

证券代码：300456

证券简称：赛微电子

公告编号：2021-033

# 北京赛微电子股份有限公司 2020 年年度报告摘要

## 一、重要提示

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，投资者应当到证监会指定媒体仔细阅读年度报告全文。

天圆全会计师事务所（特殊普通合伙）对本年度公司财务报告的审计意见为：标准的无保留意见。

非标准审计意见提示

适用  不适用

董事会审议的报告期普通股利润分配预案或公积金转增股本预案

适用  不适用

公司经本次董事会审议通过的普通股利润分配预案为：以 639,121,537 为基数，向全体股东每 10 股派发现金红利 0.35 元（含税），送红股 0 股（含税），以资本公积金向全体股东每 10 股转增 0 股。

## 二、公司基本情况

### 1、公司简介

|              |                               |                               |        |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|
| 股票简称         | 赛微电子                          | 股票代码                          | 300456 |
| 股票上市交易所      | 深圳证券交易所                       |                               |        |
| 变更前的股票简称（如有） | 耐威科技                          |                               |        |
| 联系人和联系方式     | 董事会秘书                         | 证券事务代表                        |        |
| 姓名           | 张阿斌                           | 刘波                            |        |
| 办公地址         | 北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2607 室 | 北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2607 室 |        |
| 传真           | 010-59702066                  | 010-59702066                  |        |
| 电话           | 010-82252103                  | 010-82251527                  |        |
| 电子信箱         | zhangabin@smeiic.com          | lb@smeiic.com                 |        |

### 2、报告期主要业务或产品简介

#### 一、主要业务

自成立以来，公司以传感终端应用为起点，通过内生发展及外延并购成功将业务向产业链上游延伸拓展，且 MEMS 工艺开发及晶圆制造已逐渐成为公司的主要业务。基于对 MEMS 与 GaN 产业发展前景的判断，且受囿于复杂的国际政治经济环境，公司对长期发展战略作出重大调整，陆续剥离航空电子、导航及其他非半导体业务，集中资源，形成以半导体为核心的业务格局，MEMS、GaN 成为分处不同发展阶段、聚焦发展的战略性业务。与此同时，公司围绕主要业务开展了一系列产业投资布局，直接或通过产业基金对产业链相关企业进行参股型投资。公司的发展目标是致力于成为一家立足本土、国际化发展的知名半导体科技企业集团。

报告期内，为公司贡献业绩的具体业务主要包括 MEMS 芯片的工艺开发及晶圆制造。

#### （一）MEMS 业务

公司现有 MEMS 业务包括工艺开发和晶圆制造两大类：

公司 MEMS 工艺开发业务是指根据客户提供的芯片设计方案，以满足产品性能、实现产品“可生产性”以及平衡经济效益为目标，利用工艺技术储备及项目开发经验，进行产品制造工艺流程的开发，为客户提供定制的产品制造流程。

公司MEMS晶圆制造业务是指在完成MEMS芯片的工艺开发,实现产品设计固化、生产流程固化后,为客户提供批量晶圆制造服务。

MEMS是指利用半导体生产工艺构造的集微传感器、信号处理和控制电路、微执行器、通讯接口和电源等部件于一体的微米至毫米尺寸的微型器件或系统;MEMS将电子系统与周围环境有机结合在一起,微传感器接收运动、光、热、声、磁等信号,信号再被转换成电子系统能够识别、处理的电信号,部分MEMS器件可通过微执行器实现对外部介质的操作功能。

## (二) GaN业务

公司现有GaN业务包括外延材料和器件设计两个环节:

公司GaN外延材料业务是指基于自主掌握的工艺诀窍,根据既定技术参数或客户指定参数,通过MOCVD设备生长并对外销售6-8英寸GaN外延材料。

公司GaN器件设计业务是指基于技术积累设计开发GaN功率及微波器件,并为下游客户提供GaN芯片及应用方案。

GaN是第三代半导体材料及器件的一个类别,因其禁带宽度(Eg)大于或等于2.3电子伏特(eV),又成为宽禁带半导体材料,与第一、二代半导体材料硅(Si)和砷化镓(GaAs)相比,第三代半导体材料及器件具有高热导率、高击穿场强、高饱和电子速率等优点,可以满足现代电子技术对高温、高功率、高压、高频以及抗辐射等恶劣条件的新要求。

报告期内,公司仍阶段性开展导航、航空电子等特种电子业务,公司导航产品包括惯性和卫星两大类;公司航空电子产品(不含航空惯导系统)主要包括航空综合显示、信息备份、数据记录系统及相关部件。

## 二、经营模式

### (一) MEMS业务

以成熟商业化运营的MEMS产线为基础,以专业技术及生产团队、核心专利技术、核心工艺设备、20年400余项工艺开发项目经验为条件,通过为客户开发并确定特定MEMS芯片的工艺及制造流程获得工艺开发收入,通过为客户批量制造MEMS晶圆获得代工生产收入。

### (二) GaN业务

以6-8英寸硅氮化镓(GaN-on-Si)、碳化硅氮化镓(GaN-on-SiC)等新型材料与器件技术为基础,以专业技术及生产团队为条件,通过向GaN(氮化镓)器件设计、制造厂商研发、生产并销售外延材料,向通讯设备、数据中心、新型电源、智能家电等厂商研发、设计并销售氮化镓(GaN)器件获得一次性销售收入。

报告期内,公司仍阶段性开展导航、航空电子等特种电子业务,均以技术开发-核心器件-系统集成能力为基础,以专业技术及生产团队、科研生产许可、保密及质量资质为条件,通过向国防军工单位、海陆空天相关设备制造商、科研院所、卫星导航终端产品制造商等用户研发、生产并销售软硬件产品获得销售收入。

## 三、主要业绩驱动因素

### (一) MEMS业务

随着物联网生态系统的逐步发展落地、MEMS终端设备的广泛拓展应用、MEMS产业专业化分工趋势的不断演进,源自通讯、生物医疗、工业汽车、消费电子等领域的MEMS芯片工艺开发及晶圆制造需求不断增长;公司子公司瑞典Silix是全球领先的纯MEMS代工企业且产能持续扩充,子公司赛莱克斯北京已建成规模化MEMS代工能力。

公司能够制造流量、红外、加速度、压力、惯性等多种传感器,微流体、微超声、微镜、光开关、高性能陀螺、硅麦克风、射频等多种器件以及各种MEMS基本结构模块,公司MEMS晶圆产品的终端应用涵盖了通讯、生物医疗、工业汽车、消费电子等领域。

### (二) GaN业务

GaN材料及器件具有高功率、高频、耐高温高压及抗辐射等特点,拥有广阔的应用前景;公司拥有业界领先的研发及生产团队,自主掌握GaN外延材料生长的工艺诀窍并积累了丰富的GaN功率及微波器件设计经验。

公司在GaN外延材料方面已完成6-8英寸GaN外延材料制造项目(一期)的建设,具备了高水平的研发与生长条件,截至目前已与下游客户建立合作,已形成产品序列并推向市场、形成正式销售。公司在GaN器件设计方面已陆续研发、推出不同规格的功率器件产品及应用方案,同时正在推动微波器件产品的研发;截至目前GaN器件已形成产品序列并推向市场、形成正式销售。

报告期内,公司仍阶段性开展导航、航空电子等特种电子业务,该等业务在报告期内实现的业绩未达预期,已陆续与上市公司业务体系相分离。

## 四、所属行业的发展阶段

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》及《国民经济行业分类》,公司MEMS、GaN业务所属行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”(行业代码C39)。

### (一) MEMS行业

MEMS是微电路和微机械按功能要求在芯片上的一种集成,基于光刻、腐蚀等传统半导体技术,融入超精密机械加工,并结合力学、化学、光学等学科知识和技术基础,使得一个毫米或微米级的MEMS具备精确而完整的机械、化学、光学等特性结构。MEMS行业系在集成电路行业不断发展的背景下,传统集成电路无法持续地满足终端应用领域日渐变化的需求而成长起来的。随着微电子学、微机械学以及其他基础自然科学学科的相互融合,诞生了以集成电路工艺为基础,结合体微加工等技术打造的新型芯片与结构。随着终端应用市场的扩张,使得MEMS应用越来越广泛,产业规模日渐扩大,日趋成为集成电路行业的一个新的分支。

### (二) GaN行业

第三代半导体材料及器件主要包括碳化硅(SiC)、氮化镓(GaN)、金刚石等材料及其基础上开发制造的相应器件,因其禁带宽度(Eg)大于或等于2.3电子伏特(eV),又成为宽禁带半导体材料,与第一、二代半导体材料硅(Si)和砷化镓(GaAs)相比,第三代半导体材料及器件具有高热导率、高击穿场强、高饱和电子速率等优点,可以满足现代电子技术对高温、高功率、高压、高频以及抗辐射等恶劣条件的新要求。随着5G时代的到来及物联网产业的发展,第三代半导体材料及器件即将迎来巨大的市场应用前景。

报告期内,公司仍阶段性开展导航、航空电子等特种电子业务,其中(1)导航行业:导航定位是一个技术门类的总称,它是指引导飞机、船舶、车辆或其它物体安全、准确地沿着选定的路线,准时到达目的地的一种手段或方法,或者是对某物进行准确定位的方法。(2)航空电子行业:航空电子是指飞机上所有电子系统的总和,由导航、通信、显示、雷达、光电、管理、任务等多种系统所构成。

