普冉半导体(上海)股份有限公司

公司代码:688766　　公司简称:普冉股份

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经营过程中可能面临的风险及应对措施,有关内容详见第三节"管理层讨论与分析",敬请投资者注意阅读。

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、立信会计师事务所(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

公司2024年度利润分配及资本公积转增股本方案如下:

公司拟以2024年度实施权益分派方案的股权登记日登记的总股本扣减公司回购专用证券账户中股份为基数,向全体股东每10股分派现金红利4.30元(含税)。公司回购专用账户中的股份不参与本次权益分派。以公司截至2024年12月31日的总股本105,609,735股扣减公司回购专用证券账户中279,160股后的股份为基数测算,合计分派45,292,147.25元(含税)。

公司拟以资本公积向全体股东每10股转增4股。以公司截至2024年12月31日的总股本105,609,735股扣减公司回购专用账户中279,160股后的股份数为基数测算,合计转增42,132,230股。转增后公司总股本将增加至147,741,965股(转增后公司总股本数以中国证券登记结算有限责任公司上海分公司最终登记结果为准,如有尾差,系取整所致),不送红股。

如在公司董事会决议通过之日起至实施权益分派股权登记日期间,公司总股本扣减公司回购专用账户股份数发生变动,公司将维持每股分派比例不变,相应调整拟转分派现金红利总额,并另行公告具体调整情况。

公司2024年度利润分配预案已经公司第二届董事会第十五次会议审议及第二届监事会第十五次会议通过,本次分配预案还须经股东大会审议。

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	普冉股份	688766	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	钱佳美	袁宜璇
联系地址	中国(上海)自由贸易试验区申江路5005弄1号9层	中国(上海)自由贸易试验区申江路5005弄1号9层
电话	021-60791797	021-60791797
传真	021-61347010	021-61347010
电子信箱	ir@puyasemi.com	ir@puyasemi.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

■ 主要业务情况

公司的主营业务是非易失性存储器芯片及基于存储芯片的衍生芯片的设计与销售,目前主要产品包括:NOR Flash和EEPROM两大类非易失性存储器芯片,微控制器芯片以及模拟产品。其中非易失性存储器芯片属于通用型芯片,可广泛应用于手机、计算机、网络通信、家电、工业控制、汽车 电子、可穿戴设备和物联网等领域。例如,根据存储需求的不同,公司的NOR Flash产品应用于低功耗蓝牙模块、TWS蓝牙耳机、手机触控和指纹、TDDI(触屏)、AMOLED(有源矩阵有机发光二极体面板)、可穿戴设备、车载导航和安全芯片等领域。EEPROM产品应用于摄像头模组(含手机、笔电和新能源车及传统汽车、3-D)、智能仪表、工业控制、汽车电子、网络通信、家电等领域。微控制芯片(Micro Control Unit,简称 MCU)主要为基于ARM Cortex-M系列32位通用MCU产品,可广泛应用于智能家电、可穿戴设备、物联网、计算机网络、玩具、安防等消费类及各类工业 控制、车载领域;模拟产品的第一个产品系列为音圈马达驱动芯片(Voice Coil Motor Driver,简称VCM Driver),目前提供独立和存储二合一两类开环类音圈马达驱动芯片产品,主要应用于摄像头模组(含手机和非手机),公司基于存储、模拟及传感器技术的积累和延展,正持续研发光学防抖音圈马达驱动芯片产品。

公司团队在非易失性存储器芯片领域深耕多年,凭借其低功耗、高可靠性的产品优势,在下游客户处积累了良好的品牌认可度,成为了国内NOR Flash和EEPROM的主要供应商之一。在此基础上,公司实施"存储+"战略,积极拓展微控制器及模拟芯片领域,依托公司在存储领域的技术优势和平台资源,实现向更高附加值领域和更多元化的市场拓展。与此同时,公司持续推进海外业务布局,实现了在日本、韩国、美国等多家的知名大客户导入,产品应用领域涵盖消费、工控、光伏及车载,增强了在全球市场的影响力。

■ 主要产品或服务情况

1、存储系列芯片

报告期内,公司实现存储系列芯片营业收入14.17亿元,同比上升40.10%,毛利率34.61%,同比上升10.62个百分点,出货量67.72亿颗,同比上升33.09%。

存储系列芯片应用领域如下图所示:

