



关于江苏展芯半导体技术股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



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

发行人律师



上海市浦东新区银城中路 501
号上海中心大厦 11、12 层

申报会计师



上海市黄浦区南京东路 61 号

二〇二六年三月

深圳证券交易所：

贵所于 2025 年 12 月 31 日印发的《关于江苏展芯半导体技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2025〕010068 号）（以下简称“问询函”）已收悉。江苏展芯半导体技术股份有限公司（以下简称“江苏展芯”“发行人”或“公司”）会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“保荐人”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对问询函所列示问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

本审核问询函回复（以下简称“本回复”）中的报告期指 2022 年、2023 年、2024 年、2025 年 1-6 月；除此之外，如无特别说明，本回复所述的词语或简称与招股说明书中“释义”所定义的词语或简称具有相同的含义。在本回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。本回复所引用的财务数据和财务指标，如无特殊说明，指合并报表口径的财务数据和根据该类财务数据计算的财务指标。

本问询函回复的字体说明如下：

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

目 录

1.关于成长性与行业发展情况	4
2.关于技术先进性	40
3.关于收入确认依据及合规性	67
4.关于客户合作情况	75
5.关于与宏达电子交易情况	83
6.关于收入变动分析	97
7.关于业绩下滑风险	108
8.关于采购与成本核算	127
9.关于供应商合作情况	153
10.关于毛利率变动分析	160
11.关于研发费用	170
12.关于销售费用和管理费用	181
13.关于应收票据与应收账款	190
14.关于存货	200
15.关于经营活动现金流	214
16.关于其他财务事项	219

1.关于成长性与行业发展情况

申报材料显示：

(1) 发行人主要产品覆盖高可靠集成电路和微模块产品。目前国内高可靠集成电路领域，市场参与者以国有军工集团下属科研院所为主，众多民营企业所占市场份额相对较少，在近年电子元器件国产替代的背景下，民营企业参与程度逐步加深，发行人主要客户中有大量国有军工集团下属科研院所。

(2) 报告期内，发行人主营业务收入分别为 36,675.89 万元、46,574.61 万元、41,258.83 万元、34,016.43 万元。其中，集成电路占比分别为 59.06%、58.14%、62.31%、55.10%，集成电路产品主要包括 DC-DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关、漏极调制芯片等；微模块占比分别为 27.05%、35.78%、29.08%、34.91%，微模块包括隔离模块、调制模块、DC/DC 微模块、保护开关模块等。

(3) 发行人电源管理芯片年出货量约为百万只的量级，导致发行人在晶圆厂流片的需求量较小。在行业需求旺盛的阶段，晶圆厂通常倾向于将产能优先用于大批量流片的客户。

请发行人披露：

(1) 分类具体分析 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关等产品和微模块产品的国产替代化进程、市场空间及未来变动趋势、市场门槛、市场参与者等情况。

(2) 发行人在技术和市场方面竞争优势具体体现，相对于国有军工集团下属科研院所、民营企业的竞争优劣势情况；发行人是否与国有军工集团下属科研院所形成竞争关系，国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与相关项目的驱动因素；发行人成长空间是否受制于国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与的意愿，未来成长空间是否存在重大不确定性。

(3) 区分集成电路产品和微模块产品，针对性的披露细分产品对应的行业发展趋势市场需求变动及空间、竞争格局以及发行人的市场地位、市场占有率等信息，并参照上述角度补充披露发行人集成电路产品和微模块产品细分产品的行业发展信息。

(4) 维持与晶圆厂稳定关系的重要保障措施，测算发行人客户需求量下滑对发行人与晶圆厂合作稳定性的影响；是否存在行业需求旺季导致晶圆厂无法满足发行人业务需求，导致无法正常向客户交付产品的情况，是否会对发行人供应链及经营稳定性产生重大不利影响。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 分类具体分析 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关等产品和微模块产品的国产替代化进程、市场空间及未来变动趋势、市场门槛、市场参与者等情况；

回复：

1、DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关等产品和微模块产品的市场空间、国产化替代进程

(1) 市场规模

1) 电源管理芯片市场规模

根据弗若斯特沙利文数据，模拟芯片在军工装备采购中的占比约 2-3%；根据《新时代的中国国防》白皮书，2017 年装备费占比已超 40%，是国防费用支出中占比最高的部分，以此结合 2025 年军费支出 17,846.65 亿元估算，其中约 7,138 亿元属于军备费，军工模拟芯片约 143-214 亿元。模拟芯片中电源管理芯片占比约为 60%，以此推算 2025 年国内军规级电源管理芯片市场规模约为 80-120 亿元。

根据弗若斯特沙利文数据，2024 年，中国电源管理芯片市场总体规模 1,245.8 亿元，其中 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关分别为 14.50%、11.31%、8.50%。假设军工电源管理芯片中 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关占比与市场总体水平一致，按照军规级电源管理芯片市场规模 100 亿测算，则 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关的市场规模分别为 14.50 亿元、11.31 亿元、8.50 亿元。

漏极调制芯片主要应用于军工和通信市场中的基站等终端，在军工电子领域应用占比较高。根据弗若斯特沙利文数据，2024 年我国漏极调制芯片市场规模 38.60 亿元，假设其中 30%应用于军工市场，则漏极调制芯片的市场规模为 11.58 亿元。

2) 微模块市场规模

①关于公司所属微模块产品的定义：微模块与传统电源模块有本质区别，传统电源模块企业通常不具备微模块设计能力。

微模块属于广义电源模块下的一类分支。电源模块是一种集成电路（IC）组件，旨在将输入电源转换为适合电子设备运行所需的稳定输出电压。电源模块通常集成了多项功能，如电压转换、稳压、滤波、过载保护等，以确保稳定的电源供应，从而保障系统的正常运作。根据具体应用需求，电源模块可分为不同类型，包括 DC/DC 模块、AC/DC 模块等，具有高度集成、紧凑及可靠的特点，广泛应用于消费电子、工业控制、汽车电子以及特种应用等领域。

从封装工艺路径来看，电源模块可根据其封装形式与集成方式的不同，主要划分为板级模块、灌封模块、金属气密封装模块及微模块等类型。板级模块通常以 PCB 作为载体，通过传统贴装方式实现器件集成，工艺成熟、适用范围广；灌封模块在板级集成基础上引入灌封工艺，以提升抗振动、防潮及环境适应能力；金属气密封装模块则通过金属壳体实现气密封装，主要面向对可靠性和稳定性要求较高的应用场景。相比之下，微模块基于先进封装工艺与系统级集成理念，通过高密度互连与多芯片集成，在更小体积内实现更高功率密度与功能集成度，代表了电源模块向高集成化、小型化方向发展的重要趋势。

细分类别	板级模块	灌封模块	金属气密封装模块	微模块 (先进封装)
封装工艺路径	以 PCB 为载体的板级装联工艺	板级装联后进行整体灌封	金属壳体结构 + 气密封装工艺	扇外型封装工艺
互连方式	PCB 走线+焊接	PCB 走线+焊接	内部焊接/引线键合 (Wire Bonding)	高密度再布线层 (RDL) 及模塑料通孔(TMV)
集成方式	主控芯片、功率器件及无源器件在 PCB 上集成	在板级集成基础上，通过灌封材料固定与防护	器件集成于金属壳体内部，实现密封封装	将主控、功率器件及无源器件在封装层级实现高集成
是否依赖	是	是	可包含内部基板	否（无基板设计）

细分类别	板级模块	灌封模块	金属气密封装模块	微模块 (先进封装)
PCB				
尺寸/功率密度	尺寸较大，功率密度较低	体积随灌封增加，密度中等	密度中等偏高，受限于壳体空间	体积小、厚度极低，功率密度显著提升
生产效率	基于较小尺寸的PCB生产，人工工序较多，效率较低	需增加模具灌封与固化时长，生产周期较长	涉及精密焊接与真空处理，单件加工效率受限	以高密度大面板为生产单元，批量产出效率更高
工艺稳定性	制造过程中人工工序较多，自动化程度相对较低	灌封一致性受材料收缩率影响，稳定性一般	焊接工艺复杂，对一致性保证要求极高	自动化程度高，有利于保证产品质量的高度一致性

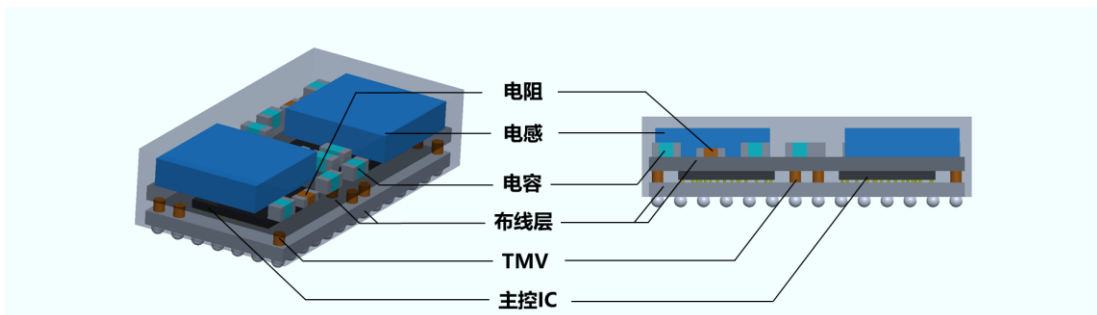
资料来源：公开资料、弗若斯特沙利文

在军工电子产业链中，以板级模块、灌封模块等传统电源模块为主营业务的企业，通常不具备较强的集成电路设计能力，电源模块的主控芯片通常需要外购。而微模块是“芯片设计+先进封装设计”的集中体现，因此，以传统电源模块为主要业务的企业通常不具备微模块的设计能力。

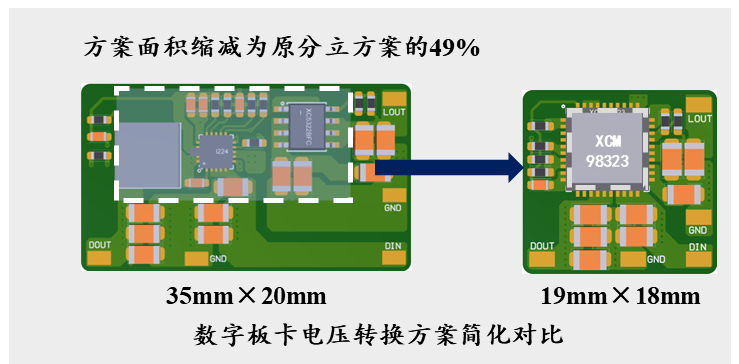
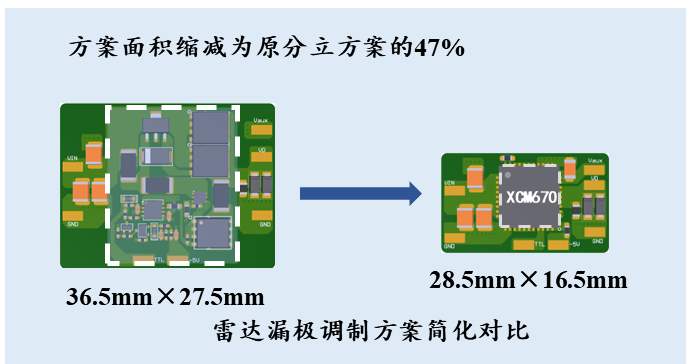
以发行人为例，公司的微模块是一种采用扇外型封装工艺和多芯片高功率密度小型化三维堆叠封装技术，将主控芯片及功率器件、电阻、电容、电感等无源器件进行集成的高集成度封装模块产品，该产品与军工电子领域常见的微电路模块在功能上具有一定相似性，但在产品技术指标和工艺路线方面具有显著差异，具体如下：

对比维度	微模块	传统微电路模块
图示	 <p>(高集成度 DC-DC/LDO 微模块)</p> <p>(超高功率密度隔离微模块)</p>	 <p>(开板电源模块)</p> <p>(砖式电源模块)</p>
核心工艺	扇外型封装工艺	多为混合集成电路工艺（如厚膜工艺和薄膜工艺）或微电路工艺
封装形式	QFN、LGA、BGA 等先进封装形式	采用灌封、开板等形式封装，气密性下外壳多为金属外壳

对比维度	微模块	传统微电路模块
尺寸	以小功率产品为例，公司高集成度 DC-DC/LDO 微模块产品尺寸小于 5mm×5mm；以大功率产品为例，公司超高功率密度隔离微模块尺寸仅为 30mm×18mm	传统微电路模块同功能小功率产品的尺寸约为 20mm×20mm；同功能大功率全砖式电源模块尺寸一般在 116mm×60mm 左右，尺寸远高于公司产品
基板	无基板	有基板，采用 PCB 基板或陶瓷基板作为电路载体
互联工艺	使用高密度再布线层（RDL）和模塑料通孔（TMV），实现高集成度互连	使用接线柱焊接、引线键合等方式实现互联，集成度较低
执行标准	满足 GJB-7400 标准，该标准对可靠性要求较高	满足 GJB-10164 或 SJ-20668 标准
功率密度/集成度	功率密度及集成度较传统微电路模块显著提升	功率密度相对较低，集成度较低
生产效率	以高密度面板为生产基本单元，生产效率更高	基于较小尺寸的 PCB 或者陶瓷基板生产，生产效率较低
工艺稳定性	自动化程度高，有利于保证产品的质量一致性	制造过程中人工作业工序较多，自动化程度低，不利于产品质量一致性保证



公司微模块内部结构透视图



采用微模块简化客户方案

②微模块在武器装备中的意义

微模块在电子元器件层级推动了武器装备的小型化。在当今世界军事变革的

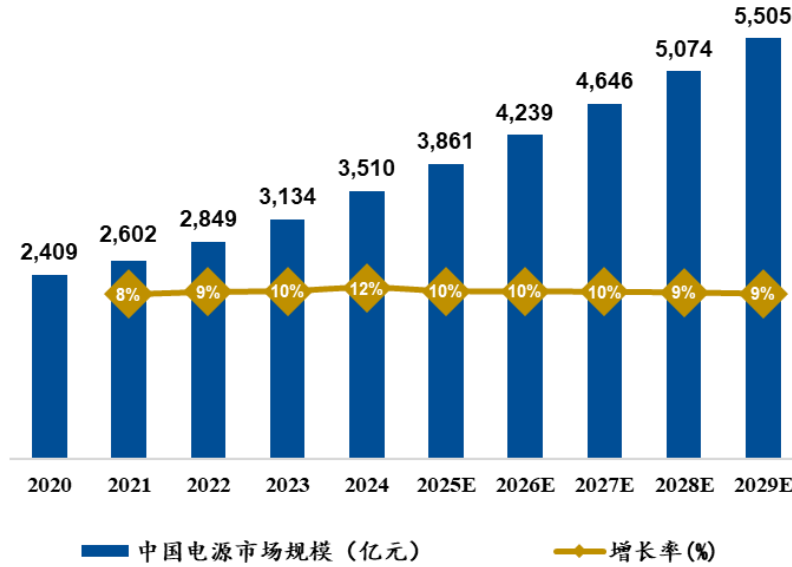
浪潮中，信息化、智能化已成为决定未来战场格局的核心力量。现代战争对装备的机动性、隐蔽性要求日益提升，这紧密依赖于电子系统在极致空间内实现功能最大化、信号极致纯净、能源高效转换的能力。面对新型作战理念对硬件平台提出的严苛要求，传统分散式、板级集成的电路设计已逐渐难以满足需求；微模块、微系统集成技术，以其“即插即用”的便捷性与“积木化”构建的灵活性，已成为推动军工电子向小型化、智能化演进的重要里程碑。

③微模块市场规模：替代传统电源模块

微模块是一种特殊的电源模块，其未来发展趋势是替代传统的电源模块。具体而言：公司微模块产品作为一类采用先进封装工艺的特殊电源模块产品，从实现的功能而言其与传统电源模块可实现相同功能，而相较传统电源模块，微模块还拥有尺寸小、集成度高、功率密度高等优势特性，部分产品尺寸甚至已与集成电路相近，是传统电源模块产品的上位替代。

因此，可用电源模块的市场规模近似作为微模块产品的目标替代市场规模。根据中国电源学会和弗若斯特沙利文数据，中国电源市场规模从 2020 年的 2,409.1 亿元增长至 2024 年的 3,510.0 亿元，2020–2024 年年复合增长率约为 9.9%，预计 2029 年将增长至 5,505.1 亿元；由于军工涉密原因，目前军工电子电源行业内无细分市场规模的统计数据。从电源行业整体来看，按照中金公司研究部对军工电子电源占整体电源市场规模 4% 的假设进行测算，2024 年中国军工电子电源市场约为 140.4 亿元，预计 2029 年将增长至 220.2 亿元。

中国电源市场规模数据及预测



资料来源：中国电源学会，弗若斯特沙利文

综上所述，军工电源模块具有百亿级别的广阔市场，微模块作为电源模块未来小型化、集成化的发展趋势，具有较为广阔的市场发展空间。

(2) 国产化替代进程

我国军工半导体的国产替代进程可大概分为三个阶段：

1) 2018 年以前，进口为主，进口芯片主要为工业级和商业级

从上世纪 90 年代末至今，美国国会通过了一系列法案，禁止对华出口军事用途的元器件，美国商务部列出了控制对华出口清单，同时，通过施加压力等多种手段，干预其他国家对华军事及配套出口。欧洲对华出口限制也已长达半个多世纪。西方国家先后有《巴黎统筹委员会会议案》《瓦森纳协议》，将多种元器件物资纳入对华战略禁运的特别清单。例如公司产品根据可靠性和质量标准执行的温度覆盖范围是-55℃至+125℃。根据《瓦森纳协定》3.A.1.a.2 条，额定工作环境温度覆盖 218K（-55℃）至 398K（+125℃）全范围的通用集成电路（汽车/火车应用的电源不适用）属于管制类物资。

在国产替代进程开启之前，军用进口电子元器件通常仅能购买国外民用产品：根据《军用进口电子元器件的国产化替代验证典型案例分析》，由于国外对军事用途的电子元器件严格保密，进口电子元器件大多数为塑封工业级和商业级，而用于武器装备等高科技领域，其可靠性和环境适应性较难达到要求。

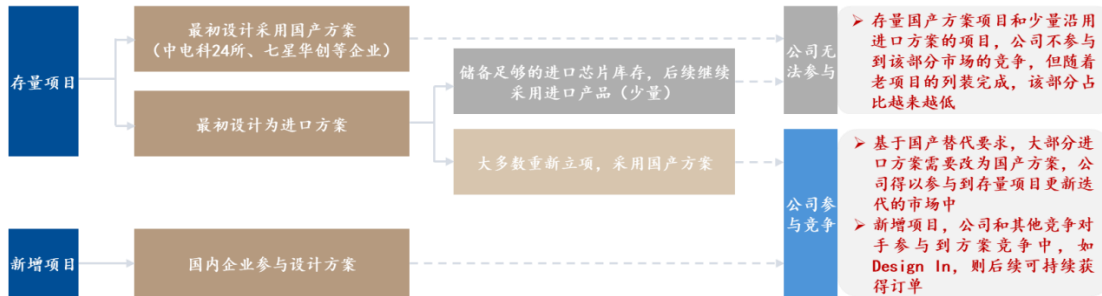
2) 2018 年至 2023 年，基本完成国产替代，实现集成电路产品从“无”到

“有”

2018 年，国际环境发生了较大变化，军工市场加速了国产替代进程。在该阶段，可基于项目是否已“Design-in”分为存量项目和新增项目。

具体而言：Design-in 系工程师在设计原理图、进行 PCB 布局、编写底层驱动时，决定采用某家供应商的某个具体型号的元器件，该元器件被写进了设计文件（BOM 表、原理图），其参数和特性决定了产品的一部分性能、尺寸和成本，替换它需要重新设计、测试和认证，一旦产品量产，该型号的元器件就会产生长期、持续的采购需求。对于供应商来说，成功“Design-in”意味着获得了一个稳定的订单来源。因此，“Design-in”意味着从源头赢得了客户。一旦被“Design-in”，竞争对手很难在产品的整个生命周期内替换它，形成强大的客户粘性。

对于存量项目，若最初为进口器件方案，则通常需要重新立项，从存量项目重新变为增量市场。若最初为国产方案，且武器装备的整个生命周期中未发生与电源管理相关的方案迭代，则最初“Design-in”的供应商将持续供应相关装备，不会轻易发生变更。



除此之外，服役期限较长的重要武器装备型号如战机等，通常也在大规模列装前不断进行方案更新迭代。

3) 2023 年至今，国产替代国产，集成电路产品从“有”到“好”，优质企业有更多的发挥空间

目前，军工领域的模拟集成电路国产替代已基本完成。我国军工已实现从无到有的跨越。集成电路产品进入从“有”到“好”的发展阶段。在客户产品设计阶段，无论是中电科二十四所等军工集团下属科研院所，还是以发行人为代表的军工配套企业，均以平等的市场地位参与竞争，产品和技术服务占优的企业有更多机会“Design-in”，从而形成未来业绩的增长点。

综上所述，随着国产替代已基本完成，公司与军工集团下属研究所、国有军工配套企业、其他民营军工配套企业等竞争对手平等地参与到军工模拟芯片市场的竞争中，且在集成电路产品从“有”到“好”的过程中，公司可发挥自定义设计的产品优势和强大的FAE团队的技术服务优势，进一步加强公司的市场地位。

2、市场门槛

(1) 研发与技术门槛

集成电路通常可划分为数字集成电路和模拟集成电路两大类，两者的核心差别在于处理信号的类型不同。基于二进制进行较为复杂的逻辑判断与计算存储的数字芯片，其运算性能为产品的核心；而在信号的整体传输与处理过程中，模拟芯片主要实现某种特定的功能。

实现功能是模拟芯片的核心。不同的应用场景决定了模拟芯片的不同功能。在武器装备层面存在诸多特有的应用场景。例如机载电源、导弹导引头、雷达等应用场景，均存在完全不同于民用领域的功能要求。又如，民用产品的输入电压一般为 20V 以下，如个人电脑中常用的是 12V、5V、3.3V。军工产品的输入电压通常可达 28V、48V、60V 等高电压范围。电源芯片由于采用 BCD 工艺，MOS 和控制电路集成在一个硅片上，芯片在承受高压和流过大电流的时候，维持芯片的稳定性面临着较高的挑战。通常而言，电压 40V、电流大于 10A 的电源管理芯片对于工艺设计水准有较高的要求，而军用级别集成电路产品需要承受高压、大电流的同时在可靠性、稳定性等方面满足严苛的技术标准，具有较高的工艺设计门槛。

此外，军用芯片在工艺、设计、测试等方面均存在较高的门槛，具体如下：

维度	军工级芯片特殊技术门槛
冗余设计	军工设备要求极高的任务成功率和极低的故障率。芯片必须在整个寿命周期（数十年）内稳定工作，工作环境相对恶劣，在设计时，需要采用容错设计、降额设计、冗余设计，同时针对特殊应用场景的产品进行加密等方面设计
温度补偿设计	模拟芯片的核心性能参数会随温度剧烈漂移，对于无法克服温度影响的关键模块需采取温度补偿设计，由于军工环境温度范围极宽（-55°C~125°C），民品使用的常规工艺模型温度范围无法覆盖，需自主对 IP 持续迭代测试验证，建立精确的宽范围测试数据来优化工艺模型，这对企业的研发能力具有更高要求
器件选择	常规的电源管理芯片竞争激烈，通常以成本为导向，使用最简单的器件类

维度	军工级芯片特殊技术门槛
	型，以减少光罩层数，降低成本，为了达到性能，导致电路设计相对复杂和繁琐，降低了电路的可靠性 军用电源管理芯片以性能和可靠性为导向，在设计思路上尽量选择高精度且随电源、温度、工艺角变化较小的器件进行电路设计，光罩层数较多，用较为简易、成熟、稳定的电路设计实现相应的功能和性能，从而提高电路的可靠性
电路设计	常规电源管理芯片各项性能参数在常温下（包含工艺角变化）多数采用 4 sigma spec 窗口指导电路设计，高低温下并没有严格要求 军用电源管理芯片各项性能参数在各个温度点（包含工艺角变化）采用 6 sigma spec 窗口指导电路设计
静电防护和抗闩锁能力	常规电源管理芯片在满足应用需求的前提下，通常满足 2KV 的静电防护能力即可，抗闩锁能力在常温下达到 \pm 200mA 军用电源管理芯片通常将静电防护能力提高到 4KV 以上，抗闩锁能力在高温下达到 \pm 200mA
测试电路	军用产品测试电路全面，覆盖芯片内部每个重要模块，测试覆盖率高

除此之外，针对特定细分产品在军工领域的特定应用，使得军工电源管理芯片还需考虑民品不具备的功能，使之拥有更高研发门槛，举例如下：

细分产品类型	维度	军工级芯片特殊技术门槛
DC-DC 芯片	高开关频率	在军工领域需要通过提高频率来换取更高的功率密度与小型化（如无人机、单兵设备）、更快的瞬态响应以及更强的抗干扰能力（军用雷达、通信负载），从而满足军事装备在极端环境下的生存与任务要求。发行人研发的 DC-DC 芯片最高可支持 3MHz 开关频率，同时有可选择的断续模式和强制连续模式，在强制连续模式下，能够实现低输出纹波，同时减小电感感值与体积，提升整体系统功率密度
LDO	超低压差	发行人研发的超低压差 LDO 在宽温度范围内（-55℃到 125℃）需要带隙基准电压漂移控制在 \pm 0.5%以内，同时带有高阶温度补偿电路，另外在宽温区内要保证误差放大器、功率管等所有有源器件的环路稳定，相比民品在较窄温度范围内实现该功能，对模型精度要求更高、设计考虑的裕度更大，研发难度高
	超低噪声	民用产品关注噪声，主要是为了保证音频设备的信噪比或测试精度。而在军事领域，极低的噪声意味着雷达探测距离更远、通信系统传输更为清晰、导航系统更为准确。这需要企业通过超低噪声 LDO 采用曲率补偿、斩波稳定的电路设计来消除基准源的固有噪声，并增加有源滤波器来提升高频段的高电源抑制比，同时对误差放大器进行优化设计，实现超低噪声性能的同时不牺牲负载瞬态响应性能，研发难度更高
	双向电流输出能力	军品中需要双向 LDO，是为了在复杂电磁环境和动态负载下，维持电源轨的绝对稳定，保护后端昂贵且关键的任务载荷。发行人研发的双向电流输出 LDO 通过对推挽输出控制、零死区切换、宽温区稳定性以及非对称热管理等方面设计，满足特定军用系统供电需求，研发门槛高

细分产品类型	维度	军工级芯片特殊技术门槛
负载开关芯片	高速无损采样	军用系统（如相控阵雷达、电子战干扰机、无人机）需要对智能电源管理与任务关键负载进行实时功率追踪，而这些系统的功耗巨大且动态变化极快，因此需要负载开关具有高速无损采样。而实现高速无损采样的设计需要考虑在极端温度、强电磁干扰和大电流应力下，从微弱的功率管压降中，稳定、精确且快速地提取出真实的电流信息
	高抗浪涌能力	军用负载开关必须能在无法预测的、重复性的、高能量的电冲击下正常工作，确保任务关键系统的供电连续性。这需要军用负载开关芯片具有相比民用产品更高的抗浪涌能力，发行人研发的负载开关芯片实现在军温范围内钳位电压稳定，实现纳秒级能量钳位与吸收，同时在正常工作范围内不会误触发。同时使用高精度的基准设计，使得多种保护阈值（过流、过压、过温等）在军温范围下漂移很小
漏极调制芯片	低传输延时	为了在宽带宽、高动态的战场电磁环境下，实现电压与射频信号的完美同步，从而得到功放系统的极限性能和生存能力，军品的漏极调制芯片需要低传输延时；发行人研发的漏极调制芯片采用动态控制结构与脉冲触发的锁存机制，对电平移位电路进行优化，使得电平移位电路功耗相比传统结构减小三分之二的同时，传输延时缩短一半，有效增强了系统在高压高频环境下的稳定应用
	负压使能	为了在 GaN 功放的常开物理特性与军用系统绝对安全的可靠性要求之间，建立一道主动防护屏障，发行人研发的漏极调制芯片采用栅极固定小偏置电压，漏极接使能端来检测的结构，实现负压使能，此结构同时需要对检测器件的版图需要特别处理，避免芯片产生闩锁效应，进而能够实现可靠应用

综上所述，在电源管理芯片领域，军品难度较高。正因如此，尽管在民用电源管理芯片领域已经形成激烈竞争的态势，但在军工电源管理芯片领域，有实力的市场参与者数量有限。

（2）生产、体系门槛

1) 由行业“小批量”“多品种”特性带来的供应链维护挑战

下表列示了 2024 年军工类电源管理芯片企业与民用领域的主要经营情况对比：

项目		电源管理类产品销量（万颗）
军品	江苏展芯	120
	臻镭科技	44
民品	思瑞浦	130,895
	艾为电子	276,083
	力芯微	269,055

	必易微	386,447
	晶丰明源	589,676
	南芯科技	154,412
	上海贝岭	568,453

由上表可见，出货量方面，代表性的民品上市公司可达军品企业数千倍（相应地，军工电源管理芯片价格和成本可达民品的数百甚至数千倍）。本质原因在于武器装备具有小批量、多批次的特征。消费电子集成电路依赖大规模量产摊薄成本，通常一批次生产上千万甚至上亿枚芯片，生产线适配大批量标准化生产。但军工领域的集成电路需求是多批次、小批量，甚至部分特殊装备的芯片仅需几十个、几百个，且不同批次产品可能需要定制调整。这就导致消费电子厂商的现有生产线用于军工产品时，频繁切换生产规格会大幅增加成本，且无法形成规模效应，使得主营消费电子领域的集成电路厂商难以切入军工电子领域，确保供应链的稳定系军工半导体企业面临的巨大挑战。

2) 高可靠要求，以及高可靠要求对公司的组织体系要求

军工配套企业需要执行军标质量体系要求，在整个生产过程中采用优化设计和先进的质量管理技术，制定质量控制流程，如生产环境的检测和控制、关键控制点的质控、产品按照国军标要求进行质量一致性检验等对全过程进行质量监控和管理；从投产到出货每一个工序过程均需处于受控状态，以确保整个质量的稳定性和可靠性。据此，围绕产品可靠性建立的筛选测试能力为军工配套企业产品生产中的特有环节。以公司为例，公司芯片封装后需要由公司生产部执行严苛的筛选测试流程，部分产品需要外发至权威第三方检测机构进行检测和认证，其中涉及持续进行专业测试设备投入、专门设备维护团队和软件开发团队的建立等，均相较于消费电子体系的芯片企业更为复杂。

军工模拟芯片的老化、筛选、测试有较强的专业性。目前国内大多数军工模拟芯片企业年出货量不超过 50 万只，出货量较小的情况下多数企业选择由第三方检测机构执行老化、检测、筛选；然而当年出货量达到一定规模后，能够满足持续稳定的老化、筛选需求，保障行业“小批量、多品类、高频次、急交付”特点的第三方企业较少，因此出货规模达百万级别的军工企业，自建老化筛选检测能力是唯一最优解。上述高可靠质量管理体系以及相应投入亦构成了军工企业特

有的门槛。

(3) 产品销售门槛

1) 客户准入门槛

公司下游客户主要为军工集团下属单位/企业，以及军工研产业链的配套企业。向客户开展业务需要具备客户要求的资质。不同客户对资质的要求存在一定的差异，如需要保密资格证书、承研承制、武器装备科研生产备案等资质中的一项或多项。

此外，军工体系不仅要求企业建立完善的保密制度、有专门的保密机构和防护设施，还对企业股权结构、核心人员国籍等有硬性规定，比如禁止境外控股或直接投资，核心人员需无境外永久居留权。而非涉军业务的集成电路厂商多为市场化运作，不少企业有外资投资背景，内部管理和人员构成也难以快速适配这些涉密要求，资质申报周期长且流程繁琐，前期投入的时间和人力成本极高。

同时，军工电子领域客户粘性较强，其基于安全稳定和保密性的考量，一般而言，客户会优先选择已进入该领域的合格供应商进行采购，在现有合格供应商无法满足需求时，才会考虑选择新的供应商。因此，高可靠领域销售渠道具有一定的封闭性，已进入该领域的合格供应商往往具有先发优势，这都为后进入者带来了较高的客户准入门槛。

2) 客户规模门槛

在民用领域，由于终端设备数量较多，通常单一产品单一客户可支撑电源管理芯片的生存和发展。如艾为电子约 85.04% 收入来源于手机，手机一项终端产品可支撑其每年超过 10 亿元的营收。

而军工行业对芯片的需求具有小批量多品种的特征，行业新进入者需拥有足量客户规模支撑实现收支平衡，如果客户数量过少，则无法承担对于供应链的维护成本，进而导致盈利水平存在极大不确定性，因此庞大的客户群体是保障盈利的基础。进一步地，庞大的客户群体也是能够实现正向设计的定制基础，也是公司能够实现减型增量的基础。

综上所述，军工企业上述三个环节的门槛缺一不可，且相互关联、相互强化：

没有自定义设计能力，就无法满足军工特殊需求；没有适应小批量生产的供应链和质量体系，就无法维持可靠、稳定的生产交付能力；没有突破高壁垒的客户准入并建立广泛的客户生态，就无法获得订单以维持生存；最后，没有整套适配军工的组织体系，就无法支撑前三项活动的持续开展。这也是国内同时大规模开展军品模拟芯片业务和民品模拟芯片业务的企业较少的原因。

3、市场竞争格局及未来变动趋势

如前所述，军工半导体企业在研发、生产、组织体系等方面均有较为特殊的门槛，因此目前以电源管理芯片作为主要业务且实现较大规模收入的企业较少，当前市场竞争格局如下：

分类	市场参与者
第一梯队（收入规模 2 亿以上）	发行人、中电科 24 所、七星华创
第二梯队（收入规模 1-2 亿）	臻镭科技、国微电子、中电科 58 所等
第三梯队（收入规模 1 亿以下）	较为分散，主要分为两类： 1、主要业务为非电源管理芯片，如振华风光主要业务为信号链产品，2022 年营业总收入 7.79 亿元，其中电源管理器产品收入规模为 8,894.79 万元； 2、主要业务集中于民用市场，在军工市场中有个别产品或个别客户的布局。

当前我国军工电源管理芯片的竞争格局仍呈现出高度分散化的特征。未来，随着国产替代实现了从“无”到“有”的跨越，我国军工半导体将进一步迈向从“有”到“好”的进程。在此过程中，具备较强综合竞争力的企业将有利于进一步发挥优势，扩大市场占有率。

（二）发行人在技术和市场方面竞争优势具体体现，相对于国有军工集团下属科研院所、民营企业的竞争劣势情况；发行人是否与国有军工集团下属科研院所形成竞争关系，国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与相关项目的驱动因素；发行人成长空间是否受制于国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与的意愿，未来成长空间是否存在重大不确定性。

1、发行人在技术方面竞争优势的具体体现

（1）丰富的核心技术积累

公司强大的芯片设计、微模块设计和封装设计能力一定程度上体现于公司核

心技术积累。与同行业可比公司相比，公司在芯片设计、微模块设计和封装设计方面形成了较为丰富的核心技术积累，具体情况如下：

核心技术类别	发行人	臻镭科技	振华风光	成都华微
电源管理芯片设计相关核心技术	1、环路稳定性设计技术 2、多相交错并联技术 3、带隙基准电源抑制比设计技术 4、功率管及驱动电路设计技术 5、电平位移电路设计技术 6、电流检测电路设计技术 7、DrMOS 设计技术 8、多相控制器设计技术 9、功率放大器保护电路设计技术 10、尖峰抑制保护电路设计技术	1、耐辐射微型磁隔离固体电子开关设计技术 2、耐辐射 T/R 组件电源管理芯片设计技术 3、多相并联均流、耐辐射、高效率负载点电源芯片设计技术 4、耐辐射隔离开关电源控制芯片设计技术	1、双向多级嵌套快速数字复合修调技术 2、高阶温度曲率补偿的低温漂带隙基准设计技术及自适应零点补偿设计技术	1、LDO 快速瞬态响应设计技术 2、超低噪声 LDO 设计技术 3、DC-DC 转换器设计技术
微模块设计相关核心技术	1、端口浪涌防护电路微模块设计技术 2、MCT 抗干扰微模块电路设计技术 3、超高效率超高功率密度电源模块设计技术	T/R 射频微系统及模组相关核心技术	未披露类似技术	未披露类似技术
封装相关核心技术	1、面板级扇出型封装设计技术 2、无源器件堆叠的多芯片埋入三维封装可靠性设计技术	未披露类似技术	陶瓷气密性产品的封装技术	未披露类似技术
其他		其他核心技术包括 ADC/DAC 芯片、宽带 DBF 合成器、星载 DBF 合成器等信号链产品	其他核心技术主要集中于信号调理器、专用转换器等信号链芯片，还有测试相关技术	主要为 FPGA、NorFlash、MCU 等逻辑芯片和存储芯片设计技术

注 1：公司自主研发的电源管理芯片系公司微模块的研发基础，因此电源管理芯片相关核心技术亦间接应用于微模块中，上表中列示的微模块相关核心技术指仅与微模块相关的核心技术；

注 2：数据来源：招股说明书、2025 半年度报告

由上表可见，与同行业公司相比，公司在电源管理芯片领域形成了较为丰富的核心技术积累，臻镭科技电源管理芯片相关核心技术主要侧重于耐辐射产品，其产品主要应用于航天通信领域，与发行人产品主要应用场景存在差异；振华风光核心技术主要集中于信号链芯片，电源管理芯片核心技术较少；成都华微电源管理芯片技术集中于 DC-DC 和 LDO，其他品类电源管理芯片核心技术积累较少，其核心技术主要侧重于 FPGA、MCU 等逻辑芯片和存储芯片领域。

除了前述同行业可比公司外，其他集成电路设计企业如帝奥微、锴威特、杰华特等亦形成了部分与发行人类似的核心技术。但该等企业主要聚焦于民用领域，与发行人不形成直接竞争。

综上所述，发行人围绕芯片设计、微模块设计和封装设计形成了 15 项核心技术，且公司核心技术聚焦于电源管理领域，在该细分领域形成了较为丰富的技术积累，与同行业公司相比具有较强的竞争力。

(2) 公司技术优势体现于强大的自定义产品能力

不同于数字芯片，模拟芯片通常非理想效应较多，需要多学科复合理论基础和工艺实践经验，逆向工程进行研发可行性低，行业内通常为正向设计以实现国产替代。

正向设计又分为原位替代和自定义产品两种形式。原位替代，即与被替代元器件管脚兼容、功能和封装类型相同、主要功能性能参数值相同或相似（即允许存在小范围的偏差，对元器件主要功能性能无较大影响）、外形尺寸接近（不用更改原印制板上焊盘的设计就可进行焊接或安装）。原位替代属于从产品供给侧出发实现的国产替代。

自定义产品则是从客户需求端进行挖掘，提取客户需求并自定义设计芯片。由于自定义产品从设计阶段便彻底摆脱了国外品牌型号库的掣肘，可以精准把握军工芯片的特有需求。

项目	进口	原位替代	自定义产品
优点	由于军工电子领域常用进口元器件通常为已经过国外市场验证十余年乃至几十年的成熟型号产品，经过长期市场验证，其设计、可靠性缺陷已充分暴露和改进，故工艺稳定，产品质量、参数一致性和可靠性均较优	无需更改设计方案即可实现国产替代	从需求出发，促进了客户产品的技术迭代
缺点	无法享受原厂的售后技术服务和即时响应 缺少与供方的技术交流机会，不利于产品的迭代升级 采购渠道容易受到国际关系影响	无技术迭代，很难完成对国外品牌的实际超越	与客户沟通成本较高，需要更加专业的 FAE 团队 客户需要时间接受新方案和新产品

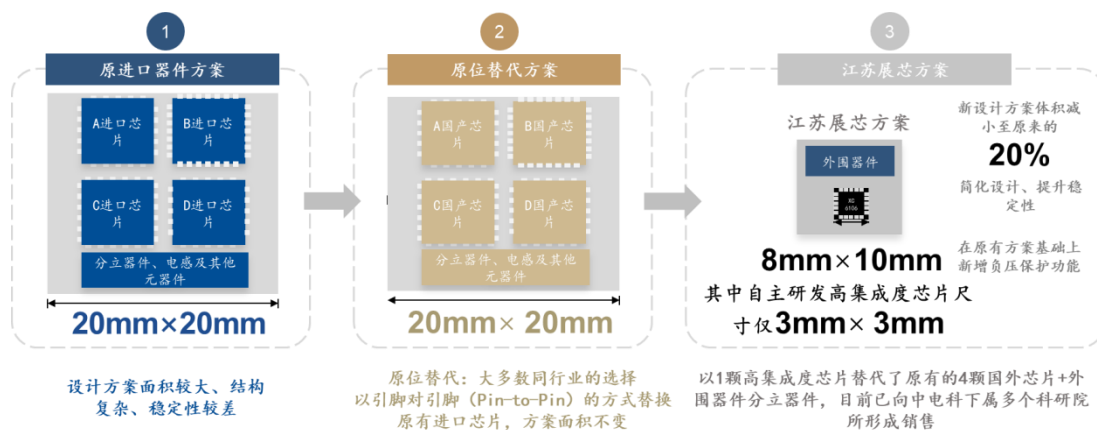
公司自设立以来即立足“基于自定义产品的正向设计”为主的研发理念，即通过自主定义产品研发产品，通过等效替代的方式实现对进口元器件的国产替代。公司自定义产品的典型案例举例如下：

1) 小尺寸实现高功率密度

例如前述关于军用雷达负压保护的功能需求，为此公司开发了 XC6106 漏极

调制芯片，集成了负压保护功能，可工作于连续波和调制波模式，上升和下降沿时间小于 50ns，内置 mos 的阻抗仅有 15mΩ，可输出高达 7A 的峰值电流。芯片尺寸仅有 3×3mm，占板面积不足传统分立器件方案的 20%，大大提高了系统的集成度。作为国内首个将负压保护集成于模拟芯片的产品，6106 系列重新定义了该功能需求的解决方案，因而迅速实现了在该领域内的国产替代。

展芯自定义产品案例——XC6106



该案例的意义：由于军工芯片行业长期以来的信息不对称，军工芯片在国产化的过程中有较大的技术迭代空间，自定义产品的正向研发更有助于行业的长远发展。

2) 从电子元器件层面的创新推动武器系统整体性能

电源管理芯片工作时产生纹波，进而对雷达探测灵敏度产生干扰。在有源相控阵雷达的各组件中，T/R 组件用于实现发射、接收信号的放大，以及信号幅度、相位的控制，T/R 组件的性能参数直接影响着相控阵雷达系统的工作距离、空间分辨率和接收灵敏度等关键性能指标，因此需要其收发链路的电源底噪达到极低水平。公司基于对武器系统层级的理解，创新了某型号电源管理芯片架构，通过高集成度的多功能芯片优化了某相控阵系统的供电架构，大幅减少了供电系统接口。该产品应用于某机载雷达，使其接收电路的底噪降低若干个 db，实现了接收信号灵敏度提升若干倍，意味着雷达的发射功率降为原来若干分之一，或者发射功率不变的情况下，探测距离提高若干倍。

该案例的意义：公司基于自定义产品的正向研发设计，支持国产装备的小型化、轻量化创新升级。创新性的小型化、轻量化的意义不仅仅在于减少空间占用，

更在于从最基础的电子元器件层级促进武器装备性能的提升。

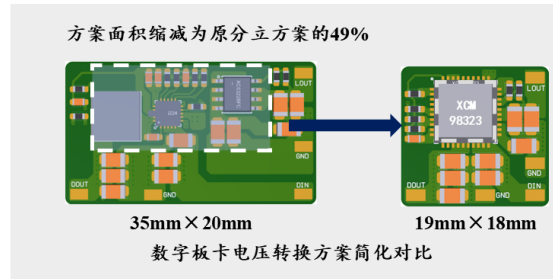
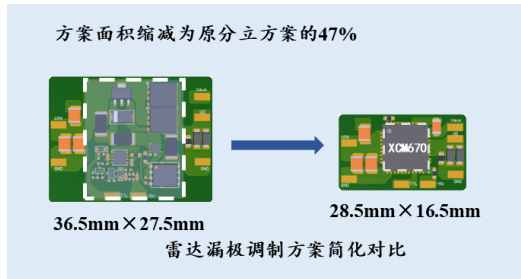
在我国现代化武器装备近年信息化、小型化迭代加速的背景下，自定义产品对于实现武器装备自主可控和高质量发展的意义尤为重要。目前，公司产品已通过权威第三方检测机构工业和信息化部电子第五研究所的电子元器件自主可控评估认证。

(3) 公司技术优势还体现于深厚的封装设计能力积累

民用领域芯片设计企业参与者众多，竞争激烈，通常其核心竞争力体现为较强的成本控制能力，在成本控制导向的发展战略下，通常采用封装厂的通用封装形式，封装设计能力相对薄弱；而军用芯片侧重产品性能、功能和可靠性，对于单片 Die 的裸芯成本和封装的材料成本敏感性相对较弱，封装设计能力带来的产品集成度和小型化优势，对于军工电子领域的芯片设计企业而言至关重要。

面对新型作战理念对硬件平台提出的严苛要求，传统分散式、板级集成的电路设计已逐渐难以满足需求；系统设计单位在繁重紧迫的研制任务下，愈发迫切地寻求一种能够化繁为简、兼具卓越性能与高可靠性的集成化解决方案。在此需求下，模块化产品尤其是微模块、微系统集成技术，以其“即插即用”的便捷性与“积木化”构建的灵活性，已成为推动军工电子向小型化、智能化演进的重要里程碑。

公司为此建立了一支深刻理解封装工艺的封装设计团队，相关研发人员具备对封装工艺的深度理解，通过研究复杂封装设计来实现产品高集成度和小型化，具备封装架构设计、仿真验证、封装工艺协同、封装材料验证等多项综合能力，搭建了各类封装的设计和仿真平台，达到同行业公司领先水平，具体包括晶圆级 RDL+Bumping 设计平台、微模块工艺的设计平台、全流程仿真验证平台等，由此研发了多芯片高功率密度小型化三维堆叠微模块产品，其外围电路简易，便于客户简化方案设计的同时保证方案可靠性，极大降低了系统设计的复杂性与元器件选型风险，已广泛应用于弹载、机载、船舶、地面等武器装备平台，有力推动武器装备平台向小型化、智能化、高性能化升级。

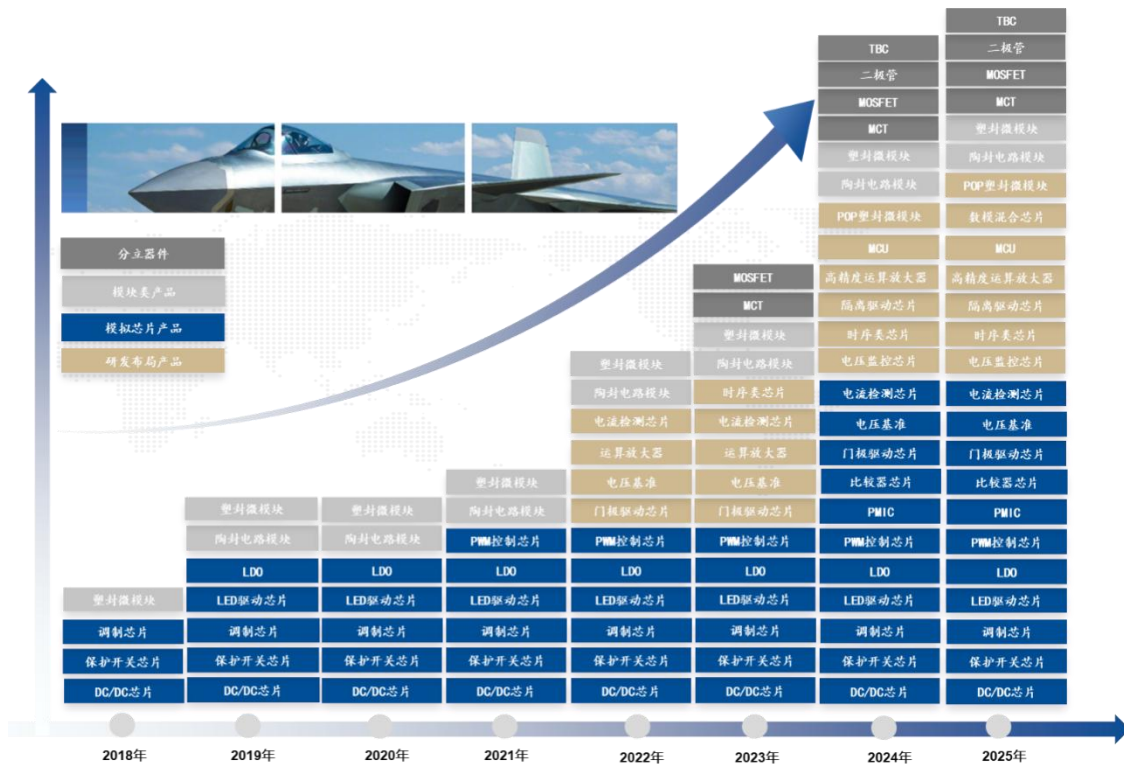


采用微模块简化客户方案

2、公司在市场方面竞争优势的具体体现

(1) 全面的产品矩阵覆盖

首先，公司产品竞争力体现于公司全面的产品矩阵覆盖。公司产品矩阵有效兼顾了产品泛用性和定制性两个维度，集成电路通用性强，而微模块产品则更侧重特定应用需求，更为强调定制性，客户可根据自身方案设计的集成度、选型要求、成本控制等自由选择，另外公司亦可提供配套分立器件产品，为客户提供了多层次产品矩阵，实现了较为广阔的产品品类覆盖。同时，报告期内公司产品品类持续拓展延伸，不断拓展信号链芯片、MCU、数模混合芯片等领域，以全面的产品矩阵为客户提供特种集成电路产品一站式采购以及综合解决方案。



公司电源管理芯片产品矩阵情况与同行业公司对比情况如下：

产品	发行人	臻镭科技	振华风光	成都华微	七星华创
电流检测芯片	√	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品
电压基准	√	未披露该产品	√	未披露该产品	√
门极驱动芯片	√	√	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品
比较器芯片	√	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品
PMIC	√	√	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品
PWM 控制芯片	√	√	√	未披露该产品	未披露该产品
LDO	√	√	√	√	未披露该产品
LED 驱动芯片	√	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品
调制芯片	√	√	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品
保护开关芯片	√	√	未披露该产品	未披露该产品	未披露该产品
DC/DC 芯片	√	√	未披露该产品	√	√

数据来源：年度报告、招股说明书披露信息

由上表可见，公司产品矩阵丰富度相较同行业公司具有一定优势，体现出公司在军工电子电源管理芯片领域的技术积累和深耕，已形成全面的产品矩阵覆盖，构建了公司市场核心竞争力，未来公司将继续着力打造成为一站式、全品类的军工电子模拟芯片配套供应商。

（2）丰富的客户群体为公司提供持续市场竞争优势

军工产业链中发展较快的公司，通常模式系切入并深度绑定武器装备重点型号，待相关型号定型、批产后带动企业自身业绩迅速增长。该模式下企业往往能在军工市场上行周期中迅速成长，但往往存在一定的客户/项目依赖，导致其面临一定业绩波动性风险。

而基于电源管理芯片作为基础型的电子元器件适用范围广的特性，公司绝大多数产品为非定制化的货架类产品。历史上，公司客户以“小”“散”客户为主，3,000 万以下规模客户构成了收入的主要部分，2022-2024 各年度，该类客户收入金额分别为 23,674.22 万元、30,036.62 万元和 41,258.83 万元，公司丰富的客户群体成为了公司经营发展的重要基本盘。公司基于自定义产品的设计理念，在军工电子元器件国产化的浪潮中，有效匹配了国家战略和客户需求，逐渐构建了超 1,600 家的丰富客户群体，实现了较为全面的客户覆盖。相关客户多数为央企军

工集团，具有较高的行业知名度和良好声誉，对于公司后续业务拓展具备示范效应；同时，公司凭借积累起的丰厚客户资源，可向已触达的客户推广后续新产品系列，为实现持续业务增长打下良好基础。

公司名称	代码	客户数量
臻镭科技	688270.SH	150 家
振华风光	688439.SH	2021 年 400 余家
成都华微	688709.SH	数百家
铖昌科技	001270.SZ	未披露
江苏展芯		超过 1,600 家

综上，发行人的竞争优势并非来源于单一产品或单点技术突破，而是在长期服务军工高可靠应用场景过程中，逐步形成并持续强化的系统性优势。公司以自定义正向研发为起点，通过不断完善的产品矩阵承接多样化应用需求，在芯片设计与封装设计协同推进下，实现了产品高集成度、小型化与高性能的有机统一；在此基础上，通过严苛的质量控制与筛选测试体系，确保产品在复杂应用环境下的长期可靠运行。同时，公司依托以 FAE 为核心的技术服务体系，构建了“市场需求—技术研发—产品落地—持续迭代”的正向闭环，在上述能力体系支撑下，公司逐步积累并覆盖了数量众多、层级多样、应用场景丰富的客户群体，客户结构具备广泛性与稳定性特征；而客户数量与应用场景的持续拓展，又进一步反向支撑了公司正向定制研发、多品类产品布局及供应链稳定运行，形成良性循环。上述优势相互耦合、递进，共同构筑了发行人在军工高可靠集成电路领域难以复制的综合竞争壁垒。

3、发行人相对于国有军工集团下属科研院所、民营企业的竞争优劣势情况

在我国军工电子发展体系中，国有军工集团科研院所与民营企业这两类参与主体主要根据各自特点，呈现协作配套的关系；公司作为从事军工电子配套的头部民营企业，相对于国有军工集团下属科研院所和其他民营企业参与者的竞争优劣势情况如下：

项目	相较于国有军工集团下属科研院所	相较于其他军工配套民营企业
发行人竞争优势	(1) 决策速度快：决策速度相对更快，管理体系扁平化，灵活性强； (2) 贴身服务和响应速度：基于更为市场化的绩效激励体系和以客户满意度为	(1) 公司在电源管理芯片、微模块等细分品类的技术先进性处于民营企业第一梯队，产品性能亦具备较强技术竞争优势；

项目	相较于国有军工集团下属科研院所	相较于其他军工配套民营企业
	<p>核心导向评价体系，公司可提供更为优质的技术服务和更快的响应速度；</p> <p>(3) 研发领域更为专注：国有科研院所一般系“自上而下”承接研发需求，以完成总体单位的分研任务为首要目标；而公司系自主挖掘市场需求，可更集中力量专注于自身认为有价值的细分产品领域；</p> <p>(4) 成本控制和资源使用效率：由于民营企业自负盈亏，研发资金投入主要依靠自身融资及经营盈余，在成本控制和资源使用效率层面往往优于国有军工集团科研院所</p>	<p>(2) 先发优势显著：核心产品已实现多家客户批采，依托军工供应链稳定性特性，客户黏性强，先发优势突出；</p> <p>(3) 研发实力雄厚：同时具备芯片设计与封装设计丰厚经验，积累多项核心技术，为后续产品研发筑牢基础；</p> <p>(4) 客户覆盖度广，报告期内实现向超 1,600 家客户供货，打破民营军工企业依赖少数大客户的局限，实现了军工电子领域的民营企业少有的广阔客户覆盖；</p> <p>(5) 业务模式优势：采用“芯片设计+先进封装设计+芯片测试及筛选”模式，保障产品可靠性与参数一致性</p>
<p>发行人竞争劣势</p>	<p>(1) 国有军工集团科研院所资金实力雄厚，民营企业普遍与其存在差距；</p> <p>(2) 国有军工集团科研院所研发体系完备、研发力量雄厚，行业声誉高，对人才吸引力强，公司作为民营企业与其相比存在差距；</p> <p>(3) 基于国有军工集团科研院所所在军工体系内的地位，其直接对接军方整机需求，可更早了解市场需求和行业动向，在整机任务研发中具有先发优势和优先地位，民营企业往往仅能作为分包承研方参与配套；</p> <p>(4) 国有军工集团科研院所依托其军工集团成员单位的身份，可有效进行集团内部资源调动整合，民营企业往往难以实现；</p>	<p>除公司优势品类电源链芯片和微模块之外，在信号链芯片、MCU 等产品方面的产品系列化程度还有待提升</p>

如上表，公司相较于国有军工集团下属科研院所，在资金实力、研发力量、军工配套体系内地位、资源整合协调等方面还有一定差距，但公司作为民营企业在决策速度、研发领域专注度、贴身服务和响应速度、成本控制和资源使用效率等方面存在一定优势。

公司相较于其他民营企业，则在产品矩阵、研发能力、客户覆盖、业务模式等方面均存在优势，并基于业内深耕积累了一定先发竞争优势，但公司除优势品类电源链芯片和微模块之外，在信号链芯片、分立器件、MCU 等产品方面的产品系列化程度还有提升空间。

4、发行人是否与国有军工集团下属科研院所形成竞争关系

国有军工集团下属各科研院所的业务定位较为明确，其围绕集团主业定位，

根据层级不同可分为“总体所”和“专业所”。

其中，总体所负责装备的总体设计、系统集成、总装测试，是装备研发的“龙头”，如中国运载火箭技术研究院（运载火箭总体）、沈阳飞机设计研究所（战斗机总体）、中国电科 14 所（雷达总体）等，这类院所掌握装备的核心技术方案和总装资质，直接对接军方需求；“专业所”一般指分系统研发院所，其聚焦装备的核心分系统研发，为总体院所配套，例如北京控制工程研究所（航天器控制分系统）、中国电科 38 所（相控阵雷达分系统）。公司作为元器件层级配套单位，主要为总体所和专业所提供元器件配套。

各大央企军工集团的主业分明、之间并无交集，其中与发行人主营业务定位相近的央企军工集团为中国电科集团，中国电科集团主要从事国家重要军民用大型电子信息系统的工程建设，重大装备、通信与电子设备、软件和关键元器件的研制生产，其电子元器件业务板块与发行人主营业务存在一定相关性，故以下以中国电科集团下属科研院所为例分析其与发行人的竞争情况。

中国电科集团各成员单位分别有各自明确的不同定位，拥有各自主要研究方向、核心技术，其所属领域不同，其产品定位、技术方向在应用领域、销售市场、类别、定价机制、技术体制与标准等方面均有明确区分，各成员单位之间主责主业划分清晰，中国电科集团对成员单位作出了明确的主业划分，各院所之间的业务重叠度较小，根据公开信息披露，中国电科集团下属科研院所中主营业务与发行人业务定位相近的主要为中国电科集团 24 所和 58 所，具体如下：

序号	单位名称	成立年份	主营业务
1	中国电子科技集团公司第二十四研究所	1968	主要从事半导体模拟集成电路、混合集成电路、微电路模块、电子部件的开发与生产
2	中国电子科技集团公司第五十八研究所	1985	主要从事微电子基础理论与发展探索研究、委托集成电路及电子产品设计与开发、集成电路工艺制造、集成电路掩模加工、集成电路及电子产品应用、委托电路模块的设计与开发、集成电路的解剖分析、高可靠性封装及检测与测量

如上表所示，公司作为电子元器件层级配套单位，与军工集团内部业务定位相近的少部分单位存在竞争，主要为中国电科集团 24 所和 58 所。军工集团下属研究所作为军工体系垂直管理单位，其核心定位并非直接参与行业（包括民营企业）的直接市场竞争，而是重点服务于国防军工体系垂直下发的科研、生产任务，在售前售后服务体系、市场化竞争等方面均无重点投入。相比较而言，以公司为

代表的民营配套企业具备灵活高效的创新体制和市场化驱动的特点，因此相关科研院所也更愿意与市场中技术实力雄厚的集成电路设计企业开展合作，从而更好服务于国防军工的重大战略需求，如报告期内公司与中国电科集团下属 65 个客户单体存在交易往来，前述中国电科集团 24 所和 58 所亦为公司客户。

由于模拟芯片细分类别众多，中电科 24 所主营产品包括半导体模拟集成电路、混合集成电路、微电路模块、电子部件等，其主要产品包括 AD/DA 转换器、高性能放大器、射频集成电路、驱动器、电源等，对于未覆盖的电源管理芯片或微模块产品，亦会向发行人进行采购，报告期各期公司对中电科 24 所收入分别为 80.38 万元、29.94 万元、28.54 万元和 9.88 万元。

