

关于广东纳睿雷达科技股份有限公司发行股份及支  
付现金购买资产并募集配套资金申请的审核问询函  
之回复报告

独立财务顾问



广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

二〇二五年十一月

上海证券交易所:

广东纳睿雷达科技股份有限公司（以下简称“公司”“上市公司”或“纳睿雷达”）收到贵所于 2025 年 7 月 9 日下发的《关于广东纳睿雷达科技股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2025）23 号）（以下简称“问询函”），公司已会同中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”“独立财务顾问”）、广东精诚粤衡律师事务所（以下简称“精诚粤衡律师”“律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“天健会计师”“审计机构”）、联合中和土地房地产资产评估有限公司（以下简称“联合中和评估”“评估机构”）进行了认真研究和落实，并按照《问询函》的要求对所涉及的问题进行了回复，现提交贵所，请予审核。

除非文义另有所指，本问询函回复中的简称与《广东纳睿雷达科技股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金报告书(草案)》（以下简称“报告书”）中的释义具有相同涵义。

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

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问题的回答	宋体（不加粗）
引用原重组报告书内容	楷体（不加粗）
回复中涉及对重组报告书的补充披露、修订以及本回复修订	楷体（加粗）

## 目 录

目 录.....	2
问题 1 关于交易目的和协同效应 .....	3
问题 2 关于差异化定价和股东特殊权利 .....	51
问题 3 关于交易对价和业绩补偿安排 .....	86
问题 4 关于标的公司估值 .....	95
问题 5 关于收益法评估 .....	107
问题 6 关于市场法评估 .....	199
问题 7 关于标的公司业务 .....	222
问题 8 关于标的公司收入 .....	239
问题 9 关于标的公司成本与毛利率 .....	273
问题 10 关于标的公司应收账款 .....	285
问题 11 关于标的公司存货.....	293
问题 12 关于股份支付 .....	307
问题 13 关于标的公司历史沿革 .....	318
问题 14 关于商誉 .....	326
问题 15 关于募集配套资金 .....	331
问题 16 关于其他 .....	340
16.1 关于交易性金融资产 .....	340
16.2 关于期间费用 .....	342

## 问题 1 关于交易目的和协同效应

根据重组报告书：(1) 上市公司主要产品有源相控阵雷达用于气象探测等领域，上市公司披露在下一代数字相控阵雷达中芯片重要性将大幅提升，上市公司拟通过本次收购，向雷达专用芯片设计等领域进行拓展；(2) 标的公司主要产品包括光电传感器、MCU 芯片、触摸芯片等，主要用于 PC 外设（鼠标和键盘）等领域；(3) 标的公司的模数转换芯片等产品可以延展用于上市公司雷达系统；标的公司存在直接应用可以补充上市公司产业链的技术，且在 ADC、DAC、信号分析处理方面积累了成熟的知识产权矩阵；(4) 上市公司和标的公司在 2024 年 11 月签订了合作研发协议，拟共同开发用于上市公司雷达产品的 ADC、DAC、MCU 和 ASIC 芯片等，目前 MCU 已进入样品验证测试阶段，其他产品尚处于方案以及设计指标对齐阶段；(5) 上市公司未来计划向标的公司委派董事和财务总监，对标的公司进行整合管控。

请公司披露：(1) 目前上市公司以何种方式采购所需芯片并进行生产加工，报告期内的采购数量和金额，对应的生产成本及其占比，对上市公司产品性能和技术迭代的重要性，同行业公司获取相关芯片的具体方式；上市公司应用自研芯片后，相关雷达产品在成本、技术参数上预计将实现的变化情况，分析本次交易是否有利于上市公司降低成本、获取关键技术，是否符合上市公司业务实际需要；(2) 标的公司现有产品、技术可以应用于上市公司产品的具体依据，已进行测试验证及具体验证情况，在 ADC、DAC 等领域已积累成熟知识产权矩阵的具体体现；前述产品和技术用于雷达系统需要进行的调整及难易程度；进一步分析标的公司在雷达专用芯片领域的技术储备和研发能力，拓展相关领域的可行性；(3) 上市公司和标的公司合作研发芯片的具体进展和费用承担方，样品的验证测试情况，能否满足雷达专用芯片的技术要求，未来合作研发的主要里程碑节点、所需时间、预计投入情况；相关芯片与上市公司产品的对应情况，是否主要用于上市公司的在研产品及具体研发阶段；分析上市公司和标的公司的合作研发是否存在重大不确定性，上市公司选择在早期研发阶段即进行收购的合理性；(4) 结合标的公司的主要产品、应用领域及未来业务规划，分析其属于上市公司产业链上游的依据，上市公司在业务层面进一步协同的规划安排，未来的整合管控措施；(5) 结合前述问题，进一步分析本次交易的合理性、必要

性，实现协同效应的具体体现。

请独立财务顾问核查并发表意见。

### 【回复】

一、目前上市公司以何种方式采购所需芯片并进行生产加工，报告期内的采购数量和金额，对应的生产成本及其占比，对上市公司产品性能和技术迭代的重要性，同行业公司获取相关芯片的具体方式；上市公司应用自研芯片后，相关雷达产品在成本、技术参数上预计将实现的变化情况，分析本次交易是否有利于上市公司降低成本、获取关键技术，是否符合上市公司业务实际需要

（一）目前上市公司以何种方式采购所需芯片并进行生产加工，报告期内的采购数量和金额，对应的生产成本及其占比，对上市公司产品性能和技术迭代的重要性，同行业公司获取相关芯片的具体方式

#### 1、上市公司芯片采购情况及对应的生产成本占比

完整的雷达系统包括天线阵面、T/R 组件阵列、波束控制单元、信号处理单元、数据处理单元、电源模块、冷却系统等，整个雷达系统由成百上千个辐射器按照一定的排布构成，在发射/接收模块和信号处理模块等涉及多种芯片。

同行业可比公司拥有一定的相关电子器件业务或依托集团内其他单位委外生产芯片，且部分竞争对手存在部分业务涉及军用领域，出于军事用途的特殊性等因素的考虑，该部分企业核心芯片通常自主生产或委托集团内其他单位生产芯片。

与同行业可比公司不同，上市公司芯片主要通过外购通用产品，并通过自主设计生产成组件。外购通用芯片并自主设计生产组件的模式较外购组件的模式，在控制产品成本上具有显著优势。根据上市公司招股说明书，上市公司自主设计及生产的 T/R 组件成本较公开招标 T/R 组件价格具有明显优势。

目前，上市公司通过外购获取市场上的通用芯片并进一步生产加工成雷达整机设备用组部件。报告期内，主要芯片采购数量和金额情况如下：

年度	采购金额（万元）	采购数量（万颗）
2025 年 1-6 月	597.28	7.17

年度	采购金额 (万元)	采购数量 (万颗)
2024 年	5,706.08	87.16
2023 年	1,721.02	41.40

报告期内，上市公司主要芯片的采购金额分别为 1,721.02 万元、5,706.08 万元和 **597.28** 万元，采购数量分别为 41.40 万颗、87.16 万颗和 **7.17** 万颗。2024 年，上市公司芯片采购数量较 2023 年提升 110.49%，主要系 2024 年雷达整机产量较 2023 年提升 90.24%，生产所需的芯片数量大幅上升。2024 年芯片采购金额较 2023 年大幅上升，除芯片采购数量增加外，受产品销售结构变动影响，单价较高的芯片采购需求增加，进一步提高了芯片采购金额。**2025 年 1-6 月，上市公司采购的芯片金额和数量年化后较 2024 年有所下滑，主要系 2024 年根据后续业务需求对部分芯片进行了适当备货。**

上市公司采购的主要芯片数量和金额情况如下：

单位：万元、万颗

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	采购金额	采购数量	采购金额	采购数量	采购金额	采购数量
标的公司正在参与或拟参与研发的芯片类型	<b>278.45</b>	<b>6.05</b>	3,856.20	43.05	813.52	9.90
标的公司目前不参与研发的芯片类型	<b>318.83</b>	<b>1.12</b>	1,849.88	44.11	907.50	31.50
合计	<b>597.28</b>	<b>7.17</b>	<b>5,706.08</b>	<b>87.16</b>	<b>1,721.02</b>	<b>41.41</b>

注 1：上表列示标的公司将参与研发的芯片主要根据目前合作研发协议范围确定，标的公司参与上市公司雷达芯片研发的范围将根据后续研发进展及整合情况进一步调整，下同。

上市公司采购的各类主要芯片数量和金额情况已申请豁免披露。上市公司采购的主要芯片中，标的公司正在参与或拟参与研发的芯片 2024 年采购金额和数量较 2023 年增长幅度大于标的公司不参与研发的芯片的增长幅度，主要系标的公司正在参与或拟参与研发的芯片以射频类芯片、ADC/DAC 为主。全极化有源相控阵雷达核心主要是由众多的射频收发组件阵列构成，每个收发组件包含多个射频芯片，如移相器、衰减器、开关、低噪声放大器等；随着 2024 年上市公司相控阵雷达订单大幅增长，射频类芯片增长幅度大于其他类型芯片增长幅度。上市公司不同雷达结构存在差异，对应的芯片需求有所差异，上市公司采购芯片综合库存、交期和产成品/在研雷达的物料需求等多种因素，确定芯片采购计划。

除功率放大器标的公司目前不涉及参与研发外，其他 T/R 组件核心芯片标的

公司后续均会参与研发。以上市公司目前雷达出货量较大的雷达整机型号 AXPT0464、HAXPT0164 为例，雷达设备（不含雷达塔）的成本构成中，对应的芯片成本占雷达整机成本的比例在 23%-29%。根据目前规划，标的公司后续将参与研发的芯片成本占雷达整机成本的比例在 13%-17%。

而在上市公司的下一代数字相控阵雷达产品中，ADC/DAC 芯片用量预计大幅上升，根据上市公司对下一代雷达成本的预计，芯片占雷达整体成本的比重预计从目前不足 30%上升到 30%-50%，标的公司后续将参与研发的芯片成本占雷达整机成本的比例预计也将进一步提升。

## 2、上市公司所需芯片及其对上市公司产品性能和技术迭代的重要性

**（1）上市公司所需芯片将直接影响相控阵雷达产品的性能表现，对于提升雷达产品的整机性能极为关键**

上市公司所生产的相控阵雷达产品需采购的主要芯片及其产品性能的重要性情况如下：

序号	芯片类型	应用模块	对产品性能的重要性	标的公司是否拟开发	对应合作研发项目
1	功率放大器	发射/接收模块	功率放大器芯片是 T/R 组件中的重要组成部分，负责将微弱的微波输入信号放大至规定的功率水平	否	不适用
2	数控移相器	发射/接收模块	数控移相器芯片用于控制雷达波束的方向和相位，是实现电子波束扫描的关键部件	是	射频多功能芯片
3	射频开关	发射/接收模块	射频开关芯片用于在雷达系统中切换不同射频信号路径，确保雷达能够在不同模式下工作	是	射频多功能芯片
4	射频放大器	发射/接收模块	射频放大器芯片用于放大射频信号，提升雷达的探测距离和精度	是	射频多功能芯片
5	数控衰减器	发射/接收模块	数控衰减器芯片用于控制雷达信号的衰减，确保信号的稳定传输	是	射频多功能芯片
6	电源芯片	发射/接收模块、信号处理模块	电源管理芯片负责雷达系统中电能变换、分配和检测等功能，确保雷达各个部件的稳定供电	是	电源管理芯片
7	低噪声放大器	发射/接收模块	低噪声放大器芯片用于提高雷达接收信号的信噪比，	是	射频多功能芯片

序号	芯片类型	应用模块	对产品性能的重要性	标的公司是否拟开发	对应合作研发项目
			确保雷达在复杂环境中的探测精度		
8	混频器	发射/接收模块	两个不同频率的输入信号（通常为射频信号与本振信号）进行混频	是	混频器芯片
9	模数转换器(ADC)	信号处理模块	用于模拟信号与数字信号的转换	是	ADC 芯片、DAC 芯片项目 1、DAC 芯片项目 2
10	数模转换器(DAC)	信号处理模块	用于模拟信号与数字信号的转换	是	ADC 芯片、DAC 芯片项目 1、DAC 芯片项目 2
11	微控制器芯片(MCU)	信号处理模块	MCU 芯片是雷达系统中的重要控制单元，负责协调各个部件的工作	是	MCU 微控制器芯片
12	现场可编程门阵列(FPGA)	信号处理模块	负责信号处理和系统控制，需高算力和低延迟性能	否	不适用
13	差分放大器	发射/接收模块、信号处理模块	负责关键电压的电流检测	否	不适用
14	运算放大器	发射/接收模块	负责信号同/反向放大、电压跟随功能	否	不适用
15	二极管	发射/接收模块	负责雷达收发信号的控制切换以及保护雷达接收机在大信号输入时不损坏	否	不适用

如上表所示，发射/接收模块、信号处理模块等均属于相控阵雷达的核心功能模块，而发射/接收模块、信号处理模块等核心功能模块均需要使用芯片，且涉及的芯片种类较多，所需的芯片将直接影响相控阵雷达产品的性能表现，对于提升雷达产品的整机性能极为关键。

标的公司主要产品光电传感器与相控阵雷达底层技术具有共通性，在信号链方面从信号发射到采集的完整流程具有共通性，在处理链方面从原始信号到信息提取具有流程共通性、算法共通性。本次上市公司收购标的公司后，标的公司后续将参与到发射/接收模块和信号处理模块部分芯片的自研进程。

## （2）上市公司所需芯片对上市公司雷达产品的技术迭代具有重要意义

雷达是高端探测设备，要做好下一代高性能雷达，就要有好的芯片技术。目前，相控阵雷达正处于向下一代数字产品、多功能融合产品突破的关键节点。下

一代相控阵雷达中芯片和多传感器融合的重要性将大幅提升，从有源相控阵到数字阵列相控阵，雷达相关芯片技术自主可控的重要性越来越显现；从微波雷达到多功能融合雷达，对传感器协同和雷达集成度、体积、重量和成本控制提出更高要求。因而，拥有芯片设计能力是构建下一代相控阵雷达竞争壁垒的核心之一。

美国多家机构和企业争先布局，全力抢占技术高地。例如美国俄克拉荷马大学先进雷达研究中心（ARRC）的气象学家、数据科学家和工程师与 ADI 公司共同设计、构建、测试和部署下一代全数字极化相控阵雷达系统，其提出“元件数字化”，即为每根天线（元件）配备强大的数据转换器芯片，使全数字传感器的检测性能实现飞跃。一个大型全数字相控阵雷达系统可能包含多达 2 万个天线元件，并需要数千个数据转换器芯片。由此可见，从国际行业技术趋势来看，芯片对下一代全数字极化相控阵雷达系统的意义非凡。

上市公司已与标的公司就 ADC/DAC 芯片、传感器芯片开展合作研发，加快下一代雷达专用集成电路（ASIC）开发进程。

从芯片设计到雷达设备整机制造的全链条可控，有利于更好发展下一代数字产品、多功能融合产品的高性能雷达。同时，芯片作为雷达的“核心密码”，拥有自主的芯片设计技术可避免技术参数泄露，防止竞品通过反向工程复制产品性能。

因此，上市公司所需芯片对上市公司雷达产品的技术迭代具有重要意义，构建起芯片设计与雷达系统的深度协同体系是上市公司在下一代相控阵雷达竞争中构筑核心竞争力的必由之路。

综上，上市公司所需芯片对产品性能和技术迭代具有重要意义。

### 3、同行业公司获取相关芯片的具体方式

根据检索公开信息，境内可比公司雷达产品获取芯片的途径梳理如下：

可比公司	芯片采购方式
国睿科技 (600562.SH)	1、拥有一定的相关电子器件业务 根据上市公司重组并购相关公告文件，已注入国睿科技的资产信息系统部从事变动磁场微波铁氧体器件生产，包括移相器等多种型号产品，其主要应用于各种雷达系统、通信系统和微波能应用系统等电子系统中；已注入国睿科技的微波电路部，从事微波组件的研发、生产和调试，包括功率放大器、低噪声放大器等微波模块，主要应用于雷达系统和通信系统中。

可比公司	芯片采购方式
	<p>国睿科技旗下的南京国睿微波器件有限公司经营范围包括电子元器件制造，主要从事微波铁氧体器件、无源器件、有源系统、天线阵列等产品的研发、生产、销售、技术服务，提供射频微波器件、组件及完整射频系统的解决方案，其主要业务涉及雷达领域。</p> <p>2、隶属于大型科技集团，依托集团全产业链的布局，从集团关联方处采购</p> <p>国睿科技控股股东为中国电子科技集团公司（简称“中国电科”）第十四研究所，其旗下的南京美辰微电子有限公司专注于高端射频模拟芯片与光通信芯片的研发，且中国电科第十四研究所与龙芯公司开展合作，联合开发国产 DSP 芯片。</p> <p>根据上市公司重组并购相关公告文件，主营雷达研制、生产、销售的主体国睿防务“主要外协加工采购包括委托十四所进行 T/R 组件的生产”，即国睿科技 T/R 组件主要向集团关联方采购。</p>
四创电子 (600990.SH)	<p>1、拥有一定的相关电子器件业务</p> <p>根据年报披露信息，四创电子在微波产品领域，创新 SIP 器件及芯片化功能模块，形成小型化、低成本、通用化、系列化微波组件；依托无源仿真设计平台，开辟差异化路线、形成系列化大功率组件；以组件为基础打造低成本、高性价比的相控阵雷达射频前端，提供更便利的整体解决方案以及个性化的产品与服务。</p> <p>四创电子旗下的特种产业园集聚了印制版、高频微波基板等电子器件业务，为雷达制造提供了电子元器件配套支撑。</p> <p>2、隶属于大型科技集团，依托集团全产业链的布局，从集团关联方处采购</p> <p>四创电子的大股东中电博微电子科技有限公司作为中国电科的核心二级成员单位，统筹管理中国电科八所、十六所、三十八所和四十三所等科研力量，根据《四创电子 2024 年度审计报告》，四创电子向控股股东下属单位、主营混合集成电路和多芯片组件研究的中国电子科技集团公司第四十三研究所存在关联采购。</p>
中国航天科工集团第二研究院二十三所（“23 所”）	<p>根据中国日报新闻报道，中国航天科工二院 23 所已实现从芯片到组件，再到雷达的全套核心技术的自主研发，并建立多种类、多频段、多工艺的产品体系，全方位支撑相控阵系统的轻薄化、高性能、高集成度和智能化需求。</p> <p>23 所在第十届世界雷达博览会展出了自主研发的化合物相控阵 TR（发射和接收）芯片、硅基模拟波束赋形芯片、中频模拟芯片和电源管理芯片 4 大类 20 余款高端射频芯片。</p>
湖南宜通华盛雷达科技有限公司	非上市公司，无公开披露信息

整体而言，境内可比公司大多隶属于大型科技集团，依托集团全产业链的布局，自主拥有一定的相关电子器件业务或从集团关联方处采购芯片，依托深厚的技术积淀，这些企业及关联方在半导体雷达芯片领域形成了显著的技术储备优势。

从境外同行来看，美国雷神公司早在上世纪末就已具备全面的集成电路及其他元件生产能力，旗下拥有自己的半导体代工厂——雷神射频元件公司(RRFC)，其 GaN 氮化镓工艺改进曾获美国 2022 年国防制造技术成就奖。

综合国内外领先相控阵雷达生产厂商的发展路径可以发现，对于依托集团资源、自主拥有一定的相关电子器件业务的国内相控阵雷达企业、具备强大自主研发实力的国际相控阵雷达巨头，半导体芯片设计能力已然成为衡量企业核心竞争力的关键指标。

综上，同行业公司获取芯片或通过自研或依托控股集团及关联方资源采购，均说明了半导体芯片设计能力已然成为衡量企业核心竞争力的关键指标。通过本次收购，上市公司可构建自主可控的芯片设计能力，对于雷达所需芯片从“被动接受”到“主动设计”，符合同行业公司获取芯片的惯例。

**（二）上市公司应用自研芯片后，相关雷达产品在成本、技术参数上预计将实现的变化情况，分析本次交易是否有利于上市公司降低成本、获取关键技术，是否符合上市公司业务实际需要**

**1、上市公司应用自研芯片后，相关雷达产品在成本、技术参数上预计将实现的变化情况**

相控阵雷达正处于向下一代数字产品、多功能融合产品突破的背景下，本次交易着眼于建设公司产品底层芯片技术自主可控和巩固雷达产品的技术竞争力。上市公司应用自研芯片后，相关雷达产品在成本、技术参数上预计将实现的变化情况具体如下：

**（1）上市公司应用自研芯片后，预计将实现优化相关雷达产品的综合成本**

在下一代高性能雷达研发中，芯片设计自主可控的重要性逐步显现。通过收购标的公司，上市公司构建起芯片设计与雷达系统的深度协同体系，上市公司应用自研芯片后，可进一步提升新产品的研发效率，预计将实现优化相关雷达产品的综合成本。

通过并购标的公司获取 ASIC 芯片技术并应用自研芯片后，相比外购通用芯片，可以根据雷达系统的实际需求进行定制化开发，实现芯片技术自主可控及巩固公司低成本优势。上市公司目前采购的芯片以境外半导体厂商生产的通用芯片为主，其存在性能冗余，或不能满足系统化集成下最优性能方案的需求。虽然目前上市公司也有国产半导体供应商产品对标和替代境外芯片类似的产品，但在部分雷达专用芯片的整体性能上，国产芯片较进口芯片仍存在一定差距。

通过收购芯片标的公司，能以雷达集成系统商视角，充分考虑未来相控阵系统功能、性能需求，实现相关芯片技术自主可控，且可在技术上与标的公司完全开放、深度协同，从而能进一步巩固公司的低成本化优势。

MCU 芯片在目前的相控阵雷达中，成本占比不高。由于标的公司具有与雷达芯片需求吻合度较高的产品，因此相关合作研发进展较快。标的公司目前已送样且初步符合上市公司雷达需求的 MCU 芯片如后续经完整测试和验证流程后，可应用于公司雷达产品。如单纯从单一价格维度初步测算，标的公司现有 MCU 芯片主要用于消费级，销售单价仅 0.5 元/个左右，考虑到雷达用 MCU 芯片对可靠性要求的提升带来的生产成本提升，标的公司预计后续生产用于雷达用 MCU 芯片售价在 3 元/个以上，上市公司目前外采的工业级 MCU 芯片单价 15 元/个，后续成功实现替代后，预计降本幅度超过 50%。鉴于相控阵雷达产品系高端技术装备，其系统设计具有复杂性，前述相关芯片在雷达设备中的验证仍需要一定测试，以确保产品性能的稳定性。

而上市公司与标的公司其他合作研发项目如 ADC/DAC 芯片、多功能芯片、电源管理芯片、传感器等，目前虽尚未产出测试样品，但在本次交易完成后，若各项研发工作顺利推进并达成预期目标，可应用于公司雷达产品。长期来看，上述自研芯片产品的应用将为上市公司相关雷达产品的综合成本优化提供有力支撑。

因此，上市公司应用自研芯片后，预计将实现优化相关雷达产品的综合成本。

## （2）上市公司应用自研芯片后，在相关雷达产品的技术参数上预计将实现积极提升

上市公司应用自研芯片后，下一代新型雷达在技术参数上预计将实现的变化情况，以 20 号系统、11 号系统和 13 号系统几款在研雷达为例，具体情况如下：

项目	20 号系统	11 号系统	13 号系统	变化原因说明
峰值功率 (W) 变化	预计由 1024W 提高到 1500W	预计功率可达到 15KW	预计功率可达到 760KW	采用高集成度 DAC、MCU 与混频芯片设计射频前端，采用分布式功率放大器减少合成损耗提高雷达

项目	20号系统	11号系统	13号系统	变化原因说明
				发射功率
系统噪声系数(dB)变化	预计由 3.5dB 变到 3.2dB	预计由 3.5dB 变到 3dB	预计由 3.5dB 变到 3dB	采用高集成度 ADC、MCU 与混频芯片设计射频前端并通过减少射频前端损耗来改善系统噪声系数
系统动态范围(dB)变化	预计由 95dB 变到 97dB	预计由 110dB 变到 112dB	预计由 110dB 变到 112dB	高分辨率/高线性度 ADC/混频器/DAC + 数字自动增益控制, 实现同时清晰分辨强目标和弱目标。
系统灵敏度(dBm)变化	预计由 -110.5dBm 变到 -110.8dBm	预计由 -110.5dBm 变到 -111dBm	预计由 -110.5dBm 变到 -111dBm	采用高集成度 ADC、MCU 与混频芯片设计射频前端并通过减少射频前端损耗来提高系统灵敏度

注 1: 更高的峰值功率有助于雷达探测更远的距离,发现更小的目标;

注 2: 更低的噪声系数有助于雷达提高雷达接收机灵敏度,增加雷达探测距离;

注 3: 更高的系统动态范围有助于雷达接收更微弱的信号,探测能力更强;

注 4: 更低的系统灵敏度数值有助于雷达接收更微弱的信号,探测能力更强。

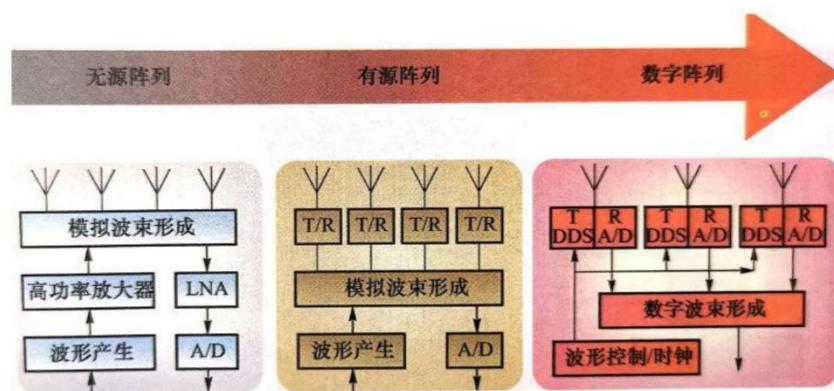
如上表所示,通过运用自研芯片,预计将提高雷达的峰值功率,帮助雷达探测更远的距离,发现更小的目标;同时自研芯片对于雷达的系统噪声系数、系统动态范围和系统灵敏度等参数均有改善作用,综合提升雷达的探测能力。

标的公司与上市公司合作研发项目覆盖雷达系统核心模块 T/R 组件、ADC/DAC 芯片。根据国博电子招股说明书,一部有源相控阵雷达天线系统成本占雷达总成本的 70%~80%,而据《低成本有源相控阵天线研究》(何庆强,2019)显示 T/R 组件占天线成本约 53%。由此推算, T/R 组件在雷达成本中占比较高。

在下一代数字相控阵雷达中, ADC/DAC 重要性将显著提升。数字相控阵与有源相控阵主要的区别在于波束形成位置的不同,有源相控阵雷达多个收发通道共用一个 ADC/DAC 芯片,而数字阵列相控阵雷达是为每个相控阵通道单元或模块配备等量的 ADC/DAC 芯片,因此,在有源阵列相控阵雷达向数字阵列相控阵雷达演进过程中, ADC/DAC 芯片自主可控的重要性越来越显现。根据东吴证券

研报，数字阵列雷达作为新一代雷达技术发展代表，高速高精度 ADC/DAC 是相控阵雷达的核心器件，数字相控阵芯片需求量远高于传统体制。在国防、航天等领域，数据转换器直接决定了雷达系统的精度和距离。数字相控阵雷达其核心是为每个相控阵通道单元或模块配备等量的射频直采 ADC/DAC，以实现海量多波束空间合成，同时，每个通道都需要一个单独 T/R 组件，在数量上远超原本模拟相控阵雷达 T/R 组件。目前数字化相控阵雷达处于发展阶段，未来稳定广泛应用之际，数字化 T/R 组件需求量存在大量提升。

### 相控阵雷达技术演进历程



资料来源：《数字阵列雷达》，兴业证券经济与金融研究院整理

综上，上市公司应用自研芯片后，预计将实现优化相关雷达产品的综合成本，在相关雷达产品的技术参数上预计将实现积极提升。

## 2、分析本次交易是否有利于上市公司降低成本、获取关键技术，是否符合上市公司业务实际需要

### （1）有利于上市公司降低成本

上市公司竞争优势之一是低成本工业化能力优势，即在保证产品高稳定性和高可靠性的前提下尽可能降低成本，实现批量工业化生产。目前有源相控阵雷达产品，芯片占雷达整机成本比例已在 23%-29%，而在下一代高性能数字相控阵雷达研发中，芯片在雷达系统的重要性显著提升。

首先，数字相控阵雷达中，ADC/DAC 芯片用量预计大幅上升，芯片占雷达整体成本的比重预计从目前不足 30%上升到 30%-50%；其次，数字相控阵雷达系统呈现芯片集成化趋势，将进一步催生雷达专用芯片需求；最后，从产品波段的拓展来看，上市公司目前产品主要系 X 波段相控阵雷达，其天线尺寸相对较

小因而所需阵列数量（每个阵列 T/R 都需要相应的芯片）相对 S、C 波段相控阵雷达较少。而上市公司目前规划的下一代相控阵雷达还将包括 S 波段、C 波段相控阵雷达，其发射功率较大，天线直径往往高达 5~8 米，所需阵列数量相对 X 波段相控阵雷达也将大幅增加，从而所需的芯片数量亦会有所增长。

如上所述，上市公司应用自研芯片后，预计将实现优化相关雷达产品的综合成本。上市公司通过收购标的公司的方式，从而实现快速提升芯片设计能力，且标的公司目前具备稳定的盈利能力，并在 ADC/DAC、光电传感等模拟芯片设计领域具备成熟技术和供应链渠道，能显著降低芯片开发不确定性。

通过此次收购，上市公司可利用标的公司的知识产权矩阵与研发经验，将下一代雷达设计从“部件级集成”提升至“芯片级协同”，有利于建设公司产品底层芯片技术自主可控和巩固雷达产品的技术竞争力。同时，标的公司已与华虹宏力、台积电等晶圆厂商建立稳定合作关系，上市公司可直接复用其流片、封测资源，无需自建供应链体系，降低潜在制造成本与资源投入门槛。

在下一代高性能雷达研发中，芯片设计自主可控的重要性逐步显现。通过收购标的公司，上市公司构建起芯片设计与雷达系统的深度协同体系，可进一步提升新产品的研发效率并优化产品的综合成本。

## （2）有利于上市公司获取主营业务所需的关键技术

如前所述，上市公司应用自研芯片后，在相关雷达产品的技术参数上预计将实现积极提升。而本次交易的标的公司现有关键技术与上市公司雷达相关芯片布局具有协同性，具体合作研发产品与现有 IP 技术的技术共通性如下：

主要合作研发产品	在纳睿雷达产品中的功能	希格玛已有相关 IP 技术	IP 可实现功能
MCU 微控制器芯片	雷达系统中部件的控制核心之一，负责对部件的运行进行管理和控制。包括控制部件远程升级、参数设置、各个部件之间的通信、处理来自其他部件的反馈信息并做出相应的决策以及向上反馈当前部件的状态，还可以实现一些基本的数据处理和算法运算，以减轻后端数字信号处理器的负担	RISC-V 32 位 MCU	基于 RISC-V 架构的微控制器，用于控制各种设备和系统，执行各种任务
		USB FS 免晶振	全速 USB 接口，实现与外部设备的连接；免晶振意味着该接口不需要外部晶体振荡器来提供时钟信号，而是通过内部的时钟生成电路来产生所需的时钟
		I <sup>2</sup> C 控制器	用于实现 I <sup>2</sup> C 总线通信，I <sup>2</sup> C 总线是一种简单、双向、二线制的串行总线，用于连接多个集成电路，支持多主机和多从机模式，实现设备之间的低速数据传输和控制

主要合作研发产品	在纳睿雷达产品中的功能	希格玛已有相关IP技术	IP可实现功能
		SPI 控制器	实现设备间的串行通信,可以作为主设备或从设备,通过 SPI 总线与其他设备进行数据传输,支持全双工通信,能实现高速数据传输
ADC 芯片	将雷达接收到的模拟回波信号转换为数字信号,以便后续的数字信号处理系统进行处理	7bit pipeline ADC、8bit pipeline ADC	实现模拟信号转换为数字信号的高速、高精度转换
		SPI 控制器	实现设备间的串行通信,可以作为主设备或从设备,通过 SPI 总线与其他设备进行数据传输,支持全双工通信,能实现高速数据传输
		LVDS	低电压差分信号技术,用于高速、低功耗的信号传输,通过一对差分信号线传输信号,具有抗干扰能力强、传输速率高、电磁兼容性好等优点
DAC 芯片项目 1	用于将数字信号转换为模拟信号,用于产生雷达发射所需的特定波形的模拟信号	10bit DAC	实现数字信号转换为模拟信号的高精度转换
		PGA	可编程增益放大器,根据需要通过编程来调整放大倍数,用于对输入信号进行放大,以便后续的处理电路能够更好地对信号进行处理
		SPI 控制器	实现设备间的串行通信,可以作为主设备或从设备,通过 SPI 总线与其他设备进行数据传输,支持全双工通信,能实现高速数据传输
		LVDS	低电压差分信号技术,用于高速、低功耗的信号传输,通过一对差分信号线传输信号,具有抗干扰能力强、传输速率高、电磁兼容性好等优点
DAC 芯片项目 2	在雷达系统的一些控制和反馈回路中,将数字控制信号转换为模拟量来控制相关部件的工作	10bit DAC	实现数字信号转换为模拟信号的高精度转换
		PGA	可编程增益放大器,根据需要通过编程来调整放大倍数,用于对输入信号进行放大,以便后续的处理电路能够更好地对信号进行处理
		SPI 控制器	实现设备间的串行通信,可以作为主设备或从设备,通过 SPI 总线与其他设备进行数据传输,支持全双工通信,能实现高速数据传输
		LVDS	低电压差分信号技术,用于高速、低功耗的信号传输,通过一对差分信号线传输信号,具有抗干扰能力强、传输速率高、电磁兼容性好等优点
混频器芯片	用于将不同频率的信号进行混频处理。例如,将接收到的高频回波信号与本地振荡器产生的信号混频,将回波信号的频率降低到中频或基带,便于后续的滤波、放大和数字信号处理	LNA	低噪声放大器,主要用于放大微弱信号,同时尽可能减少引入的噪声
		MIXER	混频器,用于将输入的两个信号进行混频操作,实现频率变换,便于后续对信号进行滤波、放大和处理

主要合作研发产品	在纳睿雷达产品中的功能	希格玛已有相关IP技术	IP可实现功能
	号处理，同时也可以实现频率变换，以便更好地对信号进行分析和处理		
射频多功能芯片	集成低噪声放大器、功率放大器、射频前端开关、衰减器、移相器、功分器、波束控制等功能，实现组件的小型化、低成本、低功耗、高集成度	LNA	低噪声放大器，主要用于放大微弱信号，同时尽可能减少引入的噪声
		PGA	可编程增益放大器，根据需要通过编程来调整放大倍数，用于对输入信号进行放大，以便后续的处理电路能够更好地对信号进行处理
电源管理芯片	用于为TR组件提供稳定、高效的电源供应，并对电源进行管理和控制，包括调节电压、监控电流、实现过压保护、过流保护、过热保护等功能，以确保TR组件在不同的工作条件下都能正常、稳定地工作，提高雷达系统的可靠性和稳定性	BUCK DCDC	降压型直流-直流转换器，用于将输入的直流电压转换为较低的直流输出电压，通过控制开关管的导通和关断时间来调节输出电压的大小
		BOOST DCDC	升压型直流-直流转换器，用于将输入的直流电压转换为较高的直流输出电压，通过电感和电容等储能元件在开关管的控制下实现电压的升高
传感器	<b>摄像头芯片：</b> 用于采集雷达周围的光学图像信息，为雷达系统提供视觉辅助； <b>芯片1：</b> 对采集到的图像数据进行分析和处理，通过人工智能算法实现目标识别、分类、跟踪等功能，与雷达的射频探测信息相结合，可以提高对目标的综合识别和跟踪能力； <b>激光雷达收发传感器：</b> 通过发射和接收激光来获取目标的距离信息和三维空间信息。激光雷达可以与微波波段的射频探测进行融合，提供更精确的目标距离和位置信息，弥补现有波段在某些方面的不足，提高整个雷达系统对目标的探测和感知能力	7bit pipeline ADC、8bit pipeline ADC	实现模拟信号转换为数字信号的高速、高精度转换
		SPI控制器	实现设备间的串行通信，可以作为主设备或从设备，通过SPI总线与其他设备进行数据传输，支持全双工通信，能实现高速数据传输
		LVDS	低电压差分信号技术，用于高速、低功耗的信号传输，通过一对差分信号线传输信号，具有抗干扰能力强、传输速率高、电磁兼容性好等优点

在芯片设计领域，IP（知识产权核，Intellectual Property Core）是指可复用的、经过验证的电路模块或设计方案。现代芯片集成度极高，若每个模块都“从零设计”，需要消耗大量时间（从架构定义到验证可能耗时数年）。芯片制造（流片）费用昂贵，成熟的IP模块已完成架构设计、逻辑实现、仿真验证甚至流片验证，设计团队可直接将其集成到芯片中，省去重复开发环节，同时成熟的IP模块经过多轮验证和实际量产考验，稳定性和兼容性已得到充分验证，复用这类IP可大幅降低设计风险。通过整合标的公司已有的IP，上市公司可以

专注于设计全极化有源相控阵雷达芯片的核心创新部分和系统集成，节省自研的周期和降低芯片设计的不确定性。

如上表所示，标的公司在 ADC、DAC、信号分析处理方面积累了成熟的知识产权矩阵，上市公司收购标的公司后，能够将相关芯片技术逐步应用于相控阵雷达芯片设计中，打造纳睿雷达专用芯片开发能力，将相控阵雷达设计从“部件级”提升到“芯片级”。

此外，标的公司的核心团队是国内较早从事芯片 Fabless 模式的创业者，标的公司已在光电传感、MCU 等领域深耕近十年，积累了良好的优势技术，具备器件开发和算法定制化的能力，拥有丰富的新产品开发和管理经验，本次收购将充实上市公司研发队伍，快速地补齐上市公司在芯片设计、光电传感领域的短板。

因此，通过本次交易有利于上市公司获取主营业务所需的关键技术，构建自主可控芯片设计能力，为下一代相控阵雷达储备关键技术、人才，进一步提升公司在雷达领域的产品竞争力。

综上，本次交易有利于上市公司降低成本、获取关键技术，符合上市公司业务实际需要。

**二、标的公司现有产品、技术可以应用于上市公司产品的具体依据，已进行测试验证及具体验证情况，在 ADC、DAC 等领域已积累成熟知识产权矩阵的具体体现；前述产品和技术用于雷达系统需要进行的调整及难易程度；进一步分析标的公司在雷达专用芯片领域的技术储备和研发能力，拓展相关领域的可行性**

**（一）标的公司现有产品、技术可以应用于上市公司产品的具体依据，已进行测试验证及具体验证情况，在 ADC、DAC 等领域已积累成熟知识产权矩阵的具体体现**

**1、光电传感器与相控阵雷达在信号链、处理链方面的底层技术具备共通性**

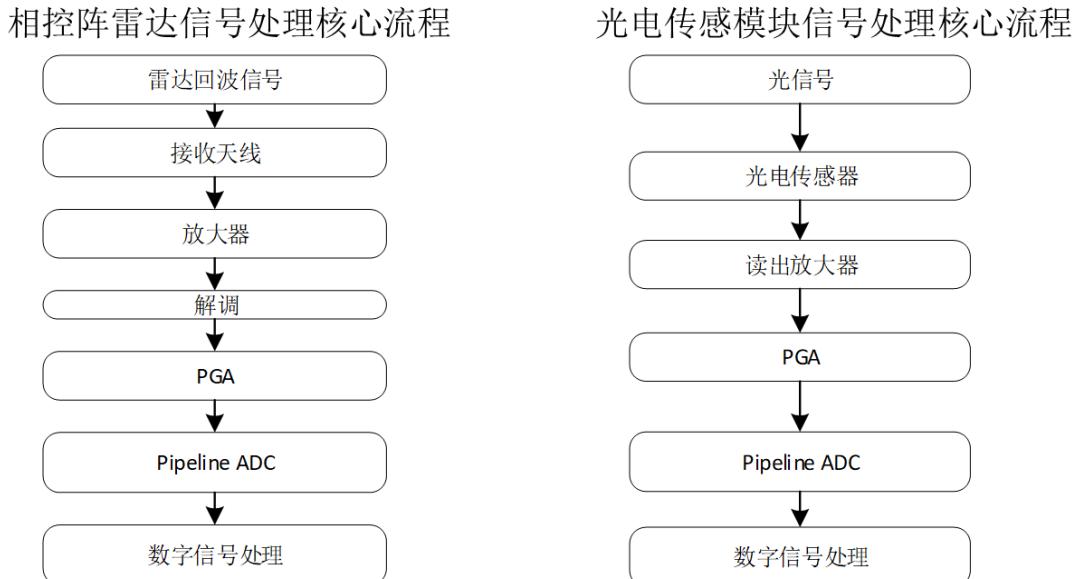
**（1）信号链方面：从信号发射到采集的完整流程共通性**

信号链指“信号产生→调制/发射→传播/交互→接收→转换/调理”的完整物理链路，两者在各环节的技术逻辑高度相似，具体如下：

对比项目	相控阵雷达	光电传感器	共通性
信号产生	由天线阵列产生器生成发射信号	由 LED 阵列发出红外或可见光信号	都采用阵列式结构作为特定信号产生部件, 为后续信号处理提供基础信号
调制/发射	通过控制 T/R 组件中移相器等部件, 对信号相位和幅度调制, 经天线单元发射, 可形成特定指向波束	无需复杂调制, 直接发射光信号	都涉及信号的发射过程, 且都可以通过一定方式控制信号的某些特性, 相控阵雷达控制波束指向, 光电传感器控制光的发射时间和周期
传播/交互	电磁波在空间中传播, 与目标发生反射等交互, 获取目标信息	光在空气中传播, 与鼠标下方表面交互, 反射光携带表面纹理等信息	都是利用信号在空间中的传播与外界交互, 通过对返回信号的处理获取相关信息
接收	天线阵列单元接收回波信号, 多通道接收系统收集信号	光感应器件阵列接收反射光信号	都有专门的接收部件, 用于捕捉经过传播和交互后的信号
转换/调理	接收的射频信号经低噪声放大器、混频器、中频放大器和滤波器等, 转换为可处理的中频或低频信号	光信号经光感应器件转换为电信号, 经过放大、滤波等处理, 去除噪声等干扰	都需要将接收的信号进行转换和调理, 以方便后续处理, 且都涉及放大和滤波等操作来提高信号质量

## (2) 处理链: 从原始信号到信息提取的流程共通性、算法共通性

相控阵雷达与光电传感器的信号处理流程具体如下:



相控阵雷达与光电传感器信号处理算法方面的共通性如下:

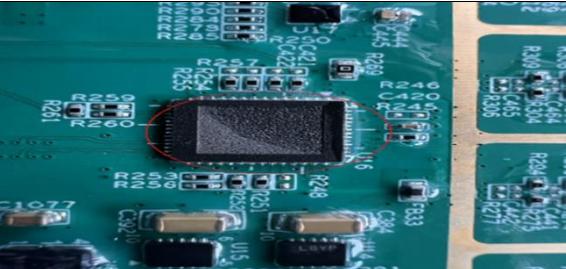
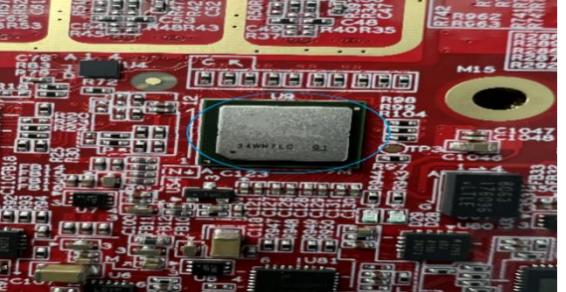
相控阵雷达	光电传感器	共通点
通过波束成形算法(如 DBF、数字波束形成)计算各天线阵元信号的相位和幅度加权值, 合成定向波束; 利用	通过光流计算算法(如块匹配算法、梯度法)对比连续帧图像的像素位移, 计算目标移动的方向和距离; 利用噪声抑制算法(如	均依赖数学变换(如 FFT、矩阵运算)和模式匹配算法(如相关性计算), 从时序或空间信号中提取特征

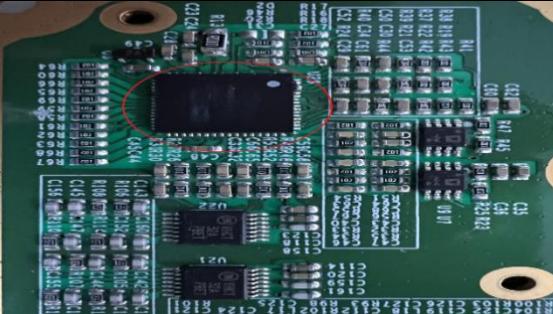
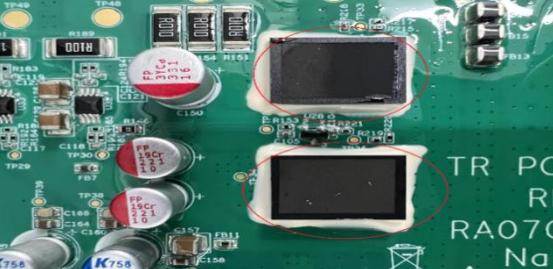
相控阵雷达	光电传感器	共通点
脉冲压缩算法（如匹配滤波）提高距离分辨率	中值滤波消除随机干扰	量（波束方向/位移矢量）

综上，在信号链方面，二者从信号产生到采集的完整流程具有共通性，均采用阵列式结构产生信号，涉及信号发射过程，利用信号传播交互获取信息，有专门接收部件捕捉信号，且都需对接收信号进行转换和调理以提高信号质量；在处理链方面，从原始信号到信息提取的流程以及算法均有共通性，都需对数字信号预处理，依赖数学变换和模式匹配算法提取特征信息，采用多通道并行处理架构、追求处理实时性并重视抗干扰设计。基于上述底层技术共通性，通过本次交易，双方可整合信号链中传感器阵列、模拟电路调理及 ADC 转换技术，复用处理链中的多通道并行架构、实时处理算法及抗干扰设计经验，提升整体系统在信号采集、处理及特征提取环节的效率与兼容性，拓展技术应用场景。

## 2、标的公司现有产品经过技术延伸后可应用于相控阵雷达

鉴于光电传感器与相控阵雷达在信号链、处理链方面的底层技术具备的共通性，从技术原理看，标的公司产品通过延伸后可在上市公司雷达系统中进行应用，相关芯片具体可延伸应用的情况如下：

芯片名称	雷达模块照片	芯片应用
模数转换芯片		纳睿雷达的多功能控制模块是集雷达波束控制，雷达中频信号收集，雷达中频信号处理于一体的多功能模块，通过替换成标的公司的芯片，该模块可以提供精度的同时降低功耗，展宽部件的温度工作范围
数模转换芯片		纳睿雷达的数字雷达多通道中频收发机是纳睿雷达下一代数字雷达的核心部件之一。通过标的公司的 DAC 芯片，该模块在提高输出同步精度的同时降低功耗

芯片名称	雷达模块照片	芯片应用
MCU 芯片		纳睿雷达的 TR 组件用于相控阵雷达的射频前端。通过标的公司的 MCU 芯片，能降低该模块的成本
电源控制芯片		纳睿雷达的射频电源组件用于给相控阵雷达的射频前端供电。通过标的公司的电源控制芯片，能降低该模块的纹波和成本
多功能芯片	将原有雷达多个分立功能模块芯片化	集成 ADC 电路、低噪声放大器、功率放大器、射频前端开关、6 位数控衰减器、6 位数控移相器、功分器、波束控制等模块，突破体积、重量限制

其中，标的公司应用于 MCU 微控制器芯片的产品已进行送样，上市公司已完成芯片常温功能测试验证，功能符合规格书，下一步制作测试板进行高低温测试与芯片可靠性稳定性验证，若可靠性稳定性测试正常，预计后续将开始小批量验证。鉴于相控阵雷达产品系高端技术装备，其系统设计具有复杂性，前述相关芯片在雷达设备中的验证仍需要一定测试，以确保产品性能的稳定性。

模数转换芯片、数模转换芯片等产品需根据雷达专用芯片的要求提高精度或进行新的电路设计和详细仿真验证，调整需要双方充分沟通，尤其是双方底层核心技术的整合和交互，在目前交易尚未完成的背景下，标的公司尚未就此部分产品调整做进一步测试。

### 3、在 ADC、DAC 等领域已积累成熟知识产权矩阵的具体体现

标的公司的电路设计核心技术在历史经营过程中多次迭代升级，从初期产品在 18X18 矩阵读出速度约 300uS，经历电路改进后读出时间缩短至约为 120uS，2020 年起，标的公司开始开发新一代基于 110nm 工艺的高速低功耗位移检测芯片，读出电路中增加了相关采样技术、可编程增益放大电路、建共模电路、Pipeline ADC，截至目前，最新一代低功耗高速读出电路在结构上支持双路读出及双路并

行模数转换，较好地提高了读取速度，PD 采样速度达到 72MHz。

截至目前，标的公司已经在 ADC、DAC 方面积累了成熟的自有 ASIC 知识产权（IP），以上产品和技术改造升级后可以延伸应用于有源相控阵雷达领域。

标的公司 ADC、DAC 相关技术储备以及已储备的 IP 情况如下：

序号	相关技术	技术来源	目前应用产品	技术先进性及具体表征	已储备的 IP
1	ADC 技术	自主研发	光电传感芯片	双路流水线 7bit ADC 架构，前三级采用 2.5bit MDAC，最后一级采用 2bit flash ADC，可以将峰值较低的输入信号实现高精度量化，内置可编程增益放大器	72MHz 低功耗 sps 7bit Pipeline ADC; 12MHz 低功耗 8bit pipeline ADC; 7bit flash ADC; 6bit SAR ADC; 12bit SAR ADC
2	DAC 技术	自主研发	MCU 芯片	拥有 4MHz 10bit 电流型 DAC、200KHz 12bit 电阻-电容 DAC	10bit DAC

标的公司 ADC、DAC 相关技术储备为非专利技术，在电路设计过程中积累了设计经验和相应的版图，其中 ADC 技术形成的 IP 包括 72MHz 低功耗 sps 7bit Pipeline ADC、12MHz 低功耗 8bit pipeline ADC、7bit flash ADC、6bit SAR ADC、12bit SAR ADC 等，其中 72MHz 低功耗 sps 7bit Pipeline ADC 和 12MHz 低功耗 8bit pipeline ADC 经过技术延伸后，可应用于雷达系统的 ADC 芯片，DAC 技术形成的 IP10bit DAC 经过技术延伸后，可应用于雷达系统的 DAC 芯片。

## （二）前述产品和技术用于雷达系统需要进行的调整及难易程度

如上所述，从技术原理看，光电传感器与相控阵雷达在信号链、处理链方面的底层技术具备的共通性，无重大技术障碍。

### 1、标的公司目前芯片可以调整用于雷达系统专用芯片

标的公司目前所生产的芯片通过针对性改造可满足雷达的需求，主要改造方向包括：

（1）性能参数的梯度升级：针对雷达对“高动态范围、高信噪比”的要求，可基于标的公司现有消费级芯片的基础架构进行强化。如雷达用 ADC 芯片精度需要 16 位，转换速度需达到 125MHz，可在标的公司现有 7 位、72MHz 低功耗 pipeline ADC 基础进行参数升级。

（2）与雷达系统的协同设计：通过“芯片-算法-系统”的协同优化弥补

性能差距。如利用标的公司现有芯片的资源，运行雷达专用的目标识别模型，既复用了芯片的计算能力，又通过算法适配规避了通用芯片的“性能冗余”问题。

## 2、前述产品和技术用于雷达系统调整过程举例

芯片设计开发流程包括芯片流片工艺选择、关键参数定义、芯片架构设计、电路设计优化、工艺流片、封装工艺选择和调整、芯片功能测试、芯片性能测试、可靠性验证，根据芯片类型，整体开发周期约1~3年。

从产品类型来看，不同产品用于雷达系统需要进行的调整及难易程度存在一定差异，具体可分为以下两类：

(1) 就标的公司的 MCU 微控制器芯片而言，标的公司已有高度吻合的 MCU 微控制器芯片，该芯片产品已进行送样，上市公司已完成芯片常温功能测试验证，功能符合规格书，下一步制作测试板进行高低温测试与芯片可靠性稳定性验证，若可靠性稳定性测试正常，预计后续将开始小批量验证。从芯片送样到完成测试验证预计6个月，从现有技术进展判断，目前不存在实质性技术障碍或重大难度，但鉴于相控阵雷达产品系高端技术装备，其系统设计具有复杂性，对核心元器件的稳定性、抗干扰性等指标要求严苛，前述芯片仍需经历多场景的验证测试周期，以确保雷达产品的性能稳定性。

(2) 相比之下，模数转换芯片、数模转换芯片等其他产品的适配难度则相对更高。标的公司需要重新定义电路参数、选择流片工艺、调整 ADC/DAC 架构，调整电路设计、版图设计和工程批流片，封装后进行功能、性能、可靠性验证测试。整体而言，ADC/DAC 从设计到测试周期预计1年，迭代一次近1年，从设计到产品应用预计迭代2次，整个开发周期接近3年。

### 1) 雷达用 ADC 芯片

以标的公司现有光电传感器用 7-bit 72M SPS Pipeline ADC 升级为雷达用 16-bit 125M SPS Pipeline ADC 为例，两种芯片的关键参数已申请豁免披露。

标的公司现有产品用于雷达产品差距主要表现在 ADC 的转换精度和转换速度（采样率）。针对雷达用 ADC 芯片，标的公司整体升级开发流程如下：

①技术参数和功能定义，结合上市公司现采用的 16-bit 125M SPS Pipeline

ADC 的具体参数和雷达应用特殊要求，定义升级 ADC 的参数和具体功能；

②根据技术参数和功能定义，选择合适工艺；

③根据技术参数和功能定义，选择现有的 SPI、LVDS、复位电路、振荡器电路、基准源等多个 IP，并做相应的模拟和数字设计调整；

④根据技术参数和功能定义，调整标的公司 7-bit 72M SPS Pipeline ADC 架构，包括取消低功耗的限制条件，以便充分发挥现有架构在转换精度和转换速度方面的能力；ADC 级数调整，以满足 16-bit 精度；增加模拟和数字校准电路，消除运算放大器的增益误差、电容匹配误差及电平转换误差；提升模拟和数字电路的驱动能力，满足转换速度要求；

⑤完成上述模块和整体电路的设计、仿真、优化；

⑥版图设计和后仿真验证、优化；

⑦版图数据 tapeout、MASK 制作、流片；

⑧晶圆测试、封装、成品测试、可靠性测试；

⑨根据测试结果，分析是否需要通过改版进行芯片性能优化迭代。

## 2) 雷达用射频多功能芯片

以标的公司现有 2.4G 射频收发芯片升级为雷达用射频收发芯片为例，两种芯片的关键参数已申请豁免披露。

标的公司现有射频相关 IP 主要用于小功率 2.4G 射频收发。雷达专用射频前端多功能芯片功率较大，实现的技术参数存在较大差别，技术原理类似。针对雷达用射频前端多功能芯片，标的公司整体升级开发流程如下：

①技术参数和功能定义，结合上市公司现采用的射频相关芯片具体参数、系统板级工况和雷达应用特殊要求，定义开发射频多功能芯片的技术参数、具体功能和封装参数；

②根据技术参数、功能定义，选择合适芯片生产工艺和器件；

③根据技术参数、功能定义，结合射频工艺中器件特性，参考标的公司的振荡器电路、基准源、LDO、SPI 控制器等多个基础 IP，做相应的模拟和数字设计

调整；

④根据技术参数和功能定义，参考标的公司的 LNA、PGA 等射频相关 IP，重新建模、设计和优化，达到技术参数和功能定义的需求，包括根据工艺的射频器件特性和技术参数要求，改进 LNA、PGA 电路结构、电路参数优化、功耗等，例如设计优化 LNA 的频率范围、接收增益等，满足技术参数和功能定义需求；

⑤完成上述模块和整体电路的设计、仿真、优化；

⑥版图设计和后仿真验证、优化；

⑦版图数据 tapeout、MASK 制作、流片；

⑧晶圆测试、封装、成品测试、可靠性测试；

⑨根据测试结果，分析是否需要通过改版进行芯片性能优化迭代。

3) 标的公司现有资源和基础

就上述芯片设计流程，标的公司现有资源和基础包括：

①标的公司已与华虹宏力、台积电等晶圆厂商建立稳定合作关系，方便根据设计指标选择合适工艺和适用的器件，晶圆厂可以协助标的公司快速掌握相关工艺和器件特性；

②标的公司具备高速 Pipeline ADC、SPI、LVDS 设计经验以及一定的射频收发芯片设计经验，可在此基础上进行 ADC/DAC 和射频多功能芯片设计架构和电路优化调整；

③标的公司可直接复用其流片、封测资源，快速进行芯片流片与封装设计加工；

④标的公司利用其封装测试合作供应商的资源能够快速建立可靠性筛选测试规范来满足上市公司可靠性要求。

⑤标的公司利用其芯片开发经验能够进行芯片的功能、性能验证测试以及在测试过程中进行问题定位、分析、解决，后期进行修改设计和迭代。

芯片集成度极高，若每个模块都“从零设计”，需要消耗大量时间（从架构定义到验证可能耗时数年）。芯片制造（流片）费用昂贵，使用标的公司经过

多次流片验证的成熟 IP，可以降低因功能错误而导致流片失败的风险。通过并购标的公司，上市公司可以降低设计复杂度，缩短开发周期，专注于设计全极化有源相控阵雷达芯片的核心创新部分和系统集成。

标的公司已有 LNA、MIXER、PGA 与 SPI 控制器等设计经验，能够帮助上市公司降低芯片设计的风险和不确定性。标的公司已验证的技术基底、成熟供应链渠道，转化为自研体系的基础，从而一定程度上规避从零组建团队需耗费的长期培育周期。

射频多功能芯片需根据雷达专用芯片的要求提高精度或进行新的电路设计和详细仿真验证，调整涉及到双方底层核心技术的整合和交互，鉴于目前的交易尚未完成，标的公司尚未就此部分产品调整做进一步研发。

目前下一代数字相控阵雷达还处于设计研发阶段，主要零部件产品尚未定型，只有对现有技术体制和工艺进行大幅创新，消减冗余设计，集成更多有利于实现雷达多功能的性能，才能开发出面向未来的下一代低成本多功能雷达。标的公司过往的芯片开发经历和目前送样测试产品均体现出标的公司具备打造低成本定制化专用器件的能力。

标的公司从事集成电路设计多年，核心团队是国内较早从事芯片 Fabless 模式的创业者，同时具备器件开发和算法定制化的能力，拥有丰富的新产品开发和管理经验，具备将现有产品延伸至雷达专用芯片的能力。而上市公司的董事长包晓军长期在跨国公司从事相控阵雷达系统级以及芯片级产品的开发设计等相关工作，副总裁、核心技术人员刘远曦长期在 AMD 公司从事芯片设计开发工作，熟悉芯片产品的设计开发工艺。上市公司目前已启动新型相控阵雷达 ASIC 芯片研发设计项目，并计划组建十余人的团队进行雷达 ASIC 芯片研发设计。

虽然标的公司尚未就前述部分产品调整做进一步研发，但基于双方核心团队的丰富研发经验，预计不存在重大技术障碍。

综上，从技术原理看，光电传感器与相控阵雷达在信号链、处理链方面的底层技术具备的共通性，无重大技术障碍。从产品类型来看，不同类型产品用于雷达系统需要进行的调整及难易程度存在一定差异，就标的公司的 MCU 微控制器芯片而言，从现有技术进展判断，目前不存在实质性技术障碍或重大难度；模数

转换芯片、数模转换芯片等其他产品的适配难度则相对更高，虽然标的公司尚未就前述部分产品调整做进一步测试，但基于双方核心团队的丰富研发经验，预计不存在重大技术障碍。

### （三）进一步分析标的公司在雷达专用芯片领域的技术储备和研发能力，拓展相关领域的可行性

#### 1、标的公司光电传感器与相控阵雷达底层技术共通，标的公司具备延伸雷达专用芯片的技术储备

如前述所示，光电传感器与相控阵雷达在信号链、处理链方面的底层技术具备共通性。在信号链方面，二者从信号产生到采集的完整流程具有共通性，均采用阵列式结构产生信号，涉及信号发射过程，利用信号传播交互获取信息，有专门接收部件捕捉信号，且都需对接收信号进行转换和调理以提高信号质量；在处理链方面，从原始信号到信息提取的流程以及算法均有共通性，都需对数字信号预处理，依赖数学变换和模式匹配算法提取特征信息，采用多通道并行处理架构、追求处理实时性并重视抗干扰设计。而且标的公司已经在 ADC、DAC 方面也积累了成熟的自有 ASIC 知识产权（IP）。

因此，标的公司具备延伸雷达专用芯片的技术储备。

#### 2、标的公司具有多年专用集成电路（ASIC）开发能力，具备开发雷达专用芯片的研发能力

从技术团队看，标的公司从事集成电路设计多年，核心团队是国内较早从事芯片 Fabless 模式的创业者，同时具备器件开发和算法定制化的能力，拥有丰富的新产品开发和管理经验，具备将现有产品延伸至雷达专用芯片的能力。

从专用集成电路（ASIC）开发能力看，标的公司通过自研数据融合预处理算法，针对不同场景差异化设计，成功开发出 ASIC 系列产品，标的公司现有大部分产品均属于专用集成电路，如标的公司的鼠标光电传感器芯片，集成了光学位移检测算法、自动曝光算法、串口和多种模拟 IP；标的公司的键盘控制器芯片，根据键盘具体的应用需求，芯片内部集成了多个端口、PWM 电路、LED 驱动、USB 控制器、微控制器等；标的公司的打码芯片，根据主动笔的具体需求，芯片内部集成升压电路、高压驱动电路、振荡器、串口等，因此标的公司具有专

用集成电路（ASIC）开发能力。数字、模拟和数模混合 ASIC 芯片大量应用在有源相控阵雷达系统中并起着关键作用。模拟 ASIC 芯片负责信号处理和放大，数字 ASIC 芯片则处理数据和算法，而两者合并的数模混合 ASIC 芯片可以提升有源相控阵雷达的性能和精度。例如，模拟 ASIC 芯片可以处理高频信号，数字 ASIC 芯片则立即对其进行数据处理和控制算法优化，而数模混合 ASIC 芯片提高雷达的探测能力和响应速度。

综上，标的公司具备延伸雷达专用芯片的技术储备、核心团队以及长期积累的专用集成电路（ASIC）开发能力，将构建起标的公司开发雷达专用芯片研发能力。基于标的公司在雷达专用芯片领域的技术储备和研发能力，拓展相关领域具有可行性。

**三、上市公司和标的公司合作研发芯片的具体进展和费用承担方，样品的验证测试情况，能否满足雷达专用芯片的技术要求，未来合作研发的主要里程碑节点、所需时间、预计投入情况；相关芯片与上市公司产品的对应情况，是否主要用于上市公司的在研产品及具体研发阶段；分析上市公司和标的公司的合作研发是否存在重大不确定性，上市公司选择在早期研发阶段即进行收购的合理性；**

**（一）上市公司和标的公司合作研发芯片的具体进展和费用承担方，样品的验证测试情况，能否满足雷达专用芯片的技术要求，未来合作研发的主要里程碑节点、所需时间、预计投入情况**

上市公司和标的公司合作研发芯片项目涵盖双方短、中、长期的协同研发任务，合作研发芯片项目具体情况及样品验证测试情况如下：

序号	合作研发项目	目前所处阶段	具体进展
1	MCU 微控制器芯片	已送样	标的公司现有产品与上市公司需求吻合度较高，标的公司已根据上市公司开发系统要求，搭建了新的开发环境，并提供了产品手册、应用说明、测试程序、开发工具以及样品，上市公司已完成芯片常温功能测试验证，功能符合规格书；标的公司完善在线升级开发功能提交上市公司进行验证，上市公司已设计 MCU 测试板并投出制版，正在进行高低温测试与芯片可靠性稳定性验证，若可靠性稳定性测试正常，预计后续将开始小批量验证
2	ADC 芯片	已立项	标的公司具备射频、高速 Pipeline ADC，标的公司与上市公司已对开发任务和需求进行了沟通，标的

序号	合作研发项目	目前所处阶段	具体进展
			公司已明确后续开发方向，并已完成标的公司内部立项，但由于 ADC 的设计和开发需要双方从技术层面进行深度沟通，涉及双方的核心底层技术机密交互，基于本次交易尚未完成的背景，双方暂未推进下一步测试
3	DAC 芯片项目 1	已完成立项前评估	标的公司具备 DAC 芯片设计基础，标的公司与上市公司已对开发任务和需求进行了初步沟通，DAC 的设计和开发同样需要双方从技术层面进行深度沟通，涉及双方的核心底层技术机密交互，根据 ADC 研发进展适时启动项目
4	DAC 芯片项目 2		
5	混频器芯片	前期准备阶段	此部分合作研发项目需投入的研发资源及研发人力较大，且主要应用于下一代数字相控阵雷达，属于上市公司与标的公司长期协同研发方向，标的公司尚处于与上市公司密切沟通研发方向阶段
6	射频多功能芯片	前期准备阶段	
7	电源管理芯片	前期准备阶段	
8	传感器	前期准备阶段	

由于标的公司此前通过研发已经储备 RISC-V 32 位 MCU，其具有高集成度、低功耗、高实时性的特点，在 2024 年底已基本完成研发。在上市公司与标的公司沟通合作研发项目及对接雷达芯片需求时，标的公司已研发完成的 MCU 型号与雷达芯片需求吻合度较高，因此将相应样品和开发工具对上市公司进行送样。目前，标的公司应用于 MCU 微控制器芯片的产品已进行送样，上市公司已完成芯片常温功能测试验证，功能符合规格书；**标的公司完善在线升级开发功能提交上市公司进行验证，上市公司已设计 MCU 测试板并投出制版，正在进行高低温测试与芯片可靠性稳定性验证，若可靠性稳定性测试正常，预计后续将开始小批量验证。鉴于相控阵雷达产品系高端技术装备，其系统设计具有复杂性，前述相关芯片在雷达设备中的验证仍需要一定测试，以确保产品性能的稳定性。上市公司目前正在逐步推进芯片研发能力建设进程。**

鉴于标的公司具备芯片设计基础，在本次交易完成后，上市公司将通过标的公司研发团队完成芯片设计的前期开发工作和后端封测及优化工作，加快雷达专用芯片的研发过程。为加速实现芯片在雷达系统的产业化进程，上市公司除委托标的公司进行芯片设计外，也同步招聘了部分芯片工程师在公司雷达项目组配合标的公司芯片团队的开发设计，以加速推进雷达系统与芯片的深度集成和融合。后续芯片合作研发过程中，上市公司主要负责芯片功能与性能定义、协助流片、

协助封测、芯片功能与性能复测；标的公司主要负责芯片设计工艺选择、架构论证、模拟电路设计仿真、数字电路设计仿真、芯片版图设计仿真、封装设计、芯片测试以及后续的迭代优化，具有明确的分工和协作关系。

根据上市公司与标的公司签署的《技术开发（委托）合同》，合作研发项目的知识产权均归上市公司所有，相应的研发费用亦均由上市公司承担。

根据前期规划，合作研发项目主要里程碑节点包括在 2025 年 3 月前完成研发方案以及设计指标对齐，在 2025 年 12 月前进行第一版芯片/传感器的设计以及测试验证，在 2026 年 7 月前进行第二版芯片/传感器的设计以及测试验证，在 2026 年 8 月进行阶段性总结。**目前合作研发协议主要覆盖设计、测试及 1 次迭代的开发周期，后续根据实际开发进展对合作周期进行调整。**

整体来看，芯片设计研发周期长、研发结果具有不确定性，上述里程碑节点系根据双方现有技术基础进行的初步预计。由于芯片设计具有复杂性，未来合作研发中将根据双方合作研发进展调整研发计划或加大合作研发资源投入。

标的公司投入到合作研发项目中的主要研发人员情况如下：

序号	姓名	职务	在开发工作中的职责
1	李志谦	CTO	SPEC（规格）制订、项目分工、流程管理、技术方案确认
2	Nie Hong	首席科学家	信号链分析、时序分析、电路综合
3	黄福军	模拟组负责人	模拟电路设计
4	杨磊	数字组负责人	数字电路设计
5	陈敏政	版图组负责人	版图设计

**上市公司预计拟开发的射频多功能芯片、混频器芯片和数模转换器等各类雷达专用芯片的预计总投入 1.4 亿元左右。**上市公司已于 2025 年 3 月立项研发项目“新型相控阵雷达 ASIC 芯片研发设计”，一期规划研发投入合计 6,000 万元，其中，上市公司委托标的公司研发项目初期规划研发费用 900 万元。

**上市公司委托标的公司拟开发的射频多功能芯片、混频器芯片和数模转换器等各类雷达专用芯片，从设计到测试周期预计 1 年，迭代一次近 1 年，从设计到产品应用预计迭代 2 次，整个开发周期接近 3 年。**

标的公司主要研发人员将参与到多个雷达专用芯片设计项目中，此外根据

标的公司与上市公司在设计开发雷达专用芯片的分工，上市公司现有研发技术骨干亦会参与芯片设计开发，同时根据项目研发需求招聘部分芯片工程师配合开发设计，以加速推进雷达系统与芯片的深度集成和融合。

针对拟开发的射频多功能芯片、混频器芯片和数模转换器等各类雷达专用芯片，市场上具有可实现相应功能的成熟芯片产品，但相关芯片采购成本过高、设计冗余、降本的空间有限。而标的公司独有的降本工艺有望为实现雷达专用芯片降本创造可能。

综上，根据上市公司与标的公司签署的委托研发合同，合作研发项目费用由上市公司承担，上市公司芯片设计一期规划投入 6,000 万元，其中上市公司与标的公司合作研发初期规划研发费用 900 万元。目前部分研发项目已产生样品并送样、部分项目已立项或完成立项前评估、部分项目尚处于前期准备阶段。

## （二）相关芯片与上市公司产品的对应情况，是否主要用于上市公司的在研产品及具体研发阶段

上市公司委托标的公司研发的芯片与上市公司雷达产品、产品布局的对应关系如下：

合作研发产品	对应上市公司产品类型	对应上市公司产品布局
MCU 微控制器芯片	迭代升级现有产品/研发新产品	现有水利、气象雷达迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达
ADC 芯片	迭代升级现有产品/研发新产品	现有水利、气象雷达迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达
DAC 芯片项目 1	迭代升级现有产品/研发新产品	现有水利、气象雷达迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达
DAC 芯片项目 2	迭代升级现有产品/研发新产品	现有水利、气象雷达迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达
混频器芯片	迭代升级现有产品/研发新产品	现有水利、气象雷达迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达
射频多功能芯片	研发新产品	气象雷达迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达
电源管理芯片	研发新产品	现有水利、气象雷达迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达
传感器	研发新产品	拓展面向智能驾驶、机器人的雷达

如上表所示，上市公司与标的公司合作研发的芯片项目中，MCU 微控制器芯片、ADC/DAC 芯片和混频器同时用于迭代升级现有产品和研发新产品，电源管理芯片、传感器用于研发新产品。相关芯片对应上市公司产品主要包括现有水

利、气象雷达的迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达等。

目前，上市公司与标的公司合作研发的芯片项目主要对应上市公司下一代新型雷达在研项目。上市公司与标的公司合作研发的芯片项目对应上市公司目前的在研项目及所处阶段情况如下：

序号	项目名称	所处阶段	拟达到目标	技术水平	具体应用场景
1	高性能 X 波段全极化相控阵雷达研制	系统集成测试	研制出功能和性能应完全达到或部分超越《X 波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达系统功能规格需求书（试行）》的全数字天气雷达产品	国内先进水平	高性能 X 波段全极化相控阵雷达是为满足气象局发布的《X 波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达系统功能规格需求书（试行）》开发的同规格全数字化雷达，采用双线偏振全相参体制，能够实时探测雷达站周围上空的天气目标，并输出 10 种基本气象产品及 23 种二次气象产品，实时监测天气系统变化，对中小尺度、生消快、致灾性的天气进行有效监测和预警
2	全极化数字有源相控阵 C 波段雷达	雷达产品功能调测	研制出全极化数字有源相控阵 C-band 雷达系统	国际先进水平	C 波段全极化数字有源相控阵天气雷达系统是一款全固态相参、有源相控阵、全极化的天气探测雷达：集多种先进雷达体制于一身；是现代相控阵雷达技术、超大规模集成电路、全固态收发单元、高速计算机以及高速光电通信技术交汇融合的高端机电设备。雷达可探测获取雷达站周围上空含水天气目标的位置和强度，也同时提供差分相位、比差分相位、相关系数和差分反射率等基础极化参数，实时监测中小尺度强对流天气系统的生成、发展和消散等状态的变化。能够对中尺度气旋、暴雨、风切变冰雹、龙卷风和大风等灾害性天气进行有效的监测并预警
3	AI+微小型双极化相控阵雷达研制	组件调测	研制出 X 波段微小型双极化相控阵雷达产品	国内先进水平	微小型双极化相控阵雷达其主要提供给水利部门用于补充雨水情监测预报“三道防线”中的第一道防线，实现精细化格点雨量监测、精细小流域（区域）面雨量监测及临近预报以及乡镇级致灾暴雨告警/预警应用，从而有效提升水利部门对致灾暴雨精细监测、精准预报预警能力

序号	项目名称	所处阶段	拟达到目标	技术水平	具体应用场景
4	全极化相控阵 S 波段雷达	系统方案设计	研制出全极化数字有源相控阵 S-band 雷达系统	国际先进水平	S 波段全极化数字有源相控阵天气雷达系统是一款全固态相参、有源相控阵、全极化的天气探测雷达，集多种先进雷达体制于一身；是现代相控阵雷达技术、超大规模集成电路、全固态收发单元、高速计算机以及高速光电通信技术交汇融合的高端机电设备。雷达可探测获取雷达站周围上空含水天气目标的位置和强度，也同时提供差分相位、比差分相位、相关系数和差分反射率等基础极化参数，实时监测中小尺度强对流天气系统的生成、发展和消散等状态的变化。能够对中尺度气旋、暴雨、风切变、冰雹、龙卷风和大风等灾害性天气进行有效的监测并预警

### （三）分析上市公司和标的公司的合作研发是否存在重大不确定性，上市公司选择在早期研发阶段即进行收购的合理性

#### 1、上市公司和标的公司的合作研发不存在重大不确定性

上市公司与标的公司已签署《技术开发（委托）合同》，对合作研发项目的方向、知识产权归属、费用承担、研发团队构建等均有清晰约定。

目前标的公司应用于 MCU 微控制器芯片的产品已进行送样，根据前期双方沟通，该产品预计符合上市公司雷达需求，截至目前上市公司尚处于产品测试阶段；部分研发项目双方对开发任务和需求进行了沟通，标的公司已明确后续开发方向，已立项或完成立项前评估；部分研发项目需投入的研发资源及研发人力较大，且主要应用于下一代数字相控阵雷达，项目尚处于前期准备阶段。上市公司与标的公司合作研发相关活动正在有序推进，但鉴于本次交易尚未完成，部分需要深度协同的项目暂未推进到样品测试阶段。

标的公司从事集成电路设计多年，核心团队是国内较早从事芯片 Fabless 模式的创业者，同时具备器件开发和算法定制化的能力，拥有丰富的新产品开发和管理经验，具备将现有产品延伸至雷达专用芯片的能力。而上市公司的董事长、总裁包晓军长期在跨国公司从事相控阵雷达系统级以及芯片级产品的开发设计等相关工作，副总裁、核心技术人员刘远曦长期在 AMD 公司从事芯片设计开发

工作，熟悉芯片产品的设计开发工艺。上市公司目前已启动新型相控阵雷达 ASIC 芯片研发设计项目，并计划组建十余人的团队进行雷达 ASIC 芯片研发设计。基于双方核心团队的丰富研发经验，预计不存在重大技术障碍。

综上，上市公司和标的公司的合作研发不存在重大不确定性。

## 2、上市公司选择在早期研发阶段即进行收购的合理性

上市公司选择在与标的公司早期合作研发阶段即进行收购原因主要系：

**(1)同行业公司多已具备芯片设计能力，上市公司亟需构建芯片自研能力，收购标的公司为上市公司构建芯片自研能力打下基础**

整体而言，境内可比公司大多隶属于大型科技集团，依托集团全产业链的布局，自主拥有一定的相关电子器件业务或从集团关联方处采购芯片，依托深厚的技术积淀，这些企业及关联方在半导体雷达芯片领域形成了显著的技术储备优势。从境外同行来看，美国雷神公司早在上世纪末就已具备全面的集成电路及其他元件生产能力，旗下拥有自己的半导体代工厂——雷神射频元件公司 (RRFC)，其 GaN 氮化镓工艺改进曾获美国 2022 年国防制造技术成就奖。

因此，从行业竞争维度看，境内外头部相控阵雷达企业已普遍将芯片设计能力作为核心竞争力。尤其是下一代雷达对芯片与多传感器融合的要求急剧提升，上市公司亟需弥补芯片自研短板。

但芯片设计具有复杂性，芯片从设计到流片再到量产链条较长，上市公司完全地从头组建芯片团队需要时间较长、费用开支较大，尤其是上市公司独立开拓晶圆制造厂、封测厂的供应链渠道资源难度较高。标的公司目前具备稳定的盈利能力，并在 ADC/DAC、光电传感等模拟芯片设计领域具备一定基础且拥有成熟的供应链渠道，可为上市公司构建芯片自研能力打下基础，加快上市公司构建芯片自研能力的进程。

因此，选择在与标的公司早期合作研发阶段即进行收购，正是将标的公司已验证的技术基底 (ADC/DAC、光电传感领域的设计经验)、成熟供应链渠道及稳定盈利能力，转化为自研体系的基础，从而一定程度上规避从零组建团队需耗费的长期培育周期。

(2) 直接并购生产雷达芯片的厂商并不能实现芯片成本的大幅降低，上市公司并购芯片公司时更看重的不是芯片公司现有产品供应能力，更看重的是面向未来下一代低成本多功能雷达芯片创新的能力

目前的雷达芯片厂商的芯片制造成本普遍居高不下，直接并购生产雷达芯片的厂商并不能大幅度降低芯片成本，只能实现成本在雷达厂商和芯片厂商之间的转移。要实现雷达芯片成本的大幅降低，需要设计和工艺的大胆创新。将标的公司的低成本光电传感芯片等通过技术和工艺创新后应用于相控阵雷达领域是一条可实现的路径。

以标的公司目前已送样且初步符合上市公司雷达需求的 MCU 芯片为例，如后续经完整测试和验证流程后，可应用于公司雷达产品。如单纯从单一价格维度初步测算，标的公司现有 MCU 芯片主要用于消费级，销售单价仅有上市公司目前外采的工业级 MCU 芯片均价的 10% 不到，即使考虑到雷达用 MCU 芯片对可靠性要求的提升带来的生产成本提升，标的公司送样的 MCU 芯片未来预计定价仍较上市公司目前外采的 MCU 芯片均价有较大的降低空间，预计降幅空间超过 50%，比现有雷达芯片厂商的芯片成本更低，更具竞争力。

标的公司开发了诸如 PIXEL 工艺等诸多工艺。与业内广泛运用的工艺相比，该类工艺具有成本优化效能，优化尺寸、排列、曝光时间，去除冗余设计，一方面可削减光刻层数，另一方面可精巧简化器件设计，从而降低了生产成本。同时标的公司专注自研数据融合预处理算法，针对不同场景差异化设计，有利于降低方案商成本和提高效率。标的公司通过算法硬件化开发，将信号提取、数据融合、人工智能算法通过芯片硬件固化，使每款产品都成为 ASIC，从而降低成本，缩短开发周期，在原来传统雷达芯片的基础上实现了设计和工艺的大幅创新。因此，上市公司并购芯片公司时更看重的不是芯片公司现有产品供应能力，更看重的是要对现有技术体制和工艺进行大幅创新，消减冗余设计，集成更多有利于实现雷达多功能的性能，面向未来下一代低成本多功能雷达芯片创新的能力。

综上，上市公司选择在早期研发阶段即进行收购具有合理性，**通过标的公司开发而非外采符合成本效益原则和商业逻辑。**

四、结合标的公司的主要产品、应用领域及未来业务规划，分析其属于上市公司产业链上游的依据，上市公司在业务层面进一步协同的规划安排，未来的整合管控措施

(一) 标的公司的主要产品、应用领域及未来业务规划，分析其属于上市公司产业链上游的依据

### 1、标的公司的主要产品

报告期各期，标的公司主营业务收入按产品分类情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光电传感器	3,303.80	61.53%	6,714.86	54.73%	5,235.34	51.52%
MCU 芯片	1,241.96	23.13%	3,624.27	29.54%	3,874.73	38.13%
触摸芯片	580.22	10.81%	1,221.85	9.96%	490.43	4.83%
其他	243.28	4.53%	708.97	5.78%	560.95	5.52%
合计	5,369.26	100.00%	12,269.95	100.00%	10,161.44	100.00%

注：其他主要系红外接收芯片、电源管理芯片和无线充电芯片等产品销售收入

标的公司报告期内主营业务收入分别为 10,164.41 万元、12,269.95 万元和 5,369.26 万元，其中，光电传感器收入分别为 5,235.34 万元、6,714.86 万元和 3,303.80 万元，占主营业务收入比重分别为 51.52%、54.73% 和 61.53%，MCU 芯片收入分别为 3,874.73 万元、3,624.27 万元和 1,241.96 万元，占主营业务收入比重分别为 38.13%、29.54% 和 23.13%，光电传感器和 MCU 芯片系标的公司的主要产品。

标的公司主要产品具有技术门槛，具体体现如下：

#### (1) 光电传感器

##### ①高帧率探测微弱纹理的技术能力

与通用光电传感器比较，标的公司所生产鼠标光电传感器需要以极高帧率的识别界面微弱纹理，实现快速、精确的位移检测。一般光电传感器帧率范围约为 30FPS~500FPS，而鼠标光电传感器帧率范围约为 2000FPS~20000FPS。高帧率要求鼠标光电传感器的 PD 器件在微秒级（约为 1uS~200uS）完成曝光，而普通光

电传感器曝光时间一般都在毫秒级。因此鼠标光电传感器的 Pixel 设计和 PD 感光器件的设计和生产工艺和普通光电传感器存在较大的差别。

### ②差异化算法提升器件性能

鼠标产品对成本敏感，因此只能采用低成本定焦透镜光路，而无法使用精度更高的变焦透镜光路，在鼠标小巧设计的有限体积，进一步增加识别各种界面的微弱纹理的识别难度。标的公司深耕鼠标用光电传感器多年，通过设计高精度亚像素识别算法和低功耗低噪声模拟电路，来应对用定焦透镜光路识别各种光滑或凸凹界面的精确位移检测需求。

### ③低成本工艺扩大竞争优势

标的公司在多年技术开发积累的基础上，通过多次工艺优化，提升鼠标光电传感器的帧率、灵敏度和性价比。标的公司采用 CMOS 工艺增加 1~2 层 MASK 来实现鼠标光电传感器，与传统光电传感器工艺比较实现了在保证可靠性的同时降低成本，满足客户对产品性价比的需求。

标的公司优化的 PD 器件结构设计技术已取得专利“一种高灵敏度像素电路及图像传感器”；低功耗高速读出电路设计已取得专利“一种用于图像传感器的读出装置”、专利“一种读出图像数据的方法、装置、计算机及存储介质”；高精度亚像素级位移检测算法已取得专利“光学位移检测装置的检测误差修正方法及设备”。

根据原相科技年报，原相科技在鼠标芯片具有领导地位，为鼠标市场最大的供应商，由于产品性质较特殊，市场上能提供类似产品的厂商较少。根据市场公开资讯，汇春科技在国内光电鼠标传感器市场占有率位居前三，其 2024 年光电产品收入为 3,125.04 万元，而标的公司 2024 年光电传感器芯片收入为 6,714.86 万元，销售规模高于汇春科技，标的公司光电传感器芯片市场占有率达到领先地位。

## (2) MCU

标的公司的 MCU 为 8bit MCU，采用自定义 8bit RISC 指令集，包含 OTP 或 FLASH 存储器。标的公司 MCU 产品，采用经过标的公司反复优化的 8bit MCU 内核，根据细分应用需求进行 MCU 产品设计，满足用户的差异化需求，同时减

小了芯片面积，提升了芯片的性价比。如标的公司生产的键盘控制 MCU，根据键盘应用需求，优化 USB 逻辑、优化端口驱动电路、定制 SRAM 和选择合适的存储器 IP，开发 USB 免晶振电路，省去外部的晶体振荡器。这些优化更好的实现了 USB 键盘需求，降低客户开发键盘产品的难度和时间，同时没有冗余逻辑，减小了芯片面积，提升了性价比。通过设计专用 MCU 提升用户使用体验，提高产品的毛利率。

### （3）触摸芯片

标的公司触摸芯片具备技术壁垒。以高压打码接收芯片为例，标的公司生产的高压打码接收芯片，可以实现 60V 及以上的高压打码，通过 N 段分段升压分段降压技术，将高压打码的功耗降为不分段时的  $1/N$ 。虽然 N 段分段升压分段降压技术降低高压打码功耗的原理很早就被提出，但芯片实现难度较大，为完成分段升压分段降压而附加的电路容易出现漏电，漏电大时反而可能使总功耗大于不分段时的功耗。标的公司在设计分段升压分段降压的附加电路时，充分考虑了各种防止漏电的电路设计技术，从而在芯片上实现了通过 N 段分段升压分段降压技术降低高压打码功耗的目标。标的公司已为该芯片申请的集成电路版图专利。

汇顶科技触控芯片 GP850 支持 40V 高压打码，标的公司主动笔触控芯片可支持 80V 高压打码，具备更强的信号穿透与抗干扰能力，触控精度更高。华为 2023 年 9 月正式发售第三代手写笔，标的公司主动笔触摸芯片迎来发展机遇。

## 2、标的公司的应用领域及未来业务规划

一方面，短期内，标的公司业务发展仍将以光电传感器为重要应用领域方向，同时持续投入于触摸芯片中的电容笔类产品，并根据下游需求情况灵活调整 MCU 芯片等业务的业务规模：①光电传感器：更加侧重于开发适用于中高端 PC 外设的产品，以逐步实现中高端 PC 外设光电传感器的进口替代，拓宽下游 PC 外设品牌客户资源；②MCU 芯片：非标的公司未来重点发展业务，根据标的公司 PC 外设下游渠道建设情况、下游市场需求情况灵活调整业务规模；③触摸芯片：侧重于开发电容笔类触摸芯片，逐步扩大对下游电容笔品牌终端的覆盖程度。

根据本次评估未来年度营业收入预测，预计 2029 年标的公司光电传感芯片、MCU 芯片和触摸芯片分别实现营业收入 16,072.93 万元、4,809.50 万元和 2,736.65

万元，占主营业务比例分别为 66.32%、19.84% 和 11.29%。

另一方面，本次交易完成后，标的公司将与上市公司的业务进行充分协同，满足上市公司构建芯片自研能力的战略需求。目前，标的公司已与上市公司签署委托研发协议，上市公司委托标的公司就 ADC 芯片、DAC 芯片、MCU 微控制器芯片、电源管理芯片、混频器芯片、射频多功能芯片、传感器等雷达系统所需产品提供产品设计、流片及测试等技术服务。

### 3、分析其属于上市公司产业链上游的依据

上市公司专注于提供全极化有源相控阵雷达系统解决方案，目前所生产的产品主要为相控阵雷达及配套的软硬件产品及算力算法服务，相控阵雷达产品的研发涉及多个技术领域，包括雷达系统、信号处理、数模混合集成电路等方面。

标的公司主要致力于光电传感器芯片、MCU 芯片、触摸芯片、电源管理芯片等数字、模拟和数模混合的专用集成电路（ASIC 芯片）的研发、设计和销售。

标的公司 ASIC 芯片延伸后可作为上市公司相控阵系统的主要组成部分，标的公司属于上市公司的上游行业，上市公司与标的公司属于上下游行业。

## （二）上市公司在业务层面进一步协同的规划安排，未来的整合管控措施

### 1、上市公司在业务层面进一步协同的规划安排

#### （1）现有的合作研发项目已经涵盖短中长期的协同研发任务

上市公司与标的公司的合作研发项目中，MCU 微控制器芯片由于标的公司已经具备吻合度较高的产品，与上市公司可以相对快速推进协同研发进展。目前标的公司 MCU 微控制器芯片送样已经上市公司初步测试，功能符合研发规格书需求，待上市公司进一步测试后进行小批量验证。ADC/DAC 芯片既可以用在现有雷达产品，又系下一代数字相控阵雷达的重要芯片之一，同时与标的公司现有的光电传感器在信号链、处理链方面的底层技术具备共通性，标的公司具备射频、高速 Pipeline ADC 以及 DAC 芯片设计基础，预计随着协同研发的陆续开展，将有助于提升上市公司对芯片设计的理解，加快上市公司自研芯片设计能力的构建过程。而多功能芯片、电源管理芯片、传感器均用于上市公司研发的新雷达产品中，预计需要更长的协同研发时间。

## **(2) 未来随着业务整合深度提高，产品或服务能够进入新的市场**

ASIC 芯片与雷达的协同效应显著，通过整合两者的优势，可以开发出更具竞争力的产品，满足不同客户的需求。标的公司的芯片技术有助于上市公司实现雷达系统的高度集成化和小型化，提升相控阵系统产品在信号处理、功耗管理、智能化等方面的性能。性能提升后的产品可以更快地推向市场，满足市场对高性能雷达产品的需求，进而凭借高性能优势进入对雷达性能有更高要求的新市场领域。

综上，上市公司和标的公司现有的合作研发项目已经涵盖短中长期的协同研发任务，满足不同阶段的协同需求，未来随着业务整合深度提高，有望利用 ASIC 芯片与雷达的协同效应，产品或服务能够进入新的市场。

## **2、未来的整合管控措施**

### **(1) 业务整合**

上市公司的董事长、核心技术人员具有芯片设计开发经验，熟悉芯片产品的设计开发工艺，可以将有源相控阵雷达芯片的应用积累赋能到标的公司，从而实现全面的业务整合。

本次交易完成后，通过整合标的公司技术与供应链资源，上市公司将在巩固低成本产业化优势的同时，构建底层芯片技术自主可控，巩固雷达产品的技术竞争力，将雷达系统开发从“部件级集成”提升至“芯片级协同”，提升下一代高性能雷达研发效率，响应高性能雷达市场需求，进而增强上市公司持续经营能力与市场竞争力。

标的公司目前组织架构较为完备，主要经营与管理部门设置合理。交易完成后，上市公司将在保证标的公司日常经营管理稳定的基础上，引入上市公司的标准化管理流程，提高其内部经营管理的效率。

### **(2) 资产整合**

本次交易完成后，标的公司作为上市公司的全资子公司，将继续保持独立法人主体。上市公司将保持标的公司资产的相对独立性，在确保标的公司拥有与其业务经营有关的资产的同时，通过完善的管理机制和风控体系促进标的公司资产的优化配置，提高资产的使用效率。

### **(3) 财务整合**

本次交易完成后，上市公司将向标的公司委派 1 名财务总监。本次交易完成后，标的公司公章、财务专用章的用印、会计账套等管理事项将按照上市公司子公司管理制度进行规范管理，并接受和配合上市公司关于子公司的统一管理制度及信息报告和披露要求。

### **(4) 人员整合**

本次交易完成后，标的公司董事会席位一共 3 名，其中上市公司将向标的公司新委派 2 名董事，其中董事长将维持标的公司现有人员不变。为了维护标的公司经营管理稳定，上市公司将继续保持标的公司核心管理层和业务团队的相对稳定，将标的公司员工纳入体系内部，统一进行考核，与上市公司利益保持长期一致，提高上市公司以及标的公司员工的积极性、创造力和稳定性，为上市公司战略发展目标的实现提供持续内在动力。

### **(5) 机构整合**

本次交易完成后，上市公司将基于对控股公司的管控需要，动态优化、调整标的公司组织架构，完善管理部门职责设置和人员配置，优化管控制度。上市公司将根据相关法律法规的要求，进一步完善标的公司法人治理结构，继续完善相关规章制度的建设与实施，维护上市公司和上市公司全体股东的利益。

综上，上市公司在业务层面已制定了进一步协同的规划安排及未来的整合管控措施，可通过有效整合标的公司，充分发挥双方协同效应，进而提升上市公司的经营能力与市场竞争力。

**五、结合前述问题，进一步分析本次交易的合理性、必要性，实现协同效应的具体体现。**

#### **(一) 本次交易的合理性、必要性**

**1、下一代雷达亟需降本增效以加快商业化进程，通过构建专用集成电路(ASIC)自研能力，上市公司可在相控阵雷达领域巩固低成本工业化能力的护城河**

有源相控阵雷达最早主要应用于军事和航天用途，高昂的制造成本限制了其

在民用领域的进一步市场化应用。为了在民用领域加速推广，相控阵雷达需要在确保性能指标的前提下，降低研制和生产成本，以确保雷达在扫描的规定时限内完成所有任务的同时，能够在全生命周期内低成本地运行和维护。上市公司通过商用现货 COTS（Commercial Off-The-Shelf）设计理念，即采购通用芯片及其他器件实现低成本产业化，成功成为国内较早研制 X 波段双极化（双偏振）有源相控阵气象雷达并实现产业化的企业。

