

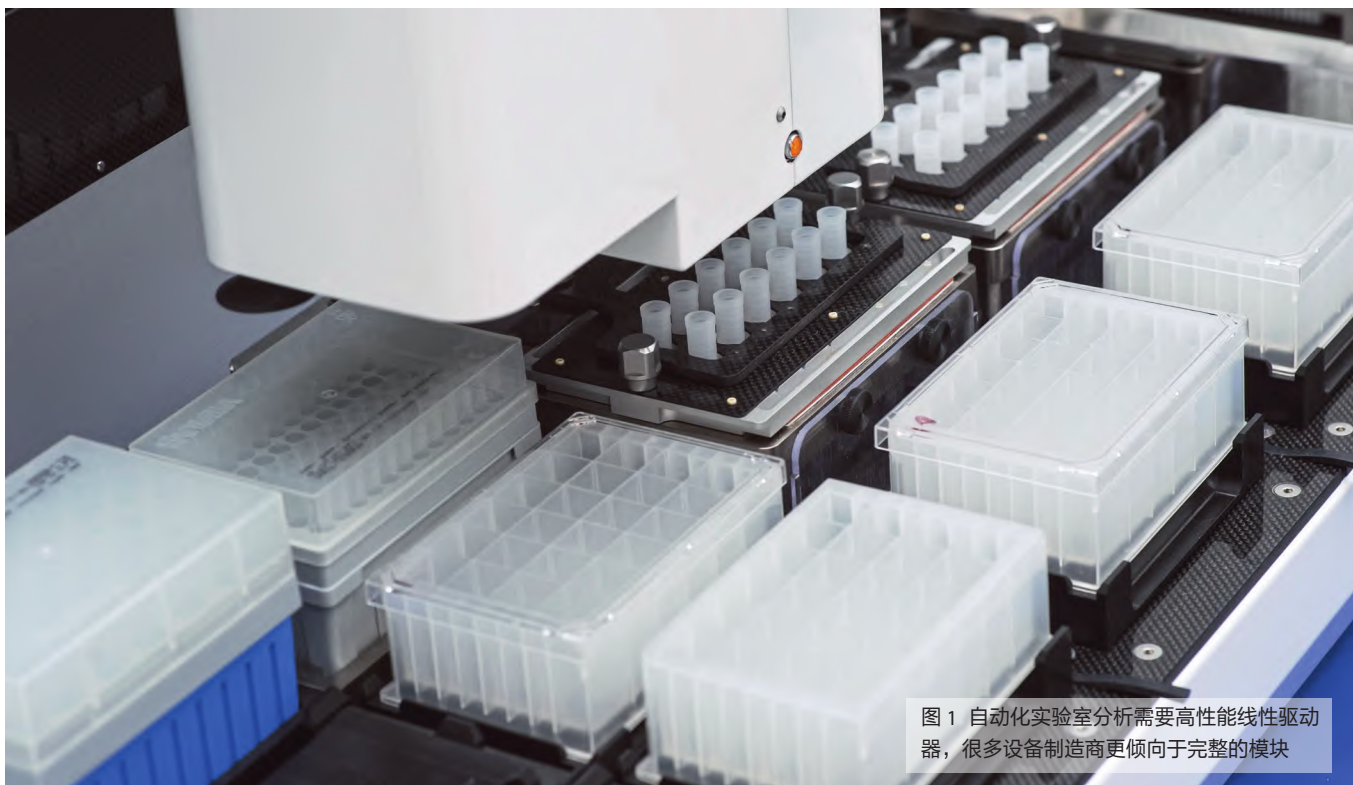


图1 自动化实验室分析需要高性能线性驱动器，很多设备制造商更倾向于完整的模块

线性驱动

追求速度和精度

医学实验室技术和分析有很多任务，线性驱动技术可用于血液检测、疾病检测和兴奋剂检测。高度自动化的设备可用于样品和试剂的高通量高速检测，这对线性驱动器的要求很高。

文 | Eduardo Rodriguez

在实验室分析中，除了耐腐蚀性外，设备和部件的高通量和长使用寿命通常也很重要。例如，NSK 的单载波 MCM 线性系统用于分析仪器，以高速度和高精度连续工作。除了完整的系统，DH/DS 系列的线性导轨等单个组件也用于医疗技术。

更复杂的是医学是一个高度紧张的应用诊断领域，也是自动化和处理技术的重要领域。典型的应用包括处理样品试管和将试剂加入滴定板。医学应用领域操作通常不尽相同，而是以递增的步

骤进行。例如，在许多分析仪中，待分析的液体在微量滴定板中被移动和处理，而不是在单独的试管和安瓿中。这些是手掌大小的板，有 96 个或更多的空腔，每个空腔都包含一个样本，然后必须在每个空腔中加入活性物质或反应剂，以便快速检测病原体。

高刚度完全线性系统

几家领先的医疗分析仪制造商使用 NSK 单载波 MCM 线性系统进行此过程和重复安瓿处理任务。在这个线性系统

中，几个部件被集成到一个紧凑的单元中：高品质 NSK 滚珠丝杠、伺服电机或步进电机、U 形线性导轨、存储单元和电机适配器。

单载体的主要特点包括高刚度和高承载能力、平稳移动和精确定位能力。从用户的角度来看，使用寿命长在实验室分析中也很重要。此外，在实验室应用中，频繁清洁程序是常见且必要的。因此，所有部件的耐腐蚀性要求都很高。对于单载波而言，可通过各种涂层来确保这一点。

