

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

报告期内,不存在对公司生产经营产生实质性影响的重大风险。公司已在报告中详细描述可能存在的重大风险,敬请查阅“第三节 管理层讨论与分析”之“四、风险因素”部分内容。

3. 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. 公司上年度末盈利且尚未实现盈利

□适用 √不适用

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

(一)公司2023年半年度资本公积转增股本方案实施结果

公司于2023年9月28日召开第一届董事会第二十七次会议及第一届监事会第十六次会议,并于2023年9月13日召开2023年第三次临时股东大会,审议通过了《关于公司2023年半年度资本公积转增股本方案的议案》,公司以实施权益分派股权登记日(2023年9月27日)的总股本126,478,797股为基数,以资本公积向全体股东每10股转增4.8股,合计转增60,799,822股,转增后公司总股本增加至187,178,620股。

(二)公司2023年年度利润分配及资本公积转增股本方案

公司于2024年3月31日,公司总股本为188,189,295股,拟除公司回购专用证券账户中的191,540股后公司股本为187,996,715股,以此计算合计拟派现金红利65,798,850.25元(含税),不送红股。本年度公司现金分红占本期归属于上市公司股东的净利润比例为93.93%,占本期实现的可供分配利润比例为10.24%。

同时,公司以拟实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数,以资本公积向全体股东每10股转增4.8股,截至2024年3月31日,公司总股本为188,189,295股,拟除公司回购专用证券账户中的191,540股后公司股本为187,996,715股,以此作为基数测算,合计转增60,238,423股,转增后公司总股本增加至278,426,678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)。

如在实施权益分派的股权登记日前,公司总股本发生变动,公司拟维持每股分配及转增比例不变,相应调整权益分派的转增股本数量,并将在实施公告中具体披露相关情况。

公司于第二届董事会第四次会议和第二届监事会第四次审议通过了《关于公司2023年度利润分配及资本公积转增股本方案的议案》,并同意将上述议案提交公司2023年年度股东大会审议,经批准实施。

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 公司简介

1. 公司基本情况

中文名称 拓荆科技股份有限公司

英文名称 TOPTON TECHNOLOGY CO., LTD.

注册地址 安徽省合肥市高新区望江西路1111号

办公地址 安徽省合肥市高新区望江西路1111号

信息披露网址 www.topton.com.cn

2. 报告期主要业务简介

(一)主要业务、主要产品或服务情况

1. 主要业务情况

公司主要从事高端半导体专用设备的研发、生产、销售与技术服务。自成立以来,公司始终秉持自主研发,目前已形成PCVD、ALD、SACVD、HDCVD等薄膜沉积产品系列,该产品系列广泛应用于国内集成电路逻辑芯片、存储芯片等制造产线。同时,公司开发了应用于晶圆级三维集成领域的混合键合设备产品系列。

2. 主要产品情况

报告期内,公司不断完善现有量产薄膜沉积设备系列性能,保持产品核心竞争力,进一步提升量产产品的市场占有率。同时,持续完善公司产品品类,拓展工艺应用领域。公司PCVD、ALD、SACVD、HDCVD及混合键合产品情况如下:

(1) PCVD系列产品

① PCVD产品

产品名称	主要应用	主要客户
PCVD	逻辑芯片、存储芯片	台积电、三星、SK海力士
ALD	逻辑芯片、存储芯片	台积电、三星、SK海力士
SACVD	逻辑芯片、存储芯片	台积电、三星、SK海力士
HDCVD	逻辑芯片、存储芯片	台积电、三星、SK海力士
混合键合	晶圆级三维集成	台积电、三星、SK海力士

(2) ALD系列产品

① PE-ALD产品

② Thermal-ALD产品

(3) SACVD系列产品

(4) HDCVD系列产品

③ 混合键合设备产品

混合键合设备可以提供键合面小于1μm互连间距以实现芯片或晶圆的堆叠,相比于先进封装领域目前成熟的微凸点技术(Micro Bump)可实现间距至50μm互连间距,混合键合设备可以使芯片间的通信速率提升并业界领先水平,有效打破“通信墙”,从而降低系统功耗。随着三维集成领域的快速发展,混合键合设备作为晶圆级三维集成应用中最高效的核心设备之一,其细分市场同时将迎来快速增长。

