

内容目录

| | |
|---|----|
| 第一章 前言 | 3 |
| 第二章 2023-2028 年半导体前道量检测设备市场前景及趋势预测 | 4 |
| 第一节 量检测设备是芯片良率的关键保障 | 4 |
| 一、关键对比：光学检测目前是主要方案 | 4 |
| 二、关键对比：电子束检测适用于高精度场景 | 5 |
| 三、关键对比：明场系统精度高、暗场系统速度快 | 5 |
| 第二节 国内量检测设备市场有望快速发展 | 5 |
| 一、驱动力 1：全球半导体市场逐步回暖 | 5 |
| 二、驱动力 2：中国大陆晶圆厂持续扩产 | 6 |
| 三、驱动力 3：先进制程提升设备投资需求 | 6 |
| 四、驱动力 4：半导体设备国产替代正在加速 | 6 |
| 五、2023 年全球/中国大陆量检测设备市场空间为 105/35 亿美元 | 6 |
| 第三节 KLA 主导全球市场，ASML 电子束竞争优势显著 | 7 |
| 一、全球：国际巨头主导量检测设备市场 | 7 |
| 二、KLA：历经多次并购、产品种类齐全 | 7 |
| 三、KLA：分产品，2023Q3 晶圆检测/芯片检测收入同比下降 8.4%/25.9% | 7 |
| 第四节 国产替代正在加速，重点产品持续突破 | 7 |
| 一、国内：量检测设备国产化率不足 10% | 7 |
| 二、精测电子：立足面板检测主业，半导体产品持续完善 | 8 |
| 第三章 半导体前道量检测设备企业知识产权管理策略及建议 | 8 |
| 第一节 企业知识产权管理概念及价值 | 8 |
| 一、企业知识产权管理概念 | 8 |
| 二、企业知识产权的营销价值 | 8 |
| 第二节 企业知识产权管理存在的问题及对策 | 9 |
| 一、现阶段中企业知识产权管理中的基本问题 | 9 |
| （一）历史因素所产生的问题 | 9 |
| （二）制度因素所带来的问题 | 9 |
| 二、企业知识产权管理中存在的问题 | 10 |
| （一）企业对知识产权的创造不够重视 | 10 |
| （二）企业不懂得如何保护知识产权 | 10 |
| （三）企业不善于开展知识产权运营 | 11 |
| （四）企业不善于运用《劳动合同法》的相关规定保护企业的商业秘密等知识产权 | 11 |
| 三、改善企业知识产权管理问题的策略 | 11 |
| （一）建立健全的企业知识产权管理系统 | 11 |
| （一）企业建立知识产权管理运营体系 | 12 |
| （二）提高对于企业知识产权文化的建设 | 12 |
| （二）强化对企业研发人员的管理 | 12 |
| 第三节 企业需结合自身制定适合的知识产权战略 | 13 |
| 一、知识产权的建设情况及取得的成就 | 13 |
| 二、企业内部知识产权存在的问题 | 14 |

