

关于深圳市时创意电子股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
审核问询函之回复报告

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

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

二〇二六年十月

深圳证券交易所：

贵所于 2026 年 7 月 17 日出具的《关于深圳市时创意电子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〕010124 号）（以下简称“问询函”）已收悉。深圳市时创意电子股份有限公司（以下简称“发行人”“时创意”或“公司”）会同保荐人中信证券股份有限公司（以下简称“保荐人”或“中信证券”）、致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“致同会计师”）、湖南启元律师事务所（以下简称“发行人律师”或“启元律师”）对问询函提出的问题逐项进行了认真核查落实。现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复中的简称或名词释义与招股说明书具有相同含义。

本问询函回复中的字体代表以下含义：

项目	字体
问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的引用	楷体（不加粗）
对招股说明书的补充披露、修改	楷体（加粗）

目 录

问题 1.关于行业发展情况与成长性	3
问题 2.关于核心技术与技术先进性	64
问题 3.关于股权激励	95
问题 4.关于关联交易	106
问题 5.关于营业收入与客户	122
问题 6.关于采购及成本核算	162
问题 7.关于毛利率	174
问题 8.关于期间费用	193
问题 9.关于存货	202
问题 10.关于在建工程及固定资产	217
问题 11.关于经营性现金流	229
问题 12.关于募投项目	236

问题1. 关于行业发展情况与成长性

申报文件显示：

发行人主要产品分为嵌入式存储芯片和存储模组，应用于智能手机、智能穿戴等领域，核心原材料包括NAND Flash晶圆及芯片和DRAM晶圆及芯片。发行人在招股说明书中披露可能出现上市当年营业利润同比下滑50%以上或发生亏损的经营业绩波动风险。

请发行人披露：

（1）半导体存储行业周期变化情况及发展趋势，发行人各细分产品（如eMMC、UFS、LPDDR、ePOP、固态硬盘、内存模组等）所处市场的发展阶段及趋势、价格周期、供需变化，未来收入规模受行业周期、供需变动而下滑的风险，并进一步分析未来收入成长性；并结合行业景气度、竞争加剧等因素具体分析发行人未来经营业绩可能大幅下滑的风险以及稳定经营业绩的具体举措。

（2）按照细分产品分别说明具体应用领域及销售情况，发行人在各细分市场的占有率、市场地位、竞争格局；与各细分市场竞争对手的同类产品相比竞争优势和劣势，下游客户采购发行人相关产品的驱动因素，属于技术驱动型还是成本驱动型。

（3）eMMC、LPDDR4X等现有主要产品所处生命周期、技术迭代趋势，被新产品替代的风险，报告期内发行人来自UFS收入较少的原因，是否具备进一步开拓UFS产品市场的客户、技术等储备，并说明具体依据；以通俗易懂的语言说明发行人未来产品结构升级的具体路径、技术储备情况，以及相关客户导入进展及收入贡献预期情况。

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）半导体存储行业周期变化情况及发展趋势，发行人各细分产品（如 eMMC、UFS、LPDDR、ePOP、固态硬盘、内存模组等）所处市场的发展阶段及趋势、价格周期、供需变化，未来收入规模受行业周期、供需变动而下滑的风险，并进一步分析未来收入成长性；并结合行业景气度、竞争加剧等因素具体分析发行人未来经营业绩可能大幅下滑的风险以及稳定经营业绩的具体举措

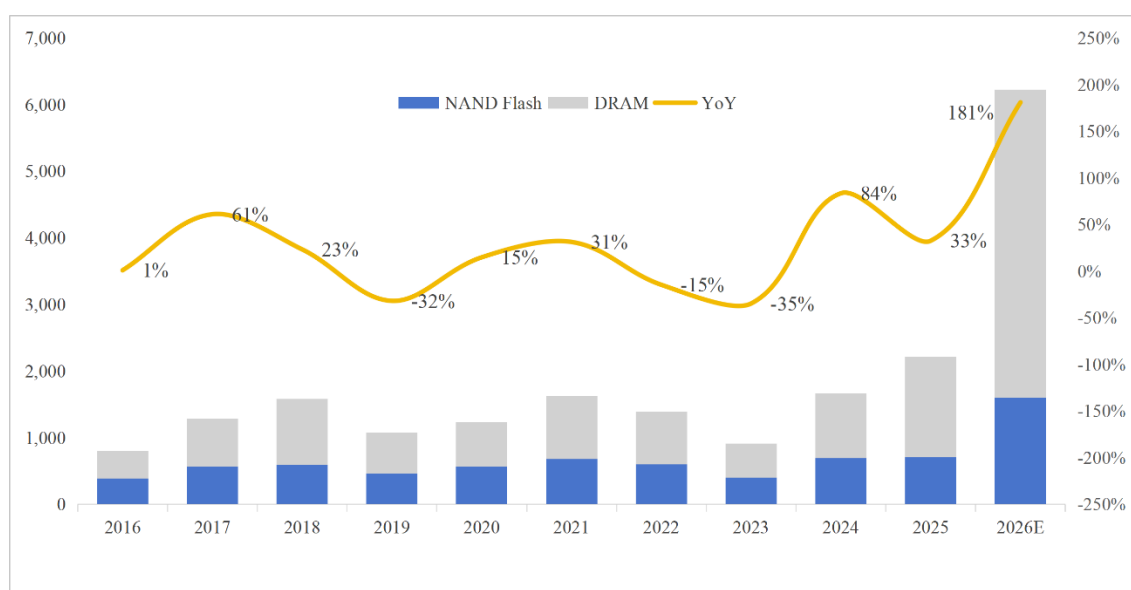
1、半导体存储行业周期变化情况及发展趋势：存储行业周期性质转变，从传统均衡周期到结构性成长

回顾过去十年，存储行业呈现“3至5年一轮完整周期”特征。2016年至2018年上半年，智能手机单机存储容量提升、数据中心建设提速叠加区块链算力预期，带动存储需求上行，全球DRAM合约价格连续上涨8-9个季度，DRAM合约价累计涨幅约60%，NAND Flash价格累计涨幅约40%。行业盈利上行阶段，头部原厂加大资本开支、持续扩产，新增产能集中于2018年下半年至2019年释放；与此同时智能手机出货见顶回落，供需格局反转，存储价格快速下行。2019年DRAM全年合约价跌幅超50%，NAND Flash跌幅约35%，全球存储市场规模同比萎缩约32%，行业进入深度下行阶段；2020年，5G手机换机需求、居家场景带动PC、平板需求增长，叠加汽车电子、物联网、早期AI等新兴应用需求拉动，存储市场需求再度扩张，DRAM年内合约价最高累计上涨约45%，NAND Flash上涨约30%。2021年下半年起，消费电子市场需求走弱，智能手机、PC出货量同比下滑，叠加前期扩产产能持续释放、渠道库存高企，行业开启长达22个月的下行周期，DRAM价格最大累计跌幅约58%，NAND Flash最大跌幅接近45%，行业进入底部区间。

2022-2023年，行业处于周期底部，海外头部原厂通过下调晶圆稼动率、削减资本开支、推迟新产线投产等方式主动减产，如美光2022年11月宣布削减约20%投片、资本开支由120亿调减至70-75亿美元；SK海力士稼动率自92%下调至82%、2023年资本开支同比下降54%，行业供需格局触底修复。2024年，存储价格企稳并呈现小幅回升态势，DRAM全年合约价涨幅约20%、NAND Flash涨幅约15%，但本轮复苏初期仍以库存去化、供给收缩驱动为主，消费电子端需求仅温和修复。

自2025年起，AI算力驱动叠加AI智能终端逐步渗透，高端存储产品需求快速增长，同时，头部原厂将先进制程晶圆产能优先倾斜至高毛利AI相关产品，通用制程存储晶圆供给出现明显收缩，带动价格增长。根据东吴证券研究报告，美光2026年第三季度DRAM和NAND价格环比分别上涨约60%和85%，行业快速发展。

全球DRAM/NAND Flash存储市场规模及预测



数据来源：CFM 闪存网

存储行业历史上存在价格涨跌、供需波动的行业周期性特征。但随着AI逐步渗透，存储行业波动的驱动因素已从“传统消费电子的周期性波动”转向“AI驱动的结构增长”，后者的持续性和刚性远高于前者，现阶段行业景气度稳定上升，增长趋势具有持续性。

（1）存储行业历史周期情况：原厂供给调控主导价格波动

历史上，存储行业下游应用领域主要以传统消费电子应用为主，根据弗若斯特沙利文数据，2021年至2023年，传统消费电子应用合计占比为29.72%~48.99%，传统消费电子为存储产品第一大需求来源，客观存在价格涨跌、供需波动的行业规律。

存储市场历史上属于强周期行业，上游晶圆原厂的资本开支、产能及产量总量调节，是驱动过往多轮存储价格周期的核心变量，具体分析如下：

1) 上游晶圆层面：消费电子需求驱动生产，产能弹性充足，主导行业价格变动

历史周期波动主要由于行业呈现寡头格局，头部原厂可主动调节供给，叠加晶圆产能建设存在时滞，共同主导行业价格，具体如下：

（1）上游存储原厂市场高度集中，头部厂商具备主动调节供给的能力：过去十年DRAM市场由三星、SK海力士、美光三家厂商主导，三家市场占有率长期维持94%以上；NAND Flash由三星、铠侠、SK海力士、美光、闪迪主导，上述五家市场占有率接近90%，

市场高度集中。当需求端旗舰机型迭代、单机存储扩容带来阶段性需求增长时，头部原厂可通过调整资本开支、晶圆稼动率、投产节奏等方式主动调节存储产品供给及价格，原厂具备极强的供给侧约束能力。

（2）消费电子终端需求波动叠加产能建设时滞导致供需错配：由于晶圆产能落地存在12~24个月滞后性，需求上行阶段原厂同步扩产，待新增产能释放时，消费电子换机周期往往已经回落，出现产能释放与终端需求错配，需求下行叠加供给集中释放，进一步放大价格波动。

在历史周期中，上游原厂的产能配置主要跟随消费电子行业需求波动。当手机、PC需求旺盛时，原厂通过增加资本开支、主动扩产等方式主动调节存储晶圆供给，扩产DRAM和NAND Flash。但是，由于存储晶圆从资本开支决策到新增产能落地存在12~24个月的建设时滞。当行业上行、消费电子需求向好时，头部原厂基于当期市场景气度启动扩产；但产能建设周期较长，待新增产能完成释放时，消费电子终端需求往往已经见顶回落，出现产能释放与终端需求错配，供给过剩带动存储产品价格下行，进一步放大行业价格的周期性波动。

在此模式下，存储行业形成了“需求上行—原厂扩产—产能过剩—价格下行—产能出清—需求复苏”的循环规律。

2）中游存储器产品层面：存储器价格高度透明，具有价格传导机制，存储原厂是行业供给与价格周期的核心参与主体；非原厂的其他存储器模组厂商则受制于上游晶圆供给，为周期的被动跟随方

存储产品整体价格透明度较高，以原厂与苹果等头部终端厂商的合约价为基础，形成市场参考价。存储器产品定价普遍参照该参考价执行，产品售价随原厂出货价格变动而波动，价格差异较小。

在历史周期中，由于存储原厂掌握晶圆制造、颗粒产出能力，可通过资本开支、稼动率调整主动调节上游供给，驱动存储器供需与价格波动；而模组、封装等其他中游存储器产品企业价格受原厂价格影响较大，属于价格波动的被动接受方。

3）下游终端应用市场层面：消费电子换机周期驱动，价格弹性高

在历史周期中，下游需求主要由传统手机、传统PC等传统消费电子的换机周期驱动。当存储价格上涨时，终端厂商可以通过降价促销、缩减存储配置等方式来应对成本

压力，终端消费者对价格敏感度较高，存储成本上升容易传导为出货量下滑。在这一模式下，存储价格上涨会通过终端出货量下滑的方式抑制需求。

结合当前消费电子行业数据与产业逻辑，当前存储涨价并未抑制整体终端需求，存储涨价更多推动终端品牌产品向高附加值的中高端、AI终端机型调整，上述设备带来存储容量增量，行业整体仍处于存储周期上行阶段。

根据Counterpoint 2026年Q2数据，全球手机均价抬升，同比增长17%，但400美元以上中高端机型出货具备韧性，叠加AI手机带来新增需求，如华为第二季度出货量同比增长24%、苹果第二季度出货量同比增长23%，出货下滑集中于200美元以下低毛利入门机型。品牌厂商主动收缩低毛利产品线，减少低端机型排产，把资源向高附加值的中高端、AI终端倾斜，属于产品结构优化，不是终端整体需求被存储涨价压制。

Trend Force数据显示，尽管低端消费机型终端采购放缓，但中高端以及AI端侧硬件大容量存储需求持续增长，2026年手机平均存储容量年增4.8%，形成消费电子板块内部增量，对冲低端机型需求减量，消费电子存储总需求并未萎缩。

综上，市场观察到的消费电子增速放缓，是低端电子产品需求走弱，而中高端智能机型、AI端侧硬件属于消费电子新增赛道，存储涨价并未抑制该部分新增存储需求。

发行人业务结构持续拓展AI端侧高端终端应用，2025年和2026年1-6月，公司AI终端应用销售金额分别为36,130.27万元和57,680.78万元，占主营业务收入比例分别为9.17%和12.56%；销售数量分别为755.51万颗（件）和498.82万颗（件），占比分别为7.76%和18.17%。发行人AI终端应用销售金额及数量持续提升。AI手机、AI PC、智能穿戴、智能机器人等应用领域对大容量、高带宽、小尺寸产品需求提升，产品规格更高、参数校验更复杂，对发行人存储解决方案、固件、封装、测试能力、品质管控能力要求更高，下游客户不再单纯追求低价颗粒，更加看重产品稳定性、一致性、可靠性。AI端侧规模的持续性增长是带动公司业绩增长的重要因素之一。对于传统消费电子，尽管整体需求有所波动，但发行人持续导入知名客户，并深化与知名客户的合作，整体亦稳定增长。

整体来看，消费电子不再是普涨普跌的传统周期形态，中高端以及AI端侧消费（AI手机、AI PC、智能穿戴、智能机器人等）持续带来增量，是消费侧存储周期的主要增长来源，对于传统消费电子，尽管整体需求有所波动，但发行人持续导入知名客户，并深化与知名客户的合作，整体亦稳定增长。存储涨价并未压制消费电子整体终端需求。

综上，存储行业历史周期由上游原厂产能调控主导，需求端以消费电子换机需求为核心。上游原厂根据消费电子行业景气度动态调整资本开支与产能；中游模组厂商被动承受价格波动，业绩随周期起伏；下游终端对存储涨价敏感度较高，价格上行易引发终端需求下降，行业呈现3–5年一轮的供需与价格波动特征。

（2）存储行业当前及未来发展趋势：供给刚性约束、终端需求多点释放共同形成供需紧平衡，存储行业维持稳定增长趋势

存储行业下游应用结构发生显著的结构性变迁，历史阶段存储需求以传统消费电子为主，而当前AI需求快速崛起，下游应用领域中，AI智能终端、AI服务器已经逐步超过传统消费电子。各年度占比如下：

应用领域	2024年	2025年	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
传统消费电子	24.84%	21.59%	19.15%	19.27%	15.25%	11.53%	7.74%
AI服务器	30.81%	29.76%	27.60%	25.04%	25.68%	26.73%	24.10%
AI端侧设备	9.28%	13.67%	18.36%	24.09%	29.30%	34.29%	41.56%

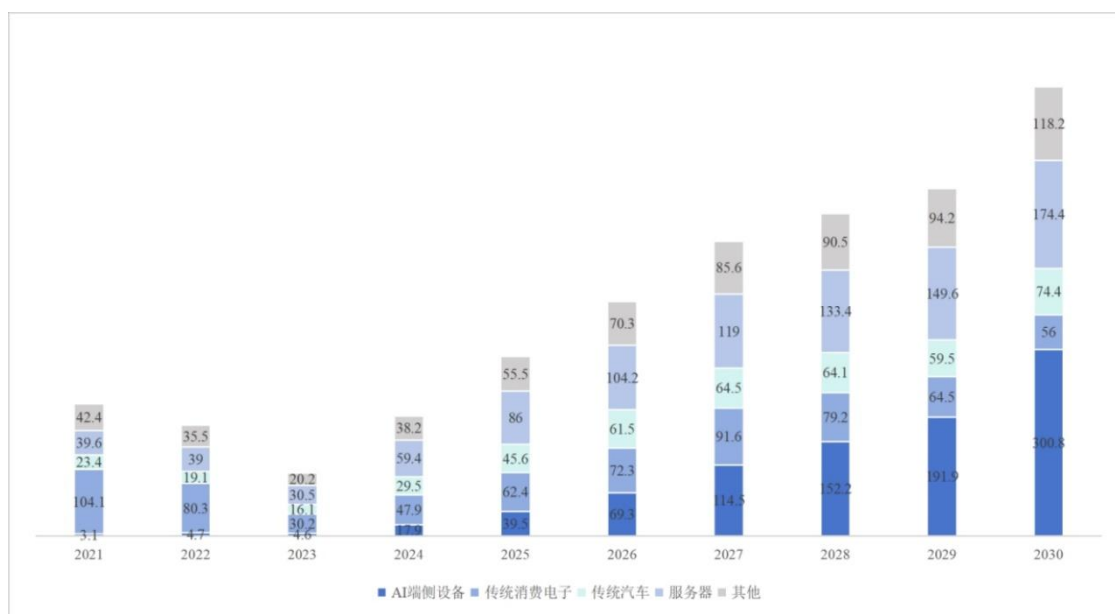
数据来源：弗若斯特沙利文

由上表可知，当前存储行业下游应用结构发生根本性转变，传统消费电子占比持续回落，AI智能终端、AI服务器存储需求快速提升，AI驱动成为拉动存储需求及供给的核心动力。未来，AI相关应用将持续增加，上游原厂优先高毛利AI服务器晶圆及产品供给，传统消费电子需求及供给将趋于稳定。

因此，本轮存储行业行情的核心特征是“从周期到成长”：上游晶圆供给端的刚性约束使产能弹性消失，需求端AI驱动的结构性的增长使需求弹性降低，国产替代的加速使供给格局多元化。行业正处于结构性成长的新阶段，而非传统意义上的周期性反弹。

2025年至2030年，存储行业周期波动幅度有望收窄，根源在于结构性供需转向：AI驱动的企业需求取代波动较大的消费电子成为核心驱动，整体呈现波动适度的上行趋势。具体如下：

全球存储产品市场规模（按应用领域划分，单位：十亿美元）



数据来源：弗若斯特沙利文

AI端侧设备、智能汽车及具身智能等新兴应用场景的持续扩展，将为存储需求提供强劲持久的增长动力，支撑市场长期发展。同时，随着行业级大模型与各经济领域深度融合、赋能，将催生可观的AI推理需求。推理阶段所需的实时数据检索、临时数据存储和高效处理将进一步推动增量存储需求，成为行业的另一个关键增长动力。这些发展将有助于缓解极端供需失衡，稳定行业周期，并实现稳定、可持续的市场增长。

1) 上游晶圆层面：AI算力及AI智能终端渗透驱动结构性转变，产能弹性消失

①高端产能挤占通用制程供给，产能切换存在长期物理时滞

全球各存储原厂均持续稳步扩产，受算力需求推动因素影响，其将先进产能倾斜至HBM、高端DDR5，DDR4、通用制程晶圆产能投放节奏放缓，以工艺优化、存量调配为主。三星、SK海力士削减通用制程NAND投资转投HBM/DRAM，同时，由于HBM对DRAM晶圆的消耗是同等容量DDR5的三倍以上，致使2026年HBM占用DRAM晶圆产能占比已接近30%。全球三星、SK海力士、美光等头部原厂持续将先进NAND、DRAM晶圆产能定向倾斜至HBM赛道。而HBM生产依赖专属工艺、EUV设备、堆叠良率及高端测试产能，与通用制程DRAM、NAND工艺无法快速兼容切换，晶圆产能再分配存在12-24个月的刚性周期。同时，原厂新增洁净室、产能扩建周期长达18-24个月，且新增产能优先供给AI服务器、企业级存储长协客户，短期内无法形成供给过剩。

由此可见，上游原厂供给收缩并非传统周期中原厂主动削减总资本开支、压缩晶圆

投片总量，而是产能结构性转移带来的通用制程存储晶圆紧缺。

②长江存储、长鑫科技等国产存储原厂产能持续释放，巩固消费级晶圆稳定供应

与历史上海外原厂基于短期盈利周期主观调节产能不同，长江存储、长鑫科技等国产存储原厂的产能扩张具备战略属性，一方面持续攻坚先进制程，缩小与国际头部厂商的技术代差；另一方面通过战略性产能布局，夯实通用制程存储晶圆的自主稳定供给能力，保障国内消费级及各下游产业供应链安全。

在全球供应链重构、外部环境日趋复杂的背景下，两家本土存储晶圆原厂着力构建自主可控的存储晶圆供给体系。其产能建设与投产节奏，核心立足于长期国产替代、补齐技术差距与保障国内产业安全，并非单纯跟随行业短期景气波动主观扩产或减产。由此，高端先进制程晶圆仍受全球产能周期约束，但通用制程晶圆依托国内厂商的战略性产能投入，供给稳定性显著提升，能够持续为消费级市场提供可靠保障。

③原厂资本开支策略重构，消除周期下行核心诱因

经历2022-2023年行业深度亏损、大额资产减值的下行周期后，全球头部存储原厂充分认识到产能无序扩张引发的供需严重失衡对经营带来的重大冲击，资本开支策略发生根本性重构，整体转向审慎。

当前晶圆原厂在制定资本开支、产能规划时，不再简单依据短期产品价格景气度激进扩产；在生产端动态调整晶圆投片节奏，主动管控供给增量，防范再次出现供给过剩、价格持续大幅下跌、行业规模显著收缩的极端情形。中长期看，叠加下游应用场景持续多元化，行业供给端资本开支决策更加理性，过往行业大起大落式的极端产能调整发生概率显著下降。

综上，相较于历史上由消费电子需求波动、海外寡头产能主观调控、厂商激进扩产引发的强周期、大波动特征，当前存储行业供给逻辑已发生根本性、结构性重塑。一方面，海外原厂产能结构性向AI高端产品倾斜，通用制程供给存在刚性约束，传统全面产能过剩的基础已不复存在；另一方面，长江存储、长鑫科技的战略性稳定产能投放，彻底改变了消费级存储完全依赖海外寡头调节的供给格局，有效平滑了消费级市场的供需波动；同时，全球原厂资本开支全面进入审慎理性阶段，从根源上规避了过往无序扩产、周期大幅反转的核心痛点。整体来看，存储行业过往“暴涨暴跌、大起大落”的强周期特征显著弱化，行业正式进入供给可控、需求多元、波动收敛的稳态发展新阶段，未来

行业极端下行的情形难以重现，整体景气度具备更强的稳定性、持续性与成长性。

2) 中游存储器产品层面：国际原厂实施战略性供应调整，国内厂商市占率极低，国产替代成长空间广阔

①国际原厂实施战略性供应调整，国产存储厂商迎来结构性承接窗口

国际原厂实施战略性供应调整，逐步退出消费级市场，将产能资源全面向AI及企业级高附加值领域倾斜。美光科技于2025年8月宣布终止手机UFS（移动NAND）业务，全球范围内停止未来新一代移动NAND产品研发，正式终止UFS 5.0开发项目；2025年12月宣布全面退出Crucial消费级品牌业务，停止在全球零售商、电商平台及分销商渠道销售该品牌的消费级内存与固态硬盘产品。三星于2025年6月停止DDR4接单、2025年底停产，同时宣布HBM产能2026年翻倍；SK海力士将DDR4产能占比从2024年的30%砍至2025年底的20%，计划2026年全面停产，同期HBM产能增长70%；国际原厂已将制造产能重新分配至HBM芯片，消费级DRAM和NAND的供给量急剧下降，而原厂退出消费级市场所留下的供给缺口，在短期内难以被有效填补。

原厂结构性供给收缩为具备自有封测能力和一体化经营模式的国产存储厂商提供了明确的承接窗口，公司凭借稳定的晶圆供应体系和快速响应的各细分市场应用服务能力，持续获取增量份额。

②国产模组厂商全球市占率仍然偏低

当前全球存储市场主要由三星电子、SK海力士、美光、铠侠及闪迪等海外厂商主导，其中DRAM市场主要被三星、SK海力士和美光三者垄断，根据Omdia数据，2025年三家企业市场份额分别为33.96%、34.48%和23.41%，合计达91.85%。长鑫存储的市场份额升至7.67%，上述四家合计达99.52%；NAND Flash市场根据CFM闪存市场数据，2025年前五企业分别为三星、SK海力士（包括Solidigm）、铠侠、美光、闪迪，市场份额分别为29.68%、20.52%、14.36%、12.85%、12.12%，合计达89.53%。全球存储市场高度集中。

根据弗若斯特沙利文统计数据，2025年全球存储市场规模达2,890亿美元，剔除企业级存储业务后市场规模为2,030亿美元；2025年中国存储市场规模达1,365亿美元，参照全球市场中剔除企业级存储业务的占比口径测算，中国剔除企业级存储业务后的市场规模约956亿美元。

相较于海外头部厂商，国内存储器厂商整体市场占有率偏低。以江波龙、佰维存储、德明利、晶存科技及发行人为代表的国内存储器厂商，基于各公司公开披露的收入测算：2025年，上述五家国产存储厂商收入合计占全球和中国存储市场（剔除企业级存储市场规模）分别为3.79%和8.03%，整体市场占比仍处于较低水平。具体测算过程如下：

项目	数据
2025 年全球存储市场规模（①，注 1）	2,030 亿美元
2025 年中国存储市场规模（②，注 1）	956 亿美元
2025 年美元平均汇率（③，注 2）	7.1429
2025 年全球存储市场规模（④=①*③）	14,500 亿人民币
2025 年中国存储市场规模（⑤=②*③）	6,848 亿人民币
2025 年上述五家国内存储器厂商收入（⑥，注 3）	550 亿人民币
2025 年占全球存储市场比例（⑦=⑥/④）	3.79%
2025 年占中国存储市场比例（⑧=⑥/⑤）	8.03%

注 1：2025 年全球及中国存储市场规模均已剔除企业级存储业务。

注 2：2025 年美元平均汇率数据来源为国家统计局。

注 3：国内存储器厂商收入系参考其公开披露的年度报告。

综上，国内存储厂商已逐步参与全球市场竞争，但整体市场份额仍然偏低，存储市场主要由海外头部厂商主导，行业国产替代具备较大发展空间。

③为扩大市场占有率，同行业公司均在积极扩产

国内存储厂商聚焦消费级、工业级、端侧AI细分赛道，凭借供应链响应灵活、定制化服务能力强等差异化优势，持续承接细分市场份额。随着国内存储厂商技术与品控体系持续成熟，叠加地缘供应链自主可控政策导向，国产替代将成为未来3-5年行业核心成长主线。

为扩大市场占有率、巩固行业地位，国内同行业模组厂商均在推进产能扩建计划，但模组端新增产能规模尚不足以改变存储行业整体供需格局。Trend Force指出，国产存储厂商有望承接上游原厂退出消费级市场后的份额，但短期内难以填补供应缺口。

根据公开市场信息，2025年以来，同行业公司披露的扩产计划如下：

公司名称	项目名称	投资总额 (万元)	信息来源	建设期	主要产品	新增产能
江波龙	半导体存储高端封测建设项目	54,000.00	2025 年向特定对象发行股票	建设期 2 年，第 4 年开始完全达产	嵌入式存储、固态硬盘	嵌入式存储封测产能 2,400 万个/年、固态硬盘封测产能 1,440 万个/年

公司名称	项目名称	投资总额 (万元)	信息来源	建设期	主要产品	新增产能
	面向 AI 领域的高端存储器研发及产业化项目	93,000.00	2025 年向特定对象发行股票	4 年	企业级 SSD 和 RDIMM 产品、高端消费类 SSD 产品和 DIMM 内存条	未披露
佰维存储	惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目	88,947.41	2023 年向特定对象发行股票	3 年	芯片封测、存储模组制造和测试（SSD 产品、内存条）	约 30 万片/年
德明利	固态硬盘（SSD）扩产项目	112,260.58	2025 年向特定对象发行股票	3 年	固态硬盘	150 万个/年
	内存产品（DRAM）扩产项目	74,676.07	2025 年向特定对象发行股票	3 年	内存条	690 万条/年
晶存科技	建设新生产基地	未披露	H 股 IPO	3 年	存储芯片	15,000 万颗/年

注：同行业情况来源系各公司公开披露文件。

由上表可知，为扩大市场份额，同行业公司均在积极扩产。与此同时，发行人亦制定了扩产规划。

公司本次募投项目包括“半导体存储器扩产项目”、“时创意研发中心扩建项目”。“半导体存储器扩产项目”投产后，将新增1,500万颗UFS、1,400万颗LPDDR、1,200万颗BGA flash、353万件SSD、235万件内存条产能，拟建设期为3年；“时创意研发中心扩建项目”围绕高技术壁垒方向开展核心技术攻关，布局车规级、工规级宽温域、企业级存储产品，进一步提高产品性能、兼容性及稳定性，拟建设期为3年。上述项目将有助于公司进一步扩大生产规模，提升智能制造水平，增强存储芯片研发与工艺创新能力，提高产品技术水平和产品性能，全面巩固并增强公司在半导体存储器领域的综合竞争力。

④存储器行业扩产规模难以改变市场整体供需格局，公司具备较大的市场份额提升空间，伴随产能扩张规划实施，市场地位将进一步提升

虽然公司及国内同行业可比公司均在积极扩产，但由于存储市场整体市场空间广阔，且当前海外原厂持续实施战略性产能调配，将产能持续向HBM、高端DDR5及企业级SSD倾斜，国产替代空间巨大，国内厂商扩产规模远不足以填补存储市场快速发展带来的供给缺口，行业整体供需格局不会因同行业公司的扩产幅度而发生实质性改变。

根据前述国内同行业公司的扩产项目报批情况推算，预计国内同行业公司扩产项目主要将于2028-2030年达产。以2030年为例，根据江波龙、佰维存储、德明利披露的募投

项目可行性研究报告中的效益测算数据及晶存科技H股招股说明书披露的2025年产品均价测算，预计国内同行业公司扩产项目2030年新增收入约224亿元；结合发行人募投规划情况，发行人本次募投项目2030年预计新增收入约46亿元。上述五家国内存储器厂商扩产项目合计预计新增收入约270亿元。

项目	数据
2030 年全球存储市场规模（①，注 1）	5,278 亿美元
2030 年中国存储市场规模（②，注 1）	2,890 亿美元
2030 年美元平均汇率（③，注 2）	7.1429
2030 年全球存储市场规模（④=①*③）	37,700 亿人民币
2030 年中国存储市场规模（⑤=②*③）	20,644 亿人民币
2030 年上述五家国内存储器厂商扩产收入（⑥，注 3）	270 亿人民币
2030 年占全球存储市场比例（⑦=3.79%+⑥/④，注 4）	4.50%
2030 年占中国存储市场比例（⑧=8.03%+⑥/⑤，注 4）	9.34%

注 1：2030 年全球及中国存储市场规模均已剔除企业级存储业务。其中，全球剔除企业级存储业务市场规模来源于弗若斯特沙利文预测数据；中国剔除企业级存储业务市场规模无直接公开预测数据，系根据弗若斯特沙利文预测的中国整体存储市场规模，参照全球市场剔除企业级存储业务的占比口径测算得出。

注 2：假设 2030 年美元平均汇率与 2025 年美元平均汇率保持一致。

注 3：假设上述五家国内存储器厂商拟建设项目均于 2030 年实现扩产收入。

注 4：假设除本次拟建项目新增收入外，上述五家国内存储器厂商原有业务在全球及中国剔除企业级存储市场的占有率维持 2025 年水平不变。

由上表可知，存储市场规模较大，国内厂商扩产总量有限，存储市场国产替代潜力巨大。根据扩产后预计新增收入计算，2030年，上述五家国产存储厂商收入合计占全球和中国存储市场（剔除企业级存储市场规模）分别为4.50%和9.34%，扩产为市场份额带来一定提升，但整体市场占比仍处于较低水平。

根据CFM闪存市场数据，2025年全球独立存储制造商完全一体化自有封装存储产品收入排名中，公司位列第三名；在2025年国内独立存储厂商中，公司eMMC产品出货量约占12%，排名第四。随着公司募投项目落地实施，公司产能规模持续扩张、高端产品矩阵不断完善，智能制造水平、存储芯片研发与工艺创新能力将进一步增强，产品技术水平与性能持续优化，市场地位有望得到进一步提升，综合竞争力持续夯实。

3）下游终端应用市场层面：行业涨价向产业链下游传导，且不会引发终端订单、出货量系统性下滑，终端需求具备较强韧性

存储产品价格波动具备产业链传导特征，原厂价格上行能够向下传导至终端环节，

且一般不会造成终端需求系统性萎缩，下游出货量具备较强韧性，核心原因如下：

①存储产品价格由原厂出货价主导、透明度高，终端客户议价能力偏弱

存储产品报价体系高度透明，以上游原厂与全球龙头终端客户的合约价作为市场基准。中游模组厂商定价基本参照该基准执行，售价随原厂出货价同步变动，市场价差较小。对下游终端客户的销售定价高度锚定原厂价格，终端客户难以独立主导定价，整体议价能力偏弱，存储价格变动可在产业链顺畅传导。

②AI驱动多场景需求扩容，消费级、车规级、企业级存储需求齐升，行业下游需求韧性凸显

存储器产业链下游应用场景覆盖AI手机、AI PC、网络通信、智能穿戴、物联网硬件、工业控制、汽车电子等多元领域，在AI技术驱动下，各终端赛道需求多点释放，持续拉动存储市场规模扩张。

A.AI智能终端领域：新型应用持续突破，驱动终端体验迎来新一轮革命性升级

在AI智能终端领域，随着智能手机、AI PC、智能穿戴设备等消费电子产品功能不断增强，如高清摄像、多任务处理等，对存储容量和速度的要求越来越高。这促使半导体存储行业不断研发并推出大容量、高速的存储产品，推动行业快速发展。根据弗若斯特沙利文预测，全球端侧AI市场规模将从2025年的3,219亿元跃升至2029年的1.22万亿元，年复合增长率达40%，为行业增长奠定坚实基础。

a.AI手机方面：IDC预测2026年全球Gen AI手机出货量将达4.32亿台，占全球智能手机总出货量39.7%，生成式AI由旗舰机型快速下沉至中端机型，端侧大模型、AI智能体、实时图像生成成为手机核心差异化卖点证券时报。国内市场先行进入拐点。根据IDC统计，2025年中国AI手机出货1.18亿台，渗透率40.7%；2026年国内AI手机出货预计1.47亿台，同比增长31.6%，渗透率突破53%；2030年全球GenAI手机出货有望达到7.71亿台，占整体手机市场63.8%，端侧AI手机全面普及。存储配置层面，AI手机机型搭载大容量UFS。轻量化大模型常驻内存、AI影像多帧缓存、本地智能体持续调度，对LPDDR带宽、UFS读写速度提出刚性约束，存储规格不能随意削减。如努比亚NaviX Ultra（中兴通讯旗下努比亚品牌与字节跳动联合研发的全球首款AI智能体手机）深度集成端侧大模型与AI智能体，标配LPDDR5X高速内存、全系512GB UFS大容量存储起步，可本地执行跨应用复杂AI任务；华为Pura 90 Pro Max依托端侧大模型，AI构图、实时影像生成功能对

内存带宽与存储读写性能形成刚性需求，上述新产品印证AI手机存储规格无法随意降级的行业趋势。

b.AI PC方面：Gartner预计2026年全球AI PC整体出货可达1.43亿台，渗透率提升至55%，AI PC将在2026年正式超越传统PC，成为PC市场主流形态；2030年，包含基础AI PC在内的全品类AI PC渗透率将突破82.9%，进入全面普及阶段。AI PC对存储形成硬性升级，以本地大模型、AI绘图、智能剪辑为产品核心卖点，存储规格是满足NPU算力释放、本地模型加载的底线配置，无法降级，终端产品以AI体验优先，存储采购优先级高于成本控制，存储价格波动对整机出货影响有限。如联想ThinkPad X9 15p Aura AI元启版搭载酷睿Ultra X7处理器，标配32GB LPDDR5X板载内存、1TB PCIe4.0 SSD，本地可运行AI绘图、语音转写等大模型任务；华硕Zenbook S14 AI搭载AMD锐龙AI9处理器，标配32GB大内存，满足本地生成式AI创作需求。上述产品均以大容量、高带宽存储作为释放NPU算力、承载本地大模型的基础硬件前提，存储规格属于刚性底线配置，不会为压缩成本而降级。

c.智能穿戴方面：IDC预测2026年全球智能眼镜整体出货量2368.7万台，其中AI拍摄眼镜、音频眼镜率先放量，AR/ER眼镜增速达75.7%；预计2026年全球智能手表出货1.597亿台。新一代穿戴设备支持本地语音大模型、健康AI连续分析、离线智能助手，单机存储容量显著提升，高性能低功耗存储渗透率持续上行。如千问AI眼镜G1搭载2GB内存及64GB大容量存储，可本地运行轻量化大模型，支持会议记录、实时翻译、AI抓拍，离线状态下完成多模态信息存储与处理新一代AI穿戴设备需要保存持续采集的传感数据、本地模型权重，单机存储容量与低功耗存储性能成为核心硬件基础。

上述新兴终端产品以AI性能、功能体验为核心卖点，存储规格为硬性配置底线，无法随意降级，产品需求优先于成本控制，价格波动对终端采购、出货量的影响极小。同时，端侧AI持续推动单机存储容量升级、高性能存储产品渗透率提升，进一步夯实行业需求韧性。

B.汽车电子领域：智能化与自动驾驶技术迭代，带动汽车电子软硬件体系持续发展

在汽车电子领域，自动驾驶、智能座舱持续升级推动智能汽车渗透率稳步提升，智能化配置成为车企核心竞争优势，Trend Force数据显示，2025年全球L2+及以上级别智能汽车渗透率已突破45%，L3级以上车型销量占比达35%，预计2029年全球智能汽车销售

量将增至3720万辆，持续拉动汽车电子存储需求增长。

C.AI数据中心领域：大模型训练推理需求高增，驱动算力存储基础设施扩容

在AI数据中心领域，全球数据量爆炸式增长带动云计算、大数据行业高速发展，催生海量存储设备需求，中国信通院数据显示2025年全球云计算市场规模达8230亿美元、同比增长18.8%，预计2029年将增至16000亿美元，IDC数据亦显示2025年全球大数据IT总投资规模为4134亿美元，2029年将超7497亿美元，五年复合增长率16.4%，其中中国大数据IT支出2029年预计达730.2亿美元、全球占比约10%、五年复合增长率20.5%，增速位居全球首位。

整体来看，存储行业下游需求具备极强抗波动韧性，核心源于多重结构性因素：AI赋能下多应用场景需求持续扩容，叠加头部终端厂商维稳市场份额的经营策略，且端侧AI硬件对存储规格的刚性要求难以替代，同时行业价格由上游原厂主导、透明度高，涨价可在产业链内顺畅传导，不会造成终端订单系统性下滑，充分保障了存储行业需求的稳定性与成长性。

③头部大客户成本敏感度低，优先保障市场份额，盈利缓冲充足，需求韧性强

存储器产品下游核心客户以境内外头部品牌厂商、优质ODM厂商为主，终端产品聚焦中高端AI PC、AI手机、智能穿戴设备、智能家居、智能网通设备、智能机器人、工业控制等品类。该类产品定位中高端市场，终端售价较高，存储芯片在整机BOM成本中占比有限，品牌厂商具备充足毛利缓冲空间。头部品牌的核心竞争力体现为产品力、AI功能体验及品牌口碑，并非依靠低价竞争，不会因存储价格波动主动收缩产能、削减订单。

此外，对于各细分终端领域头部厂商，市场占有率、渠道卡位、赛道生态布局属于中长期核心战略目标，单品短期毛利波动优先级低于市场份额。存储价格上行周期内，终端厂商通常选择压缩短期毛利、维持整机出货规模，而非挤压存储厂商出厂价或缩减采购订单，避免渠道流失、用户迁移与市场地位下滑，因此不易出现系统性订单下滑，需求保持相对稳定。

综合来看，发行人下游需求韧性由多重结构性因素共同支撑：存储价格由原厂主导、透明度高，涨价可顺畅向下传导；端侧 AI 终端对存储规格存在刚性要求，规格难以降级，价格弹性弱；核心中高端客户毛利缓冲充足，以市场份额为优先战略，不会随存储

涨价大规模收缩订单。叠加 AI 多赛道持续带来增量需求，存储涨价难以引发终端订单系统性下滑，下游需求具备较强抗波动能力。

整体而言，存储行业周期驱动逻辑已发生根本性转变，由传统消费电子主导的周期性波动，切换为AI技术迭代驱动的结构性的增长，新增长逻辑的持续性、刚性与成长性显著高于传统周期。

(3) 当前行业主流观点：传统消费电子行业周期消失，存储产品由周期品类变为结构性成长赛道行业

根据境内外二级市场研究、行业研究机构、存储芯片上下游企业相关观点，当前存储行业价格波动并非传统供需均衡框架下的周期性波动，而是AI算力需求驱动及AI智能终端加快渗透的背景下，高端存储对通用制程存储形成结构性产能挤占所导致的供给错配。AI存储长期供不应求，通用制程存储涨价斜率逐步收窄但短期仍维持上涨态势，行业整体处于稳定增长阶段。

当前行业中主流观点情况具体如下：

产业链环节	参与方	行业主流观点
上游：存储晶圆原厂	美光	美光战略上主动收缩部分低毛利消费级业务，资源向服务器、工业、车规、AI 端侧倾斜
	SK 海力士	SK 集团会长崔泰源表示，2027 年 AI 半导体需求可望较 2026 年大增 60%至 100%，整体储存需求增幅估达 50%至 60%，供需缺口恐持续扩大，2027 年将面临史上最严重的短缺与供需失衡
	铠侠	铠侠公开确认 2026 全年 NAND 产能已全部长协售罄；但同时强调公司仍然会按资本开支计划推进 200+层 3D-NAND 扩产，2027 年开始逐步释放新的位元供给；新产能优先企业级 eSSD
中游：存储芯片、模组厂商	慧荣科技	2025 年全球存储市场出现 30 年来首见的结构性缺货，主因在于 AI 带来的强劲存储需求，将使存储供应链维持长期紧张，短缺不会在短期结束，整个产业正经历新一轮结构性成长周期
	群联电子	群联电子首席执行官表示，在过去六个月内，NAND 闪存的价格已经翻了一倍多，并预计短缺和涨价将持续数年
	佰维存储	根据佰维存储 5 月发布的投资者关系活动记录，本轮存储涨价由 AI 算力需求爆发引起，据市场观点，供需缺口在短期内难以缓解，存储市场有望持续景气
下游：应用市场	小米	小米品牌总经理表示，由于高性能计算和数据中心需求的猛增，以及扩产的滞后，造成这一轮内存成本上涨具有暴涨性和长周期性
	联想	即使 2028 年大批新增产能投产，价格也不太可能回落到 2024 年和 2025 年的低位，2030 年之后可能会形成一个新的常态价格，但常态的价格将远高于过去两年的水平

产业链环节	参与方	行业主流观点
	华硕	因上游 DRAM 厂商扩产周期长，新增产能预计 2027 年底才能上市，内存缺货或持续两年
市场研究机构	高盛	根据高盛 6 月发布的研报，存储价格高位运行周期大幅拉长，不再遵循过往牛熊快速轮换的周期规律。AI 重塑供需结构，存储变成算力基建刚需，需求刚性叠加产能扩张受限，高利润周期有望延续多年。预计 2027 年传统 DRAM、NAND 和 HBM 的供需状况都将较 2026 年更为紧张，且这一紧张态势将最少持续至 2028 年
	UBS	根据 UBS7 月份发布的《存储芯片月度报告》，随着人工智能需求持续增长以及长期供应协议（LTA）谈判仍在进行，存储芯片市场周期正在“进一步趋强”，结构性供应不足的局面至少会持续到 2028 年中期
	交银国际	根据交银国际 7 月份发布的研报，受益于人工智能数据中心对 DRAM 和 NAND 需求的持续高位，存储器芯片单价处于高位或将保持更长时间，且合约能见度提升。存储器供不应求的时间判断至少至 2027 年第四季度，并认为即便 2028 年出现价格回落，其波动也将较之前更为温和
	摩根士丹利	根据摩根士丹利 7 月发布的研报，当前存储周期由数据中心需求驱动，尽管消费电子、PC 及手机市场出现需求分化，仅构成短期扰动，不改变核心逻辑，存储芯片供需紧张态势将持续至 2028 年
	Counterpoint Research	根据摩根士丹利 4 月发布的研报，若要缓解短缺，行业需在 2027 年前实现约 12% 的年产能增长，但现有扩产计划仅为约 7.5%，供需关系预计要到 2028 年才会恢复正常
	弗若斯特沙利文	根据弗若斯特沙利文数据，全球存储市场规模 2025 年预计为 2,633 亿美元，到 2029 年增长至 4,071 亿美元，2025-2029 年 CAGR 为 11.5%，长期增长势头强劲

数据来源：相关机构、公司公开披露信息。

由上表可知，境内外主流研究机构与产业链核心企业对当前存储行业周期特征的判断高度一致：1）原厂产能分配持续向AI及高毛利领域倾斜；2）供需缺口具备持续性，并非短期扰动；3）通用制程存储涨价幅度收窄但短期仍维持上涨。

综上，境内外主流机构与产业链核心企业的观点共同印证：当前存储行业价格波动并非传统供需均衡框架下的周期性波动，而是AI算力需求显著增长叠加AI智能终端加速渗透的背景下高端存储对通用制程存储形成结构性产能挤占所导致的供给错配。AI存储长期供不应求，通用制程存储涨价斜率逐步收窄但短期仍维持上涨态势，行业整体处于稳定增长阶段。

整体来看，存储行业当前发展格局与历史传统周期形成本质性差异，行业正从“传统消费电子行业强周期波动”向“AI驱动结构性成长”转型。从上游供给端来看，历史周期由海外原厂总量增减产能主导，产能弹性充足、周期轮动快速；当前原厂产能结构

性倾斜HBM高端赛道，通用存储供给刚性收缩，产线切换、产能扩建存在长期物理时滞，叠加原厂库存策略趋于理性，彻底消除了过往行业崩塌式下行的核心诱因。从中游环节来看，历史国内模组厂商完全被动跟随周期、无定价权、份额微小；当前国产替代成为行业核心主线，国内厂商依托差异化服务、本土化优势持续渗透消费级、工业级市场，公司凭借现有市场地位与募投扩产规划，有望持续抢占市场份额、夯实行业竞争力。从下游需求端来看，历史需求高度依赖传统手机、传统PC等传统消费电子，价格弹性高、波动剧烈；当前AI端侧智能终端、智能汽车、AI数据中心等新兴需求多点爆发；终端AI性能优先、需求刚性强、抗波动能力突出；头部终端厂商毛利充足、优先保障市场份额，需求韧性较强。整体而言，未来存储行业景气度持续性大幅提升，行业稳定增长的成长格局确立，公司将充分受益于行业国产替代与AI增量成长带来的发展机会。

2、发行人各细分产品（如 eMMC、UFS、LPDDR、ePOP、固态硬盘、内存模组等）所处市场的发展阶段及趋势、价格周期、供需变化

综合eMMC、UFS、LPDDR、ePOP、固态硬盘、内存模组等各类主营存储产品的技术迭代路径与供需格局特征来看，各类存储产品虽分处不同发展阶段、价格波动弹性存在差异，但行业整体正处于新一轮景气上行通道。区别于传统周期，本轮由人工智能终端、汽车电子、边缘算力、物联网等多元需求共振驱动，叠加海外存储原厂持续优化产能投放结构，优先倾斜高端高附加值存储产品，多因素共同推动存储行业进入全新成长阶段。

发行人各细分产品所处市场的发展阶段及趋势、价格周期、供需变化情况具体如下：

（1）所处市场的发展阶段及未来发展趋势

1) eMMC

随着智能手机迭代及智能终端普及发展，当前eMMC应用在手机和平板、智能电视、智能机器人、通讯模块、车规、工控等多个存量市场，同时IoT等行业受AI发展渗透影响，对存储需求显著增加，进一步带来eMMC新增需求，eMMC行业整体处于稳定发展阶段。

报告期内，发行人eMMC产品销售应用于AI智能终端占比分别为0.12%、1.00%、12.24%和18.25%。随着AI迅速发展，AI下游应用不断渗透，AI智能终端应用占比持续增加。具体详见本题回复之“一/（二）/1/（1）eMMC”。

2) UFS

UFS2.2、UFS3.1、UFS4.1涵盖了高中低端智能手机、平板电脑、手持终端、汽车电子等应用；UFS持续向更高带宽迭代，下一代UFS5.0标准研发推进；受益于UFS传输速度较快，其应用场景从智能手机延伸至汽车电子、XR、端侧AI硬件、高端平板等大量AI智能终端应用。

报告期内，发行人UFS产品销售应用于AI智能终端占比分别为0.00%、0.00%、65.16%和99.05%。随着AI迅速发展，AI下游应用不断渗透，AI智能终端应用占比持续增加。具体详见本题回复之“一/（二）/1/（2）UFS”。

3) LPDDR

当前，LPDDR4X主要供应中端移动设备，LPDDR5/LPDDR5X在AI数据中心、AI旗舰手机、AI PC、智能穿戴、通讯模块、车规级等应用快速普及，LPDDR6标准持续推进，为中长期迭代方向。LPDDR持续向更低功耗、更高带宽演进，行业处于持续迭代成长阶段。

报告期内，发行人LPDDR产品销售应用于AI智能终端占比分别为0.02%、0.00%、23.09%和12.50%。随着AI迅速发展，AI下游应用不断渗透，AI智能终端应用占比持续增加。具体详见本题回复之“一/（二）/1/（3）LPDDR”。

4) ePOP

ePOP是应用在空间受限小型穿戴终端，如AI智能穿戴、AI眼镜、高端智能手表、小型便携AI终端等，在产品尺寸、厚度有极高要求。当前主流为多层堆叠方案，集成DRAM、NAND一体封装。随着AI智能终端在穿戴应用持续拓展，市场仍处于成长期。

5) 固态硬盘

SSD分为SATA、NVMe两大协议路线，分层迭代。SATA3.0目前较为成熟，主要应用于PC、民用监控，用于替代机械硬盘，此外，工控、企业级SSD亦涵盖SATA路线产品，主要针对小型工控、轻量化企业存储、办公服务器等场景。NVMe细分PCIe3.0/4.0/5.0，PCIe3.0普及于轻薄本、PC、小型工控；PCIe4.0处于高速成长期，适配中高端PC、游戏本、AI边缘盒子；PCIe5.0逐步向高端消费旗舰终端及AI PC渗透。

报告期内，发行人固态硬盘产品销售应用于AI智能终端占比分别为0.00%、0.00%、

1.77%和2.74%。随着AI迅速发展，AI下游应用不断渗透，AI智能终端应用占比持续增加。具体详见本题回复之“一/（二）/1/（5）固态硬盘”。

6）内存模组

主流内存模组分为DDR4、DDR5两大代际，搭配多形态模组适配不同终端。其中DDR4由于2025年海外原厂陆续停产，供给持续收缩，存量工控、信创、台式机设备维持需求；DDR5是目前行业新一代主流产品，带宽、功耗、多通道能力优于DDR4，各形态内存模组快速渗透。包括UDIMM、SODIMM、RDIMM、LPCAMM、SOCAMM。台式机、消费工作站搭载UDIMM；主流轻薄/游戏笔记本采用SODIMM或新一代LPCAMM；传统数据中心使用RDIMM；AI边缘/推理服务器主要采用SOCAMM；工控、信创设备定制DDR4/DDR5宽UDIMM/SODIMM。受AI拉动，原厂产能向HBM、SOCAMM倾斜，通用DDR4供给持续收紧。

报告期内，发行人内存模组产品销售应用于AI智能终端占比分别为0.00%、0.00%、0.00%和0.004%。随着AI迅速发展，AI下游应用不断渗透，AI智能终端应用占比持续增加。具体详见本题回复之“一/（二）/1/（6）内存模组”。

（2）存储行业整体供需变化

1）供给端

受AI服务器及数据中心需求增长影响，海外存储原厂持续将产能、研发资源向HBM、企业级SSD等高附加值产品倾斜。如美光科技于2025年8月宣布终止手机UFS（移动NAND）业务，全球范围内停止未来新一代移动NAND产品研发，正式终止UFS 5.0开发项目；2025年12月宣布全面退出Crucial消费级品牌业务，停止在全球零售商、电商平台及分销商渠道销售该品牌的消费级内存与固态硬盘产品。三星于2025年6月停止DDR4接单、2025年底停产，同时宣布HBM产能2026年翻倍；SK海力士将DDR4产能占比从2024年的30%砍至2025年底的20%，计划2026年全面停产，同期HBM产能增长70%；国际原厂已将制造产能重新分配至HBM芯片，供应持续紧张。同时，全球头部存储原厂资本开支与产能扩张整体保持审慎态度。与此同时，为弥补海外原厂收缩的供给缺口，国产替代进程加速，国内厂商产能和市场份额逐步提升。

2）需求端

AI数据中心基础设施建设具备长周期特征，催生持续性存储需求。算力扩容进一步

加速端侧AI应用落地，带动AI智能终端产业发展。在AI相关需求集中释放背景下，行业供需格局偏紧，存储产品价格进入上行周期。其中，eMMC产品方面，智能电视、机顶盒、工业、IoT等应用成为eMMC主力需求，上述市场需求较为稳定，存储周期性影响较小；UFS产品方面，整体市场需求高速增长，AI手机、汽车电子、XR等领域是全行业核心增量驱动力；LPDDR产品方面，端侧AI、汽车电子等领域带来新增需求带动，带动高端LPDDR价格上涨；ePOP产品方面，穿戴设备系小众应用，下游客户需求较为稳定；固态硬盘产品方面，PC、安防监控等消费市场需求平稳，AI边缘计算、工业自动化、汽车电子持续拉动高端高速固态硬盘需求上升；内存模组产品方面，AI边缘算力、工业自动化、汽车电子控制设备、中小型本地推理设备持续释放新增需求，各细分领域需求旺盛。

综合当前消费电子行业数据及产业逻辑，存储涨价并非抑制终端需求的主因，更多推动终端品牌实施产品结构调整。消费电子增速放缓仅为传统存量终端需求走弱，AI端侧设备存储容量升级带来增量需求，存储涨价并未抑制AI端侧新增存储需求，消费电子需求呈现显著结构性分化。Counterpoint2026年Q2数据显示，手机出货下滑集中在200美元以下低毛利入门机型，400美元以上高端AI手机出货保持韧性，品牌主动收缩低端产品线、资源向高附加值AI终端倾斜，属于产品结构优化而非整体需求受压制。具体详见本题回复之“一/（一）/1/（1）/3）下游终端应用市场层面：消费电子换机周期驱动，价格弹性高”。

（3）各细分产品价格周期情况

1）eMMC

eMMC市场处于稳定发展阶段，受上游原厂产能向企业级存储倾斜及逐步退出消费级存储产品市场的影响，供给端持续收缩。需求以手机和平板、智能电视、智能机器人（如扫地机器人、下棋机器人等）、通讯模块、车规、工控等多个存量市场，以及IoT等新增行业为主，需求刚性稳定，且价格弹性极低，因此价格增长。

2）UFS

UFS处于高速成长阶段，价格周期弹性较高，本轮上行周期上涨动能强。

受上游原厂产能向企业级存储倾斜及逐步退出消费级存储产品市场的影响，供给端持续收缩。下游增量来自AI手机、汽车电子、XR、端侧AI硬件等高端AI终端，属于本

轮AI终端需求核心增量赛道，随着AI发展渗透，需求增长具有持续性。供需影响导致价格增长较为显著。由于价格周期与AI端侧硬件迭代渗透关系密切，上行持续性更强。

3) LPDDR

LPDDR处于持续迭代成长阶段，LPDDR4X主要供应中端移动设备，价格波动相对平缓；LPDDR5/LPDDR5X受益AI手机、AI PC、车规、AI边缘终端需求，叠加上游原厂产能向企业级存储倾斜及逐步退出消费级存储产品市场的影响，供给收缩，涨价幅度较高。由于价格周期与AI端侧硬件迭代渗透关系密切，上行持续性更强。

4) ePOP

ePOP市场处于成长期，属于小众细分赛道。受上游原厂产能向企业级存储倾斜及逐步退出消费级存储产品市场的影响，供给端持续收缩。下游应用场景集中在AI眼镜、高端智能手表等小型穿戴终端，随着AI眼镜与智能穿戴需求增长，价格周期与AI端侧硬件迭代渗透关系密切，上行持续性更强。

5) 固态硬盘

消费级SSD受下游不同领域发展，价格存在一定结构性差异。传统PC、安防监控等消费端存量需求平稳，价格周期弹性偏低，温和波动；中高端PC、游戏本、轻薄本处于成长期，价格持续上涨。AI PC、AI边缘盒子、AI边缘计算等应用领域渗透持续拉动高端SSD需求，价格上涨显著，且价格周期与AI端侧硬件迭代渗透关系密切，上行持续性更强。

6) 内存条

受上游原厂产能向企业级存储倾斜及逐步退出消费级存储产品市场的影响，供给端持续收缩。需求端则受DDR4、DDR5两种代际面向的下游应用领域不同存在差异化影响。其中DDR4以工控、信创、存量台式机为主，需求刚性导致价格稳健上升；DDR5以AI边缘推理服务器、AI PC、工作站为主，价格周期与AI端侧硬件迭代渗透关系密切，上行持续性更强。

综上，随着下游新兴需求不断释放，叠加原厂战略重心转移、产品持续迭代升级，存储市场持续发展，预计市场价格将维持在相对高位，整体保持稳健。

3、未来收入规模受行业周期、供需变动而下滑的风险，进一步分析未来收入成长性

对于发行人而言，存储行业的周期波动对其收入变化的确存在客观影响，但随着存储产品市场及其下游应用领域不断发展，公司销售规模不断扩大、对抗风险能力持续提升，行业周期对公司收入的影响也将进一步弱化，具体如下：

（1）本轮上行周期具备较强持续性

与历史周期相比，本轮行情呈现明显结构性特征：海外头部原厂持续将晶圆产能向HBM、高端DDR5等高附加值产品倾斜，成熟制程存储供给收紧，产能弹性消失；同时，原厂资本开支策略重构，消除周期下行核心诱因；此外，国际原厂实施战略性供应调整，国内厂商市占率极低，国产替代成长空间广阔；此外，行业涨价向产业链下游传导，且不会引发终端订单、出货量系统性下滑，叠加人工智能、汽车电子、边缘算力催生海量新增存储需求，终端需求具备较强韧性，行业供需格局持续改善。本轮景气上行周期延续性强于过往传统周期。

具体详见本题回复之“一/（一）/1/（2）存储行业当前及未来发展趋势：供给刚性约束、终端需求多点释放共同形成供需紧平衡，存储行业维持稳定增长趋势”。

（2）公司综合抗周期能力全面提升

全球半导体存储行业具备显著周期性特征，依托端侧智能终端、智能汽车、AI算力等新兴领域的快速发展，数据存储需求迎来爆发式增长，正式迈入AI赋能的结构性长期上行周期。

1) 抵御周期能力较强，业绩持续性、成长性具有保障

①完备的研发能力和差异化的技术创新：底层核心技术差异化壁垒，能够适应行业周期波动，持续支撑高端产品迭代与客户导入，保障市场份额

公司全面掌握存储底层核心技术，在具备行业主流能力的基础上，依托独家自研技术构建差异化技术壁垒，使得公司能够快速通过产品验证并导入客户。公司依托多层次研发体系、持续研发投入和完备实验平台，构建了“介质特性研究、固件设计、存储芯片封装、存储产品测试解决方案开发、存储器产品设计”一体化的完整技术闭环，其差异化壁垒体现为：A.介质特性分析方面，公司以底层介质分析实现固件与介质精准匹配，

通过针对闪存介质特性、可靠性及失效机理研究的创新技术，从根源解决性能波动、数据出错与寿命衰减问题；B.固件开发方面，公司通过介质管理、错误校正、垃圾回收、功耗管理及性能优化等算法，提升产品的性能、可靠性、寿命及功耗指标。公司自主掌握从底层闪存管理、存储控制、数据管理到上层协议及产品功能实现的固件开发能力，结合介质分析结果并依托自研技术，可根据不同闪存颗粒及消费、工业控制、汽车电子、数据中心等各细分应用场景动态设定参数，固件适配性更强、产品运行更稳定；C.公司以自主研发并创新优化的先进封装技术突破超薄多层堆叠、高集成等行业痛点，实现高集成、超薄化eMMC、UFS、LPDDR、ePOP等产品的稳定量产，优化产品良率。同时，相较同行业委外封装模式具备全流程自主可控、交付稳定、规避地缘风险及快速响应优势；D.测试技术方面，公司以自研的软硬件测试体系建成晶圆到成品全流程追溯闭环，实现颗粒精准分级与量产风险前置拦截，针对多场景制定差异化完整性测试方案，兼顾生产效率与产品稳定性、可靠性；E.产品设计方面，公司从硬件架构、电源管理、信号传输等多个维度出发，持续开展协同优化，使产品能够适配多种主控方案、不同颗粒类型以及非标主板环境，有效提升产品量产可靠性、稳定性及供应链多元化能力，实现性能、功耗与成本综合最优平衡，构筑了区别于同业的差异化技术壁垒。

基于上述完整且具备差异化的创新技术体系，公司技术成果已广泛应用于各细分领域，产品性能、可靠性、适配性与量产交付能力均达行业一流水平，可持续支撑高端嵌入式存储、高速内存、大容量SSD产品迭代与高端客户导入。

②自有封测能力及一体化经营模式：依托自有封测产能及一体化经营模式，减少地缘政治风险，增强抗周期风险能力

先进Flip Chip倒装、多芯片堆叠、SiP系统级封装等存储器先进封装技术门槛较高，全球范围内高端存储封测产能集中于中国台湾等境外封测厂商，境内可供选择的高端存储封测外协资源相对有限。同行业可比公司如江波龙、德明利均已意识到自有封测产能的战略价值，相继通过收购、募投扩产等方式布局自有封测能力，但现阶段生产仍以委外加工为主。其中，江波龙通过收购相关封测主体搭建自有封测产能，并持续推进募投扩产，但报告期内委外加工仍为主要生产方式，且境外封测委外占比维持较高水平。根据江波龙披露，其境外委外加工生产占比较高，以中国台湾地区为主，2023年至2025年，其境外委外加工占比分别为61.85%、61.23%和63.71%。德明利的颗粒封装工序主要依靠外部封测厂商完成。同行业企业积极布局自有封测产能的行业实践，印证了自有封测产

能在工艺迭代、良率管控、交付保障层面的重要价值。

发行人具备自有封测生产能力，核心先进封装工序实现内部完成，降低对境外第三方封测厂商的依赖，规避了外部代工厂产能紧张、排期挤压、工艺受限等问题，在存储行业周期波动、高端封测资源紧缺的行业背景下，公司一体化经营模式，既保障了高端产品持续量产落地，也实现了生产交付的高稳定性与高韧性，进一步减少地缘政治局势、国际贸易政策变化、跨境供应链波动的扰动。同时，依托自有制造体系，公司可以结合行业景气预判，合理开展半成品生产备货，灵活调节嵌入式存储颗粒、存储模组的半成品、成品库存结构，通过内部生产调度，优化产能分配，提升整体经营韧性。

③智能制造创新能力：以品质一致性降低不良率，以柔性交付增强客户粘性

A.品质一致性：时创意的智能制造基地配备动态千级静态百级无尘洁净室，搭载国际顶尖设备，通过智能化生产线和数字化管理系统的高效协同，产能大幅提升的同时显著降低产品不良率。其生产的LPDDR5/5X产品需要支持全温域（-40℃至125℃）的读写操作与时序验证，UFS产品需要通过不同Host平台、不同NAND介质、高低温、P/E循环、异常掉电等条件下的系统性测试。这些品质一致性要求的满足，依赖的正是智能制造体系对生产过程中温度、湿度、设备参数、物料状态的实时监控和闭环反馈。

B.客户粘性：品牌客户的供应链管理对交付准时率有严格的考核标准。在周期上行期，客户订单激增，能否快速响应追加订单决定了份额分配；在周期下行期，客户可能要求小批量、多频次的定制化交付，这对供应商的柔性排产能力提出了更高要求。传统产线的交付能力受制于固定排期和最小起订量，而智能制造体系能够实现“小批量、多品种、快迭代”的交付模式。

④提供存储解决方案，针对细分应用场景差异化需求的存储产品创新开发能力突出，AI手机、AI PC、智能穿戴、汽车电子、工业控制、信创、智能机器人等多个赛道波动形成互补

报告期内，公司持续拓展下游市场，不断丰富产品的应用覆盖领域，积极挖掘多行业客户需求，推动业务场景持续拓宽。依托多元化的产品矩阵与整体解决方案能力，公司下游客户覆盖多类终端应用场景，实现收入来源的多元布局，增强公司经营抗风险能力与业务发展的稳定性。报告期各期，公司下游市场应用领域分布情况如下：

单位：万元

应用领域分类	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	收入	占主营业务收入比例	收入	占主营业务收入比例	收入	占主营业务收入比例	收入	占主营业务收入比例
移动终端	214,330.93	46.66%	245,294.73	62.26%	152,665.19	80.34%	150,784.54	83.77%
PC	179,416.88	39.06%	150,152.26	38.11%	111,875.35	58.87%	110,574.44	61.43%
平板	17,919.61	3.90%	28,570.68	7.25%	15,650.46	8.24%	13,456.52	7.48%
手机	16,994.44	3.70%	66,571.79	16.90%	25,139.38	13.23%	26,753.59	14.86%
网络设备（注1）	93,995.80	20.46%	44,624.44	11.33%	1,197.84	0.63%	1,692.71	0.94%
智能设备（注2）	75,367.72	16.41%	67,149.37	17.04%	20,429.38	10.75%	15,469.31	8.59%
教育电子	21,889.45	4.77%	10,443.66	2.65%	3,502.99	1.84%	2,046.64	1.14%
智能机器人	19,512.06	4.25%	2,680.90	0.68%	-	-	-	-
汽车电子	11,599.31	2.53%	14,079.83	3.57%	8,132.41	4.28%	4,866.30	2.70%
工控	10,481.10	2.28%	587.00	0.15%	96.75	0.05%	139.09	0.08%
消费级品牌渠道	7,143.98	1.56%	4,719.20	1.20%	1,162.95	0.61%	2,677.97	1.49%
智能穿戴	3,722.18	0.81%	1,151.06	0.29%	-	-	47.30	0.03%
电力设备	1,103.07	0.24%	-	-	-	-	-	-
医疗设备及其他	223.63	0.05%	3,235.17	0.82%	2,844.36	1.50%	2,266.27	1.26%
主营业务收入合计	459,380.25	100.00%	393,965.36	100.00%	190,031.86	100.00%	179,990.14	100.00%

注 1：网络设备领域包括网关设备、IoT、网通设备、NAS、物联网等；

注 2：智能设备包括智能电视、商业显示、数码相机、3D 打印、3D 扫描仪、POS 机、机顶盒、录音录像设备、安防监控、智能家居、投影等。

发行人提供整体解决方案，多方协同推动产品方案创新迭代，跨行业场景适配能力突出，高效响应各行业客户差异化需求。公司依托整体解决方案为客户创造价值，持续提升客户粘性。公司产品矩阵已实现多应用领域广泛覆盖，可面向不同场景客户提供创新性综合技术支持。例如在LPDDR5X产品，通过公司、SoC厂商、客户三方开展深入技术讨论和研究，推动产品方案进一步创新，降低客户存储成本；在eMMC产品，公司与客户开展技术交流，开展产品研发，精准匹配客户对寿命和性能的差异化需求，完善整体解决方案，多方协同推动客户产品方案创新迭代。

公司与客户充分开展技术对接，研发适配产品，精准满足客户在使用寿命、性能维度的差异化特殊需求，迭代优化核心性能指标，为客户终端方案输出完整配套价值。面

向移动终端（手机、平板、PC）、网络设备（网通设备、通讯模块）、智能设备（网络机顶盒、TV、POS机、安防监控、商业显示、数码相机、AI硬件、智能家居、录音设备、投影仪、智能玩偶、激光打印机、蓝牙耳机、对讲机、3D打印扫描仪）、教育电子、智能机器人、汽车电子、工业控制、智能穿戴、电力、医疗设备等多个下游行业及细分赛道，公司已实现与各领域头部终端厂商的深度合作，存储产品及应用方案的实际落地实施能力突出。

