公司代码:688458　　公司简称:美芯晟

美芯晟科技(北京)股份有限公司

2024 年度报告摘要

第一节 重要提示

1、本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到www.sse.com.cn网站仔细阅读年度报告全文。

2、重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在生产经营过程中可能面临的各种风险及应对措施,敬请查阅“第三节 管理层讨论与分析”之“四、风险因素”。敬请投资者予以关注,注意投资风险。

3、本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。

4、公司全体董事出席董事会会议。

5、致同会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6、公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是 √否

7、董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经致同会计师事务所(特殊普通合伙)审计,公司2024年度合并报表中归属于上市公司股东的净利润为人民币-66,567,127.54元。截至2024年12月31日,公司母公司报表中期末未分配利润为人民币19,751,369.55元。

公司2024年度实现归属于上市公司股东的净利润为负,根据《公司章程》的规定,不满足现金分红条件,故公司2024年度利润分配方案为:不派发现金红利,不送红股,不以公积金转增股本。

根据《上市公司股份回购规则》第十八条规定:“上市公司以现金为对价,采用要约方式、集中竞价方式回购股份的,视同上市公司现金分红,纳入现金分红的相关比例计算”,公司本年度以现金为对价,采用集中竞价方式已实施的股份回购金额119,811,978.94元(不含印花税、交易佣金等交易费用),现金分红和回购金额合计119,811,978.94元,占本年度归属于上市公司股东净利润(绝对值)的比例为180%。其中,以现金为对价,采用集中竞价方式回购股份并注销的回购金额0元,现金分红和回购并注销金额合计0元,占本年度归属于上市公司股东净利润(绝对值)的比例为0%。

以上利润分配方案已经公司第二届董事会第三次会议和第二届监事会第二次会议审议通过,尚需公司股东大会审议通过。

8、是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

第二节 公司基本情况

1、公司简介

1.1公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况					
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	美芯晟	688458	不适用

1.2公司存托凭证简况

□适用 √不适用

1.3联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	刘晰	张丹
联系地址	北京市海淀区学院路30号科大天工大厦A座10层	北京市海淀区学院路30号科大天工大厦A座10层
电话	010-62862918	010-62862918
传真	010-62862918	010-62862918
电子信箱	IR@maxictech.com	IR@maxictech.com

2、报告期公司主要业务简介

2.1主要业务、主要产品或服务情况

作为专注于高性能模拟及数模混合芯片领域的技术驱动型企业,公司已构建起“电源管理+信号链”双引擎产品矩阵。核心产品涵盖无线充电芯片、照明驱动芯片、有线快充芯片、信号链光学传感器以及汽车电子产品等多个领域。在技术应用层面,公司致力于打造“手机+汽车+机器人”三大战略平台,产品广泛应用于通信终端、智能家居、汽车电子等行业,并积极拓展工业智控、低空飞行和人工智能等新兴市场。

其中,信号链类芯片包括激光测距传感器、闪烁光传感器、光学追踪传感器、屏下色温和接近传感器、以及各类环境光传感器、接近传感器、环境光和接近传感器等;电源管理类芯片包括无线充电接收端与发射端芯片、快充协议芯片、电荷泵芯片、有线快充芯片、照明驱动芯片和辅助供电芯片等。

同时,公司在信号链和电源管理两大领域持续创新,推出多款车规级产品,包括CAN SBC芯片、CAN总线收发器、雨量光照传感器、车载无线充电芯片,以及单通道和多通道汽车照明驱动芯片等,全面助力汽车芯片的国产替代进程。

公司研发团队在模拟及数模混合芯片设计领域具备核心竞争力,拥有自主PD/SPAD工艺技术和完整的知识产权布局,并在数模混合芯片架构和嵌入式算法开发方面具有深厚积累。基于自主研发的高压集成工艺设计平台、光学工艺平台以及自主可控的全产业链整合优势,公司构建了高度定制化的芯片解决方案能力,持续强化技术创新和产品差异化优势。公司依托“手机+汽车+机器人”三大战略平台,致力于为下游客户提供丰富优质的芯片产品及解决方案。目前,公司产品覆盖了包括品牌A、荣耀、三星、传音、vivo、大疆、石头、追觅、OPPO、小米、Anker和Signify、Ledvance、佛山照明、理想、比亚迪等众多知名品牌。

通过“电源管理+信号链”双驱动产品策略,公司不断深化产品线的整合与创新,积极布局“手机+汽车+机器人”三大战略平台,实现了技术的协同突破与市场的多元化拓展。具体布局如下图所示:

