

公司代码：688147

公司简称：微导纳米

转债代码：118058

转债简称：微导转债



江苏微导纳米科技股份有限公司 2025年年度报告摘要

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

公司已在本年度报告中详细描述可能存在的相关风险，敬请查阅2025年年度报告第三节管理层讨论与分析“四、风险因素”部分内容。

3、本公司董事会及董事、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、天职国际会计师事务所（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

公司拟向全体股东每10股派发现金红利1.44元（含税）。截至第三届董事会第四次会议通知日（2026年4月18日），公司总股本461,158,671股，以扣减回购专用证券账户中股份总数3,705,500股后的股本457,453,171股为基数，以此计算合计拟派发现金红利65,873,256.62元（含税）。如在本公告披露之日起至实施权益分派股权登记日期间，公司总股本发生变动的，拟维持每股分配比例不变，相应调整分配总额，并将另行公告具体调整情况。

上述事项已经董事会审议通过，尚需提交股东会审议。

母公司存在未弥补亏损

适用 不适用

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
人民币普通股 (A股)	上海证券交易所科创板	微导纳米	688147	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	龙文	朱敏晓
联系地址	无锡市新吴区长江南路27号	无锡市新吴区长江南路27号
电话	0510-81975986	0510-81975986
传真	0510-81163648	0510-81163648
电子信箱	security@leadmicro.com	security@leadmicro.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

微导纳米是一家面向全球的半导体、泛半导体高端微纳装备制造制造商。公司形成了以原子层沉积 (ALD) 技术为核心, 化学气相沉积 (CVD) 等多种真空薄膜技术梯次发展的产品体系, 专注于先进微米级、纳米级薄膜设备的研发、生产与销售, 向下游半导体、泛半导体客户提供尖端薄膜设备、配套产品及服务。

在半导体领域内, 公司是国内首家成功将量产型 High-*k* 原子层沉积设备 (ALD) 应用于集成电路制造前道生产线的国产设备厂商, 是国内首批成功开发并进入产业链核心厂商量产线的硬掩模化学气相沉积设备 (CVD) 国产厂商, 也是行业内率先为新型存储提供薄膜沉积技术支持的设备厂商之一。目前公司已与国内多家厂商建立了深度合作关系, 产品已广泛应用于逻辑、存储、先进封装、化合物半导体、新型显示 (硅基 OLED 等) 等诸多细分应用领域, 多项设备关键指标达到国际先进水平, 能够满足国内客户当前技术的需求以及未来技术更迭的需要。

在光伏领域内, 公司作为率先将 ALD 技术规模化应用于国内光伏电池生产的企业, 已成为行业内提供高效电池技术与设备的领军者之一, 与国内头部光伏厂商形成了长期合作伙伴关系。同时, 公司跟随下游厂商的量产节奏, 持续优化 XBC、HJT、钙钛矿、钙钛矿叠层电池等新一代高效电池技术, 引领光伏行业技术迭代。根据公开的市场数据统计, 公司 ALD 产品已连续多年在营收规模、订单总量和市场占有率方面位居国内同类企业第一。

作为国家高新技术企业, 公司先后荣获工信部“专精特新”小巨人企业、国家知识产权优势企

业、苏南国家自主创新示范区独角兽企业、江苏省小巨人企业（制造类）等称号。公司拥有七个国家级、省级研发平台，包括国家博士后科研工作站、江苏省原子层沉积技术工程技术研究中心、江苏省原子层沉积技术工程研究中心、江苏省省级企业技术中心、江苏省外国专家工作室等，并承担了多项国家、省级重大科技专项。

公司以“创新驱动，引领未来，为客户创造价值”为使命，不断引领行业技术创新，成立至今已开发多款高端薄膜沉积设备并成功实现产业化。公司 iTomic HiK 系列半导体 ALD 设备和 KF 系列光伏 ALD 设备入选江苏省首台（套）重大装备产品目录，iTronix 系列半导体 CVD 设备入选江苏省“两新”技术产品，多款半导体设备荣获“中国半导体创新产品和技术奖”及“集成电路产业技术创新奖”。

公司生产研发的主要设备，具体如下：

（1）公司半导体领域主要产品


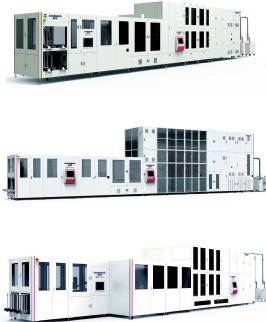


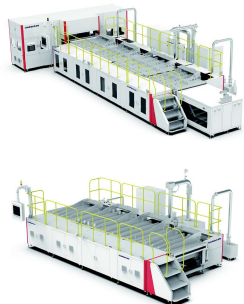


产品系列	产品图示	简介	产业化阶段
iTomic HiK 系列原子层沉积系统		半导体领域 ALD 设备，适用于高介电常数（High-k）栅氧层、N/P-MOS Dipole、MIM 电容器层等薄膜工艺需求	产业化应用
iTomic MeT 系列原子层沉积系统		半导体领域 ALD 设备，适用于栅极金属、MIM 金属电极、扩散阻挡层等关键工艺	产业化应用
iTomic MW 系列批量式原子层沉积系统		半导体领域 ALD 设备，每个工艺腔可一次处理 25 片 12 英寸晶圆，适用于成膜速率低，厚度厚，以及产能要求高的关键工艺及应用	产业化应用
iTomic Lite 系列轻型原子层沉积系统		半导体领域 ALD 设备，可满足 6、8 英寸晶圆制造量产工艺需求，同时也可满足客户高端研发和新工艺试量产需求	产业化应用
iTomic PE 系列等离子体增强原子层沉积系统		半导体领域 PEALD 设备，可为逻辑芯片、存储芯片、先进封装等提供掩膜层、介质层、图案化等关键工艺解决方案	产业化应用