同时，公司技术储备充分，除上述现有产品逐步放量外，公司积极推进企业级存储及车规级存储产品，进一步完善产品矩阵。研发和技术层面，公司具备完备的研发能力和差异化的技术创新，依托公司消费级存储多年积累的能力构建向高端赛道延伸的技术底座；组织层面，公司已正式成立企业级事业部与车规产品事业部，搭建完整的研发体系；客户层面，现有服务器整机、通信设备、信创整机及乘用车客户存在企业级、车规级存储产品需求，公司可依托存量客户资源进行技术对接与方案导入，并依托消费级量产经验，快速实现产品验证、客户认证及规模化量产，大幅缩短产品上市及产能释放周期。

综上，公司依托现有成熟技术能力延伸布局高端新赛道，随着企业级、车规级产品逐步批量出货，公司快速打开企业级数据中心、汽车电子存储增量市场，持续优化高端产品结构，进一步增厚长期业绩成长空间与核心竞争力。

⑤知名终端客户导入：以整体解决方案和多方协同增强客户粘性，以多领域头部终端厂商覆盖降低单一周期风险，以知名中高端终端客户低价格敏感度和刚性需求夯实需求韧性

发行人提供整体解决方案，多方协同推动产品方案创新迭代，跨行业场景适配能力突出，高效响应各行业客户差异化需求。公司依托整体解决方案为客户创造价值，持续提升客户粘性。公司产品矩阵已实现多应用领域广泛覆盖，可面向不同场景客户提供创新性综合技术支持。例如在LPDDR5X产品，通过公司、SoC厂商、客户三方开展深入技术讨论和研究，推动产品方案进一步创新，降低客户存储成本；在eMMC产品，公司与客户开展技术交流，开展产品研发，精准匹配客户对寿命和性能的差异化需求，完善整体解决方案，多方协同推动客户产品方案创新迭代。

公司与客户充分开展技术对接，研发适配产品，精准满足客户在使用寿命、性能维

度的差异化特殊需求，迭代优化核心性能指标，为客户终端方案输出完整配套价值。智能手机领域：已应用于中兴通讯、TCL、荣耀、诺基亚、传音、酷赛、酷派、MOTO等知名品牌，并正在导入小米、OPPO、VIVO等客户；PC领域：已应用于惠普、联想、华硕、宏碁、戴尔、小米等国际龙头品牌，以及国内中科曙光、中电长城、紫光、软通动力、浪潮信息、新华三等知名品牌；智能TV领域：已应用于创维、海信、TCL、长虹、视源股份、小米等知名品牌；智能穿戴领域，公司产品已应用于华米、MOTO、小天才等知名品牌，并正在导入小米等知名客户；教育智能终端领域：已应用于百度、网易有道、作业帮、学而思、猿辅导、科大讯飞、优学派、掌阅等知名品牌；汽车电子领域：已应用于赛力斯、小米等知名品牌；智能机器人领域：已应用于科沃斯、石头、智易、美的、杉川等知名品牌；通讯模块领域：已应用于移远通信、广和通等知名品牌；全景相机领域：正在导入大疆创新、影石创新等知名客户，公司已实现与各领域头部终端厂商的深度合作，存储产品及应用方案的实际落地实施能力突出。客户结构多元化不仅拓宽了公司收入增长空间，同时也降低对单一周期驱动因子的暴露程度。

此外，头部中高端客户成本敏感度低，盈利缓冲空间充足；To C终端厂商优先保障市场份额，需求量较为稳定；新兴端侧AI终端性能优先，价格弹性弱、需求刚性强。产品需求优先于成本控制，价格波动对终端采购、出货量的影响极小，进一步夯实公司下游需求韧性。

⑥供应链资源保障：构建多源化、全球化的供应体系，议价能力持续提升

上游方面，公司自成立以来深耕存储芯片产品相关业务，结合自身生产经营需求，综合考虑货源稳定性、采购成本、信用账期、交付效率、合作历史等因素，构建了“原厂直采、与原厂授权代理商合作、向贸易商等其他供应商采购”相结合的多元化的采购体系。报告期各期，发行人在上述三种采购模式下对主要原材料（NAND Flash晶圆及芯片、DRAM晶圆及芯片、主控晶圆及芯片）的采购金额及占比情况如下表所示：

单位：万元

供应商类型	2026 年 1-6 月		2025 年		2024 年		2023 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
原厂	388,503.00	71.07%	251,679.22	60.82%	93,608.57	51.30%	77,747.16	37.13%
原厂授权的代理商	40,995.80	7.50%	59,297.67	14.33%	7,303.78	4.00%	21,468.98	10.25%
贸易商	117,113.54	21.43%	102,817.46	24.85%	81,565.96	44.70%	110,176.22	52.62%

供应商类型	2026 年 1-6 月		2025 年		2024 年		2023 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
合计	546,612.34	100.00%	413,794.35	100.00%	182,478.32	100.00%	209,392.36	100.00%

报告期内，发行人与原厂、原厂授权的代理商及贸易商均建立了稳定良好的合作关系。

原厂方面，发行人持续加强与原厂合作，报告期内自原厂采购占比持续提高。其中，国际原厂方面，发行人集中优质战略资源，已与国际存储原厂三星、美光、SK海力士、闪迪及国际存储主控芯片厂商SMI建立长期合作关系。长期稳定的合作关系保障存储晶圆及主控晶圆及芯片供应的持续稳定。同时，随着境内原厂的蓬勃发展，市场中出现的其他可供选择和替代的合格供应商越趋增多，发行人稳定合作的境内原厂也在持续增加，如长江存储、长鑫科技等存储原厂以及联芸科技等存储主控芯片厂商，上述境内产能亦能对境外原厂形成一定替代。

原厂授权的代理商和贸易商方面，因晶圆原厂直接对接客户成本较高，而存储行业内的代理商、贸易商依托对存储行业市场供需变化和价格走势研判相应进行采购，保有一定库存备货，能够满足下游模组企业生产及备货需求，因此公司部分原材料通过原厂授权的代理商或市场中有备货的贸易商进行采购，对原厂直采货源形成一定补充，属于行业通行做法，具有合理性。此外，因存储行业内原厂授权代理商销售为行业惯例，且行业内存在大量电子元器件贸易商，该类供应商货源供应具有稳定性。

综合上述因素，公司采购来源丰富，并严格管控采购价格，成本可控性增强，为公司业绩持续性及成长性提供了有力保障。

2) 公司经营业绩具备基本面支撑与内生驱动力，内外部因素共振驱动业绩高质量增长

整体来看，报告期内公司业绩实现显著高质量增长，是公司研发技术优势、产品结构升级和头部终端厂商导入等内生驱动因素与行业结构性景气、国产替代加速的外部因素双重作用下的结果，公司业绩增长具备扎实的基本面支撑与可持续性，并非单纯依赖存储行业周期波动。公司层面，依托完备的研发体系与差异化底层技术创新，公司构建了覆盖介质研究、固件开发、先进封装、测试、产品设计的完整技术闭环，核心产品多项性能指标优于同业竞品，持续推动UFS、LPDDR5/5X、PCIe 5.0 SSD等高端产品迭代

放量，产品结构持续优化升级；凭借行业领先的自有封测产能与研发、设计、封测、智造一体化经营模式，叠加国家智能制造四级认证的全自动、数字化智能制造体系、全生命周期合规质量管理能力、全球化多元供应链保障体系，形成区别于同行业公司的差异化竞争壁垒，可高效响应各细分行业头部终端厂商需求、保障产品品质与稳定交付、严控量产良率与生产成本。依托上述综合竞争优势，公司持续深化与各细分领域头部品牌及ODM厂商的深度合作，客户结构持续优质化、多元化，覆盖AI手机、AI PC、智能穿戴、汽车电子、工控、信创、智能机器人等多元场景。

此外，本轮存储行业波动并非传统消费电子供需关系下的周期性波动，而是AI算力需求驱动及AI智能终端加快渗透的背景下，上游通用制程晶圆形成结构性产能挤占以及下游终端客户需求高韧性所导致。供给端，HBM对晶圆产能的刚性挤占、产能切换的物理时滞、原厂扩产周期的拉长以及库存策略的理性化，共同使行业供给弹性系统性下降；需求端，AI智能终端、智能汽车、AI数据中心等多点释放，头部终端厂商优先保障市场份额，存储规格成为硬性配置底线，需求刚性与抗波动能力显著增强。在此背景下，公司凭借完备的研发能力和差异化技术创新、自有封测产能及一体化经营模式、智能制造创新能力、突出的针对细分应用场景差异化需求的存储产品创新开发能力，持续推动产品结构升级和头部终端厂商导入，叠加公司供应链资源保障，充分验证了公司收入增长的内生性与业绩持续性、成长性。随着国产替代加速及AI增量需求持续释放，公司有望进一步扩大市场份额，提升行业地位，实现长期稳健成长，业绩持续性、成长性具有坚实保障。

3) 依托持续构筑的核心技术壁垒，公司产品议价能力有望稳步提升

伴随存储产品持续代际迭代与性能升级，下游AI终端、汽车电子、工业控制等高端应用场景对存储企业的研发实力、技术创新及产品定制化能力提出更高要求，行业技术与资质壁垒持续抬升。在此背景下，行业头部优质企业的核心竞争优势持续凸显，公司产品竞争力与市场议价能力稳步提升，有效带动产品附加值上行，进一步拓宽整体盈利空间。

综上，存储行业周期波动虽会对发行人经营收入形成客观影响，但伴随存储芯片市场持续扩容、下游新兴应用领域不断拓展，周期波动将过渡为行业持续增长阶段，发行人综合抗风险能力、技术壁垒与经营韧性不断增强，业务规模持续增长，行业周期波动对发行人营业收入的影响将得到进一步弱化。

4、结合行业景气度、竞争加剧等因素具体分析发行人未来经营业绩可能大幅下滑的风险以及稳定经营业绩的具体举措

（1）结合行业景气度、竞争加剧等因素具体分析发行人未来经营业绩可能大幅下滑的风险

存储行业虽具备周期性波动特征，但依托发行人成熟的供应链布局、差异化产品结构、多元化下游赛道布局，叠加自身核心竞争壁垒，公司出现经营业绩大幅下滑的风险整体处于较低水平。

从行业景气维度来看，中长期AI终端、汽车电子、工业物联网等新兴硬件需求持续扩容，为嵌入式存储行业提供长期增长底盘，能够对冲传统手机、平板等消费电子存量市场的周期性波动；同时上游存储原厂产能释放节奏具备计划性，叠加国产存储晶圆产能稳步投产，行业极端供需错配、产品价格显著下降的极端行情发生概率有限。

从市场竞争层面分析，行业竞争呈现分层格局，受益于半导体存储器下游应用场景持续拓宽，AI终端、汽车电子、工业控制、物联网硬件、AI服务器等领域存储需求显著增长，行业市场规模进一步增加。公司持续优化自身技术、产品、客户维度的竞争优势，进一步提升市场竞争力。

公司聚焦核心技术，加快车规级、工业级、企业级等高附加值存储产品研发布局，持续优化产品矩阵，面向AI终端、汽车电子、AI服务器等方向完善多层次产品结构。公司不断优化客户结构，已实现多行业头部品牌覆盖并推进重点客户导入，依托长期稳定的客户合作与多元化布局分散行业需求波动风险，驱动业务规模持续扩张。具体详见本题之“3、未来收入规模受行业周期、供需变动而下滑的风险，进一步分析未来收入成长性”。

综上，尽管存储行业存在周期性波动特征，但公司凭借多维度核心优势有效对冲行业风险，经营基本面具备较强稳定性与成长性，业绩大幅下滑风险较低。未来随着车规级、企业级等高端产品持续放量，公司市场竞争力与业务规模将进一步提升，长期成长空间充足。

发行人已在招股说明书“第二节 概览/一、重大事项提示/（一）特别风险提示”之“1、经营业绩波动的风险”和“5、行业周期波动的风险”以及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险/（一）经营业绩波动的风险”和“二、与行业相关的风险

/(一)行业周期波动的风险”中针对因行业周期波动而业绩产生波动的风险进行披露，具体情况如下：

“1、经营业绩波动的风险

报告期内，公司营业收入分别为 197,687.53 万元、221,809.71 万元、427,050.09 万元和 **475,389.42 万元**，综合毛利率分别为 11.88%、15.42%、24.26%和 **52.07%**，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为-3,450.11 万元、2,067.11 万元、56,070.13 万元和 **180,729.32 万元**。报告期内，受存储行业行情上涨、公司产品结构及客户结构优化、存储集成电路产业基地建成且先进产能落地等因素影响，公司盈利规模呈增长趋势。

公司经营业绩与存储行业景气度周期波动密切相关。受益于 AI 应用终端以及数据中心基础设施建设带来的巨大存储需求，2025 年下半年以来存储市场保持快速增长趋势，晶圆原厂将产能优先转向高毛利 HBM 和企业级存储，通用型存储器也面临严重的供应紧缺、价格快速上行；2025 年初至 2026 年 6 月末，CFM 闪存市场公布的 NAND 价格指数和 DRAM 价格指数累计上涨幅度分别为 387%和 755%，行业当前处于历史景气度较高的阶段。若未来出现存储行业景气度快速下行、宏观经济景气度不及预期、市场竞争加剧等风险，则可能导致公司产品销量、销售价格下降、毛利率下滑，进而导致经营业绩波动下滑，甚至有可能出现发行上市当年，营业利润较上年下滑 50%以上或发生亏损的情形。”

“5、行业周期波动的风险

公司所处的半导体存储行业受全球宏观经济波动、下游应用市场需求变化、产能和库存周期等因素影响，呈现较强周期性特征。受产业链供需结构调整与外部宏观环境的复杂变化影响，存储芯片行业具有显著的周期性波动特征。行业供给端呈现高度集中与资本密集的特点，主要晶圆制造商的扩产进度往往具有滞后性，产能释放周期较长，易在需求上行期形成供给紧张、价格快速上涨的局面，而在产能集中释放后又可能迅速转向供给过剩、价格回落。与此同时，半导体存储行业需求受到宏观经济环境、技术创新节奏、终端产品更新换代以及新兴应用发展等多方面因素的影响，具有一定的不确定性和波动性。

在此背景下，行业供需关系时常发生动态调整，并反映在产品价格的周期性变化上。

受益于AI应用终端以及数据中心基础设施建设带来的巨大存储需求，2025年下半年以来存储市场保持快速增长趋势，存储器面临严重的供应紧缺、价格快速上行；2025年初至2026年6月末，CFM闪存市场公布的NAND价格指数和DRAM价格指数累计上涨幅度分别为387%和755%，行业当前处于历史景气度较高的阶段。

存储行业的周期性波动可能对行业内企业的经营带来影响，包括产品定价、收入规模、库存管理和生产计划等方面。鉴于目前存储行业处于历史景气度较高的阶段，若未来全球宏观经济波动、下游应用市场需求放缓、行业产能快速扩张等因素导致存储周期波动下行，则可能导致公司产品售价下滑、收入规模下降、库存无法及时消耗等风险，进而导致公司经营业绩波动下滑。”

（2）稳定经营业绩的具体举措

公司将采取以下经营措施，努力稳定经营业绩：

1）优化产品结构，构建多元化产品营收体系

公司持续优化产品结构，一方面迭代升级现有核心产品、深挖存量市场价值，另一方面结合AI智能发展趋势与下游需求拓展新品类、新应用场景，持续优化产品矩阵，加大UFS、LPDDR5/5X、高速SSD、ePOP、车规级、企业级等适配AI终端、汽车电子、AI服务器的新一代存储产品布局，实现高低价值产品均衡搭配推进产品多元化、高端化、差异化布局，避开低端同质化竞争，有效降低市场波动风险，构建稳健多元的产品营收体系。

2）深耕存量客户、拓展优质增量，搭建稳定优质的客户体系

公司将搭建高粘性、多元化、低风险的客户体系。对于存量核心客户，公司深度对接客户发展规划与需求迭代，持续深化战略合作、提升供货份额。同时积极开拓行业头部企业，持续优化客户结构，培育业绩增量。此外，公司主动拓展多领域下游应用市场，实现客户行业多元化布局，通过不同行业周期互补对冲单一行业经营波动，全面提升公司营收稳定性与抗风险能力。

截至本回复出具日，智能手机领域，公司产品已应用于中兴通讯、TCL、荣耀、诺基亚、传音、酷赛、酷派、MOTO等知名品牌，并正在导入小米、OPPO、VIVO等客户；PC领域，公司产品已应用于惠普、联想、华硕、宏碁、戴尔、小米等国际龙头品牌，以及国内中科曙光、中电长城、紫光、软通动力、浪潮信息、新华三等知名品牌；智能TV

领域，公司产品已应用于创维、海信、TCL、长虹、视源股份、小米等知名品牌；智能穿戴领域，公司产品已应用于华米、MOTO、小天才等知名品牌，并正在导入小米等知名客户；教育智能终端领域，公司产品已应用于百度、网易有道、作业帮、学而思、猿辅导、科大讯飞、优学派、掌阅等知名品牌；汽车电子领域，公司产品已应用于赛力斯、小米等知名品牌；机器人领域，公司产品已应用于科沃斯、石头、追觅科技、智易、美的、杉川等知名品牌；通讯模块领域，公司产品已应用于移远通信、广和通等知名品牌；全景相机领域，公司正在导入大疆创新、影石创新等知名客户同时公司正在布局车规级、企业级产品，随着产品大规模放量出货，公司业务规模将持续扩大。随着公司与核心客户形成长期、稳定的合作关系，持续的客户粘性、多元化的客户结构同时可以有效分散单一客户需求波动风险。

3) 持续深耕技术研发，巩固核心技术壁垒，强化长期竞争优势

公司以技术创新为核心稳定业绩基本盘，持续维持稳定的研发投入力度。同时公司将持续坚守技术研发核心战略，保持连续、稳定的研发投入机制，聚焦整体产品方案下的介质特性研究、固件设计、存储芯片封装、存储产品测试解决方案开发、存储器产品设计等技术开展持续性研发攻关，进一步升级核心关键工艺及产品性能。通过持续引进高端技术人才、完善研发激励机制、深化产学研协同研发模式，不断夯实公司技术研发能力，积累核心自主知识产权与技术成果。同时依托持续的技术迭代与工艺优化，持续提升产品技术壁垒、提升良率与核心性能，稳固自身差异化优势，持续强化公司核心竞争力，为公司业绩稳定增长、产品结构升级、高端客户拓展提供长期技术支撑。

4) 优化供应商体系布局，稳定供应链及原材料价格，保障生产经营连续性

公司高度重视供应链稳定性与成本可控性，持续完善多元化供应商布局，针对核心原材料推行多渠道、多供应商储备策略。公司与主要的供应商如长江存储、Essencore（海力士子公司）、深圳市科通技术股份有限公司（闪迪授权代理商）等签订框架协议或长期协议（LTA），并结合原材料价格动态监测机制，通过灵活备货、批量采购等方式平抑原材料价格波动，稳定采购成本。同时持续优化供应商结构，构建原厂、代理商等多元化采购渠道，强化供应链协同联动，提前预判供需风险，全方位保障公司生产经营连续稳定、原材料成本可控。

5) 精细化管控成本费用，提质增效，持续优化盈利空间

发行人将推行全流程精细化成本费用管控。生产端持续推进智能化模式，充分利用现有标准千级无尘车间，优化生产工艺与物料管理，提升生产效率、良品率与产能利用率，有效降低生产损耗与单位生产成本。采购端依托多元供应商体系、比价议价等有效控制采购成本。费用端实行全面预算管控模式，精细化管控管理、销售、财务等期间费用，严控非必要开支，优化内部管理、市场拓展，在保障研发、商务等核心业务投入的前提下，持续提升公司整体运营效率与盈利水平。

(二) 按照细分产品分别说明具体应用领域及销售情况，发行人在各细分市场的占有率、市场地位、竞争格局；与各细分市场竞争对手的同类产品相比竞争优势和劣势，下游客户采购发行人相关产品的驱动因素，属于技术驱动型还是成本驱动型

1、按照细分产品分别说明具体应用领域及销售情况

(1) eMMC

发行人eMMC产品主要应用于移动终端、网络设备、智能设备、汽车电子、教育电子、智能机器人、智能穿戴、工控等领域，具体销售收入情况如下：

单位：万元

下游应用领域	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
	销售金额	占eMMC销售总额比例	销售金额	占eMMC销售总额比例	销售金额	占eMMC销售总额比例	销售金额	占eMMC销售总额比例
网络设备	48,056.72	37.39%	26,645.10	17.59%	525.56	1.16%	423.15	0.92%
智能设备	26,423.65	20.56%	39,146.37	25.85%	6,087.03	13.44%	8,778.90	19.03%
移动终端	16,008.53	12.45%	65,003.48	42.92%	29,562.38	65.25%	31,109.79	67.44%
工控	10,157.57	7.90%	57.22	0.04%	17.21	0.04%	84.76	0.18%
智能机器人	8,830.27	6.87%	1,189.51	0.79%	-	-	-	-
汽车电子	7,811.98	6.08%	10,457.29	6.90%	5,778.60	12.76%	4,459.22	9.67%
教育电子	7,074.21	5.50%	7,789.11	5.14%	2,534.73	5.59%	1,224.51	2.65%
智能穿戴	3,460.95	2.69%	1,068.80	0.71%	-	-	47.30	0.10%
医疗设备及其他	718.10	0.56%	102.94	0.07%	798.18	1.76%	0.67	0.00%
合计	128,541.98	100.00%	151,459.80	100.00%	45,303.69	100.00%	46,128.30	100.00%
其中：AI智能终端应用	23,464.89	18.25%	18,544.75	12.24%	452.79	1.00%	54.37	0.12%

注 1：移动终端领域包括手机、平板等；网络设备领域包括网关设备、IoT、网通设备、NAS 等；智

能设备包括电视、商业显示屏、POS 机、机顶盒、录音录像设备、安防监控、智能家居、投影、数码相机、3D 打印、3D 扫描仪等；

注 2：AI 智能终端应用包括扫地机器人、餐厅配送机器人、下棋机器人、AI 手机、AI 人脸识别系统、AI 学习平板、AI 词典笔、AI 录音卡、AI 智能音箱、AI 录音笔、AI 开发板等。

(2) UFS

发行人UFS产品主要应用于移动终端、教育电子、网络设备、智能设备、汽车电子、工控等领域，具体销售收入情况如下：

单位：万元

下游应用领域	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
	销售金额	占UFS销售总额比例	销售金额	占UFS销售总额比例	销售金额	占UFS销售总额比例	销售金额	占UFS销售总额比例
移动终端	4,631.44	99.36%	2,382.85	92.82%	2,096.34	97.19%	340.80	96.30%
教育电子	-	-	149.85	5.84%	53.84	2.50%	-	-
网络设备	18.97	0.41%	23.28	0.91%	0.96	0.04%	-	-
智能设备	10.96	0.24%	2.62	0.10%	1.05	0.05%	13.11	3.70%
汽车电子	-	-	0.74	0.03%	4.72	0.22%	-	-
工控	-	-	0.28	0.01%	0.06	0.00%	-	-
其他	-	-	7.43	0.29%	-	-	-	-
合计	4,661.38	100.00%	2,567.04	100.00%	2,156.95	100.00%	353.91	100.00%
其中：AI智能终端应用	4,617.21	99.05%	1,672.69	65.16%	-	-	-	-

注 1：移动终端领域包括手机、平板等；网络设备领域包括网关设备等；智能设备包括商业显示屏、安防监控、智能家居、投影等；

注 2：AI 智能终端应用包括 AI 手机、AI PC、AI 学习平板等。

(3) LPDDR

发行人LPDDR产品主要应用于移动终端、网络设备、智能设备、教育电子、机器人、汽车电子、工控、智能穿戴等领域，具体销售收入情况如下：

单位：万元

下游应用领域	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
	销售金额	占LPDDR销售总额比例	销售金额	占LPDDR销售总额比例	销售金额	占LPDDR销售总额比例	销售金额	占LPDDR销售总额比例
移动终端	55,891.65	40.07%	35,407.36	57.97%	6,875.06	61.35%	7,714.14	91.15%
网络设备	38,133.11	27.34%	10,605.34	17.36%	139.63	1.25%	86.05	1.02%
智能设备	35,388.43	25.37%	10,302.30	16.87%	1,582.41	14.12%	334.89	3.96%

教育电子	5,342.01	3.83%	1,719.03	2.81%	92.91	0.83%	1.41	0.02%
智能机器人	2,717.60	1.95%	1,491.38	2.44%	-	-	-	-
电力设备	1,103.07	0.79%	-	-	-	-	-	-
汽车电子	666.94	0.48%	868.94	1.42%	713.89	6.37%	101.64	1.20%
工控	242.57	0.17%	38.92	0.06%	1.39	0.01%	34.29	0.41%
其他	5.73	0.00%	644.58	1.06%	1,800.18	16.07%	190.76	2.25%
合计	139,491.11	100.00%	61,077.86	100.00%	11,205.48	100.00%	8,463.18	100.00%
其中：AI智能终端应用	17,438.16	12.50%	14,103.90	23.09%	-	-	1.75	0.02%

注 1：移动终端领域包括手机、PC、平板等；网络设备领域包括网关设备、IoT、通讯模块、NAS 等；智能设备包括电视、商业显示屏、POS 机、机顶盒、安防监控、智能家居、投影、数码相机等；

注 2：AI 智能终端应用包括人形机器人、扫地机器人、下棋机器人、AI 学习平板、边缘 AI 盒子、AI 算力卡、AI 人脸识别系统、车牌识别一体机等。

(4) ePOP

发行人ePOP产品应用于智能穿戴领域，具体销售收入情况如下：

单位：万元

下游应用领域	2026年1-6月		2025年度	
	销售金额	占ePOP销售总额比例	销售金额	占ePOP销售总额比例
智能穿戴	20.60	100.00%	60.65	100.00%
合计	20.60	100.00%	60.65	100.00%

2026年7月-8月，公司实现小天才50.01万颗ePOP产品出货，订单金额达1.4亿人民币，应用于小天才品牌旗舰级智能手表。公司高集成ePOP产品已实现规模化商业落地，在智能穿戴赛道的市场竞争力得到进一步验证。

(5) 固态硬盘

发行人固态硬盘产品主要应用于移动终端、消费级品牌产品、工控、网络设备、教育电子、智能设备等领域，具体销售收入情况如下：

单位：万元

下游应用领域	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
	销售金额	占固态硬盘销售总额比例	销售金额	占固态硬盘销售总额比例	销售金额	占固态硬盘销售总额比例	销售金额	占固态硬盘销售总额比例
移动终端	109,466.72	89.64%	92,647.51	94.92%	83,213.78	99.76%	77,108.70	99.29%
教育电子	7,946.34	6.51%	60.62	0.06%	95.84	0.11%	503.39	0.65%

下游应用领域	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
	销售金额	占固态硬盘销售总额比例	销售金额	占固态硬盘销售总额比例	销售金额	占固态硬盘销售总额比例	销售金额	占固态硬盘销售总额比例
网络设备	102.09	0.08%	306.92	0.31%	-	-	-	-
工控	80.96	0.07%	482.48	0.49%	78.10	0.09%	17.01	0.02%
智能设备	-	-	31.68	0.03%	12.41	0.01%	28.27	0.04%
智能机器人	3.14	0.003%	-	-	-	-	-	-
消费级品牌渠道	4,518.69	3.70%	4,081.13	4.18%	14.44	0.02%	-	-
合计	122,117.94	100.00%	97,610.34	100.00%	83,414.55	100.00%	77,657.37	100.00%
其中：AI智能终端应用	3,350.49	2.74%	1,728.00	1.77%	-	-	-	-

注 1：移动终端领域包括 PC、平板等；网络设备领域包括物联网等；智能设备包括 POS 机等。

注 2：AI 智能终端应用包括 AI PC、智能仓储机器人、AI 学习平板等。

（6）内存模组

发行人内存模组产品主要应用于移动终端、网络设备、工控、智能设备等领域，具体销售收入情况如下：

单位：万元

下游应用领域	2026年1-6月		2025年度		2024年度		2023年度	
	销售金额	占内存模组销售总额比例	销售金额	占内存模组销售总额比例	销售金额	占内存模组销售总额比例	销售金额	占内存模组销售总额比例
移动终端	25,202.49	92.34%	33,157.58	99.45%	16,060.70	99.97%	8,613.02	99.80%
网络设备	140.84	0.52%	76.32	0.23%	-	-	-	-
工控	-	-	8.11	0.02%	-	-	-	-
智能设备	-	-	-	-	5.25	0.03%	17.04	0.20%
教育电子	1,526.93	5.59%	-	-	-	-	-	-
智能机器人	1.05	0.004%	-	-	-	-	-	-
消费级品牌渠道	422.38	1.55%	98.44	0.30%				
总计	27,293.69	100.00%	33,340.45	100.00%	16,065.95	100.00%	8,630.06	100.00%
其中：AI智能终端应用	1.05	0.004%	-	-	-	-	-	-

注 1：移动终端领域包括 PC、平板等；网络设备领域包括网关设备等；智能设备包括 POS 机等；

注 2：AI 智能终端应用包括智能仓储机器人等。

2、发行人在各细分市场的占有率、市场地位、竞争格局

(1) 发行人在各细分市场的占有率及市场地位

发行人在各细分市场的占有率及市场地位具体如下：

细分产品名称	市场占有率	市场地位及竞争力的体现	相关产品主要厂商情况
eMMC	根据CFM闪存市场数据，在2025年国内独立存储厂商中，发行人eMMC产品出货量约占12%	在2025年国内独立存储厂商中，发行人eMMC产品出货量排名第四。 在公司产品指标具备行业一流水平的基础上，公司持续导入各领域龙头品牌。截至本回复出具日，公司eMMC产品已应用于中兴、TCL、荣耀、诺基亚、传音、酷赛、MOTO、小米、海信、创维、长虹、华米、作业帮、视源股份、百度、网易有道、作业帮、学而思、猿辅导、科大讯飞、优学派、掌阅、科沃斯、石头、追觅科技、美的、杉川等各领域龙头品牌。 同时，公司以持续增长的销售收入进一步验证产品商业化能力，报告期内，公司eMMC产品收入分别为46,128.30万元、45,303.69万元、151,459.80万元和128,541.98万元，收入保持增长。 公司eMMC产品以行业一流的技术指标为基础，通过各领域龙头品牌的导入与持续增长的销售收入实现，构建了较强的产品竞争力。	根据CFM闪存市场数据，在2025年国内独立存储厂商中，江波龙eMMC产品出货量排名第一，约占25%；宏芯宇排名第二，eMMC产品出货量约占22%；佰维存储排名第三，eMMC产品出货量约占21%；德明利排名次于发行人，位于第五，eMMC产品出货量约占9%
LPDDR	根据沙利文数据，2025年LPDDR中国市场规模约153亿人民币，由此测算，发行人LPDDR产品市场占有率约4%	面向物联网、可穿戴、平板等非手机移动端场景的LPDDR产品，公司产品具有核心竞争力，未来发展空间广阔。 在公司产品指标具备行业一流水平的基础上，公司持续导入各领域龙头品牌。截至本回复出具日，公司LPDDR产品已应用于华硕、惠普、联想、好未来、作业帮、移远、广和通、智易、创维、华曦达、视源股份、百度、网易有道、作业帮、学而思、猿辅导、科大讯飞、优学派、掌阅、科沃斯、石头、追觅科技、美的、杉川等各领域龙头品牌。	由于同行业公司未披露细分产品收入，无法测算同行业公司市场占有率情况

细分产品名称	市场占有率	市场地位及竞争力的体现	相关产品主要厂商情况
		报告期内，公司LPDDR产品收入分别为8,463.18万元、11,205.48万元、61,077.86万元和139,491.11万元，收入规模逐年提升。 公司LPDDR产品以行业一流的技术指标为基础，通过各领域龙头品牌的导入与持续增长的销售收入实现，构建了较强的产品竞争力。	
UFS	根据 Market Research 数据，2025年UFS全球市场规模约55亿美元，由于细分产品所在赛道市场体量庞大，市场参与者数量众多，发行人UFS产品市场占有率较低	公司UFS产品已实现稳定量产，是国内较早启动UFS技术布局与产品迭代的存储厂商之一。依托持续的固件研发、方案优化能力，公司UFS系列产品构筑坚实核心竞争力，深度受益于AI终端、智能硬件、汽车电子需求扩容，业务处于高速成长期，中长期成长空间广阔。 在公司产品指标具备行业一流水平的基础上，公司持续导入各领域龙头品牌。截至本回复出具日，公司UFS产品已应用于中兴、酷派、优学派、掌阅、移远、华硕等各领域龙头品牌。 报告期内，公司UFS产品收入分别为353.91万元、2,156.95万元、2,567.04万元和4,661.38万元，呈现持续增长趋势。 公司UFS产品以行业一流的技术指标为基础，通过各领域龙头品牌的导入与持续增长的销售收入实现，构建了较强的产品竞争力。	由于同行业公司未披露细分产品收入，无法测算同行业公司市场占有率情况
ePOP	根据 Research and Markets数据，2025年ePOP全球市场规模约45.8亿美元，由于细分产品所在赛道市场体量庞大，市场参与者数量众多，发行人ePOP产品市场占有率较低。	凭借定制化堆叠封装与软硬件一体化适配能力，公司已进入国内一线智能穿戴终端品牌供应链，是国内少数具备穿戴ePOP批量供货能力的企业之一。 在公司产品指标具备行业一流水平的基础上，公司持续导入龙头品牌。截至本回复出具日，公司ePOP产品已导入小天才等知名客户。 2025年和2026年1-6月，公司ePOP产品收入分别为60.65万元和20.60万元，2026年7月至8	由于同行业公司未披露细分产品收入，无法测算同行业公司市场占有率情况

细分产品名称	市场占有率	市场地位及竞争力的体现	相关产品主要厂商情况
		月，公司实现小天才50.01万颗ePOP产品出货，订单金额达1.4亿人民币，应用于小天才品牌旗舰级智能手表。公司高集成ePOP产品已实现规模化商业落地，进一步提升公司在智能穿戴赛道的市场竞争力。	
固态硬盘	根据CFM闪存市场数据，在2025年国内存储模组厂商中，发行人消费级SSD产品出货量约占2%	在2025年国内存储模组厂商中，发行人消费级SSD产品出货量排名第六。 在公司产品指标具备行业一流水平的基础上，公司持续导入各领域龙头品牌。截至本回复出具日，公司固态硬盘产品已应用于惠普、联想、华硕、宏碁、戴尔、小米等国际龙头品牌，以及国内中科曙光、中电长城、紫光、软通动力、浪潮信息、新华三等知名品牌。 报告期内，公司固态硬盘产品收入分别为77,657.37万元、83,414.55万元、97,610.34万元和122,117.94万元，收入规模持续提升。 公司固态硬盘产品以行业一流的技术指标为基础，通过各领域龙头品牌的导入与持续增长的销售收入实现，构建了较强的产品竞争力。	根据CFM闪存市场数据，在2025年国内独立存储厂商中，江波龙消费级SSD产品出货量排名第一，约占19%；记忆科技排名第二，出货量约占13%；德明利、佰维存储并列第三，产品出货量约占10%；金泰克排名第五，出货量约占3%。消费级SSD市场较为分散，参与厂商数量较多，除发行人及上述厂商外，其余厂商出货量占比达43%
内存模组	根据沙利文数据，2025年内存模组中国市场规模约1,387亿人民币，由此测算，发行人内存模组产品市场占有率约0.5%	依托固件适配、可靠性测试能力以及优质解决方案，公司在内存模组领域拥有较强市场竞争力。 在公司产品指标具备行业一流水平的基础上，公司持续导入各领域龙头品牌。截至本回复出具日，公司内存模组产品已应用于惠普、联想、华硕、宏碁、戴尔、小米等国际龙头品牌，以及国内中科曙光、中电长城、紫光、软通动力、浪潮信息、新华三等知名品牌。 报告期内，公司内存模组产品收入分别为8,630.06万元、16,065.95万元、33,340.45万元和27,293.69万元，呈现持续增长趋势。 公司内存模组产品以行业一流	由于同行业公司未披露细分产品收入，无法测算同行业公司市场占有率情况

细分产品名称	市场占有率	市场地位及竞争力的体现	相关产品主要厂商情况
		的技术指标为基础，通过各领域龙头品牌的导入与持续增长的销售收入实现，构建了较强的产品竞争力。	

结合第三方行业数据测算，发行人各细分产品所在赛道市场体量庞大，下游应用场景丰富，市场参与者数量众多，竞争格局高度分散，行业不存在绝对龙头。细分市场前五大企业合计占有率有限，市场份额分散于大量大中型厂商及中小型企业。

基于上述行业结构特征，赛道内所有竞争企业的单一市场占有率均不高，发行人市场占有率相对较低是行业客观格局所决定，并非公司竞争劣势。发行人聚焦核心细分下游深耕，在重点应用领域形成较强品牌认可度与客户粘性，随着募投项目落地、产品矩阵持续完善，公司有望持续扩大业务规模、提升市场占有率。

发行人结合自身技术积累，针对不同下游行业场景进行市场聚焦，面向消费电子、工业、汽车电子、企业级等不同应用领域开发适配性产品，围绕不同行业对可靠性、温宽、寿命、功耗、接口规格等差异化需求开展产品、固件开发并为客户提供全套解决方案，形成产品核心竞争力。发行人主要细分产品在关键指标/参数等方面与同行业可比公司的对比情况详见本回复报告之“问题2”之“一”之“（四）”之“2”之“（1）结合细分产品，说明发行人产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标上与行业标准、同行业公司及国际先进产品的对比情况”。

（2）各细分市场的竞争格局

1）eMMC市场

当前市场参与主体主要为以发行人及国内同行业公司为代表的国内存储芯片厂商，重点布局智能手机、机顶盒、智能家居、工业物联网、汽车电子等细分应用市场，三星、美光、SK海力士等国际存储原厂在整体产能有限条件下，出于成本效率因素考虑，逐步退出eMMC产品市场，市场供给收紧。国内厂商主要依托可适配不同领域客户需求的解决方案、快速开发交付能力、本地化技术服务开展市场竞争。

2）UFS市场

全球高端UFS市场呈现高度寡头垄断格局，根据Trend Force数据，三星、SK海力士、

美光合计长期占据超过80%的市场份额，产品主要供给全球主流旗舰手机及头部汽车电子领域客户。国内厂商持续推进相关领域研发及客户导入工作，从智能硬件、汽车电子市场等终端品牌领域实现市场切入，逐步实现国产替代。整体来看，行业竞争格局呈现境外存储原厂占据主导地位，随着UFS产品逐步渗透AI终端、车规级产品市场，需求持续提升，下游市场规模进一步扩大，国产厂商将逐步实现渐进突破。

3) LPDDR市场

LPDDR产品市场，境外原厂在整体产能有限条件下，出于成本效率因素考虑，将战略重心转向企业级AI存储领域，消费级市场的供应意愿减弱，仅保留品牌手机旗舰机的应用市场。国内存储企业产品可承接中高端智能手机存量市场，并通过技术创新扩大份额；随着AI终端应用持续扩展，LPDDR5X在AI数据中心、AI PC、通讯模块、边缘终端等多个应用领域份额持续扩大，行业形成较为显著的细分赛道差异化竞争格局。

4) ePOP市场

ePOP产品属于按需定制化产品，为小众应用，客户结构较为稳定。该产品对多层存储堆叠封装、软硬件协同设计能力要求较高，具备相关综合能力的市场主体数量有限。海外头部存储厂商重点布局标准化通用存储产品，较少深耕可穿戴设备等小众定制化市场；发行人及少数同时具备固件设计与封测能力的企业为本细分赛道主要参与方，赛道整体竞争程度相对缓和，定制化技术开发能力构成行业核心竞争壁垒。

5) 固态硬盘市场

SSD市场分为企业级、消费级两大赛道。受AI算力高毛利需求驱动，三星、美光、SK海力士等海外原厂将大部分NAND产能倾斜至PCIe4.0/5.0企业级SSD，持续压缩消费级颗粒供给、逐步收缩甚至退出消费级SSD业务。企业级赛道以海外原厂、头部国产厂商为主；消费级SSD内部竞争分层，头部厂商占据中高端应用渠道，低端SSD流通市场主要为中小规模厂商，竞争较为激烈。

6) 内存模组市场

内存模组分为企业级、消费级两大赛道。受AI算力爆发驱动，三星、SK海力士、美光将大部分DRAM产能倾斜至HBM、企业级DDR5，2025年起陆续停产DDR4颗粒，持续缩减消费级内存模组产能。企业级赛道以海外原厂为主；消费级内存模组内部竞争分层，头部厂商占据中高端应用渠道，低端模组流通市场主要为中小规模厂商，竞争较为

激烈。

3、与各细分市场竞争对手的同类产品相比竞争优势和劣势

(1) 竞争优势

1) 技术能力优势

①嵌入式存储方面，公司通过自主研发定制固件，可提供UFS与eMMC整体解决方案，兼顾性能、容量与成本。UFS3.1产品支持高性能纠错、随机性能优化、深度休眠等功能，可满足端侧AI应用场景对更低延时响应、更低功耗的要求。同时应对AI端侧穿戴式设备对产品尺寸有极致小型化需求，公司推出7.2*7.2mm超小尺寸eMMC；同时推出ePOP解决方案，采用多层芯片堆叠、超薄芯片与多芯片异构集成技术，具备超薄、小体积、低功耗、高可靠性优势，目前已量产ePOP4x产品，同时在研发ePOP5x。在内存产品系列公司针对端侧AI智能应用，量产小尺寸LPDDR5x 245Ball产品，尺寸仅为8.2*12.4mm，为更轻薄的终端提供更大的设计灵活性。

②存储模组方面，公司自主研发PCIe5.0高端产品性能领先，S14000Pro系列PCIe5.0×4NVMeSSD顺序读写速度分别达14,000MB/s和13,000MB/s，随机读写性能突破2MIOPS，支持高性能纠错、自适应热保护、端到端数据保护等先进功能，可满足AI计算场景对高吞吐低延迟存储的需求。公司DDR5 UDIMMRGB电竞内存速率达8,000Mbps，在消费级DDR5内存中处于较高水平，可满足电竞游戏、内容创作等高性能场景需求。2025年推出的LPCAMM2内存解决方案，尺寸相比SODIMM缩小60%，频率达7,500MT/s，最大容量128GB，适配AI PC等新一代智能终端。

2) 一体化的存储器先进封装技术、测试及制造工艺能力

为了加快适应AI智能终端和AI数据中心对存储器小型化、低延时、超高速、大容量等关键需求，公司自研存储器先进封装技术采用多层芯片堆叠的方式，在满足体积小、厚度薄的条件下，实现芯片的多层堆叠，满足大容量存储的需求，单颗产品最高可达32层Die堆叠。公司目前已成功导入SDBG隐形切割工艺，可以使晶圆厚度减薄至25μm，量产最薄至35μm；塑封工艺已成功导入C-molding封装，可以使产品封装厚度薄至0.6mm，处于行业先进水平；公司掌握的先进倒装工艺可实现UFS3.1、UFS4.1产品的量产。DRAM ATE超高速率测试能力可达到11,000Mbps，能够完美满足AI数据中心对LPDDR的当前标准（8,533Mbps与9,600Mbps速率）以及下一代产品的测试要求。

此外，公司具备高精度、高良率的表面贴装生产线，可以处理微小元器件，实现高密度SMT贴装。公司掌握特殊工艺处理方案，可以设计并应用高效的散热片、导热硅脂/垫片、均热板，以确保产品高速运行下的稳定性，并提供散热解决方案；公司还具备三防涂层、加固结构设计、抗震动/冲击等特殊工艺能力。

3) 智能制造保障

公司构建创新驱动的全链路数字化智能制造体系，根据同行业信息披露，公司是行业内唯一取得国家智能制造能力成熟度肆级认证的企业，高端存储封测智造实力位居行业前列。

公司持续深耕智能制造能力建设，面向存储芯片封测工艺精度严苛、产品迭代周期短、生产海量数据、质量追溯要求高的行业痛点，公司搭建起全流程数字化、智能化闭环制造平台。依托多业务系统协同、AI 智能赋能与全厂设备物联网接入，实现生产环节高精度管控、自动化作业、多维度质量检验以及全链路溯源，充分匹配高端存储封装精密化、规模化、高可靠性的生产要求，稳定支撑产品快速、高质量交付。产线配置晶圆研磨切割机、固晶机、金线键合机、塑封设备、成品切割机、高速测试机等一系列国际顶尖生产装备。

在存储模组制造与测试领域，公司布局高端SMT生产线及一体化测试平台。SMT产线搭载高速贴片机、锡膏印刷设备、锡膏3D检测仪、十二温区氮气回流焊、电路板3D检测设备，有力保障模组产品品质稳定可靠；整条SMT产线接入MES系统管控，各类视觉检测设备统一接入企业智能检测中台。测试方面，发行人一方面坚持自主研发，一方面坚持导入先进一体化测试设备，即掌握核心测试能力，又保证与行业看齐，同时保证高品质交付。

基于上述公司自主搭建的生产制造体系，公司获得国家“智能制造能力成熟度肆级”资质认证，获评“广东省2025年先进级智能工厂”，标志着公司在智能制造领域处于国内领先水平，彰显公司智能制造水平处于国内第一梯队。

4) 品牌客户覆盖广泛

公司与核心客户形成长期、稳定的合作关系，客户结构持续优化。截至本回复出具日，智能手机领域，公司产品已应用于中兴通讯、TCL、荣耀、诺基亚、传音、酷赛、酷派、MOTO等知名品牌，并正在导入小米、OPPO、VIVO等客户；PC领域，公司产品

已应用于惠普、联想、华硕、宏碁、戴尔、小米等国际龙头品牌，以及国内中科曙光、中电长城、紫光、软通动力、浪潮信息、新华三等知名品牌；智能TV领域，公司产品已应用于创维、海信、TCL、长虹、视源股份、小米等知名品牌；智能穿戴领域，公司产品已应用于华米、MOTO、小天才等知名品牌，并正在导入小米等知名客户；教育智能终端领域，公司产品已应用于百度、网易有道、作业帮、学而思、猿辅导、科大讯飞、优学派、掌阅等知名品牌；汽车电子领域，公司产品已应用于赛力斯、小米等知名品牌；机器人领域，公司产品已应用于科沃斯、石头、追觅科技、智易、美的、杉川等知名品牌；通讯模块领域，公司产品已应用于移远通信、广和通等知名品牌；全景相机领域，公司正在导入大疆创新、影石创新等知名客户同时公司正在布局车规级、企业级产品，随着产品大规模放量出货，公司业务规模将持续扩大。

(2) 竞争劣势

1) 公司布局车规级、企业级产品赛道时间相对滞后

公司发展重心早期聚焦消费级存储领域，车规级、企业级存储业务布局启动时间相对滞后。公司正依托既有存储产品技术优势，持续推进车规级、企业级相关产品研发。

2) 资金实力相对有限，融资渠道较为单一

现阶段公司资金规模有限，融资渠道较为单一，研发投入、市场拓展均受到资金条件约束，难以充分匹配行业快速发展带来的市场机遇。公司亟需进入资本市场募集资金，进一步增强资金实力，提升自身竞争力。

3) 高端复合型专业人才储备仍有待加强

行业快速发展叠加AI终端新兴需求涌现，对存储解决方案研发、市场开拓、供应链管理等领域高端复合型人才需求持续提升。随着业务持续扩张，公司需持续推进人才引进、团队建设。

4、下游客户采购发行人相关产品的驱动因素，属于技术驱动型还是成本驱动型

整体来看，公司下游客户以消费级客户为主，既需要稳定达标、优于行业基础标准的存储性能，同时需要控制整机物料成本。因此，其在性能达标的基础上兼顾综合性价比。在传统消费级客户重视成本的前提下，公司产品性能较高，具备成熟的技术方案能力，能够充分匹配该类客户核心技术要求，有效提升客户采购合作意愿，持续导入头部

消费电子品牌，如小米、TCL、创维、中兴、联想等，上述客户在预算采购成本可控的前提下，优先选型具备成熟技术能力、场景适配能力、稳定批量交付能力的存储方案。同时，在新型AI智能终端领域，终端产品对存储器的性能提出了更高要求，且针对不同细分应用场景的存储方案的差异化需求愈发突出（如AI手机、AI PC、智能机器人、车载电子等），技术因素已成为上述领域客户向公司采购存储器产品的重要决定因素之一。上述领域客户对大容量、小尺寸、设备续航、运行稳定性、办公数据安全性、宽温、可靠性等存储产品硬性性能参数存在不可替代的硬性技术要求。2025年和2026年1-6月，公司AI智能终端应用收入金额分别为36,130.27万元和57,680.78万元，占主营业务收入比例分别为9.17%和12.56%，销售规模及占比持续提升。

具体如下：

（1）中高端消费电子应用领域客户

公司中高端消费电子领域核心客户面向终端消费者市场，既需要稳定达标、优于行业基础标准的存储性能，同时需要控制整机物料成本。随着智能手机、AI PC等消费电子产品功能不断增强，如高清摄像、多任务处理等，对存储尺寸、容量和速度的要求越来越高。同时，在新型AI智能终端领域，随着AI应用的终端部署，终端产品对存储器的性能提出了更高要求，且针对不同细分应用场景的存储方案的差异化需求愈发突出（如AI手机、AI PC、智能TV等）。技术因素已成为中高端消费电子领域客户向公司采购存储器产品的重要决定因素之一，发行人既需要满足客户技术要求，也需要满足客户成本限制。公司该类客户涵盖小米、TCL、创维、联想等国内知名消费电子品牌，对前沿技术和成本同时存在较高要求。公司具备成熟的技术方案能力，能够充分匹配该类客户核心技术要求，有效提升客户采购合作意愿。具体如下：

1）基础性能硬性技术底线：终端产品搭载高清摄像、本地AI推理、多任务并发功能，对存储读写速度、功耗、兼容性存在明确标准要求。例如AI平板配套UFS产品需稳定支撑高速模型加载，LPDDR需优化低功耗调度保障设备续航；公司产品固件经过多轮兼容性调试，可适配主流系统，读写稳定性、功耗控制较优，是客户选型基础门槛，不达标产品直接排除。

2）提供整体技术方案能力：通过提供整体解决方案为客户创造价值，进一步提升客户粘性。例如在LPDDR5X产品，通过公司、SoC厂商、客户三方开展深入技术讨论和

研究，推动产品技术进一步创新，将客户整体成本大幅下降；在eMMC产品，通过和客户开展技术交流，公司研发产品满足客户对寿命和性能的特殊要求，推升产品性能指标，为客户产品方案提供整体价值。

3) 成本兼顾：在多家厂商产品性能、可靠性均达标的前提下，客户会对比采购单价、账期、交付周期，选择综合性价比最优方案，但若产品核心性能、兼容性、售后技术支持不满足终端产品定位，即便低价也不会选用。此外，公司通过提供整体技术解决方案，可推动产品技术进一步创新，将客户整体成本大幅下降。

(2) 智能机器人、超薄穿戴、汽车电子、工业等应用领域客户

由于智能机器人、超薄穿戴、汽车电子、工业等产品在-40°C~105°C宽温、持续震动、7×24小时不间断运行、突发断电等严苛工况下长期工作，上述客户对存储产品硬性性能参数存在不可妥协的硬性要求，价格敏感度较低。如ePOP、mini eMMC等产品客户对于大容量、小尺寸、设备续航、运行稳定性、办公数据安全性要求较高。

公司该类客户覆盖全球头部智能穿戴品牌、国内一线汽车厂商、工业自动化、医疗设备、视频监控、智能家居机器人行业龙头，如赛力斯等车企配套供应商以及科沃斯、石头科技等智能家居领先品牌，公司具备成熟的技术方案能力，能够充分匹配该类客户核心技术要求，有效提升客户采购合作意愿，具体如下：

1) 性能参数技术壁垒：公司定制产品可实现超宽温稳定读写、专属自研固件掉电数据完整保护、高循环擦写寿命、超薄堆叠封装、抗电磁干扰等独有指标；以工业内存模组为例，普通消费内存仅支持0~70°C工作区间，公司工业款可覆盖-40°C~85°C，并优化长时间高负载时序稳定性；工业SSD搭载定制均衡算法，持续读写寿命较通用消费产品提升30%以上；ePOP可实现毫米级超薄堆叠厚度，适配AR/VR轻量化穿戴设备。上述参数是通用标准化存储产品无法满足的硬性指标，客户无法通过低价普通存储替代。

2) 场景专属定制能力：工业、汽车电子、穿戴设备硬件方案高度差异化，原厂标准化产品仅提供通用规格，无法匹配客户小批量、多规格定制需求；公司依托自有封测产线、全套固件研发团队，可快速根据客户硬件版型、功耗、容量需求调整封装、固件逻辑，定制开发周期较行业平均缩短30%。

综上，下游各类客户采购选型普遍既需要稳定达标、优于行业基础标准的存储性能，同时需要控制整机物料成本，存在成本约束。在传统消费级客户重视成本的前提下，公

公司产品性能较高，具备成熟的技术方案能力，能够充分匹配该类客户核心技术要求，持续导入头部消费电子品牌。同时，在新型AI智能终端领域，终端产品对存储器的性能提出了更高要求，且针对不同细分应用场景的存储方案的差异化需求愈发突出，技术因素已成为上述领域客户向公司采购存储器产品的重要决定因素之一。公司可有效满足各场景客户的差异化技术需求，AI智能终端应用销售规模及占比持续提升。

（三）eMMC、LPDDR4X 等现有主要产品所处生命周期、技术迭代趋势，被新产品替代的风险，报告期内发行人来自 UFS 收入较少的原因，是否具备进一步开拓 UFS 产品市场的客户、技术等储备，并说明具体依据；以通俗易懂的语言说明发行人未来产品结构升级的具体路径、技术储备情况，以及相关客户导入进展及收入贡献预期情况

1、eMMC、LPDDR4X 等现有主要产品所处生命周期、技术迭代趋势，被新产品替代的风险

（1）eMMC、LPDDR4X 等现有主要产品所处生命周期、技术迭代趋势

1) eMMC

随着智能手机迭代及智能终端普及发展，当前eMMC应用在手机和平板、智能电视、机器人、通讯模块、车规、工规等多个存量市场，行业整体处于稳定发展阶段，聚焦容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标进行技术优化。

2) LPDDR4X

LPDDR4X标准于2017年实现大规模商用，并持续应用于手机平板、机顶盒、电视、机器人、通信模块等存量刚性市场领域。该标准逐步向LPDDR5、LPDDR5X迭代，主要应用领域覆盖AI端侧（AR眼镜、穿戴、边缘算力盒子）等。

（2）被新产品替代的风险

行业技术演进以循序渐进的规格迭代为主，eMMC及LPDDR4X等现有产品仍存在较多存量下游市场需求。此外，凭借过硬的产品品质，良好的客户口碑和企业声誉，发行人受到下游客户的广泛认可，产品已进入智能终端、PC及服务器、行业及车联网等各细分行业的龙头客户供应链体系，充分体现了发行人较强的技术实力和市场竞争能力，相关产品被新产品替代的风险较小，具体分析如下：

1) eMMC、LPDDR4x已具备成熟完整生态，全栈软硬件兼容，迁移替代成本极高

eMMC遵循JEDEC统一行业标准，商业化应用已逾十余年，具备成熟完备的全栈软硬件产业生态。硬件层面，市场主流主控、MCU以及ARM、RISC-V架构各类芯片方案均原生内置eMMC硬件控制器，下游终端厂商开展硬件设计时，无需额外配置外接控制芯片，便可直接搭载eMMC存储器件；软件层面，Linux、Android、各类商用及开源RTOS、工控实时操作系统均已建立标准化的存储设备驱动接口规范，行业沉淀海量成熟可复用BSP资源，可快速完成软硬件调试，有效降低终端产品硬件设计复杂度与物料成本，缩短项目开发周期；与此同时，市场聚集大量终端ODM厂商、方案设计商，构建起规模庞大、经验丰富的工程实施生态。

从产品迭代迁移角度来看，若终端设备由eMMC切换至UFS方案，需重新开展存储时序调试、电源管理适配、长时间稳定性压力测试等一系列研发与验证工作，将产生显著额外研发投入，并拉长项目落地周期。对于海量物联网设备、智能终端厂商而言，难以承担对应的时间与资金成本。除此之外，大量入门级SoC芯片硬件内部未集成UFS控制器，硬件架构上不支持搭载UFS器件，无法实现直接升级。

同样，大量量产成熟的主控平台、固件、系统驱动针对LPDDR4x完成长期验证。终端若由LPDDR4x切换至LPDDR5x，需要重新开展一系列验证，拉长研发周期，增加验证投入。众多中小方案商、存量成熟项目不愿承担额外研发成本与项目迭代风险。

综合软硬件适配、研发成本、上游芯片硬件限制多重因素，终端产品由eMMC向UFS迁移或LPDDR4x向LPDDR5x迁移的替代门槛较高、转换成本突出，中长期eMMC、LPDDR4x在物联网、工控、消费终端等细分市场仍具备不可替代的应用价值。

2) 部分场景下，eMMC、LPDDR4x更具显著的整机综合成本优势及功耗优势

UFS、LPDDR5x为实现更高带宽，提升了信号频率与传输速率，但在待机、轻度运行等物联网、穿戴设备最常见的低负载场景中，功耗损失较大。eMMC、LPDDR4x则具备更优的功耗表现，能够有效延长终端续航，更加适配电池供电类物联网、便携类终端产品。

此外，受制于芯片设计、制造工艺、IP授权等因素，同等容量规格下UFS、LPDDR5x价格持续高于eMMC和LPDDR4x。同时，支持UFS或支持LPDDR5x的主控处理器普遍定价更高。对于对成本高度敏感的消费电子、IoT方案商、ODM厂商而言，在无性能硬性

约束前提下，不具备主动更换方案的经济动力。

3) 市场需求分层显著，大量下沉应用场景无极致性能需求

嵌入式存储市场应用场景丰富、分层特征明显。其中，eMMC适配场景构成行业巨大存量基本盘，覆盖智能手机、电视盒子、平板电脑、安防摄像头、汽车电子、汽车仪表、工业人机界面、便携穿戴设备、智能家居模组、POS终端、小型网关设备等领域。该类应用业务负载特点为顺序读写需求适中、随机IO压力较低，对存储高带宽、高速随机读写能力没有极致要求。

同时，在可穿戴设备、平板电脑、消费电子、物联网终端等内存性能需求适中、无极致的数据传输带宽需求的下沉场景，LPDDR4x可以充分匹配上述终端的应用负载，具备良好的经济性与续航表现。

因此，从商业化角度分析，存储硬件性能过剩不具备实际商业价值。众多下沉终端仅依托存储介质完成固件驻留、数据日志、视频录像等基础存储功能。UFS、LPDDR5x带来的超高读写性能增加物料采购成本，相关领域客户优先选择性价比更优的eMMC、LPDDR4x方案，并无动力向UFS、LPDDR5x升级替换。

综上，虽然UFS、LPDDR5/5X将逐步渗透高端场景，但受验证周期、成本、宽带需求等因素影响，仍存在较多应用领域客户选择使用eMMC及LPDDR4X产品，发行人产品被替代风险较小。

2、报告期内发行人来自 UFS 收入较少的原因，是否具备进一步开拓 UFS 产品市场的客户、技术等储备，并说明具体依据

(1) 报告期内发行人来自 UFS 收入较少的原因

报告期内，发行人UFS产品销售规模如下：

单位：万元/万件

年份	销售金额	同比增长率	销售数量	同比增长率
2026年1-6月	4,661.38	199.53%	24.32	13.49%
2025年	2,567.04	19.01%	34.25	4.77%
2024年	2,156.95	509.47%	32.69	669.44%
2023年	353.91	-	4.25	-

报告期内，公司UFS产品销售金额和销售数量呈持续上升态势，公司持续加大UFS

产品研发投入与市场拓展力度，积极推进头部客户送样与认证工作，随着合作逐步落地，UFS业务收入将进一步增长。

全球高端UFS市场呈现高度寡头垄断格局，根据Trend Force数据，三星、SK海力士、美光合计长期占据超过80%的市场份额，产品主要供给全球主流旗舰手机及头部汽车电子领域客户，国内厂商实现客户导入与份额渗透存在循序渐进的过程。受上述行业格局影响，公司UFS产品收入放量节奏相对平缓。公司持续针对高速硬件电路设计、协议栈适配、闪存纠错、功耗控制、可靠性优化等技术进行优化，积极推进头部客户送样验证，收入实现存在滞后性。

随着国产替代持续推进、公司产品性能持续优化，叠加UFS产品逐步渗透下游AI终端应用领域，公司业务规模有望逐步提升，具备良好增长潜力。

（2）是否具备进一步开拓 UFS 产品市场的客户、技术等储备，并说明具体依据

经过长期技术研发与市场布局，发行人已构建完善的UFS产品技术体系、客户资源及产业化能力，具备持续开拓UFS中高端市场的核心条件，具体情况如下：

1) 客户储备丰富，市场拓展空间广阔

发行人现有客户资源覆盖智能硬件、平板电脑、智能家居、IoT设备、汽车电子、可穿戴设备等众多领域，合作客户体系成熟、粘性较高。随着下游终端产品硬件性能持续升级，公司可依托现有稳定的客户合作基础、品牌口碑及供应链体系，快速推进存量客户的产品升级导入，实现UFS产品的存量市场渗透。此外，公司持续开拓中高端消费电子、汽车电子、XR设备等新兴领域客户，截至本回复出具日，公司UFS消费级产品在手机平板、通讯模块、PC等多个领域已实现批量供货，已应用于中兴、酷派、优学派、掌阅、移远、华硕等各领域龙头品牌，正在进行小米、荣耀、OPPO等多家知名品牌手机厂商验证工作，以及立讯、TCL、华勤、酷赛等智能硬件厂商、汽车电子终端厂商、IoT高端设备厂商送样工作。

此外，公司持续推进高端存储产品技术迭代与布局，开展新产品研发工作。其中UFS4.1相关产品开发有序推进，已稳步开展面向消费电子头部客户的送样与产品认证工作，各项性能、兼容性测试持续落地，预计2027年实现小规模量产导入；车规级UFS产品整体处于研发阶段。

综上，发行人已积累覆盖消费电子、物联网、工业通信、教育硬件等领域的优质终

端客户资源，客户储备基础扎实，依托现有成熟的客户合作渠道与产品导入经验，发行人具备持续开拓UFS系列产品市场，具备进一步开拓UFS产品市场的客户储备。

2) 技术储备充足，已掌握UFS产品核心自主研发能力

①核心技术体系成熟，技术具备高度延续性

发行人深耕嵌入式存储领域多年，已全面掌握NAND闪存介质管理、损耗均衡、ECC纠错算法、数据安全管控、硬件电路设计、系统兼容性调试等存储芯片底层核心技术。UFS与公司现有主力eMMC、ePOP产品底层闪存管理技术、工艺体系高度同源、可复用性强。公司在成熟存储技术积累基础上，针对性完成UFS高速协议适配、高速信号优化、低功耗固件开发、高可靠性方案迭代，已完全掌握UFS产品全套自主研发技术，具备独立完成硬件设计、固件开发、性能优化、可靠性调试的完整技术能力。

②产品研发迭代完善，形成梯度化技术布局

公司已完成UFS主流规格产品的研发、可靠性测试与批量生产，产品性能、稳定性、兼容性均达到行业商用标准。同时，公司基于行业发展趋势，提前开展UFS4.0新一代高端产品及车规级宽温UFS产品的技术预研与方案储备，完成核心技术方案论证、关键参数调试，形成成熟规格量产落地、高端规格迭代突破、车规规格前瞻布局的梯度化技术路线，技术储备匹配行业迭代趋势。

③研发平台与产能工艺配套完善

公司已搭建适配高速UFS产品的专业研发、测试及验证平台，配备高速协议分析仪、高低温可靠性测试设备、信号完整性测试设备等全套专业设施，可满足UFS产品研发、测试、验证全流程需求。生产工艺层面，公司自主掌握Flip Chip倒装工艺、晶圆超薄研磨、晶圆隐形切割、多芯片堆叠封装等先进存储器先进封装技术，解决UFS产品大容量、高速率等性能要求。此外，公司具备多年存储芯片封装测试、量产品质管控经验，建立了完善的生产工艺体系与质量管控体系，可有效支撑UFS产品规模化量产落地。

综上，发行人已构建成熟可延续的核心技术体系、梯度化产品研发布局以及完备的研发验证与量产配套能力，软硬件技术积淀扎实，具备持续开拓UFS产品市场、推动商业化落地的充足技术储备。

3、以通俗易懂的语言说明发行人未来产品结构升级的具体路径、技术储备情况，以及相关客户导入进展及收入贡献预期情况

（1）嵌入式存储芯片

1) 产品结构升级具体路径

公司嵌入式存储芯片业务遵循夯实现有产品市场、攻坚高端高附加值产品的发展路径，持续推进产品结构迭代优化。一方面，产品跟随行业最新的协议进行研发，持续迭代更新，同步完成产品规格的更新换代；另一方面，随细分应用领域渗透，产品在可靠性、良率、温域、速率、功耗等方面持续技术迭代，针对AI手机、AI PC、智能穿戴等AI智能终端、智能机器人、工业控制等不同细分应用场景的应用要求，进行产品优化，实现对各细分应用领域差异化需求的精准匹配与持续渗透。两个方面共同支撑了公司产品向细分应用领域的高附加值产品持续迭代。

eMMC产品方面，eMMC系行业较为成熟的产品，遵循jedec规范的eMMC协议，不再进行协议版本更新。公司产品聚焦eMMC中定位于中高端的eMMC5.1规格，巩固量产产品市场地位，持续优化NAND闪存接口、读写稳定性与功耗控制。同时，由于IoT应用、扫地机器人、割草机器人等应用领域存储容量需求上升，原本使用的NOR Flash产品已无法满足其存储需求，在此背景下，eMMC需求持续增加，以替代原本使用的NOR Flash。公司针对上述细分应用领域差异化需求在可靠性、良率、温域、速率、功耗等方面持续进行产品优化，通过晶圆工艺微调、固件算法迭代，提升量产良率，降低单位存储成本，加强产品的成本管控与良率水平；增加如双边沿采样功能，在同样频率下实现数据量翻倍，规划新功能突破；引入增强选通机制，更精准地提供采样窗口，进一步减少对软件调优的依赖，信号稳定性更好，从性能和稳定性方面提升eMMC性能。

LPDDR产品方面，LPDDR产品主要的特性，是为了低功耗的场景，公司LPDDR5X产品逐步放量。对比LPDDR4X，LPDDR5X产品实现了两个方面的核心竞争力的提升，一方面是从原先LPDDR4X的最高4,266MHz频率，提升到LPDDR5X目前最高可支持9,600MHz。另一方面，也从电路上优化，更多的降低了功耗的数据，满足在更高的频率下，功耗消耗的性价比得到显著提升。同时，公司将紧跟行业标准的代际演进，推进LPDDR6及后续规格的研发与产品布局，在更高频率、更低功耗、更大带宽方向上持续迭代，提升在AI手机、AI PC、智能穿戴等新一代AI终端及应用场景的产品竞争力。

UFS产品方面，逐步切入AI手机、平板、手持智能终端领域，其中，UFS2.2相比eMMC并行接口，升级为高速串行UFS接口，支持命令队列，随机读写性能大幅提升；优化闪存控制器固件，提升持续读写速度、降低读写延迟。其面向中低端智能手机、平板，实现从低速并行存储向串行高速存储的跨越。UFS3.1则在UFS2.2基础上，升级接口速率，带宽显著提升；支持深度睡眠功耗管理、高性能温控策略，提升连续大文件读写能力。面向中端AI手机、平板，满足AI本地数据缓存、高清影像存储需求。公司进一步规划UFS4.X的技术，一方面从硬件底层IP的设计，从Wirebond封装工艺到Flip Chip封装工艺，提升高速的稳定性；另一方面从软件功能增加写缓存加速等功能，进一步提高产品响应速度，提升性能。

ePOP产品方面，ePOP是基于穿戴额小尺寸要求的应用场景而产出的产品形态，功耗和尺寸是应用的核心需求。公司基于SiP系统级封装方案，将LPDDR4X/5X与eMMC一体化封装，简化终端PCB设计，节省设备主板空间；优化堆叠封装良率，解决层间散热、信号串扰问题。面向小型化智能穿戴、低功耗物联网终端，提升集成度，持续管控封装成本，稳定现有客户市场。同时，公司加快ePOP5X产品研发送样，搭配LPDDR5X产品，具备更好性能，满足高端手表和AR眼镜应用。

