

**关于龙芯中科技术股份有限公司
申请向特定对象发行股票的审核问询函
之回复报告**



中兴华会计师事务所(特殊普通合伙)

ZHONGXINGHUA CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS LLP

地址：北京市丰台区丽泽路 20 号丽泽 SOHO B 座 20 层 邮编：100073

电话：(010) 51423818

传真：(010) 51423816

此码用于证明该审计报告是否由具有执业许可的会计师事务所出具，
您可使用手机“扫一扫”或进入“注册会计师行业统一监管平台 (<http://acc.mof.gov.cn>)”进行查验。
报告编码：京265JSU5SAM





中兴华会计师事务所（特殊普通合伙）

ZHONGXINGHUA CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS LLP

地址（location）：北京市丰台区丽泽路 20 号丽泽 SOHO B 座 20 层
20/F, Tower B, Lize SOHO, 20 Lize Road, Fengtai District, Beijing PR China

电话（tel）：010-51423818 传真（fax）：010-51423816

关于龙芯中科技术股份有限公司 申请向特定对象发行股票的审核问询函 之回复报告

中兴华报字（2026）第 430010 号

上海证券交易所：

根据贵所出具的上证科审（再融资）〔2026〕181号《关于龙芯中科技术股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）的有关要求，中兴华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）作为龙芯中科技术股份有限公司（以下简称“发行人”“龙芯中科”或“公司”）申请向特定对象发行股票的申报会计师，对核查函中涉及申报会计师的相关问题进行了专项核查，现回复如下，请审核。

关于回复内容释义、格式等事项的说明如下：

- 1、如无特别说明，本回复使用的简称与《龙芯中科技术股份有限公司 2026 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书（申报稿）》中的释义相同；
- 2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

问题 1 关于本次募投项目及融资规模

根据申报材料,本次发行人拟募集资金不超过 230,000.00 万元,拟用于“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”“基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目”“基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目”和补充流动资金。

请发行人说明:(1)本次募投项目的具体研发内容及产品,结合核心技术与工艺、功能实现、应用领域、客户群体等说明本次募投项目与公司现有业务及前次募投项目的区别与联系,是否涉及新产品、新技术以及相关技术先进性,本次募集资金是否投向主业和科技创新领域;(2)结合公司研发生产业务流程、本次募投项目当前进展及后续安排、人员和技术储备、设备购置情况、研发难点攻克情况等,说明本次募投项目的研发及生产是否存在重大不确定性;(3)结合募投项目产品细分行业的现状及发展趋势、市场需求、竞争格局及发行人市场地位、发行人及本次募投项目产品市场竞争力、发行人产销率、在手订单、客户验证及拓展情况等,分析“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”商业化落地是否存在重大不确定性;(4)本次募投项目投资构成的测算依据及公允性,与公司同类项目和同行业公司可比项目是否存在显著差异,募投项目研发支出资本化认定依据是否充分,是否符合企业会计准则规定,资本化比例与公司其他研发项目和同行业公司是否存在差异及合理性,资本性支出认定是否准确;(5)“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”产品单价、销量、毛利率等关键指标的测算依据,募投项目效益测算是否谨慎、合理;(6)结合公司业务规模、现金流状况、资产构成、资产负债率等情况,说明本次融资规模及补充流动资金的合理性;(7)结合报告期内公司持续亏损的原因、存货主要产品型号库龄、报告期内及期后销售、在手订单及跌价准备计提情况、行业发展趋势及下游需求变化、募投项目实施和预期效益实现风险等情况,对相关风险因素定量分析并充分揭示风险。

请保荐机构对上述事项核查并发表明确意见,请申报会计师对问题(5)-(7)核查并发表明确意见。

回复:



一、发行人说明

(一) 本次募投项目的具体研发内容及产品, 结合核心技术与工艺、功能实现、应用领域、客户群体等说明本次募投项目与公司现有业务及前次募投项目的区别与联系, 是否涉及新产品、新技术以及相关技术先进性, 本次募集资金是否投向主业和科技创新领域

1、本次募投项目具体研发内容及产品

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 23 亿元。在扣除本次发行相关的发行费用后, 公司拟将募集资金用于公司主营业务相关项目及补充流动资金, 具体如下:

单位: 万元

序号	项目名称	拟投资总额	拟用募集资金投资金额
1	基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目	97,084.32	97,084.32
2	基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目	48,528.30	48,528.30
3	基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目	36,047.44	36,047.44
4	补充流动资金	48,339.94	48,339.94
合计		230,000.00	230,000.00

本次募投项目核心目标为实现基于 Xnm 工艺的 CPU、GPU 芯片研发及核心技术积累。其中, 基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目将支持公司 1Xnm 及 Xnm 工艺的桌面 CPU、服务器 CPU 及通用 GPU 的研发及产业化, 进一步提高公司盈利水平, 实现公司可持续发展; 基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目、基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目将支持公司进行前瞻性技术布局, 增强研发技术实力, 为公司产品端提供支撑。

本次募投项目具体研发内容及产品如下:

序号	项目名称	研发内容	对应产品
1	基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目	基于 1Xnm 和 Xnm 工艺的桌面 CPU、服务器 CPU 及通用 GPU 的设计与验证, 并完成配套芯片的设计与验证以及前述芯片相关配套软硬件的开发适配	1Xnm 桌面 CPU、Xnm 桌面 CPU; 1Xnm 服务器 CPU、Xnm 服务器 CPU; 1Xnm 通用 GPU、Xnm 通用 GPU; 配套芯片
2	基于 Xnm 工	(1) 新一代处理器核微架构的结构设计平台: 进行新一	非产业化项目, 不适用



序号	项目名称	研发内容	对应产品
	艺的 CPU 关键核心技术研发项目	代设计平台的研发, 对 LA864 微架构在 CPU 芯片集成相关的核心技术进行开发与验证 (2) Xnm 工艺全定制库的设计与验证: 对 Xnm 工艺下所需要移植或新设计的相关模块展开设计验证, 并对测试芯片进行设计、流片、测试、调试和优化 (3) 面向存储应用的关键技术研发: 针对新一代处理器在存储服务器领域的应用需求, 开展关键技术攻关	
3	基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目	(1) 通用 GPU 芯片技术平台: 针对中高端应用场景研发通用 GPU 技术, 形成功能可配置、性能可伸缩的 IP (2) 通用 GPU 软件栈: 研发一套支持图形渲染、AI 加速及视频编解码加速的 GPU 全栈软件, 构建通用 GPU 的生态系统底座	非产业化项目, 不适用
4	补充流动资金	不适用	不适用

2、本次募投项目与公司现有业务、前次募投项目之间存在底层技术的深度传承、产品的持续演进和公司战略层面的高度协同, 也有核心工艺制程的代际升级与应用场景的拓展, 募投项目产品具有技术先进性

(1) 基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目

龙芯中科坚持自主研发, 持续攻关 CPU、GPU 及其基础软件等关键核心技术, 不断提高性价比、完善软件生态、丰富产品系列。公司采用 “Tock-Opt-Tick” 研发策略, 积极稳妥地提高龙芯芯片产品竞争力。该策略为基于芯片研发领域经典的 “Tick-Tock” 模式, 并结合公司研发情况及先进工艺进展的衍生。其中, Tock 为结构升级, 在相同工艺下通过设计优化提高性能, Opt 为相同工艺下结构进一步的优化, Tick 为工艺制程的迭代升级。

在 IPO 募集资金的支持下, 公司完成了基于 1Xnm 工艺的微结构升级, 形成公司第四代微结构的主要产品矩阵。代表产品为龙芯 6000 系列芯片, 包括桌面芯片 3A6000、服务器芯片 3C6000 系列和终端芯片 3B6000M (工控芯片为 2K3000, 是基于相同硅片的不同封装版本), 即龙芯中科 “三剑客” 产品, 形成了从桌面、服务器到工控终端的完整 CPU 产品线。 “三剑客” 产品均不依赖境外技术授权和供应链, 初步具备开放市场性价比竞争力。其中, 桌面芯片 3A6000 应用于党政办公、税务、教育等关键领域; 服务器芯片 3C6000 系列为公司打开了服务器市场; 工控芯片 2K3000 在能源、边缘计算等工控领域快速落地; 此外, 基于龙架构的自主性优势以及公司创新商业模式, 3C6000 系列和 3B6000M 已

开展对外技术授权，形成新的可持续收入。

基于公司第四代微结构的产品矩阵及既有研发基础，公司现已着手推进 1Xnm 工艺的微结构优化，拉开了“十五五”期间龙芯 6600 系列和 7000 系列两代产品快速迭代的序幕。本次募投项目产品，不仅面向电子政务、安全应用等政策性市场，也将进一步提升公司在开放市场的性价比竞争力，降低公司对于政策性市场的依赖，进而减少政策性相关业务需求降低带来的业绩下滑的风险。

1Xnm 工艺的微结构优化代表产品为龙芯 6600 系列芯片，包括桌面 CPU 芯片 3B6600、3A6600，服务器 CPU 芯片 3C6600 系列；面向端侧显卡和 AI 加速卡应用的通用 GPU 芯片 9A1000 以及面向中端显卡和服务器侧 AI 加速卡应用的通用 GPU 芯片 9A2000。前述芯片中，3A6600、3C6600 系列、9A2000 为本次募投产业化项目规划新研芯片；3B6600、9A1000 在 IPO 项目支持下完成了主要研发工作（3B6600 芯片已经完成设计并交付流片，9A1000 芯片已经 MPW 流片成功），将在本次募投项目的支持下完成产品化和量产工作。上述龙芯 6600 系列 CPU 可在 1Xnm 工艺下达到国际市场主流产品 Xnm 工艺同等性能。

Xnm 芯片产品是前述产品迭代“Tock-Opt-Tick”策略的 Tick 环节，将对上述龙芯 6600 系列 CPU 芯片和 9A2000 通用 GPU 芯片实现 Xnm 工艺制程升级，产品包括龙芯 7000 系列桌面芯片 3B7000、服务器芯片 3D7000 系列以及通用 GPU 芯片 9A3000。上述芯片性能均可达到世界先进水平，且具有明显的开放市场性价比竞争力。

本次基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目新研芯片与前次募投项目新研芯片（部分已形成产品）的具体区别和联系如下。



①桌面 CPU 及配套芯片

项目		前次募投项目新研芯片（部分已形成产品）	本次募投项目新研芯片
区别	产品及工艺	1、3A6000：1Xnm； 2、3B6000M：1Xnm； 3、3B6600：1Xnm； 4、配套芯片：7A2000	1、3A6600：1Xnm； 2、3B7000：Xnm； 3、配套芯片：7A3000
	技术与功能实现	1、3A6000 （1）4 核结构（LA664），4 核 8 线程； （2）处理器核性能达到 SPEC CPU 2006¹单核 40-50 分，频率 2.0-2.5GHz； （3）采用包含式共享 Cache 结构； （4）未集成 GPU 和显示接口； （5）支持二进制翻译基础指令集特性 2、3B6000M （1）8 核结构（LA364E），8 核 8 线程； （2）处理器核性能达到 SPEC CPU 2006 单核 25 分，频率 2.4GHz； （3）采用包含式共享 Cache 结构； （4）集成 LG200 系列通用 GPU 和显示接口 3、3B6600 （1）8 核结构（LA864），8 核 16 线程； （2）处理器核频率 2.5GHz 以上，性能达到 SPEC CPU 2006 单核 60-70 分； （3）采用包含式共享 Cache 结构； （4）集成 LG220 系列通用 GPU 和显示接口； （5）支持二进制翻译基础指令集特性 4、7A2000 （1）PCIe 接口数量较多； （2）集成 LG100 系列 GPU 和显示接口	1、3A6600 （1）大小核结构（LA864、LA364V），8 核 12 线程，可满足高负载和高吞吐两种不同类型应用场景的需求，应用场景更加广泛； （2）大核频率 2.5GHz 以上，性能达到市场中高端产品水平； （3）集成 LG200 系列通用 GPU 和显示接口，同时提供图形、计算和 AI 三种加速能力； （4）支持二进制翻译扩展指令集特性，为用户已有应用提供更好性能体验 2、3B7000 （1）集成 8 个或以上处理器核； （2）优化物理设计提升主频，性能达到市场高端产品水平； （3）集成通用 GPU 和显示接口，提供更好的图形、计算和 AI 三种加速能力，适用更多应用领域； （4）进一步功耗优化，为移动终端设备提供更长的使用时间； （5）支持二进制翻译扩展指令集特性，为用户已有应用提供更优性能体验 3、7A3000 （1）精简型桥片，配套新一代处理器，降低系统成本

¹ SPEC CPU 2006：是标准性能评估公司 Standard Performance Evaluation Corporation 推出的 CPU 评估软件，评分越高，代表 CPU 整体性能越强，频率越高，代表 CPU 运算速度越快。



项目		前次募投项目新研芯片（部分已形成产品）	本次募投项目新研芯片
	应用领域	3A6000+7A2000：中高端桌面应用领域，包括教育培训、政务、行业应用等； 3B6000M：中低端桌面应用、移动终端领域，包括教育培训、政务等	3B7000/3B6600+7A3000、3A6600+7A3000，加上前次募投项目的3B6000M一起，形成高性价比的、覆盖高中低端应用的、面向工作站、桌面计算机、笔记本电脑、瘦客户机、云终端等全系列的 CPU 解决方案
联系	工艺、技术及功能实现	均采用境内高自主工艺，CPU 微结构持续迭代演进；均基于自主龙架构指令集，性能不断提升	
	应用领域	办公和业务系统仍是重要应用方向，本次募投项目新研芯片性价比更高，开放市场竞争力更大	
	客户群体	主要客户群体为芯片产业链内的 ODM、OEM 及软硬件一体化解决方案提供商，包括央企集团、民营科技企业等	

②服务器 CPU 及配套芯片

项目		前次募投项目新研芯片（现有产品）	本次募投项目新研芯片
区别	产品及工艺	1、3C5000 系列：1Xnm 工艺； 2、3C6000 系列：1Xnm 工艺	1、3C6600 系列：1Xnm 工艺； 2、3D7000 系列：Xnm 工艺
	技术与功能实现	1、3C5000 系列： （1）单硅片 16 核 16 线程； （2）LA464 处理器核性能达到 SPEC CPU 2006 单核 25 分以上，频率 2.0-2.2GHz； （3）16 核 16 线程性能达到 SPEC CPU 2006 200 分以上； （4）采用包含式共享 Cache 结构； （5）采用 HT3.0 互连接口； （6）支持双硅片合封，最大系统规模支持 128 核 128 线程 2、3C6000 系列： （1）单硅片 16 核 32 线程； （2）LA664 处理器核性能达到 SPEC CPU 2006 单核 40-50 分，频率 2.2GHz； （3）16 核 32 线程性能达到 SPEC CPU 2006 400 分左右； （4）采用包含式共享 Cache 结构； （5）采用 LCL1.0 互连接口； （6）支持双、四硅片合封，最大系统规模支持 128 核 256 线程	1、3C6600 系列： （1）单硅片 16 核 32 线程，通过多硅片封装技术实现多核能力扩展； （2）LA864 处理器核频率 2.2GHz 以上，性能达到市场中高端产品水平； （3）采用 LCL2.0 互连接口，提供更优硅间通信能力； （4）支持双、四硅片合封，系统规模支持 128 核 256 线程 2、3D7000 系列： （1）单硅片集成 32 或以上处理器核，提供更多计算能力，通过多硅片封装技术实现多核能力扩展； （2）优化物理设计提升主频，性能达到市场高端产品水平； （3）进一步优化互连接口，提供更优硅间通信能力； （4）支持双、四硅片合封，提升系统规模



项目		前次募投项目新研芯片（现有产品）	本次募投项目新研芯片
	应用领域	存储服务器等专用服务器应用，智算服务器、通算服务器等的中低端应用	存储服务器等专用服务器应用，智算服务器、通算服务器等的中高端应用
联系	工艺、技术及功能实现	均采用自主龙架构指令集、境内高自主工艺，CPU 微结构持续迭代演进，接口持续演进，性能不断提升	
	应用领域	由中低端应用向中高端应用扩展，借助关键信息基础设施领域基础，稳步向开放市场推进，深耕存储服务器和智算服务器应用领域。	
	客户群体	主要客户群体为芯片产业链内的 ODM、OEM 及软硬件一体化解决方案提供商，包括央企集团、民营科技企业等	

注：配套芯片已于桌面 CPU 及配套芯片处列示。

③通用 GPU

项目		前次募投项目新研芯片	本次募投项目新研芯片
区别	产品及工艺	1、9A1000：1Xnm 工艺	1、9A2000：1Xnm 工艺； 2、9A3000：Xnm 工艺
	技术与功能实现	1、9A1000： （1）单精度浮点算力 1TFLOPS ² ； （2）INT8 算力 32TOPS ³ ； （3）像素填充率 16GPixel/s ⁴ ； （4）OpenGL4.0 图形 API； （5）AI 算力支持 INT8	1、9A2000： （1）性能大幅提升（单片封装提升 4-5 倍，双片封装提升 8-10 倍），双片封装下单精度浮点算力 10TFLOPS，INT8/FP8 算力 320TOPS/TFLOPS，像素填充率 160GPixel/s，达到中端通用 GPU 水平； （2）图形功能更为丰富，支持 OpenGL4.6 等图形 API，可适配更多的图形应用； （3）智算支持更为全面，引入 BF16、FP16、FP8、FP4 等数据格式，成为全能 AI 算力卡； 2、9A3000： （1）在 9A2000 基础上通过工艺升级进一步提升性能，达到中高端通用 GPU 水平；

