



**关于上海南芯半导体科技股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券
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.

二零二六年一月

上海证券交易所：

贵所于 2025 年 12 月 24 日印发的《关于上海南芯半导体科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函》上证科审（再融资）〔2025〕186 号（以下简称“问询函”）已收悉。按照贵所要求，上海南芯半导体科技股份有限公司（以下简称“南芯科技”、“发行人”、“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“中信建投”、“保荐机构”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方已就问询函中提到的问题进行了逐项落实并回复，对申请文件进行了相应的补充。本问询函回复中所使用的术语、名称、缩略语，除特别说明之外，与其在募集说明书中的含义相同。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，系为四舍五入所致。

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问题的回答	宋体
对募集说明书的修改、补充	楷体（加粗）

目录

问题 1.关于募投项目	3
问题 2.关于融资规模与效益测算	41
问题 3.关于经营情况	65
问题 4.关于财务性投资	93
问题 5.关于其他	102

问题 1.关于募投项目

根据申报材料：（1）本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金项目为智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目、车载芯片研发及产业化项目、工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目，拟提升公司在智能算力领域电源管理芯片、车载芯片、工业应用的传感及控制芯片领域的研发设计及产业化能力；公司 2025 年 2 月将前次募投测试中心建设项目变更为芯片测试产业园建设项目，芯片测试产业园建设项目募集资金使用比例为 7.22%，且 2.97 亿元超募资金尚未投入。

请发行人说明：（1）结合本次募投产品细分行业发展趋势、市场需求和 market 发展空间、公司经营规划以及前次募集资金投向变更及使用等情况，说明实施本次募投项目的主要考虑及必要性，公司未使用前次募集资金投资于本次募投项目的合理性；（2）本次募投产品与现有产品、前次募投产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面的区别和联系，是否涉及新产品、新技术，募集资金是否符合投向主业相关要求；（3）本次募投项目具体研发内容、目前研发进展及后续安排，结合公司研发模式、人才及技术储备、软硬件采购稳定性、研发难点的攻克情况等，说明实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险；（4）结合本次募投项目产品的研发进度、预计市场空间、公司竞争方同类产品研发及产业化安排、公司竞争优势、客户验证、客户储备等情况，说明后续商业化安排的可行性。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、结合本次募投产品细分行业发展趋势、市场需求和 market 发展空间、公司经营规划以及前次募集资金投向变更及使用等情况，说明实施本次募投项目的主要考虑及必要性，公司未使用前次募集资金投资于本次募投项目的合理性

（一）围绕现有产品线与既有业务进行产品升级、迭代及拓展是公司发展的必由之路

1、围绕现有产品线与既有业务进行产品升级、迭代及拓展是成功的模拟芯

片公司实现可持续发展、构建长期竞争优势的必由之路

模拟芯片行业具有应用场景分散、产品生命周期长、技术依赖经验积累的特点。企业的长期价值与持续成长能力，高度依赖于其产品组合的广度、技术平台的深度以及覆盖应用场景的丰富度。国际产业发展历程充分证明，成功的模拟芯片企业大多遵循一条核心发展路径：以核心技术为根基，在现有产品线与市场渠道的基础上，通过持续的产品升级、迭代与横向场景拓展，最终构建覆盖广泛、能够为客户提供一站式解决方案的平台化产品体系。

纵观全球领先的模拟芯片大厂如 TI、ADI 等厂商的成长轨迹，大多都能印证这一规律。这些厂商凭借丰富的模拟芯片产品型号，构建了一个庞大的“产品货柜”，几乎覆盖了从工业控制、汽车电子、航空航天到企业计算、消费电子等所有重要领域。这些厂商并非同时开发所有产品，而是依托其核心工艺平台、经过验证的电路 IP 库以及对系统应用的深刻理解，能够针对下游千差万别的具体需求，快速组合、衍生并优化出满足特定性能与成本要求的产品。这种平台化、矩阵化的策略，不仅能极大提升研发效率、降低边际成本，更能形成良好的客户粘性、抗周期波动能力和长期竞争壁垒。

国内模拟芯片企业同样沿着此路径快速发展。例如纳芯微从传感器信号调理 ASIC 芯片出发，成功拓展至隔离与接口芯片、驱动与采样芯片等多条产品线，并大力进军汽车、工业等高可靠性市场。圣邦股份从建立初期以运算放大器和 LDO 开始逐步将产品线宽度扩展到了完整的模拟信号、混合信号调理链路和完整的系统电源管理产品线。思瑞浦、艾为电子等国内模拟芯片厂商上市后也纷纷通过再融资等方式升级及扩充原有产品线。这些企业的产品布局表明在夯实既有业务的基础上，向技术关联性强、市场潜力大的新领域进行有步骤的拓展，是国内模拟芯片企业做大做强关键战略。

公司同样践行这一发展逻辑。在以电源管理芯片为核心切入点并建立了领先优势后，公司沿着技术协同和市场协同的主线，有计划、有步骤地向更高增长、更高附加值的战略新兴领域进行拓展。本次募投的三个项目——智能算力领域电源管理芯片、车载芯片、工业应用的传感及控制芯片是基于公司现有核心技术能力，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。

智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目是对公司现有电源管理技术的纵向深化与横向拓展。应用领域向算力基础设施（PC、数据中心、边缘计算）延伸，开发多相控制器、DrMOS、大电流 PMIC 等更高功率、更复杂架构的产品，是公司技术能力向高端应用的必然升级。

车载芯片研发及产业化项目是围绕公司近年来重点发力的汽车电子领域进行系统性横向拓展。不仅深化车载电源管理产品，更将产品线延伸至通信、传感、驱动、控制等车载芯片关键领域，旨在构建车载场景下的完整芯片解决方案，符合从单一产品到系统级供应的产业趋势。

工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目是基于公司在模拟电路设计、电源管理方面的积累，向高精度、高可靠性的工业传感与控制领域进行技术延伸与市场开拓，是公司技术平台在工业这一高壁垒、长周期市场的价值释放。

2、募投项目产品与现有业务存在高度的市场协同，客户需求驱动显著

随着电子系统日趋复杂，下游终端厂商越来越倾向于寻求能够提供多品类、高性能、高可靠性芯片组合的供应商，以简化供应链管理、优化系统设计、缩短产品上市时间并提升整体系统性能与可靠性。

公司在消费电子领域（如手机、笔记本品牌商、ODM 厂商）的客户，部分也已涉足 AIoT、边缘计算设备或数据中心业务（如小米、联想等），这部分客户的需求可直接延伸至智能算力领域。在汽车领域，车企和 Tier1 供应商迫切需要能够提供电源、感知、通信、控制、驱动等一站式芯片解决方案的合作伙伴。公司目前已进入多家国内行业头部 Tier 1 厂商，如安波福、德赛西威、经纬恒润、联电、科博达等，可持续通过该等客户向整车厂供应其他产品提升客户黏性。工业应用领域，本次工业传感及控制芯片项目，结合公司现有的工业级电源管理产品，可形成“感知+处理+供电”的局部系统解决方案，更好地服务于工业客户的一站式采购与技术支持需求。

3、募投项目与公司现有技术协同，可实现部分技术、IP、工艺经验的复用与共同提升

公司在模拟芯片设计，特别是电源管理领域积累了深厚的技术底蕴。本次募投项目并非从零开始，而是基于并延伸公司现有的核心技术能力，存在显著的技

术协同效应。

核心电路设计方面，公司在高效率 DC-DC 转换器、高精度电压/电流检测、环路稳定性设计等方面已有较多技术积累。可为本次募投产品如多相控制器需要的精密 PWM 控制、多相均衡技术提供技术基础。DrMOS 则集成了驱动器和 MOSFET，其驱动电路、保护电路设计与公司现有驱动类芯片技术相通。公司本次募投产品有多项电源管理产品，这些产品与公司现有复杂电源管理芯片的控制架构设计一脉相承。车载芯片研发及产业化项目中，公司在现有电源管理领域的核心技术（如高可靠性设计）是开发车规工艺电源管理芯片和整合功率器件产品的基础，在智能驱动和 MCU 产品的积累也为开发车身控制类产品提供了支持，在 CAN/LIN 接口芯片的开发经验为高速传输类产品提供了技术基础。工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目中，光学、惯性、磁传感器的读出电路（前端放大、滤波、模数转换）高度依赖高性能模拟电路设计，环境干扰抑制、低功耗设计也与公司现有产品的设计理念相通。

工艺与制造协同方面，公司通过现有产品开发，已与晶圆厂建立了紧密合作，积累了工艺选择、模型定制、可靠性验证的经验。新项目的工艺开发可以在此基础上进行，缩短学习曲线，降低研发风险。

综上，围绕现有产品线与既有业务进行产品升级、迭代及拓展是公司发展的必由之路，国际龙头与国内领先企业的发展历程已验证此规律，南芯科技本次募投项目与现有业务具有深度的技术协同和市场协同，募投项目具有必要性。

（二）本次募投产品细分行业发展趋势、市场需求和市场发展空间、公司经营规划

1、智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目

本项目将基于公司现有电源管理产品技术，解决大电流场景下多相架构电流均衡、精确移相等技术问题，开发多相控制器、DrMOS、大电流 DC-DC、大电流 PMIC、高压电源等针对大电流应用需求场景的电源管理产品，为 CPU/GPU 等各类大负载芯片/终端提供电源管理方案。本项目产品细分行业发展趋势、市场需求和市场发展空间、公司经营规划具体如下：

（1）多相控制器及 DrMOS

多相控制器及 DrMOS 是构成多相 VRM（电压调节模块）的核心组合，二者需深度协同设计，才能实现最优的动态响应、效率与功率密度。其中，多相控制器作为整个电源系统的“大脑”，负责监控 CPU/GPU 等大功率负载的电流需求，精确控制多个并联功率级（相位）的开关时序与电流分配，实现高效、动态的电源供应。DrMOS 是“驱动器+MOSFET”的集成器件，作为多相电源架构中的“执行单元”，它将驱动芯片与上下桥功率 MOSFET 集成在单一封装内，直接受控于多相控制器，执行具体的功率转换任务。

1) 行业发展趋势

全球算力需求的爆发式增长正推动服务器、高性能计算及高端 PC 市场持续扩容，这些领域对核心处理器（CPU/GPU/ASIC）的供电系统提出了前所未有的高效率、高功率密度及高动态响应要求。此外，随着算力基础设施持续升级扩容，其对电能的消耗与供给质量的要求亦同步急剧攀升。在数据中心、高性能计算及人工智能等应用场景中，CPU/GPU/ASIC 等核心芯片的功率密度不断提高，系统供电复杂度日益增加。在此背景下，电源管理芯片必须在能耗控制与电能转换效率上实现突破性提升。多相控制器及 DrMOS 作为高端供电架构的核心组成部分，凭借其出色的动态响应能力、精准的电流均流控制以及优异的功率转换效率，正成为应对高算力场景下供电挑战的关键技术路径。其发展与应用直接关系到算力设备的运行稳定性、能效水平与整体成本，已成为行业迭代升级的重要方向。

多相电源（多相控制器+DrMOS）作为此类供电系统的核心部件，在技术上呈现出高相数与智能化管理及高开关频率与集成化趋势：为应对处理器瞬时功耗的急剧攀升，供电相数持续增加，同时数字控制与智能化相位管理（如动态相位调节）成为实现最佳能效的关键；开关频率向 MHz 级别迈进以减少外围器件尺寸，DrMOS 作为驱动与 MOSFET 的集成方案，其功率密度和效率不断提升。

在产业格局方面，当前市场主要由国际厂商主导，但随着人工智能应用的发展，市场需求进一步提升，为本土企业提供了明确的发展窗口。

2) 市场需求和市场发展空间

AI 服务器、数据中心、AI PC、高端工作站是多相电源的核心驱动力。根据 IDC&浪潮信息联合发布的《2025 年中国人工智能算力发展评估报告》，2025

年仅 AI 服务器全球市场规模将增至 1,587 亿美元，2028 年有望达到 2,227 亿美元。全球服务器电源管理芯片市场规模已达数十亿美元，其中多相控制器与 DrMOS 作为价值量高的关键组件，占据重要份额。随着算力基础设施的持续投入，该细分市场预计将保持强劲增长。

国内该领域自给率极低，进口替代空间广阔。下游国内服务器厂商、自主品牌 PC 厂商对高性能、本地化支持的国产芯片存在迫切需求。

3) 公司经营规划

南芯科技已积累了深厚的电源管理领域的底层技术（包括 IP、算法、电路架构等），拓扑结构的设计经验与本项目技术同源，公司将研发支持多相并联、具备数字监控接口（如 PMBus/I2C）的高性能多相控制器，以及与之匹配的高效率、高可靠性 DrMOS 产品。初期聚焦于国内服务器 OEM/ODM 厂商及高端 PC 市场，积极与主 CPU/GPU 平台厂商进行技术对接和兼容性认证，进入其参考设计清单，提供性能对标国际主流、服务响应更快的解决方案。

综上，当前全球算力需求的爆发式增长对核心处理器（CPU/GPU/ASIC）的供电系统提出了新的需求，随着算力基础设施的持续投入，该细分市场预计将保持强劲增长，为国内芯片企业提供了良好的发展窗口期。因此，公司投资本项目有助于抓住产业发展机遇，进而打造在模拟芯片领域的技术壁垒和市场竞争力，具有显著的必要性和战略价值。

(2) 大电流 DC-DC 及大电流 PMIC

1) 行业发展趋势

随着 AI、高性能计算（HPC）、数据中心、边缘计算等领域的快速发展，核心处理芯片的算力密度与功耗持续攀升，大电流 DC-DC 及高度集成的大电流 PMIC 是满足此类需求的重要技术路径。除核心处理芯片之外，高端路由器/交换机、带有边缘算力的智能终端（如 AR/VR 设备、机器人）等终端设备对大电流 DC-DC 及大电流 PMIC 的需求也越来越高。

下游应用对设备体积、散热和能效要求严苛，驱动电源芯片向更高开关频率、更低导通/开关损耗、更优热管理设计发展，以实现更小的解决方案尺寸和更高的系统能效。为保障高性能芯片稳定运行，需要供电系统具备极快的负载瞬态响

应能力和极低的电压纹波。大电流 PMIC 趋势是将多路 DC-DC、LDO、时序管理、保护功能、健康监测等高度集成，提供完整的电源系统解决方案，简化客户设计，提升系统可靠性。

2) 市场需求和市场发展空间

全球算力提升带来的电源管理芯片需求将持续高速增长，市场空间同步扩容。边缘计算与智能终端领域，根据中研普华发布的数据，2025 年中国端侧 AI 市场规模预计将突破 2,500 亿元，同比增长 35%，展现出强劲的增长势头。5G、物联网推动计算下沉，工业电脑、高端安防设备等领域的处理器功耗也在上升，催生了对中型功率但同样要求高可靠性的大电流方案的需求，构成了一个庞大且增长迅速的长尾市场。

在外部环境不确定性及国家政策大力支持集成电路产业的背景下，下游国内主要服务器厂商、设备商寻求第二供应商乃至国产首选供应商的意愿强烈，为国产大电流电源芯片开辟了确定性的增量市场。

3) 公司经营规划

公司将顺应下游需求，开发一系列高效率、支持宽电压输入/输出范围的大电流 DC-DC 产品。同时，针对重点下游应用（如数据中心、高端安防设备等），定义并开发大电流 PMIC，为客户提供一站式电源方案。

公司在电荷泵、升降压转换器等产品上拥有业界领先的效率和功率密度表现，这为其开发高效率大电流 DC-DC 和大电流 PMIC 奠定了坚实基础。

综上，大电流 DC-DC 和大电流 PMIC 与多相电源一起，为核心处理芯片及各类智能终端提供电源解决方案。

(3) 高压电源

1) 行业发展趋势

在“双碳”目标推动下，光伏、储能等新能源基础设施，以及通信电源、工业电源等领域蓬勃发展，对高压、高可靠性电源芯片的需求日益增长。数据中心 48V 母线架构、储能系统更高电压等级成为趋势，要求电源芯片能够处理更高的输入电压。这些应用领域对芯片的可靠性、工作温度范围及使用寿命（常要求

10-15 年以上）有极致要求，认证壁垒高。

2) 市场需求和市场发展空间

储能领域，根据中信建投证券研究报告，在经济性驱动下，国内储能需求旺盛，储能项目招标数据同比大幅增长，预计 2026 年国内需求有望同比实现翻倍增长。各省陆续发布中长期储能发展目标，也显现出政策端已将储能作为“十五五”期间国内能源体系建设的重中之重。例如新疆计划 2025、2030 年新型储能装机分别达到 20GW、50GW 以上；河南目标 2030 年累计装机达到 15GW；甘肃计划 2030 年达到 10GW。储能领域经济与政策的双重驱动下，市场需求快速增长将催生上游元器件的广大需求。

光伏领域，全球能源转型驱动光伏新增装机量部署量高速增长，是高压电源芯片持续的增长引擎。每个逆变器或储能变流器（PCS）都需要多颗高压电源芯片。

通信与服务器电源领域，5G 基站、数据中心供电系统对高效、高密度电源模块的需求，持续拉动高压初级侧控制芯片及隔离驱动芯片的需求。

3) 公司经营规划

公司在电源管理芯片的工艺设计能力及驱动与控制技术储备是开发高压电源的重要基础，公司初期将依托在高压转换和 GaN 技术方面的积累，开发面向通信/服务器电源、工业电源的高压电源芯片，实现与现有技术高度协同；同时逐步拓展光伏/储能系统专用高压芯片，突出公司在高效能、高功率密度设计上的优势，并结合对系统应用的理解，提供具备特色功能的解决方案。

综上，高压电源产品市场空间广阔，公司对高压、高可靠性芯片的研发，也将驱动公司在半导体工艺、封装、可靠性设计等方面达到国际先进水平，形成更深的技术护城河。高压电源产品与项目中的多相控制器、DrMOS、大电流 DC-DC/PMIC 产品形成互补，共同构成从“芯”到“系统”的完整能源解决方案能力，极大提升公司的产业价值和战略地位。

2、车载芯片研发及产业化项目

本项目围绕汽车车身系统、座舱系统和智驾系统多领域，布局传感芯片、通

信芯片、驱动芯片、控制芯片和电源管理芯片多种功能的芯片，开发自有车规工艺的电源管理产品和整合车规工艺的功率器件产品、高速传输类产品、面向车身控制的 MCU 产品、多模传感芯片及其他产品，助力公司拓宽在汽车芯片领域的产品布局，逐步形成从供电、充电管理到传输、感知、决策、执行的完整车载芯片生态系统。本项目产品细分行业发展趋势、市场需求和市场发展空间、公司经营规划具体如下：

（1）车载控制器及整合功率器件的电源管理芯片

两者均是汽车“电动化”与“高压化”趋势下，负责能源转换、分配与管理的核心元器件。车载控制器（车规多相控制器及车规 DrMOS）主要功能是给大功耗计算芯片供电，而整合功率器件的电源管理芯片的功能主要是精准供电及智能驱动。

1）行业发展趋势

根据 EVTank、伊维经济研究院联合中国电池产业研究院共同发布的《中国新能源汽车行业发展白皮书（2025 年）》显示，2024 年全球新能源汽车销量达到 1,823.6 万辆，同比增长 24.4%。2024 年中国新能源汽车销量达到 1,286.6 万辆，同比增长 35.5%，占全球销量比重由 2023 年 64.8% 提升至 70.5%。EVTank 预计 2025 年全球新能源汽车销量将达到 2,239.7 万辆，其中中国将达到 1,649.7 万辆，2030 年全球新能源汽车销量有望达到 4,405.0 万辆。

汽车三化带来大量汽车半导体部件需求，其中车载控制器及整合功率器件的电源管理芯片需求强劲。800V 高压平台加速普及，驱动 OBC、PDU 等电源系统升级；智能驾驶（高阶域控/中央计算）与智能座舱（大算力 SoC）对供电电流、精度、动态响应提出极致要求。电源芯片向更高电压等级、更高功率密度、更高效率（如采用 GaN/SiC）、更智能的数字控制与管理发展。

2）市场需求和市场发展空间

根据未来智库的研究测算，仅新能源汽车自动驾驶芯片带动的多相电源需求，远期有望形成 10 亿美元量级的增量市场。大算力芯片是实现高级别自动驾驶的核心，海内外知名车企纷纷推出搭载自动驾驶芯片的车型，特斯拉搭载自研 FSD 芯片并持续迭代，国内蔚来、理想、小鹏、智己、比亚迪等车企搭载有英伟达

Orin/Xavier 芯片的车型已陆续推出市场。自动驾驶芯片中的大算力芯片同样需要多相电源来配合供电，以蔚来 ET5 为例，该平台搭载有 4 颗英伟达 Orin 芯片，而单颗 Orin 需要 1 颗多相控制器及 8 或 12 颗 DrMOS 进行供电支持。

电动化背景下，电能为驱动汽车的唯一能量来源，新能源汽车不再使用传统发动机、油箱或变速器，“三电系统”即电池、电机、电控系统取而代之，相应地，实现能量转换的核心器件——车规级电源管理芯片需求大大增加。根据 Yole 预测，全球汽车电源管理芯片市场规模预计从 2020 年的 22.5 亿美元扩张至 2026 年的 37.8 亿美元。相比于传统的单纯供电/开关，整合功率器件的电源管理芯片集成度更高，能够为系统提供集成功率转换、智能控制、精密诊断等为一体的多项功能。

3) 公司经营规划

公司将深度复用在已有电源管理芯片及本次募投项目之一“智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目”中积累的高效电源架构、多相控制、高压工艺及 GaN 驱动等核心技术，快速迁移至车规场景，包括车身电源、座舱/智驾域控制器供电市场。

综上，通过本项目实施，公司能够确立在汽车“能源流”管理领域的市场地位，是公司向车规级能源方案专家升级的关键一环，有利于扩大收入规模和增强客户粘性。

(2) 车规高速传输芯片

1) 行业发展趋势

传统的汽车电子电气（E/E）架构主要基于分布式架构，每个电子控制单元（ECU）负责特定的功能，通过点对点线束和低带宽总线（如 CAN、LIN）进行通信。然而，随着汽车智能化、网联化和电动化的快速发展，传统 E/E 架构逐渐暴露出以下问题，使其难以满足现代汽车的需求：①ECU 数量激增导致复杂性过高；②数据处理和带宽需求不足；③冗余硬件和低效通信导致能耗增加。

在此背景下，以车载以太网交换机芯片和车载网关芯片为代表的车内高速有线通信芯片整体方案及高速、低延迟的车载 SerDes 芯片市场前景日益明朗。智能驾驶传感器（摄像头、雷达、激光雷达）数据量爆炸式增长，以及车内娱乐系

统向多屏、超高清发展，推动车载网络从 CAN/LIN 向以太网（特别是 10G 及以上）和高速 SerDes 演进。

2) 市场需求和市场发展空间

博通和博世的联合研究显示，与传统总线相比，车载以太网的连接成本可降低 80%，电缆重量可降低 30%。车载以太网芯片的需求量快速提升，根据中汽中心数据，预计到 2025 年中国以太网物理层芯片搭载量将超过 2.9 亿片，市场规模有望突破 120 亿元。

据 QYResearch 数据，2023 年是全球车载 SerDes 芯片市场显著增长的一年，全球 SerDes 芯片市场规模达到了 4.47 亿美元，预计 2030 年将达到 16.77 亿美元，2024 年至 2030 年的年复合增长率（CAGR）为 20.28%；其中中国市场 2023 年市场规模为 1.36 亿美元，约占全球的 30.40%，预计 2030 年将达 6.03 亿美元，届时全球占比将达到 35.96%，全球范围内中国地区增长最快，2024 年至 2030 年期间复合增长率大约为 23.15%。

3) 公司经营规划

公司在消费电子领域（如手机高速接口）有相关技术积累，公司将在此基础上通过招聘研发人员等方式进一步构建研发能力。聚焦于需求最迫切的细分市场，如车载摄像头 SerDes 链路或车载以太网物理层（PHY）芯片，与国内主流传感器供应商、域控制器厂商或整车厂紧密合作，进行产品定义与开发。

综上，通过研发车规高速传输芯片，公司将抢占未来智能汽车数据流的“主干道”，构建更高的技术壁垒和品牌价值。

（3）车规 MCU 及汽车传感芯片

两者构成了汽车电子系统的“感知与控制”核心闭环。传感芯片负责采集物理世界信号，车规 MCU 负责处理信号、做出决策并控制执行器。它们在车身控制、底盘控制、动力系统控制等场景中紧密协同，共同实现车辆的精准控制与功能安全。

1) 行业发展趋势

随着汽车电子电气架构（E/E）的根本性革新，“中央计算+区域控制”的新

型架构应运而生，将分散的控制功能整合，通过区域控制器实现多域融合管理。对区域控制器和各类执行器节点的需求增加，这些节点都需要 MCU 和传感芯片。同时，车身功能智能化（如智能门控、自适应悬架）催生更多感知与控制需求。