2) 技术储备情况

发行人结合行业技术发展趋势及客户需求，在持续巩固eMMC产品研发能力的基础上，逐步向性能指标及产品附加值更高的UFS2.2、UFS3.1及LPDDR5X产品延伸，已形成相应的技术储备，具体情况如下：

①形成了由eMMC向UFS产品持续演进的核心技术能力

发行人在eMMC产品研发过程中，持续积累了NAND Flash介质管理、FTL算法、垃圾回收（GC）、磨损均衡（Wear Leveling）、坏块管理、纠错策略、异常断电恢复及可靠性管理等核心技术，并形成了较为完善的固件开发体系。上述技术作为嵌入式存储产品的共性底层技术，可有效支撑UFS产品研发。

在此基础上，发行人进一步完成了UFS协议、SCSI命令处理、UPIU传输机制、队列管理、功耗管理、后台维护及高速数据传输优化等关键技术研发，已实现UFS2.2及UFS3.1产品量产，形成了覆盖协议层、存储管理层及硬件适配层的自主固件平台，为后续更高级的UFS产品研发奠定了技术基础。

②形成了覆盖不同代际NAND Flash的介质研究和适配能力

发行人持续开展不同供应商、不同制程及不同存储单元类型NAND Flash介质特性研究，建立了针对不同Flash介质的参数优化、读写策略、寿命管理及可靠性优化体系，形成了较强的介质适配能力，可满足UFS产品持续升级及新一代Flash导入需求。

③形成完善的存储器先进封装技术体系，满足大容量、小尺寸产品需求

公司依托强大的研发团队支撑，已形成完善的存储器先进封装技术体系，在上述主流工艺的基础上，公司针对多芯片堆叠封装技术、系统级封装技术、先进Flip Chip倒装工艺技术、晶圆超薄研磨、晶圆隐形切割、超薄晶圆固晶、真空压力除泡、压缩塑封成型等关键工艺进行优化与技术创新，有效提升了超薄晶圆加工精度、堆叠结构稳定性、封装成型一致性及信号传输可靠性，构建了公司在高精密、高可靠存储芯片封装领域的技术优势与差异化竞争能力。

如针对大容量UFS产品需求，公司采用先进Flip Chip主控倒装工艺，实现了更小芯片尺寸、更短信号传输距离、更优散热性与电性能，通过底部填充工艺保障了焊点可靠性，为UFS产品的高速读写性能和长期稳定运行提供了坚实保障；同时公司通过晶圆超薄研磨、晶圆隐形切割技术，调整晶圆研磨精度与工艺参数，优化减薄厚度均匀性及表面粗糙度控制，解决多层Die堆叠中的翘曲与碎片问题，依靠多芯片堆叠封装技术实现单颗封装容量可达1TB以上，提升产品容量。

如针对小尺寸ePOP、mini eMMC等产品，公司优化超薄晶圆减薄载片工艺与微凸点键合参数，显著提升高密度对位键合良率，并采用信号完整性仿真优化基板布线，抑制串扰噪声，确保高速信号在堆叠封装内的完整传输，提升封装良率与整机可靠性；同时，发行人对芯片堆叠、封装结构、互连方式、封装材料及工艺参数进行优化，在满足产品尺寸要求的同时兼顾封装可靠性，并通过高低温、温度循环等测试验证产品的封装稳定性。

④形成了LPDDR产品测试及验证技术储备

随着高速存储产品的发展，发行人同步开展LPDDR测试技术研发，已建立LPDDR4X、LPDDR5X自动化测试及系统级测试（SLT）平台，掌握了高速接口初始化、时序训练、信号完整性分析、功能测试、稳定性验证及高低温可靠性验证等关键技术，形成了覆盖产品导入、验证及量产的测试能力，为LPDDR5X产品推广提供了技术支撑。

⑤建立完善的研发平台及技术人才体系

公司已建立覆盖协议分析、固件开发、自动化测试、可靠性验证及产品调优的验证平台，通过持续开展eMMC、UFS及LPDDR产品研发，积累了丰富的研发经验和技術数据，为产品持续升级和新产品开发提供了保障。同时，公司不断夯实技术人才梯队建设，形成了协议开发、固件算法、测试验证等专业研发团队，并重点建立时创意研究院，未来将持续完善研究院发展规划，不断引进行业资深专家、博士等高端人才，针对先进制程存储芯片、先进存储封装技术、AI智能算法等存储器前沿技术进行专项研究布局以实现突破，同时积极推进与高等院校、科研院所的产学研合作，充分融合高等院校的技术、人才等资源以及先进技术成果，更有效地提升企业自身的科技水平和创新能力，为新产品迭代、前沿技术预研提供有力支撑。

3) 客户导入进展情况

公司新产品客户导入有序推进，存量升级及增量开拓双向落地，节奏与产品升级路径匹配。一方面，依托现有大量智能手机、IoT、智能硬件、平板、穿戴设备存量合作客户，基于其终端产品性能升级需求，公司已同步推送UFS、LPDDR5x等升级产品，持续送样适配、联合调试，可依托长期合作优势快速完成老客户产品替换升级。另一方面，公司积极开拓汽车电子、中高端消费电子、高端IoT等新增量客户，其中，UFS已应用于华硕、亿道数码、京东方、掌阅、优学派、酷派等知名终端品牌；LPDDR5X已应用于中兴、华勤、中电长城、仁宝、华硕、联想、创维、广和通、移远、四川长虹、立讯、亿道数码等知名终端品牌；此外，公司持续进行客户导入，惠普、戴尔、宏碁、小米、荣耀、OPPO、摩托、TCL、小天才、大疆等多家知名厂商已完成送样测试。

4) 收入贡献预期情况

整体来看，公司嵌入式存储升级产品将呈现稳步放量、逐级增收、持续优化结构的收入趋势。

报告期各期，公司UFS产品销售收入分别为353.91万元、2,156.95万元、2,567.04万元和4,661.38万元，同比上升509.47%、19.01%和199.53%，呈持续上升态势；公司LPDDR5、LPDDR5x产品于2025年批量生产供应，2025年度销售收入为16,343.34万元，2026年1-6月销售收入达92,359.78万元，同比上升37625.94%。

2023年，公司UFS产品处于初步量产阶段，收入规模相对较小。随着UFS技术的逐

步积累，公司于2024年内开发了多款UFS2.2及UFS3.1产品，相关产品导入京东方等下游重点客户并实现放量，推动2024年UFS产品销售收入快速增长。2025年，公司UFS产品仍处于客户持续开拓阶段，主要客户尚未实现大规模放量，UFS销售规模有所增长但增幅低于其他年份。2026年1-6月，公司UFS产品销售收入快速增长，主要系公司重点推进UFS3.1产品的市场拓展工作，UFS3.1产品实现了华硕等知名客户导入，销量有所增长且产品市场价格快速增长。

针对UFS产品，公司已完成UFS主流规格产品的研发、可靠性测试与批量生产，产品性能、稳定性、兼容性均达到行业商用标准；此外公司基于行业发展趋势，提前开展UFS4.0新一代高端产品及车规级宽温UFS产品的技术预研与方案储备，完成核心技术方案论证、关键参数调试工作。公司UFS消费级产品在手机平板、通讯模块、PC等多个领域已实现批量供货，已应用于中兴、酷派、优学派、掌阅、移远、华硕等各领域龙头品牌，正在进行小米、荣耀、OPPO等多家知名品牌手机厂商验证工作，以及立讯、TCL、华勤、酷赛等智能硬件厂商、汽车电子终端厂商、IoT高端设备厂商送样工作，为该产品的稳定销售提供有力保障。

短期来看，随着UFS、LPDDR5x等产品陆续完成客户认证、实现批量出货，升级产品将逐步产生稳定营收，有效提升公司整体产品均价和盈利能力。中期来看，汽车电子、工业、UFS4.1、车规级等高可靠升级产品持续落地，收入占比不断提升，成为公司核心业绩增长点。长期来看，随着UFS5.1等高端产品实现商业化，公司将切入高端消费电子、智能驾驶、AI终端等优质赛道，打开长期营收增长空间，实现公司嵌入式存储业务高质量升级发展。

（2）存储模组

①产品结构升级具体路径

产品技术方面，存储产品同步完成两代技术路线升级：固态硬盘由SATA3.0向PCIe3.0、PCIe4.0、PCIe5.0持续迭代优化，不断提升带宽、读写速度、数据耐久度，配套自研固件实现宽温、掉电保护、国密加密等专项技术升级；内存模组由DDR4全面向DDR5迭代，同步完成UDIMM、SODIMM常规形态升级，推进轻薄本LPCAMM、AI服务器SOCAMM新型模组技术研发，优化低延迟、宽温抗震、国产平台时序适配等核心工艺。

产品应用方面，现有消费级产品可提供稳定增长的营业收入，依托海外原厂收缩消费类存储产能的市场缺口，进一步提升公司在PC、监控等消费市场份额。同时，公司持续加大企业级产品布局力度，重点拓展工业自动化、AI边缘算力、数据中心、国产信创等高景气应用领域，不断提升工业、信创、算力配套等高附加值企业级存储产品收入占比，优化整体盈利结构。

②技术储备情况

针对宽温工业DDR4/DDR5、SATA工业SSD，公司已形成成熟硬件设计、固件调试、高低温可靠性测试全套技术栈；掌握工业级宽温温控方案、信号完整性优化、掉电保护、数据可靠性算法，具备完整BOM定制、兼容性验证能力，拥有成熟的DRAM ATE&SLT Pattern开发团队，可针对DDR、LPDDR系列产品需求，定制开发测试向量，并依托DRAM失效分析实战经验持续迭代测试向量，有效提升测试覆盖率，缩短新品研发周期，拥有多项可靠性相关实用新型专利，可快速支撑产能扩充。

针对PCIe5.0 SSD、企业级SSD、SOCAMM模组，公司硬件层面已完成PCIe5.0高速信号链路仿真与原型样板开发，攻克高速传输下信号衰减、电磁干扰难点；企业级方向储备端到端数据保护、ECC增强、功耗动态管理、多盘RAID适配固件技术；SOCAMM新型内存模组完成结构设计、散热方案、服务器平台预验证，核心软硬件方案已完成实验室验证，具备转入量产阶段条件，同步持续开展兼容性迭代与工艺优化。

针对AI服务器高速存储、边缘大容量存储方案，公司重点组建专项预研团队，聚焦AI大模型训练/推理场景高带宽、高IO、低时延存储需求；开展高速互联接口、高密度堆叠、热管理架构、边缘场景算力存储融合方案预研，完成多款概念样机搭建，持续跟进行业标准迭代，同步与上游主控、颗粒厂商开展联合技术研讨，夯实前沿产品技术基础。

③相关客户导入进展

PC领域，公司产品已应用于惠普、联想、华硕、宏碁、戴尔、小米等国际龙头品牌，以及国内中科曙光、中电长城、紫光、软通动力、浪潮信息、新华三等知名品牌，稳定持续供货。公司同时正在拓展新能源、医疗设备领域工业客户，持续推进订单转化。

公司企业级SSD PCIe5.0、DDR5 RDIMM模组产品已对接国内服务器整机厂商、信创算力厂商、云计算服务商，多家核心客户启动样品认证与平台适配测试；公司正在配

合客户开展整机兼容性、长时间压力测试，推进送样工作。SOCAMM产品同步配合新一代服务器平台厂商进行前置技术对接，锁定先期验证机会。

公司AI服务器存储、边缘大容量存储方案已与AI算力服务商、边缘算力设备厂商开展技术交流与方案共创，输出定制化存储解决方案，处于前期方案评估与原型测试阶段，持续培育潜在标杆客户。

④收入贡献预期

公司营业收入主要来源于消费级SSD，截至本回复出具日，公司积极拓展行业知名客户，公司产品已应用于联想、惠普、华硕、戴尔、宏碁、立讯、龙旗、华勤、小米、中科可控、软通、浪潮等龙头品牌。工业存储已实现小幅增量，依托现有工业客户放量以及新导入工业客户逐步形成营收，高毛利工业存储产品收入及占比将持续增加。

报告期及2026年1-6月，公司SSD产品销售收入分别为77,656.50万元、83,423.56万元、97,780.08万元和122,117.94万元，同比增加7.43%、17.21%和159.45%，销售规模持续增长。公司未来将稳定供货，收入持续释放，收入贡献预期较强。

随着公司企业级SSD通过头部服务器客户认证，AI服务器高速存储、边缘大容量存储方案实现商业化落地，将进一步优化产品结构，拉动公司收入上行。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人主要履行了如下核查程序：

1、查阅第三方研究报告、行业发展规划及产业政策文件等，核查发行人成长空间及行业周期发展情况；

2、访谈发行人实际控制人、董事、高级管理人员、研发人员等，了解发行人经营情况及成长性特征，核查发行人战略发展规划以及研发规划、核心技术适用性、细分产品及服务应用领域、储备产品及技术等，了解成长性是否来源核心技术及产品，并核查发行人成长空间；

3、通过查阅发行人审计报告、收入成本等财务相关资料，核查发行人经营情况、财务状况、收入利润变动情况的成长性特征。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、半导体存储行业在周期波动中呈稳定上升增长趋势，各细分产品市场广阔，价格稳定增长，存储行业的周期波动对发行人收入变化的确存在客观影响，但随着存储产品市场及其下游应用领域不断发展，依托技术、产品、客户维度的持续优化，公司销售规模不断扩大、对抗风险能力持续提升，行业周期对公司未来收入规模的影响也将进一步弱化，未来收入成长性显著。发行人已制定完善有效的稳定经营业绩的具体举措。

2、发行人在各个细分产品市场均较有竞争力，与各细分市场竞争对手的同类产品相比在技术能力、一体化的存储器先进封装技术、测试及制造工艺能力、智能制造保障、品牌客户覆盖广泛等方面具有竞争优势。下游各类客户采购选型普遍以技术指标作为核心评判标准，成本因素居于次要位置，仅在技术方案达标的前提下开展综合权衡。中高端消费电子应用领域客户要求产品性能满足终端功能需求，且针对不同细分应用场景的存储方案的差异化需求愈发突出。技术因素已成为中高端消费电子领域客户向公司采购存储器产品的重要决定因素。超薄穿戴、汽车电子、工业等应用领域客户对大容量、小尺寸、设备续航、运行稳定性、办公数据安全性要求较高，公司可有效满足各场景客户的差异化技术需求，有效提升客户采购合作意愿。

3、eMMC、LPDDR4X均拥有稳定的下游应用领域，被新产品替代的风险较小；报告期内发行人来自UFS收入较少主要系高端UFS市场份额主要由境外原厂占据，国内厂商实现客户导入与份额渗透存在循序渐进的过程，发行人正在持续研发并导入存量及增量客户，具备进一步开拓UFS产品市场的客户、技术等储备。发行人未来产品结构升级的具体路径清晰，技术储备充足，相关客户正在持续稳健导入，预计收入将进一步增长。

问题2. 关于核心技术与技术先进性

申报文件显示：

发行人披露称核心技术主要体现在介质特性研究、固件设计、存储芯片封装等方面，产品迭代方向包括高性能、低功耗、大容量、高可靠。发行人通过与相关公司签署许可协议等方式获得NM储存卡、SD存储卡相关许可。

请发行人披露：

（1）逐项说明五项核心技术的形成过程、研发投入、对应的专利，并以简洁通俗易懂的语言阐述上述核心技术所解决的行业主要痛点及先进性，核心技术领先于行业内类似技术的具体体现。

（2）发行人技术增值是否主要体现在封装工艺优化、固件二次开发和产品系统集成等方面，并分析说明前述技术增值所体现的先进性是否能使发行人摆脱同质化竞争；区分发行人自主研发技术、行业通用技术、客户或供应商协同开发技术，说明是否存在将行业通用技术、外购设备技术能力等表述为发行人核心技术的情形。

（3）按照细分产品类别维度，以简洁通俗易懂的语言客观说明各细分产品的具体技术难点，发行人相关细分产品技术先进性的具体体现，是否符合相关细分产品领域技术发展方向。

（4）发行人作为独立存储器制造商，核心竞争力是否实质为组装、封装测试服务，与集成式存储制造商相比的竞争优势和劣势；结合细分产品，说明发行人产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标上与行业标准、同行业公司及国际先进产品的对比情况，结合对比情况充分说明发行人产品技术的优势和劣势。

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）逐项说明五项核心技术的形成过程、研发投入、对应的专利，并以简洁通俗易懂的语言阐述上述核心技术所解决的行业主要痛点及先进性，核心技术领先于行业内类似技术的具体体现

1、逐项说明五项核心技术的形成过程、研发投入、对应的专利

公司已形成在整体产品方案下的介质特性研究、固件设计、存储芯片封装、存储产品测试解决方案开发技术、存储器产品设计五个方面的完善核心技术体系，具体情况如下：

核心技术	形成过程	报告期内研发投入（万元）	对应的专利
介质特性研究	Nand Flash 介质： （1）2019 年——技术起步：公司以 NAND Flash 原厂规格书解析和样品基础测试为起点，围绕读、写、擦性能、初始坏块、容量特征及基础可靠性开展介质评估，逐步建立介质选型和导入验证方法。 （2）2020 年——研究深化：随着产品容量、性能及可靠性要求提升，公司将研究范围扩展至不同温度、电压、擦写次数及寿命阶段下的数据保持、读干扰、写干扰、错误位分布、读写擦时序及介质退化规律，识别主要失效模式和关键影响参数。 （3）2021 年——平台建设：公司持续建设介质特性测试平台和参数扫描工具，对不同厂商、不同代际及不同类型 NAND 的编程时序、读取窗口、Retry 特征、坏块增长及寿命变化进行对比分析，逐步形成介质特性数据库、失效模式库和关键参数基线。 （4）2022 年——体系形成：公司将介质研究结论转化为固件中的读写时序、Retry 策略、坏块判定、磨损均衡、垃圾回收、SLC Cache、数据刷新及寿命预测等控制参数，建立“介质评估—参数优化—固件适配—可靠性验证”的闭环流程，形成多介质快速导入和跨厂商适配能力。 （5）2023 年至 2026 年——持续迭代：公司结合新一代 TLC、QLC 介质导入、量产数据、客户场景及失效分析结果，持续修正介质模型和控制策略，使介质特性研究由单次选型验证进一步发展为覆盖产品研发、量产及售后质量闭环的基础技术能力。 DRAM 介质： （1）2021 年——建立 LPDDR4X ATE 自动化测试平台，构建 DRAM 基础电气特性测试能力 公司自主研发 LPDDR4X ATE 自动化测试系统，建立了覆盖 DRAM 基础电气特性及可靠性验证的自动化测试平台，实现了对电流特性、功耗特性、时序特性、数据保持能力（Data Retention）、读写干扰（Read/Write Disturb）、跨温域特性以及存储单元间干扰（Cell-to-Cell Interference）等关键指标的自动化测试与数据分析，为 DRAM 介质特性研究及产品可靠性验证奠定了基础。 （2）2022 年——建立 LPDDR4X SLT 系统级测试平台，完善系统应用场景验证能力 在 ATE 测试能力基础上，公司进一步自主搭建 LPDDR4X 系统级测试（SLT）平台，构建了覆盖系统应用场景的 DRAM 验证体系，实现了地址总线稳定性、时序窗口（Timing Margin）、系统变压变频（DVFS）、初始化训练（Training）及长时间稳定性等关键项目的测试验证，进一步提升了 DRAM 在真实应用环境下的性能评估及可靠性验证能力。 （3）2024 年——建立 LPDDR5X ATE 自动化测试平台，实现高速 LPDDR 介质测试能力升级 随着 LPDDR5X 高速存储技术的发展，公司完成 LPDDR5X ATE 自动化测试平台的研发，实现了对更高速率 LPDDR5X 产品的自动化测试能力。平台支持高速接口、电气参数、高速时序、功耗特性及可靠性等关键指标测试，满足新一代高速 DRAM 产品研发及量产验证需求，并进一步完善了公司高速 DRAM 介质特性研究能力。 （4）2025 年——建立 LPDDR5X SLT 系统级验证平台，形成高速 DRAM 完整测试体系 公司进一步完成 LPDDR5X 系统级测试（SLT）平台建设，实现了面向高速 LPDDR5X 产品的系统级验证能力。平台支持更高频率运行环境下的时序裕量（Timing Margin）、地址总线稳定性、动态电压频率调节（DVFS）、训练算法（Training）、系统兼容性及长期稳定性等测试验证，形成了覆盖 ATE 测试、SLT 验证及应用场景测试的完整高速 DRAM 研发验证体系，为高性能、低功耗 DRAM 产品开发及产业化提供了技术支撑。	1,484.52	ZL202211342513.1、ZL201910775005.4、ZL201910486343.6、ZL202010285351.7、ZL202411956255.5、ZL202410356005.1（申请中）、ZL202410367299.8（申请中）、ZL202411693097.9（申请中）、ZL202411694944.3（申请中）、ZL202511343960.2（申请中）、ZL202411999270.8（申请中）、ZL202510913523.3（申请中）、ZL202510928987.1（申请中）、ZL202510950542.3（申请中）、ZL202511342951.1（申请中）、ZL202511399884.7（申请中）、ZL202512023917.4（申请中）、ZL202610747705.（申请中）、ZL202611097551.3（申请中）
固件设计	（1）2019 年——eMMC 自研固件开发：公司以 eMMC 产品为起点，开展自研固件导入和产品化开发，围绕启动初始化、命令处理、数据传输、NAND 访问、基础 FTL、错误处理及量产工具等模块进行开发和整合，建立初步的固件开发、调试、验证及版本管理体系，为后续不同存储接口产品的固件研发奠定基础。（2）2022 年——建立 UFS 2.2 自研固件架构，形成固件架构模块化开发能力 公司围绕 UFS 2.2 协议规范开展自主固件研发，完成了 UFS UPIU 命令处理、SCSI 命令解析、高速数据传输通路、命令队列管理、功耗管理、异常恢复及错误处理等核心模块的设计与实现，并结合 FTL、NAND 介质管理及硬件控制器进行协同优化，形成了自主的 UFS 协议实现、固件架构设计及系统调试能力，为后续高性能 UFS 产品研发奠定了技术基础。	16,518.92	ZL202011060409.4、ZL202111353823.9、ZL202211342512.7、ZL202211342516.5、ZL202011432364.9、ZL202223185650.7、ZL202223185416.4、ZL202223171633.8、ZL202321016695.3（申请中）、ZL202321016506.2（申请中）、ZL202211701007.7（申请中）、ZL202211738548.7（申请中）、ZL202310437949.7（申请中）、ZL202310410414.0（申请中）、ZL202310670686.4（申请中）、ZL202310779427.5（申请中）、ZL202311098902.9（申请中）、ZL202311602553.X（申请中）、ZL202311658305.7（申请中）、ZL202311682686.2（申请中）、

核心技术	形成过程	报告期内研发投入（万元）	对应的专利
	（3）2023 年—SSD PCIe Gen4 自研固件导入开发：公司启动 PCIe Gen4 SSD 自研固件导入开发，围绕 PCIe/NVMe 前端协议、映射管理、块管理、垃圾回收、磨损均衡、坏块管理、缓存管理、掉电恢复、低功耗、固件升级及量产开卡等核心模块持续完善；同时结合不同 NAND 厂商、容量组合和客户场景进行性能、功耗及可靠性优化，逐步形成可复用、可配置、可持续迭代的 Gen4 固件平台。 （4）2024 年——完成 UFS 3.1 自研固件升级，形成高速存储固件关键技术能力 随着新一代移动终端对高速存储性能、低功耗及高可靠性的要求不断提升，公司基于 UFS 2.2 固件架构算法持续开展技术升级，完成了 UFS 3.1 自研固件架构研发。围绕高速链路传输、并发命令调度、Host/Device 协同优化、深度节能管理、数据一致性保护及异常恢复等关键技术开展持续攻关，进一步优化 FTL 调度算法、缓存管理机制，形成了覆盖协议实现、性能调优、可靠性保障及低功耗管理的完整高速 UFS 固件技术体系，实现了面向高性能嵌入式存储产品的产业化应用。（5）2026 年—SSD PCIe Gen5 自研导入开发：在既有 eMMC、UFS 及 PCIe Gen4 技术积累基础上，公司进一步开展 PCIe Gen5 SSD 自主导入开发，重点建设高带宽数据通路、多核任务协同、前端协议与 FTL 并行处理、NAND 高频接口适配、高级错误恢复及功耗控制等能力，并同步完善开发工具、自动化验证和量产导入体系，推动固件技术由单一产品开发向新一代高速存储平台自主研发演进。		ZL202410075142.8（申请中）、ZL202410273797.6（申请中）、ZL202410424916.3（申请中）、ZL202411997037.6（申请中）、ZL202510495650.6（申请中）、ZL202510876364.4（申请中）、ZL202510901963.7(实登,授权)、ZL202510932204.7（申请中）、ZL202511854714.3（申请中）、ZL202511929890.9（申请中）、ZL202511963862.9（申请中）、ZL202512023859.5（申请中）、ZL202512045559.7（申请中）、ZL202512056108.3（申请中）、ZL202512060289.7（申请中）、ZL202512061032.3（申请中）、ZL202610110957.4（申请中）、ZL202611097756.1（申请中）、ZL202611135120.1（申请中）、ZL202611163373.X（申请中）、ZL202611207123.1（申请中）
存储芯片封装	公司以行业通用封装技术为基础，遵循先工艺微调、再制程创新、后迭代升级的渐进式发展路线；立足于 NAND、eMMC、UFS、LPDDR 等存储芯片特性，针对性解决晶圆减薄切割、晶圆超薄堆叠、高密度引线键合、塑封翘曲变形、塑封冲线塌丝、高密度植球等行业痛点，开发适配公司存储产品的专属工艺，规避通用封装工艺的短板。 （1）2013 年-2014 年引入行业通用的封装工艺，初步掌握单 Die 封装工艺； （2）2014 年-2015 年优化工艺技术，积累相关专利，掌握多叠 Die 工艺封装； （3）2015 年-2017 年实现超薄 Die 多堆叠技术，实现国内首颗 256GB Mirco SD 产品量产； （4）2018 年-2021 年继续对超薄 Die 多堆叠技术进行迭代，实现国内首颗 256GB eMMC 产品量产； （5）2021 年-2024 年掌握 Flip Chip 工艺，叠加超薄 Die 多堆叠技术，实现 UFS3.1 产品量产； （6）2025 年-2026 年掌握隐形切割技术，C Molding 技术，同时超薄 Die 多堆叠技术进一步发展，实现 ePOP，LPDDR5X 产品量产。	619.30（注）	CN116312715SCYP20180005、SCYP20190004、SCYP20170004、SCYP20170006、SCYP20170007、SCYP20170008、SCYP20170010、SCYP20170011、SCYP20180004、SCY220011、SCY220145、SCY220144、SCY220135、SCY220139、SCY220013、SCY220012、SCY220162、SCY220160、SCY220008、SCY220132、SCYP240004、SCYP240008、SCYP240010、SCYP240009、SCYP240011、SCYP240022、SCYP240047、SCYP20250034、SCYP20250021、SCYP20250019、SCY220015-1、ZS210624-2、SCYP240046、SCY220131、SCY220016、SCYP240045、SCYP240012、SCY220137、ZS200033-2、SCYP240048、SCY220007、SCYP240023、SCY220002、SCYP240017、ZS210625-2、SCYP20250001、SCY220136、SCY220006、SCY220004、SCY220001、SCY220003、ZS210741-2、CN117637648A（申请中）、CN119275114A（申请中）、CN120913626A（申请中）
存储产品测试解决方案开发技术	2021 年项目启动时，针对存储芯片量产测试中 GPIO 端口配置依赖手动拨码导致效率低下的问题开展调研，提出“上位机 PC+控制单元+多级联下位机”的系统架构构想，明确由控制单元根据 PC 端发送的 GPIO 配置信息自动完成待测芯片测试主控 GPIO 端口配置的技术路径，替代手动拨码操作。完成上位机模块（PC 端+控制单元）与下位机模块（多级联下位机）的软硬件联调，验证了自动配置方案的可行性，控制单元采用 FPGA/CPLD 实现 GPIO 电平逻辑的动态映射。2022 年在 Flash 存储芯片测试产线上完成小批量验证，结果显示 GPIO 配置时间由分钟级压缩至秒级，测试程序切换无需人工干预，配置错误率归零。 2022 年完成系统稳定性优化，扩展支持多型号存储芯片的 GPIO 自适应配置，并适配量产测试流程。	3,700.68	CN115440293B、CN220543595U、CN220543596U、CN221613535U、CN221613536U、CN221613537U、CN119889401B、CN222213741U、CN219957658U、CN217954650U、CN218729910U、CN219143811U、CN223552255U、CN217740183U、CN219285723U、CN220120933U、CN219657683U、CN218974520U、CN219144174U、CN217084213U、CN218974522U
存储器产品设计	公司基于市场需求与前沿技术趋势，建立了以 IPD（集成产品开发）为核心的产品设计体系。形成了从产品定义、工业设计（ID）、硬件原理图设计到结构工程（MD）的全流程开发能力。针对 AI 服务器、智能汽车、工业控制等垂直领域，提供高度定制化的存储模组解决方案（PCIe5.0 SSD、车规级 eMMC、工规级内存条等），确保产品在极端环境下的兼容性与卓越性能。	12,461.32	CN116107505B、CN110223719B、CN220383292U、CN221573160U、CN221467971U、CN221993910U、CN219204819U、CN213904336U、CN218975139U、CN218975141U、CN210052523U、CN219143458U、CN214623631U、CN214202367U、CN210052525U、CN223928510U、CN220543352U、CN221079629U、CN221467982U、CN221783202U、CN219203157U、CN219286401U、CN218974934U、CN223552254U、CN220121873U、CN219958250U、CN223637979U、CN218975138U、CN219958212U、CN219019134U、CN220254762U、CN310170860S（申请中）、CN122090911A（申请中）、CN122507543A（申请中）、CN122511312A（申请中）、CN122493921A（申请中）、CN122526903A（申请中）

注：由于存储芯片封装技术系在产品 设计生产过程中形成的经验型技术能力，相关设备、人员等投入在财务核算中均纳入生产成本，未在研发投入中体现。报告期内，发行人存储芯片封装技术相关设备合计投入 4,287.80 万元。

2、并以简洁通俗易懂的语言阐述上述核心技术所解决的行业主要痛点及先进性，
核心技术领先于行业内类似技术的具体体现

(1) 以简洁通俗易懂的语言阐述上述核心技术所解决的行业主要痛点及先进性

公司上述核心技术所解决的行业主要痛点及先进性具体情况如下：

核心技术	解决的行业主要痛点及先进性
介质特性研究	Nand Flash 介质： 不同厂商、不同技术世代及不同类型的 NAND 在性能、寿命、可靠性和失效特征方面差异较大，行业内仅依靠原厂规格参数，往往难以准确判断介质在实际产品和复杂应用场景下的表现。公司通过建立介质特性测试平台，对读写擦性能、错误位分布、数据保持、读写干扰、坏块增长及寿命退化等特性进行系统研究，并将研究结果转化为介质选型、参数配置和固件控制策略。该技术能够提升新介质导入效率，降低适配风险，并根据不同介质特性实施差异化优化，实现性能、可靠性与寿命之间的综合平衡。 DRAM 介质： 公司围绕高速 DRAM 持续开展技术攻关，针对行业普遍存在的高速 DRAM 测试覆盖不足、系统级可靠性验证困难、不同介质一致性差及自动化测试能力不足等技术难题，先后建立了 LPDDR4X、LPDDR5X ATE 自动化测试平台及 SLT 系统级验证平台，形成了覆盖介质特性分析、自动化测试、系统级验证、参数优化及量产验证的完整研发体系。依托长期积累的测试数据和算法模型，公司形成了 DRAM 存储单元故障检测技术、DRAM 性能优化调试算法等核心技术，实现了高速 DRAM 产品的快速验证、可靠性提升及性能优化，具备较强的自主研发能力和持续技术创新能力。
固件设计	存储产品需要同时适配不同主控平台、NAND 介质、容量组合及客户应用场景，若仅采用通用固件方案，容易出现性能不足、兼容性差、异常恢复能力有限及产品差异化不足等问题。 公司基于 eMMC、UFS 及 PCIe SSD 等产品平台，持续开展自主固件导入开发，并围绕协议处理、FTL、垃圾回收、磨损均衡、坏块管理、缓存管理、掉电恢复、功耗控制及错误处理等核心模块进行开发和优化。其先进性主要体现在能够结合介质特性及实际应用场景对固件进行系统性调整，提升产品性能、稳定性、兼容性和可靠性，并形成可复用、可配置、可持续迭代的固件平台，从而缩短产品开发周期并增强产品差异化能力。
存储芯片封装	标准 NAND Flash、DRAM 芯片的封装工艺已发展相对成熟，但高端嵌入式存储芯片产品的发展仍然需要更为复杂的封装技术支撑。受限于各类智能终端的产品体积要求，嵌入式存储芯片通常需要在有限的尺寸内实现更高容量、更高带宽、更高速率、更低功耗等性能，传统封装技术已无法满足上述要求。在此背景下，一系列存储器先进封装技术在高端嵌入式存储芯片中得以应用。例如，多芯片对叠封装技术通过在单位嵌入式芯片产品尺寸内实现高至 16 层/32 层叠 Die，极大程度提高了单位体积内的存储容量，实现了大容量 EMMC、UFS、LPDDR 产品的量产，而晶圆超薄研磨工艺、SDBG 隐切工艺等前道晶圆处理封装技术有效减薄晶圆厚度，为减薄后的裸 Die 堆叠环节提供了前提条件；Flip Chip 倒装工艺应用在 UFS 产品中的主控芯片贴装环节，提高信号传输速率和散热能力，保障了大容量高速 UFS 产品运行稳定性；系统级封装技术（SiP）可实现多器件集成封装，依托此项封装技术而实现的 ePOP 产品能够将 NAND Flash、LPDDR、主控芯片多类器件集成封装在一颗芯片之内，尤其适用于智能手表、智能眼镜等智能穿戴类产品对于轻薄小尺寸、低功耗、集成度高的存储方案需求。以上存储器先进封装技术具备较高的技术壁垒，直接决定了嵌入式存储芯片的综合性能。此外，随着 AI 端侧技术的发展，各类智能终端对于复杂存储方案的需求与日巨增，各类细分场景的端侧存储需求对于存储器产品的功耗、性能、尺寸的要求不尽相同，催生更多差异化、创新化的存储方案需求，而此类需求与多样化先进封装技术应用方案紧密相连，在此背景下，存储器先进封装技术不仅是产品量产的保障，更已成为新产品研发阶段的重要支撑。 此外，传统封装工艺适配性差，存储芯片多层堆叠时易出现翘曲、分层、开裂等问题；同时传统键合工艺键合线成本较高，线弧较长、干扰大，导致存储芯片读写延迟、信号串扰问题突出。公司通过封

核心技术	解决的行业主要痛点及先进性
	装工艺开发，根据公司自主产品需求，结合材料特性，自主进行设备改造，自主调试工艺参数，优化生产流程，针对性解决了存储芯片堆叠形变、整体翘曲、分层开裂等行业突出问题。公司自主搭建整体工艺控制体系和质量管理体系，制定晶圆切割、晶圆固晶、引线键合、高压塑封、系统测试等严格标准，大幅提升工艺稳定性和产品制程良率；公司同时不断的导入高端先进封装技术，沉淀工艺能力与技术实力，实现工艺自主化，适配公司产品实际需求，更好的支持产品的开发和生产。
存储产品测试解决方案开发技术	1) LPDDR 测试行业痛点：同一芯片需运行多套测试向量，测试时间线性累加；不同故障表象相互掩盖，单次读取比对易误报通过；测试码型选取依赖经验，覆盖率不稳定；测试成本与测试时间正相关。先进性：通过“双写双读+双编码”的对称完备结构，单次测试同时覆盖固定故障、转换故障、耦合故障及部分数据保持故障；四轮比对结果经组合逻辑判定，输出“通过/失败”的同时分类故障类型，为良率分析提供数据支撑，优于传统二值输出；不依赖特定架构或专用设备，可直接部署于现有 ATE 测试平台，向量生成逻辑简单。 2) NAND 测试行业痛点：手动拨码配置效率低，传统方案需人工拨动拨码开关配置 GPIO 电平，每颗芯片测试前需逐一设置，耗时严重，配置易出错；手动拨码依赖操作人员熟练度，误拨、漏拨导致测试异常甚至芯片损坏；多芯片并行测试配置复杂 多个下位机级联场景下，各通道 GPIO 配置需分别手动设置，操作繁琐且难以统一管理；测试机台复用性差 不同型号芯片的 GPIO 定义不同，更换测试型号需重新配置硬件，机台切换成本高。 先进性：全自动 GPIO 配置替代手动拨码：通过上位机 PC 端下发配置指令，控制单元自动完成测试主控 GPIO 端口的电平逻辑配置，配置时间由分钟级压缩至秒级，人力成本大幅降低；上位机+控制单元两级架构设计：PC 端负责人机交互与配置指令生成，控制单元(FPGA/CPLD)负责指令解析与 GPIO 动态映射，两级解耦便于功能扩展与维护；多下位机级联并行测试：支持多个下位机级联，首位下位机与控制单元通信，实现多通道并行测试，系统扩展性强，适合大产量产线部署；配置灵活性与兼容性强：通过软件方式动态修改 GPIO 配置，无需更改硬件电路即可适配不同型号待测芯片，显著提升测试机台的复用率和切换效率。 3) DDR 测试行业痛点：传统 X86 平台受总线位宽限制，无法灵活测试任意数量颗粒；临界失效颗粒在常规测试中可正常通过，但后续使用中可能突发短路导致设备烧毁，存在漏检缺陷；批量测试需人工全程值守，效率低下、人力成本高；公司产品线向工规级、车规级等高端领域延伸后，通用方案无法满足严苛的筛选要求。 先进性：脱离 PC 平台架构约束，实现对任意数量颗粒的独立灵活测试；引入电流与温度双物理参数实时监测判据，精准检出传统方案漏检的临界失效颗粒，从源头保障产品品质；集成远程通信与自动化控制模块，实现测试过程远程监控与闭环管理，大幅降低人工干预；与封装、固件开发深度协同，形成一体化技术支撑，缩短新产品导入周期
存储器产品设计	痛点：AI 时代终端存储需求高度分化，通用标准存储难以满足定制化场景；端侧 AI 对高性能、大容量、低功耗、小尺寸存储提出同步要求；工业/车规级应用对宽温、抗震、长寿命、数据安全要求严苛。 先进性：构建“芯片设计+软固件研发+封装测试+模组制造”全链路一站式存储解决方案能力，是国内少数具备从存储芯片封装到产品制造能力的独立存储芯片模组厂商。产品矩阵覆盖嵌入式存储芯片（eMMC/UFS/LPDDR5X/ePOP）与存储模组（PCIe 4.0/5.0 SSD、DDR5 内存、移动存储）全品类，广泛应用于 AI 智能终端、AI PC、智能穿戴、汽车电子、工业控制等领域。

（2）核心技术领先于行业内类似技术的具体体现

发行人技术优势显著，核心竞争力较强。产品技术规格参数上均位于行业一流水平，具体参见本回复报告之“问题2/一/（四）/2/（1）结合细分产品，说明发行人产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标上与行业标准、同行业公司及国际先进产品的对比情况”。

公司掌握存储底层核心技术，依托多层级研发体系搭建起介质研究、固件设计、封

装、测试、产品设计的一体化技术闭环，形成差异化壁垒；整套技术体系支撑高端存储产品迭代及高端客户导入，产品综合能力达到行业一流。

（二）发行人技术增值是否主要体现在封装工艺优化、固件二次开发和产品系统集成等方面，并分析说明前述技术增值所体现的先进性是否能使发行人摆脱同质化竞争；区分发行人自主研发技术、行业通用技术、客户或供应商协同开发技术，说明是否存在将行业通用技术、外购设备技术能力等表述为发行人核心技术的情形

1、发行人技术增值是否主要体现在封装工艺优化、固件二次开发和产品系统集成等方面，并分析说明前述技术增值所体现的先进性是否能使发行人摆脱同质化竞争

（1）发行人技术增值是否主要体现在封装工艺优化、固件二次开发和产品系统集成等方面

发行人技术增值并非为封装工艺优化、固件二次开发和产品系统集成。具体如下：

发行人封装工艺基于行业技术，结合多年封装经验，针对发行人自有产品设计特点进行自主研发。传统的工艺流程中，工艺参数完全依赖设备厂商的固定配方；发行人通过对工艺流程的研究，结合验证数据，不断调整工艺路线，调整工艺参数，同时对工艺设备进行改造，在晶圆减薄切割、超薄固晶、引线键合、模压塑封等关键工艺上形成具有专利保护的封装工艺技术。

发行人固件的主要技术价值来源于自主研发形成的固件架构、核心算法及介质适配能力，而非对参考固件进行局部修改或简单的二次开发。发行人固件开发采用的是基于控制器硬件平台进行自主固件的研发模式，并非在主控厂商提供的参考固件基础上进行简单的功能修改或参数配置。发行人自主完成固件整体架构设计、并掌握核心算法、FTL管理、介质管理、协议功能实现及系统调优等关键技术，具备独立开发、问题分析、版本迭代及产品适配能力。

发行人技术增值并非依赖某几项单独技术环节，而是通过持续完善的核心技术体系，形成了较强的产品开发能力和细分应用领域差异化存储方案的落地能力，综合体现发行人技术增值。发行人持续完善介质特性研究、固件设计、存储芯片封装、存储产品测试解决方案开发、存储器产品设计五位一体的完整核心技术体系，在掌握行业主流技术能力的基础上，开展多项自主技术创新，形成了差异化技术优势。在介质特性研究方面，发行人搭建了NAND Flash、DRAM全维度介质分析能力，围绕NAND Flash、DRAM两

大类存储介质，以提高先进制程介质研究能力、改善介质研究方案和效率、增强介质特性研究的全面性与准确性等方向为目标，自主创新深化研发了多项介质特性研究细分技术，能够深度解析不同原厂批次、不同规格型号、不同制程下的存储介质的电气与可靠性差异，并将分析结果转化为固件、测试、产品设计策略，从源头改善产品可靠性及产品开发效率。固件设计方面，发行人通过介质管理、错误校正、垃圾回收、功耗管理及性能优化等算法，提升产品的性能、可靠性、寿命及功耗指标。发行人自主掌握从底层闪存管理、存储控制、数据管理到上层协议及产品功能实现的固件开发能力，结合介质分析结果并依托自研技术，可根据不同闪存颗粒及消费、工业控制、汽车电子、数据中心等各细分应用场景动态设定参数，固件适配性更强、产品运行更稳定。在存储芯片封装环节，发行人深耕存储器先进封装技术，持续研发导入存储器先进封装工艺，在晶圆超薄研磨、飞秒开槽、隐形切割，Flip Chip倒装、超薄垂直堆叠、多层芯片悬空键合、压缩塑封，系统级封装等工艺环节形成了核心技术，攻克了晶圆翘曲、晶圆微裂、封装空洞、键合线冲线脱线等行业痛点，满足嵌入式存储器小尺寸、大容量、高带宽、高速率等功能需要，实现UFS、LPDDR、ePOP、eMMC（含Mini eMMC）等高集成度产品的开发和稳定量产。在测试解决方案开发方面，发行人自研软硬件测试平台，具备UFS4.0超高速ATE、DRAM超高速测试、全链条测试履历追溯能力，实现从晶圆、封装到成品全流程筛选、风险前置拦截。在存储器产品设计方面，发行人围绕硬件拓扑、信号完整性、电源完整性、多颗粒兼容、跨平台适配开展自主研发创新，适配各类非标整机主板环境，提升产品兼容性与量产稳定性。凭借发行人的核心技术体系，发行人产品性能具备较强的行业竞争力，同时也以此掌握了较强的面向细分应用场景差异化需求的存储产品开发创新能力，能够满足不同细分领域头部客户的差异化需求，报告期内亦实现了高端产品的快速开发量产及下游细分领域头部客户的持续突破。

综上所述，发行人技术增值主要体现在介质特性研究、固件设计、存储芯片封装、存储产品测试解决方案开发、存储器产品设计五位一体的完整核心技术体系，结合“研发、设计、封装、测试、智造”一体化经营模式和智能制造创新优势，构筑了较强的差异化竞争力。

（2）前述技术增值所体现的先进性是否能使发行人摆脱同质化竞争

发行人依托前述自主研发的技术增值能力，构建显著差异化竞争优势，有效抵御同质化竞争。

与仅外购方案、简单集成或依托主控厂商参考固件开展少量修改的厂商不同，发行人一方面依托长期项目经验自主优化封装工艺路线、工艺参数，在晶圆减薄切割、超薄固晶、引线键合、模压塑封等关键环节形成专利技术；另一方面采用全流程自主固件开发模式，独立完成固件架构设计、核心算法、FTL管理、介质管理、协议实现与系统调优，并非基于参考固件进行局部改动；同时发行人具备从存储介质、主控选型、固件开发、定制化封装到测试方案一体化整合能力，能够面向细分场景输出完整可量产存储解决方案。上述综合技术能力使得发行人可以更好匹配消费、工业、车规、物联网等领域客户定制化、高可靠性需求，形成区别于通用存储模组厂商的核心壁垒。

发行人持续加大研发投入，深耕高可靠细分应用市场，持续夯实封装工艺、固件算法、系统方案整合能力，不断巩固差异化优势，提升应对同质化竞争的综合实力。

2、区分发行人自主研发技术、行业通用技术、客户或供应商协同开发技术，说明是否存在将行业通用技术、外购设备技术能力等表述为发行人核心技术的情形

发行人研发技术均为自主研发技术，不涉及行业通用技术或客户或供应商协同开发技术。发行人不存在将行业通用技术、外购设备技术能力等表述为发行人核心技术的情形。

（三）按照细分产品类别维度，以简洁通俗易懂的语言客观说明各细分产品的具体技术难点，发行人相关细分产品技术先进性的具体体现，是否符合相关细分产品领域技术发展方向

1、按照细分产品类别维度，以简洁通俗易懂的语言客观说明各细分产品的具体技术难点

发行人各细分产品的具体技术难点如下：

细分产品名称	具体技术难点
eMMC	硬件方面：PCB走线与回流地孔布局是实现重要信号线等长管控及EMI抑制成效的关键；封装基板扇出区受限于微细线宽/线距，需在有限布线资源下保障走线阻抗连续性；超薄产品中基板层数压缩致使电源平面隔离度显著劣化，须通过物理过孔残桩消除及背面去耦网络优化，以维持电源分配网络（PDN）在全频段内的低阻抗特性。 固件优化：不同厂商NAND Flash介质的适配及管理，需要持续优化数据读写策略、数据可靠性、寿命管理、异常断电保护及不同主控平台兼容性，在保证产品稳定性的同时实现性能和功耗的平衡。 工艺制造：在多叠Die的封装，即如何将多个Die堆叠封装到一个芯片中，同时尽可能保证产品拥有较薄的厚度；较薄的尺寸决定晶圆在研磨时要研磨到合适的

细分产品名称	具体技术难点
	厚度；同时在堆叠中，由于多个薄Die堆叠在一起，需要控制堆叠精度和压力，以免造成芯片破损；在键合过程中，由于键合线有多达上百根，要注意键合线的位置精度和长度，避免线与线过于紧凑，防止碰线；在塑封过程中，避免塑封料对键合线的冲击过大，造成碰线等问题，从而影响测试合格率。
UFS	硬件方面：差分走线在PCB层需严控插入损耗与对内等长精度，REF_CLK关键时钟线须通过包地过孔栅栏实现强隔离，阻断EMI耦合路径；当产品尺寸逼近晶圆尺寸时，封装基板扇出通道严重受限，高速差分线与时钟走线在极有限空间内须同时满足阻抗匹配与间距隔离的双重要求；超薄化下基板层数压缩与晶圆减薄叠加效应加剧封装翘曲，三路独立电源平面的分区设计及硬件级上电时序控制构成系统稳定运行的核心壁垒。 固件优化：UFS具有更高的数据传输速率和更复杂的协议架构，研发过程中需要解决高速数据传输稳定性、协议处理、多任务并发调度、低功耗管理、数据完整性保护以及不同Host平台兼容性等技术难题，同时还需针对不同NAND Flash介质持续优化性能和可靠性。 工艺制造：除了多叠Die的封装工艺外，另外还需Flip Chip工艺（凸点键合工艺），此工艺对凸点数量密集，键合精度要求极高，凸点键合后的Under Fill工艺对胶水流动性要求极高，同时需引入真空压力震荡除泡工艺对胶水进行除泡作业
LPDDR	硬件方面：PCB层需严格执行层级化等长策略及3W间距规则，配合地过孔阵列实现主控与信号间的有效屏蔽，从源头抑制EMI辐射；大容量多颗粒堆叠场景下，封装基板信号在有限层数内完成高密度分配，需在等长绕线与供电铜皮之间实现布线资源的合理调配与优化。 LPDDR产品工作频率高、时序要求严格，对信号完整性及测试验证能力要求较高。研发过程中需要解决高速接口初始化、时序训练、信号质量分析、高低温稳定性验证、自动化测试及系统级可靠性验证等关键技术问题。 在晶圆研磨切割方面对Die的厚度和切割质量有更高要求，必须导入隐形切割技术来实现晶圆切割研磨工艺的升级
ePOP	硬件方面：极致超薄（$\leq 0.6\text{mm}$）封装迫使堆叠层数压缩、基板降为超薄芯板、晶圆减薄至$50\mu\text{m}$以下，三者相互叠加构成系统性设计瓶颈——电源平面多域隔离度与PCB外部扇出密度形成制约关系，基板减薄挤占布线层数与散热通道，晶圆减薄削弱机械刚度，须借助热仿真与工艺技术迭代实现设计收敛。 ePOP产品需要将eMMC与LPDDR进行高密度堆叠封装，对封装设计、散热控制、信号完整性及产品可靠性要求较高。同时，还需要解决在同时兼顾性能和功耗平衡情况下，存储器之间的协同适配、封装良率控制及高低温环境下长期稳定运行等技术难题。
固态硬盘	硬件设计：PCIe 4.0/5.0速率下信号衰减与串扰急剧放大，需优化层叠、等长、过孔及EMI屏蔽；狭小标准尺寸空间内解决7-10W散热，防止过热降频； 固件优化：①快速唤醒与数据恢复：需于系统唤醒的短时间内完成内部管理数据重构，兼顾唤醒速度、数据正确性及系统稳定性。 ②大容量下的数据可靠性：容量提升后，数据更易受长时间保存及反复读取影响，需持续优化数据管理机制，确保长期可靠性。 ③高速接口下的讯号稳定性：新一代闪存传输速度持续提升，需克服高速读写下的讯号干扰与时序偏差，确保数据传输稳定。 ④大容量储存技术的效能与寿命平衡：大容量闪存写入方式更复杂，需兼顾写入效能、数据整理效率及产品使用寿命。 ⑤前端协议功能开发：需支持多种协议管理及储存功能，兼顾不同平台兼容性、功能完整性及产品可靠性。 ⑥安全功能开发：需整合数据加密、身份验证及安全管理机制，满足不同客户对数据保护及信息安全的需求。 ⑦多品牌闪存快速导入：不同品牌闪存特性差异大，需完成大量调校与验证，

细分产品名称	具体技术难点
	确保产品效能、可靠性及兼容性 工艺制造：对测试性能及可靠性要求极高，需要采用一体化的测试平台解决问题。
内存模组	硬件设计：DDR5高频下需精确控制阻抗匹配与等长约束，多根插满时信号反射加剧常致降频；同时需优化电源完整性与参考电压纯净度； 参数调整：通过SPD预设时序参数，并针对数百款主板进行兼容性测试与手动调参以平衡性能与稳定性。

2、发行人相关细分产品技术先进性的具体体现，是否符合相关细分产品领域技术发展方向

公司各细分产品技术指标与同行业公司处于同一水平，均为行业主流技术水平，具有先进性，具体参见本回复之“问题2/一/（四）/2/（1）结合细分产品，说明发行人产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标上与行业标准、同行业公司及国际先进产品的对比情况”。公司各细分产品均精准对应赛道核心技术痛点，公司技术研发路线紧密贴合存储行业大容量、高速率、低功耗、高可靠、小型化演进趋势，整体技术发展路径清晰，与行业迭代方向保持一致，并持续推进车规级、企业级产品的研发，符合细分产品领域前沿技术方向。

（四）发行人作为独立存储器制造商，核心竞争力是否实质为组装、封装测试服务，与集成式存储制造商相比的竞争优势和劣势；结合细分产品，说明发行人产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标上与行业标准、同行业公司及国际先进产品的对比情况，结合对比情况充分说明发行人产品技术的优势和劣势

1、发行人作为独立存储器制造商，核心竞争力是否实质为组装、封装测试服务，与集成式存储制造商相比的竞争优势和劣势

（1）发行人作为独立存储器制造商，核心竞争力是否实质为组装、封装测试服务

公司依托对下游消费、工业、汽车电子、物联网等应用场景的深刻理解，最终实现存储产品方案导入落地。在此基础上，组装与封装测试作为产品实现的重要工艺环节，是公司整体竞争力的组成部分，但并非核心竞争壁垒的来源。

公司依托完备的研发能力及自有核心技术闭环，构筑差异化技术壁垒；公司依托自有封测产能，各环节高效联动，共同构成一体化经营模式，赋予公司差异化竞争力；公司构建创新驱动的全链路数字化智能制造体系，根据同行业信息披露，公司是同行业内

唯一取得国家智能制造能力成熟度四级认证的企业，高端存储封测智造能力行业领先；公司构建全流程、数字化、高合规的成熟质量管控体系，具备高端存储产品严苛质量保障能力；公司构建多源化、全球化的存储晶圆供应体系，依托上下游互补协同，形成技术联动、市场协同的深度合作模式。上述五个维度共同形成公司综合竞争力，具体如下：

1) 技术优势

独立存储厂商不生产晶圆，无法决定颗粒底层制程；但其可以通过封装技术、固件算法、主控适配来最大程度优化颗粒性能，并实现原厂无法提供的定制化方案。公司已建成介质特性研究、固件设计、存储芯片封装、存储产品测试解决方案开发、存储器产品设计五位一体的完整存储技术闭环，全面覆盖 NAND、DRAM 全系列存储产品的研发、设计、封测与量产，技术体系完备。公司凭借底层介质分析可对不同厂商、制程、批次的存储颗粒开展全维度特性研究，并将研究结果用于后续固件开发及产品设计，从根源解决介质差异导致的性能波动、数据出错、寿命衰减等问题，大幅提升产品可靠性与环境适配能力。固件开发方面，公司通过介质管理、错误校正、垃圾回收、功耗管理及性能优化等算法，提升产品的性能、可靠性、寿命及功耗指标。公司自主掌握从底层闪存管理、存储控制、数据管理到上层协议及产品功能实现的固件开发能力，结合介质分析结果并依托自研技术，可根据不同闪存颗粒及消费、工业控制、汽车电子、数据中心等各细分应用场景动态设定参数，固件适配性更强、产品运行更稳定。封装方面，公司专注存储器先进封装，通过优化核心工艺，解决超薄多层堆叠翘曲、开裂、信号干扰等行业痛点，进一步满足大容量、高带宽、系统集成等先进存储器对于晶圆加工、先进 Flip Chip 倒装工艺、多芯片堆叠封装、系统级封装等工艺的需求，可稳定量产高集成、超薄化 eMMC、UFS、LPDDR、ePOP 等产品，优化产品良率。相较于江波龙、德明利等同业主要以境外委外封装模式封装的厂商，公司自主封装具备工艺全流程自主把控、交付稳定、规避地缘风险、客户需求响应及时等核心优势，工艺精度与良率稳居行业一流。测试技术方面，公司搭建自研软硬件测试与自动化体系，建成晶圆、封装、成品全流程测试追溯闭环，可针对多场景定制完整性测试方案，实现颗粒精准分级、量产风险前置拦截，提高生产效率的同时提升产品稳定性及可靠性。产品设计方面，公司针对硬件、电源、信号等多维度进行优化，可适配多类主控、颗粒及非标主板环境，有效提升产品量产可靠性及稳定性与供应链多元化能力。

综上，公司全面掌握存储底层核心技术，在具备行业主流能力的基础上，依托独家自研技术构建差异化技术壁垒，技术成果广泛应用于 AI 手机、AI PC、智能穿戴设备等 AI 智能终端、工业控制、汽车电子、信创、机器人等领域，产品性能、可靠性、适配性与量产交付能力均达行业一流水平，可持续支撑高端嵌入式存储、高速内存、大容量 SSD 产品迭代与高端客户导入。具体详见本回复之“问题 2/一/（一）/2、并以简洁通俗易懂的语言阐述上述核心技术所解决的行业主要痛点及先进性，核心技术领先于行业内类似技术的具体体现”。

2）精细化运营管理能力

公司长期深耕存储器领域，围绕技术研发、智能制造创新、质量管理、供应链保障维度搭建了系统化、精细化、全闭环的综合运营管理体系，共同构建形成公司“研发、设计、封装、测试、智造”的一体化经营模式。公司整体运营精细化、规范化、数字化水平位居行业前列，获得国家“智能制造能力成熟度肆级”资质认证，获评“广东省高端嵌入式存储芯片研发及先进封测工程技术研究中心”“广东省 2025 年先进级智能工厂”，为公司持续推出高端存储产品、快速落地客户项目、稳定规模化交付、抵御行业周期与外部供应链风险提供了坚实的综合能力支撑，构筑了区别于同行业公司的综合性、差异化核心竞争优势。具体详见本回复报告之“问题 1”之“一”之“（一）”之“3”之“（2）公司综合抗周期能力全面提升”。

3）公司依托核心技术优势、精细化运营管理能力、一体化经营优势，提升产品指标、实现产品技术突破并导入头部客户

①产品核心指标达行业主流水平，部分指标具备优势

综合各项关键指标对比情况，公司现有产品技术指标达到行业主流水平，部分指标优于同行业公司披露数据，公司技术水平较高。车规级存储、企业级存储布局根据自身业务规划情况晚于同行业公司及国际厂商。公司主要细分产品在关键指标/参数等方面与同行业可比公司的对比情况详见本回复报告之“问题 2”之“一”之“（四）”之“2”之“（1）结合细分产品，说明发行人产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标上与行业标准、同行业公司、国际先进产品的对比情况”。公司正在持续针对车规级、企业级产品投入研发，积极开拓下游客户资源，截至本回复出具日，公司企业级产品整体处于研发与测试验证阶段，部分

产品正在推进送样、客户验证工作；公司车规级存储产品整体处于研发阶段，并正在进行车规体系认证。

②产品结构持续优化，驱动业务增长

公司坚持高强度研发投入，持续开展技术迭代与 UFS、LPDDR5/5X、ePOP、mini eMMC、PCIe5.0、DDR5 等高端产品的研发攻关，不断完善高端产品矩阵。伴随技术成熟度提升及客户验证落地，高端产品实现逐步放量，上述高端产品收入金额及占比稳步抬升，成为驱动公司业务增长的重要动力。

公司深耕存储领域，已形成完整的产品矩阵，各核心产品均突破行业关键技术难点，实现软硬件协同技术攻关与规模化商业落地。其中，UFS 产品攻克高速接口兼容、协议处理、NAND 介质可靠性管控及功耗性能平衡难题，依托先进封装工艺提升产品容量与稳定性，产品收入持续高速增长；LPDDR5/5X 突破高频信号完整性、堆叠封装工艺与超高速量产测试瓶颈，通过仿真优化与工艺迭代实现稳定量产，2025 年起营收规模大幅放量；ePOP 产品聚焦小型化、高集成、低功耗需求，攻克多介质协同、高密度封装键合及全场景可靠性难题，适配智能穿戴、物联网场景，已实现对小天才等品牌的规模化出货；Mini eMMC 在极致小型化封装基础上，兼顾性能、功耗与批量一致性，精准匹配智能穿戴设备需求，营收同比大幅攀升；PCIe5.0 SSD 突破超高传输速率下的信号与电源完整性、性能功耗平衡痛点，完成硬件适配与固件优化，已实现量产并配套头部整机品牌；DDR5 产品攻克超高频时序收敛、信号串扰抑制及颗粒电气离散性难题，稳定实现 9200MT/s 高频低时序量产，营收逐年稳步增长，覆盖主流 PC 厂商；AI SSD 精准适配 AIPC、边缘计算大模型本地推理的特殊负载需求，自研全链路动态调度固件机制，可有效降低主机硬件资源占用、提升 AI 推理效率，目前已完成工程样品开发与核心性能验证，正推进多场景兼容性测试与客户导入筹备；Micro SSD（mSSD）采用 SiP 系统级集成封装，大幅缩小产品体积，攻克高密度高速信号传输、集成式温控散热及高温介质可靠性管控难题，形成软硬件协同优化闭环，现阶段处于设计验证阶段，精准适配轻薄 AIPC 等空间受限终端场景。在成熟产品持续放量的基础上，公司积极拓展高附加值新兴赛道，前瞻布局企业级与车规级存储业务，已组建运营团队，依托成熟量产能力与优质客户资源推进产品研发工作，预计后续逐步落地量产，未来将持续完善产品结构、提升高端市场竞争力与持续盈利能力。

③深耕高价值赛道，拓展头部客户

报告期内，公司持续推进客户结构优化升级，聚焦 AI 手机、AI PC、智能穿戴等 AI 智能终端、汽车电子、工业控制、智能机器人等高价值赛道，全力拓展行业头部品牌厂商与优质 ODM 厂商，持续完善高端化、多元化客户矩阵，优质头部客户收入规模及营收占比大幅提升，客户结构持续优化。2026 年上半年，公司前十大终端客户营收占比达 53.67%，较过往年度大幅提升，头部大客户贡献度显著增强，核心客户合作深度与业务体量持续放量。公司核心合作客户全面覆盖多领域行业龙头，包括 PC 领域联想、中电长城、华硕、仁宝、华勤通讯、立讯精密、小米；智能终端领域中兴、荣耀、TCL、海信、创维、华曦达；智能机器人领域科沃斯；智能穿戴领域的小天才、华米等，形成多赛道、头部化、高优质的客户布局。

4) 公司整体综合竞争力较强

综上所述，公司持续完善介质特性研究、固件设计、存储芯片封装、存储产品测试解决方案开发、存储器产品设计五位一体的完整核心技术体系，在掌握行业主流技术能力的基础上，开展多项自主技术创新，形成了差异化技术优势。在介质特性研究方面，公司搭建了 NAND Flash、DRAM 全维度介质分析能力，围绕 NAND Flash、DRAM 两大类存储介质，以提高先进制程介质研究能力、改善介质研究方案和效率、增强介质特性研究的全面性与准确性等方向为目标，自主创新深化研发了多项介质特性研究细分技术，能够深度解析不同原厂批次、不同规格型号、不同制程下的存储介质的电气与可靠性差异，并将分析结果转化为固件、测试、产品设计策略，从源头改善产品可靠性及产品开发效率。固件设计方面，发行人通过介质管理、错误校正、垃圾回收、功耗管理及性能优化等算法，提升产品的性能、可靠性、寿命及功耗指标。发行人自主掌握从底层闪存管理、存储控制、数据管理到上层协议及产品功能实现的固件开发能力，结合介质分析结果并依托自研技术，可根据不同闪存颗粒及消费、工业控制、汽车电子、数据中心等各细分应用场景动态设定参数，固件适配性更强、产品运行更稳定。在存储芯片封装环节，公司深耕存储器先进封装技术，持续研发导入存储器先进封装工艺，在晶圆超薄研磨、飞秒开槽、隐形切割，Flip Chip 倒装、超薄垂直堆叠、多层芯片悬空键合、压缩塑封，系统级封装等工艺环节形成了核心技术，攻克了晶圆翘曲、晶圆微裂、封塑封空洞、键合线冲线脱线等行业痛点，满足嵌入式存储器小尺寸、大容量、高带宽、高速率等功能需要，实现 UFS、LPDDR、ePOP、eMMC（含 Mini eMMC）等高集成度产品的开发和稳定量产。在测试解决方案开发方面，公司自研软硬件测试平台，具备 UFS4.0 超高速 ATE、

DRAM超高速测试、全链条测试履历追溯能力,实现从晶圆、封装到成品的全流程筛选、风险前置拦截。在存储器产品设计方面,公司围绕硬件拓扑、信号完整性、电源完整性、多颗粒兼容、跨平台适配开展自主研发创新,适配各类非标整机主板环境,提升产品兼容性与量产稳定性。凭借公司的核心技术体系,公司产品性能具备较强的行业竞争力,同时也以此掌握了较强的面向细分应用场景差异化需求的存储产品开发创新能力,能够满足不同细分领域头部客户的差异化需求。

同时,公司具备完备的精细化运营管理能力,覆盖研发、智能制造、质量管理、供应链保障多个维度。研发层面,公司搭建多事业部研发平台与多地研发实验室,持续保持研发投入强度,搭建并完善结构合理的研发人才梯队,不断加强专利布局,保障技术持续迭代。智能制造层面,公司依托自有封测及模组产线,建立了完善的智能制造体系,通过AI智能排产、全域设备物联、AI智能质检、全流程数据追溯,实现工艺参数固化、生产异常预警、良率迭代优化;公司建成国家智能制造能力成熟度肆级数字化工厂,在同行业中形成差异化创新优势,强大的智能制造能力使得报告期内新产品量产的快速落地和下游头部客户渗透率的迅速提升。质量管理层面,公司建立覆盖产品全生命周期的多体系认证,打通PLM、QMS、MES、CRM业务系统,实现研发、来料、生产、测试、售后客诉的闭环管控,配套专业失效分析实验室实现问题快速定位复盘,有效保障产品交付质量和客户服务效率。供应链层面,公司与全球存储原厂建立长期稳定合作,形成了多元化供应体系,保障核心原材料供应稳定。

公司为行业中少数布局“研发、设计、封装、测试、智造”一体化经营模式的企业之一,以自主完整的核心技术体系为根基,尤其在存储芯片封装测试环节,在近年来同行业公司开始布局自主封测的背景下,公司于2013年布局自主封装测试生产线,已积累了十余年自主封装测试能力和经验,具备较强的先发优势。公司依托自研先进封装能力实现高端存储产品独立量产,摆脱外部技术依赖;通过研发与制造环节深度协同,公司大幅缩短新产品从方案开发、样品验证到客户认证、规模化落地的周期,加快高规格产品产业化节奏。同时,依托自有封测产线与智能制造体系,公司能够一站式响应不同应用场景下客户的定制化需求,高效满足头部客户严苛的品质、验厂与交付标准,助力高端客户持续拓展。自有存储器制造产能也使得公司可自主统筹生产排产、动态调节产能与库存结构,降低对境外封测资源的依赖,有效对冲地缘环境变化、国际贸易政策及存储行业周期波动带来的供应链风险与成本压力,提升抗周期经营韧性。技术自主、研发制

造协同、客户一站式服务、抗周期波动经营能力等多重优势，共同构筑了公司区别于行业委外模式的差异化竞争壁垒，持续支撑公司高端产品迭代、优质客户渗透与业务稳健增长。根据CFM闪存市场数据，2025年全球独立存储制造商完全一体化自有封装存储产品收入排名中，公司位列第三名，具有较强竞争优势。

凭借上述核心技术优势以及全链条精细化运营管理能力，报告期内公司经营成果逐步显现：第一，产品关键性能指标具备较强行业竞争力，主要产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、寿命、安全性等核心指标与国内同业厂商处于同一水平，部分指标领先行业。第二，报告期内实现高端产品实现技术突破并逐步放量，高端产品收入规模及收入占比持续提升，企业级、车规级存储按规划有序推进研发、认证与客户验证工作，产品矩阵持续完善。第三，客户结构持续优化，细分应用场景存储产品开发创新能力突出，成功导入下游众多细分赛道知名终端品牌，头部客户收入占比显著提升，实现了报告期内产品结构和客户结构持续优化。

综上，公司自主创新的核心技术体系、完善的精细化运营能力和一体化经营模式形成有效协同，在核心技术体系、智能制造能力、一体化经营模式等方面实现了差异化创新竞争优势，保障了公司面向细分应用场景差异化需求的存储产品开发创新能力、新产品研发及产业化效率、产品综合竞争力和头部客户高粘度服务能力，为未来业务可持续发展及业绩成长性奠定坚实基础。

（2）与集成式存储制造商相比的竞争优势和劣势

半导体存储行业内，集成式存储制造商（IDM），系采用设计、制造、封测垂直整合的IDM经营模式，自主开展存储芯片研发与晶圆制造的晶圆厂商。集成式存储制造商通常同时具备NAND Flash、DRAM等存储晶圆的设计制造、封装测试及存储产品开发销售能力，代表性企业包括三星、SK海力士和美光等。发行人不从事存储晶圆及主控芯片设计制造，主要围绕外购存储介质及主控芯片开展介质应用、固件及产品设计、封装测试、模组制造和终端适配。双方在产业链定位、技术能力、经营模式及重点覆盖的市场方面存在差异。