² TFLOPS：为衡量算力的一种指标，反映了芯片在每秒内能够完成几万亿次浮点运算，数值越高，代表计算能力越强，处理复杂计算任务（如 AI 大模型训练、科学计算、图形渲染）的速度越快。

³ TOPS：为衡量算力的一种指标，反映了芯片在每秒内能够完成几万亿次整数运算，数值越高，代表推理能力越强，处理 AI 任务（如实时图像识别、自动驾驶感知）的速度越快。

⁴ GPixel/s：为衡量图形处理性能的一种指标，反映了芯片在每秒内能够处理或渲染几十亿像素，数值越高，代表图像处理能力越强。



项目		前次募投项目新研芯片	本次募投项目新研芯片
			(2) 优化多集群和多片扩展性能，提升系统整体算力水平
	应用领域	低端显卡类应用，如桌面办公；端侧 AI 加速类应用，如语音实时处理、轻量化多模态处理、机器视觉处理等等	中端显卡类应用，如专业 3D 渲染、CAD 仿真等；AI 加速类应用，如大语言模型推理、机器视觉处理等等
联系	工艺、技术及功能实现	均使用境内高自主工艺，GPU 架构持续演进；图形功能更为丰富，智算支持更为全面，图形应用从一般亮屏扩展到专业渲染，智算应用从基础推理应用扩展到大语言模型等应用	
	应用领域	应用领域由低端向中高端横向扩展	
	客户群体	主要客户群体为芯片产业链内的 ODM、OEM 及软硬件一体化解决方案提供商，包括央企集团、民营科技企业等	

(2) 基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目

基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目不限于某阶段的技术研发，而是针对 CPU 与 GPU 双线业务进行了深层次的战略布局，为公司未来的技术研发、产品开拓打造“技术底座”。

主要研究内容包括：进行新一代处理器核微架构的结构设计平台的研发、Xnm 工艺全定制库的设计与验证和面向存储应用的关键技术研发等课题攻关，该项目将为后续 Xnm 高性能处理器芯片产品设计打下良好的技术基础，并为新一代处理器在存储服务器领域的积极拓展进行前瞻性技术布局。

本次基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目与公司前次募投项目、现有技术的具体区别和联系如下。

项目		前次募投项目/现有技术	本次募投项目
区别	工艺	1Xnm 工艺	Xnm 工艺
	技术与功能实现	1、第四代处理器核微架构的结构设计平台： (1) 基于 LA664 处理器核； (2) 高速缓存协议，采用包含式高速缓存设计； (3) 片上互连网络，支持最多 16 核互连； (4) 片间互连协议，以 PCIe4 物理链路为基础进行互连协议设计 2、1Xnm 工艺全定制库： (1) 含锁相环、监测传感器、全定制寄存器堆等模块，在 1Xnm 工艺下满足 2.5GHz 芯片主频要求； (2) 高速内存接口，DDR4 内存接口，速率达到 3200Mbps； (3) 高速 IO 接口、高速互连接口，PCIe4.0 高速接口，速率 16Gbps，并在此基础上兼容支持片间互连接口	1、新一代处理器核微架构的结构设计平台： (1) 基于 LA864 处理器核； (2) 优化片上互连网络，支持更大规模的片上互连，集成更多处理器核与内部模块； (3) 改进片间互连协议，进一步提升硅片和芯片间的互连性能，对 LCL 进行迭代升级，进一步提高带宽，减少延迟 2、Xnm 工艺全定制库： (1) 研制 LA864 所需的各种定制模块，在 Xnm 工艺下进一步提升频率，降低功耗； (2) 研制高速内存接口、高速互连接口、高速 IO 接口模块，大幅提升速率和带宽； 3、面向存储应用的关键技术： (1) 展开面向存储应用领域的技术研发，形成相关技术积累
联系	工艺、技术及功能实现	(1) 基于新一代处理器核的结构设计平台总体在现有基础上向前演进，进一步扩展结构的能力，提升性能； (2) 处理核设计所需的各全定制模块在 1Xnm 基础上进行 Xnm 工艺迁移和升级优化，提升频率，降低功耗；	



项目	前次募投项目/现有技术	本次募投项目
		(3) 高速内存接口、高速互连接口、高速 IO 接口进行代际升级； (4) 新的软硬件架构同样以龙架构指令系统为基础，实现与已有产品的应用软件兼容

(3) 基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目

基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目不限于某阶段的技术研发，而是针对通用 GPU 业务进行深层次的战略布局，为公司未来的技术研发、产品开拓打造“技术底座”。

本次基于 Xnm 工艺的 GPU 关键核心技术研发项目与前次募投项目、现有技术的具体区别和联系如下。

项目	前次募投项目/现有技术	本次募投项目
区别	核心架构与工艺	1、LG100 架构：1Xnm 工艺； 2、LG200 架构：1Xnm 工艺
	技术与功能实现	LG300 架构：1Xnm/Xnm 工艺 1、通用 GPU 芯片技术平台： (1) OpenGL 升级到 4.6，同时加入 Vulkan 等定义的高级图形特性； (2) 支持多集群和多片扩展，使得集成规模可扩大，支持单芯片内部以及多芯片之间的扩展，从而大幅提升整体算力水平； (3) 高带宽接口，包括高带宽内存接口和高带宽互连接口，为更大规模的图形处理和通用算力提供底层支撑； (4) 支持服务器级应用，研发 GPU 的可靠性 (Reliability)、可用性 (Availability)、可维护性 (Serviceability) 相关技术，包括内存容错、硬件冗余、虚拟化等 2、通用 GPU 软件栈： (1) 对公共基础栈、算力加速栈、图形加速栈及视频加速栈展开全维度研发，补齐功能短板，同时优化图形渲染与算力运算性能
联系	工艺、技术及功能实现	(1) 均基于境内自主工艺设计与实现； (2) 图形支持沿着 OpenGL 发展，逐步添加 Vulkan 等的新特性； (3) 架构扩展能力不断加强，从小规模单集群到中等规模单集群再到多集群和多片扩展； (4) 目标应用从端侧扩展到服务器侧，引入相关 RAS 支持；



项目	前次募投项目/现有技术	本次募投项目
	(5) 软件栈在既定在框架下不断完善，提供更好的生态支撑	

(4) 产品技术先进性

在 IPO 募集资金的支持下,公司成功推出了基于 1Xnm 工艺的“三剑客”产品,包括桌面芯片 3A6000、服务器芯片 3C6000 系列和终端芯片 3B6000M。与前代产品相比,6000 系列产品实现了性能的翻倍与售价的大幅降低(约为前代产品 70%),整体性价比提升至前代产品的 3 倍左右。“三剑客”在性能上实现了质的飞跃,是公司技术实力的集中体现。其中,3A6000 型号芯片为国产自主桌面 CPU 的里程碑产品,其采用完全自主的龙架构和自研 IP 核,其 SPEC CPU 2006 Base 单线程定点分值可达 40-50 分,性能对标 2020 年 Intel 第 10 代酷睿产品。3C6000 作为龙芯进军服务器领域的旗舰产品,单硅片集成 16 核 32 线程,通过自研“龙链”互连技术可扩展至 64 核 128 线程,实测性能对标 2021 年 Intel 第 3 代至强可扩展处理器。3B6000M 是一款首次融合了 CPU、GPU 和 AI 加速能力的高性价比复杂 SoC 芯片,集成了 8 个 LA364E 处理器核,并集成了 LG200 自研 IP 核,AI 算力达 8TOPS。在此基础上,2026 年 MPW 流片成功的 9A1000 集成的 LG210 通用 GPU 核心算力密度提升了 50%以上。公司“三剑客”产品已经初步具有开放市场性价比竞争力。

本次募投项目 1Xnm 产品及 Xnm 产品性能均可对标当时国际主流产品,且具有明显的开放市场性价比竞争力。

本次募投项目中桌面 CPU、服务器 CPU 产品与公司现有产品相比性能存在较高提升。其中,预计 Xnm 桌面 CPU 产品性能可达到 2025 年 Intel 第 15 代酷睿的主流产品水平,Xnm 服务器 CPU 产品性能可达到 2025 年 Intel 第 6 代至强处理器的主流产品水平。由于通用 CPU 性能提升空间已经不大,主要受限于访存带宽和功耗(“茶壶里倒饺子”效应),预计本次募投项目 Xnm 产品性能可对标推出时国际主流产品。

本次募投项目中 GPU 产品在架构设计上可达英伟达 2024 年发布的 Blackwell 新一代计算架构水平(如支持常规格式 TF32、FP16、BF16、INT8、INT4,缩放格式 MXFP8、MXFP6、MXINT8、MXFP4 等,并新增 Binary(INT1))



格式支持)。在性能上可从不同应用场景来比较：面向图形渲染，性能总体可对应 2023 年后英伟达主流中端显卡的水平；面向端侧推理应用，总体可对应 2025 年英伟达顶级边缘侧产品的水平；面向服务器应用，总体可对应英伟达 2020 年前后主流高端算力卡的水平。

本次募投项目相关产品与国际主流产品对比如下。

序号	产品类别	预计可对标国际产品	竞争优势
1	1Xnm、Xnm 桌面 CPU	国际市场主流桌面 CPU 产品有高、中、低端产品（如 Intel 的 i3、i5、i7 系列），有高主频的桌面 CPU 和笔记本电脑的低功耗 CPU 产品，性能差距大（如 13 代酷睿高主频桌面 CPU 性能高于 15 代酷睿低功耗笔记本 CPU）。本次募投项目系列桌面 CPU 产品性能总体可达到 Intel 公司在 2023-2025 年推出的第 13-15 代酷睿的中端产品水平	（1）采用完全自研的龙架构指令系统，无需任何授权，从指令系统、微架构、编译器、OS 到片内 PCIe 和内存控制器等全自主研发； （2）在性能不断逼近国际主流的同时，依托境内高自主 1Xnm 和 Xnm 工艺生产，不依赖境外供应链；同等通算与多路能力下，整机成本能够显著低于同期进口芯片，呈现出性价比优势不断提高的特点；
2	1Xnm、Xnm 服务器 CPU	国际市场主流服务器 CPU 产品有高、中、低端产品（如 Intel 至强的白金、金、银、铜等系列）。面向不同需求领域的版本主频有高有低、缓存有大有小、核心数有多有少。这些版本性能差距巨大（如至强 6 代产品不同主频从 3GHz 到 5.7GHz，缓存从 24MB 到 504MB，核心数从 8 到 144）。本次募投项目系列服务器 CPU 产品性能总体可达到 Intel 公司在 2023-2025 年推出的第 4-6 代至强处理器的主流产品水平	（3）内生安全体系加持，龙芯芯片的安全体系是从指令架构源头构建的内生安全体系，从指令架构到微结构完全自研，指令编码可控，不存在预留后门指令的信任盲区；同时片内集成符合新一代国密算法标准的加速模块，及自主设计的可信执行环境； （4）采用高 IPC 低主频的技术路线，同性能下有显著的功耗优势。相比与采用高主频高功耗技术路线的对标产品，能够在性能损失较小的情况下满足移动终端等功耗受限的应用场景，体现出相对性能优势。因此在笔记本电脑应用中，本次募投项目的桌面 CPU 可以达到产品推出时市场主流产品的水平
3	1Xnm、Xnm 通用 GPU 芯片	本次募投项目的通用 GPU 在架构设计上可达英伟达 2024 年发布的 Blackwell 新一代计算架构水平（如支持常规格格式 TF32、FP16、BF16、INT8、INT4，缩放格式 MXFP8、MXFP6、MXINT8、MXFP4 等，并新增 Binary（INT1）格式支持）。 国际市场 GPU 产品有针对不同市场的多种系列，性能差异巨大。通过调整流处理器核数和接口规格形成不同档次的产品（如英伟达各代 GPU 的 30、60、70、80 等型号）。 面向图形渲染，本次募投项目 GPU 产品性能总体可对应 2023 年后英伟达主流中端显卡的水平。 面向端侧推理应用，总体可对应 2025	（1）全栈自主可控，GPU 指令集、架构完全自研，无外部授权约束；境内高自主线生产，不存在供应链及后门等风险； （2）全局协同优化，在 GPU 设计期间即与 CPU 深度磨合，全面软硬件协同，实现系统最优； （3）国产软硬件生态深度适配，驱动、固件、工具链全部可控，原生支持国产操作系统，可针对特定场景定制修改



序号	产品类别	预计可对标国际产品	竞争优势
		年英伟达顶级边缘侧产品的水平。面向服务器应用，总体可对应英伟达 2020 年后主流高端算力卡的水平，但支持的数据格式更加丰富（如使用 FP4 或 INT4 格式，性能可以翻番）	

3、本次募投项目不涉及新产品、新技术，符合投向主业和科技创新领域的要求

本次募投项目与公司现有业务、前次募投项目之间存在底层技术的深度传承、产品的持续演进和公司战略层面的高度协同，也有核心工艺制程的代际升级与应用场景的拓展，不涉及全新产品、全新技术。

公司主营业务为处理器及配套芯片的研制、销售及服务，主要产品与服务包括处理器及配套芯片产品及基础软硬件解决方案业务。根据国家发展和改革委员会《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》，公司主要产品属于目录中“1 新一代信息技术 1.3 电子核心产业 1.3.1 集成电路”；根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司属于“1 新一代信息技术产业 1.3 新兴软件和新型信息技术服务 1.3.4 新型信息技术服务”，国民经济行业为“6520 集成电路设计”。集成电路设计行业位于集成电路产业链上游，属于技术密集型产业，对技术研发实力要求极高，具有技术门槛高、产品附加值高、细分门类众多等特点，集成电路设计能力是一个国家在集成电路领域能力、地位的集中体现。因此，公司主营业务属于科技创新领域。

公司本次募投项目包括基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目、基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目、基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目以及补充流动资金，全部投向公司从事的处理器及配套芯片业务，用以完成公司核心产品的迭代升级及前瞻性技术布局。在产品方面，通过“两步走”的方式完成产品升级换代，即“Tock-Opt-Tick”中后两步。第一步，在 1Xnm 工艺上继续进行结构优化，完成 3B6600 和 9A1000 产品化，并新研 3A6600、3C6600 系列、9A2000 芯片；第二步，通过工艺升级实现产品性价比竞争力的提升，新研 3D7000 系列、3B7000、9A3000 芯片。在关键核心技术研发方面，开展 CPU 新一代处理器核微架构的结构设计平台研发、Xnm 工艺全定制库的设



计与验证和面向存储应用的关键技术研发；以及通用 GPU 的高级图形特性、可扩展架构、高带宽接口、服务器级 RAS 等通用 GPU 芯片技术研发和通用 GPU 软件栈技术攻关。符合投向主业和科技创新领域的要求。

(二) 结合公司研发生产业务流程、本次募投项目当前进展及后续安排、人员和技术储备、设备购置情况、研发难点攻克情况等，说明本次募投项目的研发及生产是否存在重大不确定性

1、本次各募投项目所需经历的各个环节及目前的进展情况、未来规划安排

集成电路设计与制造的主要包括设计、制造、封装、测试环节。作为集成电路设计企业，公司主要采用 **Fabless** 模式，设计形成集成电路版图后，将晶圆制造和部分封测等环节委托给相关制造企业及代工厂商加工完成。

公司已围绕产品研发及生态建设，建立了一套由研发、业务、采购、质量及检验测试等部门构成的完整研发体系。在现有研发体系下，公司本次募投项目顺利推进，具体如下。



募投项目	具体内容	当前进展及后续安排
基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目	1Xnm、Xnm 桌面 CPU	1、整体安排 第 1 年，推进 3B6600 的产品化及 3A6600 的设计、流片、硅后调试、软件适配；第 1-2 年，推进 3A6600 产品化，推进 3B7000 的设计；第 2-3 年，推进 3B7000 的流片、硅后调试、软件适配、产品化 2、当前进展 1Xnm 的 3A6600 处于详细设计阶段，总体上基于 3B6600 的结构，增加大小核支持，调整接口模块与互连结构，升级非包含式共享 Cache 结构
	1Xnm、Xnm 服务器 CPU	1、整体安排 第 1 年，推进 3C6600 设计、验证、流片、硅后调试、验证和软件适配；第 1-2 年，推进 3C6600 的产品化，推进 3D7000 设计、流片、硅后调试、软件适配；第 2-3 年，推进 3D7000 的产品化 2、当前进展 1Xnm 的 3C6600 处于方案设计阶段，总体上基于 3C6000 的结构，将 LA664 处理器核升级为 LA864，将 DDR4 内存接口升级为 DDR5，升级非包含式共享 Cache 结构
	1Xnm、Xnm 通用 GPU	1、整体安排 第 1 年，推进 9A1000 的产品化及 9A2000 的设计、流片、硅后调试、软件适配；第 1-2 年，推进 9A2000 的产品化，推进 9A3000 的设计、验证；第 3 年，推进 9A3000 的流片、硅后调试、软件适配、产品化 2、当前进展 1Xnm 的 9A2000 处于方案设计阶段，总体上沿用 9A1000 的结构，将 GPU 核从 LG200 升级到 LG300
	配套芯片	1、整体安排 第 1 年，推进配套芯片设计、流片、硅后调试、软件适配、产品化 2、当前进展 新一代桥片 7A3000 当前处于设计签核流片阶段，其结构设计、验证和后端设计已经完成
基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目	新一代处理器核微架构的结构设计平台	1、整体安排 第 1 年，针对核心技术进行攻关，基于 1Xnm 进行处理器关键技术的开发与验证；第 2-3 年，基于 Xnm 进行处理器关键技术的开发与验证；开展验证芯片的调试准备、软硬件开发工作；开展验证芯片的硅后调试、验证和软件适配 2、当前进展 高速缓存协议、片上互连网络已全面展开设计，完成第一版的设计并处于全面验证阶段；片间互连协议正处于方案阶段，正在针对系统行为进行分析和特征的提取，并对原有方案进行升级改造