在下游应用的驱动下，车规 MCU 向更高性能、更高集成度、更高功能安全等级发展，汽车传感芯片向更高精度、更低功耗、更小尺寸、更智能化发展。

2) 市场需求和市场发展空间

据中商产业研究院预测，2025 年中国汽车 MCU 芯片市场规模将达到 294 亿元，车规级 MCU 国产化率已从不足 5% 提升至 18%。

2024 年全球汽车传感器市场规模达到 452 亿美元（仅毫米波雷达市场规模就达 151.2 亿美元），预计 2028 年将突破 650 亿美元，年复合增长率维持在 12%，凸显出汽车传感器市场的巨大潜力与广阔发展前景。在汽车产业向电动化、智能化、网联化深度转型的背景下，其传感器的技术创新与应用拓展，已成为决定车辆性能、安全与用户体验的核心要素。

3) 公司经营规划

公司现有业务中已涉及消费级 MCU 及传感器接口技术，可在此基础上向车规级延伸，同步开发与 MCU 和电源系统配套的关键传感芯片，形成局部解决方案。

综上，通过研发车规 MCU 及汽车传感芯片，能够实现从“供电”到“感知”再到“控制”的完整闭环。这不仅能为客户提供更具竞争力的子系统方案，也将大幅提升公司在整车供应链中的不可替代性，形成强大的生态护城河。

3、工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目

公司拟通过本项目，聚焦工业应用的传感及控制芯片研发，重点开发光学传感器、惯性传感器、磁传感器、高速高精度数字控制器的芯片架构设计，并自研工艺平台，购置测试设备，储备从芯片设计、工艺设计到交付的完整技术能力。本项目将利用公司在模拟电路设计、传感、控制、工艺等领域积累的能力，在减少环境干扰控制、提升算法可靠性方面进一步实现突破，研发高精度、低功耗的传感及控制解决方案。本项目产品细分行业发展趋势、市场需求和市场发展空间、

公司经营规划具体如下：

（1）工业级传感器

主要包括：①光学传感器，重点开发用于工业环境的光强检测、接近感应、工业测距等传感器；②惯性传感器，主要指向工业级 MEMS 加速度计和陀螺仪，用于机器人姿态、振动监测；③磁传感器，用于电机转速、位置检测等。

1）行业发展趋势

智能制造、工业机器人、先进数控机床的普及，对精确的位置、速度、角度、姿态及环境感知提出严苛要求，驱动高性能传感器快速发展。工业场景要求传感器在恶劣环境（宽温、振动、电磁干扰）下仍能保持长期稳定和高精度，推动芯片在抗干扰设计、自校准、温度补偿等技术上的持续突破。

无人机、自动驾驶车辆、服务机器人、高端医疗器械等新兴领域，对传感器的小型化、低功耗、高可靠性也提出了不同的挑战。为适应紧凑型设备和电池供电场景，芯片需要在保持性能的同时，实现更小尺寸和更低功耗。

传感器正向“传感+边缘处理”一体化（如集成 MCU、DSP，实现信号预处理、特征提取）发展，并趋向多传感器（光学+惯性+磁）融合，以提供更直接、更可靠的决策信息。

2）市场需求和市场发展空间

根据 Frost & Sullivan 数据，中国传感器市场规模 2024 年为 2,725 亿人民币，预计 2025-2029 年 CAGR 为 18.2%。工业领域传感器市场的发展主要受益于工业自动化、智能化发展的影响，智能工厂产线大规模导入机器人、AGV、检测设备、数控设备等，对各类传感器的需求量大幅增加。

在供应链安全与自主可控的国家战略指引下，下游工业设备制造商、机器人集成商对国产高性能传感器的验证和导入意愿显著增强，高端产品国产化进程将受益于增量市场空间爆发。

3）公司经营规划

公司在电源管理芯片领域已验证了其模拟电路设计能力。传感信号的采集、调理与高精度控制均为模拟和混合信号技术的核心，公司在此方面的技术积累可

迁移至工业传感器领域。

公司将优先选择市场需求明确且与公司现有能力协同度高的产品切入，如工业级磁传感器（用于电机换向、位置检测）和特定应用的光学传感器，通过自建传感器实验室和自研工艺平台，深度优化芯片的灵敏度、噪声、温漂等核心性能指标，从提供单颗芯片向提供“传感器+算法+校准”的模块化解决方案演进，降低客户使用门槛。

综上，工业级传感器是芯片性能与可靠性的“试金石”，其成功研发与量产将极大提升南芯科技作为高性能模拟与混合信号芯片供应商的技术水平，能构建长期的技术护城河。

（2）高速高精度数字控制器

1）行业发展趋势

随着制造业对运动控制的精度、速度及动态响应要求提升，传统模拟或低速数字控制器已无法满足相关需求。工业电源、伺服驱动器、新能源电机控制器等正全面从模拟控制转向数字控制，以实现更复杂的控制算法、更优的动态性能和远程智能管理。数字控制器通过合适的数字硬件和软件来进行模拟，要求 ADC 和 DAC 具备足够的性能，能够以适当的时间分辨率和幅度分辨率捕捉并调控被控设备的行为。

作为工业设备的核心“大脑”，高速高精度数字控制器需具备极高的处理速度、确定性实时响应能力、多通道高精度 ADC 等。其控制精度直接决定了工业机器人的运动精度和加工质量。

2）市场需求和市场发展空间

数字控制器的市场规模与工业自动化投资强度直接相关。中国作为全球最大的自动化市场，其需求持续旺盛。根据“知马论坛”报道，中国作为全球智能控制器的重要制造基地和消费市场，2024 年中国智能控制器市场规模约 38,061 亿元，近五年年均复合增长率达 12.5%，预计 2025 年市场规模将达到 42,826 亿元。

3）公司经营规划

公司在电源管理芯片积累的数字控制算法、高精度 PWM 调制、数字环路补

偿等核心技术，是开发高速高精度数字控制器的技术基础。公司在模拟电路设计上的优势，可以确保数字控制器内部集成的高精度 ADC、基准电压等模拟模块性能出众，形成系统级优势。

公司将紧密结合现有优势，开发面向数字电源和电机驱动的专用数字控制器，集成优化的控制算法和驱动接口，快速切入市场，并拓展至更通用的高速高精度数字信号控制器平台，覆盖伺服控制、运动控制板卡等更广泛的应用。

通过将本项目开发的工业传感器与数字控制器进行协同设计与优化，公司将能够提供“感知-决策-控制”一体化的系统级解决方案，例如机器人关节模块解决方案，为客户创造更大价值。

综上所述，实施本次募投项目，是南芯科技遵循模拟芯片行业发展规律、向国际领先企业看齐、构建长期竞争力的战略必然选择。本次募投项目相关产品围绕现有产品线与既有业务进行产品升级、迭代及拓展，是基于已有的技术积淀，围绕“能源管理”与“信号感知与控制”两大核心能力，向计算、出行等下游应用领域快速增长的核心场景进行的系统性平台化拓展。三大项目与公司现有业务及彼此之间，构成了清晰的演进与支撑关系。

（三）前次募集资金投向变更及使用情况，未使用前次募集资金投资于本次募投项目的合理性

1、前次募集资金投向变更及使用情况

公司于 2025 年 2 月 28 日召开第二届董事会第三次会议和第二届监事会第三次会议，于 2025 年 3 月 25 日召开了 2025 年第一次临时股东会，审议通过了《关于变更部分募投项目、使用超募资金追加投资额以实施募投项目的议案》，同意将原募投项目“测试中心建设项目”变更为“芯片测试产业园建设项目”。拟使用原募投项目“测试中心建设项目”计划投入的剩余募集资金及其孳息 28,219.00 万元用于“芯片测试产业园建设项目”（具体金额以转出日金额为准，下同），同时使用剩余超募资金及其孳息 31,237.36 万元增加投资额，合计使用募集资金 59,456.36 万元用于“芯片测试产业园建设项目”一期投资。

截至 2025 年 9 月 30 日，公司已累计使用募集资金总额金额为 179,327.66 万元，占前次募集资金净额的比例为 75.51%。募集资金可用余额为 63,588.99 万元，

尚未使用的募集资金主要为“芯片测试产业园建设项目”尚未投入的资金。因此，公司未使用前次募集资金投资于本次募投项目主要原因为前次募集资金已有确定用途。

2、前次募投项目变更的原因

“测试中心建设项目”变更为“芯片测试产业园建设项目”主要是基于对市场和行业发展趋势的把握，为满足公司发展战略的规划，新的项目“芯片测试产业园建设项目”能够为公司研发和生产国产芯片提供基础保障；通过芯片测试研发和生产的一体化，提高公司产品测试技术能力；能够更有效地控制产品质量，提高生产效率，降低不良率和售后服务成本，提升公司产品质量管理水平；同时自主可控的测试产线有利于保障公司产品稳定供应，有利于公司降低产品测试成本；能够提升公司的核心竞争力，支持公司经营规模的提升，尤其是车规业务规模的发展，符合公司长期发展战略。

3、变更后项目建设期较长，截至目前项目处于正常建设期

由于变更后“芯片测试产业园建设项目”需购置土地自建芯片测试厂房、配套厂房、综合楼、门岗等，并对测试厂房进行测试环境专业装修，投入相关测试设备（包括 FT 测试、CP 测试、烧录测试设备等）以支持公司产品生产过程的成品检测和新项目量产过程的工程验证检测。因此项目建设期较长，预计一期建设周期为 6 年。截至目前，公司已完成土地购置，并按计划进行厂房建设。

综上所述，发行人前次募集资金尚未使用部分已有确定用途。围绕现有产品线与既有业务进行产品升级、迭代及拓展是公司发展的必由之路，公司本次募投项目相关产品下游需求强劲，市场空间广阔，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，具有合理性及必要性。

二、本次募投产品与现有产品、前次募投产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面的区别和联系，是否涉及新产品、新技术，募集资金是否符合投向主业相关要求

（一）本次募投产品与现有产品、前次募投产品的对比

1、现有业务产品

公司现有产品已覆盖移动设备电源管理芯片（含有线充电管理芯片、无线充电管理芯片、锂电管理芯片、显示电源管理芯片、其他移动设备电源管理芯片）、智慧能源电源管理芯片、通用电源管理芯片、汽车电子芯片和微控制器（MCU），通过打造完整的产品矩阵，满足客户系统应用需求，是国内领先的拥有端到端完整方案解决能力的芯片设计厂商。

2、前次募投产品

发行人 IPO 募投项目分别为“高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目”、“高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目”、“汽车电子芯片研发和产业化项目”、“测试中心建设项目”（后变更为“芯片测试产业园建设项目”）和“补充流动资金”。上述前募项目中，“测试中心建设项目”（后变更为“芯片测试产业园建设项目”）和“补充流动资金”与本次募投项目不存在联系。

前次募投项目中，“高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目”主要基于电荷泵架构，预研新型充电架构；面向低功耗、高精度的应用需求进行相应锂电管理芯片开发；基于无线充电管理芯片，进一步丰富无线充电产品类别以适应各类终端产品。

“高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目”基于已有集成 GaN 直驱的控制 IC 和集成 GaN 器件的 AC-DC 产品基础上，进一步开发支持第三代功率半导体器件的大功率充电芯片；迭代已有 PD 和 DPDM 控制器系列产品，以支持更多快充协议；推出 PFC 系列、软开关系列等相关系列产品，以支持更高功率等级，提高功率密度。

“汽车电子芯片研发和产业化项目”基于已有的车载充电 IC 做进一步迭代，提高耐压和输出功率，集成更广泛的充电协议，支持更大功率车载充电，同时开发车规级 DC-DC 芯片及车规级 BMS 芯片。

3、本次募投产品与现有产品、前次募投产品的对比

应用领域	现有产品线	前募涉及的产品	本募涉及的产品
消费电子	有线充电管理芯片 无线充电管理芯片 锂电管理芯片 显示电源管理芯片 其他电源管理芯片	有线充电管理芯片 无线充电管理芯片 锂电管理芯片 AC-DC 控制芯片 智能控制芯片（协议芯	-

	AC-DC 控制芯片 智能控制芯片（协议芯片） 全集成芯片 通用充电管理芯片 DC-DC 芯片 微控制器（MCU）	片） 全集成芯片	
汽车电子	车载电源管理芯片 车载智能驱动芯片	车载电源管理芯片 车载智能驱动芯片	车载控制器 整合功率器件的电源管理芯片 车规高速传输芯片 车规 MCU 汽车传感芯片
工业领域	工业级 PMIC（包括 DC-DC 芯片、控制器等）	-	工业级传感器 高速高精度数字控制器
AI 领域	大功率 LLC SR 控制器	-	多相控制器 DrMOS 大电流 DC-DC 大电流 PMIC 高压电源

从上表可以看出，从应用领域角度，本次募投项目主要投向汽车电子、工业领域及 AI 领域，在与现有产品线及前募涉及的产品存在重合的领域，公司本次募投项目产品 in 应用场景、产品复杂度及高附加值等方面也得以提升。

报告期内，公司在上述 4 个应用领域收入情况如下：

单位：万元

应用领域	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
消费电子	219,121.73	92.06%	241,752.38	94.32%	170,563.16	95.81%	123,131.10	94.73%
汽车电子	12,724.12	5.35%	8,550.97	3.34%	3,064.10	1.72%	1,621.08	1.25%
工业领域	5,927.19	2.49%	5,992.91	2.34%	4,403.65	2.47%	5,231.56	4.02%
AI 领域	227.30	0.10%	2.79	0.00%	-	-	-	-
合计	238,000.34	100.00%	256,299.05	100.00%	178,030.91	100.00%	129,983.74	100.00%

报告期内，公司在汽车电子收入快速提升，AI 领域开始形成收入。本次募投项目是公司抓住产业机遇、响应了下游市场尤其是快速成长细分领域对相关产品及综合解决方案的明确需求的重要举措。

2024 年及 2025 年 1-9 月，公司 AI 领域收入分别为 2.79 万元及 227.30 万元，收入占比较小但快速增长。本次募投项目“智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目”符合《上市公司证券发行注册管理办法》第四十条规定“本次募集资

金主要投向主业”的要求，具体如下：

（1）人工智能广阔的市场规模与确定的快速增长趋势为产业链各环节创造了持续增量的市场空间

人工智能正以前所未有的速度重塑全球经济与技术格局，驱动新一轮生产力革命。statista 报告显示，AI 市场增长迅猛，2025-2030 年预计市场规模将从 2,440 亿美元增至 8,270 亿美元，2020-2030 年复合年增长率达 24%，超越物联网和公共云等技术领域。生成式 AI 发展势头强劲，预计 2030 年占 AI 市场 43% 份额。各行业积极融入 AI，AI 有望在 10 年内推动全球 GDP 增长 7%，提升劳动生产率。

2025 年 8 月 21 日，国务院发布《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，以国家战略文件形式明确“重构企业底层智能架构”，并规划三个阶段的里程碑目标，提出推动人工智能与经济社会各行业各领域广泛深度融合，同时要强化政策法规保障，提升安全能力水平，加快形成动态敏捷、多元协同的人工智能治理格局。这一政策脉络将立法与标准建设作为保证“人工智能+”可持续落地的重要制度保障。

在终端应用与国家政策的双重驱动下，人工智能市场增长的驱动力清晰且强劲：一方面，以 ChatGPT 为代表的 AI 应用实现现象级普及，用户规模在数月内突破亿级，激发了从互联网巨头到传统行业企业广泛且迫切的模型训练与推理需求；另一方面，各国政府及大型科技公司正持续投入巨资建设算力基础设施，据 IDC 预测，全球 AI 基础设施（服务器、存储、网络等）的支出在未来几年将持续保持 20% 以上的高速增长。芯片巨头英伟达在 AI 芯片领域业绩的爆发式增长更是印证了这一趋势已进入兑现期，国内 AI 产业链的快速发展也印证了这一趋势。

AI 行业正处在技术突破、应用落地、资本涌入与政策支持多重共振的历史性机遇期，其广阔的市场规模与确定的快速增长趋势，为产业链各环节，特别是作为算力必需的电源管理芯片，创造了持续且巨大的增量市场空间。

（2）本项目属于公司现有主业的技术升级与拓展，具备业务基础与发展潜力

本项目聚焦于大电流、多相架构的电源管理芯片，是公司基于现有电源管理核心技术的纵向深化与技术升级，旨在解决高算力场景下的电源管理需求。项目产品与公司现有产品在设计原理、设计平台、工艺流程等方面高度协同，均为集成电路设计业务，均属电源管理芯片，不属于跨界投资。

尽管报告期内公司在智能算力领域收入占比较小，但电源管理芯片业务本身是公司成熟主业。本项目的实施是公司顺应芯片国产化及算力产业发展趋势，对现有产品线的延伸与迭代，属于在核心技术平台上的应用领域拓展，符合“基于现有产品技术升级或拓展应用领域”的情形。

（3）募投项目与现有主业在技术、客户、供应链等方面协同性强

项目研发将复用公司在电源管理芯片领域积累的芯片设计、系统建模、可靠性验证等核心技术经验，研发团队及技术基础一脉相承。公司现有客户包括消费电子、工业控制等领域企业，其中部分客户已布局或向算力相关领域延伸。本项目产品可借助现有客户渠道进行导入，协同开发算力、能源等新市场。项目仍采用 Fabless 模式，与现有晶圆制造、封装测试供应商合作，供应链管理体系成熟，可保障研发及量产效率。

（4）项目准备充分，实施不存在重大不确定性

公司已在电源管理芯片领域具备多年研发和量产经验，拥有专业研发团队和知识产权储备。本项目针对的大电流多相技术已开展市场与技术调研、产品定义与可行性分析。项目计划分阶段推进设计、流片、测试及客户送样，研发路径清晰，人员、技术储备充足。公司将积极推动产品在下游客户端的认证，公司已具备相应的技术能力和市场拓展基础，项目实施风险可控。

综上，本项目是公司基于电源管理芯片主业，面向智能算力等新兴应用场景进行的技术升级与产品拓展，与现有业务在技术、客户、供应链等方面具有显著协同性，且公司具备相应的研发和产业化能力。因此，本次募投项目符合主要投向主业相关要求。

（二）本次募投产品与现有产品、前次募投产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面的区别和联系

1、智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目

公司现有业务在 AI 领域产品涉及少量服务器电源，主要为大功率 LLC SR 控制器，适用于 AI 服务器电源，此外，公司现有业务产品中电源管理芯片大量用于消费电子、汽车电子及工业等领域。公司前次募投项目不涉及 AI 领域。本募投项目主要应用于智能算力领域，产品包括多相控制器、DrMOS、大电流 DC-DC、大电流 PMIC、高压电源。

项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
前募及现有产品	技术更侧重低压、较低及中等电流、高集成度的解决方案，追求在微小尺寸下的高效率、低功耗和快速响应，工艺多采用成熟或主流的 BCD 工艺	消费电子终端（手机、平板、穿戴设备）、一般工业设备及部分汽车电子	电池充电、电池管理、设备供电、电能转换等	智能手机品牌商、ODM 厂商、消费电子配件公司、工业设备制造商、汽车 Tier 1 供应商
本次募投	技术挑战在于大电压（如 12V/48V 及以上输入）、大电流（>20A 及更高）、超高精度与动态响应。需要突破多相并联均流技术、高频 DrMOS 设计、大电流封装与热管理技术、高精度数字控制与监控等，对工艺、封装和系统建模能力要求远高于现有产品	应用于智能算力基础设施，包括 PC、服务器、数据中心、带边缘计算的智能终端、能源等大电流环境下的多个领域	强调系统级、高可靠性的供电解决方案。例如，多相控制器 +DrMOS 构成完整的 CPU/GPU VRM 方案；大电流 PMIC 负责多轨电源的集成管理与时序控制；高压电源处理从总线来的高压输入转换	服务器/数据中心 ODM/OEM 厂商、云服务与互联网厂商、AI 芯片公司及硬件厂商、通信设备制造商等
联系与区别	公司在现有业务领域及前次募投项目积累的高效率、高功率密度电源管理技术，是开发智能算力所需大电流、多相电源解决方案的基础。本募投项目重点解决大电流场景下的电流均衡、精确移相等全新挑战，多相控制器、DrMOS 等产品是系统级、多芯片协同的复杂电源架	本募投项目拟研发及推出的产品将使得公司产品应用场景从消费电子、储能电源、电动工具等工业领域拓展至 PC、服务器、数据中心、带边缘计算的智能终端、能源等大电流环境下的多个领域，公司在研发推出性能及可靠性和复杂度更高的产品的能力上也进一步提	更强调为算力芯片及智能终端“量身定制”。需要深度理解 CPU/GPU 的功耗特性，实现极快的动态电压调节，并支持复杂的电源状态管理和故障保护，功能更为复杂	随着应用场景升级，客户群体也有所不同，但公司在消费电子领域（如手机、笔记本品牌商、ODM 厂商）的客户，部分也已涉足 AIoT、边缘计算设备或数据中心业务，这部分客户的需求可直接延伸

	构，芯片的集成度、多相并联控制、动态均流技术，精度，速度均远高于普通的电源管理产品，技术壁垒更高	升		
--	--	---	--	--

2、车载芯片研发及产业化项目

公司现有业务及前次募投产品涉及的车载芯片主要为车载电源管理芯片、车载智能驱动芯片，具体包括覆盖智能座舱应用领域的升/降压的 DC-DC 芯片、线性电源 LDO、智能负载开关，ADAS 应用场景的电源管理芯片，车身控制相关的高低边驱动控制芯片、eFuse、马达驱动芯片、带功能安全的电源管理芯片、CAN/LIN 接口芯片等。本次募投产品主要为车载控制器、整合功率器件的电源管理芯片、车规高速传输芯片、车规 MCU、汽车传感芯片。

项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
前募及现有产品	集中于车规级电源管理技术（升降压转换、线性稳压、负载开关、功能安全电源）、特定驱动技术（高低边驱动、马达驱动）及基础车载通信接口技术（CAN/LIN）	主要应用于 ADAS 传感器（摄像头、雷达）电源、座舱供电、驱动及基础通信接口等特定功能模块	为特定负载提供稳定供电、驱动执行器、实现基础网络通信等，功能相对独立和专一	国内行业头部 Tier1 厂商（如安波福、德赛西威、经纬恒润、联电、科博达等），海外 Tier1 供应商（如博世、大陆等），整车厂
本次募投	在延续上述技术基础上，拓展至车规工艺的功率器件技术、高速有线传输技术（如高速 SerDes 等）、传感技术、高性能车身/区域控制 MCU 技术、更复杂系统级的电源管理与控制芯片技术	除上述领域外，进一步布局：（1）智驾系统的感知与传输环节（传感芯片、高速传输）；（2）车身/座舱的域控或区域控制核心（MCU）；（3）跨域的动力与能源管理（更高集成度的电源与功率产品）	实现系统级功能整合：（1）感知功能：通过传感芯片获取环境与车身信号；（2）传输与通信功能：实现车内高速数据交互；（3）决策与控制功能：通过 MCU 进行逻辑判断与执行控制；（4）供电与驱动功能：提供更高效、集成的能源解决方案	国内行业头部 Tier1 厂商（如安波福、德赛西威、经纬恒润、联电、科博达等），海外 Tier1 供应商（如博世、大陆等），整车厂
联系与区别	公司在现有电源管理领域的核心技术（如高可靠性设计）是开发车规	应用场景从支持特定模块，扩展到参与构建从供电、感知、传输、决策	本次募投产品提供能够相互配合、协同工作的芯片产品组合，实现从	本次募投产品与现有业务及前次募投车规产品在客户群体方面基

	自有工艺电源管理芯片和整合功率器件产品的基础,在智能驱动和MCU 产品的积累也为开发车身控制类产品提供了支持,在CAN/LIN接口芯片的开发经验为高速传输类产品提供了技术基础	到执行的完整车载信号链与能源链	数据采集到能源管理的闭环,助力客户简化系统设计,提升整体性能与可靠性	本一致
--	---	-----------------	------------------------------------	-----

3、工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目

公司现有业务在工业应用领域的主要产品主要为工业级 PMIC（包括 DC-DC 芯片、控制器等），前次募投产品不涉及工业应用领域。本次募投产品主要为工业级传感器（光学传感器、磁传感器及惯性传感器）、高速高精度数字控制器。

项目	运用技术	应用领域	功能实现	客户群体
现有产品	聚焦于电源转换拓扑（如 DC-DC）与控制算法（如升降压、恒流恒压控制）	主要应用于电动工具、储能、机器人等领域的供电系统	实现电能的转换、分配、监控与保护（如电压变换、电流调节、故障保护）	主要为电动工具、储能等领域对供电方案有需求的客户
本次募投	拓展至微机电系统（MEMS）与传感技术（光学、惯性、磁）、高精度模拟前端信号调理技术、高速高精度数字控制算法与架构、专用工艺平台整合技术	应用领域拓展至工业机器人、自动化设备、智能传感终端、高端数控机床、能源与电力等领域的感知、控制多个应用场景	实现物理量到电信号的精确转换（传感）、复杂环境下的信号去噪与补偿（算法）、高动态性能的闭环控制（控制）	对高精度、高可靠性的感知数据与控制性能有需求的客户，包括工业机器人本体厂商、高端传感器制造商、精密仪器厂商、自动化系统集成商等
联系与区别	新增了物理信号感知、微弱信号提取和复杂数字控制等核心技术，技术复杂度和跨学科整合要求更高	本次募投产品应用场景直接嵌入到工业自动化的核心感知与控制环节	本次募投产品功能直接决定了终端设备的感知精度、控制品质和智能化程度	随着技术及应用场景的全新拓展，客户群体也随之拓展，本项目产品可与现有业务产品可形成协同效应，为工业客户提供“传感+控制+电源”的更完整方案，提升客户黏性

