机器人

新时达晶圆机器人破解半导体产线良率瓶颈

文 | 新时达

在半导体前、后道工艺中，晶圆机器人都扮演着重要的角色。在前道工艺中，它负责在超净环境下高精度传输，需要高精度定位、防振动及微粒污染，适配光刻、刻蚀等设备；后道工艺中，它执行划片、封装搬运，要求高速稳定，耐温耐化学腐蚀，兼容多尺寸晶圆片，确保芯片无损传递与精准对位。这都要求晶圆机器人能智能调度、低故障率，兼顾效率与良率提升。



新时达大气双臂五轴晶圆机器人

专为半导体前道与后道工艺打造

新时达大气双臂五轴晶圆机器人是一款专为半导体前、后道工艺设计的高性能晶圆传输设备，适用于 Class 1-5 级洁净环境，满足光刻、薄膜沉积、检测等关键制程的晶圆搬运需求。凭借精准的定位精度（±0.1 mm）、超低颗粒污染（<0.1 μm 颗粒≤ 1 颗 /ft³）及优异的可靠性，为高端晶圆制造提供有效的解决方案。

破解行业困局

在半导体行业，随着工艺复杂性的提升，传统的单 Z 轴机器人面临着效率困局。一方面，在堆叠晶圆（Stacked Wafer）传输过程中，单 Z 轴的行程往往不足，难以满足多层堆叠晶圆的传输需求；另一方面，在不同高度的工艺腔体之间进行物料传输时，单 Z 轴机器人的运动限制导致等待时间增加，从而浪费了宝贵的产能。这些问题凸显了传统单 Z 轴机器人在现代半导体制造中的局限性，亟需新的解决方案来提升生产效率。

新时达大气双臂五轴晶圆机器人采用双 Z 轴设计，用垂直并行化突破空间枷锁。

双 Z 轴晶圆机械手在垂直行程、空间结构与操作效率三大维度均展现出显著优势。在垂直行程方面，相较于单 Z 轴机械手 200 ～ 500 mm 的常规升降行程，双 Z 轴结构通过分层伸缩设计，在不增加本体高度的条件下，将行程扩展至满足 SEMI 标准要求的 900 mm 取片高度，可灵活适配多层晶圆盒及复杂工艺设备的取放需求。

在结构设计上，双 Z 轴采用异面导轨布局与模块化设计，在增强机械刚性的同时有效控制整体尺寸，结构更为紧凑，尤其适用于高度集约化的半导体设备机台，避免因机械手体积过大挤占宝贵空间，从而提升整机布局的灵活性。

在运行效率方面，双 Z 轴设计支持多轴联动控制，能够同步执行不同高度的取放任务，减少运动切换带来的时间损耗，并实现升降与旋转动作的协同进行，显著缩短晶圆传输周期，最终助力产线整体产能的提升。

卓越性能与灵活定制

新时达大气双臂五轴晶圆机器人以精准可靠、高效便捷和定制兼容为核心优势，为晶圆传输提供了高性能解决方案。高刚性机械臂设计确保了升降、旋转、伸缩各轴 ±0.1mm 的重复定位精度，为稳定运行奠定了基石。在效率方面，凭借两轴插补、一次示教多层取放及复合动作指令，结合独立驱动的双 Z 轴实现“取放同步”，显著优化了工作节拍。此外，产品还展现出强大的适应性，全面兼容 100 ～ 300 mm 晶圆，支持 mapping 及末端功能与尺寸的深度定制，满足多样化工艺需求。

新时达以 22 年自主研发的驱控核心技术为基石，凭借覆盖半导体关键工艺的机器人产品与规模化市场验证，正稳步推动高端装备的国产化替代。MM