公司半导体业务所处行业正处于成长阶段,且均属于国家鼓励发展的行业,发展前景广阔。

## 五、所属行业的周期性特点

### (一) MEMS行业

集成电路行业处于电子产业链的上游,其发展受到下游终端应用的深刻影响,其行业发展速度与全球经济增速正相关,呈现出周期性的波动趋势。近年来,随着行业分工的深化,集成电路设计、制造及封测各环节专业化程度显著提高,行业整体能够更加准确地把握需求变动趋势、更有计划地控制产能规模及资本性支出、更加及时地对市场变化做出反应及修正;同时,集成电路产业在社会其他行业的渗透日益深入,终端消费群体基数庞大,一定程度上抵消了经济周期的影响。集成电路行业整体的周期性波动日趋平滑。MEMS行业作为基于集成电路技术演化而来的新兴子行业,其周期性与集成电路行业相似;同时由于MEMS技术具有前瞻性、创造性,其技术和产品的更新迭代将为下游市场注入活力,并引导下游突破现有瓶颈限制、拓宽终端应用范围,推动社会经济有机增长,故其行业周期性波动风险可得到有效降低。

### (二) GaN行业

第三代半导体行业是在硅基电力电子器件逐渐接近其理论极限值背景下催生新一代信息技术革命的新兴行业,行业整体发展受技术进展情况及下游新兴半导体材料及器件应用需求所影响。目前,从全球发展情况来看,第三代半导体材料及器件具有高功率、高频、耐高温高压及抗辐射等特点,拥有广阔的替代及新生应用前景,行业整体属于初创期,同时基于GaN技术的器件及材料应用案例已不断涌现,市场规模迅速增长。

报告期内,公司仍阶段性开展导航、航空电子等特种电子业务,其中(1)导航行业:导航行业属于新兴行业及高科技领域,从产业生命周期的四个阶段来看,目前正处于成长阶段,其产业规模正处于快速增长时期。宏观经济周期对该行业的需求会产生一定影响,但并不特别明显。(2)航空电子行业:航空电子行业的发展与航空制造业密切相关,整体受全球经济发展周期所影响;商业通用航空与军用航空制造所受影响的原因和程度存在较大差异。

公司半导体业务所处行业必然受到宏观经济周期的影响,但由于行业正处于成长阶段,所处的微观驱动环境各有不同,且正是推动全球经济发展的新兴力量,其中MEMS、GaN业务更是技术变更与竞争的新兴领域,因此该等行业更多受自身发展周期的影响,受宏观经济周期的直接影响有限。

## (五) 公司所处的行业地位

### (一) MEMS业务

公司全资子公司瑞典Sillex是全球领先的MEMS代工企业,服务于全球各领域巨头厂商,公司不仅在瑞典持续扩充产能,同时在北京已建成“8英寸MEMS国际代工线”一期规模产能,有望继续保持MEMS代工领域的全球领先地位。根据世界权威半导体市场研究机构Yole Development的统计数据,2012年至今,瑞典Sillex在全球MEMS代工厂营收排名中一直位居前五,在MEMS纯代工领域则一直位居前二,与TELEDYNE DALSA、索尼(SONY)、台积电(TSMC)、X-FAB等厂商持续竞争,长期保持在全球MEMS晶圆代工第一梯队,2019年则跃居全球第一。

### (二) GaN业务

公司GaN技术团队具备第三代半导体材料与器件,尤其是氮化镓(GaN)外延材料及器件的研发生产能力,并且已经成功研制具备全球领先水平的8英寸硅基氮化镓外延晶圆,同时已陆续研发、推出不同规格的产品及应用方案,公司属于行业的新进入者和竞争者,正在积极把握产业发展机遇、迅速奠定行业地位。

报告期内,公司仍阶段性开展导航、航空电子等特种电子业务,其中(1)导航业务:公司是少数具备惯性导航系统及核心器件自主研发生产能力且导航产业链比较完整的民营企业之一,自主掌握导航核心算法,自主研发并掌握了惯性和卫星导航产品的软硬件设计核心技术,部分主导产品达到军事及战术级别的运用要求。(2)航空电子业务:公司是少数具备航空电子系统自主研发生产能力的民营企业之一,公司自主研发的多类航空电子产品经过了用户严格的验证、试飞程序,已批量装备于某些型号的航空飞行器。

根据《深圳证券交易所创业板行业信息披露指引第12号——上市公司从事集成电路相关业务》,目前公司半导体业务中的MEMS业务需遵守特别披露要求。

## (一) 集成电路行业发展状况及对公司未来经营业绩的影响

### (1) 细分行业整体发展及政策影响

随着高频通信和物联网的兴起,MEMS产品种类增加、市场规模扩大,行业对产品生产周期缩短及生产成本降低提出了更高要求,同时MEMS工艺研发费用迅速上升以及未来建厂费用高启促使更多的半导体设计厂商将工艺开发及生产相关的制造环节外包,纯MEMS代工厂与MEMS产品设计公司合作开发的商业模式将成为未来的主流趋势。类似于传统集成电路行业

发展趋势，MEMS产业设计与制造分立、制造环节外包的商业模式已非常成熟。从趋势上看，全球MEMS代工业务，尤其是纯MEMS代工业务将会快速扩张；从结构上看，纯MEMS代工业务在MEMS代工业务中所占比重将继续提高。

近年来，国家颁布了多项鼓励支持集成电路行业的产业政策及措施，《集成电路产业“十二五”发展规划》，《国家集成电路产业推动纲要》以及2015年提出的《<中国制造2025>重点领域技术路线图(2015版)》中，均把集成电路及专用设备列为国家重点推进的战略新兴产业，其中建设特色工艺的8英寸生产线和先进封测平台也是规划要求实施的重点任务之一。2021年3月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》将集成电路列为科技前沿领域之一，包括集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材等关键材料研发，集成电路先进工艺和绝缘双极型晶体管（IGBT）、微机电系统（MEMS）等特色工艺突破，先进存储技术升级，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展。

公司MEMS业务与GaN业务均归属于国家鼓励支持的前瞻性、战略性细分产业。公司MEMS工艺开发与晶圆制造实力在2019年排名全球第一，且同时在瑞典斯德哥尔摩和中国北京持续扩充MEMS领域的先进产能；公司GaN外延材料生长与器件设计技术业内领先，兼具研发与工程实践经验。因此，公司主营业务基于细分行业整体发展长期向好的态势以及国家的长期战略政策支持，将有利于公司MEMS业务的进一步发展。

## （2）主流技术水平及市场需求变化

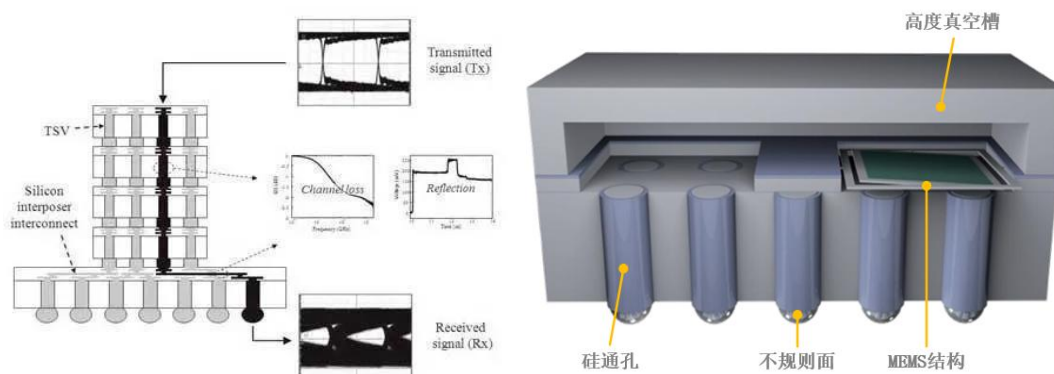
根据Yole Development的研究预测，全球MEMS行业市场规模将从2018年的116亿美元增长至2024年的约180亿美元，CAGR超过8%，生物医药、通讯、工业科学及消费电子的应用增速均非常可观，其中通讯、工业科学领域的增长率最高，预计至2024年，通讯、工业科学将成为MEMS最大的应用领域，其次为生物医药、消费类电子。预计到2024年，8亿美元以上的MEMS细分领域包括射频MEMS（44亿美元）、光学类MEMS（8.72亿美元）、MEMS惯性器件（42亿美元）、麦克风（15亿美元）、喷墨头（11亿美元）、压力传感器（20亿美元）、辐射热测量计（9.79亿美元）。