发行人与集成式存储制造商相比相对优势主要体现在多元化选型、定制化开发、响应灵活性及本地化服务等方面；相对劣势主要体现在技术积累、供应链控制、成本规模、高端产品及资金实力等方面。

1) 发行人的相对竞争优势

①多品种、定制化及中小批量订单响应相对灵活

集成式存储制造商生产规模较大，通常更加重视产品标准化程度、订单规模和全球交付效率。对于客户数量多、单一订单规模相对有限，但在固件、封装尺寸、功耗、工作温度、可靠性或兼容性方面具有特定要求的项目，发行人可以结合客户终端应用开展产品设计、固件调试、封装适配及测试验证。

发行人能够通过研发、封装、测试及设计生产环节的协同，对客户产品改型、参数调整和送样验证需求作出相对快速的响应，因此在物联网、智能家居、智能穿戴、工业控制、机器人等具有多品种和差异化需求的细分市场具备一定灵活性优势。

②能够根据客户需求开展多供应商、多技术路线的晶圆选型

集成式存储制造商通常优先采用其自主生产的NAND Flash、DRAM晶圆及配套技术开发存储产品，产品方案与自身存储介质、制程及产能安排的关联程度较高。发行人可以根据客户对性能、功耗、容量、可靠性、成本及供货周期的具体要求，在不同供应商的存储晶圆和主控芯片中进行选型，并通过固件、封装和测试方案完成产品设计适配，具有一定的选型灵活性。

③本地化技术支持及客户协同能力

存储产品导入客户供应链前，需要结合终端产品所采用的主控平台、SoC、操作系统及应用场景开展固件调试、兼容性测试、可靠性验证及小批量试产。发行人可为境内客户提供产品选型、送样、技术调试、问题分析及售后处理等本地化服务，并通过研发、品质和销售团队协同跟进客户认证及量产过程。

发行人在本地沟通、技术响应和问题闭环方面具有一定便利性，能够降低部分客户在产品导入和量产过程中的沟通协调成本。

④无需承担存储晶圆制造环节的大规模资本支出

存储晶圆制造具有技术迭代快、资本投入大及产能周期性明显等特点。发行人不从事存储晶圆制造，可以将研发和资本资源主要投入固件、产品设计、封装测试、模组制造及客户开发等环节，无需直接承担晶圆制造环节的巨额资本支出和先进制程迭代风险。

2) 发行人的相对竞争劣势

①不掌握存储晶圆设计制造技术

集成式存储制造商掌握NAND Flash、DRAM等存储晶圆的架构设计、制程研发和规模化制造能力,可以通过制程升级提高存储密度、性能和良率,并降低单位生产成本。

发行人相关产品研发主要以外购存储晶圆及主控芯片为基础。在存储晶圆性能、制程迭代和核心成本等方面,发行人受到上游供应商技术路线及产品规划的制约。

②核心原材料供应和采购价格受制于上游原厂

发行人生产所需NAND Flash、DRAM晶圆及芯片主要向外部供应商采购。在行业供需紧张时期,集成式存储制造商能够优先保障自身产品的介质供应,而发行人可能面临采购价格上涨、供应数量不足、交付周期延长或特定型号停产等风险。

为对冲相关采购风险,公司通过多元供应商布局、备选物料开发、强化库存管理、优化生产良率、布局国产供应链等方式一定程度抵消成本端不利因素。

③高端产品及前沿技术储备存在差距

集成式存储制造商在先进NAND、先进DRAM、HBM、企业级SSD、高性能移动存储及车规级产品等领域具有较强的研发投入、技术积累和产品迭代能力。

发行人在企业级、车规级存储等产品方面仍处于研发或市场开拓阶段,积极推进送样、认证工作,部分产品尚未形成规模收入。发行人在前沿技术研发、高端产品量产经验及客户覆盖方面与集成式存储制造商存在差距。

④资金、人才及品牌影响力存在差距

存储行业研发投入较大,对固件、封装、测试、可靠性及系统应用等领域的复合型人才要求较高。与集成式存储制造商相比,发行人在资金规模、研发投入、人才储备及品牌影响力等方面存在差距。

集成式存储制造商通常与全球头部手机、服务器、云计算及汽车厂商建立长期合作,发行人在全球头部客户覆盖、高端市场认证及国际化销售能力方面仍有进一步提升空间。

综上,尽管发行人相较于集成式存储制造商在资金、人才、技术、品牌影响力等方面存在差距,但发行人与集成式存储制造商并非在全部产品 and 市场领域开展同层次竞争,发行人依托固件及产品设计、封装测试、解决方案研发、系统验证和客户服务等综合能力,覆盖具有差异化需求的细分市场。

2、结合细分产品，说明发行人产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标上与行业标准、同行业公司及国际先进产品的对比情况，结合对比情况充分说明发行人产品技术的优势和劣势

（1）结合细分产品，说明发行人产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等关键指标上与行业标准、同行业公司及国际先进产品的对比情况

发行人主要细分产品在关键指标/参数等方面与同行业可比公司的对比情况具体如下：

1) eMMC

公司名称	容量范围	最高连续读写速度 MBps	功率	可靠性	最宽作业温度℃	最小封装尺寸 mm	兼容性	良率	寿命	安全性	协议标准
江波龙	4GB~512GB	未披露	VCC3.3V; VCCQ1.8V	未披露	-40~+85	7.2*7.2*0.8	兼容高通、联发科、紫光展锐、瑞芯微、全志等主流 SoC 平台	未披露	未披露	未披露	eMMC5.1
佰维存储	4GB~256GB	320/260	VCC3.3V; VCCQ1.8V	未披露	-40~+85	7.16*7.16*0.73 (超小尺寸 eMMC)	兼容高通、联发科、紫光展锐等主流 SoC 平台	未披露	未披露	未披露	eMMC5.0/ eMMC5.1
德明利	16GB~512GB	320/260	VCC2.7V~3.6V; VCCQ1.70V~1.95V/2.7V~3.6V	未披露	-25~+85	7.2*7.2*0.8	兼容紫光展锐、瑞芯微、全志、联发科等主流 SoC 平台	未披露	未披露	未披露	eMMC5.1
行业标准 (JEDECeMMC5.1)	最小 4GB, 理论上限 2TB	读取: 250MB/s 至 400MB/s; 写入: 125MB/s 至 290MB/s	VCC: 2.7~3.6V; VCCQ: 1.8V	规定基础 ECC、磨损均衡通用框架	商用标准 0~70; 工业拓展-40~+85	无强制标准, 主流 11.5*13.0	无强制标准	行业基准 ≥94%	TLC 基准 ≥3000 次	规范硬件加密、断电保护基础框架	JESD84-B51
三星	8GB~256GB	未披露	1.7V~1.95V	未披露	-25~+85	11.5*13.0*0.8	未披露	未披露	未披露	未披露	eMMC5.1
发行人	4GB~512GB	325/260	VCC 2.7V~3.6V; VCCQ 1.70V~1.95V、2.7V~3.6V	按照 JEDEC	-40~+85	7.2*7.2*0.8	兼容高通、联发科、展锐、瑞芯	99%	TLC: 3,000 次;	标准化安全加密、基础	eMMC5.1

公司名称	容量范围	最高连续 读写速度 MBps	功率	可靠性	最宽作 业温 域℃	最小封装尺寸 mm	兼容性	良率	寿命	安全性	协议标准
				标准测 试			微、全志、 晶晨等主流 SoC 平台			AES 加 密、RPMB	

数据来源：同行业可比公司产品指标/参数系整理各公司公开披露信息及官方网站公开展示的产品信息所得，不排除有关企业有超出相关指标的产品。

注：表中“/”表示未查询到相关公开信息。

2) UFS

公司名称	容量范围	最高连续 读写速度 MBps	功率	可靠性	最宽作业 温域℃	最小封装尺 寸 mm	兼容性	良率	寿命	安全性	协议标准
江波龙	64GB~512GB	未披露	VCC 3.3V; VCCQ 1.8V	未披露	-25~+85	11.5*13.0*1.0	兼容高 通、联发 科等主流 SoC 平台	未披露	未披露	未披露	UFS2.1/UFS2.2/UFS3.1
佰维存储	64GB~1TB	2,100/1,200	VCC 3.3V; VCCQ 1.8V;	未披露	-20~+85	11.5*13.0*1.0	通过高 通、联发 科、展锐 等主流 SoC 平台 验证	未披露	未披露	未披露	UFS2.1/UFS2.2/UFS3.1
德明利	64GB~512GB	2,000/1,300	VCC 1.8V~3.3V; VCCQ 1.2V; VCCQ2 1.8V	未披露	-25~+85	11.5*13.0*1.0	未披露	未披露	未披露	未披露	UFS2.2/UFS3.1
行业标准 (JEDEC UFS)	最小 32GB, 理论容量上 限 2TB	UFS4.0 写 入峰值 1,800	VCC/VCCQ 分级 供电规范	定义高速 链路纠 错、掉电 冗余机制	0~70	无强制尺寸 标准	无强制标 准	行业基准 ≥93%	TLC 基准 ≥3000 次	标准化安全加 密、固件安全 升级框架	JESD220D (UFS4.0)
三星	128GB~1TB	未披露	1.2V	未披露	-25~+85	7.5*13.0*0.9	未披露	未披露	未披露	未披露	UFS4.0/UFS4.1/UFS5.0

公司名称	容量范围	最高连续读写速度 MBps	功率	可靠性	最宽作业温域℃	最小封装尺寸 mm	兼容性	良率	寿命	安全性	协议标准
发行人	64GB~1TB	2,100/1,800	VCC 2.5/3.3V; VCCQ 1.2V; VCCQ2 1.8V	按照 JEDEC 标准测试	-25~+85	11.0*13.0*0.95	兼容高通、联发科、展锐、全志等主流 SoC 平台	98.5%	TLC: ≥3000 次	标准化安全加密、基础 AES 加密、RPMB	UFS2.2/3.1

数据来源：同行业可比公司产品指标/参数系整理各公司公开披露信息及官方网站公开展示的产品信息所得，不排除有关企业有超出相关指标的产品。
注：表中“/”表示未查询到相关公开信息。

3) LPDDR

公司名称	容量范围	最高传输速率 Mbps	功率	可靠性	最宽作业温域℃	最小封装尺寸 mm	兼容性	良率	寿命	安全性	协议标准
江波龙	1GB~16GB	6,400	1.1V/0.6V、0.5V/0.3V	未披露	-25~+85	10*14.5	兼容高通、联发科、展锐、瑞芯微等 SoC 平台	未披露	未披露	未披露	LPDDR4/4X/5/5X
佰维存储	1GB~16GB	9,600	VDD1 1.8V/VDD2 1.1V/VDDQ 1.1V、VDDQ 0.6V、VDD1 1.8V/VDD2L 0.9V/VDD2H 1.05V/VDDQ 0.5V/0.3V	未披露	-20~+85	8.2*12.4	LPDDR4 通过展锐、高通、联发科、海思、瑞芯微验证，LPDDR5 通过联发科验证，LPDDR5X 通过瑞芯微验证	未披露	未披露	未披露	LPDDR2/3/4/4X/5/5X
德明利	2GB~16GB	8,533	VDD1 1.8V; VDD2 1.05V; VDDQ 0.5V	未披露	-25~+85	8.2*12.4	LPDDR4X 完成与国内主流 SoC 平台的兼容性验证	未披露	未披露	未披露	LPDDR4X/5/5X
行业标准（JEDEC LPDDR）	最小 1GB	6,400	VDD/VDDIO 多级低功耗电压规范	规定时序容错、高	0~70	无强制尺寸	无强制标准	行业基准 ≥94%	/	内存数据保护基础规范	JESD209-4（LPDDR4X）、

公司名称	容量范围	最高传输速率 Mbps	功率	可靠性	最宽作业温域℃	最小封装尺寸 mm	兼容性	良率	寿命	安全性	协议标准
				温稳定基础标准							JESD209-5 (LPDDR5)
三星	0.5GB~24GB	未披露	0.5V/0.85V~0.875V/1.0V/1.8V	未披露	-40~+125	未披露	通过高通、联发科等平台验证	未披露	未披露	未披露	LPDDR4/4X/5/5X/6
发行人	1GB~32GB	8,533 (注)	VDDQ 1.1V/0.6V; VDDQ 0.5V/0.3V	符合 JEDEC 消费级可靠性标准	-25~+85	8.2*12.4	兼容高通、联发科、展锐、瑞芯微、全志、晶晨等主流 SoC 平台	95%~97%	/	内存数据保护基础规范	LPDDR4/4X/5/5X

数据来源：同行业可比公司产品指标/参数系整理各公司公开披露信息及官方网站公开展示的产品信息所得，不排除有关企业有超出相关指标的产品。

注：公司 LPDDR 产品具备最高传输速率 9,600Mbps 能力，具体出货产品规格取决于客户需求。

4) ePOP

公司名称	eMMC 容量范围 /LPDDR 容量范围	最高连续读写速度 MB/s	最高速率 MBps	可靠性	最宽作业温域℃	最小封装尺寸 mm	兼容性	安全性	eMMC 协议标准 /LPDDR 协议标准
江波龙	8GB-64GB /1GB-4GB	未披露	8,533	未披露	-25~+85	8*9.5*0.52 (ePOP5X)	未披露	未披露	eMMC5.1/LPDDR4x、eMMC5.1/LPDDR5x
佰维存储	4GB-64GB /512MB-2GB	320/260	8,533	未披露	-20~+85	最薄可实现 0.54mm 的封装厚度	兼容高通等主流 SoC 平台	未披露	eMMC: eMMC5.0/eMMC5.1 LPDDR: LPDDR2/3/LPDDR4/4X
德明利	根据德明利披露，目前已完成 ePOP 产品开发工作，后续将推进产品量产及客户送样，其未公开产品具体信息								
发行人	16GB-64GB /2GB-4GB	325/260	4,266 (注 2)	自研固件实现 LDPC、磨损均衡	-25~+85	8*9.5*0.52	兼容高通、联发科、展锐等主流 SoC 平台	标准化安全加密、基础 AES 加密、RPMB	eMMC5.1/LPDDR4x

数据来源：同行业可比公司产品指标/参数系整理各公司公开披露信息及官方网站公开展示的产品信息所得，不排除有关企业有超出相关指标的产品。

注 1：ePOP 产品系定制类产品，无行业标准指标要求。

注 2：公司 ePOP 产品具备最高传输速率 8,533Mbps 能力，具体出货产品规格取决于客户需求。

5) 固态硬盘

公司名称	容量范围	PCIe 最高连续读写速度 MBps	SATA 最高连续读写速度 MBps	功率	可靠性	最宽作业温度℃	兼容性	良率	寿命	安全性
江波龙	8GB-8TB	14,000/10,000	550/500	PCIe: ≤3.5mW; SATA: 1.5W	未披露	0~70 (可选宽温-40~85)	Intel/AMD 双平台等	未披露	未披露	支持 TCG Opal/Pyrite/SM4 及安全擦除
佰维存储	8GB-4TB	11,000/10,000	560/520	PCIe: ≤7.2W; SATA: ≤6W	未披露	0~70 (可选宽温-40~85)	Intel/AMD 双平台等	未披露	未披露	未披露
德明利	128GB-8TB	14,100/12,200	560/520	PCIe: 7W; SATA: 未披露	未披露	0~70 (可选宽温-40~85)	Intel/AMD 双平台等	未披露	未披露	未披露
行业标准	128GB-8TB	≥10,000/9,000	≥500/450	PCIe: ≤12W; SATA: ≤2.5W	支持 ECC 纠错、掉电保护、MTBF≥100 万小时	0~70 (可选宽温-40~85)	无强制标准	JEDEC 未规定统一良率指标	未披露	支持硬件加密
三星	64GB-8TB	14,800/13,400	560/530	PCIe: Active 约 7.2~13.5W; SATA: Active 约 2.0~3.2W	未披露	0~70 (可选宽温-40~85)	Intel/AMD 双平台等	未披露	未披露	支持 AES-256、TCG Opal 2.0、IEEE1667
发行人	128GB-8TB	14,500/13,800	563/530	PCIe: ≤6.3W; SATA: ≤1.4W	4K LDPC ECC 纠错、磨损均衡、MTBF≥200 万小时、端到端数据保护、稳态写入优化	0~70 (可选宽温-40~85)	兼容 Intel、AMD、高通、鲲鹏、华为、飞腾、龙芯、兆芯、海光等	严格品质测试流程，全流程品质管控、产品生命周期维护	6,000TBW	支持 AES256 加密、TCG Opal、ATA 加密

数据来源：同行业可比公司产品指标/参数系整理各公司公开披露信息及官方网站公开展示的产品信息所得，不排除有关企业有超出相关指标的产品。

6) 内存模组

公司名称	容量	最高速率 MT/s	功率	可靠性	最宽作业温度℃	兼容性	良率	寿命	安全性	协议标准
江波龙	4~256GB	7,500	1.1V(DDR5); 1.05V(SOCAMM2)	DDR5 DIMM 支持 On-die ECC、DFE、CA/CS ODT 及 Same-Bank Refresh	0~+85	Intel、AMD、兆芯、飞腾、龙芯、鲲鹏等	未披露	未披露	未披露	JEDEC DDR5 标准 JESD79-5 支持 XMP 3.0
佰维存储	8~64GB (DDR5); 16~192GB (电竞)	8,400	1.1V(DDR5); 1.35V~1.45V(电竞)	DDR5 UDIMM 支持 On-die ECC、PMIC、智能温控及 CRC	0~+85	Intel、AMD、兆芯、飞腾、龙芯、鲲鹏、海光、申威等	未披露	未披露	未披露	JEDEC DDR5 标准 JESD79-5 支持 XMP 3.0
德明利	8~128GB (RDIMM、UDIMM、SODIMM、CUDIMM/CSODIMM、LPCAMM2)	8,000	1.1V(DDR5)1.1V~1.5V(超频系列)	DDR5 U-DIMM/SO-DIMM 支持 On-die ECC、CRC、智能温感及 PMIC	0~+85	Intel、AMD、兆芯、飞腾、龙芯、海光等	未披露	未披露	未披露	JEDEC DDR5 标准 JESD79-5 支持 XMP 3.0
行业标准	8GB/16GB/24GB/32GB/48GB (UDIMM) 最高 128GB	理论最高 8,000	VDD/VDDQ=1.1V (±3%~+6%) VPP=1.8V	On-die ECC (必选) PMIC 电源管理 (必选) DFE 判决反馈均衡 16n Prefetch (BL16)	0~+85 (标准) 0~+95 (扩展,可选)	无强制标准	依各厂商内部标准 JEDEC 未规定统一良率指标	MTBF 目标≥200 万小时 依 JEDEC 可靠性测试标准	依各厂商内部标准 JEDEC 未规定统一安全性指标	JEDEC JESD79-5JESD21-C (DIMM 设计文件)
三星	32~256GB	8,800	1.1V (DDR5 标准)	采用 ODECC 纠正内部单比特错误, PMIC 提供稳定供电; RDIMM 支持额外 ECC/parity	0~+95	Intel、AMD 等	未披露	未披露	未披露	JEDEC DDR5 标准 JESD79-5 支持 XMP 3.0
发行人	8GB/16GB/24GB/32GB/48GB (SODIMM/UDIMM); 16GB/32GB (ECC SODIMM/ECC UDIMM)	8,600	1.1V (标准 DDR5/DDR5 ECC) 1.1V~1.5V (超频系列)	On-die ECC纠错PMIC电源管理、ECC纠错	-25~+85	Intel、AMD、兆芯、飞腾、龙芯、鲲鹏、海光等	严格品质测试流程, 全流程品质管控	MTBF 超 200 万小时 (目标) 通过 JEDEC 全套可靠性测试	On-die ECC+ECC双重纠错, 稳定可靠 PMIC精准电压调节	JEDEC DDR5 标准 JESD79-5 支持 XMP 3.0

数据来源：同行业可比公司产品指标/参数系整理各公司公开披露信息及官方网站公开展示的产品信息所得，不排除有关企业有超出相关指标的产品。

注：前述指标参数来源于公司提供、行业研究报告、同行业公司公告等。

（2）结合对比情况充分说明发行人产品技术的优势和劣势

由上表可知，发行人各细分产品技术指标均满足行业主流水平，技术水平较高。

1）容量

在支持容量区间上，发行人产品可覆盖主流市场需求规格，可与行业标准、国内同业厂商及国际先进产品对齐；发行人可根据下游客户需求提供多档位容量配置，容量规格布局与行业主流水平相当。

2）速率

产品读写传输速率符合行业通用技术规范，稳态、峰值传输性能达到国内同业主流水平；相较于国际头部先进产品，整体速率表现处于同一梯队，能够满足绝大多数消费、汽车电子、工业终端的应用需求。

3）功耗

产品功耗控制指标符合行业标准规范，功耗水平与国内同业同类产品、国际先进产品相近，可适配移动终端、嵌入式设备低功耗运行场景需求。

4）可靠性

产品耐冲击、抗干扰、数据稳定等可靠性指标满足行业规范要求，可靠性表现与国内同业厂商产品持平；对标国际先进产品，整体可靠性指标处于相近水平，能够适配工业、汽车电子等对稳定性具备一定要求的应用场景。

5）工作温度

发行人产品工作温度区间符合行业通用标准，常温版本、宽温版本规格布局与国内同业基本一致；宽温产品温度耐受范围与国际同类先进产品相当，可覆盖多场景温度使用条件。

6）封装厚度

产品封装尺寸、厚度规格遵循行业主流封装标准，可提供多种标准化封装形态；封装厚度指标与国内同业厂商同类产品持平，与国际先进厂商量产产品无明

显差异，适配终端设备轻薄化设计需求。

7) 兼容性

产品协议接口遵循行业通用标准，与主流主控芯片、终端方案具备良好适配能力，软硬件兼容性水平与国内同业产品一致；对标国际先进产品，整体兼容性表现相近，能够适配市面上主流终端硬件方案。

8) 良率

现阶段量产良率持续优化，量产良率水平达到国内同业主流区间；与国际头部成熟量产产品相比整体处于相近区间。

9) 寿命

产品擦写寿命、数据保存时长等寿命指标符合行业技术标准，与国内同业同类产品相当；对标国际先进产品，寿命指标不存在显著差距，可匹配下游终端全生命周期使用要求。

10) 安全性

产品支持行业主流数据加密、访问保护等安全机制，安全功能配置与国内同业厂商产品大体持平；相较于国际先进产品，基础安全能力指标水平相近，可满足物联网、智能终端基础数据安全防护需求。

综合上述各项关键指标对比情况，发行人相关产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等核心维度均满足行业标准要求，整体性能指标与国内同业厂商产品、国际先进产品处于同一水平，可充分满足下游各类终端客户的商业化应用需求。

公司现有产品与同行业公司相比不存在劣势，与国际先进产品核心性能指标基本一致，不存在明显劣势，车规级存储、企业级存储布局根据自身业务规划情况晚于同行业公司及国际厂商。公司正在持续针对车规级、企业级产品投入研发，积极开拓下游客户资源。

二、核查意见

(一) 核查程序

1、查阅发行人核心技术相关资料，访谈发行人研发人员，了解发行人的技术门槛、核心技术的技术特点、创新点、技术来源和研发及形成过程、未来研发规划；

2、通过查阅第三方行业研究报告、同行业公司官网和公开披露文件中同类产品的性能指标，梳理存储产品领域技术发展趋势，分析发行人的技术创新性的具体体现；将公司核心技术及产品与行业标准、同行业公司、国际头部企业同类产品核心指标等方面进行横向对比，评估公司技术水平；

3、查阅同行业可比公司官网、定期报告等，获取同行业可比公司细分领域的经营情况、市场地位、技术实力、专利情况等资料，分析发行人的市场地位；

4、收集并查阅公司核心技术相关文件，包括专利证书、软件著作权证书、技术研发立项报告、结题验收报告、获奖荣誉证书，核实技术自主研发属性；

5、查阅了发行人研发项目明细表，核查了发行人在研项目的进展和发展方向，了解发行人技术创新与前沿技术储备情况；

6、获取发行人报告期内花名册，对比同行业公司研发人员披露情况，核查研发人员学历背景、从业经验，评估研发团队专业能力；

7、选取公司主要客户进行访谈，了解客户对公司产品技术性能的评价、与竞品的使用体验差异、公司行业地位及竞争力。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人逐步形成五项核心技术，核心技术可以有效解决行业痛点，发行人技术优势显著，产品技术规格参数上均位于行业一流水平。

2、发行人技术增值均为自主研发生产，不仅体现在封装工艺优化、固件二次开发和产品系统集成等方面，亦体现在自身工艺流程设计、自主固件开发以及全套存储产品解决方案设计等方面。前述技术增值所体现的先进性使发行人具有较强技术竞争力。发行人研发技术均为自主研发技术，不涉及行业通用技术或客户或供应商协同开发技术。发行人不存在将行业通用技术、外购设备技术能力等

表述为发行人核心技术的情形。

3、公司各细分产品技术指标与同行业公司处于同一水平，均为行业主流技术水平，具有先进性，符合相关细分产品领域技术发展方向。综合各项关键指标对比情况，发行人相关产品在容量、速率、功耗、可靠性、工作温度、封装厚度、兼容性、良率、寿命、安全性等核心维度均满足行业标准要求，整体性能指标与国内同业厂商产品、国际先进产品处于同一水平，可充分满足下游各类终端客户的商业化应用需求。公司现有产品与同行业公司相比不存在劣势，与国际先进产品核心性能指标基本一致，不存在明显劣势，车规级存储、企业级存储布局根据自身业务规划情况晚于同行业公司及国际厂商。公司正在持续针对车规级、企业级产品投入研发，积极开拓下游客户资源。

4、发行人的核心竞争力实质并非来源于简单的芯片组装、封测测试环节。公司的核心竞争力主要体现在“研发、设计、封装、测试、智造”一体化的产业链布局、晶圆选型、固件算法开发、软硬件适配调试、封装工艺技术、测试及全栈解决方案开发、产品设计等一流的技术水平、客户及供应商资源能力、多品牌运营及全球化布局等综合能力。公司依托对下游消费、工业、汽车电子、物联网等应用场景的深刻理解，最终实现存储产品方案导入落地。在此基础上，组装与封装测试作为产品实现的重要工艺环节，是公司整体竞争力的组成部分，但并非核心竞争壁垒的来源；发行人与集成式存储制造商相比相对优势主要体现在多元化选型、定制化开发、响应灵活性及本地化服务等方面；相对劣势主要体现在技术积累、供应链控制、成本规模、高端产品及资金实力等方面。发行人各细分产品技术指标均满足行业主流水平，技术水平较高。

问题3. 关于股权激励

申报材料显示：

发行人实施股权激励过程中，部分员工出资来自向第三方借款，部分离职员工享有离职后继续保留员工持股平台份额的权利。发行人还存在首发申报前制定、上市后实施的期权激励计划。同时，发行人还存在对外部顾问进行激励的情况。

请发行人披露：

（1）历次股权激励公允价值确定的合理性，相关股份支付费用确认的具体情况及其合规性；激励对象向第三方借款出资或实际控制人代为缴纳出资的具体情况。

（2）允许离职员工保留员工持股平台份额事项是否履行审议程序或授权，离职员工保留员工持股平台份额的合规性。

请保荐人、申报会计师就问题（1）简要概括核查依据、过程，并发表明确意见；请保荐人、发行人律师就问题（2）简要概括核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）历次股权激励公允价值确定的合理性，相关股份支付费用确认的具体情况及其合规性；激励对象向第三方借款出资或实际控制人代为缴纳出资的具体情况

1、历次股权激励公允价值确定的合理性，相关股份支付费用确认的具体情况及其合规性

（1）公司历次股权激励公允价值的确定依据

序号	授予时间	持股平台	激励方式	公允价值确定依据	合理性
1	2015年至2021年	直接持股、创芯一号	股权	公司历史上因员工激励安排，存在倪黄忠为倪建忠、谢芬、马保峰、吴社球、董爽、聂健国、谭少鹏、姜秉宏等人代持公司股权的情形。截至2021年12月，所有代持关系均已通过股权转让、设立	1、2015至2018年期间，无外部融资，激励人员少、授予股份低，激励频次多，以每股净资产确定

序号	授予时间	持股平台	激励方式	公允价值确定依据	合理性
				持股平台等方式依法解除并完成工商变更登记。 根据授予时间，2015 年至 2018 年期间以各期末每注册资本净资产确定公允价值； 2019 年度以近期股东权益评估价格确定公允价值：评估基准日为 2019 年 11 月 30 日，根据深圳市鹏信资产评估土地房地产估价有限公司出具的鹏信资评报字[2022]第 033 号《资产评估报告》，公司整体估值 5.06 亿元，每注册资本估值 5.06 元； 2021 年参考 2022 年 6 月外部股东嘉兴壹号、京瀚鹏意入股价格确定公允价值，公司整体估值 20 亿元。	公允价值，客观、可验证，具有合理性； 2、2019 年度，无外部融资前，公司发展已具规模，参考外部评估机构出具的评估值，确定激励股份的公允价值； 3、2021 年度，存在外部融资时，优先采用同期外部投资者入股价格确定激励股份的公允价值。
2	2021 年 10 月 30 日	创芯二号	股权	参考 2022 年 6 月外部股东嘉兴壹号、京瀚鹏意入股价格 20 元/注册资本，对应公司整体估值 20 亿元；本次融资谈判时间与授予日接近，嘉兴壹号于 2021 年 12 月 14 日已出资到位。	股权激励公允价值参考距当次股权激励日期最近的外部投资者增资价格来确定，依据为外部投资者自主的股权交易行为，其定价属于“熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或相似股权价格”，股份支付相关权益工具公允价值的计算方法和结果具有合理性。
3	2024 年 5 月 9 日	创芯一号、创芯二号	股权	参考同期外部投资者入股价格确定公允价值：2024 年 5 月外部股东京瀚兆存、吾同创意入股价格 11.29 元/股，对应公司整体估值 36 亿元。	
4	2025 年 9 月 20 日	创芯一号、创芯二号	股权	参考 2025 年 12 月外部股东普华二期、上海景六、方林共创等入股价格 18.31 元/股，对应公司整体估值 60 亿元。	
5	2025 年 9 月 20 日	/	期权	聘请中水致远资产评估有限公司对本次时创意股票期权公允价值进行评估，并出具《资产评估报告》（中水致远评报字[2026]第 090006 号）。根据评估报告，对于本次股票期权激励计划项下发放的期权采用 Black-Scholes 期权定价模型确定相应权益工具的公允价值，两个不同行权期对应的期权公允价值分别为：9.50 元/份、9.90 元/份。	期权公允价值根据评估报告确定，符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》及《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》关于公允价值确定的相关规定，具有合理性。
6	2025 年 12 月 20 日	/	期权	聘请中水致远资产评估有限公司对本次时创意股票期权公允价值进行评估，并出具《资产评估报告》（中水致远评报字[2026]第 090007 号）。根据评估报告，对于本次股票期权激励计划项下发放的期权采用 Black-Scholes 期权定价	

序号	授予时间	持股平台	激励方式	公允价值确定依据	合理性
				模型确定相应权益工具的公允价值，两个不同行权期对应的期权公允价值分别为：9.39 元/份、9.76 元/份。	

综上所述，公司历次股权激励确认股份支付时选取的公允价值依据具备合理性。

（2）历次股权激励相关股份支付费用确认的具体情况及其合规性

根据《企业会计准则第11号——股份支付》第五条及第六条的规定，授予日是指股份支付协议获得批准的日期；对于存在等待期（即服务期限条件或业绩条件）的以权益结算的股份支付，应当在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照授予日权益工具的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，并相应增加资本公积。

发行人严格按照前述会计准则相关规定，对各次股权激励进行了审慎的会计处理。具体而言：

1）对于存在明确或隐含服务期的股权激励

根据《企业会计准则第11号——股份支付》及《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》的相关规定，若股权激励计划中约定员工须服务至公司完成首次公开募股，否则其持有股份将以原认购价回售给实际控制人，则该约定表明员工须完成规定的服务期限方可获益，属于可行权条件中的服务期限条件。据此，发行人对历史上股权代持的激励安排及之后的历次股权激励进行了审慎判断。该类激励协议虽未明确约定固定服务期，但存在“员工离职时股权需被低价回购”的情况，此类安排构成了实质上的服务期限条件，即激励对象需完成规定的服务期限方可从股权激励计划中获益。因此，发行人综合考虑了自身战略目标、经营业绩及资本市场环境，对预计完成首次公开募股并上市的时点进行了合理估计，并结合上市后分期解锁安排，确定等待期，在等待期内分期摊销确认股份支付费用。

2）对于无服务期等限制条件的股权激励

对于授予后立即行权，且无明确或隐含服务期、业绩条件等限制条款的股权

激励，如2025年9月员工龙张清低价受让股份（无服务期及业绩条件约定），根据《企业会计准则第11号》的规定，股份支付费用应一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益。

发行人严格按照前述会计准则对股份支付事项进行会计处理，对于各次股权激励，根据服务期限及解锁安排，按激励对象的岗位性质分期计入管理费用、销售费用及研发费用，报告期内股份支付费用的计算结果具体如下：

序号	授予时间	激励方式	服务期	股份支付金额（万元）				
				2026年 1-6月	2025年 度	2024年 度	2023年 度	截至 2022年 末累计
1	2015年至 2021年	股权	协议虽未明确约定服务期，但存在员工离职时股权被低价回购的安排，构成实质上的服务期条件，需在等待期内分期摊销；授予股权，授予日后至2027年12月31日公司预计完成上市之日内分期确认相应的股份支付费用。	22.76	1,048.62	525.51	525.51	1,009.04
2	2021/10/30	股权		176.43	-92.81 (注2)	557.54	491.94	1,633.60
3	2024/5/9	股权	存在回购条款：在授予日后至2027年12月31日公司预计完成上市之日后3年内分期确认相应的股份支付费用；解锁比例20%、20%、20%、40%	653.20	1,540.50	870.12	-	-
4	2025/9/20	股权		301.12	243.19	-	-	-
5	2025/9/20	期权	存在回购条款：1、自授予日起12个月或公司上市日孰晚之日的次日（即“首个可行权日”）起至首个可行权日起12个月内的最后一个交易日止，解锁50%；2、自首个可行权日起12个月后首个交易日起至首个可行权日起24个月内的最后一个交易日止；解锁50%；	848.21	621.25	-	-	-
6	2025/12/20	期权		83.46	14.93	-	-	-

序号	授予时间	激励方式	服务期	股份支付金额（万元）				
				2026 年 1-6 月	2025 年 度	2024 年 度	2023 年 度	截至 2022 年 末累计
7	2025/9/20	股权	员工龙张清低价受让倪黄忠持有创芯二号财产份额，对应时创意股权 9 万股，受让价格每股 10.50 元，无服务期及业绩条件约定；按每股 18.31 元公允价值一次性确认股份支付 70.32 万元	-	70.32	-	-	-
合计				2,085.18	3,446.00	1,953.17	1,017.44	2,642.64

注 1：合计数与各明细数相加之和在尾数上如有差异，系四舍五入所致；

注 2：员工离职冲回前期估计的股份支付导致负数。

发行人严格按照《企业会计准则第11号——股份支付》的相关规定，对各次股份支付进行了确认与计量，对于经股东会决议批准的股权激励，以决议通过日期为授予日；对于因解除代持关系形成的股权激励，以相关股权转让协议签署日为授予日。发行人综合考虑了入股时间、业绩基础、市场环境、近期外部投资者入股价格等因素，参考了第三方评估机构出具的评估报告，以合理确定权益工具在授予日的公允价值。对于存在实质服务期条件的激励，发行人将授予日至预计首次公开募股成功之日，并结合上市后解锁条件，确定等待期，并在等待期内分期摊销。在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照授予日公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用（按激励对象所属部门分摊至管理费用、销售费用、研发费用等），并相应增加资本公积（其他资本公积）。对于立即可行权的股份支付，在授予日一次性计入当期损益。综上股份支付费用的计算过程及会计处理符合企业会计准则的规定。

2、激励对象向第三方借款出资或实际控制人代为缴纳出资的具体情况

（1）激励对象向第三方（包括实际控制人）借款出资的情况

经核查激励对象出资前银行资金流水并对激励对象进行访谈，激励对象出资中涉及向第三方借款出资的情况如下：

序号	姓名	出资金额 (万元)	借款人	借款金额 (万元)	还款情况
1	卢颖福	16.00	发行人实际控制人倪黄忠	4.00	已归还
2	范厚奎	10.00	发行人实际控制人倪黄忠	2.50	已归还
3	黄善勇	22.00	发行人实际控制人倪黄忠	5.50	已归还
4	刘涛	20.00	朋友杨得亮	14.60	已归还
5	倪建忠	240.00	朋友吴奔	107.00	已归还
			朋友曹亚琴	93.00	已还款13万元, 剩余80万元暂未归还, 双方协议约定陆续归还剩余部分本金及利息
6	梁炼	8.00	同事毛逸凡	2.00	已归还
7	叶世奇	24.00	妹妹叶鑫宇	5.00	已归还
			朋友陈伟	5.00	已归还
8	单波	20.00	朋友钱水芸	8.00	已归还
9	李磊	8.00	同事龚磊	4.00	已归还
10	张光宇	32.00	朋友刘云伟	10.00	已归还

如上表,截至本回复报告出具日,除倪建忠尚未归还朋友曹亚琴借款80万元外,其余激励对象出资来源中向第三方的借款均已归还完毕。

（2）激励对象中实际控制人代为缴纳出资的具体情况

激励对象中实际控制人代为缴纳出资的包括倪建忠、谢芬、马保峰、吴社球、董爽、聂健国，具体情况如下：

序号	姓名	认缴注册资本（万元，以1亿元注册资本为基准） A	实际取得股权单价（元/注册资本） B	应缴款项（万元） C=A×B	已向倪黄忠支付股权转让款项（万元） D=C	转让当期已取得注册资本（万元） E	时创意增资至1亿元过程中倪黄忠代为缴纳的注册资本（万元） F= F ₁ +F ₂ +F ₃ =A-E		
							注册资本由500万元增至1,000万元过程中 F ₁	注册资本由1,000万元增至5,000万元过程中 F ₂	注册资本由5,000万元增至10,000万元过程中 F ₃
1	倪建忠	80	0.5	40	40	4	4	32	30（注）
2	谢芬	100	1	100	100	10	/	40	50
3	马保峰	10	1	10	10	1	/	4	5
		8	2.5	20	20	4	/	/	4
4	吴社球	15	2	30	30	7.5	/	/	7.5
5	董爽	2	2.5	5	5	1	/	/	1
6	聂健国	2	2.5	5	5	1	/	/	1

注：为保障倪建忠在时创意有限注册资本增至1亿元的过程中所持0.8%的股权不被稀释，双方约定由倪黄忠在40万元范围内代其实缴出资，超出部分由倪黄忠直接缴纳，相关权益归属于倪建忠。2019年7月，倪建忠因个人资金需求，与倪黄忠就部分代持股权达成转让意向，同意以25万元向倪黄忠转让0.1%的时创意有限股权。据此，在发行人注册资本由5,000万元增至10,000万元过程中，倪建忠持股比例降至0.7%，倪黄忠最终以自有资金为其代为缴纳30万元，未超出双方约定的40万元代缴出资范围。

在发行人早期实施的股权激励中，倪黄忠与被激励对象以公司整体注册资本1亿元为基准，约定在历次增资过程中保持被激励对象所持股权比例不被稀释。为实现前述约定，倪黄忠分别在2016年9月（发行人注册资本增至1,000万元）、2017年3月（增至5,000万元）、2019年10月（增至1亿元）的增资过程中，为前述6名被激励对象代为缴纳出资，以保持各激励对象出资比例不变。

除前述情况外，不存在实际控制人为其他激励对象代为缴纳出资的情形。

（二）允许离职员工保留员工持股平台份额事项是否履行审议程序或授权，离职员工保留员工持股平台份额的合规性

1、离职员工保留员工持股平台份额的基本情况

截至本回复报告出具日，存在3名发行人已离职员工仍保留员工持股平台份额的情况，具体如下：

姓名	劳动关系存续期	离职前职位	离职原因	所在员工持股平台	离职后所持激励份额变化
刘国华	2019.08-2025.05	副总经理	个人原因 辞任	创芯一号	离职前，刘国华分别持有创芯一号 26 万元的财产份额、创芯二号 22.5 万元的财产份额； 离职后，发行人实际控制人倪黄忠已回购刘国华所持创芯一号部分财产份额、创芯二号全部财产份额。 截至目前，刘国华仅保留持有创芯一号 18.625 万元的财产份额，对应间接持有发行人 94.1491 万股
马保峰	2015.03-2025.05	副总经理	个人原因 辞任	创芯一号	离职前，马保峰持有创芯一号 19 万元的财产份额； 离职后，发行人实际控制人倪黄忠已回购马保峰所持创芯一号 9.5 万元的财产份额。 截至目前，马保峰保留持有创芯一号 9.5 万元的财产份额，对应间接持有发行人 48.0223 万股
李志奇	2009.02-2024.10	行政人员	个人原因 辞任	创芯二号	离职前，李志奇持有创芯二号 5 万元的财产份额，离职后予以全部保留

上述3名离职员工能够部分或全部保留员工持股平台份额主要系考虑该等离职员工在发行人工作时间久，且存在一定工作贡献。

2、离职员工保留员工持股平台份额是否履行审议程序或授权，离职员工保留员工持股平台份额的合规性

上述3名离职人员获授激励份额对应间接持股均来源于发行人实际控制人倪黄忠。根据3名离职人员所签署股权激励授予协议、员工持股平台合伙协议及所参与批次股权激励计划相关约定/规定，3名离职人员均属于非过错退出，员工持股平台执行事务合伙人倪黄忠有权但无义务强制3名离职人员将其所持员工持股平台份额转让给倪黄忠或其指定第三方。因此，是否允许非过错退出的离职人员部分或全部保留员工持股平台份额，系由持股平台执行事务合伙人倪黄忠决定，无需履行发行人层面的董事会或股东会审议程序或授权，合法合规。

倪黄忠在3名离职人员离职后，结合3名离职人员在发行人工作年限、工作贡献，并经与3名离职人员友好协商，分别就部分或全部保留员工持股平台份额事宜达成一致，并已签订相关书面协议。同时，针对涉及部分由倪黄忠回购的员工持股平台份额，相关员工持股平台已形成有效变更决定，并已于当期办理完毕工商变更，合法合规。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层、财务总监，了解历次股权激励的背景、激励对象范围、授予价格、公允价值确定依据及股份支付的会计处理等；

2、查阅发行人历次股权激励相关的工商档案、股东会决议、股权激励方案、股权激励授予协议、员工持股平台合伙协议、财产份额转让协议及期权激励计划等文件，核查激励对象、授予数量、授予价格及服务期、解锁条件等安排；

3、取得历次股权激励公允价值确定所依据的外部投资者增资协议及深圳市鹏信资产评估土地房地产估价有限公司、中水致远资产评估有限公司出具的《资产评估报告》，复核历次股权激励公允价值的确定依据及合理性；

4、针对股票期权激励，复核评估机构采用Black-Scholes期权定价模型所使用的主要参数及计算过程，评估公允价值确定方法的适当性；

5、对照《企业会计准则第11号——股份支付》等相关规定，复核了发行人对股份支付授予日的确定、等待期的认定、服务期条件的判断，以及股份支付费

用在各期分摊的计算过程，重点核查了服务期与非服务期激励的区分处理；

6、获取激励对象出资时点前后6个月的银行资金流水，访谈相关激励对象，核查激励对象出资资金来源并取得相关凭证；

7、取得早期员工与发行人、实际控制人倪黄忠签署的股权协议及早期员工出具的确认函，访谈早期员工及倪黄忠，确认关于相关股权不被稀释约定的具体内容及各方真实意思表示；

8、获取倪黄忠相关期间的银行资金流水，核查早期员工出资款的支付、实际控制人代为缴纳出资对应的资金流入与流出情况。

保荐人、发行人律师主要执行了如下核查程序：

1、取得并查阅发行人历次股权激励相关的工商档案、股东会决议、股权激励方案、股权激励授予协议、员工持股平台合伙协议、财产份额转让协议及期权激励计划等文件；

2、取得并查阅3名离职且保留持股平台份额的员工的主体资料、3名离职员工参与股权激励的相关文件（含股权激励计划、股权激励授予协议等）、3名离职员工离职时就持股平台份额部分退出或全部保留的相关资料（含协议、支付凭证）；

3、取得并查阅员工持股平台创芯一号、创芯二号的全套工商档案资料；

4、取得并查阅3名离职员工所持份额回购涉及的工商档案、持股平台变更决定；对3名离职员工进行访谈，确认各方针对保留份额一事不存在争议或纠纷；

5、取得发行人出具的关于离职员工保留份额相关情况书面声明。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

（1）发行人历次股权激励公允价值的确定依据合理，符合《企业会计准则》的相关规定；发行人股份支付费用相关授予日的确定、等待期的估计及分期确认等会计处理符合《企业会计准则第11号——股份支付》的规定；

（2）激励对象向第三方借款出资的，截至本回复报告出具日均已还款或作出明确还款安排；实际控制人代为缴纳出资系依照与早期员工的约定执行，激励对象所持股权权属清晰，不存在股权代持、纠纷或潜在纠纷。

经核查，保荐人、发行人律师认为：

允许离职员工保留员工持股平台份额事项无需履行发行人层面审议程序或授权，发行人实际控制人倪黄忠可自行决定，离职员工保留员工持股平台份额合法、合规。

问题4. 关于关联交易

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人向小米金融（香港）有限公司开展供应链融资合作并拆入大额资金用于采购晶圆。

（2）发行人2023年第三大客户爱国者系发行人股东动力未来全资子公司。

请发行人披露：

（1）与小米金融发生资金拆借的必要性及合规性，相关供应链融资合作的具体情况以及资金拆借利率约定的公允性，是否属于长期合作安排，发行人生产经营是否对供应链融资具有重大依赖，是否有其他融资渠道保障生产经营的安全性和稳定性，是否存在较大财务风险。

（2）报告期内发行人与爱国者直接或间接交易的具体情况，并结合向第三方销售同类产品的价格、毛利率等分析上述交易的公允性，相关产品是否专门为爱国者定制产品；未参照关联交易对报告期内发行人与爱国者之间的交易进行披露的原因；发行人与爱国者合作开始时间，发行人与爱国者进行交易是否以动力未来入股为前提，是否存在利益输送；除前述与爱国者交易外，列示报告期内发行人与股东相关主体直接或间接交易情况，并分析交易价格的公允性。

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）与小米金融发生资金拆借的必要性及合规性，相关供应链融资合作的具体情况以及资金拆借利率约定的公允性，是否属于长期合作安排，发行人生产经营是否对供应链融资具有重大依赖，是否有其他融资渠道保障生产经营的安全性和稳定性，是否存在较大财务风险

1、与小米金融发生资金拆借的必要性及合规性

（1）供应链融资合作的必要性

报告期内发行人经营规模持续扩张，2023年至2025年营业收入由197,687.53万元增长至427,050.09万元，复合增长率为46.98%；2026年1-6月营业收入进一步增长至475,389.42万元，业务扩张持续形成流动资金占用压力。同时，存储芯片行业上游原厂供货资源较为紧张，为锁定稳定供货渠道、保障持续原材料交付，发行人需维持大额常态化采购，存货采购持续占用大额营运资金。

另一方面，为满足业务规模持续增长的需要，发行人于2022年8月开始投资建设存储集成电路产业基地项目，资本性支出较大。报告期各期购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为13,231.64万元、19,103.62万元、11,240.50万元及7,458.39万元，进一步加大了资金压力。

报告期内公司业务规模快速扩张，境内外银行授信难以完全覆盖原材料采购资金需求，且原材料采购多以美元结算，自有美元头寸及美元贷款额度无法匹配集中大额美金支付需求，存在补充流动资金的刚性需求。基于上述经营现状，发行人与小米金融（香港）有限公司（以下简称“小米金融”）于2023年达成供应链融资合作，通过存货质押融资补充经营性流动资金，缓解阶段性资金周转压力。

综上，发行人与小米金融开展供应链融资合作具备必要性。

（2）供应链融资合作的合规性

小米金融主要通过供应链融资的形式向香港时创意提供美元融资服务，系依据香港当地法律法规注册设立、可依法开展供应链金融相关业务的合法经营主体，双方合作模式符合属地金融监管相关管理要求，小米金融亦为香农芯创（300475.SZ）等上市公司提供同类融资服务。

发行人与小米金融开展供应链融资的关联交易已经董事会审议批准，发行人向小米金融融资提款均严格履行公司内部财务审批流程，内部控制程序完整规范。

此外，发行人自小米金融取得的全部融资款项均专项用于向上游供应商支付原材料采购货款，资金流向清晰、业务背景匹配，资金使用符合协议约定及监管相关要求。

综上，发行人与小米金融开展供应链融资合作具备合规性。

2、相关供应链融资合作的具体情况以及资金拆借利率约定的公允性，是否

属于长期合作安排

(1) 供应链融资合作的具体情况

小米金融设立于 2015 年，由 XIAOMI FINANCE INC. 全资持股，实际控制人为雷军，系提供供应链金融相关业务的合法经营主体。

报告期内，小米金融均为向香港时创意提供美元融资，香港时创意通过质押存货的方式向小米金融获取供应链资金支付货款，核心业务流程如下：香港时创意向供应商下采购订单，凭采购订单向小米金融申请供应链资金用于支付货款；资金流向为小米金融转款至香港时创意，再由香港时创意支付至供应商。香港时创意向供应商支付货款后，货物自供应商处流转至香港时创意仓库，再流转至小米金融仓库质押；香港时创意在向供应链公司结清货款后，香港时创意向小米金融提货。

该模式下，相关约定情况如下：

项目	相关约定
交易对方情况	小米金融（香港）有限公司
相关方的权利义务	小米金融向发行人提供循环贷款融资额度，专项用于向核准供应商支付采购货款。每次提款的金额、利率及最终还款日等以《提款申请书》记载为准
资金流转	发行人提交请款书后对方同意并发放贷款至发行人指定收款账户，发行人收款后 10 日内将货物运送至押记人仓库，待发行人按期还本付息后可申请提货
利率约定	2023/12/08 以前：年化利率 11.8% 2023/12/08-2025/7/09：年化利率 10.8% 2025/7/10-2026/3/26：年化利率 8.8% 2026/3/26 之后以提款日最近一期公布的 3 个月期限 SOFR $\pm$ 440 个基点

(2) 供应链融资合作资金拆借利率约定的公允性

报告期内，公司向小米金融融资年化利率随市场整体下行趋势同步下调，小米金融与其他供应链公司或金融服务公司利率对比如下：

项目	融资主体	供应链公司或金融服务公司	利率			
			2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
发行人向关联方进行供应链融资利率情况	香港时创意	小米金融	2026/3/26 前 8.8%、之后以提款日最近一期公布的 3 个月期限 SOFR $\pm$ 440 个基点	2025/07/10 前 10.8%，之后 8.8%	10.8%	2023/12/08 前 11.8%，之后 10.8%
发行人向非关联方进行供应链融资利率情况	香港时创意	Sunny Sight Finance Limited 等	8.40%	8.40%~9.6%	9.6%~12.82%	9.6%~13.15%
小米金融向其他客户提供融资服务的利率情况	小米金融其他客户	小米金融	8.8%、以提款日最近一期公布的 3 个月期限 SOFR $\pm$ 440 个基点	8.8%、10.8%	10.8%	-
可比公司向供应链公司进行融资利率情况	佰维存储	香港中旅物流贸易有限公司、深圳市创捷供应链有限公司、深圳市商贸通供应链管理有限公司、深圳市信利康供应链管理有限公司等	2023-2025 年未披露相关数据，2019 年-2021 年为 9.6%-16.2%			

注：小米金融向其他客户提供融资服务的利率取自其与其他客户融资业务单据

经对比，该利率水平与公司向其他非关联供应链机构的融资利率基本一致，亦处于同行业可比公司供应链融资利率区间内，定价公允。

（3）供应链融资合作是否属于长期合作安排

发行人与小米金融的合作均由双方根据具体融资需求逐笔协商，不存在排他性条款、最低融资额度或持续融资承诺，不属于对发行人具有约束力的长期合作安排。

3、发行人生产经营是否对供应链融资具有重大依赖，是否有其他融资渠道保障生产经营的安全性和稳定性，是否存在较大财务风险

（1）发行人生产经营是否对供应链融资具有重大依赖，是否有其他融资渠道保障生产经营的安全性和稳定性

报告期各期，小米金融向发行人提供融资的额度分别为3,000万美金、3,000万美金、3,000万美金及5,000万美金，占发行人报告期各期总授信额度的比例分别为11.98%、12.42%、9.62%及7.79%，占比较低。

发行人同时拥有银行授信、票据融资等融资渠道，截至2026年6月末，发行人获得银行综合授信额度合计393,130.00万元，尚余161,666.00万元未使用，高于发行人年末尚未偿还的供应链融资款项，该等融资渠道可以保障公司生产经营的安全性和稳定性，发行人生产经营不存在对供应链融资的重大依赖。

报告期各期末，发行人银行授信情况如下表所示：

单位：万元

银行名称	2026 年 6 月末		2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	授信额度	未使用	授信额度	未使用	授信额度	未使用	授信额度	未使用
进出口银行	130,000.00	100,000.00	-	-	-	-	-	-
兴业银行	103,500.00	24,206.00	73,500.00	28,311.00	73,500.00	39,379.00	73,500.00	56,148.00
中信银行	30,000.00	15,000.00	30,000.00	20,000.00	20,000.00	15,000.00	20,000.00	15,000.00
民生银行	30,000.00	-	10,000.00	2,000.00	-	-	-	-
光大银行	20,000.00	5,000.00	20,000.00	10,000.00	15,000.00	5,000.00	10,000.00	5,000.00
建设银行	15,000.00	5,000.00	5,000.00	1,000.00	5,000.00	-	5,000.00	3,000.00
工商银行	12,000.00	7,000.00	12,000.00	10,000.00	-	-	-	-
浙商银行	11,000.00	1,000.00	11,000.00	4,000.00	-	-	-	-
华夏银行	10,000.00	1,445.00	10,000.00	4,000.00	10,000.00	5,000.00	10,000.00	5,000.00
农业银行	10,000.00	3,000.00	-	-	7,000.00	4,000.00	7,000.00	4,000.00
浦发银行	8,000.00	-	8,000.00	-	5,000.00	-	5,000.00	2,000.00
上海银行	8,000.00	-	8,000.00	2,000.00	5,000.00	-	-	-
平安银行	5,000.00	-	5,000.00	-	5,000.00	-	-	-
汇丰银行	630.00	15.00	724.98	16.71	724.98	16.71	724.98	16.71
宁波银行	-	-	-	-	5,000.00	2,000.00	-	-
微众银行	-	-	-	-	840.00	640.00	840.00	160.00
徽商银行	-	-	-	-	-	-	14,000.00	13,000.00
北京银行	-	-	-	-	-	-	10,000.00	8,500.00
合计	393,130.00	161,666.00	193,224.98	81,327.71	152,064.98	71,035.71	156,064.98	111,824.71

(2) 发行人生产经营是否存在较大财务风险

报告期内，公司主要偿债能力指标如下表：

项目	2026 年 1-6 月/ 2026 年 6 月 30 日	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.98	2.11	1.56	1.37
速动比率（倍）	0.35	0.62	0.44	0.32
资产负债率（合并）	50.78%	51.95%	58.53%	61.80%
息税折旧摊销前利润 （万元）	222,010.65	76,697.58	10,380.83	2,547.32
利息保障倍数（倍）	52.71	14.54	1.30	-0.28

注：上述财务指标计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产 / 流动负债；
- 2、速动比率=（流动资产-存货） / 流动负债；
- 3、资产负债率=总负债 / 总资产；
- 4、息税折旧摊销前利润=净利润+所得税费用+费用化利息支出+固定资产折旧+长期待摊费用摊销+无形资产摊销+使用权资产折旧；
- 5、利息保障倍数=（利润总额+费用化利息支出） / （费用化利息支出+资本化利息支出）

报告期内，公司流动比率、速动比率波动上升，短期资产变现与短期债务覆盖能力持续改善；合并层面资产负债率自 61.80%下降至 50.78%，资产负债结构持续优化。该变化主要得益于外部股权融资以及公司经营盈利能力持续提升。

息税折旧摊销前利润、利息保障倍数同步逐年改善，盈利规模增长后，公司盈利对利息支出的覆盖能力显著增强，整体偿债基础扎实。各项核心偿债指标处于合理区间，短期、长期债务偿付具备充足缓冲空间。

发行人资产负债结构合理、偿债能力良好，不存在对供应链融资的重大依赖，且有充分的替代融资渠道保障生产经营安全性。发行人在供应链融资方面不存在较大财务风险。

（二）报告期内发行人与爱国者直接或间接交易的具体情况，并结合向第三方销售同类产品的价格、毛利率等分析上述交易的公允性，相关产品是否专门为爱国者定制产品；未参照关联交易对报告期内发行人与爱国者之间的交易进行披露的原因；发行人与爱国者合作开始时间，发行人与爱国者进行交易是否以动力未来入股为前提，是否存在利益输送；除前述与爱国者交易外，列示报告期内发行人与股东相关主体直接或间接交易情况，并分析交易价格的公允性

1、报告期内发行人与爱国者直接或间接交易的具体情况，并结合向第三方

销售同类产品的价格、毛利率等分析上述交易的公允性，相关产品是否专门为爱国者定制产品

爱国者安全科技（北京）有限公司（以下简称“爱国者”）系公司股东北京动力未来科技股份有限公司（以下简称“动力未来”）全资子公司，报告期内系公司直销客户，采购产品包括固态硬盘、移动存储等，具体金额及占比如下所示：

单位：万元

产品类别	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
固态硬盘	-	-	161.32	33.12%	1,340.15	67.52%	11,546.88	88.48%
移动存储	-	-	325.50	66.83%	613.41	30.91%	765.69	5.87%
其他	-	-	0.21	0.04%	31.16	1.57%	737.14	5.65%
合计	-	-	487.03	100.00%	1,984.71	100.00%	13,049.71	100.00%

报告期内，公司与爱国者之间的交易金额分别为 13,049.71 万元、1,984.71 万元、487.03 万元及 0 万元。动力未来下属爱国者品牌业务涵盖数据存储、智能穿戴、数字音频、电脑外设等多个领域。自动力未来入股后，发行人向爱国者销售金额逐年下降，2023 年公司与爱国者主要业务布局于消费级存储产品，双方合作规模较大；2024 年度，消费电子终端需求疲软，爱国者自身业务需求规模调整，因此其向公司采购规模下降；2025 年及 2026 年上半年随着 AI 相关需求持续释放，存储市场增长重心由个人消费端转向云侧、端侧 AI 及企业级 AI 资本开支。因此，公司亦调整业务发展战略，聚焦于新兴领域的行业头部客户及其高端产品需求等，双方合作规模进一步下降，具有合理性。

（1）关于固态硬盘销售价格、毛利率公允性比较

发行人向爱国者销售的固态硬盘产品主要为 2TB、1TB 及 512GB 三款不同容量产品，2023 年度至 2025 年度前述三种容量固态硬盘产品合计销售金额占发行人向爱国者固态硬盘总销售金额的比例分别为 95.53%、90.18%和 89.29%，报告期内发行人向爱国者销售固态硬盘产品与各年度向其他第三方销售的同种产品价格及毛利率比较情况如下：

单位：万元、元/件

客户名称	销售商品种类	合并销售金额	平均售价	毛利率
2025年度				
爱国者	2TB固态硬盘	69.13	576.11	19.02%
客户1		432.57	610.02	20.60%
客户2		65.30	593.60	17.04%
客户3		20.17	546.58	17.92%
爱国者	1TB固态硬盘	53.63	315.46	29.82%
客户4		64.20	321.00	34.73%
客户5		59.46	297.31	27.33%
客户6		59.40	296.26	25.41%
爱国者	512GB固态硬盘	21.28	133.01	13.50%
客户7		107.17	153.10	14.88%
客户8		39.89	159.50	12.05%
客户9		27.21	160.18	9.56%
2024年度				
爱国者	2TB固态硬盘	136.64	650.65	31.59%
客户10		1,337.53	691.69	33.08%
客户11		215.18	656.03	38.15%
客户12		32.72	641.48	27.69%
爱国者	1TB固态硬盘	712.68	385.23	18.61%
客户13		1,255.31	379.13	19.65%
客户14		315.54	365.47	18.75%
客户15		138.87	352.90	19.30%
爱国者	512GB固态硬盘	359.24	231.77	18.43%
客户16		1,997.63	199.83	19.27%
客户17		625.51	200.87	12.54%
客户18		216.31	189.74	20.01%
2023年度				
爱国者	2TB固态硬盘	9,568.32	442.36	8.01%
客户10		2,840.09	393.34	5.17%
客户19		749.51	423.26	9.94%
客户20		691.57	461.82	9.38%
爱国者	1TB固态硬盘	1,109.32	237.14	2.81%

客户名称	销售商品种类	合并销售金额	平均售价	毛利率
客户21	512GB固态硬盘	749.21	204.43	3.55%
客户22		227.52	236.98	2.18%
客户20		194.65	281.53	1.82%
爱国者		352.75	139.43	10.06%
客户23	512GB固态硬盘	546.64	127.12	12.00%
客户24		281.80	135.64	11.90%
客户25		186.96	124.64	13.06%

由上表，报告期各年度发行人向爱国者销售的3款容量的固态硬盘产品与发行人向其他第三方客户销售价格、毛利率不存在显著差异，存在的少量差异主要系年度销售时点不同、部分主力原材料晶圆集中采购量较大具有明显的成本规模优势、相关产品由于下游应用领域不同产品品质及性能存在天然差异等因素，上述发行人与爱国者之间的交易价格整体处于合理区间，交易定价公允，毛利率水平合理。

（2）关于移动存储销售价格、毛利率公允性比较

发行人向爱国者销售的移动存储产品主要为128GB至2TB等不同容量产品，2023年度至2025年度当期销售金额前三名容量产品合计销售金额占发行人向爱国者当期移动存储总销售金额的比例分别为83.38%、95.37%和95.61%，报告期内发行人向爱国者销售移动存储产品与各年度向其他第三方销售的同种产品价格及毛利率比较情况如下：

单位：万元、元/件

客户名称	销售商品种类	合并销售金额	平均售价	毛利率
2025年度				
爱国者	2TB移动存储	198.33	566.65	4.45%
客户21		101.01	677.03	23.09%
客户26		74.96	607.95	13.53%
客户27		65.04	684.68	19.66%
爱国者	1TB移动存储	101.73	339.12	12.29%
客户28		152.09	337.98	13.34%
客户29		48.67	304.20	12.68%
客户30		32.25	319.32	13.97%

客户名称	销售商品种类	合并销售金额	平均售价	毛利率
爱国者	256GB移动存储	11.15	79.65	24.52%
客户31		20.76	79.84	28.31%
客户32		14.78	78.83	29.73%
客户33		10.92	82.16	18.43%
2024年度				
爱国者	1TB移动存储	273.51	383.13	48.63%
客户6		170.90	424.59	45.67%
客户34		128.15	427.16	39.02%
客户35		42.41	471.21	50.58%
爱国者	512GB移动存储	152.68	225.89	43.56%
客户6		119.43	235.94	48.23%
客户21		98.28	231.52	36.07%
客户35		24.47	226.61	39.08%
爱国者	256GB移动存储	158.81	108.15	33.67%
客户10		207.63	107.56	31.28%
客户22		116.75	107.35	40.22%
客户36		17.06	113.76	40.78%
2023年度				
爱国者	2TB移动存储	75.51	503.40	27.16%
客户10		180.66	477.69	22.43%
客户35		122.57	567.47	31.09%
客户12		122.36	531.76	21.41%
爱国者	256GB移动存储	390.76	73.12	20.74%
客户22		959.35	62.26	16.47%
客户2		394.33	56.70	21.13%
客户37		168.45	66.06	16.87%
爱国者	128GB移动存储	172.19	36.48	24.87%
客户16		89.31	40.23	37.08%
客户37		51.90	34.60	22.19%
客户6		37.20	37.32	21.88%

由上表，除 2025 年度 2TB 移动存储产品外，报告期各年度发行人向爱国者销售的当期金额前三名容量产品与发行人向其他第三方客户销售价格、毛利率不

存在显著差异，存在的少量差异主要系年度销售时点不同、相关产品由于下游应用领域不同产品品质及性能存在天然差异等因素；2025 年度发行人向爱国者销售 2TB 移动存储产品销售价格及毛利率较同期向其他第三方客户更低，一方面系同期部分海外客户支付意愿较强，发行人对该部分客户整体定价更高，另一方面系向爱国者销售产品所使用批次晶圆采购单价相对较高，上述两方面因素综合导致 2025 年度发行人向爱国者销售 2TB 移动存储产品销售价格及毛利率低于同期其他第三方客户。整体来看，上述发行人与爱国者之间的交易价格整体处于合理区间，交易定价公允，毛利率水平合理。

综上所述，发行人与爱国者之间的交易价格整体处于合理区间，交易定价公允，毛利率水平合理，相关同型号产品在同期存在向第三方销售的情况，相关产品不属于专门为爱国者定制产品。

2、未参照关联交易对报告期内发行人与爱国者之间的交易进行披露的原因

爱国者系公司股东动力未来全资子公司，未直接持有发行人股份，动力未来于 2023 年 11 月成为发行人股东，自入股以来对公司持股比例始终低于 5%，截至报告期末，动力未来对公司持股比例仅为 0.7303%。除此之外，动力未来入股后，未向发行人委派董事、监事及高级管理人员，不参与发行人日常管理及经营决策，动力未来与发行人其他股东之间亦不存在一致行动关系或其他特殊安排，亦不存在根据相关协议或安排在未来十二个月内持股将达到 5%以上的情形。

根据《公司法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《企业会计准则第 36 号——关联方披露》等相关法律法规关于关联方认定的规则，动力未来持有发行人股份比例低于 5%，根据其持股比例及所享有的股东权利，其对发行人的决策及日常经营管理不具有重大影响，不属于发行人的关联方。爱国者作为动力未来的全资子公司，不属于上述规则列举的任何关联法人情形，发行人与爱国者之间的交易规模自动力未来入股后逐年下降，交易定价公允，不存在利益倾斜情形，亦不存在依据实质重于形式原则应认定为关联方的情况。

综上所述，动力未来及爱国者均不属于发行人的关联方，发行人与爱国者之间的交易不构成关联交易，发行人未参照关联交易对报告期内与爱国者之间的交易进行披露符合相关规定，不存在应披露未披露的情形。

3、发行人与爱国者合作开始时间，发行人与爱国者进行交易是否以动力未来入股为前提，是否存在利益输送

发行人与爱国者自2019年起开始合作，初始合作系爱国者认可时创意业务能力及行业地位，自主选择寻求合作。动力未来于2023年11月通过增资及老股受让方式成为公司股东，其入股价格与同批次其他入股股东小米智造不存在差异，报告期内公司战略发展方向调整，双方之间的合作规模持续下降，报告期内，公司与爱国者之间的交易金额分别为13,049.71万元、1,984.71万元、487.03万元及0万元。

综上所述，发行人与爱国者合作开始时间早于动力未来入股时间，发行人与爱国者之间的交易系自主商业合作，并非以动力未来入股为前提，不存在利益输送情形。

4、除前述与爱国者交易外，列示报告期内发行人与股东相关主体直接或间接交易情况，并分析交易价格的公允性

除前述与爱国者之间的交易外，发行人与股东小米智造的关联企业存在销售嵌入式存储芯片及存储模组产品交易、采购车辆交易、供应链融资等，具体情况如下：

单位：万元						
交易类型	交易对方	交易内容	2026年1-6月	2025年	2024年	2023年
经常性关联交易	小米汽车科技有限公司	销售存储模组产品		-	-	1.31
	Xiaomi H.K. Limited	销售嵌入式存储芯片及存储模组产品	4,435.36	-	-	-
	深圳小米景明科技有限公司	采购运输工具	-	31.54	26.54	-
偶发性关联交易	小米金融（香港）有限公司	关联方供应链融资	参见本题回复之“（一）与小米金融发生资金拆借的必要性及合规性，相关供应链融资合作的具体情况以及资金拆借利率约定的公允性，是否属于长期合作安排，发行人生产经营是否对供应链融资具有重大依赖，是否有其他融资渠道保障生产经营的安全性和稳定性，是否存在较大财务风险”			

