

股票简称：甬矽电子

股票代码：688362



关于甬矽电子（宁波）股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）

平安证券

（深圳市福田区福田街道益田路 5023 号平安金融中心 B 座第 22-25 层）

二〇二四年十二月

上海证券交易所：

贵所于 2024 年 10 月 17 日出具的《关于甬矽电子（宁波）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函》（上证科审（再融资）（2024）114 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉，甬矽电子（宁波）股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”、“甬矽电子”）会同平安证券股份有限公司（以下简称“保荐人”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”）、北京市康达律师事务所（以下简称“发行人律师”）对审核问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请审核。

如无特殊说明，本审核问询函问题的回复中使用的简称与《甬矽电子（宁波）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》中简称具有相同含义。

字体	含义
黑体加粗	审核问询函所列问题
宋体	对审核问询函所列问题的回复、中介机构核查意见
楷体加粗	对《募集说明书》及审核问询函回复等申报文件相关内容的修订

在本审核问询函问题回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

问题 1 关于本次募投项目	3
问题 2 关于融资规模和效益测算	66
问题 3 关于经营业绩	96
问题 4 关于资产负债结构	135
问题 5 关于在建工程及固定资产	147
问题 6 关于财务性投资	171
问题 7 关于其他	178

问题 1 关于本次募投项目

根据申报材料，1) 公司拟向不特定对象发行可转债募集资金总额不超过 120,000.00 万元，用于“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”、补充流动资金及偿还银行借款；2) 本次募投“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的实施主体为发行人控股子公司甬矽半导体（宁波）有限公司。

请发行人说明：（1）本次募投项目建设的研发平台及先进封装产线与现有业务及平台、前次募投项目建设内容在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等的区别与联系，并结合本次募投项目实施后对公司收入结构的影响、公司未来规划等，说明实施本次募投项目的必要性，募集资金是否主要投向主业；（2）结合项目研发及产业化的进度安排、关键节点、产品验证、相关人员及技术储备情况、商业化落地安排等，说明实施本次募投项目是否存在重大不确定性；（3）结合市场空间、竞争格局及竞争优势、公司与同行业可比公司现有及新增产能情况，公司现有产能利用情况、客户拓展情况等，说明本次新增产能的合理性及具体消化措施；（4）由控股子公司实施本次募投项目是否符合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》6-8 的相关要求。

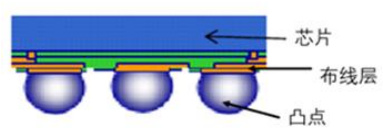
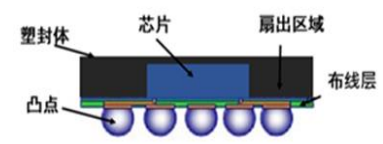
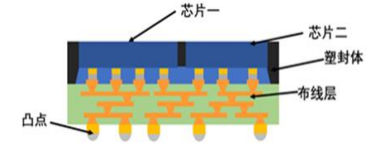
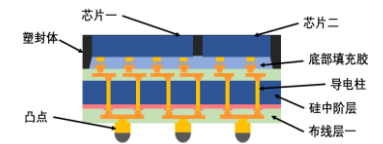
请保荐机构发表明确核查意见，请发行人律师对第（4）项核查并发表意见。

【回复】

一、本次募投项目建设的研发平台及先进封装产线与现有业务及平台、前次募投项目建设内容在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等的区别与联系，并结合本次募投项目实施后对公司收入结构的影响、公司未来规划等，说明实施本次募投项目的必要性，募集资金是否主要投向主业

本次募投项目产品和公司现有晶圆级封装产品同属于公司晶圆级封装产品大类，系晶圆级封装产品类别下不同的产品线。2024 年 1-9 月，公司晶圆级产品收入为 6,527.42 万元，主营业务收入占比为 2.61%，相较于 2023 年度全年晶圆级产品收入（1,507.63 万元）大幅提升。本次募投项目系公司基于现有业务和技术储备的迭代升级，募投项目在所运用的技术、应用领域、封装功能实现、客户群体等方面与公司现有量产产品均有所重合，本次募集资金投资属于投向

主业。具体情况如下：

晶圆级封装产品				
项目	现有晶圆级封装产品	本次募投项目晶圆级封装产品		
		RWLP	HCoS-OR/OT	HCoS-SI/AI
	 <p>晶粒在重布线层上方，重布线层大小不超过晶粒自身面积，并在重布线层下方制作晶圆凸点。</p>	 <p>重布线层延伸到晶粒面积范围外，通过塑封料对扩展开的重布线层进行保护，并在重布线层下方加工晶圆凸点。</p>	 <p>OR 产品结构跟 R 系列产品类似，通过多层重布线层承载多枚晶粒，并在重布线层下方加工晶圆凸点。</p>	 <p>HCoS-SI/AI 产品结构同 HCoS-OR 产品相似，主要区别在于：HCoS-OR 产品通过多层布线层承载多枚晶粒；HCoS-SI 产品将多层布线层替换为抗翘曲性能更好的硅中介层；HCoS-AI 产品的硅中介层为有源中介层。</p>
	<p>公司现有晶圆级封装产品与募投项目产品形态一致，均体现为芯片（晶粒）、重布线层和凸点之间的互连，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，现有产品和募投项目产品从产品形态和核心功能上均不存在实质差异。现有晶圆级封装产品和募投项目产品的区别，主要在于封装体内芯片（晶粒）的数量、排列方式和电气连接方式不同。为了满足市场对芯片算力的需求，募投项目采用了晶圆重构、电镀导电柱、硅中介层加工等先进工艺，一枚封装体内增加了封装芯片（晶粒）的数量，提升了封装体的密度。因此，本次募投项目产品属于公司现有晶圆级封装产品内部结构和连接方式的升级。</p>			
应用领域	SoC 芯片/计算类芯片	高性能运算芯片、高端通讯芯	高性能运算芯片、服务器芯片等	高性能运算芯片

		片、AP类 SoC 芯片、高端电源管理芯片、高端音频芯片等		
	公司现有晶圆级封装产品应用领域主要为 SoC 芯片和计算类芯片，本次募投项目产品主要应用领域包括 AP（应用程序）类 SoC 芯片和高性能运算芯片，其中：AP 类 SoC 芯片属于 SoC 芯片大类中的细分领域、高性能运算芯片属于计算芯片大类中的高性能计算领域。因此，公司现有晶圆级封装产品和本次募投项目晶圆级封装产品应用领域方面存在重合。			
终端使用场景	智能家居、智能手机、高清数字电视、数字货币运算芯片等	通讯、用户端侧 AI 芯片、移动智能设备、汽车电子	5G 通讯、人工智能（AI）、高性能计算 HPC、数据中心、图像处理、医疗、汽车自动驾驶等	
	公司业务模式是在集成电路芯片设计公司提供的晶圆上进行封装和测试服务，公司直接客户是芯片设计企业，芯片设计企业再将芯片卖给终端用户。由于集成电路封测的核心功能是为裸晶提供电气连接并起到保护左右，不同终端用户对芯片设计企业差异较大，但对封测企业差异较小。公司产品的封装形式、封装结构、所用原材料、采用的工艺技术与最终使用场景不存在严格的对应关系，举例而言：公司以 QFN 封装形式封装了一枚蓝牙通讯芯片，此芯片可能于智能手机、可穿戴设备、智能音箱、汽车、物联网等各类需要蓝牙通讯功能的终端使用场景。因此，不同终端使用场景不会对公司生产工艺、生产技术产生重大影响。			
客户群体	翱捷科技、晶晨半导体等	现有客户的部分高端产品线应用，如高端电源管理芯片、端侧 AI 监控芯片等，例如公司现有客户采用 RWLP 封装的端侧 AI 监控芯片已在公司完成验证阶段的投片生产	主要为高性能运算芯片、高性能通讯芯片设计企业。公司现有客户开发的服务器芯片（运算类芯片）将在公司进行封装和测试，是公司 HCoS-OR/OT 封装产品未来主要客户之一	主要为高性能运算芯片、高性能通讯芯片设计企业
封装功能实现	1、通过晶圆级封装技术将封装体内晶粒的电气通路导出到封装体外；2、通过封装体对晶粒提供保护。			
运用的主要技术	现有晶圆级封装产品通过“晶圆重布线工艺”和“晶圆凸点工艺”在晶粒尺寸范围内形成重布线层、重新排列 I/O 焊盘位置并在焊盘上制作晶圆凸点。	与现有晶圆级封装产品相比，RWLP 产品仅增加了“晶圆重布构工艺”，该工艺可以增加重布线层面积，使其扩展到晶粒尺寸范围外，增加 I/O 焊盘间距，降低倒装难度。	HCoS-OR 产品所运用的核心工艺同 RWLP 产品基本相同，HCoS-OT 产品增加了一项“电镀导电柱工艺”。HCoS-OT 产品与 RWLP 产品最主要区别，系封装体内并排放置的晶粒变为上下堆叠结构，在这种情况下需要电镀高铜柱起	HCoS-OR/OT 产品均使用重布线层作为中介层承载多枚晶粒。为了满足大尺寸芯片对抗翘曲性的要求，HCoS-AI/SI 产品将重布线层换成了硅转接板中介层。因此增加了一项“硅中间层处理工艺”。

			到上下两层晶粒互联的作用。	
	<p>由上可知，本次募投项目产品与现有晶圆级封装产品相比，仅是在内部结构和电气连接方式方面有些许改进，募投项目产品所运用的技术与现有工艺技术一脉相承，本次募投项目新增工艺均是以市场和客户需求为导向，为了满足客户日渐增加的封装密度和 I/O 输出数量需求，在原有晶圆级封装技术基础上进行的技术和工艺升级。</p>			
所使用的设备	<p>本次募投项目设备按照工艺可分为“晶圆重布线和晶圆凸点设备”、“晶圆重构设备”、“硅中间层处理设备”和通用设备（例如晶圆贴膜机、撕膜机、晶圆磨片机、晶圆切割机、倒装贴片机等），其中“晶圆重构设备”、“硅中间层处理设备”为本次募投项目技术工艺升级所需新设备，其余设备为公司现有晶圆级封装已经在使用的设备。本次募投项目拟采购设备总数 126 台、采购总金额 114,120.00 万元，其中工艺升级所需新设备台数 35 台、采购金额 48,195.00 万元，占全部采购数量的 27.78%、采购额总的 42.23%。本次募投项目工艺改进所需新设备数量较少，但由于硅中间层处理设备单价较高，因此采购金额占比较高。但另一方面，本次募投项目工艺改进新增设备能与新增工艺和募投项目产品改进内容一一对应，属于现有业务的升级。</p>			

现有晶圆级封装产品和募投项目产品均是在客户提供的晶圆上实施封装工艺，通过一系列封装流程将切割后的晶圆密封在塑封料制程的封装体内，保护晶粒免受外部环境影响，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。因此，现有晶圆级封装产品和募投项目产品在产品形态和核心功能上不存在实质性差异。本次募投项目是以市场和客户需求为导向，为了满足客户日渐增加的封装密度和 I/O 输出数量需求，在原有晶圆级封装技术基础上对封装体内部晶粒数量、排布方式和连接方式进行工艺升级和改进。

公司现有晶圆级封装产品主要核心工艺为“晶圆重布线”和“晶圆凸点加工”，本次募投项目中的 RWLP 产品在上述两项工艺基础上增加了“晶圆重构工艺”。截至本问询回复报告出具日，公司 RWLP 产品已进入客户真片投片的生产阶段，相关工艺具备量产能力。本次募投项目 HCoS-OR 产品核心工艺与 RWLP 产品相同，HCoS-OT 产品比 RWLP 产品增加了一项“电镀导电柱工艺”。目前公司已掌握“电镀导电柱工艺”，HCoS-OT 产品将在现有工艺基础上进行参数调整，使铜柱高度满足工艺目标。HCoS-SI 产品与 HCoS-OR 产品主要区别是将多层重布线中介层换成了硅转接板中介层，因此增加了一项“硅中介层处理工艺”。公司目前已掌握硅中介层处理所需相关工艺，HCoS-SI 产品将在现有工艺基础上进行参数调整，使硅中介层各项指标满足工艺目标。同 HCoS-SI 产品相比，HCoS-AI 产品将无源硅转接板中介层换成有源硅转接板中介层，仅是对材料进行调整，所涉及的核心工艺没有变化。因此，本次募投项目产品是在现有产品基础上对封装体内部结构和电气连接方式进行升级，募投项目产品所涉及工艺系在现有工艺基础上进行参数调整和渐进式升级，本次募投项目产品和现有晶圆级封装产品在工艺技术上一脉相承，具有可实现性。几类产品具体介绍如下：

公司现有晶圆级封装产品属于扇入式 (Fan-in) 晶圆级封装产品，其产品特点为：客户送来一整片晶圆，晶圆上可能分布着上百至上万颗晶粒，每一颗晶粒表面上排布着或多或少参差不齐的原始焊盘 (I/O)，I/O 焊盘的作用是将晶粒内部蚀刻的电路引到晶粒表面，以便同外部联通。最初的晶圆级封装产品，就是在原始焊盘 (I/O) 上通过“晶圆凸点工艺” (Bumping) 制作凸点 (Bump)，

然后将做好凸点的晶粒倒装（FC）在基板上。但随着市场用户对芯片性能要求的提高，晶粒上原始焊盘（I/O）数量不断增加，间距不断缩小。如果此时直接在原始焊盘位置加工晶圆凸点，会导致凸点间距过小，不便于加工也不利于后续往基板上进行贴装。在这种情况下，封装企业需要通过“晶圆重布线工艺”，在晶粒正面增加中介层，然后把原始焊盘通过重布线技术在中介层上重新排列，在不改变 I/O 数量的情况下，使焊盘排列更加均匀。经过上述工艺，原先散落在晶粒表面的原始焊盘，在中介层上重新形成整齐的新焊盘阵列。但此时，重布线的 I/O 密度仍然受单颗晶粒表面积限制，新焊盘只能在晶粒面积范围以内重新排列，因此被称为扇入式晶圆级封装。

随着终端客户对芯片功能和运算能力需求的提升，采用单晶粒扇入式封装结构的芯片逐渐不能满足高端应用市场的需求。在这种情况下，行业内出现了多晶粒扇出式（Fan-out）封装产品，即公司的 RWLP 产品，其产品特点为：当封测企业拿到客户晶圆时，先将晶圆切割成一枚枚晶粒，再把晶粒粘贴在金属晶圆载具上，此时各晶粒之间会留有一定的空隙。下一步，通过晶圆塑封工艺，使用塑封料（可以理解为融化的塑料）将晶圆载具全部覆盖，把排布在晶圆载具上的晶粒包裹在塑封料内，然后通过解键合工艺把载具从整片塑封料上剥离，就可以得到一片由黑色塑封料包裹的重构晶圆，上述工艺组成了“晶圆重构工艺”。在得到重构晶圆后，封装企业会在重构晶圆正面实施晶圆重布线工艺，将多枚晶粒通过重布线层连接在一起。由于此时晶粒之间存在一定的空隙，重布线层可以延展到晶粒自身面积以外，不像扇入式封装局限于晶粒本身面积，因此被称为扇出式封装。与公司现有晶圆级封装（扇入式）产品相比，RWLP 产品（扇出式封装）主要增加的工艺为“晶圆重构工艺”包括“贴装芯片”、“晶圆塑封”、“解键合”和“底部点胶”4项核心工艺环节。

HCoS-OR 产品核心工艺同 RWLP 产品相同，此处不再赘述。而无论公司现有晶圆级封装产品（扇入式封装）、RWLP 产品（扇出式封装）还是 HCoS-OR 产品，其封装结构都是一枚晶粒或多枚晶粒在一个平面内并列排布。在某些应用场景（例如客户端测 AI 计算芯片），由于搭载芯片的硬件设备内部空间较为有限，多枚晶粒并列排布的封装方案会导致成品芯片尺寸过大，难以适应狭小的安装环境。在这种情况下，多晶粒上下堆叠的 HCoS-OT 封装产品成为了最优解决方

案。由于上下堆叠结构需要将上层晶粒的电气通路导入下层晶粒底部的重布线层，再与外部基板连接。因此，需要通过“电镀导电柱工艺”，在下层重布线层上制作有一定高度的导电铜柱，起到上下联通的作用。同 RWLP 和 HCoS-OR 产品相比，HCoS-OT 产品只增加了一个制作高导电铜柱的“电镀导电柱工艺”。

HCoS-OR、HCoS-OT 产品均采用多层重布线层作为中介层承载多枚晶粒。此工艺方案缺点是，随着多层重布线层面积的增加，其翘曲性也逐渐增大。而高算力晶粒由于集成了大量的晶体管，本身面积较大，若多枚高算力晶粒采用多层布线层作为中介层，容易因中介层翘曲导致晶粒与中介层接触不良；此外，多层布线层与晶粒属于两种不同材质，热膨胀系数不一样，在经过封装过程中的热工序时，易因热膨胀系数不同出现缺陷。而硅的抗翘曲性良好，且硅和晶粒属于同一种材质，热膨胀系数相同，因此用硅转接板作为中介层，可以有效解决高算力芯片尺寸较大的问题。本次募投 HCoS-AI/SI 产品用硅中介层替代了 HCoS-OR/OT 产品的多层布线中介层，因此新增了一项“硅中间层处理工艺”，包括“化学研磨”、“蚀刻”和“物理气相沉积”3项核心工艺环节。由于公司现有其它封装产品均不涉及硅中介层的加工，因此现有产品所采用工艺不涉及上述三项。

综上所述，公司现有晶圆级封装产品如何通过新增工艺一步步演变为募投项目产品的技术脉络清晰，新增工艺能与募投项目产品改进内容相对应。本次募投项目产品系现有晶圆级封装产品的技术升级，本次募投项目属于投向主业。

（一）本次募投项目建设的研发平台及先进封装产线与现有业务及平台、前次募投项目建设内容在运用技术、应用领域、功能实现、客户群体等的区别与联系

1、公司现有业务情况

公司主要为集成电路设计企业提供集成电路封装与测试解决方案，并收取封装和测试服务加工费。公司封装产品主要包括“高密度细间距凸点倒装产品（FC 类产品）、系统级封装产品（SiP）、晶圆级封装产品（WLP）、扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）、微机电系统传感器（MEMS）”5 大类别，下辖 11 种主要封装形式，共计超过 2,100 个量产品种。与此同时，公司基于自身晶圆级封装技术，

还可对外提供“晶圆凸点工艺（Bumping）”和“晶圆测试（Chip Probing，即 CP 测试）”服务。

公司主要封装产品所对应的已量产封装形式（Package）和下游应用领域如下：

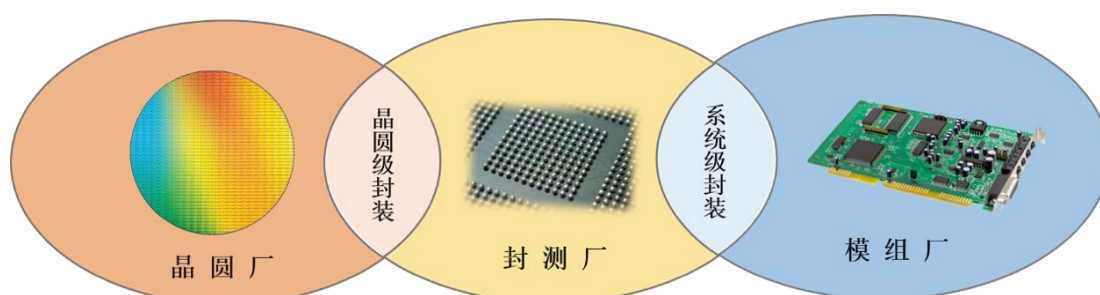
主营产品定位	产品分类	所包括的主要封装形式
高端封装产品	高密度细间距凸点倒装产品（FC 类产品）	FC-CSP、FC-LGA、FC-BGA
	系统级封装产品（SiP）	Hybrid-BGA、Hybrid-LGA、WB-BGA、WB-LGA
	晶圆级封装产品（WLP/CP/Bumping）	WLCSP（含 Bumping 和 CP 测试）
中端封装产品	大尺寸/细间距扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）	QFN、DFN
	微机电系统传感器（MEMS）	MEMS

公司产品广泛应用于 2G-5G 全系列射频前端芯片，AP 类 SoC 芯片，触控 IC 芯片，WiFi 芯片、蓝牙芯片、音频处理芯片、MCU 等物联网（IoT）芯片，电源管理芯片/配套 SoC 芯片，传感器，计算类芯片，工业类和消费类等领域。

2、本次募投项目与公司现有业务和前次募投项目的关系

近年来，先进封装的技术发展方向主要朝两个领域发展：

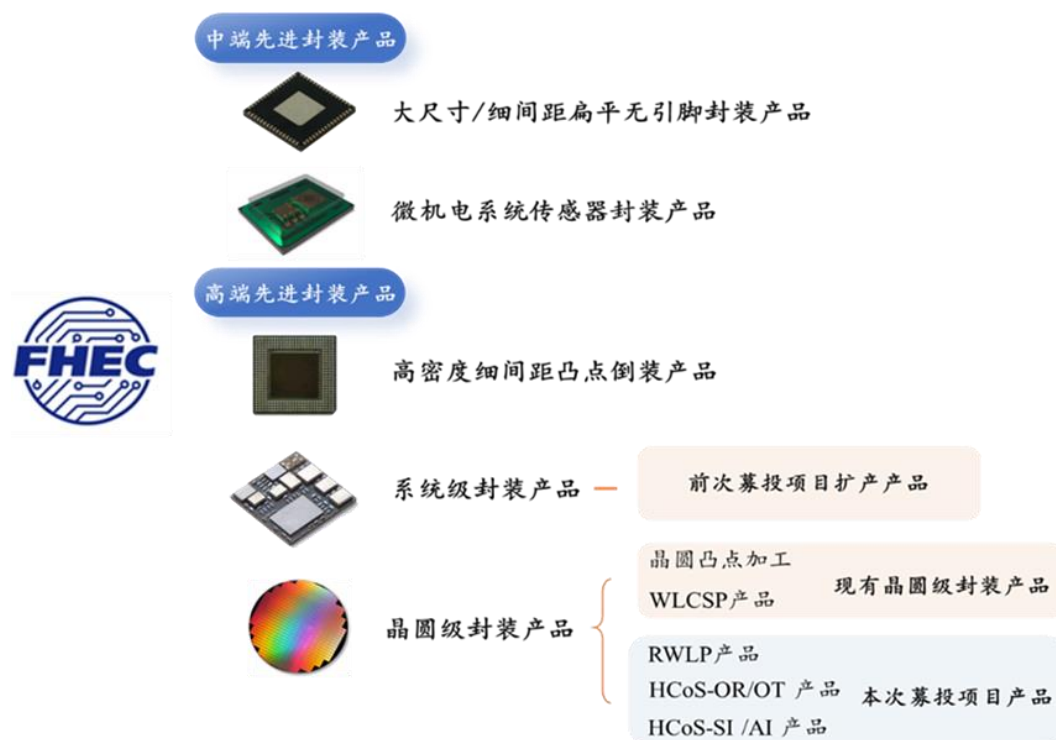
发展方向	相关说明	代表性技术
向上游晶圆制程领域发展（晶圆级封装）	为了在更小的封装面积下容纳更多的引脚，先进封装向晶圆制程领域发展，直接在晶圆上实施封装工艺，通过晶圆重构技术在晶圆上完成重布线并通过晶圆凸点工艺形成与外部互联的金属凸点。	晶圆上制作凸点工艺（Bumping）、晶圆重构工艺（RDL）、硅通孔技术（TSV）、晶圆扇出技术（Fan-out）、晶圆扇入技术（Fan-in）、2.5D 封装、3D 封装等。
向下游模组领域发展（系统级封装）	将以前分散贴装在 PCB 板上的多种功能芯片，包括处理器、存储器等功能芯片以及电容、电阻等元器件集成为一颗芯片，压缩模块体积，缩短电气连接距离，提升芯片系统整体功能性和灵活性。	系统级封装技术（SiP），包括采用了倒装技术（Flip-Clip）的系统级封装产品。



公司前次募投项目（即首次公开发行募投项目）为“高密度 SiP 射频模块封测项目”，该项目系对公司系统级封装产品进行扩产，已于 2023 年底达到预定可使用状态，目前每月约新增 14,500 万颗 SiP 模块封测产能。

公司本次募投项目为“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”，该项目拟开展“晶圆级重构封装技术（RWLP）”、“多层布线连接技术（HCoS-OR）”、“高铜柱连接技术（HCoS-OT）”、“硅通孔连接板技术（HCoS-SI）”和“硅通孔连接板技术（HCoS-AI）”等方向的研究及产业化，拟生产的产品主要为扇外型封装产品（Fan-out）、2.5D 封装产品和 2.5D/3D 封装产品。上述产品系公司基于现有晶圆级封装技术储备，在先进晶圆级封装领域进行技术研发和产品升级并产业化。

公司本次募投项目与公司既有业务、前次募投项目的区别和联系如下：



公司前次募投项目系对已量产的系统级封装（SiP）产品进行扩产，本次募投项目系根据已实现产业化的高密度细间距晶圆凸点工艺（Bumping）、晶圆重布线工艺（RDL）等晶圆级封装技术为基础，进阶开发扇外型封装产品（Fan-Out）、2.5D/3D 封装产品并实现量产。按照发展规划，RWLP 系列产品预计研发周期为 2 年，在建设期第二年逐渐形成产能；HCoS-OR/OT、HCoS-SI/AI 系列产品预计

研发周期为3年，在建设期第三年逐渐形成产能，上述三类产品产能爬坡至第七年完全达产并形成年产9万片的生产能力。

综上所述，公司本次募投项目与前次募投项目分别属于集成电路封测行业不同领域和发展方向。

3、公司前次募投项目、现有产品和本次募投项目在申请领域、主要功能实现场景、主要客户等方面的区别与联系

本次募投项目系在现有晶圆级封装产品上进行产品升级和技术延伸，一方面可应用于现有客户的部分高端产品线，同时也可满足以高性能运算为代表的新一代应用领域快速增长的客户需求，具体如下：

项目名称	封装产品	应用领域	主要功能实现场景	主要客户
高密度 SiP 射频模块封测项目（前次募投项目）	Hybrid-B GA	WiFi 芯片、蓝牙芯片、物联网（IoT）通讯芯片	耳机、音箱、移动设备、智能硬件、汽车后装摄像头等	翱捷科技、恒玄科技、紫光展锐等
	Hybrid-L GA	2G~5G 全系列射频前端芯片	射频前端模组、射频开关、低噪声放大器、天线调谐器等	锐石创芯、北京昂瑞微、深圳飞骧、唯捷创芯等
	WB-BGA	工业类和消费类产品	智能电表应用、存储芯片等	联发科（MTK）、晶晨半导体、恒玄科技、汇顶科技等
		AP 类 SoC 芯片	安防监控、多媒体、卫星导航、智慧家居、智能手机、高清数字电视、无线通讯等	
		WiFi 芯片、蓝牙芯片、物联网（IoT）通讯芯片	耳机、音箱、移动设备、智能硬件、汽车后装摄像头等	
	WB-LGA	2G~5G 全系列射频前端芯片	射频前端模组、射频开关、低噪声放大器、天线调谐器等	锐石创芯、北京昂瑞微、深圳飞骧、唯捷创芯、汇顶科技等
		WiFi 芯片、蓝牙芯片、物联网（IoT）通讯芯片	耳机、音箱、移动设备、智能硬件、汽车后装摄像头等	
		触控 IC 芯片	手机触控、移动显示、面板显示、LED 显示、绿色照明、穿戴式设备、生物识别、消费类笔电触控等	
	其他公司现有产品类型	晶圆级封测产品（Bumping/WLCSP/CP）	SoC 芯片/计算类芯片	智能家居、智能手机、高清数字电视、数字货币运算芯片等

项目名称	封装产品	应用领域	主要功能实现场景	主要客户
	BTC-LGA	计算类芯片	数字货币运算芯片等	宜芯微电子（终端客户为嘉楠科技、比特微等）
	FC-CSP	AP/BP 类 SoC 芯片	安防监控、多媒体、卫星导航、智慧家居、智能手机、高清数字电视、无线通讯等	翱捷科技、晶晨半导体、紫光展锐、恒玄科技等
	FC-BGA	GPU/IPC/HPC 等计算芯片	人工智能 AI、网络通讯、服务器、高性能计算（HPC）等	翱捷科技、瑞芯微、源启科技、中兴微电子、景嘉微等
	FC-LGA	2G~5G 全系列射频前端芯片	射频前端模组、射频开关、低噪声放大器、天线调谐器等	北京昂瑞微、深圳飞骧、唯捷创芯等
		WiFi 芯片、蓝牙芯片、物联网（IoT）通讯芯片	耳机、音箱、移动设备、智能硬件、汽车后装摄像头等	
	QFN/DFN	电源管理芯片及配套 SoC 芯片	智能手机、平板、机顶盒、网络摄像机等	上海富瀚微、星辰科技、联发科（MTK）、北京君正等
		触控 IC 芯片	手机触控、移动显示、面板显示、LED 显示、绿色照明、穿戴式设备、生物识别、消费类笔电触控等	
		WiFi 芯片、蓝牙芯片、物联网（IoT）通讯芯片	耳机、音箱、移动设备、智能硬件、汽车后装摄像头等	
		AP 类 SoC 芯片	安防监控、多媒体、卫星导航、智慧家居、智能手机、高清数字电视、无线通讯等	
	MEMS	传感器	麦克风声音和降噪、心率监测、生物识别、消防安全等	鑫创科技
多维异构先进封装技术研发及产业化项目（本次募投项目）	RWLP	高性能运算芯片、高端通讯芯片、AP 类 SoC 芯片、高端电源管理芯片、高端音频芯片等	通讯、用户端侧 AI 芯片、移动智能设备、汽车电子	现有客户的部分高端产品线应用，如高端电源管理芯片等
	HCoS-OR/OT	高性能运算芯片、服务器芯片等	5G 通讯、人工智能（AI）、高性能计算 HPC、数据中心、图像处理、医疗、汽车自动驾驶等	主要为高性能运算芯片、高性能通讯芯片设计企业
	HCoS-SI/AI	高性能运算芯片	5G 通讯、人工智能（AI）、高性能计算 HPC、数据中心、图像处理、医疗、汽车自动驾驶等	主要为高性能运算芯片、高性能通讯芯片设计企业

由上表，公司前次投项目产品、现有产品和本次募投项目产品客户均为集成

电路芯片设计企业，但在应用领域和主要功能实现场景方面有所区别。一方面，公司部分现有客户的高端产品对芯片功耗、计算能力、集成度提出了更高需求。本次募投项目拟量产的先进晶圆级封装产品可为现有客户提供更优封装解决方案，满足原有客户新的市场及应用需求；另一方面，本次募投项目重要应用领域为高性能运算芯片，目标运用场景为人工智能（AI）、高性能计算（HPC）等，该领域市场需求增长迅速，能为本次募投项目产能消化提供充足的市场空间。

公司业务模式是在集成电路芯片设计公司提供的晶圆上进行封装和测试服务，不同的应用领域和终端使用场景对芯片设计公司差异较大，但对集成电路封测企业差异相对较小，公司不同产品之间的区别主要取决于封装形式。例如，QFN（扁平无引脚封装）采用的是引线框架和焊线工艺，而FCBGA（倒装焊球阵列封装）采用的是基板和倒装工艺，两者在原材料和工艺上都存在较大区别，但QFN封装形式的应用领域可以包括手机触控、蓝牙通讯、IoT设备、电源管理等诸多领域，不同应用领域的QFN封装在技术和生产工艺方面区别较小。因此，尽管本次募投项目下游应用领域同现有产品存在一定差异，但均系晶圆级封装技术的应用，不属于投向全新的领域。

本次募投项目涉及的先进封装形式，主要是在市场对芯片运算能力要求越来越高的情况下，通过封装技术来尽可能提升芯片密度，满足不同场景的应用需求。公司作为一家专注于中高端先进封装测试的企业，业务模式是根据客户的需求，在集成电路芯片设计公司提供的晶圆上进行封装和测试服务。通常情况下，同一客户（芯片设计企业）会有不同的芯片产品线或产品系列，并会采取不同的封装形式以满足不同的需求。

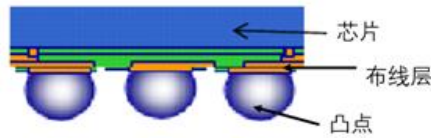
综上所述，尽管本次募投项目下游应用领域同现有产品存在一定差异，但均系晶圆级封装技术的应用，与公司现有客户群、应用领域等均存在重叠，不属于投向全新的领域。

综上所述，本次募投项目下游客户类型、客户导入模式、销售模式与公司现有产品相比不存在实质性差异，系公司在原有晶圆级封装产品的基础上，为满足现有客户部分高端产品线以及高性能运算领域快速增长的市场需求而进行的迭代升级。

4、本次募投项目和现有产品在运用技术方面的区别与联系

本次募投项目产品类型属于公司现有晶圆级封装产品的迭代升级，公司现有晶圆级封装产品同募投项目拟量产产品在主要工艺方面的区别和联系如下：

(1) 现有晶圆级封装产品介绍及主要工艺

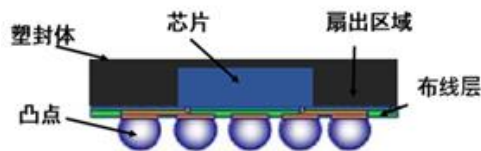


现有晶圆级封装产品（Bumping 等）

现有晶圆级封装产品，先通过晶圆重布线（RDL）工艺将芯片表面焊盘（I/O Pad）原始布局转变为规则的阵列分布，以增加焊盘数量和面积。然后通过晶圆凸点工艺（Bumping）在重新分布的焊盘（I/O）上形成用于电信号链接的微凸点结构。最后，将整片晶圆切割成一颗颗晶粒，便于进行后续封装工序。

现有晶圆级封装产品在晶圆级封装阶段主要工艺包括晶圆重布线工艺（即 RDL）和晶圆凸点工艺（即 Bumping）。

(2) RWLP 产品



RWLP 产品

RWLP 本质上是一种扇出式（Fan-out）技术，对比现有晶圆级封装产品和 RWLP 产品结构图，两类产品最大的区别是：现有晶圆级封装产品仅能在芯片（或晶粒）面积范围内进行重布线和晶圆凸点加工；而 RWLP 产品可通过重构晶圆的方式增大芯片表面积，将重布线区域扩展到芯片（或晶粒）面积之外的重构区域（扇出区域），从而增加了焊盘（I/O Pad）数量，增加了芯片的数据传输效率。

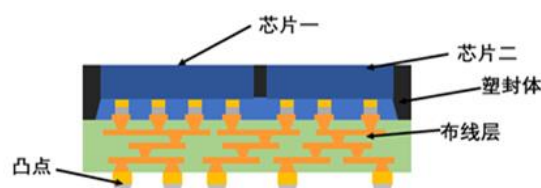
因此，与公司现已量产的晶圆级封装产品对比，RWLP 增加的主要工序为**重构晶圆**，即先将晶圆切割成一枚枚晶粒，然后在晶圆载具上贴敷胶层作为衬底，将切割后的单颗晶粒通过高精度贴装技术贴装在衬底上，再通过塑封工艺在衬底

上覆盖塑封料，对衬底上的晶粒进行保护，并形成晶圆重构结构。在得到重构晶圆结构后，通过解键合工艺将晶圆载具与重构晶圆进行分离，形成一整片重构晶圆。此时，重构后的晶圆面积扩展到原始晶粒面积以外，形成了扇出区域（具体见下图）。在重构晶圆工序后，公司会使用同现有晶圆级封装产品相同的晶圆重布线 and 晶圆凸点工艺。同现有晶圆级封装产品相比，RWLP 产品生产工艺主要新增了**重构晶圆环节**，其余工艺与现已量产的晶圆级封装产品相同，系基于现有产品进行的工艺和技术升级。

(3) HCoS-OR/OT 产品

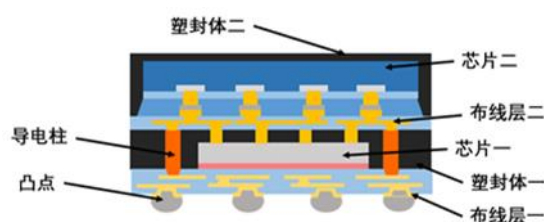
对比公司现有晶圆级封装产品和已经进入客户导入阶段的 RWLP 产品，HCoS-OR/OT 产品的核心工艺与上述两类产品重合度较大，主要区别为由于 HCoS-OR/OT 产品结构复杂程度较高（例如存在多层布线、金属导电柱、凸点尺寸更小以及线宽线距更细），部分核心工艺由原先实施一次，变成实施多次。

①HCoS-OR 产品



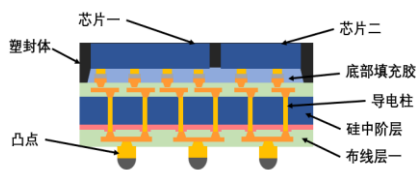
HCoS-OR 与 RWLP 产品在工艺方面的主要区别为工序步骤和核心工艺的实施次数：RWLP 产品是在金属载具上先进行重构晶圆工序，然后在重构好的晶圆上实施单层晶圆重布线，最后再进行晶圆凸点工艺。HCoS-OR 产品是先将来料晶圆进行第一次晶圆凸点工艺，再切割成晶粒备用；然后在玻璃载具上实施多次晶圆重布线工艺，使其形成多层布线；再将做好晶圆凸点的晶粒贴装到重布线好的载具上，进行晶圆重构工序；最后在重构好的晶圆上进行第二次晶圆凸点工艺。

②HCoS-OT 产品

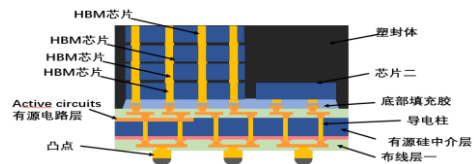


HCoS-OT 产品核心工艺同 HCoS-OR 产品基本相同，两者区别主要在于：HCoS-OT 产品封装体内结构为上下两层晶粒堆叠，两层晶粒通过高铜柱进行互联。因此在生产过程中，需要先对第一层晶粒及其玻璃载具实施晶圆重布线、晶圆重构工艺，制作第一层晶粒的重构晶圆并将电气通路引出；然后将第二层晶粒堆叠在第一层重构晶圆上，进行第二轮晶圆重构，将上下两枚晶粒都用塑封材料保护起来；最后将第一层晶粒的玻璃载具解键合，在重布线层实施晶圆重布线和晶圆凸点工艺，使其具备连接基板的电气通路。

(4) HCoS-SI/AI 产品



HCoS-SI 产品



HCoS-AI 产品

同 HCoS-OR/OT 产品相比，HCoS-SI/AI 产品在工艺方面最大的区别是对硅中介层的加工。与 HCoS-OR/OT 产品相同，HCoS-SI/AI 产品也先将来料晶圆进行第一次晶圆凸点工艺，再切割成晶粒备用。但区别于 HCoS-OT 产品通过电镀导电柱进行上下结构连通，HCoS-SI/AI 产品采用硅制成的硅基转接板作为中介层，并通过研磨、薄膜沉积、蚀刻等技术将中介层上的硅通孔减薄漏出正面及背面的导电铜柱顶端；然后再通过晶圆重布线及晶圆凸点技术在中介层正面和背面导出电气通路；最后将做好晶圆凸点的晶粒贴装在加工好的硅中介层上实施重构晶圆工艺。HCoS-AI 产品同 HCoS-SI 产品结构相似，主要区别为采用有源硅电路层作为中介层，并在有源电路层上堆叠高带宽内存芯片（HBM），实现 3D 堆叠结构。

(5) 主要工艺对比分析

上述几类产品主要工艺对比分析情况如下：

序号	工艺名称		现有晶圆级封装产品	RWLP	HCoS-OR/OT	HCoS-AI/SI	与已有技术的差异性说明
1	来料检验	晶圆来料	检测来料晶圆芯片表面是否存在损坏（例如：划痕/裂片等）	与现有工艺一致	与现有工艺一致	与现有工艺一致	-
2	晶圆重布线及晶圆凸点加工	光刻胶涂覆	光刻胶涂覆用于在晶圆表面形成介质层	通过现有工艺，在重构晶圆上形成介质层	通过现有工艺，在玻璃载具上形成介质层	通过现有工艺，在硅中介层上形成介质层	使用现有设备和相同工艺，验证光刻胶材料在不同衬底材料表面的结合力。不同产品之间仅为工艺参数调整，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越。
3		光刻胶曝光/显影	该工艺主要目的为去除多余的介质层，并形成线路图开槽	与现有工艺一致	在现有工艺基础上进行技术升级，进阶开发更精密的线宽/线距工艺能力	在现有工艺基础上进行技术升级，进阶开发更精密的线宽/线距工艺能力	使用现有设备和相同工艺，对曝光设备工艺参数进行调整，提高曝光分辨率；使用现有设备和相同工艺，对显影液清洁能力进行提升。不同产品之间仅为工艺参数调整和验证，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越。
4		电镀工艺	在其介质层开槽上形成金属层，从而实现布线层，以及再顶端介质层开槽上电镀铜/镍/锡银形成金属层	与现有工艺一致	在现有工艺基础上进行技术升级，进阶开发更精密的线宽/线距电镀成型能力	在现有工艺基础上进行技术升级，进阶开发更精密的线宽/线距电镀成型能力	使用现有设备和相同工艺，通过工艺参数改进，提升电镀线路层厚度和均匀性。不同产品之间仅为工艺参数调整和验证，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越。

序号	工艺名称		现有晶圆级封装产品	RWLP	HCoS-OR/OT	HCoS-AI/SI	与已有技术的差异性说明
5		回流	使用甲酸回流，防止锡银金属层回流氧化，从而形成微凸点	与现有工艺一致	在现有工艺基础上进行技术升级，研发更小直径微凸点工艺能力	在现有工艺基础上进行技术升级，研发更小直径微凸点工艺能力	使用现有设备和相同工艺，对甲酸回流工艺参数（例如温度、浓度、时间）进行调整，增强对微凸点的工艺能力。不同产品之间仅为工艺参数调整和验证，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越。
6	重构晶圆	贴装芯片	不涉及	通过晶圆切割后分离微单颗晶粒，再通过倒装芯片（FC）贴装方式，将芯片贴装在金属载具上	通过晶圆切割后分离微单颗晶粒，再通过倒装芯片（FC）或热压焊（TCB）贴装方式，将芯片贴装再金属载具上	通过晶圆切割后分离微单颗晶粒，再通过倒装芯片（FC）或热压焊（TCB）贴装方式，将芯片贴装再硅中介层微凸点结构上	目前RWLP产品已完成工程批生产，公司已掌握该工艺。在此工艺环节，同RWLP产品相比，OR/OT、AI/SI产品使用现有设备和相同工艺，通过改进工艺参数提升贴装精度，增加芯片集成数量。不同产品之间仅为工艺参数调整和验证，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越。
7		晶圆塑封	不涉及	通过晶圆塑封工艺，对贴装在金属载具上晶粒进行塑封保护，并形成重构晶圆结构	通过晶圆塑封工艺，将贴装在玻璃载具上晶粒进行塑封保护，并形成重构晶圆结构	通过晶圆塑封工艺，将贴装在硅中介层上晶粒进行塑封保护，并形成重构晶圆结构	目前RWLP产品已完成工程批生产，公司已掌握该工艺。在此工艺环节，同RWLP产品相比，OR/OT、AI/SI产品使用现有设备和相同工艺，测试不同塑封材料在不同衬底材料上的结合力和翘曲管控。不同产品之间仅为工艺参数调整和验证，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越。

序号	工艺名称		现有晶圆级封装产品	RWLP	HCoS-OR/OT	HCoS-AI/SI	与已有技术的差异性说明
8	解键合		不涉及	使用 UV 方式将金属载具背面胶膜层与重构晶圆分离	使用激光解键合方式将玻璃载具背面胶膜层与衬底结构分离	使用激光解键合方式将玻璃载具背面胶膜层与硅中介层结构分离	目前RWLP产品已完成工程批生产,公司已掌握该工艺。在此工艺环节,同RWLP产品相比,OR/OT、AI/SI产品使用现有设备和相似工艺,通过参数调整实现不同材质载具的解键合。不同产品之间仅为工艺参数调整和验证,技术难度较小,不涉及新技术开发或重大技术跨越。
9		底部点胶	不涉及	不涉及	使用点胶工艺,在倒装芯片凸块焊接部位填充保护胶	使用点胶工艺,在倒装芯片凸块焊接部位填充保护胶	目前公司已掌握实现量产的FCBGA封装产品点胶填充工艺。在此工艺环节,同FCBGA产品相比,OR/OT、AI/SI产品使用同类设备和相同工艺,通过参数和材料调整验证底部微凸块填充能力。不同产品之间仅为工艺参数和材料调整与验证,技术难度较小,不涉及新技术开发或重大技术跨越。
10	导电柱电镀	电镀导电柱	不涉及	不涉及	针对 OT 使用现有电镀工艺,在衬底表面金属层(种子层)上,电镀形成导电柱	不涉及	此工艺为 HCoS-OT 产品的专属工艺站点,主要是通过电镀工艺在衬底结构上电镀高导电柱,并使电镀铜柱高度满足工艺目标高度。公司已具备所需电镀设备并掌握相关工艺,该工艺后续开发为在已有技术基础上进行工艺参数调整,技术难度较小,不涉及新技术开发或重大技术跨越。
11	硅中介层处理	化学研磨	不涉及	不涉及	不涉及	使用抛光液腐蚀、微粒摩擦、抛光垫摩擦等耦合实现将硅中介层表面全局平坦化	公司已拥有工艺所需设备并掌握了相关工艺,使用抛光液腐蚀、微粒摩擦、抛光垫摩擦等耦合实现将中介层表面全局平坦化。该工艺后续开发为在已有技术基础上进行工艺参数调整,技术难度较小,不涉及新技术开发或重大技术跨越。