(2) 主要技术门槛

半导体设备行业属于技术密集型行业,涉及化学、等离子体物理、流体力学、射频及微波学、电气控制及自动化、软件工程、机械工程等多种学科技术及工程领域学科知识的综合应用,具有技术壁垒高、产品验证周期长的特点。

① 薄膜沉积技术

半导体行业通常是“一代产品,一代工艺,一代设备”,晶圆制造要超前下游应用开发新一代工艺,而半导体设备要超前晶圆制造开发新一代设备。薄膜沉积设备作为集成电路晶圆制造的核心设备,其技术的发展支撑了集成电路制造工艺的发展,晶圆摩尔定律的节拍,每隔1-24个月便要推出更先进的制造工艺,不断追求技术突破。

在薄膜沉积设备研制过程中,其反应腔设计、腔内无关键件设计、气路设计、温度控制及射频控制需要在基础理论知识储备前提下,结合整机设计思想和产线工艺,技术难度较高。此外,集成电路制造不同技术路线及不同工序所需要的薄膜材料种类不同,薄膜沉积设备需要针对不同类型物理、化学性质,进行工艺开发,以实现不同材料的沉积功能。

由于薄膜是芯片结构的核心材料,在芯片工艺制造、封装工序后一般会存在芯片中,薄膜的技术参数直接影响芯片性能,生产中不仅需要在前道检测薄膜厚度、均匀性、光学系数、机械应力及颗粒度等性能指标,还需要在完成晶圆生产流程及芯片封装后,对最终芯片产品进行可靠性和生命周期测试,以衡量薄膜沉积设备是否最终满足技术要求。因此,薄膜沉积设备所需的时间较长。

随着集成电路产线向更小线宽发展,芯片内部立体结构日趋复杂,所需要的薄膜层数越来越多,对绝缘介质薄膜、导电金属薄膜的材料性能和性能参数不断提出新的要求,因此,技术门槛也在日益提升。

② 混合键合技术

混合键合设备的关键指标包括键合精度、键合速度以及界面空洞缺陷。混合键合设备的研制,对于高精度光学对准系统、超精密运动控制、图像处理和分析、套刻量测等技术需要极其深刻的理解和产业化经验积累,技术壁垒较高。同时,随着键合工艺的发展,对混合键合设备的键合精度等性能指标不断提升更高的要求。

2. 公司所处的行业地位分析及变化情况

从全球市场来看,薄膜沉积设备行业呈现垄断竞争的格局,行业基本由海外国际巨头垄断。根据Gartner历史统计数据,在CVD市场中,应用材料(AMAT)、泛林集团(Lam)和东京电子(TEL)三大厂商占据了全球70%的市场份额。在晶圆级三维集成领域,混合键合设备主要由EV Group公司、苏斯(SUSS)、东京电子(TEL)等公司高度垄断,这三家公司占据该大部分的市场份额。公司凭借十多年的技术积累,自主研发了包括PCVD、ALD、SACVD、HDCVD等薄膜沉积设备系列产品及混合键合设备系列产线,在国内集成电路逻辑芯片、存储芯片、三维集成芯片制造等领域有广泛应用,已实现量产的设备性能指标均达到国际同类设备先进水平。公司产品设备的量产应用及销售规模稳步提升,是国内专用量产PCVD、ALD、SACVD、HDCVD及混合键合设备的领军企业。

③ 报告期内新技术、新产品、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

① 半导体设备市场需求持续增长

纵观半导体行业的发展历史,虽然行业呈现明显的周期性波动,但整体增长趋势并未发生变化,而每一次技术变革是驱动行业持续增长的主要动力。在人工智能、高性能计算、新能源汽车等新兴领域的终端需求带动下,晶圆制造持续进行资本开支,扩充产能,进而带动半导体设备的需求高速增长。根据SEMI预测,全球CMOS晶圆制造设备投资额将保持2025年1,166亿美元,2026年将增长12%至1,305亿美元,在未来几年内将呈现大幅增长趋势。中国大陆未来4年将保持每年300亿美元至2,960万片后,预计2024年将增长6.4%,首次突破每月3,000万片大关(以200mm当量计算)。预计中国大陆芯片制造将在2024年开始运营108英寸项目,2025年产能同比增长12%,达到每月760万片晶圆,预计2026年产能同比增长13%,达到每月900万片晶圆,将持续提升在全球半导体产能中的份额。晶圆厂设备投资及产能扩建将引领半导体设备需求持续增长,薄膜沉积设备作为集成电路晶圆制造的核心设备,具有巨大的市场需求和增长空间。

