炬芯科技股份有限公司

公司代码:688049　　公司简称:炬芯科技

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,敬请查阅本报告"第三节管理层讨论与分析"之"四、风险因素"部分,请投资者注意投资风险。

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、天健会计师事务所(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

根据《上市公司股份回购规则》和《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第1号——规范运作》等有关规定,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2024年度使用超募资金通过集中竞价方式实施股份回购,回购金额为3,065.80万元(不含印花税、交易佣金等交易费用)。

经过公司董事会决议,公司2024年年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本(扣减回购专用证券账户的股份)为基数,向全体股东每10股派发现金红利2.30元人民币(含税),且每10股以资本公积转增2股。截至2024年12月31日,公司总股本(扣减回购专用证券账户的股份)为144,818,426股,以此计算合计拟派发现金红利33,308,237.98元人民币(含税),转增28,963,685股。本次转增后,公司的总股本为175,100,089股(最终转增股数及总股本数以中国证券登记结算有限公司上海分公司登记结果为准)。

如在实施权益分派股权登记日前,因可转债转股/回购股份/股权激励授予股份回购注销/重大资产重组股份回购注销等致使公司总股本发生变动的,公司拟维持每股分配(转增)比例不变,相应调整分配(转增)总额。如后续总股本(扣减回购专用证券账户的股份)发生变化,公司将另行公告具体调整情况。本次利润分配及资本公积转增股本预案尚需提交股东大会审议。

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	炬芯科技	688049	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	XIE MEI QIN	肖洁雯、程奔驰
联系地址	珠海市高新区唐家湾镇科技四路1号1#厂房一层C区	珠海市高新区唐家湾镇科技四路1号1#厂房一层C区
电话	0756-3673718	0756-3673718
传真	0756-3392727	0756-3392727
电子信箱	investor.relations@actionstech.com	investor.relations@actionstech.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

1.主要业务情况

公司是中国领先的低功耗AIoT芯片设计厂商,主营业务为中高端智能音频SoC芯片的研发、设计及销售,专注于为无线音频、智能穿戴及智能交互等基于人工智能的物联网(AIoT)领域提供专业集成芯片解决方案。

顺应人工智能的蓬勃发展,针对端侧设备AI音频需求的演进,公司在最新一代产品中整合了低功耗AI加速引擎,采用基于模数混合SRAM的存内计算技术,同时将产品逐步升级为CPU、DSP加NPU的三核异构计算架构,以打造低功耗端侧AI算力。

2.主要产品情况

公司的主要产品为智能无线音频SoC芯片系列、端侧AI处理器芯片系列、便携式音视频SoC芯片系列等,广泛应用于蓝牙音箱、无线家庭影院音响系统、智能手表、AI眼镜、无线麦克风、无线收发dongle、蓝牙耳机、无线电竞耳机、蓝牙语音遥控器及低功耗端侧AI处理器等领域。公司产品凭借深厚的音频技术积累,打造了低功耗、高音质、低延迟的多条产品系列,已进入国内外多家知名品牌供应链。

公司芯片部分应用案例:

公司的部分终端品牌客户:

注:公司已进入上述终端品牌的供应链,上述终端品牌在报告期内非公司的直接销售客户。

公司的核心产品:

(1)智能无线音频SoC芯片系列:公司的智能无线音频SoC芯片主要应用于蓝牙音箱(含TWS音箱、智能蓝牙音箱)、智能蓝牙穿戴设备(含智能手表、AI眼镜、OWS耳机、TWS耳机等)、无线家庭影院音响系统、无线麦克风、无线电竞耳机、无线收发dongle等。

(2)端侧AI处理器芯片系列:

