

关于深圳佰维存储科技股份有限公司 向特定对象发行股票并在科创板上市 申请文件的审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401）

上海证券交易所：

深圳佰维存储科技股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“佰维存储”）收到贵所于 2024 年 10 月 23 日下发的《关于深圳佰维存储科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（审核函（再融资）（2024）118 号）（以下简称“《问询函》”），公司已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”、“保荐人”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）进行了认真研究和落实，并按照问询函的要求对所涉及的事项进行了资料补充和问题回复，现提交贵所，请予以审核。

除非文义另有所指，本问询函回复中的简称与《深圳佰维存储科技股份有限公司向特定对象发行 A 股股票并在科创板上市募集说明书》（以下简称“募集说明书”）中的释义具有相同涵义。

本问询函/落实函回复的字体说明如下：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
对募集说明书的补充披露、修改	楷体、加粗

本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。

目 录

目 录.....	2
1.关于本次募投项目	3
2.关于融资规模和效益测算	72
3.关于经营情况	106
4.关于存货	161
5.关于销售模式	182
6.关于财务性投资	210
7.关于其他	224

1. 关于本次募投项目

根据申报材料：

(1) 本次发行拟募集资金总额不超过 190,000.00 万元（含本数），用于“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”和“晶圆级先进封测制造项目”；

(2) 公司 IPO 募投项目包括“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目”，于 2023 年 9 月实际达产；

(3) 本次募投项目“晶圆级先进封测制造项目”拟由公司控股子公司广东芯成汉奇半导体技术有限公司实施。

请发行人说明：

(1) 本次募投项目与现有业务、IPO 募投项目在生产产品类别、生产工艺及技术路线、下游应用领域、客户群体、销售渠道等的区别与联系，是否涉及新产品或新业务，募集资金是否主要投向主业，是否投向科技创新领域；

(2) “惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”建设内容及效益测算是否能与 IPO 募投项目明确区分，并结合相关产品行业周期波动情况、公司未来业务发展规划、IPO 募投项目已实现效益情况等，说明本次募投项目扩产是否与公司发展规划和行业发展趋势相一致，前募达产不久后实施本次募投项目的必要性；

(3) 结合“晶圆级先进封测制造项目”的技术及人员储备、主要技术门槛及公司掌握情况、项目建设进展及规划、客户验证及认证情况等，说明本次募投项目实施的主要考虑，是否具有重大不确定性；

(4) 结合市场需求、市场竞争格局及公司竞争优势，公司及同行业可比公司的现有及新增产能情况、产能利用率及产销率、客户拓展情况等，说明本次募投项目新增产能的合理性以及产能消化措施；

(5) 本次发行拟投入募集资金的具体安排，并结合增资价格和借款的主要条款，说明少数股东未同比例增资或提供借款的原因，是否损害上市公司利益。

请保荐机构核查上述问题并发表明确核查意见，请发行人律师按照《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-8 核查问题（4）并发表明确意见。

回复：

1.1 说明本次募投项目与现有业务、IPO 募投项目在生产产品类别、生产工艺及技术路线、下游应用领域、客户群体、销售渠道等的区别与联系，是否涉及新产品或新业务，募集资金是否主要投向主业，是否投向科技创新领域。

一、本次募投项目与现有业务、IPO 募投项目在生产产品类别、生产工艺及技术路线、下游应用领域、客户群体、销售渠道等的区别与联系

公司主要从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，主要产品为半导体存储器，主要服务为先进封测服务。

（一）惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目

公司本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”与现有业务一致，为公司 IPO 募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设”的扩产项目，该项目主要依托于公司已掌握的存储芯片先进封装工艺从事集成电路封装测试和存储模组制造，在生产产品类别、生产工艺及技术路线、下游应用领域、客户群体、销售渠道等方面与现有业务及 IPO 募投项目相比不存在实质区别。

（二）晶圆级先进封测制造项目

发行人本次募投项目“晶圆级先进封测制造项目”涉及的晶圆级先进封测与现有业务中的先进封测服务均属于封测服务类别，均主要是将晶圆通过一定加工程序后封装成单个成品芯片，从而达到保护芯片、提供电气连接、提升性能和可靠性等目的。

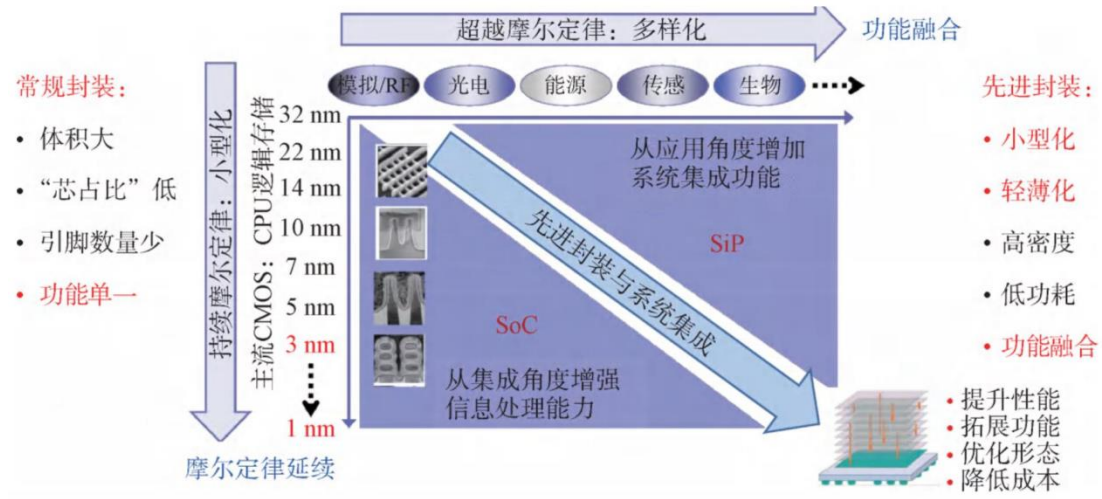
1、本次募投项目是集成电路行业进入“后摩尔时代”后的重要技术发展趋势，符合集成电路发展路线和封装技术发展趋势

（1）本次募投项目符合集成电路发展路线

集成电路沿着两条技术路线发展，一方面是“摩尔定律”：每隔 18-24 个月，随晶体管尺寸微缩，集成电路容纳的元器件数量约增加一倍；而另一方面则是“超越摩尔定律”：以多样化的封装方式提升系统性能。随着集成电路先进制程工艺发展进入瓶颈，芯片尺寸已逐渐逼近物理极限，晶圆代工成本和研发成本大幅增

长，集成电路行业进入“后摩尔时代”，通过先进封装技术提升芯片整体性能已成为集成电路行业技术重要发展趋势。

图：集成电路发展路线图



来源：艾邦半导体、《先进封装技术的发展与机遇》（曹立强等）

本次募投项目“晶圆级先进封装制造项目”所涉及的晶圆级先进封装即是在集成电路进入后摩尔时代，发行人基于行业发展趋势，并结合公司现有先进封装技术及工艺基础以及下游客户的迫切需求做出的重要战略布局，符合集成电路“超越摩尔定律”的发展路线方向。

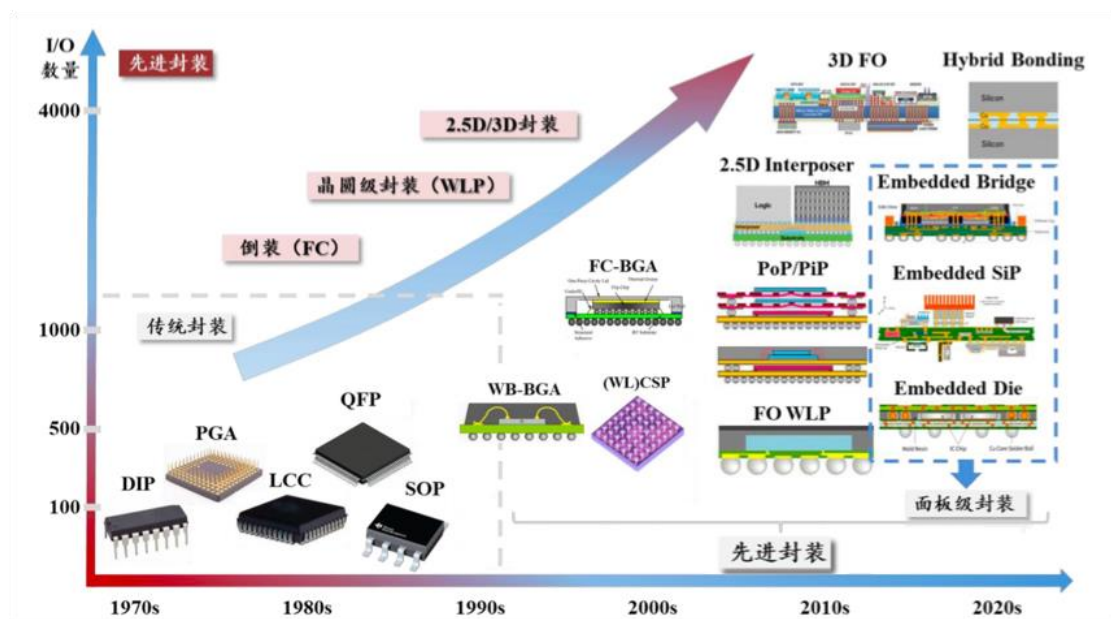
（2）本次募投项目符合封装技术发展趋势

封装技术发展至今共经历四个阶段，大致可分为传统封装和先进封装两类，当前已进入先进封装时代。

分类	阶段	起始时间	封装形式	具体典型的封装形式	发行人业务布局
传统封装	第一阶段	20 世纪 70 年代前	通孔插装型封装	以双列直插封装（Dual In-line Package, DIP）为代表	-
	第二阶段	20 世纪 80 年代后	表面贴装型封装	该阶段典型封装方式为扁平方形封装（Quad Flat Package, QFP）、无引脚芯片载体（Leadless Chip Carrier, LCC）、小外形封装（Small Outline Package, SOP）等，使用针栅阵列（Pin Grid Array, PGA）技术，用引线替代第一阶段的引脚，转变为向表面贴装型封装。第一、第二阶段均为传统封装	-

分类	阶段	起始时间	封装形式	具体典型的封装形式	发行人业务布局
先进封装	第三阶段	20 世纪 90 年代后	球栅阵列封装 (BGA)	该阶段兴起了球栅阵列 (Ball Grid Array, BGA)、单芯片封装 (Chip Scale Package, CSP) 等先进封装技术	⑩ 现有业务及本次募投“惠州佰维先进封装及存储器制造基地扩产建设项目”：BGA、CSP、QFN 等
	第四阶段	21 世纪后	多芯片组封装	封装技术不断发展，出现了倒装焊 (Flip Chip, FC)、晶圆级封装 (Wafer Level Package, WLP)、2.5D/3D 封装等多种先进封装技术，从二维向三维、从封装元件向封装系统发展	⑩ 现有业务及本次募投“惠州佰维先进封装及存储器制造基地扩产建设项目”：FC ⑩ 本次募投“晶圆级先进封装制造项目”：WLP

先进封装与传统封装的最大区别在于芯片与外部系统的电连接方式，省略了引线的方式，采取传输速度更快的凸块、中间层等。先进封装内涵丰富，但本质是提升芯片 I/O 密度，进而提升芯片性能。



图：芯片封装逐步由传统封装向 FC、WLP、2.5D/3D 等先进封装工艺迭代

报告期内，发行人先进封测服务的典型封装形式包括 BGA、CSP、FC 等。本次募投项目投产后发行人将具备晶圆级先进封测能力，该技术是先进封装工艺迭代的主流方向，因此本次募投项目符合封装技术的发展趋势。

2、本次募投项目在生产产品类别、生产工艺及技术路线、下游应用领域、客户群体、销售渠道与公司现有业务和前次 IPO 募投项目之间存在较为密切的联系，但在生产工艺和技术上存在一定的拓展及迭代升级

本次募投项目在生产产品类别、生产工艺及技术路线、下游应用领域、客户群体、销售渠道与公司现有业务和前次 IPO 募投项目之间存在较为密切的联系，但在生产工艺和技术水平上存在一定的拓展及迭代升级，符合先进封测技术发展的趋势。相关具体情况分析如下：

(1) 本次募投项目与现有业务及 IPO 募投项目均属于集成电路封测领域，生产产品类别无实质差异，均为向客户提供经封装测试后的成品芯片

发行人现有先进封测业务及 IPO 募投项目主要以 BGA、CSP、FC 等封装形式为主，如上述“（2）本次募投项目符合封装技术发展趋势”所述，本次募投项目所涉及的“晶圆级先进封测”与现有业务（包括 IPO 募投项目）均属于集成电路封测领域，二者是芯片封装技术在不同发展阶段的封装形式，均是按照各自的封装流程将芯片密封在塑料、金属或陶瓷等材料制成的封装体内，保护芯片免受外部环境影响，同时提供接口使芯片能够与其他电子元件进行连接，以实现信息的输入输出，其最终提供的产品形态均为经封装的成品芯片，主要功能均包括保护芯片、增强热稳定性、提供机械支撑、确保电气连接等，二者从产品形态和核心功能上均不存在实质差异。

晶圆级封测与发行人现有业务的区别主要在于晶圆级封测在晶圆层面进行封装，采用了重布线层（RDL）、凸块（Bumping）、背面露铜技术（BVR、BFR）等更为先进的工艺技术，使得其具备封装尺寸更小、连接密度更高（I/O 数量更多）、传输速度更快等优点，因此可以进一步满足客户对集成电路产品体积、性能和成本的更高要求。

(2) 本次募投项目是现有业务及 IPO 募投项目在生产工艺及技术路线上的迭代升级，是先进封测技术发展的主流方向

公司现有先进封测业务（包括 IPO 募投项目）与晶圆级先进封测业务典型封装产品的生产工艺流程对比如下图所示：

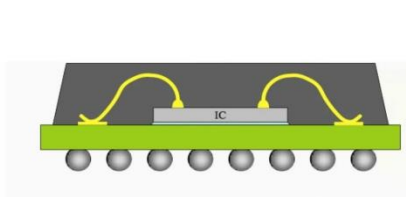
惠州先进封装



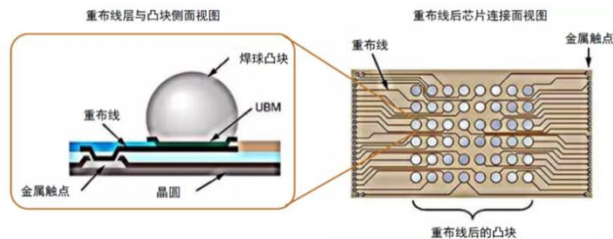
东莞晶圆级先进封装



由上图可知，发行人晶圆级先进封装与现有先进封装业务的生产工艺流程存在较多重合，具体包括晶圆减薄、切割、贴装、引线焊接、注塑、激光印字、测试和包装等工艺。在前述工艺基础上，晶圆级先进封装增加了晶圆凸块制作和RDL电镀重布线等主要工序。该等工序通过凸块制作和RDL重布线改变芯片的线路接点位置（I/O pad），从而升级芯片与外部系统的电连接方式，对于缩小芯片尺寸、提高电气性能和降低成本具有重要意义，其核心目的在于通过改变互联方式从而提升封装效率和性能，不会实质改变封装产品本身的产品形态和功能。该等工艺技术是在发行人现有先进封装技术上的进一步迭代升级，是发行人适应半导体发展趋势和封装技术发展的必然布局。



图：公司现有先进封装典型互联方式



图：晶圆级先进封装互联方式

发行人已组建了一支拥有国际一流半导体公司晶圆制造和运营管理经验的专业团队，项目核心团队具备上述新增生产工艺环节的成熟研发和量产经验，熟练掌握晶圆级先进封装核心技术，发行人将依托现有先进封装业务的成熟工艺以及项目团队的丰富经验有效推进晶圆级先进封装制造项目的顺利投产。

(3) 本次募投项目与现有业务及 IPO 募投项目在下游应用领域及客户群体均有重合，公司将进一步拓展应用领域和客户群体以提升综合竞争能力

晶圆级封测和公司现有先进封测服务均主要用于先进存储器、移动通信、消费电子（如智能手机、平板电脑、可穿戴设备）、汽车电子、计算芯片等诸多领域，二者应用领域基本一致。

由于晶圆级封测优越的电性能和紧凑的结构设计，特别适用于高性能和小型化的应用场景，其客户多为需要高性能、先进工艺的公司。先进封测是半导体封装技术的发展方向，应用范围不断扩展，除上述列举的知名厂商外，也包括大量的中小 IC 设计公司，涉及到更多元化的市场需求和应用场景。

综上，本次晶圆级先进封测制造项目与公司现有产品和服务的应用领域及客户群体均有重合，公司将依托晶圆级封测的优越性能进一步拓展应用领域和客户群体以提升综合竞争能力。

(4) 本次募投项目与现有业务及 IPO 募投项目在销售渠道方面无实质差异

公司现有先进封测目前主要服务于母公司的封测需求，并少量对外提供封测服务，因此现有先进封测主要为自产自用，对外提供封测服务的销售渠道主要为依托现有客户及合作关系。

本次募投项目所涉及的“晶圆级先进封测”投产后销售模式仍将包括自用及对外提供服务两方面，与公司现有先进封测业务在销售渠道方面无实质差异。公司与下游客户的业务开展需要长期的技术合作和产品验证，因此公司与下游客户具有良好且坚实的合作基础，未来公司将凭借晶圆级先进封测能力向客户提供更优质和高效的先进封测服务，从而进一步巩固双方的合作关系。

综上所述，晶圆级封测与公司现有先进封测业务均属于半导体产业链的封测环节，其生产产品类别、应用场景、客户群体和销售渠道无实质差异，技术路线和生产工艺部分重合但存在一定的拓展和迭代，主要是由于晶圆级封装需要对晶圆本身进行加工处理，需要采用晶圆级的工艺技术，如重布线层（RDL）、凸块（Bumping）等。晶圆级封测是公司应对集成电路、存储器和先进封测服务技术发展趋势，适应行业高带宽、高集成度、微型化等新需求的重要布局。

二、本次募投项目是否涉及新产品或新业务，募集资金是否主要投向主业

公司主要从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，主要产品为半导体存储器，主要服务为先进封测服务。本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”和“晶圆级先进封测制造项目”均可服务于公司的存储器主业，均属于公司主营业务中的“先进封测服务”。本次募投项目不涉及新产品或新业务，募集资金均主要投向主业。相关具体分析和说明如下：

（一）惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目

公司本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”与现有业务中“先进封测服务”一致，为公司 IPO 募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目”的扩产项目，公司本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”拟扩产产品与报告期内现有主营业务及主要产品的具体对比如下：

类别	泰来科技现有主营业务 (前次 IPO 募投项目)	本次募投项目 (惠州佰维先进封测及存储器制造基地 扩产建设项目)
生产产品类别	芯片封测、存储模组制造和测试（SSD 产品、内存条）	
生产工艺及技术路线	均主要为 BGA、FC CSP、QFN 等封装形式	
下游应用领域	均主要应用于先进存储器、移动通信、消费电子、汽车电子等诸多领域	
客户群体	均主要包括存储器厂商、高性能 SoC 厂商、消费电子厂商、及汽车电子厂商、通信设备厂商、其他 IC 设计公司等	
销售渠道	均主要服务于母公司封测需求以及其他现有客户及合作关系	

综上，本次募集资金投向不涉及新产品或新业务，募集资金主要投向主业。

（二）晶圆级先进封测制造项目

公司主要从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，主要产品为半导体存储器，主要服务为先进封测服务。报告期内，公司先进封测服务收入分别为 1,828.83 万元、2,338.03 万元、11,406.76 万元和 6,624.02 万元，占公司主营业务收入比例分别为 0.74%、0.80%、3.30%和 1.99%，占比较低，主要是由于公司现有先进封测业务目前主要服务于母公司的封测需求（即自产自用），仅少量对外提供封测服务。若将自产自用部分考虑在内，自 IPO 募投项目达产以来，2023 年及 2024 年 1-6 月，泰来科技先进封测服务收入金额分别为 41,933.49 万元

和 40,498.32 万元，占公司主营业务收入比例分别为 11.68%和 11.77%，占比较高且金额呈增长趋势。

公司本次募投项目“晶圆级先进封测制造项目”建成后将向母公司及客户提供更为先进的晶圆级封测服务。晶圆级封测是公司应对技术进步、微型化趋势和市场需求的結果，是在公司现有先进封测技术基础上的技术迭代和升级。二者是芯片封装技术在不同发展阶段的封装形式，均是按照各自的封装流程将芯片密封在塑料、金属或陶瓷等材料制成的封装体内，保护芯片免受外部环境影响，同时提供接口使芯片能够与其他电子元件进行连接，以实现信息的输入输出，其最终提供的产品形态均为经封装的成品芯片，主要功能均包括保护芯片、增强热稳定性、提供机械支撑、确保电气连接等，晶圆级封测与公司现有先进封测业务从产品形态和核心功能上均不存在实质差异。因此本次募集资金投向不涉及新产品或新业务，募集资金主要投向主业。

另外，本次募投项目“晶圆级先进封测制造项目”与公司现有业务在原材料采购、产品生产和客户拓展方面存在较高的协同性，在技术和人员储备上具备延续性，公司晶圆级封测的生产、销售不存在重大不确定性。具体说明如下：

1、生产设备及原材料采购方面的协同性

晶圆级封测业务与公司现有先进封测业务均主要面向客户提供封测服务，二者在生产设备和原材料采购方面具有较高的重叠度。

生产设备方面，具体情况详见本题“一/（二）/2/（2）本次募投项目所涉及的“晶圆级先进封测”是现有业务及 IPO 募投项目在生产工艺及技术路线上的迭代升级，是先进封测技术发展的主流方向”所述，由于晶圆级先进封测与公司现有先进封测业务主要生产工艺和技术存在较高的重叠度，因此二者采购的生产设备均包括了研磨机、清洗机、贴片机、塑封机、植球机、打标机、切片机等，具有较高的协同性。晶圆级先进封测因增加了晶圆凸块制作和 RDL 电镀重布线等工序因此生产设备需要购置 PVD、曝光机、电镀机、蚀刻机和固化机等设备，该等设备均为成熟生产工艺设备，公司目前已建立稳定的采购渠道，部分核心设备已下达采购订单，详见本题“1.3/三/2、设备采购进展”所述。

原材料方面，晶圆级先进封测与现有先进封测业务采购的主要原材料对比情

况如下：

类别	主要原材料	差异说明
现有先进封测业务	晶圆、封装基板、底部填充材料、塑封胶、锡球、金线等	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 二者在封装体构成的主要原材料方面基本相同； ✓ 主要区别在于因为不同互联方式使用原材料有所差异，其中现有先进封装使用锡球、金线进行互联，晶圆级先进封装升级了互联方式，利用电镀液、靶材、光刻胶、显影液、蚀刻液等材料实现凸块和 RDL 重布线工艺进行互联。该等差异在原材料构成占比较小。
晶圆级先进封测业务	晶圆、封装基板、底部填充材料、塑封胶、锡球、电镀液、靶材、光刻胶、显影液、蚀刻液等	

公司本次募投项目所涉及的晶圆级先进封测业务与现有先进封测业务均同属于半导体封测范畴，其最终提供的产品类别、产品形态和核心功能上均不存在实质差异，因此也使得二者生产所需要的原材料也并无实质差异，均为晶圆、封装基板、底部填充材料及塑封胶等。上述协同性将使得公司的供应链管理更为高效，并能够通过集中采购降低采购成本和保障供应的稳定性。

2、产品生产方面的协同性

公司现有先进封装工艺国内领先，目前掌握 16 层叠 Die、30~40 μm 超薄 Die、多芯片异构集成等先进工艺量产能力。同时，公司自主开发了一系列存储芯片测试设备和测试算法，拥有一站式存储芯片测试解决方案。

如“一/（二）/2/（2）本次募投项目所涉及的“晶圆级先进封测”是现有业务及 IPO 募投项目在生产工艺及技术路线上的迭代升级，是先进封测技术发展的主流方向”所述，晶圆级先进封测与公司现有先进封测业务主要生产工艺和技术存在较高的重叠度，均包括了晶圆减薄、切割、贴片、固化、键合、植球、注塑、切割成型等工艺，二者之间具有较高的协同性。

晶圆级封装与公司先进封装生产工艺的主要区别在于主要增加了晶圆 RDL 电镀布线和晶圆凸块电镀等工序，以实现重布线层（RDL）、凸块（Bumping）等工艺技术，不仅可以将芯片直接封装在晶圆上，节省物理空间，还能够将多个芯片集成在同一晶圆上，实现更高的集成度。公司将基于在现有先进封测技术方面的积累以及对晶圆级封装技术的研发和布局，共享和提升在相似生产环节的经验和技术，优化各自生产流程，提高效率，降低生产成本。

截至目前，公司已基于现有先进封测业务生产和技术积累了诸多封测技术及

运营人才储备，相关技术和运营人才储备将与拟布局的晶圆级先进封测业务实现高效的共享和协同。

3、客户拓展方面的协同性

晶圆级封测和公司现有先进封测服务均主要服务于存储器厂商、高性能 SoC 厂商、消费电子厂商、及汽车电子厂商、通信设备厂商、其他 IC 设计公司等，二者在下游应用场景和客户群体方面具有较高的重叠度，并将充分发挥协同性满足客户更多元化的产品需求，提升客户稳定性和满意度。

三、本次募投项目是否投向科技创新领域

本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目”和“晶圆级先进封测制造项目”均主要投向科技创新领域，具体分析说明如下：

（一）本次募投项目建设符合国家战略发展目标，属于战略性新兴产业

本次募投项目建成后将主要提供先进存储器产品和先进封测服务（含晶圆级先进封测服务），该等业务均属于集成电路产业。集成电路作为高科技新兴产业，是信息技术产业的核心，是支撑经济社会发展的基础性、战略性和先导性产业，一直是我国重点支持和鼓励的方向。相关主要政策及简要内容如下：

2017 年 1 月，国家发改委发布《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），重点支持电子核心产业，包括集成电路芯片封装，采用 SiP、MCP、MCM、CSP、WLP、BGA、FlipChip、TSV 等技术的集成电路封装。

2018 年 11 月，国家统计局发布《战略性新兴产业分类（2018）》，本次募投项目投向均属于《战略性新兴产业分类（2018）》中的重点产品和服务，归属于战略新兴产业分类名称中的“1.2 电子核心产业”之“1.2.4 集成电路制造”。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司本次募投项目投向属于战略性新兴产业分类中新一代信息技术产业下的电子核心产业企业。

2020 年 7 月，国务院发布《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》提出国家鼓励的集成电路设计、封装、测试等企业，自获利年度起，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照 25%的法定税率减半征收企业所得税。并在先进存储、高端封装测试等领域，结合行业特点推动各类

创新平台建设。

2021年3月，国务院发布《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出要培育先进制造业集群，推动集成电路等产业创新发展。

2023年12月，国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2024年本）》，鼓励集成电路类产业，其中包括球栅阵列封装（BGA）、插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）、栅格阵列封装（LGA）、系统级封装（SIP）、倒装封装（FC）、晶圆级封装（WLP）、传感器封装（MEMS）、2.5D、3D等一种或多种技术集成的先进封装与测试。

本次募投项目之惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目和晶圆级先进封测制造项目系提供各类型先进封测业务，均属于国家鼓励类的先进封装产业。

（二）本次募投项目建设有利于应对高端芯片产业制程工艺瓶颈挑战，加强构建我国高端芯片产业生态

随着技术的快速演进，半导体芯片已成为全球最为关键的基础设施之一。然而，中国在芯片领域的发展面临诸多困境和挑战。

首先，中国的芯片产业起步相对较晚，技术水平仍显滞后，尤其是在高端芯片市场，依赖进口的现象仍然较为严重。其次，复杂多变的国际环境，特别是地缘政治的影响，导致对先进制程芯片的限制，这进一步凸显了中国芯片技术发展所面临的挑战。与此同时，摩尔定律逐渐接近其物理极限，先进封装技术正逐渐成为提升芯片集成度和性能的重要途径。尽管中国在制程技术上存在差距，通过应用先进封装技术，仍可在一定程度上实现高性能芯片的生产。这一技术已经成为克服芯片制程限制的重要手段，并在AI芯片制造中发挥了至关重要的作用。

综上所述，本次募投项目投向符合国家战略发展目标和产业政策引导方向，属于国家大力支持和发展的战略性新兴产业。本次募投项目投产后发行人将具备晶圆级封测能力，有利于应对高端芯片产业制程工艺瓶颈挑战，加强构建我国高端芯片产业生态。

1.2 “惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”建设内容及效益测算是否能与 IPO 募投项目明确区分，并结合相关产品行业周期波动情况、公司未来业务发展规划、IPO 募投项目已实现效益情况等，说明本次募投项目扩产是否与公司发展规划和行业发展趋势相一致，前募达产不久后实施本次募投项目的必要性。

一、“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”建设内容及效益测算是否能与 IPO 募投项目明确区分

本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”系前次 IPO 项目的扩产项目，本次募投项目与前次 IPO 募投项目简要情况说明如下：

项目名称	建设地点	建设内容	主要产品/服务	主要生产设备	达产后产能情况 ¹ (万片/年)
惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目 (“本次募投项目”)	广东省惠州市仲恺高新区(泰来科技制造基地厂区)	通过装修 A2、A3 栋洁净车间、增设生产线、引进新装备，优化生产工艺，从而提高公司生产能力和生产效率，满足公司业务扩张的需求	嵌入式存储封测服务、QFN 封测、存储模组制造服务	研磨机、贴片机、隐形切割机、模封机、贴片机等	约 30 万片/年
惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目 (“前次 IPO 募投项目”)	广东省惠州市仲恺高新区(泰来科技制造基地厂区)	建设 A1、A2、A3 厂房并装修 A1 栋洁净车间，扩大公司嵌入式存储芯片、SSD、内存模组、封测服务产品的产能，完善公司产品结构	嵌入式存储芯片、SSD、内存模组、嵌入式存储封测	激光切割机、隐形切割机、研磨机、贴片机等	约 30 万片/年

注：考虑良率影响并折合为 12 吋晶圆的年产能。

本次募投项目与前次 IPO 募投项目建设地点均位于公司全资子公司泰来科技现有厂区内，公司将通过新增洁净车间、购置各生产环节的生产设备以提升各环节瓶颈产能，从而提升泰来科技的生产能力和生产效率，本次募投项目投产后泰来科技的产能预计将由现有约 30 万片/年提升至 60 万片/年。

整体而言，本次募投项目为发行人结合现有产能较为饱和以及下游客户需求持续增长背景下对前次 IPO 募投项目的扩产项目。

二、结合相关产品行业周期波动情况、公司未来业务发展规划、IPO 募投项目已实现效益情况等，说明本次募投项目扩产是否与公司发展规模和行业发展趋势相一致，前募达产不久后实施本次募投项目的必要性

（一）存储行业发展趋势及周期波动情况

1、半导体存储器行业在波动中增长

存储行业作为半导体产业风向标，受供需关系影响呈现较强的周期性。近年来，受全球贸易关系持续紧张、国际局部地缘政治冲突升级、通货膨胀高企等因素影响，半导体产业链 2022 年至 2023 年遭受一定冲击，行业景气度于 2023 年第三季度触底。随着 AI、物联网、云计算等新兴技术的快速发展，AI 智能手机、AI PC、智能可穿戴设备、AI 服务器、智能汽车、工业物联网等相关终端应用产品将为存储器产业带来可观的新增市场需求，从 2023 年第四季度起，半导体存储行业迈入景气周期。长期来看，存储行业整体仍将呈现波动中增长态势，具备长期成长性。

全球半导体市场在经历了 2022 年至 2023 年的下行期后，根据 WSTS 的预测，2024 年存储市场将迎来强劲增长，预计存储市场规模将达到 1,632 亿美元，同比增长超过 70%。从中长期来看，根据 Yole 数据，2021 年至 2027 年全球存储芯片行业市场规模的复合年增长率为 8%，并有望在 2027 年增长到 2,600 亿美元以上。这种增长主要得益于数据量的爆炸式增长、云计算、物联网、人工智能等新兴技术的快速发展，以及消费电子产品的普及。中国是全球最主要的存储芯片消费市场之一，其市场规模也呈现稳步增长态势。数据显示，2022 年中国半导体存储器市场规模达到 3,757 亿元，同比增长 11.1%。当前半导体存储器市场国产化率较低，据 TrendForce 集邦咨询数据，国产 DRAM 和 NAND Flash 芯片市场份额低于 5%，未来几年国产化率有望快速提升。从行业内相关公司营收规模来看，2023 年虽然全球存储器行业整体市场规模有所下滑，但国内存储器厂商营收均保持增长，显示国产化是国内存储器行业发展的重要驱动力。

预计未来几年，随着中国数字化转型的加速和新兴技术的广泛应用，中国存储器市场规模将继续扩大，国产化率有望进一步提升，国内存储器行业增速将超过全球平均水平。

2、下游需求多点开花，AI 推动半导体存储器市场规模持续扩容

存储器产业链下游涵盖智能手机、平板电脑、计算机、网络通信设备、可穿戴设备、物联网硬件、安防监控、工业控制、汽车电子等行业以及个人移动存储等多个领域，其中多个细分市场的需求爆发式增长，从而带动整个存储器行业的持续扩容。

AI 技术对全球半导体存储行业产生了深远影响，带动了市场需求升级与技术创新。AI 在多个领域的大规模应用，催生了对高性能、低延迟存储解决方案的巨大需求，AI 促使半导体存储行业与上下游产业链紧密合作，进行跨领域技术创新，以满足数据爆炸式增长下的存储与处理需求。展望未来，随着 AI 技术的进一步成熟与普及，不仅推动了半导体存储市场规模的持续扩容，同时，将引导半导体存储行业向高性能、大容量、智能化的方向持续演进。

3、后摩尔时代，先进封装成为主流技术路线发展方向

根据摩尔定律，集成电路上可以容纳的晶体管数目在大约每经过 18 个月到 24 个月便会增加一倍。换言之，处理器的性能大约每两年翻一倍，同时价格下降为之前的一半。随着制造工艺的提升，集成电路的晶体管尺寸从微米级降至纳米级，集成度从几十个晶体管增加到数十亿晶体管。然而，物理尺寸缩小濒临极限带来的量子隧穿效应、原子级加工工艺等问题成为制约摩尔定律延续的重要因素，并且每代工艺之间的性能提升幅度越来越小。后摩尔时代，先进封装技术通过优化芯片间互连，在系统层面实现算力、带宽、功耗和集成度等方面的提升，是延续摩尔定律的关键技术方向。

4、国内半导体存储器厂商迎来发展机遇

全球存储芯片市场海外企业市场占有率较高，DRAM 作为存储器第一大产品，三星、海力士、美光占有全球 96.5% 的市场份额，行业集中度高；NAND 领域，三星、铠侠、SK 海力士、西部数据、美光合计占据 95.5% 的市场份额。我国虽然是全球最主要的存储芯片消费市场，但由于产业起步较晚，市场占有率仍相对较低，国产替代空间广阔。以长江存储和长鑫存储为代表的本土存储晶圆原厂依托中国市场广阔需求，市场份额逐步增长。

随着国内存储器产业链的逐步发展和完善，以佰维存储为代表的存储器研发

封测一体化厂商也迎来了发展机遇。在国产化率提升的大浪潮下，发行人作为国内存储产业链的代表性企业之一，积极布局先进封装技术和产能，推动国产存储器行业高质量发展，寻求产业格局重塑中的长期成长机会。

（二）公司战略及业务发展规划

公司秉持着“存储赋能万物智联”的深远使命和“成为全球一流存储与先进封测厂商”的共同愿景，公司从全局出发，以前瞻性的战略思维和严谨的市场洞察为基础，制定了一套能够有效驱动公司稳健发展的中长期战略——“5+2+X”战略。其中，“5+2+X”战略中的“5”代表了公司聚焦五大应用市场（手机、PC、服务器、智能穿戴和工车规），“2”代表了公司二次增长曲线的两个关键布局：芯片设计和晶圆级先进封测，其中芯片设计主要聚焦于存储器关键部件之主控芯片，具体服务于公司存储主营业务，为公司打造服务 AI 时代高性能存储器奠定坚实的技术基础，提升公司存储产品的整体竞争力；晶圆级先进封测将构建先进存储器封装技术能力，是封装技术发展的必然趋势，确保公司封测能力能适应集成电路和先进存储发展的需求，提升公司在 AI 和后摩尔时代的技术壁垒和行业竞争力。“X”代表了公司对存算一体、新接口、新介质和先进测试设备等创新领域的探索与开拓。通过以上战略布局，兼顾公司短/中/长期发展目标，推动公司持续构建新质生产力，服务产业和国家战略方向，提升公司的价值和股东回报。

公司紧紧围绕半导体存储器产业链，结合长期发展战略和业务发展规划，构筑了研发封测一体化的经营模式，在存储介质特性研究、固件算法开发、存储芯片封测、测试研发、全球品牌运营等方面具有核心竞争力，并积极布局存储主控芯片设计、先进封测、芯片测试设备研发等技术领域。

公司本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”和“晶圆级先进封测制造项目”均系围绕公司战略及未来发展规划，持续布局和投入先进封测业务，推动公司持续构建新质生产力，巩固和提升公司在存储及封测领域的地位和竞争优势。

（三）IPO 募投项目效益情况良好，目前接近满产，产能已逐渐无法满足下游客户需求

1、IPO 募投项目效益情况良好

发行人前次 IPO 募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目”实施主体为发行人全资子公司泰来科技（曾用名：惠州佰维），泰来科技主要服务于发行人内部存储产品的封测需求，其业务模式为泰来科技生产后由发行人对外销售最终实现效益，双方采用内部结算价格作为结算依据，因此当时可研报告进行测算效益时按照合并报表口径测算项目投产后的整体经济效益，未单独考虑核算效益。

发行人进行具体效益测算时，基于当时行业、经济和公司的生产经营规划情况对前次 IPO 募投项目投产后发行人整体经济效益情况进行了初步预计，但未公开披露其预计情况，相关预计不构成效益预测或承诺。

2023 年 9 月，公司前次 IPO 募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目”达产。（1）若按照发行人 2023 年实际营业收入 359,075.22 万元作为计算，减去 2020 年当年实际营业收入 164,171.18 万元（=原自有产能对应营业收入），测算前次 IPO 募投项目实际新增营业收入为 194,904.04 万元，显著高于前募 IPO 募投可研中测算 T3 年新增营业收入 154,256.22 万元。（2）若按照发行人 2024 年 1-6 月实际营业收入 344,078.03 万元作为计算，减去 2020 年当年实际营业收入 164,171.18 万元（=原自有产能对应营业收入），测算前次 IPO 募投项目实际新增营业收入为 179,906.85 万元，已达到前募 IPO 募投可研中测算 T4 年新增营业收入 260,363.95 万元的 69.10%。因此，前次 IPO 募投项目已为发行人带来良好的收入规模，高于前次 IPO 募投可研中测算新增营业收入情况。

2、芯片封测产能利用率已接近满产状态，产能已逐渐无法满足下游客户需求

惠州佰维先进封测及存储器制造基地投产后，发行人封测制造能力也得到大幅提升。随着技术和制造能力的提升，发行人在存储行业的地位也相应得到巩固。报告期内，发行人芯片封测业务产能利用率分别为 102.62%、94.85%、94.92%和 95.86%，产能利用率较为饱和。发行人报告期内与客户二、客户一等优质客户合

作持续深入以及得益于半导体存储国产化率的逐步提升，发行人芯片封测产能利用率已接近满产状态，同时下游客户需求仍在持续增长，现有产能情况已难以有效满足下游客户现时需求，因此发行人将部分封测产能委外加工。

同时，随着云计算、物联网、人工智能等新兴技术的快速发展对存储产品更高性能、容量和效率的要求，以及先进封装技术作为延续摩尔定律的关键技术方向已经得到业界的广泛认可，以发行人为代表的国内存储器研发封测一体化厂商在推动国产存储器行业高质量发展的机遇中迎来长期成长机会。

（四）本次募投项目扩产与公司发展规模和行业发展趋势相一致，前募达产不久后实施本次募投项目具备必要性

综上所述，存储行业作为半导体产业风向标，受供需关系影响呈现较强的周期性。得益于数据量的爆炸式增长、云计算、物联网、人工智能等新兴技术的快速发展，以及消费电子产品的普及，全球存储芯片市场规模整体呈现出在周期波动中增长的趋势，而中国作为全球最主要的存储芯片消费市场之一以及受益于国产替代浪潮，其市场规模也呈现稳步增长态势。在后摩尔定律时代，先进封装技术通过优化芯片间互连，在系统层面实现算力、功耗和集成度等方面的提升，是突破摩尔定律的关键技术方向，其市场发展空间和潜力也更为可期。在此情况下，发行人结合自身中长期发展战略以及研发封测一体化的经营模式，进一步深化先进封测布局，与公司发展规模和行业发展趋势一致。

发行人 IPO 募投项目投产后，随着技术和制造能力的提升，发行人在存储行业的地位也相应得到巩固，生产能力及产品品质亦得到了下游客户的广泛认可，报告期内与客户二、客户一等优质客户合作持续深入。

自 IPO 募投项目 2020 年实施以来，公司业务保持持续增长，其中 2021 年-2023 年营业收入复合增长率为 17.31%，2024 年 1-6 月营业收入同比增长 199.64%，展现了良好的业务成长性，公司业务规模发展趋势与募投项目的实施和扩产保持了高度的一致性。

报告期内，发行人芯片封测业务产能利用率已较为饱和，现有产能情况已难以有效满足下游客户需求，发行人实施本次募投项目具有必要性。

1.3 结合“晶圆级先进封测制造项目”的技术及人员储备、主要技术门槛及公司掌握情况、项目建设进展及规划、客户验证及认证情况等，说明本次募投项目实施的主要考虑，是否具有重大不确定性。

一、晶圆级先进封测制造项目的技术及人员储备

发行人本次晶圆级先进封测制造项目在技术和人员层面已做出充实储备，相关技术团队能够保障项目不存在技术障碍，按规划开展建设并达产。在技术及人员储备方面主要依托于三个方面：1、募投项目实施主体芯成汉奇已组建的国际一流半导体核心技术专家团队将确保项目顺利实施；2、发行人研发封测一体化业务模式下多年来在先进封测和存储产品领域积累的技术体系；3、发行人在封测领域工艺流程的操作及运行有充足的技术人员进行项目实施。

（一）项目核心技术专家团队将确保项目顺利实施，极大降低不确定性

公司已组建完整的、国际化的专业晶圆级先进封测技术、运营团队。项目负责人拥有近 20 年国际一流半导体公司运营管理经验，曾主持建立了国内首批 12 英寸晶圆级先进封装工厂并实现稳定量产。项目核心团队具备成熟研发和量产经验，熟练掌握晶圆级先进封测核心技术。

【此段内容已申请信息豁免披露】

晶圆级先进封测介于前道晶圆制造与后道封装测试之间，采用光刻、蚀刻、电镀、PVD、CVD、CMP 等前道晶圆制造工序，以实现凸块（Bumping）、重布线（RDL）、扇入（Fan-in）、扇出（Fan-out）等工艺技术。从上表核心人员技术履历可以看出，一方面，项目拥有多名 20 年及以上国际一流晶圆制造和先进封装工厂履历的技术专家全面负责工厂的研发、建设、运营和管理，领导晶圆级先进封测工艺流程开发和技术实施；另一方面，其他核心技术人员平均拥有 15 年以上晶圆制造工厂的工作履历，团队的组建针对性地覆盖了从晶圆前道制造到后道封测的各个工艺环节所需，包括工艺开发与实施、设备操作与维护、IT 信息化等方面。

上述核心技术团队熟练掌握晶圆级封装工厂运营、管理、先进封装各工艺环节材料、设备及工艺点 Know-how，能够保障晶圆级先进封测制造项目建成及运营。公司及相关核心技术人员在晶圆级先进封测领域已经掌握核心技术与工艺积

累总结如下：

序号	相关技术名称	核心技术描述及价值
1	晶圆级凸块制造 (C4-bump、uBump)	搭建凸块 Bumping 加工技术。发行人晶圆级先进封测核心技术团队掌握 C4-bump、uBump 技术为公司先进存储器产品及先进封测服务构建了技术基础。
2	晶圆级封装多层高密度重布线层 (RDL)	核心技术团队掌握的重布线层 RDL (Re-distributed layer) 技术, 可解决公司先进存储器在水平方向电气延伸和互连的痛点, 是取代现有存储器打线封装方式的关键技术, 有效提升了存储器容量、传输带宽, 并降低整体封装厚度, 满足先进存储器高容量, 高带宽, 厚度更薄的发展趋势。
3	背面露铜技术 (BVR、BFR)	核心技术团队具备晶圆厂背景, 掌握的背面露铜技术是发行人拓展存储与计算合封市场的必备关键技术。
4	多芯片 Fan-out 集成技术	核心技术团队掌握的 Fan-out 工艺是实现先进存储器封装、存储与计算的多芯片集成封装的关键工艺。

晶圆级封测工厂建成后, 整个工厂是一套规范的生产制造过程, 对于制造体系的顺利运行需要掌握工艺步骤, 参数控制和工艺实现经验三个方面, 由于核心技术团队的具备多年晶圆厂制造经验, 已经熟练掌握晶圆级封装的工艺步骤, 熟练操作过各环节对应设备, 熟悉相关设备、材料实操过程中的参数控制, 对整体生产过程中的工艺实现具有多年的量产工作经验, 因此, 整个核心技术专家团队系将其成熟的晶圆级封测量产技术经验应用到本次募投项目中, 因而能够确保项目顺利实施, 极大降低项目的不确定性。

(二) 公司研发体系和技术团队为项目实施提供充实的人员保障

在技术研发方面, 公司坚持以研发与技术为核心, 围绕芯片设计、解决方案研发、先进封测和测试设备开发等领域均已组建了国内一流的研发与技术团队。公司设置了成都、深圳、惠州、杭州、东莞等多个研发中心并在武汉、上海等地设置研发实验室, 广纳行业英才, 基于技术领域设置了系统架构部、IC 设计中心、介质研究部、软件部、硬件部、测试部、封测工程部、封测 R&D、装备研发中心、项目管理部等技术研发部门, 公司有效运作的研发体系和积累的技术资源可以为晶圆级先进封测制造项目所共享, 相关人员可以投入至实施主体芯成汉奇。由于公司一方面在先进封装工艺、测试装备开发等领域拥有研发团队, 同时对芯片设计、存储产品解决方案也积累了完备的技术体系, 使得公司能够将封测工艺技术实施和封装产品自身的设计和结构的理解充分融合, 能够高效运用好晶圆级封装产线, 生产出符合市场需求的产品。

在工艺实操层面, 发行人拥有先进封测及存储器制造基地, 已经开展存储器

封测及 SiP 封测多年，在主要服务于母公司的封测需求基础上，也将富余产能向存储器厂商、IC 设计公司、晶圆制造厂商提供封测代工服务，具备 Hybrid BGA（WB+FC）、WB BGA、FC BGA、FC CSP、LGA、QFN 等封装业务能力。在多年来开展封装工艺过程中，已打造了专业、高效、可靠的工艺实施团队，发行人目前从事封测工艺的人数超过 225 人，富有经验、稳定的一线技术人员将成为晶圆级先进封测制造项目技术人员基础，在项目建设和运营初期保障项目有熟练掌握封装厂一线操作经验并熟悉存储产品结构的人员，并结合适当的人员招聘与培训，构建扎实全面的研发、技术和工艺实施团队，为项目奠定坚实的人才基础。

二、主要技术门槛及公司掌握情况

（一）晶圆级先进封测制造项目的主要技术工艺及公司掌握情况

晶圆级封装指对晶圆前道工序完成后的晶圆进行直接的再次加工，或者对切割完成后的芯粒再次与晶圆进行异构集成或依托载板进行重布线的先进封装工艺，所用到的工艺技术主要为重布线层（RDL）、凸块（Bumping）、背面露铜技术（BVR、BFR）等。晶圆级封装的主要目的为提高互联密度、降低封装厚度、提高可靠性，满足半导体行业高带宽、高集成度、微型化的发展需求。

上述重布线层（RDL）、凸块（Bumping）、背面露铜技术（BVR、BFR）等晶圆级封装工艺技术涉及与晶圆制造相似的光刻、显影、刻蚀、PVD、CVD、电镀、CMP 等工序步骤。公司技术团队将通过运用本次晶圆级先进封测项目加工设备，实现上述三项工艺，再结合公司已经掌握并运用多年的其他封测工序即可以实现本募投项目所产出的 C4-bump、uBump、Fan-in、Fan-out 等封装类型。

重布线层、凸块、背面露铜技术这三项工艺介绍、技术难点和公司掌握情况如下：

工艺技术	工艺技术描述	工艺技术实施方式	技术难点	公司技术掌握情况
重布线层	重布线层 RDL 是晶圆级封装的关键工序，它是在晶圆表面沉积金属层和介质层并形成相应的金属布线图形，来对芯片的 I/O 端口进行重新布局，将其布置到新的、节距占位可更为宽松的区域。RDL 可以大幅提高 I/O 密度，改善电气性能和减少芯	通过在来料晶圆上透过涂胶，对应掩模版完成曝光，显影完成图形化，最后经过电镀得到所需的 RDL 重布线层的图案	重布线层电镀后每一条线路均匀性均难以控制在 10% 以下	项目核心技术团队有重布线层均匀性控制 10% 以下量产经验

工艺技术	工艺技术描述	工艺技术实施方式	技术难点	公司技术掌握情况
	片面积。			
凸块	传统封装的电路连接主要依赖引线框架，先进封装的电路连接则主要通过凸块（Bump）完成。Bump 大幅提高了单颗芯片引脚数的物理上限，进而大幅提高了芯片封装的集成度、缩小了模组体积，广泛应用于晶圆级封装	通过在来料晶圆上透过涂胶，对应掩模版完成曝光，显影完成图形化，最后经过电镀得到所需的凸块	凸块的共面性难以控制；且可靠性难以保障	项目核心技术团队有凸块共面性控制10%以下量产经验
背面露铜技术	背面露铜技术是 TSV 制造流程中的重要环节，通过不同的工艺方法可以实现对 TSV 结构的有效形成和露出，从而为后续芯片堆叠和互连提供基础支持	将高带宽存储器与算力芯片合封在硅转接晶圆后，通过研磨，干法蚀刻，化学气相沉积等工艺将 TSV(Through-SiliconVia) 里面的铜柱露出，使信号导出的技术。	TSV 研磨后铜柱露出的高度无法一致性，导致信号无法导通。	项目核心技术团队包括晶圆厂量产经验专家，掌握所需关键技术。

（二）晶圆级先进封测制造项目具体提供的封装工艺对应的技术门槛及发行人掌握情况

1、晶圆测试（Chip Probe）工艺技术门槛及公司掌握情况

本项目将采购晶圆测试设备，投产后一方面对系公司在加工晶圆之前需要进行检测，另一方面也可以单独为客户提供晶圆测试服务。

晶圆测试(Chip Probe)系使用光学自动检查设备对晶圆进行外观检查(IQC)，检查无问题后转入测试流程。晶圆测试使用探针台提供常温，高温（150℃），低温（-55℃）的测试环境，测试机与探针台之间通过通讯协议将测试的结果传给探针台，探针台以 MAP 的格式标识晶圆上每颗 die 的好坏状态，同时测试机保存测试 LOG 供分析。测试完成后会进行外观检查（FVI），确保测试过程中外观的异常及时发现。通常晶圆测试会有多次（CP1，CP2，CP3……），测试完成后需要将每次测试的结果与外观检查的结果合并在一起形成最终的测试 MAP 图，即测试结果整合（Map Combine）。在多次测试之间会进行高温烘烤，以检验产品在高温环境下的状态是否稳定。

（1）主要工艺流程图

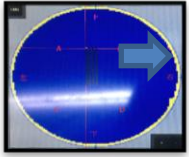
- ①晶圆进料检验 ②晶圆测试 ③晶圆外观检查





④测试结果整合



⑤高温烘烤



(2) 关键工艺技术难点及公司掌握情况

关键工艺	工艺节点示意图	工艺描述	工艺难点	公司掌握情况	是否存在不确定性
晶圆测试 (ChipProbe) 常 温/高温/低温	 	IQC 检验合格的产品进行晶圆测试设备为 UF3000+V93K/T5830 系列, 一般测试 12 吋支持高/低温测试	高温 125℃/低温 -40℃度时测试 Pad 的 Pitch≤85um,R ≤30um 时针痕容易超出 Pad,导致产品不良	公司可以测试 Pad 的 Pitch 为 73um, R 为 28um 的产品	否, 采用业内成熟设备供应商方案, 其方案在惠州工厂已经过验证。
晶圆外观检测 (FVI)		出货前使用自动光学设备检验晶圆外观, 如有不良将在 MAP 中标识	晶圆上 1um 以下的缺陷较难检出	公司使用的自动光学检测设备精度可达 0.5um	否, 可以检测出 1um 以下缺陷
测试结果整合 (MapCombine)		多次测试及外观检测后的结果合并成最终的 MAP, 封装时设备可识别良品进行封装流程	MAP 合并时有错位或镜像发生, 导致 MAP 图与产品的实际测试结果不一致	有完善的软件防呆系统, 通过选用合适的 reference die 确保 Combine 结果的正确性	否, 具备相关系统确保整合结果一致
高温烘烤 (BAKE)		提供无尘 (1000 级) 高温 (250 度) 烤箱对产品进行长时间 (24-72Hrs) 烘烤	选错烘烤参数导致产品不良或报废	通过扫码自动调用程序 (AutoRecipe) 避免用错烘烤参数	否, 已设计行管程序保障参数调用准确

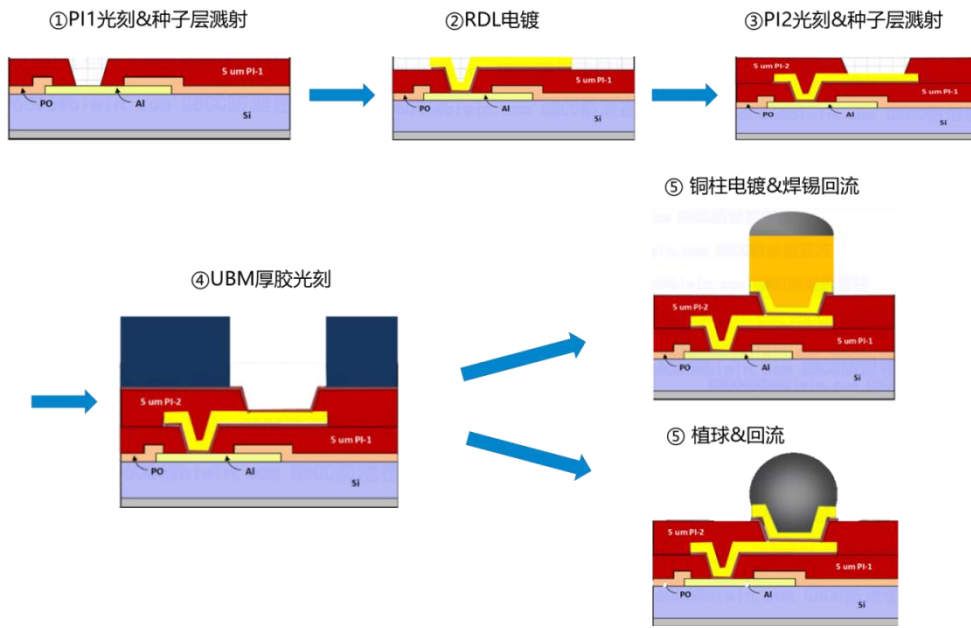
如上表, 公司晶圆级先进封装制造项目拟建设的晶圆测试产能涉及四项关键工艺, 公司通过采购符合工艺需求的测试设备, 配备熟练掌握晶圆测试技术工艺及设备使用的技术人员, 能够保障项目实施过程中满足四项关键工艺技术点的要求, 顺利实施晶圆检测工序。

2、Bumping/Fan-in 相关工艺技术门槛及公司掌握情况

晶圆级封装的电路连接则主要通过凸块 (Bumping) 完成, 凸块制造是倒装

芯片的关键工艺。通过在芯片表面制作金属凸块，提供芯片电气互连的“点”接口，体现了先进制程以“以点代线”的发展趋势。Bumping 技术大幅提高了单颗芯片引脚数的物理上限，进而提高了芯片封装的集成度、缩小了模组体积，广泛应用于晶圆级先进封装。

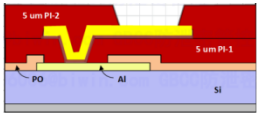
1、主要工艺流程图



如上图所示，本项目建成后将采用电镀凸块的工艺，其流程为：首先，采用溅射或其它物理气相沉积的方式在晶圆表面沉积一层 Ti/Cu 作为电镀所需种子层；其次，在晶圆表面旋涂一定厚度的光刻胶，并运用光刻曝光工艺形成所需要图形；然后，晶圆进入电镀机，通过控制电镀电流、时间等，从光刻胶开窗图形的底部开始生长并得到一定厚度的金属层作为 UBM (under bump metallization)。最后，通过去除多余光刻胶及种子层，再执行回流工艺实现电镀凸块制作。

2、Bumping/Fan-in 关键工艺技术难点及公司相关工艺掌握情况

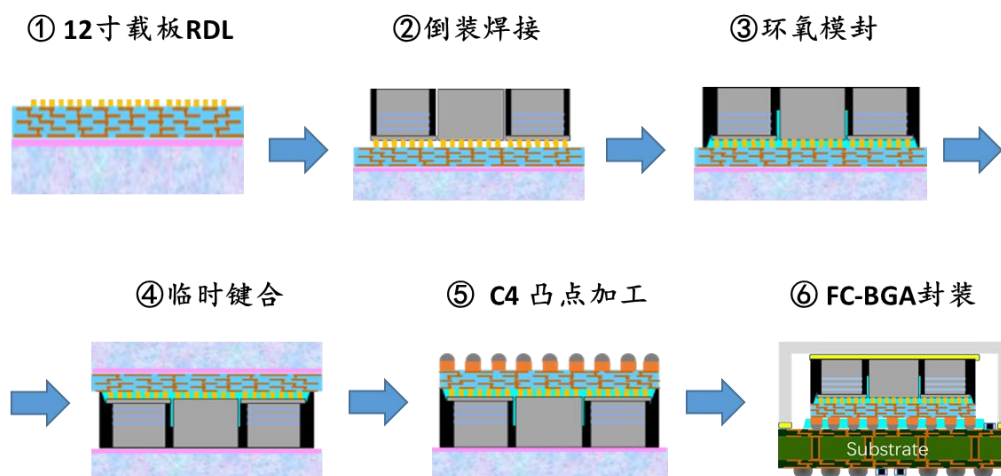
关键工艺	工艺节点示意图	工艺描述	工艺难点	公司掌握情况	是否存在不确定性
PI1 光刻&种子层溅射		在晶圆钝化层上旋涂 PI 胶(聚酰亚胺)，再通过曝光，显影完成图形化，最后在炉管内完成高温固化	PI 工艺窗口过窄，容易出现底层残留造成线路失效	目前在 10μm 的 PI 开口可以达成底层无残胶的技术水平	否，公司已在 10μm 开口间距下实现底层无残胶，符合工艺要求
RDL 电镀		先电镀 RDL 铜层，再通过去胶设备将光刻胶去除，然后用	RDL 电镀均匀性及湿法刻蚀的侧向刻蚀均匀性均	团队现有技术能力可有效控制 RDL 电镀及湿法刻蚀后的	否，该指标已经行业量产经验验证，公司在刻蚀后的均匀性

关键工艺	工艺节点示意图	工艺描述	工艺难点	公司掌握情况	是否存在不确定性
		湿法刻蚀将种子层去除	难以控制在 10% 以下	均匀性在 10% 以内	量产可以稳定做到 10% 以内。
PI2 光刻&种子层溅射		在 RDL 金属层上旋涂 PI 胶(聚酰亚胺), 再通过曝光, 显影完成图形化, 最后在炉管内完成高温固化	PI2 在固化后会导导致晶圆翘曲度>1mm, 导致后续设备无法作业, 引起报废	掌握新型低温固化 PI 材料, 及 PI 固化温度曲线, 晶圆翘曲可以有效控制 <0.5mm	否, 翘曲度小于 0.5mm, 显著低于工艺门槛值
厚胶光刻		使用高粘度光刻胶进行 CuPillar 铜柱的掩膜, 通过涂胶, 曝光, 显影得到最终的电镀图形	厚胶一次涂覆最高只能做到 60μm 左右, 无法满足电镀高度>70μm 的要求, 同时均匀性较差	掌握新型涂胶工艺, 可以一次成膜>90μm 以上, 膜厚均匀性<10%, 满足后续工艺要求	否, 已掌握的涂胶工艺高于最低要求 30%
铜柱电镀&焊锡回流		在光刻胶开口区域进行电镀, 形成铜/镍/锡银结构, 然后通过筛网在锡银面上涂覆锡膏, 经过回流焊后形成锡帽	在铜柱凸块高度超过 80μm 时, 凸块的共面性难以控制; 且可靠性难以保障	通过工艺改善, 在凸块高度超过 80μm 时将共面性控制在 10% 以内	否, 该技术指标已经行业量产经验验证, 公司掌握的共面性水平完全满足要求
植球&回流		在 UBM 上涂覆锡膏, 通过筛网在对应位置完成植球, 然后通过回流焊使锡球与 UBM 之间形成 IMC 层完成焊接	植球表面处理不良造成掉球, 大小球, 桥接	掌握表面处理技术, 可有效控制植球缺陷<10ppm	否, 该技术技术指标已经行业量产经验验证, 公司可实现的良率完全满足要求

如上表,公司晶圆级先进封测制造项目拟建设的 Bumping/Fan-in 产能涉及六项关键工艺,公司的核心技术团队均有以上技术量产经验,通过采购符合工艺需求的设备,以及匹配的相关材料能够保障项目实施过程中满足关键工艺技术点的要求,顺利实现 Bumping/Fan-in 的量产。

(三) Fan-out 有机转接板相关工艺技术

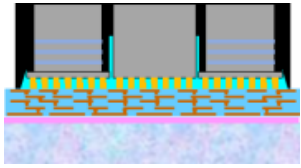
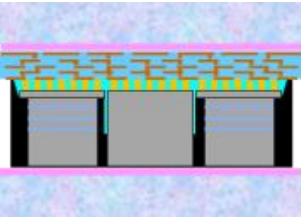
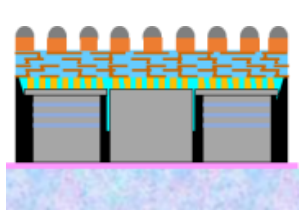
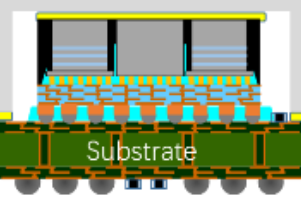
1、主要工艺流程图