序号	工艺名称		现有晶圆级封装产品	RWLP	HCoS-OR/OT	HCoS-AI/SI	与已有技术的差异性说明
12		蚀刻	不涉及	不涉及	不涉及	主要用等离子体进行薄膜刻蚀漏出硅中介层表面导电柱端	公司已拥有工艺所需设备并掌握了相关工艺，使用等离子体进行薄膜刻蚀漏出中介层表面导电柱端。该工艺后续开发为在已有技术基础上进行工艺参数调整，改善蚀刻漏出导电柱高度和蚀刻均匀性，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越。
13		物理气相沉积	不涉及	不涉及	不涉及	在硅中介层表面使用物理气相沉积方法，在低温环境薄膜沉积形成沉积绝缘层	公司已拥有工艺所需设备并掌握了相关工艺，通过物理气相沉积方法，在中介层表面形成低温环境薄膜沉积形成沉积绝缘层。该工艺后续开发为在已有技术基础上进行工艺参数调整，改善绝缘层均匀性，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越。

由上表可知，公司现有晶圆级封装产品和本次募投项目产品工艺环节可分为五部分，分别为：来料检验、晶圆重布线及晶圆凸点加工、重构晶圆、导电柱电镀和硅中间层处理，其中导电柱电镀系 HCoS-OT 产品的一个专属工艺站点，硅中间层处理为 HCoS-AI/SI 产品特有的中间工艺环节，而所有产品均需实施的核心工艺环节为重构晶圆、晶圆重布线及晶圆凸点加工。

截至本问询回复报告出具日，本次募投项目拟生产的 RWLP 产品已完成客户真片投片的生产，生产的工程试样品已交由客户进行可靠性验证。因此，公司已掌握生产 RWLP 产品所需重构晶圆、晶圆重布线及晶圆凸点加工等三项核心工艺。晶圆重构、晶圆重布线及晶圆凸点加工三项核心工艺主要包括光刻胶涂覆、光刻胶曝光/显影、电镀、回流、贴装芯片、晶圆塑封、解键合和底部点胶等 8 项关键工序。本次募投项目拟生产的不同产品在上述 8 项工序方面区别较小，均系在已有工艺基础上进行的技术升级，研发难度较小，不属于全新技术的开发或重大技术跨越。

综上所述，本次募投项目属于公司现有五大类产品中“晶圆级封装产品”的细分领域，系公司在现有晶圆级封装技术储备和量产工艺的基础上，进行技术研发和产品升级并产业化。本次募集资金属于主要投向主业。

5、本次募集资金属于投向主业

首先，本次募投项目系在现有晶圆级封装产品上进行产品升级和技术延伸，所采用的技术、工艺均为在已有技术和已掌握工艺上进行迭代开发，且迭代和开发难度较小。公司已完成全部募投项目产品的主要研发工作，募投项目后续实施过程中不涉及新技术开发或重大技术跨越；其次，本次募投项目在所运用的技术、应用领域、封装功能实现、客户群体等方面与公司现有量产产品均有所重合。因此，本次募集资金属于投向主业。

（二）结合本次募投项目实施后对公司收入结构的影响、公司未来规划等，说明实施本次募投项目的必要性，募集资金是否主要投向主业

本次募投项目产品属于公司现有产品分类中的晶圆级封装产品。本次募投项目实施后，公司晶圆级封装产品收入占比将逐年提升，但不会显著改变目前

以晶圆级封测为主的收入结构。本次募投项目符合集成电路封测行业发展趋势，有利于提升公司的核心竞争力，符合公司发展先进晶圆级封测的发展战略和业务规划。因此，实施本次募投项目具有必要性，募集资金属于投向主业。

1、本次募投项目实施后对公司收入结构的影响

公司主要为集成电路设计企业提供集成电路封装与测试解决方案，并收取封装和测试服务加工费。公司封装产品主要包括“高密度细间距凸点倒装产品（FC类产品）、系统级封装产品（SiP）、晶圆级封装产品（Bumping/CP/WLCSP）、扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）、微机电系统传感器（MEMS）”5大类别。报告期内，公司主营业务收入按产品类别划分的情况如下：

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
系统级封装产品（SiP）	78,659.66	49.04	124,880.10	52.42	122,524.49	56.86	113,522.65	55.62
扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）	50,992.25	31.79	74,846.58	31.42	63,184.17	29.32	70,282.21	34.43
高密度细间距凸点倒装产品（FC类产品）	27,125.34	16.91	36,564.94	15.35	29,206.06	13.55	18,410.56	9.02
微机电系统传感器（MEMS）	-	-	280.64	0.12	537.12	0.25	1,823.20	0.89
晶圆级封装产品	3,400.38	2.12	1,507.63	0.63	-	-	-	-
其他产品	205.47	0.13	149.54	0.06	35.50	0.02	71.68	0.04
合计	160,383.10	100.00	238,229.42	100.00	215,487.34	100.00	204,110.30	100.00

公司晶圆级封装产品于2023年8月开始批量生产，目前仍处于客户导入和产能爬升阶段。2024年上半年公司晶圆级封装实现收入3,400.38万元，较2023年全年增长125.54%，公司晶圆级封装产品收入增速较快。

2024年全年，公司现有晶圆级封装产能为48.85万片，其中2024年12月单月产能为4.3万片；以公司2024年末现有晶圆级产能为基础，假设未来不再扩产且产品单价不发生变动，则2025年-2028年预计产能为51.60万片/年（4.3万片/月*12个月）。

从公司现有晶圆级产品的产能利用率爬坡情况来看,2023年全年为6.86%,2024年前三季度各季度为13.09%、22.01%和33.46%,2024年9月单月产能利用率为39.32%;根据公司对2025年晶圆级产品的销售预测,现有晶圆级产品预计在2025年四季度接近满产状态,2025年全年的晶圆级产品产能利用率预计将达到68.55%。结合公司历史产能利用率爬坡情况看,公司于2017年11月成立,2018年-2020年产能利用率分别为19.55%、78.81%和83.82%,公司对现有晶圆级产品2024年-2026年产能利用率爬坡情况的预计与公司历史情况基本一致。本次募投项目实施后,公司晶圆级封装产品全面产能及收入规模预测情况如下:

单位:万片、%、万元

项目		2024 T+12	2025 T+24	2026 T+36	2027 T+48	2028 T+60	2029 T+72	2030 T+84
现有晶圆级封装产线	预计产能	48.85	51.60	51.60	51.60	51.60	51.60	51.60
	预计产量	13.26	35.37	50.92	50.92	50.92	50.92	50.92
	产能利用率	27.15%	68.55%	98.68%	98.68%	98.68%	98.68%	98.68%
	预计收入	10,240.86	27,731.08	39,898.29	39,898.29	39,898.29	39,898.29	39,898.29
本次募投项目	预计销量	-	0.15	0.90	2.25	4.50	7.20	9.00
	达产情况	-	1.67	10.00	25.00	50.00	80.00	100.00
	预计收入	-	634.41	6,875.05	19,598.21	46,028.18	84,073.67	123,852.00
合计收入(万元)		10,240.86	28,365.49	46,773.34	59,496.50	85,926.47	123,971.96	163,750.29

2021年至2023年,公司主营业务收入分别为204,110.30万元、215,487.34万元和238,229.42万元。2024年1-9月公司主营业务收入为250,149.09万元,假设2024年1-9月主营业务收入占全年主营业务收入的3/4,则2024年全年主营业务收入约为333,532.12万元,2021年至2024年主营业务收入复合增长率为17.79%。以2024年1-9月非晶圆级封装收入年化数(324,828.89万元)为基础,以17.79%的增长率对2025年至2029年除晶圆级封装以外的其他封装类型产品收入进行预测。预测期内公司主营业务收入结构如下:

单位:万元、%

项目	2025年		2026年		2027年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
非晶圆级	382,615.95	93.10	450,683.32	90.60	530,859.89	89.92
晶圆级	28,365.49	6.90	46,773.34	9.40	59,496.50	10.08

合计	410,981.43	100.00	497,456.66	100.00	590,356.38	100.00
项目	2028年		2029年		2030年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
非晶圆级	625,299.86	87.92	736,540.71	85.59	867,571.30	84.12
晶圆级	85,926.47	12.08	123,971.96	14.41	163,750.29	15.88
合计	711,226.33	100.00	860,512.66	100.00	1,031,321.58	100.00

注：上表中非晶圆级收入系基于公司 2021 年至 2024 年收入增长率进行的假设，不代表对未来业绩的预测或承诺

综上所述，本次募投项目实施后，公司晶圆级封装产品收入规模将快速增长，占公司收入比重逐年增加。本次募投项目拟产出产品属于公司晶圆级封装产品大类，为细分领域的技术开发和产品升级并产业化，本次募集资金属于投向公司主业。

2、公司未来规划及实施本次募投项目的必要性

(1) 本次募投项目符合行业发展趋势

“后摩尔时代”先进制程升级速度逐渐放缓，同时往前推进边际成本愈发高昂，先进封装成为超越摩尔定律的重要路径。受益于物联网、5G 通讯、人工智能、大数据等新技术的不断成熟，先进封装市场有望快速成长。据市场调研机构 Yole 统计数据，2022 年全球先进封装市场规模达 443 亿美元，约占整体封测市场的 46.6%，而到 2028 年预计将增长至 786 亿美元，占比提升至 54.8%。从 2022 年到 2028 年，全球先进封装市场的复合年均增长率（CAGR）约为 10%，其中 2.5D/3D 封装市场增速最高，2022-2028 年 CAGR 达 15.66%，增量主要由 AI、HPC 等高算力芯片应用驱动。

本次募投项目拟研发及产业化的封装产品为基于晶圆重构、多维异构等技术的扇外型封装产品（Fan-Out）及 2.5D 和 2.5D/3D 封装产品，上述封装技术和封装产品是小芯片（或小芯粒）组方案（Chiplet）的核心技术之一。在 Chiplet 方案中，芯片设计企业将大型系统级单芯片划分为多个功能相同或者不同的小晶粒，每颗晶粒都可以选择与其性能相适应的晶圆制程，再通过多维异构封装技术实现晶粒之间互联，在降低成本的同时获得更高的集成度。

在 AI、HPC 等高算力芯片领域，采用多维异构封装技术的 Chiplet 方案具有

显著优势：首先，Chiplet 缩小了单颗晶粒的面积，提升了整体良率、降低了生产成本，同时降低了高算力芯片对先进晶圆制程的依赖；其次，采用 Chiplet 方案的算力芯片升级时可只升级核心晶粒，非核心部分沿用上一代设计，大幅缩短芯片开发周期；最后，Chiplet 可以采用同质扩展的方式，通过对计算核心“堆料”的方式，迅速突破芯片面积限制，达到更高算力。截至目前，部分市场中采用多维异构方案的主流运算芯片情况如下：

公司	芯片型号	简介
英特尔	GPU Max	2022 年英特尔针对高性能计算加速设计的第一款 3D 封装芯片，在一颗芯片里集成了 47 颗芯粒，共有 5 种制程。
AMD	Instinct MI300	2023 年 AMD 发布了第一个数据中心 APU 产品，采用多维异构封装，在四块 6nm 芯片上堆叠了九块 5nm 的计算芯片，仅采用 5nm 和 6nm 制程结合就将晶体管密度堆到了 150.4m/mm ² 。
苹果	M1 Ultra 芯片	将两个 M2/M1 Max 芯片通过 UltraFusion (2.5D/3D) 封装架构相连。晶体管数量达到 1340 亿，整体的 CPU 核心数量最高达到 24 核，GPU 核心最高能达到 76 核。
英伟达	A100/H100 芯片	采用了台积电 CoWoS (2.5D) 封装工艺，可将 HBM 存储芯片和 SoC 运算芯片封装在一起。

根据上表，2.5D、2.5D/3D 封装已成为高算力芯片领域主流封装形式，市场需求增速较快且具备较好的发展前景。

综上所述，本次募投项目符合集成电路封测行业技术和市场需求发展趋势，募投项目实施具有必要性和合理性。

(2) 实施本次募投项目符合公司未来规划

公司于 2017 年 11 月设立，从成立之初即聚焦集成电路封测业务中的先进封装领域，车间洁净等级、生产设备、产线布局、工艺路线、技术研发、业务团队、客户导入均以先进封装业务为导向。公司主营集成电路的封装和测试业务，为集成电路设计企业提供一站式的集成电路封装与测试解决方案，并收取封装和测试服务加工费。下游客户主要为集成电路设计企业，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。

公司受限于成立时间较短，仅凭借日常经营积累难以完全满足先进晶圆级封装的研发和产业化资金需求。因此，目前公司在晶圆级封装领域尚未形成 2.5D、

2.5D/3D 封装量产能力。通过实施“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”，公司将购进一系列先进研发和生产设备，使公司在晶圆级封装和多维异构封装领域的研发能力得到增强，并实现多维异构封装产品量产，深化公司在晶圆级先进封装领域业务布局和发展速度，增强公司技术储备和科技成果转化效率。

综上所述，多维异构封装技术作为实现 Chiplet 方案的核心技术，是先进封装企业未来取得市场竞争优势的关键。本次募投项目的实施有利于公司把握技术发展趋势、布局前沿赛道、持续提升公司的核心竞争力，符合公司发展战略和未来业务规划，具有必要性和合理性。

结合上述两个方面：首先，本次募投项目拟产出产品属于公司晶圆级封装产品大类，本次募投项目实施不会显著改变目前公司收入结构。其次，本次募投项目符合集成电路封测行业技术和市场需求发展趋势，有利于增强公司的盈利能力和核心竞争力，符合公司发展先进晶圆级封测产品的业务规划。因此，本次募投项目具有必要性，募集资金属于投向主业。

二、结合项目研发及产业化的进度安排、关键节点、产品验证、相关人员及技术储备情况、商业化落地安排等，说明实施本次募投项目是否存在重大不确定性

本次募投项目所有产品均已完成主要研发工作，后续工艺、技术研发均为在已有技术基础上进行工艺参数调整，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越，具备可实现性。在产业化方面，RWLP 产品已实现批量生产，HCoS-OR/OT、HCoS-AI/SI 量产和商业化落地可实现性较好，不存在重大不确定性。具体情况如下：

募投项目产品	目前所处阶段	后续阶段	技术难点说明	相关难点的可实现性
RWLP	客户真片投片及可靠性验证:此阶段是在客户提供的有实际功能的晶圆上进行批量生产,因此所有生产环节同正式量产完全相同。客户产品一旦入进入“客户真片投片及可靠性验证”环节,公司同客户的合作关系就基本确立。因此对公司而言,产品完成“客户真片投片及可靠性验证”就在商业环节上可以根据客户的需求情况随时进行批量量产。	转量产	RWLP 产品已完成工程批生产,公司自测性能符合设计标准,并已交付客户进行电性能及可靠性测试。RWLP 产品实现量产不存在技术难点。	不涉及
HCoS-OR	封装结构通线验证:此阶段使用公司自购的“假片”(即无实际功能的晶圆)进行通线验证,整个过程使用的原材料(除晶圆以外)、生产设备、经过站点的顺序、采用的工艺、工艺参数的设定均与正式量产相同,以便验证量产的可实现性。因此对公司而言,产品完成“封装结构通线验证”代表公司具备了量产的全部工艺能力,等同于其他行业的“完成中试”。	1、客户真片投片及可靠性验证; 2、转量产	1、HCoS-OR 产品正在进行封装结构通线验证,目前验证过程顺利。 2、“封装结构通线验证”阶段与“客户真片投片及可靠性验证”阶段在技术上并无区别,前者为公司内部对产品量产能力的验证,后者为客户导入时客户端对公司量产能力的核实。对公司而言,产品完成“封装结构通线验证”即具备实现量产的工艺能力。 因此,公司具备 HCoS-OR 产品量产的全部工艺能力,实现量产不存在技术难点。	不涉及
HCoS-OT	单站点工艺开发:在 10 项核心工艺中,已完成 9 项单站点工艺开发,剩余 1 项“电镀导电柱”处于开发中。	1、封装结构通线验证; 2、客户真片	1、“电镀导电柱”为 HCoS-OT 产品的专属工艺站点,主要通过电镀工艺在衬底结构上电镀高导电铜柱。	1、公司已具备所需电镀设备并掌握了相关工艺,后续主要技术改进为在已有技术基础上对现有电镀设备的电流密度、电流时间、电流温度等参

募投项目 产品	目前所处阶段	后续阶段	技术难点说明	相关难点的可实现性
		投片及可靠性验证; 3、转量产	2、完成封装结构通线验证。	数进行调整,进一步提高电镀均匀性、电镀金属层厚度、金属层含量等,使电镀铜柱高度符合工艺标准。上述技术改进仅为工艺参数调整,技术难度较小,具有可实现性。 2、HCoS-OT 产品和 HCoS-OR 产品有 9 项核心工艺是相同的, HCoS-OT 产品仅比 HCoS-OR 产品多一项核心工艺,两个产品的结构通线验证难度差异较小。公司在 HCoS-OR 产品结构通线验证过程中积累了丰富的经验,因此 HCoS-OT 产品实现封装结构通线验证不存在不确定性。
HCoS-AI/ SI	单站点工艺开发:在 12 项核心工艺中,已完成 9 项单站点工艺开发,剩余 3 项工艺分别为化学研磨、蚀刻和物理气相沉积。	1、封装结构通线验证; 2、客户真片投片及可靠性验证; 3、转量产	1、“化学研磨”工艺主要通过抛光液腐蚀、微粒摩擦、抛光垫摩擦等工序,实现中介层表面全局平坦化。 2、“蚀刻”工艺主要通过离子体进行薄膜刻蚀漏出中介层表面导电柱端。	1、公司已具备所需设备并掌握了相关工艺,后续主要技术改进为在已有技术基础上通过调整设备研磨时间、研磨压力、抛光液流量等参数,控制中介层表面沾污、中介层裂纹等缺陷,将总厚度偏差提升至工艺标准。上述技术改进仅为工艺参数调整,技术难度较小,具有可实现性。 2、公司已具备所需设备并掌握了相关工艺,后续主要技术改进为在已有技术基础上通过调整蚀刻过程中的气体浓度、气体流量、腔体腔体真空值等参数,提升蚀刻均匀性、漏铜高度和共面度,将导电柱高度和蚀刻均匀性提升至工艺标准。上述技术改进仅为工艺参数调整,技术难度较小,具有可实现性。

募投项目 产品	目前所处阶段	后续阶段	技术难点说明	相关难点的可实现性
			3、“物理气相沉积”工艺主要通过物理气相沉积方法，在中介层表面形成沉积绝缘层。	3、公司已具备所需设备并掌握了相关工艺，后续主要技术改进为在已有技术基础上调整气相沉积过程中的体温度、腔体压力、气体流量等参数，提升绝缘层均匀性、绝缘层厚度，改善绝缘层应力和均匀性。上述技术改进仅为工艺参数调整，技术难度较小，具有可实现性。
			4、完成封装结构通线验证。	4、HCoS-AI/SI 产品与 HCoS-OT/OR 产品在结构上的主要区别为使用有源或无源的硅转接板取代重布线层（RDL 层）作为多枚晶粒实现互联的中介层。除此以外，两类产品其他工艺技术差异较小。而化学研磨、蚀刻和物理气相沉积工艺均属于较为独立的硅中介层处理工艺。同 HCoS-OR 产品通线工艺相比，HCoS-AI/SI 产品实质上系在 HCoS-OR 通线工艺基础上增加一了个“硅中介层处理”站点，两个产品的结构通线验证难度差异较小。公司在 HCoS-OR 产品结构通线验证过程中积累了丰富的经验，因此 HCoS-AI/SI 产品实现封装结构通线验证不存在不确定性。

（一）“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的研发及产业化进度安排、产品验证、关键节点情况

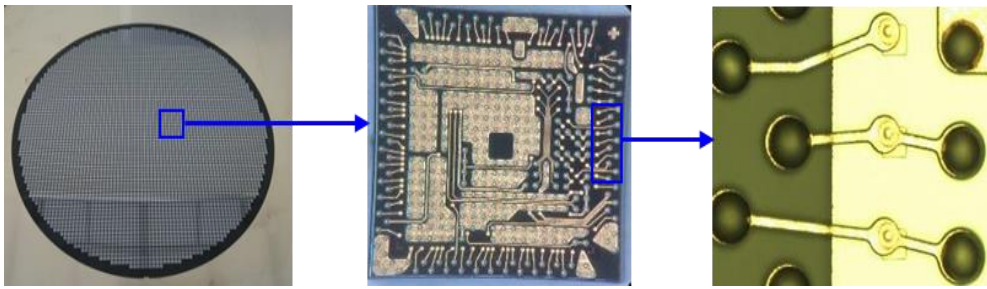
“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”系公司在目前晶圆级封装技术储备基础上，对扇外型封装、2.5D 封装以及 2.5D/3D 封装展开进一步的研究并最终形成量产。根据行业管理，产品开发通常可以分为研发阶段、产品验证阶段及量产阶段。截至本问询回复报告出具日，本次募投项目拟生产的三类产品研发及产业化进度如下：

产品类型	研发阶段						验证阶段		转量产阶段	
	项目立项	设备调试	设备参数及材料验证	结构设计仿真	单站工艺开发 ¹	封装结构通线验证	客户项目启动	客户真片投片及可靠性验证	小批量生产	大批量生产
RWLP	完成	完成	完成	完成	完成	完成	完成	进行中	2025年二季度	预计2025年三季度
HCoS-OR/OT	完成	完成	完成	完成	进行中(9/10)	进行中	已启动	2025年二-三季度	2025年四季度-2026年一季度	预计2026年下半年
HCoS-AI/SI	完成	完成	完成	完成	进行中(9/12)	进行中	已启动	2025年三-四季度	2025年四季度-2026年一季度	预计2026年下半年

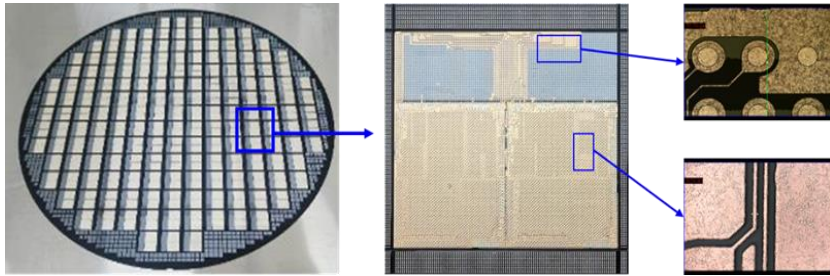
注：根据前文“(5) 主要工艺对比分析”，HCoS-OR/OT 产品涉及 10 项核心工艺，其中 9 项单站工艺开发已完成，“电镀导电柱”工艺研发目标为铜柱到达 200um 高度目标，目前已达到 140um 仍在工艺改进过程中；HCoS-AI/SI 产品涉及 12 项核心工艺，其中 9 项单站工艺开发已完成，“化学研磨”、“蚀刻”和“物理气相沉积”仍处于单站工艺开发过程中，并预计将于 2025 年上半年完成研发工作。

1、RWLP 产品（扇外型封装）

公司 RWLP 产品（扇外型封装）可分为单芯片（Single-chip）扇出及多芯片（Multi-chip）扇出。除了用于运算类芯片以外，RWLP 产品（扇外型封装）还可服务于追求更高集成密度的物联网（IOT）、网络通讯和射频领域芯片。目前，公司已同多家芯片设计企业开展产品导入工作。截至本问询回复报告出具日，公司部分 RWLP 产品（扇外型封装）已完成产品试样，相关样品已交付客户进行可靠性验证。公司已成功生产的 RWLP 产品（扇外型封装）试样产品实物图和电子显微镜细节图如下：



扇外型（RWLP）单芯片（Single-chip）扇出



扇外型（RWLP）多芯片（Multi-chip）扇出

本次募投项目拟产出的 RWLP 产品（扇外型封装）已研发成功，目前处于客户导入及产品可靠性验证阶段，预计于 2025 年二至三季度实现量产。

2、HCoS-OR/OT 产品（2.5D 封装）和 HCoS-AI/SI 产品（2.5D/3D 封装）

同扇外型封装产品相比，HCoS-OR/OT 产品和 HCoS-SI/AI 产品复杂程度较高，需要同时处理基板、硅中介层（或塑封材料中介层）、多枚逻辑晶粒和存储晶粒的互联。截至本问询回复报告出具日，HCoS-OR/OT 产品和 HCoS-AI/SI 产品均已完成研发阶段主要工作，目前仅剩少量单站工艺尚处于开发阶段。与此同时，HCoS-OR/OT 产品和 HCoS-AI/SI 产品已启动封装结构通线验证，在此过程中公司会采购没有实际功能的晶圆（假片），并在假片上面进行所有站点的通线

加工，以验证各个站点的设计加工能力和封装结构的可实现性。此外，相关产品均已有客户项目启动。

综上所述，本次募投项目拟产出的 **RWLP** 产品（扇外型封装）已研发成功进入客户导入阶段，**HCoS-OR/OT** 产品（**2.5D** 封装）和 **HCoS-AI/SI** 产品（**2.5D/3D** 封装）具备清晰可行的研发及产业化安排。

（二）“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的技术及人员储备情况

1、技术储备情况

公司经过长期自主研发，在晶圆级封装领域已掌握了较为充分的核心技术，包括各类材质的高密细间距晶圆凸块技术（**Bumping**）、细间距 **RDL** 曝光/显影及电镀成型技术、设计仿真技术等，同时已开始用相关技术导入同类产品。本次募投项目“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”具体研发内容，以及研发内容与公司技术储备的联系和差异情况如下：

序号	研发方向		研发内容及目标	与已有技术储备的差异	研发可实现性
1	晶圆级重构封装技术 (RWLP)	重构晶圆	晶圆切割为单颗晶粒后, 使用倒装贴装技术将单颗晶粒贴装至载具衬底上, 实现晶圆重构结构。	新技术研发	研发已完成, 目前处于客户产品投片及可靠性验证阶段。
		重构晶圆塑封	使用塑封料保护重构晶圆结构, 解决塑封体与芯片等材料之间的应力累积造成的重构后的晶圆翘曲问题。	原有技术改进: 在原有塑封技术基础上, 使用塑封料保护重构晶圆。	研发已完成, 目前处于客户产品投片及可靠性验证阶段。
		重新布线技术 RDL	通过晶圆级金属布线制程和凸块制程, 重构晶圆上的芯片线路接点位置 (I/O Pad); 在扇出区域, 增加 I/O 数量或加大 I/O 的间距, 提供更大的凸块面积。与此同时, 为实现更高密度互联集成技术, 进阶研发精度更高的细线宽/线距重布线技术。	原有技术改进: 公司已拥有“细间距 RDL 曝光/显影及电镀成型技术”和扇入型 (Fan-in) 封装技术, 使用涂布工艺在芯片表面上涂布一层绝缘保护层, 再以曝光显影的方式定义新的导线图案, 然后使用电镀工艺制作新的金属线路。拟研发目标系在扇出区域增加布线区域, 增加 I/O 数量或加大 I/O 的间距, 同时将改进重布线技术线宽/线距的精度。	研发已完成, 目前处于客户产品投片及可靠性验证阶段。
2	多层布线连接技术 (HCoS-OR)	重新布线技术 RDL	通过对材料选型匹配/工艺参数/设备调试的进阶开发, 对现有重新布线技术 (RDL) 进行进一步研发, 实现更高密度布线工艺方案。	原有技术改进: 在原有布线技术基础上, 增加布线层数。	已完成主要研发工作, 目前处于封装结构通线验证阶段。
		高精度贴装工艺	开发更高精度倒装芯片贴装及热压焊接工艺, 在多层布线衬底结构贴装微凸块倒装芯片, 实现多颗不同封装芯片以及实现 2.5D 异构集成。	原有技术改进: 在原有单层贴装工艺基础上, 实现微凸块倒装芯片精确与多层布线衬底结构焊接。	已完成主要研发工作, 目前处于封装结构通线验证阶段。

序号	研发方向		研发内容及目标	与已有技术储备的差异	研发可实现性
		芯片底部填充技术	通过对材料应用及填充工艺、方式进行深入研发,实现更大芯片尺寸、凸块密度及细间距的芯异构整合互联芯片的底部保护,保护其微凸块焊接、细线路及先进的晶圆 ELK 层,避免 Crack 等失效问题。	原有技术改进: 在原工艺基础上,研究微凸块底部填充技术,并实现凸块与多层布线结构的互联。	已完成主要研发工作,目前处于封装结构通线验证阶段。
3	高铜柱连接技术(HCoS-OT)	重构晶圆	晶圆切割为单颗晶粒后,使用倒装贴装技术将单颗晶粒贴装至载具衬底上,实现晶圆重构结构。	新技术研发	已完成主要研发工作,目前处于封装结构通线验证阶段。
		细线路及高铜柱电镀工艺	玻璃载具作为衬底使用涂布工艺在玻璃表面形成光敏材料后形成解键合层,再使用电镀工艺在光敏材料层上形成金属层(TI/CU)以及铜柱结构,提供高铜柱工艺,适用于不同封装形式异构集成。	新技术研发	已完成主要研发工作,目前正处于单站点工艺改进阶段。
		研磨工艺	使用机械研磨抛光将铜柱表面实现全局平坦化从而提升铜柱表面与布线层之间的金属结合力。	原有技术改进: 在公司原有机机械研磨工艺基础上,进行铜柱表面抛光工艺的开发。	已完成主要研发工作,目前处于封装结构通线验证阶段。
4	硅通孔连接板技术(HCoS-SI/Al)	薄膜材料沉积技术	在中介层表面使用物理气相沉积方法,在低温环境薄膜沉积形成沉积绝缘层、解决中介层应力以及电性绝缘问题。	新技术研发	已完成主要研发工作,目前正处于单站点工艺改进阶段。
		蚀刻技术	主要用于硅通孔背面露铜以及微凸点蚀刻工艺,用等离子体进行薄膜	原有技术改进: 公司已掌握“电镀凸块(铜柱/锡凸块)及	已完成主要研发工作,目前正处于单站点工艺改进阶段。

序号	研发方向		研发内容及目标	与已有技术储备的差异	研发可实现性
			刻蚀漏出中介层表面导电柱端，从而形成微凸点，提供高密度集成，适用于不同封装形式异构集成。	锡球技术”，通过多层次工艺参数验证及适配的光刻胶、显影液、电镀液等材料应用选型和调试，公司已实现微凸点工艺。凸块（Bump）类型包括高密细间距电镀铜凸块（Cu-pillar）、电镀锡凸块（Solder-bump）及植锡球（Solder-ball）的全覆盖。拟研发目标系在原有蚀刻技术基础上，进一步开发高密度微凸点及导电柱机构。	
		化学研磨技术	使用抛光液腐蚀、微粒摩擦、抛光垫摩擦等耦合实现将中介层表面全局平坦化。	原有技术改进： 在原有化学研磨技术基础上，进行中介层研磨工艺的开发。	已完成主要研发工作，目前正处于单站点工艺改进阶段。

从上表可知，公司“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”主要研发内容同现有技术储备具有较强的关联性，部分拟研发内容系对现有技术储备的升级和改进，本次募投项目拟研发的技术和产品与公司现有技术一致。截至本问询回复报告出具日，本次募投项目已完成主要研发工作，研发目标具有良好的可实现性。

截至 2024 年 6 月 30 日，公司共拥有发明专利 128 项，其中可用于“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的发明专利 27 项，具体情况如下：

序号	专利名称	专利编号	技术领域
1	芯片封装方法、芯片封装模块和内埋衬底式芯片封装结构	ZL2023106857563	HCoS-OR/OT/SI/AI
2	封装结构和封装方法	ZL2023106726321	HCoS-OR/OT/SI/AI
3	封装方法和封装结构	ZL2023106525093	HCoS-OR/OT/SI/AI
4	芯片封装结构和芯片封装结构的制备方法	ZL2022115979480	HCoS-OR/OT/SI/AI
5	扇入型封装结构及其制备方法	ZL2022112833222	RWLP
6	扇入型封装结构的制备方法和扇入型封装结构	ZL2022109837815	RWLP
7	封装堆叠结构和封装堆叠方法	ZL2022110682266	HCoS-OR/OT/SI/AI
8	扇出型封装结构和扇出型封装方法	ZL2022108445101	RWLP
9	扇出型封装结构和扇出型封装方法	ZL2022105411391	RWLP
10	扇出型封装结构和扇出型封装结构的制备方法	ZL2022104070629	RWLP
11	晶圆级芯片封装结构、封装方法和电子设备	ZL2022101036221	RWLP
12	金属凸块封装结构及其制备方法	ZL2021109784264	Bumping
13	阶梯凸块封装结构及其制备方法	ZL2021111952342	Bumping
14	防脱凸块封装结构及其制备方法	ZL2021111392849	Bumping
15	溢出式凸块封装结构及其制备方法	ZL2021111326048	Bumping
16	凸块缓冲封装结构和凸块缓冲封装结构的制备方法	ZL2021110588541	Bumping
17	多凸块封装结构及其制备方法	ZL202111065500X	Bumping
18	晶圆级芯片封装结构及其制作方法和电子设备	ZL2021105685946	RWLP
19	扇出型电磁屏蔽封装结构和封装方法	ZL2020109983583	RWLP
20	半导体封装结构和封装方法	ZL2020109502545	RWLP
21	封装结构和封装结构制作方法	ZL2020109502812	HCoS-OR/OT/SI/AI
22	芯片封装结构、其制作方法和电子设备	ZL2020107274525	RWLP

序号	专利名称	专利编号	技术领域
23	扇外型封装结构和扇外型封装结构制作方法	ZL2023111196683	RWLP
24	扇外型封装方法和扇外型封装结构	ZL2023112371675	RWLP
25	扇外型封装结构及其制作方法和电子设备	ZL2023113769637	RWLP
26	扇外型封装结构、封装产品和扇外型封装方法	ZL2023112882030	RWLP
27	硅穿孔结构的制备方法和硅穿孔结构	ZL2023113949184	HCoS-OR/OT/SI/AI

综上所述，本次募投项目的研发是基于现有技术储备进行技术开发和产品升级并产业化，公司在核心技术方面已具备较为充分的积累，在技术储备方面不存在实施本次募投项目的重大不确定性。

2、人员储备情况

(1) 项目核心技术团队在 2.5D 及 2.5D/3D 封装领域具备丰富的产业化经验

公司组建了专业的核心技术团队，项目负责人在先进封装领域具备 20 年以上的国际一流封测企业工艺开发和研发管理经验。多数技术骨干人员具备 10 年以上先进晶圆级封装产品的工艺开发经验，部分技术骨干人员具备丰富的 2.5D 及 2.5D/3D 封装产品产业化经验。

本项目核心技术团队涵盖了项目管理、工艺开发、材料导入、设备导入、产线建设、良率提升等项目实施所需的各方面人才。部分核心技术团队成员在国际最顶尖半导体制造企业的长时间工作经历，具备 2.5D 及 2.5D/3D 封装量产经验，熟练掌握 2.5D 及 2.5D/3D 封装产品设计、工艺开发、设备参数调试、材料选用、通线量产等环节的 Know-how，可将自身成熟的量产经验应用到本次募投项目中，确保项目顺利实施。

(2) 公司稳定的研发体系和充足的研发人员为项目实施提供保障

公司具备高效稳定的研发体系，并通过长期自主研发和技术创新，培养了一批技术过硬、行业经验丰富的研发人员。报告期内，公司研发人员数量及占全部人员比例情况如下：

项目	2024年6月末	2023年末	2022年末	2021年末
研发人员	874	793	438	401
公司全部人员	5,270	4,793	2,985	2,743
占比	16.58%	16.54%	14.67%	14.62%

2021年至2024年6月末,公司研发人员数量及占总人数比例均呈上升趋势。在本项目实施过程中,公司可通过内部人员调配、选拔以及外部招聘满足研发项目所需人员。

综上所述,公司具备健全的研发团队和充足的研发人才,在人员储备方面不存在实施本次募投项目的重大不确定性。

(三)“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”后续关键节点的可实现性

根据前文,公司产品主要分为“研发阶段”、“验证阶段”和“转量产阶段”,其中:研发阶段可分为项目立项、设备调试、设备参数及材料验证、结构设计仿真、单站工艺开发和封装结构通线验证;验证阶段可分为客户项目启动和客户真片投片及可靠性验证。相关产品在主要研发工作完成后、转量产阶段前,公司内部的测试环节为“封装结构通线验证”;在客户端转入量产前的环节体现为“客户真片投片及可靠性验证”。

发行人使用“假片”进行“封装结构通线验证”,主要验证封装体内部的线路是否正常连通,以及封装体是否能在设计环境下(如一定的温度、湿度、冷热冲击过程中)保持结构稳定,对封装体内的晶粒起到足够的保护作用。公司产品一旦使用“假片”通过“封装结构通线验证”即代表公司具备了量产的全部工艺能力,等同于其他行业的“完成中试”。在“客户真片投片及可靠性验证”阶段,公司用客户提供的“真片”完成封装并进行功能性测试,主要目的是芯片设计企业验证产品设计(包括但不限于芯片布图设计本身)是否存在缺陷,而非专门验证封测企业的封装量产能力。

根据科创板同行业上市公司气派科技(688216.SH)在《首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复》中披露的内容,“公司研发活动主要分为四个阶段,即市场调研、可行性评估和立项、产品设计、项目工艺验

证和考核。”其中项目实施、工艺验证和考核阶段内容包括“该阶段对设计的方案逐项实施，进行工艺试验，在完成单项工艺验证后，用假片进行全线工艺试验和考核，考核通过后，用少量样品做正式流通和考核，形成书面报告，召开有生产、工程参加的评审会，项目移交。”以及该阶段“样品需供公司内部和客户公司合作进行产品外观检测、可靠性考核、电参数测试。”

根据上述案例，气派科技（688216.SH）也同公司一样，在完成单项工艺验证后，用假片进行全线工艺试验和考核，且使用假片生产的样品通过产品外观检测、可靠性考核、电参数测试后即代表研发成功。因此，公司以假片进行“封装结构通线验证”，并且以产品完成“封装结构通线验证”作为公司具备量产全部工艺能力的标志属于行业惯例。

有关公司“封装结构通线验证”和“客户真片投片及可靠性验证”的具体说明和分析如下。

公司产品在完成单站工艺开发后，各单独站点的工艺能力达到产品设计要求。此时，公司会按照量产所需条件组织工程试样产线，以便验证各站点之间的配合、衔接和工艺顺序是否满足通线生产。由于公司生产模式是在晶圆上进行封装加工，在正式导入客户、由客户提供晶圆前，为了验证通线生产能力，公司会购买没有实际功能的晶圆（即“假片”），并通过工程试样产线进行“封装结构通线验证”。整个“封装结构通线验证”过程所使用的原材料（除晶圆以外）、生产设备、经过站点的顺序、采用的工艺、工艺参数的设定均与正式量产相同，以便验证量产的可实现性。因此对公司而言，产品完成“封装结构通线验证”代表公司具备了量产的全部工艺能力，等同于其他行业的“完成中试”。公司将“封装结构通线验证”阶段确定为“完成中试”的依据如下：

首先，“封装结构通线验证阶段”和“客户真片投片及可靠性验证阶段”在针对封装量产能力方面的主要测试内容一致，具体情况如下：

封装结构通线验证阶段测试内容	客户真片投片及可靠性验证阶段测试内容	是否存在区别及说明
电性能（OS）测试	电性能（OS）测试	对芯片进行开路及短路测试，两个阶段测试内容相同
可靠性测试	可靠性测试	对封装体在不同环境中对内部封装结构的保护

封装结构通线验证阶段测试内容	客户真片投片及可靠性验证阶段测试内容	是否存在区别及说明
		性进行测试，主要包括：TCT 测试（温度循环测试，测试高低温变化对封装体产生的机械应力作用）；Bake 测试（用一定的温度和时间进行烘烤）；Soak 测试（对芯片进行浸润，模拟芯片的吸潮过程）；Reflow 测试（模拟芯片上 PCB 板的过程，芯片一般到客户端，需要做 SMT 贴装，封装可靠性问题很可能在 SMT 的过程中暴露出来，在温度变化的过程中，会产生膨胀、片脱层、爆米花效应等）；HTSL 测试（高温存储测试，模拟产品在整个生命周期中的热暴露）等，两个阶段测试内容相同
-	功能性测试	对每一款芯片的具体功能实现性进行测试

集成电路封装的核心功能有两点：首先，通过塑封材料制成的封装体，对脆弱的硅晶粒进行保护，使其免于温度、湿度、污染物、机械应力、热应力等外界环境的干扰和破坏；其次，将晶粒的电信号引到封装体外部，使其可以同电路板互联。而封装体内部结构的复杂程度，影响的是封装密度（即在一颗芯片内可以封装晶粒的数量），所实现的功能都是将各个晶粒设计的原始 I/O 焊盘通过线路引到外部的晶圆凸点或引脚上。

通过对芯片进行电性能（OS）测试，可以检测芯片内部电路是否存在开路或短路的故障，其中开路是指电路中某一点或某一段没有连接，导致电流无法通过；短路是指电路中两个不应该相连的点或段连接在一起，导致电流分流或过大。芯片的开路或短路的故障，通常是由封装工艺缺陷导致的。除此之外，封装体还要起到在不同环境下对内部晶粒和封装线路的保护作用，需要在高温、潮湿、快速冷热变化等环境下测试封装体的可靠性，以检测是否会出现封装体开裂、脱层、膨胀等瑕疵。因此，一旦芯片通过电性能（OS）测试和可靠性测试，就说明芯片内部晶粒的线路被成功引到封装体外实现了正常通路且封装体可在设计范围内对晶粒提供保护，该芯片封装工艺所需实现的功能已完全合格。

公司在“封装结构通线验证阶段”所使用的晶圆为没有实际功能的“假片”（Probe Card Wafer），因此该阶段无法进行功能性测试。但另一方面，芯片功能性测试是芯片设计企业测试其最终芯片成品功能是否符合设计指标，主要测试目的是验证产品设计（包括但不限于芯片布图设计本身）是否存在缺陷，而

非专门验证封测企业的封装量产能力。此外，由于不同种类芯片具体功能差异极大，芯片功能测试必须由芯片设计企业针对需要测试的具体型号芯片提供相应的测试程序、测试主板，有时候还需使用特殊的测试机台。因此在公司实际业务中，部分量产产品公司只负责封装以及相应的电性能和可靠性测试，并收取相关封测费用。芯片设计企业在取走芯片后，再交由伟测科技、利扬芯片等专业第三方测试企业进行功能测试。

综上所述，芯片功能性测试并非公司验证产品具备量产全部工艺能力的必要环节。公司产品只要通过封装结构通线验证及相应的电性能（OS）测试和可靠性测试，就说明产品具备量产全部工艺能力。

其次，客户真片投片及可靠性验证的主要目的不是验证封测企业的量产能力，而是量产前的风险管控措施。一方面，如前文所述，芯片的具体功能只有在封装完成后才能进行全面测试，芯片设计企业的产品在大规模流片前会先通过真片投片及可靠性验证来测试其产品性能是否满足设计要求；其次，集成电路封测行业有典型的定制化生产特征，不同客户、不同类型、不同型号芯片的差异较大。即便是已大规模量产封装类型（如现有的 SiP 类产品等），在导入客户的产品时，也需要针对产品进行针对性的工艺设计，例如封装体内部线路如何排布等。封测企业需要通过真片投片及可靠性验证来排除定制化设计可能产生的质量风险。因此，公司目前已量产封装类型在进行产品型号导入时，也需要进行客户真片投片及可靠性验证。

产品完成“封装结构通线验证”后，公司会将通线验证报告发给目标客户，正式导入客户需要封装的产品，进入“客户真片投片及可靠性验证”环节。在此环节，客户会提供量产阶段需要封装的晶圆（即蚀刻了电路的“真片”），公司对客户提供的晶圆实施通线加工，并将封装好的芯片交由客户进行电性能及可靠性测试。由于此阶段是在客户提供的晶圆上进行批量生产，因此所有生产环节同正式量产完全相同。此外，鉴于客户提供“真片”以及对成品进行电性能和可靠性测试都需要投入相应的成本。客户产品一旦进入“客户真片投片及可靠性验证”环节，公司同客户的合作关系就基本确立。因此对公司而言，产品完成“客户真片投片及可靠性验证”就在商业环节上可以根据客户的需求