随着有源相控阵雷达技术的进步，其在民用领域的应用正逐步扩大。而下一代雷达呈现出一维向二维转换以及数字化的新趋势。根据《数模混合二维相控阵雷达远场收发校准方法研究》论文资料，以某型 X 波段数模混合二维相控阵雷达为例，其采用 1x16 有源线阵，构建阵面规模为 32 行 x2 列共 64 条线阵、1024 个收发单元的有源相控阵天线系统，二维相控阵雷达相比一维相控阵雷达，对于芯片需求呈现几何倍数增长的趋势。从有源相控阵雷达到数字阵列相控阵雷达的迭代过程中，又大量催生 ADC/DAC 芯片。数字相控阵雷达为每个相控阵通道单元或模块配备等量的 ADC/DAC 芯片，而目前的有源相控阵多个收发通道共用一个 ADC/DAC 芯片。

目前，雷达设备（不含雷达塔）的成本构成中，对应的芯片成本占雷达整机成本的比例在 23%-29%。而在下一代相控阵雷达产品中，芯片和传感器大量运用，芯片占雷达整体成本的比重从目前不足 30% 预计将上升到 30%-50%。因此，下一代雷达商业化难点与目前有源相控阵雷达相似，即保证可靠性同时降低成本。当前，下一代雷达的迭代演化趋势对元器件的集成化和多功能提出更高要求，为了满足日益增加的元级数字波速形成数据的需求，专用集成电路（ASIC）设计理念相比早期的 COTS 理念，成为行业降本增效更具有想象空间的路径。

上市公司发展初期已经通过低成本产业化能力成功将 X 波段双极化（双偏振）有源相控阵气象雷达推向气象市场，近年出货数量稳步提升。在抢占下一代雷达的研发制高点的进程中，上市公司有望通过构建专用集成电路（ASIC）自研能力，继续巩固在相控阵雷达领域低成本工业化能力的护城河。

## 2、上市公司构建芯片自研能力具有时间上的迫切性，并购相比普通定制具有更好的协同效应，加快芯片自研进程

雷达是高端探测设备，要做好下一代高性能雷达，就要有好的芯片技术。雷达设备（不含雷达塔）的成本构成中，对应的芯片成本占雷达整机成本的比例在23%-29%。而在下一代相控阵雷达产品中，芯片和传感器的大量运用预计还将进一步提升芯片在雷达中的成本占比。上市公司所需芯片对上市公司雷达产品的技术迭代具有重要意义，构建起芯片设计与雷达系统的深度协同体系是上市公司在下一代相控阵雷达竞争中构筑核心竞争力的必由之路。

综合国内外领先相控阵雷达生产厂商的发展路径可以发现，对于依托集团资源、自主拥有一定的相关电子器件业务的国内相控阵雷达企业、具备强大自主研发实力的国际相控阵雷达巨头，半导体芯片设计能力已然成为衡量企业核心竞争力的关键指标。尤其是下一代相控阵雷达中，芯片和多传感器融合的重要性将大幅提升。

目前，上市公司通过外购获取市场上的通用芯片并进一步生产加工成雷达整机设备用组部件，缺乏自主芯片设计能力，构建芯片自研能力具有时间上的迫切性。普通定制化合作模式下，核心技术交互的壁垒难以突破，而收购形成的完全开放环境，可实现双方技术团队的深度共创。这不仅能加速标的公司现有产品的雷达适配，更为后续上市公司开发更高集成度的专用芯片提供了协同验证的平台。

上市公司应用自研芯片后，预计将优化相关雷达产品的综合成本，在相关雷达产品的技术参数上预计将实现积极提升。通过此次收购，上市公司可使用标的公司的知识产权矩阵与研发经验，将下一代雷达设计从“部件级集成”提升至“芯片级协同”，有利于建设公司产品底层芯片技术自主可控和巩固雷达产品的技术竞争力。因此本次交易有利于上市公司降低成本、获取关键技术，符合上市公司业务实际需要。

## 3、光电传感器与雷达专用芯片均属于具有主动探测能力的芯片类型，基于底层技术的共通性，并购光电传感器业务符合上市公司的战略发展需求

上市公司目前雷达产品采购的芯片以头部半导体厂商的通用芯片为主。根据民生证券研报，国内具有相控阵 T/R 芯片研发和量产的单位主要为军工集团下

属科研院，包括中国电科 13 所和中国电科 55 所，以及少数具备三、四级配套能力的民营企业。中国电科 13 所和中国电科 55 所基于其技术积累、资金规模、客户渠道等优势，在国内占据较大市场份额。民营企业供应商以国内上市公司为主，包括国博电子(688375.SH)、雷电微力(301050.SZ)、天箭科技(002977.SZ)、臻镭科技(688270.SH)、铖昌科技(001270.SZ)等，上述公司实力雄厚，并购可行性较低。根据智明达披露相关公告，从 ADC 芯片细分市场来看，TI、ADI (美国亚德诺半导体) 和 Maxim (美国美信公司) 三家公司占领了国内高速高精度 ADC/DAC 市场的 95%以上。由此可见，ADC 芯片市场份额基本为美资企业所垄断，反观国内企业情况，由于 ADC 芯片技术壁垒高、前期投入大、更新换代快，整体开发难度较高，国内做 ADC/DAC 的企业相对其他芯片企业少之又少，目前还落后于世界先进水平 2-3 代，因此，国内企业在 ADC 市场的占有率为较低。

光电传感器芯片比其他非雷达芯片与雷达芯片联系更紧密。温湿度传感器芯片等非雷达芯片主要用于被动环境参数采集，缺乏主动探测能力，无法直接参与雷达系统的目标融合过程。而光电传感器芯片在底层技术上与雷达专用芯片具有共通性。

因此，在并购现有芯片供应商及雷达专用芯片厂商可行性较低的背景下，上市公司通过并购标的公司，符合上市公司加快芯片自研能力的业务需求。

#### **4、标的公司目前拥有 ADC/DAC 等相关 IP 技术和人才储备，成熟的晶圆封测渠道资源，且掌握 PIXEL 工艺等低成本化生产定制芯片的工艺**

标的公司具备延伸雷达专用芯片的技术储备、核心团队以及长期积累的专用集成电路 (ASIC) 开发能力，将构建起标的公司开发雷达专用芯片研发能力。标的公司所具备的低成本产业化能力符合上市公司维持雷达产品竞争力的需求。标的公司核心竞争力之一即 PIXEL 工艺打造低成本器件，差异化算法提升芯片价值。标的公司在普通 CMOS 平台基础之上，开发了 PIXEL 工艺。与业内广泛运用的工艺相比，该类工艺具有成本优化效能，优化尺寸、排列、曝光时间，去除冗余设计，一方面可削减光刻层数，另一方面可精巧简化器件设计，从而降低了生产成本。标的公司采用标准 CMOS 工艺增加 1~2 层 MASK 来实现鼠标光电传感器，与同行业普遍采用的传统光电传感器 CIS 工艺比较，工艺层数少 4~6

层，工艺步骤少，工艺成本低 20%左右。

同时标的公司专注自研数据融合预处理算法，针对不同场景差异化设计，有利于降低方案商成本和提高效率。标的公司通过算法硬件化开发，将信号提取、数据融合、人工智能算法通过芯片硬件固化，使每款产品都成为 ASIC，从而降低成本，缩短开发周期。标的公司目前已送样且初步符合上市公司雷达需求的 MCU 芯片如后续经完整测试和验证流程后，可应用于公司雷达产品。如单纯从单一价格维度初步测算，标的公司现有 MCU 芯片主要用于消费级，销售单价仅有上市公司目前外采的工业级 MCU 芯片均价的 10%不到，即使考虑到雷达用 MCU 芯片对可靠性要求的提升带来的生产成本提升，标的公司送样的 MCU 芯片未来预计定价仍较上市公司目前外采的 MCU 芯片均价有较大的降低空间，预计降幅空间超过 50%。

从上市公司构建芯片自研能力的规划来看，收购标的公司仅仅是该规划的第一步，上市公司可利用标的公司现有的专用集成电路（ASIC）开发能力为雷达专用芯片设计积累经验，而标的公司目前储备的 IP 资源、现有稳定合作的流片及封测供应链渠道也为芯片开发提供了坚实基础。此外，为实现芯片在雷达系统的深度集成，上市公司目前已启动新型相控阵雷达 ASIC 芯片研发设计项目，并计划内部组建十余人的团队进行雷达 ASIC 芯片研发设计，加快芯片设计资源的整合。

因此，本次交易有利于上市公司获取主营业务所需的关键技术，有利于上市公司加快构建自主可控芯片设计能力的进程。

## **5、通过并购进一步巩固上市公司低成本能力，同时通过加速自研芯片技术开发，匹配下一代雷达的能力要求**

本次交易完成后，上市公司将以标的公司相关技术资源作为初始技术支点，通过“引进-消化-再创新”的整合路径，逐步实现雷达专用芯片体系的全面自主可控。同时，标的公司已与华虹宏力、台积电等晶圆厂商建立稳定合作关系，上市公司可直接复用其流片、封测资源，无需自建供应链体系，降低潜在制造成本与资源投入门槛。

上市公司管理层具有芯片从业经历，可指导和管控标的公司推进全面战略协

同。上市公司的董事长、总裁包晓军长期在跨国公司从事相控阵雷达系统级以及芯片级产品的开发设计等相关工作，副总裁、核心技术人员刘远曦长期在 AMD 公司从事芯片设计开发工作，熟悉芯片产品的设计开发工艺。

上市公司目前已启动新型相控阵雷达 ASIC 芯片研发设计项目，并计划组建十余人的团队进行雷达 ASIC 芯片研发设计，利于后续研发协同和整合。上市公司也已制定未来的整合管控措施，可通过有效整合标的公司，充分发挥双方协同效应，进而提升上市公司的经营能力与市场竞争力。

通过此次收购，上市公司可使用标的公司的知识产权矩阵与研发经验，将下一代雷达设计从“部件级集成”提升至“芯片级协同”，有利于建设公司产品底层芯片技术自主可控和巩固雷达产品的技术竞争力。

## （二）实现协同效应的具体体现

在民用雷达市场中，在控制生产成本的前提下，需要企业同时兼顾产品技术性能指标满足客户需求。纳睿雷达从雷达系统研制和开发以来，一直坚持“在满足雷达性能要求的前提下，使得产品成本最小化”的设计理念，纳睿雷达通过不断研制和试验，掌握了全极化有源相控阵雷达系统的相关技术，该技术保证了前述理念得以实现。纳睿雷达现有产品的低成本产业化优势，使现有产品拥有更高的性价比，保障纳睿雷达在行业中的竞争优势地位。本次交易旨在匹配纳睿雷达下一代数字产品、多功能融合产品的高性能雷达发展方向。

具体而言，本次交易完成后，上市公司与标的公司将在下一代数字产品、多功能融合产品等高性能雷达上发挥《上海证券交易所上市公司重大资产重组审核规则》第十六条所规定的“（二）降低成本”、“（三）获取主营业务所需的关键技术”、“（五）产品或者服务能够进入新的市场”等方面协同效应。

### 1、提升下一代雷达研发效率，降低综合成本

上市公司竞争优势之一是低成本工业化能力优势，即在保证产品高稳定性和高可靠性的前提下尽可能降低成本，实现批量工业化生产。目前有源相控阵雷达产品，芯片占雷达整机成本比例已在 23%-29%，而在下一代高性能数字相控阵雷达研发中，芯片在雷达系统的重要性显著提升。

首先，数字相控阵雷达中，ADC/DAC 芯片用量预计大幅上升，芯片占雷达

整体成本的比重预计从目前不足 30%上升到 30%-50%；其次，数字相控阵雷达系统呈现芯片集成化趋势，将进一步催生雷达专用芯片需求；最后，从产品波段的拓展来看，上市公司目前产品主要系 X 波段相控阵雷达，其天线尺寸相对较小因而所需阵列数量（每个阵列 T/R 都需要相应的芯片）相对 S、C 波段相控阵雷达较少。而上市公司目前规划的下一代相控阵雷达还将包括 S 波段、C 波段相控阵雷达，其发射功率较大，天线直径往往高达 5~8 米，所需阵列数量相对 X 波段相控阵雷达也将大幅增加，从而所需的芯片数量亦会有所增长。

如上所述，通过收购芯片标的公司，能以雷达集成系统商视角，充分考虑未来相控阵系统的功能、性能需求，实现相关芯片技术自主可控，且可在技术上与标的公司完全开放、深度协同，从而能进一步巩固公司的低成本化优势。以标的公司目前已送样且初步符合上市公司雷达需求的 MCU 芯片为例，如后续经完整测试和验证流程后，可应用于公司雷达产品。如单纯从单一价格维度初步测算，标的公司现有 MCU 芯片主要用于消费级，销售单价仅有上市公司目前外采的工业级 MCU 芯片均价的 10%不到，即使考虑到雷达用 MCU 芯片对可靠性要求的提升带来的生产成本提升，标的公司送样的 MCU 芯片未来预计定价仍较上市公司目前外采的 MCU 芯片均价有较大的降低空间，预计降幅空间超过 50%。长期来看，自研芯片产品的应用将为上市公司相关雷达产品的综合成本优化提供有力支撑。

上市公司通过商用现货 COTS（Commercial Off-The-Shelf）设计理念，即采购通用芯片及其他器件实现低成本产业化，成功成为国内较早研制 X 波段双极化（双偏振）有源相控阵气象雷达并实现产业化的企业。专用集成电路（ASIC）设计理念相比早期的 COTS 理念，成为行业降本增效更具有想象空间的路径。目前下一代数字相控阵雷达还处于设计研发阶段，主要零部件产品尚未定型，只有对现有技术体制和工艺进行大幅创新，消减冗余设计，集成更多有利于实现雷达多功能的性能，才能开发出面向未来的下一代低成本多功能雷达。标的公司过往的芯片开发经历和目前送样测试产品均体现出标的公司具备打造低成本器件的能力。通过此次收购，上市公司可使用标的公司的知识产权矩阵与研发经验，将下一代雷达设计从“部件级集成”提升至“芯片级协同”，有利于建设公司产品底层芯片技术自主可控和巩固雷达产品的技术竞争力。同时，标的公司已与华虹

宏力、台积电等晶圆厂商建立稳定合作关系，上市公司可直接复用其流片、封测资源，无需自建供应链体系，降低潜在制造成本与资源投入门槛。因此，上市公司通过收购标的公司，从而实现快速提升芯片设计能力，且标的公司目前具备稳定的盈利能力，并在 ADC/DAC、光电传感等模拟芯片设计领域具备成熟技术和供应链渠道，能显著降低芯片开发不确定性。

综上，在下一代高性能雷达研发中，芯片设计自主可控的重要性逐步显现。通过收购标的公司，上市公司构建起芯片设计与雷达系统的深度协同体系，可进一步提升产品的研发效率并优化产品的综合成本。

## 2、获取主营业务所需的关键技术、研发人员

相控阵雷达与光电传感器在信号链、处理链方面的底层技术具备共通性。在信号链方面，二者从信号产生到采集的完整流程具有共通性，均采用阵列式结构产生信号，涉及信号发射过程，利用信号传播交互获取信息，有专门接收部件捕捉信号，且都需对接收信号进行转换和调理以提高信号质量；在处理链方面，从原始信号到信息提取的流程以及算法均有共通性，都需对数字信号预处理，依赖数学变换和模式匹配算法提取特征信息，采用多通道并行处理架构、追求处理实时性并重视抗干扰设计。基于上述底层技术共通性，通过本次交易，双方可整合信号链中传感器阵列、模拟电路调理及 ADC 转换技术，复用处理链中的多通道并行架构、实时处理算法及抗干扰设计经验，提升整体系统在信号采集、处理及特征提取环节的效率与兼容性，拓展技术应用场景。

如前所述，上市公司应用自研芯片后，在相关雷达产品的技术参数上预计将实现积极提升。而本次交易的标的公司现有关键技术与上市公司雷达相关芯片布局具有协同性，标的公司在 ADC、DAC、信号分析处理方面积累了成熟的知识产权矩阵，上市公司收购标的公司后，能够将相关芯片技术逐步应用于相控阵雷达芯片设计中，打造纳睿雷达专用芯片开发能力，将相控阵雷达设计从“部件级”提升到“芯片级”。同时，这也有利于标的公司丰富芯片产品矩阵，实现规模效应和提升抗风险能力。

此外，标的公司的核心团队是国内较早从事芯片 Fabless 模式的创业者，如标的公司实际控制人之一周奇峰是哈尔滨工业大学硕士、国内首批 Fabless 创业

者、拥有 20 余年芯片设计从业经验；实际控制人之一李颖系华中科技大学硕士、在集成电路设计行业拥有丰富的市场管理、产品营销经验和人脉资源；CTO 李志谦系中国科学院微电子中心硕士、拥有国内外专利近 30 项、主持开发多款销售过亿颗的产品；首席科学家 Nie Hong 系清华大学硕士、英属哥伦比亚大学电子工程博士、拥有 20 余年学术研究与算法从业经验、发表期刊及会议论文 70 余篇，拥有国内外专利 10 余项。标的公司核心团队同时具备器件开发和算法定制化的能力，拥有丰富的新产品开发和管理经验，拓展雷达专用芯片领域具有可行性。

因此，通过本次交易有利于上市公司获取主营业务所需的关键技术、研发人员，构建自主可控芯片设计能力，为下一代相控阵雷达储备关键技术、人才，进一步提升公司在雷达领域的产品竞争力。

### 3、产品或服务能够进入新的市场

在市场推广和应用方面，ASIC 芯片与雷达的协同效应也非常重要。通过整合两者的优势，可以开发出更具竞争力的产品，满足不同客户的需求。标的公司的芯片技术有助于上市公司实现雷达系统的高度集成化和小型化，提升相控阵系统产品在信号处理、功耗管理、智能化等方面的性能。性能提升后的产品可以更快地推向市场，满足市场对高性能雷达产品的需求，进而凭借高性能优势进入对雷达性能有更高要求的新市场领域。

上市公司原有客户主要为中国气象局、水利部等单位，标的公司的芯片产品已成功进入华为、联想、雷柏等头部企业的供应链体系。上市公司收购标的公司后，一方面，有望借助标的公司市场化渠道，将消费级的相控阵雷达产品引入其供应链；另一方面，集成化、小型化的雷达将满足无人机、卫星、智能汽车和智能家居等领域对设备体积、重量的严格限制，拓宽上市公司产品下游应用领域。

综上，本次交易具有合理性、必要性，能够实现协同效应。

## 六、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、查阅上市公司采购主要芯片明细，访谈上市公司管理层，了解目前上市公司以何种方式采购所需芯片并进行生产加工，对应的生产成本占比，对上市公司产品性能和技术迭代的重要性，上市公司应用自研芯片后，相关雷达产品在成本、技术参数上预计将实现的变化情况，查阅公开信息了解上市公司可比公司获取芯片途径，了解相控阵雷达行业技术发展趋势；

2、访谈标的公司管理层，了解标的公司合作研发项目已进行测试验证及具体验证情况，在 ADC、DAC 等领域已积累成熟知识产权矩阵的具体体现；前述产品和技术用于雷达系统需要进行的调整及难易程度。

3、查阅上市公司与标的公司签署的委托研发合同，了解双方权利和义务的约定；

4、查阅上市公司定期报告，访谈上市公司管理层，了解上市公司在业务层面进一步协同的规划安排，未来的整合管控措施。

## （二）核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

1、目前上市公司通过外购获取市场上的通用芯片并进一步生产加工，报告期内，上市公司主要芯片采购金额分别为 1,721.02 万元、5,706.08 万元和 **597.28 万元**，芯片成本占目前雷达整机成本的比例在 23%-29%，根据目前规划标的公司后续将参与研发的芯片采购金额分别为 813.52 万元、3,856.20 万元和 **278.45 万元**，相关芯片成本占雷达整机成本的比例在 13%-17%。而在上市公司的下一代数字相控阵雷达产品中，ADC/DAC 芯片用量预计大幅上升，芯片占雷达整体成本的比重预计从目前不足 30%上升到 30%-50%，标的公司后续将参与研发的芯片成本占雷达整机成本的比例预计也将进一步提升。同行业公司获取芯片或通过自研或依托控股集团及关联方资源采购。

上市公司应用自研芯片后，预计将优化相关雷达产品的综合成本，在相关雷达产品的技术参数上预计将实现积极提升。因此，本次交易有利于上市公司降低成本、获取关键技术，符合上市公司业务实际需要。

2、标的公司现有产品、技术可以应用于上市公司产品的具体依据系光电传感器与相控阵雷达在信号链、处理链方面的底层技术具备共通性，标的公司现有

产品经过技术延伸后可应用于相控阵雷达，因此标的公司现有产品、技术可以应用于上市公司产品。标的公司在 ADC、DAC 等领域已积累成熟知识产权矩阵。

从技术原理看，光电传感器与相控阵雷达在信号链、处理链方面的底层技术具备的共通性，无重大技术障碍。从产品类型来看，不同类型产品用于雷达系统需要进行的调整及难易程度存在一定差异，就标的公司的 MCU 微控制器芯片而言，从现有技术进展判断，目前不存在实质性技术障碍或重大难度；模数转换芯片、数模转换芯片等其他产品的适配难度则相对更高，虽然标的公司尚未就前述部分产品调整做进一步测试，但基于双方核心团队的丰富研发经验，预计不存在重大技术障碍。

3、根据上市公司与标的公司签署的委托研发合同，合作研发项目费用由上市公司承担，目前部分研发项目已产生样品并送样、部分项目已立项或完成立项前评估、部分项目尚处于前期准备阶段。已测试的样品预计可满足雷达专用芯片的技术要求。相关芯片对应上市公司产品主要包括现有水利、气象雷达的迭代，以及芯片自主可控后拓展面向 5G 通信、卫星通信的雷达等，上市公司与标的公司合作研发的芯片项目主要对应上市公司下一代新型雷达在研项目。上市公司和标的公司的合作研发不存在重大不确定性，上市公司选择在早期研发阶段即进行收购具有合理性。

4、标的公司的主要产品为光电传感器和 MCU 芯片。短期内，标的公司业务发展仍将以光电传感器为重要发展方向，同时持续投入于触摸芯片中的电容笔类产品，并根据下游需求情况灵活调整 MCU 芯片等业务的业务规模。本次交易完成后，标的公司还将与上市公司的业务进行充分协同，满足上市公司构建芯片自研能力的战略需求。

标的公司属于上市公司的上游行业，上市公司与标的公司属于上下游行业，上市公司在业务层面已制定了进一步协同的规划安排及未来的整合管控措施。

5、本次交易具有合理性、必要性，能够实现协同效应。

## 问题 2 关于差异化定价和股东特殊权利

根据重组报告书：（1）本次交易结合投资成本、投资时间、投资协议条款约定等因素，制定了差异化定价方案；（2）标的公司与外部股东历史签署的相关协议中，存在股份回购权等股东特殊权利条款约定，2024 年 5 月及 2024 年 11 月标的公司完成两次定向减资，本次交易对方中芯海河、军科二期通过定向减资退出部分股权后仍持有标的公司 2.16% 和 0.70% 股权，并约定其不再享有特殊股东股权或优先权利，标的公司将减资部分确认负债并把对应的利息支出在所属期间分摊确认；（3）在 2024 年的减资协议中，中芯海河同时约定剩余股权的交易低于 1,191.6667 万元则由天津希格玛、周奇峰、李颖等管理层股东方承担差额；本次交易中，中芯海河所持股权的对价为 1,202 万元。

请公司披露：（1）结合外部股东的投资成本、投资时点和收益率情况，分析差异化定价的原因及合理性，是否基于保底条款退出或存在其他利益安排；（2）2024 年标的公司两次定向减资的具体背景，是否基于对赌协议、回购条款，减资程序的合法合规性；对比中芯海河、军科二期 2024 年定向减资和本次交易中的收益率和估值定价情况，分析定向减资并保留剩余股权、短期内又通过本次交易退出的原因和合理性；（3）标的公司历次融资中回购条款的约定情况，相关股权从入股至回购的相关会计处理，利息支出的确定方式及分摊依据；中芯海河、嘉兴军科已回购股权和剩余股权在入股时点的会计处理是否存在较大差异；2024 年签订的减资协议中，中芯海河关于剩余股权退出价格约定与协议中的股东特殊权利清理条款是否存在矛盾，是否仍附带股东特殊权利条款，对本次交易作价的影响；结合前述情况分析相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否与同类市场案例可比；（4）全面梳理标的公司是否存在尚未清理的对赌协议和股东特殊权利条款，分析对赌协议清理的合法合规性；（5）结合前述问题及标的公司最近三年的股权变动作价，分析本次交易作价的公允性，交易对方是否实质按照事先约定的价格退出。

请独立财务顾问和律师核查并发表意见，请会计师对事项（3）核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合外部股东的投资成本、投资时点和收益率情况，分析差异化定价的原因及合理性，是否基于保底条款退出或存在其他利益安排

### （一）外部股东的投资成本、投资时点和收益率情况

各外部股东的投资成本、投资时点和收益率情况如下：

投资机构/投资人	入股时间	入股方式	入股估值(万元)	本次估值(万元)	投资成本(万元)	本次退出取得(万元)	前次退出取得(万元)	退出合计取得(万元)	收益率	年化收益率
中芯海河	2020年9月	增资	43,999.88	55,728.13	3,000.00	1,202.00	3,000.00	4,202.00	40.07%	9.24%
军科二期	2020年10月	增资	45,000.45	59,233.95	1,000.00	416.00	1,000.00	1,416.00	41.60%	9.78%
俊鹏数能	2021年11月	转让	60,000.00	63,969.07	2,400.00	2,912.00	0.00	2,912.00	21.33%	6.74%
毕方贰号	2021年11月	转让	60,000.00	63,969.07	1,200.00	1,456.00	0.00	1,456.00	21.33%	6.74%
李新岗	2021年11月	转让	60,000.00	66,998.34	900.00	2,828.00	0.00	2,828.00	10.80%	3.66%
	2022年3月	转让	82,707.43	66,998.34	1,652.34					

注：增资的入股估值为投后估值；年化收益率=（投资收益÷本金）÷投资天数×365；本次交易退出日假定为2024年12月31日

中芯海河于2020年9月增资90.54万股，对应投后估值为43,999.88万元，投资成本为3,000.00万元。2024年11月减资64.7988万股，对价为3,000万元。本次交易对应估值为55,728.13万元，对价为1,202万元。根据测算，中芯海河本次投资收益率为40.07%，年化收益率为9.24%。根据中芯海河出具的《关于减资协议的确认函》，其本次交易所获交易对价系根据标的资产评估值的基础上通过差异化定价方式市场化协商确定。

军科二期于2020年10月增资30.18万股，对应投后估值为45,000.45万元，投资成本为1,000万元。2024年11月减资21.7990万股，对价为1,000万元。本次交易对应估值为59,233.95万元，对价为416万元。军科二期本次投资收益率为41.60%，年化收益率为9.78%。该定价系考虑其投资成本、投资时间及协议条款等综合协商确认。

俊鹏数能于2021年受让入股54.32万股，对应估值为60,000万元，投资成本为2,400.00万元。本次交易对应估值为63,969.07万元，对价为2,912万元。俊鹏数能本次投资收益率为21.33%，年化收益率为6.74%。该定价系考虑其投资成本、投资时间及协议条款等综合协商确认。

毕方贰号于 2021 年受让入股 27.16 万股，对应估值为 60,000 万元，投资成本为 1,200.00 万元。本次交易对应估值为 63,969.07 万元，对价为 1,456 万元。毕方贰号本次投资收益率为 21.33%，年化收益率为 6.74%。该定价系考虑其投资成本、投资时间及协议条款等综合协商确认。

李新岗于 2021 年 11 月、2022 年 3 月分别入股 20.37 万股（周奇峰及李志谦转让）和 30 万股（杨志勋转让），对应估值分别为 60,000 万元和 82,707.43 万元，合计投资成本为 2,552.34 万元。本次交易对应估值为 66,998.34 万元，李新岗所获对价为 2,828.00 万元。李新岗本次投资收益率为 10.80%，年化收益率为 3.66%。该定价主要系考虑其投资成本、投资时间及协议条款等综合协商确认。

## （二）差异化定价的原因及合理性

截至评估基准日，天津希格玛 100% 股权评估值为 37,060.00 万元，经交易各方协商标的公司全部股权的交易作价确定为 37,000 万元。在尽调和谈判过程中，交易双方对估值审慎判断、充分博弈，最终天津希格玛评估基准日的估值较前期投资者投资估值显著降低，同时结合投资成本、投资风险、投资时间、投资协议条款约定等因素，制定了差异化估值方案，将管理层股东、不同轮次财务投资者形成差异化估值定价，主要系管理层股东让渡利益给外部股东，能够满足交易方多样化需求，更快推进交易的达成，从而提升交易效率。

本次差异化定价中折价方包括周奇峰、李颖、天津好希望、李志谦、聚仁诚长、聚贤诚长、财汇聚仁；溢价方包括中芯海河、军科二期、俊鹏数能、毕方贰号、李新岗。溢价交易对方对应估值相较于折价交易对方对应估值的溢价率、溢价交易对方对应估值相较于标的资产整体作价溢价率情况如下：

分类	具体股东	合计持股比例	取得对价合计（万元）	对应估值（万元）	相较于折价交易对方对应估值的溢价率	相较于标的资产整体作价溢价率情况
折价方	周奇峰、李颖、天津好希望、李志谦、聚仁诚长、聚贤诚长、财汇聚仁	86.09%	28,186.00	32,739.55	-	-
溢价方	中芯海河	2.16%	1,202.00	55,728.13	70.22%	50.62%
	嘉兴军科	0.70%	416.00	59,233.95	80.92%	60.09%
	俊鹏数能、毕方贰号	6.83%	4,368.00	63,969.07	95.39%	72.89%
	李新岗	4.22%	2,828.00	66,998.34	104.64%	81.08%

分类	具体股东	合计持股比例	取得对价合计(万元)	对应估值(万元)	相较于折价交易对方对应估值的溢价率	相较于标的资产整体作价溢价率情况
-	合计	100.00%	37,000.00	37,000.00	-	-
-	平均				87.79%	66.17%

本次交易溢价方相较于折价方对应估值的溢价率平均为 87.79%，相较于标的资产整体作价溢价率为 66.17%，主要系外部投资者前期入股价格较高，前期入股价格为经标的公司股东与各投资人根据市场环境、标的公司盈利情况协商一致决定，与标的公司当时经营情况及半导体行业投融资环境相符。2021 年，标的公司营业收入为 10,598.97 万元，较 2020 年增长 42.83%；净利润为 2,331.78 万元，较 2020 年增长 64.98%，标的公司进入高速发展期，产品矩阵由有线鼠标光电传感器芯片和 MCU 芯片进一步拓展至无线鼠标光电传感器芯片、扫地机器人底盘光电传感器芯片、无线充电芯片等，投资机构对相关产品的未来发展前景预期较好。

根据美国半导体行业协会数据，2021 年全球半导体市场销售额总计 5,559 亿美元，同比增长 26.20%，创下历史新高。其中，中国仍是全球最大的半导体市场，销售额为 1,925 亿美元，同比增长 27.10%。

在行业快速发展的背景下，标的公司经营业绩快速爆发、产品线持续拓宽，投资者对标的公司未来经营预期较好，整体估值较高。

本次交易定价主要基于联合中和评估出具的《评估报告》确定标的公司估值进行协商定价，导致本次溢价方的溢价率较高，具备合理性。

本次交易溢价方溢价率与市场案例对比情况如下：

差异化定价交易案例	相较于折价交易对方对应估值的溢价率	相较于标的资产整体作价溢价率
富瀚微收购眸芯科技	66.50%	31.90%
思瑞浦收购创芯微	58.83%	30.66%
万德斯收购时代桃源	101.79%	47.41%
熙菱信息收购北京资采	302.99%	140.64%
晶丰明源收购凌鸥创芯	25.86%	14.00%
案例：溢价方平均溢价率	111.20%	52.92%
标的公司：溢价方溢价率	87.79%	66.17%

本次交易溢价方相较于折价方对应估值的溢价率平均为 87.79%，相较于标的资产整体作价溢价率为 66.17%；案例溢价方相较于折价方对应估值的溢价率平均为 111.20%，相较于标的资产整体作价溢价率为 52.92%。本次交易的“相较于折价交易对方对应估值的溢价率”87.79%低于市场案例平均的 111.20%。本次交易的“相较于标的资产整体作价溢价率”66.17%略高于市场案例平均的 52.92%，但仍处于案例合理区间。

本次交易中溢价方为外部投资者，其前期入股价格系根据标的公司当时经营情况（如技术优势）及半导体行业投融资环境（如市场对半导体赛道的高关注度）协商确定，反映了特定时期市场对标的公司的估值判断，与行业惯例一致。

综上，差异化定价系交易对方之间的利益调整，上市公司支付对价总额对应的标的公司 100.00% 股权作价不超过标的公司 100.00% 股权评估值，不会损害上市公司及中小股东的利益，具备合理性。

### （三）是否基于保底条款退出或存在其他利益安排

上述外部股东中，中芯海河 2024 年的减资协议中约定，剩余股权的交易低于 1,191.6667 万元的，由天津希格玛、周奇峰、李颖、天津好希望、李志谦、聚仁诚长、聚贤诚长及财汇聚仁承担差额，而本次交易中芯海河将取得 1,202 万元现金对价。

经中芯海河确认，其本次交易系根据标的资产评估值的基础上通过差异化定价方式市场化协商确定，不存在其他利益安排。

综上所述，各外部股东本次交易价格均系基于各自的投资成本、投资期限，通过市场化方式充分协商后确定，交易定价具有公允性，不存在基于保底条款退出或存在其他利益安排。

## 二、2024 年标的公司两次定向减资的具体背景，是否基于对赌协议、回购条款，减资程序的合法合规性；对比中芯海河、军科二期 2024 年定向减资和本次交易中的收益率和估值定价情况，分析定向减资并保留剩余股权、短期内又通过本次交易退出的原因和合理性

2024 年标的公司发生的两次定向减资背景主要系由于市场环境变化以及外部投资人基金管理计划调整，外部投资人与标的公司经友好协商，就减资事宜达

成一致，而非基于对赌协议、回购条款进行的减资。

针对 2024 年两次定向减资，标的公司均已履行内部审议程序，全体股东均同意减资，同时标的公司通过国家企业信用信息公示系统发布了减资公告，截至公告期满，未有债权人要求标的公司清偿债务或提供相应担保，两次减资均经天津滨海高新技术产业开发区市场监督管理局核准登记。上述两次定向减资未损害标的公司及其股东权益，2024 年两次定向减资程序符合公司法的相关规定、合法合规。

中芯海河、军科二期 2024 年定向减资和本次交易中的收益率和估值定价情况如下：

单位：万元、元/注册资本

主体	投资成本	投资成本对应注册资本	投资成本对应每一元注册资本价格	2024 年定向减资				本次交易			
				减资金额	减资金额对应注册资本	减资金额对应每一元注册资本价格	减资金额对应投资成本收益率	交易对价	交易对价对应注册资本	交易对价对应每一元注册资本价格	交易对价对应投资成本收益率
中芯海河	3,000.00	90.54	33.14	3,000.00	64.80	46.30	39.72%	1,202.00	25.74	46.70	40.07%
军科二期	1,000.00	30.18	33.14	1,000.00	21.80	45.87	38.44%	416.00	8.38	49.64	41.60%

注：增资的入股估值为投后估值；收益率为（减资/交易对价对应每一元注册资本价格-投资成本对应每一元注册资本价格）/投资成本对应每一元注册资本价格计算。

由上表可见，中芯海河、军科二期 2024 年定向减资与本次交易的对应收益率与估值定价不存在较大差异。中芯海河、嘉兴军科通过定向减资后未完全退出，主要系当时虽然标的公司原有资本运作计划有所调整，但上述投资机构仍看好标的公司发展前景，因此与标的公司协商保留了部分股权。

本次交易完成后，标的公司将成为纳睿雷达全资子公司，各外部机构投资者通过现金对价退出，中芯海河、军科二期通过本次交易差异化定价安排也实现获得一定收益率的投资退出，因此经各方协商一致，中芯海河、军科二期同意按照本次上述估值将所持标的公司剩余股权转让给纳睿雷达，中芯海河、嘉兴军科通过本次交易退出具有商业合理性。

三、标的公司历次融资中回购条款的约定情况，相关股权从入股至回购的相关会计处理，利息支出的确定方式及分摊依据；中芯海河、嘉兴军科已回购股权和剩余股权在入股时点的会计处理是否存在较大差异；2024年签订的减资协议中，中芯海河关于剩余股权退出价格约定与协议中的股东特殊权利清理条款是否存在矛盾，是否仍附带股东特殊权利条款，对本次交易作价的影响；结合前述情况分析相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否与同类市场案例可比

（一）标的公司历次融资中回购条款的约定情况，相关股权从入股至回购的相关会计处理，利息支出的确定方式及分摊依据

### 1、标的公司历次融资中回购条款的约定情况

标的公司历次融资中增资协议、投资协议、股权转让协议中涉及回购条款的投资者包括中芯海河、深圳松禾、嘉兴军科二期股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“军科二期”或“嘉兴军科”）、上海祥禾涌骏股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“上海祥禾”）、讯飞海河（天津）人工智能创业投资基金合伙企业（有限合伙）（以下简称“讯飞海河”）以及其主要管理人员徐景明。上述投资者均已分别于2024年3月22日、2024年9月20日签署《股权回购暨减资协议》，减资协议中已明确约定，减资完成后将终止此前投资协议中所约定的回购条款等股东特殊权利。其中，深圳松禾、上海祥禾、讯飞海河以及徐景明已在2024年的两次减资中实现退出，中芯海河以及军科二期仍保留部分股权，标的公司历次融资中回购条款的具体约定如下所示：

序号	投资者	文件名称	签署日期	涉及回购条款主要内容	回购条款是否已清理
1	中芯海河 深圳松禾	天津希格 玛微电子 技术有限 公司投资 协议	2020/8/17	如果在本协议签署后发生以下任一情形的，任一本轮投资方均有权单独要求集团公司和/或原股东按照本协议约定赎回该本轮投资方所持有的全部或者部分公司股权： .....（10）本协议签署后五年内，公司未能在本轮投资方认可的证券交易场所上市。但出现以下情形时，本条有关强制回购权的适用应做相应调整	是，均在已签署的减资协议中约定终止此前《投资协议》等法律文件中约定的股东特殊权利或优先权利
2	军科二期 中芯海河	天津希格 玛微电子 技术有限 公司投资 协议	2020/9/28	如果在本协议签署后发生以下任一情形的（为免疑义，针对下述第1至8项，如原股东不知情、不同意该等情形发生并在知情后积极采取措施，未对集团公司经营、集团公司利益发生实质性影响，或者影响有限并且	是，均在已签署的减资协议中约定终止此前《投资协议》等法律文件中约定的股

序号	投资者	文件名称	签署日期	涉及回购条款主要内容	回购条款是否已清理
				<p>及时采取措施予以修正弥补的，原股东的义务应予以除外），本次投资方有权单独要求集团公司和/或原股东按照本协议约定赎回该本次投资方所持有的全部或者部分公司股权：</p> <p>.....（10）本协议签署后五年内，公司未能在本次投资方认可的证券交易场所上市。但出现以下情形时，本条有关强制回购权的适用应做相应调整</p>	东特殊权利或优先权利
3	上海祥禾 讯飞海河 徐景明	天津希格 玛微电子 技术有限 公司增资 协议之补 充协议	2022/2/10	<p>除本补充协议约定的其他收购情形外，若目标公司在完成上市前出现以下情况，则投资人有权启动收购条款，要求原股东、集团公司及目标公司收购投资人所持有目标公司的全部或者部分股权，并赔偿因此给投资人造成的损失：</p> <p>1.目标公司不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的；或者目标公司虽然在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市申报并被中国证监会受理，但该次申报最终被否决、终止或目标公司主动撤回；或者目标公司已经明显不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的；.....</p> <p>原股东、集团公司及目标公司应当以下述收购价格收购甲方持有目标公司的全部或者部分股权。</p>	是，均在已签署的减资协议中约定终止此前《增资协议》等法律文件中约定的股东特殊权利或优先权利
4	讯飞海河	天津希格 玛微电子 技术有限 公司之股 权转让协 议	2022/2/17	<p>除甲乙双方另有协议约定外，若目标公司在完成上市前出现以下情况，则乙方作为投资方有权启动收购条款，要求丙方和/或目标公司收购投资方所持有目标公司的全部或者部分股权，并赔偿因此给投资方造成的损失：</p> <p>1、目标公司不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的（“上市”或“IPO”指目标公司直接在境内（指上海或者深圳证券交易所所在的主板、中小板、科创板以及创业板）公开发行股票并在证券交易所上市交易的行为）；或者目标公司虽然在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市申报并被中国证监会受理，但该次申报最终被否决、终止或目标公司主动撤回；或者目标公司已经明显不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的；.....</p>	是，均在已签署的减资协议中约定终止此前《股权转让协议》等法律文件中约定的股东特殊权利或优先权利
5	徐景明	天津希格 玛微电子 技术有限 公司之股 权转让协 议	2022/2/17	<p>除甲乙双方另有协议约定外，若目标公司在完成上市前出现以下情况，则乙方作为投资方有权启动收购条款，要求丙方和/或目标公司收购投资方所持有目标公司的全部或者部分股权，并赔偿因此给投资方造成的损失：</p>	是，均在已签署的减资协议中约定终止此前《股权转让》等法律文件中约定的股东特殊权利或优先权利

序号	投资者	文件名称	签署日期	涉及回购条款主要内容	回购条款是否已清理
				1、目标公司不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的（“上市”或“IPO”指目标公司直接在境内（指上海或者深圳证券交易所所在的主板、中小板、科创板以及创业板）公开发行股票并在证券交易所上市交易的行为）；或者目标公司虽然在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市申报并被中国证监会受理，但该次申报最终被否决、终止或目标公司主动撤回；或者目标公司已经明显不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的；……	先权利

## 2、相关股权从入股至回购的相关会计处理，利息支出的确定方式及分摊依据

### （1）相关股权从入股至回购的相关会计处理

《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（2017 年修订）第十二条规定：“对于附有或有结算条款的金融工具，发行方不能无条件地避免交付现金、其他金融资产或以其他导致该工具成为金融负债的方式进行结算的，应当分类为金融负债。但是，要求以现金、其他金融资产或以其他导致该工具成为金融负债的方式进行结算的或有结算条款几乎不具有可能性，即相关情形极端罕见、显著异常或几乎不可能发生，发行方应当将其分类为权益工具。”

根据《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关规定：对于附回售条款的股权投资，投资方除拥有与普通股股东一致的投票权及分红权等权利之外，还拥有一项回售权，例如投资方与被投资方约定，若被投资方未能满足特定目标，投资方有权要求按投资成本加年化 10% 收益（假设代表被投资方在市场上的借款利率水平）的对价将该股权回售给被投资方。从被投资方角度，该回售条款导致被投资方存在无法避免向投资方交付现金的合同义务，应分类为金融负债进行会计处理。

基于上述规定，根据标的公司与涉及回购条款义务的外部股东所签署的增资协议约定，标的公司为股份回购的义务当事人之一，由于标的公司不能无条件地避免以现金或其他金融资产回购自身权益工具的合同义务，因此将涉及回购义务的相关外部股东增资时，先将收到的增资款确认股本和资本公积。

具体分录为：

借：银行存款

贷：实收资本

贷：资本公积

同时按照回购所需支付本金金额，根据回购自身权益工具的合同义务确认库存股和其他应付款，具体分录如下：

借：库存股

贷：其他应付款

回购价超过增资金额部分作为利息费用，在增资之日起至减资之日所属期间分摊确认损益，具体分录如下：

借：财务费用

贷：其他应付款

回购减资时，标的公司涉及相关外部股东的回购义务已解除，具体分录如下：

借：其他应付款

贷：库存股

贷：资本公积

按照外部股东退出时的回购款冲减相应股本及资本公积，具体分录如下：

借：股本

借：资本公积

贷：银行存款

对于中芯海河、军科二期在 2020 年初始入股时和各期利息费用摊销与同期其他外部股东处理一致，即由于标的公司不能无条件地避免以现金或其他金融资产回购自身权益工具的合同义务，因此将涉及回购义务的相关外部股东增资时，先将收到的增资款确认股本和资本公积，回购价超过增资金额部分作为利息费用，在增资之日起至减资之日所属期间分摊确认损益。回购减资时，标的公

司涉及相关外部股东的回购义务已解除，按照外部股东退出时的回购款冲减相应股本及资本公积。(具体分录同上)。

中芯海河、军科二期在 2024 年部分退出同时就关于剩余股权签署的《股权回购暨减资协议》作出约定“对于剩余股权而言，因乙方及丙方已履行完毕原投资法律文件约定的回购义务，甲方将被视同为目标公司的普通股东，不再享有特殊股东股权或优先权利，甲方仅根据公司法等法律法规和目标公司章程性文件约定享有相关股东权利，并承担相应股东义务”。签署《股权回购暨减资协议》后就剩余股权确认为普通股股东权益，剩余股权继续在股本和资本公积科目列报。

## (2) 利息支出的确定方式及分摊依据

标的公司外部股东于 2024 年发生减资退出，回购条款已实际触发，因此根据本次减资实际发生的利息费用在增资之日起至减资之日所属期间天数确认为当期财务费用，并相应调整金融负债的账面价值，具体各股东回购利息明细如下：

单位：万元

减资股东名称	标的公司承担回购利息金额	计息天数(天)	折算年化利率
上海祥禾	1,835.00	761	8.68%
讯飞海河	511.94	998	9.27%
徐景明	51.00	998	9.24%
深圳松禾	640.50	1,355	8.51%

标的公司按增资日至减资日之间天数对应归属年份分摊，报告期内确认的利息金额如下所示：

单位：万元

归集科目	2024 年度	2023 年度
财务费用	451.70	1,258.92

注：已于 2024 年摊销完毕

## (二) 中芯海河、嘉兴军科已回购股权和剩余股权在入股时点的会计处理是否存在较大差异

因中芯海河、嘉兴军科入股时所签署的《投资协议》中约定股权回购条款，标的公司存在无法避免向投资方交付现金的合同义务。因此标的公司对中芯海河、嘉兴军科入股时全部投资金额在确认权益同时确认金融负债，并按照资金实际使

用日期计算，确认为当期财务费用并相应调整金融负债的账面价值。对于剩余股权而言，基于中芯海河、嘉兴军科减资时所签署的《股权回购暨减资协议》约定“对于剩余股权而言，因乙方及丙方已履行完毕原投资法律文件约定的回购义务，甲方将被视同为目标公司的普通股东，不再享有股东特殊股权或优先权利，甲方仅根据公司法等法律法规和目标公司章程性文件约定享有相关股东权利，并承担相应股东义务”，因此剩余股权基于减资协议签署日后作为标的公司普通股股东列报。

根据周奇峰、李颖、天津好希望、李志谦、聚仁诚长、聚贤诚长及财汇聚仁出具的《关于差异化定价的承诺函》、中芯海河出具的《关于减资协议的确认函》，中芯海河转让价格采取差异化定价方式，若仍低于《股权回购暨减资协议》所约定的最低出售价格，将由周奇峰、李颖、天津好希望、李志谦、聚仁诚长、聚贤诚长及财汇聚仁以现金补足，不会要求标的公司以自有资金补偿。

因此，关于该事项标的公司不存在无法避免支付现金代价义务。且根据《股权回购暨减资协议》约定剩余股权基于减资协议签署日后作为普通股股东列报，无需继续确认金融负债。

剩余股权于减资时的具体会计分录处理详见本小题回复之“（一）标的公司历次融资中回购条款的约定情况，相关股权从入股至回购的相关会计处理，利息支出的确定方式及分摊依据”之“2、相关股权从入股至回购的相关会计处理，利息支出的确定方式及分摊依据”。

综上，中芯海河、嘉兴军科已回购股权和剩余股权在入股时点的会计处理不存在较大差异，而剩余股权基于减资协议签署日后作为普通股股东列报，无需继续确认金融负债，相关会计处理具有合理性。

**（三）2024年签订的减资协议中，中芯海河关于剩余股权退出价格约定与协议中的股东特殊权利清理条款是否存在矛盾，是否仍附带股东特殊权利条款，对本次交易作价的影响**

**1、2024年签订的减资协议中，中芯海河关于剩余股权退出价格约定与协议中的股东特殊权利清理条款是否存在矛盾，是否仍附带股东特殊权利条款**

根据《股权回购暨减资协议》，标的公司支付完毕回购价款之日起，相关外

部股东丧失原签署的相关投资法律文件约定的股东特殊权利或优先权利，也不再承担原投资法律文件约定的相关股东义务。因此两次减资完成后，相关外部股东在此前签署的投资协议等相关法律文件中所享有的强制回购权、反稀释权等股东特殊权利已经全部清理。

深圳松禾、上海祥禾、讯飞海河以及徐景明已在 2024 年的两次减资中实现退出，中芯海河以及军科二期仍保留部分股权，根据中芯海河以及军科二期的减资协议，中芯海河新增约定所持标的公司剩余股权的最低出售金额以及优先认购权，军科二期新增约定优先认购权。

综上，减资协议中所约定的股东特殊权利清理条款，系针对相关股东此前已签署的投资协议等相关法律文件中所约定的股东特殊权利或优先权利进行清理。而减资协议中，关于中芯海河剩余股权退出价格以及优先认购权、军科二期优先认购权的约定系协议各方在减资退出过程中对剩余股权中的另有约定条款，与已清理的股东特殊权利条款无关联，不存在矛盾。

## 2、中芯海河关于剩余股权退出价格约定对本次交易作价的影响

本次交易的差异化定价综合考虑不同交易对手初始投资成本等因素，由交易各方自主协商确定，差异化定价系交易对手之间的利益调整，上市公司支付对价总额对应的标的公司 100.00% 股权作价不超过标的公司 100.00% 股权评估值，不会损害上市公司及中小股东的利益。根据中芯海河所签署的《股权回购暨减资协议》，关于剩余股权退出价格的条款如下：“若中芯海河剩余股权的出售价格低于人民币 1,191.6667 万元（若系出售部分剩余股权，则出售价格应不低于出售部分股权所对应的前述金额，以下简称‘目标金额’），否则天津希格玛及周奇峰、李颖、李志谦、天津好希望、聚仁诚长、聚贤诚长、财汇聚仁应对差额部分金额进行补偿”。

根据周奇峰、李颖、天津好希望、李志谦、聚仁诚长、聚贤诚长及财汇聚仁出具的《关于差异化定价的承诺函》、中芯海河出具的《关于减资协议的确认函》，中芯海河转让价格采取差异化定价方式，若仍低于《股权回购暨减资协议》所约定的最低出售价格，将由周奇峰、李颖、天津好希望、李志谦、聚仁诚长、聚贤诚长及财汇聚仁以现金补足，不会要求标的公司以自有资金补偿。且根据上市公

司与交易各方所签署的《发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议》，中芯海河所持标的公司剩余股权的交易对价为 1,202.00 万元，高于《股权回购暨减资协议》中约定的剩余股权的最低出售价格 1,191.6667 万元，满足前述价格诉求。中芯海河累计投资收益率为 40.07%，年化收益率为 9.24%，与同期入股的其他外部股东相当。该定价系考虑其投资成本、投资时间及协议条款等综合协商确认，具备商业合理性。

综上，中芯海河关于剩余股权退出价格约定不会对本次交易作价产生不利影响。

#### （四）结合前述情况分析相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否与同类市场案例可比

如前所述，根据《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》第十一条规定：“如果一项合同使发行方承担了以现金或其他金融资产回购自身权益工具的义务，即使发行方的回购义务取决于合同对手方是否行使回售权，发行方应当在初始确认时将该义务确认为一项金融负债。”

根据标的公司与中芯海河、嘉兴军科分别签署的《投资协议》第 7.7.1 条/第 7.6.1 条规定：“如果在本协议签署后发生以下任一情形的，任一本轮投资方均有权单独要求集团公司和/或原股东按照本协议约定赎回该本轮投资方所持有的全部或者部分公司股权：...本协议签署后五年内，公司未能在本轮投资方认可的证券交易场所上市。”和第 7.7.2 条/第 7.6.2 条规定“若发生第 7.7.1 条/第 7.6.1 条约定任一事件，本轮投资方有权要求集团公司和/或原股东赎回本轮投资方所持有的公司股权，赎回价款=M\*（1+10%\*T/360）+N。”由于触发回购义务的情形无法完全避免，标的公司在 2024 年实际减资事实发生时，将该回购义务确认为金融负债并根据实际支付利息在增资之日至减资之日所属期间分摊确认损益。

标的公司的会计处理符合企业会计准则，与市场上同类案例可比，具体对比如下：

案例名称	相关会计处理	是否可比
亚信安全 (688225.SH) 间接收购 亚信科技 (1675.HK)	由于触发回购义务的情形无法完全避免，因此在《备考审阅报告》中将该回购义务确认为金融负债并根据协议约定利率计提利息。将该回购义务确认为长期应付款，并按照合同约定的6%利率按年计息。	是

案例名称	相关会计处理	是否可比
20.316%股权		
新强联 (300850) 收购圣久锻 51.1450%股权	约定若触及股权回购条款，则投资方有权要求上市公司回购投资方持有的全部或部分标的公司股权，回购利率为9%（单利）。由上市公司承担投资方持有标的公司股权的回购义务。在上市公司层面，上市公司需承担投资方持有标的公司股权的回购义务，符合金融负债的认定条件。因此，出于谨慎性考虑，在上市公司母公司财务报表中按约定的利率计算金融利息，并在上市公司合并财务报表中将该等增资款按照金融负债列报。	是
和晶科技(300279.SZ) 收购和晶智能 31.08%股权	结合《增资协议》关于合格退出、回购权的相关约定以及相应合格退出方式需履行的审批程序，从上市公司层面来看，因上市公司需向投资方回购股权，存在无法避免的向投资方交付现金的合同义务，因此上市公司对前次增资安排分类为金融负债，计入长期应付款，并按实际占用时间计提资金使用利息。	是

由于标的公司在 2020 年与中芯海河、嘉兴军科签署《投资协议》时存在回购义务，因此确认金融负债，按实际产生的利息在增资日至减资日所属期间确认为各期财务费用并相应调整金融负债的账面价值。

由上述同类案例的会计处理可知，是否需要确认金融负债，判断的关键因素在于是否存在无法避免地向投资方交付现金的合同义务。上述同类案例和标的公司均与投资方的协议中有约定附回购义务，且触发回购义务的情形无法完全避免，因此在接受投资款的同时记录一项金融负债，标的公司会计处理与同类案例可比。

#### 四、全面梳理标的公司是否存在尚未清理的对赌协议和股东特殊权利条款，分析对赌协议清理的合法合规性

##### （一）全面梳理标的公司是否存在尚未清理的对赌协议和股东特殊权利条款

##### 1、投资协议、增资协议之补充协议、股权转让协议等协议中约定的股东特殊权利条款情况

标的公司与相关主体在历次融资签署的投资协议、增资协议之补充协议、股权转让协议等协议中，存在强制回购权、反稀释权等股东特殊权利条款约定，具体如下所示：

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
1	天津希格玛微电子技术有限公司投资协议	2020年8月17日	本轮投资方：中芯海河、深圳松禾 本轮领投方：中芯海河 控股股东及实控人：周奇峰、李颖 原股东：周奇峰、李志谦、杨志勋、天津好希望 集团公司：天津希格玛、北京希格玛和芯微电子技术有限公司、深圳希格玛	优先认购权 反稀释权 随惠权 优先购买权 跟随出售权 本轮投资方股权转让 强制回购权	<p>公司在交割日后拟开展新一轮增资时，公司应至少提前三十日向本轮投资方发出书面通知，载明拟新增注册资本的数量、价格、拟认购该等新增注册资本的第三方及其他情况，本轮投资方对此享有优先认购权。</p> <p>未经本轮投资方事先书面同意，公司在交割日后拟发行任何新的股权、股份、股票、可转债券、或其他可转换为公司任何股权的认股权利（“新一轮增资”）价格不得低于本轮的增资价格。</p> <p>尽管有本协议约定，若原股东与公司签署的任何协议中规定，或原股东在实践中享有比本轮投资方基于本次增资签署的交易文件享有的条款和权利更加优惠的条款和条件（“更优惠条款”），则本轮投资方有权自动享受该等更优惠条款并将此种优惠应用于本协议项下的增资。</p> <p>在遵守本协议约定的条件及限制的前提下，在公司上市前，如原股东（“转让方”）拟向任何第三方（“预期买方”）直接或间接转让其持有的公司股权（“转让股权”）或者接受预期买方提出购买转让股权的要约，其应向本轮投资方发出书面通知（“股东转让通知”），说明拟转让交易的所有重要条款和条件（包括但不限于转让标的、转让价格、预期买方主体信息和付款时间）。本轮投资方有权以相同的价格和付款时间，优先于预期买方或公司的任何其他股东向转让方购买全部或部分转让股权。</p> <p>在公司上市前，针对控股股东作为转让方拟转让其直接或间接持有的公司股权时，如任一本轮投资方决定不行使优先购买权的，则该本轮投资方有权在股东通知回复期满前向公司及控股股东发出书面通知，要求与控股股东一起以同样的价格、条款和条件向预期买方跟随出售其所持有的公司股权。</p> <p>本轮投资方对外转让其持有的全部或部分公司股权的，应提前十五（15个日历天数）日通知公司并由公司通知全体股东。本轮投资方处分其持有的公司股权，无需获得其他股东的同意，但投资方的股权转让需先向其他股东充分披露受让方的信息资料，确保其受让方不是公司的竞争对手或者利益冲突方。在同等条件下，其他股东可按照届时的持股比例对本轮投资方拟出售的全部股权行使优先购买权。但是其他股东不得因行使优先购买权而妨碍本轮投资方的股权转让。届时公司其他股东及其提名的董事应同意该等转让且如果根据适用法律或相关政府管理部门的要求需要公司及其他股东签署、提供相关文件或采取其他行动，公司及其他股东应予配合。</p> <p>如果在本协议签署后发生以下任一情形的，任一本轮投资方均有权单独要求集团公司和/或原股东按照本协议约定赎回该本轮投资方所持有的全部或者部分公司股权：</p>

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
					<p>..... (10) 本协议签署后五年内，公司未能在本轮投资方认可的证券交易场所上市。但出现以下情形时，本条有关强制回购权的适用应做相应调整</p>
				优先清算权	<p>若公司发生任何清算（包括视同清算）、结业、解散、关闭或发生出售时均视为发生清算事件（“清算事件”），经清算后，公司的财产应当按照如下顺序进行分配：</p> <p>(1) 依法支付清算费用、职工工资、社会保险费用和法定补偿金，缴纳所欠税款；  (2) 在足额支付前款的费用之后，应将按以下公式计算的款项优先支付给本轮投资方：先清算款项（“优先清算额”）=本次投资方向公司所支付的投资款总额×(1+10%×T/360) +经股东会决议批准的应向本轮投资方分派但是尚未支付的红利；T为该本次投资方向公司实际缴付增资款之日起至优先清算款项全部支付之日的日历天数；</p>
				领售权	<p>本次投资交割完成后，如果第三方（“潜在收购方”）拟购买公司的全部或 50%以上股权（股份）或全部或实质性全部的资产或业务，且该次交易对公司的整体投资前估值达到本次投资投后估值的 3 倍（或公司届时最近一次股权融资投后估值，孰高）以上（统称为“合格整体出售”），而本轮领投方（亦称“领售权人”）批准该合格整体出售，则公司的控股股东除有权按照相同的条款和条件出售或转让其持有的全部或部分公司股权（股份）外，还应支持公司出售其全部或实质性全部的资产或业务，包括但不限于在公司股东大会和/或董事会上投赞成票通过出售公司股权（股份）/资产的决议、签署相关股权（股份）/资产转让合同、办理相关变更登记手续等。</p>
				股东会保护性条款	<p>只要本轮投资方持有公司股权，任何集团公司下列行为和交易（无论是否通过修改公司章程还是其他方式，无论是单一交易还是多笔相关交易），应当由股东会审议。并且只有在经本轮领投方同意后，股东会方可通过有效的股东会决议：</p> <p>(1) 公司注册资本的增加或减少；  (2) 公司的分立、合并、解散、清算或者变更公司形式；  (3) 公司章程的修改；  (4) 审议批准公司股权激励计划、利润分成机制、员工期权等（本协议签署之前公司已经实施的股权激励计划、员工期权等不在此列）；  (5) 改变董事会的人数及委派方；  (6) 公司吸收新的投资或者对外投资；  (7) 对公司的任何股份宣布派发或者支付任何股息或红利；  (8) 审议批准年度预算方案、决算方案、年度利润分配和亏损弥补方案；  (9) 主营业务重大改变，及任何将导致公司大部分资产、业务转移，或使得公司控</p>

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
				制权发生变化的交易; (10) 与关联方单笔超过 50 万元或连续 12 个月内累计超过 300 万元的交易; (11) 单笔或连续 12 个月内累计超过 300 万元的对外投资, 收购兼并, 或设立子公司; (12) 购买和处置单笔或连续 12 个月内累计超过 300 万元的长期资产(包括固定资产、无形资产等); (13) 任何关于商标专用权、专利技术、专利申请、技术秘密等知识产权的购买和处置(包括出售、接受或提供许可使用等)事宜; (14) 向银行单笔借款超过 500 万元或累计超过 1000 万元的对外融资; (15) 公司对外提供担保、对外提供贷款和资金拆借活动; (16) 任一集团公司与主营业务无关的对外投资, 包括但不限于实业投资、股票、债券、基金等证券交易或衍生品交易、委托理财等; (17) 控股股东向第三方转让、质押其所持有的公司股权; (18) 公司核心员工的聘任或解聘, 及核心员工 30%以上幅度的工资、福利待遇调整; (19) 聘任或更换审计师; (20) 法律、行政法规或公司章程规定的, 以及股东会认为会对公司产生重大影响的其他事项。	公司应设立董事会, 董事会由 3 名董事组成, 本轮领投方有权提名一(1)名董事(“领投方董事”), 其余 2 名董事由控股股东提名, 深圳松禾有权提名(1)名董事会观察员。如任何一方提名的董事辞任或被解除职务, 由提名该名董事的一方继续提名继任人选。各方应当确保在相关股东会决议上投赞成票, 确保本条项下所提名的董事人选被选举为公司董事。 下列事项应当由董事会审议, 并且审议表决时须经领投方董事同意方可通过: (1) 公司注册资本的增加或减少; (2) 公司的分立、合并、解散、清算或者变更公司形式; (3) 公司章程的修改; (4) 审议批准公司股权激励计划、利润分成机制、员工期权等(本协议签署之前公司已经实施的股权激励计划、员工期权等不在此列); (5) 改变董事会的人数及委派方; (6) 公司吸收新的投资或者对外投资;

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
					<p>(7) 对公司的任何股份宣布派发或者支付任何股息或红利;</p> <p>(8) 审议批准年度预算方案、决算方案、年度利润分配和亏损弥补方案;</p> <p>(9) 主营业务重大改变, 及任何将导致公司大部分资产、业务转移, 或使得公司控制权发生变化的交易;</p> <p>(10) 与关联方单笔超过 50 万元或连续 12 个月内累计超过 300 万元的交易;</p> <p>(11) 单笔或连续 12 个月内累计超过 300 万元的对外投资, 收购兼并, 或设立子公司;</p> <p>(12) 购买和处置单笔或连续 12 个月内累计超过 300 万元的长期资产(包括固定资产、无形资产等);</p> <p>(13) 任何关于商标专用权、专利技术、专利申请、技术秘密等知识产权的购买和处置(包括出售、接受或提供许可使用等)事宜;</p> <p>(14) 向银行单笔借款超过 500 万元或累计超过 1000 万元的对外融资;</p> <p>(15) 公司对外提供担保、对外提供贷款和资金拆借活动;</p> <p>(16) 任一集团公司与主营业务无关的对外投资, 包括但不限于实业投资、股票、债券、基金等证券交易或衍生品交易、委托理财等;</p> <p>(17) 控股股东向第三方转让、质押其所持有的公司股权;</p> <p>(18) 公司核心员工的聘任或解聘, 及核心员工 30%以上幅度的工资、福利待遇调整;</p> <p>(19) 聘任或更换审计师;</p> <p>(20) 法律、行政法规或公司章程规定的, 以及股东会认为会对公司产生重大影响的其他事项。</p>
2	天津希格玛微电子技术有限公司投资协议	2020 年 9 月 28 日	本次投资方: 军科二期 本次领投方: 中芯海河 控股股东及实控人: 周奇峰、李颖 原股东: 周奇峰、	优先认购权 反稀释权 随惠权	<p>公司在交割日后拟开展新一轮增资时, 公司应至少提前三十(30)日(日历天数)向本次投资方发出书面通知(“增资通知”), 载明拟新增注册资本的数量、价格、拟认购该等新增注册资本的第三方及其他情况, 本次优先权投资方对此享有优先认购权(该等优先权与中芯海河、深圳松禾此前对公司投资取得的同等, 届时如三家均要求行使该等优先权, 则各自按对公司投资额占三家总投资额的比例行权)。</p> <p>未经本次投资方事先书面同意, 公司在交割日后拟发行任何新的股权、股份、股票、可转债券、或其他可转换为公司任何股权的认股权利(“新一轮增资”)价格不得低于本次的增资价格。</p> <p>尽管有本协议约定, 若原股东与公司签署的任何协议中规定, 或原股东在实践中享有比本次投资方基于本次增资签署的交易文件享有的条款和权利更加优惠的条款和条</p>

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
			李志谦、杨志勋、天津好希望  集团公司：天津希格玛、北京希格玛、深圳希格玛	优先购买权  跟随出售权  强制回购权  优先清算权  领售权	<p>件（“更优惠条款”），则本次投资方有权自动享受该等更优惠条款并将此种优惠应用于本协议项下的增资。</p> <p>在遵守本协议约定的条件及限制的前提下，在公司上市前，如原股东（“转让方”）拟向任何第三方（“预期买方”）直接或间接转让其持有的公司股权（“转让股权”）或者接受预期买方提出购买转让股权的要约，其应向本次投资方发出书面通知（“股东转让通知”），说明拟转让交易的所有重要条款和条件（包括但不限于转让标的、转让价格、预期买方主体信息和付款时间）。本次投资方有权以相同的价格和付款时间，优先于预期买方或公司的任何其他股东（不包括中芯海河、深圳松禾）向转让方购买全部或部分转让股权（该等优先权与中芯海河、深圳松禾此前对公司投资取得的同等）。</p> <p>在公司上市前，针对控股股东作为转让方拟转让其直接或间接持有的公司股权时，如本次投资方决定不根据第 7.4 条约定行使优先购买权的，则本次投资方有权在股东通知回复期期满前向公司及控股股东发出书面通知（“随售通知”，发出随售通知的优先购买权人称为“随售股东”），要求与控股股东一起以同样的价格、条款和条件向预期买方跟随出售其所持有的公司股权（“随售股权”）</p> <p>如果在本协议签署后发生以下任一情形的（为免疑义，针对下述第 1 至 8 项，如原股东不知情、不同意该等情形发生并在知情后积极采取措施，未对集团公司经营、集团公司利益发生实质性影响，或者影响有限并且及时采取措施予以修正弥补的，原股东的义务应予以除外），本次投资方有权单独要求集团公司和/或原股东按照本协议约定赎回该本次投资方所持有的全部或者部分公司股权： .....（10）本协议签署后五年内，公司未能在本次投资方认可的证券交易场所上市。但出现以下情形时，本条有关强制回购权的适用应做相应调整</p> <p>若公司发生任何清算（包括视同清算）、结业、解散、关闭或发生出售时均视为发生清算事件（“清算事件”），经清算后，公司的财产应当按照如下顺序进行分配： (1) 依法支付清算费用、职工工资、社会保险费用和法定补偿金，缴纳所欠税款； (2) 在足额支付前款的费用之后，应将按以下公式计算的款项优先支付给中芯海河（本次领投方）、深圳松禾、军科二期（本次投资方）：优先清算款项（“优先清算额”）=本次投资方向公司所支付的投资款总额×（1+10%×T/360）；T 为该本次投资方向公司实际缴付增资款之日起至优先清算款项全部支付之日的日历天数；</p> <p>本次投资交割完成后，如果第三方（“潜在收购方”）拟购买公司的全部或 50%以上</p>

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
				股东会保护性条款	<p>股权（股份）或全部或实质性全部的资产或业务，且该次交易对公司的整体投资前估值达到本次投资投后估值的 3 倍（或公司届时最近一次股权融资投后估值，孰高）以上（统称为“合格整体出售”），而中芯海河（“本次领投方”）批准该合格整体出售，则公司的控股股东除有权按照相同的条款和条件出售或转让其持有的全部或部分公司股权（股份）外，还应支持公司出售其全部或实质性全部的资产或业务，包括但不限于在公司股东大会和/或董事会上投赞成票通过出售公司股权（股份）/资产的决议、签署相关股权（股份）/资产转让合同、办理相关变更登记手续等。</p> <p>只要本次投资方持有公司股权，任何集团公司下列行为和交易（无论是否通过修改公司章程还是其他方式，无论是单一交易还是多笔相关交易），应当由股东会审议。并且只有在经中芯海河基金（本次领投方）同意后，股东会方可通过有效的股东会决议：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.公司注册资本的增加或减少；</li> <li>2.公司的分立、合并、解散、清算或者变更公司形式；</li> <li>3.公司章程的修改；</li> <li>4.审议批准公司股权激励计划、利润分成机制、员工期权等（本协议签署之前公司已经实施的股权激励计划、员工期权等不在此列）；</li> <li>5.改变董事会的人数及委派方；</li> <li>6.公司吸收新的投资或者对外投资；</li> <li>7.对公司的任何股份宣布派发或者支付任何股息或红利；</li> <li>8.审议批准年度预算方案、决算方案、年度利润分配和亏损弥补方案；</li> <li>9.主营业务重大改变，及任何将导致公司大部分资产、业务转移，或使得公司控制权发生变化的交易；</li> <li>10.与关联方单笔超过 50 万元或连续 12 个月内累计超过 300 万元的交易；</li> <li>11.单笔或连续 12 个月内累计超过 300 万元的对外投资，收购兼并，或设立子公司；</li> <li>12.购买和处置单笔或连续 12 个月内累计超过 300 万元的长期资产（包括固定资产、无形资产等）；</li> <li>13.任何关于商标专用权、专利技术、专利申请、技术秘密等知识产权的购买和处置（包括出售、接受或提供许可使用等）事宜；</li> <li>14.向银行单笔借款超过 500 万元或累计超过 1000 万元的对外融资；</li> <li>15.公司对外提供担保、对外提供贷款和资金拆借活动；</li> <li>16.任一集团公司与主营业务无关的对外投资，包括但不限于实业投资、股票、债券、</li> </ol>

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
				基金等证券交易或衍生品交易、委托理财等; 17.控股股东向第三方转让、质押其所持有的公司股权; 18.公司核心员工的聘任或解聘, 及核心员工 30%以上幅度的工资、福利待遇调整; 19.聘任或更换审计师; 20.法律、行政法规或公司章程规定的, 以及股东会认为会对公司产生重大影响的其他事项。	公司应设立董事会, 董事会由 3 名董事组成, 中芯海河基金有权提名一(1)名董事, 其余 2 名董事由实际控制人提名。如任何一方提名的董事辞职或被解除职务, 由提名该名董事的一方继续提名继任人选。各方应当确保在相关股东会决议上投赞成票, 确保本条项下所提名的董事人选被选举为公司董事。 下列事项应当由董事会审议, 并且审议表决时须经本次领投方董事同意方可通过: 1.公司注册资本的增加或减少; 2.公司的分立、合并、解散、清算或者变更公司形式; 3.公司章程的修改; 4.审议批准公司股权激励计划、利润分成机制、员工期权等(本协议签署之前公司已经实施的股权激励计划、员工期权等不在此列); 5.改变董事会的人数及委派方; 6.公司吸收新的投资或者对外投资; 7.对公司的任何股份宣布派发或者支付任何股息或红利; 8.审议批准年度预算方案、决算方案、年度利润分配和亏损弥补方案; 9.主营业务重大改变, 及任何将导致公司大部分资产、业务转移, 或使得公司控制权发生变化的交易; 10.与关联方单笔超过 50 万元或连续 12 个月内累计超过 300 万元的交易; 11.单笔或连续 12 个月内累计超过 300 万元的对外投资, 收购兼并, 或设立子公司; 12.购买和处置单笔或连续 12 个月内累计超过 300 万元的长期资产(包括固定资产、无形资产等); 13.任何关于商标专用权、专利技术、专利申请、技术秘密等知识产权的购买和处置(包括出售、接受或提供许可使用等)事宜; 14.向银行单笔借款超过 500 万元或累计超过 1000 万元的对外融资; 15.公司对外提供担保、对外提供贷款和资金拆借活动;

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
					16.任一集团公司与主营业务无关的对外投资，包括但不限于实业投资、股票、债券、基金等证券交易或衍生品交易、委托理财等； 17.控股股东向第三方转让、质押其所持有的公司股权； 18.公司核心员工的聘任或解聘，及核心员工 30%以上幅度的工资、福利待遇调整； 19.聘任或更换审计师； 20.法律、行政法规或公司章程规定的，以及股东会认为会对公司产生重大影响的其他事项。
3	天津希格玛微电子技术有限公司增资协议之补充协议	2022年2月10日	投资人：上海祥禾、 讯飞海河、徐景明  原股东：周奇峰、 李颖、李志谦、天津好希望、聚仁诚 长、财汇聚仁、聚贤诚长  目标公司：天津希格玛	收购与赎回	除本补充协议约定的其他收购情形外，若目标公司在完成上市前出现以下情况，则投资人有权启动收购条款，要求原股东、集团公司及目标公司收购投资人所持有目标公司的全部或者部分股权，并赔偿因此给投资人造成的损失： 1.目标公司不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的；或者目标公司虽然在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市申报并被中国证监会受理，但该次申报最终被否决、终止或目标公司主动撤回；或者目标公司已经明显不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的； 原股东、集团公司及目标公司应当以下述收购价格收购甲方持有目标公司的全部或者部分股权。 收购价格为甲方实际投资额再加上每年 R% 的年化单利，计算公式为：P= M×(1+R%*T) + N 其中，P 为收购价款，M 为拟收购股权所对应之实际投资额，T 为自交割日至甲方执行选择收购权并且收购价款全部支付之目的自然天数除以 360，R 为【10】，N 为甲方持有的目标公司股权对应的已累计的股息或宣布但未分配的股息
				董事会观察员	本次增资完成后，上海祥禾有权委派一名董事会观察员，每个季度董事会观察员可与目标公司董事长及经营负责人沟通一次
				投资人对公司股东会或股东大会决议的重大事项同意权	在本补充协议签署后至目标公司完成上市前，关于以下特别重大事项，目标公司股东会或者股东大会做出决议前，或者目标公司、乙方在进行以下事项前，应取得甲方一致意见： 1.审议批准公司大于 1000 万元人民币的投资计划； 2.决定有关董事、监事的薪酬； 3.审议批准公司与股东、董事、经理和员工以及与其有关联的个人、实体之间的交易（依据公司股票期权计划进行的交易或协议除外），但前一轮目标公司增资的投资人的权益不在此限；

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
					<p>4.审议批准基于公司股权的激励计划和奖金计划，除甲方入资前目标公司已设立股权激励平台：乙方四、乙方五、乙方六、乙方七；</p> <p>5.在公司股权上设置权利质押等负担；</p> <p>6.公司进入新的或非主营业务领域经营；</p> <p>7.对公司股本总额或股权比例的变更作出决议，但前一轮目标公司增资的投资人合乎约定的转股、回购安排不在此限；</p> <p>8.创设、授权创设或发行任何股权性质的证券，或任何可以转换为公司股权的期权、认股权或证券；</p> <p>9.审议批准对公司章程的修订。</p> <p>此外，目标公司以及乙方同意：</p> <p>1.目标公司不向除目标公司控股子公司外的其他任何第三方提供任何金额的贷款或担保，包括不向股东或者股东关联方提供借款或担保；</p> <p>2.目标公司管理层认为需要向银行或其他第三方申请贷款的，除非按照章程或公司其他相关制度的规定履行程序，否则应事先报请董事会批准，取得董事会授权后，管理层方可办理贷款。</p> <p>上述约定适用于目标公司的子公司以及目标公司控制的其他企业或者主体。</p>
				股权锁定	在增资完成后目标公司完成上市前，未经投资人书面同意，原股东直接或间接转让（包括该等股权有关的任何形式的期权、衍生、质押或其它安排）其所持有的公司股权累计不得超过 10%，也不得进行可能导致目标公司实际控制人发生变化的股权质押等处置。
				优先认购	本次增资完成后，目标公司新增资本时，甲方在同等条件下按照届时其在目标公司持有的股权比例优先认购目标公司新增的注册资本
				优先购买	本次增资完成后，当乙方提出向第三方出售其持有的目标公司股权时，乙方应给予投资人不少于 20 日的答复期限，甲方有权在答复期限内以同等条件按照届时其在目标公司持有的股权比例行使优先购买权。
				优先出售	当乙方提出向第三方出售其持有的目标公司股权时（包括目标公司通过 IPO 发行审核后发行股份时，进行存量股份出售的），乙方应给予投资人不少于 20 日的答复期限，甲方有权在答复期限内以同等条件按照届时其在目标公司持有的股权比例优先于乙方向第三方出售其持有的目标公司股权。
				反稀释	甲方增资目标公司股权并成为目标公司的股东后，若目标公司采取配股、增资或者股权权益性衍生工具等任何法律法规允许的并可能导致目标公司增加股本或者注册资本

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
					本的行为的，则甲方有权按该次增资行为中最优惠的条件（包括但不限于价格、业绩承诺、股权回购等）认购或获得新发行的股权、衍生工具，以使甲方不降低在目标公司注册资本或总股本中的持股比例
				领售权	本次投资交割完成后，如果第三方拟购买公司的全部或 50%以上股权（股份）或全部或实质性全部的资产或业务，且该次交易对公司的整体投资前估值达到本次投资投后估值的 4 倍（或公司届时最近一次股权融资投后估值，孰高）以上（统称为“合格整体出售”），而甲方一批准该合格整体出售，则公司的原股东除有权按照相同的条款和条件出售或转让其持有的全部或部分公司股权（股份）外，还应支持公司出售其全部或实质性全部的资产或业务，包括但不限于在公司股东大会和/或董事会上投赞成票通过出售公司股权（股份）/资产的决议、签署相关股权（股份）/资产转让合同、办理相关变更登记手续等
				公司清算	如发生公司清算或关闭（以下简称“公司清算”），公司清算后所得在依法支付了清算费用、职工工资和劳动保险费用，缴纳所欠税费、清偿公司债务后，对于公司的剩余资产，投资人有权先于原股东获得依照本补充协议第七条“收购价格”约定计算所得的收购价款作为清算款。对于前述收购价款与投资人在清算中实际分配所得的剩余财产价值间的差额，乙方应在清算财产分配方案确定后 20 日内向投资人以现金方式补足
4	天津希格玛微电子技术有限公司之股权转让协议	2022年2月17日	标的公司、甲方：天津希格玛 受让方、乙方：讯飞海河 转让方、丙方：周奇峰	收购与赎回权	除甲乙双方另有协议约定外，若目标公司在完成上市前出现以下情况，则乙方作为投资方有权启动收购条款，要求丙方和/或目标公司收购投资方所持有目标公司的全部或者部分股权，并赔偿因此给投资方造成的损失： 1、目标公司不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的（“上市”或“IPO”指目标公司直接在境内（指上海或者深圳证券交易所所在的主板、中小板、科创板以及创业板）公开发行股票并在证券交易所上市交易的行为）；或者目标公司虽然在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市申报并被中国证监会受理，但该次申报最终被否决、终止或目标公司主动撤回；或者目标公司已经明显不能在 2025 年 8 月 27 日之前在中国境内完成上市的；…… 收购价格为乙方实际受让股权金额再加上每年 R% 的年化单利，计算公式为： $P=M \times (1+R\% \times T) + N$ 其中，P 为收购价格，M 为本次股权转让所对应之实际价款，T 为自交割日至乙方执行选择收购权并且收购价款全部支付之日的自然天数除以 360，R 为 [10]，N 为乙方持有的目标公司股权对应的已累计的股息或宣布但未分配的股息。
5	天津希格玛微电子技术有限公司之股权转让协议	2022年2月17日	标的公司、甲方：天津希格玛 受让方、乙方：徐景明 转让方、丙方：周奇峰		

## 2、减资协议中约定的股东特殊权利清理条款

2024年标的公司先后两次通过定向减资对上述股东特殊权利进行了清理，各方在减资协议中约定，标的公司根据减资协议支付回购价款后，投资方丧失在投资协议、增资协议之补充协议、股权转让协议项下的权利及义务（包括但不限于：投资方要求目标及其股东等履行强制回购的权利，以及投资方在投资法律文件项下对目标公司及其股东或其他投资法律文件签署方的其他权利）终止。减资协议签署后，目标公司根据协议约定支付了回购价款，投资方在投资协议、增资协议之补充协议、股权转让协议项下享有的强制回购权、反稀释权等股东特殊权利已经全部清理，具体如下所示：

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款清理条款的主要内容	回购价款支付时间
1	关于天津希格玛微电子技术有限公司股权回购暨减资协议	2024年3月22日	减资方、甲方： 深圳松禾 目标公司、乙方： 天津希格玛 丙方：周奇峰、 李颖	自乙方按照本协议约定合法办理完减资流程且支付完毕全部的回购价款及违约金(如有)之日起：(1)甲方不再是公司股东，并丧失公司法以及公司章程及甲方签署的投资法律文件（包括但不限于甲方在投资公司过程中与乙方及公司其他相关方于2020年8月17日签署的《投资协议》等法律文件）约定的股东权利，也不再承担相关股东义务；且(2)前述投资法律文件项下条款不再对投资法律文件签署方具备法律约束力，投资法律文件签署方在投资法律文件项下的权利及义务（包括但不限于：甲方要求公司及其股东等履行强制回购的权利，以及甲方在投资法律文件项下对公司及其股东或其他投资法律文件签署方的其他权利）终止，任何一方均不得以投资法律文件项下的任何条款为由向其他方主张任何权利，要求给付任何财产，提起任何诉讼、仲裁，或者要求其他方承担任何损失赔偿责任及其他任何责任。	2024年5月13日
2	关于天津希格玛微电子技术有限公司股权回购暨减资协议	2024年3月22日	减资方、甲方： 深圳松禾 目标公司、乙方： 天津希格玛 丙方：周奇峰、 李颖	自乙方按照本协议约定支付完毕全部的回购价款及逾期违约金(如有)之日起：(1)甲方不再是公司股东，并丧失公司法以及公司章程及甲方签署的投资法律文件（包括但不限于甲方在投资公司过程中与乙方及公司其他相关方于2022年2月10日签署的《增资协议》及其《补充协议》等法律文件）约定的股东权利，也不再承担相关股东义务；且(2)前述投资法律文件项下条款不再对投资法律文件签署方具备法律约束力，投资法律文件签署方在投资法律文件项下的权利及义务（包括但不限于：甲方要求公司及其股东等履行收购与赎回义务的权利，以及甲方在投资法律文件项下对公司及其股东或其他投资法律文件签署方的其他权利）终止，任何一方均不得以投资法律文件项下的任何条款为由向其他方主张任何权利，要求给付任何财产，提起任何诉讼、仲裁，或者要求其他方承担任何损失赔偿责任及其他任何责任。	2024年3月27日

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款清理条款的主要内容	回购价款支付时间
3	关于天津希格玛微电子技术有限公司股权回购暨减资协议	2024年9月20日	减资方、甲方： 讯飞海河 目标公司、乙方： 天津希格玛 丙方：周奇峰、 李颖	自乙方按照本协议约定支付完毕全部的回购价款及逾期违约金（如有）之日起：（1）甲方不再是公司股东，并丧失公司法以及公司章程及甲方签署的投资法律文件（包括但不限于甲方在投资公司过程中与乙方及公司其他相关方于2022年2月10日签署的《增资协议》及其《补充协议》以及于2022年2月17日签署的《股权转让协议》等法律文件）约定的股东权利，也不再承担相关股东义务；且（2）前述投资法律文件项下条款不再对投资法律文件签署方具备法律约束力，投资法律文件签署方在投资法律文件项下的权利及义务（包括但不限于：甲方要求公司及其股东等履行收购与赎回义务的权利，以及甲方在投资法律文件项下对公司及其股东或其他投资法律文件签署方的其他权利）终止，任何一方均不得以投资法律文件项下的任何条款为由向其他方主张任何权利，要求给付任何财产，提起任何诉讼、仲裁，或者要求其他方承担任何损失赔偿责任及其他任何责任。	2024年11月11日
4	关于天津希格玛微电子技术有限公司股权回购暨减资协议	2024年9月20日	减资方、甲方： 中芯海河 目标公司、乙方： 天津希格玛 丙方：周奇峰、 李颖、李志谦、 天津好希望、聚仁诚长、财汇聚仁、聚贤诚长	除非本协议另有约定，自乙方按照本协议约定支付完毕全部的回购价款及违约金（如有）之日起：（1）对于标的股权而言，甲方不再享有任何股东权利，也不再承担任何股东义务，且甲方丧失甲方原签署的相关投资法律文件（包括但不限于甲方在投资公司过程中与乙方及公司其他相关方分别于2020年8月17日、2020年9月28日签署的《投资协议》等法律文件）约定的特殊股东权利或优先权利，也不再承担前述投资法律文件约定的相关股东义务；且前述投资法律文件项下条款不再对投资法律文件签署方具备法律约束力，投资法律文件签署方在投资法律文件项下的权利及义务（包括但不限于：甲方要求公司及其股东等履行强制回购的权利，以及甲方在投资法律文件项下对公司及其股东或其他投资法律文件签署方的其他权利）终止，任何一方均不得以投资法律文件项下的任何条款为由向其他方主张任何权利，要求给付任何财产，提起任何诉讼、仲裁，或者要求其他方承担任何损失赔偿责任及其他任何责任；（2）对于剩余股权而言，因乙方及丙方已履行完毕原投资法律文件约定的回购义务，甲方将被视同为目标公司的普通股东，不再享有特殊股东股权或优先权利，甲方仅根据公司法等法律法规和目标公司章程性文件约定享有相关股东权利，并承担相应股东义务。	2024年10月8日
5	关于天津希格玛微电子技术有限公司股权回购暨减资协议	2024年9月20日	减资方、甲方： 军科二期 目标公司、乙方： 天津希格玛 丙方：周奇峰、 李颖	除非本协议另有约定，自乙方按照本协议约定合法办理完减资流程且支付完毕全部的回购价款及违约金（如有）之日起：（1）对于标的股权而言，甲方不再享有任何股东权利，也不再承担任何股东义务，且甲方丧失甲方原签署的相关投资法律文件（包括但不限于甲方在投资公司过程中与乙方及公司其他相关方分别于2020年8月17日、2020年9月28日签署的《投资协议》等法律文件）约定的特殊股东权利或优先权利，也不再承担前述投资法律文件约定的相关股东义务；且前述投资法律文件项下条款不再对投资法律文	2024年11月11日

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款清理条款的主要内容	回购价款支付时间
				件签署方具备法律约束力，投资法律文件签署方在投资法律文件项下的权利及义务（包括但不限于：甲方要求公司及其股东等履行强制回购的权利，以及甲方在投资法律文件项下对公司及其股东或其他投资法律文件签署方的其他权利）终止，任何一方均不得以投资法律文件项下的任何条款为由向其他方主张任何权利，要求给付任何财产，提起任何诉讼、仲裁，或者要求其他方承担任何损失赔偿责任及其他任何责任；（2）对于剩余股权而言，因乙方及丙方已履行完毕原投资法律文件约定的回购义务，甲方将被视同为目标公司的普通股东，不再享有特殊股东股权或优先权利，甲方仅根据公司法等法律法规和目标公司章程性文件约定享有相关股东权利，并承担相应股东义务。	

### 3、减资协议中新增股东特殊权利条款约定

因中芯海河、军科二期部分减资退出，仍保留了目标公司少数股权，在各方通过减资协议终止中芯海河、军科二期在投资协议项下股东特殊权利后，各方在减资协议项下新增股东特殊权利条款约定，其中中芯海河新增约定所持标的公司剩余股权的最低出售金额以及优先认购权、军科二期新增约定优先认购权，具体如下所示：

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
1	关于天津希格玛微电子技术有限公司股权回购暨减资协议	2024年9月20日	减资方、甲方： 中芯海河 目标公司、乙方： 天津希格玛 丙方：周奇峰、 李颖、李志谦、 天津好希望、聚仁诚长、财汇聚仁、聚贤诚长	优先认购权	乙方承诺，在公司未来进行新一轮股权融资或申请IPO发行时，在不违反相关法律法规的前提下，甲方有权在同等条件下优先认购公司新发行的部分股权，具体金额及比例由公司根据届时融资或IPO发行的具体情况决定。公司应在决定进行新一轮融资或启动IPO进程前书面通知甲方本次融资的主要条款和条件，包括但不限于发行价格、数量、对象等。甲方应在收到通知后的5个工作日内书面回复是否行使优先认购权。若甲方决定行使优先认购权的，应在公司指定的时间内支付相应的认购款项。若甲方已成功行使过一次优先认购权，或在某次融资中放弃行权，则甲方在公司后续轮次的融资或发行中将不再享有本条约定的优先认购权。
				剩余股权约定最低出售金额	若后续在公司的控制权整体出售或其他经乙方或丙方发起或认可的交易中，甲方剩余股权的出售价格低于人民币[1,191.6667]万元（若，系出售部分剩余股权，则出售价格应不低于出售部分股权所对应的前述金额，以下简称“目标金额”），

序号	协议名称	签署日期	签署主体	股东特殊权利条款类型	股东特殊权利条款主要内容
					否则乙方及丙方应对差额部分金额进行补偿。具体补偿方式为，先由乙方对甲方进行现金补偿，若乙方的自有资金不足以补偿全部差额时，则由丙方之间按照其各自届时持有的公司股权比例分别承担剩余差额部分金额的补偿责任。各方同意，在计算前述补偿金额时，应当扣除公司已向甲方分配或分派的股息、红利以及其他任何形式的收益分配。
2	关于天津希格玛微电子技术有限公司股权回购暨减资协议	2024年9月20日	减资方、甲方：军科二期目标公司、乙方：天津希格玛丙方：周奇峰、李颖	优先认购权	乙方承诺，在公司未来进行新一轮股权融资或申请IPO发行时，在不违反相关法律法规规定的前提下，甲方有权在同等条件下优先认购公司新发行的部分股权，具体金额及比例由公司根据届时融资或IPO发行的具体情况决定。公司应在决定进行新一轮融资或启动IPO进程前书面通知甲方本次融资的主要条款和条件，包括但不限于发行价格、数量、对象等。甲方应在收到通知后的5个工作日内书面回复是否行使优先认购权。若甲方决定行使优先认购权的，应在公司指定的时间内支付相应的认购款项。若甲方已成功行使过一次优先认购权，或在某次融资中放弃行权，则甲方在公司后续轮次的融资或发行中将不再享有本条约定的优先认购权。

## （二）分析对赌协议清理的合法合规性

除中芯海河在减资协议中新增约定剩余股权最低出售金额、优先认购权，军科二期在减资协议中新增约定优先认购权外，不存在其他股东特殊权利条款。天津希格玛根据减资协议约定向减资股东支付了回购价款，股东特殊权利清理条款已经生效，目标公司通过减资方式清理股东特殊权利条款合法合规。

鉴于中芯海河、军科二期已经签署《发行股份及支付现金购买资产协议》《发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议》同意进行本次交易，中芯海河、军科二期在减资协议项下新增的前述股东特殊权利，不影响本次交易的进行。

除前述情况外，标的公司不存在尚未清理的对赌协议和股东特殊权利条款。

## 五、结合前述问题及标的公司最近三年的股权变动作价，分析本次交易作价的公允性，交易对方是否实质按照事先约定的价格退出

### （一）标的公司近三年股权交易情况

最近三年，标的公司共发生三次股权转让事项，具体如下：

变动时间	受让方	出让方	对应注册资本（万元）	交易金额（总价/万元）	单价（元/注册资本）	对公司估值（亿元）	转让原因	作价依据
2022年3月	徐景明	周奇峰	1.6168	100.00	61.85	8.40	转让方出于个人资金需求转让部分股权，投资者看好标的公司发展前景而受让部分老股	市场化定价，各方协商作价
	讯飞海河	周奇峰	16.1676	1,000.00	61.85	8.40		
	李颖	周奇峰	162.9692	0.0001	0.00	-	配偶之间股权比例调整	不适用
2022年3月	李新岗	杨志勋	30.00	1,652.34	55.08	8.27	转让方出于个人资金需求转让部分股权，投资者看好标的公司发展前景而受让部分老股	市场化定价，双方协商定价
2024年12月	周奇峰	周诗寰	67.9038	0.00	0.00	-	直系亲属之间转让，便于股份管理	无偿让渡

### （二）标的公司近三年增减资情况

最近三年，标的公司共发生一次增资事项，具体如下：

变动时间	增资方	对应注册资本（万元）	增资金额（总价/万元）	单价（元/注册资本）	增资原因	作价依据
2022	上海祥和	129.3407	10,000.00	77.32	出于经营和	市场化定价，

变动时间	增资方	对应注册资本(万元)	增资金额(总价/万元)	单价(元/注册资本)	增资原因	作价依据
年3月	讯飞海河	12.9341	1,000.00	77.32	未来发展需要,标的公司进行融资,引进投资者	各方协商定价
	徐景明	1.2934	100.00	77.32		

最近三年,标的公司共发生两次增资事项,具体如下:

变动时间	减资方	对应注册资本(万元)	减资金额(总价/万元)	单价(元/注册资本)	减资原因	作价依据
2024年5月	上海祥禾	129.3407	11,835.00	91.50	市场环境变化,投资机构考虑退出	在投资成本的基础上,按照9%的利率为基础协商确定补偿溢价
	深圳松禾	60.3590	2,640.50	43.75		
2024年11月	中芯海河	64.7988	3,000.00	46.30	市场环境变化,投资机构考虑退出	在投资成本的基础上,按照10%利率为基础协商确定补偿溢价
	嘉兴军科	21.7990	1,000.00	45.87		
	讯飞海河	29.1017	2,511.94	86.32		
	徐景明	2.9102	251.00	86.25		