如上图，本项目建成后将采用制作重步线层 RDL 的晶圆级封装工艺。其流程为：首先，采用 12 寸玻璃圆片在其表面先制作重步线层 RDL 及微凸块；其次，多个带有微凸块的晶粒倒装焊接在 12 寸玻璃圆片上的微凸块有机转接层；然后，用环氧模封材料模封成圆片，再临时键合另一片 12 寸玻璃圆片，翻面做 C4 凸块加工。最后，移除玻璃圆片，再将模封圆片切割，并把带有 C4 凸块的晶粒通过倒装焊接的方式安装到基板上，再通过盖框固定，并且植球后成为最终产品。

2、Fan-out 有机转接板关键工艺技术难点及公司相关工艺掌握情况

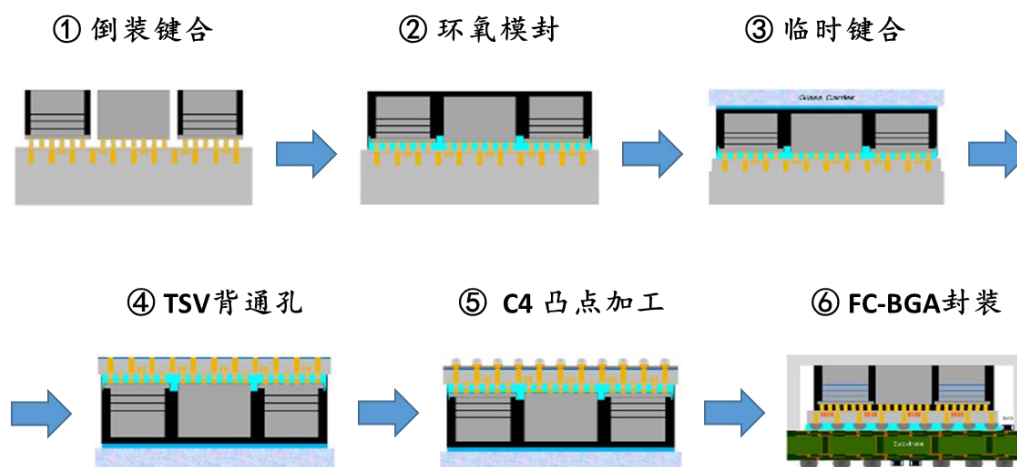
关键工艺	工艺节点示意图	工艺描述	工艺难点	公司掌握情况	是否存在不确定性
12 寸载板 RDL		在 12 寸载板上做 8 层图形的流片过程，包括 4 层 PI 和 4 层 RDL	PI/RDL 多叠层平坦化难以控制,共面性超过 18um 后续无法倒装贴片；多叠层 RDL 加工后，12 寸载板翘曲过大无法继续加工；	掌握关键材料及方法，8 叠层后可控制共面性 < 12um；12 寸载板翘曲度 < 1mm	否，通过设计以及工艺和材料上的调整，可以满足翘曲要求
倒装焊接		将带有微凸块的晶粒与带有微凸块的有机转接板进行倒装键合	大尺寸晶粒下，小尺寸凸块之间的对准难以控制	掌握关键材料及方法，可实现超大尺寸 830mm ² 硅晶粒自对准，可以稳定控制微凸块对准精度	否，可以有效控制对准精度，满足工艺门槛要求

关键工艺	工艺节点示意图	工艺描述	工艺难点	公司掌握情况	是否存在不确定性
环氧模封		对倒装焊接之后的芯片进行底部填充, 并用 EMC 模封	底部填充胶水难以避免空穴; EMC 模封之后的翘曲过大后续工艺无法继续加工	掌握关键材料及方法可以完全避免底填空穴以及稳定控制翘曲度<1mm	否, 避免空穴和翘曲度低于1mm 之后满足 EMC 模封工艺要求
临时键合		将玻璃 12 寸载板与 EMC 通过胶水进行临时键合	键合后的翘曲过大, 无法继续加工; 压力键合后键合胶在后续的化学气相沉积, 高温钝化, 各类溶剂清洗工艺过程中难以避免气泡, 溢出, 剥离等缺陷	掌握玻璃基板键合的关键技术可以稳定控制翘曲度<1mm; 同时掌握关键材料及工艺满足后续工艺的高抗热抗化要求	否, 掌握的工艺能力能够控制翘曲度和避免溶剂清洗过程缺陷, 符合临时键合工艺要求
C4 凸块		在有机转接板背面沉积种子层, 曝光显影暴露需要生长 C4 凸块的地方, 电镀铜柱并高温回流形成 C4 凸块	C4 凸块的共面性难以控制; 热学可靠性难以控制	凸块高度: 90~100μm; 凸块共面性: <10%; 通过优选材料及方法稳定保持车规级热学可靠性	否, 已掌握控制 C4 凸块共面性和热学可靠性工艺
FC-BGA(FlipChip Ball Grid Array)倒装芯片球栅阵列封装		将带有 C4 凸块的芯片通过倒装焊接的方式安装到基板上, 再通过盖框固定, 并且植球后成为最终产品	在封装尺寸超过 30mmx30mm 时, 加工完后的封装共面性难以控制在业界要求的 300μm 以内。	目前已掌握如何降低封装共面性的关键技术, 在 75mmx75mm 封装尺寸下其共面性可以达到 250μm 以内	否, 已掌握的技术能够将共面性降低至 250 μm 以内。从而保障焊接后的良率以及可量产性。

如上表, 公司晶圆级先进封装制造项目拟建设的 Fan-out 有机转接板产能涉及六项关键工艺, 公司的核心技术团队在业内相关工厂均有以上技术量产经验, 通过采购符合工艺需求的设备, 以及匹配的相关材料能够保障项目实施过程中满足关键工艺技术点的要求, 顺利实现 Fan-out 工艺的量产。

(四) Fan-out 无机硅转接板相关工艺技术

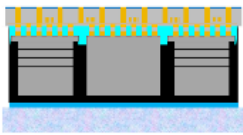
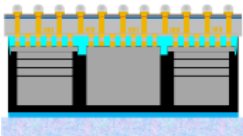
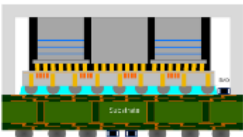
1、主要工艺流程图



如上图，本项目建成后将采用制作 Fan-out 的晶圆级封装工艺。其流程为：首先，把 SOC 芯片和存储芯片倒装键合到无机硅转接板上；第二步，利用环氧树脂将键合后的芯片包封保护起来；第三步，在正面临时键合一个玻璃载板以确保整体的平整度；第四，把无机硅转接板中的 TSV 通过背面研磨等技术露出；第五步，在背面做 C4 凸块加工；第六步，移除玻璃圆片，再将模封圆片切割，并把带有 C4 凸块的晶粒通过倒装焊接的方式安装到基板上，再通过盖框固定，并且植球后成为最终产品。

2、Fan-out 无机硅转接板关键工艺技术难点及公司相关工艺掌握情况

关键工艺	关键图示	工艺描述	工艺难点	工艺水平	是否存在不确定性
倒装键合		将带有微凸块的晶粒与带有微凸块的硅中介层进行倒装键合	大尺寸晶粒下，小尺寸凸块之间的对准难以控制；压力键合下硅中介层容易破裂。	采用先进的 TCB (Thermal Compression Bonding) 工艺，可实现超大尺寸 830mm ² 硅晶粒自对准，解决凸块对准难和硅中介层破裂问题	否，有掌握的工艺能力的技术人员以及采购的高精度设备，符合芯片键合工艺要求
环氧模封		对倒装焊接之后的芯片进行底部填充，并用 EMC (Epoxy Molding Compound) 模封，达到保护和固定的作用	底部填充难以避免空穴及模封之后的翘曲度过大，无法继续加工。	已掌握材料组合和工艺，解决底部填充空穴问题；模封之后的翘曲度可控制在可加工范围 (<0.3mm)	否，有掌握的工艺能力的技术人员以及采购的高精度设备和材料，为行业多年量产验证，可以满足塑封工艺要求
临时键合		将玻璃载板与 EMC 通过胶水进行临时键合	键合后的翘曲过大，无法继续加工；压力键合后键合胶在后续的化	掌握玻璃基板键合的关键技术，翘曲度目前已控制在可加工范围 (<0.3mm)；掌握关键材料及工艺，满	否，有掌握的工艺能力的技术人员以及采购的高精度设备和材料，为行业多年量产验证，

关键工艺	关键图示	工艺描述	工艺难点	工艺水平	是否存在不确定性
			学气相沉积, 高温钝化, 各类溶剂清洗工艺过程中难以避免气泡, 溢出, 剥离等缺陷, 导致晶圆报废。	足后续工艺的高抗热抗化要求	可以满足临时键合工艺要求
TSV 背通孔		通过研磨, 干法蚀刻, 化学气相沉积等工艺将 TSV(Through-Silicon Via)里面的铜柱露出特定高度。	TSV 研磨后铜柱露出的高度一致性无法控制 (>5 μm)。	采用独特的 TSV 露铜工艺, 可控制铜柱露出高度的一致性在 1 μm 以下	否, 有掌握的工艺能力的技术人员以及采购的 CMP, 刻蚀等高精度设备和材料, 为行业多年量产验证, 可以满足 TSV 背通孔工艺量产要求
C4 凸点加工 (Controlled Collapse Chip Connection)		在硅中介层背面沉积种子层, 曝光显影暴露需要生长 C4 凸块的地方, 电镀铜柱并高温回流形成 C4 凸块	在 C4 凸块高度超过 80 μm 时, 凸块的共面性难以控制; 且可靠性难以保障;	通过工艺改善, 在凸块高度超过 80 μm 时将共面性控制在 10% 以内; 且可靠性满足车规要求	否, 有掌握的工艺能力的技术人员以及采购的光刻、电镀等高精度设备和材料, 为行业多年量产验证, 可以满足 C4 制作工艺量产要求
FC-BGA(Flip Chip Ball Grid Array)倒装芯片球栅格阵列封装		将带有 C4 凸块的芯片通过倒装焊接的方式安装到基板上, 再通过盖框固定, 并且植球后成为最终产品	在封装尺寸超过 30mmx30mm 时, 加工完后的封装共面性难以控制在业界要求的 300 μm 以内。	目前已掌握如何降低封装共面性的关键技术, 在 75mmx75mm 封装尺寸下其共面性可以达到 250 μm 以内	否, 有掌握的工艺能力的技术人员以及采购的 FC, Underfill 等高精度设备和材料, 为行业多年量产验证, 可以满足 C4 制作工艺量产要求

如上表, 公司晶圆级先进封测制造项目拟建设的 Fan-out 无机硅转接板相关工艺产能涉及六项关键工艺与 Fanout 有机转接板技术有相当部分重合, 可以有效利用采购的机台和技术。公司的核心技术团队在业内相关工厂均有以上技术量产经验, 通过采购符合工艺需求的设备, 以及匹配的相关材料能够保障项目实施过程中满足关键工艺技术点的要求, 顺利实现 Fan-out 无机硅转接板工艺的量产。

综上, 公司已经掌握本次晶圆级先进封测制造项目 C4-bump、uBump、Fan-in、Fan-out 等先进封装类型中的工艺技术, 能够解决相关工艺流程中的难点, 满足工艺流程实施过程中的技术门槛要求, 保障本次晶圆级先进封测制造项目建设及实施过程中不存在重大不确定性。

三、项目实施进展及规划

(一) 晶圆级先进封测制造项目规划背景

1、本项目是顺应公司先进存储器业务发展需要而建设的先进封装产能，将为公司相关存储产品执行封测制造加工工序

晶圆级先进封测制造项目建成投产后具备的晶圆级封装方式包括 C4-bump、uBump、Fan-in、Fan-out（包括有机转接板和无机硅转接板工艺路线），以上封装方式中 C4-bump 可以用于存储主控芯片封装、Fan-out 可以用于超薄 LPDDR 封装和存储计算整合封装，公司当前及未来相关存储产品均需要补充以上封装工艺能力。公司建设晶圆级先进封装工厂提供的这四类封装工艺与公司主营业务产品的关系、与公司已有技术之间的联系与区别如下：

封装工艺	概念阐述	拟应用于公司的产品情况	与公司已有产品之间的联系和升级之处	与公司已有技术之间的联系与差别
C4-bump/Fan-in	<p>1、C4 bump, 全称为 Controlled Collapse Chip Connection（可控塌陷芯片连接），是一种用于翻转芯片（Flip Chip）封装技术中的关键工艺。C4 bump 技术涉及在半导体芯片的活性表面上沉积微小的焊料凸点，这些凸点作为芯片与基板或电路板之间的电气连接</p> <p>2、Fan-in 扇入型封装是一种封装形式，指芯片大小与封装大小相同，且封装用锡球在芯片大小内的一种封装。本募投项目投产后 Fan-in 封装流程中将运用 C4-bump</p>	公司的 UFS、uMCP、LPDDR、固态硬盘等产品需要凸块封装工艺	NAND Flash 模组的主控芯片是透过长凸块（C4-bump）来与打线的 Flash 芯片进行整合封装	现有公司采用的主控尚不能自主执行凸块加工工序。公司填补缺乏的凸块晶圆级加工技术与产线可增加产品的自主可控程度，提高生产效率
uBump/Fan-out	<p>1、uBump 也叫 Micro bump（微凸点），是一种用于半导体设备中实现芯片与芯片之间电气连接和应力缓冲的微小金属凸起。通常，微凸点的尺寸较小，直径可以控制在 25 微米以下，间距也可以做到 40 微米以下。它通过电镀方法形成铜柱凸点，以提高引脚密度、缩短信号传输路径并减少信号延迟。2、Fan-out 扇外型是一种封装形式。封装尺寸大于芯片尺寸且部分锡球在芯片之外，芯片面积范围外充分利用 RDL 做连接，相比同面积的扇入型封装 拥有更多引脚</p>	高端手机中所使用的 0.5mm 及以下厚度的超薄 LPDDR 产品需要此工艺封装	<p>1、现有 LPDDR 产品厚度为 1mm,难以满足高端手机对存储模组超薄厚度需求趋势，公司已研发设计并推出超薄 LPDDR5 产品方案；</p> <p>2、过去的存储与计算是通过不同的封装芯片，在电路板上实现互联，未来需要在同一个封装体内实现互联，来提升性能和能效，Fan-out 技术是存储与计算整合封装的关键技术，也是发行人的战</p>	超薄 LPDDR5、存算合封、其他计算芯片需要使用到 uBump、Fan-out 取代打线来达到超薄要求

封装工艺	概念阐述	拟应用于公司的产品情况	与公司已有产品之间的联系和升级之处	与公司已有技术之间的联系与差别
	数。本募投项目投产后 Fan-out 封装流程中将运用 uBump 技术		略发展方向	

惠州工厂量产的 uMCP（如下图 1）是将存储主控芯片与堆叠封装的存储芯片封装在一起。存储主控芯片所需的 C4-bump 封装能力发行人目前并不具备，造成在交货周期和质量管控上的短板。另外公司当前采用的 uMCP 封装技术虽然可以提供大容量的内存，但是已经无法满足现阶段 AI 应用对于内存带宽与延迟率的需求。Fan-out 封装技术是业内公认的较好的存储计算整合和超薄 LPDDR 的封装方式（如下图 2 和图 3）。

图 1：惠州基地的 u-MCP 封装需要补充 C4-bump/Fan-in 封装能力

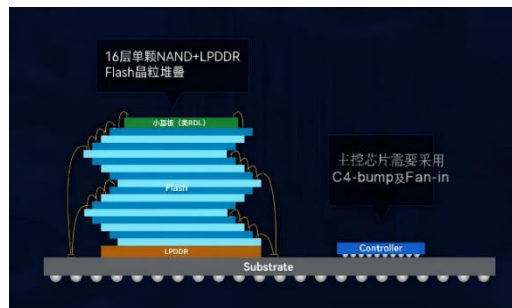


图 2：存储与计算合封需要运用 uBump/Fan-out 封装

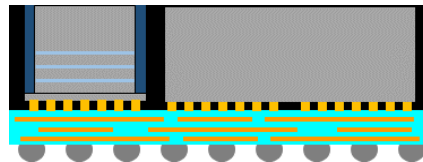
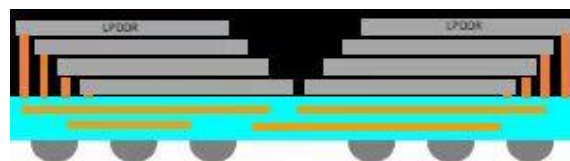


图 3：超薄 LPDDR 需要运用 Fan-out 封装



综上所述，晶圆级先进封测制造项目公司存储芯片业务发展需要，满足公司当前及未来生产相关迭代存储产品所需要的封装技术，是完成相关制造流程，向客户交付相应存储产成品前所需必须具备的制造能力，是延续公司研发封测一体化业务模式的重要举措。

2、发行人在存储芯片先进封装领域具有市场竞争优势

公司通过晶圆级先进封测制造项目构建晶圆级封装能力，一方面可以满足先进存储封装需求，为公司研发和生产先进存储产品构建技术基础，提供相关封装产能；另一方面可以与公司存储业务协同，服务公司客户对于存算合封业务的需求，为相关客户提供封测服务。

公司自设立以来一直专注于半导体存储器行业，构筑了研发封测一体化的经营模式，在存储解决方案研发、主控芯片设计、先进封测和测试设备研发等方面具有核心竞争力。相较于委外封测厂商，公司不追求庞大的封装产能，更专注于细分领域，在存储芯片领域产业资源丰富、技术积累深厚，可以为存算合封芯片客户提供专业的存储解决方案，降低存算合封芯片导入的周期和成本，有效满足客户的需求，并持续深化合作关系。

公司基于前期在先进封装领域积累的经验建立了成熟的供应链体系，晶圆级先进封测制造项目可以有效利用公司现有供应链资源降低制造和采购成本。公司已构建完整的、国际化的专业晶圆级先进封装技术、运营团队。基于核心团队具备的成熟研发和量产经验，可以确保晶圆级先进封测制造项目的高效运行。

3、本项目响应广东省建设集成电路产业集群行动计划产业政策

广东是我国信息产业第一大省，在消费电子、通信、人工智能、汽车电子等领域拥有国内最大的半导体及集成电路应用市场，集成电路进口金额占全国的40%左右。终端应用市场庞大，市场机制比较成熟，产业发展环境不断完善，为广东发展半导体及集成电路产业提供了良好的发展机遇。当前，广东集成电路产业发展仍然存在关键核心技术研发能力不强、高水平设计能力不足和制造环节短板明显的问题。

针对上述机遇和挑战，2020年2月广东省政府发布了《关于加快半导体及集成电路产业发展的若干意见》，旨在推动珠三角地区成为具有国际影响力的半导体和集成电路聚集区。该政策鼓励先进的集成电路设计、制造和封装测试技术，并提供税收优惠减免政策。同时，通过财政资金吸引民营企业和社会资本参与，重点支持集成电路等关键领域和薄弱环节项目。2024年2月，广东省发展和改革委员会、广东省科学技术厅和广东省工业和信息化厅印发《广东省培育半导体

及集成电路战略性新兴产业集群行动计划（2023-2025年）》，本行动计划提到：“到2025年，广东省集成电路制造业超1,000亿元，建成较大规模特色工艺制程生产线。先进封测比例显著提升... ..”；计划中重点工程（四）高端封装测试赶超工程提出：“大力引进先进封装测试生产线和技术研发中心，支持现有封测企业开展兼并重组，紧贴市场需求加快封装测试工艺技术升级和产能提升。大力发展晶圆级、系统级、凸块、倒装、硅通孔、面板级扇外型、三维、真空等先进封装技术，以及脉冲序列测试、MEMS探针、IC集成探针卡等先进晶圆级测试技术。”

晶圆级先进封测制造项目由发行人控股子公司广东芯成汉奇半导体技术有限公司作为实施主体，于2024年4月列入广东省省重点建设项目，项目实施地点位于东莞市松山湖科技产业园，项目建成后将成为广东省首个晶圆级封装工厂，有助于保障大湾区集成电路产业链供应链安全稳定。项目将加强要素保障，科学有序推进建设，按计划完成投资目标，促进属地经济高质量发展，是响应广东省建设集成电路产业集群行动计划产业政策的重要举措。

（二）项目实施进展情况

1、土地厂商相关建设进展

晶圆级先进封测制造项目建设用地使用权已于2024年5月30日由芯成汉奇竞得，并已取得不动产权证书（粤（2024）东莞不动产权第0154257号），项目用地位于东莞市松山湖高新技术产业开发区兴业路与东兴西路交汇处东南侧，面积6.82万平方米。发行人并已取得建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证。截至本回复报告出具日，该项目已处于施工建设进程中，预计于2025年第四季度开始投产。

2、设备采购进展

截至本回复报告出具日，本项目已完成44台核心设备选型及下单。上述核心设备的供应商均为国际一流半导体设备厂商，根据工艺类型可分为倒装设备、光刻设备、薄膜设备以及湿法设备，具体交付时间如下：

工艺环节	采购进度	预计搬入工厂时间
倒装	12台设备已下达采购订单	2025年6月

工艺环节	采购进度	预计搬入工厂时间
光刻	12 台设备已下达采购订单	2025 年 6 月
薄膜	6 台设备已下达采购订单	2025 年 6 月
湿法	14 台设备已下达采购订单	2025 年 6 月
总计	2024 年 10 月已完成 44 台设备下单; 计划至 2024 年 12 月完成 15 台辅助设备预付款	-

上述设备涵盖了晶圆级先进封测制造项目所需核心设备，设备具体型号已明确，采购协议已经签署，相关设备将于 2025 年上半年陆续到货，待厂房车间建设完毕后搬入机台调试。核心设备主要系晶圆倒装、光刻、薄膜、湿法工艺环节的设备，当前不存在受到国际贸易限制政策影响的情形，设备交付按计划执行中。公司为保障更高的设备可靠性和量产良率水平，目前设备供应商以外资厂商为主，但相关设备亦有国产替代方案，未来能够保障设备供给安全。

综上，公司正根据项目建设规划有序进行设备的采购，总体上产线所需的设备将于 2025 年一季度内完成采购，产线预计于 2025 年 6 月搬入工厂。

发行人已在《证券募集说明书》“第八节 本次发行相关的风险因素”之“一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素”之“（二）经营风险”补充进行风险提示如下：

4、国际贸易争端加剧及半导体设备进口受限的风险

公司本次晶圆级先进封测制造项目的拟建设的封装生产线涉及晶圆加工相关的倒装、光刻、薄膜、湿法等工艺环节，需要采购相应的半导体设备，主要设备供应商为美国、日本等外资厂商且已经与公司签署供货合同，设备交付按计划执行中，预计于2025年6月进入工厂安装阶段，相关设备目前均不涉及国际间有关出口管制的规则。公司始终坚持合规运营，依法开展生产经营活动，如果未来国际贸易争端进一步加剧，不排除美国、日本等国家进一步收紧向中国大陆出口半导体设备的限制，则可能会影响该项目的实施进度和预期效益，从而对公司整体生产经营状况和业务发展带来不利影响。

四、客户验证与认证情况

一方面，晶圆级先进封测技术与公司现有产线协同发展，为公司面向当前和未来市场需求已经推出和将要推出的存储产品提供 CP、Bumping、Fan-in、Fan-out

封装产能，项目投产后能够进行晶圆检测并封测公司主营业务所需的主控芯片以及存储芯片；另一方面发行人在保持与现有客户密切合作的同时，积极开拓行业内潜在客户资源，拓展存算合封业务。公司存储产品以及先进封测服务两类业务均具有广阔的市场空间。

（一）晶圆级先进封测技术与惠州佰维现有产线协同发展

在存储领域，晶圆级先进封测是先进主控芯片和高端 DRAM 芯片（如超薄 LPDDR 等）的必备封测工序。公司现有产线以 Wire-Bond BGA 及 Flip Chip 封装工艺为主，可实现多层叠 die，其生产过程中需要以 Flip Chip 封装的形式在基板上集成主控芯片、Flash 芯片及 DRAM 芯片。而 Flip Chip 封装的前置核心技术为凸点工艺，即在晶圆表面制造重布线层和凸点的环节。

晶圆级先进封测项目投产后，其先进封测产能在公司内部是产品生产完工所不可或缺的制造环节。主要体现在以下三个方面：

1、公司目前不具备 CP 产能，当前封装的晶圆系采购经过检测后的晶圆，晶圆级先进封测制造项目投产后公司可以自行检测晶圆亦能够为客户提供 CP 检测服务，将提升公司产品工艺及质量自主可控水平，提高生产效率。

2、目前公司现有产线不具备凸点工艺的能力，需外购经凸点工艺加工后的主控芯片或 DRAM 芯片，并通过 Wire-Bond 及 Flip Chip 封装工艺形成最终的多层叠 die 存储芯片。公司本次募投项目晶圆级先进封测制造项目通过凸点工艺加工晶圆，在晶圆表面制造重布线层和凸点，能够生产出公司现有产线所需的主控芯片以及存储芯片，与公司现有产线协同发展。

3、除此以外，高端 DRAM 芯片如超薄 LPDDR 等需要 Fan-out 封装，公司现有产线不具备 Fan-out 封装能力，需要通过本项目的构建进行补充后才具备为相关产品生产进行 Fan-out 封装。

（二）晶圆级先进封装服务相关的客户拓展进展情况

公司将充分利用优质客户资源，继续扩大销售网络和加强自身技术水平，进一步提高客户服务响应速度和产品交付能力，持续加大新客户和新市场的开拓力度，提高公司的综合市场竞争力和影响力，为本次项目的产能消化提供有效保障。

【此段内容已申请信息豁免披露】

综上，公司已同众多国内知名公司缔结良好的合作关系，现有客户及新客户对晶圆级封装的广泛需求为本次项目的产能消化提供了有效保障。

五、说明本次募投项目实施的主要考虑，是否具有重大不确定性

综上所述，针对晶圆级先进封测制造项目：1、公司在超薄叠 die、多芯片异构集成等领域有超过十年的技术积累，封测研发、生产和业务团队储备充足；2、公司已构建完整的、国际化的专业晶圆级先进封装技术、运营团队，核心团队具备成熟研发和量产经验，熟练掌握晶圆级先进封装核心技术；3、公司已经掌握本次晶圆级先进封测制造项目 Bumping、Fan-in、Fan-out 等先进封装业务的技术工艺，能够解决相关工艺流程中的门槛或难点；4、本项目正根据项目建设规划有序实施；5、一方面，公司的先进存储器产品需要晶圆级封装产能提供加工制造工序；另一方面，公司已同众多国内知名公司缔结良好的合作关系，现有客户及新客户对晶圆级封装的明确需求为本次项目的产能消化提供了有效保障。因此，本项目的实施在前述诸多方面得到了有力保障，预计不具有重大不确定性。

1.4 结合市场需求、市场竞争格局及公司竞争优势，公司及同行业可比公司的现有及新增产能情况、产能利用率及产销率、客户拓展情况等，说明本次募投项目新增产能的合理性以及产能消化措施。

一、存储产业市场总体需求的成长性为发行人两项募投项目投资的基础

（一）存储行业存在一定的波动性，中长期发展前景良好

受市场供需关系错配的影响，全球存储市场呈现出较为明显的周期性。2016年至2018年，全球存储市场规模从768亿美元增长至1,580亿美元。2019年受全球贸易摩擦及下游需求放缓影响，存储芯片产品价格出现大幅下滑，市场规模相应下滑至1,064亿美元。2020年以来，随着PC、手机等下游需求快速回暖叠加供应链产能紧张，存储芯片行业相应快速增长，2021年市场规模达到1,538亿美元，同比增长30.9%。进入2022年，受相关宏观不利因素影响以及国际地缘政治冲突、全球通胀高企等因素影响，2022年全球存储市场规模回落至1,298亿美元，较2021年下降15.6%；2023年全球存储市场规模预计继续下降至896亿美元，到达行业周期低点。2023年四季度起，手机、个人电脑等终端应用景气

复苏，同时伴随着上游厂商供给削减、库存压力释放，叠加 AI 算力、物联网、智能汽车、工业机器人等下游应用领域的不断拓展，技术持续更新迭代，大宗存储产品合约价进入上行通道。根据 WSTS 预测，2024 年全球半导体市场规模有望达到 5,884 亿美元，同比增长 13.1%，其中存储器细分市场规模将上涨到 1,298 亿美元，同比增加 44.9%，涨幅位居半导体细分领域之首。在前述多重因素推动下，存储市场已经走出下行周期，呈现复苏迹象。

从中长期来看，半导体存储器行业是全球集成电路产业规模最大的分支，下一代信息技术与存储器技术发展密不可分。物联网、大数据、人工智能、智能车联网等新一代信息技术既是数据的需求者，也是数据的产生者。根据 IDC 发布的报告预测，全球数据总量将从 2018 年的 33ZB 增长至 2025 年的 181ZB。面临数据的爆发式增长，市场需要更多的存储器承载海量的数据。据全球知名市场研究机构 Yole 发布的报告显示，存储器总体市场空间将在 2027 年增长至 2,630 亿美元。总体而言，随着下游应用场景的不断拓展，终端应用存储容量需求的持续提升，半导体存储器行业呈现出在波动中增长的显著特点。

我国虽然是全球最主要的存储芯片消费市场，但由于产业起步较晚，市场占有率仍相对较低，国产替代空间广阔。以长江存储和长鑫存储为代表的本土存储晶圆原厂依托中国市场广阔需求，市场份额逐步增长。随着国内存储器产业链的逐步发展和完善，以佰维存储为代表的存储器研发封测一体化厂商也迎来了发展机遇。在国产化率提升的大浪潮下，发行人作为国内存储产业链的代表性企业之一，积极布局先进封装技术和产能，推动国产存储器行业高质量发展，寻求产业格局重塑中的长期成长机会。

（二）存储行业下游细分市场需求变动情况

存储器产业链下游涵盖智能手机、计算机、网络通信设备、可穿戴设备、物联网硬件、安防监控、工业控制、汽车电子等行业以及个人移动存储等多个领域，其中多个细分市场需求爆发式增长，从而带动整个存储器行业的持续扩容。

公司凭借着优秀的技术实力、服务质量以及严格的品控，与手机、PC、服务器、可穿戴设备、工车规等领域的国内外一线客户建立了密切的合作关系。公司嵌入式存储产品和消费级存储产品两大类产品合计占营业收入的比重约为九

成，下游应用领域主要为手机、个人电脑、可穿戴设备、数据中心级服务器及智能汽车。下游市场规模变化将影响对上游存储产品的需求，相关行业情况如下：

1、智能手机市场回归成长周期

2011年至2020年智能手机渗透率持续提升，新品牌和产品不断涌现，消费者需求迅速增长，全球智能手机出货量年复合增长率保持在10%水平的高速增长。受宏观环境走弱、消费者需求下降等因素影响，全球智能手机市场规模在2021年至2023年间经历了连续下滑，2023年出货量为近十年来最低值。根据Canalys发布的统计数据，2021年全球智能手机出货量为13.5亿部，2022年下降至11.9亿台，2023年下降至11.4亿台，但2023年第四季度开始，智能手机出货量结束了连续九个季度的下滑，环比实现增长。得益于AI人工智能技术在手机计算、摄影、应用服务方面功能的拓展和体验的提升，苹果、三星、vivo、OPPO、荣耀等全球主要手机厂商均推出了功能体验升级的系列手机，带动全球以及中国消费者智能手机更新换代。

根据IDC的季度手机追踪报告，预计2024年全球智能手机出货量将同比增长4.0%，达到12.1亿部。预计2025年将同比增长为2.3%。除了智能手机本身出货量的增长带来的存储芯片行业需求扩张之外，智能手机内存容量提升也成为智能手机存储需求增长的主要推动力，根据IDC的预测，16GB内存（RAM）对于新一代AI手机将属于最低要求，将有力地推动手机存储再次升级。根据Counterpoint预测，2024年全球AI手机出货量有望超1亿部；2027年全球AI手机渗透率约40%，出货量有望达5.22亿部。发行人存储产品中的UFS3.1+LPDDR5/5X等高端存储产品顺应手机迭代趋势。

2、PC市场需求复苏

2020-2021年受宏观事件影响线上办公需求释放，全球PC出货量增长，2021年达到3.47亿台。2022年至2023年三季度，随着短期需求释放结束叠加全球通胀高企等因素，PC需求逐步回落，2022年下降至2.91亿台，2023年下降至2.54亿台。2023年二季度以来全球PC出货量同比跌幅持续收窄，市场逐步回暖。根据IDC数据，2023年二季度、三季度、四季度同比跌幅分别为-13.4%、-7.6%、-2.7%。2024年一季度出货量同比恢复增长，同比增长1.5%至5,980万台。

展望 2024 年度，受 AI PC 和 Windows 更新周期驱动有望温和复苏。根据市场调查机构 Canalys 的报告，得益于 Windows 更新周期以及支持 AI 和基于 Arm 的设备出现等利好因素，预计 2024 年全年出货量将达到 2.67 亿台，比 2023 年高出 5.12%。

从需求结构上来看，随着 AI PC 概念兴起，基于大模型的算力需求，对搭载大容量先进制程 DRAM 产品的需求增加，同时为了有效管理 PC 上运行的 AI 数据，也会增加对 NAND 产品的需求。美光预计 PC OEM 厂商将在 2024 年下半年开始增加搭载 AI 的 PC，每台额外增加 4-8GB DRAM 容量，SSD 平均容量也会增加。发行人已推出适用于 PC 应用的 PCIe3.0/4.0 SSD、DDR4 SODIMM/UDIMM、DDR5 SODIMM/UDIMM、LPDDR4X/5/5X 产品，目前已持续量产供应下游客户。

3、可穿戴设备市场增速较快，市场空间广阔

智能可穿戴设备是综合运用各类识别、传感、数据存储等技术实现用户交互、生活娱乐、人体监测等功能的智能设备。智能可穿戴设备的功能覆盖健康管理、运动测量、社交互动、休闲游戏、影音娱乐等诸多领域，主要品类包括 TWS 蓝牙耳机、智能手表、智能眼镜、AR/VR 设备等。发行人嵌入式存储中的 eMMC、eMCP、ePOP 等产品适用于消费级智能手表、TWS 耳机、智能眼镜、AR/VR 设备等智能穿戴设备。

根据 IDC 统计数据，2015-2021 年，全球可穿戴设备出货量呈快速增长的趋势。2021 年全球可穿戴设备出货量已经达到 5.34 亿部，较上年同比增长 20%。2022 年消费市场萎靡，出货量出现下降，但在 2023 年实现小幅回升，全球出货量同比增长 1.7%。IDC 预测，到 2028 年全球可穿戴设备出货量将达到 6.46 亿部，复合年增长率为 3.6%，呈现稳健增长态势。

智能手表和 TWS 耳机将持续推动可穿戴设备普及率的提升。一方面，身体健康数据监测和运动监测功能的需求带动智能手表的市场持续扩大；另一方面，由于轻巧、连接稳定的优质特性，市场对 TWS 耳机的需求增长强劲。可穿戴设备将不断改进人们的运动、健康、休闲娱乐等生活方式，市场现在普遍预期穿戴式装备的成长空间将超过手机和平板，将迎来广阔的发展前景。根据 IDC 预测，到 2025 年，全球可穿戴设备终端销售市场规模将达到 1,063.5 亿美元。

存储器是可穿戴设备的重要组成部分，很大程度上影响穿戴设备的性能、尺寸和续航能力。伴随智能可穿戴设备行业在各垂直领域应用程度的加深，智能可穿戴设备行业将持续扩容，可穿戴设备对存储器的需求也将显著增长；同时，可穿戴设备因为功耗、空间的限制，对存储器的能耗比、尺寸、稳定性等多个特性指标的要求也将不断提高，为掌握存储器研发设计和制造测试的优质存储器厂商带来发展优势。

4、数据中心及服务器市场

近年来，云计算、大数据、物联网、人工智能等市场规模不断扩大，数据量呈现几何级增长，数据中心及服务器等企业级应用市场固定投资不断增加。2022年2月，国家发改委印发实施“东数西算”工程，构建数据中心、云计算、大数据一体化的新型算力网络体系。企业方面互联网巨头纷纷自建数据中心，同时传统企业上云进程加快，两者共同带动服务器数据存储市场规模快速增长。根据中国信通院数据，至2027年，中国数据中心服务器市场规模将接近5,000亿元，市场规模高速增长。

长期来看，云计算加速普及，边缘计算、物联网等新增应用将会带来巨量的数据流量，井喷的数据流量需要更强算力的服务器支持，运营商、云服务厂商将进入大量建设数据中心的阶段，服务器需求将持续增长。依据IDC数据，2026年全球服务器出货量将增长至1,890万台，服务器市场未来数年的出货量提升将带动半导体存储器市场的繁荣发展。同时，半导体存储器，尤其是NAND Flash具有特定的寿命限制，在数据中心应用中拥有海量的更换需求。发行人的数据中心级固态硬盘、数据中心级内存条等产品适用于数据中心及服务器等市场。

5、智能汽车市场

2023年我国新能源汽车的渗透率不断加速，依据中国汽车工业协会数据，2023年中国新能源汽车产销量分别为958.7万辆和949.5万辆，同比分别增长35.8%和37.9%，市场占有率已达到31.6%。在新能源汽车的带动下，汽车智能化程度不断提升，高级驾驶辅助系统（ADAS）、汽车事件数据记录系统（EDR）对于车规级存储的发展将构成新的动能，车规级存储的整体市场规模将保持增长。根据美光科技发布的《车用存储大趋势白皮书》，随着自动驾驶、车载娱乐系统普

及，车用存储市场规模将从 2021 年的 40 亿美元提升至 2025 年的 100 亿美元，复合增长率将达 28%。而到 2025 年，车均搭载存储将达到 16GB DRAM 和 204GB NAND，分别较 2021 年水平提高 3 倍和 4 倍。目前，我国多家车企已经在构建下一代基于 AI 算力平台在智能汽车落地带来的影响，未来几年车均搭载存储的标准有望超过目前的普遍预期。针对智能汽车，发行人已推出车规级 eMMC、UFS、LPDDR 等产品。

综上，随着智能手机、个人电脑、可穿戴设备等终端市场的复苏以及 AI、智能汽车、数据中心及服务器市场等下游应用领域的不断拓展，存储市场将持续扩容。广阔的市场需求一方面有助于公司存储产品产能的消化，同时先进存储产品需求的增长带来存算芯片先进封装需求的快速增长为公司晶圆级先进封测制造项目达产后产能消化提供保障。

二、市场竞争格局及公司竞争优势

（一）市场竞争格局

全球存储芯片市场海外企业市场占有率较高，DRAM 作为存储器第一大产品，三星、海力士、美光占有全球 96.5% 的市场份额，行业集中度高；NAND 领域，三星、铠侠、SK 海力士、西部数据、美光合计占据 95.5% 的市场份额。我国虽然是全球最主要的存储芯片消费市场，但由于产业起步较晚，市场占有率仍相对较低，国产替代空间广阔。

随着国内存储器产业链的逐步发展和完善，以佰维存储为代表的存储器研发封测一体化厂商也迎来了发展机遇。在国产化率提升的大浪潮下，发行人作为国内存储产业链的代表性企业之一，积极布局先进封装技术和产能，推动国产存储器行业高质量发展，寻求产业格局重塑中的长期成长机会。

（二）公司细分市场的市场占有率情况

我国虽然是全球最主要的存储芯片消费市场，但由于产业起步较晚，目前国外存储原厂仍主导全球市场，国产替代空间广阔。根据中国闪存网数据，2023 年全球 eMMC&UFS 供应商的市场份额中公司占比为 3.70%，位居国产厂商前三。在 LPDDR、SSD 等其他存储产品也基本呈现相似市场格局，各家厂商根据其业务侧重占比有所变化。

在中国“互联网+”、大力发展新一代信息技术和不断加强先进制造业发展的战略指引下，国内信息化、数字化、智能化进程加快，用户侧的 AI、短视频、直播、游戏、社交网络等应用和制造侧的工业智能化逐渐普及，刺激存储芯片的市场需求快速增长。尽管目前我国企业存储市场占有率仍相对较低，但随着前述企业整体竞争实力的稳步提升以及我国半导体产业率的成熟和半导体国产化率的不断加速，国内存储厂商未来的发展空间依旧十分广阔，市场成长空间较大。

（三）公司的竞争优势

1、竞争优势

（1）研发封测一体化布局的竞争优势

公司主要从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，公司紧紧围绕半导体存储器产业链，构筑了研发封测一体化的经营模式，在存储介质特性研究、固件算法开发、存储芯片封测、测试研发、全球品牌运营等方面具有核心竞争力，并积极布局芯片 IC 设计、先进封测、芯片测试设备研发等技术领域。

公司构筑的“研发封测一体化”经营模式具有以下优势：（1）产品技术及开发优势：公司研发封测一体化布局使得公司在产品竞争力、产品开发效率和定制化开发能力等方面具备优势；（2）产品质量优势：公司拥有完善的研发质量控制体系、自主封装产线和全栈芯片测试开发能力，可更好地实现严苛的过程质量控制；（3）产能保障优势：公司在研发封测一体化的经营模式下可以根据需求和预测，依托自主封测产能科学安排生产，更有效地保障下游客户的订单交付效率。

（2）研发与技术的竞争优势

公司自设立以来，坚持技术立业，在半导体存储技术和封测制造领域不断投入大量的研发资源，构建了公司竞争优势与发展根基。公司 2023 年研发投入为 24,998.04 万元，同比增长了 97.77%。公司经过多年的发展积淀，取得了丰硕的科技成果。截至 2024 年 6 月 30 日，公司共取得 335 项境内外专利和 44 项软件著作权。其中境内专利包括 111 项发明专利、160 项实用新型专利、56 项外观设计专利，范围涵盖公司研发及生产过程中的各个关键环节。2023 年新增申请发明专利 84 项，新增授权发明专利 56 项，新增授权集成电路布图设计 1 项。公司在存储介质特性研究、高性能与低功耗固件设计、存储芯片封装工艺、存储测

试方案开发等存储关键核心技术领域持续投入，形成了较强的研发与技术优势，并积极布局芯片设计、先进封测、测试设备研发等技术领域。公司第一颗自研主控芯片目前已回片点亮，正在进行量产准备。

（3）产业链的竞争优势

公司与国际主流存储晶圆原厂、晶圆代工厂建立了密切合作关系，通过上游资源整合优势，公司持续为下游客户提供供应稳定、品质优良的半导体存储器产品。

半导体存储器作为电子系统的核心部件之一，需要与 CPU、SoC 及系统平台匹配验证。CPU、SoC 及系统平台认证过程严格，对企业的技术能力，产品的性能、可靠性和一致性等均有较高要求。公司是国内半导体存储器厂商中通过 CPU、SoC 及系统平台认证最多的企业之一，公司的主要产品已进入高通、Google、英特尔、联发科、展锐、晶晨、全志、瑞芯微、全志、瑞昱、君正等主流 CPU、SoC 及系统平台厂商的 AVL（Approved Vendor List 合格供应商清单）名录。

公司凭借着优秀的技术实力、服务质量以及严格的品控，与手机、PC、服务器、可穿戴设备、工车规等领域的国内外一线客户建立了密切的合作关系。存储器是信息系统最核心的部件之一，终端厂商对存储器供应商的筛选非常严苛，对产品性能、品质及持续供应能力有很高的要求，对供应商过往市场表现和客群非常看重，同时需要投入大量的研发资源进行导入验证。凭借过硬的产品竞争力、良好的客户口碑和企业声誉，公司产品受到终端厂商的广泛认可。

（4）先进封测制造的竞争优势

公司掌握 16 层叠 Die、30~40 μm 超薄 Die、多芯片异构集成等先进封装工艺，为 NAND Flash 芯片、DRAM 芯片和 SiP 封装芯片的大规模量产提供支持。公司在 NAND Flash 和 DRAM 芯片的 ATE 测试、Burn-in 测试、SLT 测试等多个环节拥有从测试设备、测试算法到测试软件的全栈研发能力。通过多年的产品开发、测试、应用循环迭代，公司测试能力不断积累提升，产品综合失效率较低，具备较强竞争力。

公司自建封测制造产能与自主研发能力的结合给公司带来了重要的竞争优势。首先，在产品开发效率和定制化方面，研发封测一体化布局可更好的支撑公司在智能穿戴、智能车载与工业级应用等细分市场推出更具竞争力的产品；其次，

自建封测能力实现了公司产品全生命周期的质量管理、追溯和改进，深化了公司与一线客户的合作基础，并确保重要客户的产品交付质量。

此外，公司已与东莞市松山湖政府签订晶圆级先进封测制造项目投资协议，进一步加强公司在先进封测领域的技术和制造布局，重点加强 Bumping、RDL、TSV，为大湾区的集成电路产业补链、强链建设添砖加瓦，打造大湾区先进封测标杆性企业，提升国内先进集成电路封测领域的产业规模和技术水平。

(5) 产品体系完整的竞争优势

公司专精于半导体存储器领域，布局了嵌入式存储(eMMC、UFS、LPDDR、eMCP、ePOP、uMCP、BGA SSD 等)、固态硬盘(SATA/PCIe)、内存模组(SO-DIMM、U-DIMM、R-DIMM、CXL DRAM)、存储卡(SD 卡、CF 卡、CFast 卡、CFexpress 卡、NM 卡)等完整的产品线矩阵，涵盖 NAND Flash 和 DRAM 存储器的各个主要类别。公司拥有完整的通用型存储器产品线以满足终端客户对标准化、规模化存储器产品的需求；同时，亦针对穿戴和工车规市场提供有国际竞争力的存储解决方案。

公司已经形成完备的半导体存储器产品开发体系，可根据客户市场需求和下游应用的演进趋势对产品进行快速迭代升级，在支撑客户业务的同时也推动了公司核心技术的不断提升，使公司的产品体系始终满足市场和客户需求。

(6) 全球化运营服务的竞争优势

公司秉持立足中国、面向全球的发展战略。除深耕国内市场外，公司坚持贯彻全球化战略布局，在北美、拉美、印度、欧洲、中国台湾地区等地发展并打造了强有力的本地化服务、生产交付和市场营销团队。同时，公司已建立起全球经销商网络并与诸多主流销售渠道建立合作关系，目前已开拓全球客户 200 余家，覆盖全球 39 个国家和地区，在美国、巴西等 17 个国家和地区均建有经销商网络。未来，公司将借助全球化运营/交付服务网络，进一步开拓国际一流客户和各地区性市场，加强品牌形象建设，提升全球市场占有率。

2、竞争劣势

存储器行业属于资金密集型和技术密集型行业，公司需要不断投入资金购买先进的设备，研发新技术、开发新的存储模组，才能抢占市场、巩固竞争优势。

公司首次公开发行上市募集资金净额仅为 5.23 亿元且已基本使用完毕，目前运营资金主要来源于银行贷款以及自身经营积累。面向存储行业新的发展周期和行业机遇，公司研发封测一体化的经营模式需要在晶圆分析、主控芯片自行研发或选型定制、固件开发、封装测试、后端技术支持多方面进行投入，资金需求量较大，若融资能力和融资规模受到限制，将难以满足公司业务快速发展的需要。

三、公司及同行业可比公司的现有及新增产能情况、产能利用率及产销率、客户拓展情况

(一) 公司及同行业可比公司现有及新增产能情况

1、公司及同行业可比公司收入不断增长，提升封装、测试及生产一体化能力构建的需求

公司主要从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，公司紧紧围绕半导体存储器产业链，构筑了研发封测一体化的经营模式。行业内兆易创新、江波龙、德明利、朗科科技与公司的产品线布局较为相似，其主营业务均包括存储器的研发、生产和销售，系公司的同行业可比公司。相较于上述可比公司，公司自建封测制造产能，且与自主研发能力的紧密结合系公司有别于行业众多存储产品厂商的重要特色。研发封测一体化布局可更好的支撑公司提升产品开发效率和定制化水平，推出更具竞争力的产品。公司自建封测产线使得公司具备产品全生命周期的质量管理、追溯和改进能力，深化了公司与一线客户的合作基础，并确保重要客户的产品交付质量。公司与同行业可比公司主营业务情况、经营模式对比如下：

公司名称	主营业务情况	经营模式
兆易创新 603986	兆易创新成立于 2005 年 4 月，2016 年在上交所主板上市。兆易创新主营各类存储器、控制器及周边产品的设计研发	采用 Fabless 模式运营,专门从事集成电路设计，晶圆制造和测试、芯片封装和测试由大型专业集成电路制造企业、封装测试企业完成，公司取得测试后晶圆或芯片成品后销售给客户。
江波龙 301308	江波龙成立于 1999 年，2022 年 8 月在创业板上市。主要聚焦于存储产品和应用，形成存储芯片设计、主控芯片设计及固件算法开发、封装测试，以及生产制造等核心能力，为市场提供消费级、车规级、工规级存储器以及行业存储软硬件应用解决方案。	主要聚焦半导体存储应用产品的研发设计与品牌运营,包括固件算法开发、系统级集成封装设计、存储芯片测试算法以及存储应用技术开发等。在构建封测产能之前芯片封装环节委托专业的封装测试企业进行封测。

公司名称	主营业务情况	经营模式
德明利 001309	德明利成立于 2008 年，2022 年 7 月在深交所主板上市。德明利主营业务主要集中于闪存主控芯片设计、研发，存储模组产品应用方案的开发、优化，以及存储模组产品的销售。具体包括移动存储、固态硬盘、嵌入式存储三大产品线。	自研闪存主控芯片、触控芯片等主要采用 Fabless 模式进行代工生产。即专注于从事集成电路的设计和产品销售环节,其余环节委托给芯片代工企业、封装和测试企业代工制造。
朗科科技 300042	朗科科技成立于 1999 年，2010 年 1 月在创业板上市。朗科科技是国内专业存储上市公司，并运营自有品牌。朗科科技主要产品为半导体存储器，当前产品已经覆盖 SSD 固态硬盘、DRAM 内存条、嵌入式存储和移动存储等存储产品，可穿戴设备、电脑外设等消费类电子产品。	面对市场环境的变化，朗科科技继续秉持“优质产品为先导、品牌推广增拉力、销售通路抓承接”的模式
佰维存储 688525	佰维存储成立于 2010 年，2022 年 12 月在科创板上市。公司主要从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，主要产品为半导体存储器，主要服务为先进封测服务，其中半导体存储器按照应用领域不同又分为嵌入式存储、PC 存储、工车规存储、企业级存储和移动存储等。	佰维存储紧紧围绕半导体存储器产业链，构筑研发封测一体化的经营模式，在存储介质特性研究、固件算法开发、存储芯片封装、测试方案研发、全球品牌运营等方面具有核心竞争力，并积极布局芯片 IC 设计、先进封测、芯片测试设备研发等技术领域

从上表对比可以看出，同行业可比公司中，除江波龙 2023 年通过收购标的资产的方式构建了封测产能外，其他可比公司以存储产品的研发设计和销售为主，在封测、生产加工方面以委外为主，因此无产能相关数据。公司与同行业可比公司最近三年及一期的营业收入规模及分产品类别收入情况对比如下：

单位：亿元

公司名称	2024.6.30/2024 年 1-6 月		2023.12.31/ 2023 年度		2022.12.31/ 2022 年度		2021.12.31/ 2021 年度
	金额	同比	金额	同比	金额	同比	金额
兆易创新	36.09	21.69%	57.61	-29.14%	81.30	-4.47%	85.10
其中：存储芯片销售	26.05	29.41%	40.77	-15.51%	48.26	-11.46%	54.51
江波龙	90.39	143.82%	101.25	21.55%	83.30	-14.55%	97.49
其中：移动存储	-	-	23.28	14.18%	20.38	-7.93%	22.14
固态硬盘	-	-	28.02	86.33%	15.04	-28.39%	21.00
嵌入式存储	-	-	44.23	1.31%	43.66	-8.68%	47.81
德明利	21.76	268.50%	17.76	49.15%	11.91	10.27%	10.80
其中：固态硬盘	9.32	485.35%	6.86	269.97%	1.85	-	-
移动存储	6.82	130.87%	10.35	75.93%	5.88	-	-

公司名称	2024.6.30/2024年 1-6月		2023.12.31/ 2023年度		2022.12.31/ 2022年度		2021.12.31/ 2021年度
	金额	同比	金额	同比	金额	同比	金额
嵌入式存储	4.36	40,820%	0.46	1,906%	0.02	-	-
朗科科技	4.15	-41.15%	10.88	-38.63%	17.72	-7.36%	19.13
其中：闪存应用产品	2.35	-37.58%	7.32	-28.84%	10.28	2.82%	10.00
闪存控制芯片及其他	1.67	-46.51%	3.28	-50.80%	6.68	-20.82%	8.43
佰维存储	34.41	199.64%	35.91	20.27%	29.86	14.44%	26.09
其中：嵌入式存储	21.78	303.64%	16.85	-22.59%	21.77	29.85%	16.76
消费级存储	10.33	118.84%	15.68	153.50%	6.19	-5.59%	6.55
工业级存储	0.54	9.88%	0.93	-3.79%	0.96	-8.91%	1.06
先进封测服务	0.66	61.57%	1.14	387.88%	0.23	27.84%	0.18

注：数据来自于上市公司定期报告，其中江波龙 2024 年 1-6 月主营业务收入分产品披露口径进行了整合，德明利 2022 年度开始主营业务收入分产品披露口径进行调整。

从上表可以看出，发行人与同行业可比公司江波龙、德明利自 2021 年以来，通过扩展客户资源、业务渠道及产品品类，在行业波动周期期间营业收入仍然持续保持增长，特别是 2024 年行业景气度复苏后营业收入同比大幅增长，公司嵌入式存储产品、消费存储产品和先进封测服务营业收入均显著提升，体现出公司及同行业可比公司总体产出及销售规模处于持续增长阶段，因此相应产能需要匹配增长以满足公司持续增长的業務趋势。

2、同行业可比公司重视优质封测产能构建，研发封测一体化具有必要性

近年来，同行业可比公司不断加强在封装测试、模组制造产能领域的布局：德明利拟通过向特定对象发行股票的方式募集资金投资存储控制芯片及模组产品的研发和产业化项目；江波龙通过收购元成苏州、SMART Brazil 股权以加强自身封装测试能力。具体情况如下：

公司名称	业务布局
江波龙	公司于 2023 年完成了对力成苏州 70% 股权的收购（更名为元成苏州）和 SMART Brazil 81% 股权的收购（更名为 Zilia），将自身技术和测试能力与元成苏州、Zilia 领先的封装测试制造能力整合（数据来源：公司 2023 年年度报告）
德明利	2024 年 1 月，德明利发布公告，公司拟投资开展 PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目和嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化等项目，两项目投资总额合计 11.65 亿元。（数据来源：公司公告）

如上表，江波龙收购的元成苏州系力成科技（中国台湾地区头部封装测试服务厂商）位于苏州的子公司，其主要业务包括芯片封装、测试及贴片，主要产品

涉及闪存芯片、内存芯片及逻辑芯片，拥有多年的封测量产经验。收购完成后，元成苏州在继续承接现有封测委外业务外，将成为江波龙自身产品的封装测试基地，能够提升江波龙存储芯片封装测试能力，完善其产业链布局，强化与存储晶圆原厂的业务合作关系。

发行人是业内最早布局研发封测一体化的企业，从 2010 年开始就自建封测能力，有超过十年的积累沉淀，本次现有产能的扩产及晶圆级先进封测能力的建设将显著提升公司综合竞争力，具有必要性。自建封测制造产能与自主研发能力的结合给公司带来了重要的竞争优势。在产品开发效率和定制化方面，研发封测一体化布局可更好的支撑公司在细分市场推出更具竞争力的产品；自建封测能力实现了公司产品全生命周期的质量管理、追溯和改进，深化了公司与一线客户的合作基础，并确保重要客户的产品交付质量、交付效率和产品改进效率；公司封测技术水平的提升和封测产能的增强，也将使公司也已有业务合作基础上进一步深化与晶圆原厂之间的合作关系。这是公司过去几年来在行业周期波动的背景下，能持续取得国内外知名行业大客户供应商认证并批量供货的重要因素之一。当前随着存储产品的技术发展、产品迭代深化发展，公司更需要加强封测技术水平和增加产能，保障公司存储产品的封测需求以及匹配公司较快速增长的封测服务业务需求。具体产能消化措施见本节“五、本次募投项目新增产能的合理性以及产能消化措施”。

综上，除发行人外，江波龙亦通过收购的方式实现布局封装测试产能。公司投资建设惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目和晶圆级先进封测制造项目系顺应行业周期性、成长性发展趋势，把握市场机遇扩大封测生产技术和生产规模，与同行业资本投入方向、趋势相似，具有合理性。

（二）发行人现有产能、产能利用率及产销率情况

发行人共有芯片封测和模组制造两个生产模块，其中芯片封测生产模块主要用于嵌入式存储产品的生产及对外提供封测服务，模组制造生产模块主要用于消费级存储和工业级存储的生产。

报告期内，发行人产能、产量及产能利用率情况如下：

单位：万颗/万片

生产模块	类别	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年
------	----	--------------	--------	--------	--------

生产模块	类别	2024年1-6月	2023年	2022年	2021年
芯片封测	产能	11,630.47	14,991.60	8,400.00	8,000.00
	产量	11,149.12	14,229.87	7,967.08	8,209.98
	产能利用率	95.86%	94.92%	94.85%	102.62%
模组制造	产能	465.01	724.80	390.00	390.00
	产量	403.48	654.70	342.48	330.65
	产能利用率	86.77%	90.33%	87.81%	84.78%

注 1：嵌入式存储的细分品类如 eMMC、eMCP、UFS 等芯片类产品均由芯片封测生产模块生产，共用产能；消费级存储和工业级存储的细分品类如固态硬盘、内存条等模组类产品均由模组制造生产模块生产，共用产能；因此采用生产模块方式计算产能利用率。

注 2：芯片封测产量=嵌入式存储产量+模组制造产线自用 Flash 芯片+对外封测服务。

报告期内，发行人芯片封测产能利用整体较为饱和，芯片封测产能利用率均保持在 90%以上。2023 年以来，随着前次募投项目惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目完工并投入使用，以及新接客户的导入，发行人芯片封测产能利用率已接近满产状态。

报告期内，公司嵌入式存储、消费级存储、工业级存储的产销率情况如下：

单位：万颗/万片

项目	类别	2024年1-6月	2023年	2022年	2021年
嵌入式存储	产量	5,008.32	5,573.40	5,794.24	5,616.81
	销量	5,190.22	6,346.57	6,155.29	6,531.27
	委外加工量	682.11	1,075.57	999.75	1,171.60
	产销率	90.01%	94.57%	88.98%	95.42%
消费级存储	产量	384.38	527.71	230.06	266.03
	销量	344.83	826.54	308.13	302.78
	委外加工量	86.37	291.35	50.54	44.06
	产销率	67.24%	101.42%	111.97%	97.25%
工业级存储	产量	26.80	53.57	53.53	52.34
	销量	28.52	57.97	47.31	52.22
	委外加工量	-	2.14	-	-
	产销率	106.39%	104.23%	88.38%	99.77%

注 1：产销率=（销量-委托加工数量）/产量，委外加工数量为已销售部分的数量；

注 2：嵌入式存储产量为芯片封测产线产量扣除模组制造产线自用 Flash 芯片及对外封测服务部分；

注 3：上表中产量及销量数据为产品数量口径。

报告期内，公司主要产品产销率总体保持较高水平。公司 2024 年 1-6 月产

能及营收以嵌入式存储为主，报告期内嵌入式存储整体产销率较高。报告期内，公司工业级存储产销率整体保持较高水平。

2024 年上半年消费级存储产销率下降主要系 2024 年上半年国内个人电脑、OEM 和渠道市场低迷，消费需求疲软，发行人消费级存储中固态硬盘、内存条等产品产销率低于预期。根据 IDC 的报告，2024 年第二季度全球消费级固态硬盘出货量较 2024 年第一季度环比下滑 14.87%；根据市场调研机构洛图科技（RUNTO）最新发布的报告，2024 年上半年，中国大陆笔记本电脑在线上公开零售市场（不含抖音、快手等短视频电商平台）的销量为 451 万台，较去年同期下降了 22.4%。发行人消费级存储产销率下降与市场整体趋势相符。

综上，发行人现有产能利用率、产销率均保持在较高水平，为顺应公司下游客户需求，公司亟需扩充产能以满足客户多样化需求。

（三）公司客户拓展情况

1、公司主要产品及服务下游应用领域及客户拓展情况

公司主要从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，主要产品为半导体存储器，主要服务为先进封测服务，其中半导体存储器按照应用领域不同又分为嵌入式存储、PC 存储、工车规存储、企业级存储和移动存储等。报告期内，公司紧随存储器大容量、大带宽、低延时、低功耗、高安全、小尺寸等升级方向，在手机、PC、服务器、智能穿戴和工车规等领域持续创新，打造了全系列、差异化的产品体系及服务，公司产品在相关领域的客户数量、质量持续提升。

产品线	主要产品	应用领域	客户扩展情况
嵌入式存储	eMMC、UFS、ePOP、eMCP、uMCP、BGA SSD、LPDDR 等	应用于手机、平板、智能穿戴、无人机、智能电视、笔记本电脑、机顶盒、智能工控、物联网等领域	1、ePOP 系列产品目前已被 Google、Meta、小天才等知名企业应用于其智能手表、VR 眼镜等智能穿戴设备上；eMCP、uMCP 系列产品获得智能手机、平板电脑客户的广泛认可； 2、eMMC、UFS 系列产品已进入主流手机厂商供应链体系； 3、BGA SSD 已通过 Google 准入供应商名单认证，在 AI 移动终端、云手机、高性能超薄笔记本、无人机、智能汽车等领域具有广泛的应用前景； 4、LPDDR 系列产品已进入多家消费电子龙头企业的供应体系。