中电科 58 所主要产品包括 CPU、SoC/SiP、DSP、FPGA、MCU、EEPROM、DDS、AD /DA、ASIC、电源管理等芯片，以及模块、板卡、组件、微系统等集成产品；数字集成电路为其优势产品，对于未覆盖的电源管理芯片或微模块产品，亦会向发行人进行采购。报告期各期公司对中电科 58 所收入分别为 0.68 万元、0 万元、12.57 万元和 36.23 万元。

两家科研院所自身研发资源有限，难以实现芯片全自研覆盖，故向发行人采购部分 DC/DC 芯片、负载开关芯片、漏极调制芯片等，从投入产出效率和是否经济的角度来看，除非其需求型号集中且需求量大，否则其产品全部通过自研满足需求的可能性较低，且即便两家科研院所通过自研满足需求，对发行人业绩影响也极低。

综上，国有军工集团下属科研院所分工明确，所从事业务与发行人构成竞争的院所较少，主要为中国电科集团 24 所和 58 所，但整体而言，公司与国有军工集团下属科研院所之间以配套协作的合作关系为主。

5、国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与相关项目的驱动因素

(1) 内生：民营企业和国有军工集团下属科研院所互有侧重，协作成分大于竞争关系；民营企业参与军工电子配套是军工集团聚焦主业、业内主体分工协作的客观需要

民营企业的参与从多方面更好促进了我国国防军工的整体发展：1) 可以作为有效的产能补充和专业化配套力量，帮助科研院所聚焦于系统集成和总体设计

等核心任务；2）军方与总体单位存在降本增效的压力（如“高质量高效益高速度低成本发展”倡议），民营企业凭借成本控制和快速响应优势，有助于优化供应链成本；3）民营企业具备灵活高效的创新体制和市场化驱动，能够快速响应，填补技术空白。

自身发展需求方面，传统国有军工科研院所过往曾长期存在“小而全、大而全”的自营模式，从核心部件到基础配套均自主把控，但这种模式导致研发与生产成本高居不下，随着军队采购对于成本控制要求不断提升，原有的自营模式难以持续；在此背景下，近年来国有央企军工集团不断聚焦主业，逐步剥离配套业务，集中优势力量发展其核心业务，将配套产品供应转移至外部成本控制能力更强的优秀民营军工配套企业，“小核心、大协作”的军工电子发展趋势不断强化，这为优秀民营企业参与军工电子配套提供了良好的发展条件和广阔的发展空间。

结合近年来国有央企军工集团下属上市公司披露信息，包括长城军工、振华科技、航发动力等国有央企军工集团下属上市公司均对民营企业参与军工配套保持开放态度：

公司名称	相关表述
长城军工 (601606.S H)	根据 2024 年年度股东大会会议材料：推进落实“ 非关键单机不投、非自动化不投、非核心能力不投 ”的原则，着力构造自动化、数字化能力； 针对非核心能力，着力统筹社会资源，搭建非核心能力协作战略伙伴体系
航发动力 (600893.S H)	根据 2024 年投资者活动记录表：在选择供应商的时候，公司首先考虑的不是企业属性，我们更多是看企业的实力和技术能力…… 民营企业供应商占比不少，更多的企业进入到这个领域。公司秉承构建“小核心、大协作、专业化、开放型”的科研生产体系，在确保“关键在手”的前提下，有序利用社会资源开展非核心生产制造业务对外转移 ，不断优化供应链布局，良性竞争会促进供应链健康发展
振华科技 (000733.S Z)	向特定对象发行 A 股股票募集说明书： 我国高可靠产品市场进一步开放，目前已经形成了“小核心、大协作、寓军于民”的竞争格局 ；将重大项目的系统设计、关键技术和系统集成等研制生产能力，作为军工集团主承包商发展的主体，形成“小核心”； 分系统配套和零部件原材料供应立足全社会布局，分层次展开竞争，最终形成基于国民经济基础的“大协作”
中航重机 (中航重 机)	根据 2024 年年度报告：目前行业发展的一个最重要也是最明显的趋势是客户对产品交付形态发生变化。以波音、空客为代表的民机公司主要发展设计、大部件装配、总装、试车、服务等核心业务，材料、零件制造、部组件装配等业务大量外包。 国内飞机在各大主机厂之间开展大部件协作，在总装厂完成总装和试车。各主机厂已经把粗加工全部外包，并寻求零件、部组件外包合作
中航沈飞	根据 2022 年关于参加航空工业集团下属上市公司集体说明会暨机构投资者走进上市公司交流会的情况公告： 公司围绕构建“小核心、大协作、专业化、开放型”的航空装备科研生产体系 ，充分发挥航空装备产业链供应链“链长”作用，主要把握核心能力与重要能力， 持续加大社会化配套的比例，一般能力社会化比例已超过 70%……
航发控制	根据 2025 年半年度报告：持续优化专业布局，对内完善能力体系，把控关键环节，

公司名称	相关表述
	促进资源向核心环节聚焦； <u>对外引入社会优质资源，积极培育战略供应商</u> ，持续提升供应链管理水平和供应链韧性不断增强
中无人机	根据 2024 年投资者关系活动记录表：公司背靠航空工业集团，根据历史上国家对航空力量的布局情况，公司供应链体系优势较大。除了航空体系内供应商， <u>公司的供应链也有很多民营企业，民营供应商在灵活性、效率、成本管控等方面具有其优势。公司也在持续加强供应链管理，开发双流水、多流水，引入供应链竞争……</u>
航天彩虹	根据 2023 年投资者关系管理档案： <u>公司与民营企业沟通顺畅，建立了开放协作且自主可控的无人机生态</u> ，降低了“卡脖子”及开发风险。公司具备较强的科研能力，处于产业链的核心地位； <u>而民营企业在产业链的分工协作可以引领经济效益和技术的双扩张，以灵活的机制来促进创新</u>

(2) 外部：国家政策长期支持民营企业参与军工电子配套，这也是军工电子产业融合发展战略的重要举措

从国家政策的角度来看，我国近年来推出了诸多支持民营企业参与军工电子配套的政策文件，包括《促进国防工业科技成果民用转化的实施意见》等。国家政策对民营企业参与军工电子配套的支持，核心围绕降低准入门槛、拓宽参与路径、优化资源保障、完善激励机制等方面，通过“放管服”改革与制度创新，降低民营企业参与军工电子配套的壁垒，充分发挥民营企业市场化经营的特点，分层次展开竞争，提升军工电子资源配置效率。

综上，国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与，是基于国家安全、技术创新和市场效率三方面考量的选择。对于构建更具韧性、更高效、更自主可控的现代化国防科技工业体系至关重要。

6、发行人成长空间未受制于国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与的意愿，未来成长空间具有确定性

(1) 科研院所与民营企业的产业链分工和定位决定了公司业绩的可持续性

电子元器件产品类型众多、型号多样，且军工电子领域各个型号元器件的研发过程均需要满足军工电子质量管理体系的严格要求，开发过程需要大量研发人力物力时间投入，单型号客户采购数量少、售后服务要求高，整体上是一项高投入、回报不确定的“硬骨头”。因此，军工科研院所基于自身有限的研发资源，会专注于分系统和整机研发，往往不会投入过多研发精力覆盖全品类元器件的研发；而业内众多民营军工配套企业则基于各自的研发优势，承担起了电子元器件等产品的研发和配套工作，并逐步形成了我国军工电子“小核心、大协作”的产

业链体系。基于此产业链定位，科研院所长期来看仍将以配套采购元器件为主，不会投入大量研发资源覆盖该领域。

(2) 少量科研院所业务与公司存在重叠，公司在与科研院所的竞争中处于平等地位，不存在因民营企业性质而影响竞争力的情形

军工产业链对于供应商稳定性要求较高。通常供应商准入门槛较高，但是一旦采用了某供应商的产品，在武器装备的生命周期中通常不会轻易更换。而某一产品是否能成功配套于武器装备，很大程度上与武器装备“Design-in”阶段有关。

“Design-in”系工程师在创作原理图、进行 PCB 布局、编写底层驱动时，决定采用某家供应商的某个具体型号的元器件，该元器件被写进了设计文件（BOM 表、原理图），其参数和特性决定了产品的一部分性能、尺寸和成本。替换它需要重新设计、测试和认证。一旦产品量产，该型号的元器件就会产生长期、持续的采购需求。对于供应商来说，成功“Design-in”意味着获得了一个稳定的订单来源。因此，“Design-in”意味着从源头赢得了客户。

中国电科集团 24 所和 58 所等少数军工集团科研院所的业务领域与发行人重叠，客户在产品的设计研发阶段，需要对集成电路产品选型，此时公司可能面临与该等院所的竞争。在各方均为客户合格供方的情况下，最终能否“Design-in”取决于产品的创新性、可靠性以及 FAE 团队在售前售后技术方案对接中的专业性。公司在与科研院所的竞争中处于平等地位，不存在因民营企业性质而影响竞争力的情形。

(3) 科研院所向公司采购产品系基于对公司技术研发实力认可的选择

如上所述，军工集团科研院所基于产业分工，对民营军工配套企业采取了开放的合作意愿；而其在众多民营配套企业中选择向发行人采购，则是基于公司产品本身的技术参数和可靠性。公司作为专注于军工电子模拟芯片及微模块的芯片设计企业，主动承担高质量基础电子元器件国产化的“硬骨头”任务，集中自身研发力量投入新产品研发配套。公司正向设计的芯片产品具有尺寸小、功率密度高、可简化选型等优势特点，且部分产品参数定义独特，客户难以从其他竞争对手处获取替代产品，相关产品已取得中国电科集团、中国电子集团、航天科工集团、兵器工业集团、中国船舶集团在内的众多军工集团科研院所的认可，高度体

现了公司产品的技术研发实力。从该角度而言，公司基于自身技术优势稳定供应高质量模拟芯片产品，使得客户持续具备较强的采购意愿和黏性，为公司未来业绩成长性打下坚实基础。

综上，一方面，在军工电子的产业链分工下，国有军工集团下属科研院所长期需要包括发行人在内的众多军工民营企业进行元器件配套，其呈现开放的合作意愿；另一方面，公司自身技术实力和过硬的产品供应使得客户持续具备较强的采购意愿和黏性，公司未来成长空间具有较强确定性。

（三）区分集成电路产品和微模块产品，针对性的披露细分产品对应的行业发展趋势、市场需求变动及空间、竞争格局以及发行人的市场地位、市场占有率等信息，并参照上述角度补充披露发行人集成电路产品和微模块产品细分产品的行业发展信息。

1、区分集成电路产品和微模块产品，针对性的披露细分产品对应的行业发展趋势、市场需求变动及空间、竞争格局以及发行人的市场地位、市场占有率等信息

公司已披露集成电路产品和微模块产品，针对细分产品对应的行业发展趋势市场需求变动及空间、竞争格局等行业发展信息请参见本题之“一、发行人披露”之“（一）分类具体分析 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关等产品和微模块产品的国产替代化进程、市场空间及未来变动趋势、市场门槛、市场参与者等情况。” 细分市场竞争格局和市占率情况如下所示：

（1）电源管理芯片市场

从全球市场来看，海外龙头企业成立时间较早，凭借强大的研发能力、全面的产品布局、过硬的质量体系和稳定的产品工艺等，稳固占据了全球电源管理芯片市场，根据 Tech Insights 数据，2024 年全球模拟芯片市场占有率前五名分别为德州仪器（TI）、亚德诺（ADI）、英飞凌、意法半导体（ST）、恩智浦（NXP）。

序号	公司	2024 年收入（百万美元）	全球市场占有率
1	德州仪器（TI）	12,161	14.8%
2	亚德诺（ADI）	8,900	10.9%
3	英飞凌	5,565	6.8%

4	意法半导体（ST）	4,415	5.4%
5	恩智浦（NXP）	4,235	5.2%

数据来源：Tech Insights, Semiconductor Forecast Update and Top Supplier Rankings

而从发行人所属军工电子领域模拟集成电路市场来看，全球市场中海外龙头企业仍占据较高市场份额，如 ADI 设立初期即涉足航天防务业务，电源集成模块在军工领域的应用亦最早由其提出；从国内军工电子模拟集成电路市场来看，随着近年来国产化自主可控要求的提高，国内市场主要由包括发行人在内的国内公司及配套单位占据，主要包括振华风光、臻镭科技、成都华微、鸿远电子等。

由于军工行业的保密特性，公司难以获取军工电子领域细分市场占有率。根据弗若斯特沙利文数据，模拟芯片在军工装备采购中的占比约 2-3%；根据《新时代的中国国防》白皮书，2017 年装备费占比已超 40%，是国防费用支出中占比最高的部分，以此结合 2025 年军费支出 17,846.65 亿元估算，其中约 7,138 亿元属于军备费，军工模拟芯片约 143-214 亿元。模拟芯片中电源管理芯片占比约为 60%，以此推算 2025 年国内军规级电源管理芯片市场规模约为 80-120 亿元。取 80 亿元测算，结合公开披露业绩数据的同行业竞争对手情况，公司及同行业主要竞争对手市场占有率信息如下：

公司名称	2024 年营业收入 (亿元)	电源管理芯片收入 (亿元)	测算军工电源管理 芯片市占率
振华风光（688439.SH）	10.63	1.22*	1.53%
臻镭科技（688270.SH）	3.03	1.23	1.54%
成都华微（688709.SH）	6.04	0.45*	0.56%
鸿远电子（603267.SH）	14.92	0.85	1.06%
江苏展芯	4.13	2.57	3.21%

数据来源：公开披露信息，成都华微 2023 年年报开始不再披露细分至电源管理芯片的收入，上表数据以其 2023 年 1-6 月披露的电源管理芯片占比测算；振华风光 2023 年年报开始不再披露细分至电源管理器的收入，上表数据以其 2022 年年报披露的电源管理器占比测算；上表鸿远电子数据为其 2024 年年度报告中“微控制器及配套集成电路”的收入，其中包含微控制器等非电源管理芯片收入

由上表可知，根据振华风光（688439.SH）、臻镭科技（688270.SH）、成都华微（688709.SH）、鸿远电子（603267.SH）披露数据，发行人的军工电源管理芯片市占率位居民营军工配套企业前列。

(2) 微模块市场

微模块属于电源模块下采用先进封装的一类先进细分品类，目前国内主营相关产品的厂商较少，全球市场主要参与者以德州仪器、ADI、Vicor 等业内龙头集成电路及电源模块厂商为主；国内厂商方面，根据公开信息检索，国内涉及该产品的厂商包括江苏展芯、臻镭科技、金升阳、新雷能等厂商，除金升阳为非上市公司，财务数据不可获取外，其他竞争对手微模块收入规模均小于发行人，具体分析如下：

公司名称	微模块收入分析
臻镭科技 (688270.SH)	臻镭科技将微模块产品归于电源管理芯片大类下披露，该大类下同时包括其他负载点电源芯片、低压差线性稳压器、逻辑与接口、T/R 电源管理芯片、MOSFET/GaN 驱动器、PWM 控制器、电池均衡器、固态电子开关 8 类电源管理芯片产品，其 2024 年电源管理芯片收入规模为 1.23 亿元，合理预计其微模块收入规模低于发行人
新雷能 (300593.SZ)	其年度报告披露的“集成电路微模组”与发行人微模块产品有相似性，新雷能将集成电路微模组产品归于“集成电路”大类下披露，其 2024 年“集成电路及集成电路微模组”为 0.40 亿元
江苏展芯	2024 年微模块收入为 1.20 亿元

数据来源：公开披露信息

由上表可知，结合竞争对手披露数据，发行人的军工电源微模块市占率亦位居民营军工配套企业前列。

2、补充披露发行人集成电路产品和微模块产品细分产品的行业发展信息

公司已于招股说明书第五节之“二、/（四）/4、电源管理芯片行业概述”中补充披露如下：

“（2）电源管理芯片市场竞争格局

从全球市场来看，海外龙头企业成立时间较早，凭借强大的研发能力、全面的产品布局、过硬的质量体系和稳定的产品工艺等，稳固占据了全球电源管理芯片市场，根据 Tech Insights 数据，2024 年全球模拟芯片市场占有率前五名分别为德州仪器（TI）、亚德诺（ADI）、英飞凌、意法半导体（ST）、恩智浦（NXP）。

序号	公司	2024 年收入（百万美元）	全球市场占有率
1	德州仪器（TI）	12,161	14.8%
2	亚德诺（ADI）	8,900	10.9%

序号	公司	2024 年收入（百万美元）	全球市场占有率
3	英飞凌	5,565	6.8%
4	意法半导体（ST）	4,415	5.4%
5	恩智浦（NXP）	4,235	5.2%

数据来源：Tech Insights, Semiconductor Forecast Update and Top Supplier Rankings

而从发行人所属军工电子领域模拟集成电路市场来看，全球市场中海外龙头企业仍占据较高市场份额，如 ADI 设立初期即涉足航天防务业务，电源集成模块在军工领域的应用亦最早由其提出；从国内军工电子模拟集成电路市场来看，随着近年来国产化自主可控要求的提高，国内市场主要由包括发行人在内的国内公司及配套单位占据，主要包括振华风光、臻镭科技、成都华微、鸿远电子等。

（3）军工电源管理芯片市场规模及公司市场地位

由于军工行业的保密特性，公司难以获取军工电子领域细分市场占有率。根据弗若斯特沙利文数据，模拟芯片在军工装备采购中的占比约 2-3%；根据《新时代的中国国防》白皮书，2017 年装备费占比已超 40%，是国防费用支出中占比最高的部分，以此结合 2025 年军费支出 17,846.65 亿元估算，其中约 7,138 亿元属于军备费，军工模拟芯片约 143-214 亿元。模拟芯片中电源管理芯片占比约为 60%，以此推算 2025 年国内军规级电源管理芯片市场规模约为 80-120 亿元。取 80 亿元测算，结合公开披露业绩数据的同行业竞争对手情况，公司及同行业主要竞争对手市场占有率信息如下：

公司名称	2024 年营业收入（亿元）	电源管理芯片收入（亿元）	测算军工电源管理芯片市占率
振华风光（688439.SH）	10.63	1.22*	1.53%
臻镭科技（688270.SH）	3.03	1.23	1.54%
成都华微（688709.SH）	6.04	0.45*	0.56%
鸿远电子（603267.SH）	14.92	0.85	1.06%
江苏展芯	4.13	2.57	3.21%

数据来源：公开披露信息，成都华微 2023 年年报开始不再披露细分至电源管理芯片的收入，上表数据以其招股说明书披露的 2023 年 1-6 月电源管理芯片占比测算；振华风光 2023 年年报开始不再披露细分至电源管理器的收入，上表数据以其 2022 年年报披露的电源管理器占比测算；上表鸿远电子数据为其 2024 年年度报告中“微控制器及配套集成电路”的收入，其中包含微控制器等非电源管理芯片收入

由上表可知，根据振华风光（688439.SH）、臻镭科技（688270.SH）、成都

华微（688709.SH）、鸿远电子（603267.SH）披露数据，发行人的军工电源管理芯片市占率位居民营军工配套企业前列。”

公司已于招股说明书第五节之“二、/（四）/5、电源管理芯片细分产品行业概况”中补充披露如下：

“（1）市场规模和国产化进程

电源管理芯片主要包括多种细分产品，发行人报告期内主要涉及细分产品类别包括 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关和漏极调制芯片四类。

各细分产品简要介绍如下：

产品类型	产品定义
DC/DC 转换芯片	DC/DC 转换芯片是一种用于电源管理的集成电路，其核心功能是将一种直流电压转换为另一种直流电压，以满足电子设备中不同部件对电压的需求。 从主要类型来看，DC/DC 转换芯片分为电感式和电容式。电感式 DC/DC 转换芯片通过电感储能与释放能量实现电压转换，具有高效率、大电流输出能力，广泛应用于消费电子、工业控制等领域。电容式 DC/DC 转换芯片（电荷泵）利用电容充放电切换实现电压转换，具有电路简单、体积小、EMI 低等优点，常用于快充、存储芯片内部集成等场景
LDO	线性稳压器（Linear Regulator）是一类通过调整内部功率器件的导通程度，使输入电压在线性工作状态下被消耗并转换为稳定输出电压的电压调节器件，具有电路结构简单、输出纹波小、响应速度快等特点，广泛用于对电源噪声敏感的模拟及低功率负载场景。 低压差线性稳压器（Low Dropout Regulator, LDO）属于线性稳压器的重要分支，其核心特征在于输入电压与输出电压之间所需的最小压差显著低于传统线性稳压器，可在供电电压接近输出电压的条件下仍保持稳定调节能力。相较于普通线性稳压器，LDO 更适用于电池供电或多级电源架构的末端稳压环节，能够在保证低噪声、低纹波输出的同时，提高系统电压利用效率
负载及限流开关	负载及限流开关主要用于实现电源与负载之间的电流通断控制，并通常集成可控限流、过流保护、过压保护、短路保护及低导通电阻等功能，可在负载启动或异常工况下对电流进行有效限制，防止浪涌电流或过载电流对电源系统及后级器件造成损害，同时有助于降低系统静态功耗
漏极调制芯片	漏极调制芯片是一种具备快速响应外部数字调制信号能力的电源管理芯片，广泛应用于需要高效电压调节及快速响应的场景。该芯片通过内置泄放通路，有效加速输出电压的下降，从而提高系统的动态响应速度。此外，漏极调制芯片设计中通常集成了多种保护功能，以确保系统的安全性与可靠性。凭借其较小的尺寸和低内阻特性，漏极调制芯片能够提供较高的输出电流，并实现较快的上升和下降时间，特别适用于高性能、高集成度的电源管理系统。其主要特征包括：高频响应能力、低内阻、高电流输出能力、较高集成度以及内置保护功能

（2）发展趋势

电源管理芯片细分产品的发展趋势遵循电源管理芯片整体发展趋势，包括芯片国产化、小型化、集成化趋势等，从细分产品发展驱动因素来看，各类产品由不同产业化应用场景牵引，具体如下：

产品类型	发展驱动因素
DC/DC 转换芯片	算力基础设施建设加速、车载电子电气架构向集中式与域控制演进，以及高功率密度、高转换效率 DC/DC 产品在服务器、车规及工业场景中的渗透率持续提升

产品类型	发展驱动因素
LDO	通信设备、服务器及工业控制系统中模拟、射频及敏感负载用电比例提升，以及新能源汽车与高端消费电子中 LDO 在电源噪声抑制与局部稳压环节持续渗透
负载及限流开关	新能源汽车中智能负载开关对传统熔断方案的替代持续推进，工业自动化与通信设备中多路电源分配及状态监测需求扩大，以及高可靠性应用领域对可复位限流、故障诊断及长期稳定运行能力要求提升
漏极调制芯片	5G 基站建设加速、电力电子与通信系统对频率调制精度要求提高、以及高可靠性电力调节系统在特种装备和高端通信系统中的应用需求提升

”

公司已于招股说明书第五节之“二、/（四）/6、微模块行业概述”中补充披露如下：

“（1）微模块的定义

微模块属于广义电源模块下的一类分支。电源模块是一种集成电路（IC）组件，旨在将输入电源转换为适合电子设备运行所需的稳定输出电压。电源模块通常集成了多项功能，如电压转换、稳压、滤波、过载保护等，以确保稳定的电源供应，从而保障系统的正常运作。根据具体应用需求，电源模块可分为不同类型，包括 DC/DC 模块、AC/DC 模块等，具有高度集成、紧凑及可靠的特点，广泛应用于消费电子、工业控制、汽车电子以及特种应用等领域。

（2）不同类型电源模块对比情况

从封装工艺路径来看，电源模块可根据其封装形式与集成方式的不同，主要划分为板级模块、灌封模块、金属气密封装模块及微模块等类型。板级模块通常以 PCB 作为载体，通过传统贴装方式实现器件集成，工艺成熟、适用范围广；灌封模块在板级集成基础上引入灌封工艺，以提升抗振动、防潮及环境适应能力；金属气密封装模块则通过金属壳体实现气密封装，主要面向对可靠性和稳定性要求较高的应用场景。相比之下，微模块基于先进封装工艺与系统级集成理念，通过高密度互连与多芯片集成，在更小体积内实现更高功率密度与功能集成度，代表了电源模块向高集成化、小型化方向发展的重要趋势。

细分类别	板级模块	灌封模块	金属气密封装模块	微模块（先进封装）
封装工艺路径	以 PCB 为载体的板级装联工艺	板级装联后进行整体灌封	金属壳体结构 + 气密封装工艺	扇外型封装工艺
互连方式	PCB 走线+焊接	PCB 走线+焊接	内部焊接/引线键合 (Wire	高密度再布线层 (RDL) 及模塑料

细分类别	板级模块	灌封模块	金属气密封装模块	微模块 (先进封装)
			Bonding)	通孔(TMV)
集成方式	主控芯片、功率器件及无源器件在PCB上集成	在板级集成基础上,通过灌封材料固定与防护	器件集成于金属壳体内部,实现密封封装	将主控、功率器件及无源器件在封装层级实现高集成
是否依赖PCB	是	是	可包含内部基板	否(无基板设计)
尺寸/功率密度	尺寸较大,功率密度较低	体积随灌封增加,密度中等	密度中等偏高,受限于壳体空间	体积小、厚度极低,功率密度显著提升
生产效率	基于较小尺寸的PCB生产,人工工序较多,效率较低	需增加模具灌封与固化时长,生产周期较长	涉及精密焊接与真空处理,单件加工效率受限	以高密度大面板为生产单元,批量产出效率更高
工艺稳定性	制造过程中人工工序较多,自动化程度相对较低	灌封一致性受材料收缩率影响,稳定性一般	焊接工艺复杂,对一致性保证要求极高	自动化程度高,利于保证产品质量的高度一致性

资料来源:公开资料、弗若斯特沙利文

(3) 微模块的市场竞争格局和公司市场地位

微模块属于电源模块下采用先进封装的一类先进细分品类,目前国内主营相关产品的厂商较少,全球市场主要参与者以德州仪器、ADI、Vicor等业内龙头集成电路及电源模块厂商为主;国内厂商方面,根据公开信息检索,国内涉及该产品的厂商包括江苏展芯、臻镭科技、金升阳、新雷能等厂商,除金升阳为非上市公司,财务数据不可获取外,其他竞争对手微模块收入规模均小于发行人,具体分析如下:

公司名称	微模块收入分析
臻镭科技 (688270.SH)	臻镭科技将微模块产品归于电源管理芯片大类下披露,该大类下同时包括其他负载点电源芯片、低压差线性稳压器、逻辑与接口、T/R电源管理芯片、MOSFET/GaN驱动器、PWM控制器、电池均衡器、固态电子开关8类电源管理芯片产品,其2024年电源管理芯片收入规模为1.23亿元,合理预计其微模块收入规模低于发行人
新雷能 (300593.SZ)	其年度报告披露的“集成电路微模组”与发行人微模块产品有相似性,新雷能将集成电路微模组产品归于“集成电路”大类下披露,其2024年“集成电路及集成电路微模组”为0.40亿元
江苏展芯	2024年微模块收入为1.20亿元

数据来源:公开披露信息

由上表可知,结合竞争对手披露数据,发行人的军工电源微模块市占率亦位居民营军工配套企业前列。

”

(四) 维持与晶圆厂稳定关系的重要保障措施，测算发行人客户需求量下滑对发行人与晶圆厂合作稳定性的影响；是否存在行业需求旺季导致晶圆厂无法满足发行人业务需求，导致无法正常向客户交付产品的情况，是否会对发行人供应链及经营稳定性产生重大不利影响。

1、维持与晶圆厂稳定关系的重要保障措施

目前，行业内晶圆厂产能供需关系保持相对稳定，未来出现全行业性晶圆代工产能紧缺的可能性已较小。公司主要通过常态化产销预测、生产排期优化、库存储备等方式应对潜在的交期波动风险，具体如下：

(1) 公司采购每周会进行常态化产销预测会，每次会议系统复盘当周销售实绩，结合客户历史销售数据趋势（如季度波动规律、旺季需求峰值等）、原材料采购周期（含核心元器件备货时间周期、供应链物流信息）等多维度信息，提前制定原材料下单采购计划；

(2) 针对原材料、半成品、成品分别设定科学的安全库存水位，结合订单交付周期等对存货进行科学管理，定期复盘库存情况，确保存货处于安全库存，保障订单交付及时性；

(3) 提前布局核心原材料战略储备，目前公司晶圆库存储备充足，可完全覆盖 1-2 年内各产品线的正常生产与订单交付需求；针对市场需求旺盛的重点产品，进一步加大晶圆战略备货力度，库存保障周期延长至 3 年。

2、发行人客户需求量下滑对发行人与晶圆厂合作稳定性的影响

公司与主要晶圆供应商之间不存在类似“最低采购量”或类似约定，公司主要基于客户需求及自身研发需求等向晶圆供应商进行采购，且公司整体需求量相较于其他民品公司，对晶圆供应商而言始终处于较小水平。以 2024 年销量为基数，进行敏感性分析测算客户需求量下滑对发行人采购量影响如下：

产品类别	客户需求下滑幅度	需求下滑量（万颗）	对应晶圆/采购量（片）
集成电路	5%	4.46	14.17
	10%	8.93	28.34
	20%	17.85	56.67
	30%	26.78	85.01

产品类别	客户需求下滑幅度	需求下滑量（万颗）	对应晶圆/采购量（片）
	50%	44.63	141.68
微模块	5%	1.65	6.11
	10%	3.31	12.26
	20%	6.61	24.48
	30%	9.92	36.74
	50%	16.53	61.22

注：假设集成电路晶圆单片产出按 0.35 万颗/片测算，微模块同时包括单颗 IC 封装与多颗 IC 封装，假设单 IC 封装和多 IC 封装数量比例为 2:1，则晶圆单片产出按 0.30 万颗/片测算，良率按 90%测算

由上表可见，即便在客户需求下滑 50% 的极端假设下，公司采购量影响数量仅为一百片左右，对于晶圆供应商而言该体量仍然非常小，即便发行人客户需求量下滑，对发行人和晶圆厂合作稳定性影响仍较小。

3、不存在行业需求旺季导致晶圆厂无法满足发行人业务需求，导致无法正常向客户交付产品的情况，不会对发行人供应链及经营稳定性产生重大不利影响

2020 年至 2023 年上半年，我国集成电路行业出现了晶圆产能严重供不应求的情况，即行业内的“缺芯潮”，在此期间晶圆供应价格上涨，交期拖延 10 周乃至 20 周之久，对下游应用领域包括消费电子、工业控制等均带来了较大影响。而在“缺芯潮”期间，公司以自身安全库存、优化封装后续环节周期等抵消了因晶圆交期拉长带来的不利影响，公司的晶圆供应未受重大不利影响，2022-2023 年出货量持续走高。而随着近年来国内各大晶圆代工厂在“缺芯潮”期间启动的晶圆扩产项目陆续完工，行业产能进一步释放，晶圆产能已更为充足，未来不存在行业需求旺季导致晶圆厂无法满足发行人业务需求的情况。

综上，从历史数据看，在“缺芯潮”期间公司的晶圆供应亦未受重大影响，加之近年行业晶圆代工产能已陆续释放，未来不存在行业需求旺季导致晶圆厂无法满足发行人业务需求的情况，不会对发行人供应链及经营稳定性产生重大不利影响。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、查阅国家及行业主管部门相关政策文件，以及第三方机构出具的行业研究报告，了解 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关、微模块等细分产品的市场空间、国产替代进程及竞争格局；

2、查阅发行人产品手册和国外竞品的参数表，并与国内外同类产品性能参数等方面进行对比分析，了解发行人产品的技术特点及竞争优势；

3、查阅国有军工集团下属科研院所官网，国有央企军工集团下属科研院所、中国电科集团下属公司公开披露文件，了解各军工集团下属科研院所的主营业务及其对民营企业参与军工配套的意愿；

4、访谈发行人采购和生产部门负责人，了解行业旺季情形下晶圆厂产能安排、保障措施及对发行人正常交付能力的影响、新竞争对手进入情况等；

5、获取发行人销量数据，进行敏感性分析测算客户需求量下滑对发行人采购量影响。

（二）核查意见

1、公司已说明 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关等产品和微模块产品的国产替代化进程、市场空间及未来变动趋势、市场门槛、市场参与者等信息；

2、发行人在技术和市场方面具有较强竞争优势；发行人相对于国有军工集团下属科研院所、民营企业各有其竞争优势；各大央企军工集团的主业分明，军工集团下属各科研院所的业务定位较为明确，公司作为电子元器件层级配套单位，尽管与业务定位相近的少部分单位存在竞争，但发行人与国有军工集团下属科研院所之间主要是协作配套的合作关系；国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与，是基于国家安全、技术创新和市场效率三方面考量的选择，对于构建更具韧性、更高效、更自主可控的现代化国防科技工业体系至关重要，多家国有央企军工集团下属上市公司披露信息中对民营企业参与军工配套保持开放态度；发行人成长空间未受制于国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与的意愿，未来

成长空间具有确定性；

3、发行人已针对性披露集成电路产品和微模块产品应的行业发展趋势、市场需求变动及空间、竞争格局以及发行人的市场地位、市场占有率等信息；

4、公司已制定较为完善的产能保障措施，发行人客户需求量下滑对发行人和晶圆厂合作稳定性影响较小；随着国内各大晶圆代工厂晶圆扩产项目陆续完工，行业产能进一步释放，目前晶圆厂产能供需关系保持相对稳定状态，不存在行业需求旺季导致晶圆厂无法满足发行人业务需求或导致无法正常向客户交付产品的情况，不会对发行人供应链及经营稳定性产生重大不利影响。

2.关于技术先进性

申报材料显示：

(1) 发行人技术创新性的表现包括，通过自定义产品对进口电子元器件实现等效替代、高集成度芯片级微模块产品。自定义产品研发难度高，所需时间周期相对较长。自定义产品具有产品可拓展性强、支持后续配合客户需求进行改版升级等优点。但《保荐工作报告》显示，截至报告期末，发行人 15 项核心技术均未有迭代。

(2) 发行人产品主要应用于国防领域。未来，将进一步开发多样化的模拟集成电路模块及微模块，从军工客户的特殊需求入手与民用领域的高端制造结合。

请发行人披露：

(1) 针对性披露发行人核心技术与境内外主要竞争对手（如德州仪器等龙头企业）在细分行业、产品等方面的优劣势，涉及数值指标的，请列明行业平均指标并以对比方式分析发行人技术先进性，不涉及数值指标的，请以通俗易懂的表述说明发行人的技术先进性。

(2) 结合发行人技术储备、自定义产品开发难度高、开发周期长、客户认证周期等说明核心技术或自定义产品迭代是否会导致发行人经营业绩出现大幅波动；发行人配合客户需求改进升级的具体方式，截至报告期末发行人 15 项核心技术均未有迭代的原因。

(3) 自定义产品、高集成度芯片级微模块产品等相关技术在民用领域是否已普遍使用，与民用相关产品技术相比，发行人上述产品技术先进性的具体表现；发行人产品技术在民用领域是否缺少应用基础及可能性，与产品均可应用于军用和民用领域的境内外模拟芯片企业相比，发行人在应用领域、产品性能覆盖面、生态体系完善度、市场份额等方面的差距。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 针对性披露发行人核心技术与境内外主要竞争对手（如德州仪器等龙头企业）在细分行业、产品等方面的优劣势，涉及数值指标的，请列明行业平均指标并以对比方式分析发行人技术先进性，不涉及数值指标的，请以通俗易懂的表述说明发行人的技术先进性。

1、公司核心技术与境内外主要竞争对手在细分行业、产品方面的优劣势

(1) 公司产品覆盖、销售规模等与境内外主要竞争对手的对比情况

产品丰富度、销售规模可作为侧面反映核心技术的表征。整体而言，公司产品覆盖和应用与国内竞争对手相比各有所长，与国外龙头厂商相比在产品丰富度、应用领域覆盖存在一定客观劣势，但在电源管理芯片和微模块层面部分产品性能已与之对标产品相当，公司与国内外主要竞争对手优劣势对比情况如下：

公司名称	覆盖产品类型	优势产品	应用领域	市场规模	运营模式和配套生态
德州仪器 (TI)	放大器、音频触觉与压电、电池管理 IC、时钟和计时、数据转换器、DLP 产品、接口、隔离器件、逻辑和电压转换、微控制器 (MCU) 和处理器、电机驱动器、无源和分立式、电源管理、射频与微波、传感器、开关和多路复用器、无线连接	几乎覆盖全部模拟芯片品类，电源管理芯片是其传统优势品类之一，另外还有放大器、嵌入式处理产品、射频与接口类产品等	汽车、通信设备、工业应用（防务作为其工业应用板块下属业务）、个人电子产品等	2024 财年营业收入为 156.41 亿美元，模拟集成电路业务收入为 121.61 亿美元	采用 IDM 经营模式，全球运营 15 个制造基地，包括晶圆制造厂、封装测试厂、凸点加工厂和晶圆测试厂，并战略性设立了多个产品分拨中心
ADI (亚德诺)	放大器、时钟 IC 和定时器、数据转换器、接口 IC、隔离 IC、存储器 IC、电机和运动控制、电源管理、处理器和微控制器、RF 和微波、安全与认证、传感器、开关和多路复用器、基准电压源	几乎覆盖全部模拟芯片品类，电源管理和高集成度微模块产品属于其优势品类之一	自动化与机器人、汽车、能源与数据中心、医疗健康等领域	2024 财年营业收入为 94.27 亿美元，未披露细分至各产品类型的收入	采用 IDM 经营模式，自有晶圆代工能力，同时亦委托外部晶圆厂商进行采购，拥有 10 家内部工厂和 50 家合作供应链工厂，遍布 15 个国家或地区
臻镭科技	终端射频前端芯片、射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC、电源管理芯片、微系统及模组等系列产品	射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC，抗辐照产品方面有较强技术优势	无线通信终端、通信雷达系统、电子系统供配电、移动通信系统、卫星互联网	2024 年度营业收入为 3.03 亿元，电源管理芯片收入为 1.23 亿元	Fabless 经营模式
成都华微	逻辑芯片、存储芯片、微控制器、数据转换 (ADC/DAC)、总线接口及电源管理等	逻辑芯片、数据转换	电子、通信、控制、测量等特种行业领域	2024 年度营业收入为 6.04 亿元，其中模拟芯片收入为 3.29 亿元，比照 2023 年 1-6 月电源管理芯片占比测算，其 2024 年电源管理芯片收入约为 0.54 亿元	Fabless 经营模式，自主拥有测试产能
振华风光	放大器、接口驱动、系统封装集成电路、轴角转换器、电源管理器	放大器、轴角转换器	航空、航天、兵器、船舶、电子、核工业等领域	2024 年度营业收入为 10.63 亿元，比照 2022 年度电源管理芯片占比测算其 2024 年电源管理芯片收入约为 1.22 亿元	Fabless 经营模式，自主拥有封装产能
发行人	包括 DC/DC 转换芯片、线性稳压器 (LDO)、负载及限流开关 (Load Switch)、漏极调制芯片在内的多种电源管理芯片及各类微模块 (隔离与	各类电源管理芯片、微模块	雷达、各类装备电子系统供配电等领域，广泛应用于机载、弹载、舰载、	2024 年度营业收入为 4.13 亿元，2024 年电源管理芯片收入为 2.57 亿元	Fabless 经营模式，自主拥有测试产能

公司名称	覆盖产品类型	优势产品	应用领域	市场规模	运营模式和配套生态
	非隔离 DC/DC 变换、逻辑控制、信号调制、二极管控制等功能)、配套分立器件产品等,同时已向信号链产品延伸		陆基、单兵等各类装备平台		

数据来源：公开信息整理

由上表可见，国内厂商中各有侧重，臻镭科技以航天和卫星应用为特色，抗辐照产品系其技术优势产品；成都华微主要以 FPGA 和 ADC/DAC 转换芯片为主；振华风光专注于信号链芯片，其优势产品为放大器产品，发行人专注于电源管理及微模块产品，重点应用领域为各类武器装备的供配电系统，相较于国内竞争对手形成一定的差异化竞争；而国外龙头企业如德州仪器和 ADI 在产品覆盖类型全面，产品同时覆盖汽车、通信设备、工业、消费电子等各类应用领域，收入规模亦远超国内厂商，其采用 IDM 运营模式，自主拥有晶圆代工和封测能力，同时全球拥有众多配套供应商，竞争优势明显，国内厂商与其相比还存在着较大差距。

(2) 产品参数比较

由于核心技术难以直接进行对比，而产品作为公司核心技术的具象化载体，其参数可进行对比，故以下以产品参数与竞品对比的方式衡量公司产品的技术先进性；由于模拟芯片实现的功能各不相同，追求和侧重的性能指标也有差异，并不存在可统一衡量所有模拟产品性能的行业指标，公司针对境内外主要对手，在各细分品种选择代表性型号与竞争对手产品参数指标进行对比，以此反映公司产品的技术先进性。公司选择竞品的原则为：优先选择国外领先厂商和国内知名企业，在其公开信息可查询的最新销售清单中，选择功能及应用相似、当前正在销售、综合性能最优的对标产品型号进行对比；公司选择自身产品的原则为：优先选择细分产品中销售贡献高、销售额靠前且可代表公司技术竞争力的产品型号，公司自有产品型号的选择和竞品选择均具有谨慎性和代表性。

1) 集成电路

报告期内，公司集成电路中销售占比较高的细分产品包括固态开关、线性稳压器和 DC/DC 转换芯片。

① 固态开关

衡量固态开关的性能指标包括输入电压、输出电流、内置 FET 导通阻抗、限流点、输入过压保护点、尺寸等，各项指标具体含义解释如下：

指标名称	指标解释
输入电压	反映了固态开关支持的工作母线电压范围，通常输入电压覆盖范围越大，产品应用的母线电压越广
输出电流	反映了固态开关支持输出的最大电流，通常输出电流越高，产品应用范围越广
内置 FET 导通阻抗	通常内置 FET 导通阻抗越低，产品的损耗越低，效率越高
限流点	反映了固态开关的过流保护点，通常限流点越高，产品可以承受更高的脉动负载电流
输入电压保护点	反映了固态开关的输入电压保护点，存在输入电压保护点，产品可实现母线电压波动时的过压保护
尺寸	反映了固态开关的芯片体积，通常尺寸越小，产品的集成度越好

公司设计的固态开关采用了带隙基准源噪声的优化技术、环路稳定性设计技术，具有大输出电流、过流保护和输入过压保护等优势。以公司开发的 XC**8 和 XC***6 代表性固态开关产品为例，两款产品与对标产品的性能比较情况如下：

项目	江苏展芯	国外厂商 I	公司产品比较说明
型号	XC**8	M****3	-
输入电压 (V)	4.0~48	4.5~36	输入电压范围优于对标产品, 可满足高母线电压应用
输出电流 (A)	5	4.2	输出电流优于对标产品
内置 FET 导通阻抗 (mΩ)	40	100	内置导通电阻优于对标产品
限流点 (A)	1~5 可调	0.7~4.2 可调	限流点可调, 优于对标产品, 可实现过流保护以及承受更高脉动负载电流
输入过压保护点 (V)	可调	可调	过压保护点可调, 与对标产品相当
结温范围 (°C)	-55~125	-40~125	结温范围优于对标产品, 可实现更低温度应用
尺寸 (mm)	3.0×3.0×0.7	5.0×6.0×0.8	尺寸小于对标产品

注: 根据同行业可比公司的公开信息进行比较, 下同

由上表可见, 公司 XC**8 产品输入电压范围、输入电流、内置导通电阻、限流点、结温范围、产品尺寸方面较竞品均优于对标产品。

项目	江苏展芯	国内厂商 Z	公司产品比较说明
型号	XC***6	C*****	发行人 XC***6 产品系 2020 年推出, 竞品为 2022 年推出, 推出时间晚于发行人
输入电压 (V)	4.0~32	4.0~32	输入电压范围与对标产品相当
输出电流 (A)	5	10	输出电流小于对标产品, 但可满足应用
内置 FET 导通阻抗 (mΩ)	15	15	内置导通电阻与对标产品相当
输入过压保护点 (V)	可调	可调	过压保护点可调, 与对标产品相当
输出电压上升时间 (ns)	33	50	输出电压上升时间优于对标产品
结温范围 (°C)	-55~125	-55~125	结温范围与对标产品相当
尺寸 (mm)	3.0×3.0×0.7	5.5×4×1.4	尺寸远小于对标产品, 体积仅为对标产品的 20%

注: 竞品推出时间为其规格书所列示首次编制时间, 下同

由上表可见, 公司 XC***6 产品除输出电流略小于对标产品, 在输入电压范围、内置导通电阻、限流点、结温范围、输出电压上升时间、产品尺寸方面均优于或与对标产品相同; 且公司产品的推出时间早于对标产品, 具备一定的先发优势。

②线性稳压器

衡量线性稳压器的性能指标主要包括输入电压、输出电流、输出电压、跌落

电压、输出限流点、结温范围、尺寸等，各项指标具体含义解释如下：

指标名称	指标解释
输入电压	反映了线性稳压器支持的工作母线电压范围，通常输入电压覆盖范围越大，产品应用的母线电压越广
输出电流	反映了线性稳压器支持输出的最大电流，通常输出电流越高，产品应用范围越广
输出电压	反映了线性稳压器支持输出的电压范围，通常输出电压覆盖范围越大，产品应用范围越广
跌落电压	反映了线性稳压器稳态时输入输出电压的最小差值，通常跌落电压小，可满足更低压差应用
输出限流点	反映了线性稳压器支持满足的最大峰值电流，通常输出限流点越高，产品可以承受的脉动电流越大
结温范围	反映了线性稳压器支持的工作温度范围，通常结温覆盖范围越大，产品可以应用的温度环境更恶劣
尺寸	反映了线性稳压器的芯片体积，通常尺寸越小，产品的集成度越好

公司设计的线性稳压器采用了 PMOS、带隙基准优化等技术，具备宽输入电压范围、宽输出电压范围和高集成度等优势。以公司开发的 XC***2 和 XC***1 代表性线性稳压器产品为例，公司设计的线性稳压器与对标产品的性能比较情况如下：

项目	江苏展芯	国内厂商 Z	国内厂商 Y	公司产品比较说明
型号	XC***2	C***6	F***	发行人 XC***2 产品系 2019 年推出，竞品 C***6 为 2021 年 10 月推出，推出时间晚于发行人，F***推出时间未标注
输入电压 (V)	3~55	3~18	4.25~41.25	输入电压范围优于 2 款对标产品，可满足高母线电压应用
输出电流 (A)	3	3	1.5	输出电流与国内厂商 Z 产品相当，优于国内厂商 Y 对标产品
输出电压 (V)	1.24~(32-Vdrop)	1.24~(Vin-Vdrop)	1.2~(Vin-Vdrop)	输出电压范围优于对标产品，可满足更高输出电压应用
跌落电压 (V)	225mV@1.5A	240mV@1.5A	未说明	跌落电压与对标产品相近
输出限流点 (A)	4.5	4.5	1.5	输出电流与国内厂商 Z 产品相当，优于国内厂商 Y 对标产品
结温范围 (°C)	-55~125	-55~125	-55~125	结温范围与对标产品相当
尺寸 (mm)	6.0×4.9×1.55	15×10×4.3	13.1×17.25×3.65	尺寸小于对标产品，可以满足小型化高集成度应用

由上表可见，公司 XC***2 在输出电流、跌落电压和输出限流点方面与同行业对标产品相当；在结温范围方面与对标产品相当；在输入电压、输出电压和尺寸方面优于同行业对标产品。

项目	江苏展芯	国内厂商 Z	公司产品比较说明
型号	XC***1	C*****	发行人 XC***1 产品系 2020 年推出，竞品为 2024 年推出，对标产品推出时间晚于发行人
输入电压 (V)	1.6~5.5	1.6~5.5	输入电压范围与对标产品相同
输出电流 (A)	1	1	输出电流与对标产品相同
输出电压 (V)	1~(Vin-Vdrop)	1~(Vin-Vdrop)	输出电压范围与对标产品相当
跌落电压 (V)	0.18V @ 1A	0.18V @ 1A	跌落电压与对标产品相当
输出限流点 (A)	1	1	输出限流点与对标产品相同
结温范围 (°C)	-55~125	-55~125	结温范围与对标产品相同
尺寸 (mm)	3.0×3.0×0.75	3.0×3.0×0.75	尺寸与对标产品相同

由上表可见，公司 XC***1 与对标产品在输出电流、跌落电压和输出限流点方面与对标产品相同，但对标产品的推出时间晚于发行人，发行人系行业内率先推出该产品的参与者，体现出发行人产品定义的前瞻性和先发优势。

③DC/DC 转换芯片

衡量 DC/DC 转换芯片的性能指标主要包括输入电压、输出电流、静态电流、MOS 内阻、输出限流点、工作温度、尺寸等，各项指标具体含义解释如下：

指标名称	指标解释
输入电压	反映了 DC/DC 转换芯片的工作母线电压范围，通常输入电压覆盖范围越大，产品应用的母线电压越广
输出电流	反映了 DC/DC 转换芯片支持输出的最大电流，通常输出电流越高，产品应用范围越广
静态电流	反映了 DC/DC 转换芯片的静态功耗，通常静态电流越小，产品的静态功耗越小，应用范围越广
MOS 内阻	反映了 DC/DC 转换芯片的内置 MOS 阻抗大小，通常 MOS 阻抗越小，产品的导通损耗越小
输出限流点	反映了 DC/DC 转换芯片的动态负载能力大小，输出限流点越大，产品的动态负载能力越好
开关频率	反映了 DC/DC 响应速度，通常开关频率越高，响应速度会更快
结温范围	反映了 DC/DC 转换芯片支持的工作温度范围，通常结温覆盖范围越大，产品可以应用的温度环境更恶劣
尺寸	反映了 DC/DC 转换芯片的体积，通常尺寸越小，产品的集成度越好

公司设计的 DC/DC 转换芯片采用了带隙基准电源抑制比设计技术、基于纹波 COT 控制的环路稳定性设计技术，具有低 MOS 内阻，大输出电流、宽结温范围等优势。以公司开发的 XC***4、XC***8 代表性 DC/DC 转换芯片为例，公

司设计的 DC/DC 转换芯片与对标产品的性能比较情况如下：

项目	江苏展芯	国外厂商 T	国内厂商 Z	公司产品比较说明
型号	XC***4	T*****8	C*****	公司 XC***4 为 2019 年研发完成，国内厂商 Z 的对标产品系 2022 年推出，推出时间晚于发行人
输入电压（V）	4~36	4.5~28	4~28	输入电压范围优于对标产品，满足更大输出电压范围应用
输出电流（A）	8	3	8	输入电流与国内厂商 Z 对标产品相当，优于国外厂商 T 对标产品
静态电流（ μ A）	200	300	100	静态电流与对标产品相当
MOS 内阻（ $m\Omega$ ）	25/12	85/40	20/10	MOS 内阻与对标产品相当
输出限流点（A）	6~12 可调	5	8/12/16 可选	公司产品输出限流点可调，可满足不同输出限流应用，更为灵活
开关频率（kHz）	350/500	350	800	公司产品开关频率两档可调，可满足不同需求，优于对标产品
结温范围（ $^{\circ}$ C）	-55~125	-40~125	-55~125	结温范围与对标产品相当
尺寸（mm）	3.5×3.5×0.85	3×3×1	3×3×0.85	尺寸略大于对标产品

由上表可见，该款产品尺寸与对标产品相当；在输出电压范围、MOS 内阻、输出限流点、开关频率方面优于同行业对标产品；另外，考虑到公司的 XC***4 系 2019 年研发完成的产品，国内厂商 Z 的对标产品系 2022 年推出，体现出公司研发前瞻性强，相较国内竞争对手在产品定义和研发层面具备先发优势。

项目	江苏展芯	国内厂商 Z	公司产品比较说明
型号	XC***8	C****	公司的 XC***8 系 2019 年研发完成的产品，国内厂商 Z 的对标产品系 2021 年 10 月推出
输入电压（V）	4~18	4~18	输入电压范围与对标产品相当
输出电流（A）	16	16	输出电流与对标产品相当
静态电流（ μ A）	160	200	静态电流相较于对标产品，可实现更低待机功耗
MOS 内阻（ $m\Omega$ ）	7.5/2.5	7.5/2.5	MOS 内阻与对标产品相当
开关频率（kHz）	500	500	输出开关频率与对标产品相当
结温范围（ $^{\circ}$ C）	-55~125	-55~125	结温范围与对标产品相当
尺寸（mm）	4.0×4.0×0.75	4.0×4.0×0.8	尺寸与对标产品更小

由上表可见，该款产品尺寸较对标产品更小；在静态电流方面优于同行业对标产品，可实现更小功耗；公司的 XC***8 系 2019 年研发完成的产品，国内厂

商 Z 的对标产品系 2021 年 10 月推出，公司在产品定义和研发层面更具先发优势。

2) 微模块

公司微模块代表产品为集成电感同步整流降压微模块和隔离微模块。由于微模块产品目前国内厂商推出可对标的产品较少，且公开可获取参数信息用于比较的更为有限，公司主要选取国外领先厂商的当前在售的、具有技术先进性的代表性产品用于对比。

①集成电感同步整流降压微模块

衡量集成电感同步整流降压微模块的性能指标主要包括输入电压、输出电流、输出电压、工作温度、尺寸等，各项指标具体含义解释如下：

指标名称	指标解释
输入电压	反映了集成电感同步整流降压微模块支持的工作母线电压范围，通常输入电压覆盖范围越大，产品应用的母线电压越广
输出电流	反映了集成电感同步整流降压微模块支持输出的最大电流，通常输出电流越高，产品应用范围越广
输出电压	反映了集成电感同步整流降压微模块支持输出的电压范围，通常输出电压覆盖范围越大，产品应用范围越广
工作温度	反映了集成电感同步整流降压微模块支持的工作温度范围，通常工作温度覆盖范围越大，产品可以应用的温度环境更恶劣
尺寸	反映了集成电感同步整流降压微模块的体积，通常尺寸越小，产品的集成度越好

公司设计的集成电感同步整流降压微模块采用了集成电感的同步整流降压电路，低 MOS 内阻，具备输出电流大、输出电压范围宽的优势。以公司开发的 XCM****集成电感同步整流降压微模块为例，该款产品与对标产品的性能比较情况如下：

项目	江苏展芯	国外厂商 L	公司产品比较说明
型号	XCM****	L*****	-
输入电压 (V)	4~18	4.5~20	输入电压与对标产品相当
输出电流 (A)	12	10	输出电流优于对标产品，可满足更大电流应用
输出电压 (V)	0.6~12	0.6~5	输出电压范围优于对标产品，可满足更多输出电压应用
工作温度 (°C)	-55~100	-40~85	工作温度与对标产品相当
尺寸 (mm)	15×15×2.82	15×15×2.82	尺寸与对标产品相当

注：根据同行业可比公司的公开信息进行比较

由上表可见，公司该产品相较对标产品，在输出电流和输出电压范围参数指标方面更优。

②隔离微模块

衡量隔离微模块的性能指标主要包括输出功率、源调整率、负载调整率、效率、尺寸、工作壳温范围和质量保证等，各项指标具体含义解释如下：

指标名称	指标解释
输出功率	反映了隔离微模块的额定功率，通常输出功率越大，产品的带载能力越好
源调整率	反映了隔离微模块输出电压随输入电压线性变化的波动，通常源调整率越小，产品的输出性能越好
负载调整率	反映了隔离微模块输出电压随负载变化的波动，通常负载调整率越小，产品的输出性能越强
效率	反映了隔离微模块正常工作时的效率，通常效率越高，产品的性能越好
尺寸	反映了隔离微模块的大小，通常尺寸越小，产品的集成度越好
工作壳温范围	反映了隔离微模块正常工作的外壳温度，通常工作壳温范围越宽，产品性能越好

公司设计的隔离微模块体积小，高集成度，稳定性高，无需外围器件即可工作，同时具有输出过流、输出短路以及过温保护等保护功能。以公司开发的XCM*****为例，该款产品在输出功率、源调整率、负载调整率、尺寸、工作壳温范围与对标产品的性能比较情况如下：

项目	江苏展芯	国外厂商 T	公司产品比较说明
型号	XCM*****	DCH*****	-
输出功率（W）	3	1	输出功率优于对标产品
源调整率（%）	5	10	源调整率优于对标产品
负载调整率（%）	5	10	负载调整率优于对标产品
效率（%）	70	71	效率与部分对标产品相当
尺寸（mm）	10.0×12.0×4.65	19.50×10.00×7.62	尺寸小于对标产品
工作壳温范围（℃）	-55~100	-40~105	工作温度范围优于对标产品

注：根据同行业可比公司的公开信息进行比较

由上表可见，公司该产品在输出功率、源调整率、负载调整率、尺寸和工作壳温范围方面较对标竞品均具有优势。

(二) 结合发行人技术储备、自定义产品开发难度高、开发周期长、客户认证周期等说明核心技术或自定义产品迭代是否会导致发行人经营业绩出现大幅波动；发行人配合客户需求改进升级的具体方式，截至报告期末发行人 15 项核心技术均未有过迭代的原因。

1、核心技术或自定义产品迭代不会导致发行人经营业绩出现大幅波动

核心技术或自定义产品迭代的情况下，发行人能持续保持优势地位，其基础主要体现在两方面：一是发行人在电源管理细分领域较为深厚、全面的技术储备；二是对一线科研人员的持续跟踪服务，从而保持对下游应用场景的深刻理解。在上述两方面，公司均有较为显著的先发优势。

(1) 发行人在电源管理细分领域较为深厚、全面技术储备

1) 全面的技术储备

参见“1.关于成长性与行业发展情况”之“一、发行人披露”之“(二)发行人在技术和市场方面竞争优势具体体现，相对于国有军工集团下属科研院所、民营企业的竞争优劣势情况；发行人是否与国有军工集团下属科研院所形成竞争关系，国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与相关项目的驱动因素；发行人成长空间是否受制于国有军工集团下属科研院所需要民营企业参与的意愿，未来成长空间是否存在重大不确定性。”之“1、发行人在技术方面竞争优势的具体体现”回复相关内容，发行人围绕芯片设计、微模块设计和封装设计形成了 15 项核心技术，且公司核心技术聚焦于电源管理领域，在该细分领域形成了较为丰富的技术积累，与同行业公司相比具有较强的竞争力。全面的核心技术体系为后续在技术迭代中持续保持竞争力确立了先发优势。

2) 模块化研究体系保证了研发效率

公司基于过往研发过程中积累的可复用 IP 技术储备，通过模块化研究体系提升产品研发速度：公司在芯片设计领域经过多年深耕，已积累众多模拟芯片 IP 单元（包括电源管理芯片和信号链芯片）技术储备，具体包括高精度原边反馈与输出电压采样 IP 单元、高精度原边反馈与输出电压采样 IP 单元、高精度原边反馈与输出电压采样 IP 单元、轨对轨输入运放的输入级 gm 平衡设计 IP 单元等，

基于相关已经验证的可复用 IP 储备，公司可进行模块化芯片设计，有效提升芯片设计效率、降低芯片设计成本。

(2) 发行人构建了以技术服务客户的组织体系，FAE 团队以及 FAE 团队服务的客户面均保持领先

公司高度重视与下游客户工程师的对接，配合下游客户的工程师使用公司产品。为此公司建立了以 FAE 为核心的销售团队，FAE 团队系以技术立足的销售团队，团队中 60% 以上为硕士学历。

公司 FAE 团队的核心任务是对接客户工程师的需求，一方面持续接触科研一线人员的技术方案和要求，为公司自身的产品优化迭代提供一手信息，另一方面深入参与客户的方案改进，增加客户对公司产品的使用黏性。公司按客户所处区域划定对应的 FAE 负责人，形成了畅通的信息反馈机制。

在此机制下，公司的竞争力还体现于公司具备快速响应能力的 FAE 团队。FAE 作为连接客户与公司的桥梁与纽带，将公司特色产品矩阵推广至客户，同时从客户处挖掘出未被满足的潜在市场需求，为公司前瞻性研发、新品布局提供关键线索。对于客户而言，其新品开发时，公司 FAE 人员即会根据其需要及时参与协助选型，与客户方案设计沟通需求并保持密切沟通，在需要时亦可迅速传导转化客户需求，配合研发部门进行新产品研发（或基于现有产品改版），为客户提供快速响应的贴身预研技术服务，极大提升客户黏性和满意度，公司通过与客户的交流互动中形成“市场需求-技术研发-产品落地-市场反馈”的正向闭环，让公司产品在市场竞争中始终贴合客户需求、紧跟行业趋势，构筑起以市场为导向的研发核心竞争力。