募投项目	具体内容	当前进展及后续安排
	Xnm 工艺全定制库的设计与验证	1、整体安排 第 1 年，进行 Xnm 工艺全定制模块设计、验证及 Xnm 工艺全定制测试芯片设计、流片；第 2-3 年，Xnm 工艺全定制测试芯片测试、调试和优化，结合结构设计关键技术展开验证 2、当前进展 该项目目前处于方案设计阶段，已完成对工艺库的分析工作，基于目前工艺，展开了部分全定制模块的前期设计，为其它模块的实现提供参考借鉴
	面向存储应用的关键技术研发	1、整体安排 第 1-2 年，进行核心技术研发及验证芯片设计、验证、流片；第 3 年，进行验证芯片的硅后调试、验证和软件适配 2、当前进展 目前尚处于预研阶段，尚未实际展开
基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目	通用 GPU 芯片技术平台	1、整体安排 第 1-2 年，进行基础架构和结构设计及初步验证及迭代优化，展开 1Xnm、Xnm 架构验证芯片设计及流片；第 2-3 年，进行架构验证与迭代优化 2、当前进展 第三代龙芯图形处理器架构 LG300 的研发工作已全面展开，目前已完成规格设计，确定了两个版本的设计迭代计划；其中，第一个版本的前端方案设计已基本完成，进入详细设计阶段
	通用 GPU 软件栈	1、整体安排 第 1 年，在现有原型系统上进行升级迭代、验证；第 2 年，完善原型系统功能，并进行性能优化；第 3 年，提升稳定性和性能，构建开发者生态 2、当前进展 通用 GPU 软件栈包括图形渲染、AI 加速及视频编解码加速的 GPU 全栈软件；通过前期项目研发，公共基础栈、算力加速栈和图形加速栈已形成基础版本，支持 OpenCL3.0 计算 API 和 OpenGL4.0 图形 API

2、本次募投项目的人员储备、技术储备及供应链安全

本次募投项目核心目标为实现基于 Xnm 工艺的 CPU、GPU 芯片研发及核心技术积累。为确保本次募投项目顺利推进，公司在人员储备、技术储备、供应链安全方面做好了充分准备。

在人员储备上，公司长期坚持“又红又专，红重于专”的人才选用和培养标准，在长期发展过程中锻造了一支有灵魂、有战斗力、能啃硬骨头的团队。龙芯团队坚持“为人民做龙芯”的根本宗旨，坚持自力更生、艰苦奋斗的工作作风，坚持实事求是的思想方法。在长期的研发和产业化实践中，团队历经多代自主 CPU 研发，在高性能 CPU 微结构设计、通用 GPU 设计、高性能接口设计和软件兼容等方面形成了深厚的技术积累。截至报告期末，公司员工中 59.08% 为研发技术人员，且研发技术人员中 53.20% 拥有硕士及以上学历，为公司持续的技术与产品创新提供重要的人才基础。

在技术储备上，公司多年自主研发已积累了充足的底层技术与研发经验。首先，龙芯 3B6600 已交付流片，该芯片集成了 LA864 处理器核、DDR5 内存控制器、高自主先进工艺全定制 IP 等模块，奠定 CPU 新一代架构与平台底座。在此基础上，将大幅降低本次募投项目涉及的 1Xnm 桌面及服务器 CPU 的研发难度，更为 CPU 核心技术研发提供了成熟的结构设计基础平台。其次，龙芯 9A1000 芯片已 MPW 流片成功，该芯片集成了龙芯第二代通用 GPU 系列核心、LPDDR4 内存接口和 PCIe4 高速 IO 接口等模块，为公司提供了通用 GPU 持续演进基础，将大幅降低本次募投项目涉及的 1Xnm 通用 GPU 芯片及 GPU 核心技术的研发风险。最后，公司长期坚持自主研发核心 IP，现已形成包括高速 Memory、DDR PHY、高速 SerDes PHY 等在内的全系列定制 IP 设计能力。针对 Xnm 工艺全定制库的设计已全面展开，目前芯片内部用的定制多端口 RAM / 寄存器堆、锁相环（PLL）以及电压温度传感器（VTsensor）已基本完成；芯片接口用的 DDR5 PHY 完成初版电路设计；PCIe5.0 PHY 电路在设计中。预计 2026 年下半年完成全部设计并进行测试流片验证，为 Xnm CPU 和 GPU 芯片设计奠定扎实的基础。

在设备供应链安全上，因本次募投项目基于更先进的工艺研发，在芯片设计规模、高速信号测试与分析、验证复杂度等方面，需购置必要软硬件设备。本次募投

项目硬件设备采购主要包括仿真加速器、FPGA、服务器、探针卡等，软件采购主要包括版图设计、物理设计等各类 EDA 软件。公司和相关设备的主要供应商都有长期良好的合作，设备采购不存在不确定性，不存在“卡脖子”风险。

在量产供应链安全上，公司在 IPO 募集资金的支持下已经完成龙芯“三剑客”芯片从境内标准线到境内高自主线的迁移工作，并基于此工艺完成了 3B6600、9A1000 芯片的设计并交付流片，其中 9A1000 已 MPW 流片成功。对于本次募投项目，公司是相关产线的早期战略客户，为公司产品研发及流片产能提供了极其坚实的保障。本次募投项目将基于境内高自主工艺线推进，为研发在极端外部环境下的底层供应保障提供了坚实基础。

3、本次募投项目是公司业务体系内产品的代际升级，相关研发难点已有技术基础或已攻克

本次募投项目是公司业务体系内桌面 CPU、服务器 CPU 及通用 GPU 的产品代际升级，公司已在前期技术积累下完成了对相关技术难点的有效验证或攻克，研发风险整体可控。

综上，本次募投项目基于项目规划正常推进，且已有较好人员、技术储备及供应链保障，研发及生产不存在重大不确定性。

（三）结合募投项目产品细分行业的现状及发展趋势、市场需求、竞争格局及发行人市场地位、发行人及本次募投项目产品市场竞争力、发行人产销率、在手订单、客户验证及拓展情况等，分析“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”商业化落地是否存在重大不确定性

公司本次募投项目与 IPO 募投项目及公司现有业务存在着底层技术的深度传承、产品的持续演进和公司战略层面的高度协同。IPO 募投项目夯实了公司在自主指令系统下的产品底座，提升了核心产品的开放市场竞争力，也拉开了公司当前在研龙芯 6600 系列芯片的开端。本次募投项目则将在已有基础上，通过结构优化和工艺升级进一步提高产品性价比，研发 1Xnm 和 Xnm 工艺下两代产品芯片并形成相应技术积累。随着自身技术迭代、成本优化及行业市场发展，未来公司将进入业绩增长周期，预计将在未来数年内迎来商业化的跨越式发展。

在 IPO 募集资金的支持下，公司顺利推进了 2022 年至 2024 年的研发转型，降低了对政策性市场的单一依赖，显著提升核心产品在开放市场的竞争力，研制了龙芯 6000 系列通用 CPU 产品并完成了下一代龙芯 6600 系列核心产品的设计流片，研制了集成第一代 GPU 核的 7A2000 芯片产品并完成了集成第二代 GPU 系列核的 9A1000 通用 GPU 芯片的设计流片。在此期间，公司成功推出了基于 1Xnm 工艺的“三剑客”产品，包括桌面芯片 3A6000、服务器芯片 3C6000 系列和终端芯片 3B6000M。与前代产品相比，6000 系列产品实现了性能的翻倍与售价的大幅降低（约为前代产品 70%），整体性价比提升至前代产品的 3 倍左右，已经初步具有开放市场性价比竞争力，其中 3A6000 已销售上百万颗，3C6000 和 3B6000M 已量产且已顺利实现对外技术授权。集成第一代 GPU IP 核的 7A2000 芯片是公司首款独显桥片，实现了百万片规模的出货。目前，公司下一代 6600 系列通用 CPU 芯片中的核心产品 3B6600 已经完成设计并流片，其性能预计可对标国际主流厂商 Intel、AMD 使用 7nm 或更先进工艺的桌面 CPU 的性能水平；而面向端侧显卡与 AI 加速应用的首款通用 GPU 芯片 9A1000 已 MPW 流片成功。

本次募集资金将投向公司未来两代核心产品的研发与相关技术积累，包括完成基于 1Xnm 工艺的 3B6600 产品化，并在此基础上通过结构优化研制基于 1Xnm 工艺的 3A6600 和 3C6600（与 3B6600 形成系列化），完成基于 1Xnm 工艺的 9A1000 产品化，并在此基础上通过结构优化研制面向服务器侧的 9A2000 通用 GPU 芯片；基于 Xnm 工艺研制桌面芯片 3B7000、服务器芯片 3D7000 系列以及通用 GPU 芯片 9A3000。上述芯片性能均可达到世界先进水平并具备显著性价比优势。叠加龙架构软件生态的持续建设，公司芯片将具有全面的市场竞争力。

得益于公司产品竞争力的不断提高，公司自 2025 年起进入新一轮增长周期。2025 年度，公司主营业务收入 6.35 亿元，同比增长 26%；毛利润 2.99 亿元，同比增长 91%，毛利率 47%，同比增长 16%；净利润-4.55 亿元，相较于 2024 年减亏 1.70 亿元，盈利能力显著改善。

未来，随着本次募投项目的产品逐渐走向市场，公司核心技术将更加成熟，产品性价比优势也将进一步凸显，同时补齐了通用 GPU 产品线，形成通用 CPU+通用 GPU 的系统集成优势。当前，市场主流产品的技术及性能迭代已进入平台期，

为公司产品规模增长提供了较好的时间窗口。预计未来几年内，公司将在稳固现有市场基础上，从桌面 CPU 市场全面向服务器 CPU 及通用 GPU 市场拓展，从桌面办公应用向业务系统应用市场及开放市场拓展。公司业绩将继续保持较快速度增长，并在本次募投产品逐渐推向市场的 2028-2030 年期间迎来规模化的爆发式增长。

1、下游市场前景广阔，未来具有较好成长空间

在桌面及服务器应用领域，CPU 市场需求呈现稳健增长态势。桌面领域，根据 IDC 的数据统计，随着全球经济企稳复苏，全球桌面 PC 出货量在 2025 年规模约为 2.85 亿台，预计 2028 年将增长至 2.92 亿台。此外，根据 Canalsys 的数据统计，2024 年中国桌面 PC 出货量为 3,971 万台；在技术提升和设备更新需求的推动下，预计 2027 年将达到 5,060 万台。服务器领域，智算中心扩容与边缘计算的普及正驱动算力需求快速增长。根据 IDC 的数据统计，2025 年，全球服务器市场规模为 4,441 亿美元，同比增幅达到 80.4%；2024 年，中国服务器出货量约 445 万台，同比增长 19.5%，预计在 2024 年至 2029 年的服务器出货量复合年增长率将达到 11.3%。

GPU 作为并行计算的核心基础硬件，其应用场景正从传统图形渲染向高性能计算及人工智能领域深度拓展。近年来，人工智能大模型技术的快速演进显著拉动了全球智算中心的资本开支，带动 GPU 整体市场规模高速增长。根据弗若斯特沙利文的数据统计，2024 年全球 GPU 市场规模为 10,515 亿元，2029 年有望达到 36,120 亿元，呈现强劲的增长态势。其中，中国 GPU 市场规模在 2024 年为 1,638 亿元，在 2029 年将达到 13,636 亿元。此外，全球算力竞争日趋激烈，供应链自主可控成为各国战略重点。在政策支持与技术突破的双重驱动下，国产 GPU 芯片将迎来广阔市场前景。

2、公司与可比公司相比具有较强优势

（1）行业竞争格局

国内同样从事通用处理器芯片设计和销售的同行业公司主要分为两类：第一类为国际龙头企业，主要包括 Intel、AMD；第二类为国内通用 CPU 设计企业，目前

主要有 6 家，分别是龙芯中科、海光信息、兆芯集成、华为海思、飞腾信息、电科申泰。按采用的指令系统类型国内企业可大致分为三类：第一类主要包括龙芯中科和电科申泰，分别自主研发指令系统；第二类主要包括华为海思和飞腾信息，采用 ARM 指令系统；第三类主要包括海光信息和兆芯集成，采用 X86 指令系统。

龙芯中科在 IPO 募集资金的支持下，研发了自主通用 GPU 产品，从而成为目前国内唯一一家同时拥有独立 CPU 指令系统和通用 GPU 指令系统的芯片企业，建立起独立于 Intel、ARM 的第三套“双指令系统”，为公司的长期可持续发展奠定了基础。

（2）公司整体竞争优势

① 长期坚持自主研发形成的技术和能力积累

公司是国内唯一坚持基于自主指令系统构建独立于 X86 体系和 ARM 体系的开放性信息技术体系和产业生态的 CPU 企业。经过长期积累，形成了自主 CPU 研发和软件生态建设的体系化关键核心技术积累。

与国内多数集成电路设计企业购买商业 IP 进行芯片设计不同，龙芯中科坚持自主研发核心 IP，形成了包括系列化 CPU IP 核、GPU IP 核、内存控制器及 PHY、高速总线控制器及 PHY 等上百种 IP 核。报告期内，通过新一代 CPU、SoC 和桥片等芯片项目研制的牵引，持续演进高性能 CPU 核、高能效通用 GPU 核、安全密码处理器核、高带宽低延迟片间互连龙链接口、高速内存接口和高速 IO 接口的设计研发能力。

与国内多数 CPU 企业主要基于 X86 或者 ARM 指令系统融入已有的国外信息技术体系不同，公司推出了自主指令系统 LA，并基于 LA 迁移或研发了操作系统的核心组件，包括内核、编译器、虚拟机、浏览器、媒体播放器等。形成了面向服务器、面向桌面和面向工控类应用的基础版操作系统。在报告期内，推动国际开源社区把龙架构基础软件纳入主干版本，进入常态化维护和优化阶段；结合龙芯新研的 CPU、通用 GPU、桥片等芯片，对开源软件社区的龙架构版本进行持续完善和优化；基于龙架构和龙芯通用 GPU，持续完善图形、算力和 AI 软件生态；通过二进制翻译系统实现与主流桌面和服务器的兼容并持续提高其性能。针对市场需

求，研制了 Linux 系统浏览器兼容解决方案，实现了对各类插件和外设的支持，基本解决主要业务领域存量网页应用的兼容问题；研制了外设驱动引擎，实现了对打印机、扫描仪、高拍仪等设备驱动的支持，系统解决 Linux 生态的外设驱动问题。

与国内多数 CPU 设计企业主要依靠先进工艺提升性能不同，公司通过设计优化和先进工艺提升性能，摆脱对最先进工艺的依赖。通过自主设计 IP 核，克服自主工艺 IP 核不足的短板，增强工艺选择的自由度。报告期内，针对 CPU、SoC 和桥片等不同类型芯片的设计需求，在多个工艺节点下持续扩展 IP 支持，自研了包括 LCL、PCIe、SATA、USB、DP/eDP 等高速 SerDes PHY，以及 PLL、LDO 等时钟和电源 IP；基于境内高自主工艺线开展多款芯片的迁移和验证工作取得决定性进展，大大提高了供应链的韧性。

上述在长期自主研发和产业化过程中形成的核心技术和能力积累使得公司可以在现有技术基础上快速升级迭代，提高产品性能和性价比，更好地满足客户定制化基础软硬件的需求，可以更好地建设自主信息产业生态。

②自主生态优势明显

当前，建立独立于 X86 体系与 ARM 体系之外的第三套生态系统正成为业界的共识。一是发展新质生产力，摆脱传统经济增长方式和生产力发展路径，夯实我国信息产业“墙基”的需要；二是在美西方对中国集成电路产业的出口管制政策愈来愈严格的大背景下，作为产业核心竞争力的生态系统不能受制于人。龙架构以其自主性、先进性、兼容性的鲜明特征，正彰显出勃勃生机。公司也正致力于将自主指令系统优势转化为商业模式和软硬件生态方面的优势。

拥有自主指令系统的龙芯中科业务模式灵活丰富，包含众多系列的芯片销售及服务、IP 授权以及架构授权等。公司是国内 CPU 企业中极个别可以进行指令系统架构及 CPU IP 核授权的企业，报告期内开展龙架构 CPU 对外技术授权、支持合作伙伴研制基于龙芯 CPU 核心 IP 及龙架构指令系统的芯片产品；在高校推动龙架构人才生态建设，支持高校基于龙架构完成多款芯片流片；同时龙芯也是极个别在股权结构方面保持开放、未被整机厂商控制的国内 CPU 企业。

龙芯中科正在基于自主指令系统构建具有竞争力的生态体系，包括高性价比的

通用及专用处理器芯片、外围配套芯片、具有韧性的软件生态和产业链。公司通过持续的技术研发和创新，不断提升龙芯 CPU 的性能和能效，使其达到市场主流产品水平，并显现出性价比的优势。积极维护和发展龙架构的开源软件生态，开发完成与 X86、ARM 并列的 Linux 基础软件体系，基于龙架构的二进制翻译和算力框架基础软件生态建设取得突破性进展，龙架构 CPU 的软件生态壁垒得到实质性破解。产品竞争力的提升和软件生态的不断发展吸引着越来越多的软硬件开发商和合作伙伴加入龙架构生态，目前与公司开展合作的厂商达到上万家，下游开发人员达到数十万人，共同推动我国第三套信息技术体系和产业生态的建设。

