



**关于超聚变数字技术股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
申请文件的审核问询函之回复**

保荐人（主承销商）



广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

二〇二六年七月

深圳证券交易所：

根据贵所《关于超聚变数字技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2026〕010078 号）（以下简称“审核问询函”）要求，超聚变数字技术股份有限公司（以下简称“公司”、“超聚变”或“发行人”）已会同中信证券股份有限公司（以下简称“保荐人”）、北京市竞天公诚律师事务所（以下简称“发行人律师”）、安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等中介机构，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就审核问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

说明：

一、如无特别说明，本问询回复中使用的简称或名词释义与《超聚变数字技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）一致。

二、本问询回复中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
对审核问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）
对招股说明书的引用	楷体（不加粗）

三、本问询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。

目 录

问题 1、关于产品技术与创新性	3
问题 2、关于业务模式与成长性	19
问题 3、关于收入变动与销售模式	30
问题 4、关于采购和成本	39
问题 5、关于毛利率	48
问题 6、关于存货	53

问题 1、关于产品技术与创新性

申报材料显示：

发行人主要从事算力业务，其核心产品为数据中心服务器，同时研发边缘计算、液冷组件及电源模块等相关产品。除算力业务外，发行人还布局城企数智业务和能源智慧解决方案等新兴业务。

请发行人披露：

（1）结合通用计算、AI 计算、边缘计算等发行人从事的算力业务类型，分析各项业务的技术特征、底层架构、各业务之间的联系，以及发行人在相关业务中技术优势。

（2）结合发行人在机架服务器、整机柜液冷服务器及超节点的产品布局，分析各产品线之间的技术演进关系，发行人各产品线的竞争优势。

（3）结合发行人在数据中心服务器以外的边缘计算、数智化转型解决方案、智慧能源解决方案等业务的布局情况，分析相关业务与数据中心服务器业务在技术层面协同效应。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合通用计算、AI 计算、边缘计算等发行人从事的算力业务类型，分析各项业务的技术特征、底层架构、各业务之间的联系，以及发行人在相关业务中技术优势。

1、通用计算、AI 计算、边缘计算的定义¹与公司产品布局

通用计算指基于 CPU 芯片的服务器所提供的算力，主要用于基础通用计算场景；AI 计算是基于专为 AI 设计的芯片（GPU、FPGA、ASIC 等）构建的加速计算系统提供的算力，主要用于 AI 模型训练与推理；边缘计算指在靠近数据源头或应用场景的网络边缘侧，就近提供算力服务，在大模型时代进一步演进为在

¹ 基于中国信息通信研究院等权威机构定义。

边缘侧就近完成 AI 推理的边缘 AI。三类算力类型因场景及需求差异在技术特征上存在一定差异，但底层架构相通、相互联系、协同演进。

公司面向算力需求持续增长、AI 计算占比快速提升、边缘部署加速的趋势，构成“从中心到边缘”的算力产品矩阵：

（1）通用计算

通用计算服务器是公司算力业务中布局最早、根基最为坚实的产品类型。公司坚持双生态战略，同时提供基于 x86 生态及国产化生态的通用计算产品。公司通用计算服务器产品已在互联网、运营商、金融、政府等行业客户规模发货，为 AI 计算与边缘计算的扩展提供了客户基础、服务体系与供应链支撑。

（2）AI 计算

大模型训练及推理需求推动智能算力需求快速增长，AI 计算已成为算力产业的重心与公司盈利增长主干。公司 AI 服务器业务居国内领先地位，广泛兼容国内外主流 AI 算力芯片。公司针对 AI 计算技术需求特性，前瞻性布局液冷整机柜产品并实现对通用计算场景的覆盖；公司还依托领先的液冷工程能力，持续推进超节点算力架构演进，为下游 AI 产业提供更具韧性、更可持续的算力供给。

（3）边缘计算

公司边缘计算产品以软硬件一体的方式实现 AI 算力在边缘场景部署，满足客户本地化 AI 算力需求。公司边缘计算产品包括面向个人的桌面级 AI 推理产品、面向企业办公的智能工作站、面向制造业现场的工业控制计算机等，并面向企业级 AI 推理的本地化部署需求，推出企业 Token 生产平台 TokenBox，使本地化 AI 算力触达更广泛的客户。

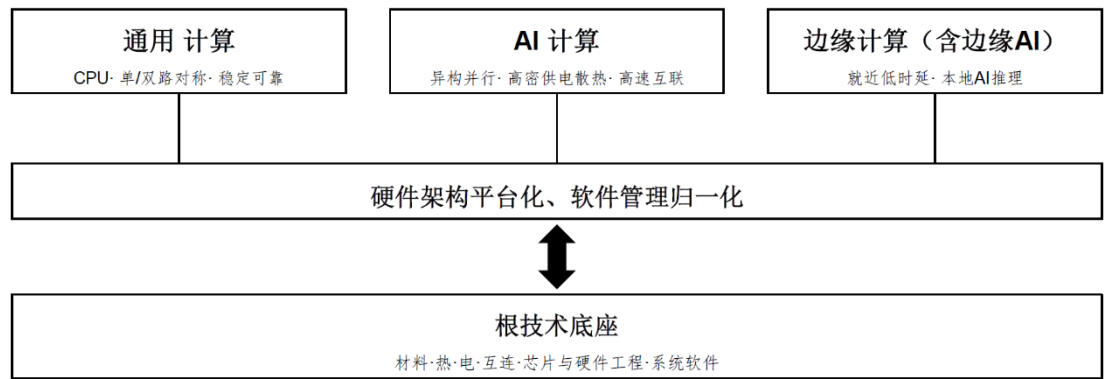
2、各项业务的技术特征、底层架构与内在联系

受应用场景、算力规模等因素影响，公司各项业务在技术特征等方面存在一定差异，具体说明如下：

算力类型	典型算力单元规模	技术特征
通用计算	以 CPU 为算力中心，单台机架服务器设备一般使用 1-2 颗 CPU，提供通用算力	架构成熟稳定，产品技术特点体现在稳定性、可靠性与生态兼容性
AI 计算	以 GPU 等 AI 加速芯片为算力中心，单台机架服务器设备一般使用 4 张以上加速卡，	需要依靠 CPU 与 AI 加速芯片协同实现算力释放，产品技术特点体现在高

算力类型	典型算力单元规模	技术特征
	单台企业级推理 AI 服务器最高可支持 16 张加速卡	密度供电散热、高速互连、异构兼容与系统级协同
边缘计算	根据应用场景配置不同算力芯片：工作站及桌面级本地 AI 推理产品可集成高性能 AI 加速卡，而工业控制计算机通常使用 1 颗主控芯片与少量 AI 加速卡	算力供应具有就近处理、低时延特征；为满足快速灵活部署需求，具备软硬一体、高度集成特征

虽然公司三类算力业务技术特征存在一定差异，但从技术底座、硬件平台到软件管理存在多层级关联，具体体现如下：



（1）“根技术”底座：提供工程基础技术支撑

发行人在材料、热、电、互连、芯片与硬件工程、系统软件等工程基础技术层面持续积累，形成的“根技术”底座可跨业务复用、构成共同支撑。同时，公司基于行业最新技术趋势及新型产品形态持续沉淀出新的根技术方向，推动“根技术”底座持续做厚、可延展性持续增强。

“根技术”底座中，材料、热、电等共性根技术是所有算力业务的共同支撑，涉及服务器的散热、供电、通信等多个核心参数表现，全链条液冷与高功率散热等进阶根技术则是基于共性根技术、面向具体应用场景的技术提炼，直接影响服务器在特定场景的运行效率。

类别	根技术	技术范畴	支撑业务
共性根技术	材料	覆盖导热界面材料、相变/导热填充材料、液冷工质等基础材料的研发与验证，决定各形态设备的散热效率与长期可靠性上限	三类算力业务共享
	热	覆盖热设计与仿真、风冷动态调度、系统化液冷等全栈热控能力，是各类计算设备的共性约束	
	电	覆盖供电拓扑与控制、电源变换、高压直流等供电工程能力，影响供电效率与密度，进而决定算力密度上限	

类别	根技术	技术范畴	支撑业务
	互连	覆盖 PCB 设计、信号/电源完整性仿真、高速串行互连等板卡级共性基础	
	芯片与硬件工程	涵盖多芯片平台适配、板级先进工艺、结构与可靠性设计、整机制造与测试体系能力等多尺度协同设计能力	
	系统软件	覆盖操作系统、智能管理等系统软件设计，与底层算力类型解耦，可在多类型算力产品间移植复用	
进阶根技术	全链条液冷与高功率散热	由 AI 计算高功率散热需求牵引，覆盖高性能液冷工质、“冷板—CDU—整机柜”全链条液冷、万瓦级液冷辅助风冷等技术研发	AI 计算为主，反哺通用/边缘
	高效供电与高压直流	基于 AI 高密供电需求实现氮化镓钛金电源、高压直流供电等产品及技术研发	AI 计算为主
	高速互连	由 AI 集群互连需求牵引，实现高速背板商用化与 SerDes 能力研发	AI 计算为主
	超节点与整机柜开放架构	由 AI 计算牵引，依靠水电网三总线盲插、宏机柜架构，实现一套平台多算力兼容、GPU 模组/加速卡快速适配	AI 计算为主
	嵌入式工业操作系统与边缘 AI 软件栈	由边缘计算牵引，具备高实时/虚拟化/容器能力，支撑工业现场实时与本地 AI 推理	边缘计算为主

（2）硬件架构平台化：推动硬件平台统一、承载多元算力

公司主要硬件平台采用开放架构，遵循模块化、标准化与解耦设计，以实现多元算力的定制化配置需求。

硬件平台的 CPU 底座可适配多款 CPU 并兼容 x86、ARM 两大生态；并凭借核心部件的高度复用，并能针对客户不同设备需求灵活调配内存、存储等配件，快速推出匹配客户业务的各类计算产品，从而缩短产品上市周期、降低客户选型与运维成本。在此基础上，硬件平台进一步打通，使 AI 计算业务与通用计算业务异构算力同平台，并依托模块化设计实现“一机多芯”，适配市面主流 AI 芯片，让客户快速适配多样性 AI 算力。

针对架构最为复杂的液冷整机柜，公司在机柜整体设计、液冷、供电维度坚持架构统一，以水、电、网三总线浮动盲插实现免人工布线、便捷运维，并进一步向开放架构延伸，使通用算力整机柜及 AI 整机柜等多元算力得以“同架构、同管理、同组网”部署，大幅降低了混合部署的运维复杂度。整机柜级液冷能力同样向边缘算力场景延伸，发行人将原生液冷技术下沉至边缘 AI 产品，最新推出的 Token 生产平台 TokenBox 采用全液冷方案，在企业办公等场景实现静音体验，使同一套平台与液冷技术由数据中心一路贯通至边缘。

(3) 软件管理归一化：实现全场景体验一致

发行人构建了全栈软件体系，覆盖操作系统、统一管理软件、AI 解决方案、应用市场等多种类型，实现通用算力、AI 算力、边缘算力的统一纳管，并为从数据中心到边缘的多元算力场景提供一致的部署、推理与运营体验。

①操作系统

FusionOS 服务器操作系统面向数据中心场景，支持通用计算服务器及 AI 服务器运行，而 FusionOS Edge 工业操作系统面向工业控制等边缘计算场景；二者同源同根，向下兼容多样化算力、向上支撑统一应用与服务。

②统一管理软件

公司以 FusionDirector 与自研 BMC 软件对通用、AI、边缘算力统一纳管，自研 BMC 软件可实现服务器产品上电后快速启动，启动速度显著优于行业平均启动时间，有效缩短客户断电恢复和运维等待时间，加快故障处置与业务恢复，提升设备可用性及整体运维效率。

③AI 解决方案

发行人提供的 AI 解决方案具备一体化、开箱即用的本地化部署能力，是行业首批通过中国信通院大模型一体机全维度能力认证的解决方案。FusionOne XaaS 算网融合进一步将通用计算、AI 计算、边缘计算等异构算力抽象为统一资源池，兼容所有算力，实现“云-中心-边”协同。公司还以 AI Space 加速引擎覆盖数据管理、模型适配与迁移调优、推理加速、智能体编排等端到端环节，同一套方案自数据中心向边缘延伸，使数据中心 AI 与边缘 AI 体验一致。

④AI 应用市场

自操作系统向上，经 FusionOne AI、FusionXplay 应用市场形成开箱即用的完整软件栈；针对国产 AI 算力持续调优适配，使用户在数据中心 AI 及边缘 AI 部署上获得一致体验，实现“中心训练-边缘推理”无缝衔接。

3、发行人的技术优势

公司基于共同根技术底座、硬件架构平台化及软件管理归一化，实现对通用计算、AI 计算、边缘计算三类业务的统一支撑，并在各类业务中形成行业领先

的技术优势。具体列示如下：

类别	技术维度	技术优势具体呈现
通用计算	可信安全	形成 TPM/TCM 可信模块、JTAG 安全防护、安全机箱与面板等多项安全成果，FusionServer V8 为全球唯一通过 x86 服务器 CC EAL4+ 安全测试的产品
	性能领先	依靠成熟稳定架构实现整机算力充分释放，部分机型在 SPEC 基准测试整型、浮点及能效指标方面位列全球第一
	双生态适配	适配多款 CPU 并兼容 x86、ARM 两大生态
	环境适应	适应多种不同的工作环境，在面对室外 55℃、机房内 45℃ 的极端高温挑战下依然保持长期的稳定运行
AI 计算	高功率精密热控	率先实现万瓦级液冷辅助风冷散热，提升传统标准风冷机房散热效率；整机设计具备 100% 原生液冷架构，支持单芯片 3000W 以上功率液冷散热能力
	高效供电	率先采用双输入 54V 电源、单机 15kW 供电；推理 AI 服务器支持 22.4kW 整机供电，实现单机 16 卡部署；超节点采用 800V 高压直流供电方案，全链路效率超 98%
	高速互连	率先实现 224G 高密高速背板商用、并预研 448G 产品
	多元算力深度集成	“一机多芯”适配主流 AI 芯片，采用模块化设计兼容国内外主流 AI 模组，减少服务器结构开发难度，支持 GPU 模组/卡快速适配
	工程创新	使用零线缆设计与模块化，实现组件免下架更换、液冷整机柜“水、电、网”三总线盲插
边缘计算	双生态供给	可同时兼容 x86 生态与国产自主生态
	软硬一体化交付	具备软硬一体、高度集成特征，满足快速灵活部署需求
	体验一致	复用数据中心服务器软件能力，为多元算力场景提供一致的部署、推理与运营体验
	全场景布局	提供覆盖个人、企业办公、制造业现场的全场景边缘 AI 产品矩阵
	工业嵌入式操作系统能力	自研 FusionOS Edge 具备高实时、虚拟化、容器能力，支持国产化组件与多元算力兼容
平台能力	自研操作系统	公司是国家信息安全漏洞库（CNNVD）一级技术支撑单位，FusionOS 通过国家信息安全等级保护四级、商用密码二级认证
	安全原生与 RISC-V 国产 BMC	围绕“安全原生”构建覆盖硬件、固件、操作系统及管理软件的全栈安全体系；联合国内芯片厂商研发首颗基于 RISC-V（第五代精简指令集）架构的国产 BMC 芯片，内置硬件可信根、支持商用密码算法与国际主流加密算法、具备硬件级切换能力；实现从底层固件到操作系统的全链路完整性度量与校验，可识别并抵御固件篡改等深度攻击
	智能运维	自研 iBMC 智能管理，以数字孪生与自动运维机器人实现 7×24 小时无人值守、运维效率较人工提升 10 倍，支持核心部件提前 1~2 周故障预测预警与自动换件
	AI 使能与算网融合	自研 AI Space 大模型加速引擎，FusionOne XaaS 算网融合产品兼容所有算力，实现“云-中心-边”协同
	开放生态与标准	发起并担任液冷 AI 开放联盟组长单位，主导/参编整机柜服务器与液冷相关标准