发行人 FAE 队伍建设与同行业比较情况如下：

公司名称	代码	FAE 团队建设情况
臻镭科技	688270.SH	截至 2024 年末，拥有销售人员 36 名，未披露其拥有 FAE 团队
振华风光	688439.SH	2023 年，在原有的器件级销售模式上新增系统级营销，建立 FAE 团队
成都华微	688709.SH	2023 年 6 月末 FAE 人数为 12 名
铖昌科技	001270.SZ	截至 2024 年末，拥有销售人员 17 名，未披露其拥有 FAE 团队
江苏展芯		截至报告期末 FAE 24 名

数据来源：公开披露信息

因此，在体系建设方面，公司从长远发展出发构建了以技术服务客户的 FAE 团队，确保公司能迅速掌握下游需求的迭代方向和一手信息，为公司产品发展迭代奠定基础。

(3) 自定义产品开发难度大、开发周期长、客户合格供方办理门槛高均为公司在核心竞争力层面的护城河

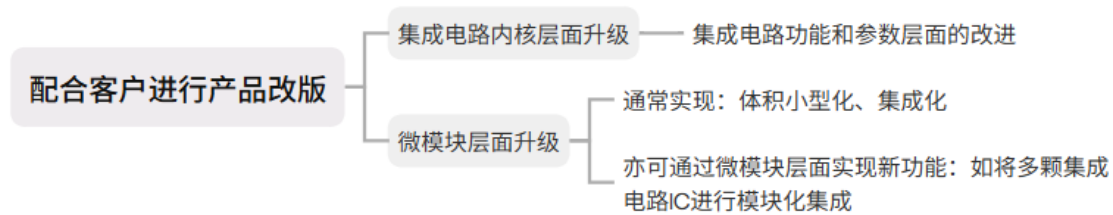
如前所述，自定义产品开发难度大、开发周期长、客户合格供方办理门槛高。而公司在核心技术、产品矩阵、客户数量方面均已形成较为显著的先发优势。在此基础上，竞争对手同时在技术积累、产品定义与研发、客户导入等环节全面赶超发行人，有着较高的难度，这成为巩固发行人核心竞争力的护城河。

综上所述，在核心技术体系和组织建设方面，发行人确立了较为显著的先发优势；且在产品定义与开发、客户拓展等方面，发行人已经具备较为深厚的积累，有助于在后续的技术、产品迭代中始终保持自身的竞争优势，为公司业绩的稳定夯实基础。

2、发行人配合客户需求改进升级的具体方式

公司正向设计的自定义产品具有可配合客户迭代升级的优点。自定义产品的本质是从需求侧出发，基于武器装备实际应用场景对模拟芯片的功能需求开发产品。由于公司自主设计产品公司了解版图设计底层逻辑，对于客户需要功能改动或者参数微调的改进则较为迅速。

公司配合客户需求进行产品改进升级的方式可大致分为两类，一类是集成电路层面的内核升级，即通过改版设计配合客户研发新产品；另一类是以微模块产品进行方案升级，基于现有已开发的集成电路内核 IC，根据客户需求进行封装集成设计，以满足客户小型化等需求，亦可通过微模块集成实现新功能。而通过总结客户过往需求，公司亦可基于此进行前瞻性产品迭代研发，反哺公司产品开发和产品系列化，形成学习效应和正向循环。



(1) 以新研发集成电路配合客户改版

XC5121 为公司一款输出电流可达 1A 的超低压差线性稳压芯片，其输出电流具备 Fold-back（折返）保护功能，在启动阶段或发生短路故障时，输出电流将自动降至 0.25A，有效保障芯片及系统安全稳定运行。随着该产品在市场端的广泛普及，部分客户基于自身特定应用场景，提出了差异化的指标需求。公司依托自主核心设计能力，快速完成产品衍生开发，形成系列化解决方案，精准匹配不同客户的定制化应用诉求，衍生出了 XC5121B、XC5121D 等型号，具体来看，XC5121B 系列产品将限流阈值提升至 2A，可充分满足客户 1A 启动电流的应用需求；XC5121T 系列产品去除了 OTP 功能，适配高温场景下的短时工作需求；XC5121D 系列产品采用固定输出设计，能够满足客户端对外围器件使用数量有严格限制的应用场景。

(2) 以微模块产品研发配合客户改版迭代

公司为满足装配系统小型化、轻量化的核心需求，公司从系统整体架构出发，推动供电模式由集中式向分布式转型，同时兼顾系统低底噪的性能指标。依托公司三维堆叠封装设计核心技术，结合自研集成电路芯片产品，公司基于客户需求成功开发出 XC1477 集成电感多路输出降压微模块产品。该芯片同时集成了包括 XC5121 在内的 3 颗功能各异的公司自研集成电路芯片，通过 DC/DC 与 LDO 级联的设计方案，实现了较低的输出电压纹波，不仅精准匹配系统低底噪要求，同时有效满足客户设计的微系统分布式供电的应用诉求。

由上述案例，公司以 XC5121 出发基于不同客户应用场景的不同需求，可提供多样性的衍生产品配套，极大地丰富了公司产品矩阵，研发衍生的产品贴合客户需求，亦可有效提升客户黏性和服务满意度。

3、截至报告期末发行人 15 项核心技术均未有过迭代的原因

保荐工作报告中提及发行人 15 项核心技术均未有过迭代，系指上述核心技术不存在由于市场环境变化、技术变革或者出现其他颠覆性创新而被其他技术所替代、被淘汰的情形。

不同于数字芯片，模拟芯片具有产品生命周期长，不需追赶摩尔定律，不依赖于先进制程的特点，其强调对产品参数和功能的不断改进和升级，以解决客户各类特定应用场景的需求。

公司的核心技术随着公司新产品研发的不断增长而持续更新，同时在公司 FAE 技术人员与客户的互动沟通中，公司亦会对产品和技术进行升级，公司核心技术的内涵和创新点在公司研发进程中得到不断补充和发展，不断延伸、更新和完善，这使其持续具备较强技术先进性。

公司核心技术的研发以及不断丰富加强的过程如下所示：

序号	核心技术名称	技术内容与特征	研发和发展过程
1	环路稳定性设计技术	通过深入分析电源的负载特性与输入电压波动对环路相位裕量的影响,能够在避免使用高 ESR 电解电容作为输出电容的前提下,实现系统在全负载范围内的稳定工作,从而兼顾设备小型化需求并有效降低成本	①2018 年公司对高动态特性开关电源进行研发,为减小外围尺寸和降低成本,选用瓷片电容作为输出电容,通过简化模型对系统进行设计并仿真验证。 ②2019 年通过测试样片,验证了在反馈端注入电压斜坡分量及合理设计反馈环路参数,可以避免使用高 ESR 电解电容作为输出容,实现系统在全负载范围内的稳定工作,并且达到较好的动态特性。 ③2019 年开始公司已陆续有多款开关电源产品使用该技术推向市场。 ④2020 年至 2025 年期间,公司系统开展了涵盖多拓扑架构的电源系统研究,重点聚焦于环路稳定性、转换效率及输出纹波等关键性能指标的优化设计与深入分析。基于系统的设计仿真与实验验证,进一步提升了公司在电源环路稳定性方面的核心设计能力与技术储备。
2	多相交错并联技术	通过在芯片内部集成环形振荡器生成高频时钟,并利用扭环计数器进行分频,将所得信号输入至锁相环(PLL)电路,最终产生多个相位均匀延迟的低频时钟信号,作为各功率单元的控制时钟。这种独特的时	①2020 年公司开始对大功率电源芯片进行研发,以满足超大功率负载应用,确认采用多相交错并联技术方案。 ②2021 年,通过结合模拟电路和数字电路相关理论知识,设计并仿真验证了利用振荡器电路产生高频时钟结合锁相环电路实现稳定的多相交错时

		钟分配机制，确保了各相开关动作在时间上均匀交错，实现了高效的多相并联控制，在提高输出电流能力及功率密度的同时，减小输出纹波，提升系统效率，降低系统温度，减小器件承受的应力	钟的实施方案，将此方案应用于降压稳压芯片中，并且于 2021 年进行制样。 ③2022 年经过测试确认样品可以多相交错并联技术可以满足应用需求。 ④2023 年开始将使用该技术的成熟产品推向市场，并且持续优化设计，满足更大功率应用场合。
3	带隙基准电源抑制比设计技术	在中低频段，通过引入自偏置共源共栅结构作为负载，有效隔离了电源变化对核心基准电路的干扰；而在高频段，则利用电容的频响特性形成滤波通路，进一步抑制电源噪声的耦合。这种分频段优化的方法，显著增强了基准电压对电源扰动的抑制能力，从而在全频带内获得了更高的 PSRR，确保了输出基准的稳定性和系统可靠性	①2018 年公司开始研发包含高精度带隙基准的电源产品，通过修调的方式提高基准精度。 ②2019 年通过产品迭代升级，采用共源共栅结构作为负载提高输出阻抗，来提高对于电源变化的抑制。 ③2020 年开始在基准电路的输出端加入电阻电容结构的低通滤波器抑制电源和器件的高频噪声。从而实现在全频段对电源变化进行抑制。并将此项技术应用于公司多款产品中。 ④2021 年至今，公司针对带隙基准电压源电路进行了专项技术攻关，系统研究了其在正电源宽压、负压供电等复杂条件下的架构设计与关键性能。研究重点集中于电路拓扑创新、温度稳定性优化及全工作条件可靠性分析。通过深入的设计仿真与实验验证，成功实现了负压带隙基准电路的稳定工作，并将正压基准的温漂系数从数十 ppm 量级显著优化至个位数 ppm 水平，达到高精度基准要求，标志着公司在高精度、高稳定带隙基准电路领域的设计能力。
4	功率管及驱动电路设计技术	为提升系统鲁棒性，该技术方案创新地引入热梯度仿真与电压梯度仿真，通过精准分析温度场与电场分布，优化功率单元（Cell）的尺寸规划以及金属走线的宽度与布局，显著降低局部热斑与电迁移风险，从而大幅提升功率管的可靠性。在驱动电路方面，针对不同应用场景的开关特性，公司技术通过合理配置死区时间控制策略，有效规避共通现象，同时优化开关过程中的效率损耗，实现了效率与安全性的最佳平衡，确保电路在工作稳定性与长期可靠性方面得到全面优化	①2018 年公司开始对功率管静态特性进行温度梯度和电流密度的模拟仿真研究；对功率管的开关特性进行研究，分析芯片开关损耗的详细构成，以及不同死区时间对开关损耗的影响。 ②2019 年公司开始通过持续迭代不同的功率单元尺寸设计、金属走线宽度和 PAD 开窗布局，优化了局部的温度过应力和电流过应力；通过研究功率管电压梯度仿真，保证无采样电阻的电流采样架构的精度，此架构可以减小 PCB 占板面积，并在大电流应用中可以显著提升效率；通过针对不同功率范围和频率范围的应用场景，设计不同的死区时间控制电路，提高了效率的同时保证功率管的可靠性。 ③2020 年至 2024 年，公司针对 DC-DC 转换器及控制器的核心功率器件与驱动电路，开展了系统性研究与技术攻关。研究重点集中于功率管版图寄生参数导致的 IR 压降优化、死区时间控制、金属布线电流密度与电迁移（EM）可靠性提升、驱动逻辑时序优化与开关损耗分析，以及涵盖浮地

			<p>驱动架构在内的宽电压、高可靠性驱动电路设计。通过系统的仿真设计与实验验证，公司在上述关键技术领域取得显著进展，进一步巩固了公司在高性能功率集成电路设计，特别是在功率器件优化与高可靠驱动架构方面的核心技术与知识产权储备。</p> <p>④2025 年至今，公司针对高输入电压、低输出电压、小导通占空比工况下的 DC-DC 转换器，开展了专项能效优化研究。通过对系统各模块进行精细化的损耗分布建模与解构，重点优化了功率 MOSFET 的导通电阻与等效输入电容之间的折中设计，以实现开关损耗与导通损耗的最佳平衡。同时，结合低寄生参数与高效散热的专用封装结构设计，最终在所述严苛工作条件下实现了转换效率的显著优化与系统整体能效的突破性提升。</p>
5	电平位移电路设计技术	<p>该技术通过引入动态控制结构与脉冲触发的锁存机制，对电平移位电路进行优化。该方案利用脉冲信号控制电路状态的切换，有效避免了传统结构因竞争冒险导致的初态不确定性问题，同时显著减少不必要的直流电流通路。与传统电路相比，该项技术成功将传输延时缩短近半，功耗降低约三分之一，在提升响应速度的同时实现了更低的静态功耗，增强了系统在高压高频环境下的工作稳定性</p>	<p>①2019 年公司开始研发包含电平位移电路的电源产品，可以实现高低电压信号转换的电平位移电路的基本功能，并控制死区时间确保 NMOS 和 PMOS 不同时导通。</p> <p>②2020 年开始，为满足市场端对于高速产品的需求，公司通过动态控制结构与脉冲触发的方式，降低电平位移电路的延迟同时减小电路的直流功耗，并将此项技术应用于公司多款产品中。</p> <p>③2021 年后，公司持续对相关技术补充改进，确定电路的初始态，防止在芯片在关断状态中产生不必要的问题，提高了相关产品的稳定性。</p> <p>④2022 年至 2023 年，公司针对高达 80V 输入的高压电平位移电路开展了专项研发，重点优化其动态噪声容限与版图寄生参数。通过系统的电路设计与仿真验证，该设计在输入电压超过 80V 的实际产品中通过了可靠性测试，表现出良好的抗噪特性与信号完整性。相关设计经验与技术方案的进一步应用于后续 120V 产品的迭代开发中，持续提升公司在高压电平位移电路领域的核心设计能力与技术积累。</p> <p>⑤ 2023 年至今，公司围绕数字隔离器与数字隔离驱动器开展了系统性的技术攻关，重点针对隔离耐压、传输延迟、共模瞬态抗扰度等关键性能指标进行深入优化。通过对抗干扰控制机制及高可靠性电路架构的专项研究，公司在电平位移电路的动态响应特性与噪声抑制能力方面积累了更深入的设计认知，并已成功应用于相关驱动产品的迭代设计中，实现了功耗、传输延时及整体抗干扰性能的持续提升。</p>

6	DrMOS 设计技术	<p>该技术通过将驱动器与功率 MOSFET 集成于同一封装，并内置高精度电流检测电路(SenseFET 结构)，实现对电感电流的实时采样与监控。该结构结合优化的温度检测与故障保护机制，可精准上报电流、温度及系统状态，为多相并联系统的均流与热管理提供关键数据支撑。在电路结构层面，该技术通过优化驱动回路布局、精确控制死区时间，显著降低开关过程中的电压过冲与振铃现象。同时，封装内部互联与引脚排布经过精心设计，以最小化寄生电感和电阻</p>	<p>①2023 年公司开始针对处理器供电电源系统进行研发，对多种 DrMos 结构进行调研分析，确定采用带有采样 MOS 的功率 MOSFET 与驱动控制器合封结构。</p> <p>②2024 年对带有采样 MOS 的功率 MOSFET 进行设计并验证，首版测试显示主要指标基本达标，并持续进行优化迭代。</p> <p>③2025 年对驱动控制器内部的电流采用电路，温度检测电流，死区可调电路等关键模块进行系统建模，确定可行性方案后开始设计电路并已流片。</p> <p>④2026 年分别对 MOSFET 和驱动器进行测试验证完后，开始合封整体验证。未来会持续对该类产品进行优化迭代。</p>
7	多相控制器设计技术	<p>采用先进的数模混合信号控制架构，通过内置高精度时钟电路生成多达 16 路相位严格交错的 PWM 信号，驱动多个功率级实现并联工作，有效提升等效开关频率，显著降低输入输出电流纹波，减小对滤波电容的需求。为优化全负载范围内的效率表现，该控制器集成多模式调制策略，可根据负载电流自动切换 PFM（脉冲频率调制）与 PWM（脉冲宽度调制）工作模式。轻载时采用 PFM 调制降低开关损耗，重载时切换至 PWM 模式以维持最优纹波特性，并结合动态相位管理功能，根据实际负载需求实时调整工作相数，在提升轻载效率的同时确保重载下的供电能力</p>	<p>①2023 年公司开始针对处理器供电电源系统进行研发，利用模拟多相控制的基础，结合数字通讯协议，开发易于通讯和具有高抗干扰性能的数模混合多相控制技术。对各类多相控制器进行调研，结合现有技术积累，最终选择数模混合结构，即环路控制采用模拟，均流控制、多相控制以及多种保护逻辑控制采用数字实现。</p> <p>②2024 年对数字控制策略进行设计，并搭建原型验证版，通过 FPGA 对数字控制算法进行验证并优化。</p> <p>③2025 年，基于可靠的数字控制策略得到验证后，进行数控多相控制芯片设计。</p> <p>④2026 年对数控多相控制芯片样品进行验证，并持续优化改善性能。</p>
8	电流检测电路设计技术	<p>在芯片级产品中，该技术通过对开关电源的电流进行建模估算，无需引入额外的采样电阻或敏感放大器，即可实现对电感电流的准确重构。这种方法不仅节省了芯片面积，还降低了系统应用的复杂度，有助于实现更高的功率密度。在模块类产品中，该技术支持非侵入式电流检测，无需断开电路或添加外部测量元件，即能实现高精度、高可靠性的电流监测。这不仅有效避免了因引入检测电阻导致的功率损耗，也消除了其对原有电路结构</p>	<p>①2023 年前公司在微模块产品开发中总结形成无损电流采样技术，此技术需要配合芯片内部集成功率管使用。针对外置功率管控制的大功率应用场合，需开发适配的电流信息采样技术，因此电流重构技术开始进行调研开发。</p> <p>②2024 年公司对不同原理的电流预估技术结构/算法进行研究，并通过搭建原型验证版和 FPGA 快速固化算法，对多种不同电流估算算法进行验证，最终确定采用分别采样输入和输出电压，并将电压转换成电流，根据算法重构电感电流的方案；</p> <p>③2025 年结合多相控制应用，在该应用的基础上进一步调整算法，并进行了芯片设计流片；</p>

		和动态性能可能产生的负面影响。通过芯片与模块层面的协同设计，该电流检测技术显著提升了系统的整体效率与集成度，为高性能电源管理方案提供了重要支撑	④2026 年对该算法进行芯片测试验证，未来会对该技术不断迭代，以满足应用需求。
9	功率放大器保护电路设计技术	通过精确控制栅压与漏压的时序关系，确保在上下电过程中先行切断漏极供电，从而有效避免 GaN 功率放大器因电压次序错误而烧毁	①2018 年公司开始基于对功率放大器的应用理解，进行相关保护电路的设计和模拟验证； ②2019 年基于模拟验证结果，迭代保护电路关键参数选型方法；并将相关保护电路通过模块合封的形式，集成于我司相关微模块，进行保护电路方案小型化的验证试制。 ③2020 年基于合封进模块的小型化验证结果，进行保护电路在微模块产品形态中的环境可靠性相关试验，并根据试验结果进一步优化保护电路关键器件选型和电路结构。 ④2021 年结合射频场合对于保护电路的高可靠性要求，进行保护电路抗干扰的相关迭代。 ⑤2022 年结合快速保护、低功耗等不同需求，进行保护电路不同方向的相关迭代；并持续根据不同应用场合的特别需求，进行持续迭代。
10	面板级扇出型封装设计技术	该技术将表面预制凸点（不含焊料）的裸芯片贴装于临时支撑载具上，通过光刻、电镀、塑封成型、研磨、激光开孔等工序组合，逐层构建具有高密度三维布线的封装体。 此结构采用环氧模塑料（EMC）作为介电材料，与传统有机基板相比，其热膨胀系数与硅芯片更为匹配，能有效降低热应力，显著提升器件的长期可靠性。	①2018 年公司采用面板级扇出工艺将裸芯片埋入至塑封基板中，再通过表面贴装工艺堆叠功率电感等被动元器件。为了便于散热，功率电感可顶置； ②2020 年考虑到裸芯片散热的需求，将封装体内裸芯片的倒装结构改为正装结构，一方面将裸芯片远离功率电感，减少被功率电感发热的影响；另一方面，将裸芯片衬底通过导热装片材料互连至器件外引脚，降低热阻提高散热能力； ③2024 年由于应用场景需求，原来的器件无法满足加速度过载的需求，需将功率电感内置在模塑料内部；为了解决功率电感内置带来的散热能力调整，公司研究和探索了在塑封体内部制作专门用于导热的铜柱，提供将热量传导至器件顶部的通道，实现双面散热。
11	无源器件堆叠的多芯片埋入三维封装可靠性设计技术	该技术将复杂系统拆分为上下两个定制化功能单元，每个单元均采用面板级扇出型封装工艺，在塑封体内通过逐层三维布线实现高密度互连，并将裸芯片及无源器件埋入与堆叠于塑封基板之中。此举实现了复杂系统的分模块同步制造与测试，良品模块最终进行堆叠集成，不仅显著缩短生产周期，也通过早期筛选提升了整体成品率与	①2018 年公司采用面板级扇出工艺将裸芯片埋入至塑封基板中，再通过表面贴装工艺堆叠功率电感等被动元器件。为了精简生产工序流程，同时提高功率电感的散热，将功率电感顶置，实现了无源器件与塑封芯片的堆叠； ②2020 年，为提高器件的集成度，在原有单层裸芯片堆叠单层 SMT 元器件的基础上，实现两层 SMT 元器件堆叠； ③2023 年，由于应用条件和环境的限制，需进一步提高封装器件的集成度。因此开发了基于面板

		成本效益	级扇出工艺的封装堆叠 (PoP) 结构和工艺。
12	尖峰抑制保护电路设计技术	公司引入的有源钳位技术通过实时监测端口电压,并在检测到尖峰时主动调控钳位功能,从而将电压精准限制在安全范围内。该结构能够实现几乎不随冲击电流及环境温度变化的稳定钳位效果,有效规避了传统 TVS 在高能浪涌下可能出现的性能退化问题	<p>①2022 年公司开始采用比较器作为电压检测装置控制 MOSFET 的开通与关断达到输出电压钳位的效果,同时钳位电压不随冲击电流变化,但电路复杂。</p> <p>②2022-2023 年公司通过优化电路,采用 Zener 管作为端口检测电路,并在检测到端口尖峰电压时开通 MOSFET/IGBT,钳位端口电压在安全范围,具有电路简单,响应速度快,钳位电压不随冲击电流变化的特点,同时通过多个钳位电压接近零温漂的 zener 串联可以达到钳位电压几乎不随温度变化的效果,克服传统 TVS 在高温高浪涌下可能出现钳位电压飘高而损坏后级电路的问题。</p> <p>③2025 年公司通过优化电路,通过增加一个稳压管和一个 PMOS 管有效抑制浪涌保护器因热插拔引起的误开通问题。</p>
13	端口浪涌防护电路微模块设计技术	该方案采用 DC-DC 变换架构,内部集成功率 MOSFET,通过高频开关操作实现对输入浪涌能量的有效管理与抑制。模块集成多种保护功能,包括输出过压钳位、过流保护、短路保护及过温保护,并可通过外部元件灵活配置软启动时间,有效抑制启动过程中的浪涌电流	<p>①2020 年公司开始采用 MOSFET 抗住浪涌电压,当端口浪涌电压低于钳位电压, MOSFET 工作在线性区,当端口浪涌电压高于钳位电压, MOSFET 工作在饱和区,系统损耗大, MOSFET 发热严重,系统效率低。</p> <p>②2021 年公司通过电路架构变更,引入 DC-DC 变换器抗住浪涌电压,当端口浪涌电压低于钳位电压, DC-DC 变换器上管工作在直通状态,当端口浪涌电压高于钳位电压, DC-DC 变换器工作在 buck 状态, DC-DC 变换器的两个 MOSFET 均工作在线性区,系统效率高。同时集成多种保护功能,有效保证系统正常工作。</p> <p>③2022 年-2024 年,采用先进的扇出面板级 FOPLP 封装工艺,高度集成小型化设计,将控制芯片、MOSFET、电阻电容集成于一个模块之中,大大减小了 PCB 板上的占用空间,其小巧的体积不仅便于安装,还能有效减少系统整体成本。</p>
14	MCT 抗干扰微模块电路设计技术	本技术的核心创新在于将电路功能与扇外型封装工艺深度融合,利用封装内高密度互连优势,实现抗干扰模块、关断控制单元等功能电路的一体化集成	<p>①2019 年-2023 年,针对引信电路中, MCT 的核心地位,了解到 MCT 处于一种复杂的电磁系统中,由于 MCT 属于压控型器件,输入端易被干扰。从受干扰的形式出发,电路中设计抗干扰分为主动式抗干扰及被动式抗干扰。与此同时,公司的封装技术有了进一步的发展,受限环境及应用,需进一步提高封装器件的集成度。因此开发了基于面板级扇出工艺的封装堆叠 (PoP) 结构和工艺。</p> <p>②2023 及 2024 年,公司利用封装迭代的技术将“电路+封装”组合,通过工艺与功能的协同优化,让封装本身成为提升电路性能的关键载体。电路</p>

			中，主动式抗干扰，采用高速电流瞬态阻断器，阻断器初始呈低阻态，当驱动回路中存在异常杂散干扰电流时，只要干扰电流的大小不超过阻断器的峰值电流，MCT 输入端电压将被抑制在极小水平，从而屏蔽异常干扰信号对功率器件造成误触发开通，响应时间为 ns 级；被动式抗干扰驱动端的输入信号采用多组控制逻辑信号叠加使用，只有一组逻辑信号共同作用时才能导通 MCT，其余状态下均不可触发 MCT，极大地增加了系统的可靠性。
15	超高效率 超高功率 密度电源 模块设计 技术	为实现超高功率密度与极致小型化目标，模块运用三维堆叠先进封装工艺，将多颗裸芯片与阻容感元件在垂直方向进行高密度立体集成，同时在封装体上方集成了平面变压器进一步显著优化结构空间。模块将发热功率器件置于封装体底部，通过系统优化封装参数与关键工艺方法，显著降低了模块的热阻，有效克服了传统封装在体积、散热及可靠性方面的固有限制。该产品支持宽范围输入电压，并内置完善的保护与管理功能，包括输入过压/欠压保护、输出过流/短路保护、过热保护、软启动电路及状态上报机制，全面增强了在复杂恶劣环境下的运行可靠性，充分满足现代相控阵雷达对分布式电源的高标准与严苛要求	传统模块电源通常是基于多层 pcb 板设计生产的，功率器件和阻容感元件只能焊接在 pcb 的两面上，模块的大小完全受限于器件的面积总和，此外器件都暴露在空气中，需额外的灌封，包封等技术应对恶劣环境。而随着功率密度要求的提高，需创新性优化布局，重新进行封装设计。 ①2018 年到 2023 年，公司开始运用三维堆叠的技术布局功率器件和阻容感，将散热量大的功率器件布局在同一层上，利用包封和电镀等技术，在功率器件的垂直方向，再放置一层阻容和其他的芯片，继续利用包封和电镀等技术，可以增加更多的层数放置器件。合理的布局，可以极大的提高模块的功率密度。 ②2023 年，在研发的三维堆叠封装技术基础上。公司继续利用裸芯片代替降低器件的高度，面积更小，各种裸芯片之间的连接阻抗可以更小。可进一步减小包封高度，减小热阻，提高功率密度。 ③2025 年公司正在将该技术推广至应用环境比较恶劣的场合，例如各种应用场合的相控阵雷达，利用自身的包封技术抵抗各种复杂环境对电源内部器件的影响，以满足高可靠性的要求。

综上，公司核心技术在公司研发进程中得到不断补充和发展，且多数公司核心技术具备关联授权发明专利，公司核心技术在不断发展延伸中保持了技术先进性，公司产品作为公司核心技术的载体和集中体现，其产品性能和可靠性已得到众多客户认可，且产品参数已达到国内竞品同等水平，部分性能参数优于竞品，亦是公司核心技术先进性的具象化体现。

(三) 自定义产品、高集成度芯片级微模块产品等相关技术在民用领域是否已普遍使用，与民用相关产品技术相比，发行人上述产品技术先进性的具体表现；发行人产品技术在民用领域是否缺少应用基础及可能性，与产品均可应用于军用和民用领域的境内外模拟芯片企业相比，发行人在应用领域、产品性能覆盖面、生态体系完善度、市场份额等方面的差距。

1、发行人产品技术在民用领域的应用情况及发行人产品技术先进性的具体体现

公司现有主要产品包括集成电路和微模块，对于两类产品而言，不论何种应用领域，其底层技术是通用的；而根据应用领域的差异，产品的差异体现于产品性能参数、可靠性要求、芯片设计和研发等方面：

项目	细分维度	民品应用领域	军品应用领域
性能参数	电压	民用场景尤其是消费电子应用下功率较小，电压一般为 20V 以下	特种装备一般为高压供电，功率较大，输入电压可达 60V-100V
	温度	温度条件要求更低，一般消费及工控领域要求在-40℃至 85℃	温度条件要求高，一般需满足-55℃至 150℃的工作温度范围
	特定功能	无	基于应用场景，存在特殊功能需求如负压保护等
芯片设计和研发	冗余设计	工作环境相对稳定、“温和”，在设计时，冗余设计少，无需进行加密和抗辐射等方面设计	工作环境相对恶劣，在设计时，需要留有足够的冗余设计，同时针对特殊应用场景的产品进行加密和抗辐射等方面设计
	器件选择	以成本为导向，使用最简单的器件类型，以减少光罩层数，降低成本，为了达到性能，导致电路设计相对复杂和繁琐，降低了电路的可靠性	以性能和可靠性为导向，尽量选择高精度且随电源、温度、工艺角变化较小的器件进行电路设计，光罩层数较多，用较为简易、成熟、稳定的电路设计实现相应的功能和性能，提高电路的可靠性
	电路设计	各项性能参数在常温下（包含工艺角变化）多数采用 4 sigma spec 窗口指导电路设计，高低温下并没有严格要求	各项性能参数在各个温度点（包含工艺角变化）采用 6 sigma spec 窗口指导电路设计
	静电防护和抗闩锁能力	在满足应用需求的前提下，通常满足 2KV 的静电防护能力即可，抗闩锁能力在常温下达到+/-200mA	通常将静电防护能力提高到 4KV 以上，抗闩锁能力在高温下达到+/-200mA
	测试电路	测试电路较少，并没有完全覆盖芯片内部每个重要模块	测试电路全面，覆盖芯片内部每个重要模块，测试覆盖率高
可靠性要求	主要依赖封测厂：芯片封装测试后即成品，无特殊的老化筛选环节	执行严苛的筛选检测标准。发行人内部建立了完善的筛选测试体系：如自建老化筛选产线，对每颗芯片进行 100%高可靠筛查，对芯片执行长达 8-10 天的筛选测试	

项目	细分维度	民品应用领域	军品应用领域
产品首要考量及设计思路		需综合考虑性能和成本因素，因此可靠性冗余设计、精度设计要求相对较低	产品性能和可靠性为首要考虑因素，因此芯片设计中采取冗余设计和高精度设计的技术；为提高产品的抗干扰能力，版图设计充分考虑噪声屏蔽

综上，对于模拟集成电路和微模块而言，其底层技术在军品和民品领域是通用的，主要因应用领域的差异而侧重不同。由于军品领域对于产品可靠性的严苛要求，发行人产品较民用领域产品在性能参数、芯片设计和研发、可靠性要求等方面的技术要求较民品更高，研发难度和门槛更高，技术先进性更强。

2、发行人产品技术在民用领域的应用基础及可能性分析

发行人的产品具备应用于民品领域的基础，但由于：（1）民品应用领域对于成本较为敏感，客户对于产品的选择并非仅以性能为考量，更多时候是对成本和性能的折中选择，由于公司产品性能高于一般民用场景要求，产品性能参数高于民品应用所需，产品价格相较普通民品相对较高，且公司产量相对以民品为主的芯片企业仍相对较小，难以实现成本竞争优势，在民营模拟芯片价格竞争当前空前激烈的情况下，市场拓展存在一定难度；（2）军工电子市场空间广阔，公司当前收入构成集中于电源管理芯片和微模块产品，在信号链、分立器件领域有待进一步开拓市场。因此，公司目前暂未涉足民品领域，优先选择市场竞争有序、毛利率较高的军品领域，基于公司已有竞争优势继续深耕，这是符合发行人目前现有发展规模和业务发展阶段的正确战略选择。

未来，公司不排除在通过公开发行上市募集资金，进一步提升自身资金实力后，根据自身战略发展规划，选择算力中心、工控等高端应用场景作为民品市场的切入点，选择适当时机进行市场拓展，公司的超高功率密度隔离微模块等产品在相关领域供电系统中具有广阔应用前景。

3、与产品均可应用于军用和民用领域的境内外模拟芯片企业的对比情况及差距体现

目前，国内集成电路企业中同时大规模涉及军品和民品集成电路的企业较少。少数从民品发展起家的集成电路设计企业同时涉及少量军品业务，通常仅限于少量的产品型号和少数客户。

造成前述情形的主要因为军品和民品除产品技术指标差异带来的研发难度差异外，军品和民品业务在质量标准和资质审核等方面均存在极大差异，企业需要为军品业务专门额外设置全套管理和研发体系，因此多数企业往往会选择一个领域进行深耕，如下示意：

军工模拟芯片代表性企业	民用模拟芯片代表性企业
江苏展芯、七星华创、臻镭科技、振华风光、成都华微、升宇科技、炎黄国芯等	思瑞浦、艾为电子、力芯微、必易微、晶丰明源、圣邦股份、南芯科技、上海贝岭等

综上，国内集成电路企业少有同时聚焦军品和民品的公司，该类企业仍以海外龙头企业为主，以德州仪器和 ADI 为代表的半导体龙头企业一般同时拥有消费电子、工业、通信等民品业务和航天防务军品业务板块。如德州仪器在其官方网站中将“航天与防务业务”作为其工业领域产品下的一个分支；ADI 更是在成立早期即凭借防务业务迅速拓宽市场份额，其代表性微模块“ μ Module”产品最早即是为防务应用而研发。

公司与德州仪器和 ADI 在应用领域、产品性能覆盖面、生态体系完善度、市场份额等方面的对比情况如下：

公司名称	覆盖产品类型	优势产品	应用领域	市场规模	运营模式和配套生态
德州仪器 (TI)	放大器、音频触觉与压电、电池管理 IC、时钟和计时、数据转换器、DLP 产品、接口、隔离器件、逻辑和电压转换、微控制器 (MCU) 和处理器、电机驱动器、无源和分立式、电源管理、射频与微波、传感器、开关和多路复用器、无线连接	几乎覆盖全部模拟芯片品类，电源管理芯片是其传统优势品类之一，另外还有放大器、嵌入式处理产品、射频与接口类产品等	汽车、通信设备、工业应用（防务作为其工业应用板块下属电子产品等	2024 财年营业收入为 156.41 亿美元，模拟集成电路业务收入为 121.61 亿美元	采用 IDM 经营模式，全球运营 15 个制造基地，包括晶圆制造厂、封装测试厂、凸点加工厂和晶圆测试厂，并战略性设立了多个产品分拨中心
ADI (亚德诺)	放大器、时钟 IC 和定时器、数据转换器、接口 IC、隔离 IC、存储器 IC、电机和运动控制、电源管理、处理器和微控制器、RF 和微波、安全与认证、传感器、开关	几乎覆盖全部模拟芯片品类，电源管理和高集成度微模块产品属于其优势品类之一	自动化与机器人、汽车、能源与数据中心、医疗健康等领域	2024 财年营业收入为 94.27 亿美元，未披露细分至各产品类型的收入	采用 IDM 经营模式，自有晶圆代工能力，同时亦委托外部晶圆厂商进行采购，拥有 10 家内部工厂和 50 家合作供应链工厂，遍

公司名称	覆盖产品类型	优势产品	应用领域	市场规模	运营模式和配套生态
	和多路复用器、基准电压源				布 15 个国家或地区
发行人	包括 DC/DC 转换芯片、线性稳压器 (LDO)、负载及限流开关 (Load Switch)、漏极调制芯片在内的多种电源管理芯片及各类微模块 (隔离与非隔离 DC/DC 变换、逻辑控制、信号调制、二极管控制等功能)、配套分立器件产品等, 同时已向信号链产品延伸	各类电源管理芯片、微模块	雷达、各类装备电子系统供电等领域, 广泛应用于机载、弹载、舰载、陆基、单兵等各类装备平台	2024 年度营业收入为 4.13 亿元, 2024 年电源管理芯片收入为 2.57 亿元	Fabless 经营模式, 自主拥有测试产能

由上可见, 公司在专注的军工电子电源管理芯片领域已拥有众多产品覆盖, 但相较国外知名厂商, 在民用应用领域覆盖、生态体系完善度、市场份额等方面客观存在一定差距。

二、中介机构核查程序和核查意见

(一) 核查程序

1、获取发行人核心技术清单、专利清单及其他技术指标相关资料, 了解发行人技术先进性、主要产品的关键技术参数;

2、查阅境内外主要竞争对手的官网、年度报告、招股说明书等公开披露资料, 了解发行人主要产品的同类竞品技术指标、功能等信息, 分析发行人在细分行业、产品等方面的优劣势;

3、访谈发行人管理层, 了解发行人技术储备、自定义产品开发难度、开发周期、客户认证周期等、发行人配合客户需求改进升级的具体方式、核心技术迭代情况;

4、访谈发行人管理层, 查阅行业研究报告, 了解自定义产品、高集成度芯片级微模块产品等相关技术在民用领域的应用情况; 查询公开信息, 检索国内外同时面向军品和民品的半导体企业信息, 分析发行人与之在应用领域、产品性能

覆盖面、生态体系完善度、市场份额等方面的差距。

（二）核查意见

1、公司产品覆盖和应用于国内竞争对手各有所长，与外国龙头厂商相比在产品丰富度、应用领域覆盖存在一定客观劣势，但在电源管理芯片和微模块层面部分产品性能已与行业对标产品相当，甚至优于对标产品；

2、发行人模拟芯片 IP 单元技术储备丰富，拥有丰富的前期市场调研和客户沟通经验，发行人新品研发主要着眼于增量市场需求，新产品推广进度不会对现有产品销售造成影响，核心技术或自定义产品迭代不会导致发行人经营业绩出现大幅波动；发行人核心技术均未有过迭代，系指核心技术不存在由于市场环境变化、技术变革或者出现其他颠覆性创新而被其他技术所替代、被淘汰的情形；公司核心技术在公司研发进程中得到不断补充和发展，在不断发展延伸中保持了技术先进性；

3、军品领域在产品性能参数、可靠性要求、芯片设计和研发等方面较民品更为严苛，研发难度和门槛更高，发行人产品技术亦可用于算力中心、工业控制等高端民用场景，相关技术具备应用基础，公司基于自身发展阶段选择继续专注于军品领域，国内集成电路企业少有同时聚焦军品和民品的公司，以国外龙头厂商为主，发行人在专注的军工电子电源管理芯片领域已拥有众多产品覆盖，但相较国外知名厂商，在民用应用领域覆盖、生态体系完善度、市场份额等方面客观存在一定差距。

3.关于收入确认依据及合规性

申请文件显示：

(1) 发行人与客户签署的销售合同/订单约定了产品需要进行验收，发行人在产品经客户验收后确认销售收入。

(2) 发行人验收单据存在盖章为合同章、质量检验章、物资部章等情形。

请发行人披露：

(1) 包括验收模式在内的各类收入确认政策和流程，对应收入金额及占比，货物、资金、单据流转情况，收入确认依据和时点，是否符合《企业会计准则》的规定。

(2) 结合合同约定条款和实际执行情况，客户特点、同行业公司情况，说明发行人验收程序的具体过程，包括但不限于验收发起方、参与验收的主体，主要验收过程及核心环节，验收周期，验收单据的客户盖章、签字情况等，验收单据出具主体是否为发行人客户，不同验收单据盖章或签字是否具有同等效力，作为收入确认单据的盖章依据是否发生过变化，发行人收入确认依据是否充分、有效，发行人收入确认内部控制是否健全并有效执行。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 包括验收模式在内的各类收入确认政策和流程，对应收入金额及占比，货物、资金、单据流转情况，收入确认依据和时点，是否符合《企业会计准则》的规定。

基于公司产品应用领域、产品性质、公司与客户签订的销售合同以及行业惯例，公司收入确认均为验收模式。

该过程中货物、资金、单据流转情况以及收入确认的流程如下：公司收到客户订单后，公司销售内勤人员在用友 U8 系统中录入客户订单信息，并进一步由

销售订单生成发货单。公司生产相关人员根据发货单信息备货。存货销售出库时，仓库管理员在系统中生成产品销售出库单。质量部人员将打印好的发货单（两联）、产品、产品出货报告一并装入快递包装袋，通知快递员取件。客户收到产品后，在发货单签字，签字后的两联发货单发行人和客户各保留一联。客户完成产品验收后，向发行人提供产品验收单，公司完成产品销售。资金方面，根据约定的付款政策，由客户向发行人支付货款。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第五条，企业应在履行合同中的履约义务，即客户取得相关商品（或服务）控制权时确认收入。“取得控制权”意味着客户能够主导商品的使用（如持有、消耗、出售、处置等）并从中获得几乎全部的经济利益。在产品销售中，公司根据合同约定向客户交付产品，并经客户验收合格后，商品控制权转移。因此，公司按照客户验收作为收入确认时点符合《企业会计准则》的规定。

（二）结合合同约定条款和实际执行情况，客户特点、同行业公司情况，说明发行人验收程序的具体过程，包括但不限于验收发起方、参与验收的主体，主要验收过程及核心环节，验收周期、验收单据的客户盖章、签字情况等，验收单据出具主体是否为发行人客户，不同验收单据盖章或签字是否具有同等效力，作为收入确认单据的盖章依据是否发生过变化，发行人收入确认依据是否充分、有效，发行人收入确认内部控制是否健全并有效执行。

1、合同约定条款和实际执行情况

公司主要客户为军工集团下属单位以及军工产业链配套企业，选取各类型主要单体客户，其销售合同中关于验收条款的约定情况如下：

客户类型	客户名称	验收条款
军工集团 下属单位	单位 A-1	第五条：验收标准与验收期：Q/SGD J030
	单位 B-2	<p>第三条：质量与技术标准</p> <p>1.乙方保证所提供元器件附质量合格证明。</p> <p>2.乙方保证所提供元器件符合乙方已提供给甲方并已录入甲方元器件信息库中的产品数据手册的技术标准。</p> <p>第七条：验收标准</p> <p>验收标准以本合同第三条为准。甲方在验收中如发现元器件品种、型号、规格和质量等不符约定，应在妥善保管元器件的同时，自元器件入所复验完成之日起 10 日内向乙方提出书面异议，乙方应在接到甲方书面异议后，在 5 日内按照甲</p>

客户类型	客户名称	验收条款
		方要求，采取补足、更换或退货等甲方认可的处理措施，并承担由此发生的一切损失和费用。
	单位 A-3	五、验收方式及提出异议期限： 验收方式：甲方验收；异议期：六个月
	单位 A-2	货到且甲方验收合格后启动结算，未约定具体验收条款
	单位 A-4	五、验收：乙方对产品应按详细规范管理要求严格检验，并按甲方要求提供产品的检验、质量合格证明，无相关证明文件的，甲方有权拒绝验收。货到甲方后由甲方进行验收，若经验收不合格，甲方有权拒收货物，乙方应在收到甲方通知之日起三日内免费予以更换。由此产生的一切责任由乙方承担，包括但不限于更换的费用、延期交货的责任等。虽经验收合格但不免除乙方对货物应承担的质量责任。货物经甲方验收合格前，货物风险由乙方承担。
军工配套企业	宏达电子	验收标准及提出异议时间：按本合同约定的验收标准，货到45日内需方未提出验收异议的，视为货物符合验收标准。
	成都亚光电子股份有限公司	四、验收标准：亚光电子股份有限公司入厂检验规范 Q/FI13 8.303A-2020 等
	广州海格通信集团股份有限公司	6、验收条款：按《GJB179A-96》验收，批量小于 1200 个，AQL=0.15；批量大于 1200 个，AQL=0.4。
	单位 I-1	验收标准及提出异议时间：按本合同约定的验收标准，货到45日内需方未提出验收异议的，视为货物符合验收标准。
	重庆九洲星熠导航设备有限公司	<p>第九条 验收</p> <p>(一) 需方的质量管理部门在货到 10 日内按“第二条中约定的技术标准”或“需方的验收规范”对产品进行抽检或按照批量检测。</p> <p>(二) 若产品的质量性能及功能需第三方专业机构检测的，由供方委托有检测资质的第三方机构进行检测。第三方检测机构出具的检测报告为验收条件之一。委托第三方检测产生的费用，由供方承担。</p> <p>(三) 异议期：设备质量验收期限为 10 日，自验收之日起算。需方在验收过程中，如果发现产品的品种、型号、规格的质量、功能等不符合约定，应在发现该问题或收到第三方检测机构出具检测报告之日起五个工作日内向供方提出书面异议；供方在接到需方书面异议后，应在五个工作日内处理完毕，否则，即视为默认需方提出的异议和处理意见。</p>

综上，公司与主要客户合同中明确约定了产品的验收事宜，公司按照验收作为收入确认时点，符合双方业务合同的相关规定。

中介机构在客户走访中对验收事宜进行了访谈。根据对前述客户的访谈情况，实际执行情况如下：

客户类型	客户名称	实际执行情况	
		是否验收	验收方式
军工集团	单位 A-1	是	客户有专门的产品检验规范，检测中心依据规范对芯片进行检查（外观和参数），部分委

下属单位			外抽检
	单位 B-2	是	入所后执行电性能检测等验收程序
	单位 A-3	是	物资部、技术部对外观、内附报告、电性能执行检验
	单位 A-2	是	设有专门的部门执行检测，具体包括参数测试等
	单位 A-4	是	基于保密因素，未明确透露具体验收方式
军工配套企业	宏达电子	是	产品性能检测
	成都亚光电子股份有限公司	是	外观检验、声扫（按比例委外抽检）
	广州海格通信集团股份有限公司	是	外检部门根据规范执行测试
	单位 I-1	是	入场检测（外观、电性能等）
	重庆九洲星熠导航设备有限公司	是	外观检查和委外二筛（抽检）

2、客户特点、同行业公司情况

公司下游客户主要为军工集团下属单位以及军工产业链的配套企业。产品主要为机载、弹载、舰载等平台在内的各类武器装备提供配套。

由于军工领域对基础电子元器件产品高可靠性的要求，因此客户收到货物后需履行相应的验收程序。成都华微、臻镭科技、振华风光等军工半导体同行业公司，均采用以客户验收为核心节点的收入确认政策，具体如下：

客户名称	验收情况及收入确认政策
臻镭科技	<p>主要验收情况： 公司市场人员根据销售合同约定的发货期限，与客户沟通确定具体的发货时间，在用友系统上填写包含发货时间、客户名称、发货产品及数量等信息的发货单，经过市场部门负责人审批后流转至仓库。仓库根据发货单填制销售出库单并安排发货，对发货的物流单号进行记录。市场部门负责跟踪物流状态信息，在客户确认收货后及时获取验收单据并移交财务部门，财务部门根据验收单据确认收入。</p> <p>收入确认政策： 收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品或技术开发成果交付给客户并取得客户验收单据，已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认。</p>
成都华微	<p>主要验收情况： 由于特种领域对集成电路产品高可靠性的要求，因此客户收到货物后需履行相应的验收程序。客户完成产品验收后，定期向公司出具验收单据，公司在完成产品交付并取得客户验收资料后确认销售收入。</p> <p>收入确认政策： 1、产品销售业务</p>

	<p>客户完成产品验收后，定期向公司出具验收单据，公司在完成产品交付并取得客户验收资料后确认销售收入。</p> <p>2、技术服务业务 公司与客户签订技术服务合同后，按照合同约定完成相关技术服务，将技术服务成果交付给客户并经客户验收后确认收入。</p>
振华风光	<p>主要验收情况： 通常客户在收到货后，会自行或委托第三方进行二次检测，检测合格办理入库并向公司出具入库验收单。</p> <p>收入确认政策： 1、针对客户直验业务，公司以产品已经发出、移交给客户并经客户检验入库作为收入确认的具体时点； 2、针对下厂验收业务，公司以客户下厂验收完成、产品已经发出、移交给客户并签收作为收入确认的具体时点； 3、针对提供服务业务，公司与客户之间的提供服务合同通常包含提供加工服务的履约义务。公司通常以生产服务完成及加工商品交付客户时确认销售收入。</p>
铖昌科技	<p>主要验收情况： 未明确披露。</p> <p>收入确认政策： 1、相控阵 T/R 芯片销售 公司的产品在同时满足下列条件时予以确认收入：所销售的产品已与客户签订了合同或订单；产品检验合格；产品已按客户的要求完成交付；产品已按照相关的标准由客户或相关部门完成验收。 2、技术服务 公司与客户签订研制合同，按合同约定向客户交付研制成果并经客户最终验收确认。执行新收入准则后公司收入确认时点和收入确认方法未发生变化。</p>

因此，公司验收确认收入符合公司所处的行业特征，亦符合同行业公司惯例。

3、发行人验收程序的具体过程

如前所述，客户收到发行人产品后，由客户基于其自身内部要求执行产品的验收程序，具体包括外观目检、电性能检测、声扫、其他参数检测，部分客户的验收程序包括委外抽检。

报告期内，公司产品验收周期如下：

单位：万元

签收到验收	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
T+1 及以上	16,646.36	48.94%	24,830.17	60.18%	27,106.02	58.20%	20,666.13	56.35%
T+2	13,005.02	38.23%	14,747.63	35.74%	18,015.00	38.68%	15,368.50	41.90%
T+3~T+6	4,332.75	12.74%	1,432.22	3.47%	1,020.80	2.19%	630.09	1.72%
T+6 以上	32.29	0.09%	248.81	0.60%	432.79	0.93%	11.18	0.03%

总计	34,016.43	100.00%	41,258.82	100.00%	46,574.60	100.00%	36,675.90	100.00%
-----------	------------------	----------------	------------------	----------------	------------------	----------------	------------------	----------------

注：T+n 表示签收后第 n 个月验收，如 2023 年 3 月签收，2023 年 5 月验收，则验收周期为 T+2。

由上表可见，报告期内公司 80% 以上收入验收周期在 2 个月以内。2025 年上半年在 T+3 至 T+6 周期内验收的收入占比较高，主要系单位 A-1 的某批量订单影响所致。具体而言，2024 年下半年，该客户对某项目的采购需求开始大量释放，公司于 2024 年 11 月对该客户安排超过 10 万只产品的发货，对应金额超过 3,600 万元，该批次产品于 2024 年 11 月送达客户。由于到货量较大，且到货后不久客户进入春节休假阶段，该批产品的验收工作于 2025 年 2 月至 5 月陆续完成。总体而言，报告期内公司产品从签收到验收的周期基本保持稳定，不存在重大异常的情形。

报告期内，验收单据出具主体均为公司客户，且 95% 以上均已盖章，盖章以部门章、合同章为主。保荐机构、发行人会计师查验了发行人 90% 以上验收单，并统计了盖章签字情况如下：

单位：万元

章类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
部门章	22,599.15	22,715.36	25,279.10	12,806.05
合同章	6,434.59	12,593.34	13,693.50	19,494.27
公章	1,187.12	1,477.92	4,905.57	2,142.12
仅签字	1,391.63	1,357.04	808.30	453.53
财务章	-	-	4.14	1.76
总计	31,612.49	38,143.66	44,690.61	34,897.73
营业收入	34,016.43	41,258.83	46,574.61	36,675.89
查验比例	92.93%	92.45%	95.95%	95.15%

其中部门章包括质量检验章、物资部章等，为负责产品验收工作相关部门出具。因此，公司相关的盖章均具有证明验收完成的效力。此外，报告期内公司存在少量仅签字未盖章的验收单，主要系部分军工集团及科研院所保密级别较高，用章管控较为严格，内部部门章等用印文件禁止对外提供，故仅有签字。相关签字人员均为产品验收相关部门的工作人员，具有证明验收完成的效力。

4、作为收入确认单据的盖章依据是否发生过变化，发行人收入确认依据是否充分、有效，发行人收入确认内部控制是否健全并有效执行

报告期内，作为收入确认单据的盖章依据具有一贯性，不存在变化情况。在内部控制方面，公司制定了《合同管理制度》《销售管理制度》等内部控制制度，对订单、合同、发货、物流、结算、售后等一系列节点进行了规范和控制，并通过员工培训、绩效考核等方式提高员工对销售收入相关内控制度落实情况的重视程度，相关内部控制制度得到了有效执行。

综上所述：（1）在行业、客户、产品应用领域方面，公司产品应用于机载、弹载、舰载等平台在内的各类武器装备，产品应用终端对电子元器件可靠性、稳定性有着严苛的要求。公司客户以军工集团下属单位以及军工产业链配套企业为主，客户对产品执行验收程序；（2）同行业公司在产品销售过程中，其客户亦执行验收程序，发行人产品验收情况符合行业惯例；（3）公司制定了有效的内控制度，收入确认政策能有效实施。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、了解、评价与收入确认相关的内部控制设计的有效性，并测试关键控制执行的有效性；

2、了解发行人收入确认政策、收入确认依据和收入确认时点，评价其是否符合企业会计准则的规定，获取并检查重要客户的销售协议或订单等，了解主要条款信息，判断收入确认时点的准确性；

3、执行收入抽凭，抽样检查销售框架协议、销售订单、销售发票、发货单、物流单、签收单、验收单、期后收款单据等支持性凭证；

4、查阅同行业可比公司的公开信息，了解可比公司的收入确认政策；

5、执行收入截止性测试，在资产负债表日前后确认的收入交易中选取样本，核查期初/期末前后两个月的收入确认时点，核对销售合同、结算单据等资料，确认收入是在适当的会计期间确认；

6、取得发行人报告期各期验收单，核对验收单日期与收入确认日期的一致性。

（二）核查意见

1、基于公司产品应用领域、产品性质、公司与客户签订的销售合同以及行业惯例，公司收入确认均为验收模式，公司根据合同约定向客户交付产品，并经客户验收合格后，商品控制权转移，公司按照客户验收作为收入确认时点符合《企业会计准则》的规定；

2、发行人产品主要用于军工电子信息系统和武器装备配套领域，上述应用领域对电子元器件在可靠性、一致性、环境适应性及长期稳定运行能力等方面均有显著高于民用或一般工业领域的要求，且公司与主要客户合同中明确约定了产品的验收事宜，因此发行人在绝大多数产品为非定制化的货架类产品情形下采用验收模式具有商业合理性，符合双方业务合同的相关规定，符合会计准则的要求；

3、成都华微、臻镭科技、振华风光等可比公司均采用以客户验收为核心节点的收入确认政策，采用验收模式确认收入符合行业惯例；

4、验收单据出具主体均为发行人客户，且 95%以上均已盖章，少部分客户因保密级别较高只有签字，相关签字人员均为产品验收相关部门的工作人员，具有证明验收完成的效力，公司制定了有效的内控制度，收入确认政策能够有效实施；

5、发行人收入确认严格遵循合同约定及验收单据，以验收单为收入确认依据，发行人不存在与客户协商验收时间或跨期确认收入的情形，不存在对不满足验收条件的产品确认收入或其他与客户协商调节收入的情形。

4.关于客户合作情况

申请文件显示，发行人主要客户包括中国电科集团、航空工业集团、兵器工业集团、航天科工集团、中国电子集团、亚光科技、宏达电子。报告期发行人前五大客户销售占比分别为 68.58%、63.82%、55.61%和 63.94%。

请发行人披露：

(1) 发行人客户集中度较高的原因及合理性，是否符合行业特征，与同行业公司是否存在较大差异，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形，报告期内客户集中度降低的原因，发行人与客户合作是否稳定。

(2) 中国电科集团、航空工业集团、兵器工业集团、航天科工集团、中国电子集团、亚光科技、宏达电子等主要客户在发行人业务相关领域的行业地位、经营业绩情况。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 发行人客户集中度较高的原因及合理性，是否符合行业特征，与同行业公司是否存在较大差异，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形，报告期内客户集中度降低的原因，发行人与客户合作是否稳定。

1、发行人所处行业特性决定下游客户较为集中，发行人客户集中度较高符合行业特征

发行人属于元器件层级配套单位，所属细分行业位于军工电子产业链的上游，下游客户主要为组件、分系统级配套单位，具体主要包括各大央企军工集团下属科研院所及企业和部分民营军工配套单位。

受军工装备领域对于可靠性、安全性、技术先进性等方面的特殊要求，以及国家对于军工装备生产企业的严格控制，目前国内军工装备的总装生产集中为十大军工集团。十大军工集团是我国国防科技工业的核心支柱和战略基石，具体分别为中国电子科技集团有限公司、中国航天科技集团有限公司、中国航空工业集

团有限公司、中国航天科工集团有限公司、中国船舶集团有限公司、中国兵器工业集团有限公司、中国电子信息产业集团有限公司、中国兵器装备集团有限公司、中国航空发动机集团有限公司和中国核工业集团有限公司。各集团通过下属数百家研究院所、生产基地等形成高度垂直整合的闭环产业链，共同构建了覆盖海、陆、空、天、电、核等全领域的装备研发与生产体系，几乎垄断了中国所有核心军工装备的供给。十大军工集团的基本情况如下：

集团名称	主要业务领域	行业地位
中国电子科技集团有限公司	军事电子系统、网络安全	军工电子领域领导者
中国航天科技集团有限公司	运载火箭、卫星、载人航天	中国航天系统主导单位
中国航空工业集团有限公司	军用/民用飞机、直升机	中国航空装备研发制造核心
中国航天科工集团有限公司	导弹武器系统、防空反导	导弹防御体系主力
中国船舶集团有限公司	海军装备、民用船舶	全球最大造船集团
中国兵器工业集团有限公司	陆军装备、远程打击武器	陆军装备核心供应商
中国电子信息产业集团有限公司	集成电路、计算机、军工电子	国家网信事业核心战略科技力量
中国兵器装备集团有限公司	轻武器、装甲车辆、汽车	国防科技工业代表企业
中国航空发动机集团有限公司	航空发动机研发制造	航空动力系统唯一研制单位
中国核工业集团有限公司	核军工、核电、核燃料循环	核工程领域主力军

因防务领域涉及国家安全，目前国内十大军工集团几乎垄断了所有核心军品的总装生产，市场地位突出，产品的市场占有率极高，譬如航空工业集团、中国船舶集团、中核集团分别垄断了我国军机整机制造、海军主力战舰、核武器研发生产等；航天科技集团和航天科工集团共同垄断了我国战略导弹的生产；中国电科集团为我国防务雷达系统的主要总装商等。基于国内防务行业的终端制造商集中为十大军工集团的特殊性，导致发行人下游客户按集团合并后相对集中，符合行业特征，具有合理性。

2、同行业公司客户集中度较高，发行人与同行业公司不存在较大差异，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形

根据市场公开数据，发行人同行业公司客户结构及集中度情况如下：

公司名称	客户结构	客户集中度
臻镭科技	客户以国防科工集团下属单位居多，具体客户信息已脱密	2018年、2019年、2020年以及2021年上半年前五大客户集中度分别为

公司名称	客户结构	客户集中度
		90.71%、83.92%、74.19%、78.85%
振华风光	2019年度至2021年度前五大客户主要为航空工业、航天科技、航天科工、兵器工业、中国航发等大型军工集团	2019年度至2021年度前五大客户收入占比分别为94.62%、91.88%、90.54%
成都华微	2020年、2021年、2022年以及2023年上半年前五大客户主要为中国电科、航空工业、航天科工、航天科技等大型军工集团	2020年、2021年、2022年以及2023年上半年前五大客户收入占比分别为74.66%、72.85%、65.26%、75.50%
铖昌科技	2019年第二大客户为成都亚光，其他客户信息均脱密	2019年度至2021年度前五大客户收入占比分别为99.73%、97.63%、94.44%
发行人	报告期内公司主要的客户包括中国电科集团、宏达电子、航空工业集团、航天科工集团、兵器工业集团、亚光科技、中国电子集团	报告期发行人前五大客户销售占比分别为68.58%、63.82%、55.61%和63.93%