(1) NOR Flash产品

NOR Flash具备随机存储、读取速度快、芯片内执行(XIP)等特点。作为数据读取和存储的重要器件,其主要功能是数据的存储和读取,同时实现开机启动等固定运行的程序。由于NOR Flash不必把应用程序代码读到系统RAM中即可直接运行,使得NOR Flash在运行程序时优势更显著,适用于开机响应时间、可靠性等要求较高的电子设备。基于NOR Flash上述应用特点及性价比优势,其被广泛应用于手机、电脑,可穿戴等消费类电子、汽车电子、安防、工控、基站、物联网设备等其他领域。

公司NOR Flash产品采用电荷俘获(SONOS)及浮栅(ETOX)工艺结构,提供了512Kbit到1Gbit容量的系列产品,覆盖1.1V-3.6V的操作电压区间,具备低功耗、高可靠性、快速擦除和快速读取的优异性能,公司NOR Flash产品应用领域集中在蓝牙、IOT、BLE、AMOLED、工业控制等相关市场。目前NOR Flash行业主流工艺制程为55nm,公司40nm SONOS工艺制程下4 Mbit到128 Mbit容量的全系列产品均已实现量产,处于行业内领先技术水平。

图:公司NOR Flash产品

公司40nm工艺节点已成为公司SONOS工艺结构下NOR Flash产品的主要工艺节点,能够进一步提高公司产品的成本优势,同时更好的满足下游应用的面积需求。此外,公司也并行采用浮栅(ETOX)工艺结构,提供以中大容量为主、中小容量为辅的系列产品,已达到50nm的先进制程并继续向下迭代,目前已经实现了全容量系列产品的大批量量产出货。未来将继续通过工艺研发和设计创新实现产品完备化,实现公司在大容量市场的快速导入,持续提升公司在NOR Flash领域的市场占有率。

公司中小容量SONOS NOR Flash车载产品已陆续完成AEC-Q100认证,主要应用于部分品牌车型的前装车载导航、中控娱乐等。同时,公司全容量ETOX NOR Flash系列产品通过AEC-Q100车规认证,为公司在汽车电子领域的进一步发展奠定了坚实的基础,打开了更加广阔的市场空间。

公司推出的超低电压超低功耗新一代SPI NOR Flash系列新产品,支持1.1V电源系统,同时具备宽电压范围,可涵盖1.2V和1.8V系统,该产品系列计划覆盖4Mbit-128Mbit的容量区间,应用于基于嵌入式SoC、手持移动应用、多媒体信息处理等场景中,能显著降低运行功耗,有效延长设备的续航时间。同时,在NOR Flash多款产品封装可靠性上进一步优化。

(2) EEPROM产品

EEPROM是一类通用型的非易失性存储器芯片,在断电情况下仍能保留所存储的数据信息,可以在计算机或专用设备上擦除已有信息重新编程,可擦写次数至少100万次,数据保存时间超过100年。该类产品相较于NOR Flash的容量更小、擦写次数高,因此适用于各类电子设备的小容量数据存储和反复擦写的需求,广泛应用于智能手机摄像头、工业控制、汽车电子、液晶面板、蓝牙模块、通讯、计算机及周边、医疗仪器、白色家电等领域。

公司已形成覆盖2Kbit到4Mbit容量的EEPROM产品系列,操作电压覆盖1.2V-5.5V,主要采用130nm工艺制程,具有高可靠性、面积小、性价比高等优势,同时实现了分区域保护、地址编程等功能,可对芯片中存储的参数数据进行保护,避免数据丢失和篡改,可擦写次数可达到400万次,数据保持时间可达200年。公司部分中大容量产品采用95nm及以下工艺制程下并已实现量产,公司EEPROM产品P24C系列满足1000万次擦写寿命,100年数据保存的高可靠性要求。

图:公司EEPROM产品

公司持续推进EEPROM产品在工业控制和车载领域的应用,工业控制上应用占比显著提升,对稳定公司毛利率起到一定作用;同时,公司车载产品完成AEC-Q100标准的全面考核,在车身摄像头、车载中控、娱乐系统等应用上实现了海内外客户的批量交付,汽车电子产品营收占比有所提升;同时公司持续推进EEPROM产品全系列的车规认证。

公司超大容量EEPROM系列产品,支持SPI/I2C接口和最大4Mbit容量,其中2Mbit产品批量用于高速宽带通信和数据中心。

与此同时,公司推出的超低电压1.2V系列EEPROM已实现量产出货,涵盖32Kbit至512Kbit,是目前行业内工艺节点领先和容量覆盖面较为完备的超低电压产品线。