产品线	主要产品	应用领域	客户扩展情况
PC 存储	PC 用固态硬盘、内存条	应用于电竞主机、台式机、笔记本电脑、一体机等领域。	1、To B 市场品牌与产品目前已经进入联想、宏碁、同方、富士康等国内外知名 PC 厂商供应链。在国产非 X86 市场，公司 SSD 产品和内存模组已陆续适配龙芯、鲲鹏、飞腾、兆芯、海光、申威等国产 CPU 平台以及 UOS、麒麟等国产操作系统，获得整机厂商广泛认可和批量采购。 2、自有品牌及代理品牌 PC 存储产品通过线上电商平台及线下经销渠道销售
工车规存储	工车规 eMM、UFS、LPDD、SSD、内存模组、存储卡等	面向工车规细分市场，应用于通信基站、智能汽车、智慧城市、工业互联网、高端医疗设备、智慧金融等领域	1、企业级 2.5"SATA SSD 产品在政府、金融、运营商、企业数据中心等多个行业领域具有广阔的应用前景； 2、企业级 PCIe SSD 产品适合用于超大型的数据中心、云计算、计算型服务器、AI 服务器等应用场合； 3、企业级 RDIMM 内存条产品并通过了国内外主流的 CPU 厂商的认证，可广泛应用于数据中心、互联网、云计算、工作站等应用场景
移动存储	移动固态硬盘、存储卡	消费电子领域	1、获得惠普（HP）、宏碁（Acer）、掠夺者（Predator）等国际知名品牌的存储器产品全球运营授权，由公司独立进行相关产品的设计、研发、生产和市场推广、销售； 2、自有品牌 Biwin 拓展产品线和产品品类，销售规模快速增长
先进封测	存储器封测及 SiP 封测	封测代工	向存储器厂商、IC 设计公司、晶圆制造厂商提供代工服务

2、报告期客户按销售金额分层数量分布情况

单位：个

销售金额区间	客户数量			
	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
1 亿元以上	9	8	9	4
5000 万至 1 亿	5	7	3	5
1000 万至 5000 万	20	47	28	26
小计	34	62	40	35
500 万至 1000 万	26	25	19	33
200 万至 500 万	36	69	50	62
200 万以下	447	600	463	509
合计	543	756	572	639

注：2024 年 1-6 月系半年度交易发生额数据；同一控制下的客户按合并口径计算。

报告期以来，公司始终坚持下游市场客户开拓，从 1,000 万以上大客户数量

来看，自 2021 年 35 家持续增长至 2023 年 62 家。从客户总量来看，虽然 2022 年度 500 万以下中小客户数量有所减少，但是在行业下行周期的 2023 年度，公司显著加大了各层级客户拓展力度和业务合作，客户总量回升至 756 家，这为 2024 年行业复苏阶段公司业绩能够快速增长奠定基础。2024 年上半年，公司客户数量持续增长，半年度产生交易的客户数量已达 543 家。丰富的客户群体和持续增加的千万级各细分市场头部客户，为公司本次募投项目的客户开拓、订单获取和产能消化奠定坚实基础。

四、晶圆级先进封装市场需求、市场竞争情况分析

（一）先进封装技术发展方向和市场规模情况

1、先进封装是半导体技术发展的重要方向

先进封装是延续摩尔定律、提升芯片性能的关键。随着硅芯片将达到物理极限，通过缩小晶体管实现芯片性能提升成本越来越高，以芯粒异质集成为核心的先进封装技术，成为了集成电路发展的关键路径和突破口。相比传统封装，先进封装具有小型化、轻薄化、高密度、低功耗和功能融合等优点，可以提升性能、拓展功能、优化形态。

近年来，晶圆级封装是先进封装技术发展的主要方向。晶圆级封装技术直接对晶圆进行封装加工，例如利用晶圆重布线技术（RDL），在原来设计的集成电路线路接点位置（I/O pad），通过晶圆级金属布线制程和凸点工艺（Bumping）改变其接点位置，使集成电路能适用于不同的封装形式。

2、先进封装在存储领域有广泛的需求，是先进存储器的必要技术

先进 DRAM 芯片频率极高，带宽较大，传统的 Wire-Bonding 键合工艺面临挑战，晶圆级封装技术可以通过高密度、细间距互联方案提供更多 IO 接口和更短的互联路径，提升性能和信号质量，降低功耗。

先进 NAND 控制器是先进 NAND Flash 存储器的核心部件，其 SerdesIO 速率较高，需通过晶圆级先进封装技术，提供高速互联路径，满足数据传输高频和高速的要求。

目前“存储墙”、“功耗墙”对算力进一步提升和实现低功耗计算产生了严

重制约，业界普遍探索将存储与计算进行整合，以解决上述难题。其中，缩短存储与计算的物理互联是技术发展的一个重要方向。存储与计算的互联关系经历了如下发展，从最初的存储 IC 与计算 IC 的 PCB 板级互联，到存储 IC 与计算 IC 的封装体叠层（PoP, Package on Package），再到存储 IC 与计算 IC 的高密度细间距扇出封装、存储 IC 与计算 IC 的 2.5D/3D 垂直封装，以实现更短的互联路径。上述发展历程在工艺维度上经历了从 SMT 到 BGA 封装再到晶圆级封装的过程，晶圆级封装所实现的高密度细间距扇出封装、垂直封装是当前实现存储与计算有效整合的领先路径，广泛应用于先进存储、高性能计算等领域。

综上，先进 DRAM 存储器、先进 NAND 存储器、存储与计算整合等领域的发展均离不开晶圆级先进封装技术的支持，晶圆级先进封装技术是先进存储器发展的必然要求。

3、大湾区半导体产业亟需在先进封测领域补链强链

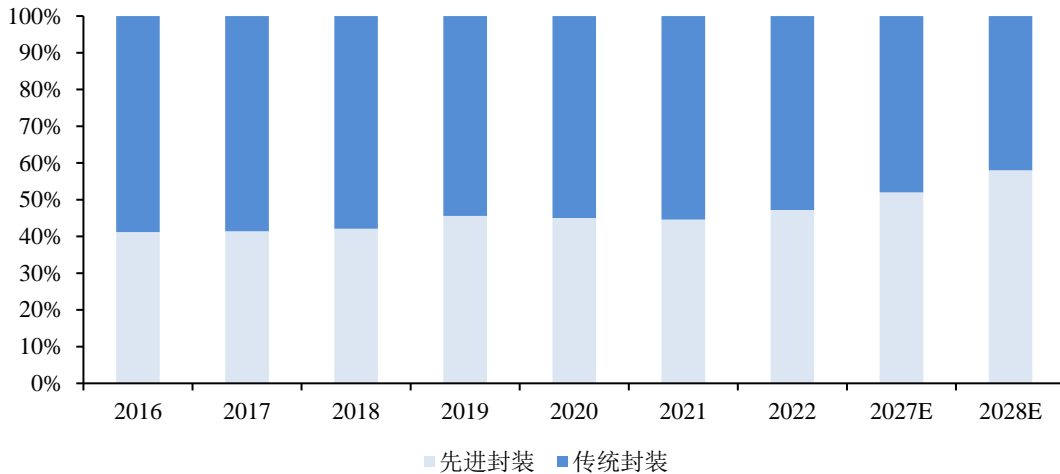
为加快深化落实相关政策，大湾区正在着力打造国内半导体第三极，当前已经聚集了国内一批领先的终端应用、IC 设计、晶圆制造厂商，亟需在先进封测领域补链强链。同时，封测技术与千变万化的终端应用需求联系紧密，发行人在大湾区构建标杆性的先进封测企业，能够助力大湾区发挥其在终端应用方面的比较优势，并实现自身的快速发展。

（二）先进封装市场需求持续增长带动市场规模及占比提升

先进封装技术的应用范围广泛，涵盖了移动设备高性能计算、物联网等多个领域。现代智能手机中存储和计算芯片需要运用先进封装技术以实现高性能、低功耗和小尺寸的目标；在高性能计算领域，2.5D 和 3D 集成技术被广泛应用于处理器和存储器的封装，以提升计算性能和数据传输效率。

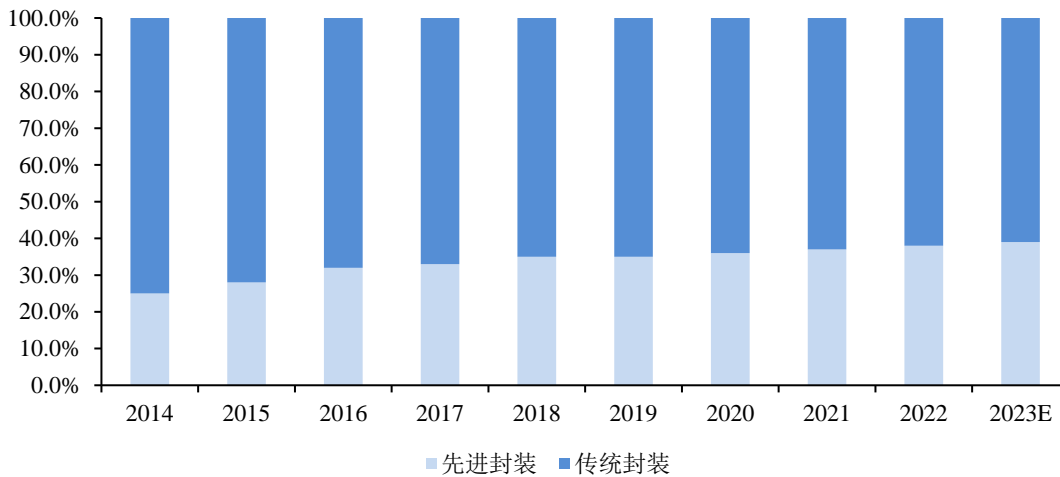
根据 Yole 数据，预计 2022 年至 2028 年封装市场预计将以 6.9% 复合年增长率增长，2028 年将达到 1,360 亿美元，其中传统封装市场年均复合增长率将放缓至 3.2%，达到 575 亿美元，先进封装为 786 亿美元，占比为 57.79%。

2016-2028全球先进封装占比预测



数据来源：Yole、集微咨询（JW Insights）

2014-2023中国先进封装占比



数据来源：集微咨询（JW Insights）

中国封装市场中先进封装占比处于持续提升阶段，2014 年先进封装占封装市场比例约为 25%，至 2023 年度占比已提升至 34%。

2021 年全球先进封装市场规模为 374 亿美元，其中芯片倒装占（Flip-chip）占比最大为 70%，此外晶圆级扇入、扇出式封装合计占先进封装市场的比例约为 12%，2.5D/3D 占比 2021 年为 18%，至 2027 年将提升至 23%。Flip-chip 封装中的关键工序 Bumping 和 Fan-in、Fan-out 封装均为发行人本次晶圆级先进封装制造项目主要构建的工艺能力。

类别	2021 年占比	2027 年占比	市场规模 CAGR (2021-2027)
Flip-chip (注)	70%	66%	9%

类别	2021 年占比	2027 年占比	市场规模 CAGR (2021-2027)
Fan-out	6%	6%	11%
Fan-in WLP	6%	5%	5%
2.5D/3D	18%	23%	14%
Embedded Die	0.2%	0.4%	24%

数据来源：Yole；

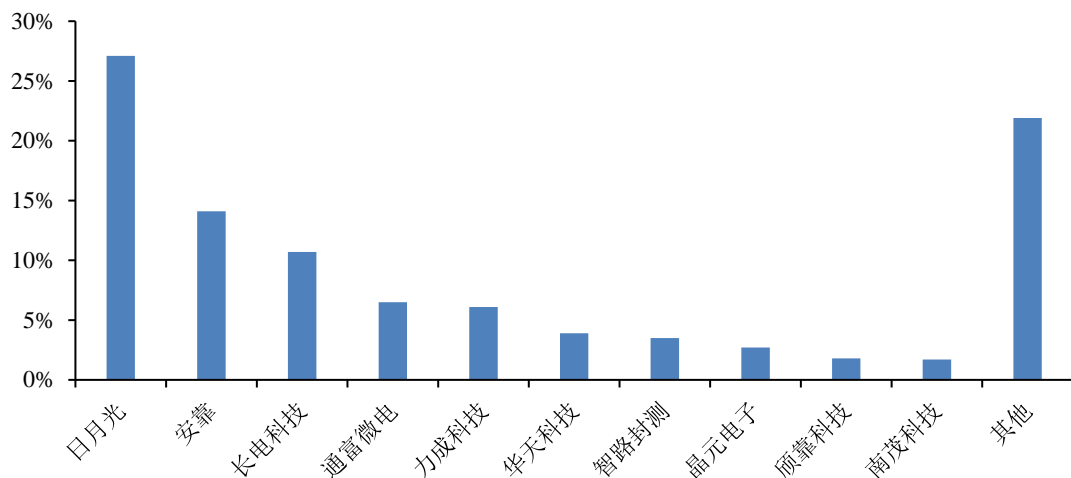
注：Bumping 是 Flip-chip 的核心工艺

（三）先进封装市场竞争格局

1、全球封装厂商竞争格局

根据芯思想研究院数据，2022 年全球委外封测（OSAT）厂商 Top10 合计占比 77.98%，基本被中国台湾和中国大陆厂商包揽。其中日月光占比 27.11%，排名第 1；安靠占比 14.08%，排名第 2；中国大陆厂商长电科技/通富微电/华天科技/智路封测分列第 3/4/6/7 名，占比分别为 10.71%/6.51%/3.85%/3.48%。

2022年全球委外封测厂商市场份额

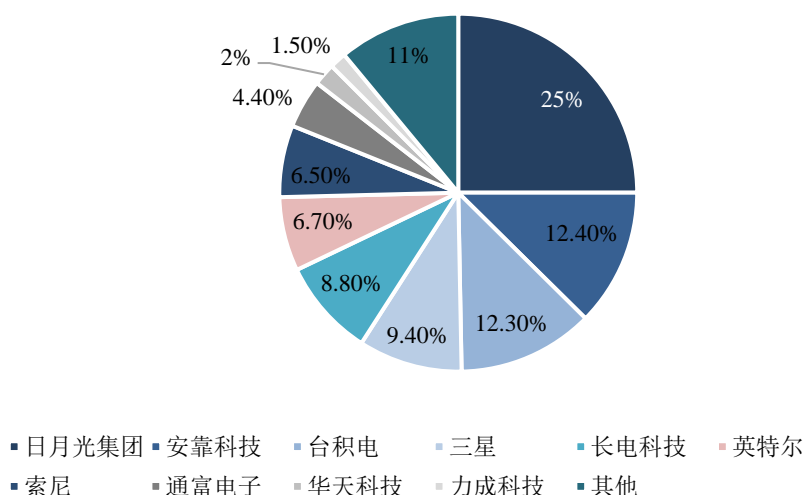


数据来源：芯思想研究院

2、全球先进封装市场竞争格局

当前 OSTA、Foundry、IDM 厂商都在大力发展先进封装。Yole 数据显示，2022 年日月光、安靠和台积电分别以 25.0%、12.4%、12.3% 份额居先进封装市场前三，先进封装头部六家厂商市场份额合计超 70%。

2022年全球先进封装市场竞争格局



数据来源：Yole

3、国内主要封装企业先进封装产能布局情况

我国的封装业起步早、发展快，但是主要以传统封装产品为主。近年来国内封装厂商通过并购等多种方式，积极积累先进封装技术。以长电科技、通富微电、华天科技等为代表的国内封测厂商具备 WLP、SiP 等先进封装技术。

国内主要封装企业先进封装产能布局情况如下：

企业名称	主营业务简介	产能/产量
长电科技 (600584.SH)	长电科技提供微系统集成封装测试一站式服务，包含集成电路的设计与特性仿真、晶圆中道封装及测试、系统级封装及测试服务。目前公司产品技术主要涵盖 QFN/DFN、BGA/LGA、FC-BGA/LGA、FCOL、SiP、WLCSP、Bumping、MEMS、Fan-out eWLB、POP、PiP 及传统封装 SOP、SOT、DIP、TO 等多个系列。	2023 年度先进封装产量为 173.25 亿颗、传统封装产量为 392.02 亿颗
通富微电 (002156.SZ)	专业从事集成电路封装测试。公司目前的封装技术包括 Bumping、WL-CSP、FC、BGA、SiP 等先进封测技术，QFN、QFP 等传统封装技术以及汽车电子产品、MEMS 等封装技术；测试技术包括圆片测试、系统测试等。	2023 年度集成电路封装测试产量为 317.73 亿块
华天科技 (002185.SZ)	公司的主营业务为集成电路封装测试，目前公司集成电路封装产品主要有 DIP/SDIP、SOT、SOP、SSOP、TSSOP/ETSSOP、QFP/LQFP/TQFP、QFN/DFN、BGA/LGA、FC、MCM(MCP)、SiP、WLP、TSV、Bumping、MEMS、Fan-out 等多个系列。	2023 年度集成电路产量为 469.29 亿只
甬矽电子 (688362.SH)	主要从事集成电路的封装和测试业务，公司集成电路封装产品主要有 QFN/DFN、WB-LGA、WB-BGA、Hybrid-BGA、Hybrid-LGA、	2024 年 1-6 月封装产能为 27.56 亿颗；2023 年度封装产能为 41.63 亿颗。公

企业名称	主营业务简介	产能/产量
	FC-LGA、FC-CSP、FC-BGA、WLCSP 等。	司拟投资 14.64 亿元建设“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”，项目完全达产后形成封测 Fan-out 系列和 2.5D/3D 系列等多维异构先进封装产品 9 万片/年的生产能力
晶方科技 (603005.SH)	专注于传感器领域的封装测试业务，拥有多样化的先进封装技术，同时具备 8 英寸、12 英寸晶圆级芯片尺寸封装技术规模量产封装线，涵盖晶圆级到芯片级的一站式综合封装服务能力。	2023 年度晶圆级封装产品产量为 38.23 万片、Fan-out 等芯片级封装产品产量为 2,276.93 万颗
汇成股份 (688403.SH)	目前封装测试的产品主要应用于显示驱动领域，以提供全制程封装测试为目标，涉及的封装测试服务按照具体工艺制程包括金凸块制造（Gold Bumping）、晶圆测试（CP）、玻璃覆晶封装（COG）和薄膜覆晶封装（COF）。	2023 年度 Gold Bumping 8 吋产能为 39.60 万片、12 吋产能为 39.01 万片，COG 产能为 12.35 亿颗，COF 产能为 3.90 亿颗
颀中科技 (688352.SH)	主要从事集成电路的先进封装与测试业务，目前主要聚焦于显示驱动芯片封测领域和以电源管理芯片、射频前端芯片为代表的非显示类芯片封测领域。公司在显示驱动芯片的金凸块制造（Gold Bumping）、晶圆测试（CP）、玻璃覆晶封装（COG）、柔性屏幕覆晶封装（COP）、薄膜覆晶封装（COF）等主要工艺环节拥有雄厚技术实力。	2022 年 1-6 月 Gold Bumping 8 吋产能为 24 万片、12 吋产能为 19.50 万片，COG 产能为 4.84 亿颗，COF 产能为 3.86 亿颗

注：上述产能产量数据来自各公司定期报告、招股说明书以及募集说明书等公开披露文件

4、公司开展晶圆级先进封测业务与国内委外封装厂商目标及定位不同

(1) 公司晶圆级先进封测产能以满足公司先进存储器产品加工需求为先

构建晶圆级封测能力是发行人发展先进存储器产品的技术需要。发行人当前主要产品为 NAND Flash 和 DRAM 类半导体存储器，其中先进的 NAND Flash 类存储器的关键核心部件之一为主控芯片，需要用到 Bumping/Fan-in 晶圆级先进封装工艺。先进的 DRAM 类存储器，例如超薄 LPDDR5，需要用到 Bumping/Fan-out 晶圆级先进封装工艺。因此，构建晶圆级封测能力对于发行人产品技术演进具有必要性，其产能消化更具保障。

(2) 公司深耕存储器封装领域，存储器产品封测细分领域具有技术优势

相较于国内其他封装厂商，公司深耕存储器封装领域，已掌握 16 层叠 Die、30~40 μm 超薄 Die、多芯片异构集成等先进封装工艺，为 NAND、DRAM 芯片和 SiP 封装产品的创新力及大规模量产提供支持。在封装工艺领域，公司不断引

进先进封装设备、失效分析设备和芯片可靠性实验设备,大力投入先进工艺研究,攻克了激光隐形切割工艺、超薄 die 贴片和键合工艺、Compression molding 工艺、FC 工艺、CSP 工艺、POP、PIP 和 3D SiP 以及封装电磁屏蔽等工艺技术。上述多年来在存储芯片封装测试积累的技术、工艺和储备的各类型人才为开展晶圆级先进封测工厂的建设与投产奠定了技术和人才基础。

(3) 公司以存储器和先进封测业务为依托,拓展存储计算合封市场具备产业和技术比较优势

公司多年来从事半导体存储器的研发设计、封测、生产与销售,相较于委外封测厂商,公司有丰富的存储产业资源,具备对存储芯片的深入理解和技术服务能力,能够提供存储介质并帮助客户设计及实现存储与计算的整合封装。通过在存储和先进封测的双轮布局,公司可以给客户提供具备高质量、高稳定性且有更多设计弹性的存算合封解决方案,为客户产品在带宽、延迟、集成度和成本方面提供竞争力。

在客户端,公司自成立以来就一直专注于 DRAM 和 NAND Flash 领域,通过专业的技术开发出满足客户需求的存储器产品,积累了丰富的客户资源,这些客户自身产品迭代已经产生大量存算合封的业务需求。在供应链端,公司与国际主流存储晶圆原厂、晶圆代工厂建立了密切合作关系,在上游合作方面较委外封测厂商优势明显,通过整合供应链资源,对有存储芯片晶圆级封装需求的客户可提供稳定、即时的供应保障。

另外,公司自建封测制造产能与自主研发能力的结合实现了产品全生命周期的质量管理,能够快速追溯质量问题所产生的环节,并进行改进。公司相较于委外封测厂商可以更快速完成失效分析与问题改善,这是客户在选择供应商时非常重视的能力。

(4) 公司晶圆级先进封测核心团队相关经验及技术储备出众

目前公司具有存储芯片和逻辑芯片整合封装、测试研发能力,构建了完整的、国际化的专业晶圆级先进封装技术和团队,团队具备成熟研发和量产经验。核心技术人员具有丰富的晶圆制造和先进封装工作经验,工艺能力覆盖晶圆级封测各个环节,人均半导体领域工作经验超过 15 年,有着多年的晶圆制造工厂研发、

工艺、设备和管理运营经验。团队成员掌握 C4-bump、uBump、Fan-in 及 Fan-out 等封装类型所需的完整封装技术解决方案。

(5) 公司是大湾区首屈一指的先进封装厂商，贴近大湾区的芯片设计公司和应用市场，具备区位优势

粤港澳大湾区众多芯片设计公司有着旺盛的封测需求，但缺乏优秀的本地先进封测厂商。在业务开展过程中，公司已拓展了众多对晶圆级先进封装有业务需求的本地合作伙伴。公司提出的计算存储合封解决方案在技术先进性、供应链资源整合保障等方面得到了头部芯片设计公司的积极反馈，相关企业迫切希望在大湾区范围内解决先进封装及测试需求。因此公司顺应客户需求，在粤港澳大湾区建立的先进封测工厂具备区位优势。

五、本次募投项目新增产能的合理性以及产能消化措施

(一) 惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目

1、本项目顺应当前存储行业发展趋势和公司业务发展需求

综合以上对存储行业发展前景、当前市场需求情况及变化趋势、市场竞争格局的分析可以看出，存储行业已经度过周期性底部区域，中长期将保持增长。智能手机、PC、可穿戴设备、服务器、车载电子、工业物联网等相关终端应用产品将为存储器产业带来可观的新增市场需求，长期来看，存储行业整体仍将呈现增长态势，具备长期成长性。与此同时，当前国产 DRAM 和 NAND Flash 芯片市场份额较低，近年来国家大力推进半导体产业国产化进程，为国产存储器提供了广阔的本土化发展空间。公司与国内存储器产业链的上下游企业建立了密切的合作关系，随着国内存储器产业的发展壮大，与之配套的相关产能亟需扩增。具体分析见本节“一、存储产业市场总体需求的成长性”是发行人两项募投项目投资的基础”。

为顺应存储器行业周期性、成长性发展趋势，把握市场机遇，抢占市场先机，公司在已有研发封测一体化业务基础和已经具备的竞争优势基础上，亟需进一步加大对存储器产品的产能建设投资力度，引进先进生产设备，并对公司现有工艺流程进行优化提升，实现产品对高良率的需求，以生产出轻薄小巧的高容量存储芯片产品，进而匹配终端消费电子、车载电子、工业物联、服务器等领域的需求。

通过本次项目的实施，公司将对现有产能规模进行扩充，进一步提升公司产品的覆盖广度和深度，提高公司的业务规模，进而增强公司盈利能力。

2、公司持续扩展的优质客户资源和存储产品营收增长将保障新增产能消化

惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目建成后的产能消化从根本上来自于公司通过持续研发投入和生产拓展的丰富优质的产品，进而通过优质产品扩展的优质客户资源，优秀产品和客户需求相互之间不断促进，形成公司业务良性循环和可持续增长，客户扩展情况详见本节“（三）公司客户拓展情况”。截至目前，公司在手订单、意向订单及大客户合作关系，保障了公司未来新增产能的消化。

在手订单方面，由于客户订单下达通常具有频率高、周期短、批次多等特点，因此在手订单通常无法真实体现相关业务的规模；截至 2024 年 10 月 31 日，发行人在手订单金额为 83,702.29 万元，将对募投项目新增产能的消化进行有力支撑。因此，公司需要扩充封装测试产能，持续扩大大容量存储产品的终端出货量。

得益于突出的产品品质及优质的客户服务水平，公司积累了深厚的客户基础和丰富的用户服务经验，拥有较高的品牌影响力。公司存储器产品进入众多行业龙头客户的供应链体系，其中包括：客户一、Google、Meta、vivo、传音控股、TCL、创维、客户三、富士康等智能终端厂商，联想、同方、宝德等 PC 及服务器厂商，中兴通讯、兆驰等通信设备厂商，星网锐捷、深信服、江苏国光等行业及车联网客户，并且在多个细分市场占据重要份额。

受行业整体趋势影响，存储芯片的市场集中度较高，产能逐步向龙头企业集中，公司已与部分下游优质客户建立了良好稳定的合作及意向合作关系，为惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目新增产能提供保障。

【此段内容已申请信息豁免披露】

综上，发行人公司在手订单充足；在深化现有终端客户合作的同时，发行人积极开拓下游优质客户，建立良好稳定的合作及意向合作关系，将对募投项目新增产能的消化进行有力支撑。

（二）晶圆级先进封测制造项目

1、晶圆级先进封测系先进存储器产品所需技术，顺应封测行业发展趋势

由于 5G、物联网和人工智能等新兴行业迅速发展，下游企业对半导体异构集成的需求持续上升，驱动先进封测行业强劲发展。异构集成可以降低芯片对先进制程的依赖，使每个功能模块选择最合适的工艺节点，通过先进封装技术，将各个功能模块整合为一个系统级芯片组，不仅提升了整体良率，还降低了芯片的设计制造难度，满足下游应用多样化的要求。具体详见本节“四、晶圆级先进封装市场需求、市场竞争情况分析”。

先进封装技术的发展方向不断向晶圆级封装领域和系统级封装领域发展，公司需不断进行技术创新才能适应市场变化。公司将顺应集成电路下游应用市场集成化、小型化、智能化和定制化的发展趋势，加强构建在先进封装领域的研发、制造、测试能力，提升技术竞争力，扩大市场占有率，以适应行业日益提高的技术要求。因此公司投资建设晶圆级先进封测制造项目是公司自身向市场提供先进存储器产品生产过程中所需要具备的能力，是公司现有封测能力和先进封测业务能力的提升的必由之路，也顺应行业发展趋势。

2、公司在芯片封测领域发展积累多年，具备实施晶圆级先进封测制造项目能力

公司深耕存储器研发设计与封测制造领域，掌握 16 层叠 Die、30~40 μm 超薄 Die、多芯片异构集成等先进封装工艺，为 NAND、DRAM 芯片和先进封装产品的创新力及大规模量产提供支持。相较于传统委外封测厂商，公司在存储芯片封测及存算合封领域具有优势，当前公司已构建完整的、国际化的专业晶圆级先进封测技术、运营团队。项目核心团队具备成熟研发和量产经验，熟练掌握晶圆级先进封装核心技术、生产各环节工艺及设备运用，能够保障晶圆级先进封装工厂的建设及运营。目前，公司晶圆级先进封测制造项目场地已开始建设实施，核心设备陆续于 2025 年上半年入场，工厂预计于 2025 年第四季度开始投产，公司具备实施晶圆级先进封测制造项目能力。详见 1.3 之“二、主要技术门槛及公司掌握情况”及“三、项目实施进展及规划”之“（二）项目实施进展情况”。

3、公司现有封装产能的协同性需求、先进存储器产品晶圆级封测需求和下游优质客户合作需求共同为项目建成后产能消化提供保障

晶圆级先进封测制造项目通过凸点工艺加工晶圆，在晶圆表面制造重布线层和凸点，能够生产出公司现有产线所需的主控芯片以及存储芯片，与公司位于惠州的现有产线协同发展。除此以外，高端 DRAM 芯片如超薄 LPDDR 等需要 Fan-out 封装，公司现有产线不具备 Fan-out 封装能力，需要通过本项目的构建进行补充。公司自身存储器产品营收增长及不断丰富发展中的存储产品线对封装技术工艺需求的提升将直接带来对晶圆级先进封装工艺的需求。详见 1.3 之“三、项目实施进展及规划”之“四、客户验证与认证情况”之“（一）晶圆级先进封测技术与惠州佰维现有产线协同发展”。

此外，公司已同众多国内知名公司缔结良好的合作关系，现有客户及新客户对晶圆级封装的广泛需求为晶圆级先进封测制造项目的产能消化提供了有效保障。公司将充分利用优质客户资源，继续扩大销售网络和加强自身技术水平，进一步提高客户服务响应速度和产品交付能力，持续加大新客户和新市场的开拓力度，提高公司的综合市场竞争力和影响力，为本次项目的产能消化提供有效保障。相关客户合作意向情况详见 1.3 之“四、客户验证与认证情况”。

1.5 本次发行拟投入募集资金的具体安排，并结合增资价格和借款的主要条款，说明少数股东未同比例增资或提供借款的原因，是否损害上市公司利益。

一、本次发行拟投入募集资金的具体安排

（一）惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目

“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”由发行人全资子公司泰来科技实施，发行人拟通过增资及借款方式向泰来科技投入募集资金 88,000 万元。

（二）晶圆级先进封测制造项目

1、新设控股子公司实施本项目的原因为及其股权结构

“晶圆级先进封测制造项目”由发行人新设控股子公司芯成汉奇实施。本项目实施地为东莞市松山湖园区，根据当地产业及用地政策需在当地新设子公司实

施本项目，故发行人于 2023 年 9 月 13 日在东莞市松山湖园区新设控股子公司芯成汉奇。目前芯成汉奇的股权结构如下：

股东名称	持股比例	认缴出资 (万元)	实缴出资 (万元)
发行人	70%	7,000	7,000
海南芯成汉奇一号企业管理咨询合伙企业 (有限合伙) (以下简称“芯成汉奇一号”)	30%	3,000	1,431.25

芯成汉奇一号已就未同比例实缴出资约定向芯成汉奇支付利息，利率公允，芯成汉奇一号未同比例实缴出资未损害发行人利益。

2、募集资金投入安排

发行人拟通过增资及借款方式向芯成汉奇投入募集资金 102,000 万元，少数股东芯成汉奇一号不同比例增资和借款，具体增资和借款计划及安排将根据芯成汉奇募投项目进度需要有序开展，并按照上市公司监管规则及发行人、芯成汉奇相关规章制度履行适用的审批程序。

据此，泰来科技、芯成汉奇分别为发行人的全资子公司及控股子公司，发行人已制定《控股子公司管理制度》等相关内控制度，发行人通过股权控制及制度约束能对泰来科技、芯成汉奇实施有效控制。

综上，泰来科技、芯成汉奇均为发行人拥有控制权的子公司，符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-8 第一条之规定。

二、结合增资价格和借款的主要条款，说明少数股东未同比例增资或提供借款的原因，是否损害上市公司利益

(一) 少数股东不同比例增资和借款，未损害发行人利益

1、增资和借款主要条款或约定

发行人通过增资方式向芯成汉奇投入募集资金的，芯成汉奇一号不同比例增资。根据《出资协议》，增资价格将依据届时芯成汉奇经营情况及财务状况基于公允、合理的原则确定，并按照上市公司监管规则及发行人、芯成汉奇相关规章制度履行适用的审批程序。

发行人通过借款方式向芯成汉奇投入募集资金的，芯成汉奇一号不同比例提供借款。根据发行人与芯成汉奇签订的《借款框架合同》，发行人向芯成汉奇出

借款项的利率，应参考全国银行间同业拆借中心公布的同期贷款市场报价利率（LPR）确定，且不得低于发行人同期实际融资利率。

2、少数股东未同比例增资和提供借款的原因

芯成汉奇少数股东芯成汉奇一号的合伙人为本次晶圆级先进封测制造项目的经营管理团队及核心人员，对本项目的顺利实施具有积极作用，其入股芯成汉奇具有必要性及合理性，该等合伙人非发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人、董事、监事、高级管理人员以及前述人员关系密切的家庭成员，资金实力有限，芯成汉奇一号在已实缴其认缴出资额 48%（1,431.25 万元）后，短期内难以再同比例增资及借款，故后续不再同比例增资和提供借款。

3、少数股东未同比例增资或提供借款，是否损害上市公司利益

（1）少数股东未同比例增资及借款，未违反相关法规之规定

经查阅《上市规则》及《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》（以下简称《规范运作指引》），该等法规仅对上市公司对外投资及提供财务资助所需履行的审议、披露程序及规范要求等作出规定，均未要求上市公司子公司少数股东需与上市公司同比例增资或同比例提供借款。

据此，《上市规则》《规范运作指引》并未规定上市公司子公司少数股东需与上市公司同比例增资或同比例提供借款，故芯成汉奇一号未同比例增资及借款，未违反《上市规则》《规范运作指引》之规定。

（2）发行人增资/借款价格公允，少数股东不同比例增资/借款未损害发行人利益

发行人通过增资方式向芯成汉奇投入募集资金的，根据《出资协议》，增资价格将依据届时芯成汉奇经营情况及财务状况基于公允、合理的原则确定，并按照上市公司监管规则及发行人、芯成汉奇相关规章制度履行适用的审批程序。

发行人通过借款方式向芯成汉奇投入募集资金的，根据《借款框架协议》，发行人向芯成汉奇出借款项的利率，应参考全国银行间同业拆借中心公布的同期贷款市场报价利率（LPR）确定，且不得低于发行人同期实际融资利率，该借款利率公允。芯成汉奇向发行人支付相应借款利息，芯成汉奇少数股东以其所持股

权按比例间接承担该笔实施募投项目的借款利息费用，发行人向芯成汉奇提供借款不会导致芯成汉奇无偿或以明显偏低的成本占用发行人资金的情形。

据此，发行人已就通过增资方式投入募集资金的增资价格明确公允的确定方式，并就通过借款方式投入募集资金约定利息，相关利率参考公允利率确定，不会导致芯成汉奇无偿或以明显偏低的成本占用发行人资金的情形，芯成汉奇一号不同比例增资/借款未损害发行人利益。

（二）发行人能够有效控制募集资金使用和相关募投项目实施进程

芯成汉奇为发行人 2023 年 9 月新设控股子公司，设立之初即按照上市公司控股子公司治理要求运行，芯成汉奇能严格按照公司的内控制度定期向公司报送财务状况、人员状况和业务扩展情况，公司能及时了解芯成汉奇的经营动态，控制经营风险。同时，公司将按照《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》等规定的要求，与银行、保荐机构签订募集资金监管协议，开设募集资金专户，规范管理和使用募集资金。

据此，发行人通过股权控制、内控制度的严格执行及募集资金专户管理能够有效控制芯成汉奇募集资金使用和相关募投项目实施进程，未损害发行人利益。

综上，少数股东芯成汉奇一号不同比例增资及借款，未违反《上市规则》《规范运作指引》及芯成汉奇公司章程之规定；发行人通过增资方式投入募集资金的增资价格确定方式公允；发行人通过借款方式投入募集资金的借款利率公允；发行人能够有效控制募集资金使用和相关募投项目实施进程。因此，芯成汉奇一号不同比例增资及借款，未损害发行人利益，符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-8 第三条之规定。

1.6 中介机构核查程序及核查意见

一、保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见

（一）核查程序

1、取得并查阅发行人本次募投项目与前次募投项目的可行性研究报告，了解本次募投项目发行人新增产能情况，分析本次募投项目与前次募投项目、公司现有业务的区别和联系；

2、结合 CFM 公开市场数据信息，行业研究报告、公司及同行业可比公司定期报告及研究报告，分析存储行业市场需求、竞争格局及公司优劣势、产能产量销量情况及客户拓展情况；

3、获取公司员工花名册，查阅从事封装业务研发人员背景、岗位信息，查阅晶圆级先进封测制造项目核心团队人员简历；

4、查阅先进封装相关技术分析、市场分析研究报告，获取晶圆级封装主要工艺流程，技术门槛的相关介绍，访谈公司晶圆级先进封测制造项目核心技术团队负责人就公司在晶圆级封装领域的人员储备、技术储备、主要工艺节点技术储备情况，分析公司项目实施可行性；

5、获取公司募投项目土地不动产权证书、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证等证书，获取并查阅募投项目设备采购合同、订单；获取公司与意向客户签署的合作协议、保密协议、合作意向相关交流记录等文件；

6、查阅泰来科技、芯成汉奇设立至今的工商档案资料；查阅发行人关于募集资金投入的说明；查阅芯成汉奇股东实缴出资的银行回单；查阅发行人、芯成汉奇与相关政府部门就“晶圆级先进封测制造项目”签订的《项目投资意向协议》；查阅发行人《控股子公司管理制度》等相关内控制度；查阅发行人与芯成汉奇签订的《借款框架合同》及发行人、芯成汉奇与芯成汉奇一号签订的《出资协议》；查阅芯成汉奇一号工商登记资料，并将其合伙人姓名与发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人、董事、监事、高级管理人员及前述人员关系密切的家庭成员姓名对比检索；查阅芯成汉奇一号关于出资情况的说明；查阅芯成汉奇关于芯成汉奇一号合伙人在相关募投项目中的职责说明；查询《上市规则》《规范运作指引》，检索关于上市公司对外投资、提供财务资助以及公司利润分配、实缴出资的相关规定。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”为公司 IPO 募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目”的扩产项目，在生产产品类别、生产工艺及技术路线、下游应用领域、客户群体、销

售渠道等方面与现有业务及 IPO 募投项目相比基本一致，不涉及新产品或新业务，募集资金主要投向主业。该项目投向符合国家战略发展目标和产业政策引导方向，属于国家大力支持和发展的战略性新兴产业，属于科技创新领域。

2、发行人本次募投项目“晶圆级先进封测制造项目”与公司现有封测业务均属于半导体产业链的封测环节，其生产产品类别、应用场景、客户群体和销售渠道无实质差异，技术路线和生产工艺存在一定差异，主要是由于晶圆级封装是在晶圆层面进行封装，需要采用更为先进的工艺技术。该项目属于公司主营业务中的“封装测试”，具体归属于先进封测服务类别，不涉及新产品或新业务，募集资金主要投向主业。该项目投产后发行人将具备晶圆级封测能力，有利于应对高端芯片产业制程工艺瓶颈挑战，加强构建我国自主可控芯片产业生态，投向属于科技创新领域。

3、本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”系前次 IPO 项目的扩产项目，相关装修工程及所购置生产设备与 IPO 募投项目均可明确区分；本次募投项目均系围绕公司战略及未来发展规划，持续布局和投入先进封测业务，与公司发展规模和行业发展趋势一致，报告期内，发行人芯片封测业务产能利用率已较为饱和，现有产能情况已难以有效满足下游客户现时需求，发行人实施本次募投项目具有必要性。

4、发行人晶圆级先进封测制造项目具备项目实施所需核心技术团队和研发及生产技术人员，公司掌握项目实施所需封装工艺技术门槛；项目目前已经进入建设施工阶段，项目建成后与公司现有产能具有协同性，将为公司先进存储器产品提供封测加工服务同时结合公司现有广泛的客户基础以及已经达成合作意向的客户需求，能够合理消化产能，公司实施本募投项目不存在重大不确定性。

5、发行人惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目新增产能符合行业发展趋势、竞争态势和公司业务快速增长需求，新增产能能够得到有效消化；晶圆级先进封测制造项目投产后公司具备提供先进封装产品或服务的能力，符合存储产品小型化、高集成度、高性能发展趋势和封装需求，公司具有充足的先进存储器制造需求和丰富的客户基础并持续开发下游客户合作意向，能够保障投产后产能消化，项目建设具有合理性及可行性。

6、本次发行募投项目通过全资子公司泰来科技及控股子公司芯成汉奇实施，募集资金拟通过增资及借款方式投入，泰来科技、芯成汉奇均为发行人拥有控制权的子公司，符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-8 第一条之规定；发行人已说明芯成汉奇少数股东不同比例增资及借款，并已在相关协议中明确增资价格和借款的主要条款，增资价格确定方式及借款利率公允，少数股东不同比例增资及借款，未违反《上市规则》《规范运作指引》及芯成汉奇公司章程之规定，发行人能够有效控制募集资金使用和相关募投项目实施进程，未损害发行人利益，符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-8 第三条之规定。

二、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见

（一）核查程序

- 1、查阅泰来科技、芯成汉奇设立至今的工商档案资料；
- 2、查阅发行人关于募集资金投入的说明；
- 3、查阅芯成汉奇股东实缴出资的银行回单；
- 4、查阅发行人、芯成汉奇与相关政府部门就“晶圆级先进封测制造项目”签订的《项目投资意向协议》；
- 5、查阅发行人《控股子公司管理制度》等相关内控制度；
- 6、查阅发行人与芯成汉奇签订的《借款框架合同》及发行人、芯成汉奇与芯成汉奇一号签订的《出资协议》；
- 7、查阅芯成汉奇一号工商登记资料，并将其合伙人姓名与发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人、董事、监事、高级管理人员及前述人员关系密切的家庭成员姓名对比检索；
- 8、查阅芯成汉奇一号关于出资情况的说明；
- 9、查阅芯成汉奇关于芯成汉奇一号合伙人在相关募投项目中的职责说明；
- 10、查询《上市规则》《规范运作指引》，检索关于上市公司对外投资、提供财务资助以及公司利润分配、实缴出资的相关规定。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

本次发行募投项目通过全资子公司泰来科技及控股子公司芯成汉奇实施，募集资金拟通过增资及借款方式投入，泰来科技、芯成汉奇均为发行人拥有控制权的子公司，符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-8 第一条之规定；发行人已说明芯成汉奇少数股东不同比例增资及借款，并已在相关协议中明确增资价格和借款的主要条款，增资价格确定方式及借款利率公允，少数股东不同比例增资及借款，未违反《上市规则》《规范运作指引》及芯成汉奇公司章程之规定，发行人能够有效控制募集资金使用和相关募投项目实施进程，未损害发行人利益，符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-8 第三条之规定。

2. 关于融资规模和效益测算

根据申报材料：

(1) 本次拟向特定对象发行股票募集资金总额不超过 190,000.00 万元，其中 88,000.00 万元用于“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”，计划 3 年建设实施完成；102,000.00 万元用于“晶圆级先进封测制造项目”，计划 2 年建设实施完成；

(2) IPO 募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目”未披露效益测算情况；

(3) 报告期各期，发行人货币资金余额分别为 21,197.89 万元、79,802.39 万元、33,927.16 万元、71,862.25 万元；

(4) 报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 43,530.82 万元、54,995.09 万元、84,629.67 万元和 108,450.08 万元。

请发行人说明：

(1) 本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况，补充流动资金规模是否符合相关监管要求；结合 IPO 募投项目投入情况，本次募投项目各项目工程及设备购置的内容及数量与规划产能匹配关系；

(2) 结合公司货币资金余额及安排、日常经营积累、资产负债率、资金缺口、信用额度及使用情况等，说明本次融资的必要性和融资规模的合理性；

(3) 结合公司 IPO 募投项目测算及已实现的效益情况、同行业可比公司情况等，说明本次募投项目产品单价和数量、成本费用、毛利率、产能爬坡等关键指标的测算依据，本次效益测算是否谨慎、合理；

(4) 结合当前固定资产规模和业绩情况，分析本次募投项目新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响。

请保荐机构和申报会计师结合《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》第五条、《监管规则适用指引——

发行类第7号》第7-5条，核查并发表明确意见。

回复：

2.1 本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况，补充流动资金规模是否符合相关监管要求；结合 IPO 募投项目投入情况，本次募投项目各项目工程及设备购置的内容及数量与规划产能匹配关系。

一、本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况，补充流动资金规模是否符合相关监管要求

(一) 本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况

1、惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目

本项目总投资 88,947.41 万元，其中不超过 88,000.00 万元由本次发行的募集资金投入，其余部分发行人自筹解决。本项目拟使用发行人全资子公司泰来科技现有厂房，不涉及基建工程和土地费用，本项目投资内容包括装修工程、机器设备、铺底流动资金等，项目总投资构成及项目中资本性支出与非资本性支出的构成情况如下：

序号	项目	投资总额 (万元)	占总投资额 比例	是否为资本 性支出	拟使用募集资金 金额(万元)
1	装修工程	7,057.38	7.93%	-	6,866.64
1.1	工程费用	6,358.00	7.15%	是	6,358.00
1.2	工程建设其它费用	508.64	0.57%	是	508.64
1.3	预备费	190.74	0.21%	否	-
2	机器设备	74,199.57	83.42%	是	74,199.57
3	铺底流动资金	7,690.46	8.65%	否	6,933.79
合计		88,947.41	100.00%	-	88,000.00

(1) 装修工程

本项目装修建筑面积 21,100.00 平方米，投入 7,057.38 万元，具体费用如下：

序号	项目名称	工程量(平方米)	单价(万元/ 平方米)	金额(万元)
1	装修工程	21,100.00	-	6,358.00

序号	项目名称	工程量（平方米）	单价（万元/平方米）	金额（万元）
1.1	厂务车间	2,500.00	0.06	150.00
1.2	前段车间	4,440.00	0.60	2,664.00
1.3	后段车间	560.00	0.40	224.00
1.4	测试车间	5,000.00	0.40	2,000.00
1.5	测试包装车间	1,100.00	0.45	495.00
1.6	仓库	7,500.00	0.11	825.00
2	工程建设其它费用	-	-	508.64
3	预备费	-	-	190.74
合计		-	-	7,057.38

上述装修工程单价系根据发行人询价装修工程投资报价单测算。

选取国内上市或拟上市公司涉及装修洁净车间的募投项目的装修单价与本项目作对比，具体情况如下：

序号	公司名称	项目名称	装修工程单价（万元/平方米）	选取依据
1	伟测科技	无锡伟测半导体科技有限公司集成电路测试产能建设项目	0.66	同为半导体封测项目，同为洁净车间装修
2	蕊源科技	封装测试中心建设项目	0.43	同为半导体封测项目，同为洁净车间装修
单价范围			0.43-0.66	-
发行人	惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目		0.48	-

由上表可知，本项目的洁净车间装修单价与其他类似项目不存在显著差异，具备谨慎性。

（2）机器设备

本项目设备投入 74,199.57 万元，其中生产设备投入 72,229.57 万元（含安装费用），生产信息化投入 1,200.00 万元，办公设备投入 770.00 万元。

项目	金额（万元）
生产硬件设备	72,229.57
生产信息化	1,200.00
办公设备	770.00
合计	74,199.57

1) 生产硬件设备

单价在 500 万元以上的生产硬件设备明细具体如下：

序号	设备名称	数量（台）	单价（万元）
1	激光隐切+冷扩机	1	2,603.52
2	全自动研磨机	3	1,464.48
3	塑封机	1	1,423.80
4	模组测试线	1	1,168.00
5	纯废水系统	1	1,030.00
6	AOI	1	810.61
7	配电系统	1	800.00
8	模组 SMT（贴片机）	7	621.00
9	激光开槽机	8	561.38
10	ATE	8	512.57
11	暖通系统	1	500.00

生产硬件设备测算价格系发行人采购人员向上游设备厂家进行询价，以实际询价结果作为本项目测算依据。本项目设备数量，以本项目实际需求为基础确定。

2) 生产信息化

单价在 500.00 万元以上的生产信息化投资具体如下：

序号	名称	数量	单价（万元）	金额（万元）
1	MES/EAP	1	900.00	900.00

发行人本次拟投资 900.00 万元采购搭建 MES 系统，MES 系统是生产过程追溯系统，可为企业提供包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心/设备管理等多项管理模块，开展物料及产品的全程质量追溯，确保过程受控，为软件+硬件的搭建形式。

MES 系统属于制造企业较为常见的信息系统，其他企业采购并搭建 MES 的具体情况如下：

公司	采购设备名称	单价（万元）
达利凯普（310566.SZ）	MES 生产执行系统	1,450.00
	ERP 系统升级	1,300.00
联翔股份 603272.SH）	智能化仓储管理系统（MES）	852.64

公司	采购设备名称	单价（万元）
腾龙股份（603158.SH）	MES 软件	600.00

综上，发行人投资 900.00 万元采购搭建 MES 系统具备合理性。

（3）铺底流动资金

本项目铺底流动资金为保证项目建成后顺利投产所必须的流动资金，根据投产后的流动资产和流动负债构成进行估算。本项目的铺底流动资金共计 7,690.46 万元，是综合考虑流动资产和流动负债中主要构成要素的影响，按项目建成后所需全部流动资金的一定比例估算。本项目拟使用募集资金 6,933.79 万元投入铺底流动资金，其余铺底流动资金以自有资金投入。

综上所述，本项目各项投资支出具有必要性，测算依据充分、合理，符合该项目的实际情况，本项目拟使用募集资金 6,933.79 万元用于支付铺底流动资金，属于非资本性支出，其余募集资金的投向均为资本性支出。

2、晶圆级先进封测制造项目

本项目总投资 129,246.09 万元，其中不超过 102,000.00 万元由本次发行的募集资金投入，其余部分发行人自筹解决。本项目投资内容包括土地费用、土建装修、机器设备、铺底流动资金等，项目总投资构成及项目中资本性支出与非资本性支出的构成情况如下：

序号	项目	投资总额 (万元)	占总投资额 比例	是否为资本性 支出	拟使用募集资金 金额（万元）
1	土地费用	7,650.00	5.92%	是	7,650.00
2	建筑工程	32,233.20	24.94%	-	18,600.00
2.1	土建工程	27,844.85	21.54%	是	15,000.00
2.2	装修工程	3,600.00	2.79%	是	3,600.00
2.3	工程建设其它 费用	680.35	0.53%	是	-
2.4	预备费	108.00	0.08%	否	-
3	机器设备	85,294.91	65.99%	是	75,750.00
4	铺底流动资金	4,067.98	3.15%	否	-
合计		129,246.09	100.00%	-	102,000.00

(1) 土地费用

本项目拟计划用地 102 亩（约 68,201.38 平方米），用地单价为 75 万元/亩（约 1,122.00 元/平方米），本项目计划投入土地费用 7,650.00 万元。其中，土地单价按照东莞市自然资源局公布的 2023 年城镇国有建设用地标定地价公示信息，参考公示的面积接近的工业用地公示价格测算，具备合理性及谨慎性。具体情况如下：

标准宗地编码	行政区	行政村	标准宗地用地面积（平方米）	地面地价（元/平方米）
441900G060103901	东莞市清溪镇	青皇村	79,977.88	1,096.00
441900G060100501	东莞市滨海湾	上沙社区	66,594.12	1,018.00
441900G060113301	东莞市松山湖	松山湖庙边王村	61,885.05	1,170.00
441900G060118301	东莞市南城街道	篁村社区	58,031.60	1,152.00
范围			-	1,018.00-1,170.00
发行人			68,201.38	1,122.00

根据芯成汉奇与东莞市公共资源交易中心签署的《成交结果确认书》，本项目用地成交总价为 7,844 万元，与发行人测算金额差异较小。

综上，本项目土地费用测算具备合理性。

(2) 建筑工程

本次募集资金投资项目计划投入土建装修 32,233.20 万元。具体如下：

序号	项目名称	工程量（平方米）	单价（万元/平方米）	金额（万元）
1	土建工程	114,667.30	0.24	27,844.85
1.1	厂房 1	30,591.79	0.24	7,342.03
1.2	厂房 2	39,720.68	0.24	9,532.96
1.3	动力站	14,347.83	0.30	4,304.35
1.4	宿舍	11,090.94	0.24	2,661.83
1.5	甲类化学品库	1,493.69	0.30	448.11
1.6	门卫	233.69	0.20	46.74
1.7	非机动车棚	105.00	0.02	2.10
1.8	事故水池	600.00	0.35	210.00
1.9	成品仓库	16,483.68	0.20	3,296.74
2	装修工程	6,000.00	0.60	3,600.00

序号	项目名称	工程量（平方米）	单价（万元/平方米）	金额（万元）
3	工程建设其它费用	-	-	680.35
4	预备费	-	-	108.00
合计			-	32,233.20

上述土建工程单价主要参考供应商报价单进行测算。

发行人选取国内上市或拟上市公司涉及装修洁净车间的募投项目的装修单价与本项目作对比，具体情况如下：

序号	公司名称	项目名称	装修工程单价（万元/平方米）	选取依据
1	伟测科技	无锡伟测半导体科技有限公司集成电路测试产能建设项目	0.66	同为半导体封测项目，同为洁净车间装修
2	蕊源科技	封装测试中心建设项目	0.43	同为半导体封测项目，同为洁净车间装修
单价范围			0.43-0.66	-
发行人		晶圆级先进封测制造项目	0.60	-

洁净车间的装修价格因选用的装修材料及净化设备的不同会存在一定的差异。本项目洁净车间装修单价与其他类似项目不存在显著差异，具备谨慎性。

综上，本项目土建装修费用参考报价单及其他类似项目测算单价，具备合理性及谨慎性。

（3）机器设备

本项目机器设备投入 85,294.91 万元，其中生产设备投入 85,094.91 万元（含安装费用），办公设备投入 200.00 万元。

项目	金额（万元）
生产硬件设备	85,094.91
办公设备	200.00
合计	85,294.91

单价 500 万元以上的生产硬件设备明细具体如下：

序号	设备名称	数量（台）	设备价格（万元）
1	电镀设备	2	3,637.81
2	溅射设备	1	3,475.76

序号	设备名称	数量（台）	设备价格（万元）
3	注模设备	1	3,075.44
4	曝光设备	2	2,425.21
5	金属层蚀刻设备	2	1,559.06
6	退膜设备	1	1,391.48
7	减薄设备	1	1,327.61
8	助焊机	1	1,212.60
9	紫外线擦写设备	1	1,173.63
10	植球机	1	1,014.09
11	晶片灰化设备	1	996.07
12	自动检测设备	1	952.76
13	X 射线机	1	952.76
14	自动检测设备	2	948.43
15	清洗设备	2	909.45
16	剥离设备	1	909.45
17	涂胶机（Fan-in、Cupillar）	3	893.43
18	涂胶机（负胶）	1	874.81
19	研磨厚度测量设备	1	866.15
20	晶圆检测设备	1	829.77
21	涂胶烘干设备	1	805.51
22	显影设备（Cupillar、负胶）	2	753.55
23	打标机	1	753.17
24	测试机	35	734.09
25	贴片机	2	707.39
26	显影设备（Fan-in）	1	649.61
27	结构检查	1	627.64
28	上盖设备	2	569.52
29	镍/钯厚度测试仪	1	562.99
30	表面电阻测量设备	1	545.67
31	激光开槽设备	1	538.70
32	光学检测设备	1	530.08
33	偏移检查设备	1	502.11

生产硬件设备测算价格系发行人采购人员向上游设备厂家进行询价，以实际

询价结果作为募投项目测算依据。本次募投项目设备数量，以本项目实际需求为基础确定。

（4）铺底流动资金

本项目铺底流动资金为保证项目建成后顺利投产所必须的流动资金，根据投产后的流动资产和流动负债构成进行估算。本项目的铺底流动资金共计 4,067.98 万元，是综合考虑流动资产和流动负债中主要构成要素的影响，按项目建成后所需全部流动资金的一定比例估算。本项目铺底流动资金全部以自有资金投入。

综上所述，本项目各项投资支出具有必要性，测算依据充分、合理，符合该项目的实际情况，本项目募集资金投向均为资本性支出。

（二）补充流动资金规模是否符合相关监管要求

本次发行募集资金拟全部用于投入惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目、晶圆级先进封测制造项目，不用于补充流动资金和偿还债务。惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目中拟使用募集资金 6,933.79 万元用于支付铺底流动资金，晶圆级先进封测制造项目中不涉及使用募集资金支付非资本性支出的情形。

因此本次向特定对象发行股票募集资金总额中用于补充流动资金和偿还债务及非资本性支出的占比为 3.65%，不超过 30%，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定。

二、结合 IPO 募投项目投入情况，本次募投项目各项目工程及设备购置的内容及数量与规划产能匹配关系

（一）惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目

1、装修工程与规划产能的匹配关系

项目	IPO 募投项目 (惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目)	本次募投项目 (惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目)
装修工程投入(万元)	12,035.97	7,057.38
产能(万件/年)	15,790.00	15,348.00 ^{注1}
单位产能装修工程投资额 (元/件)	0.76	0.46

注：此处产能不含 QFN 封装的产能。QFN 封装指方形扁平无引脚封装，发行人为满足

部分客户对于 QFN 封装的需求，健全产品线，本次募投项目增加了 QFN 封装产能，与发行人其他产品相比，QFN 产品尺寸较小，月均产能折合成 12 吋晶圆仅占本项目封装测试服务总产能的 15%。

IPO 募投项目与本项目单位产能装修工程投资额分别为 0.76 元/件和 0.46 元/件。IPO 募投项目单位产能装修工程投资额较高主要系 IPO 募投项目装修包含厂房、地下室以及生产配套设施，而本项目主要为厂房的装修。因此，本项目装修工程与规划产能存在匹配关系。

2、设备购置的内容及数量与规划产能的匹配关系

本项目设备购置的内容及数量详见本题回复之“一、本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况，补充流动资金规模是否符合相关监管要求”之“（一）本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况”。

（1）集成电路封装测试服务

封装段核心工艺设备为晶圆加工设备，其中全自动研磨机为产能瓶颈。考虑良率影响，14,580 万件嵌入式存储封测产品和 33,700 万件 QFN 封装产品折合 12 吋晶圆约 2.5 万片/月。两类产品在核心工艺上基本相同，每台全自动研磨机平均每小时可以研磨 15 片晶圆，设备综合效率为 75%-85%，每月平均工作 30 天，本项目新增 3 台全自动研磨机每月可以完成 2.4-2.7 万片晶圆，与公司规划产能相匹配。

测试段主要购置的核心设备包括老化柜、Testing(BGA)、ATE、SLT、BallSCAN 和自动化包装线等，其中 Testing(BGA)和 ATE 设备为产能瓶颈。本项目嵌入式存储封测产品的产能折合成颗粒数为 12.15 KK 颗/月。1 台 Testing(BGA)设备平均每小时可完成 615 颗产品（因容量不同存在差异），设备综合效率为 70-80%，每月平均工作 30 天，新增 34 台 Testing(BGA)设备每月可完成约 10.5-12.0 KK 颗 FLASH 颗粒相关测试；1 台 ATE 设备平均每小时可完成 320 颗产品（因容量不同存在差异），设备综合效率为 70-80%，每月平均工作 30 天，新增 8 台 ATE 设备每月可完成 1.3-1.5 KK 颗 DRAM 颗粒相关测试。综合以上新增的 42 台设备，合计每月可完成 11.8-13.5 KK 颗成品测试，与公司规划产能相匹配。

(2) 模组制造

模组生产的核心工序为贴片和测试包装，贴片又分为印刷、SPI、贴片、回流焊、AOI 五大工序，分别对应 5 种设备并构成 1 条 SMT 线体。1 条 SMT 线体每小时平均可完成 185 件产品（因贴片设计不同存在差异），设备综合效率为 70-80%，每月平均工作 30 天，本项目新增 7 条 SMT 线体每月可完成约 65-75 万件产品的贴片；1 条模组测试线每小时平均可完成 1,200 件产品（因容量不同存在差异）的测试，设备综合效率为 70-80%，每月平均工作 30 天，本项目新增 1 条模组测试线每月可完成约 60-70 万件产品的测试，与公司规划产能相匹配。

发行人 IPO 募投项目与本项目单位产能生产设备拟投资金额对比如下：

IPO 募投项目-惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目				本次募投项目-惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目				
IPO 产品名称	产能（万件/年）	生产设备投资金额（万元）	单位产能生产设备投资金额（元/件）	对应本次募投项目分类	产能（万件/年）	生产设备投资金额（万元）	单位产能生产设备投资金额（元/件）	
嵌入式产品	7,300.00	33,678.21	2.27	集成电路封装测试服务	嵌入式存储封测	14,580.00	65,490.22	4.49 ^{注1}
封测服务	7,560.00				QFN 封装	33,700.00		
SSD 产品	500.00	6,437.90	6.92	存储模组制造	768.00	6,739.35	8.78	
内存条	430.00							
合计	-	40,116.11	-	合计	-	72,229.57	-	

注：此处为剔除 QFN 封装产能后的计算结果。

由上表可知，集成电路封装测试服务方面，本项目的单位产能生产设备投资金额为 4.49 元/件，高于 IPO 募投项目单位产能生产设备投资金额 2.27 元/件，主要原因是 IPO 募投项目除 IPO 投入设备外还存在发行人原有设备。若考虑该因素，假设按照 2023 年 6 月 30 日（IPO 项目达产前季报）发行人固定资产机器设备原值及在建工程合计金额 64,356.09 万元计算，则单位产能设备投资金额为 4.33 元/件，与本项目单位产能生产设备投资金额 4.49 元/件大致相当，不存在显著异常。

存储模组制造方面，本项目的单位产能生产设备投资金额为 8.78 元/件，高于 IPO 募投项目的单位产能生产设备投资金额 6.92 元/件，主要原因系部分客户如客户二对产品的性能、良率要求更高，本项目拟在前次 IPO 募投的基础上引进更高端的设备并优化工艺流程提升产品良率，具备合理性。