（1）小米汽车科技有限公司

2023年公司向小米汽车科技有限公司销售移动存储产品 1.31 万元，金额极

小，占当期营业收入的 0.001%，占比极低，销售内容为移动存储，系对方根据实际经营需求采购用于产品验证，销售金额占公司营业收入比例极小。该笔销售单价为 75 元/个（128GB），目前市场主流 128GB 移动存储 U 盘价格区间为 80-120 元/个，且近年来存储产品价格有所上涨，2023 年 75 元/个的销售价格处于合理价格区间。

（2）Xiaomi H.K. Limited

Xiaomi H.K. Limited 系公司于 2026 年导入的客户，2026 年 1-6 月公司向其销售金额为 4,435.36 万元，占当期营业收入比例为 0.93%。小米系国内消费电子领域最具代表性的头部客户之一，公司进入其供应链有利于进一步拓宽客户版图、提升品牌影响力、把握终端需求动态，销售价格参考市场行情及产品验证周期，由双方协商确定，发行人向 Xiaomi H.K. Limited 销售产品与其报价同期同类产品的销售价格对比情况如下：

单位：元/件

销售产品类别	平均售价-Xiaomi H.K. Limited	报价同期同类产品的平均售价	差异
嵌入式存储-eMMC	22.95	22.45	2.23%
存储模组-固态硬盘	547.97	515.82	6.23%

由上表，发行人向 Xiaomi H.K. Limited 销售产品与其报价同期同类产品的销售价格不存在显著差异，关联销售定价具有公允性。

（3）深圳小米景明科技有限公司

2024 年公司向深圳小米景明科技有限公司采购汽车作为公司公务用车，采购金额为 26.54 万元，占当期营业成本金额不足 0.01%，金额及占比均较低。公司采购汽车型号为 2024 款 XIAOMI SU7，市场指导价格区间为 21-30 万元，关联交易定价公允。

2025 年公司向深圳小米景明科技有限公司采购汽车作为公司公务用车，采购金额为 31.54 万元，占当期营业成本金额不足 0.01%，金额及占比均较低。公司采购汽车型号为 2025 款 XIAOMI YU7，市场指导价格区间为 25-33 万元，关联交易定价公允。

（4）小米金融（香港）有限公司

关于报告期内与小米金融发生的供应链融资业务，详见本题回复之“（一）与小米金融发生资金拆借的必要性及合规性，相关供应链融资合作的具体情况以及资金拆借利率约定的公允性，是否属于长期合作安排，发行人生产经营是否对供应链融资具有重大依赖，是否有其他融资渠道保障生产经营的安全性和稳定性，是否存在较大财务风险”。

除上述发行人与动力未来子公司爱国者、小米智造关联方之间的交易外，发行人与其他外部股东相关主体不存在直接或间接交易情况，报告期内发行人与爱国者、小米智造关联方之间的交易定价公允。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了如下核查程序：

（1）访谈发行人管理层、财务总监、相关业务人员，了解发行人与小米金融的合作背景、合作历史、交易定价政策等；

（2）访谈小米金融，了解发行人与小米金融合作背景、合作历史、交易定价情况、是否存在长期合作安排、小米金融为其他第三方提供供应链金融服务的具体情况等；

（3）获取小米金融商业登记证，核查其从事供应链金融业务的合规性；

（4）获取报告期内小米金融向其他第三方提供供应链金融服务的《提款申请书》，核查其为其他第三方提供供应链金融服务的定价是否与发行人存在重大差异，分析发行人与小米金融交易定价的公允性；

（5）获取报告期内发行人与小米金融之间的往来明细，并查阅与小米金融交易相关采购订单、报关单、运单、发票、银行回单、提款申请书等原始交易凭证，核查交易的真实性及合规性；

（6）对小米金融执行函证程序，验证供应链金融服务的真实性和融资金额的准确性；

（7）访谈发行人管理层、财务总监，了解发行人与爱国者的合作背景、合

作历史、交易内容、定价政策等，以及动力未来入股后双方交易规模逐年下降的原因；实地访谈爱国者，了解发行人与爱国者之间交易定价模式，核查其交易往来的定价公允性；

（8）获取报告期内发行人与爱国者之间往来交易的销售明细表，梳理并筛选主要细分型号产品与同期向第三方销售同类产品的销售价格、毛利率数据并进行比对分析，就价格、毛利率差异部分访谈发行人管理层了解原因，并结合销售时点等进行验证，核查分析发行人与爱国者交易定价的公允性；

（9）查阅发行人工商登记档案、股东名册及动力未来入股相关的增资协议、股权转让协议，核查动力未来持股比例、是否向发行人委派董事、监事及高级管理人员、是否参与发行人经营决策、与发行人其他股东是否存在一致行动关系或其他特殊安排，并对照《公司法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《企业会计准则第36号——关联方披露》的相关规定，分析动力未来及爱国者是否构成发行人关联方、是否存在依据实质重于形式原则应认定为关联方的情形；

（10）访谈发行人管理层，了解发行人与爱国者合作开始时间、初始合作背景，核查发行人与爱国者的交易是否以动力未来入股为前提、是否存在利益输送情形；

（11）获取发行人股东名册，穿透梳理发行人股东的相关主体，核查报告期内发行人与股东相关主体直接或间接交易的完整性；取得发行人与小米智造关联方小米汽车科技有限公司、深圳小米景明科技有限公司、小米金融（香港）有限公司等公司交易的销售明细、合同、凭证等，并与同类产品市场价格进行比对，分析相关交易价格的公允性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人与小米金融开展供应链融资合作系市场化融资行为，业务开展履行了完整内部决策程序，资金用途符合协议约定，该融资合作具备必要性与合规性；

（2）发行人与小米金融供应链融资利率定价公允；双方业务不属于具有约

束力的长期合作安排；

（3）发行人对小米金融供应链融资不存在重大依赖，银行综合授信等多元化融资渠道充足，能够保障公司生产经营资金需求，公司不存在重大财务风险；

（4）发行人与爱国者之间的交易价格整体处于合理区间，交易定价公允，毛利率水平合理，相关同型号产品在同期存在向第三方销售的情况，相关产品不属于专门为爱国者定制产品；

（5）动力未来持有发行人股份比例低于5%，未向发行人委派董事、监事及高级管理人员，不参与发行人日常管理及经营决策，与发行人其他股东不存在一致行动关系或其他特殊安排；结合《公司法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《企业会计准则第36号——关联方披露》等法律法规相关规定，动力未来及爱国者均不属于发行人的关联方，发行人与爱国者之间的交易不构成关联交易，发行人未参照关联交易对报告期内与爱国者之间的交易进行披露符合相关规定，不存在应披露未披露的情形；

（6）发行人与爱国者的合作开始时间早于动力未来入股时间，双方交易系自主商业合作，并非以动力未来入股为前提，不存在利益输送的情形；

（7）除发行人与爱国者及小米智造相关主体之间的交易外，报告期内发行人与其他股东相关主体不存在直接或间接交易；发行人与小米智造关联主体的交易定价公允。

问题5. 关于营业收入与客户

申报材料显示：

报告期内发行人营业收入持续增长，经销收入占比较高；报告期内发行人前五大客户存在一定变动。

请发行人披露：

（1）结合行业发展、新增客户销售情况、下游需求变动、主要产品销量和价格变动原因等，量化分析报告期内收入持续增长的原因，并说明与同行业可比公司同类产品是否存在明显差异，差异的原因及合理性。

（2）结合行业竞争格局、发行人战略规划、市场开拓情况等说明2025年嵌入式存储芯片产品销量大幅增长，而存储模组产品销量下滑的原因，两类产品销量变动趋势不一致的原因及合理性。

（3）报告期内境外前五大销售地的主要销售产品类型、销售金额、市场份额以及变化原因；外销前十大客户情况、销售金额、占比及毛利率情况，境内境外各产品销售单价、毛利率是否存在显著差异及差异原因。

（4）直销客户（贸易商、非贸易商）、经销客户等各销售模式下的收入及占比情况，并在不同销售模式下分销售规模按适当金额分层列示报告期内新增、退出、存续的客户数量、销售金额及占比，分析发行人前十大客户变动原因，并结合与主要客户合作历史、对应终端客户等说明发行人与主要客户合作稳定性。

请保荐人、申报会计师说明核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合行业发展、新增客户销售情况、下游需求变动、主要产品销量和价格变动原因等，量化分析报告期内收入持续增长的原因，并说明与同行业可比公司同类产品是否存在明显差异，差异的原因及合理性

1、报告期内存储行业发展及下游需求变动情况

(1) 存储行业发展情况

2023 年，受全球经济复苏乏力、通货膨胀加剧以及国际地缘政治冲突等因素影响，全球消费电子市场需求大幅下滑，存储器市场明显下挫。2023 年第四季度起，消费电子终端景气复苏，存储行业下游需求转好，且存储原厂供给优化调整，使得存储产品价格止跌回升。

2024 年存储行业整体处于波动，2024 年上半年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，但 2024 年下半年受消费类存储市场需求疲软、存储产品供大于求影响，存储产品价格再度下行。

2025 年至 2026 年 6 月，存储行业迈入新一轮成长阶段，AI 算力基础设施建设快速推进，终端应用计算需求持续发展，共同推动存储器需求高速增长，存储晶圆原厂将产能优先转向高毛利 HBM 和企业级存储，使得通用型存储器产品供需缺口扩大，存储产品价格呈现快速上涨趋势。

(2) 存储行业下游需求变动情况

存储行业与下游应用领域的发展状况密切相关，产业结构正由消费电子为主导，转向以 AI 智能终端、汽车电子等领域为支点的新生态，存储行业下游需求的发展趋势具体如下：

1) AI 智能终端领域

随着 AI 技术的快速发展，2025 年的消费电子行业处于一个结构性的复苏新周期，AI 向端侧设备的渗透进一步深化。AI 大模型在设备端的部署要求更高的存储容量和速度，推动 PC 和手机的内存容量跃升，显著提升高性能存储芯片的渗透率。消费电子领域，从手机、PC 等大端侧设备到眼镜、耳机等小端侧设备的全面 AI 化将成为行业主旋律。AI 能力的持续渗透，将催生全新的硬件形态和交互体验，进而带动相关产业链的价值重估与增量需求。

大端侧设备方面，2025 年全球智能手机及 PC 市场在存量竞争中稳步前行，呈现出温和复苏的发展态势。根据 IDC 数据，得益于新兴市场的持续渗透与折叠屏等创新产品的强劲表现，2025 年全球智能手机出货量达 12.6 亿台，同比增长 1.9%。根据 Omdia 数据，2025 年全球 PC 出货量总计约 2.8 亿台，同比增长

9.2%。AI PC 渗透率在 2025 年显著提升，成为市场结构性变化的重要标志。根据 Gartner 数据，到 2025 年，AI PC 的出货量份额达到 31%，较 2024 年的 15.6% 实现接近翻倍的增长，AI PC 已从概念阶段进入规模化普及初期。

小端侧设备方面，AI 大模型技术的普及推动 AI 端侧向眼镜、耳机等小型化设备渗透，AI 眼镜和 AI 耳机逐渐从概念验证向规模化迈进。以可穿戴设备领域为例，根据 Mordor Intelligence 数据，可穿戴设备市场规模预计将从 2025 年的 2,193 亿美元增长到 2026 年的 2,573.5 亿美元，并预计在 2031 年达到 5,727.3 亿美元，2026-2031 年复合增长率为 17.35%。

2) 汽车电子应用领域

汽车电子应用领域，伴随自动驾驶、智能座舱功能的持续升级，车辆可依据实时路况与乘客需求自主决策，显著提升出行安全性与用户体验。智能汽车渗透率逐年提升，智能化配置成为核心竞争要素，市场规模持续扩大。

DRAM 是保障智能系统运行的核心组件，如车规级 LPDDR4x/GDDR6 凭借高带宽特性，为汽车电子信息娱乐、高级驾驶辅助系统（ADAS）等提供实时数据缓存，确保车辆多任务并行处理的高效性。而 SSD 则主要承担高精度地图、行车记录及个性化座舱设置等数据的长期存储，如车规级 SLC NAND 凭借 10 万次以上擦写寿命与宽温域稳定性，主导 ADAS 黑匣子等安全关键系统存储。

随着智能汽车市场规模快速扩张，配备高算力与网络连接能力的智能汽车已成为支撑 AI 应用的核心载体。根据 Trend Force 数据，2025 年全球汽车销量达到 9,980 万辆，较 2020 年的 7,670 万辆实现快速增长，其中 2025 年智能汽车（L2+及以上级别）渗透率已突破 45%，较 2020 年的 14.37% 实现快速提升；预计 2029 年全球智能汽车销量将增至 3,720 万辆，成为汽车行业的关键品类。

综上，报告期内存储行业发展呈现波动上升趋势，多个下游细分市场需求迎来快速增长机遇，具体情况详见本回复意见之“问题 1”之“一”之“（一）”之“1、半导体存储行业周期变化情况及发展趋势：存储行业周期性质转变，从传统均衡周期到结构性成长”。

2、报告期内发行人新增客户销售情况

发行人主营业务收入系营业收入的主要来源，报告期内，发行人主营业务新增客户数量、新增客户当期收入及收入占比情况如下：

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度
新增客户数量（家）	87	221	134
新增客户当期收入（万元）	93,496.83	133,645.01	25,062.96
占主营业务收入比例	20.35%	33.92%	13.19%

注：上表客户数量以同一控制下客户集团口径统计；当期新增客户指上期与发行人未发生交易，本期与发行人发生交易的客户。

报告期内，发行人主营业务收入稳步提升，2024年发行人主营业务收入相对2023年增加10,041.72万元，2025年发行人主营业务收入相对2024年增加203,933.50万元，新增客户开拓与业务拓展是业绩提升的重要驱动力。2024年和2025年，发行人分别新增客户134家和221家，新增客户分别贡献收入25,062.96万元和133,645.01万元，占发行人当期主营业务收入比例分别为13.19%和33.92%。2026年1-6月，发行人新增客户87家，新增客户贡献收入93,496.83万元，占发行人当期主营业务收入比例为20.35%。

报告期内，公司在深化与现有客户合作的同时，持续拓展下游行业知名品牌客户，不断扩充优质客户矩阵，优化客户结构，为经营业绩稳定增长提供坚实支撑。2025年，在行业快速发展，下游需求显著增加的背景下，发行人存储集成电路产业基地全面投产运营，先进产能建设及核心客户认证导入工作快速推进。2026年1-6月，发行人持续推进下游核心客户导入工作，新增客户数量及新增客户收入贡献金额较高。

3、主要产品销量和价格提升，推动报告期内收入持续增长

报告期内，发行人营业收入构成情况如下：

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
主营业务收入	459,380.25	96.63%	393,965.36	92.25%	190,031.86	85.67%	179,990.14	91.05%
其他业务收入	16,009.17	3.37%	33,084.73	7.75%	31,777.85	14.33%	17,697.39	8.95%
合计	475,389.42	100.00%	427,050.09	100.00%	221,809.71	100.00%	197,687.53	100.00%

报告期内，发行人主营业务收入主要为嵌入式存储芯片和存储模组的销售，

占营业收入的比例分别为 91.05%、85.67%、92.25%和 96.63%，系营业收入的主要来源。

(1) 2024年营业收入增长情况

2024 年，发行人营业收入较 2023 年增长 24,122.18 万元，其中主营业务收入增长 10,041.72 万元，其他业务收入增长 14,080.46 万元。

2024 年和 2023 年，发行人主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比
嵌入式存储芯片	65,085.77	34.25%	76,285.05	42.38%
存储模组	124,946.09	65.75%	103,705.08	57.62%
总计	190,031.86	100.00%	179,990.14	100.00%

根据上表，2024 年发行人嵌入式存储芯片收入有所下降，主要系 2024 年发行人嵌入式存储芯片中的 NAND Flash 芯片主要用于自身存储模组产品的生产，对外销售金额下降较多。

2024 年发行人存储模组业务收入增长较快。2024 年和 2023 年，发行人存储模组业务收入、销量、销售单价情况如下：

单位：万元、元/件、万件

项目	2024 年度			2023 年度		
	销售金额	销售单价	销量	销售金额	销售单价	销量
固态硬盘	83,414.55	178.25	467.97	77,657.37	149.79	518.46
DDR 内存条	16,065.95	120.64	133.18	8,630.06	84.83	101.74
移动存储	25,465.58	27.34	931.50	17,417.66	24.99	696.87
存储模组合计	124,946.09	81.52	1,532.65	103,705.08	78.74	1,317.06

2024 年上半年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，2024 年发行人存储模组产品价格整体较 2023 年有所回升；其中发行人 DDR 内存条平均售价上涨较快，主要系存储行业需求有所回暖且发行人 16GB 及以上大容量 DDR 内存条销售数量从 12.81 万件增长至 44.24 万件，销售数量占比从 12.59%增长至 33.22%。

2024 年发行人固态硬盘销量有所下降，主要系 2024 年下半年终端消费市场活跃度不高，部分终端客户采购需求下降。2024 年，发行人固态硬盘销量有所下降但受益于平均售价的提升，销售金额较 2023 年略有增长；发行人持续拓展 DDR 内存条及移动存储下游客户，受益于平均售价和销量的同步增长，发行人相关产品的销售金额增长较快。

2024 年，发行人其他业务收入较 2023 年增长 14,080.46 万元，主要系存储晶圆及芯片贸易业务收入较 2023 年增长 14,983.30 万元。2024 年和 2023 年，发行人存储晶圆及芯片贸易业务收入、销量、销售单价情况如下：

项目	2024 年		2023 年
	数值	变动率	数值
销售收入（万元）	30,494.83	96.59%	15,511.53
销售数量（万件）	1,982.19	92.73%	1,028.46
销售单价（元/件）	15.38	2.00%	15.08

2024 年存储行业整体处于波动，2024 年上半年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，但 2024 年下半年受消费类存储市场需求疲软、存储产品供大于求影响，存储产品价格再度下行。发行人 2024 年经营业绩仍在逐步恢复中，经营性现金需求较高，且存储集成电路产业基地建设金额需求较高，为快速补充现金流，发行人增加了原材料存储晶圆及芯片的销售量，使得存储晶圆及芯片贸易业务收入增长较快。

（2）2025年营业收入增长情况

2025 年，发行人营业收入较 2024 年增长 205,240.38 万元，其中主营业务收入增长 203,933.50 万元。2025 年和 2024 年，发行人主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度	
	金额	占比	金额	占比
嵌入式存储芯片	234,510.76	59.53%	65,085.77	34.25%
存储模组	159,454.60	40.47%	124,946.09	65.75%
总计	393,965.36	100.00%	190,031.86	100.00%

根据上表，2025 年发行人嵌入式存储芯片、存储模组业务收入增长较快。

2025 年和 2024 年，发行人嵌入式存储芯片、存储模组业务收入、销量、销售单价情况如下：

单位：万元、元/件、万件

项目	2025 年度			2024 年度		
	销售金额	销售单价	销量	销售金额	销售单价	销量
嵌入式存储芯片						
eMMC	151,459.80	26.67	5,678.25	45,303.69	21.68	2,089.32
LPDDR	61,077.86	56.97	1,072.18	11,205.48	35.38	316.70
DRAM 芯片	15,620.23	12.22	1,278.55	5,392.38	10.33	522.14
NAND Flash 芯片	3,725.18	20.60	180.87	1,027.27	28.37	36.21
UFS	2,567.04	74.95	34.25	2,156.95	65.98	32.69
ePOP	60.65	90.25	0.67	-	-	-
嵌入式存储芯片合计	234,510.76	28.44	8,244.78	65,085.77	21.72	2,997.07
存储模组						
固态硬盘	97,610.34	207.21	471.07	83,414.55	178.25	467.97
DDR 内存条	33,340.45	181.33	183.87	16,065.95	120.64	133.18
移动存储	28,503.81	34.28	831.40	25,465.58	27.34	931.50
存储模组合计	159,454.60	107.28	1,486.34	124,946.09	81.52	1,532.65

2025 年，发行人嵌入式存储芯片业务收入快速提升，具体情况如下：

1) 2025 年，AI 算力建设带动存储器需求快速增长，晶圆原厂将产能优先转向高毛利 HBM 和企业级存储，使得通用型存储器产品供需缺口扩大、价格快速上行；且发行人存储集成电路产业基地全面投产运营，先进产能建设及核心客户认证导入工作快速推进，eMMC 和 LPDDR 销量快速增长，共同推动了嵌入式存储芯片销售金额的快速增长。其中，2025 年发行人 LPDDR 平均售价上涨较快，主要系存储器产品供需缺口扩大且发行人 3GB 及以上大容量 LPDDR 销售数量进一步增长至 508.33 万件，销售数量占比进一步增长至 47.41%，拉高了 LPDDR 平均售价；

2) 2025 年发行人积极推进 DRAM 芯片客户拓展工作，向中兴康讯、华曦达、四川长虹等下游客户销售数量增加，且存储产品供求关系改善使得 DRAM 芯片市场价格保持上涨趋势，该产品销售金额和销售数量有所增长；

3) 2025 年发行人对外销售的 NAND Flash 芯片主要为低容量产品，平均销售价格较 2024 年有所下降；但受益于销售数量有所提升，销售金额较 2024 年有所增长；

4) 2025 年发行人持续加大 UFS 产品研发投入与市场拓展力度，积极推进头部客户送样与认证工作，销售金额和销售数量有所增长。2025 年发行人 ePOP 产品实现量产和销售，相关产品主要应用于智能穿戴领域。

2025 年，发行人存储模组业务收入保持增长趋势，具体情况如下：

1) 2025 年发行人固态硬盘销量略有增长且受益于平均售价的快速提升，销售金额较 2024 年有所增长；

2) 2025 年发行人 DDR 内存条平均售价上涨较快，主要系存储器产品供需缺口扩大且发行人 16GB 及以上大容量 DDR 内存条销售数量进一步增长至 105.97 万件，销售数量占比进一步增长至 57.63%，拉高了 DDR 内存条平均售价。发行人持续拓展 DDR 内存条下游客户，受益于平均售价和销量的同步增长，相关产品销售金额增长较快；

3) 发行人于 2025 年内逐步缩减移动存储的 U 盘和 NM 卡的业务规模，使得移动存储整体销量有所下降。发行人移动存储销量有所下降但受益于平均售价的提升，销售金额较 2024 年有所增加。

(3) 2026年1-6月营业收入增长情况

2026 年 1-6 月和 2025 年，发行人主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度	
	金额	占比	金额	占比
嵌入式存储芯片	297,744.52	64.81%	234,510.76	59.53%
存储模组	161,635.73	35.19%	159,454.60	40.47%
总计	459,380.25	100.00%	393,965.36	100.00%

根据上表，2026 年 1-6 月发行人嵌入式存储芯片、存储模组业务收入增长较快。2026 年 1-6 月和 2025 年，发行人嵌入式存储芯片、存储模组业务收入、销量、销售单价情况如下：

单位：万元、元/件、万件

项目	2026 年 1-6 月			2025 年度		
	销售金额	销售单价	销量	销售金额	销售单价	销量
嵌入式存储芯片						
eMMC	128,541.98	116.05	1,107.64	151,459.80	26.67	5,678.25
LPDDR	139,491.11	227.67	612.68	61,077.86	56.97	1,072.18
DRAM 芯片	25,029.45	47.00	532.56	15,620.23	12.22	1,278.55
NAND Flash 芯片	-	-	-	3,725.18	20.60	180.87
UFS	4,661.38	191.64	24.32	2,567.04	74.95	34.25
ePOP	20.60	137.35	0.15	60.65	90.25	0.67
嵌入式存储芯片合计	297,744.52	130.74	2,277.36	234,510.76	28.44	8,244.78
存储模组						
固态硬盘	122,117.94	471.10	259.22	97,610.34	207.21	471.07
DDR 内存条	27,293.69	632.19	43.17	33,340.45	181.33	183.87
移动存储	12,224.11	73.55	166.20	28,503.81	34.28	831.40
存储模组合计	161,635.73	344.94	468.59	159,454.60	107.28	1,486.34

2026 年 1-6 月，受益于 AI 应用终端以及数据中心基础设施建设带来的巨大存储需求，通用型存储器产品仍处于供不应求状态，发行人各类嵌入式存储芯片和存储模组产品价格保持快速上涨。

在市场价格快速上涨的背景下，发行人 eMMC 和 LPDDR 产品陆续导入立讯精密、石头科技、国光电器等下游知名客户，且向创维、联想、长城计算机、科沃斯、智微智能等客户销售数量增加较快；发行人存储模组产品向联想、宏碁、视源股份等下游行业知名客户销售数量增加，推动 2026 年 1-6 月营业收入持续增长。

2026 年 1-6 月发行人自产的 NAND Flash 芯片主要用于自身存储模组产品的继续生产，未对外销售。2026 年 1-6 月，发行人移动存储销售数量下降较多，主要系在存储产品供不应求的背景下，发行人优先满足嵌入式存储芯片及其他存储模组知名下游客户的需求，使得发行人移动存储产量及销量有所下降。2026 年 1-6 月，发行人 eMMC、DDR 内存条销售数量有所下降，主要系发行人持续优化产品结构，减少部分小容量、低规格的产品生产与销售。

4、与同行业可比公司同类产品的比较情况

报告期内，发行人与同行业可比公司同类产品的收入规模变化情况如下：

单位：万元

产品名称	公司名称	2026 年 1-6 月		2025 年		2024 年		2023 年
		金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
嵌入式存储芯片	江波龙	未披露	未披露	1,001,207.60	18.83%	842,527.06	90.49%	442,291.93
	佰维存储	1,133,426.68	395.86%	687,848.35	62.19%	424,098.61	151.68%	168,505.30
	德明利	559,168.63	228.98%	366,342.50	334.43%	84,327.19	1730.60%	4,606.53
	晶存科技	未披露	未披露	549,866.60	58.93%	345,972.00	51.48%	228,394.90
	平均值	-	312.42%	-	118.60%	-	506.06%	-
	发行人	297,744.52	218.17%	234,510.76	260.31%	65,085.77	-14.68%	76,285.05
固态硬盘和 DDR 内存条	江波龙	未披露	未披露	778,608.96	37.23%	567,393.61	71.13%	331,551.99
	佰维存储	309,232.31	123.42%	369,453.54	83.00%	201,882.01	28.75%	156,806.71
	德明利	1,053,841.64	462.85%	563,289.23	117.54%	258,936.06	277.62%	68,570.84
	平均值	-	293.13%	-	79.26%	-	125.83%	-
	发行人	149,411.62	152.96%	130,950.79	31.63%	99,480.50	15.29%	86,287.43
移动存储	江波龙	未披露	未披露	489,401.29	52.56%	320,797.80	37.83%	232,752.95
	德明利	70,543.83	31.44%	147,430.58	10.28%	133,683.29	29.20%	103,469.86
	平均值	-	31.44%	-	31.42%	-	33.51%	-
	发行人	12,224.11	-22.67%	28,503.81	11.93%	25,465.58	46.21%	17,417.66

注：2026年1-6月变动率为2026年1-6月收入金额相对2025年1-6月收入金额的变动情况。

根据上表，报告期内同行业可比公司各类业务收入总体保持快速增长，与发行人各类业务收入总体保持增长的趋势一致。发行人与同行业可比公司部分年度内细分产品收入变动幅度存在差异，具体分析如下：

（1）2024 年各类业务收入变动情况

2024年，同行业可比公司嵌入式存储芯片业务收入有所增长，但发行人嵌入式存储芯片收入有所下降，主要系2024年发行人嵌入式存储芯片中的NAND Flash芯片主要用于自身存储模组产品的生产，对外销售金额下降较多。

此外，2024年发行人租赁厂房进行生产，场地及配套设施有限，新产品开发及新客户拓展工作受限，eMMC、LPDDR和固态硬盘等产品销售规模未实现快速增长，使得发行人嵌入式存储芯片、固态硬盘和DDR内存条业务收入增长幅度小于同行业可比公司。

2024年，发行人移动存储业务收入增长幅度高于同行业可比公司，主要系发行人持续拓展移动存储下游客户，受益于销量的快速增长，相关产品的销售金额增长较快。

（2）2025 年各类业务收入变动情况

2025年，AI算力建设带动存储器需求快速增长，晶圆原厂将产能优先转向高毛利HBM和企业级存储，使得通用型存储器产品供需缺口扩大、价格快速上行，发行人及同行业可比公司各项业务收入均有所增长，各项业务收入增长幅度存在差异主要系各公司业务开拓重点不同。其中，发行人嵌入式存储芯片、固态硬盘和DDR内存条业务收入增长幅度处于同行业可比公司变动范围内，不存在重大差异。

2025年，发行人移动存储业务收入增长幅度低于同行业可比公司，主要系发行人于2025年内逐步缩减移动存储的U盘和NM卡的业务规模，使得移动存储整体销量有所下降。

（3）2026 年 1-6 月各类业务收入变动情况

2026年1-6月，受益于AI应用终端以及数据中心基础设施建设带来的巨大存储需求，通用型存储器产品仍处于供不应求状态，发行人及同行业可比公司嵌入式存储芯片、固态硬盘和DDR内存条业务收入均有所增长。其中，发行人固态硬盘和DDR内存条业务收入增长幅度处于同行业可比公司变动范围内；嵌入式存储芯片业务收入增长幅度与德明利接近，不存在重大差异。

2026年1-6月，发行人移动存储收入有所下降，主要系在存储产品供不应求的背景下，发行人优先满足嵌入式存储芯片、固态硬盘和DDR内存条知名下游客户的需求，将生产能力更多配置于上述三类产品，使得发行人移动存储产量及销量有所下降。

（二）结合行业竞争格局、发行人战略规划、市场开拓情况等，说明2025年嵌入式存储芯片产品销量大幅增长，而存储模组产品销量下滑的原因，两类产品销量变动趋势不一致的原因及合理性

1、行业竞争格局

(1) 终端需求多点释放，AI智能带动存储产业规模扩张

存储器产业链下游应用场景广泛，覆盖智能手机、平板电脑、计算机、网络通信设备、可穿戴终端、物联网硬件、安防监控、工业控制、汽车电子等多元领域。受AI算力驱动，AI端侧应用快速发展，多个下游细分市场的需求迎来快速增长机遇，存储器产业规模不断扩容。

1) AI智能终端领域：随着智能手机、AI PC、智能穿戴设备等消费电子产品功能不断增强，如高清摄像、多任务处理等，对存储容量和速度的要求越来越高。这促使半导体存储行业不断研发和生产大容量、高速的存储产品，推动行业快速发展。根据弗若斯特沙利文预测，全球端侧AI市场规模预计将从2025年的3,219亿元跃升至2029年的1.22万亿元，年复合增长率达40%，行业具备持续增长基础。

2) 汽车电子应用领域：伴随自动驾驶、智能座舱功能的持续升级，车辆可依据实时路况与乘客需求自主决策，显著提升出行安全性与用户体验。智能汽车渗透率逐年提升，智能化配置成为核心竞争要素，市场规模持续扩大。根据 Trend Force 数据，2025 年全球智能汽车（L2+及以上级别）渗透率已突破 45%，L3 级以上车型销量占比达 35%，预计 2029 年全球智能汽车销量将增至 3,720 万辆，成为汽车行业的关键品类。

3) AI数据中心领域：随着数据量的爆炸式增长，云计算和大数据服务提供商需要大量的存储设备来存储和处理数据，导致对半导体存储产品的需求大幅增加，推动了行业市场规模的扩大。根据中国信通院发布数据，2025年，全球云计算市场规模为8,230亿美元，同比增长18.8%，未来几年，AI的深度渗透将为云计算产业带来持续需求，预计到2029年全球云计算市场规模将达16,000亿美元；根据IDC发布数据，2025年全球大数据IT总投资规模预计达4,134亿美元，到2029年将超过7,497亿美元，五年复合增长率为16.4%。中国大数据市场表现突出。中国市场方面，IDC预计2029年IT支出规模达730.2亿美元，全球占比约10%，五年复合增长率20.5%，增速位居全球第一。伴随全球AI基础设施建设持续加大资本投入，算力网络建设不断提速，除直接拉动服务器、数据中心端存储需求外，亦向下游传导带动各类智能终端迭代升级，推动终端设备对存储容量、读写性能、可靠性等级的要求持续提升，进一步拓宽存储产品的应用场景，提升产品需求。

(2) 原厂战略性供给结构调整，国产替代进程加速

随着人工智能、数据中心及高性能计算等应用领域快速发展，国际头部厂商将有限的晶圆产能、研发资源及资本开支更多投向 HBM、高性能 DRAM、企业级 SSD 产品，以提升整体盈利能力和资源使用效率。国际头部厂商对相关细分市场的资源投入和客户覆盖节奏有所调整，部分成熟制程存储芯片的产能供给相对趋紧，为国内存储厂商提供了市场拓展空间。

发行人在把握上述市场机遇的同时，持续加强产品研发、供应链整合及客户响应能力，并依托本土化服务、灵活的产品定制能力和较快的交付响应速度，积极承接智能终端、通信模组、智能硬件、汽车电子及工业控制等领域的客户需求。通过导入新客户、提升既有客户渗透率以及持续进行产品技术迭代，发行人实现了较快的销量增长和市场份额提升。根据 CFM 闪存市场数据，在 2025 年国内独立存储厂商中，发行人 eMMC 产品出货量约占 12%，排名第四，公司具有较强竞争力。

2、发行人战略规划、市场拓展情况

发行人坚持以存储产品研发、供应链整合及客户应用拓展为核心发展方向，主要产品可分为嵌入式存储和存储模组两大类。报告期内，发行人嵌入式存储和存储模组两条产品线协同发展，持续围绕不同应用场景开展产品研发、客户验证及市场开拓。公司战略规划及市场拓展情况具体如下：

(1) 同步布局两条产品线技术研发，增强核心竞争力

发行人结合自身技术积累，持续投入研发资源，采取差异化产品定位策略，针对不同下游行业场景进行市场聚焦，面向消费电子、工业、汽车电子、企业级等不同应用领域开发适配性产品，围绕不同行业对可靠性、温宽、寿命、功耗、接口规格等差异化需求开展产品、固件开发并为客户提供全套解决方案；不断丰富产品规格和应用场景，提升对不同类型客户及项目需求的承接能力，构建显著差异化竞争力。

(2) 积极开拓两条产品线客户，但客户需求释放节奏存在差异

发行人持续围绕嵌入式存储、存储模组两大核心产品线同步开展市场拓展与

客户开发工作，但受两类产品下游终端领域、客户类型、客户采购模式及客户验证周期不同等多重因素影响，客户需求释放节奏存在差异，订单落地及批量供货进度不完全同步。

（3）紧跟行业技术迭代趋势，优化产品结构，聚焦高附加值产品

公司紧密跟踪全球存储行业技术演进方向与下游终端市场需求变化，结合自身资源禀赋与中长期产品战略，动态优化产品结构，在新产品规划及产能投放环节，战略性缩减中低端产品的生产，将研发、产线、供应链等核心资源向 UFS、LPDDR5X、ePOP、LPCAMM、SOCAMM 等高附加值业务集中。

3、说明2025年嵌入式存储芯片产品销量大幅增长，而存储模组产品销量下滑的原因，两类产品销量变动趋势不一致的原因及合理性

（1）嵌入式存储芯片产品销量大幅增长的原因

2025 年，嵌入式存储芯片产品销量增长主要系下游应用领域拓展、国际原厂供应结构变化、客户战略性备货以及国产替代需求增加等因素共同作用所致，具有合理性。

①受 AI 算力驱动 AI 终端应用逐步渗透，下游需求上升

报告期各期，发行人嵌入式存储产品应用领域持续拓展，客户覆盖范围及产品适配场景不断增加。发行人嵌入式存储产品主要应用于移动终端、消费电子、汽车电子设备、安防监控、工业控制及网络通信等领域。算力扩容进一步加速端侧 AI 应用落地，带动 AI 智能终端产业发展，叠加 AI 终端逐渐渗透，存储产品需求持续上升。

②公司积极开拓知名客户，存量客户及新增客户需求使得嵌入式存储芯片产品销量大幅增长

发行人持续推进嵌入式存储产品在不同领域的市场开拓，2025 年新增导入较多 AI 终端的知名客户，上述客户对于嵌入式存储新增需求为公司嵌入式存储业务发展带来增效。此外，发行人存量客户采购规模亦显著扩大，带动嵌入式存储产品销量增长。

如考虑经销商穿透后的终端客户，并与发行人直销客户合并考虑，公司 2025 年嵌入式存储前十大应用客户具体如下：

单位：万颗

公司名称	销售模式	2025 年度		2024 年度	
		销售数量	占嵌入式存储销量比例	销售数量	占嵌入式存储销量比例
深圳市中兴康讯电子有限公司	直销、经销	1,327.68	16.10%	464.91	15.51%
创维集团	直销、经销	725.47	8.80%	3.50	0.12%
深圳市华曦达科技股份有限公司	经销	599.53	7.27%	-	-
安徽淘云科技股份有限公司	经销	247.92	3.01%	2.74	0.09%
四川长虹电器股份有限公司	经销	243.87	2.96%	130.49	4.35%
深圳市恒晨电器有限公司	经销	227.90	2.76%	244.44	8.16%
TCL 科技集团股份有限公司	经销	227.24	2.76%	-	-
青岛海信宽带多媒体技术有限公司	经销	216.48	2.63%	150.35	5.02%
深圳市沃特沃德股份有限公司	经销	210.99	2.56%	33.63	1.12%
深圳市英卡科技有限公司	直销、经销	204.83	2.48%	175.18	5.85%
合计	-	4,231.93	51.33%	1,205.24	40.21%

注 1：对创维集团的销售数量中包括对深圳创维-RGB 电子有限公司、深圳创维数字技术有限公司、深圳市创维电器科技有限公司共 3 家同一控制下客户的销售数量；

注 2：对四川长虹电器股份有限公司的销售数量中包括对四川长虹电器股份有限公司、四川长虹新网科技有限责任公司共 2 家同一控制下客户的销售数量；

注 3：对深圳市沃特沃德股份有限公司的销售数量中包括对深圳市沃特沃德股份有限公司、深圳市水世界信息有限公司共 2 家同一控制下客户的销售数量；

注 4：对深圳市英卡科技有限公司的销售数量中包括对深圳市英卡科技有限公司、英华国际（香港）有限公司共 2 家同一控制下客户的销售数量。

由上表可知，受益于下游需求显著增长、发行人知名客户导入进程加速等因素，2025 年发行人嵌入式存储产品前十大终端应用客户销量显著上升，同比上升 251.13%。

③原厂战略性供给结构调整，国产替代进程加速

随着人工智能、数据中心及高性能计算等应用领域快速发展，国际头部厂商将有限的晶圆产能、研发资源及资本开支更多投向 HBM、高性能 DRAM、企业级 SSD 产品，以提升整体盈利能力和资源使用效率。国际头部厂商对相关细分市场的资源投入和客户覆盖节奏有所调整，部分成熟制程存储芯片的产能供给相

对趋紧，为国内存储厂商提供了市场拓展空间。

公司把握上述市场机遇，持续加强产品研发、供应链整合及客户响应能力，并依托本土化服务、灵活的产品定制能力和较快的交付响应速度，积极承接智能终端、通信模组、智能硬件、汽车电子及工业控制等领域的客户需求，把握国产替代进程加速的机遇，推动嵌入式存储产品销量增长。

综上，2025 年发行人嵌入式存储芯片产品销量增长，是 AI 终端普及渗透、下游客户需求上升、公司持续拓展应用领域和客户资源，叠加存储产业供给结构变化、国产替代需求加速等因素，共同作用的结果，具有商业合理性。

(2) 存储模组产品销量下滑

报告期各期，发行人存储模组产品的销售数量如下：

单位：万颗

产品	2025 年度		2024 年度
	销售数量	同比变动	销售数量
存储模组	1,486.34	-3.02%	1,532.65
其中：			
DDR 内存条	183.87	38.06%	133.18
固态硬盘	471.07	0.66%	467.97
移动存储	831.40	-10.75%	931.50
其中：			
T 卡	729.19	-5.94%	775.23
U 盘	57.42	-48.95%	112.46
移动硬盘	42.53	7.55%	39.54
NM 卡	2.26	-46.94%	4.27

由上表可知，2025 年，受行业需求增长及客户导入因素影响，发行人固态硬盘及 DDR 内存条销量均有所增长，而存储模组产品整体销售数量下降主要系发行人根据自身战略规划及产品布局，对移动存储产品进行战略性缩减调整，移动存储产品销售数量减少导致。

移动存储产品中，U 盘、NM 卡、T 卡等产品行业技术迭代速度放缓，市场整体利润空间持续承压；同时下游消费电子、智能硬件产业格局发生变化，终端

设备内置嵌入式存储渗透率不断提升，外部移动存储的市场增量空间相对有限。公司针对上述低附加值产品采取战略性收缩策略，聚焦嵌入式存储、固态硬盘、内存模组等技术壁垒与产品附加值更高的产品，逐步降低移动存储产品的生产占比，现有存量移动存储订单根据客户合理需求维持适度交付，保障存量客户平稳过渡。

综上，2025 年度存储模组产品销售数量下降，主要系发行人根据市场竞争情况和自身发展规划，主动减少移动存储产品布局，将资源聚焦于固态硬盘和 DDR 内存模组等重点赛道所致。

整体来看，发行人两类产品销量变动趋势不一致的原因系变动驱动因素不同。嵌入式存储产品销量增长，是 AI 终端普及渗透、下游客户需求上升、公司持续拓展应用领域和客户资源，叠加存储产业供给结构变化、国产替代需求加速等因素，共同作用的结果；而存储模组产品销售数量下降，主要系发行人根据市场竞争情况和自身发展规划，主动减少移动存储产品布局，将资源聚焦于固态硬盘和 DDR 内存模组等重点赛道所致，变动趋势差异具有合理性。

（三）报告期内境外前五大销售地的主要销售产品类型、销售金额、市场份额以及变化原因；外销前十大客户情况、销售金额、占比及毛利率情况，境内境外各产品销售单价、毛利率是否存在显著差异及差异原因

1、报告期内境外前五大销售地的主要销售产品类型、销售金额、市场份额以及变化原因

报告期各期，发行人境外前五大销售地的主要销售产品类型、销售金额及占主营业务外销收入比重的情况如下表所示：

单位：万元

年度	境外销售地	主要销售产品类型	销售金额	占比
2026 年 1-6 月	中国香港	嵌入式存储芯片、存储模组	206,527.80	70.90%
	中国台湾	嵌入式存储芯片、存储模组	70,237.25	24.11%
	英国	嵌入式存储芯片、存储模组	2,767.93	0.95%
	美国	存储模组	2,253.43	0.77%
	日本	存储模组	1,823.25	0.63%
	合计	-	283,609.67	97.37%

年度	境外销售地	主要销售产品类型	销售金额	占比
2025 年度	中国香港	嵌入式存储芯片、存储模组	138,832.26	67.61%
	中国台湾	嵌入式存储芯片、存储模组	35,898.67	17.48%
	英国	嵌入式存储芯片、存储模组	4,415.78	2.15%
	美国	存储模组	4,104.56	2.00%
	德国	存储模组	4,040.75	1.97%
	合计	-	187,292.02	91.21%
2024 年度	中国香港	嵌入式存储芯片、存储模组	50,713.38	46.37%
	中国台湾	嵌入式存储芯片、存储模组	27,365.62	25.02%
	德国	存储模组	4,734.26	4.33%
	俄罗斯	存储模组	4,483.43	4.10%
	日本	存储模组	4,458.42	4.08%
	合计	-	91,755.11	83.89%
2023 年度	中国香港	嵌入式存储芯片、存储模组	49,840.93	44.54%
	中国台湾	嵌入式存储芯片、存储模组	24,143.12	21.58%
	俄罗斯	存储模组	8,871.14	7.93%
	德国	存储模组	5,641.90	5.04%
	印度	存储模组	3,927.78	3.51%
	合计	-	92,424.88	82.60%

报告期内，发行人在境外前五大销售地的市场份额无公开信息，发行人各细分产品在各自市场整体市占率详见本回复意见之“问题 1”之“一、发行人披露”之“（二）按照细分产品分别说明具体应用领域及销售情况，发行人在各细分市场的占有率、市场地位、竞争格局；与各细分市场竞争对手的同类产品相比竞争优势和劣势，下游客户采购发行人相关产品的驱动因素，属于技术驱动型还是成本驱动型”。

报告期各期，发行人境外前五大销售地整体保持稳定，中国香港及中国台湾两大境外销售地占各期主营业务外销收入的比例分别为 66.12%、71.39%、85.09% 和 95.02%，其他境外销售地占各期主营业务外销收入的比例均低于 10%，其他境外销售地的占比变动主要与所在地境外客户变动有关，整体而言，报告期内发行人境外销售地不存在重大变动的情形。报告期内，中国香港为发行人第一大境外销售地，主要原因系中国香港为传统的亚太电子元器件交易集散地，许多下游

客户基于物流、交易习惯、外币结算等因素，会在中国香港设立境外采购平台，通过香港主体在香港采购收货，再报关进口进入境内或在境外销售，具有合理性。

2、外销前十大客户情况、销售金额、占比及毛利率情况

报告期各期，发行人主营业务收入外销前十大客户的基本情况、销售金额、占比及毛利率情况如下表所示：

(1) 2026 年 1-6 月

单位：万元

集团客户名称	基本情况	销售金额	占比	毛利率
客户 38	主要从事各类半导体芯片的代理	49,152.24	16.87%	38.03%
客户 39	主要从事大宗材料及电子元器件贸易	31,950.93	10.97%	39.18%
客户 40	主要从事存储芯片代理	26,407.80	9.07%	63.21%
客户 41	主要从事存储行业代理业务，销售区域在中国及韩国	18,383.04	6.31%	53.59%
客户 42	电子元器件经销商	15,502.28	5.32%	51.40%
客户 43	主要从事电子器件的生产及贸易业务	14,040.40	4.82%	71.38%
客户 44	主要从事各类半导体产品贸易业务	13,185.20	4.53%	58.85%
客户 45	主营业务包括消费电子产品（智能手机、智能可穿戴设备等）、汽车领域产品（汽车线束等）以及企业通讯产品（高速互联等）	11,114.88	3.82%	7.10%
客户 46	主要从事芯片类产品的经销代理	10,676.92	3.67%	44.71%
客户 47	经销商，下游终端客户主要应用于机器人等领域	9,606.16	3.30%	63.17%
合计	-	200,019.85	68.67%	47.56%

注：上表中外销客户基本情况主要来自访谈记录、中信保报告及公开信息等资料，下同。

2026 年 1-6 月，公司嵌入式存储芯片 eMMC、LPDDR 及 DRAM 芯片涨价幅度排名公司各细分产品前列，对应毛利率水平较高。2026 年 1-6 月，对于外销前十大客户毛利率与平均值偏离超过 10 个百分点的情形具体分析如下：

公司向客户 40 销售毛利率偏高，主要原因系公司主要向其销售 LPDDR 及 eMMC 产品，合计占比达 95.42%，且 32GB 及 64GB eMMC 毛利率较高，主要系公司以前年度库存 eMMC 于 2026 年集中销售，拉高了整体毛利率。

公司向客户 43 销售毛利率偏高，主要原因系其下游终端客户主要应用于机

器人细分领域，客户产品单价较高、价格接受度较高，此外，公司向其销售部分以前年度库存 eMMC、LPDDR 等，成本较低，毛利率较高。

公司向客户 44 销售毛利率偏高，主要原因系公司主要向其销售 LPDDR 及 eMMC 产品，且下游终端客户主要为国内知名 5G 模组企业，客户实力较强、价格接受度较高，因此毛利率较高。

公司向客户 45 销售毛利率偏低，主要原因系该客户集中于 2026 年 6 月向公司采购，单月订单量较大，公司为维持客户关系给予适当价格优惠，且公司为满足生产需求需在原材料上涨时期采购原材料，采购成本提高，导致毛利率较低。

公司向客户 47 销售毛利率偏高，主要原因系公司主要向其销售 eMMC、DRAM 芯片及 LPDDR，下游终端客户主要应用于机器人细分领域，客户产品单价较高、价格接受度较高，此外，公司向其销售一定量以前年度库存 eMMC 芯片，成本较低，毛利率较高。

(2) 2025 年度

单位：万元

集团客户名称	基本情况	销售金额	占比	毛利率
客户 48	主营业务为半导体存储产品的销售	18,519.74	9.02%	15.70%
客户 49	主要从事存储芯片、电源管理芯片等产品的经销贸易	11,623.96	5.66%	32.25%
客户 50	一家专注半导体器件代理分销的企业	10,288.87	5.01%	37.49%
客户 40	主要从事存储芯片代理	10,276.21	5.00%	37.80%
客户 38	主要从事各类半导体芯片的代理	9,209.10	4.48%	34.76%
客户 51	贸易商，主要销售区域为中国大陆及中国香港	8,358.57	4.07%	16.73%
客户 52	主要从事各类产品的代理和技术支持	8,027.09	3.91%	19.38%
客户 44	主要从事各类半导体产品贸易业务	7,325.38	3.57%	44.80%
客户 53	主要从事芯片代理业务	6,109.50	2.98%	32.70%
客户 54	主要从事陶瓷电容、显示类器件等电子元器件的研发、产品销售和进出口	5,508.26	2.68%	11.01%
合计	-	95,246.68	46.38%	27.76%

2025 年，对于外销前十大客户毛利率与平均值偏离超过 10 个百分点的情形具体分析如下：

公司向客户 48 销售毛利率偏低，主要原因系该客户的终端客户包括境外知名存储品牌，议价能力较强，公司为维持良好的合作关系给予一定价格优惠。

公司向客户 50 销售毛利率偏高，主要原因系当年超 50%销售发生在 2025 年第四季度，存储产品价格快速上涨，拉高了全年毛利率。

公司向客户 51 销售毛利率偏低，主要原因系销售主要发生在 2025 年前三季度，占比达 81.46%，位于存储行情上涨之前，此外，该客户的终端客户包括定位偏低的手机厂商，该等手机厂商手机单价和成本相对较低，价格接受度较低，发行人向其销售的毛利率较低。

公司向客户 44 销售毛利率偏高，主要原因系公司主要向其销售 LPDDR 产品，占比达 55.99%，而 2025 年受 AI 算力建设带动存储器需求快速增长，晶圆原厂将产能优先转向高毛利 HBM 和企业级存储，使得通用型存储器产品供需缺口扩大、价格快速上行，发行人 LPDDR 产品毛利率较高。

公司向客户 54 销售毛利率偏低，主要原因系销售主要发生在 2025 年前三季度，占比达 99.90%，位于存储行情上涨之前，毛利率较低。

(3) 2024 年度

单位：万元

集团客户名称	基本情况	销售金额	占比	毛利率
客户 48	主营业务为半导体存储产品的销售	16,439.36	15.03%	13.62%
客户 42	深圳市中兴康讯电子有限公司经销商	8,703.94	7.96%	24.13%
客户 50	一家专注半导体器件代理分销的企业	4,584.30	4.19%	21.80%
客户 55	主要从事记忆卡、内存模块、固态硬盘、外接式硬盘等产品的生产销售	4,475.46	4.09%	6.96%
客户 19	主营存储介质与电脑相关产品	4,260.44	3.90%	15.42%
客户 49	主要从事存储芯片、电源管理芯片等产品的经销贸易	3,899.78	3.57%	16.20%
客户 35	主要从事计算机、计算机外围设备及软件批发业	3,752.08	3.43%	37.14%
客户 51	贸易商，主要销售区域为中国大陆及中国香港	3,086.85	2.82%	17.50%
客户 12	主要从事PC和数码设备相关产品的生产和销售	3,012.17	2.75%	18.29%
客户 56	主要从事电力元器件代理	2,852.02	2.61%	-6.47%
合计	-	55,066.41	50.35%	16.78%

2024 年，对于外销前十大客户毛利率与平均值偏离超过 10 个百分点的情形具体分析如下：

公司向客户 35 销售毛利率偏高，主要原因系销售均发生在 2024 年上半年，2024 年上半年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，毛利率相对较高。

公司向客户 56 销售毛利率为负，主要原因系公司与该客户交易时点主要为 2024 年 9 月之后，受消费类存储市场需求疲软、存储产品供大于求影响，存储产品价格于 2024 年 9 月后持续下降，因此毛利率较低。

(4) 2023 年度

单位：万元

集团客户名称	基本情况	销售金额	占比	毛利率
客户 48	主营业务为半导体存储产品的销售	18,007.10	16.09%	10.49%
客户 42	深圳市中兴康讯电子有限公司经销商	13,429.47	12.00%	18.16%
客户 35	主要从事计算机、计算机外围设备及软件批发业	8,138.95	7.27%	28.69%
客户 51	贸易商，主要销售区域为中国大陆及中国香港	6,696.71	5.98%	6.93%
客户 19	主营存储介质与电脑相关产品	4,142.45	3.70%	10.33%
客户 57	主要为客户代采购、加工、销售半导体存储晶圆、颗粒、模组等	3,616.97	3.23%	25.41%
客户 50	一家专注半导体器件代理分销的企业	3,517.70	3.14%	-12.63%
客户 21	主要从事信息技术产品贸易及进口业务	3,119.55	2.79%	6.46%
客户 58	主要从事 Flash 晶圆、BGA 颗粒、DRAM 产品的贸易业务	2,721.72	2.43%	-1.73%
客户 55	主要从事记忆卡、内存模块、固态硬盘、外接式硬盘等产品的生产销售	2,686.62	2.40%	9.42%
合计	-	66,077.24	59.05%	12.77%

2023 年，对于外销前十大客户毛利率与平均值偏离超过 10 个百分点的情形具体分析如下：

公司向客户 35 销售毛利率偏高，主要原因系销售主要发生在存储产品价格相对较高的 2023 年第四季度，占比达 76.00%。

公司向客户 57 销售毛利率偏高，主要原因系销售主要发生在存储产品价格相对较高的 2023 年第四季度，占比达 60.27%。

公司向客户 50 销售毛利率为负，主要原因系近 50%的销售发生在存储产品价格较低的 2023 年前三季度，2023 年前三季度公司向其销售毛利率为负，拉低了全年销售毛利率，2023 年第四季度随着市场行情好转，公司向该客户销售毛利率回升至 11.55%。

公司向客户 58 销售毛利率为负，主要原因系销售均发生在存储产品价格较低的 2023 年上半年，毛利率较低。

3、境内境外各产品销售单价、毛利率是否存在显著差异及差异原因

报告期内，发行人嵌入式存储芯片、存储模组主要细分产品内销、外销的销售单价、毛利率情况如下：

单位：元/颗、元/件

产品类别	产品名称	销售区域	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			单价	毛利率	单价	毛利率	单价	毛利率	单价	毛利率
嵌入式存储芯片	eMMC	内销	118.32	52.79%	27.92	24.39%	22.68	14.40%	17.93	6.41%
		外销	115.62	58.72%	25.91	24.44%	21.20	11.53%	17.76	10.42%
	LPDDR	内销	276.31	45.97%	54.10	33.83%	32.53	8.27%	31.76	10.16%
		外销	208.14	46.58%	60.92	46.28%	36.06	19.56%	40.98	14.68%
	NAND Flash 芯片	内销	-	-	17.95	13.91%	28.37	47.91%	63.81	10.41%
		外销	-	-	69.26	5.20%	-	-	76.43	2.52%
	DRAM 芯片	内销	42.43	74.35%	14.91	23.08%	8.60	-14.11%	9.15	2.90%
		外销	53.98	43.62%	9.09	1.87%	10.44	18.34%	10.08	1.22%
	UFS	内销	122.21	62.84%	73.57	31.65%	54.50	42.08%	58.01	1.08%
		外销	215.52	40.71%	79.02	-3.12%	100.19	29.45%	175.80	40.78%
存储模组	固态硬盘	内销	523.50	45.70%	227.63	19.08%	202.13	10.24%	205.53	10.62%
		外销	428.29	38.25%	191.34	21.10%	160.47	12.93%	131.38	12.94%
	DDR 内存条	内销	571.93	80.09%	201.23	25.99%	131.42	1.96%	104.48	7.98%
		外销	725.34	59.98%	151.90	13.72%	99.68	1.33%	72.86	6.53%
	移动存储	内销	72.77	69.97%	24.42	22.04%	26.92	19.96%	21.82	21.09%
		外销	75.17	66.29%	45.33	23.31%	27.56	26.15%	28.21	17.79%

报告期内，公司各产品内外销产品单价及毛利率受产品具体规格型号、容量、销售时间点等因素影响，各年度存在一定差异，具体分析如下：

(1) eMMC

报告期内，公司 eMMC 产品内销及外销价格均呈上升趋势，各年度内外销单价及毛利率不存在显著差异。

(2) LPDDR

2023 年至 2025 年，公司 LPDDR 产品外销单价及毛利率高于境内单价及毛利率，主要原因系外销客户中大客户占比较小，境外客户价格接受度相对较高，发行人境外销售定价较高，而内销客户包括境内知名电子设备制造企业等大客户，客户议价能力较强、价格敏感度较高，公司内销毛利率较低。

2026 年 1-6 月，公司 LPDDR 产品内外销毛利率相近，内销单价高于外销单价，主要原因系内销 LPDDR 产品中大容量产品占比较高，8GB 占比达 48.23%，而外销 LPDDR 产品中 8GB 占比仅 29.67%，因此内销单价较高。

(3) NAND Flash 芯片

2023 年，发行人 NAND Flash 芯片外销价格高于内销价格，主要原因系发行人外销 NAND Flash 芯片主要容量为 512GB，512GB NAND Flash 芯片占外销比重为 63.51%，单价较高，而内销 NAND Flash 芯片中 128GB、256GB 亦占一定比例，拉低了内销单价。

2024 年，发行人 NAND Flash 芯片内销毛利率较高，主要原因系部分产品使用次品存储晶圆生产，成本较低。

2025 年，发行人 NAND Flash 芯片外销价格高于内销价格，主要原因系发行人外销 NAND Flash 芯片主要容量为 512GB，512GB NAND Flash 芯片占外销比重为 97.08%，单价较高，而内销 NAND Flash 芯片中 128GB、256GB 亦占一定比例，拉低了内销单价。

2026 年 1-6 月，发行人自产 NAND Flash 芯片自用于生产存储模组产品，未对外销售。

(4) DRAM 芯片

2023 年，DRAM 芯片内外销单价及毛利率不存在显著差异。

2024 年，DRAM 芯片内销毛利率为负，主要原因系公司清理一批日常生产中筛选后的无法继续使用的低规格产品，该批次产品行业内需求较少，公司为清理库存折价销售。

2025 年，DRAM 芯片外销毛利率较低，主要原因系公司外销 DRAM 芯片主要发生在 2025 年上半年，占比达 87.44%，此时 DRAM 芯片市场行情尚未回升，毛利率较低，而内销 DRAM 芯片约 50%的销售发生于 2025 年下半年行情上涨时，毛利率较高。

2026 年 1-6 月，DRAM 芯片内销毛利率较高，主要原因系受存储行情快速上涨及市场供应紧缺影响，为满足境内客户需求，公司于 2026 年 1-6 月集中销售了一批以前年度库存 DRAM 芯片，成本较低，拉高了内销毛利率。

(5) UFS

2023 年，公司 UFS 产品外销单价及毛利率较高，主要原因系 2023 年外销客户为智能终端领域知名厂商，占比为 100.00%，公司向其销售高规格大容量的 UFS 产品，且相关销售发生在存储产品价格相对较高的 2023 年 12 月，单价及毛利率较高。

2024 年，公司 UFS 产品外销单价较高，主要原因系 2024 年公司外销 UFS 产品为 256GB、512GB 大容量产品，对应外销单价较高，而内销 UFS 产品主要为 64GB、128GB 等，因此内销单价较低。2024 年，公司 UFS 产品内销毛利率较高，主要原因系当年度公司 UFS 内销产品主要为 UFS 2.2，具有成本优势，因此毛利率较高。

2025 年，公司 UFS 产品外销毛利率为负，主要原因系公司当年度主要 UFS 外销客户较为集中，第一大客户占比达 57.87%，公司为推广 UFS 3.1 新产品，对销售价格进行灵活调整，因此售价和毛利率较低。

2026 年 1-6 月，公司 UFS 产品外销毛利率较低，主要原因系公司持续进行大客户开拓，通过经销商销售大批量 UFS 3.1 至知名终端电脑设备厂商，且为进一步维护客户关系，公司对价格进行一定程度灵活调整，导致毛利率较低。

(6) 固态硬盘

报告期各期，公司固态硬盘产品内销单价均高于外销单价，主要原因系内外销固态硬盘销售容量、销售时点等存在差异。

2023 年，内销固态硬盘产品中 2TB 占比达 44.31%，2TB、1TB 及 512GB 产品合计占比达 84.44%，而外销固态硬盘产品中 2TB 占比为 15.47%，2TB、1TB 及 512GB 产品合计占比为 66.52%，因此内销单价更高。

2024 年，内销固态硬盘产品中 128GB 及 240GB、480GB 等不足容产品销售占比仅 0.93%，而外销产品中 128GB 及 240GB、480GB 等不足容产品销售占比约 8.17%，拉低了外销产品平均单价。

2025 年，内销 2025 年第四季度销售占比达 37.56%，而外销 2025 年第四季度销售占比为 20.26%，内销更多销售于存储行情上涨阶段因此单价更高。

2026 年 1-6 月，内销固态硬盘产品中 512GB 占比约 80.16%，而外销固态硬盘产品中容量占比最大的为 256GB，占比约 54.52%，因此内销单价更高。

(7) DDR 内存条

2023 年至 2025 年，公司 DDR 内存条产品外销单价低于内销，主要原因系内销 DDR 内存条整体容量较大。

2023 年，内销 DDR 内存条中 8GB、16GB 占比达 94.74%，而外销 DDR 内存条中 8GB、16GB 占比约 85.09%，因此内销单价较高。

2024 年，内销 DDR 内存条除 16GB、32GB 外，还销售一定数量 64GB，占比约 5.92%，而外销 DDR 内存条未销售 64GB，因此内销单价较高。

2025 年，内销 DDR 内存条中 16GB、32GB 占比达 81.46%，而外销 DDR 内存条中 16GB、32GB 占比约 60.90%，因此内销价格较高。

2026 年 1-6 月，内销 DDR 内存条毛利率较高，主要原因系公司进行大客户开拓，向境内大客户销售大批量 16GB DDR5 内存条，且受存储行情快速上涨及市场供应紧缺影响，公司销售 DDR 内存条单价较高，拉高了整体内销毛利率。

(8) 移动存储

2023 年、2024 年及 2026 年 1-6 月，公司移动存储产品各年度内外销单价及毛利率不存在显著差异。2025 年，公司移动存储产品内外销毛利率相近，外销单价高于内销，主要原因系当年度外销移动存储产品中移动硬盘占比由 2024 年的 60.65%提升至 2025 年的 72.74%，而移动硬盘单价较高，因此拉高了平均销售单价。

（四）直销客户（贸易商、非贸易商）、经销客户等各销售模式下的收入及占比情况，并在不同销售模式下分销售规模按适当金额分层列示报告期内新增、退出、存续的客户数量、销售金额及占比，分析发行人前十大客户变动原因，并结合与主要客户合作历史、对应终端客户等说明发行人与主要客户合作稳定性

1、直销客户（贸易商、非贸易商）、经销客户等各销售模式下的收入及占比情况

报告期内，公司主营业务收入整体分类情况如下表所示：

单位：万元

销售模式	具体类型	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
直销	非贸易商客户	148,570.84	32.34%	207,136.46	52.58%	109,493.00	57.62%	95,450.96	53.03%
	贸易商客户	6,433.49	1.40%	10,613.70	2.69%	7,488.22	3.94%	12,539.72	6.97%
	直销小计	155,004.32	33.74%	217,750.16	55.27%	116,981.22	61.56%	107,990.68	60.00%
经销	经销商客户	304,375.93	66.26%	176,215.20	44.73%	73,050.64	38.44%	71,999.45	40.00%
主营业务收入合计		459,380.25	100.00%	393,965.36	100.00%	190,031.86	100.00%	179,990.14	100.00%

报告期内，公司主营业务采用直销与经销相结合的销售模式，直销客户占比分别为 60.00%、61.56%、55.27%和 33.74%，经销客户占比分别为 40.00%、38.44%、44.73%和 66.26%。2023 年至 2025 年，公司以直销客户为主，2026 年 1-6 月，因存储行情大幅上涨，公司产品价格大幅提升，客户通过经销商购买可一定程度上缓解资金压力，因此 2026 年 1-6 月公司经销商客户占比提升。

2、在不同销售模式下分销售规模按适当金额分层列示报告期内新增、退出、存续的客户数量、销售金额及占比

(1) 直销客户（非贸易商）

报告期内，公司按销售规模分层列示报告期内新增、退出、存续的直销客户（非贸易商）的数量、主营业务销售金额及占比如下：

单位：万元

状态	销售规模分层	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
		数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比
新增	大于 5,000 万	2	21,515.35	14.48%	2	45,045.46	21.75%	-	-	-	-	-	-
	1,000-5,000 万	7	22,063.28	14.85%	14	30,508.39	14.73%	1	1,702.00	1.55%	-	-	-
	500-1,000 万	1	812.78	0.55%	11	7,455.24	3.60%	5	4,002.99	3.66%	-	-	-
	100-500 万	3	610.57	0.41%	25	6,360.60	3.07%	19	3,996.79	3.65%	-	-	-
	小于 100 万	24	283.12	0.19%	90	2,576.35	1.24%	46	1,224.72	1.11%	-	-	-
	合计	37	45,285.10	30.48%	142	91,946.04	44.39%	71	10,926.51	9.97%	-	-	-
退出	大于 5,000 万	1	27,620.51	13.33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,000-5,000 万	16	25,058.32	12.10%	3	6,254.36	5.71%	2	3,911.58	4.10%	-	-	-
	500-1,000 万	13	8,752.51	4.23%	3	2,239.38	2.05%	1	619.89	0.65%	-	-	-
	100-500 万	42	10,525.55	5.08%	14	3,346.65	3.06%	16	3,186.75	3.34%	-	-	-
	小于 100 万	113	2,973.66	1.44%	60	1,295.38	1.18%	119	2,411.79	2.53%	-	-	-

状态	销售规模分层	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
		数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比
	合计	185	74,930.55	36.17%	80	13,135.77	12.00%	138	10,130.00	10.61%	-	-	-
存续	大于 5,000 万	3	60,955.06	41.03%	7	51,524.14	24.87%	3	33,533.87	30.63%	4	32,181.66	33.72%
	1,000-5,000 万	13	31,865.75	21.45%	21	42,302.61	20.42%	20	42,932.03	39.21%	19	33,713.96	35.32%
	500-1,000 万	6	3,942.80	2.65%	13	8,884.32	4.29%	10	7,076.34	6.46%	17	12,035.95	12.61%
	100-500 万	24	5,219.50	3.51%	44	10,856.56	5.25%	50	13,338.24	12.18%	58	12,848.67	13.46%
	小于 100 万	56	1,302.63	0.88%	60	1,622.80	0.78%	71	1,686.01	1.54%	194	4,670.72	4.89%
	合计	102	103,285.73	69.52%	145	115,190.42	55.61%	154	98,566.49	90.03%	292	95,450.96	100.00%

注 1：当期新增客户是指上期公司未向其销售、本期公司向其销售的客户，当期退出客户是指上期向其销售、本期公司未向其销售的客户，下同；
注 2：由于 2023 年度对比的上期数不在报告期内，2023 年客户均视为存续客户，下同；
注 3：新增、存续客户销售金额占比=新增、存续客户当期销售金额/该类销售模式当期收入总额；退出客户销售金额占比=退出客户上期收入总额/该类销售模式上期收入总额，下同。

报告期内，公司积极进行客户开发，各期新增直销客户（非贸易商）数量及销售金额均保持可观水平。此外，2025 年及 2026 年 1-6 月，随着公司持续推进大客户开发战略及存储产品价格上涨，新增直销客户（非贸易商）占全年销售金额的比例较 2024 年显著提升，且新增及存续的直销客户（非贸易商）中当期销售金额超过 1,000 万元的大客户占比较 2024 年显著提升，分别达 81.77%和 91.81%。2026 年 1-6 月，受存储产品价格大幅上涨一定程度上抑制下游需求及公司主要产品集中供应予大客户影响，直销客户（非贸易商）退出数量增加。