情况随时进行批量量产。

截至本问询回复报告出具日，公司已组织了完整的通线生产线，本次募投项目产品中 RWLP 产品已进入“客户真片投片及可靠性验证”环节，累计完成 80 片晶圆的工程批生产，并已交付客户进行电性能及可靠性测试，后续量产和商业化落地不存在重大不确定性。

本次募投项目已完成了绝大部分工艺验证，正在进行通线验证。HCoS-OR、HCoS-OT 以及 HCoS-AI/SI 产品后续关键阶段及可实现性分析如下：

关键阶段	可实现性分析	
单站点工艺开发 ¹	HCoS-OR	已完成全部单站点工艺开发
	HCoS-OT	在 10 项核心工艺中，已完成 9 项单站点工艺开发。剩余一项电镀导电柱工艺后续开发为在已有技术基础上进行工艺参数调整，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越，具备可实现性。
	HCoS-AI/SI	在 12 项核心工艺中，已完成 9 项单站点工艺开发。剩余三项工艺分别为化学研磨、蚀刻和物理气相沉积，后续工艺开发均为在已有技术基础上进行工艺参数调整，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越，具备可实现性。
封装结构通线验证	HCoS-OR	正在进行封装结构通线验证，目前验证过程顺利，量产不存在重大不确定性。
	HCoS-OT	同 OR 产品相比，OT 和 AI/SI 产品运用技术的主要区别为“晶圆凸点”、“晶圆重布线”和“晶圆重构”三项核心工艺的实施次数和顺序，因此通线验证难度同 OR 产品相仿，量产不存在重大不确定性。
	HCoS-AI/SI	
客户真片投片及可靠性验证	公司产品的量产可行性主要通过“封装结构通线验证”环节验证，“客户真片投片及可靠性验证”环节主要进行客户导入并实现商业落地。截至本问询回复报告出具日，公司已同多家运算类芯片设计企业进行了商业洽谈、项目对接，并签订了技术合作协议或保密协议。因此，本次募投项目产品“客户真片投片及可靠性验证”环节具备可实现性。	

注：1、各产品单站点工艺与已有技术的差异性请详见本回复“一、本次募投项目建设的研发平台及……”之“(一)本次募投项目建设的研发平台及先进封装产线与现有业务及平台、前次募投项目建设内容……”之“4、本次募投项目和现有产品在运用技术方面的区别与联系”之“(5)主要工艺对比分析”

综上所述，本次募投项目所有产品均已完成主要研发工作，后续工艺、技术研发均为在已有技术基础上进行工艺参数调整，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越，具备可实现性。在产业化方面，RWLP 产品已实现批量生产，HCoS-OR/OT、HCoS-AI/SI 量产和商业化落地可实现性较好，不存在重大不确定性。

（四）“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的商业化落地安排

“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”拟产出产品为 RWLP 产品（扇外型封装）、HCoS-OR/OT 产品（2.5D 封装）和 HCoS-AI/SI 产品（2.5D/3D 封装）产品，针对上述三类产品公司已有明确的商业化落地安排。

1、RWLP 产品（扇外型封装）

截至本问询回复报告出具日，公司部分 RWLP 产品（扇外型封装）已完成产品投片，相关样品已交付客户进行可靠性验证。具体情况如下：

序号	公司名称	目前所处阶段
1	客户 A	芯片客户端功能性测试通过，Qual 测试进行中
2	客户 B	客供实际功能晶圆投片进行中
3	客户 C	产品设计沟通中
4	客户 D	客供实际功能晶圆投片进行中

由上表可知，本次募投项目拟产出的 RWLP 产品已进入量产客户导入阶段，公司同目标客户的合作意向较为明确，量产和商业化实现性较好，预计可在 2025 年实现量产收入。

2、HCoS-OR/OT 产品（2.5D 封装）和 HCoS-AI/SI 产品（2.5D/3D 封装）

HCoS-OR/OT 产品（2.5D 封装）和 HCoS-AI/SI 产品（2.5D/3D 封装）产品主要目标市场为运算类芯片，包括用于 AI 大模型、高性能计算领域的高性能运算芯片。截至本问询回复报告出具日，公司已同多家运算类芯片设计企业签订了相关协议，具体情况如下：

序号	客户名称	客户简介	签署协议类型
1	客户 1	国内坚持自主研发的 CPU 芯片设计企业	《封装服务协议》
2	客户 2	国内主要 GPU 芯片设计企业	《工程试样合作协议》 《封装技术协议》
3	客户 3	国内知名通信芯片设计企业	《芯片封装（测试）委托加工协议》
4	客户 4	国内知名 AI 运算芯片设计企业	《保密协议》
5	客户 5	专注于研发、设计和销售高端处理器的高新技术企业	《保密协议》
6	客户 6	致力于研发高性能、高性价比的 GPU 产品	《保密协议》

HCoS-OR/OT 产品和 HCoS-AI/SI 产品属于现有产品的技术升级，此类封装形式主要服务于高性能运算芯片，下游市场需求旺盛。与此同时，公司已有明确的目标客户，并同相关客户签订了技术合作协议或保密协议，具有商业可实现性。

综上所述，本次募投项目拟产出产品均已有明确的商业化落地安排，可以在量产阶段快速实现收入，本次募投项目在产品商业化落地方面不存在重大不确定性。

总结以上四方面，本次募投项目系公司基于现有晶圆级封装技术储备进行技术升级，公司具备充足的人员和技术储备，所有产品均已完成主要研发工作，后续工艺、技术研发均为在已有技术基础上进行工艺参数调整，技术难度较小，不涉及新技术开发或重大技术跨越，不存在重大不确定性。在产业化方面，RWLP 产品已实现批量生产，并交付客户进行电性能及可靠性测试；HCoS-OR 产品已展开“封装结构通线验证”，量产能力不存在重大不确定性；HCoS-OT 产品和 HCoS-AI/SI 产品所运用技术同 HCoS-OR 产品主要区别为核心工艺的实施次数和顺序，因此通线难度同 HCoS-OR 产品相仿，量产不存在重大不确定性。在商业化落地方面，本次募投项目 RWLP 产品已进入客户导入阶段，HCoS-OR/OT 和 HCoS-AI/SI 产品已有明确的目标客户，且已同多家运算类芯片设计企业进行了商业洽谈、项目对接，并签订了技术合作协议或保密协议，商业化落地不存在重大不确定性。因此，公司具备实施本次募投项目的能力，本次募投项目不存在重大不确定性。

(五)“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的设备采购不存在重大不确定性

“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”拟采购设备 126 台、总金额 114,120.00 万元，截至本问询回复报告出具日，126 台设备已到场 16 台、已下单尚未到场 5 台。具体情况如下：

单位：台/套

所属工艺	设备台数	已到场台数	已下单台数	已下单设备预计交付时间
硅中介层加工	11	4	-	-
晶圆重构	42	11	-	-

所属工艺	设备台数	已到场台数	已下单台数	已下单设备预计交付时间
晶圆凸点及晶圆重布线	49	-	5	2025年一季度
通用设备	24	1	-	-
合计数	126	16	5	-

由于本次募投项目系公司在现有晶圆级封装产品线的迭代升级，公司已经充分掌握了晶圆凸点及晶圆重布线环节的工艺，因此前期重点设备投入集中于硅中介层加工和晶圆重构两个新增环节，核心工艺环节设备均已到场。公司现已完成了所有设备的选型工作，后续将根据产能爬坡节奏、客户需求情况等陆续下达设备重复采购订单。

公司主营业务是集成电路封装和测试，公司生产经营、产品研发及募投项目建设均不涉及先进晶圆制造，本次募投项目拟采购设备当前不存在受到国际贸易限制政策影响的情形。公司出于设备可靠性和量产良率考虑，募投项目设备供应商包含外资厂商，但相关设备具备国产替代方案，具体情况如下。

根据本次募投项目产品的市场定位和工艺需求，公司拟采购 126 台/套设备，全部设备拟采购厂商和国产替代方案如下：

序号	设备名称	拟采购设备供应商所属国家和地区	是否有大陆地区产替代
1	临时键合机	日本	是
2	Grinding (机械研磨)	日本	是
3	化学研磨机	日本	是
4	干法刻硅机	美国	是
5	化学气相沉积机	美国	是
6	金属载盘贴膜机	韩国	是
7	晶粒黏合机	中国	是
8	晶圆级模压机	日本	是
9	热解键合机	德国	是
10	烤箱	中国	是
11	SAT	德国	是
12	PI 涂布	德国	是
13	PI 显影	德国	是
14	曝光机	德国	是

序号	设备名称	拟采购设备供应商所属国家和地区	是否有大陆地区产替代
15	PR 涂布	德国	是
16	PR 显影	德国	是
17	PI Curing 机台	中国	是
18	溅镀机	瑞士	是
19	等离子清洗机	中国	是
20	电镀	美国	是
21	蚀刻	中国台湾	是
22	去胶	中国台湾	是
23	水洗机	中国	是
24	植球	日本	是
25	补球	日本	是
26	回流	美国	是
27	flux 清洗	中国	是
28	OM	中国台湾	是
29	2D	以色列	是
30	3D	以色列	是
31	表面检测	中国	是
32	膜厚度测	美国	是
33	FOUP 清洗	中国	是
34	Xray	美国	是
35	推球	美国	是
36	导片机	中国	是
37	电镀成分分析	美国	是
38	膜后量测	中国	是
39	高度量测	美国	是
40	Ag 含量	中国	是
41	阻值量测	中国	是
42	倒装贴片机 (TC)	日本	是
43	倒装贴片机	荷兰	是
44	回流焊机台	日本	是
45	助焊剂清洗机	中国	是
46	点胶机	中国	是

序号	设备名称	拟采购设备供应商所属国家和地区	是否有大陆地区产替代
47	激光环切机	中国	是
48	真空压膜机	中国	是
49	激光解键合机	日本	是
50	全自动贴膜机	日本	是
51	全自动磨片机	日本	是
52	手动 UV 机	中国	是
53	全自动撕膜机	日本	是
54	全自动晶圆贴膜机	日本	是
55	全自动背胶贴膜机	日本	是
56	晶圆切割机	日本	是

从上表可知，本次募投项目拟采购设备均可找到国产替代厂家。此外，集成电路封测设备同晶圆制造设备不同，并不存在某一两家公司垄断了整个行业的情况。市场上具备竞争力的国外封测设备制造企业众多，且分布在北美、欧洲、亚洲不同国家，因贸易摩擦或海外政策因素导致采购受限的风险较小。

综上所述，本次募投项目的设备采购不存在重大不确定性。

三、结合市场空间、竞争格局及竞争优势、公司与同行业可比公司现有及新增产能情况，公司现有产能利用情况、客户拓展情况等，说明本次新增产能的合理性及具体消化措施

（一）先进晶圆级 2.5D 封装、2.5D/3D 封装市场空间广阔

随着晶圆制程逐渐逼近物理极限，摩尔定律发展速度放缓，众多芯片厂商从追求“在一颗晶粒中实现全部功能”逐渐向将“将不同功能晶粒封装在更小的芯片”中过渡。先进封装成为提升芯片整体性能、缩短芯片开发周期、降低芯片开发成本的重要手段，并具备良好的商业可实现性。在这一背景下，先进封装市场规模快速增长。根据市场调研机构 Yole 统计数据，2022 年全球先进封装市场规模达 443 亿美元，约占整体封测市场的 46.6%，而到 2028 年预计将增长至 786 亿美元，占比提升至 54.8%。从 2022 年到 2028 年，全球先进封装市场的复合年均增长率（CAGR）约为 10%。

近年来，我国先进封装市场快速成长。根据中国半导体行业协会统计，2020年至2023年我国先进封装市场复合增长率约为13.8%，2023年先进封装市场规模约为1,330亿元。但另一方面，截至2023年我国先进封装市场占比仅为39%，与全球先进封装市场占比相比还有较大差距。因此，随着我国头部封测企业技术进步和国产率的提升，先进封装市场潜力较大。

先进封装按照技术特点可分为倒装（Flip Chip）、系统级封装（SiP）、晶圆级2.5D封装、晶圆级2.5D/3D封装等。本次募投项目主要产品为扇外型封装产品、晶圆级2.5D封装和晶圆级2.5D/3D封装。在过去的数十年时间里，为了增加晶圆上晶体管数量，半导体制造技术已经从二十世纪七十年代的10微米进步至2022年的3纳米，达到了已知的物理极限，晶圆制程难以在短期内实现突破。与此同时，采用高制程晶圆开发芯片的成本往往高达数亿美元，这使得芯片产品更新升级成本变得令众多中小规模设计企业难以接受。在这种情况下，2.5D封装和3D封装可以通过晶圆重布线、硅中介层、硅通孔等技术，将不同制程的晶粒集成在一起，且互联部分仍保持较高的I/O，而不是依赖基板上的走线导致互联距离过长、功耗加大、I/O数量降低。同其他封装技术相比，基于晶圆级封装的2.5D/3D封装技术能增加7-8倍I/O数量，以超高密度整合更多芯片/模组，同时功耗更低。

根据市场调研机构Yole统计数据，受益于人工智能和大模型应用对高算力芯片需求的爆发，2.5D封装和2.5D/3D封装将成为先进封装增速最快的领域，其市场规模预计从2022年的94亿美元增长至2028年的225亿美元，复合年均增长率（CAGR）约为15.66%，具有较好的市场空间。

综上所述，本次募投项目下游市场空间广阔且增速较快，为本次募投项目产能消化奠定了较为坚实的基础。

（二）市场竞争格局及发行人的优势和劣势

1、多维异构封装市场的竞争格局

以2.5D封装、2.5D/3D封装为代表的多维异构封装是近年来晶圆级封装领域新兴起的技术。从市场竞争格局看，韩国、中国台湾地区处于领先地位，中国

大陆相关企业也在积极布局。截至本问询回复报告出具日，国内外部分已布局 2.5D、2.5D/3D 封装产能的集成电路封测企业情况如下：

公司名称	地区	情况介绍
台积电	中国台湾	全球最主要的 2.5D、2.5D/3D 封装供应商，其 CoWoS 封装是近年来应用范围最广、出货量最大的 2.5D/3D 封装产品。
日月光/矽品	中国台湾	日月光官网显示，其整合了六大封装核心技术，推出了 VIPack 先进封装平台，提供垂直互连整合封装解决方案，其中包括基于硅穿孔（TSV）的 2.5D/3D
长电科技	中国大陆	根据公开信息，长电科技已推出面向 Chiplet 的高密度多维异构集成技术平台 XDFOI™，并已进入量产阶段。
盛合晶微	中国大陆	中国大陆地区主要先进晶圆级封装供应商之一，具备先进晶圆级 2.5D/3D 封装量产能力。
通富微电	中国大陆	根据公开信息，通富微电已经开发了融合 2.5D、3D、MCM-Chiplet 等先进封装技术的 VisionS 2.5D/3D 封装平台。
华天科技	中国大陆	根据公开信息，华天科技已推出 eSinC（Embedded System in Chip）2.5D 封装技术平台。
Intel	美国	Intel 从 2017 年起陆续推出了自主研发的 EMIB2.5D、Foveros 3D 等封装形式，并主要应用于自身芯片产品。
三星电子	韩国	三星电子自主开发了 I-Cube（2.5D）异构集成封装技术，可将一个或多个逻辑管芯和多个高带宽内存芯片使用硅中介层，从而使多个芯片排列封装在一个芯片里。

受成本高昂和封装良率较低影响，早期 2.5D 及 2.5D/3D 封装技术应用领域和下游市场需求均较为有限，各主流封装企业并未大规模进行产能布局。自 2021 年起，随着大规模生成式 AI 和高性能计算应用的异军突起，以及 Chiplet 技术在“后摩尔时代”对突破制程瓶颈的显著作用，2.5D 封装及 2.5D/3D 封装市场需求陡然激增。在这种情况下，封装行业领先企业也面临着产能不足的窘境。2023 年 6 月，台积电在股东常会上证实，英伟达 AI 芯片需求导致其 CoWoS 封装（即 2.5D/3D 封装）产能严重不足，从而导致交付进度比预期时间大幅滞后。

在集成电路芯片应用市场，高算力应用芯片已逐渐取代手机和个人电脑，成为下个阶段半导体行业持续增长的主要驱动力。根据市场调研机构 IDC 预测，全球人工智能硬件市场（服务器）规模将从 2022 年的 195 亿美元增长到 2026 年的 347 亿美元，五年年复合增长率达 17.3%；我国 2023 年人工智能服务器市场规模达到 91 亿美元，同比增长 82.5%，2027 年将达到 134 亿美元，五年年复合增长率达 21.8%。

由于晶圆级 2.5D 封装、2.5D/3D 封装产品具有较高的技术壁垒和资金壁垒，具备大规模量产能力的封测企业数量较少，且目前行业企业产能较为紧缺。随着人工智能、自动驾驶、高性能计算、大数据处理等领域快速发展，对高算力芯片的需求将持续快速增加，相应的晶圆级 2.5D、2.5D/3D 封装需求也将大幅增长。

综上所述，在集成电路封测市场，本次募投项目拟量产产品的产能相对紧缺，预计未来国内多维异构封装市场容量广阔、市场竞争格局良好，为本次募投项目产能消化提供了良好的保障。

2、发行人的竞争优劣势

（1）竞争优势

公司从成立之初即聚焦集成电路封测业务中的先进封装领域，车间洁净等级、生产设备、产线布局、工艺路线、技术研发、业务团队、客户导入均以先进封装业务为导向。公司自 2023 年开始全面实施高端集成电路 IC 封装测试二期项目，并对晶圆级封装厂房进行了重点规划和建设，厂房的洁净等级和自动化程度处于行业领先水平。公司晶圆级封装车间配套了全自动天车系统，可实现物料自动转运和上下料，能显著提升工艺节点多、复杂程度高的晶圆级 2.5D 封装、2.5D/3D 封装产业化进度和量产良率。

凭借稳定的封测良率、灵活的封装设计实现性、不断提升的量产能力和交付及时性，公司获得了集成电路设计企业的广泛认可，并同众多国内外知名设计公司缔结良好的合作关系。报告期内，公司与恒玄科技（688608）、晶晨股份（688099）、富瀚微（300613）、联发科（2454.TW）、北京君正（300223）、汇顶科技（603160）、韦尔股份（603501）、唯捷创芯（688153）、深圳飞骧、翱捷科技（688220）、锐石创芯、昂瑞微、星辰科技（301536）等行业内知名芯片企业建立了合作关系，并多次获得客户授予的最佳供应商等荣誉。

公司在先进封测领域积累了良好的口碑和商业信誉，为本次募投项目实施后的新客户导入进度和产能消化速度提供了较强的竞争优势。

（2）竞争劣势

集成电路封测行业作为技术密集型和资本密集型产业，必须不断保持高额研

发和固定资产投资才能在激烈的市场竞争中保持优势。先进晶圆级封装属于封测企业向上游晶圆制程领域发展，其生产设备和厂房配套设施投资金额均高于其他封装形式。公司成立时间较晚，且一直处于营收快速增长、产能持续扩张阶段。同长电科技、通富微电、华天科技等国内封测行业大厂相比，公司资本积累和资金实力较弱，仅凭借日常经营积累难以完全满足先进晶圆级封装的研发和产业化资金需求。因此，公司需要通过资本市场、借助多种形式的股权和债权融资，满足先进晶圆级封装产品创新和产业化的投资需求。

综上所述，公司在先进晶圆级封测方面具有较为突出的工艺技术和客户资源优势，可为本次募投项目新增产能消化提供保障。

(三) 结合公司与同行业可比公司现有及新增产能情况、公司现有产能利用情况、客户拓展情况，说明本次募投项目新增产能消化的合理性

1、公司现有产能、产能利用率及新增产能情况

(1) 公司现有产能及产能利用率情况

报告期内，公司非晶圆级封装及晶圆级封装产能利用率情况如下：

非晶圆级封装			
年度	产能（万颗）	产量（万颗）	产能利用率
2024 年上半年	275,630.00	246,193.60	89.32%
2023 年	416,295.00	357,841.04	85.96%
2022 年	349,900.00	269,028.24	76.89%
2021 年	312,540.00	295,333.04	94.49%
晶圆级封装			
年度	产能（万片）	产量（万片）	产能利用率
2024 年上半年	23.15	4.08	17.62%
2023 年	20.58	1.41	6.86%

2022 年特别是 2022 年下半年以来，受消费电子市场需求低迷影响，集成电路行业景气度出现下行，导致公司非晶圆级封装产能利用率下降。2023 年及 2024 年上半年，随着全球半导体行业景气度复苏以及公司采取针对性措施改善营收情况，公司非晶圆级产能利用率稳定上升，目前已回到较为合理的区间。

公司现有晶圆级封装产品产线于 2023 年 8 月通线量产，由于集成电路封测行业是在客户提供的晶圆上进行封装加工和测试服务，具备量产能力后需要经过客户的合格供应商认证、产品验证等过程，新设备也需要一定的磨合期。因此，晶圆级封装的客户导入和产能释放均需要一定的周期，目前仍处于产能爬升阶段。2024 年上半年，公司晶圆级封装产能利用率从 2023 年的 6.86% 增至 17.62%；2024 年 1-9 月，公司现有晶圆级封装产品产能利用率变动情况如下：

单位：万片

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
产能	3.80	3.80	3.80	3.95	3.95	4.00	4.20	4.30	4.30
产量	0.46	0.45	0.58	0.65	0.90	1.03	1.29	1.30	1.69
产能利用率（%）	12.11	11.84	15.26	17.11	22.78	25.75	30.65	30.34	39.32

由上表可知，截至 2024 年 9 月末，公司现有晶圆级封装产品产能利用率已达到 39.32%，产能利用率快速提升；公司预计至 2025 年三季度，现有晶圆级封装产品月度产能利用率将达到 90% 以上。

（2）本次募投项目新增产能及客户拓展情况

“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”拟产出三类产品，分别为 RWLP 产品（扇外型封装）、HCoS-OR/OT 产品（2.5D 封装）和 HCoS-AI/SI 产品（2.5D/3D 封装），系基于现有晶圆级封装技术储备，在先进晶圆级封装领域进行技术开发和产品升级并产业化，三类产品的下游应用领域和目标市场同现有晶圆级封装产品存在一定差异，具体情况如下：

产品类型	下游应用领域、目标市场
现有晶圆级封装产品	智慧家居、智能手机、高清数字电视、数字货币运算芯片等
募投项目新增晶圆级封装产品	5G 通讯、人工智能（AI）、高性能计算 HPC、数据中心、图像处理、医疗、用户端侧 AI 芯片、移动智能设备、汽车自动驾驶等

由上表，本次募投项目新增晶圆级封装产品下游应用领域不同于现有产品，主要应用于现有客户高端产品线或新的高性能运算领域客户，不存在重复投资导致产能无法消化的风险。本次募投项目三类产品拟新增产能及产能释放速度情况如下：

单位：片

产品	T+12 2024年	T+24 2025年	T+36 2026年	T+48 2027年	T+60 2028年	T+72 2029年	T+84 2030年
RWLP	-	1,500	6,000	13,500	21,000	30,000	30,000
OR/OT	-	-	1,500	4,500	12,000	21,000	30,000
SI/AI	-	-	1,500	4,500	12,000	21,000	30,000
合计		1,500	9,000	22,500	45,000	72,000	90,000

从上表可知，本次募投项目产能将逐步释放，预计在 2030 年达到完全满产状态。在这个过程中，公司有较为充分的时间进行市场开拓、客户导入，本次募投项目新增产能可以得到有效消化。

本次募投项目拟产出产品的客户拓展情况详见本回复之“问题 1 关于本次募投项目”之“二、结合项目研发及产业化的进度安排、关键节点、产品验证、相关人员及技术储备情况、商业化落地安排等，说明实施本次募投项目是否存在重大不确定性”之“（三）“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的商业化落地安排”。

2、同行业可比公司现有及新增产能情况

通过公开信息检索，发行人同行业主要可比公司未披露先进晶圆级封装产品的现有产能情况。截至本问询回复报告出具日，部分可比公司在 2.5D 封装、2.5D/3D 封装领域披露的投资计划和进展情况如下：

公司	投资扩产情况
台积电	据中国台湾《经济日报》报道，台积电将在嘉义科学园区先进封装厂新厂加大投资，园区将拨出六座新厂用地给台积电，比原本预期的四座多两座，总投资额逾 5,000 亿台币（约合 1,137 亿人民币），主要扩充 CoWoS 先进封装产能。
盛合晶微	2024 年 4 月盛合晶微“三维多芯片集成封装项目”FAB3 生产厂房正式开工建设，5 月“超高密度互联三维多芯片集成封装项目暨 J2C 厂房项目”正式开工。其中盛合晶微三维多芯片集成封装项目总投资 100.9 亿元，建成后将形成月产 8 万片金属 Bump（凸块工艺）产品及 1.6 万片三维多芯片集成封装产品加工的生产能力。
长电科技	长电微电子“晶圆级微系统集成项目”于 2022 年 7 月在江阴开工，项目总投资额 100 亿元。该项目聚焦全球领先的 2.5D/3D 高密度晶圆级封装等高性能封装技术，项目一期计划于 2024 年初竣工并投入使用。
通富微电	通富微电“大尺寸 2.5D 先进封装技术研发及产线建设项目”拟投资规模 79,870 万元，于 2023 年 12 月在南通苏锡通科技产业园管委会进行环评公示。

资料来源：搜索引擎、行业新闻

由上表可知，近期同行业主要公司均陆续在先进晶圆级 2.5D 封装、2.5D/3D 封装领域进行了扩产或产业化投入，以应对下游市场需求的高速增长。以台积电为例，根据市场调研机构分析，为了应对下游客户激增的需求，台积电将继续加速扩充先进封装产能，其 CoWoS 产能将从 2023 年底的 1.5 万片/月增至今年底的 4.5 万片/月，且产能快速扩张趋势预计至少持续至 2026 年。

3、下游市场需求大幅增长为产能消化提供了保障

本次募投项目最主要的下游目标市场为运算类芯片，包括用于 AI 大模型、高性能计算领域的高性能运算芯片。根据市场调研机构 Intersect360 Research 发布的研究报告，2023 年全球高性能计算和 AI 大模型计算基础设施市场规模达 857 亿美元，同比增长 62.4%。具体到高性能服务器所需的 GPU 芯片，2023 年全球最主要的 GPU 供应商是英伟达，其数据中心 GPU 出货量达到 376 万台，占据了 80% 以上的数据中心 GPU 市场份额，出货量较 2022 年提升了 42.42%。2024 年 4 月，英伟达预计其 2024 年目标出货量为 400-450 万台，2025 年目标出货量大约在 600-650 万台，将持续保持增长。

除英伟达以外，其他芯片龙头公司也纷纷瞄准 AI 芯片市场。市场调研机构 Tec Insights 的数据显示，2023 年 AMD 的 AI 芯片出货量约为 50 万颗、英特尔的 AI 芯片出货量在 40 万颗左右。此外，面对生成式 AI 大模型、集中式算力中心等下游需求的爆发式增长，各家芯片龙头在 2024 年纷纷推出自己的顶级数据中心芯片以抢占市场份额，具体情况如下：

公司	相关介绍
AMD	AMD 的 InstinctMI300 加速器系列，特别是 MI300XGPU，自去年 12 月面世以来市场需求强劲。AMD 首席执行官 LisaSu 透露，AMD 正计划在年内大幅提升 MI300 的产能，以充分满足来自云计算、企业用户及超级计算机领域客户的迫切需求。
	AMD 首席执行官 LisaSu 在 2023 年第四季度财报电话会议上透露，公司计划在 2024 年下半年推出下一代服务器处理器 Turin，该处理器内置全新 Zen5 核心。Turin 旨在作为现有第四代 EPYC 平台的升级版，通过集成 Zen5 架构、增强的内存扩展技术和更高的核心计数，持续强化 AMD 在性能、能效及总体拥有成本（TCO）上的领军优势。
英特尔	在 IntelVision2024 活动上，英特尔首次公布了最新 Gaudi3AI 处理器的架构细节。相比前代产品 Gaudi2，Gaudi3 将提供四倍的 AI 计算能力和 1.5 倍的内存带宽。英特尔表示，Gaudi3 将于 2024 年第二季度向 OEM 供应，预计在第三季度全面上市。

公司	相关介绍
英伟达	2024年3月中旬，英伟达宣布将于今年晚些时候开始出货下一代BlackwellGPU。专为云服务商和企业设计的新一代BlackwellGPU系列，在单个GPU上可提供20petaflops的AI性能，能使组织训练AI模型的速度提升四倍，AI推理性能提高30倍，并且相比上一代Hopper架构芯片，能源效率提升高达25倍。 英伟达还计划在2024年第二季度推出基于Hopper架构的H200GPU。该公司最近公布的基准测试结果显示，它是运行生成式AI负载最强大的平台。
Ampere	Ampere由前英特尔总裁ReneeJames创立，主打Arm架构服务器通用芯片。2023年5月，Ampere宣布了一款新的定制设计、与Arm兼容的服务器处理器系列，该系列处理器最多具有192个核心。这款名为AmpereOne的处理器主要目标市场为云服务器供应商。
AWS	Graviton4是AWS专为应对广泛工作负载而设计的下一代Arm架构CPU。Tranium2是一款AWS专为AI训练场景优化设计的高性能处理器。此前，AWS已成功推出了第二代AI推理芯片Inferentia2，持续推动其在云端AI推理能力的边界。
微软	2024年微软发布了用于AI和生成式AI任务的AzureMaia100AI加速器，以及面向通用计算工作负载的基于Arm的处理器Cobalt100CPU。
谷歌	2024年4月10日，谷歌宣布推出其首款自研Arm架构处理器——Axion。该处理器专为谷歌数据中心设计，旨在处理各种任务，包括为谷歌搜索提供动力以及支持与人工智能相关的工作。

资料来源：搜索引擎、行业新闻

除上述国际芯片设计企业外，我国自主设计的高算力芯片也呈现百花齐放趋势，芯片种类和出货量均快速增长。随着国产高性能运算类芯片芯片设计企业业务规模和芯片出货量的逐渐扩大，其对上游先进晶圆级2.5D、2.5D/3D的封装需求也将大幅增加。

综上所述，本次募投项目新增晶圆级封装产品下游应用领域不同于现有产品，不存在重复投资导致产能无法消化的风险，且募投项目产能将逐步释放，产能消化时间较为充分。根据市场调研机构Yole预测，至2028年全球2.5D封装、2.5D/3D封装市场规模将达到225亿美元（约1,600亿人民币）。目前全球先进封装产能主要集中在亚太地区，公司本次募投项目完全达产年预计实现收入12.39亿元，营收仅占市场规模的0.77%。因此，公司本次募投项目拟量产规模较小，产能规划合理，新增产能消化具有合理性。

四、由控股子公司实施本次募投项目是否符合《监管规则适用指引—发行类第6号》6-8的相关要求

（一）实施主体甬矽半导体系发行人拥有控制权的子公司

1、甬矽半导体的股权结构

根据甬矽半导体的工商资料，截至本问询回复报告出具日，其股权结构如下所示：

序号	股东名称	出资额 (万元)	持股比例 (%)
1	甬矽电子	240,000.00	60.00
2	宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心（有限合伙）	80,000.00	20.00
3	宁波市甬欣基金合伙企业（有限合伙）	80,000.00	20.00
合计		400,000.00	100.00

2、甬矽半导体的章程约定

《甬矽半导体（宁波）有限公司章程》第十五条第四款：“股东会会议由股东按照认缴的出资比例行使表决权。”

《甬矽半导体（宁波）有限公司章程》第十六条：“公司设董事会，由 5 名董事组成，由股东会选举产生。其中甬矽电子有权提名 3 名董事候选人，甬欣基金及复华甬矽基金有权各提名 1 名董事候选人。”

董事会设董事长一人，董事长在甬矽电子提名的董事中由全体董事过半数选举产生。

.....”

《甬矽半导体（宁波）有限公司章程》第二十一条第一款：“公司设监事会，由 3 名监事组成：经甬矽电子提名非职工代表监事 2 名，由股东会选举产生；职工代表监事 1 名，由公司职工代表大会选举产生。”

截至本问询回复报告出具日，甬矽半导体董事会、监事会情况如下表所示：

序号	姓名	职务	提名方
1	王顺波	董事长	甬矽电子
2	孙成富	董事	甬矽电子
3	庞宏林	董事	甬矽电子
4	杨俊祥	董事	宁波市甬欣基金合伙企业（有限合伙）
5	李关崢	董事	宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心（有限合伙）

序号	姓名	职务	提名方
6	张吉钦	监事会主席	甬矽电子
7	钟磊	监事	甬矽电子
8	陈坚	监事	职工代表大会

甬矽电子持有甬矽半导体资本总额超过百分之五十，有权提名甬矽半导体过半数董事及监事，通过投资关系能够实际支配甬矽半导体的行为，系拥有甬矽半导体控制权。

综上所述，由甬矽半导体实施本次募投项目符合《监管规则适用指引—发行类第6号》6-8 第一项的相关要求。

（二）甬矽半导体非为本次募投项目新设的非全资控股子公司

根据甬矽半导体的工商资料，甬矽半导体系 2021 年 7 月 7 日于余姚市市场监督管理局登记设立的有限责任公司。

1、甬矽电子与其他股东合作原因、其他股东实力及商业合理性

根据中意宁波生态园管理委员会、甬矽电子、中意控股于 2021 年 4 月 6 日签署的《中意宁波生态园微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目投资协议书》以及前述主体与甬矽半导体四方于 2021 年 12 月 9 日签署的《中意宁波生态园微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目投资协议书之补充协议二》，甬矽半导体系为“微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目”建设，为便于相关资金扶持及厂房代建的进行，由甬矽电子与当地国资部门成立的产业基金共同出资设立。

截至本问询回复报告出具日，甬矽半导体其他股东宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心（有限合伙）、宁波市甬欣基金合伙企业（有限合伙）分别持有甬矽半导体 80,000.00 万元注册资本，均已足额完成实缴。

募投项目由甬矽半导体在二期厂区实施的原因主要有以下三方面：首先，二期厂区建设标准较高，配置了先进的自动化辅助设施，厂房挑高、机电二次配和厂房洁净等级均优于一期厂房，更适合进行高密度晶圆级封装产品的生产；其次，募投项目系在现有晶圆级封装技术工艺和产品的基础上进行深入开发和产业化，现有晶圆级封装设备、产线均放置于二期厂房，可以与募投项目产生较好的协同

效应；最后，晶粒在进行晶圆级封装后，通常采用倒装（FC）的方式同基板进行连接。目前倒装封装设备主要放置于二期厂房内，在二期厂房实施晶圆级封装有利于缩短不同站点之间的运送距离，减少生产过程中的意外损坏风险。

综上所述，甬矽半导体系由甬矽电子与当地国资产业基金共同出资设立，其他股东拥有较强的资金实力；且甬矽半导体厂区建设标准较高，辅助设施完善，其作为募投项目实施主体具备商业合理性。

2、甬矽半导体其他股东不属于发行人关联方

宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心（有限合伙）系中意宁波生态园管理委员会管理的产业基金，宁波市甬欣基金合伙企业（有限合伙）系宁波市人民政府国有资产管理委员会管理的产业基金，二者均不属于发行人关联方。

3、甬矽半导体各方出资比例、法人治理结构及其控制权归属

甬矽半导体各方出资比例、法人治理结构参见本问询回复报告“问题 1 关于本次募投项目”之“四、由控股子公司实施本次募投项目是否符合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》6-8 的相关要求”之“（一）实施主体甬矽半导体系发行人拥有控制权的子公司”之“1、甬矽半导体的股权结构”。

综上所述，由甬矽半导体实施本次募投项目符合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》6-8 第二项的相关要求。

（三）通过甬矽半导体实施募投项目不存在损害上市公司利益的情形

2024 年 10 月 31 日，甬矽半导体召开 2024 年第一次临时股东会，审议通过《关于控股股东向公司有偿提供资金贷款的议案》，根据该议案，甬矽半导体其他股东宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心（有限合伙）、宁波市甬欣基金合伙企业（有限合伙）不向发行人同比例提供贷款。

宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心（有限合伙）、宁波市甬欣基金合伙企业（有限合伙）作为甬矽半导体其他股东，未同比例提供贷款不存在损害上市公司利益的情形，具体说明如下：

1、发行人能够有效控制募集资金使用和募投项目实施

发行人持有甬矽半导体 60%的股权，另两名股东持股均为 20%，较为分散且不属于同一控制，因此虽非全资控股，但控股比例较高，并且根据甬矽半导体的公司章程规定，发行人有权提名甬矽半导体 3 名董事，占甬矽半导体董事会人数（5 人）的过半数，因此，发行人对甬矽半导体拥有较强的控制力，能够对甬矽半导体的生产经营和资金运用进行有效控制，确保其严格按照募投项目投资建设计划及用途使用募集资金和推进募投项目实施和建设，确保不损害上市公司及股东利益。

2、发行人向甬矽半导体提供贷款的条件公允

根据甬矽半导体股东会审议通过的《关于控股股东向公司有偿提供资金贷款的议案》，甬矽电子将于募集资金到位后与甬矽半导体签订相关借款合同，主要条款如下所示：

（1）贷款人：甬矽电子

（2）借款人：甬矽半导体

（3）借款金额：人民币 90,000.00 万元（以实际募集资金净额为准）

（4）借款利率：不低于中国人民银行公布的同期贷款基准利率

（5）借款期限：借款期限为自实际借款之日起 3 年，根据募投项目实际情况，可提前偿还或到期后续借

（6）还款方式：自甬矽半导体实际收到借款之日起算，定期向甬矽电子支付借款利息，借款期限届满后一次性偿还本金

甬矽半导体向发行人支付相应贷款利息，甬矽半导体小股东以其所持股权比例间接承担该笔实施募投项目的贷款的利息费用，发行人向甬矽半导体提供贷款不会导致募投项目实施主体无偿或以明显偏低的成本占用上市公司资金的情形。

3、规范管理和使用募集资金

发行人将按照《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》《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、保荐人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。

此外，市场上存在同类案例，以非全资子公司实施募投项目但小股东未同比例增资或提供贷款，具体情况如下：

公司名称	项目	具体情况
威腾电气 (688226)	向特定对象发行股票	“光伏焊带项目”由发行人控股子公司江苏威腾新材料科技有限公司实施。发行人全资子公司江苏威腾电力科技有限公司间接持有威腾新材料 70% 股权，以借款形式实施，威腾新材料少数股东未同比例借款。
柏楚电子 (688188)	向特定对象发行股票	“智能切割头扩产项目”由发行人及波刺自动化共同实施。发行人通过柏楚数控间接持有波刺自动化 89.75% 的股权，以借款形式实施，波刺自动化少数股东未同比例借款。
先惠技术 (688155)	向特定对象发行股票	“新能源汽车电池精密结构件项目”由公司控股子公司福建东恒新能源集团有限公司实施，发行人持有福建东恒 51% 股权，以借款形式实施，持股 49% 的少数股东石增辉未同比例借款。

综上所述，公司计划在募集资金到位后与甬矽半导体签订相关借款合同，并按照不低于中国人民银行公布的同期贷款基准利率收取贷款利息，具有合理性，发行人对甬矽半导体具有较强控制力，能够有效保障募集资金规范使用、募投项目顺利实施，且该募投项目建成投产后有利于增强上市公司盈利能力。因此，甬矽半导体少数股东未同比例提供贷款不存在损害上市公司利益的情形。

综上所述，由甬矽半导体实施本次募投项目符合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》6-8 第三项的相关要求。

(四) 发行人不存在通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的情形

经检索国家企业信用信息公示系统 (<https://www.gsxt.gov.cn/>)，甬矽半导体其他股东宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心（有限合伙）、宁波市甬欣基金合伙企业（有限合伙）的主要间接自然人股东情况如下所示（通过上市公司、新三板挂牌企业持股的间接自然人股东除外）：

股东名称	间接自然人股东姓名
宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心 (有限合伙)	李关峥
	沈春琳

股东名称	间接自然人股东姓名
	邵捷
	张建利
	朱孝峰
	朱双水
	张丽丽
	蒋国迎
	冯春
宁波市甬欣基金合伙企业（有限合伙）	无

根据发行人董事、监事及高级管理人员提供的《问卷调查表》，前述间接自然人股东不属于发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属的范畴。

综上所述，发行人不存在《监管规则适用指引—发行类第 6 号》6-8 第四项所述通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的情形。

五、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构执行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层和核心技术人员，获取并查阅本次募投项目及前次募投项目的可行性研究报告，了解本次募投项目与发行人既有业务、前次募投项目的区别和联系；

2、查阅发行人本次募投项目的预案、可行性分析报告、报告期内各年度审计报告，同发行人管理层进行访谈，测算本次募投项目实施后对公司收入结构的影响，了解公司未来规划和业务发展战略，以及实施本次募投项目对公司发展的作用和重要性，本次募投项目的必要性和合理性；

3、访谈发行人管理层和核心技术人员，了解本次募投项目的研发及产业化进度安排、关键节点和产品验证情况，了解本次募投项目的商业化安排、查阅并

收集发行人同目标客户签订的相关协议，查阅公司发明专利簿，了解公司的相关人员和技術储备情况，分析本次募投项目的可行性；

4、访谈发行人管理层和核心技术人员，查阅行业分析报告和行业资讯，通过网络搜索引擎查找同行业可比公司和下游行业发展的相关信息，分析行业竞争格局和发行人的竞争优劣势，分析募投项目产能消化的合理性；

5、查阅发行人报告期内的产能利用率明细表，了解报告期内公司产能利用率变动情况，分析本次募投项目产能规模的合理性。

针对上述事项，保荐机构及发行人律师执行了如下核查程序：

- 1、取得并查阅甬矽半导体的工商资料。
- 2、取得并查阅《甬矽半导体（宁波）有限公司章程》。
- 3、取得并查阅《中意宁波生态园微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目投资协议书》及相关补充协议。
- 4、取得并查阅甬矽半导体注册资本实缴银行凭证。
- 5、取得并查阅甬矽半导体《关于控股股东向公司有偿提供资金贷款的议案》。
- 6、检索国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/>）。
- 7、取得并查阅发行人董事、监事及高级管理人员提供的《问卷调查表》。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、本次募投项目属于公司现有五大类产品中“晶圆级封装产品”的细分领域，系公司在现有晶圆级封装技术储备和量产工艺的基础上，进行技术开发和产品升级并产业化。本次募投项目实施后，公司晶圆级封装产品收入规模将快速增长，占公司收入比重逐年增加。本次募集资金属于主要投向主业；

2、多维异构封装技术作为实现 Chiplet 方案的核心技术，是先进封装企业未来取得市场竞争优势的关键，本次募投项目符合集成电路封测行业技术和市场需求发展趋势。本次募投项目的实施有利于公司把握技术发展趋势、布局前沿赛道、

持续提升公司的核心竞争力，符合公司发展战略和未来业务规划，具有必要性和合理性；

3、本次募投项目拟产出的 RWLP 产品（扇外型封装）已研发成功进入客户导入阶段，HCoS-OR/OT 产品（2.5D 封装）和 HCoS-AI/SI 产品（2.5D/3D 封装）具备清晰可行的研发及产业化安排。本次募投项目的研发是基于现有技术储备进行技术开发和产品升级并产业化，发行人在核心技术方面已具备较为充分的积累，在技术储备方面不存在实施本次募投项目的重大不确定性。发行人具备健全的研发团队和充足的研发人才，在人员储备方面不存在实施本次募投项目的重大不确定性。本次募投项目拟产出产品均已有明确的商业化落地安排，可以在量产阶段快速实现收入，本次募投项目在产品商业化落地方面不存在重大不确定性；

4、在集成电路封测市场，本次募投项目拟量产产品的产能相对紧缺，预计未来国内多维异构封装市场容量广阔、市场竞争格局良好，为本次募投项目产能消化提供了良好的保障。公司在先进晶圆级封测方面具有较为突出的工艺技术和客户资源优势，可为本次募投项目新增产能消化提供保障。公司本次募投项目新增晶圆级封装产品下游应用领域不同于现有产品，不存在重复投资导致产能无法消化的风险，且募投项目产能将逐步释放，产能消化时间较为充分。公司本次募投项目拟量产规模较小，产能规划合理，新增产能消化具有合理性。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、由控股子公司实施本次募投项目符合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》6-8 的相关要求。

问题 2 关于融资规模和效益测算

根据申报材料，1) 发行人本次拟募集资金不超过 120,000.00 万元，其中 90,000.00 万元投向“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”，30,000.00 万元用于补充流动资金及偿还银行借款；2) 发行人与中意宁波生态园管理委员会、中意宁波生态园控股集团有限公司签署三方投资协议，约定投资 111 亿元建设微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目（以下简称二期项目），按照“EPC+F”