2.2主要经营模式

报告期内,公司主要经营模式未发生重大变化。

公司采用集成电路行业典型的Fabless模式,专注于集成电路芯片的设计和销售,将晶圆制造、封装、测试等生产环节委托给专业的合作伙伴完成。在集成电路产品结构日益复杂、技术门槛不断提升的行业趋势下,Fabless模式能够实现各方技术与资金资源的高效配置与精准投入,目前已逐渐成为行业主流。

集成电路行业经营模式:

1.研发模式

在Fabless 经营模式下,产品设计及研发是公司经营的核心。产品研发按照公司规定的流程严格管控,具体研发流程包括立项、设计、验证、预量产四个阶段,经由市场部、研发部、运营部、质量部等部门合作完成。

(1)立项阶段

市场部初步提出新产品的开发需求,对项目基本需求、目标应用市场、市场竞争力、项目成本等方面进行可行性分析。项目立项会议上由市场部、研发部、运营部、质量部等对此产品进行风险分析,给出最终评审结果。评审通过,项目正式立项。

(2)研发设计阶段

项目立项后,研发部根据需求撰写工程研发文档,详细规划出设计方案及电学性能指标,并将设计方案分解为各种可以被设计人员实现的子模块。详细设计分为三个主要阶段:草稿设计、设计验证与仿真、版图设计。产品各模块在设计完成后,将进行整合及审核,以确保产品性能与规格说明文件相吻合。设计工作完成后,产品开发部组织召开评审会议,通过后可进行样品制造。

(3)芯片验证阶段

设计阶段结束后,运营部将向晶圆厂和封测厂下达工程样品生产和封测的指令。工程样品生产完成后,研发部、质量部将对该产品进行基于不同应用场景下的功能、性能测试验证和可靠性验证。样品通过所有验证环节并经过各部门评审后,可进入风险量产阶段。

(4)预量产阶段

验证阶段后,运营部将安排产品的小批量生产,并由研发部在封测厂收集分析数据以优化测试方法,形成量产管控的具体要求,以确保产品的可生产性。新产品通过预量产并经过各部门评审后,将进入量产流程。

2.采购和生产模式

在Fabless模式下,公司主要进行芯片产品的研发、销售与质量管控,而产品的生产则采用委外加工的模式完成。具体而言,公司将研发设计的集成电路版图提供给晶圆代工厂,由其定制加工晶圆,并由封装测试厂提供封装、测试服务。针对上述采购及生产模式,公司制定了完善的《采购与供方控制程序》、《生产和服务提供控制程序》、《产品变更管理控制程序》、《产品良率控制程序》、《成本控制程序》、《供应商和代工厂管理程序》、《关键物料采购控制程序》和《生产计划制定程序》等制度。

3.营销模式

结合集成电路行业惯例和企业自身特点,公司采用“经销为主,直销为辅”的销售模式,即公司主要通过经销商销售产品至终端客户,辅以向部分重要终端客户直接销售产品的模式。在经销模式下,公司与经销商之间进行买断式的销售;在直销模式下,公司将产品直接销售至终端客户,公司制定了《销售管理制度》、《合同评审制度》、《与客户有关过程控制程序》、《技术支持服务规范》、《客户财产管理程序》、《产品交付管理流程》等,对销售环节进行有效的管理与规范。

4.管理模式

公司把握“质量是企业生命”的原则,以“质量是永恒的主题”为引领,致力于持续不断提升质量,提供客户满意的产品,提升客户满意度。目前,公司建立了完善的质量控制体系,将产品质量控制贯穿设计、生产、客户服务完整链条,把握产品全生命周期的质量控制。

质量体系管理:公司质量体系覆盖公司的业务全流程,在公司的研发质量管理、生产质量管理和客户质量管理三大模块均建立了完善的流程文件和管理制度。

研发质量保证:公司秉持“优异质量从设计开始”的质量管理观念,将产品研发流程的全部环节都应用质量管控手法,并由DOE(Design Quality Engineering)参与把关。依托IT系统为载体,构建了符合研发设计相关环节的PLM(Product Life Management)系统,形成有公司特色的全生命周期质量管理系统。

生产质量保证:公司建立了完整的供应商开发及管理体系,新供应商引入要经过采购、质量等多部门联合稽核,合格后才能开始合作,并依托IT系统,公司构建了良率监控的YMS(Yield Management System),对良率进行动态监控并超标报警。

客户质量保证:公司建立了“三位一体”服务客户的体系,为客户提供完整、快速、专业、便捷的产品质量服务。公司已经通过了ISO9001认证,并开始逐步建立汽车电子领域的AEC-Q100认证体系。

2.3所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

(1)所属行业

公司主要从事高性能模拟及数模混合芯片的研发和销售,根据《2017年国民经济行业分类(GB/T 4754—2017)》,公司所处行业为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”;根据《战略性新兴产业分类(2018)》,公司所属行业为“集成电路设计”。