注：由于同行业公司年度报告中未披露客户的名称，亦未说明是否按集团合并披露，相关信息均来源于同行业公司招股说明书。

由上表可见，同行业公司主要客户均以国内的大型军工集团为主，与公司不存在明显的差异。客户集中度方面，同行业公司亦普遍呈现出按集团合并后客户集中度高的特征，公司在客户结构方面与同行业公司不存在明显的差异。

综上所述，因防务领域涉及国家安全，目前国内十大军工集团几乎垄断了所有核心军品的总装生产，市场地位突出，产品的市场占有率极高，由此导致了合并口径下公司客户集中度较高的特征，同行业公司亦均存在同样的情形，发行人客户集中度较高符合军工行业整体特征，不存在显著差异，亦不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形。

3、报告期内客户集中度降低的原因，发行人与客户合作是否稳定

按单体口径，报告期内公司主要客户收入情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	金额	占比
2025年 1-6月	1	单位 A-1	3,859.69	11.27%
	2	单位 A-3	1,663.41	4.86%
	3	单位 B-2	1,462.57	4.27%
	4	株洲宏达电子股份有限公司	1,403.70	4.10%
	5	单位 A-21	1,262.76	3.69%
	6	单位 A-2	995.10	2.90%

期间	序号	客户名称	金额	占比
	7	单位 D-1	981.95	2.87%
	8	南京吉奥达科技有限公司	856.53	2.50%
	9	单位 B-28	841.64	2.46%
	10	广州海格通信集团股份有限公司	818.10	2.39%
	合计			14,145.46
2024 年度	1	株洲宏达电子股份有限公司	2,454.23	5.95%
	2	湖南亚光科技有限公司	1,665.08	4.04%
	3	玄武石半导体（武汉）有限公司	1,639.76	3.98%
	4	单位 B-2	1,328.43	3.22%
	5	单位 A-3	1,317.80	3.20%
	6	单位 A-4	1,115.88	2.71%
	7	单位 B-4	1,105.43	2.68%
	8	单位 A-5	955.44	2.32%
	9	单位 B-28	929.52	2.25%
	10	南京凯睿恩电子科技有限公司	918.51	2.23%
	合计			13,430.08
2023 年度	1	株洲宏达电子股份有限公司	7,446.14	15.96%
	2	单位 A-1	5,206.26	11.16%
	3	成都亚光电子股份有限公司	3,882.98	8.32%
	4	玄武石半导体（武汉）有限公司	1,491.20	3.20%
	5	单位 A-2	1,414.77	3.03%
	6	单位 B-2	1,320.49	2.83%
	7	单位 A-3	1,243.43	2.67%
	8	单位 C-5	1,046.78	2.24%
	9	单位 A-4	944.89	2.03%
	10	广州海格通信集团股份有限公司	726.23	1.56%
	合计			24,723.15
2022 年度	1	株洲宏达电子股份有限公司	13,001.67	35.36%
	2	单位 B-2	1,960.83	5.33%
	3	单位 A-4	1,016.43	2.76%
	4	玄武石半导体（武汉）有限公司	959.08	2.61%
	5	成都亚光电子股份有限公司	929.95	2.53%
	6	单位 A-1	771.92	2.10%

期间	序号	客户名称	金额	占比
	7	单位 B-4	651.00	1.77%
	8	单位 A-2	637.15	1.73%
	9	单位 A-8	597.23	1.62%
	10	单位 I-1	546.44	1.49%
		合计	21,071.70	57.30%

报告期内公司前十大客户收入占比分别为 57.30%、53.00%、32.57% 以及 41.29%。各年第一大客户收入占比分别为 35.36%、15.96%、5.95% 以及 11.27%。

报告期内公司主要客户的收入情况呈现如下特征：1、行业下行阶段客户集中度较低，有效分散了收入大幅波动的风险。2022 年、2023 年为军工行业持续稳步发展阶段，包括发行人在内的众多军工产业链企业业绩保持增长的态势。2024 年，受整体行业环境影响，军工市场出现系统性的项目取消、延后并导致相关企业收入或业绩下滑。2025 年以来，相关不利影响因素已消除，军工行业重回增长的发展轨道。2022 年、2023 年以及 2025 年上半年，公司所处的行业处于向上发展阶段，前十大客户的收入占比超过 40%，第一大客户超过 10%。2024 年为行业发展不利因素导致暂时性调整的年度，前十大客户收入占比约为 30%，第一大客户收入占比约为 6%。2、不同年度主要客户的收入贡献呈现此消彼长的特征，主要系客户需求爆发的具体时间通常具有不可预测性。公司报告期内客户数量超过 1,600 家，产品型号超过 700 个。在不同的年度，不同的项目型号进入大批量采购阶段，体现为不同年度中公司主要型号、主要客户的收入贡献呈现此消彼长的特征。

基于公司广泛的客户群体和丰富的产品矩阵，在不同年度，不同的武器装备项目进入需求爆发期，带动公司对应型号/客户的收入规模迅速增长。公司的客户群体以及产品型号均比较分散，形成了业绩保持稳定的基础，公司业绩增长对任何单一的客户、产品型号均不构成依赖。

综上所述，客户集中度降低系公司客户群体不断丰富结果，为公司的竞争优势所在。

(二) 中国电科集团、航空工业集团、兵器工业集团、航天科工集团、中国电子集团、亚光科技、宏达电子等主要客户在发行人业务相关领域的行业地位、经营业绩情况。

报告期内，公司主要的客户包括中国电科集团、宏达电子、航空工业集团、航天科工集团、兵器工业集团、亚光科技、中国电子集团，该等客户在发行人业务相关领域的行业地位、经营业绩情况如下：

客户名称	发行人业务相关领域的行业地位	经营业绩
中国电科集团	中国电子科技集团有限公司是中央直接管理的国有重要骨干企业，是我国军工电子主力军、网信事业国家队、国家战略科技力量。该集团拥有电子信息领域相对完备的科技创新体系，在电子装备、网信体系、产业基础、网络安全等领域占据技术主导地位，肩负着支撑科技自立自强、推进国防现代化、加快数字经济发展、服务社会民生的重要职责。	2022 年度、2023 年度营业收入分别为 558.48 亿美元和 560.84 亿美元。
宏达电子	宏达电子是一家以高可靠电子元器件和电路模块为核心进行研发、生产、销售及相关服务的高新技术企业。公司拥有 30 多年的电子元件研发生产经验、十多条国内先进的电子元器件和电路模块生产线、完善的质量检测体系和完整的检验试验技术，拥有多项电子元器件和电路模块的核心技术与专利，其中高能钽混合电容器、高分子钽电容器等产品在国内处于领先地位，公司是国内高可靠钽电容器生产领域的龙头企业。	2022 年度、2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月营业收入分别为 21.58 亿元、17.06 亿元、15.86 亿元、8.57 亿元。
航空工业集团	中国航空工业集团有限公司是由中央管理的国有特大型企业，是国家授权的投资机构，于 2008 年 11 月 6 日由原中国航空工业第一、第二集团公司重组整合而成立。该集团设有航空武器装备、军用运输类飞机、直升机、机载系统、通用航空、航空研究、飞行试验、航空供应链与军贸、专用装备、汽车零部件、资产管理、金融、工程建设等产业，下辖 100 余家成员单位，员工约 40 万人。	2022 年度、2023 年度营业收入分别为 5,550.62 亿元和 5,896.8 亿元。
航天科工集团	中国航天科工集团有限公司是一家成立 60 多年的战略性、高科技、创新型中央骨干企业，同时是我国航天事业和国防科技工业的中坚力量，航天强国建设和国防武器装备建设的主力军。该集团目前辖属 24 家二级单位，控股 8 家上市公司，全级次单位约 500 户，在职职工近 15 万人，拥有包括 10 名两院院士、200 余名国家级科技英才在内的一大批知名专家。	2022 年度营业收入为 373.71 亿美元。
兵器工业集团	陆军武器装备研制发展主体和三军毁伤与信息化装备研制发展的骨干力量,以服务国家国防安全 and 国家经济发展为使命。截至 2024 年底，集团公司拥有 59 家子集团和直管单位，共 749 户子企业，主要分布在北京、陕西、内蒙古等 29 个省、市、自治区，资产总额 5904 亿元。连续 20 个年度获中央企业经营业绩考核 A 级，持续保持我国军贸行业排头兵地位，位列世界 500 强企业第 160 位。	2024 年度营业收入为 4,426 亿元，利润总额 240 亿元。
亚光科技	亚光科技成立于 2003 年，是以军工电子和智能船舶为核心业务的创业板上市公司。亚光科技按业务属性分为军工电	2024 年度营业收入为 9.52 亿元。

客户名称	发行人业务相关领域的行业地位	经营业绩
	子和智能船艇两个业务板块。军工电子产品广泛应用于卫星通信、载人航天、探火探月、雷达精导、电子对抗、遥感数传等高新技术领域，服务于军工科技的核心产业。	
中国电子集团	中国电子集团是中央直接管理的以网信事业为核心主业的国有重要骨干企业。目前，中国电子拥有 18.9 万员工，16 家控股上市公司，总资产 4,764.6 亿元，业务覆盖全球 6 大洲 60 多个国家，连续 15 年入选《财富》世界 500 强。	2022 年度、2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月营业收入分别为 2707.35 亿元、2498.96 亿元、2664.37 亿元、1244.18 亿元。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、通过公开资料检索公司行业信息，获取行业研究报告等资料，了解发行人所属行业及下游行业的行业特性、市场空间、竞争情况等，获取同行业可比公司及下游客户公开信息，了解可比公司的客户集中程度及主要客户的市场份额、经营状况；

2、获取发行人销售合同、销售明细，访谈发行人管理层，了解客户集中度下降的原因；

3、查阅中国电科集团、航空工业集团、兵器工业集团、航天科工集团、中国电子集团、亚光科技、宏达电子等主要客户的官网、年报等公开资料，了解其行业地位与经营情况。

（二）核查意见

发行人属于军工电子行业，因军工装备领域对于可靠性、安全性、技术先进性等方面要求较高，且国家对于军工装备生产企业控制严格，目前国内十大军工集团几乎垄断了所有核心军品的总装生产，市场地位突出，产品的市场占有率极高，因此发行人下游客户按集团合并后相对集中，符合军工电子行业特征，与同行业可比公司不存在显著差异，亦不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形，发行人与主要客户合作关系稳定且持续，不存在重大波动。

5.关于与宏达电子交易情况

申请文件显示：

(1) 报告期各期，发行人向宏达电子及其下属公司关联销售 13,395.93 万元、7,771.85 万元、2,637.46 万元、1,490.87 万元，占营业收入的 36.53%、16.69%、6.39%、4.38%，向其采购 79.11 万元、17.26 万元、39.25 万元、12.52 万元，占营业成本的 1.37%、0.21%、0.38%、0.19%。

(2) 随着江苏展芯逐步进入多家终端客户的合规供方目录，部分原通过宏达电子向发行人采购的客户转为直接向发行人采购。

请发行人披露：

(1) 发行人通过宏达电子向终端客户销售产品的背景原因及必要性。

(2) 报告期内发行人向宏达电子销售的具体产品、收入、毛利及占同类型产品的比例，对应终端客户情况。

(3) 发行人向宏达电子销售单价、毛利率与向非关联方销售单价、毛利率的对比情况，说明差异原因及合理性。

(4) 终端客户切换的计划及进展情况，涉及的客户、产品，切换前后产品单价、销量变化情况，未实现切换的客户、产品、原因及影响。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 发行人通过宏达电子向终端客户销售产品的背景原因及必要性。

1、发行人通过宏达电子向终端客户销售产品的基本情况

报告期各期，发行人向宏达电子及其下属公司销售情况如下：

单位：万元

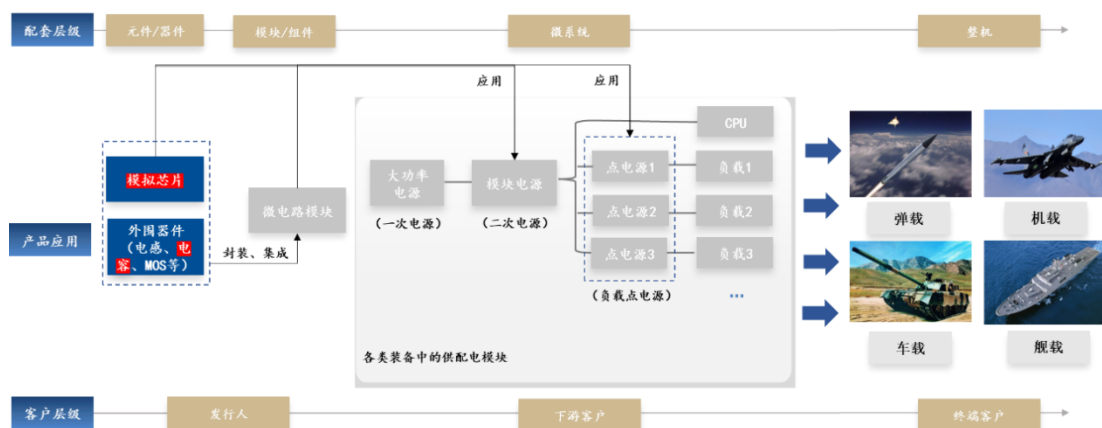
交易关联方	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比

交易关联方	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比
宏达电子	1,403.70	4.13%	2,454.23	5.95%	7,446.14	15.99%	13,001.67	35.45%
宏达电子 下属公司	87.17	0.26%	183.23	0.44%	325.71	0.70%	394.26	1.07%
合计	1,490.87	4.38%	2,637.46	6.39%	7,771.85	16.69%	13,395.93	36.53%

报告期内，公司与宏达电子及其下属公司关联销售交易金额分别为13,395.93万元、7,771.85万元、2,637.46万元、1,490.87万元，营业收入占比分别为36.53%、16.69%、6.39%、4.38%，随着公司的业务规模及客户数量的快速增长，公司对宏达电子及其下属公司的关联销售金额及占比已显著下降。

2、发行人通过宏达电子向终端客户销售产品的背景原因及必要性

宏达电子主营钽电容器等军用电子元器件的研发、生产、销售，公司在下游应用领域方面与宏达电子具有相似性：公司与宏达电子同处军工电子产业链上游，宏达电子主要产品军工钽电容和发行人主要产品电源管理芯片均为基础的电子元器件。在产品层面，其在武器装备中的关系可近似如下图所示：



可见，电源管理芯片通常和电容配合使用，进而组成一定功能的电路板或模块。由此也决定了公司与宏达电子在下游客户领域存在重叠，从而构成了公司与宏达电子开展业务合作的基础。

发行人成立于2018年，成立之初规模较小，办理终端客户（以军工研究所为主）的合格供方审批所需流程较长。2018年，国际政治经济形势发生变化，半导体行业国产替代进程加快，其中军工产业链中的国产替代尤为迫切。宏达电

子作为行业内知名军用元器件供应商，已进入众多军工集团客户的合格供方目录，公司为了把握市场机遇，在独立开发客户群体的同时，与宏达电子建立合作关系，宏达电子向公司购买集成电路产品，筛选检测合格后向其既有的客户群体销售。

对于宏达电子而言，其与公司的主营业务方向不同。近年来，其采取平台化运营战略，已控股/参股多家军工电子产业链的配套企业，以此拓宽其在军工电子领域的产业覆盖。发行人专注于高可靠模拟芯片及芯片级封装模块产品，是行业内为数不多的坚持自定义产品的军工模拟芯片设计企业。宏达电子通过与公司合作可扩充其产品矩阵，进而基于同一项目向客户打包销售钽电容和发行人的集成电路，提升客户整体服务能力，增强客户黏性；同时在与公司的合作过程中，宏达电子亦保留了合理水平的毛利，有利于提升其盈利水平。

因此，基于宏达电子的平台优势和客户优势以及公司的产品优势，江苏展芯与宏达电子的业务合作是一项双方共赢的交易，双方之间发生的关联交易具备真实的交易背景及商业合理性。

(二) 报告期内发行人向宏达电子销售的具体产品、收入、毛利及占同类型产品的比例，对应终端客户情况。

1、报告期内发行人向宏达电子销售的具体产品、收入、毛利及占同类型产品的比例

报告期内，发行人向宏达电子销售的具体产品主要包括集成电路、微模块、分立器件等，报告期各期主要产品收入、毛利及占同类型产品的比例情况如下：

单位：万元

项目	主要产品	营业收入	营业收入占同类型产品比例	毛利	毛利占同类型产品比例
2025年 1-6月	集成电路	927.34	4.95%	819.61	5.04%
	微模块	358.20	3.02%	318.76	3.59%
	分立器件	167.71	8.42%	44.33	3.90%
	其他	37.62	2.68%	-6.31	-0.62%
	小计	1,490.87	4.38%	1,176.39	4.31%
2024年度	集成电路	1,622.22	6.31%	1,313.08	6.25%
	微模块	543.17	4.53%	395.01	5.09%
	分立器件	290.61	18.37%	63.80	7.55%

项目	主要产品	营业收入	营业收入占同类型产品比例	毛利	毛利占同类型产品比例
	其他	181.46	9.21%	97.02	7.08%
	小计	2,637.46	6.39%	1,868.90	6.03%
2023 年度	集成电路	4,111.19	15.18%	3,568.78	15.02%
	微模块	3,037.33	18.23%	2,430.16	18.39%
	分立器件	227.45	11.65%	75.14	8.79%
	其他	395.87	45.00%	205.33	37.45%
	小计	7,771.85	16.69%	6,279.40	16.36%
2022 年度	集成电路	8,010.07	36.98%	7,056.12	36.47%
	微模块	2,485.59	25.05%	2,003.52	24.79%
	分立器件	2,320.17	71.56%	1,730.92	76.11%
	其他	580.11	31.33%	261.36	22.08%
	小计	13,395.93	36.53%	11,051.92	35.78%

报告期内，发行人向宏达电子销售产品的收入、毛利及占同类型产品的比例逐年下降。

2、主要产品对应终端客户情况

报告期内，发行人向宏达电子销售的产品主要系集成电路、微模块、分立器件，以上三项合计占公司向宏达电子的销售收入比例分别为 95.67%、94.91%、93.12%和 97.48%，对应终端客户情况如下：

(1) 集成电路报告期各期前五大终端客户

单位：万元

年份	前五名终端客户	营业收入	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品收入比例	毛利	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品毛利比例
2025 年 1-6 月	单位 D-31	171.24	0.91%	18.47%	147.34	0.91%	17.98%
	单位 B-2	131.90	0.70%	14.22%	116.62	0.72%	14.23%
	单位 A-58	96.80	0.52%	10.44%	91.09	0.56%	11.11%
	单位 F-16	61.06	0.33%	6.58%	52.50	0.32%	6.41%
	单位 A-59	53.92	0.29%	5.81%	49.14	0.30%	6.00%
	小计	514.92	2.75%	55.53%	456.69	2.81%	55.72%
2024	单位 B-2	211.95	0.82%	13.07%	194.32	1.20%	14.80%

年份	前五名终端客户	营业收入	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品收入比例	毛利	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品毛利比例
年	单位 A-21	181.27	0.71%	11.17%	149.63	0.71%	11.40%
	单位 D-31	93.01	0.36%	5.73%	73.43	0.35%	5.59%
	单位 G-6	90.84	0.35%	5.60%	15.71	0.07%	1.20%
	湖南宏微电子有限公司	89.68	0.35%	5.53%	69.15	0.33%	5.27%
	小计	666.74	2.59%	41.10%	502.24	2.66%	38.25%
2023年	广州海格通信集团股份有限公司	465.85	1.72%	11.33%	349.75	1.47%	9.80%
	单位 B-26	355.72	1.31%	8.65%	339.54	1.43%	9.51%
	单位 A-21	221.72	0.82%	5.39%	191.04	0.80%	5.35%
	单位 C-7	188.86	0.70%	4.59%	174.08	0.73%	4.88%
	单位 B-5	171.88	0.63%	4.18%	150.16	0.63%	4.21%
	小计	1,404.03	5.19%	34.15%	1,204.58	5.07%	33.75%
2022年	单位 B-2	1,820.41	8.40%	22.73%	1,616.12	8.35%	22.90%
	单位 B-26	910.15	4.20%	11.36%	871.61	4.50%	12.35%
	单位 A-3	617.41	2.85%	7.71%	558.27	2.89%	7.91%
	单位 A-2	602.69	2.78%	7.52%	482.34	2.49%	6.84%
	单位 A-1	236.61	1.09%	2.95%	213.60	1.10%	3.03%
	小计	4,187.27	19.33%	52.28%	3,741.94	19.34%	53.03%

(2) 微模块报告期各期前五大终端客户

单位：万元

年份	前五名终端客户	营业收入	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品收入比例	毛利	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品毛利比例
2025年1-6月	单位 D-31	132.08	1.11%	36.87%	103.17	1.16%	32.37%
	单位 B-14	93.42	0.79%	26.08%	87.00	0.98%	27.29%
	单位 A-58	53.63	0.45%	14.97%	34.21	0.39%	10.73%
	单位 B-2	18.77	0.16%	5.24%	16.24	0.18%	5.10%
	单位 D-10	15.53	0.13%	4.34%	6.10	0.07%	1.91%
	小计	313.43	2.64%	87.50%	246.73	2.78%	77.40%
2024年	单位 D-31	141.33	1.18%	26.02%	99.56	1.28%	25.20%
	单位 A-21	125.40	1.05%	23.09%	93.10	1.20%	23.57%
	单位 B-2	58.39	0.49%	10.75%	53.26	0.69%	13.48%

年份	前五名终端客户	营业收入	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品收入比例	毛利	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品毛利比例
	单位 G-10	50.48	0.42%	9.29%	28.92	0.37%	7.32%
	单位 G-16	22.88	0.19%	4.21%	16.32	0.21%	4.13%
	小计	398.48	3.32%	73.36%	291.15	3.75%	73.71%
2023年	单位 B-28	1,642.25	9.85%	54.07%	1,300.08	9.84%	53.50%
	单位 A-21	211.26	1.27%	6.96%	168.42	1.27%	6.93%
	广州海格通信集团股份有限公司	151.48	0.91%	4.99%	112.83	0.85%	4.64%
	单位 B-26	143.27	0.86%	4.72%	128.19	0.97%	5.27%
	单位 C-7	94.22	0.57%	3.10%	84.09	0.64%	3.46%
	小计	2,242.48	13.46%	73.83%	1,793.61	13.57%	73.81%
2022年	单位 B-28	772.01	7.78%	31.06%	634.64	7.85%	31.68%
	单位 A-25	166.10	1.67%	6.68%	138.16	1.71%	6.90%
	单位 B-2	155.57	1.57%	6.26%	149.44	1.85%	7.46%
	单位 G-10	146.40	1.48%	5.89%	113.70	1.41%	5.68%
	单位 D-31	128.49	1.30%	5.17%	96.05	1.19%	4.79%
	小计	1,368.57	13.80%	55.06%	1,131.99	14.01%	56.50%

(3) 分立器件报告期各期前五大终端客户

单位：万元

年份	前五名终端客户	营业收入	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品收入比例	毛利	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品毛利比例
2025年1-6月	单位 B-2	100.99	5.07%	60.22%	15.83	1.39%	35.71%
	单位 D-2	52.80	2.65%	31.48%	20.06	1.77%	45.25%
	江西新明机械有限公司	6.91	0.35%	4.12%	3.81	0.34%	8.59%
	单位 D-1	3.38	0.17%	2.02%	2.30	0.20%	5.19%
	单位 G-10	1.82	0.09%	1.09%	1.12	0.10%	2.53%
	小计	165.90	8.33%	98.92%	43.12	3.80%	97.27%
2024年	单位 B-2	178.65	11.29%	61.47%	20.31	2.40%	31.83%
	江西新明机械有限公司	38.47	2.43%	13.24%	25.83	3.06%	40.49%
	单位 D-2	20.33	1.28%	7.00%	-0.97	-0.11%	-1.52%
	单位 G-16	11.70	0.74%	4.03%	-0.98	-0.12%	-1.54%
	单位 A-20	8.97	0.57%	3.09%	-0.33	-0.04%	-0.52%

年份	前五名终端客户	营业收入	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品收入比例	毛利	占当期同类型产品比例	占向宏达电子销售同类产品毛利比例
	小计	258.12	16.31%	88.82%	43.85	5.19%	68.73%
2023年	单位 D-2	48.42	2.48%	21.29%	1.55	0.18%	2.06%
	单位 A-1	34.74	1.78%	15.27%	3.57	0.42%	4.75%
	单位 A-21	24.34	1.25%	10.70%	15.13	1.77%	20.14%
	单位 B-18	18.73	0.96%	8.23%	17.35	2.03%	23.09%
	天津七一二通信广播股份有限公司	18.32	0.94%	8.05%	2.08	0.24%	2.77%
	小计	144.55	7.40%	63.55%	39.69	4.64%	52.82%
2022年	单位 B-2	1,735.33	53.52%	74.79%	1,490.66	65.55%	86.12%
	天津七一二通信广播股份有限公司	114.81	3.54%	4.95%	2.38	0.10%	0.14%
	单位 A-2	113.99	3.52%	4.91%	84.01	3.69%	4.85%
	单位 E-4	97.85	3.02%	4.22%	0.88	0.04%	0.05%
	单位 A-1	91.06	2.81%	3.92%	59.52	2.62%	3.44%
	小计	2,153.03	66.41%	92.80%	1,637.44	72.00%	94.60%

报告期内，发行人向宏达电子销售产品对应终端客户主要系各大军工集团及其下属单位，营业收入及毛利占同类型产品比例整体呈现逐年下降的趋势，关联交易不存在重大依赖的情况。

（三）发行人向宏达电子销售单价、毛利率与向非关联方销售单价、毛利率的对比情况，说明差异原因及合理性。

公司主要产品为集成电路、微模块，报告期各期向宏达电子销售的前五大型号价格比较情况如下：

单位：元/颗

期间	型号	单价			毛利率		
		非关联方	宏达电子	差异	非关联方	宏达电子	差异
2025年1-6月	型号 1	492.71	488.28	0.91%	92.47%	91.94%	0.53%
	型号 2	486.53	336.66	44.52%	92.10%	88.86%	3.24%
	型号 3	567.19	485.49	16.83%	92.87%	88.30%	4.56%
	型号 4	564.36	354.88	59.03%	90.79%	86.05%	4.75%
	型号 5	520.65	536.74	-3.00%	90.37%	89.18%	1.19%
2024	型号 3	654.07	578.6	13.04%	92.64%	91.34%	1.31%

期间	型号	单价			毛利率		
		非关联方	宏达电子	差异	非关联方	宏达电子	差异
年度	型号 6	278.52	272.75	2.12%	81.77%	82.63%	-0.85%
	型号 7	617.27	422.37	46.15%	83.79%	75.11%	8.69%
	型号 8	502.32	447.34	12.29%	88.85%	87.15%	1.70%
	型号 4	663.49	499.62	32.80%	89.48%	86.26%	3.22%
2023 年度	型号 9	808.93	602.44	34.27%	88.96%	85.55%	3.41%
	型号 10	553.99	532.80	3.98%	91.92%	92.06%	-0.15%
	型号 3	638.06	546.87	16.67%	93.15%	91.74%	1.41%
	型号 4	631.26	483.76	30.49%	91.61%	88.87%	2.74%
	型号 5	701.78	566.53	23.87%	92.22%	90.41%	1.80%
2022 年度	型号 11	1,469.02	1,200.44	22.37%	87.88%	84.94%	2.93%
	型号 3	715.68	883.14	-18.96%	94.74%	95.47%	-0.74%
	型号 12	722.13	546.09	32.24%	94.48%	92.70%	1.78%
	型号 6	412.19	340.98	20.88%	91.60%	90.24%	1.36%
	型号 9	861.73	818.52	5.28%	91.68%	91.71%	-0.03%

公司向宏达电子销售产品的价格与向非关联方销售产品的价格存在不同程度的差异。主要系以下两方面因素影响：

1、不同的客户之间（包括宏达电子不同的终端客户之间）对同一产品购买价格差异较大

同一产品型号不同客户间价格通常介于 200~2,000 元不等，差异较大。向部分客户销售的单价较高，其原因主要如下：1、客户配套的产品系需保障交付的重点型号（如重点型号的战机、导弹、舰船等），相较于质量、交期、响应速度等因素，客户对产品的价格敏感程度较低；2、客户自身以及客户配套军工单位的预算相对充足，议价压力相对较小；3、由于公司部分采用正向研发设计，并非基于原进口产品的原位替代，因此一些产品型号在市场上具有唯一性，对于此类产品，公司面对客户议价能力更强。而对部分客户销售单价较低，其原因主要如下：1、部分战略性大客户存在（特定型号上）自下而上的议价/降价压力，价格敏感度高，公司在确保客户绝对采购金额较大的基础上与客户协商降价；2、公司的客户以十大军工集团下属的各研究所单位为主，部分重点研究所通常自身

业务规模较大，年营业额可达百亿，潜在的业务量巨大。但是各研究所下属的不同科室执行采购工作的物资部门相对分散和独立，公司通常是先和个别科室建立合作关系，逐渐深耕和开拓其他科室。在当前阶段，一些研究所客户内部仍有较大的业务挖掘空间，在整个研究所层面未来业务增长机会较大，对于这类客户，公司可能主动降低销售价格以稳固合作关系并争取更多业务机会。

以上表中 2025 年 1-6 月关联交易第一大产品型号 1 为例，公司 2025 年上半年向非关联方销售金额 1,297.60 万元，平均价格为 492.71 元/颗。其中主要客户销售收入及价格情况如下：

单位：万元；颗；元/颗

序号	客户名称	收入	数量	单价
1	单位 E-5	190.49	2,870	663.72
2	单位 C-8	172.75	1,446	1,194.69
3	单位 A-2	156.78	4,485	349.56
4	单位 A-8	137.62	3,793	362.83
5	单位 G-6	107.21	1,830	585.84
合计		764.85	14,424	530.26

由上表可见，公司向单位 C-8 销售价格接近 1,200 元，而向单位 A-2 销售价格不足 350 元，不同客户间销售价格差异较大。

2、基于公司与宏达电子的定价模式，对宏达电子销售产品的价格受宏达电子与终端客户之间价格的影响

公司对宏达电子产品销售价格主要由合作模式决定。即宏达电子对终端销售价格的七折为公司对宏达电子的销售价格。通常，终端客户向宏达电子下单采购的军工电子产品包括宏达电子自身的钽电容以及发行人的电源管理产品。宏达电子就前述产品与终端客户协商销售价格，价格确定后，就其中涉及的江苏展芯产品，向江苏展芯下单，价格为其与终端客户之间定价的 7 折。因此，在此合作模式下，公司对宏达电子销售价格主要取决于宏达电子与终端客户的议价结果。

仍以前述 2025 年 1-6 月关联交易第一大产品型号 1 为例。2025 年 1-6 月公司向宏达电子销售产品的平均价格为 488.28 元/颗，亦系不同终端客户与宏达电子之间定价差异综合影响的结果。其中主要的终端客户包括：（1）单位 A-58，

该终端客户与宏达电子定价为 1,093.45 元/颗，对应宏达电子向江苏展芯采购价格为 765.42 元/颗；（2）重庆火箭惯性科技股份有限公司，该终端客户陆续以 517.70 元/颗、442.48 元/颗的价格向宏达电子采购型号 1 产品，对应宏达电子向发行人采购价格为 362.39 元/颗、309.73 元/颗。

综上，公司与宏达电子现行的合作模式下，相关价格差异具有合理性。

（四）终端客户切换的计划及进展情况，涉及的客户、产品，切换前后产品单价、销量变化情况，未实现切换的客户、产品、原因及影响。

1、终端客户切换的原因：办理完毕合格供方后客户自主切换

公司不断丰富、拓展客户群体，其中部分客户曾经通过宏达电子采购公司产品。对于客户而言，在公司办理完成其合格供方资质后，可直接向发行人下单，在交期、售前售后的技术对接方面更加直接高效。因而在发行人和宏达电子均为合格供方的情形下，客户更愿意直接向发行人采购集成电路产品，从而由客户自主实现终端客户切换。

以单位 D-10 为例，2023 年以前，公司未办理完成该客户合格供方资质，该客户向宏达电子采购江苏展芯产品。2023 年公司完成了该客户的合格供方办理，客户开始直接向发行人采购相关产品。报告期内单位 D-10 向宏达电子采购江苏展芯产品的情况如下：

单位：元/颗、颗

物料名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
型号 13	终端客户向宏达电子采购单价（含税）	-	-	1,200.00	1,200.00
	数量	-	-	25	107
	宏达电子向江苏展芯采购单价（七折）	-	-	840.00	
型号 14	终端客户向宏达电子采购单价（含税）	-	-	850.00	
	数量	-	-	13	
	金额（含税）	-	-	11,050.00	
	宏达电子向江苏展芯采购单价（七折）	-	-	595.00	
采购金额合计（含税）		-	-	41,050.00	128,400.00

报告期内单位 D-10 直接向江苏展芯采购前述产品的情况如下：

单位：元

客户存货型号	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
型号 13	单价（含税）	850.00	1,080（前 3 季度）；850（第 4 季度）	-	-
	数量	3,893	2,484	-	-
	金额（含税）	3,309,050.00	2,377,970.00	-	-
型号 14	单价（含税）	-	850.00	850.00	-
	数量	-	5	20	-
	金额（含税）	-	4,250.00	17,000.00	-
采购金额合计（含税）		3,309,050.00	2,382,220.00	17,000.00	-

结合上述两个表格可见，对于客户采购的主要产品型号 13，宏达电子向单位 D-10 销售价格为 1,200 元/颗，对应公司向宏达电子售价为该价格的七折，即 840 元/颗。公司成为客户合格供方后，客户可直接向公司下单采购，且 2024 年前三季度公司向客户报价 1,080 元/颗，对于客户而言不仅其采购成本降低，且直接对接江苏展芯专业的售前售后人员更加高效。因此，客户 2024 年后不再向宏达电子采购发行人产品。

价格与销量方面，客户由原向宏达电子采购公司产品，切换为直接向发行人购买产品的过程中，价格持平或略降，具体取决于公司与客户商业谈判的结果。如前述单位 D-10 案例中，客户 2023 年度向宏达电子购买产品型号 14 的单价为 850.00 元/颗，切换为直接向公司购买，单价亦为 850.00 元/颗，保持不变。而该客户采购产品型号 13，则从 1,200.00 元/颗陆续降低为 1,080 元/颗、850 元/颗。客户的销量情况则具体取决于客户的实际需求。

因此，报告期内，公司关联交易大幅降低，系公司成为终端客户合格供方后，终端客户基于其自身利益自主选择直接向发行人采购产品的变化结果。其中，公司与宏达电子关联交易金额从 2022 年的 13,395.93 万元降低至 2023 年的 7,771.85 万元，降幅 5,624.09 万元，主要为单位 B-2、单位 A-3、单位 B-26、单位 A-2、单位 A-1 五家终端客户通过宏达电子下单减少所致，公司通过宏达电子向该五家客户销售金额减少 5,751.12 万元。其中三家在 2023 年通过宏达电子下单减少的同时，通过直接向发行人采购金额增加。具体情况如下：

单位：万元

客户名称	销售渠道	2023 年度	2022 年度	变动金额	办理合格供方年份
单位 B-2	通过宏达	128.76	3,711.30	-3,582.54	2021 年 (公司虽然于 2021 年即 办理完毕合格供方, 但 部分老项目, 终端客户 无法变更供应商, 仍需 延续向宏达电子采购, 下同)
	直接销售	1,320.49	1,960.83	-640.35	
	合计	1,449.25	5,672.14	-4,222.89	
单位 A-3	通过宏达	-	621.56	-621.56	2022 年
	直接销售	1,243.43	197.97	1,045.45	
	合计	1,241.35	819.53	423.89	
单位 B-26	通过宏达	610.73	1,223.79	-613.05	2023 年
	直接销售	-	-	-	
	合计	610.73	1,223.79	-613.05	
单位 A-2	通过宏达	178.36	791.31	-612.95	2020 年
	直接销售	1,414.77	637.15	777.62	
	合计	1,593.13	1,428.46	164.67	
单位 A-1	通过宏达	86.50	407.52	-321.02	2022 年
	直接销售	5,206.26	771.92	4,434.35	
	合计	5,292.77	1,179.44	4,113.33	
总计	通过宏达	1,002.28	6,755.48	-5,751.12	
	直接销售	9,184.94	3,567.87	5,617.07	
	合计	10,187.23	10,323.35	-134.05	

由上表可见, 2023 年该五家客户通过宏达电子采购发行人产品合计减少 5,751.12 万元, 直接向发行人采购产品合计增加 5,617.07 万元。

2024 年度, 公司向宏达电子销售金额继续下降至 2,637.46 万元, 降幅 5,134.39 万元, 主要系单位 B-28 等终端客户通过宏达电子下单减少所致, 公司通过宏达电子向该五家客户销售金额减少 3,240.49 万元。其中四家在 2024 年通过宏达电子下单减少的同时, 通过直接向发行人采购金额增加。具体情况如下:

单位：万元

客户名称	销售渠道	2024 年度	2023 年度	变动金额	办理合格供方年份
单位 B-28	通过宏达	-	1,642.25	-1,642.25	2022 年
	直接销售	929.52	4.23	925.29	

	合计	921.81	1,646.48	-724.67	
广州海格通信集团股份有 限公司	通过宏达	1.18	617.34	-616.16	2022 年
	直接销售	532.11	726.23	-194.12	
	合计	533.29	1,343.57	-810.28	
单位 B-26	通过宏达	54.73	610.73	-556.00	2023 年
	直接销售	372.09	-	372.09	
	合计	426.83	610.73	-183.91	
单位 A-21	通过宏达	314.31	457.31	-143.00	2022 年
	直接销售	138.61	1.12	137.49	
	合计	452.92	458.43	-5.51	
单位 C-7	通过宏达	-	283.08	-283.08	2022 年
	直接销售	3.14	-	3.14	
	合计	3.14	283.08	-279.93	
总计	通过宏达	370.22	3,610.71	-3,240.49	
	直接销售	1,975.47	731.58	1,243.90	
	合计	2,337.99	4,342.29	-2,004.30	

2025 年上半年，公司向宏达电子销售金额继续下降，主要系前期公司已办理好合格供方资质的客户继续减少通过宏达电子采购公司产品的订单规模，其中的客户如下：

客户名称	销售渠道	2025 年 1-6 月	2024 年度	变动金额	办理合格 供方年份
单位 B-2	通过宏达	251.66	448.99	-197.33	2021 年
	直接销售	1,462.57	1,328.43	134.14	
	合计	1,714.23	1,777.42	-63.19	
单位 A-21	通过宏达	0.13	314.31	-314.18	2022 年
	直接销售	1,262.76	138.61	1,124.15	
	合计	1,262.89	452.92	809.97	
单位 G-6	通过宏达	25.14	96.22	-71.08	2024 年
	直接销售	164.99	59.30	105.69	
	合计	190.13	155.52	34.62	
单位 A-20	通过宏达	-	75.31	-75.31	2019 年
	直接销售	36.23	12.57	23.66	
	合计	36.23	87.89	-51.66	

客户名称	销售渠道	2025年 1-6月	2024年度	变动金额	办理合格 供方年份
单位 G-16	通过宏达	5.68	74.77	-69.09	2021年
	直接销售	26.84	4.30	22.54	
	合计	32.52	79.08	-46.55	
总计	通过宏达	282.61	1,009.61	-727.00	
	直接销售	2,953.40	1,543.22	1,410.18	
	合计	3,236.01	2,552.83	683.18	

报告期内，公司存在已进入终端客户合格供方名录的情况下仍通过宏达电子销售的情形，主要原因系部分终端客户新老项目交替，部分老项目不得随意变更供应商，需要延续向宏达电子采购，而客户新项目可直接向公司采购，故部分客户通过宏达电子采购规模呈现逐渐降低的趋势。

报告期内，公司成为多家军工集团客户的直接合格供方。随着客户合格供方认证的逐步完成，越来越多的终端客户开始直接向公司进行采购。宏达电子销售公司产品的终端客户共计 612 家，报告期各期末累计转为公司直接客户的数量、占比如下：

项目		2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
原宏达电子终端客户 转为公司直接客户	当期	12	53	71	112
	累计	417	405	352	281
进展		68.14%	66.18%	57.52%	45.92%

注：指当年与公司建立合作关系客户数量

截至报告期末，仍有近 200 家客户曾向宏达电子采购发行人产品，但未直接与发行人建立合作关系，主要系该等客户总体上对公司产品需求较少，公司客户开拓中未作为重点覆盖的对象。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

- 1、访谈宏达电子，了解发行人与宏达电子的合作背景、合作现状；
- 2、取得发行人销售明细，计算发行人向宏达电子销售的产品类型、收入金额、毛利及占同类型产品的比例，获取宏达电子销售公司产品相关存货进销存数

据，获取其对外销售相关验收单、物流单等，了解对应终端客户情况，计算发行人向宏达电子销售单价、毛利率，对比分析发行人向非关联方销售的单价、毛利率；

3、取得宏达电子报告期内的销售明细等资料，了解发行人通过宏达电子向终端客户销售涉及的客户、产品、单价、销量等情况，访谈发行人管理层，了解终端客户切换的计划及进展情况。

（二）核查意见

1、公司与宏达电子在下游客户领域的高度重叠，双方合作有助于发行人在成立初期快速切入市场，也有助于宏达电子扩充产品矩阵、增强客户粘性、提升盈利水平，双方之间发生的关联交易具备真实的交易背景及商业合理性；

2、报告期内，发行人向宏达电子销售的产品主要系集成电路、微模块、分立器件，产品对应终端客户主要系各大军工集团及其下属单位，营业收入及毛利占同类型产品比例整体呈现逐年下降的趋势，发行人对宏达电子不存在重大依赖；

3、报告期内，随着合格供方资质办理完成，宏达电子终端客户逐步自主实现终端客户切换，成为发行人直接客户，部分客户因新老项目交替未完成切换，终端客户切换具有商业合理性；

4、发行人对宏达电子的销售与采购均为基于各自业务需求的独立商业行为，具有商业合理性，不存在通过双向交易调节业绩或利益输送的情形。

6.关于收入变动分析

申请文件显示：

(1) 报告期各期，发行人营业收入分别为 36,675.89 万元、46,574.61 万元、41,258.83 万元以及 34,016.43 万元，收入主要来自集成电路、微模块、分立器件产品，其中集成电路细分产品包括 DC/DC 转换芯片、线性稳压器、负载及限流开关、漏极调制芯片等。

(2) 发行人产品系供电系统电路中的基础组成部分，用于实现升降压调节、保护、开关控制等功能，广泛应用于机载、弹载、舰载、陆基、单兵等各类装备平台。

请发行人披露：

结合行业发展、下游客户对发行人产品的需求量等方面，披露报告期内集成电路、微模块、分立器件产品收入变动的原因及合理性，与同行业可比公司同类产品是否存在明显差异，差异的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

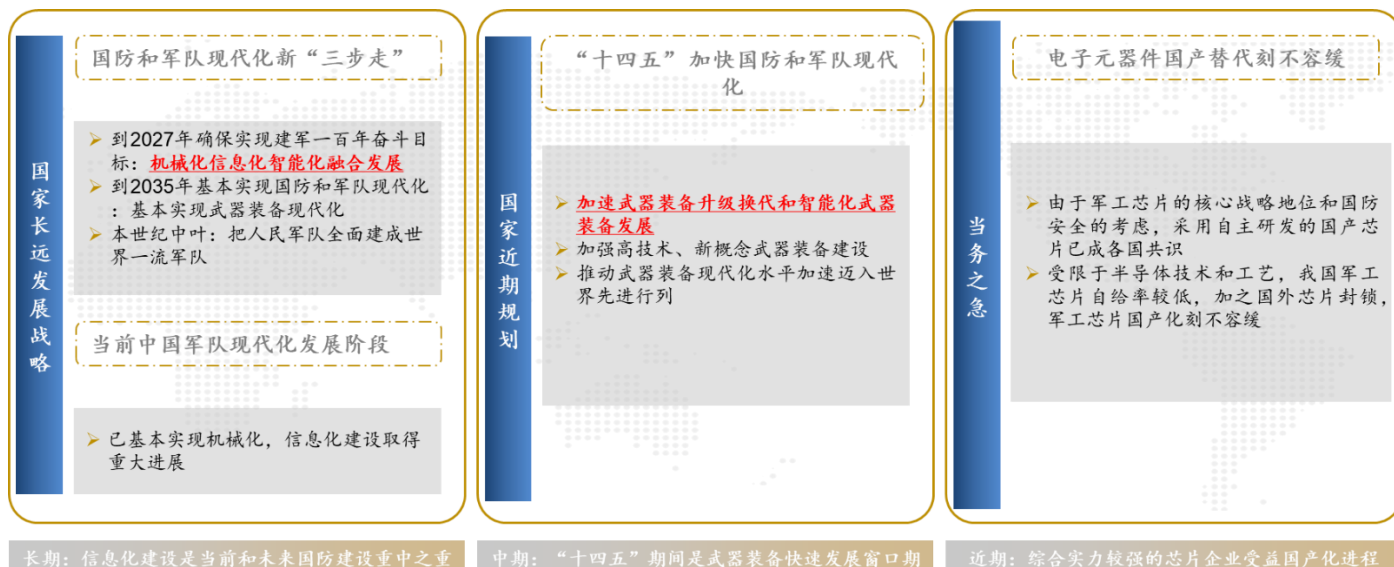
回复：

一、发行人披露

(一) 结合行业发展、下游客户对发行人产品的需求量等方面，披露报告期内集成电路、微模块、分立器件产品收入变动的原因及合理性，与同行业可比公司同类产品是否存在明显差异，差异的原因及合理性。

1、行业发展情况

国防军工行业关系国家安全和国家发展战略，有较强的计划性，当下以及未来一段时间内国防军队建设均着眼于长远的发展规划。基于国防和军队现代化新“三步走”、“十四五”规划纲要以及当前的国际形势，公司所在的军工电子行业受到装备信息化率提升（对应“三步走”国防长期发展规划）、武器装备放量（对应“十四五”发展规划）和国产替代（对应当前的迫切需求）三方面因素拉动，总结如下：



(1) 国家长远发展战略规划中，信息化建设是重中之重

2017年10月，党的十九大提出国防和军队现代化新“三步走”战略：到2027年确保实现建军一百年奋斗目标；到2035年基本实现国防和军队现代化；本世纪中叶把人民军队全面建成世界一流军队。

当前，我国国防建设已基本实现机械化，信息化建设取得重大进展，这意味着在当前以及未来的一段时间内，武器装备的信息化，尤其是电子化和计算机化为武器装备发展的重点。我国现阶段信息化建设，以平台和武器装备的计算机化为核心，军工芯片至关重要。

在国防信息化建设如火如荼的阶段，具有技术实力的军工半导体企业能够凭借技术优势实现自身快速发展。

(2) 当前正处于武器装备快速发展窗口期

我国国防费用支出从2010年的5,321.15亿元增长至2023年的15,536.78亿元，呈现稳步增长态势；2024年，我国财政安排国防支出预算16,655.4亿元，同比增长7.2%。根据《新时代的中国国防》，国防费用支出按用途划分，主要包括人员生活费、训练维持费和装备费，2017年装备费占比已超40%，是国防费用支出中占比最高的部分。

关于武器装备发展的纲领性文件主要为《第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，提出要加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展，加强高技术、

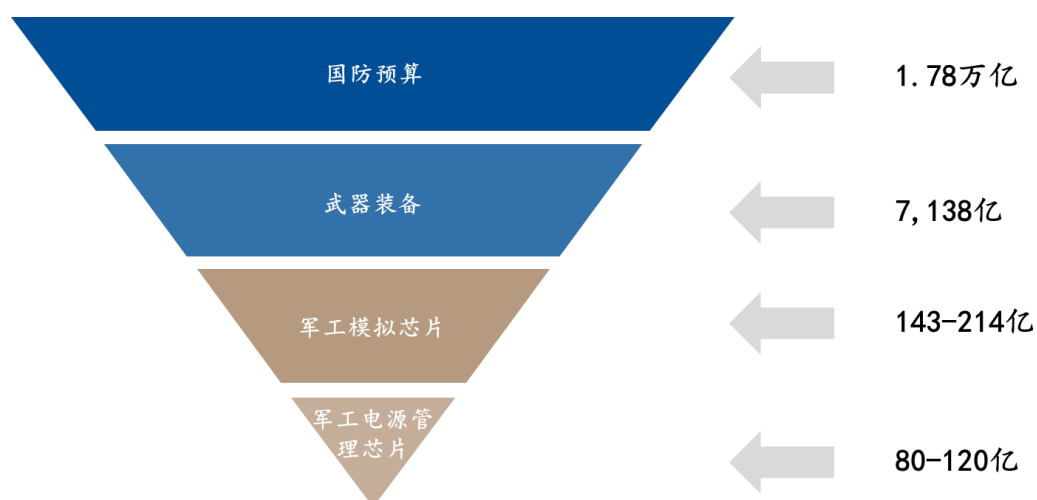
新概念武器装备建设，推动武器装备现代化水平加速迈入世界先进行列；2025年11月，党的二十届四中全会通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》，其立足中国式现代化战略全局，对如期实现建军一百年奋斗目标、高质量推进国防和军队现代化作出新部署。综合目前军队现代化发展阶段和国家“十四五”规划，我国已经逐渐进入武器装备快速发展期。在此期间，下游武器装备整机列装批产后采购量持续增加，将有助于上游军工产业链配套企业订单增长。

根据中共中央最新发布的“十五五”规划，规划提到“如期实现建军一百年奋斗目标，高质量推进国防和军队现代化”、“建设先进国防科技工业体系，优化国防科技工业布局，推进军民标准通用化”，公司所处军工电子行业，预计将持续受益于国防现代化建设。军工电子领域的高质量国产化需求稳定。

2、下游客户需求量变动情况

(1) 总体需求

根据弗若斯特沙利文数据，模拟芯片在军工装备采购中的占比约 2-3%；根据《新时代的中国国防》白皮书，2017 年装备费占比已超 40%，是国防费用支出中占比最高的部分，以此结合 2025 年军费支出 17,846.65 亿元估算，其中约 7,138 亿元属于军备费，军工模拟芯片约 143-214 亿元。模拟芯片中电源管理芯片占比约为 60%，以此推算 2025 年国内军规级电源管理芯片市场规模约为 80-120 亿元。



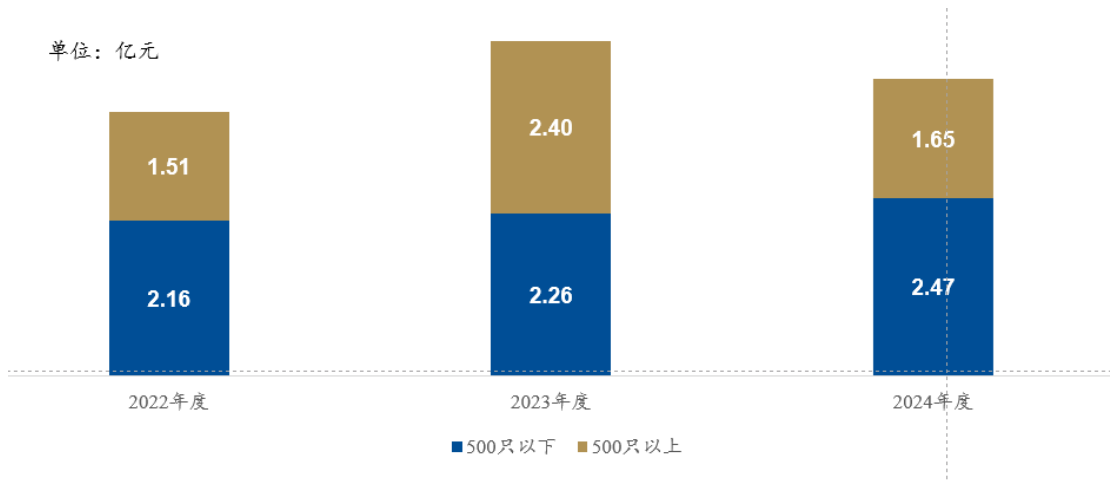
（2）影响客户需求的因素

公司客户对公司产品的需求一部分来源于科研任务，一部分来源于生产任务。具体而言：

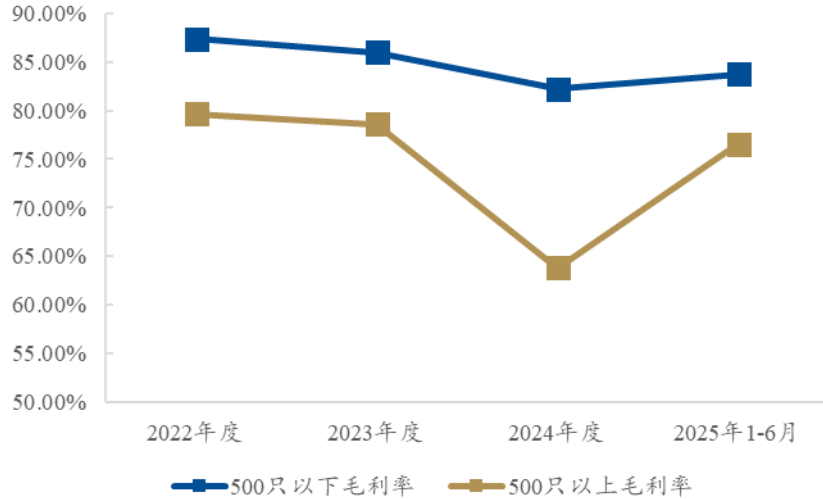
1) 科研阶段是进入生产阶段前的必经阶段，发行人处在产业链较为上游的位置，且客户群体丰富，为公司大量切入科研类项目创造了基础

批量列装的武器装备通常需要经历“科研—一定型—批产”的阶段。其中科研任务主要有以下特征：①高频次。订单需求的持续性强，稳定性强，总体上与科研经费相关，长年来保持相对稳定的增速，受军工体系各方面偶发性因素的影响相对较小；②小批量。在武器大批量列装前，仅进行小规模的生产，以测试是否达到设计目标；③对价格敏感度较低。由于尚未实现批量列装，客户通常不会将成本作为重要考虑事项。

因为保密等原因，公司无法直接识别客户订单为科研类还是批产类，通常根据单个订单的数量近似判断其属于批产类订单还是科研类订单。根据过往经验，通常客户批产类订单为单笔采购数量 500 只以上的订单。2022 年至 2024 年，发行人 500 只以下订单贡献收入稳步增长：



由上图可见，即使在行业下行的 2024 年，公司 500 只以下的订单收入规模仍保持增长状态。此外，科研类订单毛利率也较为稳定。2021 年至 2024 年，发行人 500 只以下/以上订单毛利率情况如下：



可见，从收入和毛利率的角度，公司订单情况均印证了前述科研类订单的特征。

2) 批量列装会带动公司部分客户收入阶段性快速增长

仅一部分科研类的项目能最终走向定型、批产，且周期具有较高不确定性。武器装备的放量采购，在一段时间内带动配套采购需求迅速增长。但生产任务相关需求存在一定的波动：一方面，和平年代中，武器装备消耗速度较为平缓，即使批量装备的型号，在交付达到一定数量后也会存在需求减少的情形；另一方面，在诸如 2015 年、2016 年军改以及 2024 年军工行业的暂时性调整等情形出现时，批产类的订单更容易因项目暂缓而受到影响。

具体到报告期内，客户需求整体呈现波动上升的趋势。其中，2024 年受国内军工整体环境影响，军工电子行业内出现了项目延迟、采购计划延期、新订单下发放缓等情况，对公司客户需求，尤其是批产类采购需求产生了不利影响。2025 年上半年，随着军工市场相关的暂时性影响因素逐渐消除，军工行业逐渐恢复正常的研发和采购节奏，前期受影响的部分项目亦逐步恢复。

(3) 价格因素

“十四五”期间，军工行业存在旺盛的需求，行业进入新一轮扩产周期。在此期间，国内的军品定价机制持续改革。整机/总体单位为提升利润会将成本压力向上游传递，配套厂商、元器件/原材料供应商压力较大。例如 2021 年陆军装备部发布了《关于加快推动陆军装备高质量高效益高速度低成本发展的倡议书》，

提出了“充分把握现代战争高消耗强对抗的趋势和陆军装备类型多规模大的特点，为陆军部队胜战打赢提供质优价廉的装备供给，形成可放量、可持续、可回补的规模优势。”未来相关武器装备将向高质量、低成本化的方向发展。在军方政策和客户成本压力下，报告期内公司的部分主要产品出现了价格调整和下降趋势，公司面临一定自下而上的降价压力，但鉴于公司的产品价值占比较低，总体降价压力可控，降幅有限。2024年末，公司产品总体上价格趋势已企稳。

综上：（1）国防军工为计划性较强的行业，军工半导体行业作为我国军工市场的重要组成部分，其长期发展也呈现出较强的确定性。军工模拟芯片作为基础性电子元器件，其总体市场需求与武器装备的支出保持相对稳定的比例关系，因而将随着国防预算的逐年增长而增加；（2）报告期内，客户需求整体呈现波动上升的趋势，其中2024年受整体环境影响，批产类订单出现短暂下滑，2025年相关因素已消除。

3、报告期内集成电路、微模块、分立器件产品收入变动的的原因及合理性

（1）集成电路

报告期内集成电路的收入、销量、平均单价如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
收入（万元）	18,743.95	25,707.32	27,077.84	21,661.44
销量（万颗）	64.68	89.26	85.64	58.42
单价（元/颗）	289.78	287.99	316.17	370.77

产品收入方面：报告期内，集成电路收入总体上呈现波动上升的趋势，系销量总体增加和单价总体下降综合导致。

销量方面：报告期内公司集成电路产品销量分别为58.42万颗、85.64万颗、89.26万颗以及64.68万颗，呈现逐年增长的趋势，主要为公司客户数量不断增加的结果。2022年至2024年，公司集成电路产品平均单个客户销售数量分别为1,027颗、1,142颗、1,003颗，2024年受行业需求影响小幅下降，但总体保持相对稳定的水平，2022年至2024年公司集成电路产品客户数量分别为569家、750家、890家。因此，公司不断深耕军工电子产业链，扩大客户覆盖面，总体上带动了销量的上升。

价格方面：近年来军方对大批量采购的军品装备推行批量降价，公司的大部分客户受到其自身下游客户自下而上的降价压力，叠加对公司采购量增加，会与公司协商要求降价，因此整体公司销售价格呈现下降趋势。2025 年以来，随着军队以及各大军工集团的调整逐步完成，前期搁置、暂缓终端需求陆续释放，公司订单重返增长态势。同时，随着行业需求的回暖，公司产品的价格走势亦逐渐触底回升。

此外，公司的部分产品收入也受到个别客户批量订单大幅变动的影响而出现波动，通常与配套的终端武器装备规模化列装有关。如 2023 年度公司集成电路产品较 2022 年增加 5,416.40 万元，增幅 25.00%，主要原因系：①成都亚光电子股份有限公司型号 15 产品需求量继续增加，实现超过 3,200 万元收入，较 2022 年增加约 2,580.92 万元；②公司于 2022 年下半年成为单位 A-3 合格供方，2023 年对该客户收入迅速增加，较 2022 年增幅接近 1,000 万元。

（2）微模块

报告期内微模块的收入、销量、平均单价如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
收入（万元）	11,874.18	11,998.99	16,664.75	9,920.62
销量（万颗）	32.58	33.05	38.43	21.90
平均单价（元/颗）	364.43	363.05	433.66	452.92

公司微模块产品系基于扇外型封装工艺的三维堆叠塑封 SIP 模块，将芯片和无源器件形成三维互联。微模块核心为公司自主设计的主控芯片，其功率器件、电阻、电容、电感等外围器件均需外采，不同型号的产品配套的电子元器件其品牌、数量差异较大。因此，微模块产品的特点是总体单价较高、不同型号之间价格成本差异大且客户集中度略高于集成电路产品。

在产品收入方面，报告期内微模块产品收入存在一定程度的波动，亦和前述微模块产品的特征相关。

销量方面：报告期内微模块产品销量分别为 21.90 万颗、38.43 万颗、33.05 万颗、32.58 万颗。2024 年，受军工市场需求下滑影响，微模块产品销量有所下滑。2025 年上半年，下游需求复苏，前期受影响而延期的项目开始恢复采购，