2、"存储+"系列芯片

报告期内,公司实现"存储+"系列芯片营业收入3.86亿元,同比上升234.58%,毛利率29.63%,同比上升2.75个百分点,出货量8.70亿颗,同比上升213.79%。

"存储+"系列芯片应用领域如下图所示:

(1) MCU产品

MCU是微控制单元,又称单片机,是把CPU(中央处理器)的频率与规格做适当缩减,并将内存、计数器、USB、A/D转换、DMA等周边接口,甚至包括TFT、LCD、LED驱动电路等整合在单一芯片上形成的芯片级计算机,可广泛应用于各类消费电子产品,如智能可穿戴设备、电机与电池、传感器信号处理、家电控制、计算机网络、通信、工业控制、汽车电子等应用领域。

图:公司MCU产品

公司基于领先工艺和超低功耗与高集成度自有设计的存储器优势,布局ARM Cortex-M内核系列32位通用型MCU产品。截止2024年末,公司已成功量产5大产品系列、百余款MCU产品,覆盖55nm、40nm工艺制程,产品支持24 MHz~144 MHz主频、24Kbyte~384K Byte Flash存储容量、USB/CAN/SDIO等主流接口,以及20~100IO的多种封装形式,形成宽电压、低功耗、支持105℃及125℃高温等高质量、高可靠性、高性价比通用产品矩阵。产品主要应用于智能家居、小家电、BMS、无人机、驱动电机、逆变器、电子烟等下游领域,国产替代趋势下持续导入空间较大。

公司通过扩充相关支持团队等方式持续推进MCU生态环境建设,如重要客户方案设计、FAE现场支持、工具开发、驱动程序推出、客户开发环境、网站支持等方面都积极配合实施推广。报告期内,ARM KEIL和IAR已全面支持公司32位M0+及M4系列MCU,并同步为客户提供完整的开发代码编辑、编译、调试等功能。

报告期内,公司从功能开发、性能升级、使用场景多样化、封装形式全覆盖等多个角度持续拓展MCU产品系列,并逐步导入消费电子、工业控制等众多下游应用终端中,具体如下:

1)公司基于ARM内核研发了超低功耗型M0+ MCU产品,该系列产品支持48MHz主频,深度休眠模式下功耗低至0.7μA,目前该产品已经量产,主要应用于家电、灯控、无线麦克风、电子烟等消费电子领域;

2)公司基于ARM内核的M4 MCU产品目前已有1个系列10余颗料号量产出货,产品主要应用于智能家居、小家电、舞台灯光等下游领域;

3)公司基于ARM内核研发了电机专用型M0+ MCU产品,覆盖单相至三相、低压至高压、中低端至高端风机和水泵应用,提供自主知识产权的高效率基础算法和客户应用软硬件支持。目前该产品中7个系列已经量产,主要应用于电动工具、风筒、水泵等下游应用领域;

4)公司基于家电控制和消费电子触控功能领域研发了相关高性能触控技术MCU芯片产品,目前已进入量产。

(2) 模拟产品VCM Driver芯片

音圈马达(VCM)是摄像头模组内用于推动镜头移动进行自动聚焦的装置,音圈马达驱动芯片(VCM Driver)为与音圈马达匹配的驱动芯片,主要用于控制音圈马达来实现自动聚焦功能。目前,开环式、闭环式、光学防抖式是音圈马达驱动芯片最为常见的三类产品,主要应用于手机摄像头模组领域。

公司内置非易失存储器的PE系列音圈马达驱动芯片(二合一)多颗产品量产,支持下一代主控平台的1.2V PD系列音圈马达驱动芯片产品也已量产出货。该系列产品可有效降低产品功耗,缩小芯片面积,以顺应各类智能终端轻薄化的发展趋势。同时,公司中置音圈马达驱动芯片也已经大批量出货,依托EEPROM产品的客户资源优势,实现下游的顺利交付。此外,公司结合行业发展趋势,与终端密切配合,研发的新一代VOIS(光学防抖音圈马达驱动)芯片实现量产,OIS芯片也在手机和安防客户端批量交付。

公司VCM Driver产品能与EEPROM产品形成良好的协同效应,提升公司在摄像头模组领域的竞争优势和市场占有率。

2.2 主要经营模式

公司的主要经营模式为Fabless模式,该模式下公司仅需专注于从事产业链中的集成电路的设计和销售环节,其余环节委托给晶圆制造企业、晶圆测试企业和芯片封装测试企业代工完成。