综上，本项目各项目工程及设备购置的内容及数量与规划产能具有匹配关系。

（二）晶圆级先进封测制造项目

1、IPO 募投项目与本项目单位面积土建/装修工程投资金额

IPO 募投项目与本项目单位面积土建/装修工程投资金额的情况如下：

项目	IPO 募投项目-惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目	本次募投项目-晶圆级先进封测制造项目
土建工程投资金额（万元）	20,320.00	27,844.85
面积（m ² ）	99,562.09	114,667.30
单位面积土建工程投资金额（万元/m ² ）	0.20	0.24
装修工程投资金额（万元）	12,035.97	3,600.00
面积（m ² ）	91,085.39	6,000.00
单位面积装修工程投资金额（万元/m ² ）	0.13	0.60

IPO 募投项目与本项目单位面积土建工程投资金额分别为 0.20 万元/m² 和 0.24 万元/m²，不存在显著差异。

IPO 募投项目与本项目单位面积装修工程投资金额分别为 0.13 万元/m² 和 0.60 万元/m²。IPO 募投项目单位面积装修工程投资金额较低主要系：（1）IPO 募投项目装修包含厂房、地下室以及生产配套设施，装修面积远大于本项目；（2）本项目生产工艺对特种气体及化学品的需求更多，对车间的配套要求更高，因此洁净车间装修单价较高，装修单价与同行业公司与其他类似项目不存在显著差异，具体详见本题回复之“（一）本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况”。

2、设备购置的内容及数量与规划产能的匹配关系

本项目设备购置的内容及数量详见本题回复之“一、本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况，补充流动资金规模是否符合相关监管要求”之“（一）本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况”。

凸点加工、Fan-in 和 Fan-out 有超过一半的工艺流程相同，晶圆级工艺设备可以进行共用，其中晶圆级曝光设备为产能瓶颈。凸点加工、Fan-in 和 Fan-out

合计规划产能为每年 25.55 万片 12 吋晶圆。平均每片晶圆需要 3 次曝光，每台曝光设备每小时平均可以完成 50 片次曝光，设备综合效率为 80-90%，每年工作 365 天，本项目拟购置两台曝光设备每年可完成约 23.4-26.3 万片晶圆，与公司规划产能相符。

Probe 针测核心设备为测试机、自动检测机、紫外线擦写设备和烘干机，其中测试机是产能瓶颈。每台测试机每小时平均可测试 1.12 片 12 吋晶圆，设备综合效率为 70-80%，每年工作 365 天，本项目购置的 35 台测试机每年可完成约 24.0-27.5 万片 12 吋晶圆，与公司规划产能相符。

发行人 IPO 募投项目与本项目单位产能生产设备拟投资金额对比如下：

项目	IPO 募投项目-惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目	本次募投项目-晶圆级先进封测制造项目
生产设备投资金额（万元）	33,678.21 注 1	85,094.91
产能（万片）	30.07 注 2	25.55
单位产能生产设备投资金额（元/片）	1,119.99	3,330.53

注 1：因本次募投项目晶圆级先进封测制造项目不含存储模组产品，故此处剔除模组产品相关生产设备投资金额

注 2：前次募投项目嵌入式产品和封测服务年产能为 14,860.00 万件，折合成 12 吋晶圆的差产能为 30.07 万片/年

虽然 IPO 募投项目与本项目在生产产品类别属于封测服务领域，但是在技术路线和生产工艺上存在一定的迭代和升级，具体参见本回复之“1.关于本次募投项目”之“1.1 说明本次募投项目与现有业务、IPO 募投项目在生产产品类别、生产工艺及技术路线、下游应用领域、客户群体、销售渠道等的区别与联系……”。因此，IPO 募投项目与本项目单位产能生产设备投资金额不具有可比性。

综上，本项目单位面积建筑工程投资金额与 IPO 募投项目不存在显著差异，设备购置的内容及数量与规划产能存在匹配关系。

2.2 结合公司货币资金余额及安排、日常经营积累、资产负债率、资金缺口、信用额度及使用情况等，说明本次融资的必要性和融资规模的合理性。

一、结合目前货币资金余额及安排、日常经营积累、资金缺口等，说明本次融资的必要性和融资规模的合理性

综合考虑公司货币资金情况、经营积累、未来资金需求等因素，测算得出公

司当前资金缺口已超过本次融资规模，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
报告期末货币资金余额	①	33,927.16
报告期末易变现的各类金融资产余额	②	653.52
报告期末受限货币资金	③	20,712.98
IPO 募投项目未使用资金	④	3,678.67
可自由支配资金	⑤=①+②-③-④	10,189.03
未来期间经营性现金流量净额	⑥	80,858.32
最低现金保有量	⑦	59,190.77
未来期间新增最低现金保有量	⑧	36,376.59
预计现金分红所需资金	⑨	14,486.05
预计有息负债利息支出	⑩	40,368.93
已审议的重大投资项目需求	⑪	218,193.50
未来期间总体资金需求合计	⑫=⑦+⑧+⑨+⑩+⑪	368,615.84
总体资金缺口	⑬=⑫-⑤-⑥	277,568.49

（一）可自由支配资金

截至 2023 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 33,927.16 万元。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司易变现的各类金融资产为交易性金融资产 653.52 万元。公司其他应收款主要为出口退税款、押金保证金，其他流动资产主要为待抵扣进项税、预缴企业所得税，其他非流动金融资产主要为公司在产业链上下游进行的战略性股权投资，其他非流动资产为长期资产购置款，均不属于可随时用于支付或变现的金融资产，因此上述报表项目未计入公司可自由支配资金。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司货币资金中 20,712.98 万元系借款保证金、银行承兑汇票保证金、外汇交易保证金、活期现汇存款，不能随时用于支付，属于受限货币资金，亦不作为现金流量表中的现金和现金等价物。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司 IPO 募集资金中实际结余募集资金的金额为 3,678.67 万元，将继续投入先进存储器研发中心项目建设等。

因此，在货币资金余额与易变现的各类金融资产余额合计金额中扣除前述受限货币资金、IPO 募集资金中尚未使用的金额，截至 2023 年末公司可自由支配

资金为 10,189.03 万元。

（二）未来期间经营性现金流量净额

1、营业收入预计

2021 年-2023 年公司营业收入复合增长率为 17.31%，2024 年 1-6 月营业收入 344,078.03 万元，公司以年化后的结果预计 2024 年全年营业收入，并使用前述收入复合增长率预计未来两年的营业收入。（本处及以下测算仅为论证本次融资规模的必要性及合理性，不代表公司对以后年度经营情况及趋势的判断，不构成盈利预测或业绩承诺，亦未经会计师审计或审阅，投资者不应据此进行决策）

2、经营活动现金流入预计

2021 年-2024 年 6 月，公司销售商品，提供劳务收到的现金总额占营业收入总额比例为 100.09%，假设 2024 年-2026 年该比例为 100.00%。

2021 年-2023 年、2024 年 1-6 月，公司收到的税费返还占营业收入的比例分别为 7.69%、5.22%、5.23%和 4.11%，随着公司收入的增长，该比例呈下降趋势，谨慎假设 2024 年-2026 年该比例为 3.5%。

2021 年-2024 年 6 月，公司收到其他与经营活动有关的现金流入总额占营业收入总额的比例为 2.01%，假设 2024 年-2026 年该比例维持不变。

3、经营活动现金流出预计

2021 年-2023 年、2024 年 1-6 月公司购买商品、接受劳务支付的现金分别为 323,672.64 万元、335,611.38 万元、505,655.70 万元和 286,935.73 万元，呈快速增长趋势。2021 年-2023 年复合增长率为 24.99%，2024 年 1-6 月同比增长 24.33%，谨慎假设 2024 年-2026 年购买商品、接受劳务支付的现金同比增速为 20%。

2021 年-2023 年公司支付给职工以及为职工支付的现金复合增长率为 27.15%，2024 年 1-6 月支付给职工以及为职工支付的现金 21,787.66 万元，公司以年化后的结果预计 2024 年全年金额，并出于谨慎考虑使用 25%作为同比增长率预计未来 2025 年-2026 年该项目的金额。

2021 年-2024 年 6 月，公司支付的各项税费总额占营业收入总额的比例为 0.77%，假设 2024 年-2026 年该比例维持不变。

2021年-2024年6月，公司支付其他与经营活动有关的现金流入总额占营业收入总额的比例为4.20%，假设2024年-2026年该比例维持不变。

基于上述假设，公司未来期间经营性现金流量净额测算如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年
销售商品、提供劳务收到的现金	688,156.06	807,307.19	947,088.79
收到的税费返还	24,085.46	28,255.75	33,148.11
收到其他与经营活动有关的现金	13,832.80	16,227.88	19,037.67
经营活动现金流入小计	726,074.32	851,790.82	999,274.57
购买商品、接受劳务支付的现金	606,786.85	728,144.21	873,773.06
支付给职工以及为职工支付的现金	43,575.33	54,469.16	68,086.45
支付的各项税费	5,290.59	6,206.63	7,281.28
支付其他与经营活动有关的现金	28,925.28	33,933.57	39,809.01
经营活动现金流出小计	684,578.04	822,753.56	988,949.79
经营活动产生的现金流量净额	41,496.28	29,037.26	10,324.78
未来期间经营性现金流量净额合计	80,858.32		

（三）最低现金保有量

最低现金保有量系公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金金额，以应对客户回款不及时，以及支付供应商货款、员工薪酬、税费等经营性短期现金流出。公司以付现成本为基础测算最低现金保有量。

2021年-2023年、2024年1-6月公司付现成本总额分别为241,002.59万元、283,975.06万元、414,114.80万元和303,913.63万元（付现成本总额=营业成本+期间费用与税金及附加-非付现成本，其中非付现成本主要包括固定资产折旧、使用权资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销）。此处测算假设最低保留两个月日常经营活动所需现金，则2021年-2024年6月，公司月均付现成本为29,595.38万元，由此测算公司最低资金保有量为59,190.77万元。

上述最低资金保有量低于公司截至2024年6月末、2024年9月末货币资金及交易性金融资产合计余额71,988.24万元、72,215.53万元，亦低于2023年以来各季度末平均余额，因此最低资金保有量测算具有谨慎性。2023年末，公司货币资金余额相对其他季度末较低的主要原因系一方面2023年公司基于未来市

场预期加快生产进度，积极应对市场将要到来的行业上行周期进行战略性备货，另一方面随着公司业务规模扩张增加设备产能投资所致。

2023年至2024年9月的各季度末，公司货币资金及交易性金融资产合计余额如下：

单位：万元

时点	货币资金及交易性金融资产合计余额
2023-03-31	85,982.87
2023-06-30	93,499.05
2023-09-30	54,604.41
2023-12-31	34,580.68
2024-03-31	67,986.27
2024-06-30	71,988.24
2024-09-30	72,215.53
平均值	68,693.86

（四）未来期间新增最低现金保有量

最低现金保有量需求的增长与公司收入及经营规模扩张等因素相关，2024年-2026年新增最低现金保有量需求测算主要过程如下（本处测算仅为论证本次融资规模的必要性及合理性，不代表公司对以后年度经营情况及趋势的判断，不构成盈利预测或业绩承诺，亦未经会计师审计或审阅，投资者不应据此进行决策）：

参考公司2021年至2023年营业收入复合增长率17.31%，假设公司未来三年月均付现成本金额在近三年月度平均金额的基础上按同比例增长，且假设公司仍最低保留两个月日常经营活动所需现金。则公司三年后期末最低现金保有量为95,567.36万元（29,595.38万元×（1+17.31%）³×2），再从中扣除截至报告期末最低现金保有量金额59,190.77万元，则公司未来三年新增最低现金保有量金额为36,376.59万元（95,567.36万元-59,190.77万元）。

（五）预计现金分红所需资金

报告期内，公司正处于高速发展期，需要充足的资金进行扩产、研发及维持日常经营周转，且2021年-2023年未满足《公司章程》中约定的实施现金分红条件，因此报告期内公司未进行现金分红。截至2024年6月30日，母公司未分配利润-15,804.16万元，谨慎假设未来两年公司因母公司未分配利润为负，而不满

足监管规则及《公司章程》规定的现金分红条件，因此不进行现金分红。

公司预计利润水平测算过程如下（本处及以下测算仅为论证本次融资规模的必要性及合理性，不代表公司对以后年度经营情况及趋势的判断，不构成盈利预测或业绩承诺，亦未经会计师审计或审阅，投资者不应据此进行决策）：

报告期内，公司净利润金额分别为 11,657.26 万元、7,121.87 万元、-63,086.75 万元和 27,288.00 万元，净利率分别为 4.47%、2.39%、-17.57%和 7.93%，受存储行业周期波动等因素影响，公司净利润波动幅度较大。2023 年公司受存储行业下行周期影响，产品价格及销量均受到不同程度影响，使得毛利率大幅下降，同时由于公司加大研发投入、利息支出提升、存货跌价损失较大、计提股份支付费用等，致使公司 2023 年度净利润为负。

以剔除净利润为负的 2023 年后，根据 2021 年、2022 年、2024 年 1-6 月净利润合计金额占营业收入合计金额的比例和 2024 年-2026 年预计的营业收入测算 2024 年-2026 年的净利润金额。报告期内，公司收入与净利润情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
净利润	27,288.00	-63,086.75	7,121.87	11,657.26
营业收入	344,078.03	359,075.22	298,569.27	260,904.57
剔除 2023 年后合计占比	5.10%			

综上，根据公司 2021 年、2022 年、2024 年 1-6 月净利润合计金额占营业收入合计金额的比例 5.10%测算，结合本题目“（二）未来期间经营性现金流量净额”中关于营业收入的预计情况，2026 年公司营业收入预计为 947,088.79 万元。同时，分红比例假设为 30%，则分红金额预计为 14,486.05 万元（947,088.79 万元×5.10%×30%）。（本处测算仅为论证本次融资规模的必要性及合理性，不代表公司对以后年度经营情况及趋势的判断，不构成盈利预测或业绩承诺或分红承诺，数据亦未经会计师审计或审阅，投资者不应据此进行决策）

（六）预计有息负债利息支出

报告期内，随着公司经营规模以及扩产需求的增长，公司有息负债金额及相关利息支出快速增长。报告期各期公司财务费用中利息支出金额分别为 1,277.12 万元、2,985.72 万元、11,331.74 万元和 7,211.53 万元。

2024年1-6月公司财务费用中利息支出（扣除现金折扣）金额为6,728.16万元，谨慎预计2024年至2026年公司有息负债利息支出维持在2024年1-6月的年化水平13,456.31万元，则未来三年预计有息债务利息支出合计为40,368.93万元（13,456.31万元×3）。（本处测算仅为论证本次融资规模的必要性及合理性，不代表公司对以后年度经营情况及趋势、融资规模等的判断，不构成盈利预测或业绩承诺，亦未经会计师审计或审阅，投资者不应据此进行决策）

（七）已审议的重大投资项目需求

公司当前已经董事会审议的重大投资项目需求为本次募集资金投资项目。本次募投项目所需总投资金额为218,193.50万元，其中惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目拟投资金额88,947.41万元、晶圆级先进封测制造项目拟投资金额129,246.09万元。

综上分析，综合考虑公司货币资金情况、日常经营积累、资金缺口、资金需求、现金分红、有息债务利息、募投项目投资需求等因素，公司的整体资金缺口为277,568.49万元，超过本次募集资金总额190,000.00万元。因此本次募集资金具有必要性，募集资金规模具有合理性。

二、结合公司资产负债率、信用额度及使用情况说明本次融资的必要性和合理性

（一）公司资产负债率情况

近年来公司处于快速发展期，经营规模不断扩张，营业收入快速增长，报告期各期公司营业收入分别为260,904.57万元、298,569.27万元、359,075.22万元和344,078.03万元，2021年至2023年收入复合增速达17.31%，2024年1-6月收入同比增长199.64%。公司为顺应行业周期性、成长性发展趋势，把握市场机遇，而进行投资扩产、技术研发以及维持正常运营周转的资金需求较大，仅依靠自有资金及自身经营积累难以满足当前资金缺口。

报告期各期末，公司资产负债率与同行业可比公司对比如下：

公司名称	2024年6月末	2023年末	2022年末	2021年末
江波龙	59.11%	52.85%	25.94%	28.95%
兆易创新	10.30%	7.63%	8.77%	12.55%

公司名称	2024年6月末	2023年末	2022年末	2021年末
德明利	68.77%	65.84%	44.69%	51.68%
朗科科技	19.47%	17.96%	12.82%	11.02%
平均	39.41%	36.07%	23.06%	26.05%
公司	65.08%	69.66%	45.10%	35.24%

报告期各期末公司合并口径的资产负债率分别为 35.24%、45.10%、69.66% 和 65.08%，资产负债率整体呈上升趋势，且高于同行业可比上市公司平均水平，主要系报告期内公司为满足投资扩产、战略性备货、提升研发投入等因经营规模快速扩张的产生的资金需求，有息负债规模快速增长，且公司股权融资相对较少，此前融资渠道主要以债务融资为主。本次募投项目的投资金额较大，若公司通过银行借款或自有资金等实施，将会导致公司资产负债率上升到更高水平，给公司带来较大的未来还款压力和偿债风险，对公司的财务稳健性造成不利影响。

（二）信用额度及使用情况

目前公司主要的融资渠道为银行借款，截至 2024 年 6 月 30 日，公司合并范围内主体合计取得在有效期内的银行授信额度为 31.90 亿元，已使用授信额度为 18.55 亿元，剩余可用的授信额度为 13.35 亿元。本次募投项目所需总投资金额为 218,193.50 万元，超过公司在有效期内可使用的银行授信额度。

另一方面，募投项目的资金需求为长期需求，而公司获批的银行授信额度主要为一年及以内短期授信，银行每年需根据最新信贷政策、公司的资产结构与经营情况进行调整，未来的授信额度情况存在一定不确定性。公司当前整体银行借款规模相对较大，若全部通过债务融资方式进行本次募投项目建设，将给公司带来较大的未来还款压力和偿债风险。通过本次发行股份募集资金进行募投项目建设，能够充实公司净资产，增强公司财务稳健性，因此本次募集资金具有必要性和合理性。

2.3 结合公司 IPO 募投项目测算及已实现的效益情况、同行业可比公司情况等，说明本次募投项目产品单价和数量、成本费用、毛利率、产能爬坡等关键指标的测算依据，本次效益测算是否谨慎、合理。

发行人本次募投项目效益测算的基本假设包括：1、宏观经济及产业政策未发生重大不利变化；2、假定在项目预测期内上游设备、原材料供应商不会发生

剧烈变动；3、假定在项目预测期内下游客户需求变化趋势遵循项目预测；4、假定发行人在项目建设期内各部门建设和人员招聘均按计划进行，不会发生剧烈变动；5、假定发行人在项目建设达产后，成本投入保持稳定不变。

一、惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目

惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目达产后预计年均营业收入为 86,893.36 万元，年均税后利润为 7,814.23 万元；本项目税后内部收益率为 12.52%，投资回收期为 7.69 年（税后，含建设期），相关测算过程如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
达产率	-	40.00%	70.00%	100.00%	100.00%
营业收入	-	34,757.34	60,825.35	86,893.36	86,893.36
营业成本	-	27,255.86	46,627.59	64,974.51	64,974.51
税金及附加	-	17.38	30.41	671.03	863.38
管理费用	-	1,217.36	2,130.37	3,043.39	3,043.39
销售费用	-	347.57	608.25	868.93	868.93
研发费用	-	3,996.92	6,994.62	9,992.31	9,992.31
财务费用	-	-	157.39	404.65	-
利润总额	-	1,922.25	4,276.72	6,938.55	7,150.85
所得税	-	-	-	-	-
净利润	-	1,922.25	4,276.72	6,938.55	7,150.85
项目	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
达产率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
营业收入	86,893.36	86,893.36	86,893.36	86,893.36	86,893.36
营业成本	64,974.51	64,003.31	63,679.57	63,679.57	63,679.57
税金及附加	863.38	863.38	863.38	863.38	863.38
管理费用	3,043.39	3,043.39	3,043.39	3,043.39	3,043.39
销售费用	868.93	868.93	868.93	868.93	868.93
研发费用	9,992.31	9,992.31	9,992.31	9,992.31	9,992.31
财务费用	-	-	-	-	-
利润总额	7,150.85	8,112.05	8,445.78	8,445.78	8,445.78
所得税	-	-	-	-	-
净利润	7,150.85	8,112.05	8,445.78	8,445.78	8,445.78

上述测算过程如下：

（一）营业收入测算

本项目的营业收入是基于项目各产品预计销量及销售单价测算，本项目包含芯片封测服务和模组制造服务的销售收入。根据投入的车间、机器设备及人员，自第四年起，发行人各项产品收入趋于稳定。经测算，项目达产年不含税收入约为 86,893.36 万元，具体如下：

序号	产品名称	销量（万件/年）	单价（元/件）	收入（万元）
1	存储芯片封测服务	14,580.00	4.19	61,090.20
2	模组制造服务	768.00	28.42	21,826.56
3	QFN 封装	33,700.00	0.12	3,976.60
合计		-	-	86,893.36

报告期内，公司先进封测服务保持持续增长，先进封测服务收入分别为 1,828.83 万元、2,338.03 万元、11,406.76 万元和 6,624.02 万元。2021 至 2023 年先进封测服务收入复合增长率为 149.74%。

本项目谨慎考虑产能释放过程，计划第 2 年开始投产，产能利用率为 40%，营业收入为 34,757.34 万元；第 3 年产能利用率为 70%，营业收入为 60,825.35 万元；第 4 年起预计达产，营业收入为 86,893.36 万元。第 2 年至第 4 年营业收入复合增长率为 58.11%，低于公司先进封测服务历史增长率水平，具有谨慎性、合理性。

1、预计销量、产能爬坡的测算依据

发行人结合存储器产业的市场空间、下游客户需求、未来发展趋势等因素对本项目投产后销量情况进行了预测。报告期内，发行人产销率较高，本项目假设产品各年度销量与产品产量一致。

在进行效益测算及销量预测时，发行人将产能释放进度与行业未来市场需求、发行人自身生产经营情况进行结合，测算时参考 IPO 募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地建设项目”设定了本项目产能的爬坡进度。IPO 募投项目计划第 3 年开始投产，产能利用率为 40%，第 4 年产能利用率达到 70%，第五年达产。截至 2023 年 9 月 30 日，IPO 募投项目拟投入募集资金金额已全部使用完

毕，且已达到预定可使用状态并投入使用。本项目计划第 2 年开始投产并实现经济效益，产能利用率为 40%，期间处于产能提升阶段并逐渐放量，第 4 年起预计达产。本项目投产时间较 IPO 募投项目快主要系本项目拟使用公司全资子公司泰来科技现有厂房，无需进行基建工程建设。

综上，本项目销量及产能爬坡预测具有谨慎性和合理性。

2、预计单价的测算依据

嵌入式存储封测服务和模组制造服务单价系根据发行人现有委外加工定价及为客户二提供的代工价格测算。QFN 封装价格系根据发行人向其他厂商进行询价，以实际询价结果作为募投项目测算依据，具有合理性。

（二）成本费用测算

本项目成本费用测算主要包括营业成本、销售费用、管理费用和研发费用等。

1、营业成本

营业成本主要包括直接材料、直接人工、制造费用等。（1）直接材料根据惠州佰维同类产品的单位材料成本进行估算。（2）直接人工费用根据发行人同类人员薪资水平和本项目所需的生产人员人数进行估算。（3）制造费用由折旧摊销费用、间接人工、设备维保、耗材及治具、水电能耗以及其他制造费用构成，其中折旧摊销费用系根据本项目固定资产投入及发行人现有折旧政策进行测算，其他制造费用按照发行人历史经营情况以及本项目实际情况进行测算。

2、期间费用

本项目建成投产后涉及的期间费用主要是销售费用、管理费用和研发费用，主要系依据募投项目实施主体 2022 年和 2023 年的期间费用率平均水平，结合实际情况进行测算，本项目投产后进入运营期的销售费用、管理费用和研发费用及期间费用率分别为 1.00%、3.50%、11.50%和 16.00%。

项目	泰来科技		本项目
	2023 年	2022 年	
销售费用率	0.08%	0.25%	1.00%
管理费用率	2.50%	6.75%	3.50%
研发费用率	3.36%	7.25%	11.50%

项目	泰来科技		本项目
	2023 年	2022 年	
期间费用率	5.93%	14.26%	16.00%

发行人已与客户二达成战略合作，由泰来科技为客户二全流程代工，因此惠州佰维营业收入增长较快。截至 2023 年 9 月 30 日，IPO 募投项目已完工并投入使用，后续惠州佰维将进一步加大研发投入，故本项目研发费用率高于惠州佰维 2022 年和 2023 年研发费用率。为谨慎测算期间费用情况，本项目各期间费用率选取较为保守。

（三）毛利率测算

本项目达产后，平均年毛利率为 26.02%。报告期内，公司先进封测服务毛利率的具体情况如下表所示：

产品名称	2023 年	2022 年度
公司现有先进封测服务	35.76%	27.23%
本项目	26.02%	

由上表可知，本项目毛利率与公司现有先进封测服务的毛利率情况不存在显著差异，测算具备谨慎性、合理性。

本项目毛利率与从事半导体封测业务的 A 股上市公司近两年主营业务毛利率对比情况如下：

公司名称	主营业务毛利率	
	2023 年	2022 年
通富微电	11.50%	13.58%
长电科技	13.49%	16.90%
华天科技	7.92%	16.21%
甬矽电子	13.97%	21.55%
晶方科技	38.12%	44.11%
颀中科技	36.04%	39.71%
汇成股份	27.17%	30.18%
本项目	26.02%	

注：数据来源系各上市公司 2022 年年度报告、2023 年年度报告等公开披露文件。

从事半导体封测业务的 A 股上市公司中，通富微电、长电科技、华天科技

除先进封装业务还有较大规模的传统封装业务；晶方科技主要从事 CMOS 影像传感器的封装测试服务；汇成股份主要聚焦于显示驱动芯片领域，主营业务以前段金凸块制造（Gold Bumping）为核心，并综合晶圆测试（CP）及后段玻璃覆晶封装（COG）和薄膜覆晶封装（COF）环节；顾中科技主要聚焦于显示驱动芯片封测领域和以电源管理芯片、射频前端芯片为代表的非显示类芯片封测领域；甬矽电子产品主要应用于射频前端芯片、AP 类 SoC 芯片、触控芯片、WiFi 芯片、蓝牙芯片、MCU 等物联网 AIOT 芯片、电源管理芯片、计算类芯片、工业类和消费类产品等领域。而本项目主要聚焦于存储芯片封测领域，因此，前述几家公司毛利率与本项目不完全可比。

（四）税金及附加测算

本项目增值税率为 13%，税金及附加预测主要包含城市维护建设税、教育费及地方教育附加等，分别按增值税的 7%、3%及 2%计算，企业所得税按应纳税所得额 15%计算。

综上，发行人本项目的预计效益测算充分考虑公司 IPO 募投项目测算及已实现的效益情况、同行业公司的情况，单价和数量、成本费用、毛利率、产能爬坡等关键指标的确定依据谨慎、合理。

二、晶圆级先进封测制造项目

晶圆级先进封测制造项目达产后预计年均营业收入为 76,130.41 万元，年均税后利润为 11,747.68 万元；本项目税后内部收益率为 10.27%，投资回收期为 8.46 年（税后，含建设期），相关测算过程如下：

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
达产率	-	20.00%	70.00%	100.00%	100.00%
营业收入	-	15,226.08	53,291.29	76,130.41	76,130.41
营业成本	-	15,320.94	38,641.84	50,679.07	50,679.07
税金及附加	-	7.61	26.65	738.94	1,194.79
管理费用	-	989.70	3,463.93	4,948.48	4,948.48
销售费用	-	162.92	570.22	814.60	814.60
研发费用	-	1,141.96	3,996.85	5,709.78	5,709.78
财务费用	-	-	210.74	430.86	430.86

利润总额	-	-2,397.04	6,381.07	12,808.69	12,352.85
所得税	-	-	-	887.36	830.38
净利润	-	-2,397.04	6,381.07	11,921.33	11,522.46
项目	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
达产率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
营业收入	76,130.41	76,130.41	76,130.41	76,130.41	76,130.41
营业成本	50,679.07	50,679.07	50,679.07	50,679.07	50,679.07
税金及附加	1,194.79	1,194.79	1,194.79	1,194.79	1,194.79
管理费用	4,948.48	4,948.48	4,948.48	4,948.48	4,948.48
销售费用	814.60	814.60	814.60	814.60	814.60
研发费用	5,709.78	5,709.78	5,709.78	5,709.78	5,709.78
财务费用	-	-	-	-	-
利润总额	12,783.71	12,783.71	12,783.71	12,783.71	12,783.71
所得税	884.24	1,061.09	1,061.09	1,061.09	1,061.09
净利润	11,899.46	11,722.62	11,722.62	11,722.62	11,722.62

上述测算过程如下：

（一）营业收入测算

本项目的营业收入是基于项目新增各产品预计产量及销售单价测算，本项目销售收入主要为封测服务费，包含 Probe 针测、凸块加工、扇入式封装、扇出式封装。根据投入的车间、机器设备及人员，自第四年起，发行人各项产品收入趋于稳定。经测算，项目达产年不含税收入约为 76,130.41 万元，具体如下：

序号	产品名称	产量（万片/年）	单价（元/片）	收入（万元）
1	Probe 针测	25.55	1,054.87	26,951.86
2	凸块加工	7.67	1,327.43	10,174.78
3	扇入式封装	14.89	1,237.17	18,423.91
4	扇出式封装	2.99	6,876.00	20,579.87
合计		-	-	76,130.41

报告期内，公司先进封测服务发展情况良好，先进封测服务收入分别为 1,828.83 万元、2,338.03 万元、11,406.76 万元和 6,624.02 万元。2021 至 2023 年先进封测服务收入复合增长率为 149.74%。

本项目谨慎考虑产能释放过程，计划第 2 年开始投产，产能利用率为 20%，

营业收入为 15,226.08 万元；第 3 年产能利用率为 70%，营业收入为 53,291.29 万元；第 4 年起预计达产，营业收入为 76,130.41 万元。第 2 年至第 4 年营业收入复合增长率为 123.61%，低于公司先进封测服务历史增长率水平，具有谨慎性、合理性。

1、预计销量、产能爬坡的测算依据

在进行效益测算及销量预测时，发行人将产能释放进度与行业未来市场需求、客户开拓的进度结合。本项目建设期 2 年，第 2 年开始投产，产能利用率为 20%，期间处于产能提升阶段并逐渐放量，第 4 年起预计达产，并假设投产产能当年都能进行销售。本项目销量及产能爬坡预测具有谨慎性和合理性。

2、预计单价的测算依据

由于晶圆级先进封测涉及到的各个产品价格较难获取市场公开价格，上述价格系根据发行人向其他晶圆级封测厂商进行询价，以实际询价结果作为募投项目测算依据，具有合理性。

（二）成本费用测算

本项目成本费用测算主要包括营业成本、销售费用、管理费用和研发费用等。

1、营业成本

营业成本主要包括直接材料、直接人工、制造费用。（1）直接材料根据本项目生产产品及材料市场行情进行估算。（2）直接人工费用根据发行人同类人员薪资水平和本项目所需的生产人员人数进行估算。（3）制造费用由折旧摊销费用、水电能耗、耗材和设备维护以及其他制造费用构成，其中折旧摊销费用系根据本项目固定资产投资及发行人现有折旧政策进行测算，其他制造费用按照本项目实际情况进行测算。

2、期间费用

本项目建成投产后涉及的期间费用主要是销售费用、管理费用和研发费用，主要系依据半导体行业其他具备晶圆级封装技术的公司晶方科技、硕中科技和汇成股份的期间费用率水平进行测算，本项目投产后进入运营期的销售费用、管理费用和研发费用及期间费用率分别为 1.07%、6.50%、7.50%和 15.07%，具体情

况如下：

项目	晶方科技		顾中科技		汇成股份		范围	本项目
	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年		
销售费用率	0.92%	0.71%	0.63%	0.77%	0.68%	0.96%	0.63%-0.96%	1.07%
管理费用率	8.02%	6.12%	6.12%	5.46%	5.38%	5.55%	5.38%-8.02%	6.50%
研发费用率	14.87%	17.45%	6.52%	7.59%	6.37%	6.93%	6.37%-17.45%	7.50%
期间费用率	23.81%	24.29%	13.27%	13.82%	12.43%	13.44%	12.43%-24.29%	15.07%

注：数据来源系各上市公司 2022 年年度报告、2023 年年度报告。晶方科技专注于传感器领域的封装测试业务，拥有多样化的先进封装技术，同时具备 8 英寸、12 英寸晶圆级芯片尺寸封装技术规模量产封装线，涵盖晶圆级到芯片级的一站式综合封装服务能力；顾中科技从事显示驱动芯片、电源管理芯片、射频前端芯片等的封装测试业务，产品分类包括 Gold Bumping、CP 等；汇成股份为集成电路高端先进封装测试服务商，主营业务以前段金凸块制造（Gold Bumping）为核心，并综合晶圆测试（CP）及后段玻璃覆晶封装（COG）和薄膜覆晶封装（COF）环节。

由上表可知，发行人本项目的期间费用率与半导体行业其他具备晶圆级封装技术的公司不存在显著差异。

（三）毛利率测算

本项目达产后，毛利率为 33.43%，主要系结合实际情况进行测算，与半导体行业其他具备晶圆级封装技术的公司毛利率不存在明显差异。近两年主营业务毛利率数据对比情况具体如下：

公司名称	主营业务毛利率	
	2023年	2022年
晶方科技	38.12%	44.11%
顾中科技	36.04%	39.71%
汇成股份	27.17%	30.18%
毛利率范围	27.17%-38.12%	30.18%-44.11%
本项目	33.43%	

注：数据来源系各上市公司 2022 年年度报告、2023 年年度报告等公开披露文件。

（四）税金及附加测算

本项目增值税率为 13%，税金及附加预测主要包含城市维护建设税、教育费及地方教育附加等，分别按增值税的 7%、3%及 2%计算，企业所得税按应纳税

所得额 15%¹计算。

鉴于 IPO 募投项目与本项目在技术路线和生产工艺上存在一定的迭代和升级，故 IPO 募投项目与本项目在效益测算时无法直接比较，本项目的预计效益测算已充分考虑同行业公司的情况，单价和数量、成本费用、毛利率、产能爬坡等关键指标的确定依据谨慎、合理。

2.4 结合当前固定资产规模和业绩情况，分析本次募投项目新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司业绩的影响。

截至 2024 年 6 月 30 日，公司固定资产情况如下表所示：

单位：万元

类别	账面原值	累计折旧	账面价值	成新率
房屋及建筑物	41,878.68	2,153.06	39,725.63	94.86%
机器设备	83,633.65	18,830.97	64,802.68	77.48%
运输设备	453.62	238.56	215.06	47.41%
电子及其他设备	8,011.40	4,304.69	3,706.71	46.27%
合计	133,977.35	25,527.27	108,450.08	80.95%

公司当前固定资产以封测及存储器制造设备以及惠州生产基地的房屋及建筑物为主。本次募投项目拟投入的固定资产投入以生产设备及生产基地建设投入为主，新增固定资产投资规模合计约 17.61 亿元，较公司截至报告期末固定资产账面原值 13.40 亿元有所增长。本次新投入主要固定资产的构成、测算依据和测算过程请参见本问询回复之“2.关于融资规模和效益测算”之“2.1 本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况，补充流动资金规模是否符合相关监管要求；结合 IPO 募投项目投入情况，本次募投项目各项目工程及设备购置的内容及数量与规划产能匹配关系。”之“一、本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程，资本性支出与非资本性支出的构成情况，补充流动资金规模是否符合相关监管要求”。与本次募集资金拟投资项目建设直接相关的成本费用为项目建设投入的机器设备、房屋建筑物等固定资产的折旧费用，以及土地使用权、软件等无形资产的摊销费用，新增折旧与摊销情况及对公司未来经营业绩的影响情况如下：

¹ 项目投产前五年按 25% 税率，并结合项目享有的“两免三减半”税收优惠计算所得税。

单位：万元

项目		建设及生产经营期									
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目	折旧金额	-	4,382.23	6,566.52	7,496.80	7,496.80	7,496.80	6,454.39	6,091.82	6,072.40	6,072.40
	摊销金额	-	58.41	90.27	106.19	106.19	106.19	106.19	106.19	106.19	106.19
	折旧摊销合计	-	4,440.63	6,656.78	7,602.99	7,602.99	7,602.99	6,560.59	6,198.01	6,178.59	6,178.59
	预期项目营业收入	-	34,757.34	60,825.35	86,893.36	86,893.36	86,893.36	86,893.36	86,893.36	86,893.36	86,893.36
	折旧摊销占项目预计收入比例	-	12.78%	10.94%	8.75%	8.75%	8.75%	7.55%	7.13%	7.11%	7.11%
晶圆级先进封测制造项目	折旧金额	-	5,140.18	7,811.92	7,811.92	7,811.92	7,811.92	7,790.06	7,778.29	7,778.29	7,778.29
	摊销金额	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00
	折旧摊销合计	153.00	5,293.18	7,964.92	7,964.92	7,964.92	7,964.92	7,943.06	7,931.29	7,931.29	7,931.29
	预期项目营业收入	-	15,226.08	53,291.29	76,130.41	76,130.41	76,130.41	76,130.41	76,130.41	76,130.41	76,130.41
	折旧摊销占项目预计收入比例	-	34.76%	14.95%	10.46%	10.46%	10.46%	10.43%	10.42%	10.42%	10.42%
合计	折旧金额	-	9,522.40	14,378.44	15,308.72	15,308.72	15,308.72	14,244.45	13,870.11	13,850.69	13,850.69
	摊销金额	153.00	211.41	243.27	259.19	259.19	259.19	259.19	259.19	259.19	259.19
	折旧摊销合计	153.00	9,733.81	14,621.70	15,567.91	15,567.91	15,567.91	14,503.65	14,129.30	14,109.88	14,109.88
	预期项目营业收入合计	-	49,983.43	114,116.64	163,023.77	163,023.77	163,023.77	163,023.77	163,023.77	163,023.77	163,023.77
	折旧摊销占项目预计合计收入比例	-	19.47%	12.81%	9.55%	9.55%	9.55%	8.90%	8.67%	8.66%	8.66%

注：上表仅为测算本次募投项目新增折旧费用对公司未来经营业绩的影响，不代表公司对以后年度经营情况及趋势的判断，不构成盈利预测或业绩承诺，亦未经会计师审计或审阅，投资者不应据此进行决策。

惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目预计建设周期为 3 年，晶圆级先进封测制造项目预计建设周期为 2 年。根据上述测算，两个项目均建设完成后合计折旧摊销金额占合计预计营业收入的比例在 8.66%至 9.55%之间，占比较低，且占比呈下降的趋势。

近年来公司处于快速发展期，经营规模不断扩张，营业收入快速增长，报告期各期公司营业收入分别为 260,904.57 万元、298,569.27 万元、359,075.22 万元和 344,078.03 万元。但受存储行业周期波动等因素影响，公司净利润情况有所波动，报告期内公司净利润金额分别为 11,657.26 万元、7,121.87 万元、-63,086.75 万元和 27,288.00 万元，净利率分别为 4.47%、2.39%、-17.57%和 7.93%。

公司在进行效益测算时已充分考虑新增折旧和摊销费用的影响，根据效益测算情况，惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目达产后预计年均营业收入为 86,893.36 万元，年均税后利润为 7,814.23 万元，达产后年均净利率为 8.99%；晶圆级先进封测制造项目达产后预计年均营业收入为 76,130.41 万元，年均税后利润为 11,747.68 万元，达产后年均净利率为 15.43%。两个项目达产后的年均净利率均显著高于公司报告期内净利率水平，因此若本次募投项目顺利达产并实现预期经济效益，则本次募投项目将提升公司盈利能力，新增折旧摊销不会对公司的未来经营业绩产生重大不利影响。

2.5 请保荐机构和申报会计师结合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》第五条、《监管规则适用指引——发行类第 7 号》第 7-5 条，核查并发表明确意见。

一、关于《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条

保荐人和申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》之“五、关于募集资金用于补流还贷如何适用第四十条‘主要投向主业’的理解与适用”，进行逐项核查并发表核查意见，具体如下：

序号	《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条内容	核查意见
1	（一）通过配股、发行优先股或者董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式募集资金的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务。通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比	本次发行募集资金拟全部用于投入惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目、晶圆级先进封测制造项

序号	《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条内容	核查意见
	例不得超过募集资金总额的百分之三十。对于具有轻资产、高研发投入特点的企业，补充流动资金和偿还债务超过上述比例的，应当充分论证其合理性，且超过部分原则上应当用于主营业务相关的研发投入。	目，不用于补充流动资金和偿还债务。
2	(二)金融类企业可以将募集资金全部用于补充资本金。	发行人不属于金融类企业，不适用此规定，且不存在将募集资金全部用于补充资本金的情形。
3	(三)募集资金用于支付人员工资、货款、预备费、市场推广费、铺底流动资金等非资本性支出的，视为补充流动资金。资本化阶段的研发支出不视为补充流动资金。工程施工类项目建设期超过一年的，视为资本性支出。	本次募集资金中视同补充流动资金金额为惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目中拟使用募集资金 6,933.79 万元用于支付铺底流动资金，占本次募集资金总额比例为 3.65%，未超过 30%。
4	(四)募集资金用于收购资产的，如本次发行董事会前已完成资产过户登记，本次募集资金用途视为补充流动资金；如本次发行董事会前尚未完成资产过户登记，本次募集资金用途视为收购资产。	本次募集资金未用于收购资产，不适用此规定。
5	(五)上市公司应当披露本次募集资金中资本性支出、非资本性支出构成以及补充流动资金占募集资金的比例，并结合公司业务规模、业务增长情况、现金流状况、资产构成及资金占用情况，论证说明本次补充流动资金的原因及规模的合理性。	发行人已披露本次募集资金中资本性支出、非资本性支出构成，本次募集资金中视同补充流动资金金额为惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目中拟使用募集资金 6,933.79 万元用于支付铺底流动资金，占本次募集资金总额比例为 3.65%，未超过 30%。
6	保荐机构及会计师应当就发行人募集资金投资构成是否属于资本性支出发表核查意见。对于补充流动资金或者偿还债务规模明显超过企业实际经营情况且缺乏合理理由的，保荐机构应当就本次募集资金的合理性审慎发表意见。	本次募投项目“惠州佰维先进封测及存储器制造基地扩产建设项目”拟使用募集资金 6,933.79 万元用于支付铺底流动资金，“晶圆级先进封测制造项目”不涉及使用募集资金支付非资本性支出的情形。本次发行募集资金不用于补充流动资金和偿还债务，视同补充流动资金金额为 6,933.79 万元，占本次募集资金总额比例为 3.65%，未超过 30%，符合企业实际经营需求情况，本次募集资金能够满足发行人业务发展的需要，有利于增强核心竞争力，具有合理性。

二、关于《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 7-5 条

保荐人和申报会计师根据《监管规则适用指引——发行类第 7 号》之“7-5

募投项目预计效益披露要求”，进行逐项核查并发表核查意见，具体如下：

序号	《监管规则适用指引—发行类第7号》第7-5条内容	核查意见
1	一、对于披露预计效益的募投项目，上市公司应结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容，披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行前可研报告超过一年的，上市公司应就预计效益的计算基础是否发生变化、变化的具体内容及对效益测算的影响进行补充说明。	发行人已结合可研报告、内部决策文件的内容，披露了效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。本次募投项目可研报告出具时间至本回复报告出具之日虽然已超过一年，但总体看封装测试服务的价格等预计效益的计算基础至今未发生重大不利变化，不会对本次募投项目效益测算产生重大不利影响，出于谨慎性考虑，发行人委托原可研报告的编制机构对本次募投项目情况进行了复核更新。
2	二、发行人披露的效益指标为内部收益率或投资回收期的，应明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，并说明募投项目实施后对公司经营的预计影响。	本次募投项目内部收益率的测算过程及使用的收益数据合理，发行人已说明本次发行对公司经营管理和财务状况的预计影响，符合《发行类第7号》第7-5条第二项的规定。
3	三、上市公司应在预计效益测算的基础上，与现有业务的经营情况进行纵向对比，说明增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性，或与同行业可比公司的经营情况进行横向比较，说明增长率、毛利率等收益指标的合理性。	发行人已在预计效益测算的基础上与发行人现有业务经营情况进行纵向对比，与同行业可比公司经营情况进行横向比较，本次募投项目收益指标具有合理性。
4	四、保荐机构应结合现有业务或同行业上市公司业务开展情况，对效益预测的计算方式、计算基础进行核查，并就效益预测的谨慎性、合理性发表意见。效益预测基础或经营环境发生变化的，保荐机构应督促公司在发行前更新披露本次募投项目的预计效益。	本次募投项目效益预测的计算方式、计算基础具有谨慎性、合理性。发行人在本次募投项目实施过程中可能面临市场环境突变、行业竞争加剧、政策发生变化等诸多不确定因素，发行人已在募集说明书中披露募投项目无法实施、无法达到预期效益的风险。

三、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅本次募投项目的可行性研究报告，了解本次募投项目的投资构成及测算过程，了解发行人本次募投项目中非资本性支出内容，测算发行人本次募投项目视同补充流动资金占本次募集资金的比例；

2、查阅前次 IPO 募投项目和本次募投项目的可行性研究报告，比较本次募投项目各项目工程及设备购置的内容及数量与规划产能的匹配情况，并与 IPO 募投项目进行比较；

3、获取发行人报告期各期的财务报表及相关报表项目的明细，了解发行人

资产负债结构、经营业绩情况、持有货币资金及交易性金融资产的余额，获取发行人银行授信明细；

4、获取并复核了发行人本次募投项目相关的资金缺口测算底稿，了解资金缺口测算依据、假设、测算过程，以并评估其合理性及测算准确性；

5、查阅本次募投项目可行性研究报告，结合 IPO 募投项目已实现效益情况、同行业公司情况，了解发行人本次募投项目效益测算的过程及依据；查阅同行业公司定期报告等公开披露资料，获取并计算同行业公司毛利率、期间费用率等财务指标；

6、查阅本次募投项目的可行性研究报告，了解项目效益测算情况、固定资产与无形资产投资进度及折旧政策，测算本次募投项目新增折旧摊销对发行人未来经营业绩的影响。

四、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、本次募投项目各项投资构成的测算依据和测算过程合理；本次向特定对象发行股票募集资金不用于补充流动资金和偿还债务，补充流动资金、偿还债务及非资本性支出规模符合企业实际经营需求情况且符合相关监管要求；

2、发行人的整体资金缺口超过本次募集资金总额，本次融资具有必要性，融资规模具有合理性；

3、本次募投项目产品单价和数量、成本费用、毛利率、产能爬坡等关键指标的测算依据及本次效益测算谨慎、合理；

4、本次募投项目预计新增的折旧和摊销费用不会对公司未来经营业绩造成重大不利影响；

5、公司本次发行符合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》第五条、《监管规则适用指引——发行类第 7 号》第 7-5 条的相关规定。

3. 关于经营情况

根据申报材料：

(1) 公司综合毛利率分别为 17.55%、13.73%、1.76%和 25.55%，主要系受全球宏观经济环境、存储行业周期下行等因素的影响；

(2) 公司销售收入分别为 260,904.57 万元、298,569.27 万元、359,075.22 万元和 344,078.03 万元，销售收入持续增长；

(3) 归母净利润（扣非后孰低）分别为 11,657.26 万元、6,578.26 万元、-64,175.79 万元和 28,336.09 万元；

(4) 公司资产负债率分别为 35.24%、45.10%、69.66%、65.08%，报告期内有所提升，主要系短期借款增加所致；

(5) 经营性现金流量净额分别为-48,820.46 万元、-69,259.12 万元、-196,643.54 万元、64,991.03 万元。

请发行人说明：

(1) 结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等，分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性，2023 年毛利率明显低于其他年度的原因及合理性，毛利率及收入变动趋势；

(2) 结合行业周期、收入增长、研发投入、借款规模及费用、计提股份支付与资产减值、同行业可比公司情况等，量化分析发行人上市前后净利润波动的原因及合理性，2023 年业绩由盈转亏的原因及合理性，净利润的变动趋势；

(3) 报告期内短期借款金额增加的原因、具体用途、同行业可比公司情况等，资产负债率较高的原因及合理性，是否存在重大偿债风险及应对措施；

(4) 结合影响经营现金流的应收、应付、存货等主要变化情况，说明报告期经营活动产生的现金流量与净利润存在较大差异的原因及合理性，并结合经营活动产生的现金流量净额变化趋势说明是否存在较高的流动性风险，是否存在改善经营性现金流的措施及实施效果；

(5) 结合毛利率、公司业绩情况、资产负债率、经营活动现金流等，行业环境及公司经营是否发生重大不利变化，分析相关事项对发行人生产经营和持续

经营能力的影响，并结合具体情况完善相关风险提示。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见

回复：

3.1 结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等，分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性，2023 年毛利率明显低于其他年度的原因及合理性，毛利率及收入变动趋势。

一、结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等，分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性

（一）影响公司经营业绩的行业背景综述

纵观全球半导体存储器行业发展，行业繁荣与衰退交替。存储行业供需关系和景气度变化直接影响存储行业晶圆采购价格和存储产品销售价格，与存储企业的经营业绩密切相关，是公司业绩持续发展的基础。从长期来看，存储器行业在价格周期性波动中行业规模整体保持增长态势。国家产业政策支持、下游数据存储需求旺盛以及新兴技术共同推动存储行业总体发展趋势向好。

1、存储行业发展趋势

（1）存储是数字化经济发展的基石，国家产业政策助力产业竞争力提高

存储产业作为数字经济高质量发展的重要基石，更是支撑人工智能等新兴前沿技术快速进步与广泛应用的关键保障。在数据经济和数据爆炸时代推动下，数据成为经济发展的战略资源，数据存储需求呈现指数级增长，存储器作为信息数据存储的载体，其性能、稳定性、安全性对保障国家信息安全具有重要价值。

近年来，我国数据存储产业在国家政策引导下，迎来了前所未有的发展机遇。2022 年 1 月，国务院发布了《关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知》，提出要增强关键技术创新能力，瞄准集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链等战略性前瞻性领域，提高数字技术基础研发能力；2023 年 10 月，工信部等六部门印发了《算力基础设施高质量发展行动计划》，强调要加强存储技术研发应用、持续提升存储产业能力、推动存算网协同发展，鼓励存储产品制造企业持续提升关键存储部件等自主研发制造水平，打造存储介质、存储芯片、存储

系统和存储应用相互促进、协同发展的产业生态。

(2) 存储行业周期特点显著，新兴技术推动行业增长

公司所处的存储行业呈现在周期性波动中增长特征，市场供需关系变化造成存储市场周期波动，新兴技术的推广及规模应用推动存储行业增长。2021 年，随着 PC、手机等下游需求快速回暖叠加供应链产能紧张，存储芯片产能紧缺，下游厂商追加订单等因素共同推动全球存储行业快速增长；2022 年下半年至 2023 年，受相关宏观不利因素影响以及国际地缘政治冲突、全球通胀高企，居民消费意愿持续低迷，整体消费市场萎靡不振。存储晶圆价格、存储产品价格显著下滑，存储行业各大企业也因此受到不利影响、业绩显著下滑。2023 年四季度起，手机、个人电脑等终端应用景气复苏，同时伴随着上游厂商供给削减、库存压力释放，叠加 AI 等新兴技术的快速发展，消费场景气度复苏，存储行业迈入景气周期。从行业趋势来看，新兴技术正快速发展，高容量、高速度存储产品的需求持续增长，存储行业整体发展趋势长期向好。

(3) 存储行业下游应用领域细分市场发展趋势较好

存储器产业链下游涵盖智能手机、平板电脑、计算机、网络通信设备、可穿戴设备、物联网硬件、安防监控、工业控制、汽车电子等行业以及个人移动存储等多个领域，其中多个细分市场需求爆发式增长，从而带动整个存储器行业的持续扩容，具体而言：

(1) 在智能手机领域，新品发布叠加 AI 新生态推动智能手机迎来换机潮，Canalys 预计 2024 年全球智能手机出货量同比增长 4%，达 11.7 亿部，预计 2027 年将达到 12.5 亿部，2023-2027 年复合增速为 2.6%；(2) 在 PC 领域，2023 年度 PC 去库存见效，叠加 AIPC 刺激，PC 市场逐步复苏，Canalys 预计 2024 年全球 PC 出货量同比增长 8%，2024 年至 2028 年 AI-PC 出货量的复合年增长率将达到 44%；(3) 在可穿戴设备领域，根据 Canalys 的预测，预计 2024 年全球可穿戴腕带设备出货量同比增长 7%；到 2025 年，可穿戴腕带设备的整体出货量有望达到 2.17 亿台；(4) 在信息技术领域，AI 服务器出货量的快速增长正在抵消通用服务器迭代的延迟，根据 TrendForce 数据，2024 年全球服务器出货量预计同比增长 2.05%等；(5) 在汽车电子领域，根据 Yole 预测，在汽车自动驾驶的

驱动下，2021-2027 年汽车存储市场将从 43 亿美元增加至 125 亿美元，对应年复合增速为 20%，汽车有望成为增长最快的存储应用市场之一。

(4) 国产化加速推动存储行业发展

半导体存储器行业属于技术密集型产业，全球市场份额基本被韩国、日本以及美国等国家占据。我国存储芯片市场规模巨大，但国产 DRAM 和 NAND Flash 芯片市场份额低于 5%，自给率相对较低，国产替代的空间十分广阔。半导体存储器作为人工智能、大数据、云计算等新兴领域不可或缺的关键元件，因此半导体存储器的自主可控对我国新一轮信息化进程的推进具有十分重要的战略意义。

综上所述，存储行业的景气度与存储企业的经营业绩密切相关，是公司营业收入持续发展的基础。2021 年初，存储晶圆价格随市场需求增加而有所上升，2022 年下半年至 2023 年第三季度，随着周期下行，各容量规格存储晶圆价格整体趋势向下。自 2023 年第四季度以来，存储市场供需结构逐步优化、行业景气度提升，晶圆价格进入上行通道。报告期内，公司毛利率波动趋势与存储行业周期波动趋势相近，受存储行业发展趋势影响较大。公司产品单价及销量亦受到存储行业不同程度影响，进而影响营业收入。此外，公司积极开拓境内外客户，市场影响力与客户认可度提升，保持营业收入持续增长。

2、存储行业竞争格局总体保持稳定，国产厂商份额逐步提升

报告期内，全球及国内存储行业的市场竞争格局总体保持相对稳定。在国产化加速背景下，国内厂商占有率有所提升，市场竞争格局对公司收入增长有所促进作用，对毛利率波动影响不显著。

存储芯片市场主要由 NAND Flash 和 DRAM 组成。三星、SK 海力士、美光占据了 DRAM 96.5%的全球市场份额；三星、铠侠、SK 海力士、西部数据、美光合计占据 NAND Flash 95.5%的全球市场份额。存储行业龙头企业的经营业绩均受到周期波动影响大幅下滑，以美光科技与 SK 海力士为例：2023 财年，美光科技营业收入同比降低 49.48%，净利润同比降幅 167.15%，毛利率同比降低 66.66 个百分点，为-35.07%；2023 财年，SK 海力士营业收入同比降低 26.57%，净利润同比降幅 508.71%，毛利率同比降低 36.65 个百分点，为-1.63%。

我国虽然是全球最主要的存储芯片消费市场，但由于产业起步较晚，国内厂

商市场占有率仍相对较低，国产替代空间广阔。根据中国闪存网数据，2023 年全球 eMMC&UFS 市场中公司份额占比为 3.70%，排名国内前三。发行人 2023 年度营业收入仍保持同比增长 20.27%，但毛利率受存储行业整体下行影响，同比下降 11.97 个百分点，为 1.76%，与行业整体趋势一致。

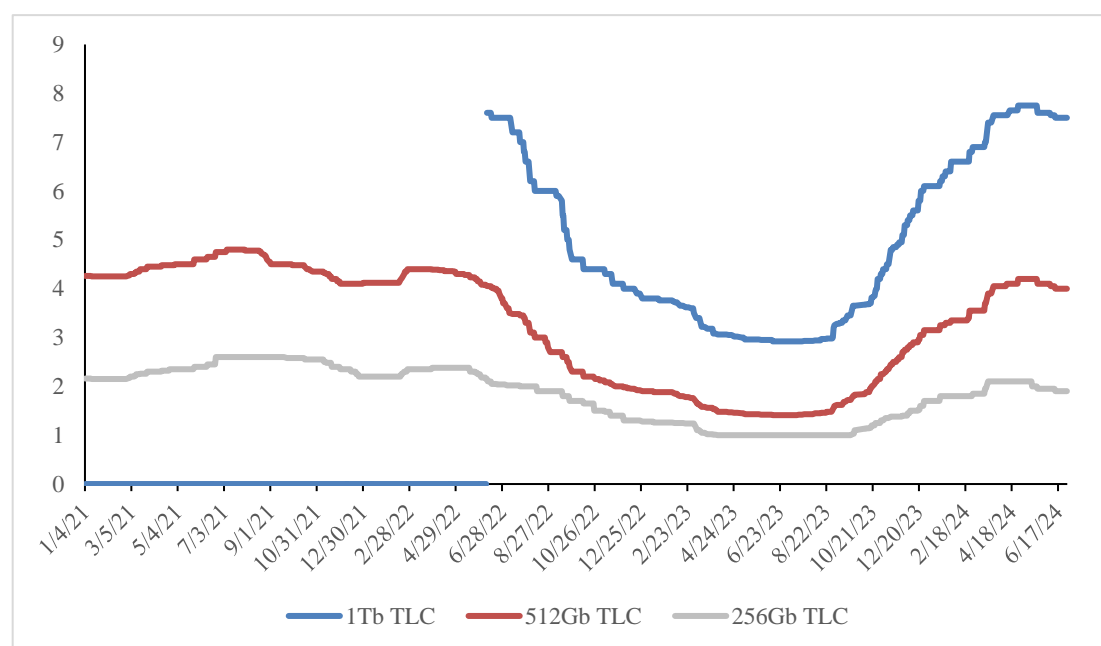
3、存储产品销售价格及主要原材料成本变动情况

报告期内，公司存储产品单位成本中直接材料占比在 90%以上，直接材料的主要原材料为存储晶圆，其价格波动和存储产品价格波动均与存储行业周期性波动强相关，是影响公司收入及毛利率波动的重要因素。

(1) 存储晶圆原材料市场价格情况

根据 CFM 闪存市场数据，2021 年以来，存储晶圆价格变动情况如下：

图：2021 年以来存储晶圆市场价格变动情况（美元/颗）



数据来源：CFM

注：CFM 自 2022 年 6 月 8 日开始更新 1Tb TLC 存储晶圆价格数据

2021 年初，存储晶圆价格随市场需求增加而有所上升，2022 年下半年至 2023 年第三季度，随着周期下行，各容量规格存储晶圆价格整体趋势向下。自 2023 年第四季度以来，存储市场供需结构逐步优化、行业景气度提升，晶圆价格进入上行通道。

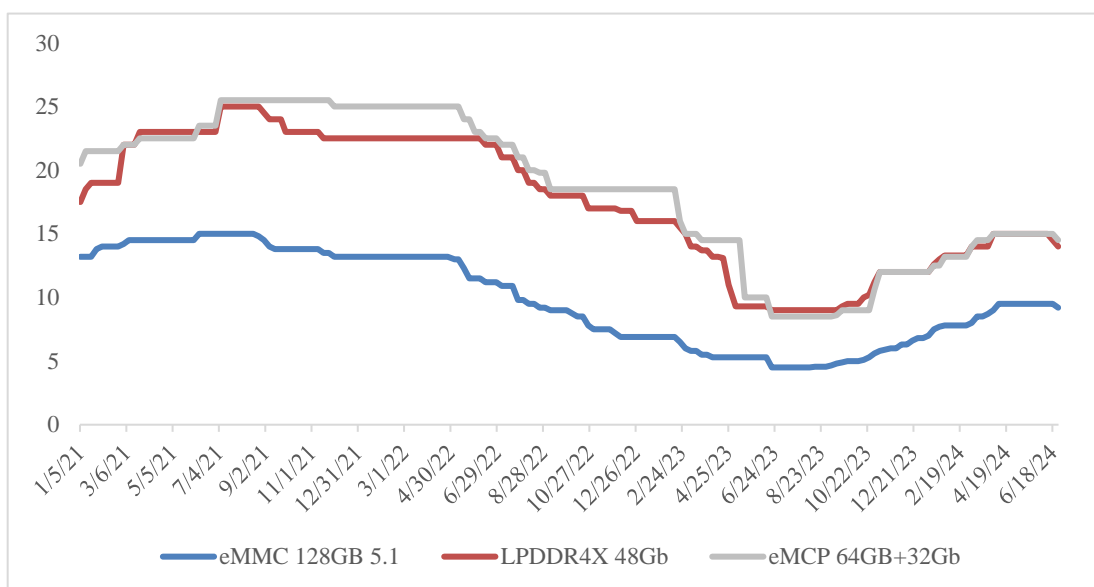
(2) 存储产品市场价格情况

报告期内，公司主要产品收入来源于嵌入式存储产品和消费级存储产品，其市场价格趋势可参考中国闪存网公布市场价格数据，具体情况如下：

1) 嵌入式存储产品

报告期内，公司嵌入式存储产品中 DDR、eMMC 与 eMCP 销售占比较高，此处以较为具有代表性的容量 48GB 的 LPDDR4X、容量 128GB 的 eMMC 5.1 以及容量 64GB+32GB 的 eMCP 产品为例，2021 年以来，嵌入式存储市场价格的变动情况如下：

