的行业属性，下游整车厂为保障供应链的一致性与安全性，在与供应商达成合作后往往不会轻易更换，从而形成极强的客户粘性。基于此，公司积极推动前视、周视、后视等 ADAS 领域产品在比亚迪、奇瑞、吉利等标杆客户处的导入。随着相关产品陆续通过严苛的车规认证并实现定点，这种由高壁垒转化而来的深厚客户粘性，未来能够为公司的车载产品持续量产提供有效的需求支撑。

此外，公司报告期内在车载 CIS 领域的发展进展良好，2024 年公司在全球车载 CIS 市场市占率达到 15.2%，本项目规划的产品销量预计占未来全球汽车 CIS 的比例为 2.03%，公司现有业务基础能够良好覆盖该部分的市场需求。

综上所述，在智能驾驶 CIS 领域，公司预计的 CMOS 出货量规模的实现具备可行性和商业合理性。

### **3、“面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目”出货量消化可行性及商业合理性**

#### **(1) 面向视觉 AI 的 CIS 解决方案**

本项目主要聚焦工业视觉、医疗影像两大核心场景的高性能 CIS 产品。由于相关产品的下游应用市场持续存在数字化、智能化升级需求，同时当前国内市场中高端 CMOS 图像传感器在工业机器视觉（如光伏检测、锂电池产线）和医疗内窥镜领域高度依赖进口，因此对国产厂商产品的需求旺盛，为项目落地及规模化扩张提供坚实支撑。在工业 CIS 领域，据弗若斯特沙利文数据，2024 年中国工业机器视觉市场规模 268.3 亿元，预计 2029 年增至 630.1 亿元；在医疗 CIS 领域，国内医用内窥镜市场迎来规模化增长与产业技术升级变革，2021 年市场规模 248 亿元，国产化率仅 6.9%，预计 2025 年规模达 393 亿元，国产化率升至 18.3%，2030 年国产化率有望达 35.2%。综上，公司相关产品面向市

场的增量空间显著。

对于面向视觉 AI 的 CIS 解决方案，公司现有规划销量主要依托于明确的既有客户项目需求。目前国内市场在该高端细分领域的供给相对稀缺，为公司产品释放提供了广阔的市场空间。公司项目具备显著的差异化竞争优势与国产替代契机。在医疗领域，当前市场主要由部分厂商以模组形式供货，未能满足下游客户对芯片的需求。公司项目契合市场需求，已与众多客户开展合作并稳步推进芯片量产；在工业机器视觉领域，受限于现有主要供应商的供应链稳定性风险，下游客户对核心元器件及晶圆厂的国产化需求较为强烈，为公司产品切入及份额扩张提供了良好客户基础，公司目前已开始与众多工业相机厂商开展合作，推动项目落地。随着前期导入项目的陆续验证落地，相关产品将迎来稳健的放量阶段。

综上所述，依托明确的客户项目需求、国产化需要以及高技术壁垒，公司在该领域规划出货量的消纳路径清晰，销量消化能够得到充分保障。

## **(2) 端侧 AI ASIC 领域**

在端侧 AI ASIC 领域，受益于 AI 技术端侧下沉、终端视觉智能化升级，视觉 AI ASIC 作为端侧智能视觉核心算力载体，市场需求持续激增。据弗若斯特沙利文预测，全球视觉 SoC AI 渗透率由 2020 年的 14.4% 增长至 2024 年的 39.1%，预计到 2029 年将进一步提升至 84.8%。因此，公司端侧 AI ASIC 产品的下游应用市场空间广阔。

结合公司在端侧 AI ASIC 及视觉感知领域的产品布局与业务进展，本项目新增产能的消化具备充分的应用场景与客户基础，具体如下：

车载视觉场景：目前单车搭载量稳定，预测逻辑严谨审慎。在端侧 AI ASIC 领域，公司产品主要聚焦智能驾驶的视觉感知环节，全面覆盖前视/后视感知、智能舱内监控以及电子后视镜等核心应用场景。从单车价值量及搭载情况来看，上述应用场景通常至少可实现单车 2~3 颗的芯片装配量。针对该领域的未来出货量预测，公司采取了较为谨慎的测算原则，相关产能消化规划基于公司已量产项目，以及正在稳步推进测试与导入的客户合作项目，具备较高的落地确定性。

机器人感知场景已具备量产基础，产品迭代驱动单机需求倍增。在机器人应用领域，公司已完成 AI ISP 图像处理及双目深度感知等方案开发验证，赋能移动机器人端侧视觉应用，预计在未来一至两年内将持续贡献稳定的订单需求。根据终端应用场景的不同，单台机器人的模组搭载量存在差异化需求（如智能割草机通常标配 1 个模组，而移动类机器人需在前后两端分别配置以实现全向感知）。此外，在产品路线规划上，公司第一代产品主要以双目感知模组为主。随着产品的丰富度的提升与应用场景的拓宽，各类终端对公司芯片/模组的需求量将显著增加，为本项目的产能消纳提供有力支撑。

报告期内，公司 ASIC 业务处于业务起步阶段，全资子公司飞凌微自 2024 年起相继推出面向车载视觉、AIoT 等应用的多款端侧视觉处理芯片产品。公司 ASIC 业务聚焦于视觉处理方向，与市场中提供通用大算力的厂商定位不同。在视觉处理领域内，公司凭借独有的技术能力及与 CIS 产品的高度适配形成了自有的技术壁垒。

在产品导入方面，基于前期的验证，目前公司 ASIC 产品已经在知名汽车品牌终端车型上量产，主要用于 OMS 领域。在客户拓展方面，公司在汽车领域与多家车企保持良好沟通，推动产品导入。其次在机器人、AIoT 领域，搭载公司端侧 AI ASIC+Sensor 的深度感知模块逐步开始量产，为未来产品的顺利量产与商业化落地奠定了坚实的基础。目前在客户覆盖与业务进展方面，公司车载 CIS 产品目前已成功导入比亚迪、吉利、上汽、广汽、奇瑞、零跑等多个国内自主品牌，并逐步拓展至东风日产、韩国双龙等合资与海外品牌。公司客户结构持续优化，合作深度不断加深，为项目达产后的产品销售提供了稳定的客户基础。

综上所述，在面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案项目中，公司产品拥有较好的客户需求及市场意向，相关销量的预测情况合理谨慎，出货量消化具有充分的市场基础与实施可行性。

二、结合本次募投产品效益测算过程，价格、成本费用、产销情况等参数选取依据报告期内公司同类项目或产品的实际效益等，说明本次效益测算是否审慎、合理

(一) 本次募投产品效益测算过程，价格、成本费用、产销情况等参数选取依据

公司本次募投项目中“面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目”、“面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目”、“面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目”涉及收益测算，其具体测算依据、测算过程如下：

### 1、测算依据

关键指标	测算依据
产品单价	以公司或市场同类型产品的销售单价为参考基准，基于谨慎性原则在测算时进行了更稳健的定价
产品数量	以公司同类产品历史销售数量、综合考虑下游市场需求、市场发展趋势、自身实际经营情况、相关产品合理的市场占有率等因素进行合理估算
毛利率	以公司或市场同类型产品的毛利率为参考基准，基于谨慎性原则在测算时进行了更稳健的毛利率选择
营业收入	营业收入测算由预计销售数量乘以预计销售单价得出
营业成本	总成本由营业收入和产品毛利率决定，营业成本=收入*(1-毛利率)
销售费用	参考公司历史（2025 年度）销售费用占比确定
管理费用	参考公司历史（2025 年度）管理费用占比确定
研发费用	根据项目相关人员成本、试制费等确定
增值税及附加	税收参照公司现有水平和税率。其中，增值税税率为 13%，城市维护建设税按缴纳的增值税的 7%征收，教育费附加按缴纳的增值税的 3%征收，地方教育费附加按缴纳的增值税的 2%征收
所得税	高新技术企业所得税税率 15%

其中，相关产品单价、数量、毛利率、费用的具体测算依据情况如下所示：

#### (1) 单价相关测算依据

本次募投项目公司产品单价测算系公司综合考虑同类产品销售价格、产品定价原则、市场同类或类似产品价格等因素进行合理估算，具体如下：

项目	产品	类型	测算依据
面向高性能	HS 系	2 亿像素超高清系列	本系列产品定价参考了可比公司的可

项目	产品	类型	测算依据
影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	列	5000 万像素超高清系列	比型号的平均单价，并在此基础上进行更加稳健定价
		1 亿像素超高清系列	暂无相似可比竞品价格信息，参考公司现有 HS 产品定价情况并基于谨慎原则进行更加稳健定价
		6400 万像素超高清系列	
		3200 万像素超高清系列	
	XS 系列	2 亿像素高性能系列	暂无相似可比竞品价格信息，由于 XS 系列面向旗舰机型整体单价较高，在前述 HS 系列 2 亿像素、5000 万像素产品定价均价基础上进行合理定价
5000 万像素高性能系列			
面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目			本系列产品定价参考了可比公司的可比型号的平均单价
面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	面向视觉 AI 的 CIS	医疗	本系列产品定价参考了可比公司的可比型号的平均单价
		工业机器视觉	本系列产品定价参考了可比公司的可比型号的平均单价
	端侧 AI ASIC		本系列产品的市场定位较为细分，暂无相似可比竞品价格信息。公司对于其中较为基础的产品主要参考地平线、芯驰科技等公司相应产品定价

上述单价系公司根据市场调研并结合公司拟开发的产品确定，相关依据具有合理性。此外，考虑到产品量产后供应链持续完善、成本持续降低及后续新产品技术潜在升级等因素，上述产品在后续预期的市场生命周期中，销售单价按照自量产后按每年降低 5% 计算。综上，公司在本募投项目效益测算中使用的预期销售单价具有合理性。

## (2) 销量相关测算依据

### 1) 面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目

本项目产品销量系公司综合考虑下游市场需求、市场发展趋势、自身实际经营情况、相关产品合理的市场占有率等因素进行合理估算，并结合公司现有产品历史销售数量进行预估。

在市场需求及市场趋势层面，本项目产品主要应用于旗舰手机主摄、长焦、智能手机主摄、长焦、前摄、超广角、无人机影像、云台相机、运动相机等手持影像设备摄像头等各类高性能影像设备，主要面向各类旗舰手机客户、中高端智能手机客户及手持影像设备、无人机影像等客户。根据 TSR 统计，目标下

游市场年出货量预计从 2024 年的 44.57 亿颗增长至 2029 年的 45.21 亿颗。尽管目标下游市场的整体出货量趋于平稳，但总量依然维持在庞大的规模基数之上。另一方面，随着终端设备向高像素、高画质演进，下游市场呈现出高端化升级趋势，为 CIS 厂商提供了结构性机会，亦为本项目所聚焦的高性能影像芯片带来了确定的增量渗透空间与持续的迭代替换需求。因此，随着相关行业的稳步发展，相关客户对于本项目相关的芯片需求将持续增长。

公司在进行销量预测时，参考了公司报告期内相关业务发展情况及同类产品的销售情况。同时，公司结合本项目相关芯片研发升级的性能指标、市场趋势等分析以及过往芯片产品生命周期内销售需求等行业惯例情况，综合研判论证。

综上，本项目销量预测系在上述多因素综合考虑的基础上，经审慎估算后得出，具备合理性。

## **2) 面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目**

本项目产品销量系公司综合考虑下游市场需求、市场发展趋势、自身实际经营情况、相关产品的市场占有率等因素进行合理估算。本次测算产品系公司针对现有成熟产品的技术升级，可以进一步丰富产品矩阵并更好服务客户。

公司在进行销量预测时，参考了公司报告期内业务发展情况及同类产品的销售情况。同时，公司结合本项目相关芯片研发升级的性能指标、市场趋势等分析以及过往芯片产品生命周期内销售需求等行业惯例情况，综合研判论证。

公司依托前期在舱内及舱外基础视觉产品上积累的技术壁垒与客户信任，目前正全面且顺畅地向 ADAS 前视与周视等高阶领域导入。在目前的市场竞争中，公司在国内市场的座舱内应用新项目中竞争优势突出，预期能够取得较为良好的客户需求。在前视、周视、后视等 ADAS 领域，公司积极推动在比亚迪、奇瑞、吉利等标杆客户导入，公司基于上述市场情况及自身对市占率的合理预估，对各年的预计销量进行了整体研判。

综上，本项目销量预测系在上述多因素综合考虑的基础上，经审慎估算后得出，具备合理性。

## **3) 面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目**

本项目产品销量系公司综合考虑下游市场需求、市场发展趋势、自身实际经营情况、相关产品的市场占有率等因素进行合理估算。

面向视觉 AI 的 CIS 解决方案中医疗及工业机器视觉产品的规划销量主要基于现有既有客户的明确项目需求，公司按照项目在建设完成后达到峰值产能（即项目开始后第八年）可以完全满足客户需求为假设测算销量，并结合导入的进展预期对各年的销量增长情况进行了合理预估。

