

精密生产

探测精度极限

晶圆生产是一个复杂的工艺过程。在晶圆测试中，必须使用探针与晶粒上仅几微米的接点相接触。对该过程的控制必须满足严格的电磁兼容性和可靠性要求。Cascade 公司在市场上寻求最佳解决方案，最终找到了贝加莱。

文 | B&R

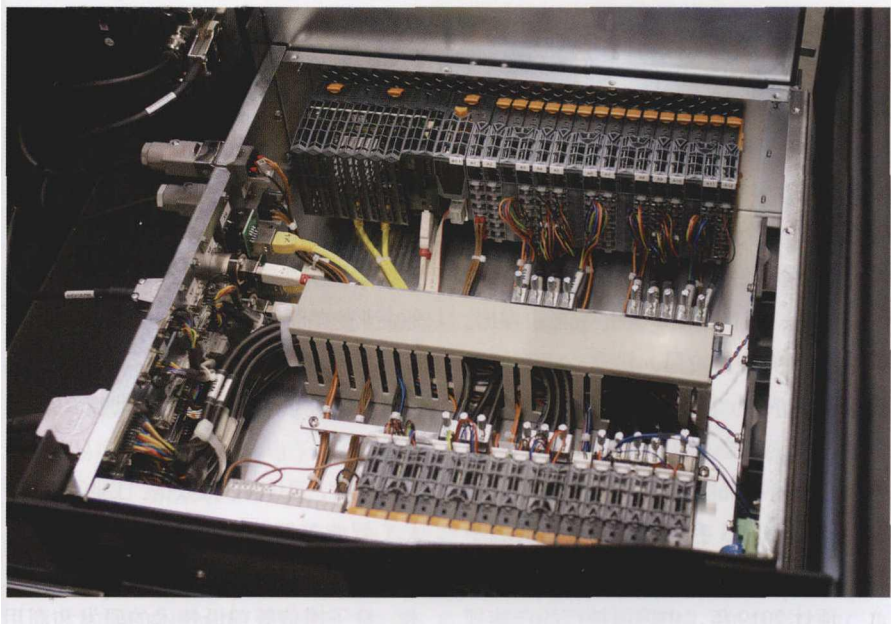


多功能烤箱、数字时钟、烤面包机和 GPS 导航设备有什么共同之处？这很简单：它们都依赖于从硅片制成的微芯片。在今天的消费市场中，想要找到一个不用微芯片的产品几乎是不可能的。应用的巨大带宽给半导体元器件开发人员提出了一项重大挑战。他们持续面临的压力是，如何将越来越多的功能集成到尺寸不断缩小的芯片上，与此同时还要降低生产成本。目前，你手腕上的智能手表比你十年前使用的办公室电脑都要便宜但性能更强大。

半导体材料薄片，被称为晶圆，包含超过 1000 个芯片，内含数十亿个晶体管及其它组件，一般直径达 300 毫米。这种复杂性使得新设计和生产方法的开发与验证变成一种非常重要的工艺。尽管如此，分配给开发的时间仍然在迅速减少。

彻底测试确保质量

为了验证新开发组件的功能，确保一旦达到批量生产后产品质量稳定，晶圆被生产出来之后就需要在探针台上接受广泛测试。每个晶片被送入测量室，通过卡盘进行微米级精度的定位，并加热至特定温度。然后使用探针与芯片



上指定的接点相接触。外部测量和测试仪器根据测试程序控制位置，然后开始测量。测试是在温度范围从 -55℃ 至 300℃ 内进行的。根据不同的应用，测得的电流范围可以从几个毫微微安培（小数点后 15 位的数字或每秒通过 6250 个电子）到 400 安培。测量频率达 GHz 范围。例如用于车载雷达系统的芯片或测量充电/放电电容值低至几个毫微微法拉的情况也并不少见。因此，需求规范的一个突出特点是能够排除各