（三）是否涉及新产品、新技术，募集资金是否符合投向主业相关要求

本次募投项目“智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目”、“车载芯片

研发及产业化项目”及“工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目”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。本次募投项目相关产品属于公司原有行业，产品技术路径具备延续性，随着下游应用场景需求的演进和拓展进行的相关开发。具体情况如下：

1、本次募投项目相关产品属于公司原有行业

公司主营业务为模拟与嵌入式芯片的研发、设计和销售，本次募投项目相关产品智能算力领域电源管理芯片、车载芯片、工业应用的传感及控制芯片均属于模拟与嵌入式芯片，本次募投项目相关产品属于公司原有行业。

2、本次募投项目产品的原材料采购、外协生产情况与现有产品相同

公司自成立以来的经营模式均为 Fabless 模式，未曾发生变化，并将长期持续。公司专注于模拟与嵌入式芯片的研发、设计和销售，而将晶圆制造、封装测试等其余环节委托给晶圆制造企业、封装测试企业及其他加工厂商代工完成。本次募投项目将继续沿用已有的经营模式，原有晶圆代工生产、芯片封测等供应商可以继续使用，与现有产品相同。

3、本次募投项目产品与公司现有产品形态相同

在产品形态方面，自成立以来，公司的主要产品形态为芯片，本次募投项目仍以芯片为产品形态，未产生新的产品形态。

4、本次募投项目产品与现有产品的部分客户及应用领域相同

“智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目”产品将运用于 PC、数据中心、带边缘计算的智能终端、能源等大电流环境下的多个领域，与公司现有的 PC、储能等领域客户相同。“车载芯片研发及产业化项目”主要围绕汽车车身系统、座舱系统和智驾系统多领域布局相关产品，公司已在汽车电子芯片领域已有多年积累，从车载充电切入汽车头部厂商，并不断拓宽产品品类，本次募投项目是对汽车电子芯片业务的持续拓展。“工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目”聚焦工业应用的传感及控制芯片研发，与公司现有的储能电源、电动工具、机器人等工业领域客户相同。

5、本次募投项目产品会复用现有产品较多通用性核心技术

公司在模拟与嵌入式芯片领域有充分的通用性核心技术积累，包括产品设计、IP、先进工艺物理设计、芯片封装设计与量产测试等，可为本募投项目任务的完成提供充分的通用性核心技术保障。以“工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目”为例，公司在电源管理方面的高精度、高可靠性技术，是开发工业级传感与控制芯片的坚实基础，公司已有电源控制器相关开发经验、已有模数混合的研发团队储备，可以直接应用于工业传感器信号链中。

综上，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，原材料采购、外协生产情况与现有产品相同，产品形态与现有产品相同，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。

三、本次募投项目具体研发内容、目前研发进展及后续安排，结合公司研发模式、人才及技术储备、软硬件采购稳定性、研发难点的攻克情况等，说明实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险

（一）公司的研发模式及研发环节

公司采用 Fabless 的经营模式，产品设计及研发是公司业务的核心。公司高度重视研发创新体制的建设与管理，长期致力于建立规范化的产品研发流程及质量控制体系，确保各产品系列在研发的各个阶段均能够实现优质的产品、有效的质量保障及可靠的风险管理。公司具体研发流程包括立项阶段、项目设计阶段、产品验证及量产阶段等业务流程，确保产品的研发和验证过程都得以有效的控制和管理。

1、项目立项阶段

当客户提出新产品需求或产品定义团队提出新产品构想时，公司的研发部对产品的具体性能参数及特征进行定义，确保产品性能与市场诉求相匹配，能够实现较好的经济效益且产品设计具备可行性，并出具产品规格说明文件。同时，公

司进行市场需求调研分析，为产品定义提供详尽的市场信息。新产品概念通过创意评审后，设计部负责人组织各部门开展立项工作，并确定项目组长及项目团队成员。

2、项目设计阶段

研发立项阶段完成后，设计部根据立项文件中规定的指标和要求开始进行芯片设计。设计开发工作包括产品架构设计、子电路设计、ESD 设计、电路仿真、版图设计等。设计工作完成后，设计部组织召开评审会议，通过后可进行样品制造。

3、验证阶段

产品验证阶段主要是对样品的功能、性能、稳定性等方面进行测试，以判断产品是否达到设计标准和预期要求。

设计阶段结束后，生产运营部向晶圆厂和封测厂下达工程样品生产和封测的指令。工程样品生产完成后，研发部、质量部门对该产品进行基于不同应用场景下的功能、性能测试验证和可靠性验证。系统应用部推动产品在终端厂商进行推广及试用，并将相关指标反馈给设计部。样品通过所有验证环节并经过各部门评审后，可进入量产阶段。

4、量产阶段

验证阶段后，产品进入正式量产阶段。对于通过验证并进入量产阶段的产品，由生产运营团队制定生产计划并下达给委外供应商，同时质量团队负责管控产品品质。为了保障终端客户顺利应用公司产品，系统应用部及设计部将为客户提供各类技术支持。

公司的核心技术贯穿于研发阶段，针对新的需求，公司在已有技术积累基础上进行重新设计或产品迭代，在对新问题的研发和新需求的解决过程中，形成公司新的技术积累。

（二）本次募投项目具体研发内容、目前研发进展

1、研发内容及研发进展

（1）智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目

1) 具体研发内容

本项目将基于公司现有电源管理产品技术，解决大电流场景下多相架构电流均衡、精确移相等技术问题，开发多相控制器、DrMOS、大电流 DC-DC、大电流 PMIC、高压电源等针对大电流应用需求场景的电源管理产品，为 CPU/GPU 等各类大负载芯片/终端提供电源管理方案。

项目产品将运用于 PC、数据中心、带边缘计算的智能终端、能源等大电流环境下的多个领域。公司将按照“云、网、边、端”构筑多维度的产品体系，覆盖各类算力应用领域的需求；此外，公司还将开发应用于工业电脑、安防、光伏、储能等多领域的大电流电源管理产品。

2) 目前研发进展

本项目目前处于研发立项阶段，具体进展包括：

①市场与技术调研：已完成对数据中心、高端 PC、边缘计算及工业能源等领域电源管理芯片的市场规模、增长趋势、技术路线（如多相 VRM、数字电源）及主要竞争对手的初步调研。

②产品定义与可行性分析：基于调研结果，已初步完成多相控制器、DrMOS 等核心产品的技术规格定义。公司已组织内部技术专家对关键技术的实现路径（如多相均流算法、高频驱动设计）进行了多次论证，认为公司现有的电源管理芯片技术积累和模拟芯片设计能力为项目提供了坚实的技术可行性基础。初步经济效益分析显示，目标市场空间广阔，项目产品具备良好的盈利预期。

③内部资源准备：已初步组建核心研发团队，并开始相关技术预研。

(2) 车载芯片研发及产业化项目

1) 具体研发内容

本项目围绕汽车车身系统、座舱系统和智驾系统多领域，布局传感芯片、通信芯片、驱动芯片、控制芯片、和电源管理芯片多种功能的芯片，开发自有车规工艺的电源管理产品和整合车规工艺的功率器件产品、高速传输类产品、面向车身控制的 MCU 产品、多模传感芯片及其他产品，助力公司拓宽在汽车芯片领域的产品布局，逐步形成从供电、充电管理到传输、感知、决策、执行的完整车载

芯片生态系统。

项目的实施有助于公司把握汽车电动化趋势叠加智能驾驶的技术导入窗口期，扩大市场份额，提升公司在车载芯片领域的市场地位，提升盈利能力。

2) 目前研发进展

本项目目前处于研发立项阶段，具体进展包括：

①市场与客户需求分析：针对汽车电动化、智能化趋势，对车身、座舱、智驾等系统的芯片需求进行了详细梳理，并与潜在客户及行业专家进行了初步沟通，明确了产品布局的优先级和性能要求。

②产品与技术路线规划：已初步完成传感、通信、控制、驱动及电源管理多产品线的技术路线图规划。针对车载环境的特殊性（如功能安全、高可靠性、长寿命），已启动相应的设计规范和流程建设。内部技术论证会已评估了从现有车规电源管理技术向高速传输、车规 MCU 等领域拓展的技术衔接点与挑战，结论显示具备可行的技术延伸路径。

（3）工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目

1) 具体研发内容

公司拟通过本项目，聚焦工业应用的传感及控制芯片研发，重点开发光学传感器、惯性传感器、磁传感器、高速高精度数字控制器的芯片架构设计，并自研工艺平台，购置测试设备，储备从芯片设计、工艺设计到交付的完整技术能力。本项目将利用公司在模拟电路设计、传感、控制、工艺等领域积累的能力，在减少环境干扰控制、提升算法可靠性方面进一步实现突破，研发高精度、低功耗的传感及控制解决方案。

项目实施后，公司将构建从工艺平台搭建、测试验证到控制优化的深度技术开发能力，可向更高精度要求的工业机器人及各形态的智能传感终端等不同应用领域拓展，为公司业务增长提供助力。

2) 目前研发进展

本项目目前处于研发立项阶段，具体进展包括：

①技术与市场评估：已完成对工业机器人、高端传感市场所需的光学、惯性、

磁传感及精密控制芯片的技术门槛、供应链现状及国产化机会的系统性研究。项目团队已与多家潜在客户进行了多次技术交流与需求对接，基于明确的客户应用场景反馈（如对特定量程、带宽、抗冲击振动指标、接口协议的要求等），公司进行了重点产品的详细产品定义文档和规格书制定。产品规格已获得部分客户的初步认可，这确保了研发方向与市场需求紧密对齐，市场风险有效降低。

②核心能力与产品定义：公司已完成对光学、惯性、磁传感器核心敏感元件结构、读出电路架构及高速高精度数字控制器的技术路线选型与仿真验证，验证了公司现有的高性能模拟 IP 在传感器前端读出方案应用的可行性，消除了核心电路设计路径上的主要技术不确定性。针对产品工艺，公司已对 MEMS 传感工艺、特色模拟工艺平台合作或自研路径进行了初步探讨和评估。产品定义侧重于满足工业领域对精度、可靠性、抗干扰能力的极端要求。内部技术论证认为，公司在模拟电路设计、传感器信号调理方面的经验可为项目提供关键支撑，工艺平台的深度参与是项目成功和形成差异化的核心。

③实验室规划：已开始规划传感器专用实验室的建设方案，包括关键测试设备的选型。

2、目前研发进展与项目确定性分析

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）公司研发立项阶段工作严谨扎实，是化解不确定性的关键环节，为项目成功奠定坚实基础

在公司的研发管理体系下，“研发立项阶段”并非简单的意向形成或初步设想，而是一个经过严格论证、多部门协同、旨在系统性化解关键不确定性的实质性决策阶段。该阶段工作的完成，意味着项目已通过初步可行性验证，从众多潜在机会中筛选出确定性较高的项目进入正式研发。具体体现在公司在立项阶段即以市场与客户需求为精准起点，确保研发方向正确，这确保了研发活动从源头即与市场需求紧密绑定，而非公司的盲目创新。研发部在此阶段的核心任务是对产品的具体性能参数及特征进行精确界定，并形成正式的产品规格说明文件。这一定义过程并非空想，而是必须确保“产品性能与市场诉求相匹配”、“能够实现较

好的经济效益”且最关键的是“产品设计具备可行性”。为了论证“设计可行性”，公司已组织技术专家对关键技术路径、核心电路架构、潜在技术瓶颈进行初步研究和内部评估（如本次项目中提及的多相均流算法、传感器读出电路、车规标准符合性等）。只有通过此技术可行性论证，项目才能进入立项评审。因此，立项完成本身就意味着主要技术实现路径上的重大不确定性已得到初步识别和评估，并被判断为可克服。

（2）公司拟投入重点资源进行研发，结合历史经验，项目成功率较高

公司对本次募投项目的投入，是基于深远的战略考量而非单纯的研发扩张。项目旨在抢抓关键产业升级的历史性机遇，通过战略性资源聚焦，将公司现有的技术优势转化为在新兴领域的市场领导力，从而实现公司竞争力的跨越式提升。基于此战略驱动的投入与公司已验证的成功经验相结合，使得项目成功率显著提高。

公司计划为本次募投项目引入研发人才，并投入资金购置先进的研发设计软件、仿真工具、专用测试测量设备及实验装置。这种在人才、工具、设备上的重点投入，是研发项目顺利推进和取得技术突破的物质保障。

公司在电源管理芯片领域，特别是在复杂数模混合设计、高性能功率转换等方面拥有多次成功的产品研发和量产经验。在车规级芯片领域，也已具备相应的设计、认证和量产能力。这些历史成功经验，包括对技术难点攻关、供应链协调、客户导入的理解，将直接应用于新项目中，大幅提升研发效率和成功率。

（三）本次募投项目的后续安排

1、研发实施安排

本次各项目将按计划引入高端研发人才，购置研发设计软件、仿真工具、测试测量设备及实验装置（包括车载芯片的可靠性测试设备与工业传感的实验室设备），确保研发硬软件条件到位。

按照产品定义，分阶段开展芯片设计、流片、封装测试、系统验证及可靠性考核。其中，车载与工业项目将特别注重工艺平台的协同开发与迭代。

项目研发周期预计为三年左右，公司将制定详细的里程碑计划，包括关键设

计评审、首次流片、样品验证、客户送样、量产导入等节点，并进行严格的项目管理。

2、商业化安排

在研发中后期，公司将积极与目标领域的潜在客户进行技术交流，并根据客户反馈优化设计。芯片样品出来后，将启动客户送样和联合测试验证程序。

针对智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目，公司将针对服务器厂商、主板厂商、工业设备商进行推广；针对车载芯片研发及产业化项目，公司将积极进入整车厂及 Tier1 供应商及整车厂的供应链体系；针对工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目，公司将积极拓展工业机器人、储能等领域客户。

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，包括与晶圆厂、封测厂确定产能合作，建立质量控制体系，确保产品的稳定交付。

（四）研发难点的攻克情况

1、智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目

公司长期深耕于电源管理芯片领域，在行业内具有领先的市场地位。本项目技术挑战在于大电压（如 12V/48V 及以上输入）、大电流（>20A 及更高）、超高精度与动态响应。需要突破多相并联均流技术、高频 DrMOS 设计、大电流封装与热管理技术、高精度数字控制与监控等，对工艺、封装和系统建模能力要求远高于现有产品。

公司核心技术体系具有较强的延展性。本募投项目深度依托公司现有在电源管理芯片领域的技术积累，公司在现有业务领域及前次募投项目积累的高效率、高功率密度电源管理技术，是开发智能算力所需大电流、多相电源解决方案的基础。本项目的研发难点及技术难点攻克保障具体如下：

研发难点		技术难点攻克的保障
目前已攻克的技术难点	待攻克的技术难点	
公司已基于现有电源管理芯片技术平台，完成了多相控制器和	1、极致动态响应与高精度均流：在多相并联为大功率 CPU/GPU 供电时，需实现亚微秒级的负载瞬态响应，并确保各相之间电流均衡精度（通常要求<±3%），以最大化效率、最小化纹波和热	1、公司基于现有的电源管理芯片技术，已积累了对峰值电流模、恒定导通时间等快速响应控制架构的深刻理解和设计经验，为产品开发奠定了基础。公司基于现有的电

DrMOS 的初期架构设计与关键模块（如高性能误差放大器、栅极驱动器、电流采样电路）的仿真验证。在模拟均流控制算法方面已取得实质性突破	<p>应力；</p> <p>2、高频高效 DrMOS 设计：开发工作频率迈向 1-2MHz 甚至更高、效率超过 95% 的 DrMOS，需解决高频下栅极驱动损耗、开关节点振铃、寄生参数优化及热密度管理等难题；</p> <p>3、数字控制与智能管理集成：实现高集成度、可编程的数字多相控制器，需掌握复杂的数字控制算法、多芯片间的实时通讯协议，以及与主机（CPU/GPU）的智能交互；</p> <p>4、高功率密度与热可靠性：在有限板级空间内实现功率的稳定输出，对封装技术、散热设计和系统级可靠性提出极致挑战。</p>	<p>源仿真平台，对负载瞬态响应和均流性能进行了仿真、调试及优化；</p> <p>2、公司研发团队中拥有具备 DrMOS 产品开发经验的成员，深刻理解高频功率系统的设计要点。公司与晶圆厂在先进 BCD 工艺上深度合作，针对高性能功率器件和优化驱动器进行合作，从底层保障性实现；</p> <p>3、公司有专门的数字电源控制团队，在数字控制算法、硬件描述语言设计等方面积累了前期成果；</p> <p>4、公司研发团队具备从芯片到 PCB 板级的系统电源设计能力，并拥有热仿真相关工具，可在设计阶段对功率模块的热分布和机械应力进行预测与优化。</p>
---	---	--

2、车载芯片研发及产业化项目

公司现有业务中已包含汽车电子芯片（如车载充电 IC、智能座舱及 ADAS 应用场景的电源管理芯片等），本次项目是在此基础上的全面扩展和生态化布局。

本次募投项目拓展至车规工艺的功率器件技术、高速有线传输技术（如高速 SerDes 等）、传感技术、高性能车身/区域控制 MCU 技术、更复杂系统级的电源管理与控制芯片技术。公司在电源管理领域的核心技术（如高压、高可靠性设计）是开发车规自有工艺电源管理芯片和整合功率器件产品的基础，在智能驱动和 MCU 产品的积累也为开发车身控制类产品提供了支持，在 CAN/LIN 接口芯片的开发经验为传输类产品提供了技术基础。

研发难点		技术难点攻关的保障
目前已攻克的技术难点	待攻克的技术难点	
公司在车规级电源管理芯片（如车载充电 IC、智能座舱及 ADAS 应用场景的电源管理芯片等）领域已实现量产，积累了完整的车规研发流程和可靠性测试经验。在高低边驱动、CAN/LIN 接口芯片等产品上已通过车规认证，为更复杂芯片的开发奠定了流程和品控基	<p>1、车规级工艺平台与可靠性的持续开发：开发“自有车规工艺”或深度整合车规工艺，需满足 AEC-Q100 可靠性要求，并在高温、高湿、振动等苛刻环境下保持长期稳定性，涉及工艺角控制、失效机理分析等深度技术；</p> <p>2、高速车载通信芯片设计：开发满足车载以太或高速 SerDes 需求的物理层（PHY）芯片，需攻克长距离传输、</p>	<p>1、公司现有多款车规电源与驱动芯片已实现规模量产并完成 AEC-Q100 认证，积累了完整的车规芯片设计、流片、封装、测试与可靠性认证的全流程经验。公司已与具备成熟车规特色工艺（如高压 BCD、SOI）的晶圆厂达成战略合作，从物理层面保障可靠性基线；</p> <p>2、公司已在现有 CAN/LIN 接口芯片及数据转换技术上积累相关经验。研发团队中已引入具备高速 SerDes 开发经验的工程师，并完成</p>

础。已完成部分目标芯片（如特定功能的车规PMIC、驱动芯片）的产品定义和初步架构设计；	高抗电磁干扰（EMI）、低功耗等车载特有挑战； 3、多传感融合与高精度信号链：开发用于车身或智驾的多模传感芯片，需在复杂的汽车电磁环境中实现高信噪比、低漂移的信号调理与处理。	了关键电路模块的架构设计与前期仿真验证； 3、公司在电源管理芯片领域积累的超低噪声设计、高电源纹波抑制比（PSRR）设计技术，可直接迁移至传感信号链中关键模块。现有车规产品的抗干扰设计经验为本案提供直接参考； 4、公司已与具备车规特色工艺的晶圆厂建立战略合作，共同开发或导入符合要求的工艺平台。同时，积极与 Tier1 及整车厂进行需求对接，确保产品定义符合市场前沿需求。
---	--	--

3、工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目

公司现有业务在工业应用领域主要聚焦于电源转换拓扑（如 DC-DC）与控制算法（如升降压、恒流恒压控制），本次募投项目拓展至微机电系统（MEMS）与传感技术（光学、惯性、磁）、高精度模拟前端信号调理技术、高速高精度数字控制算法与架构、专用工艺平台整合技术，技术复杂度和跨学科整合要求更高。

研发难点		技术难点攻克的保障
目前已攻克的技术难点	待攻克的技术难点	
公司在模拟电路设计和高精度信号测量方面拥有扎实基础(源于现有 PMIC 中的精密基准、采样电路)。已完成目标传感器的技术路线选型和核心传感原理的仿真。公司现有的MCU技术也能为高速高精度数字控制器提供技术基础	<p>1、特色工艺平台自研/深度定制：高精度传感器（尤其是 MEMS 类）的性能高度依赖于工艺。自研或深度定制工艺平台涉及与 Foundry 的深度协作、工艺模块开发（如 MEMS 结构加工、磁性薄膜沉积）、以及工艺-设计协同优化，技术壁垒极高；</p> <p>2、高精度、低噪声模拟前端（AFE）：对于光学、磁传感等，需要设计出能够提取微伏级信号的 AFE，同时抑制温度漂移、噪声等干扰，实现极高的信噪比和长期稳定性；</p> <p>3、复杂环境下的算法补偿与校准：工业现场环境多变，传感器输出易受温度、应力、电磁场干扰。开发内置的实时补偿算法、自校准电路及数字滤波器是保证产品实用性的关键；</p> <p>4、高速高精度数字控制器的实现：要求极低的计算延迟、高分辨率 PWM 输出，并与传感信号形成快速、精确的闭环，对系统架构和数字电路设计提出挑战。</p>	<p>1、公司已与国内领先的特色工艺晶圆厂建立合作关系，对面向工业应用传感器与高精度模拟电路的工艺平台技术规格进行了交流。公司将招募具备传感器工艺整合与器件设计经验的人才，由其协助公司进行工艺平台的定义、开发及与设计团队的协同，确保技术路径可行；</p> <p>2、公司在高端电源管理芯片中已成熟应用的超低噪声基准源、高电源抑制比（PSRR）的 LDO 等核心电路 IP，经过针对性优化后，可迁移或作为关键模块应用于本项目的 AFE 设计中；</p> <p>3、公司已针对光学编码器的温度漂移补偿、磁传感器的非线性校正等核心算法完成了初步数学建模与仿真，验证了算法有效性。公司在数字电源控制芯片中积累的嵌入式系统设计经验，可保障补偿算法的高效硬件实现与集成，实现芯片级的智能校准功能；</p>

		4、公司在数字电源控制芯片中积累的 MCU 技术、模数转换接口及数字环路补偿器等关键技术经过适配及升级，可服务于本项目中高速控制器的开发。
--	--	---

（五）人才及技术储备

1、人员储备

集成电路设计属于智力密集型行业，人才是集成电路设计企业的最关键要素。公司高度重视研发和管理人才的培养，积极引进行业高端技术人才，目前已建立了成熟稳定的研发和管理团队。截至 2025 年 9 月末，公司研发人员 845 人，占公司员工总数的比例为 67.71%。公司主要研发和管理人员拥有十年以上的工作经验；共有核心技术人员 3 人，领导并组建了由多名集成电路设计行业资深人员组成的技术专家团队，构成公司研发的中坚力量。公司持续搭建高质量的研发团队，推动公司可持续发展。

2、技术储备

公司自成立以来一直从事模拟与嵌入式芯片的研发、设计和销售，本次募投项目是在现有主营业务的基础上，结合市场需求和未来发展趋势，加强公司研发实力，加大对公司核心业务领域重点产品及重要研究方向实施的投资。公司已有的技术储备及产品开发经验是开发本次募投项目相关产品的坚实基础。公司不仅积累了模拟电路设计技术，还构建了数字电路设计、软件开发的能力，这构成了公司研发高性能、集成度产品的竞争力。

公司经过多年持续研发投入及技术积累，取得了众多自主研发核心技术，截至 2025 年 9 月末，公司拥有国内外专利 174 项、中国境内登记集成电路布图设计专有权 98 项、软件著作权 16 件、国内外商标 111 件。

综上，公司具备相关人才及技术储备，募投项目实施不存在较大不确定性。

（六）软硬件采购稳定性

本次募投项目实施所需的软硬件采购计划，是基于行业通用标准与公司具体研发需求审慎制定的，主要为集成电路设计、测试及企业运营的通用性基础工具与设备。相关采购内容主要集中于研发与测试环节，其供应来源成熟、稳定，整

体采购风险可控。

本次募投项目实施需采购的主要硬件设备主要包括：1、测试设备、FAE 设备（模拟负载类、测试仪表类）、AUTO 市场信号链产品，此类设备（如多功能模拟和混合信号测试系统 ACCO8300、工程测试机、温度炉、示波器、电流探头、隔离探头等）属于全球电子测量仪器与半导体测试领域的成熟商品。市场由是德科技（Keysight）、泰克（Tektronix）、华峰测控等国内外知名品牌主导，供应渠道多元且畅通。2、IT 硬件设备：包括电脑、显示器、服务器等等，属于高度标准化的全球 IT 基础设施产品，市场竞争充分，品牌和供应商选择众多。