② 芯片制造工艺进步及结构复杂化推动薄膜沉积设备需求

在90nm CMOS芯片工艺中,大约需要40道薄膜沉积工序。在FinFET工艺产线,大约需要超过100道薄膜沉积工序,涉及的材料种类和制程增加20倍,对于薄膜沉积的要求也由微米级提高至纳米级,进而拉动晶圆厂对薄膜沉积设备需求量的增加。

不同工艺节点薄膜沉积工序对比

资料来源:SEMI,广发证券

在3D NAND芯片工艺中,大约需要40道薄膜沉积工序。在FinFET工艺产线,大约需要超过100道薄膜沉积工序,涉及的材料种类和制程增加20倍,对于薄膜沉积的要求也由微米级提高至纳米级,进而拉动晶圆厂对薄膜沉积设备需求量的增加。

2D NAND与3D NAND结构简图

资料来源:SEMI,广发证券

在3D NAND芯片工艺中,随着主流制造工艺已由2D NAND发展为3D NAND结构,结构的复杂化导致对薄膜沉积设备的需求增加,而设备2D NAND与3D NAND工艺的堆叠层数不断增加,逐步向更高层及更先进工艺发展,对于薄膜沉积设备的需求提升的趋势亦将持续。

2D NAND与3D NAND结构简图

资料来源:SEMI,广发证券

在芯片工艺技术持续进步的推动下,难以通过光学直接形成先进工艺的工艺,可以将薄膜沉积设备(主要为ALD设备)与刻蚀设备相配合,采用对非准直成像技术,实现更小尺寸的工艺,这将进一步促进ALD设备及相关设备的重要性及需求量的提升。

③ 先进制程对薄膜沉积设备提出更高要求

在晶圆制造过程中,薄膜起到产生导电层或绝缘层、阻挡污染物和杂质渗透、提高吸光率、临时阻挡刻蚀等重要作用。随着芯片制造工艺不断向精细化、对薄膜工艺性能提出了更高的要求,包括薄膜厚度、均匀性、光学系数、机械应力及颗粒度等性能指标,市场对高性能薄膜沉积设备的依赖度逐渐增加,这也将拉动半导体高精密薄膜沉积设备的需求。

“后摩尔时代”产生的设备需求

随着半导体技术的发展,芯片设计架构由平面逐步向三维发展,芯片集成与封装方式由微凸点技术(Micro Bump)向倒装直接互联技术(即混合键合Hybrid Bonding)发展,芯片材料由硅基半导体向新型半导体与硅基的异质集成方向发展,上述发展趋势将直接拉动混合键合设备的市场需求,在先进制程芯片、倒装封装、人工智能(AI)芯片等领域均具有巨大的应用市场空间。

随着芯片制造技术趋势,对芯片制造速度提升集成度要求提出更高的要求,持续缩小键合面的间距是未来的技术趋势,这对混合键合设备的键合精度等性能指标不断提出更高的要求,因此,具有高精度的混合键合设备未来需求将呈快速增长的趋势。

3. 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近三年主要会计数据和财务指标

单位:元 币种:人民币	2023年	2022年	2021年
营业收入	6,989,248,248.15	7,322,798,945.18	7,153,268,432.81
归属于上市公司股东的净利润	4,300,260,675.32	3,711,485,402.31	3,711,520,962.20
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	3,704,078,038.48	1,766,545,723.02	1,667,767,480.13
经营活动产生的现金流量净额	602,300,208.00	366,476,792.91	368,537,564.03
归属于上市公司股东的净资产	1,287,260,627.77	267,629,887.02	267,629,887.02
归属于上市公司股东的每股净资产	6.86	1.41	1.41
研发投入占营业收入的比例(%)	16.88	13.13	13.13
研发投入资本化率(%)	50.00	50.00	50.00
研发投入强度(研发投入/营业收入)	1.16	0.94	0.94
研发投入强度(研发投入/净利润)	3.16	2.54	2.54
研发投入强度(研发投入/总资产)	0.02	0.02	0.02