1、研发模式

在Fabless模式下,产品设计研发环节是公司运营活动的核心。公司紧密跟踪与了解市场需求,通过可行性分析和立项,将市场现时或潜在应用需求转化为研发设计实践,通过一系列研发工作,将研发设计成果体现为设计版图,最终经由晶圆代工厂、晶圆测试厂和封装测试厂的配合完成样品的制造、测试和封装,达到量产标准。公司与主营业务相关的核心专利均属公司所有。

2、采购与运营模式

在Fabless模式下,公司专注于集成电路的设计和销售,而晶圆制造、晶圆测试、芯片的封装测试通过委外加工方式完成。其中,公司委托晶圆代工厂进行晶圆制造,委托晶圆测试厂进行晶圆测试服务,委托封装测试厂进行封装测试服务。

3、销售模式

公司采用"经销+直销"的销售模式。经销模式下,经销商根据终端客户需求向公司下订单,并将产品销售给终端客户;公司与经销商之间进行买断式销售,公司向经销商销售产品后的风险由经销商自行承担。直销模式下,终端客户直接向公司下订单,公司根据客户需求安排生产与销售。公司产品的定价机制是根据存储器芯片市场价格与客户协商定价。

根据产品形态的不同,公司销售产品可以分为未封装晶圆(Known Good Die,即KGD)和成品芯片,其中未封装晶圆主要销售给采用SIP系统级封装方式生产的主控芯片厂商。两种形态的产品在芯片电路、制造工艺等方面不存在差异。

图:未封装晶圆

图:成品芯片

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) 公司所处行业

公司主要从事集成电路产品的研发设计和销售,根据中国证监会《上市公司行业分类指引》,公司所处行业为"C制造业——C39计算机、通信和其他电子设备制造业"。根据《国民经济行业分类(GB/T4754—2017)》,公司所处行业为"6520集成电路设计"。

(2) 所处行业情况

集成电路行业作为全球信息产业的基础,经历了60多年的发展,如今已成为世界电子信息技术创新的基石。集成电路行业派生出诸如5G、6G、物联网、智能手机、数字图像、云计算、大数据、人工智能等诸多具有划时代意义的创新应用,成为现代日常生活中必不可少的组成部分。集成电路行业主要包括集成电路设计业、制造业和封装测试业,属于资本与技术密集型行业,业内企业普遍具备较强的技术研发能力、资金实力、客户资源和产业链整合能力。

近年来,得益于技术进步、市场需求增长以及政策扶持等多重因素推动,全球半导体行业呈现出快速发展的态势。作为现代信息技术产业的核心,半导体在通信、消费电子、工业控制、汽车电子等领域发挥着不可替代的作用,其重要性日益凸显。此外,随着智能汽车、AI大模型等新兴场景的涌现,对存储需求的增长提供了强劲动力。存储技术升级和容量提升将进一步推动行业发展。

技术进步、市场需求增长以及政策扶持等多重因素推动全球半导体行业快速发展。中国作为全球最大的半导体市场之一,其半导体产业规模不断扩大,技术水平逐步提升,一批具有国际竞争力的企业开始逐步崭露头角。尽管如此,在部分高端芯片、关键设备等领域,与全球领先水平相比,我国仍存在明显差距。为提升中国半导体产业的自主创新能力,实现核心技术突破,国家出台了一系列扶持政策,国产替代势在必行。

过去两年时间,宏观经济增长疲软对行业带来了一定的冲击,但随着经济的温和复苏,半导体行业将重新焕发活力,在国产替代的大浪潮下,继续保持增长态势。2024年,存储芯片行业的市场需求有所复苏,主流存储器价格持续上涨;同时由于供给收缩和需求逐步复苏,利基存储器价格也有所修复,对企业带来业绩改善机会。研究机构IDC预估,2024年全球半导体营收有望回升至6302亿美元,增长20%。存储市场增长最强劲,增幅达52.5%,2025年将再增长14.4%。同时在AI、运算基础设施、汽车、HBM及Chiplet驱动下,2029年半导体营收有望逼近1万亿美元规模,2032年将增长至超过1万亿美元。

存储芯片需求不断提升,这对存储芯片的性能、容量、读写速度、体积、功耗等方面都提出了更高的要求。

随着经济的复苏和技术的进步,在政策的持续扶持和市场的推动下,中国半导体行业有望实现快速发展。我国优秀企业也将努力追赶,不断缩小与国际先进水平的差距,为全球半导体产业的繁荣作出贡献。