产品系列	产品图示	简介	产业化阶段
iTomic SPX 系列 空间型原子层沉积系统		半导体领域空间型 ALD 设备，可单批次处理多片晶圆，前驱体空间独立，颗粒表现优越，节省化学源消耗，提升产能	产业化验证
iTronix MTP 系列 等离子体增强化学气相沉积系统		半导体领域 PECVD 设备，可在多种温度，尤其是高温工艺条件下沉积的具有高硬度和高刻蚀比等特性的含碳介电层薄膜，为逻辑和存储等领域芯片制造提供特殊工艺及解决方案	产业化应用
iTronix PE 系列 等离子体增强化学气相沉积系统		半导体领域 PECVD 设备，可沉积 SiO ₂ 、SiN、SiON、SiCN、a-Si 等不同种类薄膜，涵盖的工艺温度范围 200~700℃	产业化验证
iTronix LP 系列 低压化学气相沉积系统		半导体领域 LPCVD 设备可满足 SiGe、p-Si、doped a-Si、monocrystal-Si 等薄膜沉积工艺的开发和量产需求	产业化验证
iTronix LTP 系列 低温等离子体增强化学气相沉积系统		半导体领域 PECVD 设备，可为先进封装制造领域提供薄膜沉积解决方案，满足 SiO ₂ 、SiN、SiCN 等薄膜工艺的应用需求	开发实现
Trancendor 系列 晶圆真空传输系统		公司针对不同处理站的工艺腔独立研发的、适用于高产能半导体制程设备的晶圆传输系统	产业化应用


注：1、随着公司产品种类的不断丰富，公司持续完善产品型号命名规则；

2、产业化应用是指已实现销售，产业化验证是指已签署合同并正在履行，开发实现是指已形成研发样机，虽未与客户签署销售合同但已进行试样验证，下同。

(2) 公司光伏领域主要产品

产品系列	产品图示	简介	产业化阶段
夸父 (KF) 系列 批量式 ALD 系统		光伏领域 ALD 设备, 可用于 PERC、TOPCon、XBC、HJT、钙钛矿等光伏电池技术路线	产业化应用
祝融 (ZR) 管式 PECVD 系统 PEALD/PECVD 集成系统		光伏领域 PECVD/PEALD 设备, 可用于 PERC、XBC、TOPCon、HJT 等技术路线	产业化应用
羲和 (XH) 系列 高温低压系统		光伏领域扩散/退火设备, 兼容磷、硼两种扩散工艺, 同时提供退火, 氧化和 LPCVD 功能	产业化应用
精卫 (JW) 系列 管式边缘钝化系 列		光伏领域 ALD 设备, 通过制备 Al ₂ O ₃ 钝化膜实现电池切割面钝化, 进一步提高 TOPCon 等高效电池的效率	产业化验证
后羿 (HY) 系列 板式 ALD 系统		光伏领域空间型 ALD 设备, 适用于正式或反式、单结或叠层的钙钛矿光伏电池技术路线	产业化应用
SuiR EVA 系列 卧式蒸镀系统		光伏领域 PVD 设备, 适用于制备钙钛矿电子传输层、钝化层等功能薄膜, 技术与设备指标达到国内一流水平	产业化验证
SuiR MS 系列 立式磁控溅射系 统		光伏领域 PVD 设备, 针对钙钛矿太阳能电池器件开发的空穴传输层制备工艺, 也可用于钝化层、电极层的制备工艺, 技术与设备指标达到国内一流水平	产业化验证

(3) 其他新兴应用领域主要产品

产品系列	产品图示	简介	产业化阶段
iSparol 系列 卷对卷 ALD 系统		柔性电子领域卷对卷 ALD 镀膜平台，适配于大面积柔性衬底实现连续卷对卷镀膜	产业化应用

除上述专用设备外，公司还为客户提供配套产品及服务，主要包括设备改造、备品备件及其他两类业务。

①设备改造。公司的设备采用模块化设计，公司可以针对市场需求和技术发展趋势，为已销售的在役设备提供改造服务，以帮助下游客户用较少的成本达到降本增效的效果，提高设备服役年限。公司目前的设备改造集中在光伏领域设备，设备改造的内容主要包括尺寸改造、工艺改造等。

②备品备件及其他。公司设备在运行过程中，部分零部件会出现正常损耗，因此下游客户需向公司采购易损耗的零部件。公司还针对设备提供载具清洗、耗材更换等后续服务。

2.2 主要经营模式**(1) 盈利模式**

公司通过向客户销售专用设备，提供设备改造、备品备件等配套产品及服务，获得相应的收入，扣除成本、费用等相关支出，形成公司的盈利。

(2) 采购模式

公司主要根据研发、生产、售后服务的需求计划和安全库存的需要等制定和执行采购计划，在合理控制库存的同时，保证物料供应的及时性。

(3) 生产模式

公司采用定制化设计与生产。根据客户采购意向和需求进行产品定制化设计与生产，以满足客户的差异化需求。公司在设备生产中存在外协加工的情况，公司外协加工包括外购加工件和委外加工两种情形。