3.2 报告期内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	1,682,238,493.84	1,682,238,493.84	1,682,238,493.84	1,682,238,493.84
归属于上市公司股东的净利润	1,081,170,420.80	1,081,170,420.80	1,081,170,420.80	1,081,170,420.80
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	810,852,265.60	810,852,265.60	810,852,265.60	810,852,265.60
经营活动产生的现金流量净额	151,250,515.36	151,250,515.36	151,250,515.36	151,250,515.36
归属于上市公司股东的净资产	1,287,260,627.77	267,629,887.02	267,629,887.02	267,629,887.02
归属于上市公司股东的每股净资产	6.86	1.41	1.41	1.41
研发投入占营业收入的比例(%)	16.88	13.13	13.13	13.13
研发投入资本化率(%)	50.00	50.00	50.00	50.00
研发投入强度(研发投入/营业收入)	1.16	0.94	0.94	0.94
研发投入强度(研发投入/净利润)	3.16	2.54	2.54	2.54
研发投入强度(研发投入/总资产)	0.02	0.02	0.02	0.02

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

拓荆科技(上海)股份有限公司

拓荆科技股份有限公司

2023 年度报告摘要

据Demo订单或较明确的客户采购意向启动的生产活动,适用于公司的Demo机和部分销售机台。订单式生产,指公司与客户签署正式订单后启动生产,适用于公司大部分的销机台。

(5) 销售和售后服务

报告期内,公司销售模式为直销,通过与潜在客户商务谈判、招投标等方式获取客户订单。经过多年的努力,公司已与国内半导体行业企业形成了较为稳定的合作关系。

公司的销售流程一般包括市场调研与推介、获取客户需求及公司内部讨论、产品报价、投标操作与管理(如适用)、销售谈判、合同评审、销售订单(或Demo订单)签订与执行、产品安装调试、合同推动、客户验收及售后服务等步骤。公司的设备发运至客户指定地后,需要在客户的生产线上进行安装调试。通常客户在完成相关测试后,对设备进行验收,公司在客户验收完成前确认收入。

报告期内,公司主要经营模式未发生重大变化。

(二) 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、基本特点

② 半导体设备行业

半导体行业的发展水平与全球科技水平息息相关,其发展情况已成为全球各国经济、社会发展的风向标,是衡量一个国家现代化程度和科技实力的重要标志。半导体设备作为半导体产业链的技术先导者,是半导体产业发展的基础和不断发展的原动力。随着半导体技术的迭代升级,半导体器件逐步向精细化、微小化发展,对制造工艺技术不断提出挑战,半导体设备的重要地位日益凸显。

由于半导体行业技术迭代、下游应用创新驱动、终端需求关系等因素叠加宏观经济波动,半导体行业的发展呈现周期性波动的趋势。2022年以来,受到宏观经济形势下游需求转换的影响,半导体行业景气度出现了暂时性波动,但随着数字经济、工业自动化、智能化需求的浪潮迭起,以人工智能、物联网、智能驾驶等为代表的新兴产业的快速发展,将成为半导体行业需求增长的主要驱动力。同时,伴随着我国对半导体产业不断的支持扶持,加大投入力度,加速了国内半导体设备行业的发展,为国内设备厂商迎来了巨大的成长机遇。

③ 薄膜沉积设备行业

在半导体设备中,应用于集成电路制造的设备通常可分为前道工艺设备(晶圆制造)和后道工艺设备(封装测试)两大类。根据SEMI统计,2023年全球沉积设备销售额约占总半导体设备销售额的90%,达到约900亿美元,而薄膜沉积设备则是集成电路前道生产中的三大核心设备之一,约占沉积制造设备销售额的22%,由此推算,2023年全球薄膜沉积设备市场规模约为211亿美元,结合中国大陆半导体制造设备销售额占全球半导体制造设备销售额约29%的比例推算,2023年中国大陆薄膜沉积设备市场规模约为61亿美元,具有广阔的市场空间。