本次募投项目实施需采购的主要软件设备主要包括：1、工程软件，如 Altium Designer、SIMPLIS、Matlab 等，均为特定工程领域广泛应用的商业软件，拥有完善的授权销售与技术支持体系。2、EDA 工具，如 Calibre、Virtuoso 等，虽然部分高端工具由海外巨头（如 Synopsys, Cadence, Siemens EDA）提供，但其在国内拥有长期、稳定的授权合作渠道与技术支持团队，且国内厂商如华大九天、概伦电子、广立微等在特定点工具上具备替代能力。3、IT 软件，如 ERP、OA 系统等管理软件，国内市场成熟，既有 SAP、Oracle 等国际产品，也有用友、金蝶等国内优秀解决方案，可选方案丰富。

综上，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。

（七）实施本次募投项目的可行性，是否存在重大不确定性风险

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、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，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。

3、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，公司过往在模拟及嵌入式芯片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。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。

四、结合本次募投项目产品的研发进度、预计市场空间、公司竞争方同类产品研发及产业化安排、公司竞争优势、客户验证、客户储备等情况，说明后续商业化安排的可行性

本次募投项目产品的研发进度、预计市场空间、公司竞争方同类产品研发及产业化安排、公司竞争优势、客户验证、客户储备等情况具体如下：

项目	智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	车载芯片研发及产业化项目	工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目
研发进度	目前处于研发立项阶段，具体进度详见本问题回复“三、（二）、1、（2）”、“三、（二）、2、（2）”、“三、（二）、3、（2）”相关内容		
预计市场空间	详见本问题回复“一、（二）”对各项目产品市场需求和市场发展空间相关内容		
竞争方同类产品研发及产业化安排	1、国际厂商主导：国际厂商如 TI、英飞凌、瑞萨等 IDM 大厂，MPS、Richtek 等头部模拟芯片设计公司凭借数十年积累，在多相电源、大电流 PMIC 等产品已实现规模化量产，在产品工艺、功率密度与集成度等核心性能指标、客户积累、应用领域均处于主导地位； 2、国内企业逐步导入：国内领先的模拟芯片厂商如矽力杰、杰华特、晶丰明源等在部分领域已有所突破，目前产品正处	1、国际巨头垄断：车载芯片市场长期被英飞凌、恩智浦、德州仪器、瑞萨、意法半导体等国际 IDM 或 Fabless 巨头把持，它们拥有完整的产品线和深厚的客户关系； 2、国内厂商突围：近年来，以南芯科技、矽力杰、圣邦股份、比亚迪半导体、杰发科技、兆易创新等为代表的国内厂商在部分领域（如电源管理、功率器件、MCU）取得突破，但整体仍处于“点”状突破阶段，尚未形成系	1、国际巨头主导高端市场：在工业传感与控制芯片的高端领域，市场主要由 ADI、TI、英飞凌、意法半导体等公司垄断，其提供高可靠性、全系列的产品，并建立了强大的技术品牌和客户信任； 2、国内厂商在中低端领域竞争激烈：国内已涌现出一批传感器和 MCU 设计公司，但多数集中于消费电子或工业中低端领域，在性能、一致性和可靠性上与国际头部厂商仍有差距。

	于客户导入和上量阶段，市场渗透率较低，但受益于国产化替代趋势，产业化进程正在加速。	统性的平台化竞争力。	
公司竞争优势	<p>具有较强的数模混合设计能力、先进工艺应用能力； 具有多年的开发经验和技術积累； 可全流程覆盖算法、软件、硬件、调试等多方面提供完整解决方案； 贴近客户，及时响应客户的需求； 相比于海外公司具有本土化的供应链，保障供应安全和成本优势。</p> <p>已积累了深厚的电源管理领域的底层技术（包括IP、算法、电路架构等）。拓扑结构的设计经验与本项目技术同源，为公司布局智能算力领域电源管理芯片奠定了坚实的技术基础</p>		
公司竞争劣势	多相电源、大电流 PMIC 等产品在控制算法、多芯片协同、热仿真等方面的技术复杂度远超一般电源产品，公司存在学习曲线和人才缺口	车规芯片开发周期较长，与整车厂合作周期漫长，对公司整个质量管控体系、流程文档体系是巨大挑战，需要长时间建设和大额投入	在电源管理芯片领域已验证了其模拟电路设计能力。传感信号的采集、调理与高精度控制本身就是模拟和混合信号技术的核心，公司在此方面的技术积累可迁移至工业传感器和控制器领域
客户验证、客户储备情况	<p>1、重叠部分</p> <p>公司在消费电子领域（如手机、笔记本品牌商、ODM 厂商）的客户，部分也已涉足 AIoT、边缘计算设备或数据中心业务（如小米、联想等），这部分客户的需求可直接延伸。</p> <p>2、拓展部分</p> <p>本项目更重要的目标客户是专业的服务器厂商（如浪潮、新华三、戴尔、HPE）、GPU 厂商（如 NVIDIA、AMD、以及国内的壁仞、摩尔线程等）、数据中心运营商（如阿里云、腾讯云、字节跳动）以及光伏/储能系统集成商。这些是公司目前客户结构中需要大力开拓的</p>	<p>1、重叠部分</p> <p>公司目前已进入多家国内行业头部 Tier 1 厂商，如安波福、德赛西威、经纬恒润、联电、科博达等，可持续通过该等客户向整车厂供应其他产品。</p> <p>2、拓展部分</p> <p>积极拓展国内主流整车厂（包括传统车企与造车新势力）以及海外 Tier1 供应商（如博世、大陆等）。</p>	<p>1、重叠部分</p> <p>本项目部分应用场景与公司现有的储能电源、机器人等工业领域客户相同。</p> <p>2、拓展部分</p> <p>公司需要针对工业市场的战略布局，与多家国内工业机器人制造商以及头部工业自动化解决方案提供商建立技术交流渠道，就下一代产品的传感器和控制器需求进行前期探讨。</p>

	新领域。		
--	------	--	--

综上，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，国产替代空间较大，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。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构履行了如下核查程序：

1、通过公开渠道查询本次募投产品细分行业发展趋势、市场需求和市场发展空间，检索相关产业政策和行业数据，查阅公司发展战略、经营规划的相关文件，分析本次募投项目实施的必要性；

2、查阅发行人前次募集资金投向变更及使用情况；

3、查阅本次募投项目可行性研究报告，获取前次募投项目的可行性研究报告及相关公告文件，访谈公司管理层，了解本次募投产品与公司前次募投产品、现有产品在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等方面的区别和联系，了解是否存在重复建设，是否涉及新产品、新技术；

4、访谈公司相关人员，了解本次募投的研发内容、研发进展及后续安排，并了解公司的研发模式、人才及技术储备、软硬件采购稳定性、研发难点的攻克情况、客户验证情况等，分析本次募投项目实施的可行性；

5、结合可行性研究报告分析本次募投产品商业化安排，通过公开渠道检索募投产品的市场竞争格局、下游市场需求，获取公司竞争优势、客户储备及意向订单的相关资料，访谈公司管理层，了解本次募投项目产品商业可行性。

二、核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人前次募集资金尚未使用部分已有确定用途；围绕现有产品线与既有业务进行产品升级、迭代及拓展是公司发展的必由之路，公司本次募投项目相关产品下游需求强劲，市场空间广阔，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，具有合理性及必要性。

2、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，原材料采购、外协生产情况与现有产品相同，产品形态与现有产品相同，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。

3、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，公司过往在模拟及嵌入式芯片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。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。

4、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，国产替代空间较大，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。

问题 2.关于融资规模与效益测算

根据申报材料：（1）公司本次募投拟融资规模 193,338.11 万元，用于智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目、车载芯片研发及产业化项目、工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目；（2）本次募投项目投资概算中研发费用分别为 31,579.95 万元、60,925.17 万元、40,424.43 万元，占投资概算的比重分别为 68.77%、72.24%、64.08%；（3）截至 2025 年 9 月末，公司持有货币资金 168,877 万元，交易性金融资产 53,178.68 万元，资产负债率为 15.55%。

请发行人按照《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（试行）》的要求，补充披露公司是否符合“轻资产、

高研发投入”的相关要求。

请发行人说明：（1）本次募投项目各项投资构成的测算依据及过程，研发支出预计形成的主要研发成果及产品；（2）结合公司日常资金的主要用途、资金缺口测算、资产负债率情况，说明在可自由支配资金较大的情况下本次融资的必要性、融资规模的合理性；（3）本次募投项目效益测算中产品单价、毛利率等指标选取的主要依据，与现有产品相关指标及同行业是否存在重大差异，新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响，本次效益测算是否合理、审慎。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

【发行人披露】

发行人已按照《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（试行）》的要求，在募集说明书“第七节 本次募集资金运用”之“五、公司非资本性支出比例超过募集资金总额 30%的相关情况”对相关内容进行补充披露，具体如下：

“（一）公司符合‘轻资产、高研发投入’的相关要求

根据《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（试行）》（以下简称“《6 号指引》”）第三条及第四条关于“轻资产、高研发投入”的认定标准要求，发行人具有轻资产、高研发投入的特点，具体如下：

1、公司具有轻资产的特点

截至 2024 年末，公司固定资产、在建工程、土地使用权、使用权资产、长期待摊费用以及其他通过资本性支出形成的实物资产合计占总资产比重情况如下所示：

单位：万元	
项目	2024 年 12 月 31 日
固定资产	35,437.94

项目	2024 年 12 月 31 日
在建工程	2,580.05
土地使用权/土地所有权	-
使用权资产	1,307.59
长期待摊费用	754.38
其他非流动资产	752.42
合计	40,832.38
总资产	463,802.96
占总资产比例	8.80%

截至 2024 年末，公司固定资产、在建工程、土地使用权、使用权资产、长期待摊费用以及其他通过资本性支出形成的实物资产合计占总资产比重低于 20%，符合《6 号指引》中第三条规定的“轻资产”认定标准，即“公司最近一年末固定资产、在建工程、土地使用权、使用权资产、长期待摊费用以及其他通过资本性支出形成的实物资产合计占总资产比重不高于 20%”。

2、公司具有高研发投入的特点

2022 年度至 2024 年度，公司研发投入分别为 18,629.81 万元、29,251.71 万元及 43,657.87 万元，合计为 91,539.38 万元，累计不低于 3 亿元。同时，截至 2024 年末，公司研发人员共 567 人，占公司当年员工总人数的比例为 68.40%，超过 10%。截至 2025 年 9 月末，公司员工总数 1,248 人，研发人员 845 人，研发人员占比 67.71%。

综上，公司属于具有轻资产、高研发投入特点的企业。

(二) 本次募投项目非资本性支出比例超过募集资金总额 30%的部分用于研发投入的相关情况

本次募投项目中无直接补充流动资金项目，募投项目中资本性支出及非资本性支出具体构成如下所示：

单位：万元					
项目名称	序号	项目构成	投资金额	拟投入募集资金金额	是否属于资本性支出
智能算力领域电源管理芯片	1	场地租赁及装修费	2,196.00	2,196.00	是
	2	设备购置费用	8,333.13	8,333.13	是

项目名称	序号	项目构成	投资金额	拟投入募集资金金额	是否属于资本性支出
研发及产业化项目	3	预备费	526.00	0	否
	4	研发费用	31,579.95	28,579.95	否
	5	铺底流动资金	3,288.88	0	否
	6	小计	45,923.95	39,109.08	-
车载芯片研发及产业化项目	1	场地租赁及装修费	3,220.80	3,220.80	是
	2	设备购置费用	12,217.28	12,217.28	是
	3	预备费	772.00	0	否
	4	研发费用	60,925.17	50,925.17	否
	5	铺底流动资金	7,199.19	0	否
	6	小计	84,334.43	66,363.25	-
工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目	1	场地租赁及装修费	5,920.80	5,920.80	是
	2	设备购置费用	10,490.44	10,490.44	是
	3	预备费	821.00	0	否
	4	研发费用	40,424.43	36,804.54	否
	5	铺底流动资金	5,423.07	0	否
	6	小计	63,079.74	53,215.78	-
募投项目合计	非资本性支出合计		116,309.66		
	非资本性支出占比		73.29%		

由上表可见，公司本次募投项目中非资本性支出为 116,309.66 万元，占本次发行拟使用募集资金总额的 73.29%，非资本性支出比例超过募集资金总额的 30%。本次募投项目均为与主营业务相关的项目研发及产业化项目，公司所处行业为典型的技术密集及创新驱动型行业，为持续深化和拓宽“全系列、全场景”产品布局，打造持续增长引擎，公司在智能算力、汽车电子及工业控制领域重点进行产品布局及研发投入，把握产业升级与国产替代历史性机遇，本次募投项目将直接助力公司强化技术领导地位、加速新产品落地、拓展战略性市场，为公司的下一阶段高质量发展注入强大动力，符合公司及全体股东的根本利益。

综上，非资本性支出比例超过募集资金总额的 30% 相关情况符合监管规定，超过部分均用于与主营业务相关的研发投入，符合全体股东利益。”

【发行人说明】

一、本次募投项目各项投资构成的测算依据及过程，研发支出预计形成的

主要研发成果及产品

（一）本次募投项目各项投资构成的测算依据及过程

1、智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目

该项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟使用募集资金额	占比
1	建设投资	11,055.13	10,529.13	26.92%
1.1	场地租赁及装修费	2,196.00	2,196.00	5.62%
1.2	设备购置费用	8,333.13	8,333.13	21.31%
1.2.1	硬件设备	6,361.77	6,361.77	16.27%
1.2.2	软件设备	1,971.36	1,971.36	5.04%
1.3	预备费	526.00	-	0.00%
2	研发费用	31,579.95	28,579.95	73.08%
2.1	人员费用	25,524.80	25,524.80	65.27%
2.2	其他研发费用	6,055.15	3,055.15	7.81%
3	铺底流动资金	3,288.88	-	0.00%
项目总投资		45,923.95	39,109.08	100.00%

（1）建设投资

1）场地租赁及装修费

办公地选取上海张江高科附近，年租金参考现有价格 4 元/m²*天，装修单价 3,000 元/m²。办公场地租赁面积按照 20 m²/人测算，同行业公司及发行人历史融资情况人均办公面积情况如下：

公司	募投项目	人均办公面积（平方米）
芯海科技	汽车 MCU 芯片研发及产业化项目	20.00
乐鑫科技	上海研发中心建设项目	25.36
	Wi-Fi 7 路由器芯片研发及产业化项目	21.66
	Wi-Fi 7 智能终端芯片研发及产业化项目	21.66
	基于 RISC-V 自研 IP 的 AI 端侧芯片研发及产业化项目	21.66
晶丰明源	研发中心建设项目	30.33
南芯科技（IPO）	高性能充电管理和电池管理芯片研发和产	23.08

	业化项目	
	高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目	25.00
	汽车电子芯片研发和产业化项目	21.43

本项目定员人数为 150 人，系根据公司对智能算力领域电源管理芯片研发产品类型及投入力度确定。

根据前述测算依据，场地租赁及装修费合计 2,196.00 万元。

2) 设备购置费用

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软件或设备历史采购价格、供应商报价等因素进行合理估算。本项目所需的软硬件设备为研发相关，具体构成如下：

单位：万元、台/套

序号	设备名称	单价	数量	总价
一、硬件设备				
(一) 测试设备				
1	测试机	150-450	18	5,700.00
2	温度炉	50.00	3	150.00
小计		/	/	5,850.00
(二) FAE 设备——模拟负载类				
3	模拟电池	0.50	7	3.50
4	可编程直流电子负载	1.00	7	7.00
5	可编程电源	1-2	10	12.00
6	浪涌发生器	1.00	1	1.00
小计		/	/	23.50
(三) FAE 设备——测试仪表类				
7	台式万用表	0.20	28	5.60
8	示波器	5.00	5	25.00
9	探头	0.50	12	6.00
10	功率表	1.00	3	3.00
11	EMI 测试设备	10.00	1	10.00
12	高低温测试箱	10.00	1	10.00
小计		/	/	59.60

序号	设备名称	单价	数量	总价
(四) AUTO 市场信号链产品				
13	高速示波器	1.00	1	1.00
14	音频分析仪	1.00	1	1.00
15	频谱分析仪	8.00	1	8.00
小计		/	/	10.00
(五) IT 硬件设备				
16	电脑、显示器、服务器等 ¹	/	/	418.67
硬件设备小计		/	/	6,361.77
二、软件设备				
(一) 工程软件				
1	Altium Designer	10.00	1	10.00
2	SIMPLIS	10.00	1	10.00
3	Matlab	10.00	1	10.00
4	Source Insight	5.00	1	5.00
5	Beyong Compare	5.00	1	5.00
6	Visio	5.00	1	5.00
7	Mathcad Prime 6.0	5.00	1	5.00
小计		/	/	50.00
(二) EDA TOOL				
8	Calibre	40.00	3	120.00
9	Virtuoso	200.00	3	600.00
10	华大九天	8.00	3	24.00
11	Meqlab	6.00	3	18.00
12	Scout	8.00	3	24.00
13	Hspice	20.00	3	60.00
14	Verdi	20.00	3	60.00
15	Spyglass	160.00	3	480.00
16	Vip	30.00	3	90.00
小计		/	/	1,476.00
(三) IT 软件				

¹ 涉及种类较多，单品价格较低，此处不再一一列示，后续同类型按此处处理。

序号	设备名称	单价	数量	总价
17	ERP 系统、OA 系统等 ²	/	/	445.36
软件设备小计		/	/	1,971.36
合计				8,333.13

3) 预备费

按场地租赁及装修费、设备购置费用的 5%测算预备费 526.00 万元。

(2) 研发费用

1) 人员费用

人员费用=项目所需研发人数*研发人员平均薪酬。其中，项目所需研发人数根据项目的研发需求确定，并按照在未来三年分别 50%、80%、100%的招聘进度确定。平均薪酬及增长幅度基于公司历史研发人员薪酬确定。

2) 其他研发费用

其他研发费用主要包括流片费用、样品费、封测费用等，其中单次流片费用预计为 200 万元。单次流片费与工艺制程、光刻次数等因素相关。工艺制程越先进，光刻次数越多，其单次的流片费价格就越高。根据披露流片费单价的芯片设计企业公开资料，流片费单价从几十万到数千万元不等，具体情况如下：

公司	同类产品	单次流片费
国科微	AI 芯片	200-300 万美元
思瑞浦	高集成度模拟前端及数模混合产品	230.83 万元
芯朋微	高压电源等芯片	80-200 万元
华测导航	测量型芯片、军用芯片	250-450 万元
艾为电子	高性能数模混合信号、电源管理、信号链等芯片	157.50-500 万元

数据来源：各公司披露的公开资料。

公司单次流片费处于合理区间。

(3) 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流入、尚不能覆盖投

² 涉及种类较多，单品价格较低，此处不再一一列示，后续同类型按此处处理。

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 3,288.88 万元，占项目总投资的比例为 7.16%。

2、车载芯片研发及产业化项目

该项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟使用募集资金额	占比
1	建设投资	16,210.08	15,438.08	23.26%
1.1	场地租赁及装修费	3,220.80	3,220.80	4.85%
1.2	设备购置费用	12,217.28	12,217.28	18.41%
1.2.1	硬件设备	9,077.01	9,077.01	13.68%
1.2.2	软件设备	3,140.27	3,140.27	4.73%
1.3	预备费	772.00	-	0.00%
2	研发费用	60,925.17	50,925.17	76.74%
2.1	人员费用	39,124.80	39,124.80	58.96%
2.2	其他研发费用	21,800.37	11,800.37	17.78%
3	铺底流动资金	7,199.19	-	0.00%
项目总投资		84,334.43	66,363.25	100.00%

(1) 建设投资

1) 场地租赁及装修费

办公地选取上海张江高科附近，年租金参考现有价格 4 元/m²*天，装修单价 3,000 元/m²。办公场地租赁面积按照 20 m²/人测算，本项目定员人数为 220 人。由此测算场地租赁及装修费合计 3,220.80 万元。

2) 设备购置费用

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软件或设备历史采购价格、供应商报价等因素进行合理估算。本项目所需的软硬件设备为研发相关，具体构成如下：

单位：万元、台/套

序号	设备名称	单价	数量	总价
----	------	----	----	----

序号	设备名称	单价	数量	总价
一、硬件设备				
(一) 测试设备				
1	测试机	150-450	24	7,600.00
2	温度炉	50.00	4	200.00
小计		/	/	7,800.00
(二) FAE 设备——模拟负载类				
3	模拟电池	0.50	10	5.00
4	可编程直流电子负载	1.00	10	10.00
5	可编程电源	1-2	18	23.00
6	浪涌发生器	1.00	2	2.00
7	电池测试仪器	30.00	2	60.00
小计		/	/	100.00
(三) FAE 设备——测试仪表类				
8	台式万用表	0.20	41	8.20
9	示波器	5.00	10	50.00
10	探头	0.50	15	7.50
11	功率表	1.00	4	4.00
12	EMI 测试设备	10.00	2	20.00
13	高低温测试箱	10.00	2	20.00
小计		/	/	109.70
(四) AUTO 市场信号链产品				
14	高速示波器	1.00	2	2.00
15	音频分析仪	1.00	2	2.00
16	频谱分析仪	8.00	2	16.00
17	矢量分析仪	20.00	1	20.00
小计		/	/	40.00
(五) IT 硬件设备				
18	电脑、显示器、服务器等	/	/	1,027.31
硬件设备小计		/	/	9,077.01
二、软件设备				
(一) 工程软件				
1	Altium Designer	22.00	1	22.00
2	Simplis	22.00	1	22.00

序号	设备名称	单价	数量	总价
3	Matlab	22.00	1	22.00
4	Source Insight	8.50	1	8.50
5	Beyong Compare	8.50	1	8.50
6	Visio	8.50	1	8.50
7	Mathcad Prime 6.0	8.50	1	8.50
小计		/	/	100.00
(二) EDA TOOL				
8	Calibre	60.00	3	180.00
9	Virtuoso	300.00	3	900.00
10	华大九天	12.20	3	36.60
11	Meqlab	10.00	3	30.00
12	Scout	12.20	3	36.60
13	Hspice	30.00	3	90.00
14	Verdi	30.00	3	90.00
15	Spyglass	240.00	3	720.00
16	Vip	45.00	3	135.00
小计		/	/	2,218.20
(三) IT 软件				
17	ERP 系统、OA 系统等	/	/	822.07
软件设备小计		/	/	3,140.27
合计				12,217.28

3) 预备费

按场地租赁及装修费、设备购置费用的 5%测算预备费 772.00 万元。

(2) 研发费用

1) 人员费用

人员费用=项目所需研发人数*研发人员平均薪酬。其中，项目所需研发人数根据项目的研发需求确定，并按照在未来三年分别 50%、80%、100%的招聘进度确定。平均薪酬及增长幅度基于公司历史研发人员薪酬确定。

2) 其他研发费用

其他研发费用主要包括流片费用、样品费、封测费用等，其中单次流片费用

预计为 200 万元，公司单次流片费处于合理区间。

(3) 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 7,199.19 万元，占项目总投资的比例为 8.54%。

3、工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目

该项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟使用募集资金额	占比
1	建设投资	17,232.24	16,411.24	30.84%
1.1	场地租赁及装修费	5,920.80	5,920.80	11.13%
1.2	设备购置费用	10,490.44	10,490.44	19.71%
1.2.1	硬件设备	8,097.82	8,097.82	15.22%
1.2.2	软件设备	2,392.62	2,392.62	4.50%
1.3	预备费	821.00	-	0.00%
2	研发费用	40,424.43	36,804.54	69.16%
2.1	人员费用	29,594.40	29,594.40	55.61%
2.2	其他研发费用	10,830.03	7,210.14	13.55%
3	铺底流动资金	5,423.07	-	0.00%
项目总投资		63,079.74	53,215.78	100.00%

(1) 建设投资

1) 场地租赁及装修费

办公地选取上海张江高科附近，年租金参考现有价格 4 元/m²*天，装修单价 3,000 元/m²。办公场地租赁面积按照 20 m²/人测算，本项目定员人数为 170 人。本项目另需传感器实验室面积，按照光学实验室和磁实验室各按 500 平米计算，年租金参考现有价格 4 元/m²*天，装修单价 3 万元/m²（包括光学暗室布置、防磁车间等）。由此测算场地租赁及装修费合计 5,920.80 万元。

2) 设备购置费用

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软件或设备历史采购价格、供应商报价等因素进行合理估算。本项目所需的软硬件设备为研发相关，具体构成如下：