(4) 销售模式

公司的销售模式为直销，主要通过直接接洽和投标的方式获取客户。设备运至客户指定的位置后，公司负责组织安装调试、配合客户生产工作，并提供技术指导、售后跟踪和维修服务。

(5) 研发模式

公司的产品研发及产业化流程主要包括需求提出、立项和规划阶段、开发实现阶段、产业验证阶段、产业化应用阶段。

报告期内，公司主要经营模式未发生变化。

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

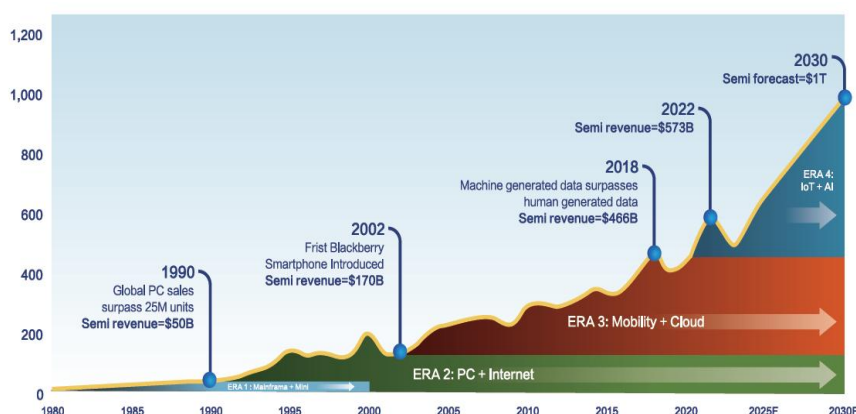
公司生产的薄膜沉积设备通常用于在基底上沉积特定材料形成薄膜，使之具备光学、电学、机械和化学等方面的特殊性能，广泛应用于半导体、光伏等领域的生产制造环节。

● 半导体行业薄膜沉积设备行业

薄膜沉积设备是集成电路制造的核心设备之一，受下游晶圆产线扩产、技术迭代和新兴工艺的驱动，行业拥有较大的市场空间和良好的成长性。

半导体行业是电子信息产业的基础支撑，产业链主要包括半导体材料、半导体设备以及设计、晶圆制造、封测环节。长期来看，半导体是周期与成长并存的行业，全球半导体行业已经历多轮周期，整体在波动中上升。随着以人工智能（AI）为代表的新兴应用的高速发展，先进制程及芯片技术创新，新材料及 3D 封装技术的发展，HBM、GAA-FET 等尖端芯片和高端存储等芯片产能扩产将是半导体设备市场未来的主要推动力。

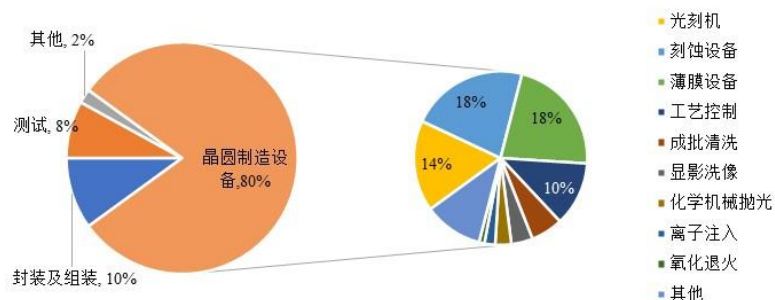
在 AI 等新兴应用推动下全球半导体市场有望在 2030 年突破 1 万亿美元市场规模



来源：SIA, Applied Materials – SMI; 2030 Forecasts: TechInsights

晶圆制造环节中，薄膜沉积设备制备的各类薄膜发挥着导电、绝缘、阻挡污染物等重要作用，直接影响半导体器件性能，其与刻蚀设备、光刻设备并称为晶圆制造的三大主设备，投资额占晶圆制造设备投资总额的 18% 以上。

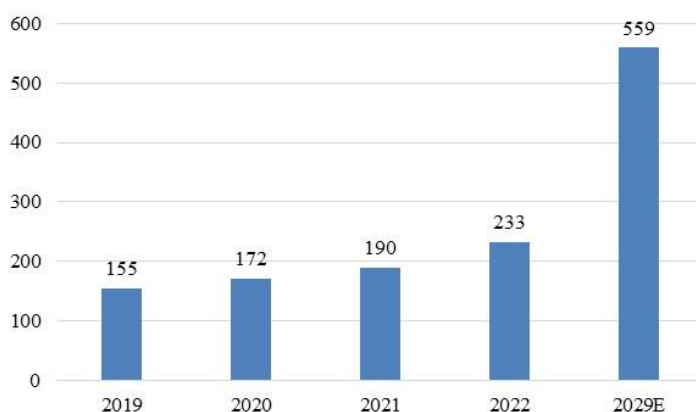
晶圆厂设备投资构成



来源：SEMI、Gartner、天风证券

薄膜沉积设备的不断创新和进步支撑集成电路制造工艺向更先进制程发展。随着单位面积集成的电路规模不断扩大，芯片内部立体结构日趋复杂，先进制程芯片和高端存储芯片所需要的薄膜层数和种类越来越多，对绝缘介质薄膜、导电薄膜的材料种类和性能参数不断提出新的要求，这给以薄膜沉积设备为核心产品的公司带来了极大的成长机会。Maximize Market Research 预计 2029 年全球半导体薄膜沉积设备市场规模将达 559 亿美元，同比推算国内市场规模将达 162 亿美元。