综上，公司三类算力业务技术特征存在一定独立性，但从技术底座、硬件平台到软件管理存在多层级关联，公司已在不同业务领域及平台能力层面均形成行

业领先的技术优势。

（二）结合发行人在机架服务器、整机柜液冷服务器及超节点的产品布局，分析各产品线之间的技术演进关系，发行人各产品线的竞争优势。

公司面向通用计算与 AI 计算场景，布局机架服务器、液冷整机柜服务器与超节点三类产品形态；三类产品应用的核心技术在供电、散热、高速互连与系统级协同上层层递进，存在一定的技术演进关系；公司基于客户需求及技术创新，已在各产品线形成行业领先的竞争优势。

1、公司在机架服务器、液冷整机柜服务器、超节点的产品布局情况

（1）机架服务器

机架服务器是数据中心部署最为广泛的基础算力形态，以单台服务器为交付与管理单元、安装于标准机柜中，技术特征重在灵活配置、广泛兼容与稳定可靠。

公司机架服务器覆盖通用计算及 AI 计算等多元化算力场景，并能够同时支持国内外主流 CPU 厂商及 AI 芯片厂商。

通用计算方面，公司围绕不同行业和应用需求，形成了覆盖通用型、存储型、高性能型及边缘型等多类型的通用计算服务器产品体系，FusionServer 系列通用机架服务器（以 2288 为代表的 2 路机型）作为公司标杆产品，自发布以来累计发货量已超过百万台，广泛应用于云计算、互联网、金融、电信及政企等领域，持续巩固并提升了公司在全球算力产业中的市场影响力。

AI 计算方面，公司 AI 机架服务器产品 FusionServer G8600 在供电、散热、兼容性上均保持行业领先，凭借硬核产品力精准契合 AI 产业发展趋势，成为国内 AI 服务器领域的标杆之作，年销售额超百亿元。

（2）液冷整机柜服务器

液冷整机柜服务器在一个机柜内对机框结构、计算节点、配电、散热、管理模块、组网等进行一体化集成，以整机柜为交付与运维单元；其功率密度与能效显著优于传统风冷机架服务器，技术特征重在高密度部署、绿色低碳与规模化高效交付运维。

公司提供的智能计算液冷整机柜(FusionPoD for AI)集成多个 AI 计算节点，

单柜实现电源、GPU 计算节点及交换节点一体化设计，支持 105kW 到 240kW 超高功率密度部署。智能计算液冷整机柜已成功斩获多项权威机构认证，持续构建了产品技术领先的优势，并在多地部署联合创新样板机房。自发布以来，该整机柜液冷服务器已实现规模化部署，累计节点交付数量超 10 万台，公司在中国标准液冷服务器领域连续四年位居行业第一。

同时，公司还提供通用计算液冷整机柜（FusionPoD），通过多个 CPU 计算节点集成，单柜实现电源、CPU 节点与交换节点一体化设计，支持 33kW 到 105kW 的高功率密度部署，并采用三总线盲插创新技术，实现高效交付与便捷运维，产品技术能力行业领先。

（3）超节点

在人工智能大模型训练和推理等前沿技术的算力需求驱动下，传统分布式集群在通信效率、资源聚合能力上的局限性日益凸显，超节点通过专用高速互连技术将多张 AI 加速卡或模组、多个计算节点（或 AI 服务器）聚合为紧耦合算力系统，凭借超高带宽互联、内存统一编址等技术特征，以及大规模灵活组网、高可靠运行等系统优势，成为支撑复杂计算任务的关键底座。

超节点产品需要在计算、供电、散热、互联、管理与可靠性等维度实现系统级协同设计，是当前 AI 算力基础设施中工程复杂度和技术门槛最高的产品形态，对厂商在系统工程设计能力、网络与互连技术、供电与液冷技术积累，以及规模化交付经验等方面提出了极高要求。

公司持续站在超节点技术前沿，对计算架构、系统互联、供电与散热方案进行迭代演进，支撑超大规模 AI 集群的稳定运行。

2、各产品线之间的技术演进关系

公司三类产品的技术特性由“客户需求”与“技术创新”共同驱动，客户算力应用场景的需求推动算力密度及设备集成度不断提升，并依靠技术创新实现产品形态升级，技术演进关系主要体现在算力规模与功率、供电、散热、高速互连、产品形态与部署方式等方面。

（1）算力规模与功率的技术演进关系

传统的通用算力场景对于服务器算力要求较低,通用计算机架服务器以 CPU 为算力中心,单台设备一般使用 1-2 颗 CPU,提供算力较少,且单机功率约 0.5~2kW,功率较低。随着 AI 训练与推理场景对于算力的需求快速增长, AI 机架服务器将使用 GPU 的 AI 加速卡作为算力主要来源,单机功率提升至单机功率 10kW 以上。对于机架服务器,公司的技术积累主要在于设备的模块化设计及对多 CPU、多 AI 芯片的适配。

但机架服务器的算力规模仍存在上限,整机柜服务器采用定制化结构设计,消除了机架服务器使用的独立电源、独立风扇的冗余空间,在单位面积内可部署更多有效算力,更为匹配客户需求。

超节点则实现了算力规模的进一步提升,将整机柜级服务器紧耦合系统为单元,单个超节点即可包含上百颗加速卡,功率高达数百千瓦至兆瓦级。

(2) 供电能力的技术演进关系

供电系统的功率密度与转换效率是算力密度提升瓶颈,为支撑服务器算力规模与功率的不断提升,三类产品应用的主要供电技术也在不断演进。

通用计算机架服务器可以使用标准交流电源,但 AI 机架服务器主要使用双输入 54V 电源,电源模块配备两个独立的交流输入端口保障服务器不间断运行,且输入电压显著提升,以降低线路损耗、显著提升功率密度,实现单机 10kW 以上供电能力。

整机柜服务器则将原本分散在机架服务器中的供电组件剥离,集成于整机柜层面的电源框中,统一向所有计算节点供电,同时将市电接入、备电保护、配电分配等功能在机柜层面完成整合,使机柜本身成为一个完整的供电单元,提升供电稳定性。

超节点的功率需求已突破传统供电架构的物理极限,公司最新的 800V 高压直流方案通过“升压降流、减损增效、简化链路”三大机制,系统性提升了数据中心的供电能力上限,使其能够经济、高效、可靠地为兆瓦级 AI 算力集群提供能源底座。

此外,供电功率的持续攀升,最终形成了对 AIDC 基础设施能力的持续挑战。2026 年起,数据中心进入 GW 级时代,单机柜功率飙升至兆瓦级,对供电系统

的能效、功率密度、可靠性提出极高要求。同时，AIDC 的 GPU 集群存在极强的动态负载波动，集群功耗波动剧烈、频次极高，易引发设备老化、供电不稳等问题。在此背景下，绿电高比例直连与供电容量不足并存，叠加 AIDC 的负载波动特性，使得园区供电保障与供电平抑成为 AIDC 的刚性需求，推动算力基础设施的供电技术进一步演进。公司在这一层级形成了成熟的供电能力，通过能源智慧解决方案为客户提供服务。

（3）散热能力的技术演进关系

芯片功耗的持续攀升对算力基础设施的散热能力提出更高要求，液冷散热已成为高功率密度下的必然选择。

通用计算机架服务器功率相对较低，基于成本考虑，以风冷散热为主，公司采用模块化散热设计，降低该类产品定制化成本。AI 机架服务器则主要采用万瓦级 LAAC（液体辅助空气冷却），在服务器内部使用液冷组件实现热量转移、但向外部散热仍采用空气冷却方式，从而实现在标准风冷机房的部署，避免对传统机房的大规模改造升级。

整机柜服务器则应用 100%原生冷板液冷技术，实现从服务器冷板、冷量分配单元 CDU 到整机柜散热的全链路液冷。

超节点对于散热能力要求进一步提升，需要应用全液冷技术，实现热量的高效转移，承载数百千瓦至兆瓦级散热需求。除应用整机柜服务器的冷板液冷技术外，超节点还能使用浸没式液冷技术，将服务器整机或核心发热器件完全浸没于绝缘冷却液中，通过液体与热源的直接接触实现热交换。

（4）网络互连能力的技术演进关系

通用计算服务器主要提供网站访问、数据库调用等服务，对于延迟性、带宽要求较低，核心在于网络联通性而非极致性能，主要通过标准以太网网络互联。AI 机架服务器则存在单机内部多 GPU 间并行计算、数据交换量快速提升，需采用高速以太网网络互联，支撑 AI 集群通信。

整机柜服务器则实现整机柜组网，并通过水电网三总线浮动盲插，降低整机柜网络接入复杂度，实现整机柜快速部署。

AI 大模型参数量快速提升，单节点显存或内存难以容纳，通过高速互连可实现显存池化与统一内存访问，有效扩展可用内存空间并提升有效算力产出，支持更大规模模型的加载与训练。基于这一技术趋势，公司超节点产品进一步采用以 Scale-Up 为核心的紧耦合架构，通过芯片级高速互连将更多加速卡聚合为统一算力系统，缓解大规模集群内部的通信瓶颈、提升单位算力的有效产出。

（5）产品形态与部署方式的技术演进关系

机架服务器通常需按“台”采购，需现场逐台上架、理线、调试，液冷整机柜则由整机厂商以“柜”为单位预集成各类模块，运抵机房后只需接通外部电源和网络即可上线，大幅缩短部署周期，适配超大规模数据中心的快速扩容。

国内头部互联网企业普遍自研大模型并自行建设大规模智算集群，在 AI 训练场景下对整机柜乃至超节点等更高集成度产品的需求更为迫切。超节点则能够进一步解决客户大模型部署的协同效率问题，围绕 AI 大模型训练/推理进行软硬件协同设计，预装优化的通信库和并行框架，用户无需自行调优网络拓扑和通信策略；通过集群整体交付，将分散的算力真正凝聚为高效的“超级算力单元”，实现统一的资源调度。

从技术演进关系看，公司三类产品主要技术能力层层递进、同源复用，共同构成由低密度到超高密度、由风冷到全液冷、由单机到系统级的完整演进图谱。机架服务器沉淀的硬件工程、风冷散热、供电与 BMC 管理等基础能力，向上支撑液冷整机柜在电源/计算/交换一体化、冷板液冷与整柜交付上的集成；液冷整机柜积累的原生液冷、水电网三总线盲插与机柜级供配电能力，进一步为超节点提供承载超高功率密度的“底座”；超节点则在此基础上叠加芯片级高速互连、800V 高压直流供电与系统级协同，实现由单机到机柜级、再到系统级的跨越。

3、发行人各产品线的竞争优势

发行人已形成完整产品布局与扎实技术储备，对机架服务器、液冷整机柜服务器、超节点等产品线竞争优势说明如下：

（1）机架服务器

发行人提供的机架服务器采用模块化设计，凭借核心部件的高度复用，针对客户不同设备需求灵活调配内存、存储等配件，快速推出匹配客户业务的各类计

算产品，从而缩短产品上市周期、降低客户选型与运维成本。

发行人提供的机架服务器能够实现异构算力同平台，通用计算机架服务器的 CPU 底座可适配多款 CPU 并兼容 x86、ARM 两大生态，AI 机架服务器实现“一机多芯”，适配市面主流 AI 芯片，让客户快速适配多样性 AI 算力。面向 AI 场景，公司率先采用双输入 54V 电源与万瓦级 LAAC 散热，新一代推理 AI 服务器单机最高支持 16 张加速卡、单机功率达 22.4kW。

公司机架服务器的主要型号 FusionServer V8 系列在 SPEC 基准测试中整型、浮点及能效指标均位列全球第一，并为全球唯一通过 x86 服务器 CC EAL4+ 安全测试的产品。

（2）液冷整机柜服务器

发行人液冷整机柜服务器产品采用 100% 原生液冷架构，将电源、计算、交换节点一体化集成，并以水电网三总线浮动盲插实现整柜预集成、到场即上电，规模化工程交付能力行业领先。整机柜能支持 144 个 CPU，实现高算力密度供应；以整机柜为单元，公司提供的通用计算整机柜服务器功率可达 33kW~105kW，AI 整机柜服务器功率可达 105kW~240kW。

凭借多年产品化与规模化交付积累，公司在冷板式液冷领域排名中国第一，标准液冷服务器市场份额连续多年稳居中国第一，累计交付节点超过 10 万台，并获得莱茵 TÜV 液冷十年无泄漏认证、TÜV 南德能效 pPUE 认证、TÜV 南德数据中心服务器多样化算力兼容认证、TÜV 南德数据中心服务器智能认证、Intertek 碳足迹认证等 5 项全球首例认证，FusionPoD 系列产品先后斩获日本 Interop 金奖、德国红点奖等国际奖项。