### (三) 标的公司近三年改制情况

最近三年,标的公司未发生改制事项。

### (四) 本次交易作价的公允性,交易对方是否实质按照事先约定的价格退出

2022年3月,天津希格玛增资的价格为77.32元/股,对应投前估值10.5亿元,投后11.61亿元,为市场化交易定价结果,经标的公司股东与各投资人根据市场环境和标的公司盈利情况协商一致决定,与标的公司当时经营情况及半导体行业投融资环境相符,具备合理性。

2022年3月,周奇峰转让1.6168万元注册资本给徐景明、转让16.1676万元注册资本给讯飞海河,对应价格为61.85元/股,对应估值为8.40亿元,系参考同期增资价格一定折扣的基础上各方协商定价股权转让价格,属于市场化交易,具备合理性。2022年3月,周奇峰转让162.9692万元注册资本给李颖,定价为1元,主要系配偶之间股权比例内部调整,定价具备合理性。2022年3月,杨志勋转让30.00万元注册资本给李新岗,对应价格为55.08元/股,对应估值为8.27亿元,系参考同期增资价格一定折扣的基础上各方协商定价股权转让价格,属于市场化交易,具备合理性。

2024 年 3 月，天津希格玛回购投资人股份并减资，标的公司本次回购的回购减资价格经全体股东协商，在投资成本的基础上，按照 9%的利率为基础协商确定补偿溢价，最终确定上海祥禾本次减资价格约为 91.50 元/股，深圳松禾本次减资价格约为 43.75 元/股。该定价模式符合行业惯例，具备合理性。

2024 年 9 月，天津希格玛回购投资人股份并减资，标的公司本次回购的回购减资价格经全体股东协商，在投资成本的基础上，按照 10%利率为基础协商确定补偿溢价，最终确定中芯海河本次减资价格约为 46.30 元/股，嘉兴军科本次减资价格约为 45.87 元/股，讯飞海河本次减资价格约为 86.32 元/股，徐景明本次减资价格约为 86.25 元/股。该定价模式符合行业惯例，具备合理性。

2024 年 12 月，周诗寰转让 67.9038 万元注册资本给周奇峰，对应价格为 0 元，主要系直系亲属转让，便于股份管理，具备合理性。

根据联合中和评估出具的《评估报告》，截至评估基准日 2024 年 12 月 31 日，在持续经营前提下，天津希格玛 100%股份的评估值为 3.7060 亿元。基于上述评估结果，经交易各方协商确定标的公司全部股权的交易作价确定为 3.70 亿元（即 31.01 元/股），较 2022 年 3 月融资的投后估值 11.61 亿元（投前估值 10.50 亿元）的差异主要系前次投后估值为财务投资人与标的公司管理团队根据彼时标的公司经营情况及半导体行业投融资环境谈判确认的结果，本次估值以联合中和评估出具的《评估报告》为基础，与前次作价对应的估值有所差异。本次估值较 2024 年 5 月、2024 年 11 月减资价格有所差异，主要系减资价格为彼时全体股东协商一致确定，而本次交易以评估机构评估值为作价依据。本次估值较 2022 年 3 月、2024 年 12 月股权转让价格有所差异，主要系转让价格为彼时交易各方协商一致确定，而本次交易以评估机构评估值为作价依据。综上，本次定价具备公允性。

各交易对方中，仅中芯海河、军科二期在投资协议中曾约定强制回购权条款，收益率要求（赎回价款=M\*（1+10%\*T/360）+N）。前述强制回购权条款在 2024 年定向减资时已清理，详见本题回复之“四、全面梳理标的公司是否存在尚未清理的对赌协议和股东特殊权利条款，分析对赌协议清理的合法合规性”，各方不存在事先约定的价格。

因此，各交易对方的取得对价并非建立在事先约定的价格上，而是实际控制

人管理团队与各交易对方基于投资成本、投资时间、投资协议条款等综合友好协商确定。

## 六、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问、律师履行了以下核查程序：

- 1、取得并查阅标的公司工商档案；
- 2、取得并查阅了标的公司及其相关方与外部股东所签署的投资协议、股权转让协议、增资协议、增资协议之补充协议；
- 3、取得并查阅了 2024 年 3 月以及 2024 年 10 月标的公司及相关方减资回购时与相关外部股东签署的《股权回购暨减资协议》，周奇峰、李颖、天津好希望、李志谦、聚仁诚长、聚贤诚长及财汇聚仁出具的《关于差异化定价的承诺函》，中芯海河出具的《关于减资协议的确认函》；
- 4、查询国家企业信用信息公示系统、中国裁判文书网等公开渠道，关注标的公司是否存在股权争议相关诉讼或仲裁案件记录，核查了标的公司的减资公告；
- 5、向标的公司实际控制人周奇峰了解历史沿革中涉及股东特殊权利条款的清理情况与《减资协议》中所新增约定的股东特殊权利条款情况是否存在矛盾，是否会影响本次交易；
- 6、查阅上市公司与交易各方签署的《发行股份及支付现金购买资产协议》《发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议》以及《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关规定，确认相关股东入股及退出的会计处理是否符合会计准则；
- 7、了解利息分摊确定方式及复核分摊计算表，通过公开信息查询同类市场案例的相关会计处理，对比标的公司的会计处理是否存在重大差异，核查标的公司对入股至回购的相关会计处理是否符合企业会计准则要求和与同行业可比案例是否存在差异。

针对事项（3），会计师履行了以下核查程序：

- 1、取得标的公司历次融资签订的《增资协议》，查阅回购条款的约定情况，

了解利息分摊确定方式及复核分摊计算表,通过公开信息查询同类市场案例的相关会计处理,对比标的公司的会计处理是否存在重大差异,核查标的公司对入股至回购的相关会计处理是否符合企业会计准则要求和与同行业可比案例是否存在差异;

2、向标的公司实际控制人周奇峰了解历史沿革中涉及股东特殊权利条款的清理情况与《减资协议》中新增约定的股东特殊权利条款情况是否存在矛盾,是否会影响本次交易。

## （二）核查意见

经核查,独立财务顾问、律师认为:

1、标的公司差异化定价系交易对方之间的利益调整,上市公司支付对价总额对应的标的公司 100.00%股权作价不超过标的公司 100.00%股权评估值,不会损害上市公司及中小股东的利益,具备合理性。除中芯海河存在保底价格约定条款外,其他外部股东不存在基于保底条款退出的情形。各外部股东的交易定价均不存在其他利益安排的情形;

2、2024 年标的公司两次定向减资因市场环境变化以及外部投资人基金管理计划调整,外部投资人与标的公司经友好协商,就减资事宜达成一致,不是基于对赌协议、回购条款进行的减资,减资程序合法合规;中芯海河、嘉兴军科 2024 年定向减资与本次交易的对应收益率与估值定价不存在较大差异,中芯海河与嘉兴军科在前一轮减资中未完全退出,主要系与标的公司友好协商结果;本次交易中,中芯海河、军科二期将所持标的公司剩余股权转让给上市公司,具有商业合理性;

3、除中芯海河、军科二期在减资协议项下新增约定股东特殊权利条款外,标的公司不存在尚未清理的对赌协议和股东特殊权利条款,对赌协议清理合法合规;中芯海河、军科二期已经同意开展本次交易并与上市公司签署了附生效条件的相关协议,减资协议新增的股东特殊权利条款不会影响本次交易的开展;

4、标的公司历次融资中对股权入股、利息支出、回购的会计处理准确,利息分摊方式和分摊期间符合实际情况,与同类市场案例可比;

5、中芯海河、嘉兴军科已回购股权和剩余股权在入股时点的会计处理不存

在重大差异,2024年签订的减资协议与股东特殊权利清理条款不存在矛盾之处,不会对本次交易作价产生影响;标的公司的相关会计处理符合企业会计准则相关规定,与同类市场案例可比;

6、本次交易作价与最近三年股权变动的价格差异存在合理性,本次交易定价具备公允性;各交易对方的取得对价并非建立在事先约定的价格上,而是实际控制人管理团队与各交易对方基于投资成本、投资时间、投资协议条款等综合友好协商确定。

经核查,会计师认为:

1、标的公司历次融资中对股权入股、利息支出、回购的会计处理准确,利息分摊方式和分摊期间符合实际情况,与同类市场案例可比;

2、中芯海河、嘉兴军科已回购股权和剩余股权在入股时点的会计处理不存在重大差异,2024年签订的减资协议与股东特殊权利清理条款不存在矛盾之处,不会对本次交易作价产生影响;

3、标的公司的相关会计处理符合企业会计准则相关规定,并与同行业案例可比。

### 问题 3 关于交易对价和业绩补偿安排

根据重组报告书：（1）本次交易中，周奇峰、李颖、标的公司员工持股平台天津好希望等七名交易对方出具了业绩补偿承诺，2025 年至 2027 年承诺净利润累计不低于 7,800 万元。累计实现净利润不足累计承诺净利润数 90%时触发业绩补偿，累计实现净利润数超过 110%的情形则将进行业绩奖励；（2）本次交易总体对价 50%由现金支付，50%由股份支付，同时双方约定在取得注册批文后 10 个工作日支付 40%的现金对价，剩余现金对价于资产交割后 10 个工作日支付；（3）本次交易的现金对价主要支付给外部财务投资人和周奇峰、李颖夫妇设立的聚仁诚长等三个持股平台。

请公司在重组报告书中披露：本次交易设置业绩奖励的原因、依据及合理性，相关会计处理及对上市公司的影响。

请公司披露：（1）交易对方未按照分年度业绩进行业绩承诺、累计净利润低于 90%触发业绩补偿的主要考虑，是否有利于保护上市公司及中小投资者利益；（2）本次股份和现金对价各占比 50%、并约定于取得注册批文后支付 40%现金对价的原因；（3）周奇峰、李颖设立聚仁诚长等三个持股平台的具体背景和出资来源，均获得现金对价退出的原因；前述持股平台是否存在股权代持或其他利益安排；（4）结合标的公司实控人和核心团队获得的股份对价占比、股份锁定期和业绩承诺设置、交易完成后相关人员的任职安排等，分析本次交易能否充分保障上市公司和中小股东利益。

#### 【回复】

一、本次交易设置业绩奖励的原因、依据及合理性，相关会计处理及对上市公司的影响

上市公司已在重组报告书“重大事项提示”之“六、本次交易对中小投资者权益保护的安排”之“（七）业绩承诺补偿安排”之“3、关于业绩奖励”中对本次交易设置业绩奖励的原因、依据及合理性，相关会计处理及对上市公司的影响进行了补充披露，具体内容如下：

“3、关于业绩奖励

### (1) 业绩奖励安排

根据《发行股份及支付现金购买资产之业绩承诺及补偿协议》：如业绩承诺期内标的公司三年实现的实际净利润总额高于承诺净利润总额 110%的，上市公司同意由标的公司向标的公司主要管理人员和核心员工进行现金奖励，主要管理人员和核心员工奖励名单（下称“被奖励对象”）及奖励比例由标的公司总经理综合考量主要管理人员和核心员工的业绩考核情况和对公司的贡献情况确定并提出，最终由上市公司董事会批准确认。

业绩奖励金额=（业绩承诺期间累计实际净利润数—业绩承诺期间累计承诺净利润数）×50%。

业绩承诺期内的业绩奖励金额总额不超过本次交易作价的 20%。

### (2) 设置业绩奖励的原因、依据及合理性

本次交易设置超额业绩奖励主要是基于公平交易的原则，由上市公司与交易对方协商确定。业绩承诺方承担业绩补偿责任，相应设置超额业绩奖励条款，符合风险收益对等原则。同时，考虑到交易对方中除业绩补偿方外存在于标的公司任职的中高层管理人员，设置超额业绩奖励条款可以有效激励业绩承诺方及标的公司经营管理团队，保持标的公司的经营管理团队稳定，充分调动其积极性，创造超预期的业绩，从而进一步提升上市公司及其投资者可以分享的收益。因此，本次交易中设置业绩奖励具有商业合理性。

根据《监管规则适用指引——上市类第 1 号》相关规定：“上市公司重大资产重组方案中，对标的资产交易对方、管理层或核心技术人员设置业绩奖励安排时，应基于标的资产实际盈利数大于预测数的超额部分，奖励总额不应超过其超额业绩部分的 100%，且不超过其交易作价的 20%”。本次交易中业绩奖励的设置是交易各方在《监管规则适用指引——上市类第 1 号》等规定的基础上进行协商的结果，以上市公司与业绩承诺方共同签署的《业绩补偿协议》为依据。

本次交易设置的业绩奖励方案充分考虑了上市公司及全体股东的利益、对业绩承诺方、标的公司核心骨干的激励效果、超额业绩贡献等多项因素，具有合理性。

### (3) 相关会计处理对上市公司可能造成的影响

超额业绩奖励建立在标的公司在职的主要管理人员和核心人员实现了超额业绩的基础上，其实际性质为标的公司在本次被收购完成后向其在职的主要管理人员及核心人员提供的劳务服务而支付的激励报酬，符合《企业会计准则 9 号——职工薪酬》中对职工薪酬获取的定义，“职工薪酬是指企业为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的各种形式的报酬或补偿。”因此，对于超额业绩奖励，标的公司在业绩承诺期内达到超额业绩奖励条件时计提应付职工薪酬，确认为当期费用，在业绩承诺期届满之后发放。

根据业绩奖励安排，如触发支付标的公司核心管理人员业绩奖励条款，在计提业绩奖励款的会计期间内将增加标的公司的相关费用，进而将对上市公司合并报表净利润产生一定影响。但上述业绩奖励是以标的公司实现超额业绩为前提，奖励金额是在完成既定承诺值的基础上对超额净利润的分配约定，业绩奖励金额总额不超过本次交易作价的 20%。因此，在奖励标的公司员工的同时，上市公司也获得了标的公司带来的超额回报。本次业绩奖励的设置，有助于调动标的公司管理层及核心员工的积极性，进一步提高标的公司的盈利能力，因此不会对标的公司、上市公司未来生产经营造成不利影响。”

## **二、交易对方未按照分年度业绩进行业绩承诺、累计净利润低于 90%触发业绩补偿的主要考虑，是否有利于保护上市公司及中小投资者利益**

根据《上市公司重大资产重组管理办法》第三十五条规定：“上市公司向控股股东、实际控制人或者其控制的关联人之外的特定对象购买资产且未导致控制权发生变更的，不适用前两款规定，上市公司与交易对方可以根据市场化原则，自主协商是否采取业绩补偿、分期支付和每股收益填补措施及相关具体安排”。本次交易不属于法规要求的必须进行业绩承诺的情形，业绩承诺主要系交易双方友好协商，基于保护上市公司及中小投资者利益进行设置的。

交易对方未按照分年度业绩进行承诺、累计净利润低于 90%触发业绩补偿的主要考虑是：①累计考核可避免因单一年度“达标与否”的短期视角，更精准评估标的公司的长期价值，减少因短期波动误判导致的资源错配（如频繁补偿对标的公司现金流的冲击），间接保障上市公司长期利益。累计考核可引导其聚焦长期战略落地，更符合上市公司对标的公司持续增值的诉求；②累计净利润低于 90%才触发业绩补偿，主要系给予标的公司一定的业绩弹性空间，既要求交易对

方基本完成承诺（90%的门槛仍体现了较强的约束性），又为合理的经营波动预留缓冲，减少因偶然因素导致的补偿，稳定交易预期。③上述设置方式，存在较多案例可参考，详见下表：

序号	公司简称	文件名称	披露时间	业绩补偿方案
1	嘉必优	嘉必优生物技术（武汉）股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）（申报稿）	2025年3月5日	在标的公司业绩承诺期最后一个会计年度结束后的《专项审计报告》出具后，如标的公司经审计的累计实际净利润不低于累计承诺净利润数的90%，则不触发业绩补偿；如标的公司经审计的累计实际净利润不足累计承诺净利润数的90%的，乙方应当按照约定对业绩承诺期间累计实际净利润数与累计承诺净利润的差异，根据下述公式，以本次交易取得的新增股份对甲方进行补偿，乙方取得的新增股份不足以补偿的部分，应当另行以现金方式对甲方进行补偿。
2	思林杰	广州思林杰科技股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）（申报稿）	2025年2月27日	1、本次交易完成后，触发补偿义务情形如下：（1）如2025年度、2028年度科凯电子实际净利润低于当年度承诺净利润，或2026年度、2027年度科凯电子实际净利润低于当年度承诺净利润的90%（不含本数），则补偿方触发当期业绩承诺补偿义务；（2）如2026年度、2027年度科凯电子实际净利润未达承诺净利润，但达到当年度承诺净利润的90%（含本数），则补偿方暂不触发补偿义务。在本条所述情形下，如承诺期内四年累计实际净利润低于54,000万元（不含本数），则补偿方触发累计业绩承诺补偿义务；如承诺期内四年累计实际净利润高于54,000万元（含本数），则视为补偿方完成业绩承诺，不触发累计业绩承诺补偿义务。
3	德马科技	德马科技集团股份有限公司发行股份及支付现金购买资产暨关联交易报告书	2023年9月22日	乙方承诺：于业绩承诺期内，标的公司任何一年度截至当期期末累计实现的实际净利润均不低于截至当期期末的累计承诺净利润，否则乙方应按照本协议的约定对甲方予以补偿。
4	阳光诺和	北京阳光诺和药物研究股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（申报稿）	2023年5月12日	各方同意，业绩承诺方对上市公司的补偿应为逐年补偿，补偿测算基准日为各年度的12月31日，在本次交易中，乙方作为补偿义务人，应根据其分别在本次交易中获得的对价占乙方合计获得的标的资产交易对价的比例计算其各自负责的业绩承诺补偿比例。如经甲方聘请的具有证券业务资格的审计机构实施审计，标的公司于承诺期内逐年累计的2023年度、2024年度对应实现的考核净利润（以下简称“考核净利润”，即当期实现净利润+累积已实现净利润）低于逐年累计承诺净利润的85%（也即，2023年度的考核净利润低于9,500万元*85%；2024

序号	公司简称	文件名称	披露时间	业绩补偿方案
				年度的考核净利润低于(9,500万元+12,500万元)*85%), 2025年度的考核净利润低于9,500万元+12,500万元+15,800万元; 则甲方应分别在其2023年度、2024年度及2025年度的《专项审核报告》出具后的30日内以书面方式通知业绩承诺方。
5	信安世纪	北京信安世纪科技股份有限公司发行股份购买资产报告书	2023年5月11日	在目标公司《专项审核报告》出具后,如目标公司在承诺期各期累计实际净利润低于(不含)承诺净利润,则乙方应当按照约定对业绩承诺期间累计实际净利润数与累计承诺净利润的差异根据下述公式,以本次交易取得的新增股份对甲方进行补偿,乙方取得的新增股份不足以补偿的部分,应当另行以现金方式对甲方进行补偿。
6	皓元医药	上海皓元医药股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书	2022年12月6日	目标公司业绩承诺期最后一个会计年度结束后的《专项审核报告》出具后,如目标公司在承诺期各期累积实际净利润低于(不含)7,900万元,则乙方应当按照约定对业绩承诺期间累计实际净利润数与累计承诺净利润的差异根据下述公式,以本次交易取得的新增股份对甲方进行补偿,乙方取得的新增股份不足以补偿的部分,应当另行以现金方式对甲方进行补偿。
7	豪森股份	大连豪森设备制造股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金报告书(修订稿)	2022年11月12日	本次交易的业绩补偿安排为业绩补偿期满后4个月内一次性确定是否触发业绩补偿及具体应补偿金额。若业绩补偿期满后,标的公司经审计的累计实际净利润实现数不低于累计承诺净利润数的90%,则不触发业绩补偿;若业绩补偿期满后,标的公司经审计的累计实际净利润实现数不足累计承诺净利润数的90%的,则业绩承诺方同时作为补偿义务人应向上市公司进行业绩补偿。相应计算公式:业绩承诺补偿金额=(业绩补偿期间合计承诺净利润数-业绩补偿期间合计实际净利润数)÷业绩补偿期间合计承诺净利润数×标的资产的交易金额总额。
8	沃尔德	北京沃尔德金刚石工具股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书(注册稿)	2022年7月7日	若在业绩承诺期届满后,鑫金泉累计实现净利润数额低于累计承诺净利润数额,业绩承诺方将以股份、现金或股份与现金相结合的方式进行补偿。
9	华兴源创	苏州华兴源创科技股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书	2020年6月15日	乙方和丙方同意,若盈利补偿期间标的资产对应累计实际实现的经具备证券从业资格的会计师事务所审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润(以下简称“累计实际净利润数”)低于累计净利润承诺数,则乙方和丙方须按约定向甲方进行补偿。

综上，业绩承诺以累计的方式、低于一定比例才进行补偿，具备市场案例。交易对方基于市场化协商原则，自愿进行业绩承诺，有利于保护上市公司及中小投资者利益。

### **三、本次股份和现金对价各占比 50%、并约定于取得注册批文后支付 40% 现金对价的原因**

本次交易总体对价 50%由现金支付，50%由股份支付。本次交易方案属于市场化并购，交易方案和支付方式是基于双方充分沟通协商确定的，符合《上市公司重大资产重组管理办法》等相关法律法规的规定，通过发行股份及支付现金的方式，一方面让标的公司核心管理团队成为公司股东，并已协商确认了较长的股权锁定期，加强其对公司的认同感和责任感，另一方面通过现金对价支付也满足部分市场化基金退出诉求及交易对方的资金需求，以促成交易的达成。

根据《补充协议》约定，自中国证监会同意注册本次发行股份及支付现金购买资产之日起的 10 个工作日内，受让方一次性以现金方式分别向出让方支付其各自现金交易对价的 40%。上述约定主要系考虑交易对方办理工商变更登记手续须缴纳个人所得税，更有利于快速推进交割程序，且考虑到标的公司作为盈利公司，交割前支付有利于锁定标的资产。

上述支付方式、支付进度的安排系交易各方根据资金需求、税务成本、交易效率等综合友好协商确认，系各方在短期利益与长期保障间的权衡。

### **四、周奇峰、李颖设立聚仁诚长等三个持股平台的具体背景和出资来源，均获得现金对价退出的原因；前述持股平台是否存在股权代持或其他利益安排**

周奇峰、李颖设立聚仁诚长等三个持股平台的具体背景主要系标的公司实控人出于标的公司发展规划考虑而设立的控股平台，上述平台为周奇峰、李颖控制，上述平台取得标的公司股权的方式为周奇峰无偿转让，不涉及实际出资。

针对聚仁诚长、聚贤诚长及财汇聚仁等三个实控人控制的合伙企业的持有标的公司股权份额全部采用现金对价的支付方式，主要系：①若间接持股部分也选择股份对价，可能会使上市公司的股权结构更加复杂，增加股东之间的利益协调难度和公司治理成本。选择现金对价可以避免这些问题，使上市公司的股权结构相对简单清晰，便于后续的管理和运营；②实控人直接持股部分已经部分选择股

份对价，并已设置较长的锁定期并将设置业绩承诺，后续将与上市公司利益捆绑，具备积极经营标的公司的动力。这部分直接取得现金也是实控人自身利益的权衡，符合商业合理性。

根据上述平台出具的声明及工商档案等资料，前述持股平台不存在股权代持或其他利益安排的情况。

**五、结合标的公司实控人和核心团队获得的股份对价占比、股份锁定期和业绩承诺设置、交易完成后相关人员的任职安排等，分析本次交易能否充分保障上市公司和中小股东利益**

#### **(一) 标的公司实控人和核心团队获得的股份对价占比**

本次交易中，交易对方周奇峰、李颖作为标的公司实际控制人，李志谦作为核心技术人员、天津好希望作为标的公司核心管理团队持股平台，所获得的股份对价占比如下所示：

单位：万元

股东名称	持有标的公司股权比例	所获得对价合计	现金对价	股权对价	股权对价占比
周奇峰	30.76%	10,071.80	2,033.95	8,037.84	79.81%
李颖	19.35%	6,334.09	333.63	6,000.46	94.73%
天津好希望微电子技术合伙企业（有限合伙）	14.83%	4,856.06	2,428.03	2,428.03	50.00%
李志谦	7.49%	2,452.91	419.25	2,033.66	82.91%
<b>合计</b>	<b>72.43%</b>	<b>23,714.86</b>	<b>5,214.86</b>	<b>18,499.99</b>	<b>78.01%</b>

由上表可见，本次交易中，周奇峰、李颖、李志谦以及天津好希望所获得交易对价合计为 23,714.86 万元，其中所获得股权对价合计为 18,499.99 万元，股权对价占所获交易对价比例合计为 78.01%，整体股权对价占比较高，较少部分采取现金对价比例支付主要系用于满足交易对方缴税等资金需求，具有一定合理性。综上，本次交易实控人及核心团队所获得股份对价占比较高且具有较长锁定期，有利于保障标的公司核心团队的稳定。

#### **(二) 股份锁定期和业绩承诺设置**

##### **1、股份锁定期**

周奇峰、李颖、李志谦、天津好希望作为本次交易业绩承诺方，承诺因本次

交易取得的上市公司股份，自股份发行结束之日起 36 个月内不得转让，业绩承诺方认购的标的股份自该等标的股份发行结束之日起满 36 个月后分三次解锁，解锁后方可转让或上市交易，解锁安排如下：

第一期：本次股份发行结束之日起满 36 个月的次一个交易日，可以解锁本次交易中所取得的股份的比例为 33%；

第二期：本次股份发行结束之日起满 48 个月的次一个交易日，可以解锁本次交易中所取得的股份的比例累计为 66%；

第三期：本次股份发行结束之日起满 60 个月的次一个交易日，可以解锁本次交易中所取得的股份的比例累计为 100%。

标的股份的解锁，以履行完毕业绩补偿、减值补偿义务为前提，同时上述解锁股份的数量包含业绩承诺方因履行业绩补偿、减值补偿义务而已补偿股份数量。在锁定期内，出让方持有的未解锁股份不得质押或设定其他权利负担，因上市公司送红股、资本公积转增股本等原因增加的上市公司股份，亦应遵守上述锁定安排。同时，天津好希望作为员工持股平台，其合伙人参照上述锁定标准承诺锁定其持有的合伙份额。

综上所述，上市公司通过设定股份锁定安排、股份质押限制等相应措施保障对价股份全部用于履行业绩补偿，且设置股份锁定期长于业绩承诺期，上述相关安排有利于保护上市公司及中小投资者利益。

## 2、业绩承诺设置

本次交易中，周奇峰、李颖、李志谦以及天津好希望作为补偿义务人已对标的公司作出业绩承诺，标的公司在业绩承诺期内 2025 年度、2026 年度、2027 年度承诺的净利润分别不低于 2,200 万元、2,500 万元、3,100 万元，三年累计不低于 7,800 万元。补偿义务人所获股份锁定期长于本次交易业绩承诺期，且业绩承诺期各年度净利润数高于标的公司收益法评估预测的净利润，有利于保障上市公司和中小股东权益。

同时本次交易约定了超额业绩奖励机制，奖励对象为标的公司主要管理人员和核心员工，上述奖励安排有利于保持标的公司经营管理团队的稳定性，调动其经营管理的积极性，有利于激发标的公司经营层员工发展业务的动力，有利于实

现标的公司业绩目标。

### （三）交易完成后相关人员的任职安排

根据发行股份购买资产相关协议，本次交易完成后标的公司作为独立法人的法律主体资格不发生变化，标的公司仍然履行与其员工的劳动合同，标的公司不因本次交易而发生额外的人员安排问题。且购买协议约定，交易完成后仍将由标的公司实控人李颖担任董事长，除上市公司委派法定代表人及财务总监外，其他高管仍由目前标的公司实际控制人李颖推荐的人员担任。

为保障公司核心技术人员稳定，公司对上述核心技术人员进行了合理有效的股权激励机制，并签署了保密协议和竞业协议，具体签署情况如下：

序号	姓名	现任职位	是否签署保密及竞业协议	保密期限	竞业限制期限
1	李志谦	研发总监	是	在职期间及离职后非获标的公司同意均须履行保密义务	劳动关系存续期间及终止后2年
2	Nie Hong	首席科学家	是	在职期间及离职后非获标的公司同意均须履行保密义务	劳动关系存续期间及终止后2年

综上，本次交易完成后，上市公司将保持目标公司现有经营管理人员和核心技术人员的稳定性，人员配置原则上不会发生重大调整，目前存续的劳动关系不会因本次交易发生重大变化，标的公司仍按照其与现有员工签订的劳动合同继续履行相关权利义务。

同时，标的公司通过设立了员工持股平台天津好希望对标的公司核心技术骨干及管理人员进行股权激励，天津好希望作为本次交易对手方同步设置了股份锁定、业绩承诺、业绩奖励等条款，上述安排体现了标的公司经营管理人员、核心技术人员与标的公司及上市公司利益的一致性，也有利于保障经营管理人员及核心技术人员的稳定性。

综上所述，本次交易中标的公司实控人和核心团队获得的股份对价占比较高，对于业绩承诺方所获得股份设置较长期限的股份锁定期，且通过股权激励、协议约定及竞业限制安排保障本次交易完成后标的公司核心团队的稳定，能够充分保障上市公司股东和中小股东利益。

#### 问题 4 关于标的公司估值

**重组报告书披露：**（1）本次交易以 2024 年 12 月 31 日为基准日，对标的公司采用收益法和市场法进行评估，评估结果分别为 37,060.00 万元和 39,558.00 万元，差异率为 6.74%，最终采取收益法评估结果作为评估结论，评估增值率为 421.40%；（2）2022 年 3 月，标的公司增资事项对应估值 10.5 亿元，股权转让事项对应估值 8.4 亿元、8.27 亿元。

**请公司披露：**（1）同行业上市公司选择的依据及充分性、可比性以及可比交易案例的选择依据、可比性；标的公司评估增值率、静态市盈率与可比上市公司、可比交易案例的对比情况，并分析差异原因；（2）本次交易采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果的差异率等与可比交易案例是否可比，并结合行业特点及标的公司经营情况，分析以收益法作为最终评估结论的合理性；（3）结合标的公司经营情况、半导体行业投融资环境等变动情况，分析本次交易估值与历次增资或股权转让对应估值差异较大的原因。

**请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。**

#### 【回复】

一、同行业上市公司选择的依据及充分性、可比性以及可比交易案例的选择依据、可比性；标的公司评估增值率、静态市盈率与可比上市公司、可比交易案例的对比情况，并分析差异原因

（一）同行业上市公司选择的依据及充分性、可比性以及可比交易案例的选择依据、可比性

##### 1、同行业上市公司选择的依据及充分性、可比性

###### （1）同行业上市公司选择的依据

根据《资产评估执业准则——企业价值》的要求，市场法评估应当选择与标的公司有可比性的公司，可比公司应当与标的公司属于同一行业，或者受相同经济因素的影响。

筛选可比公司目前对于市场法评估中尚未有具体筛选标准及体系，但筛选逻辑通常是一致的，首先是筛选与标的公司匹配的证券市场，再是筛选该证券市场

上与标的公司匹配行业，再筛选上市时间较长的可比公司，再通过筛选与标的公司匹配的主营业务或经营范围相同，再通过筛选与标的匹配的企业规模、财务指标、产品应用领域、经营模式等指标，通过筛选逐步减少样本量，直至筛选剩余3-5个可比公司；上述筛选过程相关筛选标准具有一定的层次性，同时也具有平行性，并非单一筛选标准确定可比公司，以筛选过程中以满足标准更多的公司作为可比公司更具有可比性。

本次评估的标的公司属于集成电路设计（Fabless）行业中的细分领域——核心为光电传感芯片设计，并覆盖MCU芯片设计、触摸芯片设计，本次筛选标准包括上市时间、行业大类、公司规模、毛利率、固定资产占比、资产负债率等指标，先从行业、上市时间方面进行筛选，再公司规模、固定资产占比等具体指标具体点进行筛选，与同行业并购案例选取可比公司的逻辑思路是一致的，亦符合评估准则对可比公司需属于同一行业或受相同经济因素影响的要求及筛选逻辑，具体筛选过程如下：

首先按照中信行业分类，根据被评估单位所处大行业分类，筛选CS集成电路行业，得到共计105家可比公司。随后考虑到剔除新股上市的短期波动因素，剔除上市时间不满一年的可比公司，而后根据被评估单位的业务类型，筛选主营产品类型为电子元器件、其他消费电子产品、半导体材料；主要主营产品名称中包含字段传感器、MCU、无线充IC、电源的可比公司，得到共计24家可比公司，并进行下一步筛选。

24家可比公司再结合企业规模、资产配置条件、固定资产占比低、资产负债率、应用领域、核心技术、技术产品、经营模式条件等8个筛选标准进行比较筛选，筛选后以符合筛选标准数量排在前三的作为可比公司。

## （2）同行业上市公司选择的充分性、可比性

1) 筛选维度的全面性：从行业、业务、规模、资产、财务、技术、模式，层层递进，覆盖了影响企业估值的核心要素（如行业属性、业务结构、财务特征、技术能力、商业模式），避免单一维度筛选的片面性。

2) 关键指标的合理性：①剔除新股：减少市场非理性波动影响，符合估值中“稳定交易数据”的要求；②固定资产占比区间：基于标的公司在样本中的位

置（最小值与平均数之间）设定标准，符合其轻资产定位，避免重资产公司（如晶圆厂）的干扰；③毛利率浮动范围：5%的区间既保证了盈利水平相近，又为技术模式特殊但毛利率略偏离的公司留有余地（如高研发投入短期拉低毛利率的企业），平衡了财务指标与技术特征。

3) 最终样本的聚焦性：从初始 105 家到最终 3 家，筛选过程逐步收敛，在各类评价标准与标的公司匹配程度相对更高的最终样本（中颖电子、思特威-W、芯朋微）均为 A 股集成电路设计领域的典型 Fabless 企业，且在消费电子应用、核心技术布局上与标的公司重合度较高。

#### 4) 可比上市公司选择的可比性和充分性

可比公司的选择依据明确、逻辑严谨，通过多维度筛选，逐步排除不相关样本，最终锁定与标的公司在核心业务、技术特征、财务结构和商业模式上高度相似的企业。尽管存在规模绝对值差异（标的公司相对较小）和潜在细分市场覆盖差异，但通过关键指标的分层匹配，整体充分性和可比性较强，最终选定的 3 家公司（中颖电子、思特威-W、芯朋微）能够有效反映标的公司的市场定位和估值水平。

## 2、可比交易案例的选择依据、可比性

### （1）可比交易案例选择的依据

可比交易案例的选择依据如下：

上市公司代码	上市公司	标的公司	评估基准日	上市公司所属行业	标的公司业务
688173.SH	希荻微	诚芯微	2024 年 10 月 31 日	信息传输、软件和信息技术服务业--软件和信息技术服务业	模拟及数模混合集成电路研发、设计和销售
688130.SH	晶华微	智芯微	2024 年 10 月 31 日	信息传输、软件和信息技术服务业--软件和信息技术服务业	集成电路设计；集成电路芯片设计及服务等
603986.SH	兆易创新	苏州赛芯	2024 年 6 月 30 日	制造业--计算机、通信和其他电子设备制造业	集成电路芯片研发、设计、销售，并提供相关产品的技术服务和咨询
688052.SH	纳芯微	麦歌恩	2023 年 12 月 31 日	信息传输、软件和信息技术服务业--软件和信息技术服务业	半导体集成电路及其传感器芯片的开发、设计，电子元器件的销售

上市公司代码	上市公司	标的公司	评估基准日	上市公司所属行业	标的公司业务
688536.SH	思瑞浦	创芯微	2023年9月30日	信息传输、软件和信息技术服务业--软件和信息技术服务业	模拟芯片的研发、设计和销售
688368.SH	晶丰明源	凌鸥创芯	2022年12月31日	信息传输、软件和信息技术服务业--软件和信息技术服务业	运动控制领域集成电路及总体解决方案设计
003031.SZ	中瓷电子	博威公司	2021年12月31日	制造业--计算机、通信和其他电子设备制造业	射频集成电路、电子元器件、组件、部件整机、材料、设备研制开发等
		氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	2021年12月31日		氮化镓通信基站射频芯片之设计、生产和销售等
		国联万众	2021年12月31日		氮化镓通信基站射频芯片的设计、销售，碳化硅功率模块的设计、生产、销售
600877.SH	声光电科	西南设计	2020年10月31日	制造业--电气机械和器材制造业	移动通讯集成电路及其它集成电路、模块和整机电路设计、生产、测试、销售等
300223.SZ	北京君正	北京矽成	2018年12月31日	制造业--计算机、通信和其他电子设备制造业	设计、研发、委托加工超大规模集成电路半导体产品
603986.SH	兆易创新	上海思立微	2017年12月31日	制造业--计算机、通信和其他电子设备制造业	新一代智能移动终端传感器 SoC 芯片和解决方案的研发与销售

本次可比交易案例的选择逻辑为：

- 1) 行业筛选：首先从大量的交易案例中筛选出上市公司所属行业与芯片、电子相关的交易，将行业范围锁定在信息传输、软件和信息技术服务业以及制造业下的计算机、通信和其他电子设备制造业等相关行业；
- 2) 业务匹配筛选：在初筛的基础上，进一步对标的公司的业务进行分析和匹配。选择标的公司业务与本次被收购芯片设计公司业务相似的交易案例，如都涉及集成电路设计、芯片研发等业务。通过这一步筛选，确保可比交易案例在业务层面具有较高的相似度，能够为本次交易提供更具针对性的参考；
- 3) 交易时间筛选：对经过前两步筛选后的交易案例，按照交易时间进行筛选。

选，选取评估基准日最早截至 2017 年左右的交易。这样可以保证可比交易案例与本次交易处于相似的市场环境和行业发展阶段，减少因时间因素导致的不可比性。

## （2）可比交易案例选择的可比性

可比交易案例是通过严格的筛选过程，基于行业相关性、业务相似性、交易时间接近性等多方面的选择依据确定的，能够为本次交易提供较为可靠的参考，具备可比性。

## （二）标的公司评估增值率、静态市盈率与可比上市公司、可比交易案例的对比情况，并分析差异原因

### 1、标的公司评估增值率、静态市盈率与可比交易案例的对比情况及差异原因

标的公司评估增值率、静态市盈率与可比交易案例对比情况如下：

上市公司代码	上市公司	标的公司	评估基准日	静态市盈率	评估增值率
688173.SH	希荻微	诚芯微	2024 年 10 月 31 日	17.27	214.37%
688130.SH	晶华微	智芯微	2024 年 10 月 31 日	643.09	503.66%
603986.SH	兆易创新	苏州赛芯	2024 年 6 月 30 日	23.79	289.48%
688052.SH	纳芯微	麦歌恩	2023 年 12 月 31 日	53.08	576.55%
688536.SH	思瑞浦	创芯微	2023 年 9 月 30 日	亏损，不适用	317.23%
688368.SH	晶丰明源	凌鸥创芯	2022 年 12 月 31 日	16.02	433.95%
003031.SZ	中瓷电子	博威公司	2021 年 12 月 31 日	13.95	319.39%
		氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	2021 年 12 月 31 日	14.09	321.37%
		国联万众	2021 年 12 月 31 日	亏损，不适用	72.11%
600877.SH	电科芯片	西南设计	2020 年 10 月 31 日	27.39	64.96%
300223.SZ	北京君正	北京矽成	2018 年 12 月 31 日	29.40	21.07%
603986.SH	兆易创新	上海思立微	2017 年 12 月 31 日	148.94	1295.29%
平均值				24.37	369.12%
中位数				20.53	318.31%
本次交易				29.51	421.40%
剔除股份支付及减资利息影响后的静态市盈率				18.05	-

注 1: 静态市盈率=标的公司 100%股份交易对价÷评估基准日标的公司归属于母公司所有者净利润;

注 2: 静态市盈率平均值时已剔除过高的智芯微、上海思立微案例;

标的公司评估增值率为 421.40%，可比交易平均增值率为 369.12%，可比交易增值率区间为 21%-1300%，标的公司评估增值率仍处于合理的增值率区间。可比交易自 2021 年 12 月 31 日的评估基准日起，评估增值率显著提升，主要系与半导体行业价值重估相关。2022 年往后的评估基准日的可比交易的平均增值率为 389.21%，与本次交易差异不大。标的公司成立于 2017 年，以光电传感器为核心产品，锚定光电传感器+算法策略，布局 PC 外设等市场。被评估单位标的公司的主要管理团队是国内 Fabless 开拓者，拥有 20 余年集成电路设计从业经验，在集成电路设计行业拥有丰富的市场管理、产品营销经验，在光电传感、MCU 等领域深耕近十年，积累了良好的优势技术，持有多项发明专利、集成电路布图设计证书。标的公司在普通 CMOS 平台基础之上，开发了 PIXEL 工艺，打造低成本器件，同时结合自研数据融合预处理算法，以差异化算法提升芯片价值、缩短开发周期。标的公司在深耕 PC 领域市场并持续拓展机器人、可穿戴设备及相控阵雷达领域市场，其光学鼠标芯片获得 2022 年第十七届“中国芯”芯火新锐产品奖。通过不断提高销售服务人员专业能力和客户响应效率，标的公司与行业终端客户保持良好的合作关系，目前产品已成功导入华为、雷柏、联想、惠普、东聚、戴尔、双飞燕、樱桃、丰润等客户。综上，在标的公司轻资产加技术的运营模式下，收入持续快速增长，盈利能力较行业平均水平强，鉴于此，收益法评估结果包含了公司有形及无形资产的价值，而账面价值未能反映费用化及不可确指的无形资产的价值，故较账面价值形成较大增值。

标的公司静态市盈率为 29.51 倍，剔除股份支付及减资利息影响后的静态市盈率为 18.05 倍，可比交易案例静态市盈率平均值为 24.37 倍。标的公司静态市盈率 29.51 倍高于可比案例平均值，核心原因是股份支付和减资利息的影响。剔除股份支付和减资利息影响后标的公司静态市盈率为 18.05 倍，仅剔除减资利息影响后标的公司静态市盈率 21.69 倍，低于可比案例平均值，主要源于标的公司与可比案例的成长阶段、盈利稳定性、行业细分领域差异，定价具备合理性。

## 2、标的公司静态市盈率与可比上市公司的对比情况及差异原因

公司简称	代码	市盈率 (TTM)
中颖电子	300327.SZ	47.27
思特威-W	688213.SH	88.02
芯朋微	688508.SH	73.57
平均数		<b>69.62</b>
中位数		<b>73.57</b>
标的公司：静态市盈率		<b>29.51</b>
标的公司：剔除股份支付及减资利息影响后的静态市盈率		<b>18.05</b>

本次交易，标的公司 100% 股东权益价值为 37,060.00 万元，交易价格为 37,000 万元，标的公司静态市盈率为 29.51 倍，剔除股份支付及减资利息影响后的静态市盈率为 18.05 倍，低于可比上市公司市盈率 (TTM) 平均值 69.62 倍，主要系可比上市公司处于二级市场，具备更高的流动性溢价。

**二、本次交易采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果的差异率等与可比交易案例是否可比，并结合行业特点及标的公司经营情况，分析以收益法作为最终评估结论的合理性**

**(一) 本次交易采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果的差异率等与可比交易案例是否可比**

本次交易采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果差异率对比情况如下：

单位：万元									
上市公司代码	上市公司	标的公司	评估基准日	估值方法一	估值方法一结论	估值方法二	估值方法二结论	差异率	最终采用方法
688173.SH	希荻微	诚芯微	2024 年 10 月 31 日	收益法	31,100.00	市场法	47,400.00	52.41%	收益法
688130.SH	晶华微	智芯微	2024 年 10 月 31 日	收益法	20,120.00	资产基础法	4,968.06	304.99%	收益法
603986.SH	兆易创新	苏州赛芯	2024 年 6 月 30 日	收益法	83,119.47	市场法	106,205.00	27.77%	收益法
688052.SH	纳芯微	麦歌恩	2023 年 12 月 31 日	收益法	100,000.00	市场法	157,300.00	57.30%	收益法
688536.SH	思瑞浦	创芯微	2023 年 9 月 30 日	市场法	106,624.04	收益法	106,657.59	0.03%	市场法
688368.SH	晶丰明源	凌鸥创芯	2022 年 12 月 31 日	收益法	64,425.86	资产基础法	22,331.98	188.49%	收益法
003031.SZ	中瓷电子	博威公司	2021 年 12 月 31 日	收益法	260,793.16	资产基础法	93,556.37	178.76%	收益法
		氮化镓通信基	2021 年 12	收益法	151,089.24	资产基	50,635.32	198.39%	收益法

上市公司代码	上市公司	标的公司	评估基准日	估值方法一	估值方法一结论	估值方法二	估值方法二结论	差异率	最终采用方法
		站射频芯片业务资产及负债	月 31 日			基础法			
		国联万众	2021 年 12 月 31 日	收益法	44,005.45	资产基础法	43,878.34	0.29%	收益法
600877.SH	声光电科	西南设计	2020 年 10 月 31 日	收益法	118,960.08	资产基础法	92,520.70	28.58%	收益法
300223.SZ	北京君正	北京矽成	2018 年 12 月 31 日	收益法	702,791.68	市场法	828,388.24	17.87%	收益法
603986.SH	兆易创新	上海思立微	2017 年 12 月 31 日	市场法	170,385.90	资产基础法	24,595.40	592.76%	市场法
平均值				-	-	-	-	137.30%	-
中位数				-	-	-	-	57.30%	-
本次交易			收益法	37,060.00	市场法	39,558.00	6.74%	收益法	

注：差异率=（较高的估值结果-较低的估值结果）/较低的估值结果

从上表的可比交易案例分析，2023 年之前评估方法主要以资产基础法、市场法的组合为主，2023 年及之后评估方法主要以市场法、收益法组合，评估结论主要以收益法评估结果为主，不同评估方法的差异率在 0.03%-597.76%之间，采用市场法、收益法组合的差异率相对较小。

综上，本次评估采用了市场法、收益法组合、评估结论采用收益法的评估结果、差异率为 6.74%与近期可比交易案例可比。

## （二）结合行业特点及标的公司经营情况，分析以收益法作为最终评估结论的合理性

### 1、行业特点与收益法匹配性

集成电路设计行业是技术密集型、人才密集型、研发驱动型行业，首先该类型企业的核心价值往往体现在知识产权（专利、芯片架构）、核心技术（如 Fabless 模式下的设计工艺、算法优化）、研发团队（资深工程师与技术带头人）等能代表企业持续创新能力的无形资产上，而收益法通过量化未来现金流，可有效反映这些无形资产对企业价值的贡献；其次，集成电路设计行业的市场需求与下游应用（如消费电子、汽车电子等）的发展紧密相关，细分领域的长期需求具有可预测性，且企业通常与下游客户保持稳定合作，相关收益可通过下游需求、行业增速测算等方式合理预期并用货币计量。

综上，收益法更能反映企业的综合获利能力，收益法结果能更客观地反映企业的评估价值。

## 2、标的公司经营情况与收益法相适用

标的公司最近两年的经营情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度
营业收入	12,269.95	10,187.22
营业成本	7,714.96	6,653.75
利润总额	1,309.43	418.01
净利润	1,238.80	422.00
归属于母公司所有者的净利润	1,238.80	422.00

标的公司大部分产品已经过市场验证且增长趋势明显，收益预测基于现有客户及成熟产品进行，并适当考虑已研发完成或具备研发计划的新产品，预测相对稳健合理。标的公司 **2023-2024 年** 收入水平不断扩大和提高，历史期间保持稳定盈利，标的公司未来收益能产生充足的现金流量，保证各项资产不断更新、补偿，并持续保持整体获利能力，使持续经营假设成为可能，适用于采用收益法进行评估，选取收益法的评估结果作为评估结论能够更全面合理反映企业价值且更切合本次评估的评估目的，具备合理性。

**三、结合标的公司经营情况、半导体行业投融资环境等变动情况，分析本次交易估值与历次增资或股权转让对应估值差异较大的原因**

### （一）标的公司历次增资或股权转让对应估值情况

标的公司自 2020 年开始引入外部股东，2020 年标的公司经营情况及半导体行业投融资环境较 2020 年以后变化较大，相关估值已不具备可比性，标的公司近期（最近三年）增资或股权转让对应估值情况如下：

#### 1、标的公司最近三年增资情况

最近三年，标的公司共发生一次增资事项，具体如下：

变动时间	增资方	对应出资额（万元）	增资价格（总价/万元）	单价（元/注册资本）	增资原因	作价依据
2022 年 3 月	上海祥和	129.3407	10,000.00	77.32	出于生产经营需要，标的公司进行融资，引进投资者	市场化定价，按投前估值 10.5 亿元，投后估值 11.61 亿元
	讯飞海河	12.9341	1,000.00	77.32		
	徐景明	1.2934	100.00	77.32		

## 2、标的公司最近三年股权转让情况

最近三年，标的公司共发生三次股权转让事项，具体如下：

变动时间	受让方	出让方	对应出资额(万元)	转让价格(总价/万元)	单价(元/注册资本)	转让原因	作价依据
2022年3月	徐景明	周奇峰	1.6168	100.00	61.85	出于生产经营需要，标的公司进行融资，引进投资者	市场化定价，各方协商作价，按估值8.4亿元
	讯飞海河	周奇峰	16.1676	1,000.00	61.85		
	李颖	周奇峰	162.9692	0.0001	0.00	实控人之间股权转让比例调整	不适用
2022年3月	李新岗	杨志勋	30.00	1,652.34	55.08	市场化交易	双方协商定价，按估值8.27亿元
2024年12月	周奇峰	周诗寰	67.9038	0.00	0.00	直系亲属转让，便于股份管理	无偿让渡

### (二) 结合标的公司经营情况、半导体行业投融资环境等变动情况，分析本次交易估值与历次增资或股权转让对应估值差异较大的原因

本次交易中，标的资产的评估基准日为2024年12月31日。本次交易作价以联合中和评估出具的《评估报告》为依据，联合中和评估对标的公司的股东全部权益价值采用收益法和市场法评估，以收益法评估结果作为最终评估结论，评估值为37,060.00万元。基于上述评估结果，经交易各方协商确定标的公司全部股权的交易作价确定为37,000.00万元（即31.01元/股）。

标的公司最近三年主要存在2022年3月外部股东增资，2022年3月两次股权转让及2024年12月一次股权转让，本次交易估值与前述历次增资或股权转让对应估值的差异原因如下：

1、2022年3月，天津希格玛增资的价格为77.32元/股，对应投前估值10.5亿元，投后估值11.61亿元，为市场化交易定价结果，经标的公司股东与各投资人根据市场环境和标的公司盈利情况协商一致决定，与标的公司当时经营情况及半导体行业投融资环境相符，具备合理性，具体如下：

#### (1) 标的公司经营情况

标的公司主要致力于光电传感器、MCU芯片、触摸芯片和电源管理芯片等数字、模拟和数模混合的专用集成电路（ASIC）的研发、设计和销售，自2022年3月外部股东投资以来业务未发生重大变化，经营业务稳定。

2022年3月外部投资人增资估值系基于标的公司2021年度业务经营情况协

商一致确认，与标的公司当时经营情况、投资机构对半导体行业未来的增长预期情况匹配。

2021 年，标的公司营业收入为 10,598.97 万元，较 2020 年增长 42.83%；净利润为 2,331.78 万元，较 2020 年增长 64.98%，标的公司进入高速发展期，产品矩阵由有线鼠标光电传感器芯片和 MCU 芯片进一步拓展至无线鼠标光电传感器芯片、扫地机器人底盘光电传感器芯片、无线充电芯片等，投资机构对相关产品的未来发展前景预期较好。

根据美国半导体行业协会数据，2021 年全球半导体市场销售额总计 5,559 亿美元，同比增长 26.20%，创下历史新高。其中，中国仍是全球最大的半导体市场，销售额为 1,925 亿美元，同比增长 27.10%。

在行业快速发展的背景下，标的公司经营业绩快速爆发、产品线持续拓宽，投资者对标的公司未来经营预期较好，整体估值较高。

## （2）半导体行业投融资环境

2021 年受国际外部环境影响，加速半导体国产化进程，半导体芯片行业整体估值较高。根据万得半导体指数数据，2021 年初该指数为 4,005.99 点，年末为 5,253.91 点，涨幅为 31.15%，行业整体估值提升。根据 wind 数据，2021 年，半导体行业首发市盈率均值为 192.19 倍，是所有申万二级行业中首发市盈率最高的。在此背景下，投资机构对标的公司的估值较高。

2、2022 年 3 月，周奇峰转让 1.6168 万元注册资本给徐景明、转让 16.1676 万元注册资本给讯飞海河，对应价格为 61.85 元/股，对应估值为 8.4 亿元，为市场化交易定价结果，经标的公司股东与各投资人根据市场环境标的公司盈利情况协商一致决定，与标的公司当时经营情况及半导体行业投融资环境相符，具备合理性。2022 年 3 月，周奇峰转让 162.9692 万元注册资本给李颖，定价为 1 元，主要系实控人之间股权比例内部调整，交易各方协商定价确定，定价具备合理性。

3、2022 年 3 月，杨志勋转让 30.00 万元注册资本给李新岗，对应价格为 55.08 元/股，按估值 8.27 亿元，属于市场化交易，双方协商定价，具备合理性。

4、2024 年 12 月，周诗寰转让 67.9038 万元注册资本给周奇峰，对应价格为 0 元，主要系直系亲属转让，便于股份管理，具备合理性。

综上所述，本次交易估值较 2022 年 3 月外部融资估值差异主要系前次投资人与标的公司管理团队根据彼时标的公司经营情况及半导体行业投融资环境谈判确认的结果，较 2022 年 3 月股权转让价格有所差异主要系股权转让价格为交易各方协商一致确定，而本次交易估值以联合中和评估出具的《评估报告》为基础，差异具有合理性。

#### 四、中介机构核查情况

##### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问、评估师履行了以下核查程序：

- 1、访谈标的公司实际控制人，了解本次估值与标的公司历次增减资及股权转让对应估值的差异原因；
- 2、查阅本次交易的《评估报告》以及标的公司本次专项审计报告；
- 3、查阅标的公司最近三年股权增资、减资及股权转让相关协议；
- 4、查阅相关行业信息、可比公司、可比交易案例相关信息。

##### （二）核查意见

经核查，独立财务顾问、评估师认为：

- 1、本次对同行业上市公司及可比交易案例的选择的依据具有充分性及可比性；标的公司评估增值率、静态市盈率具备合理性；
- 2、本次交易采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果的差异率等与可比交易案例具有可比性，同时结合行业特点及标的公司经营情况，以收益法作为最终评估结论具有合理性；
- 3、本次交易估值较 2022 年 3 月外部融资估值差异主要系前次投资人与标的公司管理团队根据彼时标的公司经营情况及半导体行业投融资环境谈判确认的结果，较 2022 年 3 月股权转让价格有所差异主要系股权转让价格为交易各方协商一致确定，而本次交易估值以联合中和评估出具的《评估报告》为基础，差异具有合理性。

## 问题 5 关于收益法评估

重组报告书披露：（1）标的公司光电传感器、MCU 芯片等产品主要应用于 PC 外设领域，预测期内（2025 年-2029 年）标的公司营业收入从 14,486.11 万元增长至 24,235.89 万元，复合增长率为 14.58%，高于全球 PC 配件市场同期复合增长率 12.13%；报告期内触摸芯片收入有所下滑，但预计 2025 年恢复增长；（2）营业收入预测方面，本次评估分别对现有产品线及新产品线，现有客户及新增客户进行预测，预测依据包括客户采购意向调查表；（3）预测期内标的公司毛利率从 37.89% 增长至 39.98%；报告期内，标的公司毛利率分别为 34.69% 和 37.12%，低于预测期内毛利率水平；（4）预测期内标的公司销售费用率从 2.72% 下降至 2.05%，管理费用率从 3.87% 下降至 2.80%，研发费用率从 18.54% 下降至 14.19%；（5）标的公司年营运资金按照 1.75 个月的年付现成本计算，年营运资金增加额为下一年度与本年度的差额；（6）通过加权平均资本成本确定的折现率为 12.01%。

请公司披露：（1）区分产品类型和新产品，列示标的公司历史期和预测期各年收入构成情况、各年收入增长率以及预测期内复合增长率；（2）结合市场需求变化、市场竞争格局、同行业公司情况以及标的公司历史增长率、产品迭代、研发进展、客户拓展、在手订单变动等，分析预测期内各类产品收入及总体收入增长的依据及审慎性；触摸芯片预计 2025 年收入恢复增长是否有充分依据；（3）预测期各类产品的单价、销量及预测依据，预测期单价变动趋势与报告期是否存在较大差异；结合客户知名度及履约能力、采购意向调查表的获取方式及法律约束力、客户采购意向的订单转化情况等，分析将客户采购意向调查表作为收入预测依据的合理性及可靠性，是否与可比交易案例可比；（4）逐年列示标的公司历史期和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况；结合市场竞争情况、标的公司定价策略、产品迭代情况等，分析标的公司产品是否存在降价风险，预测期内毛利率高于报告期且持续增长的依据、合理性及可实现性；（5）预测期内各期间费用率与报告期内的差异情况及原因，并结合可比公司及可比交易案例情况，分析各期间费用率预测的合理性；（6）预测期营运资金增加额的测算过程及依据，与可比交易案例是否可比；（7）结合近期可比交易案例、行业分类情况，分析折现率相关参数选取的合理性、预测过程中可比公司选择的合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因；（8）截至目前，

标的公司 2025 年的收入、毛利率、净利润、剔除股份支付之后的净利润情况，结合目前业绩、在手订单等，分析 2025 年业绩预测的可实现性。

请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

## 【回复】

一、区分产品类型和新老产品，列示标的公司历史期和预测期各年收入构成情况、各年收入增长率以及预测期内复合增长率

标的公司历史期和预测期各年收入构成情况、各年收入增长率以及预测期内复合增长率情况如下：

单位：万元

分类		项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
光电传感芯片	成熟产品	金额	2,818.81	4,501.27	4,121.75	5,234.17	6,659.04	7,976.34	9,036.34	10,532.51	11,823.36	12,809.44	13.98%	23.98%
		占营业收入比例	37.99%	42.47%	48.91%	51.38%	54.27%	55.06%	55.30%	56.21%	55.13%	52.85%		
		增长率	-	59.69%	-8.43%	26.99%	27.22%	19.78%	13.29%	16.56%	12.26%	8.34%		
	新产品	金额	-	-	-	1.17	55.82	558.45	1,074.37	1,473.19	2,247.45	3,263.49	125.62%	4678.81%
		占营业收入比例	-	-	-	0.01%	0.45%	3.86%	6.58%	7.86%	10.48%	13.47%		
		增长率	-	-	-	-	4678.81%	900.38%	92.39%	37.12%	52.56%	45.21%		
	小计	金额	2,818.81	4,501.27	4,121.75	5,235.34	6,714.86	8,534.79	10,110.71	12,005.70	14,070.81	16,072.93	19.07%	24.23%
		占营业收入比例	37.99%	42.47%	48.91%	51.39%	54.73%	58.92%	61.88%	64.07%	65.61%	66.32%		
		增长率		59.69%	-8.43%	27.02%	28.26%	27.10%	18.46%	18.74%	17.20%	14.23%		
MCU芯片	成熟产品	金额	2,332.78	3,562.16	2,906.21	3,874.73	3,624.27	3,633.06	3,815.31	4,081.02	4,463.50	4,809.50	5.82%	11.64%
		占营业收入比例	31.44%	33.61%	34.49%	38.04%	29.54%	25.08%	23.35%	21.78%	20.81%	19.84%		
		增长率		52.70%	-18.41%	33.33%	-6.46%	0.24%	5.02%	6.96%	9.37%	7.75%		
触摸芯片	成熟产品	金额	1,285.08	1,138.20	363.63	490.43	1,221.85	1,678.21	1,744.06	1,826.61	1,855.41	1,855.41	8.71%	-1.25%
		占营业收入	17.32%	10.74%	4.31%	4.81%	9.96%	11.58%	10.67%	9.75%	8.65%	7.66%		

分类		项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率	
新产品	比例	比例													
		增长率	-	-11.43%	-68.05%	34.87%	149.14%	37.35%	3.92%	4.73%	1.58%	0.00%			
	新产品	金额	-	-	-	0.00	0.00	0.00	53.13	208.04	440.62	881.23	155.03%	-	
		占营业收入比例	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%	1.11%	2.05%	3.64%			
		增长率	-	-	-	-	-	-	-	291.60%	111.80%	100.00%			
	小计	金额	1,285.08	1,138.20	363.63	490.43	1,221.85	1,678.21	1,797.19	2,034.65	2,296.03	2,736.65	17.50%	-1.25%	
		占营业收入比例	17.32%	10.74%	4.31%	4.81%	9.96%	11.58%	11.00%	10.86%	10.71%	11.29%			
		增长率	-	-11.43%	-68.05%	34.87%	149.14%	37.35%	7.09%	13.21%	12.85%	19.19%			
其他	成熟产品	金额	983.81	1,397.35	1,035.63	560.94	708.97	640.05	616.81	616.81	616.81	616.81	-2.75%	-7.86%	
		占营业收入比例	13.26%	13.19%	12.29%	5.51%	5.78%	4.42%	3.77%	3.29%	2.88%	2.55%			
		增长率	-	42.03%	-25.89%	-45.84%	26.39%	-9.72%	-3.63%	0.00%	0.00%	0.00%			
营业收入		金额	7,420.48	10,598.97	8,427.23	10,187.22	12,269.95	14,486.11	16,340.02	18,738.18	21,447.15	24,235.89	14.58%	13.40%	
		增长率	-	42.83%	-20.49%	20.88%	20.44%	18.06%	12.80%	14.68%	14.46%	13.00%			

注 1：成熟产品系指已量产并已导入市场，且标的公司已深耕多年的产品；新产品系指已达到可量产状态但未成熟导入市场的产品或在研产品；

注 2：光电传感芯片中，办公类为成熟产品，电竞类为新产品；MCU 芯片均为成熟产品；触摸芯片中，第一代及第二代为成熟产品，第三代为新产品；其他均为成熟产品；

注 3：成熟产品后续亦会进行技术升级与产品迭代，但产品技术、市场资源均已成熟，故在未来预测期内仍按成熟产品列示；

注 4：触摸芯片新产品复合增长率基数为 2026 年。

## （一）光电传感芯片

### 1、光电传感芯片-办公鼠标

光电传感芯片在办公鼠标领域 2020–2025 年 1–6 月的收入、销量、增速，以及 2025–2029 年的预计收入、销量、增速情况如下表所示：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1–6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
收入金额 (万元)	2,818.81	4,501.27	4,121.75	5,220.37	6,659.04	3,185.17	7,976.34	9,036.34	10,532.51	11,823.36	12,809.44	13.98%	23.98%
占营业收入比例	37.99%	42.47%	48.91%	51.24%	54.27%	58.81%	55.06%	55.30%	56.21%	55.13%	52.85%		
收入增速	-	59.69%	-8.43%	26.65%	27.56%	-	19.78%	13.29%	16.56%	12.26%	8.34%		
销量 (万颗)	8,398.14	11,357.17	9,711.96	12,324.42	16,364.31	7,536.83	18,974.75	20,906.01	23,815.30	26,092.74	27,857.78	11.23%	18.15%
销量增速	-	35.23%	-14.49%	26.90%	32.78%	-	15.95%	10.18%	13.92%	9.56%	6.76%		

目前，市场上未有公开披露的办公鼠标芯片市场增速数据，假设取其上游办公鼠标市场增速来看，根据 Data intelo 数据，2023 年全球办公鼠标市场估值约 25 亿美元，预计到 2032 年将增至 42 亿美元，年复合增长率 (CAGR) 约 5.8%。根据 Data intelo 数据，亚太地区办公鼠标市场有望实现最高增长，2023–2032 年预测期内复合年增长率约为 7%，高于全球办公鼠标市场 2023–2032 年复合增长率 5.8%。这一增长主要得益于 IT 行业的快速扩张、互联网普及率的提高以及中国、印度和日本等国家远程办公趋势的兴起。根据 Archive Market Research，无线办公鼠标 2025 年市场规模估计为 25 亿美元，2025–2033 年 CAGR 有望达到 8%，无线办公鼠标增速高于办公鼠标整体增速。

本次评估预测 2025–2029 年营收 CAGR 为 13.98%，虽高于行业增速，但具备合理性，具体支撑如下：

(1) 办公鼠标芯片产品按需求独立面向市场，主力产品收入历史增长强劲

标的公司光电传感芯片-办公鼠标的主力产品主要包括 MX8733B、MX8650A、SG892156P 和 SG8837 等，报告期内上述主力产

品占办公鼠标光电传感芯片收入的比例为 73.92% 和 80.71%。主力产品在历史期及预测期的销售收入情况如下：

项目	性能指标	财务指标	金额单位：万元、数量单位：万颗											
			2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	
基础产品	DPI: 1,000-1,600	销售收入	1,905.48	2,493.26	2,340.32	2,802.22	3,682.01	1,608.72	3,877.42	4,235.80	4,598.90	4,823.52	4,978.75	
		同比变动		30.85%	-6.13%	19.74%	31.40%	-	5.31%	9.24%	8.57%	4.88%	3.22%	
迭代产品	DPI: 1,600-4,000	销售收入	117.98	53.14	415.26	1,056.84	1,692.50	1,003.12	2,071.24	2,552.89	2,973.39	3,408.20	3,696.78	
		同比变动	-	-54.96%	681.39%	154.50%	60.15%	-	22.38%	23.25%	16.47%	14.62%	8.47%	
主力产品收入合计			2,023.46	2,546.41	2,755.57	3,859.06	5,374.52	2,611.84	5,948.67	6,788.70	7,572.29	8,231.71	8,675.53	
主力产品收入同比变动			-	25.84%	8.21%	40.05%	39.27%	-	10.68%	14.12%	11.54%	8.71%	5.39%	
占办公鼠标芯片收入比例			71.78%	56.57%	66.85%	73.92%	80.71%	82.00%	74.58%	75.13%	71.89%	69.62%	67.73%	

注：基础产品包括 MX8733B、MX8650A，其中：MX8733B 产品于 2015 年完成研发，2016 年量产；MX8650A 产品于 2017 年完成研发，2018 年量产。技术迭代产品包括 SG892156P、SG8837，其中：SG892156P 产品于 2019 年设计完成，2020 年量产，SG8837 产品于 2021 年设计完成，2022 年量产。

从上表可以看出，标的公司办公鼠标芯片已形成“基础产品+迭代产品”的产品体系，能够覆盖不同用户的需求、场景：

①基础产品（DPI 参数：1,000-1,600）以 MX8733B、MX8650A 为核心代表，是办公鼠标芯片业务的核心根基，聚焦存量市场渗透。2020 年起销售收入稳步上升，历史期销售收入复合增长率达 17.90%，预测期复合增长率为 6.22%，增速符合成熟产品系列“前期快速拓展、后期稳健增长”的行业规律，为整体稳定增长提供有力支撑。

②为了满足多样化需求，标的公司持续推进办公鼠标芯片迭代，产品性能不断提升（如从基础产品的 DPI 参数 1,000-1,600 提升至迭代产品 DPI 参数 1,600-4,000）、产品线 SKU 逐步丰富（如从 2016 年量产的 MX8733B、2018 年量产的 MX8650A 等基础产品到 2020 年新增量产 SG892156P、2022 年新增量产 SG8837 等迭代产品），各产品基于不同用户与场景需求开发（如 SG892156P 系列中的 SGM8836 系为智嘉电子定制化有线办公鼠标芯片产品，最终应用于联想品牌、MX8650A 是面向无线办公鼠标产品等），

相对独立面对市场，随着市场开拓与客户采购量增加，迭代产品销量高速增长，历史期收入的复合增长率 94.62%，预测期收入复合增长率为 16.91%，其增长轨迹与基础产品的历史曲线相似，前期凭借产品竞争力实现高增速，后期随市场渗透率与份额逐步提升，增长节奏趋于平稳。

综合来看，光电传感芯片-办公鼠标业务的主力产品（含基础款与迭代款）历史期销售收入复合增长率达 27.66%，展现出强劲的增长动能；预测期销售收入复合增长率为 10.05%，虽较历史增速有所回落，但仍高于行业平均水平。这一预测既考虑了产品发展的规律，也结合了市场竞争环境，体现出较强的谨慎性与合理性。

## （2）主力产品价格稳定，无大幅波动风险，高单价产品占比提升带动整体单价缓慢上升

光电传感芯片-办公鼠标 2020 年-2025 年 1-6 月平均价格、增长比例及 2025 年-2029 年预计平均价格、增长比例具体如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销售单价（元/颗）	0.34	0.40	0.42	0.42	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	2.47%	4.93%
同比变动	-	18.08%	7.08%	-0.19%	-3.93%	3.86%	3.30%	2.82%	2.32%	2.46%	1.48%		

如上表示，2020 年-2023 年，办公鼠标用光电传感芯片销售平均单价总体呈上升趋势，且波动幅度较小，价格表现稳定。2020-2022 年销售平均单价持续上涨，主要系：一是标的公司不断丰富产品品类，拓宽了价格覆盖区间；二是随着技术积累与研发投入的深化，产品性能逐步提升（如迭代产品推出市场），产品附加值增加，推动销售均价上行。同时，新产品在整体销售收入中的占比持续提高，进一步带动了整体销售平均单价的提升。2024 年，标的公司光电传感器平均价格略有下降，主要系标的公司光电传感器中型号 MX8650 (DPI: 1,600) 未封测晶圆的销售单价较低，单价已申请豁免披露，2024 年该类型产品销售金额增加 41.59%，销售占比增加至 40.83%，一定程度上拉低了光电传感器的平均价格。

考虑到光电传感芯片-办公鼠标市场需求稳定，历史期销售价格波动不大，预测时，针对同一个客户的同一个产品，未

来销售价格主要以 2023-2025 年 1-3 月历史销售单价作为基础。办公鼠标芯片单价的预测期复合增长率为 2.47%，低于历史期的 4.93% 低，具有谨慎性。

预测期内，预测销售单价呈现逐步缓慢上升趋势，主要系：

①不同型号办公鼠标芯片单价基本稳定，受其销售结构占比变动影响，性能较好、单价较高的芯片产品收入占比提升将带动整体预测平均单价上升

主力产品销售单价具体如下：

单位：元/颗

项目	性能	指标	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	
基础产品	DPI:1,000-1,600	销售均价	0.28	0.35	0.35	0.32	0.30	0.28	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	
		占办公鼠标芯片收入比例	67.60%	55.39%	56.78%	53.68%	55.29%	50.51%	48.61%	46.88%	43.66%	40.80%	38.87%	
迭代产品	DPI:1,600-4,000	销售均价	0.72	1.02	1.25	1.18	1.22	1.25	1.22	1.25	1.26	1.26	1.26	
		占办公鼠标芯片收入比例	4.19%	1.18%	10.07%	20.24%	25.42%	31.49%	25.97%	28.25%	28.23%	28.83%	28.86%	
主力产品平均单价			0.29	0.36	0.39	0.40	0.39	0.40	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	
主力产品占办公鼠标芯片收入比例			71.78%	56.57%	66.85%	73.92%	80.71%	82.00%	74.58%	75.13%	71.89%	69.62%	67.73%	

如上表所示，受销售结构占比变动影响，性能更优、单价更高的芯片产品收入占比提升，将带动整体预测平均单价上升。

②同一客户同一产品价格通常长期稳定

根据原相科技年报，光电传感器芯片属于应用型 CIS 芯片（即 Cmos ImageSensor，CMOS 图像传感器），属于特定细分市场，产品特性差异较大，竞争者较少，市场竞争激烈程度低于标准型 CIS 芯片。因此，某型号光电传感器芯片针对同一客户确定合

作后，价格通常不会出现较大波动。以办公鼠标用光电传感芯片 MX8650A 系列为例，该系列产品占标的公司整体收入的比例分别为 28.45%、28.18%，以客户佳合电子、高晶电子为例，自 2022 年以来，其销售均价分别稳定，单价已申请豁免披露，未发生变动。综上，标的公司办公鼠标主力产品价格体系稳定。

### （3）毛利率整体保持相对稳定，未出现显著波动，保障高增速下的盈利质量

光电传感芯片-办公鼠标 2020 年-2025 年 1-6 月整体销售毛利率、增速及 2025 年-2029 年预计整体的销售毛利率、增速具体如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
毛利率	27.20%	33.87%	30.95%	28.85%	29.41%	31.97%	29.04%	28.96%	29.01%	29.02%	29.05%	-0.25%	1.97%
同比变动	-	24.53%	-8.63%	-6.78%	1.92%	8.70%	-9.16%	-0.26%	0.17%	0.04%	0.08%		

报告期内，标的公司办公鼠标芯片的毛利率分别为 28.85% 和 29.41%，平均毛利率为 29.13%，预测期内标的公司预测毛利率区间为 28.96% 至 29.05%，预测期内毛利率水平比较平稳、略低于报告期平均毛利率，主要系：①标的公司办公鼠标芯片主要客户合作时间较长，大部分超过 7 年，如轩华电子、欧跃电子自标的公司成立起便开始合作，且从未中断。②如前文所述，针对同一客户的合作价格确定后，基本不会出现较大变化；同时，随着单个型号客户数量与销售量增加，该型号整体均价逐渐稳定，受某客户批次订单价格或销量变动的影响减小。此外，芯片大批量生产后，供应链成本也保持相对稳定。③标的公司产品所处细分市场中，标的公司与原相科技基本形成垄断格局，且标的公司部分光电传感芯片性能已接近原相科技竞品，同时具备性价比优势。因此，成熟产品无需通过降价维持市场份额，反而可凭借技术升级维持甚至提升价格定位，进而保障整体毛利率相对稳定。

### （4）行业增速良好，公司竞争格局有利且产品具备性价比优势

### ①当前办公鼠标芯片行业增速良好

目前暂无公开披露的同行业办公鼠标芯片收入增长数据，标的公司所处的 PC 外设光电传感器芯片市场，主要竞争者为中国台湾厂商原相科技与标的公司，故本次同行业增长数据分析参考原相科技收入增长情况。原相科技 2023–2024 年营收同比增长 43.08%，业绩增长显著，高于标的公司办公鼠标芯片预测期收入复合增长率 13.98%。同时，据 Archive Market Research，2025 年无线办公鼠标市场规模预计达 25 亿美元，2025–2033 年 CAGR 有望达到 8%，标的公司无线产品（如 MX8650A）占比较高，将直接受益于无线办公鼠标市场增长。

### ②标的公司在办公鼠标芯片领域具有有利的市场优势

根据原相科技年报分析，原相科技在鼠标芯片具有领导地位，为鼠标市场最大的供应商，由于产品性质较特殊，市场上能提供类似产品的厂商较少。尽管标的公司销售规模低于原相科技，但标的公司光电传感器芯片市场占有率在中国大陆处于领先地位。根据深圳市计算机行业协会出具说明，标的公司系国内鼠标光电传感器芯片龙头企业，鼠标光电传感器芯片产品的国内市场占有率位居前列。因此，标的公司在办公鼠标芯片领域具有有利的市场优势。

### ③产品具有性价比优势，具备存量市场替代的潜力

标的公司作为进口替代主力厂商，既能通过抢占增量市场份额实现增长，又可凭借产品性价比优势在存量市场获取份额。以标的公司办公鼠标光电传感芯片核心型号 MX8650A 为例，具体对比情况如下：

类别	代表产品型号	产品均价	主要技术参数	竞品	竞品价格	竞品主要技术参数
办公芯片	MX8650A	(豁免披露)	DPI: 1,600; IPS: 28; 最大加速度: 6G; FPS: 3,000;	原相 3065	(豁免披露)	DPI: 1,600; IPS: 30; 最大加速度: 10G; FPS: 2,000

注：竞品的选择标准主要系所属厂商为主要竞争对手、功能用途与公司产品相似、在市场中与公司产品形成直接竞争关系等，相关产品选取具有代表性；竞品价格来源于原相下游销售的市场价格、竞品参数数据来自原相科技官网等公开渠道。

由上表可知，MX8650A 核心参数 DPI 与竞品一致，但其均价仅为竞品均价的 73%，在与原相竞品对标中具备明显价格竞争优势，具备存量市场替代潜力。

(5) 标的公司办公鼠标芯片的进口替代趋势逐步凸显，能够持续抢占进口产品市场份额

以智嘉电子和精模电子为例，具体情况如下：①智嘉电子的下游客户致伸科技（重庆）有限公司（以下简称“致伸科技”）采购标的公司鼠标光电传感器芯片，终端品牌为联想。2020-2025 年 6 月，致伸科技向标的公司采购的该类芯片数量占其同类产品采购总量的比例从 0%逐年提升至 15%，同期外资企业采购比例从 100%下降至 85%。②2020-2025 年 6 月，精模电子向标的公司采购的鼠标光电传感器芯片数量占其同类产品采购总量的比例从 6%逐年提升至 32%，同期外资企业采购比例从 90%下降至 57%。

综上，2020 年至 2025 年 6 月，标的公司产品在上述客户的光电传感芯片采购数量占比逐渐提升，外资企业产品在上述客户的光电传感芯片采购数量占比逐渐下降，反映出明显的进口替代趋势。

(6) 从历史数据上看，预测期增速相对合理和谨慎

从历史数据来看，标的公司光电传感芯片-办公鼠标 2020-2024 年销售额复合增长率为 23.98%，处于高速增长阶段。基于谨慎原则，预测期内销售额复合增长率设定为 13.98%，仍保持较高增速。此外，本次评估预测时，参考了标的公司 2025 年 1-3 月订单同比变动情况，2025 年 1-3 月订单数量和订单金额同比增长率分别为 27.88%、39.20%，呈现高速增长态势，进一步支撑未来年度仍能保持一定增速的预测。

(7) 从产品生命周期来看，鼠标芯片产品具有生命周期长、需求和价格稳定等模拟芯片的典型特征

集成电路按其功能通常可分为模拟集成电路和数字集成电路两大类。模拟集成电路主要是指用来产生、放大和处理连续函

数形式模拟信号（如声音、光线、温度等）的集成电路；数字集成电路对离散的数字信号（如用 0 和 1 两个逻辑电平来表示的二进制码）进行算术和逻辑运算的集成电路。标的公司的芯片产品主要属于集成电路中的模拟芯片大类。

由于模拟芯片追求卓越的综合性能，其技术革新速度相对于数字芯片较慢，故模拟芯片具有产品生命周期较长的特点，产品的生命力和适应性也更强。模拟芯片的许多产品的生命周期可达 5 年以上。根据国泰君安证券相关研究报告，ADI 公司约一半收入来自于 10 年甚至更长年龄的产品，5-9 年和 10-20 年年龄产品的收入占比最高。由于模拟芯片迭代速度慢，产品的使用周期也较长。相比之下，数字芯片追求更小的面积、更低的功耗和更快的速度，产品迭代与摩尔定律和高端制程相关性较高，其迭代更新速度较快。

从数据来看，以 MX8650A 系列为例，自 2018 年量产至今，展现出较强的生命周期韧性。除 2022 年受行业周期波动短暂影响外，该系列产品销量持续增长；量产初期往往会出现爆发性放量，后续多年仍保持较高增速，这充分印证了鼠标芯片产品具有生命周期长、需求和价格稳定等模拟芯片的典型特征。一方面，这类芯片在技术迭代中不易被快速淘汰，具备长期市场价值；另一方面，其下游应用需求稳定，为产品在未来年份继续维持一定增长速度提供了坚实支撑。

综上，基于上述多维度因素，本次评估对办公鼠标芯片业务增速的预测高于行业复合增长率，具备较强合理性。

## 2、光电传感芯片-电竞鼠标

光电传感芯片-电竞鼠标 2020 年-2025 年 1-6 月收入、销量、增速及 2025 年-2029 年预计收入、销量、增速情况如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
金额（万元）	-	-	-	1.17	55.82	108.06	558.45	1,074.37	1,473.19	2,247.45	3,263.49	125.62%	4678.81%
占营业收入比例	-	-	-	0.01%	0.45%	2.00%	3.86%	6.58%	7.86%	10.48%	13.47%		
增速	-	-	-	-	4678.81%	-	900.38%	92.39%	37.12%	52.56%	45.21%		

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销量 (万颗)	-	-	-	0.60	33.55	74.30	313.10	519.60	667.26	853.57	1,018.02	97.88%	5491.93%
增速	-	-	-	-	5491.93%	-	833.19%	65.95%	28.42%	27.92%	19.27%		

关于电竞游戏鼠标芯片市场增速，根据 **Growth Market report** 研究数据，全球智能游戏鼠标传感器市场规模预计从 2025 年到 2033 年将以 9.8% 的复合年增长率 (CAGR) 扩张，其中亚太地区有望在预测期内实现最快的增长，预计 2025 年至 2033 年的复合年增长率为 12.1%。从芯片上游的游戏鼠标市场情况来看，根据 **The Business Research Company** 数据，近年来 PC 游戏鼠标市场迅速扩张，市场规模将从 2024 年的 23.7 亿美元攀升至 2025 年的 27.8 亿美元，增长率达 17.3%，推动增长的因素包括电子竞技的日益普及、消费者认知与教育的提升、在线零售与电子商务的发展、可支配收入与游戏预算的增加，以及游戏开发的加速。预计未来几年 PC 游戏鼠标市场规模将大幅增长，到 2029 年有望达到 52.1 亿美元，复合增长率达 17.0%。

本次评估中，电竞鼠标芯片相关增速预测高于行业相关复合增长率，主要系：

(1) 产品处于高速成长期：电竞鼠标芯片是标的公司近年来研发成功并新投入市场的产品，目前正处于市场拓展与需求释放的良好增长阶段，业务增长动能强劲，为高增速预测提供了支撑。

标的公司不同型号的电竞鼠标光电传感芯片 2020 年-2025 年 1-6 月收入及 2025 年-2029 年预计收入情况如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	单位：万元
SG8925 (初阶)	-	-	-	1.17	55.82	104.31	438.98	697.80	849.50	1,017.38	1,133.49	
SG8960 (中阶)	-	-	-	-	-	3.74	119.47	231.77	413.01	640.17	832.22	
SG8990 (高阶)	-	-	-	-	-	-	-	144.80	210.68	589.90	1,297.78	
合计	-	-	-	1.17	55.82	108.06	558.45	1,074.37	1,473.19	2,247.45	3,263.49	

如上表示，电竞鼠标芯片为标的公司未来重点发展业务，已初步构建“初阶+中阶+高阶”电竞芯片产品体系，可充分分享电竞市场增长红利（The Business Research Company 预测 2024–2029 年全球 PC 游戏鼠标市场 CAGR17.0%）。

初阶产品（SG8925, DPI 5,000）：于 2024 年投入后市场后已形成批量销售，已进入 10 家客户批量采购或市场推广试用的阶段（如：丰润计算机（红龙品牌）、今宸科技（海威特，海外品牌）、轩华电子（名龙堂品牌）、川东电子（联想、机械师品牌）等），2024 年下半年较 2024 年上半年销售收入增速为 376.14%，2025 年上半年销售收入较 2024 年下半年的销售收入增速为 126.11%，较 2024 年度销售收入的增速为 86.87%，有良好增长。

中阶产品（SG8960, DPI 16,000）：于 2025 年初投入市场，2025 年 4 月已导入 4 家客户开始批量采购（如：东莞市丰润计算机（红龙品牌）、今宸科技（海威特，海外品牌）、轩华电子（名龙堂品牌）等）。

高阶产品（SG8990, DPI 35,000）：于 2025 年 5 月启动，属于在研产品，截至目前处于数模混合前后仿真验证，后端布局布线阶段，已于 2025 年 10 月下旬向给晶圆厂商提交产品技术参数，2026 年 1 月交付样品供客户测试，预计 2026 年可实现销售，高阶产品销售时预计已有积累了一定的电竞客户基础，投入市场的时间预计较初、中阶产品要短，增速将加快。高阶产品涉及的关键技术已通过充分验证：（1）高帧率、高灵敏度、大矩阵像素已经经过 MPW 验证；（2）高速读出电路已经经过 MPW 验证；（3）高分辨率位移检测算法已经经过 SG8960 型号芯片的量产验证和 FPGA 验证；故高阶产品项目研发成功率较高，未来随着初、中阶产品在市场占有份额不断提高，高阶产品的量产及销售情况不存在较大的不确定性。

综上，由于标的公司光电传感芯片-电竞鼠标收入基数较低，且呈现高速增长态势，基于历史数据，预测期内公司销售额增速仍将高于行业增速。此外，本次评估预测时参考了标的公司 2025 年 1-3 月订单同比变动情况，2025 年 1-3 月订单数量和订单金额同比增速分别达 1893.95%、1212.46%，因基数低呈现高速增长，故预测未来年度仍能保持一定增速，且增速低于历史期及 2025 年 1-3 月，具备谨慎性。

(2) 产品矩阵具备差异化优势：标的公司当前电竞鼠标芯片已形成清晰的产品梯队——SG8925（初阶）、SG8960（中阶）、SG8990（高阶），核心参数与定价体系存在差异，匹配不同需求偏好的电竞用户群体，能覆盖多维度市场需求，为规模扩张奠定基础

各型号电竞鼠标芯片均价和技术参数如下：

类别	代表产品型号	产品均价	主要技术参数
电竞芯片	SG8925	(豁免披露)	DPI: 5,000; IPS: 80; 最大加速度 30G; FPS: 4,000
	SG8960	(豁免披露)	DPI: 16,000; IPS: 300; 最大加速度: 60G; FPS: 10,000
	SG8990	(豁免披露)	DPI: 35,000; IPS: 650; 最大加速度: 80G; FPS: 12000

如上表所示，标的公司电竞鼠标光电传感芯片技术参数差异及均价差异较大，面向不同需求的偏好的电竞用户，各型号产品能在电竞行业及电竞鼠标行业的增长红利下，保持增长趋势。

(3) 盈利水平呈上升趋势：随着中阶产品持续放量、高阶产品逐步推出市场，产品结构将向高附加值方向优化，预测期内电竞鼠标芯片的销售单价与毛利率均将呈现逐步上升趋势，既保障收入增长质量，也为业务高增速提供盈利端支撑

①随着中阶、高阶产品的放量和推出市场，预测期内销售单价呈现逐步上升趋势

光电传感芯片-电竞鼠标主要产品 2020 年-2025 年 1-6 月平均价格、同比变动及 2025 年-2029 年预计平均价格、同比变动具体如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
销售单价 (元/颗)	-	-	-	1.95	1.66	1.45	1.78	2.07	2.21	2.63	3.21
同比变动	-	-	-	-	-14.54%	-12.59%	7.20%	15.93%	6.78%	19.26%	21.75%

项目		2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年 1-6月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年					
SG8925 (初阶)	均价 (元/颗)	-	-	-	(豁免披露)												
	占电竞光电传感 芯片收入比例	-	-	-	100.00%	100.00%	96.53%	78.61%	64.95%	57.66%	45.27%	34.73%					
SG8960 (中阶)	均价 (元/颗)	-	-	-	-	-	(豁免披露)										
	占电竞光电传感 芯片收入比例	-	-	-	-	-	3.47%	21.39%	21.57%	28.04%	28.48%	25.50%					
SG8990 (高阶)	均价 (元/颗)	-	-	-	-	-	-	-	(豁免披露)								
	占电竞光电传感 芯片收入比例	-	-	-	-	-	-	-	13.48%	14.30%	26.25%	39.77%					

如上表所示，2023-2025年1-6月价格波动主要因标的公司电竞产品刚推出市场，客户结构变化所致——2023年为单一客户销售价格，2024年及2025年1-6月客户数量增加，为多客户平均销售价格，而同一客户报告期内销售价格基本保持一致。预测期内，电竞鼠标芯片单价呈上升趋势，核心原因是产品销售结构变动：中阶、高阶等性能更优、单价更高的芯片产品收入占比提升，带动整体预测单价上升。且各类产品实现批量化销售后，客户结构趋于稳定，销售价格将进入合理区间并保持稳定，这一逻辑与办公鼠标芯片一致——该类产品属于特定细分市场，产品特性差异大、竞争者有限，某型号针对同一客户确定合作后，价格基本无大幅波动。

②随着中阶、高阶产品的放量和推出市场，预测期内毛利率呈现逐步上升趋势

电竞鼠标芯片毛利率及变动情况如下：

项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年 1-6月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	预测期内复合 增长率	历史期内复 合增长率
毛利率	-	-	-	49.32%	38.85%	30.42%	41.23%	44.24%	45.14%	47.84%	50.50%	5.39%	-21.23%
同比变动	-	-	-	-	-21.23%	-21.70%	6.14%	7.29%	2.04%	5.97%	5.56%		

如上表示，由于出货量较少，历史期内复合增长率参考性不大。电竞类芯片作为新产品，SG8925 已量产销售，SG8960 进入规模化导入阶段，SG8990 有明确研发规划，新产品通过更高的技术附加值（如更高 DPI、更低功耗）切入增长中的电竞市场，主打差异化竞争而非低价策略，受不同型号产品的销售占比变动影响，中阶、高阶的芯片产品收入占比提升，将带动整体预测毛利率持续上升。

（4）性价比优势凸显，存量替代潜力大：电竞鼠标芯片在性能满足市场需求的基础上，具备性价比优势，拓宽了市场渗透空间

标的公司电竞游戏芯片产品在 DPI 精度、响应速度等指标上接近原相科技高端型号，但价格与原相科技仍有较大差距，可通过已经形成的性价比来获取存量的市场份额及增量市场份额，具体对比如下：

类别	代表产品型号	产品均价	主要技术参数	竞品	竞品价格	竞品主要技术参数
电竞芯片	SG8925	(豁免披露)	DPI: 5,000; IPS: 80; 最大加速度 30G; FPS: 4,000	原相 3325	(豁免披露)	DPI: 5,000; IPS: 100; 最大加速度: 20G; FPS: 自适应
	SG8960	(豁免披露)	DPI: 16,000; IPS: 300; 最大加速度: 60G; FPS: 10,000	原相 3311	(豁免披露)	DPI: 12,000; IPS: 300; 最大加速度: 35G; FPS: 自适应
	SG8990	(豁免披露)	DPI: 35,000; IPS: 650; 最大加速度: 80G; FPS: 12000	原相 3395	(豁免披露)	DPI: 26,000; IPS: 650; 最大加速度: 50G; FPS: 自适应

注 1：标的公司 SG8925、SG8960 按 2025 年度预测价格；SG8990 按其预计销售首年 2026 年数据；

注 2：竞品的选择标准主要系所属厂商为主要竞争对手、功能用途与公司产品相似、在市场中与公司产品形成直接竞争关系等，相关产品选取具有代表性；原相 3325 价格为含透镜价格故价格偏高；竞品价格来源于原相下游销售的市场价格、竞品参数数据来自原相科技官网等公开渠道。

如上表所示，标的公司电竞鼠标芯片性能参数趋近或赶超原相对标竞品，价格却具备明显优势。通过“性能对齐、价格错位”策略，标的公司既避免与境外巨头正面价格竞争，又可通过技术迭代持续提升产品附加值。目前原相科技占据鼠标光电传感器芯片市场较大份额，标的公司通过差异化竞争逐步提高市场占有率。

综上，本次评估中对电竞鼠标芯片业务相关增速的预测高于行业复合增长率，具备合理性，核心支撑为产品高速成长期属性、差异化产品矩阵、上升的盈利水平及显著的性价比优势，贴合业务实际发展阶段与市场潜力。

## （二）MCU 芯片

### 1、MCU 芯片-键盘

MCU 芯片-键盘 2020 年-2025 年 1-6 月收入、销量、增速及 2025 年-2029 年预计收入、销量、增速情况如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
收入金额 (万元)	1,195.50	1,905.28	1,616.77	1,795.29	2,225.50	875.17	2,448.02	2,654.81	2,931.57	3,314.05	3,660.05	10.46%	16.81%
占营业收入比例	16.11%	17.98%	19.19%	17.62%	18.14%	16.16%	16.90%	16.25%	15.64%	15.45%	15.10%		
收入增速	-	59.37%	-15.14%	11.04%	23.96%	-	10.00%	8.45%	10.42%	13.05%	10.44%		
销量 (万颗)	2,444.01	2,716.74	2,038.11	2,501.37	3,260.58	1,206.32	3,244.55	3,487.70	3,809.11	4,246.16	4,648.01	7.35%	7.47%
销量增速	-	11.16%	-24.98%	22.73%	30.35%	-	-0.49%	7.49%	9.22%	11.47%	9.46%		

市场上未有公开披露的近期键盘 MCU 芯片市场增速数据，参考上游键盘产品的增速，根据 Data intelo 发布的数据显示，2024 年全球键盘市场估值为 55 亿美元，预期至 2032 年涨到 92 亿美元，CAGR 约 5.9%。MCU 芯片-键盘预测期内销售收入复合增长率 10.46%，较历史期增速回落但仍高于行业相关复合增长率，具有合理性，主要系：

(1) 收入增长韧性强劲：作为业务核心的 MCU 芯片-键盘主力产品，收入规模持续保持增长态势，未出现趋势性下滑，为业务整体增速提供了坚实的基本盘

MCU 芯片-键盘的主力产品主要包括 SG8F6402 和 SG8P6402，报告期内占 MCU 芯片-键盘收入的比例为 61.24% 和 63.02%。主力产品 2020 年-2025 年 1-6 月收入、增速及 2025 年-2029 年预计收入、增速情况如下：

项目	单位：万元										
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
SG8F6402	341.66	608.76	387.82	540.03	738.02	308.10	897.03	984.59	1,115.34	1,306.53	1,460.49
SG8P6402	30.20	129.49	120.79	559.33	664.54	316.91	985.32	1,081.72	1,203.94	1,365.26	1,526.85
主力产品收入增速	-	98.53%	-31.11%	116.15%	27.58%	-	34.21%	9.77%	12.24%	15.20%	11.81%
主力产品占 MCU 芯片-键盘的收入比例	31.10%	38.75%	31.46%	61.24%	63.02%	71.42%	76.89%	77.83%	79.11%	80.62%	81.62%