③团队优势

公司长期坚持“又红又专，红重于专”的人才选用和培养标准，在长期发展过程中锻造了一支有灵魂、有战斗力、能啃硬骨头的团队。龙芯团队坚持“为人民做龙芯”的根本宗旨，坚持自力更生、艰苦奋斗的工作作风，坚持实事求是的思想方法。在长期的研发和产业化实践中，团队历经多代自主 CPU 研发，在高性能 CPU 微结构设计、通用 GPU 设计、高性能接口设计和软件兼容等方面形成了深厚的技术积累。截至报告期末，公司员工中 59.08% 为研发技术人员，且研发技术人员中 53.20% 拥有硕士及以上学历，为公司持续的技术与产品创新提供重要的人才基础。

（3）公司所处的市场地位

“龙芯”系列是我国最早研制的通用处理器系列之一，龙芯中科始终坚持建立独立于 X86 和 ARM 的第三套信息技术体系。推出了自主指令系统，掌握了 CPU IP 核的所有源代码，拥有了操作系统和基础软件的核心能力，已经成为国内自主 CPU 的引领者、自主生态的构建者。通过长期积累，公司已拥有一系列自主知识产权，技术优势突出，产品竞争力较强，处于国内通用处理器行业的领先地位。

在 IPO 募集资金的支持下，公司进入了通用 GPU 领域，实现了通用 CPU、通用 GPU 的“双引擎”增长驱动。通用 GPU 芯片使公司进入 AI 加速这一高速增长赛道，为公司产品在大模型推理、端侧 AI 加速、具身智能等领域的应用打下基础；通用 GPU 芯片补齐了公司在显卡领域的短板，使公司进入 3D 渲染、CAD 仿真等图形计算领域；通用 CPU 与通用 GPU 深度协同，可以提高整体系统的性

能并形成配套解决方案。龙芯也因此成为目前国内极少数同时具备通用 CPU 和通用 GPU 的“全栈算力”企业，也是目前国内唯一一家同时拥有“双指令系统”的企业。

对于桌面 CPU 产品，从下游应用领域来看，公司市场地位具体如下。

应用领域	公司市场地位
党政办公	根据赛迪顾问、行业调研数据，2024 年、2025 年关键信息基础设施市场桌面规模达 477 万台、620 万台；从行业分布来看，党政办公领域占比相对较大约为 45%。根据该占比测算，2025 年党政办公市场桌面规模约为 300 万台，其中基于公司桌面 CPU 的整机规模约 60 多万台，市场份额超过 20%
能源、交通、制造等工控	已实现规模化落地，在国产高端控制器应用中，与国产操作系统形成完整国产软硬件方案，达到国内领先水平并在重要行业中实现批量应用。如，在电力安全设备、发电工控设备、制造领域控制设备中完成批量应用。此外，多个行业也基于公司芯片推进工业控制国产化试点

对于服务器 CPU 产品，报告期内仍属前期市场开拓阶段，占整体市场份额相对较小；基于报告期内市场开拓的积累与客户验证的逐步完成，目前公司服务器的销售量逐步提升，2026 年一季度的销量已超过 2025 年全年。

当前，公司已进入新一轮持续、长期增长的启动期。依托于过往三年的研发转型成果，以龙芯“三剑客”为代表的主力产品性价比大幅提升，实现了“性能成倍提高、成本成倍下降”的重大突破，综合性价比已超过目前市场中的主流产品，而本次募投项目产品性价比的大幅提升也将促进公司从政策性市场走向开放市场。一方面，本次募投项目涉及的芯片产品，在性能上将达到世界先进水平，特别是新一代 LA864 处理器核的性能以及 LG300 通用 GPU 核相同硅面积下的算力密度都将达到世界领先水平；这得益于长期自主研发关键核心技术形成的结构设计能力和系统优化能力，包括从指令系统到算力框架、基础软件、操作系统内核、微结构设计、物理设计、全定制设计等全方面的能力。另一方面，本次募投项目涉及的芯片产品，在成本方面将会有显著的优势，自主指令系统和微结构设计能力，可以节省架构授权所带来的短/长期费用以及主动面积优化带来的硅面积节省（例如，LA864 在几乎不增加面积的同时提升性能 35%以上）；自主全定制 IP 的开发能力，在省去 IP 费用的同时，也能做到比商用 IP 更低的硅片面积；良好的高自主工艺线和封装线合作关系，可以在保证供应链稳定的同时较好地控制成本。基于以上性能和成本方面的核心竞争力所形成的性价比优势将成为本次募投项目产品走向开放市场的核

心竞争力。

（4）本次募投项目产品竞争优势

本次募投项目产品竞争优势主要体现在以下几个方面。

①在产品性价比方面。公司通过自主研发提高芯片性能并降低成本，取得了相对优势。通过完全自研的龙架构指令系统及 LA 系列微结构 CPU IP 核，公司实现了性能的跨越式追赶。以 3A6000 为例，在 1Xnm 工艺条件下，其单核同频性能已追平第 11 代 Intel 酷睿处理器。本次募投项目产品 6600 系列（基于 LA864 微处理器核）预计同频单核性能再提升 30%以上，后续 3B7000 也将实现性能大幅提升，位于国际领先行列。由于采用自主龙架构指令系统，公司无需依赖 X86/ARM 授权而支付高昂的授权费和版税费用，配合自研的全定制 IP 核带来的硅面积高利用率有效降低了成本，公司 CPU 在保持较高毛利率的同时，具备了极高的性价比优势。

②在桌面 CPU 市场方面。经过公司近年的大力建设，龙架构 Linux 桌面生态在外设兼容性及浏览器兼容性方面相对其它指令系统的 Linux 桌面生态取得了相对优势。不同于其他国产芯片对国外生态的依赖，公司推动龙架构成为了 Linux 内核、GCC、UEFI、Debian 等国际上游社区的标准支持架构。在应用层，依托二进制翻译技术，公司已实现对大量主流 Windows 桌面外设及应用的兼容。特别是本次募投项目产品将进一步扩展二进制翻译相关指令，有望覆盖更广泛的非 Linux 应用。

③在服务器 CPU 市场方面。服务器主要使用 Linux 操作系统，其软件生态壁垒低于桌面，尤其是智算服务器和存储服务器，软件生态比较固定和单一，对指令架构没有依赖，而对产品性价比存在更多考量，是发挥龙芯产品性价比的优势领域。

④在通用 GPU 市场方面。公司具备通用 GPU 核心技术能力，可以打造具有高市场竞争力的产品。公司通用 GPU 为自研架构，内部具体实现完全可控，在与公司 CPU 搭配中可以做到深入磨合和定制，发挥出最高的系统级性能；基于公司长期的技术积累，本次募投项目产品将在单位面积算力、单位功耗算力等核心指标上达到行业顶级水平，形成性价比更优的产品。公司是国内为数不多的通用 GPU

厂商，与国外 GPU 巨头英伟达的技术路线一致，在图形处理器（GPU）的基础上引入通用算力支持，一套架构同时支撑图形渲染、通用计算和智算加速。公司的通用 GPU 产品既可作为普通显卡，用于桌面办公、专业 3D 渲染和 CAD 设计等场景；又可作为加速卡，用于科学计算和 AI 应用。此外，通过兼容英伟达的 CUDA 生态，还可快速迁移海量的 CUDA 应用，极大降低了生态建设的壁垒和成本。

⑤在商业模式方面。公司具有其它国产 CPU 厂商没有的优势，能够进行 CPU 技术授权。公司已成功开展对外 CPU 技术授权，不仅提升了抗风险能力，更打开了面向“一带一路”及新兴市场国家进行技术输出的巨大增量空间。

⑥本次募投项目产品与同行业对比竞争优势

A) 桌面、服务器 CPU

产品	产品特点	同行业公司产品特点	产品竞争优势
1Xnm、Xnm 桌面及服务器 CPU	(1) 采用完全自主的龙架构指令系统； (2) 采用自主研发的高性能 CPU 微结构； (3) 核心接口控制模块及定制 IP 全部自研，实现最优面积； (4) 基于境内高自主先进工艺产线； (5) 境内 Xnm 工艺 CPU 在供应链无风险的基础上进一步提升性能并降低功耗，且自主研发所需 IP	(1) 指令系统需要获得国外授权； (2) 使用商业 IP 或基于商业 IP 进行二次开发； (3) 部分采用境外工艺或采用境内非高自主先进工艺线生产； (4) 同行业公司产品暂未实现境内 Xnm 工艺提升	(1) 基于境内工艺高自主线设计生产，供应链有保障，不存在被“卡脖子”风险及性能不足的风险； (2) 指令系统完全自主，生态完全掌握，不存在授权被禁和发展受限的问题； (3) 从处理器核、片上互连到接口控制器完全自主设计，与工艺深入磨合，达到微结构设计的先进水平； (4) 从存储器件到接口模块全部自主设计，面积开销可控，充分保障产品成本，为产品提供性价比优势； (5) 利用先进的 Xnm 工艺，进一步优化产品频率，降低功耗，在自主可控的基础上进一步提高产品竞争力； (6) 通过高级封装技术，进一步满足不同细分应用领域需求

B) 通用 GPU

产品	产品特点	同行业公司产品特点	产品竞争优势
1Xnm 通用 GPU	(1) 龙芯自研架构，内部实现完全可控； (2) 采用通用 GPU 架构，兼顾图形与算力，兼容主流编程框架； (3) 核心接口控制模块及定	(1) 多采用技术授权路线，特定工艺 IP 需要进行采购，设计细节为“黑盒子”； (2) 多采用 GPU 或者专用 AI 芯片，不能兼顾图形和算力需求；	(1) 基于境内高自主工艺设计生产，供应链有保障； (2) 架构设计完全自主，生态完全掌握，不存在授权被禁和发展受限的问题； (3) 兼顾图形与算力应用；



产品	产品特点	同行业公司产品特点	产品竞争优势
	制 IP 全部自研，实现最优面积； （4）基于境内高自主先进工艺产线； （5）境内 Xnm 工艺 GPU 进一步提升性能并降低功耗	（3）部分采用境外工艺或采用境内非先进工艺产线生产	（4）Xnm 工艺 GPU 面向高端图形渲染与智算推理应用，具有低成本优势； （5）兼容 CUDA 生态，具有应用推广优势

3、公司现有产销率情况

报告期内，公司现有业务中与本次募投项目规划产品属于同类型产品的桌面 CPU、服务器 CPU、配套芯片产销率相对平稳，2023 年度至 2026 年 1-6 月合计为 28.71%、93.62%、69.54%、59.69%。其中 2023 年度产销率较低，主要系基于响应国家安全保障需求及供应链安全保障原则进行备货的影响；2024 年度电子政务市场复苏，芯片销售量增加，产销率上升；2025 年度公司中标情况较好，备货相对较多，但中标量未于年内完全消化，导致当年产销率相对较低。随着公司对前期备货逐渐完成销售以及市场开拓加深，产销率情况已改善，不会对本次募投项目的产能消化造成不利影响。

4、本次募投项目产品的在手订单、客户验证及拓展情况

（1）客户验证及在手订单情况

截至目前，本次募投项目各规划产品正按既定研发计划推进，暂未向外部下游客户提供样片进行客户验证，因此也暂无直接对应的在手订单。截至报告期末，公司现有业务中与本次募投项目规划产品属于同类型产品的桌面 CPU、服务器 CPU、配套芯片在手订单合计金额为 23,504.61 万元。

公司现有同类产品的在手订单主要由存量客户贡献，新拓展客户的整体金额较小。公司当前销售的主力同类产品处于生命周期的成熟阶段，在集成电路设计行业中，成熟期产品经过前期的市场验证与长期导入，已在下游核心客户中形成了稳定的规模化应用与复购。因此，当前在手订单集中于存量客户具有合理性。在手订单存量客户中，前 5 大单体客户中有 4 家曾为报告期内单体前 5 大客户，为比较稳定的优质客户。除现有稳定优质客户外，公司也在持续拓展下游核心客户，预期未来将为公司带来可观的增量订单。

（2）客户拓展情况

龙芯中科作为国内自主 CPU 的引领者、自主生态的构建者，通过本次募投项目的实施，在不断提升公司的技术创新能力和产品核心竞争力的同时，将持续加大市场开拓力度，大幅提升销售规模。公司自成立以来与国内多家行业知名企业建立了战略合作关系，为业务拓展打下了坚实的基础。公司建立了完善的市场销售体系，在目标客户集中区域设置了全资子公司或销售与技术支持中心，及时了解市场动向与客户需求，推广与销售公司各项产品。同时，销售部门、技术支持部门及研发团队之间保持紧密沟通和协作，有效提高了客户服务的响应速度与满意度。针对本次募投项目产品，公司将进一步发展营销团队，在巩固市场基本盘的基础上，纵深拓展跨领域的头部客户，持续增强大客户粘性与市场渗透率，促进本次募投项目市场销售。

5、关键信息基础设施市场及开放市场情况

（1）关键信息基础设施市场

2024 年，电子政务市场开始逐步复苏，公司信息化芯片销量有所增长。2025 年，随着新一轮党政办公市场重启，公司充分发挥产品系统性价比优势，加强应用适配并通过龙芯二进制翻译系统破解软件生态壁垒，在新一轮招标采购中中标数量优于预期，在税务、公安等业务系统应用中取得突破性进展。

目前，国内党政市场正迎来持续回暖，整个关键信息基础设施行业的中长期需求将稳步扩容。经过多轮试点、落地打磨，国产软硬件产品性能、兼容性与生态适配度不断完善，已经跨过早期“能不能用”的门槛，基本达到主流业务场景的使用要求，市场逻辑从政策驱动的一次性替换，转向产品力驱动的良好扩张采购阶段。党政市场不再是阶段性集中招标，而是形成以设备更新、系统迭代、区县下沉为核心的常态化采购节奏，存量设备分批更替、新增需求稳步释放，构筑起关键信息基础设施产业稳定的基本盘。与此同时，能源、交通、电信等关键信息基础设施行业，关键信息基础设施建设从局部试点走向深化替代，逐步由办公外围系统向生产调度、业务运营等核心业务场景渗透，行业订单的深度与广度持续打开。而其中教育赛道市场体量尤为可观，全国各级中小学、职业院校、高等院校教学终端、机房算力、智慧校园体系改造需求基数庞大，随着教育数字化战略持续落地，国产软硬件

适配教学场景的方案日趋成熟，长期来看教育领域整体市场容量有望超过党政市场；叠加医疗等民生行业的同步推进，在各项政策加持之下，民生赛道将成为关键信息基础设施产业最重要的增长引擎，带来广阔的成长空间。

（2）开放市场

本次募投项目预计形成的产品在性价比等方面具有开放市场竞争力，公司将以产品性价比为基础着力开拓开放市场。在产品定位上，充分考虑下游市场特点，依托持续提升的产品性能、具有突出竞争力的产品性价比、逐步完善的自主生态以及有针对性的细分市场拓展策略进行开拓。在具体产品线拓展方面，公司将针对不同产品的生态特征实现逐步扩张。

在桌面领域，公司将在关键信息基础设施市场基本盘之上逐步向行业终端及开放市场延伸。由于开放市场 **Windows** 生态壁垒较高，党政市场仍为公司桌面芯片产品销量的基本盘。该领域所使用的 **Linux** 桌面生态公司有长期的积累，较之传统的 **ARM**、**X86** 平台有一定的竞争优势，如外设兼容、浏览器兼容等方面。在开放市场，为突破生态壁垒问题，公司持续深耕二进制翻译领域，依托 **6600** 系列、**7000** 系列芯片持续优化，希望未来可实现对最新版本桌面主流操作系统的高效系统级翻译，公司桌面产品将稳步向行业终端设备及部分开放商业市场渗透，逐步拓宽市场容量。

在服务器领域，相对较低的软件生态壁垒有助于公司产品以性价比优势实现开放市场的突破。其中，存储、智算服务器应用场景较为固定，生态壁垒低，是公司走向开放市场的重要突破口；传统通算服务器由于包含科学计算、网络、工业软件等各类应用，生态壁垒略高，但由于服务器主要基于 **Linux** 操作系统且通过云平台等方式实现了软件与硬件的解耦，显著降低了跨指令系统的软件生态壁垒，同时公司持续通过关键信息基础设施市场带动软件生态的完善。基于性价比的优势和已有软件生态基础，公司 **3C6000** 系列服务器芯片已率先实现对外技术授权。未来，随着更高性价比的 **3C6600** 系列、**3D7000** 系列服务器产品的研发以及不断丰富软件生态，公司将在开放服务器市场中占有一席之地。

在通用 **GPU** 领域，公司将以高产品性价比和低生态壁垒为切入点开拓该领域

的增量市场。公司采用的是通用 GPU 路线，既可以支持图形也可以支持 CUDA 等算力 API。故而本次募投项目规划研发的通用 GPU 产品，可用于具备较高 AI 推理性能的中高端显卡，并可根据具体应用场景灵活配置显存容量，如针对低成本桌面应用，可配置 8GB-16GB 显存；针对高性能云端推理应用，可配置 64GB-128GB 大显存。作为显卡与龙芯 CPU 配套可形成系统级性价比优势；作为加速卡可用于科学计算和 AI 应用。公司已经开发了龙芯加速计算环境，完善了对主要推理框架和常用模型的支持。此外，通过兼容英伟达的 CUDA 生态，还可快速迁移海量的 CUDA 应用，极大降低了生态建设的壁垒和成本，叠加较强的价格竞争力和突出的性价比，有利于加快新产品的市场化落地进度。