种电磁干扰源。

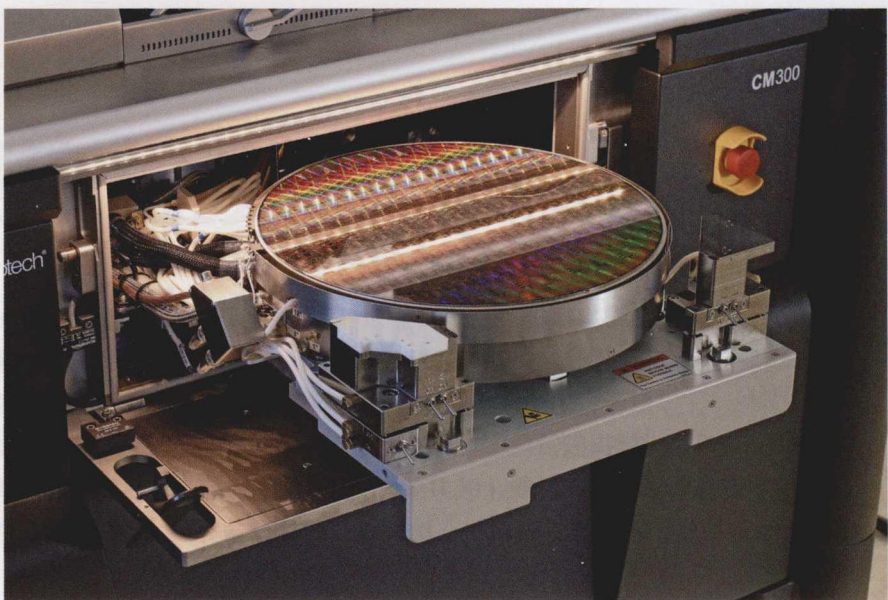
高科技测量室预防测试干扰

Cascade Microtech GmbH 是总部设在俄勒冈州比弗顿的 Cascade Microtech 公司的子公司，他们对这些需求非常熟悉。作为一家全球领先的晶圆探测解决方案提供商，该公司在 1992 年首次推出拥有专利技术的探针台，从那时到现在不断进行改进。公司拥有超过 50 年的精密定位技术开发经验，掌握所涉及的所

有工艺是公司日常运营的组成部分。“在给定的条件下，为了使探针与仅 30 微米的接点相接触，必须考虑几个因素，” J?rg Kiesewetter 解释道。Kiesewetter 是 Cascade Microtech 公司德累斯顿办事处探测系统研发经理。在这里，140 名员工为全球各地超过 800 位客户开发并制造这些系统，包括半导体生产商如 IBM、英特尔和英飞凌，以及众多组织如欧洲微电子研究中心 (IMEC)，它是欧洲最大的纳米和微电子技术研究中心。

精确定位

就实现必要的精度而言，Cascade Microtech 公司的专家可以提供众多机械和电气解决方案。他们拥有多达 190 项专利就是明证，例如，针对定位阶段、数字相机和其它辅助设备的 25 个轴中有几个需要冷却。“直接测量芯片电接触的质量是不可能的，” Kiesewetter 指出，“因此，这个工艺过程从本质而言是可靠的。” 仅仅几微米的定位误差就可能致使整个晶圆或带有超过 10000 个接点的探针卡无法使用。这将导致数十万欧元的损失，更不用提会有损公司声誉。然而，需求在不断快速加强。“接点占据了宝贵的表面区域，因此，它们正在被做地越来越小，不久就将变



成 20 微米，不足人类头发横截面的四分之一。” 最重要的是，设备用户提出了众多特殊要求。为了满足安装要求，Cascade Microtech 公司从三年前就开始评估新的控制器设计概念。

模块化加速开发

除了产品的长期可用性、电磁兼容性以及全球销售和支持网络之外，控制系统的模块化设计也是一项重要标准。继续开发现有的 C++ 程序代码也相当有必要。贝加莱提供了最令人信服解

决方案，Cascade Microtech 已经计划在更多设备上实施该方案。针对各种运动控制任务，设计师可以自由选择是使用直流电机还是步进电机。在轴控制方面采用贝加莱通用运动控制软件方案使 Cascade Microtech 公司得以保持硬件和软件独立，并在无需修改任何代码的情况下适应不同类型的电机。“我们所拥有的完全模块化有助于我们显著缩短开发时间，” Kiesewetter 说道。“来自莱比锡贝加莱专业工程师的出色支持帮助我们节省了宝贵的时间。” **MM**

BACKING

广州倍健自动化技术有限公司

备件管理从未如此轻松

一站式工控备件解决方案

销售

维修

托管

保养

回收

寄售

01

为您节省大量的流动资金

02

解决备件管理费时费力的难题

03

提高备件的有效使用率

04

降低备件存放损耗率

05

提供专业的备件维修测试手段

服务范围全方位涵盖各大品牌系统、控制器、伺服驱动、电机、光栅尺、编码器等工控备件

YASKAWA

MITSUBISHI ELECTRIC

SIEMENS

HEIDENHAIN

FANUC

PAYA

柏越机电属下企业

广告

☎ 电话: 020-8489 5020

✉ 邮编: 511400

🌐 网址: www.paya.cn

☎ 传真: 020-3914 1986

📍 地址: 广州市番禺区桥兴大道286号新毅大厦三楼