(2)所属行业发展概况

集成电路产业是全球经济与科技跨飞的重要引擎,正深刻重塑着人类社会的多个维度。全球集成电路行业正处于技术快速迭代和市场高速扩张的阶段,集成电路应用领域也从传统的计算机、通信扩展到汽车电子、物联网、人工智能、5G、新能源等新兴领域。未来,随着新兴技术的不断普及与渗透,新兴领域的兴起与发展也在持续拓展集成电路产业智能化的边界,集成电路行业将继续保持高速增长,成为推动全球经济发展的重要引擎。

从全球市场来看,半导体市场规模持续扩张。世界集成电路协会(WICA)发布报告显示,2024年全球半导体市场规模攀升至6351亿美元,同比增长19.8%。预计2025年全球半导体市场规模将进一步增至7189亿美元,同比增长13.2%,全球集成电路行业需求景气度有望持续提升。

从国内市场来看,根据美国半导体行业协会(SIA)公布的数据显示,中国作为全球最大的半导体消费市场,年销售额增长18.3%,主要得益于国内需求和技术升级的推动。另据世界集成电路协会(WICA)统计预测,2024年中国半导体市场规模将达到1865亿美元,同比增长20.1%,增速位列全球主要国家首位,中国占比全球市场份额将提升至30.1%。

从供应链安全来看,国产芯片自给率仍处于低水平。根据海关总署数据,2024年,我国集成电路进口数量总额5492亿块,同比上升14.5%;出口数量总额2981亿块,同比上升11.3%;贸易逆差2511亿块,同比上升18.5%。从金额看,2024年,我国集成电路进口总额3856亿美元,同比上升9.5%;出口金额总额1595亿美元,同比上升16.9%;贸易逆差2261亿美元,同比上升4.9%。中国半导体产业具有较大发展空间,国产替代空间广阔。

从公司所属细分行业来看,信号链模拟芯片市场需求攀升。当前,全球传感器市场规模不断扩大,特别是消费电子、汽车电子、智能制造、智能家居、医疗健康等领域的应用不断拓展,对传感器的需求将持续增长。根据Fortune Business Insights数据,2023年全球传感器市场规模为2259.1亿美元。预计该市场将从2024年的2410.6亿美元增长到2032年的4572.6亿美元,预测期内复合年增长率为8.3%。

据Research&Markets数据及预测,2022年全球光学传感器市场规模为25.8亿美元,预计2027年将达到42.5亿美元,CAGR为10.5%,且据OY Research数据以及预测,2022年全球集成接近和环境光传感器市场规模达到了2.82亿美元,预计2029年将达4.19亿美元,CAGR为6.3%(2023-2029)。

同时随着新能源汽车、人工智能、机器人等新兴应用领域的发展,电源管理芯片下游市场有望持续发展。据国际市场调研机构TMR预测,到2026年全球电源管理芯片的市场规模将达到85亿美元,2018-2026年间年复合增长率将达10.7%。随着国产电源管理芯片在新领域的应用拓展以及进口替代,预计国产电源管理芯片市场规模将以较快速度增长。根据Frost&Sullivan数据,预计2025年中国电源管理芯片市场规模将达235亿美元,2022年至2025年年均复合增速达16%。

集成电路行业正处于快速发展阶段,技术门槛高、产业链复杂、应用领域广泛。随着人工智能、新能源、机器人等新兴技术的崛起,集成电路行业将继续向高性能、低功耗、高集成度方向发展。同时,全球供应链的重构和自主可控技术的突破将成为行业未来发展的重要主题。

(3)行业特点

集成电路设计行业位于集成电路产业链上游的环节,属于技术密集、知识密集和资本密集型产业。集成电路行业有着高投入、周期长、高技术门槛、快速迭代、全球化协作与竞争等特点,这些特征共同构成了较高的进入壁垒,使其成为一个高壁垒行业。

近年来,国际合作与竞争变得格外突出。全球供应链正遭受地缘政治紧张和贸易争端的冲击,导致各国竞相增强对本国半导体产业的扶持,以促进供应链的多元化和技术的独立性。未来,全球供应链将趋向更加多样化,各国在技术标准和市场规则上的竞争将加剧。对于行业内的参与者来说,打造一个独立且可控的供应链和生态系统已经成为一个至关重要的目标。