综上，本次“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”下游市场空间广阔，公司及募投项目产品具有较强市场竞争力，公司现有产品产销率逐渐改善、在手订单充足，客户拓展情况良好，预计商业化落地不存在重大不确定性。

（四）本次募投项目投资构成的测算依据及公允性，与公司同类项目和同行业公司可比项目是否存在显著差异，募投项目研发支出资本化认定依据是否充分，是否符合企业会计准则规定，资本化比例与公司其他研发项目和同行业公司是否存在差异及合理性，资本性支出认定是否准确

1、本次募投项目投资构成的测算依据及公允性

（1）基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目

本项目总投资额为 97,084.32 万元，拟投入募集资金 97,084.32 万元，具体构成情况如下：

单位：万元

序号	名称	金额	比例
1	场地投入	1,302.14	1.34%
1.1	场地租赁投入	852.14	0.88%
1.2	场地装修投入	450.00	0.46%
2	设备投入	15,095.00	15.55%
2.1	硬件设备投入	11,703.00	12.05%
2.2	软件投入	3,392.00	3.49%
3	研制投入	65,967.82	67.95%



序号	名称	金额	比例
3.1	研发人员薪酬	25,208.82	25.97%
3.2	其他研制费用	40,759.00	41.98%
4	铺底流动资金	14,719.36	15.16%
项目总投资		97,084.32	100.00%

本项目用于设备投入、研制投入的用途及规划具体如下。

①设备投入

因本次募投项目基于更先进的工艺研发，在芯片设计规模、高速信号测试与分析、验证复杂度等方面，当前的设备能力难以满足需求。为保障项目的顺利进行，仍需购置必要软硬件设备。设备购置单价根据公司历史采购价格及近期市场价格情况预估，与公司历史采购价格及近期市场价格不存在重大差异，购置数量根据项目的具体需求确定，具体情况如下。

单位：台、套、万元

序号	名称	金额
硬件设备		
1	仿真加速器	4,000.00
2	现场可编程门阵列（FPGA）	2,600.00
3	服务器	2,553.00
4	探针卡	2,550.00
合计		11,703.00
软件		
1	EDA 工具	3,392.00
合计		3,392.00

本次募投项中，从设备投入来看，三个项目均存在仿真加速器、现场可编程门阵列（FPGA）、服务器、探针卡、EDA 设备购置，相关设备是 CPU、GPU 研发及产业化过程中不可或缺的基础工具。各项目分别面向 CPU、GPU 进行不同产品的产业化及核心技术研发，所需设备的性能规格、配置数量及软件环境均按项目独立配置，不存在重复性投入的情况。从硬件设备购置价格来看，三个项目所需的同类型硬件设备预计购置价格不存在差异；从 EDA 工具购置价格来看，各项目间存在不同产品型号的软件需求不同导致购置单价存在小幅差异。

②研制投入

A) 研发人员薪酬

研发人员薪酬参考公司研发人员平均薪酬水平并根据项目各类型人员需求确定，具体情况如下。

单位：人、万元

项目	T+1	T+2	T+3
研发人员人数	89	204	156
研发人员平均薪酬	56.28	57.33	54.51
研发人员薪酬合计	5,009.00	11,695.65	8,504.17

B) 其他研制费用

其他研制费用包括 IP 费用、流片费用、封装费用及材料费用，其中 IP 费用、封装费用及材料费用为研发费用支出，相关费用参考公司历史采购价格及近期市场价格情况确定，具体情况如下。

单位：万元

序号	名称	金额
1	IP 费用	2,200.00
2	流片费用	34,275.00
2.1	1Xnm、Xnm 桌面 CPU 流片	11,100.00
2.2	1Xnm、Xnm 服务器 CPU 流片	11,100.00
2.3	1Xnm、Xnm 通用 GPU 流片	11,100.00
2.4	配套芯片流片	975.00
3	封装费用	1,429.00
4	材料费用	2,855.00
合计		40,759.00

(2) 基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目

本项目总投资额为 48,528.30 万元，拟投入募集资金 48,528.30 万元，具体构成情况如下：

单位：万元

序号	名称	金额	比例
1	场地投入	361.20	0.74%

序号	名称	金额	比例
1.1	场地装修投入	361.20	0.74%
2	设备投入	11,893.00	24.51%
2.1	硬件设备投入	9,406.00	19.38%
2.2	软件投入	2,487.00	5.12%
3	研发投入	36,274.10	74.75%
3.1	研发人员薪酬	16,937.10	34.90%
3.2	其他研发费用	19,337.00	39.85%
项目总投资		48,528.30	100.00%

项目用于设备投入、研发投入的用途及规划具体如下。

①设备投入

因本次募投项目基于更先进的工艺研发，在核心技术研发方面，当前的设备能力难以满足需求。为保障项目的顺利进行，仍需购置必要软硬件设备。设备购置单价根据公司历史采购价格及近期市场价格情况预估，与公司历史采购价格及近期市场价格不存在重大差异，购置数量根据项目的具体需求确定，具体情况如下。

单位：台、套、万元

序号	名称	金额
硬件设备		
1	仿真加速器	4,000.00
2	现场可编程门阵列（FPGA）	1,560.00
3	服务器	3,607.00
4	探针卡	239.00
合计		9,406.00
软件		
1	EDA 工具	2,487.00
合计		2,487.00

②研发投入

A）研发人员薪酬

研发人员薪酬参考公司研发人员平均薪酬水平并根据项目各类型人员需求确定，具体情况如下。



单位：人、万元

项目	T+1	T+2	T+3
研发人员人数	87	141	87
研发人员平均薪酬	52.53	55.63	51.98
研发人员薪酬合计	4,570.00	7,844.48	4,522.62

B) 其他研发费用

其他研发费用包括 IP 费用、流片费用、封装费用及材料费用，相关费用参考公司历史采购价格及近期市场价格情况确定，具体情况如下。

单位：万元

序号	名称	金额
1	IP 费用	2,200.00
2	流片费用	15,575.00
2.1	“基于新一代处理器核微架构的结构设计平台”的 1Xnm、Xnm 的验证流片	11,100.00
2.2	“Xnm 工艺全定制库的设计与验证”的验证流片	3,500.00
2.3	“面向存储应用的关键技术研发”的验证流片	975.00
3	封装费用	776.00
4	材料费用	786.00
合计		19,337.00

(3) 基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目

本项目总投资额为 36,047.44 万元，拟投入募集资金 36,047.44 万元，具体构成情况如下：

单位：万元

序号	名称	金额	比例
1	场地投入	105.57	0.29%
1.1	场地装修投入	105.57	0.29%
2	设备投入	8,585.50	23.82%
2.1	硬件设备投入	7,637.50	21.19%
2.2	软件投入	948.00	2.63%
3	研发投入	27,356.37	75.89%
3.1	研发人员薪酬	13,143.37	36.46%
3.2	其他研发费用	14,213.00	39.43%



序号	名称	金额	比例
	项目总投资	36,047.44	100.00%

项目用于设备投入、研发投入的用途及规划具体如下。

①设备投入

因本次募投项目基于更先进的工艺研发，在核心技术研发方面，当前的设备能力难以满足需求。为保障项目的顺利进行，仍需购置必要软硬件设备。设备购置单价根据公司历史采购价格及近期市场价格情况预估，与公司历史采购价格及近期市场价格不存在重大差异，购置数量根据项目的具体需求确定，具体情况如下。

单位：台、套、万元

序号	名称	金额
硬件设备		
1	仿真加速器	4,000.00
2	现场可编程门阵列（FPGA）	1,040.00
3	服务器	2,411.50
4	探针卡	186.00
	合计	7,637.50
软件		
1	EDA 工具	948.00
	合计	948.00

②研发投入

A) 研发人员薪酬

研发人员薪酬参考公司研发人员平均薪酬水平并根据项目各类型人员需求确定，具体情况如下。

单位：人、万元

项目	T+1	T+2	T+3
研发人员人数	89	111	59
研发人员平均薪酬	49.53	51.00	52.11
研发人员薪酬合计	4,408.00	5,660.88	3,074.49

B) 其他研发费用



其他研发费用包括 IP 费用、流片费用、封装费用及材料费用，相关费用参考公司历史采购价格及近期市场价格情况确定，具体情况如下。

单位：万元

序号	名称	金额
1	IP 费用	2,200.00
2	流片费用	11,100.00
2.1	“通用 GPU 芯片技术平台”的 1Xnm、Xnm 验证流片费	11,100.00
3	封装费用	463.00
4	材料费用	450.00
合计		14,213.00

2、本次募投项目主要投资构成与公司同类项目和同行业公司可比项目不存在显著差异

（1）与公司同类项目比较

①本次募投项目

单位：万元

序号	名称	金额	比例
基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目			
1	场地投入	1,302.14	1.34%
2	设备投入	15,095.00	15.55%
3	研制投入	65,967.82	67.95%
4	铺底流动资金	14,719.36	15.16%
项目总投资		97,084.32	100.00%
基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目			
1	场地投入	361.20	0.74%
2	设备投入	11,893.00	24.51%
3	研发投入	36,274.10	74.75%
项目总投资		48,528.30	100.00%
基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目			
1	场地投入	105.57	0.29%
2	设备投入	8,585.50	23.82%
3	研发投入	27,356.37	75.89%



序号	名称	金额	比例
	项目总投资	36,047.44	100.00%

②IPO 募投项目

IPO 募投项目中先进制程芯片研发及产业化项目为产业化项目，与基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目属于同类型项目，主要投资构成与本次募投项目对比具体如下。

单位：万元

IPO 募投项目				本次募投项目	
先进制程芯片研发及产业化项目				基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目	
序号	名称	金额	比例	金额	比例
1	场地投入	1,200.00	0.95%	1,302.14	1.34%
2	设备购置费	24,244.00	19.28%	15,095.00	15.55%
3	研制费用	83,361.00	66.29%	65,967.82	67.95%

IPO 募投项目中高性能通用图形处理器芯片及系统研发项目为研发项目，与基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目、基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目属于同类型项目，主要投资构成与本次募投项目对比具体如下。

单位：万元

IPO 募投项目				本次募投项目			
高性能通用图形处理器芯片及系统研发项目				基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目		基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目	
序号	名称	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1	场地投入	1,600.00	1.52%	361.20	0.74%	105.57	0.29%
2	设备购置费	20,925.00	19.85%	11,893.00	24.51%	8,585.50	23.82%
3	研发费用	81,775.20	77.57%	36,274.10	74.75%	27,356.37	75.89%

根据前述列表对比，本次募投项目细项支出比例与公司 IPO 募投项目不存在显著差异，在细项支出规模上和 IPO 募投项目存在差异，具体如下：

从场地投入来看。本募与 IPO 募投产业化项目场地投入金额不存在明显差异。本募研发项目场地投入金额小于 IPO 募投项目，主要系两者场地基础条件不同所致。IPO 募投研发项目所用场地在建设时尚未完成装修，为满足研发活动的需求，公司需进行较大规模的装修及改造，相应支出较高。本次募投研发项目所用场地已

完成基础装修，仅需根据本次研发需求进行局部调整，支出相对较低。因此本次募投项目场地投入金额较少，具有合理性。

从设备购置费来看。基于对办公设备的需求，IPO 募投项目设备购置费中包括办公设备购置费用，本次募投项目计划于已有办公设备基础上进行建设故未包括该类费用，剔除该类费用后 IPO 募投先进制程芯片研发及产业化项目、高性能通用图形处理器芯片及系统研发项目设备购置费分别为 20,800.00 万元、16,520.00 万元。本次募投项目中设备购置费低于前次募投中同类型项目，主要系本次募投项目设备可以部分复用公司已有设备，预计设备投入小于 IPO 募投项目，具有合理性。

从研制费用/研发费用来看。与 IPO 阶段相比，公司目前在技术储备上更为深厚、研发策略更为稳健，更利于节省成本。在技术储备上，公司多年自主研发叠加 IPO 项目已积累了充足的底层技术与研发经验，为本次募投项目奠定了扎实的技术基础。在研发策略上，公司的产品技术路线践行“Tock-Opt-Tick”策略，降低技术跨代风险；并采用“定制 IP 先行”的稳健策略，降低工艺迁移带来的技术风险。因此本次募投项目中研制费用/研发费用投入小于 IPO 募投项目，符合公司现阶段的实际情况，具有合理性。

从单价对比来看，本次募投项目与 IPO 募投项目在场地装修、设备购置及流片费用等方面的单价差异均具有合理性。在场地投入方面，本次募投项目及 IPO 募投项目办公场地装修费单价不存在显著差异，场地装修相关投入处于合理水平。在设备投入方面，本次募投项目预计购置单价普遍高于 IPO 项目，主要系（1）本次募投项目包括针对 CPU、GPU、配套芯片多款芯片及 CPU、GPU 核心技术的研发，研发复杂度、技术难度及集成电路的规模较前募进一步提升，对设备的性能、配置等要求相应提高；（2）近期内存、硬盘等配件价格上涨，故而服务器等整机价格上涨；因此所需设备单价相对较高。其中，EDA 工具单价较前次 IPO 募投项目有所降低，主要系前次 IPO 募投项目 EDA 工具以国际产品为主，而本次募投项目选用的 EDA 工具以国产产品为主，单价相对较低。从流片费来看，公司本次募投项目的配套芯片流片采用较为成熟的工艺，CPU 芯片和 GPU 采用 1Xnm 和 Xnm 的工艺，故而本募单次流片费用差异较大，存在较之 IPO 募投项目低的情况。

本次募投项目预算中相关设备、流片费等单价均根据公司历史采购价格及近期市场价格情况预估，与 IPO 募投项目相比，因具体功能需求、供应商选择等方面存在差异，单价水平有所不同，但相关差异均具有合理性，本次募投项目投入具备公允性。

（2）与同行业公司可比项目比较

集成电路设计行业位于集成电路产业链上游，属于技术密集型产业，对技术研发实力要求极高，具有技术门槛高、产品附加值高、细分门类众多等特点。对于同行业公司可比项目，基于业务需求差异，各募投项目投资类型存在差异。同时，部分可比公司在公开披露文件中未单独列示各类支出的具体采购单价或明细金额，因此无法在单价层面进行直接对比。为统一对比口径，将基于同行业可比公司公开披露情况对其主要投入进行归类后与本次募投项目投资构成进行对比，具体如下。

① 同行业可比公司产业化项目

单位：万元

序号	名称	金额	比例
君正股份 2021 年再融资：嵌入式 MPU 系列芯片的研发与产业化项目			
1.1	设备购置费	2,709.59	7.84%
1.2	IT 系统建设费	1,415.54	4.10%
1.3	知识产权授权使用费	8,787.54	25.43%
1.4	流片试制费	8,242.63	23.85%
	小计	21,155.30	61.21%
2	人工成本	11,697.00	33.84%
3	预备费	1,314.09	3.80%
4	铺底流动资金	394.23	1.14%
	项目总投资	34,560.62	100.00%

君正股份出于自身业务规划及募投项目设计的需要，嵌入式 MPU 系列芯片的研发与产业化项目整体投入金额相对较小，因此各项投资构成与公司本次募投项目相比也相对较小。从细项投入来看，君正股份 2021 年再融资的募投项目嵌入式 MPU 系列芯片的研发与产业化项目中，设备购置费、IT 系统建设费、知识产权授权使用费中的 EDA 费用属于设备投入，合计金额为 7,160 万元，占比 21%；流片

试制费、人工成本中归属于研发人员的部分、知识产权授权使用费中的 IP 费用属于研制投入，合计金额为 25,257 万元，占比 73%。

与公司产业化项目相比，君正股份该项目设备类投入相对较大，主要系君正股份募投项目与公司相比，设备类投入存在部分金额用于存储系统、数据备份系统、PC 机、办公软件、防毒软件等办公类设备投入，而公司本次募投项目开展基于现有办公设备开展。从研制投入来看，不存在明显差异，但君正股份研制投入中存在较高 IP 核授权费用，而公司经过多年积累已掌握 CPU 设计的关键核心技术及相关 IP 核，故该部分费用较少。

从同类型支出单价来看。君正股份于公开文件中披露的其 EDA 工具预计采购价格，与公司 EDA 工具预计采购价格相比相对较高。首先，不同研发项目中对 EDA 工具的具体功能需求不同，所需采购的 EDA 工具种类也存在差异，进而价格水平存在差异。其次，君正股份披露的 EDA 工具采购价格为打包价格，涵盖多个工具或功能模块，未披露明细价格数据；而公司预计采购价格为单点工具价格，即针对特定功能采购，二者在计价方式上存在差异。因此，相关差异具有合理性。

②同行业可比公司研发项目

单位：万元

序号	名称	金额	比例
寒武纪 2025 年再融资：面向大模型的芯片平台项目			
1	资产投资	42,170.25	14.54%
1.1	设备	2,065.00	0.71%
1.2	IP/EDA	40,105.25	13.83%
2	产品开发费	227,297.22	78.38%
2.1	人员工资	153,964.16	53.09%
2.2	产品试制费	72,500.00	25.00%
2.3	其他	833.06	0.29%
3	铺底流动资金	20,532.53	7.08%
项目总投资		290,000.00	100.00%
海光信息 2022 年 IPO：新一代海光通用处理器研发项目			
1	项目建设投资	277,223.50	96.33%
1.1	办公场所投资	3,080.50	1.07%