公司长期保持在全球MEMS晶圆代工第一梯队，代表着业内主流技术水平。公司拥有覆盖MEMS领域的全面工艺技术储备，关键技术已经成熟并经过多年的生产检验，TSV、TGV、SilVia、MetVia、DRIE及晶圆键合等技术模块行业领先。公司的MEMS核心工艺及技术水平状况如下：

| 核心工艺模块                 | 对应的生产环节               | 效果/作用  | 技术水平 |
|------------------------|-----------------------|--|------|
| 硅通孔技术SilVia@TSV        | 芯片互连、CMOS-MEMS集成、先进封装 | 在先进的三维集成电路中实现多层芯片之间的互联，能够在三维方向使得堆叠度最大而外形尺寸最小，提升芯片速度和低功耗性能    | 国际领先 |
| 硅通孔金属层MetVia@TSV       |                       |  | 国际领先 |
| 玻璃通孔MetVia@TGV         |                       |  | 国际领先 |
| 深反应离子刻蚀DRIE            | 刻蚀                    | 在硅衬底上刻蚀深沟槽和深孔  | 国际领先 |
| 晶圆键合<br>Wafer Bonding  | 键合与退火                 | 将晶圆相互结合，使表面原子相互反应，产生共价键合，让其表面间的键合能达到一定强度，使晶片间无需媒介物而纯由原子键结为一体 | 国际领先 |
| 压电材料<br>Piezo material | 材料应用                  | 利用压电材料受压力作用在两端面间出现电压的特性，实现机械能和电能的互相转换                        | 相对领先 |
| MEMS磁性材料MagMEMS        | 材料应用                  | 磁性材料内部由于磁化状态的改变而引起长度变化，实现磁能和电能的互相转换                          | 相对领先 |
| 聚合物材料Polymer           | 材料应用                  | 聚合物增强了断裂强度、具有低杨氏模量、延长断裂时间和相对低成本，其具有惰性和生物相容的特点，适于生物和化学应用      | 相对领先 |
| 无铅焊锡电镀Plating solders  | 电镀                    | 利用电解作用使金属或其他材料的表面附着一层金属膜，从而防止腐蚀，并提高耐磨性、导电性、反光性等              | 相对领先 |
| 封帽<br>Capping          | 圆片封盖密封                | 形成机械结构所需的真空空间并保护晶圆避免受到机械刮伤、高温破坏                              | 相对领先 |

由于MEMS应用场景及产品种类的多样性，对MEMS制造工艺的需求也体现出高度的定制化与复杂性，公司熟练掌握的硅通孔（TSV）工艺技术、玻璃通孔（TGV）工艺技术举例图示如下：

### 硅通孔（TSV）工艺技术图示



图片来源：半导体行业观察，瑞典Silex。

### 压电材料（PTZ）工艺技术图示



图片来源：赛微电子，瑞典Silex。

#### (3) 核心技术及成本控制

公司MEMS工艺开发及晶圆制造业务的主要生产技术如下：

| 主要技术 | 具体内容  | 使用的设备或技术   |
|------|---|--|
| 光刻   | 除去晶圆表面薄膜的特定部分，主要分为涂胶、曝光、显影、去除等步骤  | 步进式光刻机、接触式光刻机                                      |
| 键合   | 通过化学和物理作用将硅片与硅片、硅片与玻璃或其它材料紧密地结合起来的方法。硅片键合往往与表面硅加工和体硅加工相结合，被用于MEMS的加工工艺中 | 阳极/熔融/热压/共晶键合                                      |
| 氧化退火 | 氧化是在硅上形成二氧化硅，退火提高了温度使注入的掺杂剂离子从晶格间迁移到晶格点                                 | FGA氧化退火炉   |
| 沉积   | 采用物理和化学等方法在晶圆表面或近表面形成薄膜   | 金属溅射机、二氧化硅/氮化硅等离子增强化学气相沉积、物理气相沉积                   |
| 干法刻蚀 | 干法刻蚀的刻蚀剂为等离子体，利用等离子体和表面薄膜反应，形成挥发性物质，或直接轰击薄膜表面使之被腐蚀的工艺                   | 深反应离子刻蚀（博世工艺）；二氧化硅/氮化硅/多晶硅/聚酰亚胺薄膜刻蚀、螺旋波等离子体源二氧化硅刻蚀 |
| 湿法刻蚀 | 通过化学刻蚀液和被刻蚀物质之间的化学反应将被刻蚀物质剥离下来的刻蚀方法                                     | KOH溶液湿法硅刻蚀、HNA系统湿法硅刻蚀、氮化硅湿法刻蚀                      |
| 量测   | 对加工中集体的电性/机械/化学/形貌/尺寸等参数进行测量，用于控制工艺参数、较调生产设备、分析失效因素和验证基本功能              | 6吋及8吋全自动探针机台、显微镜                                   |
| 切割   | 使用高速旋转的晶圆切割设备采用磨削的方式切割晶圆，以使晶粒间得以切割分离                                    | 全自动晶圆切割机   |

MEMS制造上连产品设计，下接产品封测，是MEMS产业链中必不可少的一环。MEMS产品类别多样、应用广泛，客户定制化程度非常高，其生产采用的微加工技术强调工艺精度，属于资金、技术及智力密集型行业。与CMOS相比，MEM代

工行业呈现出多品种、小批量的特点，同时对代工厂商的成本控制能力提出极高要求。报告期内，公司MEMS业务综合毛利率达到48.35%，相关业务子公司的净利率超过30%，公司在MEMS业务成本控制方面具有如下特点：

#### A、形成了标准化、结构化的工艺模块

虽然MEMS产品的特殊性要求制造者为每种产品开发独特的工艺流程，但实践中许多工艺步骤是可为多种器件通用的。公司以最大化利用工程资源为目标，提炼出多种可重复使用的工艺制程模块，将这些模块类别命名为“SmartBlock”。标准工艺模块作为工艺集成规划的起点，再对单个产品的关键工艺开发、调整和优化，最后对单个产品开发特殊工艺或材料。标准化的工艺模块加上调整优化后的关键工艺和特殊工艺能直接整合客户的产品，实现工艺标准化和规模量产定制化相结合。

#### B、丰富的项目开发及代工经验

公司自2000年至今参与了400余项MEMS工艺开发项目，代工生产了包括微镜、光开关、片上实验室、微热辐射计、振荡器、原子钟、压力传感器、加速度计、陀螺仪、硅麦克风等在内的多种MEMS产品。长期实践中，公司严格按照新产品导入流程（NPI）进行项目管理，在产品复杂多样的环境下做好生产工艺的开发与管理；公司团队自主开发的生产管理系统能够很好地对生产计划和制造过程进行整体控制，形成了一套行之有效的MEMS代工厂运营管理办法。

### （二）报告期内集成电路制造业务情况

#### （1）晶圆厂基本情况

报告期内，公司在瑞典拥有一座成熟运转的MEMS晶圆工厂，内含一条8英寸产线和一条6英寸产线，其中的6英寸产线已经在报告期内升级成为8英寸，且新旧8英寸产线均持续进行扩产。瑞典该两条MEMS产线的基本情况如下：

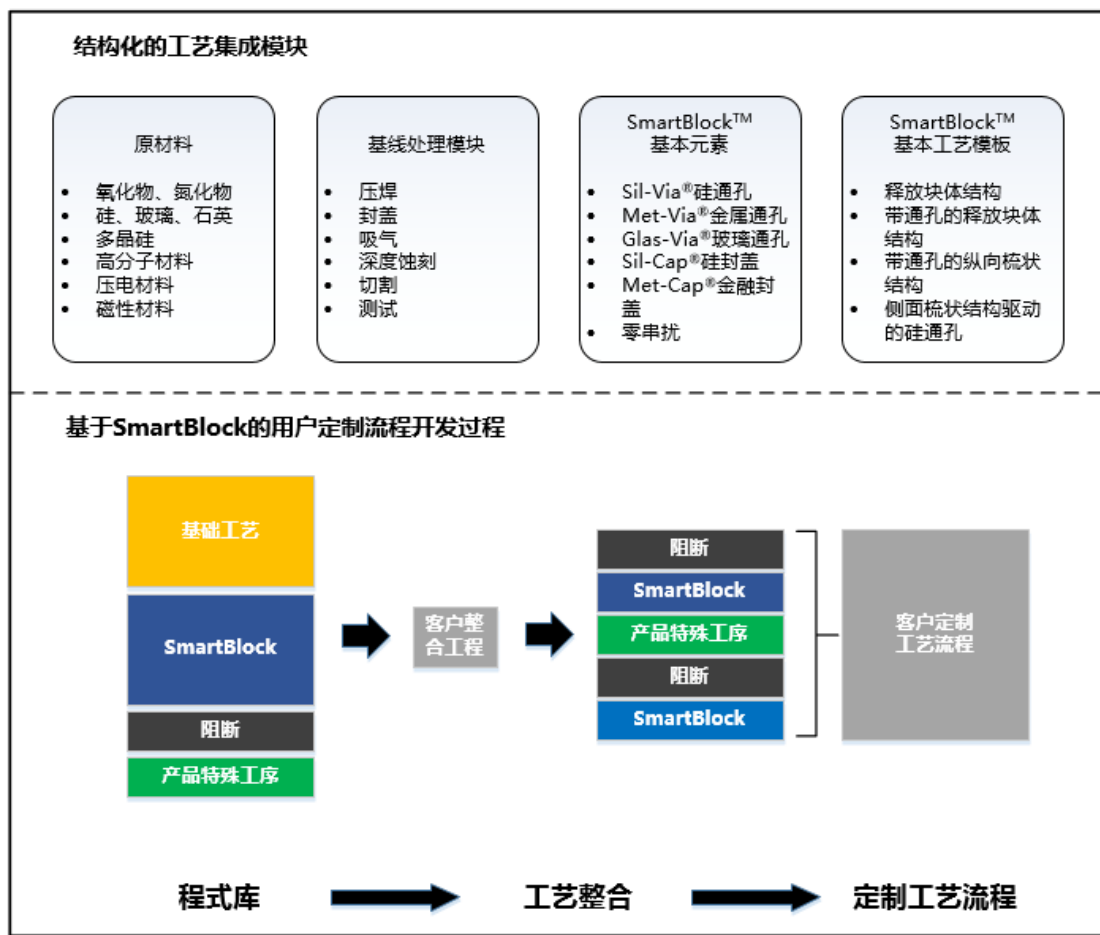
| 瑞典MEMS产线           | 产品制程       | 总体产能（片晶圆/年） | 生产良率   |
|--------------------|------------|-------------|--------|
| 瑞典6英寸产线（已关闭）       | 0.25um-1um | 20,000      | 66.49% |
| 瑞典8英寸产线（FAB1&FAB2） | 0.25um-1um | 64,500      | 72.62% |