近年来,电子产品朝着智能化、轻量化与便携化方向迅猛发展。与此同时,以深度学习神经网络为代表的人工智能模型处于快速迭代进程,新一代人工智能技术持续更新并广泛应用,端侧设备在人工智能领域的落地承接趋势日益凸显。从交互体验的自然性、流畅性和沉浸感层面来看,多模态交互更契合人类日常行为习惯。它能够让AI模型从视觉、听觉、语音、触觉、文字等多元维度,深入感知与理解周围环境,进而显著提升AI模型的准确性与鲁棒性,增强AI模型在复杂环境下的应用效能。其中,音频作为高频次、高强度信息交互的重要载体,正在快速成为AI落地端侧的首要信息维度,为端侧AI的音频处理芯片带来全新机遇的同时,也衍生出诸多挑战。端侧AI不仅要精准、细致、安全、可靠且高效地处理声音维度所承载的信息,还需充分考量承接端侧AI的设备在体积、功耗、散热等多方面面临的物理约束条件。当前,端侧AI+音频专用模型正在凭借以声纹识别、智能降噪、声场定位、定向传声、离线翻译、人声分离、语义分析等为代表的众多实际应用场景,持续推动端侧AI产品的重构与革新,有力促进端侧AI音频领域的发展,以满足日益增长的智能化需求。

公司的端侧AI处理器芯片是基于端侧的带有人工智能加速器的系统级音频处理器,致力于提供智能物联网AIoT端侧低功耗算力的芯片平台,也是公司主营的音频产品和人工智能技术的重要结合点,可满足市场未来日新月异的低功耗端侧设备的人工智能应用需求。公司将持续加大研发投入,在产品中逐步整合AI加速引擎,以打造低功耗端侧AI算力,致力于提供高能效比、高集成度、高性能和高安全性的端侧AIoT芯片产品。

(3)便携式音视频SoC芯片系列:便携式音视频SoC芯片系列,搭载了公司长期积累的、较先进的低功耗音视频处理技术,主要针对便携式高品质音视频编解码类产品的应用。

2.2 主要经营模式

作为集成电路设计企业,公司采用行业常用的Fabless经营模式,即专门从事集成电路的研发设计,晶圆制造和测试、芯片封装和测试均委托专业的集成电路制造企业、封装测试企业完成,取得芯片成品后对外销售。同时,为了缩短芯片产品的面市时间,降低客户的开发门槛,公司在提供SoC芯片的同时,提供完善的SoC软件开发平台(算法库、OS、SDK、应用软件和开发工具等),针对不同品类的特性以及市场需求,为客户提供融合软硬件和算法的整体解决方案。

1、研发模式

公司研发流程如下:

在立项阶段,各事业部根据市场调研情况提出市场需求,各研发部门根据市场需求文档提出各自领域的研发需求以及技术创新需求,由项目经理组织各部门进行需求的可行性评估和立项评审。当项目评审通过后,项目正式立项。

在研发阶段,各事业部及研发部门共同讨论并制定芯片的设计规格书,SoC研发部将根据设计规格书进行电路设计、仿真和验证、物理实现以及封装设计工作,完成所有工作后,召开Tape out评审会议;同时,系统研发中心和算法研发中心进行芯片应用方案的开发工作。在新产品Tape out评审会通过后,制造工程部委托晶圆制造厂、封装测试厂依照与量产流程相似的标准进行样品试生产,同时进行晶圆和封装测试环境的开发。样品完成后,各研发部门会进行芯片验证和样机测试,核实样品是否达到各项设计指标。

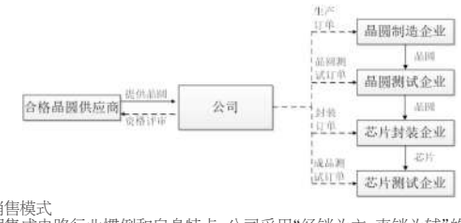
在新产品验证通过后,系统研发中心将发布应用方案级别的软件和硬件开发平台,开始进行客户端产品试量产。在试量产成功完成后,进入芯片量产阶段。

2、采购与生产模式

公司采用Fabless模式,主要负责集成电路的设计,因此需要向晶圆制造厂采购晶圆,向集成电路封装、测试企业采购封装、测试服务。

运营部依据业务部的出货预测制定相应采购计划和生产计划,并由晶圆制造厂和封装测试厂完成晶圆制造、晶圆测试、芯片封装测试等委外生产工作。此外,公司还会采购存储等配套芯片。

采购生产流程如下:



3、销售模式

根据集成电路行业惯例和自身特点,公司采用"经销为主,直销为辅"的销售模式,均为买断式销售。公司在销售过程中,除了提供SoC芯片,还可为客户提供融合软硬件和算法的整体解决方案。