集成电路是电子产品的核心部件,应用领域广泛,覆盖了消费电子、通信、汽车、工业控制、医疗、航空航天等多个领域。5G、AI、IoT、新能源汽车等新兴领域将成为集成电路增长的主要驱动力,车规级芯片、工业控制芯片等专用集成电路市场预计将会迎来快速的市场扩张。随着人工智能、物联网、新能源等新兴技术的崛起,集成电路行业将继续向高性能、低功耗、高集成度方向发展。同时,全球供应链的重构和自主可控技术的突破将成为行业未来发展的重要主题。

(4)行业技术门槛

集成电路设计行业的技术门槛不仅体现在单一技术环节,更在于系统级整合能力、长期技术积累和全球化资源协同。这些门槛导致行业呈现高度集中化,头部企业通过技术垄断和生态壁垒巩固优势,新进入者需突破资金、人才、技术、供应链等多重障碍,生存空间极为有限。

一是技术实力壁垒。集成电路设计行业涉及学科众多,需要复杂先进而又尖端的科学技术支撑其发展。行业产品具有高度的复杂性和专业性,并且更新换代及技术迭代速度快,需要有深厚的技术积淀经验积累,持续的创新能力以及前瞻的产品定义和规划,才能从技术层面不断满足市场需求。行业新进者往往需要经历较长时期的技术摸索和积累,才能和业内已经占据技术优势的企业相抗衡,因此技术壁垒明显。

二是人才壁垒。主流集成电路设计企业大多具备优秀的研发能力,掌握所从事领域核心技术,行业产品具有高度的复杂性和专业性,在电路设计、软件开发等方面对创新型人才的数量和专业水平均有很高要求。同时,集成电路研发人才本身具有培养周期长的特点,尤其是高端人才,全球范围内具备先进制程设计经验的高端工程师稀缺,培养周期长(通常需5-10年经验),人力成本极高。由于国内行业发展时间较短,在这一领域相较于美国、韩国等国家而言,高端、专业人才相对稀缺。

三是资金与时间投入。集成电路产业前期需要巨额研发资金的注入,有较高的准入门槛。技术的升级迭代是由持续性巨额研发投资培育出的,随着集成电路产业进入更高的制程周期,工艺难度不断提升,开发难度不断增长,所需要的投资金额也愈来愈大,回报周期拉长,且需持续迭代以应对市场变化,因此资金壁垒也比较明显。此外,芯片设计从架构定义到流片验证通常需2-3年,期间技术路线或市场需求变化可能导致项目失败,因此还具备长周期风险。

四是生态与供应链壁垒,从制造依赖到生态协同的立体化挑战。生态与供应链壁垒已从单一制造环节扩展至“工艺-架构-软件-地缘”的多维战场,形成强者恒强的马太效应。制造端的资源垄断与产能博弈,先进制程的绑定风险以及供应链议价权失衡;软硬协同生态的“准入壁垒”,涉及架构-系统-应用的全栈适配以及生态话语权争夺;地缘政治加剧了供应链的脆弱性,技术标准的割裂和区域产能重构带来的高额成本。新入局者不仅需跨越技术门槛,更要在全球产业秩序重构中寻找战略支点,难度远超纯技术竞争。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

在国产替代战略深化与技术自主化浪潮的驱动下,公司依托多年核心技术积累和在垂直领域的深耕细作,实现了信号链领域的突破性进展,并在细分领域具备了较强的技术实力和竞争优势,成为国内领先的模拟及数模混合芯片设计企业之一。

(1)布局光学传感器高价值赛道,深耕专业技术,打造国际领先标杆产品

公司正加速推进“电源管理+信号链”双驱动产品策略的落地,在光学传感器领域持续强化竞争优势。依托在激光与光学技术领域的深厚积累,研发团队在光电转换器件(PD/SPAD)的研发与工艺技术方面建立了显著优势。凭借在小信号处理、图像处理等核心领域的专业技术积累,公司紧抓国产化发展机遇,快速实现技术突破与产品创新,在细分领域形成了独特的竞争优势。

公司持续深化光学传感器领域的技术布局,已构建覆盖消费电子、工业智控、汽车电子三大核心场景的完整产品矩阵。通过持续的技术创新,多款核心产品在灵敏度、检测精度等关键指标上实现对国际标杆产品的全面超越,其中光学追踪传感器、激光测距芯片等产品更成为行业性能标杆。公司成功突破高端光学传感芯片的国产化技术瓶颈,不仅实现进口替代,更在多个技术维度建立起显著优势。面向未来,公司将致力于发展成为世界一流的光学传感器供应商,通过深化产业链协同创新,为客户提供覆盖全场景的光学传感解决方案,推动构建具有全球竞争力的自主光学传感器产业生态。