单位：万元、台/套

序号	设备名称	单价	数量	总价
一、硬件设备				
（一）测试设备				
1	测试机	150-450	18	5,700.00
2	温度炉	50.00	3	150.00
3	3 维亥姆霍兹线圈	10.00	5	50.00
4	双极性电源	25.00	5	125.00
5	6 位半万用表	1.00	5	5.00
6	磁屏蔽筒	1.00	3	3.00
7	变温装置	15.00	2	30.00
8	惯性导航测试转台	50.00	2	100.00
9	双轴旋转调制惯导系统	30.00	2	60.00
10	激光陀螺仪	50.00	2	100.00
11	自动化导轨	5.00	10	50.00
12	角度测量系统	10.00	10	100.00
13	高分辨率光谱仪	100.00	2	200.00
14	单色仪	15.00	5	75.00
15	光斑分析仪	10.00	5	50.00
16	实验机台	10.00	5	50.00
17	定制标准化光源	10.00	5	50.00
小计		/	/	6,898.00
（二）FAE 设备——模拟负载类				
18	模拟电池	0.50	8	4.00
19	可编程直流电子负载	1.00	8	8.00
20	可编程电源	1-2	12	15.00
21	浪涌发生器	1.00	2	2.00
22	电池测试仪器	30.00	3	90.00
小计		/	/	119.00
（三）FAE 设备——测试仪表类				

序号	设备名称	单价	数量	总价
23	台式万用表	0.20	31	6.20
24	示波器	5.00	10	50.00
25	探头	0.50	12	6.00
26	功率表	1.00	3	3.00
27	EMI 测试设备	10.00	2	20.00
28	高低温测试箱	10.00	2	20.00
小计		/	/	105.20

（四）AUTO 市场信号链产品

29	高速示波器	1.00	2	2.00
30	音频分析仪	1.00	2	2.00
31	频谱分析仪	8.00	2	16.00
32	矢量分析仪	20.00	2	40.00
小计		/	/	60.00

（五）IT 硬件设备

33	电脑、显示器、服务器等	/	/	915.62
硬件设备小计		/	/	8,097.82

二、软件设备

（一）工程软件

1	Altium Designer	18.00	1	18.00
2	Simplis	18.00	1	18.00
3	Matlab	18.00	1	18.00
4	Source Insight	6.50	1	6.50
5	Beyond Compare	6.50	1	6.50
6	Visio	6.50	1	6.50
7	Mathcad Prime 6.0	6.50	1	6.50
小计		/	/	80.00

（二）EDA TOOL

8	Calibre	51.20	3	153.60
9	Virtuoso	220.00	3	660.00
10	华大九天	9.80	3	29.40
11	Meqlab	8.00	3	24.00
12	Scout	9.80	3	29.40
13	Hspice	22.00	3	66.00

序号	设备名称	单价	数量	总价
14	Verdi	22.00	3	66.00
15	Spyglass	176.00	3	528.00
16	Vip	40.20	3	120.60
小计		/	/	1,677.00
(三) IT 软件				
17	ERP 系统、OA 系统等	/	/	635.62
软件设备小计		/	/	2,392.62
合计				10,490.44

3) 预备费

按场地租赁及装修费、设备购置费用的 5%测算预备费 821.00 万元。

(2) 研发费用

1) 人员费用

人员费用=项目所需研发人数*研发人员平均薪酬。其中，项目所需研发人数根据项目的研发需求确定，并按照在未来三年分别 50%、80%、100%的招聘进度确定。平均薪酬及增长幅度基于公司历史研发人员薪酬确定。

2) 其他研发费用

其他研发费用主要包括流片费用、样品费、封测费用等，其中单次流片费用预计为 200 万元，公司单次流片费处于合理区间。

(3) 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 5,423.07 万元，占项目总投资的比例为 8.60%。

(二) 预计形成的主要研发成果及产品

本次募投项目研发支出预计形成的主要研发成果及产品如下：

项目	预计形成的主要研发成果	产品
----	-------------	----

智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	<p>本项目将基于公司现有电源管理产品技术,解决大电流场景下多相架构电流均衡、精确移相等技术问题,开发多相控制器、DrMOS、大电流 DC-DC、大电流 PMIC、高压电源等针对大电流应用需求场景的电源管理产品,为 CPU/GPU 等各类大负载芯片/终端提供电源管理方案。</p> <p>项目产品将运用于 PC、数据中心、带边缘计算的智能终端、能源等大电流环境下的多个领域。公司将按照“云、网、边、端”构筑多维度的产品体系,覆盖各类算力应用领域的需求;此外,公司还将开发应用于工业电脑、安防、光伏、储能等多领域的大电流电源管理产品。</p>	<p>多相控制器 DrMOS 大电流 DC-DC 大电流 PMIC 高压电源</p>
车载芯片研发及产业化项目	<p>本项目围绕汽车车身系统、座舱系统和智驾系统多领域,布局传感芯片、通信芯片、驱动芯片、控制芯片、和电源管理芯片多种功能的芯片,开发自有车规工艺的电源管理产品和整合车规工艺的功率器件产品、高速传输类产品、面向车身控制的 MCU 产品、多模传感芯片及其他产品,助力公司拓宽在汽车芯片领域的产品布局,逐步形成从供电、充电管理到传输、感知、决策、执行的完整车载芯片生态系统</p>	<p>车载控制器 整合功率器件的电源管理芯片 车规高速传输芯片 车规 MCU 汽车传感芯片</p>
工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目	<p>公司拟通过本项目,聚焦工业应用的传感及控制芯片研发,重点开发光学传感器、惯性传感器、磁传感器、高速高精度数字控制器的芯片架构设计,并自研工艺平台,购置测试设备,储备从芯片设计、工艺设计到交付的完整技术能力。本项目将利用公司在模拟电路设计、传感、控制、工艺等领域积累的能力,在减少环境干扰控制、提升算法可靠性方面进一步实现突破,研发高精度、低功耗的传感及控制解决方案。项目实施后,公司将构建从工艺平台搭建、测试验证到控制优化的深度技术开发能力,可向更高精度要求的工业机器人及各形态的智能传感终端等不同应用领域拓展,为公司业务增长提供助力</p>	<p>光学传感器 惯性传感器 磁传感器 高速高精度数字控制器</p>

二、结合公司日常资金的主要用途、资金缺口测算、资产负债率情况,说明在可自由支配资金较大的情况下本次融资的必要性、融资规模的合理性

(一) 日常资金的主要用途

公司日常经营活动中资金的主要用途为购买商品、接受劳务支付的现金及支付给职工以及为职工支付的现金。报告期内,公司购买商品、接受劳务支付的现金分别为 95,229.56 万元、135,210.19 万元、179,622.92 万元及 202,724.41 万元,

随着公司经营规模的持续增加，购买商品、接受劳务支付的现金随营业收入同步增加。报告期内，公司支付给职工以及为职工支付的现金分别为 19,184.94 万元、29,268.54 万元、40,338.76 万元及 47,855.26 万元，随着公司人员尤其是研发人员的增加，支付给职工以及为职工支付的现金快速增加。2022 年末、2023 年末、2024 年末及 2025 年 9 月末，公司研发人员分别为 286 人、378 人、567 人及 845 人，公司员工总数从 2022 年末 461 人增加至 2025 年 9 月末 1,248 人。

公司在投资及筹资活动中资金的主要用途主要为购建固定资产、无形资产和其他长期资产、分配股利等资金支出。

综上，公司日常资金的主要用途主要为以研发投入、供应商货款等为主的营运资金支出及其他投资支出。公司所处行业为典型的技术密集及创新驱动型行业，需要持续、大量的研发投入才能确保公司的竞争优势及市场地位。

（二）资金缺口测算

公司综合考虑日常运营需求、货币资金余额及使用安排，并进行谨慎测算，以 2025 年 9 月末为基准测算的未来三年资金缺口情况如下：

项目	公式	金额（万元）
截至 2025 年 9 月末现金及现金等价物余额	A	167,960.49
截至 2025 年 9 月末募集资金专户余额（系前次募集资金余额的一部分）	B	11,588.99
截至 2025 年 9 月末交易性金融资产	C	53,178.68
截至 2025 年 9 月末闲置募集资金理财余额（系前次募集资金余额的一部分）	D	52,000.00
截至 2025 年 9 月末可自由支配资金余额	E=A-B+C-D	157,550.18
未来三年预计经营活动产生的现金流量净额	F	3,065.79
最低现金保有量	G	84,452.58
未来三年期间新增最低现金保有量需求	H	67,562.06
未来三年预计现金分红支出	I	38,093.28
已审议的投资项目资金需求	J	193,338.11
总体资金需求合计	K=G+H+I+J	383,446.03
总体资金缺口	L=K-E-F	222,830.06

注 1：鉴于本次“智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目”、“车载芯片研发及产业化项目”、“工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目”的建设期均为 3 年，故以未来 3 年进行资金缺口预测；

注 2：该数据仅为测算总体资金缺口所用，不代表公司对未来年度经营情况及财务状况的判

断，亦不构成盈利预测或分红承诺，下同。

注 3：本次募投项目合计投资金额为 193,338.11 万元，其中拟使用募集资金投入 158,688.11 万元（已考虑调减募集资金总额），具体调减原因参见“问题 4”的相关内容。

上表中具体参数测算如下：

1、未来三年预计经营活动产生的现金流量净额

在计算经营活动现金流量净额时，考虑到公司历史上销售商品、提供劳务收到的现金以及购买商品、接受劳务支付的现金分别与营业收入、营业成本金额较为接近，公司采用直接法对未来期间经营性现金流量净额进行测算。

（1）营业收入与营业成本预计

发行人 2022 年、2023 年、2024 年营业收入分别为 130,078.08 万元、178,040.23 万元、256,720.99 万元，2023 年、2024 年分别增长 36.87%、44.19%，2025 年前三季度营业收入为 238,040.68 万元。结合模拟芯片行业最新市场需求和竞争态势，以及公司充分的技术储备，根据合理性与谨慎性原则，公司预计 2025 年、2026 年、2027 年营业收入增长率分别为 25%、20%、20%，分别为 320,901.24 万元、385,081.49 万元及 462,097.79 万元。2022-2024 年，公司毛利率分别为 43.04%、42.30%、40.12%，2025 年前三季度公司毛利率为 36.98%，根据合理性和谨慎性原则，公司预计 2025 年、2026 年、2027 年毛利率保持在 35%，对应各年营业成本分别为 208,585.81 万元、250,302.97 万元及 300,363.56 万元。

上述相关假设及预估的财务数据仅用于本次资金缺口测算，不构成盈利预测或承诺。

（2）未来三年预计经营活动产生的现金流量净额预计

2025 年经营活动产生的现金流量净额按照 2025 年公司未审数据统计，2026 年、2027 年的预测数据基于历史均值数据进行预测，具体假设依据如下：

2023 年至 2025 年，公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例为 101.46%、98.86%、101.07%。过去三年的比例均值为 100.46%，假设 2026 年至 2027 年该比例保持在 100.46%。

2023 年至 2025 年，公司收到的税费返还占营业收入的比例为 2.47%、4.02%、4.03%。过去三年的比例均值为 3.51%，假设 2026 年至 2027 年该比

例保持在 3.51%。

2023 年至 2025 年，公司收到其他与经营活动有关的现金占营业收入的比例为 3.98%、3.68%、2.56%。过去三年的比例均值为 3.41%，假设 2026 年至 2027 年该比例保持在 3.41%。

2023 年至 2025 年，公司购买商品、接受劳务支付的现金占营业成本的比例为 131.62%、116.85%、133.14%。过去三年的比例均值为 127.20%，假设 2026 年至 2027 年该比例保持 127.20%。

由于公司目前处于快速发展阶段，预计未来三年支付给职工以及为职工支付的现金增长率分别为 50%、20%及 20%，其中 2025 年增长率系根据人员增长幅度、公司预算进行预估，2026 及 2027 年增长率按营业收入增速进行预估。

2023 年至 2025 年，公司支付的各项税费占营业收入的比例为 0.73%、0.59%、0.99%。过去三年的比例均值为 0.77%，假设 2026 年至 2027 年该比例保持在 0.77%。

2023 年至 2025 年，公司支付其他与经营活动有关的现金占营业收入的比例为 3.10%、3.02%、4.17%。过去三年的比例均值为 3.43%，假设 2026 年至 2027 年该比例保持在 3.43%。

基于以上假设及预估的财务数据测算的未来三年公司经营活动产生的现金流量净额合计约为 3,065.79 万元。

2、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金额，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。

报告期内，公司经营规模、员工数量快速增长。营业收入从 2022 年 130,078.08 万元增长至 2024 年 256,720.99 万元，2025 年 1-9 月达到 238,040.68 万元；员工数量从 2022 年末 461 人增长至 2025 年 9 月末 1,248 人。随着经营规模及员工数量的增长，公司经营活动现金流出也快速增长。结合公司员工人数增长等实际情况及考虑未来期间可比，公司以 2025 年 1-9 月经营活动现金流出测算公司最低

资金保有量。2025年1-9月公司经营活动现金流出为308,377.16万元，谨慎起见，扣除支付其他与经营活动有关的现金55,019.42万元后为253,357.74万元。根据合理性与谨慎性原则，公司按照2025年1-9月扣除支付其他与经营活动有关的现金后经营活动月平均现金流出28,150.86万元作为预计标准，此处测算假设最低保留3个月日常经营活动所需现金，由此测算公司最低资金保有量为84,452.58万元。

3、未来三年新增最低现金保有量

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营业收入增速一致，则至未来三年末，公司最低现金保有量需求为： $84,452.58 * (1+25%) * (1+20%) * (1+20%) = 152,014.64$ 万元，相较于最低资金保有量84,452.58万元（2025年9月30日），未来三年新增最低现金保有量为67,562.06万元。

4、未来三年预计现金分红支出

2022年至2024年，公司现金分红金额分别为8,470.60万元、11,858.84万元及12,697.76万元。发行人综合考虑所处的发展阶段，并考虑投资者回报、《国务院关于加强监管防范风险推动资本市场高质量发展的若干意见》的精神及上市规则的要求，假设公司2025年至2027年的分红全部为现金分红，每一年度的现金分红金额参照至2024年现金分红金额，据此假设2025年至2027年公司现金分红金额为38,093.28万元。以上预计分红支出系根据历史情况的测算，不构成分红的承诺或预测。

5、已审议的投资项目资金需求

截至本回复出具日，公司已审议的重大投资项目主要是本次募投项目，本次募投项目合计投资金额为193,338.11万元，其中拟使用募集资金投入158,688.11万元（已考虑调减募集资金总额）。2025年9月5日，公司召开第二届董事会第九次会议审议通过了与本次发行相关的议案；2026年1月12日，公司召开第二届董事会第十四次会议审议通过了与修订本次发行方案的相关议案。

综上分析，综合考虑公司货币资金情况、日常经营积累、资金缺口、资金需求、现金分红、设备投入、募投项目投资需求等因素，公司的整体资金缺口为222,830.06

万元，超过本次募集资金总额 158,688.11 万元（已考虑调减募集资金总额）。因此本次募集资金具有必要性，募集资金规模具有合理性。

（三）资产负债率情况

报告期内，公司资产负债率与同行业可比公司的资产负债率对比如下：

公司名称	2025 年 9 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
圣邦股份	22.41%	20.31%	18.34%	20.55%
杰华特	57.91%	49.50%	36.89%	27.95%
纳芯微	23.48%	22.50%	13.26%	5.28%
思瑞浦	13.72%	14.51%	5.57%	8.81%
艾为电子	20.45%	22.90%	26.62%	25.24%
公司	15.55%	15.32%	17.10%	53.38%

由上表可知，公司资产负债率处于行业中等水平，公司以低负债率模式运行，该模式符合行业特点。鉴于公司未来发展战略的需要，预计将产生较大资金需求。本次拟发行可转换公司债券，有助于优化公司资产负债结构，提升资本配置的合理性，增强持续盈利能力，从而推动公司整体价值和股东权益的进一步提升。

（四）本次融资的必要性、融资规模的合理性

综上，公司日常资金的主要用途主要为以研发投入、供应商货款等为主的营运资金支出及其他投资支出，公司所处行业为典型的技术密集及创新驱动型行业，需要持续、大量的研发投入才能确保公司的竞争优势及市场地位。尽管截至 2025 年 9 月末公司可自由支配资金余额为 157,550.18 万元，考虑到公司未来几年战略性投入及业务规模快速增加等导致的最低现金保有量增加，公司的整体资金缺口超过本次募集资金总额。本次募集资金具有必要性，募集资金规模具有合理性。

三、本次募投项目效益测算中产品单价、毛利率等指标选取的主要依据，与现有产品相关指标及同行业是否存在重大差异，新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响，本次效益测算是否合理、审慎

（一）本次募投项目效益测算中产品单价、毛利率等指标选取的主要依据，与现有产品相关指标及同行业是否存在重大差异，本次效益测算是否合理、审慎

本次募投项目产品单价、销售数量、成本、毛利率、费用率等关键指标的测算依据如下：

关键指标	测算/估算依据
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，基于谨慎性原则确定，一般不超过公司或市场同类型产品的销售单价
销售数量	以产品下游市场需求、市场规模及合理的市占率，并结合公司产品历史销售数量或历史市占率为参考基准，基于谨慎性原则确定
毛利率	以公司或市场同类型产品的毛利率为参考基准，基于谨慎性原则确定
成本	收入*（1-毛利率）
销售费用	参考公司历史销售费用占比确定
管理费用	参考公司历史管理费用占比并结合本项目折旧摊销确定
研发费用	根据项目相关人员成本、流片费、样品费等确定：研发设备按 5 年折旧，残值率 0.00%；计算机及电子设备按 5 年折旧，残值率 0.00%；软件按 3 年摊销，残值率 0.00%
研发周期	按公司历史各产品线研发周期并结合市场同类型产品研发周期确定
导入期	按公司历史产品导入并结合相关产品已有客户/潜在客户开发情况确定

1、关于产品单价

针对本次募投项目产品单价，公司测算数据如下：

项目	产品	单价（元/颗）
智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	多相控制器	11.00
	DrMOS	7.40
	大电流 DC-DC	3.00
	大电流 PMIC	3.50
	高压电源	2.00
车载芯片研发及产业化项目	车规多相控制器	28.00
	车规 DrMOS	10.00
	车规高速传输芯片	20.00
	车规 MCU	10.00
	汽车传感芯片	15.00
	整合功率器件的电源管理芯片	5.00
工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目	光学传感器	5.30
	磁传感器	2.20
	惯性传感器	5.70

项目	产品	单价（元/颗）
	高速高精度数字控制器	34.30

上述单价系公司根据市场调研（包括国内外已有同类产品在国内经销平台如云汉芯城等的销售价格情况、市场需求及变化等）并结合公司拟开发的产品确定，相关依据具有合理性。

例如，在市场调研时点，德州仪器、英飞凌不同型号多相控制器产品价格处于 5 元/颗-25 元/颗不等的区间；英飞凌、MPS 不同型号 DrMOS 产品价格处于 15 元/颗-48 元/颗不等的区间等，公司根据该等公开价格数据，结合拟推出产品定位、销售策略等因素，合理确定单价。

2、关于毛利率

针对本次募投项目毛利率，公司估算依据及合理性如下：

项目	毛利率	估算依据及合理性
智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	45%	公司参考了国际厂商毛利率并基于谨慎性进行预估，如 MPS 2023 年、2024 年及 2025 年 1-9 月毛利率分别为 56.07%、55.32% 及 55.19%
车载芯片研发及产业化项目	40.20%	公司参考了国际厂商毛利率及公司车规领域产品毛利率并基于谨慎性进行预估，英飞凌 2023 年及 2024 年年报毛利率分别为 45.45% 及 40.58%，公司 2022 年、2023 年、2024 年及 2025 年 1-9 月车规领域产品毛利率分别为 52.29%、45.74%、45.66% 及 41.97%
工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目	41.01%	公司参考同行业公司相关产品毛利率并基于谨慎性进行预估，纳芯微 2022 年、2023 年、2024 年传感器产品毛利率分别为 55.44%、52.03% 及 43.80%

3、关于内部收益率、静态投资回收期

同行业类似募投项目内部收益率、静态投资回收期测算情况如下：

公司	募投项目	内部收益率（税后）	静态投资回收期（税后）
南芯科技（本次可转债）	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
艾为电子	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
思瑞浦	高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目	27.39%	6.31 年

综上，本次募投项目对产品单价、毛利率等指标测算合理，与现有产品及同行业不存在重大差异，本次效益测算合理、审慎。

（二）新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响

本次募投项目折旧与摊销金额主要系项目建设期内房屋装修支出及软硬件设备购置支出所致。根据募投项目测算，本次三个募投项目每年折旧摊销金额如下：

单位：万元

募投项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
智能算力领域电源管理芯片研发及产业化项目	985.50	1,727.50	1,872.64	1,614.98	1,436.25	563.27
车载芯片研发及产业化项目	1,485.27	2,556.97	2,775.09	2,336.29	2,066.86	802.28
工业应用的传感及控制芯片研发及产业化项目	1,800.22	2,711.75	2,876.64	2,539.78	2,335.75	707.49
合计	4,270.99	6,996.22	7,524.37	6,491.05	5,838.86	2,073.04

从上表可以看出，本次募投项目折旧摊销预计将在项目开始实施后 6 年内完成，平均每年折旧摊销金额为 5,532.42 万元。以本次募投项目收入完全释放后的第一年进行测算，募投项目新增收入预计 368,880.00 万元，新增净利润预计 75,419.65 万元。平均每年折旧摊销金额占预计营业收入的比例为 1.50%，占预计净利润的比例为 7.34%。

虽然本次募投项目的实施形成的资产将导致公司折旧摊销金额增加，但整体影响较小，且随着募投项目实施后带来的营业收入和净利润增加，公司总体经营规模将会持续上升，将有效提高公司的市场竞争地位。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅本次募投项目的可行性研究报告，了解各投资支出的具体构成、

测算过程及测算依据，了解本次募投项目效益测算关键指标的测算依据，查阅上市企业可比项目情况并进行比较分析；

2、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；

3、量化分析本次募投项目新增折旧摊销金额对公司业绩的影响。

二、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人本次募投项目各项投资支出的相关测算依据和测算过程合理，具有公允性；募投项目预计能形成研发成果及产品，预计能显著提升公司市场竞争力。

2、公司日常资金的主要用途主要为以研发投入、供应商货款等为主的营运资金支出及其他投资支出，公司所处行业为典型的技术密集及创新驱动型行业，需要持续、大量的研发投入才能确保公司的竞争优势及市场地位。结合截至 2025 年 9 月末公司可自由支配资金余额，并综合考虑公司未来几年战略性投入及业务规模快速增加等导致的最低现金保有量需求增加等因素，公司的整体资金缺口超过本次募集资金总额。本次募集资金具有必要性，募集资金规模具有合理性。

3、本次募投项目对产品单价、毛利率等指标测算合理，与现有产品及同行业不存在重大差异，本次效益测算合理、审慎；虽然本次募投项目的实施形成的资产将导致公司折旧摊销金额增加，但整体影响较小。

问题 3.关于经营情况

根据申报材料：（1）报告期内，公司主营业务收入分别为 129,983.74 万元、178,030.91 万元、256,299.05 万元和 238,000.34 万元，净利润分别为 24,621.03 万元、26,135.75 万元、30,675.12 万元和 18,834.04 万元，经营活动产生的现金流量净额分别为 34,991.24 万元、20,816.73 万元、44,332.48 万元和

-9,408.36 万元；（2）报告期内，公司境外收入占比分别为 50.70%、44.67%、50.71%和 49.40%；（3）报告期内，公司收购珠海昇生微形成商誉 17,351.48 万元，昇生微 2025 年 1-9 月实现营业收入 3,939.45 万元；（4）报告期各期末，公司存货账面价值分别为 33,558.40 万元、52,538.26 万元、61,356.44 万元和 79,600.47 万元。

请发行人说明：（1）结合报告期内公司主要产品量价情况、毛利率变化等因素，说明公司最近一期收入增长同时净利润下滑的原因，相关因素对公司业绩的持续影响；（2）结合境外销售区域、境外销售模式等说明公司境外收入占比较高的原因，外销收入与海关等数据的匹配性，贸易政策、汇率波动等对公司外销的影响及相关风险提示是否充分；（3）最近一期经营活动现金流为负且与净利润存在较大差异的原因及合理性；（4）结合报告期内昇生微的经营业绩及主要业务发展情况，说明公司收购的主要考虑，相关商誉是否存在应计提减值准备的情形；（5）结合报告期内公司主要存货的库龄、价格变化、在手订单覆盖、期后结转等情况，说明存货跌价准备计提的充分性，与同行业公司是否存在重大差异。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、结合报告期内公司主要产品量价情况、毛利率变化等因素，说明公司最近一期收入增长同时净利润下滑的原因，相关因素对公司业绩的持续影响；

（一）报告期内公司业绩变化情况

报告期内，公司营业收入和净利润情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	238,040.68	189,909.92	256,720.99	178,040.23	130,078.08
归属于上市公司 股东的净利润	19,116.78	27,178.39	30,690.12	26,135.75	24,621.03
毛利率	36.98%	40.86%	40.12%	42.30%	43.04%

1、2022 年至 2024 年主要产品收入变化情况

单位：万元

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	收入占比	变化幅度	金额	收入占比	变化幅度	金额	收入占比	变化幅度
移动设备电源管理芯片	180,024.95	70.24%	30.38%	138,081.40	77.56%	38.50%	99,700.52	76.70%	—
智慧能源电源管理芯片	34,667.62	13.53%	111.10%	16,422.05	9.22%	88.47%	8,713.13	6.70%	—
通用电源管理芯片	33,055.51	12.90%	61.54%	20,463.36	11.49%	2.58%	19,949.01	15.35%	—
汽车电子电源管理芯片	8,550.97	3.34%	179.07%	3,064.10	1.72%	89.02%	1,621.08	1.25%	—
合计	256,299.05	100.00%	43.96%	178,030.91	100.00%	36.96%	129,983.74	100.00%	—