2019-2029 年全球半导体薄膜沉积设备市场规模及预测（亿美元）



数据来源：Maximize Market Research

半导体薄膜沉积行业具有较高的技术壁垒、市场壁垒和客户认证壁垒，国际市场目前主要由传统设备厂商占主要市场份额，国产化趋势明显。

半导体薄膜沉积设备具有极高的技术壁垒，由于传统的国际大型厂商成立较早，具有先发优势，而半导体设备又具有验证周期长、配套设施和供应链重置成本高的特点，后发厂商的客户认证壁垒较高，多重因素导致目前全球薄膜沉积设备市场基本上由应用材料 AMAT(Applied Materials, Inc.)、泛林半导体 LAM(Lam Research Corporation)、东京电子 TEL(Tokyo Electron Limited)、先晶半导体 ASM(ASM International)等传统设备厂商占有主要市场份额。

近年来，随着国家重大专项、集成电路产业投资基金等战略举措的持续推动，以及部分民营企业的快速崛起，我国半导体制造体系和产业生态得以建立并不断完善。我国半导体设备产业在部分细分领域已取得显著进步，但整体国产化率仍处于较低水平，尤其在薄膜沉积等核心设备领域，中高端产品的国产化进程明显滞后，且实际应用场景仍较为有限。

面对全球供应链不确定性以及国内晶圆厂商对供应链安全的高度重视，对国产半导体设备的需求持续增长，国产半导体设备验证与导入进程明显加快。国家政策的持续加码和产业需求的拉动，为本土半导体设备企业提供了前所未有的发展契机。作为国内半导体薄膜沉积领域的核心企业之一，公司凭借在 ALD 技术和 CVD 技术等领域的深厚积累，在国产中高端薄膜设备领域占据了先发优势。

● 光伏薄膜沉积设备行业

薄膜沉积设备是太阳能电池片制造环节的关键设备之一，在“双碳”战略目标驱动下，市场前景广阔。

光伏电池片制造过程中，薄膜沉积设备制备的薄膜直接影响电池片的光电转换效率。随着电池结构的发展与电池转换效率的不断提升，薄膜沉积设备的重要地位愈发凸显，且在电池产线设备投资中的占比不断提高。

全球《巴黎协定》的签订以及中国碳达峰和碳中和目标的提出，全球能源转型驱动光伏装机规模持续扩大。国内经过过去十多年快速发展，光伏技术不断突破，发电成本快速下降，装机规模持续增长，根据 CPIA 数据显示，2025 年国内光伏发电新增装机达到 315.07GW，同比增长约 13%，累计并网装机容量创历史新高。2025 年全国光伏电池产量超过 660GW。短期来看，行业供需结构性失衡问题仍存，行业整合正加速推进。长期来看，在全球能源转型与“双碳”目标纵深推进的时代浪潮中，将持续带动光伏设备尤其是薄膜沉积设备需求的增加。

光伏电池片技术迭代带来设备新需求，具备相应技术储备和研发实力的公司具有更强的市场竞争力。

光伏电池片制造环节的规模优势明显、技术迭代较快，在实现规模经济、降本增效的驱动力下，电池片厂商积极扩产并推动新技术产业应用，其中薄膜沉积设备作为光伏电池的核心设备与新型工艺技术开发紧密结合并持续迭代发展。

目前，TOPCon、HJT、XBC 等新型电池技术路线是新建量产产线的主要方向，钙钛矿及钙钛矿叠层电池则是下一代光伏电池技术的重要发展方向，被视为突破晶硅电池效率极限、推动光伏发电成本进一步下降的前沿技术路线。BC、钙钛矿等前沿技术加速迭代驱动结构性调整，新兴场景与市场将提供新的增长空间，将持续带动光伏设备尤其是薄膜沉积设备需求的增加。公司长期深耕光伏新能源产业，在 TOPCon、XBC、HJT、钙钛矿及钙钛矿叠层等电池技术领域均有产品储备、布局和出货，为下游厂商提供全球领先的设备产品和解决方案，持续引领行业技术发展。

● 其他新兴应用领域

原子层沉积（ALD）技术作为一项具有产业前瞻性与共性的关键核心技术，产业化应用场景广泛。除已形成巨大市场规模的半导体、光伏领域外，还在固态电池、柔性电子、高端光学等新兴应用领域同样具备明确的产业化前景与强劲的增长潜力。这些新兴应用领域内新技术的产业化，能为公司发展开辟新的增长空间。

ALD 技术在固态电池领域的应用前景与市场机遇。

固态电池因其在本征安全性与能量密度提升方面的显著优势，被广泛视作下一代动力电池的核心发展方向。然而，其产业化进程受制于正负极与固态电解质间固-固界面接触失效、界面阻抗过高以及锂枝晶生长等关键瓶颈，这些难题直接影响了电池的倍率性能与循环寿命。

ALD 技术凭借其亚纳米级膜厚控制能力、出色的三维共形性及薄膜的高致密性，为解决上述瓶颈提供了有效的技术路径。具体而言，ALD 技术可应用于固态电解质（SE）薄膜的制备与致密化，以降低漏电流；正极/电解质及负极/电解质界面的人工缓冲层构筑，以降低界面阻抗并抑制副反应；超薄锂金属负极的原位保护，以抑制枝晶穿刺。这些应用对于提升固态电池的库伦效率与循环稳定性至关重要。