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)行业的发展阶段及基本特点

公司主营业务是中高端智能音频SoC芯片的研发、设计及销售,专注于为无线音频、智能穿戴及智能交互等基于人工智能的物联网(AIoT)领域提供专业集成芯片。根据国民经济行业分类与代码(GB/T4754-2017),公司所处行业属于"软件和信息技术服务业"中的"集成电路设计"。

根据《国家集成电路产业发展推进纲要》,集成电路产业是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。当前是我国集成电路产业发展的重要战略机遇期,行业处于快速发展阶段,正全力追赶世界先进水平。近年来,随着物联网、人工智能、新能源汽车、智能穿戴等应用领域的不断发展,全球电子产品市场规模逐年扩大。据美国半导体产业协会(SIA)数据,2024年全球半导体销售额达6276亿美元,同比增长19.1%,首次突破6000亿美元,创下有史以来最高记录。展望2025年,据SIA预测全球芯片销售额预计将增长11.2%。

①蓝牙的技术革新以及无线传输技术的发展带动智能无线音频SoC芯片需求增长

近年来随着物联网行业蓬勃发展,蓝牙作为物联网无线连接的主要方式之一,终端设备应用场景诸多,通过各种应用为人们的日常工作生活带来丰富的连接,出货量长期保持增长的趋势。其中,音频传输是蓝牙物联网设备及可穿戴技术最为成熟、应用场景最为完备的领域,蓝牙音频设备在近些年也成为智慧互联的首要流量入口。根据SIG的统计及预测,2024年全球蓝牙音频传输产品的出货量约10.1亿台,到2027年蓝牙音频传输设备年出货量将达13亿台,2024年到2027年的年复合增长率为7%。

在2.4G频段之上,除了蓝牙等标准协议的持续更新发展,高度定制化、低延迟、低成本的2.4G私有通信协议也呈现出蓬勃的发展趋势,广泛应用于智能办公、智能家居、消费电子、工业控制等领域。市场上存在着众多参与2.4G私有通信协议相关产品研发和生产的企业,既有国际知名的半导体企业,也有众多国内新兴的芯片设计公司,通过快速响应市场需求,提供了定制化解决方案和具有成本优势的产品。

②端侧AI处理器芯片具有广阔的市场前景

过去的一年,以DeepSeek、OpenAI、豆包、Kimi等为代表的大模型厂商取得了蓬勃的发展,从年初各大厂商聚焦推出参数量更大、能力更强的通用大模型,展示技术实力,到下半年更多地转向探索如何将AI能力转化为具体的商业价值和解决实际问题的应用场景。

伴随着AI大模型不断渗透到人们的日常生活之中,云端大模型与端侧模型的结合也将愈发清晰,云端和端侧AI协同作战的架构被称为混合AI,可以提供更强大、更有效和更优化的AI。要让AI真正触手可及,深入日常生活中的各种场景,离不开端侧AI的落地,对离线、隐私性、及时性、功耗比要求较高的设备和场景的应用也将迎来快速发展。其中,AI模型在音频领域有许多应用场景,包括语音识别、噪音抑制、语音翻译、语音/音频关键词识别、人声增强、人声分离等,具有广阔的市场前景。端侧AI的落地发展,一方面将激发现有产品设备升级换代的需求,另一方面,随着云端大模型与端侧AI的相互融合,也将为智能穿戴产品、智能陪护产品等催生出新的广阔市场需求。

2)主要技术门槛

集成电路设计的流程首先要进行软硬件划分,将设计基本分为两部分:芯片硬件设计和软件协同设计。高质量的芯片不仅需要在体积、容量、安全性方面满足市场要求,还需保证能耗、稳定性、抗干扰能力等诸多需求,因而集成电路设计公司既需要掌握各种元器件的应用特性,又需要以技术积累和行业经验为基础熟悉配套的软件技术。此外,芯片产品的研发设计需要紧密跟上国际先进技术水平,同时优化现有技术,持续进行改进和创新,提高产品应用设计能力,才能在行业众多竞争者中占据优势。公司的SoC芯片包含完整的硬件电路及其承载的相关嵌入式软件和算法,产品高度的系统复杂性和专业性决定了进入公司所在行业具有很高的技术壁垒,行业内的后来者短期内很难突破核心技术壁垒,只有经过长时间技术探索和不断积累才能与拥有技术优势的企业相竞争。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是较早从事SoC芯片研发、设计和销售的高新技术企业,经过多年在智能音频芯片领域的研发投入与技术积累,不断发展,公司拥有一系列具有自主知识产权的核心技术,核心技术权属清晰,技术水平较先进且成熟,广泛应用于公司产品的批量生产中。公司的核心技术涵盖了高性能音频ADC/DAC技术、高性能低功耗的蓝牙通信技术、高带宽低延迟私有无线通信技术、高集成度的低功耗技术、高音质体验的音频算法处理技术、高度自主IP技术和高集成度SoC设计整合框架、高性能软硬件融合的系统平台技术、高能效比架构的AI加速引擎等。