公司主营业务收入主要包括移动设备电源管理芯片、智慧能源电源管理芯片、通用电源管理芯片、汽车电子电源管理芯片。2022 年至 2024 年，公司移动设备电源管理芯片、智慧能源电源管理芯片、通用电源管理芯片、汽车电子电源管理芯片收入均保持持续增长。

2、2025 年 1-9 月主要产品收入较去年同期变化的情况

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月			2024 年 1-9 月	
	金额	收入占比	变化幅度	金额	收入占比
移动设备电源管理芯片	152,826.09	64.21%	13.89%	134,186.74	70.75%
智慧能源电源管理芯片	37,257.00	15.65%	46.74%	25,389.31	13.39%
通用电源管理芯片	31,253.68	13.13%	25.95%	24,813.39	13.08%
汽车电子电源管理芯片	12,724.12	5.35%	141.03%	5,279.07	2.78%
微控制器	3,939.45	1.66%	100.00%	-	
合计	238,000.34	100.00%	25.48%	189,668.51	100.00%

2025 年收购昇生微后，公司开始形成微控制器收入，2025 年 1-9 月实现微控制器营业收入 3,939.45 万元，占主营业务收入比例为 1.66%。其他产品均较上年同期保持增长。

（二）最近一期公司收入增长的原因

1、报告期内主要产品的销量变化情况

单位：万颗

产品类别	2025 年 1-9 月	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销量	销量	变动幅度	销量	变动幅度	销量	变动幅度
移动设备电源管理芯片	87,112.49	82,982.24	58.39%	52,390.55	61.12%	32,516.56	—
通用电源管理芯片	25,228.99	23,180.08	122.32%	10,426.43	25.26%	8,323.79	—
智慧能源电源管理芯片	52,009.10	45,401.81	152.78%	17,960.89	194.63%	6,096.04	—
汽车电子电源管理芯片	4,976.92	2,847.39	207.10%	927.19	43.97%	644.01	—
微控制器	9,485.71						—

2、报告期内主要产品的价格变化情况

单位：元/颗、%

产品类别	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年		2022 年	
	单位销价	变动幅度	单位销价	变动幅度	单位销价	变动幅度	单位销价	变动幅度
移动设备电源管理芯片	1.75	-19.13	2.17	-17.69	2.64	-14.04	3.07	—
通用电源管理芯片	1.24	-13.13	1.43	-27.34	1.96	-18.11	2.40	—
智慧能源电源管理芯片	0.72	-6.18	0.76	-16.49	0.91	-36.03	1.43	—
汽车电子电源管理芯片	2.56	-14.87	3.00	-9.13	3.30	31.29	2.52	—
微控制器	0.42	—	—	—	—	—	—	—

综上，2025 年 1-9 月，公司各产品销量超过 2024 年全年水平。尽管受市场竞争加剧影响，产品售价有所下降，但受益于下游终端应用市场新增需求带动芯片需求量增长、以及公司顺应行业发展趋势持续研发和产品迭代等因素，公司产品销量实现大幅增长，并有效拉动了收入提升，成为公司营收增长的核心驱动力。

（三）最近一期公司净利润下滑的原因分析

1、毛利率下降的影响

2024 年 1-9 月、2025 年 1-9 月公司综合毛利率分别为 40.86%、36.98%，同

比下降 3.88 个百分点。

(1) 从主营业务各产品分类角度分析

报告期内，公司主营业务各产品线毛利率情况如下表所示：

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
移动设备电源管理芯片	38.81%	64.21%	42.76%	70.24%	43.33%	77.56%	42.73%	76.70%
智慧能源电源管理芯片	26.91%	15.65%	23.24%	13.53%	30.90%	9.22%	31.51%	6.70%
通用电源管理芯片	40.19%	13.13%	41.97%	12.90%	43.95%	11.49%	48.87%	15.35%
汽车电子电源管理芯片	41.97%	5.35%	45.66%	3.34%	45.74%	1.72%	52.29%	1.25%
微控制器	18.87%	1.66%	-	-	-	-	-	-
合计	36.97%	100.00%	40.11%	100.00%	42.30%	100.00%	43.04%	100.00%

公司毛利率存在一定波动，主要原因系：①虽然目前公司在工业、汽车等领域产品收入占比已持续扩大，但报告期内公司移动设备电源管理芯片收入占比仍然最高，该产品应用领域以手机、笔记本/平板电脑、电源适配器、智能穿戴设备等消费电子为主，由于报告期内消费电子市场竞争加剧，导致上游芯片价格承压，使得移动设备电源管理芯片毛利率下降，进而影响了公司整体毛利率水平；②公司提供的芯片类型较多、在报告期内持续丰富，不同种类的芯片由于市场定价、成本构成等原因，其毛利率水平本身存在一定差异，不同产品的收入占比发生变化，将直接影响综合毛利率；例如，报告期内公司智慧能源电源管理芯片、微控制器毛利率相对较低，随着该等产品的收入占比提升，一定程度上导致了整体毛利率下滑。

因此，在消费电子市场竞争加剧、相对低毛利率收入占比提高的产品结构变化的综合影响下，最近一期公司毛利率下降。

(2) 从销售区域角度分析

从境内外销售毛利率对比来看，报告期内，公司主营业务毛利率按销售区

域分布情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
境内	39,128.46	32.49%	49,567.35	39.24%	43,174.33	43.83%	29,181.07	45.54%
境外	48,853.32	41.55%	53,240.38	40.96%	32,130.80	40.40%	26,763.80	40.61%
合计	87,981.78	36.97%	102,807.73	40.11%	75,305.13	42.30%	55,944.87	43.04%

报告期内，公司境内外销售毛利率存在一定差异，主要系销售的主要芯片型号、面向的主要客户不同所致。

从销售型号看，2023 年以来，公司内销前十大型号以及外销前十大型号无任何重叠，不同芯片的毛利率本身即存在差异。

从主要客户看，公司境外客户主要包括客户 C 集团、客户 B1（客户 B 集团香港主体）、客户 A2（客户 A 集团香港主体）、客户 I1（客户 I 集团香港主体）、客户 J1（客户 J 集团香港主体）等，而其终端客户主要为 OPPO 集团、小米、vivo/华勤/龙旗、紫米、传音等。

公司境内客户主要包括客户 D、客户 E、客户 B3（客户 B 集团境内主体）、客户 A1（客户 A 集团境内主体）、客户 F、客户 H 等，其所对应的主要终端客户包括荣耀、其他移动设备类客户、汽车类客户、工业储能类终端客户、智慧能源类客户等。报告期内，自 2024 年境内客户毛利率开始明显下降，主要系最大境内客户 D 的产品采购量大，综合考虑在市场竞争的背景下给与一定特别价格优惠，导致毛利率存在一定下降。

因此，公司境内外销售毛利率不同，主要是因为产品结构、客户结构不同所致，并非由于销售区域不同所致。

综上所述，短期内，在市场竞争价格承压、相对低毛利率产品收入占比增长的背景下，公司存在毛利率继续下滑的风险，对公司经营业绩可能会造成一定影响。对此，募集说明书中已披露“公司产品毛利率波动风险”进行风险提示。然而，随着公司研发投入的结果不断转化，公司将持续进行产品持续优化迭代，积极拓展 AI 领域、汽车市场、工业领域等产品布局，特别是通过本次募投项目的持续投入，公司研发成果转化有望助力收入持续增长；同时，公司将持续对成本

开展精细化管理，助力整体毛利率水平企稳回升。

2、研发费用增长的影响

报告期内，公司研发费用、研发人员数量、研发投入占营收的比例变化情况如下表所示：

项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发费用（万元）	45,889.74	43,657.87	29,251.71	18,629.81
期末研发人员数量（人）	845	567	378	286
研发投入占营业收入的比例	19.28%	17.01%	16.43%	14.32%

报告期内，公司研发费用逐年增长。2025 年 1-9 月公司研发费用为 45,889.74 万元，较上年同期增长 53.34%；研发费用率从上年同期 15.76% 增长至 19.28%。

报告期内，公司持续加大研发投入，研发队伍继续壮大，研发人员持续增加，研发支出占营业收入的比例亦逐年增长。研发投入的持续增加，是公司布局核心技术、强化产品竞争力的战略选择，但也在短期对盈利表现产生了直接影响，由于研发支出的增长，叠加相关投入的效益释放存在一定周期，最终导致公司最近一期净利润出现下滑。

（四）相关因素对公司业绩的持续影响

1、公司 2025 年 1-9 月归母净利润下降的原因

2025 年 1-9 月，公司营业收入 238,040.68 万元，同比增长 25.34%，主要系公司业务规模扩大、销售额增长所致；归母净利润为 19,116.78 万元，同比下降 29.66%，下降幅度较大主要是由于：（1）受市场竞争和产品结构影响，公司毛利率水平有所下降；（2）公司人员数量增加导致薪酬费用增长，研发投入持续增长。

报告期内，公司与同行业可比公司的净利率比较情况如下：

项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
圣邦股份	12.26%	14.95%	10.73%	27.41%
杰华特	-23.68%	-35.94%	-40.98%	9.47%
纳芯微	-5.94%	-20.55%	-23.29%	15.00%
思瑞浦	8.23%	-16.17%	-3.17%	14.96%

项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
艾为电子	12.67%	8.69%	2.02%	-2.55%
可比公司平均	0.71%	-9.81%	-10.94%	12.86%
发行人	8.03%	11.95%	14.68%	18.93%

注：净利率=归母净利润/营业收入。

可比公司中，杰华特、纳芯微 2025 年第三季度净利润呈亏损状态。尽管公司最近一期净利润下滑，但公司净利率水平仍高于行业平均值。

随着市场竞争的持续、研发投入持续增长，上述影响因素在一定时间内可能会仍将持续，对业绩产生一定不利影响，公司已在募集说明书“第三节风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）经营风险”之“4、公司业绩下滑的风险”进行风险提示。

2、在下游应用不断发展背景下，公司凭借突出市场地位，在手订单持续增长，营业收入预计将稳健增长，随着研发成果持续转化，综合毛利率有望企稳、人员费用增长幅度有望下降，从而有望促使公司经营业绩增长

（1）下游应用不断发展，公司市场地位突出，在手订单规模持续增长

受国产替代进程加速、下游应用领域需求增长、国内模拟芯片企业在技术上不断取得突破等综合因素影响，中国模拟芯片市场规模逐年上升。根据中商产业研究院数据，2024 年中国模拟芯片市场规模约为 3,250 亿元，预计 2025 年将增长至 3,431 亿元。未来，新兴技术发展将为模拟芯片行业带来新机遇：一方面，人工智能和物联网技术的快速发展，对模拟芯片的性能提出了更高要求。模拟芯片在信号处理、电源管理等方面的作用更加重要，特别是在智能驾驶座舱、自动驾驶等领域。另一方面，工业自动化领域的快速发展，对模拟芯片的需求也在增加。模拟芯片在工业控制、传感器信号调理等方面的应用广泛，市场前景向好。

公司是国内领先的模拟和嵌入式芯片设计企业之一，具备较强的产品研发能力，产品应用领域已覆盖消费电子、汽车电子及工业领域，产品品类以充电管理、DC-DC 等为起点已逐步扩充至 AC-DC、电池管理、驱动芯片、车规级电源管理芯片及符合工业标准的电源管理芯片等。公司市场地位突出，主要包括：

①国内领先的规模与增长标杆

公司已成长为中国境内规模位居行业前列、且增长速率显著高于行业平均水平的模拟芯片设计企业。2024 年，公司实现营业收入 25.67 亿元，归属于母公司所有者的净利润 3.07 亿元；2019 年至 2024 年，公司营业收入复合增长率为 88.64%。凭借在产品端的快速放量与在高端市场的持续突破，公司业务规模迅速扩张，已成为国内模拟芯片产业中兼具领先地位与高成长性的核心企业。

②细分市场奠定领导地位

在移动终端电源管理领域，公司已构筑起覆盖从适配器 AC 输入到手机内部电池供电完整链路的系统性产品矩阵，包括 AC-DC、充电管理、有线充电、无线充电及电池管理等多个核心环节，形成了全链路、多层次的综合解决方案能力。凭借这一完整布局，公司在手机终端电源管理芯片上已实现市场占有率的大幅领先，深度导入小米、OPPO、vivo、荣耀、三星等主流手机品牌的全系列产品线，尤其在旗舰及畅销机型中已成为核心电源管理方案的主要供应商，出货量与销售额均居行业领导地位。同时，通过将移动电源管理领域积累的技术优势与平台化能力向车载充电场景延伸，公司已成为车载充电、智能驱动等领域的国内领先者。

③AI 产业链全面布局、多维驱动的平台型模拟芯片公司

公司深刻洞察“云端协同、云边端一体”的算力发展趋势，已进行系统性前瞻布局，成为覆盖“云、网、边、端”AI 全场景的模拟芯片解决方案提供商。凭借平台化的技术复用与创新能力，公司已逐步构建起 AI 全产业链产品矩阵，能够全方位把握人工智能浪潮带来的市场机遇。

④卓越的品牌声誉与客户认可

公司的产品与技术已获得下游多家全球知名终端品牌厂商的高度认可，并与之建立了长期、稳定的战略合作关系。这不仅体现在消费电子领域的头部手机与笔电品牌，也涵盖了在电源配件行业领先的品牌以及新兴的汽车电子客户。深度的客户合作关系，是公司品牌价值、技术实力和量产保障能力的综合体现，为公司的持续经营与市场拓展奠定了坚实基础。

基于下游应用不断发展、突出的市场地位，公司在手订单在报告期内呈持续增长趋势，并已从 2022 年末的 32,687.26 万元增长至 2025 年 9 月末的 86,342.70 万元，增长幅度较大。因此，公司未来营业收入预计将保持稳健增长趋势。

(2) 随着研发成果持续转化，公司综合毛利率有望企稳、人员费用增长幅度有望下降

报告期内，公司持续高强度研发投入，推动现有产品类型的新品推出和产品迭代，汽车、工业领域产品收入规模持续增长。公司紧密贴合市场需求，新产品迭代存在较高的技术门槛及 Know-How，存在一定的技术研发溢价。随着研发成果的持续转化，该等新订单的需求量的释放将可能将有助于公司产品毛利率水平提升，从而公司综合毛利率有望企稳。

截至报告期末，公司员工总数 1,248 人，其中研发人员数量从 2024 年末的 567 人增加到 845 人，2025 年 1-9 月研发费用与去年同期相比增加了超过 53%。报告期内，公司人员规模不断扩大，研发人员储备情况良好。未来随着研发人员持续投入，人员费用增长幅度有望下降。

综上所述，在下游应用不断发展背景下，公司凭借突出市场地位，在手订单持续增长，营业收入预计将稳健增长，随着研发成果持续转化，综合毛利率有望企稳、人员费用增长幅度有望下降，近期快速增加的研发人员在 2026 年也将预计逐步贡献相应产出，从而在上述综合影响下有望促使公司经营业绩增长。

3、针对业绩下滑情况所采取的措施

(1) 积极持续挖掘客户需求、拓展销售范围

公司将积极持续挖掘客户需求、拓展销售范围，持续加大产品研发投入及市场推广力度，强化产品的技术迭代与升级能力，优化产品结构，聚焦汽车电子、工业控制等高增长领域以及差异化或高附加值产品领域，助力收入增长。

(2) 强化成本管控

公司将强化成本管控能力，供应链端持续优化供应链结构，不断提升对资产、人员等方面的管理效率，优化资源配置，有效实现成本管控，促进毛利率提升。

(3) 加强内部管理费用控制

公司未来将进一步提高精细化管理程度，控制各项费用支出水平，努力实现降本增效。

二、结合境外销售区域、境外销售模式等说明公司境外收入占比较高的原

因，外销收入与海关等数据的匹配性，贸易政策、汇率波动等对公司外销的影响及相关风险提示是否充分；

（一）结合境外销售区域、境外销售模式等说明公司境外收入占比较高的原因

1、报告期内公司境外销售规模

报告期内，公司主营业务收入按销售地域分布情况如下所示：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例(%)	金额	比例(%)	金额	比例(%)	金额	比例(%)
境内	120,430.50	50.60	126,322.68	49.29	98,506.74	55.33	64,075.79	49.30
境外	117,569.84	49.40	129,976.37	50.71	79,524.17	44.67	65,907.95	50.70
合计	238,000.34	100.00	256,299.05	100.00	178,030.91	100.00	129,983.74	100.00

报告期内，公司境外收入分别为 65,907.95 万元、79,524.17 万元、129,976.37 万元和 117,569.84 万元，占比分别为 50.70%、44.67%、50.71%和 49.40%，占比较高。

2、公司境外收入占比较高的原因

报告期内，公司主要境外客户系主要经销商或客户的境外交易主体公司，主要集中在境外业务收入前五大客户，境外业务收入前五大客户销售金额合计占境外业务收入比例达 90%以上，各期前五名情况如下：

2025 年 1-9 月

境外客户	销售模式	销售额（万元）	占境外销售额比例（%）
客户 B1（属于客户 B 集团）	经销	36,553.00	31.09
客户 A2（属于客户 A 集团）	经销	31,851.24	27.09
客户 C2（属于客户 C 集团）	直销	31,483.49	26.78
客户 J1（属于客户 J 集团）	经销	4,389.21	3.73
客户 I1（属于客户 I 集团）	经销	4,362.24	3.71
合计	—	108,639.18	92.40

2024 年度

境外客户	销售模式	销售额（万元）	占境外销售额比例（%）
客户 B1（属于客户 B 集团）	经销	51,348.03	39.51
客户 C1（属于客户 C 集团）	直销	38,734.35	29.80
客户 A2（属于客户 A 集团）	经销	25,181.33	19.37
客户 I1（属于客户 I 集团）	经销	4,742.89	3.65
客户 J1（属于客户 J 集团）	经销	4,652.12	3.58
合计	—	124,658.74	95.91

2023 年度

境外客户	销售模式	销售额（万元）	占境外销售额比例（%）
客户 A2（属于客户 A 集团）	经销	34,314.82	43.15
客户 B1（属于客户 B 集团）	经销	28,260.63	35.54
客户 C1（属于客户 C 集团）	直销	10,456.89	13.15
客户 J1（属于客户 J 集团）	经销	2,971.21	3.74
客户 I1（属于客户 I 集团）	经销	1,000.43	1.26
合计	—	77,003.99	96.83

2022 年度

境外客户	销售模式	销售额（万元）	占境外销售额比例（%）
客户 B1（属于客户 B 集团）	经销	28,537.14	43.30
客户 A2（属于客户 A 集团）	经销	27,505.06	41.73
客户 I1（属于客户 I 集团）	经销	2,758.62	4.19
客户 K1（属于客户 K 集团）	经销	2,504.65	3.80
客户 L	经销	1,782.61	2.70
合计	—	63,088.08	95.72

境外业务收入前五大客户中，客户 C1、客户 C2 是客户 C 集团旗下主体；客户 B1 是客户 B 集团的下属子公司，终端客户为小米、联想等；客户 A2 是业内知名的元器件方案服务提供商客户 A 集团旗下公司，终端客户为维沃通信、华勤等客户 J1 是客户 J 集团旗下公司，终端客户主要为传音；客户 I1 是客户 I 集团的下属子公司，终端客户主要为小米。

（二）外销收入与海关等数据的匹配性

1、外销收入与海关数据的匹配性

报告期内，公司境内主体的外销收入与中国海关电子口岸出口数据/海关数据匹配情况如下：

单位：万美元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电子口岸数据/海关数据	15,895.26	18,090.95	11,436.18	9,967.99
境内主体外销收入	15,845.51	18,143.64	11,290.53	9,915.55
差异金额	49.76	-52.69	145.65	52.44
差异率	0.31%	-0.29%	1.29%	0.53%

注：境内主体外销收入及电子口岸数据/海关数据不包含境外子公司境外销售收入金额。

报告期内，公司境内主体外销收入与电子口岸/海关数据差异金额分别为 52.44 万美元、145.65 万美元、-52.69 万美元和 49.76 万美元，差异率分别为 0.53%、1.29%、-0.29% 和 0.31%。

公司境内主体外销收入与电子口岸/海关数据差异较小，存在差异的原因主要为少量客户退货、以及部分月度之间时间性差异所致。

2、外销收入与申报出口退税销售额的匹配性

报告期内公司境内主体的外销收入与申报出口退税销售额匹配情况如下：

单位：万美元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
出口退税申报数据	15,862.94	18,083.37	11,672.93	9,570.51
境内主体外销收入	15,845.51	18,143.64	11,290.53	9,915.55
差异金额	17.43	-60.27	382.40	-345.04
差异率	0.11%	-0.33%	3.39%	-3.48%

报告期内，公司境内公司外销收入与免抵退申报表中的外销收入差异金额分别为-345.04 万美元、382.40 万美元、-60.27 万美元和 17.43 万美元，差异率分别为-3.48%、3.39%、-0.33% 和 0.11%。2022 年及 2023 年差异较大主要系部分海关系统中的报关单尚未关联到税务系统中，该部分报关单无法申报出口退税导致公司 2022 年 11 月、12 月部分外销收入于次年才进行出口退税的申报，产生时间性差异；最近一年一期公司境内主体外销收入与免抵退申报表中的外销收入差异

较小。

（三）贸易政策、汇率波动等对公司外销的影响及相关风险提示是否充分

1、贸易政策、汇率波动等对公司外销的影响

公司主要境外经销商为行业主流经销集团的境外交易主体，主要贸易出口地是中国香港地区。公司终端客户主要为国产的知名移动设备厂商（OPPO、小米、荣耀、vivo、传音、联想等）以及 tier1 厂商或汽车主机厂，境外交易主要系遵循行业惯例所致。因此，国际贸易政策和关税变化对公司业务不产生较大影响。

公司外币结算的外销收入币种主要为美元等。在确认销售收入时，采用交易发生日即期汇率的近似汇率折算为人民币金额。每期间人民币贬值或升值，公司以人民币体现的外销营业收入随之增加或减少。

报告期内，美元汇率波动对公司外销收入的影响测算如下：

项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外销售收入金额（人民币万元）	117,569.84	129,976.37	79,524.17	65,907.95
合并口径境外销售收入（万美元）	16,397.47	18,198.61	11,364.96	9,915.55
美元兑人民币期初汇率	7.1884	7.0827	6.9646	6.3757
美元兑人民币期末汇率	7.1055	7.1884	7.0827	6.9646
平均汇率	7.1470	7.1356	7.0237	6.6702
汇率影响收入金额（人民币万元）	186.93	2,036.42	4,017.51	2,180.43
汇率变动占当期外销收入比例	0.16%	1.57%	5.05%	3.31%

注：汇率影响收入金额=当期美元结算外销收入*（当期平均汇率-上期平均汇率）

综上，发行人报告期内美元结算货币汇率波动占外销营业收入比例小于 6%，因此，汇率波动对外销收入影响较小。

2、相关风险提示是否充分

发行人已在募集说明书“第三节风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（三）财务风险”之“4、汇率波动风险”对汇率波动进行风险提示。

发行人已在募集说明书“第三节风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（一）宏观环境风险”对贸易政策相关风险进行风险提示。

三、最近一期经营活动现金流为负且与净利润存在较大差异的原因及合理性；

最近一期公司经营活动现金流较上年同期变动情况比较如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年 1-9 月	变动
销售商品、提供劳务收到的现金	238,363.12	218,653.33	9.01%
收到的税费返还	10,365.27	8,148.86	27.20%
收到其他与经营活动有关的现金	50,240.40	72,965.72	-31.15%
经营活动现金流入小计	298,968.80	299,767.91	-0.27%
购买商品、接受劳务支付的现金	202,724.41	158,213.55	28.13%
支付给职工以及为职工支付的现金	47,855.26	33,242.21	43.96%
支付的各项税费	2,778.06	1,234.20	125.09%
支付其他与经营活动有关的现金	55,019.42	63,670.47	-13.59%
经营活动现金流出小计	308,377.16	256,360.44	20.29%
经营活动产生的现金流量净额	-9,408.36	43,407.47	-121.67%

由上可见，2025 年 1-9 月，公司经营活动产生的现金流量净额为负，主要系因备货增加购买商品、接受劳务支付的现金较上年同期增长，人员增加支付给职工以及为职工支付的现金较上年同期增长所致。

（一）增加备货

由于模拟芯片行业景气度提升，公司产品认可度增加，在手订单增加，为了应对市场需求，2025 年第三季度公司加大存货储备。2025 年 1-9 月购买商品、接受劳务支付的现金较上年同期增长 28.13%。

公司报告期内在手订单及存货情况如下：

报告期	在手订单金额（万元）	期末存货余额（万元）
2022 年 12 月 31 日	32,687.26	33,558.40
2023 年 12 月 31 日	93,282.48	52,538.26
2024 年 12 月 31 日	65,133.88	61,356.44
2025 年 9 月 30 日	86,342.70	79,600.47