(3) 主要技术门槛

集成电路设计行业是典型的技术密集、知识密集和资本密集型行业,拥有较高的行业准入壁垒,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。由于国内行业发展时间较短、技术水平较低,高端、专业人才仍然十分紧缺,和国际顶尖集成电路企业相比,国际市场上主流的集成电路公司大都经历了四十年以上的发展。国内同行业的厂商仍处于成长的阶段,与国外大厂依然存在技术差距,尤其是制造及封装测试环节所需的高端技术支持存在明显的短板,目前我国集成电路行业中的部分高端市场仍由国外企业占据主导地位。因此,产业链上下游的技术水平也在一定程度上限制了我国集成电路设计行业的发展。

就公司产品涉及的技术来看,存储器芯片产品的标准化程度较高,差异化竞争较小,因此工艺水平创新和研发技术升级是存储器芯片公司的核心竞争力体现,存储器芯片的工艺水平创新可以使得公司在优势领域保持领先性。同时,工艺创新及研发技术升级还体现在工艺制程和产品性能两方面。工艺制程方面,受限于摩尔定律及底层架构技术的应用,向更高制程迭代需要公司在工艺设计、专利等知识产权、底层架构授权等方面具备坚实的技术储备,而综合芯片设计的研发周期、不同工艺下的制造周期、产品的市场销售周期等因素,NOR Flash和EEPROM的产品迭代周期为3-5年,这要求公司在擅长领域持续投入研发;产品性能方面,合格的芯片产品需要在功耗、可靠性、读取速度、寿命等性能指标满足市场要求,并不断进行指标上的突破和优化,能适用于市场上种类繁多的各种电子系统,因此芯片设计公司需要具备从芯片工艺、电路、到系统平台等全方位的技术储备。

行业内的新进入者缺乏先发优势以及客户资源优势,往往需要经历较长一段时间的技术摸索和积累时期,此外,由于终端客户出于对供应商可持续发展能力及产品平台优势等因素的综合考量,新进企业需要大力更新竞争优势和创新技术,才能和业内已经占据技术优势的企业相抗衡。

MCU领域的设计人员需要熟悉各类硬件架构、指令集、接口、协议等,以创建高效、可靠且功能丰富的MCU产品,同时要求其具备深入理解低功耗设计、电磁兼容性、热设计等方面的综合专业能力。同时,行业考验企业对硬件、软件的开发和设计能力,以及其建立起来的生态环境成熟度,确保产品能够执行复杂的指令和算法,同时与各类外部设备和系统进行交互,从而在各种应用场景中能够稳定、高效运行。上述门槛共同构成了MCU行业的技术壁垒,需要企业持续投入研发,积累市场洞察力才能应对。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

(1) NOR Flash行业

公司是中国大陆主要的NOR Flash存储器芯片供应商之一。据Web-Feet Research报告显示,在2023年NOR Flash市场销售额排名中,公司位列全球第六。2024年全年,公司NOR Flash产品线出货量突破历史新高,累计出货量超49亿颗。

从工艺水平来看,公司作为行业首家采用电荷俘获的SONOS工艺设计NOR Flash的公司,充分发挥产品的性价比、体积、功耗、读写速度等优势。在工艺节点上,基于SONOS工艺的平台特点,公司第二代40nm制程产品已经成为量产交付主力,实现了升级替代。相对于行业主流的ETOX 55nm工艺制程,SONOS 40nm节点下的NOR Flash产品具备更高的芯片集成度、更低的功耗水平,更优的性价比优势,处于行业领先水平。

从细分市场来看,公司NOR Flash产品在512Kbit-128Mbit以内的中小容量市场具备竞争优势,占据较大的市场渗透率。此外,公司基于ETOX传统工艺,持续开发256Mbit及以上大容量产品的研发设计,目前公司256Mbit-1Gbit产品已经量产,并持续推进客户拓展。至今为止,公司可以提供基于两种工艺平台的全系列NOR Flash产品线,为客户提供更好的平台化服务。

未来,公司将在全容量范围领域加速布局NOR Flash产品,基于原本擅长的消费电子领域,持续推进5G、工控、车载电子等更多的高端应用领域,进一步提升公司在NOR Flash领域的行业地位。

(2) EEPROM行业

公司深耕于EEPROM行业,具备丰富的产业经验和深厚的技术积累,在芯片设计上实现了更高的可靠性以及分区域保护、地址编程等功能。同时,基于对芯片的制造工艺的深度了解,研发团队在行业主流的130nm工艺制程基础上对存储单元结构和操作电压进行了改进和优化,实现95nm及以下制程产品量产,降低了公司EEPROM芯片面积,提高了产品的成本竞争优势。