公司SoC音频技术架构

公司产品在专业音频厂商中占有率较高,并已进入多家知名的手机品牌和互联网厂商的音箱、无线麦克风、手表、耳机等不同形态的智能终端产品供应链中。从覆盖品牌的广度和深度上看,公司具有明显优势。

1)智能无线音频SoC芯片系列

① 蓝牙音箱SoC芯片系列

公司是全球蓝牙音箱SoC芯片的重要供应商之一。得益于公司产品竞争力的不断提升,蓝牙音箱芯片已是公司目前的主力产品和重要收入来源。在蓝牙音箱领域,公司已成为行业终端品牌的主流供应商,尤其是中高端蓝牙音箱SoC芯片在国际一线品牌已实现突破。公司主要服务于国内外一二线终端品牌,包括哈曼、SONY、Bose、安克创新、LG、维尔晶、荣耀、小米、罗技、雷蛇、漫步者等众多终端品牌,通过提供差异化搭配的系列芯片组合,可满足市场上终端品牌的差异化需求,得到了业界主流终端品牌和ODM/OEM代工厂的普遍认可,持续加大主流终端品牌的渗透率。

主要产品型号	性能简介
ATS286X	采用CPU、DSP和NPU三核异构架构,NPU支持100GOPS的高算力,同时有2.8MB的大内存,可以灵活配置支持高性能的音频前后处理算法;配置高性能的多路音频ADC/DAC,SNR可以达到110dB以上;支持双模蓝牙5.4,支持LE Audio和Auracast广播全功能,支持全链路的Hi-Res高清音频;同时支持2.4G私有协议通信和蓝牙全功能的双通信共存设计。
ATS288X	采用CPU和DSP双核异构架构,搭配自研Karaoke和Speaker音效前后处理算法,配置高性能音频ADC/DAC,SNR高达106dB,加之全音频链路小于10ms的低延迟优化,整体呈现出高品质的K歌音频效果,同时拥有优秀的蓝牙性能,并支持TWS无线互联等功能。
ATS2835P2	采用CPU和DSP的双核异构架构,支持双模蓝牙5.4,支持LE Audio和Auracast广播功能,实现经典蓝牙和LE Audio的Multipoint功能,能够开发自有的APP功能,支持Hi-Res的高清音频,有丰富的音频前处理和后处理功能。
ATS2835P	采用CPU和DSP的双核异构架构,支持双模蓝牙5.4,支持CSB广播功能,实现经典蓝牙的Multipoint功能,能够开发自有的APP功能,支持Hi-Res的高清音频,有丰富的音频前处理和后处理功能。
ATS2835K	采用CPU和DSP的双核异构架构,支持双模蓝牙5.4,可以实现卡拉OK音箱产品功能,支持啸叫抑制,混音,混响等麦克风音效算法以及动态均衡,动态范围控制等后处理喇叭算法等。
ATS2853	支持双模蓝牙5.4,支持虚拟低音,动态均衡等音效后处理喇叭算法,也支持通话降噪的前处理算法,用于入门级蓝牙音箱。

② 低延迟高音质无线音频SoC芯片系列

低延迟高音质无线音频SoC芯片是公司着力开拓的重要市场,目前主要覆盖无线家庭影院音响系统、无线麦克风、无线电竞耳机、无线收发dongle等细分市场,并已进入SONY、Samsung、VIZIO、海信、TCL、Polk、ONN、Amazon、大疆、RODE、猛玛、枫笛、西伯利亚、倍思等多个品牌的供应链中。在无线家庭影院音响系统、无线麦克风和无线电竞耳机市场,终端产品无线化趋势以及全景声影视驱动的增量需求将带来细分市场的稳健增长。