（3）超节点

公司超节点产品系统级架构、关键技术与开放能力综合领先。

在系统级架构上，公司超节点已实现单柜 128 GPU 卡、双柜互联 256 GPU 卡的规模商用，并完成下一代单柜 256 GPU 卡方案的样机验证；通过双宽超节点与供电边柜、散热边柜的模块化组合，实现 1MW 供电、1MW 散热，可支持 600 个以上 GPU 模组的 Scale-Up 大带宽互连。

在关键技术上,公司自研 800V 高压直流供电系统全链路供电效率超过 98%;液冷散热支持单芯片 3700W 功耗散热要求;首创正交 Cable 背板架构,实现 224G 互连、系统总带宽达 7000Tbps 以上且已预研 448G,单 GPU 互连带宽处于行业最高水平。

在生态开放上,公司以“一机多芯”架构兼容国内外主流 GPU,使国产加速卡得以通过规模化堆叠在集群有效算力上逼近国际领先水平;同时作为液冷 AI 开放联盟、AI 迁移调优工作组的发起者和组长单位,主导编制《智能计算超节点参考架构》等 4 项国家标准,引领产业开放协同。

综上,公司超节点、液冷整机柜服务器与机架服务器三类产品,分别在系统级架构与开放能力、100%原生液冷与工程交付、性能安全与市场份额等方面形成了可量化的领先优势,并以贯穿各产品线的平台、生态与全球化能力提供支撑,构建了综合竞争优势。

(三)结合发行人在数据中心服务器以外的边缘计算、数智化转型解决方案、智慧能源解决方案等业务的布局情况,分析相关业务与数据中心服务器业务在技术层面协同效应。

AI 正在全方位重构社会和企业业务,关键在于实现以 Token 为基本单元的算力高效产出与应用。公司围绕 AI 重构业务布局,定位于企业在 AI 和数据时代的水平全栈解决方案提供者:

公司提供的数据中心服务器主要实现 Token 的集中化供应,而公司提供的边缘计算产品包括桌面级 AI 推理产品、工作站、x86 工控机等,通过本地化部署、实现 Token 在边缘侧高效产出。

公司提供的数智化转型解决方案为城企数智业务,包括企业核心经营系统(xERP)、企业商业应用与智能体(xBIZ)、智能数据与 AI 应用使能平台(xDIP)及业务设计与变革咨询服务等全栈解决方案(xBDE),能够灵活协同各类智能体完成复杂的企业级活动,推动企业全方位数智化转型,实现 Token 价值最大化。

能源智慧解决方案则从数据中心延伸至充电网络全场景,包括充电网络系列产品,涵盖分体式智能直流充电主机、快充终端、超充终端、液冷超充枪、CDU 冷却单元等解决方案,能够为 Token 生产提供稳定的电力供应。

1、边缘计算业务与数据中心服务器业务的技术协同

随着大模型应用渗透率提升，算力需求由云端向边缘侧、端侧迁移，边缘计算正加速向边缘 AI 演进。数据本地化与隐私安全、低时延实时响应需求共同驱动企业在本地、私有化环境部署边缘 AI 算力。

公司以数据中心服务器承载中心侧的大模型训练与高密度推理，以边缘 AI 产品将推理能力下沉至个人、企业办公与制造业现场等本地场景，构成“从中心到边缘”的完整算力矩阵。边缘计算业务是公司将数据中心算力能力向边缘侧延伸形成的新品类，与数据中心服务器同处算力业务框架之内，硬件技术同源且软件体验一致：

①硬件技术同源：底层硬件工程能力共用，核心能力可按需迁移复用

边缘计算产品与数据中心服务器共用主板设计、供电、散热、结构与整机可靠性等硬件工程能力，仅在轻量化、低功耗、环境适应性等方面差异化开发；公司还将数据中心原生液冷能力下沉至边缘 AI 产品，推出企业 Token 生产平台 TokenBox。

②软件体验一致：同源统一的软件技术栈提供统一的使用体验

公司通过软件布局提供从中心到边缘的一致性体验，数据中心服务器及边缘计算产品使用的 FusionOS 操作系统同源同根，并通过 FusionDirector 与 iBMC 对数据中心与边缘算力统一纳管，将异构算力抽象为统一资源池，实现“一套架构兼容所有算力”与“云—中心—边”协同。客户能够在数据中心 AI 与边缘 AI 上获得一致的部署、推理与运营体验。

2、城企数智业务与数据中心服务器业务的技术协同

AI 正在重构企业的经营管理和生产运营活动，数字员工的广泛使用推动 Token 消耗成为未来企业运营的主要支出，AI 算力供应将成为高效使用 AI 能力的瓶颈，且算力需求覆盖从训练到推理、从中心到边缘的广泛场景。在业务定位上，算力业务构成公司面向企业客户服务的基础底座，通过多样化的算力产品完成适配场景的算力供应，而数智化转型解决方案则是部署于基础底座之上的核心应用，通过智能体等企业 AI 应用的垂直调优和系统工程能力，基于算力供应创造更高的业务价值，两者需在整体架构上并列协同、相互支撑。

数据中心服务器提供稳定、高效的中心化算力供应，以 Token 生产平台“Token Factory”为代表的边缘计算产品则实现本地算力部署，共同为企业提供 Token 产出；公司在数据中心服务器业务中积累的算力兼容、高效调度等能力，能够支撑企业数智化转型过程中的算力需求，再由城企数智业务将算力转化为可落地的业务智能，驱动全业务智能化运转与高效决策。公司可面向同样的客户进行城企数智业务的技术架构、产品设计以及算力资源的调优，提升服务能力的一致性。

3、能源智慧解决方案与数据中心服务器业务的技术协同

公司利用电管理、热管理、人工智能的技术沉淀和场景积累，提供能源智慧解决方案，针对 AIDC 园区高功耗、负载波动、绿电不稳定、散热压力大四大核心痛点，为数据中心服务器业务稳定运行提供电力支撑，两类业务在供电、散热、算电协同领域具备高度的技术协同性：

①高压直供方案技术协同：公司超节点方案采用 800V 高压直流供电方案，适配高功耗 GPU 服务器超大电力需求，提升供电容量与效率，为算力基础设施提供稳定电力保障；同时，能源智慧解决方案提供 FusionWatt 系列产品，面向多场景下的高性能直流充电需求，采用模块化设计与智能功率共享技术，提供高质量、智能化充电解决方案。两类业务公用高压直流供电技术方案，实现供电技术协同。

②液冷散热方案技术协同：发行人将成熟商用的数据中心液冷技术延伸至高功耗、高散热需求的充电场景，自研液冷枪线与 CDU 冷源系统，实现稳态 2000A 大电流充电能力，破解大功率充电散热难题。

③AI 运维技术协同：基于对算力负载非线性冲击、瞬时尖峰、潮汐波动等特征的深度掌握，发行人数据中心服务器企业依靠能量缓冲与智能调度体系精准消纳载荷侧能量波动，保障算力持续平稳运行。依托算力场景积累的电力调度能力，搭建园区储能体系与 AI 加持的 EMS 能源管理系统，通过储能实现绿电存储与错峰调配，AI 算法动态平衡绿电供给与算力用电需求，满足 AIDC 绿电直供要求。

发行人能源智慧解决方案在适配 AIDC 极致场景基础上，全面覆盖智慧工厂、

充电场站等通用园区场景，与数据中心服务器在供电调度、液冷散热、AI 运维三大技术方面实现复用，持续拓展技术价值边界。

综上，边缘计算等业务并非孤立拓展，而是与数据中心服务器业务在业务与技术层面深度耦合，共同完善 Token 产线价值链，增强公司在 AI 与数据时代提供水平全栈解决方案的能力。

二、保荐人核查意见

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

1、查阅发行人所处行业的行业发展报告等资料，了解发行人所处行业及细分市场规 模、发展趋势、竞争情况。

2、访谈发行人相关业务部门负责人等人员，了解发行人产品布局、业务模式、技术特征，并结合发行人核心技术体系了解发行人技术优势情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、公司产品布局覆盖通用计算、AI 计算及边缘计算，构成“从中心到边缘”的算力产品矩阵；公司基于共同根技术底座、硬件架构平台化及软件管理归一化，实现对三类业务的统一支撑，并在各类业务中形成行业领先的技术优势。

2、公司面向通用计算与 AI 计算场景，布局机架服务器、液冷整机柜服务器与超节点三类产品形态；三类产品应用的核心技术在供电、散热、高速互连与系统级协同上层层递进，存在一定的技术演进关系；公司基于客户需求及技术创新，已在各产品线形成行业领先的竞争优势。

3、边缘计算业务与数据中心服务器业务的技术协同性体现为硬件技术同源且软件体验一致；城企数智业务与数据中心服务器业务的技术协同性体现为整体架构的并列协同、相互支撑；能源智慧解决方案与数据中心服务器业务的技术协同性体现为供电调度、液冷散热、AI 运维三大技术方面的复用。

问题 2、关于业务模式与成长性

申报材料显示：

受益于生成式 AI 浪潮和数字经济发展，发行人在报告期内营收保持较高增速。发行人在服务器整机市场份额中位居前列，并在国产化服务器、AI 服务器及液冷服务器等细分领域居于领先地位。

请发行人披露：

（1）结合 AI 大模型训练和推理对算力需求的增长趋势、云计算基础设施扩容趋势、互联网客户资本开支对服务器需求的影响、“东数西算”工程及算力网建设等政策驱动需求，分析算力行业市场空间。

（2）发行人在算力基础设施层、算力应用层与数智化解决方案层三层产业链中的具体业务产品分布、核心客户群体及各层的竞争优势。

（3）结合国产化、AI、液冷三大市场发展趋势，披露发行人国产化服务器的产品布局和生态建设进展，发行人 AI 服务器的业务拓展和市场竞争情况，发行人液冷产品先发优势的持续性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合 AI 大模型训练和推理对算力需求的增长趋势、云计算基础设施扩容趋势、互联网客户资本开支对服务器需求的影响、“东数西算”工程及算力网建设等政策驱动需求，分析算力行业市场空间。

1、AI 大模型训练和推理推动算力行业市场规模提升、推理算力占比持续增长

生成式 AI、大模型、智能体及多模态技术的快速普及，推动 AI 算力需求从单一模型训练环节，全面拓展至训练、推理、调优、行业落地全流程，算力需求侧随之呈现显著的结构变化。

整体来看，算力需求侧呈现几大核心趋势：一是行业总算力高速增长，需求

结构持续优化,智能算力是算力规模的主要增长点;二是推理算力占比稳步提升,成为算力增量重要来源;三是训练、推理场景的差异化需求,推动算力硬件与架构精准迭代,大模型训练的超大、高密度并行算力需求,驱动算力集群规模化部署,带动液冷整机柜、超节点等高端算力设备需求增长,同时推理场景聚焦低延迟、高效能与低成本,推动算力架构向异构计算转型,持续拉动本地、边缘推理算力一体机等设备落地应用。

根据中国信息通信研究院发布的《先进计算暨算力发展指数蓝皮书》统计,截至 2025 年 6 月,全球计算设备总算力规模达到 4,495EFlops,同比增长 117%,增速态势显著。其中,智能算力(FP32 精度折算)规模为 3,846EFlops,占全球总算力比重达 85%,已然成为算力产业的核心主体。长期维度来看,全球算力产业将维持高增长态势,未来五年算力年均增速将突破 60%,预计 2030 年全球总算力规模将超 50ZFlops,智能算力占比将进一步提升至 95%以上。另外,随着大模型应用的逐步落地、推理算力占比稳步提升,根据 IDC 预测,到 2027 年,推理算力需求占比将提升至 70%以上。此外,随着训练、推理场景的差异化发展,超节点、AI 一体机等面向不同场景的算力设备形态也在持续涌现,服务于多样化的算力需求。

综上,智能算力是引领全球算力产业增长的核心动能,而 AI 训练与推理产生的海量算力需求,是算力行业市场规模持续扩张的核心驱动因素。

2、云计算基础设施扩容加速、互联网客户资本开支直接拉动服务器采购需求

国内云计算基础设施建设早期依托移动互联网行业红利快速发展,2022 年以前始终保持 20%的年均增速,此阶段行业扩容以传统数据中心通用算力部署为核心,主要用于承接公有云通用计算需求,整体算力结构较为单一。自 2023 年起,云计算基础设施扩容逻辑发生明显切换,AI 算力部署需求成为行业扩容的核心新增驱动力。海内外头部云厂商均持续加码基础设施建设,海外以微软、谷歌、Meta、亚马逊为代表,国内以阿里巴巴、腾讯、字节跳动等互联网头部企业为主,持续加大算力基建投入,核心目的为支撑自有大模型训练与 AI 业务落地,云计算基础设施扩容节奏与互联网厂商资本开支变动趋势高度契合。

从市场公开数据来看，AI 驱动的算力基建扩容已充分兑现至服务器市场与企业资本开支端。2025 年全球服务器出货量达 1,678 万台，同比增长 15.3%，市场规模增至 4,441 亿美元，同比大幅提升 80.4%。其中，2025 年中国服务器市场出货量达 464 万台，市场规模同比增长 46.0%，细分领域中互联网赛道增速领跑，同比增幅高达 71.1%，是国内服务器市场增长的核心支柱。资本开支层面，北美四大云服务资本开支增长态势显著，由 2024 年的 2,524 亿美元攀升至 2025 年的 4,060 亿美元，同比增长 61%，预计 2026 年将进一步增至 5,170 亿美元；国内头部厂商同样保持高速投入，2023 至 2025 年阿里巴巴、腾讯资本开支复合增速分别达 54.30%、96.34%。整体而言，互联网厂商基于 AI 算力布局持续加码云计算基础设施、大幅提升资本开支，直接拉动 AI 服务器采购需求快速扩容，成为现阶段算力行业市场规模持续扩张的重要核心动力。

3、“东数西算”工程及算力网建设等政策为算力行业市场规模提升提供政策支持

当前，AI 大模型技术研发与产业化落地能力已成为衡量各国综合科技实力的核心指标之一，我国持续出台顶层政策，持续强化算力基础设施的战略定位，为行业高速发展提供坚实政策支撑。其中，《算力基础设施高质量发展行动计划》明确算力规模和结构的量化发展目标，提出东西部算力平衡协调发展；国家发改委《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》，提出统筹通用计算、智能计算、超级计算等多元算力资源布局，强化国家算力枢纽节点的综合算力供给能力。同时，“十五五”规划纲要进一步明确新型基建适度超前建设思路，提出布局超大规模智算集群、推进绿电与算力协同发展，推动算力产业绿色化、规模化升级。