在端侧 AI ASIC 领域，公司主要基于谨慎的市占率对销量进行预测。基于弗若斯特沙利文统计全球视觉 AI SoC 出货量对销量的市占率进行测算，预计 2026-2029 年在对应细分市场市占率低于 0.05%，并根据公司对客户需要、市场导入进展的综合判断对各年的销量增长情况进行了合理预估。

### (3) 毛利率相关测算依据

公司本次募投项目的预测毛利率主要参考公司自身经营情况，以 2025 年度的各业务毛利率水平为基准对本次募投项目的预测毛利率进行估算。对于公司暂未大规模量产的产品，参考了同行业中在相关领域具备代表性的企业的对应业务线毛利率情况，具体情况如下：

项目	产品	测算说明
面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	XS 系列	本项目毛利率主要参考公司现有稳定量产高性能影像产品毛利率情况，同时与市场同类公司比较判断测算的谨慎性
	HS 系列	
面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目	车载 CIS	本项目毛利率主要参考公司现有汽车电子毛利率情况，并考虑车载业务导入周期相对更长，在现有业务基础上进一步谨慎判断，同时与市场同类公司比较判断测算的谨慎性
面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	医疗	由于公司暂无医疗 CIS 量产产品，本项目毛利率测算以同业公司中唯一披露该数据的长光辰芯为基准；考虑到医疗赛道的高毛利属性及公司作为后发者的市场拓展周期，基于财务谨慎原则，在长光辰芯的基础上作了适度下调测算
	工业机器视觉	本项目毛利率测算以公司现有机器视觉业务为内部基准，并与同行业可比公司情况进行对比，测算依据合理且审慎
	端侧 AI ASIC	主要参考从事视觉 AI SoC 芯片业务的上市公司，从产品形态、具体功能及业务定位方面与公司本产品类似，本项目毛利率测算以上述公司的智能汽车/车载产品毛利率均值为基础上进行合理估算

由上表可见，公司募投项目产品的毛利率系基于公司或市场同类型产品的

毛利率为参考基准，基于谨慎性原则确定，测算所用依据合理、测算谨慎。

#### (4) 费用相关测算依据

公司本次募投项目效益测算中涉及的销售费用、管理费用主要参考公司 2025 年度的相关情况，其中取销售费用率为 1.66%、管理费用率为 1.50%。具备合理性。

类别	测算取值	公司 2025 年度情况
销售费用率	1.66%	1.66%
管理费用率	1.50%	1.50%

公司本次募投项目效益测算中的研发费用主要依据各项目规划的各年实际需要的研发费用，本次募投项目的具体研发投入参见本回复“问题 1/三/（一）”中关于研发人员费用及试制费用的情况。

## 2、测算过程

基于前述单价、销量、毛利率、费用、税金及附加等相关因素的合理测算，公司测算了本次募投项目各年的营业收入、营业成本、销售税金及附加、期间费用、利润总额、所得税和净利润情况。本次募投项目通过计算各期“现金流入-现金流出”得出净现金流量，并以此依照内部收益率计算公式测算税后内部收益率。经测算，本次募投项目具有良好的经济效益，具体如下：

序号	项目名称	投资总额 (万元)	内部 收益率	投资回收期 (含建设期)
1	面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	144,468.56	19.15%	7.02 年
2	面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目	75,311.86	25.71%	6.24 年
3	面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	74,089.41	15.19%	6.82 年
4	补充流动资金	26,130.17	不适用	不适用

## (二) 报告期内公司同类项目或产品的实际效益

### 1、公司同类项目或产品的实际效益

报告期内，公司持续从事高性能 CMOS 图像传感器产品的研发、生产及销售，除前次募投项目（即首发募投项目）外，公司未对其他项目单独进行效益测算。公司实施完成的同类项目主要包含首次公开发行股票并在科创板上市的

募集资金投资项目。前次募投项目中的“CMOS 图像传感器芯片升级及产业化项目”与本次募投项目主要投向均为 CIS 芯片的研发及产业化且可评价效益，具备可比性。其预测效益与本次募投项目的对比情况如下：

类型	项目名称	内部收益率	投资回收期
本次募投	面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	19.15%	7.02 年
	面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目	25.71%	6.24 年
	面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	15.19%	6.82 年
前次募投	CMOS 图像传感器芯片升级及产业化项目	17.48%	5.37 年

由上可见，公司本次募投项目的效益预测情况与报告期内同类可比项目的情况不存在显著差异。

公司本次募投项目与公司既有业务密切相关。本次募投项目的各项参数均主要按照公司报告期内的历史数据以及市场需求进行合理估算，项目的毛利率水平与报告期内公司的平均毛利率水平接近，具有合理性。具体说明详见本回复“问题 1”之“二/（一）/1/（2）毛利率相关测算依据”

## 2、同行业可比公司或类似项目的效益情况

公司本次募投项目效益与同行业可比公司及近期芯片设计行业融资建设项目的效益情况对比如下：

序号	公司	时间	项目名称	内部收益率	投资回收期
1	豪威集团	2020 年	CMOS 图像传感器研发升级项目	未披露	未披露
2	格科微	2021 年	12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目	12.68%	7.67 年
3	北京君正	2021 年	车载 ISP 系列芯片的研发与产业化项目	17.18%	8.08 年
4	乐鑫科技	2025 年	Wi-Fi 7 路由器芯片研发及产业化项目	21.48%	6.57 年
			Wi-Fi 7 智能终端芯片研发及产业化项目	21.25%	6.62 年
			基于 RISC-V 自研 IP 的 AI 端侧芯片研发及产业化项目	22.31%	6.31 年
5	艾为电子	2025 年	端侧 AI 及配套芯片研发及产业化项目	19.63%	6.18 年
			车载芯片研发及产业化项目	18.51%	6.42 年
			运动控制芯片研发及产业化项目	19.76%	6.02 年

序号	公司	时间	项目名称	内部收益率	投资回收期
6	南芯科技	2026年	智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	15.10%	6.74年
			车载芯片研发及产业化项目	15.42%	6.69年
			工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目	15.64%	6.64年

注：投资回收期指税后含建设期口径。

经与同行业及半导体 Fabless 公司的类似募投项目对比，本次募投项目效益水平均处于半导体芯片设计行业研发及产业化项目的合理区间内，整体项目效益测算具备合理性与谨慎性。

综上所述，本次募投项目的效益测算谨慎合理。

三、结合本次募投项目软硬件等资产投入、研发人员费用等研发投入的具体内容及测算依据等，说明本次融资规模的合理性

（一）本次募投项目软硬件等资产投入、研发人员费用等研发投入的具体内容及测算依据

公司本次发行股票拟募集资金总额不超过 320,000.00 万元（含本数），募集资金扣除发行费用后的净额全部用于下列项目建设，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金
1	面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	144,468.56	144,468.56
2	面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目	75,311.86	75,311.86
3	面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	74,089.41	74,089.41
4	补充流动资金	26,130.17	26,130.17
合计		<b>320,000.00</b>	<b>320,000.00</b>

各项目的软硬件等资产投入、研发人员费用等研发投入的具体内容及测算依据具体情况如下：

### 1、面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目

本项目总投资 144,468.56 万元，拟全部通过募集资金投入，具体资金投资计划如下表：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟使用募集资金额	占比
<b>1</b>	<b>资产投入</b>	<b>57,416.42</b>	<b>57,416.42</b>	<b>39.74%</b>
1.1	设备采购费用	23,525.90	23,525.90	16.28%
1.2	软件采购费用	600.00	600.00	0.42%
1.3	光罩模具费	33,290.52	33,290.52	23.04%
<b>2</b>	<b>研发投入</b>	<b>67,464.36</b>	<b>67,464.36</b>	<b>46.70%</b>
2.1	研发人员费用	35,889.83	35,889.83	24.84%
2.2	试制费用	31,574.53	31,574.53	21.86%
<b>3</b>	<b>基本预备费</b>	<b>2,497.63</b>	<b>2,497.63</b>	<b>1.73%</b>
<b>4</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>17,090.15</b>	<b>17,090.15</b>	<b>11.83%</b>
<b>合计</b>		<b>144,468.56</b>	<b>144,468.56</b>	<b>100.00%</b>

### (1) 设备及软件采购费用

本项目所需软硬件设备价格测算依据主要系参考公司同类或相似设备历史采购价格、供应商报价等因素进行合理估算。在测算时采用公司历史可比采购的单价，具体构成如下：

单位：万元

序号	名称	数量	测算单价	金额
<b>一、设备采购</b>				
1	CP Prober	117	91.20	10,670.40
2	CP tester	59	70.00	4,130.00
3	图像采集卡	126	40.00	5,040.00
4	测试电脑	1989	1.50	2,983.50
5	光源	117	6.00	702.00
小计				<b>23,525.90</b>
<b>二、软件采购</b>				
1	EDA 软件	/	/	600.00
小计				<b>600.00</b>
<b>合计</b>				<b>24,125.90</b>

由上表可见，本项目采购的各种类型设备单价均系基于公司历史采购情况进行的合理测算。

在核心测试设备及其配套设备的采购测算上，公司主要借鉴了全资子公司

昆山思特威相近产品的实际测试经验与测试需求。具体设备测算依据如下：

名称	与销量的配比关系
CP Prober	CP Prober 测试的产品形态为晶圆。主要基于公司历史待测晶圆的 Gross Die、每月工作天数、每天工作时长及每片晶圆需要测试的时长经验，并结合本项目在建设期内的预计销量，综合测算得出。具体计算公式为：设备数量=（当年预计销量/Gross Die）*每片晶圆测试时长/每天运转小时数/每月工作天数/12 个月。同时公司根据产品对不同 CP Prober 的需求分别按照上述逻辑测算，得出每年的设备需求量
CP tester	CP tester 测试的产品形态为晶圆。在高端的高性能影像（即 XS 系列）方面，其产品的可靠性要求更高，需要采购 CP 测试机以保障产品质量，CP 测试机数量需求与 CP Prober 的测算逻辑基本一致，设备数量=（当年预计销量/Gross Die）*每片晶圆测试时长/每天运转小时数/每月工作天数/12 个月。其中涉及的测试市场、运转小时数及工作天数的情况不同，基于上述测算得出每年的设备需求量
光源	光源设备与测试设备按 1:1 的比例进行配置，同时预留少量冗余
图像采集卡	图像采集卡与 CP 测试设备的基础配比一般为 1:1，同时额外增加少数几张采集卡作为预备
测试电脑	测试电脑作为测试设备的控制终端，通过专用软件向设备发送控制指令，一般单台设备需要匹配多个测试电脑，分别负责不同功能模块，同时叠加电脑硬件的预计使用寿命及换新周期因素，综合测算测试电脑与设备的最终配置比例为 17:1

公司本次募投项目 EDA 采购需求主要参考历史采购情况。公司 EDA 授权期限通常为 3 年。前次采购预计授权可覆盖至 2026 年；本次募投项目建设期 4 年，公司按照新增一轮的采购预算进行测算，预估金额 2,400 万元，按照各项目实际需求在项目中进行合理分配。

综上所述，本项目所需相关软硬件采购数量主要系综合考虑公司本项目实际需要、现有研发情况等因素进行合理估算，采购价格主要系综合考虑公司历史上同类或相似软件、设备历史采购价格、供应商市场报价等因素进行合理估算，具有合理性。

## （2）光罩模具费

本项目光罩模具费主要为研发及后续过程全套光掩模版的开发与制造费用，主要考虑研发的芯片数量、芯片的工艺及后续拟流片的晶圆厂，依据当前市场定价水平、制程工艺、公司历史采购单价等因素预估对应各规格芯片的光罩费用。具体构成如下：

单位：万元

系列	金额	测算说明
----	----	------

系列	金额	测算说明
HS 系列	6,190.52	参考公司历史 HS 系列产品的光罩单价并结合本项目研发数量测算
XS 系列	27,100.00	主要参考公司历史 XS 系列产品的光罩单价并结合本项目研发数量测算。对于制程较为先进、产品技术要求更高的产品，公司结合历史光罩价格并合理预估升级带来的光罩费用增加，按谨慎性原则预估
合计	<b>33,290.52</b>	

本项目光罩费用单价主要参考公司报告期内已发生的可比型号的平均光罩费用，针对涉及先进工艺制程升级的高阶 XS 系列产品，本项目以现有可比型号的光罩费用为基准，充分考量制程迭代与工艺升级影响并参照历史同类项目升级的支出情况，对该部分光罩费用进行了合理预测。

### (3) 人员费用

本项目人员费用为 35,889.83 万元，主要由研发人员薪酬构成。研发人员工资按照项目所需研发人数\*研发人员平均薪酬进行测算。其中，研发人员数量主要系根据研发各年的项目投入情况、研发内容预估研发投入人员数量。研发人员薪酬主要系根据公司历史研发人员薪酬水平进行合理估算。2025 年度公司研发人员按年初年末平均人数计算的人均薪酬为 61.83 万元/年，本项目研发人员起始人均薪酬为 60.00 万元/年，建设期 4 年内按照 5%年平均涨幅调整，本项目研发人员人均薪酬符合公司研发人员人均薪酬水平。