根据Expert Market Research发布的数据,2024年全球Soundbar市场规模约为59.9亿美元,预计2025年至2034年期间,该市场将以4.80%的复合年增长率增长,到2034年将达到91.4亿美元。市场增长的驱动力包括简洁方便的无线连接、丰富的全景声影音资源、语音辅助以及人工智能驱动等因素,主要的终端品牌包括三星、LG、SONY、Harman、Bose、Sonos、VIZIO、Hisense、TCL、Polk等。

在电竞耳机市场,Business Research Insights发布的报告显示,2024年全球电竞耳机及游戏耳机市场规模为23.6亿美元,预计到2032年将达到44.1亿美元,在预测期内以约8.14%的复合年增长率增长。其中,无线电竞耳机受益于技术不断进步带来的无线传输稳定性的增强、主动降噪、空间音频等功能的加入,有望实现高于平均增速的市场表现,从而实现电竞耳机市场快速的无线化进程。而在无线麦克风市场,基于2.4G私有协议的无线麦克风产品以其低功耗(轻量化设计)、设备广泛的兼容性、优秀的降噪性能等表现,迅速赢得消费者的青睐。消费群体快速从Vlog、播客、直播等流媒体场景,扩展至会议、采访、培训、音乐、演讲、讲座等活动场景。

主要产品型号	性能简介
ATS323X	采用CPU、DSP和NPU三核异构架构,NPU支持100GOPS的高算力,支持TensorFlow、Caffe、TFLite、PyTorch和ONNX等主流深度学习框架,支持全链路48KHz@32bit的高清音频通路,DAC SNR 120dB(噪声小于2uVrms)和ADC SNR 111dB(噪声小于3.6uVrms),支持48KHz双麦AI降噪(基于AI NPU),支持2D GPU,最高可支持466*466 60fps屏显,采用炬芯第三代2.4G私有协议,整个链路端到端延迟低至9ms,支持高达16dBm的发射功率,无线传输带宽达到4Mbps,传输距离最远450米,支持一发多收、四发四收、多发一收等多种链接组网模式。
ATS3031 ATS3031L	采用CPU和DSP双核异构架构,具备高音质低延迟低功耗等特点,支持双模蓝牙5.4,全链路48KHz@24bit高清音频稳定传输,DAC底噪小于2μV,支持超宽带32KHz双麦AI ENC通话降噪,基于炬芯的2.4G私有协议实现四发一收和两发四收多链接,全链路端到端延迟最低低于10ms,支持2.4G+蓝牙双模共存实时混音。
ATS2831P ATS2831PL ATS2831DL	采用CPU和DSP双核异构架构,支持双模蓝牙5.4标准,支持LC3plus High-Resolution编解码,支持两发一收和一发四收,集低延时传输链路、48KHz高清音频编解码、48KHz AI降噪、24bit本地录音和屏显于一体,支持AUXIN、USB、I2S、MIC、SD/MMC、SPDIF等多种音频输入源,支持全格式音频解码,端到端延时低至10ms,处于业界先进水平,支持2.4G+经典蓝牙双模共存实时混音。
ATS2835PL	采用CPU和DSP双核异构架构,支持炬芯2.4G私有协议以及多连接(最高1TX+3RX+2.1声道无线收发),可用于无线发射和接收。ATS2835PL采用炬芯2.4G私有协议,基于LC3plus High-Resolution编解码,延迟低至16ms,相较SBC和LC3,真正实现了全链路24bits,THD+N达到-90dB以下,保证了更好的音质;同时在抗干扰方面也得到了进一步的提升。
ATS2833PL	采用CPU和DSP双核异构架构,支持炬芯2.4G私有协议,相较于ATS2835PL,仅用于无线接收。ATS2833PL采用炬芯2.4G私有协议,基于LC3plus High-Resolution编解码,延迟低至16ms,相较SBC和LC3,真正实现了全链路24bits,THD+N达到-90dB以下,保证了更好的音质;同时在抗干扰方面也得到了进一步的提升。