一系列顶层政策的持续落地，从供需两端持续赋能算力产业发展。一方面，政策刚性要求直接拉动智算中心、大型数据中心、边缘算力节点、算力调度平台等核心基础设施的建设需求，持续打开行业增长空间；另一方面，政策引导行业发展模式迭代升级，推动算力资源从传统单点分散建设，向网络化、集约化、绿色化、普惠化方向转型。同时，政策高度重视算力产业链自主可控建设，为国产算力芯片、服务器操作系统、核心硬件部件等国产化产品提供广阔空间。伴随算力网络、智算云服务、智能算力调度、绿色液冷数据中心等新业态、新模式加速

落地，国内服务器及全品类算力基础设施的市场规模将维持长期增长态势。

4、算力行业市场空间发展趋势分析

目前，AI 大模型训推技术发展与应用落地持续推动市场规模提升，云计算基础设施扩容需求推动互联网客户资本开支成为算力市场增长的核心驱动力，国家级政策为算力市场发展提供了顶层政策支持，算力行业市场空间快速提升，并呈现以下特征：

（1）全球算力基础设施市场规模快速提升。人工智能、大模型等新兴技术的快速发展推动算力需求向异构计算、高性能计算转型，进一步带动算力基础设施各层级市场规模快速提升。服务器整机方面，根据 IDC《全球服务器季度追踪报告》，2025 年全球服务器市场出货量达到 1,678 万台、同比增长 15.3%，市场规模约为 4,441 亿美元、同比增长 80.4%，预计到 2030 年，全球服务器市场出货量将达 2,116 万台，市场规模达 1.34 万亿美元。

（2）中国是全球算力产业的主要参与者。根据 IDC 数据，2025 年中国服务器市场在人工智能需求的强力驱动下实现跨越式增长，且 AI 服务器单价更高、占比提升，成为推动整体市场规模爆发的核心引擎。随着智算需求的快速增长，液冷整机柜与超节点的商用落地需求同步快速增长，智算国产化率逐年提升。

（3）海外算力投资由云服务商主导，国内算力投资需求高度集中于互联网行业。海外云服务商是海外算力建设绝对主力，微软、谷歌、Meta、亚马逊等头部厂商自研 AI 芯片自 2025 年起批量投产，支撑其算力建设扩张战略；国内算力投资需求则高度集中于互联网行业，AI 资本开支增速显著领先制造、政务、金融等实体行业，中长期需求支撑明确。

（4）行业细分赛道增长与核心竞争逻辑发生转变。产品维度，随着全球 AI 应用加快落地、大模型参数量指数级增长，AI 训推对算力需求快速增长，对算力集群规模、效能提出更高要求，AI 服务器、高密度算力集群、液冷整机柜、超节点、边缘推理硬件及垂直行业一体化 AI 解决方案等成为下一阶段算力基础设施市场核心增长方向。其中，随着行业端千行百业大模型应用从试点转向规模化落地，企业智能化需求持续释放，推理算力需求提升，企业私有化部署进入高速扩容期，推动 AI 一体机、国产化适配增长打开新增长空间。

综上，依托大模型训推落地、云基础设施扩容、互联网算力升级、企业私有化部署等多重驱动因素，全球及中国算力基础设施均快速扩容，海外云厂商、国内互联网企业是市场算力投资核心主体。AI、国产化、液冷等成为市场关键增量，推动行业增长与竞争规则双重变革，液冷整机柜、超节点、边缘推理等细分领域成长空间充足，算力基础设施行业长期发展前景广阔。

（二）发行人在算力基础设施层、算力应用层与数智化解决方案层三层产业链中的具体业务产品分布、核心客户群体及各层的竞争优劣势。

公司以“让智算数能更好地服务您”为使命，秉承“共建智能体时代”的远景目标，定位企业在 AI 和数据时代的水平全栈解决方案提供者，核心业务锚定算力基础设施，并以算力服务形态向算力应用层延伸，通过软硬协同更大释放算力价值。同时，公司积极拓展新兴业务数智化解决方案，推动数智化解决方案加速场景化落地，将业务边界从算力基础设施逐步拓展至 AI、数据、算力、能源四大领域。

1、公司具体业务产品分布及面向核心客户群体的差异化产品供给

（1）算力基础设施层：以数据中心服务器为核心的完整产品布局

算力业务是公司核心业务所在，公司提供多元化的数据中心服务器、边缘计算及部件业务，承接客户多样化算力底座需求。

算力基础设施层的核心是数据中心，而公司的核心产品及最主要收入来源为数据中心服务器。公司为客户提供全球领先的双生态数据中心服务器产品，依托在硬件工程、供电、散热、高速互联等关键领域的技术创新，面向 AI 算力及通用算力两大算力需求类型，覆盖数据中心场景下 AI 服务器及通用计算服务器的全系列产品。在产品形态上，公司以机架服务器为基础，进一步集成行业领先的架构涉及、供电及散热、高速互联能力，提供高性能的液冷整机柜服务器及超节点产品，满足数据中心的算力部署需求。此外，公司依托自身技术积累，积极布局边缘计算和液冷组件、电源等核心零部件产品，打通中心到边缘的完整算力落地链路，既实现内部配套与供应链自主可控，也通过对外市场化销售拓宽业务边界。

2025 年度，公司算力业务中数据中心服务器收入占比 96.17%。其中：AI 服

务器占比 50.91%，通用计算服务器占比 45.26%，边缘计算及部件产品占 2.47%，算力基础设施层构成公司收入与利润的核心基本盘。

(2) 算力应用层：为 AI 本地化落地与关键业务稳定运行提供一体化支撑

在算力应用层，发行人基于在算力硬件设计、生产与部署方面的深厚积累，提供覆盖多元算力适配、软硬协同优化及大模型迁移调优的 AI 解决方案，满足企业 AI 本地化落地场景下的硬件设备安装及软件部署需求，实现 AI 应用、模型服务与集群资源的全生命周期统一可视化管理。

(3) 数智化解决方案层：城企数智业务加速企业客户数智化变革

数智化转型是数字化转型的进阶与深化，在业务流程智能化、数据资产线上化的过程中，智能体加速涌现，并全面重构企业研发与业务流程，推动应用场景革新。公司自主完成了自身核心 ERP 替换及数字化平台构建，基于自身产品研发、供应链管理及智能制造等多方面经验及数智化转型实践，形成了具备可拓展性的水平全栈解决方案，包括企业核心经营系统（xERP）、企业商业应用与智能体（xBIZ）、智能数据与 AI 应用使能平台（xDIP）及业务设计与变革咨询服务等全栈解决方案（xBDE）。基于自身数智化转型经验形成的核心产品超聚变®智企 ERP 产品以大型央国企为目标客户群，实现产品全栈自主可控。

(4) 核心客户群体的差异化产品供给

公司以客户需求为中心组织产品与解决方案供给，基于客户的算力诉求、自主可控要求、部署形态与采购模式差异，形成差异化的产品供应能力，具体说明如下：

客户类型	核心需求特征	公司差异化产品与服务供给
互联网客户	具备强大的算力管理与应用能力，算力需求以 AI 训练 / 推理集群为主，且规模快速扩张，采购量大、对交付与规模化能力要求高	提供高性能、规模化交付的算力基础设施，主要包括以超节点与整机柜液冷方案为主要形态，面向 AI 算力与通用算力两类需求的双生态 AI 服务器及通用计算服务器

客户类型	核心需求特征	公司差异化产品与服务供给
运营商及大型央国企	强调自主可控与安全合规、国产化替代，需要从硬件到软件、从迁移到运营的端到端支撑	在算力供应方面，以国产化服务器为底座，叠加 AI 迁移使能调优、软硬协同优化等调优服务，并配套边缘计算产品及行业 AI 解决方案，支撑国产化算力从试点部署向规模化应用加速演进；在数智化解决方案方面，公司城企数智业务提供基于自身数智化转型经验形成的核心产品超聚变®智企 ERP 产品，赋能全业务、全流程数智化转型
中小企业客户	AI 推理本地化落地诉求强，预算与机房条件有限，关注数据安全可控、开箱即用与部署门槛	主要提供覆盖边缘产品的算力基础设施，以 FusionXpark 桌面级 AI 推理产品等为载体，提供私有化部署的一站式全场景方案与软硬协同调优能力，以“小体积、大算力”降低 AI 推理本地化落地门槛

4、产业链各层竞争优势劣势

发行人产品布局以算力基础设施层为主，并进一步覆盖算力应用层及数智化解决方案层，发行人业务在各层级的竞争优势劣势列示如下：

产业链	竞争优势	竞争劣势 / 挑战
算力基础设施层	1、市场地位领先：2025 年中国服务器市场占有率位居第二，国产化服务器销售额中国第一，中国标准液冷连续四年第一，昇腾生态最高等级伙伴、出货金额与出货量第一； 2、技术优势：服务器产品支持异构计算，在液冷与超节点、供电、性能与安全等维度具备行业领先的技术优势； 3、客户覆盖：头部互联网客户超节点液冷整机柜首选合作伙伴、具备规模化交付经验	1、液冷部件所需的精密制造能力仍在建设提升中； 2、海外市场多元化程度不足，受国际贸易政策影响尚未充分参与高速增长的国际 AI 算力市场
算力应用层	1、依托自有服务器、超节点等底层算力的深度掌控，实现“框架—模型—硬件”软硬协同； 2、自研推理引擎与算力池化，率先实现部分国产加速卡的算力软切分、新模型 / 新加速卡的快速适配支持； 3、以 TokenOps 统一接入 100+模型、多云调度，有效降低 token 成本； 4、贯通框架—模型—运营—智能体—应用全栈，提供 15 个场景化方案，联合 ISV 及火山引擎等伙伴实现低门槛落地	受 AI 推理应用私有化部署整体仍处发展初期、行业商业化路径尚在形成、相关业务处于发展初期等因素影响，收入贡献相对有限、商业规模化兑现有待进一步释放
数智化解决方案层	自身数智化转型实践已落地，超聚变®智企 ERP 全栈自主可控，支持“云原生”及“AI 原生”双架构，依托对底层算力的深度掌控实现软硬协同调优	1、产品尚处孵化期、交付客户较少、行业解决方案能力仍偏弱； 2、面对 SAP、Oracle 等国际厂商及国内成熟 ERP 厂商的竞争，品牌与生态积累需要时间

（三）结合国产化、AI、液冷三大市场发展趋势，披露发行人国产化服务

器的产品布局和生态建设进展,发行人 AI 服务器的业务拓展和市场竞争情况,发行人液冷产品先发优势的持续性。

1、发行人国产化服务器的产品布局和生态建设进展

目前,中国国产化服务器市场保持高速增长,其核心驱动力是国产大模型快速演进与产业应用深度落地:以 DeepSeek 等为代表的国产大模型在国产服务器上实现部署,直接拉动下游 AI 服务器需求,国产 AI 服务器在政策与安全需求双重驱动下加速规模化采购。同时,随着推理算力需求的提升,国产芯片的应用场景进一步成熟,国产化服务器在整体服务器市场中的占比进一步提升。

发行人围绕国产芯片布局通用计算、AI 计算及边缘计算全系列产品,自研 FusionOS 操作系统通过等保四级与商密二级认证,形成“国产芯片+国产整机+国产操作系统”的全栈国产化产品体系。

发行人按照“一主多辅”建设多元算力生态。发行人为国产算力昇腾生态最高等级合作伙伴,出货金额与出货量在昇腾合作厂商中排名第一;此外,发行人牵头完成多款国产芯片适配验证,推动国产芯片产业化,形成从国产芯片适配到整机交付的完整生态能力。

2、AI 服务器的业务拓展和市场竞争情况

随着 AI 算力需求快速增长,AI 服务器需针对大模型训练、推理等负载进行深度定制,服务器由“开箱即用的通用设备”转变为“面向特定 AI 工作负载的完整计算系统”,对于整机厂商技术能力要求进一步提升。从需求结构上,AI 服务器市场由互联网厂商主导,资本开支保持高投入且国产芯片采购向多元化发展。AI 服务器市场的高速增长与算力国产化两大趋势正在叠加共振,深耕国产生态的整机厂商将获得超越行业平均的增长动能。

报告期内,发行人 AI 服务器收入复合增长率约 117%;占主营业务收入的比重由 25.03%提升至 50.91%,AI 服务器已成为公司业务重点。公司的 AI 服务器产品覆盖训练与推理全谱系,并通过“一机多芯”架构兼容国内外主流 AI 加速模组;客户端实现头部互联网客户全线覆盖,并在运营商、金融、能源等行业头部客户取得突破。根据 IDC 数据,发行人服务器产品在中国 x86 服务器市场的占有率由 11.7%提升至 14.2%、出货量排名第二,并在国产智算领域排名第一。

3、液冷服务器市场及发行人先发优势的持续性

根据 IDC 数据，2024 年中国液冷服务器市场规模达 23.7 亿美元、同比增长 67.0%；2025 年全年预计达 33.9 亿美元、同比增长 42.6%；IDC 预计 2025—2029 年中国液冷服务器市场年复合增长率约 48%，2028 年市场规模将达约 162 亿美元，其中冷板式解决方案市场占有率持续提高。

液冷服务器需求的提升的底层驱动是算力硬件参数的演进：随着大模型参数规模持续增长，高性能 AI 加速芯片单颗功耗及单机柜功率密度均在持续提升，服务器的代表形态正由机架服务器向机柜级、系统级高度集成的超节点演进，单柜功率向 240kW 乃至 500kW、1MW 宏机柜（Sidecar）方向发展。在此功率密度下，风冷在散热能力与能效（PUE）两端均触及物理极限，叠加新建大型数据中心 PUE 须低于 1.3 的政策约束，原生液冷+高压直流供电已成为超节点形态的标配，液冷由节能“可选项”转变为超节点部署的“必选项”。

发行人前瞻性布局标准液冷服务器，标准液冷服务器市场份额连续四年中国第一，整机柜液冷服务器累计交付节点超过 10 万台，获“莱茵 TÜV 十年无泄漏认证”、“TÜV 南德能效 pPUE 认证”等 5 项全球首例认证。公司液冷技术覆盖“部件—整机柜—超节点”全链条：在液冷部件方面，公司自研高性能冷板支持单芯片 3000W 以上散热（研发样机达 3700W），CDU 换热性能达 3300W，并引入石墨烯导热材料达导热系数 170W/m K；在液冷整机柜方面，主流产品 FusionPoD for AI 支持 105kW—240kW 超高功率密度、100%原生液冷与三总线盲插架构；在超节点方面，应用液冷技术的单柜 128 卡、双柜互联 256 卡方案已规模商用，单柜 256 卡方案完成样机验证，且发行人已成为中国头部互联网客户超节点液冷整机柜的首选合作伙伴。