主力产品的订单迅速增长。公司上半年即实现了接近 2024 年全年的销量。

价格方面：微模块产品总体单价较高，与客户议价压力较大。报告期内微模块产品的平均价格分别为 452.92 元/颗、433.66 元/颗、363.05 元/颗以及 364.43 元/颗。2024 年下游客户降成本压力传导至公司，导致公司微模块产品价格总体下降 16.28%，2025 年以来价格已经企稳。

此外，公司的部分产品的收入也受到个别客户批量订单大幅变动的影响而出现波动，通常与配套的终端武器装备规模化列装有关。如 2023 年公司微模块产品收入较 2022 年增加 6,744.13 万元，增幅 67.98%。其中型号 16 于 2022 年 6 月开始向单位 A-1 出货，2023 年该客户对型号 16 产品需求大幅增加，从 2022 年的 671.19 万元增加至 3,298.71 万元，带动收入增长 2,627.52 万元，增幅 391.47%。型号 4、型号 14、型号 17、型号 18 等主要型号产品的收入亦实现较大幅度的增长，上述各型号收入增长约 300~800 万元不等。

(3) 分立器件

报告期内分立器件产品的收入、平均单价、销量如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
收入（万元）	1,992.35	1,582.18	1,952.37	3,242.13
销量（万颗）	18.85	17.52	17.01	17.36
单价（元/颗）	105.69	90.29	114.79	186.80

分立器件的产品定位：为满足客户一站式需求，提升客户粘性，基于客户设计方案实际需求，公司向客户提供分立器件产品，可作为外围器件与公司的集成电路配套使用，公司分立器件产品主要包括晶闸管、MOSFET 和二极管等。

报告期内，分立器件收入分别为 3,242.13 万元、1,952.37 万元、1,582.18 万元以及 1,992.35 万元，为价格和销量变动综合影响所致。

销量方面，2022 年度、2023 年度、2024 年度产品销量总体保持稳定。2025 年上半年，由于行业不利影响的消除，客户需求旺盛，当期实现的销量已超过 2024 年全年。

价格方面，报告期内公司分立器件产品的价格分别为 186.80 元/颗、114.79

元/颗、90.29 元/颗以及 105.69 元/颗，总体上价格下降明显。报告期内公司分立器件收入主要来源于肖特基二极管产品。相较于集成电路、微模块，肖特基二极管产品市场竞争激烈，在下游市场存在降价压力传导至公司时，价格降幅较大。

4、同行业可比公司同类产品是否存在明显差异，差异的原因及合理性

(1) 与同行业公司总体收入趋势比较

报告期内，同行业公司与发行人总体收入变动趋势如下：

单位：万元

公司名称	代码	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	变动比例 (较 2024 年同期)	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
臻镭科技	688270.SH	20,486.70	73.64%	30,337.83	8.04%	28,079.75	15.75%	24,257.99
振华风光	688439.SH	46,465.74	-23.90%	106,310.74	-18.04%	129,712.44	66.54%	77,887.40
成都华微	688709.SH	35,492.50	26.93%	60,388.99	-34.79%	92,605.37	9.64%	84,466.13
铖昌科技	001270.SZ	20,120.91	180.16%	21,153.90	-26.38%	28,735.40	3.44%	27,778.84
平均值			64.21%		-17.79%		23.84%	
江苏展芯		34,016.43	47.73%	41,258.83	-11.41%	46,574.61	26.99%	36,675.89

2023 年，同行业公司与发行人收入均保持增长态势，同行业公司平均收入增速为 23.84%，发行人收入增速为 26.99%，与行业保持一致。2024 年，行业进入短期调整阶段，下游客户需求受到影响，同行业公司收入下滑 17.79%，发行人收入下滑 11.41%，收入变动情况保持一致。2025 年上半年行业恢复，同行业公司业绩恢复增长，总体增速为 64.21%，发行人收入增速为 47.73%。

综上，从收入总体水平看，报告期内发行人的收入变动与同行业公司的收入变动情况一致，亦符合行业近年的总体波动情况。

(2) 与同行业公司电源管理产品比较

发行人收入中集成电路、微模块均为电源管理产品，同行业公司中仅臻镭科技在定期报告中明确披露了其电源管理产品的收入金额，比较如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
江苏展芯 集成电路	18,743.95	25,707.32	27,077.84	21,661.44

	微模块	11,874.18	11,998.99	16,664.75	9,920.62
	合计	30,618.13	37,706.31	43,742.59	31,582.06
臻镭科技-电源管理芯片		10,263.98	12,264.77	10,704.58	9,069.87

2023 年度，发行人集成电路、微模块合计收入较 2022 年增长 38.50%，臻镭科技亦实现增长，较 2022 年增长 18.02%，变动趋势一致。2024 年度，受行业需求影响，发行人集成电路、微模块合计收入较 2023 年下滑 13.80%，臻镭科技 2024 年电源管理芯片收入增长 14.57%，根据臻镭科技披露信息，主要得益于其星载产品受益于低轨卫星的发展，推动了收入增长。2025 年上半年，发行人和臻镭科技电源管理产品均实现了较快的收入增长。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、取得并查阅了发行人报告期内收入明细，了解集成电路、微模块、分立器件等产品的收入并分析变动原因；

2、查阅相关行业研究报告，了解行业发展趋势，查阅同行业可比上市公司定期报告，了解其同类各产品信息。

（二）核查意见

报告期内，发行人集成电路、微模块、分立器件等各类产品收入变动与行业发展趋势一致，符合行业近年的总体波动情况，发行人总体收入水平变动与同行业可比公司不存在显著差异。

7.关于业绩下滑风险

申请文件显示：

（1）报告期内，发行人营业收入分别为 36,675.89 万元、46,574.61 万元、41,258.83 万元和 34,016.43 万元，扣非后归母净利润分别为 14,461.97 万元、16,758.60 万元、8,742.98 万元和 12,326.92 万元。

(2) 近年来军方对大批量采购的军品装备推行批量降价，公司的大部分客户受到其自身下游客户自下而上的降价压力，叠加对公司采购量增加，会与公司协商要求降价，因此总体而言公司销售价格呈现下降趋势。

请发行人披露：

(1) 发行人业绩增长是否属于偶发性、阶段性因素驱动，业绩增长是否可持续；2024 年净利润下滑比例大幅高于收入下滑比例的原因及合理性；导致报告期内业绩变动的因素在期后的变化情况及其持续性，影响产品单价下滑的因素是否持续存在及理由。

(2) 发行人主要产品期后销售单价、毛利率情况，变动原因及合理性，单价、毛利率是否存在继续下滑风险及依据，就单价、毛利率变动对发行人业绩影响进行敏感性分析，相应完善招股说明书风险提示。

(3) 结合发行人产品市场容量变化、同行业可比公司收入及市场占有率变化，下游客户规模及业绩变化、各大军工集团下属公司及科研院所所在发行人产品应用领域未来各年投资需求等，披露发行人未来经营业绩是否存在继续下滑的风险，是否影响发行人成长性，并完善相关风险提示。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 发行人业绩增长是否属于偶发性、阶段性因素驱动，业绩增长是否可持续；2024 年净利润下滑比例大幅高于收入下滑比例的原因及合理性；导致报告期内业绩变动的因素在期后的变化情况及其持续性，影响产品单价下滑的因素是否持续存在及理由。

1、报告期内公司业绩变动情况

报告期内发行人业绩变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
----	--------------	---------	---------	---------

营业收入	34,016.43	41,258.83	46,574.61	36,675.89
营业成本	6,731.86	10,265.30	8,199.64	5,785.68
营业毛利	27,284.57	30,993.53	38,374.97	30,890.21
毛利率	80.21%	75.12%	82.39%	84.22%
销售费用	2,375.74	4,433.34	4,299.49	3,527.79
管理费用	2,248.73	4,223.07	4,171.44	3,852.41
研发费用	5,356.13	9,122.48	6,641.12	3,892.57
财务费用	15.06	13.82	502.51	432.69
期间费用小计	9,995.66	17,792.71	15,614.56	11,705.46
期间费用率	29.38%	43.12%	33.53%	31.92%
其他收益	28.06	646.1	1,222.21	210.96
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-2,067.57	-1,613.32	-1,397.83	-1,041.96
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-869.48	-1,920.71	-1,677.89	-849.57
利润总额	14,010.90	10,188.01	20,494.42	17,094.76
净利润	12,446.12	9,535.43	17,903.42	14,821.29
净利率	36.59%	23.11%	38.44%	40.41%
扣除非经常性损益后的净利润	12,326.92	8,742.98	16,758.60	14,461.97

报告期内，发行人 2023 年、2025 年上半年实现了业绩增长，2024 年业绩下滑。公司报告期各期净利率分别为 40.41%、38.44%、23.11% 以及 36.59%。其中 2022 年、2023 年以及 2025 年上半年净利率保持在 40% 左右，毛利率、期间费用率亦相对稳定，业绩增长主要系收入增长带动。2024 年，净利率下滑约 15 个百分点，系毛利率下滑约 7 个百分点，以及因收入下滑和研发费用增长共同导致的期间费用率上升约 10 个百分点共同影响所致。

（1）收入变动情况

从客户数量以及主要产品销量、价格的角度，发行人收入变动情况如下：

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
客户情况	收入（万元）	34,016.43	41,258.83	46,574.61	36,675.89
	客户数量（家）	854	1,005	840	650
	平均客户收入（万元/家）	39.83	41.05	55.45	56.42

产品情况-集成电路	收入（万元）	18,743.95	25,707.32	27,077.84	21,661.44
	销量（万颗）	64.68	89.26	85.64	58.42
	单价（元/颗）	289.78	287.99	316.17	370.77
产品情况-微模块	收入（万元）	11,874.18	11,998.99	16,664.75	9,920.62
	销量（万颗）	32.58	33.05	38.43	21.90
	平均单价（元/颗）	364.43	363.05	433.66	452.92
产品情况-分立器件	收入（万元）	1,992.35	1,582.18	1,952.37	3,242.13
	销量（万颗）	18.85	17.52	17.01	17.36
	单价（元/颗）	105.69	90.29	114.79	186.80

从客户的角度，2022年、2023年，单客户创收水平保持稳定，2023年，公司收入增幅和客户数量增幅分别为26.99%、29.23%，2023年收入增长与公司客户群体的增加关系密切。2024年，总体上行业需求（尤其是批量列装的武器装备需求）受到影响，反映到单个客户创收水平上，体现为从55.45万元/家下滑至41.05万元/家，降幅25.97%，但2024年公司总体收入仅下滑11.41%，一定程度上系公司客户数量进一步丰富缓冲了需求下滑的不利影响。2025年上半年，公司业绩恢复势头较为显著，主要系行业波动的影响已经消除，下游需求恢复增长态势，反映到单个客户创收水平上，体现为上半年单个客户创收已接近40万元。

从产品角度，集成电路产品订单和客户最为分散，故销量上最直接受益于公司客户数量增长，体现为2023年销量增幅46.59%，2024年即使在行业需求受影响的不利环境下亦实现了销量的小幅上升。但近年来军品价格机制改革的持续深入，下游整机制造商客户将其参与市场竞争的成本控制压力向上游供应商进行传导，对部分规模持续放量的产品提出降价需求，公司存在一定的降价压力。2022年至2024年产品价格总体上为下降趋势，至2025年企稳回升。在销量增加和价格下降的综合影响下，报告期内集成电路产品收入总体上呈现波动上升的态势。

微模块产品因其在主控芯片的基础上进一步集成了分立器件、电阻、电容、电感等外围器件。相比集成电路，其产品的集成度上升，使用场景收窄，故订单和客户集中度高于集成电路，波动性亦高于集成电路产品。在销量方面，报告期内微模块产品的销量分别为21.90万颗、38.43万颗、33.05万颗以及32.58万颗。2023年，受益于行业发展以及客户增加，销量实现了75.48%的增幅，2024年，微模块产品受行业需求波动影响显著，销量下滑14.00%。2025年上半年销量已

实现快速反弹。价格方面，2023 年以及 2024 年，微模块产品亦受到客户降价压力影响，呈现价格下跌的趋势，至 2025 年企稳回升。基于销量波动、价格下降的变化趋势，报告期内微模块产品收入亦呈现波动上升的态势，但波动幅度大于集成电路产品，符合产品特征。

分立器件的产品定位有别于集成电路和微模块：为满足客户一站式需求，提升客户粘性，基于客户设计方案实际需求，公司向客户提供分立器件产品，可作为外围器件与公司的集成电路配套使用，公司分立器件产品主要包括晶闸管、MOSFET 和二极管等。销量方面，2022 年度、2023 年度、2024 年度产品销量总体保持稳定。2025 年上半年，由于行业不利影响的消除，客户需求旺盛，半年实现的销量已超过 2024 年全年。价格方面，报告期内公司分立器件产品的价格分别为 186.80 元/颗、114.79 元/颗、90.29 元/颗以及 105.69 元/颗，总体上价格下降明显。报告期内公司分立器件收入主要来源于肖特基二极管产品。相较于集成电路、微模块，肖特基二极管产品市场竞争激烈，在下游市场存在降价压力传导至公司时，价格降幅较大。

(2) 毛利率变动情况

公司综合毛利率分别为 84.22%、82.39%、75.12% 和 80.21%，总体呈现下滑趋势。报告期内，公司产品平均销售价格降低，同时为确保产品的高可靠性、高稳定性，公司对于产品质量的要求需要进一步提高，单位产品的人工成本、折旧费用、检测费用有所提高，导致毛利率总体呈现下滑趋势。

(3) 期间费用情况

报告期内，公司各项期间费用及占营业收入的比例情况如下表：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	收入占比	金额	收入占比	金额	收入占比	金额	收入占比
销售费用	2,375.74	6.98%	4,433.34	10.75%	4,299.49	9.23%	3,527.79	9.62%
管理费用	2,248.73	6.61%	4,223.07	10.24%	4,171.44	8.96%	3,852.41	10.50%
研发费用	5,356.13	15.75%	9,122.48	22.11%	6,641.12	14.26%	3,892.57	10.61%
财务费用	15.06	0.04%	13.82	0.03%	502.51	1.08%	432.69	1.18%

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	收入占比	金额	收入占比	金额	收入占比	金额	收入占比
合计	9,995.65	29.38%	17,792.71	43.12%	15,614.56	33.53%	11,705.46	31.92%

报告期内，公司期间费用主要为销售费用、管理费用、研发费用。2022年至2024年销售费用率、管理费用率均保持在10%左右，较为稳定。2022年至2024年公司期间费用率从31.92%增长至43.12%，主要系研发费用不断增长，研发费用率增加所致。

2、发行人业绩增长的驱动因素

公司客户群体分散，报告期内，客户群体迅速丰富，成为公司收入增长的重要原因。从结果看，报告期内公司客户群体不断丰富。在行业下行的2024年，平均单个客户收入下滑，但公司客户数量保持增长，有效对冲了行业波动风险。

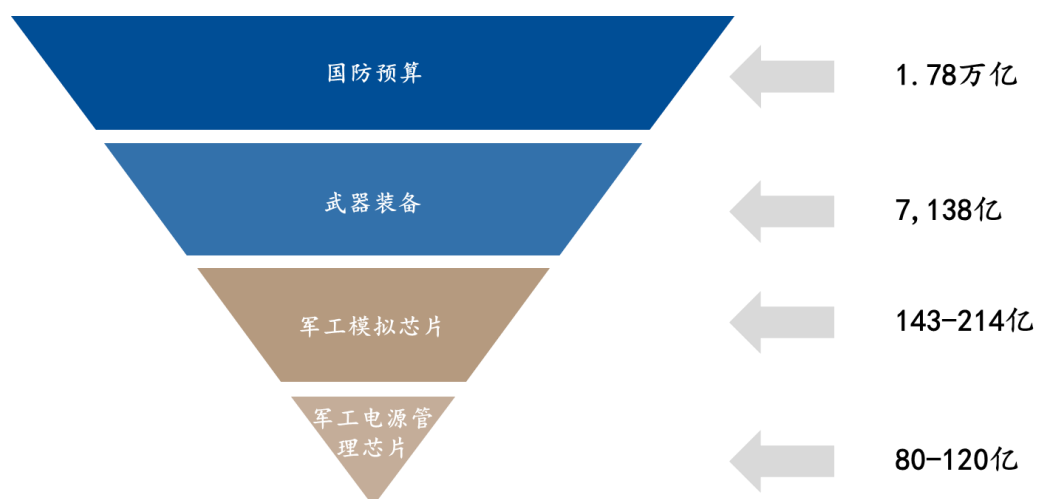
公司“小”“散”订单为基本盘。报告期内公司累计实现近16亿元营业收入，该16亿元收入来源于超过33,000份订单，平均每个订单金额仅4.7万元。单个型号小于500只的订单累计贡献了8.5亿元的收入，占比54%，尤其在军工市场剧烈动荡下行的2024年，军工市场诸多项目延期或停滞，2024年公司单个型号小于500只的订单累计贡献了约2.5亿元收入，占比60%，且较2023年度的2.26亿元增长9.39%，有效对冲了市场波动的影响。

报告期内，公司收入增长并呈现上述两个特征，系行业因素和公司自身发展因素共同驱动，具体如下：

（1）行业因素

1) 行业需求总体上和军费保持较为稳定的比例和增速关系

根据弗若斯特沙利文数据，模拟芯片在军工装备采购中的占比约2-3%；根据《新时代的中国国防》白皮书，2017年装备费占比已超40%，是国防费用支出中占比最高的部分，以此结合2025年军费支出17,846.65亿元估算，其中约7,138亿元属于军备费，军工模拟芯片约143-214亿元。模拟芯片中电源管理芯片占比约为60%，以此推算2025年国内军规级电源管理芯片市场规模约为80-120亿元。



2) 中国军用电源管理芯片的发展趋势正在经历从“无”到“有”问题过渡到从“能用”到“好用”的转变，有利于公司充分发挥产品优势

当前，我国军工半导体在国产替代浪潮下已逐渐形成新的发展趋势：①高可靠：在复杂电子系统中，电源管理芯片往往承担电源调节、信号采集、状态监测与执行控制等关键职能，其性能稳定性直接关系到整套系统的运行安全和使用寿命。尤其是在需要长时间连续运行、维护周期较长、工作环境复杂多变的应用场景下，对电源管理芯片在宽温范围、强电磁干扰、高振动条件下保持参数一致性和低失效率提出了更高要求。电源管理芯片企业在产品设计中更加重视器件选型、冗余保护机制、失效模式分析及可靠性验证流程，从单一指标优化转向全生命周期稳定性管理；②高功率密度：随着电子系统架构日益复杂，终端设备对体积、功耗、响应速度及系统协同能力的要求持续提高，电源管理芯片正呈现出高度集成化的发展趋势。在传统方案中，不同模拟功能往往由多个独立芯片实现，不仅增加系统复杂度，也对一致性和可靠性控制带来挑战。当前，越来越多应用场景倾向于采用集成多种模拟功能的解决方案，以减少器件数量、缩短信号路径并提升系统整体稳定性。这一变化促使电源管理芯片企业在产品设计层面加强跨模块协同，将电源管理、信号调理、保护监测及控制逻辑进行一体化设计。同时，高集成度并不意味着对可靠性的妥协，反而对芯片内部架构规划、热管理能力和失效隔离机制提出更高要求。

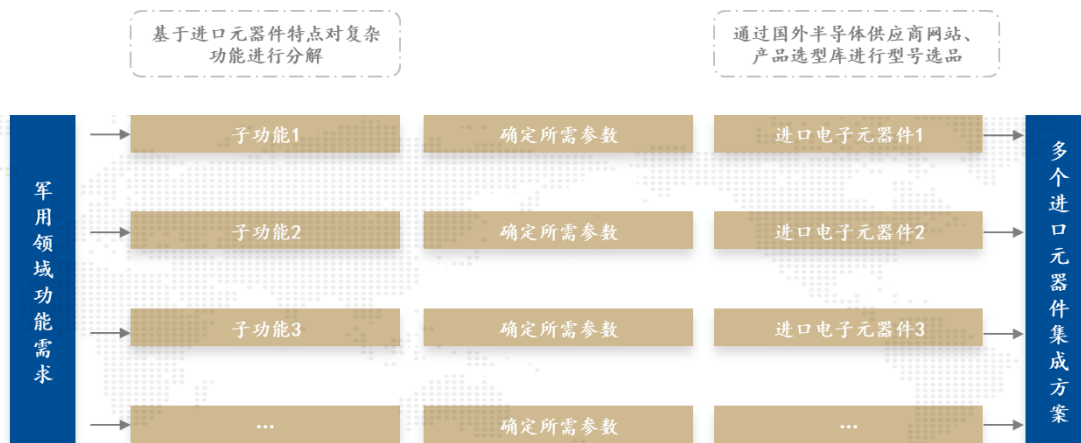
在此趋势下，公司可通过自定义产品的优势，以创新的产品实现“国产替代国产”。

(2) 公司自身发展战略：基于自定义产品理念，解决卡脖子问题，同时克服了上游产品开发端与下游场景应用端信息不对称问题，促进了军工半导体产品的技术迭代

1) 公司自身发展战略的背景：除了技术卡脖子外，军工芯片长期以来依赖进口形成的两个问题——上游产品开发端与下游场景应用端信息不对称

我国军用电子元器件长期受国外出口管制影响。从上世纪 90 年代末至今，美国国会通过了一系列法案，禁止对华出口军事用途的元器件，美国商务部列出了控制对华出口清单，同时，通过施加压力等多种手段，干预其他国家对华军事及配套出口。欧洲对华出口限制也已长达半个多世纪。西方国家先后有《巴黎统筹委员会会议案》《瓦森纳协议》，将多种元器件物资纳入对华战略禁运的特别清单。例如公司产品根据可靠性和质量标准执行的温度覆盖范围是-55°C至+125°C。根据《瓦森纳协定》3.A.1.a.2 条，额定工作环境温度覆盖 218K（-55°C）至 398K（+125°C）全范围的通用集成电路（汽车/火车应用的电源不适用）属于管制类物资。这是公司产品解决国外“卡脖子”问题的直接表现。

一直以来，军工进口芯片领域民品军用导致的信息不对称，造成了上游产品开发端与下游场景应用端信息不对称。由于国外对军事用途的电子元器件严格保密，国内军工产业链通常通过采购国外半导体企业的民用产品解决其功能需求。由于国外品牌的电子元器件并非国内军工需求方自定义产品，因此实现一项功能通常受到国外品牌可购买范围内的型号库的限制，进而下游客户的设计工程师最初的设计构想不得不迁就于此，技术方案受到掣肘，且军工领域的芯片产品通常要求更为特殊，国外品牌产品可购买范围内无法一步到位地购买到所需性能参数的型号，通常需要将所需复杂功能进行分解，通过采购多型号甚至多品牌的进口电子元器件在一块电路板中“拼出”所需的产品，结果是结构复杂、成本高、可靠性低。下图展示了采购进口元器件的大概流程：



例如，军用雷达供电系统存在负压，在雷达供电过程中需要进行负压保护。该项应用需求在民用领域中较少涉及，因此国内外无法购买到具有负压保护的漏极调制芯片。此前国内军工研究所的方案是将负压保护功能分解后购买诸多进口型号的分立器件，集成在电路板上，结构复杂、面积大、稳定性差。

2) 公司产品开发理念：摒弃了原位替代主义，坚持基于自定义产品理念的研发

不同于数字芯片，模拟芯片通常非理想效应较多，需要多学科复合理论基础和工艺实践经验，逆向工程进行研发可行性低，行业内通常为正向设计以实现国产替代。

正向设计又分为原位替代和自定义产品两种形式。原位替代，即与被替代元器件管脚兼容、功能和封装类型相同、主要功能性能参数值相同或相似（即允许存在小范围的偏差，对元器件主要功能性能无较大影响）、外形尺寸接近（不用更改原印制板上焊盘的设计就可进行焊接或安装）。原位替代属于从产品供给侧出发实现的国产替代。

自定义产品则是从客户需求端进行挖掘，提取客户需求并自定义设计芯片。由于自定义产品从设计阶段便彻底摆脱了国外品牌型号库的掣肘，可以精准把握军工芯片的特有需求。

项目	进口	原位替代	自定义产品
优点	由于军工电子领域常用进口元器件通常为已经过国外市场验证十余年乃至几十年的成熟型号产品，经过长期市场验证，其设计、可靠性缺陷已充分暴露和改进，故工艺	无需更改设计方案即可实现国产替代	从需求出发，促进了客户产品的技术迭代

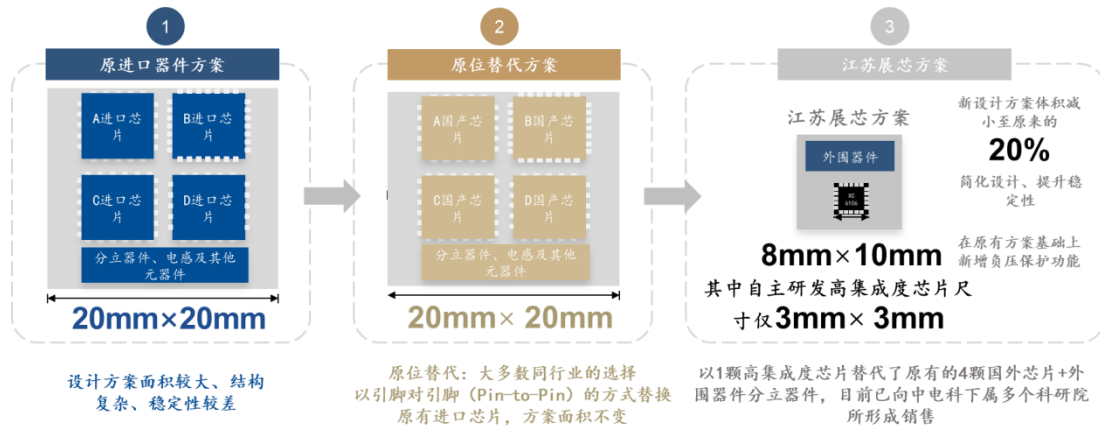
项目	进口	原位替代	自定义产品
	稳定，产品质量、参数一致性和可靠性均较优		
缺点	无法享受原厂的售后技术服务和即时响应 缺少与供方的技术交流机会，不利于产品的迭代升级 采购渠道容易受到国际关系影响	无技术迭代，很难完成对国外品牌的实际超越	与客户沟通成本较高，需要更加专业的 FAE 团队 客户需要时间接受新方案和新产品

公司自定义产品的典型案例举例如下：

①小尺寸实现高功率密度

例如前述关于军用雷达负压保护的功能需求，为此公司开发了 XC6106 漏极调制芯片，集成了负压保护功能，可工作于连续波和调制波模式，上升和下降沿时间小于 50ns，内置 mos 的阻抗仅有 15mΩ，可输出高达 7A 的峰值电流。芯片尺寸仅有 3*3mm，占板面积不足传统分立器件方案的 20%，大大提高了系统的集成度。作为国内首个将负压保护集成于模拟芯片的产品，6106 系列重新定义了该功能需求的解决方案，因而迅速实现了在该领域内的国产替代。

展芯自定义产品案例——XC6106



该案例的意义：由于军工芯片行业长期以来的信息不对称，军工芯片在国产化的过程中有较大的技术迭代空间，自定义产品的正向研发更有助于行业的长远发展。

②从电子元器件层面的创新推动武器系统整体性能

电源管理芯片工作时产生纹波，进而对雷达探测灵敏度产生干扰。在有源相控阵雷达的各组件中，T/R 组件用于实现发射、接收信号的放大，以及信号幅度、

相位的控制，T/R 组件的性能参数直接影响着相控阵雷达系统的工作距离、空间分辨率和接收灵敏度等关键性能指标，因此需要其收发链路的电源底噪达到极低水平。公司基于对武器系统层级的理解，创新了某型号电源管理芯片架构，通过高集成度的多功能芯片优化了某相控阵系统的供电架构，大幅减少了供电系统接口，该产品装备于某机载雷达使接收电路的底噪降低若干个 db，实现了接收信号灵敏度提升若干倍，意味着雷达的发射功率降为原来若干分之一，或者发射功率不变的情况下，探测距离提高若干倍。

该案例的意义：公司基于自定义产品的正向研发设计，支持国产装备的小型化、轻量化创新升级。创新性的小型化、轻量化的意义不仅仅在于减少空间占用，更在于从最基础的电子元器件层级促进武器装备性能的提升。

3) 公司产品销售理念：公司摒弃了军工行业内普遍的绑定重点客户重点型号重点项目的发展思路，以非定制化货架型产品进行广泛的客户切入，收入不依赖于重点项目或重点客户，“小”“散”订单构成了公司订单的基本盘

军工产业链中发展较快的公司，通常系切入并深度绑定武器装备重点型号，待相关型号定型、批产后带动企业自身业绩迅速增长。该模式下企业往往能在军工市场上行周期中迅速成长，但往往存在一定的客户/项目依赖而面临一定的波动性风险。

电源管理芯片作为基础型的电子元器件，具有适用范围广的特性，公司绝大多数产品为非定制化货架类产品，相较于对重点项目、重点型号或重点客户的重点营销，公司更加侧重与下游客户研发工程师的对接。为此公司建立了以 FAE 为核心的销售团队，FAE 团队系以技术立足的销售团队，团队中 60% 以上为硕士学历。公司 FAE 团队的核心任务是对接客户研发工程师的需求，一方面持续接触科研一线人员的技术方案和要求，为公司自身的产品优化迭代提供一手信息，另一方面深入参与客户的方案改进，增加客户对公司产品的使用黏性。公司按客户所处区域划定对应的 FAE 负责人，形成了畅通的信息反馈机制。随着公司与一千多家客户建立业务关系，庞大的客户群体以及对应的军工行业内数万名工程师的需求则成为公司销售端的基本盘。为了彻底贯彻对于客户研发工程师以及科

研项目的支持，公司将芯片的最低起购量确定为 1 颗，并提供相应的售前售后对接工作。

通常，公司客户对公司产品的需求一部分来源于科研任务，一部分来源于生产任务。科研任务的需求通常持续性强，稳定性强，总体上与科研经费相关，长年来增速保持相对稳定。生产任务，尤其武器装备的放量采购，在一段时间内带动配套采购需求迅速增长。但生产任务相关的需求存在一定的波动：一方面，和平年代中，武器装备消耗速度较为平缓，即使批量装备的型号，在交付达到一定数量后也会存在需求减少的情形；另一方面，在诸如 2015 年、2016 年军改以及 2024 年军工集团人事变动等情形出现时，批产类订单更容易因项目暂缓而受到影响。

公司存在较多订单系客户科研类项目。因为保密等原因，公司无法直接识别客户订单为科研类还是批产类，通常根据单个订单的数量近似判断其属于批产类订单还是科研类订单。根据过往经验，通常客户批产类订单为单笔采购数量 500 只以上的订单，单笔采购数量 500 只以下的订单通常用于日常科研等非批产工作，据此统计报告期内各类型订单占比情况如下：

单位：万元

分类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
500 只以下	16,733.80	49.19%	24,715.10	59.90%	22,594.48	48.51%	21,604.58	58.91%
500 只以上	17,282.63	50.81%	16,543.74	40.10%	23,980.12	51.49%	15,071.31	41.09%
总计	34,016.43	100.00%	41,258.83	100.00%	46,574.61	100.00%	36,675.89	100.00%

由上表可见，在行业快速增长的阶段，如 2023 年、2025 年上半年，批产类订单较多，500 只以上订单的收入金额和占比较高。在行业下行的 2024 年，500 只以上订单收入降幅较大，但公司 500 只以下的订单收入规模仍保持增长状态。“小”“散”订单构成了公司订单的基本盘，具有较强的抗风险、抗波动属性。

而 500 只以上的订单收入则彰显了公司业绩爆发的潜力：公司产品型号、下游客户群体丰富，不同年度不同型号、客户配套的武器装备进入批量生产装备，则带动公司订单迅速增长。例如：2023 年下游市场需求旺盛，公司收入较 2022 年增幅较大，其中成都亚光电子股份有限公司配套的下流某装备进入批量生产，

型号 15 产品需求量快速增加，实现超过 3,200 万元收入，较 2022 年增加约 2,580.92 万元；型号 16 于 2022 年 6 月开始向单位 A-1 出货，2023 年该客户对型号 16 产品需求大幅增加，从 2022 年的 671.19 万元增加至 3,298.71 万元，带动收入增长 2,627.52 万元。

综上，公司收入不依赖于重点项目或重点客户，“小”“散”订单构成了公司订单的基本盘。行业下行阶段公司收入降幅小于同行业公司，而行业需求旺盛期间，公司广泛的产品、客户群体亦形成了业绩爆发增长的潜力。

(3) 公司发展战略和行业与政策的同频共振，发挥出极大的协同作用

如前所述，公司自定义产品是基于需求侧出发，虽然有效促进了技术迭代，但由于需要客户配合适配新的 PCB 电路设计，一定程度上也增加了客户的工作量，因此，相比于原位替代，产品初期的推广难度更大。

但公司 2018 年成立时，国际环境发生较大变化，国家政策层面推动军工半导体行业国产化，下游客户为达到国产替代要求，通过改进方案设计以适配公司产品的意愿有所加强。并且公司在 2019-2020 年的发展初期，正是国内军工电子产品启动从进口电子元器件向国产电子元器件切换的窗口期，公司基于自定义产品的设计理念迅速受到了下游客户的认可。公司发展战略和行业与政策的同频共振，发挥出极大的协同作用。报告期内，公司客户群体迅速丰富，并成为公司收入增长的重要原因。具体客户及单家客户收入情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
收入（万元）	34,016.43	41,258.83	46,574.61	36,675.89
客户数量（家）	854	1,005	840	650
平均客户收入（万元/家）	39.83	41.05	55.45	56.42

从结果看，报告期内公司客户群体不断丰富。在行业下行的 2024 年，平均单个客户收入下滑，但公司客户数量保持增长，有效对冲了行业波动风险。

综上所述，公司基于自定义产品的设计理念，在军工电子元器件国产化的浪潮中，有效匹配了国家战略和客户需求，作为基础的元器件产品逐渐构建了超过 1,600 家的丰富客户群体，实现了营业收入的迅速增长。前述因素不属于偶然性、阶段性的驱动因素。

3、2024 年净利润下滑比例大幅高于收入下滑比例的原因及合理性

2024 年归母净利润下滑 8,368.00 万元，降幅 46.74%。2023 年、2024 年公司利润表主要科目金额变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	变动比例	对税前利润影响金额
营业收入	41,258.83	46,574.61	-11.41%	/
毛利率	75.12%	82.39%	下滑 7.27 个百分点	
营业毛利	30,993.53	38,374.97	-19.24%	-7,381.44
销售费用	4,433.34	4,299.49	3.11%	-133.85
管理费用	4,223.07	4,171.44	1.24%	-51.63
研发费用	9,122.48	6,641.12	37.36%	-2,481.36
其他收益	646.1	1,222.21	-47.14%	-576.11
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-1,613.32	-1,397.83	15.42%	-215.49
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-1,920.71	-1,677.89	14.47%	-242.82
营业利润	10,190.20	20,494.31	-50.28%	-10,304.11
利润总额	10,188.01	20,494.42	-50.29%	-10,306.41

由上表可见，2024 年公司税前利润下滑约 1 亿元，主要系收入下滑、毛利率下滑导致营业毛利下滑 7,381.44 万元、研发费用增加 2,481.36 万元所致。

近年来，随着军品价格机制改革的持续深入，下游主制造商客户将其参与市场竞争的成本控制压力向上游供应商进行传导，对部分规模持续放量的产品提出降价需求，公司存在一定的降价压力。2024 年公司集成电路产品价格下降 8.91%，微模块产品价格下降 16.28%。价格下降导致 2024 年公司收入下降 11.41%。除降价因素外，2024 年公司产量减少，分摊至单位产品的成本增加，价格与成本因素叠加导致毛利率下滑约 7 个百分点。

研发费用方面，2024 年公司研发费用大幅增加的原因主要有：（1）公司研发费用 55%以上为研发人员的薪酬，随着项目研发需要的增加，公司研发团队不断扩大完善，研发人员职工薪酬大幅增加；（2）为了研发项目提质增效，公司购入自动化检测测试设备，报告期内折旧金额增幅较大；（3）研发材料费用亦随着研发项目数量的增加而增加。

4、导致报告期内业绩变动的因素在期后的变化情况及其持续性，影响产品单价下滑的因素是否持续存在及理由

如前所述，导致业绩变动的因素在期后的变动情况及持续性如下：

原因类型	具体因素	期后情况
行业因素	2023年下半年至2024年年底，军工行业审批决策流程放缓、采购策略调整，导致既定采购计划调整或延后，影响下游客户需求； 2025年上半年，军工市场逐渐恢复正常的研发和采购节奏，前期受影响的部分项目亦逐步恢复	该因素为暂时性冲击，目前已恢复
行业因素	近年来，军品价格机制改革的持续深入，下游主制造商客户将其参与市场竞争的成本控制压力向上游供应商进行传导，对部分规模持续放量的产品提出降价需求	总体上价格趋势已企稳
公司因素	为了加强对产品的质量控制，确保出货量突破百万级别的情况下产品能持续保持稳定性，随着公司购置了先进的自动化筛选检测设备，通过自动化设备对一系列产品的检验进行模式化、规范化并与人工检验形成互补，折旧费用增加	公司已完成自建检测筛选能力的加强，自报告期最近一期以来固定资产投入已大幅减少
公司因素	研发费用增加	公司高度重视研发投入，后续将视公司总体战略规划、研发方向、研发项目需求等综合确定对研发投入力度

综上所述，导致报告期内业绩变动的因素在2025年已大幅好转，且从结果上看，公司报告期最后一期业绩已快速实现反弹，印证了各因素好转的情况。从报告期末至今，上述因素未发生重大不利变化。

(二) 发行人主要产品期后销售单价、毛利率情况，变动原因及合理性，单价、毛利率是否存在继续下滑风险及依据，就单价、毛利率变动对发行人业绩影响进行敏感性分析，相应完善招股说明书风险提示。

2025年7-9月，发行人期后销售单价、毛利率总体保持稳定。就单价、毛利率变动对发行人业绩影响进行敏感性分析如下：

1、集成电路的敏感性分析

报告期各期，按照集成电路单价增加5%、10%以及下降5%、10%测算，发行人集成电路业务毛利率、主营业务毛利率、净利润的影响情况如下：

单位：万元

年度	单价变动	集成电路业务毛利率影响	主营业务毛利率影响	经营业绩影响

		毛利率	毛利率变动额	毛利率	毛利率变动额	净利润	净利润变动比例
2025年 1-6月	上升 10%	87.94%	1.21%	81.24%	1.03%	14,320.51	15.06%
	上升 5%	87.36%	0.63%	80.74%	0.53%	13,383.31	7.53%
	基准数据	86.73%	0.00%	80.21%	0.00%	12,446.12	0.00%
	下降 5%	86.03%	-0.70%	79.65%	-0.56%	11,508.92	-7.53%
	下降 10%	85.26%	-1.47%	79.06%	-1.15%	10,571.72	-15.06%
2024年	上升 10%	83.43%	1.66%	76.58%	1.46%	12,106.16	26.96%
	上升 5%	82.64%	0.87%	75.87%	0.75%	10,820.79	13.48%
	基准数据	81.78%	0.00%	75.12%	0.00%	9,535.43	0.00%
	下降 5%	80.82%	-0.96%	74.32%	-0.80%	8,250.06	-13.48%
	下降 10%	79.75%	-2.02%	73.47%	-1.65%	6,964.69	-26.96%
2023年	上升 10%	88.86%	1.11%	83.36%	0.97%	20,611.21	15.12%
	上升 5%	88.32%	0.58%	82.89%	0.50%	19,257.31	7.56%
	基准数据	87.74%	0.00%	82.39%	0.00%	17,903.42	0.00%
	下降 5%	87.10%	-0.65%	81.87%	-0.53%	16,549.53	-7.56%
	下降 10%	86.38%	-1.36%	81.31%	-1.09%	15,195.64	-15.12%
2022年	上升 10%	90.30%	0.97%	85.10%	0.88%	16,987.44	14.62%
	上升 5%	89.84%	0.51%	84.68%	0.45%	15,904.36	7.31%
	基准数据	89.33%	0.00%	84.22%	0.00%	14,821.29	0.00%
	下降 5%	88.77%	-0.56%	83.74%	-0.48%	13,738.22	-7.31%
	下降 10%	88.14%	-1.19%	83.23%	-0.99%	12,655.15	-14.62%

报告期各期，按照集成电路毛利率上升 1%、3%以及下降 1%、3%测算，发行人集成电路业务毛利率、主营业务毛利率、净利润的影响情况如下：

单位：万元

年度	毛利率变动	集成电路业务毛利率	主营业务毛利率影响		经营业绩影响	
			毛利率	毛利率变动额	净利润	净利润变动比例
2025年 1-6月	上升 3%	89.73%	81.86%	1.65%	13,008.43	4.52%
	上升 1%	87.73%	80.76%	0.55%	12,633.56	1.51%
	基准数据	86.73%	80.21%	0.00%	12,446.12	0.00%
	下降 1%	85.73%	79.66%	-0.55%	12,258.68	-1.51%
	下降 3%	83.73%	78.56%	-1.65%	11,883.80	-4.52%
2024年	上升 3%	84.78%	76.99%	1.87%	10,306.65	8.09%

年度	毛利率变动	集成电路业务毛利率	主营业务毛利率影响		经营业绩影响	
			毛利率	毛利率变动额	净利润	净利润变动比例
	上升 1%	82.78%	75.74%	0.62%	9,792.50	2.70%
	基准数据	81.78%	75.12%	0.00%	9,535.43	0.00%
	下降 1%	80.78%	74.50%	-0.62%	9,278.35	-2.70%
	下降 3%	78.78%	73.25%	-1.87%	8,764.21	-8.09%
2023 年	上升 3%	90.74%	84.14%	1.74%	18,715.76	4.54%
	上升 1%	88.74%	82.98%	0.58%	18,174.20	1.51%
	基准数据	87.74%	82.39%	0.00%	17,903.42	0.00%
	下降 1%	86.74%	81.81%	-0.58%	17,632.64	-1.51%
	下降 3%	84.74%	80.65%	-1.74%	17,091.09	-4.54%
2022 年	上升 3%	92.33%	86.00%	1.77%	15,471.13	4.38%
	上升 1%	90.33%	84.82%	0.59%	15,037.91	1.46%
	基准数据	89.33%	84.22%	0.00%	14,821.29	0.00%
	下降 1%	88.33%	83.63%	-0.59%	14,604.68	-1.46%
	下降 3%	86.33%	82.45%	-1.77%	14,171.45	-4.38%

2、微模块的敏感性分析

报告期各期，按照微模块的单价增加 5%、10% 以及下降 5%、10% 测算，发行人微模块业务毛利率、主营业务毛利率、净利润的影响情况如下：

单位：万元

年度	单价变动	微模块业务毛利率影响		主营业务毛利率影响		经营业绩影响	
		毛利率	毛利率变动额	毛利率	毛利率变动额	净利润	净利润变动比例
2025 年 1-6 月	上升 10%	77.02%	2.30%	80.88%	0.67%	13,633.53	9.54%
	上升 5%	75.92%	1.20%	80.55%	0.34%	13,039.82	4.77%
	基准数据	74.72%	0.00%	80.21%	0.00%	12,446.12	0.00%
	下降 5%	73.39%	-1.33%	79.86%	-0.35%	11,852.41	-4.77%
	下降 10%	71.91%	-2.81%	79.49%	-0.72%	11,258.70	-9.54%
2024 年	上升 10%	67.85%	3.22%	75.82%	0.70%	10,735.33	12.58%
	上升 5%	66.32%	1.68%	75.48%	0.36%	10,135.38	6.29%
	基准数据	64.63%	0.00%	75.12%	0.00%	9,535.43	0.00%
	下降 5%	62.77%	-1.86%	74.75%	-0.37%	8,935.48	-6.29%

年度	单价变动	微模块业务毛利率影响		主营业务毛利率影响		经营业绩影响	
		毛利率	毛利率变动额	毛利率	毛利率变动额	净利润	净利润变动比例
	下降 10%	60.70%	-3.93%	74.37%	-0.75%	8,335.53	-12.58%
2023 年	上升 10%	81.17%	1.88%	83.00%	0.61%	19,569.90	9.31%
	上升 5%	80.27%	0.99%	82.70%	0.31%	18,736.66	4.65%
	基准数据	79.29%	0.00%	82.39%	0.00%	17,903.42	0.00%
	下降 5%	78.20%	-1.09%	82.07%	-0.32%	17,070.18	-4.65%
	下降 10%	76.99%	-2.30%	81.74%	-0.65%	16,236.95	-9.31%
2022 年	上升 10%	83.15%	1.68%	84.64%	0.42%	15,813.35	6.69%
	上升 5%	82.35%	0.88%	84.44%	0.21%	15,317.32	3.35%
	基准数据	81.47%	0.00%	84.22%	0.00%	14,821.29	0.00%
	下降 5%	80.49%	-0.98%	84.01%	-0.22%	14,325.26	-3.35%
	下降 10%	79.41%	-2.06%	83.79%	-0.44%	13,829.23	-6.69%

报告期各期，按照微模块毛利率上升 1%、3% 以及下降 1%、3% 测算，发行人微模块业务毛利率、主营业务毛利率、净利润的影响情况如下：

单位：万元

年度	毛利率变动	微模块业务毛利率	主营业务毛利率影响		经营业绩影响	
			毛利率	毛利率变动额	净利润	净利润变动比例
2025 年 1-6 月	上升 3%	77.72%	81.26%	1.05%	12,802.34	2.86%
	上升 1%	75.72%	80.56%	0.35%	12,564.86	0.95%
	基准数据	74.72%	80.21%	0.00%	12,446.12	0.00%
	下降 1%	73.72%	79.86%	-0.35%	12,327.37	-0.95%
	下降 3%	71.72%	79.16%	-1.05%	12,089.89	-2.86%
2024 年	上升 3%	67.63%	75.99%	0.87%	9,895.40	3.78%
	上升 1%	65.63%	75.41%	0.29%	9,655.42	1.26%
	基准数据	64.63%	75.12%	0.00%	9,535.43	0.00%
	下降 1%	63.63%	74.83%	-0.29%	9,415.44	-1.26%
	下降 3%	61.63%	74.25%	-0.87%	9,175.46	-3.78%
2023 年	上升 3%	82.29%	83.47%	1.07%	18,403.36	2.79%
	上升 1%	80.29%	82.75%	0.36%	18,070.07	0.93%
	基准数据	79.29%	82.39%	0.00%	17,903.42	0.00%
	下降 1%	78.29%	82.04%	-0.36%	17,736.77	-0.93%

	下降 3%	76.29%	81.32%	-1.07%	17,403.48	-2.79%
2022 年	上升 3%	84.47%	85.04%	0.81%	15,118.91	2.01%
	上升 1%	82.47%	84.50%	0.27%	14,920.50	0.67%
	基准数据	81.47%	84.22%	0.00%	14,821.29	0.00%
	下降 1%	80.47%	83.95%	-0.27%	14,722.08	-0.67%
	下降 3%	78.47%	83.41%	-0.81%	14,523.67	-2.01%

关于单价、毛利率对于业绩的影响风险，发行人已在招股说明书中进行风险提示如下：

“2、价格波动及毛利率下降的风险

随着我国军工行业的成长，未来相关武器装备将向高质量、低成本化的方向发展，我国军方采购军品定价机制近年来在持续改革。发行人下游的整机、总体单位存在成本管控等需求，相关成本压力存在向上游传导的趋势，上游配套的电子元器件厂商亦存在一定的降价压力。在客户成本压力下，报告期内公司的部分主要产品出现了价格调整和下降趋势。报告期各期，公司主要产品集成电路的平均价格分别为 370.77 元/颗、316.17 元/颗、287.99 元/颗和 289.78 元/颗，总体上呈现下降的趋势。如未来受市场供需关系变动、公司产品竞争力减弱等因素影响，公司产品销售单价可能进一步向下调整，从而对公司的经营业绩带来不利影响。

报告期内，公司综合毛利率分别为 84.22%、82.39%、75.12%和 80.21%，总体呈现下滑趋势。报告期内，公司产品平均销售价格降低，同时为确保产品的高可靠性、高稳定性，公司对于产品质量的要求需要进一步提高，单位产品的人工成本、折旧费用、检测费用有所提高，导致毛利率总体呈现下滑趋势。为了确保市场竞争力，公司必须根据市场需求不断进行技术的迭代升级和创新。若公司未能正确判断下游需求变化，或公司技术实力停滞不前，或公司未能有效控制产品成本，或竞争对手大幅扩产、采取降价措施等导致公司产品售价下降、产品收入结构向低毛利率产品倾斜等，将导致公司综合毛利率水平下降，进而给公司的经营带来一定风险。”

(三) 结合发行人产品市场容量变化、同行业可比公司收入及市场占有率变化, 下游客户规模及业绩变化、各大军工集团下属公司及科研院所所在发行人产品应用领域未来各年投资需求等, 披露发行人未来经营业绩是否存在继续下滑的风险, 是否影响发行人成长性, 并完善相关风险提示。

结合发行人产品市场容量变化、同行业可比公司收入及市场占有率变化, 下游客户规模及业绩变化、各大军工集团下属公司及科研院所所在发行人产品应用领域未来各年投资需求等信息参见“1.关于成长性与行业发展情况”之“一、发行人披露”回复相关内容。

关于业绩下滑的风险, 发行人已在招股说明书中披露如下:

“1、经营业绩波动的风险

报告期各期, 公司营业收入分别为 36,675.89 万元、46,574.61 万元、41,258.83 万元和 34,016.43 万元, 2022 年-2025 年年化收入增长率为 22.87%; 实现归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润分别为 14,461.97 万元、16,758.60 万元、8,742.98 万元和 12,326.92 万元; 受军工市场暂时性调整影响, 公司 2024 年业绩较 2023 年一定程度下滑。整体来看, 公司经营业绩受诸多因素影响, 包括宏观经济环境、国家政策导向、国防预算调整、军品采购政策、行业竞争态势、原材料供应及价格等多方面因素。若未来上述因素出现不利变化, 公司经营业绩均有可能面临波动。”

二、中介机构核查程序和核查意见

(一) 核查程序

1、查阅研究报告等公开行业资料, 搜索我国国防费用支出情况, 查阅《新时代的中国国防》、《第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》、“十五五”规划等文件, 了解军工电子行业发展趋势、公司经营的国内国际环境;

2、访谈发行人管理层, 了解发行人产品开发理念、公司发展战略、产品销

售理念；

3、获取报告期内发行人财务报表及附注等资料，分析发行人收入、利润变动的原因及合理性；

4、获取发行人期后的收入成本明细，计算主要产品期后销售单价、毛利率，分析变动原因并进行敏感性分析；

5、查阅发行人所处细分领域的行业研究报告、行业公开数据，分析相关产品市场容量变化趋势，了解市场竞争格局以及发行人市场占有率情况，获取可比公司年度报告等公开信息，分析可比公司收入、市场占有率变动；

6、获取并核查发行人主要下游客户名单，对主要客户开展访谈，了解其经营业绩变动情况，查阅国家及各大军工集团、科研院所公开披露的中长期装备建设规划、科研项目布局及投资计划，了解其在发行人产品应用领域未来各年投资需求等情况，分析下游客户整体稳定性及需求变化。

（二）核查意见

1、公司基于自定义产品的设计理念，在军工电子元器件国产化的浪潮中，有效匹配了国家战略和客户需求，作为基础的元器件产品逐渐构建了超过 1,600 家的丰富客户群体，实现了营业收入的迅速增长，发行人业绩增长不属于偶发性、阶段性因素驱动，业绩增长具有持续性；

2、2024 年，军品价格机制改革等因素导致产品毛利下降，同时公司研发需求增加、研发设备增加导致研发费用增加，因此净利润下滑比例高于收入下滑比例，具有合理性；

3、导致报告期内业绩变动的因素主要为行业因素与公司自身因素，其在报告期最后一期已大幅好转，公司报告期最后一期业绩已快速实现反弹，从报告期末至今，上述因素未发生重大不利变化，影响产品单价下滑的因素不会持续存在，公司未来业绩发展空间较大；

4、发行人所处行业市场空间广阔，下游客户业绩良好，发行人未来经营业绩继续下滑的风险较小，不会对发行人成长性产生重大影响。

8.关于采购与成本核算

申请文件显示：

(1) 发行人采用 Fabless 经营模式，将晶圆制造、封装服务等委托第三方完成。

(2) 报告期内，发行人采购原材料主要包括晶圆（含 MASK）、分立器件、电容、电阻、电感、封装料及电路板等；委外服务采购主要包括委外加工服务及委外检测服务。

(3) 报告期内发行人直接材料、直接人工占比下降，制造费用金额及占比提升。

(4) 报告期各期，发行人集成电路产品收入占比 55.10%-62.31%，成本占比 36.95%-45.64%，微模块产品收入占比 27.05%-35.78%，成本占比 31.77%-44.59%。

请发行人披露：

(1) Fabless 经营模式的具体运营方式，发行人与客户、晶圆厂、封测厂等相关主体之间的交易链条、权利义务约定情况。

(2) 原材料、外协采购的采购价格公允性，晶圆、分立器件、封装料及电路板等各类原材料，委外加工和委外检测的采购数量与价格变动原因及合理性。

(3) 报告期各期发行人原材料和外协采购价格与公开市场价格、其他公司披露的采购和销售价格水平的变动趋势及幅度的对比情况，同类原材料和外协采购不同供应商的采购价格比较情况，说明差异的原因及合理性，论证说明发行人原材料和外协采购价格公允性。

(4) 发行人采用 Fabless 模式将晶圆制造委托第三方完成的情况下，仍然采购晶圆的原因及合理性，采购晶圆的类型、用途，是否存在直接外购晶圆或成品芯片后直接销售的情形。

(5) 直接材料、直接人工、制造费用的归集内容，成本归集、分配和结转方法，废料会计处理，是否符合行业惯例，是否符合《企业会计准则》的规定，

与同行业同类经营模式公司的成本核算方法是否存在差异，差异的原因及合理性。

(6) 发行人直接材料、直接人工占比下降，制造费用金额及占比提升的原因及合理性，成本结构及变动与同行业可比公司是否一致，差异的原因及合理性。

(7) 集成电路和微模块成本占比相近但集成电路收入占比高于微模块的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) Fabless 经营模式的具体运营方式，发行人与客户、晶圆厂、封测厂等相关主体之间的交易链条、权利义务约定情况。

1、Fabless 经营模式下的具体运营方式

在 Fabless 模式下，公司专注于高可靠模拟芯片及微电路模块的研发设计、测试筛选及销售环节，而将晶圆制造、封装及部分测试等生产环节委托给外部专业厂商完成。公司在此模式基础上，结合军工电子领域对产品质量和可靠性的极高要求，创新性地采用了“芯片设计+先进封装设计+芯片测试及筛选”的业务模式。

具体运营流程如下：

(1) 芯片设计与封装设计：公司自主研发芯片电路，并基于对封装工艺的深刻理解，设计封装结构。

(2) 委外生产（制造与封装）：

晶圆制造：公司将设计完成后的电路版图通过供应商发送给合作的晶圆代工厂（Foundry），委托其进行流片生产，制造出晶圆。

芯片封装与测试：公司将晶圆或已完成晶圆测试的晶圆，委托给专业的封装

测试厂进行切割、封装，并由其完成部分委托测试（如 CP 测试、PIND 测试等）。

（3）自主测试与筛选：封装完成后的芯片成品运回公司后，公司自主建立的测试筛选体系进行全面的可靠性测试与筛选，确保产品满足军工客户的高标准要求。

（4）销售与客户支持：公司主要通过直销模式，与下游客户（主要为各大军工集团下属单位及科研院所）进行商务谈判获取订单，并由专业的 FAE（现场应用工程师）团队提供技术支持。

2、发行人与客户、晶圆厂、封测厂等相关主体之间的交易链条、权利义务约定情况

主体	与发行人的关系	交易内容	发行人主要权利义务	交易对方主要权利义务
晶圆代工厂	供应商/委托加工方	通过中间商接受发行人的委托，进行晶圆制造，发行人采购晶圆	1、提供样品或明确的晶圆产品技术标准和质量标准； 2、提供必要的技术资料、书面授权书和相应的商标或标识； 3、按合同约定支付款项。	1、按产品技术标准和质量标准生产，保证晶圆良率，并在产品上加贴发行人指定的商标或标识； 2、保密义务（不得泄露发行人的芯片设计参数、掩模版等信息）； 3、按约定时间交付，延期交付需支付违约金； 4、在质量保证期间对产品出现的任何质量问题，承担修理、更换、退货责任。
封装测试厂	供应商/委托加工方	接受发行人委托，进行芯片的封装、部分测试（如 CP 测试）等服务	1、提供样品或明确的封测产品技术标准和质量标准； 2、提供必要的技术资料、书面授权书和相应的商标或标识； 3、按合同约定支付款项； 4、验收封装产品，不合格品可要求退换货。	1、按产品技术标准和质量标准生产，保证封装产品良率，并在产品上加贴发行人指定的商标或标识； 2、保密义务（不得泄露发行人的封装设计、产品用途等信息）； 3、按约定时间交付，延期交付需支付违约金； 4、在质量保证期间对产品出现的任何质量问题，承担修理、更换、退货责任。
下游客户	产品购买方	直接向发行人采购产品	1、提供符合标准的合格产品，并出具相关质量证明； 2、在规定的期限内将合格产品运输到指定交货地点； 3、在质保期间出现任何质量问题，免费退换； 4、保密义务（不得泄露客户的装备需求、使用场景）。	1、提供明确的产品需求参数（如输入电压、输出电流、封装形式）； 2、按合同约定支付款项； 3、保密义务（对合同涉及的产品信息保密）。

(二) 原材料、外协采购的采购价格公允性，晶圆、分立器件、封装料及电路板等各类原材料，委外加工和委外检测的采购数量与价格变动原因及合理性。

1、原材料采购

报告期内，公司原材料主要为晶圆等，采购数量与价格变动情况如下：

单位：片、万颗、万元、万元/片、元/颗

采购材料类型	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
晶圆	1,006.00	1.08	1,046.00	1.31	654.00	1.49	1,563.00	1.66
分立器件	19.55	18.86	38.90	19.98	6.03	29.77	45.21	47.83
封装料-陶瓷管壳	-	-	0.05	111.50	0.06	140.77	5.03	38.92
封装料-其他封装料	4.41	0.71	1.60	0.54	1.60	0.50	0.03	2.65
电路板	5.12	15.06	10.05	17.00	10.05	25.54	14.90	17.83

(1) 晶圆

1) 晶圆采购量和使用量的关系

报告期内公司采购量与耗用量的情况比较如下：

单位：片

项目		2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计
晶圆投片数量	集成电路	210.33	260.89	150.26	81.74	703.22
	微模块	107.17	261.99	233.36	102.1	704.62
	合计	317.50	522.88	383.62	183.84	1,407.84
晶圆采购数量		1,006.00	1,046.00	654.00	1,563.00	4,269.00

报告期内公司晶圆采购量为4,269片，生产集成电路、微模块投片数量合计为1,407.84片。公司晶圆采购量大于使用量。造成公司晶圆采购量大于使用量的因素主要为两方面：①基于行业惯例，最小采购规模的影响：公司采购的晶圆为8寸片，根据产品型号不同，每片晶圆可切割出数千至上万颗裸芯，平均单片产出约为三千余颗。公司出货量为百万级别，总体上对应晶圆的耗用量亦仅为数百片。当前，我国的半导体产业链，包括晶圆厂、封测厂以及配套的其他元器件供应商，主要面向民品（消费级、工业级）领域组织生产经营活动。基于民用领域

庞大的市场需求量以及由此形成的交易惯例，晶圆以及其他元器件通常有最低采购量。如晶圆的最低采购量通常至少为一个 Lot，即 25 片晶圆，部分情况下可购买半个 Lot，即 12 片晶圆。对于民用领域芯片年出货量十亿级别的企业而言，一个 Lot 晶圆会在极短时间内耗用完毕。当前公司使用的晶圆超过 200 个型号，即使每个型号按照 12 片的最小采购规模测算，亦将形成超过 2,400 片的存货规模，远超公司 1 年的耗用量。②公司需保持一定的晶圆采购规模以确保供应链稳定和安全。由于公司电源管理芯片年出货量约为百万只的量级，导致公司在晶圆厂流片的需求量较小。在行业需求旺盛的阶段，晶圆厂通常倾向于将产能优先用于大批量流片的客户。因此，为了确保供应链的稳定，公司需确保一定规模的晶圆储备量。