近年来公司的EEPROM出货量呈现明显的增长。据Web-Feet Research报告显示,在2023年EEPROM市场销售额排名中,公司位列全球第六。2024年全年,公司EEPROM产品线出货量突破历史新高,累计出货量超17亿颗。

从应用领域来看,聚辰股份和公司的EEPROM主要应用于摄像头模组。多摄像头配置拉动下游智能终端市场增长,进而带动EEPROM市场需求增长,公司现已成为国内外摄像头模组市场中主要的EEPROM供应商,在该领域保持着较强得产品竞争力。

从产品体系来看,公司和国内外竞争对手,产品阵列差别不大。但由于该产品线推出时间较晚,与各大海外大厂,如意法半导体、安森美等,在汽车电子、工业控制领域的客户资源积累仍然存在差距,尚未形成具有较强竞争力,仍有进一步提升的空间。2024年公司在工控、车规、商用领域的客户推进均取得了进展。

伴随着公司在海内外市场的业务铺设和开展,以及公司EEPROM产品在工业控制及车载电子领域的大力拓展,公司的EEPROM出货量有望持续攀升,公司在EEPROM领域的行业地位有望得到进一步的巩固和提升。

(3) MCU行业

作为国内领先的非易失性存储器芯片供应商,公司借助设计与工艺的协同优势,在先进逻辑工艺平台优化嵌入式存储器技术,并构建通用高性能和高可靠性的MCU产品平台。公司自主研发的IP使得产品具备芯片尺寸、功耗及读取速度等应用特性优势,以及存储器擦写及数据保持时间等可靠性优势。同时,公司作为全球极少数掌握工艺技术的Fabless厂商,先进工艺开发和演进能力结合设计优势,构筑了行业领先的成本控制能力和面向通用产品领域的长期竞争力。

公司于2022年初向市场全面推出MCU。历经三年,公司MCU产品总出货量已突破11亿颗,实现了市场的快速获取,逐步树立了市场品牌形象,获得了多领域、多客户的认可。

公司通用MCU产品采用M0+及M4内核,提供全系列宽电压、工业温度范围 (-40℃~85℃和-40℃~105℃)产品,以消费类为主,工业及其他应用功能为辅,并部分支持125℃应用。通用MCU业务涵盖智能硬件、影音、家电、物联网、个人护理、BLDC无刷电机(风机及水泵)、BMS、电动自行车、家用医疗、逆变器、安防、消防、车载后装及汽车电子周边等。后续公司将以消费类应用为基盘,加大工业应用领域投入和成长,为长期的高端应用市场打下基础。

从行业格局来看,国内MCU芯片市场主要被瑞萨电子、恩智浦、意法半导体等国外厂商占据,从国产化率来看,国产替代仍有较大空间。相较于全球MCU市场的格局的区别,国内MCU厂商主要集中于消费市场,在工业和汽车电子领域的占比较低,公司目前在工业和汽车电子领域尚未形成具有较强竞争力的产品,公司产品市场和竞争力仍有较大的拓展机会。

从产品系列和生态环境建设来看,公司对比瑞萨电子、恩智浦、英飞凌、意法半导体等行业头部厂商依旧有较大差距,公司已持续布局软硬件开发和生态建设投入,未来公司竞争力具备较大提升空间。

虽然MCU市场竞争者较多,但前排的优质企业都具备自身的核心竞争优势,且坚定持续投入发展。未来,公司将持续进行工艺升级、发挥工艺优势及成本管控优势,提升产品竞争力,以获取市场份额及行业地位的进一步提升。

(4) VCM Driver行业

公司作为VCM Driver行业的新入局者,依托于产品本身及可协同客户资源,已经实现独立开环及存储二合一产品的大量出货,主要应用于摄像头模组(CCM),与公司原本的EEPROM产品下游CCM领域形成出货协同,可以更好的满足下游终端客户的需求。同时,公司基于存储、模拟及传感器技术研发VOIS和OIS光学防抖产品,均已实现小批量出货(VOIS指不带MCU的分体式光学防抖,OIS指带MCU的一体式光学防抖)

同时,公司的OIS VCM Driver产品在国内终端实现量产,满足以手机应用为主的核心客户需求。

从产品体系来看,公司目前的出货主力由入门级的开环产品,逐渐向光学防抖系列升级,但尚未形成品牌知名度,与韩国动运、罗姆半导体、旭化成、安森美、聚辰股份、天钰科技等目前全球市场上的音圈马达驱动芯片头部厂商具有一定的差距。