如上表所示，标的公司 MCU 芯片-键盘主力产品 SG8F6402、SG8P6402 在报告期持续放量增长，预测期内占 MCU 芯片-键盘收入比例均超 70%，为预测期销售收入稳定增长奠定基础。同时，SG8F6402 为 OTP 类型 (One Time Programmable，一次性可编程非易失性存储器)，仅能写一次程序；SG8P6402 为 flash 类型，可多次写入程序，更适配高端机械键盘需求。两种芯片属于满足不同性能需求的 SKU，面向独立消费需求，未来将随 MCU 行业增长保持增长趋势。综上，主力产品收入持续增长，为业务整体增速提供坚实基本盘。

(2) 价格端呈稳步提升趋势：主力产品销售价格相对稳定，无大幅波动风险，同时随着高单价芯片产品在整体收入中的占比逐步提升，预测期内业务整体销售均价将呈现缓慢上升趋势，进一步为收入增长提供支撑

MCU 芯片-键盘 2020 年-2025 年 1-6 月整体的销售均价、增长比例及 2025 年-2029 年预计整体销售均价、增长比例具体如

下：

项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年1-6月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销售单价(元/颗)	0.49	0.70	0.79	0.72	0.68	0.73	0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	2.90%	8.69%
同比变动	-	43.37%	13.11%	-9.52%	-4.90%	6.33%	10.54%	0.89%	1.11%	1.41%	0.89%		

键盘 MCU 芯片 2020 年-2022 年销售单价呈上涨趋势，主要系产品因应定制客户的要求，其产品性能提升，销售单价亦逐步提高。2023 年-2024 年，随着主要客户需求量增加及客户数量增加，价格样本更多，整体销售均价有所下降。键盘 MCU 芯片单价预测期内复合增长率为 2.90%，较历史期内单价复合增长率 8.69% 低，具有谨慎性。

预测期内，单价预测呈现逐步缓慢上升，主要系高单价的芯片产品收入占比提升将带动整体预测单价上升。主要产品销售单价及收入占比如下：

项目		2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年1-6月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
SG8F6402	均价(元/颗)	(豁免披露)										
	占 MCU 芯片-键盘收入比例	28.58%	31.95%	23.99%	30.08%	33.16%	35.20%	36.64%	37.09%	38.05%	39.42%	39.90%
SG8P6402	均价(元/颗)	(豁免披露)										
	占 MCU 芯片-键盘收入比例	2.53%	6.80%	7.47%	31.16%	29.86%	36.21%	40.25%	40.75%	41.07%	41.20%	41.72%

2020-2022 年，主力型号产品价格波动较大，主要受客户结构变化影响；2024 年较 2023 年销售均价下降，同样系结构变化所致，但同一客户同一型号销售价格波动较小。以 MCU 芯片-键盘“SG8F6402/LQFP48L”为例，报告期该型号产品占标的公司 SG8F6402 系列的比例分别为 43.13%、36.05%，主要客户众鑫智控在历史期及预测期的采购价格基本保持稳定，自 2022 年以来始终维持一定均价，具体价格已申请豁免披露，未发生变动。

未来预测是基于 2024 年的客户及产品结构进行预测，故主力型号产品整体销售均价预测与 2024 年水平相比波动较小。随着 SG8F6402、SG8P6402 等主力型号芯片收入占比提升，将带动整体预测销售单价上升。

(3) 除个别特殊年份外，MCU 芯片-键盘业务的毛利率整体维持在相对稳定的区间，未出现显著波动，保障了业务盈利水平的可持续性

MCU 芯片-键盘 2020 年-2029 年整体的销售毛利率、增速具体如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
毛利率	29.06%	45.61%	55.53%	46.26%	47.29%	52.01%	46.78%	46.78%	46.78%	46.78%	46.78%	-0.22%	12.95%
同比变动	-	56.97%	21.75%	-16.70%	2.24%	9.97%	-1.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		

2020 年毛利率较低的原因主要是当期客户结构及产品结构（低毛利率产品 SG8UP5393 占当期 MCU 芯片-键盘收入比例高）差异影响所致。2022 年整体毛利率较高主要系受联想订单需求增加，带动主力产品销售价格有所提高（如 SG8F6402 均价较 2021 年提升，SG8P6402 均价较 2021 年提升，提升金额已申请豁免披露）；除 2020 年及 2022 年外，2021 年及报告期整体毛利率相对保持稳定。未来预测系基于报告期的客户及产品结构进行预测，毛利率保持相对稳定具有合理性及谨慎性。

报告期内，标的公司 MCU 芯片的毛利率分别为 46.26% 和 47.29%，平均毛利率为 46.78%，预测期内毛利率与报告期基本一致，主要原因系：①MCU 芯片以 SG8F6402、SG8P6402 等成熟产品为主，结构相对稳定；②主要客户群体包括精模电子（2021 年开始合作）、众鑫智控（2022 年开始合作）、旭丽电子（2022 年开始合作）等，合作客户群体相对稳定。③高单价芯片收入占比提升带动整体单价上升，而批量生产的供应链成本维持稳定；同时，标的公司键盘 MCU 芯片多为定制化产品（如精模电子、旭丽电子供应联想定制化产品），通过定制化开发建立技术壁垒，在细分场景实现技术溢价，避免陷入通用型产品价格竞争，保障毛利率稳定。综上，考虑到 MCU 芯片行业竞争程度高于光电传感器芯片行业，评估预测基于谨慎性原则，结合技术

迭代因素及标的公司算法策略优势，预期键盘 MCU 芯片毛利率将保持稳定趋势。

基于上述因素，本次评估对 MCU 芯片-键盘业务的增速预测，虽较历史期增速有所回落，但仍高于行业相关业务的复合增长率，充分兼顾了市场环境变化与业务实际发展潜力，具备较强的合理性。

## 2、MCU 芯片-其它小系统

MCU 芯片-其它小系统（主要系应用于玩具游戏机、温度计等）2020 年-2025 年 1-6 月收入、销量、增速及 2025 年-2029 年预计收入、销量、增速情况如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
金额（万元）	1,137.28	1,656.87	1,289.44	2,079.44	1,398.78	366.79	1,185.05	1,160.50	1,149.45	1,149.45	1,149.45	-3.85%	5.31%
占营业收入比例	15.33%	15.63%	15.30%	20.41%	11.40%	6.77%	8.18%	7.10%	6.13%	5.36%	4.74%		
增速		45.69%	-22.18%	61.27%	-32.73%		-15.28%	-2.07%	-0.95%	0.00%	0.00%		
数量（万颗）	3,449.05	4,338.21	2,865.55	4,857.07	4,011.11	1,159.75	3,721.79	3,615.02	3,566.97	3,566.97	3,566.97	-2.32%	3.85%
增速		25.78%	-33.95%	69.50%	-17.42%		-7.21%	-2.87%	-1.33%	0.00%	0.00%		

该业务并非标的公司重点发展方向，报告期内销售收入下降，核心系标的公司聚焦核心产品、减少该部分投入。未来预测结合企业销售策略及 2024 年销售情况，预计销量将进一步减少，最终维持在一定规模，以保持与客户的合作关系。

根据 YoleGroup 数据，2023 年全球 MCU 市场规模为 282 亿美元，预计 2029 年将增长至 388 亿美元，2023 年-2029 年预计复合增长率为 5.5%。根据观研天下数据中心统计，2019-2023 年我国 MCU 市场规模由 269 亿元增长至 575.4 亿元，年复合增长率为 18.4%；预计 2024 年我国 MCU 市场规模达 625.1 亿元，较上年同比增长 8.6%。根据 Dataintelio 数据，2023 年全球便携式电子游戏机（涵盖复古与现代概念）市场估值约 85 亿美元，预计到 2032 年将达 157 亿美元，CAGR 约 7.1%。

标的公司 MCU 芯片-其它小系统销售收入预测期内复合增长率-3.85%，低于历史期内销售收入复合增长率 5.31%及上述相关行业复合增长率，体现战略收缩意图，具备谨慎性。

相关规模及增速预测合理性主要系：

(1) 其他小系统 MCU 芯片主要应用于游戏机、温湿度计、万年历和烧烤叉等产品，报告期标的公司决策未来对该类产品采取不再加大投入，维持一定规模以满足现有客户的需求、保持客户关系，故报告期内呈现较大降幅、预测期内仍小幅下降，预期未来仍能保持一定规模

MCU 芯片-其它小系统芯片主要产品销售收入逐步先增后降，未来预计在 2024 年基础有一定下降后维持相对稳定水平，具体如下：

单位：万元

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
SG8L262	-	97.28	225.59	1,231.32	591.71	141.16	494.32	469.77	458.73	458.73	458.73
SG8LP129	434.89	681.10	548.97	591.33	558.60	170.17	464.61	464.61	464.61	464.61	464.61
SG8D1282	-	-	-	248.18	248.47	53.59	226.12	226.12	226.12	226.12	226.12
合计	434.89	778.38	774.56	2,070.83	1,398.78	364.92	1,185.05	1,160.50	1,149.45	1,149.45	1,149.45

如上表示，预期未来仍能保持一定规模，主要系：①2020-2023 年（除 2022 年外）销售数量和收入整体呈增长趋势，CAGR 16.28%；2024 年受业务规划调整及 MCU 小系统竞争加剧影响，降幅较大；②全球 MCU 市场 2023 年-2029 年预计复合增长率为 5.5%，下游应用全球便携式电子游戏机 2023 年-2032 年复合增长率为 7.1%，行业整体仍呈增长态势；③评估时 2025 年 1-3 月订单数量和订单金额的同比增长分别系 13.40%、4.10%；④标的公司管理层预期 2025 年该部分业务基本保持在 2024 年水平并小幅下降，以维持客户关系（相关客户合作多年，如主要客户新双华兴、凌天电子于 2020 年以来合作未曾中断，兴达兴科技

于 2022 年合作以来未曾中断)。

综上, 基于历史及行业增长情况、标的公司的业务规划及管理层预期、2025 年 1-3 月的订单同比增长情况, 预测期销售收入保持相对平稳具有合理性及谨慎性。

## (2) 未来预计维持现有业务水平, 预测期内销售单价和毛利率维持相对稳定

MCU 芯片-其它小系统芯片的单价、毛利率及各自同比变动情况, 具体如下:

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销售单价(元/颗)	0.33	0.38	0.45	0.43	0.35	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	-1.57%	1.41%
同比变动	-	15.83%	17.82%	-4.86%	-18.55%	-9.31%	-8.69%	0.82%	0.38%	0.00%	0.00%		
毛利率	68.18%	50.37%	45.21%	36.51%	27.93%	24.85%	27.93%	27.93%	27.93%	27.93%	27.93%	0.00%	-20.00%
同比变动		-26.13%	-10.24%	-19.24%	-23.50%	-11.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		

如上表示, 标的公司 MCU 芯片-其它小系统芯片的单价在报告期内有所下降, 主要系当年标的公司仍在调整相关业务, 受客户、产品等结构变化影响波动较大。同理, 历史期毛利率水平波动较大, 主要系因标的公司当时仍在拓展该业务, 客户与产品结构的阶段性变化对盈利水平产生了影响, 2025 年 1-6 月受关税政策影响, 部分产品销售价格有所下降, 毛利率略低于预期, MCU 芯片-其他小系统未来销售单价主要以 2023 年-2024 年历史销售单价或 2025 年 1-3 月的销售单价较低者进行预测, 考虑到该类业务未来保持在目前现有水平, 价格预测方面以近期销售单价作为预测依据, 毛利率预测方面根据评估时最近一期(2024 年)的毛利率进行预测。

标的公司未来预计维持现有业务水平, 且目前业务基本上属于长期合作客户(如主要客户新双华兴、凌天电子于 2020 年以来合作未曾中断, 兴达兴科技于 2022 年合作以来未曾中断, 三个客户 2023 年-2025 年 1-6 月 MCU 芯片-其他小系统收入占比

60%以上)的业务，客户合作稳定性强，因此预测销售单价、毛利率能够维持在相对稳定的区间。

综上，其他小系统 MCU 芯片主要应用于游戏机、温湿度计、万年历及烧烤叉等产品领域。报告期内，标的公司已明确业务发展决策：未来不再对该类产品加大资源投入，仅以“维持一定规模”为目标，核心是满足现有客户的基本需求、维系稳定的客户合作关系。基于这一战略定位，报告期内该类产品收入呈现较大幅度下降；结合业务规划及市场需求判断，预测期内收入仍将保持小幅下降趋势，但最终会稳定在能够支撑现有客户合作的合理规模。从业务逻辑来看，此举是标的公司聚焦核心业务、优化资源配置的主动选择，既避免了非重点业务分散资源，又保障了现有客户关系的稳定性，因此预期未来该类产品仍能保持一定规模的判断，具备合理性。

### (三) 触摸芯片

#### 1、触摸芯片-主动笔

触摸芯片-主动笔 2020 年-2025 年 1-6 月收入、销量、增速及 2025 年-2029 年预计收入、销量、增速情况如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
金额 (万元)	-	-	-	264.61	1,065.53	517.69	1,585.08	1,704.05	1,941.51	2,202.89	2,643.51		
占营业收入比例	-	-	-	2.60%	8.68%	9.56%	10.94%	10.43%	10.36%	10.27%	10.91%	19.93%	302.67%
增速	-	-	-	-	302.67%		48.76%	7.51%	13.94%	13.46%	20.00%		
销量 (万颗)	-	-	-	73.12	284.36	141.25	444.30	488.00	557.18	632.35	758.82	21.69%	288.90%
同比变动	-	-	-	-	288.90%		56.25%	9.84%	14.17%	13.49%	20.00%		

根据 wiseguyreports 研究数据，2023 年全球主动式有源手写笔触摸芯片市场规模预计为 6.7 亿美元，到 2032 年增长至 10 亿美元，预测期内，全球有源手写笔触摸芯片市场复合年增长率 (CAGR) 预计约为 4.56% (2024—2032)。亚太地区是全球有源

手写笔触摸芯片市场快速增长的地区，人口基数庞大，中产阶级不断壮大。智能手机和平板电脑的普及率不断提高，以及教育和娱乐领域对支持手写笔的设备的需求不断增长，正在推动亚太地区的市场增长。

从上游触控笔市场情况来看，根据 VPA Research 数据，平板电脑触控笔市场规模预计在 2025 年至 2032 年预测期内将从 42.4 亿美元增长到 73 亿美元，复合年增长率为 8.1%。根据 Grand View Research 的报告，中国数字笔 (Digital Pen) 市场在 2024 年市场规模约为 2.139 亿美元，预计到 2030 年将增至 5.781 亿美元，预计 2025 - 2030 年的复合年增长率 (CAGR) 为 18%。根据 IDC 数据，2025 年第一季度中国平板电脑市场出货量为 852 万台，同比增长 19.5%，其中华为平板稳居市场首位 (市场份额为 34.5%)。随着教育、数字素描、笔记和专业设计应用的日益普及，平板触控笔 (手写笔) 市场正在迅速增长。苹果、三星和微软等品牌正在通过改进压感、防手掌误触和倾斜识别等技术来完善触控笔技术，为艺术家、建筑师和商务专业人士带来更流畅的用户体验。教育科技和混合学习模式的兴起也推动了对能增强数字手写和互动学习体验的触控笔的需求。

预测期内，平板电脑触控笔市场增长将带动触摸芯片收入上升。本次评估中，相关增速预测高于行业复合增长率，主要系：

(1) 触控芯片-主动笔为近三年新推出的核心产品，销售基数较低，已有第一代、第二代量产型号推出市场，处于高速增长阶段

触摸芯片-主动笔为标的公司 2023 年新推出的核心产品，已有第一代产品 (AES01/QFN18LSGSAES01/QFN18)、第二代产品 (SS1003A/QFN18LSGS1002/QFN18L) 量产型号推出市场，第一代产品于 2023 年投入市场，2024 年较 2023 年大幅增长 288.90%，同时，第二代产品于 2025 年投入市场开始销售，基于第一代产品的销售情况及第二代产品的性能及市场需求，预计第二代产品可实现高速增长；目前，标的公司将研发一款第三代产品，支持 90V、4 段升降压、超低功耗的打码芯片，于 2025 年 5 月已立项，截至目前主要设计基本完成，根据客户新需求进行调整设计，预计项目量产时间为 2026 年，评估预测时已预留市场导入时间，具备谨慎性。第三代产品研发是基于以往两代打码芯片的技术升级及优化，芯片框架与主要设计已经过量产验证；接

收部分与整体控制逻辑的相关电路已经过两次投片，并已量产验证；双台阶打码方式经过一次投片，并已量产验证；测量模式相关电路在其他平台已经经过硅验证；故第三代产品项目研发成功率较高，未来随着第一、二代产品在市场占有份额不断提高，第三代产品的量产及销售情况不存在较大的不确定性。

触摸芯片-主动笔各类产品 2023 年-2025 年 1-6 月销售数量、增长比例及 2025 年-2029 年预计销售数量、增长比例情况如下：

单位：万颗

产品	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
第一代产品	73.12	284.20	135.6	298.80	313.74	329.43	329.43	329.43
第二代产品	-	0.16	5.65	145.50	160.05	168.05	176.46	176.46
第三代产品	-	-	-	-	14.21	59.70	126.47	252.94
合计	73.12	284.36	141.25	444.30	488.00	557.18	632.35	758.82
同比增长	-	288.90%	-	56.25%	9.84%	14.17%	13.49%	20.00%

如上表示，2025 年销量快速增长主要依赖第二代迭代产品起量，2027 年后增长则依托第三代产品放量，主力产品的持续迭代为预测期收入增速提供坚实支撑。此外，本次评估预测时，根据标的公司 2025 年 1-3 月订单同比增长情况，以此作为触摸芯片-主动笔的预计增速的参考因素之一。2025 年 1-3 月该业务订单数量、订单金额同比增速分别达 166%、113.59%，呈高速增长态势，评估预测未来增速低于历史期及 2025 年 1-3 月，进一步体现谨慎性。

## (2) 标的公司产品具有竞争优势，同行业公司增速良好

标的公司的触控芯片产品，已通过核心客户龙旗电子、欣旺达（旗下子公司欣威智能）的合作，成功导入华为产品供应体系。鉴于客户物料供应体系涉及商业利益保密原则，目前暂无法明确标的公司在华为供应体系中的具体定位。但标的公司的产

品系经过长期的技术研发与严格的客户测试，才最终与核心客户龙旗电子、欣旺达（旗下子公司欣威智能）建立合作关系，这一过程从侧面充分印证，标的公司芯片产品在技术性能、质量稳定性等关键维度具备市场竞争力，能够满足头部企业的严苛供应链标准。

标的公司目前掌握的高压打码芯片技术为分段升压及分段降压，具备功耗低的特点。对标汇顶科技主动笔触控芯片 GP850 支持 40V 高压打码，标的公司主动笔触控芯片可支持 80V 高压打码，具备较强的信号穿透与抗干扰能力，触控精度较高。在主动笔出货量持续提升的行业背景下，标的公司产品性能较好，可支撑标的公司未来该部分收入进一步增长。

目前暂无公开的同行业主动笔触控芯片收入增长数据，本次参考同行业公司汇顶科技的收入增长情况——2024 年汇顶科技业绩同比增长 10.78%，而标的公司触摸芯片-主动笔收入增速高于汇顶科技，主要系该业务为标的公司近三年新推核心产品，销售基数低且处于快速增长阶段，增速差异具备合理性。

### （3）三款主力芯片之间不存在完全的相互替换的情形

第一代产品、第二代产品、第三代产品三款产品系不同的 SKU，面向不同的终端产品（申请豁免），目前主要应用的终端产品的价格差异较大（申请豁免），因此上述三个型号的触摸芯片-主动笔预计在较长时间内仍会在消费市场共存，不存在完全相互直接替换的情形。

### （4）主力芯片价格和毛利率预测期保持相对稳定，保障盈利质量

#### ①主力芯片价格预测期保持相对稳定

触摸芯片-主动笔各类产品 2020 年-2025 年 1-6 月销售单价、增长比例及 2025 年-2029 年预计销售单价、增长比例具体情况已申请豁免披露。第一代产品因初期研发投入高，定价较高；第二代、第三代产品依托前期技术积累，研发投入相对减少，

定价略低于第一代，符合产品迭代的成本与定价逻辑。预测销售单价时对于同一个客户的同一个产品，未来销售价格主要以 2023 年-2024 年历史销售单价或 2025 年 1-3 月的销售单价较低者进行预测。第二代产品价格参考第一代产品的价格变化趋势，保障预测合理性。

从客户维度看，核心客户龙旗电子、欣旺达（子公司欣威智能）的采购价格保持稳定：龙旗电子采购量较小，报告期内单价已申请豁免披露；欣旺达采购量大，随着采购量变化报告期内单价已申请豁免披露；整体价格波动仅因客户结构变化，同一客户价格无大幅变动。且标的公司产品与客户研发深度绑定，替代成本高，采购量达批量稳定阶段后，价格可长期保持相对稳定。

## ②主力芯片毛利率预测期保持相对稳定

触摸芯片-主动笔各类产品 2020 年-2025 年 1-6 月毛利率、增长比例及 2025 年-2029 年预计毛利率、增长比例具体如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
毛利率	-	-	-	79.11%	82.09%	81.23%	80.60%	79.60%	79.60%	79.60%	79.60%	-0.61%	3.77%
同比变动	-	-	-	-	3.77%	-1.05%	-1.81%	-1.24%	0.00%	0.00%	0.00%		

标的公司主动笔触摸芯片毛利率维持在 80% 左右，核心依托技术优势（如 80V 高压打码能力）实现高附加值。预测期内毛利率小幅下降，主要因销售量增长至一定规模后，均价与成本趋于稳定；2027 年产品销售结构、价格平稳后，毛利率预计将保持稳定。目前第一代、第二代产品已稳定量产，第三代产品有明确研发与量产规划，成熟产品支撑基本盘，新产品通过技术升级（更低功耗、更广兼容性）进一步提升附加值，避免价格竞争，保障毛利率稳定。

综上，基于上述因素，触控芯片-主动笔收入相关增速预测高于行业复合增长率，具有合理性。

## 2、触摸芯片-其他

触控芯片-其他（主要应用于台灯等产品）2020年-2025年1-6月收入、数量、增速及2025年-2029年预计收入、数量、增速具体如下：

项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年1-6月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销售金额（万元）	1,285.08	1,138.20	363.63	225.82	156.32	62.53	93.14	93.14	93.14	93.14	93.14	-9.84%	-30.78%
占营业收入比例	17.32%	10.74%	4.31%	2.22%	1.27%	1.15%	0.64%	0.57%	0.50%	0.43%	0.38%		
增速	-	-11.43%	-68.05%	-37.90%	-30.78%	-	-40.42%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-8.73%	-38.09%
销量（万颗）	3,193.51	2,386.21	954.18	606.15	375.29	180.90	237.73	237.73	237.73	237.73	237.73		
增速	-	-25.28%	-60.01%	-36.47%	-38.09%	-	-36.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-8.73%	-38.09%

触摸芯片-其他并非标的公司重点发展业务，报告期内该类产品销售收入有所下降，核心原因系标的公司战略聚焦核心产品，主动减少了该领域的资源投入；基于当前业务定位，预测期内该类产品收入将保持相对稳定。从历史销售趋势来看，2020年-2021年，标的公司触摸芯片-其他仍维持较大收入规模；2022年起，该类产品收入规模逐步收缩，主要系标的公司将业务重心、研发资源及产能优先倾斜至核心业务板块——包括光电传感芯片、MCU芯片-键盘、触摸芯片-主动笔等，通过集中资源强化核心业务竞争力，因此主动缩减了非重点的触摸芯片-其他业务投入，导致其历史期内收入规模持续下降。

根据标的公司管理层的业务规划，触摸芯片-其他将结合2024年实际销售数据及现有客户的合作基础，预计未来该类产品销量会进一步减少，最终维持在保障客户关系维护的合理规模，不再追求规模扩张，仅通过适度供应满足合作客户的基本需求。具体到2025年预测，主要依据2025年1-3月主要客户实际订单情况测算，既充分参考了短期市场需求反馈，也贴合该业务“非重点、保客户”的定位，相关预测具备合理性与谨慎性。

#### （四）其他

其他均为成熟产品，包括无线充电芯片、红外接收芯片、电源管理芯片等，2020 年-2024 年复合增长率为-7.86%，主要是无线充电芯片及电源管理芯片收入下降及新增红外接收芯片收入增长综合形成的，其他产品并非标的公司发展重点，未来预测随着标的公司重点发展主力产品，其他产品在 2024 年的基础上仍会一定程度的下降，下降后保持在一定水平，占整体销售收入的比例会逐步下降。

预测期内成熟产品占营业收入的比例分别为 96.14%、93.09%、91.03%、87.47% 和 82.90%，未来收益主要是基于现有成熟产品及客户进行预测，具备谨慎性。

**二、结合市场需求变化、市场竞争格局、同行业公司情况以及标的公司历史增长率、产品迭代、研发进展、客户拓展、在手订单变动等，分析预测期内各类产品收入及总体收入增长的依据及审慎性；触摸芯片预计 2025 年收入恢复增长是否有充分依据**

**（一）结合市场需求变化、市场竞争格局、同行业公司情况以及标的公司历史增长率、产品迭代、研发进展、客户拓展、在手订单变动等，分析预测期内各类产品收入及总体收入增长的依据及审慎性**

## **1、市场需求变化与市场竞争格局**

标的公司主要产品包括光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片。

### **（1）光电传感器芯片**

根据原相科技年报，光电传感器芯片属于应用型 CIS，属于利基型市场，产品特性差异较大，竞争者较为有限，加上专利保护等因素，因此竞争情形相对较标准型 CIS 缓和许多。由于应用型 CIS 强调的重点在于利用 CIS 所摄取的影像依市场的需求提供不同的应用，是一个小量多样的市场，竞争情况相对较标准型 CIS 缓和许多，未来随着 5G、机器视觉应用的发展，该类型产品的应用范围将会愈来愈广，除了滑鼠、游戏机之外，触角逐渐往物联网、车用电子、工业自动化、医疗等方面发展，应用在手机、电脑、游戏机、AR/VR、汽车、家电、事务机器、生产设备、安防监控、穿戴装置等各式的产品上，应用相当多元，预期市场将会持续成长。

#### **①鼠标芯片市场规模**

中国台湾原相科技在 PC 外设光电传感器行业具有垄断地位，根据其公开披露，2021 年原相科技在鼠标光电传感器的全球市占率超过 80%。根据原相科技公开披露，2024 年其主营收入为 83.62 亿元新台币（换算为 18.64 亿元人民币），66%系鼠标光电传感器收入，即 2024 年其鼠标光电传感器收入折算人民币约为 12.30 亿元人民币。假设 2024 年原相市占率仍为 80%，则全球鼠标光电传感器

规模约为  $12.30/0.8=15.38$  亿元人民币。根据 **globalgrowthinsights** 研究数据，2025 年，游戏鼠标占全球电脑鼠标市场的 33% 份额，办公鼠标占全球电脑鼠标市场的 67% 份额。

假设按全球鼠标光电传感器收入 15.38 亿元，按前述比例推算，2025 年办公鼠标光电传感器芯片规模约为 10.30 亿元，游戏鼠标光电传感器芯片规模约为 5.08 亿元。

## ②鼠标芯片市场增速

标的公司所处的光电传感器芯片细分应用领域主要为 PC 外设，根据 **Mordor Intelligence** 数据，2024 年全球 PC 配件市场规模约为 275.8 亿美元，预计 2029 年将增长至 489.0 亿美元，2024-2029 年预计复合增长率为 12.13%。

标的公司的光电传感器芯片主要分为普通型和增强型，普通型主要应用于办公领域，增强型主要应用于电竞领域。

目前，市场上未有公开披露的办公鼠标芯片市场增速数据，假设取其上游鼠标市场增速来看，根据 **Data intelo** 数据，2023 年全球办公鼠标市场估值约 25 亿美元，预计到 2032 年将增至 42 亿美元，年复合增长率（CAGR）约 5.8%。

根据 **Data intelo** 数据，亚太地区办公鼠标市场有望实现最高增长，2023-2032 年预测期内复合年增长率约为 7%。这一增长主要得益于 IT 行业的快速扩张、互联网普及率的提高以及中国、印度和日本等国家远程办公趋势的兴起。这些国家可支配收入的增加和生活水平的提高，导致办公外设支出增加，进一步推动了市场增长。此外，众多本地制造商提供价格实惠的产品，使办公鼠标更容易被更广泛的消费者群体所接受。

如前述所示，亚太地区办公鼠标市场有望实现最高增长，预测期内复合年增长率约为 7%，高于全球办公鼠标市场 2023-2032 年复合增长率 5.8%。

关于电竞游戏鼠标芯片市场增速，根据 **Growth Market Report** 研究数据，全球智能游戏鼠标传感器市场规模预计从 2025 年到 2033 年将以 9.8% 的复合年增长率（CAGR）扩张，其中亚太地区有望在预测期内实现最快的增长，预计 2025 年至 2033 年的复合年增长率为 12.1%。受蓬勃发展的电子竞技产业、不断增长的可支配收入和不断提高的互联网普及率的推动，中国、韩国和印度等国家处

于这一增长的前沿。游戏咖啡馆、电子竞技锦标赛和移动游戏平台的激增为智能游戏鼠标传感器的采用创造了肥沃的环境。当地制造商也发挥着重要作用，提供符合区域消费者喜好的价格合理且创新的产品。根据 The Business Research Company 数据，过去几年，PC 游戏鼠标市场迅速扩张。增长预测显示，市场规模将从 2024 年的 23.7 亿美元攀升至 2025 年的 27.8 亿美元，复合年增长率(CAGR) 达 17.3%。推动这一历史增长的因素包括电子竞技的日益普及、消费者认知与教育的提升、在线零售与电子商务的发展、可支配收入与游戏预算的增加，以及游戏开发的加速。预计未来几年 PC 游戏鼠标市场规模将大幅增长，到 2029 年有望达到 52.1 亿美元，CAGR 为 17.0%。

游戏鼠标通常采用先进技术，如高 DPI 光电传感器芯片、可定制按钮和人体工程学设计，以满足寻求精度和速度的游戏玩家的需求。相比之下，办公鼠标优先考虑舒适性和功能性，通常结合人体工程学特征来减少长时间使用时的压力。游戏和电子竞技的兴起对标的公司增强型光电传感器芯片的需求日益增长。无线技术和人体工程学设计的创新进一步促进了办公鼠标市场增长和消费者需求，也增加了对标的公司普通型光电传感器芯片的需求。

标的公司所处的 PC 外设光电传感器芯片市场竞争格局主要为中国台湾厂商原相科技占据行业垄断地位。中国大陆厂商主要包括标的公司、英斯特微电子、钜芯集成、矽旺半导体等。竞争格局呈现境外厂商主导高端市场，中国大陆厂商加速替代的态势。

综上，在办公领域光电传感器芯片的升级迭代、电竞领域光电传感器芯片的需求持续增长、中国大陆厂商加速替代的背景下，标的公司未来光电传感器芯片的增长具备依据及合理性。

## （2）MCU 芯片

根据 Yole Group 数据，2023 年全球 MCU 市场规模为 282 亿美元，预计 2029 年将增长至 388 亿美元，2023 年-2029 年预计复合增长率为 5.5%。

近年来，在“国产替代”“芯片短缺”背景下，国内相关企业加快 MCU 芯片的研发、制造和应用能力，逐步完成了中低端 MCU 领域的国产化，并持续向高端领域渗透，我国 MCU 行业市场竞争力逐步提升。同时，伴随物联网的逐步

落地、工业自动化水平的提升和汽车智能化、电动化、网联化发展，我国 MCU 行业规模快速扩张。根据观研天下数据中心统计，2019-2023 年我国 MCU 市场规模由 269 亿元增长至 575.4 亿元，年复合增长率为 18.4%；预计 2024 年我国 MCU 市场规模达 625.1 亿元，较上年同比增长 8.6%。

标的公司所处的 MCU 芯片细分应用领域主要为 PC 外设，目前，市场上未有公开直接披露的近期键盘 MCU 芯片市场数据，根据 Mordor Intelligence 数据，2024 年全球 PC 配件市场规模约为 275.8 亿美元，预计 2029 年将增长至 489.0 亿美元，2024-2029 年预计复合增长率为 12.13%。根据 Data intelo 发布的数据显示，2024 年全球键盘市场估值为 55 亿美元，预期至 2032 年涨到 92 亿美元，CAGR 约 5.9%。根据博研咨询、市场调研在线网数据，未来，中国键盘行业保持较快的发展趋势，2019 年中国键盘行业营业收入规模达到了 180 亿元，预计 2021 年营收规模超过 220 亿元。根据头豹研究院数据，单个外接键盘中 MCU 芯片的成本占比为 10%，结合前述市场数据按此测算，则在 2021 年中国键盘 MCU 芯片规模就达到 22 亿元。市场上未有公开披露的近期键盘 MCU 芯片市场增速数据，参考上游键盘产品的增速约为 5.9%（2024 年至 2032 年全球键盘市场估值复合增长率约 5.9%）。

综上，预测期内，随着国内厂商进一步加速“国产替代”、机械键盘和蓝牙键盘需求进一步增长，带动标的公司的 MCU 芯片收入的增长。

### （3）触摸芯片

公司触摸芯片属于电容式触控芯片，根据沙利文研究数据显示，全球电容式触控芯片出货量由 2018 年 16.1 亿颗增长至 2022 年的 21.4 亿颗，年复合增长率为 7.4%。预计未来随智能穿戴设备、车规触控屏等新兴触控芯片下游应用的蓬勃发展，全球电容式触控芯片将由 2023 年 22.6 亿颗增长至 2027 年的 35.9 亿颗，年复合增长率为 12.3%。

公司触控芯片主要应用在触控笔领域，根据 **wiseguyreports** 研究数据，2023 年全球主动式有源手写笔触摸芯片市场规模预计为 6.7 亿美元，到 2032 年增长至 10 亿美元，预测期内，全球有源手写笔触摸芯片市场复合年增长率（CAGR）预计约为 4.56%（2024—2032）。亚太地区是全球有源手写笔触摸芯片市场快速

增长的地区，人口基数庞大，中产阶级不断壮大。智能手机和平板电脑的普及率不断提高，以及教育和娱乐领域对支持手写笔的设备的需求不断增长，正在推动亚太地区的市场增长。

从上游来看，根据 VPA Research 数据，平板电脑触控笔市场规模预计在 2025 年至 2032 年预测期内将从 42.4 亿美元增长到 73 亿美元，复合年增长率为 8.1%。

根据 IDC 数据，2025 年第一季度中国平板电脑市场出货量为 852 万台，同比增长 19.5%，其中华为平板稳居市场首位（市场份额为 34.5%）。

根据 GrandViewResearch 的报告，中国数字笔（Digital Pen）市场在 2024 年市场规模约为 2.139 亿美元，预计到 2030 年将增至 5.781 亿美元，预计 2025 - 2030 年的复合年增长率（CAGR）为 18%。

随着教育、数字素描、笔记和专业设计应用的日益普及，平板触控笔（手写笔）市场正在迅速增长。苹果、三星和微软等品牌正在通过改进压感、防手掌误触和倾斜识别等技术来完善触控笔技术，为艺术家、建筑师和商务专业人士带来更流畅的用户体验。教育科技和混合学习模式的兴起也推动了对能增强数字手写和互动学习体验的触控笔的需求。

综上，预测期内，随着平板电脑触控笔市场规模的进一步增长，带动触摸芯片收入的增长。

## 2、同行业公司情况

### （1）光电传感器芯片

标的公司光电传感器芯片的同行业公司主要系原相科技，其 2023 年及 2024 年的业绩情况如下：

单位：新台币万元			
指标	2024 年	增长率	2023 年
收入	836,227.30	43.08%	584,452.10

注：数据源自原相科技年报

原相科技 2023 年-2024 年，收入增长 43.08%，业绩保持较大增长。原相科技 2024 年受惠于电竞鼠标的强劲需求以及各产品线经历 2023 年的库存调节后，需求稳定回升。原相科技预计 2025 年在 AI PC 及换机潮的带动之下，预期较 2024

年度稳定成长，可望带动鼠标（包括电竞鼠标）、电容触控等产品的需求。根据公开数据，原相科技光电传感器芯片市场占有率为第一。根据原相科技年报，原相科技在鼠标芯片具有领导地位，为鼠标市场最大的供应商，由于产品性质较特殊，市场上能提供类似产品的厂商较少。

中国大陆市场里，已披露数据的新三板公司汇春科技（836399.NQ），其 2023 年及 2024 年的业绩情况如下：

单位：万元			
指标	2024 年	增长率	2023 年
收入	22,376.46	12.44%	19,900.88
光电产品收入	3,125.04	79.86%	1,737.49

注：数据源自汇春科技年报，光电产品主要系鼠标光电芯片

汇春科技光电产品营业收入增长 79.86%，主要是报告期内光电产品完成更新迭代销售。根据市场公开资讯，汇春科技专注于 CMOS 光电传感器研发十多年，目前在国内光电鼠标传感器市场占有率为前三。

标的公司 2023 年及 2024 年光电传感器芯片收入为 5,235.34 万元和 6,714.86 万元，增速为 28.26%，销售规模低于原相科技，高于汇春科技，标的公司光电传感器芯片市场占有率为在中国大陆处于领先地位。

## （2）MCU 芯片

标的公司 MCU 芯片主要领域为 PC 外设的键盘。同行业可比公司中，中颖电子消费电子芯片中涵盖应用于键盘的 MCU 芯片，但无法明确键盘 MCU 芯片的具体金额。中颖电子核心业务为工业控制 MCU 芯片。消费电子 MCU 芯片收入占比不到两成，其中，键盘类 MCU 芯片仅为消费电子 MCU 的一部分。中颖电子消费电子芯片主要用于 AMOLED 屏幕显示驱动、键盘及鼠标控制和无线血压计及血糖仪，应用领域与标的公司存在一定差异。中颖电子的消费电子 MCU 所处应用领域相较于键盘 MCU 竞争更激烈。

标的公司 MCU 芯片主要应用于键盘，其作为 PC 外设，未来增长情况与鼠标类似，随着机械键盘和蓝牙键盘需求进一步增长，带动键盘 MCU 芯片的增长。

## （3）触摸芯片

标的公司触摸芯片主要为主动笔触摸芯片，与标的公司产品具有较强可比性

且数据可获得的主要为汇顶科技的主动笔触控芯片，其 2023 年及 2024 年的业绩情况如下：

单位：万元

指标	2024 年	增长率	2023 年
触控芯片业务收入	167,675.78	10.78%	151,354.68

注：数据源自汇顶科技年报

汇顶科技的触控产品分为消费级和车规级，广泛应用于智能手机、平板、PC、汽车及医疗、工业等带屏终端设备。消费级产品包括支持大/中/小尺寸触控屏芯片、触摸板（Touchpad）方案、主动笔方案；车规级产品包括触控芯片、触摸按键芯片、触摸按键 MCU 产品。受益于电容主动笔在智能手机、平板的渗透率提升，2024 年汇顶科技主动笔产品出货量持续提升。

汇顶科技主动笔触控芯片 GP850 支持 40V 高压打码，标的公司主动笔触控芯片可支持 80V 高压打码，具备更强的信号穿透与抗干扰能力，触控精度更高。在主动笔出货量持续提升的行业背景下，标的公司的主动笔触摸芯片收入的提升具备依据及合理性。

### 3、标的公司历史增长率

2020 年至 2024 年，标的公司营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	12,269.95	10,187.22	8,427.23	10,598.97	7,420.48
增长率	20.44%	20.88%	-20.49%	42.83%	-

注：2020 年和 2021 年财务数据来源为天健会计师事务所出具的审计报告（天健深审[2021]1116 号）和（天健深审[2022]777 号），2022 年财务数据来源为信永中和会计师事务所出具的审计报告（XYZH/2023SZAA6B0185）；2023 年和 2024 年财务数据为本次审定数。

2021 年度，标的公司营业收入同比增长 42.83%，主要系光电传感器芯片和键盘 MCU 芯片的成长性得到充分释放，标的公司加速抢占上述两类芯片的大陆市场，带动整体业绩快速增长。2022 年下游市场受整体经济影响，需求有所下降，加之半导体行业上游产能紧张逐步缓解，供给大于需求，标的公司经营业绩有所下滑。2023 年及 2024 年，标的公司整体业绩进一步恢复增长，主要系光电传感器芯片及键盘 MCU 芯片的进一步放量，触摸芯片中的主动笔芯片逐渐打开市场。

2020 年至 2024 年，标的公司营业收入总体呈上升趋势，年均复合增长率为 13.40%，主要原因系：①近几年，标的公司通过不断提高销售服务人员专业能力和客户响应效率，与行业终端客户保持良好的合作关系，目前产品已成功导入华为、雷柏、联想、惠普、东聚、戴尔、双飞燕、樱桃、丰润等知名客户，产品广泛应用于消费电子、智能家居等多个领域，标的公司市场拓展初见成效；②标的公司产品矩阵不断拓宽，从有线鼠标光电传感器芯片到无线鼠标光电传感器芯片，从办公光电传感器芯片到电竞光电传感器芯片，并持续拓展键盘 MCU 芯片、主动笔触摸芯片等，在产品日益丰富的情况下，也进一步提升产品研发和迭代升级能力。

综上，标的公司营业收入历史期保持着较高的增速，随着产品线的拓宽、产品的升级、市场的进一步拓展，标的公司未来收入的增长具备依据和合理性。

#### 4、产品迭代和研发进展

对于光电传感器芯片，办公类均为成熟产品，电竞类为新产品。办公类光电传感器芯片的核心产品 MX8650A 已量产且技术成熟，未来将继续支撑业绩基本面。普通办公鼠标光电传感器的升级款 SG8837B、SG8670、SG8911 相关研发项目已实现量产，技术参数较 MX8650A 更加先进，系标的公司技术迭代的体现。电竞类为新产品，主要产品型号包括 SG8925、SG8960 和 SG8990。其中 SG8925 在报告期内已实现量产并实现销售，SG8960 已完成研发、样品测试及试产，在进行市场规模化导入。高阶产品（SG8990，DPI 35,000）研发项目于 2025 年 5 月启动，截至目前处于数模混合前后仿真验证，后端布局布线阶段，已于 2025 年 10 月下旬向给晶圆厂商提交产品技术参数，2026 年 1 月交付样品供客户测试，预计 2026 年可实现销售，高阶产品销售时预计已有积累了一定的电竞客户基础，投入市场的时间预计较初、中阶产品要短，增速将加快。高阶产品涉及的关键技术已通过充分验证：（1）高帧率、高灵敏度、大矩阵像素已经经过 MPW 验证；（2）高速读出电路已经经过 MPW 验证；（3）高分辨率位移检测算法已经经过 SG8960 型号芯片的量产验证和 FPGA 验证；故高阶产品项目研发成功率较高，未来随着初、中阶产品在市场占有份额不断提高，高阶产品的量产及销售情况不存在较大的不确定性。

对于 MCU 芯片，均为成熟产品，涉及的研发项目均已达量产或试产阶段，

可以支撑未来业绩预测相关收入。未来标的公司仍将对键盘 MCU 芯片的迭代升级进行研发投入以保持竞争力。

对于触摸芯片，核心产品为主动笔触摸芯片，目前第一代产品及第二代产品均已实现量产及销售，第三代产品为新产品，其为“90V、4 段升降压、超低功耗打码芯片”，项目于 2025 年 5 月已立项，截至目前主要设计基本完成，根据客户新需求进行调整设计，预计量产时间 2026 年。第三代产品研发是基于以往两代打码芯片的技术升级及优化，芯片框架与主要设计已经过量产验证；接收部分与整体控制逻辑的相关电路已经过两次投片，并已量产验证；双台阶打码方式经过一次投片，并已量产验证；测量模式相关电路在其他平台已经经过硅验证；故第三代产品项目研发成功率较高，未来随着第一、二代产品在市场占有份额不断提高，第三代产品的量产及销售情况不存在较大的不确定性。

综上，未来营业收入的核心产品为成熟产品，成熟产品将继续保持迭代升级以保持竞争力；新产品作为未来收入的补充，相关产品已有研发项目或研发规划；产品迭代和研发进展情况可支撑未来营业收入的增长。

## 5、客户拓展与在手订单

标的公司深耕 PC 领域市场，其光学传感芯片获得 2022 年第十七届“中国芯”芯火新锐产品奖。通过不断提高销售服务人员专业能力和客户响应效率，标的公司与行业客户保持良好的合作关系，目前产品已成功导入华为、雷柏、联想、惠普、东聚、戴尔、双飞燕、樱桃、丰润等客户。产品受到终端广泛认可，客户资源优质。

根据客户采购意向调查表，对未来预测收入的覆盖情况如下：

单位：万元

年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
实际收入/预测收入	10,187.22	12,269.95	14,486.11	16,340.02	18,738.18	21,447.15	24,235.89
实际收入/意向表对应收入	6,178.04	8,285.02	12,374.22	14,747.19	16,546.15	18,586.98	20,122.42
覆盖率	60.64%	67.52%	85.42%	90.25%	88.30%	86.66%	83.03%

注：2023 年及 2024 年的覆盖率=已纳入采购意向调查表的客户当年对应收入/当年标的公司营业收入

上述采购意向调查表涉及的主要客户，2023-2024 年其对收入的贡献度为

60.64%和 67.52%，根据调查表经对方确认的采购意向，可基本覆盖未来年度 80% 的收入，覆盖率较高。

由于标的公司所处行业无长期在手订单，2025 年上半年，标的公司一共获取 5,871.55 万元税后金额的订单，以下为按季度的分布情况：

单位：万元	
项目	2025 年度
第一季度	2,593.13
第二季度	3,278.42
合计	5,871.55

由上表可见，2025 年获取的销售订单金额按季度来看，整体呈上升趋势，预计下半年保持进一步增长。

## 6、总体收入审慎性

可比交易案例预测期内复合增长率（CAGR）情况如下：

上市公司	标的公司	评估基准日	CAGR
希荻微	诚芯微	2024/10/31	7.57%
思瑞浦	创芯微	2023/9/30	17.99%
中瓷电子	博威公司	2021/12/31	8.26%
	氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	2021/12/31	6.49%
	国联万众	2021/12/31	35.46%
声光电科	西南设计	2020/10/31	29.60%
北京君正	北京矽成	2018/12/31	7.54%
平均值			16.13%
中位数			8.26%
本次交易			14.58%

同行业可比交易案例预测期内的复合增长率（CAGR）平均值为 16.13%，本次交易预测期内 CAGR 为 14.58%，本次交易更低，说明本次交易标的在行业内的增长预期处于合理区间，与行业整体发展节奏基本同步。

标的公司收入增长的依据主要包括：①光电传感器芯片、MCU 芯片及触摸芯片的下游需求进一步增长；②同行业公司业绩仍在增长；③标的公司历史业绩增速较快；④标的公司持续投入研发，成熟产品支撑未来收入基本面，新产品已

具备研发项目或研发规划；⑤客户资源优质且具备较高的采购意向覆盖率。

标的公司所处行业具备较强的进口替代趋势，标的公司有较大的发展空间；此外，标的公司目前体量仍较小，尚处于高速发展阶段，具备基数效应。

综上，标的公司预测期内各类产品收入及总体收入增长具备合理依据及审慎性。

## （二）MCU 芯片预计 2025 年收入恢复增长是否有充分依据

单位：万元

分类	指标	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
MCU 芯片	收入	3,874.73	3,624.27	3,633.06	3,815.31	4,081.02	4,463.50	4,809.50
	增长率	-	-6.46%	0.24%	5.02%	6.96%	9.37%	7.75%
一键盘	收入	1,795.29	2,225.50	2,448.02	2,654.81	2,931.57	3,314.05	3,660.05
	增长率	-	23.96%	10.00%	8.45%	10.42%	13.05%	10.44%
—其他小系统	收入	2,079.44	1,398.78	1,185.05	1,160.50	1,149.45	1,149.45	1,149.45
	增长率	-	-32.73%	-15.28%	-2.07%	-0.95%	0.00%	0.00%

标的公司 MCU 芯片主要包括键盘 MCU 芯片和其他小系统 MCU 芯片。报告期内，标的公司 MCU 芯片收入减少主要系其他小系统 MCU 芯片减少所致。

其他小系统 MCU 芯片主要应用于游戏机、温湿度计、万年历和烧烤叉等产品，标的公司未来对该类产品采取不再加大投入，维持现有客户的需求，维持一定规模即可，故报告期内呈现较大降幅、预测期内仍小幅下降。

2024 年度，标的公司键盘 MCU 芯片营业收入增速为 23.96%，与光电传感器芯片增速相近，主要系键盘 MCU 芯片与光电传感器芯片同为 PC 外设产品，其增长主要与下游需求增长相关。预测期内，键盘 MCU 仍将保持一定增速，进一步拓宽标的公司 PC 外设产品的市场，主要原因详见“二、结合市场需求变化、市场竞争格局、同行业公司情况以及标的公司历史增长率、产品迭代、研发进展、客户拓展、在手订单变动等，分析预测期内各类产品收入及总体收入增长的依据及审慎性；MCU 芯片预计 2025 年收入恢复增长是否有充分依据”之“（一）结合市场需求变化、市场竞争格局、同行业公司情况以及标的公司历史增长率、产品迭代、研发进展、客户拓展、在手订单变动等，分析预测期内各类产品收入及总体收入增长的依据及审慎性”之回复。

键盘 MCU 主要客户包括精模电子（2021 年开始合作）、众鑫智控（2022 年开始合作）、旭丽电子（2022 年开始合作）等，合作客户群体相对稳定且合作年限较久。

现有客户未来订单持续增长的依据主要有：①精模电子、众鑫智控等客户自身业务处于成长期，下游终端产品市场需求稳步提升。随着客户市场份额扩大及产品线拓展，其对键盘 MCU 的采购需求亦将相应增加，标的公司作为其供应商将直接受益；②标的公司与上述客户的合作项目多已从初步验证阶段进入批量供货阶段。未来随着客户新机型量产及旧机型迭代，标的公司有望进一步提升单客户采购份额。

持续拓展新客户、新订单主要通过：标的公司 MCU 芯片-键盘主力产品 SG8F6402、SG8P6402 在报告期持续放量增长，预测期内占 MCU 芯片-键盘收入比例均超 70%，为预测期销售收入稳定增长奠定基础。同时，SG8F6402 为 OTP 类型（One Time Programmable，一次性可编程非易失性存储器），仅能写一次程序；SG8P6402 为 flash 类型，可多次写入程序，更适配高端机械键盘需求。两种芯片属于满足不同性能需求的 SKU，面向独立消费需求，未来将随 MCU 行业增长保持增长趋势。

标的公司在键盘 MCU 芯片领域具有优势。标的公司的键盘 MCU 芯片在低功耗、高集成度方面表现优异，能够满足高端键盘对续航和功能集成的双重需求，相较于中颖电子，标的公司不仅提供高性能键盘 MCU，还融合算法集成，可快速集成到 MCU 中，构筑竞争壁垒。此外，标的公司与台积电等晶圆厂合作紧密，保障供应稳定。凭借这些优势，标的公司有望在国产替代和市场拓展中持续发力，支撑未来业绩增长。综上，报告期内 MCU 芯片收入下降主要系标的公司战略性放弃的其他小系统 MCU 芯片业务下降所致，键盘 MCU 仍保持高速增长，预计 2025 年 MCU 芯片整体收入有望恢复增长。

三、预测期各类产品的单价、销量及预测依据，预测期单价变动趋势与报告期是否存在较大差异；结合客户知名度及履约能力、采购意向调查表的获取方式及法律约束力、客户采购意向的订单转化情况等，分析将客户采购意向调查表作为收入预测依据的合理性及可靠性，是否与可比交易案例可比。

（一）预测期各类产品的单价、销量及预测依据，预测期单价变动趋势与报告期是否存在较大差异

## 1、销售单价

标的公司各类主要产品单价历史期与预测期的价格及同比变动率已申请豁免披露。标的公司销售价格历史期及未来预测均较为稳定，主要系：①PC 外设市场基础需求持续存在且持续增长，除了存量市场竞争，技术迭代及消费者需求升级等因素，导致存在较大的存量市场升级换代需求及增量市场的需求，因此价格战并不是行业内的主要趋势；②标的公司产品是相对细分且“小众”的市场，行业地位仅次于具有行业垄断地位的原相科技，标的公司光电传感芯片部分产品性能已趋近原相科技竞品，主动笔触摸芯片产品性能在市场具备领先地位；③基于标的公司有较大的出货量和稳定的供应链关系，在成本控制和产能保障上有优势；④芯片设计涉及混合信号设计、低功耗设计、实时处理等，技术门槛较高；⑤标的公司与客户深度合作，进行定制化设计以满足其独特的产品定义和性能需求，该合作涉及大量的软件驱动、固件适配、硬件验证工作，转换芯片供应商意味着巨大的重新设计成本、时间延误和潜在的性能/兼容性风险。综上，上述因素导致标的公司同一个产品型号的价格稳定性，迭代产品价格的提升具备支撑。

新产品或技术迭代产品的销售单价高于原有产品，主要是新产品或技术迭代产品，并非完全替代原有产品，而是基于性能提升需求，每一次技术迭代都需要芯片在算力、能效比、集成度、协议支持等方面进行升级，芯片的性能更强、功能更丰富，可以支撑更高的销售单价，历史期销售单价的提高正是由于新产品或技术迭代产品销售单价提高及其对应销售量占比提高综合形成的。

综上，本次评估预测销售单价主要系基于不同客户不同产品的报告期销售单价，及 2025 年 1-3 月的销售单价综合确定。标的公司主要产品的销售单价相对稳定且整体呈上升趋势，未来销售价格变化趋势也是稳中有升，本次预测期单价变动趋势与报告期不存在较大差异。

## 2、销售数量

标的公司各类产品历史及未来销售数量预测如下：

单位：万颗

项目/年度	历史数据			未来预测数据				
	2023年	2024年	2025年1-6月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
光电传感器芯片-普通型	12,325.26	16,364.31	<b>7,536.83</b>	18,974.75	20,906.01	23,815.30	26,092.74	27,857.78
光电传感器芯片-增强型	0.60	33.55	<b>74.30</b>	313.10	519.60	667.26	853.57	1,018.02
MCU 芯片-键盘	2,501.37	3,260.58	<b>1,206.32</b>	3,244.55	3,487.70	3,809.11	4,246.16	4,648.01
MCU 芯片-其他小系统	4,857.07	4,011.11	<b>1,159.75</b>	3,721.79	3,615.02	3,566.97	3,566.97	3,566.97
触摸芯片-主动笔	73.12	284.36	<b>141.25</b>	444.30	488.00	557.18	632.35	758.82
触摸芯片-其他	606.15	375.29	<b>180.90</b>	237.73	237.73	237.73	237.73	237.73
其他	5,807.27	12,749.77	<b>5,227.85</b>	12,697.83	12,631.00	12,631.00	12,631.00	12,631.00

2024 年及预测期增速情况如下：

项目/年度	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
光电传感器芯片-普通型	32.77%	15.95%	10.18%	13.92%	9.56%	6.76%
光电传感器芯片-增强型	5491.93%	833.19%	65.95%	28.42%	27.92%	19.27%
MCU 芯片-键盘	30.35%	-0.49%	7.49%	9.22%	11.47%	9.46%
MCU 芯片-其他小系统	-17.42%	-7.21%	-2.87%	-1.33%	0.00%	0.00%
触摸芯片-主动笔	288.90%	56.25%	9.84%	14.17%	13.49%	20.00%
触摸芯片-其他	-38.09%	-36.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
其他	119.55%	-0.41%	-0.52%	0.00%	0.00%	0.00%

标的公司主要产品销售数量主要基于标的公司的客户稳定性、历史增长率、2025 年 1-3 月采购订单、采购意向调查表、下游应用市场趋势等综合预测。具体情况如下：

### (1) 客户稳定性

报告期内前五大客户基本保持一致，相对稳定前五大客户收入占比分别为 44.00%、46.92% 和 **46.56%**，前五大客户收入整体呈增长趋势，2024 年较 2023 年前五大客户同比增长率为 28.44%。

## (2) 历史增长率

标的公司各类产品销售量历史期增速及历史期复合增长率及预测期复合增长率情况如下：

项目/年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	历史期复合增长率	预测期复合增长率
光电传感器芯片-普通型	35.23%	-14.49%	26.90%	32.78%	18.15%	11.23%
光电传感器芯片-增强型				5491.93%	5491.93%	97.88%
MCU 芯片-键盘	11.16%	-24.98%	22.73%	30.35%	7.47%	7.35%
MCU 芯片-其他小系统	25.78%	-33.95%	69.50%	-17.42%	3.85%	-2.32%
触摸芯片-主动笔				288.90%	288.90%	15.42%
触摸芯片-其他	-25.28%	-60.01%	-36.47%	-38.09%	-41.45%	-8.73%
其他	-45.97%	64.79%	63.01%	119.55%	33.61%	-0.19%

从上表看标的公司主要产品销售量历史期增速较快，除 2022 年受行业影响外，光电传感器芯片、MCU 芯片-键盘、触摸芯片-主动笔的增速均超过 20%，且预测期复合增长率小于历史期复合增长率相对谨慎，未来光电传感器芯片-增强型及触摸芯片-主动笔预计能持续增长，与历史期增长驱动因素相似，未来预测增速具备合理性及可实现性。

## (3) 2025 年 1-3 月采购订单

2025 年 1-3 月同比 2024 年 1-3 月采购订单数量及金额增长情况

项目/年度	2025 年 1-3 月同比订单数量增长率	2025 年 1-3 月同比订单金额增长率
光电传感器芯片-普通型	27.88%	39.20%
光电传感器芯片-增强型	-	-
MCU 芯片-键盘	-22.23%	-12.12%
MCU 芯片-其他小系统	13.40%	4.10%
触摸芯片-主动笔	166.00%	113.59%

注：光电传感器芯片-增强型 2024 年 1-3 月未有订单。

2025 年 1-3 月订单采购量及金额除 MCU 芯片-键盘外，均保持较高速度增长，MCU 芯片-键盘同比下降原因主要是佳合科技及精模电子两个客户在 2025 年 1-3 月的采购量有所下降形成的，上述客户的采购量减少主要是基于贸易政策不明朗而阶段性调整采购量。

#### (4) 采购意向调查表

为了从多方面去了解客户未来需求,本次评估预测将标的公司向客户回收的采购意向调查表作为辅助参考,主要为验证预测的变动趋势与客户预期是否一致。销售量预测主要还是结合客户历史采购情况及 2025 年 1-3 月的订单情况进行预测,采购意向调查表对应客户 2025 年预测收入占调查表的不含税采购金额 74.38%,预测比较谨慎。主要产品预测销售量与客户采购意向调查表采购量计算的覆盖率情况如下:

项目/年度	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
光电传感器芯片-普通型	116.19%	119.69%	116.42%	117.76%	118.29%
光电传感器芯片-增强型	170.55%	130.58%	118.20%	107.90%	97.25%
MCU 芯片-键盘	74.59%	77.31%	77.23%	75.37%	72.91%

注 1: MCU 芯片-键盘覆盖率较低主要是由于两个主要客户未能提供采购意向调查表形成的; 触摸芯片的客户主要系欣旺达及龙旗电子, 未能提供采购意向调查表;

注 2: 覆盖率为客户采购意向调查表采购量除以预测销售量

#### (5) 下游应用市场方面

PC 外设光电传感器行业中, 暂无第三方市场规模增长预期统计数据, 在大多数当前的技术和市场发展趋势下, 标的公司细分领域的光电传感器芯片的增长率通常会高于下游应用市场自身的增长率, 故本次以下游应用市场的增长率情况进行分析。

##### ①光电传感器芯片-普通型

标的公司历史期间和预测期内光电传感器芯片-普通型的销量与同比变动率如下:

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销量 (万颗)	8,398.14	11,357.17	9,711.96	12,324.42	16,364.31	7,536.83	18,974.75	20,906.01	23,815.30	26,092.74	27,857.78	11.23%	18.15%
增长率	-	35.23%	-14.49%	26.90%	32.78%	-	15.95%	10.18%	13.92%	9.56%	6.76%		

历史期除 2022 年受行业影响外, 光电传感器芯片-普通型的销量呈增长趋势, 历史期增速在 20% 以上, 预测增速未超过历史期且逐渐下降至 6.76%, 预测期内复合增长率低于历史期复合增长率具有谨慎性。根据 Data intelo 数据, 2023 年全球办公鼠标市场估值约 25 亿美元, 预计到 2032 年将增至 42 亿美元, 年复合

增长率 (CAGR) 约 5.8%。根据 Archive Market Research, 无线办公鼠标 2025 年市场规模估计为 25 亿美元, 2025-2033 年 CAGR 有望达到 8%。预测期内的光电传感器芯片-普通型收入复合增长率为 13.98% 高于下游应用市场的复合增长率, 主要系标的公司既进行存量市场份额争取, 又进行增量市场争取, 相关预测具有合理性。

## ②光电传感器芯片-增强型

标的公司历史期间和预测期内光电传感器芯片-增强型的销量与同比变动率如下:

项目	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
销量 (万颗)	0.60	33.55	74.30	313.10	519.60	667.26	853.57	1,018.02
增长率	-	5,491.93%	-	833.19%	65.95%	28.42%	27.92%	19.27%

光电传感器芯片-增强型是标的公司重点发展的产品, 2024 年初、中阶产品已得到市场验证且逐步导入客户, 形成了批量销售, 其量产销售是标的公司光电传感器芯片从办公领域进入电竞游戏领域的一个里程碑, 从历史期看正处于爆发式增长阶段, 目前电竞游戏领域光电传感器芯片基本上由原相科技垄断, 受电子竞技的日益普及、消费者认知与教育的提升、在线零售与电子商务的发展、可支配收入与游戏预算的增加, 以及游戏开发的加速, 市场的迅速扩张及国内客户需求较大, 同时高阶产品已在研发中, 预计 2026 年形成批量销售, 未来产品的增长潜力较大; 与此同时, 标的公司体量及销售基数, 相比原相科技仍较小, 故预计预测期内可以保持较高速度增长, 相关预测具备谨慎性及合理性。

根据 The Business Research Company 增长预测显示, 游戏鼠标市场规模将从 2024 年的 23.7 亿美元攀升至 2025 年的 27.8 亿美元, 复合年增长率 (CAGR) 达 17.3%, 整体呈较高速度增长。预测期内的光电传感器芯片-增强型收入复合增长率为 125.62% 高于下游应用市场的复合增长率, 主要是该产品在 2024 才开始小量销售, 销售基数小, 且预测期为该产品爆发阶段, 故复合增长率较高, 增长趋势与下游应用市场相匹配, 相关预测具有谨慎性及合理性。

## ③键盘 MCU

标的公司历史期和预测期内键盘 MCU 的销量与同比变动率如下:

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销量 (万颗)	2,444.01	2,716.74	2,038.11	2,501.37	3,260.58	1,206.32	3,244.55	3,487.70	3,809.11	4,246.16	4,809.50	8.08%	7.47%
增长率	-	11.16%	-24.98%	22.73%	30.35%	-	-0.49%	7.49%	9.22%	11.47%	13.27%		

历史期键盘 MCU 除 2022 年受行业影响外，整体呈增长趋势，近两年增长率在 20% 以上，2025 年受部分客户产品转型及标的公司的销售策略调整，整体保持在 2024 年水平有小幅下降。

MCU 键盘芯片属于成熟产品与光电传感芯片有较大的关联性，其增长一定程度上受光电传感芯片的增长影响，增长原因与光电传感芯片成熟产品类似；目前标的公司有新投片的 KTC（磁轴键盘）芯片产品及主力芯片产品（SG8F6402）伴随新客户的增长，未来 MCU 键盘芯片仍具有一定的增长空间。根据 Data intelo 发布的数据显示，2024 年全球键盘市场估值为 55 亿美元，预期至 2032 年涨到 92 亿美元，CAGR 约 5.9%。本次预测期 MCU 键盘芯片的复合增长率为 8.08%，略高于下游应用市场的复合增长率，略高于历史期内复合增长率，综合考虑了标的公司实际情况及行业增长情况，相关预测具有谨慎性及合理性。

#### ④触摸芯片-主动笔

标的公司历史期间和预测期内触摸芯片-主动笔的销量与同比变动率如下：

项目	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
销量 (万颗)	73.12	284.36	141.25	444.30	488.00	557.18	632.35	758.82
增长率		288.90%	-	56.25%	9.84%	14.17%	13.49%	20.00%

触摸芯片-主动笔为标的公司核心产品，触摸芯片-主动笔销量 2025 快速增长主要是受第二代技术迭代产品起量形成的，2025 年上半年仍以第一代产品销售为主。公司目前掌握的高压打码芯片技术为分段升压及分段降压，具备功耗低的特点（功耗为主要竞争对手的 1/2）。同时，公司将研发一款第三代产品，支持 90V、4 段升降压、超低功耗的打码芯片，预计项目启动时间为 2025 年，预计量产时间为 2026 年，评估预测预留一定的市场导入时间。详细情况如下：

单位：万颗

产品	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
第一代产品	73.12	284.20	135.60	298.80	313.74	329.43	329.43	329.43

产品	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
第二代产品	-	0.16	5.65	145.50	160.05	168.05	176.46	176.46
第三代产品	-	-		-	14.21	59.70	126.47	252.94
合计	73.12	284.36	180.90	444.30	488.00	557.18	632.35	758.82
同比增长		288.90%	-	56.25%	9.84%	14.17%	13.49%	20.00%

根据对触摸芯片-主动笔主要客户的访谈了解，在未来 3-5 年其对标的公司的采购将继续保持增长。

主动笔触摸芯片主要客户包括欣威智能(2023 年开始合作)、龙旗电子(2023 年开始合作)，合作客户群体相对稳定，且自标的公司主动笔触摸芯片量产销售后，合作持续至今。

现有客户未来订单持续增长的依据主要有：①欣威智能、龙旗电子等客户自身业务处于成长期，下游终端产品市场需求稳步提升。随着客户市场份额扩大及产品线拓展，其对主动笔触摸芯片的采购需求亦将相应增加，标的公司作为其供应商将直接受益；②标的公司与上述客户的合作项目多已从初步验证阶段进入批量供货阶段。未来随着客户新产品量产及旧产品迭代，标的公司有望进一步提升单客户采购份额。

持续拓展新客户、新订单主要通过：目前，标的公司将研发一款第三代产品，支持 90V、4 段升降压、超低功耗的打码芯片，预计项目量产时间为 2026 年。结合行业仍在持续增长的情况下，标的公司有望可持续开拓新客户和新订单。

标的公司目前掌握的高压打码芯片技术为分段升压及分段降压，具备功耗低的特点。对标汇顶科技主动笔触控芯片 GP850 支持 40V 高压打码，标的公司主动笔触控芯片可支持 80V 高压打码，具备较强的信号穿透与抗干扰能力，触控精度较高。在主动笔出货量持续提升的行业背景下，标的公司产品性能较好，可支撑标的公司未来该部分收入进一步增长。

2025 年 1-6 月，标的公司主动笔触摸芯片营业收入为 517.69 万元，同比增长 8.28%，占全年预测收入的 32.66%。主动笔触摸芯片一般交期为 3-4 个月，因此有一定量的在手订单，截至 2025 年 6 月 30 日，标的公司主动笔触摸芯片在

手订单为 **910.28** 万元, 已实现收入及在手订单合计金额为 **1,408.45** 万元, 占全年预测收入的 **88.86%**, 同时下半年仍会有新的订单, 预计全年预测收入具备可实现性, 覆盖度较高。

根据 *verified market reports* 发布的相关触控笔市场规模预计在 2024 年达到 32.1 亿美元, 并有望在 2033 年达到 67.5 亿美元, 从 2026 年到 2033 年的复合年增长率为 9.1%。预测期内的触摸芯片主动笔收入复合增长率为 19.93%, 高于下游应用市场的复合增长率, 主要是该产品在预测期为该产品爆发阶段, 故复合增长率较高, 增长趋势与下游应用市场相匹配, 相关预测具有谨慎性及合理性。

#### ⑤其他小系统 MCU 芯片及其他触摸芯片

MCU 芯片-其他小系统历史期及预测期增长率及复合增长率情况如下:

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销量 (万颗)	3,449.05	4,338.21	2,865.55	4,857.07	4,011.11	<b>1,159.75</b>	3,721.79	3,615.02	3,566.97	3,566.97	3,566.97	-2.32%	3.85%
增长率	-	25.78%	-33.95%	69.50%	-17.42%	-	-7.21%	-2.87%	-1.33%	0.00%	0.00%		

触摸芯片-其他的历史期及预测期增长率及复合增长率情况如下:

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销量 (万颗)	3,193.51	2,386.21	954.18	606.15	375.29	<b>180.90</b>	237.73	237.73	237.73	237.73	237.73	-8.73%	-41.45%
增长率	不适用	-25.28%	-60.01%	-36.47%	-38.09%	-	-36.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		

MCU 芯片-其他小系统 (主要系应用于玩具、温度计等) 及触摸芯片-其他 (主要系应用于台灯) 非标的公司重点发展产品, 报告期这两类产品销售均有较大幅度下降, 主要是由于标的公司聚焦主要产品形成的, 未来预测根据企业销售策略, 结合 2024 年的销售情况, 预计这两类产品销量仍会进一步减少至维持一定规模, 保持与客户合作关系, 相关预测具有合理性及谨慎性。

#### ⑥其他

其他主要包括红外接收芯片、电源管理芯片、无线充电芯片等, 其历史期及预测增长率及复合增长率情况如下:

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	预测期内复合增长率	历史期内复合增长率
销量(万颗)	3,956.61	2,104.51	3,557.03	5,806.36	12,747.76	<b>5,227.85</b>	12,697.83	12,631.99	12,631.99	12,631.99	12,631.99	-0.18%	33.98%
增长率		-46.81%	69.02%	63.24%	119.55%	-	-0.39%	-0.52%	-0.52%	0.00%	0.00%		

历史期红外接收芯片于 2022 年起量，2023 年-2024 年持续增长，而电源管理芯片、无线充电芯片则持续大幅下降，上述三类产品非标的公司重点发展产品，未来预测根据企业销售策略，结合 2024 年的销售情况，预计红外接收芯片维持在 2024 年水平，而电源管理芯片、无线充电芯片销量仍会进一步减少至维持一定规模，保持与客户合作关系，相关预测具有合理性及谨慎性。

综上，本次评估预测销售量主要基于客户及产品两个维度，并结合客户稳定性、历史增长率、2025 年 1-3 月的在手订单情况、客户意向采购量、下游应用市场方面等综合分析后确定，预测的销售数量具备谨慎性及合理性。

**(二) 结合客户知名度及履约能力、采购意向调查表的获取方式及法律约束力、客户采购意向的订单转化情况等，分析将客户采购意向调查表作为收入预测依据的合理性及可靠性，是否与可比交易案例可比**

本次对于销售量的预测主要基于客户稳定性、历史增长率、2025 年 1-3 月采购订单、采购意向调查表、下游应用市场趋势等，采购意向调查表作为辅助参考，不是预测的绝对依据。标的公司向 21 家客户发送了采购意向调查表，均为公司主要客户，共收回 17 家客户的采购意向调查表，收回 17 家客户报告期内收入占整体收入的比例情况如下（客户名称已申请豁免披露）：

客户名称	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月
客户 1	9.74%	12.53%	<b>12.81%</b>
客户 2	7.28%	10.22%	<b>12.33%</b>
客户 3	5.96%	7.25%	<b>8.06%</b>
客户 4	13.89%	11.08%	<b>5.63%</b>
客户 5	4.38%	4.56%	<b>2.69%</b>
客户 6	3.93%	2.15%	<b>3.21%</b>
客户 7	0.00%	2.21%	<b>4.02%</b>
客户 8	2.28%	2.99%	<b>3.60%</b>
客户 9	0.00%	0.09%	<b>0.90%</b>

客户名称	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月
客户 10	2.49%	3.36%	<b>4. 91%</b>
客户 11	3.99%	3.11%	<b>2. 52%</b>
客户 12	0.00%	0.22%	<b>0. 66%</b>
客户 13	0.00%	0.18%	<b>0. 05%</b>
客户 14	3.02%	1.27%	<b>1. 21%</b>
客户 15	1.19%	1.01%	<b>0. 49%</b>
客户 16	0.23%	0.40%	<b>0. 54%</b>
客户 17	0.39%	0.20%	<b>0. 24%</b>
<b>合计</b>	<b>58.76%</b>	<b>62.82%</b>	<b>63. 86%</b>

注：客户 13、客户 12、客户 9 主要为标的公司电竞类产品客户，报告期内采购量较少。

### 1、客户知名度及履约能力

本次采购意向调查表涉及的客户，主要为联想、双飞燕等供应链体系中的供应商，通过分析客户 2023 年及 2024 年合同履约及回款情况，所调查的客户均按时履约，应收账款期后回款情况良好，主要客户期后回款率 100%，不存在重大回款风险，履约能力强。

### 2、采购意向调查表的获取方式及法律约束力、客户采购意向的订单转化情况

受芯片行业特性限制，标的公司客户会以周或月等为单位向标的公司发送生产计划或采购订单，上述生产计划和采购订单的周期较短，较难反映标的公司全年度的销售情况。因此，本次交易评估采用客户采购意向调查表作为收入预测依据，具有合理性。

本次采购意向调查表是标的公司管理层为了规划未来 5 年供应管理及了解客户需求，以提升客户服务质量和响应及时性向客户发出的，获取方式为标的公司管理层现场走访或邮件回复形式获取，客户以公章、业务章、业务对接人签字等形式确认，实际采购需求以双方签订的合同或订单为准，不会受采购意向调查表的约束，调查表为意向性约定，未达到《中华人民共和国民法典》对于要约或合同组成要素的要求，不具备法律约束力。但采购意向书也是客户基于标的公司技术与服务口碑的认可及合作的信任，在结合近年来采购需求及市场预期做出的，基于标的公司的销售计划及客户市场信誉等考虑，具有一定的可靠性。

本次评估预测结合了标的公司与客户合作时间、历史采购情况、2025年1-3月的采购情况、客户采购意向调查表等因素综合确定，同时考虑到采购意向调查表存在不确定性因素，在评估预测中采购意向调查表汇总数大于评估预测数，纳入调查表范围内客户的评估预测收入占采购意向调查表金额的比例为74.38%，更具备谨慎性，纳入调查表范围内客户的评估预测收入占采购意向调查表总收入的比例及2025年1-6月订单转化情况详见下表：

单位：万元					
项目	2025年采购意向金额 (不含税)	2025年评估预测金额 (不含税)	收入预测占 采购意向 比例	2025年1-6月 订单金额 (不含税)	2025年1-6月订 单金额/2025年 收入预测
合计	12,611.19	10,599.18	74.38%	4,035.85	38.08%

注：2025年1-6月订单金额（不含税）口径为采购意向函对应的客户订单

以评估预测数为基数的整体订单转化率为38.08%，不及50%，主要系标的公司上下半年的销量占比存在一定差异所致，2023年-2024年上半年收入占比全年度的比例分别为41.77%、45.21%，平均值为43.49%。2025年上半年整体订单转化率相对较低，主要系（1）部分主要客户上半年为其销售淡季，下半年为销售旺季，导致上半年订单量较少，属于客户自身的销售特征，预计下半年订单量会更高；（2）光电传感器芯片-增强型为新产品，市场导入需要时间，且上半年受关税政策影响，部分客户因存在外销，导致其订单量与预期有一定差异。总体来看，2025年上半年属于标的公司逐渐发力于中高端产品的衔接阶段，后续随着标的公司新产品导入市场的加速及下半年客户采购需求增加，预期能够弥补上半年造成的偏差。

综上，结合客户知名度及履约能力、采购意向调查表的获取方式及可靠性、客户采购意向的订单转化情况分析，将客户采购意向调查表作为收入预测依据的具有一定的合理性及可靠性。

### 3、是否与可比交易案例可比

受行业特性限制，标的公司客户会以周或月等为单位向标的公司发送生产计划或采购订单，上述生产计划和采购订单的周期较短，较难反映标的公司全年度的销售情况，本次评估基于标的公司客户历史采购销售情况、2025年1-3月订单情况及采购意向调查表作为收入预测依据，上述预测模式符合行业惯例。以下列表为采用类似采购意向书形式作为预测依据的可比交易案例：

上市公司代码	上市公司	标的公司	审核状态	收入预测依据
002600.SZ	领益智造	江苏科达	审核通过	客户的定点通知单、历史年度销售数量及客户提供的当年预测汽车销量
300319.SZ	麦捷科技	安可远、金之川	审核通过	意向客户潜在订单

综上，以类似采购意向书形式作为预测依据具备可比交易案例。

**四、逐年列示标的公司历史期和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况；结合市场竞争情况、标的公司定价策略、产品迭代情况等，分析标的公司产品是否存在降价风险，预测期内毛利率高于报告期且持续增长的依据、合理性及可实现性**

#### **(一) 逐年列示标的公司历史期和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况**

标的公司历史期和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况如下：

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
光电传感器芯片	27.20%	33.87%	30.95%	28.87%	29.49%	<b>31.86%</b>	29.84%	30.59%	30.99%	32.03%	33.40%
MCU 芯片	48.13%	47.82%	50.95%	41.03%	39.82%	<b>43.99%</b>	40.63%	41.04%	41.47%	41.92%	42.27%
触摸芯片	35.73%	42.47%	37.28%	58.99%	76.22%	<b>76.62%</b>	78.11%	77.33%	77.59%	77.82%	78.11%
其他	38.57%	46.26%	32.00%	21.96%	28.28%	<b>19.64%</b>	24.36%	24.18%	24.18%	24.18%	24.18%
综合毛利率	33.09%	41.11%	38.25%	34.58%	37.12%	<b>39.22%</b>	37.89%	37.93%	38.11%	38.77%	39.98%

注：2020-2022 年数据未经审计

#### **(二) 结合市场竞争情况、标的公司定价策略、产品迭代情况等，分析标的公司产品是否存在降价风险**

##### **1、标的公司所处市场竞争情况**

行业竞争格局方面，标的公司主要产品所处市场呈现以下特点：

从光电传感器芯片来看，其属于应用型 CIS，竞争较标准型 CIS 缓和。该产品细分应用于 PC 外设市场，目前由中国台湾厂商原相科技占据垄断地位，中国大陆厂商（包括标的公司、英斯特微电子等）处于替代阶段，呈现“境外厂商主导高端市场、国内厂商逐步渗透”的竞争格局。同时，办公领域产品升级迭代、电竞领域需求持续增长，叠加全球游戏和办公鼠标市场规模预计进一步增长，市场需求处于扩张阶段。

从 MCU 芯片来看，全球及国内市场均保持增长，2023-2029 年全球 MCU 市场复合增长率为 5.5%，国内市场受益于“国产替代”和下游需求（物联网、工业自动化等）推动，规模快速扩张。其细分应用的 PC 外设市场同样处于增长期，机械键盘、蓝牙键盘等下游产品需求旺盛，国内厂商已完成中低端领域国产化并向高端渗透，替代进程持续加速。

从触摸芯片来看，其核心应用的平板电脑触控笔市场增长明确，2025-2032 年预计复合增长率达 8.1%，需求受教育、专业设计等场景驱动持续释放，市场规模稳步扩大。标的公司主动笔触摸芯片产品在市场中具备较强竞争力。

综上，标的公司各主要产品所处市场均处于高速增长阶段，且国内厂商在光电传感器芯片、MCU 芯片等领域的进口替代空间广阔，行业整体需求扩张与替代进程推进形成支撑，预计标的公司降价风险较低。

## 2、标的公司定价策略

标的公司定价策略综合考量毛利率、竞品价格、市场容量及市场价格接受度等维度进行设置。

从光电传感器芯片来看，全球办公鼠标市场规模 2023 年-2032 年年复合增长率（CAGR）约 5.8%，电竞鼠标市场规模 2024 年-2029 年 CAGR 为 17.0%，电竞细分领域受益于全球玩家基数扩张，叠加办公场景设备迭代需求，市场容量持续扩容。在此背景下，标的公司作为进口替代主力厂商，可通过增量市场份额获取实现增长，价格体系稳定性增强。标的公司产品覆盖办公场景和电竞场景，其电竞产品在 DPI 精度、响应速度等指标上接近原相科技高端型号，但价格与原相科技仍有较大空间，在存量市场也可以通过已经形成的性价比来获取市场份额。

标的公司代表产品型号及竞品型号对应的价格已申请豁免披露。

类别	代表产品型号	产品均价	主要技术参数	竞品	竞品价格	竞品主要技术参数
办公芯片	MX8650A	(豁免披露)	DPI: 1,600; IPS: 28; 最大加速度: 6G; FPS: 3,000;	原相 3065	(豁免披露)	DPI: 1,600; IPS: 30; 最大加速度: 10G; FPS: 2,000
电竞芯片	SG8925	(豁免披露)	DPI: 5,000; IPS: 80; 最大加速度 30G; FPS: 4,000	原相 3325	(豁免披露)	DPI: 5,000; IPS: 100; 最大加速度: 20G; FPS: 自适应

类别	代表产品型号	产品均价	主要技术参数	竞品	竞品价格	竞品主要技术参数
	SG8960	(豁免披露)	DPI: 16,000; IPS: 300; 最大加速度: 60G; FPS: 10,000	原相 3311	(豁免披露)	DPI: 12,000; IPS: 300; 最大加速度: 35G; FPS: 自适应
	SG8990	(豁免披露)	DPI: 35,000; IPS: 650; 最大加速度: 80G; FPS: 12000	原相 3395	(豁免披露)	DPI: 26,000; IPS: 650; 最大加速度: 50G; FPS: 自适应

注 1、分辨率 (DPI): 每英寸点数 (Dots Per Inch), 指鼠标在桌面上移动一英寸时, 鼠标指针在屏幕上移动的像素点数。DPI 值越高, 鼠标移动时指针在屏幕上移动的距离就越远, 定位精度相对更高;

注 2: IPS: IPS 是指每秒移动的英寸数 (Inches Per Second), 它衡量的是鼠标能够正常、稳定追踪移动的最大速度; 较高的 IPS 值的鼠标可以确保在快速大幅度移动鼠标时, 依然能够精准地定位和控制指针, 是衡量鼠标性能的重要参数之一;

注 3: 加速度: 指鼠标在移动过程中速度变化的快慢程度, 加速度参数决定了鼠标在快速移动时的速度提升情况;

注 4: 性能数据来自原相科技官网等公开渠道, 竞品价格源于原相科技下游销售的市场价格;

注 5: 标的公司办公芯片产品均价取 2024 年度数据; SG8925、SG8960 按 2025 年度预测价格; SG8990 按其预计销售首年 2026 年数据;

注 6: 竞品的选择标准主要系所属厂商为主要竞争对手、功能用途与公司产品相似、在市场中与公司产品形成直接竞争关系等, 相关产品选取具有代表性; 原相 3325 价格为含透镜价格故价格偏高。

在性能对齐但价格错位的策略既避免与国际巨头正面价格竞争, 又通过技术迭代持续提升产品附加值。中国台湾原相科技占据鼠标光电传感器芯片市场较大份额, 目前标的公司通过差异化竞争, 正在逐步提高市场占有率。

从 MCU 芯片来看, 标的公司聚焦键盘 MCU 芯片, 国内厂商已完成中低端领域国产化并向高端渗透, 标的公司通过定制化开发建立技术壁垒, 在细分应用场景实现技术溢价, 避免陷入通用型产品的价格红海。

单位: 万元

分类	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
定制	767.75	87.73%	1,836.16	82.51%	1,456.06	81.10%
非定制	107.42	12.27%	389.33	17.49%	339.23	18.90%
键盘 MCU 键盘合计	875.17	100.00%	2,225.50	100.00%	1,795.29	100.00%

报告期内, 标的公司的键盘 MCU 收入中, 来自定制化产品的收入占比分别为 81.10%、82.51% 和 87.73%, 占比呈现稳步上升趋势。

定制化产品的核心技术壁垒主要包括：①定制化产品基于标的公司积累的专利技术，并针对特定客户需求进行深度优化，形成了技术护城河。例如，在键盘响应速度、抗干扰能力和兼容性方面，公司通过自定义协议和硬件调优实现了差异化优势；②标的公司拥有成熟的定制化开发流程，包括客户需求分析、硬件设计、固件编程及测试验证环节。该能力依赖于长期积累的行业经验和技术团队，新进入者难以在短期内复制；③定制化产品通常需与客户终端设备进行深度集成，并通过严格的客户认证流程（如可靠性测试、长期耐久性评估）。此类认证周期较长、成本高，增强了客户粘性。

定制化产品与通用产品的差异：①功能与性能：通用键盘 MCU 多为标准化方案，适用于基础输入场景；而定制化产品则针对特定应用提供增强功能，性能参数更优；②灵活性与兼容性：定制化产品支持客户个性化需求，而通用产品缺乏此类灵活性。定制化产品往往与客户操作系统或驱动程序深度绑定，提升了替换难度；③成本与定价：通用产品因标准化程度高，单价较低且竞争激烈；定制化产品因附加研发价值，定价较高，但毛利空间更稳定。

标的公司键盘 MCU 定制化产品被客户替换的风险较小，主要系：①深度定制与高客户粘性形成天然屏障：定制化产品的硬件设计、固件协议及性能参数均与客户终端产品高度绑定，需通过严格且周期较长的认证程序。此种深度集成意味着客户的替换成本（包括时间成本、技术适配成本与重新认证风险）较高，因此客户主动更换供应商的意愿很低，合作关系具备强韧性；②核心技术壁垒构筑了坚实的护城河：公司凭借在低功耗设计、快速响应算法、抗干扰技术等领域积累的专有技术和知识产权，能够持续满足并超越客户对性能、可靠性和特殊功能的需求。这种技术领先性和快速迭代能力，使公司的定制化产品难以被标准通用方案或竞争对手简单替代，有效抵御了被替换的风险。

从触摸芯片来看，标的公司聚焦主动笔触摸芯片，该款芯片性能较市场同类项产品更好，在性能参数更优异的情况下，在定价方面具备更大的空间与弹性。

如汇顶科技主动笔触控芯片 GP850 支持 40V 高压打码，标的公司主动笔触控芯片可支持 80V 高压打码，具备更强的信号穿透与抗干扰能力，触控精度更高。

综上，在标的公司产品所处行业持续增长、标的公司产品性能对齐竞品甚至优于竞品的情况下，可通过在存量市场以目前已有的价格错位来获取市场份额，在增量市场无需通过价格战来获取份额，价格体系稳定性增强，整体降价风险较小。

### 3、标的公司产品迭代情况

标的公司的产品迭代节奏与技术升级能力，进一步强化了其降价风险的可控性。

从光电传感器芯片来看，办公类作为成熟产品，核心型号 MX8650A 技术成熟且稳定支撑业绩，而升级款 SG8837B、SG8670、SG8911 已实现量产，技术参数较前代更先进，通过持续迭代巩固了在办公领域的竞争力。成熟产品无需依赖降价维持市场份额，反而能凭借技术升级维持甚至提升价格定位。电竞类作为新产品，SG8925 已量产销售，SG8960 进入规模化导入阶段，SG8990 有明确研发规划，新产品通过更高的技术附加值（如更高 DPI、更低功耗）切入增长中的电竞市场，主打差异化竞争而非低价策略，进一步规避了降价压力。

MCU 芯片虽均为成熟产品，但标的公司明确将持续投入研发进行迭代升级，通过优化性能巩固在 PC 外设领域的优势，成熟产品的技术迭代使其能在存量市场中保持竞争力，无需通过降价争夺份额。

触摸芯片领域，第一代、第二代主动笔触摸芯片已稳定量产，第三代新产品“90V、4 段升降压、超低功耗打码芯片”有明确研发及量产规划，成熟产品支撑基本盘，新产品通过技术升级（如更低功耗、更广泛兼容性）提升产品附加值，在增长的触控笔市场中以技术溢价替代价格竞争。

综上，标的公司成熟产品通过持续迭代升级维持竞争力，避免了依赖降价保份额的被动局面，新产品则以技术差异化切入增量市场，主打附加值而非低价扩张，整体降价风险较小。

### （三）预测期内毛利率高于报告期且持续增长的依据、合理性及可实现性

历史期及报告期内毛利率具体情况索引“（一）逐年列示标的公司历史期和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况”之回复。

报告期内，标的公司的综合毛利率分别为 34.69%、37.12%和 **39.22%**，平均毛利率为 **37.01%**，预测期内标的公司预测毛利率区间为 37.89%至 39.98%，预测期内毛利率水平高于报告期平均毛利率，但低于 2021 年毛利率水平，主要原因系受半导体行业周期及标的公司产品结构变化等影响，标的 2021 年至 2023 年毛利率下降，2024 年以来毛利率已有回升，具体情况如下：

#### **1、受半导体行业周期及标的公司产品结构变化等影响，标的公司 2020 年至 2024 年毛利率波动较大**

2020 年至 2024 年区间，受全球宏观经济、国际局势等多重因素影响，全球半导体市场呈现爆发、然后下滑再复苏的态势。

2020 年-2021 年，受宏观政策影响，根据世界半导体贸易统计组织数据，2021 全球半导体市场规模年增至 5,559 亿美元，同比增幅达 26.2%，创近十年最高增速。消费电子（PC、平板、游戏设备）、数据中心需求激增，带动光电传感器芯片、MCU 等产品供不应求。在此背景下，标的公司各类产品毛利率与综合毛利率在 2021 年达到较高水平。

2022-2023 年初，全球宏观经济疲软（通胀高企、消费力下降）、供应链恢复（公共卫生事件后产能释放）及消费电子需求回落，导致半导体市场从短缺转向过剩。根据国际半导体产业协会数据，2022 年全球半导体市场规模同比仅增长 3.3%，2023 年同比减少 8.2%。在此背景下，标的公司综合毛利率有所下降。

2023 年中-2024 年，2023 年下半年起，芯片算力需求爆发、汽车电子（电动化及智能化）持续渗透，叠加库存去化完成，半导体市场进入复苏通道。根据 IDC 世界半导体贸易统计组织数据，2024 年全球半导体市场规模同比增长 19.1%。此外，毛利率较高的触摸芯片的销售占比由 2023 年的 4.83% 增长至 2024 年的 9.96%，更进一步导致标的公司综合毛利率提升，相对可比公司均值的毛利率恢复情况更显著。

以上毛利率变动趋势与行业变动趋势一致，具体情况如下：

公司名称	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
中颖电子	40.55%	47.43%	45.77%	35.62%	33.60%
思特威-W	20.88%	29.12%	22.14%	19.96%	21.09%
芯朋微	37.69%	43.00%	41.15%	37.94%	36.75%
平均值	<b>33.04%</b>	<b>39.85%</b>	<b>36.35%</b>	<b>31.17%</b>	<b>30.48%</b>
标的公司	<b>33.09%</b>	<b>41.11%</b>	<b>38.25%</b>	<b>34.58%</b>	<b>37.12%</b>

## 2、2025 年 1-6 月，标的公司毛利率已进一步企稳回升且超预期

2024 年及 2025 年 1-6 月，标的公司各类产品实际毛利率情况，2025 年预测毛利率情况如下：

分类	2025 年预测	2025 年 1-6 月	2024 年
光电传感器芯片	29.84%	31.86%	29.49%
MCU 芯片	40.63%	<b>43.99%</b>	39.82%
触摸芯片	78.11%	<b>76.62%</b>	76.22%
其他	24.36%	<b>19.64%</b>	28.28%
综合毛利率	<b>37.89%</b>	<b>39.22%</b>	<b>37.12%</b>

随着半导体行业周期复苏及标的公司毛利率较高技术迭代产品和触摸芯片产品进一步推出市场，2025 年 1-6 月标的公司综合毛利率已提升至 **39.22%**，并且超过预测的全年综合毛利率 37.89%，主要系主动笔触摸芯片收入占比由 2024 年 1-6 月的 **8.62%** 上升至 2025 年半年度的 **9.56%**。2025 年 1-6 月，标的公司光电传感器芯片毛利率为 **31.86%**，超过预期的 **29.84%**，毛利率有所提升，同期同行业汇春科技光电传感芯片毛利率为 **30.10%**，不存在明显差异。

## 3、预测期毛利率高于报告期且持续增长的主要依据

### (1) 预测期产品结构变化

报告期内及预测期内，标的公司各业务分类的毛利率及营收占比明细如下：

分类	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
综合毛利率	34.58%	37.12%	37.89%	37.93%	38.11%	38.77%	39.98%
光电传感器芯片-普通型	28.85%	29.41%	29.04%	28.96%	29.01%	29.02%	29.05%
光电传感器芯片-增强型	49.32%	38.85%	41.23%	44.24%	45.14%	47.84%	50.50%
MCU 芯片-键盘	46.26%	47.29%	46.78%	46.78%	46.78%	46.78%	46.78%
MCU 芯片-其他小系统	36.51%	27.93%	27.93%	27.93%	27.93%	27.93%	27.93%

触摸芯片-主动笔	(豁免披露)						
触摸芯片-其他	35.42%	36.19%	35.80%	35.80%	35.80%	35.80%	35.80%
其他	21.96%	28.28%	24.36%	24.18%	24.18%	24.18%	24.18%
收入占比							
分类	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
光电传感器芯片-普通型	51.24%	54.27%	55.06%	55.30%	56.21%	55.13%	52.85%
光电传感器芯片-增强型	0.01%	0.45%	3.86%	6.58%	7.86%	10.48%	13.47%
MCU 芯片-键盘	17.67%	18.14%	16.90%	16.25%	15.64%	15.45%	15.10%
MCU 芯片-其他小系统	20.46%	11.40%	8.18%	7.10%	6.13%	5.36%	4.74%
触摸芯片-主动笔	2.60%	8.68%	10.94%	10.43%	10.36%	10.27%	10.91%
触摸芯片-其他	2.22%	1.27%	0.64%	0.57%	0.50%	0.43%	0.38%
其他	5.52%	5.78%	4.42%	3.77%	3.29%	2.88%	2.55%