(2) 直销客户（贸易商）

报告期内，公司按销售规模分层列示报告期内新增、退出、存续的直销客户（贸易商）的数量、主营业务销售金额及占比如下：

单位：万元

状态	销售规模分层	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
		数量	销售金额	销售金 额占比	数量	销售金额	销售金 额占比	数量	销售金额	销售金 额占比	数量	销售金额	销售金 额占比
新增	1,000-5,000 万	2	2,816.24	43.77%	-	-	-	1	1,595.12	21.30%	-	-	-
	500-1,000 万	-	-	-	3	2,383.08	22.45%	1	692.35	9.25%	-	-	-
	100-500 万	4	611.90	9.51%	14	2,549.38	24.02%	7	1,378.85	18.41%	-	-	-
	小于 100 万	25	895.60	13.92%	32	564.56	5.32%	37	886.23	11.83%	-	-	-
	合计	31	4,323.74	67.21%	49	5,497.03	51.79%	46	4,552.55	60.80%	-	-	-
退出	1,000-5,000 万	1	1,269.69	11.96%	1	1,595.12	21.30%	1	2,721.72	21.70%	-	-	-
	500-1,000 万	5	3,709.44	34.95%	-	-	-	2	1,162.23	9.27%	-	-	-
	100-500 万	13	2,576.86	24.28%	9	1,580.37	21.10%	7	1,779.46	14.19%	-	-	-
	小于 100 万	37	719.78	6.78%	49	712.32	9.51%	77	866.48	6.91%	-	-	-
	合计	56	8,275.78	77.97%	59	3,887.81	51.92%	87	6,529.89	52.07%	-	-	-
存续	1,000-5,000 万	1	1,003.14	15.59%	1	1,269.69	11.96%	-	-	-	2	6,338.70	50.55%
	500-1,000 万	-	-	-	3	2,104.06	19.82%	1	653.9	8.73%	4	2,353.98	18.77%
	100-500 万	2	438.77	6.82%	6	1,372.44	12.93%	9	1,960.47	26.18%	12	2,711.68	21.62%
	小于 100 万	12	667.83	10.38%	12	370.49	3.49%	25	321.31	4.29%	104	1,135.36	9.05%
	合计	15	2,109.74	32.79%	22	5,116.67	48.21%	35	2,935.67	39.20%	122	12,539.72	100.00%

报告期内，公司向贸易商客户销售金额占主营业务收入的比重较低，贸易商客户非公司主要销售模式。2026 年 1-6 月，随着存储产品价格迅速上升，新增及存续的贸易商客户中当期销售金额超过 1,000 万元的大客户占比合计达 59.37%，占比显著提升。

（3）经销客户

报告期内，公司按销售规模分层列示报告期内新增、退出、存续的经销商客户的数量、主营业务销售金额及占比如下：

单位：万元

状态	销售规模分层	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
		数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比	数量	销售金额	销售金额占比
新增	大于 5,000 万	3	25,919.17	8.52%	3	21,865.54	13.87%	-	-	-	-	-	-
	1,000-5,000 万	5	15,633.26	5.14%	8	14,030.15	8.90%	3	6,518.51	8.92%	-	-	-
	500-1,000 万	3	1,840.90	0.60%	7	4,665.84	2.96%	1	981.17	1.34%	-	-	-
	100-500 万	1	469.72	0.15%	4	985.13	0.62%	6	1,900.40	2.60%	-	-	-
	小于 100 万	7	24.94	0.01%	9	116.91	0.07%	7	183.82	0.25%	-	-	-
	合计	19	43,887.98	14.42%	31	41,663.57	26.42%	17	9,583.91	13.12%	-	-	-
退出	1,000-5,000 万	6	12,163.14	6.90%	1	2,169.93	2.97%	2	6,533.85	9.07%	-	-	-
	500-1,000 万	8	5,329.77	3.02%	1	774.3	1.06%	2	1,950.52	2.71%	-	-	-
	100-500 万	3	625.99	0.36%	2	696.99	0.95%	1	221.39	0.31%	-	-	-
	小于 100 万	11	236.76	0.13%	11	258.61	0.35%	3	48.2	0.07%	-	-	-
	合计	28	18,355.65	10.42%	15	3,899.82	5.34%	8	8,753.96	12.16%	-	-	-

状态	销售规模分层	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
		数量	销售金额	销售金 额占比	数量	销售金额	销售金 额占比	数量	销售金额	销售金 额占比	数 量	销售金额	销售金 额占比
存续	大于 5,000 万	12	229,601.97	75.43%	10	88,677.21	56.23%	3	32,687.54	44.75%	4	46,300.01	64.31%
	1,000-5,000 万	9	25,757.74	8.46%	9	22,631.53	14.35%	11	26,920.35	36.85%	7	16,428.24	22.82%
	500-1,000 万	5	4,158.52	1.37%	6	4,079.97	2.59%	4	2,790.14	3.82%	7	5,386.21	7.48%
	100-500 万	4	820.26	0.27%	2	413.09	0.26%	4	876.1	1.20%	12	3,536.34	4.91%
	小于 100 万	9	149.46	0.05%	9	230.08	0.15%	12	192.6	0.26%	12	348.65	0.48%
	合计	39	260,487.95	85.58%	36	116,031.88	73.58%	34	63,466.73	86.88%	42	71,999.45	100.00%

受益于公司客户开发及存储产品价格上涨，报告期内，公司向经销商客户销售金额增加，尤其是 2026 年 1-6 月，因存储行情大幅上涨，公司产品价格大幅提升，客户通过经销商购买可一定程度上缓解资金压力，公司向经销商客户销售金额大幅增加，且新增及存续的经销商客户中当期销售金额超过 1,000 万元的大客户占比合计达 97.55%，占比提升。

3、发行人前十大客户变动原因，并结合与主要客户合作历史、对应终端客户等说明发行人与主要客户合作稳定性

报告期内，发行人前十大客户的合作历史、对应终端客户、各年度销售金额及排名等情况如下：

单位：万元

客户名称	合作历史	终端客户	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			销售金额	排名	销售金额	排名	销售金额	排名	销售金额	排名
诠鼎科技股份有限公司	2022 年	华硕计算机股份有限公司、仁宝计算机工业股份有限公司等	49,152.24	1	9,209.10	12	2,061.80	24	1,437.04	28

客户名称	合作历史	终端客户	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			销售金额	排名	销售金额	排名	销售金额	排名	销售金额	排名
联想开天信息技术有限公司	2025 年	联想智慧科技（天津）有限公司	36,223.40	2	3,379.99	32	-	-	-	-
深圳信扬国际经贸股份有限公司	2021 年	青岛海信通信有限公司	31,952.01	3	4,684.60	26	1,461.35	33	1,243.78	33
Golden Chips (HK) Co., Limited	2025 年	KAONBROADBAND CO.,LTD.、蓝鸟有限公司 Bluebird Inc.等	20,455.60	6	1,219.83	66	-	-	-	-
深圳法本电子股份有限公司	2024 年	华勤通讯香港有限公司等	14,936.35	8	9,583.63	11	99.28	169	-	-
增你强（香港）有限公司	2024 年	上海移远通信技术股份有限公司、上海安科联科技有限公司等	14,383.97	9	7,689.79	17	4.28	305	-	-
阳和国际（香港）有限公司	2025 年	科沃斯家用机器人有限公司等	14,040.40	10	1,016.24	79	-	-	-	-
深圳市中兴康讯电子有限公司	2021 年	深圳市中兴康讯电子有限公司	-	-	27,620.51	1	-	-	-	-
深圳市华曦达科技股份有限公司	2025 年	深圳市华曦达科技股份有限公司	3,538.90	32	18,667.65	2	-	-	-	-
Alfamemory Technology Co., Ltd.	2019 年	BUFFALO TECHNOLOGY (TAIWAN) INC.、Patriot Memory Inc.等	2,286.71	43	18,520.60	3	16,642.40	2	18,032.23	1
深圳市华商龙商务互联科技有限公司	2021 年	安徽淘云科技股份有限公司、宁波麦博韦尔移动电话有限公司等	9,232.43	15	17,104.76	4	4,326.49	12	461.69	74
中电长城科技有限公司	2019 年	中电长城科技有限公司	19,068.71	7	12,973.46	5	17,861.58	1	6,090.90	7
深圳市华迅联科技有限公司	2021 年	深圳市恒晨电器有限公司、广东天波信息技术股份有限公司、上海晨兴希姆通电子科技有限公司等	3,656.20	31	11,277.12	6	4,930.97	10	3,834.20	12

客户名称	合作历史	终端客户	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			销售金额	排名	销售金额	排名	销售金额	排名	销售金额	排名
新联合众（北京）科技有限公司	2024 年	新联合众（香港）有限公司、深圳宝龙达信息技术股份有限公司等	765.69	66	11,013.37	7	55.88	201	-	-
深圳市立光电子有限公司	2020 年	深圳市水世界信息有限公司、深圳市百能达电子有限公司、凌星通科技有限公司等	852.73	62	10,360.71	8	3,864.90	14	8,081.87	5
香港百瑞通实业有限公司	2025 年	创维数字股份有限公司、深圳市水世界信息有限公司等	26,407.80	5	10,294.40	9	-	-	-	-
深圳市亿道数码技术有限公司	2021 年	深圳市亿道数码技术有限公司	1,771.59	50	9,600.39	10	199.37	132	701.68	55
深圳市达迈科技信息有限公司	2023 年	仁宝计算机工业股份有限公司、深圳市中兴康讯电子有限公司等	29,608.39	4	8,674.68	13	10,800.62	3	13,866.76	2
深圳市领德创科技有限公司	2019 年	深圳市领德创科技有限公司	-	-	2,612.19	41	10,661.90	4	8.10	340
TARGET SMART LIMITED	2021 年	嘉合劲威（香港）有限公司、惠信实业（香港）有限公司等	-	-	6,410.17	19	9,568.80	5	4,325.74	9
香港安迅电子有限公司	2023 年	深圳微步信息股份有限公司等	-	-	1,893.43	51	7,464.07	6	3,513.81	14
香港技存供应链有限公司	2024 年	深圳市视壮科技有限公司等	3,105.15	35	5,316.42	22	6,716.54	7	-	-
深圳市酷米实业有限公司	2022 年	深圳市易赛通信技术有限公司、深圳市点存科技有限公司等	-	-	553.91	117	5,448.53	8	6,378.96	6
深圳市英卡科技有限公司	2019 年	深圳市英卡科技有限公司	2,070.85	47	5,777.73	21	5,010.39	9	5,324.64	8
爱国者安全科技（北京）有限公司	2019 年	爱国者安全科技（北京）有限公司	-	-	487.03	126	1,984.71	25	13,049.71	3
ATLAS LLC	2023 年	ATLAS LLC	-	-	-	-	3,752.08	16	8,138.95	4

客户名称	合作历史	终端客户	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			销售金额	排名	销售金额	排名	销售金额	排名	销售金额	排名
Verbatim	2021 年	Verbatim	-	-	2,785.97	37	4,260.44	13	4,142.45	10

报告期内，受新客户、下游客户需求变动等因素影响，发行人前十大客户存在变动，各期变动情况及原因具体如下：

项目	客户名称	新增或减少原因
2024 年较上期新增前十大客户	深圳市领德创科技有限公司	报告期内与该客户均有交易，该客户主营 C 端贸易业务，2024 年因市场拓展需求量增加，公司销售金额增加
	香港安迅电子有限公司	报告期内与该客户均有交易，主要系晶圆贸易，2024 年因贸易量增加，销售金额增加
	香港技存供应链有限公司	主要系颗粒、晶圆贸易，2024 年贸易量较大，销售金额较大
	深圳市华迅联科技有限公司	报告期内与该客户均有交易，2024 年因终端客户恒晨等需求量较大，销售金额增加
2024 年较上期减少前十大客户	爱国者安全科技（北京）有限公司	报告期内与该客户均有交易，客户终端为消费类市场，2024 年因电子消费市场低迷且公司投入资源开发更多 B 端大客户，交易减少
	ATLAS LLC	俄罗斯客户，2024 年受国际制裁及跨境结算渠道限制影响，交易减少
	深圳市立光电子有限公司	报告期内与该客户均有交易，2024 年因终端客户需求减少，与公司交易量减少
	Verbatim	报告期内与该客户均有交易，2024 年与 2023 年交易金额接近，因 2024 年其他大客户放量，排名未进入前十大
2025 年较上期新增前十大客户	深圳市中兴康讯电子有限公司	前期主要通过经销商向公司采购，公司通过客户产品线验证后，该客户直接向公司采购，系 2025 年新增客户
	深圳市华曦达科技股份有限公司	新客户导入完成，且客户需求量较大、销售金额较大，系 2025 年新增客户

项目	客户名称	新增或减少原因
	深圳市华商龙商务互联科技有限公司	报告期内与该客户均有交易，2025 年因终端客户淘云、上海小度、麦博韦尔、网易有道等订单放量，销售金额增加
	新联合众（北京）科技有限公司	联想产品通过验证，2025 年公司销售订单大幅增加
	深圳市立光电子有限公司	报告期内与该客户均有交易，2025 年因终端客户水世界、百能达等需求量较大，销售金额增加
	香港百瑞通实业有限公司	2025 年终端客户创维、水世界等需求量较大，销售金额增加，系 2025 年新增客户
	深圳市亿道数码技术有限公司	报告期内与该客户均有交易，2025 年因客户需求量较大，公司销售金额大幅增加
2025 年较上期退出前十大客户	深圳市达迈科技信息有限公司	终端客户中兴改为直供后公司与其合作减少
	深圳市领德创科技有限公司	报告期内与该客户均有交易，该客户主营 C 端贸易业务，2025 年存储价格变动较大对于 C 端客户需求冲击较大，销售金额减少
	TARGET SMART LIMITED	报告期内与该客户均有交易，2025 年因存储价格上涨，公司晶圆贸易量减少，公司与其晶圆贸易减少
	香港安迅电子有限公司	报告期内与该客户均有交易，2025 年因存储价格上涨，公司晶圆贸易量减少，公司与其晶圆贸易减少
	香港技存供应链有限公司	2025 年因存储价格上涨，公司晶圆贸易量减少，公司与其晶圆贸易减少
	深圳市酷米实业有限公司	2025 年因存储价格上涨，下游终端客户需求下降，客户合作意愿降低，且公司为减少关联交易规模减少合作
	深圳市英卡科技有限公司	报告期内与该客户均有交易，2025 年与 2024 年交易金额相比小幅提升，但因 2025 年其他大客户放量，排名未进入前十大
2026 年 1-6 月较上期新增前十大客户	诠鼎科技股份有限公司	报告期内与该客户均有交易，下游终端客户主要是华硕、仁宝等 PC 客户，2026 年 1-6 月因下游需求放量，公司销售金额大幅增加

项目	客户名称	新增或减少原因
	联想开天信息技术有限公司	联想大客户导入进行稳定合作期，订单放量，公司销售金额大幅增加
	深圳信扬国际经贸股份有限公司	报告期内与该客户均有交易，下游终端客户为海信，2026 年 1-6 月因下游需求放量，公司销售金额大幅增加
	Golden Chips (HK) Co., Limited	下游终端客户 KAONBROADBAND CO.,LTD.、蓝鸟有限公司 Bluebird Inc. 等，2026 年 1-6 月因下游需求增加，公司销售金额大幅增加
	深圳法本电子股份有限公司	下游终端客户主要为华勤，2026 年 1-6 月因 PC 需求放量，公司销售金额大幅增加
	增你强（香港）有限公司	2026 年 1-6 月因下游终端客户移远通信需求增加，向公司采购金额增加
	阳和国际（香港）有限公司	2026 年 1-6 月因下游终端客户科沃斯需求增加，向公司采购金额增加
	深圳市达迈科技信息有限公司	2026 年 1-6 月因下游终端客户仁宝电脑、中兴康讯需求增加，向公司采购金额增加
2026 年 1-6 月较上期退出前十大客户	深圳市中兴康讯电子有限公司	2026 年 1-6 月，因存储行情快速上涨，客户为缓解资金压力，通过经销商向公司采购
	深圳市华曦达科技股份有限公司	终端应用于电视产品领域，价格弹性较高，2026 年 1-6 月，存储行情快速上涨，对终端需求形成一定抑制，向公司采购金额减少
	Alfamemory Technology Co.,Ltd.	终端用于消费电子领域，价格弹性较高，2026 年 1-6 月，存储行情快速上涨，对终端需求形成一定抑制，向公司采购金额减少
	深圳市华商龙商务互联科技有限公司	终端用于教育电子等领域，价格弹性较高，2026 年 1-6 月，存储行情快速上涨，对终端需求形成一定抑制，向公司采购金额减少
	深圳市华迅联科技有限公司	终端用于智能设备等领域，价格弹性较高，2026 年 1-6 月，存储行情快速上涨，对终端需求形成一定抑制，向公司采购金额减少
	新联合众（北京）科技有限公司	终端用于消费电子领域，价格弹性较高，2026 年 1-6 月，存储行情快速上涨，对终端需求形成一定抑制，向公司采购金额减少

项目	客户名称	新增或减少原因
	深圳市立光电子有限公司	终端用于智能设备等领域，价格弹性较高，2026 年 1-6 月，存储行情快速上涨，对终端需求形成一定抑制，向公司采购金额减少
	深圳市亿道数码技术有限公司	终端用于移动终端等领域，价格弹性较高，2026 年 1-6 月，存储行情快速上涨，对终端需求形成一定抑制，向公司采购金额减少

报告期内，公司前十大客户变动主要系公司通过客户产品线验证或其下游客户订单放量、需求增加等原因导致部分客户成为新增前十大客户，以及下游客户价格弹性较高、需求受到抑制或晶圆贸易业务减少等原因导致部分客户退出前十大客户，具有合理性。整体而言，公司主要客户均具备较长的合作历史，且主要客户的终端客户亦保持稳定，发行人与主要客户合作具备稳定性。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了如下核查程序：

1、查阅存储行业研究报告、获取下游应用领域发展相关数据，了解存储行业发展趋势及下游应用需求的变动情况；查阅发行人收入成本明细表，访谈发行人管理层，了解报告期各期客户数量变动以及各类产品销量、销售单价变化的原因；查阅同行业可比公司公开披露文件，了解可比公司各类业务收入变动情况并与发行人进行对比分析；

2、查阅存储行业研究报告、了解存储行业发展趋势及下游应用需求的变动情况；访谈发行人管理层，了解发行人战略规划及市场拓展情况，分析2025年产品销量变动的原因；

3、查阅发行人收入成本明细表，分析报告期内境外前五大销售地、外销前十大客户以及境内境外各产品销售单价、毛利率情况，访谈发行人管理层，了解境外前五大销售地变动、外销前十大客户以及境内境外各产品销售单价、毛利率差异原因；

4、查阅发行人收入成本明细表，分析发行人直销客户（贸易商、非贸易商）、经销客户等各销售模式下的收入及占比情况、客户变动情况，访谈发行人管理层，了解发行人前十大客户变动原因、主要客户合作历史、对应终端客户等。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人收入规模持续增长，主要系存储行业景气度逐步复苏并在AI技术发展的背景下快速提升，且发行人持续拓展下游行业知名品牌客户，推动发行人主要产品销量及销售价格的同步提升；报告期内同行业可比公司各类业务收入保持快速增长，与发行人各类业务收入总体保持增长的趋势一致；

2、2025年，嵌入式存储芯片产品销量增长主要系下游应用领域拓展、国际原厂供应结构变化、客户战略性备货以及国产替代需求增加等因素共同作用所致；存储模组产品销售数量下降，主要系发行人根据市场竞争情况和自身发展规划，主动减少移动存储产品布局，将资源聚焦于固态硬盘和DDR内存模组等重点赛道所致，具有合理性；

3、报告期各期，发行人境外前五大销售地整体保持稳定，主要为中国香港及中国

台湾，其他境外销售地的占比变动主要与所在地境外客户变动有关，整体而言，境外销售地不存在重大变动的情形；报告期内，公司部分外销前十大客户毛利率存在差异，主要与销售时点、下游终端客户类型、容量、销售的产品具体规格型号等因素有关，具有合理性；报告期内，公司各产品境内境外销售单价及毛利率受销售时点、下游终端客户类型、容量、销售的产品具体规格型号等因素影响，各年度存在一定差异，具有合理性；

4、报告期内，公司主营业务采用直销与经销相结合的销售模式；报告期内，公司前十大客户变动主要系公司通过客户产品线验证或其下游客户订单放量、需求增加等原因导致部分客户成为新增前十大客户，以及下游客户价格弹性较高、需求受到抑制或晶圆贸易业务减少等原因导致部分客户退出前十大客户，具有合理性。整体而言，公司主要客户均具备较长的合作历史，且主要客户的终端客户亦保持稳定，发行人与主要客户合作具备稳定性。

问题6. 关于采购及成本核算

申报材料显示：

（1）发行人存储产品的核心原材料为存储晶圆及芯片和主控晶圆及芯片，主营业务成本中直接材料占比超过90%。

（2）报告期内，发行人向前五大供应商采购金额占比超过65%。

请发行人披露：

（1）成本归集和分摊的过程；结合单位直接材料、单位直接人工、单位制造费用的具体构成、原材料价格和单位产品耗用量水平及变动情况，说明各产品单位成本水平合理性、变动原因及合理性。

（2）按NAND Flash晶圆及芯片、DRAM晶圆及芯片、主控芯片等各类原材料供应终端原厂列示发行人报告期各期向各终端供应商采购金额及占比情况，并结合上游原材料市场供应格局和集中度，下游客户是否指定采购来源等，披露发行人供应商集中度较高的原因及合理性，与同行业公司对比情况，是否符合行业惯例。

请保荐人、申报会计师说明核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）成本归集和分摊的过程；结合单位直接材料、单位直接人工、单位制造费用的具体构成、原材料价格和单位产品耗用量水平及变动情况，说明各产品单位成本水平合理性、变动原因及合理性。

1、成本归集和分摊的过程

报告期内，公司采用实际成本法核算产品成本，即以实际耗用物料成本分摊至对应的生产产出中，公司产品生产成本归集和分摊的过程如下：

项目	归集和分摊标准	相关控制流程
直接材料	按生产订单领料数量（对应具体产品）归集。	PMC 计划物控部计划员，结合需求预测、在手订单以及仓库产成品库存情况经过系统运算生成“计划订单”，计划订单经过计划物控部专员审核后生成“生产订单”和“生产用料清单”，其中生产用料清单根据计划产品类型、数量、结合产品 BOM 生成。生产订单载明开工产品类型、规格、生产数量、计划

项目	归集和分摊标准	相关控制流程
		开工时间。PMC 计划物控部专员审核“生产用料清单”和“生产订单”后，生产订单由金蝶系统推送至 MES 生产系统，生产部门根据 MES 系统中的生产信息进行生产。同时仓储部门根据系统中审核后的“生产用料清单”在系统中生成“生产领料单”。仓管人员根据“生产领料单”进行生产配料，仓库人员配好料后，车间物料员将物料送至产线，同时生产人员需确认“生产领料单”信息无误，生产配料后仓管人员在系统确认生成“生产领料单”，财务部门根据系统中的领料数据制作生产领料入账凭证并审核，借记：生产成本-直接材料，贷记：原材料、半成品等。
直接人工	直接人工按照车间归集，根据车间入库产品的标准工时与该车间总标准工时的比率将归集于该车间的直接人工分配至各入库产品中。	财务中心根据当月员工薪酬，并按照员工归属的制造部门类别，归集生产的直接人工成本。结合当月生产人员总成本及总标准工时计算每标准工时单位人工成本，根据各生产订单产品总标准工时计算该笔生产订单对应分摊的人工成本，依产品产量分摊到对应产品中。
制造费用	将各个车间为组织和管理生产所发生的各种费用，包括折旧费、物料消耗费用、辅助生产费用、车间间接人员薪酬等归集为制造费用，结合当月总制费成本及总标准工时计算单位制费成本，根据各生产订单标准工时计算该笔生产订单对应分摊的制造费用。	（1）生产管理人员薪酬：财务中心根据当月的工资表，将相关薪酬归集至对应制造部门，ERP 系统归集后按照各基本生产车间入库产品标准工时与总标准工时的比率将辅助车间的制造费用分配至各基本生产车间的当期完工的生产订单中。 （2）折旧摊销与能源费用：对于归属具体车间使用的资产或消耗的能源，ERP 系统直接归集至具体车间；对于生产管理部门使用的资产或消耗的能源，ERP 系统归集后按照各基本生产车间入库产品标准工时与总标准工时的比率将费用分配至各基本生产车间。 （3）物料消耗：消耗部门通过 ERP 系统领料，ERP 系统根据消耗部门费用归属归集费用，归集后按照各基本生产车间入库产品标准工时与总标准工时的比率将费用分配至各基本生产车间。 （4）其他：消耗部门费用审批流程通过 ERP 系统完成并归集至具体部门，归集后按照各基本生产车间入库产品标准工时与总标准工时的比率将费用分配至各基本生产车间。 （5）制造费用归集至基本生产车间后，ERP 系统结合当月总制费成本及总标准工时计算单位制费成本，根据各生产订单工时数量计算该笔生产订单对应分摊的制造费用。

注：上表中“标准工时”是指根据产品工艺路线，预先设定的、生产单个产品所需的标准制造工时。公司采用实际成本法核算产品成本，直接人工、制造费用间接成本，按标准工时在不同产品间进行合理分配。

综上，公司产品成本归集和分摊清晰、准确，成本核算方法符合实际经营情况。

2、结合单位直接材料、单位直接人工、单位制造费用的具体构成、原材料价格、单耗水平及变动原因，说明各产品单位成本水平、变动原因及合理性

(1) 单位直接材料、单位直接人工、单位制造费用的具体构成，各产品单位成本水平、变动原因及合理性

报告期内，发行人单位直接材料、单位直接人工、单位制造费用的具体构成如下所示：

1) 嵌入式存储业务

报告期内，发行人嵌入式存储业务各类产品单位成本构成及其变动情况如下：

单位：元/颗

产品类别	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
eMMC	直接材料	47.40	96.67%	19.13	94.89%	17.68	93.20%	14.95	92.46%
	直接人工	0.24	0.48%	0.20	0.99%	0.24	1.28%	0.22	1.33%
	制造费用	1.37	2.79%	0.81	4.02%	1.03	5.43%	0.99	6.12%
	运输费	0.03	0.06%	0.01	0.05%	0.02	0.11%	0.01	0.06%
	合计	49.03	100.00%	20.16	100.00%	18.97	100.00%	16.17	100.00%
LPDDR	直接材料	120.41	98.61%	33.14	96.03%	27.88	95.58%	30.36	93.88%
	直接人工	0.26	0.21%	0.25	0.72%	0.23	0.79%	0.34	1.05%
	制造费用	1.38	1.13%	1.09	3.16%	1.04	3.57%	1.62	5.01%
	运输费	0.05	0.04%	0.04	0.12%	0.02	0.07%	0.02	0.06%
	合计	122.11	100.00%	34.51	100.00%	29.17	100.00%	32.34	100.00%
DRAM 芯片	直接材料	18.23	97.93%	9.97	96.84%	8.26	96.00%	9.69	98.23%
	直接人工	0.08	0.44%	0.05	0.53%	0.07	0.82%	0.06	0.57%
	制造费用	0.30	1.60%	0.26	2.57%	0.27	3.10%	0.10	1.06%
	运输费	0.01	0.03%	0.01	0.06%	0.01	0.08%	0.01	0.13%
	合计	18.61	100.00%	10.29	100.00%	8.61	100.00%	9.86	100.00%
NAND Flash 芯片	直接材料	-	-	17.11	94.84%	14.10	95.40%	59.72	95.97%
	直接人工	-	-	0.28	1.55%	0.14	0.95%	0.41	0.66%
	制造费用	-	-	0.63	3.49%	0.52	3.52%	2.06	3.31%
	运输费	-	-	0.01	0.06%	0.01	0.07%	0.04	0.06%
	合计	-	-	18.04	100.00%	14.78	100.00%	62.23	100.00%

产品类别	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
UFS	直接材料	104.24	97.70%	56.27	96.72%	39.93	96.45%	64.62	95.85%
	直接人工	0.37	0.34%	0.39	0.67%	0.26	0.63%	0.49	0.73%
	制造费用	2.01	1.88%	1.49	2.56%	1.18	2.85%	2.26	3.35%
	运输费	0.08	0.08%	0.03	0.05%	0.03	0.07%	0.05	0.07%
	合计	106.70	100.00%	58.18	100.00%	41.40	100.00%	67.42	100.00%

报告期内，发行人嵌入式存储业务各类产品直接材料单位成本占比均在 90%以上，直接材料是嵌入式存储业务的主要成本来源，产品成本结构整体较为稳定，各细分产品具体分析如下：

①eMMC

报告期内，公司 eMMC 产品单位成本持续上升，与 eMMC 的单位材料成本占比变动一致，均系由于公司 NAND Flash 晶圆及芯片采购价格逐年走高，相应产品的单位成本逐步上升。报告期各期，NAND Flash 晶圆及芯片平均采购单价分别为 12.13 元/颗、18.19 元/颗、24.84 元/颗及 135.02 元/颗。

②LPDDR

2024 年，公司 LPDDR 产品单位成本回落主要系 2024 年销售了较多低容量 LPDDR 产品，2GB 及以下 LPDDR 占比由 2023 年的 15.16%增加至 2024 年的 64.16%。

2025 年，公司 LPDDR 产品单位成本增加主要系大容量 LPDDR 产品占比提升，2GB 以上 LPDDR 占比由 2024 年的 35.83%增加至 2025 年的 54.12%。

2026 年 1-6 月，公司 LPDDR 产品单位成本大幅提升，主要系 DRAM 晶圆及芯片价格大幅提升，导致单位直接材料成本大幅增加。

③DRAM 芯片

2025 年及 2026 年 1-6 月，公司 DRAM 芯片单位成本增加，主要系 2025 年及 2026 年 1-6 月 DRAM 晶圆及芯片价格大幅提升，导致单位直接材料成本大幅增加。

④NAND Flash 芯片

2023 年，在行业下行周期公司 NAND Flash 芯片以大容量产品出货为主，2024 年公司 NAND Flash 芯片产品结构切换，小容量产品出货占比增加，128GB 及以下产品占

比由 2023 年的 25.82%大幅提升至 2024 年的 88.70%，导致单位成本大幅下降。

2025 年，由于存储行业景气度上行，相关原材料成本增加，NAND Flash 芯片产品单位成本同步上涨。

⑤UFS

2023 年，公司 UFS 产品以大容量 256GB 的 UFS 产品出货为主，2024 年随着产品销售铺开，小容量 64GB 与 128GB 产品的出货增加，占比由 2023 年的 4.77%增加至 2024 年的 67.64%，拉低了单位成本。

2025 年及 2026 年 1-6 月，由于存储行业景气度上行，相关原材料成本增加，UFS 产品单位成本同步上涨。

2) 存储模组业务

报告期内，发行人存储模组业务各类产品单位成本构成及其变动情况如下：

单位：元/件

产品类别	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
固态硬盘	直接材料	264.96	96.92%	154.61	93.42%	148.77	94.44%	122.05	92.76%
	直接人工	2.82	1.03%	3.88	2.34%	3.54	2.24%	3.34	2.54%
	制造费用	5.34	1.95%	6.70	4.05%	4.78	3.03%	5.79	4.40%
	运输费	0.27	0.10%	0.31	0.19%	0.44	0.28%	0.39	0.30%
	合计	273.39	100.00%	165.50	100.00%	157.52	100.00%	131.58	100.00%
DDR 内存条	直接材料	167.38	91.39%	128.23	90.48%	110.12	92.94%	73.20	93.00%
	直接人工	5.96	3.25%	4.30	3.03%	2.81	2.37%	2.56	3.25%
	制造费用	9.40	5.13%	9.01	6.35%	5.36	4.52%	2.77	3.52%
	运输费	0.41	0.23%	0.18	0.13%	0.19	0.16%	0.18	0.23%
	合计	183.15	100.00%	141.72	100.00%	118.48	100.00%	78.71	100.00%
移动存储	直接材料	20.14	87.60%	24.55	92.79%	19.06	91.78%	18.42	91.27%
	直接人工	0.62	2.68%	0.51	1.94%	0.52	2.50%	0.48	2.40%
	制造费用	2.09	9.11%	1.34	5.05%	1.12	5.38%	1.23	6.10%
	运输费	0.14	0.61%	0.06	0.22%	0.07	0.33%	0.05	0.23%
	合计	22.99	100.00%	26.46	100.00%	20.76	100.00%	20.19	100.00%

报告期内，发行人存储模组业务各类产品直接材料单位成本占比总体在 90%以上，

直接材料是存储模组业务的主要成本来源，各细分产品具体分析如下：

①固态硬盘

报告期内，公司固态硬盘产品直接材料成本占比稳定在 90%以上，单位成本波动主要由相关原材料价格与容量结构决定，报告期内相关原材料采购单价逐年走高，报告期各期，512GB 固态硬盘占比分别为 25.46%、38.38%、40.85%和 43.43%，共同导致固态硬盘单位成本增加。

②DDR 内存条

报告期内，公司DDR内存条产品单位成本逐步上升，2023年及2024年单位成本较低主要系生产耗用的为相对低价购入的DRAM晶圆及芯片，2025年及2026年1-6月DRAM晶圆及芯片采购价格大幅上涨，导致直接材料成本增加。

③移动存储

2023 年及 2024 年，公司移动存储产品单位成本波动较小，2025 年相关原材料单价大幅上涨，且大容量移动存储产品出货提升，单位成本明显增加。2026 年 1-6 月，虽然相关原材料成本仍继续增加，但产品结构发生变化，单位成本较高的移动硬盘成本占比从 2025 年的 46.89%下降至 2026 年 1-6 月的 26.12%，导致移动存储的单位成本下降。

(2) 原材料价格、单耗水平及变动原因

1) 原材料价格

报告期内，公司主要原材料采购量及单价情况如下：

单位：万颗/万件、元/颗、元/件

采购类别	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	采购量	单价	采购量	单价	采购量	单价	采购量	单价
NAND Flash 晶圆及芯片	2,609.54	135.02	11,145.25	24.84	6,431.22	18.19	11,395.32	12.13
DRAM 晶圆及芯片	2,145.85	84.22	4,377.94	25.78	4,423.52	11.44	4,654.48	11.65
主控晶圆及芯片	3,160.04	4.29	7,286.98	3.30	3,668.62	4.06	4,233.79	4.00
基板及 PCB	3,700.77	1.50	10,110.51	1.13	5,283.01	1.16	6,036.19	1.13

报告期内，公司主要原材料价格的变化与市场价格波动趋势相匹配。2025 年至今，受下游 AI 应用需求增长影响，NAND Flash 晶圆及芯片、DRAM 晶圆及芯片价格显著上升，直接抬升公司产品的单位成本。2025 年主控晶圆及芯片价格降低，主要原因系存

储模组主控价格较高而嵌入式主控价格较低，2025 年公司嵌入式产品产销量大幅提升，对应嵌入式主控采购规模占比显著增加，进而拉低了主控晶圆及芯片采购均价。

2) 单耗水平

报告期内，公司主要原材料与产品数量的匹配关系及各主要原材料投入产出比波动情况如下：

产成品	主要原材料	投入产出比			
		2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
eMMC	NAND Die	1.05	1.10	1.14	1.24
	主控	1.04	1.01	1.01	1.02
	基板	1.03	1.03	1.01	1.02
LPDDR	LPDDR Die	2.01	2.21	3.97	2.86
	基板	1.03	1.02	1.01	1.02
UFS	NAND Die	1.01	3.16	3.59	4.08
	主控	1.02	1.07	1.05	1.02
	基板	1.01	1.07	1.06	1.02
固态硬盘	NAND 颗粒	1.76	2.67	2.97	2.57
	主控	1.00	1.01	1.01	1.01
	PCB	1.00	1.01	1.01	1.01
DDR 内存条	DRAM 颗粒	7.24	7.65	7.44	7.78
	PCB	1.00	1.00	1.00	1.00
移动存储-移动硬盘	NAND 颗粒	1.87	2.00	1.85	2.01
	主控	1.01	1.01	1.02	1.01
	PCB	1.01	1.01	1.02	1.01

注 1：移动硬盘为移动存储中的代表产品，故移动存储细分产品以移动硬盘为代表进行列示；

注 2：上表中投入产出比计算时已剔除研发打样及不良品入库的影响。

报告期内，公司各类产品投入产出比整体基本稳定，存在波动的主要原因系产成品容量存在差异，不同容量产品所需领用的颗粒数量不同。例如，2024 年度公司生产的 LPDDR 大容量占比较高，8GB LPDDR 占比达 24.52%，而 2023 年及 2025 年 8GB LPDDR 占比分别仅 0.24%和 10.99%，因此 2024 年 LPDDR 所需的 LPDDR Die 数量较多，对应投入产出比较高。而后随着产品更新迭代，公司使用大容量的 LPDDR Die 材料占比上升，耗用的材料数量下降，投入产出比下降。整体而言，报告期内公司各产品单耗不存在大幅异常波动情形。

综上，报告期内，发行人嵌入式存储业务和存储模组业务的各类产品直接材料单位成本占比较高，直接材料是主要成本来源，产品成本结构整体较为稳定。发行人各类产品单耗整体保持稳定，单位成本主要随当期销售产品容量及原材料价格等因素的变动而变动，具有合理性。

（二）按 NAND Flash 晶圆及芯片、DRAM 晶圆及芯片、主控芯片等各类原材料供应终端原厂商列示发行人报告期各期向各终端供应商采购金额及占比情况，并结合上游原材料市场供应格局和集中度，下游客户是否指定采购来源等，披露发行人供应商集中度较高的原因及合理性，与同行业公司对比情况，是否符合行业惯例

1、按 NAND Flash 晶圆及芯片、DRAM 晶圆及芯片、主控芯片等各类原材料供应终端原厂商列示发行人报告期各期向各终端供应商采购金额及占比情况

报告期各期，公司向 NAND Flash 晶圆及芯片、DRAM 晶圆及芯片、主控芯片等各类原材料供应终端原厂商采购金额及占比情况如下表所示：

（1）NAND Flash 晶圆及芯片

单位：万元			
年度	原厂名称	采购金额	占比
2026 年 1-6 月	美光	179,249.24	50.88%
	闪迪	65,007.67	18.45%
	长江存储	64,217.84	18.23%
	SK 海力士	32,957.46	9.35%
	三星	10,900.43	3.09%
	合计	352,332.64	100.00%
2025 年	长江存储	75,121.77	27.13%
	SK 海力士	69,267.80	25.02%
	美光	68,572.38	24.77%
	闪迪	38,501.96	13.91%
	三星	25,412.86	9.18%
	合计	276,876.77	100.00%
2024 年	美光	40,869.77	34.94%
	长江存储	36,428.23	31.14%
	SK 海力士	20,023.14	17.12%
	三星	11,154.69	9.54%

年度	原厂名称	采购金额	占比
	英特尔	5,742.42	4.91%
	闪迪	1,605.07	1.37%
	其他	1,144.40	0.98%
	合计	116,967.72	100.00%
2023 年	长江存储	58,958.97	42.65%
	三星	30,707.23	22.21%
	美光	22,337.17	16.16%
	英特尔	14,420.98	10.43%
	SK 海力士	10,504.78	7.60%
	闪迪	1,310.23	0.95%
	合计	138,239.37	100.00%

(2) DRAM 晶圆及芯片

单位：万元

年度	原厂名称	采购金额	占比
2026 年 1-6 月	美光	142,241.35	78.71%
	长鑫存储	24,575.53	13.60%
	三星	9,812.88	5.43%
	SK 海力士	3,168.73	1.75%
	晶凯	923.77	0.51%
	合计	180,722.25	100.00%
2025 年	美光	102,247.13	90.59%
	SK 海力士	5,170.71	4.58%
	长鑫存储	3,150.72	2.79%
	南亚科技	2,163.24	1.92%
	其他	134.60	0.12%
	合计	112,866.40	100.00%
2024 年	美光	42,202.13	83.38%
	长鑫存储	3,088.76	6.10%
	南亚科技	2,173.22	4.29%
	三星	2,010.42	3.97%
	SK 海力士	1,140.47	2.25%
	合计	50,615.00	100.00%

年度	原厂名称	采购金额	占比
2023 年	美光	32,596.75	60.10%
	长鑫存储	10,500.29	19.36%
	三星	8,039.51	14.82%
	SK 海力士	2,104.50	3.88%
	南亚科技	997.04	1.84%
	合计	54,238.10	100.00%

(3) 主控晶圆及芯片

单位：万元

年度	原厂名称	采购金额	占比
2026 年 1-6 月	SMI	9,788.81	72.20%
	联芸科技	3,552.48	26.20%
	点序科技	216.15	1.59%
	合计	13,557.45	100.00%
2025 年	SMI	15,797.19	65.68%
	联芸科技	7,523.11	31.28%
	点序科技	434.02	1.80%
	其他	296.88	1.23%
	合计	24,051.19	100.00%
2024 年	SMI	8,824.42	59.24%
	联芸科技	5,707.82	38.32%
	点序科技	139.93	0.94%
	其他	223.42	1.50%
	合计	14,895.59	100.00%
2023 年	SMI	10,395.64	61.46%
	联芸科技	5,108.19	30.20%
	英韧科技	815.83	4.82%
	点序科技	190.05	1.12%
	衡宇科技	168.39	1.00%
	其他	236.79	1.40%
	合计	16,914.89	100.00%

2、结合上游原材料市场供应格局和集中度，下游客户是否指定采购来源等，披露发行人供应商集中度较高的原因及合理性，与同行业公司对比情况，是否符合行业惯例

发行人所属存储芯片行业的核心原材料为存储晶圆，由于存储晶圆的制造环节对技术工艺、生产设备及资金投入的要求极为严苛，全球范围内具备规模化量产能力的厂商数量有限，产能高度集中于三星、美光、SK 海力士、铠侠、闪迪、长江存储、长鑫存储等头部制造企业，因此发行人主要向上述头部厂商采购，供应商集中度较高，具有合理性。

发行人的销售和采购业务相互独立，不存在主要下游客户指定采购来源的情形，供应商的筛选与确定是公司综合考虑产品的性能需求、质量要求、成本管控及商业谈判独立决策的结果。

报告期各期，同行业公司前五大供应商集中度情况如下表所示：

公司	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
江波龙	未披露	52.01%	49.99%	48.56%
佰维存储	未披露	66.41%	62.41%	57.43%
德明利	66.59%	55.75%	68.84%	54.13%
晶存科技	未披露	82.00%	76.00%	72.50%
平均值	66.59%	64.04%	64.31%	58.16%
发行人	72.67%	65.69%	70.10%	66.61%

报告期内，发行人前五大供应商采购占比分别为 66.61%、70.10%、65.69%和 72.67%，与同行业公司不存在显著差异。

综上，发行人供应商集中度较高主要受全球存储晶圆的产能集中等行业特性影响，具有合理性，同行业公司供应商集中度亦普遍较高，符合行业惯例。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了如下核查程序：

1、访谈发行人财务负责人，了解成本归集和分摊的过程；查阅发行人收入成本明细表，分析发行人各主要细分产品的单位直接材料、单位直接人工、单位制造费用的具体构成，并访谈发行人管理层，了解各产品单位成本水平的变动原因；查阅发行人采购

明细表，分析发行人原材料价格的变动情况；获取发行人报告期各期主要产品与主要原材料的投入产出比数据，分析单位产品耗用量水平及变动情况；

2、查阅发行人采购明细表，分析按NAND Flash晶圆及芯片、DRAM晶圆及芯片、主控芯片等各类原材料供应终端原厂商列示的发行人报告期各期向各终端供应商采购金额及占比情况；查阅行业公开信息，分析上游原材料市场供应格局和集中度，访谈发行人管理层，了解下游客户是否指定采购来源；查阅同行业公司前五大供应商集中度情况并与发行人进行对比。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，公司采用实际成本法核算产品成本，即以实际耗用物料成本分摊至对应的生产产出中；报告期内，发行人嵌入式存储业务和存储模组业务的各类产品直接材料单位成本占比较高，直接材料是主要成本来源，产品成本结构整体较为稳定；发行人各类产品单耗整体保持稳定，单位成本主要随当期销售产品容量及原材料价格等因素的变动而变动，具有合理性；

2、发行人所属存储芯片行业的核心原材料为存储晶圆，产能高度集中于头部制造企业；发行人的销售和采购业务相互独立，不存在主要下游客户指定采购来源的情形；发行人前五大供应商采购占比分别为66.61%、70.10%、65.69%和72.67%，与同行业公司不存在显著差异。

问题7. 关于毛利率

申报材料显示，报告期各期，发行人毛利率持续上升，综合毛利率高于同行业可比公司。

请发行人披露：

（1）结合存储器行业竞争格局、行业周期波动、发行人产品议价能力、各细分产品单价及单位成本变动等因素，进一步分析报告期内发行人综合毛利率上升的原因，是否主要与行业阶段性需求增长相关，发行人毛利率上升的可持续性，并完善毛利率波动的相关风险提示。

（2）在行业景气度呈上升的背景下，发行人DRAM芯片、NAND Flash芯片、UFS、移动存储等产品毛利率报告期内大幅波动、2025年毛利率下滑的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师说明核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合存储器行业竞争格局、行业周期波动、发行人产品议价能力、各细分产品单价及单位成本变动等因素，进一步分析报告期内发行人综合毛利率上升的原因，是否主要与行业阶段性需求增长相关，发行人毛利率上升的可持续性，并完善毛利率波动的相关风险提示

1、存储器行业竞争格局、行业周期波动、发行人产品议价能力

（1）存储器行业竞争格局

AI 驱动的行业超级周期下，全球存储芯片市场竞争格局正加速重塑，逐步摆脱“美日韩三极垄断”的传统格局，迈向“多极协同竞争”的新阶段。国际头部厂商虽仍保有规模优势，市场份额稳步增长，但受产能向高附加值领域倾斜的影响，整体增速明显放缓；国内企业借势巨头成熟制程产能收缩的市场缺口，份额实现快速攀升，已成为全球市场中不可忽视的核心力量；其他国家和地区的企业则聚焦利基市场，凭借差异化技术路线在细分赛道站稳脚跟。行业竞争将从价格竞争向技术竞争、品牌竞争、生态竞争转变，核心竞争力成为企业生存和发展的关键。

依托《信息化标准建设行动计划（2024—2027 年）》《关于推动未来产业创新发展的

实施意见》《制造业可靠性提升实施意见》《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》《2025 年国民经济和社会发展计划》等产业政策支持和科研积累的不断加深与研发团队水平的提升，越来越多的中国企业开始具备自主设计和生产高端存储芯片的能力。这打破了外国技术的垄断，提升了国产存储芯片的性能、产能和稳定性，且促进了存储芯片行业的发展、增强了企业的自主研发能力、提高了国内存储芯片企业的整体竞争力。

发行人在存储产品各细分市场的占有率、市场地位、竞争格局情况详见本回复意见之“问题 1”之“一”之“（二）”之“2、发行人在各细分市场的占有率、市场地位、竞争格局”。

（2）存储器行业周期波动

2023 年，受全球经济复苏乏力、通货膨胀加剧以及国际地缘政治冲突等因素影响，全球消费电子市场需求大幅下滑，存储器市场明显下挫。2023 年第四季度起，消费电子终端景气复苏，存储行业下游需求转好，且存储原厂供给优化调整，使得存储产品价格止跌回升。

2024 年存储行业整体处于波动，2024 年上半年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，但 2024 年下半年受消费类存储市场需求疲软、存储产品供大于求影响，存储产品价格再度下行。

2025 年和 2026 年 1-6 月，存储行业迈入新一轮成长阶段，AI 算力基础设施建设快速推进，终端应用计算需求持续发展，共同推动存储器需求高速增长，存储晶圆原厂将产能优先转向高毛利 HBM 和企业级存储，使得通用型存储器产品供需缺口扩大，存储产品价格呈现快速上涨趋势。

（3）发行人产品议价能力

发行人是国内少数具备从存储芯片封装到产品制造能力的独立存储芯片模组厂商，围绕半导体存储器产业链构筑了“研发、设计、封装、测试、智造”一体化的产业链布局，构建长期竞争优势。此外，发行人深耕存储行业，在存储产业链积累了丰富的行业资源和经营经验，与存储原厂、存储产品龙头品牌商等建立了稳定、信任的合作关系，通过与产业链企业协同、分工、合作，深度优化整合行业生态系统内的市场资源和技术资源。

上游方面，发行人自成立以来深耕存储芯片产品相关业务，结合自身生产经营需求，综合考虑货源稳定性、采购成本、信用账期、交付效率、合作历史等因素，构建了“原厂直采、与原厂授权代理商合作、向贸易商等其他供应商采购”相结合的多元化的采购体系。发行人已与国际存储晶圆原厂三星、美光、SK 海力士、闪迪及国际存储控制芯片厂商 SMI 建立长期合作关系，保障存储晶圆及主控晶圆及芯片供应的持续稳定。同时，随着境内晶圆原厂的蓬勃发展，发行人稳定合作的境内晶圆原厂也在持续增加，如长江存储、长鑫科技等存储晶圆厂商以及联芸科技等主控晶圆供应商，上述境内产能亦能对境外原厂形成一定替代。发行人采购来源丰富，并严格管控采购价格，议价能力持续提升。

下游方面，发行人拥有完整的半导体存储器产品开发体系，具有智能化、高端化产品布局，涵盖了嵌入式存储芯片和存储模组等业务，能够生产多种规格型号的产品，为下游各细分赛道龙头客户提供灵活的存储解决方案，满足人工智能快速发展背景下的多样化市场需求，进一步提升客户黏性。此外，主流终端厂商对存储芯片供应商的选择非常严苛，对厂商的技术实力、产品技术指标、品质稳定性及持续供应能力有很高的要求，对供应商所服务的客户群体和经验非常看重，同时需要投入大量的研发资源进行长达数月的严苛导入验证，客户的供应转换成本较高，因此发行人具备一定的议价能力。且随着发行人逐步导入车规级、企业级产品，技术附加值将进一步提高，议价能力将会进一步增强。

2、各细分产品单价及单位成本变动等因素，进一步分析报告期内发行人综合毛利率上升的原因

报告期内，发行人综合毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月			2025 年			2024 年			2023 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
主营业务	235,149.07	51.19%	94.99%	98,020.10	24.88%	94.63%	25,939.32	13.65%	75.83%	20,337.64	11.30%	86.58%
其他业务	12,392.91	77.41%	5.01%	5,561.79	16.81%	5.37%	8,266.00	26.01%	24.17%	3,152.92	17.82%	13.42%
合计	247,541.98	52.07%	100.00%	103,581.88	24.26%	100.00%	34,205.31	15.42%	100.00%	23,490.56	11.88%	100.00%

注：毛利率贡献率=单项业务毛利率×单项业务收入占比/总体业务毛利率，下同。

报告期内，发行人主营业务毛利率贡献率占比较高，综合业务毛利率主要受主营业务毛利率趋势影响。发行人毛利率水平主要的影响因素包括销售价格、原材料价格和产

品结构等，具体分析如下：

(1) 2024年嵌入式存储芯片业务及晶圆贸易业务毛利率的提升推动综合毛利率的增长

2024 年，发行人综合毛利率为 15.42%，较 2023 年增长 3.54 个百分点；其中主营业务毛利率为 13.65%，较 2023 年有所增长主要系嵌入式存储芯片业务毛利率增长较快。2024 年，发行人其他业务毛利率为 26.01%，毛利率贡献率提升至 24.17%，较 2023 年增长较快，主要系 2024 年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体上行，晶圆价格有所增长，且发行人对外销售部分早期低价采购的晶圆，使得晶圆销售金额及毛利率较高。

2023 年和 2024 年，发行人主营业务毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2024 年			2023 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
嵌入式存储芯片	9,830.05	15.10%	37.90%	6,925.95	9.08%	34.05%
存储模组	16,109.27	12.89%	62.10%	13,411.68	12.93%	65.95%
合计	25,939.32	13.65%	100.00%	20,337.64	11.30%	100.00%

2024 年，发行人主营业务毛利率为 13.65%，较 2023 年增长 2.35 个百分点，主要系嵌入式存储芯片业务毛利率增长较快所致。2023 年和 2024 年，发行人嵌入式存储芯片业务分产品毛利情况如下：

单位：万元

项目	2024 年			2023 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
eMMC	5,668.91	12.51%	57.67%	4,246.06	9.20%	61.31%
LPDDR	1,967.10	17.55%	20.01%	1,109.04	13.10%	16.01%
DRAM 芯片	898.20	16.66%	9.14%	34.18	1.36%	0.49%
NAND Flash 芯片	492.18	47.91%	5.01%	1,469.21	7.80%	21.21%
UFS	803.66	37.26%	8.18%	67.46	19.06%	0.97%
嵌入式存储芯片合计	9,830.05	15.10%	100.00%	6,925.95	9.08%	100.00%

根据上述表格，2024 年发行人嵌入式存储芯片业务中，eMMC 和 LPDDR 产品的毛利率贡献率较高，且 DRAM 芯片、UFS 产品的毛利率贡献率较 2023 年增长较快。

按照产品毛利率及产品结构因素变动对于嵌入式存储业务毛利率变动的影响拆分如下：

产品名称	产品毛利率因素的影响	产品结构因素的影响	对于 2024 年毛利率影响
eMMC	2.30%	0.84%	3.14%
LPDDR	0.77%	0.80%	1.57%
DRAM 芯片	1.27%	0.07%	1.34%
NAND Flash 芯片	0.63%	-1.80%	-1.17%
UFS	0.60%	0.54%	1.15%
嵌入式存储芯片合计	5.57%	0.45%	6.02%

注：产品毛利率因素=Σ（本年毛利率-上年毛利率）×本年收入占比，下同；
产品结构因素=Σ上年毛利率×（本年收入占比-上年收入占比），下同。

根据上表，2024 年发行人嵌入式存储芯片业务毛利率较 2023 年提升 6.02%，其中各产品毛利率提升导致该业务整体毛利率提升 5.57%，系该业务毛利率增长的主要影响因素。嵌入式存储芯片各类产品中，eMMC 毛利率及收入结构变动导致该业务毛利率提升 3.14%，系影响该业务毛利率的主要产品类别；此外，LPDDR、DRAM 芯片、UFS 毛利率及收入结构变动对该业务毛利率的提升也具有一定正向影响。

2023 年和 2024 年，发行人上述嵌入式存储芯片业务主要产品的平均单价、单位成本、毛利率、收入占比情况如下：

单位：元/件

项目	2024 年度				2023 年度			
	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比
eMMC	21.68	18.97	12.51%	69.61%	17.81	16.17	9.20%	60.47%
LPDDR	35.38	29.17	17.55%	17.22%	37.22	32.34	13.10%	11.09%
DRAM 芯片	10.33	8.61	16.66%	8.29%	10.00	9.86	1.36%	3.28%
UFS	65.98	41.40	37.26%	3.31%	83.30	67.42	19.06%	0.46%

1) eMMC

2024 年消费电子终端景气程度较 2023 年有所复苏，且存储原厂产能优化调整，存储行业供求结构改善，发行人 eMMC 产品平均销售单价较 2023 年有所增加，毛利率从 2023 年的 9.20%增长至 12.51%，推动嵌入式存储芯片业务毛利率的增长。

2) LPDDR

2023 年和 2024 年，发行人 LPDDR 分产品容量情况的平均单价、单位成本、毛利

率、收入占比情况如下：

单位：元/件

项目	2024 年度				2023 年度			
	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比
LPDDR	35.38	29.17	17.55%	100.00%	37.22	32.34	13.10%	100.00%
其中：6GB 及以上	81.07	61.47	24.17%	56.54%	75.04	50.69	32.45%	22.38%
3GB-4GB	46.05	36.39	20.97%	14.53%	35.30	32.83	7.00%	69.82%
2GB 及以下	15.96	15.49	2.91%	28.93%	18.97	16.65	12.23%	7.80%

根据上表，发行人 2024 年 3GB-4GB、6GB 及以上的大容量 LPDDR 平均销售单价有所增长，毛利率保持在较高水平，使得 LPDDR 产品整体毛利率有所提升，主要原因系 2024 年存储行业供求结构改善，LPDDR 市场价格有所回升，且发行人持续开拓下游重点客户。

3) DRAM 芯片

2024 年存储行业供求结构改善，且发行人 DRAM 芯片实现中兴康讯、网易有道等知名下游客户的导入工作，平均销售单价较 2023 年有所增加，毛利率从 2023 年的 1.36% 增长至 16.66%，推动整体业务毛利率的增长。

4) UFS

2023 年和 2024 年，发行人 UFS 分产品容量情况的平均单价、单位成本、毛利率、收入占比情况如下：

单位：元/件

项目	2024 年度				2023 年度			
	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比
UFS	65.98	41.40	37.26%	100.00%	83.30	67.42	19.06%	100.00%
其中：128GB 及以上	96.20	56.98	40.77%	74.84%	83.30	67.42	19.06%	100.00%
64GB 及以下	34.10	24.96	26.81%	25.16%	-	-	-	-

2024 年发行人持续开拓 UFS 下游客户，销售收入从 2023 年的 353.91 万元增长至 2,156.95 万元，盈利能力持续增强，在存储行业供求结构改善的背景下，UFS 产品平均销售单价及毛利率均实现快速增长。

(2) 2025年嵌入式存储芯片业务及存储模组业务毛利率的提升推动综合毛利率快速增长

2025 年，发行人综合毛利率为 24.26%，较 2024 年增长 8.84 个百分点；其中主营业务毛利率为 24.88%，较 2024 年增长较快主要系嵌入式存储芯片业务、存储模组业务毛利率均实现快速增长。

2024 年和 2025 年，发行人主营业务毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2025 年			2024 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
嵌入式存储芯片	64,577.67	27.54%	65.88%	9,830.05	15.10%	37.90%
存储模组	33,442.42	20.97%	34.12%	16,109.27	12.89%	62.10%
合计	98,020.10	24.88%	100.00%	25,939.32	13.65%	100.00%

2025 年，发行人主营业务毛利率为 24.88%，较 2024 年增长 11.23 个百分点，主要系嵌入式存储芯片和存储模组业务毛利率均增长较快所致。2024 年和 2025 年，发行人嵌入式存储芯片业务分产品毛利情况如下：

1) 嵌入式存储芯片业务

2024 年和 2025 年，发行人嵌入式存储芯片业务分产品毛利情况如下：

单位：万元

项目	2025 年			2024 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
eMMC	36,988.12	24.42%	57.28%	5,668.91	12.51%	57.67%
LPDDR	24,073.96	39.42%	37.28%	1,967.10	17.55%	20.01%
DRAM 芯片	2,462.83	15.77%	3.81%	898.20	16.66%	9.14%
NAND Flash 芯片	461.74	12.40%	0.72%	492.18	47.91%	5.01%
UFS	574.36	22.37%	0.89%	803.66	37.26%	8.18%
ePOP	16.67	27.49%	0.03%	-	-	-
嵌入式存储芯片合计	64,577.67	27.54%	100.00%	9,830.05	15.10%	100.00%

根据上述表格，2025 年发行人嵌入式存储芯片业务中，eMMC 和 LPDDR 产品的毛利率贡献率较高。

按照产品毛利率及产品结构因素变动对于嵌入式存储业务毛利率变动的影响拆分如下：

产品名称	产品毛利率因素的影响	产品结构因素的影响	对于 2025 年毛利率影响
eMMC	7.69%	-0.63%	7.06%
LPDDR	5.69%	1.55%	7.24%
DRAM 芯片	-0.06%	-0.27%	-0.33%
NAND Flash 芯片	-0.56%	0.00%	-0.56%
UFS	-0.16%	-0.83%	-0.99%
ePOP	-	0.01%	0.01%
嵌入式存储芯片合计	12.60%	-0.16%	12.43%

根据上表，2025 年发行人嵌入式存储芯片业务毛利率较 2024 年提升 12.43%，其中各产品毛利率提升导致该业务整体毛利率提升 12.60%，系该业务毛利率增长的主要影响因素。嵌入式存储芯片各类产品中，eMMC、LPDDR 毛利率及收入结构变动分别导致该业务毛利率提升 7.06%和 7.24%，系影响该业务毛利率的主要产品类别。

2024 年和 2025 年，发行人上述嵌入式存储芯片业务主要产品的平均单价、单位成本、毛利率、收入占比情况如下：

单位：元/件

项目	2025 年度				2024 年度			
	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比
eMMC	26.67	20.16	24.42%	64.59%	21.68	18.97	12.51%	69.61%
LPDDR	56.97	34.51	39.42%	26.04%	35.38	29.17	17.55%	17.22%

2025 年，AI 算力建设带动存储器需求快速增长，晶圆原厂将产能优先转向高毛利 HBM 和企业级存储，使得通用型存储器产品供需缺口扩大、价格快速上行；发行人存储集成电路产业基地建成投入使用，持续推进新客户审厂工作并引入优质客户，且针对市场需求推出嵌入式存储新产品，主要产品 eMMC 产品毛利率进一步增长至 24.42%，LPDDR 产品毛利率进一步增长至 39.42%，推动嵌入式存储芯片业务毛利率保持快速增长。

2) 存储模组业务

2024 年和 2025 年，发行人存储模组业务分产品毛利情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度			2024 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
固态硬盘	19,650.06	20.13%	58.76%	9,697.89	11.63%	60.20%

项目	2025 年度			2024 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
DDR 内存条	7,283.16	21.84%	21.78%	286.76	1.78%	1.78%
移动存储	6,509.20	22.84%	19.46%	6,124.62	24.05%	38.02%
存储模组合计	33,442.42	20.97%	100.00%	16,109.27	12.89%	100.00%

按照产品毛利率及产品结构因素变动对于存储模组业务毛利率变动的影响拆分如下：

产品名称	产品毛利率因素的影响	产品结构因素的影响	对于 2025 年毛利率影响
固态硬盘	5.21%	-0.64%	4.56%
DDR 内存条	4.19%	0.14%	4.34%
移动存储	-0.22%	-0.60%	-0.82%
存储模组合计	9.18%	-1.10%	8.08%

根据上表，2025 年发行人存储模组业务毛利率较 2024 年提升 8.08%，其中各产品毛利率提升导致该业务整体毛利率提升 9.18%，系该业务毛利率增长的主要影响因素。存储模组各类产品中，固态硬盘、DDR 内存条毛利率及收入结构变动分别导致该业务毛利率提升 4.56%和 4.34%，系影响该业务毛利率的主要产品类别。

2024 年和 2025 年，发行人上述存储模组业务主要产品的平均单价、单位成本、毛利率、收入占比情况如下：

单位：元/件

项目	2025 年度				2024 年度			
	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比
固态硬盘	207.21	165.50	20.13%	61.22%	178.25	157.52	11.63%	66.76%
DDR 内存条	181.33	141.72	21.84%	20.91%	120.64	118.48	1.78%	12.86%

2025 年，AI 算力建设带动存储器需求快速增长，使得通用型存储器产品供需缺口扩大、价格快速上行；发行人持续推进新客户审厂工作并引入优质客户，且持续进行存储模组产品更新迭代，主要产品固态硬盘毛利率增长至 20.13%，DDR 内存条毛利率增长至 21.84%，推动存储模组业务毛利率保持快速增长。

（3）2026年1-6月嵌入式存储芯片业务及存储模组业务毛利率的提升推动综合毛利率快速增长

2026 年 1-6 月，发行人综合毛利率为 52.07%，较 2025 年增长 27.81 个百分点；其

中主营业务毛利率为 51.19%，较 2025 年增长较快主要系嵌入式存储芯片业务、存储模组业务毛利率均实现快速增长。

2025 年和 2026 年 1-6 月，发行人主营业务毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月			2025 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
嵌入式存储芯片	156,108.24	52.43%	66.39%	64,577.67	27.54%	65.88%
存储模组	79,040.83	48.90%	33.61%	33,442.42	20.97%	34.12%
合计	235,149.07	51.19%	100.00%	98,020.10	24.88%	100.00%

2026 年 1-6 月，发行人主营业务毛利率为 51.19%，较 2025 年增长 26.31 个百分点，主要系嵌入式存储芯片和存储模组业务毛利率均增长较快所致。2025 年和 2026 年 1-6 月，发行人嵌入式存储芯片业务分产品毛利情况如下：

1) 嵌入式存储芯片业务

2025 年和 2026 年 1-6 月，发行人嵌入式存储芯片业务分产品毛利情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月			2025 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
eMMC	74,233.81	57.75%	47.55%	36,988.12	24.42%	57.28%
LPDDR	64,679.16	46.37%	41.43%	24,073.96	39.42%	37.28%
DRAM 芯片	15,116.90	60.40%	9.68%	2,462.83	15.77%	3.81%
NAND Flash 芯片	-	-	-	461.74	12.40%	0.72%
UFS	2,066.09	44.32%	1.32%	574.36	22.37%	0.89%
ePOP	12.27	59.57%	0.01%	16.67	27.49%	0.03%
嵌入式存储芯片合计	156,108.24	52.43%	100.00%	64,577.67	27.54%	100.00%

根据上述表格，2026 年 1-6 月发行人嵌入式存储芯片业务中，eMMC 和 LPDDR 产品的毛利率贡献率较高。

按照产品毛利率及产品结构因素变动对于嵌入式存储业务毛利率变动的影响拆分如下：

产品名称	产品毛利率因素的影响	产品结构因素的影响	对于 2026 年 1-6 月毛利率影响
eMMC	14.39%	-5.23%	9.16%

产品名称	产品毛利率因素的影响	产品结构因素的影响	对于 2026 年 1-6 月毛利率影响
LPDDR	3.26%	8.20%	11.46%
DRAM 芯片	3.75%	0.28%	4.03%
NAND Flash 芯片	-	-0.20%	-0.20%
UFS	0.34%	0.11%	0.45%
ePOP	0.002%	-0.01%	-0.003%
嵌入式存储芯片合计	21.74%	3.15%	24.89%

根据上表,2026 年 1-6 月发行人嵌入式存储芯片业务毛利率较 2025 年提升 24.89%,其中各产品毛利率提升导致该业务整体毛利率提升 21.74%,系该业务毛利率增长的主要影响因素。嵌入式存储芯片各类产品中,eMMC、LPDDR 毛利率及收入结构变动分别导致该业务毛利率提升 9.16%和 11.46%,系影响该业务毛利率的主要产品类别;此外,DRAM 芯片毛利率及收入结构变动对该业务毛利率的提升也具有一定正向影响。

2025 年和 2026 年 1-6 月,发行人上述嵌入式存储芯片业务主要产品的平均单价、单位成本、毛利率、收入占比情况如下:

单位:元/件

项目	2026 年 1-6 月				2025 年度			
	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比
eMMC	116.05	49.03	57.75%	43.17%	26.67	20.16	24.42%	64.59%
LPDDR	227.67	122.11	46.37%	46.85%	56.97	34.51	39.42%	26.04%
DRAM 芯片	47.00	18.61	60.40%	8.41%	12.22	10.29	15.77%	6.66%

2026 年 1-6 月,受益于 AI 应用终端以及数据中心基础设施建设带来的巨大存储需求,存储市场保持快速增长趋势,通用型存储器产品仍处于供不应求状态,价格保持快速上涨;发行人持续引入优质客户,且针对市场需求推出嵌入式存储新产品,高毛利 LPDDR5X 产品销量占 LPDDR 销量比例从 2025 年的 14.73%增长至 2026 年 1-6 月的 60.35%,主要产品 LPDDR 产品毛利率增长至 46.37%,eMMC 产品毛利率增长至 57.75%,DRAM 芯片毛利率增长至 60.40%,推动嵌入式存储芯片业务毛利率保持快速增长。

2) 存储模组业务

2025 年和 2026 年 1-6 月,发行人存储模组业务分产品毛利情况如下:

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月			2025 年		
	毛利额	毛利率	毛利率贡献率	毛利额	毛利率	毛利率贡献率
固态硬盘	51,250.76	41.97%	64.84%	19,650.06	20.13%	58.76%
DDR 内存条	19,386.39	71.03%	24.53%	7,283.16	21.84%	21.78%
移动存储	8,403.68	68.75%	10.63%	6,509.20	22.84%	19.46%
存储模组合计	79,040.83	48.90%	100.00%	33,442.42	20.97%	100.00%

按照产品毛利率及产品结构因素变动对于存储模组业务毛利率变动的的影响拆分如下：

产品名称	产品毛利率因素的影响	产品结构因素的影响	对于 2026 年 1-6 月毛利率影响
固态硬盘	16.50%	2.89%	19.38%
DDR 内存条	8.31%	-0.88%	7.43%
移动存储	3.47%	-2.36%	1.12%
存储模组合计	28.28%	-0.35%	27.93%

根据上表，2026 年 1-6 月发行人存储模组业务毛利率较 2025 年提升 27.93%，其中各产品毛利率提升导致该业务整体毛利率提升 28.28%，系该业务毛利率增长的主要影响因素。存储模组各类产品中，固态硬盘、DDR 内存条毛利率及收入结构变动分别导致该业务毛利率提升 19.38%和 7.43%，系影响该业务毛利率的主要产品类别。