此外，近期芯片设计企业再融资中研发及产业化项目的研发人员人均薪酬情况如下：

项目	参考依据	人均薪酬 (万元)
乐鑫科技	2025 年度向特定对象发行股票测算第一年研发人均薪酬	70.00
寒武纪	2025 年度向特定对象发行股票测算第一年研发人均薪酬	79.96
艾为电子	2025 年度发行可转换公司债券测算第一年研发人均薪酬	65.00
<b>本项目取值</b>	-	<b>60.00</b>

由上表可见，本项项目测算的研发人员人均年薪处于近期芯片设计企业再融资测算研发人均薪酬的可比区间内，即测算具备合理性。

### (4) 试制费用

本项目试制费用主要为将集成电路设计转化为芯片中产生的流片、封装、

检测等试生产费用，主要由加工次数或材料的数量乘以加工单价或材料单价得出。其中，加工次数或材料数量主要依据项目产品研发实际需求、制程工艺、流片方式、公司历史研发经验等因素预估；加工单价或材料单价主要依据当前市场定价水平、制程工艺、流片方式、公司历史采购单价等因素预估。

本项目试制费用合计为 31,574.53 万元，其中包含流片费用 28,972.00 万元、其他材料费 1,705.74 万元及检测费 896.80 万元。具体构成如下：

### 1) 流片费

单位：万元

系列	金额	测算说明
HS 系列	5,740.00	参考公司历史可比 HS 系列产品的流片单价
XS 系列	23,232.00	XS 系列作为公司目前最领先的手机 CIS 产品，本次技术迭代的幅度较大。与历史可比产品相比，其研发过程预计需要经历更多次的流片验证，进而推高了单颗芯片的成本。公司结合过往研发经验，并综合考量预计增加的流片频次，在历史流片成本基础上进行合理预估
<b>合计</b>	<b>28,972.00</b>	

公司本项目的流片费用主要基于公司历史可比产品的单颗研发流片支出测算，其中针对涉及先进工艺制程升级的高阶 XS 系列产品，本项目以现有可比型号的流片费用为基准，充分考量制程迭代、工艺升级影响导致的流片验证次数增加，在参照历史同类项目支出情况的基础上，对本次高阶 XS 系列涉及的流片费用进行合理的升级预测。上述测算具备合理性。

### 2) 其他材料费

单位：万元

系列	金额	测算说明
HS 系列	684.78	参考公司历史可比 HS 系列产品的其他材料单价
XS 系列	1,020.96	参考公司历史可比 XS 系列产品的平均其他材料单价。本次研发中涉及的其他材料相对较少，出于谨慎性考虑采用历史单价
<b>合计</b>	<b>1,705.74</b>	

公司本项目的其他材料费用均基于公司历史可比产品的单颗芯片研发中的其他材料支出情况测算，具有合理性。

### 3) 检测费

单位：万元

系列	金额	测算说明
HS 系列	231.36	参考公司历史可比 HS 系列产品的检测费用单价
XS 系列	665.44	参考公司历史可比 XS 系列产品的平均检测费单价。本次研发中涉及的检测费用相对较少，出于谨慎性考虑采用历史单价
<b>合计</b>	<b>896.80</b>	

公司本项目的检测费均基于公司历史可比产品的单颗芯片研发中的检测费支出情况测算，具有合理性。

### (5) 基本预备费

预备费按建设投资的 2% 预计，即按照资产投资与产品研发投资合计金额的 2% 测算，预计金额为 2,497.63 万元，占本项目投资总额的 1.73%。

近期同行业可比公司中研发与产业化项目的基本预备费测算情况如下：

公司名称	项目名称	测算方式	金额（万元）	占项目投资总额的比例
艾为电子	端侧 AI 及配套芯片研发及产业化项目	按照软硬件购置费与研发费用合计金额的 2% 测算	704.11	1.92%
	车载芯片研发及产业化项目		614.05	1.94%
	运动控制芯片研发及产业化项目		556.14	1.94%
南芯科技	智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	按场地租赁及装修费、设备购置费用的 5% 测算	526.00	1.15%
	车载芯片研发及产业化项目		772.00	0.92%
	工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目		821.00	1.30%
乐鑫科技	Wi-Fi 7 路由器芯片研发及产业化项目	以场地投资、软硬件设备投资以及试制投资之和为基数，乘以费率 5.00%	914.09	2.29%
	Wi-Fi 7 智能终端芯片研发及产业化项目		575.05	2.30%
	基于 RISC-V 自研 IP 的 AI 端侧芯片研发及产业化项目		1,010.67	2.34%
燧原科技	基于五代 AI 芯片系列产品研发及产业化项目	未披露	3,531.11	1.79%
	基于六代 AI 芯片系列产品研发及产业化项目		3,758.19	1.80%
	先进人工智能软硬件协同创新项目		6,600.04	1.96%
<b>平均值</b>				<b>1.80%</b>

由上表可见，近期芯片设计企业研发及产业化项目的基本预备费占项目总投资的比例均值为 1.80%，公司本项目基本预备费测算方式及测算比例与同行业公司不存在显著差异。

### (6) 铺底流动资金

在项目建设期以及运营初期，当收入尚未产生或仅少量现金流入、尚不能覆盖投资以外的付现成本时，为保证项目正常运转，存在的现金流缺口应由铺底流动资金补足。本项目铺底流动资金预计金额为 17,090.15 万元，主要系根据未来项目运营期所需营运资金数额加总后乘以铺底比例进行测算。

近期芯片设计企业募集资金投资项目中研发与产业化项目的铺底流动资金测算情况如下：

公司名称	项目名称	投资占比
豪威集团	CMOS 图像传感器研发升级项目	10.84%
寒武纪	面向大模型的芯片平台项目	7.08%
南芯科技	智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	7.16%
	车载芯片研发及产业化项目	8.54%
	工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目	8.60%
乐鑫科技	Wi-Fi7 路由器芯片研发及产业化项目	4.79%
	Wi-Fi7 智能终端芯片研发及产业化项目	4.79%
	基于 RISC-V 自研 IP 的 AI 端侧芯片研发及产业化项目	4.79%
燧原科技	基于五代 AI 芯片系列产品研发及产业化项目	8.84%
	基于六代 AI 芯片系列产品研发及产业化项目	8.24%
<b>上述均值</b>		<b>7.37%</b>
发行人	面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	11.83%
	面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目	12.01%
	面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	7.85%

由上表可见，近期芯片设计企业研发及产业化项目的铺底流动资金占项目总投资的比公司本项目基本预备费测算方式及测算比例与同行业公司不存在显著差异。

## 2、面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目

本项目总投资 75,311.86 万元，拟全部通过募集资金投入，具体资金投资计

划如下表：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟使用募集资金额	占比
<b>1</b>	<b>资产投入</b>	<b>20,890.57</b>	<b>20,890.57</b>	<b>27.74%</b>
1.1	设备采购费用	10,950.57	10,950.57	14.54%
1.2	软件采购费用	1,000.00	1,000.00	1.33%
1.3	光罩模具费	8,940.00	8,940.00	11.87%
<b>2</b>	<b>研发投入</b>	<b>44,079.93</b>	<b>44,079.93</b>	<b>58.53%</b>
2.1	研发人员费用	36,105.90	36,105.90	47.94%
2.2	试制费用	7,974.03	7,974.03	10.59%
<b>3</b>	<b>基本预备费</b>	<b>1,299.41</b>	<b>1,299.41</b>	<b>1.73%</b>
<b>4</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>9,041.95</b>	<b>9,041.95</b>	<b>12.01%</b>
<b>合计</b>		<b>75,311.86</b>	<b>75,311.86</b>	<b>100.00%</b>

#### (1) 设备及软件采购费用

本项目所需软硬件设备价格测算依据主要系参考公司同类或相似设备历史采购价格、供应商报价等因素进行合理估算。其中，主要设备均基于公司历史采购的实际单价测算，部分其他测试设备按照市场定价情况确定。具体构成如下：

单位：万元

序号	名称	数量	测算单价	金额
<b>一、设备采购</b>				
1	FT Handler	53	41.60	2,204.80
2	FT tester	53	27.39	1,451.67
3	AOI 自动光学检测机	4	88.50	354.00
4	自动贴膜机	3	47.20	141.60
5	CP Prober	15	91.20	1,368.00
6	低温 CP Prober	5	158.00	790.00
7	CP tester	15	120.00	1,800.00
8	图像采集卡	20	29.80	596.00
		848	0.35	296.80
9	测试电脑	340	1.50	510.00
		424	1.50	636.00

序号	名称	数量	测算单价	金额
<b>一、设备采购</b>				
10	光源	20	6.80	136.00
		106	3.45	365.70
11	其他测试设备	10	30.00	300.00
小计				<b>10,950.57</b>
<b>二、软件采购</b>				
1	EDA 软件	/	/	1,000.00
小计				<b>1,000.00</b>
合计				<b>11,950.57</b>

由上表可见，本项目采购的各种类型设备单价均系基于公司历史采购情况进行的合理测算。

在核心测试设备及其配套设备的采购测算上，公司主要借鉴了全资子公司昆山思特威相近产品的实际测试经验与测试需求。具体设备测算依据如下：

名称	与销量的配比关系
低温/CP Prober	CP Prober 测试的产品形态为晶圆。主要基于公司历史待测晶圆的 Gross Die、每月工作天数、每天工作时长及每片晶圆需要测试的时长经验，并结合本项目在建设期内的预计销量，综合测算得出。具体计算公式为：设备数量=（当年预计销量/Gross Die）*每片晶圆测试时长/每天运转小时数/每月工作天数/12个月
CP tester	CP tester 测试的产品形态为晶圆。在车规级产品方面，其产品的可靠性要求更高，需要采购 CP 测试机以保障产品质量，CP 测试机数量需求与 CP Prober 的测算逻辑基本一致，设备数量=（当年预计销量/Gross Die）*每片晶圆测试时长/每天运转小时数/每月工作天数/12个月。其中涉及的测试市场、运转小时数及工作天数的情况不同，基于上述测算得出每年的设备需求量
FT Handler	FT 相关测试设备测试的产品形态为芯片。其数量依据待测芯片数量、每月工作天数、每天工作时长、每次需要测试的时长及每次同时测试的芯片数量经验，并结合本项目在建设期内的预计销量，综合测算得出。具体计算公式为：设备数量=当年预计销量*测试次数/单机测试量/每天运转小时数/每月工作天数/12个月
FT tester	
光源	光源设备与 CP 测试设备按 1:1 的比例进行配置，光源设备与 FT tester 测试设备按 2:1 的比例进行配置，同时预留少量冗余
图像采集卡	图像采集卡与 CP Prober 设备的基础配比一般为 1:1。与 FT 测试设备的配比一般为 16:1，同时额外增加少数几张采集卡作为预备
测试电脑	测试电脑作为测试设备的控制终端，通过专用软件向设备发送控制指令，一般单台设备需要匹配多个测试电脑，分别负责不同功能模块，同时叠加电脑硬件的预计使用寿命及换新周期因素，综合测算测试电脑与设备的最终配置比例为 17:1~8:1
AOI 自动光学检测机	根据整体产量需求确定

名称	与销量的配比关系
自动贴膜机	根据整体产量需求确定

本项目所需相关软硬件采购数量主要系综合考虑公司本项目实际需要、现有研发情况等因素进行合理估算，采购价格主要系综合考虑公司历史上同类或相似软件、设备历史采购价格、供应商市场报价等因素进行合理估算，具有合理性。

### (2) 光罩模具费

本项目光罩模具费主要为研发及后续过程全套光掩模版的开发与制造费用，主要考虑研发的芯片数量、芯片的工艺及后续拟流片的晶圆厂，依据当前市场定价水平、制程工艺、公司历史采购单价等因素预估对应各规格芯片的光罩费用。具体构成如下：

单位：万元

系列	金额	测算说明
ADAS 全域高清感知系列	5,520.00	参考公司历史可比产品的光罩单价情况，其中部分产品具备较高的技术继承性。基于此，预期本次研发的因设计修改或技术迭代导致的重复开模及改版次数将减少，故在历史价格的基础上向下调整，测算较为谨慎
座舱智能监控系统	3,420.00	参考公司历史可比产品的光罩单价情况
<b>合计</b>	<b>8,940.00</b>	

本项目光罩费用单价主要参考公司报告期内已发生的可比型号的平均光罩费用，以现有可比型号的光罩费用为基准，充分考量了公司产品开发需求，对该部分光罩费用进行了合理预测。