(2)生态体系战略升级,深化工艺创新,持续提升无线充电技术示范引领力

作为中国无线充电技术产业化的重要推动者,公司凭借多年的技术深耕与持续创新,已发展成为行业技术引领者。公司不仅拥有完全自主知识产权的原创技术体系,更在关键性能指标上位居国际前列,率先推出从30W到100W的全系列无线充电RTx芯片解决方案,持续推动行业技术革新。

以技术创新为核心驱动力,公司通过产业链深度协同,突破国产12英寸晶圆90nm 40V BCD工艺技术瓶颈,实现生产成本优化与产品性能提升的双重突破,为无线充电产品迭代提供了强有力的工艺支撑。公司推出的80W无线充电接收端芯片,通过工艺创新与架构优化的深度融合,不仅完全符合工信部《无线充电(电力传输)设备技术要求》最新标准,更是精准满足旗舰品牌的高端需求,进一步巩固了公司在高端无线充电市场的领导地位。

(3)光学工艺整合能力与产业链协同双重突破,国产供应链布局完善

在信号链领域,公司通过自主研发工艺创新和全产业链垂直整合,构建了独具竞争力的产品生态体系。依托系统性创新能力,公司持续推进供应链国产化战略,成功打造了在安全性、可靠性和成本效益方面具有显著优势的国产供应链体系。

公司传感器团队具备业界领先的高精度、低噪声模拟芯片设计能力,在数模混合芯片架构和嵌入式算法开发方面具有深厚积累。团队拥有完整的光学仿真验证体系,配备专业级光学分析实验室,可高效完成从光学结构设计到性能验证的全流程开发。

公司成立新技术研究院,自主开发PD/SPAD工艺,定制的PD工艺迁入流程显著提升器件灵敏度,并在先进制程实现量产突破;在镀膜技术领域,通过协同设计品圆参数与镀膜工艺,开发出具有竞争优势的镀膜方案,并与产业链龙头企业合作提升专属量产能力;在VCSEL模心器件方面,定制开发的VCSEL产品性能达到国际先进水平,同时构建了完整的国产化供应链体系;封装环节具备专用封装开发实力,建成自动化测试产线并通过战略合作保障产能,形成从研发到量产的完整交付能力。

(4)应用场景全域渗透,创新成果屡获认可,品牌势能持续释放

经过多年的深耕细作,公司已发展成为国产模拟芯片细分领域的领军企业。凭借较强的技术实力、可靠的产品质量以及高效的客户服务,公司成功进入全球顶级供应链网络,终端客户涵盖品牌A、荣耀、三星、传音、vivo、大疆、石头、追觅、OPPO、小米、Anker和Signify、Ledvance、佛山照明、理想、比亚迪等众多知名品牌。

公司与行业头部客户建立了稳固的战略合作伙伴关系,通过定制化解决方案和联合创新,实现从技术适配到生态共建的全面升级。目前,公司产品已全面覆盖通信终端、消费电子、汽车电子、工商业照明、智能家居等成熟应用场景,并积极拓展工业智控、低空经济、机器人等战略性新兴领域,持续拓展业务边界,打造新的增长引擎。

报告期内,公司技术创新与产品研发成果丰硕:5款自主研发的车规级芯片(含CAN SBC芯片、车载无线充电芯片、车灯照明LED驱动芯片等)成功入选《2024国产车规芯片可靠性分级目录》;同时,公司光学追踪传感器接连斩获第十九届“中国芯”优秀技术创新产品、2024年“强芯中国”-创新IC新锐产品等荣誉,车规级CAN SBC芯片 荣获2024汽车芯片优秀产品等多项行业权威奖项,品牌影响力进一步加强。

未来,公司将继续秉持“主动、敏心、卓越、创新、竞争力”的经营理念,重点布局数模混合电源管理、高精度信号链、汽车电子等核心技术领域。通过持续的技术创新、精准的市场拓展和高效的运营管理,全面提升核心竞争力,构建横跨消费电子、工业控制与汽车电子的完整产业生态。公司深耕细作、持续创新,致力于成为国际一流的集成电路设计公司,为股东创造持续价值,为产业发展贡献力量。

(3). 报告期内新技术、新产品、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1)新技术发展和趋势

1)多样化市场需求催生高集成芯片技术的发展

集成电路关键尺寸不断缩小、单个芯片功能和性能的不断增强一直是半导体工业的发展方向。随着终端产品的轻量化需求和应用场景的复杂化,集成电路产品在保持功能稳定的同时,需要更紧凑的体积和更少的外围器件,以满足市场需求。芯片集成度不断提升,主要表现为其特征尺寸不断缩小,同时还能实现多种功能的兼容。例如,系统级芯片技术将微处理器、存储器、通信模块、接口电路等多种功能集成在一个芯片上,有效减少了芯片的数量和电路板的面积,提高了系统的性能和可靠性,同时也降低了成本和功耗 ,为各类电子产品提供了高度集成化的解决方案。