2025 年和 2026 年 1-6 月，发行人上述存储模组业务主要产品的平均单价、单位成本、毛利率、收入占比情况如下：

单位：元/件

项目	2026 年 1-6 月				2025 年度			
	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比	平均单价	单位成本	毛利率	收入占比
固态硬盘	471.10	273.39	41.97%	75.55%	207.21	165.50	20.13%	61.22%
DDR 内存条	632.19	183.15	71.03%	16.89%	181.33	141.72	21.84%	20.91%

2026 年 1-6 月，受益于 AI 应用终端以及数据中心基础设施建设带来的巨大存储需求，存储市场保持快速增长趋势，通用型存储器产品仍处于供不应求状态，价格保持快速上涨；发行人持续引入优质客户，且持续进行存储模组产品更新迭代，主要产品固态硬盘毛利率增长至 41.97%，DDR 内存条毛利率增长至 71.03%，推动存储模组业务毛利率保持快速增长。

3、发行人综合毛利率上升是否主要与行业阶段性需求增长相关，发行人毛利率上

升的可持续性，并完善毛利率波动的相关风险提示

半导体存储市场呈现周期性波动特征，主要受存储技术迭代、存储原厂产能变动以及终端需求变化影响。

2024年存储行业整体处于波动，2024年上半年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，但2024年下半年受消费类存储市场需求疲软、存储产品供大于求影响，存储产品价格再度下行。发行人2024年在租赁厂房及配套设施受限的情况下，对产品进行迭代更新，并持续推进下游客户拓展工作，实现了综合毛利率的增长。

2025年和2026年1-6月，受益于人工智能、云基础设施等领域对存储持续旺盛的需求，以及终端需求逐步复苏，叠加主要存储原厂产能优化，存储供需格局显著改善；AI服务器需求的爆发，全球大型云服务商存储采购量超过原厂现有供应能力，加剧原厂将有限的产能向服务器存储倾斜，通用型存储器产品面临严重的供应紧缺，导致供需进一步失衡，带动存储器产品价格持续上升。2025年以来，随着存储集成电路产业基地建成投入使用，发行人充分发挥自身介质特性研究、固件设计、存储芯片封装、存储产品测试解决方案开发、存储器产品设计等优势，针对市场需求持续推出新产品并进行产品升级。此外，存储集成电路产业基地投入使用后，发行人持续推进新客户审厂工作并引入优质客户，实现了中兴康讯、华曦达、创维、TCL、软通动力等优质客户的导入和深化合作。在存储行业迈入新一轮扩张阶段的背景下，发行人持续进行技术沉淀、产品升级和客户优化升级，使得2025年和2026年1-6月毛利率持续实现快速增长。

发行人是业界少数同时拥有自主芯片封装和存储模组智造能力的企业之一，实现了存储器产品设计研发、存储芯片封装测试、存储模组生产制造测试全流程独立自主布局，具备10余年的存储芯片封装技术深厚积累。发行人已和存储晶圆原厂、存储控制芯片厂商建立长期合作关系，保障存储晶圆及主控芯片供应的持续、稳定。发行人拥有完整的半导体存储器产品开发体系，具有智能化、高端化产品体系，凭借着优秀的技术实力、服务质量以及严格的品控，推进产品应用于下游各领域知名品牌，并积极布局AI数据中心存储、车规级存储等产品。综上，发行人坚持创新驱动发展，具有丰富的产品布局和深厚的封装测试积累，并持续开拓下游知名品牌客户，在行业周期性波动中有利于维持自身毛利率的稳定性。

由于半导体存储市场呈现周期性波动特征，若未来人工智能的发展进入成熟期，存

储行业的下游需求可能出现放缓，进而导致发行人出现毛利率波动的风险。发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”补充披露毛利率的相关风险提示，具体内容如下：

“2、毛利率波动的风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 11.88%、15.42%、24.26%和 52.07%。公司产品毛利率变动受产品结构、客户结构、公司竞争力、存储市场需求波动、市场竞争格局变化、上游原材料供应情况等因素综合影响。报告期内，公司陆续实现高端产品开发量产和下游头部客户销售突破，产品结构和客户结构持续优化，加之 2025 年以来存储市场行情持续上行，公司综合毛利率呈增长趋势。

受下游应用市场需求变化、产能和库存周期等因素影响，存储器行业呈现较强周期性波动特征，产品市场价格的波动较大。若未来出现宏观经济不景气、市场竞争加剧、存储市场需求大幅波动、市场价格下降、未能有效拓展新客户、研发投入未能及时实现产业转化等情形，公司将面临毛利率波动或下降的风险。

此外，公司产品的主要原材料为存储晶圆，存储晶圆价格变动对公司毛利率影响较大。未来若存储晶圆市场价格大幅下跌，公司存货备货策略、产品销售价格及成本控制未能及时调整，将导致公司可能无法完全消化晶圆价格波动带来的影响，进而导致毛利率波动或下降。”

（二）在行业景气度呈上升的背景下，发行人DRAM芯片、NAND Flash芯片、UFS、移动存储等产品毛利率报告期内大幅波动、2025年毛利率下滑的原因及合理性

1、DRAM芯片产品毛利率波动的原因

报告期内，发行人嵌入式存储芯片业务中 DRAM 芯片的毛利率、收入占比、平均单价、单位成本、销售金额及数量情况如下：

项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
毛利率	60.40%	15.77%	16.66%	1.36%
平均单价（元/件）	47.00	12.22	10.33	10.00
单位成本（元/件）	18.61	10.29	8.61	9.86
销售金额（万元）	25,029.45	15,620.23	5,392.38	2,505.85
销售数量（万件）	532.56	1,278.55	522.14	250.67

报告期内,发行人 DRAM 芯片毛利率主要受存储行业景气度波动而变化。2023 年,受全球经济复苏乏力、通货膨胀加剧以及国际地缘政治冲突等因素影响,全球消费电子市场需求大幅下滑,存储器市场明显下挫,DRAM 芯片毛利率较低。

2024 年和 2025 年,发行人 DRAM 芯片毛利率差异主要系销售时间分布差异导致 2024 年上半年随着存储周期向好,DRAM 芯片毛利率快速提升至 21.44%;2024 年下半年,存储行业下游需求景气度回落,DRAM 芯片毛利率回落至 2.06%;由于 2024 年 DRAM 芯片销售主要集中于上半年,使得 2024 年 DRAM 芯片毛利率整体保持在较高水平。

2025 年下半年起,AI 算力建设带动存储器需求快速增长,晶圆原厂将产能优先转向高毛利 HBM 和企业级存储,使得通用型存储器产品供需缺口扩大、价格快速上行,发行人 2025 年下半年 DRAM 芯片毛利率提升至 39.34%。由于 2025 年 DRAM 芯片销售主要集中于毛利率较低的上半年,使得 2025 年 DRAM 芯片毛利率整体低于 2024 年。

2024 年和 2025 年,发行人嵌入式存储芯片业务中 DRAM 芯片分上下半年的毛利率、收入占比、平均单价、单位成本情况如下:

项目	分类	2025 年	2024 年
毛利率	上半年	2.08%	21.44%
	下半年	39.34%	2.06%
	全年合计	15.77%	16.66%
收入占比	上半年	63.26%	75.33%
	下半年	36.74%	24.67%
	全年合计	100.00%	100.00%
平均单价 (元/件)	上半年	9.43	10.87
	下半年	24.84	8.95
	全年合计	12.22	10.33
单位成本 (元/件)	上半年	9.24	8.54
	下半年	15.07	8.77
	全年合计	10.29	8.61

2026 年 1-6 月,受益于 AI 应用终端以及数据中心基础设施建设带来的巨大存储需求,存储市场保持快速增长趋势,通用型存储器产品仍处于供不应求状态,价格保持快速上涨,发行人 DRAM 芯片毛利率提升至 60.40%。

2、NAND Flash芯片产品毛利率波动的原因

报告期内，发行人嵌入式存储芯片业务中 NAND Flash 芯片的毛利率、收入占比、平均单价、单位成本、销售金额及数量情况如下：

项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
毛利率	-	12.40%	47.91%	7.80%
平均单价（元/件）	-	20.60	28.37	67.50
单位成本（元/件）	-	18.04	14.78	62.23
销售金额（万元）	-	3,725.18	1,027.27	18,833.81
销售数量（万件）	-	180.87	36.21	279.03

报告期内，发行人 Nand Flash 芯片毛利率主要受存储行业景气度波动、产品材料成本构成等因素影响。2023 年，全球消费电子市场需求大幅下滑，存储器市场明显下挫，发行人 NAND Flash 芯片毛利率较低。

2024 年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，发行人 NAND Flash 芯片毛利率有所回升；且 2024 年发行人对外销售的部分 NAND Flash 芯片使用次品存储晶圆生产，次品存储晶圆材料成本归集金额较低，使得单位成本相对较低。

2025 年发行人 NAND Flash 芯片主要用于自身存储模组产品的生产，且由于对外销售的产品主要为降容后的次级品芯片，因此销售价格及毛利率相对较低。

2026 年 1-6 月发行人自产的 NAND Flash 芯片主要用于自身存储模组产品的继续生产，未对外销售。

3、UFS产品毛利率波动的原因

报告期内，发行人嵌入式存储芯片业务中 UFS 的毛利率、收入占比、平均单价、单位成本、销售金额及数量情况如下：

项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
毛利率	44.32%	22.37%	37.26%	19.06%
平均单价（元/件）	191.64	74.95	65.98	83.30
单位成本（元/件）	106.70	58.18	41.40	67.42
销售金额（万元）	4,661.38	2,567.04	2,156.95	353.91
销售数量（万件）	24.32	34.25	32.69	4.25

报告期内，发行人 UFS 毛利率主要受存储行业景气度波动、发行人产品拓展战略

因素影响。2023 年，全球消费电子市场需求大幅下滑，存储器市场明显下挫，且发行人 UFS 业务处于客户导入初期，收入规模与毛利率整体较低。

2024 年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，发行人 UFS 毛利率有所回升。2024 年 UFS 平均单价和平均成本下降主要系 64GB 及以下容量相对较小的产品的销售数量占比有所增加。

2025 年，发行人加大 UFS 产品的推广力度，在产品价格上进行灵活调整，使得 2025 年毛利率较 2024 年有所下降。

2026 年 1-6 月，存储市场保持快速增长趋势，通用型存储器产品仍处于供不应求状态，价格保持快速上涨，发行人 UFS 产品毛利率提升至 44.32%。

4、移动存储产品毛利率波动的原因

报告期内，发行人移动存储的毛利率、收入占比、平均单价、单位成本、销售金额及数量情况如下：

项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
毛利率	68.75%	22.84%	24.05%	19.24%
平均单价（元/件）	73.55	34.28	27.34	24.99
单位成本（元/件）	22.99	26.46	20.76	20.19
销售金额（万元）	12,224.11	28,503.81	25,465.58	17,417.66
销售数量（万件）	166.20	831.40	931.50	696.87

报告期内，发行人移动存储毛利率主要受存储行业景气度波动、发行人产品规划布局等因素影响。2023 年，全球消费电子市场需求大幅下滑，存储器市场明显下挫，发行人移动存储产品毛利率相对较低。

2024 年消费电子终端景气复苏，存储行业需求整体保持稳定上行，发行人移动存储产品毛利率有所回升。

2025 年下半年起，AI 算力建设带动存储器需求快速增长，晶圆原厂将产能优先转向高毛利 HBM 和企业级存储，使得通用型存储器产品供需缺口扩大，2025 年发行人移动存储中的移动硬盘毛利率有所提升；移动存储中的 T 卡毛利率较 2024 年有所下降，主要系发行人在存储市场周期下行的 2025 年上半年的 T 卡销售占比较高。此外，发行人于 2025 年内逐步缩减移动存储的 U 盘和 NM 卡的业务规模，对部分库存产品进行低

价出售，进而拉低了 2025 年移动存储产品整体的毛利率水平。

2024 年和 2025 年，发行人移动存储细分产品的毛利率、收入占比、平均单价、单位成本情况如下：

项目	分类	2025 年	2024 年
毛利率	T 卡	23.21%	25.26%
	移动硬盘	23.71%	22.39%
	U 盘	-18.04%	26.00%
	NM 卡	21.72%	35.80%
	合计	22.84%	24.05%
收入占比	T 卡	50.66%	48.49%
	移动硬盘	47.43%	46.53%
	U 盘	1.46%	4.04%
	NM 卡	0.45%	0.93%
	合计	100.00%	100.00%
平均单价（元/件）	T 卡	19.80	15.93
	移动硬盘	317.86	299.66
	U 盘	7.26	9.16
	NM 卡	56.55	55.62
	合计	34.28	27.34
单位成本（元/件）	T 卡	15.21	11.91
	移动硬盘	242.51	232.58
	U 盘	8.57	6.78
	NM 卡	44.27	35.71
	合计	26.46	20.76

2026 年 1-6 月，存储市场保持快速增长趋势，通用型存储器产品仍处于供不应求状态，价格保持快速上涨，且发行人 U 盘和 NM 卡的库存产品已基本处理完毕，移动存储产品毛利率提升至 68.75%。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了如下核查程序：

- 1、结合行业研究报告、相关公告、客户走访情况等，了解行业竞争格局、供需关

系、行业周期波动情况；

2、查阅存储行业专业数据库，了解主要存储器产品市场价格变动趋势；

3、查阅发行人财务资料，获取发行人产品成本结构变动表、收入成本明细表等，从单价、成本、产品结构等角度分析发行人毛利率变动的合理性；

4、访谈发行人管理层，了解各细分产品单价及单位成本变动对发行人综合毛利率的影响以及发行人维持自身毛利率的稳定性的措施。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、2024年存储行业整体处于波动，发行人在租赁厂房及配套设施受限的情况下，对产品进行迭代更新，并持续推进下游客户拓展工作，实现了综合毛利率的增长；2025年和2026年1-6月，在存储行业迈入新一轮扩张阶段的背景下，发行人持续进行技术沉淀、产品升级和客户优化升级，使得2025年和2026年1-6月毛利率持续实现快速增长。发行人坚持创新驱动发展，具有丰富的产品布局和深厚的封装测试积累，并持续开拓下游知名品牌客户，有利于维持自身毛利率的稳定性；发行人已在招股说明书补充披露毛利率波动的相关风险提示；

2、发行人DRAM芯片、NAND Flash芯片、UFS、移动存储毛利率报告期内存在波动、2025年有所下滑，主要受存储行业景气度波动、产品材料成本构成、产品拓展战略及规划布局等因素影响，毛利率波动具有合理性。

问题8. 关于期间费用

申报材料显示：

报告期内期间费用规模持续上升。此外，发行人管理人员、销售人员、研发人员人均薪酬均低于同行业可比公司平均水平。

请发行人披露：

（1）结合销售模式、客户开发与维系方式、订单获取方式、客户数量、订单量等，说明销售费用与管理费用项下业务招待费、差旅费等明细科目与营业收入、业务量规模及变动的匹配性。

（2）报告期内从事境内、境外销售人员数量、工作职责、单位销售人员服务客户的数量，分析销售团队规模与内外销收入、相关区域营收规模的匹配性。

请保荐人、申报会计师说明核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合销售模式、客户开发与维系方式、订单获取方式、客户数量、订单量等，说明销售费用与管理费用项下业务招待费、差旅费等明细科目与营业收入、业务量规模及变动的匹配性

1、销售模式

根据半导体存储器行业特点及下游客户的需求，公司采用直销与经销相结合的销售模式。

直销模式下，公司直接将存储器产品销售给下游客户，以及通过天猫、京东、拼多多、亚马逊等主流电商平台进行线上产品销售；经销模式下，公司产品通过经销商销售给下游终端客户。公司产品面向全球市场，可及时满足下游需求。公司对下游客户的销售系买断式销售，属于行业普遍采用的销售模式。

2、客户开发与维系方式、订单获取方式

（1）客户开发方式

公司通过参加行业技术研讨会、行业展会、客户拜访及现有客户推荐等方式，拓展

下游各应用领域市场。公司主动开发维护下游AI智能终端、机器人、智能汽车、工业及医疗设备等领域的优质客户，提供存储芯片的国产化综合解决方案；同时结合客户转型升级需求及市场发展趋势，持续提供产品升级迭代方案。在客户开发阶段，产品部门推动客户试样评估及小批量导入，通过客户验证程序后实现批量供货，并逐步建立长期合作关系。

(2) 客户维系方式

公司在客户维系方面建立了多层沟通与服务机制：1) 日常层面，通过定期邮件同步行情、新品及产能动态，并即时响应客户咨询，保持信息透明与高效沟通；2) 供需层面，每季度与客户对接需求预测、对齐排产节奏，强化跨部门协调、提升交付能力；3) 服务层面，为客户提供样品及测试支持以加速新品导入，配合合规审核与验厂以巩固供应商资格，强化品控能力及售后服务；4) 战略层面，定期安排双方高层会谈，对齐中长期发展方向，巩固战略合作关系。

(3) 订单获取方式

公司订单获取方式主要是商务谈判，主要包括：1) 存量客户复购，老客户基于持续供货需求进行询单采购；2) 新客户拓展，通过展会、行业交流会等主动推送样品测试、对接客户需求，进入客户合格供应商名录后转换正式订单落地。

3、发行人销售费用与管理费用项下业务招待费、差旅费等明细科目与营业收入、业务量规模及变动的匹配性

(1) 销售费用与管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与营业收入的匹配性

1) 销售费用项下业务招待费、差旅费等费用与营业收入匹配情况

报告期各期，发行人销售费用项下业务招待费、差旅费等费用与营业收入匹配情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重
业务招待费	303.01	0.06%	540.35	0.13%	354.41	0.16%	260.54	0.13%
差旅费	109.04	0.03%	155.99	0.04%	125.19	0.06%	96.34	0.05%
合计	412.06	0.09%	696.34	0.17%	479.60	0.22%	356.88	0.18%

报告期内，公司销售费用项下业务招待费、差旅费随营业收入增加而呈增长趋势。2024年公司推动大客户业务发展，公司业务招待费、差旅费占营业收入比重有所增加。2025年及2026年1-6月随着公司销售规模大幅增加，公司业务招待费、差旅费增速低于营业收入的增速，占营业收入比重下降，公司销售费用项下业务招待费、差旅费与营业收入具有匹配性。

2) 管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与营业收入匹配情况

报告期各期，发行人管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与营业收入匹配情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重
业务招待费	419.66	0.09%	443.42	0.10%	454.71	0.20%	453.04	0.23%
差旅费	81.15	0.02%	141.18	0.03%	207.56	0.09%	167.12	0.08%
合计	500.81	0.11%	584.60	0.13%	662.27	0.29%	620.16	0.31%

报告期内，发行人管理费用项下业务招待费、差旅费金额整体较为稳定。2023年及2024年，公司管理费用项下业务招待费、差旅费金额及占营业收入比重接近。2025年发行人管理费用项下业务招待费金额及占营业收入的比重下降，一方面系2025年存储市场行情快速上涨，发行人营业收入大幅提升，使得业务招待费占比相对下降；另一方面系发行人降本增效，加强费用管控，差旅费支出有所下降，此外，发行人存储集成电路产业基地于2025年投入使用，设有配套招待设施，内部接待相比外部接待具备成本优势，进一步降低了业务招待开支。2026年1-6月，发行人紧抓行业机遇，加强业务拓展，导致业务招待费有所增加。

(2) 销售费用与管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与客户数量的匹配性

1) 销售费用项下业务招待费、差旅费等费用与客户数量匹配情况

报告期各期，发行人销售费用项下业务招待费、差旅费等费用与客户数量匹配情况如下：

单位：万元、个

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
业务招待费	303.01	540.35	354.41	260.54

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
差旅费	109.04	155.99	125.19	96.34
合计	412.06	696.34	479.60	356.88
客户数量	251	457	393	489
单位客户费用	1.64	1.52	1.22	0.73
规模以上客户数量	105	225	168	159

注 1：考虑到电商客户数量多、交易量少，发生业务招待费的情形较少，因此上述客户数量中不含电商客户数量；

注 2：规模以上客户是指年度销售额在 100 万元以上的客户数量。

报告期各期，发行人销售费用项下业务招待费、差旅费的单位客户费用分别为0.73万元、1.22万元、1.52万元和1.64万元，呈逐年增加趋势。2024年发行人客户数量减少，主要系发行人集中大客户开发，优化小客户业务，导致2024年客户总数减少，但规模以上客户数量逐年增加，推动销售费用下业务招待费、差旅费支出相应增长。2026年1-6月受市场供应波动影响，公司主要产品集中供应予大客户，客户数量有所下降，单位客户费用略有增加。

2) 管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与客户数量匹配情况

报告期各期，发行人管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与客户数量匹配情况如下：

单位：万元、个

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
业务招待费	419.66	443.42	454.71	453.04
差旅费	81.15	141.18	207.56	167.12
合计	500.81	584.60	662.27	620.16
客户数量	251	457	393	489
单位客户费用	2.00	1.28	1.69	1.27
规模以上客户数量	105	225	168	159

注 1：考虑到电商客户数量多、交易量少，发生业务招待费的情形较少，因此上述客户数量中不含电商客户数量；

注 2：规模以上客户是指年度销售额在 100 万元以上的客户数量。

报告期各期，发行人管理费用项下业务招待费、差旅费的单位客户费用分别为1.27万元、1.69万元、1.28万元和2.00万元，其中2024年单位客户费用相对较高主要系公司推行大客户开发战略，2024年客户总数有所减少所致。2026年1-6月受市场供应波动影响，公司主要产品集中供应予大客户，客户数量有所下降，单位客户费用增加。

（3）销售费用与管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与订单数量的匹配性

1）销售费用项下业务招待费、差旅费等费用与订单数量匹配情况

报告期各期，发行人销售费用项下业务招待费、差旅费等费用与订单数量匹配情况如下：

单位：万元、个

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
业务招待费	303.01	540.35	354.41	260.54
差旅费	109.04	155.99	125.19	96.34
合计	412.06	696.34	479.60	356.88
订单数量	959	4,262	5,362	6,295
单位订单费用	0.43	0.16	0.09	0.06

注：上述订单数量不含电商订单数量。

报告期各期，发行人销售费用项下业务招待费、差旅费的单位订单费用分别为0.06万元、0.09万元、0.16万元和0.43万元，呈逐年增加趋势，主要系一方面发行人报告期内业务招待费和差旅费随营业收入增加而呈逐年增加趋势，另一方面发行人报告期内集中进行大客户开发，而大客户的单笔订单金额相对较高，在营业收入增加的情况下公司订单数量反而有所减少，导致单位订单费用增加。

2）管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与订单数量匹配情况

报告期各期，发行人管理费用项下业务招待费、差旅费等费用与订单数量匹配情况如下：

单位：万元、个

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
业务招待费	419.66	443.42	454.71	453.04
差旅费	81.15	141.18	207.56	167.12
合计	500.81	584.60	662.27	620.16
订单数量	959	4,262	5,362	6,295
单位订单费用	0.52	0.14	0.12	0.10

注：上述订单数量不含电商订单数量。

报告期各期，发行人单位订单费用分别为0.10万元、0.12万元、0.14万元和0.52万元，呈逐年增加趋势，主要系发行人报告期内集中进行大客户开发，大客户的单笔订单金额相对较高，在营业收入增加的情况下公司订单数量反而有所减少，单位订单费用随着订

单数量减少而增加。

综上，发行人销售费用与管理费用项下业务招待费、差旅费等明细科目与营业收入、业务量规模及变动具备匹配性。

（二）报告期内从事境内、境外销售人员数量、工作职责、单位销售人员服务客户的数量，分析销售团队规模与内外销收入、相关区域营收规模的匹配性。

1、报告期内从事境内、境外销售人员数量、工作职责

发行人主要根据客户业务在不同阶段的业务服务需求，对销售人员的职能分工，设置销售中心组织架构，下设销售业务团队、销售支持团队及电商业务团队。报告期内，发行人从事销售业务的人员数量及工作职责如下：

类别	职能	主要职责	销售人员数量（人）			
			2026 年 6 月末	2025 年末	2024 年末	2023 年末
销售业务团队	销售负责人	统筹境内外销售管理全局，制定销售战略与目标，组建并管理销售团队，对销售业绩达成负责	4	4	4	2
	国内业务员	传递产品知识与技术支持，跟踪订单全流程，建立并维护新客户档案，及时响应并闭环处理客户品质异常与验证问题	41	37	35	30
	外贸业务员	同国内业务员职能，专门服务境外客户（主要为其他境外销售），负责海外市场开拓、客户沟通及订单履约	11	11	11	12
销售支持团队	商务部	负责销售全流程的商务后台支持，涵盖合同管理、订单处理、数据统计及商务流程优化	16	16	20	17
	技术支持部	提供产品全生命周期技术服务：售前负责方案设计、技术咨询与演示，售后负责安装调试、故障处理及培训支持	10	8	7	2
	仓储物流部	负责销售产品在香港中转站的接收及物流配送管理，保障订单履约的时效与准确性	4	5	5	5
电商业务团队	C 端负责人	统筹 C 端平台运营管理，制定电商业务规划与目标，管理运营团队并对销售业绩负责	1	1	1	-
	C 端业务人员	负责 C 端产品的线上线下运营推广、店铺管理、活动策划及销售转化执行	22	14	3	-
合计			109	96	86	68

上表中，销售业务团队里的外贸业务员系专门服务于境外客户，负责海外市场开拓、客户沟通及订单履约。除外贸业务员外，公司其他销售人员虽主要在中国大陆开展业务拓展与客户关系维护，但服务范围覆盖客户整个集团体系，即包括同一客户集团在境内

外不同注册地的交易主体，因此发行人大部分销售人员同时兼顾境内与境外销售维护。

2、单位销售人员服务客户的数量，分析销售团队规模与内外销收入、相关区域营收规模的匹配性。

如前所述，发行人大部分销售人员同时兼顾境内与境外销售维护，故此处对单位销售人员服务客户的数量、销售团队规模与营业收入的匹配性进行整体分析。

（1）不含电商销售的单位销售人员服务客户的数量、销售团队规模与营业收入的匹配性

报告期内，发行人不含电商销售的单位销售人员服务客户的数量、销售团队规模与营业收入（不含电商）的匹配情况如下：

单位：万元、人

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售人员数量	84	82	75	67
客户数量	251	457	393	489
单位销售人员服务客户的数量	3.01	5.61	5.24	7.30
规模以上客户数量	105	225	168	159
单位销售人员服务规模以上客户的数量	1.26	2.76	2.24	2.37
营业收入（不含电商）	472,005.75	424,481.39	221,794.66	197,687.53
销售人员人均创收	5,652.76	5,208.36	2,957.26	2,950.56

注 1：上表中销售人员数量不含电商业务团队，销售人员数量=（上年末销售人员数量+本年末销售人员数量）/2；

注 2：上表中客户数量不含电商客户数量；

注 3：规模以上客户是指年度销售额在 100 万元以上的客户数量。

报告期各期，发行人单位销售人员服务客户的数量分别为7.30个、5.24个、5.61个和3.01个，公司单位销售人员服务规模以上客户数量为2.37个、2.24个、2.76个和1.26个。2023年至2025年，公司单位销售人员服务规模以上客户数量整体较为稳定，2026年1-6月，受市场供应波动影响，公司主要产品集中供应予大客户，客户数量有所下降，单位销售人员服务客户、服务规模以上客户数量有所下降。

报告期各期，发行人销售人员人均创收分别为2,950.56万元、2,957.26万元、5,208.36万元和5,652.76万元，2025年及2026年1-6月，随着公司业绩快速提升，人均创收有较大增幅。

（2）电商销售的单位销售人员服务客户的数量、销售团队规模与营业收入的匹配性

因发行人电商销售平台涉及的终端客户众多，此处主要对电商销售的销售团队规模与营业收入的匹配性进行分析。

报告期内，发行人电商销售的单位销售人员服务客户的数量、销售团队规模与营业收入的匹配情况如下：

单位：万元、人

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售人员数量	19	10	2	-
电商营业收入	3,383.67	2,568.70	15.05	-
销售人员人均创收	182.90	270.39	7.52	-

注：电商销售人员数量=（上年末电商销售人员数量+本年末电商销售人员数量）/2。

发行人电商产品销售业务于2024年12月开始拓展，销售规模较小，电商产品销售业务具有交易次数频率高、单次交易数量少的特点，因此电商人均创收较低。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人销售负责人，了解发行人销售模式、客户开发与维系方式、订单获取方式；
- 2、查阅发行人收入成本明细表、销售订单明细表，获取报告期各期公司客户数量、订单数量情况；
- 3、查阅发行人销售费用与管理费用明细表，分析销售费用与管理费用项下业务招待费、差旅费与发行人营业收入、业务量规模及变动的匹配性；
- 4、获取发行人报告期内从事境内、境外销售名单及人员数量，访谈发行人销售负责人，了解销售人员的工作职责，分析单位销售人员服务客户的数量，以及销售团队规模与内外销收入、相关区域营收规模的匹配性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、根据半导体存储器行业特点及下游客户的需求，发行人采用直销与经销相结合的销售模式，并通过参加行业技术研讨会、行业展会、客户拜访及现有客户推荐等方式进行客户开发，在客户维系方面建立了多层沟通与服务机制，发行人订单获取方式主要是商务谈判；发行人销售费用项下业务招待费、差旅费随营业收入增加而呈增长趋势，管理费用项下业务招待费、差旅费金额整体较为稳定；报告期内，发行人优化小客户数量、集中大客户服务导致客户总数及订单总数变动，发行人单位客户费用及单位订单费用随之变动，具有合理性；

2、发行人主要根据客户业务在不同阶段的业务服务需求，对销售人员的职能分工，设置销售中心组织架构，下设销售业务团队、销售支持团队及电商业务团队；2023年至2025年，公司单位销售人员服务规模以上客户数量整体较为稳定，2026年1-6月，受市场供应波动影响，公司主要产品集中供应予大客户，客户数量有所下降，单位销售人员服务客户、服务规模以上客户数量有所下降；报告期内，随着公司业绩快速提升，公司销售人员人均创收有较大增幅；发行人电商产品销售业务于2024年12月开始拓展，销售规模较小，电商产品销售业务具有交易次数频率高、单次交易数量少的特点，因此电商人均创收较低，具有合理性。

问题9. 关于存货

申报材料显示：

（1）发行人存货主要由原材料、半成品、在产品、库存商品、发出商品构成，其中原材料及半成品期末账面价值合计占比达87%以上。

（2）报告期各期末，发行人存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司平均值，其中2025年存货跌价准备计提比例大幅下降。

请发行人披露：

（1）结合原材料采购周期、备货周期、生产周期、交付周期、安全库存、订单覆盖比例、原材料及半成品具体构成内容等，说明报告期内原材料、半成品等大幅增长且占比较高的原因和合理性，是否符合行业惯例。

（2）报告期内各类别存货的库龄结构，并说明一年以上库龄存货的具体情况、形成原因。

（3）结合订单销售价格、原材料公开市场价格及其变化等，说明各细分类别产品对应的存货可变现净值的确认依据和计算过程，存货跌价准备计提的充分性，并结合存货跌价准备转回及转销的金额比例，说明发行人2025年存货跌价准备计提大幅下降的原因，是否符合《企业会计准则》的相关规定，与可比公司的对比差异情况及原因。

请保荐人、申报会计师说明核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合原材料采购周期、备货周期、生产周期、交付周期、安全库存、订单覆盖比例、原材料及半成品具体构成内容等，说明报告期内原材料、半成品等大幅增长且占比较高的原因和合理性，是否符合行业惯例

1、原材料采购周期、备货周期、生产周期、交付周期、安全库存、订单覆盖比例、原材料及半成品具体构成内容

（1）原材料采购周期、备货周期、生产周期、交付周期、安全库存

在原材料采购环节，公司核心原材料为存储晶圆、主控芯片，存储晶圆采购周期一

一般为2-3周，主控芯片采购周期一般为8-10周。为保障订单交付稳定性、对冲原材料采购成本波动风险，公司对核心原材料执行3-6个月安全库存的备货策略，该备货方式符合存储行业常规经营惯例。

在产品生产环节，发行人以自有产线自主生产为主，结合销售订单、市场需求预测以及现有库存水平制定生产计划。其中嵌入式存储产品生产周期约7-14天，存储模组生产周期约30天，整体生产周期较短，原材料、半成品可快速投入生产并转化为产成品对外交付。

在产品交付环节，公司产品交付周期一般在15-30天，交付周期较短。存储产品市场价格公开透明，易受下游需求变化、短期供给扰动发生阶段性价格波动；同时下游客户生产节奏快，对交付时效要求较高。受上述行业特征影响，公司采取适度备货的存货管理策略，将部分物料提前加工至半成品状态，整体存货储备维持3-4个月安全库存，并结合下游客户预计订单需求进行战略备货，保障订单快速响应与交付。

（2）订单覆盖比例

受自身生产周期较短的经营特点影响，公司不会大规模储备产成品，通过保有合理的原材料、半成品储备，提升订单响应与交付效率，原材料、半成品规模增长具备商业合理性。公司产品交付周期一般为15-30天，交付周期较短；按照行业惯例，下游客户多采取逐月甚至逐周的方式下达订单，公司拿到订单后即可快速组织生产执行。受该业务模式影响，各期末存货对应的在手订单覆盖率相对偏低，报告期各期末存货及订单支持率如下：

单位：万元

年度	期末存货金额	在手订单金额	订单覆盖率
2026年6月末	568,186.16	283,958.03	49.98%
2025年末	240,205.56	113,456.39	47.23%
2024年末	128,743.19	16,542.34	12.85%
2023年末	116,104.33	10,559.13	9.09%

2023-2024年半导体存储行业处于调整阶段，下游终端需求偏弱，产业链各环节普遍开展库存去化；下游客户为规避存货风险，多采取按需滚动、短周期现货采购模式，由此导致公司期末订单覆盖率处于较低水平，属于行业周期下行环境下的正常情形。2025年及2026年1-6月AI驱动存储需求快速扩张，公司产品结构优化、大客户渗透率提

升，在手订单规模增长，期末订单覆盖率大幅提高，变动与行业景气变化相匹配，具备合理性。

(3) 原材料及半成品具体构成内容

发行人原材料以存储晶圆及芯片、主控晶圆及芯片为主；半成品主要包括初步切割的晶圆及标准产成品。其中初步切割的晶圆仅完成切割工序，尚未开展封装等后续关键工艺；标准产成品接近完工状态，仅需完成终测、包装等少数工序即可转为产成品。

发行人原材料及半成品构成情况如下：

单位：万元

项目		2026 年 6 月末		2025 年末		2024 年末		2023 年末	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原 材 料	存储晶圆及芯片	164,046.69	90.10%	79,490.82	87.36%	50,681.01	85.75%	41,761.62	81.77%
	主控晶圆及芯片	10,381.51	5.70%	6,286.71	6.91%	5,078.35	8.59%	5,227.02	10.24%
	其他	7,651.81	4.20%	5,212.33	5.73%	3,341.83	5.65%	4,081.40	7.99%
	合计	182,080.01	100.00%	90,989.86	100.00%	59,101.19	100.00%	51,070.04	100.00%
半 成 品	初步切割的晶圆	69,941.72	23.18%	12,700.41	10.51%	1,539.29	2.90%	912.92	1.69%
	标准产成品	231,689.43	76.77%	108,060.17	89.45%	51,360.17	96.78%	52,947.08	98.30%
	其中：eMMC	46,690.51	15.47%	12,641.11	10.46%	12,127.08	22.85%	6,552.66	12.17%
	LPDDR	79,390.02	26.31%	55,674.56	46.09%	19,522.14	36.79%	4,178.91	7.76%
	UFS	64,267.78	21.30%	20,585.21	17.04%	4,726.29	8.91%	9,462.53	17.57%
	固态硬盘	10.62	0.00%	3,175.08	2.63%	535.20	1.01%	2,433.77	4.52%
	DDR 内存条	27,253.33	9.03%	9,769.77	8.09%	6,115.65	11.52%	18,851.18	35.00%
	NAND FLASH 芯片	11,321.42	3.75%	3,402.67	2.82%	5,693.43	10.73%	7,869.15	14.61%
	移动存储	2,755.75	0.91%	2,811.77	2.33%	2,640.39	4.98%	3,598.87	6.68%
	其他	165.20	0.05%	40.90	0.03%	171.44	0.32%	0.71	0.00%
	合计	301,796.36	100.00%	120,801.48	100.00%	53,070.90	100.00%	53,860.70	100.00%

2、原材料、半成品等大幅增长且占比较高的原因和合理性，是否符合行业惯例

(1) 原材料、半成品等大幅增长且占比较高的原因和合理性

报告期各期末，发行人存货构成情况如下：

单位：万元

存货种类	2026 年 6 月末			2025 年末			2024 年末			2023 年末	
	账面余额	占比	增长率	账面余额	占比	增长率	账面余额	占比	增长率	账面余额	占比
原材料	182,080.01	32.05%	100.11%	90,989.86	37.88%	53.96%	59,101.19	45.91%	15.73%	51,070.04	43.99%
半成品	301,796.36	53.12%	149.83%	120,801.48	50.29%	127.62%	53,070.90	41.22%	-1.47%	53,860.70	46.39%
在产品	25,145.62	4.43%	124.57%	11,197.23	4.66%	77.77%	6,298.89	4.89%	-17.68%	7,651.68	6.59%
库存商品	31,697.18	5.58%	85.09%	17,125.43	7.13%	83.01%	9,357.48	7.27%	251.60%	2,661.41	2.29%
发出商品	27,467.00	4.83%	29,896.83%	91.57	0.04%	-89.99%	914.73	0.71%	6.30%	860.51	0.74%
合计	568,186.16	100.00%	136.54%	240,205.56	100.00%	86.58%	128,743.19	100.00%	10.89%	116,104.33	100.00%

为保障生产交付、对冲上游晶圆价格波动风险，公司实施战略性备货，报告期各期末原材料占比分别为43.99%、45.91%、37.88%及32.05%；为灵活响应客户订单、缩短交付周期，公司维持较高水平的半成品储备，报告期各期末半成品占比分别为46.39%、41.22%、50.29%及53.12%。

1) 原材料大幅增长原因及合理性

2024年末，发行人原材料账面余额同比增长15.73%，主要系2024年存储行业处于周期底部，晶圆价格处于相对低位，公司把握价格窗口开展备货，主动增加核心原材料储备；2025年行业景气度上行，上游原厂产能供给受限、交付周期拉长，为锁定存储颗粒货源、对冲后续原材料涨价风险，公司加大存储晶圆及芯片、主控晶圆及芯片等核心原材料采购，扩充安全库存。同时，2025年公司持续提高大客户渗透率，业务规模快速扩张，为匹配后续生产耗用需求，相应提高原材料备货规模。此外，原材料单位成本上升进一步推高原材料规模。发行人2025年末原材料大幅增长具备合理性。2026年上半年，存储行业高景气态势延续，业务规模增长对原材料储备形成更高要求。为保障在手订单稳定交付，公司提前储备核心存储颗粒、主控芯片等关键物料，原材料备货规模相应大幅增加。

2) 半成品大幅增长原因及合理性

2024年末，发行人半成品账面余额同比下降1.47%，整体保持稳定。2025年及2026年上半年存储行业景气度全面上行，AI算力、消费电子领域市场需求集中释放，同时公司大客户合作渗透率持续提升，优质订单规模快速增长。为高效匹配下游订单需求、缩短交付周期、提升客户快速响应能力，公司持续执行半成品前置备货策略，适度加大半

成品备货力度，相应扩充半成品存货规模。同时，半成品单位成本提升进一步加大半成品账面余额。发行人2025年末及2026年6月末半成品大幅增长具备合理性。

(2) 是否符合行业惯例

报告期各期末，同行业可比公司存货结构及增长趋势如下：

单位：万元

项目	存货种类	2026 年 6 月末			2025 年末			2024 年末			2023 年末	
		账面余额	占比	增长率	账面余额	占比	增长率	账面余额	占比	增长率	账面余额	占比
江波龙	原材料	1,437,429.66	55.55%	187.14%	500,599.57	42.59%	34.75%	371,512.48	46.04%	54.10%	241,079.34	40.09%
	半成品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	低 值 易 耗 品、周转材料	2,494.69	0.10%	8.63%	2,296.48	0.20%	84.83%	1,242.50	0.15%	30.51%	952.01	0.16%
	委 托 加 工 物资	242,975.54	9.39%	20.37%	201,850.95	17.17%	93.54%	104,296.10	12.93%	-11.19%	117,441.50	19.53%
	库存商品	904,569.13	34.96%	92.21%	470,624.88	40.04%	42.68%	329,849.89	40.88%	36.38%	241,854.81	40.22%
	存货余额	2,587,469.01	100.00%	120.14%	1,175,371.88	100.00%	45.66%	806,900.97	100.00%	34.19%	601,327.66	100.00%
佰维存储	原材料	882,297.98	48.00%	161.41%	337,515.59	41.86%	222.21%	104,748.76	27.41%	-25.91%	141,382.61	37.19%
	半成品	132,671.97	7.22%	182.16%	47,019.60	5.83%	491.81%	7,945.11	2.08%	24.94%	6,359.38	1.67%
	低 值 易 耗 品、周转材料	3,046.16	0.17%	46.44%	2,080.16	0.26%	205.61%	680.66	0.18%	10.16%	617.90	0.16%
	委 托 加 工 物资	114,906.28	6.25%	323.77%	27,115.11	3.36%	147.66%	10,948.33	2.87%	42.20%	7,699.05	2.03%
	在产品	117,056.39	6.37%	-14.94%	137,619.18	17.07%	274.88%	36,710.42	9.61%	1.18%	36,281.00	9.54%
	库存商品	565,928.37	30.79%	125.39%	251,086.08	31.14%	15.68%	217,044.33	56.80%	16.01%	187,093.81	49.22%
	发出商品	22,210.69	1.21%	487.85%	3,778.27	0.47%	-6.33%	4,033.64	1.06%	482.01%	693.06	0.18%
	存货余额	1,838,117.84	100.00%	127.99%	806,214.00	100.00%	110.99%	382,111.23	100.00%	0.52%	380,126.81	100.00%
德明利	原材料	1,035,431.89	48.26%	259.87%	287,723.16	40.56%	2.51%	280,672.12	62.32%	155.01%	110,061.96	56.20%
	半成品	719,109.91	33.52%	180.01%	256,812.06	36.20%	164.15%	97,222.30	21.59%	143.55%	39,919.33	20.38%
	委 托 加 工 物资	216,440.47	10.09%	113.94%	101,170.88	14.26%	461.30%	18,024.30	4.00%	114.40%	8,406.84	4.29%
	在产品	29,728.74	1.39%	25.77%	23,637.65	3.33%	281.85%	6,190.35	1.37%	234.32%	1,851.63	0.95%
	在途物资	-	-	-	4,636.80	0.65%	-	-	-	-	-	-
	库存商品	107,743.99	5.02%	208.50%	34,925.31	4.92%	-27.49%	48,167.19	10.69%	35.81%	35,467.01	18.11%
	发出商品	36,948.57	1.72%	7238.17%	503.51	0.07%	298.43%	126.38	0.03%	3.42%	122.19	0.06%
	存货余额	2,145,403.58	100.00%	202.42%	709,409.37	100.00%	57.51%	450,402.64	100.00%	130.00%	195,828.96	100.00%
晶存科技	原材料	未披露	未披露	未披露	101,413.70	20.92%	670.01%	13,170.40	11.34%	108.91%	6,304.40	7.22%
	半 成 品 及 在制品	未披露	未披露	未披露	140,067.30	28.90%	534.27%	22,083.40	19.01%	-23.34%	28,807.30	33.00%

项目	存货种类	2026 年 6 月末			2025 年末			2024 年末			2023 年末	
		账面余额	占比	增长率	账面余额	占比	增长率	账面余额	占比	增长率	账面余额	占比
	产成品	未披露	未披露	未披露	243,186.80	50.18%	200.49%	80,929.50	69.66%	55.09%	52,181.30	59.78%
	存货余额	未披露	未披露	未披露	484,667.80	100.00%	317.16%	116,183.30	100.00%	33.10%	87,293.00	100.00%
发行人	原材料	182,080.01	32.05%	100.11%	90,989.86	37.88%	53.96%	59,101.19	45.91%	15.73%	51,070.04	43.99%
	半成品	301,796.36	53.12%	149.83%	120,801.48	50.29%	127.62%	53,070.90	41.22%	-1.47%	53,860.70	46.39%
	在产品	25,145.62	4.43%	124.57%	11,197.23	4.66%	77.77%	6,298.89	4.89%	-17.68%	7,651.68	6.59%
	库存商品	31,697.18	5.58%	85.09%	17,125.43	7.13%	83.01%	9,357.48	7.27%	251.60%	2,661.41	2.29%
	发出商品	27,467.00	4.83%	29896.83%	91.57	0.04%	-89.99%	914.73	0.71%	6.30%	860.51	0.74%
	存货余额	568,186.16	100.00%	136.54%	240,205.56	100.00%	86.58%	128,743.19	100.00%	10.89%	116,104.33	100.00%

发行人原材料占比处于可比公司区间范围内，变动趋势与可比公司整体变化方向保持一致，符合行业趋势，具备合理性。可比公司中江波龙主要采用委托加工模式，无半成品存货；晶存科技未单独披露半成品科目，将半成品与在制品合并列报。发行人与佰维存储、德明利半成品的增长趋势一致，符合存储行业周期下的备货特征。

发行人半成品占比显著高于佰维存储、德明利，主要系经营策略差异所致：基于自身生产周期较短、需要快速响应下游订单的业务特点，公司维持较高水平半成品储备，以此提升订单响应及交付效率，该备货模式具备商业逻辑。

（二）报告期内各类别存货的库龄结构，并说明一年以上库龄存货的具体情况、形成原因

报告期各期末公司各类存货库龄明细如下：

单位：万元

期末	存货项目	库龄 1 年以内（含）		库龄 1 年以上		合计	
		账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
2026 年 6 月末	原材料	179,131.92	31.53%	2,948.09	0.52%	182,080.01	32.05%
	半成品	298,085.11	52.46%	3,711.25	0.65%	301,796.36	53.12%
	在产品	25,137.83	4.42%	7.79	0.00%	25,145.62	4.43%
	库存商品	30,866.65	5.43%	830.53	0.15%	31,697.18	5.58%
	发出商品	27,467.00	4.83%	-	-	27,467.00	4.83%
	合计	560,688.51	98.68%	7,497.66	1.32%	568,186.16	100.00%
2025 年末	原材料	86,299.34	35.93%	4,690.52	1.95%	90,989.86	37.88%
	半成品	118,453.00	49.31%	2,348.48	0.98%	120,801.48	50.29%

期末	存货项目	库龄 1 年以内（含）		库龄 1 年以上		合计	
		账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
	在产品	11,106.98	4.62%	90.24	0.04%	11,197.23	4.66%
	库存商品	16,350.34	6.81%	775.09	0.32%	17,125.43	7.13%
	发出商品	91.57	0.04%	-	-	91.57	0.04%
	合计	232,301.23	96.71%	7,904.33	3.29%	240,205.56	100.00%
2024 年末	原材料	53,940.09	41.90%	5,161.10	4.01%	59,101.19	45.91%
	半成品	47,719.74	37.07%	5,351.16	4.16%	53,070.90	41.22%
	在产品	6,245.63	4.85%	53.26	0.04%	6,298.89	4.89%
	库存商品	9,081.73	7.05%	275.75	0.21%	9,357.48	7.27%
	发出商品	914.73	0.71%	-	-	914.73	0.71%
	合计	117,901.92	91.58%	10,841.27	8.42%	128,743.19	100.00%
2023 年末	原材料	46,006.60	39.63%	5,063.44	4.36%	51,070.04	43.99%
	半成品	45,983.77	39.61%	7,876.94	6.78%	53,860.70	46.39%
	在产品	7,643.45	6.58%	8.23	0.01%	7,651.68	6.59%
	库存商品	1,795.88	1.55%	865.52	0.75%	2,661.41	2.29%
	发出商品	860.51	0.74%	-	-	860.51	0.74%
	合计	102,290.21	88.10%	13,814.13	11.90%	116,104.33	100.00%

报告期各期末，公司1年以内库龄存货占比分别为88.10%、91.58%、96.71%及98.68%；库龄在1年以上的存货主要为原材料和半成品，库存商品占比极小。1年以上库龄存货整体金额及占比较低，且逐年下降。

发行人库龄在1年以上原材料主要为晶圆及DRAM芯片，该类原材料采购周期较长，叠加存储行业供需波动较大，公司出于供应链安全考虑实施适度战略性备货；部分备货受行业周期下行、产品迭代更新等因素影响周转放缓，库龄超过一年。

发行人库龄在1年以上半成品主要包括固态硬盘、NAND Flash芯片、LPDDR及DDR内存条。公司为快速响应客户需求储备一定规模的该类半成品，受下游客户需求节奏变动、产品规格迭代切换影响，部分半成品周转周期有所延长。

2023年存储行业处于周期底部，产品价格下行，长库龄存货出货相对较慢；自2025年二季度起，受AI、云基础设施领域需求拉动，存储产品价格上行，长库龄存货实现加速去化。

报告期内，公司持续优化供应链及存货管控体系，完善需求预测、生产排产、库存

动态监控流程，强化对长库龄存货的管理，提高长库龄存货周转效率，存货库龄结构持续改善。1年以上库龄存货金额及占比持续下降，存货领用、周转去化效率良好。

（三）结合订单销售价格、原材料公开市场价格及其变化等，说明各细分类别产品对应的存货可变现净值的确认依据和计算过程，存货跌价准备计提的充分性，并结合存货跌价准备转回及转销的金额比例，说明发行人 2025 年存货跌价准备计提大幅下降的原因，是否符合《企业会计准则》的相关规定，与可比公司的对比差异情况及原因

1、结合订单销售价格、原材料公开市场价格及其变化等，说明各细分类别产品对应的存货可变现净值的确认依据和计算过程，存货跌价准备计提的充分性

报告期内发行人存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

存货种类	2026 年 6 月末			2025 年末			2024 年末			2023 年末		
	账面 余额	跌价 准备	跌价计 提比例	账面 余额	跌价 准备	跌价计 提比例	账面 余额	跌价 准备	跌价计 提比例	账面 余额	跌价 准备	跌价计 提比例
原材料	182,080.01	4,485.89	2.46%	90,989.86	1,594.42	1.75%	59,101.19	3,682.12	6.23%	51,070.04	4,213.06	8.25%
半成品	301,796.36	4,295.91	1.42%	120,801.48	1,972.84	1.63%	53,070.90	6,650.68	12.53%	53,860.70	4,629.87	8.60%
在产品	25,145.62	146.12	0.58%	11,197.23	5.75	0.05%	6,298.89	275.27	4.37%	7,651.68	73.02	0.95%
库存商品	31,697.18	178.94	0.56%	17,125.43	813.66	4.75%	9,357.48	1,197.22	12.79%	2,661.41	409.64	15.39%
发出商品	27,467.00	1.76	0.01%	91.57	-	-	914.73	52.00	5.68%	860.51	36.40	4.23%
合 计	568,186.16	9,108.62	1.60%	240,205.56	4,386.68	1.83%	128,743.19	11,857.28	9.21%	116,104.33	9,361.99	8.06%

报告期各期末，发行人存货跌价准备余额分别为9,361.99万元、11,857.28万元、4,386.68万元及9,108.62万元，整体计提比例分别为8.06%、9.21%、1.83%及1.60%。各细分类别产品存货跌价准备计提情况如下：

（1）库存商品、发出商品

1) 报告期内订单销售价格及其变化情况

报告期内，公司产品销售价格走势与存储行业周期高度匹配，整体呈现明显的阶段性特征：2023年价格先跌后涨、全年低位运行；2024年价格整体震荡波动；2025年在AI算力需求驱动下进入上行周期；2026年上半年，行业高景气态势持续延续，存储市场处于历史上行周期，产品价格在上年基础上进一步上涨。对比CFM闪存网公开市场价格，公司主要产品eMMC、UFS、固态硬盘、DDR内存条等销售单价变动趋势与行业公开价格走势基本一致，价格水平合理、变动逻辑与行业行情同步。主要细分产品价格走势与

市场价格走势对比情况详见本回复之“问题8.关于营业收入与客户”之“二、发行人说明”之“（二）结合产品定价依据、客户向其他供应商采购同类产品的价格水平、主要细分产品价格走势与市场价格走势对比情况、同行业可比公司同类产品销售价格等，说明发行人各期产品销售单价水平是否合理”之“2、主要细分产品价格走势与市场价格走势对比情况”。

2) 库存商品及发出商品可变现净值的确认依据和计算过程

公司测算库存商品和发出商品的可变现净值时，按既定优先级依次测算存货预计售价：优先依据同物料编码，依次选取在手订单、期末当期订单以及期前期后1-3月订单销售价格；前述无可参考价格的，采用同一产品类别及容量对应的产品售价。确定预计售价后，公司扣除预估销售费用及相关税费，最终确定库存商品、发出商品的可变现净值。

3) 库存商品及发出商品存货跌价准备计提的充分性

报告期，各期末库存商品、发出商品存货跌价准备计提比例如下：

单位：万元

存货种类	2026年6月末			2025年末			2024年末			2023年末		
	账面余额	跌价准备	跌价计提比例	账面余额	跌价准备	跌价计提比例	账面余额	跌价准备	跌价计提比例	账面余额	跌价准备	跌价计提比例
库存商品	31,697.18	178.94	0.56%	17,125.43	813.66	4.75%	9,357.48	1,197.22	12.79%	2,661.41	409.64	15.39%
发出商品	27,467.00	1.76	0.01%	91.57	-	-	914.73	52.00	5.68%	860.51	36.40	4.23%

①库存商品

2023年存储行业处于周期底部，产品价格低位运行，公司基于审慎原则对库存商品充分计提跌价准备，计提比例较高。2024年行业震荡下行、下半年价格回落，库存商品维持较高计提比例。2025年及2026年上半年，AI算力、云计算需求爆发带动存储行业全面上行，行业供需格局大幅改善，产品市场售价持续回升。同时公司持续优化产品结构，大客户合作渗透率稳步提升，存货可变现净值大幅提升，存货可变现净值高于账面成本，跌价计提比例下降具备充分合理性。

②发出商品

发出商品均有对应的在手订单，直接以合同价格作为估计售价，减去预计销售费用和相关税费后确定可变现净值，减值计提充分。2025年末，发出商品订单合同价高，可变现净值高于存货成本，无需计提存货跌价准备。2026年6月末，受部分产品订单价格

阶段性高位波动影响，少量发出商品可变现净值低于存货成本，公司对该部分存货计提存货跌价准备。

(2) 原材料、在产品及半成品

1) 报告期内原材料公开市场价格及其变化情况

报告期内，2024年公司NAND Flash晶圆及芯片采购均价为18.19元/颗，较2023年上涨约50%；DRAM晶圆及芯片采购均价为11.44元/颗，与2023年基本持平。2025年下半年，受AI数据中心等下游领域需求快速增长、原厂实施产能战略性转移的共同影响，存储原材料价格进入上行通道。当期公司NAND Flash晶圆及芯片采购均价大幅升至24.84元/颗，较2024年上涨约37%；DRAM晶圆及芯片采购均价上升至25.78元/颗，较2024年上涨约125%。2026年上半年，存储芯片价格进入历史性涨价周期，公司NAND Flash晶圆及芯片采购均价大幅升至135.02元/颗，较2025年上涨约443.55%；DRAM晶圆及芯片采购均价上升至84.22元/颗，较2025年上涨约226.69%。

公司主要原材料，NAND Flash晶圆及芯片、DRAM晶圆及芯片采购价格与CFM闪存网市场公开价格的走势基本一致。主要细分产品价格走势与市场价格走势对比情况详见本回复之“问题8.关于营业收入与客户”之“二、发行人说明”之“（二）结合产品定价依据、客户向其他供应商采购同类产品的价格水平、主要细分产品价格走势与市场价格走势对比情况、同行业可比公司同类产品销售价格等，说明发行人各期产品销售单价水平是否合理”之“2、主要细分产品价格走势与市场价格走势对比情况”。

2) 原材料、在产品及半成品可变现净值的确认依据和计算过程

公司对于以持有加工为目的的原材料、在产品及半成品，以其所生产的产成品的估计售价，减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额确定可变现净值。至完工时估计将要发生的成本，公司参照各期产成品的平均单位成本，扣除单位产品所耗用的原材料成本后进行估算。

3) 原材料、在产品及半成品存货跌价准备计提的充分性

报告期，各期末原材料、在产品及半成品存货跌价准备计提比例如下：

单位：万元

存货种类	2026 年 6 月末			2025 年末			2024 年末			2023 年末		
	账面 余额	跌价 准备	跌价计 提比例	账面 余额	跌价 准备	跌价计 提比例	账面 余额	跌价 准备	跌价计 提比例	账面 余额	跌价 准备	跌价计 提比例
原材料	182,080.01	4,485.89	2.46%	90,989.86	1,594.42	1.75%	59,101.19	3,682.12	6.23%	51,070.04	4,213.06	8.25%
半成品	301,796.36	4,295.91	1.42%	120,801.48	1,972.84	1.63%	53,070.90	6,650.68	12.53%	53,860.70	4,629.87	8.60%
在产品	25,145.62	146.12	0.58%	11,197.23	5.75	0.05%	6,298.89	275.27	4.37%	7,651.68	73.02	0.95%

①原材料

2023年原材料价格处于周期底部，公司对成本高于可变现净值的原材料足额计提跌价，计提比例8.25%。2024年NAND Flash晶圆及芯片均价同比上涨50%，DRAM晶圆及芯片价格基本持平，原材料整体减值风险缓解，计提比例回落至6.23%。2025年行业景气度大幅上行，NAND Flash晶圆及芯片、DRAM晶圆及芯片均价大幅提升，原材料市场价格高于历史采购成本，计提比例降至1.75%。2025年下半年至2026年上半年，公司当期新增采购原材料单位成本显著抬升，受高价备货影响，部分原材料账面成本相对偏高，导致2026年6月末原材料跌价计提比例较2025年末小幅回升。

②半成品、在产品

2023年存储行业整体处于周期底部，产品价格承压，公司基于审慎原则对半成品、在产品计提减值，当期半成品跌价计提比例为8.60%，在产品跌价计提比例为0.95%，减值覆盖充分。2024年公司产品结构持续升级，高价值LPDDR产品、LPDDR5X等高端产品占比大幅提升，该类产品在下半年行业行情波动下行背景下价格回落幅度更大，导致半成品减值压力提升，2024年末半成品跌价计提比例提升至12.53%。受同期下半年市场价格回落影响，部分在产品物料成本高于可变现净值，在产品跌价计提比例阶段性上行至4.37%。2025年存储行业全面复苏，终端产品价格大幅上涨，半成品及在产品可变现净值显著回升，存货减值风险充分释放，期末半成品、在产品跌价计提比例分别回落至1.63%、0.05%。2025年下半年至2026年上半年，原材料采购价格持续大幅上行，带动半成品及在产品单位生产成本抬升，使得2026年6月末半成品、在产品跌价计提比例较2025年末小幅回升。

综上，报告期内公司存货跌价各期计提比例随行业周期、产品价格、存货结构合理波动。整体计提审慎、充分。

2、结合存货跌价准备转回及转销的金额比例，说明发行人 2025 年存货跌价准备计

提大幅下降的原因，是否符合《企业会计准则》的相关规定，与可比公司的对比差异情况及原因

发行人各期存货跌价准备的转回及转销的金额及比例如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月/ 2026 年 6 月末		2025 年/2025 年末		2024 年/2024 年末		2023 年/2023 年末	
	金额	占存货 余额比 例	金额	占存货 余额比 例	金额	占存货 余额比 例	金额	占存货 余额比 例
存货跌价转回	1,548.62	0.27%	1,542.22	0.64%	-	-	2,660.47	2.29%
存货跌价转销	797.80	0.14%	8,270.63	3.44%	3,458.07	2.69%	10,710.65	9.23%
存货跌价期末 余额	9,108.62	1.60%	4,386.68	1.83%	11,857.28	9.21%	9,361.99	8.06%

报告期内，发行人存货跌价转回金额分别为2,660.47万元、0万元、1,542.22万元及1,548.62万元，存货跌价转销金额分别为10,710.65万元、3,458.07万元、8,270.63万元及797.80万元。存货跌价转回、转销金额与存储行业周期及产品价格波动趋势保持一致。

（1）发行人 2025 年存货跌价准备计提大幅下降主要系行业周期带动存货可变现净值回升所致

1) 行业周期上行，存货可变现净值显著回升

2025年存储行业进入AI驱动的上行复苏周期，行业供需格局持续改善。二季度起，人工智能、云基础设施下游需求持续回暖，三季度AI数据中心需求集中爆发，头部云厂商大额采购拉动行业需求大幅增长；同时全球存储原厂持续减产控货，产能向高附加值服务器存储倾斜，消费级、工业级存储产品市场供给紧缺，带动全品类存储晶圆、芯片及终端产品价格持续快速上行。

伴随市场价格全面修复，公司各类原材料、半成品、库存商品的可变现净值较2024年末大幅提升，绝大多数存货可变现净值高于账面成本，存货整体减值风险充分释放。

2) 前期减值存货转回、转销规模较大，大幅压降期末跌价余额

2023-2024年行业下行及震荡调整阶段，公司严格执行存货跌价测试规则，足额计提存货跌价准备。2025年行业回暖、价格修复，前期导致存货减值的核心负面因素完全消除，公司对对应存货转回跌价准备1,542.22万元。同时，前期已计提跌价准备的存货实现正常对外销售，对应结转转销跌价准备8,270.63万元，全年转回及转销合计9,812.85

万元，大幅冲减存货跌价准备期末余额，直接导致2025年跌价计提比例显著下降。

(2) 发行人存货跌价准备计提、转回及转销符合《企业会计准则》的相关规定

1) 《企业会计准则第1号——存货》的相关规定

第十五条：资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，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。

第十六条：企业确定存货的可变现净值，应当以取得的确凿证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然应当按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料应当按照可变现净值计量。

第十九条：资产负债表日，企业应当确定存货的可变现净值。以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额应当予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

2) 发行人存货跌价准备计提、转回及转销会计处理

报告期内，公司严格按照准则要求开展存货跌价核算，资产负债表日对存货执行成本与可变现净值孰低计量，当存货可变现净值低于账面成本时，足额计提存货跌价准备，计入当期损益。公司可变现净值测算按照存货预计售价，扣除至完工预计发生成本、预估销售费用及相关税费后确定。

报告期内公司存货跌价准备转回，系产品价格修复，前期导致存货减值的市场负面因素消除，且转回金额严格控制在对应存货原已计提跌价准备额度内，符合准则第十九条关于存货跌价准备转回的相关规定。此外，公司对已实现对外销售、结转成本的存货，同步转销对应已计提的存货跌价准备，会计处理规范、匹配准则核算逻辑。

整体来看，公司存货跌价准备的计提、转回及转销均严格遵循《企业会计准则第1号——存货》相关规定。

(3) 与可比公司的对比差异情况及原因

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价计提比例的比较情况如下：

项目	2026 年 6 月末	2025 年末	2024 年末	2023 年末
江波龙	0.38%	0.65%	2.92%	2.00%
佰维存储	1.16%	2.40%	7.43%	6.55%
德明利	0.19%	0.50%	1.50%	1.34%
晶存科技	未披露	2.10%	3.81%	3.39%
平均值	0.58%	1.41%	3.92%	3.32%
发行人	1.60%	1.83%	9.21%	8.06%

报告期各期末，发行人存货跌价准备计提比例整体高于同行业可比公司平均水平，与佰维存储较为接近。发行人2025年末及2026年6月末存货跌价准备计提比例下降，系存储行业产品市场价格回升导致，变动趋势与同行业可比公司一致。

二、中介机构核查

（一）核查程序

1、查阅公司存货相关的管理制度，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

2、访谈公司财务负责人、生产经理与采购经理，了解公司存货跌价准备的计提政策及方法，了解公司生产模式和采购模式，分析公司存货备货情况与生产采购模式的匹配需求；

3、了解公司的存货跌价计提政策，获取管理层编制的存货跌价准备计算表，复核管理层在减值测试中运用的相关参数的合理性，包括估计售价、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等，检查管理层存货跌价准备金额计算的准确性；查阅同行业可比公司的公开数据，对比分析公司存货跌价准备计提方法及计提比例的合理性，分析存货跌价准备是否计提充分；

4、结合存货监盘程序，检查存货的数量及状况，关注长库龄、型号陈旧、呆滞、损毁的存货是否被识别。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人原材料、半成品规模增长及占比较高，主要系存储行业周期变化、公司安全库存策略、业务规模扩张、订单交付响应需求共同导致，具备商业合理性，

符合行业惯例；

2、报告期内，发行人存货库龄结构整体良好，一年以上库龄存货占比较低。一年以上库龄存货主要由原材料及半成品构成，形成原因主要包括存储行业周期波动、战略性备货、下游客户需求节奏变化以及产品规格迭代，具备合理商业背景；

3、发行人存货可变现净值确认依据充分、计算过程合规，各细分类别存货跌价准备计提充分；2025 年存货跌价准备计提比例大幅下降主要受存储行业景气上行、存货可变现净值回升影响，存货跌价准备转回、转销会计处理符合《企业会计准则》相关规定，与可比公司差异主要系业务结构、备货策略不同，存在合理性。

问题10. 关于在建工程及固定资产

申报材料显示：

报告期内，发行人在建工程主要系存储集成电路产业基地建设项目，该项目于2025年转入固定资产。

请发行人披露：

（1）结合存储集成电路产业基地建设项目具体内容、投资规模、供应商和采购内容、款项支付对象、预计工期、各期完工进度和投入金额、转入固定资产的时点、金额及判断依据，是否存在在建工程延迟转固的情形。

（2）结合发行人经营模式、生产工艺环节的设备需求情况，说明固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况，与同行业可比公司对比差异的原因及合理性，发行人单位生产设备产量、产值水平合理性。

请保荐人、申报会计师说明核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合存储集成电路产业基地建设项目具体内容、投资规模、供应商和采购内容、款项支付对象、预计工期、各期完工进度和投入金额、转入固定资产的时点、金额及判断依据，是否存在在建工程延迟转固的情形。

1、存储集成电路产业基地建设项目具体内容、投资规模、供应商和采购内容、款项支付对象、预计工期、各期完工进度和投入金额

存储集成电路产业基地项目总建面约6.6万m²，打造覆盖晶圆测试、芯片封装、模组智造、研发办公于一体的存储生产基地，为深圳市重点集成电路产业项目，用于满足公司AI终端、汽车电子等领域的高端存储产品扩产需求。项目投资具体内容如下：

单位：万元

项目建设内容	金额	占比
土建工程	17,978.09	47.17%
装修工程	16,709.76	43.85%
其他	3,421.58	8.98%

项目建设内容	金额	占比
合计	38,109.44	100.00%

注：其他主要包括咨询服务、工程管理、工程监理、设计、检测、勘察及借款费用资本化等，单个项目占比较低因此合并列示。

2023年-2025年末发行人存储集成电路产业基地建设项目建设进度信息如下表所示：

单位：万元

工程名称	预算数	2025 年 12 月 31 日			2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日		
		累计投入 金额	工程 进度	付款 进度	累计投入 金额	工程 进度	付款 进度	累计投入 金额	工程 进度	付款 进度
存储集成电路 产业基地	39,820.58	38,109.44	100.00%	92.45%	31,027.95	77.92%	71.72%	16,621.84	41.74%	31.02%

发行人存储集成电路产业基地预算金额39,820.58万元，最终实际投入金额为38,109.44万元，占预算金额的95.70%。投入低于预算主要因公司全程严控建设成本，竣工验收阶段核减部分工程支出；另有少部分装修工程仍在执行，但不影响厂房达到预定可使用状态及在建工程转固。

存储集成电路产业基地项目开工时间为2022年8月，于2025年3月达到预定可使用状态并完成在建工程转固，建设周期30个月。报告期各期末，公司严格依据工程实际施工情况确认在建工程建设进度；各期付款进度低于工程进度，系工程款分阶段结算叠加内部付款审批周期所致；资金支付节奏与施工进度匹配，无大额异常预付、长期挂账，项目建设投入真实准确。截至2025年末未支付款项以质保金、待结算工程款为主，公司不存在工程款拖欠情形。

存储集成电路产业基地项目的主要供应商和采购内容情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	总金额	占工程总额 比重	其中：2023 年-2025 年投入金额			款项支付对 象是否与供 应商一致
				2025 年度	2024 年度	2023 年度	
中建五局华南建设有限公司	总包：主体工程、地下工程及其他工程	17,978.09	47.17%	2,556.35	1,206.85	10,880.09	是
深圳市朗奥洁净科技股份有限公司	洁净车间装修、二次配等；厂房、宿舍户内装修工程	4,379.99	11.49%	1,055.94	3,268.70	55.35	是
东莞市卓美装饰有限公司	装饰装修工程、无尘车间地面找平工程	3,175.96	8.33%	1,255.30	1,920.66	-	是