模式由相关方代为建设；3) 本次募投项目建设期为 36 个月，达产年为 T+84 月，拟在租赁厂房中实施；4) 2021 年至 2024 年 6 月，发行人货币资金余额分别为 29,512.04 万元、98,649.95 万元、196,538.38 万元和 192,721.53 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，本次补充流动资金规模是否符合相关监管要求；（2）货币资金余额大幅增长的合理性；结合货币资金余额及使用安排、日常经营资金积累、资产负债率、资金缺口、信用额度情况等，说明本次融资规模的合理性；（3）结合租赁协议及回购协议（如有）的相关条款、替代措施，发行人采用“EPC+F”模式建设的背景及考虑、目前的建设进度及后续的融资规划，二期项目与本次募投项目的关系，本次募投项目建设是否存在不确定性；（4）建设及达产周期相对较长的主要考虑，并说明本次募投项目效益测算主要指标的依据及谨慎性，新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司未来业绩是否存在较大影响。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见。

【回复】

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，本次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

本次募投项目总体投资情况列示如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金金额
1	多维异构先进封装技术研发及产业化项目	146,399.28	90,000.00
2	补充流动资金及偿还银行借款	26,500.00	26,500.00
	合计	172,899.28	116,500.00

上表中“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”总投资额 146,399.28 万元，具体投资构成及明细，各项投资构成的测算依据和测算过程列示如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	工程建设费用	119,855.93	81.87%
1.1	装修工程	5,735.93	3.92%
1.2	设备购置及安装	114,120.00	77.95%
2	基本预备费	5,992.80	4.09%
3	研发费用	17,646.80	12.05%
3.1	研发人员工资	7,646.80	5.22%
3.2	其他研发费用	10,000.00	6.83%
4	铺底流动资金	2,903.75	1.98%
合计		146,399.28	100.00%

注：本项目所购置的设备已含安装费，故不另作估算。

1、设备购置及安装费

根据本次募投项目产品的市场定位和工艺需求，公司拟采购 126 台/套设备，设备购置费总计 114,120.00 万元，其中主要设备价格根据供应商同类设备报价资料和公司采购处询价资料计算。募投项目设备购置清单详见下表：

序号	设备名称	台/套
1	临时键合机	3
2	Grinding（机械研磨）	1
3	化学研磨机	3
4	干法刻硅机	2
5	化学气相沉积机	2
6	金属载盘贴膜机	2
7	晶粒黏合机	7
8	晶圆级模压机	3
9	热解键合机	2
10	烤箱	3
11	SAT	2
12	PI 涂布	2
13	PI 显影	2
14	曝光机	2
15	PR 涂布	2
16	PR 显影	2

序号	设备名称	台/套
17	PI Curing 机台	3
18	溅镀机	2
19	等离子清洗机	2
20	电镀	2
21	蚀刻	2
22	去胶	2
23	水洗机	2
24	植球	1
25	补球	1
26	回流	1
27	flux 清洗	1
28	OM	4
29	2D	3
30	3D	2
31	表面检测	1
32	膜厚量测	1
33	FOUP 清洗	1
34	Xray	1
35	推球	1
36	导片机	1
37	电镀成分分析	1
38	膜后量测	1
39	高度量测	1
40	Ag 含量	1
41	阻值量测	1
42	倒装贴片机(TC)	3
43	倒装贴片机	3
44	回流焊机台	2
45	助焊剂清洗机(H&V Series)	4
46	点胶机	7
47	激光环切机	2
48	真空压膜机	2
49	激光解键合机	3

序号	设备名称	台/套
50	全自动贴膜机	1
51	全自动磨片机	1
52	手动 UV 机	1
53	全自动撕膜机	1
54	全自动晶圆贴膜机	1
55	全自动背胶贴膜机	1
56	晶圆切割机	15
合计		126

2、装修工程

序号	投资内容	投资额 (万元)
1	无尘室一次机电改造	2,550.00
2	S9 废水废气处理站	1,360.00
3	二次配	1,825.93
合计		5,735.93

由上表可知，本次募投项目装修工程预计投资金额为 5,735.93 万元，其中厂房装修改造费用为 2,550.00 万元、配套环保排污设施改造费用为 1,360.00 万元、二次配工程（即机台到位后给机台进行水电气网络接通）为 1,825.93 万元。

3、基本预备费

预备费是针对在项目实施过程中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用，基本预备费=工程建设费用×基本预备费率，基本预备费率取 5%。“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”工程建设费用拟投入 119,855.93 万元，按照 5%的比例预留基本预备费，则基本预备费金额为 5,992.80 万元。

4、研发费用

“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”研发费用主要包括研发人员工资和其他研发费用，具体测算过程如下。

(1) 研发人员工资

本项目拟新增研发人员 125 人，包括研发专家 15 人、研发经理 10 人以及研

发工程师 100 人，公司拟根据研发和产业化进度逐年展开招聘工作，并于 T+48 完成全部 125 人招聘。

(2) 其他研发费用

本募投项目其他研发费用主要包括研发材料费和试验费，具体明细如下：

序号	项目	投资额 (万元)	投入进度		
			T+12	T+24	T+36
1	研发材料费总计	7,000.00	2,000.00	2,000.00	3,000.00
2	试验费总计	3,000.00	600.00	900.00	1,500.00
合计金额		10,000.00	2,600.00	2,900.00	4,500.00

(二) 本次募投项目资本性支出与非资本性支出的构成情况

“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”计划投资 146,399.28 万元，其中工程建设费用 119,855.93 万元、基本预备费 5,992.80 万元、研发费用 17,646.80 万元、铺底流动资金 2,903.75 万元，其中资本性支出与非资本性支出构成具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	投资额	支出性质	使用募集资金金额
1	工程建设费用	119,855.93	资本性	90,000.00
1.1	装修工程	5,735.93	资本性	1,500.00
1.2	设备购置及安装	114,120.00	资本性	88,500.00
2	基本预备费	5,992.80	非资本性	-
3	研发费用	17,646.80	非资本性	-
3.1	研发人员工资	7,646.80	非资本性	-
3.2	其他研发费用	10,000.00	非资本性	-
4	铺底流动资金	2,903.75	非资本性	-
项目总投资		146,399.28	-	90,000.00

(三) 本次补充流动资金规模是否符合相关监管要求

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情况具体如下：

单位：万元

项目	拟投入募集资金金额	具体内容
投向资本性支出合计	90,000.00	装修工程、设备购置及安装
占募集资金总额比例	77.25%	-
投向非资本性支出合计	-	-
占募集资金总额比例	-	-
补充流动资金	26,500.00	补充流动资金及偿还银行借款
占募集资金总额比例	22.75%	-
非资本性支出及补充流动资金 占募集资金总额比例	22.75%	-

根据上表，本次募投项目非资本性支出及补充流动资金金额占募集资金总额的比例为 **22.75%**，未超过 30%，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》《上市公司证券发行注册管理办法》等法律、法规和规范性文件的相关规定。

二、货币资金余额大幅增长的合理性；结合货币资金余额及使用安排、日常经营资金积累、资产负债率、资金缺口、信用额度情况等，说明本次融资规模的合理性

（一）货币资金余额大幅增长的合理性

报告期各期末，发行人资金余额及报告期各期公司现金流量的构成如下：

单位：万元

项目	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
货币资金余额	192,721.53	196,538.38	98,649.95	29,512.04
货币资金余额变动	-3,816.85	97,888.43	69,137.91	/
经营活动产生的现金流量净额	54,514.44	107,147.96	89,961.58	81,862.71
投资活动产生的现金流量净额	-164,760.85	-317,625.86	-183,240.71	-220,036.74
筹资活动产生的现金流量净额	89,774.18	257,470.40	149,914.32	145,261.09

如上表所示，2021 年末至 2023 年末，公司货币资金余额呈大幅增长趋势，2024 年 6 月末，公司货币资金余额较报告期初余额变动较小。

2022 年末，公司货币资金余额较 2021 年末增幅较大主要系 2022 年 11 月公司完成首次公开发行上市，募集资金净额为 100,907.90 万元，当期筹资活动产生的现金流量净额为 149,914.32 万元，经营活动与筹资活动带来的现金净流入大于

投资活动带来的现金净流出。2023年末，公司货币资金余额较2022年末增幅较大主要系一方面公司当期借款增多，甬矽半导体收到少数股东投资款12亿元使得当期筹资活动产生的现金流量净额大幅增加，另一方面，伴随着公司经营规模的扩大，经营活动产生的现金流量净额亦有所增加，综合导致当期货币资金增幅较大。

综上所述，公司货币资金余额大幅增长主要系公司收到首次公开发行及上市募集资金、少数股东投资款及银行借款等筹资活动现金净流入以及经营活动产生的现金流量净额有所增加所致，具备合理性。

(二) 结合货币资金余额及使用安排、日常经营资金积累、资产负债率、资金缺口、信用额度情况等，说明本次融资规模的合理性

综合考虑公司报告期末的货币资金余额和使用受限情况，最低现金保有量、未来三年新增最低现金保有量需求、未来投资等资金需求以及未来三年经营资金积累，公司目前的资金缺口为237,703.35万元，高于本次募集资金总额116,500.00万元。另一方面，报告期内，公司筹资活动以银行借款为主，已使用的银行授信额度占比较大，在现有较高的资产负债率水平下，利息支出和财务费用对公司业绩影响较大；假设公司保持报告期末现有资产及负债情况不变，若公司资产负债率下降至行业平均水平48.57%，则需进行股权融资62.53亿元，远超本次融资规模。因此，公司本次通过发行可转换公司债券募集资金具备合理性。

资金缺口具体测算过程如下：

序号	资金用途	计算公式	金额(万元)
1	可自由支配的资金金额	$A=①+②-③-④$	120,518.39
1.1	截至2024年6月30日货币资金及交易性金融资产余额	①	192,721.53
1.2	其他易变现的各类金融资产余额	②	0.00
1.3	受限货币资金 ^注	③	72,203.14
1.4	前次募投项目未使用资金	④	0.00
2	总体资金需求	$B=⑤+⑥+⑦+⑧+⑨$	878,932.14
2.1	最低现金保有量	⑤	115,783.41

序号	资金用途	计算公式	金额（万元）
2.2	未来三年新增最低现金保有量需求	⑥	85,868.60
2.3	未来三年投资需求	⑦	616,167.08
2.4	未来三年预计现金分红金额	⑧	8,350.38
2.5	未来三年预计有息债务利息	⑨	52,762.68
3	未来三年预计自身经营现金流积累	C	520,710.40
4	总体资金缺口/剩余（缺口以负数表示）	D=A-B+C	-237,703.35

注：此处为测算资金缺口谨慎性考虑，截至报告期末的受限货币资金不包括拟持有至到期的大额存单及计提的利息9,264.33万元。

1、可自由支配的资金金额

截至2024年6月末，公司货币资金余额为192,721.53万元，保证金等受限资金金额为72,203.14万元，其中定期存单质押30,646.27万元、信用证保证金41,345.75万元、承兑汇票保证金210.12万元、ETC押金1.00万元。

综上所述，基于货币资金余额及使用受限情况，截至2024年6月末，公司可自由支配资金为120,518.39万元。

2、总体资金需求

(1) 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，支付供应商货款、员工薪酬、税费等短期付现成本。根据公司2021年至2024年6月财务数据，结合公司实际情况，公司使用“安全月数法”对最低现金保有量进行测算。

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
营业成本	133,599.01	205,847.27	170,011.08	139,177.95
销售费用	1,802.07	2,971.69	2,333.49	2,172.85
管理费用	13,028.36	23,820.02	13,851.23	11,650.92
研发费用	9,398.43	14,512.32	12,172.15	9,703.86
财务费用	9,895.00	16,060.72	12,229.15	7,142.88
减：非付现成本总额	38,896.59	56,917.86	45,233.12	28,900.21
付现成本合计	128,826.29	206,294.16	165,363.99	140,948.25
月平均付现成本	21,471.05	17,191.18	13,780.33	11,745.69

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
可支配资金余额	111,254.06	132,230.06	85,753.13	29,058.34
可支配资金余额覆盖月均付现成本月数	5.18	7.69	6.22	2.47
报告期内平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数	5.39			

注：非付现成本总额包括当期固定资产折旧、使用权资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销及股份支付费用

由上表可知，公司2021年-2024年6月平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数约为5个月（已四舍五入取整）。2024年1-6月月均付现成本为21,471.05万元，以此确定期末最低现金保有量为115,783.41万元。

（2）未来三年新增最低现金保有量需求

基于公司对2024年全年营业收入的预计，并参考公司2021年-2024年营业收入年均复合增长率20.31%的水平，假设公司2025年-2026年营业收入的年均复合增长率为2021年-2024年平均水平。（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）。

由于最低现金保有量需求与公司经营规模相关，假设最低现金保有量的增速与上述营业收入增速一致，预计公司2027年6月末最低现金保有量为201,652.00万元，扣除截至报告期末最低现金保有量金额115,783.41万元，则公司未来三年新增最低现金保有量金额为85,868.60万元。

（3）未来三年投资需求

根据公司二期投资框架协议，二期投资预计总额约为111亿元，投资期间为2022年6月至2028年6月。针对该投资事项，公司审议及公告情况如下：

投资事项	审议情况	公告情况
中意宁波生态园微电子高端集成电路IC封装测试二期项目	(1) 2021年1月11日召开第一届董事会第二十三次会议审议通过《关于公司拟签订项目投资协议书的议案》；(2) 2021年1月27日召开2021年第一次临时股东大会审议通过《关于公司拟签订项目投资协议书的议案》	《甬矽电子(宁波)股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)》中将二期投资框架协议作为其他重要合同予以披露

截至2024年6月30日，公司二期投资已投入金额约为49.38亿元，根据

管理层规划，二期投资计划基本会在未来三年内完成，即未来三年投资需求至少为 616,167.08 万元。

(4) 未来三年预计现金分红所需资金

公司上市以来的分红情况如下：

分红年度	分红方案	现金分红金额 (含税)	分红占当年年均 可分配利润比例
2022 年度	以公司总股本 407,660,000 股为基数，每股派发现金红利 0.105 元 (含税)，共计派发现金红利 4,280.43 万元。	4,280.43 万元	30.93%

公司于 2022 年 11 月上市，2022 年度-2023 年度平均现金分红比例为 $30.93\%/2=15.47\%$ ，假设未来三年的现金分红比例为 15.47%。

基于公司对 2024 年全年营业收入、归母净利润的预计，并参考公司 2021 年-2024 年营业收入年均复合增长率 (20.31%) 以及 2021 年-2024 年平均归母净利率 (4.99%)，假设公司 2025 年-2026 年营业收入的年均复合增长率及归母净利率为 2021 年-2024 年平均水平；则未来三年预计现金分红所需资金为 8,350.38 万元。(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)。

(5) 未来三年预计有息债务利息

报告期内，伴随着公司业务规模的扩大，公司有息负债金额及相关利息支出逐步增长；报告期各期长短期借款利息支出金额分别为 7,733.89 万元、11,447.68 万元、13,580.98 万元和 8,793.78 万元。谨慎预计 2024 年至 2026 年公司有息债务利息支出维持在 2024 年 1-6 月的年化水平，则未来三年预计有息债务利息支出合计 52,762.68 万元。

3、未来三年预计自身经营现金流积累

本次多维异构先进封装技术研发及产业化项目预计建设期为 36 个月，因而选择预测报告期末未来三年的经营活动现金流净额。

一方面，结合未来行业景气度波动存在一定的不确定性，公司未来三年净

利润、应收账款余额、应付账款余额等财务数据难以合理预计，因此未来三年经营活动现金流量不适用间接法进行测算。另一方面，直接法适用于年度经营活动现金流净额占营业收入的比例较为恒定时进行测算，2021年至2024年6月，公司经营活动产生的现金流量净额分别为81,862.71万元、89,961.58万元、107,147.96万元和54,514.44万元，占当期营业收入的比例分别为39.84%、41.32%、44.82%和33.45%，平均占比为39.86%，占比相对较为稳定。

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
经营活动产生的现金流量净额	54,514.44	107,147.96	89,961.58	81,862.71
营业收入	162,948.59	239,084.11	217,699.27	205,461.52
占比	33.45%	44.82%	41.32%	39.84%
平均占比	39.86%			

基于公司对2024年全年营业收入的预计，并参考公司2021年-2024年营业收入年均复合增长率（20.31%），假设公司2025年-2026年营业收入的年均复合增长率为2021年-2024年平均水平且经营活动现金流净额占营业收入的比例与报告期内相同（即39.86%），则未来三年预计自身经营现金流积累为520,710.40万元。

4、股权融资有助于降低公司资产负债率，将公司资产负债率降低至行业平均水平所需股权融资规模远超12亿元

公司及同行业可比上市公司资产负债率情况具体如下：

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
长电科技	40.35%	38.58%	37.47%	43.39%
通富微电	58.16%	57.87%	59.13%	59.33%
华天科技	47.19%	43.34%	38.01%	40.07%
平均	48.57%	46.60%	44.87%	47.60%
公司	70.85%	67.58%	64.61%	70.36%

如上表所示，报告期各期末，公司合并资产负债率分别为70.36%、64.61%、67.58%和70.85%，资产负债水平较高。主要原因为：集成电路封测行业具有典型的重资产特征，企业收入规模同产能直接相关，行业企业为满足下游客户需

求、提升市场占有率，需要根据自身发展阶段和业务规划，持续进行产能扩建。公司成立时间较短，目前仍处于快速发展阶段，有较高的投资扩产需求。而公司上市以来尚未进行过股权融资，主要依靠银行借款融资支持企业发展，使得公司资产负债率水平远超同行业可比上市公司，较高的负债水平对公司业绩产生了较大的影响，报告期各期计入财务费用的利息成本分别为 7,750.62 万元、11,397.55 万元、14,024.42 万元和 8,544.77 万元，占同期利润总额绝对值的比例分别为 21.78%、83.03%、83.58%和 533.15%。

假设公司保持报告期末现有资产及负债情况不变，本次发行后，随着可转换公司债券持有人陆续转股，公司资产负债率将逐步降低，在不考虑发行费用的情况下，待转股完毕则资产负债率将下降为 65.27%；若公司资产负债率下降至行业平均水平 48.57%，则需进行股权融资 62.53 亿元，远超本次融资规模。

综上所述，综合考虑公司报告期末的货币资金余额和使用受限情况，最低现金保有量、未来三年新增最低现金保有量需求、未来投资等资金需求以及未来三年经营资金积累，公司目前的资金缺口为 237,703.35 万元，高于本次募集资金总额 116,500.00 万元。另一方面，公司资产负债率较高，已使用的银行授信额度占比较高，利息支出和财务费用对公司业绩影响较大；假设公司保持报告期末现有资产及负债情况不变，本次发行后，在不考虑发行费用的情况下，随着可转换公司债券转股完毕资产负债率将下降为 65.27%；若公司资产负债率下降至行业平均水平 48.57%，则需进行股权融资 62.53 亿元，远超本次融资规模。公司本次融资规模具备合理性。

三、结合租赁协议及回购协议（如有）的相关条款、替代措施，发行人采用“EPC+F”模式建设的背景及考虑、目前的建设进度及后续的融资规划，二期项目与本次募投项目的关系，本次募投项目建设是否存在不确定性

（一）租赁协议及回购协议（如有）的相关条款、替代措施

截至本问询回复报告出具日，公司尚未针对二期厂房回购事项签署具体的回购协议，公司与二期厂房租赁事项相关的协议签署情况具体如下。

序号	协议名称	签署方	签署时间	相关条款
1	《中意宁波生态园微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目投资协议书》(以下简称《二期投资协议书》)	中意宁波生态园管理委员会、甬矽电子(宁波)股份有限公司、中意宁波生态园控股集团有限公司	2021年4月	甲、乙、丙三方一致同意,二期500亩项目用地由丙方代乙方进行摘地、其中300亩根据乙方设计要求采用“EPC+F”模式代为建设。代建厂房建成并交付后,由乙方先行租用,租金价格为12.8元/月/平方米(含增值税)。乙方承诺将在厂房竣工验收合格之日起5年内以不动产转让的形式分期回购300亩土地及其相应的全部代建厂房及附属设施设备。
2	《二期投资协议书》补充协议	中意宁波生态园管理委员会、甬矽电子(宁波)股份有限公司、中意宁波生态园控股集团有限公司、甬矽半导体(宁波)有限公司	2021年12月	四方同意将原协议第六条第2款代建的厂房回购主体由甬矽电子更改为甬矽半导体,其他厂房建设及回购条件保持不变。
3	租赁框架协议	甬矽半导体(宁波)有限公司、宁波宇昌建设发展有限公司	2022年10月	1、甬矽半导体租赁其工业用地及生产厂房等,租赁期间为2022年10月10日至2027年10月9日,共5年。 2、若租赁期届满以后,乙方需要续租,甲方同意乙方有权优先续租15年,具体的续租协议届时由双方另行协商确定。
4	租赁协议	甬矽半导体(宁波)有限公司、宁波宇昌建设发展有限公司	2024年4月	1、甲方将位于浙江省余姚市中意生态园滨海大道60号的二期代建厂房整体租赁给乙方使用。租赁物:工业用地300亩,厂房建筑面积384268.22平方米(具体厂房面积以房产证记载的面积为准)。 2、租赁期为2023年9月1日至2028年6月30日,其中2023年9月1日至12月31日为免租期;租金每月一平米12.8元(含增值税) 3、若租赁期届满以后,乙方需要续租,应于租赁期限届满前至少一个月书面通知甲方,甲方同意,并且乙方在付清有关租金及费用后,乙方在“同等条件”下有权优先续租,具体租赁条件由双方另行签署租赁协议或本协议的补充协议予以约定。

根据 2024 年 4 月甬矽半导体（宁波）有限公司同宁波宇昌建设发展有限公司签署的《租赁合同》，宁波宇昌建设发展有限公司将位于浙江省余姚市中意生态园滨海大道 60 号的二期代建厂房整体租赁给甬矽半导体（宁波）有限公司；租赁期限从 2023 年 9 月 1 日起至 2028 年 6 月 30 日；若租赁期届满以后甬矽半导体（宁波）有限公司在同等条件下有权优先续租。

根据宇昌建设公司 2024 年 10 月出具的说明，“宇昌建设承诺，在甬矽半导体按约定时间完成该项目不动产回购之前，本公司将与甬矽半导体就该项目不动产持续签订租赁协议，维持稳定的租赁关系，未经甬矽半导体同意，不得解除租赁协议、拒绝续约租赁协议、将该项目不动产交付、转让或其他导致甬矽半导体无法继续承租或正常使用租赁物业的事项”。

综上所述，一方面，租赁协议已明确约定租赁期届满以后甬矽半导体在同等条件下有权优先续租；另一方面，宇昌建设公司已针对维持稳定的租赁关系事项出具承诺，本次募投项目建设不存在不确定性。

（二）公司采用“EPC+F”模式建设的背景及考虑、目前的建设进度及后续的融资规划

公司采用“EPC+F”模式建设主要系公司自有资金难以满足二期项目建设需求。一方面，公司于 2017 年 11 月设立，2018 年 6 月实现量产；2019 年度-2021 年度营业收入分别为 36,577.17 万元、74,800.55 万元和 205,461.52 万元，收入规模快速增长、行业景气度较高，下游需求旺盛；另一方面，2020 年度，公司主要产品总产能为 198,100 万颗，产能利用率为 83.82%；2021 年度，公司主要产品总产能为 312,540 万颗，产能利用率为 94.49%，产能利用情况基本饱和，公司存在较为迫切的扩产需求；另一方面，二期项目土地及厂房建设投资成本较大，根据《工程造价咨询报告书》，工程总投资金额约为 19.82 亿元，投入较大，公司自有资金难以满足投资需求；因此，为减轻公司前期资金压力，公司决定采用“EPC+F”的代建模式，由当地政府为公司提供土地和厂房，且双方约定了明确的回购条款。

根据《年产 130 亿块微电子集成电路 IC 封装测试项目（微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目）第一批区段移交协议、第二批区段移交协议、第

三批次区段移交协议》，宇昌建设分别于 2022 年 8 月 23 日、2022 年 9 月 26 日和 2023 年 1 月 16 日将上述协议约定的区段移交给甬矽半导体。截至本回复报告出具日，宇昌建设已取得浙江省余姚市中意生态园滨海大道 60 号的土地（浙 2024 余姚市不动产权第 0028038 号）产权证书。2024 年 4 月，甬矽半导体与宇昌建设签订租赁协议，约定租赁期为 2023 年 9 月 1 日至 2028 年 6 月 30 日。

甬矽半导体拟使用自有及自筹资金通过直接购买厂房资产、购买宇昌建设股权等方式实现回购，融资计划包括银行借款、并购贷款等，目前回购的具体事宜正在商议中，尚未达成一致。

综上所述，公司采用“EPC+F”模式建设主要系公司自有资金难以满足二期项目建设需求。截至本问询回复报告出具日，二期厂房已基本完成建设并办结房屋产权证书，宇昌建设已将厂房移交给公司。双方正式租赁协议于 2024 年 4 月完成签署，甬矽半导体拟使用自有及自筹资金通过直接购买厂房资产、购买宇昌建设股权等方式实现回购，融资计划包括银行借款、并购贷款等，回购的具体事宜正在商议中，尚未达成一致。

（三）二期项目与本次募投项目的关系

二期项目系公司基于发展晶圆级封装的战略规划以及现有厂房无法满足扩大生产需求而做出的长期发展决策，以发展晶圆级封装为主，也包括 QFN 类（含汽车电子类产品）、FC 类产品，以及根据公司后续扩产计划及厂房规划的其他产品生产；通过“EPC+F”模式新建位于浙江省余姚市滨海大道 60 号的生产厂房（二期厂区）为二期项目的建设内容之一，公司控股子公司甬矽半导体为二期厂区的承租方及回购主体。

本次募投项目由控股子公司甬矽半导体在二期厂区内实施，本次募投项目在二期厂区实施的原因主要有以下三方面：首先，公司二期厂区建设标准较高，配置了先进的自动化辅助设施，厂房挑高、机电二次配和厂房洁净等级均优于一期厂房，更适合进行高密度晶圆级封装产品的生产；其次，本次募投项目系公司在现有晶圆级封装技术工艺和产品的基础上进行深入开发和产业化，公司现有晶圆级封装设备、产线均放置于二期厂房，可以与募投项目产生较好的协同效应；最后，晶粒在进行晶圆级封装后，通常采用倒装（FC）的方式同基板进行连接。

目前公司倒装封装设备主要放置于二期厂房内，在二期厂房实施晶圆级封装有利于公司缩短不同站点之间的运送距离，减少生产过程中的意外损坏风险。

综上所述，二期项目与本次募投项目的关系为：二期项目并非某具体类别产品的新建/扩建项目而是公司基于发展晶圆级封装的战略规划以及现有厂房无法满足扩大生产需求而做出的长期发展决策，通过“EPC+F”模式新建二期厂区为二期项目的建设内容之一，公司控股子公司甬矽半导体为二期厂区的承租方及回购主体。本次募投项目通过发行人向控股子公司甬矽半导体提供借款由控股子公司在二期厂区实施。本次募投项目选择子公司和二期厂区作为实施主体和实施地点主要系公司根据厂区布局、业务开展情况做出的决策。

（四）本次募投项目建设不存在不确定性

甬矽半导体已与宇昌建设公司签署《租赁合同》，租赁期届满后甬矽半导体在同等条件下有权优先续租，且宇昌建设公司承诺“在甬矽半导体按约定时间完成该项目不动产回购之前，本公司将与甬矽半导体就该项目不动产持续签订租赁协议，维持稳定的租赁关系，未经甬矽半导体同意，不得解除租赁协议、拒绝续租协议、将该项目不动产交付、转让或其他导致甬矽半导体无法继续承租或正常使用租赁物业的事项”；截至本问询回复报告出具日，二期厂房已基本完成建设并办结房屋产权证书，宇昌建设已将厂房移交给公司，甬矽半导体拟使用自有及自筹资金通过直接购买厂房资产、购买宇昌建设股权等方式实现回购，本次募投项目建设不存在不确定性。

综上所述，租赁协议已明确约定租赁期届满以后甬矽半导体在同等条件下有权优先续租且宇昌建设公司已针对维持稳定的租赁关系事项出具承诺，本次募投项目建设不存在不确定性；公司采用“EPC+F”模式建设主要系公司自有资金难以满足二期项目建设需求。截至本问询回复报告出具日，二期厂房已基本完成建设并办结房屋产权证书，宇昌建设已将厂房移交给公司；甬矽半导体拟使用自有及自筹资金直接购买厂房资产、购买宇昌建设股权等方式实现回购，融资计划包括银行贷款、并购贷款等，目前回购的具体事宜正在商议中，尚未达成一致。二期项目与本次募投项目的关系为：二期项目并非某具体类别产品的新建/扩建项目而是公司基于发展晶圆级封装的战略规划以及现有厂房无法满

足扩大生产需求而做出的长期发展决策，通过“EPC+F”模式新建二期厂区为二期项目的建设内容之一，公司控股子公司甬矽半导体为二期厂区的承租方及回购主体。本次募投项目通过发行人向控股子公司甬矽半导体提供借款由控股子公司在二期厂区实施。本次募投项目选择子公司和二期厂区作为实施主体和实施地点主要系公司根据厂区布局、业务开展情况做出的决策。本次募投项目建设不存在不确定性。

四、建设及达产周期相对较长的主要考虑，并说明本次募投项目效益测算主要指标的依据及谨慎性，新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司未来业绩是否存在较大影响。

（一）建设及达产周期相对较长的主要考虑，并说明本次募投项目效益测算主要指标的依据及谨慎性

1、“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的建设及达产周期较长的原因

“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”拟产出 RWLP 产品（扇外型封装）、HCoS-OR/OT 产品（2.5D 封装）和 HCoS-AI/SI 产品（2.5D/3D 封装）三类产品，其中：RWLP 产品建设期为 2 年，自第 2 年开始小批量产出，第 6 年为完全达产年；HCoS-OR/OT 产品和 HCoS-AI/SI 产品建设期为 3 年，自第 3 年开始小批量产出，第 7 年为完全达产年。本次募投项目建设期及达产周期较长的主要原因如下：

（1）先进晶圆级封装产线建设周期较长

先进晶圆封装产线对车间洁净等级要求较高，需要进行装修改造。且晶圆级封装设备采购、交付周期较长，进口设备和定制化设备的交付周期通常在 10 个月以上，最长可能达 18 个月。此外，由于先进晶圆级封测对精密度要求极高，设备到场后需要进行预沉降和静态平衡校验、开机震动测试及校验调整、多轮空跑测试及精度校准、接地检查、静电检查及问题改善、稳定性试运行等一系列调整和测试，安装和调试时间相对较长。因此，本次募投项目建设期较长。

（2）本次募投项目客户导入和产能释放需要一定周期

单位：片

产品	项目	投产第一年 (T+24)	投产第二年 (T+36)	投产第三年 (T+48)	投产第四年 (T+60)	投产第五年 (T+72)	投产第六年 (T+84)
RWLP	产能	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
	产量	1,500	6,000	13,500	21,000	30,000	30,000
	达产率	5.00%	20.00%	45.00%	70.00%	100.00%	100.00%
HCoS-OR/OT	产能	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
	产量	-	1,500	4,500	12,000	21,000	30,000
	达产率	-	5.00%	15.00%	40.00%	70.00%	100.00%
HCoS-AI/SI	产能	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
	产量	-	1,500	4,500	12,000	21,000	30,000
	达产率	-	5.00%	15.00%	40.00%	70.00%	100.00%
综合达产率		1.67%	10.00%	25.00%	50.00%	80.00%	100.00%

公司本次“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”达产周期为6年，主要原因为：本次募投项目系公司基于现有晶圆级封装技术储备，在先进晶圆级封装领域进行技术研发和产品升级并产业化，募投项目产品下游应用领域和目标客户同现有产品存在差异，客户导入和产能释放需要一定周期。

集成电路封测行业具有典型的定制化特征，由于不同客户对封装测试产品的封装结构、参数规格、电气性能方面均有不同的要求，且需要进行封装和测试的晶圆裸片均由客户提供，因此公司产品主要按照客户的需求进行定制化的生产。在导入新客户时，公司需要根据客户要求先进行工程试验。工程验证通过后，公司进行样品投片并将样品交付客户进行可靠性测试。经可靠性验证后，相关产品开展小批量试生产。待小批量生产良率较为稳定且通过客户验证后，相关产品才能转入批量生产。本次募投项目系公司基于现有晶圆级封装技术储备和工艺能力进行产品升级并产业化，研发成功后需要通过客户一系列验证才能转入批量生产。此外，本次募投项目主要目标市场为高性能运算类芯片。此类芯片的晶圆多采用7nm或更高等级制程，复杂程度高且成本昂贵，芯片设计企业对其封测供应商的审厂和产品验证过程更为严格。因此，本次募投项目达产后，新客户导入需要一定周期。

(3) 新设备投产后良率提升需要一定周期

集成电路封测行业具有极高精密度的特点,人的头发直径通常为60-90微米,而发行人晶圆级封装重布线的线宽线距不足8微米,生产设备微不足道的宏观扰动在集成电路的微观尺度就会造成重大技术影响。集成电路封测企业在量产过程中,会不断优化生产工艺细节,根据生产设备特性、生产流程、原材料选择、甚至厂房环境,总结形成适合其自身工艺的“Know-how”,从而提升量产阶段的产品良率。因此,集成电路封装产品从实现量产到量产良率稳定,需要一定的周期。通常复杂程度越高的封装产品,良率提升周期越长。HCoS-OR/OT产品(2.5D封装)和HCoS-AI/SI产品(2.5D/3D封装)系目前先进晶圆级封装领域较为前沿的技术,技术复杂程度较高。因此,本次募投项目投产后,发行人需要一定的周期在量产过程中提升产品良率,进而根据良率提升情况逐步释放产能。

综上所述,本次募投项目建设及达产周期相对较长主要受产线建设、客户导入、良率提升三方面因素影响,符合先进晶圆级封装的行业和技术特点,具有合理性且较为谨慎。

2、“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”效益测算主要指标的依据及谨慎性

(1) 营业收入测算过程

本次募投项目营业收入根据RWLP产品(扇外型封装)、HCoS-OR/OT产品(2.5D封装)和HCoS-AI/SI产品(2.5D/3D封装)三类产品的销售单价、销量和产品良率确定。

①销售单价

由于公司报告期内三类产品并无历史销售数据,因此无法同历史销售价格进行比较;此外,产品报价属于商业秘密,同行业可比公司并未公开披露相关产品的售价。因此,本次募投项目销售单价主要根据发行人高管向目标客户询价以及通过展会、客户交流等渠道了解到的市场价格确定,具体情况如下:

单位:万元/片

产品类型	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84	T+96
RWLP	0.60	0.54	0.49	0.42	0.37	0.36	0.36
HCoS-OR/OT	2.49	2.49	2.41	2.29	2.18	2.07	2.03

产品类型	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84	T+96
HCoS-AI/SI	3.20	3.20	3.10	2.95	2.80	2.66	2.61

根据公开新闻，台积电 CoWoS（2.5D/3D）产品封装价格约为 4,000~6,000 美元/片，折合人民币约为 2.8 万-4.2 万元/片。本次募投项目拟产出的 HCoS-OR/OT（2.5D 封装）、HCoS-AI/SI（2.5D/3D）封装目标市场为高算力芯片，下游市场和客户群同台积电 CoWoS 封装具有一定的可比性。

此外，本次募投项目在进行效益预测时充分考虑了未来销售单价可能下降的影响，其中：RWLP 产品测算单价由 T+24 的 0.6 万元/片降至 T+84 的 0.36 万元/片，之后年度保持稳定，降幅达 40%；HCoS-OR/OT 产品测算单价由 T+24 的 2.49 万元/片降至 T+96 的 2.03 万元/片，之后年度保持稳定，降幅达 18.47%；HCoS-AI/SI 产品测算单价由 T+24 的 3.20 万元/片降至 T+96 的 2.61 万元/片，之后年度保持稳定，降幅达 18.44%。

综上所述，本次募投项目对销售单价指标的测算较为谨慎且具有合理性。

②销量

本次募投项目销量测算考虑了三类产品产能利用率的变化，具体情况如下：

产品类型	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84
RWLP	5%	20%	45%	70%	100%	100%
HCoS-OR/OT	-	5%	15%	40%	70%	100%
HCoS-AI/SI	-	5%	15%	40%	70%	100%

T+84 本次募投项目进入稳定运营期，三类产品 T+84 及以后年度的产能利用率为 100%。

公司业务模式是在客户提供的晶圆上进行封装和测试服务，晶圆所有权从始至终均属于客户。在不考虑良率的情况下，公司理论产销率为 100%。2021 年至 2024 年上半年，公司产品产销率分别为 97.82%、101.06%、99.80%和 98.52%。因此，本次募投项目产销率定位 100%。

本次募投项目三类产品规划年产能分别为 30,000 片、30,000 片和 30,000 片，在考虑上述产能利用率和产销率因素后，三类产品销量呈逐渐爬升状态，具

体情况如下：

单位：片

产品类型	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84
RWLP	1,500	6,000	13,500	21,000	30,000	30,000
HCoS-OR/OT	-	1,500	4,500	12,000	21,000	30,000
HCoS-AI/SI	-	1,500	4,500	12,000	21,000	30,000

如上表，RWLP产品在T+72达到满产状态，HCoS-OR/OT产品和HCoS-AI/SI产品在T+84达到满产状态。

综上所述，本次募投项目对销量指标的测算较为谨慎且具有合理性。

③良率

集成电路封测企业产品量产过程中，会不断优化生产工艺细节，产品良率呈逐渐提升状态，本次募投项目在进行效益预测时充分考虑了良率提升过程，具体情况如下：

产品类型	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84	T+96	T+108	T+120	T+132
RWLP	70%	80%	90%	95%	97%	97%	97%	97%	97%	97%
HCoS-OR/OT	-	50%	55%	60%	70%	80%	85%	90%	95%	97%
HCoS-AI/SI	-	50%	55%	60%	70%	80%	85%	90%	95%	97%

由上表，在本次募投项目拟产出的三类产品中，RWLP产品难度相对较低，因此初始良率较高、良率提升速度较快，在T+72既能达到97%的良率水平，并在以后年度保持稳定；HCoS-OR/OT产品和HCoS-AI/SI产品技术难度高、量产工艺较为复杂，初始良率较低、良率提升速度较慢，在T+132才能达到97%的良率水平。

上述三类产品确定的最终目标良率为97%，主要原因为：

首先，甬矽电子成立以来坚持自主研发，并专注于先进封装领域的技术创新和工艺改进。凭借先进的封装技术、丰富的生产经验、严格的生产管控和全面的质量追溯体系，报告期内公司现有封装产品综合良率一直保持在99.9%以上。公司现有量产产品的良率水平，为募投项目产品顺利达到预期良率奠定了较好

的基础。

其次，集成电路封测行业头部企业普遍良率较高。经查同行业上市公司公开披露信息，华天科技在投资者关系活动记录表中披露“公司通过各种质量管理方法和工具的应用，实现了对业务流程各个环节及相关事项全过程的实时监控管理，确保交付给客户的产品符合标准，产品平均良率稳定在 99.9%以上”；此外，气派科技在投资者关系活动记录表中披露“公司的良率在 99.5%以上，跟国内龙头企业无差异”。因此，公司将本次募投项目目标良率定为 97%较为谨慎，且符合行业惯例。

公司成立时间较晚，2017 年 11 月设立，2018 年 6 月才实现量产。但公司自设立之初即专注于中高端封装和测试产品的生产，配备了专业的高精度自动化生产设备，拥有专业的工程技术和生产管理团队。受益于厂房和生产设备起点较高、管理和生产团队具有丰富的行业经验，2021 年公司综合良率就达到了 99.9%的水平。参照历史成功经验，公司对实施本次募投项目的晶圆级封装厂房进行了重点规划和建设，厂房的洁净等级和自动化程度处于行业领先水平。公司晶圆级封装车间配套了全自动天车系统，可实现物料自动转运和上下料，能显著提升工艺节点多、复杂程度高的晶圆级 2.5D 封装、2.5D/3D 封装产业化进度和量产良率。

因此，本次募投项目三类产品所设定的良率提升速度较为谨慎且具有合理性。

综上所述，本次募投项目良率测算符合拟量产产品的技术特点和量产难度，测算较为谨慎且具有合理性。

综合以上销售单价、销量和良率预测，本次募投项目各年度营业收入=当年销售单价×当年销量×当年良率，该项目达产年（T+84）的收入情况如下：

产品类型	单价（万元/片）	销量（片）	良率（%）	销售收入 ¹
RWLP	0.36	30,000	97%	10,350.03
HCoS-OR/OT	2.07	30,000	80%	49,657.11
HCoS-AI/SI	2.66	30,000	80%	63,844.86
合计	-	90,000	-	123,852.00

注：销售收入总数差异系单价四舍五入所致

综上所述，本次募投项目收入测算具有合理性且较为谨慎。

(2) 生产成本测算过程

本次募投项目成本主要有直接材料、直接人工和制造费用组成，完全达产年（T+84）三项占生产成本的比重情况如下：

单位：万元

项目	金额	占比
直接材料	20,263.32	32.82%
直接人工	4,564.49	7.39%
制造费用	36,914.36	59.79%
-折旧及摊销	11,570.39	18.74%
-间接人工	1,635.81	2.65%
-间接材料	13,800.00	22.35%
-能源	9,908.16	16.05%
合计金额	61,742.17	100.00%

①直接材料

本次募投项目直接材料成本以不同产品每一片的直接材料成本和每年产量确定，不同产品每一片的直接材料成本根据 BOM 表计算得到。

在 BOM 表原材料价格和用量的基础上，发行人根据以往经验，假设原材料自 T+36 起每年出现一定程度降价，并在 T+96 后稳定不变。

②直接人工

本次募投项目直接人工按照项目所需 4 类人员总数、4 类人员年均工资和招聘进度进行测算，其中年均工资按照 2% 的增长幅度计算。

项目	人数	招聘进度						
		T+12	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84
生产作业人员	195	0%	2%	10%	25%	50%	80%	100%
生产技术人员	101	0%	2%	10%	25%	50%	80%	100%
设备工程人员	35	0%	2%	10%	25%	50%	80%	100%

项目	人数	招聘进度						
		T+12	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84
生产辅助人员	30	0%	2%	10%	25%	50%	80%	100%
合计	361							

上表中的直接人工数量，主要基于本次募投项目生产设备数量和每一种设备人机比计算所得。

③制造费用

本次募投项目制造费用中占比较高的是折旧摊销费用和间接材料费，其中：摊销费用中包括本次募投项目装修工程的摊销和厂房使用权资产摊销金额，折旧费用为本次生产设备产生的折旧；间接材料成本以不同产品每一片的间接材料成本和每年产量确定，不同产品每一片的间接材料成本根据 BOM 表计算得到。

综上所述，本次募投项目成本测算具有合理性且较为谨慎。

(3) 期间费用测算过程

本次募投项目期间费用率主要参考发行人 2021 年和 2022 年期间费用率平均水平，具体情况如下：

项目	销售费用率	管理费用率	研发费用率
2021 年	1.06%	5.67%	4.72%
2022 年	1.07%	6.36%	5.59%
2023 年	1.24%	9.96%	6.07%
2021 年-2022 年平均	1.06%	6.02%	5.16%
三年平均	1.12%	7.33%	5.46%
募投项目	1.06%	6.02%	5.16%

本次募投项目未采取 2021 年至 2023 年三年平均期间费用率，主要原因为公司由于二期厂房建设原因，导致 2023 年管理费用较高，主要原因有以下几点：

首先，2023 年公司启用二期厂房，整体职工人数大幅增加。一方面，为了尽快搭建起管理架构，公司包括基建、人力、IT、环安、财务等等中后台管理部门的人员数量快速增长；另一方面，在生产正式启动前，公司还需提前招聘一些生产相关人员作为人员储备。且因为生产还没开展，生产储备人员职工薪酬计入

管理费用。

其次，公司管理费用中的折旧及摊销费用大幅增加。二期工厂整体投资比较大，占地 300 亩，整体厂房面积是原来的 7 倍多。随着办公楼投入使用，计入管理费用的使用权资产折旧和装修费摊销金额较大。

最后，公司 2023 年二期厂房刚刚启用，产能爬升和释放需要一定的周期。在产能充分释放之前，管理费用中固定成本增加，导致 2023 年管理费用占营业收入的比例有所增加。

综上所述，鉴于公司 2023 年处于二期厂房启用阶段，期间费用占当期营业收入比重偏高，与企业正常经营状态相比存在一定程度的背离。因此，本次募投项目期间费用以 2021 年 2022 年期间费用平均数进行测算，测算较为谨慎且具有合理性。

（4）税金及附加

项目产品销售的增值税销项税率为 13%，软硬件设备采购的增值税进项税率为 13%，房屋、场地购置和装修费用的增值税进项税率为 9%，城市建设税税率为 5%，教育费附加费率为 5%（含地方教育附加 2%）。

（5）所得税测算

企业所得税率为 25%。

（6）项目效益总体情况

预计本项目达产年（T+84）营业收入 123,852.00 万元，净利润 39,567.70 万元；内部收益率（税后）为 14.33%，净现值（ic=12%，税后）为 16,271 万元，静态投资回收期（税后）为 7.73 年，项目具有良好的经济效益。