2)创新工艺自主研发能力重塑芯片设计企业竞争力格局

随着摩尔定律的不断演进,集成电路行业未来的发展趋势将会朝着工艺精进、集成电路设计行业产值比重上升、集成电路产品更微型化、集成化、高集成度、高效低功耗的方向发展。在工艺方面,制造工艺及器件微观结构对芯片的速度、可靠性、功耗、面积等关键指标的影响愈发显著,工艺精进成为必然方向。集成电路设计行业产值比重也在逐步上升,具备自研 BCD 工艺和器件工艺开发能力的集成电路设计企业,正逐渐形成新的发展趋势与重要竞争优势。这使得企业不再单纯依赖晶圆代工厂提供的标准工艺,能够开发出独具特色的集成电路产品。设计、制造环节加深产业联动,双方共享研发能力、整合技术资源,在提高芯片产品可靠性的同时,可以减少工艺对接的时间成本,保证设计公司的产品能够适应高集成度、高可靠性的发展趋势,进一步提升在通用产品领域的竞争力。

3)延续摩尔和扩展摩尔成为未来技术发展趋势

摩尔定律预测的是芯片的密度会在每两年内提高一倍,同时价格将会下降一半,这是由于集成电路制造技术的不断提升所导致的。然而,随着集成电路尺寸不断缩小,技术瓶颈在制约工艺的发展,并且成本也随之提高。目前,摩尔定律已逼近极限,延续摩尔和扩展摩尔成为较容易实现突破的两大发展方向。延续摩尔是指通过改变相关器件的结构和布局来实现不同功能的电子元件按设计组合成一块芯片;扩展摩尔是指通过将不同功能的芯片和元件组装拼接在一起封装,实现提升芯片功能的目的。中长期来看,以小尺寸系统芯片(SoC)为代表的延续摩尔,以及以系统级封装(SiP)为代表的扩展摩尔,将会是集成电路行业未来的发展趋势。

(2)新产业发展情况

技术革新引领市场变革,应用领域的扩展则开启了新的市场机遇。高性能集成电路已经成为推动产业变革的关键力量,并且是微发产业发展新动力的核心要素。随着集成电路技术的不断创新,人工智能、新能源汽车、低空经济等新兴产业有望加速落地的脚步,多频共振驱动IC市场增长,并展现出巨量产业空间。

1)端侧AI全场景爆发,具身机器人感知芯片价值重构

端侧AI是指将人工智能算法的训练或推理过程部署在终端设备(如智能手机、IoT设备、汽车、工业设备等)上,而非完全依赖云端处理。随着芯片算力提升、模型轻量化技术成熟,端侧AI在2025年将成为技术落地的关键方向,其核心价值在于低延迟、高隐私性、低能耗和强实时性。

随着芯片性能提升、模型效率优化,端侧AI将进一步推动智能设备从“联网”向“智联”升级,成为AIoT生态的核心驱动力,同时也为半导体、通信、软件服务等产业链带来结构性机会。

AI眼镜方面,2025全球开发者大会上演百镜大战,AI眼镜作为端侧AI的最佳载体,正引领着硬件智能化的新潮流,成为目前商业化最快的AI硬件产品。根据维深信息(wellsenn XR)数据显示,2024年全球AI智能眼镜销量152万台。其中,中国国内市场AI智能眼镜销量为5万台,占比3%;海外市场AI智能眼镜销量为146万台,占比97%。2024年全球AI智能眼镜销量中94%为拍照AI智能眼镜,AR+AI智能眼镜销量6万台,占比4%,音频AI智能眼镜销量3万台,占比2%。预计2025年全球AI智能眼镜销量350万台,较2024年增长230%。更多AI智能眼镜品牌厂商的加入,推动AI智能眼镜市场规模不断扩大。

在AI手机领域,科技巨头纷纷布局,市场潜力巨大。随着生成式AI在端侧的集成,智能手机行业正迎来一场由AI技术引领的革命性变革,苹果、小米、荣耀、vivo、OPPO等都在积极探索AI技术在产品中的应用。根据Canalys的预测,到2028年,全球智能手机出货量中将有54%为AI手机,而2024年这一比例仅为16%。随着苹果在中国市场的AI能力即将落地,以及国内手机厂商对DeepSeek的融合部署,中国市场的AI手机竞争将进入白热化阶段。全球智能手机市场正迎来历史性拐点。据IDC预测,生成式AI手机2024年出货量有望同比激增363%,全年突破2.34亿部,带动行业整体回暖。随着苹果在中国市场的AI能力即将落地,以及国内手机厂商对DeepSeek的融合部署,中国市场的AI手机竞争将进入白热化阶段。全球智能手机市场正迎来历史性拐点。据IDC预测,生成式AI手机2024年出货量有望同比激增363%,全年突破2.34亿部,带动行业整体回暖。随着AI手机的普及,AI智能体将成为用户与手机交互的新入口,为用户提供更加个性化和便捷的服务体验。