图：2021 年以来嵌入式存储市场价格变动情况（美元/个）



数据来源：CFM

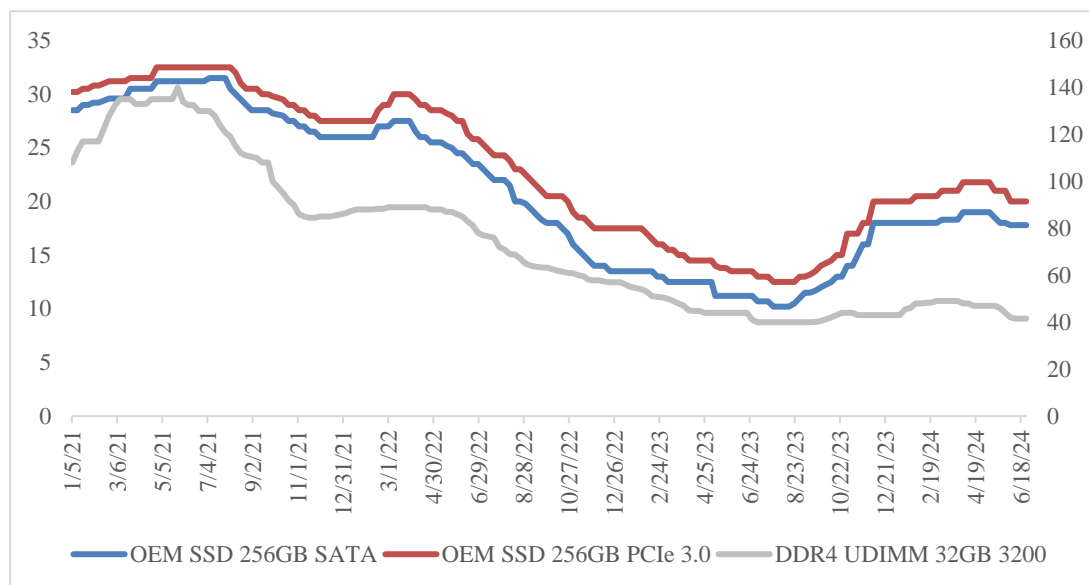
由上可知，嵌入式存储产品价格变动趋势与存储晶圆、存储行业周期整体变动情况相近。在存储下行周期存储产品市场价格持续下滑，自 2023 年四季度以来嵌入式存储产品筑底回升，进入上行通道。以容量 128GB 的 eMMC 5.1 产品为例，2021 年 1 月 5 日该产品价格为 13.2 美元/个，价格持续增长至 2021 年 8 月 17 日的 15 美元/个；随着存储行业下行产品价格持续下滑，自 2023 年 8 月 8 日跌至 4.5 美元/个后开始企稳上升，在 2024 年 6 月维持在 9.5 美元/个左右。

2) 消费类存储产品

报告期内，公司消费级存储产品中固态硬盘和内存条销售占比较高，此处以

较为代表性的容量 256GB 的 OEM SSD SATA 和 OEM SSD PCIe 3.0 固态硬盘、容量 32GB 的 DDR4 UDIMM 3200 内存条为例，2021 年以来，消费级存储市场价格变动情况如下：

图：2021 年以来固态硬盘和内存条市场价格变动情况（美元/个）



数据来源：CFM

注：DDR4 UDIMM 32GB 3200 价格数据坐标轴为右轴

由上可知，消费级存储与嵌入式存储相比产品周转快、更接近终端市场，价格除受上游存储晶圆价格波动影响外，对下游市场供需变化亦更敏感。2023 年四季度以来，伴随消费市场回暖与存储行业上行，固态硬盘市场价格快速攀升、内存条价格止跌保持平稳。以容量 256GB 的 OEM SSD SATA 产品价格为例，2021 年 1 月 5 日该产品价格为 28.5 美元/个，价格持续增长至 2021 年 7 月 27 日的 31.5 美元/个后开始下滑；在行业阶段性调整下，该产品价格在 2023 年 8 月 15 日跌至价格最低点 10.2 美元/个；消费电子市场景气复苏与存储行业上行背景下，2024 年上半年该产品价格一路回升至 2024 年 5 月 7 日最高 19 美元/个。

综上，报告期内，存储产品与主要原材料存储晶圆的价格波动与存储行业周期波动趋势相近，相关度高。公司收入及毛利率变动趋势受产品价格、材料成本的波动影响较大。

（二）分产品量化分析收入波动的原因及合理性

1、分产品量化分析收入波动

报告期内，公司营业收入的构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度
	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额
主营业务收入	333,206.09	201.45%	345,993.81	18.69%	291,506.35	18.71%	245,560.84
其他业务收入	10,871.94	153.22%	13,081.42	85.21%	7,062.92	-53.97%	15,343.73
合计	344,078.03	199.64%	359,075.22	20.27%	298,569.27	14.44%	260,904.57

报告期内，公司营业收入整体呈持续增长态势。主营业务收入包括嵌入式存储、消费级存储、工业级存储和先进封测服务四大产品及服务，公司主营业务收入占营业收入的比例在90%以上，公司主营业务突出。公司其他业务收入主要为贸易业务。

报告期内，公司分产品的主营业务收入波动情况如下：

项目	2024年1-6月				2023年1-6月				2024年1-6月较2023年1-6月			
	销量 (万个)	平均单价 (元/个)	收入金额 (万元)	收入占比	销量 (万个)	平均单价 (元/个)	收入金额 (万元)	收入占比	销量变动	单价变动	收入变动	收入占比变动
嵌入式存储产品	5,190.18	41.97	217,820.91	65.37%	2,261.94	23.86	53,963.66	48.96%	129.46%	75.91%	303.64%	16.41%
消费级存储产品	344.83	299.65	103,328.33	31.01%	260.21	181.45	47,216.12	42.84%	32.52%	65.14%	118.84%	-11.83%
工业级存储产品	28.52	190.53	5,432.84	1.63%	28.84	171.45	4,944.54	4.49%	-1.13%	11.13%	9.88%	-2.86%
存储产品合计	5,563.52	58.70	326,582.07	98.01%	2,550.99	41.60	106,124.32	96.28%	118.09%	41.10%	207.74%	1.73%
先进封测服务	1,920.76	3.45	6,624.02	1.99%	223.65	18.33	4,099.91	3.72%	758.83%	-81.19%	61.57%	-1.73%
项目	2023年度				2022年度				2023年度较2022年度			
	销量 (万个)	平均单价 (元/个)	收入金额 (万元)	收入占比	销量 (万个)	平均单价 (元/个)	收入金额 (万元)	收入占比	销量变动	单价变动	收入变动	收入占比变动
嵌入式存储产品	6,346.57	26.55	168,505.30	48.70%	6,155.29	35.36	217,670.95	74.67%	3.11%	-24.92%	-22.59%	-25.97%
消费级存储产品	826.55	189.71	156,806.71	45.32%	308.13	200.75	61,857.38	21.22%	168.25%	-5.50%	153.50%	24.10%
工业级存储产品	57.97	159.99	9,275.05	2.68%	47.31	203.78	9,639.99	3.31%	22.55%	-21.49%	-3.79%	-0.63%
存储产品合计	7,231.09	46.27	334,587.05	96.70%	6,510.72	44.41	289,168.33	99.20%	11.06%	4.18%	15.71%	-2.50%
先进封测服务	1,071.68	10.64	11,406.76	3.30%	334.31	6.99	2,338.03	0.80%	220.57%	52.19%	387.88%	2.50%
项目	2022年度				2021年度				2022年度较2021年度			
	销量 (万个)	平均单价 (元/个)	收入金额 (万元)	收入占比	销量 (万个)	平均单价 (元/个)	收入金额 (万元)	收入占比	销量变动	单价变动	收入变动	收入占比变动
嵌入式存储产品	6,155.29	35.36	217,670.95	74.67%	6,531.27	25.67	167,630.49	68.26%	-5.76%	37.78%	29.85%	6.41%
消费级存储产品	308.13	200.75	61,857.38	21.22%	302.78	216.39	65,518.87	26.68%	1.77%	-7.23%	-5.59%	-5.46%
工业级存储产品	47.31	203.78	9,639.99	3.31%	52.22	202.64	10,582.65	4.31%	-9.42%	0.57%	-8.91%	-1.00%
存储产品合计	6,510.72	44.41	289,168.33	99.20%	6,886.28	35.39	243,732.01	99.25%	-5.45%	25.49%	18.64%	-0.05%

先进封测服务	334.31	6.99	2,338.03	0.80%	963.37	1.90	1,828.83	0.74%	-65.30%	268.40%	27.84%	0.06%
--------	--------	------	----------	-------	--------	------	----------	-------	---------	---------	--------	-------

注 1：销量变动=（本期销量-上期销量）/上期销量；

单价变动=（本期平均单价-上期平均单价）/上期平均单价；

收入变动=（本期收入-上期收入）/上期收入；

收入占比变动=本期收入占比-上期收入占比；

注 2：公司产品大类下一般包含众多类别产品，其产品形态和下游应用各不相同。同一品种产品容量和具体参数不同，其成本及销售价格也有区别，通常来说，存储容量更大，产品更先进，则价格更高，例如 128GB eMMC 产品价格高于 64GB eMMC 价格。上表中某一大类产品单价由该大类产品总体营业收入除以总销售量计算得出，因此单价同时受市场价格波动和该类别内所售产品结构变化影响。

报告期内，公司存储产品在报告期内占主营业务收入比重分别为 99.25%、99.20%、96.70%和 98.01%，是公司营业收入的主要来源，其销量及平均价格变动共同影响收入水平波动。2022 年度，公司存储产品收入同比增长 18.64%，主要系嵌入式存储设备当年度平均单价同比增幅 37.78%，带动收入同比增幅 29.85%；2023 年度，公司存储产品收入同比增长 15.71%，主要系消费级存储收入增幅较大所致，消费级存储销量同比增加 168.25%、产品收入同比增长 153.50%；2024 年 1-6 月，公司存储产品收入较去年同期增幅 207.74%，主要系嵌入式存储产品与消费级存储产品销量与平均单价均显著增长所致。

关于公司收入波动的具体因素分析如下：

（1）产品销量变动

报告期内，公司产品销量主要受存储行业周期波动影响、下游终端景气度与数据存储需求以及公司经营策略共同影响。

2022 年度，公司存储产品收入同比增长 18.64%、销量同比下滑 5.45%，销量未对当年度收入增长有显著贡献。主要系 2022 年度，宏观经济环境变化、存储行业景气度下滑、消费电子终端市场需求亦出现下滑，产品销量有所下滑。从产品结构来看，当年度高价与高容量的存储产品较上年度有所增加。2022 年度，公司先进封测服务收入同比增长 27.84%、销量同比下滑 65.30%，主要系公司与客户二建立长期战略合作，为其旗下致态品牌固态硬盘提供独家解决方案及独家全流程代工服务，当年度双方合作月度晚、全年销售量较小。

2023 年度，公司存储产品收入同比增幅 15.71%，销量同比增幅 11.06%，其中消费级存储产品销量增幅显著，同比增幅 168.25%，对公司收入增长贡献较大。主要系：一方面公司采取扩大销售量策略，积极开拓国内外优质客户、扩张经营规模；另一方面，2023 年四季度存储行业转好、消费电子终端景气复苏，消费级存储产品线上与线下销售规模显著提升。2023 年度，先进封测服务收入同比增幅 387.88%、销量同比增幅 220.57%，主要系当年度公司为客户二提供的先进封测服务持续放量，销量增长显著。同时，2023 年第四季度前后，客户二将全流程封测服务订单拆分为多阶段封测服务下单，亦对销量增长有所影响。

2024 年 1-6 月，公司存储产品收入同比增幅 207.74%，销量同比增幅 118.09%，

主要系存储行业上行，终端市场需求旺盛，公司存储产品销售量随之增长。2024年1-6月，客户二订单模式变为多阶段拆分下单，因此销量较去年同期增幅较大。

（2）产品平均价格变动

报告期内，公司存储产品价格主要受存储行业周期波动影响，亦受到产品结构、产品容量配置的影响。

2022年度，公司存储产品平均单价同比增幅25.49%，存储产品收入同比增幅18.64%，产品价格与收入均有增长。当年度，平均单价波动原因主要为：1）嵌入式存储产品平均单价增长较多，同比增幅37.78%，主要系：一方面嵌入式存储产品中高容量产品销售占比较去年度提升较多，高容量产品售价更高，拉高了该品类整体平均售价。同时，价格较高的ePOP产品客户采购量增加；2）消费级存储产品价格同比降幅7.23%，主要系消费级存储周转快、贴近终端、价格敏感性高，对消费级存储产品市场整体价格下行敏感，因此平均单价有所下滑。2022年度，先进封测服务收入同比增幅27.84%、平均单价同比增长268.40%，主要为与客户二建立独家战略合作协议，封测服务标准与要求高、服务价格贵，因此平均单价有所增长。

2023年度，公司存储产品平均单价同比增长4.18%，存储产品收入同比增幅15.71%，当年度存储产品平均单价增长主要系单价较高的消费级存储产品收入占比同比增加24.10%，整体存储产品平均单价呈下降趋势。一方面，随着2023年度存储行业处于周期下行阶段，存储晶圆及存储器产品总体市场价格下跌，嵌入式存储产品价格下滑较多。同时，公司为加强优质客户合作，采取有竞争性的价格策略，亦拉低了嵌入式存储产品价格，当年度嵌入式存储产品平均单价同比降低24.92%；另一方面，消费级存储产品更贴近终端市场，价格敏感性高。2023年前三季度消费级存储产品价格随行业下行而下降，自2023年四季度存储行业转好、消费电子市场景气复苏，消费级存储产品价格回升较快，对全年度平均单价降幅有所缓冲。2023年度，先进封测服务收入同比增长387.88%，平均售价同比增长52.19%，主要系公司与客户二封测业务合作销售规模持续增长，相应的收入占比同比较高，提高了当年度平均单价水平。

2024年1-6月，公司存储产品平均单价同比增幅41.10%，存储产品收入同

比增幅 207.74%，产品价格与收入均有增长。主要系随存储行业经过行情调整进入上行通道、下游市场需求增长，存储产品价格提升显著。2024 年 1-6 月，先进封测服务收入同比增长 61.57%、平均单价较去年同期下降 81.19%，主要系客户二封测拆分下单，相同收入下销量增长，因此当期先进封测服务单价下滑显著。

综上，2022 年度，公司主营业务收入为 291,506.35 万元，同比增幅 18.71%，主要原因为：一是高容量产品销售占比提升，产品平均单价提升较多。高容量产品相较于低容量产品单位成本及产品性能高，终端应用产品容量更大、性能更好，因此产品平均单价较高。2022 年度相较于 2021 年度，公司销量虽然有所下滑，但销售结构中高容量产品占比提升较多，嵌入式存储产品尤为明显，其平均单价同比增幅为 37.78%；二是客户对高价嵌入式存储产品的采购规模增加，相关产品销量增长带动当年度收入增长。公司嵌入式存储中 ePOP 等性能较高产品应用终端为智能穿戴设备，其平均单价较其他气嵌入式存储产品高，当年度下游客户产品采购量增加，带动营业收入同比增长；三是单一客户对先进封测服务采购规模增加，收入增幅较大。2022 年度，公司与客户二建立战略业务合作，为该客户提供先进封测服务的销售价格较高，对营业收入同比增长有所贡献。

2023 年度，公司主营业务收入为 345,993.82 万元，同比增幅 18.69%，主要原因为：一是公司采取积极开拓客户、扩大销售量的经营策略，消费级存储产品销量增幅较大。公司就消费级存储产品积极开拓国内外一线客户，加大线上推广销售力度，先后与多家优质客户合作扩大销量规模，消费级存储产品销量同比增长 168.25%，公司收入提升较快；二是 2023 年第四季度行业复苏，存储产品销量及产品价格均有提升，消费级存储产品尤为明显。2023 年第四季度存储行业进入上行通道、消费电子领域市场景气复苏，同时第四季度线上消费增长助推下，消费级存储季度产品价格与销量均有明显提升，促进公司全年收入增长；三是公司为客户二提供的先进封测服务销售量持续扩大，相关服务收入同比增长。

2024 年 1-6 月，公司主营业务收入为 333,206.10 万元，同比增幅 201.45%，主要原因为：一是存储行业上行、下游市场需求增长，存储产品平均单价与销售量均有显著提升。经过行情调整、库存压力释放、原厂减产、供需结构改善，公司的存储产品量价提升，公司整体销售规模大幅增长。二是以往年度积极开拓的经营策略为公司取得更大市场份额。公司在以往年度采取积极开拓客户、扩大销

售量的经营策略，与多家行业优质客户保持稳定合作。在存储行业景气周期时，该等客户下游市场需求显著增长，为公司带来增量的营收增长。

2、同行业可比公司收入波动情况

2021年至2024年1-6月，公司与同行业可比公司收入变动情况如下：

单位：万元

营业收入	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度
	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额
江波龙	903,880.72	143.82%	1,012,511.19	21.55%	832,993.43	-14.55%	974,881.67
德明利	217,608.82	268.50%	177,591.28	49.15%	119,065.65	10.27%	107,978.15
兆易创新	360,903.73	21.69%	576,082.34	-29.14%	812,999.24	-4.47%	851,022.35
朗科科技	41,504.14	-41.15%	108,759.75	-38.63%	177,214.02	-7.36%	191,286.17
平均	380,974.35	98.22%	468,736.14	0.73%	485,568.09	-4.03%	531,292.09
发行人	344,078.03	199.64%	359,075.22	20.27%	298,569.27	14.44%	260,904.57

报告期内，公司营业收入与同行业可比公司变动趋势相近，受公司发展阶段、产品结构、客户结构、经营策略等因素影响，略有差异。

公司与江波龙、德明利营业收入整体保持增长态势，主要系德明利上市前经营规模较小，上市后借助资本市场融资快速提升企业影响力、扩大经营规模，营业收入快速增长；江波龙在行业基本面良好的2021年营收创新高后，2022年度受到行业下行影响收入有所下滑，但2023年四季度以来随着行业回暖，业绩逐步释放；兆易创新存储产品以小容量产品为主，业务模式为Fabless且客户结构与公司存在差异。此外，近年来，兆易创新积极开拓微控制器业务，存储产品收入规模持续下滑，业务结构及经营策略的变动导致其营业收入变动趋势与公司产生差异；朗科科技主营终端消费者闪存盘等产品，品牌运营的经营模式与经营策略与发行人不完全相同。

综上，发行人营业收入较同行业可比公司不存在重大差异，变动趋势相近，具备合理性。

（三）分产品量化分析毛利率波动的原因及合理性

1、分产品量化分析毛利率波动

报告期内公司主营业务毛利率分别为 17.66%、13.84%、1.56%和 25.77%。

2021 年度至 2023 年度, 主营业务毛利率持续下滑, 主要系受全球宏观经济环境、存储行业周期下行等因素的影响, 下游终端市场需求萎缩, 产品销售价格下降, 导致公司毛利率较以前年度下滑。2024 年上半年, 随存储行业景气复苏、市场供需结构改善, 公司主营业务毛利率回升。报告期内, 公司分产品的主营业务毛利率波动具体分析情况如下:

单位：元/个

项目	2024年1-6月					2023年1-6月					2024年1-6月较2023年1-6月			
	平均单价	单位成本	收入占比	毛利率	毛利率贡献度	平均单价	单位成本	收入占比	毛利率	毛利率贡献度	单价变动	单位成本变动	毛利率同比变动百分点	毛利率贡献度变动
嵌入式存储产品	41.97	31.84	65.37%	24.13%	15.77%	23.86	26.67	48.96%	-11.80%	-5.78%	75.91%	19.38%	35.93%	21.55%
消费级存储产品	299.65	217.55	31.01%	27.40%	8.50%	181.45	185.59	42.84%	-2.28%	-0.98%	65.14%	17.22%	29.68%	9.47%
工业级存储产品	190.53	104.38	1.63%	45.22%	0.74%	171.45	150.60	4.49%	12.16%	0.55%	11.13%	-30.69%	33.06%	0.19%
先进封测服务	3.45	2.13	1.99%	38.13%	0.76%	18.33	13.16	3.72%	28.19%	1.05%	-81.19%	-83.79%	9.94%	-0.29%
总计	44.52	33.05	100.00%	25.77%	25.77%	39.73	41.78	100.00%	-5.16%	-5.16%	12.07%	-20.89%	30.93%	30.93%
项目	2023年度					2022年度					2023年度较2022年度			
	平均单价	单位成本	收入占比	毛利率	毛利率贡献度	平均单价	单位成本	收入占比	毛利率	毛利率贡献度	单价变动	单位成本变动	毛利率同比变动百分点	毛利率贡献度变动
嵌入式存储产品	26.55	28.75	48.70%	-8.30%	-4.04%	35.36	29.31	74.67%	17.10%	12.77%	-24.92%	-1.91%	-25.40%	-16.81%
消费级存储产品	189.71	172.80	45.32%	8.92%	4.04%	200.75	197.20	21.22%	1.77%	0.38%	-5.50%	-12.37%	7.15%	3.67%
工业级存储产品	159.99	137.16	2.68%	14.27%	0.38%	203.78	174.81	3.31%	14.22%	0.47%	-21.49%	-21.54%	0.05%	-0.09%
先进封测服务	10.64	6.84	3.30%	35.76%	1.18%	6.99	5.09	0.80%	27.23%	0.22%	52.19%	34.34%	8.54%	0.96%
总计	41.67	41.02	100.00%	1.56%	1.56%	42.59	36.69	100.00%	13.84%	13.84%	-2.15%	11.79%	-12.27%	-12.28%
项目	2022年度					2021年度					2022年度较2021年度			
	平均单价	单位成本	收入占比	毛利率	毛利率贡献度	平均单价	单位成本	收入占比	毛利率	毛利率贡献度	单价变动	单位成本变动	毛利率同比变动百分点	毛利率贡献度变动
嵌入式存储产品	35.36	29.31	74.67%	17.10%	12.77%	25.67	20.79	68.26%	18.98%	12.96%	37.78%	40.98%	-1.88%	-0.19%
消费级存储产品	200.75	197.20	21.22%	1.77%	0.38%	216.39	190.53	26.68%	11.95%	3.19%	-7.23%	3.50%	-10.18%	-2.81%

工业级存储产品	203.78	174.81	3.31%	14.22%	0.47%	202.64	146.63	4.31%	27.64%	1.19%	0.57%	19.22%	-13.42%	-0.72%
先进封测服务	6.99	5.09	0.80%	27.23%	0.22%	1.90	1.07	0.74%	43.63%	0.32%	268.40%	375.58%	-16.40%	-0.10%
总计	42.59	36.69	100.00%	13.84%	13.84%	31.28	25.76	100.00%	17.66%	17.66%	36.13%	42.46%	-3.83%	-3.82%

注：毛利率贡献度=收入占比*毛利率；

单价变动=（本期平均单价-上期平均单价）/上期平均单价；

单位成本变动=（本期单位成本-上期单位成本）/上期单位成本；

毛利率同比变动百分点=本期毛利率-上期毛利率；

毛利率贡献度变动=本期毛利率贡献度-上期毛利率贡献度

如上表，总体来看，2022 年度存储行业开始进入下行周期，公司各品类毛利率均有所下滑，公司整体主营业务毛利率同比下降 3.83%，主要系消费级存储产品平均单价下滑、成本上升，导致其毛利率同比下滑 10.18%所致；2023 年度，受存储行业整体周期性下行影响，公司主营业务毛利率同比下降 12.27%，其中主要受嵌入式存储产品平均单价同比下滑 24.92%影响较大，导致嵌入式存储产品毛利率同比下降 25.40%所致；2024 年 1-6 月，公司主营业务毛利率较去年同期增长 30.93%，主要系嵌入式存储产品与消费级存储平均单价均显著增长所致。

具体来看，公司主营业务毛利率水平系受四大类产品毛利率影响，其中以收入占比较高的嵌入式存储产品和消费级存储产品为主，各品类产品的毛利率受到该品类内部各细分产品的产品价格、产品成本以及当期该品类下的产品结构综合影响所致。分年度毛利率变化具体分析如下：

（1）2022 年度毛利率变化原因分析

2022 年度，公司主营业务毛利率为 13.84%，较 2021 年下降 3.82 个百分点，主要受消费级存储产品毛利率下滑影响所致，当年度，消费级存储平均单价同比下滑 7.23%，毛利率较去年同期下降 10.18 个百分点，系影响 2022 年度毛利率下降的最主要产品类别。

2022 年度，消费级存储产品毛利率较去年下降 10.18 个百分点。从产品平均价格来看，当年度消费级存储产品平均单价同比降幅 7.23%，主要系消费级存储更贴近终端市场，价格敏感性更高、受行业下行影响程度较嵌入式存储产品更大，因此消费级存储产品平均单价下降较多；从产品单位成本来看，当年度消费级存储产品单位成本同比增幅 3.50%，主要系大容量固态硬盘销售占比有所增长，拉升产品单位成本。整体来看，消费级存储产品平均单价下滑、单位成本上升，导致毛利率水平下降较多。

2022 年度，嵌入式存储产品毛利率较去年下降 1.88 个百分点，整体波动较小。从产品平均价格来看，当年度嵌入式存储平均单价同比增幅 37.78%，主要系公司大容量嵌入式存储产品销售结构占比增加较多，产品平均单价增长；同时，公司高毛利 ePOP 产品销售占比有所增长；从产品单位成本来看，当年度嵌入式存储产品单位成本同比增幅 40.98%，主要系大容量产品单位成本较低容量产品

高，大容量产品收入占比增加带动当年度嵌入式存储产品单位成本增长。整体来看，各容量嵌入式存储产品均受到行业低迷影响，价格涨幅小于成本涨幅，因此当年度嵌入式存储产品毛利率同比下降。

工业级存储产品和先进封测服务本年度占主营业务收入比重较小，合计为 4.11%，2022 年度毛利率分别为 14.22%、27.23%，较去年同期分别下降 13.42 个百分点和 16.40 个百分点，毛利率波动受市场价格变化和相关产品下游客户具体业务毛利水平影响，对公司整体毛利率水平影响不显著。

（2）2023 年度毛利率变化原因分析

2023 年度，公司主营业务毛利率为 1.56%，较 2022 年下降 12.27 个百分点，主要受嵌入式存储产品毛利率下滑影响所致。当年度，嵌入式存储平均单价同比下滑 24.92%，毛利率较去年同期下降 25.40 个百分点，系影响 2023 年度毛利率下降的最主要产品类别。

2023 年度，嵌入式存储产品毛利率较去年下降 25.40 个百分点。从产品平均单价来看，当年度嵌入式存储产品平均单价同比降幅 24.92%，主要系 2023 年度，受全球宏观经济增长乏力、存储行业周期下行、终端市场供需结构影响，产品市场价格下降较多。同时，公司为加强与境内外优质客户合作，扩大销量，采取具有竞争性的价格策略，因此价格下降较多；从产品单位成本来看，当年度嵌入式存储产品单位成本同比降幅 1.91%，主要系受高成本产品销售结构增加，抬升了该品类整体的平均成本。

2023 年度，消费级存储产品毛利率较去年增长 7.15 个百分点。从产品平均单价来看，当年度消费级存储产品平均单位同比下降 5.50%，主要系 2023 年四季度存储行业转好、消费电子市场景气度复苏，消费级存储产品价格回升较快、价格涨幅区间销售占比较高，对全年的产品平均单价具有一定拉升作用；从产品单位成本来看，当年度消费级存储产品单位成本同比下降 12.37%，主要系消费级存储产品存货周转较快，晶圆存货库存在行情较低区间进行了采购备货，整个品类本年度平均单位成本也有明显下降。

工业级存储产品和先进封测服务本年度占主营业务收入比重合计为 5.98%，2022 年度毛利率分别为 14.27%、35.76%，较去年同期分别增长 0.05 个百分点和

8.54 个百分点，毛利率波动受市场价格变化和具体当年度下游客户具体业务毛利水平影响，对公司整体毛利率水平影响不显著。

（3）2024 年 1-6 月毛利率变化原因分析

2024 年 1-6 月，公司主营业务毛利率为 25.77%，较 2023 年 1-6 月增长 30.93 个百分点，主要受嵌入式存储和消费级存储产品毛利率增长所致。其中，嵌入式存储产品毛利率较去年同期上升 35.93 个百分点，消费级存储产品毛利率较去年同期上升 29.68 个百分点。

2024 年 1-6 月，嵌入式存储产品毛利率较去年同期增长 35.93 个百分点。从产品平均单价来看，当年度嵌入式存储产品平均单价同比增长 75.91%，主要系存储行业进入上行周期，市场供需结构改善，存储产品价格持续上行。此外，随着智能手机、可穿戴设备等消费电子产品升级迭代，其配置的嵌入式存储容量也较去年普遍提升，高容量的嵌入式存储产品销售结构占比同比增加；从产品单位成本来看，当年度嵌入式存储产品单位成本同比增长 19.38%，主要系存储晶圆采购价格也随着存储行业上行而增长。

2024 年 1-6 月，消费级存储产品毛利率较去年同期增长 29.68 个百分点。从产品平均单价来看，当年度消费级存储产品平均单价同比增长 65.14%，主要系下游终端市场景气复苏，消费级存储产品价格快速增长；从产品单位成本来看，当年度，消费级存储产品单位成本同比增幅 17.22%，主要系存储晶圆随存储行业上行而增长。

工业级存储产品和先进封测服务本年度占主营业务收入比重合计为 3.62%，2022 年度毛利率分别为 45.22%、38.13%，较去年同期分别增长 33.06 个百分点和 9.94 个百分点，其毛利率变动对公司整体毛利率水平影响不显著。

综上所述，2022 年度，公司主营业务毛利率同比下降 3.82%，主要原因为：一是存储行业自 2022 年度开始下行，消费级存储产品平均单价同比下降 7.23%，导致毛利率同比下降 10.18%、毛利贡献度下降 2.81%。2022 年度，存储晶圆与存储产品价格伴随存储行业呈现持续下滑趋势。消费级存储产品周转快、贴近终端，价格敏感性更高、价格下滑幅度较大，导致消费级存储毛利率下降；二是当年度大容量固态硬盘等消费级存储销售量有所增长，拉升产品单位成本，进一步

降低消费级存储产品毛利率；三是大容量嵌入式存储销售结构占比增大，价格与成本均有增长，但产品价格受行业低迷影响增幅较小，导致当年度收入占比较高的嵌入式存储产品毛利率下滑 1.88%，公司毛利率亦下降。

2023 年度，公司主营业务毛利率同比下降 12.27%，主要原因为：一是受宏观环境及存储行业影响，主要容量存储产品价格下滑幅度较大，嵌入式存储产品平均单价同比降幅 24.92%，导致产品毛利率显著下降；二是公司为加强与境内外优质客户合作，采取具有竞争性的价格策略，嵌入式存储产品与消费级存储产品价格均有下滑，进一步导致毛利率水平下降。

2024 年 1-6 月，公司主营业务毛利率同比增长 30.93%，主要原因为：一是存储行业景气度大幅回升，价格进入上行通道、下游终端市场需求增长，存储产品平均单价增幅较大，其中嵌入式存储产品平均单价同比增幅 75.91%、消费级存储产品平均单价增幅 65.14%，拉高当期毛利率水平；二是高毛利率的嵌入式存储产品销售结构占比提升，因此当年度毛利率水平提升较多。

2、同行业可比公司毛利率波动情况

2021 年至 2024 年 1-6 月，公司与同行业可比公司毛利率变动情况如下：

毛利率	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	毛利率	毛利率同比变动百分点	毛利率	毛利率同比变动百分点	毛利率	毛利率同比变动百分点	毛利率
江波龙	23.51%	22.68%	8.19%	-4.21%	12.40%	-7.57%	19.97%
德明利	29.00%	26.84%	16.66%	-0.53%	17.19%	-3.10%	20.29%
兆易创新	38.16%	4.72%	34.42%	-13.24%	47.66%	1.12%	46.54%
朗科科技	12.34%	5.44%	9.34%	-1.01%	10.35%	0.53%	9.82%
平均	25.75%	14.92%	17.15%	-4.75%	21.90%	-2.25%	24.15%
发行人	25.55%	30.40%	1.76%	-11.97%	13.73%	-3.82%	17.55%

注：毛利率同比变动百分点=本期毛利率-上期毛利率；

报告期内，公司毛利率与同行业可比公司变动趋势相近，受公司发展阶段、产品结构、客户结构、经营策略等因素影响，略有差异。

公司与同行业可比公司平均毛利率同比变动趋势相同，与存储行业周期性波动趋势保持一致。公司与江波龙、德明利的毛利率水平及同比变动情况相近，2023 年度，公司毛利率水平低于江波龙、德明利主要原因为公司面对 2023 年行业总

体下行周期环境下,采取积极开拓市场的战略,加强与行业优质客户的深度合作,采取了有竞争性的产品定价策略以实现交易规模提升,使得当年度嵌入式存储产品毛利率较低。此外,在产品结构上,存储卡/盘等移动存储通常面向高清摄像、智能终端及车载应用等终端消费市场,2023年度公司移动存储毛利率为18%左右,较当年度其他类型产品高。2023年度,江波龙、德明利、公司移动存储收入占比分别为22.99%、58.26%与1.08%,公司此类产品占收入比重显著低于其他两家,因而产品结构因素亦对江波龙、德明利2023年度毛利率高于发行人有所影响;兆易创新经过多年发展经营规模较大,业务领域布局较多,Fabless模式的成熟期企业毛利率水平较高且稳定;朗科科技主营闪存盘、存储卡等消费终端市场,采用区域代理营销模式,侧重品牌运营、产品后端研发及销售网络建设等,毛利率水平较低且波动相对较小。2024年1-6月,朗科科技综合毛利率随存储行业回暖亦有所改善。

综上,发行人毛利率较同行业可比公司不存在重大差异,变动趋势一致,具备合理性。

二、2023年毛利率明显低于其他年度的原因及合理性

2023年度处于存储行业的本轮周期波动转折点。当年度前三季度,存储行业处于下行周期阶段,存储产品价格与存储晶圆成本整体下滑;第四季度,存储行业转好并进入新一轮景气周期,存储产品与存储晶圆价格持续回升。总体来说,当年度产品价格下滑较大,导致毛利率水平下降。同时,公司在面对行业与市场的变动,大力开拓境内外优质客户合作,采取具有竞争性的价格策略,提升市场影响力与客户认可度,一定程度亦影响当年度毛利率水平。

关于2023年度毛利率同比下降的具体量化分析请参见本题“一、结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等,分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性”。

三、毛利率及收入变动趋势

2021年度、2022年度、2023年度以及2024年1-9月,公司营业收入分别为260,904.57万元、298,569.27万元、359,075.22万元502,519.26万元,保持持续增长态势;综合毛利率分别为17.55%、13.73%、1.76%和22.51%,变动趋势与

存储行业周期波动趋势一致，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-9月		2023年度		2022年度		2021年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
营业收入	502,519.26	136.76%	359,075.22	20.27%	298,569.27	14.44%	260,904.57
毛利率	22.51%	25.99%	1.76%	-11.97%	13.73%	-3.82%	17.55%

注：2024年1-9月营业收入系与2023年1-9月相比较同比增幅，2024年1-9月毛利率系与2023年1-9月相比较同比增加。

公司未来业绩经营业绩变动趋势具体如下：

（一）存储行业在周期波动中整体保持增长态势

公司所处的存储行业呈现在周期性波动中增长特征，市场供需关系错配造成存储市场周期波动，新兴技术的推广及规模应用推动存储行业增长。纵观全球半导体存储器行业发展，行业繁荣与衰退交替。从长期来看，存储器行业在价格周期性波动中行业规模整体保持增长态势。未来，叠加数据量的爆炸式增长、AI技术、云计算、物联网等新兴技术的快速发展，大容量、高速度存储产品的需求持续增长，存储行业整体发展趋势长期向好。

（二）行业进入上行周期，国家产业政策助力存储企业业绩提升

2020年至2021年，随着PC、手机等下游需求快速回暖叠加供应链产能紧张，存储市场需求大于供给、存储芯片产能紧缺，下游厂商追加订单、战略备货推动全球存储行业快速增长。2022-2023年，受相关宏观不利因素影响以及国际地缘政治冲突、全球通胀高企，全球各主要国家经济增长乏力，特别是居民消费意愿持续低迷，整体消费市场萎靡不振。全球集成电路行业也因此受到不利影响、业绩显著下滑，存储芯片市场明显下挫。自2023年四季度起，手机、个人电脑等终端应用景气复苏，同时伴随着上游厂商供给削减、库存压力释放，叠加数据量的爆炸式增长、AI技术、云计算、物联网等新兴技术的快速发展，消费市场景气复苏，存储行业迎来拐点、迈入景气周期。

近年来，我国数据存储产业在国家政策引导下，迎来了前所未有的发展机遇，构建现代化数据基础设施体系、加速数据要素价值释放已成为国家战略的重要组成部分，存储行业的发展与创新关系到我国数字经济核心竞争力的提升，对保障我国数字经济安全高效发展具有重要意义。2022年1月，国务院发布了《关于

印发“十四五”数字经济发展规划的通知》，提出要增强关键技术创新能力，瞄准集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链等战略性前瞻性领域，提高数字技术基础研发能力；2023年10月，工信部等六部门印发了《算力基础设施高质量发展行动计划》，强调要加强存储技术研发应用、持续提升存储产业能力、推动存算网协同发展，鼓励存储产品制造企业持续提升关键存储部件等自主研发制造水平，打造存储介质、存储芯片、存储系统和存储应用相互促进、协同发展的产业生态。

在国家产业政策支持下，我国存储行业快速发展，存储产业整体竞争力不断提高。在良好的政策环境下，公司存储产品经营业绩有望保持增长。

（三）公司收入持续增长，市场地位及客户认可度逐年提高

公司通过长期的技术积累与市场开发，产品与品牌竞争力不断提升。公司积极开拓境内外行业优质客户，在国内存储厂商市场份额位居前列，营业收入保持持续增长。报告期内，公司营业收入分别为260,904.57万元、298,569.27万元和359,075.22万元和344,078.03万元，保持逐年增长态势。

公司产品可广泛应用于移动智能终端、PC、行业终端、数据中心、智能汽车、移动存储等领域。公司已进入各细分领域国内外行业优质客户供应体系。在手机领域，公司嵌入式存储产品进入OPPO、传音控股、摩托罗拉、TCL等知名客户；在PC领域，公司SSD产品目前已经进入联想、Acer、HP、同方等国内外知名PC厂商；在国产PC领域，公司是SSD产品的主力供应商，占据优势份额；在智能穿戴领域，公司产品已进入Google、小米、Meta、小天才等国际知名智能穿戴厂商；在车规领域，公司产品正在导入国内头部车企客户。公司在存储行业的市场地位及客户认可度逐年提高，持续支持公司未来的经营发展。

（四）公司核心竞争力保障业绩持续性

公司主要从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，公司紧紧围绕半导体存储器产业链，构筑了研发封测一体化的经营模式，在存储介质特性研究、固件算法开发、存储芯片封测、测试研发、全球品牌运营等方面具有核心竞争力，并积极布局芯片IC设计、先进封测、芯片测试设备研发等技术领域。公司在研发技术创新、产业链整合与客户认可度、全球化运营等方面均具备较强

竞争优势。公司核心竞争力保障企业企业经营业绩具备可持续性。

（五）2024 年 1-9 月公司经营业绩已同比回升

2024 年 1-9 月，公司营业收入较去年同期增幅 136.76%，毛利率较去年同期增长 25.99%，已同比显著回升。

3.2 结合行业周期、收入增长、研发投入、借款规模及费用、计提股份支付与资产减值、同行业可比公司情况等，量化分析发行人上市前后净利润波动的原因及合理性，2023 年业绩由盈转亏的原因及合理性，净利润的变动趋势。

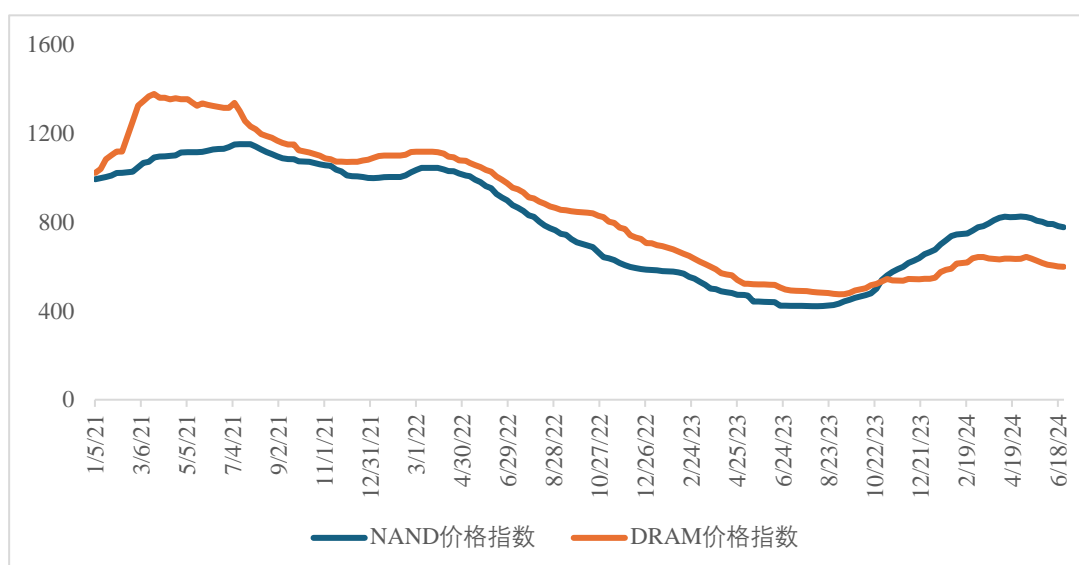
一、结合行业周期、收入增长、研发投入、借款规模及费用、计提股份支付与资产减值、同行业可比公司情况等，量化分析发行人上市前后净利润波动的原因及合理性

（一）存储行业周期情况

全球存储市场主要受集成电路技术发展迭代、原厂战略竞争与产能博弈以及下游产品科技进步推动、宏观经济环境、终端市场需求变动等因素影响，呈现具有较为明显的周期性特征。随着存储新技术推出，叠加宏观经济环境转好，存储市场与终端产品需求增加、价格上涨，带动行业步入上行周期；伴随新技术逐步推广成熟，经济周期改变、市场需求逐渐平稳，市场供需错配影响存储产品价格下跌，存储行业进入下行通道。报告期内，存储行业周期波动情况请参见本问询回复 3.1 之“一、结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等，分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性”之“（一）存储行业发展趋势”。

NAND 和 DRAM 市场综合价格指数作为行业内整体价格变动趋势指标，可对存储行业的周期波动进行可视化参考。报告期内，NAND 和 DRAM 市场综合价格指数呈现较为显著的周期性波动特征：2022 年下半年至 2023 年三季度呈现持续下降态势，2023 年第四季度至今整体处于上行通道，具体情况如下：

图：2021 年以来 NAND 与 DRAM 市场综合价格指数变动情况



数据来源：CFM

综上，报告期内，存储行业呈现先降后升态势。在 2022 年-2023 年度三季度，存储行业处于下行周期，公司净利润水平逐年下降；自 2023 年四季度以来，存储行业整体处于复苏状态，公司净利润水平回升。

（二）量化分析各因素对发行人上市前后净利润波动的影响

报告期各期，发行人实现归属于母公司股东的净利润分别为 11,657.26 万元、7,121.87 万元、-62,435.89 万元和 28,336.09 万元，呈现先降后升态势。报告期内，公司归母净利润波动原因分析具体如下：

1、2022 年度公司业绩下滑的原因

2022 年度，公司归属于母公司股东的净利润为 7,121.87 万元，同比减少 4,535.39 万元，降幅 38.91%，主要系毛利率及毛利额下降、研发投入增加、利息费用增加等因素所致，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	影响金额
营业收入	298,569.27	260,904.57	/
毛利率	13.73%	17.55%	/
营业收入变动对经营业绩的影响	/	/	6,608.34
毛利率变动对经营业绩的影响		/	-11,377.01
毛利额①	41,007.51	45,776.18	-4,768.67

项目	2022 年度	2021 年度	影响金额
研发投入②	12,639.67	10,687.10	-1,952.57
利息费用③	2,985.72	1,277.12	-1,708.60
股份支付剔除制造费用与研发费用影响④	705.08	668.96	-36.12
其他收益⑤	1,264.63	383.15	881.48
资产减值损失⑥	-2,567.04	-5,586.82	3,019.78
上述影响因素合计⑦=①+②+③+④+⑤+⑥	/	/	-4,564.70
归母净利润	7,121.87	11,657.26	-4,535.39

注 1、营业收入增长对经营业绩的影响=(2022 年度营业收入-2021 年度收入)*2021 年度毛利率；

注 2、毛利率降低对经营业绩的影响=2022 年度营业收入*(2022 年度毛利率-2021 年度毛利率)

(1) 毛利率及毛利额下降

2022 年度，存储行业需求受到宏观经济增长疲软、消费电子等下游终端市场需求下滑影响，步入下行周期。公司虽然积极开拓市场，市场地位及客户认可度提高，经营规模扩大，但行业景气度低迷导致存储产品价格单价跌幅较大，其中消费级存储产品 2022 年度平均单价同比降幅 7.23%，毛利率较去年下降 10.18%，对当年度毛利率下降影响较大。2022 年度，公司营业毛利额同比减少 4,768.67 万元。

(2) 研发投入增加

2022 年度研发费用同比增加 1,952.57 万元，主要系研发人员数量及研发职工薪酬增加。2022 年度，公司研发团队扩张且薪酬整体增长，研发投入规模与整体增长趋势匹配。公司研发人员数量从 2021 年度的 311 人增加至 2022 年度的 374 人，研发职工薪酬同比增加 2,162.43 万元。

(3) 利息费用

随着公司经营规模的扩大，为满足企业营运资金需求，公司通过增加银行借款等方式进行债权融资。因此，2022 年度公司主要借款规模（短期借款、长期借款以及一年内到期的长期借款合计）同比增长 114,751.87 万元，利息费用同比增长 1,708.60 万元。

2、2023 年度公司业绩持续下滑的原因

2023 年度，公司归属于母公司股东的净利润为-62,435.89 万元，同比减少 69,557.76 万元，降幅 976.68%，主要系毛利率及毛利额的下降、研发投入与利息费用的增加以及资产减值损失的增加等因素所致，具体如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	影响金额
营业收入	359,075.22	298,569.27	/
毛利率	1.76%	13.73%	/
营业收入变动对经营业绩的影响	/	/	8,310.29
毛利率变动对经营业绩的影响		/	-42,984.45
毛利额①	6,333.35	41,007.51	-34,674.16
研发投入②	24,998.04	12,639.67	-12,358.37
利息费用③	11,331.74	2,985.72	-8,346.02
股份支付剔除制造费用与研发费用影响④	7,181.83	705.08	-6,476.75
其他收益⑤	1,262.37	1,264.63	-2.26
资产减值损失⑥	-13,827.48	-2,567.04	-11,260.44
上述影响因素合计 ⑦=①+②+③+④+⑤+⑥	/	/	-73,118.00
归母净利润	-62,435.89	7,121.87	-69,557.76

注1、营业收入增长对经营业绩的影响=(2022 年度营业收入-2021 年度收入)*2021 年度毛利率；

注2、毛利率降低对经营业绩的影响=2022 年度营业收入*(2022 年度毛利率-2021 年度毛利率)

(1) 毛利率及毛利额下降

2023 年度，在全球宏观经济不利影响下，全球通胀高企、终端市场需求下降，存储市场景气度以及存储产品价格明显下挫，其中嵌入式存储产品单价同比降幅 24.92%，毛利率较 2022 年度下降 25.40%，是当年度公司毛利率及毛利额下降的主要因素。2023 年度，公司毛利额同比下降 34,674.16 万元。

2023 年第四季度，存储行业到达行业周期低点、筑底后迎来拐点，存储产品价格与销量均有显著增长。

(2) 研发投入增加

2023 年度研发费用同比增加 12,358.37 万元，主要系研发人员数量与职工薪

酬增加，以及当年度股份支付计提额增加。公司研发人员数量自 2022 年度的 374 人增加至 2023 年度的 683 人，研发费用职工薪酬同比增加 6,108.64 万元。2023 年度，公司对研发人员作出股权激励，当年度股份支付计提额同比增加 5,585.86 万元。

(3) 利息费用增加

2023 年度，公司积极开拓境内外一线客户，扩大业务规模并购置固定资产与存货，通过银行借款等方式进行融资弥补营运资金需求。2023 年度，公司主要借款规模（短期借款、长期借款以及一年内到期的长期借款合计）同比增长 197,682.45 万元，利息费用同比增长 8,346.02 万元。

(4) 股份支付计提额增加

公司高度重视人才队伍建设，采取股权激励等多种举措吸引优秀人才，以保持公司团队稳定并吸纳优秀人才。2023 年度，公司计提股份支付金额为 13,087.01 万元，若剔除已考虑的生产人员与研发人员相关的股份支付后，当年度股份支付金额较 2022 年度增长 6,476.75 万元。

(5) 资产减值损失增加

公司资产减值损失主要为存货跌价损失。2023 年度，存储行业周期波动向下，存储产品价格跌幅较大，公司相应计提了存货跌价准备。因此，当年度资产减值损失同比增加 11,260.44 万元。

3、2024 年 1-6 月公司经营业绩同比回升原因

2024 年 1-6 月，公司归属于母公司股东的净利润为 28,336.09 万元，同比增加 57,983.63 万元，增幅 195.58%，主要系毛利率及毛利额增加、资产减值损失减少等因素所致，具体如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年 1-6 月	影响金额
营业收入	344,078.03	114,828.75	/
毛利率	25.55%	-4.85%	/
营业收入变动对经营业绩的影响	/	/	不适用
毛利率变动对经营业绩的影响	/	/	104,606.49

项目	2024年1-6月	2023年1-6月	影响金额
毛利额①	87,922.19	-5,568.03	93,490.22
研发投入②	21,032.53	7,671.85	-13,360.68
利息费用③	7,211.53	3,958.58	-3,252.95
股份支付剔除制造费用与研发费用影响④	11,957.05	352.54	-11,604.52
其他收益⑤	1,515.18	935.07	580.11
资产减值损失⑥	-400.03	-7,782.06	7,382.03
销售费用与管理费用剔除股份支付影响	14,421.04	10,383.09	-4,037.95
所得税费用影响	7,080.14	-4,353.60	-11,433.74
上述影响因素合计 ⑦=①+②+③+④+⑤+⑥	/	/	57,762.52
归母净利润	28,336.09	-29,647.54	57,983.63

注1、营业收入增长对经营业绩的影响=(2022年度营业收入-2021年度收入)*2021年度毛利率。因2023年1-6月毛利率为负，故该指标计算结果为负，不适用分析影响；

注2、毛利率降低对经营业绩的影响=2022年度营业收入*(2022年度毛利率-2021年度毛利率)。

(1) 毛利率及毛利额增加

2023年第四季度以来，存储行业到达行业周期低点、筑底后迎来拐点，经过行情调整、库存压力释放、原厂减产后，随着先进技术和AI应用创新升级的终端需求爆发增长，存储行业持续复苏回暖，市场供需结构改善，公司抓住行业上行机遇积极开拓国内外一线客户，产品价格与销量增长显著。2024年1-6月，公司毛利率同比增长30.40%，毛利额同比增长93,490.22万元。

(2) 资产减值损失增加

公司资产减值损失主要为存货跌价损失。2024年度，随着存储行业景气复苏，存储产品价格整体趋势向上，公司存货跌价计提相应减少。因此，当年度资产减值损失同比减少7,382.03万元。

(三) 同行业可比公司净利润变动情况

2021年至2024年1-6月，公司与同行业可比公司净利润变动情况如下：

单位：万元

归母 净利润	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度
	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额
江波龙	59,378.21	199.64%	-82,780.94	-1237.15%	7,279.70	-92.81%	101,304.40

归母净利润	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度
	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额
兆易创新	51,700.00	53.88%	16,114.12	-92.15%	205,288.43	-12.15%	233,679.35
德明利	38,764.72	588.12%	2,499.85	-62.97%	6,749.99	-31.24%	9,816.89
朗科科技	-3,025.91	-50.31%	-4,376.42	-170.44%	6,213.40	-9.76%	6,885.05
平均	36,704.25	197.83%	-17,135.85	-390.68%	56,382.88	-36.49%	87,921.42
发行人	28,336.09	195.58%	-62,435.89	-976.68%	7,121.87	-38.91%	11,657.26

2021年度至2023年度，同行业可比公司在该期间归母净利润均有不同幅度的下滑，呈逐年下降趋势。2022年度，发行人与同行业可比公司净利润平均降幅相近；2023年度，发行人归母净利润降幅较大主要系受存储行业周期下行影响，产品价格与销量下滑挤压毛利空间，虽当年四季度市场价格回暖毛利得到明显修复，但研发投入规模增加、股份支付以及存货跌价准备均对归母净利润有所拖累，致使当年度净利润降幅较大。2024年度上半年，公司归母净利润增幅显著，与同行业可比公司平均水平增幅不存在显著差异。

同行业上市公司江波龙与公司产品结构相近，均在国内存储产品市场份额占据优势地位。江波龙2022年度和2023年度归母净利润水平下滑幅度高于发行人，受存储行业阶段性波动影响较大。2024年上半年，公司与江波龙归母净利润增幅显著、比例相近。报告期内，德明利及兆易创新归母净利润变动趋势与公司保持一致。因此，公司与同行业可比公司归母净利润变动趋势不存在重大差异，与存储行业周期变动趋势相近，平均水平呈现先降后升态势。

二、2023年业绩由盈转亏的原因及合理性

由上可知，2023年度，公司归属于母公司股东的净利润为-62,435.89万元，同比减少69,557.76万元，降幅976.68%，主要系毛利率及毛利额的下降、研发投入与利息费用的增加以及资产减值损失的增加等因素所致，主要原因系：

第一，在全球宏观经济不利影响下，全球通胀高企、终端市场需求下降，存储市场景气度以及存储产品价格明显下挫，公司虽持续开拓客户、扩大经营规模，毛利仍减少34,674.16万元，同比下滑84.56%，降幅显著；

第二，公司持续加大研发投入规模，研发费用较2022年度增加12,358.37万元，同比增幅97.77%，研发人员由374人增长至683人；

第三，公司采取股权激励等多种举措吸引优秀人才，2023 年度实施股权激励计划，当年度计提股份支付费用 13,087.01 万元，较去年度计提增加 12,381.93 万元，股份支付费用对净利润水平下降造成较大影响；

第四，公司在存储行业下行周期积极开拓国内外一线客户，经营规模持续扩张，存货战略性备货、购置固定资产以及营运资金需借款支持，利息支出同比增长 8,346.02 万元，增幅 279.53%；

第五，在存储产品价格下降明显情况下，公司存货减值损失较大，资产减值损失同比增加 11,260.44 万元，增幅 438.65%。

前述影响合计影响值为 7.31 亿元，2023 年度归母净利润较去年下降 6.96 亿元。在前述因素综合影响下，2023 年度公司净利润由盈转亏，具备合理性。

三、净利润的变动趋势

2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-9 月，公司净利润变动趋势先降后升，与存储行业周期波动趋势相近，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额
归属于上市公司股东的净利润	22,811.65	147.13%	-62,435.89	-976.68%	7,121.87	-38.91%	11,657.26
扣除非经常性损益后归属于上市公司股东的净利润	22,454.18	146.07%	-64,175.78	-1,075.57%	6,578.26	-44.37%	11,825.40

注：2024 年 1-9 月前述指标同比增幅系与 2023 年 1-9 月比较

公司未来业绩经营业绩变动趋势具体如下：

（一）存储行业发展趋势及公司市场认可度

关于存储行业发展趋势及公司市场认可度情况请参见本题“3.1 结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等，分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性，2023 年毛利率明显低于其他年度的原因及合理性，毛利率及收入变动趋势。”之“三、毛利率及收入变动趋势”。

（二）研发投入、利息费用、股份支付与资产减值损失等影响公司业绩的相关影响因素已逐渐减少或消除

1、股份支付：公司在 2023 年度、2024 年度实施股权激励计划，该计划在 2023 年度、2024 年 1-6 月确认的费用金额分别为 13,087.01 万元和 19,740.20 万元。随着股权激励计划的推进，相关股权激励费用逐年摊销仍将对经营业绩有所影响。公司已实施的股权激励计划将在归属期年度后完成计提，该等因素对业绩的影响将逐步消除。

2、研发投入：报告期内，公司研发费用增加主要系研发团队规模扩充以及职工薪酬增加所致。公司研发团队已扩充至一定规模，在研项目数量亦保持平稳。未来，公司将继续保持研发投入规模，持续提高企业核心竞争力，对业绩增长起到促进作用。同时，公司亦将对研发费用支出进行规范管控，确保费用支出不出现异常增长。

3、利息费用：随公司经营规模增长，公司通过银行借款等债权融资弥补自有资金营运缺口，利息费用随借款规模增加而增加。若本次公司向特定对象发行股票并上市获准发行，随着募集资金到账，公司资金压力将得到缓解，债务的资金成本将有所下降。

4、资产减值损失：报告期内，公司资产减值损失主要为存货跌价准备。自 2023 年第四季度以来，存储行业进入上行周期、景气度提升，存储晶圆及存储产品价格已显著回升，公司存货跌价准备降低。预计在存储行业上行周期内，资产减值损失对公司经营业绩的影响将保持较低水平。

（三）2024 年 1-9 月公司经营业绩已同比回升

2024 年 1-9 月，公司营业收入同比增幅 136.76%，毛利率较去年同期增长 25.99%，归属于母公司股东的净利润同比增幅 147.13%，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润同比增幅 146.07%，经营业绩已同比大幅回升。

3.3 报告期内短期借款金额增加的原因、具体用途、同行业可比公司情况等，资产负债率较高的原因及合理性，是否存在重大偿债风险及应对措施。

一、报告期内短期借款金额增加的原因、具体用途、同行业可比公司情况

(一) 报告期内短期借款金额增加的原因、具体用途

报告期各期末，公司短期借款情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
质押借款	12,581.41	4.60%	6,742.50	2.41%	2,818.73	2.45%	-	-
保证借款	201,348.59	73.65%	225,008.21	80.35%	85,980.93	74.87%	10,697.91	42.54%
抵押及保证借款	-	-	-	-	-	-	9,564.44	38.03%
质押及保证借款	-	-	-	-	13,163.44	11.46%	4,884.15	19.42%
票据贴现	20,000.00	7.32%	36,280.34	12.96%	4,954.96	4.31%	-	-
信用借款	39,469.69	14.44%	12,014.19	4.29%	7,915.78	6.89%	-	-
合计	273,399.69	100.00%	280,045.23	100.00%	114,833.83	100.00%	25,146.50	100.00%

由上表可知，公司报告期各期末短期借款余额分别为 25,146.50 万元、114,833.83 万元、280,045.23 万元和 273,399.69 万元。其中，2022 年末短期借款较 2021 年末增加 89,687.33 万元，主要系公司新增银行保证借款以满足营运资金需求所致，具体用途为随着经营规模扩大，公司经营性应收和存货规模增加，加之使用预付或现付供应商的交易金额有所增加，经营性营运资金需求扩大。

2023 年末短期借款较 2022 年末增加 165,211.40 万元，主要系公司新增银行保证借款和票据贴现以满足营运资金需求所致，具体用途为：1、随着公司业务不断增长，相应原料款采购规模增加 231,684.50 万元；2、公司根据晶圆等原材料市场价格变动而进行战略备库，2023 年度公司原材料采购金额为 514,647.02 万元，较 2022 年度增长 81.88%。

2024 年 6 月末公司短期借款规模有所降低，主要原因一方面系 2024 年 1-6 月，公司盈利能力大幅提升，经营活动产生的现金流量净额为 64,991.03 万元，短期借款需求有所降低；另一方面系公司执行按需采购的存货备货策略，考虑到存储晶圆价格已逐步回升至合理区间，并未进一步扩大营运资金需求进行备货所

致。

由于公司所处存储行业具有资金密集型特征，业务经营对资金的需求量较大，同时国内存储行业正处于规模快速发展阶段，且公司产品线不断增加，相关研发投入、生产经营所需投入快速上升，对营运资金的需求持续增加，报告期内公司经营现金流量净额分别为-48,820.46 万元、-69,259.12 万元、-196,643.54 及 64,991.03 万元，公司自有资金无法满足公司营运资金需求，故公司在和银行等金融机构保持良好的合作关系情况下，在授信额度内通过增加短期借款用于满足公司日常营运资金需求，公司短期借款规模与公司实际经营需求相符，符合公司所处行业的特征，具备合理性、必要性。

（二）同行业可比公司情况

同行业可比公司中兆易创新、朗科科技上市时间较早，业务发展时间相对较长，通过多年经营积累，总体的负债水平相对较低，公司在主要产品方面、业务规模、企业发展阶段和上市时间方面与江波龙、德明利更加相似。同行业可比公司中江波龙、德明利与公司短期借款趋势具体如下：

单位：万元

项目	2024.6.30		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
江波龙	428,363.22	46.90%	291,604.51	171.21%	107,520.70	48.12%	72,592.67
德明利	206,989.96	31.05%	157,952.62	339.40%	35,947.04	37.14%	26,212.86
发行人	273,399.69	-2.37%	280,045.23	143.87%	114,833.83	356.66%	25,146.50

如上表所示，江波龙、德明利报告期内短期借款金额呈现上升趋势，2021年-2023年与公司变动趋势相同，2022年公司短期借款增加幅度大于同行业可比公司主要系公司经营规模同比增幅较同行业可比公司更大，2022年公司营业收入较2021年增长14.44%，江波龙、德明利分别增幅为-14.55%、10.27%，因此所需营运资金规模存在差异。经查阅江波龙、德明利的公开信息，其报告期内短期借款金额的增加主要系业务增长、营运资金需求增加所致，与公司不存在明显差异。2024年6月末，发行人短期借款金额有所降低，主要一方面系2024年1-6月，公司盈利能力大幅提升，经营活动产生的现金流量净额为64,991.03万元，短期借款需求有所降低；另一方面系公司执行按需采购的存货备货策略，考虑到

存储晶圆价格已逐步回升至合理区间，并未进一步扩大营运资金需求进行备货所致。而同行业可比公司江波龙、德明利短期负债金额仍保持同比增长的趋势，主要原因系其持续增加备货使得营运资金增加所致，2024年6月末江波龙、德明利存货规模较2023年12月末分别增长49.88%、74.96%，而发行人2024年6月末规模基本保持不变。

二、资产负债率较高的原因及合理性

公司所处存储行业具有资金密集型特征，业务经营对资金的需求量较大，同时国内存储行业正处于规模快速发展阶段，资金来源除股权融资外，主要以向金融机构借款为主，公司资产负债率较高具有合理性。报告期内，发行人与同行业可比公司江波龙、德明利的资产负债率对比情况如下：

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
江波龙	59.11%	52.85%	25.94%	28.95%
德明利	68.77%	65.84%	45.28%	51.68%
发行人	65.08%	69.66%	45.10%	35.24%

报告期各期末，发行人短期借款及长期借款增加，导致资产负债率呈上升趋势，报告期内分别为35.24%、45.10%、69.66%及65.08%，2021年末至2023年末资产负债率情况与同行业公司可比公司江波龙和德明利保持一致，2024年6月末，公司盈利能力有所改善，资产负债率有所降低。