### (3) 人员费用

本项目人员费用为 36,105.90 万元，主要由研发人员薪酬构成。研发人员工资按照项目所需研发人数\*研发人员平均薪酬进行测算。其中，研发人员数量主要系根据研发各年的项目投入情况预估研发投入人员数量。研发人员薪酬主要系根据公司历史研发人员薪酬水平进行合理估算。2025 年度公司研发人员按年初年末平均人数计算的人均薪酬为 61.83 万元/年，本项目研发人员起始人均薪酬为 60.00 万元/年，建设期 4 年内按照 5%年平均涨幅调整，本项目研发人员人均薪酬符合公司研发人员人均薪酬水平。

#### (4) 试制费用

本项目试制费用主要为将集成电路设计转化为芯片中产生的流片、封装、检测等试生产费用，主要由加工次数或材料的数量乘以加工单价或材料单价得出。其中，加工次数或材料数量主要依据项目产品研发实际需求、制程工艺、流片方式、公司历史研发经验等因素预估；加工单价或材料单价主要依据当前市场定价水平、制程工艺、流片方式、公司历史采购单价等因素预估。

本项目试制费用合计为 7,974.03 万元，其中包含流片费用 6,531.60 万元、其他材料费 1,031.49 万元及检测费 410.95 万元。具体构成如下：

##### 1) 流片费

单位：万元

系列	金额	测算说明
ADAS 全域高清感知系列	4,800.00	参考公司历史可比产品的流片单价
座舱智能监控系列	1,731.60	
合计	<b>6,531.60</b>	

公司本项目的流片费用均基于公司历史可比产品的单颗研发流片支出测算，具有合理性。

##### 2) 其他材料费

单位：万元

系列	金额	测算说明
ADAS 全域高清感知系列	581.49	参考公司历史可比产品的单颗芯片研发中的其他材料支出情况测算
座舱智能监控系列	450.00	
合计	<b>1,031.49</b>	

公司本项目的其他材料费用均基于公司历史可比产品的单颗芯片研发中的其他材料支出情况测算，具有合理性。

##### 3) 检测费

单位：万元

系列	金额	测算说明
ADAS 全域高清感知系列	252.43	参考公司历史可比产品的单颗芯片研发中的检测费支出情况测算
座舱智能监控系列	158.51	

系列	金额	测算说明
合计	410.95	

公司本项目的检测费均基于公司历史可比产品的单颗芯片研发中的检测费支出情况测算，具有合理性。

### (5) 基本预备费

预备费按建设投资的 2% 预计，即按照资产投资与产品研发投资合计金额的 2% 测算，预计金额为 1,299.41 万元，占本项目投资总额的 1.73%。

公司本项目基本预备费测算方式及测算比例与同行业公司不存在显著差异。具体情况参见本回复“问题 1”之“三/（一）/1/（5）”。

### (6) 铺底流动资金

在项目建设期以及运营初期，当收入尚未产生或仅少量现金流入、尚不能覆盖投资以外的付现成本时，为保证项目正常运转，存在的现金流缺口应由铺底流动资金补足。本项目铺底流动资金预计金额为 9,041.95 万元，主要系根据未来项目运营期所需营运资金数额加总后乘以铺底比例进行测算。

公司本项目铺底流动资金测算方式及测算比例与同行业公司不存在显著差异。具体情况参见本回复“问题 1”之“三/（一）/1/（6）”。

## 3、面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目

本项目总投资 74,089.41 万元，拟全部通过募集资金投入，具体资金投资计划如下表：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟使用募集资金额	占比
<b>1</b>	<b>资产投入</b>	<b>21,025.61</b>	<b>21,025.61</b>	<b>28.38%</b>
1.1	设备采购费用	1,189.08	1,189.08	1.60%
1.2	软件采购费用	9,056.00	9,056.00	12.22%
1.3	光罩模具费	10,780.53	10,780.53	14.55%
<b>2</b>	<b>研发投入</b>	<b>45,907.09</b>	<b>45,907.09</b>	<b>61.96%</b>
2.1	研发人员费用	38,061.98	38,061.98	51.37%
2.2	试制费用	7,845.11	7,845.11	10.59%

序号	项目	投资金额	拟使用募集资金额	占比
3	基本预备费	1,338.66	1,338.66	1.81%
4	铺底流动资金	5,818.05	5,818.05	7.85%
合计		74,089.41	74,089.41	100.00%

### (1) 设备及软件采购费用

本项目所需软硬件设备价格测算依据主要系参考公司同类或相似设备历史采购价格、供应商报价等因素进行合理估算。具体构成如下：

单位：万元

序号	名称	数量	测算单价	金额
<b>一、设备采购</b>				
1	FT Handler	12	41.60	499.20
2	FT tester	12	27.39	328.68
3	图像采集卡	384	0.35	134.40
4	光源	24	3.45	82.80
5	测试电脑	96	1.50	144.00
小计				<b>1,189.08</b>
<b>二、软件采购</b>				
1	EDA	/	/	800.00
2	ARM IP	/	/	4,256.00
3	VPU/DDR IP	/	/	4,000.00
小计				<b>9,056.00</b>
合计				<b>10,245.08</b>

由上表可见，本项目采购的各种类型设备单价均系基于公司历史采购情况进行的合理测算。

本项目中的设备采购主要用于面向视觉 AI 的 CIS 产品测试，在核心测试设备及其配套设备的采购测算上，公司主要借鉴了全资子公司昆山思特威相近产品的实际测试经验与测试需求。具体设备测算依据如下：

名称	与销量的配比关系
FT Handler	FT 相关测试设备测试的产品形态为芯片。其数量依据待测芯片数量、每月工作天数、每天工作时长、每次需要测试的时长及每次同时测试的芯片数量经验，并结合本项目在建设期内的预计销量，综合测算得出。具体计算公式为：设备数量=当年预计销量*测试次数/单机测试量/每天运转小时数/每月工作天数/12个月
FT tester	

名称	与销量的配比关系
光源	光源设备与测试设备按 1:1 的比例进行配置，同时预留少量冗余
图像采集卡	图像采集卡与 FT 测试设备的配比一般为 16:1，同时额外增加少数几张采集卡作为预备
测试电脑	测试电脑作为测试设备的控制终端，通过专用软件向设备发送控制指令，一般单台设备需要匹配多个测试电脑，分别负责不同功能模块，同时叠加电脑硬件的预计使用寿命及换新周期因素，综合测算测试电脑与设备的最终配置比例为 8:1

本项目中所需软件投入主要为设计开发中所需的 EDA 软件。为支持公司面向端侧 AI ASIC 业务的开展，其中涉及到部分 ARM 架构的 CPU、视觉处理单元及部分内存 IP 涉及外采，系半导体芯片设计行业惯例，相关 IP 根据公司可获取的市场价格合理测算。公司预计需要采购 ARM 等处理器 IP 授权，公司根据历史采购情况，测算公司建设期 4 年内每年的 ARM IP 支出为 1,060 万元。其余 VPU/DDR 相关 IP 系公司基于研发经验和实际需要合理估算，预计建设期 4 年内每年需要支出 1,000 万元。

本项目所需相关软硬件采购数量主要系综合考虑公司本项目实际需要、现有研发情况等因素进行合理估算，采购价格主要系综合考虑公司历史上同类或相似软件、设备历史采购价格、供应商市场报价等因素进行合理估算，具有合理性。

## (2) 光罩模具费

本项目光罩模具费主要为研发及后续过程全套光掩模版的开发与制造费用，主要考虑研发的芯片数量、芯片的工艺及后续拟流片的晶圆厂，依据当前市场定价水平、制程工艺、公司历史采购单价等因素预估对应各规格芯片的光罩费用。具体构成如下：

单位：万元

系列	细分类型	金额	测算说明
视觉 AI CIS	工业机器人视觉	5,016.72	参考历史单价并在此基础上进行合理提升，主要系：新产品在技术指标、芯片尺寸、高速接口等方面的升级较多，光罩成本预计会有较大提升，公司基于谨慎性原则考虑价格提升情况
	医疗	954.09	
端侧 AI ASIC		4,809.72	其中部分参考历史价格，部分产品在历史价格基础上进行合理提升，主要系：公司历史可比产品为 22nm 制程，本处拟采用 12nm 制程，且需要进一步升级 NPU、DDR 的水平，同时采用了创新的存算一体架构，上述工艺升级预计将导致光罩费用较大

系列	细分类型	金额	测算说明
			提升
合计		<b>10,780.53</b>	

本项目光罩费用单价主要参考公司报告期内已发生的可比型号的平均光罩费用，为契合医疗与工业机器视觉领域日益增长的高壁垒应用需求，本项目致力于开发具有技术优势的高端升级产品。相较于公司现有的产品矩阵，新品在技术指标与工艺制程上均实现了重要升级，直接导致其光罩的成本提高，公司参考历史类似产品的光罩成本对上述升级的支出进行了合理、谨慎的预测。

端侧 AI ASIC 系具备 CPU、NPU、存储、高速接口的高性能计算芯片，其工艺制程要求相对更高。公司充分参考了历史产品的情况，并充分考虑本次研发产品的技术升级、工艺进步的具体需要，对相关投入做出了符合项目实际需求的合理预测。

### (3) 人员费用

本项目人员费用为 38,061.98 万元，主要由研发人员薪酬构成。研发人员工资按照项目所需研发人数\*研发人员平均薪酬进行测算。其中，研发人员数量主要系根据研发各年的项目投入情况预估研发投入人员数量。研发人员薪酬主要系根据公司历史研发人员薪酬水平进行合理估算。2025 年度公司研发人员按年初年末平均人数计算的人均薪酬为 61.83 万元/年，本项目研发人员起始人均薪酬为 60.00 万元/年，建设期 4 年内按照 5%年平均涨幅调整，本项目研发人员人均薪酬符合公司研发人员人均薪酬水平。

### (4) 试制费用

本项目试制费用主要为将集成电路设计转化为芯片中产生的流片、封装、检测等试生产费用，主要由加工次数或材料的数量乘以加工单价或材料单价得出。其中，加工次数或材料数量主要依据项目产品研发实际需求、制程工艺、流片方式、公司历史研发经验等因素预估；加工单价或材料单价主要依据当前市场定价水平、制程工艺、流片方式、公司历史采购单价等因素预估。

本项目试制费用合计为 7,845.10 万元，其中包含流片费用 6,956.00 万元、其他材料费 627.16 万元及检测费 261.94 万元。具体构成如下：

## 1) 流片费

单位：万元

列	细分类型	金额	测算说明
视觉 AI CIS	工业机器视觉	1,356.00	参考历史单价并在此基础上进行合理提升，主要系：新产品在技术指标、芯片尺寸、高速接口等方面的升级较多，流片成本预计会有较大提升，公司基于谨慎性原则考虑价格提升情况
	医疗	1,920.00	
端侧 AI ASIC		3,680.00	其中部分参考历史价格，部分产品在历史价格基础上进行合理提升，主要系：公司历史可比产品为 22nm 制程，本处拟采用 12nm 制程，且需要进一步升级 NPU、DDR 的水平，同时采用了创新的存算一体架构，上述工艺升级预计将导致流片费用较大提升
合计		<b>6,956.00</b>	

公司本项目的流片费用主要基于公司历史可比产品的单颗研发流片支出并充分考虑升级预计带来支出提升，其中视觉 AI CIS 领域产品均系面向工业机器视觉、医疗等高壁垒场景开发，其技术难度及复杂度较高，预计所需的流片及验证支出将显著提升，公司基于历史经验进行了谨慎的测算。上述测算具备合理性。

针对端侧 AI ASIC 产品，本项目以现有可比型号的流片费用为基准，充分考量制程升级导致的价格提升影响，公司现有产品主要基于 22nm 制程，本项目拟开发覆盖 22nm~12nm 的多款产品，在参照历史同类项目支出情况的基础上，对本次涉及的流片费用进行合理的升级预测。上述测算具备合理性。

## 2) 其他材料费

单位：万元

系列	细分类型	金额	测算说明
视觉 AI CIS	工业机器视觉	290.36	参考历史单价并在此基础上进行合理提升，主要系：新产品在技术指标、芯片尺寸、高速接口等方面的升级较多，材料成本预计会有较大提升，公司基于谨慎性原则考虑价格提升情况
	医疗	33.12	
端侧 AI ASIC		303.69	其中部分参考历史价格，部分产品在历史价格基础上进行合理提升，主要系：公司历史可比产品为 22nm 制程，本处拟采用 12nm 制程，且需要进一步升级 NPU、DDR 的水平，同时采用了创新的存算一体架构，上述工艺升级预计将导致材料费用相应提升
合计		<b>627.17</b>	