随着固态电池技术逐步从研发走向量产试点，其对应的专用制造设备市场有望迎来高速增长。根据 EVTank 等研究机构预测，全球全固态电池设备市场规模预计将从 2024 年的基数较小的导入期，以超过 150%的年均复合增长率（CAGR）快速攀升，至 2030 年有望达到 455 亿元人民币。

这一爆发式增长预期，不仅印证了固态电池产业的巨大潜力，也为 ALD 技术在新能源镀膜领域的规模化应用提供了战略窗口期。

硅基 OLED 在 VR/AR 等行业已实现量产，正快速成为微显示产业中应用最广泛的技术类型，市场前景广阔且发展迅速。

硅基 OLED 作为新型显示技术之一，凭借尺寸小、便携性强、对比度高、响应速度快、功耗低等突出特点，主要应用于近眼显示系统（如 VR/AR 设备）、微型投影显示、车载显示等高端场景。其中，薄膜沉积环节是影响硅基 OLED 规模化量产、显示性能提升的关键技术之一，直接影响器件的发光效率、寿命与稳定性。

ALD 技术凭借原子级的厚度控制精度与优异的薄膜均匀性，可满足硅基 OLED 器件中钝化层、封装层等关键薄膜的沉积需求。随着 VR/AR、车载显示等下游市场的快速扩张，硅基 OLED 需求将持续攀升，进而带动相关设备与技术的的市场需求增长，为公司带来新的业务增长点。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

在半导体领域内，公司是国内首家成功将量产型 High-k 原子层沉积设备（ALD）应用于集成电路制造前道生产线的国产设备厂商，是国内首批成功开发并进入产业链核心厂商量产线的硬掩模化学气相沉积设备（CVD）国产厂商，也是行业内率先为新型存储提供薄膜沉积技术支持的设备厂商之一。目前公司已与国内多家厂商建立了深度合作关系，产品已广泛应用于逻辑、存储、先进封装、化合物半导体、新型显示（硅基 OLED 等）等诸多细分应用领域，多项设备关键指标达到国际先进水平，能够满足国内客户当前技术的需求以及未来技术更迭的需要。

在光伏领域内，公司作为率先将 ALD 技术规模化应用于国内光伏电池生产的企业，已成为行业内提供高效电池技术与设备的领军者之一，与国内头部光伏厂商形成了长期合作伙伴关系。同时，公司跟随下游厂商的量产节奏，持续优化 XBC、HJT、钙钛矿、钙钛矿叠层电池等新一代高效电池技术，引领光伏行业技术迭代。

根据公开的市场数据统计，公司 ALD 产品已连续多年在营收规模、订单总量和市场占有率方面位居国内同类企业第一。

(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

● 半导体薄膜沉积设备技术发展情况和趋势

半导体薄膜沉积设备技术的演进路径与半导体器件的尺寸、结构密切相关。在摩尔定律的推动下，器件集成度的大幅提高要求集成电路线宽不断缩小，进而使集成电路制造工序愈为复杂，对于薄膜颗粒的要求也由微米级提高到纳米级。同时，随着线宽不断缩小，晶体管密度越接近物理极限，单纯依靠提高制程来提升集成电路性能将变得越来越难，并且成本也在指数级攀升，因此集成电路目前已进入“后摩尔时代”。当前，制造工艺正向着小型化、多样化和高效率、功能化方向发展，各类新器件、新构架、新材料、新工艺、新设备不断涌现。这一发展趋势对薄膜沉积设备产生了更高的技术要求，市场对于高性能薄膜沉积设备的依赖逐渐增加。

半导体领域内 PVD、CVD、ALD 三类薄膜沉积技术相互补充、不断迭代，共同满足先进半导体器件技术发展的需要

半导体领域常见的薄膜类型主要分为半导体、介质、金属/金属化合物薄膜三大类。由于半导

体领域薄膜的沉积材料与应用场景复杂多样，伴随制程的演变及材料需求升级，薄膜沉积工艺和设备不断迭代。根据薄膜制备的基础原理不同，薄膜沉积设备可分为多种技术路线，其中 PVD、CVD、ALD 等三类薄膜沉积技术为目前半导体领域的主流技术路线。

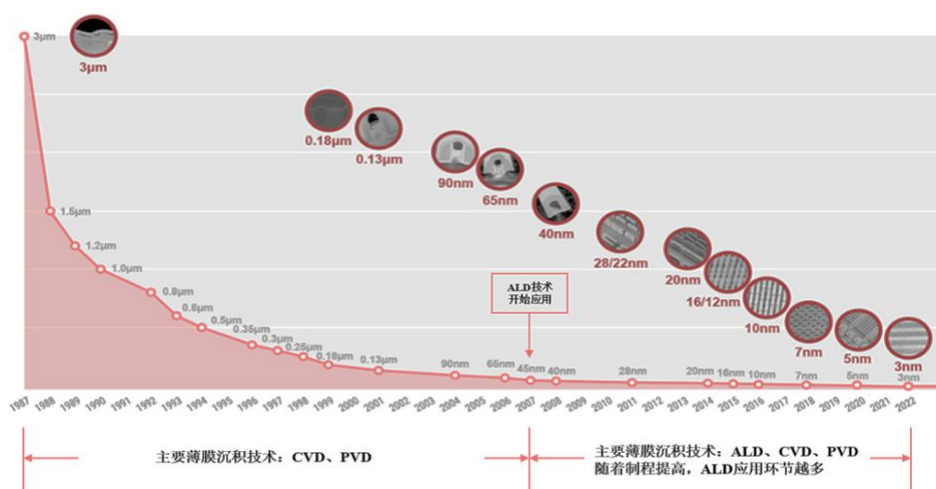
在芯片制造过程中，需涉及十余种不同材料的薄膜、数十种工艺类型、上百道工艺环节，对薄膜的性能和材料需求呈现多元化特征。因此，PVD、CVD、ALD 三类薄膜沉积技术依托各自技术特点拓展适合的应用领域，材料制备上相互补充，同时各自伴随下游应用需求的提升持续优化升级。