薄膜沉积设备主要包括PCVD、ALD、SACVD和HDCVD等。公司主要聚焦在CVD设备细分领域内的PCVD、ALD、SACVD和HDCVD为主的薄膜沉积产品。不同种类的薄膜沉积设备适用于不同工艺制程对薄膜质量、厚度以及孔隙率填充能力等不同要求。根据SEMI历史统计,PCVD是薄膜沉积设备中占比最高的设备类型,约占整体薄膜沉积设备市场的33%,ALD设备占比约11%,SACVD和HDCVD属于其他薄膜沉积设备类型下的产品,占比约为6%。

④ 薄膜沉积设备占比情况

薄膜沉积设备占比情况

据Demo订单或较明确的客户采购意向启动的生产活动,适用于公司的Demo机和部分销售机台。订单式生产,指公司与客户签署正式订单后启动生产,适用于公司大部分的销机台。

(5) 销售和售后服务

报告期内,公司销售模式为直销,通过与潜在客户商务谈判、招投标等方式获取客户订单。经过多年的努力,公司已与国内半导体行业企业形成了较为稳定的合作关系。

公司的销售流程一般包括市场调研与推介、获取客户需求及公司内部讨论、产品报价、投标操作与管理(如适用)、销售谈判、合同评审、销售订单(或Demo订单)签订与执行、产品安装调试、合同推动、客户验收及售后服务等步骤。公司的设备发运至客户指定地后,需要在客户的生产线上进行安装调试。通常客户在完成相关测试后,对设备进行验收,公司在客户验收完成前确认收入。

报告期内,公司主要经营模式未发生重大变化。

(二) 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、基本特点

② 半导体设备行业

半导体行业的发展水平与全球科技水平息息相关,其发展情况已成为全球各国经济、社会发展的风向标,是衡量一个国家现代化程度和科技实力的重要标志。半导体设备作为半导体产业链的技术先导者,是半导体产业发展的基础和不断发展的原动力。随着半导体技术的迭代升级,半导体器件逐步向精细化、微小化发展,对制造工艺技术不断提出挑战,半导体设备的重要地位日益凸显。

由于半导体行业技术迭代、下游应用创新驱动、终端需求关系等因素叠加宏观经济波动,半导体行业的发展呈现周期性波动的趋势。2022年以来,受到宏观经济形势下游需求转换的影响,半导体行业景气度出现了暂时性波动,但随着数字经济、工业自动化、智能化需求的浪潮迭起,以人工智能、物联网、智能驾驶等为代表的新兴产业的快速发展,将成为半导体行业需求增长的主要驱动力。同时,伴随着我国对半导体产业不断的支持扶持,加大投入力度,加速了国内半导体设备行业的发展,为国内设备厂商迎来了巨大的成长机遇。

③ 薄膜沉积设备行业

在半导体设备中,应用于集成电路制造的设备通常可分为前道工艺设备(晶圆制造)和后道工艺设备(封装测试)两大类。根据SEMI统计,2023年全球沉积设备销售额约占总半导体设备销售额的90%,达到约900亿美元,而薄膜沉积设备则是集成电路前道生产中的三大核心设备之一,约占沉积制造设备销售额的22%,由此推算,2023年全球薄膜沉积设备市场规模约为211亿美元,结合中国大陆半导体制造设备销售额占全球半导体制造设备销售额约29%的比例推算,2023年中国大陆薄膜沉积设备市场规模约为61亿美元,具有广阔的市场空间。

薄膜沉积设备主要包括PCVD、ALD、SACVD和HDCVD等。公司主要聚焦在CVD设备细分领域内的PCVD、ALD、SACVD和HDCVD为主的薄膜沉积产品。不同种类的薄膜沉积设备适用于不同工艺制程对薄膜质量、厚度以及孔隙率填充能力等不同要求。根据SEMI历史统计,PCVD是薄膜沉积设备中占比最高的设备类型,约占整体薄膜沉积设备市场的33%,ALD设备占比约11%,SACVD和HDCVD属于其他薄膜沉积设备类型下的产品,占比约为6%。

④ 薄膜沉积设备占比情况

薄膜沉积设备占比情况

据Demo订单或较明确的客户采购意向启动的生产活动,适用于公司的Demo机和部分销售机台。订单式生产,指公司与客户签署正式订单后启动生产,适用于公司大部分的销机台。