| | |
|---------------------------------|----|
| (1) 缺少知识产权的中长期战略规划 | 14 |
| (2) 选择技术秘密保护或是申请专利保护需仔细权衡 | 14 |
| (3) 专利质量还需提高，过程的把控还需加强 | 15 |
| (4) 知识产权专业人员的储备不足 | 15 |
| 三、未来发展的方向 | 15 |
| (1) 分析竞争对手专利，创建自主知识产权 | 16 |
| (2) 加强知识产权监控，构建知识产权保护体系 | 16 |
| (3) 全面规范经营流程，展开风险分析和规避 | 16 |
| 第四节 企业知识产权合规管理的合规问题与应对措施 | 16 |
| 一、剖析企业知识产权合规管理意义 | 17 |
| (一) 宏观层面 | 17 |
| (二) 微观层面 | 17 |
| 二、知识产权合规管理问题研究 | 18 |
| (一) 企业知识产权与企业发展没有实现统一 | 18 |
| (二) 企业没有正确的知识产权管理意识 | 18 |
| (三) 缺乏完善的知识产权合规管理制度 | 18 |
| (四) 知识产权管理主动性不足 | 19 |
| 三、完善企业知识产权合规管理的有效措施 | 19 |
| (一) 统一制定企业发展战略与知识产权战略 | 19 |
| (二) 提高企业对知识产权合规管理的认识 | 19 |
| (三) 进一步完善企业知识产权管理制度 | 19 |
| (四) 优化知识产权管理保护战略 | 20 |
| 第五节 科技创新型企业知识产权管理体系构建 | 20 |
| 一、研发与知识产权管理紧密结合 | 21 |
| (一) 技术研发是知识产权管理的重要环节 | 21 |
| (二) 知识产权管理在技术研发各个阶段发挥作用 | 22 |
| 二、重视成果转化 | 22 |
| (一) 密切关注市场需求 | 22 |
| (二) 充分熟悉知识产权转化的市场运作模式 | 23 |
| (三) 知识产权收益在企业的良性反馈 | 23 |
| 三、知识产权管理风险防范 | 23 |
| 第六节 我国企业知识产权管理的策略建议分析 | 24 |
| 一、企业自主知识产权现状及问题 | 24 |
| (一) 知识产权管理意识欠缺 | 24 |
| (二) 企业科技创新水平低 | 25 |
| (三) 企业对专利信息管理的重视力度不足 | 25 |
| (四) 提高企业专利管理战略水平 | 25 |
| (五) 需增强企业司法与行政法 | 25 |
| 二、我国知识产权管理提升的有效方式 | 25 |
| (一) 完善法律法规 | 25 |
| (二) 司法保护力度增强，对国家政策的实施全力支持 | 26 |
| (三) 增强对社会知识产权意识的培养 | 26 |
| (四) 进一步提升对知识产权的管理 | 26 |
| (五) 加强对企业知识产权管理的制度 | 26 |

| | |
|---|-----------|
| (六) 知识产权管理责权制度 | 27 |
| (七) 组建企业知识管理部门 | 27 |
| 第四章 半导体前道量检测设备企业《知识产权管理策略》制定手册 | 28 |
| 第一节 动员与组织 | 28 |
| 一、动员 | 28 |
| 二、组织 | 29 |
| 第二节 学习与研究 | 29 |
| 一、学习方案 | 29 |
| 二、研究方案 | 30 |
| 第三节 制定前准备 | 31 |
| 一、制定原则 | 31 |
| 二、注意事项 | 32 |
| 三、有效战略的关键点 | 33 |
| 第四节 战略组成与制定流程 | 35 |
| 一、战略结构组成 | 35 |
| 二、战略制定流程 | 36 |
| 第五节 具体方案制定 | 37 |
| 一、具体方案制定 | 37 |
| 二、配套方案制定 | 39 |
| 第五章 半导体前道量检测设备企业《知识产权管理策略》实施手册 | 40 |
| 第一节 培训与实施准备 | 40 |
| 第二节 试运行与正式实施 | 40 |
| 一、试运行与正式实施 | 40 |
| 二、实施方案 | 41 |
| 第三节 构建执行与推进体系 | 41 |
| 第四节 增强实施保障能力 | 42 |
| 第五节 动态管理与完善 | 43 |
| 第六节 战略评估、考核与审计 | 44 |
| 第六章 总结：商业自是有胜算 | 44 |

第一章 前言

随着世界经济全球化发展的新形势，国内外市场竞争日趋激烈，企业间的竞争已逐渐集中到知识产权领域，有必要积极运用适合自身的知识产权战略，制定一系列合理的知识产权发展规划，切实加强知识产权保护工作，使企业在知识经济时代具有核心竞争力。

企业应当通过对知识产权进行监控、风险规避等措施，解决在知识产权发展中存在的问题，加强知识产权保护的宣传力度，使企业内从基层到管理层人员从理念上真正重视知识产权对提高企业市场竞争力的作用，使知识产权战略为企业生产经营保驾护航。

下面，我们先从半导体前道量检测设备行业市场进行分析，然后重点分析并解答以上问题。

相信通过本文全面深入的研究和解答，您对这些信息的了解与把控，将上升到一个新的台阶。这将为您的经营管理、战略部署、成功投资提供有力的决策参考价值，也为您抢占市场先机提供有力的保证。