序号	名称	金额	比例
1.2	设备购置及安装	34,725.00	12.07%
1.3	软件购置	27,500.00	9.56%
1.4	技术开发费	92,862.00	32.27%
1.5	产品开发专项费	112,756.00	39.18%
1.6	项目营销推广费用	3,000.00	1.04%
1.7	项目预备费	3,300.00	1.15%
2	铺底流动资金	10,568.00	3.67%
项目总投资		287,791.50	100.00%

从细项投入来看，寒武纪 2025 年再融资的募投项目面向大模型的芯片平台项目中，资产投资主要系为相应的开发环境、实验环境和测试环境购置硬件设备和 IP、EDA 等辅助设计工具，均属于设备投入（因寒武纪未明确披露 IP、EDA 细项支出，故均于设备投入处归集），合计金额为 42,170 万元，占比 15%；产品开发费主要系研发人员工资、产品试制费及其他研发支出，均属于研发投入，合计金额为 227,297 万元，占比 78%。

从研制投入来看，与公司本次募投研发项目相比不存在明显差异。从设备投入来看，寒武纪募投项目中硬件设备投入相对较少，主要系该项目多复用已购置的硬件设备，新增设备购置需求较少。海光信息出于自身研发规划及募投项目设计的需要，新一代海光通用处理器研发项目整体投入金额较大，因此各项投资构成与公司本次募投研发项目相比也相对较大。从细项投入来看，海光信息 2022 年 IPO 募投项目新一代海光通用处理器研发项目中，设备购置及安装、软件购置属于设备投入，合计金额为 62,225 万元，占比 22%；技术开发费主要系研发、技术人员工资，产品开发专项费主要系流片费、Wafer 样品费等研发费用，均属于研发投入，合计金额为 205,618 万元，占比 71%。投资构成与公司本次研发项目不存在显著差异。

3、本次募投项目研发支出资本化认定依据是否充分，是否符合企业会计准则规定，资本化比例与公司其他研发项目和同行业公司是否存在差异及合理性，资本性支出认定是否准确性

（1）本次募投项目部分研发支出符合资本化条件，资本化认定依据充分、资本性支出认定准确，符合企业会计准则规定

公司研发活动分为四大类：（1）核心 IP 研发；（2）芯片产品研发；（3）关键软件研发；（4）解决方案研发。按照会计准则，公司以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段的研究作为资本化支出的标准。公司对处理器核 IP 相关项目、高速接口 IP 相关项目、图形 IP 相关项目、Loongnix 桌面二进制翻译技术等核心 IP 研发及关键软件研发并不针对具体的芯片产品或解决方案，属于通用技术，可为公司带来长期收益。公司结合实际研究开发过程，在前述研发活动满足研发投入资本化条件时开始资本化，计入开发支出。本次募投项目研发支出资本化具体时点及依据与公司其他研发支出资本化节点划分标准一致，资本化认定依据充分、资本性支出认定准确，符合企业会计准则规定。

本次募投项目中的基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目，该项目为针对具体芯片产品进行研发，产品研发通常需要反复研究、迭代。根据《企业会计准则第 6 号——无形资产》第八条规定，该产品研发项目无法明确区分研究阶段和开发阶段，因此该项目相关的研发支出在发生时予以费用化；基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目、基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目存在研发费用资本化的情况，具体如下。

关于基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目，主要研发任务是针对新一代处理器核微架构的结构设计平台、Xnm 工艺全定制库的设计与验证，面向存储应用的关键技术研发。其中，面向存储应用的关键技术研发属于前瞻性技术研发，出于谨慎性考虑，该技术研发相关费用公司预计不做资本化处理。而对于新一代处理器核微架构的结构设计平台及 Xnm 工艺全定制库的设计与验证，公司已有包括既有微架构平台基础、核心全定制模块自主设计等技术基础，根据当前项目规划来看，预计将于模块设计、验证及核心技术攻关，并满足资本化条件后，进行资本化处理。

关于基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目。本项目主要研发任务是针对中高端应用场景研发通用 GPU 芯片技术平台，形成功能可配置、性能可伸缩的 IP，包括高级图形特性、可扩展架构、高带宽接口和服务器级 RAS 等。对于通用 GPU 芯片技术平台，公司已在多核处理器的扩展上有丰富的积累，根据当前项目规划来看，预计将于架构设计、验证及优化，并满足资本化条件后，进行资

本化处理。

（2）本次募投项目研发支出资本化比例与公司其他研发项目和同行业公司不存在较大差异

本次募投项目中，基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目为产业化项目，相关研发投入预计不存在资本化的情形。基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目、基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目为研发项目，相关研发投入如符合公司会计政策开发阶段支出资本化的具体条件，则计入资本化支出，不符合相关条件则计入费用化支出。本次募投项目投入中研发支出的投向具体如下。

单位：万元

项目	基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目	基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目	基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目	合计
研发人员薪酬	25,208.82	16,937.10	13,143.37	55,289.29
IP 费用	2,200.00	2,200.00	2,200.00	6,600.00
其中：资本化支出	-	2,200.00	2,200.00	4,400.00
流片费用	-	15,575.00	11,100.00	26,675.00
其中：资本化支出	-	7,500.00	7,500.00	15,000.00
封装费用	1,429.00	776.00	463.00	2,668.00
材料费用	2,855.00	786.00	450.00	4,091.00
合计	31,692.82	36,274.10	27,356.37	95,323.29
其中：资本化支出				19,400.00
资本化支出占比				20.35%

注 1：当前为预计金额，项目一为产业化项目，预计不会产生研发费用资本化情形，项目二、项目三为研发项目，预计将满足资本化条件，主要包括 IP 费用、流片费用资本化。

注 2：因研发人员薪酬资本化需基于项目阶段、工时等综合判断，暂假定资本化部分不含研发人员薪酬。

本次基于 Xnm 工艺的 CPU 关键核心技术研发项目、基于 Xnm 工艺的通用 GPU 关键核心技术研发项目中，IP 投入将为相关 CPU 关键核心技术验证提供必要条件，投入发生时点在项目经资本化评审后的开发阶段，因此 IP 费用均资本化。

本项目中流片费用部分资本化，主要系存在部分前瞻性技术研发流片费、初步验证流片费，公司预计不做资本化处理。

本次募投项目研发支出资本化率与公司同行业可比公司近 3 年研发支出资本化情况比较如下：

公司名称	近 3 年平均	2025 年	2024 年	2023 年
海光信息	18.66%	9.26%	17.04%	29.68%
兆芯集成	20.88%	22.50%	16.56%	23.59%
君正股份	1.38%	1.11%	1.74%	1.30%
国科微	18.68%	19.17%	22.71%	14.15%
龙芯中科	17.40%	14.32%	19.02%	18.86%
本次募投项目	20.35%			

注：同行业公司中，寒武纪、成都华微无研发费用资本化情况。

本次募投项目整体初步测算的研发支出资本化比例为 20.35%，高于公司近 3 年研发费用资本化率平均值 17.40%。主要系公司近 3 年研发项目流片全部为基于 1Xnm 或更成熟的工艺节点进行，流片费用相对较低，具体数据如下。

单位：万元

项目	2025年度		2024年度		2023年度		近三年合计	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发支出合计	50,668.88	100.00%	53,120.25	100.00%	52,322.19	100.00%	156,111.32	100.00%
其中：资本化支出	7,254.30	14.32%	10,100.89	19.02%	9,865.96	18.86%	27,221.15	17.44%
资本化支出-流片费用	1,236.24	2.44%	4,295.09	8.09%	3,738.83	7.15%	9,270.16	5.94%

本次募投相关研发项目涉及向更先进工艺节点的演进，须基于 1Xnm 及 Xnm 工艺进行流片。其中，因 Xnm 工艺的先进性和复杂性，其单次流片费用通常为 1Xnm 工艺的 2 倍以上，导致流片费用相对较高。受到流片费用金额较高的影响，本次募投项目预计资本化流片费用占研发支出比例为 15.74%，而近 3 年公司合计资本化流片费用占比为 5.94%，小于本次募投项目。因此本次募投项目整体研发支出资本化率相对较高，具有合理性。

本次募投项目整体初步测算的研发支出资本化比例 20.35%与海光信息、兆芯集成、国科微研发支出资本化率存在较小差异，主要系公司与相关可比公司项目研

发进度、技术路径不同，资本化率存在一定的差异，具有合理性。

其中，公司与君正股份研发支出资本化率差异相对较大，主要系：君正股份基于对自身研发投入方向、技术路径、产业化预期的把握，自上市以来的研发投入资本化率均为 0%。2020 年，君正股份收购北京矽成半导体有限公司，该公司系 DRAM、SRAM 领域企业，随研发节奏存在资本化的研发投入，自 2020 年以来君正股份合并口径下存在较低比例的研发支出资本化率。公司研发支出资本化率与其存在差异具有合理性。

（五）“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”产品单价、销量、毛利率等关键指标的测算依据，募投项目效益测算是否谨慎、合理

本次募投项目中，基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目税后投资回收期为 5.19 年，税后内部收益率为 31.41%，主要指标及测算依据如下。

1、产品单价

本次募投项目单价为结合公司同类产品价格或同行业可比产品价格进行合理预估。本次募投项目产品单价与同行业可比产品相比相对较低。主要系本次募投项目 CPU、GPU 产品研发均基于自主指令系统、自研处理器核及各类外围控制器和关键接口 IP，无需第三方授权费用，有效降低了研发成本。同时，本次募投项目产品基于公司长期积累的微结构和物理设计能力，可在相对成熟的工艺制程上实现对应产品同等性能，有效降低芯片裸片成本。此外，本次募投项目产品基于实际应用需求和长期内存控制器和 PHY 接口设计基础，采用更经济的高带宽内存方案，进一步降低了系统整体方案成本。因此，本次募投项目产品具有较为明显的成本优势。公司 2025-2027 年进行以性价比导向为主的市场转型，在保持合理毛利率的前提下，积极拓展市场，故而不会大幅提高单价。单价低于同行业可比产品具有性价比优势，符合公司市场转型战略，具备合理性。

2、销量

基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目中，公司根据市场现有情况，结合现有同类产品历史销售情况等综合对未来销量进行预测。下游市场情况详见本回复之“一、（三）1、下游市场前景广阔，未来具有较好成长空间”及“一、（三）

5、关键信息基础设施市场及开放市场情况”。公司现有产品中，桌面处理器芯片 3A6000 已销售上百万颗，服务器芯片 3C6000 和 3B6000M 已量产且已顺利实现对外技术授权。同时，集成第一代 GPU IP 核的 7A2000 芯片是公司首款独显芯片，配套公司 CPU 产品，实现了百万规模的出货。

从预计销量规模来看，基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目各产品将在建设期第 1-2 年开始逐步走向市场，在第 4 年销量达到峰值。

3、毛利率

公司本次募投项目的预测毛利率主要参考公司自身经营情况，以公司现有业务中与本次募投项目规划产品属于同类型业务的历史毛利率水平为基准对本次募投项目的预测毛利率进行估算。对于公司暂未量产的产品，结合同行业中的在相关领域具备代表性的企业的对应业务毛利率情况进行估算。

本次募投项目中，桌面 CPU、配套芯片产品预计毛利率与公司现有同类型产品相比不存在差异，服务器 CPU 毛利率存在小幅提升。公司现有服务器 CPU 产品为公司前期服务器领域市场拓展类产品，销量相对较少，单位产品分摊的固定成本相对较高，未实现规模效应，历史毛利率处于相对较低水平。而本次募投项目服务器 CPU 产品预计较现有产品应用领域将稳步向开放市场推进，在性能方面也存在较大提升，预计销量相较于现有服务器 CPU 产品有显著增加，规模化效应实现导致单位产品分摊的固定成本下降，预计毛利率将有所提升。因此，本次募投项目服务器 CPU 预计毛利率较报告期内同类产品历史毛利率有小幅提升具有合理性。

4、效益测算

该募投项目税后投资回收期为 5.19 年，税后内部收益率为 31.41%。与同行业募投项目效益对比不存在较大差异，效益测算具有谨慎性、合理性。具体情况如下。

公司名称	融资事项	项目名称	税后内部收益率	税后投资回收期
兆芯集成	2026 年 IPO	新一代服务器处理器项目	27.04%	5.13
		新一代桌面处理器项目	25.90%	5.33
君正股份	2021 年再融资	嵌入式 MPU 系列芯片的研发与产业化项目	29.03%	4.11



公司名称	融资事项	项目名称	税后内部收益率	税后投资回收期
平均值			27.32%	4.86
本项目			31.41%	5.19

（六）结合公司业务规模、现金流状况、资产构成、资产负债率等情况，说明本次融资规模及补充流动资金的合理性

1、公司业务规模呈增长趋势，本次融资将减轻公司营运资金压力

2023 年至 2025 年，公司营业收入分别为 50,569.44 万元、50,425.72 万元、63,532.06 万元，业务规模的扩大使公司对营运资金的需求有所增加，近 3 年公司营运资金占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
营业收入（A）	63,532.06	50,425.72	50,569.44
经营性流动资产（B）	160,058.26	156,917.30	170,023.04
经营性流动负债（C）	28,615.86	31,402.98	27,690.58
营运资金（D=B-C）	131,442.40	125,514.32	142,332.46
营运资金占营业收入的比例（E=D/A）	206.89%	248.91%	281.46%

假设公司未来 3 年营业收入年均增长率为 10%（参考 2023 年至 2025 年营业收入复合增长率 12%，并进行谨慎性调整），营运资金占营业收入的比例为 246%（参考 2023 年至 2025 年的平均值），未来 3 年公司流动资金缺口约为 76,369.56 万元。

公司下游 CPU、GPU 应用市场需求呈现稳健增长态势。桌面领域，预计 2027 年中国桌面 PC 将达到 5,060 万台。服务器领域，2024 年，中国服务器出货量约 445 万台，同比增长 19.5%，预计在 2024 年至 2029 年的服务器出货量复合年增长率将达到 11.3%。GPU 领域，中国 GPU 市场规模在 2024 年为 1,638 亿元，在 2029 年将达到 13,636 亿元。下游市场前景广阔，为公司本次募投项目实施奠定坚实基础。从预计销量规模来看，本次募投项目各产品将在建设期第 1-2 年开始逐步走向市场，在第 4 年销量达到峰值。随着行业的高速发展及公司募投项目的实施，预计公司的经营规模将得到进一步提升，公司业务的开展需要占用较多的营运资金，将会导致公司在发展过程中面临着较大的资金压力。因此，公司需要增加营运



资金以支持公司的持续发展，本次募集资金中 48,339.94 万元用于补充流动资金具有合理性。

2、本次融资将改善公司现金流情况，提升持续经营能力

2023 年至 2025 年，公司现金流量情况如下。

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
经营活动产生的现金流量净额	-34,789.27	-33,501.01	-41,032.74
投资活动产生的现金流量净额	22,176.37	38,437.73	15,461.52
筹资活动产生的现金流量净额	1,697.76	-11,305.75	4,773.88
现金及现金等价物净增加额	-10,915.15	-6,369.03	-20,797.35

2023 年至 2025 年，公司现金及现金等价物净增加额均为负，主要系经营活动产生的现金流量净额的影响，公司经营活动产生的现金流量净额近 3 年虽然呈现缓和趋势，但仍均为负值。公司所处集成电路设计行业位于集成电路产业链上游，属于技术密集型产业，对技术研发实力要求极高，且近 3 年公司收入规模呈增长趋势，公司研发投入、各项成本上升，经营性活动现金流出保持较高规模，2023 年-2025 年分别为 118,452.07 万元、96,766.81 万元、116,261.77 万元。本次拟融资 23 亿元，将有效改善公司现金流压力，为公司持续发展提供有力保障，具有合理性。

3、本次融资将优化公司资产结构，降低资产负债率

报告期各期末，公司资产结构及资产负债率具体如下。

单位：万元

项目	2026-06-30	2025-12-31	2024-12-31	2023-12-31
流动资产	202,162.89	220,773.76	260,118.49	326,744.62
非流动资产	93,503.84	95,413.33	89,629.85	84,464.28
资产总计	295,666.73	316,187.09	349,748.34	411,208.90
流动负债	35,930.81	39,211.01	38,535.60	44,271.24
非流动负债	30,109.83	26,317.77	17,573.03	12,045.17
负债总计	66,040.64	65,528.78	56,108.63	56,316.41
资产负债率	22.34%	20.72%	16.04%	13.70%

报告期各期末，公司的资产负债率分别为 13.70%、16.04%、20.72%、22.34%，整体呈现上升趋势。截至报告期末，公司可自由支配资金（包括货币资金及交易性金融资产）余额为 43,022.24 万元，未能覆盖未来募集资金投资项目需求。若公司采取银行借款等债务方式进行融资，将导致公司负债规模进一步上升，且会带来较高利息费用，对于公司的整体资产结构带来负面影响，资产负债率持续提升。

因此，本次通过定向发行融资 23 亿元，可减少债务融资对公司的资产结构的影响，有利于增强公司的偿债能力、降低资产负债率。且随着本次募投项目的顺利实施以及募集资金的有效使用，项目效益的逐步释放将提升公司运营规模和经济效益，更好地促进公司健康发展。

综上，考虑公司收入增长带来的运营资金需求，以及公司现有的现金流、资产构成、资产负债率情况，本次募资 230,000.00 万元，其中补充流动资金 48,339.94 万元，将有效充实公司运营资金，改善公司资产结构，降低公司财务风险。因此，本次融资规模及补充流动资金具有合理性。

（七）结合报告期内公司持续亏损的原因、存货主要产品型号库龄、报告期内及期后销售、在手订单及跌价准备计提情况、行业发展趋势及下游需求变化、募投项目实施和预期效益实现风险等情况，对相关风险因素定量分析并充分揭示风险