公司本项目的其他材料费用以公司历史可比产品的单颗芯片研发中的其他

材料支出为基础，并充分考虑各产品升级中预计带来的支出增长情况，具有合理性。

### 3) 检测费

单位：万元

系列	细分类型	金额	测算说明
视觉 AI CIS	工业机器 视觉	159.81	参考历史单价并在此基础上进行合理提升，主要系：新产品在技术指标、芯片尺寸、高速接口等方面的升级较多，检测成本预计会有所提升，公司基于谨慎性原则考虑价格提升情况
	医疗	33.63	
端侧 AI ASIC		68.49	其中部分参考历史价格，部分产品在历史价格基础上进行合理提升，主要系：公司历史可比产品为 22nm 制程，本处拟采用 12nm 制程，且需要进一步升级 NPU、DDR 的水平，同时采用了创新的存算一体架构，上述工艺升级预计将导致检测费用相应提升
合计		<b>261.94</b>	

公司本项目的检测费均以公司历史可比产品的单颗芯片研发中的检测费用支出为基础，并充分考虑各产品升级中预计带来的支出增长情况，具有合理性。

#### (5) 基本预备费

预备费按建设投资的 2% 预计，即按照资产投资与产品研发投资合计金额的 2% 测算，预计金额为 1,338.66 万元，占本项目投资总额的 1.81%。

公司本项目基本预备费测算方式及测算比例与同行业公司不存在显著差异。具体情况参见本回复“问题 1”之“三/（一）/1/（5）”。

#### (6) 铺底流动资金

在项目建设期以及运营初期，当收入尚未产生或仅少量现金流入、尚不能覆盖投资以外的付现成本时，为保证项目正常运转，存在的现金流缺口应由铺底流动资金补足。本项目铺底流动资金预计金额为 5,818.05 万元，主要系根据未来项目运营期所需营运资金数额加总后乘以铺底比例进行测算。

公司本项目铺底流动资金测算方式及测算比例与同行业公司不存在显著差异。具体情况参见本回复“问题 1”之“三/（一）/1/（6）”。

#### 4、同行业可比项目情况

选取同行业或以 Fabless 模式经营的芯片设计企业近期募投项目，梳理并统计其投资结构构成可知，同行业公司募投项目的投资构成主要为建设投资（场地和软硬件购置）、研发人员、流片和测试等其他研发费用，具体情况如下：

公司名称	项目名称	投资明细		投资占比
豪威集团	CMOS 图像传感器研发升级项目	1	建设投资	0.79%
		1.1	设备购置	0.31%
		1.2	装修工程	0.48%
		2	产品研发投入	88.36%
		2.1	研发人员工资	59.96%
		2.2	流片费用	28.41%
		3	铺底流动资金	10.84%
北京君正	车载 ISP 系列芯片的研发与产业化项目	1	建设投资	56.22%
		1.1	设备购置费	15.11%
		1.2	IT 系统建设费	2.39%
		1.3	知识产权授权使用费	23.53%
		1.4	流片试制费	15.19%
		2	人工成本	38.84%
		3	预备费	3.80%
		4	铺底流动资金	1.14%
艾为电子	端侧 AI 及配套芯片研发及产业化项目	1	软硬件购置费	17.52%
		1.1	硬件设备购置	6.98%
		1.2	软件购置	10.53%
		2	研发费用	78.69%
		2.1	研发人员工资	57.62%
		2.2	测试试制费	7.71%
		2.3	流片费	13.36%
		3	基本预备费	1.92%
		4	铺底流动资金	1.87%
	车载芯片研发及产业化项目	1	软件购置费	6.19%
		2	研发费用	90.79%
		2.1	研发人员工资	67.29%
		2.2	测试试制费	8.84%

公司名称	项目名称	投资明细		投资占比	
		2.3	流片费	14.66%	
		3	基本预备费	1.94%	
		4	铺底流动资金	1.08%	
	运动控制芯片研发及产业化项目	1	软件购置费	9.60%	
		2	研发费用	87.16%	
		2.1	研发人员工资	58.87%	
		2.2	测试试制费	9.85%	
		2.3	流片费	18.44%	
		3	基本预备费	1.94%	
		4	铺底流动资金	1.30%	
	南芯科技	智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	1	建设投资	24.07%
			1.1	场地租赁及装修费	4.78%
			1.2	设备购置费用	18.15%
1.3			预备费	1.15%	
2			研发费用	68.77%	
2.1			人员费用	55.58%	
2.2			其他研发费用	13.19%	
3			铺底流动资金	7.16%	
车载芯片研发及产业化项目		1	建设投资	19.22%	
		1.1	场地租赁及装修费	3.82%	
		1.2	设备购置费用	14.49%	
		1.3	预备费	0.92%	
		2	研发费用	72.24%	
		2.1	人员费用	46.39%	
		2.2	其他研发费用	25.85%	
		3	铺底流动资金	8.54%	
工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目		1	建设投资	27.32%	
		1.1	场地租赁及装修费	9.39%	
		1.2	设备购置费用	16.63%	
		1.3	预备费	1.30%	
		2	研发费用	64.08%	
		2.1	人员费用	46.92%	
		2.2	其他研发费用	17.17%	

公司名称	项目名称	投资明细		投资占比
		3	铺底流动资金	8.60%
乐鑫科技	Wi-Fi7 路由器芯片研发及产业化项目	1	场地投资	3.10%
		2	软硬件设备投资	16.52%
		3	试制投资	24.09%
		4	预备费	2.30%
		5	人员费用	46.88%
		6	铺底流动资金	4.79%
	Wi-Fi7 智能终端芯片研发及产业化项目	1	场地投资	3.10%
		2	软硬件设备投资	16.52%
		3	试制投资	26.42%
		4	预备费	2.30%
		5	人员费用	46.88%
		6	铺底流动资金	4.79%
	基于 RISC-V 自研 IP 的 AI 端侧芯片研发及产业化项目	1	场地投资	3.23%
		2	软硬件设备投资	17.37%
		3	试制投资	26.22%
		4	预备费	2.34%
		5	人员费用	46.67%
		6	铺底流动资金	4.18%

注：可比公司数据来源于公开报告。

通过对同行业可比募投项目的投资结构进行类比分析可知，行业内投入方向集中于场地与软硬件购置等建设性投入、研发人力成本以及流片与测试等专项研发费用。

序号	投资明细	上述企业平均占比	影像 CIS 项目	智驾 CIS 项目	视觉 AI CIS 项目
1	建设投资 (场地、软硬件)	24.61%	39.74%	27.74%	28.38%
2	研发人员工资	51.99%	24.84%	47.94%	51.37%
3	其他研发费用	22.88%	21.86%	10.59%	10.59%
4	预备费/铺底流动资金	6.76%	13.56%	13.73%	9.66%

公司本次募投项目，相关项目的构成主要为软硬件购置费用、人员费用、试制费用和流片费用，其测算结合了公司历史情况、产品的具体研发要求、制程工艺、市场报价等因素合理确定。此外，公司本次募投项目具体费用构成与

近期 Fabless 芯片行业研发及产业化项目的投资结构不存在明显差异。

## （二）本次融资规模的合理性

为保持公司核心技术的领先优势及产品的市场竞争力，公司在高性能影像 CIS、智能驾驶 CIS、视觉 AI CIS 及端侧 AI ASIC 领域，全面启动了多项高规格的技术升级与产品线迭代项目。日益密集的研发任务对公司业务支撑体系提出了更高要求，公司亟需进一步扩充高端研发人才队伍、深化底层工艺平台开发、加速推进产品研发流片，并持续强化自有测试平台的水平与能力建设。上述多领域的研发与产业化项目推进，均对公司的营运资金规模提出了较高要求，需要充足的资金投入予以保障。

公司本次募集资金投资项目拟研发数十款先进的 CIS 芯片与多款 AI ASIC 芯片，面向智能手机、手持影像等高性能影像场景，ADAS、智能座舱等智能驾驶场景，工业相机、光伏/3C/半导体检测设备、AI ASIC 等机器视觉、端侧 AI ASIC 等多个应用领域，并逐步突破其中的前沿核心技术，进而形成一系列具有自主知识产权、面向前沿技术领域应用的产品，同时，持续进行现有技术的优化升级，不断提升公司产品性能。此外，本次募集资金投资项目将进一步深化公司与国内头部晶圆厂的战略协同关系，通过深度定制的工艺开发与联合创新，助力国产 CIS 晶圆制造工艺向更先进节点迈进，促进 CIS 全产业链的自主创新性，进一步增加公司与中国 CIS 产业的综合竞争力。

具体研发内容如下所示：

序号	项目名称	研发内容	预计取得的研发成果
1	面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	<p>该项目研发将包括但不限于以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 应用于智能手机、手持影像等高性能影像领域的 2 亿、1 亿、6400 万、5000 万、3200 万像素等超高清系列的 CIS 产品技术开发；</li> <li>· 对自主研发的 SFCCPixel<sup>®</sup>、Lofic HDR<sup>®</sup>、AllPix ADAF<sup>®</sup>等核心技术进行迭代，结合工艺制程的系统性优化，完成工艺平台的升级</li> </ul>	<p>进一步提升公司在超高分辨率、高色彩还原、快速对焦、高感光度、低噪声、超低功耗等前沿技术上的领先优势。同时，作为产业链的核心环节，公司不仅致力于自身技术的飞跃，更肩负着带动国产半导体生态共同繁荣的责任。本次募投项目将进一步深化公司与国内头部晶圆厂的战略协同关系，通过深度定制的工艺开发与联合创新，助力国产 CIS 晶圆制造工艺向更先进节点迈进</p>
2	面向智能驾驶的	<p>该项目研发将包括但不限于以下内容：</p>	<p>实现高性能车载 CIS 的技术研发，进一步构建覆盖智能驾驶视觉解决方案，</p>

序号	项目名称	研发内容	预计取得的研发成果
	CIS 解决方案研发及产业化项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>应用于 ADAS 全域高清感知及全功能高清双场景智能感知的 CIS 产品技术开发</li> <li>应用于座舱智能监控的 CIS 产品技术开发</li> </ul>	形成覆盖 ADAS 全场景与智能座舱核心需求的完整产品矩阵，快速响应前视、侧视、后视、环视、舱内监控等多场景
3	面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	<p>该项目研发将包括但不限于以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在面向视觉 AI 的 CIS 的解决方案中，一方面推进应用于医疗内窥镜高清微型全局快门 CIS 产品的技术开发、另一方面推进应用于光伏面板/锂电池/3C/半导体等工业机器视觉的 CIS 产品的技术开发</li> <li>在端侧 AI ASIC 解决方案中，公司将基于先进工艺平台，集成异构核、高性能 NPU、存算一体等先进技术开发 AI ASIC 芯片</li> </ul>	<p>在面向视觉 AI 的 CIS 的解决方案中，成功研发面向内窥镜高清微型全局快门系列产品、构建覆盖高帧率高性价比全局快门系列、面向高速动态场景全局快门系列、低帧率近红外增强全局快门系列及更多高像素全局快门系列的技术与产品体系，攻克高速成像拖影与弱光成像难题；</p> <p>在端侧 AI ASIC 解决方案中，公司拟打造与公司 CIS 产品深度适配的“AI ASIC+Sensor”系统级集成的端侧视觉解决方案，强化公司视觉与端侧 AI ASIC 的技术生态协同效应，夯实公司在感算一体智能视觉领域的技术壁垒</p>

为顺利实现上述研发目标，公司需要不断强化现有研发团队建设、加大在更为领先的工艺平台建设上的投入，通过对不同领域的芯片进行持续的研发量产，积累更加丰富的研发经验并强化公司的技术壁垒。此外，为保障公司产品的可靠度，公司亦需要在关键测试设备上提高投入，进一步匹配未来的产品测试需求。故在开展各项目的研发中，其所需投入的内容均需要包含：①测试设备及配套设备的购置；②EDA 及相关 IP 购置；③研发人员费用；④产品研发过程中涉及的流片、检测等试制费用；⑤项目基本预备费；⑥铺底流动资金，相关费用规划情况与公司实际研发需要匹配，各项费用的具体测算依据及测算过程参见本回复“问题 1”之“三/（一）”的相关内容。

本次融资规模系公司基于实际研发需求及取得研发成果的合理投入规划，具体来看融资规模合理性如下：

### 1、研发和技术创新团队的能力是公司的核心资源，公司高度重视技术创新和研发团队建设

公司是以 Fabless 模式运行的设计企业，专注于集成电路的电路设计、架构规划、逻辑设计、物理设计等，包括定义芯片功能、性能指标、接口规范等，通过专业设计工具完成芯片的详细设计工作。同时，需要持续投入研发资源，

进行新技术、新工艺、新产品的探索 and 开发，如开发新型芯片架构、优化功耗性能、支持新的应用场景等，以保持技术竞争力。

公司现有业务的研发需求较大，报告期各期末研发人数分别为 343 人、500 人、694 人，最近三年研发人员数量保持持续增长。未来四年，公司计划在高性能影像 CIS 领域、智能驾驶 CIS 领域、视觉 AI CIS 领域及端侧 AI ASIC 领域合计研发超过 60 颗芯片。面对密集的研发需求和众多技术攻关需要，公司亟需大规模引进专业技术人才，以有效满足公司的业务开展，保障并持续提升公司的研发效率与项目落地能力。为推进本次募投项目，公司预计将进一步通过人力资源市场招聘和内部调配加强公司研发团队建设。与此同时，公司需要持续为研发人才提供具有市场竞争力的薪酬体系保障研发人员的稳定性。故在本次融资规模中，公司研发人员相关费用占比较高。