三、是否存在重大偿债风险及应对措施

（一）公司不存在重大偿债风险

1、发行人融资渠道通畅，后续续贷不存在重大不确定因素

在融资渠道方面，发行人在报告期内积极拓展融资渠道、提升公司金融资信水平。发行人当前已与多家大型银行等金融机构建立了良好、稳定的业务合作关系，累计所获授信额度较高，且公司信用情况良好，银行借款额度基本可循环使用，可较好满足经营规模扩张所带来的营运资金融资需求，并可视未来发展的运营资金需求在适当条件合理分配使用授信额度。截至2024年6月末，公司尚未使用的银行授信额度约为13.35亿元，可及时从金融机构获取资金用于满足公司的融资需求。

截至目前，公司不存在借款违约情况，公司借款并非在同一时间段内全部到期，不存在被银行要求在较短时间内清偿全部借款的可能性。公司资金续贷未出现重大不确定事项，也不存在明显降低偿债能力的其他情形。

2、公司应收账款质量较优，回收风险较低

报告期各期末，公司应收账款账龄在 3 个月以内的余额分别为 15,106.05 万元、49,187.54 万元、58,298.20 万元和 60,732.47 万元，占各期末应收账款余额比重分别为 91.88%、91.99%、93.79%和 91.42%，较为集中，账龄结构较为健康、合理。截至 2024 年 9 月 30 日，报告期各期末应收账款期后回款比例分别为 99.67%、100.00%、98.57%和 94.50%，期后回款比例较高，且公司应收账款主要来源于传音、联想、神州数码等知名消费电子厂商，客户资信较好，资产质量较高，发生大额坏账风险较低。因此，公司应收账款变现能力较强，为公司偿债能力及流动性水平提供有效支持。

3、公司存货具有较强流通性，短期变现能力强

此外，报告期各期末，公司存货账面价值分别为 159,548.54 万元、195,408.76 万元、355,221.93 万元和 357,377.91 万元。公司的 NAND Flash 和 DRAM 晶圆以及存储成品等主要存货具有较强通用性，应用领域广泛，且具有统一的行业规范和行业标准。相关原材料和产成品市场价格相对透明，流通性强。公司存货短期变现能力强，具有较强的变现能力。

4、经营活动产生的现金流量净额大幅改善

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-48,820.46 万元、-69,259.12 万元、-196,643.54 万元和 64,991.03 万元。2024 年 1-6 月，伴随着行业需求复苏、公司持续增强市场竞争力，当期净利润、盈利能力有较大幅度提升，公司经营性净现金流同比大幅增加转为净流入，对利息和债务的保障能力大幅提升。

5、股权融资可进一步提高公司偿债能力

公司通过本次向特定对象发行股票，可有效提升股权融资比例，降低债务融资金额，以减少财务费用的支出，提升偿债能力。

综上，报告期内公司主要通过对外借款、股权融资等方式满足营运资金的需求，公司信用状况良好，截至 2024 年 6 月末，公司尚未使用的银行授信额度约为 13.35 亿元，银行授信充足；公司应收账款质量较优，回收风险较低；公司存货具有较强的流通性，短期变现能力强；公司随着行业需求复苏、盈利能力提升，经营活动产生的现金流大幅增加；本次拟实施的股权融资能优化融资结构、进一步提高偿债能力。因此，公司不存在重大偿债风险。

（二）公司应对措施

公司针对偿债风险主要采取如下应对措施：

1、提升公司综合竞争力，增强抗风险能力

近年来，公司产品在国内存储厂商中市场份额位居前列，并已进入各细分领域国内外一线客户供应体系，营收保持快速增长。公司是国内少数具备 ePOP 量产能力的存储厂商，相关产品已进入客户一、Google、Meta、小天才等知名品牌的智能穿戴设备供应体系。凭借长期的技术研发积累和智能化的生产测试体系，公司 SSD 产品通过了 PC 行业龙头客户严苛的预装导入测试，在性能、可靠性、兼容性等方面达到国际一流标准，目前已经进入联想、惠普、宏碁、同方等国内外知名 PC 厂商供应链。同时，公司运营的惠普（HP）、掠夺者（Predator）品牌产品销量在消费级市场位居行业前列。未来，公司将进一步发挥技术创新的优势，进一步加强存储及先进封装领域新产品和新技术的研究和开发，进一步提高产品的综合性能，进一步推进现有产品的工艺优化和性能升级，进一步加强产品制造过程的管控，提升公司综合竞争力，增强抗风险能力。

2、加强资金收支的监控，提高资金管理能力

一方面，加强公司内部资金监控，建立预警体系，尽早发现和防范潜在的资金短缺问题，并结合预算管理体系做好资金支付安排。另一方面，通过合理设置采购、销售合同支付条款和支付方式，将资金使用效益最大化。

3、合理选择融资方式

公司银行授信额度充足，可满足公司业务发展过程中的急需资金周转需求，公司信贷记录良好，拥有较好的市场声誉，与多家银行建立了长期、稳定的合作关系。同时，公司可借助资本市场平台拓宽融资渠道，通过多种融资方式筹集资

金，以满足业务快速发展的资金需求，有效控制潜在的偿债风险。

（三）补充披露情况

公司在募集说明书“第八节 与本次发行相关的风险因素”之“三、财务风险”中补充披露如下：

“5、偿债能力风险

报告期各期末，公司流动比率分别为 2.55 倍、2.20 倍、1.25 倍和 1.35 倍，速动比率分别为 0.67 倍、0.98 倍、0.34 倍和 0.45 倍，合并口径资产负债率分别为 35.24%、45.10%、69.66%和 65.08%。公司所处存储行业具有资金密集型特征，业务经营对资金的需求量较大，同时报告期内公司业务发展快速，资金需求量较大，而公司股权融资相对较少，主要以债权融资为主，因此资产负债率相对较高。如果未来外部宏观政策以及经营环境出现重大不利影响，或公司的财务状况及经营业绩波动而无法及时偿付相关债务，可能导致公司出现重大偿债风险，对可持续经营能力造成不利影响。”

3.4 结合影响经营现金流的应收、应付、存货等主要变化情况，说明报告期经营活动产生的现金流量与净利润存在较大差异的原因及合理性，并结合经营活动产生的现金流量净额变化趋势说明是否存在较高的流动性风险，是否存在改善经营性现金流的措施及实施效果。

一、结合影响经营现金流的应收、应付、存货等主要变化情况，说明报告期经营活动产生的现金流量与净利润存在较大差异的原因及合理性

（一）公司情况

报告期经营活动产生的现金流量与净利润差异调整明细具体如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
净利润	27,288.00	-63,086.75	7,121.87	11,657.26
加：资产减值准备	400.03	14,011.41	2,567.04	5,433.10
信用减值损失	168.74	-	-	-
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	3,677.79	5,089.26	615.97	2,289.91
使用权资产折旧	397.17	720.45	3,929.40	224.45

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
无形资产摊销	450.47	443.97	450.08	195.40
长期待摊费用摊销	923.78	1,139.32	232.74	212.15
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）	20.67	-1.80	606.73	-100.12
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	8.61	-103.71	21.12
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	836.28	-323.65	176.10	-
财务费用（收益以“-”号填列）	5,609.57	12,456.40	1,521.33	1,697.78
投资损失（收益以“-”号填列）	437.73	-552.82	683.56	-343.26
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	5,486.25	-11,170.45	-625.32	-739.88
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-0.44	-1.56	2.00	-
存货的减少（增加以“-”号填列）	-229.96	-173,677.88	-38,692.72	-89,226.16
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-1,472.22	-49,590.97	-38,708.81	1,731.41
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	1,256.99	54,805.91	-9,740.46	17,457.44
其他	19,740.20	13,087.01	705.08	668.96
经营活动产生的现金流量净额	64,991.03	-196,643.54	-69,259.12	-48,820.46

如上表所示，报告期经营活动产生的现金流量与净利润存在差异，主要原因系净利润中存在非付现项目（资产减值准备、固定资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销、递延所得税资产减少等）和非经营项目（处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失、固定资产报废损失、公允价值变动损失、财务费用、投资损失），以及存在不影响净利润但影响现金流的项目（存货的减少、经营性应收项目的减少、经营性应付项目的增加）所致。

其中，2021年-2023年，经营活动现金流量与净利润存在差异的主要原因具体如下：

2021年，公司经营活动产生的现金流量净额为-48,820.46万元，净利润为11,657.26万元，两者相差-60,477.72万元，差异原因主要系2021年存储晶圆等原材料市场供应紧张及下游市场需求强劲影响，为应对潜在客户需求，公司增加备货，导致公司存货规模较上年末增加89,226.16万元。

2022年，公司经营活动产生的现金流量净额为-69,259.12万元，净利润为

7,121.87 万元，两者相差-76,380.99 万元，差异原因主要系 1、2022 年末，公司存货增加 38,692.72 万元，主要系公司营收规模扩大，使得存货规模增加所致。2、公司经营性应收项目增加 38,708.81 万元，主要系部分客户受自身采购政策影响，加大了 2022 年四季度对公司产品的采购力度，对应应收账款尚未付款所致。

2023 年，公司经营活动产生的现金流量净额为-196,643.54 万元，净利润为-63,086.75 万元，两者相差-133,556.79 万元，差异原因主要系 1、2023 年末，公司存货增加 173,677.88 万元，主要系公司根据晶圆等原材料市场价格变动而进行战略备库。2、公司经营性应付项目增加 54,805.91 万元，主要系随着公司业务不断增长，相应应付原料款增加所致，2023 年度公司原材料采购金额较 2022 年度增长 81.88%。

2024 年 1-6 月，公司经营活动产生的现金流量净额为 64,991.03 万元，净利润为 27,288.00 万元，两者相差 37,703.03 万元，主要系当期计提股份支付 19,740.20 万元，具有合理性。

（二）同行业可比公司情况

单位：万元

项目		2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
江波龙	经营活动产生的现金流量净额	-141,518.49	-279,839.98	-32,636.38	-81,124.98
	净利润	59,229.09	-83,725.58	7,279.70	101,304.40
	差额	-200,747.59	-196,114.40	-39,916.07	-182,429.38
德明利	经营活动产生的现金流量净额	-65,985.09	-101,541.35	-33,073.71	1,062.43
	净利润	38,780.37	2,582.34	6,711.89	9,816.89
	差额	-104,765.46	-104,123.70	-39,785.60	-8,754.46
公司	经营活动产生的现金流量净额	64,991.03	-196,643.54	-69,259.12	-48,820.46
	净利润	27,288.00	-63,086.75	7,121.87	11,657.26
	差额	37,703.03	-133,556.79	-76,381.00	-60,477.72

报告期各期，同行业可比公司江波龙、德明利经营活动产生的现金流量净额与净利润之间亦存在一定差异，主要系存储行业整体处于快速增长期，同行业公司随着营收规模的不断增长，同时采取较为积极的备货政策，营运资金需求增加所致，与公司情况基本一致。2024 年上半年，随着存储行业景气度上升，存储

产品价格改善且终端市场需求释放拉升销量规模，公司经营业绩大幅改善，加之公司采用按需备货的经营策略，降低了原材料备货规模，营运资金需求得到缓解，经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额进一步缩小，扣除股份支付影响后两者差异为 17,962.83 万元，差异较小。而同行业可比公司江波龙、德明利持续采取较为积极的备货策略使得经营活动产生的现金流量净额与净利润维持较大差额。

综上所述，报告期内公司净利润与经营活动产生的现金流量净额存在较大差异主要系受存货、经营性应收、经营性应付变动以及折旧摊销费用、股份支付等非付现类项目的影响，与同行业可比公司情况一致，具有合理性。

二、结合经营活动产生的趋势说明是否存在较高的流动性风险

报告期各期，公司经营性现金流净额变化情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
经营活动现金流入小计	386,691.18	361,497.76	307,639.77	301,921.43
经营活动现金流出小计	321,700.15	558,141.30	376,898.89	350,741.88
经营活动产生的现金流量净额	64,991.03	-196,643.54	-69,259.12	-48,820.46

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-48,820.46 万元、-69,259.12 万元、-196,643.54 万元和 64,991.03 万元。2021 至 2023 年度，公司经营活动产生的现金流量净额逐年降低。2022 年度，公司经营活动产生的现金流量净额降低的原因主要系随着公司经营规模扩大，经营性应收和存货规模有所增加，同时使用预付或现付供应商的交易金额有所增加，使得公司经营性资金需求增加。

2023 年度，公司经营活动产生的现金流量净额降低的原因主要系 1、随着公司业务不断增长，相应原料款采购增加，2023 年度公司原材料采购金额较 2022 年度增长 81.88%；2、公司根据晶圆等原材料市场价格变动而进行战略备库。

2024 年 1-6 月，公司经营活动产生的现金流量净额转正并大幅改善，主要系行业需求复苏、公司在保持存货储备的同时持续增强市场竞争力，当期净利润、盈利能力有较大幅度提升所致。

公司已与多家大型银行等金融机构建立了良好、稳定的业务合作关系，累计

所获授信额度较高，可较好满足经营规模扩张所带来的营运资金融资需求，并可视未来发展的运营资金需求在适当条件合理分配使用授信额度。截至 2024 年 6 月末，公司尚未使用的银行授信额度约为 13.35 亿元，能够较好满足公司短期流动资金的融资需求。

综上，2021 年度至 2023 年度公司经营活动产生的现金流量净额持续下降主要系经营规模扩张导致经营性应收项目有所增加，同时公司在下行周期增加战略储备存货导致，公司尚未使用金融机构授信额度充足、流动资产快速变现能力强，公司整体盈利能力及偿债能力较强，不存在经营性现金流紧张的情形。

公司已在募集说明书“第八节 与本次发行相关的风险因素”之“一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素”之“（三）财务风险”中披露相关风险提示，具体如下：

“3、经营活动产生的现金流量净额为负的风险

2021 年至 2024 年 1-6 月，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 -48,820.46 万元、-69,259.12 万元、-196,643.54 万元和 64,991.03 万元。2021 年至 2023 年，公司经营活动产生的现金流量净额存在为负情况，主要原因为公司处于快速发展阶段，对存储晶圆等关键原材料实施战略采购策略，报告期内采购原材料现金支出金额较高。未来随着业务规模的进一步扩大，若公司未能相应提高备货效率、提升存货周转速度，可能继续出现经营活动产生的现金流量净额为负的情况，从而对生产经营造成一定不利影响。如果未来公司经营活动现金流量净额为负的情况不能得到有效改善，公司营运资金将面临一定压力，对公司未来业绩和持续经营造成不利影响。”

三、是否存在改善经营性现金流的措施及实施效果

为改善经营性现金流，公司采取的主要措施及实施效果如下：

（一）进一步加强应收账款管理

公司将进一步完善应收账款管理制度，加强应收账款管理，具体包括：

1、着重加强应收账款的信息传递机制，确保及时、准确地通报即将到期的应收款项以及逾期应收款项的详细情况，以便相关部门和人员能够提前做好应对

准备；

2、对于即将到期的应收款项，安排专人提前与客户联系提醒付款事宜，并紧密跟踪回款的实际进展情况，确保款项按时到账。针对逾期应收款项，由专人积极与客户展开协商沟通，综合运用电话催收、微信催收、邮件催收、现场催收等多元化方式，全力加大应收账款的催收力度，力求尽快收回货款，保障公司资金的正常回笼。

（二）发挥技术优势，开发新产品新客户，增加现金流入

公司将进一步发挥技术创新的优势，进一步加强存储及先进封测领域新产品和新技术的研究和开发，进一步提高产品的综合性能，进一步推进现有或新产品的工艺优化和性能升级，进一步加强产品制造过程的管控，提升公司综合竞争力，增加现金流入。针对新客户，审慎评估客户的信用状况和还款能力，制定更为严格和合理的信用政策，减少坏账和逾期付款的风险。

（三）优化供应链体系管理

加强与供应商之间的沟通协作，通过优化合作方式和谈判策略，提高供应商账期的合理利用空间，完善存货管理体系，在确保能够及时响应客户需求的前提下，根据市场行情，保持合理的库存量。同时紧跟市场客户需求，加强市场销售，依照备货计划推进存货的消化与周转。

（四）进一步加强成本费用管控力度

公司将加强部门预算管理，合理控制或缩减低水平技术人员、普通行政管理人员的投入，严格执行费用报销制度，优化资源配置。

综上所述，公司已采取相应的措施以保障资金周转能力和改善现金流，报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额整体有所好转，相关措施可行。

3.5 结合毛利率、公司业绩情况、资产负债率、经营活动现金流等，行业环境及公司经营是否发生重大不利变化，分析相关事项对发行人生产经营和持续经营能力的影响，并结合具体情况完善相关风险提示。

一、结合毛利率、公司业绩情况、资产负债率、经营活动现金流等，行业环境及公司经营是否发生重大不利变化，分析相关事项对发行人生产经营和持续经营能力的影响

(一) 毛利率、公司业绩情况、资产负债率、经营活动现金流等情况

报告期内，公司毛利率、业绩情况、资产负债率、经营活动现金流情况具体如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月/ 2024年6月30日	2023年度/ 2023年12月 31日	2022年度/ 2022年12月 31日	2021年度/ 2021年12月 31日
毛利率	25.55%	1.76%	13.73%	17.55%
营业收入	344,078.03	359,075.22	298,569.27	260,904.57
净利润	27,288.00	-63,086.75	7,121.87	11,657.26
资产负债率	65.08%	69.66%	45.10%	35.24%
经营活动现金流入	386,691.18	361,497.76	307,639.77	301,921.43
经营活动现金流出	321,700.15	558,141.30	376,898.89	350,741.88
经营活动产生的现金流量净额	64,991.03	-196,643.54	-69,259.12	-48,820.46

报告期内，公司的毛利率分别为 17.55%、13.73%、1.76%和 25.55%，毛利率呈现先下降、后回升的态势；净利润分别为 11,657.26 万元、7,121.87 万元、-63,086.75 万元以及 27,288.00 万元，同样呈现先下降、后回升的态势。公司毛利率的波动是正常行业周期波动导致的，该波动是符合行业规律的、周期性的，如本问询回复 3.1 之“一、结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等，分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性”的相关内容，受行业周期性特点影响，在存储行业的下行周期，市场供需状况恶化，产品价格下降，导致公司毛利率下降、业绩情况转弱，与同行业可比上市公司变动趋势相同。除此之外，公司加大研发投入与团队规模、增加营运资金借款导致财务费用增加、开展股权激励计提大额股份支付以及存货减值损失变动也是导致业绩转弱的重要原因。随着存储行业在下行周期筑底并迎来拐点，经历供需结构变

化，先进技术和 AI 应用创新升级的需求爆发增长，市场环境已复苏并进行上行周期，存储产品价格改善且终端市场需求释放拉升销量规模，公司毛利率回升，经营业绩大幅改善、存货跌价减少明显，同时经营性现金流改善利息费用支出有所减少，因此在研发投入规模持续增长、大额股份支付费用计提下净利润水平仍增幅显著。

报告期内，公司的资产负债率分别为 35.24%、45.10%、69.66%和 65.08%，2021 年至 2023 年，公司资产负债率整体有所提升，主要原因为公司所处存储行业具有资金密集型特征，业务经营对资金的需求量较大，同时国内存储行业正处于规模快速发展阶段，资金来源除股权融资外，主要以向金融机构借款为主，公司资产负债率升高具有合理性，与同行业公司可比上市公司趋势一致。2024 年 6 月末，公司资产负债率有所降低，主要系公司经营情况改善，加强存货管理，控制库存水平所致。

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-48,820.46 万元、-69,259.12 万元、-196,643.54 万元以及 64,991.03 万元，2021 年度至 2023 年度公司经营活动产生的现金流量净额持续下降主要系经营规模扩张导致经营性应收项目有所增加，同时公司在下行周期增加战略储备存货导致。公司尚未使用金融机构授信额度充足、流动资产快速变现能力强，公司整体盈利能力及偿债能力较强，不存在经营性现金流紧张的情形。随着周期回暖，2024 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额已经转正。

（二）行业环境及公司经营情况

综合以上情况，相关指标的变动主要是受行业周期变动、公司战略投入、存储行业特征、公司经营选择影响，行业环境及公司经营未发生重大不利变化，相关事项不会对公司正常生产经营和持续经营能力造成影响，具体分析如下：

1、行业环境情况

（1）公司所处行业属于国家政策支持行业

公司所处行业为半导体存储器行业。半导体存储器是集成电路行业的重要分支。集成电路行业是国民经济支柱性行业之一，其发展程度是一个国家科技发展水平的核心指标之一，影响着社会信息化进程，因此受到各国政府的大力支持。

近年来，我国政府颁布了一系列政策法规，将集成电路产业确定为战略性新兴产业之一，大力支持集成电路行业的发展，主要如下：

颁布时间	颁布单位	政策名称	主要内容
2023年10月	工信部等六部门	《算力基础设施高质量发展行动计划》	鼓励存储产品制造企业持续提升关键存储部件等自主研发制造水平，打造存储介质、存储芯片、存储系统和存储应用相互促进、协同发展的产业生态。
2023年4月	财政部、税务总局	《关于集成电路企业增值税加计抵减政策的通知》	提出集成电路企业增值税加计抵减政策以促进集成电路产业高质量发展
2022年3月	国务院	《2022年政府工作报告》	促进数字经济发展。加强数字中国建设整体布局。建设数字信息基础设施，逐步构建全国一体化大数据中心体系，推进5G规模化应用，促进产业数字化转型，发展智慧城市、数字乡村。加快发展工业互联网，培育壮大集成电路、人工智能等数字产业，提升关键软硬件技术创新和供给能力。
2022年2月	国家发展改革委、工业和信息化部、财政部等部委	《关于印发促进工业经济平稳增长的若干政策的通知》	加快新型基础设施重大项目建设，引导电信运营商加快5G建设进度，支持工业企业加快数字化改造升级，推进制造业数字化转型；启动实施北斗产业化重大工程，推动重大战略区域北斗规模化应用；加快实施大数据中心建设专项行动，实施“东数西算”工程，加快长三角、京津冀、粤港澳大湾区等8个国家级数据中心枢纽节点建设
2021年12月	国家工信部	《“十四五”国家信息化规划》	完成信息领域核心技术突破，加快集成电路关键技术攻关。加强人工智能、量子信息、集成电路、空天信息、类脑计算、神经芯片、DNA存储、脑机接口、数字孪生、新型非易失性存储、硅基光电子、非硅基半导体等关键前沿领域的战略研究布局和技术融通创新
2021年7月	工业和信息化部	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023）》	统筹推进新型数据中心发展，构建以新型数据中心为核心的智能算力生态体系，发挥对数字经济的赋能和驱动作用
2020年7月	国务院	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施。进一步创新体制机制，鼓励集成电路产业和软件产业发展，大力培育集成电路领域和软件领域企业
2020年5月	国务院	《2020年政府工作报告》	加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设数据中心，增加充电桩、换电站等设施，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级

国家相关支持政策明确了集成电路行业在国民经济中的战略地位。上述政策和法规的发布和落实，从定位、导向、财政、税收、技术和人才等多个方面对集

成电路行业给予了大力支持，也将持续为公司主营业务的发展提供积极的政策环境，助力公司发挥自身优势，不断提高产品的核心竞争力。

（2）半导体存储器行业市场空间广阔

2016年至2018年，全球存储市场规模从768亿美元增长至1,580亿美元，规模超过万亿人民币。2019年受全球贸易摩擦及下游需求放缓影响，存储芯片产品价格出现大幅下滑，市场规模相应下滑至1,064亿美元。2020年以来，随着PC、手机等下游需求快速回暖叠加供应链产能紧张，存储芯片行业相应快速增长，2021年市场规模达到1,538亿美元，同比增长30.9%。进入2022年，受行业周期性影响，存储芯片市场明显下挫，2022年全球存储市场规模为1,298亿美元，较2021年的1,538亿美元，下降比例为15.6%。

根据WSTS预测，2024年全球半导体市场规模有望达到5,884亿美元，同比增长13.1%，其中存储器细分市场规模将上涨到1,298亿美元，同比增加44.9%，涨幅位居半导体细分领域之首，市场空间广阔。

（3）公司所处行业环境呈现周期性，在波动中增长

半导体存储器市场呈现较强的周期性，在波动中增长，且周期波动大于半导体及其他细分市场。报告期内，存储行业周期波动情况请参见本问询回复3.1之“一、结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等，分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性”之“（一）存储行业发展趋势”。

未来随着5G、AI、物联网、云计算等新兴技术的快速发展，5G智能手机、可穿戴设备、服务器、车载电子、工业物联网等相关终端应用产品将为存储器产业带来可观的新增市场需求。长期来看，全球存储行业整体仍将呈现增长态势，具备长期成长性。

（4）国内大力支持行业发展，国产化替代加速

2014年以来，中国成为全球最大的消费电子市场，并开始扮演全球消费电子行业驱动引擎的角色。此外，5G、物联网、数据中心等新一代信息技术在中国大规模开发及应用，也催生了我国对半导体存储器的强劲需求。但全球市场份额基本被韩国、日本以及美国等国家占据。国内正大力支持行业发展，国产化替

代加速，具体情况参见本问询回复 3.1 之“一、结合行业发展趋势、竞争格局、销售价格、成本、同行业可比公司情况等，分产品量化分析毛利率及收入波动的原因及合理性”之“（一）存储行业发展趋势”。

综上，在报告期内，行业的周期性波动使得公司经营表现有所波动，但该波动是符合行业规律的、周期性的，长期来看，全球存储行业整体仍将呈现增长态势，具备长期成长性，行业市场空间广阔，行业环境没有发生重大不利变化。在新一轮上行周期，受益于国家政策支持、半导体存储器市场快速发展、半导体行业国产替代进程加快、下游行业需求稳定增长等多方利好因素的影响，国内半导体存储厂商的有望迎来良好的市场发展机遇，行业环境对发行人生产经营和持续经营能力不会产生重大不利影响。

2、公司经营情况

（1）公司有应对行业周期变化的经验以及做了充分准备

公司自成立以来已经历多轮行业周期，拥有丰富的应对周期的经验并做了充分准备。在成功应对 2021-2023 年的下行周期后，公司仍有充足的流动性，截至 2024 年 6 月末，公司尚未使用的银行授信额度约为 13.35 亿元；公司盈利能力、经营状况稳定，相关偿债风险流动性风险相对较小。

公司存货余额自 2023 年 6 月末以来基本保持稳定，并未进一步扩大营运资金需求进行备货，减少受到周期波动的不利影响。同时，公司积极促进产品消化，一方面公司积极开拓大型终端客户的市场份额，如客户一、客户二、OPPO、传音、Moto、小米、Meta、谷歌、HP、Acer 等，均已建立稳定的合作关系，订单量不断增长，以应对未来可能存在行业周期波动；另一方面，抓住技术新需求的机遇，智能穿戴与智能汽车是目前发展较快的两大新兴技术领域，存储产品价格相对稳定，公司在智能穿戴市场拥有较强的竞争优势，同时积极开拓比亚迪、长安汽车、一汽等知名汽车厂商客户，拓展车规市场，增强经营业绩的稳定性。2024 年 1-9 月，公司归属于上市公司股东的净利润为 22,811.65 万元，实现同比增幅 147.13%，公司经营情况没有发生重大不利变化。

（2）公司行业地位领先，竞争优势明显

公司行业地位领先，eMMC 及 UFS 市场占有率 2021 年全球排名第八，国内

第二，产品已进入国内外知名客户供应链体系；全球智能手表存储领域公司市场份额为 9.5%。公司是国内少数具备 ePOP 量产能力的存储厂商，SSD 产品通过了 PC 行业龙头客户严苛的预装导入测试，在性能、可靠性、兼容性等方面达到国际一流标准，在国产 PC 市场占据优势份额。子公司惠州佰维是国内少数可以量产 16 层叠 Die 存储芯片的厂商，封测技术国内领先，国际一流。

公司具有明显的竞争优势，具体如下：

①研发封测一体化布局的竞争优势

公司紧紧围绕半导体存储器产业链，构筑了研发封测一体化的经营模式，具有以下优势：（1）产品技术及开发优势：公司研发封测一体化布局使得公司在产品竞争力、产品开发效率和定制化开发能力等方面具备优势；（2）产品质量优势：公司拥有完善的研发质量控制体系、自主封装产线和全栈芯片测试开发能力，可更好地实现严苛的过程质量控制；（3）产能保障优势：公司在研发封测一体化的经营模式下可以根据需求和预测，依托自主封测产能科学安排生产，更有效地保障下游客户的订单交付效率。

②研发与技术的竞争优势

公司自设立以来，坚持技术立业，在半导体存储技术和封测制造领域不断投入大量的研发资源，构建了公司竞争优势与发展根基。公司在介质特性分析、高性能与低功耗固件设计、存储芯片封装工艺、存储测试方案开发等存储关键核心技术领域持续投入，形成了较强的研发与技术优势，并积极布局芯片设计、先进封测、测试设备研发等技术领域。公司第一颗自研主控芯片目前已回片点亮，正在进行量产准备。

③产业链的竞争优势

公司与国际主流存储晶圆原厂、晶圆代工厂建立了密切合作关系，通过上游资源整合优势，公司持续为下游客户提供供应稳定、品质优良的半导体存储器产品。

半导体存储器作为电子系统的核心部件之一，需要与 CPU、SoC 及系统平台匹配验证，认证过程严格，对企业的技术能力，产品的性能、可靠性和一致性等均有较高要求。公司是国内半导体存储器厂商中通过 CPU、SoC 及系统平台

认证最多的企业之一。终端厂商对存储器供应商的筛选非常严苛，对产品性能、品质及持续供应能力有很高的要求，对供应商过往市场表现和客群非常看重，同时需要投入大量的研发资源进行导入验证。凭借过硬的产品竞争力、良好的客户口碑和企业声誉，公司产品受到终端厂商的广泛认可。

④先进封测制造的竞争优势

公司掌握 16 层叠 Die、30~40 μm 超薄 Die、多芯片异构集成等先进封装工艺，为 NAND Flash 芯片、DRAM 芯片和 SiP 封装芯片的大规模量产提供支持。

公司自建封测制造产能与自主研发能力的结合给公司带来了重要的竞争优势。首先，在产品开发效率和定制化方面，研发封测一体化布局可更好的支撑公司在智能穿戴、智能车载与工业级应用等细分市场推出更具竞争力的产品；其次，自建封测能力实现了公司产品全生命周期的质量管理、追溯和改进，深化了公司与一线客户的合作基础，并确保重要客户的产品交付质量。

⑤产品体系完整的竞争优势

公司专精于半导体存储器领域，布局了嵌入式存储、固态硬盘、内存模组、存储卡等完整的产品线矩阵，涵盖 NAND Flash 和 DRAM 存储器的各个主要类别。公司拥有完整的通用型存储器产品线以满足终端客户对标准化、规模化存储器产品的需求；同时，亦针对穿戴和工车规市场提供有国际竞争力的存储解决方案。公司已经形成完备的半导体存储器产品开发体系，可根据客户市场需求和下游应用的演进趋势对产品进行快速迭代升级，在支撑客户业务的同时也推动了公司核心技术的不断提升，使公司的产品体系始终满足市场和客户需求。

⑥全球化运营服务的竞争优势

公司秉持立足中国、面向全球的发展战略。除深耕国内市场外，公司坚持贯彻全球化战略布局，在北美、拉美、印度、欧洲、中国台湾地区等地发展并打造了强有力的本地化服务、生产交付和市场营销团队。同时，公司已建立起全球经销商网络并与诸多主流销售渠道建立合作关系，目前已开拓全球客户 200 余家，覆盖全球 39 个国家和地区，在美国、巴西等 17 个国家和地区均建有分支机构或经销商网络。

综上，公司行业地位领先，拥有明显的竞争优势，为公司经营稳步发展以及

在行业竞争中取得优势提供支撑。

(3) 公司针对偿债和经营性现金流改善已作出规划和部署

如本问询回复 3.3 之“三、是否存在重大偿债风险及应对措施”及本问询回复 3.4 “三、是否存在改善经营性现金流的措施及实施效果”的回复，公司盈利能力、经营状况稳定，相关偿债风险流动性风险相对较小，公司生产经营和持续经营能力的不存在重大不利变化。公司计划通过①提升公司综合竞争力，增强抗风险能力②加强资金收支的监控，提高资金管理能力③合理选择融资方式，以增强公司偿债能力，并同步通过①进一步加强应收账款管理②发挥技术优势，开发新产品新客户，增加现金流入③优化供应链体系管理④进一步加强成本费用管控力度，以改善公司经营性现金流。

综上所述，公司拥有丰富的应对周期的经验以及做了充分准备，公司行业地位领先、竞争优势突出，凭借较强竞争优势，公司在经营业绩有望增长的同时现金流情况也会进一步改善，公司针对偿债和经营性现金流改善也已作出规划和部署，公司经营情况没有发生重大不利变化，不会对公司正常生产经营和持续经营能力造成重大不利影响。

二、相关风险提示的完善情况

针对上述事项，公司已在募集说明书“第八节 与本次发行相关的风险因素”之“一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素”及“重大事项提示”之“二、重大风险提示”部分完善相关风险，具体如下：

“业绩下滑风险

2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-6 月，公司营业收入分别较上年同期变动 58.92%、14.44%、20.27%和 199.64%，归属于母公司净利润分别较上年同期变动 325.69%、-38.91%、-976.68%和 195.58%。若国际形势变化、市场竞争加剧及行业周期波动出现不利变化，或加大研发投入与团队规模后不能较快形成规模收入，或毛利率下滑，或存储晶圆市场行情出现意外大幅下行情况公司需进一步计提存货跌价准备，或发行人经营活动现金流较差，为满足流动资金需求需保持较大金额的短期借款，导致财务费用较高，或公司无法有效控制运营成本及费用等情况，可能导致公司亏损状态持续存在或持续扩大。”

3.6 中介机构核查程序及核查意见

一、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅存储行业研究报告与中国闪存网相关行业市场价格数据；查阅发行人财务报表、审计报告、收入成本表及同行业可比公司定期报告，分析报告期内存储行业、下游市场及产品市场价格变动趋势，营业收入及毛利率变化驱动因素及合理性；

2、查阅存储行业研究报告与发行人财务报表、各损益科目变动情况，核查并分析研发投入、借款费用、股份支付及资产减值损失科目明细及变动情况，前述因素对净利润的影响情况；查阅同行业可比公司定期报告并分析相关企业净利润变动情况；

3、获取各期财务报表及各报表项目明细表，了解发行人营运资金需求及使用计划、短期负债结构，比较同行业短期借款、资产负债率情况，分析公司短期借款增长的原因及合理性以及公司的偿债能力；

4、获取公司报告期内财务报表，了解公司业绩变化情况；结合影响经营现金流的应收、应付、存货等主要项目的变化情况，经营活动产生的现金流量与净利润存在较大差异的原因及合理性；结合经营活动产生的现金流量净额变化趋势、检查银行授信额度使用情况，分析是否存在流动性风险；了解公司应对行业周期变化的经验举措、改善经营性现金流的主要措施、偿债风险的应对措施；

5、查阅行业相关的国家支持政策文件；查阅行业分析报告，了解市场供需情况及行业变动趋势。

二、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人营业收入持续增长主要系在存储行业周期波动背景下，公司始终积极开拓市场与国内外优质客户，为其提供高质量存储产品，企业市场地位及客户认可度逐年提高，收入规模呈持续增长态势。公司营业收入变动趋势与同行业可比公司不存在重大差异。

报告期内，发行人毛利率呈现先降后升态势主要系受存储行业阶段性波动影响，存储产品与存储晶圆随周期变动。在行业下行周期，存储产品价格下降较多、采购成本消化速度滞后，导致公司毛利率水平下降；在行业上行周期，存储产品平均售价提升较快，终端市场需求旺盛，公司产品毛利率回升显著。公司毛利率变动趋势与同行业可比公司平均水平相同。

2023 年度处于存储行业的本轮周期波动转折点，前三季度存储晶圆与存储产品价格下滑显著，高成本库存材料消化速度相对滞后，拖累毛利率水平。同时，公司积极开拓境内外优质客户，采取具有竞争力的价格策略，拉低当年度毛利率水平。报告期内，公司毛利率水平呈现先降后升态势，变动趋势与存储行业周期波动趋势一致。

2、报告期内，公司归母净利润呈现先降后升态势，2021-2023 年度净利润下滑主要系受存储行业周期波动影响，营业成本增幅高于营业收入导致毛利空间收窄、挤压净利润空间，同时公司加大研发投入与团队规模、增加营运资金借款导致财务费用增加、开展股权激励计提大额股份支付以及存货减值损失变动所致。2024 年上半年，随着存储行业景气度上升，公司经营业绩大幅改善、存货跌价减少，同时经营性现金流改善利息费用支出有所减少，因此在研发投入规模持续增长、大额股份支付费用计提下净利润水平仍增幅显著。报告期内，公司归母净利润变动趋势与同行业可比公司净利润平均水平相同。

2023 年度，公司业绩由盈转亏主要系在存储行业下行背景下，存储产品价格下降明显，叠加研发支出、借款费用、股份支付增加以及存储跌价损失影响，综合影响下公司当年度净利润由盈转亏，具备合理性。报告期内，公司净利润变动趋势与存储行业周期波动趋势相近，均呈现先降后升态势。

3、报告期内，公司短期借款金额增加的原因主要系公司增加银行借款满足营运资金需求增加所致，与同行业可比公司变动趋势一致，资产负债率较高主要系存储行业存在资金密集型特点、公司处于快速增长阶段，公司合理使用银行授信额度进行债权融资所致，具有合理性。公司不存在重大偿债风险，并已就偿债风险制定相应应对措施；

4、报告期内，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额存在差异主要系

存在不影响净利润但影响现金流的项目变动的情况所致，具有合理性；公司已采取或拟采取加强收款管理、增加现金流入、优化供应链管理体系、加强成本费用等措施以改善现金流状况，取得了一定的成效；

5、相关指标的变动主要是受行业周期变动、公司战略投入、存储行业特征、公司经营选择影响，行业环境及公司经营未发生重大不利变化，相关事项不会对公司正常生产经营和持续经营能力造成重大不利影响。

4. 关于存货

根据申报材料：

(1) 报告期各期末，公司存货账面价值分别为 159,548.54 万元、195,408.76 万元、355,221.93 万元和 357,377.91 万元，占公司资产总额的比例分别为 56.79%、44.30%、56.10%和 51.87%。公司存货主要由库存商品和原材料构成，存货周转率分别为 1.68、1.35、1.20 和 1.35（年化）；

(2) 存货跌价准备计提金额分别为 12,711.25 万元、12,671.72 万元、24,904.88 万元、22,806.52 万元。

请发行人说明：

(1) 列示各期末不同产品类别存货的主要内容、库龄、金额、占比，结合备货策略、采购价格、生产周期、同行业可比公司情况等，分析存货构成的合理性；

(2) 分析报告期内存货增长、存货周转率波动的原因及合理性，存货增长与业务规模的匹配性，存货的对应订单覆盖比例及期后转销情况；

(3) 结合各类存货可变现净值的确定依据、存货跌价准备的计提方法和计算过程、同行业可比公司同类别细分业务产品存货跌价准备计提情况，说明 2023 年度起公司大额计提存货跌价准备的原因、合理性及充分性；

(4) 列明各期末计提减值的存货期后转回和转销情况，是否符合《企业会计准则》的相关规定。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见

回复：

4.1 列示各期末不同产品类别存货的主要内容、库龄、金额、占比，结合备货策略、采购价格、生产周期、同行业可比公司情况等，分析存货构成的合理性。

一、列示各期末不同产品类别存货的主要内容、库龄、金额、占比

单位：万元

项目	库龄	2024 年 6 月 30 日		2023 年 12 月 31 日	
		账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	一年以内	85,047.25	89.98%	127,513.64	90.19%

项目	库龄	2024年6月30日		2023年12月31日	
		账面余额	占比	账面余额	占比
	一年以上	9,467.38	10.02%	13,868.97	9.81%
	小计	94,514.63	100.00%	141,382.61	100.00%
半成品	一年以内	3,756.37	71.83%	4,271.52	67.17%
	一年以上	1,473.20	28.17%	2,087.86	32.83%
	小计	5,229.57	100.00%	6,359.38	100.00%
在产品	一年以内	31,376.52	100.00%	36,274.08	99.98%
	一年以上	-	-	6.92	0.02%
	小计	31,376.52	100.00%	36,281.00	100.00%
库存商品	一年以内	214,602.31	90.55%	147,284.19	78.72%
	一年以上	22,396.56	9.45%	39,809.62	21.28%
	小计	236,998.87	100.00%	187,093.81	100.00%
委托加工物资	一年以内	8,013.44	97.73%	7,538.57	97.92%
	一年以上	186.00	2.27%	160.48	2.08%
	小计	8,199.44	100.00%	7,699.05	100.00%
发出商品	一年以内	3,093.64	100.00%	693.06	100.00%
	一年以上	-	-	-	-
	小计	3,093.64	100.00%	693.06	100.00%
低值易耗品	一年以内	713.17	75.54%	357.00	57.78%
	一年以上	230.94	24.46%	260.90	42.22%
	小计	944.11	100.00%	617.90	100.00%
合计		380,356.78	100.00%	380,126.81	100.00%
项目	库龄	2022年12月31日		2021年12月31日	
		账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	一年以内	53,371.72	86.81%	61,129.63	43.24%
	一年以上	8,106.35	13.19%	3,887.29	2.75%
	小计	61,478.07	100.00%	65,016.92	45.99%
半成品	一年以内	3,813.27	84.16%	2,205.08	34.67%
	一年以上	717.54	15.84%	1,346.83	21.18%
	小计	4,530.81	100.00%	3,551.91	55.85%
在产品	一年以内	10,412.45	99.98%	23,685.48	65.28%
	一年以上	2.14	0.02%	29.61	0.08%
	小计	10,414.59	100.00%	23,715.09	65.37%

项目	库龄	2024年6月30日		2023年12月31日	
		账面余额	占比	账面余额	占比
库存商品	一年以内	114,012.41	89.14%	61,488.81	32.87%
	一年以上	13,886.00	10.86%	12,681.06	6.78%
	小计	127,898.41	100.00%	74,169.87	39.64%
委托加工物资	一年以内	2,678.30	97.70%	3,048.13	39.59%
	一年以上	63.10	2.30%	13.81	0.18%
	小计	2,741.40	100.00%	3,061.94	39.77%
发出商品	一年以内	583.16	100.00%	1,282.94	100.00%
	一年以上	-	-	-	-
	小计	583.16	100.00%	1,282.94	100.00%
低值易耗品	一年以内	313.23	72.16%	996.67	68.21%
	一年以上	120.82	27.84%	464.45	31.79%
	小计	434.05	100.00%	1,461.12	100.00%
合计		208,080.48	100.00%	172,259.78	100.00%

报告期各期末，公司存货主要由原材料和库存商品构成，此两类存货余额占报告期各期末存货的比例合计为 80.80%、91.01%、86.41%和 87.16%为主要存货类别。对关于该两类存货的主要内容、库龄、金额、占比具体分析如下：

(一) 原材料的主要内容、库龄、金额、占比

单位：万元

项目	主要内容	账面余额	占比	其中：一年以内	其中：一年以上	其中：一年以内占比
2024年6月30日	wafer	42,975.06	45.47%	38,684.01	4,291.05	90.02%
	缓存	23,792.03	25.17%	22,623.78	1,168.25	95.09%
	主控	10,812.90	11.44%	9,483.24	1,329.66	87.70%
	基板	6,009.51	6.36%	4,375.34	1,634.17	72.81%
	小计	83,589.50	88.44%	75,166.38	8,423.12	89.92%
	合计	94,514.63	100.00%	85,047.25	9,467.38	89.98%
2023年12月31日	wafer	77,207.58	54.61%	68,959.86	8,247.72	89.32%
	缓存	34,726.37	24.56%	33,585.47	1,140.90	96.71%
	主控	12,141.17	8.59%	10,746.24	1,394.94	88.51%
	基板	5,525.01	3.91%	3,643.07	1,881.94	65.94%
	合计	129,600.13	100.00%	116,934.54	12,665.59	90.99%

	小计	129,600.14	91.67%	116,934.64	12,665.50	90.23%
	合计	141,382.61	100.00%	127,513.64	13,868.97	90.19%
项目	主要内容	账面余额	占比	其中：一年以内	其中：一年以上	其中：一年以内占比
2022年12月31日	wafer	36,313.91	59.07%	35,018.79	1,295.12	96.43%
	缓存	7,043.45	11.46%	5,675.95	1,367.50	80.58%
	主控	6,214.31	10.11%	3,183.56	3,030.76	51.23%
	基板	5,032.62	8.19%	3,345.83	1,686.79	66.48%
	小计	54,604.29	88.82%	47,224.13	7,380.17	86.48%
	合计	61,478.07	100.00%	53,371.72	8,106.35	86.81%
项目	主要内容	账面余额	占比	其中：一年以内	其中：一年以上	其中：一年以内占比
2021年12月31日	wafer	25,273.18	38.87%	24,703.15	570.03	97.74%
	缓存	13,391.22	20.60%	13,293.04	98.18	99.27%
	主控	11,639.43	17.90%	11,167.52	471.91	95.95%
	基板	5,603.05	8.62%	3,953.54	1,649.50	70.56%
	小计	55,906.88	85.99%	53,117.25	2,789.63	95.01%
	合计	65,016.91	100.00%	61,129.63	3,887.29	94.02%

如上表所示，公司主要原材料为 wafer、缓存、主控及基板，报告期各期末余额分别为 55,906.88 万元、54,604.29 万元、129,600.13 万元和 83,589.50 万元。公司原材料库龄结构主要集中在一年以内，库龄结构较为健康。

（二）库存商品的主要内容、库龄、金额、占比

单位：万元

项目	主要内容	账面余额	占比	其中：一年以内	其中：一年以上	其中：一年以内占比
2024年6月30日	eMMC	65,596.31	27.68%	59,854.32	5,741.99	91.25%
	DDR	48,097.13	20.29%	39,695.22	8,401.90	82.53%
	EMCP	21,610.97	9.12%	18,510.14	3,100.83	85.65%
	BGA	19,841.07	8.37%	18,476.29	1,364.78	93.12%
	惠普固态硬盘	15,510.45	6.54%	15,198.89	311.56	97.99%
	小计	170,655.93	72.01%	151,734.87	18,921.06	88.91%
	合计	236,998.87	100.00%	214,602.31	22,396.56	90.55%
项目	主要内容	账面余额	占比	其中：一年以内	其中：一年以上	其中：一年以内占比
2023年12	LPDDR	44,999.83	24.05%	33,944.94	11,054.89	75.43%

月 31 日	eMMC	42,160.26	22.53%	32,144.98	10,015.28	76.24%
	BGA	18,562.57	9.92%	15,922.42	2,640.15	85.78%
	惠普固态硬盘	15,533.12	8.30%	14,296.81	1,236.31	92.04%
	EMCP	13,942.01	7.45%	6,897.36	7,044.65	49.47%
	小计	135,197.78	72.26%	103,206.50	31,991.28	76.34%
	合计	187,093.81	100.00%	147,284.19	39,809.62	78.72%
项目	主要内容	账面余额	占比	其中：一年以内	其中：一年以上	其中：一年以内占比
2022 年 12 月 31 日	eMMC	40,121.01	31.37%	38,810.16	1,310.85	96.73%
	LPDDR	31,147.16	24.35%	28,271.34	2,875.82	90.77%
	BGA	10,334.60	8.08%	8,614.49	1,720.11	83.36%
	FLASH	7,802.52	6.10%	7,022.70	779.82	90.01%
	SSD 固态硬盘	7,797.55	6.10%	5,988.23	1,809.32	76.80%
	小计	97,202.84	76.00%	88,706.92	8,495.92	91.26%
	合计	127,898.41	100.00%	114,012.41	13,886.00	89.14%
项目	主要内容	账面余额	占比	其中：一年以内	其中：一年以上	其中：一年以内占比
2021 年 12 月 31 日	eMMC	18,819.89	25.37%	17,067.66	1,752.23	90.69%
	LPDDR	13,729.35	18.51%	10,117.48	3,611.87	73.69%
	SSD 固态硬盘	6,111.52	8.24%	5,550.52	561.00	90.82%
	DDR 颗粒	5,856.76	7.90%	5,820.33	36.43	99.38%
	惠普固态硬盘	5,577.70	7.52%	5,257.44	320.26	94.26%
	小计	50,095.22	67.54%	43,813.43	6,281.79	87.46%
	合计	74,169.87	100.00%	61,488.81	12,681.06	82.90%

报告期各期末，公司主要库存商品为 eMMC、DDR、BGA、SSD 固态硬盘、惠普固态硬盘和 EMCP 等，报告期各期末余额分别为 50,095.22 万元、97,202.84 万元、135,197.78 万元和 170,655.93 万元。公司库存商品库龄主要集中在一年以内，库龄结构较为健康。

二、结合备货策略、采购价格、生产周期、同行业可比公司情况等，分析存货构成的合理性

（一）备货政策、采购价格、生产周期对存货构成的影响

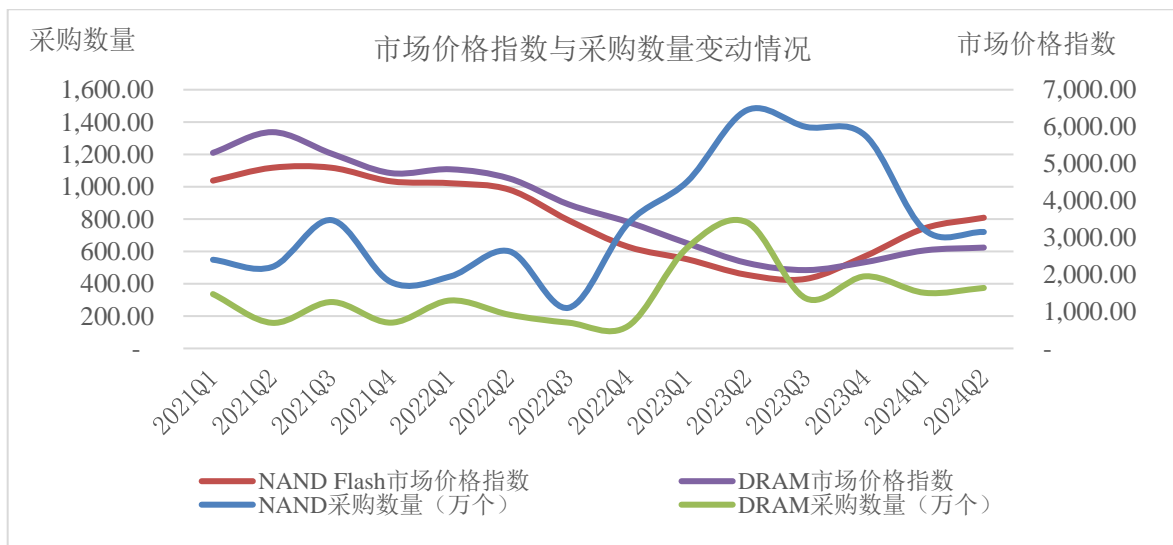
从原材料备货政策看，公司根据市场需求预测、生产计划并结合库存水平制定存储晶圆和主控芯片的采购计划，一方面根据与下游客户签立的销售订单及自

身库存情况向供应商提出采购需求，另一方面公司会根据对市场供给形势、存储晶圆价格趋势等市场因素综合分析，进行备货采购以应对存储晶圆价格波动对公司经营业绩的影响。

从采购价格看，公司主要采购类型为 NAND Flash 晶圆及芯片和 DRAM 晶圆及芯片，报告期各期采购价格与采购数量如下：

项目	2024年1-6月			2023年度		
	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购价格 (元/个)	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购价格 (元/个)
NAND Flash 晶圆及芯片	121,510.05	6,359.31	19.11	250,735.01	22,715.76	11.04
DRAM 晶圆及芯片	69,470.56	3,142.77	22.10	141,244.42	9,447.15	14.95
项目	2022年度			2021年度		
	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购价格 (元/个)	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购价格 (元/个)
NAND Flash 晶圆及芯片	147,708.93	9,055.76	16.31	150,147.04	9,873.25	15.21
DRAM 晶圆及芯片	74,276.80	3,509.41	21.17	83,476.74	4,116.66	20.28

由上表可知，公司 2021 年以来，采购价格呈现先降后升的趋势。2021 年至 2022 年，存储产品价格总体保持稳定，市场价格指数保持高位，公司采购价格较高。2023 年存储市场价格波动，公司在价格相对低点进行战略储备因此采购价格较低。2024 年 1-6 月，存储行业景气度回升，存储产品价格保持上升趋势，公司采购成本高于 2023 年度。列示在 2021 年以来晶圆采购量与市场采购价格指数的变动情况：



注：市场价格指数来源 CFM

由上图可知,NAND 和 DRAM 市场价格指数在 2021-2022 年保持高位;2023 年第一季度开始持续下跌,2023 年第二季度 NAND 和 DRAM 市场价格指数达到历史低点。

2021-2022 年公司对 NAND 和 DRAM 的采购量波动相对较小,2023 年采购量大幅增长,2024 年 1-6 月采购量回落。

2021-2022 年末公司库存中原材料金额稳定,2023 年末原材料库存金额较 2022 年末增长约 129.97%,变动主要是公司在行业下行周期及市场价格低点战略性储备增加;2024 年 6 月末,原材料库存金额较上期末下降 33.15%,系由于 2024 年上半年以来,存储市场进入上行周期,市场采购价格回升,因此公司战略储备减少、消耗前期备货所致。

从生产周期看,在产品生产环节,公司主要通过自主生产、少量采用委外加工模式,根据销售订单、市场需求预测并结合库存水平制定产品生产计划。受项目导入进度和产品交付周期的影响,公司的生产周期通常为 2-3 个月左右。

在产品交付环节,公司主要面向终端市场的知名大客户,相关知名大客户采购量大,且对产品供应稳定性要求较高,因此为保障知名大客户在项目成功导入后稳定供应,公司须根据相关项目导入进度提前进行生产备货。整体来看,公司存货中库存商品占比较高,与公司生产周期相符。

综上,公司按需采购,同时在周期性的价格低点进行的战略性储备,根据客户订单需要制定生产计划,进而影响各期存货的构成。

(二) 同行业可比公司存货构成

报告期内,同行业可比公司存货结构的变动情况具体如下:

单位:万元/%

项目	2024 年 6 月 30 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
江波龙 原材料	471,394.60	52.23	241,079.34	40.09	172,729.50	44.22	153,977.95	42.11
库存商品	337,372.36	37.38	241,854.81	40.22	174,628.87	44.71	153,933.43	42.10
委托加工物资	92,772.83	10.28	117,441.50	19.53	41,996.20	10.75	57,165.34	15.63
低值易耗品	1,000.91	0.11	952.01	0.16	1,227.28	0.31	547.88	0.15

	合计	902,540.70	100.00	601,327.66	100.00	390,581.85	100.00	365,624.60	100.00
德明利	项目	2024年6月30日		2023年12月31日		2022年12月31日		2021年12月31日	
		账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
	原材料	209,866.17	61.64	110,061.96	56.20	9,755.13	12.37	7,809.47	13.62
	半成品	84,319.46	24.77	39,919.33	20.38	26,850.53	34.05	20,488.43	35.74
	在产品	3,384.44	0.99	1,851.63	0.95	7,634.84	9.68	11,252.09	19.63
	库存商品	36,002.09	10.58	35,467.01	18.11	14,788.12	18.75	12,246.66	21.36
	委托加工物资	6,804.45	2.00	8,406.84	4.29	18,601.51	23.59	5,528.97	9.64
	发出商品	67.16	0.02	122.19	0.06	1,219.02	1.55	-	-
	合计	340,443.77	100.00	195,828.96	100.00	78,849.15	100.00	57,325.62	100.00
公司	项目	2024年6月30日		2023年12月31日		2022年12月31日		2021年12月31日	
		账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
	原材料	94,514.63	24.85	141,382.61	37.19	61,478.07	29.55	65,016.91	37.74
	半成品	5,229.57	1.37	6,359.38	1.67	4,530.81	2.18	3,551.91	2.06
	在产品	31,376.52	8.25	36,281.00	9.54	10,414.59	5.01	23,715.09	13.77
	库存商品	236,998.87	62.31	187,093.81	49.22	127,898.41	61.47	74,169.87	43.06
	委托加工物资	8,199.44	2.16	7,699.05	2.03	2,741.39	1.32	3,061.94	1.78
	低值易耗品	944.11	0.25	617.90	0.16	434.05	0.21	1,461.12	0.85
	发出商品	3,093.64	0.81	693.06	0.18	583.16	0.28	1,282.94	0.74
合计	380,356.78	100.00	380,126.81	100.00	208,080.48	100.00	172,259.78	100.00	

注：同行业可比公司中江波龙与德明利于公司业务规模、产品更加相似，此处仅与此两家进行比较分析。

由上表可知，报告期各期公司存货结构与江波龙相比差异较小，德明利半成品余额占存货余额比例较高的原因主要系其将存储晶圆测试、晶圆颗粒封装、存储模组封装等工序委外加工所致，前述工序完成后仍属于半成品类型，与公司生产模式存在差异。公司原材料及库存商品占比合计为 80.80%、91.01%、86.41% 和 87.16%。江波龙原材料与库存商品占比合计为 84.22%、88.93%、80.31% 和 89.61%，但由于江波龙主要采用委外代工生产模式，无在产品及半成品，故公司在产品及半成品占比高于江波龙，委托加工物占比低于江波龙。

整体来看，公司与同行业公司存货结构相近，受业务经营模式、主要产品细分领域及客户群体等因素影响，使得不同公司存货结构存在一定差别。

综上所述，公司存货构成主要以原材料及库存商品为主，与公司生产经营特

征相符，公司存货构成具有合理性。

4.2 分析报告期内存货增长、存货周转率波动的原因及合理性，存货增长与业务规模的匹配性，存货的对应订单覆盖比例及期后转销情况。

一、分析报告期内存货增长、存货周转率波动的原因及合理性，存货增长与业务规模的匹配性

(一) 报告期各期末，存货增长构成及存货周转率

单位：万元

项目	2024年6月30日			2023年12月31日		
	账面余额	变动幅度	增长贡献(%)	账面余额	变动幅度	增长贡献(%)
原材料	94,514.63	-46,867.98	-20,380.93	141,382.61	79,904.54	46.44
半成品	5,229.57	-1,129.81	-491.31	6,359.38	1,828.57	1.06
在产品	31,376.52	-4,904.48	-2,132.75	36,281.00	25,866.41	15.03
库存商品	236,998.87	49,905.06	21,701.63	187,093.81	59,195.40	34.41
委托加工物资	8,199.44	500.39	217.60	7,699.05	4,957.66	2.88
低值易耗品	944.11	326.21	141.86	617.9	183.85	0.11
发出商品	3,093.64	2,400.58	1,043.91	693.06	109.90	0.06
合计	380,356.77	229.96	100.00	380,126.81	172,046.33	100.00
存货周转率	1.44			1.20		
项目	2022年12月31日			2021年12月31日		
	账面余额	变动幅度	增长贡献(%)	账面余额		
原材料	61,478.07	-3,538.84	-9.88	65,016.91		
半成品	4,530.81	978.90	2.73	3,551.91		
在产品	10,414.59	-13,300.50	-37.13	23,715.09		
库存商品	127,898.41	53,728.54	149.99	74,169.87		
委托加工物资	2,741.39	-320.55	-0.89	3,061.94		
低值易耗品	434.05	-1,027.07	-2.87	1,461.12		
发出商品	583.16	-699.78	-1.95	1,282.94		
合计	208,080.48	35,820.69	100.00	172,259.79		
存货周转率	1.35			1.68		

注 1：存货周转率计算公式为=营业成本/((期初存货账面余额+期末存货账面余额)/2)

注 2：2024 年 1-6 月存货周转率经年化处理

注 3：增长贡献=该类存货当期变动幅度占合计变动幅度的比例

报告期各期末，公司存货余额分别为 172,259.79 万元、208,080.48 万元、380,126.81 万元和 380,356.77 万元。

2022 年末存货较 2021 年末增加了 35,820.69 万元，其中库存商品增长 53,728.54 万元，主要系公司当期新拓展行业知名客户，对产品的可靠性和稳定性要求较高，公司增加相应备货使得库存商品余额增加，存货周转率有所下滑。

2023 年末存货较 2022 年末增加了 172,046.33 万元，其中原材料增长 79,904.54 万元，库存商品增长 59,195.40 万元，主要是因为随公司经营规模扩张以及在存储晶圆市场价格低点进行经营性与战略性的备货，导致存货周转率下滑。

2024 年 6 月末存货较 2023 年末较为平稳，公司存货规模进入稳步阶段。随着行业景气度恢复，存货销售增加，因此当期存货周转率显著提升。

（二）存货增长与业务规模的匹配性

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
存货账面余额	380,356.77	380,126.81	208,080.48	172,259.79
存货账面余额增长率	0.06%	82.68%	20.79%	106.34%
营业收入	344,078.03	359,075.22	298,569.27	260,904.57
营业收入增长率	199.64%	20.27%	14.44%	58.92%
存货账面余额/营业收入	0.55	1.06	0.70	0.66

注：2024 年 6 月末存货账面余额增长率为当期较上一期末增长率，营业收入增长率为同比增长率，存货账面余额/营业收入数据已年化

由上表可见，报告期各期，随着公司营业收入规模增长，存货账面余额亦有所增长，存货账面余额增长率与营业收入增长率变动趋势保持一致，但同期两者增长幅度不完全一致，主要系公司实现销售收入的时点和存货采购入库的时点存在时间差，公司基于对市场需求及原材料价格变动的判断提前进行存货储备。

2023 年存货账面余额增幅远高于营业收入增幅系公司在行业触底反弹前进行存货战略储备，因此当期存货账面余额/营业收入的比例大幅增加；2024 年 1-6 月，随着行业持续回暖，存货实现销售结转的速度加快，当期存货账面余额/营业收入有所下降。随着行业需求持续复苏、公司经营能力不断增强，公司营业收入呈现增长趋势。假设公司延续当前的收入规模，公司现有存货预计能够在半年左右实现全部销售。

综上所述，报告期内存货增长、存货周转率波动的具有合理性，存货增长变动与业务规模匹配，具有合理性。

二、存货的对应订单覆盖比例及期后转销情况

（一）存货的在手订单覆盖率

报告期内，公司在手订单覆盖率如下所示：

单位：万元/%

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
在手订单成本金额（A）	60,034.54	58,363.08	31,308.18	56,691.00
存货（B）	380,356.77	380,126.81	208,080.48	172,259.79
期末在手订单覆盖率（C=A/B）	15.78	15.35	15.05	32.91