第二章 2023-2028 年半导体前道量检测设备市场前景及趋势预测

第一节 量检测设备是芯片良率的关键保障

根据不同工序，半导体检测分为前道量检测、后道检测及实验室检测，其中，前道量检测主要应用于晶圆加工环节，目前以厂内产线在线监控为主；后道检测主要应用于晶圆加工后的芯片电性测试及功能性测试，目前主要分为第三方测试和厂内产线在线监控；实验室检测主要针对失效样品进行缺陷定位和故障分析，目前主要分为第三方实验室检测和厂内自建实验室。

质量控制贯穿晶圆制造全过程，是芯片生产良率的关键保障。按 Kaempf 标准，晶圆缺陷可分为随机缺陷和系统缺陷，其中，随机缺陷主要由附着在晶圆表面的颗粒引起，其分布位置具有一定随机性；系统缺陷主要来自光刻掩膜和曝光工艺中的系统误差，一般出现在具有亚分辨率结构特征的区域，通常位于一片晶圆上不同芯片区域的同一位置。按缺陷表征，晶圆缺陷可分为形貌缺陷、污染物和晶体缺陷，其中，形貌缺陷包括微小粗糙面、凹坑，污染物缺陷包括分子层面的有机层和无机层等污染物、原子层面的离子、重金属缺陷等，晶体缺陷包括硅原子失位/错位、非硅原子掺杂等。

前道量检测设备具有两大类功能，一是确保 IC 产线量产良率，二是定量监控生产设备，为设备验收、维保提供依据。前道量检测设备可按基本功能、技术手段和缺陷类型等方式进行分类，本文将重点对比光学/电子束、明场/暗场、有图形/无图形等三类设备。

一、关键对比：光学检测目前是主要方案

光学检测速度快、无接触，目前是主要检测技术。光学检测技术通过对光信号进行计算分析获得检测结果，具有速度快、无接触、易于在线集成等优势，根据中科飞测招股书，光学技术的检测速度可以较电子束技术快 1000 倍以上，可以应用于 28nm 及以下全部先进制程，在技术成熟度、通用性、可靠性等方面均已获得晶圆厂的普遍认可，目前是半导体质量控制的主要检测技术，根据中科飞测招股书，2020 年全球光学检测技术市场规模为 57.5 亿美元，在量检测设备中的市场份额为 75.2%。然而，传统光学检测技术因其检测原理受限于瑞利散射，难以保证对先进节点晶圆缺陷的高灵敏度，并且其检测结果通常含有大量噪声缺陷（非杀伤性缺陷），进而干扰杀伤性缺陷的检

测。

二、关键对比：电子束检测适用于高精度场景

电子束技术检测精度较高，然而速率较慢、设备成本高。电子束检测技术是通过聚焦电子束至某一探测点，逐点扫描晶圆表面产生图像以获取检测结果。电子束的波长远短于光的波长，电子束显微镜分辨率更高，测量精度优于光学技术；然而测量速度慢、设备成本高，鉴于电子束检测通常接收的是入射电子激发的二次电子，无法区分具有三维特征的深度信息，因而部分检测无法采用电子束技术，主要采用光学检测技术，如三维形貌量测、光刻套刻量测和多层膜厚量测等应用。根据中科飞测招股书，2020年全球电子束检测技术市场规模为14.3亿美元，在量检测设备中的市场份额为18.7%。

三、关键对比：明场系统精度高、暗场系统速度快

暗场系统主要收集被测物体的散射光，适用于大量晶圆的高速检测。然而，1) 散射信号强度远低于入射光和反射光，噪声对检测精度影响较大，直接决定系统检测极限；2) 晶圆表面并非完全光滑，微观起伏也会产生散射光（薄雾信号），进而影响检测精度。明场系统通过提供均匀明亮的光场，使用图像传感器收集反射光进而分析缺陷，相比暗场系统，具有检测灵敏度较高、扫描速度较慢等特征，适用于晶圆电路详细检测。现有技术通常只搭配明场或暗场一种系统，因为无缺陷处和有缺陷处存在较大的亮度差异，通过对图形灰度值进行阈值判断实现缺陷分析，目前暗场系统占据晶圆检测设备的主要市场。