## 2、研发项目加速产品化落地，研发及量产环节产生合理的光罩及试制投入

公司紧贴市场需求与技术前沿，规划了丰富的产品矩阵，带来了大量新产品的开发与已有产品的迭代需求。在公司产品的研发及后续新产品的规模化量产导入过程中，公司需要向晶圆代工厂定制专属的光罩。随着公司并行推进的研发项目不断增多、产品矩阵加速拓展，新产品数量快速增加导致公司的光需求提升，在研发阶段的试制（流片、检测等）次数提高。为了保障试制阶段的性能验证与量产阶段的良率爬坡，客观上构成了持续且庞大的光罩资金投入需求，这也是公司推动核心技术产业化落地的必要投入。

与此同时，公司本次募投项目规划的研发方向均围绕公司核心主业 CMOS 图像传感器的技术升级和扩充产品矩阵展开，存在大量产品在制程、工艺方面实现升级，相关工艺升级最终反映在公司产品的光罩模具费及研发试制费用（流片费、检测费及其他）中。具体如下：

项目	核心工艺升级情况
面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目	本次募投项目相较现有产品会用到更先进的工艺节点。公司现有产品中 XS 系列主要采用 28+nm Stack BSI 先进工艺制程、HS 系列主要采用 55nm Stacked BSI 工艺制程。本次募投项目中 XS 系列产品将集成公司自主研发的核心技术，其中核心款型采用 22nm 工艺研发与量产，实现工艺平台升级；HS 系列将主要采用 40nm Stack BSI 制程升级，提高产品的性能；同时提供 40nm/55nm 双工艺路线及 BSI 工艺版本，覆盖中端至高端不同市场层级，应用场景更加广泛。此外，本项目拟与国内代工厂形成深度协同，依托公司现有全流程国产化

项目	核心工艺升级情况
	实践，联合推动制程向更先进节点升级，同时针对高端产品，协同攻关先进制程及堆叠式工艺技术。项目通过规模化研发与产业化验证，可为国内代工厂提供工艺优化数据，助力其突破高端制程技术瓶颈，完善工艺平台能力。
面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目	本次募投项目相较现有产品将实现性能升级，未来将在工艺方面实现升级。
面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目	本次募投项目中面向视觉 AI 的 CIS 与公司现有产品相较现有产品将实现性能升级，未来将在工艺方面实现升级 在端侧 AI ASIC 解决方案中，本次研发的产品预计会将制程进一步提升至 22nm/12nm，并采用更为先进的封装工艺

### 3、品质保障要求高可靠的测试覆盖，公司需强化建设测试能力

与一般数字芯片不同，CIS 芯片本身包含模拟电路和数字电路，在基础功能上包含光信号转换成电信号、电信号做放大、去噪处理、电信号转换成数字信号、数字信号处理、数字信号输出等功能。因此，对于 CIS 芯片的测试，处理常规的电性测试外，还需要针对图像类的参数进行验证，比如感光度、动态范围等，故 CIS 芯片的测试需求更高。为了进一步保障公司的产品品质与稳定的成像品质，公司需要不断加大在芯片测试方面的投入，购置各类 CP、FT 测试设备来验证产品可靠性。在测算融资需要时，公司充分考虑了上述品质管控的需要，以及未来新产品试制与量产阶段的测试需求，在本次募投项目中依据未来各项目的销量合理、谨慎地规划了专项测试设备的资金投入，不断强化公司的产品测试能力。

### 4、公司上述研发项目资金需求量较大，为保障研发项目的顺利实施，公司充分利用资本市场的融资优势具备合理性和必要性

公司经过谨慎、合理的测算，预计本次募投项目的资金投入需求约为 32.00 亿元。截至 2025 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 188,464.12 万元，其中使用受限的货币资金 1,513.36 万元，前次募集资金已使用完毕（未使用余额为 0 元），公司实际可自由支配的资金余额为 186,950.76 万元。考虑到上述可支配资金需优先保障公司日常的供应链采购、人员薪酬发放等刚性营运周转需求及抗风险准备，现有资金储备暂无法有效支撑本次研发中的资金消耗。因此，公司亟需在资本市场开展融资，以有效填补资金缺口，保障项目建设的顺利推进。

5、结合公司业务规模、业务增长情况、现金流状况、资产构成及资金占用情况，论证说明本次融资规模的合理性

### (1) 本次融资规模的合理性

公司了报告期内的收入增速、现有现金流情况、公司的资产负债结构、对未来发展所需的营运资金需求及未来支出计划进行了谨慎测算，并结合了公司现有可自由支配货币资金、未来预计的经营性现金流净额情况，合理测算了公司的资金缺口，测算情况如下：

序号	项目	计算公式	金额（万元）
<b>1</b>	<b>可自由支配现金</b>	<b>A=①+②-③-④</b>	<b>186,950.76</b>
1.1	2025 年末货币资金余额	①	188,464.12
1.2	2025 年末各类金融资产余额	②	-
1.3	2025 年末受限货币资金	③	1,513.36
1.4	2025 年末前募未使用资金	④	-
<b>2</b>	<b>未来期间经营性现金流净额</b>	<b>B</b>	<b>384,437.37</b>
<b>3</b>	<b>总资金需求</b>	<b>C=⑤+⑥+⑦+⑧+⑨</b>	<b>1,165,686.87</b>
3.1	最低现金保有量	⑤	301,109.87
3.2	未来四年新增最低现金保有量	⑥	252,959.99
3.3	未来四年预计有息债务利息及偿还支出	⑦	111,196.60
3.4	本次募投项目的资金需求（不含补流）	⑧	293,800.25
3.5	未来其他大额的资金支出计划	⑨	206,550.58
<b>4</b>	<b>未来四年总资金缺口</b>	<b>D=C-A-B</b>	<b>594,298.74</b>

注：未来四年指 2026 年-2029 年，下同。

具体测算如下：

#### 1) 可自由支配资金

截至 2025 年 12 月 31 日，公司货币资金余额 188,464.12 万元，其中使用受限的货币资金余额 1,513.36 万元，前募未使用资金 0 元，公司可自由支配的资金为 186,950.76 万元。

#### 2) 未来期间经营性现金流净额

根据公司报告期内经营性现金流净额占营业收入的比例，以及未来预测的营业收入测算未来期间经营性现金流入净额，公司未来四年经营性现金流净额

为 384,437.37 万元，其具体测算过程列示如下：

序号	项目	计算公式	金额（万元）
1	报告期内三年营业收入累计值	①	1,785,673.16
2	报告期内三年经营性现金流净额累计值	②	124,926.87
3	经营性现金流净额占营业收入比例	$A=②/①$	7.00%
4	未来四年预计营业收入合计	B	5,495,050.99
5	未来四年经营性现金流净额合计	$C=A \times B$	384,437.37

### 3) 最低现金保有量

最低现金保有量系公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金，以应对客户回款不及时，以及支付供应商货款、员工薪酬、税费等经营性短期现金流出。公司以经营活动现金流出为基础测算最低现金保有量。按照预留至少 4 个月的经营性现金流出需求测算最低现金保有量。在 2025 年业务规模下，公司维持 4 个月日常运营需要的最低现金保有量为 301,109.87 万元，具体测算过程如下：

项目	计算公式	金额（万元）
2025 年度经营活动现金流出金额	A	903,329.61
月均经营活动现金流出金额	$B=A/12$	75,277.47
最低现金保有量	$C=B \times 4$	301,109.87

### 4) 未来四年新增最低现金保有量

未来新增的最低现金保有量需求与公司经营规模相关，测算假设最低现金保有量的增速与公司本次资金缺口测算中谨慎设定的营业收入增速一致，则至未来第四年末，公司最低现金保有量需求为： $301,109.87 \times (2029 \text{ 年营业收入} / 2025 \text{ 年营业收入}) = 554,069.86$  万元，相较于 2025 年 12 月 31 日测算最低资金保有量，未来四年新增最低现金保有量为 252,959.99 万元。

### 5) 未来四年预计偿还有息负债利息及偿还金额

公司 2025 年度费用化利息支出为 7,586.25 万元。假设公司 2026 年至 2029 年公司息负债利息支出维持在 2025 年的水平，同时考虑公司的固定贷款按照约定的还本期限在 2026-2029 年还款的金额，则 2026-2029 年偿还有息负债利息

及归还固定贷款本金的金额累计为 111,196.60 万元。

## 6) 未来其他大额资金需求

### ①未来预计现金分红金额

为保障股东的合理权利，假设公司 2026 年-2029 年的分红比例均满足“最近三个会计年度累计现金分红金额不低于最近三个会计年度年均净利润的 30%”，则以 2026 年-2029 年各年为基准计算最近三年的分红比例均按最近三年的平均归属于母公司所有者净利润的 30% 计算，即 2026 年测算分红金额=（2024 年-2026 年归母净利润平均值）\*30%\*3-2024 年分红金额-2025 年分红金额；2027 年、2028 年及 2029 年测算同理。结合前述测算过程，公司 2026-2029 年预计现金分红所需金额为 156,550.58 万元。

### ②其他大额支出金额

为了保障公司在未来的合理投资需要，并进一步完善产业布局，增强供应链的稳定性与韧性，同时捕捉产业链上的高增长机遇，公司预计在未来四年至少存在 5 亿元资金需要，用于对上下游产业链中的优质企业进行战略投资或并购。

综上所述，随着公司业务不断的发展，公司对于资金的需求亦不断增加，现阶段公司自有资金不能完全满足公司未来资金需求。公司本次流动资金缺口测算较为谨慎。

上述预测仅用于本次公司资金需求测算，并不构成公司的盈利和现金分红预测，不代表对公司未来业绩及分红安排的任何形式的保证与承诺。

## (2) 本次融资规模已谨慎考虑公司现有业务规模、业务增长情况

近年来，公司主营业务快速发展。报告期各期，公司营业收入分别为 285,734.33 万元、596,814.79 万元和 903,124.04 万元，2024 年、2025 年公司营业收入较上年同比增长分别为 108.87%及 51.32%，2023-2025 年营业收入复合增长率为 77.78%。

未来随着公司深化落实战略规划，将有望驱动业务规模持续扩张，进而对营运资金的需求也将相应增加。本次测算根据公司报告期内经营性现金流净额

占营业收入的比例时考虑了未来的收入增速情况，本次测算增速与公司历史发展情况相比较为谨慎，不存在显著不合理的情形。

本次融资一方面满足核心业务增长带来的营运资金需求，增强公司资金实力，另一方面可为公司人才引进、科技创新和技术研发等方面提供持续性的支持，这对于增强公司的抗风险能力、提高竞争力和实现战略规划具有重要意义。

### (3) 本次融资规模已谨慎考虑公司现金流情况

报告期内，公司经营性现金流情况如下：

单位：万元

项目	2025年度	2024年度	2023年度
销售商品、提供劳务收到的现金	853,814.79	723,290.12	293,912.05
收到的税费返还	52,200.25	27,849.68	18,857.66
收到其他与经营活动有关的现金	8,099.46	3,693.10	6,283.09
<b>经营活动现金流入小计</b>	<b>914,114.50</b>	<b>754,832.90</b>	<b>319,052.80</b>
购买商品、接受劳务支付的现金	824,396.75	666,518.04	202,985.04
支付给职工以及为职工支付的现金	52,729.11	36,448.30	29,770.55
支付的各项税费	7,965.72	2,278.85	1,112.53
支付其他与经营活动有关的现金	18,238.03	12,146.71	8,483.71
<b>经营活动现金流出小计</b>	<b>903,329.61</b>	<b>717,391.90</b>	<b>242,351.83</b>
<b>经营活动产生的现金流量净额</b>	<b>10,784.88</b>	<b>37,441.01</b>	<b>76,700.97</b>

报告期内，公司经营活动现金流入主要来自销售商品、提供劳务收到的现金，经营活动现金流出主要来自购买商品、接受劳务支付的现金和支付给职工以及为职工支付的现金。报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为76,700.97万元、37,441.01万元和10,784.88万元，报告期各年度，公司经营活动产生的现金流量净额连续保持正向净流入，保持着较为健康的经营现金流。但考虑到随着公司的业务规模持续扩大，未来公司经营活动现金流出规模也会持续增加，为保障公司的日常运营需要，公司需要进一步扩充资金储备。

测算本次融资规模时，为更准确体现公司报告期内经营活动产生的现金流量净额变化的情况，计算2023年~2025年的累计经营活动产生的现金流量净额占上述期间的累计营业收入的比例，使用此比例与未来四年估算营业收入总和相乘得出公司未来四年经营性现金流净额。