由上表可知，报告期各期末，公司存货订单覆盖率分别为 32.91%、15.05%、15.35%和 15.78%，比例相对较低，主要系公司产品在下游市场领域具有通用性，从接到订单到实现交货的销售周期相对较短，但原材料采购周期和产品生产周期相对较长，公司为快速响应客户订单需求、确保及时交付，公司采取适度备货的存货管理策略，提前储备原材料以及提前安排部分通用型产品生产，不完全适用订单式生产备货模式。上述存货管理策略使得公司期期末存货的订单覆盖率相对较低。

根据公开信息，同行业可比公司德明利披露其存货管理策略不适用订单式生产备货模式，因此具有订单覆盖率低的特点；同行业可比公司江波龙披露其采取适度的存货管理策略，提前备货使得其订单覆盖率较低。同行业可比公司德明利披露的 2024 年 6 月末存货中存储模组的在手订单覆盖率为 15.78%；江波龙披露的 2021 年 6 月 30 日的订单覆盖率为 15.92%；公司的订单覆盖率与同行业可比公司德明利、江波龙相比，不存在显著差异。最近一期末，公司在手订单充裕，业务发展良好。

（二）存货的期后结转比例

报告期各期，公司存货期后结转情况如下所示：

截至 2024 年 9 月末，公司存货结转比例分别为 93.60%、97.13%、97.66%和 86.77%，结转比例较高，具体情况如下：

单位：万元/%

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
存货（A）	380,356.77	380,126.81	208,080.48	172,259.79
存货结转成本金额（B）	330,019.74	371,242.22	202,108.60	161,231.67
期后结转比例（C=B/A）	86.77	97.66	97.13	93.60

注：2021 年末、2022 年末、2023 年末存货后转销率均统计至期后 6 个月，2024 年 6 月末原材料期后转销率统计至 2024 年 10 月末

由上表可知，公司期末库存期后结转情况良好。

综上所述，公司存货的对应订单覆盖比例及期后转销情况良好，存货增长与业务规模相匹配。

4.3 结合各类存货可变现净值的确定依据、存货跌价准备的计提方法和计算过程、同行业可比公司同类别细分业务产品存货跌价准备计提情况，说明 2023 年度起公司大额计提存货跌价准备的原因、合理性及充分性。

一、结合各类存货可变现净值的确定依据、存货跌价准备的计提方法和计算过程

公司存货跌价计算过程为：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。企业通常应当按照单个存货项目计提存货跌价准备。对于数量繁多、单价较低的存货，可以按照存货类别计提存货跌价准备。

根据《企业会计准则第 1 号——存货》应用指南，在确定存货可变现净值时，可以选用如下方法：（1）产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，应当以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。（2）需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，应当以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。（3）资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，应当分别确定其可变现净值，并与其相对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

公司存货跌价计提方法为：公司按照企业会计准则的规定，按照单个存货项

目计提存货跌价准备。

公司存货可变现净值确认方法为：公司将废品可变现净值确认为零，从而针对废品全额计提跌价，除废品外的各类存货确定可变现净值的具体方法如下：

项目	可变现净值确定方法
库存商品	在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。估计售价以同类产品最近销售价格、订单价格或通过客户询价作为可变现净值参考值
原材料	相关产成品估计售价减去至完工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或依据可直接获取的市价作为其可变现净值的基础；估计售价以相关产品的销售价格、订单价格或通过客户询价确定可变现净值参考值。针对可直接用于销售的原材料，公司参考相关材料最近的市场价格作为确定可变现净值的依据
在产品	根据对应的产成品预计售价减去至完工时预计将要发生的成本、预计的销售费用以及相关税费的金额作为其可变现净值，其中，对应的产成品预计售价确定方式同库存商品
半成品和委托加工物资	由于其主要由晶圆、辅料等材料构成，确定可变现净值的具体方法同原材料
低值易耗品	由于其物料品类较多，且单位价值较低，公司对废品全额计提跌价，除废品外不计提跌价

报告期各期，公司结合不同存货的分类确认相应存货可变现净值并计提存货跌价准备，公司的存货跌价计算方法、计算过程以及可变现净值确认方法保持一致，并一贯执行。

二、同行业可比公司同类别细分业务产品存货跌价准备计提情况，说明 2023 年度起公司大额计提存货跌价准备的原因、合理性及充分性

报告期各期末公司存货跌价准备计提情况具体如下：

单位：万元

2024 年 6 月 30 日						
项目	期初数	计提 ①	转回 ②	净转回 ③=②-①	转销	期末数
原材料	3,463.38	1,181.58	1,276.17	94.59	-	3,368.79
半成品	581.27	63.79	96.67	32.88	-	548.39
在产品	1,049.72	312.86	1,031.36	718.50	-	331.22
库存商品	19,750.48	8,418.49	7,312.75	-1,105.74	2,345.89	18,510.33
委托加工物资	36.44	174.60	14.49	-160.11	-	196.56
低值易耗品	23.58	-	0.00	0.00	-	23.58
合计	24,904.88	10,151.32	9,731.44	-419.87	2,345.89	22,978.86

2023年12月31日						
项目	期初数	计提 ①	转回 ②	净转回 ③=②-①	转销	期末数
原材料	2,214.74	2,441.15	1,192.51	-1,248.64	-	3,463.38
半成品	679.89	115.51	214.13	98.62	-	581.27
在产品	159.12	1,049.72	159.12	-890.6	-	1,049.72
库存商品	9,517.22	16,292.40	4,427.87	-11,864.53	1,631.27	19,750.48
委托加工物资	77.16	30.03	70.75	40.72	-	36.44
低值易耗品	23.58	-	-	-	-	23.58
合计	12,671.71	19,928.81	6,064.38	-13,864.43	1,631.27	24,904.87
2022年12月31日						
项目	期初数	计提 ①	转回 ②	净转回 ③=②-①	转销	期末数
原材料	2,745.69	913.45	1,444.40	530.95	-	2,214.74
半成品	588.09	197.49	105.69	-91.8	-	679.89
在产品	1,065.38	159.12	1,065.38	906.26	-	159.12
库存商品	8,162.84	8,982.75	4,756.35	-4,226.4	2,872.02	9,517.22
委托加工物资	124.74	75.31	122.89	47.58	-	77.16
低值易耗品	24.52	0.04	0.98	-	-	23.58
合计	12,711.26	10,328.16	7,495.69	-2,833.41	2,872.02	12,671.71
2021年12月31日						
项目	期初数	计提 ①	转回 ②	净转回 ③=②-①	转销	期末数
原材料	2,378.91	756.04	389.26	-366.78	-	2,745.69
半成品	396.97	217.34	26.22	-191.12	-	588.09
在产品	87.47	1,065.38	87.47	-977.91	-	1,065.38
库存商品	4,710.19	4,680.11	781.83	-3,898.28	445.63	8,162.84
委托加工物资	-	124.74	-	-124.74	-	124.74
低值易耗品	-	24.52	-	-24.52	-	24.52
合计	7,573.54	6,868.13	1,284.78	-5,583.35	445.63	12,711.26

注：上表中净转回金额=当期转回金额-当期计提金额，净转回金额为计提和转回金额对于利润表中资产减值损失的净影响金额，亦为其对于利润表的净影响金额；此外，由于存货科目采用期末时点汇率，而利润表采用期间汇率，因此净转回金额与资产减值损失中存货跌价损失存在较小差异，均为汇率影响。

报告期各期，存货跌价准备计提主要系原材料、库存商品中部分类别产品随着市场行情波动可变现净值变动所致。具体分析如下：

2021 年存货跌价准备当期计提 6,868.13 万元，其中库存商品计提 4,680.11 万元，主要系 LPDDR、eMMC、固态硬盘、eMCP 和内存条等公司主要销售产品当期价格有所降低所致，前述主要产品当期计提存货跌价准备合计 4,208.16 万元，占当期库存商品跌价准备计提比例为 89.92%。前述产品系公司的主要产品，2021 年期末余额占当期库存商品余额比例为 81.36%。

2022 年存货跌价准备当期计提 10,328.16 万元，其中库存商品计提 8,982.75 万元，主要系 eMMC、LPDDR、固态硬盘、eMCP、内存条等公司主要销售产品，前述主要产品当期计提存货跌价准备合计 8,284.42 万元，当占当期库存商品跌价准备计提额比例为 80.21%。前述产品系公司的主要产品，2022 年末余额占当期库存商品余额的比例为 86.85%。

2023 年存货跌价准备当期计提 19,928.81 万元，其中库存商品计提 16,292.40 万元，主要系 LPDDR、eMMC、eMCP、固态硬盘等公司主要销售产品当期价格剧烈波动所致，前述主要产品当期计提存货跌价准备合计 16,310.73 万元，占当期库存商品跌价准备计提的比例为 81.84%。前述产品系公司的主要产品，2023 年期末余额占当期库存商品余额的比例为 83.85%。其中同行业可比公司江波龙和德明利 2023 年度均存在大额计提的情况，公司的存货规模和跌价计提金额与其平均数值相比均不存在重大差异。

2024 年 6 月末存货跌价准备当期计提 8,418.49 万元，其中库存商品计提 10,151.32 万元，主要系 LPDDR、eMMC、固态硬盘、eMCP 和内存条等公司主要销售产品当期价格波动所致，前述主要产品当期计提存货跌价准备合计 8,484.43 万元，占当期库存商品跌价准备计提的比例为 83.58%。前述产品系公司的主要产品，2024 年 6 月末余额占当期库存商品余额的比例为 78.81%。

报告期各期末，公司存货跌价准备计提情况与同行业可比公司对比如下：

公司名称	2024 年 6 月末	2023 年末	2022 年末	2021 年末
兆易创新	13.84%	14.74%	9.60%	6.00%
江波龙	2.14%	2.00%	4.14%	1.74%
德明利	0.71%	1.34%	4.19%	1.34%
朗科科技	11.24%	5.67%	6.86%	5.55%
平均	6.98%	5.94%	6.20%	3.66%

公司名称	2024年6月末	2023年末	2022年末	2021年末
公司	6.04%	6.55%	6.09%	7.38%

注：由于同行业公司未按产品类别披露存货跌价准备计提情况，故按整体存货跌价计提情况进行对比

由上表可知，报告期公司存货跌价准备计提比例较为稳定，处于同行业可比公司区间范围内，与同行业可比公司平均水平接近，且计提比例相较于同行业平均水平略高，存货跌价准备计提相对较为谨慎。

公司 2023 年度存货跌价准备计提情况与江波龙、德明利的变动情况分析如下：

单位：万元

期间	项目	江波龙	德明利	公司
2023年12月末	账面余额	601,327.66	195,828.96	380,126.81
	计提比例	2.00%	1.34%	6.55%
2023年6月末	账面余额	417,786.09	100,083.66	345,945.64
	计提比例	4.26%	4.77%	5.59%

由上表数据可知，2023年6月末至2023年12月末公司存货跌价准备计提比例上升，同行业公司江波龙、德明利存货跌价准备计提比例下降，主要是公司与同行业备货时点差异，影响存货跌价准备的计提。

公司存货金额在2023年末较2023年6月末变动幅度较小，公司存货规模在2023年6月末进入稳定阶段。同行业公司江波龙、德明利存货金额在2023年末较2023年6月末的大幅增加呈持续增长趋势。2023年下半年江波龙、德明利存货余额大幅增长，新采购存货价格较低、账龄较短，因此拉低了整体存货跌价计提比例。

单位：万元

项目	2023年12月31日/2023年度	
	存货余额	计提金额
江波龙	601,327.66	35,636.25
德明利	195,828.96	4,920.39
平均	398,578.31	20,278.32
公司	380,126.81	19,928.81

从存货跌价计提金额来看，2023年度江波龙和德明利均存在大额计提的情

况，公司的存货规模和跌价计提金额与其平均数值相比均不存在重大差异，计提金额较大主要系 2023 年存储行业剧烈下行所致。

综上所述，公司存货跌价准备情况与可比公司相比存在一定差异具备合理性，计提比例处于同行业可比公司区间范围内，且较为谨慎。2023 年度大额计提存货跌价准备主要系 2023 年存储行业下行所致。公司各期存货跌价准备计提比例稳定，会计估计谨慎，公司存货跌价准备计提合理且充分。

4.4 列明各期末计提减值的存货期后转回和转销情况，是否符合《企业会计准则》的相关规定。

一、各期末计提减值的存货期后转回和转销情况

报告期各期末计提减值的存货期后转回和转销情况具体如下：

单位：万元

2024 年 6 月 30 日						
项目	期初数	计提 ①	转回 ②	净转回 ③=②-①	转销	期末数
原材料	3,463.38	1,181.58	1,276.17	94.59	-	3,368.79
半成品	581.27	63.79	96.67	32.88	-	548.39
在产品	1,049.72	312.86	1,031.36	718.50	-	331.22
库存商品	19,750.48	8,418.49	7,312.75	-1,105.74	2,345.89	18,510.33
委托加工物资	36.44	174.60	14.49	-160.11	-	196.56
低值易耗品	23.58	-	0.00	0.00	-	23.58
合计	24,904.88	10,151.32	9,731.44	-419.87	2,345.89	22,978.86
2023 年 12 月 31 日						
项目	期初数	计提 ①	转回 ②	净转回 ③=②-①	转销	期末数
原材料	2,214.74	2,441.15	1,192.51	-1,248.64	-	3,463.38
半成品	679.89	115.51	214.13	98.62	-	581.27
在产品	159.12	1,049.72	159.12	-890.6	-	1,049.72
库存商品	9,517.22	16,292.40	4,427.87	-11,864.53	1,631.27	19,750.48
委托加工物资	77.16	30.03	70.75	40.72	-	36.44
低值易耗品	23.58	-	-	-	-	23.58
合计	12,671.71	19,928.81	6,064.38	-13,864.43	1,631.27	24,904.87

2022年12月31日						
项目	期初数	计提 ①	转回 ②	净转回 ③=②-①	转销	期末数
原材料	2,745.69	913.45	1,444.40	530.95	-	2,214.74
半成品	588.09	197.49	105.69	-91.8	-	679.89
在产品	1,065.38	159.12	1,065.38	906.26	-	159.12
库存商品	8,162.84	8,982.75	4,756.35	-4,226.4	2,872.02	9,517.22
委托加工物资	124.74	75.31	122.89	47.58	-	77.16
低值易耗品	24.52	0.04	0.98	-	-	23.58
合计	12,711.26	10,328.16	7,495.69	-2,833.41	2,872.02	12,671.71
2021年12月31日						
项目	期初数	计提 ①	转回 ②	净转回 ③=②-①	转销	期末数
原材料	2,378.91	756.04	389.26	-366.78	-	2,745.69
半成品	396.97	217.34	26.22	-191.12	-	588.09
在产品	87.47	1,065.38	87.47	-977.91	-	1,065.38
库存商品	4,710.19	4,680.11	781.83	-3,898.28	445.63	8,162.84
委托加工物资	-	124.74	-	-124.74	-	124.74
低值易耗品	-	24.52	-	-24.52	-	24.52
合计	7,573.54	6,868.13	1,284.78	-5,583.35	445.63	12,711.26

注：上表中净转回金额=当期转回金额-当期计提金额，净转回金额为计提和转回金额对于利润表中资产减值损失的净影响金额，亦为其对于利润表的净影响金额；此外，由于存货科目采用期末时点汇率，而利润表采用期间汇率，因此净转回金额与资产减值损失中存货跌价损失存在较小差异，均为汇率影响。

报告期内，公司存货转回的主要类型为库存商品。报告期内存货跌价准备计提金额分别为6,868.13万元、10,328.16万元、19,928.81万元和10,151.32万元，转回金额分别为1,284.78万元、7,495.69万元、6,064.38万元和9,731.44万元，净转回金额分别为-5,583.35万元、-2,833.41万元、-13,864.43万元和-419.87万元。2021年至2024年1-6月公司存货跌价净转回金额均为负数，反映了当期存货跌价准备计提及转回对公司利润表的综合影响均扣减了公司的营业利润（即当期利润表中资产减值损失项目），公司相关会计估计合理、谨慎。

二、是否符合《企业会计准则》的相关规定

公司存货跌价准备的转回和转销情况可分为三类进行分析：1、已确认销售的产成品；2、未销售或未领用的存货；3、根据订单需求领用加工后的存货。

对于上述三类情形下存货已计提存货跌价准备的转回或转销的处理及合理性分析具体如下：

（一）已确认销售的产成品

根据《企业会计准则第1号——存货》规定：对于已售存货，应当将其成本结转为当期损益，相应的存货跌价准备也应当予以结转，公司对于存货跌价准备转销的处理符合会计准则要求。

对于已确认销售的产成品，公司相应转销期初已计提的存货跌价准备，该等处理符合《企业会计准则》的相关要求，具有合理性。

（二）未销售或未领用的存货

根据《企业会计准则第1号——存货》相关规定，“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”。

资产负债表日，对于当期末销售或未领用的存货，公司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，计算期末应当计提的存货跌价准备，将当期末重新计算可变现净值得出的存货跌价准备与期初已经计提的存货跌价准备进行比较，若期末高于期初，则新增计提存货跌价准备，若低于期初，则转回对应存货跌价准备。因此，公司上述处理符合《企业会计准则》的相关要求，具有合理性。

（三）根据订单需求领用加工后的存货

公司在各年末进行跌价测算时，公司对于需领用加工的存货期初已计提的跌价准备进行转回处理。若领用加工后的存货期末并未出售，发行人期末对该部分存货按照成本与可变现净值孰低计量，若存货成本高于其可变现净值，则相应计提存货跌价准备，该等会计处理符合《企业会计准则》的规定。

综上，报告期内，发行人在考虑可变现净值因素的基础上计算存货跌价准备，公司存货跌价准备转回或转销情况符合企业会计准则的相关规定，与其他上市公司财务核算方法相同。报告期内，公司存货跌价准备计提方式及存货跌价准备转回和转销情况具有一贯性、合理性。

4.5 请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见

一、核查程序

1、了解与存货可变现净值相关的关键内部控制，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、取得存货明细表，分析存货构成、库龄等基本情况；获取在手订单，分析在手订单覆盖率情况；获取存货期后结转明细，分析存货期后结转情况；

3、询问公司财务负责人，结合同行业可比公司存货规模增长趋势，分析存货大规模增加的原因及与业务规模的匹配性；

4、了解公司计提存货跌价准备的方法，结合公司的业务模式和生产经营的具体情况评价存货跌价准备计算方法是否合理、是否符合准则相关规定；并与公司进行对比，分析差异原因及合理性；

5、取得公司报告期各期末存货库龄明细表、存货跌价准备测试表、存货跌价准备计提及转销明细表，核对计提方法前后是否一致，评价与存货跌价计提相关政策是否合理，对期末余额较大、存货跌价准备计提金额较大的具体型号存货进行跌价准备计提的抽凭对比期后销售价格与期末存货账面单价，复核存货跌价测试的真实性和准确性；

6、查询同行业上市公司招股说明书或定期报告，了解存货跌价准备计提政策情况和同行业公司存货跌价计提比例数据，并与公司进行对比差异的原因及合理性。

二、核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、公司各期末存货库龄主要在一年以内，存货规模与备货策略、采购价格、生产周期符合公司的经营情况，公司存货构成与同行业可比公司相比不存在重大差异，具有合理性；

2、报告期内存货增长、存货周转率波动的主要是公司主要原因系公司经营规模扩张以及市场供需结构、行业发展预期判断进行经营性与战略性储备所致，存货增长与业务规模的匹配性，存货的对应订单覆盖比例及期后转销情况良好；

3、公司各类存货可变现净值的确定依据、存货跌价准备的计提方法和计算过程在报告期各期保持一致；与同行业可比公司在同类别产品存货跌价准备计提情况较为接近；2023 年度起公司大额计提存货跌价准备的主要是公司存货增加依据存货跌价政策测算的存货跌价准备相应增加，公司存货跌价准备计提充分、谨慎，具有合理性；

4、公司各期末计提减值的存货期后转回和转销符合《企业会计准则》的相关规定。

5. 关于销售模式

根据申报材料：

(1) 报告期内，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终端客户，经销模式下，公司产品通过经销商销售给下游终端客户；

(2) 消费级存储产品，公司一方面运营公司自主品牌佰维在线上零售平台销售，以及通过与代理商合作开发线下渠道市场，另一方面独家运营的惠普(HP)、宏碁(Acer)、掠夺者(Predator)等授权品牌通过线上线下渠道相结合触达终端消费群体。

请发行人说明：

(1) 结合经销直销、线上线下销售、境内外销售、客户变动等，说明公司的销售模式及销售策略，上市前后是否发生重大变化，与下游客户合作是否稳定；

(2) 直销与经销、线上与线下毛利率的对比情况，同种产品不同销售模式下毛利率存在差异的原因；

(3) 结合报告期内主要境外客户名称、销售金额、合作渊源、合作稳定性等情况，说明公司外销收入是否稳定可持续，与海关数据的匹配性；

(4) 发行人与各授权商之间的合作情况及稳定性，品牌授权发生变化是否会对公司生产经营产生重大不利影响。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

5.1 结合经销直销、线上线下销售、境内外销售、客户变动等，说明公司的销售模式及销售策略，上市前后是否发生重大变化，与下游客户合作是否稳定。

一、结合经销直销、线上线下销售、境内外销售、客户变动等，说明公司的销售模式及销售策略，上市前后是否发生重大变化

公司于2022年12月30日上市，以下关于上市前后是否发生重大变化的分析主要分析对比2021至2022年度（上市前）与2023年度至2024年1-6月（上

市后)。

(一) 经销直销情况

报告期内，公司实现的主营业务收入按经销、直销模式分布情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月				
	收入金额	收入占比	毛利率	主要销售产品	主要客户
经销	175,850.68	52.78%	22.35%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	思恩通讯、增你强、香港鸿昊成电子、神州数码、创巍等
直销	157,355.41	47.22%	29.59%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	Tecno、联想、中兴通讯、SYRMA、ACER等
合计	333,206.09	100.00%	25.77%	-	-
项目	2023年度				
	收入金额	收入占比	毛利率	主要销售产品	主要客户
经销	196,055.08	56.66%	4.04%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	创巍实业、神州数码、增你强、思恩通讯、香港呈其
直销	149,938.72	43.34%	-1.68%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	中兴通讯、Tecno、联想、客户二、ACER等
合计	345,993.81	100.00%	1.56%	-	-
项目	2022年度				
	收入金额	收入占比	毛利率	主要销售产品	主要客户
经销	223,989.86	76.84%	16.58%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	蓝梦斯、增你强、中电港、韋展、联强等
直销	67,516.49	23.16%	4.72%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	天珑移动、Tecno、联想、Angelbird、Amazon等
合计	291,506.35	100.00%	13.84%	-	-
项目	2021年度				
	收入金额	收入占比	毛利率	主要销售产品	主要客户
经销	206,508.25	84.10%	17.93%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	韋展、蓝梦斯、增你强、香港呈其、联强等
直销	39,052.59	15.90%	16.23%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	CAL-COMPINDUSTRIA、Angelbird、山东华芯、深圳市路通达、深圳市七曜智造等
合计	245,560.84	100.00%	17.66%	-	-

报告期内，公司实现的主营业务收入中，经销收入金额分别为 206,508.25 万

元、223,989.86 万元、196,055.08 万元和 175,850.68 万元，占当期主营业务收入的 比例分别为 84.10%、76.84%、56.66%和 52.78%。

根据半导体存储器行业特点以及终端客户对交易模式的要求，公司采用直销 与经销相结合的销售模式及销售策略，直销模式下，公司直接将存储器产品销售 给终端客户；经销模式下，公司产品通过经销商销售给下游终端客户。上市前后 并未发生重大变化，具体情况如下：

销售模式	特点	上市前后变化
经销	<p>经销客户合作场景主要为两种：</p> <p>(1) 合作经销客户：公司直接与下 游终端客户达成合作意向，但客户 基于自身交易习惯要求，委托经销 商向公司定向采购。部分行业客户 （例如客户一、Meta、Google 等） 交易习惯通常采用经销模式；</p> <p>(2) 渠道经销商客户：由于公司产 品应用场景、应用领域广泛，客户 数量多、分布广，且产品需求迭代 迅速。因此针对小批量、多批次交 付的终端客户，公司通过经销商进 行销售便于管理，并可以减少公司 的沟通和服务成本，此类场景下采 用经销模式更加经济高效。</p>	<p>公司上市前后均采用直销与经销相结合 的销售模式及销售策略，并未发生重大变化。 上市前，公司的大型终端客户为提高供应 链管理效率，会通过其合作经销商采购公 司产品，因此过半营收通过经销实现。 上市后，该模式和特点仍然保持，但部分 终端客户如中兴通讯该年度基于自身供应 链调整，适度管控采购成本的需求，将其 对公司的大部分采购交易金额由经销商供 货转为向公司直接采购。上述变化系客户 自身的战略调整所致，并非公司对销售模 式和销售策略的调整。</p>
直销	<p>直销客户一般为消费电子厂商。公 司持续优化客户结构，与众多行业 龙头客户达成长期稳定合作。</p>	<p>公司上市前后均采用直销与经销相结合 的销售模式及销售策略，并未发生重大变化。 上市前，公司已与包括 Tecno、联想、客 户二等知名消费电子厂商开展合作，直销 收入规模逐年增加。 上市后，该模式和特点仍然保持，除前述 经销客户自身战略调整转为直销模式外， 直销收入的增加主要原因还有客户二与公 司达成先进封测服务合作、消费电子行业 回暖复苏使得联想等终端客户消费级存储 产品采购量显著增加等。上述变化系客户 自身的战略调整、公司与直销客户业务拓 展合作增加以及消费级存储产品销量复苏 所致，并非公司对销售模式和销售策略的 调整。</p>

综上，公司上市前后均采用直销与经销相结合的销售模式及销售策略，并未 发生重大变化，上市前后直销与经销的销售占比的变化系客户自身的战略调整、 公司与直销客户业务拓展合作增加以及消费级存储产品销量复苏所致，并非公司 对销售模式及销售策略的调整。

(二) 线上线下销售情况

报告期内，公司实现的主营业务收入按线上、线下渠道分布情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月				
	收入金额	收入占比	毛利率	主要销售产品	主要客户
线下	326,288.67	97.92%	25.46%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	Tecno、联想、增你强、神州数码、中兴通讯等
线上	6,917.42	2.08%	40.11%	消费级存储	Acer、Amazon、京东、抖音等
合计	333,206.09	100.00%	25.77%	-	-
项目	2023年度				
	收入金额	收入占比	毛利率	主要销售产品	主要客户
线下	335,694.64	97.02%	0.84%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	创巍、神州数码、中兴通讯、增你强、思恩等
线上	10,299.17	2.98%	25.16%	消费级存储	Amazon、京东、抖音等
合计	345,993.81	100.00%	1.56%	-	-
项目	2022年度				
	收入金额	收入占比	毛利率	主要销售产品	主要客户
线下	287,731.07	98.70%	13.93%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	蓝梦斯、增你强、中电港、韋展、联强等
线上	3,775.29	1.30%	6.83%	消费级存储	Amazon、NewEgg、Walmart
合计	291,506.35	100.00%	13.84%	-	-
项目	2021年度				
	收入金额	收入占比	毛利率	主要销售产品	主要客户
线下	244,451.65	99.55%	17.68%	嵌入式存储、消费级存储、工业级存储、先进封装及测试	韋展、蓝梦斯、增你强、香港呈其、联强等
线上	1,109.19	0.45%	12.95%	消费级存储	Amazon、NewEgg、Walmart
合计	245,560.84	100.00%	17.66%	-	-

报告期内，公司销售渠道以线下销售为主，线下主营业务销售收入金额分别为244,451.65万元、287,731.07万元、335,694.64万元和326,288.67万元，占比分别为99.55%、98.70%、97.02%、97.92%，主要销售产品涉及公司四大品类产

品。

报告期内，发行人主要线上平台有亚马逊（Amazon）、天猫、京东、抖音、拼多多、新蛋（Newegg）、沃尔玛（Walmart）等电商平台，该部分电商平台由公司自行运营并负责销售及售后技术支持。公司线上渠道销售收入金额分别为1,109.19万元、3,775.29万元、10,299.17万元、6,917.42万元，占比分别为0.45%、1.30%、2.98%和2.08%，主要销售产品为惠普（HP）、宏碁（Acer）授权的固态硬盘、内存条等消费级存储产品。随着公司销售推广及经营业绩的增长，线上渠道销售收入规模持续增长。

报告期内及上市前后，销售策略上，公司重点发力线下渠道，该渠道是公司收入的主要来源；线上渠道是公司销售渠道的有机补充，成为公司新的增长点。公司对线上销售进行了销售推广并引入了一些新平台，例如2023年度及2024年一季度，发行人引入京东、天猫、抖音、拼多多等境内销售平台，加上线上销售收入基数较小，在报告期内实现了高速增长，但上市前后线下渠道仍是公司最主要的渠道，线上渠道收入占公司销售收入比重不足3%。

综上，上市前后，公司以线下销售为主、线上销售作为有机补充和新的增长点的销售模式及销售策略并未发生变化。

（三）境内外销售情况

从整体来看，报告期内，公司实现的营业收入按区域分布情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
内销	173,172.16	50.33%	204,252.54	56.88%	117,876.99	39.48%	88,113.25	33.77%
外销	170,905.87	49.67%	154,822.68	43.12%	180,692.28	60.52%	172,791.32	66.23%
合计	344,078.03	100.00%	359,075.22	100.00%	298,569.27	100.00%	260,904.57	100.00%

报告期内，公司外销收入分别为172,791.32万元、180,692.28万元、154,822.68万元和170,905.87万元，占当期营业收入比例分别为66.23%、60.52%、43.12%和49.67%。

在公司销售策略中，境内外市场均为公司业务销售的重要区域，公司均投入相应的销售资源。上市后，2023年度，公司外销收入占比有所下降，主要系受

到全球宏观经济环境影响，存储行业下游领域智能手机、PC 等消费电子行情低迷、出货量增速下滑，终端客户采购需求减少所致，当年度主要境外客户的 2023 年度销售规模相较于 2022 年度的变动情况具体如下：

单位：万元

境外客户名称	2023 年度较 2022 年度销售减少额	2023 年度较 2022 年度减少额占比	销售规模变动原因
增你强（香港）有限公司	13,069.08	50.52%	受全球宏观经济环境影响，智能手机等消费电子行业下滑，富士康等终端客户的采购需求减少所致
韋展有限公司	16,567.89	64.04%	2023 年度韋展终端客户中兴通讯交易模式大部分调整为直销交易，叠加行业市场下滑需求减少
联强国际股份有限公司	15,577.34	60.21%	受全球宏观经济环境影响，计算机 PC 行业出货量下滑，闻泰等终端客户采购需求减少
天珑科技集团股份有限公司	8,056.49	31.14%	受全球宏观经济环境影响，智能手机等消费电子行业下滑，天珑科技采购需求减少
TCL 集团	7,765.18	30.02%	受全球宏观经济环境影响，智能手机、家电等消费电子行业下滑，TCL 集团采购需求减少
境外销售减少额合计	25,869.60	100.00%	-

2024 年 1-6 月，公司外销收入占比有所回升，主要原因为：1、存储行业到达行业周期低点、筑底后迎来拐点，经过行情调整、库存压力释放、原厂减产，随着先进技术和 AI 应用创新升级的终端需求爆发增长，共同推动行业自 2023 年第四季度至今回暖；2、公司赢得了传音控股、Google、Meta、Angelbird、ACER 等众多境外优质客户的良好口碑和广泛认可。同时，公司通过商业推广、客户推荐等形式积极拓展市场，在亚洲、北美洲、南美洲、欧洲等地均取得了良好的成效，共同推动公司外销收入持续增长。

综上，上市前后，公司境内外销售并重的销售模式及销售策略并未发生变化，境外销售占比有所波动的原因主要为全球宏观经济环境影响使得境外终端客户采购需求减少所致。

（四）客户变动情况

公司客户变动情况以及上市前后是否发生重大变化的分析详见本题后文“二、与下游客户合作是否稳定”的相关回复内容。

综上，公司销售模式和销售策略为直销与经销相结合，以线下销售为主、线上销售作为有机补充，境内外销售并重，同时，公司重视与重要客户的长期合作关系，部分重要客户有变化主要原因为正常的商业合作变动，变动原因具有合理性。上述销售模式和销售策略在上市前后并未发生重大变化，不同模式下的占比波动均有合理商业原因。

二、与下游客户合作是否稳定

报告期内，各期前十大客户具体收入规模，以及在排名前十期间的具体排名情况如下：

单位：万元

客户名称	合作模式	收入规模				排名
		2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	
TECNO REALLYTEK LTD	直销	60,007.14	16,159.23	9,004.08	414.01	2024H1 第1、2023年第6、2022年第10
联想集团有限公司	直销	26,668.17	16,079.31	6,011.71	683.25	2024H1 第2、2023年第7
思恩（深圳）通讯技术有限公司	经销	25,717.21	17,533.69	14,879.04	-	2024H1 第3、2023年第5、2022年第7、
增你强（香港）有限公司	经销	25,452.01	19,760.06	29,703.58	22,062.34	2024H1 第4、2023年第4、2022年第2、2021年第3
香港鸿昊成电子有限公司	经销	25,180.80	2,726.96	-	-	2024H1 第5
北京神州数码有限公司	经销	19,993.36	26,910.31	3,449.49	4,352.45	2024H1 第6、2023年第2
深圳市中兴康讯电子有限公司	直销	17,878.98	20,016.51	-	-	2024H1 第7、2023年第3
创巍实业（上海）有限公司	经销	17,748.04	31,892.05	8,137.66	9,496.00	2024H1 第8、2023年第1、2021年第6
国通实业（上海）股份有限公司	经销	11,320.04	1,369.67	-	-	2024H1 第9
ACER INDIA PVT LTD.	直销	5,848.59	7,619.24	2,357.81	898.52	2024H1 第10、2023年第10
TARGET SMART LIMITED	经销	5,838.88	4,532.32	2,017.49	5,569.11	2021年第8
香港呈其科技有限	经销	3,649.27	10,670.83	10,411.59	13,757.33	2023年第8、2022年第9、2021年第4
客户二	直销	5,121.70	9,534.81	1,246.41	-	2023年第9

客户名称	合作模式	收入规模				排名
		2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	
深圳市蓝梦斯电子科技有限公司	经销	0.07	-0.07	31,156.69	35,216.24	2022年第1、2021年第2
深圳中电港技术股份有限公司	经销	1.35	237.26	20,004.41	5,159.41	2022年第3、2021年第9
韋展有限公司	经销	-	3,343.52	19,911.40	35,642.80	2021年第1
联强国际股份有限公司	经销	750.19	1,906.83	17,484.17	9,573.40	2022年第5、2021年第5
天珑科技集团股份有限公司	直销	2,026.84	6,786.11	16,868.15	-	2022年第6
TCL	经销	856.33	5,413.49	13,178.67	-	2022年第8
深圳市华商龙商务互联科技有限公司	经销	2,692.26	2,097.64	590.12	6,765.64	2021年第7
CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES	直销	826.56	327.76	103.65	4,782.37	2021年第10

由上表数据可知，报告期内，各期前十大客户与公司合作相对较为稳定，大部分客户在与公司开展合作后，在随后期间保持了较高规模的合作。合作保持稳定的原因除了公司突出的行业地位及产品竞争优势外，行业特点也是重要原因。主流终端厂商对存储器供应商的选择较为严苛，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，一般需要进行审厂、建档、产品验证、小批量试产等环节才能够完成产品导入，导入周期通常在2-4个月，其中产品验证和小批量试产环节由于需进行反复的研发验证，耗时较长。因此，主流终端厂商短期内并不会轻易更换存储器供应商。

报告期内新增客户以及合作变动较大的客户的具体原因如下：

客户	变动情况	变动原因及合理性	上市前后是否发生重大变化	合作是否稳定
TECNO REALYTEK LTD	2022年起合作金额增加较多	TECNO REALYTEK LTD为传音控股（688036）子公司，自2017年开始与公司合作，向公司采购手机用存储芯片，在2022年随着与公司合作加深，采购金额持续增长，变动具有合理性。	否	是，自合作起均保持较高规模合作
联想集团有限公司	2023年起合作金额增加较多	联想集团自2012年开始与公司合作，2023年公司联想集团旗下联想开天建立合作关系，开始向其销	否	是，自合作起均保持较高规模合作

客户	变动情况	变动原因及合理性	上市前后是否发生重大变化	合作是否稳定
		售信创领域产品，同时随着市场行情好转，公司向其销售金额增加，具有合理性。		
思恩（深圳）通讯技术有限公司	2022年起新增合作	思恩（深圳）通讯技术有限公司 2022 年新开拓客户，主要向公司采购手表用存储芯片，其由终端客户客户一所指定，公司对其后续销售规模整体呈增长趋势，变动具有合理性。	否	是，自合作起均保持较高规模合作
香港鸿昊成电子有限公司	2023年起新增合作	香港鸿昊成电子有限公司自 2023 年度与公司开始合作，主要采购手机平板用嵌入式存储产品，终端客户为 realme、闻泰科技等客户。2024 年度香港鸿昊成新增终端 realme 采购，同时随着存储行业回暖，下游市场需求增加，对发行人采购规模增加，变动具有合理性。	上市后新增客户，业务合作真实	是，自合作起均保持较高规模合作
北京神州数码有限公司	2023年起合作金额增加较多	北京神州数码有限公司自 2019 年开始与公司合作，主要采购宏碁固态硬盘、宏碁内存条，因宏碁掠夺者品牌效果较好，市场需求增加，其在 2023 年加大对公司产品的采购，成为新增前十大客户，变动具有合理性。	否	是，自合作起均保持较高规模合作
深圳市中兴康讯电子有限公司	2023年起新增合作	深圳市中兴康讯电子有限公司自 2017 年开始与公司合作，2023 年 6 月前主要通过韋展有限公司采购公司手机存储芯片，2023 年 6 月开始直接采购公司产品。采购渠道的变化导致其成为新增前十大客户，变动具有合理性。	否，仅因客户原因更换了合作形式	是，自合作起均保持较高规模合作
国通实业（上海）股份有限公司	2023年起新增合作	国通实业（上海）股份有限公司自 2023 年开始与公司合作，主要采购固态硬盘、存储卡等消费级存储产品，随着双方合作的不断深入以及存储行业的回暖复苏，对公司采购额有	上市后新增客户，业务合作真实	是，自合作起均保持较高规模合作

客户	变动情况	变动原因及合理性	上市前后是否发生重大变化	合作是否稳定
		所增长，变动具有合理性。		
客户二	2022年起新增合作	自2022年开始与公司合作，主要向公司采购先进封装测试服务，报告期内对公司采购规模整体呈增长趋势。2023年度随着双方合作的深入，销售规模增加，变动具有合理性。	否	是，自合作起均保持较高规模合作
深圳市蓝梦斯电子科技有限公司	2023年起停止合作	深圳市蓝梦斯电子科技有限公司自2021年开始与公司合作，主要向公司采购手表用存储芯片，其由终端客户客户一所指定，由于2023年客户一新增其他平台即思恩（深圳）通讯技术有限公司采购，减少通过深圳市蓝梦斯电子科技有限公司采购金额，属于正常商业合作变动，具有合理性。	否，仅因终端客户原因更换了合作主体	是，停止合作关系因终端客户原因更换了合作主体，自与终端客户合作起均保持较高规模合作
深圳中电港技术股份有限公司	2023年起合作大幅减少	深圳中电港技术股份有限公司自2021年开始与公司合作，主要向公司采购嵌入式存储产品、固态硬盘等，因其下游部分客户需求减少，其在2023年度减少对于公司的采购，退出前十大客户，变动具有合理性。	上市后，因其下游客户一部分客户需求减少，其在2023年度减少对于公司的采购，具有真实性	因其下游客户一部分客户需求减少，其在2023年度减少对于公司的采购，具有真实性
韋展有限公司	2023年起合作大幅减少	韋展有限公司自2016年开始与公司合作，主要为中兴通讯采购嵌入式存储产品，2023年度因中兴通讯不再通过韋展而是直接采购公司产品，导致其对公司采购规模下降，变动具有合理性。	否，仅因客户原因更换了合作形式	是，自合作起均保持较高规模合作
联强国际股份有限公司	2023年起合作大幅减少	联强国际股份有限公司自2018年开始与公司合作，主要向公司采购嵌入式存储产品、固态硬盘等，因其下游需求减少，其在2023年度减少对于公司的采购，退出前十大客户，变动具有合理性。	上市后，因其下游需求减少，其在2023年度减少对于公司的采购，具有真实性	因其下游需求减少，其在2023年度减少对于公司的采购，具有真实性
天珑科技集团股份有限公司	2022年合作金额较高	天珑科技集团股份有限公司自2017年与公司建立合	否	是，自合作起均保持较高

客户	变动情况	变动原因及合理性	上市前后是否发生重大变化	合作是否稳定
		作关系，主要向公司采购嵌入式存储产品，2022年以前合作规模较小。2022年度随着双方达成深入合作意向，销售规模增长，变动具有合理性。		规模合作
TCL	2022年起新增合作	TCL为公司2022年新开拓客户，主要向公司采购嵌入式存储产品，当年度合作金额较大，后续受市场行情影响需求有所减少，变动具有合理性。	否	是，自合作起均保持较高规模合作
深圳市华商龙商务互联科技有限公司	2022年合作金额较低	深圳市华商龙商务互联科技有限公司自2020年开始与公司合作，主要采购嵌入式存储和消费级存储产品，2022年采购规模下降主要系下游终端需求的减少使得对公司的采购减少，变动具有合理性。	否	除2022年度因客户自身原因需求减少、采购规模减少外，均保持较高规模合作
CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES	2022年起合作减少	CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES自2020年开始与公司合作，主要采购晶圆、固态硬盘颗粒等。2022年度采购规模下降主要系客户相关需求减少，变动具有合理性。	否	因该客户相关需求减少导致采购规模减少，具有真实性

综上，公司与重要客户保持长期的合作关系，合作稳定，大部分上市前后并未发生重大变化，其余部分发生变化的原因主要系因客户原因更换了合作形式或者合作主体，或者因客户需求原因新增合作或者减少合作，属于正常的商业合作变动，变动原因具有合理性。

5.2 直销与经销、线上与线下毛利率的对比情况，同种产品不同销售模式下毛利率存在差异的原因。

一、直销与经销毛利率对比情况

报告期内，公司实现的主营业务收入按经销、直销模式分布情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月		
	收入金额	收入占比	毛利率

经销	175,850.68	52.78%	22.35%
直销	157,355.41	47.22%	29.59%
合计	333,206.09	100.00%	25.77%
项目	2023 年度		
	收入金额	收入占比	毛利率
经销	196,055.08	56.66%	4.04%
直销	149,938.72	43.34%	-1.68%
合计	345,993.81	100.00%	1.56%
项目	2022 年度		
	收入金额	收入占比	毛利率
经销	223,989.86	76.84%	16.58%
直销	67,516.49	23.16%	4.72%
合计	291,506.35	100.00%	13.84%
项目	2021 年度		
	收入金额	收入占比	毛利率
经销	206,508.25	84.10%	17.93%
直销	39,052.59	15.90%	16.23%
合计	245,560.84	100.00%	17.66%

报告期内，公司经销收入金额分别为 206,508.25 万元、223,989.86 万元、196,055.08 万元和 175,850.68 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 84.10%、76.84%、56.66%和 52.78%。公司的大型终端客户为提高供应链管理效率，会通过其合作经销商采购公司产品，因此经销收入占比较大。2023 年度，公司经销收入规模下降主要系韋展有限公司的终端客户中兴基于自身供应链调整，由通过经销商韋展有限采购转为直接采购，同时叠加受存储行业下行周期影响，终端客户库存较高进而减少采购需求，导致公司经销收入规模有所下降。

报告期内，公司经销毛利率水平分别为 17.93%、16.58%、4.04%和 22.35%，与公司综合毛利率水平波动趋势相近，主要系受全球宏观经济环境变化以及存储行业周期性波动影响所致。

报告期内，公司直销收入金额分别为 39,052.59 万元、67,516.49 万元、149,938.72 万元和 157,355.41 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 15.90%、23.16%、43.34%和 47.22%。公司持续优化客户结构，与众多行业龙头客户达成

长期稳定合作，并伴随着直销客户合作深度加深，公司与重要直销客户合作规模不断扩大，公司直销收入规模逐年增加。2023 年度，公司直销收入规模保持增长，主要系中兴由经销采购转为直销，以及客户二封测服务收入增长所致。此外，随着消费电子行业回暖复苏，联想等直销客户对公司消费级存储产品采购量有所增加。

报告期内，公司直销毛利率水平分别为 16.23%、4.72%、-1.68%和 29.59%，波动趋势与综合毛利率以及行业趋势相近。2022 年度与 2023 年度，公司直销毛利率下降较多，主要系公司为拓展重点行业客户采取有竞争性的价格策略，给予部分行业优质客户一定价格优惠，同时叠加存储行业周期性下行影响，公司与重点客户协定产品定价下降，但受限于产品成本下降趋势传导至销售端滞后于销售价格下行，毛利率水平下滑较多。随着 2023 年四季度存储行业回暖复苏，公司在下行周期低点备货充足，直销毛利率显著增长。

二、线上与线下毛利率对比情况

报告期内，公司实现的主营业务收入按线上、线下渠道分布情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月		
	收入金额	收入占比	毛利率
线下	326,288.67	97.92%	25.46%
线上	6,917.42	2.08%	40.11%
合计	333,206.09	100.00%	25.77%
项目	2023 年度		
	收入金额	收入占比	毛利率
线下	335,694.64	97.02%	0.84%
线上	10,299.17	2.98%	25.16%
合计	345,993.81	100.00%	1.56%
项目	2022 年度		
	收入金额	收入占比	毛利率
线下	287,731.07	98.70%	13.93%
线上	3,775.29	1.30%	6.83%
合计	291,506.35	100.00%	13.84%
项目	2021 年度		

	收入金额	收入占比	毛利率
线下	244,451.65	99.55%	17.68%
线上	1,109.19	0.45%	12.95%
合计	245,560.84	100.00%	17.66%

报告期内，公司对外销售主要以线下渠道销售为主，销售收入金额分别为244,451.65万元、287,731.07万元、335,694.64万元和326,288.67万元，占比分别为99.55%、98.70%、97.02%、97.92%，毛利率水平与公司综合毛利率水平相近。

报告期内，公司线上渠道销售的产品毛利率水平波动较大，毛利率水平分别为12.95%、6.83%、25.16%和40.11%，主要系2021年度、2022年度公司线上渠道销售收入规模较小，同时叠加存储行业及消费电子行业周期下行、平均单价下降进而拉低毛利率水平；2023年度及2024年1-6月，公司引入京东、天猫等境内销售平台带动销售毛利增长，而“双11”、“黑五”、圣诞节等促销活动均处于行业复苏的2023年四季度，需求旺季叠加存储行业复苏推动消费级存储产品平均单价显著增长，另外随着境外线上平台亚马逊销售规模不断扩大，其销售毛利率较高，对公司线上毛利率有一定提升作用；随着公司销售推广及经营业绩的增长，线上渠道销售收入规模持续增长，因此毛利率水平提升较快。

三、同种产品不同销售模式下毛利率差异

报告期内，嵌入式存储与消费级存储产品收入占公司主营业务收入的比重分别为94.94%、95.89%、94.02%和96.38%，就公司主要销售产品嵌入式存储与消费级存储在不同模式下毛利率差异如下：

单位：%

主要产品	销售模式	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
		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	毛利率
嵌入式存储产品	经销	29.52	19.49	25.75	-0.46	60.74	19.41	61.20	19.74
	直销	35.85	27.96	22.95	-17.09	13.93	7.05	7.07	12.44
	小计	65.37	24.13	48.70	-8.30	74.67	17.10	68.26	18.98
消费级存储产品	经销	22.06	24.67	29.17	6.97	14.56	4.54	21.18	11.94
	直销	8.95	34.12	16.15	12.43	6.66	-4.29	5.50	12.00
	小计	31.01	27.40	45.32	8.92	21.22	1.77	26.68	11.95

（一）嵌入式存储产品

整体而言，公司嵌入式存储产品经销毛利率高于直销毛利率，主要系重要终端客户基于其自身业务发展战略考虑通过第三方经销商向公司定向采购，由于对产品质量等要求较高，且该等经销客户毛利率较为稳定且高于其他常规客户，从而导致公司经销毛利率高于直销毛利率。此外，公司为积极开拓境内外一线客户，采取提供具有竞争性的价格策略，该等直销客户因此毛利率水平较低。

嵌入式存储产品前述客户的具体情况如下：

单位：万元

最终客户	销售模式	2024年1-6月			2023年度		
		产品内容	收入金额	毛利率	产品内容	收入金额	毛利率
客户一	经销	32GB+16Gbit EMCP、8GB+8Gbit EMCP、4GB EMMC 等	25,717.21	22.93%	32GB+16Gbit EMCP、8GB+8Gbit EMCP 等	17,533.69	45.12%
客户二十五	经销	32Gbit DDR、32GB+16Gbit EMCP、256GB EMMC 等	4,672.60	38.36%	32GB+16Gbit EMCP、24Gbit DDR、32Gbit DDR 等	4,134.93	48.75%
客户二十六	经销	-	-	-	-	-	-
	直销	32GB+16Gbit EMCP 等	2,211.69	34.03%	-	-	-
传音	直销	256GB EMMC、64GB EMMC 等	60,007.14	31.16%	64GB EMMC 等	16,159.23	-17.18%
联想	直销	32Gbit DDR、256GB EMMC 等	20,117.69	30.61%	32GB+24Gbit EMCP 等	4,300.14	-1.94%
最终客户	销售模式	2022年度			2021年度		
		产品内容	收入金额	毛利率	产品内容	收入金额	毛利率
客户一	经销	32GB+16Gbit EMCP、32GB EMMC 等	68,216.26	31.15%	16GB+16Gbit EMCP、4GB EMMC 等	42,289.33	31.87%
客户二十五	经销	24Gbit DDR、32Gbit DDR、32GB EMMC、64Gbit DDR 等	111.47	29.43%	-	-	-
客户二十六	经销	4GB EMMC 等	816.53	28.77%	4GB EMMC 等	3,524.31	30.59%
	直销	-	-	-	-	-	-
传音	直销	64GB EMMC 等	9,004.08	-7.79%	8GB+8Gbit EMCP 等	414.01	13.95%
联想	直销	-	-	-	-	-	-

若剔除前述客户影响，公司嵌入式存储产品不同销售模式下毛利率水平如下：

销售模式	毛利率			
	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度

直销	20.97%	-18.17%	11.28%	12.40%
经销	16.89%	-14.98%	11.91%	14.46%

如上，若剔除前述客户影响，公司嵌入式存储产品不同销售模式下毛利率水平不存在重大差异。

关于报告期内，公司嵌入式存储产品不同销售模式毛利率具体分析如下：

2021 年度公司嵌入式存储产品经销毛利率高于直销毛利率，主要系随着公司技术实力和知名度的提升，公司逐步导入客户一等战略客户并为其旗舰产品提供存储解决方案，同时与部分行业优质客户交易规模有所提升，该部分重点客户通过第三方经销商向公司定向采购，且采购产品附加值较高，产品毛利率较高，从而相应提升了经销毛利率水平。

2022 年度公司嵌入式存储产品经销毛利率高于直销毛利率，主要系公司为积极应对存储行业周期下行，公司积极开拓市场巩固行业地位，在存储行业价格整体下行的情况下，公司采取竞争性价格策略为传音等部分战略直销客户提供价格优惠，因此直销毛利率下降明显且远低于经销毛利率；而客户一等通过经销商采购的终端客户由于采购产品附加值高、毛利率较为稳定且高于其他直销类客户，因此该等优质战略客户贡献的高毛利率使得当年度经销毛利率高于直销毛利率。

2023 年度公司嵌入式存储产品经销毛利率高于直销毛利率、且均出现负毛利，主要系存储行业周期持续下行，直销客户产品因销售周期较长、议价能力强，产品协定价格低且前期高价存货成本消纳慢，从而进一步压缩毛利率空间。而经销收入中短链条、周转快的消费级存储占比提升显著，该类产品毛利受行业冲击相对较小；此外，客户一等通过经销商采购的终端客户其高性能产品毛利率仍较为坚挺，从而抬升经销毛利率水平，因此当年度经销毛利率高于直销。

2024 年 1-6 月嵌入式存储产品直销毛利率高于经销毛利率，主要系存储行业在原厂减产以及 AI 新应用需求的驱动下进入上行周期，嵌入式存储产品进入多轮涨价周期，受此影响经销以及直销毛利率较 2023 年增长明显。公司与重点直销客户传音等合作稳定，得益于存储行业复苏，公司对其销售规模在去年的基础上进一步扩大，重要直销客户对于产品配置及质量要求较高，相关高价产品进一步拉升嵌入式存储产品平均价格，进一步提高直销毛利率水平，使得嵌入式存储

产品当年直销毛利率高于经销毛利率。

（二）消费级存储产品

公司消费级存储产品主要通过经销方式进行销售，经销客户通常承担了部分市场开拓和售后服务职能，公司给与其一定的让利，故消费级存储产品在通常情况下直销毛利率高于经销毛利率。报告期内，公司消费级存储产品不同销售模式下的主要客户具体如下：

年度	销售模式	前五大	主要产品型号	毛利率	收入金额（万元）	占消费级存储收入比例
2024年 1-6月	经销	客户四	2TB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、32GB 内存条等	22.48%	19,993.36	19.35%
		客户五	2TB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、32GB 内存条等	22.59%	17,748.04	17.18%
		客户六	2TB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、32GB 内存条等	17.29%	11,320.04	10.96%
		客户七	256GB 固态硬盘、512GB 固态硬盘等	47.17%	3,742.46	3.62%
		客户八	2TB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、32GB 移动存储等	32.90%	2,058.87	1.99%
		合计		-	54,862.77	53.10%
	直销	客户九	256GB 固态硬盘、512GB 固态硬盘等	41.62%	6,550.48	6.34%
		客户十	1TB 固态硬盘、512GB 固态硬盘等	20.57%	5,848.59	5.66%
		客户十一	2TB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、4TB 固态硬盘、16GB 内存条等	44.36%	4,026.73	3.90%
		客户十二	2TB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、32GB 内存条等	35.32%	1,623.50	1.57%
		客户十三	512GB 固态硬盘等	43.77%	1,505.08	1.46%
		合计		-	19,554.38	18.92%
	2023年度	经销	客户五	2TB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、32GB 内存条等	3.75%	31,887.99
客户四			2TB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、32GB 内存条等	5.47%	26,910.29	17.16%
客户八			1TB 固态硬盘、480GB 固态硬盘、960GB 固态硬盘、240GB 固态硬盘、2TB 固态硬盘等	13.90%	3,446.46	2.20%

年度	销售模式	前五大	主要产品型号	毛利率	收入金额（万元）	占消费级存储收入比例	
		客户十四	512GB 固态硬盘、240GB 固态硬盘、480GB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、500GB 固态硬盘等	-3.48%	3,234.14	2.06%	
		客户十五	512GB 固态硬盘、256GB 固态硬盘、1TB 固态硬盘、16GB 内存条等	12.92%	2,665.47	1.70%	
		合计		-	68,144.35	43.46%	
	直销	客户九	1TB 固态硬盘、512GB 固态硬盘等	8.30%	11,779.17	7.51%	
		客户十	512 固态硬盘、8GB 内存条等	13.52%	7,619.24	4.86%	
		客户十一	4TB 固态硬盘、16GB 内存条等	30.65%	6,337.99	4.04%	
		客户十六	256GB 固态硬盘、512GB 固态硬盘、8GB 内存条等	6.79%	5,015.78	3.20%	
		客户十七	1TB 固态硬盘、16GB 内存条等	6.11%	3,299.66	2.10%	
		合计		-	34,051.85	21.72%	
	2022 年度	经销	客户五	1TB 固态硬盘、32GB 内存条等	3.72%	8,085.82	13.07%
			客户十四	250GB 固态硬盘、240GB 固态硬盘等	2.60%	3,096.26	5.01%
客户十八			1TB 固态硬盘、8GB 内存条等	9.79%	2,677.92	4.33%	
客户四			16GB 内存条、32GB 内存条等	10.39%	2,350.98	3.80%	
客户十九			1TB 固态硬盘、250GB 固态硬盘等	5.92%	1,770.03	2.86%	
合计				-	17,981.02	29.07%	
直销		客户九	512GB 固态硬盘、256GB 固态硬盘等	-21.59%	6,011.71	9.72%	
		客户十一	1TB 固态硬盘、512GB 固态硬盘等	6.90%	3,519.76	5.69%	

年度	销售模式	前五大	主要产品型号	毛利率	收入金额（万元）	占消费级存储收入比例	
2021 年度		客户十七	1TB 固态硬盘、16GB 内存条等	7.85%	3,429.75	5.54%	
		客户十	8GB 内存条、4GB 内存条等	5.56%	2,349.13	3.80%	
		客户二十	256GB 固态硬盘等	-21.31%	673.85	1.09%	
		合计		-	15,984.19	25.84%	
	2021 年度	经销	客户五	1TB 固态硬盘、500GB 固态硬盘等	14.25%	9,495.91	14.49%
			客户十八	500GB 固态硬盘、8GB 内存条等	10.43%	4,315.86	6.59%
			客户十九	1TB 固态硬盘、500GB 固态硬盘等	10.54%	2,523.27	3.85%
			客户十四	256GB 固态硬盘、8GB 内存条等	9.64%	2,361.13	3.60%
			客户二十一	1TB 固态硬盘、500GB 固态硬盘等	9.60%	2,139.81	3.27%
			合计		-	20,835.99	31.80%
		直销	客户二十二	256GB 固态硬盘等	13.43%	3,057.94	4.67%
			客户二十三	128GB 固态硬盘等	17.59%	1,395.96	2.13%
客户十一			1TB 固态硬盘、512GB 固态硬盘等	12.34%	961.81	1.47%	
客户十			8GB 内存条、4GB 内存条等	5.82%	898.52	1.37%	
客户二十四			256GB 固态硬盘等	7.04%	755.25	1.15%	
合计				-	7,069.48	10.79%	

由上可知，公司消费级存储产品经销与直销毛利率受客户结构及经营策略影响较大。2021 年公司消费级存储产品直销与经销毛利率不存在重大差异；

2022 年消费级存储产品经销毛利率高于直销毛利率，主要系受到存储行业周期下行影响，公司针对不同公司采取不同经营策略以及客户需求结构变动影响，公司积极开拓细分市场、争取行业优质客户，通过竞争性价格策略加大与联想等知名直销客户合作，导致对应的直销毛利率低于经销毛利率；

2023 年消费级存储产品直销毛利率高于经销毛利率，随着公司与联想等直销客户合作不断加深，双方交易规模不断扩大，对应毛利率高于经销客户；另外公司亚马逊等线上零售平台扩大销售渠道，提高市场销售规模，线上平台销售毛利率相对较高，进而提高直销毛利率；

2024 年 1-6 月消费级存储产品直销毛利率高于经销毛利率，主要系受消费电子行业回暖复苏影响，同时公司在下行周期低点备货充足，消费级存储产品售价不断抬升，公司与客户九、客户十等重要直销客户合作进一步加深，对应产品销售价格较高带来高毛利，进而提升公司直销毛利率，另外公司亚马逊等线上零售平台收入贡献企稳，对公司直销毛利率有一定拉升作用。

综上所述，公司不同销售模式下毛利率差异主要系受相应的终端客户结构、行业周期波动影响，但具有合理性。

5.3 结合报告期内主要境外客户名称、销售金额、合作渊源、合作稳定性等情况，说明公司外销收入是否稳定可持续，与海关数据的匹配性。

一、结合报告期内主要境外客户名称、销售金额、合作渊源、合作稳定性

报告期各期，公司主要境外客户列示如下：

单位：万元

2024 年 1-6 月				
排名	客户名称	销售金额	占外销收入比例	2023 年度排名
1	TECNO REALYTEK LTD	60,007.14	35.11%	第一名
2	香港鸿昊成电子有限公司	25,180.80	14.73%	第十八名
3	增你强（香港）有限公司	14,790.32	8.65%	第二名
4	ACER INDIA PVT LTD.	5,848.59	3.42%	第四名

5	TARGET SMART LIMITED	5,838.88	3.42%	第九名
合计		111,665.73	65.34%	-
2023 年度				
排名	客户名称	销售金额	占外销收入比例	上年排名
1	TECNO REALLYTEK LTD	16,159.23	10.44%	第七名
2	增你强（香港）有限公司	12,968.96	8.38%	第一名
3	香港呈其科技有限	10,595.39	6.84%	第六名
4	ACER INDIA PVT LTD.	7,619.24	4.92%	第十六名
5	蓝天通讯有限公司	6,786.11	4.38%	第四名
合计		54,128.93	34.96%	-
2022 年度				
排名	客户名称	销售金额	占外销收入比例	上年排名
1	增你强（香港）有限公司	26,038.04	14.41%	第二名
2	韋展有限公司	19,911.40	11.02%	第一名
3	联强国际股份有限公司	17,484.17	9.68%	第四名
4	蓝天通讯有限公司	14,842.60	8.21%	当年新增
5	启航国际进出口有限公司	13,178.67	7.29%	当年新增
合计		91,454.88	50.61%	-
2021 年度				
排名	客户名称	销售金额	占外销收入比例	上年排名
1	韋展有限公司	35,642.80	20.63%	第五名
2	增你强（香港）有限公司	21,724.16	12.57%	第一名
3	香港呈其科技有限	13,694.54	7.93%	第二名
4	联强国际股份有限公司	9,573.40	5.54%	第三名
5	华商龙科技有限公司	6,712.21	3.88%	第十一名
合计		87,347.11	50.55%	-

注：公司对增你强（香港）有限公司的销售金额中包括对增你强（香港）有限公司、增你强股份有限公司共 2 家同一控制下客户的销售金额

报告期内公司境外客户较为稳定，主要境外客户与公司在报告期内均保持交易；2024 年 1-6 月对香港鸿昊成电子有限公司销售额较大导致当年排名上升，主要系 2024 年存储行业转好、市场需求增加，同时 2024 年 1-6 月新增终端客户 realme 通过香港鸿昊成电子有限公司向公司采购影响所致。

2023 年度对 ACER INDIA PVT LTD.销售额较大导致当年排名上升，主要系

公司与其合作不断深入，增加对公司采购所致。

2022 年度蓝天通讯有限公司以及启航国际进出口有限公司当期新增且进入前五大，蓝天通讯有限公司终端客户为天珑科技集团股份有限公司，启航国际进出口有限公司终端客户为 TCL 集团及其下属供应链公司，受终端客户需求增加采购。