AI PC方面,产业变革,催生换机潮。2024年被业界视为“AI PC元年”,随着英特尔、AMD等芯片巨头推出专为AI优化的处理器,以及Windows 12操作系统对本地大模型的深度支持,AI PC正式进入规模性商用阶段。在AI技术的加持下,AI正成为PC和笔记本电脑增长的重要推动力。PC行业头部企业华硕、联想等厂商纷纷推出AI PC新品,旨在通过AI技术的深度融合,提升产品竞争力,满足消费者对智能化、高效化PC的需求。Canalys预测,AI PC在Windows PC市场的份额将从2024年的不到10%增长到2025年的30%,并在2026年达到50%。随着AI PC出货量的快速增长,将推动产业链从芯片、散热到终端制造的全方位升级。

具身智能体路线,如自动驾驶、人形机器人,正逐渐从概念走向现实。AI赋予机器像人一样的感知、互动和主动进入“真实世界”的能力,为众多领域带来了颠覆性的变革可能。国内的机器人赛道正迎来前所未有的热潮,各大行业巨头纷纷加速布局机器人领域,加速机器人从概念走向实际应用。人形机器人是新质生产力理念的体现,随着人形机器人技术的不断突破,特别是在感知和交互体感方面的提升,人形机器人应用场景不断落地。人形机器人的发展将推动传感器、芯片等核心部件的技术革新,也为半导体产业开辟了新的增长点。

在AIoT场景下,传感器芯片需求大幅增长。以智能家居、智慧工业以及智能驾驶为例,智能家居通过传感器采集用户的生活数据,以便提供“智能个性化”的服务,如根据用户生活习惯自动调节室内温度、湿度、自动打扫厨房等。从细分场景来看,国产如智能音箱、智能电视等需求已加速爆发,其对光学传感器等感知芯片用量大增。新一代的智能传感器被业界普遍认为智慧工业的“心脏”,通过智能传感器产品的装配生产均可以自动化进行,降低人工成本的同时也大大提高了生产效率,是实现智能制造的重要元器件之一。

从产业链角度看,人工智能的逐步爆发催生模拟芯片需求大增,同样,针对物联网产业链关键环节的进口替代是个潜力市场。以智能穿戴为例,其高端市场仍以欧美巨头方案为主流,产品涉及光学传感器、语音加速度传感器等。目前国内模拟芯片厂商逐步突破产品种类和质量,并持续发力产品导入和客户验证,实力不断壮大,其在产品、技术、客户、市场份额等方面有望进一步突破,加速推动模拟芯片国产化进程。

2)低空经济万亿新赛道,驱动传感器行业快速成长

在全球化和技术革命的推动下,低空经济作为一种新兴的经济形态,正以其独特的优势和巨大的潜力,逐渐成为推动社会经济发展的新引擎。低空经济已被纳入国家战略性新兴产业,2024年的政府工作报告中首次写入了“低空经济”,定调为新兴产业、未来产业和新增长引擎,并提出了到2030年形成万亿级市场规模的目标。

低空经济产业链长、带动性强,在医疗、气象、农业等领域都有广泛应用。以各种有人驾驶和无人驾驶航空器的各类低空飞行活动为牵引,辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态。据中国民用航空局预估,2025年中国“低空经济”市场规模将达15万亿元,到2035年有望达到35万亿元。

低空经济产业链主要由飞行空间和飞行器两条纵线贯通,因此产业链上游主要由低空新型基础设施及通信建设端、飞行器零部件及系统制造端构成,是整个产业链基础建设层,前者是飞行空间物理支撑,后者是飞行器基本构成。

随着低空经济的火爆,无人机产业正乘势而飞。从城市物流到应急救援,从农业监测到影视制作,无人机应用的广度和深度不断拓展。据Mordor Intelligence数据,2024年无人机市场规模估计为352.8亿美元,预计到2029年将达到676.4亿美元,预测期内的复合年增长率为13.90%。据统计,2024年全球无人机市场销量将达819万台,收入将达43亿美元,预计到2029年,全球无人机市场销量将达到950万台。