注：由于MEMS属于集成电路的特色工艺分支，考验制造厂商水平的主要因素是工艺、三维结构与功能，而不是单纯地追求细线宽线距（二维）；此外，由于MEMS晶圆常常是2个以上的晶圆键合在一起，因此上表产能数据中的单片“晶圆”数在多数情况下为复合晶圆的个数。即，一个MEMS“晶圆”所蕴含的硅（或玻璃）晶圆数相当于多个（2个以上）普通CMOS晶圆，这大幅增加了制造的难度和复杂性。单片晶圆可以制造的MEMS芯片颗数因产品不同而存在巨大差异，平均而言每张8英寸晶圆可以产出大约为6英寸晶圆两倍数量的器件。

#### （2）特色生产工艺情况

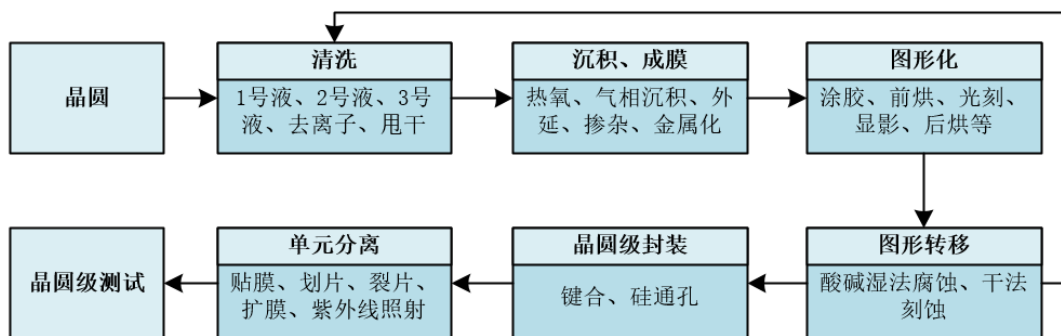
MEMS属于集成电路行业中的特色工艺。公司MEMS业务经营采用“工艺开发+代工生产”的模式。“工艺开发（NRE）”模式，即MEMS代工厂商根据客户提供的芯片设计方案，以满足产品性能、实现产品“可生产性”以及平衡经济效益为目标，利用工艺技术储备及项目开发经验，进行产品制造工艺流程的开发，为客户提供定制的产品制造流程；“代工生产（Production）”模式则是MEMS代工厂商在完成MEMS产品的工艺开发，实现产品设计固化、生产流程固化后，为客户提供MEMS产品的批量代工生产服务。

## MEMS工艺开发过程示意图



数据来源：赛微电子

### MEMS晶圆制造基本工艺步骤



数据来源：赛微电子

#### (2) 在建晶圆厂或产线情况

报告期内，公司克服疫情困难，积极推进本土产线建设，于2020年9月在北京经济技术开发区建成“8英寸MEMS国际代工线”一期规模产能，公司全资子公司赛莱克斯国际、国家集成电路基金分别持有项目公司赛莱克斯北京70%、30%股权，该座晶圆厂定位于规模生产8英寸MEMS晶圆，可服务下游通讯、消费电子、工业汽车及生物医药等领域的全球客户。截至报告期末，该条产线正在推进工程与产品验证。

报告期内，公司继续推进瑞典MEMS产线的升级改造，一方面将原有6英寸产线升级成8英寸，另一方面通过添购关键设备持续提升8英寸产线的整体产能。瑞典MEMS产线在升级扩产过程中同时保持产线运转，该工程已于2020年第三季度结束，瑞典MEMS产线产能已提升至7000片/月的水平。

### 3、主要会计数据和财务指标

#### (1) 近三年主要会计数据和财务指标

公司是否需追溯调整或重述以前年度会计数据

√ 是 □ 否

追溯调整或重述原因

会计差错更正

单位：元

|                        | 2020 年           | 2019 年           |                  | 本年比上年增<br>减<br>调整后       | 2018 年           |                  |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------------|
|                        |                  | 调整前              | 调整后              |                          | 调整前              | 调整后              |
| 营业收入                   | 765,006,087.93   | 717,966,331.76   | 717,966,331.76   | 6.55%                    | 712,497,308.59   | 712,497,308.59   |
| 归属于上市公司股东的净利润          | 201,096,906.27   | 120,688,325.87   | 115,438,474.87   | 74.20%                   | 94,566,707.78    | 88,954,806.92    |
| 归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 | 5,570,164.14     | 66,926,123.73    | 61,676,272.73    | -90.97%                  | 82,223,685.27    | 76,611,784.41    |
| 经营活动产生的现金流量净额          | 255,397,596.33   | 189,065,362.50   | 189,065,362.50   | 35.08%                   | 28,053,207.82    | 28,053,207.82    |
| 基本每股收益（元/股）            | 0.31             | 0.19             | 0.18             | 72.22%                   | 0.18             | 0.17             |
| 稀释每股收益（元/股）            | 0.31             | 0.19             | 0.18             | 72.22%                   | 0.18             | 0.17             |
| 加权平均净资产收益率             | 6.83%            | 4.71%            | 4.52%            | 2.31%                    | 6.54%            | 6.16%            |
|                        | 2020 年末          | 2019 年末          |                  | 本年末比上年<br>末增<br>减<br>调整后 | 2018 年末          |                  |
|                        |                  | 调整前              | 调整后              |                          | 调整前              | 调整后              |
| 资产总额                   | 4,775,820,168.84 | 4,180,727,334.80 | 4,169,865,582.94 | 14.53%                   | 3,288,267,775.42 | 3,282,655,874.56 |
| 归属于上市公司股东的净资产          | 3,082,849,283.84 | 2,819,705,738.65 | 2,808,843,986.79 | 9.76%                    | 1,511,202,168.04 | 1,505,590,267.18 |

会计政策变更的原因及会计差错更正的情况

截至报告期末，公司持有武汉光谷信息技术股份有限公司（以下简称“光谷信息”）29.9952%的股权，依据《企业会计准则》的规定，按权益法核算对其持有的长期股权投资。光谷信息目前在全国中小企业股份转让系统挂牌公司，股票简称为光谷信息，股票代码为 430161，正处于 IPO 辅导阶段，其在编制 2020 年财务报表时，发现 2018 年度、2019 年度财务报表存在会计差错事项，根据相关规定，光谷信息对会计差错进行了更正这影响赛微电子在相应期间对其长期股权投资及投资收益的核算。公司现根据相关规定对前期会计差错予以更正，并追溯调整前期已披露的财务报表。

#### (2) 分季度主要会计数据

单位：元

|                        | 第一季度           | 第二季度           | 第三季度           | 第四季度           |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 营业收入                   | 160,859,222.93 | 198,932,790.85 | 174,613,841.87 | 230,600,232.28 |
| 归属于上市公司股东的净利润          | 6,836,660.94   | 4,870,163.31   | 62,178,685.43  | 127,247,919.95 |
| 归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 | 6,832,415.24   | 238,713.08     | 27,506,680.76  | -28,993,940.09 |
| 经营活动产生的现金流量净额          | -12,979,694.21 | 54,778,678.47  | 48,892,696.96  | 164,705,915.11 |

上述财务指标或其加总数是否与公司已披露季度报告、半年度报告相关财务指标存在重大差异

□ 是 √ 否

## 4、股本及股东情况

## (1) 普通股股东和表决权恢复的优先股股东数量及前 10 名股东持股情况表

单位：股

| 报告期末普通股股东总数                                | 41,298  | 年度报告披露日前一个月末普通股股东总数   | 42,871      | 报告期末表决权恢复的优先股股东总数 | 0       | 年度报告披露日前一个月末表决权恢复的优先股股东总数 | 0 |
|--|---------|---|-------------|-------------------|---------|---------------------------|---|
| 前 10 名股东持股情况                               |         |   |             |                   |         |                           |   |
| 股东名称                                       | 股东性质    | 持股比例  | 持股数量        | 持有有限售条件的股份数量      | 质押或冻结情况 |                           |   |
|  |         |   |             |                   | 股份状态    | 数量                        |   |
| 杨云春  | 境内自然人   | 38.39%  | 245,367,035 | 206,182,423       | 质押      | 155,099,192               |   |
| 国家集成电路产业投资基金股份有限公司                         | 国有法人    | 13.83%  | 88,362,101  | 88,362,101        |         |                           |   |
| 北京集成电路制造和装备股权投资中心(有限合伙)                    | 境内非国有法人 | 3.53%   | 22,545,193  | 0                 |         |                           |   |
| 中国建设银行股份有限公司—华夏国证半导体芯片交易型开放式指数证券投资基金       | 境内非国有法人 | 1.50%   | 9,555,907   | 0                 |         |                           |   |
| 邵倩   | 境内自然人   | 0.94%   | 6,000,000   | 0                 |         |                           |   |
| 刘琼   | 境内自然人   | 0.84%   | 5,360,972   | 0                 |         |                           |   |
| 国泰君安证券股份有限公司—国联安中证全指半导体产品与设备交易型开放式指数证券投资基金 | 境内非国有法人 | 0.77%   | 4,931,575   | 0                 |         |                           |   |
| 香港中央结算有限公司                                 | 境外法人    | 0.74%   | 4,711,136   | 0                 |         |                           |   |
| 上海高毅资产管理合伙企业(有限合伙)—高毅邻山 1 号远望基金            | 境内非国有法人 | 0.71%   | 4,560,000   | 0                 |         |                           |   |
| 中国银行股份有限公司—国泰 CES 半导体芯片行业交易型开放式指数证券投资基金    | 境内非国有法人 | 0.66%   | 4,244,834   | 0                 |         |                           |   |
| 上述股东关联关系或一致行动的说明                           |         | 股东杨云春、国家集成电路产业投资基金股份有限公司、北京集成电路制造和装备股权投资中心(有限合伙)、刘琼之间不存在关联关系，亦不存在一致行动关系。除此之外，公司未知上述其他股东之间是否存在关联关系或是否存在一致行动关系。 |             |                   |         |                           |   |