供应商名称	采购内容	总金额	占工程总额 比重	其中：2023 年-2025 年投入金额			款项支付对 象是否与供 应商一致
				2025 年度	2024 年度	2023 年度	
深圳市汇诚幕墙科技有限公司	厂房铝板墙、玻璃面板工程，厂房宿舍预埋、骨架等工程	2,857.70	7.50%	101.86	2,312.61	443.23	是
广东富盈建设有限公司	消防工程和抗震支架供货安装工程	1,954.84	5.13%	393.1	1,381.76	179.97	是
深圳达实智能股份有限公司	弱电智能化工程项目	1,019.98	2.68%	329.23	688.82	1.92	是
深圳市杰美机电制冷设备工程有限公司	空调设备购买+工程安装	694.07	1.82%	84.86	609.22	-	是
深圳坤宏建设有限公司	园林景观：室内外景观、排水、消防、电缆等工程	533.03	1.40%	205.25	327.78	-	是
深圳市共创合不动产管理有限公司	咨询服务：前期管理、招标、工程进度、工程质量、工程资金、工程安全监督、文明施工等管理	444.34	1.17%	32.26	131.02	188.08	是
江西省东升电力设备有限公司	临电变配电工程及相关设备购买	417.19	1.09%	61.77	334.68	10.37	是
合计		33,455.19	87.78%	6,075.92	12,182.10	11,759.01	-

2、存储集成电路产业基地建设项目转入固定资产的时点、金额及判断依据

存储集成电路产业基地建设项目转入固定资产的时点、金额及判断依据如下：

单位：万元

项目	转固时点	转固金额	转固依据	支持性证据
存储集成电路产业基地	2025 年 3 月	38,109.44	主体工程竣工验收，达到预定可使用状态。	《特殊建设工程消防验收意见书》、《深圳市建设工程竣工联合（现场）验收意见书》

(1) 存储集成电路产业基地建设项目转入固定资产的时点及判断依据

发行人存储集成电路产业基地于2025年1月整体竣工，2025年2月通过消防验收，取得《特殊建设工程消防验收意见书》（深宝住建消验字[2025]第0024号）；2025年3月完成竣工联合验收，由深圳市宝安区住房和建设局、深圳市规划和自然资源局宝安管理局完成验收，出具《深圳市建设工程竣工联合（现场）验收意见书》（深联验[2025]0132）。发行人2025年3月存储集成电路产业基地达到预定使用状态，新基地开始投产；因此发行人结合验收情况，确认转固时点为2025年3月。

(2) 存储集成电路产业基地建设项目转入固定资产金额及判断依据

发行人存储集成电路产业基地建设项目初始确认金额主要依据由中鼎誉润工程咨询有限公司佛山分公司出具的各项工程的《结算审核报告》确定，后续根据《工程结算复审书》进一步确认核定，最终确认存储集成电路产业基地实际总投入金额38,109.44万元。

综上所述，发行人存储集成电路产业基地建设项目转入固定资产的时点判断准确、金额确认准确，不存在在建工程延迟转固的情形。

(二) 结合发行人经营模式、生产工艺环节的设备需求情况，说明固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况，与同行业可比公司对比差异的原因及合理性，发行人单位生产设备产量、产值水平合理性。

1、结合发行人经营模式、生产工艺环节的设备需求情况

发行人采用“研发、设计、封装、测试、智造”一体化经营模式，生产体系划分为存储芯片封测、存储模组制造两大独立板块。存储芯片封测主要为研磨切割、元器件贴装、封装、测试四道工序，测试环节为瓶颈工序；存储模组制造主要分为测试分选、元器件贴装、测试、产品组装四道工序，测试环节为瓶颈工序。上述工艺环节主要涉及的

设备如下：

工艺环节		主要机器设备
存储芯片封测	研磨切割环节	激光改质切割机、全自动晶圆研磨机、晶圆开槽机、晶圆切割机、贴膜机等
	元器件贴装环节	印刷机、AOI 检测机、贴片机、PCBA 在线清洗机、氮气回流焊等
	封装环节	晶圆固晶机、引线键合机、半导体封装机、植球机、字符镭射机、成品切割排列机、倒装固晶机等
	测试环节	自动测试分选机等
存储模组制造	测试分选环节	自动测试机台、ATE 超高速测试机等
	元器件贴装环节	印刷机、AOI 检测机、贴片机、氮气回流焊等
	测试环节	老化柜、颗粒测试机等
	产品组装环节	字符镭射机、熔接机等

2、固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况

（1）固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量匹配情况

1）存储芯片封测

项目	2026 年 1-6 月/2026 年 6 月 30 日	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
研磨切割环节				
固定资产原值（万元）	6,987.93	6,987.93	4,579.30	3,626.37
固定资产原值增加额（万元）	-	2,408.63	952.93	-
实际产量（万件）	3,621.27	15,760.60	9,365.29	14,202.50
元器件贴装环节				
固定资产原值（万元）	479.69	479.69	434.04	434.04
固定资产原值增加额（万元）	-	45.65	-	-
实际产量（万件）	1,561.64	6,325.92	4,087.52	3,827.30
封装环节				
固定资产原值（万元）	12,568.06	11,635.75	10,952.23	10,523.37
固定资产原值增加额（万元）	932.31	683.52	428.86	-
实际产量（万件）	2,589.74	8,357.82	4,539.82	5,226.84
测试环节				
固定资产原值（万元）	12,062.10	8,419.81	3,650.57	2,684.01
固定资产原值增加额（万元）	3,642.29	4,769.24	966.56	-

项目	2026 年 1-6 月/2026 年 6 月 30 日	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
实际产量（万件）	4,372.77	10,067.62	5,865.15	5,679.83

存储芯片封测环节中测试为瓶颈工序，设备投入规模、增速显著高于研磨切割、元器件贴装等工序，固定资产购置节奏贴合存储行业供需变化。

2024年存储行业整体震荡运行，上半年终端需求小幅回暖，下半年步入库存消化阶段，消费类存储市场承压明显，全年芯片整体业务量同比小幅回落。当期公司仅根据需求小幅增购设备，设备投入规模与当期偏弱产销规模匹配。

2025年存储需求爆发，行业供需格局大幅改善，业务量大幅提升，同时公司自有集成电路产业基地投产，各工序产能大幅增长，资产规模与全年高景气产销体量高度匹配。

2026年上半年，行业延续供不应求格局，存储产品价格维持高位，当期新增设备投资均围绕中长期客户合作订单、产品技术迭代及长期产能规划配置，聚焦长期业务发展需求，不存在盲目扩产、设备闲置情形。

2) 存储模组制造

项目	2026 年 1-6 月 /2026 年 6 月 30 日	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
测试分选环节				
固定资产原值（万元）	18.53	18.53	18.53	18.53
固定资产原值增加额（万元）	-	-	-	-
实际产量（万件）	685.11	1,791.58	1,363.39	1,347.55
元器件贴装环节				
固定资产原值（万元）	1,988.33	1,988.33	1,504.17	1,526.51
固定资产原值增加额（万元）	-	484.16	-22.34	-
实际产量（万件）	475.74	892.74	606.70	668.74
测试环节				
固定资产原值（万元）	968.49	884.41	710.90	435.60
固定资产原值增加额（万元）	84.08	173.51	275.30	-
实际产量（万件）	507.39	859.59	723.52	767.96
产品组装环节				
固定资产原值（万元）	107.51	107.51	44.19	42.59

项目	2026 年 1-6 月 /2026 年 6 月 30 日	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
固定资产原值增加额 (万元)	-	63.32	1.60	-
实际产量 (万件)	354.74	596.00	623.57	588.12

存储模组以成品整机测试为核心瓶颈工序，分选、贴装、组装设备资本开支体量较小，整体以小幅迭代补充为主，投放节奏同步跟随存储行业周期与需求变化。

2024年消费类模组需求走弱，全年模组总产量有所下滑，发行人少量补充配套设备，贴合行业下行阶段按需投产的经营安排。

2025 年，受益于人工智能、云基础设施等领域持续旺盛的需求，以及终端消费电子行业需求出现实质性回暖，下游库存逐步回归健康水平，渠道与终端市场备货积极，叠加主要存储原厂执行减产与控货策略，存储供需格局显著改善，模组销量回升，当期持续提升设备投入，以达到全年模组产销需求。

2026 年上半年，发行人持续采购测试类设备，针对生产瓶颈工序加大资源投入，优化工序产能。

整体来看，发行人固定资产购置贴合存储行业周期性特征，针对测试等瓶颈工序提前布局，其他设备跟随生产计划灵活增补。报告期各期固定资产增减、设备采购节奏与行业供需、各工序业务量、芯片及模组产销量变动匹配，固定资产规模及其变动具备充分商业合理性。

（2）产销量匹配情况

报告期内，公司嵌入式存储芯片、存储模组的产销量情况如下：

单位：万颗、万件

产品	项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
嵌入式存储芯片	产量	2,509.09	7,684.35	4,042.22	3,791.14
	销量	2,277.36	8,244.78	2,997.07	3,350.99
	产销率	90.76%	107.29%	74.14%	88.39%
存储模组	产量	705.92	1,892.71	1,625.55	1,752.00
	销量	468.59	1,486.34	1,532.65	1,317.06
	产销率	66.38%	78.53%	94.28%	75.17%

注 1：上表中产量及销量数据为产品数量口径；

注 2：上表中嵌入式存储芯片产量未包括公司存储模组制造产线自用芯片的数量。

报告期内，公司主要产品产销率总体保持较高水平，2025年及2026年上半年，存储行业受AI应用驱动因素影响，量价齐升，但公司存储模组产销率有所下降，主要系公司基于对下游市场需求的预判实施战略性备货，模组产量增幅高于销量增幅，部分产出转化为存货，该情形属于公司主动经营安排。

综上所述，报告期内，发行人固定资产投入充分结合存储行业周期特征，重点向测试等生产瓶颈工序倾斜，各工序固定资产的增减变动与业务量、产量变化相匹配；从产销端看，主要产品产销率整体处于合理区间，2025年受行业高景气驱动公司实施战略性备货，产量、销量变动符合下游需求变化。发行人固定资产规模变动、各工序产量及产品产销量之间变动合理，具备商业合理性。

3、与同行业可比公司对比差异的原因及合理性

报告期内，同行业可比公司整体产销量及固定资产规模情况如下：

公司名称	项目	2026年1-6月	2025年	2024年	2023年
江波龙	固定资产原值（万元）	345,364.83	321,996.32	245,857.67	169,924.99
	其中：机器设备原值（万元）	185,796.47	169,257.70	122,180.20	92,149.91
	产量（万件）	未披露	49,325.00	52,244.00	44,289.00
	销量（万件）	未披露	48,316.00	49,322.00	39,395.00
	单位生产设备产量（件/元）	未披露	0.29	0.43	0.48
佰维存储	固定资产原值（万元）	345,287.41	234,878.75	148,219.04	107,137.09
	其中：机器设备原值（万元）	230,714.26	141,688.91	94,979.59	57,906.13
	产量（万件）	未披露	16,705.19	9,491.13	9,530.68
	销量（万件）	未披露	14,988.67	10,952.07	7,231.08
	单位生产设备产量（件/元）	未披露	0.12	0.10	0.16
德明利	固定资产原值（万元）	48,076.28	39,746.43	15,652.65	6,426.78
	其中：机器设备原值（万元）	22,893.71	20,084.50	6,524.20	1,770.23
	产量（万件）	未披露	31,585.12	14,452.15	8,878.85
	销量（万件）	未披露	30,546.26	13,925.33	8,557.26
	单位生产设备产量（件/元）	未披露	1.57	2.22	5.02
发行人	固定资产原值（万元）	82,658.06	76,404.59	27,761.91	23,879.97
	其中：机器设备原值（万元）	35,180.64	30,521.96	21,893.93	19,291.02

公司名称	项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
	产量（万件）	3,215.01	9,577.06	5,667.77	5,543.14
	销量（万件）	2,745.95	9,731.12	4,529.72	4,668.05
	单位生产设备产量（件/元）	0.18	0.31	0.26	0.29

注：1、上述资料来源于同行业公司年度报告；

2、晶存科技公开披露的产量系按照容量 GB 折算，与发行人及其他可比公司计算口径不同，因此未在上表中披露；

3、上表中产量及销量数据为产品数量口径；

4、上表中发行人产量数据未包括经加工后自用芯片的数量；

5、单位生产设备产量=产量/机器设备原值；

6、2026 年 1-6 月单位生产设备产量已经年化处理。

发行人与可比公司固定资产、产销量整体变动趋势高度一致，资产与产销体量差异均由各家产品结构、产业基地及募投扩产项目规模、建设投产时点不同所致，具备商业合理性。2023年至2025年，发行人单位生产设备产量分别为0.29件/元、0.26件/元和0.31件/元，处于可比公司区间内。

江波龙于2023年第四季度完成对元成苏州及巴西Zilia的收购，直接取得既有封测产线，形成自有封测与委外加工并行的生产模式。同时江波龙持续落地中山存储产业园二期募投项目，同步布局面向AI存储的产业化专线，项目涵盖测试、组装全流程产线，多基地同步持续大额资本开支，扩产启动时间更早、整体投资体量显著高于同业，因此机器设备原值、年度产销规模均处于前列。

佰维同步推进惠州先进封测扩产项目与松山湖晶圆级先进封测制造项目，惠州项目用于现有厂区产能扩容，松山湖新建12寸高端封测园区，连续多年加大厂房与设备投入，固定资产增速较快，资产规模整体高于发行人。德明利通过定向增发落地SSD扩产、DRAM扩产、智能存储研发总部项目，2023至2025年持续新建标准化生产车间，扩产动作密集，固定资产增幅突出，产能随项目分阶段落地持续爬坡释放。

发行人持续扩充封测、模组全流程产线，固定资产稳步提升，但发行人自有集成电路产业基地开工、投产时间晚于江波龙、佰维存储等可比公司，整体扩产项目及规模更小，因此固定资产总额、年度产销总量不及上述企业。

4、发行人单位生产设备产量、产值水平合理性

项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
实际产量（万件）	3,215.01	9,577.06	5,667.77	5,543.14

项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
实际产值（万元）	459,380.25	393,965.36	190,031.86	179,990.14
生产设备原值（万元）	35,180.64	30,521.96	21,893.93	19,291.02
单位生产设备产量（实际产量/ 生产设备原值）（件/元）	0.18	0.31	0.26	0.29
单位生产设备产值（实际产值/ 生产设备原值）	26.12	12.91	8.68	9.33

注：1、上表中发行人产量数据未包括经加工后自用芯片的数量；
2、实际产值为存储芯片封测及存储模组制造合计产生收入；
3、生产设备原值为存储芯片封测及存储模组制造主要机器设备合计原值；
4、2026 年 1-6 月单位生产设备产量及单位生产设备产值已经年化处理。

报告期内，发行人单位生产设备产量及产值呈现波动态势，2024年存储行业整体震荡运行，上半年终端需求小幅回暖，下半年步入库存消化阶段，消费类存储市场承压明显。当期公司仅少量增补生产设备，生产设备原值略有增加，但受终端需求限制，单位生产设备产量及产值略有下降，变动趋势与行业整体运行情况保持一致。

2025年全球存储行业需求持续回暖，行业产品价格呈现上涨趋势。发行人存储集成电路产业基地全面建成转固，产线产能充分释放，公司实际产量大幅增长，单位设备产量达到报告期高点；叠加产品结构优化，单位生产设备产值显著提升，与行业景气度提升及基地产能落地的实际经营情况相匹配。

2026年1-6月，存储行业维持高景气度，产品市场价格处于高位区间。基于对行业周期及盈利水平的综合判断，发行人动态调整生产安排，对阶段性产出规模实施合理管控，单位生产设备产量有所回落。受益于存储产品市场高价格水平以及产品结构优化，产出价值得到大幅提升。公司单位生产设备产量与产值变动符合当期行业价格特征及公司经营策略，不存在异常情形。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了如下核查程序：

1、获取发行人在建工程明细表及相关合同，了解主要在建工程内容、金额、建设期限等相关信息；获取监理报告、付款资料、供应商发票以及验收报告等，检查在建工程入账情况，并与账面记录进行核对；获取在建工程结算报告、完工验收报告，核查转入固定资产的时间、金额及依据；查阅相关案例，评价确认其转固时点的合理性及准确

性；

2、查询相关供应商的工商信息，检查相关供应商及其股东、董监高与公司之间是否存在关联关系；

3、取得公司银行账户资金流水、公司实际控制人、董监高等关联方及关键岗位人员的银行账户清单以及银行资金流水，检查上述人员及账户是否与在建工程供应商存在资金往来；

4、取得发行人固定资产清单，分析公司固定资产、生产测试设备规模变化与产能变化是否匹配，固定资产投资与自身经营规模是否匹配，并与同行业可比公司进行对比，分析差异原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、发行人存储集成电路产业基地建设项目建设内容、投资规模、采购内容及款项支付对象真实、合理，项目建设进度、各期投入情况与项目建设计划匹配。发行人严格按照《企业会计准则》规定判断在建工程预定可使用状态时点，及时完成在建工程转固，转固依据充分、时点准确、金额真实，不存在在建工程延迟转固的情形；

2、发行人固定资产规模变动与各生产工艺环节业务量及产销量相匹配。受行业周期、新增产线产量爬坡等因素影响，单位生产设备产量、产值存在阶段性波动，具备合理性。与同行业可比公司的差异主要系业务结构、产线建设阶段、外协占比、产品结构不同所致，相关差异具有合理性。

问题11. 关于经营性现金流

申报材料显示，报告期各期，发行人经营活动现金流量净额持续为负，与各期净利润差异较大。

请发行人披露：

（1）报告期各期经营活动现金流量净额变动、经营活动现金流量净额持续为负的原因，量化分析与各期净利润差异较大的原因及合理性，现金流情况与同行业可比公司是否一致。

（2）结合发行人现金储备、营运资金金额及周转周期、未来资本开支计划等，说明发行人是否存在资金链断裂、偿债能力降低的风险，对发行人持续经营能力的影响。

请保荐人、申报会计师详细说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期各期经营活动现金流量净额变动、经营活动现金流量净额持续为负的原因，量化分析与各期净利润差异较大的原因及合理性，现金流情况与同行业可比公司是否一致

1、报告期各期经营活动现金流量净额变动、经营活动现金流量净额持续为负的原因，量化分析与各期净利润差异较大的原因及合理性

（1）经营活动现金流量净额变动情况

报告期各期，发行人经营活动现金流量净额变动情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	444,525.29	474,168.85	224,088.84	201,096.63
收到的税费返还	26,030.63	16,394.93	10,487.84	10,743.44
收到其他与经营活动有关的现金	1,451.87	2,055.44	4,774.63	4,253.00
经营活动现金流入小计	472,007.79	492,619.22	239,351.31	216,093.07
购买商品、接受劳务支付的现金	593,315.05	472,218.54	231,226.63	251,644.70
支付给职工以及为职工支付的现金	14,136.29	20,166.78	17,056.45	13,816.96
支付的各项税费	28,317.01	4,867.68	1,818.51	1,211.28

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
支付其他与经营活动有关的现金	6,154.86	8,520.31	6,625.77	9,303.61
经营活动现金流出小计	641,923.21	505,773.31	256,727.36	275,976.55
经营活动产生的现金流量净额	-169,915.42	-13,154.09	-17,376.05	-59,883.48

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为-59,883.48万元、-17,376.05万元、-13,154.09万元和-169,915.42万元，报告期内经营活动产生的现金流量净额持续为负。2023-2025年经营活动产生的现金流量净额有所增长，主要系随着行业景气程度波动上升，发行人对外销售规模大幅增长，销售商品、提供劳务收到的现金增长较多所致。2026年1-6月，出于预计客户订单及原材料价格预期等角度考虑，发行人增加了原材料采购，导致经营活动产生的现金流量净流出额较大。

（2）经营活动现金流量净额持续为负的原因，量化分析与各期净利润差异较大的原因及合理性

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
将净利润调节为经营活动现金流量：				
净利润	180,906.29	57,688.89	2,970.82	-2,389.03
加：资产减值损失	5,629.17	883.29	6,089.91	5,700.38
信用减值损失	184.84	29.75	-266.54	219.12
固定资产折旧	2,658.62	4,181.09	2,454.49	2,039.04
使用权资产折旧	177.48	486.44	1,126.67	1,061.89
无形资产摊销	82.21	151.87	139.01	128.86
长期待摊费用摊销	-	494.58	178.27	178.19
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	-53.27	-70.06	22.50	29.82
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	315.85	0.05	169.80	-
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	-	-	-	-
财务费用（收益以“－”号填列）	4,156.87	4,654.98	4,251.86	2,914.88
投资损失（收益以“－”号填列）	-	-	-	-28.12
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-8,650.65	7,366.40	-2,192.17	-2,361.37
递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	-	-	-	-

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
存货的减少（增加以“-”号填列）	-328,016.89	-119,732.95	-16,096.95	-56,284.64
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-19,577.31	-4,680.24	-4,293.44	1,075.85
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-9,813.80	31,945.82	-13,883.44	-13,185.80
股份支付	2,085.18	3,446.00	1,953.17	1,017.44
经营活动产生的现金流量净额	-169,915.42	-13,154.09	-17,376.05	-59,883.48

由上表可知，报告期各期，经营活动现金流量净额持续为负，以及经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异，均主要受存货和经营性应付项目变动所致。

报告期各期末，发行人存货账面余额分别为116,104.33万元、128,743.19万元、240,205.56万元和568,186.16万元。2024年，发行人存货增长主要系原材料采购量大于使用量所致。2025年及2026年1-6月，随着行业景气程度波动上升，发行人经营规模逐渐扩大，出于预计客户订单及原材料价格预期等角度考虑，发行人增加了原材料尤其是晶圆材料的采购，且上游晶圆厂多为现款结算，导致经营活动现金流量流出额较大。

2024年经营性应付项目的下降额为13,883.44万元，主要系受市场行情影响，发行人主动收缩采购规模，原材料应付货款较2023年末有所下降。2025年经营性应付项目的增加额为31,945.82万元，主要系随着销售规模扩大，公司对上游晶圆等原材料进行备货采购，导致应付账款中货款余额增长。2026年1-6月，经营性应收项目增加19,577.31万元，主要系2026年1-6月发行人销售收入增长迅速，应收账款未到账期尚未结算所致。

综上，报告期各期经营活动现金流量净额变动，主要系随着行业景气程度波动上升，发行人对外销售规模大幅增长所致；经营活动现金流量净额持续为负、经营活动现金流量净额与各期净利润差异较大的原因均主要系发行人经营规模逐渐扩大，为保持对客户的快速响应，发行人针对下游需求增加了原材料备货采购，具有合理性。

2、现金流情况与同行业可比公司是否一致

报告期内，发行人与同行业可比上市公司经营活动产生的现金流量净额对比情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
江波龙	-315,142.99	-120,120.20	-118,974.20	-279,840.00
德明利	-673,556.58	-224,089.32	-126,336.67	-101,541.35

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
佰维存储	-626,117.20	-196,450.40	52,974.70	-178,908.10
晶存科技	未披露	-84,958.20	-49,061.90	-22,967.20
同行业平均值	-538,272.26	-156,404.53	-60,349.52	-145,814.16
发行人	-169,915.42	-13,154.09	-17,376.05	-59,883.48

由上表可见，报告期各期，除佰维存储2024年之外，同行业可比公司经营活动现金流量净额亦均为负数。在行业景气程度波动上升时期，存储行业企业为保证原材料供应稳定、满足客户供货需求战略性备货，导致经营活动现金流量净额为负，符合存储行业企业扩张的实际情况。

综上，报告期内发行人经营活动现金流量净额情况与同行业可比公司一致。

（二）结合发行人现金储备、营运资金金额及周转周期、未来资本开支计划等，说明发行人是否存在资金链断裂、偿债能力降低的风险，对发行人持续经营能力的影响

1、现金储备

报告期各期末，发行人货币资金余额明细情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
银行存款	49,694.14	45,174.74	7,504.68	3,694.83
其他货币资金	1,598.75	1,103.95	710.54	257.08
合计	51,292.89	46,278.69	8,215.22	3,951.91

注：其他货币资金为电商平台账户金额、信用保证金、银行承兑汇票保证金等组成

报告期各期末，发行人货币资金余额分别为3,951.91万元、8,215.22万元、46,278.69万元和51,292.89万元，呈逐年增长态势，主要原因系报告期内发行人盈利能力持续改善，营业收入整体提高，同时2025年末发行人开展了股权融资，货币资金余额增长较多。

截至报告期末，发行人已获得的银行授信总额为39.31亿元，尚未归还银行的借款金额为22.05亿元；已获得供应链融资授信总额6,500万美元（约合人民币4.43亿元）。

2、营运资金金额及周转周期

报告期各期末，发行人营运资金余额及周转周期情况如下：

单位：万元、天

项目	2026 年 1-6 月/ 2026 年 6 月 30 日	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
营运资金	336,112.68	176,006.53	58,415.52	37,407.57
营运资金周转周期	578.56	173.28	198.17	128.60

注 1：营运资金=流动资产-流动负债；
注 2：营运资金周转周期=存货周转天数+应收账款周转天数-应付账款周转天数+应收票据周转天数+预付账款周转天数-应付票据周转天数-合同负债周转天数

报告期各期末，发行人营运资金余额分别为37,407.57万元、58,415.52万元、176,006.53万元和336,112.68万元，营运资金较为充裕。报告期内，发行人营运资金周转周期分别为128.60天、198.17天、173.28天和578.56天。

2024年营运资金周转周期有所增长，主要系发行人收缩采购规模，但原材料采购量仍大于使用量，使得存货余额增长、应付账款余额下降，进而导致存货周转天数增长、应付账款周转天数下降所致。2025年营运资金周转周期有所下降，主要系发行人销售及采购规模逐渐扩大，营业收入及营业成本快速增长，使得存货周转天数、应收账款周转天数有所下降所致。2026年1-6月营运资金周转周期大幅上升，主要系发行人增加原材料采购导致存货余额大幅增长，使得存货周转天数大幅上升所致。

3、已规划投资项目资本性支出

截至本回复出具日，发行人已规划投资的重大资本开支计划主要系募集资金投资项目半导体存储器扩产项目、时创意研发中心扩建项目，合计投资金额共计124,365.82万元，除此外无其他可预见的重大资本性支出计划。

4、发行人是否存在资金链断裂、偿债能力降低的风险，对发行人持续经营能力的影响

报告期各期末，发行人偿债能力指标情况如下：

项目	2026 年 1-6 月 /2026 年 6 月 30 日	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
资产负债率	50.78%	51.95%	58.53%	61.80%
流动比率（倍）	1.98	2.11	1.56	1.37
速动比率（倍）	0.35	0.62	0.44	0.32
利息保障倍数（倍）	52.71	14.54	1.30	-0.28

注：上述财务指标计算公式如下：
1、流动比率=流动资产 / 流动负债；
2、速动比率=（流动资产-存货） / 流动负债；

3、资产负债率=总负债 / 总资产；

4、利息保障倍数=（利润总额+费用化利息支出）/（费用化利息支出+资本化利息支出）

报告期各期末，发行人资产负债率分别为61.80%、58.53%、51.95%和50.78%，报告期内，发行人盈利能力持续提升，同时发行人开展外部股权融资，净资产规模显著提升，发行人资产负债率有所下降。报告期各期末，发行人流动比率分别为1.37倍、1.56倍、2.11倍和1.98倍，速动比率分别为0.32倍、0.44倍、0.62倍和0.35倍，总体保持在健康水平。报告期内，发行人利息保障倍数整体呈现上升趋势，主要系发行人盈利能力持续提升，发行人利润总额持续增加所致。整体来看，公司资产负债率、流动比率、速动比率、利息保障倍数保持在健康水平。

报告期内，发行人不断提高销售规模及盈利能力，资产负债率逐步下降，流动比率、速动比率保持在健康水平。截至报告期末，发行人已获得的银行授信总额为39.31亿元，尚未归还银行的借款金额为22.05亿元；已获得供应链融资授信总额6,500万美元（约合人民币4.43亿元）。发行人仍有一定授信额度用于资金周转。报告期内，发行人获取现金流的模式是稳定且可持续的，预计资金链断裂、偿债能力降低的风险较小，对发行人持续经营能力不会造成重大不利影响。

综上所述，报告期内发行人现行业务模式持续稳定，资金链断裂、偿债能力降低的风险较小，对发行人持续经营能力不会造成重大不利影响。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了如下核查程序：

1、取得发行人报告期内的现金流量表、现金流量表补充资料，分析发行人报告期内经营活动现金流量净额为负的原因，以及与净利润差异的原因；

2、查阅同行业可比公司公开披露资料，将发行人经营性现金流量净额与同行业公司进行比较分析；

3、获取发行人财务报表、长短期借款明细表等资料，访谈发行人管理层，了解发行人日常运营资金需求情况、未来战略规划与资本开支计划，测算资金缺口，分析发行人资金链健康情况、偿债能力情况及持续经营能力情况。

4、对发行人开立的银行账户进行函证，检查银行账户资金余额与银行函证是否存

在异常情形。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期各期经营活动现金流量净额变动，主要系随着行业景气程度波动上升，发行人对外销售规模大幅增长，销售商品、提供劳务收到的现金增长较多所致，具有合理性；经营活动现金流量净额持续为负，且与各期净利润差异较大的原因主要系发行人经营规模逐渐扩大，为保持对客户的快速响应，发行人针对下游需求增加了原材料备货采购，具有合理性；发行人现金流情况与同行业可比公司一致。

2、报告期内，发行人资产负债率、流动比率、速动比率、利息保障倍数保持在健康水平，且有一定授信额度用于资金周转，现金储备可以满足持续经营需要，除利用本次发行募集资金投资项目外，发行人无其他可预见的重大资本性支出计划，预计发行人未来出现资金链断裂、偿债能力降低的风险较小，对持续经营能力不会造成重大不利影响。

问题12. 关于募投项目

申报材料显示：

发行人募投项目包括半导体存储扩产项目、时创意研发中心扩建项目、补充流动资金。其中，半导体存储扩产项目中机器设备占该项目比重为82.75%，并有15.06%用于铺垫流动资金。

请发行人披露：

（1）半导体存储扩产项目中的铺垫流动资金与募投项目补充流动资金的关系；结合发行人资产负债率变化情况、速动比变化情况、流动性水平、未来资金需求情况、发行人未来业务增长情况、信贷担保情况等量化分析说明募集资金用于补充流动资金的合理性。

（2）结合所处市场竞争加剧情况、市场周期性波动情况、已有市场参与者扩产情况等，分析论证募投项目大幅扩产后对市场同类产品供需关系、竞争格局的影响，是否会加剧发行人毛利率下滑趋势，并分析对发行人未来经营业绩稳定性的影响。

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）半导体存储扩产项目中的铺垫流动资金与募投项目补充流动资金的关系；结合发行人资产负债率变化情况、速动比变化情况、流动性水平、未来资金需求情况、发行人未来业务增长情况、信贷担保情况等量化分析说明募集资金用于补充流动资金的合理性

1、半导体存储扩产项目中的铺垫流动资金与募投项目补充流动资金的关系

半导体存储器扩产项目中的铺底流动资金是项目运营初期所需，为保证项目建设完成后生产和经营正常进行所必需的流动资金，属于项目总投资的组成部分。

募投项目补充流动资金则是公司整体日常经营过程中占用的流动资金，旨在满足公司在业务增长情况下日常经营活动产生的流动资金缺口。将募集资金用于补充流动资金，能够缓解公司日常运营资金的压力，提高资金使用效率，降低公司的财务风险。

综上，半导体存储器扩产项目中的铺垫流动资金主要满足项目层面的经营流动资金需求，系项目总投资的组成部分；募投项目补充流动资金主要满足公司层面的经营流动资金需求，二者在用途上相互独立、互不替代，亦不存在重复关系。

2、结合发行人资产负债率变化情况、速动比变化情况、流动性水平、未来资金需求情况、发行人未来业务增长情况、信贷担保情况等量化分析说明募集资金用于补充流动资金的合理性

（1）发行人资产负债率变化情况、速动比变化情况、流动性水平

报告期各期末，发行人资产负债率、流动比率、速动比率变化情况如下：

项目	2026 年 1-6 月/ 2026 年 6 月 30 日	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
资产负债率	50.78%	51.95%	58.53%	61.80%
流动比率（倍）	1.98	2.11	1.56	1.37
速动比率（倍）	0.35	0.62	0.44	0.32
利息保障倍数（倍）	52.71	14.54	1.30	-0.28

注：上述财务指标计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产 / 流动负债；
- 2、速动比率=（流动资产-存货） / 流动负债；
- 3、资产负债率=总负债 / 总资产；
- 4、利息保障倍数=（利润总额+费用化利息支出） / （费用化利息支出+资本化利息支出）

报告期各期末，发行人资产负债率分别为61.80%、58.53%、51.95%和50.78%，报告期内，发行人盈利能力持续提升，同时发行人开展外部股权融资，净资产规模显著提升，发行人资产负债率有所下降。

报告期各期末，发行人流动比率分别为1.37倍、1.56倍、2.11倍和1.98倍，速动比率分别为0.32倍、0.44倍、0.62倍和0.35倍，总体保持健康水平。

报告期内，发行人利息保障倍数整体呈现上升趋势，主要系发行人盈利能力持续提升，发行人利润总额持续增加所致。

整体来看，公司资产负债率、流动比率、速动比率、利息保障倍数保持在健康水平。

（2）发行人未来资金需求情况、未来业务增长情况

以2023年至2025年财务数据为基础，根据销售百分比法测算，发行人未来三年的流动资金缺口为156,685.90万元，具体测算明细如下：

1) 营业收入预测

2023年-2025年，发行人营业收入分别为197,687.53万元、221,809.71万元和427,050.09万元，年均复合增长率达46.98%。基于审慎考虑，假设发行人未来三年营业收入按20%的速度增长，预测2026年至2028年营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2026年E	2027年E	2028年E
营业收入	512,460.11	614,952.13	737,942.55

上表中未来三年发行人预测营业收入增长率远低于报告期内营业收入增速，因此，本次营业收入预测具备谨慎性。

2) 经营性流动资产、经营性流动负债预测

基于销售百分比假设，即各会计科目占营业收入比例保持不变，预测未来发行人新增流动资金需求。由于本次募集资金用于补充经营所需的流动资金，故仅对营业收入增长所带来的经营性流动资产及经营性流动负债变化情况进行分析，不考虑非流动资产及非流动负债。报告期各期末，发行人主要经营性流动资产、经营性流动负债余额及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025/12/31	2024/12/31	2023/12/31	平均占营业收入比例
货币资金	46,278.69	8,215.22	3,951.91	6.90%
应收票据	352.49	1,565.49	121.02	0.24%
应收账款	15,659.31	18,118.29	12,101.87	5.42%
预付款项	9,673.86	3,892.74	4,796.82	2.17%
存货	235,818.88	116,885.91	106,742.34	54.27%
经营性流动资产合计	307,783.23	148,677.64	127,713.95	69.01%
应付票据	-	485.65	-	0.06%
应付账款	35,752.66	17,473.19	30,893.89	9.94%
合同负债	33,639.36	3,594.57	1,027.67	4.52%
应付职工薪酬	4,317.54	2,524.99	2,551.37	1.11%
应交税费	1,938.74	2,824.43	1,106.24	0.69%
经营性流动负债合计	75,648.30	26,902.83	35,579.17	16.32%

假设未来三年发行人经营性流动资产与经营性流动负债占营业收入的比例与报告期内平均水平一致，则未来三年流动资金缺口为156,685.90万元，具体测算如下：

单位：万元

项目	2025 年	平均占比	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E
营业收入	427,050.09	100.00%	512,460.11	614,952.13	737,942.55
货币资金	46,278.69	6.90%	35,380.36	42,456.43	50,947.71
应收票据	352.49	0.24%	1,234.31	1,481.17	1,777.41
应收账款	15,659.31	5.42%	27,773.28	33,327.93	39,993.52
预付款项	9,673.86	2.17%	11,116.36	13,339.63	16,007.55
存货	235,818.88	54.27%	278,127.78	333,753.33	400,504.00
经营性流动资产	307,783.23	69.01%	353,632.08	424,358.50	509,230.20
应付票据	-	0.06%	293.99	352.79	423.34
应付账款	35,752.66	9.94%	50,922.15	61,106.58	73,327.90
合同负债	33,639.36	4.52%	23,161.78	27,794.14	33,352.96
应付职工薪酬	4,317.54	1.11%	5,686.63	6,823.95	8,188.75
应交税费	1,938.74	0.69%	3,553.07	4,263.68	5,116.42
经营性流动负债	75,648.30	16.32%	83,617.61	100,341.14	120,409.37
流动资金占用	232,134.93	52.69%	270,014.47	324,017.36	388,820.83
2026 年-2028 年流动资金需求=388,820.83-232,134.93=156,685.90 万元					

由上表测算，发行人2026年-2028年流动资金需求为156,685.90万元，远大于补充流动资金60,000.00万元的金额。

3）募投项目费用化金额

①半导体存储器扩产项目

半导体存储器扩产项目的投资概算情况如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	装修工程	1,404.00	2.19%
2	机器设备	53,139.00	82.75%
3	铺底流动资金	9,672.79	15.06%
合计		64,215.79	100.00%

其中，装修工程、机器设备为资本化支出，合计金额为54,543.00万元；铺底流动资金为费用化支出，金额为9,672.79万元。

②时创意研发中心扩建项目

本项目的投资概算情况如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	研发软硬件	30,282.53	50.34%
2	研发费用	29,867.50	49.66%
3	项目总投资	60,150.03	100.00%

其中，研发软硬件为资本化支出，金额为30,282.53万元；研发费用为费用化支出，金额为29,867.50万元。

综上，募投项目费用化支出金额合计为39,540.29万元。发行人流动资金需求远大于补充流动资金及费用化支出金额。

（3）发行人信贷担保情况

截至报告期末，发行人已获得的银行授信总额为39.31亿元，尚未归还银行的借款金额为22.05亿元，主要为满足日常营运资金需求所借入的长短期借款。

报告期内，发行人不断提高销售规模及盈利能力，资产负债率逐步下降，流动比率、速动比率保持在健康水平。但随着发行人业务不断拓展、销售规模不断扩大以及原材料备货的增加，发行人需大量流动资金用于维持日常经营，预计2026年-2028年流动资金需求为15.67亿元。截至报告期末，发行人已获得的银行授信总额为39.31亿元，尚未归还银行的借款金额为22.05亿元，借款金额及日常经营资金需求均较大。发行人获取的银行信贷担保额度主要为2年及以内的短期授信，银行根据其信贷政策、发行人经营情况等因素动态调整信贷担保额度，因此发行人将来的信贷担保额度存在一定不确定性。本次补充流动资金能够增强发行人财务稳健性，缓解发行人信贷压力。因此，发行人需要募集资金以补充流动资金，满足业务发展对营运资金的需求，优化资本结构，保障发行人主营业务持续稳健发展。

综上，募集资金用于补充流动资金具有合理性。

（二）结合所处市场竞争加剧情况、市场周期性波动情况、已有市场参与者扩产情况等，分析论证募投项目大幅扩产后对市场同类产品供需关系、竞争格局的影响，是否会加剧发行人毛利率下滑趋势，并分析对发行人未来经营业绩稳定性的影响

1、结合所处市场竞争加剧情况、市场周期性波动情况、已有市场参与者扩产情况等，分析论证募投项目大幅扩产后对市场同类产品供需关系、竞争格局的影响

（1）发行人所处市场竞争加剧情况、市场周期性波动情况、已有市场参与者扩产

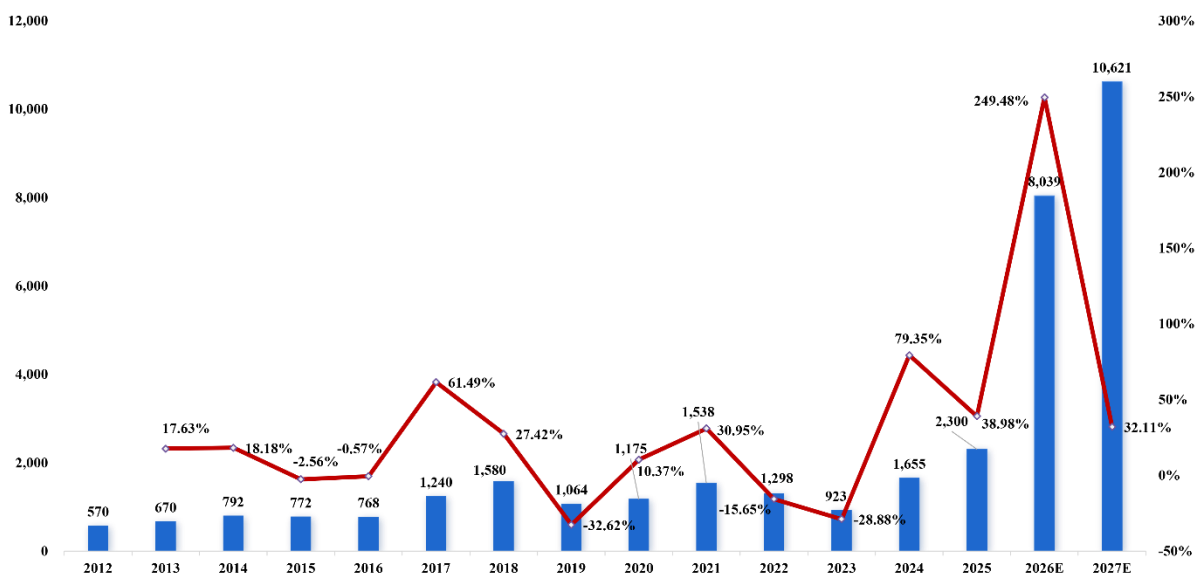
情况

发行人所处的半导体存储市场长期由境外企业主导,2025年,DRAM市场中,三星、SK海力士、美光合计占据全球91.85%份额; NAND Flash市场中,三星、铠侠、SK海力士、闪迪、美光合计占有89.53%的市场份额。国内厂商全球市场占比仍处于较低水平,我国作为全球规模领先的存储芯片消费市场,国产替代具备广阔市场空间。半导体存储市场竞争呈现分层格局,具体而言,UFS市场,AI手机、汽车电子、XR等下游需求高速增长,三星、SK海力士、美光合计长期占据超过80%的市场份额,国内厂商正从智能硬件、汽车电子等终端品牌领域切入,逐步向品牌手机旗舰机市场渗透,与海外原厂形成有来有往的竞争态势。LPDDR市场,端侧AI、汽车电子等领域带来新增需求,境外原厂把控旗舰机及高端汽车电子核心份额,国内企业承接中高端智能手机存量市场,并通过技术创新向更高价值赛道延伸。固态硬盘市场,AI边缘计算、工业自动化、汽车电子持续拉动高端高速SSD需求上升,三星、美光、SK海力士等海外原厂将大部分产能倾斜至企业级SSD,收缩消费级SSD业务,消费级SSD内部竞争分层,头部厂商占据中高端应用渠道,低端SSD流通市场主要为中小规模厂商,竞争较为激烈。内存条市场,AI边缘算力、工业自动化、汽车电子控制设备、中小型本地推理设备持续释放新增需求,三星、SK海力士、美光将大部分产能倾斜至HBM、企业级DDR5,并占据企业级市场大部分份额,国内厂商则以高速增长态势重塑市场竞争格局。

发行人所处市场整体呈现周期性波动特征。2023年,受全球经济恢复放缓和通胀上升的影响,全球消费电子市场表现疲软,终端需求大幅下滑,半导体存储处于下行周期,市场表现低迷。2023年第四季度起,存储原厂调整生产策略,消费电子终端需求有所复苏,存储行业开始进入上行周期。2024年存储行业整体处于波动,上半年消费电子终端市场需求缓慢回暖,但下半年需求再次疲软。2025年以来,受益于下游消费电子、AI、云计算和大数据等应用场景驱动,半导体存储需求出现爆发式增长,市场需求量超过原厂产能,导致原厂将有限的产能向高附加值领域倾斜,退出消费级SSD、DDR4、SATA SSD等传统存储市场,进一步加剧了存储供应紧缺情况。目前存储芯片行业处于“超级周期”,数据存储、处理量的爆炸式增长使得消费电子、AI、服务器等多个终端领域对于存储的容量及速度要求更高、需求量更大。随着AI加速发展,存储器半导体正从周期性产品转变为关键战略资产,发行人所处市场目前处于供不应求的上行周期,市场规模快速增长。根据世界半导体贸易统计组织(WSTS)统计,2025年全球半导体存储市场

规模达2,300亿美元，并在下游消费电子、AI、云计算和大数据等应用场景需求的驱动下，呈现出市场规模不断扩大的发展态势，预计2026年、2027年市场规模将进一步增长至8,039亿美元和10,621亿美元。随着国家政策持续扶持、本土厂商技术突破加速，国产存储市场正迎来历史性的发展机遇。

半导体存储行业市场规模（亿美元）



数据来源：WSTS

发行人所处市场竞争加剧情况、市场周期性波动情况详见本回复意见之“问题1”之“一、发行人披露”之“（一）半导体存储行业周期变化情况及发展趋势，发行人各细分产品（如eMMC、UFS、LPDDR、ePOP、固态硬盘、内存模组等）所处市场的发展阶段及趋势、价格周期、供需变化，未来收入规模受行业周期、供需变动而下滑的风险，并进一步分析未来收入成长性；并结合行业景气度、竞争加剧等因素具体分析发行人未来经营业绩可能大幅下滑的风险以及稳定经营业绩的具体举措”及“问题1”之“一、发行人披露”之“（二）”之“2、发行人在各细分市场的占有率、市场地位、竞争格局”。

根据公开市场信息，2025年以来，同行业公司披露的扩产计划如下：

公司名称	项目名称	投资总额（万元）	信息来源	建设期	主要产品	新增产能
江波龙	半导体存储高端封测建设项目	54,000.00	2025 年向特定对象发行股票	建设期 2 年，第 4 年开始完全达产	嵌入式存储、固态硬盘	嵌入式存储封测产能 2,400 万个/年、固态硬盘封测产能 1,440 万个/年

公司名称	项目名称	投资总额（万元）	信息来源	建设期	主要产品	新增产能
	面向 AI 领域的高端存储器研发及产业化项目	93,000.00	2025 年向特定对象发行股票	4 年	企业级 SSD 和 RDIMM 产品、高端消费类 SSD 产品和 DIMM 内存条	未披露
佰维存储	惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目	88,947.41	2023 年向特定对象发行股票	3 年	芯片封测、存储模组制造和测试（SSD 产品、内存条）	约 30 万片/年
德明利	固态硬盘（SSD）扩产项目	112,260.58	2025 年向特定对象发行股票	3 年	固态硬盘	150 万个/年
	内存产品（DRAM）扩产项目	74,676.07	2025 年向特定对象发行股票	3 年	内存条	690 万条/年
晶存科技	建设新生产基地	未披露	H 股 IPO	3 年	存储芯片	15,000 万颗/年

注 1：江波龙资料来源：《深圳市江波龙电子股份有限公司 2025 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》《深圳市江波龙电子股份有限公司与中信建投证券股份有限公司关于深圳市江波龙电子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》；

注 2：佰维存储资料来源：《深圳佰维存储科技股份有限公司向特定对象发行股票证券募集说明书》《关于深圳佰维存储科技股份有限公司 2023 年度向特定对象发行 A 股股票申请文件的审核问询函的回复》；

注 3：德明利资料来源：《深圳市德明利技术股份有限公司 2025 年度向特定对象发行股票并在主板上市募集说明书》《深圳市德明利技术股份有限公司关于前次募集资金使用情况的专项报告》《深圳市德明利技术股份有限公司向特定对象发行股票并在主板上市募集说明书》；

注 4：晶存科技资料来源：《深圳市晶存科技股份有限公司的申请版本》。

上述国内同行业可比公司虽然也有扩产计划，但存储市场整体市场空间广阔，目前存储行业仍处于供不应求的上行周期，在海外巨头产能转向HBM和DDR5的背景下，国产替代空间巨大，国内厂商扩产规模远不足以填补存储市场快速发展带来的供给缺口，行业整体供需格局不会因同行业公司扩产幅度而发生实质性改变。

（2）募投项目大幅扩产后对市场同类产品供需关系、竞争格局的影响

根据发行人规划及募投项目可行性研究报告，半导体存储器扩产项目完全达产后具体新增产品产能情况如下：

产品类型	单位	新增理论产能
UFS	万颗	1,500
LPDDR	万颗	1,400
固态硬盘	万件	353
DDR 内存条	万件	235

UFS、LPDDR、固态硬盘、DDR内存条产品的供需整体处于供不应求状态，供给端海外原厂将产能投向HBM、企业级等高附加值存储赛道，并有减产、停产计划，国内厂商产能规模有限，难以完全弥补海外原厂收缩的供给缺口；需求端AI边缘算力、消费电子、工业自动化、汽车电子、中小型本地推理设备持续释放新增需求，各细分领域需求旺盛。

竞争格局方面，三星、SK海力士、美光占据UFS、手机旗舰LPDDR、企业级SSD、企业级DDR内存条大部分市场份额。国内厂商则在UFS智能硬件、汽车电子等终端品牌领域实现市场切入，并承接境外原厂放弃的LPDDR中高端智能手机存量市场。消费级SSD及消费级DDR内存条方面，海外原厂凭借品牌优势与渠道积累长期占据中高端市场主导地位，国内厂商则从中低端市场切入，逐步向中高端渗透，随着AI技术的加速普及与端侧AI的快速渗透，消费级终端对存储器的性能需求正全面升级，为技术积累过硬、品牌影响力大的厂商带来新的增长机遇。

UFS、LPDDR、固态硬盘、DDR内存条产品的供需关系详见本回复意见“问题1”之“一、发行人披露”之“（一）”之“2、发行人各细分产品（如eMMC、UFS、LPDDR、ePOP、固态硬盘、内存模组等）所处市场的发展阶段及趋势、价格周期、供需变化”，竞争格局详见本回复意见“问题1”之“一、发行人披露”之“（二）”之“2、发行人在各细分市场的占有率、市场地位、竞争格局”。

发行人产品下游市场应用主要为手机、PC、汽车、服务器等，AI技术快速发展推动终端应用向智能化、场景化方向转型。根据弗若斯特沙利文和中国半导体行业协会数据，2025年全球手机出货量达12.64亿部，AI渗透率为21.1%；全球汽车销量达0.91亿辆，智能汽车渗透率为63.0%；2025年全球PC出货量为2.83亿台，AI渗透率为33.0%；全球服务器出货量为0.16亿台，AI渗透率为15.3%；AR/VR设备出货量为0.17亿台，AI渗透率为33.9%。弗若斯特沙利文预计至2030年，全球手机出货量将达15.09亿部，AI渗透率达78.3%；全球汽车销量将达0.97亿辆，智能汽车渗透率达96.0%；全球PC出货量将达3.72亿台，AI渗透率达75.4%；全球服务器出货量将达0.20亿台，AI渗透率为33.5%；AR/VR设备出货量将达0.82亿台，AI渗透率为83.6%。

终端应用场景的持续拓展与数据总量的爆炸式增长，持续推高存储容量需求，半导体存储器扩产项目的扩产将充分受益于下游终端应用的推动。半导体存储器扩产项目大幅扩产后，对市场同类产品供需关系、竞争格局的影响分析如下：

1) UFS

全球高端UFS市场呈现高度寡头垄断格局，三星、美光、西部数据等境外厂商合计占据80%以上市场份额。

基于弗若斯特沙利文对终端应用出货量的预测，谨慎假设UFS在手机中的渗透率由2025年的70%增长至2030年的80%，在汽车电子领域的渗透率由2025年的20%增长至2030年的40%，每台AR/VR设备搭载一颗UFS。测算2025年手机领域UFS需求量达8.85亿颗，汽车电子领域UFS需求量为0.18亿颗，AR/VR领域UFS需求量为0.17亿颗；至2030年手机领域UFS需求量达12.07亿颗，汽车电子领域UFS需求量为0.39亿颗，AR/VR领域UFS需求量为0.82亿颗。叠加工业及AI边缘设备等领域的增量需求，保守预计UFS2025年-2030年的总需求量将由约9.2亿颗增长至约13.3亿颗，市场体量极为庞大。

目前发行人现有UFS包括UFS3.1、UFS2.2等系列，覆盖中端及中高端产品梯队，新增产能亦将主要新增UFS2.2、UFS3.1等系列。当前UFS整体市场处于持续增长状态，需求仍处于上行周期，在全球UFS市场体量庞大、市场参与者众多的格局下，发行人新增产能1,500万颗/年占2030年全球市场数量比重为1.1%，占比较小。发行人本次新增产能，有助于在国内UFS市场份额提升，属于国产替代的渐进过程，对行业整体供不应求的状态影响较小。

当前全球高端UFS市场高度寡头垄断格局短期难以撼动，国内厂商仍处于渐进突破阶段。发行人新增产能的释放能够提升国内厂商在中高端UFS领域的自主供给能力，预计对行业整体竞争格局影响较小。

2) LPDDR

当前LPDDR市场呈现细分赛道差异化竞争格局。目前三星、SK海力士及美光三大原厂主导LPDDR5系列市场，境外原厂主要聚焦LPDDR6等下一代产品。

基于弗若斯特沙利文对终端应用出货量的预测，若假设一部手机/AR/VR设备搭载一颗LPDDR，手机及AR/VR领域LPDDR需求量即由2025年的12.81亿颗增长至2030年的15.91亿颗。以AI渗透率测算，PC领域LPDDR需求量由2025年的0.93亿颗增长至2030年的2.80亿颗，汽车领域LPDDR需求量由2025年的0.57亿颗增长至2030年的0.93亿颗。结合平板电脑等需求，预计LPDDR总需求量将由2025年的约14.3亿颗增长至2030年的约19.7亿颗。

发行人LPDDR产品覆盖LPDDR4/4X，并已完成LPDDR5系列技术储备与试样研发，新增理论产能1,400万颗/年主要新增LPDDR5X产品，新增产能占2030年LPDDR需求量比例约为0.7%，占比较小。在AI终端增量带动LPDDR5/5X需求持续增长，短期内LPDDR高端产能扩张速度难以跟进，供应持续吃紧的阶段，发行人新增LPDDR产能能够缓解市场的供给紧张局面，提升市场占有率。

3) 固态硬盘

全球企业级SSD市场由三星、美光、SK海力士等海外原厂形成高度垄断格局，海外原厂扩产亦集中于企业级；消费级SSD市场参与者包括发行人、江波龙、佰维存储等厂商，海外原厂在消费级SSD领域扩产较为有限；工业宽温、长寿命定制化SSD细分领域，境外原厂布局意愿不强，国内具备完整可靠性验证能力的市场主体数量较少，细分赛道竞争相对缓和。国内厂商中，江波龙的面向AI领域的高端存储器研发及产业化项目，德明利的固态硬盘（SSD）扩产项目、佰维存储的惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目涉及SSD产品扩产。发行人重点深耕消费级、工业级SSD赛道，与市场主流厂商形成差异化竞争。

基于弗若斯特沙利文对终端应用出货量的预测，保守假设一台PC搭载一件SSD，据此测算PC端SSD需求量将由2025年的2.83亿件增长至2030年的3.72亿件。服务器方面，假设一台AI服务器搭载14件SSD，一台传统通用服务器搭载6件SSD，测算服务器端SSD需求量将由2025年的1.16亿件增长至2030年的1.74亿件。叠加移动固态硬盘、汽车电子、工业智能设备等需求，保守预计SSD总需求量将由2025年的约4.0亿件增长至2030年的约5.5亿件。

当前SSD整体供不应求，AI需求持续吞噬高端高速SSD产能。发行人扩产方向聚焦消费级、高端工业级SSD赛道，并正在规划企业级SSD产品的研发与测试验证。发行人本次扩产重点填补细分市场，匹配客户差异化需求，且新增353万件/年SSD产能体量有限，占全球SSD市场的比例为0.7%，占比极小，在SSD供不应求的状态下，新增产能具备良好的市场消化空间，有利于巩固发行人在消费级和工业级SSD领域的市场地位，强化细分领域竞争优势。

4) DDR内存条

全球DDR内存条市场呈现结构性紧缺特征。三星、SK海力士、美光三大原厂优先

将先进晶圆产能分配至HBM、AI服务器高端DDR5产品，大幅压缩DDR4/DDR5产能。国内厂商虽有江波龙的面向AI领域的高端存储器研发及产业化项目、德明利的内存产品（DRAM）扩产项目、佰维存储的惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目扩产DDR内存条，但整体规模有限，在需求端AI边缘算力、中小型本地推理设备、工业自动化、汽车电子控制设备持续释放新增需求的上行周期下，国内厂商短期内难以弥补DDR产能缺口。

基于弗若斯特沙利文对终端应用出货量的预测，假设一台PC搭载一件DDR内存条，据此测算DDR内存条将由2025年的2.83亿件增长至2030年的3.72亿件。服务器方面，假设一台AI服务器搭载24件DDR内存条，一台传统通用服务器搭载12件DDR内存条，测算服务器端DDR内存条需求量将由2025年的2.21亿件增长至2030年的3.20亿件。PC、服务器两大场景下的DDR内存条需求量将由2025年的约5.0亿件增长至2030年的约6.9亿件。

发行人新增235万件/年DDR内存条产能占全球DDR内存条需求的0.3%，占比较小，在当前DRAM结构性紧缺延续、DDR4/DDR5价格持续高位运行的背景下，发行人新增DDR内存条产能是对行业供给缺口的合理补充，有利于缓解产能供给不足的状态，同时稳固发行人在DDR内存条市场的地位。

综上，预计募投项目大幅扩产后，在UFS、LPDDR、固态硬盘、DDR内存条产品细分市场预计对市场同类产品供不应求的供需关系影响较小，同时有利于发行人扩大市场份额，巩固并提高市场地位，强化细分领域竞争优势。

2、是否会加剧发行人毛利率下滑趋势

报告期内，发行人主营业务毛利率情况如下：

产品类别	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
嵌入式存储芯片	52.43%	64.81%	27.54%	59.53%	15.10%	34.25%	9.08%	42.38%
存储模组	48.90%	35.19%	20.97%	40.47%	12.89%	65.75%	12.93%	57.62%
合计	51.19%	100.00%	24.88%	100.00%	13.65%	100.00%	11.30%	100.00%

报告期内，发行人主营业务毛利率分别为11.30%、13.65%、24.88%和51.19%，报告期内盈利能力持续改善，不存在主营业务毛利率下滑的情况。发行人本次募投项目扩产

产品为UFS、LPDDR、固态硬盘、DDR内存条。2026年1-6月，UFS、LPDDR、固态硬盘、DDR内存条的毛利率分别为44.32%、46.37%、41.97%、71.03%，整体处于较高水平。募投项目扩产对毛利率影响分析如下：

（1）人工智能等下游应用迅速发展，驱动存储需求及市场空间不断提升，推动发行人产品价格保持高位

半导体存储器下游应用领域广泛，覆盖从个人消费电子到数据中心的广泛领域。智能手机、PC、可穿戴设备等消费电子产品的迭代升级，以及数据中心、云计算、自动驾驶、物联网等新兴技术的快速发展，推动数据规模持续增长。同时，AI时代大模型需要海量参数反复快速存取/运算，需要不断推出低延时、高带宽、高速、大容量的存储解决方案，以满足AI应用的需求。

算力方面，AI服务器的训练与推理对高性能、低延迟存储解决方案的依赖日益增强，带动存储器在带宽、容量及功耗等方面持续优化；下游终端方面，随着AI从云端向端侧渗透，智能手机、PC、AI眼镜、智能汽车等设备正嵌入大模型推理与多模态交互能力，对本地模型存储、缓存与高速读写提出新要求。数据规模持续增长为半导体存储产业发展提供了长期动能。根据IDC预测，2025年全球产生213.56ZB数据，到2029年将增长一倍以上达到527.47ZB。

受AI、先进消费电子产品等领域持续需求的推动，存储器增长引领半导体市场规模持续举升，AI技术的持续渗透催生全新的硬件形态和交互体验，为存储产业带来了前所未有的增量市场空间。根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）统计，2025年全球半导体存储市场规模达2,300亿美元，预计2026年、2027年市场规模将进一步增长至8,039亿美元和10,621亿美元。

在存储行业需求持续扩张、存储产品价格持续走高、市场规模不断扩大的背景下，预计存储供需失衡态势仍将蔓延，发行人产品价格仍在维持高位。

（2）产品结构持续向高附加值方向升级，有效支撑毛利率

发行人持续推进产品矩阵优化，在稳固市场基本盘的同时，本次募投项目扩产方向将向高速UFS、LPDDR5/5X、工业SSD等高附加值方向布局的新一代存储产品。随着高毛利率的新一代存储产品规模化放量，产品结构升级将有效抵御原材料价格波动和行业周期性下行带来的冲击，进一步拓宽整体盈利空间。

(3) 产品结构改善推动客户结构升级，高附加值客户渗透保障价格稳定性

随着发行人产品结构持续向高附加值方向升级，公司所服务的客户群体亦将同步实现从消费级向高端消费电子、工业控制、智能汽车等更高价值领域的拓展。高附加值产品的AI手机、AI PC、智能汽车、工业自动化等终端应用场景对存储芯片的性能、可靠性、兼容性及长期稳定供货能力提出了更为严苛的要求。客户在选择供应商时，更注重供应商的技术实力、产品品质及全链条服务能力，客户粘性更强，订单稳定性更高，价格敏感度相对较低，因此其价格竞争压力相对较小，毛利率空间更为稳定，有助于发行人提高高附加值客户收入占比的同时，在行业周期性波动中保持盈利能力稳定性。

(4) 行业专业化壁垒持续深化，全链条自主能力赋予发行人议价空间

随着AI存储应用场景日益丰富，下游客户对存储产品的需求已从单纯的标准化规格参数，升级为对高性能、低功耗、大容量、高可靠性及深度定制化的综合能力考量。AI终端、智能汽车、工业控制等领域对存储芯片的功耗管理、散热设计、系统兼容性及极端环境适应性提出了更为严苛的要求，行业正加速从通用化向场景化、定制化方向演进。在此背景下，客户在选择存储供应商时，更加注重企业的全链条技术整合能力、长期稳定交付记录，行业进入壁垒显著提升。

发行人是业内少数构建了“研发、设计、封装、测试、智造”一体化经营模式的存储器厂商，具备从介质特性研究、固件设计、芯片封装到产品测试的全流程自主能力。全链条的技术纵深，赋予公司更强的产品议价能力空间，有效支撑毛利率水平，抵御价格下行压力。

(5) 募投项目扩产将引入先进设备，技术升级与效率提升增厚毛利空间

本次募投扩产项目并非简单增设生产线，亦将通过引入更先进的的生产设备，实现生产工艺和运营效率的全面升级。新设备将以智能化、自动化为核心，推进生产流程的优化，通过提升工艺技术以及自动化水平，提高整体制造效率和良率，摊薄单位产品的生产成本。综合来看，募投项目扩产后，技术工艺升级与自动化水平提升将在运营效率、生产良率等多个维度上降低单位生产成本，增厚毛利空间。

综上，发行人募投项目大幅扩产后，预计导致毛利率呈现下滑趋势的风险较小。

3、对发行人未来经营业绩稳定性的影响

近年来，为加快推进我国集成电路产业发展，国家出台了一系列政策大力支持半导体产业的发展，并将其视为新质生产力的重要组成部分。2024年12月，《关于促进数据产业高质量发展的指导意见》具体指出，要加快发展高带宽、大容量、高性能存储器，并加强新型存储技术研发，将存储与AI算力并列，明确了市场应用方向，并引导资源投向未来技术。2025年，存储芯片产业被纳入《国家数据基础设施建设指引》《电子信息制造业2025-2026年稳增长行动方案》等多项顶层规划，确立了其基础性、战略性产业的地位。2026年3月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出“全链条推动集成电路等重点领域关键核心技术攻关取得决定性突破”；《政府工作报告》则明确将“打造集成电路等新兴支柱产业”。上述政策不仅鼓励技术突破，更注重通过推动AI服务器、智算中心建设和行业数字化转型创造市场需求。发行人主营业务及本次扩产产品类型紧密契合上述政策导向，在国家政策持续扶持、下游应用场景持续拓展的背景下，发行人主营业务及募投扩产方向具备明确的政策支撑和广阔的市场空间。

当前存储行业需求持续扩张、存储产品价格持续走高、市场规模不断扩大，发行人扩产有望充分受益于行业增长红利。本次募投扩产项目紧密围绕手机、AI、PC、智能汽车等终端应用场景，凭借发行人已建立的一体化经营优势、与下游头部客户的深度合作关系，发行人将增强自身竞争能力，把握行业增长带来的机遇，为募投项目投产后经营业绩的稳定性提供了坚实基础。

当前存储市场仍有较大的供给缺口，尽管全球存储厂商已启动扩产计划，但新产能从建设到量产需要漫长的过程，短期内难以缓解供应缺口。根据CFM闪存市场报告，存储供需失衡态势持续蔓延，预计存储市场价格在2026年全年将维持高位。全球大型云服务商抛出巨额存储采购订单，采购量超过原厂现有的供应能力，加剧了原厂将有限的产能向服务器存储倾斜，非服务器市场也面临严重的存储供应紧缺，导致供需进一步失衡。在存储行业供给缺口持续存在、供不应求格局预计将延续的背景下，发行人的新增产能远不足以填补当前及未来数年的供需缺口，行业整体仍将处于供给紧张状态，募投项目扩产产能消化空间大。

综上，受益于国家政策大力扶持、存储市场空间较大、供给缺口延续升级，发行人募投项目扩产不会对发行人未来经营业绩稳定性造成重大不利影响。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人主要执行了如下核查程序：

- 1、查阅募投项目可行性研究报告，了解募投项目具体内容、实施方式、新增产能情况、募集资金的具体使用情况和计划；
- 2、获取发行人报告期内财务数据、信贷担保情况以及发行人关于资金缺口的测算底稿，复核资金缺口测算依据并进行重新测算，分析发行人本次募集资金用于补充流动资金的合理性；
- 3、查阅研究报告及公开市场信息，了解发行人所处市场竞争加剧情况、市场周期性波动情况、已有市场参与者扩产情况，分析募投项目大幅扩产后对市场同类产品供需关系、竞争格局、发行人毛利率及未来经营业绩稳定性的影响；

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

- 1、半导体存储器扩产项目中的铺垫流动资金与募投项目补充流动资金在用途上相互独立、互不替代，亦不存在重复关系；结合发行人资产负债率变化情况、速动比变化情况、流动性水平、未来资金需求情况、发行人未来业务增长情况、信贷担保情况等，发行人募集资金用于补充流动资金具有合理性。
- 2、结合发行人所处市场竞争加剧情况、市场周期性波动情况、已有市场参与者扩产情况等，募投项目大幅扩产后预计对市场同类产品供不应求的供需关系影响较小，同时有利于发行人扩大市场份额，巩固并提高市场地位，强化细分领域竞争优势；募投项目大幅扩产预计导致毛利率呈现下滑趋势的风险较小，不会对发行人未来经营业绩稳定性造成重大不利影响。

(本页无正文，为深圳市时创意电子股份有限公司《关于深圳市时创意电子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报告》之签章页)

深圳市时创意电子股份有限公司



2026 年 10 月 13 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于深圳市时创意电子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报告》的全部内容，确认本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，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：



倪黄忠

深圳市时创意电子股份有限公司



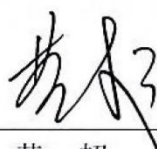
2026年10月13日

(本页无正文，为中信证券股份有限公司《关于深圳市时创意电子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报告》之签章页)

保荐代表人：



彭立强



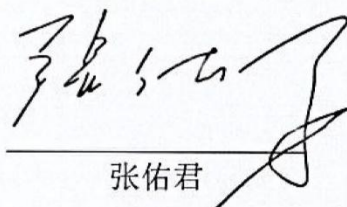
黄超



保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读深圳市时创意电子股份有限公司本次审核问询函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，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，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：


张佑君



(本页无正文，为湖南启元律师事务所《关于深圳市时创意电子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报告》之发行人律师签章页)

湖南启元律师事务所
负责人：周琳凯

经办律师：邹棒
邹棒

经办律师：杨凯
杨凯

签署日期：2026年10月13日

（本页无正文，为致同会计师事务所（特殊普通合伙）《关于深圳市时创意电子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报告》之发行人会计师签章页）

签字注册会计师：


杨华


秦元

会计师事务所负责人：


李惠琦

中国注册会计师
李 惠 琦
110000150172

致同会计师事务所（特殊普通合伙）