③ 智能蓝牙穿戴SoC芯片系列

公司智能蓝牙穿戴SoC芯片包括智能手表SoC芯片、蓝牙耳机SoC芯片等。

市场调查机构Canalys公布的全球可穿戴腕带设备(含基础手环/手表、智能手表)数据显示,2024年全球可穿戴腕带设备出货量同比增长4%,总量为1.93亿部,中国及新兴市场的强劲需求成为主要增长动力,基础手表/手环推动了入门级用户的增长。此外,随着生成式AI和传感设备的不断进步,穿戴设备将不仅仅提供心率监测、步数记录、信息推送、音频传输等基础功能,生成式AI算法将在数据融合处理、个性化健康监测、实时翻译交互等场景展现出愈发蓬勃的生机。公司凭借多年来在低功耗技术、显示技术、蓝牙双模技术以及音频技术的积累,推动智能穿戴SoC芯片迭代升级,目前已经应用在小米、荣耀、Noise、Fire-Boltt、Titan、realme、Nothing、boAt、mentech、INMO、Halliday等多款手表、手环、AI眼镜产品中。

公司蓝牙耳机SoC芯片已进入荣耀、realme、传音、JBL、倍思、TOZO等终端耳机品牌供应链。同时,公司在积极耕耘耳机细分市场,如开放式耳机、头盔耳机等,已进入倍思、TOZO等品牌,并携手饿了么共同开发高品质音频智能头盔耳机,未来将持续为广大用户带来沉浸式音频体验。

主要产品型号	性能简介
ATS3085 ATS3085C ATS3085L	基于MCU和DSP的双核异构的架构,内置2D GPU,支持区域的Blending加速,区域Fill和Copy加速,文本A4和A8绘制加速,支持潜动的时候半透效果,集成Sensorhub模块、蓝牙射频(RF)和基带、电源管理单元(PMU)、音频编解码器、屏和传感器外设接口模块等,为智能手表量身打造。高集成度的单颗芯片实现驱动显示屏,运行运动健康算法,蓝牙通话,本地解码,蓝牙推歌到TWS耳机等。
ATS3085E	基于MCU和DSP的双核异构的架构,内置2D GPU,新增JPEG硬件解码,图片压缩率提升50%,图片解码速度提升100%,进一步提升UI界面的流畅,集成Sensorhub模块、蓝牙射频(RF)和基带、电源管理单元(PMU)、音频编解码器、屏和传感器外设接口模块等,可自主采集和处理传感器数据,支持400mA充电电流;引入AES加密引擎等技术,进一步提高了安全防护;MCU功耗12uA/Mhz@3.8V,BR和BLE双连接功耗(100μA@500ms,典型用例功耗较公司第一代手表芯片整体降低约20%。
ATS3085S ATS3089	在公司第一代手表芯片的基础上,新增2DGPU和2.5D GPU双GPU的工作机制,集成sensorhub模块,可自主采集和处理传感器数据;MCU功耗12uA/Mhz@3.8V,BR和BLE双连接功耗(100μA@500ms,典型用例功耗较第一代整体降低约20%,新增JPEG硬件解码,图片压缩率提升50%,图片解码速度提升100%,进一步提升UI界面的流畅;支持AI ENC降噪技术,可带来更清晰稳定的通话,内置资路径管理的充电模块,支持400mA充电电流;引入AES加密引擎等技术,进一步提高了安全防护。
ATS3025 ATS3039	具备高音质、低延迟、低功耗等特点,基于CPU和DSP双核异构音频处理架构,高算力、高内存以及高效可开发的程序使其成为高度集成和优质的OWS产品解决方案。

2)端侧AI处理器芯片系列

随着生成式AI的蓬勃发展,在低功耗端侧设备进行边缘AI计算的需求也将显著增加。公司将从智能音频入局,率先发力。公司的端侧AI处理器芯片首先落地于音频产品的应用,将基于多核异构AI计算架构,打造低功耗端侧AI算力,以满足日益增长的终端设备智能化需求。AI模型在音频领域有许多应用场景,包括语音识别、噪音抑制、语音翻译、AI啸叫抑制、人声增强、人声分离、声纹识别、语义检测和识别等,具有广阔的市场前景。公司将紧密追踪生成式AI领域的发展趋势,深化与客户战略合作,大力推动AI技术在端侧设备上的融合应用,切实提升低功耗端侧AIoT设备的用户体验。