电竞领域对光电传感器芯片性能参数要求更高，且办公领域性能需求也在提升，标的公司不断进行产品迭代与技术升级，提升产品性能参数，推出毛利率较高的技术迭代产品，如 2024 年，标的公司电竞领域初阶光电传感器芯片 SG8925 毛利率高于传统办公领域核心产品 MX8650A 毛利率，具体毛利率已申请豁免披露。随着未来电竞领域光电传感器芯片中阶产品的批量销售及高阶产品的导入，标的公司光电传感器芯片毛利率将进一步提升。同时，标的公司聚焦光电传感器芯片的战略，将进一步提升其在销售收入中的占比，将光电传感器芯片的占比由 2024 年的 54.73%逐步提升至 2029 年的 66.32%，从而进一步提升综合毛利率。鼠标光电传感器芯片的龙头企业原相科技的电竞领域业务优势较大，其综合毛利率在 2022 年至 2024 年分别为 53.97%、57.60% 和 62.03%，明显高于标的公司。随着标的公司的电竞领域光电传感器芯片销售占比逐步提升，标的公司综合毛利率进一步提升，具备合理性。

主动笔触摸芯片为标的公司近两年新增爆发的产品，且未来将继续进行研发投入以提升产品性能来获取核心客户。标的公司主动笔触摸芯片毛利率已申请豁免披露，主要系其性能参数在市场领先。汇顶科技主动笔触控芯片 GP850 支持 40V 高压打码，标的公司主动笔触控芯片可支持 80V 高压打码，具备更强的信号穿透与抗干扰能力，触控精度更高。随着主动笔触摸芯片的销售占比由 2024 年的 8.68%，进一步提升至 2029 年的 10.91%，将提升综合毛利率。

键盘 MCU 芯片与鼠标光电传感器芯片类似，主要系通过技术迭代来保持及提升毛利率。标的公司 **2023-2024** 年键盘 MCU 芯片毛利率分别为 46.26% 和 47.29%，基于考虑到 MCU 芯片行业竞争程度相对光电传感器芯片行业较高，评估预测基于谨慎性，在考虑叠加技术迭代因素及标的公司算法策略优势的前提下，预期标的公司 MCU 芯片将保持稳定的趋势，但低于 2024 年的水平。该类产品未来销售占比预期保持在 15%-17%，对综合毛利率的边际贡献变化不大。

对于毛利率较低的“MCU 芯片-其他小系统”、“触摸芯片-其他”、其他三类产品，标的公司不再进行较大的研发投入，销售策略层面保持现有销售规模以维持客户关系，未来随着标的公司总体销售规模的上升，该三类产品的销售占比进一步下降，将弱化拉低标的公司综合毛利率的影响。

## （2）标的公司产品成本下降

根据华泰证券研究，预计中国大陆主要 12 英寸成熟制程的产能将从 2023 年的 81.7 万片/月增长至 2027 年的 211.1 万片/月，对应 CAGR 为 26.8%；对应中国大陆在全球的产能份额将从 2023 年的 29% 提升至 2027 年的 47%；预计在中国大陆企业 12 英寸成熟制程产能的积极扩张下，全球代工价格或进入下行通道，成熟制程代工价格有望呈现 3%-8% 的降幅。晶圆代工成本占芯片设计公司的成本比例较高，标的公司 **2023-2024** 年晶圆材料成本占比为 74.31% 和 79.02%。

从长期来看，上述趋势将增加国内芯片设计企业产品的价格竞争力，有助于提升国内及全球市场份额，芯片设计企业盈利能力有望增强。

## （3）2025 年 1-6 月各产品毛利率实现情况符合预期或超于预期

2025 年 1-6 月，各标的公司各产品毛利率实现情况如下：

分类	2025 年预测毛利率	2025 年半年度 实际毛利率	对比预测毛利率 覆盖率
光电传感器芯片	29.84%	31.92%	106.97%
MCU 芯片-键盘	46.78%	<b>52.01%</b>	<b>111.19%</b>
MCU 芯片-其他小系统	27.93%	24.85%	88.97%
触摸芯片-主动笔	(豁免披露)	(豁免披露)	(豁免披露)
触摸芯片-其他	35.80%	38.46%	107.41%
其他	24.36%	<b>19.64%</b>	<b>80.63%</b>

分类	2025 年预测毛利率	2025 年半年度 实际毛利率	对比预测毛利率 覆盖率
综合毛利率	37.89%	39.22%	103.49%

注：覆盖率=2025 年半年度实际毛利率/2025 年预测毛利率

2025 年 1-6 月，标的公司实际综合毛利率对比预测毛利率覆盖率为 **103.49%**，超于预期。标的公司预测期毛利率的主要驱动因素产品为光电传感器芯片、键盘 MCU 芯片、主动笔触摸芯片，上述三类产品的覆盖率为 **106.97%、111.19%** 和 **100.78%**，符合预期或超于预期。其他小系统 MCU 芯片覆盖率为 88.97%，相对低于预期，主要系该类产品相对竞争激烈，也不是标的公司未来重点发展的产品，且其 2025 年半年度销售占比仅 **6.77%**，预期未来销售占比进一步减少，故对综合毛利率的实现情况影响不大。

综上，受行业周期影响及产品结构变化，标的公司 2020 年至 2024 年区间，毛利率呈现先升、再降，进而复苏的趋势；预测期内受标的公司产品结构变化及产品成本的下降，同时结合标的公司 2025 年半年度毛利率实现情况，标的公司预测期内毛利率高于报告期且持续增长具备依据、合理性及可实现性。

## 五、预测期内各期间费用率与报告期内的差异情况及原因，并结合可比公司及可比交易案例情况，分析各期间费用率预测的合理性

### （一）预测期内各期间费用率与报告期内的差异情况及原因

报告期内及预测期内各期间费用情况如下：

单位：万元

项目	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
营业收入	10,187.22	12,269.95	<b>5,416.43</b>	14,486.11	16,340.02	18,738.18	21,447.15	24,235.89
销售费用	328.17	443.44	<b>104.42</b>	393.79	414.26	470.45	487.54	497.37
销售费用率	3.22%	3.61%	<b>1.93%</b>	2.72%	2.54%	2.51%	2.27%	2.05%
管理费用	582.04	411.55	<b>215.74</b>	560.55	616.19	654.04	668.29	678.07
管理费用率	5.71%	3.35%	<b>3.98%</b>	3.87%	3.77%	3.49%	3.12%	2.80%
研发费用	1,871.55	2,112.38	<b>750.92</b>	2,726.73	3,029.92	3,243.47	3,292.16	3,438.71
研发费用率	18.37%	17.22%	<b>13.86%</b>	18.82%	18.54%	17.31%	15.35%	14.19%
财务费用	1,136.09	400.71	<b>-24.05</b>	4.06	4.58	5.25	6.01	6.79
财务费用率	11.15%	3.27%	<b>-0.44%</b>	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%

## 1、销售费用率分析

报告期各期，标的公司的销售费用分别为 328.17 万元、443.44 万元和 **104.42** 万元，占各期营业收入的比例分别为 3.22%、3.61%**和 1.93%**。剔除股份支付后，标的公司报告期各期的销售费用分别为 277.63 万元、300.24 万元**和 91.78 万元**，占各期营业收入的比例分别为 2.73%、2.45%**和 1.69%**。剔除股份支付影响，预测期销售费用率为 2.54%、2.38%、2.38%、2.19%**和 2.05%**。整体销售费用率下降主要是规模效应形成的，未来新产品的导入，大部分系基于现有客户的产品替代或补充，因此不涉及大批量的销售人员新增需求。

## 2、管理费用率分析

报告期各期，标的公司的管理费用分别为 582.04 万元、411.55 万元和 **215.74** 万元，占各期营业收入的比例分别为 5.71%、3.35%**和 3.98%**。剔除股份支付后，标的公司报告期各期的管理费用分别为 541.61 万元、489.04 万元**和 208.16 万元**，占各期营业收入的比例分别为 5.32%、3.99%**和 3.84%**。剔除股份支付影响，预测期管理费用率为 3.76%、3.68%、3.41%、3.07%、2.80%。管理费用率下降主要是由于规模效应及股份支付摊销额在 2028 年后摊销完成形成的。

## 3、研发费用率分析

报告期各期，标的公司的研发费用分别为 1,871.55 万元、2,112.38 万元**和 750.92 万元**，占各期营业收入的比例分别为 18.37%、17.22%**和 13.86%**。剔除股份支付后，标的公司报告期各期的研发费用分别为 1,584.10 万元、1,833.35 万元**和 588.24 万元**，占各期营业收入的比例分别为 15.55%、14.94%**和 10.86%**。剔除股份支付后，标的公司预测期研发费用率分别为 16.58%、16.55%、15.57%、14.34%**和 14.19%**。2025 年及 2026 年销售费用率较高主要系增强型光电传感芯片研发投入较大所致。随着收入规模上升及股份支付摊销额在 2028 年摊销完毕，2029 及永续期的研发费用率基本稳定在 14.19%，与 2024 年差异不大，体现标的公司持续投入研发以保持竞争力。

## 4、财务费用率分析

报告期各期，标的公司的财务费用分别为 1,136.09 万元、400.71 万元**和 -24.05 万元**，占各期营业收入的比例分别为 11.15%、3.27%**和 -0.44%**，主要为

利息支出构成。标的公司 **2024 年** 财务费用同比下滑 64.73%，主要系标的公司于 2024 年经协商进行减资回购，基于 2020 年和 2022 年两轮融资的回购条款，标的公司将减资部分确认负债并把对应的利息支出在所属期间分摊确认。标的公司 2023 年和 2024 年分别确认相应利息支出 1,258.92 万元和 451.70 万元，且截至 2024 年末相关利息支出已全部分摊确认，不再影响后续年度经营业绩。

利息支出主要为减资及租赁负债计算而来，减资已完成未来无需预测，本次对使用权资产折旧按租金形式预测，故租赁负债形成的利息支出不予预测。手续费根据历史发生额占营业收入的比例乘以预测期营业收入确定。利息收入具有较大的不确定性，本次评估不予预测。预测期财务费用主要系银行手续费，与报告期内差异不大。

## （二）结合可比公司及可比交易案例情况，分析各期间费用率预测的合理性

### 1、可比公司对比情况

#### （1）销售费用率

报告期内，标的公司的销售费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
思特威-W	<b>1. 71%</b>	1.84%	2.96%
中颖电子	<b>1. 20%</b>	1.37%	1.31%
芯朋微	<b>1. 22%</b>	2.06%	2.89%
平均值	<b>1. 37%</b>	<b>1.76%</b>	<b>2.39%</b>
标的公司	<b>1. 93%</b>	3.61%	3.22%

标的公司报告期内销售费用率分别为 3.22%、3.61% 和 **1.93%**，高于同行业可比公司的平均值 2.39%、1.76% 和 **1.37%**，主要系相较于同行业可比公司，标的公司营业收入规模较小，规模效应不明显，导致整体销售费用率偏高。

预测期内，由于销售规模上升，标的公司销售费用率下降，与可比公司变动趋势一致，销售费用率预测具备合理性。

#### （2）管理费用率

报告期内，标的公司的管理费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
思特威-W	<b>1. 63%</b>	1.75%	2.60%
中颖电子	<b>4. 37%</b>	3.87%	3.97%
芯朋微	<b>3. 37%</b>	3.58%	5.04%
平均值	<b>3. 12%</b>	<b>3.07%</b>	<b>3.87%</b>
标的公司	<b>3. 98%</b>	3.35%	5.71%

标的公司报告期内管理费用率分别为 5.71%、3.35%和 **3.98%**，高于同行业可比公司的平均值 3.87%、3.07%和 **3.12%**，主要系标的公司规模较小，规模效应不明显，导致整体管理费用率偏高。

预测期内，由于销售规模上升，标的公司管理费用率下降，与可比公司变动趋势一致，管理费用率预测具备合理性。

### (3) 研发费用率

报告期内，标的公司的研发费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
思特威-W	<b>6. 72%</b>	7.50%	10.01%
中颖电子	<b>24. 09%</b>	22.35%	24.47%
芯朋微	<b>19. 69%</b>	23.44%	27.05%
平均值	<b>16. 84%</b>	<b>17.76%</b>	<b>20.51%</b>
标的公司	<b>13. 86%</b>	17.22%	18.37%

标的公司报告期内研发费用率分别为 18.37%、17.22%和 **16.84%**，与同行业可比公司研发费用率的平均值 20.51%、17.76%和 **13.86%**基本一致。

预测期内，由于销售规模上升，且 2025-2026 年具备较大的研发投入，标的公司研发费用率先升后降，研发费用率预测具备合理性。

### (4) 财务费用率

报告期内，标的公司的财务费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
思特威-W	<b>0. 47%</b>	1.59%	1.73%
中颖电子	<b>-0. 43%</b>	-0.73%	-0.87%
芯朋微	<b>0. 37%</b>	-0.71%	-1.30%

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
平均值	0.14%	0.05%	-0.15%
标的公司	-0.44%	3.27%	11.15%

标的公司报告期内财务费用率分别为 11.15%、3.27% 和 -0.44%，2023 年-2024 年高于同行业可比公司财务费用率的平均值，主要系标的公司减资回购事项确认的利息支出导致财务费用率较高。**2025 年 1-6 月，标的公司财务费用率为负，主要系利息收入相对较多。**

预测期内，仅对银行手续费进行预测，财务费用率较低，具备合理性。

## 2、可比交易案例情况

标的公司预测期期间费用的预测依据如下：

费用	预测逻辑
销售费用	<p>销售费用主要为业务招待费、办公费、员工薪酬、差旅费、股份支付摊销、使用权资产折旧等构成。根据被评估单位两年的销售费用明细情况分析，参考各项费用占营业收入的各年比例的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项销售费用的发生额。具体预测如下：</p> <p>1、职工薪酬：参照 2024 年人均工资水平，并结合公司薪酬政策及预测年度人员配置确定；  2、业务招待费、办公费、差旅费：根据其历史水平按占营业收入比例进行预测；  3、股份支付摊销：根据股份支付摊销表进行预测；  4、使用权资产折旧：按签订的租赁合同，考虑租赁合同相关条款，按历史年度分摊比例分摊，以租金的形式预测；  5、物业及水电：按 2023 年-2024 年平均发生额并考虑一定增长率进行预测</p>
管理费用	<p>管理费用主要由职工薪酬、使用权资产折旧、固定资产折旧、中介服务费、业务招待费、办公费、差旅费、通讯费、运输费、物业管理费等构成。根据被评估单位两年的管理费用明细情况分析，参考各项费用的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项管理费用的发生额。具体预测如下：</p> <p>1、职工薪酬：参照 2024 年人均工资水平，并结合企业薪酬政策及预测年度人员配置确定。  2、中介服务费、业务招待费、办公费、差旅费等：根据其历史平均水平并考虑一定的增长比例进行预测；  3、股份支付摊销：根据股份支付摊销表进行预测；  4、累计折旧：根据现有固定资产的情况和更新固定资产情况及会计折旧年限确定；  5、使用权资产折旧：按签订的租赁合同，考虑租赁合同相关条款，按历史年度分摊比例分摊，以租金的形式预测；  6、业务招待费、中介服务费等：以 2023 年-2024 年的平均水平并逐年递增进行预测。</p>
研发费用	<p>研发费用主要为职工薪酬、光罩、物料消耗、使用权资产折旧、技术开发服务费、水电物业费、劳务费、累计折旧、使用权折旧、专利费、办公费、股份支付摊销等构成。根据被评估单位两年的研发费用明细情况分析，参考各项费用的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项研发费用的</p>

费用	预测逻辑
	<p>发生额。具体预测如下：</p> <p>1、职工薪酬：参照 2024 年人均工资水平，并结合企业薪酬政策及预测年度人员配置确定。</p> <p>2、中介服务费、业务招待费、办公费、差旅费等：根据其历史平均水平并考虑一定的增长比例进行预测；</p> <p>3、股份支付摊销：根据股份支付摊销表进行预测；</p> <p>4、累计折旧：根据现有固定资产的情况和更新固定资产情况及会计折旧年限确定；</p> <p>5、使用权资产折旧：按签订的租赁合同，考虑租赁合同相关条款，按历史年度分摊比例分摊，以租金的形式预测</p>
财务费用	<p>被评估单位财务费用主要为利息支出、手续费、利息收入等。</p> <p>1、利息支出：主要为减资及租赁负债计算而来，减资已完成未来无需预测，</p> <p>2、使用权资产折旧：按租金形式预测，故租赁负债形成的利息支出不予预测。</p> <p>3、手续费：根据历史发生额占营业收入的比例乘以预测期营业收入确定。</p> <p>4、利息收入：具有较大的不确定性，本次评估不予预测</p>

该预测逻辑系参照上交所典型并购案例（2024 年 11 月，上交所发布了《树典型、讲规范、重质量——上交所发布并购重组典型案例汇编》，整理了近年来沪市比较有代表性的 30 个并购重组案例）—“普源精电收购耐数电子”的期间费用预测逻辑，具备较强的可参考性，上述案例公司期间费用的预测逻辑如下：

费用	预测逻辑
销售费用	<p>销售费用主要为业务招待费、办公费、员工薪酬、差旅费、其他等构成。根据被评估单位两年的销售费用明细情况分析，参考各项费用占营业收入的各年比例的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项销售费用的发生额。具体预测如下：</p> <p>1、职工薪酬：参照 2022-2023 年人均工资水平，并结合公司薪酬政策及预测年度人员配置确定。</p> <p>2、业务招待费、办公费、差旅费：根据其历史水平按占营业收入比例进行预测；</p> <p>3、其他：金额较小，按 2023 年发生额预测。</p>
管理费用	<p>管理费用主要由职工薪酬、使用权资产折旧、固定资产折旧、服务咨询费、业务招待费、办公费、差旅费、研发费用、其他费用等构成。根据被评估单位两年的管理费用明细情况分析，参考各项费用占营业收入的各年比例的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项管理费用的发生额。具体预测如下：</p> <p>1、职工薪酬：参照 2022-2023 年人均工资水平，并结合企业薪酬政策及预测年度人员配置确定。</p> <p>2、服务咨询费、业务招待费、办公费、差旅费：根据其历史水平按占营业收入比例进行预测；</p> <p>3、累计折旧：根据现有固定资产的情况和更新固定资产情况及会计折旧年限确定；</p> <p>4、使用权资产折旧：按签订的租赁合同，考虑租赁合同相关条款，按历史年度分摊比例分摊，以租金的形式预测。</p>
研发费用	<p>对于研发费用，主要为职工薪酬、物料消耗、使用权资产折旧、其他；</p> <p>1、职工薪酬：参照 2022-2023 年人均工资水平，并结合企业薪酬政策及预测</p>

费用	预测逻辑
	年度人员配置确定； 2、物料消耗：参照在营业收入占比进行预测； 3、使用权资产折旧按签订的租赁合同，考虑租赁合同相关条款，按历史年度分摊比例分摊，以租金的形式预测； 4、其他费用金额非常小，按 2023 年发生额预测
财务费用	被评估单位财务费用主要为利息支出、手续费、利息收入等。 1、利息支出：主要为租赁负债计算而来，本次对使用权资产折旧按租金形式预测，故利息支出不予预测。 2、手续费：根据历史发生额占营业收入的比例乘以预测期营业收入确定。 3、利息收入：具有较大的不确定性，本次评估不予预测

综上，本次期间费用的预测依据与普源精电案例类似，对每一项明细费用进行合理预测，期间费用预测具备合理性。

## 六、预测期营运资金增加额的测算过程及依据，与可比交易案例是否可比

### （一）预测期营运资金增加额的测算过程及依据

营运资金（净营运资金增加额）预测分为三方面：一是分析现有经营规模条件下评估基准日营运资金实有量，分析时先对评估基准日流动资产、负债的情况进行分析，剔除非经营性资产和非经营性负债和付息负债，按剔除后流动资产与负债比较，其差额即为评估基准日实有营运资金；然后，估算企业正常合理营运资金，估算的依据为：营业周期（次/年）、公司正常营业周期内付现支出所需资金量、最低货币资金保有量（含应急资金）。

如估算的合理营运资金大于评估基准日实有营运资金，其差额即为评估基准日营运资金缺口，如合理营运资金小于评估基准日实有营运资金，其差额即为溢余资产（一般为货币资金）。二是由于经营规模扩大需追加的营运资金，本次评估假设资金周转次数与行业逐步趋同的前提下，预测时营业周期内因经营规模扩大而增加的付现支出为基础进行预测。

估算营运资金的增加原则上只需考虑正常经营所需保持的现金（最低现金保有量）、存货、应收款项和应付款项等主要因素。

营运资金增加额=当期营运资金-上期营运资金

其中：营运资金=最低现金保有量+存货+应收类款项-应付类款项

未来年度营运资金追加额的预测过程及结果如下表：

单位：万元

项目	未来预测数据					
	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	永续年
收入合计	14,486.11	16,340.02	18,738.18	21,447.15	24,235.89	24,235.89
成本合计	8,996.67	10,142.59	11,597.08	13,133.13	14,547.27	14,547.27
营业税金及附加	76.53	86.78	101.02	139.11	161.88	161.88
期间费用	3,685.13	4,064.95	4,373.21	4,453.99	4,620.93	4,620.93
完全成本	12,758.33	14,294.32	16,071.31	17,726.23	19,330.08	19,330.08
折旧摊销	430.37	438.79	437.15	318.71	79.64	79.64
付现成本	12,327.96	13,855.53	15,634.16	17,407.52	19,250.44	19,250.44
最低现金保有量	1,797.83	2,020.60	2,279.98	2,538.60	2,807.36	2,807.36
存货	2,072.97	2,337.00	2,672.14	3,026.07	3,351.91	3,351.91
应收类款项	1,929.55	2,176.32	2,494.61	2,850.66	3,211.75	3,211.75
应付类款项	2,140.96	2,375.42	2,704.95	3,040.79	3,366.68	3,366.68
营运资本	3,659.39	4,158.50	4,741.78	5,374.54	6,004.34	6,004.34
营运资本增加额	551.22	499.11	583.29	632.76	629.79	-

注：表中应收款项包含应收账款、应收票据、预付账款、其他应收款（经营性）；应付款项包含应付账款、应付票据、预收账款、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款（经营性）。

上表中的未来年度的应收账款、应收票据、预付账款、其他应收款（经营性）、存货、应付账款、应付票据、预收账款、其他应付款（经营性）金额，均系以标的公司 2024 年 12 月 31 日的上述各科目对应周转率为基础，结合未来各年度预测营业收入及营业成本进行测算。

最低现金保有量是指公司正常经营所需保持的现金。上表中最低现金保有量=当期的付现成本/12\*1.75 确定，1.75 为付现月数，由现金周转天数/30 确定；现金周转天数=应收账款及票据周转天数+预收账款周转天数+存货周转天数-预付账款周转天数-应付账款及票据周转天数=40.59+83.33+4.13-11.75-63.72=52.58 天，即付现月数=52.58/30=1.75。

## （二）营运资金测算与可比交易案例是否可比

上市公司代码	上市公司	标的公司	付现月数	营运资金测算方式
688173.SH	希荻微	诚芯微	付现月数为 1 个月，未披露测算过程。	营运资金增加额=当期营运资金-上期营运资金；营运资金=最低现金保有量+票据保证金+应收账款+应收票据+预付账款+其他应收款（经营性）+存货-

上市公司代码	上市公司	标的公司	付现月数	营运资金测算方式
				应付账款-应付票据-预收账款-应付职工薪酬-应交税费-其他应付款
688130.SH	晶华微	智芯微	未披露	未披露
603986.SH	兆易创新	苏州赛芯	未披露	未披露
688052.SH	纳芯微	麦歌恩	未披露	未披露
688536.SH	思瑞浦	创芯微	付现月数为1.33个月	营运资金增加额=当期营运资金-上期营运资金；营运资金=最低现金保有量+存货+应收类款项-应付类款项
688368.SH	晶丰明源	凌鸥创芯	未披露	未披露
003031.SZ	中瓷电子	博威公司	未披露	未披露
		氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	未披露	未披露
		国联万众	未披露	未披露
600877.SH	声光电科	西南设计	未披露	营运资金增加额=当期营运资金-上期营运资金；营运资金中流动资产由货币资金、应收款项（应收票据、应收账款、应收账款融资、合同资产）、预付账款、存货等科目构成；流动负债由应付账款（应付票据、应付账款）、合同负债、应付职工薪酬、应交税费等构成
300223.SZ	北京君正	北京矽成	付现月数为1个月，未披露测算过程。	营运资本增加额=当期营运资本-上期营运资本；营运资本=安全现金保有量+应收账款+预付账款+存货-应付账款-预收账款-应付职工薪酬-应交税费
603986.SH	兆易创新	上海思立微	不适用	未采用收益法

注：付现月数主要根据公司应收账款及票据周转天数、预收账款周转天数、存货周转天数、预付账款周转天数综合确定，付现月数越大说明所需的最低现金保有量越多。通过测算标的公司的现金周转天数，本次测算付现月数大于可比案例的付现月数，更具有谨慎性。

综上，本次评估营运资金测算方式及依据与可比交易案例具有可比性。

**七、结合近期可比交易案例、行业分类情况，分析折现率相关参数选取的合理性、预测过程中可比公司选择的合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因**

**（一）结合近期可比交易案例、行业分类情况，分析折现率相关参数选取的合理性**

本次交易收益法折现率评估过程中涉及到相关参数为：无风险报酬率、资本市场平均收益率及市场风险溢价 ERP、Beta 系数、被评估单位特有风险收益率

$R_c$ 、被评估单位的权益资本成本  $R_e$  (股权收益率 CAPM)、债权收益率  $R_d$  六项参数。

本次交易收益法评估折现率相关参数选取的合理性分析如下：

### 1、无风险报酬率合理性论证

本次评估严格遵循该行业惯例，在方法选取上具备坚实的理论基础与行业实践支撑。鉴于股权投资多为长期投资行为，本次评估选取从评估基准日至“国债到期日”剩余期限超过 10 年的国债作为样本估算到期收益率，经计算，评估基准日符合上述样本选择标准的国债平均到期收益率为 2.0888%。

本次交易及可比交易案例的无风险报酬率选取对比如下：

上市公司	标的公司	无风险利率的确定	Rf
希荻微	诚芯微	无风险报酬率取中债数据的 10 年期国债收益率。通过查询中债网，10 年期国债收益率为 2.1476%。	2.1476%
思瑞浦	创芯微	本次评估采用中央国债登记结算公司（CCDC）统计的基准日 10 年期国债收益率作为无风险利率，即 $R_f=2.68\%$ 。	2.68%
中瓷电子	博威公司	采用剩余期限为十年期或十年期以上国债的到期收益率作为无风险利率，本次评估采用 10 年期国债收益率作为无风险利率，即 $R_f=2.78\%$ 。	2.78%
	氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	本次评估采用 10 年期国债收益率作为无风险利率，即 $R_f=2.78\%$ 。	2.78%
	国联万众	本次评估采用 10 年期国债收益率作为无风险利率，即 $R_f=2.78\%$ 。	2.78%
声光电科	西南设计	无风险收益率 $R_f$ ，参照评估基准日前五年发行的剩余到期年限 10 年期以上的国债到期收益率的平均水平确定无风险收益率 $R_f$ ，即 $R_f=3.8634\%$ 。	3.8634%
北京君正	北京矽成	本次评估无风险报酬率选择基准日美国十年期国债到期收益率 2.69%。	2.69%
<b>平均值</b>			<b>2.8173%</b>
<b>中位数</b>			<b>2.7800%</b>
<b>本次交易</b>			<b>2.0888%</b>

本次交易的无风险报酬率的依据与可比交易类似，均以长期国债收益率为基础。本次交易的无风险报酬率低于可比交易均值，主要系近期 10 年国债利率下行，如下图所示：



本次交易的基准日为 2024 年 12 月 31 日，无风险报酬率为 2.0888%，与基准日为 2024 年 10 月 31 日的希荻微案例 2.1476% 接近，具备合理性。

## 2、市场风险溢价 ERP 合理性论证

本次交易参照美国 Ibbotson Associates 估算 ERP 的思路，对中国股市投资收益率及风险收益率 ERP 进行估算：选用沪深 300 指数作为衡量股市 ERP 的指数，考虑中国股市发展历程，将指数时间区间设为 1998 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日；沪深 300 指数成分股按每年年底情况确定，1999-2003 年采用 2004 年年末成分股外推，借助同花顺资讯采集包含分红等收益的复权年末收盘价作为基础数据。市场平均收益率采用长期几何平均收益率平均值，通过计算沪深 300 成分股各年几何平均值投资收益率并简单平均得到参考值；无风险收益率以每年年末沪深交易所上市、剩余年限超 10 年国债到期收益率平均值估算。以测算年度资本市场投资收益率参考值与无风险报酬率的差额作为年度超额风险收益率，经算术平均得出市场风险溢价 ERP，最终估算本项目的 ERP 为 6.64%。

本次交易及可比交易案例的市场风险溢价选取对比如下：

上市公司	标的公司	市场风险溢价的确定	ERP
希荻微	诚芯微	评估机构以中国证券市场的特征指数沪深 300 为基本指数，对 ERP 进行测算，具体测算规则如下：1) 选取自沪深 300 有数据日，目前可查询的数据为 2002 年，作为基础起始年，测算各年沪深 300 的几何收益率；2) 设置测算样本池，测算池样本数量暂定为 50，不足 50 时，按实际样本数作为测算基础；3) 将自 2010 年起的年度几何收益率划入测算样本池，有效样本数据自 2010 年起，原因是早期市场成熟度不足，指数波动过大，特别是 2007 年至 2008 年的股权全流通分置改革造成股价过度波动；4)	5.96%

上市公司	标的公司	市场风险溢价的确定	ERP
		将测算样本池的数据算术平均, 每年 12 月 31 日按实际收盘指数进行调整, 确定当年市场几何收益率; 5) 将当年市场几何收益率减去当年的无风险报酬率, 作为下一年的 ERP 参数。其中无风险报酬率取中债数据的 10 年期国债收益率。经过以上步骤测算, 银信评估对于评估基准日在 2024 年内的项目, ERP 统一选定为 5.96%。	
思瑞浦	创芯微	以中国 A 股市场指数的长期平均收益率作为市场期望报酬率 $R_m$ , 将市场期望报酬率超过无风险利率的部分作为市场风险溢价。评估过程中选取有代表性的上证综指作为标的指数, 分别以周、月为数据频率采用算术平均值进行计算并年化至年收益率, 并分别计算其算术平均值、几何平均值、调和平均值, 经综合分析后确定市场期望报酬率, $R_m=9.39\%$ 。市场风险溢价 $ERP=R_m-R_f=9.39\%-2.68\% = 6.71\%$	6.71%
中瓷电子	博威公司	本次评估中以中国 A 股市场指数的长期平均收益率作为市场期望报酬率 $R_m$ , 将市场期望报酬率超过无风险利率的部分作为市场风险溢价。评估过程中选取有代表性的上证综指作为标的指数, 分别以周、月为数据频率采用算术平均值进行计算并年化至年收益率, 并分别计算其算术平均值、几何平均值、调和平均值, 经综合分析后确定市场期望报酬率, 即 $R_m=10.42\%$ 。市场风险溢价 $ERP=R_m-R_f=10.42\%-2.78\% = 7.64\%$ 。	7.64%
	氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	本次评估中以中国 A 股市场指数的长期平均收益率作为市场期望报酬率 $R_m$ , 将市场期望报酬率超过无风险利率的部分作为市场风险溢价。评估过程中选取有代表性的上证综指作为标的指数, 分别以周、月为数据频率采用算术平均值进行计算并年化至年收益率, 并分别计算其算术平均值、几何平均值、调和平均值, 经综合分析后确定市场期望报酬率, 即 $R_m=10.42\%$ 。市场风险溢价 $ERP=R_m-R_f=10.42\%-2.78\% = 7.64\%$ 。	7.64%
	国联万众	本次评估中选取有代表性的上证综指作为标的指数, 分别以周、月为数据频率采用算术平均值进行计算并年化至年收益率, 并分别计算其算术平均值、几何平均值、调和平均值, 经综合分析后确定市场期望报酬率, 即 $R_m=10.42\%$ 。市场风险溢价 $ERP=R_m-R_f=10.42\%-2.78\% = 7.64\%$ 。	7.64%
声光电科	西南设计	本次评估以上证综合指数自 1992 年 5 月 21 日全面放开股价、实行自由竞价交易后至 2019 年 12 月 31 日期间的上证综指指数每日收益率合计数计算的年度收益率算术平均值及剩余到期年限 10 年期以上的国债到期收益率的平均水平进行测算, 其计算公式为: 市场风险溢价=上证综指指数平均收益率-剩余到期年限 10 年期以上的国债到期收益率, 则: 市场风险溢价 $ERP = 10.6749\%-3.8634\% = 6.8115\%$	6.81%
北京君正	北京矽成	本次评估中采用美国纽约大学斯特恩商学院著名金融学教授、估值专家 Aswath Damodaran 根据美国股票市场的统计计算。根据 Damodaran2019 年 1 月发布的数据, 成熟市场的风险溢价 ERP 为 5.96%。	5.96%
<b>平均值</b>			<b>6.91%</b>

上市公司	标的公司	市场风险溢价的确定	ERP
		中位数	6.81%
		本次交易	6.64%

本次交易参照美国 Ibbotson Associates 估算 ERP 的思路,结合中国股市实际情况进行估算,这种借鉴成熟方法并适配本土市场的做法是合理且常见的。选用沪深 300 指数作为衡量股市 ERP 的指数,是因为该指数能较好地反映市场主流股票变化,与可比案例中选取有代表性指数的做法一致,如思瑞浦微电子科技评估中选取上证综指、TCL 部分案例选择沪深 300 指数等,都遵循了选取代表性指数来反映市场情况的原则。

从可比案例来看,各公司的 ERP 取值在 5.96%-7.64%之间,且可比案例的 ERP 平均值为 6.91%,本次交易估算的 ERP 为 6.64%,与该平均值接近,也处于可比案例取值区间内。这表明本次交易的 ERP 结果与市场上其他类似交易案例具有很强的可比性,没有出现偏离市场正常水平的情况。

### 3、Beta 系数合理性论证

由于被评估单位未上市,无法直接确定市场价值与风险回报率等参数,故采用选取国内上市参考企业估算其折现率的方法。选取原则为参考企业主营业务、经营规模、经营阶段与被评估单位相近,据此选定中颖电子、思特威-W、芯朋微 3 家上市公司。通过 Wind 资本终端等查得各参考企业具有财务杠杆的 Beta 系数并进行 T 检验,3 家企业均通过。采用布鲁姆调整模型将参考企业历史 Beta 调整为预期 Beta,计算其剔除资本结构 Beta,用算术平均法估算被评估单位不含资本结构的 Beta 平均值为 1.2823。本次评估用企业自由现金流量模型,将被评估单位 UnleveredBeta 转换为含自身资本结构的 Re-leveredBeta,以对比公司资本结构平均值作为目标资本结构,得出 D/E 为 2.68%,当所得税率为 15%时,被评估单位具有财务杠杆的 Beta 为 1.3115。

本次交易及可比交易案例的 Beta 选取对比如下:

上市公司	标的公司	贝塔系数的确定	$\beta_e$
希荻微	诚芯微	将同行业可比上市公司剔除财务杠杆的 $\beta$ 按市值加权取平均值,作为诚芯微剔除财务杠杆的 $\beta$ ,其后根据诚芯微评估基准日的资本结构 D/E 计算得出标的公司的 $\beta$ 。计算公式如下: $\beta_L = (1 + (1 - T)) \times \beta_u$	1.1141

上市公司	标的公司	贝塔系数的确定	$\beta_e$
		$D/E) \times \beta_U, \beta_L = (1 + (1-T) \times D/E) \times \beta_U = (1 + (1-15\%) \times 9.28\%) \times 1.0326 = 1.1141$	
思瑞浦	创芯微	以申万 SW 电子-SW 半导体行业沪深上市公司股票为基础, 考虑标的公司与可比公司在业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等因素的可比性, 筛选适当的可比公司, 以上证综指为标的指数, 经查询 Ifind 资讯金融终端, 以截至评估基准日的市场价格进行测算, 计算周期为评估基准日前 250 周, 得到可比公司股票预期无财务杠杆风险系数的估计 $\beta_u$ , 按照企业自身资本结构进行计算, 得到标的公司权益资本的预期市场风险系数 $\beta_e$ 。	1.0605
中瓷电子	博威公司	经查询同花顺金融数据终端, 以截至评估基准日的市场价格进行测算, 计算周期为评估基准日前 5 年, 得到可比公司股票预期无财务杠杆风险系数的估计 $\beta_u$ , 按照博威公司自身资本结构进行计算, 得到博威公司权益资本的预期市场风险系数 $\beta_e$ 。	0.941
	氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	经查询 WIND 资讯金融终端, 以截至评估基准日的市场价格进行测算, 计算周期为评估基准日前 5 年, 得到可比公司股票预期无财务杠杆风险系数的估计 $\beta_u$ , 按照氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自身资本结构进行计算, 得到评估对象权益资本的预期市场风险系数 $\beta_e$ 。	0.941
	国联万众	以上证综指为标的指数, 经查询 WIND 资讯金融终端, 以截至评估基准日的市场价格进行测算, 计算周期为评估基准日前 5 年, 得到可比公司股票预期无财务杠杆风险系数的估计 $\beta_u$ , 按照企业自身资本结构进行计算, 得到国联万众权益资本的预期市场风险系数 $\beta_e$ 。	1.1286-1.3909
声光电科	西南设计	根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成 $\beta_u$ 值, 并取其平均值 1.0254 作为被评估单位的 $\beta_u$ 值, 作为企业的无杠杆时的风险系数。 $\beta_L = [1 + (1-T) D/E] \beta_u = 1.0354$	1.0354
北京君正	北京矽成	本次通过选定与北京矽成处于同行业的上市公司于基准日的 $\beta$ 系数 (即 $\beta_t$ ) 指标平均值作为参照。 CapitalIQ 是一家提供金融数据并提供 $\beta$ 值的计算的公司。 经查半导体行业的可比公司剔除财务杠杆调整平均 $\beta_t = 1.144$ 。 根据基准日的有息负债确定, E 根据股权价值评估值确定。 经过计算, 北京矽成自身的 $D/E = 0.0\%$ 。 最后得到评估对象权益资本预期风险系数的估计值 $\beta_e = 1.144$ 。	1.144
<b>平均值</b>			<b>1.0708</b>
<b>中位数</b>			<b>1.0605</b>
<b>本次交易</b>			<b>1.3115</b>

本次交易 Beta 系数选取过程合理, 选取中颖电子等 3 家与被评估单位业务、规模、阶段相近的上市公司作为参考, 经 T 检验确保数据可靠; 运用布鲁姆调整

模型、算术平均法等科学计算，以对比公司资本结构均值确定目标结构，与可比案例选取方法逻辑一致且贴合企业实际，能为评估提供可靠依据。

本次交易 Beta 系数取值和可比案例平均值存在差异，主要原因在于本次交易选取的可比公司与市场波动情况与可比案例存在差异。

#### 4、特有风险收益率合理性论证

本次交易估算被评估单位特有风险收益率时，考虑评估对象与上市公司在公司规模、企业发展阶段、核心竞争力、对大客户和关键供应商的依赖、企业财务风险、管理人员的经验和资历、企业内部管理及控制机制等方面的差异，确定特有风险系数。在评估过程中，评估人员对企业与可比上市公司进行了比较分析，得出特有风险系数  $R_c = 1.45\%$ ，具体过程见下表：

风险因素	影响因素	取值
企业规模	企业规模与可比公司平均水平较小	0.3
企业发展阶段	企业与可比公司均处于稳定增长阶段	0.2
企业核心竞争力	企业拥有核心技术、优质的客户、供应商资源、良好的口碑	0.15
企业对上下游的依赖程度	客户相对分散，不对单一客户产生依赖	0.2
企业财务风险	截至基准日无外部借款，有外部投资	0.2
管理人员的经验和资历	管理人员的经验和资历较好	0.2
企业内部管理及控制机制	内部管理及控制机制较好	0.2
<b>合计</b>		<b>1.45</b>

本次交易及可比交易案例的特有风险  $R_c$  选取对比如下：

上市公司	标的公司	特有风险系数的确定	$R_c$
希荻微	诚芯微	在估值过程中，评估机构对标的公司与可比上市公司的企业规模、历史经营情况、企业的财务风险、企业经营业务、产品和地区的分布、企业内部管理及控制机制、管理人员的经验和资历、对主要客户及供应商的依赖几方面进行了比较分析，得出特有风险系数 $e=2.70\%$	2.70%
思瑞浦	创芯微	在确定折现率时需考虑标的公司与上市公司在公司规模、企业发展阶段、核心竞争力、对大客户和关键供应商的依赖、企业融资能力及融资成本、盈利预测的稳健程度等方面的差异，确定特定风险系数。在评估过程中，评估人员对企业与可比上市公司进行了比较分析，得出特有风险系数 $e=1.0\%$	1.00%
中瓷电子	博威公司	在确定折现率时需考虑评估对象与上市公司在公司规模、企业发展阶段、核心竞争力、对大客户和关键供应商的依赖、企业融资能力及融资成本、盈利预测的稳健	1.00%

上市公司	标的公司	特有风险系数的确定	Rc
		程度等方面的差异,确定特有风险系数。在评估过程中,评估人员对企业与可比上市公司进行了比较分析,得出特有风险系数 $\epsilon = 1\%$ 。	
	氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	在确定折现率时需考虑氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债与上市公司在公司规模、企业发展阶段、核心竞争力、对大客户和关键供应商的依赖、企业融资能力及融资成本、盈利预测的稳健程度等方面差异,确定特有风险系数。本次评估对企业与可比上市公司进行了比较分析,得出特有风险系数 $\epsilon = 1\%$ 。	1.00%
	国联万众	在确定折现率时需考虑评估对象与上市公司在公司规模、企业发展阶段、核心竞争力、对大客户和关键供应商的依赖、企业融资能力及融资成本、盈利预测的稳健程度等方面差异,确定特有风险系数。在评估过程中,评估人员对企业与可比上市公司进行了比较分析,得出特有风险系数 $\epsilon = 1.5\%$ 。	1.50%
声光电科	西南设计	结合西南设计面临的风险因素及企业竞争优劣势分析,确定风险调整系数为 2%。	2%
北京君正	北京矽成	经分析,企业特定风险调整系数为待估企业与所选择的可比上市公司在企业规模、经营风险、管理能力、财务风险等方面所形成的优劣势方面的差异,综合以上因素,北京矽成特定风险 $\epsilon$ 的确定为 1%。	1%
平均值			1.46%
中位数			1%
本次交易			1.45%

可比案例 Rc 选取也综合考虑了公司规模、发展阶段、竞争力等多种因素确定特定风险系数。本次交易 Rc 选取与可比案例方法逻辑一致,且充分考虑了被评估单位特点,取值合理。

本次交易 Rc 选取与可比案例平均值存在差异主要原因系本次交易标的和可比案例的标的在公司规模、发展阶段、竞争力等多因素不同,企业间差异较大,且选取可比公司也不一致。本次更加综合标的企业的自身特性,进行更审慎与个性化的评估,本次交易采取 1.45% 与可比案例平均值为 1.46% 相近,证明本次交易特性风险系数位于合理区间内。

## 5、权益资本成本 Re (股权收益率 CAPM) 合理性论证

当所得税率为 15% 时,根据公式被评估单位  $Re (CAPM) = R_f + \beta \times ERP + Rc$ , 其中  $R_f$  为 2.0888%,  $\beta$  为 1.3115,  $ERP$  为 6.64%,  $Rc$  为 1.45%, 计算得出  $Re = 12.25\%$ 。

本次交易及可比交易案例的权益资本成本  $Re$  选取对比如下：

上市公司	标的公司	$Re$
希荻微	诚芯微	11.49%
思瑞浦	创芯微	10.80%
中瓷电子	博威公司	10.97%
	氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	10.97%
	国联万众	12.90%-14.91%
声光电科	西南设计	12.91%
北京君正	北京矽成	10.50%
平均值		11.65%
中位数		10.97%
本次交易		12.25%

可比案例均采用 CAPM 模型估算被评估标的的权益资本，本次交易  $Re$  的估算具备合理性。

本次交易  $Re$  和可比案例平均值 11.65% 存在差异，主要系 beta 的不同。在本次交易中， $\beta$  值为 1.3115，而可比案例在这些参数的选取上有所不同，导致了  $Re$  值的差异。

## 6、债权收益率 $Rd$ 的选取

债权收益率通常套用银行贷款利率，以收益与风险平衡点的平均值估算。评估基准日银行贷款 5 年期 LPR 为 3.60%，本次评估以此作为债权收益率。

可比交易案例收益法  $Rd$  选取及数值如下表：

上市公司	标的公司	债权期望报酬率 $Rd$ 的确定	$Rd$
希荻微	诚芯微	债务资本成本 $Kd$ 按基准日时的五年期以上 LPR3.60%，	3.60%
思瑞浦	创芯微	以中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的一年期 LPR 确定债权期望报酬率，具体为 3.45%。	3.45%
中瓷电子	博威公司	债权期望报酬率是企业债务融资的资本成本，本次截至基准日被评估对象无付息债务，因此本次未考虑扣税后付息债务利率 $rd$ 。	-
	氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	本次截至基准日被评估对象无付息债务，因此本次未考虑扣税后付息债务利率 $rd$ 。	-
	国联万众	以中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的 5 年期以上 LPR 确定债权期望报酬率，具体	4.65%

上市公司	标的公司	债权期望报酬率 $R_d$ 的确定	$R_d$
		为 4.65%。	
声光电科	西南设计		2.13%-3.7%
北京君正	北京矽成	债务资本成本 $R_d$ 取 5 年期以上贷款利率 4.90%。	4.90%
平均值			<b>3.90%</b>
中位数			<b>3.60%</b>
本次交易			<b>3.60%</b>

本次交易  $R_d$  选取合理。评估采用行业通用的以银行贷款利率平均值估算债权收益率的方法，以评估基准日 5 年期 LPR3.60% 作为  $R_d$ ，该利率反映市场资金借贷成本，具有客观性与公允性。以上可比案例均以 LPR 为基础确定  $R_d$ ，虽因企业风险差异存在调整，但平均水平为 3.90%，本次选取的 3.60% 与之接近，且中位数为 3.60% 与本次选取的  $R_d$  相同，处于合理区间，既符合行业惯例，也能合理体现被评估单位债权收益水平，取值科学合理。

## （二）预测过程中可比公司选择的合理性

可比公司选择的合理性索引“4.关于标的公司估值”之“一、同行业上市公司选择的依据及充分性、可比性以及可比交易案例的选择依据、可比性；标的公司评估增值率、静态市盈率与可比上市公司、可比交易案例的对比情况，并分析差异原因”之回复。

## （三）折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因

本次交易及可比交易案例收益法折现率如下表：

上市公司	标的公司	折现率
希荻微	诚芯微	10.77%
思瑞浦	创芯微	10.80%
	博威公司	10.97%
中瓷电子	氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债	10.97%
	国联万众	10.82%-11.18%
声光电科	西南设计	12.79%-12.81%
北京君正	北京矽成	10.50%
平均值		<b>11.12%</b>
中位数		<b>10.97%</b>

上市公司	标的公司	折现率
	本次交易	12.01%

本次交易折现率为 12.01%，高于可比交易案例 11.12%，更具备谨慎性。

本次交易折现率较高的原因主要系 Beta 系数较高。

综上所述，本次交易折现率与可比案例的差异是综合企业特性、行业风险及市场环境等多因素的结果，其设定符合标的公司的实际风险状况，兼具合理性与审慎性，符合收益法评估的专业要求。

八、截至目前，标的公司 2025 年的收入、毛利率、净利润、剔除股份支付之后的净利润情况，结合目前业绩、在手订单等，分析 2025 年业绩预测的可实现性

### （一）总体业绩可行性情况

1、2025 年 1-6 月利润表各科目与评估预测的差异情况具体如下：

项目	2025 年 1-6 月	2025 年 预测	完成度	成本及费用占收入的比例			备注
				2025 年 1-6 月	2025 年	2024 年	
一、营业收入	5,416.43	14,486.11	37.39%	/	/	/	
减：营业成本	3,292.19	8,996.67	36.59%	60.78%	62.11%	62.88%	
毛利润/毛利率	2,124.24	5,489.44	38.70%	39.22%	37.89%	37.12%	
税金及附加	26.32	76.53	34.39%	0.49%	0.53%	0.58%	
销售费用	104.42	393.79	26.52%	1.93%	2.72%	3.61%	
管理费用	215.74	560.55	38.49%	3.98%	3.87%	3.35%	
研发费用	750.92	2,726.73	27.54%	13.86%	18.82%	17.22%	
财务费用	3.26	4.06	80.41%	0.06%	0.03%	0.02%	
加：其他收益	82.71	120.65	68.56%	1.53%	0.83%	0.00%	
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	1,106.29	1,848.42	59.85%	20.42%	12.76%	12.34%	

从上表可以看到，标的公司 2025 年 1-6 月整体毛利率水平有所提升，毛利额亦有所提高，毛利率提升分析详见“问题 5 关于收益法评估”之“四”之“（三）预测期内毛利率高于报告期且持续增长的依据、合理性及可实现性”；

销售费用差异大的原因主要系 2025 年上半年有少量人员离职及未计提年终

奖形成的，而 2025 年 1-6 月人均工资水平同比是上升的，未发现异常；2024 年销售费用率较高的原因是股份支付存在加速行权的影响，具有合理性；

研发费用差异较大的原因主要系 2023 年、2024 年研发项目较多，光罩、直接材料、技术服务费、流片、芯片分析费等分别为 335.83 万元、557.08 万元，上述费用与研发项目直接相关同时也具有一定的不确定性，评估预测时谨慎结合 2025 年研发计划及 2023 年-2024 年的平均水平综合进行预测，故 2025 年预测上述费用合计为 820.34 万元，如前述所示，2023 年、2024 年研发项目较多从而参考 2023 年-2024 年的平均水平预测时可能会使得研发费用预测偏高。同时，2025 年高阶电竞鼠标 8990 研发项目及触摸芯片-主动笔第三代研发项目于 2025 年 5 月立项，至 2025 年 6 月仍处于研发初期阶段，费用产生较少，而 2023 年及 2024 年研发项目基本在 2024 年末已完成，故 2025 年 1-6 月研发项目涉及的光罩、直接材料、技术服务费、流片、芯片分析费等费用较少或尚未产生。前述因素综合导致研发费用差异较大，具有合理性；

综上，2025 年 1-6 月与预测情况收入、成本、费用各科目完成度与收入完成度基本匹配或与实际情况相符，成本及费用占收入的比例基本符合历史及预测情况，并未发现人为调节利润的情形。

2、标的公司 2025 年 1-6 月业绩实现情况如下：

单位：万元			
项目	实现数	预测数	完成率
营业收入	5,416.43	14,486.11	37.39%
毛利率	39.22%	37.89%	103.51%
净利润	919.49	1,803.48	50.98%
净利润（剔除股份支付的影响）	1,102.39	2,200.00	50.11%

注：以上实现数据业经审计；预测数之净利润（剔除股份支付的影响）为承诺净利润口径。

截至 2025 年 6 月 30 日，标的公司管理层提供的财务报表显示，2025 年 1-6 月营业收入 5,416.43 万元，毛利率为 39.22%，净利润 919.49 万元，剔除股份支付后净利润 1,102.39 万元。净利润完成率为 50.98%，剔除股份支付后净利润完成率为 50.11%，业绩承诺完成可实现性较高。

## (二) 具体业务的业绩实现性情况

2025年上半年营业收入占全年预测收入的比例为 **37.39%**，2023年-2024年上半年收入占全年度的比例分别为 41.77%、45.21%。以下为 2025 年 1-6 月各业务分类的营业收入具体情况：

单位：万元

分类	2024 年 1-6 月收入			2025 年 1-6 月收入		营业收入增长率	2025 年预测收入	完成率
	金额	占比	占该类业务全年收入的比例	金额	占比			
光电传感器芯片-普通型	2,910.97	52.48%	<b>43.71%</b>	3,185.17	<b>58.81%</b>	9.42%	7,976.34	39.93%
光电传感器芯片-增强型	9.69	0.17%	<b>17.36%</b>	108.06	<b>2.00%</b>	1,015.17%	558.45	19.35%
MCU 芯片-键盘	1,079.90	19.47%	<b>48.52%</b>	<b>875.17</b>	<b>16.16%</b>	<b>-18.96%</b>	2,448.02	<b>35.75%</b>
MCU 芯片-其他小系统	670.8	12.09%	<b>47.96%</b>	366.79	<b>6.77%</b>	-45.32%	1,185.05	30.95%
触摸芯片-主动笔	478.1	8.62%	<b>44.87%</b>	<b>517.69</b>	<b>9.56%</b>	<b>8.28%</b>	1,585.08	<b>32.66%</b>
触摸芯片-其他	81.84	1.48%	<b>52.35%</b>	62.53	1.15%	<b>-23.59%</b>	93.14	<b>67.14%</b>
其他	315.25	5.68%	<b>37.50%</b>	<b>253.86</b>	<b>4.69%</b>	<b>-19.47%</b>	640.05	<b>39.66%</b>
其他业务收入	0	0.00%	-	47.17	0.87%	-	0	-
营业收入	5,546.54	100.00%	<b>45.21%</b>	<b>5,416.43</b>	100.00%	<b>-2.35%</b>	14,486.11	<b>37.39%</b>

### 1、光电传感芯片-办公鼠标

2025 年 1-6 月办公鼠标芯片收入占全年预测数的比例为 **39.93%**，较 2023 年上半年 (**42.81%**)、2024 年上半年 (**43.71%**) 的占比略有下降，主要原因如下：一方面系因为季节性的影响，标的公司下半年销售收入通常高于上半年，例如 2023 年下半年销售收入占全年比重为 **58.23%** (上半年为 **41.77%**)，2024 年下半年占比为 **54.80%** (上半年为 **45.21%**)，呈现出“下半年营收占优”的特征，导致 2025 年上半年占全年预测数的比例处于相对合理的偏低区间。另一方面，中期内也会受客户阶段性采购意愿变化的影响，但这一因素并未改变产品的整体增长趋势。2025 年 1-9 月订单金额同比 2024 年 1-9 月订单金额增长 **10.09%**；2025 年第二季度订单金额较第一季度增长 **13.77%**，2025 年第三季度订单金额较第二季度增长 **23.94%**，订单金额的增速不断提高，2025 年第四季度订单预计仍将保持高速增长，将为全年预期业绩的实现提供支撑。从核心经营指标来看，2025 年 1-6 月办公鼠标芯片营收同比增长 **9.42%**，单价同比增长 **4.42%**，

毛利率同比增长 9.56%，营收、单价、盈利能力三项关键指标均保持正向增长，体现了产品的市场竞争力与发展韧性。

更为重要的是，标的公司正通过业务策略优化进一步夯实盈利基础：一方面持续聚焦高毛利、高性能的产品研发与推广，不断提升产品结构的盈利水平；另一方面积极开拓优质客户资源（如联想等），通过绑定高价值客户增强收入稳定性与增长潜力。因此，尽管 2025 年上半年办公鼠标芯片收入占全年预测数的比例较历史同期略有下降，但在利润率提升的支撑下，业绩承诺净利润可实现性较高。

## 2、光电传感芯片-电竞鼠标

光电传感芯片-电竞鼠标目前量产已有初阶产品及中阶产品，其中：

**初阶产品 (SG8925, DPI 5,000):** 于 2024 年投入后市场后已形成批量销售，已进入 10 家客户批量采购或市场推广试用的阶段（如：丰润计算机（红龙品牌）、兮宸科技（海威特，海外品牌）、轩华电子（名龙堂品牌）、川东电子（联想、机械师品牌）等），2024 年下半年较 2024 年上半年销售收入增速为 376.14%，2025 年上半年销售收入较 2024 年下半年的销售收入增速为 126.11%，进入良好增长阶段。2025 年第三季度订单金额较第二季度增长了 198.75%，2025 年下半年增速大幅提高。

**中阶产品 (SG8960, DPI 16,000):** 于 2025 年初投入市场，2025 年 4 月已导入 4 家客户开始批量采购（如：东莞市丰润计算机（红龙品牌）、兮宸科技（海威特，海外品牌）、轩华电子（名龙堂品牌）等），参照 SG8925 投入市场后的增速情况及标的公司下半年销售比上半年高，预测 2025 年下半年将进入良好增长阶段。2025 年第三季度订单金额较第二季度增长了 673.66%，2025 年下半年增长态势强劲。

综上，电竞芯片初阶和中阶产品的销售情况基本符合预期，2025 年 1-6 月实际销售收入与全年预测数存在较大差异，主要系：（1）新产品市场推广节奏影响：标的公司电竞鼠标相关的初阶、中阶产品均属于市场新品，客户上半年采购量相对较少，预计大部分客户的批量采购需求将集中在下半年释放，2025 年第三季度收入合计为 168.51 万元，较第二季度增长 199.02%，预期 10-12 月

在中国双十一、海外黑五等购物节点活动带动下，销售收入增速预计更高；(2)产品上市时间与销售周期差异：中期内受客户阶段性采购意愿变化叠加产品上市进度影响，例如中阶电竞鼠标产品 2025 年 4 月才正式启动批量销售，上半年仅实现营收 3.74 万元，收入贡献尚未完全体现，2025 年 7-9 月实现营收合计 32.31 万元，较第二季度增长 762.79%，预期 10-12 月在中国双十一、海外黑五等购物节点活动带动下，销售收入增速预计更高；高阶产品目前仍处于研发阶段，暂未形成收入；(3) 基数效应与客户依赖性影响：由于初、中阶新品上市初期收入基数较小，其收入易受单一客户采购决策、订单节奏等因素影响，导致短期收入出现较大波动；随着 2025 年下半年市场推广加速、客户覆盖扩大及批量订单落地，有望逐步抵消上半年发展较慢的影响。此外，2025 年光电传感芯片-电竞鼠标业务的收入占标的公司整体预测收入比例仅为 3.86%，即使最终完成情况存在一定差距，对标的公司整体营收业绩的影响程度较小。

### 3、键盘 MCU 芯片

2025 年 1-6 月键盘 MCU 芯片的营业收入为 875.17 万元，同比减少 18.96%，占全年预测收入的 35.75%，低于预期，主要系下游个别客户基于贸易政策不稳定导致其阶段性减少采购量。标的公司为减少键盘 MCU 芯片营业收入阶段性减少带来的影响，采取销售高毛利率产品（主力产品键盘 MCU 芯片 SG8F6402）的策略，2025 年 1-6 月键盘 MCU 芯片毛利率为 52.01%，2024 年同期为 45.43%，2025 年预测毛利率为 46.78%，毛利率超预期释放以弥补该类收入的减少。

从订单数据来看，2025 年第二季度、第三季度键盘 MCU 芯片订单金额分别为 497.09 万元、657.05 万元，第三季度较第二季度环比增长 32.18%，已呈现稳步上升趋势。未来，标的公司将持续开拓新客户，叠加键盘 MCU 行业整体增长机遇及自身技术竞争优势，将有望提升该部分收入。综合判断，2025 年键盘 MCU 芯片业务实现全年收入目标不存在较大差异；与此同时，销售单价及毛利率的持续提升，也将进一步弥补若该部分收入增速不达预期时对整体净利润的影响。

### 4、MCU 芯片-其它小系统

2025 年 1-6 月，标的公司其他小系统 MCU 芯片营业收入为 366.79 万元，同

比减少 45.32%，占全年预测收入的 30.95%。标的公司其他小系统 MCU 芯片主要应用于游戏机、温湿度计、万年历和烧烤叉等产品，此类业务不是公司发展重点，未来对该类产品采取不再加大投入，维持现有客户的需求，维持一定规模即可。2025 年 1-6 月其他小系统 MCU 芯片毛利率为 24.85%，2024 年同期为 32.17%，2025 年预测毛利率为 27.93%，毛利率低于预期，主要系受关税贸易政策的短期冲击，导致中期销售节奏受到一定扰动。但从订单趋势来看，2025 年第一至三季度订单金额分别为 180.37 万元、257.03 万元、549.93 万元，第二季度较第一季度环比增长 42.51%，第三季度较第二季度环比增长 113.96%，呈显著增长态势，业务增长动能持续释放。此外，标的公司客户以长期合作为主，合作关系稳固、客户结构稳定，且所处行业需求仍处增长阶段。

因此，随着关税政策影响逐步弱化，叠加 2025 年第二、三季度已呈现的增长趋势，以及 7-9 月订单金额的实际表现等，综合判断 2025 年全年业绩目标的可实现度较高。

## 5、触摸芯片-主动笔

2025 年 1-6 月，标的公司主动笔触摸芯片营业收入为 517.69 万元，同比增长 8.28%，占全年预测收入的 32.66%。从订单趋势看，2025 年第一季度、第二季度订单不含税金额分别为 327.29 万元、699.35 万元，第二季度较第一季度增长 113.68%，呈显著增长态势；截至 2025 年 9 月末，在手订单不含税金额达 934.51 万元。尽管该类芯片交期为 3-4 个月，但标的公司会提前备货且订单滚动下发，2025 年 7-9 月实现的营收为 408.84 万元，同时预计 9 月末在手订单可在 2025 年度完成交付，据此测算 2025 年预计收入达 1,863.57 万元，有望实现全年业绩目标。2025 年 1-6 月标的公司主动笔触摸芯片毛利率已申请豁免披露，2024 年同期毛利率已申请豁免披露，2025 年全年预测毛利率已申请豁免披露，符合预期。随着该类产品营业收入占比的进一步提升，未来将成为标的公司业绩贡献的重要因素与补充。

## 6、触摸芯片-其他

2025 年 1-6 月，标的公司其他触摸芯片营业收入为 62.53 万元，同比减少 23.59%，占全年预测收入的 67.14%，且下半年仍有新增订单支撑：截至 2025

年 9 月末，不含税订单金额达 103.50 万元，已覆盖 2025 年 93.14 万元的预测收入，进一步夯实全年业绩目标兑现基础。2025 年其他触摸芯片毛利率为 38.46%，2024 年同期为 39.26%，2025 年全年预测毛利率为 35.80%，超出预期。

## 7、其他产品

2025 年 1-6 月，其他产品营业收入为 **253.86** 万元，同比减少 **19.47%**，占全年预测收入的 **39.66%**，基本符合预期。2025 年 1-6 月，其他产品毛利率为 **19.64%**，预测毛利率为 24.36%，相对低于预期，主要系该类产品相对竞争激烈，也不是标的公司未来重点发展的产品，且其 2025 年半年度销售占比仅 **4.69%**，预期未来销售占比进一步减少，故对业绩的实现情况影响不大。

综上 2025 年上半年收入完成比率相对较低，主要系（1）部分主要客户上半年为其销售淡季，下半年为销售旺季，导致上半年订单量较少，属于客户自身的销售特征，预计下半年订单量会更高；（2）键盘 MCU 芯片因客户因素阶段性减少销量，但已通过提升产品毛利率以保障净利润水平；（3）标的公司未来不再重点发展的其他小系统 MCU 芯片、其他触摸芯片、其他产品等如预期减少销售。

总体来看，标的公司未来重点发展的光电传感器芯片、主动笔触摸芯片均呈现增长趋势，系未来业绩增长的基础。**MCU 芯片销售额略有下降主要系受其他小系统芯片收入有所下降影响所致，MCU 键盘芯片随着下游行业预期持续增长，未来预期仍能保持一定速度增长。**2025 年上半年属于标的公司逐渐发力于中高端产品的衔接阶段，后续随着标的公司新产品导入市场的加速及下半年客户采购需求增加，预期能够弥补上半年造成的偏差。

### （三）业绩承诺净利润的可实现性较高

单位：万元

标的公司 2025 年 1-6 月营业收入	<b>5,416.43</b>
截至 2025 年 6 月 30 日的在手订单	<b>1,384.76</b>
在手订单及 2025 年 1-6 月营业收入合计	<b>6,801.19</b>
2025 年预测收入	14,486.11
占比	<b>46.95%</b>

截至 2025 年 6 月 30 日标的公司营业收入及在手订单合计金额为 **6,801.19** 万元，占全年预测收入的比例为 **46.95%**，标的公司目前长期订单较少，符合标

的公司所属行业特性，光电传感器芯片及 MCU 芯片订单一般交期为 6-8 周，触摸芯片-主动笔订单一般交期为 3-4 个月，**2025 年下半年仍为订单获取的关键窗口期，标的公司销售团队将持续开拓客户资源，预计新增订单将进一步推动收入完成度提升。**

标的公司逐渐发力于毛利率较高的技术迭代的产品、增强型光电传感器芯片产品和触摸芯片-主动笔，2025 年 1-6 月的综合毛利率为 **39.22%**，预测毛利率为 37.89%，标的公司实际综合毛利率对比预测毛利率完成比率为 **103.51%**，超于预期。标的公司预测期毛利率的主要驱动因素产品为光电传感器芯片、键盘 MCU 芯片、主动笔触摸芯片，上述三类产品的实现比率分别为 **106.97%、111.19%** 和 **100.78%**，符合预期或超于预期。因此即便未来收入完成度有一定差异的可能性，综合毛利率的提升可进一步提升业绩承诺净利润的可实现性。

综上，结合 2025 年 1-6 月净利润实现情况，预计 2025 年业绩预测的可实现性较高。

## 九、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问、评估师履行了以下核查程序：

- 1、查阅《评估报告》及评估说明，了解预测期产品单价、销量、成本、期间费用、折现率等预测依据；
- 2、查阅标的公司所处细分行业及下游各细分领域、上游原材料行业的研究报告或相关报道，了解标的公司所处行业市场规模及预测期内增长情况、市场竞争格局等；
- 3、查阅天健会计师出具的《审计报告》，分析标的公司 2023 年至 2024 年内营业收入、毛利率、期间费用等财务数据构成和变动情况；
- 4、查阅同行业公司或可比交易案例的收入增长率、期间费用、营运资金增加额、折现率等预测依据；
- 5、查阅标的公司客户采购意向调查表，分析 2025 年 1-6 月采购意向的订单转化情况；

6、了解标的公司产品迭代情况、研发进展、客户开拓情况，查阅同行业可比公司对标产品的技术参数及价格情况；

7、查阅标的公司 2025 年 1-6 月财务报表，分析业绩预测的可实现性。

## （二）核查意见

经核查，独立财务顾问和评估师认为：

1、标的公司所处行业市场规模呈上升趋势，标的公司具备较强的核心竞争力，且同行业对标公司业绩仍保持较高增速，标的公司持续进行产品迭代及积累研发经验，已积累较多优质客户资源及具备覆盖度较高的订单意向。因此，标的公司预测期内各类产品收入及总体收入具备合理依据及审慎性。标的公司触摸芯片具备成熟的产品及明确的研发规划，2025 年 1-6 月业绩实现覆盖度较高，且主要客户需求增加，收入增长具备依据；

2、标的公司预测期内各类产品的单价、销售量具备合理性依据，预测期内单价变动趋势与报告期不存在较大差异；标的公司客户或终端客户中具备较多知名企业，客户过往履约记录良好，客户采购意向调查表具备合理性及可靠性，具备可比案例；

3、标的公司在细分市场具备较强竞争力，产品性能趋近行业龙头且价格具备优势，标的公司采取动态定价策略，产品持续进行迭代，结合市场竞争情况、标的公司定价策略、产品迭代情况等，标的公司产品面临的降价风险较小，但不排除若标的公司在产品研发和技术研发等方面不能够持续创新或改造，无法快速推出新产品满足客户需求，标的公司将无法继续保持竞争优势，从而对标的公司的盈利能力造成不利影响。公司已在报告书之“重大风险提示”之“二、与标的资产相关的风险”之“（二）市场竞争加剧风险”处充分提示相关风险；预测期内毛利率高于报告期主要是高毛利率的增强型光电传感芯片和触摸芯片收入占比提升所致，具备合理性和可实现性；

4、标的公司预测期内期间费用率与报告期内的差异及趋势变动存在合理性，与可比公司具备可比性，预测逻辑与可比交易案例可比；

5、标的公司营运资金增加额测算具备合理性，与可比交易案例可比；

6、标的公司折现率相关参数选取具备合理性，预测过程中可比公司选择具备合理性，折现率与可比交易案例对比具备谨慎性及合理性；

7、结合标的公司 2025 年 1-6 月收入、毛利率、净利润和剔除股份支付影响之后的净利润情况，标的公司 2025 年业绩预测具备可实现性。

## 问题 6 关于市场法评估

**重组报告书披露：**(1) 市场法评估在确定可比公司时，通过筛选行业分类、企业规模、资产配置、毛利率、应用领域、核心技术、经营模式，最终得到中颖电子、思特威-W、芯朋微 3 家可比公司；中颖电子不符合资产配置筛选标准，思特威-W 不符合资产配置和毛利率筛选标准，但因技术业务模式与标的公司相同，仍被选为可比公司；英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技 4 家公司被认定为不符合应用领域、核心技术、经营模式标准，最终未被选为可比公司；(2) 市场法评估以市销率作为价值比率，并通过交易时间、基本情况、财务指标进行修正，其中财务指标修正时不考虑盈利能力状况指标；(3) 本次评估中，对于流通性折扣的参照非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率，其中信息技术服务业缺少流通性折扣率为 30.60%。

**请公司披露：**(1) 可比公司的确定方式及筛选标准与可比交易案例的可比性；部分标准不满足的情况下仍选取中颖电子、思特威-W 作为可比公司的原因，是否符合评估准则及相关规定，选取的可比公司是否可比；剔除英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技的原因，并模拟将相关企业纳入可比公司对市场法估值的影响；(2) 本次交易选取市销率作为价值比率的原因及合理性，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况等是否匹配，与可比交易案例是否可比；其他价值比率的适用性，在标的公司和可比公司均盈利的情况下，未选择市盈率作为价值比率的原因，并模拟采用市盈率、市净率等其他价值比率对市场法估值的影响；(3) 价值比率的修正过程、指标选取及打分方式与可比交易案例的对比情况；未考虑盈利能力状况指标的原因，并模拟将其纳入修正过程对市场法估值的影响；(4) 标的公司流动性折扣的测算过程及依据，与可比交易案例是否可比。

请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

**【回复】**

一、可比公司的确定方式及筛选标准与可比交易案例的可比性；部分标准不满足的情况下仍选取中颖电子、思特威-W 作为可比公司的原因，是否符合评估准则及相关规定，选取的可比公司是否可比；剔除英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技的原因，并模拟将相关企业纳入可比公司对市场法估值的影响

### （一）可比公司的确定方式及筛选标准与可比交易案例的可比性

结合希荻微收购诚芯微、思瑞浦收购创芯微等可比交易案例，上述案例的可比公司的确定方式及筛选标准具体情况如下：

可比案例	确定方式	筛选标准
希荻微收购诚芯微	根据上市时间、行业大类、主营业务、企业资产结构和经营模式、企业规模、成长性、盈利能力等方面分析确定	截至评估基准日上市时间超过1年6个月、同一行业、主营业务相同或相似、经营范围类似、固定资产占总资产比重相当、毛利率水平相当
思瑞浦收购创芯微	根据上市时间、行业大类、业务类型、企业规模、资产配置、成长阶段及成长性、经营风险及财务风险、业务结构及终端领域、经营模式	截至评估基准日上市时间满1年、同一行业、主营业务相同或相似、企业规模相同或相似、固定资产占总资产比重相当、近两年净利润增长情况类似、资产负债率相当、主营业务结构占比相当、终端领域相同、经营模式相同
本次交易	根据上市时间、行业大类、业务类型、企业规模、资产配置、盈利能力、应用领域、核心技术、经营模式条件	截至评估基准日上市时间满1年、同一行业、主营业务相同或相似、企业规模相同或相似、固定资产占总资产比重相当、毛利率水平相当、资产负债率相当、应用领域、核心技术、技术产品、经营模式条件相同或相似

综合可比案例情况，一般都根据上市时间、行业大类、主营业务、企业规模、资产配置、经营情况、经营模式等条件，进行层层筛选，覆盖了影响企业估值的核心要素（如行业属性、业务结构、财务特征、技术能力、商业模式），避免单一维度筛选的片面性，从上表可以看出本次交易评估可比公司的确定方式与筛选标准与可比交易案例具有可比性。

### （二）部分标准不满足的情况下仍选取中颖电子、思特威-W 作为可比公司的原因，是否符合评估准则及相关规定，选取的可比公司是否可比

1、根据《资产评估执业准则——企业价值》的要求，市场法评估应当选择与标的公司有可比性的公司，可比公司应当与标的公司属于同一行业，或者受相同经济因素的影响。

根据中国的《资产评估执业准则—企业价值》第三十三条 资产评估专业人

员应当关注业务结构、经营模式、企业规模、资产配置和使用情况、企业所处经营阶段、成长性、经营风险、财务风险等因素，恰当选择与被评估单位进行比较分析的可比企业。资产评估专业人员所选择的可比企业与被评估单位应当具有可比性。可比企业应当与被评估单位属于同一行业，或者受相同经济因素的影响。即选定的可比公司必须与标的公司在关键价值驱动因素上具有高度相关性，需符合相关性原则、可比性原则。

筛选可比公司目前对于市场法评估中尚未有具体筛选标准及体系，但筛选逻辑普遍是一致的，首先是筛选与标的公司匹配的证券市场，再是筛选该证券市场上与标的公司匹配行业，再筛选上市时间较长的可比公司，再通过筛选与标的公司匹配的主营业务或经营范围相同，再通过筛选与标的匹配的企业规模、财务指标、产品应用领域、经营模式等指标，通过筛选逐步减少样本量，直至筛选剩余3-5个可比公司；上述筛选过程相关筛选标准具有一定的层次性，同时也具有平行性，并非单一筛选标准确定可比公司，以筛选过程中以满足标准更多的公司作为可比公司更具有可比性。

## 2、本次市场法符合评估准则规定

相关要求	本次市场法选取可比公司实际情况	是否符合规定
关注业务结构、经营模式、企业规模、资产配置和使用情况、企业所处经营阶段、成长性、经营风险、财务风险等因素	截至评估基准日上市时间满1年、同一行业、主营业务相同或相似、企业规模相同或相似、固定资产占总资产比重相当、毛利率水平相当、资产负债率相当、应用领域、核心技术、技术产品、经营模式条件相同或相似	是
可比企业应当与被评估单位属于同一行业，或者受相同经济因素的影响	本次筛选确认的可比公司与标的公司均为芯片 Fabless 行业，均受半导体行业周期及相关经济因素的影响	是
选定的可比公司必须与标的公司在关键价值驱动因素上具有高度相关性，需符合相关性原则、可比性原则	通过多维度筛选，选取相关度较高的样本，最终锁定与标的公司在核心业务、技术特征、财务结构等方面高度相似的企业，符合相关性原则与可比性原则	是

如上表示，本次交易市场法的可比公司筛选过程符合《资产评估执业准则—企业价值》规定，通过多维度筛选出相关度较高的样本，遵守了相关性原则和可比性原则。

本次评估的标的公司属于集成电路设计（Fabless）行业中的细分领域——核心为光电传感芯片设计，并覆盖 MCU 芯片设计、触摸芯片设计，本次筛选标准包括上市时间、行业大类、公司规模、毛利率、固定资产占比、资产负债率等指

标，先从行业、上市时间方面进行筛选，再公司规模、固定资产占比等具体指标进行筛选，与同行业并购案例选取可比公司的逻辑思路是一致的，亦符合评估准则对可比公司需属于同一行业或受相同经济因素影响的要求及筛选逻辑，具体筛选过程如下：

(1) 首先按照中信行业分类，根据被评估单位所处大行业分类，筛选 CS 集成电路行业，得到共计 105 家可比公司。随后考虑到剔除新股上市的短期波动因素，剔除上市时间不满一年的可比公司，而后根据被评估单位的业务类型，筛选主营产品类型为电子元器件、其他消费电子产品、半导体材料；主要主营产品名称中包含字段传感器、MCU、无线充 IC、电源的可比公司，得到共计 24 家可比公司，并进行下一步筛选。

(2) 24 家可比公司再结合企业规模、资产配置条件、固定资产占比较低、资产负债率、应用领域、核心技术、技术产品、经营模式条件等 8 个筛选标准进行比较筛选，筛选后以符合筛选标准数量排在前三的作为可比公司。详细筛选过程如下：

公司	因素一	是否符合	因素二	是否符合	因素三	是否符合	因素四	是否符合	因素五	是否符合	因素六	是否符合	因素七	是否符合	因素八	是否符合	符合标准个数合计
	企业规模		固定资产占比		毛利率		应用领域		核心技术方面		经营模式		技术应用产品		资产负债率		
	臻镭科技	大中型企业	是	11.23%	否	76.23%	否	军用领域	否	数据链、电子对抗等 相关核心技术	否	Fabless	是	数据链、电子对抗等	否	4.25%	否
敏芯股份	大中型企业	是	30.31%	否	24.88%	否	消费电子	是	MEMS 传感器芯片相 关核心技术	否	Fabless	是	MEMS 芯片	否	15.07%	否	3
新相微	大中型企业	是	10.80%	否	14.94%	否	消费电子	是	内置电容技术、图像 压缩、增强技术等	否	Fabless	是	显示芯片	否	11.16%	否	3
芯朋微	大中型企业	是	5.70%	是	36.75%	是	消费电子	是	采用 BCD 工艺，可 以选择不同功率器件， 满足不同应用需求	是	Fabless	是	集成功率器件的电 源类芯片	是	15.69%	否	7
国芯科技	大中型企业	是	0.47%	是	24.19%	否	信创和信息 安全+汽车 电子+人工 智能	否	国产自主可控嵌入式 CPU 技术	否	Fabless	是	量子安全芯片及模 组、车规级安全 MCU 芯片等	否	31.42%	是	4
英集芯	大中型企业	是	2.35%	是	33.51%	是	消费电子+ 汽车电子	是	数模混合 SoC 集成技 术、快充接口协议全 集成技术等	否	Fabless	是	电源管理 SoC 芯片	否	6.55%	否	5
晶方科技	大中型企业	是	17.15%	否	43.28%	否	汽车电子+ 安防	否	晶圆级硅通孔 (TSV) 封装技术等	否	IDM	否	影像传感器芯片等	否	9.28%	否	1
中颖电子	大中型企业	是	17.45%	否	33.60%	是	消费电子	是	采用 8bitMCU 内核， 通过配置不同外设满 足各种细分市场应用 需求	是	Fabless	是	键盘 MCU	是	21.05%	否	6
杰华特	大中型企业	是	5.86%	是	27.35%	否	通讯+汽车+ 服务器等	否	高可靠性电源应用中 的 MOSFET 的驱动技 术等	否	虚拟 IDM	否	电源管理和信号链 产品	否	49.50%	否	2
润欣科技	大中型企业	是	1.22%	是	9.13%	否	汽车电子	否	无线通讯、射频及传 感技术	否	IDM	否	无线通信 IC、射频 IC 和传感器件	否	41.05%	是	3
纳芯微	大中型企业	是	18.98%	否	32.70%	是	汽车电子+ 光伏及储能 等	否	电涡流技术等	否	IDM	否	数字隔离芯片	否	22.50%	否	2
南芯科技	大中型企业	是	7.64%	是	40.12%	是	消费电子+ 汽车电子	是	Q 值检测技术、高频无 线充电技术、 Boost-Bypass 技术等	否	Fabless	是	电荷泵充电管理芯 片等	否	15.32%	否	5

公司	因素一	是否符合	因素二	是否符合	因素三	是否符合	因素四	是否符合	因素五	是否符合	因素六	是否符合	因素七	是否符合	因素八	是否符合	符合标准个数合计
	企业规模		固定资产占比		毛利率		应用领域		核心技术方面		经营模式		技术应用产品		资产负债率		
	艾为电子	大中型企业	是	15.09%	否	30.43%	否	消费电子+汽车电子	是	大电流高浪涌能力技术等	否	Fabless	是	Type-C 端口信号路径保护芯片等	否	22.90%	否
瑞芯微	大中型企业	是	0.87%	是	37.59%	是	汽车电子	否	视频输出处理、视频后处理等核心技术	否	Fabless	是	高性能数模混合信号芯片等	否	16.88%	否	4
紫光国微	大中型企业	是	3.38%	是	55.77%	否	移动通信、金融、政务等	否	安全算法、安全攻防、高可靠技术等	否	Fabless	是	特种集成电路、智能安全芯片	否	28.44%	否	3
思特威-W	大中型企业	是	13.57%	否	21.09%	否	消费电子+汽车电子	是	高速光学检测+定制工艺	是	Fabless	是	特型的 CMOS 光电传感器	是	46.51%	是	6
华润微	大中型企业	是	26.63%	否	27.19%	否	汽车电子、工业、AI 服务器	否	封装技术等	否	IDM	否	功率半导体、智能传感器和智能控制	否	16.53%	否	1
盈方微	大中型企业	是	0.19%	是	4.74%	否	消费电子+汽车电子	是	MEMS 传感器相关技术等	否	产品分销+Fabless	否	MEMS 传感器等	否	77.79%	否	3
富满微	大中型企业	是	35.04%	否	10.23%	否	消费电子、家电行业、通信设备、工业控制	是	LED 屏控制相关核心技术等	否	Fabless	是	LED 屏控制与驱动芯片、功率器件等	否	38.26%	是	4
晶华微	大中型企业	是	0.33%	是	59.12%	否	医疗健康、工业控制及仪表行业等	否	红外测温信号处理芯相关技术等	否	Fabless	是	红外测温信号处理芯片等	否	11.38%	否	3
芯导科技	大中型企业	是	5.84%	是	34.43%	是	消费电子+汽车电子	是	功率器件和功率 IC 工艺设计方面的核心技术等	否	Fabless	是	瞬态电压抑制二极管等	否	2.74%	否	5
恒烁股份	大中型企业	是	1.91%	是	13.20%	否	工业控制+汽车电子	否	NORFlash 有关核心技术等	否	Fabless	是	NORFlash 存储芯片、32 位微控制器 (MCU) 芯片等	否	7.78%	否	3
美芯晟	大中型企业	是	1.36%	是	23.51%	否	消费电子+汽车电子	是	VCSEL、PD 工艺、镀膜技术及图像处理等核心技术	否	Fabless	是	照明驱动芯片、信号链光学传感器等	否	5.40%	否	4
明微电子	大中型企业	是	13.58%	否	24.36%	否	LED 显示屏	否	显示驱动相关技术	否	Fabless+封测	否	LED 背光驱动芯片等	否	16.64%	否	1

通过上述筛选后，芯朋微、中颖电子、思特威-W 在 8 个筛选标准中符合标准的数量分别为 7、6、6 排在前三位，故选取芯

朋微、中颖电子、思特威-W 作为可比公司。

### 1) 可比公司实际筛选标准及筛选过程与重组报告书披露内容存在差异的原因及合理性

本次可比公司实际筛选标准及筛选过程与重组报告书披露内容存在差异，主要系上述筛选标准及筛选过程较重组报告书披露内容进行了补充说明，筛选标准及筛选过程更详细具体及明晰。

根据评估准则，应关注业务结构、经营模式、企业规模、资产配置和使用情况、企业所处经营阶段、成长性、经营风险、财务风险等因素，进行确认可比公司。上述判断过程存在定性因素及定量因素，在因素选择、因素设置、量化标准等方面均存在一定的评估专业人员的职业判断。

市场法筛选可比公司是一个综合的评价体系，某一因素不匹配的样本公司也可以作为可比公司，没有任何一家可比公司完全匹配所有因素也可以选用市场法作为评估方法。企业的“独特性”决定了没有任何两家公司能在所有因素上完全一致，可比公司的核心是“核心因素匹配、非核心因素可调整”，样本公司单一因素不匹配若不影响关键价值驱动因素，仍可作为可比公司。

即使同行业、同规模、同经营模式的企业，也会在营收结构、细分产品毛利率、盈利稳定性等方面存在差异，这些差异是企业个体属性的必然结果，而非“不可比”的理由。同时，选择可比公司后，仍会进行价值比率的修正，通过基本情况调整系数（包括业务类型、资产及营收规模、成长阶段等）、财务指标因素修正（包括债务风险状况指标、资产质量状况指标、经营增长状况指标等）进行修正，从而使可比公司的价值比率更可比。

综上，本次筛选维度的情况、可比公司的选择及市场法的适用性符合《资产评估执业准则—企业价值》相关规定。本次可比公司实际筛选标准及筛选过程与重组报告书披露内容存在差异，主要系上述筛选标准及筛选过程较重组报告书披露内容进行了补充说明，筛选标准及筛选过程更详细具体及明晰，具有合理性。

2) “以符合筛选标准数量排在前三的作为可比公司”是否有同类市场案例支持

本次市场法的筛选条件及过程与可比案例可比，具体分析如下：

①筛选标准的对比维度存在较多市场可参考案例

对于上表选取的对比维度在市场上较为常见，相关案例如下：

因素	相关案例
企业规模	思瑞浦收购创芯微（2024年11月6日实施完成）； 华亚智能收购冠鸿智能（2024年10月16日实施完成）； 三友医疗收购水木天蓬（2025年2月20日实施完成）； 航天智造收购航天能源和航天模塑（2023年8月3日实施完成）
固定资产占比	希荻微收购诚芯微（2025年5月13日一轮问询）； 思瑞浦收购创芯微（2024年11月6日实施完成）； 至正股份收购AAMI（2025年8月11日过会）； 华海诚科收购衡所华威（2025年9月1日待上会）
毛利率	希荻微收购诚芯微（2025年5月13日一轮问询）；
应用领域	芯联集成收购芯联越州（2025年8月9日完成过户）； 华亚智能收购冠鸿智能（2024年10月16日实施完成）； 楚天科技收购楚天飞云（2023年7月26日实施完成）
核心技术方面	罗博特科收购斐控泰克（2025年5月19日实施完成）； 华亚智能收购冠鸿智能（2024年10月16日实施完成）；
经营模式	捷捷微电收购捷捷南通（2025年6月27日实施完成）； 思瑞浦收购创芯微（2024年11月6日实施完成）； 士兰微收购集华投资和士兰集昕（2021年9月3日实施完成）
技术应用产品	罗博特科收购斐控泰克（2025年5月19日实施完成）； 楚天科技收购楚天飞云（2023年7月26日实施完成）； 希荻微收购诚芯微（2025年5月13日一轮问询）； 华海诚科收购衡所华威（2025年9月1日待上会）
资产负债率	思瑞浦收购创芯微（2024年11月6日实施完成）；

因素	相关案例
	至正股份收购 AAMI (2025 年 8 月 11 日过会); 航天智造收购航天能源和航天模塑 (2023 年 8 月 3 日实施完成)

如上表所示，本次筛选可比公司所采用的维度在市场上均有可参考案例。同时部分案例如思瑞浦收购创芯微（2024 年 11 月 6 日实施完成）、希荻微收购诚芯微（2025 年 5 月 13 日一轮问询）与本次评估市场法采用的维度重合度较高。其次，在核心技术与应用产品两个因素同时使用也有案例，如罗博特科收购斐控泰克（2025 年 5 月 19 日实施完成），核心技术与应用产品本质上是不同的两个维度，不存在判断维度重合的情况，且也有市场案例。

## ②财务指标差异较大但仍作为可比公司的案例

根据新奥股份（600803.SH）重大资产置换、发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易（2020 年已实施完成）：

筛选过程为：根据被估值企业的经营范围选择澳大利亚市场上市的公司；选取能源行业上市公司，且与被估值企业主营业务相似的上市公司作为可比公司；剔除最近 12 个月经营业绩亏损的上市公司；剔除上市日期不足 3 年的上市公司；剔除市值低于 5,000 万澳元的上市公司。最后确定可比上市公司为 8 家，可比上市公司与其标的公司 Santos 的财务指标对比情况如下：

项目	金额单位	总资产	归属于母公司所有者权益合计	发股数量（百万股）	营业收入（最近 12 个月）	归属于母公司所有者的净利润（最近 12 个月）
ASX:WPL	百万美元	29,325.00	16,907.00	936.15	5,112.00	1,242.00
ASX:OSH	百万美元	11,397.23	5,179.20	1,524.75	1,754.95	423.97
ASX:BPT	百万澳元	3,913.90	2,374.40	2,278.25	2,077.70	577.30
ASX:ORG	百万澳元	25,743.00	13,129.00	1,756.40	14,753.00	1,211.00
ASX:SXY	百万澳元	503.67	355.79	1,453.07	95.35	3.26

项目	金额单位	总资产	归属于母公司所有者权益合计	发股数量 (百万股)	营业收入 (最近 12 个月)	归属于母公司所有者的净利润 (最近 12 个月)
ASX:BYE	百万美元	53.49	36.71	695.37	31.32	5.72
ASX:SEA	百万美元	823.13	366.04	687.57	212.80	17.81
ASX:CUE	百万澳元	63.47	41.41	698.12	25.73	8.55

上表显示，一些资产规模较小、营收规模较低的上市公司也被选作为可比对象，新奥股份解释为：

A. 市场途径估值，通常是通过将标的资产与相同或相似且价格信息可获取的资产进行比较而估算标的资产价值。本次交易标的资产为企业股权，由于企业经营的独特性，完全相同或绝对相似的企业并不能在实践中获得，因而通常对估值实践有意义的可比性指的也是相对可比。即在综合权衡和保障时间充裕度、成本经济性及信息可获得性的基础上，最大程度选择相对其他公司而言，与标的公司更加相似的公司。澳大利亚虽然存在较多的从事油气资产开采业务的上市公司，但是规模与 Santos 相当的数量较少，再考虑其他方面的可比因素后就会不充足。估值人员认为，为了挑选充足数量的可比上市公司，与扩大到澳大利亚以外的市场相比，不如放宽企业规模的条件选择澳大利亚的同行业上市公司。因为同一个国家市场的宏观经济、政策、市场环境及供求关系、行业因素及投资者心理等众多影响股价的因素趋同，会计准则相同，价值比率的可靠性及可比性更高。

B. Santos 本身为上市公司，与所选取的可比公司的归母净资产均不低于千万美元级别。在规模达到一定程度后，规模因素对企业价值的影响是被弱化及趋同的，如同为大型公司，应对风险的能力相接近。且企业在规模上的可比性只是众多可比因素中的一个，与规模相比，企业盈利能力及发展趋势有着至关重要的影响。在被估值单位也是上市公司的情况下，规模标准可适当弱化。

C. 置出资产联信创投的核心资产 Santos 主要从事天然气开采业务。置出资产联信创投的核心资产 Santos 属于能源开采业，资产投入较大，股东关注资源储量、资产质量和经营成果，且该行业经营结果易受油价影响波动，因此价值比率从资产类、盈

利类和收入类三个方面选取。

从估值技术角度，Santos 估值结果综合采用了资产类、盈利类和收入类价值比率，定价因素考虑比较全面，基于企业净资产的价值比率已纳入定价因素。且该技术路径需要一定数量的可比上市公司以揭示价值倍数规律，该方法有助于规避可比公司规模较接近而价值比率较为分散的情形。企业股价是综合因素影响的结果，可比公司在数量上的充足性有助于揭示真正的价值规律。

从上可知，市场上存在案例在财务指标差异较大仍作为可比公司的情况，主要系考虑了业务方面的可比性，适当放宽定量的标准。

因此，无论系筛选标准的对比维度，还是财务指标差异较大但仍作为可比公司的案例均有同类市场案例支持。

### 3) 进一步分析标的公司是否满足市场法评估的适用前提

“以符合筛选标准数量排在前三的作为可比公司”系评估专业人员基于评估准则的职业判断。根据评估准则，应关注业务结构、经营模式、企业规模、资产配置和使用情况、企业所处经营阶段、成长性、经营风险、财务风险等因素，进行确认可比公司。上述判断过程存在定性因素及定量因素，在因素选择、因素设置、量化标准等方面均存在一定的评估专业人员的职业判断。

市场法筛选可比公司是一个综合的评价体系，某一因素不匹配的样本公司也可以作为可比公司，没有任何一家可比公司完全匹配所有因素也可以选用市场法作为评估方法。企业的“独特性”决定了没有任何两家公司能在所有因素上完全一致，可比公司的核心是“核心因素匹配、非核心因素可调整”，样本公司单一因素不匹配若不影响关键价值驱动因素，仍可作为可比公司。

即使同行业、同规模、同经营模式的企业，也会在营收结构、细分产品毛利率、盈利稳定性等方面存在差异，这些差异是企业个体属性的必然结果，而非“不可比”的理由。同时，选择可比公司后，仍会进行价值比率的修正，通过基本情况调整系数（包括业务类型、资产及营收规模、成长阶段等）、财务指标因素修正（包括债务风险状况指标、资产质量状况指标、经营增长状况指标等）进行修正，从而使可比公司的价值比率更可比。

因此，“以符合筛选标准数量排在前三的作为可比公司”系评估专业人员基于评估准则的职业判断，标的公司满足市场法评估的适用前提。

综上，本次筛选从定性及定量维度综合确定可比公司，筛选条件及过程与可比案例可比，符合市场惯例，故将中颖电子、思特威-W 纳入可比公司范围具有合理性及可比性，本次评估满足市场法评估的前提条件，符合《资产评估执业准则—企业价值》相关规定。

### （三）剔除英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技的原因，并模拟将相关企业纳入可比公司对市场法估值的影响

#### 1、删除英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技的原因

剔除英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技的原因主要是未能达到筛选标准，详细筛选过程及结果详见“关于市场法问题中的（二）部分标准不满足的情况下仍选取中颖电子、思特威-W 作为可比公司的原因，是否符合评估准则及相关规定，选取的可比公司是否可比”之回复。

#### 2、模拟将相关企业纳入可比公司对市场法估值的影响

模拟将英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技纳入可比公司后确定的价值比率 P/Sales 为 5.53，详见下表：