2021 年度华商龙科技有限公司销售额较大且排名上升较快，主要系华商龙作为中兴以及歌尔股份的采购方，受终端客户需求进而增加对公司的采购影响所致。

报告期各期，公司与境外前五大客户保持长期的合作关系，部分境外前五大客户略有变化，主要原因系下游终端采购需求变化，调整采购金额，属于正常的商业合作变动。

报告期内，公司境外前五大客户合作情况详情如下：

序号	境外客户名称	合作情况
1	TECNO REALLY TEK LTD	自 2017 年开始合作，且此后各报告期保持良好的合作关系，主要采购手机平板用嵌入式存储产品,其为境外直销客户，公司与该客户的合作深度随着公司研发能力的提升以及相关项目的进展不断加深，客户对公司的采购额增加
2	香港鸿昊成电子有限公司	自 2023 年度与公司开始合作，且此后各报告期保持良好的合作关系，主要采购手机平板用嵌入式存储产品，2024 年度新增终端客户 realme 通过鸿昊成向公司采购，报告期内闻泰科技等终端客户一直为公司重要客户
3	增你强（香港）有限公司	自 2018 年与公司开始合作，主要采购手机平板、网络通信、智能穿戴等领域智能终端存储芯片，其作为富士康、天珑移动、客户三、华勤、龙旗科技等的采购方，在整个报告期内与公司保持良好的合作关系
4	ACER INDIA PVT LTD	自 2021 年开始合作，且此后各期均保持良好合作，其主要采购消费级存储芯片，公司通过产业链资源业务开拓客户，加强双方合作深度，双方交易保持稳定
5	TARGET SMART LIMITED	自 2020 年开始合作，且此后各报告期保持良好的合作关系，其作为贸易商，公司主要销售部分闲置晶圆给 TARGET SMART LIMITED
6	蓝天通讯有限公司	自 2022 年开始合作，且此后各报告期保持良好的合作关系，其作为天珑科技集团股份有限公司采购商，主要向公司采购手机用嵌入式存储产品，天珑科技作为公司终端客户，与公司持续合作且收入金额较大
7	韋展有限公司	自 2016 年开始与公司合作，其作为中兴通讯股份有限公司的采购方，主要向公司采购嵌入式存储产品，因市场及下游需求采购金额波动，且主要终端客户经销、直销模式有所变动，因此采购金额有所变动

序号	境外客户名称	合作情况
8	联强国际股份有限公司	自 2018 年开始与公司合作，主要向公司采购嵌入式存储产品、固态硬盘等，因其下游需求减少，其在 2023 年度减少对于公司的采购，但报告期内双方均保持合作关系
9	启航国际进出口有限公司	自 2022 年开始与公司合作，其作为 TCL 集团的采购方，主要向公司采购嵌入式存储产品，报告期内公司与 TCL 持续合作且收入金额较大，后续合作意向良好
10	香港呈其科技有限	自 2016 年开始与公司合作，其作为朝歌数码、九联科技、创维等的采购方，主要向公司采购网络通信领域的嵌入式存储、消费级存储芯片，一直与公司交易规模较大，报告期内一直为公司重要客户，销售金额随行业市场变化及客户采购需求有所变动
11	华商龙科技有限公司	自 2020 年开始与公司合作，其作为中兴通讯等公司的采购方，主要向公司采购智能终端存储芯片，2023 年终端客户中兴通讯转为直销客户以及其他终端客户采购需求变化导致对应报告期内销售排名有所变化，但双方在整个报告期内仍保持合作关系

报告期内，公司与主要的外销客户均保持良好合作，境外客户贡献收入变动主要系受下游终端客户需求变化，外销收入稳定可持续。

二、公司外销收入与海关出口数据匹配性

公司外销收入与海关出口数据的具体匹配情况如下：

单位：万美元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年
外销收入①	30,955.62	28,427.68	31,994.80	30,602.91
海关出口额②	31,112.72	29,025.99	32,297.52	32,122.09
海关出口金额与外销收入差异②-①	157.09	598.31	302.72	1,519.18
其中：来料报关差异金额	157.09	598.31	302.72	1,518.90
其他	-	-	-	0.28

注 1：鉴于海关出口数据仅适用于中国境内主体对外销售的情形，故外销收入金额仅为公司对外报关出口销售数据，未包括公司境外子公司对外销售以及境内公司向境外子公司销售未实现利润部分的抵消情况，下同

注 2：海关统计数据中包含了来料进口价值与来料加工后出口价值，而公司账面仅反映净加工费的收入，二者形成差异所致

由上表数据可知，公司外销收入与海关出口数据具有匹配性。

5.4 发行人与各授权商之间的合作情况及稳定性，品牌授权发生变化是否会对公司生产经营产生重大不利影响

一、与授权品牌商惠普（HP）、宏碁（Acer）、联想（Lenovo）之间的合作情况

惠普有限公司（HP Inc.，以下简称“惠普”）、宏碁股份有限公司（Acer

Incorporated, 以下简称“宏碁”)、联想(香港)有限公司(Lenovo PC (HK) Limited, 以下简称“联想”)作为全球领先的PC厂商,会在全球范围内遴选研发实力强劲、生产工艺先进、产品性能优异、质量可靠的半导体存储器厂商作为其存储产品的独家品牌授权方。在该种合作模式下,惠普、宏碁仅提供品牌授权,由被授权方独立负责产品的研发、设计、生产和销售。

公司凭借领先的竞争优势,从2016年起获得惠普品牌存储器产品的全球附条件独家商标授权;从2020年起获得宏碁品牌存储器产品的全球独家商标授权;从2023年起获得联想在海外区域市场的存储器产品运营授权。公司与相关厂商合作以来,消费级存储类产品收入基本维持上涨态势,发展势头良好。

二、报告期各期,相关授权品牌产品收入及其占比

报告期各期,公司相关授权品牌收入及其占比情况详情如下:

单位:万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
惠普产品收入	18,260.00	37,412.88	32,279.93	41,501.43
宏碁及掠夺者产品收入	47,079.47	69,573.49	14,035.08	8,109.40
联想产品收入	449.20	-	-	-
合计	65,788.67	106,986.36	46,315.01	49,610.84
营业收入	344,078.03	359,075.22	298,569.27	260,904.57
占比	19.12%	29.79%	15.51%	19.01%

2021年-2024年6月,公司品牌授权业务销售收入分别为49,610.84万元、46,315.01万元、106,986.36万元和65,788.67万元,占整体营业收入的比例分别为19.01%、15.51%、29.79%和19.12%,其中2023年度公司品牌授权业务占整体收入的比例较高主要原因系公司消费级存储收入占整体收入比例较高所致。

报告期各期,若剔除授权业务,报告期各期公司收入及毛利情况及变化如下:

单位:万元

收入				
项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
剔除授权业务后收入	278,289.36	252,088.86	252,254.26	211,293.73
原营业收入	344,078.03	359,075.22	298,569.27	260,904.57
剔除授权业务后占比	80.88%	70.21%	84.49%	80.99%

毛利				
项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
剔除授权业务后毛利	73,304.50	349.15	40,924.25	41,705.87
其中：授权使用费	2,192.22	3,577.60	2,173.94	1,881.16
原整体毛利	87,922.19	6,333.36	41,007.51	45,776.18
剔除授权业务后占比	83.37%	5.51%	99.80%	91.11%

注：剔除授权业务后毛利为授权业务收入毛利金额减去支付的授权使用费

由上表可知，剔除授权业务（即自有品牌业务）的收入占比保持在 80.88% 以上、毛利占比除 2023 年外在 83.37% 以上，随着公司技术实力、市场声誉的不断提升及产品、客户结构的不断优化，自有品牌业务规模有望进一步提升，授权业务对公司经营业绩的整体影响预计进一步下降。

2023 年公司剔除授权业务后营业收入占比以及剔除授权业务后毛利占比均较低，主要系受存储行业周期波动，存储终端产品销售价格降低，公司嵌入式存储产品整体毛利受到挤压导致出现大额负毛利，但消费级存储产品周转快、销售链条短，产品单位成本下降较快，对公司当年的毛利贡献较大，进而影响对应剔除授权业务毛利占比。

综上所述，公司与各授权商之间合作稳定、品牌授权发生变化不会对公司生产经营产生重大不利影响。

5.5 中介机构核查程序及核查意见

一、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、与公司相关负责人沟通、了解行业特征以及公司的主要销售模式、收入确认政策、销售与收款相关的内部控制制度；

2、了解公司的业务流程，执行销售收入穿行测试，评价公司与收入确认相关的内部控制执行的有效性。抽取报告期各期销售收入样本，核对销售合同/订单、出库单、签收单、发票、银行收款记录及记账凭证等原始单据，对收入确认的金额、期间进行检查。

3、获取公司收入成本明细表，执行对不同销售模式的分析程序、重要客户

变化的分析程序，向公司了解销售模式及销售策略在上市前后是否发生重大变化，与重要客户合作是否稳定、合作变动较大的客户的具体原因；对于公司采用线上销售的情形，随机选取报告期各期收入确认样本，核对至销售平台提供的结算清单、从销售平台获取的原始交易订单明细以及资金收款凭证等相关支持性文件；

4、获取公司收入明细表，了解主要产品、服务的构成分类，检查主要产品收入、单价、毛利率变动是否存在异常；

5、获取公司与主要客户签订的销售合同，检查合同相关条款，信用政策，判断收入确认时点是否符合会计准则规定；

6、获取并查阅公司的海关报关数据，并检查公司境外收入与海关报关数据的匹配性；

7、针对授权商执行核查程序如下：

(1) 访谈公司销售部负责人等相关人员，了解公司与惠普、宏碁、联想商标授权方合作背景及合作模式；

(2) 查阅公司与惠普、宏碁、联想签署的商标授权协议及补充协议，了解双方相关权利和义务及其他限制性约定、收费模式等；

(3) 获取公司报告期各期收入成本明细表，分析授权品牌产品收入占比、毛利率以及授权品牌产品对公司业绩影响情况。

二、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司销售模式和销售策略为直销与经销相结合，以线下销售为主、线上销售作为有机补充，境内外销售并重，同时，公司重视与重要客户的长期合作关系，合作稳定，大部分上市前后并未发生重大变化，部分重要客户有变化主要原因为正常的商业合作变动，变动原因具有合理性。上述销售模式和销售策略在上市前后并未发生重大变化，不同模式下的占比波动均有合理商业原因；

2、直销与经销、线上与线下毛利率变动受不同销售模式、行业周期波动影响；

3、公司外销收入稳定可持续，海关出口数据与境外销售收入具备匹配关系；

4、公司与各授权商之间合作稳定、品牌授权发生变化不会对公司生产经营产生重大不利影响。

6. 关于财务性投资

根据申报材料：

其他非流动金融资产主要为对东莞触点智能装备有限公司、成都莱普科技股份有限公司、苏州速显微电子科技有限公司、合肥中科智存科技有限公司和长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）的股权投资。

请发行人说明：

（1）结合投资时点、主营业务、协同效应等，说明上述投资的具体情况，是否属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，未认定为财务性投资的依据是否充分；

（2）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。

请保荐机构和申报会计师结合《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第18号》第一条发表核查意见。

回复：

6.1 结合投资时点、主营业务、协同效应等，说明上述投资的具体情况，是否属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，未认定为财务性投资的依据是否充分。

截至报告期末，公司其他非流动金融资产账面价值 5,403.00 万元，系公司对东莞触点智能装备有限公司、成都莱普科技股份有限公司、长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）、苏州速显微电子科技有限公司和合肥中科智存科技有限公司的股权投资。具体情况如下：

单位：万元

序号	被投资企业	注册资本	持股比例	投资协议签署时间	实际缴款时间	投资金额	拟投资金额	是否认定为财务性投资
1	东莞触点智能装备有限公司	2,556.95	1.45%	2022.04	2022.05	1,000.00	1,000.00	否

序号	被投资企业	注册资本	持股比例	投资协议签署时间	实际缴款时间	投资金额	拟投资金额	是否认定为财务性投资
2	成都莱普科技股份有限公司	4,818.00	0.45%	2022.12	2023.02	513.00	513.00	否
3	长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）	204,300.00	4.89%	2023.08	2023.09 实缴 1,000.00 万元 2023.11 实缴 2,000.00 万元	3,000.00	10,000.00	否
4	苏州速显微电子科技有限公司	425.29	1.11%	2023.09	2023.11	500.00	500.00	否
5	合肥中科智存科技有限公司	645.38	4.65%	2023.12	2024.01	390.00	390.00	否
合计						5,403.00	12,403.00	-

一、东莞触点智能装备有限公司

（一）投资情况

2022年4月，公司全资子公司西藏芯前沿与东莞触点及其他相关方签署《增资协议》，以自有现金方式出资1,000万元对东莞触点增资，取得37.192万元出资额。2022年5月，该部分出资完成实缴。

（二）主营业务情况

东莞触点成立于2016年12月，是一家聚焦精密贴装和先进封装设备领域的高端装备制造制造商，致力于为电子微器件以及芯片器件提供高端装备及高端精密封装解决方案，主要产品包括3D超薄堆叠固晶机、通用先进贴装机、封装智能整线。根据公开信息，东莞触点产品已实现稳定量产，累计出厂700余台设备。

（三）协同效应

东莞触点生产的3D超薄堆叠固晶机、通用先进贴装机等先进封装设备可应用在佰维存储先进封装工厂，有效提升佰维存储生产自动化及智能化水平。佰维存储投资东莞触点可以加强其对佰维存储的定制开发、交付、售后服务水平和响应速度，服务于公司主业发展。截至本回复出具日，佰维存储已向东莞触点采购存储芯片高精固晶机、金铜线焊接设备等设备80台。未来，双方将在半导体封装智能整线设计以及封装设备等方面，继续保持密切的业务合作。

2021年1月至2024年9月，佰维存储采购东莞触点产品的情况如下：

单位：万元

年份	2024年1-9月	2023年度	2022年	2021年
金额（不含税）	4,818.58	3,077.78	-	-

（四）未认定为财务性投资的依据是否充分

佰维存储对东莞触点的投资目的是为了加强在上游设备行业的业务布局、与产业链上游形成更密切的合作关系，符合公司主营业务及战略发展方向，属于以获取技术和业务合作为目的的产业投资，并非以获取投资收益为目的，不属于财务性投资。

二、成都莱普科技股份有限公司

（一）投资情况

2022年12月，公司全资子公司西藏芯前沿与成都莱普及其他股东签署《股份认购协议》，以513万元向成都莱普增资，取得19万元股本。2023年2月，该部分出资完成实缴。

（二）主营业务情况

成都莱普主要从事激光专用加工设备研发、制造、销售，主要产品有激光退火、激光划片、激光标刻、激光去溢料和激光精密加工，应用于半导体晶圆制造、封装测试、先进封装等领域。

（三）协同效应

成都莱普生产的划片/切割机、开槽、打标等先进封装设备可广泛应用在佰维先进封装工厂，佰维存储投资成都莱普有助于提升其对公司的定制开发、交付、售后服务。截至本回复出具日，佰维存储已向成都莱普采购全自动基板激光打标机、全自动激光切割机等8台设备及备件。未来，双方将在半导体激光设备领域继续保持密切的业务合作。

2021年1月至2024年9月，佰维存储采购成都莱普产品的情况如下：

单位：万元

年份	2024年1-9月	2023年度	2022年	2021年
金额（不含税）	23.89	322.83	-	-

（四）未认定为财务性投资的依据是否充分

发行人对成都莱普的投资目的是布局上游半导体激光装备领域，提升在半导体设备领域的资源储备，与公司的业务产生协同效应，符合公司主营业务及战略发展方向，属于以获取技术和业务合作为目的的产业投资，并非以获取投资收益为目的，不属于财务性投资。

三、长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）

（一）投资情况

1、长存产业基金的设立目的和背景

长存产业基金由长江存储科技有限责任公司（简称“长江存储”）和武汉市国资委下属集成电路产业投资平台湖北集成电路产业投资基金股份有限公司发起设立，由湖北国芯产业投资管理有限责任公司（简称“湖北国芯”）担任基金管理人，由湖北国芯和长江存储全资子公司长存（武汉）私募基金管理有限公司（简称“长存基管”）担任基金执行事务合伙人。基金以服务存储行业为首要目标，聚焦投资存储产业链上下游的优质股权投资项目。

2、佰维存储投资情况

2023年8月，公司全资子公司新疆芯前沿签署《合伙协议》，认缴长存产业基金出资1亿元，2023年9月和2023年11月分别完成实缴1,000万元和2,000万元。

佰维存储参与投资长存产业基金，目的是以资本为纽带，加强双方合作，围绕半导体存储上下游产业链进行布局和补强，助力国产半导体存储产业自立自强。

佰维存储与长存资本(武汉)投资管理有限公司（以下简称“长存资本”，长存基管母公司）已于2023年9月签署《合作备忘录》，明确双方将共同投资，重点合作方向为芯片测试设备开发、控制器及解决方案研发、先进封装、存储介质研发、存储介质应用研发。

（二）主营业务情况

1、长存产业基金的基本情况

【此段内容已申请信息豁免披露】

2、长存产业基金的基金决策机制

【此段内容已申请信息豁免披露】

3、长存产业基金就基金已投资项目和未来投资领域出具的说明

【此段内容已申请信息豁免披露】

4、已投资项目情况

【此段内容已申请信息豁免披露】

5、发行人及其实际控制人承诺

关于长存产业基金投向，发行人及其实际控制人已出具如下声明：

“公司将严格按照《长存产业投资基金合伙企业（有限合伙）合伙协议》（以下简称《合伙协议》）约定行使有限合伙人相关权利，敦促基金投向按照《合伙协议》约定的‘聚焦投资存储产业链上下游的优质股权投资项目’进行产业投资。若长存产业基金未按照《合伙协议》中约定的投资领域进行投资的，公司将按照《合伙协议》相关约定积极行使合伙人权益，积极追究相关主体违约责任。若公司未按照相关约定或上述承诺行使权利，公司知晓将按照《上市公司监管指引第4号——上市公司及其相关方承诺》承担违反承诺的责任。”

如因公司实际控制人原因导致公司未按照相关约定或上述承诺行使权利，而被相关主管部门处以罚款或要求承担相应的经济损失，或产生相关纠纷对公司造成损失的，由公司实际控制人孙成思先生承担相应责任。”

（三）协同效应

【此段内容已申请信息豁免披露】

（四）未认定为财务性投资的依据是否充分

按照合伙协议约定，长存产业基金聚焦投资存储产业链上下游的优质股权投资项目，且现有底层各投资标的均属于该领域投资。长存产业基金的投资方向、投资决策机制能够确保其始终围绕存储产业链上下游进行项目投资，进而与佰维存储主营业务及战略发展方向密切相关。公司对长存产业基金的投资属于为了加快自身在存储芯片领域的产业布局，围绕产业链上下游进行的战略投资，加强与

长江存储及其产业链的深入协同，符合公司主营业务及战略发展方向，并非以获取投资收益为目的，不属于财务性投资。

四、苏州速显微电子科技有限公司

（一）投资情况

2023年9月，公司全资子公司新疆芯前沿企业管理有限公司与苏州速显微及其他相关方签署《增资协议》，出资500万元对中科智存增资，取得4.7255万元新增注册资本。该部分出资于2023年11月完成实缴。

（二）主营业务情况

苏州速显微主营业务为汽车液晶仪表显示控制芯片及系统设计，目前主要以液晶仪表串口屏销售为主，拥有国内领先的嵌入式GPU技术，满足客户高性能、低功耗、低成本的显示需求。

（三）协同效应

2023年下半年，苏州速显微两颗汽车液晶仪表显示控制芯片进入研发关键阶段，需要开展股权融资获取资金以支持业务的发展。

佰维存储看好苏州速显微的发展前景，希望通过股权投资加强芯片封测方面的业务合作，提前锁定苏州速显微的未来量产封测订单。目前，双方已确定两款芯片在惠州佰维进行封测。此外，苏州速显微合作伙伴包括江淮汽车、东风商用车、中国重汽、陕汽重卡等，佰维存储借助其下游汽车行业客户资源开拓车规存储产品的市场。

2021年1月至2024年9月，苏州速显微向上市公司采购先进封装及测试服务的情况如下：

单位：万元

年份	2024年1-9月	2023年度	2022年	2021年
金额	108.36	46.64	87.36	96.23

（四）未认定为财务性投资的依据是否充分

发行人对其投资目的是为了加强公司与下游企业的合作，促进公司产品和服务的市场开拓，属于围绕产业链以获取业务渠道为目的的产业投资，服务于上市

公司主业发展，并非以获取投资收益为目的，不属于财务性投资。

五、合肥中科智存科技有限公司

（一）投资情况

为提升公司存储器产品的竞争力并为客户提供更加全面的存储解决方案，提升产品技术竞争力，公司积极布局芯片研发与设计领域。2023年12月，公司全资子公司新疆芯前沿企业管理有限公司与中科智存及其他相关方签署《增资扩股协议》，出资390万元对中科智存增资，取得30万元新增注册资本。该部分出资于2024年1月完成实缴。

（二）主营业务情况

中科智存主营业务为高性能存储芯片以及存储与AI结合的认知存储芯片开发，为IOT、智慧安防、数据中心等应用提供高能效的AI存储产品及解决方案。公司研发团队深耕存储领域，在NOR Flash/SLC NAND Flash等传统代码闪存，阻变存储器（RRAM）、铁电存储器（FRAM）、磁存储器（MRAM）等新型存储，以及基于各类存储技术实现的存算一体AI芯片等方向均有一定技术储备。

（三）协同效应

佰维存储看好中科智存在高性能存储芯片方面的研发能力，希望通过股权投资，加强与中科智存在芯片研发方面的合作。而中科智存也十分认可佰维存储在的行业地位和技术实力，引入公司作为其股东，保障其研发成果的量产出货。按照投资协议约定，佰维存储已向中科智存委派一名董事，持续参与中科智存的公司治理，并维持双方技术合作关系。

报告期内，佰维存储与中科智存签署相关《委托研发协议》，委托其开发设计高性能新型存储芯片，拓展存储产品矩阵。截至本回复出具日，中科智存已参与佰维存储车规、消费类Flash和SLC NAND等产品的研发。

2021年1月至2024年9月，上市公司向中科智存采购研发服务的情况如下：

单位：万元

年份	2024年1-9月	2023年度	2022年	2021年
金额（不含税）	823.24	0	0	0

（四）未认定为财务性投资的依据是否充分

发行人对中科智存投资的目的是为了促进双方在车规存储器研发方面的交流与研发合作，加速相关研发成果产业化落地，从而提高公司的研发能力、技术储备和自主创新能力，属于围绕产业链上下游以获取技术为目的的产业投资，并非以获取投资收益为目的，不属于财务性投资。

6.2 自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。

一、自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

2023年7月19日和2024年4月29日，公司分别召开了第三届董事会第十次会议和第三届董事会第十八次会议，审议通过了本次向特定对象发行股票相关事项。自本次发行相关董事会首次决议日前六个月（2023年1月19日）至本回复签署日，公司不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务，具体如下：

（一）投资类金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司未投资类金融业务。

（二）非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司未投资金融业务，亦不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形。

（三）股权投资

1、联芸科技（杭州）股份有限公司（以下简称“联芸科技”）

根据联芸科技于2024年11月28日公告的《联芸科技首次公开发行股票科创板上市公告书》，公司以战略配售投资者的身份出资4,212.77万元认购联芸科技股份3,744,681股。联芸科技自成立以来一直专注于数据存储主控芯片的研发及产业化，已发展成为全球出货量排名前列的独立固态硬盘主控芯片厂商，是全球为数不多掌握数据存储主控芯片核心技术的企业之一。同时，联芸科技基于自

主的芯片设计研发平台，已形成多款 AIoT 信号处理及传输芯片的产品布局，并实现量产应用。

公司与联芸科技的协同效应情况如下：

被投资对象 主营业务	提供数据存储主控芯片、AIoT 信号处理及传输芯片的平台型芯片设计企业；已构建起 SoC 芯片架构设计、算法设计、数字 IP 设计、模拟 IP 设计、中后端设计、封测设计、系统方案开发等全流程的芯片研发及产业化平台
发行人 主营业务	从事半导体存储器的研发设计、封装测试、生产和销售，主要产品及服务包括嵌入式存储、消费级存储、工业级存储及先进封测服务
协同类型	围绕产业链上游获取 SSD 主控芯片原料及相关技术支持
合作情况	报告期内，公司对联芸科技的采购金额分别为 212.43 万元、1,979.78 万元、9,617.86 万元和 6,011.50 万元

根据《中信建投证券股份有限公司关于联芸科技（杭州）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市参与战略配售的投资者核查的专项核查报告》和《上海市锦天城律师事务所关于联芸科技（杭州）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之参与战略配售的投资者核查事项的法律意见书》对佰维存储配售资格发表意见如下：

“佰维存储系一家专注于存储芯片研发设计与先进封测制造的科创板上市公司（股票代码：688525），其存储芯片产品广泛应用于移动智能终端、PC、行业终端、数据中心、智能汽车、移动存储等信息技术领域。佰维存储是国内存储器企业中率先进入全球巨头品牌供应链的企业，其存储器产品进入众多行业龙头客户的供应链体系，包括：Google、Meta、联想、惠普、宏碁、同方、OPPO、步步高、传音控股、摩托罗拉、客户三等国内外知名客户供应链体系。

.....

根据发行人与佰维存储签署的《战略合作协议》，主要合作内容如下：

‘（一）双方将全方位、多层次地在技术研发领域开启深度合作模式。双方拟针对存储数据读写效率、读写延迟，以及各种复杂的应用场景需求，充分整合双方的技术资源和智慧，共同合作优化存储控制器算法，逐步摸索出创新且有效的技术解决方案，确保产品在终端设备中能够完美适配，从而切实有效地提升双方在存储领域的技术实力。

（二）联芸科技依托自身主控设计的技术优势，可根据佰维存储需求为佰维存储提供主控芯片，力求能够更加适配佰维存储客户终端设备；佰维存储依托自

身在存储解决方案、先进封测制造的优势，为联芸科技提供解决方案和先进封装技术支持的封装方案，满足联芸科技不同产品线在尺寸、功耗等方面的特殊需求，并通过严格质量管控、高效生产交付、成本优化服务，以及技术协同创新和供应链协同等方式，助力联芸科技提升产品性能、保证质量、控制成本并实现顺利生产，保障产品品质及供应链稳定。

（三）在市场拓展方面，双方将紧密协作、携手推进产品的市场推广工作。针对特定行业或客户需求，双方合作共同开发专属定制的存储解决方案，打造具有差异化优势的存储产品系列，如超高速传输、低功耗等特色产品。’

综上所述，佰维存储作为与发行人经营业务具有战略合作关系或长期合作愿景的大型企业，具有参与发行人首次公开发行战略配售的资格，符合《实施细则》第四十条第（一）项的规定。”

因此，公司对联芸科技的投资属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，根据《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》的规定，该投资不属于财务性投资。

综上，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在与主营业务无关的股权投资。

（四）投资产业基金、并购基金

2023 年 8 月，公司全资子公司新疆芯前沿企业管理有限公司认缴出资 1 亿元与湖北国芯产业投资管理有限责任公司和长存（武汉）私募基金管理有限公司等 19 家机构投资者共同投资设立长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）并持有 4.895%的财产份额，湖北国芯产业投资管理有限责任公司和长存（武汉）私募基金管理有限公司共同担任合伙企业的普通合伙人和执行事务合伙人，执行合伙企业日常事务。

根据合伙协议约定，长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）投资范围聚焦存储产业链上下游的优质股权投资项目。公司对长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）的投资属于为了加快自身产业布局的产业性投资，符

合公司主营业务及战略发展方向。根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条之规定，不属于财务性投资范畴，未认定为财务性投资的依据充分。具体情况见本回复之“问题 6.1”。

除上述情形外，公司不存在投资其他产业基金、并购基金的情形。

（五）拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在拆借资金的情形。

（六）委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在委托贷款的情形。

（七）购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品。

根据上述财务性投资（包括类金融投资）的认定标准并经核查，公司本次发行相关董事会决议日（2023 年 7 月 19 日）前六个月即 2023 年 1 月 19 日起至本回复签署日，公司不存在实施或拟实施财务性投资及类金融业务的情形。

二、说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至 2024 年 9 月 30 日，发行人可能涉及财务性投资（包括类金融业务）的相关会计科目明细情况具体如下：

序号	项目	金额（万元）	是否属于财务性投资
1	货币资金	72,125.98	否
2	交易性金融资产	89.55	否
3	其他应收款	2,537.55	否
4	其他流动资产	19,724.09	否
5	其他非流动金融资产	5,403.00	否
6	其他非流动资产	28,682.86	否
7	交易性金融负债	344.29	否

（一）货币资金

截至 2024 年 9 月 30 日，公司货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成，其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金、借款质押定期存单等，不属于财务性投资及类金融业务。货币资金具体构成如下：

项目	金额（万元）	占比
库存现金	37.18	0.05%
银行存款	46,887.37	65.01%
其他货币资金	25,201.43	34.94%
合计	72,125.98	100.00%

（二）交易性金融资产

截至 2024 年 9 月 30 日，公司交易性金融资产主要系公司购买的衍生金融资产，主要包括远期外汇合约和外汇期权。发行人原材料进口及成品出口主要采用美元结算，当汇率出现较大波动时，所产生的汇兑损益将对发行人的经营业绩造成一定影响。为降低外汇汇率波动对利润的影响，发行人进行一定量的外汇衍生品交易以达到套期保值及平滑汇兑损益的需求。为应对外汇波动风险，公司通过外汇远期和外汇期权平滑汇率波动对生产经营的影响，不属于购买收益波动较大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

（三）其他应收款

截至 2024 年 9 月 30 日，发行人其他应收款构成情况如下：

项目	金额（万元）	占比
押金保证金	2,050.59	80.81%
其他	486.96	19.19%
合计	2,537.55	100.00%

截至 2024 年 9 月 30 日，发行人其他应收款主要为外汇套期保值保证金和应收供应商押金保证金及往来款等构成。其中，押金保证金中主要为发行人为进行外汇套期保值所涉及的支付给 CICC FINANCIAL PRODUCTS LTD.的期权保证金，金额为 1,191.26 万元，不属于购买收益波动较大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

（四）其他流动资产

截至 2024 年 9 月 30 日，公司其他流动资产主要为待抵扣进项税和预缴企业所得税，不属于财务性投资。

项目	金额（万元）	占比
待抵扣进项税	17,834.94	90.42%
预缴企业所得税	1,889.15	9.58%
合计	19,724.09	100.00%

（五）其他非流动金融资产

截至 2024 年 9 月 30 日，公司其他非流动金融资产系公司对东莞触点智能装备有限公司、苏州速显微电子科技有限公司、成都莱普科技股份有限公司、长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）和合肥中科智存科技有限公司的股权投资。公司上述投资主要系为了与产业链上下游企业形成更密切的合作关系，符合公司主营业务及战略发展方向，并非以获取投资收益为目的，不属于财务性投资。具体情况见本回复之“问题 6.1”。

（六）其他非流动资产

截至 2024 年 9 月 30 日，公司其他非流动资产账面价值为 28,682.86 万元，主要为预付设备采购款、预付工程款和预付软件采购款，不属于财务性投资。

（七）交易性金融负债

截至 2024 年 9 月 30 日，公司交易性金融负债主要系公司购买的衍生金融产品的公允价值浮动所致，其中主要包括远期结售汇、掉期合约和外汇期权等产品。根据实际经营需要，公司通过远期结售汇、掉期合约和外汇期权等产品平滑汇率波动对生产经营的影响，不属于购买收益波动较大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

综上所述，最近一期末公司不存在财务性投资或类金融投资，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关要求。

6.3 中介机构核查程序及核查意见

一、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅被投资企业的相关的投资协议、出资证明、工商信息、公开业务信息等文件，获取长存产业基金的对外投资项目清单和基金运营报告，访谈发行人的董事会秘书，了解对外投资的目的、被投资企业的经营范围、双方的业务合作情况，判断是否属于财务性投资；

2、查阅公司的信息披露公告文件、审计报告和相关科目明细账；查阅公司与联芸科技签署战略合作协议和战略配售协议、缴款银行回单、联芸科技披露的相关公告；核查自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司是否存在已实施或拟实施的财务性投资，以及最近一期末持有的财务性投资情况。

二、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司对东莞触点智能装备有限公司、成都莱普科技股份有限公司、苏州速显微电子科技有限公司、合肥中科智存科技有限公司和长存产业投资基金（武汉）合伙企业（有限合伙）的投资，属于围绕产业链上下游以获取技术、客户为目的的产业投资，未认定为财务性投资具备合理性；

2、根据《第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》第一条，自本次发行相关董事会决议日前六个月（2023 年 1 月 19 日）起至今，公司不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情况；公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的情形。

7. 关于其他

7.1 报告期各期末，公司应收账款余额分别为 16,440.83 万元、53,470.18 万元、62,155.08 万元和 66,435.67 万元，应收账款周转率分别为 13.27、8.54、6.21 和 10.70（年化），应收账款坏账准备分别为 223.79 万元、747.72 万元、787.36 万元、946.00 万元。

请发行人结合项目周期、销售模式、主要客户情况、信用政策、同行业可比公司情况，说明应收账款周转率波动的原因及合理性；结合应收账款的账龄、期后回款、逾期等情况，说明相关坏账准备计提是否充分，是否存在应收账款损失进一步增大风险，坏账计提比例是否与同行业可比公司存在重大差异。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

7.1 结合项目周期、销售模式、主要客户情况、信用政策、同行业可比公司情况，说明应收账款周转率波动的原因及合理性；结合应收账款的账龄、期后回款、逾期等情况，说明相关坏账准备计提是否充分，是否存在应收账款损失进一步增大风险，坏账计提比例是否与同行业可比公司存在重大差异。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见。

一、结合项目周期、销售模式、主要客户情况、信用政策、同行业可比公司情况，说明应收账款周转率波动的原因及合理性

报告期各期末，公司应收账款周转率列示如下：

单位：万元

项 目	2024年6月30日 /2024年1-6月	2023年12月31日 /2023年度	2022年12月31日 /2022年度	2021年12月31日 /2021年度
应收账款账面余额	66,435.67	62,155.08	53,470.18	16,440.83
坏账准备	946.00	787.36	747.72	223.79
应收账款账面价值	65,489.67	61,367.72	52,722.46	16,217.04
营业收入	344,078.03	359,075.22	298,569.27	260,904.57
应收账款占营业收入比例	38.07%	17.09%	17.66%	6.22%
应收账款周转率	10.70	6.21	8.54	13.27

注：截至 2024 年 6 月 30 日应收账款账面价值占营业收入比例、应收账款周转率为简单年化数据，即应收账款账面价值占营业收入的比例=期末应收账款账面价值/(营业收入*2)、

应收账款周转率=（营业收入*2）/期初期末应收账款平均余额

根据上表可知，公司应收账款周转率整体情况较好，报告期各年度应收账款周转率有所波动。

2021 年随着远程办公需求提升，叠加缺芯潮等因素，存储行业相应快速增长，2022 年-2023 年存储行业处于下行周期，下游需求回调，产业链集体承压，回款速度有所放缓，2023 年四季度行业迎来复苏。2021 年-2023 年，公司应收账款周转率均呈下滑趋势。

2024 年以来，随着市场需求复苏，公司应收账款周转情况有所改善。

（一）结合同行业可比公司情况，说明应收账款周转率波动的原因及合理性

报告期各期末，同行业可比公司应收账款周转率情况如下：

公司名称	2024 年 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
江波龙	12.06	8.95	10.88	19.46
德明利	14.04	4.21	4.28	7.93
公司	10.70	6.21	8.54	13.27

由上表数据可知，报告期内公司应收账款周转率与同行业可比公司较为接近，应收账款周转率在行业水平范围内，且波动趋势与同行业可比公司一致，具有合理性。

（二）结合项目周期、销售模式、主要客户情况、信用政策情况，说明应收账款周转率波动的原因及合理性

公司根据与客户合作时间、历史信用情况、采购数量、客户背景等因素综合确定信用政策和销售结算方式，客户回款项目周期在 90 天左右。

报告期内，公司主要直销客户信用政策为货到 45 天、货到 75 天、货到 90 天等；主要经销客户信用政策为货到 7 天、货到 30 天、货到 60 天等。整体来看，经销模式下应收账款周转率大于直销模式。

报告期各期，公司主要客户应收账款余额及信用政策如下：

项 目	客户名称	销售模式	信用政策	应收账款期末余额 (万元)	占期末应收账款余额比例 (%)
2024年06月30日	TECNO REALLYTEK LTD	直销	月结 60 天	21,806.84	32.82
	联想集团有限公司	直销	货到 90 天	11,770.45	17.72
	北京神州数码有限公司	经销	货到 30 天	3,347.39	5.04
	SYRMA SGS TECHNOLOGY LIMITED	直销	货到 75 天	3,276.86	4.93
	创巍实业（上海）有限公司	经销	货到 30 天	2,288.68	3.44
	小 计			42,490.22	63.96
2023年12月31日	联想集团有限公司	直销	货到 90 天	12,199.40	19.63
	深圳市中兴康讯电子有限公司	直销	货到 90 天	11,134.79	17.91
	北京神州数码有限公司	经销	货到 30 天	6,465.30	10.4
	TECNO REALLY TEK LTD	直销	月结 60 天	6,121.88	9.85
	天珑科技集团股份有限公司	直销	立即	3,014.53	4.85
	小 计			38,935.90	62.64
2022年12月31日	深圳市蓝梦斯电子科技有限公司	经销	货到 7 天	12,927.91	24.18
	启航国际进出口有限公司	经销	货到 7 天	10,894.56	20.38
	联想集团有限公司	直销	货到 90 天	3,974.32	7.43
	宜宾凯信科技有限公司	经销	货到 10 天	3,936.47	7.36
	天珑科技集团股份有限公司	直销	货到 90 天	2,872.62	5.37
	小 计			34,605.88	64.72
2021年12月31日	韋展有限公司	经销	货到 7 天	3,633.95	22.1
	香港呈其科技有限公司	经销	月结 90 天	2,714.88	16.51
	CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES	直销	月结 90 天	1,774.92	10.8
	新加坡商安富利股份有限公司	经销	货到 60 天	967.08	5.88
	PBG UY S.A	直销	货到 45 天	649.5	3.95
	小 计			9,740.33	59.24

报告期各期末，公司前五大客户应收账款占比分别为 59.24%、64.72%、62.64% 和 63.96%，较为集中。

2021-2022 年末，公司经销客户收入占比分别为 82.43%、76.99%，经销比例较高。主要客户应收账款对应信用政策整体上并无明显变化，2022 年应收账款周转率下降主要系客户深圳市蓝梦斯电子科技有限公司、启航国际进出口有限公司信用政策为货到 7 天，期末应收账款余额基本在信用期内未付款所致。

2023 年公司直销收入比例上升，公司给予直销客户更长的信用期间；同时 2023 年 4 季度收入占全年收入 40.89%，应收账款余额增加导致应收账款周转率进一步下滑。

2024 年 1-6 月，行业持续向好，需求复苏趋势持续，销售收入较上年同期同比增长 199.64%，且主要客户 TECNO REALLYTEK LTD 信用政策为月结 60 天，为享受现金折扣，其实际会提前 45 天左右回款，故应收账款周转率有所回升。

综上所述，公司应收账款整体周转较快，应收账款周转率波动主要系项目周期、销售模式及主要客户应收账款变动所致，具有合理性。

二、结合应收账款的账龄、期后回款、逾期等情况，说明相关坏账准备计提是否充分，是否存在应收账款损失进一步增大风险，坏账计提比例是否与同行业可比公司存在重大差异

(一) 结合应收账款的账龄、期后回款、逾期等情况，说明相关坏账准备计提是否充分，是否存在应收账款损失进一步增大风险

1、应收账款账龄分布

单位：万元

账龄	2024 年 6 月 30 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比 (%)	账面余额	占比 (%)	账面余额	占比 (%)	账面余额	占比 (%)
3 个月以内	60,732.47	91.42	58,298.20	93.79	49,187.54	91.99	15,106.05	91.88
3-12 个月	5,147.57	7.75	3,756.91	6.04	3,655.99	6.84	1,317.14	8.01
1-2 年	491.49	0.74	36.21	0.06	607.72	1.14	3.53	0.02
2-3 年	0.02	0.00	63.49	0.10	3.52	0.01	2.42	0.01
3-4 年	63.94	0.10	0.10	0.00	2.65	0.00	11.16	0.07
4-5 年	0.00	0.00	0.00	0.00	12.60	0.02	0.37	0.00
5 年以上	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00
合计	66,435.67	100.00	62,155.08	100.00	53,470.18	100.00	16,440.83	100.00

报告期各期末，公司应收账款账龄在 3 个月以内的余额分别为 15,106.05 万元、49,187.54 万元、58,298.20 万元和 60,732.47 万元，占各期末应收账款余额比例 90%以上。

2、应收账款期后回款情况

单位：万元

项目	2024 年 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
应收账款余额	66,435.67	62,155.08	53,470.18	16,440.83
期后回款金额	62,784.07	61,268.90	53,470.18	16,387.16
回款占比	94.50%	98.57%	100.00%	99.67%

注：期后回款数据统计截止日为 2024 年 9 月 30 日

报告期各期，期后回款率较高，公司主要客户应收账款实际结算周期超出合同约定结算期的情形的较少。

3、各期期末主要逾期情况

单位：万元

期间	客户名称	应收账款 余额	逾期金额	占逾期总 额的比例 (%)	截止 2024 年 9 月 30 日回 款金额	期后回 款比例 (%)	是否 保持 联络
2024 年 6 月 30 日	SYRMA SGS TECHNOLOGY LIMITED	3,276.86	3,247.24	34.29	3,095.06	94.45	是
	北京神州数码有限公司	3,347.39	967.35	10.21	3,347.39	100.00	是
	Google LLC	1,984.66	862.07	9.10	1,984.66	100.00	是
	CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES	1,496.92	726.01	7.67	170.00	11.36	是
	MTA MOVING TECHNOLOGIES IN AMERICA INC	853.84	541.25	5.72	578.21	67.72	是
	小计	10,959.66	6,343.92	66.99	9,175.31	83.72	/
2023 年 12 月 31 日	同方计算机有限公司	1,771.23	1,374.93	21.43	1,771.23	100.00	是
	韋展有限公司	970.22	970.22	15.12	602.03	62.05	是
	CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES	663.7	663.7	10.35	145.72	21.96	是
	Syrma Technology Private Limited	647.94	307.8	4.80	647.94	100.00	是
	联想开天信息技术有限 公司	8,572.19	275.35	4.29	8,572.19	100.00	是
	小计	12,625.28	3,592.00	55.99	11,739.10	92.98	/

期间	客户名称	应收账款 余额	逾期金额	占逾期总 额的比例 (%)	截止 2024 年 9 月 30 日回 款金额	期后回 款比例 (%)	是否 保持 联络
2022 年 12 月 31 日	宜宾凯信科技有限公司	3,936.47	3,936.47	29.67	3,936.47	100.00	是
	深圳市天珑移动技术有 限公司	1,798.14	1,798.14	13.55	1,798.14	100.00	是
	CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES	1,253.27	1,253.27	9.45	1,253.27	100.00	是
	韋展有限公司	1,932.73	1,227.01	9.25	1,932.73	100.00	是
	康電國際貿易有限公司	861.15	861.15	6.49	861.15	100.00	是
	小计	9,781.76	9,076.04	68.42	9,781.76	100.00	/
2021 年 12 月 31 日	韋展有限公司	3,633.95	2,368.05	42.51	3,633.95	100.00	是
	CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES	1,774.92	879.97	15.80	1,774.92	100.00	是
	香港呈其科技有限公司	2,714.88	839.72	15.07	2,714.88	100.00	是
	联想开天科技有限公司 成都分公司	281.93	281.93	5.06	281.93	100.00	是
	墨裕实业（上海）有限 公司	356.23	248.74	4.46	356.23	100.00	是
	小计	8,761.91	4,618.41	82.90	8,761.90	100.00	/

由上表可知，报告期各期末，公司主要逾期应收账款期后收回比例较高，其中 2024 年 6 月末逾期应收账款收回比例相对较低，主要是 CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES 回款比例较低，系由于客户内部审核流程较长，付款周期较长。

公司与 CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES 具有良好的合作基础，同时 CAL-COMP INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES 为中国台湾上市公司泰金宝子公司，泰金宝为全球知名的电子生产厂商，信用资质较好，报告期内未发生坏账，因此公司认为对其应收款项预期信用损失风险并未明显发生变化，故未按单项对其计提坏账准备。

（二）结合同行业可比公司情况，说明坏账计提比例是否与同行业可比公司存在重大差异

1、同行业坏账计提政策

公司与同行业可比公司具体应收账款坏账计提政策的情况如下：

账龄	应收账款坏账计提政策 (%)				
	兆易创新	江波龙	德明利	朗科科技	发行人
3个月以内(含3个月)	0.00	0.00	1.00	3.00	1.00
3-6个月	5.00	5.00	1.00	3.00	5.00
7-12个月	5.00	10.00	5.00	3.00	5.00
1-2年	10.00	20.00	10.00	10.00	10.00
2-3年	20.00	50.00	50.00	20.00	20.00
3-4年	50.00	100.00	100.00	50.00	50.00
4-5年	80.00	100.00	100.00	-	80.00
5年以上	100.00	100.00	100.00	-	100.00

根据上表，公司坏账计提政策与可比公司不存在重大差异，各账龄段应收账款坏账计提比例均处于可比公司合理范围之内，坏账计提政策谨慎。

2、同行业坏账计提比例

公司名称	2024年 6月30日	2023年 12月31日	2022年 12月31日	2021年 12月31日
兆易创新	0.00%	0.00%	0.28%	0.23%
江波龙	0.15%	0.15%	0.10%	0.07%
德明利	4.63%	3.11%	2.18%	1.49%
朗科科技	24.60%	16.70%	13.23%	13.55%
平均值	7.34%	4.99%	3.95%	3.84%
公司	1.42%	1.27%	1.40%	1.36%

根据上表，报告期内公司实际坏账计提比例与同行业可比公司相比不存在重大差异，处于行业中间水平。公司各期坏账计提比例变化较小，且与各期末应收账款账龄分布及对应坏账计提政策相符，坏账准备计提充分。

综上，公司应收账款账龄主要集中在3个月内，期后回款较好，部分逾期货款期后回款比例较高，公司坏账计提政策、坏账计提比例与同行业可比公司相比不存在重大差异，坏账准备计提充分。

三、中介机构核查程序及核查意见

(一) 核查程序

1、访谈公司相关负责人，了解公司项目周期、销售模式、主要客户构成情况、信用政策及主要客户逾期的原因及期后回款情况；

2、查阅公司主要客户销售合同，了解主要客户信用政策及报告期内是否发生变动；

3、获取并查阅公司各期应收账款账龄明细表、逾期明细表、期后回款明细及销售收入明细表等，了解报告期各期收入季度分布情况、销售模式、信用政策等情况，分析各期期末应收账款周转率变动的原因及合理性；

4、查阅同行业可比公司年报，对比其坏账计提政策、应收账款周转率及其波动趋势等。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、报告期内，公司应收账款周转率波动主要系项目周期、销售模式及主要应收账款客户变动所致，与同行业公司波动趋势一致，具有合理性；

2、报告期各期末应收账款账龄主要集中在3个月以内，应收账款期后回收情况较好，预期贷款期后回款比例较高，应收款项坏账准备计提充分，与同行业可比公司不存在重大差异。

7.2 根据申报材料，公司股东大会决议有效期存在自动延期条款，请发行人按照《监管规则适用指引——发行类第6号》6-10予以规范。

请保荐机构及发行人律师进行核查并发表明确意见。

回复：

7.2 按照《监管规则适用指引——发行类第6号》6-10予以规范

一、根据申报材料，公司股东大会决议有效期存在自动延期条款，请发行人按照《监管规则适用指引——发行类第6号》6-10予以规范

2024年11月12日及11月28日，发行人分别召开第三届董事会第二十四次会议、2024年第四次临时股东大会，审议通过《关于修改并延长2023年度向特定对象发行A股股票股东大会决议有效期及授权有效期的议案》，决定删除本次发行股东大会决议有效期设置的自动延期条款，并对本次发行决议有效期及授权有效期进行延长，具体调整情况如下：

事项	调整前	调整后
公司 2023 年度向特定对象发行 A 股股票事宜相关决议有效期	本次发行相关决议的有效期自前次有效期届满之日起延长 12 个月，即有效期至 2025 年 8 月 3 日。若公司已于该有效期内取得中国证监会对本次发行予以注册的决定，则该有效期自动延长至本次发行完成之日。	本次发行相关决议的有效期延长至本次股东大会审议通过之日起 12 个月，即有效期至 2025 年 11 月 27 日。
股东大会授权董事会及董事会授权人士全权办理 2023 年度向特定对象发行 A 股股票事宜有效期	股东大会授权董事会及董事会授权人士全权办理本次发行具体事宜的授权有效期自前次有效期届满之日起延长 12 个月，即有效期至 2025 年 8 月 3 日。若公司已于该有效期内取得中国证监会对本次发行予以注册的决定，则上述授权的有效期自动延长至本次发行完成、以及与本次发行相关的股份登记和相关变更登记均全部完成之日止。	股东大会授权董事会及董事会授权人士全权办理本次发行具体事宜的授权有效期延长至本次股东大会审议通过之日起 12 个月，即有效期至 2025 年 11 月 27 日。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人第三届董事会第十次会议及 2023 年第四次临时股东大会会议文件；
- 2、查阅发行人第三届董事会第十八次会议及 2023 年年度股东大会会议文件；
- 3、查阅发行人第三届董事会第二十四次会议文件及 2024 年第四次临时股东大会会议文件。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

发行人已召开董事会、股东大会，决议删除本次发行股东大会决议有效期设置的自动延期条款，相关决议合法、有效，符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-10 的规定；

发行人召开董事会、股东大会，决议延长本次发行决议有效期及授权有效期至相关股东大会决议通过之日起 1 年届满之日，股东大会决议有效期未超过 1 年，相关决议合法、有效，符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-10 的规定。

7.3 根据申报材料，2023 年，发行人及董事、高管共同增资发行人全资子公司

公司杭州芯势力半导体有限公司及新设成都态坦测试科技有限公司。

请发行人结合与董事、高管共同增资发行人全资子公司杭州芯势力半导体有限公司及新设成都态坦测试科技有限公司的背景、被投资公司实际经营情况、实缴出资安排等，说明共同投资的必要性及合理性。

请保荐机构及发行人律师进行核查并发表明确意见。

回复：

7.3 结合与董事、高管共同增资发行人全资子公司杭州芯势力半导体有限公司及新设成都态坦测试科技有限公司的背景、被投资公司实际经营情况、实缴出资安排等，说明共同投资的必要性及合理性。

一、结合与董事、高管共同增资发行人全资子公司杭州芯势力半导体有限公司及新设成都态坦测试科技有限公司的背景、被投资公司实际经营情况、实缴出资安排等，说明共同投资的必要性及合理性。

(一) 发行人与董事、高管共同增资发行人全资子公司杭州芯势力半导体有限公司及新设成都态坦测试科技有限公司的背景

杭州芯势力主营业务为存储器主控芯片设计与销售，成立目的为提升公司存储器产品的竞争力，并为客户提供更加全面的存储解决方案；成都态坦主营业务为存储器芯片测试设备的研发、生产、销售，成立目的为拓宽公司在半导体产业链的布局，实现公司长期持续发展。

杭州芯势力、成都态坦开展的业务为与发行人主业相关的创新业务，前期投入大，技术壁垒高，商业化难度大，引入相关人员共同持股出资，可以减少发行人投资风险，并与核心人员建立风险共担、利益共享的长效机制。因此，发行人引入了具有丰富行业或技术背景的董事、高级管理人员、核心技术人员等共同增资或新设杭州芯势力、成都态坦，且发行人或其全资子公司成都佰维在杭州芯势力、成都态坦持股均为 60%，确保了杭州芯势力、成都态坦作为发行人的控股子公司，相关经济利益主要流向发行人。

杭州芯势力、成都态坦目前研发项目进展顺利、业务经营正常，共同投资的董事、高级管理人员、核心技术人员对此发挥了积极作用，前述共同投资有利于

杭州芯势力、成都态坦研发成功、研发成果转化及研发产品销售，并降低发行人投资风险，未损害发行人利益。

(二) 被投资公司实际经营情况

1、杭州芯势力实际经营情况

(1) 主要财务数据

单位：万元

项目	2024.09.30/2024年1-9月	2023.12.31/2023年度
营业收入	6.67	1,509.43
净利润	-3,576.82	-779.70
资产总额	9,155.46	5,127.10
净资产	540.30	755.27

(2) 主要经营情况及相关人员的作用或贡献

杭州芯势力截至2024年9月30日的实际经营情况及相关共同投资董事、高级管理人员行业/技术背景、对此经营情况的作用或贡献如下：

共同投资人员	行业/技术背景	杭州芯势力经营情况	作用或贡献
孙成思 (发行人董事长)	2012年即入职佰维有限，历任佰维有限/发行人副总经理、总经理、董事长，拥有丰富的存储行业管理经验及资源。	1、杭州芯势力已推出第一款自研主控芯片SP1800，以领先的性能、高纠错能力和高度的兼容性重塑了eMMC存储新标准，实现了高性能与低功耗的平衡。此外，杭州芯势力还积极部署UFS主控芯片等关键领域，围绕功耗、性能、可靠性等核心指标，努力打造行业领先的、具备高度竞争力的主控能力。杭州芯势力eMMC主控芯片相关产品已经流片成功，正在导入客户。 2、杭州芯势力共申请12项发明专利，已取得9项软件著作权及2项集成电路布图设计专有权。	1、根据市场需求及发展，确定了产品和业务方向； 2、搭建组织及业务架构，并进行战略规划和决策； 3、为研发成果落地，积极整合行业内资源，寻求国内头部晶圆厂商资源支持，促成研发成果顺利流片转化； 4、为产品销售，积极导入客户资源。
何瀚 (发行人董事、总经理)	2019年即入职发行人，历任发行人CEO、董事及总经理，拥有丰富的存储行业管理经验及资源。		
王灿 (发行人董事、副总经理、核心技术人员)	曾担任SAS企业级主控芯片架构师、SASHBA芯片首席架构师兼项目经理、SmartNIC芯片核心架构师等，拥有丰富的IC设计经验及项目管理、团队管理经验。		

据此，发行人董事、高级管理人员对杭州芯势力业务经营及项目研发作出了重要贡献，其与发行人共同投资杭州芯势力未损害发行人利益。

2、成都态坦实际经营情况

(1) 主要财务数据

单位：万元

项目	2024.09.30/2024年1-9月	2023.12.31/2023年度
营业收入	4,789.92	782.76
净利润	-755.57	-847.47
资产总额	4,233.88	2,057.18
净资产	1,576.95	801.22

(2) 主要经营情况及相关人员的作用或贡献

成都态坦截至2024年9月30日的实际经营情况及相关共同投资董事、高级管理人员、核心技术人员行业/技术背景、对此经营情况的作用或贡献如下：

共同投资人员	行业/技术背景	成都态坦经营情况	作用或贡献
孙成思（发行人董事长）	同上表	1、成都态坦针对存储芯片及模组的生产测试，推出了高并测、高热负荷、高温度均匀性量产的Flash/DRAMBI测试机，性能达到一流水平；成都态坦投产的SSD全自动化生产测试装备，获得FMS2023最具创新技术设备大奖；成都态坦研发投产了LPDDR5SLT测试机及闪存测试机，实现国产突破，并有效降低客户测试成本。上述测试设备已落地生产并开始销售。 2、成都态坦共申请61项发明专利，已取得2项发明专利授权及7项软件著作权。	1、根据市场需求及发展，确定了产品和业务方向； 2、搭建组织及业务架构，并进行日常管理； 3、为产品销售，积极引导客户资源，促成产品销售。
何瀚（发行人董事、总经理）	同上表		1、作为核心研发人员，带领研发团队，完成Flash/DRAMBI测试机研发； 2、作为核心研发人员，带领研发团队，完成LPDDR5SLT测试机及闪存测试机研发； 3、作为发明人/研发人之一，为成都态坦申请/取得相关专利、软件著作权作出重要贡献。
徐永刚（发行人核心技术人员）	徐永刚博士深耕半导体测试领域十多年，长期从事信号与信息处理技术研究和管理工作，牵头开发过多个国内半导体自动化后道测试设备，在存储芯片、存储系统以及测试设备研发、量产等方面有着深厚的技术开发和研制经验。		1、指导确立研发方向； 2、为研发过程中遇到的技术难点，给予指导及支持。
王灿（发行人董事、副总经理、核心技术人员）	同上表		

据此，发行人董事、高级管理人员、核心技术人员对成都态坦业务经营及项

目研发作出了重要贡献，其与发行人全资子公司成都佰维共同投资成都态坦未损害发行人利益。

（三）被投资公司实缴出资安排

截至目前，被投资公司实缴出资的具体情况如下：

1、杭州芯势力

序号	股东姓名/名称	认缴出资 (万元)	实缴出资 (万元)	实缴出资 比例	持股 比例	出资 方式
1	发行人	2,400.00	2,084.00	57.19%	60.00%	货币
2	海南芯成汉灿企业管理 咨询合伙企业 (有限合伙)	480.00	440.00	12.07%	12.00%	货币
3	孙成思	480.00	480.00	13.17%	12.00%	货币
4	何瀚	320.00	320.00	8.78%	8.00%	货币
5	王灿	320.00	320.00	8.78%	8.00%	货币
合计		4,000.00	3,644.00	100.00%	100.00%	--

2、成都态坦

序号	股东姓名/名称	认缴出资 (万元)	实缴出资 (万元)	实缴出资 比例	持股 比例	出资 方式
1	成都佰维	1,200.00	1,200.00	60.00%	60.00%	货币
2	海南芯成汉刚一号企业 管理咨询合伙企业(有 有限合伙)	200.00	200.00	10.00%	10.00%	货币
3	海南芯成汉刚二号企业 管理咨询合伙企业(有 有限合伙)	200.00	200.00	10.00%	10.00%	货币
4	孙成思	140.00	140.00	7.00%	7.00%	货币
5	何瀚	100.00	100.00	5.00%	5.00%	货币
6	徐永刚	100.00	100.00	5.00%	5.00%	货币
7	王灿	60.00	60.00	3.00%	3.00%	货币
合计		2,000.00	2000.00	100.00%	100.00%	--

如上表所载，与发行人或发行人全资子公司成都佰维共同投资杭州芯势力、成都态坦的董事、高级管理人员、核心技术人员孙成思、何瀚、王灿、徐永刚均已完成实缴出资。尚余杭州芯势力股东发行人及员工持股平台海南芯成汉灿企业管理咨询合伙企业(有限合伙)(以下简称“芯成汉灿”)少量认缴出资未实缴，芯成汉灿相对实缴出资比例高于发行人，未损害发行人利益，剩余认缴出资将根

据杭州芯势力的实际经营情况安排实缴。

据此，相关共同投资的董事、高级管理人员、核心技术人员已完成实缴出资，发行人减少了投资风险，并建立了与核心员工风险共担、利益共享的长效机制，未损害发行人利益。

（四）共同投资的必要性及合理性

基于上述论述，因杭州芯势力、成都态坦开展的业务为与发行人主业相关的创新业务，前期投入大，技术壁垒高，商业化难度大，引入相关人员共同持股出资，可以减少发行人投资风险，并与核心人员建立风险共担、利益共享的长效机制，故在发行人控股经营的前提下，引入了具有丰富行业或技术背景的董事、高级管理人员、核心技术人员等共同增资或新设杭州芯势力、成都态坦；杭州芯势力、成都态坦目前研发项目进展顺利、业务经营正常，共同投资的董事、高级管理人员、核心技术人员对此发挥了重要贡献及积极作用，且已完成实缴出资。

据此，发行人董事、高级管理人员、核心技术人员与发行人共同投资杭州芯势力、成都态坦具有合理背景及积极作用，且相关董事、高级管理人员、核心技术人员已完成实缴出资，不存在损害发行人利益的情形，该共同投资具有必要性及合理性。

二、中介机构核查程序及核查意见

保荐人、发行人律师履行了以下核查程序：

（一）核查程序

1、查阅发行人第三届董事会第五次会议及第三届监事会第四次会议的会议文件，并查阅发行人就与相关人员共同投资杭州芯势力、成都态坦背景出具的说明；

2、查阅杭州芯势力、成都态坦设立至今的工商档案资料；

3、查阅共同投资的董事、高级管理人员、核心技术人员相关履历调查表；

4、查阅杭州芯势力、成都态坦截至 2024 年 9 月 30 日正在申请注册、已经取得授权的发明专利、软件著作权、集成电路布图设计专有权明细表、相关资料，以及已经取得授权的前述知识产权权属证书，并登录相关网站进行检索核实；

5、查阅杭州芯势力、成都态坦截至 2024 年 9 月 30 日合并口径的财务报表；

6、查阅发行人就杭州芯势力、成都态坦研发、销售、实缴出资安排等经营情况出具的说明；

7、查阅杭州芯势力、成都态坦最近一年及一期财务报表；

8、查阅杭州芯势力、成都态坦股东实缴出资的银行回单及相关股东的出资确认函。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

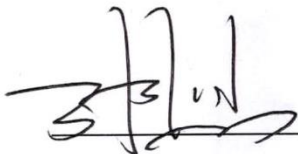
发行人董事、高级管理人员、核心技术人员与发行人或发行人全资子公司成都佰维共同投资杭州芯势力、成都态坦具有合理背景及积极作用，且相关董事、高级管理人员、核心技术人员已完成实缴出资，不存在损害发行人利益的情形，该共同投资具有必要性及合理性。

对本回复材料中的公司回复，本保荐人均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于深圳佰维存储科技股份有限公司向特定对象发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长：



孙成思

深圳佰维存储科技股份有限公司



2021年11月28日

（本页无正文，为《关于深圳佰维存储科技股份有限公司向特定对象发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

深圳佰维存储科技股份有限公司
2024年11月28日

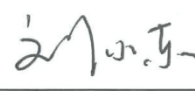


(本页无正文，为《关于深圳佰维存储科技股份有限公司向特定对象发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人：



王天琦



刘小东

华泰联合证券有限责任公司

2024年 11月28日



保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读深圳佰维存储科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解审核问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐人法定代表人：



江禹

华泰联合证券有限责任公司