主要产品型号	性能简介
ATS362X	采用CPU、DSP和NPU三核异构架构,NPU支持100GOPS的高算力,同时有3MB的大内存;支持高性能的多路音频ADC/DAC,SNR可以达到110dB以上;支持高性能的采样率转换模块,THD+N达到-140dB;同时作为端侧AI处理器支持了丰富的音频接口以及外围接口;应用于会议系统、Party音箱、专业音频等产品。
ATS361X	集成DSP,提供丰富的音频接口以及强大ADC和DAC音频性能,支持高性能的采样率转换模块,满足音频处理算法的应用需求。
ATS3609D	采用CPU和DSP的双核异构架构,集成了64MB的DDR内存,支持MP3、WMA、AAC、OGG、APE全格式音频解码器,集成8通道24Bits音频ADC,集成2通道音频24bits DAC,支持CPU/RGB显示屏接口,内置丰富的外围接口,应用于会议音箱、Party音箱等产品。
ATB1113	集成MCU,78KB的SRAM,512KB的Flash,发射功率高达10dBm,待机功耗低至60nA,在0dBm的射频收发功耗低至3mA,集成了多路I2C,SPI,UART,PWM等接口,具备低功耗和丰富的片上资源,可用于蓝牙语音遥控器、防丢标签、语音鼠标/键盘、电动工具等IoT设备。

(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)智能无线音频SoC芯片行业技术水平及发展趋势

智能无线音频芯片需要综合考量功耗、算力、连接性能、成本等多个方面,随着AI技术的深度融合,AI算法将在智能无线音频SoC芯片中得到更广泛应用,将会集成更强大的NPU,以更低功耗支持更大更复杂的AI模型,使产品在AI音频体验上更加自然流畅,同时无线连接技术应用上,为兼顾通用性和低延迟高效率,也将呈现通用的蓝牙、WiFi等协议与私有通信协议共存的情况。

①蓝牙技术实现功耗、成本、功能的较好结合,在应用开发等方面拥有优势

在目前主要的几种无线通信技术中,由于蓝牙技术可实现功耗、成本、功能等方面的兼顾统一,应用开发扩展性强,在效率和安全性上均具有较大的优势。

②蓝牙技术规范持续升级,不断提升蓝牙设备效率和功能

2024年9月,蓝牙技术联盟SIG正式发布了蓝牙6.0核心规范,新增蓝牙信道探测功能,使用基于相位的测距(PBR)技术及往返时间(RTT)测量,能在100米范围内实现±50厘米的测量精度。同步适配层的增强,可使较大的数据帧在较小的链路层数据包中传输,减少延迟,提高可靠性。

③双模蓝牙产业会全面升级支持LE Audio新标准,并以双模蓝牙音频形式成为市场和技术的主流。

双模蓝牙(即经典蓝牙+低功耗蓝牙)产业将全面升级支持LE Audio新标准,实现同时支持经典蓝牙以传统模式传输音频和低功耗蓝牙以LE Audio模式传输音频的双模蓝牙音频功能。支持双模蓝牙音频的设备既能兼容现有不支持LE Audio标准的蓝牙设备,又能兼容未来的仅支持LE Audio标准的蓝牙设备。目前,公司的蓝牙音频芯片已经在全面升级支持LE Audio新标准,部分指标已经处于行业领先地位,并支持双模蓝牙音频,支持LE Audio的产品方案已经发布。

④2.4G私有无线协议与蓝牙单芯片方案持续渗透细分市场

在电竞游戏、视频直播以及无线家庭影院等细分市场,这些领域对音视频同步十分敏感,且存在有线转无线的需求,2.4G私有无线协议相较于蓝牙方案具备效率更高、抗干扰能力更强、延迟低、高带宽、高音质等特点,但在场景兼容性上需要蓝牙进行补充,随着终端品牌客户对于产品高集成度和低功耗要求的不断提升,2.4G/BT双模单芯片方案逐步成为业内共同选择。公司较早布局2.4G/BT双模单芯片方案,无线收发一体芯片产品具有领先的综合性能表现,可广泛应用于无线家庭影院音响系统、无线麦克风、无线电竞耳机、无线收发dongle等低延迟产品。