液冷先发优势的持续性来源于四个相互强化的壁垒：

①工程化壁垒：整机柜液冷产品累计交付超 10 万节点，积累了丰富的规模化交付与可靠性数据积累；

②全链条自研壁垒：冷板、CDU、液冷工质、密封连接、盲插结构全链条自研，能够突破外购方案的性能上限与供应约束；

③客户黏性壁垒：作为头部互联网客户超节点液冷整机柜首选合作伙伴，

基于样板案例成为客户后续采购优先选择；

④标准制定壁垒：发行人作为主要起草单位，参编《信息技术 整机柜服务器通用规范》（GB/T 46979-2025）、《冷板式液冷整机柜服务器技术要求和测试方法》（YD/T 6049-2024）等液冷相关国家/行业标准，引领行业技术规范。

二、保荐人、申报会计师核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人所处行业的国家和地方产业政策资料、行业发展报告等资料，了解发行人所处行业及细分市场相应政策、市场规模及发展趋势。
- 2、收集互联网客户资本开支数据、云计算基础设施扩容进程等行业数据，对发行人所属行业下游需求变动情况进行分析。
- 3、访谈发行人管理层、各业务部门负责人等人员，了解发行人在不同产业链层级的产品分布、核心客户情况，并结合发行人核心技术体系了解发行人产品竞争优势情况。
- 4、查阅发行人在国产化服务器、AI 服务器、液冷产品等领域的产品布局情况，并对发行人竞争优势情况进行分析。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

- 1、依托大模型训推落地、云基础设施扩容、互联网算力升级、企业私有化部署等多重驱动因素，全球及中国算力基础设施均快速扩容，海外云厂商、国内互联网企业是市场算力投资核心主体。AI、国产化、液冷等成为市场关键增量，推动行业增长与竞争规则双重变革，液冷整机柜、超节点、边缘推理等细分领域成长空间充足，算力基础设施行业长期发展前景广阔。
- 2、发行人产品布局以算力基础设施层为主，并进一步覆盖算力应用层及数智化解决方案层，公司业务以客户需求为中心组织产品与解决方案供给。基于客户的算力诉求、自主可控要求、部署形态与采购模式差异，公司针对各类客户形成差异化的产品供应能力。

3、发行人国产化服务器的产品布局完善，并构建了完善的生态体系；发行人 AI 服务器的业务拓展迅速，并占据市场领先地位；发行人液冷产品具备先发优势，且具有持续性。

基于执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，申报会计师认为：

1、发行人结合 AI 大模型训练和推理对算力需求的增长趋势、云计算基础设施扩容趋势、互联网客户资本开支对服务器需求的影响、“东数西算”工程及算力网建设等政策驱动需求，分析算力行业市场空间的分析说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中查阅的资料及了解的信息一致。

2、发行人对发行人在算力基础设施层、算力应用层与数智化解决方案层三层产业链中的具体业务产品分布、核心客户群体及各层的竞争优劣势的分析说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中查阅的资料及了解的信息一致。

3、发行人结合国产化、AI、液冷三大市场发展趋势，对国产化服务器的产品布局和生态建设进展，AI 服务器的业务拓展和市场竞争情况，液冷产品先发优势的持续性的分析说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中查阅的资料及了解的信息一致。

问题 3、关于收入变动与销售模式

根据申报材料：

报告期内发行人收入快速增长，其中 AI 服务器销量增速更高、2025 年单价有所下降，通用服务器 2025 年销售单价增长。发行人销售模式分为直销和经销，各期经销收入占营业收入的比重分别为 32.39%、26.38%和 22.17%。发行人各期境外销售占比在 15%以下。

请发行人披露：

（1）结合 AI 服务器、通用计算服务器出货量、下游对应行业需求变动情况、新增客户等，分析 2024 年 AI 服务器销量大幅增长的原因；结合当前在手订单和客户需求计划等，分析期后收入变动趋势。

（2）结合 AI 服务器、通用计算服务器定价依据、价格变动情况和未来变动趋势，行业竞争情况，在手订单执行价格等，分析 AI 服务器、通用计算服务器是否存在价格下滑风险，发行人的应对措施。

（3）按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第五十三条要求，结合业务活动实质、经营模式特点、产品签收/验收情况等，披露发行人各类主要业务及产品的收入确认政策、收入确认依据。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合 AI 服务器、通用计算服务器出货量、下游对应行业需求变动情况、新增客户等，分析 2024 年 AI 服务器销量大幅增长的原因；结合当前在手订单和客户需求计划等，分析期后收入变动趋势。

1、AI 服务器、通用计算服务器出货量情况

报告期各期，公司数据中心服务器按类别出货量如下表所示：

单位：台

类别	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	出货量	增速	出货量	增速	出货量
AI 服务器	38,475	51.08%	25,466	245.02%	7,381
通用计算服务器	333,289	14.16%	291,945	14.42%	255,145

由上表可知，2024 年度，AI 服务器出货量增速为 245.02%，销量大幅增长且增速远高于通用计算服务器，主要系互联网及运营商行业客户自 2024 年起在 AI 领域进行大规模投入，带动 AI 服务器需求量快速提升。

2、结合下游对应行业需求变动、新增客户情况，分析 2024 年 AI 服务器销量大幅增长的原因

报告期各期，AI 服务器按行业分类的出货量如下表所示：

单位：台

行业	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	出货量	占比	出货量	占比	出货量	占比
互联网	16,043	41.70%	12,118	47.59%	4,034	54.65%
渠道客户	9,831	25.55%	8,871	34.83%	2,886	39.10%
制造业	8,367	21.75%	803	3.15%	47	0.64%
电信运营商	2,114	5.49%	3,353	13.17%	390	5.28%
其他	2,120	5.50%	321	1.26%	24	0.33%
总计	38,475	100.00%	25,466	100.00%	7,381	100.00%

由上表可见，2024 年 AI 服务器出货量大幅增长主要来自于互联网、渠道客户、电信运营商行业，合计出货量自 7,310 台提升至 24,342 台，同步增长 233%。2024 年以来，互联网行业客户普遍在 AI 领域进行大规模投入，通过大批量采购 AI 服务器构建算力集群，以满足大模型训练的算力需求；电信运营商方面，虽整体资本开支有所下滑，但算力部署支出占比提升。受上述行业算力集群部署需求提升影响，公司下游互联网、电信运营商客户直接或通过公司渠道客户间接采购公司 AI 服务器设备，推动 2024 年度公司 AI 服务器销量大幅增长。

报告期各期 AI 服务器下游前五大客户主要为互联网行业客户以及电信运营商客户，且与公司保持长期合作。2024 年度 AI 服务器销售规模快速增长，主要系公司长期客户需求增加所致，不存在新增客户大规模采购情况导致 2024 年 AI

服务器收入快速增长情形。

3、结合当前在手订单和客户需求计划等，分析期后收入变动趋势

公司下游客户主要属于互联网、运营商、金融、政企行业，公司通过参与客户集采或年度招投标取得供货资格并签署框架协议和项目合同，框架协议仅约定交易模式，实际采购根据具体需求情况分批下单。公司在手订单统计范围为已明确采购数量及金额的合同与订单，未包括已中标并签署框架协议但尚未下订单及潜在客户需求。

截至 2025 年 12 月 31 日，公司在手订单金额合计为 226.85 亿元，订单储备充足，该部分在手订单预计在一年内将完成大部分交付。2026 年以来，除前述在手订单将持续转化为收入外，基于框架协议新签署的采购订单以及客户新增采购需求将带来期后收入的持续增长。

结合互联网、运营商等客户资本开支的趋势性及结构性变化，预计未来下游客户仍将保持持续旺盛的服务器采购需求，公司营收规模有望保持稳步增长趋势。

（二）结合 AI 服务器、通用计算服务器定价依据、价格变动情况和未来变动趋势，行业竞争情况，在手订单执行价格等，分析 AI 服务器、通用计算服务器是否存在价格下滑风险，发行人的应对措施。

1、AI 服务器、通用计算服务器定价依据

服务器产品的价格主要取决于硬件性能、核心零部件规格及配置数量等因素，如 CPU 核的数量、AI 计算加速卡的数量、内存的规格等。不同配置的服务器可能因性能及核心部件配置的差异而导致价格较大的差异。公司服务器产品的平均销售单价取决于不同配置的服务器出货的数量，因此存在一定的波动。同时，原材料的价格波动对于服务器产品价格亦有一定影响。

公司以整机核算的生产成本为基础，通常结合市场竞争情况、客户和项目重要性、关键部件的成本波动情况等因素，与客户协商确定价格。对于 AI 服务器、通用计算服务器的定价方式不存在明显差异。

2、报告期内 AI 服务器、通用计算服务器价格变动情况

报告期各期，公司 AI 服务器、通用计算服务器价格变动情况如下表所示：

年度	类别	平均销售单价（万元/台）
2025 年度	AI 服务器	77.01
	通用计算服务器	7.90
2024 年度	AI 服务器	88.37
	通用计算服务器	6.91
2023 年度	AI 服务器	85.05
	通用计算服务器	6.92

报告期各期，公司 AI 服务器的平均销售单价分别为 85.05 万元、88.37 万元和 77.01 万元。2025 年度，公司高端 AI 服务器产品保持稳定交付，主要是部分低配产品出货量增加使得平均销售价格有所下降。剔除上述影响，2025 年公司 AI 服务器平均销售单价为 91.08 万元。

报告期各期，公司通用计算服务器的平均销售单价分别为 6.92 万元、6.91 万元和 7.90 万元。2025 年度，公司通用计算服务器平均销售单价有所上涨。一方面，市场对高性能算力的需求提升，需要服务器使用更高规格的组件、其单价推高了服务器整体成本，如公司在 2025 年上半年推出 FusionServer V8 系列产品，相较上一代产品，V8 系列产品在 CPU、内存、硬盘容量等配置方面均有所提升；另一方面，同时核心部件的成本上涨对于平均销售单价上升亦有一定推动作用。以内存为例，新产品使用的 DDR5 内存对比上一代产品通常使用的 DDR4 内存，成本普遍上涨。

综上分析，剔除 AI 服务器中产品结构变化的影响，报告期内 AI 服务器、通用计算服务器价格整体呈稳中有升态势，主要影响因素包括配置需求增加、核心部件成本上涨等，其变动具有合理性。

3、在手订单执行价格变动情况

截至 2025 年 12 月 31 日，公司在手订单总金额为 226.85 亿元，其中归属于数据中心服务器业务的在手订单总金额为 208.72 亿元。其中，AI 服务器及通用计算服务器在手订单均价分别为 282.57 万元/台及 12.46 万元/台，较 2025 年度的销售均价 77.01 万元/台及 7.90 万元/台均有所上升。

其中，AI 服务器在手订单执行价格显著提高，主要系 2025 年末在手订单包含较大金额的高单价超节点产品所致。除超节点产品外，公司下游客户中互联网

客户采购 AI 服务器配置较高，单价显著高于其他客户，但该类客户多基于框架协议下的订单需求交付，期末在手订单一般不包含该类业务需求；而在手订单中中小型客户以推理机型和中低配置需求为主，执行单价较低，上述产品结构因素对于 AI 服务器综合执行单价产生较大影响。

4、结合行业竞争情况等因素，公司服务器产品价格下滑的风险较小

（1）AI 服务器领域：行业竞争呈现高端算力壁垒型竞争，同质化低价竞争有限，价格大幅下行空间较小

当前 AI 算力需求集中于中高端 AI 训练、推理服务器，行业竞争并非单纯价格战层面的同质化竞争，而是围绕硬件定制化方案、整机集成能力、算力集群交付、软硬件适配、后期运维服务、批量快速交付能力的综合壁垒竞争。头部互联网、运营商、政企客户采购以项目招标、框架集采为主，除报价外，重点考核厂商交付能力、产品稳定性、方案定制化能力、过往大型算力集群落地案例、供应链保障能力，单纯依靠低价难以获取大额订单。

上游 GPU、高端存储等核心元器件供给仍处于偏紧格局，行业供给端约束有效遏制了整机产品降价的空间。市场竞争格局逐步向具备供应链优势、批量交付能力、大型项目服务经验的头部厂商集中，行业竞争趋于理性。

下游大客户以长期框架订单、万卡级算力集群集中采购为主，客户更看重供应链稳定性、交付时效性与后续技术服务连续性，客户粘性较强，价格大幅下行空间较小。

（2）通用计算服务器领域：行业竞争格局成熟稳定，市场以存量替换+增量信息化需求为主，价格具备刚性

通用计算服务器行业经过多年充分竞争，市场格局已相对稳定，头部厂商占据主要市场份额，市场竞争回归产品可靠性、本地化服务、项目配套方案、长期运维保障等综合实力维度。下游需求集中于政企数字化、运营商云底座、传统企业数据中心升级等场景，多为长期框架集采模式，采购周期长、合作粘性高，客户通常采用综合评标机制，产品价格整体保持平稳。叠加原材料成本刚性约束，行业内厂商难以通过持续降价开展竞争，短期内通用计算服务器价格大幅下行风险有限。

综上，结合行业竞争情况及行业上下游情况，预计短期内 AI 服务器、通用计算服务器价格下滑风险相对较小。

5、发行人的应对措施

综上分析，公司报告期内 AI 服务器、通用计算服务器定价依据合理，报告期内平均单价波动原因具备合理性。近年来公司产品竞争力持续增强，市场份额不断增长，公司在手订单执行价格保持稳定，公司短期内产品价格下滑的风险相对较小。

同时，公司产品基于成本与客户协商定价，此种定价模式下，公司未来销售的服务器单价可能随上游核心组件价格波动而调整，为应对未来可能的价格波动风险，公司采取了如下应对措施：

（1）加快公司产品创新迭代和新技术应用，依靠行业领先的液冷技术及超节点方案，巩固公司在互联网、运营商等高端算力市场的领先地位，推动液冷整机柜、超节点高性能产品出货，提升产品单价及产品附加值；

（2）优化供应链管理，加强成本管控。一方面与 CPU、GPU、内存、硬盘等核心原材料头部供应商建立长期稳定的合作关系，平抑上游元器件价格波动，控制原材料采购成本，另一方面内部推进精益生产，优化整机装配工艺流程、提升产能利用率，通过规模化生产摊薄单位制造成本，依靠成本优势保障盈利空间；