项目	可比公司	可比公司	可比公司	可比公司	可比公司	可比公司	可比公司	平均值
	1	2	3	4	5	6	7	
中颖电子	思特威 -W	芯朋微	英集芯	南芯科技	瑞芯微	芯导科技		
原始 P/Sales	5.94	4.54	3.96	4.22	4.96	10.84	10.10	6.37
修正系数	0.8342	0.8824	0.9007	0.8341	0.8414	0.8488	0.9200	
修正后 P/Sales	4.96	4.01	3.57	3.52	4.17	9.20	9.29	5.53

本次市场法选取的可比公司平均市销率为 4.18，纳入英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技后市销率高于已选取可比公司市销率，进一步验证未选取英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技作为可比公司，具有合理性及谨慎性。

二、本次交易选取市销率作为价值比率的原因及合理性，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况等是否匹配，与可比交易案例是否可比；其他价值比率的适用性，在标的公司和可比公司均盈利的情况下，未选择市盈率作为价值比率的原因，并模拟采用市盈率、市净率等其他价值比率对市场法估值的影响

（一）本次交易选取市销率作为价值比率的原因及合理性，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况等是否匹配，与可比交易案例是否可比

标的公司属于半导体行业中的集成电路设计公司，该细分行业对企业的人才储备要求较高，虽然标的公司已持续多年盈利，但基于目前中国半导体行业的现状，集成电路设计公司的市值与盈利能力相关性较小，根据近期同行业并购案例

思瑞浦并购创芯微及希荻微并购诚芯微披露的模拟芯片设计的市值 P 与净利润 E 相关系数值分别为 0.39、0.58，市值 P 与总收入 S 的相关关系数值分别为 0.84、0.86，可以看出模拟芯片设计的市值与盈利能力相关性较小，市盈率离散程度高，不适用于 P/E，与总收入的相关性较大，适用于 P/S；同时集成电路设计均为轻资产公司，账面归母净资产不包含其不在账面记录的技术类无形资产价值，经营性净资产价值无法准确估量，同时可比公司账上存在大量的募集资金，同时可比公司上市后募集资金增加了净资产，导致可比上市公司市净率倍数偏低，故市净率亦不适用。目前国内资本市场芯片设计公司股东全部权益价值与收入的相关性较高，集成电路行业的收入规模是表征企业发展状况和价值的主要指标，而标的公司近三年收入逐步增大，故适合采用收入基础价值比率。综上所述，本次评估中最终采用市销率（P/S）进行测算。

此外，近期采用市场法，价值比率为市销率或与销售收入相关的 EV/S，且已完成实施的半导体行业案例如下：

上市公司代码	上市公司	标的公司	标的公司是否盈利	基准日	市场法选取参数
300757.SZ	罗博特科	ficonTEC	亏损	2024 年 7 月 31 日	EV/S
688536.SH	思瑞浦	创芯微	最后一期盈利	2023 年 9 月 30 日	PS
300223.SZ	北京君正	北京矽成	是	2018 年 12 月 31 日	EV/EBITDA、EV/S 的平均值

综上，本次交易采用市销率作为价值比率具备合理性，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况等匹配，与可比交易案例可比。

（二）其他价值比率的适用性，在标的公司和可比公司均盈利的情况下，未选择市盈率作为价值比率的原因，并模拟采用市盈率、市净率等其他价值比率对市场法估值的影响

其他价值比率的适用性，在标的公司和可比公司均盈利的情况下，未选择市盈率作为价值比率的原因详见上文“（一）本次交易选取市销率作为价值比率的原因及合理性，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况等是否匹配，与可比交易案例是否可比”问题的回复内容。

沿用 P/S 估值中选择的可比上市公司，对标的公司选用市盈率（P/E）作为价值比率进行模拟估值如下：

单位: 万元

项目		可比公司 1	可比公司 2	可比公司 3	平均值
		中颖电子	思特威-W	芯朋微	
原始	P/E	61.67	45.32	44.48	50.49
修正系数		0.8342	0.8824	0.9007	
修正后	P/E	51.45	39.99	40.06	43.83
标的公司 2024 年净利润					1,877.29
股权价值					82,281.62
缺少流动性折扣					30.60%
溢余资产及非经营性净资产					3,963.61
评估值					61,067.00

注: 表中标的公司及可比公司的净利润为扣除非经后的净利润, 同时标的公司考虑了股份支付及减资利息的影响, 可比公司净利润亦为扣除非经后的净利润及考虑了股份支付的影响, 可比公司不涉及减资利息

标的公司上表 2024 年净利润计算过程详见下表:

序号	公式	项目	金额 (万元)
一		净利润	1,238.80
二	二=1+2+3+4	减项小计:	312.45
1		营业外收入	2.54
2		其他收益	172.24
3		投资收益	135.39
4		公允价值变动损益	2.28
三	三=5+6+7+8+9+10	加项小计:	950.94
5		营业外支出	3.43
6		信用减值损失	-3.85
7		资产减值损失	132.08
8		资产处置收益	-12.86
9		股份支付影响	370.00
10		减资利息支出	462.14
四	四=一-二+三	合计	1,877.29

为调整为评估口径利润, 净利润口径将非实际发生的信用减值损失、资产减值损失等科目影响加回; 市场可比案例净利润亦为调整后净利润但未披露调整过程, 标的净利润口径与可比公司的净利润口径均为调整后净利润口径, 具有可比性。

将非实际发生的信用减值损失、资产减值损失等科目影响加回存在市场案例。例如甘肃祁连山水泥集团股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产并募集配套资金项目，其拟置入资产承诺业绩系在天健兴业出具的各置入资产评估报告自由现金流量的基础上，加回计算自由现金流量未考虑的财务费用、资产减值损失、信用减值损失等经常性损益科目影响，并扣除少数股东权益计算得出。

若不考虑加回信用减值损失、资产减值损失，得出的评估结果为 74,099.00 万元高于考虑加回的评估结果，考虑加回非实际发生的信用减值损失、资产减值损失的评估结果更具有可比性及谨慎性。

若采用市盈率的评估结果，得到评估值为 61,067.00 万元，大幅高于市销率估值结果和收益法估值结果，进一步表明市盈率的适用性较低。因此本次评估采用市销率作为价值比率具有稳健性及合理性。

**三、价值比率的修正过程、指标选取及打分方式与可比交易案例的对比情况；未考虑盈利能力状况指标的原因，并模拟将其纳入修正过程对市场法估值的影响**

**（一）价值比率的修正过程、指标选取及打分方式与可比交易案例的对比情况**

可比交易案例中采用市场法进行评估的包括希荻微收购诚芯微、思瑞浦收购创芯微、兆易创新收购上海思立微、北京君正收购北京矽成，上述案例的修正过程、指标选取、打分方式具体情况如下：

可比案例	修正过程	指标选取	打分方式
希荻微收购诚芯微	从研发能力、资产质量、发展能力、偿债能力、盈利能力进行修正；	销售净利润率、净资产收益率、研发投入率、总资产周转率、收入增长率、资产负债率等	以诚芯微财务指标基准为 100，根据选取可比公司的各指标与诚芯微比较后进行打分
思瑞浦收购创芯微	从营运能力，偿债能力，成长能力，盈利能力进行修正	净资产收益率、总资产收益率、总资产周转率、流动资产周转率、资产负债率、速动比率、净利润增长率、营业收入增长率等	该案例草案中进行了相关指标的回归分析，得出财务表现差异调整系数为 1；问询回复根据指标值按四个档次分别进行打分
兆易创新收购上海	从财务指标、业务指标（上游整合能	净资产收益率、总资产报酬率、总资产周转	以《上市公司业绩评价体系》为基准，标准值列示的优秀、良好、平均、较低、

可比案例	修正过程	指标选取	打分方式
思立微	力、下游整合能力、研发能力)进行综合修正	率、流动资产周转率、资产负债率、已获利息倍数、营业收入增长率及营业利润增长率等	较差五个档次分别打分,按各指标按权重加权得出分数;将可比公司及标的公司各项财务指标与上市公司绩效评价标准值进行比较,并计算出相应得分
北京君正收购北京矽成	从交易日期、交易情况、成长性、控制权、经营规模、营运能力、偿债能力进行修正	总资产周转率、应收账款周转率、速动比率、资产负债率、成本利润率、净资产收益率等	以北京矽成财务指标基准为100,根据选取可比公司的各指标与北京矽成比较后进行打分
本次交易	从财务指标、基本情况(业务类型、资产及营收规模和成长阶段)进行修正	净资产收益率、销售利润率、资产负债率、速动比率、应收账款及应收票据周转率、流动资产周转率、销售增长率、技术投入比率	以《企业绩效评价标准值2024》为基准,标准值列示的优秀、良好、平均、较低、较差五个档次分别打分,按各指标按权重加权得出分数;将可比公司及标的公司各项财务指标与上市公司绩效评价标准值进行比较,并计算出相应得分

综合上述可比案例情况,市场比较修正过程一般会根据标的公司的具体情况选取适合的指标进行修正;指标选取一般包括财务、交易情况等指标;打分方式以标的公司为基准或以标准体系为基准,通过各指标与基准进行比较后计算相应得分。本次交易的修正过程、指标选取、打分方式符合行业及可比交易惯例。

## (二) 未考虑盈利能力状况指标的原因,并模拟将其纳入修正过程对市场法估值的影响

鉴于标的公司及可比公司的基本情况,可比公司盈利变化较大,故本次财务指标修正中未考虑盈利能力状况指标。

沿用P/S估值中选择的可比上市公司,模拟将盈利能力状况中的净资产收益率、销售(营业)利润率两个指标纳入修正过程会对财务指标修正系数有一定影响,财务指标计算结果详细情况如下:

项目	天津希格玛	中颖电子	思特威-W	芯朋微
净资产收益率(%)	13.73%	6.54%	5.15%	3.62%
销售(营业)利润率(%)	7.37%	6.78%	3.11%	8.39%
资产负债率	58.68%	19.86%	42.82%	13.13%
速动比率(%)	161.71%	176.83%	94.98%	625.38%
应收账款及应收票据周转率(次)	7.95	6.53	5.16	4.64
流动资产周转率(次)	0.54	0.94	0.86	0.42
销售(营业)增长率	20.69%	43.91%	61.98%	16.03%
技术投入比率	17.80%	23.41%	8.76%	25.25%

对于财务指标修正，参考国务院国资委考核分配局编制的《企业绩效评价标准值 2024》，将各类财务指标按公布的电子元器件制造业五档（优秀值（100 分）、良好值（90 分）、平均值（80 分）、较低值（70 分）、较差值（60 分）），其中高于优秀值的取 100 分，低于较差值的取 60 分，财务指标修正结果具体计算如下表：

项目	天津希格玛	中颖电子	思特威-W	芯朋微
净资产收益率（%）	100.00	85.00	85.00	80.00
销售（营业）利润率（%）	90.00	85.00	80.00	90.00
资产负债率	80.00	100.00	100.00	100.00
速动比率	100.00	100.00	75.00	100.00
应收账款周转率（次）	100.00	100.00	95.00	85.00
流动资产周转率（次）	65.00	85.00	75.00	65.00
销售（营业）增长率	100.00	100.00	100.00	100.00
技术投入比率	100.00	100.00	100.00	100.00

财务指标调整系数如下：

项目	天津希格玛	中颖电子	思特威-W	芯朋微
财务指标得分	91.88	94.38	88.75	90.00
财务指标修正系数	1.0000	0.9735	1.0353	1.0209

综合修正系数的确定：

可比公司价值比率的修正系数=基本情况修正系数×财务指标修正系数

计算结果如下：

项目	中颖电子	思特威-W	芯朋微
基本情况修正系数	0.8955	0.8824	0.9091
财务指标修正系数	0.9735	1.0353	1.0209
综合修正系数	0.8718	0.9135	0.9281

综上，考虑盈利能力状况指标后的 P/S 测算结果为 4.34，略高于原来的测算结果 4.18，未考虑盈利能力状况指标的测算结果更具有稳健性。

#### 四、标的公司流动性折扣的测算过程及依据，与可比交易案例是否可比

本次交易流动性折扣率与市场案例对比情况如下：

上市公司代码	上市公司	标的公司	确认依据	流动性折扣值
688173.SH	希荻微	诚芯微	本次评估采用模拟芯片设计行业共 34 家上市公司中符合要求的 26 家上市公司的发行价与发行一段时间后的股价为基础计算流动性折扣，计算结果为 36.79%	36.79%
688536.SH	思瑞浦	创芯微	评估人员按 SW 电子-半导体-模拟芯片设计细分行业，收集上市满一年可比公司新股发行价，研究其与上市后第 90、120 及 250 交易日收盘价关系。分析发现唯捷创芯、翱捷科技、赛微微电在观测期内股价跌幅超 80%，属异常值予以剔除。剔除后计算剩余可比公司流动性折扣率，90 日、120 日、250 日折扣率均值经取整后，最终确定流动性折扣率为 43.10%	43.10%
603986.SH	兆易创新	上海思立微	银信评估采用期权定价模型对流动性折扣进行计算。选取 5 家上市公司，并取标的公司 3 年内上市为上市期限，计算得出公司股权的流动性折扣为 34.54%	34.54%
300223.SZ	北京君正	北京矽成	限制性股票交易价格研究途径（Restricted StockStudies）；IPO 前交易价格研究途径（Pre-IPOStudies）	38.00%
平均值			-	38.11%
中位数			-	37.40%
本次交易			本次评估中，对于流动性折扣的参照《非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表（2025）》中披露数据，其中信息技术服务业缺少流动性折扣率为 30.60%	30.60%

本次评估中，对于流通性折扣的参照《非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表（2025）》中披露数据，其中信息技术服务业缺少流动性折扣率为 30.60%，已确定本次交易流动性折扣率为 30.60%；可比案例流动性折扣率平均为 38.11%，中位数为 37.40%。本次交易的交易流动性折扣率 30.60% 低于市场案例平均的 38.11%。上述可比案例为 4 个，样本量较少，而《非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表（2025）》对信息技术服务业的样本量为非上市公司并购 72 个，上市公司并购 195 个，从而计算非流动性折扣率，样本量较大，更具备代表性。

本次评估明确依据《非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表（2025）》中披露的信息技术服务业流动性折扣率为 30.60%。相

比市场案例中各标的公司基于特定方法(如期权定价模型、限制性股票交易价格)的个性化计算,本次交易直接采用行业细分数据,更贴合集成电路设计行业整体流动性特征,具有明确的行业适配性。市场上同样存在案例直接采用各年度公布的《非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表》中的各行业的平均流动性折扣率,如罗博特科收购斐控泰克、宁波富邦收购电工合金、亚玛顿收购凤阳硅谷等,具备可参考案例。部分可参考案例情况如下:

上市公司	标的	评估基准日	流动性折扣率评估方法	流动性折扣
国风新材	太湖金张科技股份有限公司	2024/12/31	本次选取“非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表”中“计算机、通信和电子设备制造业”	30.76%
海天股份	贺利氏光伏银浆事业部	2024/12/31	2024年非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比例表	23.70%
旭杰科技	中新旭德新能源	2024/6/30	本次评估,缺乏流动性折扣依据“非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣”,缺乏流动性折扣确定为24%。	24.00%
宁波富邦	电工合金	2024/6/30	本次选取的缺少流动性折扣率研究结论基于2024年非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较估算而得,原始数据来源于产权交易所、Wind资讯、CVSource非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表(2024)	24.86%
罗博特科	斐控泰克	2023/4/30	本次评估参考行业惯例选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定缺乏流动性折扣率。评估人员统计了近年来境外半导体行业非上市公司并购市盈率(P/E)和半导体上市公司市盈率(P/E)的差异,以此推测流动性折扣率。	24%
紫天科技	福建豌豆尖尖网络技术有限公司	2022/6/30	本次选取“非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表”中“计算机、通信和电子设备制造业”,即30.76%作为非流动性折扣比率。	23.82%
华澜微	初志科技	2019/11/30	根据评估机构通用的“非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比例表(2020)”,分析对比发生在2019年并购案例和2019年底上市公司市盈率,软件和信息技术服务业的流动性折扣率为29.22%,	29.22%

上市公司	标的	评估基准日	流动性折扣率评估方法	流动性折扣
亚玛顿	凤阳硅谷	2016/10/31	根据《非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表（2021）》，非金属矿物制品业非流动性折扣比率为24.92%，具体情况如下：	24.92%

此外，2021 年至今首次披露的已通过审核的上市公司审核类重组案例以及已完成的现金类重大资产重组案例中，流动性折扣选取情况如下表所示：

股票代码	上市公司	目标公司	评估基准日	流动性折扣率
688085	三友医疗	水木天蓬	2024 年 4 月 30 日	28.00%
603358	华达科技	江苏恒义	2023 年 10 月 31 日	28.50%
300682	朗新集团	邦道科技	2023 年 10 月 31 日	30.96%
688536	思瑞浦	创芯微	2023 年 9 月 30 日	43.10%
300796	贝斯美	捷力克	2023 年 6 月 30 日	13.40%
300623	捷捷微电	捷捷南通	2023 年 6 月 30 日	45.24%
002151	北斗星通	北斗智联	2023 年 5 月 31 日	27.33%
600198	大唐电信	大唐微电子	2023 年 5 月 31 日	32.00%
300701	森霸传感	格林通	2023 年 2 月 28 日	23.80%
000998	隆平高科	隆平发展	2022 年 12 月 31 日	23.87%
300582	英飞特	欧司朗	2022 年 9 月 30 日	36.80%
000155	川能动力	川能风电	2022 年 9 月 30 日	33.59%
600345	长江通信	迪爱斯	2022 年 6 月 30 日	37.90%
600107	美尔雅	美尔雅期货	2022 年 4 月 30 日	23.10%
688131	皓元医药	药源药物	2021 年 12 月 31 日	41.16%
605090	九丰能源	森泰能源	2021 年 12 月 31 日	29.90%
002843	泰嘉股份	铂泰电子	2021 年 12 月 31 日	42.17%
600009	上海机场	虹桥公司	2021 年 6 月 30 日	21.90%
300638	广和通	锐凌无线	2021 年 3 月 31 日	28.11%
600796	钱江生化	海云环保、首创水务、实康水务、绿动海云	2020 年 12 月 31 日	31.10%
<b>最大值</b>				<b>45.24%</b>
<b>最小值</b>				<b>13.40%</b>
<b>平均值</b>				<b>31.10%</b>
<b>中位数</b>				<b>30.43%</b>

由上表可见，本次评估使用的流动性折扣为 30.60%，与 2021 年至今市场案

例平均数 31.10% 差异不大，高于中位数 30.43%，流动性折扣取数结果具有谨慎性。

综上，本次交易流动性折扣率选取具备合理性。

## 五、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问、评估师履行了以下核查程序：

1、公开信息查询同行业上市公司具体主营业务及结构、经营模式、公司规模及成长性、盈利能力、经营市场范围等，了解同行业公司与标的公司的可比情况；

2、查阅《资产评估执业准则——企业价值》，分析标的公司所处行业及发展阶段，了解各个价值比率的适用性及合理性，分析部分标准不满足的情况下作为可比公司的原因及合理性；

3、公开信息查询同行业可比交易案例的重组报告书，了解可比交易案例可比公司的确定方式及筛选标准可比性，分析剔除英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技的原因及将上述可比公司纳入后的模拟测算；了解评估方法及市场法评估中价值比率的选取情况，并采用市盈率对评估值模拟测算；

4、公开信息查询使用市场法的可比交易案例的调整体系，了解可比上市公司的基本财务指标，将盈利能力状况指标纳入调整体系对评估值模拟测算；

5、了解市场通行的流动性折扣的计算方式，公开信息查询可比交易案例的流动性折扣比率以及计算方式。

### （二）核查意见

经核查，独立财务顾问及评估师认为：

1、本次评估的可比公司主要系基于上市时间、行业大类、主营业务、企业规模、资产配置、经营情况、经营模式等条件，进行层层递进，覆盖了影响企业估值的核心要素，可比公司的确定方式与筛选标准与可比交易案例具有可比性；

2、本次评估选取的可比案例中，芯朋微、中颖电子、思特威-W 在 8 个筛选

标准中符合标准的数量分别为 7、6、6 排在前三位，故选取芯朋微、中颖电子、思特威-W 作为可比公司。中颖电子、思特威-W 纳入可比公司范围具有合理性及可比性。

3、本次评估只选用市销率主要系集成电路设计公司的市值与盈利能力相关性较小并结合标的公司为轻资产公司的特点综合判断确定，与标的公司所处行业特点匹配、与可比交易案例可比，与采用市盈率计算的结果相比更为谨慎；

4、本次剔除英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技的原因主要未能达到筛选标准，与纳入英集芯、南芯科技、瑞芯微、芯导科技为可比公司计算的结果相比更为谨慎；

5、本次交易价值比率的修正过程、指标选取、打分方式符合行业及可比交易惯例；

6、鉴于标的公司及可比公司的基本情况，可比公司盈利变化较大，故本次财务指标修正中未考虑盈利能力状况指标，与纳入盈利能力状况指标计算的结果相比更为谨慎；

7、本次评估流动性折扣参考《非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率比较计算非流动性折扣比率表》得出，市场公开披露的重大资产重组案例中存在较多以此方式确定流动性折扣的案例，本次评估流动性折扣的计算方法与其他交易案例可比，具备合理性。

## 问题 7 关于标的公司业务

根据重组报告书：（1）标的公司主要产品包括光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片，其中光电传感器主要用于普通办公鼠标，未来计划逐步开拓中高端 PC 外设光电传感器市场，拓宽下游 PC 外设品牌客户资源；（2）在光电传感器的 PC 外设应用领域内，中国台湾厂商原相科技占据行业垄断地位，国内其他同行业公司还包括英斯特微电子、钜芯集成和矽旺半导体；（3）标的公司现有普通 PC 外设光电传感芯片竞争力较强，但存在因市场参与者增多、白牌厂商成本优先等因素导致的 PC 外设光电传感芯片份额下降风险；（4）标的公司目前产品已成功导入华为、雷柏、联想、惠普；（5）标的公司在 MCU 领域的相关技术较为通用，在光电传感芯片相关的器件设计、电路设计及算法等技术系标的公司长期经营过程中积累而成。

请公司披露：（1）近年来 PC 外设产品的销售数量和价格变化情况，对标的公司产品市场规模的影响；标的公司专注于 PC 外设市场是否面临下游需求不足的风险，拓展其他应用领域的具体情况、规划安排及其可行性；（2）区分普通芯片和中高端芯片，披露标的公司产品的收入构成，中高端芯片的市场规模和进入壁垒，标的公司开拓中高端芯片市场的难点，有望在该领域替代主流产品的具体依据，相关信息披露是否准确；（3）标的公司和同行业公司在产品布局、客户资源、经营规模、技术水平等方面的对比，标的公司产品导入品牌客户的具体情况，进一步分析标的公司的市场认可度；（4）标的公司在光电传感器等领域取得技术突破、形成专有技术的情况，核心技术先进性的具体体现；标的公司主要芯片产品与竞品的关键性能参数对比情况，是否取得品牌客户或其他权威机构认证认可。

请独立财务顾问核查并发表意见。

【回复】

一、近年来 PC 外设产品的销售数量和价格变化情况，对标的公司产品市场规模的影响；标的公司专注于 PC 外设市场是否面临下游需求不足的风险，拓展其他应用领域的具体情况、规划安排及其可行性

### （一）近年来 PC 外设产品的销售数量和价格变化情况，对标的公司产品市场规模的影响

标的公司现有专用集成电路产品主要聚焦于光电传感器、MCU 芯片等，主要应用于 PC 外设领域的键鼠及触摸笔。

标的公司所处的光电传感器芯片细分应用领域主要为 PC 外设，标的公司的光电传感器芯片主要分为普通型和增强型，普通型主要应用于办公领域，增强型主要应用于电竞领域。

关于销售数量，根据 Data intelo 数据，2023 年全球办公鼠标市场估值约 25 亿美元，预计到 2032 年将增至 42 亿美元，年复合增长率（CAGR）约 5.8%。根据 Archive Market Research，无线办公鼠标 2025 年市场规模估计为 25 亿美元，2025-2033 年 CAGR 有望达到 8%。根据 The Business Research Company 数据，过去几年，PC 游戏鼠标市场迅速扩张。增长预测显示，市场规模将从 2024 年的 23.7 亿美元攀升至 2025 年的 27.8 亿美元，复合年增长率（CAGR）达 17.3%。推动这一历史增长的因素包括电子竞技的日益普及、消费者认知与教育的提升、在线零售与电子商务的发展、可支配收入与游戏预算的增加，以及游戏开发的加速。预计未来几年 PC 游戏鼠标市场规模将大幅增长，到 2029 年有望达到 52.1 亿美元，CAGR 为 17.0%。

游戏鼠标通常采用先进技术，如高 DPI 光电传感器芯片、可定制按钮和人体工程学设计，以满足寻求精度和速度的游戏玩家的需求。相比之下，办公鼠标优先考虑舒适性和功能性，通常结合人体工程学特征来减少长时间使用时的压力。游戏和电子竞技的兴起对标的公司增强型光电传感器芯片的需求日益增长。无线技术和人体工程学设计的创新进一步促进了办公鼠标市场增长和消费者需求，也增加了对标的公司普通型光电传感器芯片的需求。

关于销售价格，根据东吴证券研报，2024 年，无线鼠标线上销售额达 43 亿元，同比增长 22.1%；均价相比 2023 年上涨了 17.5%，市场呈现消费升级趋势。

一方面无线连接技术的进步使得无线鼠标在性能上逐渐逼近有线鼠标，电子竞技的兴起带动消费者对低延迟、高精度等高性能无线鼠标的需求；另一方面智能技术的应用也推动了产品附加值的提升和价格上涨。

除此之外，标的公司所处的 MCU 芯片细分应用领域主要为 PC 外设，根据 Data intelo 发布的数据显示，2024 年全球键盘市场估值为 55 亿美元，预期至 2032 年涨到 92 亿美元，CAGR 约 5.9%。

结合上述，未来 PC 外设相关产品的销售数量和价格均呈现增长趋势。标的公司主要芯片产品作为 PC 外设产品的核心原材料之一，PC 外设产品市场规模的增长，将推动标的公司的芯片产品市场规模进一步扩大。

## （二）标的公司专注于 PC 外设市场是否面临下游需求不足的风险，拓展其他应用领域的具体情况、规划安排及其可行性

### 1、标的公司专注于 PC 外设市场是否面临下游需求不足的风险

基于目前 PC 市场及 PC 外设市场的增长趋势，与同行业龙头公司相比，标的公司业务规模和经营能力方面仍有较大的提升空间。标的公司经营业绩及毛利率未来能否保持持续增长受到宏观经济环境、产业政策、行业竞争格局、人才培养、资金投入、研发能力、企业管理等诸多因素影响，任何不利因素都可能导致标的公司经营业绩增长放缓、业绩下滑。因此标的公司存在竞争加剧、技术迭代、贸易战等情况影响导致经营业绩及毛利率下滑的风险。公司已在报告书之“重大风险提示”之“二、与标的资产相关的风险”之“（四）经营业绩及毛利率下滑的风险”处充分提示相关风险。

未来，标的公司业务发展仍将以光电传感器为重要发展方向，同时持续投入于触摸芯片中的主动笔类产品，并根据下游需求情况灵活调整 MCU 芯片等业务的业务规模。标的公司产品具有较强的延伸性和适用性，产品可广泛应用于消费电子、智能家居等多个领域，可满足不同下游市场的多样化需求，并将进一步扩展在相控阵雷达等领域的应用。

根据本次评估未来年度营业收入预测，预计 2029 年标的公司光电传感芯片、MCU 芯片和触摸芯片分别实现营业收入 16,072.93 万元、4,809.50 万元和 2,736.65 万元，占主营业务比例分别为 66.32%、19.84% 和 11.29%。

## 2、拓展其他应用领域的具体情况、规划安排及其可行性

标的公司在 ADC、DAC、信号分析处理方面积累了成熟的知识产权矩阵，上市公司收购标的公司后，能够将相关芯片技术逐步应用于相控阵雷达芯片设计中，打造纳睿雷达专用芯片开发能力，将相控阵雷达设计从“部件级”提升到“芯片级”。同时，这也有利于标的公司丰富芯片产品矩阵，实现规模效应和提升抗风险能力。

标的公司各项业务发展规划：①光电传感器：更加侧重于开发适用于中高端 PC 外设的产品，以逐步实现中高端 PC 外设光电传感器的进口替代，拓宽下游 PC 外设品牌客户资源；②MCU 芯片：非标的公司未来重点发展业务，根据标的公司 PC 外设下游渠道建设情况、下游市场需求情况灵活调整业务规模；③触摸芯片：侧重于开发电容笔类触摸芯片，逐步扩大对下游电容笔品牌终端的覆盖程度。

此外，除上述标的公司已较为成熟的业务外，标的公司已与上市公司签署委托研发协议，上市公司委托标的公司就 ADC 芯片、DAC 芯片、MCU 微控制器芯片、电源管理芯片、混频器芯片、射频多功能芯片、传感器等雷达系统所需产品提供产品设计、流片及测试等技术服务，依靠其自身长期经营积累的较为成熟 IP 持续拓展机器人、相控阵雷达等领域。

综上，标的公司各类业务规模收入稳定，未来将仍以光电传感器为重要发展方向。

**二、区分普通芯片和中高端芯片，披露标的公司产品的收入构成，中高端芯片的市场规模和进入壁垒，标的公司开拓中高端芯片市场的难点，有望在该领域替代主流产品的具体依据，相关信息披露是否准确**

### （一）区分普通芯片和中高端芯片，披露标的公司产品的收入构成

报告期内，标的公司的营业收入主要来源于光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片。其中，光电传感器的普通芯片与中高端芯片主要以 DPI、IPS、最大加速度、FPS 等参数指标区分，中高端芯片的相关参数指标比普通芯片高，标的公司光电传感器普通芯片主要用于普通办公，中高端芯片主要用于游戏电竞等领域。MCU 芯片的普通芯片主要用于普通办公、温湿度计、万年历和游戏机等领域，

中高端芯片主要为一款键盘用的高速芯片。触摸芯片的普通芯片主要用于台灯等领域，中高端芯片主要用于主动笔。

报告期内，标的公司产品的收入构成按普通芯片和中高端芯片列示的情况如下：

单位：万元			
级别	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年
普通芯片	4,678.14	11,022.46	9,815.65
中高端芯片	690.37	1,247.49	345.80
合计	5,368.51	12,269.95	10,161.44

**2024 年**，标的公司中高端芯片的销售收入同比增长 360.76%，与标的公司开拓中高端芯片市场的发展方向一致。

## （二）中高端芯片的市场规模和进入壁垒，标的公司开拓中高端芯片市场的难点

标的公司的中高端芯片主要用于游戏电竞等领域，根据 The Business Research 数据，PC 游戏鼠标市场迅速扩张，市场规模将从 2024 年的 23.7 亿美元攀升至 2025 年的 27.8 亿美元，复合年增长率达 17.3%，预计未来几年 PC 游戏鼠标市场规模将大幅增长，到 2029 年有望达到 52.1 亿美元，CAGR 为 17.0%。近年来，受电子竞技和在线游戏日益流行的推动，游戏鼠标市场蓬勃发展。随着游戏成为主流娱乐活动，玩家们也越来越渴望拥有能够提升竞技优势的外设。这催生了各种游戏鼠标的诞生，以满足不同游戏类型和玩家的偏好。同时，应用于游戏电竞等领域的光电传感器因为各方面参数性能更高，单价较普通办公鼠标高，因而潜在市场规模较大。

根据公开报道信息，1999 年，安捷伦公司发布了 IntelliEye 光电引擎，光电鼠标的普及由此开始。在上世纪 90 年代和本世纪初的这段时间里，安捷伦几乎是高档光电鼠标芯片的代名词。2005 年 8 月，著名杠杆收购集团 KohlbergKravisRoberts（KKR）与 SilverLakePartners 公司签署协议，宣布收购安捷伦的半导体事业部。2005 年 12 月，安捷伦半导体事业部宣布更名为安华高科技。根据雷柏科技公告材料，IC 芯片是键鼠产品最核心的原材料和零部件，IC 芯片很大程度决定键鼠产品的性能。由于国内技术还不是十分成熟，IC 主要依

靠进口；全球键盘鼠标行业的核心 IC 原材料主要由安华高、原相等厂商生产。根据相关公开报道，安华高以卓越的研发实力和出众的硬件性能，成为了鼠标引擎行业引导者，曾占据鼠标引擎市场主导地位。2011 年底原相与安华高就光学鼠标引擎进行交互授权，此时安华高已经开始渐渐退出市场，后续向原相出售了技术部门。根据原相科技年报，2011 年至 2016 年原相科技在鼠标光电传感芯片领域处于领先地位，2017 年至 2024 年原相科技系鼠标光电传感芯片领域最大的供应商。从国际光电传感器领先企业的发展可见，因技术壁垒较高，重组和并购整合较为活跃。通过整合，目前原相科技在鼠标光电传感芯片领域具有寡头垄断的优势，市占率超过 80%，且已维持了很长一段时间的最大供应商地位。根据原相科技披露，早在 2012 年，原相科技与光学导航（Optical Navigation）相关的全球核准专利总数已达 626 件，有此重大突破的原因之一系因原相科技与安华高公司签署了关于光学导航技术的专利授权和买卖合同。由此可见，长期以来，鼠标光电传感器技术壁垒较高，且原相科技构筑了很强的市场和技术地位。

结合原相科技构筑的优势和壁垒，标的公司光电传感芯片开拓中高端芯片市场的进入壁垒和难点主要在：①境外品牌在市场上占据先发优势，长期以来被消费者广泛认可，客户对境内传感器的认知度和信任度需要逐步提升；②境外竞争对手在光电传感芯片中高端市场具备长期技术积累与规模渠道优势，现有市场份额较大，可能通过其垄断地位给标的公司短期内市场拓展带来压力。

### （三）有望在该领域替代主流产品的具体依据，相关信息披露是否准确

标的公司有望在该领域替代主流产品的具体依据如下：

#### 1、产品层面：

标的公司光电传感芯片的销售不断增长，同时新型号亦开始导入知名鼠标品牌，并通过新产品测试。其中包括：（1）光电传感芯片中的普通芯片 MX8650A 系标的公司鼠标光电传感器的主要产品型号，参数与原相科技竞品参数整体差异不大。**2024 年**，MX8650A 销量增长率高达 31.77%，在参数追平的情况下，标的公司凭借本土服务优势以及高性价比优势不断抢占市场份额。（2）电竞鼠标光电芯片初级产品 SG8925 在报告期已实现收入，2025 年已通过测试的客户处于量产阶段，已导入知名电竞鼠标品牌红龙的供应体系。（3）SG8960 目前正处于客

户导入阶段，在双飞燕、血手幽灵、红龙等知名电竞鼠标品牌的供应体系中已通过新产品测试。具体导入情况详见“问题 7”之回复“三、标的公司和同行业公司在产品布局、客户资源、经营规模、技术水平等方面的对比，标的公司产品导入品牌客户的具体情况，进一步分析标的公司的市场认可度”。

## 2、技术层面：

标的公司鼠标光电传感器 MX8650A 与原相科技竞品参数相比，DPI 持平、IPS 和最大加速度略落后，FPS 领先；SG8670，其 DPI 领先原相竞品参数，IPS 和 FPS 与原相科技竞品参数持平，最大加速度略落后；SG8925 的 DPI 与原相科技竞品参数持平，IPS 略落后，最大加速度领先；SG8960 分辨率可达到 16,000DPI，最高速度可达 300IPS，加速度可达 60g，已追平和超过原相科技竞品 3311 的参数；SG8990 的 DPI 领先于原相科技竞品，IPS 持平，最大加速度领先；表明标的公司产品参数与原相科技竞品参数整体不存在重大差异。具体主要技术参数对比详见“问题 7”之回复“四/（二）标的公司主要芯片产品与竞品的关键性能参数对比情况，是否取得品牌客户或其他权威机构认证认可”。

## 3、市场层面：

标的公司具备地缘合作优势。与境内企业合作时，标的公司具有地缘优势，能够更便捷地与境内上下游企业进行沟通协作，实现快速响应和高效供应链管理。

原相科技目前在鼠标光电传感器领域占据绝对份额，为中国台湾企业，根据其年报，供应商主要系联电和台积电，产能主要在中国台湾，标的公司与之相比在中国大陆市场具有本地化服务的优势。标的公司作为本土企业，更了解境内市场需求和应用场景特点，可以更好地针对境内市场进行产品优化和定制化开发，提高产品的市场适应性和竞争力，加速主流产品替代进程。

根据深圳观纬科技有限公司（以下简称“观纬科技”）2024 年 3 月 19 日对标的公司初阶电竞芯片 SG8925 出具的《鼠标追迹一致性测试报告》，100 次精准度测试跑分，最终平均分为 81 分，所有测试指标均合格。

根据观纬科技 2025 年 9 月 4 日对标的公司中阶电竞芯片 SG8960 出具的《鼠标追迹一致性测试报告》，100 次精准度测试跑分，最终平均分为 90 分，所有测试指标均合格。

根据上述测评机构公开对 SG8960 与原相科技 PAW3311 的性能测评对比如下：

测试项		SG8960			PAW3311		
		DPI 档位	关联参数	能力值	DPI 档位	关联参数	能力值
直线追踪	极限偏差	24000DPI	10IPS	SS	400DPI	50IPS	-
	最大偏差水平	ALL		SS	ALL		B
	基本偏差水平			SS			B
圆轨迹追踪	最大偏差水平	ALL		A	ALL		S
	基本偏差水平			A			S
参数	DPI 最大偏差	400DPI	407dpi	SS	400DPI	435dpi	-
	PR 准确度	800DPI	30IPS	SS	800DPI	30IPS	SS
	LOD 静默高度	1600DPI	30IPS	A	1600DPI	30IPS	A
跑分	平均得分	ALL	90	S	ALL	93	SS

最终，实测数据对采用 SG8960 芯片的鼠标的能力评估为 5SS、1S 和 3A。在直线追踪能力，SG8960 获得 3 个 SS 级评级，显著优于 PAW3311，最终综合平均得分与 PAW3311 差异不大。

标的公司与电竞鼠标芯片主要客户东莞市丰润计算机有限公司（以下简称“丰润公司”）于 2025 年 9 月签署了供货合同，有效性为 18 个月，主要明确了框架性约定条款，包括质量要求、交货要求、诚信要求、价格要求等。因此，双方建立了稳定、相对长期的供应合作关系。根据官网，丰润公司致力于鼠标、键盘等电脑周边产品的研发、生产及销售，拥有产品外观、结构、模型、电子、软件等研发团队，旗下自有品牌 Redragon 红龙、ET、E 元素、Gofreetech 吉丰、T-DAGGER，专注于游戏外设产品和数码电子产品的研发与推广。

综上，标的公司现有电竞鼠标光电传感芯片已经通过专业机构测评，与主要供应商签署了供货合同，在电竞鼠标市场持续增长的情况下，标的公司相关订单具备稳定性及持续性。

#### 4、政策层面：

标的公司受益于政策支持。国家对集成电路产业给予了高度重视和大力支持，出台了一系列鼓励政策，包括财政补贴、税收优惠、研发投入支持等，以推动集成电路产业的自主创新和发展。标的公司作为集成电路设计企业，能够充分受益

于这些政策，获得更多的资源和资金支持，加速技术研发和产品升级，提高主流产品替代能力。

综上，相关信息披露准确。

三、标的公司和同行业公司在产品布局、客户资源、经营规模、技术水平等方面的对比，标的公司产品导入品牌客户的具体情况，进一步分析标的公司的市场认可度

(一) 标的公司和同行业公司在产品布局、客户资源、经营规模、技术水平等方面的对比

### 1、产品布局

标的公司主要致力于光电传感器、MCU 芯片、触摸芯片和电源管理芯片等数字、模拟和数模混合的专用集成电路（ASIC）的研发、设计和销售，下游应用领域主要为 PC 外设领域。行业内主要企业包括原相科技、英斯特微电子、钜芯集成等。

标的公司和同行业公司在产品布局方面的对比如下：

公司	产品布局	下游应用领域
标的公司	光电传感器、MCU 芯片、触摸芯片、电源管理芯片	办公鼠标、游戏鼠标、键盘、触控笔、机器人、可穿戴设备
原相科技	光学导航传感器、健康管理与热能感知、触控、动态物体侦测、RF 射频连接、CMOS 影像感测器、低功耗智能物件侦测	电脑及周边产品、电竞控制器、触控、缝纫机、人体皮肤追踪、智能家居/办公室和空间、车用电子、机器人、无人机、穿戴/听戴装置、安防摄影/相机、工业自动化
英斯特微电子	鼠标 IC、键盘 IC、背光垫 IC	办公鼠标、游戏鼠标、键盘
钜芯集成	光电开关、非接触式位移传感器、接触式位移传感器、轮廓扫描仪、双目相机、智能芯片	遥控、无线键盘鼠标、无线组网、智能家居、工业和商用近距离通信、IP 电话、无绳电话、机器间相互通信、蓝牙系统
矽旺半导体	工业控制领域的高稳定度晶体振荡器控制芯片、PLC200 采集模块单元芯片、有线鼠标 SOC 芯片、无线鼠标光电传感器芯片	有线鼠标、无线鼠标等

在 PC 外设光电传感器行业，原相科技具有垄断地位，市占率超过 80%，标的公司市场地位仅次于原相科技，其产品性能在中国大陆处于领先水平，同行业公司除原相科技外其余三家市占率较低。在 PC 外设领域以外领域，原相科技拓展较多，钜芯集成虽然公开披露的下游领域较多，但其整体营业收入规模小于标

的公司，标的公司目前持续拓展主动笔、可穿戴设备、扫地机器人等领域，如标的公司的主动笔已实现批量收入并导入华为等品牌客户供应体系。

整体而言，标的公司在产品布局方面与原相科技存在一定差距，领先于国内其他同行业公司。

## 2、终端客户资源

标的公司和同行业公司在终端客户资源方面的对比如下：

公司	终端客户资源	客户区域
标的公司	华为、雷柏、联想、惠普、东聚、戴尔、双飞燕、血手幽灵、丰润等	下游客户主要集中于国内，以国内鼠标生产制造厂商为主
原相科技	双飞燕、雷柏、新贵、黑爵、华硕、Ambiq Micro 等	在全球范围内布局，其在美国硅谷、丹麦、马来西亚、日本、韩国以及中国大陆等地均设有据点，构建起广泛的销售和服务网络，能为全球客户提供及时技术支持与服务
英斯特微电子	未披露	主要集中于国内（长三角、珠三角），少量覆盖东南亚市场
钜芯集成	万灿科技、科亿微、创科达、华海技术	境内销售为主，存在部分产品外销的情形，主要采用代理出口方式实现
矽旺半导体	大普通讯等	产品销往世界数十个国家和地区

资料来源：根据公开信息整理

原相科技市占率高，整体覆盖客户资源更丰富，客户区域亦遍布全球，标的公司目前已经导入部分知名品牌客户供应体系，销售区域以国内为主，国内其余同行业客户资源公开披露信息较少。

## 3、经营规模

标的公司和同行业公司在经营规模方面的对比如下：

公司	单位：万元人民币		
	2025 年 1-6 月	2024 年度营业收入	2024 年度净利润
标的公司	5,416.43	12,269.95	1,238.80
原相科技	113,589.18	185,475.22	38,982.75
英斯特微电子	无公开披露信息	无公开披露信息	无公开披露信息
钜芯集成	2,449.61	3,855.79	-1,052.45
矽旺半导体	无公开披露信息	无公开披露信息	无公开披露信息

原相科技由于在 PC 外设的垄断地位以及更多元化的产品布局，营收和净利润远高于标的公司，但标的公司凭借产品性价比、快速响应、接近市场及国家政

策鼓励优势，目前正在逐步向中高端市场进行渗透。标的公司产品性能较好，营收和净利润高于钜芯集成。

#### 4、技术水平

产品参数方面，原相科技、英斯特存在公开披露参数，标的公司增强型光电传感芯片与其参数对比如下：

产品	型号	类型	分辨率	最高速度	加速度	最高帧率
标的公司	SG8960(量产产品)	电竞游戏	16,000DPI	约 300IPS	60G	10,000FPS
	SG8990 (开发中)	电竞游戏	35,000DPI	约 650IPS	80G	12,000FPS
原相科技	原相 3311	电竞游戏	12,000DPI	约 300IPS	35G	未披露
	原相 3395	电竞游戏	26,000DPI	约 650IPS	50G	未披露
英斯特	A825	电竞游戏	12,800DPI	约 60IPS	20G	7,000FPS
钜芯集成	/	/	无公开披露信息	无公开披露信息	无公开披露信息	无公开披露信息
矽旺半导体	/	/	无公开披露信息	无公开披露信息	无公开披露信息	无公开披露信息

注 1：可比公司参数源自官网公开披露资料；根据公开资料，原相 3395 是目前中高端电竞鼠标常用的旗舰级传感器之一，也是目前原相官网产品页展示的电竞鼠标的参数最高产品；

注 2：A825 系目前英斯特官网产品页展示的电竞鼠标的参数最高产品；

数据来源：公司官网等公开渠道

就量产产品而言，标的公司 SG8960 型号的产品参数落后于原相科技，但领先于国内同行英斯特。目前已研发成功并正在进行量产和市场导入的 SG8960 分辨率可达到 16,000DPI，最高速度可达 300IPS，加速度可达 60G，已追平同类竞品原相 3311 型号的参数；目前，标的公司开发中的高端增强型光电传感芯片 SG8990 分辨率预计可达 35,000DPI、最高速度预计可达 650IPS、加速度预计可达 80G，可基本追平原相科技 3395 型号的参数。

综上，在产品布局、客户资源、经营规模、技术水平等方面，标的公司与原相科技存在一定差距，但整体较国内其他同行业公司具有竞争优势。

根据深圳市计算机行业协会出具的说明，标的公司系国内鼠标光电传感器芯片的龙头企业，鼠标光电传感器芯片产品的国内市场占有率位居前茅，其中在办公鼠标领域，鼠标光电传感器芯片的国内市场占有率位居前三。

标的公司主要办公鼠标芯片与英斯特微电子、钜芯集成同类产品的对比情况如下：

公司	办公芯片 代表产品型号	产品均价	主要技术参数
标的公司	MX8650A	(豁免披露)	DPI: 1,600
英斯特微电子	S201B	(豁免披露)	DPI: 1,600
钜芯集成	/	无公开披露信息	无公开披露信息
矽旺半导体	/	无公开披露信息	无公开披露信息

注 1：可比公司竞品参数源自官网等公开披露资料、竞品价格来源于可比公司下游销售的市场价格

就办公鼠标芯片而言，标的公司 MX8650A 型号产品与国内同行英斯特的 S201B 型号产品的核心 DPI 参数一致，但价格较低，具备性价比优势。

报告期内，标的公司办公鼠标芯片的收入情况具体如下：

单位：万元

公司	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年
标的公司	3,226.15	6,689.92	5,220.37
英斯特微电子	无公开披露信息	无公开披露信息	无公开披露信息
钜芯集成-集成电路	未披露	3,529.57	2,286.38
矽旺半导体	无公开披露信息	无公开披露信息	无公开披露信息

资料来源：可比公司年报

注：可比公司未披露办公鼠标收入，上表钜芯集成系其集成电路业务收入

标的公司系国内鼠标光电传感器芯片的龙头企业，报告期内办公鼠标芯片的收入优于钜芯集成整体集成电路收入，处于优势地位。

整体而言，标的公司鼠标光电传感器芯片产品的国内市场占有率为居前茅，其中在办公鼠标领域，鼠标光电传感器芯片的国内市场占有率为居前三，且标的公司产品性能于竞品基本持平，更具备性价比优势，营收规模处于优势地位，未来办公鼠标芯片面临市场竞争加剧和价格下行的风险较小。

（二）标的公司产品导入品牌客户的具体情况，进一步分析标的公司的市场认可度

标的公司目前产品已成功导入华为、雷柏、联想、惠普、双飞燕、血手幽灵等知名品牌客户，其中雷柏、双飞燕、血手幽灵系标的公司直接对接终端厂商，华为和联想系标的公司与品牌客户 ODM 厂商合作，惠普系标的公司通过方案商间接导入其供应链体系。标的公司导入知名品牌客户具体情况如下：

单位: 万元

序号	直接销售客户	客户类型	2025年1-6月收入	2024年收入	2023年收入	对应品牌
1	精模电子科技(深圳)有限公司	ODM	419.28	716.71	308.45	联想
2	欣旺达	ODM	285.40	579.21	225.03	华为
3	东莞伍联电子科技有限公司	终端厂商	145.54	559.22	445.89	双飞燕、血手幽灵
4	龙旗电子(惠州)有限公司	ODM	232.29	486.73	39.80	华为
5	旭丽电子(东莞)有限公司	ODM	63.70	366.41	232.18	联想
6	东莞市众誉电子有限公司	终端厂商	173.68	263.64	400.11	双飞燕、血手幽灵
7	深圳雷柏科技股份有限公司	终端厂商	90.71	256.58	287.93	雷柏

注 1: 欣旺达包括同控下主体: 深圳市欣威智能有限公司和深圳市欣慧采科技有限公司;

注 2: 导入惠普供应体系的方案商包括佳合电子、轩华电子、东莞市欧跃电子科技有限公司和深圳市众鑫智控科技有限公司等, 方案商通常服务较多数量的终端客户, 惠普系此部分方案商终端品牌之一, 为避免歧义, 此处未列示对应方案商收入。

标的公司通过直接对接终端厂商、与品牌客户 ODM 厂商合作、通过方案商间接导入品牌客户供应链体系等多种手段, 将标的公司产品应用在知名品牌产品中, 并已产生批量收入, 显示出标的公司产品市场认可度较高。

**四、标的公司在光电传感器等领域取得技术突破、形成专有技术的情况, 核心技术先进性的具体体现; 标的公司主要芯片产品与竞品的关键性能参数对比情况, 是否取得品牌客户或其他权威机构认证认可**

**(一) 标的公司在光电传感器等领域取得技术突破、形成专有技术的情况, 核心技术先进性的具体体现**

标的公司在光电传感芯片相关的器件设计、电路设计及算法等技术均非行业基础或通用技术, 系标的公司长期经营过程中积累而成。

标的光电传感器芯片的难度在于:

A) 与通用光电传感器比较, 鼠标光电传感器需要以极高帧率的识别界面微弱纹理, 实现快速、精确的位移检测: 一般光电传感器帧率范围约为 30FPS~500FPS, 而鼠标光电传感器帧率范围约为 2000FPS~20000FPS。高帧率造成鼠标光电传感器的 PD 器件要求在微秒级(约为 1uS~200uS)完成曝光, 而普通光电传感器曝光时间一般都 mS 级。因此鼠标光电传感器的 Pixel 设计和 PD

感光器件的设计和生产工艺和普通光电传感器存在较大的差别。

B) 鼠标对成本敏感，因此只能采用低成本定焦透镜光路，而且需要识别各种界面的微弱纹理，因此需要设计高精度亚像素识别算法和低功耗低噪声模拟电路，来应对用定焦透镜光路识别各种光滑或凸凹界面的精确位移检测需求；

C) 标的公司在多年技术开发积累的基础上，通过多次工艺优化，提升了鼠标光电传感器的帧率、灵敏度和性价比，标的公司采用 CMOS 工艺增加 1~2 层 MASK 来实现鼠标光电传感器，与传统光电传感器工艺相比成本较低。

标的公司光电传感芯片产品核心技术及具体先进性表征情况如下：

序号	核心技术名称	技术来源	应用产品	技术先进性及具体表征	产品所处阶段	专利名称
1	PD 器件结构设计技术	自主研发	光电传感芯片	通过 PD 器件结构优化设计，降低衬底耦合噪声和减小 PD 器件间串扰，该 PD 工艺基于 CMOS logic 工艺进行开发。该结构可以提升 PD 器件灵敏度，优化 PD 光电流相关曲线，提升 PD 检测图像对比度；可以支持微秒级同步曝光和低功耗，满足不同的界面应用	批量生产	一种读出图像数据的方法、装置、计算机及存储介质 ZL202211224412.4 一种用于图像传感器的读出装置 ZL202410200871.1
2	低功耗高速读出电路设计	自主研发	光电传感芯片	结构上支持双路读出及双路并行模拟数字转换，通过优化 ADC 电路和版图，在不增加工作电流的情况下提高了读取速度。内置优化版可编程放大器，可以支持算法根据不同界面自动调整增益，提升界面适应性	批量生产	一种读出图像数据的方法、装置、计算机及存储介质 ZL202211224412.4 一种用于图像传感器的读出装置 ZL202410200871.1
3	高精度亚像素级位移检测算法	自主研发	光电传感芯片	图像相关性拟合技术涉及多维数据拟合，复杂度高，运算量大。标的公司在数据处理算法方面研究出了多维数据拟合的高效简化实现算法，在不影响拟合性能的情况下，降低了运算复杂度。通用的图像特征增强技术或者抗噪声能力差，或者无法充分提取与位移相关的图像特征，影响了位移检测精度的提高。标的公司图像特征提取技术满足了抗噪声需求和高效图像特征提取需求，提高了位移检测精度，且充分考虑了低功耗高速读出电路完成双路读出及双路并行模拟数字转换时因两路间的电气差异可能造成的像素间 FPN (固定模式噪声)，在算法层面设计了消除 FPN 的机制，降低了低功耗高速读出电路对两路间电气差异的要求，简化了模拟电路的设计复杂度及功耗	批量生产	非专利技术
4	低功耗 Pipeline	自主研发	光电传感	双路流水线 7bit ADC 架构，前三级采用 2.5bit MDAC，最后一级采用 2bit	试生产	非专利技术

序号	核心技术名称	技术来源	应用产品	技术先进性及具体表征	产品所处阶段	专利名称
	ADC 技术		芯片	flash ADC, 可以将峰-峰值较低的输入信号实现高精度量化, 内置可编程增益放大器		

**(二) 标的公司主要芯片产品与竞品的关键性能参数对比情况, 是否取得品牌客户或其他权威机构认证认可**

PC 外设光电传感器行业中, 中国台湾原相科技在 PC 外设光电传感器行业具有垄断地位, 市占率超过 80%, 标的公司市场地位仅次于原相科技, 其产品性能在中国大陆处于领先水平, 同行业公司除原相科技外其余市占率较低。

以下选取标的公司的主要产品及未来中高端产品与原相科技相关竞品对比其关键性能参数情况, 具体如下:

类别	产品型号	主要技术参数	竞品	竞品主要技术参数
办公芯片	MX8650A	DPI: 1,600; IPS: 28; 最大加速度: 6G; FPS: 3,000;	原相 3065	DPI: 1,600; IPS: 30; 最大加速度: 10G; FPS: 2,000
	SG8670	DPI: 4,000; IPS: 30; 最大加速度: 8G, FPS: 4,000	原相 3212	DPI: 2,400; IPS: 30; 最大加速度: 10G; FPS: 4,000
电竞芯片	SG8925	DPI: 5,000; IPS: 80; 最大加速度 30G; FPS: 4,000	原相 3325	DPI: 5,000; IPS: 100; 最大加速度: 20G; FPS: 自适应
	SG8960	DPI: 16,000; IPS: 300; 最大加速度: 60G; FPS: 10,000	原相 3311	DPI: 12,000; IPS: 300; 最大加速度: 35G; FPS: 自适应
	SG8990	DPI: 35,000; IPS: 650; 最大加速度: 80G; FPS: 12000	原相 3395	DPI: 26,000; IPS: 650; 最大加速度: 50G; FPS: 自适应

注 1、IPS: IPS 是指每秒移动的英寸数 (Inches Per Second), 它衡量的是鼠标能够正常、稳定追踪移动的最大速度; 较高的 IPS 值的鼠标可以确保在快速大幅度移动鼠标时, 依然能够精准地定位和控制指针, 是衡量鼠标性能的重要参数之一;

注 2、加速度: 指鼠标在移动过程中速度变化的快慢程度, 加速度参数决定了鼠标在快速移动时的速度提升情况;

注 3、分辨率 (DPI): 每英寸点数 (Dots Per Inch), 指鼠标在桌面上移动一英寸时, 鼠标指针在屏幕上移动的像素点数。DPI 值越高, 鼠标移动时指针在屏幕上移动的距离就越远, 定位精度相对更高;

注 4: 竞品的选择标准主要系所属厂商为主要竞争对手、功能用途与公司产品相似、在市场中与公司产品形成直接竞争关系等, 相关产品选取具有代表性。

数据来源：原相科技官网等公开渠道。

就办公芯片，MX8650A 系标的公司鼠标光电传感器的主要产品型号，其参数与原相科技竞品参数相比，DPI 持平、IPS 和最大加速度略落后，FPS 领先，表明标的公司主力产品参数与原相科技竞品参数整体差异不大。MX8650A 芯片主要集中供应白牌客户及有自主封装能力的客户。在参数追平的情况下，标的公司凭借本土服务优势以及高性价比优势不断抢占市场份额。作为办公芯片技术迭代产品 SG8670，其 DPI 领先原相竞品参数，IPS 和 FPS 与原相科技竞品参数持平，最大加速度略落后。报告期内，SG8670 已实现批量化收入。

就电竞芯片而言，标的公司的几款产品就参数而言已经基本追平原相竞品。电竞鼠标光电芯片初级产品 SG8925 在报告期已实现收入，2024 年主要为客户导入阶段，销售量总计 33.55 万颗，2025 年已通过测试的客户处于量产阶段，已导入知名电竞鼠标品牌红龙的供应体系。SG8960 目前正处于客户导入阶段，在双飞燕、血手幽灵、红龙等知名电竞鼠标品牌的供应体系中已通过新产品测试，2025 年上半年已实现销售收入。SG8990 在 2025 年上半年已完成研发立项，预计量产时间为 2026 年。

标的公司获得客户颁发的“讯飞智能键鼠 2021 年度战略合作伙伴”、“讯飞键鼠 2022 年度优秀供应商荣誉”，标的公司高性能光学鼠标芯片获得深圳市计算机行业协会颁发的“AAAAA 深圳精品”荣誉，以及 2022 年第十七届“中国芯”芯火新锐产品奖。

综上，标的公司主要芯片产品在部分关键性能参数落后于竞品，但新开发的产品已基本追平竞品关键性能参数。标的公司现有主要芯片产品销量呈现快速增长态势，新开发的产品已通过部分品牌客户的测试，标的公司及标的公司主要产品已获得下游品牌客户及行业协会的认证。

## 五、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、查阅 PC 外设产品行业研究报告，标的公司销售明细，标的公司与上市公司签署的委托研发协议等；

- 2、查阅标的公司销售明细，对比标的公司产品性能指标与同市场产品，查阅行业相关政策；
- 3、查阅公开信息，了解标的公司和同行业公司产品布局、客户资源、经营规模、技术水平等方面的对比；
- 4、访谈标的公司下游客户，了解标的公司下游客户所经营的品牌或代工的品牌情况。

## （二）核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

- 1、近年来 PC 外设产品的市场呈增长趋势，报告期内标的公司销售业绩实现增长；标的公司专注于 PC 外设市场暂未发现下游需求不足的迹象；标的公司已与上市公司签署委托研发协议，拓展其他应用领域具有可行性；
- 2、报告期内标的公司中高端产品的收入实现增长，基于技术、市场、政策等方面，标的公司有望在该领域替代主流产品；
- 3、在产品布局、客户资源、经营规模、技术水平等方面，标的公司与原相科技存在一定差距，但整体较国内其他同行业公司具有竞争优势。标的公司通过直接对接终端厂商、与品牌客户 ODM 厂商合作、通过方案商间接导入品牌客户供应链体系等多种手段，将标的公司产品应用在知名品牌产品中，并已产生批量收入，显示出标的公司产品市场认可度较高；
- 4、标的公司在光电传感芯片相关的器件设计、电路设计及算法等技术均非行业基础或通用技术，系标的公司长期经营过程中积累而成，相关核心技术具有先进性。标的公司主要芯片产品在部分关键性能参数落后于竞品，但新开发的产品已基本追平竞品关键性能参数。标的公司现有主要芯片产品销量呈现快速增长态势，新开发的产品已通过部分品牌客户的测试，标的公司及标的公司主要产品已获得下游品牌客户及行业协会的认证。

## 问题 8 关于标的公司收入

**重组报告书披露：**（1）报告期内，标的公司主营业务收入分别为 10,161.44 万元和 12,269.95 万元，同比增长 20.75%，主要包括光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片；（2）光电传感器主要应用领域为 PC 外设，报告期内收入增加 1,479.52 万元，增幅约 28.26%；MCU 芯片主要应用领域为 PC 外设，报告期内收入减少 250.46 万元，降幅约 6.46%；触摸芯片主要应用领域为触摸笔，报告期内收入增加 731.42 万元，增幅约 149.14%；（3）标的公司产品存在同时以整片晶圆和单颗芯片销售的情况；（4）标的公司存在供应商发货、标的公司发货以及客户自提等发货模式；（5）标的公司存在寄售模式，公司根据合同约定与客户定期对账并根据对账单上客户实际领用的产品数量及金额确认收入。

**请公司在重组报告书中补充披露：**报告期内标的公司分季度收入分布情况，与所处行业季节性特征是否匹配。

**请公司披露：**（1）报告期内各类产品销量和单价的变动原因，产品价格与公开市场价格是否一致，收入变动趋势与下游市场需求及同行业可比公司变动趋势是否一致；光电传感器和 MCU 芯片下游应用领域相同但收入变动趋势存在差异的原因；（2）结合市场需求变化、市场竞争格局、在手订单情况、新客户拓展情况等，分析各类产品未来收入变动趋势，MCU 芯片是否存在收入持续下滑的风险；（3）报告期内芯片、晶圆对应的收入金额及占比、毛利率情况，采用不同产品形态进行销售的原因，是否符合行业惯例，不同产品形态在产品类型、客户类型、业务模式、收入确认、毛利率等方面差异情况；晶圆销售是否属于贸易行为，相关会计处理是否恰当；（4）报告期内不同发货模式对应的收入金额及占比、毛利率情况，采用不同发货模式的原因，是否符合行业惯例，不同发货模式下签收单、物流单等单据的留存情况及完整性，收入确认是否准确；（5）报告期内寄售和非寄售模式对应的收入金额及占比、毛利率以及主要客户情况，采取寄售模式的原因及商业合理性，对账方式及频率是否一贯执行，同类产品寄售和非寄售的毛利率是否存在较大差异及原因。

**请独立财务顾问、会计师核查并发表明确意见。**

**【回复】**

## 一、报告期内标的公司分季度收入分布情况，与所处行业季节性特征是否匹配

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“三、标的公司的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“1、营业收入分析”之“（4）主营业务收入按季度划分”中对报告期内标的公司分季度收入分布情况，与所处行业季节性特征是否匹配进行了补充披露，具体内容如下：

### “（4）主营业务收入按季度划分

报告期各期，标的公司主营业务收入按季度分类情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	2,530.51	47.13%	2,345.67	19.12%	1,834.47	18.05%
第二季度	2,838.75	52.87%	3,200.87	26.09%	2,409.99	23.72%
第三季度	-	-	3,256.30	26.54%	2,626.47	25.85%
第四季度	-	-	3,467.11	28.26%	3,290.51	32.38%
合计	5,369.26	100.00%	12,269.95	100.00%	10,161.44	100.00%

报告期内，标的公司主营业务收入不存在明显的季节性波动，但受第一季度存在春节假期等影响，全年来看，下半年往往销售收入比例会略高于上半年。

报告期内，标的公司与同行业可比公司的季度收入占比情况对比如下：

公司	2025年1-6月			
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
思特威-W	46.21%	53.79%	-	-
中颖电子	48.92%	51.08%	-	-
芯朋微	47.39%	52.61%	-	-
平均值	47.51%	52.49%	-	-
标的公司	47.13%	52.87%	-	-

公司	2024年度			
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
思特威-W	14.03%	27.14%	29.33%	29.50%
中颖电子	23.73%	24.90%	24.13%	27.23%
芯朋微	21.08%	25.91%	26.33%	26.68%

平均值	19.61%	25.98%	26.60%	27.80%
标的公司	19.12%	26.09%	26.54%	28.26%
公司	2023 年度			
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
思特威-W	15.90%	21.64%	24.50%	37.95%
中颖电子	22.22%	26.13%	22.61%	29.03%
芯朋微	23.97%	25.27%	25.08%	25.68%
平均值	20.70%	24.35%	24.06%	30.89%
标的公司	18.05%	23.72%	25.85%	32.38%

注：同行业可比公司统计口径为其披露的营业收入季度占比

数据来源：同行业可比公司年报及半年报

整体来看，同行业可比公司的营业收入亦不存在明显的季节性波动，但往往第三、第四季度的收入比例会高于第一、第二季度。标的公司分季度收入分布情况与所处行业季节性特征匹配。”

**二、报告期内各类产品销量和单价的变动原因，产品价格与公开市场价格是否一致，收入变动趋势与下游市场需求及同行业可比公司变动趋势是否一致；光电传感器和 MCU 芯片下游应用领域相同但收入变动趋势存在差异的原因**

### (一) 报告期内各类产品销量和单价的变动原因

报告期内，标的公司主要产品销量情况如下：

单位：万颗

产品	2025 年 1-6 月	2024	2023 年	同比变动
光电传感芯片	7,632.86	16,397.87	12,325.86	33.04%
MCU 芯片	2,366.07	7,271.69	7,358.45	-1.18%
触摸芯片	322.15	659.64	679.26	-2.89%

标的公司光电传感器 2024 年销量同比增长 33.04%，主要系标的公司光电传感器产品具有性价比，随着光电传感器的 sku 数量增加及持续的进口替代，推动标的公司光电传感器销量持续增长。MCU 芯片 2024 年销量同比降低 1.18%，变动较小。触摸芯片 2024 年销量同比降低 2.89%，主要系触摸芯片中非 PC 外设领域的产品受下游市场景气度影响导致。

报告期内，标的公司主要产品价格情况如下：

单位: 元/颗

产品	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2024 年同比变动
光电传感器	0.43	0.41	0.42	-0.02
MCU 芯片	0.52	0.50	0.53	-0.03
触摸芯片	1.80	1.85	0.72	1.13

2024 年, 标的公司光电传感器平均价格有所下降, 主要系标的公司光电传感器中型号 MX8650 未封测晶圆的销售单价较低约 0.28 元/颗, 2024 年该类型产品销售金额增加 41.59%, 销售占比增加至 40.83%, 一定程度上拉低了光电传感器的平均价格; MCU 芯片平均价格有所下降, 主要原因为 MCU 芯片中应用于非 PC 外设领域的产品受下游市场景气度影响价格降低, 该部分芯片主要应用于玩具游戏机领域, 并非标的公司未来发展的主要方向, 不会对未来业绩产生重大不利影响; 触摸芯片平均价格大幅上升, 主要系产品结构变化导致, 标的公司的主动笔触摸芯片产品价格较高 (具体价格已申请豁免披露), 该类产品销售占比 2024 年提升了 33.25%, 拉高了触摸芯片产品的平均价格。

## (二) 产品价格与公开市场价格是否一致

报告期内, 光电传感器营业收入分别为 5,235.34 万元、6,714.86 万元和 3,303.80 万元, 占主营业务收入比重分别为 51.52%、54.73% 和 61.00%, 系标的公司收入的主要来源。

标的公司光电传感器覆盖办公场景和电竞场景, 主要集中在办公鼠标领域。办公鼠标主要产品型号系 MX8650A, 该型号产品销售金额占光电传感器销售金额分别为 53.06%、49.70% 和 43.45%; 电竞鼠标为新产品, 主要产品型号包括 SG8925、SG8960 和 SG8990。上述产品性能和价格与原相竞品对比如下:

类别	代表产品型号	产品均价	主要技术参数	竞品	竞品价格	竞品主要技术参数
办公芯片	MX8650A	(豁免披露)	DPI: 1,600; IPS: 28; 最大加速度: 6G; FPS: 3,000;	原相 3065	(豁免披露)	DPI: 1,600; IPS: 30; 最大加速度: 10G; FPS: 2,000
电竞芯片	SG8925	(豁免披露)	DPI: 5,000; IPS: 80; 最大加速度 30G; FPS: 4,000	原相 3325	(豁免披露)	DPI: 5,000; IPS: 100; 最大加速度: 20G; FPS: 自适应
	SG8960	(豁免披露)	DPI: 16,000; IPS: 300;	原相 3311	(豁免披露)	DPI: 12,000; IPS: 300;

类别	代表产品型号	产品均价	主要技术参数	竞品	竞品价格	竞品主要技术参数
			最大加速度: 60G; FPS: 10,000		露)	最大加速度: 35G; FPS: 自适应
	SG8990	(豁免披露)	DPI: 35,000; IPS: 650; 最大加速度: 80G; FPS: 12000	原相 3395	(豁免披露)	DPI: 26,000; IPS: 650; 最大加速度: 50G; FPS: 自适应

注 1、分辨率 (DPI): 每英寸点数 (Dots Per Inch), 指鼠标在桌面上移动一英寸时, 鼠标指针在屏幕上移动的像素点数。DPI 值越高, 鼠标移动时指针在屏幕上移动的距离就越远, 定位精度相对更高;

注 2: IPS: IPS 是指每秒移动的英寸数 (Inches Per Second), 它衡量的是鼠标能够正常、稳定追踪移动的最大速度; 较高的 IPS 值的鼠标可以确保在快速大幅度移动鼠标时, 依然能够精准地定位和控制指针, 是衡量鼠标性能的重要参数之一;

注 3: 加速度: 指鼠标在移动过程中速度变化的快慢程度, 加速度参数决定了鼠标在快速移动时的速度提升情况;

注 4: 参数相关数据来自原相科技官网等渠道;

注 5: 标的公司办公芯片产品均价取 2024 年度数据; SG8925、SG8960 按 2025 年度预测价格; SG8990 按其预计销售首年 2026 年数据;

注 6: 竞品的选择标准主要系所属厂商为主要竞争对手、功能用途与公司产品相似、在市场中与公司产品形成直接竞争关系等, 相关产品选取具有代表性。原相 3325 价格为含透镜价格故价格偏高。

标的公司办公产品 MX8650A 低于原相竞品的销售价格, 性能基本一致, 电竞产品在 DPI 精度、响应速度等指标上接近原相科技中高端型号, 但价格与原相科技仍有较大空间, 具备性价比优势, 符合进口替代趋势。

电竞鼠标用户群体呈现显著的需求分化, 这种分化直接影响芯片选择的决策因素, 不同层级用户的需求差异明显:

①以职业选手和高端玩家来说, 对芯片性能参数有极致要求。此类用户对价格敏感度低, 更关注芯片的稳定性和极限性能, 性价比并非核心诉求。因此, 在专业电竞及高端市场, 竞争优势已超越单纯的性能价格比, 转向以芯片为基础的整体解决方案能力, 头部企业凭借闭环技术整合与持续研发投入, 构建起差异化的体验壁垒和品牌认知, 从而在高端细分市场形成显著的溢价能力。

②针对普通主流消费群体市场, 以学生群体和普通游戏用户为主, 对价格敏感度较高, 追求性能与预算的平衡。性价比是品牌方获取份额的核心手段之一。通过采用性能参数相当且成本优化的光电传感芯片, 鼠标企业能够在控制终端产品售价的同时, 提供接近旗舰级别的追踪精度、响应速度与稳定性, 显著降低高性能技术的使用门槛。该策略有效满足了规模化用户群体对核心性能参数与成本控制的平衡需求, 成为新兴品牌切入市场、扩大渗透率的关键竞争

要素。

因此，性价比在扩大市场层面具备重要作用，系电竞鼠标芯片领域的公司核心优势之一。

标的公司 MCU 芯片产品主要为键盘 MCU 芯片，触摸芯片产品主要为主动笔触控芯片，经公开信息检索未发现披露同类相关产品的市场价格。

### （三）收入变动趋势与下游市场需求及同行业可比公司变动趋势是否一致

#### 1、标的公司报告期内收入变动原因

标的公司 **2024 年**主营业务收入增长 20.75%，主要系①标的公司系国内光电传感器领先企业，为进口替代主力厂商；②标的公司产品具有性价比，随着芯片产品的 SKU 数量增加及持续的进口替代，促进标的公司业绩增长，**当年标的公司产品系列中约 33 个系列产品新开发细分产品，带来收入增长 1,145.83 万元，占主营业务收入增长额 54.34%**；③报告期，标的公司已进入华为等优质客户的供应链，优质终端客户群体的拓展进一步提升标的公司业绩。

报告期内，标的公司主要产品销售收入情况如下：

单位：万元

产品	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年度	2024 年-2023 年同比变动
光电传感芯片	<b>3,303.80</b>	6,714.86	5,235.34	28.26%
MCU 芯片	<b>1,241.96</b>	3,624.27	3,874.73	-6.46%
触摸芯片	<b>580.22</b>	1,221.85	490.43	149.14%

由上表可知，**2024 年**标的公司主营业务收入增长 2,108.50 万元，其中光电传感器收入增长 1,479.52 万元，占主营业务收入增长额 70.17%；触摸芯片收入增长 731.42 万元，占主营业务收入增长额 34.69%，上述产品系标的公司收入增长的主要来源。光电传感器收入增长主要系标的公司 MX8650、MX8739、SG8921 和 SGM8836 系列产品对比原相产品具备性价比优势，扩大了自身的市场份额；触摸芯片收入增长主要系主动笔触摸芯片系为华为品牌代工生产，华为 2023 年 9 月正式发售第三代手写笔，需求增加，使得主动笔触摸芯片收入大幅增长。

#### （1）报告期内标的公司光电传感器收入变动分析

报告期内，标的公司光电传感器收入增长主要来源的产品型号及收入变动情

况如下：

单位：万元

产品	2025年1-6月	2024年	2023年	2024年-2023年变动金额	占比
MX8650	1,435.65	3,337.17	2,777.97	559.19	37.80%
MX8739	268.80	399.72	136.21	263.51	17.81%
SG8921	193.92	553.80	357.01	196.80	13.30%
SGM8836	232.63	310.70	75.40	235.31	15.90%
合计	2,131.00	4,601.39	3,346.59	1,254.80	84.81%
光电传感器	3,303.80	6,714.86	5,235.34	1,479.52	100.00%

注：占比=2024年-2023年各类产品变动金额/光电传感器收入变动金额

由上表可知，2024年标的公司光电传感器收入增长1,479.52万元，主要系MX8650、MX8739、SG8921和SGM8836系列产品的收入增加所致，上述系列产品2024年收入增加合计1,254.80万元，占光电传感器收入增长额约84.81%。

上述型号产品性能和价格与原相竞品对比如下：

产品型号	产品均价	主要技术参数	竞品	竞品价格	竞品主要技术参数
MX8650	(豁免披露)	DPI: 1,600; IPS: 28; 最大加速度: 6G; FPS: 3,000;	原相 3065	(豁免披露)	DPI: 1,600; IPS: 30; 最大加速度: 10G; FPS: 2,000
SG8921	(豁免披露)	DPI: 1000; IPS: 28; 最大加速度: 8G; FPS: 3000	原相 3515	(豁免披露)	DPI: 1000; IPS: 30; 最大加速度: 8G; FPS: 3300
MX8739	(豁免披露)	DPI : 800/1000/1200/1 600/2000; IPS: 30; 最大加速度: 8G; FPS: 4000			DPI : 800/1200/2400/32 00; IPS: 48; 最大加速度: 10G; FPS: 4,000
SGM8836	(豁免披露)	DPI : 800/1000/1200/1 600/2000; IPS: 30; 最大加速度: 8G; FPS: 4000	原相 3519	(豁免披露)	

注：性能数据来自原相科技官网等公开渠道，竞品价格源于原相科技下游销售的市场价格；标的公司SG8921价格为未封测晶圆价格，故价格偏低

标的公司产品MX8650、SG8921、MX8739和SGM8836的销售价格均低于原相竞品的销售价格，性能基本一致或较为接近，具备性价比优势，符合进口替代

趋势。

上述系列产品收入增长变动原因的分析情况如下：

### ① MX8650

MX8650 为无线办公鼠标光电传感器，系标的公司销量最大的办公鼠标芯片，面向市场主要为成熟的办公市场，属于基础型产品。2017 年完成研发，2018 年量产，截至报告期末除 2022 年受行业去库存影响外逐年放量增长，客户包括品牌和广大的白牌客户。2024 年，MX8650 系列产品收入增长 559.19 万元，主要系标的公司向东莞市欧跃电子科技有限公司、东莞市轩华电子有限公司销售规模增加所致。具体情况如下：

单位：万元

客户	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2024 年-2023 年变动金额	占比
东莞市欧跃电子科技有限公司	608.65	1,064.76	676.31	388.44	69.47%
东莞市轩华电子有限公司	489.93	1,041.28	685.83	355.45	63.57%
合计	1,098.57	2,106.04	1,362.14	743.90	133.03%

注 1：占比=2024 年-2023 年各客户变动金额/MX8650 系列产品收入变动金额；

注 2：客户为集团客户口径，下同

标的公司 MX8650 系列产品对比原相产品具备性价比优势，扩大了自身的市场份额，使得标的公司向东莞市欧跃电子科技有限公司的销售数量增加 66.60%、向东莞市轩华电子有限公司的销售数量增加 63.51%，进而使得收入金额增加。

### ② SG8921

SG8921 系列产品为标的公司新一代有线办公鼠标芯片。2024 年，SG8921 系列产品收入增长 196.80 万元，主要系标的公司向东莞市欧跃电子科技有限公司、东莞市轩华电子有限公司销售规模增加所致。具体情况如下：

单位：万元

客户	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2024 年-2023 年变动金额	占比
东莞市欧跃电子科技有限公司	58.49	188.69	65.21	123.48	62.75%
东莞市轩华电子有限公司	106.92	352.29	270.70	81.59	41.46%
合计	165.41	540.99	335.91	205.07	104.21%

注：占比=2024年-2023年各客户变动金额/SG8921系列产品收入变动金额  
标的公司SG8921系列产品对比原相产品具备性价比优势，扩大了自身的市场份额，使得标的公司向东莞市欧跃电子科技有限公司的销售数量增加190.91%、向东莞市轩华电子有限公司的销售数量增加36.96%，进而使得收入金额增加。

## ② MX8739

MX8739系列产品为有线办公鼠标光电传感器，报告期内均销售给精模电子科技（深圳）有限公司，系客户精模电子科技（深圳）有限公司定制化产品，为联想品牌代工生产。MX8739系列产品2024年收入增长263.51万元，主要系该产品对比原相产品具备性价比优势，进一步扩大了对联想的销售份额。该产品2023年下半年开始小批量销售，2024年批量销售，使得销售数量增加193.47%，进而使得收入金额增加。

根据Canalys最新数据显示，2025年第二季度，台式机、笔记本电脑和工作站的总出货量同比增长7.4%，达到6760万台。联想为标的公司产品主要终端用户之一，2025年第二季度，联想继续稳居全球PC市场领导地位，台式机和笔记本电脑出货量达到1700万台，同比增长15.2%。随着优质客户及订单的拓宽，将带动标的公司积极良好发展。

## ③ SGM8836

SGM8836系列产品主要为深圳市智嘉电子有限公司定制化有线办公鼠标芯片产品，最终应用于联想品牌，报告期内，该系列产品2024年收入增长235.31万元，主要系标的公司向深圳市智嘉电子有限公司销售规模增加所致。具体情况如下：

单位：万元

客户	2025年1-6月	2024年	2023年	2024年-2023年变动金额	占比
深圳市智嘉电子有限公司	196.57	294.69	29.33	265.37	112.77%

注：占比=2024年-2023年各客户变动金额/SGM8836系列产品收入变动金额  
2024年，标的公司向深圳市智嘉电子有限公司销售金额增长265.37万元，主要系该产品对比原相产品具备性价比优势，扩大了联想的销售份额。该产品2023年下半年开始小批量销售，2024年批量销售，销量增加903.34%，进而使得销售收入增加。

项目组已取得精模电子科技（深圳）有限公司和深圳市智嘉电子有限公司出具的说明，2020年-2025年6月相对于采购外资企业的鼠标光电传感器，采购标的公司鼠标光电传感器占同类产品的比例呈明显上升趋势。因此，进口替代趋势明显。

### （2）报告期内标的公司触摸芯片收入变动情况

报告期内，标的公司触摸芯片收入的变动情况如下：

单位：万元

产品	2025年1-6月	2024年	2023年	2024年-2023年变动金额	占比
主动笔触摸芯片	517.69	1,065.53	264.61	800.91	109.50%
其他	62.53	156.32	225.82	-69.50	-9.50%
触摸芯片	580.22	1,221.85	490.43	731.42	100.00%

注：占比=2024年-2023年各类产品变动金额/触摸芯片收入变动金额

由上表可知，2024年标的公司触摸芯片收入增长731.42万元，主要系主动笔触摸芯片收入增加所致。主动笔触摸芯片收入大幅增长主要系该产品销售客户为欣旺达和龙旗电子（惠州）有限公司，系为华为品牌代工生产；华为2023年9月正式发售手写笔M-Pencil（第三代），需求增加，2023年标的公司主动笔触摸芯片形成小批量销售，2024年批量导入市场，销售数量增加288.90%，进而使得主动笔触摸芯片收入大幅增长。

### （3）报告期内标的公司MCU芯片收入变动情况

单位：万元

产品	2025年1-6月	2024年	2023年	2024年-2023年变动金额	占比
MCU芯片	1,241.96	3,624.27	3,874.73	-250.46	100.00%
其中：玩具游戏机MCU芯片	141.16	591.71	1,231.32	-639.61	255.38%

2024年，标的公司MCU芯片收入减少250.46万元，主要系标的公司销售用于玩具游戏机领域的MCU芯片的竞争加剧，且相关产品非标的公司主要发展方向，资源投入减少，导致收入下滑，进而拉低了MCU芯片的整体收入。

## 2、收入变动趋势与下游市场需求及同行业可比公司变动趋势是否一致

对于光电传感器芯片下游市场需求，根据Data intelo数据，2023年全球办

公鼠标市场估值约 25 亿美元，预计到 2032 年将增至 42 亿美元，年复合增长率（CAGR）约 5.8%。根据 Archive Market Research，无线办公鼠标 2025 年市场规模估计为 25 亿美元，2025-2033 年 CAGR 有望达到 8%。根据 The Business Research Company 数据，过去几年，PC 游戏鼠标市场迅速扩张。增长预测显示，市场规模将从 2024 年的 23.7 亿美元攀升至 2025 年的 27.8 亿美元，复合年增长率（CAGR）达 17.3%。推动这一历史增长的因素包括电子竞技的日益普及、消费者认知与教育的提升、在线零售与电子商务的发展、可支配收入与游戏预算的增加，以及游戏开发的加速。预计未来几年 PC 游戏鼠标市场规模将大幅增长，到 2029 年有望达到 52.1 亿美元，CAGR 为 17.0%。

对于主动笔触摸芯片下游市场需求，根据 VPA Research 数据，平板电脑触控笔市场规模预计在 2025 年至 2032 年预测期内将从 42.4 亿美元增长到 73 亿美元，复合年增长率为 8.1%。根据 IDC 数据，2025 年第一季度中国平板电脑市场出货量为 852 万台，同比增长 19.5%，其中华为平板稳居市场首位（市场份额为 34.5%）。随着教育、数字素描、笔记和专业设计应用的日益普及，平板触控笔（手写笔）市场正在迅速增长。

标的公司光电传感芯片、触摸芯片收入变动趋势与下游市场需求的变动趋势一致。

标的公司 MCU 芯片 2024 年的销售收入同比变动-6.46%，销售数量同比变动-1.18%，变动较小。销售收入下降的主要原因为应用于非 PC 外设领域的 MCU 芯片受下游市场景气度影响导致销售价格有所下降，该部分芯片主要应用于玩具游戏机领域。

报告期内，标的公司业绩变动及同行业可比上市公司收入变动对比情况如下：

单位：万元

公司	营业收入		
	2024 年	2023 年	变动
中颖电子	134,344.90	130,023.17	3.32%
思特威	596,814.79	285,734.33	108.87%
芯朋微	96,459.57	78,037.78	23.61%
原相科技	191,382.03	135,516.93	46.61%
均值	/	/	<b>45.60%</b>

公司	营业收入		
	2024年	2023年	变动
标的公司	12,269.95	10,187.22	20.44%

注：数据来源 Wind，原相科技财务数据的货币单位经 Wind 换算为人民币

2024 年中颖电子营业收入增幅较小，销售芯片总量同比增加接近 9%，主要系市场竞争激烈导致的售价降低影响。2024 年思特威营业收入增幅较大，主要系智能手机领域、智慧安防领域和汽车电子领域的产品出货量同比大幅上升导致。2024 年芯朋微营业收入呈增长趋势，主要系战略应用市场 TOP 客户信任和市占率不断扩大导致。2024 年度原相科技的营业收入较 2023 年增长，主要是 2024 年度受惠于电竞鼠标的强劲需求以及各产品线历经 2023 年度的库存调节后，需求稳定回升，根据原相科技的 2024 年年报，PC/NB 市场在 AI PC 及换机潮的带动之下，预期未来较 2024 年度稳定成长。

报告期内，标的公司营业收入同比增长的情况，与同行业可比上市公司趋势一致。

#### (四) 光电传感器和 MCU 芯片下游应用领域相同但收入变动趋势存在差异的原因

标的公司 MCU 芯片 2024 年的销售收入同比变动-6.46%，变动趋势与光电传感器变动趋势存在差异，主要系 MCU 芯片除应用于 PC 外设领域外，还有部分 MCU 芯片主要应用于玩具、游戏机领域，应用于非 PC 外设领域的 MCU 芯片受下游市场景气度影响导致销售收入下降。

**2024 年**，标的公司应用于 PC 外设领域的 MCU 芯片的销售收入同比增长 23.96%，与光电传感器的收入变动趋势一致。报告期内，标的公司 MCU 芯片的销售收入按应用领域列示的情况如下：

单位：万元

产品分类	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2024 年同比变动
光电传感器	3,303.80	6,714.86	5,235.34	28.26%
MCU 芯片	1,241.96	3,624.27	3,874.73	-6.46%
其中：MCU 芯片-PC 外设领域	875.17	2,225.50	1,795.29	23.96%
MCU 芯片-非 PC 外设领域(玩具游戏机等)	366.79	1,398.78	2,079.44	-32.73%

三、结合市场需求变化、市场竞争格局、在手订单情况、新客户拓展情况等，分析各类产品未来收入变动趋势，MCU 芯片是否存在收入持续下滑的风险

### （一）市场需求变化、市场竞争格局

#### 1、光电传感器芯片

光电传感器芯片属于应用型 CIS。由于应用型 CIS 强调的重点在于利用 CIS 所摄取的影像依市场的需求提供不同的应用，是一个小量多样的市场，竞争情况相对较标准型 CIS 缓和许多，未来随着 5G、视觉应用的发展，该类型产品的应用范围将会愈来愈广，除了滑鼠、游戏机之外，触角逐渐往物联网、车用电子、工业自动化、医疗等方面发展，应用在手机、电脑、游戏机、AR/VR、汽车、家电、事务机器、生产设备、安防监控、穿戴装置等各式的产品上，应用相当多元，预期市场将会持续成长。

##### （1）鼠标芯片市场规模

中国台湾原相科技在 PC 外设光电传感器行业具有垄断地位，根据其公开披露，2021 年原相科技在鼠标光电传感器的全球市占率超过 80%。根据原相科技公开披露，2024 年其主营收入为 83.62 亿元新台币（换算为 18.64 亿元人民币），66% 系鼠标光电传感器收入，即 2024 年其鼠标光电传感器收入折算人民币约为 12.30 亿元人民币。假设 2024 年原相市占率仍为 80%，则全球鼠标光电传感器规模约为  $12.30/0.8=15.38$  亿元人民币。根据 globalgrowthinsights 研究数据，2025 年，游戏鼠标占全球电脑鼠标市场的 33% 份额，办公鼠标占全球电脑鼠标市场的 67% 份额。

假设按全球鼠标光电传感器收入 15.38 亿元，按前述比例推算，2025 年办公鼠标光电传感器芯片规模约为 10.30 亿元，游戏鼠标光电传感器芯片规模约为 5.08 亿元。

##### （2）鼠标芯片市场增速

标的公司所处的光电传感器芯片细分应用领域主要为 PC 外设，根据 Mordor Intelligence 数据，2024 年全球 PC 配件市场规模约为 275.8 亿美元，预计 2029 年将增长至 489.0 亿美元，2024-2029 年预计复合增长率为 12.13%。

标的公司的光电传感器芯片主要分为普通型和增强型，普通型主要应用于办公领域，增强型主要应用于电竞领域。

目前，市场上未有公开披露的办公鼠标芯片市场增速数据，假设取其上游鼠标市场增速来看，根据 Data intelo 数据，2023 年全球办公鼠标市场估值约 25 亿美元，预计到 2032 年将增至 42 亿美元，年复合增长率（CAGR）约 5.8%。根据 Data intelo 数据，亚太地区办公鼠标市场有望实现最高增长，2023-2032 年预测期内复合年增长率约为 7%。这一增长主要得益于 IT 行业的快速扩张、互联网普及率的提高以及中国、印度和日本等国家远程办公趋势的兴起。这些国家可支配收入的增加和生活水平的提高，导致办公外设支出增加，进一步推动了市场增长。此外，众多本地制造商提供价格实惠的产品，使办公鼠标更容易被更广泛的消费者群体所接受。

如前所述所示，亚太地区办公鼠标市场有望实现最高增长，预测期内复合年增长率约为 7%，高于全球办公鼠标市场 2023-2032 年复合增长率 5.8%。

关于电竞游戏鼠标芯片市场增速，根据 growthmarketreport 研究数据，全球智能游戏鼠标传感器市场规模预计从 2025 年到 2033 年将以 9.8% 的复合年增长率（CAGR）扩张，其中亚太地区有望在预测期内实现最快的增长，预计 2025 年至 2033 年的复合年增长率为 12.1%。受蓬勃发展的电子竞技产业、不断增长的可支配收入和不断提高的互联网普及率的推动，中国、韩国和印度等国家处于这一增长的前沿。游戏咖啡馆、电子竞技锦标赛和移动游戏平台的激增为智能游戏鼠标传感器的采用创造了肥沃的环境。当地制造商也发挥着重要作用，提供符合区域消费者喜好的价格合理且创新的产品。

根据 The Business Research Company 数据，过去几年，PC 游戏鼠标市场迅速扩张。增长预测显示，市场规模将从 2024 年的 23.7 亿美元攀升至 2025 年的 27.8 亿美元，复合年增长率（CAGR）达 17.3%。推动这一历史增长的因素包括电子竞技的日益普及、消费者认知与教育的提升、在线零售与电子商务的发展、可支配收入与游戏预算的增加，以及游戏开发的加速。预计未来几年 PC 游戏鼠标市场规模将大幅增长，到 2029 年有望达到 52.1 亿美元，CAGR 为 17.0%。

游戏鼠标通常采用先进技术，如高 DPI 光电传感器芯片、可定制按钮和人体

工程学设计，以满足寻求精度和速度的游戏玩家的需求。相比之下，办公鼠标优先考虑舒适性和功能性，通常结合人体工程学特征来减少长时间使用时的压力。游戏和电子竞技的兴起对标的公司增强型光电传感器芯片的需求日益增长。无线技术和人体工程学设计的创新进一步促进了办公鼠标市场增长和消费者需求，也增加了对标的公司普通型光电传感器芯片的需求。

标的公司所处的 PC 外设光电传感器芯片市场竞争格局主要为中国台湾厂商原相科技占据行业垄断地位。中国大陆厂商主要包括标的公司、英斯特微电子、钜芯集成、矽旺半导体等。竞争格局呈现境外厂商主导高端市场，中国大陆厂商加速替代的态势。

综上，在办公领域光电传感器芯片的升级迭代、电竞领域光电传感器芯片的需求持续增长、中国大陆厂商加速替代的背景下，标的公司未来光电传感器芯片的增长具备依据及合理性。

## 2、MCU 芯片

根据 Yole Group 数据，2023 年全球 MCU 市场规模为 282 亿美元，预计 2029 年将增长至 388 亿美元，2023 年-2029 年预计复合增长率为 5.5%。

近年来，在“国产替代”“芯片短缺”背景下，国内相关企业加快 MCU 芯片的研发、制造和应用能力，逐步完成了中低端 MCU 领域的国产化，并持续向高端领域渗透，我国 MCU 行业市场竞争力逐步提升。同时，伴随物联网的逐步落地、工业自动化水平的提升和汽车智能化、电动化、网联化发展，我国 MCU 行业规模快速扩张。根据观研天下数据中心统计，2019-2023 年我国 MCU 市场规模由 269 亿元增长至 575.4 亿元，年复合增长率为 18.4%；预计 2024 年我国 MCU 市场规模达 625.1 亿元，较上年同比增长 8.6%。

标的公司所处的 MCU 芯片细分应用领域主要为 PC 外设，目前，市场上未有公开直接披露的近期键盘 MCU 芯片市场数据，根据 Mordor Intelligence 数据，2024 年全球 PC 配件市场规模约为 275.8 亿美元，预计 2029 年将增长至 489.0 亿美元，2024-2029 年预计复合增长率为 12.13%。根据 Data intelo 发布的数据显示，2024 年全球键盘市场估值为 55 亿美元，预期至 2032 年涨到 92 亿美元，CAGR 约 5.9%。根据博研咨询、市场调研在线网数据，未来，中国键盘行业保持较快

的发展趋势，2019 年中国键盘行业营业收入规模达到了 180 亿元，预计 2021 年营收规模超过 220 亿元。根据头豹研究院数据，单个外接键盘中 MCU 芯片的成本占比为 10%，结合前述市场数据按此测算，则在 2021 年中国键盘 MCU 芯片规模就达到 22 亿元。市场上未有公开披露的近期键盘 MCU 芯片市场增速数据，参考上游键盘产品的增速约为 5.9%（2024 年至 2032 年全球键盘市场估值复合增长率约 5.9%）。