2) 采购数量变动情况

报告期内，公司晶圆采购数量分别为 1,563 片、654 片、1,046 片以及 1,006 片。公司晶圆采购数量出现存在波动。其中，2022 年公司采购量 1,563 片，采购规模较大。主要系公司于 2022 年进行了战略备货，具体而言：① 2022 年，公司所处的华东地区受到客观因素的影响，对原材料采购等生产经营活动产生了一定的影响。在当时的情况下，该影响因素的持续时间、影响范围仍有较大的不确定性；②自 2020 年开始，全球半导体行业经历了近 2 年的缺芯潮。叠加公司作为军品客户，采购规模小。在彼时的时点上，公司亦不确定未来缺芯潮是否再次出现以及持续的时间和强度；③ 2022 年实现收入的客户中，近 300 家为 2022 年新开发的客户，为了稳定客户关系，公司需要确保产品按时按量完成交付。2023 年，公司晶圆采购数量减少，主要原因为基于 2022 年战略备货的因素，库存充足，2023 年公司适当控制了采购规模。2024 年度以及 2025 年 1-6 月，公司依据业务需求情况保持正常的采购规模。

综上所述，公司晶圆使用量和公司产量较为匹配，但公司晶圆的采购量大于使用量，系集成电路供应链批量采购惯例与军品“小批量”“多品种”特征的错配所致。长期来看，军工类集成电路企业如发行人、臻镭科技、成都华微等代表性企业均出现原材料库龄较长等现象，一定程度上亦为上述原因所致。

3) 晶圆价格水平情况

报告期内，晶圆采购价格分别为 1.66 万元/片、1.49 万元/片、1.31 万元/片以及 1.08 万元/片。晶圆的价格通常与应用领域、工艺类型、晶圆尺寸、工艺制程等因素有关，不同情况下晶圆采购价格区间如下：

应用领域/工艺类型	典型晶圆尺寸	采购均价范围(元/片)	代表公司/案例	关键影响因素
消费级/工业级通用模拟芯片	8 英寸为主	2,000-6,000 元	拓尔微、蕊源科技、美芯晟、南芯科技	工艺成熟、采购量大、竞争充分。价格受市场供需波动大
射频/微波模拟芯片	6 英寸、8 英寸	5,000-12,000 元	慧智微、康希通信	材料成本高(如 GaAs 衬底)、工艺特殊。8 英寸 SOI 价格可能超过 10,000 元/片
特种/高可靠模拟芯片(军工)	6 英寸、8 英寸	8,000-20,000 元	成都华微、江苏展芯、振华风光	采购量小。不具备消费级的规模效应。如振华风光 2019 年-2021 年晶圆平均采购成本约为 8,000 元/片，成都华微 2019 年-2021 年晶圆平均采购成本约为 17,500 元/片
混合信号芯片	12 英寸	20,000 元以上	长光辰芯	工艺特殊，同一颗芯片上集成了模拟电路和数字电路，长光辰芯 2021 年-2023 年晶圆采购单价约为 30,000 元/片

可见，公司晶圆价格符合前述特种/高可靠模拟芯片的价格区间。

4) 晶圆价格变动情况

报告期内，晶圆采购价格分别为 1.66 万元/片、1.49 万元/片、1.31 万元/片以及 1.08 万元/片。2022 年，公司批量备货，同时当时市场供需关系相对紧张且公司规模较小、议价能力有限，导致 2022 年度平均采购价格较高。2023 年、2024 年以及 2025 年上半年，国内主流晶圆厂的不断扩充产能，叠加下游消费电子等主要领域持续处在需求减弱的低迷状态，晶圆的市场供需关系得到一定程度缓解，平均采购价格持续降低。

根据公开披露信息，选取国产晶圆厂商中规模较大、具备代表性的中芯国际及华虹宏力的晶圆销售价格进行比较：

单位：万元、万片、元/片

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中芯国际	销售收入	3,034,872.40	5,325,007.79	4,087,318.05	4,529,526.05
	销售数量	468.20	802.08	586.67	709.85
	销售单价	6,482.00	6,639.00	6,967.00	6,381.00
华虹宏力	销售收入	758,438.44	1,352,280.55	1,536,013.05	1,599,825.96
	销售数量	未披露	454.52	410.27	408.66

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
销售单价	未披露	2,975.15	3,743.88	3,914.81

注：晶圆销售数量来源于相关公司公开披露的折合8英寸标准逻辑。

中芯国际2023年度至2025年1-6月按8英寸标准逻辑折算的晶圆销售单价呈逐年下降趋势，与发行人的晶圆采购单价变动趋势一致。华虹宏力2022年度至2025年1-6月按8英寸标准逻辑折算的晶圆销售价格呈逐年下降趋势，与发行人的晶圆采购单价变动趋势一致。

(2) 分立器件

1) 采购数量变动情况

公司集成电路产品的生产不会使用到分立器件，分立器件的用途主要体现在以下几个方面：①部分微模块产品的生产需要分立器件作为外围器件进行合封；②部分研发活动中为了对集成电路、微模块进行测试，需要采购配套的分立器件；③分立器件筛选检测后作为配套产品对外销售。

报告期内分立器件采购量与使用量（研发、销售、生产等用途）的情况如下：

单位：万颗

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	
使用量	生产/销售	24.01	24.51	17.03	22.97	88.53
	研发	0.33	0.87	0.53	0.19	1.92
	合计	24.34	25.38	17.56	23.16	90.45
采购	19.55	38.90	6.03	45.21	109.69	

由上表可见，报告期内公司分立器件累计使用90.45万颗，累计采购109.69万颗，具有匹配性。

报告期内，分立器件采购数量分别为45.21万颗、6.03万颗、38.90万颗以及19.55万颗。2022年公司分立器件采购数量较多，主要为“缺芯潮”背景下战略备货；2023年，由于前期备货充足，减少了分立器件采购规模。2024年，前期采购的分立器件已逐步消耗，公司对主要型号进行了补充。为争取较为优惠的采购价格，主流型号通常一万颗起购。考虑到2024年分立器件市场价格总体下降较多，公司一次性对25个主要型号进行了补充备货，该25个主要型号共采购

约 37 万颗，导致 2024 年采购数量增加。2025 年上半年，基于使用需求，保持了与 2024 年基本一致的采购节奏。

2) 采购价格变动情况

报告期内，分立器件采购价格分别为 47.83 元/颗、29.77 元/颗、19.98 元/颗以及 18.86 元/颗，总体呈下降趋势。2022 年分立器件采购价格较高，受两方面因素影响：①2022 年，半导体行业仍受到“缺芯潮”的影响，采购价格较高；②公司部分产品型号采购初期价格较高、达到供应商采购基数后单价开始降低。2023 年、2024 年以及 2025 年上半年，分立器件采购价格总体上呈下降趋势，主要为两方面因素影响：一是公司开始针对部分型号的分立器件开发了新的供应商，采购单价更为优惠；二是分立器件下游主要应用领域亦为消费电子行业，受需求低迷、供给扩张所带来的行业竞争加剧等因素影响，总体上分立器件价格也呈现下降趋势。

(3) 陶瓷管壳

1) 采购数量变动情况

报告期内，陶瓷管壳采购数量分别为 5.03 万颗、0.06 万颗、0.05 万颗以及 0 万颗。陶瓷管壳采购量与相应产品产量具有较为显著的配比关系。陶瓷管壳主要应用于陶瓷封装工艺的集成电路、微模块产品，报告期期初公司陶瓷管壳结存 4.37 万颗，2022 年采购 5.03 万颗，报告期内陶瓷封装产品产量约 7 万颗，采购量与结存量、产量基本匹配。由于陶瓷管壳作为陶瓷材料保质期较长，不容易失效，故 2022 年一次性批量购买，后续采购数量较少。

2) 采购价格变动情况

2022 年、2023 年以及 2024 年，公司陶瓷管壳采购单价分别为 38.92 元/只、140.77 元/只、111.50 元/只。2022 年公司批量采购，总体上单价较低。2023 年、2024 年采购数量较少，仅为数百只，其单价不具备可比性。

2、委外加工

报告期内，公司的委外加工采购以委外封装采购为主。具体采购情况如下：

单位：万颗、元/颗

封装工艺	产品类型	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
		数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
塑封	集成电路	99.43	1.62	117.07	2.66	63.69	3.08	32.36	5.11
	微模块	29.88	35.94	61.33	41.74	49.70	53.65	36.10	46.30
陶封	集成电路	-	-	0.69	45.23	1.06	76.33	3.10	76.11
	微模块	-	-	-	-	0.64	70.32	0.20	75.60

(1) 采购数量变动情况

报告期内，采购封装数量与产品产量的关系情况如下：

单位：万颗

产品	项目	2025年1-6月	2024年	2023年	2022年
集成电路	封装数量	99.43	117.76	64.75	35.46
	产量	83.78	99.58	118.42	100.65
	占比	118.68%	118.26%	54.68%	35.23%
微模块	封装数量	29.88	61.33	50.34	36.30
	产量	34.34	53.27	59.10	38.56
	占比	87.01%	115.13%	85.18%	94.14%

1) 集成电路

报告期内，公司集成电路封装数量分别为 35.46 万颗、64.75 万颗、117.76 万颗以及 99.43 万颗。

其中，2022 年、2023 年公司集成电路封装数量与当年产量差异较大。主要系部分集中委托模式采购集成电路数量较多所致。具体而言，在常规的采购生产流程中，通常晶圆代理将晶圆发货给发行人，发行人收货后将需要封装的晶圆运输至封装厂，封装厂将封装后的集成电路交付给发行人。2022 年上半年，由于公司所处的华东地区受到客观因素的影响，对原材料采购运输等生产经营活动产生了一定的限制。且在当时的情况下，该影响因素的持续时间、影响范围仍有较大的不确定性。在彼时运输等活动受到影响的情况下，为了减少流转环节，公司通过集中委托的形式采购了一部分集成电路。在该形式的采购下，公司委托晶圆代理商向晶圆代工厂采购晶圆并直接交付给封装厂完成封装，即晶圆采购和封装两个环节均由晶圆代理商完成，公司向晶圆代理商直接采购封装完成的集成电路，

减少了晶圆从公司一进一出的运输环节。集中委托模式下，公司直接购买封装后的集成电路，因此在该模式下的产量不存在对应的委外封装。2023年，公司产量中仍有部分来自于集中委托的集成电路，故封装数量和产量之比仍在较低水平。2024年、2025年上半年公司封装数量大于产量，封装数量和产量之间的差异主要体现在已完成封装待筛选检测的半成品方面，2024年、2025年上半年从而以半成品形态存在的集成电路较多。

2) 微模块

由于微模块产品除了晶圆外还有其他电子元器件作为外围器件，物料较多，不便于通过集中委托形式进行采购，故报告期内微模块产品的封装数量和采购量总体上保持动态平衡的比例关系。

(2) 采购价格变动情况

1) 集成电路塑封

报告期内，集成电路塑封价格分别为5.11元/颗、3.08元/颗、2.66元/颗以及1.62元/颗。公司集成电路产品的委外封装主要为单芯片封装，技术路线较为成熟，标准化程度较高，随着公司采购量的不断增长，除个别需要保供、保产能的型号出现上升外，总体上封装费单价逐年降低。

报告期内，国内部分较为具有代表性的集成电路封测服务商的销售单价信息情况如下：

单位：元/颗

公司	披露的产品信息	2025年 1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
长电科技	芯片封测	未披露	0.59	0.46	0.47
通富微电	集成电路封装测试	未披露	0.61	0.66	0.63
甬矽电子	系统级封装产品（Sip）	未披露	0.83	0.80	1.06
	扁平无引脚封装产品（QFN/DFN）	未披露	0.50	0.49	0.49
	高密度细间距凸点倒装产品（FC类产品）	未披露	0.79	0.77	1.12

上述封测厂商中的平均销售单价，低于公司集成电路产品塑封的平均采购单价，主要原因系公司业务发展初期封装采购规模较小，2022年及2023年公司年

封装采购量仅几十万颗，且呈现多品种、小批量的特征，而长电科技、通富微电的年封测销量均为百亿颗级别，甬矽电子亦为十亿颗级别，公司与封装厂商的议价能力较弱。上述因素综合影响导致公司报告期内集成电路产品外协封装的采购单价高于市场主流封测厂商的平均售价，具备合理性。在价格变动趋势上，国内主流封测厂长电科技、甬矽电子自 2023 年开始均出现了价格下降的情况，与公司塑封价格变动趋势一致。

2) 微模块塑封

报告期内，微模块塑封价格分别为 46.30 元/颗、53.65 元/颗、41.74 元/颗以及 35.94 元/颗。微模块产品结构性差异较大，不同产品的体积、封装工艺标准化程度较低，且特殊型号的微模块封装需要对封装厂产线进行专门的改造和调试，从而单独占用整条产线，在公司需要“保供抢产能”的情况下，特殊型号的微模块封装价格较高。报告期内，公司微模块封装价格的波动主要系产品结构变动所致。

报告期内，同行业可比公司均未明确披露细分产品的封装费单价，仅就可公开查询到的信息进行比较：

采购方	对比报告期	委外封装价格（元/颗次）
臻镭科技	2021 年 1-6 月、2020 年、2019 年	塑封封装 55.51、32.71、32.30（未明确区分集成电路和微模块）

公司微模块产品塑封价格总体上和臻镭科技塑封价格水平较为接近。

3) 陶瓷封装

2022 年、2023 年、2024 年，集成电路陶封价格分别为 76.11 元/颗、76.33 元/颗、45.23 元/颗。2022 年、2023 年微模块陶封价格分别为 75.60 元/颗、70.32 元/颗。2024 年度封装费单价较低系尾单，供应商存在一定价格折让。

3、委外检测

报告期内，公司委外检测主要包括晶圆测试（CP）、破坏性物理分析（DPA）、自主可控认定（ZZKK）、失效分析（FA）、第三方委托鉴定、单项鉴定等，具体情况如下：

单位：万元/计费单位

委外测试类型	计费单位	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
		数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
CP	片	344.00	0.14	362.00	0.19	428.00	0.11	277.00	0.09
DPA	项	160.00	0.24	456.00	0.26	290.00	0.26	256.00	0.23
ZZKK	项	18.00	1.94	61.00	1.83	5.00	1.60	4.00	0.31
FA	万颗/小时/层	1.30	122.54	2.08	151.71	1.23	233.77	0.69	289.05
第三方委托鉴定	项	8.00	6.24	32.00	6.64	18.00	7.18	22.00	2.75
单项鉴定	项	141.00	0.21	254.00	0.32	319.00	0.40	252.00	0.67

(1) 采购数量变动情况

报告期内，晶圆 CP 测试数量分别为 277 片、428 片、362 片、344 片，CP 测试为封装的前道程序，故通常与晶圆投片量动态匹配。报告期各期经验投片和晶圆 CP 测试量情况如下：

单位：片

项目		2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计
CP 测试数量		344.00	362.00	428.00	277.00	1,411.00
晶圆投片数量	集成电路	210.33	260.89	150.26	81.74	703.22
	微模块	107.17	261.99	233.36	102.1	704.62
	合计	317.50	522.88	383.62	183.84	1,407.84

由上表可见，报告期内公司晶圆投片数量和 CP 测试数量分别为 1,407.84 片、1,411.00 片，具有匹配性。

报告期内，破坏性物理分析（DPA）分别为 256 项、290 项、456 项、160 项，自主可控认定（ZZKK）分别为 4 项、5 项、61 项以及 18 项，失效分析（FA）分别为 0.69 万颗、1.23 万颗、2.08 万颗、1.30 万颗，单项鉴定分别为 252 项、319 项、254 项、141 项。2023 年和 2024 年前述委外测试数量增加，主要系 2023 年下半年开始部分客户产品交付要求提升，一方面要求公司进行复测，另一方面需要提供 DPA 测试报告、自主可控认定（ZZKK）报告、失效分析（FA）报告、第三方委托鉴定报告、单项鉴定报告等，故相应的采购数量增加。

(2) 采购价格变动情况

报告期内，晶圆测试（CP 测试）单价分别为 0.09 万元/片、0.11 万元/片、0.19 万元/片、0.14 万元/片，存在一定波动，主要原因系每次发出测试时均会收取一定的开机费（该项费用与测试片数无关），除此之外再根据测试程序不同按片计费，如单份测试订单发出的晶圆片数较多则分摊至每片晶圆的开机费较低，如单份测试订单发出晶圆片数较少则分摊后的单片测试费用较高。

报告期内，破坏性物理分析（DPA）价格分别为 0.23 万元/项、0.26 万元/项、0.26 万元/项以及 0.24 万元/项。DPA 主要根据生产批次或封装批次进行送检，报告期内检测单价整体保持稳定。

自主可控认定（ZZKK）价格分别为 0.31 万元/项、1.60 万元/项、1.83 万元/项以及 1.94 万元/项，总体不断增加，系军备采购中对于军工电子元器件自主可控的采购要求逐步提高，供需变化较大，单价提升。

失效分析（FA）价格分别为 289.05 万颗/小时/层、233.77 万颗/小时/层、151.71 万颗/小时/层、122.54 万颗/小时/层，单价逐年下降，系公司不断优化与供应商的商务谈判。

第三方委托鉴定及其他单项鉴定的单价主要取决于具体鉴定内容，检测单价总体呈现下降趋势。

（三）报告期各期发行人原材料和外协采购价格与公开市场价格、其他公司披露的采购和销售价格水平的变动趋势及幅度的对比情况，同类原材料和外协采购不同供应商的采购价格比较情况，说明差异的原因及合理性，论证说明发行人原材料和外协采购价格公允性。

1、报告期各期发行人原材料和外协采购价格与公开市场价格、其他公司披露的采购和销售价格水平的变动趋势及幅度的对比情况

参见本题之“一、发行人披露”之“（二）原材料、外协采购的采购价格公允性，晶圆、分立器件、封装料及电路板等各类原材料，委外加工和委外检测的采购数量与价格变动原因及合理性。”回复相关内容。

2、同类原材料和外协采购不同供应商的采购价格比较情况，说明差异的原因及合理性

(1) 晶圆

以下为发行人各期晶圆采购金额在 10 万元以上的主要晶圆供应商的价格对比：

单位：万元、片、万元/片

序号	主要供应商	采购金额	采购数量	采购单价
2025 年 1-6 月				
1	供应商 Y	1,059.28	943.00	1.12
2024 年度				
1	供应商 Y	931.36	847.00	1.10
2	上海汝亦电子科技有限公司	389.82	101.00	3.86
3	南京芯舟科技有限公司	37.17	12.00	3.10
2023 年度				
1	供应商 Y	877.75	536.00	1.64
2	南京芯舟科技有限公司	50.12	5.00	10.02
3	深圳市麦积电子科技有限公司	31.36	86.00	0.36
4	上海汝亦电子科技有限公司	12.83	5.00	2.57
2022 年度				
1	供应商 Y	2,580.42	1,473.00	1.75

注：为便于单价分析，上表中金额均已剔除 MASK

公司向不同供应商采购的晶圆单价存在一定差异，主要系不同供应商供应的晶圆具体型号各不相同。整体而言，深圳市麦积电子科技有限公司供应的晶圆采用业内成熟的集成 BCD 工艺，工序平均耗时短，所以单价较低；南京芯舟科技有限公司、上海汝亦电子科技有限公司供应的产品采用独有的功率器件特种工艺，因此单价较高。

(2) 委外封装

以下为发行人各期委外封装交易金额在 10 万元以上的主要委外封装商的价格对比：

单位：万元、万个、元/个

序号	主要供应商	采购金额	采购数量	采购单价
2025 年 1-6 月				

序号	主要供应商	采购金额	采购数量	采购单价
1	合肥矽迈微电子科技有限公司	1,174.94	63.88	18.39
2	长电科技	90.87	92.35	0.98
3	南京睿芯峰电子科技有限公司	11.56	0.15	75.89
2024 年度				
1	合肥矽迈微电子科技有限公司	2,678.35	125.00	21.43
2	长电科技	132.27	114.82	1.15
3	中国电科	31.21	0.69	45.23
4	南京睿芯峰电子科技有限公司	15.79	0.25	63.46
2023 年度				
1	合肥矽迈微电子科技有限公司	2,937.68	115.51	25.43
2	中国电科	103.94	1.70	61.08
3	长电科技	79.05	47.51	1.66
4	江苏芯丰集成电路有限公司	26.50	0.52	51.43
5	南京矽邦半导体有限公司	25.61	9.67	2.65
2022 年度				
1	合肥矽迈微电子科技有限公司	1,869.91	88.04	21.24
2	中国电科	240.71	3.30	73.00
3	江苏芯丰集成电路有限公司	44.88	0.84	53.26
4	长电科技	19.05	18.00	1.06
5	南京矽邦半导体有限公司	12.44	5.09	2.45

注：上述中国电科包括单位 A-2、单位 A-44；江苏芯丰集成电路有限公司包括江苏芯丰集成电路有限公司本身及盐城芯丰微电子有限公司。

封装服务属于非标准化服务，价格受封装工艺、面积、堆叠器件数量、线路设计、引脚数量等综合因素影响。发行人与矽迈微的价格系通过市场化商业谈判确定。报告期内，发行人向其它封装厂商采购封装服务与向矽迈微采购封装服务的价格对比情况如下：

单位：元/颗

单价	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
矽迈微	38.68	44.18	49.90	40.71
长电科技	0.74	1.39	0.77	0.17
南京睿芯峰电子科技有限公司	74.55	49.06	123.89	/
南京矽邦半导体有限公司	1.39	3.69	2.66	2.54

不同封装厂商、不同的产品封装单价差异较大，不具备可比性，公司主要根据封装工艺、封装面积、堆叠器件数量、线路设计、引脚数量等情况综合考虑，并通过市场化协商与封装供应商确定最终采购价格。

公司向不同供应商采购的封装单价差异较大，主要系各供应商的技术路径、技术方案不同，因此封装的成本不同。长电科技、南京矽邦半导体有限公司向公司提供的是传统、标准化的封装服务，通常为单芯片的框架式封装，工艺成熟、标准化程度高、规模效应显著，因此单价低。其中长电科技作为国内最大的封测商，在集成电路封装业务方面有较高的市场占有率，在供应链、成本等方面有显著的优势，实现了良好的规模效应，发行人在长电科技封装可实现消费级或工业级产品的封装成本。矽迈微、南京睿芯峰电子科技有限公司向公司提供的主要是先进封装服务，如扇外型封装、系统级三维模块等，这些工艺需要将多颗裸芯片与阻容感等无源器件进行高密度集成和堆叠，工艺流程长、技术难度高、设备投入大，因此单价较高。因此公司普通封装工艺主要在长电科技完成，特殊封装工艺主要委托矽迈微执行。

(3) 分立器件

由于阻容感与分立器件的价格差异较大，因此以下仅比较分立器件的采购单价。发行人各期分立器件采购金额在 10 万元以上的主要分立器件供应商的价格对比情况如下：

单位：万元、万个、元/个

序号	主要供应商	采购金额	采购数量	采购单价
2025 年 1-6 月				
1	上海汝亦电子科技有限公司	378.27	20.45	18.49
2024 年度				
1	上海汝亦电子科技有限公司	782.56	39.20	19.96
2023 年度				
1	上海汝亦电子科技有限公司	168.85	5.36	31.50
2	供应商 Y	102.89	2.97	34.64
3	昂氏（上海）电子贸易有限公司	18.68	2.45	7.64
2022 年度				
1	供应商 Y	2,166.81	45.29	47.84

序号	主要供应商	采购金额	采购数量	采购单价
2	深圳市宏博通电子有限公司	47.99	9.37	5.12
3	南京迈斯芯成科技有限公司	20.60	21.79	0.95
4	南京汉贝科技有限公司	10.69	7.42	1.44
5	深圳市嘉鑫珑科技有限公司	10.67	0.93	11.47

公司向不同供应商采购的分立器件单价差异较大，主要系不同供应商供应的分立器件规格、型号上有较大差异。常见的分立器件有二极管、三级管、MOS管等，它们之间的平台工艺复杂度、工艺难度差异较大，因此单价亦有较大差异。公司向南京迈斯芯成科技有限公司采购的分立器件主要为工艺简单的二极管、三级管，单价较低；公司向供应商 Y、上海汝亦电子科技有限公司采购的主要为工艺更复杂的分立器件，单价较高。

(4) 封装料——陶瓷外壳

发行人采购的封装料存在多种细分品类，以下仅比较其中金额较大的陶瓷外壳的采购单价。以下为发行人各期封装料——陶瓷外壳采购金额在 10 万元以上的主要陶瓷外壳供应商的价格对比：

单位：万元、个、元/个

序号	主要供应商	采购金额	采购数量	采购单价
2025 年 1-6 月				
未采购				
2024 年度				
1	青岛凯瑞电子有限公司	5.85	525	111.50
2023 年度				
1	湖南波而特电子科技有限公司	4.04	240	168.14
2	青岛凯瑞电子有限公司	2.45	167	146.90
3	江苏省宜兴电子器件总厂有限公司	1.61	168	95.58
2022 年度				
1	深圳东荣兴业电子有限公司	190.27	50,000	38.05
2	上海逾航信息科技有限公司	4.65	210	221.24

公司向不同供应商采购的陶瓷外壳单价差异较大，主要系公司采购的规模不同，2022 年公司有较多产品存在陶封需求，因此向深圳东荣兴业电子有限公司

采购了 50,000 个陶封外壳，采购规模大因而单价较低。公司向其他供应商采购的陶封外壳由于采购规模小，因此单价较高。此外，不同供应商供应的陶瓷外壳由于基材、规格、成型工艺、表面处理情况等的不同，也导致单价存在差异。

(5) 电路板

以下为发行人各期电路板采购金额在 10 万元以上的主要电路板供应商的价格对比：

单位：万元、万个、元/个

序号	主要供应商	采购金额	采购数量	采购单价
2025 年 1-6 月				
1	南京莱和电子科技有限公司	42.42	19,846	21.37
2	无锡奋拓电子科技有限公司	18.36	17,803	10.31
3	江苏本川智能电路科技股份有限公司	10.82	5,186	20.87
2024 年度				
1	南京莱和电子科技有限公司	98.47	47,150	20.88
2	无锡奋拓电子科技有限公司	32.64	31,468	10.37
3	江苏本川智能电路科技股份有限公司	32.31	9,403	34.36
2023 年度				
1	南京莱和电子科技有限公司	113.99	19,878	57.34
2	无锡奋拓电子科技有限公司	58.27	32,440	17.96
3	江苏本川智能电路科技股份有限公司	48.71	13,230	36.81
4	苏州琨禾祥电子科技有限公司	29.56	27,599	10.71
2022 年度				
1	南京莱和电子科技有限公司	106.02	31,749	33.39
2	无锡奋拓电子科技有限公司	92.79	56,445	16.44
3	苏州琨禾祥电子科技有限公司	50.55	45,779	11.04
4	莘谷电子（上海）有限公司	15.28	14,620	10.45

发行人向不同供应商采购的电路板单价存在一定差异，主要原因有：（1）发行人向不同供应商采购的电路板在层数、走线厚度及工艺复杂度上存在显著差异，导致单价存在较大差异；（2）发行人每次采购电路板的单次采购量存在差异，单次采购量越小，供应商开机费按采购数量分摊后的费用越高。

（四）发行人采用 Fabless 模式将晶圆制造委托第三方完成的情况下，仍然采购晶圆的原因及合理性，采购晶圆的类型、用途，是否存在直接外购晶圆或成品芯片后直接销售的情形。

1、发行人仍然采购晶圆的原因及合理性，采购晶圆的类型、用途

公司采购的晶圆为代工完成后的自有设计晶圆，系基于公司自主设计的芯片版图（Mask），由第三方晶圆代工厂按照公司技术参数和工艺要求完成制造后形成的晶圆成品。该等晶圆的知识产权和产品定义权均归属于公司，不属于通用商品晶圆。

晶圆代工厂通过中间商将晶圆成品向公司交付后，公司再根据自身产品形态、可靠性要求及客户需求，自主安排后续的封装、测试、筛选等环节，有助于公司对产品质量、良率和交付节奏进行更有效控制。公司根据订单情况和客户需求节奏，灵活安排晶圆投片和采购，有助于优化库存结构，避免一次性采购封装成品芯片带来的库存和交付风险。此外，部分客户自身具备封装资源，向公司直接采购由公司设计的晶圆，自行完成后续的封装、测试环节。

因此，公司采购晶圆属于 Fabless 模式下的标准业务流程，符合业务逻辑，属于芯片设计行业普遍存在的模式，具有充分合理性。

2、是否存在直接外购晶圆或成品芯片后直接销售的情形

公司不存在外购其他方设计的晶圆或成品芯片直接销售的情形。公司未采购不具备自主知识产权的第三方通用晶圆或成品芯片并对外销售，亦未从事晶圆和成品芯片贸易业务。公司对外销售的晶圆和成品芯片，均基于公司自主研发设计完成，不存在外购晶圆或成品芯片、仅进行简单贴牌或直接转售的情形。

（五）直接材料、直接人工、制造费用的归集内容，成本归集、分配和结转方法，废料会计处理，是否符合行业惯例，是否符合《企业会计准则》的规定，与同行业同类经营模式公司的成本核算方法是否存在差异，差异的原因及合理性。

报告期内，公司产品成本主要由直接材料、人工成本和制造费用组成，具体核算流程如下：

1、直接材料

归集：直接材料包括生产过程中直接用于产品生产的主要材料以及有助于产品形成的辅助材料等。原材料购进时采用实际成本法，原材料领用时采用月末加权平均法。原材料按照工单对应的生产领料归集，直接计入生产成本-直接材料。对于委外加工入库的材料，材料成本包含物料费和委托加工费用。

分配：根据当月实际耗用原材料、半成品数量乘以该类原材料、半成品当月一次加权平均单价后计入直接材料。

2、人工成本、制造费用

归集：人工成本主要归集生产部、质量部人员的工资、奖金、社保等。制造费用是指在生产过程中发生的无法归集至直接材料和直接人工的其他成本支出，包括折旧摊销费用、物流运输费、水电力费、租赁费、低值易耗品等成本。

分配：以产成品既定的标准工时乘以当月该产品实际入库数量占当月各产品标准工时与实际入库数量的乘积的比重为该产品的分配权重，将当月发生的直接人工和制造费用总额按照各产品的权重分配至各类产成品中。

直接人工分配金额=（当月单个产品完工入库数量*对应的标准工时）/（ \sum 当月所有完工入库数量产品*对应的标准工时）*直接人工总额

制造费用分配金额=（当月单个产品完工入库数量*对应的标准工时）/（ \sum 当月所有完工入库数量产品*对应的标准工时）*制造费用总额

3、成本结转方法

在产品 and 半成品只核算直接材料成本和材料中包含的委外加工费，当月发生的直接人工、制造费用全部结转至完工产品成本。产成品成本结转入库后，仓库根据发货指令进行发货。产成品按照月末一次加权平均的计价方法进行成本核算，财务部门将月末尚未确认收入的发出存货确认发出商品，将已确认收入的发出存货确认主营业务成本。

4、废料处理

公司在生产过程中产生的报废品成本，按照生产工单归集，分摊至当月完工

产品中。对由于客户需求变动、产品迭代、超过复验有效期等原因导致的无法满足交付标准的存货转入不良品仓并单项计提跌价，经质量等部门认定并经总经理审批进行报废后，对跌价准备进行核销处理。

公司上述成本归集、分配和结转以及对废料的核算方式，符合《企业会计准则》的规定。

同行业可比公司成本核算方式如下：

公司名称	经营模式	成本核算方法
臻镭科技	Fabless	<p>直接材料：根据领料单直接归集。</p> <p>人工成本：系归集直接人工的薪酬费用。公司自身需完成的生产主要为测试等较为简单的生产环节，公司没有全职从事生产的人员，主要生产活动由研发辅助人员协助完成，公司根据生产工时统计表分摊相应的研发辅助人员薪酬至生产成本；同时公司考虑成本核算的合理性，将生产部管理人员等间接人工的薪酬费用归集至管理费用。</p> <p>制造费用：主要包括折旧费用和能耗费用，系根据各产品的定额单位费用和实际产量进行分摊。</p>
振华风光	主要从事芯片设计、封装和测试环节，晶圆制造通过委外加工进行	<p>1) 直接材料核算</p> <p>①材料的购入计价采用实际成本法，材料采购成本即从采购到入库前所发生的全部支出，包括购买价款、运输费以及其他可归属于存货采购成本的费用。</p> <p>②材料发出计价方式：采用月末一次加权平均法计算发出材料成本。</p> <p>③生产车间根据生产计划单开具材料领料单，仓库管理员根据领料单发出原材料，当月耗用材料数量按实际领用情况核算，直接归集至对应产品型号。</p> <p>④每月末进行在制品盘点，根据月初在制品+本月材料实际耗用-月末在制品，计算入库产成品材料耗用情况。</p> <p>2) 直接人工核算</p> <p>①职工薪酬，包括工资、奖金、五险一金、职工福利费等。生产部门管理人员职工薪酬计入制造费用，生产人员职工薪酬计入直接人工。</p> <p>②直接人工费以不同产品的标准定额为基础，根据产量计算到对应产品，当月的直接人工费全部计入本月完工产品，不在完工产品和未完工产品之间分配。</p> <p>3) 制造费用核算：制造费用发生时在制造费用账户归集，月末汇总后根据不同产品核定的定额标准系数和产量分摊至完工产品。</p> <p>4) 在产品 and 完工产品成本的分配：月末在产品一般只计算耗用的原材料费用，不计算所耗用的人工、制造费用等加工费用，完工产品耗用的原材料费用和产品的加工费用计入完工产品成本。</p> <p>5) 销售成本结转：公司采用月末一次加权平均法计算发出存货销售成本结转单价，本月发出产品成本即为本月发出产品数量乘以平均单位成本。</p>
成都华微	Fabless	<p>材料成本：(1) 发行人采购材料时按实际采购价格入账，材料采购成本即从采购到入库前所发生的全部支出，包括购买价款、运</p>

公司名称	经营模式	成本核算方法
		输费以及其他可归属于存货采购成本的费用。 (2) 原材料发出计价方式：批次加权平均。 (3) 材料发出是根据委外订单对应的材料 BOM 单发出，计入对应的委托加工物资。 封装成本：封装成本核算委托外协厂进行封装的加工费，根据封装厂提供的封装流程卡，确认实际各批次在产品生产数量及封装费金额，同时与对应批次原材料成本一并结转至在产品。 检测成本：检测成本分为外部检测成本和自行检测成本： (1) 外部检测成本：发行人根据测试厂提供的测试费结算单，确认实际各批次产成品生产数量及测试费金额，同时与对应批次在产品成本一并结转至产成品。 (2) 自行检测成本：主要包含人工成本和制造费用，人工包括工资、社保、公积金等，制造费用包括机器折旧、房租、水电、运费、检测用低值易耗品等，然后按照每月检测产品数量和分摊的机器工时，按批次产品进行归集至产成品。
铖昌科技	未披露	未明确披露

综上，公司的成本核算方法与同行业同类经营模式公司的成本核算方法不存在重大差异，符合行业惯例。

(六) 发行人直接材料、直接人工占比下降，制造费用金额及占比提升的原因及合理性，成本结构及变动与同行业可比公司是否一致，差异的原因及合理性。

公司主营业务成本主要由直接材料、人工费和制造费用构成，构成较为稳定，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	3,040.82	45.17%	4,105.53	39.99%	3,488.15	42.54%	2,739.93	47.36%
人工费	1,486.47	22.08%	2,444.74	23.82%	1,959.27	23.89%	1,387.79	23.99%
制造费用	2,204.57	32.75%	3,715.03	36.19%	2,752.22	33.57%	1,657.96	28.66%
合计	6,731.86	100.00%	10,265.30	100.00%	8,199.64	100.00%	5,785.68	100.00%

公司产品成本中的材料费主要包括晶圆、其他电子元器件材料，此外，公司产品存在委外加工环节（封装以及部分产品委外 SMT、镀金、减薄、划片、挑粒等），在委外加工入库后，相应的委外加工费亦构成材料费的一部分；公司人工费为公司生产部、质量部人员的薪酬；制造费用主要包括辅料、折旧、摊销、委外测试等费用。

报告期内，公司直接材料占比总体呈下降趋势，人工成本保持较为稳定的比例，制造费用占比总体呈上升趋势。主要为以下因素的变化所致：基于武器装备严苛的工作环境以及军工行业对产品高可靠的要求，公司产品需要同时确保较高的可靠性和稳定性，这对公司产品质量控制提出了较为严苛的要求，因此质量控制是公司体系建设的重中之重。报告期内，围绕保障产品可靠性的目的，公司在设备、委外检测等方面加强了投入，相应导致制造费用占比增加。

报告期内，同行业公司成本结构如下：

公司名称	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	
臻镭科技	材料成本	未披露	84.08%	86.93%	92.80%	
	人工成本	未披露	10.06%	10.16%	4.65%	
	制造费用	未披露	5.86%	2.91%	2.56%	
	合计	/	100.00%	100.00%	100.00%	
成都华微	直接材料	材料成本	未披露	40.42%	40.96%	41.00%
		封装成本	未披露	15.78%	16.30%	22.83%
		直接材料小计	/	56.19%	57.26%	63.83%
	人工费和制造费用	检测成本	未披露	37.41%	36.05%	28.14%
		技术服务成本	未披露	6.39%	6.69%	8.03%
		人工费和制造费用小计	/	43.81%	42.74%	36.17%
	合计	/	100.00%	100.00%	100.00%	
振华风光	直接材料	未披露	70.23%	80.86%	75.10%	
	直接人工	未披露	14.57%	9.39%	9.39%	
	制造费用	未披露	15.20%	9.75%	15.52%	
	合计	/	100.00%	100.00%	100.00%	
江苏展芯	直接材料	45.17%	39.99%	42.54%	47.36%	
	人工成本	22.08%	23.82%	23.89%	23.99%	
	制造费用	32.75%	36.19%	33.57%	28.66%	
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	

注：成都华微成本结构的核算方式与其他公司均不同，其成本分为材料成本、封装成本和检测成本。材料成本主要包括晶圆、管壳以及盖板等材料采购，封装成本主要为外协厂商的封装加工费用，检测成本主要包括自行检测的人工和制造费用及外协厂商的检测费用。故在统一的比较口径下，其材料成本和封装成本合计数相当于其他公司直接材料费用，检测成本、技术服务成本合计相当于其他公司人工成本和制造费用成本合计数。

在统一的比较口径下，发行人直接材料成本占比低于同行业公司，人工成本和制造费用占比高于同行业公司，主要原因如下：

1、产品结构存在差异，导致同行业公司材料费用占比较高：公司产品与臻镭科技、成都华微、振华风光产品结构存在差异。公司专注于电源管理产品，臻镭科技产品涵盖了信号链和电源管理两大类模拟芯片。振华风光主要产品为信号链产品，其电源管理芯片产品占比较低，且主要为电压基准源产品，与公司电源管理芯片产品的具体类型不同；成都华微产品线覆盖了数字芯片和模拟芯片两大类，其模拟芯片涵盖了数据转换、总线接口、电源管理、放大器等多种类别。总体而言，模拟芯片中的信号链芯片和数字芯片层数较多，晶圆、封装成本较高，其材料费用占比较高。此外，成都华微封装所用的管壳主要为单价较高的电子陶瓷，管壳成本达 67.72 元/只~96.62 元/只，故材料费用占比较高。

2、生产模式存在差异：公司自建全自动化筛选检测能力，导致公司人工和制造费用成本占比较高。公司构建了一体化全自动机器人柔性生产系统以及齐备的半导体检测、测试设备，并进一步形成了特定的工装、程序、维护、管理体系，且培养出专门的设备维护团队和软件开发团队，相关的成本费用均计入产品成本。因此，公司生产相关的人工、制造费用成本较高。同行业公司中，臻镭科技的人工、制造费用占比显著低于包括发行人在内的其他公司，系臻镭科技向封装测试厂采购封装、测试服务，对于晶圆制造及封装测试等生产活动均通过委外方式完成。

3、公司与振华风光产品模式差异：发行人自主设计并委托晶圆代工厂和封装厂进行加工，而振华风光以直接采购芯片并进行自主封装和测试为主，因此振华风光直接材料占比高于发行人和成都华微。

4、规模效应差异：成都华微和振华风光总体上经营规模较大，实现了良好的规模效应，因此人工成本、制造费用占比较低。

综上所述，发行人在成本结构方面与同行业公司的差异具有合理性。

(七) 集成电路和微模块成本占比相近但集成电路收入占比高于微模块的原因及合理性。

报告期内，集成电路和微模块收入占比、成本占比情况如下：

项目		2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成电路	收入	18,743.95	55.10%	25,707.32	62.31%	27,077.84	58.14%	21,661.44	59.06%
	成本	2,487.24	36.95%	4,684.98	45.64%	3,319.55	40.48%	2,311.61	39.95%
	毛利率	86.73%		81.78%		87.74%		89.33%	
	单位材料成本	8.24		9.58		6.33		8.81	
	材料成本占比	21.42%		18.25%		16.33%		22.27%	
微模块	收入	11,874.18	34.91%	11,998.99	29.08%	16,664.75	35.78%	9,920.62	27.05%
	成本	3,001.92	44.59%	4,243.56	41.34%	3,451.64	42.10%	1,838.28	31.77%
	毛利率	74.72%		64.63%		79.29%		81.47%	
	单位材料成本	56.53		76.49		52.82		50.42	
	材料成本占比	61.36%		59.57%		58.80%		60.08%	

如前所述，公司微模块产品为采用扇外型封装工艺的三维堆叠微模块系列产品，将主控芯片及功率器件、电阻、电容、电感等无源器件通过微米级重布线层（RDL）和模塑通孔（TMV）等尖端互连技术进行多层集成，相较于单芯片集成电路，微模块的材料成本不仅取决于主控 IC 的成本（即晶圆成本），其材料成本也受到外围的功率器件、电阻、电容、电感等无源器件的影响，因此其材料成本较高，导致微模块单位成本高于集成电路单位成本，微模块销售单价也会高于集成电路销售单价。集成电路和微模块成本占比相近但集成电路收入占比高于微模块的原因系微模块单位成本较高所致。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、查阅半导体产业链的研究报告，了解发行人上游原材料市场的供应格局及集中度情况；获取可比公司的公开信息，分析其前五大供应商的采购占比；访谈主要客户与发行人销售负责人，了解发行人客户对发行人产品的供应商是否有

指定要求；

2、审阅发行人报告期内的采购明细表，测算发行人主要原材料的供应商集中情况；访谈采购负责人，了解关键材料的市场供应商数量、替代可行性及导入周期；

3、查阅发行人报告期各期采购明细表，识别主要原材料及外协服务类别，获取主要原材料及外协服务的前五大供应商的工商资料、业务合同；走访主要供应商，了解其基本情况、主营业务、经营规模、与发行人的合作历史、是否存在关联关系等；向主要供应商发函，确认交易金额及往来余额；查询主要供应商的公开信息，核查是否存在成立时间较短即成为发行人主要供应商、供应商主要收入来源于发行人的情形；针对已识别的特殊情况，进一步深入核查相关供应商的成立背景、业务模式、交易必要性及公允性，并与发行人管理层访谈结合对供应商的走访了解合作背景；

4、取得发行人供应商清单、采购明细表，统计各供应商合作年限、报告期各期供应商新增及退出情况、各供应商采购金额及占比，分析供应商变动的原因；

5、查阅发行人的采购明细表，拆分贸易类供应商和生产类供应商，查阅发行人的采购合同、订单、物流单据等资料，核验贸易类和生产类划分的准确性；访谈发行人采购负责人，了解发行人向贸易商采购而未向终端生产商直接采购的原因及合理性，以及主要的贸易类供应商的终端供应商情况。

（二）核查意见

1、发行人供应商集中度高符合行业特性，且与行业内可比公司情况一致，发行人客户不直接指定晶圆及封装的供应商，公司基于技术适配性、可靠性及保密要求自主选择；

2、发行人的晶圆采购和委外封装服务采购存在集中向特定供应商采购的情形，但市场中仍有其他能够提供同类原材料或服务的供应商，发行人亦在积极接洽其他替代供应商；发行人晶圆采购和委外封装服务采购价格具有公允性；

3、公司采购晶圆属于 Fabless 模式下的标准业务流程，符合业务逻辑，属于芯片设计行业普遍存在的模式，具有充分合理性；

4、公司的成本核算方法与同行业同类经营模式公司的成本核算方法不存在重大差异，符合行业惯例；

5、报告期内，公司产品成本主要由直接材料、人工成本和制造费用组成，在产品 and 半成品只核算直接材料成本和材料中包含的委外加工费，当月发生的直接人工、制造费用全部结转至完工产品成本。关于废料处理，公司在生产过程中产生的报废品成本，按照生产工单归集，分摊至当月完工产品中。公司成本归集、分配和结转以及对废料的核算方式，符合《企业会计准则》的规定；

6、集成电路和微模块成本占比相近但集成电路收入占比高于微模块的原因系微模块毛利率较低所致。

9.关于供应商合作情况

申请文件显示：

(1)报告期各期,发行人前五大供应商采购金额合计分别为 8,723.08 万元、5,231.84 万元、6,282.13 万元和 3,288.02 万元,占当期采购总额的 77.71%、67.30%、73.89%和 73.86%。

请发行人披露：

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

(2) 发行人是否存在特定原材料仅能向少数或特定供应商采购的情形,发行人对相关原材料和供应商是否存在依赖。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程,并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

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

1、上游原材料市场供应格局和集中度情况

(1) 晶圆制造及封测行业集中度较高

半导体晶圆制造及封装测试属于资本密集型、技术密集型行业,具有投资规模大、技术门槛高、产线认证周期长等特点,行业内具备稳定量产能力和先进/成熟工艺能力的供应商数量相对有限,市场资源主要集中于少数大型厂商。

(2) 供应商导入及验证周期较长,通常会形成稳定的合作关系

晶圆制造和封测服务在实际合作前,通常需要完成工艺适配、良率验证及可靠性测试等流程,导入周期较长、成本较高。因此公司一旦完成供应商导入后,

通常会保持相对稳定的合作关系。此外，产品定型通过客户验证进入到客户的批量采购阶段后，为保证产品的一致性和可靠性，避免产品参数微小差异等不确定风险，公司通常不会更换供应商。

因此，公司与供应商建立了稳定持久的合作关系，供应商的集中度较高。

2、下游客户是否指定采购来源

公司的销售和采购业务相互独立，不存在客户指定主要供应商的情形。供应商的选择是公司基于产品的技术需求、质量体系和商业谈判独立决策的结果。

3、同行业公司对比情况，是否符合行业惯例

报告期各期，同行业可比公司的前五大供应商采购金额占比与公司的对比情况如下：

公司	2025年1-6月	2024年	2023年	2022年
成都华微	未披露	41.73%	42.27%	51.81%
振华风光	未披露	57.92%	50.83%	43.18%
臻镭科技	未披露	40.27%	31.72%	30.70%
铖昌科技	未披露	89.39%	91.33%	91.97%
平均值	-	57.33%	54.04%	54.42%
发行人	73.86%	73.89%	67.30%	77.71%

公司的前五大供应商采购金额占比高于成都华微、振华风光、臻镭科技，低于铖昌科技，主要系公司产品主要集中于电源管理芯片，对供应商的采购主要集中于电源管理芯片相关晶圆和封装的采购，因此集中度高于产品线更多样的成都华微、振华风光和臻镭科技，而铖昌科技产品高度集中于相控阵 T/R 芯片，核心原材料化合物晶圆供应商极为集中，因此前五大供应商占比高于发行人。

(二) 发行人是否存在特定原材料仅能向少数或特定供应商采购的情形，发行人对相关原材料和供应商是否存在依赖。

1、发行人存在特定原材料集中向特定供应商采购，但市场上仍有其他可以供应该等特定原材料的供应商

公司的晶圆采购和委外封装服务采购存在集中向特定供应商采购的情形。报

告期各期，发行人向供应商 Y 采购的晶圆金额占晶圆采购总额的比例分别为 99.25%、92.22%、72.16%和 90.11%；报告期各期，发行人向矽迈微采购的委外封装服务的金额占委外封装总额的比例分别为 86.77%、93.89%、93.67%和 92.08%，占比持续较高，主要原因如下：

(1) 上游市场本身集中度较高

发行人采购供应商较为集中的采购品类晶圆与委外封装，其上游供给市场本身就具有极高的行业壁垒和集中度较高的特征。

晶圆制造属于典型的资本与技术双密集型行业，一条先进制程的晶圆产线投资额可达数百亿美元，建设周期长、技术迭代快，全球及国内产能高度集中于台积电、三星、中芯国际、华虹集团等少数巨头。对于发行人这类采用 Fabless 模式的芯片设计公司，可选择的合格晶圆代工厂数量本身就非常有限。

封装同样是资本和技术密集环节，能满足高性能、高可靠性要求的先进封装（比如发行人采用的扇外型封装）的供应商较少。国内具备相应技术能力且能够稳定服务军工客户的专业供应商稀缺，矽迈微是少数能同时满足公司技术、可靠性和持续服务要求的供应商之一。

(2) 规模性集中采购带来价格与供应链的稳定性优势

通过将需求集中在少数主要供应商，发行人能够获得更优惠价格、交期保障和服务的优先。此外，与核心供应商建立长期、稳定、互信的合作关系，并使其充分理解发行人的技术规范和质量要求，能够显著简化供应链管理、缩短磨合周期、提升响应速度和履约可靠性。

(3) 军工产品对供应链稳定性和可靠性的一贯性要求

军工产品对可靠性和一致性的要求极为严苛，军工产品一旦通过验证和定型，后续要求其所有元器件、生产流程、封装工艺在后续交付中必须保持完全一致。频繁更换供应商，意味着生产工艺、材料、质量控制体系的微小差异都可能引入不可预知的风险，甚至导致产品失效。发行人与供应商 Y、矽迈微等核心供应商已形成长期合作和工艺磨合，确保了一贯的、可追溯的、高可靠性标准。发行人与核心供应商长期合作，有利于构建稳固、互信、信息透明的质量管理伙伴关系，

共同应对和解决生产过程中的问题，有利于保证军工产品的稳定性和可靠性。

因此，虽然市场上仍存在其他可以提供发行人需要的原材料和服务的供应商，发行人仍将现有的少数供应商作为最主要的采购渠道。

2、发行人对相关原材料和供应商是否存在依赖

(1) 公司已与主要供应商建立长期、稳定且互信的合作关系

发行人与核心供应商在长期的订单履约、技术磨合、质量控制过程中，建立了持续多年、稳定且深度融合的伙伴关系。频繁更换此类供应商不仅会导致额外的资质认证、技术磨合及产品可靠性验证成本，更可能影响产品一致性和交付稳定性。

(2) 集成电路产业高度市场化，客观上存在多元化供应与替代可能性

发行人在报告期内对部分核心供应商集中采购，是基于市场化选择下形成的业务格局，并不意味着相关原材料或服务的市场供给稀缺或垄断。发行人已在报告期内引入上海汝亦、南京芯舟、深圳麦积等其他晶圆供应商，以及长电科技作为封装服务商，并向其进行采购。对于矽迈微所擅长的先进封装（如扇外型封装），公司也在积极接洽其他具备类似技术能力（如矽磐微）的供应商，进行技术评估和商务接洽，积极推进供应商的多元化。

(3) 公司建立了规范的供应商选取、合作和采购议价流程，主要供应商独立性情况良好

公司已建立并执行一套规范、透明且行之有效的供应商全周期管理体系，从引入、评估、合作到议价均有明确的制度流程。该体系不仅保障了采购活动的合规性与效率，也从根本上确保了公司与主要供应商之间关系的独立性及交易定价的公允性，为业务的稳定运行奠定了坚实基础。

发行人特定原材料主要向少数或特定供应商采购的情形，是在高度市场化的集成电路产业中，基于技术匹配、长期合作、成本效益和供应链稳定等综合因素做出的战略性选择，具有商业合理性。与此同时，公司已通过积极引入新供应商、建立并有效执行规范的供应商管理制度，对供应商依赖风险进行了积极、主动且

有效的管理。发行人已在招股说明书中特别提示“4、委外加工模式及供应商集中的风险”明确对相关供应商存在一定依赖，以及带来的风险。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、查阅半导体产业链的研究报告，了解发行人上游原材料市场的供应格局及集中度情况；获取可比公司的公开信息，分析其前五大供应商的采购占比；访谈主要客户与发行人销售负责人，了解发行人客户对发行人产品的供应商是否有指定要求；

2、审阅发行人报告期内的采购明细表，测算发行人主要原材料的供应商集中情况；访谈采购负责人，了解关键材料的市场供应商数量、替代可行性及导入周期。

（二）核查意见

1、发行人供应商集中度高符合行业特性，且与行业内可比公司情况一致，发行人客户不直接指定晶圆及封装的供应商，公司基于技术适配性、可靠性及保密要求自主选择；

2、发行人的晶圆采购和委外封装服务采购存在集中向特定供应商采购的情形，但市场中仍有其他能够提供同类原材料或服务的供应商，发行人亦在积极接洽其他替代供应商，公司已与主要供应商建立长期、稳定且互信的合作关系；发行人已于招股说明书中充分揭示相关风险。

10.关于毛利率变动分析

申请文件显示：

(1)报告期内，发行人综合毛利率分别为 84.22%、82.39%、75.12%、80.21%，其中，集成电路毛利率分别为 89.33%、87.74%、81.78%、86.73%，微模块毛利率分别为 81.47%、79.29%、64.63%、74.72%，分立器件毛利率分别为 70.14%、43.81%、53.43%、56.99%。

(2) 发行人毛利率水平高于同行业公司平均值 78.16%、74.02%、70.98%、70.34%。

请发行人披露：

(1) 结合单价、成本变动原因及业务背景，详细分析报告期内发行人整体及分产品的毛利率变动原因及合理性，与同行业可比公司同类产品是否一致，差异的原因及合理性。

(2) 导致发行人毛利率下滑的影响因素在期后的持续性，发行人毛利率是否存在持续下滑风险及判断依据。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 结合单价、成本变动原因及业务背景，详细分析报告期内发行人整体及分产品的毛利率变动原因及合理性，与同行业可比公司同类产品是否一致，差异的原因及合理性。

1、发行人整体毛利率变动情况

报告期内发行人综合毛利率分别为 84.22%、82.39%、75.12%以及 80.21%。公司综合毛利率总体呈下滑趋势，主要系两方面因素导致：

(1) 销售端影响因素：公司产品面临自下而上的降价压力

“十四五”期间，军工行业存在旺盛的需求，行业进入新一轮扩产周期。在

此期间，国内的军品定价机制近年来在持续改革。整机/总体单位为提升利润会将成本压力向上游传递，配套厂商、元器件/原材料供应商压力较大。例如 2021 年陆军装备部发布了《关于加快推动陆军装备高质量高效益高速度低成本发展的倡议书》，提出了“充分把握现代战争高消耗强对抗的趋势和陆军装备类型多规模大的特点，为陆军部队胜战打赢提供质优价廉的装备供给，形成可放量、可持续、可回补的规模优势。”未来相关武器装备将向高质量、低成本化的方向发展。在军方政策和客户成本压力下，报告期内公司的部分主要产品出现了价格调整和下降趋势。

(2) 成本端因素

报告期内对公司成本端造成影响的主要因素为人工成本、折旧费用等刚性成本。报告期内单位产品的人工成本、折旧费用呈上升趋势：公司需要确保产品的高可靠性、高稳定性。其中的措施包括：公司加强了人工环节对产品可靠性验证筛选的控制；公司购置了先进的自动化筛选检测设备，通过自动化设备对一系列产品的检验进行模式化、规范化并与人工检验形成互补。与之对应的是上述刚性成本的增加。在不同年度，公司产品产量存在一定的波动，进而影响分摊至单位产品的人工成本、制造费用成本。

2、分产品毛利率分析

(1) 集成电路

报告期内集成电路产品的毛利率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
单价（元/颗）	289.78	287.99	316.17	370.77
单位成本（元/颗）	38.45	52.48	38.76	39.57
毛利率	86.73%	81.78%	87.74%	89.33%

报告期内，公司集成电路毛利率分别为 89.33%、87.74%、81.78% 以及 86.73%。2022 年至 2024 年由于总体上单价下降、成本上升，集成电路毛利率总体呈下滑的态势，2025 年上半年恢复至 2023 年水平。

1) 集成电路单价变动分析

报告期内，公司集成电路产品的单价分别为 370.77 元/颗、316.17 元/颗、287.99 元/颗以及 289.78 元/颗。2022 年至 2024 年度，行业面临自下而上的降价压力，公司下游客户降本压力向公司传导，总体上价格呈下降趋势。2025 年上半年，价格已企稳回升。

2) 集成电路单位成本变动分析

单位成本方面，报告期内公司集成电路产品单位成本分别为 39.57 元/颗、38.76 元/颗、52.48 元/颗以及 38.45 元/颗。2023 年，公司集成电路产品平均成本小幅下降，主要系两方面因素综合导致：一方面，公司生产人员团队有所扩充，同时公司购置了先进的自动化筛选检测设备，通过自动化设备对一系列产品的检验进行模式化、规范化并与人工检验形成互补，人员薪酬和固定资产折旧成本增加；另一方面，2023 年公司业务规模进一步增长，全年集成电路、微模块合计产量从 2022 年的 139.21 万增长至 177.52 万，增幅 27.52%，一定程度上摊薄了单位成本。上述两方面因素综合影响下 2023 年平均成本小幅下降。

2024 年度，公司集成电路产品的单位成本 52.48 元/颗，较 2023 年有较大幅度的增加，增幅 35.40%，主要系两方面因素影响所致：①人工成本、折旧费用等固定成本增加叠加 2024 年产量下降导致分摊至单位产品的成本增加。如前所述，随着公司筛选检测能力的不断完善，2024 年末公司固定资产中电子设备、机器机械生产设备原值进一步增加，主要为生产用固定资产的增加，公司 2024 年生产相关固定资产折旧较 2023 年增加；公司为了培养和储备成熟的生产人员团队，进一步扩展了生产人员团队，人工薪酬总支出较 2023 年增加；同时，2024 年军工市场出现阶段性需求调整，公司 2024 年产量较 2023 年下降，进一步导致分摊至单位产品的成本较 2023 年增加。综上，2024 年公司集成电路产品单位成本增加主要系人工、折旧等固定成本增加叠加产量下降，导致单位成本出现了较大幅度的增加，与公司实际生产经营情况相符；②基于部分客户的要求，公司在一段时间内执行了较高比例的复测，即此前已完成筛选检测并入库的良品领出再次执行筛选检测。复测一方面会增加产品的工、费成本，另一方面复测会进一步识别出不合格品，该过程中不合格产品的材料、人工、制造费用将分摊至合格产品中，进而导致分摊至合格品的料、工、费成本增加。报告期内公司累计对 56

万颗产品（含集成电路、微模块）执行了复测，主要集中于2023年8月至2024年8月，该期间复测数量近29万颗，占整个报告期比例达50%以上，故该期间生产的产品成本增加。

2025年上半年，随着下游订单的恢复，公司上半年集成电路和微模块产量已达到118万颗，产量大幅上升，摊薄了平均成本，平均成本下降至38.45元/颗。

（2）微模块

报告期内微模块产品的毛利率情况如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
单价（元/颗）	364.43	363.05	433.66	452.92
单位成本（元/颗）	92.13	128.40	89.82	83.92
毛利率	74.72%	64.63%	79.29%	81.47%

1) 微模块价格变动

2023年度，公司微模块产品单价较2022年下降4.25%，系产品结构差异以及部分产品降价影响所致。2024年度，受单价下降以及成本上升的影响，公司微模块产品毛利率较2023年下降14.66个百分点。其中，价格方面，2024年受行业因素影响，微模块产品平均单价相对较高，在降价趋势中承压更重。导致平均价格下滑至363.05元，降幅16.28%。2025年上半年，微模块产品平均价格总体保持2024年水平。

2) 微模块单位成本变动

报告期内，微模块产品单位成本分别为83.92元/颗、89.82元/颗、128.40元/颗以及92.13元/颗。报告期内公司微模块产品单位料工费成本情况如下：

单位：元/颗

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	56.53	61.36%	76.49	59.57%	52.82	58.80%	50.42	60.08%
人工费	14.12	15.33%	20.56	16.02%	15.36	17.11%	14.93	17.79%
制造费用	21.48	23.31%	31.34	24.41%	21.64	24.09%	18.58	22.13%