公司凭借核心研发团队所具备的模拟设计基因,实现了模拟芯片产品探索的第一步。但公司在逐步向平台型公司过渡的过程中,和行业模拟公司产品推出的时间、下游客户积累等均存在差异,后续产品本身及市场导入仍然存在较大提升空间。

(3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1) 新技术

NOR Flash:公司是业界首家创新性采用SONOS工艺设计量产NOR Flash的厂商,相较传统的浮栅技术,SONOS电荷俘获技术在芯片尺寸、功耗、性价比方面具备优势。制程方面,公司第二代40nm制程系列产品已经成为出货主力,显著提升了产品性能和成本效益。相比主流厂商较为先进的55nm制程,公司40nm工艺制程使其在中小容量市场份额快速提升。容量方面,公司采用创新工艺SONOS平台,研发出256Kbit~128Mbit全系列产品,体现了公司工艺水平和设计能力的高效融合能力。同时,基于SONOS工艺平台,公司研发成功并推出1.1V超低电压超低功耗NOR Flash产品,具备宽电压范围,可涵盖1.2V和1.8V系统,体现了公司在低功耗技术方面基于SONOS工艺平台的持续创新。

EEPROM:制程方面,公司采用95nm及以下工艺制程,通过优化存储单元的机构和擦写电压,有效的缩小了芯片面积,同时在保证可靠性的前提下降低了芯片的单位成本。产品性能方面,公司在EEPROM产品中增加了分区域保护和地址编程等功能,以支持智能手机的不同摄像头参数和同意摄像头不同参数的有效管理。此外,公司EEPROM产品P24C系列满足1000万次擦写寿命,100年数据保存的高可靠性要求,其产品性能达到业界领先水平。

MCU:发挥公司深厚的存储芯片设计经验,公司利用先进的逻辑工艺平台优化嵌入式存储器技术,构建了通用高性能和高可靠性的MCU产品平台。这一自研Flash IP使得公司产品在性价比、低功耗、体积等方面可以延续存储器的特异性优势,构建了公司在MCU领域的竞争壁垒。同时,公司的MCU产品在设计时考虑到电磁兼容性(EMC),确保了产品在各种电磁环境下都能稳定运行。此外,通过优化电路布局和使用专门的保护器件,公司MCU产品能够有效的抑制外部干扰,保持数据完整性和系统稳定性。

(2) 新产业

随着物联网、5G通信、人工智能新兴技术的快速发展。公司积极布局下游相关产业,拓展产品应用领域。公司的存储和MCU等芯片均为通用芯片,在各类智能电子领域,如智能家居、可穿戴设备、工业自动化、汽车电子、服务器、基站、光模块等领域,均得到了广泛应用。

公司NOR Flash大容量产品将推广和应用于智能音频/音响、传统/AI服务器、新能源车智能驾驶、ADAS系统、中央域控等场景,为公司在存储器市场打开了新的成长空间。

随着AI软件升级,智能化程度提高,智能终端渗透率提高,终端设备出货量也将相应的大幅增长,同时将带动上游电子硬件用量的大幅增加。未来随着AI硬件的智能化兴起,公司出货量及容量等级均会有一定量级的提升。

(3) 新业态

公司积极响应数字化转型和智能化升级的驱动,利用大数据、智慧系统等现代信息技术,优化研发、管理、销售、财务等各个环节,不仅提高了公司的运营效率,也为客户提供了更加及时、准确的服务反馈,从而推动新业态形成。

其次,公司注重与产业链上下游企业合作,支持国产合作伙伴的自主发展,共同打造产业生态圈。通过与上游代工厂共同优化工艺平台、产线,与国产EDA厂共同实践EDA工具等,提高了公司的综合竞争力,也为行业做出贡献。

(4) 新模式

"存储+"战略构建平台发展新模式:公司基于原本的存储战略产品条线,扩展存储+战略,新增的MCU及模拟产品条线扩展了公司原本的产品线,可以为客户提供更加全面的产品组合选择。同时,MCU不同于原本的存储器产品,在芯片硬件的基础上,还需要对软件等方面的设计,以及生态方面的建设投入持续性力量。

公司的存储器产品采用"直销+经销"相结合的方式。公司推出MCU产品后,和下游方案设计商保持良好的合作关系,基于公司性能过硬的产品,借助方案设计上的软件设计能力,相互协同,软硬结合,为下游客户提供完整的产品方案。后随着公司团队的不断完善,软件设计团队、FAE团队的不断扩充,目前可以为客户提供完备的应用解决方案。