## (2) 公司优先股股东总数及前 10 名优先股股东持股情况表

□ 适用 √ 不适用

公司报告期无优先股股东持股情况。

## (3) 以方框图形式披露公司与实际控制人之间的产权及控制关系



## 5、公司债券情况

公司是否存在公开发行并在证券交易所上市，且在年度报告批准报出日未到期或到期未能全额兑付的公司债券  
否

## 三、经营情况讨论与分析

## 1、报告期经营情况简介

## (一) 整体经营情况

报告期内，公司半导体业务继续实现快速发展且整体盈利良好，其中MEMS业务的订单及产能实现良性交替上升，MEMS晶圆的平均单价持续提升，收入及盈利规模实现连续增长；GaN业务作为新兴业务布局迅速，虽然2019-2020年仅实现少量突破，但2020年及2021年截至本报告披露日，GaN业务已签署GaN外延材料与GaN器件的批量销售合同并陆续执行；特种电子与导航业务整体发展不及预期，已分别于2020年及2021年陆续从上市公司体系剥离。另外，公司参股投资的光谷信息业绩良好，贡献了一定的投资收益，投资参与的半导体产业基金、北斗产业基金也陆续进入回报期，开始贡献投资收益。

报告期内，在COVID-19疫情全球肆虐的背景下，公司克服了各种困难，整体经营继续保持良好状态，在已剥离航空电子和部分导航业务的情况下营收规模仍较上年同期实现微幅增长6.55%，盈利水平较上年显著提升。报告期内，公司实现营业收入76,500.61万元，较上年增长6.55%；实现营业利润24,156.41万元，较上年增长69.95%；实现利润总额24,002.83万元，较上年增长68.79%；实现净利润18,740.40万元，较上年增长77.88%；实现归属于上市公司股东的净利润20,109.69万元，较上年增长74.20%；归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润557.02万元，较上年下降90.97%。公司本报告期利润项目增幅高于收入增幅、扣除非经常性损益后净利润大幅下降的主要原因是：（1）MEMS工艺开发及晶圆制造业务产能及平均单价持续提升，瑞典产线在实现升级扩产的同时将产能利用率保持在了较高水平，MEMS业务毛利率继续上升；虽然特种电子业务及其毛利率均出现下滑，但半导体业务的收入结构占比大幅提高，整体收入结构得到优化，实现了公司主营业务综合盈利水平的提高，公司综合毛利率达到45.49%，较上年上升1.27%。（2）公司传统导航和航空电子业务因部分产品定型延迟，部分订单的用户审价进度不及预期，且在复杂国际政经环境下公司对长远发展战略进行了重大调整，叠加COVID-19疫情因素，公司传统导航和航空电子业务收入及毛利率均出现大幅下降，叠加研发费用等支出，该等业务产生亏损。（3）公司大力推进MEMS工艺开发技术、MEMS晶圆制造技术、GaN材料生长工艺技术、GaN器件及应用设计技术等研发，其中MEMS业务在外部环境发生变化的背景下产生研发费用1.08亿元，GaN产生研发费用1,101.61万元。（4）在非经常性损益方面，公司主营业务活动陆续取得系列政府补助，其中部分补助在本报告期内补偿了部分相关成本费用或损失，公司取得补助收益13,070.98万元；因瑞典MEMS产线完成向8英寸的全面切换，报告期内对瑞典原有6英寸MEMS产线升级完成后的部分闲置资产进行处置，公司取得资产处置收益4,264.24万元；因在报告期内剥离了整体航空电子和部分导航业务，公司取得投资收益3,302.71万元；因报告期内半导体产业基金开始实现收益以及公司出售部分光谷信息股份，该两项合计为公司贡献投资收益3,997.87万元，因参股子公司在报告期内整体上实现了盈利增长，公司取得投资收益1,297.27万元。

报告期内，公司基本每股收益0.31元，较上年增长72.22%；加权平均净资产收益率6.83%，较上年上升2.31%（绝对数值变动），主要是由于归属于上市公司股东的净利润同比增长74.20%，公司报告期末净资产较期初大幅增长6.43%。2020年末，公司总资产477,582.02万元，较期初增长14.53%；归属于上市公司股东的所有者权益308,284.93万元，股本63,912.15万元，归属于上市公司股东的每股净资产4.82元；股本减少了0.43%以及归属于上市公司股东的每股净资产与上年基本持平。

报告期内，公司基本每股收益较上年同期增长72.22%、加权平均净资产收益率较上年同期上升2.31%（绝对数值变动），主要是由于归属于上市公司股东的净利润较上年同期增长74.20%。

报告期末，公司总资产477,582.02万元，较期初增长14.53%；归属于上市公司股东的所有者权益308,284.93万元，较期初增长9.76%；股本63,912.15万元，较期初微降0.43%；归属于上市公司股东的每股净资产4.82元，较期初增长10.23%。上述主要指标较期初上升，主要是因为公司整体经营规模扩大以及全年归属于上市公司股东的净利润实现增长；股本的减少是因为公司回购注销了部分激励对象限制性股票。

## (二) 各主要业务情况

### 1、MEMS业务从精品走向量产

报告期内，公司MEMS业务继续蓬勃发展，瑞典产线在进行重大升级扩产的同时，既保持了产能利用率维持在较高水平，又保证了在产线切换扩产过程中的良率稳定。如瑞典产线的产能利用率在2017-2019年（分别为86.95%、98.09%、86.86%）的基础上继续达到79.40%，综合良率在2017-2019年（分别为77.55%、75.51%、68.39%）的基础上达到71.92%。在此情况下，公司MEMS业务的发展质量持续提高，2020年实现收入67,972.80万元，较上年增长27.02%，其中，MEMS晶圆制造实现收入43,003.60万元，较上年增长40.04%；MEMS工艺开发实现收入24,969.20万元，较上年增长9.48%，主要是因为下游客户对MEMS工艺开发及晶圆制造的需求均在快速增长，但由于公司北京MEMS产线尚未进入正常生产阶段，而瑞典MEMS产线又受限于产能扩张的总容量与新增产能的投入进度，因此公司瑞典产线只能部分满足下游客户的需求；且考虑到未来瑞典产线在公司MEMS板块中的定位，瑞典产线既需要保障重要客户持续增长、标准化的MEMS晶圆制造需求，同时又需要兼顾MEMS工艺开发业务的导入与积累（在产能分配方面不可避免地受到晶圆制造业务的挤压）。报告期内，公司MEMS业务综合毛利率达到48.35%，较上年高水平继续上升5.27%，主要是由于一方面在旺盛市场需求驱动下晶圆单价上升以及在产能扩张背景下规模效应初显，MEMS晶圆制造的毛利率为38.36%，较上年大幅提升12.79%，另一方面在产能紧张、订单充足的情况下，为服务于长期业务规划，公司筛选承接MEMS工艺开发业务，该项业务的毛利率高达65.56%，较上年微跌1.09%，但继续保持在较高水平。

报告期内，得益于MEMS应用市场的高景气度，并基于持续扩充的瑞典产线及完成建设的北京产线，公司积极开拓全球市场，并积极承接生物医疗、通讯、工业汽车、消费电子等领域厂商的工艺开发及晶圆制造订单，继续服务全球DNA/RNA测序仪、新型超声设备、网络通信和应用、红外热成像技术、光刻机、网络搜索引擎巨头厂商以及工业和消费细分行业的领先企业。其中，公司MEMS业务拓展亚洲特别是中国市场继续取得进展，基于瑞典Silix自身业务数据，其源自亚洲的收入达到6,735.28万元，较上年增长了31.53%，在MEMS业务收入中的占比继续提升至9.91%。截至本报告期末，公司全资子公司Silix拥有的在手未执行合同/订单金额合计超过7亿元，持续具备充足的业务增长动力。与此同时，在全球抗击新型冠状病毒COVID-19疫情的背景下，生物医疗领域的新需求不断涌现。

报告期内，公司MEMS业务正从“精品工厂”向“量产工厂”转变发展。一方面，公司完成了瑞典两条产线的升级改造，进一步新增当地产能且陆续投入使用，工艺开发及晶圆制造业务的保障能力均得到加强；另一方面，公司克服各项困难，继续与国家集成电路基金共同投入，公司控股子公司赛莱克斯北京继续完善核心管理及人才团队，完成了北京“8英寸MEMS国际代工线”一期产能的建设并积极推进产线的工程及产品验证工作。随着瑞典产线升级改造的完成，新增产能可以部分解决目前的产能瓶颈，保障MEMS业务在北京新建产能充分运转前的发展潜力；随着北京产线的建设并投入使用，赛莱克斯北京逐步与瑞典Silix形成优势互补，赛莱克斯北京为Silix提供其亟需的、靠近市场的新建产能，Silix为赛莱克斯北京导入产线早期所必须的初始启动客户并提供全面技术支持，两者的协同互补将有力保证公司“精品工厂”向“量产工厂”转变，继续保持MEMS代工的全球领先地位。