综上，预测期内，随着国内厂商进一步加速“国产替代”、机械键盘和蓝牙键盘需求进一步增长，带动标的公司的 MCU 芯片收入的增长。

### 3、触摸芯片

公司触摸芯片属于电容式触控芯片，根据沙利文研究数据显示，全球电容式触控芯片出货量由 2018 年 16.1 亿颗增长至 2022 年的 21.4 亿颗，年复合增长率为 7.4%。预计未来随智能穿戴设备、车规触控屏等新兴触控芯片下游应用的蓬勃发展，全球电容式触控芯片将由 2023 年 22.6 亿颗增长至 2027 年的 35.9 亿颗，年复合增长率为 12.3%。

公司触控芯片主要应用在触控笔领域，根据 **wiseguyreports** 研究数据，2023 年全球主动式有源手写笔触控芯片市场规模预计为 6.7 亿美元，到 2032 年增长至 10 亿美元，预测期内，全球有源手写笔触控芯片市场复合年增长率（CAGR）预计约为 4.56%（2024—2032）。亚太地区是全球有源手写笔触控芯片市场快速增长的地区，人口基数庞大，中产阶级不断壮大。智能手机和平板电脑的普及率不断提高，以及教育和娱乐领域对支持手写笔的设备的需求不断增长，正在推动亚太地区的市场增长。

从上游来看，根据 **VPA Research** 数据，平板电脑触控笔市场规模预计在 2025 年至 2032 年预测期内将从 42.4 亿美元增长到 73 亿美元，复合年增长率为 8.1%。根据 **GrandViewResearch** 的报告，中国数字笔（Digital Pen）市场在 2024 年市场规模约为 2.139 亿美元，预计到 2030 年将增至 5.781 亿美元，预计 2025 - 2030 年的复合年增长率（CAGR）为 18%。根据 **IDC** 数据，2025 年第一季度中国平板电脑市场出货量为 852 万台，同比增长 19.5%，其中华为平板稳居市场首位（市场份额为 34.5%）。

随着教育、数字素描、笔记和专业设计应用的日益普及，平板触控笔（手写笔）市场正在迅速增长。苹果、三星和微软等品牌正在通过改进压感、防手掌误触和倾斜识别等技术来完善触控笔技术，为艺术家、建筑师和商务专业人士带来更流畅的用户体验。教育科技和混合学习模式的兴起也推动了对能增强数字手写和互动学习体验的触控笔的需求。

综上，预测期内，随着平板电脑触控笔市场规模的进一步增长，带动触摸芯片收入的增长。

## （二）在手订单情况、新客户拓展情况

报告期内，标的公司主要产品销售收入情况如下：

单位：万元				
产品	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2024年同比变动
光电传感芯片	3,303.80	6,714.86	5,235.34	28.26%
MCU 芯片	1,241.96	3,624.27	3,874.73	-6.46%

由于标的公司所处行业无长期在手订单，2025年上半年，标的公司一共获取5,871.55万元税后金额的订单，以下为按季度的分布情况：

单位：万元	
项目	2025年度
第一季度	2,593.13
第二季度	3,278.42
合计	5,871.55

由上表可见，2025年获取的销售订单金额按季度来看，整体呈上升趋势，预计下半年保持进一步增长。

通过采购意向调查表(向主要客户调研)的形式替代在手订单及框架性协议，分析各类产品未来收入变动趋势。根据已收回的客户采购意向调查表，对评估报告预测收入的覆盖情况如下：

单位：万元					
收入分类	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
光电传感器	10,570.14	12,702.63	14,281.75	16,088.09	17,455.86
MCU	1,804.08	2,044.55	2,264.40	2,498.89	2,666.56
采购意向小计	12,374.22	14,747.19	16,546.15	18,586.98	20,122.42

收入分类	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
预测收入覆盖率为	85.42%	90.25%	88.30%	86.66%	83.03%

注：触摸芯片主要为主动笔触摸芯片，主动笔触摸芯片一般交期为 3-4 个月，因此有一定量的在手订单，截至 2025 年 6 月 30 日，标的公司主动笔触摸芯片在手订单为 874.50 万元，已实现收入及在手订单合计金额为 1,372.67 万元，占全年预测收入的 86.60%，同时下半年仍会有新的订单，预计全年预测收入具备可实现性，覆盖度较高。

**2023-2024 年**，标的公司的营业收入分别为 10,187.22 万元和 12,269.95 万元，**2024 年**同比增加 2,082.73 万元，增长 20.44%。标的公司的收入增长主要来源于老客户的收入增长及新客户的拓展。其中，2024 年新客户的收入为 658.49 万元，占 2024 年收入的比例为 5.37%。2024 年老客户的收入为 11,611.46 万元，同比增长 26.21%。

### （三）分析各类产品未来收入变动趋势，MCU 芯片是否存在收入持续下滑的风险

#### 1、光电传感器芯片

根据 Cognitive Market Research 数据，2024 年，全球游戏和办公鼠标市场规模达到 31.52 亿美元。游戏和办公鼠标市场对符合人体工程学设计的鼠标的需求日益增长，以提高用户在长时间使用过程中的舒适度和生产力，预计 2031 年全球游戏和办公鼠标市场规模达到 97.47 亿美元，年均复合增长率为 17.50%。聚焦到亚太市场，2024 年游戏和办公鼠标市场规模占全球的 23%，2024 年至 2031 年的年均复合增长率为 19.50%。

同行业主要公司原相科技 2023 年-2024 年，收入增长 43.08%，业绩保持较大增长。原相科技 2024 年受惠于电竞鼠标的强劲需求以及各产品线经历 2023 年的库存调节后，需求稳定回升。原相科技预计 2025 年在 AI PC 及换机潮的带动之下，预期较 2024 年度稳定成长，可望带动鼠标（包括电竞鼠标）、电容触控等产品的需求。

标的公司光电传感器芯片总体将保持增长趋势。经过多年深耕和技术、资源投入，标的公司目前已成为 PC 外设光电传感芯片领域的主要国内供应商之一，在器件设计、电路设计、算法配套等方面具备核心竞争力，核心团队具备丰富的行业经验，通过多年的技术积累，研发成果显著，产品受到终端广泛认可，客户资源优质，在光电传感器领域具备较强的竞争力。

对于光电传感器芯片，办公类均为成熟产品，电竞类为新产品。办公类光电传感器芯片的核心产品 MX8650A 已量产且技术成熟，未来将继续支撑业绩基本面。普通办公鼠标光电传感器的升级款 SG8837B、SG8670、SG8911 相关研发项目已实现量产，技术参数较 MX8650A 更加先进，系标的公司技术迭代的体现。电竞类为新产品，主要产品型号包括 SG8925、SG8960 和 SG8990。其中 SG8925 在报告期内已实现量产并实现销售，SG8960 已完成研发、样品测试及试产，在进行市场规模化导入。SG8990 研发项目启动时间 2025 年 5 月，预计量产时间 2026 年。

结合前述市场规模增速、标的公司历史增速、标的公司技术优势与研发进展等，预计标的公司光电传感器芯片的销售收入将呈增长趋势。

## 2、MCU 芯片

键盘 MCU 芯片 2024 年的增长率为 30.35%，受标的公司的销售策略调整产品结构有所变化，同时键盘 MCU 芯片与光电传感器芯片具有一定联动性带动，随着光电传感器芯片增长，后期键盘 MCU 芯片销量会同步增长。键盘 MCU 芯片整体销售价格未来将小幅提高，主要是由于客户及产品结构变化形成的（部分高价客户预期需求有较大增长）。

其他小系统 MCU 芯片（主要系应用于玩具、温度计等）非标的公司重点发展产品，报告期这类产品销量仍会进一步减少至维持一定规模，保持与客户合作关系。

标的公司 MCU 产品主要根据 PC 外设下游渠道建设情况、下游市场需求情况灵活调整业务规模。根据本次评估未来年度营业收入预测，预计 2029 年标的公司 MCU 芯片占主营业务比例将从 2024 年的 29.54% 降低至 20.09%，但其收入规模年均增长 10.26%，标的公司不会产生 MCU 业务导致的持续经营能力重大不确定性。

## 3、触摸芯片

根据 VPA Research 数据，平板电脑触控笔市场规模预计在 2025 年至 2032 年预测期内将从 42.4 亿美元增长到 73 亿美元，复合年增长率为 8.1%。根据 IDC 数据，2025 年第一季度中国平板电脑市场出货量为 852 万台，同比增长 19.5%，

其中华为平板稳居市场首位（市场份额为 34.5%）。预测期内，随着平板电脑触控笔市场规模的进一步增长，带动触摸芯片收入的增长。

对于触摸芯片，核心产品为主动笔触摸芯片，目前第一代产品及第二代产品均已实现量产及销售，第三代产品为新产品，其为“90V、4 段升降压、超低功耗打码芯片”，预计启动时间为 2025 年，预计量产时间 2026 年。

汇顶科技主动笔触控芯片 GP850 支持 40V 高压打码，标的公司主动笔触控芯片可支持 80V 高压打码，具备更强的信号穿透与抗干扰能力，触控精度更高。

在主动笔出货量持续提升的行业背景下，标的公司产品性能更好，可支撑标的公司未来该部分收入进一步增长。

**四、报告期内芯片、晶圆对应的收入金额及占比、毛利率情况，采用不同产品形态进行销售的原因，是否符合行业惯例，不同产品形态在产品类型、客户类型、业务模式、收入确认、毛利率等方面差异情况；晶圆销售是否属于贸易行为，相关会计处理是否恰当**

**（一）报告期内芯片、晶圆对应的收入金额及占比、毛利率情况，采用不同产品形态进行销售的原因，是否符合行业惯例，不同产品形态在产品类型、客户类型、业务模式、收入确认、毛利率等方面差异情况**

**1、报告期内芯片、晶圆对应的收入金额及占比、毛利率情况，采用不同产品形态进行销售的原因，是否符合行业惯例**

**（1）报告期内芯片、晶圆对应的收入金额及占比、毛利率情况**

报告期内，标的公司芯片、晶圆对应的收入金额及占比、毛利率情况具体如下：

单位：万元

产品形态	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度		
	收入金额	占主营业务收入比重	毛利率	收入金额	占主营业务收入比重	毛利率	收入金额	占主营业务收入比重	毛利率
芯片	3,574.62	66.58%	46.01%	7,953.11	64.82%	42.46%	6,692.73	65.86%	36.26%
晶圆	1,791.50	33.37%	24.93%	4,308.16	35.11%	27.33%	3,447.85	33.93%	31.42%
合计	5,366.11	99.94%	38.96%	12,261.27	99.93%	37.15%	10,140.57	99.79%	34.61%

注：标的公司报告期内主要产品形态为芯片和晶圆，存在少量模组产品

报告期内，标的公司销售的产品形态主要包括芯片产品和晶圆产品，其中芯片产品各期收入金额分别为 6,692.73 万元、7,953.11 万元和 3,574.62 万元，占主营业务收入比重分别为 65.86%、64.82% 和 66.58%，系标的公司最主要的产品形态。

报告期内，标的公司芯片产品的毛利率分别为 36.26%、42.46% 和 46.01%，增长 6.20% 和 3.55%，主要系（1）2024 年毛利率较高的触摸芯片的业务占比增长带动所致；（2）2025 年 1-6 月光电传感器和 MCU 芯片毛利率较高的系列产品的销售占比增加以及标的公司加强了内部管理所致。触摸芯片的销售情况和毛利率情况具体如下：

单位：万元

产品	2025 年 1-6 月			2024 年			2023 年		
	销售金额	占芯片产品收入比重	毛利率	销售金额	占芯片产品收入比重	毛利率	销售金额	占芯片产品收入比重	毛利率
触摸芯片	580.22	16.23%	76.62%	1,221.85	15.36%	76.22%	490.43	7.33%	58.99%
其中：主动笔触摸芯片	517.69	14.48%	豁免披露	1,065.53	13.40%	豁免披露	264.61	3.95%	豁免披露

2023 年-2024 年，触摸芯片毛利率由 58.99% 提升至 76.22%，同时触摸芯片销售金额占芯片产品收入比重增长 8.04%，使得芯片产品整体的毛利率有所上升。其中，触摸类芯片毛利率增幅较大主要系毛利率较高的主动笔触摸芯片销售占比增加所致。主动笔触摸芯片因客户对触控笔芯片的技术参数要求较高，标的公司相关产品性能优秀，接收信号精准，故毛利率较高（具体毛利率已申请豁免披露）；2023 年该产品形成小批量销售，2024 年批量导入市场，销售金额大幅增加 302.67%，从而拉高了触摸芯片产品整体的毛利率水平。**2025 年 1-6 月触摸芯片毛利率为 76.62%，保持稳定。**

报告期内，标的公司晶圆产品的毛利率分别为 31.42%、27.33% 和 24.93%，逐年下降，主要系（1）标的公司销售用于游戏机 MCU 芯片的晶圆技术门槛较低，2024 年竞争者增加，竞争加剧且相关产品非标的公司主要发展方向，资源投入减少，导致产品价格和毛利率下滑，进而导致晶圆产品整体的毛利率有所下降；（2）标的公司对光电传感器 MX8650 晶圆产品采取一定的降价策略，以进一步扩大市场占有率、应对市场竞争，导致晶圆产品毛利率有所下滑。

## (2) 采用不同产品形态进行销售的原因，是否符合行业惯例

标的公司采用不同产品形态进行销售主要系芯片、晶圆等产品形态均具备市场需求和盈利空间，可以满足不同客户使用需求并提高产品市场影响力。A股半导体行业上市公司中，采用芯片、晶圆等不同产品形态进行销售亦属于行业惯例，具体情况如下：

公司简称	采用不同产品形态进行销售
必易微 (688045.SH)	公司销售的产品形态分为两种，包括成品芯片和中测后晶圆，中测后晶圆是刻有公司设计版图的产品，未经过封装和成品测试等工序
东芯股份 (688110.SH)	产品形态：公司销售的产品形态包括晶圆产品和芯片产品
燕东微 (688172.SH)	公司分立器件的产品形态可分为两种：一种为销售封测后的成品芯片，该类产品按只交付；另一种为销售未封测的晶圆，该类产品按片交付
普冉股份 (688766.SH)	根据产品形态的不同，公司销售产品可以分为未封装晶圆( KnownGoodDie，即 KGD) 和成品芯片
晶丰明源 (688368.SH)	公司产品包括 LED 照明驱动芯片、电机驱动芯片，其中 LED 照明驱动芯片包括通用 LED 照明驱动芯片、智能 LED 照明驱动芯片。其他芯片产品包括包含公司布图设计的未封测晶圆产品和电机驱动芯片
恒烁股份 (688416.SH)	根据客户对产品形态要求不同，公司的芯片产品可分为晶圆片 (KGD) 和封装片
灿芯股份 (688691.SH)	公司为客户提供芯片设计业务后，委托晶圆代工厂进行晶圆制造、委托封装厂及测试厂进行封装和测试，最终向客户交付晶圆或芯片的全部过程
国芯科技 (688262.SH)	根据客户的需求，依据公司为客户提供的定制芯片设计服务的版图数据或者客户设计提供的版图或者样片，为其提供量产服务，并向其交付合格的晶圆或者芯片产品
芯原股份 (688521.SH)	根据客户需求委托晶圆厂进行晶圆制造、委托封装厂及测试厂进行封装和测试，并提供以上过程中的生产管理服务，最终交付给客户晶圆片或者芯片的全部过程

资料来源：招股说明书、审核问询函回复、年度报告等公开信息

综上，标的公司采用不同产品形态进行销售符合行业惯例。

## 2、不同产品形态在产品类型、客户类型、业务模式、收入确认、毛利率等方面差异情况

报告期内，标的公司芯片和晶圆产品在产品类型、客户类型、业务模式、收入确认、毛利率等方面对比情况如下：

项目	芯片产品	晶圆产品
主要产品类型	光电传感器、MCU 芯片、触摸芯片	光电传感器、MCU 芯片
客户类型	方案商、ODM、分销商、终端厂商	方案商、ODM、分销商
业务模式	直销为主，经销为辅	直销为主，经销为辅
收入确认	主要为非寄售收入，以签收确认收入为主；存在少量寄售收入	非寄售收入，以签收确认收入

项目	芯片产品	晶圆产品
毛利率	报告期内,毛利率分别为 36.26%、42.46%和 46. 01%	报告期内,毛利率分别为 31.42%、27.33%和 24. 93%

产品类型方面,标的公司芯片产品主要类型为光电传感器、MCU 芯片、触摸芯片,晶圆产品主要类型为光电传感器、MCU 芯片,各类型产品的销售形态主要受客户需求影响。报告期内触摸芯片产品形态均为芯片,主要系标的公司触摸芯片应用领域主要为主动笔、台灯等领域,相关客户的使用需求为芯片产品;

客户类型方面,标的公司芯片和晶圆产品的客户类型均存在方案商、ODM、分销商,但终端厂商一般直接采购芯片产品用于生产自有品牌的最终产品,而晶圆产品需进行进一步加工后才形成芯片产品,故晶圆产品的客户类型中不存在终端厂商;

业务模式方面,标的公司芯片和晶圆产品的业务模式均为“直销为主,经销为辅”;

收入确认方面,标的公司芯片产品存在少量寄售收入,晶圆产品不存在寄售收入,主要系寄售客户 A 客户采购的光电传感器和 MCU 芯片均为芯片产品,用于生产最终产品;

毛利率方面,标的公司芯片产品毛利率高于晶圆产品毛利率,主要系①芯片产品系标的公司主要的产品形态,不断进行更新迭代,毛利率较高的产品系列较多;②毛利率较高的触摸芯片产品形态均为芯片,进一步导致芯片产品整体毛利率较高。标的公司主要产品不同形态的毛利率具体情况如下:

产品	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	芯片	晶圆	芯片	晶圆	芯片	晶圆
光电传感器	36. 20%	26. 28%	30.64%	28.28%	27.55%	30.54%
MCU 芯片	46. 43%	22. 25%	41.84%	25.49%	40.80%	42.03%
触摸芯片	76. 62%	不适用	76.22%	不适用	58.99%	不适用

报告期内,标的公司光电传感器芯片产品 2023 年度毛利率略低于晶圆产品,主要系低毛利率的 MX8650 系列成测后芯片占比较高导致,该产品 2023 年度毛利率约 18.74%,占光电传感器芯片产品收入金额约 28.84%,拉低了光电传感器芯片产品的整体毛利率,剔除该系列产品后 2023 年光电传感器芯片产品毛利率为 31.13%;MCU 晶圆产品 2023 年度毛利率较高而 2024 年较低,主要系晶圆产

品主要为应用于游戏机领域的晶圆，标的公司已在 MCU 等领域深耕近十年，积累了良好的优势技术，故晶圆毛利率较高，随着 2024 年该类型产品市场竞争加剧，导致销售规模和毛利率有所下滑。**2025 年 1-6 月光电传感器芯片和 MCU 芯片产品毛利率进一步提高，主要系高毛利率系列产品销售占比增加以及标的公司加强了内部管理所致。**

## （二）晶圆销售是否属于贸易行为，相关会计处理是否恰当

### 1、晶圆销售是否属于贸易行为

在晶圆销售业务中，标的公司负责向客户提供晶圆产品，承担了相应的产品交付风险及质量风险，同时接收客户货款，承担款项信用风险。晶圆产品主要由标的公司直接发货或向晶圆厂下达发货指令，通过快递运输至目的地交付产品，产品交付的全过程由标的公司主导并控制。晶圆代工厂均由标的公司结合芯片特性形成供应商方案并最终与客户共同商讨确定，不存在客户直接确定晶圆代工厂的情况。

在晶圆销售业务中，标的公司根据客户需求委托晶圆厂完成晶圆生产，标的公司主要发挥晶圆设计、质量监控和生产管理服务的作用。标的公司进行晶圆版图设计，晶圆产品已体现标的公司的设计成果。除日常订单下达、供应商管理外，标的公司还需要对晶圆制造良率的波动进行监测。当良率出现异常时，标的公司 will 协同代工厂对相关生产数据、原材料批次等信息进行相关性分析，制订优化方案，并推动执行直至良率回归正常。标的公司亦需要对量产产品进行可靠性分析，就客户反馈的异常芯片进行失效分析并制订优化方案，并对日常的生产流程质量和品质进行监控，以保障量产产品性能的稳定性。

综上所述，晶圆销售业务系标的公司基于自身专业能力提供服务，而非一项贸易业务。

### 2、相关会计处理是否恰当

标的公司向客户交付晶圆产品前已取得对产品的控制权，在交易中系主要责任人，其收入采用总额法进行核算符合企业会计准则，具体分析如下：

根据《企业会计准则第 14 号——收入》规定：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其是主要责任人还是代理人，并相

应按照总额法或净额法确认收入。企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

- (1) 企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户；
- (2) 企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；
- (3) 企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

根据准则的规定，在判断对存货是否有控制权时，可以综合考虑企业是否承担以下责任：

- (1) 企业承担向客户转让商品的主要责任。
- (2) 企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险。
- (3) 企业有权自主决定所交易商品的价格。

标的公司晶圆销售业务针对上述准则规定和实际情况分析如下：

判断标准	实际情况	是否满足
(1) 企业承担向客户转让商品的主要责任	标的公司与客户、供应商分别签署了销售和采购合同订单，分别约定了商品内容、价格、交付方式、结算方式等条款。标的公司的销售和采购合同均定价公允，且不存在价格联动、风险转嫁的约定。晶圆代工厂均由标的公司结合定制芯片特性形成供应商方案并最终与客户共同商讨确定，不存在客户最终确定晶圆代工厂的情况	是
(2) 企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险	芯片量产订单的交付周期受诸多因素影响而存在一定不确定性，而标的公司与客户存在交付期限约定并承担相关责任。此外，在合同约定中亦包括标的公司对产品质量的保障责任以及售后维保等责任。从客户角度出发，芯片量产业务的执行过程中的交付周期、产品质量、售后保障等均由标的公司负责并承担相应风险，标的公司实质上承担了向客户转让商品的主要责任。在产品交付过程中，标的公司承担了运输过程中损毁的相关风险。在产品交付后，若出现晶圆损坏、良率不达标、光罩损失等情形，将由标的公司主导进行责任认定，并据此确定相关赔偿责任。报告期内，标的公司实际承担了存货风险	是
(3) 企业有权自主决定所交易商品的价格	标的公司在芯片量产业务中采用成本加成定价，且具备独立的销售定价权，不存在与采购价格联动挂钩的相关约定，标的公司实际承担了销售价格波动的风险。标的公司与客户签订的销售合同及与供应商签订的采购合同分别约定了价格与付款进度，标的公司的销售、采购的价格及付款条款不存在联动或互为条件的情形。在芯片量产业务中，标的公司结合客户信用状况、资金占用量、谈判地位等与客户约定了不同的收款模式。因此，标的公司芯片量产业务	是

判断标准	实际情况	是否满足
	整体上承担了销售对应账款的信用风险	

基于上述准则的规定，同时对晶圆销售业务采用总额法确认收入符合行业惯例，其他芯片设计公司涉及晶圆产品销售的收入确认认定如下：

公司简称	比较业务	收入确认方法
灿芯股份 (688691.SH)	晶圆产品销售	总额法
国芯科技 (688262.SH)	晶圆产品销售	总额法
芯原股份 (688521.SH)	晶圆产品销售	总额法

综上所述，标的公司晶圆销售采用总额法确认收入的会计处理是恰当的。

五、报告期内不同发货模式对应的收入金额及占比、毛利率情况，采用不同发货模式的原因，是否符合行业惯例，不同发货模式下签收单、物流单等单据的留存情况及完整性，收入确认是否准确

#### （一）报告期内不同发货模式对应的收入金额及占比、毛利率情况

报告期内，标的公司发货模式主要有标的公司直接发货、加工厂/晶圆厂直接发货、自提及其他，不同发货模式对应收入毛利情况如下：

单位：万元

发货模式	2025年1-6月			2024年			2023年		
	金额	主营业务收入占比	毛利率	金额	主营业务收入占比	毛利率	金额	主营业务收入占比	毛利率
标的公司直接发货	1,138.51	21.20%	58.91%	3,819.67	31.13%	47.99%	589.14	5.80%	57.13%
加工厂/晶圆厂直接发货	3,950.80	73.58%	33.58%	7,809.89	63.65%	32.34%	9,188.66	90.43%	33.82%
自提及其他	279.95	5.21%	33.78%	640.39	5.22%	30.68%	383.65	3.78%	18.07%
合计	5,369.26	100.00%	38.96%	12,269.95	100.00%	37.12%	10,161.44	100.00%	34.58%

报告期各期均存在不同发货模式，其中主要为加工厂/晶圆厂直接发货，分别占 90.43%、63.65% 和 73.58%，标的公司发货以及自提占少部分。2024 年标的公司直接发货比例上升，主要系部分客户有较为严格的发货要求，如按照客户要求填写纸质标签关于厂商、品名、料号、生产和交货日期等，供应商较难准确满足客户的发货需求，故 2024 年裸芯类等产品主要转为深圳希格玛直接发货。**2025 年 1-6 月标的公司直接发货比例较 2024 年度下降主要原因是经与加工厂/晶圆**

厂协商，2025 年起将部分只需简单贴标裸芯类产品委托加工厂/晶圆厂代为操作完成，要求较高贴标产品仍保留为标的公司自行贴标后发货。

（二）采用不同发货模式的原因，是否符合行业惯例，不同发货模式下签收单、物流单等单据的留存情况及完整性，收入确认是否准确

### 1、采用不同发货模式的原因，是否符合行业惯例

报告期内，标的公司结合产品储存位置和客户需求选择不同发货模式，主要发货模式流程如下：

发货模式	发货流程
加工厂/晶圆厂直接发货	标的公司向加工厂/晶圆厂下达发货指令，加工厂/晶圆厂收到发货指令后直接从其仓库中发出到客户
标的公司直接发货	接到客户发货指令后，直接从标的公司仓库中发出
自提	部分客户因距离较近或急需提货等因素选择自提

标的公司采用 Fabless 模式，专注于集成电路的设计、研发和销售，不直接参与芯片生产，芯片的晶圆制造和封装测试通过委外方式完成，基于成本效益和快速响应客户需求，因此从加工厂/晶圆厂直接发货是主要发货模式。当加工厂/晶圆厂等库存有少量缺口而标的公司有相应库存，或需按客户要求填写纸质标签，则从标的公司自有仓库直接发货。如客户因距离较近或急需提货，存在直接到标的公司仓库自提的情况，但该种模式占比较低。

同行业可比公司思特威、中颖电子未披露其具体发货模式。芯朋微的发货模式披露如下：“公司的商品发货分两种，一是封装测试厂将成品电源管理芯片发往公司的无锡仓库后，再由公司从无锡仓库发往客户处；二是在交期紧张、大批量发货的情况下，封装测试厂直接依照公司的指令将货物发往客户处。其中，由公司从无锡仓库发往客户的费用由公司承担，其他形式的发货运输费由封装测试厂承担”及“所有交货按照约定的物流方式运输，包括经销商自提和发送至经销商指定地点”。

综上，标的公司基于产品储存位置和客户需求而产生不同的发货模式，与同行业可比公司不存在明显差异，具备合理性且符合行业惯例。

## 2、不同发货模式下签收单、物流单等单据的留存情况及完整性，收入确认是否准确

标的公司报告期内不同发货模式下均保留对应的销售订单、签收单等单据，具体如下：

发货模式	单据留存情况	收入确认时点
加工厂/晶圆厂直接发货	保留销售订单、快递物流单、签收单、对账单	寄售模式按对账单上实际领用确认收入；非寄售模式以签收日期确认收入
标的公司直接发货	保留销售订单、签收单、对账单	以客户自提签收单日期确认收入
自提	保留销售订单、签收单、对账单	以客户自提签收单日期确认收入

报告期内，标的公司不同发货模式下会获取客户签收单，并通过邮件或微信方式向客户确认是否签收，签收单据涵盖产品名称、数量等信息，客户会签字确认，部分签收单客户未签署日期。非寄售模式下，标的公司以客户签收日期作为收入确认依据，标的公司报告期内的签收单据方面虽然存在部分瑕疵，但标的公司保留了报告期内产品销售的主要物流记录或单据，对部分未签署日期的客户签收单可以从物流快递妥投记录对签收日期予以印证。此外，标的公司与客户进行每月对账，且客户整体回款情况良好。报告期内，中介机构对物流单据核查比例分别为 83.95%、80.01% 和 74.95%。

标的公司产品销售业务属于在某一时点履行的履约义务，根据《企业会计准则第 14 号-收入》规定，在客户取得相关商品或服务控制权时确认收入。标的公司不同发货模式下，非寄售模式均以产品交付给客户，并由客户确认签收且相关的经济利益很可能流入时确认收入；寄售模式以客户实际领用确认收入，符合企业会计准则的要求。

整体而言，不同发货模式下标的公司的签收单、主要物流单据等单据留存情况较为完整，收入确认符合企业会计准则的要求。

### 六、报告期内寄售和非寄售模式对应的收入金额及占比、毛利率以及主要客户情况，采取寄售模式的原因及商业合理性，对账方式及频率是否一贯执行，同类产品寄售和非寄售的毛利率是否存在较大差异及原因

#### （一）报告期内寄售和非寄售模式对应的收入金额及占比、毛利率情况

报告期内对 A 客户采取寄售模式，对其他客户采取非寄售模式，两种模式

对应的收入金额、占比及毛利率情况如下：

单位：万元

年 度	项 目	主营业务收入		毛利率
		金额	占主营业务收入比例	
2025 年 1-6 月	寄售模式	195.08	3.63%	67.62%
	非寄售模式	5,174.19	96.37%	37.88%
	合 计	5,369.26	100.00%	38.96%
2024 年度	寄售模式	366.90	2.99%	69.20%
	非寄售模式	11,903.05	97.01%	36.13%
	合 计	12,269.95	100.00%	37.12%
2023 年度	寄售模式	232.18	2.28%	62.97%
	非寄售模式	9,929.26	97.72%	33.92%
	合 计	10,161.44	100.00%	34.58%

## （二）报告期内寄售和非寄售模式主要客户情况

### 1、 报告期各期寄售模式主要客户情况

报告期内，标的公司寄售模式客户是 A 客户，销售规模占收入比例不足 5%，  
寄售模式收入整体比例较低，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	销售内容	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
		销售金额	占主营业务收入比例	销售金额	占主营业务收入比例	销售金额	占主营业务收入比例
A 客户	MCU 芯片、光 电传感器	195.08	3.63%	366.90	2.99%	232.18	2.28%
合 计		195.08	3.63%	366.90	2.99%	232.18	2.28%

注：A 客户系同一控制下客户合并后披露

### 2、 报告期各期非寄售模式主要客户情况

报告期内，非寄售模式的主要客户情况如下：

单位：万元

年 度	客户名称[注]	客户性质	销售内容	销售金额	占主营业务收入比例
2025 年 1-6 月	东莞市轩华电子 有限公司	方案商	光电传感芯 片、MCU 芯片	693.64	12.81%
	东莞市欧跃电子 科技有限公司	方案商	光电传感芯片	667.73	12.33%
	深圳市众鑫智控	方案商	光电传感芯	436.37	8.06%

年 度	客户名称[注]	客户性质	销售内容	销售金额	占主营业务收入比例
2024 年度	科技有限公司		片、MCU 芯片		
	精模电子科技(深圳)有限公司	ODM	光电传感芯片、MCU 芯片	419.28	7.74%
	深圳市佳合电子科技有限公司	方案商	光电传感芯片、MCU 芯片	305.03	5.63%
	合 计			2,522.05	46.56%
	东莞市轩华电子有限公司	方案商	光电传感芯片、MCU 芯片	1,537.61	12.53%
2023 年度	深圳市佳合电子科技有限公司	方案商	光电传感芯片、MCU 芯片	1,359.05	11.08%
	东莞市欧跃电子科技有限公司	方案商	光电传感芯片	1,253.45	10.22%
	深圳市众鑫智控科技有限公司	方案商	光电传感芯片、MCU 芯片	889.90	7.25%
	精模电子科技(深圳)有限公司	ODM	光电传感芯片、MCU 芯片	716.71	5.84%
	合 计			5,756.72	46.92%
2023 年度	深圳市佳合电子科技有限公司	方案商	光电传感芯片、MCU 芯片	1,415.38	13.93%
	东莞市轩华电子有限公司	方案商	光电传感芯片、MCU 芯片	992.64	9.77%
	东莞市欧跃电子科技有限公司	方案商	光电传感芯片	741.52	7.30%
	汕头市兴哒兴科技有限公司	方案商	MCU 芯片	725.36	7.14%
	深圳市众鑫智控科技有限公司	方案商	光电传感芯片、MCU 芯片	607.03	5.97%
合 计				4,481.93	44.11%

注：东莞市轩华电子有限公司、深圳市佳合电子科技有限公司、汕头市兴哒兴科技有限公司系同一控制下客户合并后披露

**(三) 采取寄售模式的原因及商业合理性，对账方式及频率是否一贯执行，同类产品寄售和非寄售的毛利率是否存在较大差异及原因**

### 1、寄售模式的原因及商业合理性

报告期内标的公司寄售模式仅对 A 客户，由于 A 客户对库存管理、终端客户订单交付及时性有较高的要求，为提高自身生产效率，要求供应商采用寄售模式。标的公司为满足客户需求，提高供货稳定性和及时性，加深与客户的长期战略合作和共同发展，按照客户要求采用寄售模式进行销售。

芯片行业技术迭代更新快，生命周期短，消费市场需快速切换型号，寄售模

式可避免囤积过时库存，提高生产效率，迎合行业“轻库存”趋势，符合商业逻辑，具备商业合理性。

## 2、对账方式及频率是否一贯执行

寄售模式下，标的公司根据合同约定固定日期与客户定期对账，并根据对账单上客户实际领用时点确认收入，标的公司定期对寄售模式客户进行盘点核实未领用数量。经核查，标的公司与寄售模式客户的对账方式与频率一贯执行，寄售模式客户每月定期在系统导出实际领用数量，标的公司根据对账单上记载的实际领用数量对账确认收入，对账频率得到一贯执行。

## 3、同类产品寄售和非寄售的毛利率是否存在较大差异及原因

标的公司向寄售模式客户主要销售 MCU 芯片的 B 型号（豁免披露）产品，该型号产品占寄售收入的比例分别是 100%、99.87% 和 83.69%。

报告期内，B 型号（豁免披露）产品寄售模式和非寄售模式毛利率对比如下：

单位：万元

项 目	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
寄售模式	163.27	51.52%	69.61%	366.41	55.65%	69.24%	232.18	52.21%	62.97%
非寄售模式	153.65	48.48%	75.29%	291.95	44.35%	59.58%	212.49	47.79%	55.37%
合 计	316.92	100.00%	72.36%	658.36	100.00%	64.95%	444.68	100.00%	59.34%

标的公司寄售模式销售的产品主要是 B 型号（豁免披露）产品，**2023 年度、2024 年度**寄售模式下毛利率高于非寄售模式，主要原因是①满足客户快速交付的需要，提高客户使用物料的便利性和生产效率；②非寄售模式下该产品主要销售给精模电子科技（深圳）有限公司，对其销售的产品包含了适配其需求的软件及服务，而该部分软件及服务成本较高，导致毛利率较低，因此寄售模式下的毛利率高于非寄售模式。**2025 年 1-6 月**，非寄售模式下该产品的软件及服务的采购合同已到期，不再支付软件及服务费用，成本降低，导致毛利率高于寄售模式。

## 七、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

1、查阅标的公司销售明细、同行业可比公司的财务报告，分析报告期内标的公司分季度收入分布情况，与所处行业季节性特征是否匹配；

2、查阅标的公司销售明细，查阅行业研究报告，查询标的公司同类型产品的公开市场价格，查阅同行业可比公司的财务报告，分析标的公司销售情况及行业变动趋势；

3、查阅行业研究报告，分析市场需求变化、市场竞争格局，获取采购意向表，根据销售明细分析新客户拓展情况，分析各类产品未来收入变动趋势；

4、查阅标的公司销售明细，了解标的公司采用不同产品形态进行销售的原因，查询同行业公司销售产品形态；分析标的公司，不同产品形态在产品类型、客户类型、业务模式、收入确认、毛利率等方面差异情况；了解标的公司晶圆销售业务流程，查阅相关合同条款和了解交易过程，结合企业会计准则判断是否符合主要责任人的条件，查阅同类案例对晶圆销售收入确认方法；

5、了解标的公司发货流程，询问标的公司不同发货模式下的商业模式、原因及对应保存的单据；获取报告期内收入明细表，分析不同发货方式对应的金额比例和毛利率情况；通过公开信息查询同行业可比公司的发货模式，了解与标的公司的差异及原因；

6、了解寄售模式的原因及商业合理性，了解寄售模式下客户基本情况、对账方式和频率；分析寄售模式与非寄售模式毛利率差异情况，并对差异较大的原因进一步分析。

### （二）核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

1、报告期内，标的公司主营业务收入不存在明显的季节性波动，但受第一季度存在春节假期等影响，全年来看，下半年往往销售收入比例会略高于上半年，分季度收入分布情况与所处行业季节性特征匹配；

2、报告期内光电传感器芯片的产品价格与公开市场价格存在合理差异，MCU 芯片与触摸芯片无公开市场价格；标的公司收入变动趋势与下游市场需求及同行业可比公司变动趋势相同；光电传感器和 MCU 芯片下游应用领域相同但收入变动趋势存在差异具有合理性；

3、标的公司不会产生 MCU 业务导致的持续经营能力重大不确定性；

4、报告期内，标的公司销售的产品形态主要包括芯片产品和晶圆产品，其中芯片产品各期收入金额分别为 6,692.73 万元、7,953.11 万元和 **3,574.62 万元**，占主营业务收入比重分别为 65.86%、64.82% 和 **66.58%**，系标的公司最主要的产品形态。报告期内，标的公司芯片产品的毛利率分别为 36.26%、42.46% 和 **46.01%**，晶圆产品的毛利率分别为 31.42%、27.33% 和 **24.93%**。标的公司采用不同产品形态进行销售主要系芯片、晶圆等产品形态均具备市场需求和盈利空间，可以满足不同客户使用需求并提高产品市场影响力，符合行业惯例。

产品类型方面，标的公司芯片产品主要类型为光电传感器、MCU 芯片、触摸芯片，晶圆产品主要类型为光电传感器、MCU 芯片；客户类型方面，标的公司芯片和晶圆产品的客户类型均存在方案商、ODM、分销商，但终端厂商一般直接采购芯片产品用于生产自有品牌的最终产品；业务模式方面，标的公司芯片和晶圆产品的业务模式均为“直销为主，经销为辅”；收入确认方面，标的公司芯片产品存在少量寄售收入，晶圆产品不存在寄售收入；毛利率方面，标的公司芯片产品毛利率高于晶圆产品毛利率。晶圆销售业务系基于自身专业能力提供服务，标的公司承担晶圆销售风险，掌握交付前后的产品控制权，不属于贸易业务，标的公司对晶圆销售采用总额法确认收入，符合企业会计准则的要求，与同行业可比案例处理一致；

5、标的公司报告期内结合存货储存位置和客户需求选择不同发货模式，以晶圆厂/加工厂发货为主，标的公司自行发货和客户自提为辅，与同行业可比公司不存在明显差异，具备合理性且符合行业惯例；整体而言，不同发货模式下标的公司的签收单、主要物流单据等单据留存情况较为完整，收入确认符合企业会计准则的要求；

6、报告期内以非寄售模式为主，寄售模式为辅，标的公司采用寄售模式主

要是为满足客户需求，提高供货稳定性和及时性，加深与客户的长期战略合作和共同发展，按照客户要求采用寄售模式进行销售；标的公司与客户约定每月固定对账日期，以实际领用时点确认收入，对账方式和频率一贯执行；寄售模式下毛利率高于非寄售模式，主要原因是①满足客户快速交付的需要，提高客户使用物料的便利性和生产效率；②非寄售模式下该产品主要销售给精模电子科技（深圳）有限公司，**2023 年度、2024 年度**对其销售的产品包含了委托外部供应商适配其需求的软件及服务，而该部分软件及服务成本较高，导致毛利率较低；**2025 年 1-6 月，非寄售模式下该产品的软件及服务的采购合同已到期，不再支付软件及服务费用，成本降低，导致毛利率高于寄售模式。**

## 问题 9 关于标的公司成本与毛利率

**重组报告书披露：**(1) 报告期内，标的公司主营业务成本分别为 6,647.66 万元和 7,714.96 万元，主要包括晶圆材料和封测费用；(2) 报告期内，标的公司主营业务毛利率分别为 34.58% 和 37.12%，高于同行业可比公司平均水平；(3) 标的公司主要产品中，触摸芯片的毛利率明显高于光电传感器和 MCU 芯片。

**请公司披露：**(1)结合原材料价格变动、产品结构及各类产品原材料耗用等，分析报告期内成本构成的变动原因，标的公司成本结构与同行业可比公司是否存在较大差异；(2)结合行业变动、标的公司竞争策略以及产品结构变化等，分析报告期内各类产品毛利率变动的原因以及对主营业务毛利率的影响；(3)各类型产品毛利率存在较大差异的原因，与可比公司同类产品毛利率的差异情况及原因。

**请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。**

### 【回复】

一、结合原材料价格变动、产品结构及各类产品原材料耗用等，分析报告期内成本构成的变动原因，标的公司成本结构与同行业可比公司是否存在较大差异

(一) 结合原材料价格变动、产品结构及各类产品原材料耗用等，分析报告期内成本构成的变动原因

1、标的公司原材料价格变动、产品结构及各类产品原材料耗用等情况

#### (1) 标的公司原材料价格变动情况

报告期内，标的公司主要采购的均价情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年
晶圆（元/片）	3,696.39	3,497.08	3,016.29
封测（元/颗）	0.21	0.20	0.19

注：晶圆平均价格为等效 8 寸晶圆的价格，报告期内标的公司采购的晶圆尺寸有 6 寸、8 寸等，不同尺寸的晶圆按直径折算成 8 寸晶圆

报告期各期，标的公司晶圆采购均价分别为 3,016.29 元/片、3,497.08 元/片和 3,696.39 元/片，价格上升主要系采购结构调整，部分 MCU 芯片下游需求下

降导致标的公司相应减少了向价格较低的无锡华润上华科技有限公司的晶圆采购比例。标的公司采购无锡华润上华科技有限公司晶圆的价格较低，主要系采购其晶圆均为 6 英寸晶圆，且 Mask 层数较少、工艺较为简单；封测采购均价分别为 0.19 元/颗、0.20 元/颗和 0.21 元/颗，较为稳定。

## （2）标的公司产品结构情况

报告期各期，标的公司主营业务成本的产品结构如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光电传感器	2,251.32	68.69%	4,734.87	61.37%	3,723.85	56.02%
MCU 芯片	695.64	21.23%	2,181.05	28.27%	2,284.95	34.37%
触摸芯片	135.67	4.14%	290.60	3.77%	201.11	3.03%
其他	194.82	5.94%	508.44	6.59%	437.74	6.58%
合计	3,277.45	100.00%	7,714.96	100.00%	6,647.66	100.00%

注：其他主要系红外接收芯片、电源管理芯片和无线充电芯片等产品销售收入

报告期内，标的公司主营业务成本的产品结构基本保持稳定。其中，光电传感器成本占主营业务成本比重分别为 56.02%、61.37%和 68.69%，系标的公司成本的主要来源，占比提升主要系标的公司光电传感器业务进一步拓展、经营规模扩大所致；报告期内 MCU 芯片成本占主营业务成本有所下降主要系 MCU 芯片销售收入减少导致成本对应减少；标的公司触摸笔芯片成本占主营业务成本比重分别为 3.03%、3.77%和 4.14%，基本保持稳定。

## （3）标的公司主要产品原材料耗用情况

报告期内，标的公司主要产品光电传感芯片、MCU 芯片的原材料耗用情况如下：

单位：万元

产品类型	项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
光电传感芯片	晶圆材料	1,762.07	78.27%	3,741.27	79.02%	2,767.11	74.31%
	封测费用	486.93	21.63%	989.72	20.90%	946.77	25.42%
	其他	2.32	0.10%	3.88	0.08%	9.97	0.27%
小计		2,251.32	100.00%	4,734.87	100.00%	3,723.85	100.00%

产品类型	项目	2025年1-6月		2024年		2023年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
MCU 芯片	晶圆材料	605.36	87.02%	1,925.42	88.28%	2,034.39	89.03%
	封测费用	89.57	12.88%	253.31	11.61%	248.67	10.88%
	其他	0.71	0.10%	2.32	0.11%	1.89	0.08%
小计		695.19	100.00%	2,181.05	100.00%	2,284.95	100.00%

标的公司主要产品的成本结构基本保持稳定，2024 年光电传感芯片成本中封测费用占比有所下降，主要系封测后成品销售占比降低。分产品看，光电传感芯片与 MCU 芯片相比，成本中封测费用占比较高，主要系光电传感芯片封测后成品销售数量比例较高，报告期内，光电传感芯片封测后成品销售数量占比分别为 35.31%、27.52% 和 28.07%，MCU 芯片封测后成品销售比例为 3.62%、3.84% 和 4.37%。

## 2、报告期内标的公司成本构成的变动原因

报告期各期，标的公司主营业务成本按性质分类情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶圆材料	2,647.52	80.78%	6,354.67	82.37%	5,316.77	79.98%
封测费用	625.82	19.09%	1,353.66	17.55%	1,318.53	19.83%
其他	4.11	0.13%	6.63	0.09%	12.36	0.19%
合计	3,277.45	100.00%	7,714.96	100.00%	6,647.66	100.00%

由上表可知，标的公司报告期各期成本构成基本保持稳定。

## （二）标的公司成本结构与同行业可比公司是否存在较大差异

报告期内，标的公司成本结构与同行业可比公司对比情况如下：

年度	项目	思特威	中颖电子	芯朋微	平均值	标的公司
2025年1-6月	晶圆材料	未披露	未披露	未披露	未披露	80.78%
	封测成本	未披露	未披露	未披露	未披露	19.09%
	其他成本	未披露	未披露	未披露	未披露	0.13%
2024年度	晶圆材料	76.36%	68.41%	72.92%	72.56%	82.37%
	封测成本	22.32%	31.59%	21.60%	25.17%	17.55%

年度	项目	思特威	中颖电子	芯朋微	平均值	标的公司
	其他成本	1.32%	-	5.49%	<b>3.41%</b>	0.09%
2023 年度	晶圆材料	77.62%	69.92%	75.14%	<b>74.23%</b>	79.98%
	封测成本	20.58%	30.08%	20.58%	<b>23.75%</b>	19.83%
	其他成本	1.81%	-	4.28%	<b>3.05%</b>	0.19%

数据来源：同行业可比公司年报及半年报

报告期内，标的公司和同行业可比公司的主营业务成本主要构成均为晶圆材料，各公司各期晶圆材料成本占比均超过 65%，成本结构不存在重大差异。标的公司晶圆材料成本占比高于同行业可比公司的平均水平，主要系同行业可比公司的产品类型、应用领域等与标的公司有一定差异所致。

标的公司产品主要为光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片等，下游应用领域主要为 PC 外设、主动笔等，同行业可比公司的思特威产品主要为图像传感器，下游应用领域主要是安防监控领域，中颖电子产品主要为 MCU 芯片、电源管理芯片和 AMOLED 显示驱动芯片等，下游应用领域主要是智能手机、安防和汽车电子等，芯朋微产品主要为电源芯片、驱动芯片等，下游应用领域主要是智能家电、电力能源和工业控制等，与标的公司存在差异，导致成本结构存在一定不同，具有合理性。

## 二、结合行业变动、标的公司竞争策略以及产品结构变化等，分析报告期内各类产品毛利率变动的原因以及对主营业务毛利率的影响

### （一）行业变动、标的公司竞争策略以及产品结构变化等情况

根据上市公司公开信息披露，受宏观经济波动及半导体行业周期影响，2021 年为国内模拟芯片行业景气高点，2022 年下半年开始行业步入下行周期、下游客户逐步去库存，2023 年四季度开始模拟芯片行业部分细分领域开始出现温和复苏。标的公司产品主要应用于 PC 外设领域，受益于下游 PC 市场需求增长，标的公司报告期内经营规模进一步扩大。

标的公司业务竞争策略是以光电传感器为重要发展方向，持续扩充光电传感器的产品品类，提升销售规模和品牌影响力；同时持续投入于触摸芯片中的电容笔类产品，逐步扩大对下游电容笔品牌终端的覆盖程度；并根据下游需求、市场竞争等情况灵活调整 MCU 芯片、其他等业务的业务规模、产品价格等，以提高

公司自身的市场竞争力。

报告期各期，标的公司主营业务收入按产品分类情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光电传感器	3,303.80	61.53%	6,714.86	54.73%	5,235.34	51.52%
MCU 芯片	1,241.96	23.13%	3,624.27	29.54%	3,874.73	38.13%
触摸芯片	580.22	10.81%	1,221.85	9.96%	490.43	4.83%
其他	243.28	4.53%	708.97	5.78%	560.95	5.52%
合计	5,369.26	100.00%	12,269.95	100.00%	10,161.44	100.00%

注：其他主要系红外接收芯片、电源管理芯片和无线充电芯片等产品销售收入

报告期内，标的公司的产品结构基本保持稳定。其中，光电传感器收入占比有所提升，主要系标的公司光电传感器等业务进一步拓展、经营规模扩大所致；MCU 芯片收入占比有所下滑主要系应用于游戏机领域的 MCU 芯片受竞争加剧影响导致收入减少；触摸芯片收入占比上升主要系标的公司大力发展触摸笔芯片业务，推动业绩增长；其他产品收入占比基本保持稳定。

## （二）报告期内各类产品毛利率变动的原因以及对主营业务毛利率的影响

标的公司不依赖其他类产品贡献主要效益，且当前销售额较小、占比较低，故主要分析光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片的情况。

### 1、报告期内各类产品毛利率变动的原因

报告期内，标的公司主要产品光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片的毛利率情况如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
光电传感器	31.86%	29.49%	28.87%
MCU 芯片	43.99%	39.82%	41.03%
触摸芯片	76.62%	76.22%	58.99%

光电传感器系标的公司重点产品，标的公司持续发展光电传感器业务，提升销售规模和品牌影响力，报告期各期毛利率分别为 28.87%、29.49%和 31.86%，呈上升趋势，主要系高毛利率系列产品的销售占比增加以及标的公司加强了内部管理所致。

MCU 芯片毛利率分别为 41.03%、39.82% 和 43.99%，2024 年略微下降，主要系应用于游戏机领域的 MCU 芯片市场竞争加剧，标的公司采取降价策略，导致毛利率下滑；2025 年毛利率有所上升，主要系高毛利率系列产品的销售占比增加以及标的公司加强了内部管理所致。

报告期内，触摸芯片毛利率分别为 58.99%、76.22% 和 76.62%，2024 年同比增长 17.22%，主要系标的公司大力发展触摸笔芯片业务，毛利率较高的主动笔触摸芯片销售占比增加所致。具体情况如下：

产品	2025 年 1-6 月			2024 年			2023 年		
	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率
主动笔触摸芯片	517.69	89.22%	豁免披露	1,065.53	87.21%	豁免披露	264.61	53.96%	豁免披露
其他	62.53	10.78%	38.46%	156.32	12.79%	36.19%	225.82	46.04%	35.42%
合计	580.22	100.00%	76.62%	1,221.85	100.00%	76.22%	490.43	100.00%	58.99%

注：其他主要系台灯、加湿器等触摸芯片

主动笔触摸芯片因客户对触控笔芯片的技术参数要求较高，标的公司相关产品性能优秀，接收信号精准，故毛利率较高（具体毛利率已申请豁免披露）；2023 年该产品形成小批量销售，2024 年批量导入市场，销售金额大幅增加，占触摸芯片销售金额比重达 87.21%，较上年增加 33.25%，从而拉高了触摸芯片产品整体的毛利率水平。

## 2、报告期内各类产品毛利率变动对主营业务毛利率的影响

报告期内，公司各类产品的毛利率、收入占比及毛利率贡献率情况如下：

产品	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			毛利率贡献率变动情况
	毛利率	收入占比	毛利率贡献率	毛利率	收入占比	毛利率贡献率	毛利率	收入占比	毛利率贡献率	
光电传感器	31.86%	61.53%	19.60%	29.49%	54.73%	16.14%	28.87%	51.52%	14.87%	1.26%
MCU 芯片	43.99%	23.13%	10.17%	39.82%	29.54%	11.76%	41.03%	38.13%	15.65%	-3.88%
触摸芯片	76.62%	10.81%	8.28%	76.22%	9.96%	7.59%	58.99%	4.83%	2.85%	4.74%
合计										2.12%

注：毛利率贡献率=2023 年-2024 年毛利率\*收入占比

报告期内，标的公司主营业务毛利率分别为 34.58%、37.12% 和 38.96%，分别增长 2.54% 和 1.84%。其中，触摸芯片毛利率及收入占比提升较大幅度，导致

其毛利率贡献率增加 4.74% 和 0.69%；光电传感器毛利率及收入占比提升导致其毛利率贡献率增加 1.26% 和 3.47%；MCU 芯片毛利率及收入占比下降导致其毛利率贡献率变动-3.88% 和 1.59%。综上，标的公司主营业务毛利率增长主要系触摸芯片、光电传感器的毛利率和收入占比提升。

### 三、各类型产品毛利率存在较大差异的原因，与可比公司同类产品毛利率的差异情况及原因

如前文所述，标的公司不依赖其他类产品贡献主要效益，且当前销售额较小、占比较低，故主要分析光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片的相关情况。

#### （一）各类型产品毛利率存在较大差异的原因

标的公司主要类型产品为光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片，上述产品在产品功能、技术原理和主要参数、下游应用领域等方面的具体情况如下：

项目	光电传感器	MCU 芯片	触摸芯片
主要产品的功能	将物理移动转化为光标坐标：通过光学或激光技术检测鼠标在平面上的位移（方向、距离、速度），将物理运动转换为数字信号，控制屏幕光标移动	将按键动作转化为数字信号：扫描键盘矩阵，检测按键按下或释放状态，并将信号转换为协议数据，与计算机等设备进行数据交互	实现高精度书写与绘图交互：检测主动笔（主动式电容笔）在触控屏上的位置及倾斜角度，实现高精度书写与绘图
技术原理	①光源照明：通过红外 LED 或激光二极管照射鼠标底部的接触面，形成高对比度的表面纹理图像； ②光学系统：透镜组将反射光聚焦到 CMOS 图像传感器上，传感器以固定频率拍摄接触面的微观纹理； ③帧差异计算：内置 DSP 数字信号处理器对比两帧图像的纹理位移，通过算法计算出鼠标的移动方向和距离； ④信号输出：将位移数据转换为符合设备协议的信号并传输给电脑，最终转化为光标移动	①按键扫描：MCU 周期性向键盘矩阵的行线输出电平，同时检测列线电平变化，若某列线电平变化，说明该行列交叉点的按键被按下； ②防抖处理：硬件 RC 滤波或软件延时（5-20ms）消除机械按键的触点抖动； ③信号编码与主机通信：将按键位置转换为标准编码，并传输给计算机设备	电容笔的工作原理基于电容耦合效应，触摸面板表面有电容矩阵，笔尖靠近时会改变局部电容值。主动笔在发射时通过主动发射高压信号来增强电容的变化，实现高精度位置计算；在接收时，通过检测触摸面板发射的信标来实现触摸面板指定的时隙发射高压信号： ①位置检测：主动笔的笔内芯片生成特定频率的高压信号，通过笔尖发射，面板电极接收后识别位置； ②信标检测：接收、放大触摸面板发射的信标，并从中提取时间信息来实现时隙同步

项目	光电传感器	MCU 芯片	触摸芯片
主要技术参数	<p>①IPS：每秒移动的英寸数，指鼠标能够正常、稳定追踪移动的最大速度。较高的 IPS 值的鼠标可以确保在快速大幅度移动鼠标时，依然能够精准地定位和控制指针；</p> <p>②分辨率 (DPI)：指鼠标在桌面上移动一英寸时，鼠标指针在屏幕上移动的像素点数。DPI 值越高，鼠标移动时指针在屏幕上移动的距离就越远，定位精度相对更高；</p> <p>③加速度：指鼠标在移动过程中速度变化的快慢程度，加速度参数决定了鼠标在快速移动时的速度提升情况</p>	<p>①主频 (MHz)：决定按键扫描和数据处理速度，影响响应延迟，主频越高，芯片扫描和数据处理速度越快；</p> <p>②扫描速率 (Hz)：每秒扫描按键矩阵的次数，影响多键同时按下的识别效率，扫描速率越高，芯片识别效率越高</p>	<p>①打码电压：主动笔芯片发射的信号电压。电压越高，电容变化越大，位置计算越精确；</p> <p>②打码功耗：高压打码会增加主动笔的功耗。好的打码芯片会在提高打码电压的同时，尽量控制打码功耗的增加；</p> <p>③信标接收的增益及信噪比：在接收、放大触摸面板发射的信标时，做到高增益、低噪声，实现尽量高的信噪比</p>
下游应用领域	主要为 PC 外设的鼠标	主要为 PC 外设的键盘	主要为主动笔

由上表可知，标的公司光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片在产品功能、技术原理和主要参数、下游应用领域等方面存在较大差异，使得各类产品毛利率存在较大差异。

其中，标的公司触摸芯片主要为主动笔触摸芯片，技术参数要求较高，标的公司相关产品性能优秀，接收信号精准，故毛利率显著高于其他类型产品。标的公司光电传感器毛利率低于 MCU 芯片毛利率，主要系标的公司以光电传感器为重要发展方向，持续扩充光电传感器的产品品类，为不断提高市场份额，在保证一定毛利率水平下会灵活调整价格，导致综合毛利率低于 MCU 芯片；而 MCU 芯片非公司未来重点发展业务，主要根据公司 PC 外设下游渠道建设情况、下游市场需求情况灵活调整业务规模。

## （二）各类型产品与可比公司同类产品毛利率的差异情况及原因

### 1、光电传感器

在光电传感器的 PC 外设应用领域内，中国台湾厂商原相科技占据行业垄断地位。行业内主要企业包括原相科技、英斯特微电子、矽旺半导体、钜芯集成等，

其中英斯微电子、矽旺半导体未披露财务数据。

报告期内，标的公司光电传感器毛利率和原相科技、钜芯集成对比情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
原相科技	<b>62. 24%</b>	62.03%	57.60%
钜芯集成-集成电路	未披露	21.25%	17.44%
平均值	<b>62. 24%</b>	<b>41.64%</b>	<b>37.52%</b>
标的公司-光电传感器	<b>31. 86%</b>	29.49%	28.87%

注 1：原相科技年报仅披露综合毛利率情况；

注 2：钜芯集成年报仅披露集成电路毛利率情况；

数据来源：上市公司年报及半年报

标的公司光电传感器的毛利率与可比公司产品毛利率均存在一定差异，但处于可比公司产品毛利率的区间内。

原相科技毛利率较高，主要系原相科技在行业内具有寡头垄断地位，且毛利率较高的电竞游戏鼠标产品竞争力突出，标的公司产品目前主要应用于办公鼠标产品，与原相科技的市场地位、产品性能、经营规模等方面存在差距。钜芯集成的集成电路业务毛利率较低，主要系其经营规模相对较小，集成电路业务包含无线射频芯片和光电传感芯片，与标的公司光电传感器业务存在一定差异，且其销售模式以经销为主，与标的公司销售模式不同。

## 2、MCU 芯片

标的公司 MCU 芯片主要领域为 PC 外设的键盘。同行业可比公司中，中颖电子消费电子芯片中涵盖应用于键盘的 MCU 芯片。

报告期内，标的公司 MCU 芯片毛利率和中颖电子对比情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
中颖电子-消费电子	<b>19. 68%</b>	19.01%	11.87%
标的公司-MCU 芯片	<b>43. 99%</b>	39.82%	41.03%

注：中颖电子年报、半年报仅披露消费电子产品毛利率情况；

数据来源：上市公司年报及半年报

标的公司 MCU 芯片的毛利率与中颖电子消费电子芯片毛利率存在差异，主要系：①标的公司已在 MCU 等领域深耕近十年，积累了良好的优势技术。标的公司的 MCU 芯片为 8bit MCU，采用自定义 8bit RISC 指令集，包含 OTP 或 FLASH 存储器。标的公司反复优化 8bit MCU 内核，根据细分应用需求进行 MCU 产品

设计，满足用户的差异化需求，同时减小了芯片面积，提升了芯片的性价比，客户认可度较高，且标的公司通过持续优化工艺以降低成本，使得产品毛利率较高；②中颖电子消费电子芯片主要用于 AMOLED 屏幕显示驱动、键盘及鼠标控制和无线血压计及血糖仪，应用领域与标的公司存在一定差异。其中，主要产品 AMOLED 显示驱动芯片具有单一产品量大的特性，一般产品毛利率较低；2023 年中颖电子 AMOLED 显示驱动芯片产品因市场价格竞争激烈导致毛利率较低，拉低了消费电子芯片整体毛利率。

### 3、触摸芯片

标的公司触摸芯片主要为主动笔触摸芯片，与标的公司产品具有较强可比性且数据可获得的主要为汇顶科技的主动笔触控芯片。

报告期内，标的公司触摸芯片毛利率和汇顶科技对比情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
汇顶科技-触控芯片	<b>51.84%</b>	51.25%	51.81%
标的公司-触摸芯片	<b>76.62%</b>	76.22%	58.99%

注：汇顶科技年报、半年报仅披露触控芯片综合毛利率情况；

数据来源：上市公司年报及半年报

标的公司触摸芯片毛利率与汇顶科技触控芯片毛利率存在较大差异，主要系①标的公司触摸芯片主要应用领域为主动笔，报告期各期主动笔触摸芯片收入占触摸芯片收入比重分别为 53.96%、87.21% 和 **89.22%**，汇顶科技触控芯片分为消费级和车规级，广泛应用于智能手机、平板、PC、汽车及医疗、工业等带屏终端设备，下游应用领域与标的公司存在一定差异；②汇顶科技触控芯片 GP850 支持 40V 高压打码，标的公司主动笔触控芯片可支持 80V 高压打码，具备更强的信号穿透与抗干扰能力，触控精度更高，故毛利率更高。

综上，标的公司各类型产品与可比公司同类产品毛利率存在差异，主要系在市场地位、产品性能、经营规模和模式、产品结构和下游应用领域等方面存在不同。

### 四、中介机构核查情况

#### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

- 1、查阅标的公司成本明细，分析标的公司报告期内成本构成的变动原因；查阅同行业可比公司的财务报告，分析标的公司成本结构与同行业可比公司是否存在较大差异；
- 2、查阅标的公司收入成本明细；查阅行业研究报告，了解标的公司竞争策略，分析报告期内各类产品毛利率变动的原因以及对主营业务毛利率的影响；
- 3、查阅标的公司收入成本明细、同行业可比公司的财务报告，分析各类型产品毛利率存在较大差异的原因，与可比公司同类产品毛利率的差异情况及原因。

## （二）核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

- 1、标的公司报告期各期成本构成基本保持稳定；标的公司和同行业可比公司的主营业务成本主要构成均为晶圆材料，成本结构不存在重大差异。标的公司晶圆材料成本占比高于同行业可比公司的平均水平，主要系同行业可比公司的产品类型、应用领域等与标的公司有一定差异所致；
- 2、标的公司持续发展光电传感器业务，提升销售规模和品牌影响力，报告期各期毛利率呈上升趋势，主要系高毛利率系列产品的销售占比增加以及标的公司加强了内部管理；MCU 芯片 2024 年毛利率略微下降，主要系应用于游戏机领域的 MCU 芯片市场竞争加剧，标的公司采取降价策略，导致毛利率略微下滑；2025 年毛利率有所上升，主要系高毛利率系列产品的销售占比增加以及标的公司加强了内部管理所致；触摸芯片毛利率增长，主要系标的公司大力发展触摸笔芯片业务，毛利率较高的主动笔触摸芯片销售占比增加所致。报告期内，标的公司主营业务毛利率分别为 34.58%、37.12% 和 38.96%，分别增长 2.54% 和 1.84%。其中，触摸芯片毛利率及收入占比提升较大幅度，导致其毛利率贡献率增加 4.74% 和 0.69%；光电传感器毛利率及收入占比提升导致其毛利率贡献率增加 1.26% 和 3.47%；MCU 芯片毛利率及收入占比下降导致其毛利率贡献率变动-3.88% 和 1.59%；
- 3、标的公司光电传感器、MCU 芯片和触摸芯片在产品功能、技术原理和主要参数、下游应用领域等方面存在较大差异，使得各类产品毛利率存在较大差异。其中，标的公司触摸芯片主要为主动笔触摸芯片，技术参数要求较高，标的公司

相关产品性能优秀，接收信号更精准，故毛利率显著高于其他类型产品；标的公司各类型产品与可比公司同类产品毛利率存在差异，主要系在市场地位、产品性能、经营规模和模式、产品结构和下游应用领域等方面存在不同。

## 问题 10 关于标的公司应收账款

**重组报告书披露：**(1) 报告期各期末，标的公司应收账款账面价值分别为 1,339.45 万元和 1,408.09 万元；(2) 各期应收账款前五大客户与销售收入前五大客户差异较大。

**请公司披露：**(1) 报告期各期末应收账款的期后回款情况，是否存在回款风险；应收账款坏账计提比例与同行业可比公司的对比情况，坏账计提是否充分；(2) 各期应收账款前五大客户与销售收入前五大客户差异较大的原因；报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化，信用政策实际执行情况与合同约定是否一致，并结合前述情况分析是否存在放宽信用期刺激销售的情况。

**请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。**

### 【回复】

一、报告期各期末应收账款的期后回款情况，是否存在回款风险；应收账款坏账计提比例与同行业可比公司的对比情况，坏账计提是否充分

#### (一) 报告期各期末应收账款的期后回款情况，是否存在回款风险

报告期内，各期末应收账款余额及对应回款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
应收账款余额①	1,197.18	1,482.20	1,409.95
期后回款金额②	1,155.72	1,482.20	1,409.95
回款比例③=②/①	96.54%	100.00%	100.00%

注：期后回款日期统计至 2025 年 10 月 31 日

由上表可知，标的公司期后回款比例较高，2023 年末、**2024 年末**应收账款均已全部回款；**2025 年 6 月末**应收账款回款比例超过 96%，未回款金额处于信用期内，不存在重大回款风险。

**2025 年 6 月末**，标的公司应收账款前五大客户的期后回款情况如下：

单位: 万元

序号	公司名称	是否失信被执行人	应收账款余额	占比	期后回款比例
1	精模电子科技(深圳)有限公司	否	304.38	25.43%	100.00%
2	旭丽电子(东莞)有限公司	否	189.88	15.86%	78.17%
3	深圳市欣威智能有限公司	否	167.17	13.96%	100.00%
4	龙旗电子(惠州)有限公司	否	150.01	12.53%	100.00%
5	东莞市众誉电子有限公司	否	73.54	6.14%	100.00%
合计			884.99	73.92%	95.32%

注1: 旭丽电子(东莞)有限公司系同一控制下客户合并后披露

注2: 期后回款统计截至 2025 年 10 月 31 日

2024 年末, 标的公司应收账款前五大客户的期后回款情况如下:

单位: 万元

序号	公司名称	是否失信被执行人	应收账款余额	占比	期后回款比例
1	精模电子科技(深圳)有限公司	否	246.43	16.63%	100.00%
2	旭丽电子(东莞)有限公司	否	197.94	13.35%	100.00%
3	深圳市欣威智能有限公司	否	195.63	13.20%	100.00%
4	深圳市佳合电子科技有限公司	否	180.52	12.18%	100.00%
5	龙旗电子(惠州)有限公司	否	137.00	9.24%	100.00%
合计			957.51	64.60%	100.00%

注1: 旭丽电子(东莞)有限公司、深圳市佳合电子科技有限公司系同一控制下客户合并后披露;

注2: 期后回款统计截至 2025 年 10 月 31 日

2023 年末, 标的公司应收账款前五大客户的期后回款情况如下:

单位: 万元

序号	公司名称	是否失信被执行人	应收账款余额	占比	期后回款比例
1	深圳市佳合电子科技有限公司	否	245.28	17.40%	100.00%
2	深圳市欣威智能有限公司	否	192.24	13.63%	100.00%
3	旭丽电子(东莞)有限公司	否	161.58	11.46%	100.00%
4	东莞伍联电子科技有限公司	否	134.22	9.52%	100.00%
5	精模电子科技(深圳)有限公司	否	116.15	8.24%	100.00%
合计			849.47	60.25%	100.00%

注1: 旭丽电子(东莞)有限公司、深圳市佳合电子科技有限公司系同一控制下客户合并后披露;

注2: 期后回款统计截至 2025 年 10 月 31 日

由上表可知, 各报告期应收账款前五大客户不存在失信被执行情况, 前五大

应收客户期后回款比例均为 100%，不存在回款异常以及应收账款逾期无法偿还的情形，不存在回款风险。

## （二）应收账款坏账计提比例与同行业可比公司的对比情况，坏账计提是否充分

标的公司对于应收账款按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备，标的公司账龄计提比例与可比公司具体对比情况如下：

账龄	标的公司	思特威	芯朋微	中颖电子
0-3 个月（含 3 个月）	5%	1%	5%	2%
3-6 个月（含 6 个月）				4%
6 个月-1 年（含 1 年）		5%		20%
1-2 年（含 2 年）	10%	10%	20%	100%
2-3 年（含 3 年）	50%	50%	50%	100%
3 年以上	100%	100%	100%	100%

注：上述可比上市公司数据来源于各家公司公开披露的年报或半年报。

标的公司与同行业可比公司关于应收账款坏账准备的计提比例如下：

证券代码	证券简称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年
688213.SH	思特威	1.00%	1.09%	1.37%
300327.SZ	中颖电子	2.13%	1.89%	1.89%
688508.SH	芯朋微	5.78%	6.15%	5.96%
	平均	2.97%	3.04%	3.07%
	标的公司	5.00%	5.00%	5.00%

整体而言，标的公司的坏账准备计提比例高于同行业平均水平，标的公司坏账准备计提较谨慎。

二、各期应收账款前五大客户与销售收入前五大客户差异较大的原因；报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化，信用政策实际执行情况与合同约定是否一致，并结合前述情况分析是否存在放宽信用期刺激销售的情况

## （一）各期应收账款前五大客户与销售收入前五大客户差异较大的原因

标的公司 2025 年 1-6 月营业收入前五大客户与期末应收账款排名情况如下：

单位：万元

序号	营业收入前五大客户	收入金额	客户信用期	对应期末应收账款排名
1	东莞市轩华电子有限公司	693.64	款到发货	无应收账款
2	东莞市欧跃电子科技有限公司	667.73	款到发货	无应收账款
3	深圳市众鑫智控科技有限公司	436.37	发货后7天付款，月末结清尾款	无应收账款
4	精模电子科技(深圳)有限公司	419.28	月结90天	1
5	深圳市佳合电子科技有限公司	305.03	月结60天	6
合计		2,522.05		

注：东莞市轩华电子有限公司、深圳市佳合电子科技有限公司均系同一控制下客户合并后披露

标的公司 2025 年 1-6 月前五大应收账款客户与本期销售收入排名对比情况如下：

单位：万元

序号	应收账款前五大客户	应收账款期末余额	客户信用期	对应销售收入排名
1	精模电子科技(深圳)有限公司	304.38	月结90天	4
2	旭丽电子(东莞)有限公司	189.88	月结120天	10
3	深圳市欣威智能有限公司	167.17	月结90天	6
4	龙旗电子(惠州)有限公司	150.01	月结90天	8
5	东莞市众誉电子有限公司	73.54	月结45天	11
合计		884.99		

注：旭丽电子(东莞)有限公司、深圳市佳合电子科技有限公司均系同一控制下客户合并后披露

标的公司 2024 年营业收入前五大客户与期末应收账款排名情况如下：

单位：万元

序号	营业收入前五大客户	收入金额	客户信用期	对应期末应收账款排名
1	东莞市轩华电子有限公司	1,537.61	款到发货	无应收账款
2	深圳市佳合电子科技有限公司	1,359.05	月结60天	4
3	东莞市欧跃电子科技有限公司	1,253.45	款到发货/月结30天	无应收账款
4	深圳市众鑫智控科技有限公司	889.90	发货后7天付款，月末结清尾款	无应收账款
5	精模电子科技(深圳)有限公司	716.71	月结90天	1
合计		5,756.73		

注：东莞市轩华电子有限公司、深圳市佳合电子科技有限公司系同一控制下客户合并后披露

标的公司 2024 年末前五大应收账款客户与本期销售收入排名对比情况如下：

单位：万元

序号	应收账款前五大客户	应收账款期末余额	客户信用期	对应销售收入排名
1	精模电子科技(深圳)有限公司	246.43	月结 90 天	5
2	旭丽电子(东莞)有限公司	197.94	月结 120 天	14
3	深圳市欣威智能有限公司	195.63	月结 90 天	6
4	深圳市佳合电子科技有限公司	180.52	月结 60 天	2
5	龙旗电子(惠州)有限公司	137.00	月结 90 天	8
合 计		957.51		

注：旭丽电子(东莞)有限公司、深圳市佳合电子科技有限公司系同一控制下客户合并后披露

标的公司 2023 年营业收入前五大客户与期末应收账款排名情况如下：

单位：万元

序号	营业收入前五大客户	收入金额	客户信用期	对应期末应收账款排名
1	深圳市佳合电子科技有限公司	1,415.38	月结 60 天	1
2	东莞市轩华电子有限公司	992.64	款到发货	无应收账款
3	东莞市欧跃电子科技有限公司	741.52	款到发货/月结 30 天	6
4	汕头市兴哒兴科技有限公司	725.36	款到发货	无应收账款
5	深圳市众鑫智控科技有限公司	607.03	发货后 7 天付款，月末结清尾款	无应收账款
合 计		4,481.93		

注：深圳市佳合电子科技有限公司、东莞市轩华电子有限公司、汕头市兴哒兴科技有限公司系同一控制下客户合并后披露

标的公司 2023 年末前五大应收账款客户与本期销售收入排名对比情况如下：

单位：万元

序号	应收账款前五大客户	应收账款期末余额	客户信用期	对应销售收入排名
1	深圳市佳合电子科技有限公司	245.28	月结 60 天	1
2	深圳市欣威智能有限公司	192.24	月结 90 天	17
3	旭丽电子(东莞)有限公司	161.58	月结 120 天	16
4	东莞伍联电子科技有限公司	134.22	月结 45 天	7
5	精模电子科技(深圳)有限公司	116.15	月结 90 天	11
合 计		849.47		

注：深圳市佳合电子科技有限公司系同一控制下客户合并后披露

由上表可知，标的公司对客户信用期采取不同策略，收入前五大客户存在款

到发货或当月结清尾款的情况，因此期末应收账款余额为 0；应收账款前五大客户均存在不低于 45 天的信用期，各期应收账款前五大客户与销售收入前五大客户差异较大主要系与客户约定的不同信用期所致。

**（二）报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化，信用政策实际执行情况与合同约定是否一致，并结合前述情况分析是否存在放宽信用期刺激销售的情况**

标的公司基于正常商业策略根据客户的合作时间、合作模式、贡献程度等对不同客户单独评估并视情况决定是否给予信用期。

报告期内前五大客户中，标的公司对东莞市轩华电子有限公司、汕头市兴哒兴科技有限公司、东莞市欧跃电子科技有限公司要求款到发货。2023 年下半年东莞市欧跃电子科技有限公司因知识产权诉讼公户被冻结资金，向标的公司申请在 2023 年 10 月 20 日—2024 年 6 月 30 日期间月结账期 30 天并以房屋不动产抵押作为担保，标的公司同意给予 30 天账期。2024 年 6 月东莞市欧跃电子科技有限公司诉讼结案账户解封，货款结清并将信用政策恢复为款到发货。对深圳市众鑫智控科技有限公司要求发货后 7 天付款，月末结清尾款。

对深圳市佳合电子科技有限公司给予月结 60 天信用期，主要原因是标的公司早年与深圳市佳合电子科技有限公司初始合作时为支持和鼓励其开拓市场，因此给予月结 60 天账期，标的公司安排专人定期回访深圳市佳合电子科技有限公司的业务状况、财务状况及下游客户情况，确保货款能够顺利回收，报告期内深圳市佳合电子科技有限公司未发生重大逾期情况。

对精模电子科技（深圳）有限公司给予月结 90 天，主要原因精模电子科技（深圳）有限公司隶属中国台湾汇海科技集团的 ODM 工厂，下游终端品牌联想、惠普、戴尔等头部知名品牌，企业拥有较高信用口碑和市场影响力，因此给予 90 天信用期。

报告期内，标的公司信用政策实际执行与合同约定基本一致。报告期各期前五大客户的信用政策如下：

客户名称	备注	2025 年 6 月末信用期	2024 年末信用期	2023 年末信用期
东莞市轩华电子	2023、2024 年度和 2025	款到发货	款到发货	款到发货

客户名称	备注	2025年6月末 信用期	2024年末 信用期	2023年末信 用期
有限公司	年1-6月前五大客户			
深圳市佳合电子 科技有限公司	2023、2024年度和2025 年1-6月前五大客户	月结60天	月结60天	月结60天
东莞市欧跃电子 科技有限公司	2023、2024年度和2025 年1-6月前五大客户	款到发货	款到发货/月结 30天	款到发货/月 结30天
深圳市众鑫智控 科技有限公司	2023、2024年度和2025 年1-6月前五大客户	发货后7天付 款,月末结清 尾款	发货后7天付 款,月末结清 尾款	发货后7天付 款,月末结清 尾款
精模电子科技(深 圳)有限公司	2024年度和2025年1-6 月前五大客户	月结90天	月结90天	月结90天
汕头市兴哒兴科 技有限公司	2023年度前五大客户	款到发货	款到发货	款到发货

注：东莞市轩华电子有限公司、深圳市佳合电子科技有限公司、汕头市兴哒兴科技有限公司系同一控制下客户合并后披露

综上，报告期内根据商业策略综合评估给予对客户不同的信用政策，主要客户中除欧跃电子因实际经营情况导致报告期内信用政策发生变化，报告期内其他客户信用期无重大变化，信用政策按约定执行，标的公司不存在重大异常以及放宽信用期刺激销售的情况。

### 三、中介机构核查情况

#### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

1、获取标的公司应收账款明细账，了解应收账款坏账准备计提比例，检查账龄划分是否正确，查询同行业可比公司坏账计提比例，重新计算应收账款坏账准备，检查坏账准备是否计提充分；

2、了解标的公司销售信用政策，获取报告期内客户合同约定的信用政策，检查报告期各期前五大销售合同条款，了解不同客户差异原因及合理性；

3、检查应收账款期后回款情况，与回款单据等凭证进行核实，对重要客户进行货款回收测试，分析回款异常的客户并向企业相关人员核实原因；

4、核查应收账款前五大客户工商信息，检查客户公司经营范围以及规模与应收账款是否匹配；获取报告期内客户约定的信用政策，与实际账期对比；

5、抽查部分应收账款对应的订单、发票、送货签收单及收款单，对重要应收账款客户实施函证程序。

## （二）核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

1、标的公司应收账款期后回款情况良好，**2023 年度、2024 年度**期后回款率 100%，不存在重大回款风险；应收账款坏账计提政策处于同行业可比区间范围内，不存在重大差异，报告期内坏账准备计提充分；

2、应收账款前五大客户与销售收入前五大客户差异较大的原因是信用政策影响所致，报告期内标的公司根据与客户合作深度、销售规模等因素制定不同信用政策，具备商业合理性；报告期内除欧跃电子以外，同一客户信用政策不存在变化，实际执行和合同约定一致，不存在放宽信用期刺激销售的情况。

## 问题 11 关于标的公司存货

**重组报告书披露:**(1)报告期各期末,标的公司存货账面价值分别为 1,562.75 万元和 1,993.99 万元,占总资产的比例分别为 5.67% 及 17.43%;(2)报告期内,标的公司的存货主要由原材料、在产品、库存商品及委托加工物资构成;(3)各期末存货跌价准备金额分别为 154.09 万元和 277.85 万元。

**请公司披露:**(1) 报告期各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况,存货占比与同行业公司是否存在较大差异;(2) 在产品和委托加工物资的差异,标的公司存货构成与同行业可比公司是否存在较大差异; 各类存货的存放地及其金额分布, 标的公司相关存货管理措施和盘点情况、相关内部控制是否健全并有效执行;(3) 各类存货的库龄情况及相应的跌价准备计提情况, 存货跌价准备计提是否充分。

**请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见, 并披露对存货真实性及存货跌价准备计提充分性的核查过程、比例及结论。**

### 【回复】

**一、报告期各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况, 存货占比与同行业公司是否存在较大差异**

#### (一) 报告期各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况

##### 1、报告期各期末标的公司存货的订单覆盖率情况

标的公司报告期内各期末存货在手订单覆盖率分别为 29.06%、30.09% 和 37.10%, 覆盖率较低, 主要原因系受芯片行业特性限制, 标的公司客户通常会以周或月等为单位向标的公司发送生产计划或采购订单, 上述生产计划和采购订单的周期较短。

报告期期末, 标的公司存货订单覆盖率如下:

单位: 万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
存货账面余额合计	2,161.78	2,271.84	1,716.85
在手订单覆盖金额	802.05	683.67	498.90
订单覆盖率	37.10%	30.09%	29.06%

注：在手订单覆盖金额为在手订单对应的成本金额  
 订单覆盖率=在手订单覆盖金额/存货账面余额合计

## 2、报告期各期末存货期后结转或销售情况

报告期各期末标的公司存货的期后结转情况具体如下：

单位：万元

期间	存货类型	期末余额	期后结转金额	期后结转比例
2025年6月末	原材料	598.76	190.85	31.87%
	在产品	797.55	414.77	52.00%
	库存商品	438.08	118.33	27.01%
	发出商品	56.68	56.68	100.00%
	委托加工物资	258.55	221.37	85.62%
	合同履约成本	12.17	12.17	100.00%
	合计	2,161.78	1,014.16	46.91%
2024年末	原材料	591.63	306.42	51.79%
	在产品	568.18	348.88	61.40%
	库存商品	553.24	284.10	51.35%
	发出商品	13.92	13.92	100.00%
	委托加工物资	530.13	521.10	98.30%
	合同履约成本	14.74	14.74	100.00%
	合计	2,271.84	1,489.16	65.55%
2023年末	原材料	578.38	480.55	83.09%
	在产品	391.29	258.90	66.17%
	库存商品	472.21	280.08	59.31%
	发出商品	20.53	20.53	100.00%
	委托加工物资	254.44	249.63	98.11%
	合计	1,716.85	1,289.69	75.12%

注：期后结转金额的截止时点为 2025 年 8 月 31 日

报告期内，标的公司 2023 年末、2024 年末和 2025 年 6 月末存货期后结转比例分别为 75.12%、65.55% 和 46.91%，处于持续结转状态。芯片行业受晶圆供应波动影响，标的公司为满足客户的订单交付需求，报告期内适度对存货储备。

## （二）存货占比与同行业公司是否存在较大差异

报告期各期末标的公司存货占总资产比例如下：

单位：万元

项目	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日
存货账面价值	1,719.08	1,993.99	1,562.75
总资产金额	9,744.78	11,437.59	27,545.91
存货占总资产比例	17.64%	17.43%	5.67%

标的公司 2024 年末存货占资产比例较 2023 年末上升 11.76%，一方面原因是标的公司营业收入增长，标的公司采购的晶圆数量增加和加工储备的产品也相应增加，标的公司存货账面价值较 2023 年末增长 27.59%；另一方面是标的公司 2024 年支付外部股东减资回购款，导致总资产下降，存货占比相应上升。**2025 年 6 月末存货账面价值较 2024 年末减少 13.79%，主要系存货对外出售及计提跌价准备。**标的公司存货占总资产比例与同行业公司对比情况如下：

公司名称	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日
思特威	36.90%	46.21%	37.03%
中颖电子	24.14%	26.91%	32.54%
芯朋微	11.71%	10.49%	7.68%
平均比例	24.25%	27.87%	25.75%
标的公司	17.64%	17.43%	5.67%

标的公司存货占总资产比例低于思特威、中颖电子，与芯朋微相近。根据同行业上市公司年报及公告，思特威 2024 年存货规模增加的原因系因经营规模扩大增加存货储备；中颖电子 2024 年底的存货稍有降低，但是仍处于偏高水平，预期自 2025 年 2 季度起，更快速地降低存货，目标是年底降至接近 5 个月的周转水平；芯朋微 2024 年存货规模增加的原因系为未来发展增加战略物料备货。2024 年末，标的公司存货账面价值较 2023 年末增长 27.59%，主要原因系标的公司营业收入增长，采购的晶圆数量增加，同时标的公司加工储备的产品也相应增加。标的公司由于收入规模增长，存货规模也相应增加，与同行业可比公司的变化趋势一致。**2025 年 6 月末标的公司存货占总资产比例为 17.64%，与 2024 年末存货规模基本一致。**标的公司存货占总资产的比例低于思特威、中颖电子的原因主要是公司销售规模较小，主要根据订单安排生产制造，未大规模备货。芯朋微的收入规模与思特威、中颖电子相比较小，其存货规模也较小。

综上，由于标的公司处于发展期，且收入规模与同行业上市公司相比较小，

主要根据订单情况安排生产制造，未大规模备货，因此占比低于收入规模较大的思特威、中颖电子，与收入规模较低的芯朋微相近。

**二、在产品和委托加工物资的差异，标的公司存货构成与同行业可比公司是否存在较大差异；各类存货的存放地及其金额分布，标的公司相关存货管理措施和盘点情况、相关内部控制是否健全并有效执行**

**（一）在产品和委托加工物资的差异，标的公司存货构成与同行业可比公司是否存在较大差异**

### **1、在产品和委托加工物资的差异**

标的公司存货分类包括原材料、委托加工物资、在产品、库存商品、发出商品和合同履约成本。原材料主要为晶圆，委托加工物资为期末在封测厂进行封装测试的晶圆及芯片，在产品为完成部分工序入库的产品，库存商品为可供销售的产品，发出商品为已发出尚未确认收入的产品，合同履约成本为技术服务已发生成本。

同行业可比公司 2024 年年报关于存货的分类主要为库存商品、在产品、原材料和发出商品，具体情况如下：

公司	经营模式	存货构成	存货分类
思特威	公司的经营模式属于 Fabless 模式，公司专注于 CMOS 图像传感器研发、设计和销售工作	原材料、在产品、库存商品、发出商品	根据思特威招股说明书，纳入在产品核算的主要是处于封装测试工序中的晶圆及芯片产品。
中颖电子	公司采用业界惯见的无晶圆厂经营模式，仅从事 IC 设计及销售业务	原材料、在产品、库存商品及发出商品	根据中颖电子招股说明书，公司存货分为委托加工物资--原材料、委托加工物资--在产品及库存商品。公司整个存货加工的过程，均委托外协厂进行。公司向晶圆代工厂采购晶圆，晶圆代工厂加工完成后，晶圆入库，此时公司按照晶圆实际成本计入委托加工物资--原材料。晶圆加工完成后，晶圆代工厂直接发货至外协封装、测试厂，封装、测试厂领用晶圆后，公司按照月末加权平均价格由委托加工物资--原材料结转至委托加工物资--在产品。所有步骤均已完工的产品由委托加工物资--在产品结转至库存商品。
芯朋微	公司经营模式为 Fabless 模式，将晶圆	原材料、在产品、产成品（库	根据芯朋微招股说明书，存货包括从华润微电子、南京华瑞微购进的不同

公司	经营模式	存货构成	存货分类
	制造、中测和封装测试等环节通过委外方式进行	存商品)、发出商品	尺寸的晶圆原材料；晶圆厂发送至中测、封装测试厂尚未完工的产品，生产完成的库存商品电源管理芯片，以及发货至客户指定仓库，因客户实行 JIT 管理尚未领用的发出商品电源管理芯片。

同行业可比公司未区分委托加工物资和在产品，但同行业上市公司亦存在区分委托加工物资和在产品的情况。

同行业上市公司 2024 年年报关于存货的分类主要为原材料、委托加工物资、在产品、库存商品、发出商品和合同履约成本等，具体情况如下：

上市公司	经营模式	存货构成	存货分类
纳芯微	公司主要采用集成电路设计行业常用的 Fabless 模式，晶圆制造、芯片封装和芯片测试均由委外厂商完成	原材料、在产品、委托加工物资、库存商品	原材料主要为晶圆厂按照公司自主研发设计的集成电路版图制造的晶圆；在产品主要为完成晶圆中测后入库待进行后续封装测试的晶圆；委托加工物资为在芯片封装及测试环节的晶圆；库存商品为公司可供销售的产品。
成都华微	公司采用 Fabless 模式，主要负责芯片的研发、设计与销售，晶圆加工与封装由专业的外协厂商完成	原材料、委托加工物资、在产品、库存商品、发出商品、合同履约成本	公司原材料主要为晶圆及管壳等其他材料，晶圆领用出库并寄存于封装厂进行封装加工时为委托加工物资，封装完成后、检测前的芯片为在产品，在产品进行自行检测或委外检测后的芯片为库存商品，公司已发货但客户尚未完成验收的芯片为发出商品。公司合同履约成本主要是检测以及技术服务已发生的成本。
英集芯	公司采用 Fabless 的经营模式，主要从事芯片的设计与销售，将晶圆制造、封装、测试等生产环节交由晶圆制造厂商和封装测试厂商完成	原材料、库存商品、合同履约成本、委托加工物资、半成品及在制品	公司原材料主要为晶圆。半成品核算内容为已封装待测试芯片及车间自主测试芯片；委外加工物资核算内容为由外协厂商正在进行封装或测试，尚处于生产过程中未完工的芯片；产成品核算内容为已完工可直接对外销售的库存商品及已发货在途未签收的发出商品。

综上，标的公司委托加工物资为期末在封测厂进行封装测试的晶圆及芯片，在产品为完成部分工序入库的产品，标的公司关于存货的分类与同行业上市公司相比不存在重大差异。

## 2、标的公司存货构成与同行业可比公司是否存在较大差异

报告期各期末，标的公司与同行业可比公司的存货结构不存在重大差异，具

体情况如下：

同行业可比公司	存货类型	2025年 6月30日	2024年 12月31日	2023年 12月31日
思特威-W	原材料	53.20%	47.92%	39.27%
	在产品	12.38%	7.93%	12.42%
	库存商品	33.49%	37.10%	48.15%
	发出商品	0.93%	7.05%	-
	合同履约成本		-	0.16%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
中颖电子	原材料	31.84%	36.10%	49.09%
	在产品	51.62%	49.16%	39.81%
	库存商品	16.41%	14.74%	11.10%
	发出商品	0.13%		
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
芯朋微	原材料	11.64%	7.99%	12.61%
	在产品	58.43%	64.32%	65.59%
	库存商品	29.93%	27.69%	21.46%
	发出商品		0.00%	0.34%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
平均金额	原材料	32.22%	30.67%	33.66%
	在产品	40.81%	40.47%	39.28%
	库存商品	26.61%	26.51%	26.91%
	发出商品	0.35%	2.35%	0.11%
	合同履约成本		-	0.05%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
标的公司	原材料	27.70%	26.04%	33.69%
	在产品	36.89%	25.01%	22.79%
	委托加工物资	11.96%	23.33%	14.82%
	库存商品	20.26%	24.35%	27.50%
	发出商品	2.62%	0.61%	1.20%
	合同履约成本	0.56%	0.65%	-
	合计	100.00%	100.00%	100.00%

报告期各期末，标的公司的原材料、库存商品和发出商品占存货余额的比例与同行业可比公司相比不存在重大差异。报告期各期末，标的公司委托加工物资

和在产品的占比合计分别为 37.61%、48.34% 和 48.85%，与同行业可比公司的在产品占比不存在重大差异。

## （二）各类存货的存放地及其金额分布

报告期内，标的公司存货放在第三方仓库为主，各类存货的存放地及其金额分布情况如下：

单位：万元				
存货类型	存放地	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日
库存商品	自有仓库	118.56	96.79	87.78
	第三方仓库	319.52	456.45	384.44
在产品	第三方仓库	797.56	568.18	391.29
委托加工物资	第三方仓库	258.55	530.13	254.44
原材料	自有仓库	3.89	3.76	119.39
	第三方仓库	594.87	587.86	458.99
合同履约成本	不适用	12.17	14.74	
发出商品	第三方仓库	56.68	13.92	20.53

注：第三方仓库是指委外加工厂或寄售客户仓库

## （三）标的公司相关存货管理措施和盘点情况、相关内部控制是否健全并有效执行

### 1、标的公司相关存货管理措施、相关内部控制是否健全并有效执行

标的公司对于存货的管理贯穿于整个业务过程之中，对存货关键控制流程如下：

**晶圆存货管理：**标的公司向晶圆厂采购晶圆，晶圆厂根据标的公司提供的晶圆设计方案、规格要求、技术规范完成晶圆制造。标的公司在收到晶圆厂发货通知后，运营中心对晶圆信息进行判定，审核通过后通知仓库办理晶圆采购入库手续；仓库人员接到晶圆入库通知，核对晶圆型号和数量等信息，经审核通过后，提交财务部进行核算。

**委外中测存货管理：**1) 运营中心向中测厂下达测试订单后，提出晶圆发料申请，仓库接到发料申请，核对产品型号和数量等信息，经审核通过后，提交财务部进行核算；2) 运营中心收到中测厂的完工通知，发起完工入库申请和检验，

并通知仓库办理入库手续；仓库接到中测完成后的晶圆入库通知，核对产品型号和数量、加工厂名称等信息，经审核通过后，提交财务部进行核算。

委外封装测试存货管理：1) 运营中心向封装测试厂下达封测订单后，提出产品发料申请，由仓库办理出库手续；仓库接到发料申请，核对产品型号和数量等信息，经审核通过后，提交财务部进行核算；2) 封装成品验收入库封测厂将封装成品交付给标的公司后，运营中心与封测订单进行核对，发起采购入库申请，并对封装测试数据进行确认；运营中心审核通过后，通知仓库办理封装成品入库手续；仓库接到封装成品入库通知，核对封装成品型号和数量等信息，经审核通过后，提交财务部进行核算。