由上表可见，公司期末在手订单金额基本可以覆盖期末存货余额，故公司备

货具有合理性。

（二）职工薪酬增长

截至 2025 年 9 月末，公司员工总数 1,248 人，其中研发人员 845 人，占比 67.71%。公司人员规模持续增加，并持续加大研发投入，员工总人数从 2024 年末的 829 人增加到 2025 年 9 月末的 1,248 人，其中研发人员数量从 2024 年末的 567 人增加到 2025 年 9 月末的 845 人，导致支付给职工以及为职工支付的现金有所增长。

随着公司业务规模扩大、研发活动增加，公司人员数量持续增长，与营业收入增长呈现较强的相关性。2024 年末，公司与同行业可比公司相比，收入规模靠前，但人员数量最少，人员增长具备合理性。

可比公司	2022 年营业收入（万元）	2024 年营业收入（万元）	增长率（%）	2022 年末人员数量（人）	2024 年末人员数量（人）	增长率（%）
圣邦股份	318,754.99	334,698.31	5.00	1,243	1,598	28.56
艾为电子	208,952.16	293,292.99	40.36	1,186	869	-26.73
思瑞浦	178,335.39	121,953.82	-31.62	653	830	27.11
杰华特	144,767.82	167,875.07	15.96	647	1,250	93.20
纳芯微	167,039.27	196,027.42	17.35	645	1,172	81.71
发行人	130,078.08	256,720.99	97.36	461	829	79.83

公司营业收入和期末员工数量情况如下：

单位：万元、人

项目	2025.1-9	2024	2023	2022
营业收入	238,040.68	256,720.99	178,040.23	130,078.08
期末员工数量	1,248	829	578	461

综上，公司人员数量与收入增长的幅度匹配，与可比公司相比具备合理性。

四、结合报告期内昇生微的经营业绩及主要业务发展情况，说明公司收购的主要考虑，相关商誉是否存在应计提减值准备的情形；

（一）结合报告期内昇生微的经营业绩及主要业务发展情况，说明公司收购的主要考虑

昇生微是一家提供端侧应用处理器芯片及数模混合芯片解决方案的公司，主要从事 RISC-V 处理器、POWER MCU 微控制器芯片及配套的电源管理芯片研发、生产和销售。昇生微产品主要服务于端侧设备，在可穿戴、消费、工业等领域提供电源和供能管理的处理器等芯片及解决方案。

为完善公司产品布局，强化公司在嵌入式领域的技术实力，提高公司的综合竞争优势，公司于 2025 年 1 月 21 日召开第二届董事会第二次会议、第二届监事会第二次会议，审议通过了以现金方式收购昇生微 100% 股权的议案。本次交易不构成关联交易，亦未达到重大资产重组标准。根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》及《上海南芯半导体科技股份有限公司章程》的规定，本次交易事项在公司董事会审批权限内，无需提交公司股东大会审议。

本次交易有利于双方整合产品、技术、市场及客户、供应链等资源，在嵌入式领域发挥协同效益，符合公司发展愿景与长期战略规划。通过本次交易，公司将整合标的公司在嵌入式芯片设计开发领域的技术能力与研发团队，有助于加强公司嵌入式芯片的硬件、IP、算法、软件等的技术优势。同时，本次交易将扩充公司在端侧处理器领域的产品品类，扩大公司与客户的合作范围。在供应链方面，通过与标的公司供应链资源整合，发挥规模效应，进一步提升公司及标的公司原材料采购成本优势。

南芯科技核心产品为电源管理芯片，而昇生微聚焦 RISC-V 处理器、MCU 及配套电源管理芯片，二者在技术路径、产品应用、客户资源上存在较强的协同性，具体如下：

协同维度	具体表现
技术协同	昇生微的 MCU 系统架构、算法和工具链等嵌入式开发技术，能够增强公司在嵌入式领域的技术实力，加强公司的底层根技术竞争力
产品协同	昇生微的 MCU 产品将扩充南芯模拟与嵌入式产品结构，提升公司在嵌入式领域的研发、技术与客户服务能力，通过为客户提供处理器芯片+模拟芯片+系统软件的解决方案，进一步提升单客产品价值
市场协同	昇生微与南芯现有客户具有重叠，可实现供应链共享与客户联合开发
生态协同	昇生微嵌入式开发环境（IDE）与 RISC-V 平台生态，助力南芯从芯片供应商升级为“硬件+软件”综合解决方案提供商

具体分析如下：

1、整合嵌入式开发技术，强化公司在嵌入式领域的研发能力

昇生微自成立以来，积累了丰富的 RISC-V 指令集、IP、MCU 工具链、算法、接口、软件架构等，并已逐步嵌入式的集成开发环境和平台化生态。同时在 PowerIC 及数模混合芯片产品开发和设计上有量产的技术能力，昇生微已经形成兼具嵌入式开发和芯片研发的能力，是业内稀缺的同时拥有电源管理电路能力和嵌入式 MCU 设计厂商。

通过收购，公司将高效整合昇生微在 MCU 芯片设计和开发的技术能力与研发团队，有助于公司深化掌握嵌入式内核，具备自主可控 IP 和工具，进一步强化硬件、算法、软件等嵌入式领域的技术优势，有利于公司的产品研发。

2、拓宽产品布局，增强公司产品在细分应用领域的品牌效应

公司专注于电源及电池管理领域，为客户提供完整的产品解决方案。昇生微拥有 POWER-MCU、RISC-V MCU、PMIC 芯片等，主要客户有小米、荣耀、vivo、华勤、龙旗、Anker 等，双方在产品和技术方面高度互补。通过整合昇生微，公司将扩充在嵌入式领域的研发、技术与客户服务能力，公司将拥有更为完备的模拟与嵌入式产品结构，提升产品能力的齐备性和竞争力，为客户提供处理器芯片+模拟芯片+系统软件的解决方案，有望进一步提升公司的品牌价值，是公司拓展业务布局、提高市场竞争力的积极举措。

3、客户和供应链端的协同，有助于促进公司经营规模的发展

经过多年发展，公司已经跻身国产模拟芯片设计公司前列，成长为国产模拟芯片领域的中坚力量。公司在智能手机、汽车电子、工业和泛消费等领域，打通整个产品应用领域，产品矩阵丰富。昇生微的产品主要应用于可穿戴、消费、工业等场景，目前已经具备供应 POWER MCU、RISC-V MCU、PMIC 的能力。通过整合昇生微，公司可以为现有消费领域的品牌大客户提供更多嵌入式的产品，提升公司的经营规模。在供应链端，双方的整合有助于发挥规模效应，有助于昇生微提升原材料采购的成本优势，从而促进公司的经营发展。

综上，公司收购昇生微有利于双方整合产品、技术、市场及客户、供应链等资源，在嵌入式领域发挥协同效益，符合公司发展愿景与长期战略规划。

（二）相关商誉不存在应计提减值准备的情形

1、报告期各期末公司商誉构成情况

公司于 2025 年 3 月收购了珠海昇生微 100% 股权，收购对价为 16,000 万元，合并形成的商誉为 17,351.48 万元，截至报告期末商誉账面价值 17,351.48 万元，不存在计提减值准备的情况。

2、商誉减值测试情况

截至 2025 年 9 月 30 日，商誉所在的资产组或资产组组合的相关信息如下：

名 称	所属资产组或组合的构成及依据	是否与以前年度保持一致
昇生微资产组	商誉所在的资产组，可以带来独立的现金流	不适用，2025 年新增

以 2025 年 9 月 30 日作为基准日，昇生微商誉减值测试过程及主要参数如下：

单位：万元

项目	2025/9/30
资产或资产组的账面价值①	872.21
分摊至本资产组或资产组组合的商誉账面价值②	17,351.48
包含整体商誉的资产组的账面价值③=①+②	18,223.69
资产组或资产组组合可收回金额④	19,200.00
整体商誉减值准备（⑤大于 0 时）⑤=③-④	无减值
归属于本公司的商誉减值准备	无减值

报告期内，昇生微商誉及所在资产组可收回金额按预计未来现金流量的现值确定，经测试，公司报告期内商誉不存在减值情形。

此外，使用市场法对标的公司截至 2025 年 9 月 30 日的商誉进行减值测算。截至 2025 年 9 月 30 日，主要产品包括 MCU 的芯片设计上市公司如下：

序号	证券代码	证券名称	市销率 PS (LYR)	主营产品名称
1	688391.SH	钜泉科技	6.46	三相电能计量芯片、单相电能计量芯片、单相电能表 SoC 芯片、物联表计量芯、MCU、BPSK 载波通信芯片、OFDM 载波通信芯片、HPLC 载波通信芯片、HPLC+HRF 载波通信芯片、载波通信功率放大器（PA）芯片
2	688595.SH	芯海科技	8.18	模拟信号链芯片、MCU 芯片、AIoT 芯片
3	300671.SZ	富满微	12.38	LED 屏控制与驱动芯片、功率器件（MOSFET/IGBT）、MCU、快充协议芯片、5G

序号	证券代码	证券名称	市销率 PS (LYR)	主营产品名称
				射频前端分立芯片、模组芯片、各类 ASIC 芯片
4	688018.SH	乐鑫科技	16.93	物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片及其模组
5	688279.SH	峰昭科技	46.15	电机主控芯片 MCU、电机主控芯片 ASIC、电机驱动芯片 HVIC、功率器件 MOSFET、智能功率模块 IPM
平均值			18.02	-

注：数据来源同花顺 iFind，市销率（LYR）=总市值 / 最新已公布年报的营业总收入。

如上所述，可比公司 PS 倍数均超过 6 倍，按照 2024 年昇生微合并报表营业收入计算，整体估值超过 4 亿元，远高于收购时整体估值，因此可以进一步佐证截至 2025 年 9 月 30 日不存在商誉减值的情形。

3、商誉所在资产组的经营业绩情况

2024 年及 2025 年 1-9 月，昇生微的主要财务数据情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年
营业收入	5,937.23	8,560.43
净利润	-1,787.99	-4,297.55

注 1：财务数据未经审计；

注 2：昇生微合并报表 2025 年 1-9 月营业收入 5,937.23 万元，公司非同一控制下收购昇生微后最近一期贡献的营业收入为 3,939.45 万元。

2025 年 1-9 月仍然亏损的原因主要系昇生微采用 Fabless 模式经营，属于典型的轻资产高研发投入型公司，该类企业由于要投入大额的研发投入和流片费用，其发展的前期基本处于亏损或接近盈亏平衡状态。如上表所示，昇生微 2025 年 1-9 月实现营业收入 5,937.23 万元，净利润-1,787.99 万元。

根据《企业会计准则》的规定，本次收购形成的商誉将每年进行减值测试。昇生微产品主要面向可穿戴、消费、工业等端侧设备市场，具有庞大的应用潜力和增长前景。截至报告期末，昇生微不存在商誉减值迹象。

五、结合报告期内公司主要存货的库龄、价格变化、在手订单覆盖、期后结转等情况，说明存货跌价准备计提的充分性，与同行业公司是否存在重大差异。

(一) 报告期内公司主要存货的库龄、价格变化、在手订单覆盖、期后结转等情况

1、存货基本情况

报告期各期末，公司存货余额构成如下：

单位：万元

项目	2025 年 9 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
原材料	26,807.68	32.17	15,466.10	23.87	13,851.69	25.25	22,165.75	60.90
库存商品	26,426.65	31.71	26,579.25	41.02	16,081.02	29.32	6,062.91	16.66
委托加工物资	30,100.77	36.12	22,754.38	35.11	24,921.90	45.43	8,147.20	22.38
在途物资	4.41	0.01	-	-	-	-	23.03	0.06
合计	83,339.51	100.00	64,799.73	100.00	54,854.61	100.00	36,398.88	100.00

报告期各期末，公司存货账面余额分别为 36,398.88 万元、54,854.61 万元、64,799.73 万元和 83,339.51 万元，公司存货主要由原材料、库存商品和委托加工物资构成。报告期内，公司业务规模持续扩大，原材料备货增加，库存商品余额总体呈上升趋势，与公司营业收入增长趋势一致。

公司在资产负债表日对存货按成本与可变现净值孰低计量。报告期各期末，公司存货跌价准备分别为 2,840.48 万元、2,316.35 万元、3,443.29 万元和 3,739.04 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 9 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
存货账面余额	83,339.51	64,799.73	54,854.61	36,398.88
存货跌价准备	3,739.04	3,443.29	2,316.35	2,840.48
存货账面价值	79,600.47	61,356.44	52,538.26	33,558.40
存货跌价准备计提比例	4.49%	5.31%	4.22%	7.80%

报告期各期末公司存货跌价准备计提比例相对稳定。

2、存货的库龄构成

报告期各期末，存货库龄构成明细情况如下：

① 2025 年 9 月 30 日

单位：万元

分类	账面余额	1 年以内	1-2 年	2 年以上
原材料	26,807.68	24,925.65	1,534.43	347.60
库存商品	26,426.65	22,919.13	1,679.60	1,827.92
委托加工物资	30,100.77	30,100.77	-	-
在途物资	4.41	4.41	-	-
小计	83,339.51	77,949.96	3,214.03	2,175.52

② 2024 年 12 月 31 日

单位：万元

分类	账面余额	1 年以内	1-2 年	2 年以上
原材料	15,466.10	14,602.61	569.24	294.25
库存商品	26,579.25	24,558.58	1,526.72	493.95
委托加工物资	22,754.38	22,744.90	9.48	-
小计	64,799.73	61,906.09	2,105.44	788.20

③ 2023 年 12 月 31 日

单位：万元

分类	账面余额	1 年以内	1-2 年	2 年以上
原材料	13,851.69	11,767.70	1,644.92	439.07
库存商品	16,081.02	14,465.19	419.01	1,196.82
委托加工物资	24,921.90	24,838.97	82.93	-
小计	54,854.61	51,071.86	2,146.86	1,635.89

④ 2022 年 12 月 31 日

单位：万元

分类	账面余额	1 年以内	1-2 年	2 年以上
原材料	22,165.75	18,470.99	3,608.53	86.23
库存商品	6,062.91	2,672.15	3,293.99	96.77
委托加工物资	8,147.20	7,915.79	231.41	-
在途物资	23.03	23.03	-	-

分类	账面余额	1 年以内	1-2 年	2 年以上
小计	36,398.88	29,081.96	7,133.93	183.00

报告期各期末，公司库龄 1 年以内的存货余额占比分别为 79.90%、93.10%、95.53%和 93.53%，存货库龄较短，周转情况较好，不存在大量残次冷备品的情况。

3、存货的价格变化

报告期内，公司分产品的销售价格及成本情况如下：

单位：元/颗

产品类别	项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
移动设备电源管理芯片	单位售价	1.75	2.17	2.64	3.07
	单位成本	1.07	1.24	1.49	1.76
	毛利率	38.81%	42.76%	43.33%	42.73%
通用电源管理芯片	单位售价	1.24	1.43	1.96	2.40
	单位成本	0.74	0.83	1.10	1.23
	毛利率	40.19%	41.97%	43.95%	48.87%
智慧能源电源管理芯片	单位售价	0.72	0.76	0.91	1.43
	单位成本	0.52	0.59	0.63	0.98
	毛利率	26.91%	23.24%	30.90%	31.51%
汽车电子电源管理芯片	单位售价	2.56	3.00	3.30	2.52
	单位成本	1.48	1.63	1.79	1.20
	毛利率	41.97%	45.66%	45.74%	52.29%
微控制器	单位售价	0.42	-	-	-
	单位成本	0.34	-	-	-
	毛利率	18.87%	-	-	-

报告期内，公司主要产品售价均明显高于成本，存货销售情况良好，无积压滞销积压情形，存货不存在大额减值迹象。

4、存货期后结转情况

截至 2025 年 11 月 30 日，公司存货期后结转情况如下：

单位：万元

期间	项目	账面余额	期后领用或结转余额	期后结比率
----	----	------	-----------	-------

期间	项目	账面余额	期后领用或结转余额	期后结转率
2025 年 9 月 30 日	原材料	26,807.68	10,027.59	37.41%
	库存商品	26,426.65	12,842.81	48.60%
	委托加工物资	30,100.77	27,031.36	89.80%
	在途物资	4.41	4.41	100.00%
	小计	83,339.51	49,906.17	59.88%
2024 年 12 月 31 日	原材料	15,466.10	12,751.54	82.45%
	库存商品	26,579.25	24,604.27	92.57%
	委托加工物资	22,754.38	22,255.10	97.81%
	小计	64,799.73	59,610.91	91.99%
2023 年 12 月 31 日	原材料	13,851.69	12,988.20	93.77%
	库存商品	16,081.02	14,060.35	87.43%
	委托加工物资	24,921.90	24,912.42	99.96%
	小计	54,854.61	51,960.97	94.72%
2022 年 12 月 31 日	原材料	22,165.75	20,081.76	90.60%
	库存商品	6,062.91	4,447.08	73.35%
	委托加工物资	8,147.20	8,064.27	98.98%
	在途物资	23.03	23.03	100.00%
	小计	36,398.88	32,616.14	89.61%

注：2022 年 12 月 31 日、2023 年 12 月 31 日结转率数据统计期间为时点后一年，2024 年 12 月 31 日、2025 年 9 月 30 日存货期后结转数据统计截止日为 2025 年 11 月 30 日。

报告期内，公司存货期后结转比例分别为 89.61%、94.72%、91.99% 和 59.88%，其中 2025 年 9 月 30 日的存货至 2025 年 11 月 30 日仅两个月，尚在持续消化中。公司存货期后结转情况整体良好，不存在大额减值迹象。

5、期末在手订单覆盖情况

公司报告期内在手订单及存货情况如下：

报告期	在手订单金额（万元）	期末存货余额（万元）
2022 年 12 月 31 日	32,687.26	33,558.40
2023 年 12 月 31 日	93,282.48	52,538.26
2024 年 12 月 31 日	65,133.88	61,356.44
2025 年 9 月 30 日	86,342.70	79,600.47

报告期各期末，公司在手订单情况良好，期末在手订单金额基本可以覆盖期末存货余额，公司期末存货不存在大额减值风险。

(二) 与同行业比较情况

1、计提比例

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司对比如下：

可比公司	2025 年 9 月 30 日/2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
圣邦股份	19.72%	18.62%	19.55%	23.06%
杰华特	31.88%	31.59%	20.98%	4.36%
纳芯微	7.24%	6.93%	3.59%	2.37%
思瑞浦	21.52%	21.83%	7.53%	3.97%
艾为电子	14.97%	16.39%	14.30%	9.92%
平均值	19.07%	19.07%	13.19%	8.74%
发行人	4.49%	5.31%	4.22%	7.80%

注：可比上市公司 2025 年三季报未披露存货明细数据，故上表中可比公司指标及平均值取自 2025 年 6 月末数据，南芯科技指标取自 2025 年 9 月末数据。

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为 7.80%、4.22%、5.31% 和 4.49%。计提比例相对较低，主要系公司存货周转率较高，周转速度较快，相关产品市场需求旺盛，存货跌价风险较小。

2、存货跌价计提政策

公司根据《企业会计准则第 1 号——存货》规定，在资产负债表日存货应当按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的应当计提存货跌价准备并计入当期损益，可变现净值是指在日常活动中存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

公司存货可变现净值确定依据与可比同行业公司的对比情况如下：

公司名称	产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的存货	需要经过加工的材料存货	为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货
圣邦股份	可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响		

艾为电子	在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础
思瑞浦	在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础
杰华特	在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	未披露
纳芯微	在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	未披露
南芯科技	在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础

公司计提存货减值准备的方法和存货可变现净值确定的依据与同行业可比上市公司一致，符合行业惯例，符合《企业会计准则》的规定。

3、存货周转率

公司与同行业上市公司的存货周转率比较情况如下：

单位：次/年

公司名称	2025 年 1-9 月/ 2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
------	-------------------------------	---------	---------	---------

公司名称	2025 年 1-9 月/ 2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
圣邦股份	0.63	1.27	1.30	1.90
杰华特	0.65	1.04	0.98	1.56
纳芯微	0.97	1.51	1.09	1.97
思瑞浦	1.05	1.32	1.38	3.25
艾为电子	1.21	2.73	2.16	1.74
平均值	0.90	1.57	1.38	2.09
公司	2.03	2.57	2.25	2.53

注 1：可比上市公司 2025 年三季报未披露存货余额，故上表中可比公司指标及平均值取自 2025 年 1-6 月数据，南芯科技指标取自 2025 年 1-9 月数据；

注 2：为数据可比，若考虑 2025 年 1-6 月指标，公司存货周转率为 1.31 次/年。

报告期各期，公司存货周转率分别为 2.53 次/年、2.25 次/年、2.57 次/年和 2.03 次/年。公司存货周转率高于行业平均水平，存货周转情况良好。

综上所述，公司存货跌价计提政策符合行业惯例和《企业会计准则》规定，公司存货整体库龄较短，期后结转较快；相关产品市场需求旺盛，在手订单基本可以覆盖期末存货余额，且公司存货周转情况良好，公司存货跌价准备计提充分。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取并核查公司报告期内的收入成本表、费用明细表，查阅报告期内公司定期报告，对公司收入、毛利率和利润变动等情况进行分析，了解公司最近一年及一期公司利润下滑的主要原因并分析合理性。

2、了解公司主要产品结构、对分产品的收入、单位售价、单位成本、毛利率进行趋势分析。

3、获取公司的海关出口数据、免抵退税申报数据等资料，与公司境外销售收入进行匹配性分析；了解报告期内公司外销收入占比较高的原因、分析发行人汇兑损益变动情况及影响，了解发行人应对汇率波动风险的措施；国际贸易政策和税收制度变动对发行人业务的影响情况，以及发行人采取的应对措施；

4、查阅公司报告，对公司经营性现金流量净额进行分析，了解公司最近一期经营活动现金流大幅下滑及与净利润存在较大差异的原因。获取公司期末的在手订单明细，查阅在手订单金额情况；获取公司各期人员统计表，查阅公司定期报告中披露的研发人员的变动情况。

5、对收购昇生微事项查阅审计与评估报告、交易协议主要条款、价款支付安排、经营与财务数据等，并了解昇生微与公司在业务上的协同性。

6、获取管理层对包含商誉所在资产组的可回收金额的测算过程，检查选取的主要参数的合理性；确认商誉减值测试方法是否符合会计准则要求，商誉减值测试过程是否准确；获取商誉所在资产组报告期内主要财务数据，分析报告期内商誉减值计提是否充分。

7、获取存货余额明细及库龄表，了解公司存货的规模和结构，了解公司存货减值计提政策。核查存货余额及库龄结构，了解公司报告期各期末库龄较长存货的形成原因，复核存货期后结转情况；了解公司产品生产周期、存货周转情况；结合公司各类存货的跌价计提政策，复核公司可变现净值测算过程、依据以及测算结果的合理性，并与同行业对比，分析公司存货跌价准备计提的充分性。

二、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、最近一期公司收入增长主要受销量增长驱动，但随着市场竞争的持续、研发投入持续增长，公司最近一期净利润较上年同期相比有所下滑，但公司净利率水平仍高于行业平均值。随着公司研发投入的结果不断转化，产品持续优化迭代，特别是本次募投项目的持续投入，公司研发成果转化有望助力业绩变动趋势企稳回升；

2、报告期内，公司外销收入占比较高的情况具有合理性，公司外销收入与海关等数据具有匹配性；发行人关于贸易政策、汇率波动对公司的影响的说明具有合理性，发行人相关风险提示充分；

3、发行人关于最近一期公司经营性现金流为负且与净利润存在较大差异的原因主要系公司备货增加、公司人员增加支付的薪酬增长所致，具有合理性；

4、发行人收购昇生微基于拓展业务布局、提高公司市场竞争力，具有合理性；报告期期末，昇生微的相关商誉不存在应计提而未计提减值准备的情形；

5、报告期内，公司存货跌价计提政策符合行业惯例和《企业会计准则》规定。且公司存货以1年以内库龄为主，期末在手订单基本可以覆盖期末存货余额，存货期后结转情况良好，无积压滞销积压情形，存货周转率显著高于同行业可比公司平均水平。公司存货跌价计提比例虽低于行业平均水平，但整体计提的存货跌价准备具备充分性和合理性。

问题 4.关于财务性投资

根据申报材料：截至 2025 年 9 月末，公司交易性金融资产金额为 53,178.68 万元，主要系银行理财；长期股权投资金额为 807.28 万元，系公司投资行至存储科技（苏州）有限公司股权；其他权益工具投资金额为 3,324.00 万元，系投资南京酷科电子科技有限公司 300.00 万元与投资江苏盘古半导体科技股份有限公司 3,024.00 万元；其他非流动金融资产金额为 31,020.00 万元，主要系投资私募股权投资基金。

请发行人说明：（1）公司是否将上述资产认定为财务性投资，并说明认定的依据及合理性；（2）截至最近一期末，公司是否持有金额较大的财务性投资，本次发行董事会决议日前六个月内公司是否存在新投入和拟投入的财务性投资。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、公司是否将上述资产认定为财务性投资，并说明认定的依据及合理性；