### 2、GaN业务渐入佳境

报告期内，公司GaN业务积极推进，在GaN外延材料方面，公司第三代半导体外延材料制造项目（一期）逐步成熟并投产运行，掌握了业界领先的8英寸硅基GaN外延与6英寸碳化硅基GaN外延生长技术，积极展开与下游全球知名晶圆制造厂商、半导体设备厂商、器件设计公司以及高校、科研机构等的合作并进行交互验证，已形成产品序列并推向市场；在GaN器件方面，公司已陆续研发、推出不同规格的功率器件产品及应用方案，已推出数款GaN功率器件产品，完成件系统级验证和测试，在经历小批量试产后开始签订批量销售合同；公司继续与下游知名电源、家电及通讯企业展开合作，同时持续推动微波器件产品的研发。

报告期内，GaN外延材料方面，公司控股子公司聚能晶源继续推动8英寸硅基GaN外延晶圆与6英寸碳化硅基GaN外延晶圆的成熟与迭代，同时创造性地将自有先进8英寸GaN外延技术创新性地应用在微波领域，开发出了兼具高性能与大尺寸、低成本、可兼容标准8英寸器件加工工艺的8英寸AlGaN/GaN-on-HR Si外延晶圆；GaN器件方面，公司控股子公司聚能芯创陆续研发、推出不同规格的功率器件产品及应用方案，并同时推动微波器件产品的研发。

报告期内，公司积极布局GaN产业链，积极推动技术、工艺、产品及人才积累，以满足下一代功率与微波电子器件对于大尺寸、高质量、高一致性、高可靠性GaN外延材料的需求，努力为5G通讯、云计算、新型消费电子、智能白电、新能源汽车等领域提供核心部件的材料保障及器件配套。公司GaN技术业内领先，逐步打通了“实验室”与真实市场需求之间的链路，具备充足的业务爆发潜力。

### 3、特种电子业务逐步剥离

公司传统导航和航空电子业务因部分产品定型延迟，部分订单的用户审价进度不及预期，且在复杂国际政经环境下公司对长远发展战略进行了重大调整，叠加COVID-19疫情因素，该等业务在本报告期内出现大幅下滑，多数相关业务子公司产生亏损。其中，公司已于2020年第三季度剥离了航空电子和部分导航业务，该等业务的财务数据核算期间为2020年1-6月；公司于2021年第一季度决议剥离惯性和组合导航业务，该等业务的财务核算期间仍为2020年全年。

报告期内，公司导航业务收入规模较去年同期大幅下滑，同时由于销售结构的不利变化，毛利率水平也较上年下滑了13.78%。在此背景下，因部分惯性导航项目持续投入却未达到回报节点，研发及相关费用持续发生，多数业务子公司产生亏损；而卫星导航业务收入规模及占比均较低，综合导致公司导航业务整体亏损。公司导航业务在本报告期实现收入4,993.79万元，较上年下滑44.96%，其中，惯性（含组合）导航业务实现收入4,083.18万元，较上年下降48.53%；卫星导航业务实现收入910.61万元，较上年下降20.16%。报告期内，公司导航业务综合毛利率为23.39%，较上年下降13.78%。

2020年1-6月，公司航空电子业务收入较去年同期大幅下滑，实现收入1,599.08万元，较上年下降79.40%，且由于部分航空电子项目持续投入却未达到回报节点，研发及相关费用持续发生，相关业务子公司产生亏损，综合导致公司航空电子业务整体盈利不佳。2020年1-6月，公司航空电子业务综合毛利率为42.59%，较上年下降17.33%。

### 3、其他业务逐步退出

报告期内，除主营业务外，基于服务客户需求的考虑，公司开展了海事智能制造软件代理销售等辅助性业务，2020年实现收入1,901.94万元，对公司整体业绩影响有限，报告期内，公司已剥离相关业务子公司。

#### （三）研发情况

公司一直重视技术和产品的研发投入，包括人才的培养引进及资源的优先保障。公司聚焦发展的半导体以及阶段性开展的特种电子业务均属于国家鼓励发展的高技术产业和战略性新兴产业，需要公司进行重点、持续的研发投入。近年来，公司一直保持着较高的研发投入水平和强度，2017-2019年的研发费用分别为4,829.06万元、5,430.05万元、11,048.47万元，占当年营业收入的比例分别为8.04%、7.62%、15.39%。报告期内，结合半导体业务长远发展的需要以及特种电子业务服务客户的被动责任，公司大力推进MEMS工艺开发技术、MEMS晶圆制造技术、GaN材料生长工艺技术、GaN器件及应用设计技术等研发；同时持续投入惯性/卫星/组合导航定位技术、航空电子系统及部件研制技术、无人系统研制技术等研发，2020年研发费用19,536.82万元，占营业收入的比重高达25.54%，研发投入规模和强度呈现出极高的水平。具体详见本节“二、主营业务分析”之“4、研发投入”的相关内容。

#### （四）投融资情况

报告期内，为更好地服务于主业发展，公司根据长期发展战略继续积极开展投融资活动，一方面根据发展需要投资新设业务子公司、继续实施针对企业与基金的相关产业投资；另一方面积极推动公司层面的股权融资以及重点业务子公司的债权融资、支持旗下参控股子公司融资；与此同时，因发展战略的重大调整，公司陆续剥离原有航空电子、导航等非半导体业务，资源持续导向聚焦于战略性MEMS与GaN业务。股权调整方面，公司剥离整体航空电子和部分导航业务，调整光谷信息交易方案并售出其部分股权；MEMS布局方面，公司投资设立Silex Microsystems International AB、聚能海芯、聚能制造；GaN领域方面，公司设立海创微芯，参股增资联星科技；产业基金方面，公司继续跟踪半导体产业基金、北斗产业基金的投资与投后情况，参与投资设立赛微基金管理公司；投后管理方面，聚能创芯与聚能晶源进行了股权调整并推进融资，光谷信息已处于IPO辅导阶段，中科昊芯亦引入战略投资者；融资租赁方面，瑞典Silex与赛莱克斯北京均开展融资租赁交易以筹集业务发展所需资金；此外，公司2020年银行授信融资活动开展正常，公司因剥离航空电子业务提前偿还于2017年办理的并购贷款等。具体事项如下：

##### 1、向特定对象发行股票事项

2020年9月11日，公司第四届董事会第一次会议审议通过了《关于公司2020年度向特定对象发行A股股票方案的议案》《关于公司2020年度向特定对象发行A股股票预案的议案》等议案（后续2020年第三次临时股东大会审议通过了上述议案），公司拟向特定对象发行A股股票募集资金不超过24.27亿元，投入建设“8英寸MEMS国际代工线建设项目”、“MEMS高频通信器件制造工艺开发项目”、“MEMS先进封装测试研发及产线建设项目”并补充流动资金。2020年10月，公司向深交所报送了向特定对象发行股票申请文件并取得深交所出具的受理通知；2020年11月，公司收到深交所出具的《关于北京赛微电子股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函（2020）020304号），会同相关中介机构对所列问题逐项落实并组织针对问询函的回复。

##### 2、剥离航空电子和部分导航业务

公司分别于2020年8月26日、2020年9月11日召开的第三届董事会第四十一次会议和2020年第二次临时股东大会审议通过了《关于转让全资子公司股权及债权暨关联交易的议案》，同意公司将全资子公司青州耐威航电科技有限公司（简称“青州耐威”）100%股权以及部分债权转让给杨云春先生和青州航电智能科技合伙企业（有限合伙）（简称“青州航电合伙”），其中杨云春先生以215,860,881.17元受让青州耐威60%股权及协议项下的全部债权，青州航电合伙以104,040,587.44元受让青州耐威40%股权。本次交易完成后，公司不再持有青州耐威股权，青州耐威及其子公司不再纳入公司合并报表范围。青州耐威主要为青州耐威航电产业园的建设运营方，自2020年1月受让公司及全资子公司北京耐威时代科技有限公司持有的9家子公司股权后业务范围相应扩大，同时成为了公司航空电子及无人系统业务相关子公司的持股平台。本次业务剥离符合公司发展战略及规划，有利于优化公司资产及业务结构，实现战略性业务的聚焦发展。2020年10月23日，青州耐威完成工商变更登记。

公司于2020年8月12日召开的第三届董事会第三十九次会议审议通过了《关于控股子公司股权变动的议案》，同意公司将持有的北京耐威思迈科技有限公司（以下简称“耐威思迈”）51%股权转让给耐威思迈自然人股东。2020年8月13日，耐威思迈完成工商变更登记。

公司于2020年8月12日召开的第三届董事会第三十九次会议审议通过了《关于转让参股子公司股权暨关联交易的议案》，同意公司将持有的参股子公司哈尔滨船海智能装备科技有限公司（以下简称“船海智能”）12.5%股权转让给杨云春先生。2021年1月20日，船海智能完成工商变更登记。

##### 3、调整光谷信息交易并售出其部分股权

2019年12月，公司调整光谷信息原有交易方案，将公司基于相关当事方于2017年10月签订的《北京耐威科技股份有限公司关于武汉光谷信息技术股份有限公司之股份收购协议》所应承担的部分后续收购义务转予湖北省广播电视信息网络股份有限公司旗下全资子公司星燎投资有限责任公司、参投产业基金湖北星燎高投网络新媒体产业投资基金合伙企业（有限合伙）、北京天晓文驰科技有限公司、湖北长江文锦股权投资基金合伙企业（有限合伙）等战略投资者，相关各方于2019年12月分别签署了股份转让协议。