本次募投效益测算的内部收益率与公司 IPO 募投项目、可比公司对比情况如下：

证券简称	项目名称	内部收益率	投资回收期(年)
华天科技 (2021 年非公开)	TSV 及 FC 集成电路封测产业化项目	13.19%	7.47

证券简称	项目名称	内部收益率	投资回收期(年)
气派科技 (2021年IPO)	高密度大矩阵小型化先进集成电路封装测试扩产项目	15.83%	6.09
通富微电 (2020年非公开)	高性能中央处理器等集成电路封装测试项目	18.27%	4.27
晶方科技 (2020年非公开)	集成电路12英寸TSV及异质集成智能传感器模块项目	13.83%	6.19
行业均值		15.28%	6.01
甬矽电子 (2022年IPO)	高密度SiP射频模块封测项目	12.61%	7.10
	集成电路先进封装晶圆凸点产业化项目	12.22%	7.00
甬矽电子	多维异构先进封装技术研发及产业化项目	14.33%	7.73

由上表，公司本次募投项目内部收益率为14.33%，略高于公司IPO募投项目，但低于同行业可比公司平均水平，本次募投效益测算谨慎。

(二) 新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司未来业绩的影响

假设募投项目实施进度按照预定规划安排推进，本次募投项目实施后，公司折旧摊销金额将有所增长，但随着公司未来业务规模的扩大和本次募投项目实施后带来的业绩增量，本次募投项目的折旧摊销对公司未来经营业绩的影响可控，具体情况如下。(本处测算仅为论证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未来业绩的影响，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)。

单位：万元

项目	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	T+12	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84
本次募投项目新增折旧摊销金额 ^{注1} (a)	1,552.43	6,896.45	11,655.54	13,695.15	13,695.15	13,695.15	13,695.15
对主营业务收入的影响 ^{注2}							
现有主营业务收入 (b)	333,532.12	410,347.02	490,581.61	570,758.17	665,198.15	776,438.99	907,469.58
募投项目预计新增收入 (c)	-	634.41	6,875.05	19,598.21	46,028.18	84,073.67	123,852.00
预计主营业务收入 (d=b+c)	333,532.12	410,981.43	497,456.66	590,356.38	711,226.33	860,512.66	1,031,321.58
新增折旧摊销占预计新增主营业务收入比重 (a/c)	-	1087.07%	169.53%	69.88%	29.75%	16.29%	11.06%
新增折旧摊销占预计主营业务收入比重 (a/d)	0.47%	1.68%	2.34%	2.32%	1.93%	1.59%	1.33%
对公司净利润的影响							
净利率 (e) ^{注3}	3.99%	3.99%	3.99%	3.99%	3.99%	3.99%	3.99%
现有净利润 (f=b*e)	13,307.93	16,372.85	19,574.21	22,773.25	26,541.41	30,979.92	36,208.04
募投项目预计新增净利润 (g)	-5,239.80	-11,790.47	-18,376.18	-10,462.35	1,560.40	21,848.32	39,567.70
预计净利润 (h=f+g)	8,068.13	4,582.38	1,198.03	12,310.90	28,101.81	52,828.24	75,775.74
新增折旧摊销占预计净利润比重 (a/h)	19.24%	150.50%	972.89%	111.24%	48.73%	25.92%	18.07%

注：1、本次募投项目新增折旧摊销金额包括本次募投新建装修工程和购置机器设备对应的折旧摊销金额；

2、表内主营业务收入的预计参考本问询回复报告之“问题1”之“一、本次募投项目建设的研发平台及先进封装产线与现有业务及平台...”之“(二)结合本次募投项目实施后对公司收入结构的影响...”之“1、本次募投项目实施后对公司收入结构的影响”；

3、表中净利率的预计参考公司报告期内的平均净利率水平。

如上表所示，虽然本次募投项目的实施建设将导致公司折旧摊销金额增加，但随着公司未来业务规模的扩大和本次募投项目实施后带来的业绩增量，本次募投项目的折旧摊销对公司未来经营业绩的影响可控。本次募投项目完全达产后，预计新增折旧摊销金额占新增营业收入的比重为 11.06%。本次募投项目主要目标市场为高算力芯片，相关芯片多应用于人工智能、自动驾驶、高性能计算、大数据处理、物联网等领域，是目前市场需求增速最快、市场空间最为广阔的应用方向，能为本次募投项目产能消化提供充分的保障。本次募投项目有助于公司丰富先进晶圆级封装产品类型，拓展封装产品下游应用领域，并为公司提供新的业绩增长点，有利于提升公司的持续盈利能力。

综上所述，在公司主营业务、经营模式、外部环境、募投项目实施进度等未发生重大不利变化情况下，募投项目新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司未来经营业绩的影响可控。但如果行业或市场环境发生重大不利变化，募投项目无法实现预期效益，对于相关风险，发行人已在募集说明书“重大事项提示之“七、特别风险提示”之“(七)募投项目新增折旧摊销的风险”以及“第三节 风险因素”之“二、其他风险”之“(一)募投项目风险”之“7、募投项目新增折旧摊销的风险”披露相关风险如下：

“本次发行募集资金中的多维异构先进封装技术研发及产业化项目总投资规模为 146,399.28 万元，预计未来三年（2024 年-2026 年）新增折旧摊销 1,552.43 万元、6,896.45 万元和 11,655.54 万元，占预计主营业务收入比重分别为 0.47%、1.68%和 2.34%。该募投项目全部建成后，公司预计每年新增折旧摊销金额 13,695.15 万元，如未来市场环境发生重大变化，募集资金投资项目预期收益不能实现，则公司短期内存在因折旧大量增加而导致利润下滑的风险。

若本次募投项目投产后市场环境发生重大不利变化、市场拓展不理想、公司生产经营发生重大不利变化等情况，或募投项目在投产后未能及时产生预期效益，公司将面临收入增长不能消化每年新增折旧及摊销费用的风险，并将对公司未来的经营业绩产生较大的不利影响。”

五、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取本次募投项目的可行性研究报告，了解本次募投项目的具体投资构成、经济效益以及相关测算假设和测算过程情况等；

2、查阅发行人的定期财务报告及审计报告，了解发行人报告期内的货币资金情况、资产负债率情况以及资金需求情况；

3、查阅发行人的三会会议记录，了解已审议投资项目的资金需求并取得发行人对未来规划投资情况的说明文件；了解发行人上市以来的分红情况；

4、查阅发行人报告期内的重大借款合同，取得公司截至报告期末的授信明细表；

5、查阅募投项目的备案文件、环评批复文件、募投项目用地产权证书；

6、查阅发行人签订的《中意宁波生态园微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目投资协议书》及相关补充协议；

7、查阅发行人签订的二期厂房《租赁框架协议》《租赁合同》《移交协议》；

8、访谈公司董事会秘书了解公司采用“EPC+F”模式建设的背景及考虑、目前的建设进度及后续的融资规划；

9、取得宇昌建设公司出具的说明文件。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、本次补充流动资金规模符合相关监管要求。

2、公司货币资金余额大幅增长主要系公司收到首次公开发行及上市募集资金、少数股东投资款及银行借款等筹资活动现金净流入以及经营活动产生的现金流量净额有所增加所致，具备合理性；**综合考虑公司报告期末的货币资金余额和使用受限情况，最低现金保有量、未来三年新增最低现金保有量需求、未来投资等资金需求以及未来三年经营资金积累，公司目前的资金缺口为 237,703.35 万元，高于本次募集资金总额 116,500.00 万元。另一方面，公司资产负债率较**

高，已使用的银行授信额度占比较高，利息支出和财务费用对公司业绩影响较大；假设公司保持报告期末现有资产及负债情况不变，本次发行后，在不考虑发行费用的情况下，随着可转换公司债券转股完毕资产负债率将下降为 65.27%；若公司资产负债率下降至行业平均水平 48.57%，则需进行股权融资 62.53 亿元，远超本次融资规模。公司本次融资规模具备合理性。

3、租赁协议已明确约定租赁期届满以后甬矽半导体在同等条件下有权优先续租且宇昌建设公司已针对维持稳定的租赁关系事项出具承诺，本次募投项目建设不存在不确定性；公司采用“EPC+F”模式建设主要系公司自有资金难以满足二期项目建设需求；截至本问询回复报告出具日，二期厂房已基本完成建设并办结房屋产权证书，宇昌建设已将厂房移交给公司；甬矽半导体拟使用自有及自筹资金直接购买厂房资产、购买宇昌建设股权等方式实现回购，融资计划包括银行贷款、并购贷款等，目前回购的具体事宜正在商议中，尚未达成一致；二期项目与本次募投项目的关系为本次募投项目通过发行人向控股子公司甬矽半导体提供借款由控股子公司在二期厂区实施，本次募投项目选择子公司和二期厂区作为实施主体和实施地点主要系公司根据厂区布局、业务开展情况做出的决策；本次募投项目建设不存在不确定性。

4、公司本次募投项目效益测算相关指标有合理依据，项目预期效益良好，效益测算具备谨慎性和合理性。在公司主营业务、经营模式、外部环境、募投项目实施进度等未发生重大不利变化情况下，募投项目新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司未来经营业绩的影响可控。但如果行业或市场环境发生重大不利变化，募投项目无法实现预期效益，发行人已在募集说明书中提示相关风险。

问题 3 关于经营业绩

根据申报材料，1)2021 年至 2024 年 6 月，发行人营业收入分别为 205,461.52 万元、217,699.27、239,084.11 万元和 162,948.59 万元，扣非后归母净利润分别为 29,258.07 万元、5,903.93 万元、-16,190.98 万元、-1,557.49 万元，最近一年及一期亏损；2) 报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为

81,862.71 万元、89,961.58 万元、107,147.96 万元、54,514.44 万元，与净利润变化趋势不一致；3) 报告期主营业务毛利率分别为 32.31%、21.55%、13.97%、13.74%。

请发行人说明：(1) 结合报告期内不同类型封装产品的主要应用领域及需求变化、主要客户变化情况、各类产品的平均单价、销量及单位成本情况，说明报告期内公司收入逐期增长、利润下滑的原因及合理性，相关趋势与同行业可比公司是否一致，相关影响因素是否已经改善或消除，业绩下滑的风险揭示是否充分；

(2) 结合资产负债表具体科目变动情况，说明经营活动净现金流变动与净利润变动趋势不一致的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致；(3) 结合销售价格、销量、单位成本、同行业可比公司情况，分产品说明毛利率下滑的原因、影响毛利率的主要因素；(4) 说明二期项目建设的资金来源、投资构成，二期项目对报告期内公司主要财务科目的具体影响及相关会计处理的准确性，后续年度的投资计划及预计影响；(5) 结合二期项目及本次募投项目对公司后续经营业绩的主要影响，以及公司的在手订单规模及预计利润情况等，进一步说明公司是否能够持续满足可转债的发行条件。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见，并结合公司最近一期经营业绩情况对公司是否持续满足发行条件出具专项核查报告。

【回复】

一、结合报告期内不同类型封装产品的主要应用领域及需求变化、主要客户变化情况、各类产品的平均单价、销量及单位成本情况，说明报告期内公司收入逐期增长、利润下滑的原因及合理性，相关趋势与同行业可比公司是否一致，相关影响因素是否已经改善或消除，业绩下滑的风险揭示是否充分

报告期内，公司营业收入规模保持增长，但最近三年利润有所下滑，主要系行业周期性波动叠加公司扩产带来的短期折旧、期间费用增加而产生的结果。从应用领域看，公司产品型号较多、下游应用领域广泛，个别下游领域需求波动对公司整体订单量影响较为有限；公司核心客户群稳定，以行业内知名芯片设计企业为主，同时公司在报告期内积极采取措施拓展新客户、增厚老客户份额、导入新型号产品，销量及营业收入呈增长趋势；但受行业景气度及公司规模快速扩张

影响，公司主要产品平均单价下滑幅度大于平均单位成本降低幅度，加上规模扩张带来的研发投入、期间费用及相关折旧摊销费用大幅增加，使得公司报告期内利润下滑，最近一年亏损，但 2024 年上半年归属于母公司所有者的净利润已实现扭亏为盈。行业景气度的波动对同行业主要可比上市公司亦产生了不同程度的影响，公司业绩波动趋势与同行业主要可比公司整体趋势基本一致，但公司营收规模增速较高。

行业景气度下行的因素已在最近一期显著改善，公司及同行业主要可比上市公司业绩呈现不同幅度的回暖；且公司积极采取多项举措应对行业周期性波动及规模扩张对经营业绩的不利影响，在 2023 年第四季度实现单季度扭亏为盈，最近一期经营情况向好。伴随着新客户、新型号产品的导入及老客户份额的增厚，规模效应的显现预计持续改善固定成本增加带来的不利影响，对公司报告期内业绩产生负面影响的主要因素已显著改善并正在逐渐消除，预计不会对公司的经营产生持续性影响。公司已在募集说明书等文件中充分揭示业绩下滑的风险。

（一）公司不同类型封装产品下游应用领域广泛，形成了以各细分领域知名芯片设计企业及龙头公司为主的核心客户群且客户群体持续扩大，报告期内销量增长，使得营业收入持续增长

1、报告期内不同类型封装产品的主要应用领域及需求变化

公司封装产品主要包括“高密度细间距凸点倒装产品（FC 类产品）、系统级封装产品（SiP）、晶圆级封装产品（WLP）、扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）、微机电系统传感器（MEMS）”5 大类别，下辖 11 种主要封装形式，共计超过 2100 个量产品种。与此同时，公司基于自身晶圆级封装技术，还可对外提供“晶圆凸点工艺（Bumping）”和“晶圆测试（Chip Probing，即 CP 测试）”服务。

公司封装产品主要类型及其技术特点和应用领域情况如下：

主营产品定位	产品分类	所包括的主要封装形式
高端封装产品	高密度细间距凸点倒装产品（FC 类产品）	FC-CSP、FC-LGA、FC-BGA
	系统级封装产品（SiP）	Hybrid-BGA、Hybrid-LGA、WB-BGA、WB-LGA
	晶圆级封装产品（WLP/CP/Bumping）	Bumping、WLCSP、CP 测试

主营产品定位	产品分类	所包括的主要封装形式
中端封装产品	大尺寸/细间距扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN)	QFN、DFN
	微机电系统传感器 (MEMS)	MEMS

公司产品广泛应用于 2G-5G 全系列射频前端芯片，AP 类 SoC 芯片，触控 IC 芯片，WiFi 芯片、蓝牙芯片、音频处理芯片、MCU 等物联网 (IoT) 芯片，电源管理芯片/配套 SoC 芯片，传感器，计算类芯片，工业类和消费类等领域。

公司封装产品呈现高度定制化特征，需要同芯片设计企业紧密合作，及时响应芯片设计企业的具体需求，且不同封装形式的下游应用领域具备一定的重合性，因此客户产品设计方案的变化使得公司主要封装形式在报告期各期的收入规模及比例存在一定的波动性；但整体上，报告期各期，公司的主营业务收入主要由高密度细间距凸点倒装产品 (FC 类产品)、系统级封装产品 (SiP) 和大尺寸/细间距扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN) 构成，公司整体产品结构较为稳定。具体而言，公司主要封装形式对应的应用领域、主营业务收入金额及占比情况如下：

单位：万元

产品类别	封装形式	主要应用领域	2021 年度		2022 年度		2023 年度		2024 年 1-6 月	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高密度细间距凸点倒装产品	FC-CSP	AP/BP 类 SoC 芯片	4,163.03	2.04%	13,914.32	6.46%	18,154.69	7.62%	15,020.49	9.37%
	FC-LGA	2G~5G 全系列射频前端芯片	4,641.39	2.27%	3,299.12	1.53%	7,605.57	3.19%	5,036.81	3.14%
		WiFi 芯片、蓝牙芯片，物联网（IoT）通讯芯片								
	BTC-LGA	计算类芯片	9,606.14	4.71%	11,953.00	5.55%	10,445.46	4.38%	6,331.30	3.95%
FC-BGA	计算类芯片	-	0.00%	24.97	0.01%	304.77	0.13%	683.59	0.43%	
小计		/	18,410.56	9.02%	29,191.41	13.55%	36,510.49	15.33%	27,072.19	16.88%
系统级封装产品	Hybrid-BG A	WiFi 芯片、蓝牙芯片，物联网（IoT）通讯芯片	21,854.21	10.71%	24,650.12	11.44%	25,306.93	10.62%	8,690.62	5.42%
	Hybrid-LG A	2G~5G 全系列射频前端芯片	423.03	0.21%	867.83	0.40%	1,838.89	0.77%	2,078.66	1.30%
	WB-BGA	工业类和消费类产品	42,849.84	20.99%	55,011.02	25.53%	54,681.74	22.95%	44,378.74	27.67%
		AP 类 SoC 芯片								
		WiFi 芯片、蓝牙芯片，物联网（IoT）通讯芯片								
	WB-LGA	2G~5G 全系列射频前端芯片	48,395.57	23.71%	41,995.53	19.49%	43,052.53	18.07%	23,511.64	14.66%
WiFi 芯片、蓝牙芯片，物联网（IoT）通讯芯片										
触控 IC 芯片										

产品类别	封装形式	主要应用领域	2021 年度		2022 年度		2023 年度		2024 年 1-6 月	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
小计		/	113,522.65	55.62%	122,524.49	56.86%	124,880.10	52.42%	78,659.66	49.04%
晶圆级封装产品	Bumping、WLCSP、CP 测试	计算类芯片、音频处理芯片、物联网（IoT）通讯芯片、电源管理芯片及配套 SoC 芯片	-	0.00%	-	0.00%	1,507.63	0.63%	3,400.38	2.12%
大尺寸/细间距扁平无引脚封装产品	QFN/DFN	电源管理芯片及配套 SoC 芯片	70,282.21	34.43%	63,184.17	29.32%	74,846.58	31.42%	50,992.25	31.79%
		触控 IC 芯片								
		WiFi 芯片、蓝牙芯片，物联网（IoT）通讯芯片								
		AP 类 SoC 芯片								
微机电系统传感器	MEMS	传感器	1,823.20	0.89%	537.12	0.25%	280.64	0.12%	-	0.00%
合计		/	204,038.62	99.96%	215,437.20	99.98%	238,025.44	99.91%	160,124.48	99.84%

如上表所示，公司不同类型封装产品的主要应用领域较为广泛；公司主要客户群稳定且持续扩大。整体而言，公司主要客户所处领域包括射频前端、物联网（IoT）通讯、蜂窝通讯、蓝牙芯片、安防监控、以及运算类芯片等，相关领域典型客户 2021 年度-2024 年 6 月营业收入情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户产品主要应用领域	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年
1	翱捷科技股份有限公司	蜂窝物联网用芯片等	165,518.46	259,991.61	214,019.97	213,689.49
2	晶晨半导体（上海）股份有限公司	智能机顶盒、智能电视、智能家居等物联网领域等	301,620.87	537,094.32	554,491.44	477,707.49
3	恒玄科技（上海）股份有限公司	蓝牙、无线通讯等	153,139.79	217,627.73	148,479.84	176,533.82
4	星宸科技股份有限公司	智能安防、视频对讲、智能车载等	118,272.31	202,042.61	236,753.28	268,566.71
5	上海富瀚微电子股份有限公司	安防监控、汽车电子等	80,045.72	182,238.25	211,057.36	171,700.30
6	唯捷创芯（天津）电子技术股份有限公司	射频前端、无线通讯、智能穿戴设备等	107,159.57	298,152.53	228,787.61	350,856.07
7	深圳飞骧科技股份有限公司	射频前端、无线通讯等	/	17.17 亿元	10.22 亿元	9.16 亿元
8	联发科技股份有限公司	射频前端、智能家居、无线通讯、物联网等	约 587.55 亿元	约 1,003.54 亿元	约 1,257.75 亿元	约 1,137.28 亿元

资料来源：公司定期报告、Wind 资讯

如上表所示，广义物联网领域（含蜂窝通讯、蓝牙、WIFI 等）的公司主要客户翱捷科技、晶晨半导体、恒玄科技在 2021 年度-2024 年 6 月整体收入规模呈快速增长趋势；公司在智能安防领域的主要客户星宸科技、富瀚微电子营业收入规模在 2022 年-2023 年有所下滑；射频前端领域的公司主要客户唯捷创芯营业收入规模整体呈现 2022 年度下滑、2023 年度回升的趋势。虽然公司主要产品应用领域的需求波动存在差异，但由于公司产品型号较多、下游应用领域广泛且主要客户为知名芯片设计企业，个别下游领域需求波动对公司整体订单需求影响较为有限，客户整体需求呈增长态势。

2、主要客户变化情况

报告期各期，公司前五大客户的营业收入占公司营业收入的比例分别为43.97%、42.17%、38.38%和37.44%，客户集中度相对较高。一方面，发行人客户主要为行业头部企业和知名设计公司，凭借稳定的封测良率、灵活的封装设计实现性、不断提升的量产能力和交付及时性，公司与多家龙头芯片设计公司如晶晨科技、翱捷科技、恒玄科技、唯捷创芯、星宸科技、紫光展锐、联发科（MTK）等保持长期稳定的合作关系；另一方面，发行人也在积极拓展新客户、开发新型号产品、导入新的产品型号，进一步增厚产品的技术附加值。

报告期各期，公司前五大客户的销售情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	金额	占营业收入比例
2024年1-6月			
1	晶晨半导体（上海）股份有限公司	18,310.27	11.24%
2	翱捷科技股份有限公司	14,904.56	9.15%
3	恒玄科技（上海）股份有限公司	10,309.48	6.33%
4	唯捷创芯（天津）电子技术股份有限公司	8,948.30	5.49%
5	联发科技股份有限公司	8,537.17	5.24%
合计		61,009.78	37.44%
2023年度			
1	翱捷科技股份有限公司	26,199.26	10.96%
2	晶晨半导体（上海）股份有限公司	25,648.89	10.73%
3	恒玄科技（上海）股份有限公司	14,028.53	5.87%
4	北京昂瑞微电子股份有限公司	13,159.74	5.50%
5	唯捷创芯（天津）电子技术股份有限公司	12,723.42	5.32%
合计		91,759.84	38.38%
2022年度			
1	晶晨半导体（上海）股份有限公司	31,708.65	14.57%
2	翱捷科技股份有限公司	21,073.08	9.68%
3	唯捷创芯（天津）电子技术股份有限公司	15,892.96	7.30%
4	宜芯微电子	11,966.62	5.50%
5	上海富瀚微电子股份有限公司	11,161.39	5.13%
合计		91,802.70	42.17%
2021年度			

序号	客户名称	金额	占营业收入比例
1	翱捷科技股份有限公司	22,503.10	10.95%
2	唯捷创芯（天津）电子技术股份有限公司	20,466.95	9.96%
3	晶晨半导体（上海）股份有限公司	18,360.06	8.94%
4	星辰科技股份有限公司	15,437.60	7.51%
5	深圳飞骧科技股份有限公司	13,572.45	6.61%
合计		90,340.17	43.97%

注：1、翱捷科技股份有限公司销售收入包括翱捷科技股份有限公司、翱捷智能科技（上海）有限公司、翱捷科技（深圳）有限公司和香港智多芯电子科技有限公司四家同一控制下主体合并口径销售收入；2、因宜芯微电子（江苏）有限公司和 TELEC（HONGKONG）HOLDING COMPANY LIMITED.为同一实际控制人控制的企业，统一简称宜芯微电子；3、星辰科技股份有限公司原名厦门星辰科技有限公司，并受联发科技股份有限公司控制，2021年2月联发科技股份有限公司对其失去控制，2021年数据系2021年2-12月发生额，且包括同一控制下主体大陆商厦门星辰科技有限公司台湾分公司销售金额；4、2021年深圳飞骧科技有限公司更名为深圳飞骧科技股份有限公司，上海飞骧电子科技有限公司为深圳飞骧科技股份有限公司控制企业，统称“深圳飞骧科技股份有限公司”；5、唯捷创芯（天津）电子技术股份有限公司包括唯捷创芯（天津）电子技术股份有限公司和上海唯捷创芯电子技术有限公司；6、上海富瀚微电子股份有限公司包括上海富瀚微电子股份有限公司和眸芯科技（上海）有限公司

公司主要客户群稳定，报告期内不存在前五大客户为新增客户的情形。报告期内公司前五大客户变动，主要系部分客户因需求变化、发行人所占客户采购份额提升等原因，各年度销售金额有所变化，从而进入或退出公司前五大客户名单，具体分析如下：

期间	新进入前五大客户名称	新增原因
2024年1-6月	联发科技股份有限公司	全球著名 IC 设计厂商，专注于无线通讯及数字多媒体等技术领域，联发科于 2019 年下半年对公司开展合格供应商认证，于 2020 年起开展业务合作，2024 年上半年进入新前五大客户名单，主要系公司持续攻关，加大新型号产品导入力度使得当期销售规模增加所致。
2023 年度	恒玄科技（上海）股份有限公司	恒玄科技系科创板上市企业，是国际领先的智能音频 SoC 芯片设计企业之一，公司于 2018 年起与恒玄电子业务合作。2022 年度进入前五大客户名单，主要系当年恒玄电子业务增长带动封装测试需求增加所致。
	北京昂瑞微电子技术股份有限公司	昂瑞微电子是一家深耕射频前端和无线通讯领域、多元化前瞻布局的复合型芯片设计公司，国家重点专精特新小巨人企业，公司于 2018 年与昂瑞微电子开展业务合作。2023 年度进入前五大客户名单，主要系公司产品质量及封测产品电测等性能得到其认可，向其导入新封装产品类型的种类和数量逐渐增加，收入规模相应增加所致。

期间	新进入前五大客户名称	新增原因
2022年度	宜芯微电子	宜芯微电子为专业代理商,其下游客户主要包括嘉楠耘智、香港比特、比特微等较为知名的数字货币矿机企业,公司于2018年起与宜芯微开展业务合作。2022年度进入前五大客户名单,主要系以比特币为代表的数字货币市场复苏,需求增长所致。
	上海富瀚微电子股份有限公司	富瀚微电子系深交所上市企业,视频监控芯片领域的龙头企业,公司于2018年起与富瀚微电子开展业务合作。2022年度进入前五大客户名单,主要系当年富瀚微电子业务增长带动封装测试需求增加所致。

综上所述,公司主要客户群稳定,部分前五大客户名单变动主要系部分客户因自身业绩波动及市场需求变化等原因,各年度销售金额有所变化,从而进入或退出公司前五大客户名单。

3、各类产品的销量情况

报告期内,伴随着公司扩产计划的实施、新客户的导入及老客户群体的黏性增强,公司主要产品销量增长较快,具体如下:

单位:万颗

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
系统级封装产品(SiP)	100,713.68	155,359.72	115,942.14	116,203.00
扁平无引脚封装产品(QFN/DFN)	108,106.82	153,719.26	128,389.99	135,738.12
高密度细间距凸点倒装产品(FC类产品)	33,482.46	47,235.90	26,017.33	26,117.78
微机电系统传感器(MEMS)	-	770.13	1,528.99	7,192.27
合计	242,302.96	357,085.00	271,878.44	285,251.17

综上所述,虽然公司主要产品应用领域的需求波动存在差异,但由于公司产品型号较多、下游应用领域广泛且主要客户群稳定,为知名芯片设计企业,个别下游领域需求波动对公司整体订单量影响较为有限,报告期内公司销量呈增长趋势。

(二) 受行业景气度及公司规模快速扩张影响,报告期内公司利润下滑

报告期各期,公司营业收入及净利润的情况如下:

单位:万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
营业收入	162,948.59	239,084.11	217,699.27	205,461.52

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
营业成本	133,599.01	205,847.27	170,011.08	139,177.95
净利润	-602.87	-13,517.78	13,738.40	32,210.22
归属于母公司所有者的净利润	1,210.59	-9,338.79	13,840.04	32,210.22
扣非后归属于母公司所有者的净利润	-1,557.49	-16,190.98	5,930.83	29,260.79

1、受行业景气度影响，公司主要产品平均单价下滑幅度大于平均单位成本降低幅度

报告期内，公司主营业务收入主要由系统级封装产品（SiP）、扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）、高密度细间距凸点倒装产品（FC类产品）构成，微机电系统传感器（MEMS）产品收入占比相对较低。

上述四类产品报告期单价波动如下：

单位：元/颗

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例	
系统级封装产品（SiP）	0.78	-2.84%	0.80	-23.94%	1.06	8.17%	0.98
扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）	0.47	-3.13%	0.49	-1.06%	0.49	-4.95%	0.52
高密度细间距凸点倒装产品（FC类产品）	0.81	4.66%	0.77	-31.04%	1.12	59.25%	0.70
微机电系统传感器（MEMS）	-	-	0.36	3.73%	0.35	38.58%	0.25
平均	0.65	-2.34%	0.66	-16.40%	0.79	10.79%	0.72

上述四类产品报告期单位成本波动如下：

单位：元/颗

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例	
系统级封装产品（SiP）	0.59	-9.35%	0.65	-19.02%	0.80	25.45%	0.64
扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）	0.42	-9.06%	0.46	6.53%	0.43	17.68%	0.37
高密度细间距凸点倒装产品（FC类产品）	0.64	5.20%	0.61	-20.97%	0.77	67.46%	0.46
微机电系统传感器（MEMS）	-	-	0.33	12.32%	0.29	19.66%	0.24
平均	0.52	-7.48%	0.56	-9.57%	0.62	28.52%	0.48

综上所述，2022年下半年起集成电路行业出现了较为显著的周期波动，受全球消费电子市场需求增速放缓以及芯片终端用户消化库存等因素影响，虽然2022年度公司主要产品结构调整（以FC类产品为例，其中平均单价及平均成本较高的FCCSP产品占比相较2021年度大幅上升）使得平均单位价格有所提升但提升幅度小于平均单位成本增加幅度，2023年度公司主要产品平均单位价格下滑幅度大于平均单位成本下降幅度，使得报告期内利润下滑；2024年上半年，公司主要产品平均单位价格略有下滑但幅度小于平均单位成本，当期毛利率及净利率情况相较2023年度有所改善。

2、公司规模快速扩张导致研发投入、期间费用及相关折旧摊销费用大幅增加

报告期内，公司主营业务发展速度较快，固定资产投资规模也随之逐年增加，2021年至2024年6月固定资产分别新增226,924.08万元、38,902.88万元、133,722.95万元和79,596.96万元，固定资产投资较高，使得报告期各期公司固定资产折旧增加金额亦出现较大幅度的增加，分别为25,167.46万元、41,837.86万元、47,692.57万元和31,376.62万元。

公司规模的快速扩张亦导致研发投入、管理费用及财务费用逐期增加，具体如下：

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度
	金额 (万元)	同比变动	金额 (万元)	同比变动	金额 (万元)	同比变动	金额 (万元)
管理费用	13,028.36	17.57%	23,820.02	71.97%	13,851.23	18.89%	11,650.92
研发费用	9,398.43	52.57%	14,512.32	19.23%	12,172.15	25.44%	9,703.86
财务费用	9,895.00	39.40%	16,060.72	31.33%	12,229.15	71.21%	7,142.88
小计	32,321.79	32.79%	54,393.06	42.19%	38,252.53	34.23%	28,497.66

2022年度，公司财务费用同比增长71.21%，增长幅度较大主要原因为：一方面，公司成立时间较短，目前正处于高速发展阶段，依靠自有资金积累无法满足扩产所需的设备采购、厂房建设需求，且公司上市时间较短尚未进行其他股权融资，筹资活动以银行借款为主，报告期各期末公司借款余额持续增加；另一方面，伴随着公司资信能力的增强，报告期内公司的借款结构也有一定变

化，主要体现为长期借款占比大幅增加、短期借款占比减少，2022 年末公司借款中的长期借款及一年内到期的长期借款余额同比增长 58.40%。

2023 年度，公司管理费用同比增长 71.97%，增长幅度较大主要原因为：首先，随着二期厂房和产线正式启用，甬矽半导体作为二期投资规划的主要实施主体，需要尽快完善管理架构，包括人力资源、技术信息、行政、安全环保、财务等部门在内的中后台管理部门员工数量快速增长。其次，公司二期项目投资规模较大，占地面积 300 亩，厂房及办公楼整体面积是公司原有设施面积的 7 倍多。2023 年随着办公楼投入使用，计入管理费用的使用权资产折旧和装修费摊销金额较大。最后，管理费用中的外包服务费主要为厂区保安、保洁等劳务外包费用。二期厂房占地面积较大，正式启用后保安、保洁等外包费用也相应增加。

2024 年 1-6 月，公司研发费用同比增长 52.57%，增长幅度较大主要系一方面公司成立以来即专注于先进封装业务，并以行业技术发展趋势和客户需求为导向，坚持持续研发、自主创新，不断增强技术储备，报告期各期公司研发费用随着营收规模的增长而持续增长；另一方面公司在 2024 年上半年加大新产品、新工艺的研发投入力度，当期研发费用中的人员人工、股份支付和直接投入金额同比分别增加 60.02%、219.80%和 23.41%，综合使得当期研发费用同比增长较大。

综上所述，报告期内公司不同类型封装产品下游应用领域广泛，主要客户群体稳定且为行业知名芯片设计企业，个别应用领域需求变动影响较为有限，公司报告期内销量增长，收入规模逐期增加；但受行业景气度及公司规模快速扩张影响，公司主要产品平均单价下滑幅度大于平均单位成本降低幅度且研发投入、期间费用及相关折旧摊销费用大幅增加，使得报告期内利润下滑，因此报告期内公司收入逐期增长、利润下滑具备合理性。

（三）相关趋势与同行业可比公司基本一致

报告期内，同行业主要可比上市公司业绩变动情况如下：

单位：万元、%

公司名称	项目	2024年1-6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
长电科技	营业收入	1,548,654.34	27.22	2,966,096.09	-12.15	3,376,202.84	10.69	3,050,241.79
	扣非后归母净利润	58,145.13	53.46	132,257.14	-53.26	282,986.98	13.81	248,657.14
通富微电	营业收入	1,108,008.70	11.83	2,226,928.32	3.92	2,142,857.66	35.52	1,581,223.28
	扣非后归母净利润	31,647.84	/	5,948.35	-83.32	35,660.11	-55.21	79,620.77
华天科技	营业收入	671,819.72	32.02	1,129,824.53	-5.10	1,190,596.05	-1.58	1,209,679.33
	扣非后归母净利润	-3,591.35	/	-30,814.64	-216.69	26,406.47	-76.01	110,063.28
甬矽电子	营业收入	162,948.59	65.81	239,084.11	9.82	217,699.27	5.96	205,461.52
	扣非后归母净利润	-1,557.49	/	-16,190.98	-373.00	5,930.83	-79.73	29,260.79

如上表所示，行业周期的下行对同行业可比公司的影响同样存在：2022年度，同行业可比上市公司中通富微电与华天科技扣非后归母净利润指标亦有所下滑，长电科技、通富微电与公司的营业收入规模均有所扩大；2023年度，同行业可比上市公司扣非后归母净利润指标均有较大幅度的下滑，同行业可比上市公司中长电科技及华天科技营业收入均有所下滑，公司及通富微电营业收入略有上升，其中公司增幅最大；2024年上半年，同行业可比上市公司及公司的营业收入规模及扣非后归母净利润指标均有同比较大程度提升，其中营业收入指标公司同比增长幅度最大，为65.82%。

综上所述，报告期内公司的业绩变动趋势与同行业可比公司整体趋势基本一致；最近一期，公司及同行业可比上市公司业绩呈现不同幅度的回暖，相较于同行业可比上市公司，公司营收规模增长较快。

（四）相关影响因素已经改善并正在逐渐消除，业绩下滑的风险揭示充分

1、公司积极采取多项举措应对行业周期性波动及规模扩张对经营业绩的不利影响，最近一年一期业绩持续向好

为应对最近一年及一期亏损的业绩情况：一方面，公司持续进行新型号产品开发，积极布局汽车电子、高性能计算等新型号产品线，导入新客户群以缓解下游行业周期波动对经营业绩造成的不利影响；另一方面，公司不断增强原有重点

客户的维护力度，进一步提升公司封装订单在重点客户供应链中的份额，并取得了较好的成效化。此外，公司晶圆级封装产线 2023 年 8 月正式量产，随着新客户导入工作陆续展开、机台设备磨合期结束，晶圆级相关 WLCSP、Bumping 和 CP 产能持续释放。

最近一年一期，公司经营情况持续改善，具体如下：

单位：万元、%

项目	2024 年 7-9 月	2024 年 4-6 月	2024 年 1-3 月	2023 年 10-12 月	2023 年 7-9 月	2023 年 4-6 月	2023 年 1-3 月
营业收入	92,212.67	90,287.79	72,660.80	75,973.45	64,839.31	55,806.80	42,464.54
营业收入同比变动	42.22	61.79	71.11	64.28	12.00	0.55	-26.86
毛利率	16.54	21.06	14.23	13.55	16.92	15.07	8.39
毛利率同比变动	-0.38	5.99	5.84	1.86	-6.65	-8.73	-18.18
归母净利润	3,029.54	4,755.62	-3,545.04	2,656.03	-4,104.93	-2,902.89	-4,986.99
归母净利润同比变动	/	/	/	/	-145.11	-166.31	-170.04
经营活动现金净流量	67,120.90	34,433.12	20,081.33	64,369.53	17,518.52	25,361.62	-101.71
经营活动现金净流量同比变动	283.14	35.77	/	338.43	-49.71	-0.82	-100.68

如上表所示，公司积极采取了多项举措应对行业的周期性波动及公司规模快速扩张带来的固定成本增加，在客户及订单拓展方面取得了显著的成效，最近一年一期营收规模快速增长；相比于同行业主要可比上市公司，公司报告期最近一年一期的营业收入同比增长幅度最大。伴随着营收规模的扩大，产能利用率显著提升，规模效应亦逐步显现，2024 年前三季度的毛利率同比改善、归属于母公司所有者净利润亦实现扭亏为盈。另外，受益于公司产品应用领域广泛、下游客户群体主要为行业知名设计企业的稳定性，公司最近一期经营活动现金净流量持续增长，现金流稳健，经营向好。

综上所述，行业周期性波动和公司规模快速扩张带来的固定成本增加对公司业绩的负面影响已在最近一期显著改善并正在逐渐消除，预计不会对公司的经营产生持续性影响。

2、公司已在募集说明书等文件中充分揭示业绩下滑的风险

公司已在本本次发行的募集说明书中将“业绩大幅下滑及亏损的风险”作为特别风险进行提示。半导体行业具有较强的周期性，全球半导体行业在技术驱动和宏观经济的影响下呈周期波动发展。若未来半导体市场复苏缓慢，公司产品销售或研发及产业化项目进展不及预期，则公司业绩可能出现持续亏损的风险。

综上所述，公司已采取措施改善行业周期性波动和公司规模快速扩张带来的固定成本增加对公司业绩的负面影响，相关影响因素已经改善并正在逐渐消除，预计不会对公司的经营产生持续性影响，业绩下滑的风险已在本次发行的募集说明书中充分揭示。

二、结合资产负债表具体科目变动情况，说明经营活动净现金流变动与净利润变动趋势不一致的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致

（一）结合资产负债表具体科目变动情况，说明经营活动净现金流变动与净利润变动趋势不一致的原因及合理性

报告期内，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额的对比情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
净利润（A）	-602.87	-13,517.78	13,738.40	32,207.49
经营活动产生的现金流量净额（B）	54,514.44	107,147.96	89,961.58	81,862.71
差异（B-A）	55,117.31	120,665.74	76,223.18	49,655.22

报告期内，公司现金流量表补充资料如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
将净利润调节为经营活动现金流量：				
净利润	-602.87	-13,517.78	13,738.40	32,207.49
加：资产减值准备	750.71	753.53	352.26	164.81
信用减值损失	749.43	1,129.64	-187.54	1,296.55
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	31,376.62	47,692.57	41,837.86	25,167.46
使用权资产折旧	2,250.17	2,765.46	1,105.95	1,020.07

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
无形资产摊销	1,012.64	1,614.51	1,555.15	1,028.43
长期待摊费用摊销	2,022.67	1,780.67	20.93	18.43
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）	22.12	-0.29	-3.75	-110.86
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	0.45	0.06	0.03	170.61
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-	-1,369.28	1,338.80	-
财务费用（收益以“-”号填列）	12,539.83	16,894.90	12,913.78	9,443.34
投资损失（收益以“-”号填列）	-	-381.59	14.93	-
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-936.44	370.94	-4,545.63	295.30
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-63.39	-3,627.32	4,534.31	3,069.55
存货的减少（增加以“-”号填列）	-4,558.03	-4,481.78	-3,021.91	-18,676.35
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-10,829.56	-25,295.22	-6,023.27	-25,453.92
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	18,545.61	79,754.29	25,618.04	50,555.97
股份支付	2,234.49	3,064.65	713.23	1,665.82
经营活动产生的现金流量净额	54,514.44	107,147.96	89,961.58	81,862.71

由上述 2 个表格可知，公司经营活动产生的现金流量净额远大于净利润，两者存在较大差异，主要因为公司折旧摊销费用、股份支付费用等非付现费用较大，以及财务费用较大和经营性应付项目变动大于经营性应收项目变动所致，具体分析如下：

1、折旧摊销费用的影响

公司所属的集成电路封测行业为较为典型的资本密集型行业，公司在客户提供的晶圆上提供封装和测试服务，需要采购一系列先进封装和测试设备。报告期各期末，公司固定资产、使用权资产、无形资产和长期待摊费用合计余额分别为 319,085.98 万元、469,933.36 万元、708,779.66 万元和 757,655.43 万元，占资产总额的比例分别为 68.88%、56.49%、57.48%和 55.58%，折旧摊销费用在公司成本结构中占比较大。

报告期内，公司固定资产、使用权资产、无形资产、长期待摊费用折旧摊销

的合计金额分别为 27,234.39 万元、44,519.89 万元、53,853.21 万元和 36,662.10 万元。由于上述费用均为非付现费用，且各期金额较大，是导致公司经营活动产生的现金流量净额大于净利润的最主要原因。

2、财务费用的影响

报告期内，公司仍处于快速发展阶段，为了支持产能扩展和二期项目建设，公司主要依靠债务融资手段筹集资金。报告期各期，公司财务费用分别为 9,443.34 万元、12,913.78 万元、16,894.90 万元和 12,539.83 万元，财务费用的金额较大。财务费用减少了公司的净利润，但其不属于经营性活动的现金流出，因此导致了公司净利润和现金流产生差异。

3、股份支付费用的影响

为了建立、健全公司长效激励约束机制，吸引和留住优秀人才和核心骨干，充分调动和发挥员工的工作积极性、创造性，有效提升团队凝聚力和企业核心竞争力，将股东利益、公司利益和个人利益结合在一起，使各方共同关注公司的长远发展，确保公司发展战略和经营目标的实现，公司在充分保障股东利益的前提下，按照收益与贡献匹配的原则，实行了股权激励计划。报告期内，公司确认的股份支付分别为 1,665.82 万元、713.23 万元、3,064.65 万元和 2,234.49 万元。股份支付费用属于非付现费用，减少了公司当期利润，但不会影响公司现金流，是导致公司净利润和现金流产生差异的重要原因之一。

4、经营性应付项目变动大于经营性应收项目变动的影响

公司的经营性应收项目主要是应收账款和其他流动资产。报告期内，应收账款减少数分别为-24,968.13 万元、7,111.24 万元、-18,265.38 万元和-14,379.13 万元。公司主要客户皆为合作期限较长或规模较大的集成电路企业，公司根据客户规模、行业地位等综合确定客户信用期，一般而言信用期在 30-90 天不等，应收账款余额的变动趋势与销售情况趋势基本一致。报告期内，其他流动资产减少数分别为-159.15 万元、-10,597.31 万元、-3,154.40 万元和-127.26 万元，其他流动资产 2022 年和 2023 年期末较期初分别增加了 10,597.31 万元和 3,154.40 万元，主要系待抵扣增值税进项税额分别增加了 10,702.16 万元和 3,030.88 万元所致。

总体来看，报告期内公司经营性应收项目的变动具备合理性。

公司的经营性应付项目主要是应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费和递延收益。其中，公司应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费随着公司收入规模不断增长而增长，很大程度上能够抵消应收账款增加对公司经营性资金的占用。报告期内，公司收到的政府补助金额较高，经营性应付项目中的递延收益大幅增加。报告期各期，公司递延收益增加额分别为 1,483.53 万元、18,083.90 万元、25,124.62 万元和 6,895.51 万元，使得经营性应付项目的增加大于经营性应收项目的增加，从而增加了经营活动产生的现金流量净额。

综上所述，公司经营活动产生的现金流量净额远大于净利润，两者存在较大差异，主要因为公司折旧摊销费用、股份支付费用等非付现费用较大，以及财务费用较大和经营性应付项目变动大于经营性应收项目变动所致，具有合理性。