示例：从样本载体上取出安瓿

线性系统应用实例是：一家结构紧凑且功能强大的高级实验室分析仪器的制造商使用两个单载体 MCM 系统的组合从样品载体上取出安瓿。在 Y 轴的滑块上有一个 MCM03 型单元，较短的 X 轴由一个 MCM02 型单元构成。两个轴都配备了步进电机。由于空间原因，步进电机呈 U 形排布，并通过正时皮带驱动单载波。这是相当不典型的，因为大多数用户更喜欢通过联轴器将电机直接驱动到 MCM 单元。

完整的驱动器而非组件

分析仪的特点是每小时的测试通量极高。这些 NSK 的单载波单元持续高速工作，因为它们确保了设备的自动装载和卸载，通过分析仪的中央控制装置接收控制命令。这种线性执行器解决方案的高可靠性确保了系统在 365/7/24 模式下无需维护即可运行，并始终保持高速和高精度。Raydent 涂层能提供有效的防腐保

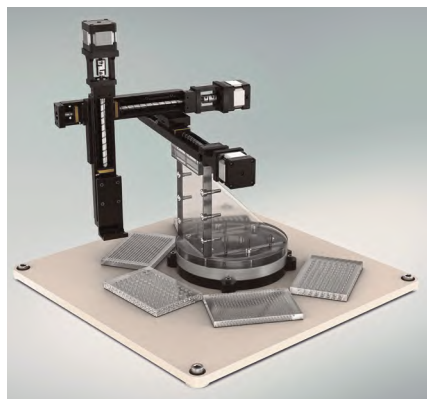


图2 安装示例：三个单载体线性致动器的组合，用于微量滴定板上的样品处理

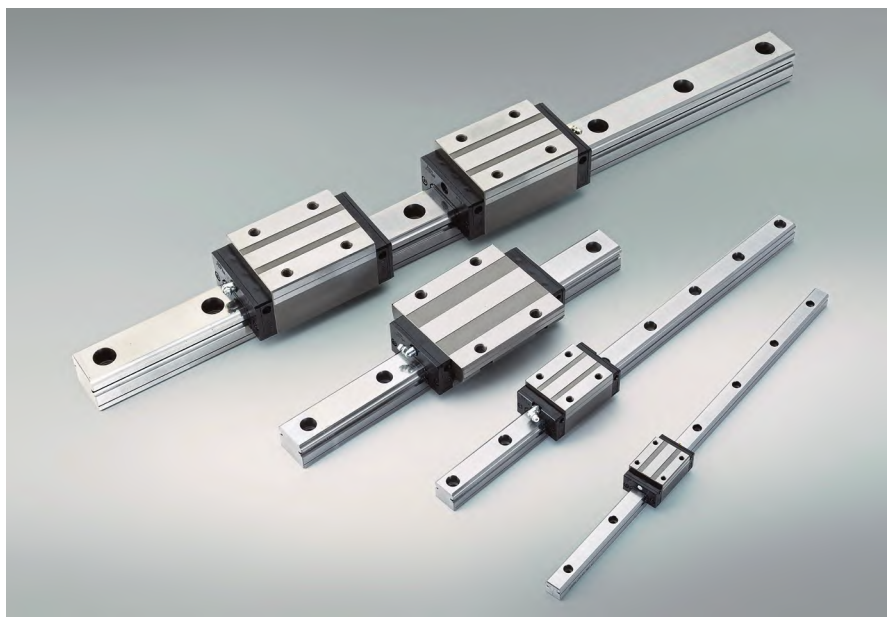


图3 与传统 NSK 线性导轨相比，新型 DH/DS 系列线性导轨提供了双倍的动态负载能力

护。MCM 系列的线性系统有五种标准尺寸，具有不同的冲程长度和梯度。不仅在本应用示例中，分析系统的制造商更倾向于安装完全的和预装配的单元，尤其在这种情况下还配有传感器和支架等附件。这缩短了系统的安装时间，也为彼此间精确协调和专业组装的驱动部件创造了前提条件，以实现较长的使用寿命。

然而，在医疗技术的其他应用中，线性技术的单个组件仍在使用的，例如在 CT 和 MRI 诊断设备的工作台导轨中。此时长使用寿命和平稳运行是决定性的选择标准，NSK 还针对这些应用开发了 DH/DS 系列的新型线性导轨。与之前的方案相比，它们实现的动态负载能力是前者的两倍。这种增长归功于一些设计创新，但最重要的是一种特殊材料，NSK

自己的 TF 钢，以及一种特殊的热处理方式。它可以调节钢的线性寿命以延长线性导轨的疲劳寿命。

结论：“挑剔”的目标市场

具体来看，医疗技术对线性技术的要求，无论在机床制造还是半导体生产上没有太大的区别。毕竟，平稳的运行和较长的使用寿命并不是什么新鲜的用户要求，印刷电路板的组装过程与实验室分析中的运动顺轨迹相差并不大。

此外，在医疗技术领域，用户依赖于系统的长久可使用性并且设备运行中出现的故障和停转在必要的情况下不能使用“车载设备”排除。只有在分析仪以最快的速度 24 h 不间断工作的情况下才能实现。**MM**

公示

根据国家新闻出版署关于开展 2022 年度新闻记者证核验工作的通知（国新出发电〔2023〕6 号）要求，我单位——现代制造编辑部已组织开展了自查自纠工作，逐个审核持证人员条件，现将我单位拟通过 2022 年度新闻记者证核验人员名单公示。本单位公开接受社会监督。

本单位监督举报电话为 010-63326098，新闻出版管理部门监督举报电话为 010-83138953。

拟通过 2022 年度新闻记者证核验人员名单：李峥、何发

现代制造编辑部

2023/2/13