第二节 国内量检测设备市场有望快速发展

一、驱动力 1：全球半导体市场逐步回暖

2024年全球半导体市场有望加速恢复增长。根据SIA数据，2023年11月全球半导体行业销售额为480亿美元，同比增长5.3%，在经历连续6个月同比降幅收窄后，年内首次实现同比增长，连续9个月环比实现环比增长。根据半导体产业纵横公众号，IDC将2023年全球半导体市场规模预测值由5188亿美元上调至5265亿美元，2024E市场规模由6259亿美元上调至6328亿美元，同比增长20.2%，全球半导体市场正在逐步回暖，2024年起有望加速恢复增长，短期复苏动力主要是消费电子逐步回暖，受益于华为、苹果等新品发布后的换机热潮，长期发展动力主要是车用、数据中心、工业及AI等新兴增长点。

二、驱动力 2：中国大陆晶圆厂持续扩产

中国大陆加强成熟制程产能投资，以中芯国际为例，中芯国际季报将 2023 全年资本开支上调至 75 亿美元左右，同比增长约 18%，2022 年中国大陆 12 英寸晶圆产能全球占比 22%，2026 年预计增至 25%。半导体行业需求回暖叠加中国大陆晶圆厂持续扩产，国内半导体设备市场长期有望稳健增长。根据 SEAJ 数据，2023Q1-Q3 中国大陆半导体设备销售额为 244.7 亿美元，同比增长 11.7%，2023Q3 同比增长 42.2%。

三、驱动力 3：先进制程提升设备投资需求

先进制程对应量检测设备价值量有望倍增。AI 芯片对性能、功耗和成本等要求较高，先进制程优势显著，同时随着汽车智能化发展，MCU 等传统芯片已经难以满足市场需求，汽车芯片功能的逐步丰富有望助力先进制程工艺快速发展。随着芯片制程进步，设备投资成本将呈现大幅上升趋势，根据中芯国际招股说明书（2020 年 7 月），以 5nm 工艺为例，其投资成本高达数百亿美元，是 14nm 的两倍以上，28nm 的四倍左右。先进制程将对工艺控制水平提出更高要求，检测设备和量测设备价值量有望倍增。

四、驱动力 4：半导体设备国产替代正在加速

国内晶圆厂加速推进设备国产化。根据芯谋研究公众号，2023 年中国晶圆厂设备采购总额将达 299 亿美元，美国、日本、荷兰、中国设备商对应市场份额分别为 43%、21%、19%和 11%，相比 2020 年，我国本土设备商的销售额增长约 233%，市占率增长约 4pct，然而国际巨头依旧主导中国设备市场，半导体设备国产替代空间广阔。2022 年 10 月 7 日，美国商务部工业与安全局（BIS）发布出口管制规则，进一步限制中国在先进计算、半导体制造领域获得或使用美国产品及技术。2023 年 10 月 7 日，美国 BIS 对此前发布的半导体出口禁令再次升级，对于半导体制造设备，新规在受控设备清单中又新增几十个项目。中美高科技摩擦背景下，国内晶圆厂持续推进国产供应链整合，半导体设备国产替代正在加速。

五、2023 年全球/中国大陆量检测设备市场空间为 105/35 亿美元

量检测设备约占前道设备支出的 10%。晶圆厂的资本支出主要包括前道制造设备、后道封测设备及厂房建设，据中科飞测（2022/03），前道制造设备支出占比可达 80%，质量控制设备约占前道制造设备支出的 10%。根据 VLSIResearch、QYResearch，2020-2022 年全球半导体检测与量测设备市场规模分别为 76.5、105.1、126.3 亿美元，CAGR 为 28.49%，2020 年中国大陆半导体量检测设备市场规模达 21 亿美元，全球占比 27.45%。

第三节 KLA 主导全球市场，ASML 电子束竞争优势显著

一、全球：国际巨头主导量检测设备市场

全球半导体量检测设备市场集中度较高，根据 VLSIResearch、QYResearch，2020 年行业 CR5 达 82%，前五大设备商均来自美国和日本，主要包括 KLA、应用材料、日立等，其中 KLA 市占率高达 51%。

二、KLA：历经多次并购、产品种类齐全

KLA 历经多次并购。KLA 仪器和 Tencor 仪器分别成立于 1976 年、1977 年，并于 1997 年合并成立科磊半导体（KLA-Tencor）。成立至今，科磊半导体陆续收购多家公司，目前产品线已涵盖质量控制全系列设备。