（3）深化长期大客户合作，拓展多元客户结构。一方面深度对接互联网、运营商、金融、政企等头部核心客户，签订中长期框架供货协议，建立常态化价格协商机制，减少短期市场竞价冲击；另一方面积极开拓海外市场、中小政企及垂直行业增量客户，分散客户集中度，避免单一市场价格影响，提升整体议价主动权。

（三）按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第五十三条要求，结合业务活动实质、经营模式特点、产品签收/验收情况等，披露发行人各类主要业务及产品的收入确认政策、收入确认依据。

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“二、重要会计政策和会计估计”之“（十六）收入确认原则和计量方法”之“3、公司各类主要业务及产品的收入确认政策、收入确认依据”中补充披露了如下内容：

报告期内，公司的主营业务包括算力业务、城企数智业务和能源智慧解决方案业务。其中，算力业务主要包括服务器设备及部件、维保服务及定制开发服务；城企数智业务收入主要包括解决方案服务；能源智慧解决方案业务收入主要包括充电终端及维保服务。

公司采用“直销+经销”的销售模式，以完成产品或服务的交付作为销售收入的确认时点，在完成产品或服务的交付后并获取经客户确认的签收/验收凭据时确认收入。

报告期内，公司主要业务及产品的收入确认具体执行情况如下：

业务类型	产品/服务类型	收入确认的具体执行情况	
		直销模式	经销模式
算力业务	服务器设备及部件	按合同约定，于获取签收单或验收单时确认收入	买断式经销，以经销商或其指定的第三方出具的签收单确认收入
	维保服务	按合同约定提供服务，在服务期间按直线法摊销确认收入	
	定制开发服务	按合同约定，于获取服务完工证明时确认收入	
城企数智业务	解决方案服务	按合同约定，于获取服务完工证明时确认收入	
能源智慧解决方案业务	充电终端	按合同约定，于获取签收单或验收单时确认收入	买断式经销，以经销商或其指定的第三方出具的签收单确认收入
	维保服务	按合同约定提供服务，在服务期间按直线法摊销确认收入	

二、保荐人、申报会计师核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人报告期各期 AI 服务器和通用计算服务器的出货量数据，按行业类别、客户类型分类统计分析出货量变动情况；访谈发行人管理层，了解 2024 年 AI 服务器销量大幅增长的驱动因素及商业背景；获取发行人新增客户清单及其销售收入明细，分析新增客户对收入增长的贡献程度；获取发行人期末在手订单明细，分析期后收入变动趋势及可持续性。
- 2、查阅发行人 AI 服务器和通用计算服务器的定价策略、定价依据及价格形成机制；查阅报告期各期分产品类型、分客户的销售明细表，分析价格变动趋势及原因；查阅服务器行业研究报告及可比公司公开披露信息，了解行业竞争格局及未来价格走势；获取发行人在手订单执行价格数据，与历史销售价格进行对比

分析；访谈发行人管理层，了解发行人应对未来价格波动的具体措施及有效性。

3、查阅发行人主要业务及产品的收入确认政策，查阅各类业务典型销售合同的关键条款，核查交付条款、验收条款、风险报酬转移条款等；抽取样本检查报告期内主要客户的签收单、验收单等收入确认依据，评估收入确认时点的适当性。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人 2024 年 AI 服务器销量大幅增长主要系下游互联网及运营商客户加大 AI 大模型领域投入、批量采购构建算力集群所致，与下游需求变动及算力市场增长态势一致，不存在新增客户大规模采购情况导致 2024 年 AI 服务器收入快速增长情形。发行人在手订单储备充足，结合下游客户持续旺盛的采购需求，期后收入有望保持稳定增长。

2、发行人 AI 服务器和通用计算服务器报告期内价格整体呈稳中有升态势，定价以整机生产成本为基础并结合市场因素协商确定，定价依据合理。结合行业竞争格局、核心元器件供给约束及在手订单执行价格分析，短期内价格大幅下滑风险较小。发行人已通过加快产品创新迭代、优化供应链管理等有效措施应对未来价格波动风险。

3、发行人收入确认政策系结合业务实质、经营模式及交付验收情况制定，商品销售以客户签收单或验收单作为控制权转移时点确认收入，服务业务根据履约进度或完成时点确认收入，符合《企业会计准则》相关规定。

基于执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，申报会计师认为：

1、发行人结合 AI 服务器、通用计算服务器出货量、下游对应行业需求变动情况、新增客户等，对 2024 年 AI 服务器销量大幅增长的原因以及结合当前在手订单和客户需求计划等，对期后收入变动趋势的分析说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中查阅的资料及了解的信息一致。

2、发行人结合 AI 服务器、通用计算服务器定价依据、价格变动情况和未来

变动趋势，行业竞争情况，在手订单执行价格等，对 AI 服务器、通用计算服务器是否存在价格下滑风险，发行人的应对措施的分析说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中查阅的资料及了解的信息一致。

3、报告期内，发行人销售商品和服务业务收入确认在所有重大方面均符合《企业会计准则》的相关规定。

问题 4、关于采购和成本

根据申报材料：

发行人主营业务成本中原材料占比较高，主要通过外协工厂完成硬件生产加工。

请发行人披露：

（1）按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第四十六条规定，披露报告期各期采购产品、原材料、能源或服务相关价格变动情况及趋势。发行人是否存在关键原材料持续涨价的风险，如有，量化测算相关影响并完善招股说明书风险提示。

（2）结合发行人核心技术及在产品中的应用、关键零部件设计和自产情况、与外协供应商合作模式等，分析发行人主营业务成本中原材料占比较高的具体原因，是否符合行业特征。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第四十六条规定，披露报告期各期采购产品、原材料、能源或服务相关价格变动情况及趋势。发行人是否存在关键原材料持续涨价的风险，如有，量化测算相关影响并完善招股说明书风险提示。

1、报告期各期采购产品、原材料、能源或服务相关价格变动情况及趋势

报告期内，与公司生产、研发、经营活动直接相关的主要采购内容为模组、CPU、GPU、内存、存储及其他电子元器件，以及结构件、辅材等配套物资。具体采购情况如下：

单位：万元

采购类型	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
模组	1,966,549.05	32.36%	2,812,681.72	48.39%	860,672.80	30.62%

采购类型	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
CPU	747,034.38	12.29%	650,423.25	11.19%	607,909.49	21.63%
GPU	843,708.77	13.89%	363,338.93	6.25%	234,569.34	8.35%
内存	1,022,040.70	16.82%	796,959.10	13.71%	248,246.79	8.83%
存储	682,066.90	11.23%	534,555.93	9.20%	231,039.52	8.22%
IC 元器件	448,709.15	7.38%	362,705.05	6.24%	222,487.02	7.92%
其他	366,076.64	6.02%	291,797.05	5.02%	405,651.84	14.43%
合计	6,076,185.59	100.00%	5,812,461.03	100.00%	2,810,576.81	100.00%

注：上表列示的采购金额按各期生产物料采购到货口径统计。此外，报告期内公司部分采用净额法确认收入的业务，其涉及的采购金额未纳入统计。

关于原材料采购价格变动情况及趋势，公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“五、公司主要采购情况及主要供应商”之“（一）报告期内主要采购情况”中补充披露了如下内容：

公司采购的模组、CPU、GPU、内存、存储，占各年上述采购总额的比例分别为 77.65%、88.74%和 86.59%，是公司主要的采购内容。报告期内，公司上述主要物料采购金额整体呈增长趋势，主要系随着 AI 服务器及通用计算服务器相关产品销售规模增长，公司对模组、内存、存储和 GPU 等核心部件的采购需求相应增加。

上述物料平均采购单价在报告期内变动的情况如下：

采购类型	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价
模组	1.02	-37.13%	1.62	61.93%	1.00
CPU	1.02	-13.43%	1.18	18.34%	1.00
GPU	2.79	97.08%	1.41	41.42%	1.00
内存	2.87	37.61%	2.08	108.41%	1.00
存储	1.67	8.81%	1.53	53.49%	1.00

注：上表各项原材料 2023 年度采购单价作为 1.00 基准，对各年度采购单价进行指数化处理，并以系数形式列示其变动情况。

报告期内，公司主要原材料采购平均单价受服务器产品销售规模、采购原材料结构变化、配置要求、市场价格变动等因素的影响，存在一定波动。具体分析如下：

报告期内，模组平均采购单价先上升后下降，主要系 2024 年度某高单价模组采购占比提升，该类模组系公司主力 AI 机架服务器产品关键零部件，受益于对应服务器产品市场需求快速增长，公司 2024 年提升了该类模组采购规模，推高当年模组整体平均采购单价。CPU 采购单价保持相对稳定。GPU 平均采购单价持续上升，主要系下游客户对高性能 AI 服务器需求持续提升，带动公司高规格、高算力 GPU 采购需求增加。内存平均采购单价持续上升，主要系产品配置升级促使公司采购的高容量、高性能内存产品占比提升，叠加 AI 算力需求爆发式增长导致内存市场供需关系阶段性趋紧，进一步推动内存产品市场价格上行。存储平均采购单价持续上升，主要系公司采购的存储产品逐步由较低容量、较低传输速率产品向大容量、高速接口及高性能产品切换所致，且受存储行业供需关系变化及市场价格波动影响。综上，公司主要原材料采购价格变动具有合理性。

2、公司是否存在关键原材料持续涨价的风险

公司采购的关键原材料主要包括模组、CPU、GPU、内存及存储等。报告期内，公司关键原材料采购价格存在一定波动。为应对原材料价格波动风险，公司已建立较为稳定的供应商合作体系和较为完善的供应链管理机制。在采购端，公司通过持续跟踪市场价格及供需变化，合理统筹采购时点、采购节奏和采购规模，并加强与供应商的商务协商，以控制采购成本；在销售端，公司在产品定价及商务谈判中综合考虑原材料成本变化，并在新增订单、续签订单及新一轮项目报价中相应调整报价，向下游客户传导成本上涨压力。因此，公司具备一定的成本管控和价格传导能力，能够在一定程度上降低原材料价格上涨对经营业绩的影响，相关风险总体可控。

公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、与行业及市场相关的风险”之“（四）关键原材料价格波动风险”中披露了相关风险，具体如下：

报告期各期，公司模组、CPU、GPU、内存及存储等关键原材料采购金额占生产物料采购总额的比例分别为 77.65%、88.74%和 86.59%。上述主要原材料受市场供需关系、技术迭代、国际贸易环境等因素影响，价格波动存在一定的不确定性。若未来上述主要原材料的市场价格出现较大幅度的波动，而公司产品销售价格不能同步调整，公司可能会面临原材料价格波动风险，从而对公司盈利产生不利影响。

(二)结合发行人核心技术及在产品中的应用、关键零部件设计和自产情况、与外协供应商合作模式等,分析发行人主营业务成本中原材料占比较高的具体原因,是否符合行业特征。

1、公司核心技术及在产品中的应用、关键零部件设计和自产情况

(1) 公司核心技术及在产品中的应用情况

算力基础设施的创新是涵盖硬件构架、软件定义及系统集成等多维度的系统性工程。随着 AI 与数据时代的到来,算力需求呈现高密度、高功耗以及应用场景多元化等特征,工程挑战、技术突破难度与生态复杂度显著提升。公司依托“根技术体系”,在数据与 AI 软件、算力与电力管理、系统软件及先进制造等核心领域持续研发。截至目前,公司已积淀超过 40 项自主可控的核心技术,构建起从底层硬件、基础软件到系统级解决方案的完整全栈技术链。这些技术已广泛应用于公司主要产品中,实现了从前沿研发到规模化商用的深度转化。

报告期内,公司核心技术产生的收入分别为 2,508,471.98 万元、4,424,368.87 万元和 5,820,028.47 万元,占各期营业收入比例分别为 99.97%、99.95%和 99.92%。同时,公司亦在不断研发新的核心技术,围绕新的核心技术开发新的产品,支持公司持续成长。

(2) 关键零部件设计和自产情况

① 关键零部件的设计能力

AI 时代算力密度与系统功耗持续攀升,算力基础设施正向高密度、大规模集群化方向演进。公司以系统级架构设计为牵引,围绕高效液冷散热、高功率稳定供电、系统级管理与可靠性控制以及高速算力互联等关键技术方向,构建面向大模型与超高密度算力场景的下一代算力基础设施技术创新体系。

在液冷散热领域,公司已建立覆盖冷板、CDU 及整机柜的数据中心级系统化液冷技术体系,在传统冷板技术、大功率冷板技术、高密风液冷量分配单元等核心技术与工艺方面处于业界领先水平,已成为中国头部互联网客户超节点液冷整机柜的首选合作伙伴。此外,公司将数据中心液冷散热能力拓展至能源智慧解决方案,通过液冷方案实现超充 800A*800V 大电流稳态通流技术突破,凭借独有配方液冷工质有效提升超充系统散热性能。

在供电与能效领域，公司持续推动数据中心电源模块产品的能效升级。2022年，公司在全球率先商用首款基于氮化镓（GaN）技术的 3000W 钛金级服务器电源，模块峰值转换效率达到 96.5%，可有效降低 AI 应用场景中的电能损耗，多项关键性能指标处于行业领先水平。在此基础上，公司与国内顶尖高校合作，围绕下一代服务器能量引擎、电池大模型及算电协同等前沿方向持续探索，推动供电与能效技术与 AI 时代算力能源需求同步演进。

在系统管理与可靠性控制领域，公司持续推进服务器管理的自主化与工程化创新，与国内芯片厂商合作研发的国产 BMC 芯片即将进入规模化商用阶段，其在核心规格参数、算力与扩展能力等方面达到并部分超越国际主流同类产品水平，处于全球领先行列。

在算力互联领域，公司在高速光电互连技术领域持续取得突破，单 GPU 互连带宽达到行业最高水平，可支撑千卡级及以上规模集群的高效通信需求。

基于供电、散热、系统管理与互联等关键技术的协同，研发团队推出集单柜兆瓦级供电、全液冷、光背板、千 GPU 部署及高密 Scale-up 网络互连于一体的宏机柜解决方案，核心指标实现行业领先。