1、报告期内公司持续亏损的原因

报告期内，公司的业绩情况如下所示：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
营业收入	27,186.04	63,532.06	50,425.72	50,569.44
毛利率	52.08%	47.06%	31.04%	36.06%
研发费用	23,753.54	43,414.59	43,019.36	42,456.23
信用减值损失	4,500.82	-6,544.47	-10,297.98	-4,436.40
资产减值损失	-7,465.54	-9,636.20	-14,585.74	-743.28
归母净利润	-22,391.25	-45,514.03	-62,534.71	-32,943.98
扣非后归母净利润	-24,060.17	-50,826.76	-66,472.53	-44,186.01

公司在上市前陆续成功推出了 3A5000 等系列芯片产品，性能成倍提升，对虚拟化、安全机制等方面的支持加强，愈加符合已进入快速增长阶段的关键信息基础设施领域的应用需求，使得公司上市前的主营业务收入实现了较大幅度的增长，及较好的盈利。报告期内，公司陆续发布了 3A6000、3C6000、3B6000M 等多款主力产品，并完成了下一代 8 核桌面芯片 3B6600 和首款通用 GPU 9A1000 的设计，产品的迭代与研发取得了较为顺利的进展。但受到市场与行业等外部因素的影响，公司自上市后出现了较大金额的亏损。

报告期内，公司归属于母公司股东的净利润分别为 -32,943.98 万元、-62,534.71 万元、-45,514.03 万元和 -22,391.25 万元，持续亏损主要系营业收入处于相对较低水平、毛利率阶段性承压、为维持技术创新性始终保持较高强度研发投入，以及计提较大金额减值损失等因素叠加所致。其中，2023 年亏损 32,943.98 万元，主要系宏观经济波动、电子政务市场处于调整期、相关采购大幅压缩导致收入大幅下滑，研发投入仍保持较高强度所致；2024 年亏损扩大至 62,534.71 万元、较上年增加 29,590.73 万元，主要系收入仍处低位、毛利率同比下降，叠加计提资产减值损失和信用减值损失合计较上年增加 19,704.04 万元所致；2025 年亏损收窄至 45,514.03 万元、较上年减少 17,020.68 万元，主要系收入恢复增长、毛利率回升至 47.06%、减值损失相应减少，但因研发投入仍保持较高强度，公司仍处于亏损状态；具体量化分析如下：

（1）公司营业收入持续处于相对较低水平

报告期内，公司主营业务收入分产品构成情况如下所示：

单位：万元

项目	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工控类芯片	6,755.83	24.85%	15,792.48	24.86%	8,982.85	17.82%	16,202.78	32.11%
信息化类芯片	14,660.23	53.93%	30,893.15	48.63%	26,876.10	53.30%	9,150.83	18.13%
解决方案	5,769.99	21.22%	16,846.42	26.52%	14,561.02	28.88%	25,109.06	49.76%
合计	27,186.04	100.00%	63,532.06	100.00%	50,419.97	100.00%	50,462.67	100.00%

报告期内，公司主营业务收入分别为 50,462.67 万元、50,419.97 万元、63,532.06 万元、27,186.04 万元。2023 年和 2024 年，公司主营业务收入处于相

对较低的水平，主要系受宏观经济环境、行业周期变化、电子政务市场处于调整期导致采购量减少以及传统优势安全应用市场部分重要客户因内部管理事宜采购暂时停滞所致。2025 年，公司营业收入有所恢复，主要原因为：（1）公司 2022-2024 三年研发转型成果逐步体现，产品性价比明显提高，提高了市场竞争力；（2）安全应用市场恢复发展，公司工控类芯片营业收入有所恢复；（3）公司积极拓展服务器芯片市场并开拓对外技术授权业务，形成了新的可持续收入增长点。

报告期内，公司工控类芯片收入分别为 16,202.78 万元、8,982.85 万元、15,792.48 万元、6,755.83 万元。2024 年，公司工控类芯片收入下降较多，主要系公司在该领域的部分重要客户因内部管理事宜导致采购暂时停滞。2025 年，公司工控类芯片收入有所增加，主要系安全应用市场恢复发展带动工控类芯片销售回升。2026 年 1-6 月，公司工控类芯片的收入占比基本保持稳定。

报告期内，公司信息化类芯片收入分别为 9,150.83 万元、26,876.10 万元、30,893.15 万元、14,660.23 万元。2024 年，公司新发布的 4 核桌面芯片 3A6000 性价比得到市场认可，加之电子政务市场逐渐开始复苏，信息化类芯片营业收入同比大幅增长 193.70%。2025 年，公司信息化类芯片营业收入进一步上升，主要系电子政务市场持续恢复，公司充分发挥 3A6000、3C6000、3B6000M 三款产品的系统性价比优势和生态建设局部领先的优势，在招标采购中取得良好进展。同时，公司积极推进 3C6000 在服务器市场的应用落地以及对外技术授权业务，形成了新的收入增长点。2026 年 1-6 月，公司信息化类芯片的收入占比有所提升，主要系电子政务市场延续恢复态势，公司产品“三剑客”在信息化市场持续发力，以及对外技术授权业务持续开展所致。

报告期内，公司解决方案收入分别为 25,109.06 万元、14,561.02 万元、16,846.42 万元、5,769.99 万元。2024 年以来，因芯片类产品的销售情况整体出现回暖，公司主动调整产品结构，增加芯片类业务，减少解决方案类业务。

（2）公司毛利率处于相对较低水平

报告期内，公司主营业务毛利构成及毛利率情况如下所示：

单位：万元

项目	2026年1-6月	2025年度	2024年度	2023年度
----	-----------	--------	--------	--------

	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率
工控类芯片	3,974.47	58.83%	9,695.85	61.40%	4,484.74	49.93%	10,935.69	67.49%
信息化类芯片	8,600.42	58.67%	14,637.19	47.38%	7,253.15	26.99%	484.76	5.30%
解决方案	1,584.49	27.46%	5,563.63	33.03%	3,907.95	26.84%	6,766.13	26.95%
合计	14,159.38	52.08%	29,896.66	47.06%	15,645.84	31.03%	18,186.58	36.04%

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 36.04%、31.03%、47.06%、52.08%。2023 年及 2024 年，公司主营业务毛利率处于相对较低水平，其一，系 2023 年及 2024 年芯片销量较少导致单颗产品固定成本分摊额上升，叠加公司为拓展市场份额而主动调整部分产品定价，双重因素共同对毛利率形成压力；其二，为保障供应链安全，公司将芯片产品的生产从境外产线切换到境内标准产线，工艺线切换所带来的额外成本投入增加亦在一定程度上拉低了产品毛利率。2025 年，随着公司产品性价比的持续提升及业务结构的优化，主营业务毛利率同比显著回升并恢复至正常水平，主要系安全应用市场恢复带动高等级芯片销售增加以及对外芯片技术授权贡献新增营收等因素所致。2026 年 1-6 月，随着收入结构的优化，公司毛利率的整体水平进一步提升。

报告期内，工控类芯片的毛利率分别为 67.49%、49.93%、61.40%、58.83%。2024 年工控类芯片毛利率同比下降较多，主要系 2024 年公司传统优势安全应用市场部分重要客户因内部管理事宜导致采购暂时停滞，高质量等级的工控类芯片销量下降所致。2025 年，随着安全应用市场恢复，公司发挥新一代嵌入式 CPU 性价比优势，实现销售收入有所恢复，凭借龙芯 CPU 可靠体系以及掌握底层技术实现精准服务的差异化优势，继续保持在安全应用市场的主导地位，本期公司工控类芯片毛利率有所回升。2026 年 1-6 月，工控类芯片的毛利率较 2025 年基本保持同一水平。

报告期内，信息化类芯片的毛利率分别为 5.30%、26.99%、47.38%、58.67%。公司信息化类芯片呈现大幅增长的趋势，主要原因为：2023 年，受电子政务市场处于调整期导致采购量减少的影响，单颗芯片固定成本的分摊额大幅增加，使得当期毛利率处于较低水平。2024 年，电子政务市场开始逐步复苏，信息化芯片销量有所增长，但受 CPU 配套桥片成本较高以及固定成本分摊的影响，毛利率尚未恢复至理想水平。2025 年，随着新一轮党政办公市场重启，公司充分发挥产品系统

性价比优势，加强应用适配并通过龙芯二进制翻译系统破解软件生态壁垒，在新一轮招标采购中中标数量优于预期，在税务、公安等业务系统应用中标取得突破性进展。同时，公司持续加强服务器市场的产业链建设，并开展对外技术授权，拓展新的市场空间。综合以上因素，公司 2025 年信息化类芯片的毛利率大幅回升。2026 年 1-6 月，在对外技术授权业务的带动下，公司信息化类芯片的毛利率进一步提升。

报告期内，解决方案的毛利率分别为 26.95%、26.84%、33.03%、27.46%。2023 年及 2024 年，公司将业务发展方向聚焦于芯片产品业务，主动减少了解决方案类业务的收入，毛利率相对较高的质量等级板卡销量减少，使其毛利率相对较低。2025 年，公司发挥产品的性价比优势，积极推进基于龙芯 CPU 和龙芯基础版操作系统的软硬一体解决方案及产业链建设，并取得了一定成果，使得本期解决方案毛利率有所回升。2026 年 1-6 月，公司解决方案类业务的毛利率处于往年的平均水平，未出现较大变动。

（3）公司持续保持较高强度的研发投入

报告期内，公司研发费用的金额分别为 42,456.23 万元、43,019.36 万元、43,414.59 万元、23,753.54 万元，占营业收入的比例分别为 83.96%、85.31%、68.33%、87.37%。公司是国内唯一坚持基于自主指令系统构建独立于 X86 体系和 ARM 体系的开放性信息技术体系和产业生态的 CPU 企业。为增强产品性能，提高产品市场竞争力，为未来公司的可持续发展提供必要支撑，在营业收入受市场影响出现减少的情况下，公司仍然保持较高的研发投入强度。

（4）公司计提了较大金额的信用减值损失与资产减值损失

1) 信用减值损失情况

信用减值损失方面，受前述市场及行业因素影响，部分主要客户因其终端客户现金流压力较大，应收账款回款周期延长，公司按照既定的应收账款坏账计提政策，对于账龄 3 年以上的应收账款全额计提了坏账准备，导致公司应收账款坏账计提金额相应上升。2025 年末，公司 3 年以上应收账款中，前五大客户余额为 10,558.90 万元，占 3 年以上应收账款余额比例为 67.04%，截至 2026 年 6 月末已回款 3,969.60 万元。公司已收紧应收账款管理和客户信用管理，相关客户的回款对接工作正在有

序推进，客户持续回款，相关款项回收预计不存在实质性障碍。

2) 资产减值损失情况

资产减值损失方面，受全球半导体地缘冲突加剧及境外出口管制持续加码的影响，公司前瞻性预判国际贸易风险，前置锁定流片产能、储备晶圆及成品芯片以对冲供应链中断风险，保障关键领域客户稳定交付；同时，在国家关键信息基础设施及应用创新集中替换的政策背景下，公司为匹配下游大批量集采交付节奏，并落实国家对核心芯片长期保供的要求，相应扩大了存货储备规模。基于谨慎性原则，公司根据既定的存货跌价准备计提政策，对长库龄存货及因产品迭代而面临淘汰风险的存货计提了较大金额的存货跌价减值准备。报告期各期，公司的存货账面价值为 96,821.65 万元、89,971.74 万元、85,024.09 万元、86,015.83 万元，占报告期各期末资产总额的比例分别为 23.55%、25.72%、26.89%、29.09%。公司按照存货跌价准备计提政策于各期末分别累计计提 2,245.08 万元、15,936.58 万元、24,348.38 万元、31,031.67 万元的存货跌价准备。

2、存货主要产品型号库龄、报告期内及期后销售、在手订单及跌价准备计提情况

报告期各期末，公司存货中主要芯片产品包括 3A6000、7A2000、3A5000 等系列芯片，占各期存货余额的比例为 68.95%、67.69%、59.45%、58.77%。上述主要存货的库龄、期内销售、期后销售、在手订单及跌价准备计提情况如下：

(1) 存货主要产品库龄情况

截至 2026 年 6 月末，公司 3A5000 系列芯片 1 年以上库龄占比较高、较长库龄存货形成系多重因素叠加所致：一是基于响应国家关键领域信息安全保障要求、及供应链安全保障原则，公司在报告期初前后前瞻性加大芯片备货，存货储备规模抬升；二是下游电子政务、安全应用领域等核心客户受宏观环境、行业调整及内部管理事项影响，阶段性采购收缩，存货消化节奏放缓；三是新一代 3A6000 产品逐步替代原有信息化领域桌面 CPU 市场需求，存量成熟型号产品转至工控领域消化，拉长了销售周期。上述情形具备行业与经营合理性。

3A6000 为公司第四代微架构首款处理器，属于公司“三剑客”主打产品，**7A2000** 为新一代龙芯 3 号系列处理器配套独显桥片。上述产品均为公司核心在销产品，销售周期短、1 年以内库龄占比较高、销售情况整体良好。

（2）主要产品当期销售、期后销售情况

公司芯片产品主要包括信息化类芯片产品、工控类芯片产品。其中，信息化芯片主要应用于关键信息基础设施领域的桌面和服务器，如党政办公设备、行业终端设备等领域；工控类主要指嵌入式和工业控制类产品，如应用于网安、能源、交通、制造、安全应用等工业领域的芯片产品。公司主要产品中，**3A6000** 系列芯片、**7A2000** 系列芯片主要应用于信息化领域，**3A5000** 等系列芯片主要应用于工控领域。

1) **3A6000** 和 **7A2000** 系列芯片销售情况

公司于 2023 年 11 月发布了新一代桌面处理器芯片 **3A6000**，其性能总体上与英特尔第十代、第十一代酷睿四核处理器相当；在实现较之上一代产品 **3A5000** 性能翻倍的同时实现了成本大幅降低，公司确定的售价也大幅降低，约为上一代产品的 70%，整体性价比提升至上一代产品的 3 倍左右，已经初步具有开放市场性价比竞争力，得到了国内主流整机厂商的广泛认可。公司 **3A6000** 系列芯片销售情况良好，已实现销售百万颗。

同时，集成公司第一代 GPU IP 核的 **7A2000** 芯片是公司首款独显芯片，配套公司 **3A6000** 等 CPU 产品，已实现销售百万颗，销售情况良好。

2) **3A5000** 系列芯片销售情况

在 2021 年至 2022 年左右，受全球半导体地缘冲突加剧及境外出口管制持续加码的影响，公司前瞻性预判风险，前置锁定流片产能、储备晶圆及成品芯片以对冲供应链中断风险，保障关键领域客户稳定交付；同时，在国家关键信息基础设施及应用创新集中替换的政策背景下，公司为匹配下游大批量集采交付节奏，并落实国家对核心芯片长期保供的要求，相应扩大了存货储备规模。

2022 年至 2024 年电子政府采购市场持续低迷，未按照预期启动全面替代，

3A5000 系列芯片及相应整机实际出货量未达预期目标。此阶段，龙芯发布 3A6000 新一代处理器，同期各 CPU 厂商均完成主力产品迭代。基于谨慎性原则，公司已对 3A5000 商业级芯片全额计提了跌价准备。

同时，公司积极推进 3A5000 系列芯片在工控领域及各行业终端市场的导入落地工作，相关业务拓展已取得阶段性积极进展。尽管其在工控领域具备长生命周期，但由于导入周期较长，目前其已签订的在手订单数量较少，若在未来两年内，其未能顺利实现规模销售，根据公司相关会计政策及谨慎性原则，公司可能面临大额存货跌价减值的风险。

（3）主要产品在手订单情况

1) 3A6000 芯片和 7A2000 芯片订单覆盖率较高

公司存货中主要产品 3A6000 及 7A2000 在手订单覆盖率较高，在手订单充足。报告期内公司下游客户需求具备持续性，公司产品订单滚动获取，预计公司 2026 年可对现有存货进行有效消化。

2) 3A5000 工业级芯片存在长周期销售市场

3A5000 芯片在手订单覆盖率较低，主要原因如下：1) 为应对境外半导体管制风险、落实国家相关部门保供要求，公司前瞻性加大芯片备货，3A5000 芯片储备规模抬升，而报告期党政采购市场持续低迷，未按照预期启动全面替代；2) 公司推出 3A6000 新一代芯片产品后，在桌面计算机领域对 3A5000 商业级芯片存在一定替代效应，公司目前已对相关 3A5000 商业级芯片全额计提了跌价准备，而工控领域产品导入时间、生命周期均较长，因此目前在手订单数量相对减少。

但公司积极推进 3A5000 系列芯片在工控领域及各行业终端市场的导入落地工作，相关业务拓展已取得阶段性积极进展。3A5000 系列芯片的下游需求分析主要情况如下：

①能源电力、交通、制造等工业控制领域

A、工业控制领域产品导入周期较长，公司产品导入工作有序开展

工业控制领域高度重视系统运行的稳定性与供货连续性，受下游细分行业、应

用场景差异影响，设备整体定型过程包括选型导入、设备研制、小批量验证、产品定型、规模量产等阶段。其中 CPU 选型导入、设备研制及小批量验证阶段需完成硬件适配、功能调试、现场环境下的长期可靠性测试、整机综合运行评价等工作，周期约 1.5-3 年。产品小批量验证通过后，下游客户将开展产品定型与规模量产工作，部分客户还将实施中批量试点测试，公司需协同客户完成应用系统设计调试、性能优化、可靠性验证等工作，整体周期将持续约 1-3 年。整体而言，工业控制领域的产品导入周期跨度约为 3-6 年。