(5) 销售和售后服务

报告期内,公司销售模式为直销,通过与潜在客户商务谈判、招投标等方式获取客户订单。经过多年的努力,公司已与国内半导体行业企业形成了较为稳定的合作关系。

公司的销售流程一般包括市场调研与推介、获取客户需求及公司内部讨论、产品报价、投标操作与管理(如适用)、销售谈判、合同评审、销售订单(或Demo订单)签订与执行、产品安装调试、合同推动、客户验收及售后服务等步骤。公司的设备发运至客户指定地后,需要在客户的生产线上进行安装调试。通常客户在完成相关测试后,对设备进行验收,公司在客户验收完成前确认收入。

报告期内,公司主要经营模式未发生重大变化。

(二) 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、基本特点

② 半导体设备行业

半导体行业的发展水平与全球科技水平息息相关,其发展情况已成为全球各国经济、社会发展的风向标,是衡量一个国家现代化程度和科技实力的重要标志。半导体设备作为半导体产业链的技术先导者,是半导体产业发展的基础和不断发展的原动力。随着半导体技术的迭代升级,半导体器件逐步向精细化、微小化发展,对制造工艺技术不断提出挑战,半导体设备的重要地位日益凸显。

由于半导体行业技术迭代、下游应用创新驱动、终端需求关系等因素叠加宏观经济波动,半导体行业的发展呈现周期性波动的趋势。2022年以来,受到宏观经济形势下游需求转换的影响,半导体行业景气度出现了暂时性波动,但随着数字经济、工业自动化、智能化需求的浪潮迭起,以人工智能、物联网、智能驾驶等为代表的新兴产业的快速发展,将成为半导体行业需求增长的主要驱动力。同时,伴随着我国对半导体产业不断的支持扶持,加大投入力度,加速了国内半导体设备行业的发展,为国内设备厂商迎来了巨大的成长机遇。

③ 薄膜沉积设备行业

在半导体设备中,应用于集成电路制造的设备通常可分为前道工艺设备(晶圆制造)和后道工艺设备(封装测试)两大类。根据SEMI统计,2023年全球沉积设备销售额约占总半导体设备销售额的90%,达到约900亿美元,而薄膜沉积设备则是集成电路前道生产中的三大核心设备之一,约占沉积制造设备销售额的22%,由此推算,2023年全球薄膜沉积设备市场规模约为211亿美元,结合中国大陆半导体制造设备销售额占全球半导体制造设备销售额约29%的比例推算,2023年中国大陆薄膜沉积设备市场规模约为61亿美元,具有广阔的市场空间。

薄膜沉积设备主要包括PCVD、ALD、SACVD和HDCVD等。公司主要聚焦在CVD设备细分领域内的PCVD、ALD、SACVD和HDCVD为主的薄膜沉积产品。不同种类的薄膜沉积设备适用于不同工艺制程对薄膜质量、厚度以及孔隙率填充能力等不同要求。根据SEMI历史统计,PCVD是薄膜沉积设备中占比最高的设备类型,约占整体薄膜沉积设备市场的33%,ALD设备占比约11%,SACVD和HDCVD属于其他薄膜沉积设备类型下的产品,占比约为6%。

④ 薄膜沉积设备占比情况

薄膜沉积设备占比情况

据Demo订单或较明确的客户采购意向启动的生产活动,适用于公司的Demo机和部分销售机台。订单式生产,指公司与客户签署正式订单后启动生产,适用于公司大部分的销机台。

(5) 销售和售后服务

报告期内,公司销售模式为直销,通过与潜在客户商务谈判、招投标等方式获取客户订单。经过多年的努力,公司已与国内半导体行业企业形成了较为稳定的合作关系。

公司的销售流程一般包括市场调研与推介、获取客户需求及公司内部讨论、产品报价、投标操作与管理(如适用)、销售谈判、合同评审、销售订单(或Demo订单)签订与执行、产品安装调试、合同推动、客户验收及售后服务等步骤。公司的设备发运至客户指定地后,需要在客户的生产线上进行安装调试。通常客户在完成相关测试后,对设备进行验收,公司在客户验收完成前确认收入。