PVD、CVD、ALD 薄膜沉积效果示意图



ALD 技术相较于 CVD 技术和 PVD 技术，产业化应用起步时间较晚，在 45nm 以上成熟制程、2D 平面结构器件中应用较少，2007 年 Intel 公司才首次在 45nm 技术节点上开始应用 ALD 技术进行薄膜制备，主要由于在先进制程节点下，原来用于成熟制程的溅射 PVD、PECVD 等工艺无法满足部分工序要求。ALD 技术凭借其原子层级沉积特点，具有薄膜厚度精确度高、均匀性好、台阶覆盖率极高、沟槽填充性能极佳等优势，特别适合在对薄膜质量和台阶覆盖率有较高要求的领域应用，在 45nm 以下节点以及 3D 结构等半导体薄膜沉积环节具有较好的应用前景。半导体制程演进与薄膜沉积技术对应情况如下：

半导体薄膜沉积技术的演进过程



在人工智能技术 (AI) 为核心驱动的新一轮半导体周期中，ALD 技术等尖端薄膜沉积技术对满足半导体器件新架构、新工艺和新材料的需求具有不可替代的关键性作用

随着人工智能（AI）在大数据计算、图像识别与生成、医学诊断与研究、娱乐和软件等产业中的应用加速发展，市场对计算能力的需求日益增长，推动了半导体器件不断提高运行速度、降低能耗。进而促使逻辑芯片内部晶体管结构的微缩、存储器 3D 结构化和先进封装应用等新架构、新工艺和新材料的需求不断涌现。

半导体器件结构的复杂化和微型化对薄膜沉积提出了原子级的精度要求。ALD 技术凭借其三维共形性、大面积成膜均匀性和精确膜厚控制的优异特性，成为满足这些要求的关键技术。过去多年，ALD 设备市场规模增长速率在各类关键晶圆生产设备中位居首位。

ALD 技术在逻辑芯片、DRAM、3D NAND、新型存储器、先进封装等领域的前沿应用中优势的具体表现如下：

前沿应用场景	ALD 技术优势的具体表现
逻辑电路等内部晶体管结构的微缩	在 28nm 及以下制程中，传统 SiO ₂ 栅介质层因厚度缩小导致漏电流剧增，HfO ₂ 等高 <i>k</i> 材料成为主流替代。14nm 及以下制程中，FinFET、GAA 等三维晶体管结构对薄膜沉积精度要求更高，ALD 技术成为必要选择。
DRAM、NAND 存储芯片的 3D 结构化	随着存储器容量增大，内部电容器数量和层数增加，呈现高密度、高深宽比结构。ALD 技术的大面积均匀性、高台阶覆盖率和精确膜厚控制满足高深宽比结构器件内壁沉积需求。
新型存储技术的产业化	FeRAM、RRAM 等新型存储器的特殊材料和结构对薄膜厚度、均匀性和掺杂工艺要求严格，ALD 技术是支撑其实现产业化的关键核心技术。
先进封装的工艺应用	在后摩尔定律时代，先进封装成为提升芯片系统集成度与性能的关键路径。ALD 技术凭借优异的均匀性、台阶覆盖率等特性，主要应用于 TSV、TGV、有源硅中介层的 DTC（深沟槽电容）等高深宽比结构，用于制作绝缘层、界面层，介质层及电极等高质量薄膜，为 Chiplet、HBM、2.5D/3D 封装等高端先进封装技术提供核心工艺支撑。

目前，半导体行业的薄膜沉积设备中，ALD 设备作为技术发展所必需的工艺设备。随着国内半导体产业技术的持续升级，ALD 设备的必要性更加凸显。

CVD 薄膜沉积技术覆盖了集成电路前道制造过程中大部分沉积工艺，市场规模最大，CVD 设备尤其是高端 CVD 设备在芯片制造过程中具有不可替代的作用

CVD 设备广泛应用于半导体薄膜沉积的各环节，并与其他类型薄膜沉积设备互相补充。根据 SEMI 数据，在全球薄膜沉积设备市场中，LPCVD、PECVD 等 CVD 技术路线合计占据最高的市场份额。

近年来，随着我国半导体制造体系和产业生态建立和逐步完善，包括 CVD 在内的薄膜沉积设备国产化进程已取得显著进展。但在先进制程及关键工艺环节，高端半导体薄膜沉积设备的国产化率仍处于较低水平，应用场景相对有限，仍有大量高端 CVD 设备待国产化。因此，半导体领域内关键工艺的高端 CVD 设备的产业化具有良好的市场前景。