#### (4) 本次融资规模已谨慎考虑公司资产构成及资金占用情况

##### 1) 资产结构

公司资产以流动资产为主，其中主要由货币资金、应收账款和存货构成。随着各项业务的正常开展与流转，存货与应收账款作为核心经营性资产，日常占用了较大规模的营运资金，同时公司现阶段账面货币资金留存相对精简。为了更好地匹配当前的业务体量与周转周期，进一步提升资金配置效率，公司本次融资可优化整体资产的流动性结构，在保障各项业务稳健推进的同时，为公司的持续运营提供更为充裕的资金弹性和支持。

报告期各期末，公司的资产结构情况如下：

单位：万元

项目	2025年12月31日		2024年12月31日		2023年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
<b>流动资产：</b>						
货币资金	188,464.12	17.42%	122,586.98	15.66%	71,758.18	11.68%
交易性金融资产	-	-	-	-	4,342.90	0.71%
衍生金融资产	18.59	0.00%	19.03	0.00%	-	-
应收账款	204,461.57	18.89%	60,928.56	7.78%	102,594.07	16.69%
预付款项	44,009.29	4.07%	19,273.32	2.46%	50,363.11	8.19%
其他应收款	981.52	0.09%	653.38	0.08%	538.79	0.09%
存货	405,882.10	37.51%	361,819.90	46.21%	227,592.40	37.03%
其他流动资产	19,101.59	1.77%	30,726.22	3.92%	7,451.14	1.21%
<b>流动资产合计</b>	<b>862,918.78</b>	<b>79.74%</b>	<b>596,007.39</b>	<b>76.11%</b>	<b>464,640.57</b>	<b>75.60%</b>
<b>非流动资产：</b>						
其他权益工具投资	1,485.43	0.14%	1,485.43	0.19%	1,481.20	0.24%
其他非流动金融资产	889.12	0.08%	809.99	0.10%	723.31	0.12%
固定资产	114,045.49	10.54%	106,246.01	13.57%	80,525.83	13.10%
在建工程	32,915.17	3.04%	12,811.99	1.64%	4,426.37	0.72%
使用权资产	6,651.43	0.61%	2,787.01	0.36%	1,477.11	0.24%
无形资产	22,641.79	2.09%	24,671.51	3.15%	22,403.71	3.65%
长期待摊费用	26,959.27	2.49%	22,690.81	2.90%	17,736.47	2.89%

项目	2025年12月31日		2024年12月31日		2023年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
递延所得税资产	12,839.36	1.19%	12,034.80	1.54%	12,362.80	2.01%
其他非流动资产	757.13	0.07%	3,493.40	0.45%	8,797.36	1.43%
<b>非流动资产合计</b>	<b>219,184.19</b>	<b>20.26%</b>	<b>187,030.95</b>	<b>23.89%</b>	<b>149,934.17</b>	<b>24.40%</b>
<b>资产合计</b>	<b>1,082,102.97</b>	<b>100.00%</b>	<b>783,038.34</b>	<b>100.00%</b>	<b>614,574.74</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期末，公司资产主要由货币资金、应收账款和存货构成，上述三项流动资产合计占资产总额的比例分别为 65.40%、69.64%和 73.82%。

在货币资金方面，目前公司的货币资金余额较少，截至 2025 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 188,464.12 万元，处于相对较低的水平。

在应收账款方面，随着公司市场份额的提升与销售规模的扩大，为更好地服务核心客户、深化长期战略合作关系，公司应收账款整体规模不断提高，形成了正常的经营性资金占用。

在存货方面，为快速响应客户订单需求并保障供应链的稳定安全，公司进行了必要且合理的备货。报告期各期，公司存货逐年增长主要系原材料增长，主要系随着多个产品系列大规模量产，公司为了应对销售需求，增加了相关原材料的储备。存货作为公司重要的经营性资产，客观上锁定了较大规模的营运资金。

## 2) 负债情况及资金占用

公司资产负债率较高，融资有助于优化资本结构。报告期内公司的资产负债的相关比率情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
流动比率（倍）	1.84	1.95	2.22
速动比率（倍）	0.84	0.60	0.86
资产负债率（合并）（%）	51.74	46.51	39.13

注：上述财务指标的计算公式如下：

1、流动比率=流动资产/流动负债；

2、速动比率=（流动资产-存货-预付款项-其他流动资产）/流动负债；

3、资产负债率=负债总额/资产总额×100%。

报告期各期末，公司资产负债率呈逐年上升趋势，最近一期末资产负债率已处于历年较高水平。

报告期各期末，公司有息负债规模及构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
短期借款	261,791.61	162,167.57	137,757.44
长期借款	78,113.57	51,870.00	25,823.00
一年内到期的长期借款	18,678.06	29,975.25	4,696.99
合计	<b>358,583.24</b>	<b>244,012.82</b>	<b>168,277.43</b>

报告期内，公司有息负债规模持续升高，截至报告期末有息负债余额 358,583.24 万元，且短期借款增加较多，截至报告期末短期借款及一年内到期的长期借款余额 280,469.67 万元，有息负债结构以流动负债为主，公司具有优化财务结构的需求。

本次融资通过本次向特定对象发行股票进行融资将在一定程度上降低公司资产负债率，优化资本结构，保障财务健康，强化抗风险能力，并在业务布局、财务状况、长期战略实施等多方面夯实未来发展基础。

综上所述，公司本次募投项目的投入内容均系依据项目实际研发需要及综合考虑了公司现有的业务规模、业务增长情况、现金流状况、资产构成及资金占用情况确定，本次融资具体用于投向软硬件购置、光罩模具、研发人员费用、试制费用等具备合理性，各项投入的测算均依据公司历史或行业实际情况确定，融资规模具有合理性。

### 【发行人披露】

请发行人结合收入结构及变动情况、行业发展趋势及下游需求变化、募投项目实施和预期效益等情况，针对性、个性化披露实际面临的风险因素，并对风险因素作定量分析

公司已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”更新风险因素的披露情况，并对“重大事项提示”之“二、特别风险提示”等章节进行修改，突出收入结构及变动情况、行业发展趋势及下游需求变化、募投项目实施和预期效益等情况，强化针对性，总结、提炼重要风险因素，对风险因素作定量分

析。具体修改情况如下：

## “一、市场风险

### （一）行业周期风险

公司所处行业为集成电路设计业，主要产品为高性能 CMOS 图像传感器，应用于安防、机器视觉、智能手机、汽车电子、工业感知等领域，因此不可避免地受到宏观经济波动的影响。如果下游应用领域自身的发展受到行业周期因素的冲击（如安防行业的景气度与宏观经济状况及政府、大型企业的信息基础设施预算周期高度相关；机器视觉与工业感知领域的需求紧密跟随下游制造业的固定资产投资周期，易受宏观工业景气度下行导致的扩产延缓影响；智能手机作为成熟消费电子产品，面临着近期的存储价格波动、宏观经济形势等因素导致的居民换机周期延长及存量博弈压力；汽车电子受大宗乘用车消费周期的制约及智能驾驶发展情况不及预期影响），则无法对公司的产品需求形成有效的支撑，进而影响到公司的业绩。

晶圆生产、封装等产业由于产能建设周期较长，容易在产能不足和产能过剩之间不断徘徊，进而影响到集成电路设计企业的发展。当供应链产能出现周期性紧缺情况下，公司如无法通过与供应商深度合作的方式实现产能优先供应，则可能面临产品交付不稳定、产品毛利降低等问题，对公司的业绩和市场认可度都会造成影响。

同时由于 CIS 厂商大多采用 Fabless 运营模式，专注于集成电路芯片的设计、研发，在生产制造、封装及测试等环节采用专业的第三方企业代工模式。随着下游应用对 CIS 需求的进一步修复和扩张，行业产能供应有可能出现紧张的局面，晶圆厂和封测厂的产能能否保障采购需求存在不确定性。

.....

### （三）产品应用领域拓展速度不及预期的风险

公司根据市场需求和自身技术特点持续拓展产品应用领域，助力公司业绩的持续增长，在坚持“智慧安防及 AIoT 应用+智能手机+汽车电子”三足鼎立发展方向的同时，机器视觉、工业应用、各类形态机器人、新消费类影像等视

觉 AI 收入持续增长。报告期内，公司在智能手机、汽车电子、智慧安防及 AIoT 应用/AI 智视生态领域保持高速增长，相关领域最近三年的营业收入复合增长率分别为 128.96%、95.32%、41.02%及 33.21%。与此同时，2024 年度、2025 年度，公司来自于手机业务的营业收入超过一半。受存储芯片涨价等因素影响，IDC 等行业咨询机构预测 2026 年度全球智能手机出货量可能同比下降，因此公司手机业务开展面临收入增速放缓的压力。如果公司在上述既有应用领域和未来新的应用领域业务拓展速度不及预期，或者相关技术研发进度不及预期，上述因素叠加可能会对公司经营业绩增速带来不利影响。

.....

### 三、财务风险

.....

#### （三）汇率波动的风险

报告期内，公司存在境外销售和采购、以美元报价和结算的情况。报告期内，公司的汇兑损益分别为 431.28 万元、2,561.02 万元、-729.81 万元。虽然公司在业务开展时已考虑了合同或订单订立及款项收付之间汇率可能产生的波动，但随着国内外政治、经济环境的变化，汇率变动仍存在较大的不确定性，未来若人民币与美元汇率发生大幅波动，将对公司业绩造成一定影响。

.....

#### （六）收入增长放缓的风险

报告期内，公司营业收入、净利润增长较快，其中手机业务产生的营业收入分别为 89,178.76 万元、329,115.57 及 467,502.33 万元，占公司整体营业收入的比例分别为 31.21%、55.15%及 51.77%。2025 年起，全球及国内手机市场出货量整体放缓，且叠加存储芯片涨价，对手机市场造成一定不利影响。如果上述影响持续，可能会导致公司手机业务业绩会受到一定程度的影响，对公司盈利能力将产生不利影响。

.....

### 五、与本次发行有关的风险

.....

### （三）募投项目实施风险

本次募集资金投资项目已经公司充分论证，但该论证是基于当前国家产业政策、行业发展趋势、客户需求变化等条件所做出的投资决策，在项目实际运营过程中，市场本身具有其他不确定性因素，如受全球宏观经济复苏疲软、消费者换机周期显著延长、存储涨价等多重因素叠加影响导致全球及国内智能手机市场整体出货量呈现波动甚至下滑趋势，或是受制于行业政策法规推进速度、底层基础设施建设、消费者对智驾安全的接受度，未来汽车智能驾驶的整体渗透率提升放缓，高阶智驾系统向中低端车型的下放与普及进度不及预期，将直接导致产业链对对智驾传感器需求延后，公司本次募投项目在开始实施后面临一定的市场风险。如果募集资金不能及时到位、项目延期实施、市场环境突变、行业竞争加剧或项目因故变更等情况发生，将对募集资金投资项目的建设进度和实现效果带来不利影响。

### （四）募集资金运用不能达到预期效益的风险

公司对本次募投项目面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目、面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目、面向视觉 AI 的 CIS 和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目进行了效益测算，待项目建设完成并达产后，预计可获得较好的经济效益，各项目的投资回报率分别为 19.15%、25.71%及 15.19%。本次募投项目效益测算是基于项目如期建设完毕并按计划投产后实现销售，因此若项目建设进度不及预期、产品价格或成本出现大幅波动或者未来行业技术发展趋势出现重大变化，可能对本次募投项目的效益释放带来一定影响，募投项目可能面临短期内不能实现预测收入和利润的风险。同时，由于下游客户实际采购需求和本次募投项目的测算可能存在差距，如果本次募投项目的销售进展无法达到预期，可能导致本次募投项目面临营业收入和利润总额等经营业绩指标下滑，投资回报率降低的风险。

### （五）募投项目市场开拓不及预期的风险

公司本次募投项目中，面向高性能影像应用的 CIS 解决方案研发及产业化项目、面向智能驾驶的 CIS 解决方案研发及产业化项目、面向视觉 AI 的 CIS

和端侧 AI ASIC 解决方案研发及产业化项目将使公司新进入医疗 CIS 领域，并在智能手机、车载芯片、工业检测、端侧 AI ASIC 领域推出新产品。虽然该等募投项目是围绕公司主营业务，在目前现有产品线与既有业务上进行的产品升级、迭代及拓展，与公司现有业务高度关联并具有较强的协同效应，但若未来募投项目实施、新产品的市场开拓、以及相关产品验证进度不及预期或下游客户的采购需求不及预期，可能存在募投项目短期内无法盈利的风险，进而对公司整体业绩造成不利影响。

### 【中介机构核查情况】

#### 一、核查程序

1、查阅了发行人收入汇总表，了解发行人与本次募投产品类似的产品的收入情况；

2、查阅了本次募集资金投资项目的《可行性研究报告》，了解本次募投项目规划的产品、技术背景、行业等情况，了解分析本次募投项目实施的行业政策、市场情况，核对投资规模、人员构成、测算过程、测算假设等，查阅上市企业可比项目情况并进行比较分析；