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	92.13	100.00%	128.40	100.00%	89.82	100.00%	83.92	100.00%

报告期内，公司微模块产品单位直接材料成本分别为 50.42 元/颗、52.82 元/颗、76.49 元/颗以及 56.53 元/颗。

2023 年微模块单位直接材料成本保持稳定，2024 年直接材料成本较 2023 年上升，主要原因为：2024 年行业需求发生波动，导致产品结构变化。其中部分特殊型号的微模块封装需要对封装厂产线进行专门的改造和调试，从而单独占用整条封装产线，封装价格较高。2024 年公司超过 30% 的微模块产品其单位成本为 100 元以上，高成本产品占比增加导致总体材料成本上升。2025 年上半年，行业需求波动影响逐渐消除，产品结构与 2023 年较为接近，直接材料成本亦有所回落。

报告期内，微模块产品单位人工成本分别为 14.93 元/颗、15.36 元/颗、20.56 元/颗以及 14.12 元/颗，单位制造费用分别为 18.58 元/颗、21.64 元/颗、31.34 元/颗以及 21.48 元/颗。2023 年，公司扩大了生产人员团队规模，人员薪酬较 2022 年增长 34.55%，同时 2023 年集成电路、微模块合计产量较 2022 年增长 27.52%，人员薪酬增幅略大于产量增幅，故单位人工成本小幅上升；同理，2023 年公司加大了检测方面的投入，导致制造费用较 2022 年小幅增加。2024 年，产量（集成电路和微模块）下滑 13.90%，同时公司为了长远发展继续加强了人员规模和设备投入，导致单位人工成本和单位制造费用增长。2025 年上半年，公司产品产量大幅增加，单位人工成本和单位制造费用回落。

综上所述，报告期内，受行业降价压力影响，微模块单价总体为下降趋势。受产品结构变化影响，微模块单位成本呈现一定的波动。共同导致报告期内微模块产品的毛利率总体上为下降趋势。

（3）分立器件

报告期内分立器件产品的毛利率情况如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
单价（元/颗）	105.69	90.29	114.79	186.80

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
单位成本（元/颗）	45.46	42.05	64.50	55.78
毛利率	56.99%	53.43%	43.81%	70.14%

报告期内，分立器件毛利率水平总体上受单价和单位成本的影响，具体变动情况如下：

1) 分立器件单价

报告期内公司分立器件产品的价格分别为 186.80 元/颗、114.79 元/颗、90.29 元/颗以及 105.69 元/颗，总体上价格下降明显。报告期内公司分立器件收入主要来源于肖特基二极管产品。相较于集成电路、微模块，肖特基二极管产品市场竞争激烈，在下游市场存在降价压力传导至公司时，价格降幅较大。

2) 分立器件单位成本

单位成本方面，报告期内分立器件单位成本分别为 55.78 元/颗、64.50 元/颗、42.05 元/颗以及 45.46 元/颗。1) 2023 年分立器件单位成本上升，主要与产品结构中分立器件裸芯片的销量变动有关（分立器件裸芯片即从晶圆上切割下来的未封装裸芯片），裸芯片成本、售价均较低。2022 年公司销售的 17.36 万颗分立器件中，4.67 万颗为分立器件裸芯片，占比 26.90%，2023 年公司销售的 17.01 万颗分立器件中，1.18 万颗为分立器件裸芯片，占比 6.95%。剔除裸芯片的影响，则 2022 年、2023 年分立器件单位成本分别为 69.04 元/颗、67.17 元/颗，保持基本稳定。2) 2024 年分立器件单位成本大幅降低，主要因 2024 年销售的 17.52 万颗分立器件产品中 6.51 万颗为分立器件裸芯片，占比 37.16%。剔除裸芯片的因素，分立器件平均成本为 62.06 元/颗，略低于 2023 年的 67.17 元/颗，具体的前五大型号产品单位成本情况比较如下：

单位：万元；元/颗

时间	序号	型号	收入	占比	单位成本
2024 年度	1	型号 20	432.15	27.31%	67.66
	2	型号 21	192.02	12.14%	42.09
	3	型号 22	116.61	7.37%	77.21
	4	型号 23	115.81	7.32%	71.34
	5	型号 24	95.41	6.03%	34.67

时间	序号	型号	收入	占比	单位成本
2023 年度	1	型号 20	540.58	27.69%	62.49
	2	型号 22	391.06	20.03%	70.82
	3	型号 25	148.72	7.62%	83.74
	4	型号 26	116.52	5.97%	72.73
	5	型号 27	104.59	5.36%	74.03

同型号产品，2024 年单位成本高于 2023 年，如型号 20 在 2023 年、2024 年的单位成本分别为 62.49 元/颗、67.66 元/颗；型号 22 在 2023 年、2024 年的单位成本分别为 70.82 元/颗、77.21 元/颗，系 2024 年产量下降，导致单位产品人工、制造费用增加所致；但在产品结构上，2024 年的主要型号中型号 21、型号 24 等产品单位成本较低，由此导致剔除分立器件裸芯片影响后，2024 年总体单位成本略低于 2023 年水平。

3、与同行业可比公司同类产品毛利率比较

(1) 电源管理芯片

同行业公司中电源管理芯片产品的毛利率比较情况如下：

单位：元/颗

公司名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
臻镭科技	平均单价	未披露	277.15	232.08	223.02
	平均单位成本	未披露	52.66	36.04	18.59
	毛利率	未披露	81.00%	84.47%	91.66%
振华风光	平均单价	未披露	未披露	未披露	476.68
	平均单位成本	未披露	未披露	未披露	111.52
	毛利率	未披露	未披露	未披露	76.60%
成都华微	平均单价	未披露	未披露	未披露	761.84
	平均单位成本	未披露	未披露	未披露	181.35
	毛利率	未披露	未披露	未披露	76.20%
江苏展芯	平均单价	289.78	287.99	316.17	370.77
	平均单位成本	38.45	52.48	38.76	39.57
	毛利率	86.73%	81.78%	87.74%	89.33%

注：同行业公司中，铖昌科技业务不涉及电源管理芯片，因此不作对比。

与臻镭科技的电源管理芯片相比，公司的产品在价格和成本方面均高于臻镭

科技。其中臻镭科技 2022 年至 2024 年单位成本从 18 元增加至 50 元，其自身单位成本变动亦较大。

振华风光电源管理芯片毛利率较发行人低 10 个百分点左右，主要系两方面因素所致：（1）产品结构存在差异。振华风光电源管理芯片主要为电压基准源产品，与公司电源管理芯片产品的具体类型不同；（2）公司自主设计并委托晶圆代工厂和封装厂进行加工，而振华风光以直接采购芯片并进行自主封装和测试为主，自研芯片占比较低，经营模式上的差异亦会对产品的盈利水平产生影响。

成都华微电源管理芯片总体呈现出单价高、成本高的特征，与公司的产品存在较大的差异，可比性较弱。

综上所述，发行人与同行业公司存在不同程度的差异。对于同种产品，与成都华微、振华风光亦属于不同的工艺路线或细分品类，产品的成本和单价均有差异，因此毛利率存在一定程度的差异，具有合理性。

（2）微模块

微模块属于特殊的电源模块，目前公开信息中不存在完全可比的产品。其中臻镭科技微系统及模组产品、甘化科工电源及相关产品、新雷能航空、航天、船舶等特种领域产品、军陶科技电源模块产品、科凯电子高可靠微电路模块产品在大类上与公司微模块产品较为类似，相关产品毛利率比较如下：

公司	产品类别	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
臻镭科技	微系统及模组	31.32%	51.54%	64.91%	70.43%
甘化科工	电源及相关产品	64.01%	68.61%	72.73%	79.72%
新雷能	航空、航天、船舶等特种领域产品	未披露	未披露	57.10%	63.89%
军陶科技	电源模块	未披露	未披露	未披露	83.36%
科凯电子	高可靠微电路模块	未披露	未披露	80.38%	83.60%
发行人	微模块	74.72%	64.63%	79.29%	81.47%

由上表可见，公司微模块产品和甘化科工、军陶科技、科凯电子等公司较为接近。

(3) 分立器件

目前从事军品分立器件产品的企业主要包括燕东微、朝阳微电子科技股份有限公司（朝微电子），相关产品毛利率情况如下：

公司	产品类别	2025年1-6月	2024年度	2023年度/2023年1-6月（朝微电子）	2022年度/2022年1-6月（燕东微）
燕东微	特种集成电路及器件（主要为光电及分立器件）	未披露	未披露	未披露	68.79%
朝微电子	分立器件	未披露	未披露	82.68%	81.83%
发行人	分立器件	56.99%	53.43%	43.81%	70.14%

2022年度公司分立器件产品毛利率与燕东微接近。2023年度公司分立器件产品低于朝微电子，且波动较大，主要系分立器件在发行人产品体系中的定位为配套电子元器件，系公司为了满足客户一站式采购需求、提升客户粘性而销售的产品类别，不同年度以及不同客户之间价格差异较大。

（二）导致发行人毛利率下滑的影响因素在期后的持续性，发行人毛利率是否存在持续下滑风险及判断依据。

1、行业因素

如前所述，导致公司毛利率下降的行业因素主要是两方面：（1）2023年下半年至2024年底，军工行业因行业整体环境因素，导致审批决策放缓、采购计划延迟或取消，形成了系统性的短期调整。该因素在2024年末以来已逐渐消除，且国防军工市场具有较强的计划性，国防政策和国家对武器装备的长期发展投入不会动摇，因而该因素已不再持续；

（2）在军方“高质量、高效益、高速度、低成本”发展导向下，整机/总体单位有将成本压力向上游传导的需求。需求减弱叠加客户降本压力传导，加剧了降价压力。此因素是长期趋势，但并非无限制的压价。关于武器装备行业共识是，军工首要原则是“保质量、保交付”，降价是建立在以量换价、技术迭代和内部优化管理基础上的。发行人为上游核心电子元器件供应商，技术壁垒高，且相比于中游的模块、组件、系统级产品，公司的集成电路产品在整个武器装备中的价

值占比较低，从终端主机厂向上游传导至公司的链条较长，总体上降价压力可控。2025 年随着需求回暖，前期受影响的项目任务恢复，同时客户对降价的紧迫性相对减弱，价格谈判的平衡点向供应商有所回移。

进一步地，以同花顺行业分类中国防军工行业上市公司的披露数据，可一定程度上反映出军工产业链的毛利率变动情况：

统计类型		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	成分股
同花顺 国防军 工细分 行业	航天装备	28.48%	26.93%	29.29%	36.90%	中国卫星等 9 家上市公司
	航空装备	27.84%	28.34%	33.04%	36.14%	中航成飞等 49 家上市公司
	地面兵装	27.30%	21.76%	27.46%	30.45%	内蒙一机等 12 家上市公司
	航海装备	19.64%	20.05%	16.01%	20.80%	中国船舶等 10 家上市公司
	军工电子	36.31%	33.32%	39.40%	42.59%	国睿科技等 62 家上市公司
同行业可比公司		70.34%	70.98%	74.02%	78.16%	臻镭科技、成都华微、振华风光、铖昌科技
发行人		80.21%	75.12%	82.39%	84.22%	

由上表可见，2022 年至 2024 年，同行业可比公司、航天装备类上市公司、航空装备类上市公司、地面兵装类上市公司以及军工电子类上市公司均呈现出毛利率逐年下降的趋势，2025 年上半年，随着军工行业影响因素的消除，下游行业开始逐渐恢复，各细分领域的上市公司毛利率也均出现回升。

综上所述，目前导致毛利率下降的行业因素总体上已消除。

2、发行人自身因素

报告期内，发行人因不断加强人员队伍建设和固定资产投资，在 2024 年行业需求减弱产量降低时，单位成本上升。后续随着行业环境影响的消除，订单量回升带动产量上升，已实现较强的规模效应。

综上所述，基于前述判断，影响发行人毛利率的因素在期后总体上已经消除。发行人毛利率在报告期内的最近一期已恢复至 2023 年的水平。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、查询同行业可比公司的招股说明书、年报等公开资料，了解同行业可比公司的产品结构、毛利率、业务发展情况等信息，并与发行人对比，分析发行人毛利率的合理性；

2、获取发行人销售明细表，计算集成电路、微模块、分立器件等各类别产品的主要客户及收入占比、毛利额、毛利率、单价等数据，了解发行人不同产品的客户结构、盈利能力，分析毛利率变动的原因。

（二）核查意见

1、受军方政策和客户成本压力等行业因素影响，公司部分产品价格调整，为提升产品可靠性与稳定性，公司部分产品成本上升，导致公司综合毛利率总体呈下降趋势，2025 年上半年以来下游行业开始恢复，各细分领域的上市公司毛利率回升，导致毛利率下降的行业因素总体已经消除；

2、总体上发行人毛利率水平与同行业公司不存在重大差异，且报告期内发行人毛利率变动趋势与同行业公司基本一致，发行人毛利率高于同行业可比公司平均值的原因因为产品结构、经营模式存在差异，因而产品的成本和单价存在差异，发行人各期毛利率真实、准确、合理；

3、公司毛利率下滑主要受两方面行业因素影响：一是 2023 年下半年至 2024 年底军工行业阶段性调整，审批与采购放缓，该因素在 2024 年末以来已逐渐消除，且国防军工市场具有较强的计划性，国防政策和国家对武器装备的长期发展投入不会动摇，因而该因素已不再持续；二是军方高质量低成本导向下，下游成本压力向上游传导，叠加需求走弱带来降价压力，2025 年上半年，随着军工行业影响因素的消除，下游行业开始逐渐恢复，各细分领域的上市公司毛利率也均出现回升，目前导致毛利率下降的行业因素总体上已消除。综上所述，影响发行人毛利率的因素在期后总体上已经消除，发行人毛利率在报告期内的最近一期已恢复至 2023 年的水平。

11.关于研发费用

申请文件显示：

(1) 报告期各期，发行人研发费用分别为 3,892.57 万元、6,641.12 万元、9,122.48 万元以及 5,356.13 万元，占营业收入的 10.61%、14.26%、22.11%、15.75%。同行业可比公司各期研发费用率平均值分别为 19.98%、25.53%、32.91%、25.90%。

请发行人披露：

(1) 研发活动的具体内容及研发活动认定依据及合理性，与生产活动的区分情况，是否存在研发费用与生产成本、其他期间费用混同的情形。

(2) 报告期各期研发费用及各明细变动的原因及合理性，研发费用率低于同行业可比公司的原因及合理性，对发行人研发成果应用、产品竞争力、市场地位、客户稳定性、经营业绩的影响。

(3) 研发活动涉及的设备类型、金额、用途、是否为研发专用设备，研发折旧摊销归集准确性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 研发活动的具体内容及研发活动认定依据及合理性，与生产活动的区分情况，是否存在研发费用与生产成本、其他期间费用混同的情形。

1、研发活动的具体内容

发行人围绕主营业务及核心产品持续开展研发活动，研发内容主要包括：

(1) 关键技术与核心模块研发

针对芯片设计、封装设计、筛选检测等关键技术环节，开展技术方案的研发，以提升产品性能和市场竞争力。

(2) 新产品及新型号开发

根据下游应用需求，对现有产品进行性能升级或开展新型号开发，包括功能扩展、参数优化、功耗控制及应用场景适配等。

(3) 工艺适配与封装测试方案研发

围绕不同晶圆制造工艺及封装形式开展工艺适配、可靠性验证和测试方案设计，确保产品可制造性和稳定性。

(4) 可靠性验证

对研发阶段芯片进行失效分析及可靠性测试，为产品定型和规模化量产提供技术依据。

2、研发活动认定依据及合理性

(1) 研发活动的认定依据

公司对研发活动的认定具有明确的内部标准和外部依据，合理且清晰：

1) 内部制度依据：公司制定了《研发管理制度》《研发流程管理说明》等内部控制制度，明确了从项目论证、方案设计、工程研制到设计定型的全流程研发管理规范。

2) 会计准则依据：公司依据《企业会计准则》划分研究阶段和开发阶段。将所有研发支出在发生时费用化处理（报告期内无资本化），符合会计准则对研究开发支出的会计处理规定。

3) 监管规则依据：符合《监管规则适用指引——发行类第9号：研发人员及研发投入》的相关要求。

(2) 具体认定标准

1) 项目维度：所有活动均围绕具体研发项目展开，每个项目有独立的立项、预算和过程文档。

2) 人员维度：严格将参与研发活动的人员的薪酬按在各个研发项目、非研发事项的工时占比分摊研发费用和其他成本费用。

3) 物料维度：所有以研发项目为目的的领料，均通过系统流程审批，对应到具体的研发项目，并计入对应项目的研发费用。

4) 资产维度：研发活动使用的设备（如 ATE 测试机、示波器等）均为研发专用设备，其折旧直接计入研发费用。

综上，公司对研发活动的认定基于具体的项目、人员、物料和资产，依据充分，流程清晰，具有合理性。

3、研发活动与生产活动的区分情况

(1) 物理场所隔离：生产部门位于南京市大周路 34 号科创城，研发场所位于南京市宁双路 19 号云密城，两者有明确的空间隔离。

(2) 设备与资产区分：研发活动使用的设备（如 ATE 测试机等）均为研发专用设备，不存在产研同时共用的机器设备。

(3) 人员区分：公司依据工时记录系统对研发人员进行认定和考核。系统严格记录每位研发人员在不同研发项目以及非研发活动（如支持生产测试）上的工时。对于既从事研发又从事其他活动的员工，严格按照工时占比分摊其薪酬，确保费用归集准确。

(4) 物料管理区分：公司设有独立的研发仓。研发领料需填写领料申请单，注明研发项目和用途，经审批后从研发仓领出。部分从生产工程仓、半成品仓等领料用于研发测试的情形，均严格履行同样的研发领料审批流程，且领用后不会流转回生产部门，研发样品也不对外销售，最终均报废处理，与产品严格区分。会计处理上根据实际用途计入研发费用。

4、是否存在研发费用与生产成本、其他期间费用混同的情形

公司通过物理隔离、组织分离、流程控制、系统记录等多种手段，实现了研发活动与生产活动的清晰区分。相关的内部控制制度健全并得到有效执行。公司不存在将研发费用与生产成本、其他期间费用混同的情形。研发费用的归集和核算符合企业会计准则和监管要求。

(二) 报告期各期研发费用及各明细变动的原因及合理性，研发费用率低于同行业可比公司的原因及合理性，对发行人研发成果应用、产品竞争力、市场地位、客户稳定性、经营业绩的影响。

1、报告期各期研发费用及各明细变动的原因及合理性

报告期各期，公司的研发费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	3,249.29	60.66%	5,536.77	60.69%	4,227.10	63.65%	2,201.62	56.56%
折旧与摊销	465.42	8.69%	980.71	10.75%	667.46	10.05%	306.33	7.87%
研发材料费	584.56	10.91%	1,237.83	13.57%	741.89	11.17%	438.49	11.26%
股份支付	238.13	4.45%	474.66	5.20%	472.10	7.11%	469.97	12.07%
软件使用费	94.01	1.76%	155.76	1.71%	150.00	2.26%	150.00	3.85%
委外研发费	643.41	12.01%	567.94	6.23%	159.36	2.40%	264.00	6.78%
其他	81.30	1.52%	168.82	1.85%	223.21	3.36%	62.16	1.60%
合计	5,356.13	100.00%	9,122.48	100.00%	6,641.12	100.00%	3,892.57	100.00%

公司研发费用各明细项的具体分析如下：

(1) 职工薪酬

报告期内公司研发人员职工薪酬分别为 2,201.62 万元、4,227.10 万元、5,536.77 万元以及 3,249.29 万元，占研发费用的比例分别为 56.56%、63.65%、60.69%以及 60.66%，为研发费用最主要的构成部分。

1) 研发项目数量增加，研发团队不断扩大

报告期内公司研发人员职工薪酬大幅增长，主要系为保持产品竞争力，生产经营规模扩张以及技术迭代所产生不断增加的研发需求。报告期内公司研发项目数量与研发人员情况如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
发生研发费用的项目数量	100	97	74	36
平均研发人员数量（人）	169	148	125	68
人均覆盖项目（个/人）	0.59	0.66	0.59	0.53

由上表可见，报告期内公司因研发项目数量增加，研发团队不断扩大。

报告期各期末，公司研发人员数量分别为 89 人、149 人、159 人和 165 人。

各期末公司研发人员的学历及专业背景情况如下：

单位：人

学历	专业	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	电子电气等相关专业	73	44.24%	68	42.77%	55	36.91%	29	32.58%
	其他专业	4	2.42%	3	1.89%	2	1.34%	1	1.12%
	小计	77	46.67%	71	44.65%	57	38.26%	30	33.71%
本科	电子电气等相关专业	78	47.27%	76	47.80%	82	55.03%	49	55.06%
	其他专业	6	3.64%	7	4.40%	5	3.36%	4	4.49%
	小计	84	50.91%	83	52.20%	87	58.39%	53	59.55%
大专及以下	电子电气等相关专业	3	1.82%	4	2.52%	4	2.68%	5	5.62%
	其他专业	1	0.61%	1	0.63%	1	0.67%	1	1.12%
	小计	4	2.42%	5	3.14%	5	3.36%	6	6.74%
合计		165	100.00%	159	100.00%	149	100.00%	89	100.00%

报告期各期末，公司硕士以上的电子电气、集成电路等相关专业研发人员的人数占比分别为 32.58%、36.91%、42.77% 以及 44.24%，公司研发人员以电子电气、集成电路等相关专业的高学历人才为主，研发人员具有足够的实力以更好地应对公司的产品和技术研发需求。

2) 研发人员增加，导致薪酬支出不断增长

公司不断引入高水平研发团队，公司研发人员数量和研发人员职工薪酬的匹配情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
平均研发人员数量（人）	169	148	125	68
研发人员薪酬（万元）	3,249.29	5,536.77	4,227.10	2,201.62
平均薪酬（万元/年）	19.23	37.41	33.82	32.38

注：平均研发人员数量=各月月末研发人员数量之和/当期月份总数

由上表可知，报告期内公司不断扩大研发团队规模，且公司对研发人员的薪酬待遇逐年增长，导致报告期内公司研发人员薪酬总额快速增加。

(2) 折旧与摊销

研发费用中折旧摊销费主要包括固定资产折旧费用和使用权资产摊销费用。2023 年折旧摊销 667.46 万元，较 2022 年增加 361.14 万元，主要系两方面因素影响所致：1) 基于成都地区军工产业链发达、军工半导体人才丰富的因素考量，公司设立了成都研发部门，并在成都为相关人员租赁了办公场所，导致使用权资产折旧较 2022 年增加 100.38 万元；2) 2023 年公司研发项目数量大幅增加，研发团队也较 2022 年迅速扩大，为了满足研发项目所需，2023 年度公司购置了 ATE 测试机、温冲测试机、雷电防护测试系统、示波器、可编程直流电源等研发用固定资产，2023 年固定资产折旧增加 229.73 万元。

2024 年度，公司研发费用中折旧摊销费 980.71 万元，较 2023 年增长 313.24 万元，主要系进一步完善固定资产配置导致折旧增加 304.85 万元。

(3) 研发材料费

公司研发材料耗用主要包括集成电路、电路板、微模块、分立器件、电容、电阻、电感、光罩等元器件费用。报告期内公司研发材料耗用金额分别为 438.49 万元、741.89 万元、1,237.83 万元以及 584.56 万元，占研发费用比例分别为 11.26%、11.17%、13.57% 以及 10.91%，占比较为稳定。

报告期内公司研发材料费用逐年增长主要与研发项目数量增加有关，各年度领用材料项目数量和材料费用的比例关系如下：

材料费用	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
材料费用（万元）	584.56	1,237.83	741.89	438.49
领用材料项目数量（个）	81	83	62	29
平均单个项目材料领用金额（万元/个）	7.22	14.91	11.97	15.12

由上表可见，2023 年公司研发材料费用大幅增加主要系项目数量迅速增长所致。总体而言报告期内公司单个项目的材料费用保持相对稳定的水平。

(4) 股份支付

报告期各期，公司研发费用中的股份支付金额分别为 469.97 万元、472.10 万元、474.66 万元及 238.13 万元，较为平稳。

(5) 软件使用费

报告期各期，公司研发费用中的股份支付金额分别为 150.00 万元、150.00 万元、155.76 万元及 94.01 万元，较为平稳。

(6) 委外研发费

报告期内公司委外研发费用金额分别为 264.00 万元、159.36 万元、567.94 万元以及 643.41 万元，占当期研发费用的比例分别为 6.78%、2.40%、6.23% 以及 12.01%，总体而言占比较低。报告期内，公司研发项目逐渐增加，尽管公司通过扩大研发人员团队匹配相应的项目研发需求，但随着部分研发项目集中进入高强度的执行阶段，会出现暂时性人员紧张的情况。对此公司综合考虑人员、设备成本以及项目重要性水平等因素，将部分次要研发项目委托给外部机构开展。因此，报告期内，公司委外研发费用金额占当期研发费用的比例有所波动。

作为研发活动在人员、时间等方面不足时的有效补充，委外研发在行业内较为普遍，同行业委外研发费用情况如下：

单位：万元

公司名称	代码	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占研发费用比例	金额	占研发费用比例	金额	占研发费用比例	金额	占研发费用比例
臻镭科技	688270.SH	1,969.45	29.57%	4,262.84	27.49%	3,159.44	24.87%	1,734.08	21.72%
振华风光	688439.SH	867.17	11.26%	1,508.91	10.48%	1,877.05	12.26%	2,199.48	24.97%
成都华微	688709.SH	3,122.44	42.53%	2,449.02	15.93%	3,046.15	15.37%	4,251.02	25.05%
铖昌科技	001270.SZ	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值		1,986.35	27.79%	2,740.25	17.97%	2,694.21	17.50%	2,728.19	23.91%
江苏展芯		643.41	12.01%	567.94	6.23%	159.36	2.40%	264.00	6.78%

注：成都华微、振华风光费用披露口径为“外协费”，臻镭科技费用披露口径为“技术服务费”。

2、研发费用率低于同行业可比公司的原因及合理性

报告期内，同行业公司研发费用率比较情况如下：

公司名称	代码	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
臻镭科技	688270.SH	32.51%	51.12%	45.25%	32.92%
振华风光	688439.SH	16.57%	13.54%	11.80%	11.31%

公司名称	代码	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
成都华微	688709.SH	28.27%	25.46%	21.40%	20.09%
铖昌科技	001270.SZ	26.24%	41.53%	23.67%	15.58%
平均值		25.90%	32.91%	25.53%	19.98%
江苏展芯		15.75%	22.11%	14.26%	10.61%

公司研发费用率水平与振华风光较为接近，总体低于行业平均水平，主要原因分析如下：

（1）公司产品研发方向更为聚焦

报告期内，公司业务聚焦于电源管理芯片和微模块，与臻镭科技、振华风光和成都华微相比，产品线较为聚焦。例如臻镭科技产品业务不仅覆盖了电源管理芯片领域，也涵盖了信号链领域的射频和微波以及数据转换业务；成都华微则既包括电源管理、信号链等模拟芯片业务，也包括逻辑芯片、存储芯片、处理器等数字芯片产品；振华风光产品覆盖了接口产品、线性产品等信号链产品，同时涉足线性电源等电源管理业务。

相较于臻镭科技、振华风光和成都华微多业务板块布局的发展战略，江苏展芯深耕于电源管理领域。因此相较于同行业可比公司，公司能做到研发方向更加聚焦、明确，相应亦能减少研发材料的投入需求。

（2）公司成立时间较晚，发展初期资金实力有限，研发投入较为谨慎，报告期内研发投入已实现快速追赶

行业内企业的研发支出均主要为研发人员的薪酬支出。江苏展芯成立于2018年，在公司成立初期，经营规模较小，资金实力较弱，2022年及以前以市场开拓和保交付为经营侧重点，研发团队规模较小。进入2022年之后，公司在生产经营方面实现了跨越式的发展，各项运营管理步入正轨。2023年公司启动了A轮融资，资金实力进一步得到加强。公司开始补足研发人员配置不足的短板，加快研发团队的建设和在研项目的推进工作。报告期内，公司研发人员已从期初的约70人增加至截至报告期末的165人，研发费用率亦从10.61%增加至15.75%，研发费用金额从2022年的3,892.57万元增加至2024年的9,122.48万元。2024年，公司研发费用率22.11%，超过振华风光，已接近成都华微研发费用率

水平。

综上，公司高度重视研发团队的建设，报告期内研发团队不断扩大，研发费用率逐年增加。公司研发费用率低于行业平均水平，主要系公司“聚焦+深耕”的战略布局所致，符合公司实际经营情况和发展战略。

尽管研发费用率相对较低，但公司的研发投入有效转化为了技术成果和市场竞争优势，对各项经营指标产生了积极影响：1）在研发成果应用与技术积累、产品竞争力方面，截至报告期末，公司已形成“环路稳定性设计技术”、“面板级扇外型封装设计技术”等 15 项核心技术，并应用于产品，并拥有 41 项授权发明专利和 46 项集成电路布图设计专有权；基于公司的核心技术，公司形成了涵盖运算放大器、固态开关、线性稳压器、DC/DC 转换器、微模块等在内的丰富产品线，性能指标达到甚至部分超越国外竞品水平（如德州仪器、凌特等）；2）在市场地位方面，公司在国内军工电源管理芯片民营配套企业中市场份额位居前列，2022 年电源管理类产品收入规模为 3.16 亿元，高于部分可比公司。同时，报告期内，公司荣获中航光电等客户的“优秀供应商”称号，2024 年获评国家级专精特新“小巨人”企业；3）在客户稳定性方面，公司产品已向中国电科、中国电子、中航工业、航天科工、航天科技、兵器工业等各大军工集团下属超 1,600 家客户供货，并且通过正向设计和 FAE（现场技术支持工程师）团队，深度参与客户方案设计，解决应用难题，具有一定客户粘性；4）在经营业绩方面，报告期内，公司营业收入持续增长，体现了研发成果的市场转化能力。目前公司仍处于业务扩张期，收入规模小于可比公司平均值，但凭借聚焦战略和核心技术，在细分市场建立了竞争优势，为持续成长奠定了基础。

综上，公司研发投入虽在比率上低于行业平均，但因战略聚焦、路径高效，研发投入转化效率高，成功形成了具有竞争力的核心技术和高性能产品。这支撑了公司在军工电源管理芯片细分领域的突出市场地位和客户认可度，并推动了营业收入的持续增长和较高的盈利水平。

(三) 研发活动涉及的设备类型、金额、用途、是否为研发专用设备，研发折旧摊销归集准确性。

1、研发活动涉及的设备类型、金额、用途、是否为研发专用设备

报告期内，公司研发活动涉及的机器设备主要为 ATE 测试机、示波器、温冲测试机、高低温探针设备等，各期末前述主要的相关设备的金额如下：

单位：万元

固定资产	用途	2025年 1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
ATE 测试机	自动化、定量化电性能测试	570.89	570.89	370.54	97.66
示波器	进行信号层面观测和定性分析的辅助诊断工具	314.73	302.16	246.75	168.04
温冲测试机	环境适应性与可靠性应力试验的专用设备	226.19	202.30	153.63	52.83
合计		1,111.81	1,075.35	770.92	318.53

上述主要为研发分析、测试使用的相关测试设备，均为研发部门专用设备。

2、研发折旧摊销归集准确性

公司生产部门位于南京市大周路 34 号科创城，研发场所位于南京市宁双路 19 号云密城，生产和研发场所有天然的物理隔离。报告期内，公司研发活动设备均为研发专用设备，不存在产研同时共用的机器设备，机器设备在同一时期内均为研发专用或生产专用，不涉及公用设备分摊及入账等情形。因此，公司研发设备的使用能够保证研发费用和生产成本的完整性、准确性。

二、中介机构核查程序和核查意见

(一) 核查程序

1、访谈发行人管理层与研发部门负责人，了解发行人研发活动的具体内容、研发活动和生产活动的区分；获取并审阅发行人的内部控制手册、《研发管理制度》等，了解其对研发业务流程、物料领用、工时填报、费用归集的规定；实地查看发行人研发与生产活动的物理场所区分情况，抽样核查发行人研发领料单、工时记录单、费用报销单等；

2、获取发行人报告期各期研发费用明细表；查阅同行业可比公司的公开信

息，计算并比较研发费用率；访谈发行人管理层，了解研发费用各明细变动的原因及合理性，以及研发费用率与可比公司差异的原因；

3、获取报告期末研发用固定资产清单，了解主要设备的类型、金额及具体用途，访谈确认其是否为研发活动专用，现场观察设备存放与使用情况；复核研发设备折旧计提政策，以及报告期内的折旧摊销金额，与账面记录进行比对。

（二）核查意见

1、发行人研发活动具有明确、具体的内容和流程，与生产活动的界定清晰；发行人的研发活动与生产活动在物理场所、人员、设备、物料上均实现了有效隔离，研发领用物料最终形成废料出售，不存在流转至生产部门的情形；发行人建立了完善的研发活动认定、工时填报、物料领用和费用归集内控制度，并得到有效执行，发行人在报告期内存在研发费用与生产成本、其他期间费用混同的情形；

2、报告期内，受研发团队规模扩大、研发项目增多导致材料消耗增加、为提升研发能力而购置测试设备导致折旧摊销增加等原因影响，研发费用持续增长。报告期内，发行人研发费用率低于同行业可比公司，主要系发行人产品线更加聚焦于电源管理芯片及微模块，研发方向集中，资源投入效率相对更高，以及发行人成立于 2018 年，报告期初规模较小，该等情况符合发行人实际经营状况和发展战略，具备合理性；

3、报告期内，发行人研发活动涉及的设备均为研发部门专用设备，不存在与生产活动共用设备的情形；研发设备折旧摊销的计提政策符合企业会计准则规定，研发折旧摊销归集准确；

4、报告期内，发行人为保持产品竞争力，适应生产经营规模扩张以及技术迭代所产生的不断增加的研发需求，不断引入高水平研发团队，研发人员数量和研发人员平均薪酬均有所增长。研发人员增长与报告期内研发项目数量大幅增加、发行人的研发成果相匹配。

12.关于销售费用和管理费用

申请文件显示：

(1)报告期内,发行人销售费用分别为 3,527.79 万元、4,299.49 万元、4,433.34 万元、2,375.74 万元,占营业收入的 9.62%、9.23%、10.75%、6.98%,销售费用率高于同行业可比公司平均值 4.56%、4.32%、4.81%、4.12%。

(2)报告期内,发行人管理费用分别为 3,852.41 万元、4,171.44 万元、4,223.07 万元、2,248.73 万元,占营业收入的 10.50%、8.96%、10.24%、6.61%,管理费用率整体低于同行业可比公司平均值 9.68%、10.30%、13.82%、11.69%。

请发行人披露：

(1) 报告期各期销售人员、管理人员、研发人员及生产人员数量和薪酬水平的变动原因及合理性,相关人员薪酬水平与同地区薪酬水平及同行业可比公司同类人员薪酬水平的对比情况,说明发行人各类员工薪酬水平合理性。

(2) 发行人销售费用和管理费用增长的原因及合理性,销售费用率高于同行业公司、管理费用率低于同行业公司的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程,并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 报告期各期销售人员、管理人员、研发人员及生产人员数量和薪酬水平的变动原因及合理性,相关人员薪酬水平与同地区薪酬水平及同行业可比公司同类人员薪酬水平的对比情况,说明发行人各类员工薪酬水平合理性。

1、报告期各期销售人员、管理人员、研发人员及生产人员数量和薪酬水平的变动原因及合理性

(1) 销售人员

报告期内公司销售团队人数以及薪酬情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
----	--------------	---------	---------	---------

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
职工薪酬（万元）	1,377.83	2,580.58	2,334.64	2,307.32
平均员工人数	60	57	51	39
职工薪酬（万元/人）	22.96	45.27	45.78	59.16
销售收入	34,016.43	41,258.83	46,574.61	36,675.89
薪酬占收入比例	4.05%	6.25%	5.01%	6.29%

注：平均员工人数=每月月末员工人数之和/12

报告期内，公司销售人员职工薪酬分别为 2,307.32 万元、2,334.64 万元、2,580.58 万元以及 1,377.83 万元。

2022 年度，销售人员平均薪酬较高，销售人员薪酬占收入比例亦较高，主要系 2022 年公司业绩增长情况较好，在客户开拓等方面取得了较大突破，为公司长远发展奠定了较为坚实的基础。为了奖励销售端人员在前述各方面取得的成绩，2022 年公司销售人员整体年终奖较高。2023 年度、2024 年度以及 2025 年上半年，销售人员平均薪酬总体保持稳定。

综上，销售人员职工薪酬与公司销售团队情况、历史发展阶段等相匹配，具有合理性。

报告期内，公司销售人员人均薪酬与同行业可比公司的对比情况，如下所示：

单位：万元

类型	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
臻镭科技	14.65	31.62	29.02	29.03
振华风光	30.98	38.77	58.25	59.78
成都华微	11.51	22.85	45.53	62.04
铖昌科技	18.24	38.93	43.94	42.54
平均值	18.84	33.04	44.18	48.35
江苏展芯	22.96	45.27	45.78	59.16

报告期内，公司销售人员人均薪酬整体处于行业合理区间。

（2）管理人员

报告期内公司管理人员人数以及薪酬情况如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
----	-----------	--------	--------	--------

职工薪酬（万元）	1,229.16	2,400.03	2,164.10	2,337.61
平均员工人数	73	64	55	44
平均年薪酬（万元/人）	16.84	37.50	39.35	53.13

注：平均员工人数=每月月末员工人数之和/当期月份数

报告期内公司管理人员职工薪酬分别为 2,337.61 万元、2,164.10 万元、2,400.03 万元以及 1,229.16 万元，人均薪酬分别为 53.13 万元/人、39.35 万元/人、37.50 万元/人、16.84 万元/人。报告期内，2022 年公司管理人员人均薪酬较高，2023 年、2024 年以及 2025 年上半年人均薪酬保持稳中小幅下降的趋势，主要原因为：2022 年公司业绩增长情况较好，员工年终奖较高。2023 年、2024 年以及 2025 年上半年，公司管理人员数量逐年增加，但新增人员以低职级的辅助类人员居多，中高职级管理人员较少，故人均薪酬小幅下降。

报告期内，公司管理人员人均薪酬与同行业可比公司的对比情况，如下所示：

单位：万元

类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
臻镭科技	11.65	23.25	20.81	21.87
振华风光	17.10	38.47	38.12	38.66
成都华微	27.41	37.51	40.70	33.24
铖昌科技	19.42	38.35	36.91	31.31
平均值	18.90	34.39	34.13	31.27
江苏展芯	16.84	37.50	39.35	53.13

注：同行业可比公司的人均薪酬系根据各期管理费用-职工薪酬÷（期初管理人员人数+期末管理人员人数）×2 得到。

报告期内除 2022 年外，公司管理人员的薪酬水平与行业可比公司相近，不存在异常。

（3）研发人员

报告期内公司研发人员人数以及薪酬情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
职工薪酬（万元）	3,249.29	5,536.77	4,227.10	2,201.62
平均员工人数	169	148	125	68
平均年薪酬（万元/人）	19.23	37.41	33.82	32.38

注：平均员工人数=每月月末员工人数之和/当期月份数

报告期内公司研发人员职工薪酬分别为 2,201.62 万元、4,227.10 万元、5,536.77 万元以及 3,249.29 万元，人均薪酬分别为 32.38 万元/人、33.82 万元/人、37.41 万元/人、19.23 万元/人。报告期内公司研发人员职工薪酬大幅增长，主要系为保持产品竞争力，适应生产经营规模扩张以及技术迭代所产生的不断增加的研发需求，公司不断引入高水平研发团队，研发人员数量逐年递增，且公司对研发人员的薪酬待遇逐年增长所致。

报告期内，公司研发人员人均薪酬与同行业可比公司的对比情况，如下所示：

单位：万元

类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
臻镭科技	19.19	38.52	39.31	38.09
振华风光	19.21	39.53	36.29	29.83
成都华微	27.07	24.81	36.37	40.58
铖昌科技	17.68	36.41	27.46	20.06
平均值	20.79	34.82	34.86	32.14
江苏展芯	19.23	37.41	33.82	32.38

注：臻镭科技与振华风光的研发人员人均薪酬摘录自各期年报及半年报，成都华微 2022、2023、2024 年数据亦摘录自其年报，其余可比公司数据系根据研发费用-职工薪酬÷（期初研发人员人数+期末研发人员人数）×2 得到

报告期内，公司研发人员的薪酬水平与行业可比公司相近，不存在异常。

（4）生产人员

报告期内公司生产人员人数以及薪酬情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
职工薪酬（万元）	1,342.28	2,659.76	2,347.20	1,744.44
平均员工人数	148	131	128	93
平均年薪酬（万元/人）	9.07	20.30	18.34	18.76

注：生产人员的职工薪酬来源于公司工资表中生产人员的总人力成本，包括生产人员的税前薪酬、公司承担部分及个人承担部分的社会保险及公积金。

平均员工人数=每月领取薪酬的生产人员人数之和/当期月份数

报告期内，公司生产人员职工薪酬总体保持稳定，生产人员数量随着公司整体团队规模的扩大逐年递增。可比公司未披露其生产人员的薪酬情况，故无法对比。

2、相关人员薪酬水平与同地区薪酬水平及同行业可比公司同类人员薪酬水平的对比情况，说明发行人各类员工薪酬水平合理性

同地区薪酬水平的情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
南京市城镇非私营单位在岗职工年平均工资	未披露	16.57	15.97	15.52
南京市城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	8.34	8.23	8.01

公司各类型的员工人均薪酬均高于所在地上市公司及南京市平均水平，主要系公司所在行业属于技术密集型，因此人均薪酬较高，具有合理性。

(二) 发行人销售费用和管理费用增长的原因及合理性，销售费用率高于同行业公司、管理费用率低于同行业公司的原因及合理性。

1、销售费用增长、销售费用率高于同行业公司的原因及合理性

报告期各期，公司销售费用分别为 3,527.79 万元、4,299.49 万元、4,433.34 万元和 2,375.74 万元，总体呈增长趋势。发行人销售费用率与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

公司名称	代码	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
		金额	占收入比	金额	占收入比	金额	占收入比	金额	占收入比
臻镭科技	688270.SH	732.01	3.57%	1,684.61	5.55%	1,653.36	5.89%	1,183.18	4.88%
振华风光	688439.SH	2,352.27	5.06%	3,348.03	3.15%	4,685.11	3.61%	4,257.56	5.47%
成都华微	688709.SH	1,816.55	5.12%	3,274.18	5.42%	3,925.36	4.24%	3,657.79	4.33%
铖昌科技	001270.SZ	546.58	2.72%	1,081.38	5.11%	1,018.52	3.54%	990.81	3.57%
平均值		1,361.85	4.12%	2,347.05	4.81%	2,820.59	4.32%	2,522.33	4.56%
江苏展芯		2,375.74	6.98%	4,433.34	10.75%	4,299.49	9.23%	3,527.79	9.62%

销售费用主要为销售人员的职工薪酬。公司销售费用率相对较高主要系公司在销售团队方面主动进行战略性投入，导致销售人员职工薪酬占收入比例较高，具体比较如下：

公司名称	代码	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
臻镭科技	688270.SH	2.57%	3.60%	3.41%	2.99%
振华风光	688439.SH	3.80%	2.15%	2.76%	4.14%
成都华微	688709.SH	2.46%	2.53%	2.68%	3.23%
铖昌科技	001270.SZ	1.54%	3.04%	2.06%	1.53%
平均值		2.59%	2.83%	2.73%	2.97%
江苏展芯		4.05%	6.25%	5.01%	6.29%

公司在销售团队方面主动进行战略性投入，主要基于以下原因：

(1) 市场渗透需求

相比于数字集成电路以及其他类型的模拟电路，公司的电源管理芯片通用性更强，对军工电子产业链下游客户渗透范围更广，这也导致公司销售层面主要特征之一为客户群体庞大且分散，报告期内公司已累计实现对超过 1,600 家客户销售产品。为了接触和服务更广泛客户群体，公司销售网络必须铺开。

2022-2024 年度，发行人与可比公司的客户数量、销售人员数量等对比情况如下表：

公司名称	代码	企业性质	成立时间	客户数量	2024/12/31		2023/12/31		2022/12/31	
					人数	占比	人数	占比	人数	占比
臻镭科技	688270.SH	民企	2015 年	2021 年上半年客户 79 家	36	12.33%	33	10.96%	33	13.52%
振华风光	688439.SH	国企	2005 年	2021 年 400 余家	57	6.63%	61	7.28%	62	8.30%
成都华微	688709.SH	国企	2000 年	数百家	76	7.95%	58	6.09%	61	7.48%
铖昌科技	001270.SZ	民企	2010 年	未披露	17	7.17%	16	7.69%	11	6.25%
平均值					47	8.52%	42	8.01%	42	8.89%
江苏展芯		民企	2018 年	超过 1,600 家	51	12.85%	50	13.19%	43	14.88%

由上表可知，公司的销售人员占比高于同行业公司，客户覆盖数量高于同行业公司，因此公司销售费用水平高于同行业，具有合理性。

(2) 公司坚持自定义产品，需要深度介入客户设计，天然有较高的技术服务成本

由上表可见，报告期内公司销售人员数量快速增长，相应销售人员薪酬不断

增加。公司销售人员按工作性质主要分为三类：①FAE（Field Application Engineer），即现场技术支持工程师，主要工作为在产品销售过程中，为客户提供芯片选型及技术解决方案，协助客户进行软硬件调试及系统调试，解决调试中的问题并协助客户完成定型试验；②销售外勤，主要负责客户维护、市场开拓、业务对接以及款项催收等具体销售工作；③销售内勤，主要在公司办公室办公，协助对销售外勤、FAE 的工作需求提供远程支持，完成资料档案接收与管理以及相关销售统计分析工作。

在上述销售人员中，FAE 属于兼具技术背景和营销能力的复合型人才，公司目前 FAE 人员中 60% 以上为研究生及以上学历，人员整体素质高、综合能力强，相应薪酬水平较高。

（3）公司在初创期品牌推广的必要性以及把握“军工信息化”和“国产替代”窗口期的必要性

公司成立于 2018 年，成立时间较晚。公司在初创期恰逢“军工信息化”和“国产替代”窗口期，为了迅速实现产品推广，需要投入更多资源去开拓下游渠道和切入重点客户供应商名单。

综上所述，公司在销售团队建设方面主动进行战略性投入，销售人员占员工人数比例较高，销售人员薪酬占收入比例较高，进而导致总体销售费用率高于同行业。公司销售费用率符合公司的所处成长阶段、发展战略。

2、管理费用增长、管理费用率低于同行业公司的原因及合理性

报告期各期，公司管理费用分别为 3,852.41 万元、4,171.44 万元、4,223.07 万元和 2,248.73 万元，总体保持稳定增长，增速低于销售费用。增长原因主要是公司整体规模扩大，管理团队人数增加，以及相应的薪酬、办公等日常运营开支自然增长，具有商业合理性。

报告期内公司管理费用率与同行业公司比较情况如下：

单位：万元

公司名称	代码	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占收入比	金额	占收入比	金额	占收入比	金额	占收入比

臻镭科技	688270.SH	1,939.18	9.47%	3,840.13	12.66%	3,333.17	11.87%	2,534.09	10.45%
振华风光	688439.SH	4,600.99	9.90%	9,675.97	9.10%	9,245.97	7.13%	8,224.21	10.56%
成都华微	688709.SH	7,339.50	20.68%	12,009.36	19.89%	12,377.39	13.37%	9,549.81	11.31%
铖昌科技	001270.SZ	1,347.03	6.69%	2,884.55	13.64%	2,539.57	8.84%	1,771.72	6.38%
平均值		3,806.68	11.69%	7,102.50	13.82%	6,874.03	10.30%	5,519.96	9.68%
江苏展芯		2,248.73	6.61%	4,223.07	10.24%	4,171.44	8.96%	3,852.41	10.50%

2022年、2023年公司管理费用率与同行业公司水平接近。2024年、2025年上半年公司管理费用率低于同行业公司，主要系部分同行业公司如成都华微受行业影响收入下滑幅度较大，导致费率上升，而公司收入波动相对较小，费用支出的规模效应受影响较小，费率保持在相对稳定的水平。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、获取发行人报告期内的员工花名册、组织架构文件及薪酬明细表，计算报告期各期各类人员的平均人数、平均薪酬；访谈发行人财务负责人及人力资源人员，了解各部门人员岗位职责、划分标准、薪酬构成、考核激励政策及报告期内的薪酬变动原因；查询同行业可比公司的各类型人员的薪酬水平及南京的就业人员年平均工资，并对比分析公司与同行业可比公司、南京就业人员薪酬水平的差异情况与原因；

2、查阅发行人销售费用、管理费用明细表，分析其主要构成及变动原因；获取并分析同行业可比公司的期间费用数据，计算销售费用率、管理费用率，并进行对比分析；访谈管理层，了解公司销售策略、市场推广投入、客户维系方式及销售费用、管理费用管控措施；

3、计算发行人报告期各期管理费用、销售费用中的业务招待费、差旅费占营业收入的比例，并分析变动趋势；结合销售模式、客户开发与维系方式、订单获取方式、客户数量、订单量，分析业务招待费、差旅费与发行人营业收入、业务量规模及变动的匹配性；

4、查阅同行业可比公司的年度报告，计算报告期各期同行业可比公司销售人员的平均薪酬，并与发行人进行对比，并分析差异原因。

（二）核查意见

1、报告期内，发行人销售人员、管理人员、研发人员和生产人员数量均快速增长，相应薪酬总额增长，与公司业务扩张、市场开拓及研发投入加大的战略相匹配，具有合理性；各类人员的人均薪酬与同行业可比公司相比处于合理区间。其中销售人员中较多 FAE（现场应用工程师）属于高素质复合型人才，薪酬水平偏高具有合理性；2022 年公司销售人员与管理人员平均薪酬较高主要系当年业绩超出预期、年终奖较高所致；

2、报告期内发行人销售费用增长较快主要系随公司规模扩大，销售人员团队扩张导致；且由于发行人的客户数量多、分布广，销售模式侧重于专业的技术服务等原因，销售费用率高于同行业可比公司。发行人的管理费用也因公司规模扩大而有所增长，但因部分同行业公司受行业影响收入下滑幅度较大，导致发行人的管理费用率在 2024 年、2025 年上半年低于同行业可比公司。

13.关于应收票据与应收账款

申请文件显示：

(1) 报告期各期末，发行人应收账款账面价值分别为 23,884.44 万元、33,973.53 万元、43,629.25 万元、67,321.39 万元，应收票据账面价值分别为 7,215.81 万元、14,044.46 万元、12,230.88 万元、6,942.95 万元，应收款项融资账面价值分别为 3,635.58 万元、6,048.39 万元、2,928.06 万元、1,053.69 万元，发行人应收票据以商业承兑汇票为主。

请发行人披露：

(1) 报告期内商业承兑汇票金额及占比较高的原因及合理性，与同行业可比公司对比是否存在差异，差异的原因及合理性，是否符合行业惯例。

(2) 应收账款、应收票据及应收款项融资坏账计提政策的制定依据，与同行业可比公司坏账计提政策差异情况，差异的原因及合理性，坏账准备计提充分性。

(3) 导致发行人应收账款周转率下降、应收款项账龄增长的因素的期后变化情况，相关影响是否持续，就应收款项期后兑付、回款及账龄变化、坏账准备计提对发行人业绩的影响进行敏感性分析，说明未来经营业绩是否存在继续下滑的风险，在招股说明书中针对性进行风险揭示。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 报告期内商业承兑汇票金额及占比较高的原因及合理性，与同行业可比公司对比是否存在差异，差异的原因及合理性，是否符合行业惯例。

1、报告期内商业承兑汇票金额及占比较高的原因及合理性

报告期各期末，发行人应收票据及应收款项融资账面价值合计分别为 10,851.39 万元、20,092.85 万元、15,158.94 万元和 7,996.64 万元，其中商业承兑

汇票金额分别为 7,215.81 万元、14,044.46 万元、12,230.88 万元和 6,942.95 万元，占应收票据及应收账款融资总额比重分别为 66.50%、69.90%、80.68%和 86.82%，金额及占比较高，主要原因为公司客户以各大军工集团下属企业、科研院所以及军工行业的配套企业为主，按照行业惯例，通常较多采用商业承兑汇票结算。

2、与同行业可比公司对比是否存在差异，差异的原因及合理性，是否符合行业惯例

报告期各期末，公司与同行业可比公司商业承兑汇票的金额和其占应收票据及应收款项融资账面价值的比例情况如下：

单位：万元

公司	2025.06.30		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
臻镭科技	5,656.52	88.37%	6,576.02	81.75%	4,163.36	67.91%	2,026.05	74.12%
振华风光	14,392.28	99.18%	29,321.74	99.14%	28,901.17	96.50%	39,363.87	96.83%
成都华微	8,289.74	94.85%	14,908.24	94.04%	20,698.87	95.23%	31,175.64	96.64%
铖昌科技	2,240.16	94.12%	6,387.89	99.32%	4,070.19	96.37%	11,185.33	100.00%
平均值	7,644.67	94.13%	14,298.47	93.56%	14,458.40	89.00%	20,937.72	91.90%
江苏展芯	6,942.95	86.82%	12,230.88	80.68%	14,044.46	69.90%	7,215.81	66.50%

报告期各期末，同行业可比公司商业承兑汇票的平均占比分别为 91.90%、89.00%、93.56%以及 94.13%，金额及占比较高。公司 2022 年、2023 年商业承兑汇票的占比相对较低，主要原因系宏达电子较多使用银行承兑汇票作为结算手段，报告期内宏达电子营业收入占比分别为 36.53%、16.69%、6.39%、4.38%，随着宏达电子交易占比下降，商业承兑汇票的占比亦相对增加。总体上，商业承兑汇票占比高符合行业惯例。

（二）应收账款、应收票据及应收款项融资坏账计提政策的制定依据，与同行业可比公司坏账计提政策差异情况，差异的原因及合理性，坏账准备计提充分性。

1、应收账款、应收票据及应收款项融资坏账计提政策的制定依据

公司根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》，综合考虑行业特点、收款结算方式、过往经验及客户经营或资金状况等因素判断应收账款情况，

并参考同行业可比公司的应收账款坏账准备计提比例，制定公司坏账准备政策。

对于划分为组合的各类应收款项，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

如果有客观证据表明某项应收款项已经发生信用减值，则公司在单项基础上对该应收款项计提减值准备。除单项计提坏账准备的上述应收款项外，公司依据信用风险特征将其余金融工具划分为若干组合，在组合基础上确定预期信用损失。公司对应收票据、应收账款、应收款项融资计提预期信用损失的组合类别及确定依据如下：

组合类别	确定组合的依据	计提方法
应收票据	商业承兑汇票	按照应收账款连续账龄，采用账龄分析法计提，与应收账款的组合划分相同
应收款项融资	银行承兑汇票	不计提坏账准备
应收账款——一般信用风险组合	账龄	采用账龄分析法计提

组合中采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	预期信用损失比例（%）
1年以内（含1年）	5.00
1—2年	10.00
2—3年	30.00
3年以上	100.00

2、与同行业可比公司坏账计提政策差异情况，差异的原因及合理性，坏账准备计提充分性

同行业可比公司应收账款、应收票据及应收款项融资坏账计提政策的情况如下：

公司简称	坏账准备计提政策		
臻镭科技	具体组合及计量预期信用损失的方法：		
	项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
	应收银行承兑汇票	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失

公司简称	坏账准备计提政策																
	应收商业承兑汇票		参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,编制应收票据账龄与整个存续期预期信用损失率对照表,计算预期信用损失														
	应收账款-合并范围内关联方往来	合并范围内关联方往来	参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率,计算预期信用损失														
	应收账款-账龄组合	账龄	参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表,计算预期信用损失														
	应收账款——账龄组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表:																
	账龄	应收账款预期信用损失率(%)	应收商业承兑汇票预期信用损失率(%)														
	1年以内(含,下同)	5.00	5.00														
	1-2年	10.00	10.00														
	2-3年	30.00	30.00														
	3年以上	100.00	100.00														
振华风光	<p>对于应收账款和合同资产,本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。本公司基于历史信用损失经验、使用准备矩阵计算上述金融资产的预期信用损失,相关历史经验根据资产负债表日债务人的特定因素、以及对当前状况和未来经济状况预测的评估进行调整。报告期本公司基于上述基础,使用下列信用准备矩阵:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">账龄</th> <th style="text-align: center;">预期损失率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1年以内(含1年)</td> <td style="text-align: center;">4.00</td> </tr> <tr> <td>1至2年</td> <td style="text-align: center;">10.00</td> </tr> <tr> <td>2至3年</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> </tr> <tr> <td>3至4年</td> <td style="text-align: center;">50.00</td> </tr> <tr> <td>4至5年</td> <td style="text-align: center;">60.00</td> </tr> <tr> <td>5年以上</td> <td style="text-align: center;">100.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>对于除应收账款、其他应收款以外其他的应收款项(包括应收票据、长期应收款、应收款项融资等)的预期信用损失的计量,比照应收账款和合同资产按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。</p> <p>对于公司合并范围内单位与政府的应收款项以及银行承兑汇票,划分为无风险组合,原则上不计提坏账准备。</p>			账龄	预期损失率(%)	1年以内(含1年)	4.00	1至2年	10.00	2至3年	30.00	3至4年	50.00	4至5年	60.00	5年以上	100.00
账龄	预期损失率(%)																
1年以内(含1年)	4.00																
1至2年	10.00																
2至3年	30.00																
3至4年	50.00																
4至5年	60.00																
5年以上	100.00																
成都华微	<p>公司参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的判断,依据信用风险特征将应收票据划分为若干组合,在组合基础上计算预期信用损失。确定组合的依据如下:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">类别</th> <th style="text-align: center;">确定组合的依据</th> <th style="text-align: center;">计提方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>银行承兑汇票</td> <td>信用损失风险极低,在短期内履行其支付合同现金流量义务的能力很强</td> <td style="text-align: center;">不计提</td> </tr> </tbody> </table>			类别	确定组合的依据	计提方法	银行承兑汇票	信用损失风险极低,在短期内履行其支付合同现金流量义务的能力很强	不计提								
类别	确定组合的依据	计提方法															
银行承兑汇票	信用损失风险极低,在短期内履行其支付合同现金流量义务的能力很强	不计提															