公司半导体薄膜沉积技术的发展情况

公司半导体 ALD 和 CVD 设备技术发展方向，契合国内半导体各细分领域工艺升级趋势，在

逻辑芯片、存储芯片、先进封装、新型显示和化合物半导体等领域均有布局，并取得了阶段性技术突破与产业化进展，具体情况如下：

细分领域	技术发展情况
逻辑芯片/存储芯片领域	<p>在 ALD 技术领域，公司 ALD 设备制备的高 k 栅介质层，是国内集成电路技术迭代中技术要求最高的关键环节之一。同时，凭借在高 k 栅电容介质层、介质覆盖层、电极、阻挡层等关键工艺中技术优势，公司 ALD 设备已广泛应用于 DRAM、3D NAND、新型存储器等存储领域，相关设备均已实现产业化应用，为国产逻辑及存储芯片的制造提供重要的技术支撑。</p> <p>报告期内，公司持续优化高 k 栅介质层的介电常数和界面特性，进一步适配低功耗和高性能器件的工艺需求，助力国内集成电路制程和先进存储器件的迭代升级。此外，公司还在不断开发新设备工艺和新材料，拓展 ALD 技术的应用，取得了重要进展。同时，为了进一步满足客户大规模量产需求，公司开发了空间 ALD 设备，实现多片同时工艺，解决传统 ALD 产能瓶颈。为适配新型芯片复杂的器件结构与低温高质量薄膜工艺需求，公司研发了多站型 PEALD 设备，在满足薄膜质量和高均匀性的前提下，同时实现高吞吐量和灵活工艺控制，显著提升工艺效率及降低制造成本，满足多种应用场景的需求。</p> <p>在 CVD 技术领域，公司适用于高温领域的 CVD 设备已取得客户批量验收，形成规模化量产能力，并持续获得批量订单，成为公司薄膜沉积技术体系中的重要支撑。报告期内，公司进一步拓展 CVD 技术的覆盖面，持续开发 CVD 薄膜设备及工艺，多种硬掩模及介质材料 CVD 设备已导入客户端验证，进一步完善了 CVD 技术的产品矩阵。</p>
先进封装领域	<p>为满足先进封装中高深宽比结构和异质集成的需求，公司开发了多项 ALD 和 CVD 高精度薄膜沉积技术，用于 TSV、高密度互联、三维集成等关键工艺，实现高精密薄膜及多层互联的可靠集成，支持高性能芯片封装需求。公司该领域产品已经在部分先进封装客户端进行验证。</p> <p>同时，公司设备针对半导体领域 2.5D 和 3D 先进封装技术的工艺特殊需求而设计，能够在 50~200°C 的温度区间内实现高均匀性、高质量、高可靠性的薄膜沉积效果。随着 3D 封装、HBM、Chiplet 等先进封装技术的持续演进，ALD 和 CVD 薄膜装备在高密度互连、热管理和可靠性提升方面的重要性日益凸显。</p>
新型显示领域	<p>公司设备主要应用于硅基 OLED、micro LED 的阻水阻氧保护层制备，该类硅基 OLED、micro LED 具有尺寸小、便携性等特点，主要用于近眼显示系统和投影显示，市场前景广阔且发展迅速。薄膜沉积环节是影响其量产的关键技术之一。在该领域内，产品已陆续获得了如京东方等多个新型显示硅基面板知名厂商的验收和重复订单。</p>
化合物半导体领域	<p>公司设备主要用于制备化合物半导体的钝化层和过渡层，应用于化合物半导体功率器件，具有广阔的市场前景。公司应用于该领域的轻型 ALD 设备产品已产业化应用，并取得了多家行业知名客户的重复订单。</p>

● 光伏薄膜沉积设备技术发展情况

光伏薄膜沉积设备技术的演进路径与光伏电池类型变化相关。太阳能电池片技术路线主要包括铝背场电池（Al-BSF）、PERC、TOPCon、异质结（HJT）、XBC 电池、钙钛矿等。目前，PERC 技术逐步淘汰，TOPCon 已成为目前主流技术路线，HJT、XBC、钙钛矿等新型光伏电池技术也有所发展。光伏领域中薄膜沉积技术以 PECVD 和 ALD 为主，综合使用多项技术路线是行业趋势。PECVD 技术因其兼容性高，各类型应用前景广泛。ALD 技术作为成膜质量最好的技术，随着光伏效率提升对薄膜工艺要求提高，也有更多的应用场景。行业内薄膜设备厂商目前主要以 PECVD 或 ALD 技术路线为主，根据各自的技术积累和未来技术方向的专业判断，同时进行多种技术路线的选择和尝试。

公司 ALD 技术在 TOPCon 电池中已经取得良好应用，因 ALD 技术优异的保型性且薄膜材料密度一致，在 TOPCon 电池具有金字塔绒面的正面 Al₂O₃ 钝化层制备中，公司的 ALD 设备成为主流技术路线。由公司开发的行业内首条 GW 级 PE-TOPCon 工艺整线的验收，带动和引领了行业内 TOPCon 电池的量产导入。同时，公司还积极地探索开发双面 Poly、HJT、XBC、钙钛矿/钙钛矿叠层电池等新一代高效电池方面的技术。