② 关键零部件的生产情况

生产端，公司围绕成本管控、质量保障、交付效率打造自身制造管控核心竞争力，采用外协加工为主的生产模式。公司并非仅承担简单的采购、委外组织职能，而是深度参与关键工艺环节的研发、标准制定与全流程管控。公司通过与外协加工商深度协同，持续提升工艺制造能力，由电子装联扩展到精密机械加工，优先建设结构件需要的模具加工、维修、钣金等工艺能力；进一步掌握液冷板基板加工、钎焊、表面处理、密封测试等工艺能力；通过研发电子装联落地大尺寸芯片单板加工、器件级筛选等核心工艺，适配产品高速高热高能耗设计需求。上述结构精密加工、液冷散热、高端电子装联等核心工艺，直接决定整机结构精度、散热效率、运行性能及长期可靠性，是公司高算力服务器产品性能落地、实现差异化竞争力的重要支撑，也是公司在外采通用核心零部件基础上，实现产品价值赋能的核心环节。

2、与外协供应商合作模式

发行人在业务快速发展阶段采用委外加工，有利于降低前期固定资产投入和产能闲置风险，将更多资源投入研发、产品方案、供应链管理和客户服务等核心环节，提高整体经营效率。

公司主要通过“以销定产”模式安排生产计划，并主要通过外协工厂完成硬件生产加工。为应对快速增长的下游市场，公司也在逐步通过自建产线方式满足部分生产需求。公司为客户提供 CPU、GPU 等核心部件的灵活选型以满足不同场景的定制化需求，对于常规标准物料以及主流型号产品的核心物料会适当备货，其他物料一般在客户订单下达后进行采购。订单驱动并完成物料下单及到货后，原材料由原材料仓发货至制造产线，加工完毕后返回公司成品仓库，再根据客户需求进行理货发运。公司对生产环节进行严格控制，围绕成本、质量、交付构建制造竞争力。

报告期内，公司与外协厂商主要采用 EMS 和 JDM 的合作模式。在 EMS 外协模式下，公司主要负责提出产品需求、产品规格书、BOM、测试流程及交付计划等要求，并通过预测、PO 下达、验收及质量审计等方式对供应商履约情况进行管理。供应商主要依据公司提供的技术资料开展生产制造、组装测试、配置包装等工作，并对产品承担相应责任。

在 JDM 外协模式下，外协厂商除承担 EMS 模式下的生产制造、组装测试、配置包装等职责外，还进一步参与产品开发和工程支持工作，包括 NPI/TPI、DFx、设计优化、工艺优化、测试优化等。相较 EMS 模式，JDM 模式下外协厂商参与深度更高，但其提出的设计变更、器件替代、降本方案等通常需经公司确认或批准后方可实施，公司仍保留对产品目标、产品规格、技术路线、质量标准及最终验收的管理权。

3、分析公司主营业务成本中原材料占比较高的具体原因，是否符合行业特征

报告期内，公司主营业务成本主要由直接材料、直接人工、制造费用、委托加工及业务外包成本等构成，其中直接材料占报告期各期主营业务成本的比重均在 95%以上，是主营业务成本的主要组成部分。公司主营业务成本中原材料占比

较高，主要系公司产品以数据中心服务器产品为主，服务器产品成本主要由主板、CPU、GPU、内存、存储、电源、散热等核心原材料和零部件构成，相关核心物料单位价值较高，是服务器产品成本和价值的主要组成部分。

服务器属于典型硬件制造产品，公司主要根据客户订单及具体配置需求采购核心原材料，并通过物料集成、整机装配、系统测试、调试验证及交付验收等环节形成最终产品。由于服务器产品主要包括模组、CPU、GPU、内存、存储等高价核心原材料，而生产制造环节主要体现为装配、测试和交付，直接人工及制造费用相较核心原材料价值占比较低，因此公司主营业务成本中直接材料占比较高，符合服务器产品的成本构成特点。

随着公司持续提升面向高性能、高可靠、自主可控场景的服务器制造能力，下游客户对算力性能、系统吞吐能力、数据处理效率和运行稳定性提出更高要求，公司产品配置亦相应升级。尤其在 AI 训练、AI 推理等高性能应用场景下，GPU 作为服务器算力性能的核心部件，单位价值较高且配置数量较多，是推动单机物料价值提升的主要因素。同时，为充分发挥 GPU 算力平台性能，服务器还需配套更高规格的内存、存储、高速互联、电源及散热等部件，相关物料投入金额随之增加，进一步提高了服务器整机材料成本。

根据同行业公司披露情况，同行业公司的成本结构普遍以直接材料为主。中科曙光 2023 年度、2024 年度及 2025 年度主营业务成本中原材料占比分别为 98.06%、93.03%和 88.50%，均处于较高水平；宝德计算机在并购重组相关公告列示的营业成本构成中，2023 年度、2024 年度及 2025 年 1-7 月直接材料占营业成本的比例分别为 99.54%、99.55%和 99.52%。上述同行业公司披露情况表明，服务器行业公司的主营业务成本主要由核心原材料和零部件构成，直接材料占主营业务成本比例较高具有行业普遍性。

综上所述，服务器行业具有原材料占成本比例高的行业特征，公司主营业务成本中原材料占比较高符合行业特征，具备合理性。

二、保荐人、申报会计师核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人报告期内采购明细表，复核主要原材料的采购金额、采购数量、平均采购单价及采购占比，分析主要原材料采购价格变动趋势及原因；访谈发行人，了解主要原材料采购流程、采购定价依据、价格波动原因、关键原材料供应稳定性、采购价格上涨风险及相关应对措施；核查发行人招股说明书中相关风险提示披露情况。

2、获取发行人主要产品 BOM、成本明细、产品配置清单、核心技术资料及外协加工相关资料，了解发行人核心技术在产品中的应用、关键零部件设计和自产情况、外协供应商合作模式及生产组织方式；查阅同行业可比公司公开披露资料，对比服务器行业成本结构，分析发行人主营业务成本中原材料占比较高的合理性及与行业特征的匹配性。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人已按照相关规定披露报告期各期采购产品、原材料、能源或服务相关价格变动情况及趋势。报告期内，发行人主要原材料采购价格变动主要受产品结构、型号配置、采购规模、采购时点、客户需求及市场供需变化等因素影响，具有合理性；发行人已结合主要原材料价格波动情况及供应链环境对相关风险进行分析并作出风险提示。

2、发行人主营业务成本中直接材料占比较高，主要系服务器产品成本主要由模组、CPU、GPU、内存、存储等核心原材料和零部件构成，相关核心物料单位价值较高，直接人工及制造费用占比相对较低。发行人主营业务成本中原材料占比较高符合服务器行业成本结构特征，具备合理性。

基于执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，申报会计师认为：

1、发行人对于报告期各期采购产品、原材料、能源或服务相关价格变动情况及趋势。发行人是否存在关键原材料持续涨价的风险的分析说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中查阅的资料及了解的信息一致。

2、发行人结合核心技术及在产品中的应用、关键零部件设计和自产情况、与外协供应商合作模式等因素对主营业务成本中原材料占比较高的具体原因以

及是否符合行业特征的分析说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中查阅的资料及了解的信息一致。

问题 5、关于毛利率

根据申报材料：

报告期各期，发行人主营业务毛利率分别为 14.27%、10.04%和 8.58%，其中 AI 服务器毛利率呈下滑趋势，通用计算服务器毛利率先降后升。2025 年边缘计算及部件产品毛利率为 31.20%，较 2024 年增长较多。

请发行人披露：

结合行业供需情况、市场竞争格局、下游互联网客户需求变动趋势等，分析各类产品期后毛利率变动趋势，主营业务毛利率是否存在持续下滑风险。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合行业供需情况、市场竞争格局、下游互联网客户需求变动趋势等，分析各类产品期后毛利率变动趋势，主营业务毛利率是否存在持续下滑风险。

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 14.27%、10.04%和 8.58%，整体呈下降趋势，主要系互联网客户收入占比提高所致。互联网客户具备采购规模大、价格敏感、议价能力强的特点，毛利率一般低于其他行业客户，进而拉低了公司整体毛利率水平。

虽然互联网客户业务毛利率相对较低，但互联网客户具备订单规模大、复购稳定性强、收入可预测性高等核心优势，且其对产品性能、功耗及稳定性要求严格，有助于公司持续积累大规模场景下的产品设计、交付及运维经验，因此，持续开拓互联网客户是公司业务发展的核心方向。

从行业及公司发展基本面来看，当前算力行业需求持续旺盛，市场规模快速增长，行业发展红利充足；公司系行业头部企业之一，在技术实力、生态合作发展等方面具备较强的竞争优势，市场竞争力持续提升；互联网客户算力需求规模巨大、资本开支持续增加；公司可凭借自身规模优势、成熟的供应链管理体系及高效的资产运营能力，持续管控业务成本、稳定盈利水平，公司期后主营业务毛利率不存在重大下滑风险。具体分析如下：

1、算力行业市场需求持续旺盛，市场规模快速提升

随着人工智能、物联网、汽车电子、消费电子、云计算等多个应用领域的市场增量需求，算力产业迎来高速发展。根据信通院数据，截至 2025 年 6 月，全球计算设备算力总规模为 4,495EFlops，大幅增长 117%。随着智能算力成为绝对主导，预计未来五年全球算力规模将以超过 60%的速度增长，至 2030 年全球算力将超过 50ZFlops，其中智能算力占比将超过 95%。

中国是全球算力产业的重要参与者，在算力产业全链条均进行布局。根据 IDC 数据，2025 年中国智能算力规模将达到 1,037.3EFLOPS，预计到 2028 年将达到 2,781.9EFLOPS，而 2025 年中国通用算力规模将达到 85.8EFLOPS，预计到 2028 年将达到 140.1EFLOPS。预测显示，2023-2028 年期间，中国智能算力规模的复合增长率预计达到 46.2%，通用算力规模复合增长率预计达到 18.8%。

2、中国服务器市场头部集中化特征明显，公司凭借技术、生态等方面优势市场规模和份额持续提升

中国服务器市场集中度较高，竞争格局呈现明显的头部化特征。以 x86 服务器市场为例，根据 IDC 报告，2024 年中国 x86 服务器市场前五大厂商市场份额合计占比约 74.8%。头部厂商凭借技术积累、客户资源和供应链优势占据主导地位。

公司作为国内算力产业的龙头企业，依托在算力基础设施领域多年的技术、品牌、市场积淀，在软硬件层面与上下游深度合作，协同生态伙伴在战略拓展、业务合作、技术支持以及市场培育等多个层面开展合作，共同推动着中国算力基础设施市场的发展。2022 至 2025 年，公司实现营收规模与市场份额的双重稳定增长，在中国市场位列领先地位。根据 IDC 统计数据，2022 年至 2025 年，公司服务器在中国 x86 服务器市场的市场占有率从 11.7%提升到 14.2%，出货量排名跃升至第二位，并在部分细分赛道形成领先优势。公司国产化服务器销售额位居中国市场第一，整体市场地位稳居行业第一梯队；2022 年至 2025 年，公司标准液冷服务器市场份额均稳居中国市场第一。

3、互联网客户算力设备需求旺盛，资本支出持续增加

互联网客户系算力行业主要需求方之一，近年来，随着生成式人工智能技术

的快速发展及大模型训练、推理需求的爆发式增长，互联网厂商持续加大智算基础设施投入，算力采购规模快速增长。

从市场公开数据来看，以阿里巴巴、腾讯为例，2024 年至今，大模型云端部署带来的算力需求激增，推动其资本开支进入爆发式增长的新阶段。2024 年，阿里巴巴、腾讯全年资本开支分别为 859.72 亿元、960.48 亿元，分别同比增长 161.08%、102.60%。2025 年，阿里巴巴、腾讯资本开支分别为 1,269.37 亿元、1,128.75 亿元，同比继续大幅增长。

虽然互联网客户设备采购成本管控严格、议价能力强，毛利率通常较其他行业客户低，但公司可以通过以下方式积极管控成本、增加盈利能力，支撑产品销售的毛利率：

（1）发挥规模效应：互联网客户订单规模大且相对稳定，可有效推动产能利用率提升，降低单位制造费用，摊薄固定成本。

（2）强化核心技术能力与部件自研优势：互联网客户对产品性能、功耗及稳定性要求较高，有助于公司持续积累大规模场景下的产品设计、交付及运维经验，推动核心技术迭代与产品能力升级，增加产品端的议价能力。此外，积极推动电源模块、液冷组件等核心部件的自主研发和产业合作，以增强公司在产业链中的价值贡献和议价能力，进而提升整体盈利水平。

（3）供应链管理与议价：互联网客户业务在产品形态、产品方案设计、下层物料选型资源池等方面复用度高，借助互联网客户的规模效应和行业地位，有助于聚量议价，提升公司供应链管理能力和盈利空间。

（4）提升资产周转效率：互联网客户订单稳定、需求可预测性强，且产品交付验收周期相对较短。互联网客户业务的持续增长有助于提升存货周转效率，降低公司库存成本，提升盈利能力。此外，互联网客户信用状况良好、回款及时，能够提升公司应收账款周转率，有效提升公司营运资金的使用效率。

4、期后毛利率情况

经初步核算，公司 2026 年期后主营业务毛利率相比 2025 年度有所提升。具体表现上，算力业务各类产品毛利率较 2025 年度均有提升，主要原因如下：

一方面，2026 年内算力行业下游需求维持高景气度，全球头部互联网企业持续加大资本开支力度，而行业上游供给端产能相对紧张。发行人作为国内具备领先市场地位的服务器整机厂商，依托成熟的产品体系、技术研发能力、客户资源及产业生态布局形成显著竞争优势，在需求大于供应的市场行情下，产品议价能力有所提升。

另一方面，自 2025 年第四季度起，服务器核心零部件价格出现大幅上涨，原材料市场的剧烈波动对企业供应链统筹管控能力提出较高要求。报告期内，公司依托完善的供应链规划与精细化运营管理体系，不断提升供应保障能力，在一定程度上平抑了原材料涨价带来的成本压力，实现生产成本的合理管控及产品的稳定交付，进一步增厚公司综合毛利率水平。

综上，企业毛利率水平核心取决于需求端的产品核心竞争力与供给端的供应链管控能力。长期维度下，企业经营规模与体量越大，对下游市场产品竞争力、上游供应链精细化运营能力的要求也越高。持续依托技术创新夯实产品核心竞争力、通过精细化运营完善供应链管理体系和成本管控能力是公司优化盈利结构、稳步提升毛利率水平的核心举措。

二、保荐人、申报会计师核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人期后未经审计的收入、成本数据，核查期后毛利率变动情况。