（二）与同行业可比公司是否一致

根据各家上市公司公开披露的信息，报告期各期，公司经营活动净现金流变动与净利润变动与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
公司	净利润（A）	-602.87	-13,517.78	13,738.40	32,207.49
	经营活动产生的现金流量净额（B）	54,514.44	107,147.96	89,961.58	81,862.71
	差异（B-A）	55,117.31	120,665.74	76,223.18	49,655.22
长电科技	净利润（A）	61,711.90	147,024.47	323,098.82	296,025.94
	经营活动产生的现金流量净额（B）	302,706.77	443,669.86	601,246.84	742,867.14
	差异（B-A）	240,994.87	296,645.39	278,148.02	446,841.20
通富微电	净利润（A）	36,545.16	21,599.47	52,982.78	96,647.57
	经营活动产生的现金流量净额（B）	184,445.57	429,265.22	319,795.02	287,080.12
	差异（B-A）	147,900.41	407,665.75	266,812.24	190,432.55
华天科技	净利润（A）	23,152.79	27,809.72	102,262.48	171,832.75
	经营活动产生的现金流量净额（B）	122,543.24	241,120.95	287,716.44	344,436.23

公司名称	项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
	差异 (B-A)	99,390.45	213,311.23	185,453.96	172,603.48

综上所述，报告期内同行业可比上市公司经营活动产生的现金流量净额均大于同期净利润，公司经营活动净现金流与净利润变动趋势与同行业可比公司变动趋势基本一致。

三、结合销售价格、销量、单位成本、同行业可比公司情况，分产品说明毛利率下滑的原因、影响毛利率的主要因素

(一) 公司毛利率下滑的原因及影响毛利率的主要因素

报告期各期，公司主营业务收入主要由系统级封装产品（SiP）、扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）以及高密度细间距凸点倒装产品（FC类产品）三类产品构成，各期占比分别为99.07%、99.73%、99.19%和97.74%，且产品结构基本保持稳定。

2021年度-2023年度，上述三类产品的毛利率均有不同幅度的下滑，2024年上半年有所改善，具体如下表所示：

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
系统级封装产品（SiP）	24.65%	19.23%	24.13%	34.58%
扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）	11.07%	5.26%	12.01%	28.93%
高密度细间距凸点倒装产品（FC类产品）	21.13%	21.54%	31.54%	34.90%

1、各产品线毛利均有下滑主要系终端市场需求疲软使得产品价格承压、制造费用同比增长较多以及产能利用率波动

2022年度-2023年度，公司三类主要封装产品毛利率均出现下滑，主要原因为：一方面，集成电路行业景气度出现周期性波动，以消费电子为代表的终端市场需求疲软。集成电路封测作为产业链的重要环节，也出现市场竞争加剧、产品价格承压的情形；另一方面，2022年至2023年期间，公司首次公开发行募投项目和二期项目均处于快速建设期，产能增加的同时客户导入需要一定周期，导致产能利用率下降、单位制造费用增加。

(1) 终端市场需求疲软导致各类产品价格承压

2022 年下半年以来，受全球消费电子市场需求增速放缓以及芯片终端用户消化库存等因素影响，半导体行业景气指数下行，行业企业经营业绩下滑。公司所处封测行业作为半导体产业链中的一环，亦受到一定影响。面对行业景气度下行、市场竞争日渐加剧的情况，发行人各类产品价格承压。

产品类型	2023 年度		2022 年度	
	平均单价 同比变动	平均单位成 本同比变动	平均单价 同比变动	平均单位成 本同比变动
系统级封装产品（SiP）	-23.94%	-19.02%	8.17%	25.45%
扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）	-1.06%	6.53%	-4.95%	17.68%
高密度细间距凸点倒装产品（FC 类产品）	-31.04%	-20.97%	59.25%	67.46%

如上表所示，2022 年度技术相对成熟的扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）市场竞争最为激烈，在平均单位成本增加的同时，平均单价下降了 4.95%。受益于产品结构调整、高单价产品占比增多，2022 年度公司系统级封装产品、高密度细间距凸点倒装产品平均单价略有上升，但综合来看上述两类封装类型高端产品的溢价未能覆盖成本上涨，单位成本上升比例更多，整体毛利率有所下滑。2023 年度，受下游客户去库存、市场竞争加剧影响，公司三类主要产品平均售价较 2022 年有所下降。

(2) 制造费用同比增长较多以及产能利用率波动

由于集成电路封测行业属于资本密集型和重资产行业，人员支出及固定资产折旧、能源及动力费用等支出较为刚性，且成本构成中制造费用占比最高，对毛利率的影响较大。2022 年度-2023 年度，公司持续推动募投项目和二期项目建设，一方面公司固定资产折旧等固定费用较上年同期有所增加，使得制造费用持续增加，另一方面前次募投项目和二期项目的建设提升了公司 2022 年度的产能，但 2022 年度整体下游市场需求疲软，订单量承压，使得 2022 年度产能利用率相比于 2021 年度下滑，综合导致各主要产品毛利率下滑；2023 年度，虽然伴随着新客户、新型号产品导入以及增强老客户粘性等措施的效果显现，产能利用率相较 2022 年度有所回升，主要产品平均成本有所回落，但当期终端需求疲软导致平

均单价下滑幅度大于平均成本下降幅度，综合使得 2023 年度毛利率下滑。

具体而言，2021 年度-2023 年度，上述三类主要产品的成本构成情况如下，制造费用在产品成本构成中占比最大超过 50%，且 2022 年度同比变动最大达到 26.49%；直接材料占比较为稳定，2022 年度同比变动较大主要系当期产品结构调整所致；直接人工占比较小，但伴随着用人成本的增加同比提升。

单位：万元

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度	
	金额	占比	同比变动	金额	占比	同比变动	金额	占比
直接材料	59,001.39	29.43%	9.16%	54,049.55	32.07%	28.57%	42,039.46	30.87%
直接人工	33,969.09	16.95%	26.14%	26,930.30	15.98%	8.00%	24,935.36	18.31%
制造费用	107,495.07	53.62%	22.75%	87,570.24	51.96%	26.49%	69,229.03	50.83%
合计	200,465.55	100.00%	18.94%	168,550.09	100.00%	23.75%	136,203.85	100.00%

2021 年度-2023 年度公司主要产品的产能利用率具体如下：2021 年度，公司主要产品总产能为 312,540.00 万颗，总产量为 295,333.04 万颗，产能利用率为 94.49%，较为饱和。2022 年度，公司主要产品总产能为 349,900.00 万颗，全年产能利用率为 76.89%，较上一年度下滑 17.60%。一方面，2022 年集成电路行业景气度出现周期性波动，终端市场需求下降，下游客户整体处于库存调整状态，订单需求较为疲软；另一方面，随着公司前次募投项目和二期项目建设的有序推进，公司整体产能有所提升，但客户导入需要一定周期，上述两方面原因综合导致公司 2022 年产能利用率相较于 2021 年出现下滑。2023 年度，公司积极调整经营策略，在增强老客户粘性的同时导入新客户和新型号产品，公司主要产品总产能为 416,295.00 万颗，全年产能利用率为 85.96%，较上一年度提升 9.07%。

单位：万颗

期间	产能	产量	产能利用率	同比变动
2021 年度	312,540.00	295,333.04	94.49%	-
2022 年度	349,900.00	269,028.24	76.89%	-17.60%
2023 年度	416,295.00	357,841.04	85.96%	9.07%

2、各产品线毛利下滑幅度不同主要系产品定位及加工难度等不同

2021 年度-2023 年度，公司系统级封装产品（SiP）、扁平无引脚封装产品

(QFN/DFN) 以及高密度细间距凸点倒装产品 (FC 类产品) 的毛利率均有下滑但幅度不同, 主要系不同产品线的定位和加工难度不同所致。高密度细间距凸点倒装产品 (FC 类产品) 与系统级封装产品 (SiP) 产品定位系高端封装产品, 大尺寸/细间距扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN) 技术路线相对成熟, 产品定位系中端封装产品。

(1) 扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN)

2021 年度-2023 年度扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN) 单位成本构成及同比变化情况如下:

单位: 元/颗

2021 年度							
平均单位成本		单位材料		单位人工		单位制造费用	
0.37		0.08		0.08		0.21	
2022 年度							
平均单位成本	同比变动	单位材料	同比变动	单位人工	同比变动	单位制造费用	同比变动
0.43	17.68%	0.08	-4.75%	0.08	8.40%	0.27	29.66%
2023 年度							
平均单位成本	同比变动	单位材料	同比变动	单位人工	同比变动	单位制造费用	同比变动
0.46	6.53%	0.09	17.42%	0.09	7.09%	0.28	3.31%

2022 年度, 扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN) 毛利率同比下滑 16.92%, 产品单价下降且单位成本提升, 其主要原因为: 扁平无引脚封装 (QFN/DFN) 属于集成电路封测行业中端产品, 主流封测企业相关技术较为成熟, 且市场参与者较多, 下游客户对价格较为敏感。因此在行业整体出现周期性下行和终端市场需求疲软时, 价格承压最大 (2022 年度平均单价下降 4.95%), 与此同时人工、制造费用等刚性成本的增长使得平均单位成本上涨, 综合导致 2022 年度扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN) 毛利率下滑最大。2023 年度, 扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN) 毛利率进一步下滑 6.75%, 主要系当期产品结构调整, 单位材料成本同比提升 17.42%, 但终端市场疲软使得价格仍有小幅下滑下降 1.06%。虽然 2023 年度行业景气度下行, 但公司为应对行业景气度下行积极拓展产品型号, 丰富产品类型增厚附加值, 且扁平无引脚封装产品 (QFN/DFN) 作为价格最先

承压的产品，价格触底亦较早，因此 2023 年度扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）平均单价下滑幅度最小。

（2）高密度细间距凸点倒装产品（FC 类）

2021 年度-2023 年度高密度细间距凸点倒装产品（FC 类）单位成本构成及同比变化情况如下：

单位：元/颗

2021 年度							
平均单位成本		单位材料		单位人工		单位制造费用	
0.46		0.25		0.05		0.15	
2022 年度							
平均单位成本	同比变动	单位材料	同比变动	单位人工	同比变动	单位制造费用	同比变动
0.77	67.46%	0.49	94.96%	0.07	32.52%	0.2	34.28%
2023 年度							
平均单位成本	同比变动	单位材料	同比变动	单位人工	同比变动	单位制造费用	同比变动
0.61	-20.97%	0.28	-43.00%	0.08	7.37%	0.25	22.11%

2022 年度高密度细间距凸点倒装产品（FC 类）毛利率下滑 3.36% 主要系产品结构变动，平均单价及平均成本较高的 FCCSP 产品占比相较 2021 年度大幅上升，使得 FC 类产品单位材料成本及单位制造费用同比增长幅度较大所致。FC 类产品属于典型的高端封测产品，技术难度较为严苛，且下游客户对于品质的要求更优先于对价格的考量，客户黏性也更高。基于其产品定位及技术特征，由于 2022 年度产品结构变化，FC 类产品价格平均单价同比提升 59.25%，单位成本同比上涨 67.46%（其中单位材料成本同比上涨 94.96%，单位制造费用同比上涨 34.28%），综合使得 FC 类产品 2022 年度毛利率略有下滑但下滑幅度最小。2023 年度，高密度细间距凸点倒装产品（FC 类）毛利率下滑幅度最大，主要系市场竞争激烈，下游客户的价格敏感度进一步提升更加追求高性价比产品，设计方案的变化使得公司产品结构亦发生调整，当期公司 FC 产品的平均单位成本下降 20.97%（其中单位材料成本同比下降 43.00%），但单位价格的下滑幅度远大于平均单位成本，综合使得 2023 年度 FC 类产品毛利率下滑幅度最大。

(3) 系统级封装产品 (SiP)

2021 年度-2023 年度系统级封装产品 (SiP) 单位成本构成及同比变化情况如下:

单位: 元/颗

2021 年度							
平均单位成本		单位材料		单位人工		单位制造费用	
0.64		0.21		0.11		0.32	
2022 年度							
平均单位成本	同比变动	单位材料	同比变动	单位人工	同比变动	单位制造费用	同比变动
0.80	25.45%	0.27	28.18%	0.12	10.14%	0.41	28.98%
2023 年度							
平均单位成本	同比变动	单位材料	同比变动	单位人工	同比变动	单位制造费用	同比变动
0.65	-19.02%	0.21	-24.07%	0.11	-13.81%	0.34	-17.22%

2022 年度,系统级封装产品(SiP)毛利率下滑 10.45%主要系产品结构变动,下游需求疲软使得平均产品单价上涨幅度低于平均单位成本增长幅度所致。系统级封装产品 (SiP) 属于高端封装产品,下游客户价格敏感度相对较低,由于产品结构调整,2022 年度 SiP 类产品平均单价略有提升,同比上涨 8.17%,单位材料成本同比增加 28.18%,同时由于固定资产折旧和人员费用等固定成本的增加,综合使得 SiP 类产品平均单位成本增幅大于平均产品单价增幅,毛利率下滑。2023 年度系统级封装产品 (SiP) 毛利率下滑 4.90%,下滑幅度最小主要系虽然当期行业景气度下行导致平均单价下降 23.94%但伴随着产能利用率的提升当期平均单位成本下降所致(其中单位制造费用同比下降 17.22%)。

综上所述,2022 年度-2023 年度公司主要产品毛利率下滑主要因素包括:受行业景气度影响,市场竞争加剧,产品价格承压;公司所处封测行业属于资本密集型和重资产行业,成本构成中制造费用占比最高,且 2022 年度-2023 年度,公司持续推动前次募投项目和二期项目建设,使得制造费用持续增加;前次募投项目和二期项目的建设使得公司产能大幅提升,但在下游需求较为疲软的情况下,产能释放、产能利用率爬坡需要一定的转化周期。

(二) 报告期内公司毛利率变动趋势与同行业可比公司基本一致，公司与同行业可比公司毛利率存在差异主要系境外销售占比、产品结构差异所致

报告期内，公司及同行业可比公司的主营业务毛利率情况如下：

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
长电科技	13.13%	13.49%	16.90%	18.32%
通富微电	13.88%	11.50%	13.58%	16.97%
华天科技 ¹	11.16%	9.16%	17.26%	25.06%
平均	12.72%	11.38%	15.91%	20.12%
公司	17.22%	13.97%	21.55%	32.31%

注：报告期内，华天科技营业收入中按产品分为集成电路和 LED，因此选取其集成电路业务的毛利率作为对比口径

1、报告期内公司毛利率变动趋势与同行业可比公司基本一致

2022年下半年起集成电路行业出现了较为显著的周期波动，受全球消费电子市场需求增速放缓以及芯片终端用户消化库存等因素影响，报告期内公司毛利率有所下滑并于2024年上半年回升；行业的周期性波动对同行业可比公司的影响同样存在，长电科技、通富微电和华天科技的主营业务毛利率在2021年至2023年呈下降趋势，通富微电和华天科技的主营业务毛利率在2024年上半年有所回升，公司毛利率变动趋势与同行业可比公司基本一致。

2、公司与同行业可比公司毛利率存在差异主要系境外销售占比、产品结构差异所致

报告期各期，公司主营业务毛利率高于同行业可比公司毛利率主要系境外销售占比和产品结构差异所致。报告期各期，同行业可比公司长电科技、通富微电、华天科技及发行人境内、境外构成及毛利率情况如下：

单位：万元、%

项目 ^注		2024年1-6月			2023年			2022年			2021年		
		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
长电科技	境内	/	/	/	630,305.95	21.33	18.41	880,813.67	26.19	22.61	863,412.20	28.45	28.54
	境外	/	/	/	2,324,887.50	78.67	12.16	2,482,354.21	73.81	14.87	2,171,102.99	71.55	14.26
通富微电	境内	/	/	/	537,490.07	25.43	9.51	554,904.62	26.43	16.02	480,996.30	30.92	20.92
	境外	/	/	/	1,575,994.51	74.57	12.18	1,544,873.18	73.57	12.70	1,074,500.87	69.08	15.21
发行人	境内	138,478.08	86.34	18.25	220,847.23	92.70	13.95	200,445.49	93.02	21.93	187,820.45	92.02	32.94
	境外	21,905.02	13.66	10.71	17,382.20	7.30	14.31	15,041.84	6.98	16.45	16,289.86	7.98	25.13

注：长电科技及通富微电2024年半年报中未披露主营业务的境内、境外构成，因此上表中未作列示；华天科技定期报告中未披露主营业务收入中集成电路业务的境内、境外构成，因此上表中未作列示。

由上表所示，2021 年-2023 年可比上市公司长电科技和通富微电主营业务中境外收入占比较高，超过 69%，而发行人报告期各期主营业务收入以境内为主，境外收入占比低于 15%。另外，除受到行业景气度波动影响，2023 年度长电科技、通富微电和发行人境内部分的毛利率均下滑幅度较大外，其他各期长电科技、通富微电和发行人的境外部分毛利率均显著低于境内，因此，报告期各期发行人主营业务毛利率高于长电科技及通富微电。

另外，报告期各期，公司主营业务收入主要由系统级封装产品（SiP）、扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）以及高密度细间距凸点倒装产品（FC 类产品）等中高端先进封装形式构成，不同产品主营业务收入占比及其毛利率情况如下表所示：

项目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
系统级封装产品（SiP）	24.65%	49.04%	19.23%	52.42%	24.13%	56.86%	34.58%	55.62%
扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）	11.07%	31.79%	5.26%	31.42%	12.01%	29.32%	28.93%	34.43%
高密度细间距凸点倒装产品（FC 类产品）	21.13%	16.91%	21.54%	15.35%	31.54%	13.55%	34.90%	9.02%

公司从成立之初即聚焦集成电路封测业务中的先进封装领域，报告期内定位高端封测的 SiP 类产品和 FC 类产品主营构成占比较为稳定且超过 65%，综合使得公司主营业务毛利率高于同行业可比公司平均水平。

综上所述，2022 年度-2023 年度公司主要产品毛利率下滑主要因素包括：以消费电子为代表的终端市场需求疲软，市场竞争加剧，产品价格承压；公司所处封测行业属于资本密集型和重资产行业，成本构成中制造费用占比最高，且 2022 年度-2023 年度，公司持续推动前次募投项目和二期项目建设，使得制造费用持续增加；前次募投项目和二期项目的建设使得公司产能大幅提升，但在下游需求较为疲软的情况下，产能释放、产能利用率爬坡需要一定的转化周期。各产品线毛利率下滑幅度不同主要系产品定位及加工难度等不同所致。同行业可比公司的毛利率在 2021 年至 2023 年呈下降趋势，2024 年上半年有所回升，

公司毛利率变动趋势与同行业可比公司基本一致，公司与同行业可比公司毛利率存在差异主要系境外销售占比、产品结构差异所致。

四、说明二期项目建设的资金来源、投资构成，二期项目对报告期内公司主要财务科目的具体影响及相关会计处理的准确性，后续年度的投资计划及预计影响

（一）二期项目建设的资金来源、投资构成

2021 年公司与中意宁波生态园管理委员会、中意宁波生态园控股集团有限公司共同签订了《中意宁波生态园微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目投资协议书》及相关补充协议（以下简称《二期项目投资协议书》）。《二期项目投资协议书》约定微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目总投资规模 111 亿元，一阶段投资期间为 2022 年至 2028 年，项目总规划用地约 500 亩，并在资金扶持、厂房代建、装修支持、设备补助、研发补助、人才奖励、上市支持、用能配套等方面进行了明确约定。其中厂房代建及回购明确如下：“甲、乙、丙三方一致同意，二期 500 亩项目用地由丙方代乙方进行摘地、其中 300 亩根据乙方设计要求采用“EPC+F”模式代为建设。乙方承诺将在厂房竣工验收合格之日起 5 年内以不动产转让的形式分期回购 300 亩土地及其相应的全部代建厂房及附属设施设备。”公司于 2022 年起开始启动二期项目建设，并于 2023 年进入二期项目快速实施阶段。

1、二期项目建设的资金来源

二期项目建设的资金来源主要包括股东资本性投入及向银行等金融机构的借款等，具体说明如下：

报告期内，甬矽半导体公司股权结构及实收资本如下：

单位：万元

股东名称	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
甬矽电子（宁波）股份有限公司	240,000.00	240,000.00	60,000.00	6,000.00
宁波复华甬矽集成电路产业股权投资中心（有限合伙）	80,000.00	80,000.00	20,000.00	
宁波市甬欣产业投资合伙企业（有限合伙）	80,000.00	80,000.00	20,000.00	

股东名称	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
合计	400,000.00	400,000.00	100,000.00	6,000.00

截至 2024 年 6 月 30 日，甬矽半导体公司股东累计投入注册资本 40 亿元，二期项目实收少数股东累计投入注册资本 16 亿元。

公司于 2022 年起开始启动二期项目建设，并于 2023 年进入二期项目快速实施阶段。因项目建设需要，2023 年和 2024 年 1-6 月二期项目向银行等金融机构的借款增加较大。2023 年末和 2024 年 6 月末，二期项目向银行等金融机构的借款情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31
短期借款	14,801.25	-
长期借款（包含一年内到期的长期借款）	133,759.31	78,482.35
小计	148,560.56	78,482.35

2、二期项目建设的投资构成

二期项目建设的投资构成主要为厂房装修支出、机器设备等长期资产投入等，具体说明如下：

单位：万元

项目	2024-6-30/2024 年 1-6 月		2023-12-31/2023 年度		2022-12-31/2022 年度	
	原值	当期投入	原值	当期投入	原值	当期投入
固定资产	139,425.52	60,668.73	78,756.79	56,806.3	21,950.49	9,048.9
在建工程	193,752.27	32,066.72	161,685.55	77,596.52	84,089.03	84,089.03
无形资产	3,733.49	2,836.65	896.84	732.88	163.96	163.96
长期待摊费用	156,921.64	896.78	156,024.87	155,944.87	80.00	80.00
小计	493,832.92	96,468.88	397,364.05	291,080.57	106,283.48	93,381.89

由上表可见，报告期各期末，二期项目长期资产投资金额较高，符合其所处集成电路封测行业的特点。

综上，公司于 2022 年起开始启动二期项目建设，并于 2023 年进入二期项目快速实施阶段。二期项目的资金来源包括股东资本性投入及向银行等金融机构的借款等，投资构成主要为厂房装修支出、机器设备等长期资产投入等。

(二) 二期项目对报告期内公司主要财务科目的具体影响及相关会计处理的准确性

1、二期项目对报告期内公司主要财务科目的具体影响

公司于 2022 年起开始启动二期项目建设，并于 2023 年进入二期项目快速实施阶段，故二期项目对报告期内公司主要财务科目的影响体现在 2023 年和 2024 年 1-6 月，具体如下：

单位：万元

资产负债表项目	2024-6-30			2023-12-31			2022-12-31		
	二期项目	合并财务报表	占比(%)	二期项目	合并财务报表	占比(%)	二期项目	合并财务报表	占比(%)
固定资产	127,338.17	438,647.04	29.03	72,584.05	390,494.20	18.59	19,733.90	304,464.33	6.48
在建工程	193,752.27	266,780.77	72.63	161,685.55	214,518.58	75.37	84,089.03	153,981.52	54.61
使用权资产	152,198.15	153,900.53	98.89	154,018.94	154,957.97	99.39	154,783.29	156,313.98	99.02
无形资产	3,416.75	11,865.35	28.80	798.97	8,959.08	8.92	147.57	8,950.84	1.65
长期待摊费用	153,143.44	153,242.51	99.94	154,260.12	154,368.41	99.93	77.50	204.21	37.95
短期借款	14,801.25	58,771.58	25.18	-	32,971.86	-	-	75,374.29	-
长期借款	133,235.73	376,387.52	35.40	78,111.78	356,693.82	21.90	-	108,414.99	-
租赁负债	165,972.89	166,212.81	99.86	167,020.69	167,343.60	99.81	158,276.43	158,831.20	99.65
利润表项目	2024 年 1-6 月			2023 年度			2022 年度		
	二期项目	合并财务报表	占比(%)	二期项目	合并财务报表	占比(%)	二期项目	合并财务报表	占比(%)
营业收入	34,825.32	162,948.59	21.37	40,792.33	264,862.26	15.40	-	217,699.27	-
营业成本	30,800.99	133,599.01	23.05	33,937.82	231,625.41	14.65	-	170,011.08	-

注：二期项目系公司的一项长期发展规划，而非某具体类别产品的新建/扩建项目；此处二期项目相关资产负债表项目统计口径为截至 2024 年 6 月 30 日公司及其子公司位于新厂区所在地（浙江省余姚市滨海大道 60 号）且投资新建时间为甬矽半导体成立后的相关资产及融资借款；利润表项目统计口径为各报告期位于新厂区所在地的产线产出产品所对应的收入及成本。

由上表可见，二期项目对报告期内公司主要财务科目的具体影响体现在固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用等长期资产，借款和租赁负债以及营业收入和营业成本。

2、二期项目相关会计处理的准确性

二期项目主要投资为厂房和机器设备等，其中厂房采用“EPC+F”模式代为

建设，由公司负责装修，机器设备等由公司自行采购。

厂房建设相关会计处理如下：《二期项目投资协议书》中关于厂房代建及回购明确如下：“甲、乙、丙三方一致同意，二期 500 亩项目用地由丙方代乙方进行摘地、其中 300 亩根据乙方设计要求采用“EPC+F”模式代为建设。乙方承诺将在厂房竣工验收合格之日起 5 年内以不动产转让的形式分期回购 300 亩土地及其相应的全部代建厂房及附属设施设备。”公司根据《企业会计准则第 21 号——租赁》的相关规定，以移交协议中约定的移交时间作为租赁起始日确认使用权资产和租赁负债。

厂房装修相关会计处理如下：长期待摊费用主要系二期厂房装修完成从在建工程转入，按照各项目竣工验收时点于竣工验收当月转入长期待摊费用并开始摊销。

在建工程转固会计处理如下：在建工程达到预定可使用状态时，按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。公司机器设备严格按照《企业会计准则》的规定，经公司设备部、工艺部和品质部联合检查且检查结果符合联合验收标准后，由公司上述部门的相关人员在《设备验收报告》上签字，代表机器设备达到预定可使用状态，财务部根据该验收单将设备从在建工程转为固定资产，次月开始计提折旧。

综上所述，二期项目相关会计处理准确，符合《企业会计准则》的相关规定。

（三）二期项目后续年度的投资计划及预计影响

二期项目系公司基于发展晶圆级封装的战略规划以及现有厂房无法满足扩大生产需求而做出的长期发展决策，而非某具体类别产品的新建/扩建项目。根据二期投资项目框架协议，二期项目预计投资总额约为 111 亿元，投资期间为 2022 年至 2028 年。截至 2024 年 6 月 30 日，公司二期项目已投入金额约为 49.38 亿元。一方面，二期投资协议属于框架类协议，并未详细约定每年需要达到的具体投资金额和投资内容；另一方面，除了新型号产品和新工艺开发，集成电路封

测行业主要根据下游客户需求预测、市场波动和行业周期进行投资扩产，投资节奏具有一定的不确定性。因此，公司未来会根据下游客户需求预测、市场变动趋势，有针对性的对二期项目所涉及的关键设施和瓶颈工序进行投资扩产，并根据具体投资项目和金额履行相应的审批程序。伴随着二期项目的实施，公司资产规模将继续扩大，产能亦会逐步提升，公司将进一步丰富产品类型、增厚老客户市场份额、开拓新客户及新的市场空间消化新增产能，从而扩大营收规模并增强自身盈利能力。

综上所述，二期项目系公司的长期发展决策，而非某具体类别产品的新建/扩建项目，预计总投资约 111 亿元，截至 2024 年 6 月 30 日已投入 49.38 亿元，后续拟根据下游客户需求、市场波动和行业周期进行投资扩产，尚无明确的逐年投资金额计划；伴随着二期项目的实施，公司将进一步丰富产品类型、提升市场份额并增强盈利能力。

五、结合二期项目及本次募投项目对公司后续经营业绩的主要影响，以及公司的在手订单规模及预计利润情况等，进一步说明公司是否能够持续满足可转债的发行条件

（一）二期项目及本次募投项目对公司后续经营业绩的主要影响

二期项目系公司的长期发展决策，而非某具体类别产品的新建/扩建项目，预计总投资约 111 亿元，截至 2024 年 6 月 30 日已投入 49.38 亿元，后续拟根据下游客户需求、市场波动和行业周期进行投资扩产，尚无明确的逐年投资金额计划；伴随着二期项目的实施，公司将进一步丰富产品类型、提升市场份额并增强盈利能力。

本次募投项目建设期内，因本次募投产品尚未量产，新增折旧摊销将对公司经营业绩带来一定不利影响，本次募投项目完全达产后，公司晶圆级封装产品收入规模将快速增长，预计每年新增折旧摊销金额占新增营业收入的比重为 11.06%，不会对公司未来业绩造成不利影响。

二期项目及本次募投项目对公司后续经营业绩的主要影响具体参见本回复报告之“问题 3 关于经营业绩”之“四、说明二期项目建设的资金来源、投资

构成，二期项目对报告期内公司主要财务科目的具体影响及相关会计处理的准确性，后续年度的投资计划及预计影响”以及“问题 2 关于融资规模和效益测算”之“四、建设及达产周期相对较长的主要考虑，并说明本次募投项目效益测算主要指标的依据及谨慎性，新增折旧摊销及项目建设的成本费用对公司未来业绩是否存在较大影响”。

（二）公司的在手订单规模及预计利润情况，公司能够持续满足可转债的发行条件

2021 年度、2022 年度和 2023 年度，公司归属于母公司股东的净利润分别为 32,210.22 万元、13,840.04 万元和-9,338.79 万元，2021 年度-2023 年度平均可分配利润为 12,237.16 万元。

2024 年 1-9 月，公司实现归属于母公司所有者净利润 4,240.12 万元。截至 2024 年 9 月末，公司销售部门根据客户需求情况摸排的 3 个月（2024 年第四季度）主要产品的销售订单预测为 99,129.25 万元。

截至本问询回复报告出具日，公司不存在已发行的需要支付利息的公司债券，除本次发行可转换公司债券计划外，公司近期亦不存在其他发行公司债券的计划。

1、公司能够持续满足不同市场利率情形下可转债的发行条件

公司本次发行可转换公司债券计划募集资金总额不超过人民币 116,500.00 万元（含本数），参考近期可转换公司债券市场的发行利率，预计本次可转换公司债券发行后将产生的利息情况如下：

①情形一：选取近期发行的可转换公司债券票面利率平均值

单位：万元

期间	年利率	年利息	平均转股比例	转股后年利息
第一年	0.24%	284.78	2.03%	279.00
第二年	0.44%	517.78	2.72%	503.69
第三年	0.98%	1,139.11	24.54%	859.57
第四年	1.64%	1,915.78	70.09%	573.01
第五年	2.20%	2,563.00	79.19%	533.36
第六年	2.70%	3,145.50	80.66%	608.34

数据来源：wind 资讯

如上表所示，情形一选取发行公告日在 2023 年 1 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日之间的，在上海证券交易所发行并上市的，评级为 A+的可转换公司债券各年票面利率平均数。假设可转债持有人在转股期内均未转股，存续期内也不存在赎回、回售的相关情形，则可转债存续期内，年利息分别为 **284.78 万元、517.78 万元、1,139.11 万元、1,915.78 万元、2,563.00 万元和 3,145.50 万元**。经检索，向不特定对象发行并在上海证券交易所上市的，于 2015 年 1 月 1 日至 2024 年 10 月 30 日之间发行的可转换公司债券在第四年的平均转股比例超过 50%，假设可转债持有人在转股期内按照平均转股比例进行转股，则可转债存续期内，年利息分别为 **279.00 万元、503.69 万元、859.57 万元、573.01 万元、533.36 万元和 608.34 万元**。

公司 2021 年-2023 年平均可分配利润为 12,237.16 万元，足以覆盖公司可转债存续期内各年的年利息。

2024 年 1-9 月，公司实现归属于母公司所有者净利润 4,240.12 万元。截至 2024 年 9 月末，公司销售部门根据客户需求情况摸排的 3 个月（2024 年第四季度）主要产品的销售订单预测为 99,129.25 万元。发行人报告期内现金流稳健，2021 年-2024 年 9 月，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 81,862.71 万元、89,961.58 万元、107,147.96 万元和 121,635.35 万元，经营活动产生的现金流量净额持续为正且呈快速上涨趋势，公司有足够的现金流用于支付本次可转换公司债券的利息支出。基于可转换公司债券的转换属性，大部分可转换公司债券持有人会在存续期内选择转股而并非持有到期，综合考虑公司第四季度的销售订单预测情况、报告期内的现金流情况及市场可转换公司债券的历史转股比例，公司 2022 年度-2024 年度平均可分配利润足以支付公司可转债存续期内各年的年利息。

综上所述，公司最近三年平均可分配利润以及 2022 年-2024 年预计的平均可分配利润均足以支付公司可转债存续期内各年的年利息。

②情形二：选取近期发行的可转债票面利率最大值

单位：万元

期间	年利率	年利息	平均转股比例	转股后年利息
第一年	0.40%	466.00	2.03%	456.54
第二年	0.60%	699.00	2.72%	679.99
第三年	1.20%	1,398.00	24.54%	1,054.93
第四年	1.80%	2,097.00	70.09%	627.21
第五年	2.50%	2,912.50	79.19%	606.09
第六年	3.00%	3,495.00	80.66%	675.93

数据来源：wind 资讯

情形二基于谨慎性原则参考发行公告日在 2023 年 1 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日之间的、在上海证券交易所发行并上市的、评级为 A+ 的，票面利率最高的一只可转换公司债券的票面利率。假设可转债持有人在转股期内均未转股，存续期内也不存在赎回、回售的相关情形，则可转债存续期内，年利息分别为 **466.00 万元、699.00 万元、1,398.00 万元、2,097.00 万元、2,912.50 万元和 3,495.00 万元**。经检索，向不特定对象发行并在上海证券交易所上市的，于 2015 年 1 月 1 日至 2024 年 10 月 30 日之间发行的可转换公司债券在第四年的平均转股比例超过 50%，假设可转债持有人在转股期内按照平均转股比例进行转股，则可转债存续期内，年利息分别为 **456.54 万元、679.99 万元、1,054.93 万元、627.21 万元、606.09 万元和 675.93 万元**。

在上述不同市场利率情形下，公司 2021 年-2023 年平均可分配利润为 12,237.16 万元，足以覆盖公司可转债存续期内各年的年利息。综合考虑公司第四季度的销售订单预测情况、报告期内的现金流情况及市场可转换公司债券的历史转股比例，公司 2022 年度-2024 年度平均可分配利润足以支付可转换公司债券第一年至第六年各年的年利息。

2、公司能够持续满足近期同行业上市公司的同评级可转债票面利率下的发行条件

经检索 2024 年 1 月 1 日至今，同行业上市公司向不特定对象发行的、债券存续期限为六年且债券信用等级为 A+ 的可转换公司债券票面利率情况如下：

序号	公司名称	可转债发行公告日	可转债信用评级	票面利率	模拟测算甬矽电子可转债各年利息(万元)
1	利扬芯片 688135.SH	2024-6-28	A+	第一年: 0.2%	第一年: 233.00
				第二年: 0.4%	第二年: 466.00
				第三年: 0.8%	第三年: 932.00
				第四年: 1.5%	第四年: 1,747.50
				第五年: 2.0%	第五年: 2,330.00
				第六年: 2.5%	第六年: 2,912.50

利扬芯片(688135.SH)主营业务为集成电路测试方案开发、晶圆测试服务、芯片成品测试服务以及与集成电路测试相关的配套服务,根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),与公司同属于“计算机、通信和其他电子设备制造业(C39)”下属的“集成电路制造(C3973)”;根据《战略性新兴产业分类(2018)》,与公司同属于“1 新一代信息技术产业”中“1.2 电子核心产业”之“1.2.4 集成电路制造”。利扬芯片于2024年6月28日公告向不特定对象发行可转换公司债券,债项评级为A+,本次发行的可转换公司债券票面利率为第一年0.2%、第二年0.4%、第三年0.8%、第四年1.5%、第五年2.0%、第六年2.5%。根据利扬转债的票面利率模拟测算公司各年度可转债利息分别为233.00万元、466.00万元、932.00万元、1,747.50万元、2,330.00万元和2,912.50万元。

参考近期同行业上市公司的同评级可转债票面利率,公司2021年度-2023年度平均可分配利润为12,237.16万元;预计2022年度-2024年度平均可分配利润为3,167.08万元~3,833.75万元,足以覆盖可转换公司债券存续期内每一年的利息。

综上所述,公司最近三年平均可分配利润以及2022年-2024年预计的平均可分配利润均足以支付公司可转债存续期内各年的年利息。公司持续符合《证券法》《上市公司证券发行注册管理办法》等法律法规规定的发行条件。

六、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项,保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序:

- 1、查阅同行业可比公司定期报告，了解其在报告期内的业绩变动情况；
- 2、取得发行人关于公司主要封装产品对应主要应用领域的说明，查阅公司报告期内各产品的收入明细表，查阅相关应用领域典型客户 2021 年度-2024 年 6 月财务报告，了解报告期内不同类型封装产品的需求变化情况；
- 3、取得公司出具的关于报告期内主要客户名单、销售内容、销售金额、各自销售额占年度销售额的比例及大幅变化的原因的说明，访谈公司董事会秘书了解报告期内前五大客户变动的原因；
- 4、取得公司主要产品在报告期内的产能、产量、销量、收入及成本明细表；
- 5、结合资产负债表具体科目变动情况，分析经营活动净现金流变动与净利润变动趋势不一致的原因及合理性；
- 6、查询同行业可比公司定期报告等，分析公司经营活动净现金流与净利润变动情况是否与同行业可比公司一致；
- 7、查阅公司与中意宁波生态园管理委员会、中意宁波生态园控股集团有限公司签订的《中意宁波生态园微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目投资协议书》及相关补充协议；
- 8、取得公司 2023 年末及 2024 年 6 月末的员工花名册；
- 9、访谈公司财务负责人，了解二期项目建设的资金来源、投资构成和二期项目后续年度的投资计划及预计影响并查阅二期项目建设相关的厂房租赁合同、主要装修工程合同及固定资产采购合同等；
- 10、分析二期项目对报告期内公司主要财务科目的具体影响，判断相关会计处理的准确性；
- 11、取得公司针对 2024 年第四季度的销售订单预测并访谈公司董事会秘书了解二期项目及本次募投项目对公司后续经营业绩的影响、公司 2024 年第四季度的预计经营情况等；测算 2024 年预计利润情况，并判断公司是否能够持续满足可转债的发行条件；
- 12、查阅了《广东利扬芯片测试股份有限公司向不特定对象发行可转换公

司债券证券募集说明书》《利扬芯片向不特定对象发行可转换公司债券上市公告书》。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、公司不同类型封装产品下游应用领域广泛，形成了以各细分领域知名芯片设计企业及龙头公司为主的核心客户群且客户群体持续扩大，个别下游领域需求波动对公司整体订单量影响较为有限，报告期内销量增长，使得营业收入持续增长；但受行业景气度及公司规模快速扩张影响，公司**2022年度公司产品平均单位价格上升幅度小于平均单位成本增加幅度，2023年度主要产品平均单价下滑幅度大于平均单位成本降低幅度且公司规模快速扩张导致研发投入、期间费用及相关折旧摊销费用大幅增加**，使得报告期内利润下滑，因此报告期内公司收入逐期增长、利润下滑具备合理性；相关业绩变动趋势与同行业可比公司整体趋势基本一致，最近一期，公司及同行业可比上市公司业绩呈现不同幅度的回暖，相较于同行业可比上市公司，公司营收规模增长较快。公司已采取措施改善行业周期性波动和公司规模快速扩张带来的固定成本增加对公司业绩的负面影响，相关影响因素已经改善并正在逐渐消除，预计不会对公司的经营产生持续性影响，业绩下滑的风险已在本次发行的募集说明书中充分揭示。

2、公司经营活动产生的现金流量净额远大于净利润，两者存在较大差异，主要因为公司折旧摊销费用、股份支付费用等非付现费用较大，以及财务费用较大和经营性应付项目变动大于经营性应收项目变动所致，具有合理性；公司经营活动净现金流变动与净利润变动趋势与同行业可比公司变动趋势一致。

3、2022年度-2023年度公司产品毛利率下滑主要因素包括：受行业景气度影响，市场竞争加剧，产品价格承压；公司所处封测行业属于资本密集型和重资产行业，成本构成中制造费用占比最高，且2022年度-2023年度，公司持续推动前次募投项目和二期项目建设，使得制造费用持续增加；前次募投项目和二期项目的建设使得公司产能大幅提升，但在下游需求较为疲软的情况下，产能释放、产能利用率爬坡需要一定的转化周期。各产品线毛利率下滑幅度不同主要系产品定位及加工难度等不同所致。同行业可比公司的毛利率在2021年至2023

年呈下降趋势，2024 年上半年有所回升，公司毛利率变动趋势与同行业可比公司基本一致，公司与同行业可比公司毛利率存在差异主要系境外销售占比、产品结构差异所致。

4、二期项目建设的资金来源包括股东资本性投入及向银行等金融机构的借款等，投资构成主要为厂房装修支出、机器设备等长期资产投入等；二期项目对报告期内公司主要财务科目的具体影响体现在固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用等长期资产，借款和租赁负债以及营业收入和营业成本；二期项目相关会计处理准确，符合《企业会计准则》的相关规定；二期项目系公司的长期发展决策，而非某具体类别产品的新建/扩建项目，预计总投资约 111 亿元，截至 2024 年 6 月 30 日已投入 49.38 亿元，后续拟根据下游客户需求、市场波动和行业周期进行投资扩产，尚无明确的逐年投资金额计划；伴随着二期项目的实施，公司将进一步丰富产品类型、提升市场份额并增强盈利能力。

5、保荐人及申报会计师已对公司最近一期的经营情况、公司在手订单及预计利润情况进行了核查并分别出具了专项核查报告与本问询回复报告一并提交，预计 2022 年度-2024 年度三年平均可分配利润足以支付可转换公司债券一年的利息，公司持续满足可转债的发行条件。

问题 4 关于资产负债结构

根据申报材料：1) 报告期内，公司长期借款分别为 76,287.72 万元、108,414.99 万元、356,693.82 万元、376,387.52 万元，其中以信用借款和抵押借款为主；2) 根据 2024 年 1 月公告，发行人拟向银行等金融机构、非金融机构以保证、抵押、质押等方式申请不超过人民币 82 亿元的综合授信额度；3) 截至 2024 年 6 月 30 日，公司资产负债率为 70.85%；4) 报告期各期，公司货币资金规模分别为 29,512.04 万元、98,649.95 万元、196,538.38 万元、192,721.53 万元。

请发行人说明：(1) 报告期内公司长期借款增加幅度较大的具体原因、相关借款的利率水平、主要用途、还款期限等，抵押借款的主要抵押物情况，是否存在核心资产被抵押或质押的情形；(2) 在公司借款较多、资产负债率高于同行业

的情况下，公司预计持续增加借款的原因及未来还款能力、还款方式，是否存在较大的偿债压力；（3）在货币资金规模相对较高的情形下，公司持续增加并维持较大规模有息负债的原因及必要性，货币资金规模与利息收入、借款规模与利息费用的匹配性，资产负债结构是否合理。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、报告期内公司长期借款增加幅度较大的具体原因、相关借款的利率水平、主要用途、还款期限等，抵押借款的主要抵押物情况，是否存在核心资产被抵押或质押的情形

（一）报告期内公司长期借款增加幅度较大的具体原因

公司于 2022 年启动二期项目相关投资建设，鉴于二期项目投资规模较大且公司成立时间较短、资金积累较为有限，因此公司二期建设资金主要来源之一为银行借款。此外，公司二期项目建设主体甬矽半导体于 2023 年开始投产，为了较快形成产能，公司对营运资金的需求也不断增加，而投产初期甬矽半导体自身经营活动产生的现金流量净额不能满足发展需求，因此需要外部资金支持。

随着首次公开发行并上市，公司在主要商业银行的信用等级进一步提升，长期贷款额度不断增加、贷款利率持续下降。出于控制资金风险、降低财务成本、提升短期偿债能力等因素考虑，公司自 2022 年起更多选择长期借款方式满足资金需求。

（二）公司长期借款的利率水平、主要用途、还款期限等

1、公司长期借款还款期限和主要用途

截至 2024 年 6 月 30 日，公司长期借款的主要用途、还款期限情况如下：

项目	账面余额 (万元)	还款期限	还款金额 (万元)	占比 (%)	主要用途
长期借款-本金	376,963.12	2025 年	59,418.64	15.76%	购买原材料、 采购机器设备、 厂房装修
		2026 年	174,986.38	46.42%	
		2027 年	68,083.10	18.06%	

项目	账面余额 (万元)	还款期限	还款金额 (万元)	占比 (%)	主要用途
		2028年	21,975.00	5.83%	建设等
		2029年	14,250.00	3.78%	
		2030年	11,250.00	2.98%	
		2031年	1,500.00	0.40%	
		2032年	1,500.00	0.40%	
		2033年	1,500.00	0.40%	
		2034年	22,500.00	5.97%	
长期借款-利息调整	-575.60	-	-	-	
合计	376,387.52	-	376,963.12	100.00%	-