报告期内,公司主要经营模式未发生重大变化。

(二) 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、基本特点

② 半导体设备行业

半导体行业的发展水平与全球科技水平息息相关,其发展情况已成为全球各国经济、社会发展的风向标,是衡量一个国家现代化程度和科技实力的重要标志。半导体设备作为半导体产业链的技术先导者,是半导体产业发展的基础和不断发展的原动力。随着半导体技术的迭代升级,半导体器件逐步向精细化、微小化发展,对制造工艺技术不断提出挑战,半导体设备的重要地位日益凸显。

由于半导体行业技术迭代、下游应用创新驱动、终端需求关系等因素叠加宏观经济波动,半导体行业的发展呈现周期性波动的趋势。2022年以来,受到宏观经济形势下游需求转换的影响,半导体行业景气度出现了暂时性波动,但随着数字经济、工业自动化、智能化需求的浪潮迭起,以人工智能、物联网、智能驾驶等为代表的新兴产业的快速发展,将成为半导体行业需求增长的主要驱动力。同时,伴随着我国对半导体产业不断的支持扶持,加大投入力度,加速了国内半导体设备行业的发展,为国内设备厂商迎来了巨大的成长机遇。

③ 薄膜沉积设备行业

在半导体设备中,应用于集成电路制造的设备通常可分为前道工艺设备(晶圆制造)和后道工艺设备(封装测试)两大类。根据SEMI统计,2023年全球沉积设备销售额约占总半导体设备销售额的90%,达到约900亿美元,而薄膜沉积设备则是集成电路前道生产中的三大核心设备之一,约占沉积制造设备销售额的22%,由此推算,2023年全球薄膜沉积设备市场规模约为211亿美元,结合中国大陆半导体制造设备销售额占全球半导体制造设备销售额约29%的比例推算,2023年中国大陆薄膜沉积设备市场规模约为61亿美元,具有广阔的市场空间。

薄膜沉积设备主要包括PCVD、ALD、SACVD和HDCVD等。公司主要聚焦在CVD设备细分领域内的PCVD、ALD、SACVD和HDCVD为主的薄膜沉积产品。不同种类的薄膜沉积设备适用于不同工艺制程对薄膜质量、厚度以及孔隙率填充能力等不同要求。根据SEMI历史统计,PCVD是薄膜沉积设备中占比最高的设备类型,约占整体薄膜沉积设备市场的33%,ALD设备占比约11%,SACVD和HDCVD属于其他薄膜沉积设备类型下的产品,占比约为6%。

④ 薄膜沉积设备占比情况

薄膜沉积设备占比情况

据Demo订单或较明确的客户采购意向启动的生产活动,适用于公司的Demo机和部分销售机台。订单式生产,指公司与客户签署正式订单后启动生产,适用于公司大部分的销机台。

(5) 销售和售后服务

报告期内,公司销售模式为直销,通过与潜在客户商务谈判、招投标等方式获取客户订单。经过多年的努力,公司已与国内半导体行业企业形成了较为稳定的合作关系。

公司的销售流程一般包括市场调研与推介、获取客户需求及公司内部讨论、产品报价、投标操作与管理(如适用)、销售谈判、合同评审、销售订单(或Demo订单)签订与执行、产品安装调试、合同推动、客户验收及售后服务等步骤。公司的设备发运至客户指定地后,需要在客户的生产线上进行安装调试。通常客户在完成相关测试后,对设备进行验收,公司在客户验收完成前确认收入。

报告期内,公司主要经营模式未发生重大变化。

(二) 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、基本特点

② 半导体设备行业

半导体行业的发展水平与全球科技水平息息相关,其发展情况已成为全球各国经济、社会发展的风向标,是衡量一个国家现代化程度和科技实力的重要标志。半导体设备作为半导体产业链的技术先导者,是半导体产业发展的基础和不断发展的原动力。随着半导体技术的迭代升级,半导体器件逐步向精细化、微小化发展,对制造工艺技术不断提出挑战,半导体设备的重要地位日益凸显。