三、KLA：分产品，2023Q3 晶圆检测/芯片检测收入同比下降 8.4%/25.9%

分产品看，KLA 主要产品包括晶圆检测（仅系统）、芯片检测（仅系统）、半导体工艺（仅系统）、PCB/显示/器件检测（仅系统）、服务以及其他（KLAPro），2023Q3 营业收入分别为 10.1、5.4、1.1、0.7、5.6、1.0 亿美元，同比-8%、-26%、-2%、-47%、6%、-10%。我们以晶圆检测（仅系统）、芯片检测（仅系统）及其他（KLAPro）代表 KLA 量检测业务，2020-2023 年前三季度量检测（仅系统）业务收入分别为 37.3、54.4、74.1、50.1 亿美元，假设 KLA 市占率维持 2020 年值 50.8%，对应期间全球量检测市场规模分别为 73.39、106.73、145.35、98.20 亿美元，与本文第二章测算基本一致。

第四节 国产替代正在加速，重点产品持续突破

一、国内：量检测设备国产化率不足 10%

近年量检测设备国产化率稳步增长。中国半导体检测和量测市场中，设备国产化率较低，国际巨头处于市场主导地位，根据 VSLI 统计，2020 年 KLA 市占率达 54.8%。国产半导体量检测设备供应商主要包括上海精测、中科飞测、上海睿励等，2022 年营业收入分别为 1.65、5.09、0.72 亿元。按收入口径，2018-2022 年三家公司国内市场份额合计为 0.67%、0.60%、2.11%、2.38%、3.17%，国产化率整体呈现增长趋势。

二、精测电子：立足面板检测主业，半导体产品持续完善

立足显示检测系统，半导体全产业链布局加速。精测电子成立于2006年，2016年成功登陆创业板，公司成立后主要经历四个发展阶段：1) 2006-2014年，立足显示检测系统，打破技术垄断；2) 2016-2018年，借助资本市场，实现跨越发展；3) 2018-2019年，开拓半导体市场，把握新兴机遇；4) 优化全产业链布局，打造未来发展新格局。

第三章 半导体前道量检测设备企业知识产权管理策略及建议

第一节 企业知识产权管理概念及价值

一、企业知识产权管理概念

知识产权的概念最早在17世纪被提出，该概念是指：权利人对于自己创作的文学、艺术、商标、图像等内容具有专有权利，但此权利只被限制于有限时间中。因此，知识产权逐渐体现出独有性、法律约束性的特点。在如今社会飞速发展的背景下，企业知识产权管理的问题也得到了更多人的重视，了解到有效的知识产权管理工作能够帮助企业，在长久的发展过程中能够实现保护、运营、开发的知识产权管理形式。并且从法制、动态管理、国际化管理的角度进行思考，有效提升企业的核心竞争力。例如，企业在进行商标管理的工作中，为保护自身企业形象，提高企业产品宣传能力，进行知识产权管理时，将商标问题划入重点管理内容，遵循有关法律法规进行科学管理，与企业的实际运营需求相符。

二、企业知识产权的营销价值

在经济全球化趋势愈加明显的今天，知识产权在企业发展过程中的重要性日益凸显，越来越多的企业更加重视知识产权，并在相关事务中投入更多的人力、物力。知识产权之于企业的价值是多维的，实现方式也是多样的。这里谈到的企业知识产权价值，不是指通过知识产权许可、转让或诉讼维权而得到的资金回报和补偿，也不是指通过知识产权的相对垄断属性获得的市场竞争优势，而是关注如何通过知识产权相关信息的整合与传播，提升企业形象、提升产品或服务的营销效果。概括而言，企业的知识产权大概有如下三个方面的营销价值：

首先，知识产权信息的恰当利用与传播，有助于提升销售人员的信心。通常，企业的销售人员对自己产品和服务的信心越强，销售结果就越好。企业在制作产品或服务说明及宣传推广计划时，如果能够合理引入产品服务相对于竞品的知识产权优势，必将会极大地提升销售人员的积极性与主动性，从而起到助推营销的作用。这些知识产权优势信息大致包括：企业对于产品与服务的核心专利掌控程度、品牌优势、对产业链上下游的布局优势及细分市场专利综合实力优势等信息。