如上表，截至2024年6月末，公司长期借款账面本金余额376,963.12万元，其中还款期限在2年以内的长期借款余额234,405.02万元，占全部长期借款余额的62.18%。公司长期借款主要用于购买原材料、采购机器设备以及支付厂房装修建设工程款。

2、公司长期借款的利率水平

单位：万元

序号	利率区间	余额	占比
1	2.92%-3.50%	201,756.02	53.60%
2	3.52%-3.95%	156,806.50	41.66%
3	4.10%	17,825.00	4.74%
合计		376,387.52	100.00%

如上表，截至2024年6月末，公司长期借款综合利率区间在2.92%~4.10%之间，其中：53.60%的长期借款利率区间为2.92%-3.50%，41.66%的长期借款利率区间为3.52%-3.95%，仅有4.74%的长期借款利率为4.10%，整体利率水平较为合理。

综上所述，报告期内公司长期借款增加幅度较大系经营周转及二期项目建设需求，符合公司业务发展的需要，与实际经营情况相匹配、具备合理性。

(三) 抵押借款的主要抵押物情况，是否存在核心资产被抵押或质押的情形

截至 2024 年 6 月 30 日，公司抵押借款主要抵押物情况如下：

1、房屋建筑及土地使用权

截至 2024 年 6 月 30 日，发行人被抵押的房屋建筑及土地使用权情况如下：

不动产权证书编号	权利人	权利类型	坐落
浙(2021)余姚市不动产权第 0023416 号	甬矽电子	国有建设用地使用权/房屋所有权	中意宁波生态园兴舜路 22 号
权利性质	面积	使用期限	用途
出让/自建房	土地使用权面积 84,539.76m ² 房屋建筑面积 60,116.37m ²	国有建设用地使用权至 2061 年 4 月 14 日	工业用地/工业

2、机器设备

公司机器设备中专用设备为各站点核心生产设备，其他设备为辅助生产设备。

截至 2024 年 6 月 30 日，公司被抵押的专用设备及其他设备情况如下：

单位：万元

项目	专用设备	其他设备	小计
被抵押机器设备原值	132,146.09	622.36	132,768.45
机器设备原值	522,367.36	16,192.97	538,560.33
占比(%)	25.30	3.84	24.65

3、大额存单质押

截至 2024 年 6 月 30 日，公司存在中国银行 3 亿元大额存单质押贷款业务，存单本金及计提的利息共计 30,646.27 万元。

截至 2024 年 6 月 30 日，除上述资产以外，公司不存在其他核心资产被抵押或质押的情形。

综上所述，公司生产经营所需的房屋建筑、土地和机器设备存在抵押情形，以不动产和设备进行抵押担保是银行融资中普遍存在情况，符合商业惯例。截至本问询回复出具日，公司抵押资产的相关所有权仍归属于公司，所有抵押资

产均正常用于生产经营，公司亦不存在以其自身拥有的核心资产为第三方提供担保的情形。与此同时，报告期内公司与贷款银行业务合作稳定，未发生过借款逾期或债务违约的情况，债权人也不存在查封、诉讼或执行担保资产的情形。报告期内，公司生产经营情况稳定，经营活动产生的现金流量净额情况良好，具备还本付息能力，债权人执行抵押资产的风险较低。

二、在公司借款较多、资产负债率高于同行业的情况下，公司预计持续增加借款的原因及未来还款能力、还款方式，是否存在较大的偿债压力

（一）公司借款持续增加的原因

报告期各期末，公司借款（主要包括短期借款、长期借款和一年内到期的长期借款）余额情况如下：

单位：万元

项目	2024年6月末	2023年12月末	2022年12月末	2021年12月末
短期借款	58,771.58	32,971.86	75,374.29	108,419.03
长期借款	376,387.52	356,693.82	108,414.99	76,287.72
一年内到期的长期借款	116,927.96	57,740.48	57,109.86	28,208.17
合计	552,087.06	447,406.16	240,899.13	212,914.92

由上表可知，报告期内长期借款（包括一年内到期的长期借款）余额增幅较快，其主要原因为，集成电路封测行业为典型的资本密集型和重资产行业，收入增长需要有相应的生产场地、辅助设施和大量封装和测试专用设备为基础。此外，集成电路封装和测试设备的采购、交付、安装、调试、试运行周期相对较长，行业企业需要提前进行产能规划和扩产建设。

公司于2017年11月成立，2018年6月实现量产。2019年至2021年公司营业收入规模分别为36,577.17万元、74,800.55万元和205,461.52万元，固定资产余额由2019年末的55,420.21万元增至2021年末的307,721.34万元。截至2021年公司一期厂房已较为拥挤，且部分车间建设标准难以满足先进晶圆级封装生产条件。在这种情况下，为了保持未来营收的可持续增长、提升发展潜力，2021年公司与中意宁波生态园管理委员会、中意宁波生态园控股集团有限公司签订了《二期项目投资协议书》以及相关补充协议，相关协议约定投资111亿元用于建

设二期项目，投资期间为 2022 年至 2028 年。

公司于 2022 年启动上述二期项目相关投资建设，鉴于二期项目投资规模较大且公司成立时间较短、资金积累较为有限，因此公司二期建设资金主要来源之一为银行借款。2021 年末至 2024 年 6 月末，公司固定资产和在建工程余额情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 6 月末	2023 年 12 月末	2022 年 12 月末	2021 年 12 月末
固定资产	438,647.04	390,494.20	304,464.33	307,721.34
在建工程	266,780.77	214,518.58	153,981.52	33,164.94
合计	705,427.81	605,012.78	458,445.85	340,886.28

由上表，报告期内公司固定资产和在建工程余额变动幅度和趋势同借款余额一致。

（二）公司未来还款能力、还款方式及是否存在较大的偿债压力

报告期内，得益于经营规模扩大、企业知名度提升以及首次公开发行并上市，公司资信能力不断增强、在银行内部的信用评级不断提升，公司从银行获得的长期贷款额度显著提高，负债结构不断优化。报告期内，公司短期借款余额由 2021 年末的 108,419.03 万元减少至 2024 年 6 月末的 58,771.58 万元；与此同时，长期借款余额从 2021 年末的 76,287.72 万元增至 2024 年 6 月末的 376,387.52 万元。

报告期内，公司主要短期偿债能力指标如下：

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
流动比率（倍）	0.89	1.19	0.78	0.44
速动比率（倍）	0.74	0.99	0.59	0.32

从上表可知，2021 年至 2023 年公司短期偿债能力持续增强、短期偿债压力不断减轻。

截至 2024 年 9 月末，公司借款余额为 560,176.98 万元，未来一年公司现有借款偿还明细如下：

单位：万元

项目	2024年4季度	2025年1季度	2025年2季度	2025年3季度	2025年4季度
本金	26,441.77	43,112.78	72,115.79	23,554.80	57,369.84
利息	5,055.66	4,969.21	4,629.99	4,305.23	3,998.78
合计	31,497.43	48,081.99	76,745.78	27,860.03	61,368.61

由上表可见，公司未来一年还款金额总计为 245,553.84 万元。2021 年至 2024 年 9 月末，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 81,862.71 万元、89,961.58 万元、107,147.96 万元和 121,635.35 万元，经营性活动现金流量净额稳步增长，公司现金流状况稳定健康并不断加强；截至 2024 年 9 月末，公司货币资金余额为 201,081.68 万元，其中可自由支配资金为 134,526.18 万元，公司可支配货币资金基本可覆盖现有借款的本金和利息的偿还至 2025 年 6 月末，因此公司有充足的现金和稳定的现金流作为支撑来偿付借款。

截至 2024 年 9 月末，公司借款情况、可使用授信情况如下：

单位：万元

借款银行	授信总额度	借款本金	可使用授信额度
北京银行	10,000.00	9,650.00	350.00
光大银行	8,000.00	7,700.00	300.00
广发银行	15,000.00	4,930.00	10,070.00
杭州银行	20,000.00	13,829.71	6,170.29
华夏银行	10,000.00	7,037.02	2,962.98
建设银行	45,000.00	24,207.45	7,942.55
交通银行	115,000.00	104,200.00	10,800.00
交银金租	30,000.00	13,331.43	15,000.00
民生银行	56,000.00	52,900.00	1,300.00
宁波银行	20,000.00	13,994.00	5,506.00
余姚农商行	38,000.00	38,000.00	-
农业银行	65,750.00	56,800.00	350.00
浦发硅谷银行	20,000.00	16,000.00	4,000.00
浦发银行	40,000.00	20,000.00	20,000.00
邮储银行	15,000.00	10,000.00	5,000.00
招商银行	100,000.00	84,604.99	9,395.01
中国银行	73,000.00	68,195.00	5.00

中信银行	10,000.00	9,990.00	10.00
浙商银行	18,000.00	2,381.79	15,618.21
恒丰银行	10,000.00	2,425.59	7,574.41
合计	718,750.00	560,176.98	122,354.45

注：可使用额度剔除了开证、保函和部分一次性额度。

公司自成立以来与借款银行合作关系良好稳定，从未有逾期还款的行为发生，具备良好的商业信誉。截至 2024 年 9 月末，公司尚可使用的借款授信额度为 122,354.45 万元，借款授信额度充足。在后续经营过程中，公司可通过银行贷款置换、提前还款等方式调整负债结构、降低借款利率，因此上述借款不会对公司偿债能力产生重大不利影响，公司不存在较大偿债压力。

综上所述，公司借款持续增加的原因主要是公司所处行业为资本密集型行业且处在高速发展期，对资金需求较高；公司所持有的货币资金较为充足、经营性现金流量健康稳定，具有较强的还款能力；公司与银行合作关系良好且从未出现过还款逾期的行为，不存在较大的偿债压力。

三、在货币资金规模相对较高的情形下，公司持续增加并维持较大规模有息负债的原因及必要性，货币资金规模与利息收入、借款规模与利息费用的匹配性，资产负债结构是否合理

（一）在货币资金规模相对较高的情形下，公司持续增加并维持较大规模有息负债的原因及必要性

集成电路封测行业属于典型的资本密集型行业。公司自成立以来，整体保持快速增长态势，投资需求较大。营运资金及长期资产投入需求不断增加，仅凭经营活动产生的现金流量净额无法满足发展需求。且由于近两年银行贷款利率处于较低水平，因此公司合理利用银行借款融资渠道，为经营发展筹措资金。

报告期各期末，公司主要短期负债及货币资金的具体情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
应付账款	159,687.29	136,233.72	64,048.39	56,277.55
短期借款	58,771.58	32,971.86	75,374.29	108,419.03

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
一年内到期的长期借款	116,927.96	57,740.48	57,109.86	28,208.17
小计 (A)	335,386.83	226,946.06	196,532.54	192,904.75
货币资金 (B)	192,721.53	196,538.38	98,649.95	29,512.04
差额 (C=A-B)	142,665.30	30,407.68	97,882.59	163,392.71

如上表，尽管发行人报告期各期末货币资金余额较大，但各期末短期负债金额大于货币资金余额，公司存在一定的短期支付压力，货币资金余额与短期支付需求相匹配。

此外，报告期各期发行人月均现金流出增长幅度较大，与非受限货币资金持有量变动趋势基本匹配，报告期各期，公司月均现金流量及期末非受限货币资金情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月 /2024.6.30	2023年 /2023.12.31	2022年 /2022.12.31	2021年 /2021.12.31
月均经营活动现金流出小计	22,284.61	17,031.25	15,598.50	13,078.32
月均投资活动现金流出小计	27,460.14	27,662.29	15,270.06	18,401.06
月均筹资活动现金流出小计	31,993.26	23,403.89	15,637.25	5,229.91
月均现金流出小计	81,738.01	68,097.43	46,505.81	36,709.29
非受限货币资金余额	111,254.06	132,230.06	85,753.13	29,058.34

如上表所示，报告期各期末，公司所持有的非受限货币资金约为月均现金流出的0.79倍~1.94倍，报告期各期月均流出规模逐期增加，与货币资金持有量逐期增加的趋势相匹配，公司需保有一定的现金余额，报告期各期末货币资金持有规模合理。

综上所述，在货币资金规模相对较高的情形下，公司持续增加并维持较大规模的有息负债具有合理性和必要性。

(二) 货币资金规模与利息收入、借款规模与利息费用的匹配性

1、货币资金规模与利息收入的匹配性

报告期内，公司货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成，银行存款及其他货币资金平均余额、利息收入和年化平均利率具体如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
银行存款及其他货币资金平均余额	193,705.48	124,004.76	54,682.19	31,649.77
财务费用-利息收入	2,719.63	2,254.91	613.08	312.15
年化平均利率	2.81%	1.82%	1.12%	0.99%

由于公司部分银行账户存在协定存款及保证金存款，协定存款利率及保证金利率相对活期存款利率较高，因此公司银行存款及其他货币资金总体实际利率区间为0.05%-5.10%。报告期各年，公司平均存款利率分别为0.99%、1.12%、1.82%和2.81%，处于公司实际存款利率区间内，平均存款利率处于合理水平。此外，由于2023年-2024年6月公司持有的大额存单及美元存款增加，导致年化平均利率较以前年度有所提高，其中大额存单的利率范围为2.65%-3.30%，美元存款的利率范围为4.00%-5.90%。

综上所述，公司报告期内各期货币资金规模与利息收入相匹配。

2、借款规模与利息费用的匹配性

报告期内，公司借款规模与利息费用的匹配情况具体如下：

单位：万元

项目		2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
短期借款	利息支出	550.12	1,584.79	4,105.33	2,982.10
	平均借款余额[注]	35,921.42	41,446.52	96,413.21	61,164.44
	测算年利率（%）	3.06	3.82	4.26	4.88
	实际利率区间（%）	2.66-3.60	3.00-4.35	2.00-5.00	3.95-5.00
长期借款	利息支出	8,243.66	11,996.19	7,342.35	4,751.79
	平均借款余额[注]	454,521.31	291,033.68	149,682.55	90,605.06
	测算年利率（%）	3.63	4.12	4.91	5.24
	实际利率区间（%）	2.35-4.90	2.60-5.65	4.15-5.65	4.05-5.70

注：平均借款余额系日平均借款余额

由上表可见，公司短期借款及长期借款在各期的测算年利率均在实际利率区间之内，且贷款利率逐年下降，与报告期我国货币市场变化趋势一致。

综上所述，公司报告期内借款规模与利息费用相匹配。

（三）资产负债结构合理

报告期各期末，公司资产负债率分别为 70.36%、64.61%、67.58%和 70.85%。集成电路封装与测试行业为资本密集型行业，而公司成立时间较晚，报告期内一直处于快速发展阶段，公司资产负债率水平符合所处行业特点、业务模式和业务发展阶段。报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 81,862.71 万元、89,961.58 万元、107,147.96 万元和 54,514.44 万元，经营活动产生的现金流量净额持续为正，公司不存在重大偿债风险。

综上所述，报告期内公司资产负债结构合理。

（四）可转换公司债券具备转股属性对资产负债率影响较小，且公开发行可转债通常采取包销模式有助于保障发行

截至报告期末，公司资产负债率为 70.85%。在不考虑其他资产负债因素变动、本次可转债的发行费用和权益部分账面价值影响的前提下，本次发行后公司短期内资产负债率会增加至 73.15%。但可转债具备转股属性且根据历史案例，大多数可转换公司债券持有人通常会在存续期间进行转股（具体参见本问询回复报告之“问题 3”之“五、结合二期项目及本次募投项目对公司后续经营业绩的主要影响…”之“(二)公司的在手订单规模及预计利润情况，公司能够持续满足可转债的发行条件”之“1、公司能够持续满足不同市场利率情形下可转债的发行条件”)。因此，随着可转换公司债券持有人陆续转股，公司资产负债率将逐步降低，待转股完毕则资产负债率将下降为 65.27%。因此，发行可转换公司债券在短期内对公司的资产负债率影响较小，从长期来看有助于降低公司资产负债率水平。

经检索 2023 年 1 月 1 日至本问询回复报告出具日在沪深交易所向不特定对象公开发行的可转换公司债券的发行公告，向不特定对象发行的可转换公司债券通常采取由保荐机构（主承销商）余额包销的方式进行承销，进入发行阶段后确定性相对较高。加之本次募投项目“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”系公司发展先进晶圆级封测发展战略的关键举措，因此管理层拟采取公开发行可转换公司债券的方式募集资金保障“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”的实施。

综上所述，由于可转换公司债券具备转股属性短期内对公司资产负债率影响较小且长期来看亦有助于降低公司资产负债率水平；本次募投项目“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”系公司发展先进晶圆级封装发展战略的关键举措，公开发行可转债通常采取包销模式有助于保障发行。因此，公司拟采取向不特定对象发行可转换公司债券的方式募集资金具备合理性。

四、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取银行借款明细账和相关合同，检查主要借款条款、借款本金、借款利率、开始日和到期日等信息，通过借款本金、借款期限及借款利率复核借款利息是否准确，分析借款规模与利息费用是否匹配，并向银行寄发询证函，核查报告期内发行人借款及偿还的情况，查询公司名下不动产登记信息核查其权利状态及限制情况，核查截至报告期末的机器设备抵押清单；

2、访谈公司财务负责人并结合公司发展情况，分析借款增加的原因及未来还款能力、还款方式，是否存在较大的偿债压力；

3、获取发行人应收账款台账、回款台账、银行电子回单等相关资料，对主要客户进行函证，核查报告期内发行人回款情况；

4、获取公司银行账户的对账单以及网银流水，获取并查阅公司与银行签订的协定存款协议，检查协定存款以及实现条件，结合公司活期账户年均余额和各账户存款利率，分析各年年均余额与利息收入是否匹配；

5、查阅公司同行业可比公司定期报告，分析资产负债结构的合理性；

6、查阅 2023 年 1 月 1 日至本问询回复报告出具日在沪深交易所向不特定对象公开发行的可转换公司债券的发行公告，了解可转换公司债券的承销方式。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内公司长期借款增加幅度较大系经营周转及投资需求，符合公司业务发展的需要，与实际经营情况相匹配，具备合理性，抵押借款的主要抵押或质押物为房产、部分设备和大额存单。公司生产经营所需的房屋建筑、土地和机器设备存在抵押情形，以不动产和设备进行抵押担保是银行融资中普遍存在情况，符合商业惯例。截至本问询回复报告出具日，公司抵押资产的相关所有权仍归属于公司，所有抵押资产均正常用于生产经营，公司亦不存在以其自身拥有的核心资产为第三方提供担保的情形。与此同时，报告期内公司与贷款银行业务合作稳定，未发生过借款逾期或债务违约的情况，债权人也不存在查封、诉讼或执行担保资产的情形。报告期内，公司生产经营情况稳定，经营活动产生的现金流量净额情况良好，具备还本付息能力，债权人执行抵押资产的风险较低。

2、公司还款能力较好、经营性现金流健康，偿债压力较小、具有良好的偿债能力。

3、在货币资金规模相对较高的情形下，公司持续增加并维持较大规模有息负债的原因合理且具有必要性，货币资金规模与利息收入、借款规模与利息费用相匹配，资产负债结构合理。

4、由于可转换公司债券具备转股属性短期内对公司资产负债率影响较小且长期来看亦有助于降低公司资产负债率水平；本次募投项目“多维异构先进封装技术研发及产业化项目”系公司发展先进晶圆级封测发展战略的关键举措，公开发行可转债通常采取包销模式有助于保障发行。因此，公司拟采取向不特定对象发行可转换公司债券的方式募集资金具备合理性。

问题 5 关于在建工程及固定资产

根据申报材料：1) 报告期各期末，公司在建工程余额分别为 33,164.94 万元、153,981.52 万元、214,518.58 万元和 266,780.77 万元；2) 2021 年至 2024 年 6 月，公司固定资产余额分别为 307,721.34 万元、304,464.33 万元、390,494.20 万元、438,647.04 万元，以专用设备为主；3) 集成电路封测行业技术更新迭代速度较快、产品竞争激烈。请发行人说明：(1) 报告期内在建工程及

固定资产等长期资产余额大幅增长的原因及合理性，资金筹措相关情况以及对公司资产负债结构的影响及其可持续性；(2)列示各报告期末在建工程的主要项目、开始建设时间及建设周期、目前建设进度、预计转固时点，说明是否存在建设周期较长、未及时转固的情形，在建工程减值准备计提的充分性，在建工程相关方与发行人、发行人的主要客户和供应商之间是否存在关联关系或者其他利益关系；(3)结合报告期内专用设备和通用设备的使用状况、业务开展情况等，说明固定资产减值准备计提的充分性。

【回复】

一、报告期内在建工程及固定资产等长期资产余额大幅增长的原因及合理性，资金筹措相关情况以及对公司资产负债结构的影响及其可持续性

(一)报告期内在建工程及固定资产等长期资产余额大幅增长的原因及合理性

2021年末至2024年6月末，公司固定资产和在建工程余额情况如下：

单位：万元

项目	2024年6月末	2023年12月末	2022年12月末	2021年12月末
固定资产	438,647.04	390,494.20	304,464.33	307,721.34
在建工程	266,780.77	214,518.58	153,981.52	33,164.94
合计	705,427.81	605,012.78	458,445.85	340,886.28

报告期内公司在建工程及固定资产余额大幅增加，主要系集成电路封测行业特点、公司所处的发展阶段以及集成电路行业发展趋势综合影响所致。

1、集成电路封测行业具有资本密集型的特点

集成电路封测行业为典型的资本密集型行业，收入增长需要有相应的生产场地、辅助设施和大量封装和测试专用设备为基础。此外，集成电路封装和测试设备的采购、交付、安装、调试、试运行周期相对较长，行业企业需要提前进行产能规划和扩产建设。2024年6月末，国内同行业主要上市公司固定资产和在建工程占总资产的比例情况如下：

公司名称	固定资产余额（万元）	在建工程余额（万元）	两者占总资产比例（%）
长电科技	1,840,789.08	203,915.54	44.48%
通富微电	1,511,737.46	478,801.20	55.12%
华天科技	1,669,207.57	217,978.29	51.46%
平均值	1,673,911.37	300,231.68	50.35%
公司	438,647.04	266,780.77	51.75%

从上表可知，截至 2024 年 6 月末国内同行业可比上市公司固定资产和在建工程余额占总资产的平均比例为 50.35%，公司在建工程及固定资产占总资产的比例与同行业可比上市公司基本一致。

综上所述，公司固定资产和在建工程规模符合集成电路封测行业企业特点。

2、公司成立时间较晚，仍处于快速发展阶段

公司于 2017 年 11 月成立，2018 年 6 月实现量产。2019 年至 2021 年公司营业收入规模分别为 36,577.17 万元、74,800.55 万元和 205,461.52 万元，固定资产余额由 2019 年末的 55,420.21 万元增至 2021 年末的 307,721.34 万元。2019 年至 2021 年期间，公司收入和资产规模均快速增长。2021 年公司综合产能利用率达到 94.49%，已出现较为明显的产能瓶颈。但另一方面，公司经过几年的快速发展，其所处的一期厂房已较为拥挤，无法满足继续大幅扩产所需硬件条件。此外，公司设立之初资金实力有限，且主要目的系快速形成量产能力，因此一期房产建设标准难以满足先进晶圆级封装生产条件。

集成电路封测行业有较为明显的规模效应，产能规模可以有效降低封装产品的边际成本，有利于行业企业在市场竞争中取得优势。与同行业可比公司相比，公司成立时间较晚，资产和营收规模较小，且在先进晶圆级封装领域技术储备和产品类型等方面也存在一定劣势。在这种情况下，为了保持未来营收的可持续增长、提升发展潜力，2021 年公司与中意宁波生态园管理委员会、中意宁波生态园控股集团有限公司签订了《中意宁波生态园微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目投资协议书》以及相关补充协议，相关协议约定投资 111 亿元用于建设高端集成电路 IC 封装测试二期项目，投资期间为 2022 年至 2028 年。

综上所述，报告期内公司固定资产和在建工程规模大幅增长符合公司所处

的发展阶段。

3、集成电路先进封测行业规模保持快速增长趋势

随着晶圆制程逐渐逼近物理极限，摩尔定律发展速度放缓，众多芯片厂商从追求“在一颗晶粒中实现全部功能”逐渐向“将不同功能晶粒封装在更小的芯片”中过渡。先进封装成为提升芯片整体性能、缩短芯片开发周期、降低芯片开发成本的重要手段，并具备良好的商业可实现性。在这一背景下，先进封装市场规模快速增长。根据市场调研机构 Yole 统计数据，2022 年全球先进封装市场规模达 443 亿美元，约占整体封测市场的 46.6%，而到 2028 年预计将增长至 786 亿美元，占比提升至 54.8%。从 2022 年到 2028 年，全球先进封装市场的复合年均增长率（CAGR）约为 10%。

近年来，我国先进封装市场快速成长。根据中国半导体行业协会统计，2020 年至 2023 年我国先进封装市场复合增长率约为 13.8%，2023 年先进封装市场规模约为 1,330 亿元。但另一方面，截至 2023 年我国先进封装市场占比仅为 39%，与全球先进封装市场占比相比还有较大差距。因此，随着我国头部封测企业技术进步和国产替代率提升，先进封装市场潜力较大。

由于集成电路封测行业扩产周期较长，行业企业需要根据自身发展需求和行业未来预期提前进行产能规划和布局。虽然 2022 年下半年以来，受全球消费电子市场需求增速放缓以及芯片终端用户消化库存等因素影响，半导体行业景气指数下行，行业企业经营业绩下滑。公司所处封测行业作为半导体产业链中的一环，亦受到一定影响。但从 2024 年起，全球半导体行业景气度出现了明显的复苏，整个行业已脱离 2023 年的持续下行态势。从中长期来看，先进封测行业仍将保持快速发展趋势。随着人工智能、高性能计算、大数据处理、自动驾驶等下游热点应用市场规模的增长，先进封测市场需求有望进一步快速增长。

综上所述，报告期内公司固定资产和在建工程规模大幅增长符合行业发展趋势。

（二）资金筹措相关情况以及对公司资产负债结构的影响及其可持续性

1、资金筹措相关情况

报告期内，公司筹资活动现金流入以取得借款收到的现金为主，除 2022 年度因首次公开发行股票募集资金到账、甬矽半导体少数股东增资 4.00 亿元；2023 年度甬矽半导体少数股东增资 12 亿元外，其他各期取得借款收到的现金占当期筹资活动现金流入比例超过 85%，具体如下：

单位：万元、%

项目	2024 年 1-6 月		2023 年		2022 年		2021 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
吸收投资收到的现金	944.64	0.34	120,000.00	22.29	143,964.53	42.65	-	0.00
取得借款收到的现金	270,789.10	96.12	415,512.02	77.19	182,760.00	54.14	183,020.00	87.98
收到其他与筹资活动有关的现金	10,000.00	3.55	2,805.10	0.52	10,836.75	3.21	25,000.00	12.02
筹资活动现金流入小计	281,733.74	100.00	538,317.12	100.00	337,561.28	100.00	208,020.00	100.00

如上表所示，公司所处行业为资本密集型和技术密集型行业，公司除通过首次公开发行股票募集资金外，并无其他市场融资行为。由于公司成立时间较短、目前处在快速发展期，仅靠自身积累难以满足公司业务快速发展的资金需求。报告期内，公司厂房建设和设备采购主要资金来源为银行借款，借款情况详见本回复“问题 4 关于资产负债结构”之“一、报告期内公司长期借款增加幅度较大的具体原因、相关借款的利率水平、主要用途、还款期限等，抵押借款的主要抵押物情况，是否存在核心资产被抵押或质押的情形”之“（二）公司长期借款的利率水平、主要用途、还款期限等”。

2、资金筹措情况对公司资产负债结构的影响及可持续性

（1）资金筹措情况对公司资产负债结构的影响

报告期各期末，公司资产负债率分别为 70.36%、64.61%、67.58%和 70.85%，2022 年、2023 年公司因收到 IPO 募集资金及甬矽半导体少数股东投资款，资产负债率略有下滑，但 2024 年上半年，伴随着银行借款的增加，资产负债率有所上浮。

报告期各期末，公司借款对资产负债结构的影响情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
一年内到期的长期借款	116,927.96	57,740.48	57,109.86	28,208.17
短期借款	58,771.58	32,971.86	75,374.29	108,419.03
长期借款	376,387.52	356,693.82	108,414.99	76,287.72
小计	552,087.06	447,406.16	240,899.13	212,914.92
总资产	1,363,153.01	1,233,090.62	832,072.63	463,218.62
借款/总资产	40.50%	36.28%	28.95%	45.96%
总负债	965,802.39	833,315.97	537,564.42	325,909.42
借款/总负债	57.16%	53.69%	44.81%	65.33%
资产负债率	70.85%	67.58%	64.61%	70.36%

报告期各期末，公司借款总额呈现逐年上升的趋势，主要原因是公司主营业务正处于快速增长期，对营运资金及资本投入的需求较大，而公司成立时间较短、自身积累较少，因此更多依靠银行借款筹集资金。

报告期各期末，公司资产负债率分别为 70.36%、64.61%、67.58%和 70.85%，资产负债率较为稳定。此外，报告期内公司积极改善负债结构，在借款总额大幅增加的同时，短期借款余额从 2021 年末的 108,419.03 万元减少至 2024 年 6 月末的 58,771.58 万元，有效降低了公司的短期偿债压力和资金周转风险。

(2) 资金筹措情况的可持续性

①公司业绩改善、现金流充裕

2021 年-2024 年 9 月，公司经营性现金流量净额分别为 81,862.71 万元、89,961.58 万元、107,147.96 万元和 121,635.35 万元，公司经营活动现金流健康稳定、持续经营能力不断增强。2021 年-2024 年 9 月，公司净利润分别为 32,210.22 万元、13,738.40 万元、-13,517.78 万元和 2,772.38 万元，除 2023 年受行业景气度下行的影响公司净利润为负外，其余期间公司皆为盈利状态。因此，公司现金流较为充裕，有较强的还款能力。

②公司有多种方式降低偿债压力

截至 2024 年 9 月，公司尚可使用的借款授信额度为 122,354.45 万元、货币资金余额 201,081.68 万元，未使用信用额度充裕、货币资金充足，后续公司可通

过银行贷款置换、提前还款等方式调整负债结构、降低借款利率、减轻偿债压力。

③公司同贷款银行缔结了良好且稳定的合作关系

公司自成立以来资信情况良好，随着经营规模的扩大，与银行的业务合作不断加深，银行借款逐渐成为公司重要的融资渠道。报告期内，公司与贷款银行业务合作稳定，未发生过借款逾期或债务违约的情况，双方缔结了良好且稳定的合作关系。

综上所述，公司以银行借款作为筹资方式具有可持续性。

二、列示各报告期末在建工程的主要项目、开始建设时间及建设周期、目前建设进度、预计转固时点，说明是否存在建设周期较长、未及时转固的情形，在建工程减值准备计提的充分性，在建工程相关方与发行人、发行人的主要客户和供应商之间是否存在关联关系或者其他利益关系

（一）列示各报告期末在建工程的主要项目、开始建设时间及建设周期、目前建设进度、预计转固时点，说明是否存在建设周期较长、未及时转固的情形

报告期各期末，公司在建工程金额分别为 33,164.94 万元、153,981.52 万元、214,518.58 万元和 266,780.77 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	减值准备	账面价值	占比
2024.6.30				
机器设备等	241,166.19	-	241,166.19	90.40%
二期项目装修工程	4,734.60	-	4,734.60	1.77%
厂房零星改造工程	16,298.82	-	16,298.82	6.11%
软件	4,581.16	-	4,581.16	1.72%
合计	266,780.77	-	266,780.77	100.00%
2023.12.31				
机器设备等	195,266.39	-	195,266.39	91.03%
二期项目装修工程	4,300.27	-	4,300.27	2.00%
厂房零星改造工程	10,764.28	-	10,764.28	5.02%
软件	4,187.64	-	4,187.64	1.95%

项目	账面余额	减值准备	账面价值	占比
合计	214,518.58	-	214,518.58	100.00%
2022.12.31				
机器设备等	76,759.42	-	76,759.42	49.85%
二期项目装修工程	71,673.19	-	71,673.19	46.55%
厂房零星改造工程	4,002.41	-	4,002.41	2.60%
软件	1,546.50	-	1,546.50	1.00%
合计	153,981.52	-	153,981.52	100.00%
2021.12.31				
机器设备等	30,945.77	-	30,945.77	93.31%
厂房零星改造工程	1,548.30	-	1,548.30	4.67%
软件	670.87	-	670.87	2.02%
合计	33,164.94	-	33,164.94	100.00%

由上表可知，除 2022 年末，因公司二期厂房装修建设在 2022 年度较为集中导致当期末在建工程账面价值中装修工程占比为 46.55% 外，其他各期末公司在建工程主要由机器设备构成，账面价值占比均超过 90%。

1、在建机器设备

报告期各期末，公司大额在建机器设备（金额 200 万元以上）平均计入在建工程时长分别为 3.56 个月、3.87 个月、5.40 个月和 5.54 个月，2023 年及 2024 年上半年较以前年度有所增加，其主要原因为：公司自 2023 年开始全面实施二期项目，采购的机器设备主要为先进晶圆级封装测设备。由于先进晶圆级封装测对精密度要求极高，设备到场后需要进行预沉降和静态平衡校验、开机震动测试及校验调整、多轮空跑测试及精度校准、接地检查、静电检查及问题改善、稳定性试运行等一系列调整和测试，因此安装和调试时间相对较长。报告期各期末，公司大额在建机器设备具体情况如下：

截止当期末计入在建工程时长	数量 (台/套)	金额 (万元)	占比
2024.6.30			
1-12 个月	221.00	88,025.65	97.51%
1 年以上	8.00	2,249.05	2.49%
合计	229.00	90,274.70	100.00%

截止当期末计入在建工程时长	数量 (台/套)	金额 (万元)	占比
2023.12.31			
1-12 个月	210.00	88,879.90	99.41%
1 年以上	1.00	523.21	0.59%
合计	211.00	89,403.11	100.00%
2022.12.31			
1-12 个月	71.00	36,291.04	94.40%
1 年以上	5.00	2,152.01	5.60%
合计	76.00	38,443.05	100.00%
2021.12.31			
1-12 个月	27.00	10,054.62	100.00%
1 年以上	-	-	-
合计	27.00	10,054.62	100.00%

如上表，报告期各期末，公司仅有少量机器设备由于质量或稳定性问题超过 12 个月尚未转固，具体情况如下：

机器设备	数量 (台/套)	金额 (万元)	原因
2024.6.30			
真空氮气炉	1.00	248.38	生产过程中出现偶发性真空腔体门无法正常打开的情况，目前正与供应商分析原因
全自动测试机	1.00	247.77	设备前期功能稳定性不足、调试时间延长，推迟了后续试运行时间
全自动倒装机	1.00	316.50	机器配套软件升级，升级后需重新验证机器功能稳定性
全自动芯片分选编带机	5.00	1,436.40	离子风扇出现故障，供应商目前正在处理
2023.12.31			
全自动上盖机	1.00	523.21	设备前期功能稳定性不足、调试时间延长，推迟了后续试运行时间
2022.12.31			
全自动激光划片机	5.00	2,152.01	设备前期功能稳定性不足、调试时间延长，推迟了后续试运行时间

截止 2024 年 6 月末，公司在建工程中大额机器设备预计转固时点如下：

预计转固时间	数量 (台/套)	金额 (万元)
未来 6 个月内	115.00	45,021.40
未来 7-12 个月内	114.00	45,253.30

预计转固时间	数量（台/套）	金额（万元）
未来1年以上	-	-
合计	229.00	90,274.70

报告期内，公司机器设备严格按照《企业会计准则》的规定，经公司设备部、工艺部和品质部联合检查且检查结果符合联合验收标准后，由公司上述部门的相关人员在《设备验收报告》上签字，代表机器设备达到预定可使用状态，财务部根据该验收单将设备从在建工程转为固定资产，次月开始计提折旧。报告期内，公司大额机器设备的平均安装周期分别在 4-11 个月之间，转固及时，不存在已达到预定可使用状态而未及时转固的情况。

经查阅同行业可比上市公司披露的在建工程转固原则、半导体专用设备上市公司披露的设备安装周期（以沈阳芯源微电子设备股份有限公司为例，其主营业务为半导体专用设备的研发、生产和销售，依据其公开披露的首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书，其半导体设备的安装周期在 7-11 个月之间），公司在建工程安装周期与可比上市公司基本一致，符合同行业惯例。

2、在建装修工程

2022 年末，公司在建工程余额中二期项目装修工程金额较高，主要构成为公司二期厂房、动力站、员工福利设施的建设装修，该等装修工程项目开工时间集中于 2022 年第二季度，建设周期为 12-19 个月，因此截至 2023 年末已基本完工转入固定资产，2023 年末，在建工程账面价值中二期项目装修工程占比为 2.00%。报告期内公司工程项目严格按照《企业会计准则》的规定，经公司相关厂务基建部门检查且检查结果符合验收标准后，由上述部门的相关人员在《工程验收报告》或《竣工移交报告》上签字，财务部根据该验收单将设备从在建工程转为长期待摊费用，当月开始摊销。

报告期内公司主要工程类项目建设周期在 2 年之内，转为长期待摊费用的时间及时，不存在达到验收标准后延期转为长期待摊费用的情况。

综上所述，公司严格按照企业会计准则的要求，在相关在建工程符合验收标准后验收并转为固定资产或长期待摊费用，不存在未及时转固的情况。

（二）说明在建工程减值准备计提的充分性

报告期内，公司严格遵照《企业会计准则-资产减值》的规定，对相关资产进行减值测试。报告期内，公司在建工程与《企业会计准则-资产减值》中所列减值迹象对比情况如下：

会计准则相关规定	公司在建工程实际情况
资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	在建工程项目预计能够按照计划进行生产运营，不存在资产的市价当期大幅度下跌情况
企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	国内半导体行业不断发展壮大，国家不断出台重大政策支持半导体行业发展，因此不存在企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场对企业产生不利影响的情形
市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	市场利率或者其他市场投资报酬率未发生导致资产可收回金额大幅度降低的重大变化
有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	经实地查看及评估，公司主要在建工程不存在陈旧过时或者实体损坏的情况
资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	公司在建工程主要用于半导体封装行业，符合公司发展战略，公司主要在建工程不存在已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置的情况
企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	截至 2024 年 6 月末，半导体行业市场回暖，公司营业收入、营业利润同比皆大幅增加，在建工程项目预计达产后整体预期经济效益较好，不存在经济绩效已经低于或者将低于预期的情况
其他表明资产可能已经发生减值的迹象	不存在其他可能导致在建工程发生减值迹象的事件

由上可知，报告期内，公司在建工程未出现相关减值迹象，因此公司未对在建工程计提减值准备具有合理性。

（三）在建工程相关方与发行人、发行人的主要客户和供应商之间是否存在关联关系或者其他利益关系

1、主要设备供应商情况

报告期各期，公司主要在建机器设备供应商具体情况如下：

单位：万元

序号	在建机器设备供应商	采购金额
2024年1-6月		
1	KULICKE & SOFFA PTE LTD	39,774.21
2	迪思科科技（中国）有限公司	17,242.93
3	Advantest Corporation	9,001.47
4	ASMPT Hong Kong Limited	7,653.89
5	奕揚科技股份有限公司	7,478.79
小计	-	81,151.29
2023年度		
1	Advantest Corporation	31,301.75
2	KULICKE & SOFFA PTE LTD	23,720.08
3	迪思科科技（中国）有限公司	17,190.71
4	Besi Singapore Pte. Ltd.	10,210.58
5	巨沛（香港）有限公司	9,444.05
小计	-	91,867.18
2022年度		
1	KULICKE & SOFFA PTE LTD	13,691.80
2	Advantest Corporation	10,503.41
3	迪思科科技（中国）有限公司	8,240.27
4	SUSS Micro Tec Solutions GmbH & Co. KG	7,341.60
5	HANMI Semiconductor Co.,Ltd	2,051.18
小计	-	41,828.25
2021年度		
1	KULICKE & SOFFA PTE LTD	43,494.70
2	迪思科科技（中国）有限公司	13,632.77
3	Besi Singapore Pte. Ltd.	10,460.35
4	Advantest Corporation	8,318.04
5	巨沛（香港）有限公司	5,384.37
小计	-	81,290.23

报告期各期，上述机器设备供应商的基本情况及其关联关系如下：

(1) KULICKE & SOFFA PTE LTD

公司名称	KULICKE & SOFFA PTE LTD
------	-------------------------

成立时间	1956年11月
主营业务	为全球汽车、消费电子、通讯、计算机和工业等领域提供领先的半导体封装和电子装配解决方案
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(2) 迪思科科技(中国)有限公司

公司名称	迪思科科技(中国)有限公司
统一社会信用代码	91310000607396259G
成立时间	1998年8月
控股股东	Disco Corporation
注册资本	800.00 万美元
主营业务	精密研削切割设备的制造、销售、回收等业务, 以及精密加工设备和精密零部件的加工业务
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(3) Advantest Corporation

公司名称	Advantest Corporation
成立时间	1954年12月
主营业务	半导体及其配件测试系统、机电一体化业务及技术支持服务
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(4) ASMPT Hong Kong Limited

公司名称	ASMPT Hong Kong Limited
成立时间	1975年12月
主营业务	为电子制造所有过程提供解决方案
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系

与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(5) 奕楊科技股份有限公司

公司名称	奕楊科技股份有限公司
成立时间	2003年8月
主营业务	专业半导体设备供应商
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(6) Besi Singapore Pte. Ltd.