此外,公司自主开发KEIL/IAR/GCC等工具驱动文件及开发板、PY-LINK等,且与多家烧录器厂商紧密合作,为客户提供多种烧录选择。公司还提供完整的HAL/LL库文件及相应的例程、使用手册、数据手册、参考手册、应用文档等技术资料,给予客户全面的软硬件支持及配套资料,使得公司的MCU潜力可以被开发者充分挖掘,从而高效快速地推进项目,加速客户产品开发周期。

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	2,578,517,753.94	2,114,650,787.86	21.94	2,406,544,942.85
归属于上市公司股东的净资产	2,217,473,737.26	1,928,768,406.65	14.97	1,984,124,634.38
营业收入	1,803,569,661.85	1,127,050,035.41	60.03	924,828,277.26
归属于上市公司股东的净利润	292,416,562.47	-48,274,289.54	不适用	83,146,348.73
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	269,267,908.74	-64,883,079.71	不适用	33,072,585.90
经营活动产生的现金流量净额	106,557,499.73	21,830,842.80	388.11	-130,443,907.74
加权平均净资产收益率(%)	14.06	-2.47	不适用	4.24
基本每股收益(元/股)	2.78	-0.46	不适用	0.79
稀释每股收益(元/股)	2.76	-0.46	不适用	0.79
研发投入占营业收入的比例(%)	13.42	16.97	减少3.55个百分点	16.07

■ 报告期内归属于上市公司股东的净利润同比增加3.41亿元,归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润同比增加3.34亿元。主要变动原因具体如下:

1、营业收入和毛利增加:

(1)2024年度营业收入同比增加6.77亿元,增幅60.03%,主要系2024年,公司所处的半导体设计行业景气度回升,消费电子等下游市场需求带动下市场有所回暖,公司把握契机,持续丰富和优化产品品类和结构、不断开拓市场领域和客户群体,同时根据客户需求及时进行技术和产品创新。随着公司近年持续高投入的研发项目逐步落地,公司快速把握新增领域增量市场机遇,提高新产品市场渗透率,全年营业收入创历史新高。

(2)报告期内,由于公司持续优化产品结构,加强供应链管理,毛利额同比增加。报告期内公司产品综合毛利率为33.55%,较去年同期上升9.26个百分点。

2、期间费用的增长:

公司持续重视产品研发和下游应用结构的优化,保持高强度的研发投入。报告期内由于项目复杂度增加,研发人员的增加,使得研发费用较上年增加5,067.39万元,增幅比例达26.49%。公司的规模扩大使得销售、管理支出也有所增加,报告期内销售费用和管理费用增幅分别为43.59%和26.48%。

3、资产减值损失的计提:

2024年,随着下游市场的景气度提升,公司所处行业市场供求关系向好,产品价格亦有所回升,本报告期确认存货跌价损失为350.49万元,同比减少10,232.90万元。

4、其他收益的增长:

报告期内,公司获得的各项政府补助,以及因增值税加计抵免政策的实施而增加的其他收益金额相较2023年同比增加3,596.08万元。

5、利息收入及汇兑收益的减少:

报告期内受到宏观持续降息及汇率波动影响,利息收入及汇兑收益同比减少857.36万元。

6、交易性金融资产公允价值变动及售出产生的投资收益变动:

公司持有华大九天的股票存在二级市场价格波动风险。本报告期,因持有该股票产生的公允价值变动收益及因售出而实现的投资收益合计相较2023年减少542.13万元。

■ 报告期内经营活动产生的现金流量净额同比增加8,472.67万元,主要系报告期内:

1、收入增加,销售商品、提供劳务收到的现金同比增加56,227.66万元;

2、公司根据市场情况及时调整采购计划,整体营运能力有所提升。本报告期向上游的采购货款同比增加44,248.64万元;

3、公司员工人数及人均薪酬显著增长,工资薪金等支付同比增加5,280.35万元;

■ 归属于上市公司股东的净资产较上年期末增加14.97%,主要系当期盈利所致。总资产较上年期末增加21.94%,主要系报告期末存货、应收账款及在建工程的增加所致。

■ 基本每股收益、稀释每股收益及扣除非经常性损益后的基本每股收益同比增加3.24元/股、3.22元/股和3.17元/股,主要系报告期净利润大幅增长所致。

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	404,926,271.71	491,094,906.40	470,456,386.39	437,092,097.35
归属于上市公司股东的净利润	49,923,908.78	86,059,534.77	88,766,934.79	67,666,184.13
归属于上市公司股东的扣除