由于半导体行业技术迭代、下游应用创新驱动、终端需求关系等因素叠加宏观经济波动,半导体行业的发展呈现周期性波动的趋势。2022年以来,受到宏观经济形势下游需求转换的影响,半导体行业景气度出现了暂时性波动,但随着数字经济、工业自动化、智能化需求的浪潮迭起,以人工智能、物联网、智能驾驶等为代表的新兴产业的快速发展,将成为半导体行业需求增长的主要驱动力。同时,伴随着我国对半导体产业不断的支持扶持,加大投入力度,加速了国内半导体设备行业的发展,为国内设备厂商迎来了巨大的成长机遇。

③ 薄膜沉积设备行业

在半导体设备中,应用于集成电路制造的设备通常可分为前道工艺设备(晶圆制造)和后道工艺设备(封装测试)两大类。根据SEMI统计,2023年全球沉积设备销售额约占总半导体设备销售额的90%,达到约900亿美元,而薄膜沉积设备则是集成电路前道生产中的三大核心设备之一,约占沉积制造设备销售额的22%,由此推算,2023年全球薄膜沉积设备市场规模约为211亿美元,结合中国大陆半导体制造设备销售额占全球半导体制造设备销售额约29%的比例推算,2023年中国大陆薄膜沉积设备市场规模约为61亿美元,具有广阔的市场空间。

薄膜沉积设备主要包括PCVD、ALD、SACVD和HDCVD等。公司主要聚焦在CVD设备细分领域内的PCVD、ALD、SACVD和HDCVD为主的薄膜沉积产品。不同种类的薄膜沉积设备适用于不同工艺制程对薄膜质量、厚度以及孔隙率填充能力等不同要求。根据SEMI历史统计,PCVD是薄膜沉积设备中占比最高的设备类型,约占整体薄膜沉积设备市场的33%,ALD设备占比约11%,SACVD和HDCVD属于其他薄膜沉积设备类型下的产品,占比约为6%。

④ 薄膜沉积设备占比情况

薄膜沉积设备占比情况

据Demo订单或较明确的客户采购意向启动的生产活动,适用于公司的Demo机和部分销售机台。订单式生产,指公司与客户签署正式订单后启动生产,适用于公司大部分的销机台。

(5) 销售和售后服务

报告期内,公司销售模式为直销,通过与潜在客户商务谈判、招投标等方式获取客户订单。经过多年的努力,公司已与国内半导体行业企业形成了较为稳定的合作关系。

公司的销售流程一般包括市场调研与推介、获取客户需求及公司内部讨论、产品报价、投标操作与管理(如适用)、销售谈判、合同评审、销售订单(或Demo订单)签订与执行、产品安装调试、合同推动、客户验收及售后服务等步骤。公司的设备发运至客户指定地后,需要在客户的生产线上进行安装调试。通常客户在完成相关测试后,对设备进行验收,公司在客户验收完成前确认收入。

报告期内,公司主要经营模式未发生重大变化。

(二) 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、基本特点

② 半导体设备行业

半导体行业的发展水平与全球科技水平息息相关,其发展情况已成为全球各国经济、社会发展的风向标,是衡量一个国家现代化程度和科技实力的重要标志。半导体设备作为半导体产业链的技术先导者,是半导体产业发展的基础和不断发展的原动力。随着半导体技术的迭代升级,半导体器件逐步向精细化、微小化发展,对制造工艺技术不断提出挑战,半导体设备的重要地位日益凸显。

由于半导体行业技术迭代、下游应用创新驱动、终端需求关系等因素叠加宏观经济波动,半导体行业的发展呈现周期性波动的趋势。2022年以来,受到宏观经济形势下游需求转换的影响,半导体行业景气度出现了暂时性波动,但随着数字经济、工业自动化、智能化需求的浪潮迭起,以人工智能、物联网、智能驾驶等为代表的新兴产业的快速发展,将成为半导体行业需求增长的主要驱动力。同时,伴随着我国对半导体产业不断的支持扶持,加大投入力度,加速了国内半导体设备行业的发展,为国内设备厂商迎来了巨大的成长机遇。

③ 薄膜沉积设备行业

在半导体设备中,应用于集成电路制造的设备通常可分为前道工艺设备(晶圆制造)和后道工艺设备(封装测试)两大类。根据SEMI统计,2023年全球沉积设备销售额约占总半导体设备销售额的90%,达到约900亿美元,而