2020年由于公司业务发展战略发生变化，拟发展业务与光谷信息业务关联性不高，光谷信息不再适宜作为战略收购目标。公司于2020年11月11日召开的第四届董事会第三次会议审议通过了《关于武汉光谷信息技术股份有限公司股权交易调整及转让其部分股权的议案》，同意公司继续调整光谷信息2019年12月股权交易方案。受COVID-19疫情影响以及资本市场环境发生了较大变化，经协商，相关各方分别签署了补充协议，此前交易方案中尚未完成交易的部分根据各协议约定终止执行。

报告期内，公司对外转让了所持有的4.95%光谷信息股权，取得相关投资收益。主要原因是光谷信息近年来发展情况良

好且拥有乐观的发展前景，综合公司当前业务及发展战略的实际情况、股东及管理层对光谷信息独立发展及选择合适资本市场道路所达成的一致意见，公司决定适当降低持股比例（转让不超过10%），以利于光谷信息优化股权结构，最终独立尝试适合自身的资本市场道路。

#### 4、投资设立Silex Microsystems International AB

公司全资子公司Silex Microsystems AB使用自有资金5万瑞典克朗投资设立全资子公司，具体方式为从Bolagsrät Sundsvall AB处以5万瑞典克朗的价格收购其于2019年11月设立的Goldcup 19610 AB 100%股权并进行股权及名称变更。截至2020年1月21日，Goldcup 19610 AB的名称已变更为Silex Microsystems International AB，且已成为瑞典Silex的全资子公司。Silex Microsystems AB旨在满足公司MEMS业务进一步发展及瑞典Silex部分员工（尤其是赴中国驻厂工作工程师群体）薪酬管理的实际需要。

#### 5、投资设立海创微芯

2020年4月，公司全资子公司微芯科技投资设立控股子公司海创微芯，主要从事氮化镓（GaN）器件的设计、开发，目的在于积极布局并把握第三代半导体产业的发展机遇，聚焦相关器件在5G通信、物联网、航空电子等领域的应用，与公司控股子公司聚能创芯优势互补并全面协作，提高综合竞争实力。

#### 6、投资设立聚能海芯、聚能制造

2020年4月及5月，公司分别投资设立全资子公司聚能海芯及聚能海芯全资子公司聚能制造，目的是逐步延伸自主可控的半导体器件生产制造能力，完善公司半导体业务的产业链布局，尽快拓展相关材料与器件在5G通信、物联网、数据中心、新型电源等领域的推广应用。其中，北京聚能海芯半导体制造有限公司负责实施“MEMS先进封装测试研发及产线建设项目”。

#### 7、控股子公司聚能创芯股权结构调整

2020年12月29日，公司第四届董事会第六次会议审议通过了《关于控股子公司增资暨关联交易的议案》、《关于控股子公司股权变动暨关联交易的议案》，公司将持有的控股子公司聚能晶源40%股权（对应聚能晶源实缴注册资本2,000万元）作价2,000万元转让给公司控股子公司聚能创芯，用于向聚能创芯增资；青岛海丝民合半导体投资中心（有限合伙）（以下简称“青岛海丝”）将持有的聚能晶源24%股权（对应聚能晶源实缴注册资本1,200万元）作价1,200万元转让给聚能创芯，用于向聚能创芯增资；青岛民芯投资中心（有限合伙）（以下简称“青岛民芯”）将持有的聚能晶源16%股权（对应聚能晶源实缴注册资本800万元）作价800万元转让给聚能创芯，用于向聚能创芯增资。同时，袁理先生拟将持有的聚能晶源20%股权（尚未实缴的认缴出资）以0元价格转让给聚能创芯。本次交易完成后，聚能创芯注册资本由3,000万元增至8,000万元，公司持有聚能创芯股权的比例由35%提高至38.125%，聚能创芯仍为公司的控股子公司，聚能晶源成为聚能创芯的全资子公司。

#### 8、参股子公司光谷信息拟申请IPO

2020年11月，公司参股子公司光谷信息向中国证券监督管理委员会湖北监管局提交的上市辅导备案申请材料获得受理并取得书面确认文件。截至2020年12月末，光谷信息已进入首次公开发行股票并上市的辅导阶段。光谷信息是一家专业的信息技术及咨询服务提供商，是中国地理信息产业百强企业、全国重点软件企业、高新技术企业，经过多年发展已形成具备丰富实践基础的空间信息、大数据、系统融合技术服务能力，专业提供智慧政务、智能服务、云数据中心、云监管与数据交易等场景服务，主要服务于国土、能源、电力、农业、医疗、教育、金融与运营商等众多行业。

#### 9、参股子公司中科昊芯股权结构调整

2020年1月5日，公司第三届董事会第三十四次会议审议通过了《关于参股子公司增资暨全资子公司放弃优先认缴出资权的议案》，同意中科昊芯拟引入投资机构北京九合锐达创业投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“九合创投”）、宿迁九合锐达投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“宿迁锐达”），九合创投及宿迁锐达拟合计对中科昊芯增资1,500.00万元，其中352.94万元计入注册资本，1,147.06万元计入资本公积金。中科昊芯本次增资完成后，九合创投将持有中科昊芯14.40%的股权，宿迁锐达将持有中科昊芯0.60%的股权，公司全资子公司微芯科技放弃对本次增资的优先认缴出资权。本次增资完成后，中科昊芯的注册资本将由2,000.00万元增加至2,352.94万元，微芯科技对中科昊芯的持股比例将由此前的34.00%变更为28.90%，中科昊芯仍为微芯科技的参股子公司。

#### 10、参与增资联星科技

2020年9月，公司全资子公司微芯科技与广州凯得瞪羚创业投资合伙企业（有限合伙）、广华创业投资有限公司、广州联星科技有限公司（以下简称“联星科技”）及其股东签署了《增资协议》，合计以1,200万元对联星科技进行增资，其中公司全资子公司微芯科技使用自有资金人民币400万元对联星科技进行增资，占增资后联星科技注册资本的6.45%。本次增资完成后，联星科技成为公司的参股子公司。

联星科技成立于2016年，主要以第三代半导体氮化镓（GaN）为基础，以Fabless为模式，致力于射频微波功率放大器件和组件模块的设计和组装、封装，以及其在5G无线通信基站、物联网基站、卫星通信、数字微波、安防、无线干扰及无人机管控中的应用开发。

#### 11、参与投资设立赛微基金管理公司

2020年8月，公司与徐兴慧共同投资设立参股子公司赛微股权投资管理公司，为后续成立相关产业投资基金作准备，最终借助产业基金及各基金参与方的优势，寻求具有协同效应的产业并购、投资，加快产业优质资源的有效整合，进一步提升公司综合实力、行业地位和竞争力，提升公司持续盈利能力，为股东创造更多的投资回报。2021年3月，因经营需要，“北京赛微股权投资管理有限公司”的名称变更为“北京赛微私募基金管理有限公司”。

#### 12、产业投资基金投资情况

公司投资参与的北斗产业基金、半导体产业基金的投资情况如下：

(1) 北斗产业基金成立于2015年6月，主要从事北斗产业相关企业或其他产业优质企业的股权投资活动并提供相关的咨

询服务，投资方向主要围绕基于北斗卫星系统的3S领域，包括北斗芯片开发、封装、测试、应用和地理空间信息产业链。北斗基金拥有平台优势，GP与LP包括湖北省一级资本运营平台。北斗产业基金自成立以来已进行了数笔投资，报告期内仍处于投资期，截至2020年12月末持有11家企业股权。

北斗产业基金在本报告期内开始实现部分投资项目退出，公司取得相关收益。

(2) 半导体产业基金成立于2017年11月，重点侧重于集成电路领域的并购整合以及具有核心竞争力公司的投资。半导体产业基金拥有青岛城投的高度参与，参与投资基金的LP还包括在传感器、微处理器、半导体设备、半导体分销领域的半导体上市公司。半导体产业基金自成立以来已参与数笔知名集成电路领域并购交易及产业投资，截至2020年12月末持有7家企业股权。

根据合伙协议的约定，自合伙企业设立之日起算（以营业执照为准），3年为投资期，即自2017年11月14日至2020年11月13日。截至本报告出具日，半导体产业基金投资期届满。半导体产业基金在本报告期内开始实现部分投资项目退出，公司取得相关收益。

### 13、瑞典Silex开展融资租赁交易

2020年2月，公司召开第三届董事会第三十五次会议，审议通过了《关于全资子公司开展融资租赁业务的议案》，同意公司全资子公司瑞典Silex与Skandinaviska Enskilda Banken AB（瑞典SEB银行）通过售后回租的方式进行融资租赁交易。该次交易的目的是为了适度利用融资渠道，优化融资结构，进一步推进瑞典MEMS产线的升级扩产，本次融资租赁交易的金额为108,912,369瑞典克朗，期限为五年。