销售出库存货管理：产品发货由标的公司业务人员下达发货指令到仓库人员，仓库人员在收到发货指令后，认真核对型号、数量等发货信息，确认无误后通过物流发出，并提交财务部进行核算。

标的公司每年对各类存货进行 1-2 次盘点，盘点结束后汇总盘点结果，对盘盈盘亏的原因进行调查，确保存货账实一致。此外，标的公司业务部门与委外厂商定期进行对账，确保双方交易数据一致。

综上，标的公司存货相关内部控制健全且有效执行。

## 2、盘点情况

报告期内，标的公司每年度安排 1-2 次存货全面盘点。在存货盘点开始前，标的公司召集各部门负责人下达盘点任务，确定盘点日期，组建盘点小组，协调运营中心、财务部、委外加工厂仓库管理人员等，确定参与盘点及监盘人员；由财务部牵头编制盘点计划，明确盘点内容，制定盘点表；盘点中，由仓库管理人员点数并核对盘点表记录，监盘人员观察是否准确执行盘点计划并记录存货数量和状况。盘点后，参与盘点人员对盘点结果进行签字确认，并由财务部门跟进盘点情况的账务处理。

报告期各期末，标的公司年度存货盘点情况如下：

单位：万元

日期	项目	账面金额	盘点金额	盘点比例
2025 年 6 月末	原材料	598.76	594.07	99.22%

日期	项目	账面金额	盘点金额	盘点比例
2024年末	在产品	797.56	586.07	73.48%
	库存商品	438.08	423.75	96.73%
	发出商品	56.68	56.68	100.00%
	委托加工物资	258.55		
	合同履约成本	12.17		
	合计	2,161.78	1,660.57	76.81%
2023年末	原材料	591.63	591.63	100.00%
	在产品	568.18	568.18	100.00%
	库存商品	553.24	553.24	100.00%
	发出商品	13.92	13.92	100.00%
	委托加工物资	530.13		0.00%
	合同履约成本	14.74		0.00%
	合计	2,271.84	1,726.97	76.02%
2022年末	原材料	578.38	578.38	100.00%
	在产品	391.29	391.29	100.00%
	库存商品	472.21	472.21	100.00%
	发出商品	20.53	20.53	100.00%
	委托加工物资	254.44		0.00%
	合计	1,716.85	1,462.41	85.18%

注：委托加工物资主要分布在加工厂产线上无法对实物进行盘点；合同履约成本主要为技术服务人员工资

经盘点，报告期内实物与账面记录不存在重大差异。

### 三、各类存货的库龄情况及相应的跌价准备计提情况，存货跌价准备计提是否充分

报告期各期末，标的公司各类存货库龄情况及跌价准备计提金额明细如下：

单位：万元

报告期	存货项目	库龄结构		库龄结构		库龄结构		库龄结构	
		1年以内		1-2年		2-3年		3年以上	
		库存余额	跌价准备金额	库存余额	跌价准备金额	库存余额	跌价准备金额	库存余额	跌价准备金额
2025年6月末	库存商品	195.34	2.30	30.41	0.09	161.18	80.59	51.15	51.15
	在产品	619.96	22.68	5.97	0.00	73.26	36.63	98.36	98.36
	委托加工物资	244.68	14.21	6.41	0.19	2.08	1.04	5.38	5.38

报告期	存货项目	库龄结构		库龄结构		库龄结构		库龄结构	
		1年以内		1-2年		2-3年		3年以上	
		库存余额	跌价准备金额	库存余额	跌价准备金额	库存余额	跌价准备金额	库存余额	跌价准备金额
	原材料	354.28		1.81	0.01	225.21	112.61	17.46	17.46
	合同履约成本	12.17							
	发出商品	56.68							
	合计	1,483.10	39.19	44.60	0.30	461.73	230.87	172.35	172.35
2024年末	库存商品	304.70	7.86	106.97	1.27	93.76	46.88	47.81	47.81
	在产品	388.94	0.88	2.67	2.23	73.17	36.58	103.40	103.40
	委托加工物资	521.05	2.31	1.40	0.51	2.88	1.44	4.80	4.80
	原材料	348.91	4.03	224.49		0.76	0.38	17.46	17.46
	合同履约成本	14.74							
	发出商品	13.92							
	合计	1,592.26	15.08	335.53	4.01	170.57	85.28	173.47	173.47
2023年末	库存商品	278.19	3.38	112.09	14.66	82.01	41.00	0.04	0.04
	在产品	202.67	1.24	78.21	0.14	65.17	32.59	43.87	43.87
	委托加工物资	234.16	0.72	15.19	0.83	4.34	2.17	0.75	0.75
	原材料	221.97		336.23		17.46	8.73	3.96	3.96
	发出商品	20.53							
	合计	957.52	5.34	541.72	15.63	168.98	84.49	48.62	48.62

报告期各期末，标的公司与同行业上市公司的存货跌价准备计提政策对比如下：

公司简称	存货跌价准备计提政策
思特威	于资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。计提存货跌价准备时，按单个存货项目计提。
中颖电子	存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。公司确定存货的可变现净值，以取得的确凿证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料按照可变现净值计量。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算。持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

公司简称	存货跌价准备计提政策
芯朋微	期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，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；需要经过加工的材料存货，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；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。
标的公司	资产负债表日，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。

标的公司存货库龄主要在 2 年以内，2 年以上库龄存货占比较小，公司需要根据市场需求进行产品改版迭代或推出新产品，库龄 3 年以上的存货一般面临销售缓慢的情形，基于谨慎性原则，针对库龄 2-3 年的存货确定可变现净值为账面价值 50%，库龄 3 年以上的存货认定为呆滞存货全额计提存货跌价准备。

销售情况方面，公司产品平均销售价格高于同期单位销售成本，且综合毛利较高，可变现净值远高于成本，存货跌价风险较小。由于报告期内可比公司思特威、中颖电子、芯朋微未披露具体库龄对应的跌价准备，从存货跌价准备整体计提比例与同行业可比公司对比如下：

公司名称	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
思特威	<b>3.85%</b>	3.79%	3.88%
中颖电子	<b>8.81%</b>	8.20%	6.50%
芯朋微	<b>12.26%</b>	12.86%	9.02%
可比公司平均	<b>8.31%</b>	8.28%	6.46%
标的公司	<b>20.48%</b>	12.23%	8.98%

由上表可知，标的公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司基本一致，存货跌价计提比例略高于同行业上市公司平均值，与芯朋微基本一致。标的公司

产品主要应用于消费电子、智能家居等多个领域，可满足不同下游市场的多样化需求。因此，相关产品的迭代速度较慢，生命周期较长。报告期内，标的公司芯片产品整体毛利率高于 30%，因此标的公司存货跌价准备计提谨慎。

#### 四、中介机构情况

##### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

- 1、了解报告期内各期末标的公司存货构成和订单情况；获取标的公司存货期后出库情况，分析期末存货的订单覆盖率情况和期后结转情况；
- 2、了解标的公司存货占资产的情况，通过公开信息查询可比公司存货占资产的情况，分析是否存在较大差异及原因；
- 3、了解标的公司委外加工流程以及 SAP 系统单据流转过程，了解在产品和委托加工物资科目核算内容，检查委托加工物资完工入库单，获取期末存货明细表；通过公开信息查询可比公司期末存货明细，分析与标的公司是否存在较大差异及原因；
- 4、获取期末存货分布情况以及存货盘点表，分析存货存放金额与业务是否具有合理性，检查标的公司存货盘点情况以及盘点差异处理结果；
- 5、对自有仓库和第三方仓库进行抽盘，具体抽盘情况如下：

##### （1）2025 年 2 月抽盘情况

报表截止日期	2024 年 12 月 31 日
抽盘时间	2025 年 2 月 14 日
抽盘范围	原材料、半成品、库存商品
抽盘仓库	自有仓库和第三方仓库
存货余额	2,271.84 万元
抽盘金额	1,270.12 万元
实地抽盘比例	55.91%
抽盘结果	抽盘结果良好，实物与账面记录未见重大差异。将抽盘日的存货金额倒轧至报表日的存货金额，验证期末存货真实性。

标的公司大部分存货存放在第三方仓库，中介机构执行抽盘程序过程中从存货账面记录中选取项目追查至存货实物，以及从存货实物中选取项目追查至

账目记录，具体抽盘金额和比例如下：

项目	抽盘金额（万元）	抽盘比例
原材料	409.90	18.04%
在产品	408.03	17.96%
库存商品	452.20	19.90%
合计	1,270.12	55.91%

## (2) 2025年6月抽盘情况

报表截止日期	2025年06月30日
抽盘时间	2025年6月末
抽盘范围	原材料、半成品、库存商品
抽盘仓库	自有仓库和第三方仓库
存货余额	2,161.78万元
抽盘金额	1,660.57万元
实地抽盘比例	76.81%
抽盘结果	抽盘结果良好，实物与账面记录未见重大差异。将抽盘日的存货金额倒轧至报表日的存货金额，验证期末存货真实性。

标的公司大部分存货存放在第三方仓库，中介机构执行抽盘程序过程中从存货账面记录中选取项目追查至存货实物，以及从存货实物中选取项目追查至账目记录，具体抽盘金额和比例如下：

项目	抽盘金额（万元）	抽盘比例
原材料	594.07	27.48%
在产品	586.07	27.11%
库存商品	423.75	19.60%
发出商品	56.68	2.62%
合计	1,660.57	76.81%

对期末主要委托加工物资和发出商品进行函证，具体函证比例如下：

项目	委托加工物资			发出商品		
	2025年6月	2024年度	2023年度	2025年6月	2024年度	2023年度
函证金额	254.50	522.88	210.05	55.03	10.06	18.20
账面金额	258.55	530.13	254.44	56.68	13.92	20.53
函证比例	98.43%	98.63%	82.55%	97.09%	72.23%	88.69%

6、了解存货管理相关的内部控制，评价内控设计是否合理、健全，并测试

相关内部控制的运行有效性；

7、了解标的公司存货跌价准备计提政策，获取并重新计算存货跌价计算表，复核存货可变现净值和存货跌价计提的准确性。具体存货跌价计提的核查程序如下：

- (1) 了解标的公司存货跌价计提方法以及在报告期内是否一贯运用；
- (2) 复核标的公司存货预计售价及至完工时估计将要发生的成本、预计销售费用及相关税费数据来源，了解是否符合业务实际情况；
- (3) 对于无活跃市场报价或库龄较长的存货予以重点关注，与标的公司管理层沟通未来销售的可行性；
- (4) 对标的公司存货跌价计提过程进行重新计算。经核查，标的公司存货账面余额与存货跌价准备比例如下：

单位：万元

项目	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日
账面余额	2,161.78	2,271.84	1,716.85
跌价准备	442.70	277.85	154.08
计提比例	20.48%	12.23%	8.98%

## (二) 核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

- 1、报告期各期末，标的公司存货的订单覆盖率符合生产经营特征，期后结转或销售情况良好；存货占比低于收入规模较大的思特威、中颖电子，与收入规模较低的芯朋微相近，主要原因是标的公司处于发展期且芯片业务收入占比不同；
- 2、在产品核算是已入库但仍有下一步加工程序的存货，委托加工物资是核算发往加工厂的存货，标的公司存货结构与同行业可比公司平均存货结构不存在重大差异；标的公司存货存放地和金额分布与实际业务形式相符，标的公司定期对存货进行盘点并根据盘点结果进行相应处理；标的公司相关存货管理措施、内部控制健全并有效执行；
- 3、标的公司存货跌价政策与可比公司不存在重大差异，存货跌价准备计提充分。

## 问题 12 关于股份支付

**重组报告书披露:**(1)报告期内,标的公司确认的股份支付费用分别为 378.42 万元和 344.73 万元; (2) 标的公司业绩承诺净利润为剔除因实施股权激励所涉及股份支付费用影响后的净利润, 2025 年至 2027 年承诺的净利润分别不低于 2,200 万元、2,500 万元和 3,100 万元, 收益法评估下 2025 年至 2027 年的净利润分别为 1,803.48 万元、2,125.40 万元和 2,728.59 万元。

**请公司披露:**(1) 股权激励计划的主要内容, 是否存在非标的资产员工入股及其原因, 报告期内股份支付计入成本、费用的金额; 股权激励授予日、等待期、公允价值的确定依据及准确性, 股份支付金额的计算是否准确, 是否符合《企业会计准则》的相关规定; 员工离职后股权回购的情况及相关会计处理的准确性; 激励对象的实际出资情况及资金来源, 是否存在股权代持及其他利益安排; (2) 本次交易对标的公司原股权激励计划涉及股份的后续安排及相关会计处理, 业绩承诺剔除股份支付费用的主要考虑及合理性, 与可比交易案例是否可比; 业绩承诺与评估预测情况的差异情况及原因; 评估中对股份支付的预测情况、确认依据及合理性。

**请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见, 请评估师对事项(2)进行核查并发表明确意见。**

### 【回复】

一、股权激励计划的主要内容, 是否存在非标的资产员工入股及其原因, 报告期内股份支付计入成本、费用的金额; 股权激励授予日、等待期、公允价值的确定依据及准确性, 股份支付金额的计算是否准确, 是否符合《企业会计准则》的相关规定; 员工离职后股权回购的情况及相关会计处理的准确性; 激励对象的实际出资情况及资金来源, 是否存在股权代持及其他利益安排

(一) 股权激励计划的主要内容, 是否存在非标的资产员工入股及其原因, 报告期内股份支付计入成本、费用的金额

#### 1、股权激励计划的主要内容

根据标的公司股权激励计划协议约定, 主要内容如下:

“一、激励目的：进一步提高员工积极性，实现员工利益和公司利益共同发展，留住并用好优秀人才，同时吸引更多优秀人才参与企业经营。

二、激励对象：根据员工在公司任职时间、担任职位的重要程度、品行是否良好、对公司贡献等综合评价确认。

三、持股方式：激励对象作为有限合伙人出资设立有限合伙企业性质的持股平台，暂取名为天津好希望微电子技术合伙企业（有限合伙），最终以工商核名注册为准。持股平台以增资扩股的方式向公司增资并直接持有公司股权，激励对象通过对持股平台出资或受让权益份额从而间接持有公司的相应权益。持股平台的目的仅为向公司进行投资并持有激励股权，除此之外不得从事其他任何业务经营。

四、激励价格和股份数额：激励对象作为有限合伙人向持股平台出资以后，持股平台以每股 2.5424 元的价格对公司增资扩股，向公司出资 450 万元，其中 177 万元计入注册资本，其余 273 万元计入资本公积，增资完成后持股平台持有公司 15.03% 的股权，对应注册资本 177 万元。

五、资金来源：激励对象应当自行解决受让合伙企业财产份额的资金来源，如不能在约定的付款日之前将各自应支付的受让对价支付给财产份额出让人的，公司有权安排回购财产份额，回购金额为激励对象已支付金额，并依据财产份额转让协议追究违约责任。

六、激励股权的限制和锁定：激励对象应当遵守持股平台合伙协议等激励文件的约定，不得擅自转让、质押、处置激励股权，服从持股平台普通合伙人对持股平台的管理和安排。公司上市之前激励股权的锁定按照合伙协议等激励文件的约定执行，公司上市以后激励股权的锁定按照中国证监会、证券交易所的规定及激励对象的承诺执行。

七、合伙人（直接或间接）持有的公司股份自公司上市之日起 36 个月内为禁售期，禁售期内合伙企业不得通过任何方式转让持有的公司股份。”

## 2、是否存在非标的资产员工入股及其原因

标的公司股权激励对象均为标的公司员工或前员工（实施激励时为员工），不存在非标的公司员工入股情况。

### 3、报告期内股份支付计入成本、费用的金额

根据员工的任职情况,标的公司授予员工股份支付金额并按其承担的职能对应划分至销售费用、管理费用和研发费用。报告期内股份支付计入费用的金额汇总列示如下:

单位: 万元			
项 目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
销售费用	12.64	143.20	50.54
管理费用	7.58	-77.50	40.43
研发费用	162.68	279.03	287.45
合 计	182.89	344.73	378.42

因此,股份支付计入费用的分类及金额准确,会计处理符合企业会计准则相关规定。

## （二）股权激励授予日、等待期、公允价值的确定依据及准确性，股份支付金额的计算是否准确，是否符合《企业会计准则》的相关规定

### 1、股权激励授予日确定依据及准确性

依据《企业会计准则第 11 号——股份支付》及应用指南,授予日是指股份支付协议获得批准的日期。其中“获得批准”是指企业与职工或其他方双方就股份支付的协议条款和条件已达成一致,该协议获得股东大会或类似机构的批准。

2020 年 5 月 15 日,标的公司股东大会通过《关于授权执行董事制定持股平台激励计划的股东会决议》,“天津好希望微电子技术有限公司作为我司用于激励业绩的员工持股平台,本股东会同意授权公司执行董事周奇峰对该平台制定具体的员工激励计划,包括份额分配、执行价格、员工支付方式、员工业绩考核、限制条件和强制回购条款等细则。”

2020 年 5 月 16 日,全体激励对象签署《股权激励协议》,就股权激励方案中的条款已达成一致,同意成立员工持股平台参与本次股权激励。

本次股权激励计划的股权授予日为 2020 年 5 月 16 日。认定依据为:需同时满足①标的公司与员工就股权激励方案条款已达成一致;②本次股权激励方案获得股东大会或类似机构的批准;因此,标的公司选择将上述两个条件均完成的孰晚时间,确定为授予日。

## 2、等待期确定依据及准确性

根据《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》，若按照股权激励计划的约定，员工须服务至标的公司成功完成首次公开募股，否则其持有的股份将以原认购价回售给标的公司或实际控制人等相关方，则表明员工须完成规定的服务期限方可从股权激励计划中获益，属于可行权条件中的服务期限条件，成功完成首次公开募股属于可行权条件中业绩条件的非市场条件，标的公司应当合理估计未来成功完成首次公开募股的可能性及完成时点，将授予日至该时点的期间作为等待期。

股权激励条款关于锁定期、限售期等条款的具体安排如下：

锁定期	限售期
限制期为激励对象获得持股平台份额之日起至公司登陆资本市场（含新三板、科创板、创业板、公司被上市公司收购，以下统称“上市”）之日止。在该期间内，激励对象已持有的持股平台份额不得转让、出质、偿债，但公司、合伙企业安排回购的除外。公司上市后，激励对象持有的持股平台份额按照相关禁售规则解除限制。如公司被上市公司收购的，具体锁定期限以届时交易文件约定为准	合伙人（直接或间接）持有的公司股份（含公司被上市公司收购后，间接持有上市公司的股份，下同）自公司上市之日起 36 个月内为禁售期，禁售期内合伙企业不得通过任何方式转让持有的公司股份

根据上述内容，股权激励条款关于锁定期、限售期、离职限制等条款构成等待期。标的公司 2020 年 5 月签署股权激励计划，预计公司登陆资本市场（含新三板、科创板、创业板、公司被上市公司收购）为 2025 年 8 月，自上市之日起 36 个月内激励对象若离职或退出，需向普通合伙人或其指定其他受让方转让，因此等待期为 2020 年 5 月至 2028 年 8 月，合计为 100 个月。

## 3、公允价值的确定依据及准确性

2020 年 5 月正式签署股权激励计划，股权激励公允价值以标的公司 2020 年 8 月、9 月引入外部股东的入股价格 33.14 元/股为依据。

根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》中“5-1 增资或转让股份形成的股份支付”，确定公允价值，应综合考虑以下因素：（1）入股时期，业绩基础与变动预期，市场环境变化；（2）行业特点，同行业并购重组市盈率、市净率水平；（3）股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标；（4）熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或股权转让价格，如近期合理的外部投资者入股价，但要避免采用难以证明公允性的外部投资者入股价；（5）采用恰

当的估值技术确定公允价值，但要避免采取有争议的、结果显失公平的估值技术或公允价值确定方法，如明显增长预期下按照成本法评估的净资产或账面净资产。判断价格是否公允应考虑与某次交易价格是否一致，是否处于股权公允价值的合理区间范围内。

标的公司本次股份支付费用公允价值确定依据为参考标的公司进行股权激励之前最近一次的外部投资者投资入股价格来确定，股份支付公允价格确定依据具有合理性。

#### 4、股份支付金额的计算是否准确，是否符合企业会计准则的相关规定

标的公司对 2020 年 5 月股权激励的授予日权益工具公允价值的确定，系参考最近一期外部股东的投资估值确认股份支付的公允价值，员工入股价格与公允价值差额确认股份支付费用总额为 3,753.69 万元。具体计算过程如下：

授予的权益工具总额（万股） ①	权益工具的每股公允价值（元/股） ②	授予股份支付权益工具公允价值（万元） ③=①*②	实际出资额（万元）④	股份支付金额（万元） ⑤=③-④
126.20	33.14	4,181.68	427.99	3,753.69

综上，标的公司股权激励授予日、等待期、公允价值的确定依据符合企业会计准则的相关规定，股份支付金额的计算准确。

#### （三）员工离职后股权回购的情况及相关会计处理的准确性

##### 1、持股平台内员工离职回购情况

报告期内，标的公司持股平台内员工离职情况，以及股份回购情况如下：

单位：万股；万元

离职员工	持有股份	授予日	回购日	累计已确认金额
金立亭	3.54	2020 年 5 月	2023 年 8 月	33.69
夏侯钧	1.77	2020 年 5 月	2023 年 8 月	16.85
李勇	3.54	2020 年 5 月	2024 年 8 月	46.33
陈萌	0.71	2020 年 5 月	2022 年 12 月	4.21
徐颖	7.08	2020 年 5 月	2025 年 1 月	92.66
邱艳芬	7.08	2020 年 5 月		210.59

注 1：累计已确认金额指截至 2024 年 12 月末累计确认的股份支付金额；

注 2：邱艳芬自实控人创立北京希格玛初期即加入团队，并在后续加入标的公司，在职期间任业务经理，离职主要系 2024 年 10 月到龄退休，实控人根据邱艳芬对公司的贡献程度及其在职年限，同意保留其股东身份。根据股权激励计划相关规定，有限合伙人非因严重损

害公司利益的行为而从公司离职、退休的，普通合伙人或其指定的其他受让方有权决定是否回购该有限合伙人所持有的合伙企业的全部财产份额，因此保留邱艳芬作为员工持股平台合伙人具有合理性及合规性。

## 2、相关会计处理的准确性

根据标的公司《股权激励方案》的规定，离职员工金立亭、夏侯钧、李勇、陈萌、徐颖所持有的股份由对应持股平台普通合伙人收回，尚未授予新激励对象；邱艳芬由其继续持有。

### （1）冲减离职人员前期累计确认股份支付金额

根据《企业会计准则讲解 2010——股份支付》相关规定：“在等待期内的每个资产负债表日，企业应当根据最新取得的可行权职工人数变动等后续信息做出最佳估计，修正预计可行权的权益工具数量。在可行权日，最终预计可行权权益工具的数量应当与实际可行权工具的数量一致。根据上述权益工具的公允价值和预计可行权的权益工具数量，计算截至当期累计应确认的成本费用金额，再减去前期累计已确认金额，作为当期应确认的成本费用金额。”

标的公司股权激励对象在等待期内离职的，根据《股权激励方案》约定，回购原授予股权。因实际未能行权，在离职当年度累计应确认的成本费用金额和实际可行权权益工具数量为 0，同时根据准则规定冲减前期累计已确认金额。

依据上述情况，标的公司对于金立亭、夏侯钧、李勇、陈萌、徐颖的离职，当年分别冲回累计确认的股份支付金额，并根据上述员工所承担的职能，分别在离职当期冲回了管理费用、研发费用。

### （2）加速确认邱艳芬剩余年度股份支付金额

根据《企业会计准则 2010——股份支付》相关规定：“如果在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），企业应当：将取消或结算作为加速可行权处理，将原本应在剩余等待期内确认的金额立即计入当期损益，同时确认资本公积（其他资本公积）。”

根据股权激励计划相关规定，有限合伙人非因严重损害标的公司利益的行为而从标的公司离职、退休的，普通合伙人或其指定的其他受让方有权决定是否回购该有限合伙人所持有的合伙企业的全部财产份额，因此保留邱艳芬作为员工持股平台合伙人具有合理性及合规性。依据上述情况，标的公司在邱艳芬退休离职

当年将剩余等待期内确认的金额立即计入当期损益。

综上，标的公司对离职人员股份支付的会计处理是准确的。

#### **(四) 激励对象的实际出资情况及资金来源，是否存在股权代持及其他利益安排**

根据《股权激励计划》及上述激励对象签署的《合伙企业财产份额转让协议》，上述激励对象按照其所属批次确定的本人应支付金额支付受让财产份额的对价款，为减轻员工资金压力，体现激励目的，允许激励对象分期支付，具体以《合伙企业财产份额转让协议》约定为准。但标的公司做出上市的股东会决议时间早于约定的最后一期付款期限的，付款期限提前至该决议作出之日起 15 日内。根据上述激励对象签署的《股权激励计划》，激励对象应当自行解决受让合伙企业财产份额的资金来源。

截至本问询函回复出具之日，标的公司股权激励对象均已完成持股平台的实缴出资，出资均为自有/自筹资金，该等人员不存在股权代持及其他利益安排。

**二、本次交易对标的公司原股权激励计划涉及股份的后续安排及相关会计处理，业绩承诺剔除股份支付费用的主要考虑及合理性，与可比交易案例是否可比；业绩承诺与评估预测情况的差异情况及原因；评估中对股份支付的预测情况、确认依据及合理性**

#### **(一) 本次交易对标的公司原股权激励计划涉及股份的后续安排及相关会计处理**

天津好希望持股平台承诺因本次交易取得的上市公司股份，自股份发行结束之日起 36 个月内不得转让，认购的标的股份自该等标的股份发行结束之日起满 36 个月后分三次解锁，解锁后方可转让或上市交易。

根据企业会计准则及相关解释规定，如果企业以减少股份支付公允价值总额的方式（或其他不利于职工的方式）修改条款，企业仍应继续对取得的服务进行会计处理，如同该变更从未发生。标的公司 2020 年对员工进行股份激励临近日期外部股东入股标的公司投后估值大于本次上市公司收购标的公司 100% 股权价值为 3.7 亿元，对应股份支付公允价值总额减少，属于不利于职工的方式修改，因此标的公司应当继续以权益工具在授予日的公允价值为基础，确认取得服务的

金额,而不应考虑权益工具公允价值的减少。在本次交易完成后至等待期结束前,换取职工服务的以权益结算的股份支付,应继续以等待期内各资产负债表日对可行权权益工具数量的最佳估计为基础,按授予日的公允价值,将当期取得的服务计入相关成本或费用。本次交易完成后,天津好希望持股平台原所持有标的公司股票将转换为上市公司股票,后续以集团母公司权益工具结算股份支付。

## (二) 业绩承诺剔除股份支付费用的主要考虑及合理性,与可比交易案例是否可比

标的公司预测期的股份支付费用主要是历史年度所确认的股份支付费用按照员工服务年限所分摊的费用,与企业正常经营无必然联系,剔除该部分费用的影响更加能够反映标的公司的经营成果,与可比交易案例口径一致。

近三年芯片行业重组案例中,业绩承诺净利润为剔除因实施股权激励所涉及股份支付费用影响包括但不限于以下可比案例:

上市公司代码	上市公司	标的公司	评估基准日	业绩承诺净利润是否剔除股份支付影响
688130.SH	晶华微	智芯微	2024年10月31日	剔除
603986.SH	兆易创新	苏州赛芯	2024年6月30日	剔除
688052.SH	纳芯微	麦歌恩	2023年12月31日	剔除
688536.SH	思瑞浦	创芯微	2023年9月30日	剔除
688368.SH	晶丰明源	凌鸥创芯	2022年12月31日	剔除

综上所述,标的公司业绩承诺净利润剔除股权激励导致的股份支付费用具有合理性,与可比案例一致。

## (三) 业绩承诺与评估预测情况的差异情况及原因

根据联合中和评估出具的《评估报告》及交易双方签署的《业绩补偿及超额业绩奖励协议》,业绩承诺剔除了股份支付费用的影响,业绩承诺中剔除的股份支付费用与评估预测中的股份支付费用不存在差异,为保持口径一致,评估预测利润同样需剔除股份支付费用的影响,故业绩承诺与剔除股份支付费用后的评估预测的净利润差异情况如下:

单位:万元

项目	2025年	2026年	2027年	合计
评估预测净利润	1,803.48	2,125.40	2,728.59	6,657.47

项目	2025年	2026年	2027年	合计
股份支付	365.79	365.79	365.79	1,097.37
剔除股份支付费用后的评估预测利润	2,169.27	2,491.19	3,094.38	7,754.84
业绩承诺净利润	2,200.00	2,500.00	3,100.00	7,800.00
差额	30.73	8.81	5.62	45.16
差异率	1.42%	0.35%	0.18%	0.58%

注：差异率的计算方式为：（业绩承诺净利润-剔除股份支付后的评估预测利润）/剔除股份支付费用后的评估预测利润。

综上，业绩承诺净利润与剔除股份支付费用后的评估预测净利润差异很小，形成差异原因如下：本次交易业绩承诺安排及承诺净利润系在前期磋商阶段双方达成的商业共识，后续专业评估机构出具的评估报告中预测净利润与该商业预期基本一致。同时，业绩承诺净利润的设定系在与标的公司实际控制人充分协商后确定，既符合评估报告的预测趋势，也反映了实际控制人基于标的公司经营现状、行业前景及发展规划所作出的合理预期。该等安排符合商业逻辑及市场化原则，具有合理性。

#### （四）评估中对股份支付的预测情况、确认依据及合理性

本次评估对股份支付的预测系根据标的公司历史期内股份支付费用按照未来尚需服务年限确定的。股份支付费用金额、摊销期限、费用归属均符合企业会计准则、股权激励相关文件等的规定，同时评估预测中的股份支付费用与业绩承诺中剔除的股份支付费用不存在差异，预测具备合理性。预测情况详见下表：

单位：万元

项目	2025年	2026年	2027年	2028年
归属销售费用	25.27	25.27	25.27	16.85
归属管理费用	15.16	15.16	15.16	10.11
归属研发费用	325.35	325.35	325.35	216.90
股份支付预测合计	365.79	365.79	365.79	243.86

注：股份支付摊销按 8 年进行摊销，从 2020 年 5 月开始摊销，至 2028 年摊销完毕。

### 三、中介机构核查情况

#### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

1、查阅标的公司与股权激励相关的董事会决议、激励计划、持股平台合伙

协议、激励股权授予协议等文件确认股份支付授予数量、授予时间及可行权条件，复核股份支付费用的准确性；

2、查阅天津好希望持股平台的历次工商变更文件，确认股权激励人员及员工离职情况，确认离职人员的股份处理情况并对激励股权授予数量及可行权数量进行复核；

3、获取持股平台及平台激励对象出资凭证或出资前后 6 个月出资卡流水，对激励对象进行访谈；

4、查阅标的公司工商档案，取得相关股东增资协议或转让协议、股权转让款相关凭证，了解其入股背景及价格公允性；

5、了解股份支付形成及后续摊销情况以及相关确认依据，同时查询可比交易案例，分析股份支付对业绩承诺的处理方式与同类案例是否具有可比性；

6、查阅本次交易各方签署的《发行股份及支付现金购买资产协议》《发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议》《业绩补偿及超额业绩奖励协议》《业绩补偿及超额业绩奖励协议之补充协议》；以及评估机构出具的《评估报告》，了解业绩承诺与评估预测情况是否存在差异及差异原因；

7、查阅评估机构出具的《评估报告》，了解及分析评估中对股份支付的预测情况、确认依据合理性。

针对上述事项，评估师履行了以下核查程序：

1、了解股份支付形成及后续摊销情况以及相关确认依据，同时查询可比交易案例并分析关于股份支付对业绩承诺的处理方式进行对比分析；

2、查阅本次交易各方签署的《发行股份及支付现金购买资产协议》《发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议》《业绩补偿及超额业绩奖励协议》《业绩补偿及超额业绩奖励协议之补充协议》；

3、查阅联合中和评估出具的《评估报告》，并将评估预测的净利润与业绩承诺金额作对比分析，了解业绩承诺与评估预测情况是否存在差异及差异原因；

4、查阅联合中和评估出具的《评估报告》，了解及分析评估中对股份支付的预测情况、确认依据合理性。

## （二）核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

1、标的公司不存在非本公司员工入股情况，报告期内股份支付金额计算和费用科目划分准确，股权激励授予日、等待期和支付公允价值的确认具有合理性，符合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-1 的相关要求；股权激励员工支付出资款均为自有/自筹资金，不存在股权代持及其他利益安排情况；

2、本次交易完成后，天津好希望持股平台由持有标的公司股份转为持有上市公司股份，自股份发行结束之日起 36 个月内不得转让。基于标的公司以股份支付换取激励对象服务，应继续在等待期内进行摊销，会计处理恰当。标的公司预测期的股份支付费用主要是历史年度确定的股份支付金额按照员工服务年限所分摊的费用，与企业正常经营无必然联系，剔除该部分费用的影响更加能够反映标的公司的经营成果，与可比交易案例口径一致；

3、经查询及比对可比交易案例对股份支付的相关会计及评估处理方式，本次交易的处理方式与可比交易案例一致；

4、业绩承诺净利润与预测利润在保持同一口径下对比不存在重大差异，差异原因为交易双方基于评估预测净利润友好协商的结果，具备合理性；

5、评估中对股份支付的预测系根据标的公司历史年度确定的股份支付金额按照员工服务年限进行分摊的金额，依据充分且预测具备合理性。

经核查，评估师认为：

1、经查询及比对可比交易案例对股份支付的相关会计及评估处理方式，本次交易的处理方式与可比交易案例一致；

2、业绩承诺净利润与预测利润在保持同一口径下对比不存在重大差异，差异原因为交易双方基于评估预测净利润友好协商的结果，具备合理性；

3、评估中对股份支付的预测系根据标的公司历史年度确定的股份支付金额按照员工服务年限进行分摊的金额，依据充分且预测具备合理性。

### 问题 13 关于标的公司历史沿革

根据重组报告书：（1）标的公司设立于 2017 年 12 月；标的公司成立前，实控人周奇峰、李颖已设立北京希格玛和芯微电子技术有限公司、深圳希格玛和芯微电子有限公司且运行多年；（2）标的公司于 2018 年受让了周奇峰通过希格玛晶华微持有的北京希格玛 98% 股权；深圳希格玛曾为北京希格玛的子公司，标的公司于 2020 年受让北京希格玛、李颖持有的深圳希格玛股权；北京希格玛于 2021 年注销；（3）2022 年 3 月，徐景明、讯飞海河、李新岗和上海祥和通过受让老股或增资方式入股标的公司，入股价格存在一定差异；（4）李新岗于 2021 年至 2022 年分两次入股标的公司，前后入股价格存在一定差异。

请公司披露：（1）标的公司、北京希格玛、深圳希格玛成立以来的业务发展历程，标的公司成立以来的营业收入和净利润变化情况，标的公司及其子公司成立时间较长但整体经营规模偏小的原因；（2）标的公司受让北京希格玛和深圳希格玛股权、对子公司进行整合的具体情况，将北京希格玛注销的原因；周奇峰、李颖是否仍有与标的公司业务相关的资产、技术未注入标的公司；（3）2022 年 3 月标的公司股权转让及增资的入股价格存在差异的原因及合理性，相关股东入股价格是否公允；（4）李新岗两次入股标的公司的价格存在差异的原因，入股价格是否公允，是否存在代持情形。

请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。

#### 【回复】

一、标的公司、北京希格玛、深圳希格玛成立以来的业务发展历程，标的公司成立以来的营业收入和净利润变化情况，标的公司及其子公司成立时间较长但整体经营规模偏小的原因

##### （一）标的公司、北京希格玛、深圳希格玛成立以来的业务发展历程

北京希格玛成立于 2002 年，主要从事语音存储器（VOICEROM）、可擦除存储器（EPROM）等产品的设计与研发，主要应用领域是玩具、附赠品市场，产品以出口为主，在此期间积累了一定芯片设计 IP 及上游晶圆供应渠道。深圳希格玛成立于 2005 年，主要从事芯片产品的销售、测试应用及售后服务。

由于北京希格玛主要产品线较为分散且传统，产品竞争力不足，且下游应用领域竞争较为激烈，随着下游附赠玩具市场需求降低，北京希格玛原产品盈利能力及销量逐年下降，技术方向面临调整。实控人在调研未来产品研发方向过程中发现，光电传感芯片行业彼时仍处于由中国台湾原相科技垄断的市场格局，未来进口替代空间巨大，发展空间广阔。因此结合北京希格玛原业务积累的芯片设计IP、MCU、光电探测器（PD）工艺，实控人将业务重心调整为开发PC外设光电传感器芯片。恰逢当时天津市针对芯片行业积极进行招商引资，并提供融资支持，且天津科教资源丰富，各项配套齐全，有利于吸引研发人才，因此实控人为进一步聚焦MCU、光电芯片业务，于2017年12月注册设立了天津希格玛，并在天津组建研发团队开展光电传感芯片设计业务。

## （二）标的公司成立以来的营业收入和净利润变化情况

根据标的公司提供的财务报告和审计报告，标的公司成立以来的营业收入和净利润情况如下：

单位：万元

项目	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
营业收入	6,952.61	6,352.71	7,420.48	10,598.97	8,427.23	10,187.22	12,269.95
净利润	44.55	-338.26	1,053.48	1,708.81	-480.80	422.00	1,238.80

注：

1、标的公司于2017年12月22日成立；

2、上表中2018-2019年的数据未经审计，2020-2024年度的营业收入数据经审计，净利润已考虑股份支付费用、股权回购利息支出

标的公司成立于2017年底，2018年标的公司处于业务起步阶段，其主要产品为MCU芯片、无线充电芯片及有线鼠标光电传感器，基于以往业务基础已形成数千万元营收规模，整体处于盈亏平衡状态。

随着标的公司明确将光电传感器芯片作为战略发展重心，该类产品种类不断丰富以及终端市场对国产化产品需求的持续增加，标的公司光电传感器芯片业务实现快速增长，成为重要的业务增长点。2019年，标的公司光电传感器芯片业务收入超1,000万元，占营业收入比例超20%；2020年，标的公司营业收入突破7,000万元，其中光电芯片产品种类业务收入超2,500万元，业务占比提升至35%以上。此后，标的公司持续深耕光电传感器芯片领域，产品逐步延伸至高端办公、游戏电竞鼠标等中高端领域，并成功导入华为、雷柏、联想等头部客户，推动了

光电传感器芯片的国产化替代。根据鼎龙股份相关公告数据，2021 年全球半导体业繁荣异乎寻常，业内对缺芯充满恐慌心理，再加上外部因素影响，以及贸易摩擦对半导体产业链的影响等，当年半导体行业整体增速较高。根据世界半导体贸易统计协会（WSTS）提供的数据，2021 年全球半导体行业增长 26.2%，总规模达 5,589 亿美元。整体市场环境的利好亦为标的公司当年业务的快速增长提供市场契机，受益于行业景气度及产品市场渗透率提升带动，标的公司整体营收突破 1 亿元，其中光电芯片收入超 4,000 万元，占比超 40%，成为主要收入来源。2019-2021 年，标的公司光电芯片业务收入占比持续提升，年复合增长率超 90%，进一步体现公司聚焦核心业务，调整产品结构所带来的收入增长趋势。

根据半导体产业协会（SIA）数据，2022 年全球半导体销售额 5,735 亿美元，同比增速由 2021 年的 26.2% 大幅降至 3.2%，主要受消费电子需求不振、产品库存高企叠加 2021 年高基数影响。2022 年下半年以来，随着全球宏观经济疲软，消费电子市场需求趋于饱和，半导体芯片市场需求持续萎缩，全球头部晶圆厂商存货持续增加、收入下降，纷纷进入去库存周期。受行业周期性波动影响，标的公司 2022 年收入较 2021 年有了较明显的下降，符合行业趋势。

2023 年以来，依托光电传感器核心产品的持续放量，公司营业收入保持在 1 亿元以上规模，净利润同步实现稳步增长。整体来看，标的公司成立之初聚焦光电传感核心赛道，随着核心产品市场竞争力的增强和市场份额的扩大，已构建起可持续的良好经营发展态势，并打破垄断格局，在实现光电传感芯片类产品的进口替代。本次交易完成后，标的公司将依托光电传感等领域核心技术，协同上市公司进行下一代雷达的研发，标的公司现有产品将突破既有边界，拓展至气象监测、低空安防、智能交通等新兴领域，为标的公司业务增长注入新动能。

### （三）标的公司及其子公司成立时间较长但整体经营规模偏小的原因

一方面，标的公司主要产品为 PC 外设光电传感器，产品所处行业较为细分，其中中国台湾原相科技占据垄断地位。根据其公开披露数据，2021 年原相科技在 PC 外设光电传感器的全球市场占有率超过 80%，因此 PC 外设光电传感器行业属于寡头垄断竞争格局。根据原相科技年报数据，2024 年度原相科技实现营业收入 85.86 亿元新台币，实现净利润 18.15 亿新台币。从规模上看，标的公司与原相科技在体量上差距较大、市场占有率相对较低。另一方面，标的公司成立

以来，实控人将业务重心调整为开发 PC 外设光电传感器芯片，核心产品的开发和市场开拓存在一定周期和过程。如前述所示，随着核心产品的拓宽和市场占有率的提升，标的公司保持良好的经营发展态势，2023 年以来，标的公司营业收入保持 1 亿元以上，净利润也保持稳步提升。

综上，从行业格局、标的公司的业务发展等角度看，标的公司处于发展阶段，产品的市场渗透率尚持续攀升，营业收入规模较小，具有一定合理性。

标的公司依托产品优良性能与成本管控，持续获得市场认可，核心产品业绩实现稳健增长。同时，随着持续的技术迭代创新，标的公司加速推进新产品研发与市场导入，形成梯次化产品布局，将为未来业绩增长提供强劲动力。

**二、标的公司受让北京希格玛和深圳希格玛股权、对子公司进行整合的具体情况，将北京希格玛注销的原因；周奇峰、李颖是否仍有与标的公司业务相关的资产、技术未注入标的公司**

**（一）标的公司受让北京希格玛和深圳希格玛股权、对子公司进行整合的具体情况，将北京希格玛注销的原因**

实控人周奇峰为进一步聚焦 MCU、光电芯片业务，于 2017 年设立了天津希格玛并在天津组建研发团队开展芯片设计，后实控人将业务重心逐渐转移至天津希格玛。深圳希格玛此前作为北京希格玛的控股子公司，在芯片领域积累了一定销售渠道以及客户资源。因此天津希格玛成立后，为整合北京希格玛的研发资源、提升研发效率，并获取深圳希格玛的芯片销售渠道优势，2018 年 4 月，天津希格玛受让取得实控人控制的北京希格玛晶华微持有的北京希格玛 99% 的股权，交易完成后北京希格玛成为天津希格玛控股子公司，深圳希格玛成为天津希格玛控股孙公司。

2020 年 8 月，标的公司进行第二次增资时，与投资方深圳松禾约定标的公司需在 2020 年 11 月 1 日之前完成股权架构调整，使得标的公司分别直接持有北京希格玛、深圳希格玛 100% 股权。标的公司于 2020 年 9 月受让取得了北京希格玛所持深圳希格玛 98% 的股权、李颖所持深圳希格玛 2% 的股权，将深圳希格玛变为标的公司全资子公司；2020 年 11 月受让取得了李颖所持北京希格玛 1% 的股权，将北京希格玛变为标的公司全资子公司。

上述股权架构调整后，标的公司无需再通过北京希格玛间接控制深圳希格玛，北京希格玛在作为芯片设计中心的职能已与天津希格玛重复，加之天津希格玛主要人员均在天津，为了控制成本费用并优化组织架构，标的公司于 2021 年 12 月将北京希格玛注销。

## （二）周奇峰、李颖是否仍有与标的公司业务相关的资产、技术未注入标的公司

天津希格玛已通过股权转让取得北京希格玛 100% 股权形式获得其研发经营相关的资产以及专利技术，根据周奇峰、李颖的调查表、公开信息查询，周奇峰、李颖不存在仍有与标的公司业务相关的资产、技术未注入标的公司的情况。

## 三、2022 年 3 月标的公司股权转让及增资的入股价格存在差异的原因及合理性，相关股东入股价格是否公允

2022 年 3 月标的公司股权及增资的情况以及入股价格公允性分析如下所示：

入股时间	入股方式	股权转让方	投资方/增资方	增资/转让价格	定价公允性分析
2022 年 3 月	增资扩股	-	讯飞海河	77.32 元/注册资本	本次增资的股东因认可标的公司价值和看好标的公司未来发展前景而入股，按照标的公司 11.61 亿元估值协商确定入股价格
			徐景明		
			上海祥禾		
	股权转让	周奇峰	李颖	名义对价	李颖与周奇峰系夫妻关系，本次转让为家庭财产内部分配
			讯飞海河	61.85 元/注册资本	本次股权转让系受让方出于对标的公司的看好，定价系参考同期增资价格估值协商确定转让价格，转让价格对应标的公司估值为 8.40 亿元
			徐景明		
		杨志勋	李新岗	55.08 元/注册资本	本次股权转让系受让方出于对标的公司的看好，定价系参考同期增资价格估值协商确定转让价格，转让价格对应标的公司估值为 8.27 亿元

由上表可见，2022 年 3 月，上海祥禾、讯飞海河以及其主要管理人员徐景明以增资形式入股标的公司，根据增资协议，每股增资价格为 77.32 元，所对应公司估值为 11.61 亿元。同期李颖以 1 元名义对价受让其配偶周奇峰股权、讯飞海河及徐景明以 61.85 元/股价格受让实际控制人周奇峰股权，对应标的公司估值为 8.40 亿元、自然人李新岗以 55.08 元/股价格受让老股东杨志勋股权，对应标的公

司估值为 8.27 亿元。

标的公司通过增资形式引入新投资者上海祥禾、讯飞海河、徐景明，增资价格系经标的公司股东与外部投资人根据市场环境标的公司盈利情况协商一致决定入股价格，且以增资形式入股标的公司，可增加标的公司净资产，并且增资款可投入标的公司技术研发与产品升级，推动标的公司盈利能力提升与未来发展，进而带动标的公司整体估值提升。而除李颖受让周奇峰股权系家庭内部股权调整外，同期股权转让主要系老股东存在回笼资金需求，且投资标的公司以来已实现较高投资回报，可接受参考同期增资标的公司估值的基础上给予一定折扣确定转让价格。

综上，李颖与周奇峰间的股权转让系实际控制人家庭财产的内部分配，以 1 元名义对价转让具备合理性，讯飞海河、徐景明及李新岗的股权转让价格系参考市场交易估值水平并经各方协商后确定，股权转让价格基于同期增资价格存在一定折扣差异具有合理性，相关股东入股价格公允。

#### **四、李新岗两次入股标的公司的价格存在差异的原因，入股价格是否公允，是否存在代持情形**

2021 年 11 月，标的公司实控人周奇峰将所持部分股权转让至外部投资者毕方贰号、俊鹏数能及李新岗，同期标的公司股东李志谦将所持部分股权转让至李新岗，入股价格所对应标的公司估值均为 6 亿元，入股价格系综合考虑标的公司的市场地位、经营状况、盈利能力以及未来发展前景等基础上，经标的公司与上述外部投资者协商确定，定价公允。

2022 年 3 月，标的公司通过增资方式引入外部投资者上海祥禾、讯飞海河及其主要管理人员徐景明，入股价格所对应标的公司估值为 11.61 亿元。标的公司估值有所提升，主要系标的公司 2021 年度经营规模实现较快增长，盈利能力稳步提升，外部投资者出于对标的公司经营情况的认可，看好标的公司及芯片设计行业未来发展前景后所给出的合理估值。

由于资本市场关注度较高，标的公司业务发展较好，且标的公司老股东杨志勋存在退出意愿，李新岗在知悉存在老股转让机会后，追加对标的公司投资。2022 年 3 月，李新岗通过受让杨志勋所持标的公司股权的形式进行第二次入股，入股

价格对应标的公司估值为 8.27 亿元，所受让股权价格系参考同期增资价格一定折扣协商确定，入股价格具有公允性。

综上所述，李新岗两次入股价格存在差异，主要系入股时间点不同，所参照公司经营状况、财务数据及发展预期已发生变化，导致标的公司估值依据基础存在差异，具有一定合理性。其次，李新岗第一次入股时的股权转让价格与外部投资者一致，第二次入股系老股转让，股权转让价格按照同期增资价格给予一定折扣系市场惯例，李新岗两次入股价格具有公允性。经获取李新岗签署的自然人股东调查表及公开信息渠道查询，李新岗系上市公司富满微（300671.SZ）前十大股东，持股比例为 2.86%，具备一定资金实力与相关行业经验，熟悉股权投资市场运作，主要系基于对标的公司未来发展前景的认可并获取投资回报而进行的财务性投资，其与标的公司实控人不存在关联关系或一致行动关系，不存在代持或委托持股情形。

## 五、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问、律师履行了以下核查程序：

- 1、获取天津希格玛受让北京希格玛、深圳希格玛的相关股权转让协议，就北京希格玛、深圳希格玛、天津希格玛成立以来的业务发展情况、股权架构调整等事项对标的公司实际控制人周奇峰进行了访谈；
- 2、取得并查阅了天津希格玛成立以来的财务报告及审计报告；
- 3、查阅了中国台湾原相科技公开披露文件；
- 4、取得并查阅了标的公司 2022 年 3 月股权转让及增资的相关协议；
- 5、查阅李新岗及同期外部投资者入股标的公司时的相关股权转让以及增资协议，了解入股价格及依据，分析李新岗入股价格的公允性；
- 6、取得并查阅了周奇峰、李颖及李新岗签署的自然人股东调查表。

### （二）核查意见

经核查，独立财务顾问和律师认为：

1、北京希格玛主要从事语音存储器、可擦除存储器等产品的设计与研发，深圳希格玛主要从事芯片销售及售后服务。由于北京希格玛在发展过程中主要产品线较为分散且传统，产品竞争力不足，且下游应用领域竞争较为激烈，实控人综合考虑未来技术方向、政府招商引资、吸引科研人才等因素，将业务重心调整为开发 PC 外设光电传感器芯片，并于 2017 年在天津设立标的公司，组建研发团队；

2、标的公司成立以来，营业收入及利润规模持续增长，保持良好的经营发展态势。受标的公司所处细分行业格局影响，中国台湾原相科技在光电传感芯片行业内占据垄断地位，标的公司处于发展中阶段，营业收入规模较小具有一定合理性；

3、标的公司成立后为整合研发及销售资源，受让取得北京希格玛 99% 的股权，并间接控制深圳希格玛，后续根据投资方的要求将北京希格玛、深圳希格玛调整为全资子公司，而后为控制成本费用、优化组织架构将北京希格玛注销；

4、周奇峰、李颖不存在仍有与标的公司业务相关的资产、技术未注入标的公司的情况；

5、2022 年 3 月标的公司股权转让及增资的入股价格存在差异具有合理性，李颖与周奇峰间的股权转让系实际控制人家庭财产的内部分配；讯飞海河、徐景明及李新岗的股权转让价格系参考市场交易估值水平并经各方协商后确定，股权转让价格基于同期增资价格存在一定折扣具有合理性，相关股东入股价格公允；

6、李新岗于 2021 年 11 月以及 2022 年 3 月股权转让的入股价格存在差异的原因系入股时间点不同，所参照标的公司经营状况、财务数据及发展预期已发生变化，导致标的公司估值依据基础存在差异，李新岗第二次入股系以股权转让形式，转让价格按照同期增资价格给予一定折扣系市场惯例，具有一定合理性，李新岗两次入股价格定价公允，不存在代持情形。

## 问题 14 关于商誉

**重组报告书披露，本次交易完成后，上市公司将新增 25,253.29 万元商誉，占 2024 年末上市公司备考财务报表总资产、归母净资产、净利润的比例分别为 8.71%、10.50%、309.85%。**

**请公司披露：(1) 标的公司形成商誉金额的计算过程、确认依据；公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组或资产组组合、认定的依据以及将商誉分摊到相关资产组或资产组组合的方法；(2) 纳入无形资产项下评估的具体资产及对应的公允价值，并分析估值的合理性及依据；结合前述内容，以及标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况，分析是否充分确认了应当辨认的无形资产。**

**请独立财务顾问、会计师和评估师核查并发表明确意见。**

### 【回复】

**一、标的公司形成商誉金额的计算过程、确认依据；公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组或资产组组合、认定的依据以及将商誉分摊到相关资产组或资产组组合的方法**

#### **(一) 标的公司形成商誉金额的计算过程、确认依据**

根据《企业会计准则第 20 号—企业合并》第十三条的规定，对于非同一控制下企业合并，购买方发生的合并成本及在合并中取得的可辨认净资产按购买日的公允价值计量。购买方对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，应当确认为商誉。

本次交易中经交易各方协商确定标的公司 100.00% 股权的交易价格为 37,000.00 万元，以购买成本扣除购买方按交易完成后享有的标的公司于本次交易基准日的可辨认净资产公允价值份额后的差额 25,253.29 万元，根据企业会计准则相关规定确认为商誉，具体计算过程如下：

单位：万元

项 目	金 额
合并成本①	37,000.00
净资产账面价值②	7,107.72

项 目	金额
资产增值金额③	5,457.63
计提的递延所得税负债④	818.64
可辨认净资产公允价值⑤=②+③-④	11,746.71
商誉⑥=①-⑤	25,253.29

**(二) 公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组或资产组组合、认定的依据以及将商誉分摊到相关资产组或资产组组合的方法**

《企业会计准则第 8 号——资产减值》第十八条规定：资产组的认定，应当以资产组产生的主要现金流入是否独立于其他资产或者资产组的现金流入为依据。同时，在认定资产组时，应当考虑企业管理层管理生产经营活动的方式（如是按照生产线、业务种类还是按照地区或者区域等）和对资产的持续使用或者处置的决策方式等。第二十三条规定：企业合并所形成的商誉，至少应当在每年年度终了进行减值测试。商誉应当结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试。相关的资产组或者资产组组合应当是能够从企业合并的协同效应中受益的资产组或者资产组组合，不应当大于按照《企业会计准则第 35 号——分部报告》所确定的报告分部。

标的公司主营业务为模拟芯片的研发、设计和销售，所属行业为集成电路设计行业。标的公司的芯片设计、委托加工、芯片销售等业务共同体现了芯片业务的投入产出能力，能够独立产生现金流入；芯片业务在研发、采购、生产、销售等业务环节的管理均是一体化管理模式，并未区分不同的业务种类或者区域等独立进行管理，因此天津希格玛的业务整体为一个资产组。

纳睿雷达公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产或资产组组合相关信息如下：

单位：万元

资产组或资产组组合的构成	天津希格玛经营性资产和负债
资产组或资产组组合的账面价值	7,107.72
商誉金额	25,253.29
分摊至本资产组或资产组组合的商誉账面价值及分摊方法	全部分摊至天津希格玛资产组
包含商誉的资产组或资产组组合的账面价值	37,000.00

二、纳入无形资产项下评估的具体资产及对应的公允价值，并分析估值的合理性及依据；结合前述内容，以及标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况，分析是否充分确认了应当辨认的无形资产

（一）纳入无形资产项下评估的具体资产及对应的公允价值，并分析估值的合理性及依据

根据《企业会计准则第 20 号-企业合并》第十四条规定，合并中取得的无形资产，其公允价值能够可靠地计量的，应当单独确认为无形资产并按照公允价值计量。根据《企业会计准则解释第 5 号》（财会（2012）19 号）的规定，非同一控制下的企业合并中，购买方在对企业合并中取得的被购买方资产进行初始确认时，应当对被购买方拥有的但在其财务报表中未确认的无形资产进行充分辨认和合理判断，满足以下条件之一的，应确认为无形资产：①源于合同性权利或其他法定权利；②能够从被购买方中分离或者划分出来，并能单独或与相关合同、资产和负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或交换。因此，标的公司针对实际拥有的商标、专利等知识产权权属文件进行补充识别，一并纳入可辨认净资产范围。上市公司对标的公司的各项可辨认资产进行完整识别，标的公司无形资产账面价值与公允价值对比情况如下：

单位：万元

项目	账面价值	公允价值	增值额
专利权、专利技术及软件著作权组合	-	3,869.00	3,869.00
商标品牌组合	-	1,364.00	1,364.00
合计	-	5,233.00	5,233.00

标的公司成立以来多年持续进行研发投入，累计取得了 6 项专利、37 项集成电路布图设计专有权、26 项软件著作权、12 项商标。对于研发过程中取得的各项知识产权未进行资本化处理，知识产权价值未在资产负债表中体现。本次可辨认资产识别过程中考虑到知识产权对标的公司主营业务的价值贡献水平较高，且该等无形资产的价值贡献能够保持一定的延续性，故对标的公司相关的商标、专利、集成电路布图设计专有权、软件著作权一并进行识别。

由于上述无形资产无法收集到公平交易数据，市场法不具备适用性；同时标的公司的经营收益与上述无形资产关联性紧密，成本法无法公允反映上述无形资产

产的价值，成本法亦不适用；考虑到上述无形资产共同作用维持标的公司经营，保证标的公司的核心竞争力及维护标的公司的市场竞争地位，为标的公司持续经营具有重大贡献，与标的公司收益之间的对应关系相对清晰可量化，且能够保持一定延续性，但难以单独识别单项资产对收益的贡献，因此本次将配套使用的专利及软件、商标品牌组合分别打包采用收益法，通过收入分成测算未来预期收益并折成现值确定其公允价值，符合《企业会计准则解释第5号》的规定，估值具有合理性。

## （二）结合前述内容，以及标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况，分析是否充分确认了应当辨认的无形资产

标的公司所拥有的商标、软件著作权、专有技术、技术秘密、工艺秘密等资产与标的公司经营紧密相关，其公允价值能够可靠地计量，在上述识别过程中已得到充分识别并包含在上述商标品牌组合及专利、专有技术及软件著作权组合的估值中。

对于标的公司的客户关系，标的公司与主要客户未签订框架协议，其销售主要根据客户的订单，按需生产，与客户的合作关系主要源自标的公司产品本身的品质、性能以及良好的售后服务和技术支持等。标的公司客户关系无法从企业中分离或者划分出来，单独或与相关合同、资产和负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或交换；且标的公司的客户关系不符合合同性权利或其他法定权利的要求，不能确保在较长时期内获得稳定收益，不满足“可辨认的无形资产”条件。因此，本次识别标的公司的客户关系未确认为无形资产。

综上，本次识别充分确认了标的公司应当辨认的专有技术、技术秘密、工艺秘密等无形资产。

## 三、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问、会计师和评估师履行了以下核查程序：

1、了解管理层确定资产增值金额计算过程，复核管理层对资产组的认定和商誉的分摊方法；

2、评价纳睿雷达公司管理层报告期内对商誉的计算结果、财务报表的披露是否恰当；

3、了解标的公司业务管理情况，以及将标的公司的芯片的研发、设计和销售业务整体作为资产组的合理性；

4、获取标的公司商标、软件著作权、专利权清单，了解标的公司的经营业务流程和主要客户关系，了解商标软著、专利技术对标的公司业务的应用程度。

## （二）核查意见

经核查，独立财务顾问、会计师和评估师认为：

1、标的公司形成的商誉金额计算准确；上市公司在购买日认定的与商誉相关的资产组及商誉分摊方法符合企业会计准则的要求；

2、纳入无形资产项的资产公允价值认定合理，上市公司已充分确认应当辨认的无形资产。

## 问题 15 关于募集配套资金

**重组报告书披露：**（1）本次交易拟募集配套资金 18,500.00 万元，用于支付本次交易的现金对价；（2）截至 2024 年 12 月 31 日，上市公司前募使用比例为 28.37%，尚余 11.85 亿元募集资金未投入使用，其中 3.43 亿元超募资金尚未确定投向。

**请公司披露：**结合上市公司账面货币资金和交易性金融资产的金额、用途及是否存在剩余资金，前次募集资金金额、使用进度及剩余资金安排等，分析募集配套资金的必要性及合理性。

**请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。**

### 【回复】

#### 一、前次募集资金金额、使用进度及剩余资金安排

截至 2025 年 6 月 30 日，上市公司前次募集资金的使用情况如下：

承诺投资项目	募集资金承诺投资总额	调整后投资总额	截至期末累计投入金额	截至期末投入进度 (%)	项目达到预定可使用状态日期
<b>一、承诺投资项目</b>					
全极化有源相控阵雷达产业化项目	57,188.06	43,688.06	16,044.67	36.73	2025/12/31
雷达研发创新中心项目	27,611.94	41,111.94	26,767.23	65.11	2025/12/31
补充流动资金	12,000.00	12,000.00	12,445.28	103.71	不适用
承诺投资项目小计	96,800.00	96,800.00	55,257.18	57.08	—
<b>二、超募资金投向</b>					
超募资金永久补充流动资金	34,307.78	34,307.78	34,307.78	100.00	不适用
剩余超募资金	34,307.78	34,307.78	0	0	不适用
超募资金小计	68,615.56	68,615.56	34,307.78	50.00	—
<b>合计</b>	<b>165,415.56</b>	<b>165,415.56</b>	<b>89,564.96</b>	<b>54.15</b>	<b>—</b>

注：上表中补充流动资金项目投入进度超过 100%部分，为募集资金账户产生的银行利息收益，相关数据尚未经审计。

截至 2025 年 6 月 30 日，前募项目“全极化有源相控阵雷达产业化项目”、“雷达研发创新中心项目”和“补充流动资金”的募集资金投入进度分别为 36.73%、65.11%和 103.71%。

“全极化有源相控阵雷达产业化项目”预计使用前次募集资金 4.37 亿元，主要包含建筑勘察设计及工程费、软硬件设备购置费和铺底流动资金，金额占比分别为 43.00%、29.15% 和 27.85%，其中受结算周期的影响，建筑勘察设计及工程的完工进度领先于付款进度，且软硬件设备购置需待建筑建设完成后方可进行。目前上市公司已开始采购软硬件设备，待项目建筑完工后，上市公司将大规模购置核心制造设备等工作，届时该项目募集资金的投入进度将大幅提升。该项目预计 2025 年年末将达到预定可使用状态。

“雷达研发创新中心项目”预计使用前次募集资金 4.11 亿元，主要包含建筑勘察设计及工程费、软硬件设备购置费、研发费用和铺底流动资金，金额占比分别为 17.76%、23.34%、48.65% 和 10.25%。其中受结算周期的影响，建筑勘察设计及工程的完工进度领先于付款进度，且研发费用和软硬件设备购置需待建筑建设完成后方可进行。目前上市公司已开始采购软硬件设备，待项目建筑完工后，上市公司将大规模购置研发设备及研发支出等，届时该项目募集资金的投入进度将大幅提升。该项目预计 2025 年年末将完成建筑勘察设计及工程费、软硬件设备购置费和铺底流动资金的募集资金投入。研发费用待建筑完工及设备购置后投入。

## 二、募集配套资金的必要性及合理性分析

出于谨慎性考虑，以下数据根据上市公司目前的合并范围为基础对可支配现金进行测算，未包含标的公司，且未假设标的公司对上市公司进行分红。以下数据为上市公司对未来业务发展情况、日常经营情况的初步预测，不构成业绩预测或业绩预告。

结合上市公司财务数据测算，具体测算结果如下：

单位：万元

用途	计算公式	金额
2025 年 6 月末货币资金	A	78,149.15
其中：受限资金	B	21.68
2025 年 6 月末交易性金融资产	C	80,473.31
2025 年 6 月末前次募集资金余额	$E=F+G+H+I$	83,901.98
其中：已确定投向的未使用募集资金	F	41,542.82
超募资金永久补充流动资金	G	-

用途	计算公式	金额
剩余超募资金	H	34,307.78
累计收到的银行存款利息及现金管理收益扣除银行手续费等的净额	I	8,051.38
可自由支配资金	J=A+C-B-E+I +H	117,057.96
未来三年经营性现金流入净额	K	32,156.29
未来三年的资金投入规划	L	<b>25,311.95</b>
未来三年的并购投资支出	M	18,500.00
未来三年预计现金分红所需资金	N	31,171.09
最低资金保有量	O	40,510.23
未来三年新增最低现金保有量需求	P	44,889.77
未来三年偿还有息债务及利息	Q	-
总体资金需求合计	R=L+M+N+O +P+Q	<b>160,383.03</b>
预计资金缺口（缺口为负数）	S=J+K-R	<b>-11,168.78</b>

注 1：剩余超募资金尚未明确用途，需按照《上市公司募集资金监管规则》等法律法规履行相关审议程序后方可按照审议用途使用，根据谨慎性原则，剩余超募资金和累计收到的银行存款利息及现金管理收益扣除银行手续费等的净额均纳入可自由支配资金计算。

注 2：未来三年的资金投入规划已剔除非资本性支出

注 3：上述缺口测算已考虑剩余超募资金

具体测算过程如下：

### （一）可自由支配资金

截至 2025 年 6 月 30 日，上市公司的货币资金金额为 78,149.15 万元，除募集资金外，存在受限资金 21.68 万元，为土地复垦费用。

截至 2025 年 6 月 30 日，上市公司的交易性金融资产为 80,473.31 万元。

截至 2025 年 6 月 30 日，前次募集资金余额为 83,902.32 万元，其中已确定投向的未使用募集资金为 41,542.82 万元；剩余超募资金为 34,307.78 万元，上市公司计划用于主营业务，未来将按照《上市公司募集资金监管规则》根据公司的发展规划及实际生产经营需求，妥善安排超募资金的使用；累计收到的银行存款利息及现金管理收益扣除银行手续费等的净额为 8,051.72 万元。

综上，截至 2025 年 6 月 30 日，上市公司的可自由支配资金为非受限货币资金和交易性金融资产减去已确定投向的未使用募集资金。根据谨慎性原则，剩余超募资金和累计收到的银行存款利息及现金管理收益扣除银行手续费等的净额

均作为可自由支配资金。可自由支配资金合计为 117,057.96 万元。

## （二）未来三年经营性现金流入净额

2022-2024 年上市公司营业收入年均复合增长率为 28.22%，经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例平均为 18.50%。2022-2024 年，上市公司经营活动产生的现金流量净额及营业收入的情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动产生的现金流量净额	14,869.96	-840.74	3,441.36
营业收入	34,527.56	21,249.30	21,000.86
经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例	43.07%	-3.96%	16.39%

受益于国家防灾减灾、大规模设备更新等国家相关政策驱动，公司对未来 2-3 年相关领域的业务发展持积极乐观判断。根据上市公司业绩预告，2025 年 1-6 月上市公司营业收入同比增长约 113%。假设 2025-2027 年上市公司营业收入的年均增长率为 2022-2024 年上市公司营业收入年均复合增长率 28.22%，经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例为 2022-2024 年的占比平均值 18.50%，具体测算结果如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2026 年度	2027 年度
营业收入	44,272.11	56,766.83	72,787.87
经营活动产生的现金流量净额/营业收入	18.50%	18.50%	18.50%
经营活动产生的现金流量净额	8,189.92	10,501.32	13,465.06
2025-2027 年经营性现金流入净额合计			32,156.29

## （三）未来三年的资金投入规划

### 1、设立香港全资子公司

全极化有源相控阵雷达在全球民用领域的应用还处于起步阶段，目前公司产品已经进入香港市场，未来 1-2 年，公司将以香港市场的应用场景为标杆，向更多海外市场推广公司的成熟产品。根据战略规划与经营发展的需要，为进一步加快国际布局，拓展海外市场，吸引国际化技术人才，公司于 2025 年 4 月 18 日召开第二届董事会第九次会议，审议通过了《关于对外投资设立香港全资子公司的议案》，同意公司拟使用自有资金 1,000 万元港币设立香港全资子公司。公司已

完成香港全资子公司的注册登记手续，并取得香港特别行政区公司注册处签发的《公司注册证明书》及《商业登记证》。

## 2、C 波段相控阵空管雷达的研制及产业化项目

“基于 C 波段相控阵空管雷达的研制及产业化项目”系通过研制高可靠性 C 波段空管一体化气象雷达，突破气象-航空目标分离技术，实现降水粒子相态识别功能，支持机场终端区低空风场监测。建立全国空管 C 波段气象雷达协同观测网，实现区域气象数据秒级共享，形成航空气象灾害联防联控能力，为航班动态路由提供决策支持。

该项目 **2025 年 2 月**已完成总经理办公会审议。2024 年 12 月公司已就该项目的理论技术指标与意向客户签署《C 波段双极化有源相控阵雷达机场近场航路精细化观测试验合作协议》。上市公司制定了预期的技术指标、产业化指标和产品可靠性指标，并结合前述指标制定了主要建设内容和工作计划。项目预计 2025-2027 年项目总投资额为 13,000.00 万元，**其中资本性支出 7,400.00 万元**。

本项目的实施有利于在民航空管领域推进 C 波段相控阵气象雷达的产业化，完成适航认证并实现规模化量产，提升国产航空气象装备市场占有率。

## 3、全极化 S 波段大型相控阵雷达研发及产业化项目

全极化 S 波段大型相控阵雷达是对现行 CINSAR-SA 雷达进行升级替代，需要实现比 CINSAR—SA 雷达更优的探测能力的产业化产品。其主要用于组建业务天气雷达主干网，实现对局地对流单体和强度快速变化的线状对流天气系统探测，从而有效提升气象部门对气象的预测能力。S 波段雷达扫描距离远、雷达天线较大，因此侧重于远距离及大片区域的监测和预警，在远距离探测中对大尺度天气系统的预警具有优势。“全极化 S 波段大型相控阵雷达研发及产业化项目”旨在利用上市公司储备的“S 波段天线研制”等相关先进相控阵技术，通过技术改造，开发量产全极化 S 波段大型相控阵雷达。

该项目 **2025 年 2 月**已完成总经理办公会审议。鉴于 S 波段雷达扫描距离远、雷达天线较大，侧重于大片区域的监测，从而其产品体积和重量较现有 X 波段雷达产品更大、更重，因此对雷达生产组装场地的要求较高，需要对场地、设备进行技术改造升级，预计 2025-2027 年项目总投资额为 17,500.00 万元，**其中资**

本性支出 **10,100.00** 万元。

“全极化 S 波段大型相控阵雷达研发及产业化项目”的实施有利于上市公司的产品矩阵将进一步丰富,为更多不同应用场景的客户提供全极化有源相控阵雷达系统解决方案,此外,本项目的实施将构筑上市公司的技术领先优势,并成为未来潜在的收入增长点。

#### 4、相控阵雷达 ASIC 芯片研发及封测项目

随着相控阵雷达技术的不断发展,逐步广泛应用在气象探测、目标识别、通信等领域。为了满足日益增长的市场需求,本项目旨在研发高性能的相控阵雷达 ASIC 芯片,以实现高集成度、低功耗、低成本、小型化的专用芯片以替代现有分立元件与模块的方案。在雷达的一些核心关键芯片打破国内外高端雷达芯片技术与价格垄断,提升我司在雷达核心器件领域的自主可控能力,降低相控阵雷达的生产成本,加速推动气象、国防、民用雷达产业发展。

“相控阵雷达 ASIC 芯片研发及封测项目”系打造适合有源相控阵雷达系统应用的各类 ASIC 产品。项目完成后一方面加速迭代出更多能够适应 5G 通信、卫星通信、汽车自动驾驶等领域需要的相控阵雷达解决方案,从而进一步构建更为完整的产品图谱,为客户提供更丰富的产品品类和解决方案;另一方面提升相控阵系统产品的技术性能、优化功耗管理,提升产品市场竞争力。

该项目 **2025 年 3 月已完成总经理办公会审议**。预计 2025-2027 年项目总投资额为 **14,000.00** 万元,其中资本性支出 **6,900.00** 万元。

综上,剔除非资本性支出情况下,未来三年的资金投入规划合计 **25,311.95** 万元。

#### (四) 未来三年的并购投资支出

本次交易,上市公司拟向交易对方支付现金 **18,500.00** 万元。

#### (五) 未来三年预计现金分红所需资金

上市公司最近三年的归母净利率平均为 **34.14%**,上市公司最近三年的现金分红金额占归母净利润的比例平均为 **52.52%**。

2022-2024 年,上市公司归母净利润及分红情况如下:

单位: 万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	34,527.56	21,249.30	21,000.86
归属于母公司所有者的净利润	7,661.29	6,330.20	10,595.35
净利率	22.19%	29.79%	50.45%
现金分红金额	3,671.46*	2,320.00	7,733.34
现金分红金额占归母净利润比例	47.92%	36.65%	72.99%

注: 2024 年度现金分红和股份回购金额合计为 3,671.46 万元, 其中上市公司拟派发 2024 年度现金红利人民币 2,161.55 万元, 占公司 2024 年度合并报表归属于上市公司股东净利润的比例为 28.21%; 上市公司 2024 年度以现金为对价, 采用集中竞价方式已实施的股份回购金额人民币 1,509.91 万元 (不含印花税、交易佣金等交易费用), 视同现金分红。

公司 2024 年年度股东大会审议通过关于《提请股东大会授权董事会进行 2025 年度中期分红》的议案, 为进一步提高分红频次, 增强投资者回报水平, 公司拟在符合股东大会授权范围和利润分配条件的情况下适时实施 2025 年中期分红, 中期分红金额上限为不超过当期归属于上市公司股东的净利润的 100%。假设未来三年上市公司的归母净利率为上市公司最近三年的归母净利率平均值 34.14%, 未来三年上市公司的现金分红比例为上市公司最近三年的现金分红金额占归母净利润的平均比例 52.52%。

基于上述假设, 上市公司的未来三年预计现金分红所需资金测算如下:

单位: 万元

项目	2025 年度	2026 年度	2027 年度
营业收入	44,272.11	56,766.83	72,787.87
归属于母公司所有者的净利润	15,116.13	19,382.29	24,852.47
现金分红金额	7,938.99	10,179.58	13,052.51
现金分红金额合计			31,171.09

## (六) 最低资金保有量

2024 年度, 上市公司期间费用及付现成本总额情况如下:

单位: 万元

项目	2024 年度
期间费用	销售费用
	3,267.49
	管理费用
	2,739.04
财务费用	-3,322.53
研发费用	7,847.85

项目		2024 年度
合计		10,531.85
非付现成本总额	固定资产折旧	2,212.23
	使用权资产摊销	293.71
	无形资产摊销	270.71
	长期待摊费用摊销	293.48
	合计	3,070.13

结合上述情况，截至 2024 年 12 月 31 日，上市公司的最低现金保有量测算情况如下：

单位：万元		
项目	计算公式	金额
2024 年度营业成本	①	12,466.79
2024 年度期间费用总额	②	10,531.85
2024 年度非付现成本总额	③	3,070.13
2024 年度付现成本总额	④=①+②-③	19,928.51
存货周转期（天）	⑤	646.67
应收款项周转期（天）	⑥	247.99
应付款项周转期（天）	⑦	162.86
现金周转期（天）	⑧=⑤+⑥-⑦	731.80
货币资金周转次数（现金周转率）	⑨=360/⑧	0.49
最低现金保有量（万元）	⑩=④/⑨	40,510.23

注：存货、应收款项、应付款项周转期的数据来源 Wind。

### （七）未来三年新增最低现金保有量需求

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 2025-2027 年的营业收入增速相同，为年均增长 28.22%，则 2027 年的最低现金保有量为 85,400.00 万元，较 2024 年末新增 44,889.77 万元。

### （八）总体资金需求和预计资金缺口

基于上述测算，总体资金需求合计 **160,383.03** 万元，上市公司可自由支配资金为 117,057.96 万元，未来期间经营性现金流入净额 32,156.29 万元，预计资金缺口 **11,168.78** 万元。

本次交易募集配套资金规模 18,500.00 万元，全部用于支付本次交易对价，

本次融资具备合理性和必要性。

### **三、中介机构核查情况**

#### **(一) 核查程序**

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

查阅上市公司募集资金使用情况报告、年度财务报告、了解上市公司前次募集资金使用规划、未来三年的资金投入规划、未来的并购投资支出，查阅上市公司最近三年的利润分配方案，测算上市公司未来三年预计资金缺口等。

#### **(二) 核查意见**

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

本次募集配套资金具备合理性和必要性。

## 问题 16 关于其他

### 16.1 关于交易性金融资产

重组报告书披露，报告期各期末，标的公司的交易性金融资产分别为 20,781.84 万元和 2,002.28 万元，主要为银行结构性存款。

请公司披露：（1）报告期各期末交易性金融资产的具体情况，是否存在资金资产受限的情形；（2）前述理财产品的投资方向，若为定向投资，请披露投资对象是否为标的公司的供应商、客户或关联方。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

#### 【回复】

一、报告期各期末交易性金融资产的具体情况，是否存在资金资产受限的情形

##### （一）报告期各期交易性金融资产的具体情况

报告期末，标的公司的交易性金融资产具体产品名称和金额如下：

单位：万元

时间	银行名称	产品名称	金额
2023 年末	招商银行	点金系列看跌两层区间 92 天结构性存款	5,140.00
	招商银行	点金系列看涨两层区间 95 天结构性存款	4,660.00
	招商银行	点金系列看涨两层区间 92 天结构性存款	1,000.00
	招商银行	点金系列看涨两层区间 94 天结构性存款	500.00
	中信银行	共赢慧信汇率挂钩人民币结构性存款	9,400.00
	上述产品在 2023 年末的公允价值变动余额		81.84
	合计		20,781.84
2024 年末	招商银行	点金系列看涨两层区间 91 天结构性存款	2,000.00
	上述产品在 2024 年末的公允价值变动余额		2.28
	合计		2,002.28
2025 年 6 月末	招商银行	点金系列看涨两层区间 92 天结构性存款	500.00
	上述产品在 2025 年 6 月末的公允价值变动余额		0.69
	合计		500.69

如上表所示，报告期各期末，标的公司持有的交易性金融资产分别为

20,781.84 万元、2,002.28 万元和 500.69 万元，均为银行发行的保本浮动收益型结构性存款产品，主要挂钩标的为黄金或外币即期汇率。

## （二）是否存在资金受限情况

报告期各期末标的公司持有的交易性金融资产主要是向招商银行和中信银行购买的保本浮动收益型结构性存款，产品类型说明如下：

理财产品名称	产品说明	是否受限
招商银行点金系列结构性存款	该产品为非开放式产品，产品存续期内原则上不提供申购与赎回，但在到期后可全额赎回本金和浮动收益。	否
中信银行共赢慧信汇率系列结构性存款	该产品为封闭式结构性存款，在封闭期内无法赎回，但产品到期后亦可正常收回本金及收益。	否

标的公司报告期各期末交易性金融资产不存在资金权利受限情况，均可在产品到期后实现资金回收，符合标的公司短期资金管理和稳健投资的原则。

## 二、前述理财产品的投资方向，若为定向投资，请披露投资对象是否为标的公司的供应商、客户或关联方

标的公司各报告期末理财产品类型投资方向如下：

理财产品名称	投资方向及说明	是否为定向投资
招商银行点金系列结构性存款	投资方向为银行存款和衍生金融工具，衍生工具包括信用、权益、商品、外汇、利率期权等。挂钩标的为黄金，属于标准化金融产品。	否
中信银行共赢慧信汇率系列结构性存款	投资方向为银行存款和衍生金融工具，挂钩标的为外币与外币之间的即期汇率（如欧元/美元），属于市场化金融工具。	否

如上表所示，标的公司的理财产品均为银行公开发售的标准化产品，不涉及定向投资，相关理财产品的投资标的及其设计安排均未涉及标的公司的任何客户、供应商或关联方。

## 16.2 关于期间费用

**重组报告书披露，报告期内，标的公司销售费用和管理费用主要由职工薪酬构成，研发费用主要由人员人工、直接投入构成。**

**请公司披露：(1)结合销售、管理、研发人员的平均数量、人均薪酬等，分析各期间费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的对比情况；(2)报告期内向税务机关申请加计扣除的研发费用与账面研发费用是否存在差异及原因，研发相关内控制度及其有效性，研发费用中人员人工和直接投入的核算依据及准确性。**

**请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。**

### 【回复】

**一、结合销售、管理、研发人员的平均数量、人均薪酬等，分析各期间费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的对比情况**

**(一)销售人员数量及平均薪酬，分析各期间销售费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的对比情况**

报告期内，标的公司销售薪酬总额、人员数量、平均薪酬水平具体如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
标的公司销售人员薪酬(万元)	84.49	273.18	255.81
标的公司销售人员平均人数(人)	7.50	8.00	7.50
标的公司平均薪酬(万元)	11.27	34.15	34.11

注1：平均人数=(期初人数+期末人数)/2；

注2：平均薪酬=销售人员薪酬/平均人数

报告期内，销售人员平均人数和人均薪酬保持稳定。标的公司销售人员平均薪酬与同行业可比公司对比如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
思特威平均薪酬	未披露	52.87	52.01
中颖电子平均薪酬	未披露	36.15	40.38
芯朋微平均薪酬	未披露	45.65	37.25
可比公司平均薪酬	未披露	44.89	43.21

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
标的公司平均薪酬	11.27	34.15	34.11
深圳市平均工资	4.76	9.52	9.42

注1：可比公司人均薪酬根据其公开数据整理计算所得，人均薪酬=职工薪酬总额/（期初人数+期末人数）\*2，**可比公司2025年上半年报未披露销售人员人数；**

注2：深圳市平均工资数据来源深圳市统计局公布的“全市城镇私营单位就业人员平均工资”，由于统计局未公布2025年上半年的“全市城镇私营单位就业人员平均工资”，2025年1-6月深圳市平均工资数据按2024年度数据除以2

报告期内，标的公司销售人员办公地主要在深圳市，标的公司销售人员人均工资高于深圳市平均工资，但低于可比公司平均金额，主要原因是标的公司整体规模小于同行业可比公司且尚未登陆资本市场，故人均工资水平略低于同行业可比公司平均水平。

## （二）管理人员数量及平均薪酬，分析各期间管理费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的对比情况

报告期内，标的公司管理人员薪酬总额、人员数量、平均薪酬水平具体如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
标的公司管理人员薪酬（万元）	132.23	327.84	374.01
标的公司管理人员平均人数（人）	16.50	18.00	21.50
标的公司平均薪酬（万元）	8.01	18.21	17.40

注1：平均人数=（期初人数+期末人数）/2；

注2：平均薪酬=管理人员薪酬/平均人数

报告期内，标的公司管理人员数量下降主要系推进组织架构优化，精简中后台管理层级，压缩非核心管理岗位，导致管理人员平均人数较上年减少，人均薪酬上升，但整体职工薪酬总额呈下降趋势。上述变动反映了标的公司在提升管理效能基础上，有效控制成本的管理策略，具有合理性。标的公司管理人员平均薪酬与同行业可比公司对比如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
思特威平均薪酬	未披露	53.60	49.16
中颖电子平均薪酬	未披露	53.82	52.73
芯朋微平均薪酬	未披露	32.07	34.85
可比公司平均薪酬	未披露	46.50	45.58
标的公司平均薪酬	8.01	18.21	17.40

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
深圳市平均工资	4.76	9.52	9.42
天津市平均工资	3.69	7.37	7.30

注 1：可比公司人均薪酬根据其公开数据整理计算所得，人均薪酬=职工薪酬总额/（期初人数+期末人数）\*2，可比公司 2025 年半年报未披露管理人员人数；

注 2：深圳市/天津市平均工资数据来源深圳市/天津市统计局公布的“全市城镇私营单位就业人员平均工资”，由于统计局未公布 2025 年上半年的“全市城镇私营单位就业人员平均工资”，2025 年 1-6 月深圳市、天津市平均工资数据按 2024 年度数据除以 2

报告期内，标的公司管理人员办公地主要在深圳市和天津市，标的公司管理人员人均工资高于深圳市和天津市的平均工资，但低于可比公司平均金额，主要原因是标的公司整体规模小于同行业可比公司且尚未登陆资本市场，故人均工资水平低于同行业可比公司平均水平。

### （三）研发人员数量及平均薪酬，分析各期间研发费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的对比情况

报告期内，标的公司研发人员薪酬、人员数量、平均薪酬水平具体如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
标的公司研发人员薪酬（万元）	486.22	1,158.62	1,130.75
标的公司研发人员平均人数（人）	31.00	32.50	32.00
标的公司平均薪酬（万元）	15.68	35.65	35.34

注 1：平均人数=（期初人数+期末人数）/2；

注 2：平均薪酬=研发人员薪酬/平均人数

报告期内，标的公司研发人员数量和人均薪酬整体保持稳定。标的公司研发人员平均薪酬与同行业可比公司对比如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
思特威平均薪酬	30.79	56.98	48.04
中颖电子平均薪酬	23.37	49.76	53.55
芯朋微平均薪酬	30.23	50.81	49.56
可比公司平均薪酬	28.13	52.52	50.38
标的公司平均薪酬	15.68	35.65	35.34
深圳市平均工资	4.76	9.52	9.42
天津市平均工资	3.69	7.37	7.30

注 1：可比公司人均薪酬根据其公开数据整理计算所得，人均薪酬=职工薪酬总额/（期初人数+期末人数）\*2；

注 2：深圳市/天津市平均工资数据来源深圳市/天津市统计局公布的“全市城镇私营单

位就业人员平均工资”，由于统计局未公布 2025 年上半年的“全市城镇私营单位就业人员平均工资”，2025 年 1-6 月深圳市、天津市平均工资数据按 2024 年度数据除以 2

标的公司研发人员主要办公地在天津市和深圳市，研发人均薪酬高于当地平均工资但低于可比公司，主要原因是可比公司已完成上市并处于稳定发展期，正在扩充产品线、拓展新领域，对研发岗位吸引高端人才的意愿更强，愿意支付更高薪资。而标的公司在盈利能力、产品定位、人员编制等方面尚未形成与头部企业相匹配的资源配置，研发投入的人力成本较可比公司低。

**二、报告期内向税务机关申请加计扣除的研发费用与账面研发费用是否存在差异及原因，研发相关内控制度及其有效性，研发费用中人员人工和直接投入的核算依据及准确性**

**（一）报告期内向税务机关申请加计扣除的研发费用与账面研发费用是否存在差异及原因**

**2023-2024 年，向税务机关申请加计扣除的研发费用与账面研发费用存在核算口径差异，具体情况如下：**

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度
财务报表研发费用①	2,112.38	1,871.55
纳税申报表研发加计扣除金额②	1,624.94	1,610.33
差异金额③=①-②	487.44	261.21
差异 1：股份支付不能加计扣除金额	279.03	287.45
差异 2：根据研发费用加计扣除税务政策并出于谨慎性考虑，不加计扣除项目	234.54	199.75
差异 3：委外研发 20%不加计扣除	37.07	64.80
差异 4：内部交易抵消	-63.20	-290.79

**2023-2024 年，标的公司研发费用会计核算范围与税收政策认定可加计扣除范围的差异分别为 261.21 万元和 487.44 万元，具体原因如下：**

（1）计入研发费用的股份支付费用不符合加计扣除条件，因此标的公司未申请加计扣除，导致 **2023-2024 年** 研发费用会计核算范围与税收政策认定可加计扣除范围差异金额分别为 287.45 万元和 279.03 万元；

（2）研发费用加计扣除归集口径较窄，根据研发费用加计扣除税务政策并出于谨慎性考虑，不能加计扣除项目，如租赁费、物业费、办公费、差旅费等，

导致 **2023-2024 年**研发费用会计核算范围与税收政策认定可加计扣除范围差异金额分别为 199.75 万元和 234.54 万元；

(3)标的公司委外研发费用按照实际发生额的 80%计算加计扣除，超过 80%扣除限额的部分未加计扣除等差异，导致 **2023-2024 年**研发费用会计核算范围与税收政策认定可加计扣除范围差异金额分别为 64.80 万元和 37.07 万元；

(4)标的公司及下属子公司向税务机关申请研发费用加计扣除优惠政策的研发费用金额时以不同纳税主体分别申报，合并报表层面抵消了内部交易的研发费用金额，导致 **2023-2024 年**研发费用会计核算范围与税收政策认定可加计扣除范围差异金额分别为-290.79 万元和-63.20 万元。

综上，标的公司研发费用会计核算范围与税收政策认定可加计扣除范围差异主要系会计核算口径和税收规定口径不同所致，差异原因具备合理性。

## （二）研发相关内控制度及其有效性

标的公司针对研发活动制定了《研发项目管理制度》《研发投入核算制度》《研发经费管理制度》等多项研发管理制度，对项目立项、过程管理、项目结项进行全过程的监督管理。标的公司与研发活动相关的内控制度主要包含以下内容：

### （1）项目立项

研发部门结合行业发展趋势、市场需求、标的公司的技术现状，制定基础研发或应用研发开发计划，提出研发项目立项申请，开展可行性研究，编制《研发项目立项报告》等立项资料，并报研发部门负责人和总经理审批。

### （2）研发过程管理

针对项目研发过程中极个别因出现技术原因未能在研发计划周期内完成，由研发项目经办人提出项目延期申请，经研发部门负责人和总经理审核通过后办理研发项目延期。

### （3）项目结项

研发项目结项时，由项目负责人对项目开发过程、项目完成情况、关键技术及创新点、项目经费执行情况、项目完成成果等情况进行全面梳理，编制项目总结报告，项目总结报告由研发部门负责人和总经理审核验收。

综上所述，标的公司研发相关内控制度有效。

### （三）研发费用中人员人工和直接投入的核算依据及准确性

标的公司采用 Fabless 模式，专注于集成电路的设计、研发和销售，不直接参与生产，晶圆制造和封装测试通过委外方式完成，不存在研发和生产的混同情况。

标的公司的研发方向主要集中光电传感器、MCU 芯片、触摸芯片等数字、模拟和数模混合的专用集成电路（ASIC）的研发，报告期内研发费用构成情况如下：

项 目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人员人工	486.22	64.75%	1,158.62	54.85%	1,130.75	60.42%
直接投入	67.10	8.94%	450.33	21.32%	219.16	11.71%
股份支付费用	162.68	21.66%	279.03	13.21%	287.45	15.36%
技术开发服务费	-	0%	116.60	5.52%	100.00	5.34%
折旧摊销费	18.36	2.45%	53.93	2.55%	74.93	4.00%
其他	16.56	2.20%	53.86	2.55%	59.26	3.17%
合 计	750.92	100.00%	2,112.37	100.00%	1,871.55	100.00%

报告期内，标的公司的研发费用结构以人员人工和直接投入构成为主，占研发费用的比例超 70%，具体核算过程如下：

项 目	核算范围	核算过程
人员人工	研发人员的工资、奖金、津贴、补贴、社保及公积金等	研发人员根据其参与的研发项目和实际工作情况进行工时记录填报，研发部门负责人审批；人事部门根据考勤情况，结合研发工时比例，分摊计算研发薪酬；财务部审核后对相关人员薪酬进行归集
直接投入	研发部门直接领用消耗的材料费用，主要由光罩费、研发材料等构成	研发人员根据研发项目需求提出领料申请并编制相应申请单，经审批后办理出库手续进行领料；每月末，财务人员根据申请单归集研发领料

综上，标的公司研发费用中人员人工和直接投入的核算符合研发活动业务实质和企业会计准则的要求，研发费用中人员人工和直接投入核算准确。

### 三、中介机构核查情况

#### （一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

- 1、获取与交易性金融资产相关的银行资金流水记录，核对购入和赎回金额、时间与标的公司财务账面记录是否一致，核实资金实际流转情况是否真实；对报告期各期末标的公司持有的交易性金融资产实施银行函证程序，函证内容包括期末持有余额、产品名称、购入时间、到期时间、预期收益率等关键信息，以核实报告期各期末交易性金融资产余额及相关信息的准确性；
- 2、获取并审阅交易性金融资产对应的产品说明书，重点核查产品的风险等级、收益类型、起息日及到期日、挂钩标的、流动性安排等，核查产品是否符合银行市场化发行的保本浮动收益型结构性存款标准；检查产品说明书中关于资金使用限制和赎回条款的具体规定，核查资金受限情况；
- 3、获取标的公司员工花名册，了解员工岗位分布情况，分析报告期内员工平均人数变动原因；获取标的公司员工薪酬明细表，分析报告期内人均薪酬变化情况及原因；通过公开信息查询同行业可比公司的薪酬及员工人数情况，分析标的公司各期间费用薪酬与同行业可比公司的差异情况及原因；
- 4、获取研发费用相关的内部控制制度，评价其设计是否有效，并测试相关内部控制的运行有效性；
- 5、获取标的公司账面研发费用明细表和向税务机关申请加计扣除研发费用明细表，了解差异原因及合理性；
- 6、了解标的公司研发费用中各费用项目核算范围和过程，分析其核算依据及归集的准确性。

#### （二）核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

- 1、标的公司报告期各期末持有的交易性金融资产系银行发行的保本浮动收益型结构性存款，不构成资金受限；
- 2、产品真实合法，资金流向清晰，不存在定向投资或与客户、供应商、关

联方存在关联的情形；

3、报告期内标的公司管理人员薪酬总额和人员数量下降，主要原因是标的公司推进组织架构优化，精简中后台管理层级；销售人员和研发人员薪酬和人员数量在报告期内整体保持稳定；标的公司人均工资均高于办公所在城市的人均工资但低于同行业可比公司，主要原因是标的公司整体规模小于同行业可比公司且尚未登陆资本市场，尚未形成与头部企业相匹配的资源配置；

4、**2023-2024** 年标的公司研发费用会计核算范围与税收政策认定可加计扣除范围差异主要系会计核算口径和税收规定口径不同所致，差异原因具备合理性；报告期内研发相关内控制度有效；研发费用中人员人工和直接投入核算依据符合研发业务实质和企业会计准则的规定，费用归集准确。

(此页无正文，为《关于广东纳睿雷达科技股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请的审核问询函之回复报告》之盖章页)