第二，知识产权信息的恰当利用与传播，有助于提升消费者与客户的认可度。技术领先性、品牌美誉性、服务便捷性，是当下消费者选择购买产品或服务时考量的主要因素。如果企业能够将知识产权信息加以分析总结，提炼出凸显上述三方面因素的知识产权优势信息，并将这些信息植入产品与服务的广告与推广活动中，必将会对营销工作效果起到很好的提升作用。

第三，知识产权信息的恰当利用与传播，有助于企业整体形象的提升。知识产权的数量、目标市场的知识产权布局、细分市场的知识产权实力排名、诉讼结果等信息，可以对企业整体的形象产生重要影响。恰当利用这些信息，可以大大提升企业的整体形象。

对于企业而言，知识产权的价值维度与实现方式有很多，这里单独强调知识产权的营销价值，旨在抛砖引玉，期待大家能够深入思考、广泛实践。相信在企业创新发展过程中，知识产权将发挥越来越重要的作用，其价值的维度及价值的实现方式越来越多样化。

第二节 企业知识产权管理存在的问题及对策

一、现阶段中企业知识产权管理中的基本问题

（一）历史因素所产生的问题

历史因素是现阶段中企业产权知识管理中较为严重的一项内容。第一，国内市场经济实行的时间较短，知识产权仍然处于新旧体制转化的时期，在很大程度上对知识产权管理的进行造成了阻碍。另外，因为长久以来一直处于计划经济体制的传统思维模式当中，导致现在企业对于知识产权的管理工作，存在明显的“等、靠、要”的局面，简单来说，就是向国家争投资，同时追逐生产计划的方案，对企业的良好发展造成了严重干扰。另外，因为知识产权具有时效性，所以导致管理工作存在一定的难度，并且造成了相应的管理问题。

（二）制度因素所带来的问题

企业知识产权管理中的制度缺失问题主要展现在以下几点：

1. 并未执行有关法律制度，未能有效保护产权人的收益，导致知识产权管理人在进行具体工作的时候产生一些消极管理程序，为假冒伪劣产品、各种不正当竞争手段提供了发展空间。
2. 因为知识产权管理规定的落实是一项诱致性制度的变迁过程，并且还要能够根据政府的有关法令进行支持。然而在现阶段中，国内政府机构的改革力度依旧缓慢，若是立法制度不够完善，就会在很大程度上对企业知识产权的管理工作的有效进行造成限制。
3. 企业本身的因素，结合对于企业专利申请情况调查工作发现，国内依旧有七成的国有企业，九成以上的小型企业没有完善自身的专利申请程序。并且，对于知识产权管理工作还处在于由被动向主动转变的发展过程当中。导致管理人员在进行工作的时候，一直遵循着利益最大化的思维模式，对企业的整体管理效率造成影响。另外，针对现阶段中情况来说，知识产权管理工作的执行过程中，由于受到主体认知能力、过往经验以及学习能力等因素的影响，导致知识产权管理水平的削弱。

二、企业知识产权管理中存在的问题

（一）企业对知识产权的创造不够重视

当前，国内大多数中小型企业都存在着对知识产权创造缺乏足够的认识，还有一小部分中小型企业根本没有知识产权这个概念，甚至于有些产值过亿的大型企业对知识产权创造也缺乏足够的认识，其企业名下的专利很少，基本上只注重外观设计专利，对于企业的技术研发也投入较少，很容易造成侵权事件发生，给企业带来极大的损失。例如，2015年，亚马逊公司就发生了这样的事件，亚马逊公司的平衡车产品，由于受到美国 Razor 公司的专利侵权投诉，导致亚马逊公司在平台的所有产品强制下架，给公司造成千万元的经济损失，这就是因为企业对知识产权创造不够重视造成。

（二）企业不懂得如何保护知识产权

企业不懂得如何保护知识产权，也是企业知识产权管理过程中存在的重要问题之一。随着全球化经济时代的到来，有很大一部分的企业以及个体也有的知识产权的创造和保护的意识，但是，关于知识产权怎样创造及如何保护，却不是很懂，因为这是一个非常难的专业问题。例如，有的企业与合作方签订了买卖合同后，在又将合同中签订产品的申请外观设计及使用新型专利卖出去，这样就有可能给申请的专利产品，带来丧失新颖性的风险，有的企业在申请某一项实用新型专利时，将产

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/048140054143006072>