3、查阅了公司的研发流程、本次募集资金投资项目的《可行性研究报告》，了解本次募投项目规划的产品、技术背景、行业等情况，了解本次各个募投的具体研发内容、研发方向、技术升级情况及与现有业务的协同情况；

4、查阅了发行人关于本次募投项目研发难点、研发的进展、技术储备情况及公司现有的研发积累情况的相关说明；

5、与发行人主要产品负责人访谈，了解发行人本次募集资金的战略规划、客户储备及未来产能消化的安排等；

6、查阅了发行人披露的定期报告等，了解公司主营业务及产品、技术储备、在研项目情况、人才储备、未来规划、市场地位、竞争优势等情况；

7、查阅了发行人固定资产清单，了解发行人研发设备情况；

8、与发行人主要产品负责人访谈，了解发行人本次募投项目的产品定位、定价策略及市场对标情况；

9、查阅了发行人的定期报告及销售汇总表，了解发行人各类产品在历史期间的销售情况、毛利率情况及客户情况；

10、查阅了发行人的定期报告，了解发行人历史期间的费用率水平、折旧摊销政策及相关会计处理方式；

11、查阅了发行人相关的研究报告，了解发行人产品的市场空间、市场需求、发展趋势等情况；

12、查阅了发行人《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》、问询回复意见及前次募投项目的《可行性研究报告》，了解前次募投项目规划的产品等情况，查阅了前次募投项目相关的公告文件；

13、查阅了同行业公司近年的募集资金投资项目情况，了解发行人本次募投项目效益测算与同行业水平的比较情况；

14、查阅了发行人历史相关设备采购、软件采购、光罩采购、试制费用等的合同或支出情况，了解发行人本次募投项目测算的依据；

15、查阅了发行人定期报告，了解发行人员工构成情况及发行人研发人员的人均薪酬情况；

16、查阅了《产业结构调整指导目录（2024年本）》《战略性新兴产业分类（2018）》《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》等法律法规及产业政策；

17、查阅发行人报告期内主要财务数据、截至报告期期末的货币资金余额、交易性金融资产余额，测算预计经营活动产生的现金流量净额、最低现金保有量、未来期间新增最低现金保有量需求、本次募投项目的投资总额及未来其他大额资金支出计划，分析资金缺口，分析本次融资规模的合理性。

## 二、核查结论

**经核查，保荐机构认为：**

1、本次募投项目是围绕公司主营业务，在目前现有产品线与既有业务上，根据下游应用场景需求的演进和拓展进行的开发，相关产品属于公司原有行业，与公司现有产品具有高度的业务协同性。本次募投项目涉及产品的原材料采购、

外协生产情况与现有产品相同，客户及应用方面存在重叠，本次募投项目产品会复用现有产品较多通用性核心技术。本次募投项目产品与公司现有产品在原材料采购、产品生产、客户拓展方面具有较高的协同性，产品的生产、销售不存在重大不确定性，本次募集资金符合投向主业的要求。

2、本次募投项目属于围绕现有产品线与既有业务进行产品升级、迭代及拓展，公司历史上已积累丰富的技术及产品开发经营，相关产品已规模化量产。公司本次募投产品仍围绕公司主营业务，在目前现有产品线与既有业务上，根据下游应用场景需求的演进和拓展进行的开发，公司在该等领域具备相关人才及技术储备，募投项目实施不存在重大不确定性。

3、本次募投项目是公司基于现有核心技术能力，面向下游应用领域中的高增长赛道进行的系统性、高度协同的产品开发，相关产品下游市场广阔，募投项目对应产品的下游客户及目标市场较为明确，具备商业化可行性。

4、本次募投项目募投项目聚焦的应用领域有广阔的市场前景，公司客户储备、产品应用及配套实力支持募投项目产品消纳，募投项目产品的类似功能产品在报告期内已产生较多收入，募投项目预测谨慎，实现的可行性较高，本次扩大业务规模不存在消纳风险。

5、本次募投项目各项投资构成的测算依据及过程具有合理性，本次募投项目设备购置数量系根据公司未来研发及人员规划、研发需求确定，与研发计划、研发人员数量具有匹配关系，与公司历史情况及同行业可比公司不存在明显差异。本次募投项目中资本性支出与非资本性支出的具体构成及认定依据、非资本性支出比例符合《证券期货法律适用意见第 18 号》《监管规则适用指引——发行类第 7 号》等相关法律法规和规范性文件的要求。

6、发行人系具备“轻资产、高研发投入”特点的科创板上市公司，本次募投项目中非资本性投入超过 30%的部分用于主营业务相关的研发投入，具备合理性。

7、公司本次募投项目效益测算的价格、毛利率、销量等关键指标确定依据充分，并合理参考了报告期内公司同类项目或产品的实际效益，相关测算结果、依据及过程具有谨慎性、合理性；

8、公司本次募投项目的投入内容均系依据项目实际研发需要确定，各项投入的测算依据公司历史或行业实际情况确定，本次融资规模具有合理性。

**针对上述问题（2）（3），经核查，保荐机构及申报会计师认为：**

1、本次募投项目各项投资构成的测算依据及过程具有合理性，本次募投项目软硬件购置数量、研发人员投入、光罩费用及试制费用系根据公司未来产品的实际研发需求确定，相关测算依据与公司历史情况不存在明显差异。

2、本次募投项目中资本性支出与非资本性支出的具体构成及认定依据、非资本性支出比例符合《证券期货法律适用意见第 18 号》《监管规则适用指引——发行类第 7 号》等相关法律法规和规范性文件的要求；

3、公司本次募投项目效益测算的价格、毛利率、销量等关键指标确定依据充分，并合理参考了报告期内公司同类项目或产品的实际效益，相关测算结果、依据及过程具有谨慎性、合理性；

4、结合项目建设期、现有资金余额、经营活动产生的现金流量净额、资金缺口等情况，公司本次募集资金规模合理；

5、公司本次募投项目的实施符合《监管规则适用指引——发行类第 7 号》第 5 条、《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条的相关规定，具体情况如下：

《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条规定	核查情况
（一）通过配股、发行优先股或者董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式募集资金的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务。通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金的比例不得超过募集资金总额的百分之三十。对于具有轻资产、高研发投入特点的企业，补充流动资金和偿还债务超过上述比例的，应当充分论证其合理性，且超过部分原则上应当用于主营业务相关的研发投入	发行人系具有轻资产、高研发投入特点的企业，补充流动资金和偿还债务的比例为 68.96%，超过 30%，由于发行人系具备“轻资产、高研发投入”特点的企业，且补充流动资金和偿还债务超过 30% 的部分均用于主营业务相关的研发投入，具备合理性。发行人已在《募集说明书》“第三节”之“六”披露了符合“轻资产、高研发投入”的相关情况
（二）金融类企业可以将募集资金全部用于补充资本金	发行人不属于金融类企业，不适用本项规定
（三）募集资金用于支付人员工资、货款、预备费、市场推广费、铺底流动资金等非资本性支出的，视为补充流动资金。资本化阶段的研发支出不视为补充流动资金。工程施工类项目建设期超过一年的，视为资本性支出	发行人本次募投项目中用于支付人员工资、货款、预备费、市场推广费、铺底流动资金等非资本性支出，均已视作补充流动资金并已结合《上海证券交易所发行上市审核规则适用指引第 6 号——轻资产、高研发投入认定标准》及《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条规定（一）中的相关规定详细分析了本次募投的合理性

《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条规定	核查情况
<p>(四) 募集资金用于收购资产的, 如本次发行董事会前已完成资产过户登记, 本次募集资金用途视为补充流动资金; 如本次发行董事会前尚未完成资产过户登记, 本次募集资金用途视为收购资产</p>	<p>本次募集资金未用于收购资产, 不适用本项规定</p>
<p>(五) 上市公司应当披露本次募集资金中资本性支出、非资本性支出构成以及补充流动资金占募集资金的比例, 并结合公司业务规模、业务增长情况、现金流状况、资产构成及资金占用情况, 论证说明本次补充流动资金的原因及规模的合理性</p>	<p>发行人已于募集说明书中披露本次募集资金中资本性支出、非资本性支出构成以及补充流动资金占募集资金的比例, 已充分考虑业务规模、业务增长情况、现金流状况、资产构成及资金占用情况, 论证了本次补充流动资金及偿还银行贷款的原因及规模的合理性。具体分析参见本回复“问题 1”之“三(二)/5”。</p>
《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 5 条规定	核查情况
<p>一、对于披露预计效益的募投项目, 上市公司应结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容, 披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行前可研报告超过一年的, 上市公司应就预计效益的计算基础是否发生变化、变化的具体内容及对效益测算的影响进行补充说明</p>	<p>发行人已结合可研报告、内部决策文件披露了效益预测的假设条件、计算基础及计算过程; 发行人本次募投项目可研报告出具时间为 2026 年 3 月, 截至本回复出具日未超过 1 年, 预计效益的计算基础未发生重大变化</p>
<p>二、发行人披露的效益指标为内部收益率或投资回收期的, 应明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据, 并说明募投项目实施后对公司经营的预计影响</p>	<p>发行人本次募投项目内部收益率及投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据合理, 发行人已在募集说明书中披露本次发行对公司经营管理和财务状况的预计影响</p>
<p>三、上市公司应在预计效益测算的基础上, 与现有业务的经营情况进行纵向对比, 说明增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性, 或与同行业可比公司的经营情况进行横向比较, 说明增长率、毛利率等收益指标的合理性</p>	<p>发行人已说明相关收益指标的合理性</p>
<p>四、保荐机构应结合现有业务或同行业上市公司业务开展情况, 对效益预测的计算方式、计算基础进行核查, 并就效益预测的谨慎性、合理性发表意见。效益预测基础或经营环境发生变化的, 保荐机构应督促公司在发行前更新披露本次募投项目的预计效益。</p>	<p>发行人本次募投项目效益预测谨慎、合理, 截至本回复出具日, 本次募投项目效益预测基础或经营环境未发生重大变化, 发行人已在募集说明书中对募投项目的风险进行提示</p>

6、发行人本次募投项目的非资本性支出包括研发人员支出、试制费、预备费、铺底流动资金、补充流动资金等, 合计 220,667.40 万元, 占本次募集资金总额的 68.96%, 超过募集资金总额的 30%。依照《上海证券交易所发行上市审核规则适用指引第 6 号——轻资产、高研发投入认定标准(2026 年修订)》(以下简称“《认定标准》”)等相关规定, 保荐人及申报会计师认为: (1) 思特威轻资产特点认定中所涉及相关资产科目的确定依据, 为思特威相关资产科目的具体资产形态, 具有合理性; (2) 公司建立了独立的财务核算体系和规范的财务管理制度, 相关资产科目的归集、核算合理准确; (3) 公司符合《认定标准》第三条关于轻资产认定标准; (4) 公司研发投入均为费用化支出, 公

司研发投入的归集和计算以相关资源实际投入研发活动为前提，符合《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》的相关规定，具有合理性；（5）报告期内，公司根据《企业会计准则》等相关规定制定了公司的研发费用管理制度，明确研发费用的核算范围，包括研发人员的工资、奖金、社保和福利费等人工费用、研发活动直接相关的技术服务费、用于研发活动的折旧和摊销费用等。公司按照研发支出归集范围和标准，设立了研发费用明细账，并对相关开支进行记录。公司研发投入的归集准确合理，研发投入相关数据来源可验证；（6）报告期内，发行人根据《企业内部控制基本规范》（财会[2008]7号）和《企业内部控制应用指引》第 10 号（财会[2010]11号）的要求，结合公司研发活动实际情况，建立了研发项目管理制度、研发费用管理制度等一系列与研发流程相关的内控管理制度。公司研发相关内控制度健全且有效执行；（7）公司符合《认定标准》第四条关于高研发投入认定标准。（8）公司具备“轻资产、高研发投入”特点。

**保荐机构总体意见：**

对本回复材料中的公司回复，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页以下无正文）

（本页无正文，为思特威（上海）电子科技股份有限公司《关于思特威（上海）电子科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函回复》之盖章页）

思特威（上海）电子科技股份有限公司



## 发行人董事长声明

本人作为思特威（上海）电子科技股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读思特威（上海）电子科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，确认本次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、及时性承担相应的法律责任”。

发行人董事长： 



思特威（上海）电子科技股份有限公司

2026 年 5 月 6 日

(本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于思特威（上海）电子科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函回复》之签字盖章页)

保荐代表人签名：

马磊

张铁

中信建投证券股份有限公司



2026年5月6日

## 关于本次问询意见回复报告的声明

本人已认真阅读思特威（上海）电子科技股份有限公司本次问询意见回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人/董事长签名：

  
刘 成