### 14、赛莱克斯北京开展融资租赁交易

2020年12月，公司召开第四届董事会第五次会议，审议通过了《关于控股子公司拟以募集资金投资项目部分资产开展融资租赁业务及公司为控股子公司开展融资租赁业务提供担保的议案》，同意控股子公司赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司（以下简称“赛莱克斯北京”）根据实际经营需要，以部分设备资产（该部分设备资产来自于公司募投项目“8英寸MEMS国际代工线建设项目”）以售后回租方式与芯鑫融资租赁有限责任公司（以下简称“芯鑫租赁”）进行融资租赁交易，融资金额不超过2.70亿元人民币，期限不超过五年，由公司为其提供担保，赛莱克斯北京免于支付担保费用。赛莱克斯北京开展融资租赁业务，属于利用常规融资工具，可以盘活现有资产、优化融资结构，满足赛莱克斯北京经营发展中的资金需求；长远看有利于提高固定资产利用效率，进一步增强运营能力及市场竞争力。

### 15、申请银行授信

2020年4月，公司召开第三届董事会第三十七次会议，审议通过了相关议案，公司向工商银行、建设银行、民生银行申请综合授信额度，合计不超过2.5亿元，期限一年，由公司及其名下各控股子公司进行使用，用于公司日常经营。

2020年8月，公司召开第三届董事会第三十九次会议，审议通过了相关议案，公司及子公司向宁波银行、杭州银行、中国银行申请综合授信额度，合计不超过2.6亿元，期限一年，由公司及其名下各控股子公司进行使用，用于公司日常经营。其中公司全资子公司北京耐威时代科技有限公司向中国银行申请不超过1,000万元的综合授信额度，期限为一年。

### 16、偿还并购贷款

2017年7月，公司向工商银行申请不超过9,760万元人民币的并购贷款，用于支付或置换公司投资并购镭航世纪的部分款项。

2020年12月，公司已向工商银行归还该笔并购贷款的全部本息，公司控股股东、实际控制人杨云春先生及其配偶穆林女士为此笔贷款提供的连带责任担保责任同时解除，公司控股子公司北京耐威时代科技有限公司提供的土地使用权抵押担保责任亦已解除。

报告期内，公司共实现投资收益8597.85万元，其中处置长期股权投资的投资收益7300.58万元，权益法核算的长期股权投资1297.26万元。

除产业投资基金投资情况外，以上相关披露信息详见中国证监会指定创业板信息披露网站（巨潮资讯网：<http://www.cninfo.com.cn>）。

## （五）公司整体业务布局

自成立以来，公司以传感终端应用为起点，通过内生发展及外延并购成功将业务向产业链上游延伸拓展，且MEMS工艺开发及晶圆制造已逐渐成为公司的主要业务。基于对MEMS与GaN产业发展前景的判断，且受囿于复杂的国际政治经济环境，公司对长期发展战略作出重大调整，陆续剥离航空电子、导航及其他非半导体业务，集中资源，形成以半导体为核心的业务格局，MEMS、GaN成为分处不同发展阶段、聚焦发展的战略性业务。与此同时，公司围绕主要业务开展了一系列产业投资布局，直接或通过产业基金对产业链相关企业进行参股型投资。公司的发展目标是致力于成为一家立足本土、国际化发展的知名半导体科技企业集团。

## 2、报告期内主营业务是否存在重大变化

是  否

## 3、占公司主营业务收入或主营业务利润 10%以上的产品情况

适用  不适用

单位：元

| 产品名称         | 营业收入           | 营业利润           | 毛利率        | 营业收入比上年同期增减 | 营业利润比上年同期增减 | 毛利率比上年同期增减 |
|--------------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|------------|
| 惯性导航         | 40,831,799.03  | 9,395,455.27   | 23.01%     | -48.53%     | -66.77%     | -12.63%    |
| 卫星导航         | 9,106,141.60   | 2,286,685.32   | 25.11%     | -20.16%     | -58.09%     | -22.73%    |
| MEMS 工艺开发    | 249,692,005.86 | 163,689,356.12 | 65.56%     | 9.48%       | 7.68%       | -1.09%     |
| MEMS 晶圆制造    | 430,036,032.47 | 164,981,428.62 | 38.36%     | 40.04%      | 110.08%     | 12.79%     |
| 航空电子（不含航空惯导） | 15,990,832.31  | 6,810,822.97   | 42.59%     | -79.40%     | -85.36%     | -17.33%    |
| 无人系统         | 49,216.98      | -3,558,907.86  | -7,231.06% | -98.24%     | -295.26%    | -7,296.19% |
| 其他相关产品       | 2,216,153.13   | 778,926.01     | 35.15%     | -47.12%     | -70.73%     | -28.36%    |
| 智能制造产品       | 16,803,200.48  | 3,431,814.03   | 20.42%     | 139.11%     | 83.79%      | -6.15%     |
| 氮化镓          | 280,706.07     | 147,754.39     | 52.64%     | -37.70%     | -52.09%     | -15.81%    |

#### 4、是否存在需要特别关注的经营季节性或周期性特征

是  否

#### 5、报告期内营业收入、营业成本、归属于上市公司普通股股东的净利润总额或者构成较前一报告期发生重大变化的说明

适用  不适用

#### 6、面临退市情况

适用  不适用

#### 7、涉及财务报告的相关事项

##### （1）与上年度财务报告相比，会计政策、会计估计和核算方法发生变化的情况说明

适用  不适用

###### （1）重要会计政策变更

财政部于2017年7月5日发布了修订后的《企业会计准则第14号—收入》（财会[2017]22号），要求境内上市企业自2020年1月1日起执行新收入准则。本公司于2020年1月1日执行新收入准则，对会计政策的相关内容进行调整，详见附注五、16和41。

新收入准则取代了财政部于2006年颁布的《企业会计准则第14号—收入》及《企业会计准则第15号—建造合同》（统称“原收入准则”）。在原收入准则下，本公司以风险报酬转移作为收入确认时点的判断标准。新收入准则引入了收入确认计量的“五步法”，并针对特定交易或事项提供了更多的指引，在新收入准则下，本公司以控制权转移作为收入确认时点的判断标准。2020年1月1日之前的原收入准则与新收入准则要求不一致的，本公司按照新收入准则的规定进行追溯调整，首次执行新收入准则的累积影响数调整2020年1月1日的留存收益及财务报表其他相关项目金额。同时，本公司未对比较财务报表数据进行调整。

上述会计政策变更的累积影响数如下：

因执行新收入准则，相关调整对本公司2020年1月1日合并财务报表中归属于母公司股东权益的影响金额为0.00元，对少数股东权益的影响金额为0.00元。相关调整对本公司母公司2020年1月1日财务报表中股东权益的影响金额为0.00元。除此之外，其他财务报表科目调整情况详见附注五、44、（3）

上述会计政策变更经本公司于2020年4月22日召开的第三届董事会第三十七次会议批准。

###### （2）重要会计估计变更

为公允地反映公司财务状况和经营成果,体现会计谨慎性原则,使固定资产折旧年限更加接近其实际使用寿命,适应公司业务发展和固定资产管理的需要,根据《企业会计准则第4号—固定资产》的规定,公司评估了瑞典全资子公司固定资产的使用情况和使用年限。结果显示:公司机器设备的性能及维护状况良好,有必要对瑞典全资子公司机器设备的折旧年限

进行调整。根据公司固定资产的实际情况，公司决定从2020年1月1日起，对机器设备的折旧年限进行调整。具体调整方案如下：

| 类别   | 原折旧年限（年） | 变更后折旧年限（年） |
|------|----------|------------|
| 机器设备 | 5-10     | 5-12       |

其中，公司及境内子公司持有机器设备执行的折旧年限政策将与此前保持一致，仅境外瑞典全资子公司Silix Microsystems AB持有机器设备执行的折旧年限从8年调整至12年。

根据《企业会计准则第28号—会计政策、会计估计变更和差错更正》的相关规定，本次会计估计变更采用未来适用法进行会计处理，不会对2019年及以前各年度的财务状况和经营成果产生影响。本次会计估计变更将会减少2020年折旧金额28,009,164.93万元瑞典克朗，折合人民币金额21,152,521.35万元（按照2020年1-12月平均汇率0.7552进行折算）。

## （2）报告期内发生重大会计差错更正需追溯重述的情况说明

适用  不适用

截至报告期末，公司持有武汉光谷信息技术股份有限公司（以下简称“光谷信息”）29.9952%的股权，依据《企业会计准则》的规定，按权益法核算对其持有的长期股权投资。光谷信息目前在全国中小企业股份转让系统挂牌公司，股票简称为光谷信息，股票代码为430161，正处于IPO辅导阶段，其在编制2020年财务报表时，发现2018年度、2019年度财务报表存在会计差错事项，根据相关规定，光谷信息对会计差错进行了更正这影响赛微电子在相应期间对其长期股权投资及投资收益的核算。公司现根据相关规定对前期会计差错予以更正，并追溯调整前期已披露的财务报表。

## （3）与上年度财务报告相比，合并报表范围发生变化的情况说明

适用  不适用

报告期内，公司转让青州耐威航电科技有限公司100%的股权，青州耐威航电科技有限公司为持股平台，除青州耐威航电科技有限公司自身外，还包括如下公司：北京镭航世纪科技有限公司、海南耐威科技系统技术研究院有限公司、北京芯领航通科技有限公司、西安耐威电子科技有限公司、成都耐威航电科技有限公司、武汉迈普时空导航科技有限公司、北京耐威智能科技有限公司、北京天地导控科技有限公司、南京兆联智能科技有限公司、青州耐威智能科技有限公司，以上公司不再纳入本报告期合并报表范围；

投资新设控股子公司北京聚能海芯半导体有限公司、北京聚能海芯半导体制造有限公司、北京海创微芯科技有限公司，纳入本报告期合并报表范围。