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

	2025年	2024年	本年比上年 增减(%)	2023年
总资产	9,669,340,762.45	8,261,133,470.64	17.05	7,582,005,963.29
归属于上市公司股东的 净资产	2,964,085,594.16	2,595,388,613.63	14.21	2,344,470,366.51
营业收入	2,633,303,190.53	2,699,900,404.22	-2.47	1,679,721,346.20
利润总额	221,228,854.22	227,300,759.36	-2.67	291,714,914.28
归属于上市公司股东的 净利润	219,374,207.36	226,708,175.77	-3.23	270,391,871.15
归属于上市公司股东的 扣除非经常性损益的净 利润	160,081,383.73	187,287,448.27	-14.53	188,138,277.86
经营活动产生的现金流 量净额	390,601,656.63	-999,898,735.90	不适用	93,330,148.19
加权平均净资产收益率 (%)	7.92	9.10	减少1.18个 百分点	12.60
基本每股收益(元/股)	0.48	0.50	-4.00	0.60
稀释每股收益(元/股)	0.46	0.49	-6.12	0.58
研发投入占营业收入的 比例(%)	14.26	15.52	减少1.26个 百分点	18.34

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	510,288,574.65	539,659,628.85	671,677,388.87	911,677,598.16
归属于上市公司股东的净利润	84,102,906.38	108,257,726.89	56,134,545.83	-29,120,971.74
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	81,316,331.41	55,048,393.09	48,979,482.13	-25,262,822.90
经营活动产生的现金流量净额	-156,131,431.21	-25,571,290.18	359,496,383.01	212,807,995.01

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)							15,275
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)							16,780
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
					股份 状态	数 量	
西藏万海盈创业投资合伙企业(有限合伙)	0	232,581,624	50.43	0	无	0	境内非国有法人
LI, WEI MIN	0	42,831,704	9.29	0	无	0	境外自然人
无锡聚海盈管理咨询合伙企业(有限合伙)	0	37,798,352	8.20	0	无	0	境内非国有法人
LI, XIANG	0	20,158,464	4.37	0	无	0	境外自然人

胡彬	0	12,594,008	2.73	0	无	0	境内自然人
潘景伟	0	8,994,000	1.95	0	无	0	境内自然人
无锡德厚盈投资合伙企业（有限合伙）	0	5,041,848	1.09	0	无	0	境内非国有法人
招商银行股份有限公司—银河创新成长混合型证券投资基金	4,300,000	4,300,000	0.93	0	无	0	其他
招商银行股份有限公司—中欧科创主题3年封闭运作灵活配置混合型证券投资基金	2,199,067	2,199,067	0.48	0	无	0	其他
中国农业银行股份有限公司—广发均衡优选混合型证券投资基金	未知	1,813,901	0.39	0	无	0	其他
上述股东关联关系或一致行动的说明	1、万海盈投资、聚海盈管理、德厚盈投资存在关联关系及一致行动关系。 2、除此之外，未知上述其他股东是否存在关联关系或一致行动关系。						
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	无						

存托凭证持有人情况

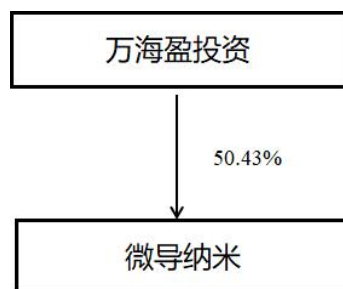
适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

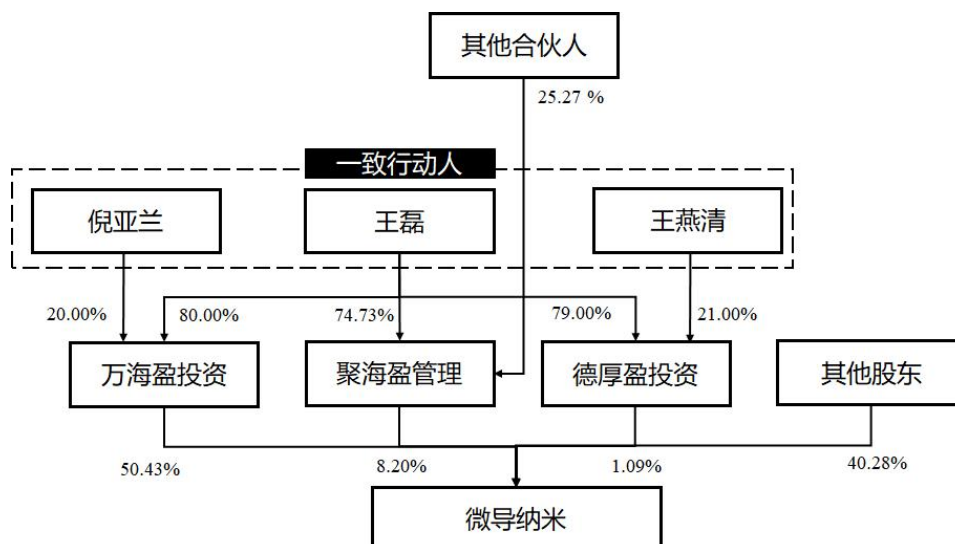
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5、公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1、公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

公司 2025 年营业收入 263,330.32 万元，同比下降 2.47%；2025 年归属于上市公司股东的净利润 21,937.42 万元，同比下降 3.23%；2025 年扣除非经常性损益后的归属于上市公司股东的净利润 16,008.14 万元，同比下降 14.53%；2025 年末公司总资产 966,934.08 万元，同比增长 17.05%；2025 年末归属于上市公司股东的净资产 296,408.56 万元，同比增长 14.21%。

2、公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用