⑤工艺制程不断前进,AI技术持续融合

主流无线音频SoC芯片制造商在向更先进的制程工艺迈进,以实现更高的集成度、更低的功耗和更强的性能。同时,AI技术与无线音频SoC芯片的相互融合,也为智能穿戴、智能音频、智能陪护类产品带来更加智能化的产品体验。公司已完成部分产品制程的升级,将在继续挖掘存内计算能效比潜力的基础之上,进一步推动公司产品制程工艺的升级迭代,带来更具竞争力的芯片产品。

2)端侧AI处理器芯片行业技术水平及发展趋势

AIGC时代下,云端作为AI大脑处理主要的训练和部分推理任务,边缘端和终端作为AI的小脑与四肢处理即时、频繁的用户端推理任务,并具备成本、隐私性双重优势。在端侧AI升级方面,一类是以手机、PC、汽车、机器人等为代表的算力较强的产品,另一类则是IoT产品的AI能力升级。同时,受益于云端大模型与端侧AI模型的相互融合,智能穿戴产品、智能陪护类产品也将催生出新的市场需求。

受制于功耗、散热、产品形态等方面的限制,AIoT产品算力的升级将更多关注单位毫瓦(mW)算力的数量级提升,实现路径上需在计算架构和芯片电路方面进行创新,才能带来更好的AI体验。此外,AIoT产品在承担轻量级的AI处理功能之外,在音频应用领域,还承担着语音交互、人声隔离等作为数据入口的关键功能,因此对于连接的低功耗、低延迟、抗干扰传输互联、高能效比皆具有更高的要求,为未来端侧AI落地应用奠定基础。

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	2,161,954,021.04	1,926,597,146.57	12.22	1,850,767,362.54
归属于上市公司股东的净资产	1,879,391,800.63	1,809,707,717.05	3.85	1,769,218,862.53
营业收入	651,875,446.08	520,099,364.94	25.34	414,703,877.23
归属于上市公司股东的净利润	106,582,933.82	65,058,595.89	63.83	53,751,796.62
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	78,553,920.97	51,126,424.21	53.65	31,145,025.16
经营活动产生的现金流量净额	154,157,199.28	155,093,306.01	-0.60	-134,310,380.89
加权平均净资产收益率(%)	5.83	3.64	增加2.19个百分点	3.09
基本每股收益(元/股)	0.74	0.45	64.44	0.37
稀释每股收益(元/股)	0.73	0.45	62.22	0.37
研发投入占营业收入的比例(%)	33.00	31.80	增加1.20个百分点	30.07

注:1、根据《企业会计准则第34号》的第13条规定,公司对2023和2022年度的相关数据进行了追溯调整。

2、报告期内,公司实现营业收入65,187.54万元,同比增长25.34%;实现归属于母公司所有者的净利润10,658.29万元,同比增长63.83%;归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润7,855.39万元,同比增长53.65%。主要系2024年度,公司紧紧把握技术发展趋势,瞄准市场需求,采取积极销售策略,稳步提升公司产品在国际一线品牌中的渗透率,推动公司全年营业收入稳健增长。报告期内公司产品表现亮眼,其中,端侧AI处理器芯片凭借低功耗、高算力的优势,出货量不断攀升,销售收入实现倍数增长;低延迟高音质无线音频产品持续放量,销售额持续上扬;蓝牙音箱SoC芯片系列持续加大在头部音频品牌的渗透力度,不断深化公司与客户合作的广度和深度。本年度公司的产品结构和客户结构持续优化,高毛利率产品销售占比持续提升,进一步提升了公司整体利润水平。

3、报告期内,公司基本每股收益0.74元/股,同比增长64.44%;稀释每股收益0.73元/股,同比增长62.22%;主要系本报告期归属于上市公司股东的净利润同比大幅增长所致。

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位:万元　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	11,846.65	16,202.94	18,617.62	18,520.33
归属于上市公司股东的净利润	853.46	3,240.54	2,997.26	3,567.03
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	546.95	1,780.60	2,475.09	3,052.75
经营活动产生的现金流量净额	1,006.29	4,697.72	2,551.40	7,160.31

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)	15,272
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	16,538
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	不适用
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)	不适用
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)	不适用
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)	不适用

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