而作为无人机技术的核心,芯片的国产化进程更是备受瞩目。从精准农业的灌溉监测到智能城市的立体测绘,再到快速的低空物流配送,无人机在这些场景中的应用都离不开高精度传感器的支持。其中,激光测距传感器通过精准的激光雷达测距功能和高效避障能力,使无人机在低空飞行中能够应对更复杂的地形,为各类低空应用提供安全、高效的技术支持。

在无人机芯片领域,目前高通、英特尔、意法半导体、德州仪器、三星、英伟达、恩智浦等国外巨头在高端无人机芯片市场仍占据主导地位。伴随无人机产业的规模和重要性的日趋增长,无人机芯片的“自主、安全、可控”逐渐成为全球关注的焦点。尤其是在国家安全和产业链自主可控的背景下,推动国产无人机芯片的研发与商业化应用已成为行业发展的关键方向。未来,随着技术突破和政策支持,国内企业有望在无人机芯片领域实现更大突破,逐步打破国外厂商的市场垄断。

3)新能源汽车快速渗透,模拟芯片价值量提升

随着汽车电动化进程加快、汽车互联性增加、自动驾驶逐步落地,催生出更多模拟芯片新需求。汽车芯片对可靠性、安全性、一致性要求高,需要通过AEC-Q100、ISO26262等认证。模拟芯片应用于几乎所有汽车电子部件,除了涉及传统汽车电子如车载娱乐、仪表盘、车身电子及LED电源管理等领域,还广泛应用于新能源汽车的动力系统、智能汽车的智能座舱系统和自动驾驶系统。

中国汽车工业协会数据显示,2024年国内新能源汽车产销分别完成1288万辆和1286.6万辆的里程碑,新能源汽车销量占到国内汽车总销量的40%以上,相比2023年提高了9个百分点。得益于汽车“三化”以及车载无线充电等新场景的建立和逐步普及,越来越多的传感器、功率半导体、电机等电子零部件装载在汽车内部,需要更多的电源管理芯片进行电流电压的转换,推动电源管理芯片和信号链芯片的需求量大幅增长,从而带动了车规级模拟芯片在汽车芯片中的占比持续增长。

近年来国际模拟芯片巨头的产品布局向工业和车载领域倾斜,并在车规级半导体领域中占据主导地位,我国进口依赖较强。在新能源汽车销量增长和单车芯片数量提升的共同推动下,汽车芯片市场呈现快速增长态势,为国内芯片企业进入汽车领域和差异化竞争带来全新的产业机遇。目前,具备较强竞争力的国内模拟芯片上市公司也纷纷向汽车等高端领域扩展,并逐步在汽车模拟芯片取得进展。

3、公司主要会计数据和财务指标

3.1近3年的主要会计数据和财务指标

单位:元　币种:人民币

	2024年	2023年	本年比上年增减(%)	2022年
总资产	1,996,913,482.37	2,155,707,764.30	-7.37	742,543,518.08
归属于上市公司股东的净资产	1,889,097,759.39	2,082,058,775.70	-9.27	675,422,176.15
营业收入	404,167,862.57	472,306,007.71	-14.43	441,147,328.08
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	404,167,862.57	472,306,007.71	-14.43	441,147,328.08
归属于上市公司股东的净利润	-66,567,127.54	30,153,546.93	-320.76	52,593,827.20
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-93,082,044.96	6,168,347.73	-1,609.03	42,388,567.61
经营活动产生的现金流量净额	-77,081,101.61	-152,616,816.94	不适用	42,206,596.16
加权平均净资产收益率(%)	-3.36	2.02	减少5.38个百分点	8.10
基本每股收益(元/股)	-0.61	0.30	-303.33	0.88
稀释每股收益(元/股)	-0.61	0.30	-303.33	0.88
研发投入占营业收入的比例(%)	40.60	21.75	增加18.85个百分点	14.90

3.2报告期分季度的主要会计数据

单位:元　币种:人民币

	第一季度(1-3月份)	第二季度(4-6月份)	第三季度(7-9月份)	第四季度(10-12月份)
营业收入	94,674,919.77	99,060,742.63	94,093,665.78	116,338,534.19
归属于上市公司股东的净利润	-13,263,857.09	-2,756,820.27	-16,228,618.88	-34,317,831.30
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-18,564,610.98	-9,762,407.56	-23,446,383.75	-41,318,642.68
经营活动产生的现金流量净额	-19,541,048.58	23,083,123.15	-52,129,421.46	-26,463,754.73

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

□适用 √不适用

4、股东情况

4.1普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位:股

截至报告期末普通股股东总数(户)	6,471
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	5,564
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0

前十名股东持股情况(不含通过转融通出借股份)

| 股东名称(全称) | 报告期内增减 | 期末持股数量 | 比例(%) | 持有有限售条件股份数量 | 质押、标记或冻结情况 | | 股东性质 |