截至 2025 年 9 月 30 日，公司交易性金融资产、长期股权投资、其他权益工具投资、其他非流动金融资产的认定依据及合理性如下：

（一）交易性金融资产

截至 2025 年 9 月 30 日，公司交易性金融资产余额为 53,178.68 万元，主要系公司为提高资金使用效率，利用闲余资金投资银行理财，风险相对较低，不属

于财务性投资范畴。

序号	产品类别	发行机构	风险等级	本金（万元）	币种	申购日	到期日	产品期限/天	预期收益区间
1	结构性存款	浦发银行	PR1	25,000.00	RMB	2025-07-01	2025-10-09	97	2.05%
2	结构性存款	招商银行	PR1	3,000.00	RMB	2025-07-30	2025-10-31	92	1.80%
3	结构性存款	招商银行	PR1	5,000.00	RMB	2025-08-06	2025-11-05	90	1.80%
4	结构性存款	招商银行	PR1	1,000.00	RMB	2025-08-07	2025-10-09	62	1.80%
5	结构性存款	招商银行	PR1	1,000.00	RMB	2025-08-07	2025-10-09	62	1.80%
6	结构性存款	浦发银行	PR1	18,000.00	RMB	2025-09-09	2025-12-10	90	1.90%

注：金融机构自评风险等级系来源于理财产品说明书或协议列示的理财产品划分的风险等级；通常金融机构的理财产品分为五个风险等级：PR1 级（R1/低风险）、PR2 级（R2/中低风险）、PR3 级（R3/中风险）、PR4 级（R4/中高风险）、PR5 级（R5/高风险）。

由上表可知，公司购买的理财产品均为结构性存款，风险等级均为 PR1，不属于收益风险波动大且风险较高的金融产品，不认定为财务性投资。

（二）长期股权投资

截至 2025 年 9 月 30 日，公司长期股权投资 807.28 万元，系公司 2024 年投资行至存储科技（苏州）有限公司形成，截至本回复出具之日公司持有其 16.47% 的股权并委派一名董事，对其存在重大影响。

行至存储科技（苏州）有限公司从事新型存储芯片及嵌入式存储 IP 的设计、研发、销售和专业技术服务，具备存储 IP 开发能力。报告期内，行至存储为公司存储 IP 服务的供应商，公司向其采购金额如下：

单位：万元

公司	采购内容	2025 年 1-9 月	2024 年	2023 年	2022 年
行至存储科技（苏州）有限公司	服务费	17.68	70.56	-	-

本项投资系围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，具体系获取产业链上游的相关 IP 服务为目的，符合公司主营业务及战略发展方向，不认定为财务性投资。

（三）其他权益工具投资

截至 2025 年 9 月 30 日，公司其他权益工具投资 3,324.00 万元，具体如下：

1、公司 2020 年投资南京酷科电子科技有限公司 300.00 万元，截至本回复

出具之日公司持有其 2.73%的股权。

南京酷科电子科技有限公司主营移动电源、充电器、数据线等品类研发与销售，主营业务属于公司芯片的下游终端应用场景，是公司报告期内的终端客户。报告期内，南京酷科电子科技有限公司通过向公司经销商之一威健集团采购公司产品；根据经销商提供的下游销售明细表，报告期各期经销商向其销售的南芯科技产品的金额均在 100-300 万之间。

公司持有上述非上市公司股权的目的为非交易性质，投资系围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，具体系获取产业链下游的渠道为目的，符合公司主营业务及战略发展方向，不认定为财务性投资。

2、公司 2024 年投资江苏盘古半导体科技股份有限公司 3,024.00 万元，截至本回复出具之日公司持有其 1.0766%的股权。

江苏盘古半导体科技股份有限公司系华天集团控股的子公司，主营先进封装业务，属于公司芯片的上游采购环节。报告期内，盘古半导体为公司封测服务的供应商，公司向其采购金额如下：

单位：万元					
公司	采购内容	2025 年 1-9 月	2024 年	2023 年	2022 年
江苏盘古半导体科技股份有限公司	封测服务	234.33	3.57	-	-

公司持有上述非上市公司股权的目的为非交易性质，投资系围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，具体系获取产业链上游的封测服务为目的，符合公司主营业务及战略发展方向，不认定为财务性投资。

（四）其他非流动金融资产

1、基本情况

2024 年末、2025 年 9 月末，公司其他非流动金融资产分别为 7,250.00 万元和 31,020.00 万元，主要系增加对私募股权投资基金的投资所致。

此外，截至本回复出具之日，公司已新增对杭州顺晖股权投资合伙企业（有限合伙）投资，拟投资总金额 2,000 万元，亦纳入其他非流动金融资产。

截至本回复出具之日，具体包括：

单位：万元

序号	项目	设立时间	拟投资总额	截至报告期末已投资金额	董事会前6个月前实缴金额	董事会前6个月已投及拟投资金额	参与身份	持有份额	决策影响力	是否为财务性投资
1	杭州光合贰期创业投资合伙企业（有限合伙）	2022年11月	2,000.00	2,000.00	1,400.00	600.00	有限合伙人	1.76%	相对有限	基于谨慎性考虑，认定为财务性投资
2	北京小米智造股权投资基金合伙企业（有限合伙）	2021年9月	5,000.00	3,500.00	3,500.00	1,500.00	有限合伙人	0.50%	相对有限	
3	共青城众松聚力创业投资合伙企业（有限合伙）	2022年12月	3,000.00	2,550.00	1,950.00	1,050.00	有限合伙人	6%	相对有限	
4	安徽晨晖种子创业投资合伙企业（有限合伙）	2024年12月	9,900.00	2,970.00	400.00	9,500.00	有限合伙人	33%	相对有限	
5	嘉善伽晨一号创业投资合伙企业（有限合伙）	2025年8月	20,000.00	20,000.00	-	20,000.00	有限合伙人	40%	相对有限	
6	杭州顺晖股权投资合伙企业（有限合伙）	2023年12月	2,000.00	-	-	2,000.00	有限合伙人	0.725%	相对有限	
合计			41,900.00	31,020.00	7,250.00	34,650.00	-	-	-	-

注1：拟投资总额=董事会前6个月前实缴金额+董事会前6个月已投及拟投资金额；

注2：表中序号6杭州顺晖股权投资合伙企业（有限合伙）原名为杭州顺众创业投资合伙企业（有限合伙）。

截至本回复出具之日，公司投资上述私募股权投资基金，认缴金额合计41,900.00万元。

虽然上述基金已投项目或拟投资方向主要为半导体相关产业链、或围绕集成电路上下游领域，公司的投资目的也系围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向。但考虑到发行人作为有限合伙人对该等基金的决策影响力相对有限、以及部分基金下游投资标的不完全与发行人主营业务协同，故基于谨慎性原则，仍然将上述基金均认定为财务性投资。

2025年9月5日，公司召开董事会审议通过了本次发行可转债相关事项议案。本次发行相关董事会决议日前六个月（即2025年3月5日）之前上述基金已实缴金额7,250.00万元；自本次发行相关董事会决议日前六个月（即2025年3月5日）至本回复出具日，公司对上述基金已实施及拟实施的投资金额合计为

34,650.00 万元。根据 2026 年 1 月 12 日公司召开的第二届董事会第十四次会议，34,650.00 万元已从本次募集资金总额中扣除。

2、上述各基金及投资公司的具体情况

（1）杭州光合贰期创业投资合伙企业（有限合伙）

①基本情况

杭州光合贰期创业投资合伙企业（有限合伙）设立于 2022 年 11 月，执行事务合伙人为杭州光合晟远企业管理咨询合伙企业（有限合伙）。

②决策程序

设置投资决策委员会，由管理人指定委员组成。发行人无委派委员。

③投资策略或投资方向

主要投资于低碳科技、硬科技、医疗科技领域的成长期及早期项目。部分投资方向与发行人业务协同性相对较弱。

（2）北京小米智造股权投资基金合伙企业（有限合伙）

①基本情况

北京小米智造股权投资基金合伙企业（有限合伙）设立于 2021 年 9 月，执行事务合伙人为北京小米企业管理有限公司。

②决策程序

投资决策委员会不超过 8 席，由其他合伙人提名。发行人无权提名委员。

③投资策略或投资方向

合伙企业将主要对集成电路及上下游领域（覆盖新一代信息技术、智能制造、新材料、人工智能、显示及显示器件、汽车电子，同时包含消费类移动终端及智能设备的上下游应用及供应链）的非上市企业（包括未上市企业的股权及上市企业非公开发行的股票或类似权益）进行直接或间接的股权或准股权投资或从事与投资相关的活动。部分投资方向与发行人业务协同性相对较弱。

（3）共青城众松聚力创业投资合伙企业（有限合伙）

①基本情况

共青城众松聚力创业投资合伙企业（有限合伙）设立于 2022 年 12 月，执行事务合伙人为大众聚鼎（上海）私募基金管理有限公司。

②决策程序

设置投资决策委员会，由执行事务合伙人委派。发行人无委派委员。

③投资策略或投资方向

专注于半导体产业链、汽车电子和新能源领域的投资标的。部分投资方向与发行人业务协同性相对较弱。

（4）安徽晨晖种子创业投资合伙企业（有限合伙）

①基本情况

安徽晨晖种子创业投资合伙企业（有限合伙）设立于 2024 年 12 月，执行事务合伙人为上海晨晖创业投资管理有限公司。

②决策程序

投资决策委员会的成员由私募基金管理人任命。发行人无委派委员。

③投资策略或投资方向

重点投资新一代信息技术企业，其中对种子期、初创期中小型科技创新型企业的投资额不低于本合伙企业投资总额的 70%。部分投资方向与发行人业务协同性相对较弱。

（5）嘉善伽晨一号创业投资合伙企业（有限合伙）

①基本情况

嘉善伽晨一号创业投资合伙企业（有限合伙）设立于 2025 年 8 月，执行事务合伙人为上海晨卓信息科技合伙企业（有限合伙）。

②决策程序

投资决策委员会 5 席，由其他合伙人提名，执行事务合伙人任命。发行人无权提名委员。

③投资策略或投资方向

主要投资于芯片设计等相关领域，投资阶段以早期、早中期为主。投资方向与发行人业务协同性较高。

(6) 杭州顺晖股权投资合伙企业（有限合伙）

①基本情况

杭州顺晖股权投资合伙企业（有限合伙）设立于 2023 年 12 月，执行事务合伙人为杭州顺承企业管理合伙企业（有限合伙）。

②决策程序

管理人为本合伙企业设立投资决策委员会，其成员由管理人委派的代表组成，负责合伙企业投资项目的最终决策。发行人无委派委员。

③投资策略或投资方向

包括深度科技、先进制造、新一代信息技术、双碳科技、生物医药、人工智能等行业，布局配置包括智能物联、高端装备、新材料、生命健康、绿色低碳等领域。部分投资方向与发行人业务协同性相对较弱。

二、截至最近一期末，公司是否持有金额较大的财务性投资，本次发行董事会决议日前六个月内公司是否存在新投入和拟投入的财务性投资。

（一）截至最近一期末，公司未持有金额较大的财务性投资

截至 2025 年 9 月 30 日，公司可能涉及财务性投资的会计科目如下：

单位：万元

序号	会计科目	金额	主要内容	财务性投资金额
1	交易性金融资产	53,178.68	银行理财	-
2	衍生金融资产	-	-	-
3	其他应收款	33,027.12	向供应商的产能保证金、其他押金和保证金等	-
4	其他流动资产	3,830.51	待抵扣/待认证进项税、预缴所得税	-
5	长期应收款	-	-	-
6	长期股权投资	807.28	持有行至存储股权	-

序号	会计科目	金额	主要内容	财务性投资金额
7	其他权益工具投资	3,324.00	持有南京酷科、盘古半导体股权	-
8	其他非流动金融资产	31,020.00	投资私募股权基金	31,020.00
9	其他非流动资产	6,316.96	预付的长期资产购置款	-
10	投资性房地产	-	-	-

如上表所示，截至 2025 年 9 月 30 日，其他应收款、其他流动资产、其他非流动资产不涉及财务性投资。

如本问题“一、（二）、4、”内容所述，最近一期末交易性金融资产、长期股权投资、其他权益工具投资不认定为财务性投资；考虑到发行人作为有限合伙人对其他非流动金融资产相关私募股权投资基金的决策影响力相对有限、以及部分基金下游投资标的不完全与发行人主营业务协同，故基于谨慎性原则，认定为财务性投资。

综上所述，截至 2025 年 9 月 30 日，公司持有财务性投资 31,020.00 万元，未超过报告期末合并报表归属于母公司净资产 408,405.46 万元的百分之三十。因此，截至报告期末公司不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的情形。

（二）本次发行董事会决议日前六个月内公司是否存在新投入和拟投入的财务性投资

如本问题“一、（二）、”内容所述，2025 年 9 月 5 日，公司召开董事会审议通过了本次发行可转债相关事项议案，自本次发行相关董事会决议日前六个月（即 2025 年 3 月 5 日）至本回复出具日，公司对私募基金已实施及拟实施的投资金额合计 34,650.00 万元，即公司存在新投入和拟投入的财务性投资 34,650.00 万元。

2026 年 1 月 12 日，公司召开第二届董事会第十四次会议，审议通过了调减本次募集资金总额的相关议案，34,650.00 万元已从本次募集资金总额中扣除。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅公司截至最近一期末的财务报表、定期报告、审计报告及附注，取得公司相关投资的决策审批文件、会计凭证及附件等，核查是否存在财务性投资；

2、访谈公司有关部门，了解本次发行董事会前六个月至本回复报告出具日是否存在实施或拟实施的财务性投资（包括类金融业务）情况，了解最近一期末是否存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形，并就上述情况取得公司的确认；

3、检查公司对外投资的相关协议等文件，了解对外投资的背景和目的，查阅被投资企业的工商信息，判断是否属于财务性投资；

4、查阅公司公告等文件，了解是否存在新增对外投资情况；

5、查阅《证券期货法律适用意见第 18 号》和《监管规则适用指引——发行类第 7 号》等法律法规；

6、查阅公司董事会等资料，以及相关信息披露公告文件，了解本次发行相关董事会决议日前六个月（即 2025 年 3 月 5 日）至本回复出具日募集资金总额扣除新投入和拟投入的财务性投资的相关情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人交易性金融资产、长期股权投资、其他权益工具投资不界定为财务性投资；

2、发行人其他非流动金融资产系投资的私募股权投资基金，虽然上述基金已投项目或拟投资方向主要为半导体相关产业链、或围绕集成电路上下游领域，公司的投资目的也系围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向。但考虑到发行人作为有限合伙人对该等基金的决策影响力相对有限、以及部分基金下游投资标的不完全与发行人主营业务协同，故基于谨慎性原则，仍然将上述基金均认定为财务性投资；公司已召开董事会审议通过了调减本次募集资金总额的相关议案，涉及的 34,650.00 万元已从本次募集资金总额中扣除；

3、公司最近一期末不存在其他持有金额较大、期限较长的财务性投资情形。

问题 5.关于其他

请发行人说明：（1）前次募投项目变更的原因，变更前后非资本性支出占比情况；变更后资金投入进度较低的原因，后续资金使用安排，项目实施是否存在重大不确定性，对本次募投项目实施的影响；（2）本次发行完成后，累计债券余额占净资产的比例情况，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第三条的有关规定。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。请公司区分“披露”及“说明”事项，披露内容除申请豁免外，应增加至募集说明书中，说明内容是问询回复的内容，不用增加在募集说明书中；涉及修改募集说明书等申请文件的，以楷体加粗标明更新处，一并提交修改说明及差异对照表；请保荐机构对公司的回复内容逐项进行认真核查把关，并在公司回复之后写明“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”的总体意见。

回复：

【发行人说明】

一、前次募投项目变更的原因，变更前后非资本性支出占比情况；变更后资金投入进度较低的原因，后续资金使用安排，项目实施是否存在重大不确定性，对本次募投项目实施的影响

（一）前次募投项目变更的原因，变更前后非资本性支出占比情况

1、前次募投项目变更的原因

2025 年 2 月 28 日，公司召开第二届董事会第三次会议及第二届监事会第三次会议，审议通过了《关于变更部分募投项目、使用超募资金追加投资额以实施募投项目的议案》，并经 2025 年 3 月 25 日召开的公司 2025 年第一次临时股东会审议通过同意公司将原募投项目“测试中心建设项目”，变更为“芯片测试产业园建设项目”，实施主体为浙江南芯半导体有限公司，项目总投资 144,250.24 万

元，分两期进行建设，一期投入 71,287.30 万元，二期投入 72,962.94 万元。

“测试中心建设项目”变更主要是基于对市场和行业发展趋势的把握，为满足公司发展战略的规划，将“测试中心建设项目”变更成“芯片测试产业园建设项目”，能够为公司研发和生产国产芯片提供基础保障；通过芯片测试研发和生产的一体化，提高公司产品测试技术能力；能够更有效地控制产品质量，提高生产效率，降低不良率和售后服务成本，提升公司产品质量管理水平；同时自主可控的测试产线有利于保障公司产品稳定供应，有利于公司降低产品测试成本；能够提升公司的核心竞争力，支持公司经营规模的提升，尤其是车规业务规模的发展，符合公司长期发展战略。

2、变更前后非资本性支出占比情况

（1）前次募投项目变更前非资本性支出占比

公司募投项目变更前，项目投资的资本性支出、非资本性支出情况如下：

单位：万元

募投项目	项目投资构成	拟使用募集资金	是否资本性支出
高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目	工程建设费用	12,004.42	是
	研发费用	28,997.44	否
	预备费	820.04	否
	铺底流动资金	3,864.55	否
高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目	工程建设费用	5,632.23	是
	研发费用	15,056.88	否
	预备费	413.79	否
	铺底流动资金	1,614.88	否
汽车电子芯片研发和产业化项目	工程建设费用	5,322.52	是
	研发费用	24,295.46	否
	预备费	592.36	否
	铺底流动资金	3,274.09	否
测试中心建设项目	工程建设费用	30,304.73	是
	预备费	606.09	否
补充流动资金		33,000.00	否
总投资金额		165,799.48	

公司募投项目变更前非资本性支出的金额为 112,535.58 万元，占前次募集资金总额的 67.87%。

（2）前次募投变更后非资本性支出占比

公司募投项目变更之后，项目投资的资本性支出、非资本性支出情况如下：

单位：万元

募投项目	项目投资构成	拟使用募集资金	是否资本性支出
高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目	工程建设费用	12,004.42	是
	研发费用	28,997.44	否
	预备费	820.04	否
	铺底流动资金	3,864.55	否
高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目	工程建设费用	5,632.23	是
	研发费用	15,056.88	否
	预备费	413.79	否
	铺底流动资金	1,614.88	否
汽车电子芯片研发和产业化项目	工程建设费用	5,322.52	是
	研发费用	24,295.46	否
	预备费	592.36	否
	铺底流动资金	3,274.09	否
测试中心建设项目	工程建设费用	3,587.18	是
芯片测试产业园建设项目一期	工程建设费用	27,323.64	是
补充流动资金		33,000.00	否
总投资金额		165,799.48	

公司募投项目变更之后，非资本性支出的金额为 111,929.49 万元，占前次募集资金总额的 67.51%。较募投项目变更之前相比，募投项目变更之后非资本性支出的占比有所下降。

（二）变更后资金投入进度较低的原因，后续资金使用安排，项目实施是否存在重大不确定性，对本次募投项目实施的影响。

1、新变更募投项目基本情况

芯片测试产业园建设项目拟于浙江省嘉兴市嘉善县购置土地自建芯片测试厂房、配套厂房、综合楼、门岗等。对测试厂房进行测试环境专业装修，并投入

相关测试设备（包括 FT 测试、CP 测试、烧录测试设备等）以支持公司产品生产过程的成品检测和新项目量产过程的工程验证检测。本项目测试厂房可以支持公司研发的消费、车规和工业类芯片的生产测试需求。

项目计划整体建设周期为 9 年。一期建设周期 6 年，第二期建设周期 3 年。二期将在一期投入完成并量产后启动建设，并视届时市场和订单以及一期产能使用等情况具体推进。本项目总投资额 144,250.24 万元，其中：工程建设费 98,231.43 万元，其他费用 25,215.04 万元，铺底流动资金 20,803.77 万元。本项目分两期进行投资，其中一期投资 71,287.30 万元，二期投资 72,962.94 万元。因此，公司将原“测试中心建设项目”，变更为“芯片测试产业园建设项目”，实际变更募集资金 27,323.64 万元及其孳息 1,036.21 万元用于“芯片测试产业园建设项目”，同时实际使用剩余超募资金 29,684.23 万元及其孳息 1,687.01 万元增加投资额，合计实际使用募集资金 57,007.87 万元及其孳息 2,723.22 万元用于“芯片测试产业园建设项目”一期投资。其余所需资金由公司自有资金、自筹资金补足。

由于项目为固定资产投资项目，整体建设周期较长，且具体地块信息和用地面积待通过政府的招拍挂流程取得项目用地后以土地行政主管部门的核定和批准确定，所以资金投入进度较慢。

2、项目实施不存在重大不确定性，对本次募投项目实施的影响

公司已于 2025 年 3 月 14 日设立全资子公司浙江南芯半导体有限公司作为变更后的募投项目“芯片测试产业园建设项目”的实施主体。公司合计实际使用募集资金 57,007.87 万元及其孳息 2,723.22 万元对浙江南芯半导体有限公司进行增资，并全部计入注册资本。

截至 2025 年 9 月 30 日，相关资本金已到位，后续浙江南芯半导体有限公司将根据募投项目的实施进度，分阶段投入募投资金，并对募投项目实施单独建账核算，以提高募集资金使用效率。

截至 2025 年 11 月 30 日，变更后募投项目资金投入进度情况如下：

单位：万元

项目名称	拟使用募投金额	2025 年 9 月 30 日累计投资额	投资进度	2025 年 11 月 30 日累计投资额	投资进度
------	---------	----------------------	------	-----------------------	------

项目名称	拟使用募投金额	2025年9月30日累计投资额	投资进度	2025年11月30日累计投资额	投资进度
芯片测试产业园建设项目一期	57,007.87	1,972.40	3.46%	4,916.13	8.62%

本次变更部分募投项目是公司综合考虑市场、行业环境的变化，根据经营发展战略需要做出的审慎决定，本次调整将进一步提高募集资金使用效率，合理优化资源配置，不会对公司的正常经营产生不利影响，不存在损害公司及股东利益的情形，符合公司未来发展的战略要求，符合公司的长远利益和全体股东的利益。项目实施不存在重大不确定性，不影响本次募投项目的实施。

二、本次发行完成后，累计债券余额占净资产的比例情况，是否符合《证券期货法律适用意见第18号》第三条的有关规定。

截至2025年9月末，公司合并口径归属于母公司所有者净资产为408,405.46万元，本次债券发行后（已考虑调整募集资金总额34,650.00万元），累计债券余额为158,688.11万元，占最近一期末公司合并口径归属于母公司所有者净资产比例为38.86%，不超过50%。基于公司现有的盈利能力和发展趋势，预计在本次发行的债券存续期内，公司净资产规模将保持增长态势，发行人可以持续符合《证券期货法律适用意见第18号》的相关规定。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、查阅前次募投项目的可行性研究报告、投资预算、投资进度等情况；
- 2、查阅前次募投项目变更相关公告、决策文件、变更后募投项目投资明细，复核募投项目变更前后资本性投入情况；
- 3、获取并查阅变更后募投项目的备案、环评等相关文件；
- 4、与公司相关部门访谈，了解变更后募投项目的实施计划，并分析对本次募投项目实施的影响；
- 5、查阅公司最新一期财务报表，查阅公司公告的利润分配方案以及公司章程

程等文件，访谈发行人相关人员，复核本次发行完成后，累计债券余额占净资产的比例，核查公司能否持续满足累计债券余额相关发行条件；取得发行人出具的关于持续满足发行条件的承诺函。

二、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、前次募投项目变更主要是基于对市场和行业发展趋势的把握，为满足公司发展战略的规划所致，公司披露的变更前后非资本性支出占比情况准确；

2、前次募投变更后的项目系固定资产投资项目，整体建设周期较长，且具体地块信息和用地面积待通过政府的招拍挂流程取得项目用地后以土地行政主管部门的核定和批准确定，资金投入进度具有合理性；

3、前次募投变更后的项目实施不存在重大不确定性，不影响本次募投项目的实施；

4、公司本次完成发行后累计债券余额占最近一期末净资产的比例未超过50%，符合《证券期货法律适用意见第18号》的要求。

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。

（以下无正文）

（本页无正文，为上海南芯半导体科技股份有限公司《关于上海南芯半导体科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函回复》之签章页）

上海南芯半导体科技股份有限公司



2021年1月15日

发行人董事长声明

本人作为上海南芯半导体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：

“本人已认真阅读上海南芯半导体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：



阮晨杰

上海南芯半导体科技股份有限公司



2016 年 1 月 15 日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于上海南芯半导体科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函回复》之签章页）

保荐代表人签名：

周洋

贾兴华

中信建投证券股份有限公司

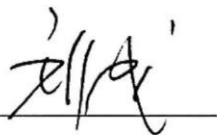
2026年1月15日



关于本次审核问询函回复的声明

本人已认真阅读上海南芯半导体科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人/董事长签名：_____



刘成

中信建投证券股份有限公司