公司简称	坏账准备计提政策																
	商业承兑汇票	出票人未经权威性的信用评级，或出票人历史上发生过票据违约，存在一定信用损失风险，在短期内履行其支付合同现金流量义务的能力存在不确定性	按照应收账款连续账龄，结合应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计提														
<p>对由收入准则规范的交易形成的应收款项，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。公司基于历史信用损失经验、使用准备矩阵计算上述金融资产的预期信用损失，相关历史经验根据资产负债表日债务人的特定因素、以及对当前状况和未来经济状况预测的评估进行调整。</p> <p>报告期公司基于上述基础，使用下列信用准备矩阵：</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="405 645 751 698">账龄</th> <th data-bbox="751 645 1315 698">预期损失率（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="405 698 751 752">1 年以内（含 1 年）</td> <td data-bbox="751 698 1315 752">4.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 752 751 806">1 至 2 年</td> <td data-bbox="751 752 1315 806">10.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 806 751 860">2 至 3 年</td> <td data-bbox="751 806 1315 860">30.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 860 751 913">3 至 4 年</td> <td data-bbox="751 860 1315 913">50.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 913 751 967">4 至 5 年</td> <td data-bbox="751 913 1315 967">60.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 967 751 1021">5 年以上</td> <td data-bbox="751 967 1315 1021">100.00</td> </tr> </tbody> </table>				账龄	预期损失率（%）	1 年以内（含 1 年）	4.00	1 至 2 年	10.00	2 至 3 年	30.00	3 至 4 年	50.00	4 至 5 年	60.00	5 年以上	100.00
账龄	预期损失率（%）																
1 年以内（含 1 年）	4.00																
1 至 2 年	10.00																
2 至 3 年	30.00																
3 至 4 年	50.00																
4 至 5 年	60.00																
5 年以上	100.00																
<p>对于除应收账款、其他应收款以外其他的应收款项（包括应收票据、长期应收款、应收款项融资等）的预期信用损失的计量，比照应收账款和合同资产按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。</p> <p>对于公司合并范围内单位与信用损失极低的应收款项以及银行承兑汇票，划分为无风险组合，原则上不计提坏账准备。</p>																	
钺昌科技	<p>公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的判断，依据信用风险特征将应收票据划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。确定组合的依据如下：</p>																
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="405 1330 568 1406">类别</th> <th data-bbox="568 1330 727 1406">确定组合的依据</th> <th data-bbox="727 1330 1351 1406">计提方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="405 1406 568 1509">银行承兑票据组合</td> <td data-bbox="568 1406 727 1509">票据类型</td> <td data-bbox="727 1406 1351 1509">参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1509 568 1653">商业承兑票据组合</td> <td data-bbox="568 1509 727 1653">票据类型</td> <td data-bbox="727 1509 1351 1653">参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收商业承兑汇票账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失</td> </tr> </tbody> </table>				类别	确定组合的依据	计提方法	银行承兑票据组合	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失	商业承兑票据组合	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收商业承兑汇票账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失					
类别	确定组合的依据	计提方法															
银行承兑票据组合	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失															
商业承兑票据组合	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收商业承兑汇票账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失															
<p>应收商业承兑汇票的账龄，按照相应的应收账款持续计算账龄。</p> <p>公司对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险。当在单项工具层面无法以合理成本评估预期信用损失的充分证据时，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的判断，依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。确定组合的依据如下：</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="405 1845 549 1883">组合名称</th> <th data-bbox="549 1845 810 1883">确定组合的依据</th> <th data-bbox="810 1845 1351 1883">计提方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="405 1883 549 1995">组合一</td> <td data-bbox="549 1883 810 1995">账龄分析法组合</td> <td data-bbox="810 1883 1351 1995">基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，按账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计提</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1995 549 2027">组合二</td> <td data-bbox="549 1995 810 2027">特定款项组合</td> <td data-bbox="810 1995 1351 2027">参考历史信用损失经验，结合当前状况以</td> </tr> </tbody> </table>				组合名称	确定组合的依据	计提方法	组合一	账龄分析法组合	基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，按账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计提	组合二	特定款项组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以					
组合名称	确定组合的依据	计提方法															
组合一	账龄分析法组合	基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，按账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计提															
组合二	特定款项组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以															

公司简称	坏账准备计提政策	
	预期信用损失率和账龄对照表如下：	
	账龄	预期信用损失率（%）
	1年以内（含1年，下同）	2.00
	1-2年	10.00
	2-3年	20.00
	3年以上	50.00

由上表可见，公司应收账款、应收票据及应收款项融资坏账准备计提政策与同行业可比公司不存在较大差异，且已按照相对严格的比例计提坏账。公司期末商业承兑汇票、银行承兑汇票期后均如期承兑，未发生无法承兑而转回应收账款的情况。公司主要客户为国内大型军工集团下属企业及科研院所，经营规模较大，资金实力较强，信誉良好，应收账款不可收回的可能性较小。公司坏账准备的计提充分、谨慎。

（三）导致发行人应收账款周转率下降、应收款项账龄增长的因素的期后变化情况，相关影响是否持续，就应收款项期后兑付、回款及账龄变化、坏账准备计提对发行人业绩的影响进行敏感性分析，说明未来经营业绩是否存在继续下滑的风险，在招股说明书中针对性进行风险揭示。

1、导致发行人应收账款周转率下降、应收款项账龄增长的因素的期后变化情况，相关影响是否持续

报告期内，公司应收账款周转率分别为 2.00 次、1.52 次、0.99 次和 1.13 次（年化），2022 年至 2024 年呈下降趋势，且于 2025 年上半年有所回升。

报告期内，公司应收账款余额的账龄分布情况如下：

单位：万元

账龄	2025年6月30日		2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1年以内	50,664.17	69.17%	30,205.37	63.90%	30,731.01	85.06%	23,273.17	92.16%
1-2年	18,438.13	25.17%	15,475.16	32.74%	5,101.50	14.12%	1,958.72	7.76%
2-3年	3,762.37	5.14%	1,439.20	3.04%	287.25	0.80%	17.26	0.07%
3年以上	382.74	0.52%	147.39	0.31%	10.86	0.03%	3.25	0.01%

合计	73,247.41	100.00%	47,267.11	100.00%	36,130.63	100.00%	25,252.40	100.00%
----	-----------	---------	-----------	---------	-----------	---------	-----------	---------

由上表可见，报告期各期末，公司账龄在 1 年以上的应收账款占比分别为 7.84%、14.94%、36.10% 和 30.83%，最近三年上升趋势明显，导致应收账款平均账龄逐年增长。

军工行业属于计划性较强的行业。在回款链条上，下游业务依据层级逐层推进，由终端客户对整机产品验收后对第一级供应商发起付款，第一级供应商根据收款情况同比例逐级付款，应收账款回款周期较长属于军工行业普遍存在的特征。近年来受行业整体环境影响，客户的内部资金拨付流程和外部的付款审批流程普遍延长。

同行业可比公司应收账款周转率变化情况如下：

项目	名称	代码	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
应收账款 周转率	臻镭科技	688270.SH	0.88	0.80	0.90	1.22	
	振华风光	688439.SH	0.49	0.71	1.61	2.24	
	成都华微	688709.SH	0.58	0.57	1.20	2.00	
	铖昌科技	001270.SZ	0.68	0.45	0.81	1.19	
	平均			0.66	0.63	1.13	1.66
	江苏展芯			1.13	0.99	1.52	2.00

注：2025 年 1-6 月应收账款周转率已年化计算

由上表可见，2022 年至 2024 年，同行业公司应收账款回款速度整体变慢，与公司变动趋势一致。作为尚未登陆资本市场的民营企业，公司融资渠道相对较少，因此公司高度重视应收账款的催收工作。与同行业公司的回款情况相比，公司总体上回款情况相对较好。

近年来，军工行业受部分不利因素的影响，总体呈现出一定的波动和调整，对行业总体的回款节奏也造成了一定的不利影响，以同花顺行业分类中国防军工行业上市公司的披露数据，计算各板块上市公司报告期各期末应收账款占当期营业收入的比例，可一定程度上反映出军工产业链的应收账款总体的变动情况：

统计类型		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	成分股
同花顺 国防军	航天装备	147.56%	80.10%	140.26%	54.31%	中国卫星等 9 家上市公司
	航空装备	116.32%	81.75%	62.07%	53.20%	中航成飞等 49 家上市公司

统计类型		2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	成分股
工细分行业	地面兵装	82.92%	86.71%	55.20%	40.56%	内蒙一机等12家上市公司
	航海装备	67.38%	62.59%	65.64%	58.85%	中国船舶等10家上市公司
	军工电子	132.67%	108.47%	94.88%	80.49%	国睿科技等62家上市公司
同行业可比公司		155.79%	162.14%	111.22%	77.76%	臻镭科技、成都华微、振华风光、铖昌科技
发行人		98.66%注	106.06%	73.17%	65.33%	

由上表可见，2022年至2024年，同行业可比公司、航空装备类上市公司、地面兵装类上市公司、军工电子类上市公司均呈现出回款节奏减缓的趋势，前述超过100家军工产业链上市公司作为我国军工产业的重要组成部分，其整体的回款情况具有较强的代表性。2025年上半年，行业内的相关影响已逐渐开始好转，发行人、同行业上市公司以及国防军工产业链上市公司整体上均优于2024年度。

2、就应收款项期后兑付、回款及账龄变化、坏账准备计提对发行人业绩的影响进行敏感性分析，说明未来经营业绩是否存在继续下滑的风险，在招股说明书中针对性进行风险揭示

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为23,884.44万元、33,973.53万元、43,629.25万元以及67,321.39万元，占当期营业收入的比例分别为65.12%、72.94%、105.75%、98.95%（年化），公司应收账款账面价值及其占营业收入的比例较高。公司应收账款周转率分别为2.00次、1.52次、0.99次和1.13次（年化），呈下降趋势，回款周期较长。

虽然公司下游客户主要为军工集团下属企业及科研院所，信用状况良好，且公司已根据企业会计准则的规定对应收账款计提了充分的坏账准备，但公司应收账款规模随营业收入增长而增加，如果宏观经济形势恶化或者客户自身发生重大经营困难，公司将面临应收账款回收困难从而导致坏账增加的风险，从而对公司的资金使用效率及经营业绩产生重大不利影响，并影响公司的资金周转速度和经营活动的现金流，导致公司运营效率降低。

以2024年度为例，公司应收账款账面原值为47,267.11万元，其中1年以内为30,205.37万元，1-2年为15,475.16万元，2-3年为1,439.20万元，3年以上为147.39万元，对应占比分别为63.90%、32.74%、3.04%和0.31%。

(1)如果公司客户销售回款放慢,使得期末1年以内应收账款由目前的63.90%下降至55%、50%,并转为1-2年账龄应收账款,公司应收账款坏账准备将由此增加210.42万元、328.59万元,若有更多比例的应收账款转变为更长账龄的应收账款,公司经营业绩将会受到更大程度不利影响。

(2)如果宏观经济形势恶化或公司下游客户发生重大经营困难,导致预期信用损失增加,将从而提升坏账计提比例。若对1年以内、1-2年、2-3年、3年以上账龄应收账款依次计提5%、15%、50%、100%坏账准备,公司按账龄组合计提坏账准备对公司经营业绩的影响如下:

单位:万元

项目	账面余额	原坏账准备	原计提比例	新坏账准备	新计提比例	差额
1年以内	30,205.37	1,510.27	5.00%	1,510.27	5.00%	-
1-2年	15,475.16	1,547.52	10.00%	2,321.27	15.00%	773.75
2-3年	1,437.87	431.36	30.00%	718.94	50.00%	287.58
3年以上	130.01	130.01	100.00%	130.01	100.00%	-
合计	47,248.41	3,619.16	7.66%	4,680.49	9.91%	1,061.33

由上表可见,变更应收账款坏账准备计提比例后对2024年度净利润的影响为-11.13%,调减1,061.33万元。

公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“(三)财务相关风险”之“1、应收款项回收风险”中以敏感性分析方式补充揭示相关风险。

二、中介机构核查程序和核查意见

(一) 核查程序

中介机构主要履行了以下核查程序:

1、获取公司报告期内应收账款账龄明细表、商业承兑汇票明细表、银行承兑汇票明细表,对各期末应收账款和应收票据情况执行函证程序,同时对各期末应收票据执行监盘程序,确认票据余额等信息的真实性和准确性;

2、查阅同行业可比公司财务报告、招股说明书等公开资料,了解同行业可

比公司应收账款、应收票据及应收款项融资坏账计提政策的制定依据，应收票据构成情况，应收款项周转率情况等，与发行人进行对比分析；

3、查阅发行人与主要客户的销售合同，检查发行人与主要客户的合同关键条款，检查其信用约定情况、结算方式等，识别信用政策是否发生变动；

4、核查是否存在对某些单项或某些组合应收款项不计提坏账准备的情形，是否存在以欠款方为关联方客户、优质客户、政府工程客户等理由而不计提坏账准备的情形；

5、核查是否存在收入确认时对应收账款进行初始确认后又将该应收账款转为商业承兑汇票结算的情形，是否按照账龄连续计算的原则对应收票据计提坏账准备的情形；

6、了解报告期内发行人应收票据相关会计政策，复核已背书或贴现的银行承兑汇票终止确认的合理性。

（二）核查意见

经核查，中介机构认为：

1、报告期内，公司商业承兑汇票金额及占比较高具有合理性；公司的商业承兑汇票金额占比与同行业可比公司未能完全一致，但不存在重大差异，符合行业惯例且具有合理性；

2、公司应收账款、应收票据及应收款项融资坏账准备计提政策与同行业可比公司不存在较大差异，且已按照相对严格的比例计提坏账。公司坏账准备的计提充分、谨慎；

3、导致公司应收账款周转率下降、应收款项账龄增长的因素期后将得到改善，对公司应收账款收回的持续影响较小。

14.关于存货

申请文件显示：

(1) 报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 11,436.12 万元、12,874.10 万元、12,859.28 万元、11,866.03 万元，存货跌价准备计提比例 7.72%、13.62%、18.70%、18.06%，存货周转率 0.68 次、0.60 次、0.67 次、0.89 次，高于同行业可比公司平均值。

请发行人披露：

(1) 报告期各期存货及各明细变动的原因及合理性。

(2) 结合发行人采购、生产、销售及产品发出后的验收周期，披露存货周转天数合理性，发行人存货结构与同行业可比公司是否存在显著差异，差异的原因及合理性，存货周转率高于同行业公司的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 报告期各期存货及各明细变动的原因及合理性。

报告内，公司存货账面余额情况如下：

单位：万元

项目	2025.06.30		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	期末数	占比	期末数	占比	期末数	占比	期末数	占比
原材料	5,074.33	35.04%	5,103.96	32.27%	4,680.15	31.40%	5,311.77	42.86%
半成品	2,814.42	19.43%	3,037.39	19.20%	3,032.90	20.35%	2,256.16	18.21%
在产品	796.66	5.50%	488.04	3.09%	618.55	4.15%	316.13	2.55%
委托加工物资	907.27	6.26%	451.73	2.86%	580.49	3.89%	542.38	4.38%
库存商品	3,156.27	21.79%	3,966.09	25.07%	4,962.45	33.30%	3,231.98	26.08%
发出商品	1,732.90	11.97%	2,769.73	17.51%	1,029.88	6.91%	734.52	5.93%
合计	14,481.85	100.00%	15,816.94	100.00%	14,904.42	100.00%	12,392.95	100.00%

1、原材料

报告期各期末，原材料金额分别为 5,311.77 万元、4,680.15 万元、5,103.96 万元以及 5,074.33 万元。2022 年末，公司原材料金额较大，主要系公司于 2022 年进行了战略备货，具体而言：（1）2022 年，公司所处的华东地区受到客观因素的影响，对原材料采购等生产经营活动产生了一定的影响。在当时的情况下，该影响因素的持续时间、影响范围仍有较大的不确定性；（2）自 2020 年开始，全球半导体行业经历了近 2 年的缺芯潮。叠加公司作为军品客户，采购规模小，晶圆厂通常倾向于将产能优先用于大批量流片的客户，公司订单在晶圆厂优先级较低。在彼时的时点上，公司亦不确定未来缺芯潮是否再次出现以及持续的时间和强度；（3）2022 年实现收入的 650 家客户中，近 300 家为 2022 年新开发的客户，为了稳定客户关系，公司需要确保产品按时按量完成交付。2023 年末原材料余额 4,680.15 万元，较 2022 年减少 631.62 万元，主要系前期公司已完成战略备货，2023 年晶圆、分立器件及阻容感、封装料及电路板等材料采购金额减少，年末原材料金额有所降低。2024 年，公司结合各型号晶圆消耗情况、业务需求情况，增加采购了较多晶圆、分立器件和阻容感，期末原材料余额较 2023 年末增加。2025 年上半年，公司原材料总体保持进出平衡，期末原材料金额总体与 2024 年末持平。

2、半成品

报告期各期末，半成品余额分别为 2,256.16 万元、3,032.90 万元、3,037.39 万元以及 2,814.42 万元。2023 年末，半成品较 2022 年增加，主要系 2023 年生产经营规模增加，当年较多原材料委外测试、封装形成半成品。2024 年末以及 2025 年 6 月末，半成品金额总体稳定。

3、在产品

公司在产品为月末半成品或产成品的未完成订单，自生产订单投产后，将其自生产投料开始至检验合格入库之前所耗用的材料成本，确认为在产品。报告期各期末，在产品余额分别为 316.13 万元、618.55 万元、488.04 万元以及 796.66 万元，各期末余额的波动主要与排产备货情况相关。其中 2023 年、2025 年上半年公司订单较多，期末在产品金额较大。

4、委托加工物资

报告期各期末，公司委托加工物资余额分别为 542.38 万元、580.49 万元、451.73 万元以及 907.27 万元，总体而言占存货比例较小，主要与各期末时点委托加工情况相关。

5、库存商品

报告期各期末，公司库存商品金额分别为 3,231.98 万元、4,962.45 万元、3,966.09 万元以及 3,156.27 万元。2023 年，公司经营规模扩大，承接的客户订单大量增加，为保障客户交付，公司相应增加日常备货。2024 年末库存商品较 2023 年末减少约一千万元，主要系 2024 年末，军工市场环境的影响逐渐消除，下游客户恢复正常的采购节奏，发货节奏加快，如公司于 2024 年 11 月对 A-1 安排超过 10 万只产品的发货，导致期末较多产品均处于发出商品的状态。2025 年上半年，公司持续保持较快的交付节奏，导致报告期期末库存商品的金额进一步下降。

6、发出商品

报告期各期末，发出商品余额分别为 734.52 万元、1,029.88 万元、2,769.73 万元以及 1,732.90 万元。2023 年末发出商品金额较 2022 年末增加 295.36 万元，主要系公司销售规模扩大所致。2024 年末，公司发出商品金额较大，主要为年末已发货尚未验收的来源于单位 A-1 订单金额较大所致。2024 年下半年，该客户对某放量项目的采购需求开始大量释放，公司于 2024 年 11 月对该客户安排超过 10 万只产品的发货，该批次产品于 2024 年 11 月下半月送达客户。由于到货量较大，且到货后不久客户进入春节休假阶段，该批产品大部分的验收工作于 2025 年 2 月至 5 月陆续完成。

综上所述，报告期内公司存货各明细变动情况合理。

(二) 结合发行人采购、生产、销售及产品发出后的验收周期，披露存货周转天数合理性，发行人存货结构与同行业可比公司是否存在显著差异，差异的原因及合理性，存货周转率高于同行业公司的原因及合理性。

1、采购、生产、销售及产品发出后的验收周期情况

(1) 原材料备货周期与原材料库存周期

报告期内原材料主要包括晶圆、分立器件、集成电路、陶瓷材料、被动元件（电容、电阻、电感）、电路板以及其他。报告期内原材料具体情况如下：

单位：万元

项目	2025.06.30		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	期末数	占比	期末数	占比	期末数	占比	期末数	占比
晶圆	2,234.13	44.03%	2,184.83	42.81%	1,857.02	39.68%	2,020.08	38.03%
分立器件	1,230.03	24.24%	1,201.67	23.54%	965.99	20.64%	1,364.38	25.69%
集成电路	488.12	9.62%	494.63	9.69%	575.23	12.29%	825.40	15.54%
被动元器件-电感电容电阻	438.18	8.64%	471.24	9.23%	381.76	8.16%	365.42	6.88%
陶瓷材料	237.16	4.67%	252.07	4.94%	297.61	6.36%	329.04	6.19%
电路板	167.61	3.30%	168.86	3.31%	217.14	4.64%	163.87	3.09%
其他	279.10	5.50%	330.66	6.48%	385.41	8.23%	243.58	4.59%
合计	5,074.33	100.00%	5,103.96	100.00%	4,680.15	100.00%	5,311.77	100.00%

报告期内公司原材料的构成保持相对稳定的结构。上述材料的期末库存周期、采购周期如下：

存货分类	期间	期末余额 (万元)	期末结存		当期领用量 (单位同左)	库存周期 (天)	采购周期
			单位	数量			
晶圆	2025 年 1-6 月	2,234.13	片	1,594.42	767.20	374.08	从公司下单到晶圆厂流片完成并到公司通过晶圆供应商采购入库约 3-4 个月
	2024 年度	2,184.83		1,380.41	752.25	660.62	
	2023 年度	1,857.02		1,134.12	719.52	567.44	
	2022 年度	2,020.08		1,193.24	578.42	742.66	
分立器件	2025 年 1-6 月	1,230.03	万颗	97.25	21.22	824.93	通常为 1~2 个月
	2024 年度	1,201.67		98.91	26.40	1,348.65	
	2023 年度	965.99		86.35	26.53	1,171.76	
	2022 年度	1,364.38		59.27	37.15	574.45	

存货分类	期间	期末余额 (万元)	期末结存		当期领用量 (单位同左)	库存周期 (天)	采购周期
			单位	数量			
集成电路	2025年1-6月	488.12	万颗	44.45	9.44	847.56	从公司下单到晶圆厂流片完成并交由封装厂完成封装,公司通过晶圆供应商采购入库约5-7个月
	2024年度	494.63		45.31	41.42	393.86	
	2023年度	575.23		78.47	89.86	314.39	
	2022年度	825.40		124.39	124.05	360.99	
元器件-电感电容电阻等	2025年1-6月	438.18	万颗	2,268.44	262.28	1,556.81	通常1~2周
	2024年度	471.24		2,135.62	529.52	1,451.93	
	2023年度	381.76		1,516.34	787.08	693.55	
	2022年度	365.42		1,143.79	486.68	846.07	
陶瓷材料	2025年1-6月	237.16	万只	4.51	0.84	966.43	通常为1~2个月
	2024年度	252.07		5.07	1.86	981.22	
	2023年度	297.61		5.64	0.68	2,979.70	
	2022年度	329.04		6.20	1.08	2,075.17	
电路板	2025年1-6月	167.61	万个	8.81	5.06	313.40	通常1~2周
	2024年度	168.86		9.51	9.29	368.20	
	2023年度	217.14		11.95	8.65	497.50	
	2022年度	163.87		9.73	12.63	277.12	

注：库存周期=期末结存量/当期领用量*当期天数（全年和1-6月分别按360天和180天计算）

报告期内公司库存周期总体上大于采购周期，主要由军工行业特征所决定。军工行业的采购有“小批量、多批次”的特征。

下表列示了2024年军工类电源管理芯片企业与民用领域的主要经营情况对比：

公司名称		电源管理产品销量（万颗）	对应收入（亿元）
军品	江苏展芯	122	3.77
	臻镭科技	44	1.23
民品	思瑞浦	130,895	2.44
	艾为电子	276,083	10.47
	力芯微	269,055	6.08
	必易微	386,447	6.83
	晶丰明源	589,676	13.03

	圣邦股份	未披露	21.82
	南芯科技	568,453	25.63
	上海贝岭	168,826	7.53

由上表可见，以公司、臻镭科技为代表的军工半导体企业，电源管理芯片年销量为数十万到百万级别，而民品企业通常年销量达数十亿颗，如力芯微 2024 年电源管理芯片收入 6.08 亿，对应销量为接近 27 亿颗芯片。根据力芯微上市申请文件的问询函回复，2019 年其芯片产量 28.38 亿只，其当年晶圆的采购为 6.11 万片，而公司每年晶圆的耗用量仅数百片。

前述军工与民用领域半导体出货量的差异对公司的采购存在两方面的影响：

1) 基于行业惯例，最小采购规模的影响

当前，我国的半导体产业链，包括晶圆厂、封测厂以及配套的其他元器件供应商，主要面向民品（消费级、工业级）领域组织生产经营活动。基于民用领域庞大的市场需求量以及由此形成的交易惯例，晶圆以及其他元器件通常有最低采购量。如晶圆的最低采购量通常至少为一个 Lot，即 25 片晶圆，部分情况下可购买半个 Lot，即 12 片晶圆。对于民用领域芯片年出货量十亿级别的企业而言，一个 Lot 晶圆会在极短时间内耗用完毕；而公司作为军工企业，每年仅百万级别的出货量，对应晶圆的耗用量亦仅为数百片。当前公司使用的晶圆超过 200 个型号，即使每个型号按照 12 片的最小采购规模测算，亦将形成超过 2,400 片的存货规模，远超公司 1 年的耗用量。除了晶圆外，其他电子元器件，如电阻、电容等低价值通用产品，通常为整盘包装整盘采购，且批量性采购可争取更大价格优惠。因此，对于公司而言，通常原材料的库存周期达 1 年以上。

2) 公司需保持一定的晶圆采购规模以确保供应链稳定和安全

由于公司电源管理芯片年出货量约为百万只的量级，导致公司在晶圆厂流片的需求量较小。在行业需求旺盛的阶段，晶圆厂通常倾向于将产能优先用于大批量流片的客户。因此，为了确保供应链的稳定，公司需确保一定规模的晶圆储备量。

(2) 半成品

公司半成品包括经过初步检测后入库的集成电路、委外检测或测试后入库的

晶圆、微模块、电源模块等。具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025.06.30		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	期末数	占比	期末数	占比	期末数	占比	期末数	占比
集成电路	1,076.22	37.95%	1,295.10	42.23%	1,247.34	41.04%	1,070.57	47.45%
晶圆	1,038.08	36.61%	928.84	30.28%	806.30	26.53%	523.07	23.18%
微模块	530.60	18.71%	627.82	20.47%	707.71	23.28%	439.22	19.47%
电源模块	102.07	3.60%	145.74	4.75%	161.38	5.31%	104.41	4.63%
其他	88.66	3.13%	69.55	2.27%	116.92	3.84%	118.89	5.27%
总计	2,835.63	100.00%	3,067.05	100.00%	3,039.65	100.00%	2,256.16	100.00%

报告期内公司半成品的构成保持相对稳定的结构。上述材料的期末库存周期如下：

单位：万元

存货分类	期间	期末余额 (万元)	期末结存		当期领用量 (单位同左)	库存周期(天)
			单位	数量		
晶圆	2025 年 1-6 月	1,016.87	片	661.85	567.71	209.85
	2024 年度	899.18		552.14	522.01	380.78
	2023 年度	799.56		474.30	324.13	526.78
	2022 年度	523.07		292.41	130.51	806.56
集成电路、 微模块	2025 年 1-6 月	1,606.83	万颗	118.14	236.06	90.08
	2024 年度	1,922.92		114.04	343.39	119.55
	2023 年度	1,955.05		69.84	350.07	71.83
	2022 年度	1,509.79		54.64	263.55	74.64
电源模块	2025 年 1-6 月	102.07	万颗	0.90	5.61	28.88
	2024 年度	145.74		1.08	11.19	34.80
	2023 年度	161.38		1.30	5.90	79.51
	2022 年度	104.41		1.27	8.20	55.76

注：库存周期=期末结存量/当期领用量*当期天数（全年和 1-6 月分别按 360 天和 180 天计算）

报告期内，半成品晶圆的库存周期分别为 806.56 天、526.78 天、380.78 天、209.85 天。2022 年库存周期较长，主要系 2022 年战略备货所致。

半成品集成电路、微模块的库存周期分别为 74.64 天、71.83 天、119.55 天、

90.08 天，半成品集成电路为待检测、筛选的集成电路，完成检测筛选后即成为产成品。2024 年、2025 年上半年库存周期较长，主要系公司为了确保检测筛选结果的可靠程度，尽量缩短检测筛选与产品出售的时间间隔，导致集成电路处在半成品状态的时间延长，处在产成品的时间缩短。报告期内，集成电路半成品、产成品的合计周期保持稳定，具体如下：

期间	半成品库存周期	产成品库存周期	合计
2025 年 1-6 月	90.08	72.66	162.74
2024 年度	119.55	113.65	233.20
2023 年度	71.83	175.22	247.05
2022 年度	74.64	168.30	242.94

2022 年、2023 年以及 2024 年，电源模块、微模块的库存周期总体保持稳定水平。2025 年上半年，由于行业回复增长，生产提速，库存周期缩短。

(3) 产成品

1) 产成品库存周期变动

公司产成品包括集成电路、微模块、分立器件等。具体构成情况如下：

单位：万元

存货分类	期间	期末余额 (万元)	期末结存		销售出库量(单位同左)	生产、研发等非销售领用(单位同左)	库存周期(天)
			单位	数量			
集成电路、微模块	2025 年 1-6 月	2,537.07	万颗	45.96	99.26	14.60	72.66
	2024 年度	3,328.18		52.94	133.62	34.08	113.65
	2023 年度	4,475.85		73.65	125.09	26.23	175.22
	2022 年度	2,427.97		47.27	88.18	12.94	168.30
分立器件	2025 年 1-6 月	352.48	万颗	11.99	15.27	2.23	123.33
	2024 年度	325.96		6.73	18.10	0.53	130.02
	2023 年度	296.17		4.17	20.09	1.85	68.41
	2022 年度	629.79		7.80	16.32	0.61	165.74

注：库存周期=期末结存量/（当期销售出库量+当期生产、研发等非销售领用量）*当期天数（全年和 1-6 月分别按 360 天和 180 天计算）

报告期各期内，集成电路、微模块产成品的库存周期分别为 168.30 天、175.22 天、113.65 天以及 72.66 天。2024 年、2025 年上半年集成电路的产成品的库存

周期呈现显著的下降趋势，系公司为了确保检测筛选结果的可靠程度，尽量缩短检测筛选与产品出售的时间间隔，导致集成电路处在半成品状态的时间延长，处在产成品的时间缩短。

报告期各期内，公司分立器件库存周期分别为 165.74 天、68.41 天、130.02 天、123.33 天。各年度分立器件销售出库数量总体保持稳定，各期库存周期波动主要系库存水平的变动所致。

2) 产成品库存量与生产周期、备货情况的匹配情况

报告期内，公司产品从原材料到产成品入库主要的阶段包括晶圆采购、封装、检测。其中晶圆采购周期（下单到入库）通常 3-4 个月，封装周期 2-3 个月不等，产品检测环节通常 1 个月以内可以完成，若考虑到排产时间（即安排检测到实际执行检测的工单排队时间），则产品检测周期通常为 1-3 个月不等。报告期内公司晶圆备货量充足，随用随领，因此公司备货周期仅需考虑封装和检测周期，合计约为 3-6 个月。据此，公司集成电路产成品的备货周期约 3-6 个月。报告期内公司集成电路、微模块产品的库存周期在 72.66 至 175 天内波动，与公司产成品备货周期基本吻合。

报告期内公司分立器件产品库存周期在 68 至 166 天之间波动，与公司 3-6 个月的备货周期基本一致。

(4) 验收周期

报告期内，公司产品验收周期如下：

单位：万元

签收到验收	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
T+1 及以内	16,646.36	48.94%	24,830.17	60.18%	27,106.02	58.20%	20,666.13	56.35%
T+2	13,005.02	38.23%	14,747.63	35.74%	18,015.00	38.68%	15,368.50	41.90%
T+3~T+6	4,332.75	12.74%	1,432.22	3.47%	1,020.80	2.19%	630.09	1.72%
T+6 以上	32.29	0.09%	248.81	0.60%	432.79	0.93%	11.18	0.03%
总计	34,016.43	100.00%	41,258.82	100.00%	46,574.60	100.00%	36,675.90	100.00%

注：T+n 表示签收后第 n 个月验收，如 2023 年 3 月签收，2023 年 5 月验收，则验收周期为 T+2。

由上表可见，报告期内公司 80% 以上收入验收周期在 2 个月以内。

2、结合发行人采购、生产、销售及产品发出后的验收周期与存货周转天数合理性

报告期内，公司存货周转天数如下：

单位：天

指标名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
存货周转天数	411	546	608	536

如前所述，公司产成品包括集成电路、微模块、分立器件等。公司产品从原材料到产成品入库主要的阶段包括晶圆采购、封装、检测。其中晶圆采购周期（下单到入库）通常 3-4 个月，封装周期 2-3 个月不等，产品检测环节通常 1 个月以内可以完成，若考虑到排产时间（即安排检测到实际执行检测的工单排队时间），则产品检测周期通常为 1-3 个月不等。公司销售发货至客户签收通常在 1 周以内，客户在签收后通常会在 2-3 个月内完成验收。

综上，公司从采购至最终客户验收的周期约为 8-13 个月。报告期内公司的总体存货周转天数平均为 525 天（约 17.5 个月）。由于公司部分材料存在最小采购量等要求，同时公司出于供应链稳定及安全等因素考虑，公司在日常生产经营过程中会在预计耗用量的基础上额外增加一定的备货量，导致部分原材料的库存周期达 1 年以上。因此，公司报告期内的平均存货周转天数略高于采购生产销售周期，具备合理性。

3、发行人存货结构与同行业可比公司是否存在显著差异，差异的原因及合理性，存货周转率高于同行业公司的原因及合理性

报告期各期末，公司存货结构及与同行业公司比较情况如下：

2022.12.31					
公司	原材料及周转材料	半成品、在产品及合同履约成本	委托加工物资	库存商品	发出商品
臻镭科技	26.73%	18.85%	11.41%	42.21%	0.80%
振华风光	21.19%	21.52%	3.52%	15.88%	37.88%
成都华微	32.59%	17.33%	10.42%	27.26%	12.40%
铖昌科技	64.97%	29.88%	2.24%	0.00%	2.91%

同行业平均	36.37%	21.89%	6.90%	21.34%	13.50%
江苏展芯	42.86%	20.76%	4.38%	26.08%	5.93%

2022 年末，公司原材料及周转材料占比略高于同行业平均水平，主要原因系公司 2022 年下半年集中备货导致；公司库存商品占比略高于同行业平均水平，主要系可比公司中铖昌科技无库存商品，拉低了同行业平均占比，公司库存商品占比与成都华微较为接近；公司发出商品占比低于同行业平均水平，主要系同行业可比公司中振华风光发出商品占比较大，公司发出商品占比 5.93% 高于臻镭科技的 0.80% 及铖昌科技的 2.91%，低于成都华微的 12.40% 及振华风光的 37.88%，总体处于中位水平。

2023.12.31					
公司	原材料及周转材料	半成品、在产品及合同履约成本	委托加工物资	库存商品	发出商品
臻镭科技	33.17%	5.60%	16.68%	44.43%	0.12%
振华风光	27.20%	31.03%	2.99%	16.72%	22.06%
成都华微	35.70%	14.64%	11.96%	31.26%	6.44%
铖昌科技	53.50%	26.91%	0.82%	0.00%	18.78%
同行业平均	37.39%	19.54%	8.11%	23.10%	11.85%
江苏展芯	31.40%	24.50%	3.89%	33.30%	6.91%

2023 年末，公司原材料占比略低于同行业平均水平，主要系可比公司中铖昌科技原材料占比较高，拉高了同行业平均水平，公司原材料占比与臻镭科技、振华风光及成都华微均较为接近；公司库存商品占比高于同行业平均水平，主要系可比公司中铖昌科技无库存商品，拉低了同行业平均占比，公司库存商品占比与成都华微较为接近；公司发出商品占比低于同行业平均水平，主要系同行业可比公司中振华风光及铖昌科技发出商品占比较大，公司发出商品占比 6.91% 高于臻雷科技的 0.12%，与成都华微的 6.44% 较为接近，总体处于中位水平。

2024.12.31					
公司	原材料及周转材料	半成品、在产品及合同履约成本	委托加工物资	库存商品	发出商品
臻镭科技	36.12%	11.76%	6.92%	44.81%	0.38%
振华风光	38.68%	32.93%	1.86%	17.74%	8.80%
成都华微	28.37%	39.92%	8.95%	21.69%	1.06%
铖昌科技	65.92%	23.56%	1.47%	0.00%	9.04%

同行业平均	42.27%	27.04%	4.80%	21.06%	4.82%
江苏展芯	32.27%	22.29%	2.86%	25.07%	17.51%

2024 年末，公司原材料占比低于同行业平均水平，主要系可比公司中铖昌科技原材料占比 65.92%，大幅拉高了同行业平均水平，公司原材料占比与臻镭科技及成都华微较为接近、略低于振华风光；公司发出商品占比高于同行业平均水平，主要系本年末受客户需求变动影响，在第四季度发货量较大，部分已发货商品尚未经客户验收。

2025.06.30					
公司	原材料及周转材料	半成品、在产品及合同履约成本	委托加工物资	库存商品	发出商品
臻镭科技	28.77%	12.87%	21.98%	35.15%	1.23%
振华风光	38.79%	32.76%	3.59%	16.41%	8.47%
成都华微	23.19%	44.74%	9.33%	21.81%	0.94%
铖昌科技	57.71%	28.12%	1.97%	0.00%	12.19%
同行业平均	37.12%	29.62%	9.22%	18.34%	5.71%
江苏展芯	35.04%	24.94%	6.26%	21.79%	11.97%

2025 年 6 月末，公司除发出商品占比略高于同行业平均水平外，其余各项存货占比均与同行业平均水平较为接近。本年受客户需求变动影响，出货量大幅增长，与此同时已发货尚未经客户验收的发出商品金额同步增长，发出商品占比 11.97%，与可比公司中振华风光、铖昌科技占比较为接近。

4、存货周转率高于同行业公司的原因及合理性

报告期内，公司存货周转率及同行业公司比较情况如下：

单位：次

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
臻镭科技	0.55	0.70	0.52	0.58
振华风光	0.58	0.47	0.48	0.34
成都华微	0.33	0.33	0.63	0.71
铖昌科技	0.56	0.37	0.68	0.77
同行业平均	0.51	0.47	0.58	0.60
江苏展芯	0.89	0.67	0.60	0.68

注：2025 年 1-6 月存货周转率已年化计算

从平均水平来看，公司存货周转率总体优于同行业公司。

2022 年度及 2023 年度，公司存货周转率略高于同行业平均水平，主要系同行业公司中振华风光的存货周转率较低，拉低了同行业公司平均水平。公司的存货周转率与臻镭科技、成都华微、铖昌科技较为接近，总体处于中位水平。

2024 年度，公司存货周转率 0.67，较 2022 及 2023 年度的 0.68 及 0.60 总体保持稳定。相比之下，同行业平均存货周转率由 0.60、0.58 下降为 0.47，主要原因系成都华微及铖昌科技分别下降至 0.33 及 0.37。根据成都华微及铖昌科技 2024 年报披露信息，其 2024 年度存货周转率大幅下降，主要原因均系其业绩下滑的同时存货结存金额大幅增长，其中成都华微 2024 年度营业收入 60,388.99 万元、同比下降 34.79%，年末存货结存 52,259.36 万元、较年初增加 42.19%；铖昌科技 2024 年度营业收入 21,153.90 万元、同比下降 26.38%，年末存货结存 22,308.30 万元、较年初增加 17.97%。

2025 年 1-6 月，公司存货周转率大幅提升为 0.89（年化计算），主要原因系随着行业需求的回暖，公司订单重返增长态势，伴随着出货量的大幅增长，公司存货结存较年初减少 1,335.08 万元、较年初下降 8.44%。公司业绩增长的同时存货规模有所下降，综合影响导致存货周转率大幅提升。同行业可比公司中，臻镭科技及成都华微存货结存均大幅增加，导致其存货周转率有所下降，其中臻镭科技存货结存较年初增加 41.08%、成都华微增加 28.39%；振华风光及铖昌科技的存货周转率较上年均有明显提升，与公司的变动趋势一致。

综上所述，公司存货周转率优于同行业可比公司具备合理性。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

- 1、获取发行人存货明细，了解发行人的存货结构、存货周转率等信息；
- 2、访谈发行人各部门负责人，了解发行人的采购流程、生产流程、销售流程、产品发出流程等业务模式，分析发行人存货周转天数的合理性；

3、获取公司在手订单与期后存货发出明细，分析各期末存货的在手订单覆盖率与期后领用、销售情况；

4、获取存货库龄表，检查库龄划分是否正确，检查长库龄存货产生的原因与跌价计提情况，通过访谈了解库龄超过 1 年的存货是否存在无法领用或滞销情形，是否与客户存在纠纷或潜在纠纷；

5、查阅公司存货跌价计提政策，了解公司对不良品、报废品、存货呆滞迹象的判断依据，检查存货可变现净值的计算准确性；

6、查阅同行业可比公司公开披露信息，了解可比公司存货结构、存货周转率、存货库龄情况、存货跌价计提政策，分析发行人与可比公司差异原因及合理性。

（二）核查意见

1、报告期各期存货规模及各明细项目的变动，主要受公司战略备货安排、生产经营规模变化、订单排产节奏及客户验收时点等因素综合影响，原材料、半成品、在产品、委托加工物资、库存商品及发出商品的金额变动，与公司所处行业环境、客户结构变化、业务扩张节奏及实际生产经营情况相匹配，报告期各期存货变动有合理性；

2、报告期内公司的总体存货周转天数平均为 525 天，略高于采购生产销售周期，主要原因为公司部分材料存在最小采购量等要求，且公司重视供应链稳定及安全，存货周转天数具备合理性；

3、公司综合过往产品的订单量、库存量以及排产情况综合确定产品安全库存，报告期各期末存货结存金额总体稳定，存货结存金额、存货结构与公司经营规模、经营模式相符合，具备合理性；

4、发行人存货库龄结构及变化与同行业可比公司不存在重大差异，不同年度以及不同公司之间存货跌价计提比例存在一定差异，公司存货跌价计提与公司实际情况相匹配，符合企业会计准则规定。

15.关于经营活动现金流

申请文件显示，报告期各期，发行人经营活动现金流量净额分别为-3,930.16万元、-5,810.09万元、9,619.81万元、55.24万元，同期净利润分别为14,821.29万元、17,903.42万元、9,535.43万元、12,446.12。

请发行人披露：

(1) 报告期内经营活动现金流量净额变动原因，2022年、2023年经营活动现金流量净额为负的原因，经营活动现金流量净额与净利润变动趋势不一致的原因，现金流情况与同行业可比公司是否一致。

(2) 结合发行人现金储备、营运资金金额及周转周期、未来资本开支计划等，说明发行人是否存在资金链断裂、偿债能力降低的风险，对发行人持续经营能力的影响。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 报告期内经营活动现金流量净额变动原因，2022年、2023年经营活动现金流量净额为负的原因，经营活动现金流量净额与净利润变动趋势不一致的原因，现金流情况与同行业可比公司是否一致。

报告期内，公司经营活动现金流量净额变动，主要系客户付款进度影响。公司主要客户的付款进度受到其年度预算、拨款资金到位情况、自身资金安排、付款审批流程等因素影响，通常结算时间较长，应收账款回款相较于销售收入增长具有一定的滞后性，且客户较多地使用商业承兑汇票的形式进行结算，回款周期较长。

报告期内，公司经营活动现金流量净额及净利润差异情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
经营活动产生的现金流量净额	55.24	9,619.81	-5,810.09	-3,930.16

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
净利润	12,446.12	9,535.43	17,903.42	14,821.29
经营活动产生的现金流量金额与净利润的差额	-12,390.88	84.39	-23,713.51	-18,751.45
差异原因：				
经营性应收项目的减少	-19,359.84	-6,712.30	-23,771.75	-19,347.89
经营性应付项目的增加	2,129.78	1,347.94	-3,662.06	3,901.33
存货的减少	123.78	-1,905.90	-3,115.87	-7,893.02
递延所得税资产的减少	-325.97	-421.12	-408.52	-114.41
减值损失	2,937.05	3,534.03	3,075.72	1,891.53
折旧摊销	1,707.07	3,505.97	2,818.87	1,459.00
股份支付	485.34	965.72	963.74	946.88
其他	-88.09	-229.95	386.36	405.13

注：其他差异主要系处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失，固定资产报废损失，公允价值变动损失，财务费用以及投资损失。

根据上表，报告期内公司经营活动现金流量净额及净利润的差异原因主要系经营性应收项目的变动影响，主要为报告期各期应收票据、应收账款及应收款项融资的增加。

2022年度及2023年度营业收入均大幅增长，但客户回款进度存在一定滞后性，应收款项金额亦大幅增长，造成经营活动产生的现金流量净额为负数。2024年度，公司营收较上一年度有所下降，与此同时客户陆续回款且2023年末的应收票据等陆续到期承兑，使得当期经营活动净现金流大幅增长。2025年1-6月，公司营业收入大幅增长，但客户受其年度预算、拨款资金到位情况、自身资金安排等影响，习惯在年末第四季度付款，故2025年6月末应收款项大幅增长，经营活动现金流量净额较低。

报告期各期，公司同行业可比公司的经营活动净现金流量情况如下：

单位：万元

公司名称	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
振华风光	16,627.22	-25,658.39	-3,235.50	-22,586.75

公司名称	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
臻镭科技	1,021.14	947.12	882.90	1,795.29
成都华微	-26,997.22	13,024.57	5,373.65	-165.09
铖昌科技	-8,028.02	-4,757.11	-1,448.27	-505.60
同行业平均值	-4,344.22	-4,110.95	393.19	-5,365.54
江苏展芯	55.24	9,619.81	-5,810.09	-3,930.16

报告期内，同行业可比公司中铖昌科技经营活动净现金流量均为负，振华风光、成都华微部分年度为正部分年度为负。同行业公司平均值除 2023 年度为 393.19 万元外，其余年度均为负数，江苏展芯的经营活动净现金流量水平总体优于同行业可比公司。

(二) 结合发行人现金储备、营运资金金额及周转周期、未来资本开支计划等，说明发行人是否存在资金链断裂、偿债能力降低的风险，对发行人持续经营能力的影响。

1、现金储备、营运资金金额及周转周期

报告期各期末，公司现金储备、营运资金及周转情况如下：

单位：万元、次

项目	2025.06.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
现金储备	33,165.16	20,728.04	14,691.14	2,990.67
营运资金	115,038.14	86,406.03	78,005.20	27,104.73
营运资金周转次数	0.51	0.43	0.52	0.73

注 1：现金储备为各期末货币资金及各类理财产品合计金额；

注 2：营运资金=流动资产-流动负债；

注 3：营运资金周转次数=360/（存货周转天数+应收账款周转天数-应付账款周转天数+预付账款周转天数-预收账款周转天数）。

2、未来资本开支计划

未来，公司除利用本次发行募集资金投资项目外，无其他可预见的重大资本性支出计划。报告期末，公司无借款，未使用授信额度充足，获取现金流的模式是稳定且可持续的，未来出现资金链断裂的风险较小，对持续经营能力不会造成重大不利影响。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、取得发行人报告期内的现金流量表、现金流量表补充资料，并与管理层访谈，分析 2022 年、2023 年经营活动现金流量净额为负的原因；

2、查阅发行人主要客户合同，了解发行人主要客户的销售结算政策，结合报表项目对报告期各期发行人经营性活动现金流量净额与净利润差异进行逐项分析；

3、查阅同行业可比公司公开披露资料，将发行人经营性现金流量净额与同行业公司进行比较分析；

4、获取公司财务报表、长短期借款明细表、各期末应付账款余额明细及账龄表等资料，访谈公司管理层，了解公司未来战略规划与资本开支计划，测算资金缺口，分析资金链健康情况。

（二）核查意见

1、公司经营活动现金流量净额主要受客户付款进度影响，2022 年度及 2023 年度营业收入均大幅增长，但客户回款进度存在一定滞后性，应收款项金额亦大幅增长，造成经营活动产生的现金流量净额为负数，公司经营活动现金流量净额及净利润的差异原因主要系经营性应收项目的变动影响；

2、报告期内，可比公司经营活动净现金流量净额平均值除 2023 年度外均为负数，发行人的经营活动净现金流量净额水平总体优于同行业可比公司；

3、报告期末，公司无借款，未使用授信额度充足，现金储备可以满足持续经营需要，且除利用本次发行募集资金投资项目外无其他可预见的重大资本性支出计划，未来出现资金链断裂的风险较小，对持续经营能力不会造成重大不利影响。

16.关于其他财务事项

申请文件显示：

(1)报告期各期末,发行人固定资产账面原值分别为 4,583.30 万元、8,700.51 万元、10,697.91 万元、10,966.74 万元,报告期内金额增加主要系发行人基于筛选测试等需求购置了 ATE 测试机、TOWA Molding 模具、一体化全自动机器人柔性生产系统、AOI 双平台检查设备、超声波扫描成像设备等价值较高的机器设备。

请发行人披露：

(1) 结合发行人 Fabless 运营模式、生产工艺环节的设备需求情况,披露固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况,与同行业可比公司对比差异的原因及合理性,发行人单位生产设备产量、产值水平合理性。

(2) 固定资产折旧计提政策制定依据及合理性、年折旧计提率与可比公司对比差异原因及合理性,各期固定资产减值准备计提是否充分。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程,并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 结合发行人 Fabless 运营模式、生产工艺环节的设备需求情况,披露固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况,与同行业可比公司对比差异的原因及合理性,发行人单位生产设备产量、产值水平合理性。

1、发行人 Fabless 运营模式、生产工艺环节的设备需求情况

公司采用 Fabless 经营模式,即公司专注于高可靠模拟芯片及微模块产品的研发设计、测试及销售,晶圆代工与芯片封装委外完成,公司可通过调整采购数量对产能进行控制。因此,公司产品不适用传统生产型企业的标准统计产能。公司产品主要型号的检测环节包括温度循环、ATE 测试、老炼前电测试、老炼后电

测试、X射线、超声检测等测试环节。

2、固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况

报告期内，公司固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况如下：

项目	2025年1-6月 /2025.06.30	2024年度/202 4.12.31	2023年度/202 3.12.31	2022年度/202 2.12.31
固定资产原值（万元）	10,966.74	10,697.91	8,700.51	4,583.30
其中：测试生产相关设备期末原值（万元）	6,895.56	6,291.61	5,230.26	2,792.04
固定资产原值增加额（万元）	691.58	2,053.58	4,143.11	-
其中：测试生产相关设备增加原值（万元）	400.52	893.74	2,423.59	-
产成品入库数量（万颗）	118.12	152.85	177.52	139.21
其中：温度循环	112.93	147.82	143.57	96.54
老炼测试	25.62	18.06	15.84	10.49
三温测试	67.87	90.29	79.19	52.45
ATE 测试	112.93	147.82	143.57	96.54
X 光检测	67.87	90.29	79.19	52.45

2023 年公司较 2022 年业务量增长较快，筛选测试诸如 ATE 测试、三温测试等明显增多，公司增加了对 ATE 测试机、AOI 双平台检查设备等测试相关机器设备采购，自动化产线也开始有所投入。

2024 年公司产成品入库量较之 2023 年略微有所下滑，但是随着客户对产品参数指标要求的不断提升，测试量小幅增加，自动化产线接近尾声，公司陆续补充采购了全自动测试分选机、ATE 测试机、协作机器人等，采购额较之上年出现了较大幅度减少。

2025 年上半年，随着自动化产线在 2024 年全部投入完毕，测试设备陆续到位，公司本期新增购置设备较少，固定资产金额保持稳定。

综上所述，公司固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的变动一致，具有匹配关系。

3、同行业上市公司固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况

报告期内，同行业上市公司固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况如下：

单位：万元

公司	项目	2025年1-6月/ 2025.06.30	2024年度/ 2024.12.31	2023年度/ 2023.12.31	2022年度/ 2022.12.31
成都 华微	固定资产-机器设备原值 (万元)	17,985.51	14,684.21	9,645.25	6,559.43
	其中：测试生产相关设备 期末原值（万元）	未披露	未披露	未披露	未披露
	固定资产-机器设备原值 增加额（万元）	3,301.30	5,049.17	3,085.82	
	其中：测试生产相关设备 增加原值（万元）	未披露	未披露	未披露	
	产成品入库数量（万颗）	未披露	73.44	84.51	100.57
	销售数量（万颗）	未披露	75.05	75.19	72.63
臻镭 科技	固定资产-机器设备原值 (万元)	8,854.05	8,719.79	7,604.65	5,011.68
	其中：测试生产相关设备 期末原值（万元）	未披露	未披露	未披露	未披露
	固定资产-机器设备原值 增加额（万元）	207.17	1,132.44	2,597.45	
	其中：测试生产相关设备 增加原值（万元）	未披露	未披露	未披露	
	产成品入库数量（万颗）	未披露	62.36	63.23	49.35
	销售数量（万颗）	未披露	50.43	50.80	43.38
铖昌 科技	固定资产-机器设备原值 (万元)	21,923.04	21,570.85	14,689.37	7,217.08
	其中：测试生产相关设备 期末原值（万元）	未披露	未披露	未披露	未披露
	固定资产-机器设备原值 增加额（万元）	352.19	6,922.88	7,626.01	
	其中：测试生产相关设备 增加原值（万元）	未披露	未披露	未披露	
	产成品入库数量（万颗）	未披露	75.94	132.25	49.88
	销售数量（万颗）	未披露	109.38	71.39	47.33
振华 风光	固定资产-机器设备原值 (万元)	36,814.01	36,043.31	28,161.08	17,253.76
	其中：测试生产相关设备 期末原值（万元）	未披露	未披露	未披露	未披露
	固定资产-机器设备原值 增加额（万元）	2,427.65	7,882.23	10,907.32	

公司	项目	2025年1-6月/ 2025.06.30	2024年度/ 2024.12.31	2023年度/ 2023.12.31	2022年度/ 2022.12.31
	其中：测试生产相关设备增加原值（万元）	未披露	未披露	未披露	
	产成品入库数量（万颗）	未披露	126.92	150.47	197.35
	销售数量（万颗）	未披露	139.43	150.33	124.83

注 1：同行业可比公司数据来源于招股说明书、年报或问询回复。

注 2：由于公司并没有房屋建筑物，因此仅选取上市公司的固定资产-机器设备作为可比部分。

成都华微产品线覆盖了数字芯片和模拟芯片两大类，产量出现逐年下滑，机器设备采购额逐年增加，2024年、2025年1-6月固定资产-机器设备增加的主要原因是募投项目高端集成电路研发及产业的测试设备陆续到位并转固；铨昌科技主要产品为相控阵 T/R 芯片且主要应用于星载装备，与公司产品差异较大，2023年产量出现大幅度的提升，对此大量购买设备，后续逐渐减少设备的投入，整体趋势与公司基本保持一致；振华风光主要产品为信号链产品，其电源管理芯片产品占比较低，以直接采购芯片并进行自主封装和测试为主，产量逐年下滑，设备投入规模也出现逐年下滑的情况；与公司最接近的臻镭科技、固定资产-机器设备规模及其变动与产销量匹配情况，与公司基本保持一致，不存在差异。

综上所述，公司固定资产规模及其变动与生产工艺各环节业务量、产销量的匹配情况，与同行业可比公司基本一致，差异具有合理性。

4、公司单位生产设备产量、产值水平合理性

公司采用 Fabless 经营模式，即公司专注于高可靠模拟芯片及微模块产品的研发设计、测试及销售，晶圆代工与芯片封装委外完成，公司可通过调整采购数量对产能进行控制。因此，公司产品不适用传统生产型企业的标准统计产能。亦不涉及单位生产设备产量、产值水平等数据。

其中，同行业可比上市公司对于产能利用率的描述情况如下：

公司	产能利用率
成都华微	由于公司目前主要采用 Fabless 经营模式，产品的主要生产环节均通过委外方式进行，因此大部分生产环节无自有产能，亦不涉及产能利用率数据。
臻镭科技	报告期内，公司与客户保持积极的沟通，及时了解客户对产品的总体需求，以此制定芯片生产计划，并主要采用向供应商采购晶圆和封装加工的模式生产产品，确保按时向客户进行产品交付。公司可以通过增加采购下单的方式增加产量，因此不存在产能不足的情形，也不涉及产能利用率。

铖昌科技	公司产品生产流程主要包括晶圆流片、测试、划片、捡片、取样、目检、复检等环节。晶圆的流片、划片主要采用委外加工的模式完成，即公司将自主研发设计的集成电路版图交由晶圆代工厂进行晶圆流片，不适用产能和产能利用率的概念。
------	--

注：同行业可比公司数据来源于招股说明书、年报或问询回复。

(二) 固定资产折旧计提政策制定依据及合理性、年折旧计提率与可比公司对比差异原因及合理性，各期固定资产减值准备计提是否充分。

1、固定资产折旧计提政策制定依据及合理性、年折旧计提率与可比公司对比差异原因及合理性

报告期内，公司的固定折旧政策与同行业可比公司的对比情况如下：

项目	折旧年限					残值率				
	成都 华微	臻镭 科技	铖昌 科技	振华 风光	发行 人	成都 华微	臻镭 科技	铖昌 科技	振华 风光	发行 人
房屋及建筑物	30-40	10-30	45	40	/	5	5	5	5	/
机器设备	5-10	5-10	5-10	5-12	5	5	5	5	5	5
运输设备	5	5-8	5-8	5-10	4	5	5	5	5	5
电子设备	5-10	/	5	5	2-3	5	5	5	5	0-5
办公设备	5	/	5	5	/	5	5	5	5	/
其他	/	3-5	5	/	2-3	5	5	5	5	0-5

注：同行业可比公司数据来源于日常年报。

与同行业公司相比，公司机器设备折旧年限不存在重大差异。公司运输设备、电子设备折旧年限均短于同行业可比上市公司，发行人估计的使用年限更为谨慎。

公司依据自身资产的属性、价值、预计可使用寿命等对各类型资产的明细资产分别确认其折旧年限。公司固定资产折旧计提政策符合《企业会计准则》的相关规定，固定资产折旧计提政策具有合理性。

2、报告期各期公司固定资产减值准备计提充分

报告期，公司按照《企业会计准则》的规定判断期末固定资产是否存在发生减值的迹象。如发现减值迹象，公司对相应的固定资产进行评估，考虑是否计提固定资产减值准备。公司将《企业会计准则》规定的可能存在减值迹象的情况与公司实际情况进行逐项比对，具体情况如下：

序号	企业会计准则规定	公司实际情况
----	----------	--------

1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌。	公司设备市场价格未发生大幅下跌。
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响。	公司经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期未发生重大不利变化。
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低。	报告期，市场利率或者其他市场投资报酬率未发生重大变化。
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏。	公司主要产线生产设备可以正常运转。公司对部分产线、设备按照产品和市场的需求及时进行更新换代并将损毁的设备进行报废处理，未发现主要资产已经陈旧过时或实体已经损坏的情形。
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置。	报告期内，公司不存在已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置的情形。
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等。	公司目前各产品线保持盈利状态，相关资产在报告期内持续为公司带来经济绩效。
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象。	不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

报告期内，公司主要固定资产的使用情况良好，不存在主要资产明显减值的迹象，公司对固定资产已足额计提了减值准备。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

1、获取发行人固定资产明细表与收入成本明细表，分析发行人固定资产规模与业务规模的匹配性；

2、了解发行人固定资产相关的内部控制制度，评价相关内部控制的设计是否合理，了解发行人的固定资产折旧政策、减值政策并计算年折旧计提率，核查主要固定资产的合同、发票、入账时间、折旧年限、残值率等信息；

3、通过监盘等程序实地查看固定资产实际使用情况，计算产能利用率，结合发行人实际经营情况分析发行人固定资产采取的减值测试方法是否合理、是否符合企业会计准则的规定、是否存在减值迹象、减值准备计提的充分性、折旧政

策的合理性；

4、查阅同行业可比公司年度报告等公开披露信息，了解同行业可比公司的固定资产规模、固定资产折旧政策、固定资产减值计提情况，分析是否与发行人存在重大差异。

（二）核查意见

1、报告期内，公司固定资产规模及其变动情况与生产工艺各环节业务量、产销量的变动一致，且与同行业可比公司基本一致，差异主要原因为公司与可比公司的产品结构、经营模式存在差异，具有合理性；

2、公司采用 Fabless 经营模式，晶圆代工与芯片封装委外完成，公司可通过调整采购数量对产能进行控制，产品不适用传统生产型企业的标准统计产能，亦不涉及单位生产设备产量、产值水平等数据；

3、报告期内，公司严格按照《企业会计准则》的规定计提固定资产折旧与减值准备，公司主要固定资产的使用情况良好，不存在主要资产明显减值的迹象，公司机器设备折旧年限与同行业公司不存在重大差异，公司运输设备、电子设备折旧年限相较于可比公司更为谨慎，公司固定资产折旧计提政策具有合理性，各期固定资产减值准备计提充分。

（本页无正文，为江苏展芯半导体技术股份有限公司《关于江苏展芯半导体技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签署页）

江苏展芯半导体技术股份有限公司
2026年2月14日



发行人董事长声明

本人已认真阅读江苏展芯半导体技术股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长： 温振霖

温振霖

江苏展芯半导体技术股份有限公司



2026年3月14日

（本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《关于江苏展芯半导体技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签署页）

保荐代表人：  
郭长帅 陈劭悦



(本页无正文,为上海市锦天城律师事务所《关于江苏展芯半导体技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签署页)

本所及经办律师已阅读《关于江苏展芯半导体技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》,确认《关于江苏展芯半导体技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》中涉及发行人律师核查事项的内容与本所出具的法律文件无矛盾之处。

上海市锦天城律师事务所

负责人: 沈国权
沈国权

经办律师: 方晓杰
方晓杰

经办律师: 司马臻
司马臻

经办律师: 徐芳琴
徐芳琴

2026年3月14日

(本页无正文，为立信会计师事务所（特殊普通合伙）《关于江苏展芯半导体技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页，仅对审核问询函中需要发行人会计师进行核查的事项发表核查意见)



中国注册会计师：



陈会黎

中国注册会计师：



吕俊

中国注册会计师：



钱民澍

中国·上海

二〇二六年三月十四日