2、查阅行业研究机构关于算力市场规模、服务器市场规模、行业竞争格局等公开信息、数据，分析行业需求及市场竞争状况；查询腾讯、阿里巴巴等互联网头部厂商的资本开支数据，分析下游互联网客户需求变动趋势；获取核心零部件的市场价格数据，分析期后核心零部件价格波动对毛利率的影响。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

发行人期后主营业务毛利率及算力业务各类产品毛利率较 2025 年度均有所回升。算力行业需求旺盛，且呈现供给紧张的状态；服务器行业呈现头部集中的

市场趋势，发行人属于市场头部企业，且技术实力深厚、竞争优势明显；虽然互联网客户业务毛利率相对较低，但由于互联网客户订单规模大、复购能力强、收入可预测性高，公司可通过发挥规模效应、提高经营管理和资产周转效率、供应链管理等方式积极控制成本水平，以支撑产品销售的毛利率；综合上述情况及发行人期后毛利率实际表现，发行人期后主营业务毛利率不存在重大持续下滑风险。

基于执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，申报会计师认为：

发行人结合行业供需情况、市场竞争格局、下游互联网客户需求变动趋势等，分析各类产品期后毛利率变动趋势，主营业务毛利率是否存在持续下滑风险的分析说明与申报会计师在审计申报财务报表及问询回复过程中查阅资料及了解的情况相符。

问题 6、关于存货

根据申报材料：

报告期内，发行人存货规模增长较快，主要由原材料和发出商品构成。2023 年发行人计提较多存货跌价准备。

请发行人披露：

存货的库龄分布情况，长库龄存货的构成及形成原因，长库龄存货是否面临滞销风险，存货跌价准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）存货的库龄分布情况，长库龄存货的构成及形成原因，长库龄存货是否面临滞销风险，存货跌价准备计提的充分性。

1、存货的库龄分布情况

报告期各期末，发行人存货余额按照库龄分类情况如下：

单位：万元

库龄	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1 年以内	2,041,687.41	96.28%	1,728,604.94	95.04%	920,434.23	94.23%
1-2 年	64,958.85	3.06%	78,866.94	4.34%	49,825.38	5.10%
2 年以上	13,917.82	0.66%	11,339.22	0.62%	6,487.65	0.67%
合计	2,120,564.08	100.00%	1,818,811.10	100.00%	976,747.26	100.00%

发行人存货管理情况及周转速度良好，存货总体库龄较短，以一年以内为主，不存在重大呆滞风险。报告期各期末，发行人一年以内库龄的存货占比分别为 94.23%、95.04%和 96.28%，占比处于较高水平且呈稳中有升态势，主要系业务规模扩张带动原材料备货增加，以及发行人不断提升存货管理水平所致。

2、长库龄存货的构成及形成原因

报告期各期末，发行人长库龄存货（库龄超过一年的存货）占期末存货账面

余额的比例分别为 5.77%、4.96%和 3.72%。发行人长库龄存货按类别的金额及占相应类别存货余额的比例情况如下：

单位：万元

存货分类	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	46,242.50	2.18%	54,535.32	3.00%	29,295.02	3.00%
半成品	524.68	0.02%	1,790.68	0.10%	1,275.63	0.13%
备品备件	14,326.62	0.68%	13,916.91	0.77%	13,275.09	1.36%
产成品	12,297.58	0.58%	15,052.60	0.83%	11,659.63	1.19%
发出商品	5,485.29	0.26%	4,910.65	0.27%	807.66	0.08%
合计	78,876.67	3.72%	90,206.16	4.96%	56,313.03	5.77%

报告期各期末，发行人长库龄存货主要为原材料、备品备件和产成品。

长库龄的原材料主要为模组、CPU、存储及 IC 元器件，主要源于发行人的主动管理策略与市场环境变化。一方面，发行人基于“以销定产”原则安排采购，同时为确保未来生产计划的连续性与供应链安全，发行人对于部分主要通用物料维持了必要的安全库存，部分原材料未在一年以内领用完毕，属于正常的战略性储备行为；另一方面，随着发行人产品迭代升级及客户需求变化，对原材料种类、型号的结构需求亦随之持续调整，导致部分原材料的实际消耗周期被动拉长，从而形成了长库龄余额。

长库龄的备品备件主要是模组、CPU、存储及其他，其主要用于已销售产品的后续维修、维护等售后需求，尽管部分服务器型号产品已停止生产销售，但对于存量服务器设备，仍面临持续的维保需求，发行人根据已签署的维保服务订单及预计的服务期限来核定备品备件的持有量。基于行业惯例，维保期限通常为 3 年，持有少量库龄超过 1 年的备品备件是发行人履行售后服务承诺的必要条件，符合发行人的实际业务情况与经营特点。

长库龄的产成品主要为测试借货。发行人应客户（主要为互联网和运营商客户）项目紧急建设或产品试用等需求，将产品借出供其进行实地测试，发行人仍保留对此类存货的所有权。对于测试借货，发行人最终根据未来市场需求及产品迭代趋势进行销售，或者适时地拆机再利用或报废处理。发行人建立了独立的测试借货管理台账，持续监控测试借货规模，根据对未来市场产品迭代趋势的预判

适时选择销售、拆机再利用或报废处理，因此报告期内测试借货的期末余额整体保持相对稳定。

3、长库龄存货是否面临滞销风险

报告期各期末，发行人长库龄存货（库龄超过 1 年的存货）期后结转销售或领用情况如下：

单位：万元

2025 年 12 月 31 日			
存货类型	账面余额	期后销售或领用金额	期后结转领用率
原材料	46,242.50	16,794.31	36.32%
半成品	524.68	176.21	33.58%
备品备件	14,326.62	3,294.03	22.99%
产成品	12,297.58	9,959.51	80.99%
发出商品	5,485.28	3,014.46	54.96%
合计	78,876.66	33,238.52	42.14%
2024 年 12 月 31 日			
存货类型	账面余额	期后销售或领用金额	期后结转领用率
原材料	54,535.32	52,688.89	96.61%
半成品	1,790.68	1,673.37	93.45%
备品备件	13,916.91	8,680.65	62.37%
产成品	15,052.60	14,414.71	95.76%
发出商品	4,910.65	4,383.46	89.26%
合计	90,206.16	81,841.08	90.73%
2023 年 12 月 31 日			
存货类型	账面余额	期后销售或领用金额	期后结转领用率
原材料	29,295.03	29,081.68	99.27%
半成品	1,275.62	1,273.29	99.82%
备品备件	13,275.09	12,215.91	92.02%
产成品	11,659.63	11,589.88	99.40%
发出商品	807.66	753.50	93.29%
合计	56,313.03	54,914.26	97.52%

注：期后结转销售或领用金额为截至 2026 年 5 月 31 日的数据。

（1）原材料及半成品

截至 2026 年 5 月 31 日，2023 年末和 2024 年末长库龄原材料及半成品已基

本全部结转消耗；由于期后时间较短，2025 年末长库龄原材料及半成品期后结转领用率相对较低，发行人将根据未来生产安排正常领用。综上，发行人长库龄原材料及半成品不存在积压、过时或无法领用的情况。

（2）产成品及发出商品

截至 2026 年 5 月 31 日，2023 年末及 2024 年末长库龄的产成品及发出商品已基本全部结转销售，发行人长库龄产成品和发出商品不存在滞销情况；2025 年末长库龄产成品期后已结转销售 80%以上，长库龄发出商品已结转超过 50%。长库龄发出商品均为预销售借贷，部分客户（主要为运营商）在特定项目建设场景下存在项目规划、建设较急迫的情况，在客户明确采购意向后，发行人提前发送部分存货至项目现场，后续待客户完成其内部审批程序和签订正式销售合同后结转销售。长库龄发出商品将在与客户签署正式销售合同并完成验收后结转收入，公司与相关客户合作稳定，不存在异常情况。

（3）备品备件

发行人的备品备件主要用于已售产品的后续维修与维护等质保服务。长库龄备品备件余额在发行人业务规模不断扩大的情况下，各期末余额保持总体稳定，备品备件处于正常的持续耗用过程中，不存在积压呆滞情况。截至 2026 年 5 月 31 日，2023 年末长库龄备品备件已基本全部结转领用，2024 年末长库龄备品备件的结转比例达到 62.37%。根据行业惯例，发行人对于售出服务器通常给予客户 3 年维保服务。随着发行人业务规模扩大，存量服务器数量激增，客户对维保服务的需求随之上升，发行人会根据已销售产品预计维修需求，进而确定备品备件的安全备货量，发行人亦会在年末基于其在保产品的情况评估是否存在淘汰的备品备件。

综上，发行人长库龄存货期后结转或领用情况正常，不存在较大的滞销风险。

4、长库龄存货跌价准备计提的充分性

报告期各期末，发行人长库龄存货（库龄超过 1 年的存货）账面余额及跌价准备情况如下：

单位：万元

2025 年 12 月 31 日			
存货分类	账面余额	存货跌价准备	跌价计提比例
原材料	46,242.50	4,298.48	9.30%
半成品	524.68	92.97	17.72%
备品备件	14,326.62	2,734.29	19.09%
产成品	12,297.58	9,711.63	78.97%
发出商品	5,485.29	235.44	4.29%
合计	78,876.67	17,072.81	21.64%
2024 年 12 月 31 日			
存货分类	账面余额	存货跌价准备	跌价计提比例
原材料	54,535.32	9,194.75	16.86%
半成品	1,790.68	457.03	25.52%
备品备件	13,916.91	2,805.65	20.16%
产成品	15,052.60	10,117.96	67.22%
发出商品	4,910.65	22.78	0.46%
合计	90,206.16	22,598.17	25.05%
2023 年 12 月 31 日			
存货分类	账面余额	存货跌价准备	跌价计提比例
原材料	29,295.02	5,527.75	18.87%
半成品	1,275.63	7.80	0.61%
备品备件	13,275.09	4,522.52	34.07%
产成品	11,659.63	3,807.33	32.65%
发出商品	807.66	14.12	1.75%
合计	56,313.03	13,879.52	24.65%

于资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备，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。对于预计不能通过生产、维修等使用的冗余原材料、半成品和备品备件，按照单个存货项目计提存货跌价准备。除此之外的原材料、半成品和备品备件，则按照存货类别组合计提存货跌价准备。存货类别组合，考虑存货性质、市场需求情况、产品生命周期及历史经验后，按照存货类别分别估计可变现净值经验数据来确定相关存货的可变现净值。

长库龄原材料和备品备件主要由 CPU、GPU、内存、硬盘等核心电子元器件及硬件构成，该部分存货通常具备通用性，且长期存储通常不会导致其功能丧失，预期可正常投入生产和售后维保使用，过往长库龄原材料和备品备件于期后已基本全部结转，不存在积压或滞销的情况。于报告期各期末，发行人基于未来市场需求、产品迭代、在保产品数量等，识别冗余原材料和备品备件并进行专项评估分析，根据可变现净值低于成本的金额充分计提冗余原材料和备品备件的跌价准备。长库龄产成品主要为测试借货，基于发行人过往积累的业务数据和经验，测试借货主要在 2 年内（整机平台更新周期通常为 2 年）实现销售或拆机再利用，超过 2 年未转化销售的测试借货通常进行报废处理，因此发行人对测试借货按照 2 年摊销周期计提存货跌价准备，跌价准备计提充分。

报告期各期末，长库龄存货的跌价准备计提比例分别为 24.65%、25.05%和 21.64%，计提比例保持基本稳定。

综上，发行人已考虑了存货性质、市场需求、产品生命周期及迭代情况及历史经验等多个因素，存货跌价准备计提充分。

二、保荐人、申报会计师核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末各类存货的库龄明细表及跌价准备计提表，选取样本检查库龄划分是否准确；复核发行人存货跌价准备测试文件，确认存货跌价准备计提的充分性。

2、访谈发行人管理层，了解发行人长库龄存货的形成原因，评估长库龄存货形成的合理性。

3、获取截至 2026 年 5 月 31 日各类别长库龄存货期后结转明细，分析期后结转情况及期后结转率变动原因，评价发行人长库龄存货是否面临滞销风险。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

报告期各期末，发行人存货库龄主要集中在 1 年以内，1 年以上库龄存货占

比低，存货库龄结构良好；长库龄存货形成原因具备业务合理性，期后结转情况良好，不存在大规模面临滞销风险的长库龄存货；发行人存货按照成本与可变现净值孰低计量，按成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，存货跌价准备计提充分。

基于执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，申报会计师认为：

发行人关于库龄分布情况，长库龄存货形成原因，长库龄存货期后结转情况良好，不存在面临滞销风险的长库龄存货的说明与申报会计师在审计申报财务报表及问询回复过程中取得的资料及了解的情况相一致；存货跌价准备的计提符合《企业会计准则》的相关规定。

（本页无正文，为《关于超聚变数字技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复》之盖章页）


超聚变数字技术股份有限公司
2016年 7 月 17 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于超聚变数字技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复》的全部内容，确认问询函的回复内容不存在虚假记载、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：

马剑平

马剑平

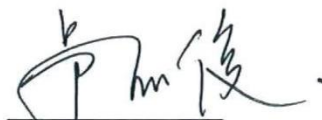


超聚变数字技术股份有限公司

2026年7月17日

（本页无正文，为《关于超聚变数字技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复》之签章页）

保荐代表人：


卢丽俊

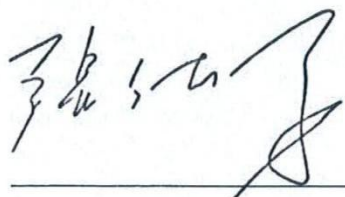

焦大伟



保荐人董事长声明

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

董事长、法定代表人：


张佑君

(本页无正文,为《关于超聚变数字技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复》之盖章页)

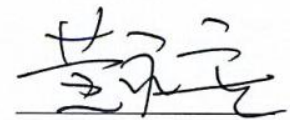


北京市竞天公诚律师事务所

负责人:


赵 洋

经办律师:



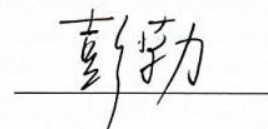
黄永庆 律师



张荣胜 律师



郑晴天 律师



彭 勃 律师

2016年 7 月 17 日

（本页无正文，为安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）《关于超聚变数字技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复》之签章页）

安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）



王天晴

中国注册会计师：王天晴



孟冬

中国注册会计师：孟 冬

中国 北京

2026年 7 月 17 日