公司名称	Besi Singapore Pte. Ltd.
成立时间	2002年3月11日
主营业务	供应半导体封装设备（后工序设备）
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(7) 巨沛（香港）有限公司

公司名称	巨沛（香港）有限公司
成立时间	2002年11月
主营业务	提供半导体、光电及电路板构装等相关产业的设备与材料贩售
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(8) SUSS MicroTec Solutions GmbH & Co. KG

公司名称	SUSS MicroTec Solutions GmbH & Co. KG
成立时间	2002年
主营业务	为后道光刻、晶圆键合和光掩模处理提供全面生产设备和解决方案

与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(9) HANMI Semiconductor Co.,Ltd

公司名称	HANMI Semiconductor Co.,Ltd
成立时间	1980年12月
主营业务	半导体设备的生产及研发
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

由上可见，报告期内公司主要在建机器设备供应商与公司、公司主要客户及供应商之间不存在关联关系或利益关系。

2、主要工程供应商情况

报告期各期，公司主要工程供应商（交易额1000万以上）具体情况如下：

单位：万元

序号	工程供应商	采购金额
2024年1-6月		
1	宁波弘迪建设有限公司	3,978.51
小计	-	3,978.51
2023年度		
1	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司	76,686.71
2	宁波弘迪建设有限公司	11,199.30
3	浙江龙之现代建筑安装工程有限公司	3,795.89
4	宁波市成杰建筑装饰有限公司	2,201.18
小计	-	93,883.08
2022年度		
1	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司	56,645.07
2	宁波送变电建设有限公司	4,850.27

3	宁波市成杰建筑装饰有限公司	4,796.07
4	宁波弘迪建设有限公司	1,922.43
5	江苏天力建设集团有限公司上海第一分公司	1,530.55
小计	-	69,744.39
2021 年度		
1	上海建溧建设集团有限公司	2,137.20
2	江阴旭升机电工程有限公司	1,111.40
3	江苏天力建设集团有限公司上海第一分公司	1,088.07
小计	-	4,336.67

注：工程包括相关工程的配套设施，例如污水处理系统、中高压系统、冷却系统等

报告期各期，上述主要工程供应商的基本情况及其关联关系如下：

(1) 宁波弘迪建设有限公司

公司名称	宁波弘迪建设有限公司
统一社会信用代码	91330281MA2AHYEA6T
成立时间	2018 年 3 月
控股股东	张亚军
实际控制人	张亚军
主营业务	房屋建筑工程、建筑装修装饰工程、钢结构工程、机电工程、水电安装工程、市政公用工程、水利水电工程、地基基础工程、土石方工程、电子与智能化工程、消防设施工程、道路照明工程、环保工程、污水处理工程、空气净化工程、园林绿化工程的施工
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(2) 江阴旭升机电工程有限公司

公司名称	江阴旭升机电工程有限公司
统一社会信用代码	91320281MA1W3MHD9Y
成立时间	2018 年 2 月
控股股东	卢从明、沈亚英
实际控制人	卢从明

主营业务	工业自动化设备、半导体材料、环保设备、清洁设备、电子产品、监控设备、通用设备的安装、销售及技术服务；金属制品、建材销售；防水、防腐工程、水电管道安装；钢结构工程、工业自动化控制系统、电气设备工程的安装、调试及技术服务
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(3) 浙江龙之现代建筑安装工程有限公司

公司名称	浙江龙之现代建筑安装工程有限公司
统一社会信用代码	91330201144127166C
成立时间	1994年6月
控股股东	潘品品
实际控制人	潘品品
主营业务	建筑工程、钢结构工程、机电安装工程、环保工程、市政工程、土木工程建筑、监控防盗装置、消防设施工程、建筑智能化工程、建筑幕墙工程、园林绿化工程的设计、施工；建筑劳务分包；室内装潢、设计服务；金属材料、化工原料及产品（除危险化学品）、建筑装潢材料、纺织原料及产品、五金交电、木材、家具、工艺品、普通机械设备、塑料制品、计算机及配件的批发、零售；经济贸易咨询服务；自营和代理各类货物和技术的进出口业务
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(4) 信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

公司名称	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司
统一社会信用代码	915101002019764990
成立时间	1993年1月
控股股东	无锡市太极实业股份有限公司
实际控制人	无锡市国资委
主营业务	专业从事工程咨询，工程设计和工程总承包业务
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系

与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(5) 宁波市成杰建筑装饰有限公司

公司名称	宁波市成杰建筑装饰有限公司
统一社会信用代码	913302012541035954
成立时间	1997年1月
控股股东	成建波
实际控制人	成建波
主营业务	建设工程施工；住宅室内装饰装修；电气安装服务；施工专业作业；舞台工程施工；人防工程防护设备安装。一般项目：建筑装饰材料销售；工程管理服务；金属门窗工程施工；园林绿化工程施工；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；消防技术服务
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(6) 宁波送变电建设有限公司

公司名称	宁波送变电建设有限公司
统一社会信用代码	91330200144087379F
成立时间	1995年4月
控股股东	宁波永耀电力投资集团有限公司
实际控制人	国务院国有资产监督管理委员会
主营业务	主要经营输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验，建设工程施工、供电业务、建设工程设计等业务
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(7) 江苏天力建设集团有限公司上海第一分公司

公司名称	江苏天力建设集团有限公司上海第一分公司
统一社会信用代码	91310230069337437R
成立时间	2013年5月

控股股东	江苏天力建设集团有限公司
实际控制人	史俊生
主营业务	主要经营市政、建筑、石油化工、压力管道、机电安装等工程
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

(8) 上海建漂建设集团有限公司

公司名称	上海建漂建设集团有限公司
统一社会信用代码	91310230564785181P
成立时间	2010年11月
控股股东	史建国
实际控制人	史建国
主营业务	建筑工程施工总承包一级
与发行人的关联关系	与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间不存在关联关系
与发行人客户的关联关系	与发行人其他主要客户之间不存在关联关系
与发行人其他供应商的关系	与发行人其他主要供应商之间不存在关联关系

综上所述，报告期内公司主要设备供应商和工程供应商与公司、公司其他主要客户及其他主要供应商并无关联关系或利益关系。

三、结合报告期内专用设备和通用设备的使用状况、业务开展情况等，说明固定资产减值准备计提的充分性

(一) 报告期内专用设备和通用设备的使用状况、业务开展情况

1、专用设备

尽管集成电路行业技术更新迭代速度较快、产品竞争激烈，但封测设备基本功能受技术更新迭代的影响较小，具有较长的生命周期。此外在先进封装下游应用市场，由于工艺技术复杂程度相对较低的中端封装产品具有更优性价比，因此市场占有率最大。对于中端先进封装产品，其产品技术迭代速度较慢，公司现有设备在较长一段时间内均可胜任生产加工任务。报告期内，公司专用设备主要为

晶圆磨划、装片及倒装设备、焊线设备、贴片设备、塑封设备、切割设备、测试设备和先进封装设备等，对应的主要工序情况如下：

工序环节	代表性设备	工序内容说明
晶圆磨划	全自动研磨机、全自动激光划片机	晶圆磨片：通过对晶圆进行背面研磨，将晶圆减薄至芯片目标厚度；晶圆划片：将减薄后的晶圆，进行划片、切割，形成单颗粒晶粒
装片及倒装	全自动装片机、全自动倒装机	将晶圆划片后的单颗晶粒，通过带有粘合能力的树脂胶或银胶或胶膜等方式，粘合在电路板或引线框上；倒装类产品（Flip Chip），通过能倒装的装片机台将倒装芯片旋转 180° 贴装在电路板对应焊盘上
焊线	全自动球焊机	通过打金线或合金线或铜线，将贴合在电路板或引线框上的芯片与基板或引线框焊垫连接起来，形成电性能的导通
贴片	全自动贴片机及辅助设备	通过贴片机将电子元器件贴装在电路板上；同时部分倒装产品晶粒先通过编带，再采用贴片机进行贴装
塑封	全自动塑封机及辅助设备	电路板完成前制程，通过塑封方式将电路板或引线框表面的元器件/芯片/焊线塑封包覆起来，以实现元器件/芯片等的保护
切割	全自动切割机	将塑封好的条状（Strip）电路板或引线框，切割成单颗粒的产品
测试	测试机、全自动测编一体机	对晶圆或封装好的成品芯片进行性能测试
先进封装设备	全自动溅镀机、投影光刻机、全自动蚀刻机	对晶圆进行重布线（RDL）、凸点（Bump）等晶圆级封装加工

报告期内，上述主要专用设备使用情况如下：

(1) 2024 年 6 月 30 日

设备类型	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	财务成新率	使用状况
晶圆磨划设备	170	48,278.41	35,766.12	74.08%	使用中
装片及倒装设备	292	45,128.72	29,602.61	65.60%	使用中
焊线设备	3,501	140,001.91	95,194.93	68.00%	使用中
贴片设备	310	23,765.06	15,073.28	63.43%	使用中
塑封设备	42	20,476.49	15,429.42	75.35%	使用中
切割设备	60	21,270.24	14,403.74	67.72%	使用中
测试设备	630	110,114.38	83,648.59	75.97%	使用中
先进封装设备	54	32,873.31	30,758.80	93.57%	使用中
小计	5,059	441,908.52	319,877.49	72.39%	-
专用设备总计	6,460	522,367.36	380,562.59	72.85%	-
占比	78.31%	84.60%	84.05%	-	-

(2) 2023 年 12 月 31 日

设备类型	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	财务成新率	使用状况
晶圆磨划设备	151	43,611.89	33,885.57	77.70%	使用中
装片及倒装设备	292	45,128.72	32,282.17	71.53%	使用中
焊线设备	3,321	132,520.68	95,636.38	72.17%	使用中
贴片设备	264	20,825.69	13,466.45	64.66%	使用中
塑封设备	39	18,723.83	14,831.65	79.21%	使用中
切割设备	54	19,526.42	13,869.52	71.03%	使用中
测试设备	524	87,914.73	67,043.12	76.26%	使用中
先进封装设备	35	20,040.10	19,599.62	97.80%	使用中
小计	4,680	388,292.06	290,614.48	74.84%	-
专用设备总计	5,884	448,947.53	335,315.43	74.69%	-
占比	79.54%	86.49%	86.67%	-	-

(3) 2022年12月31日

设备类型	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	财务成新率	使用状况
晶圆磨划设备	88	26,113.02	20,428.04	78.23%	使用中
装片及倒装设备	238	37,125.12	28,891.26	77.82%	使用中
焊线设备	2,799	111,616.27	88,539.95	79.33%	使用中
贴片设备	227	17,555.33	13,327.90	75.92%	使用中
塑封设备	32	11,610.93	9,098.35	78.36%	使用中
切割设备	53	19,253.90	15,082.09	78.33%	使用中
测试设备	458	60,452.06	48,031.70	79.45%	使用中
小计	3,895	283,726.63	223,399.29	78.74%	-
专用设备总计	4,844	326,612.93	256,132.95	78.42%	-
占比	80.41%	86.87%	87.22%	-	-

(4) 2021年12月31日

设备类型	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	财务成新率	使用状况
晶圆磨划设备	76	22,830.95	20,210.72	88.52%	使用中
装片及倒装设备	218	34,065.69	30,280.01	88.89%	使用中
焊线设备	2,548	104,403.13	94,418.03	90.44%	使用中
贴片设备	215	16,808.60	14,300.36	85.08%	使用中

塑封设备	25	10,959.01	10,013.05	91.37%	使用中
切割设备	41	14,411.59	12,798.83	88.81%	使用中
测试设备	364	52,759.45	47,594.61	90.21%	使用中
小计	3,487	256,238.42	229,615.61	89.61%	-
专用设备总计	4,437	300,336.46	267,925.20	89.21%	-
占比	78.59%	85.32%	85.70%	-	-

2、通用设备

报告期内，公司通用设备主要为办公设备和服务器，主要用途和使用状况如下：

(1) 2024年6月30日

设备类型	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	主要用途	使用状况
服务器	3,986	8,983.06	5,138.34	内外/服务器类	使用中
办公设备	1,607	1,040.43	430.06	电脑及其他办公设备	使用中
小计	5,593	10,023.49	5,568.40	-	-
通用设备总计	5,593	10,023.49	5,568.40	-	-
占比 (%)	100.00	100.00	100.00	-	-

(2) 2023年12月31日

设备类型	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	主要用途	使用状况
服务器	3,198	7,082.03	4,316.62	内外/服务器类	使用中
办公设备	1,589	893.79	384.24	电脑及其他办公设备	使用中
小计	4,787	7,975.82	4,700.86	-	-
通用设备总计	4,787	7,975.82	4,700.86	-	-
占比 (%)	100.00	100.00	100.00	-	-

(3) 2022年12月31日

设备类型	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	主要用途	使用状况
服务器	555	2,763.58	1,066.95	内外/服务器类	使用中
办公设备	944	514.09	210.72	电脑及其他办公设备	使用中
小计	1,499	3,277.67	1,277.66	-	-

通用设备总计	1,499	3,277.67	1,277.66	-	-
比例 (%)	100.00	100.00	100.00	-	-

(4) 2021 年 12 月 31 日

设备类型	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	主要用途	使用状况
服务器	301	2,315.44	1,363.88	内外/服务器类	使用中
办公设备	826	452.97	276.21	电脑及其他办公设备	使用中
小计	1,127	2,768.41	1,640.10	-	-
通用设备总计	1,127	2,768.41	1,640.10	-	-
比例 (%)	100.0	100.00	100.00	-	-

(二) 固定资产减值准备计提的充分性

公司主要专用设备用于芯片封装测试的核心工序，通用设备主要用于内外服务器的构建以及其他辅助生产和办公，报告期内：

1、公司固定资产运营情况良好，设备在各主要工艺工序的生产中发挥着重要作用，不存在资产市价大幅度下降的情况；

2、公司所处经营环境和市场环境除半导体行业周期性波动外未发生重大变化，未对公司产生生产和经营的重大不利影响；

3、公司不存在“市场利率或其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响公司计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可回收金额大幅度降低”的迹象；

4、报告期各期末，公司均对固定资产进行盘点与清查，核实资产使用状况，确定是否存在过时、毁损或者闲置废置等情况。报告期内，公司固定资产不存在已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置、固定资产已经陈旧过时的情况；

5、公司固定资产主要作用于生产经营，报告期内每年均存在设备采购，产能也逐年增加，经营情况良好；公司主营业务收入在报告期内保持持续上升，并且公司具有行业所处的技术优势和成本优势，预计公司产品在未来将会带来稳定的收益和现金流，不存在资产的经济绩效低于或远低于预期等情况；

6、公司不存在其他表明资产可能已经发生价值的迹象。

综上所述，报告期内公司专用设备和通用设备符合公司业务开展的需求，均正常使用，无需计提减值准备。

四、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、会计师履行了如下核查程序：

1、获取固定资产明细表、在建工程明细表，检查主要设备的转固周期，抽查《验收报告》，检查验收日期，判断是否存在建设周期较长、未及时转固的情形；

2、查看主要机器设备的状态，判断是否存在延期转固的情况发生；

3、了解固定资产验收转固时间过长的原因，评估验收时间过长的合理性；

4、获取银行借款台账，检查借款合同和银行电子回单，访谈财务总监了解公司的资金筹措情况并分析其影响；

5、查阅公司董监高调查表，了解其与公司主要供应商是否存在关联关系；对公司主要设备和工程供应商进行访谈，查询相关供应商公开工商信息，核查公司主要在建工程供应商与公司、公司主要客户供应商之间是否存在关联关系或其他利益关系；

6、了解并核查公司报告期内专用设备、通用设备的主要用途和使用状况；

7、实地观察专用设备与通用设备是否存在陈旧、损坏或长期闲置的情况，关注和了解专用设备与主要生产工序的对应关系，关注和了解通用设备与业务开展和办公需求的匹配性；结合公司固定资产使用情况及状态了解公司固定资产减值准备是否计提充分。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内公司在建工程和固定资产大幅增加，系公司基于行业发展前景、自身经营规划和产能利用率等情况，持续进行产能扩张所致。公司目前处在快速

发展阶段，在建工程和固定资产大幅增加具有合理性；报告期内，公司厂房建设和设备采购主要资金来源为银行借款，公司以银行借款作为筹资方式具有可持续性。

2、报告期内，公司在建工程严格按照相关规定转固，存在部分机器设备由于功能性或稳定性不达标等原因导致建设周期较长的情形，不存在未及时转固的情形；报告期内公司在建工程状况良好、不存在减值迹象，因此未对在建工程计提减值准备具有合理性；报告期内，在建工程主要供应商与公司、公司主要客户和供应商不存在关联关系或利益关系。

3、报告期各期末公司固定资产均正常使用且符合业务开展需求，不存在固定资产减值的情形，无需计提固定资产减值准备。

问题 6 关于财务性投资

根据申报材料,1)截至 2024 年 6 月 30 日,发行人其他应收款余额为 7,721.99 万元、其他流动资产余额为 14,069.91 万元、其他非流动资产余额为 13,163.95 万元；2)本次募集资金拟投入金额系已扣除公司本次发行董事会决议前 6 个月至本次发行前已投入的财务性投资 1,500.00 万元以及拟投入的财务性投资 2,000.00 万元。

请发行人说明：(1) 发行人对于本次发行董事会决议前 6 个月至本次发行前新投入和拟投入财务性投资的扣除时间及扣除安排,是否符合相关规定要求；(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《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》第一条对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人对于本次发行董事会决议前 6 个月至今新投入和拟投入财务性投资的扣除时间及扣除安排，是否符合相关规定要求

(一)《证券期货法律适用意见第 18 号》相关要求的说明

据《上市公司证券发行注册管理办法》规定，上市公司申请向不特定对象发行证券，除金融类企业外，最近一期末不存在金额较大的财务性投资。

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，“最近一期末不存在金额较大的财务性投资”是指：

“1、财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资或投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

2、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，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

3、上市公司及其子公司参股类金融公司的，适用本条要求；经营类金融业务的不适用本条，经营类金融业务是指将类金融业务收入纳入合并报表。

4、基于历史原因，通过发起设立、政策性重组等形成且短期难以清退的财务性投资，不纳入财务性投资计算口径。

5、金额较大是指，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的百分之三十（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。

6、本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应当从本次募集资金总额中扣除。投入是指支付投资资金、披露投资意向或者签订投资协议等。

7、发行人应当结合前述情况，准确披露截至最近一期末不存在金额较大的财务性投资的基本情况。”

（二）本次发行董事会决议日前六个月至今新投入和拟投入的财务性投资情况

2024年5月27日，甬矽电子第三届董事会第五次会议审议通过了《甬矽电子（宁波）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券预案》。2023年11月26日（本次发行董事会决议日前六个月）至本回复报告出具日，发行人新投入和拟投入的财务性投资情况如下：

2023年12月28日，公司2023年第四次总经理办公会审议通过了《关于公司参与投资设立产业投资基金的议案》，公司拟参与投资海南华鸿私募基金管理有限公司设立的产业投资基金，主要投向半导体、人工智能、信息技术、智能制造及新能源的产业领域，公司拟投资金额为500万元。

2024年4月16日，公司2024年第二次总经理办公会审议通过了《关于公司参与投资设立私募基金的议案》，公司拟与渠成私募基金管理（海南）有限公司、上海渠成华雨咨询管理合伙企业（有限合伙）共同成立私募基金，主要投向科技和先进制造领域，公司拟投资金额为1,500万元。针对该项投资，公司已于2024年6月签署《上海渠清如许创业投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》并于2024年7月实缴出资1,500万元。

2024年5月20日，公司2024年第三次总经理办公会审议通过了《关于公司参与投资设立产业投资基金的议案》，公司拟参与投资清石资产管理（上海）有限公司设立的产业投资基金，主要投向集成电路高端设计、先进制造、高端封装测试、关键装备材料、新一代半导体技术、集成电路高端应用等产业领域，公司拟投资金额为1,500万元。

（三）财务性投资的扣除时间及扣除安排符合相关规定要求

2024年5月27日，甬矽电子第三届董事会第五次会议审议通过了《甬矽电子（宁波）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券预案》，公司本次向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金总额不超过120,000.00万元。

根据《证券期货法律适用意见第18号》的相关规定，“本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应当从本次募集资

金总额中扣除。投入是指支付投资资金、披露投资意向或者签订投资协议等”。基于谨慎性考虑，公司将在 2024 年 7 月向上海渠清如许创业投资合伙企业（有限合伙）实缴出资的 1,500 万元认定为本次发行董事会决议日前六个月至本问询回复报告出具日已投入的财务性投资；将分别于 2023 年第四次总经理办公会和 2024 年第三次总经理办公会审议通过的合计拟投资额为 2,000 万元的投资认定为本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前拟投入的财务性投资。

2024 年 12 月 11 日，甬矽电子第三届董事会第十一次会议、第三届监事会第八次会议，审议通过了《关于修订〈公司向不特定对象发行可转换公司债券预案〉的议案》等相关议案，本次调整后，公司的募集资金总额调整为 116,500.00 万元，其中“补充流动资金及偿还银行借款”拟使用募集资金金额调整为 26,500.00 万元。

综上所述，本次向不特定对象发行可转换公司债券董事会决议日前六个月至本问询回复报告出具日，公司已投入的财务性投资为 1,500 万元，拟投入的财务性投资为 2,000 万元，已从募集资金拟投入金额中扣除；扣除时间及扣除安排符合相关规定要求。

二、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

关于类金融业务，根据《监管规则适用指引—发行类第 7 号》，除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构外，其他从事金融活动的机构为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等业务。与公司主营业务发展密切相关，符合业态所需、行业发展惯例及产业政策的融资租赁、商业保理及供应链金融，暂不纳入类金融计算口径。

自本次发行相关董事会决议日（2024 年 5 月 27 日）前六个月至本回复报告出具日，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务如下：

1、类金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月至今，公司不存在实施或拟实施的投资类金融业务的情形。

2、产业基金、并购基金

截至本问询回复报告出具日，公司参与投资的产业基金为上海渠清如许创业投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“渠清如许”），具体情况如下：

公司名称	上海渠清如许创业投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91310000MADL4DBFXP
注册地址	中国(上海)自由贸易试验区临港新片区新四平公路 468 弄 14 幢 17 号
注册资本	15,400.00 万人民币
执行事务合伙人	渠成私募基金管理(海南)有限公司(委派代表：舒博)
成立时间	2024-5-22
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

针对该项投资，公司已于 2024 年 6 月签署《上海渠清如许创业投资合伙企业(有限合伙)合伙协议》认缴出资额 1,500 万元并于 2024 年 7 月实缴出资 1,500 万元。

截至本问询回复报告出具日，公司拟参与投资的产业基金参见本回复报告之“问题 6 关于财务性投资”之“一、发行人对于本次发行董事会决议前 6 个月至今新投入和拟投入财务性投资的扣除时间及扣除安排，是否符合相关规定要求”之“(二) 本次发行董事会决议日前六个月至今新投入和拟投入的财务性投资情况”。

3、拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在新增拆借资金的情形。

4、委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在委托贷款的情形。

5、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司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。

6、购买收益波动大且风险较高的金融产品

本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司不存在购买收益波动大且风险较高公司）的金融产品。

7、非金融企业投资金融业务

本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司不存在投资金融业务。

综上所述，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复报告出具日，除参与及拟参与投资产业基金 3,500 万元外，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。

（二）最近一期末财务性投资情况

截至 2024 年 6 月 30 日，发行人可能涉及财务性投资的会计科目列示如下：

单位：万元

科目	项目	金额	财务性投资金额
交易性金融资产	-	-	-
衍生金融资产	-	-	-
其他应收款	应收出口退税、押金保证金等	7,721.99	-
其他流动资产	待抵扣增值税进项税额、待摊费用等	14,069.91	-
长期应收款	-	-	-
长期股权投资	-	-	-
其他权益工具投资	-	-	-
其他非流动资产	预付长期资产购置款项	13,163.95	-
其他非流动金融资产	-	-	-
投资性房地产	-	-	-
合计			-
截至 2024 年 6 月 30 日合并报表归母净资产			244,249.18
占比			-

截至 2024 年 6 月末，公司未持有财务性投资，财务性投资占公司合并报表归属于母公司净资产的占比不超过 30%，不存在最近一期末持有交易性金融资产和可供出售金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的规定。

综上所述，公司截至最近一期末不存在金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的情形；本次向不特定对象发行可转换公司债券董事会决议日前六个月至本问询回复报告出具日，公司新投入和拟投入的财务性投资已从募集资金拟投入金额中扣除。

三、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅报告期内以及截至目前财务报表相关项目的具体内容，逐项分析是否属于财务性投资及类金融业务；

2、访谈发行人管理层，了解公司本次发行董事会决议日前六个月至今，是否存在公司新投入和拟投入财务性投资及类金融业务；

3、获取上海渠清如许创业投资合伙企业（有限合伙）的工商档案、发行人参股上海渠清如许创业投资合伙企业（有限合伙）所签署的合伙协议以及实缴出资的银行回单；

4、查阅发行人的财务报告、三会文件、总经理办公会会议记录及其他公开披露文件，了解本次董事会决议日前六个月至本回复报告出具日，发行人是否存在实施或拟实施的财务性投资的情形。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人对于本次发行董事会决议前 6 个月至本问询回复报告出具日新投入和拟投入财务性投资的扣除时间及扣除安排符合相关规定要求。

2、本次向不特定对象发行可转换公司债券董事会决议日前六个月至本问询回复报告出具日，公司新投入和拟投入的财务性投资已从募集资金拟投入金额中扣除；发行人截至最近一期末不存在金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的情形。

问题 7 关于其他

7.1 请发行人结合公司的收款模式，说明应收账款的回款情况及减值计提的充分性。请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。7.2 请发行人结合存货结构、库龄情况、存货跌价测试的具体方法等，说明公司存货跌价准备计提的充分性，公司存货规模与业务规模的匹配性。请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。7.3 请发行人说明 2023 年 12 月 14 日发布《关于前期会计差错更正及追溯调整的公告》涉及的具体情形及对公司报告期内经营业绩的影响。请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、请发行人结合公司的收款模式，说明应收账款的回款情况及减值计提的充分性

（一）公司的收款模式

公司结合下游客户的性质、客户规模、合作期限等因素综合评估给与客户一定期间的信用期,一般而言信用期在 30-90 天不等。同时，对于新开发的客户提出的前期项目研发、开模等，公司会根据具体情况预收部分款项，故各期末存在少量预收货款。

报告期内，公司应收账款周转天数变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	162,948.59	239,084.11	217,699.27	205,461.52
应收账款平均余额	60,045.24	43,722.99	38,145.92	29,217.47

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
应收账款周转天数（天）	66.33	65.84	63.08	51.19

由上表可见，公司应收账款周转天数除 2021 年较短以外，其他年度基本保持在同一水平。2021 年公司应收账款周转天数较其他年度少，主要原因系 2021 年集成电路景气度较高，芯片终端客户受全球缺芯影响大规模备货，集成电路封测行业产能紧缺，甚至出现部分客户提前支付产能保证金以预定产能的情形，公司下游客户付款周期较短。

（二）应收账款的回款情况

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
应收账款余额	67,234.81	52,855.67	34,590.30	41,701.54
期后回款金额	64,373.02	52,648.87	34,450.42	41,574.24
期后回款率（%）	95.74	99.61	99.60	99.69

注：期后回款统计至 2024 年 10 月 31 日

综上所述，截至 2024 年 10 月 31 日，公司报告期各期末的期后回款比例均较高。

（三）应收账款减值计提的充分性

截至 2024 年 6 月末，公司与同行业可比上市公司应收账款坏账计提政策如下：

公司名称	应收账款坏账计提政策	
长电科技	本集团基于单项和组合评估金融工具的预期信用损失。本集团考虑了不同客户的信用风险特征，以共同风险特征为依据，以账龄组合或逾期账龄组合为基础评估应收账款的预期信用损失，本集团根据开票日期确定账龄或根据合同约定收款日计算逾期账龄。除前述组合评估预期信用损失的金融工具外，本集团单项评估其预期信用损失。	
通富微电	当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征对应收票据和应收账款划分组合，在组合基础上计算预期信用损失，确定组合的依据如下：	
	组合类别	确定组合的依据
	应收账款组合 1	应收关联方客户（纳入本公司合并范围内的主体）
	应收账款组合 2	应收外部客户

公司名称	应收账款坏账计提政策		
	对于划分为组合的应收账款，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。应收账款的账龄自确认之日起计算。		
华天科技	①按照信用风险特征组合计提坏账准备的组合类别及确定依据 本公司对除单项认定的应收款项，根据信用风险特征将应收票据、应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，确定组合的依据如下：		
	组合类别	确定组合的依据	
	组合 1：账龄组合	应收账款账龄	
	组合 2：合并范围内关联方款项	客户为关联方	
	对于划分为组合的应收账款，参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。		
	②基于账龄确认信用风险特征组合的账龄计算方法 对基于账龄确认信用风险特征组合的账龄计算方法，采用按客户应收款项发生日作为计算账龄的起点，对于存在多笔业务的客户，账龄的计算根据每笔业务对应发生的日期作为账龄发生日期分别计算账龄最终收回的时间。		
	③按照单项计提坏账准备的判断标准 本公司对应收款项进行单项认定并计提坏账准备，对客户已破产、财务发生重大困难等的应收款项单项认定，计提坏账准备。		
公司	按信用风险特征组合计提预期信用损失的应收款项		
	组合类别	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
	应收账款——合并范围内关联方组合	合并范围内关联方组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
应收账款——账龄组合	账龄	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失	

截至 2024 年 6 月末，公司与同行业可比上市公司账龄组合的账龄与坏账准备计提比例对比情况如下：

账龄	甬矽电子		长电科技		通富微电		华天科技	
	计提比例 (%)	占比 (%)	计提比例 (%)	占比 (%)	计提比例 (%)	占比 (%)	计提比例 (%)	占比 (%)
1 年以内	5.00	99.78	未披露	99.99	1.00	98.56	5.00	99.37
1-2 年	10.00	-	未披露	0.01	50.57	0.44	10.00	0.44

账龄	甬矽电子		长电科技		通富微电		华天科技	
	2-3年	30.00	0.12	未披露	0.01	100.00	0.25	30.00
3-4年	50.00	0.09	未披露	0.00	100.00	0.75	50.00	0.05
4-5年	80.00	0.00					80.00	0.03
5年以上	100.00	-					100.00	0.04

由上表可见，公司应收账款主要集中在1年以内，应收账款结构良好。公司坏账准备计提比例与华天科技相同，不存在重大差异。

2021年末至2024年6月末，公司与同行业可比上市公司应收账款坏账计提比例情况如下：

公司名称	应收账款坏账计提比例(%)			
	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
长电科技	1.77	1.64	1.71	3.63
通富微电	2.21	2.12	1.75	2.82
华天科技	5.12	5.43	5.49	5.38
平均值	3.03	3.06	2.98	3.94
公司	5.08	5.09	5.06	5.01

如上表所示，与同行业上市公司相比，公司各期末实际计提的坏账准备较为谨慎，且符合行业特点。

综上所述，公司应收账款处于陆续回款中，回款情况良好，公司已按照预期信用损失金额计提了坏账准备，坏账准备计提充分。

二、请发行人结合存货结构、库龄情况、存货跌价测试的具体方法等，说明公司存货跌价准备计提的充分性，公司存货规模与业务规模的匹配性

（一）公司存货结构、库龄情况

报告期各期末，公司存货结构、库龄情况如下：

1、2024年6月30日

项目	期末余额 (万元)	1年以内		1年以上	
		金额(万元)	占比(%)	金额(万元)	占比(%)
原材料	19,157.12	13,938.98	72.76	5,218.15	27.24

项目	期末余额 (万元)	1年以内		1年以上	
		金额(万元)	占比(%)	金额(万元)	占比(%)
在产品	11,067.89	11,067.89	100.00	-	-
库存商品	3,862.71	3,754.51	97.20	108.20	2.80
发出商品	971.05	971.05	100.00	-	-
包装物	619.42	502.17	81.07	117.25	18.93
低值易耗品	5,508.30	4,813.75	87.39	694.55	12.61
合计	41,186.50	35,048.35	85.10	6,138.15	14.90

2、2023 年末

项目	期末余额 (万元)	1年以内		1年以上	
		金额(万元)	占比(%)	金额(万元)	占比(%)
原材料	20,774.67	15,138.75	72.87	5,635.92	27.13
在产品	8,671.26	8,671.26	100.00	-	-
库存商品	2,657.27	2,435.58	91.66	221.69	8.34
发出商品	153.36	153.36	100.00	-	-
包装物	589.16	462.85	78.56	126.31	21.44
低值易耗品	3,782.74	3,595.82	95.06	186.92	4.94
合计	36,628.47	30,457.63	83.15	6,170.83	16.85

3、2022 年末

项目	期末余额 (万元)	1年以内		1年以上	
		金额(万元)	占比(%)	金额(万元)	占比(%)
原材料	21,400.27	17,620.78	82.34	3,779.49	17.66
在产品	5,752.76	5,752.76	100.00	-	-
库存商品	3,063.89	2,957.70	96.53	106.19	3.47
发出商品	338.97	299.58	88.38	39.39	11.62
包装物	515.35	384.46	74.60	130.89	25.40
低值易耗品	1,398.85	1,184.83	84.70	214.02	15.30
合计	32,470.08	28,200.10	86.85	4,269.98	13.15

4、2021 年末

项目	期末余额 (万元)	1年以内		1年以上	
		金额(万元)	占比(%)	金额(万元)	占比(%)

原材料	17,964.20	17,460.33	97.20	503.87	2.80
在产品	5,449.71	5,449.71	100.00	-	-
库存商品	2,568.94	2,563.95	99.81	4.99	0.19
发出商品	147.97	147.97	100.00	-	-
包装物	553.98	526.96	95.12	27.02	4.88
低值易耗品	1,436.34	1,374.73	95.71	61.61	4.29
合计	28,121.14	27,523.64	97.88	597.50	2.12

报告期内，公司存货主要以原材料、库存商品和在产品为主，存货库龄主要集中在一年以内，存货库龄结构合理，不存在大量的残次冷备品及滞销产品。

截至2024年6月末，公司库龄一年以上的存货主要是原材料。2022年下半年，我国集成电路行业景气度下行，芯片终端客户进入去库存周期，公司部分客户封测订单需求减少，导致公司存在库龄较长的原材料。但另一方面，公司原材料中占比较大的为封装基板和引线框架，根据公司同客户签订的协议，对于大部分封装基板和引线框架，客户具有回购义务。因此，公司库龄较长的原材料中不能使用或可变现净值低于存货成本的原材料占比较少。

（二）公司存货跌价准备情况

1、存货跌价准备情况

项目	2024年6月末			2023年末		
	账面余额 (万元)	跌价准备 (万元)	计提比例 (%)	账面余额 (万元)	跌价准备 (万元)	计提比例 (%)
原材料	19,157.12	549.22	2.87	20,774.67	367.34	1.77
在产品	11,067.89	500.48	4.52	8,671.26	289.66	3.34
库存商品	3,862.71	238.78	6.18	2,657.27	146.29	5.51
发出商品	971.05	35.68	3.67	153.36	3.99	2.60
包装物	619.42	46.45	7.50	589.16	35.28	5.99
低值易耗品	5,508.30	6.47	0.12	3,782.74	0.36	0.01
合计	41,186.50	1,377.07	3.34	36,628.47	842.92	2.30
项目	2022年末			2021年末		
	账面余额	跌价准备	计提比例 (%)	账面余额	跌价准备	计提比例 (%)
原材料	21,400.27	248.19	1.16	17,964.20	175.84	0.98

在产品	5,752.76	-	-	5,449.71	-	-
库存商品	3,063.89	144.22	4.71	2,568.94	45.38	1.77
发出商品	338.97	12.78	3.77	147.97	0.11	0.07
包装物	515.35	7.60	1.47	553.98	12.16	2.20
低值易耗品	1,398.85	-	-	1,436.34	-	-
合计	32,470.08	412.79	1.27	28,121.14	233.49	0.83

如上表所示,报告期内公司存货跌价准备计提比例逐期上升,主要系原材料、在产品和库存商品的跌价准备计提金额增加所致。

2021年半导体行业整体需求较为旺盛,公司2022年初进行了积极备货,使得2022年末原材料账面余额相较于2021年末增加19.13%,而2022年下半年,受行业景气度下行因素影响,市场竞争加剧,产品价格承压,当期主要产品毛利率均有所下滑,使得2022年末原材料、库存商品及发出商品的跌价准备计提金额相比于2021年末有所增加。

2023年-2024年上半年,公司二期厂区正式投产,新型号产品线逐步通线量产,导入新客户及新型号产品但产能利用率仍处于爬坡状态,生产成本中的制造费用金额较大,导致部分产品出现负毛利情形,公司对于为生产该部分产品而持有的原材料在产成品的可变现净额低于成本的情形下计提跌价;加之集成电路行业仍处于复苏阶段但尚未恢复至2021年及2022年水平,公司主要产品毛利率仍有所下滑,综合使得2023年末及2024年6月末的原材料、在产品及库存商品的跌价准备金额增幅较大。

2、公司存货跌价准备计提政策

资产负债表日,公司存货采用成本与可变现净值孰低计量,按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货,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;需要经过加工的存货,在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值;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,分别确定其可变现净值,并与其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。

3、公司存货跌价准备计提的具体过程

(1) 库存商品和发出商品的可变现净值和测试过程

公司进行减值测试时，以产品的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。在资产负债表日，公司对所有库存商品和发出商品进行清查，对于有在手订单或销售合同支持的产品，根据约定的销售价格作为该产品的估计售价；对于少量没有明确订单价格的产品，公司根据产品型号，以产品在资产负债表日前后的销售价格作为估计售价的参考依据。

(2) 在产品的可变现净值和测试过程

对于在产品，公司以所生产的产品的估计售价减去至完工时预计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值进行减值测试。在资产负债表日，公司对所有在产品进行清查，根据产品型号，以对应产品在资产负债表日前后核算的完工成本减去在产品目前的结存成本作为至完工时预计将要发生成本的参考依据。

(3) 原材料、包装物和低值易耗品的可变现净值和测试过程

公司进行减值测试时，对可由客户或供应商回购的材料，以该存货的回购价款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；对用于直接出售的材料，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；需要经过生产加工的原材料，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时预计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。

此外，公司的基础原材料、包装物和低值易耗品存在一定的质保期限，超过期限后可能会影响正常使用。在资产负债表日，公司对所有原材料、包装物和低值易耗品进行清查，对于已超过质保期且无法延期使用的部分，基于谨慎性原则，全额计提跌价准备。

综上所述，公司充分结合各类存货的库龄、对应在手订单等情况，对各类存货状况进行分析并进行全面的减值测试，公司存货减值测试的具体方法合理、依据充分，存货跌价准备计提充分。

(三) 公司存货规模与业务规模的匹配性

1、公司存货规模与主营业务成本比较

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
账面余额	41,186.50	36,628.47	32,470.08	28,121.14
跌价准备	1,377.07	842.92	412.79	233.49
存货账面价值	39,809.43	35,785.55	32,057.29	27,887.65
主营业务成本	132,761.63	204,941.57	169,053.74	138,157.22
占比(%)	14.99% ^注	17.46%	18.96%	20.19%

注：2024年6月30日存货账面价值占2024年上半年主营业务成本的比例为年化后的数据

如上表所示，报告期内，公司存货账面价值占各年度主营业务成本比例较为稳定，公司存货规模同业务规模相匹配。

2、公司存货规模与在手订单情况比较

公司所处行业为集成电路封测行业，业务特点是在客户提供的晶圆上进行封装加工和测试服务，所封装和测试的晶圆从始至终都属于客户。这种业务模式决定了公司生产模式为“以销定产”，没有芯片设计企业提供晶圆，公司也无法展开封装和测试服务。因此，公司不存在产成品呆滞的情形。报告期各期末，公司存货主要由原材料和在产品组成。

公司客户为集成电路设计企业，根据行业惯例，其通过“销售预测+订单”的方式向公司下达订单。销售预测通常为未来其3-6个月的预计需求情况，订单通常在一个月之内下达，销售预测不具备强制性。公司会根据在手订单情况，根据客户提供“销售预测”和自身对市场形势的判断进行原材料备货，并持有2-3个月的安全库存。

报告期各期末，公司在手订单情况如下：

单位：万元

期间	存货账面余额	在手订单			
		期末已完工或发货	期末已投产	期末未投产	合计
2024年6月末	41,186.50	5,217.90	37,759.25	93,686.52	136,663.67

期间	存货账面 余额	在手订单			
		期末已完工或发货	期末已投产	期末未投产	合计
2023 年末	36,628.47	3,684.85	21,101.11	69,688.10	94,474.06
2022 年末	32,470.08	4,517.09	12,330.03	56,258.17	73,105.29
2021 年末	28,121.14	4,000.13	14,314.10	36,448.76	54,762.99

根据上表，报告期各期末，公司在手订单逐年增加，存货规模与在手订单规模变动趋势一致。

综上所述，报告期内，公司存货库龄主要集中在一年以内，存货库龄结构合理，不存在大量的残次冷备品及滞销产品。公司充分结合各类存货的库龄、对应在手订单等情况，对各类存货状况进行分析并进行全面的减值测试，公司存货减值测试的具体方法合理、依据充分，存货跌价准备计提充分。公司存货规模与业务规模相匹配。

三、请发行人说明 2023 年 12 月 14 日发布《关于前期会计差错更正及追溯调整的公告》涉及的具体情形及对公司报告期内经营业绩的影响

2023 年 12 月 14 日，公司发布《关于前期会计差错更正及追溯调整的公告》主要系公司控股子公司甬矽半导体公司根据《企业会计准则第 21 号——租赁》的规定对二期厂房租赁及回购事项的初始确认时点进行的更正，具体事由如下：

2021 年 4 月 6 日，中意宁波生态园管理委员会作为甲方、甬矽电子（宁波）股份有限公司作为乙方、中意宁波生态园控股集团有限公司作为丙方，三方共同签署了《二期投资协议书》。《二期投资协议书》约定微电子高端集成电路 IC 封装测试二期项目总投资规模 111 亿元，一阶段投资期间为 2022 年至 2028 年，项目总规划用地约 500 亩，并在资金扶持、厂房代建、装修支持、设备补助、研发补助、人才奖励、上市支持、用能配套等方面进行了明确约定。其中厂房代建及回购明确如下：“甲、乙、丙三方一致同意，二期 500 亩项目用地由丙方代乙方进行摘地、其中 300 亩根据乙方设计要求采用“EPC+F”模式代为建设。乙方承诺将在厂房竣工验收合格之日起 5 年内以不动产转让的形式分期回购 300 亩土地及其相应的全部代建厂房及附属设施设备。”

2022年10月10日，甬矽半导体公司与宁波宇昌建设发展有限公司（以下简称宇昌建设）签订《租赁框架协议》，约定甬矽半导体公司租赁其工业用地及生产厂房等，租赁期间为2022年10月10日至2027年10月9日，共5年。租金每月一平米12.8元（含增值税）。若实际交付日（实际交付日以甲方厂房完工验收合格并实际交付给乙方的次日为准）晚于约定的租赁起始时间，则起租日以实际交付日为准，到期日也相应顺延，但宇昌建设最迟应当在2023年6月30日完成全部或部分交付。双方同意自起租日起半年内租金宇昌建设予以免收。

根据《年产130亿块微电子集成电路IC封装测试项目（微电子高端集成电路IC封装测试二期项目）第一批次区段移交协议、第二批次区段移交协议》，移交区段各单体合同内的工作已全部完工，宇昌建设分别于2022年8月23日和2022年9月26日将上述协议约定的区段（面积为26.86万平方）移交给甬矽半导体。同时各方约定，“移交后，宇昌建设与甬矽半导体就移交内容的租赁事宜以后期签订的租赁协议为准，与本移交协议无关。”

根据《企业会计准则第21号——租赁》中关于租赁期开始日的规定：“租赁期自租赁期开始日起计算。租赁期开始日，是指出租人提供租赁资产使其可供承租人使用的起始日期。如果承租人在租赁协议约定的起租日或租金起付日之前，已获得对租赁资产使用权的控制，则表明租赁期已经开始。租赁协议中对起租日或租金支付时间的约定，并不影响租赁期开始日的判断。”

2022年末，甬矽半导体综合考虑租赁协议签署时间、厂房装修情况等，参考《企业会计准则第21号——租赁》应用指南（2019）[例17]，在综合考虑了租金及未来可能的回购价款等后以《开工报告》所列开工装修日期（2022年1-6月）作为租赁期开始日并确认了使用权资产。

以《开工报告》所列开工装修日期（2022年1-6月）作为租赁期开始日确认使用权资产，未充分考虑厂房实际完工移交等要素。考虑到甬矽半导体公司开始装修时厂房尚未进行移交，开始装修时点甬矽半导体公司未控制相关厂房的使用权，与应用指南中的案例不完全一致。后续甬矽半导体公司对上述事项重新进行了梳理，考虑到企业会计准则及相关应用指南、厂房实际移交等因素，认为以移交协议中约定的移交时间作为租赁起始日更能反映相关厂房使用权控制的转移

时点。以甬矽半导体公司接收并自行承担自该日起因不当使用移交区段造成的全部或部分损失或损坏的风险和责任的时间作为租赁期开始日（即第一批次区段为2022年8月23日、第二批次区段为2022年9月26日）对使用权资产进行重新测算，对2022年度财务报表的影响具体如下：

单位：万元

合并资产负债表项目	更正前金额	更正金额	更正后金额	更正金额占年末账面价值比例(%)
使用权资产	152,843.48	3,470.50	156,313.98	2.22
在建工程	157,452.02	-3,470.50	153,981.52	-2.25

综上所述，造成2022年前期差错更正的事由为公司控股子公司甬矽半导体公司根据《企业会计准则第21号——租赁》的规定对二期厂房租赁及回购事项的初始确认时点进行的更正。该更正事项对2022年度报表影响为使用权资产账面价值增加3,470.50万元（占年末使用权资产比例为2.27%），在建工程账面价值减少3,470.50万元（占年末在建工程比例为2.20%），资产总额、负债总额、所有者权益总额、净利润均无变化，总体影响较小。

四、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、了解公司收款模式，检查应收账款期后回款情况；
- 2、检查公司坏账准备计提政策是否与同行业可比上市公司存在差异，分析公司应收账款减值计提的充分性；
- 3、查阅公司报告期各期末存货明细账，获取报告期各期末存货的库龄表，复核并检查公司库龄表的准确性、完整性；
- 4、获取报告期各期末在手订单情况，核查是否存在无销售订单支撑的存货；
- 5、取得各期末存货跌价准备明细表，了解公司存货跌价准备计提政策及存货减值的测试方法，检查存货跌价准备计提依据和方法是否合理，复核公司报告期内存货跌价准备是否计提充分；

6、查阅《二期投资协议书》《租赁框架协议》及厂房移交协议等文件，了解前期会计差错更正具体事项并测算对经营业绩的影响。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、截至 2024 年 10 月 31 日，公司应收账款回款情况较好，公司已按照预期信用损失金额计提了坏账准备，坏账准备计提充分。

2、报告期内，公司充分结合各类存货的库龄、对应在手订单等情况，对各类存货状况进行分析并进行全面的减值测试，公司存货减值测试的具体方法合理、依据充分，存货跌价准备计提充分。公司存货规模与业务规模相匹配。

3、2023 年 12 月 14 日公司发布《关于前期会计差错更正及追溯调整的公告》主要系公司控股子公司甬矽半导体公司根据《企业会计准则第 21 号——租赁》的规定对二期厂房租赁及回购事项的初始确认时点进行的更正，该更正事项对 2022 年度报表影响为使用权资产账面价值增加 3,470.50 万元（占年末使用权资产比例为 2.27%），在建工程账面价值减少 3,470.50 万元（占年末在建工程比例为 2.20%），资产总额、负债总额、所有者权益总额、净利润均无变化，总体影响较小。

保荐机构关于发行人回复的总体意见

对本回复材料中的公司回复，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

(本页无正文，为《甬矽电子（宁波）股份有限公司与平安证券股份有限公司关于甬矽电子（宁波）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》之签章页)



发行人董事长声明

本人已认真阅读甬矽电子(宁波)股份有限公司本次问询函回复的全部内容,了解本回复报告内容真实、准确、完整,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

发行人法定代表人、 董事长签名:



王颀波



2024年12月13日

(本页无正文，为《甬矽电子(宁波)股份有限公司与平安证券股份有限公司关于甬矽电子(宁波)股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人： 周超 夏亦男
周超 夏亦男



声明

本人已认真阅读《甬矽电子（宁波）股份有限公司与平安证券股份有限公司关于甬矽电子（宁波）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解本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，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长、总经理签名：



何之江

平安证券股份有限公司

2024年12月13日