报告期内，公司 3A5000 芯片产品在工业控制领域客户导入节奏稳步推进。对客户销售的 3A5000 芯片应用于中高端 PLC、态势感知、交换机等产品，分别已进入设备研制、小批量验证、中批量试点等阶段，覆盖多个工业应用场景，相关工作均有序开展。

B、工业控制领域产品供货周期长，公司 3A5000 产品具有稳定的需求

公司的典型工业控制产品应用场景包括数控机床、电力控制系统、关键基础设施配套智能装备等，其实现批量装机后整体设备生命周期可达 10-25 年甚至更长，由此工业控制领域会对芯片厂商提出长期保供要求并保持持续采购。以火电控制设备应用为例，该领域对芯片可靠性、安全性标准严苛，产品批量装机前需完成 1.5-2 年全流程验证，包含 300 天不间断稳定运行测试，设备定型后配套芯片供货周期普遍可达 20 年及以上；同时出于安全生产规范，火电控制系统每 5 年开展一轮更新维保，会持续形成对存量成熟型号芯片的常态化采购需求。

公司某客户确认，其向公司采购的 3A5000 芯片用于开发制造、新能源、轨道交通、石油、化工、电力等领域的国产大型 PLC 产品，相关产品已经完成技术验证和产业化应用，形成了成熟稳定的产品方案及对 3A5000 芯片的采购需求，将对现有库存形成有效消化。

②行业终端设备领域

此外，公司仍持续推动 3A5000 商业级芯片面向新老客户开展销售推广工作，不断挖掘、拓展各类成熟应用场景。目前，公司 3A5000 芯片在行业终端设备领域的细分场景有一定市场机会，该场景下芯片产品单价仍高于产品成本，具备合理的

盈利空间。相关细分领域下游客户资质优异、应用场景稳定，合作具备长期性、稳定性特征。

（4）主要产品跌价准备计提情况

1) 公司存货跌价计提政策

公司遵循《企业会计准则第 1 号——存货》的规定严格执行存货减值测试。在资产负债表日，公司首先以可变现净值作为存货减值测试的首要计量基础，通过综合评估期末市场公允售价、存货周转次数、滞销风险及预期处置损益等关键参数，对存货是否存在减值迹象进行审慎判断。

在确定存货可变现净值时，公司以取得的确凿证据为基础选取估计售价。对于具有相同技术参数的同款产品，公司通过统一的物料代码进行归集管理，并以该物料代码项下存货在当期的平均销售价格作为估计售价的计量基础。该平均销售价格能够公允反映同类存货在正常生产经营过程中的可实现价值，且该会计估计方法在各报告期保持一贯性，符合企业会计准则关于会计政策一贯性及会计估计审慎性的核算要求。

在完成上述减值测试的基础上，为贯彻会计谨慎性原则、有效识别并计量长库龄存货的价值不确定风险，公司将存货库龄超过 3 年作为存货减值评估的关键辅助指标。对于库龄超过 3 年的存货，无论其是否已通过可变现净值测试，均纳入重点减值评估范围，以强化资产质量管控，确保财务报表中存货资产价值的真实性与可靠性。该减值测试政策统一适用于公司全部存货类别，未针对特定产品线或业务板块设置差异化会计处理口径，从而保障了各报告期存货减值会计政策的一贯性与可比性，符合企业会计准则关于谨慎性与一贯性的核算规范要求。

2) 公司存货跌价准备计提情况

截至 2026 年 6 月末，公司对 3A6000 芯片、7A2000 芯片、3A5000 芯片的存货跌价准备累计计提情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	存货跌价准备 累计计提金额	累计计提比例	账面价值
存货总额	117,049.04	31,031.67	26.51%	86,017.37

①3A5000 等系列芯片

由于公司迭代推出的新一代芯片产品对 3A5000 等商业级芯片存在一定替代效应，因此公司对 3A5000 等型号产品进行了技术摸底及专业评估。由于商业级芯片在桌面计算机中的应用市场已被公司迭代产品 3A6000 系列芯片替代，出于谨慎性原则，公司判断该部分产品已无有效销售市场，预计发生的销毁处置费用与其可回收残值基本一致，故对其可变现净值确认为 0，截至 2025 年末已全额确认存货跌价损失。

除前述商业级产品外，通过综合评估 3A5000 等工业级产品的期末市场公允售价、存货周转次数、滞销风险及预期处置损益等关键参数，确认其可变现净值持续高于对应存货成本。根据存货可变现净值测算规则，结合产品当期实际销售价格、生产成本及市场销售情况综合判断，3A5000 等工业级产品期末存货可变现净值均显著高于其账面存货成本，不存在减值情形，因此本期未计提存货跌价准备。

②3A6000、7A2000 系列芯片

3A6000 系列芯片系公司第四代微架构首款核心处理器，为公司主力在售的“三剑客”核心产品；7A2000 为适配新一代龙芯 3 号系列处理器的专用独显桥片，两款产品均为公司核心常态化在销产品，市场需求稳定，不存在滞销、贬值等减值迹象，产品可变现净值持续高于对应存货成本，截至 2026 年 6 月末跌价准备累计计提金额仅 6.24 万元。

3) 公司存货跌价准备比例高于同行业可比公司

公司及同行业可比公司存货跌价准备计提比例如下：

可比公司	2025-12-31	2024-12-31	2023-12-31
海光信息	3.43%	1.93%	3.69%
兆芯集成	33.73%	16.08%	7.41%
寒武纪	7.30%	13.21%	71.16%
君正股份	6.42%	8.52%	10.67%
成都华微	8.01%	9.31%	8.50%
国科微	11.08%	3.74%	4.67%
平均数	11.66%	8.80%	17.68%

可比公司	2025-12-31	2024-12-31	2023-12-31
中位数	7.65%	8.91%	7.96%
公司	22.26%	15.05%	2.27%

2023 年至 2025 年末，公司存货跌价准备累计计提金额分别为 2,245.08 万元、15,936.58 万元、24,348.38 万元，存货跌价准备计提比例分别为 2.27%、15.05%、22.26%，2024 年末、2025 年末高于同行业公司平均水平。

3、行业发展趋势及下游需求变化

公司所处行业发展具有较好趋势，下游市场需求广阔，详见本回复之“一、（三）1、下游市场前景广阔，未来具有较好成长空间”。

在 IPO 募集资金的支持下，公司顺利推进了 2022 年至 2024 年的研发转型，降低了对政策性市场的单一依赖，显著提升核心产品在开放市场的竞争力。未来，随着本次募投项目的产品逐渐走向市场，公司核心技术将更加成熟，产品性价比优势也将进一步凸显，同时补齐了通用 GPU 产品线，形成通用 CPU+通用 GPU 的系统集成优势，将促进公司从政策性市场走向开放市场。

首先，高性能与低成本叠加形成的性价比优势，为公司从政策性市场走向开放市场奠定扎实基础。一方面，本次募投项目涉及的芯片产品在性能上均可对标当时国际主流产品水平，桌面和服务器产品所采用的新一代 LA864 处理器核性能以及通用 GPU 产品所采用的新一代 LG300 通用 GPU 核相同硅面积下的算力密度均可达到世界领先水平；这得益于公司长期自主研发关键核心技术形成的结构设计能力和系统优化能力。另一方面，本次募投产品具备显著成本优势，自主指令系统和微结构设计能力可节省架构授权所带来的短/长期费用，长期技术积累形成的技术能力使得公司可通过主动面积优化降低硅成本；自主全定制 IP 开发能力既能省去 IP 费用，又可实现比商用 IP 更小的硅片面积；与高自主工艺线和封装线的良好合作关系，在保障供应链稳定的同时有效控制成本。

其次，各产品线均契合下游开放市场需求的发展趋势，为公司进一步打开开放市场提供重要支撑。在 CPU 方面，桌面领域目前龙架构 Linux 生态日以繁荣，同时依托新一代处理器核心支持二进制翻译扩展指令集特性，持续改进和优化二进制

翻译平台，本募 6600 系列、7000 系列芯片将稳步向开放市场渗透，把握设备更新与技术升级带来的市场增量；服务器领域由于主要基于 Linux 操作系统且通过云平台等方式实现了软件与硬件的解耦，跨指令系统的软件生态壁垒显著降低，公司将以性价比优势率先突破存储、智算等服务器场景，未来随着生态完善进一步向通算服务器市场拓展，从而满足算力需求增长带来的市场空间。在 GPU 方面，公司采用通用 GPU 路线，本募产品既可用于具备较高 AI 推理性能的中高端显卡，也可作为加速卡用于 AI 推理与科学计算。在此基础上，产品通过兼容 CUDA 等 API，降低生态建设的壁垒和成本，再叠加产品突出的性价比以及可与龙芯 CPU 配套形成的系统级优势，能够更好把握下游应用扩张带来的增量市场机遇。此外，作为 CPU 和 GPU 双自主指令系统的拥有者，公司可以通过开放授权模式参与到全球集成电路产业链中高价值回报领域，未来依托本次募投产品的性价比优势以及不断完善龙架构生态，公司对外技术授权等相关业务将迎来快速发展的机遇。

综上，公司将依托持续提升的产品性能、具有突出竞争力的产品性价比、逐步完善的自主生态以及与细分市场的契合进一步走向开放市场。

4、募投项目实施和预期效益实现风险等情况

本次募投项目当前进展顺利，后续安排稳步推进，且已有较好人员、技术储备及供应链保障，研发及生产不存在重大不确定性。详见本回复之“一、（二）结合公司研发生产业务流程、本次募投项目当前进展及后续安排、人员和技术储备、设备购置情况、研发难点攻克情况等，说明本次募投项目的研发及生产是否存在重大不确定性”。

本次基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目下游市场空间广阔，公司及募投项目产品具有较强市场竞争力，客户拓展情况良好，预计效益良好。详见本回复之“一、（三）结合募投项目产品细分行业的现状及发展趋势、市场需求、竞争格局及发行人市场地位、发行人及本次募投项目产品市场竞争力、发行人产销率、在手订单、客户验证及拓展情况等，分析‘基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目’商业化落地是否存在重大不确定”。

5、对相关风险因素定量分析并充分揭示风险

公司已在募集说明书“第六章 与本次发行相关的风险因素”定量分析并充分揭示相关风险因素，具体如下：

（1）业绩下滑或持续亏损的风险

公司在《募集说明书》“重大事项提示”之“二、（一）业绩下滑或持续亏损的风险”以及“第六章 与本次发行相关的风险因素”之“四、（一）业绩下滑或持续亏损的风险”披露相关风险如下：

“集成电路设计企业的经营业绩受下游市场波动影响较大。如果公司不能及时提供满足市场需求的产品和服务，或下游市场需求发生重大不利变化，尤其是政策性相关业务需求大幅降低或延后时，公司将面临业绩下滑或持续亏损的风险。”

（2）存货跌价风险

公司在《募集说明书》“重大事项提示”之“二、（三）存货跌价风险”以及“第六章 与本次发行相关的风险因素”之“五、（二）存货跌价风险”补充披露相关风险如下：

“公司根据已有客户订单需求以及对市场未来需求的预测制定采购和生产计划。最近三年末，公司的存货账面价值为 96,821.65 万元、89,971.74 万元、85,024.09 万元，占最近三年末资产总额的比例分别为 23.55%、25.72%、26.89%。虽然公司按照会计政策于最近三年末累计计提分别达到 2,245.08 万元、15,936.58 万元、24,348.38 万元的存货跌价准备，但公司依然可能面临因市场环境发生不利变化而出现存货跌价减值的风险，进而影响公司的经营业绩。

截至 2026 年 6 月末，公司 1-2 年、2-3 年、3 年以上库龄存货账面价值分别为 21,943.78 万元、25,980.36 万元、0 万元。其中 1-3 年库龄存货主要为 3A5000 系列芯片，账面价值为 33,336.61 万元。尽管其在安全、工控等领域具备长生命周期，但由于导入周期较长，目前其已签订的在手订单数量较少。若在未来两年内其未能顺利实现规模销售，根据公司相关会计政策，出于谨慎性原则公司可能对尚未实现销售的库龄 3 年以上的 3A5000 系列芯片存货全额计提跌价准备，公司可能面临大额存货跌价减值的风险。”

（3）募投项目实施和预期效益实现相关风险

公司在《募集说明书》“重大事项提示”之“二、（五）募投项目效益不及预期的风险”以及“第六章 与本次发行相关的风险因素”之“五、（八）募投项目效益不及预期的风险”补充披露相关风险如下：

“公司募集资金项目的可行性研究是基于当前经济形势、行业发展趋势、未来市场需求预测、公司技术研发能力等因素提出，公司经审慎测算后认为本次募集投资项目预期经济效益良好。其中**“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”**预期平均毛利率为 41.14%，高于报告期前三年公司平均毛利率 38.05%，该项目税后内部收益率为 31.41%。但是考虑到未来的经济形势、行业发展趋势、市场竞争环境等存在不确定性，以及项目实施风险（成本增加、进度延迟、募集资金不能及时到位等）和人员工资可能上升等因素，有可能导致募集资金投资项目的实际效益不及预期，进而可能会对公司经营业绩产生不利影响。”

二、核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，申报会计师主要实施了如下核查程序：

1、查阅发行人本次募投项目及前次募投项目的可行性研究报告、年度报告，了解发行人前次募投项目及现有业务发展情况、本次募投项目具体内容，核查发行人本次募投项目投向科技创新领域的安排、与公司现有业务及前次募投项目的区别与联系、本次募投项目实施的可行性。

2、访谈发行人管理层，了解发行人本次募投项目研发难点攻克、人员及技术储备、设备采购、报告期内持续亏损的原因等相关情况。

3、查阅本次募投项目“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”产品相关细分行业相关研究报告、同行业可比公司年度报告，了解行业发展趋势及下游需求情况，分析发行人市场地位、本次募投产品竞争优势，核查本次募投项目效益测算谨慎性、合理性。

4、获取发行人现有产销率、在手订单、客户验证及拓展相关情况，核查“基于Xnm工艺的信息化芯片研发及产业化项目”商业化落地的确定性。

5、查阅发行人研发支出资本化相关会计政策，核查本次募投项目研发支出资本化准确性。

6、查阅同行业可比公司公开披露文件，了解同行业公司研发支出资本化及同类型募投项目投资构成情况，分析发行人本次募投项目投资构成及研发支出资本化的合理性。

7、查阅发行人财务报告，了解发行人业务规模、财务情况，核查本次融资规模及补充流动资金的合理性。

8、取得公司存货收发存数据及库龄明细表，复核库龄划分标准与计算逻辑，关注长库龄及常规存货的入库时间。

9、对公司 2026 年 6 月末存货进行实地监盘，重点核对大额、长库龄存货，现场确认库存状态，监盘存货金额占存货总额的比例为 87.96%；对发行人往年存货盘点情况进行复核，获取了 2023 年末、2024 年末、2025 年末存货盘点表。

10、获取公司的存货跌价准备政策，了解存货可变现净值的确认依据，复核存货跌价准备的计算过程，检查是否符合实际经营情况及企业会计准则的规定；了解叠加 3 年库龄作为减值补充判断维度的制定背景，并结合同行业可比公司存货跌价准备计提政策，评价存货跌价准备政策的合理性。

11、对于长库龄的存货，分析形成原因及是否与公司业务特点相符；访谈公司客户，了解相关部门政策与备货原因；结合行业特点、市场价格、未来变现方式等分析存货跌价准备计提的充分性。

12、针对报告期末存货，获取公司报告期末的在手订单情况，访谈公司长库龄产品对应的主要客户，确认相关客户对长库龄产品的采购意愿，并结合存货可变现净值和存货成本的情况，复核公司存货跌价准备计提的充分性。

13、分析公司存货跌价准备比例，并与同行业对比。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、本次募投项目主要为实现 CPU、GPU 芯片研发及核心技术积累，均围绕公司主营业务进行；本次募投项目与公司现有业务、前次募投项目之间存在底层技术的深度传承、产品的持续演进和公司战略层面的高度协同，也有核心工艺制程的代际升级与应用场景的拓展，募投项目产品相关技术具有先进性；本次募投项目不涉及全新产品、全新技术，符合投向主业和科技创新领域的要求。

2、本次募投项目当前进展顺利，后续安排稳步推进，且已有较好人员、技术储备及供应链保障，研发及生产不存在重大不确定性。

3、“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”下游市场发展趋势较好，公司及募投项目产品市场竞争力较强，且公司现有产品产销率逐渐改善、在手订单充足，客户拓展情况良好，预计商业化落地不存在重大不确定性。

4、本次募投项目投资构成的测算基于公司历史数据及项目实际情况进行，具有公允性，与公司同类项目和同行业公司可比项目不存在显著差异；募投项目研发支出资本化认定依据充分，符合企业会计准则规定，资本化比例与公司其他研发项目和同行业公司相比不存在显著差异，具有合理性。

5、“基于 Xnm 工艺的信息化芯片研发及产业化项目”关键指标测算以公司历史水平或同行业可比业务数据为基础，整体效益与同行业可比募投项目不存在较大差异，效益测算具有谨慎性、合理性。

6、本次募资及补充流动资金，将有效充实公司运营资金，改善公司资产结构，降低公司财务风险，具有合理性。

7、公司已在《募集说明书》定量分析并充分披露业绩下滑或持续亏损的风险、存货跌价风险、募投项目实施和预期效益实现相关风险，相关风险提示充分。



（此页无正文，为《关于龙芯中科技术股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告》之签字盖章页）

中兴华会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师：



中国注册会计师：



2026 年 8 月 30 日