

智能单元

# 模块化系统 打造高效率高性能装配



更多精彩请扫描二维码

近年来，电子、医疗技术、汽车及消费品行业的高性能装配系统已逐步发展成为智能化、一体化的解决方案。如今的装配系统已不再局限于传统的取放应用，所支持的工件范围也日益广泛，它们无需用户干预即可灵活应对各种需求变化，既可保证零出错率，又兼具“工业 4.0”的功能。用于实现装配自动化的模块化系统不仅可以轻松驾驭这些趋势变化，还能提供各种智能化工具，从而最大限度地减少工程与装配工作。

文 | 雄克精密机械贸易（上海）有限公司

**要** 实现高性能装配，必须考虑三大要素：采购与运营成本、节拍时间和过程稳定性。这三大要素必须同步优化，才能确保装配过程的成本效

益和竞争力。随着当今装配过程的日益复杂化，各组件之间的协调性开始受到前所未有的重视。无论是机械连接元件缺失、控制器系统不兼容，还

是规划工具不完善，都会严重阻碍装配过程的规划与实施，以及持续运行能力。因此，选择模块化系统时，预先确定关键的标准变得愈加重要。这些标准包括模块化系统的作用范围、规模等级、组合选件的范围及各个模块的性能。还应考虑易维护性、耐磨损性、完整模块的标准化程度、能源效率、支持的控制器设计参数，以及规划工具的质量和实用性。此外，还有一项因素的重要作用也日益凸显，那就是在模块化与紧凑型解决方案、气动与电动型组件之间进行选择的自由度。

## 面向 10 000 多种不同应用

雄克拥有强大的模块化高性能装配系统，完美地诠释了创新型模块化系统的诸多优势。无论尺寸大小、气动还是电动、模块化还是紧凑型，无论抓取、旋转还是平移，但凡客户想象得到的需求，雄克系列产品都能一一



图 1 在高性能的装配环境中，组件之间的精准交互至关重要。雄克的标准模块化系统可以在简化系统规划的同时，提高过程稳定性

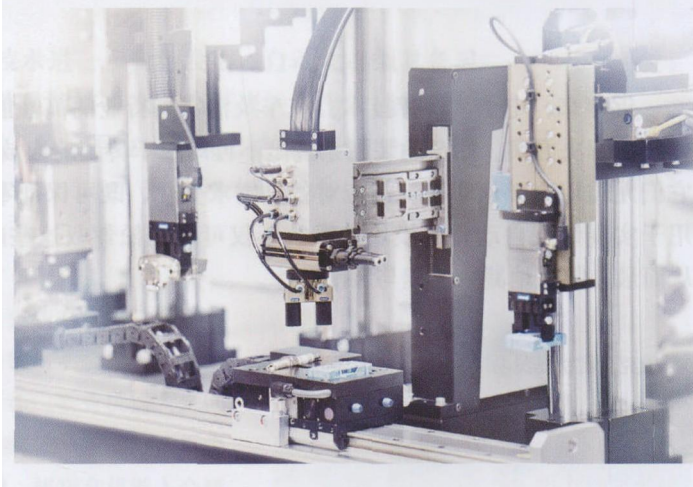
满足。此外，该系列还提供各种必要的外围设备，包括标准化的立柱式装配系统、法兰盘和规划工具。该产品系列广泛适用于 10 000 多种不同的应用，并能始终确保高精度重现。只需完成极少量的工程与装配工作，即可给出高效率取放单元、横向滑轨、旋转抓取模块、龙门系统或各种完整的功能模块。甚至是多轴系统，也可以完全使用标准元件装配出来。

其核心设计元件是一套精密的立柱式装配系统，由标准化立柱型材、法兰盘与安装盘、中心定位及连接元件组成。采用该系统后，许多不同的搬运模块无需机械调节即可自由组合，同时又能保证配合精准度、角度精度、安全性及稳定性。所有立柱均经硬化镀铬及打磨处理，可确保出色的稳定性，并将形状与位置公差缩小至 0.02 mm，同时还可以实现无振动运动。模块化系统提供三种立柱直径：55 mm（稳固型装配系统）、35 mm（紧凑型解决方案）和 20 mm（空间有限的小规模应用）。为简化模块的选型与配置，雄克还推出两款强大的规划工具：雄克 Kombibox 软件可帮助用户一键选择合适的法兰盘及所需的中心定位元件和

图 3 雄克的低磨损度、低维护率线性直轴可通过 Profibus DP、EtherNet/IP 和 EtherCAT 等多种现场总线进行控制，提高了装配过程的灵活性



图 4 雄克 PPU-E 系列可自由编程的电动取放单元是当前市场上速度最快的高性能装配单元



DIN 螺丝。使用该工具能立即确定包括所有标准零件在内的必要装配附件，并计算出组合模块的位置坐标。雄克 Toolbox 软件可简化从取放单元到旋转

模块等各个模块的配置。这些软件工具不仅能够最大限度发挥各个组件的高性能优势，同时还能避免因选型不当造成的成本增加。

此外，该系统还可以根据运行期间涉及的所有参数，计算各线性或旋转模块的液压端位置阻尼负载能力。这样既可节约时间，又能提高规划的安全性。确定的模块数据与配置可通过互联网直接下载，也可作为 CAD 模型使用。

易于控制

雄克针对气动控制组件提供了一系列特别的微型阀解决方案。这些微型阀已然成为多种产品中的标配，实现了能源效率和节拍时间的双重改善。雄克 DRL 摆动单元和雄克 PPU-P 系列气动取放单元具有极高的控制灵活性：动作器可移至目标位置正上方的待命位置，直至进给或放置单元准备就绪。这样，定拍器就可以协调各上下游工作站，从而

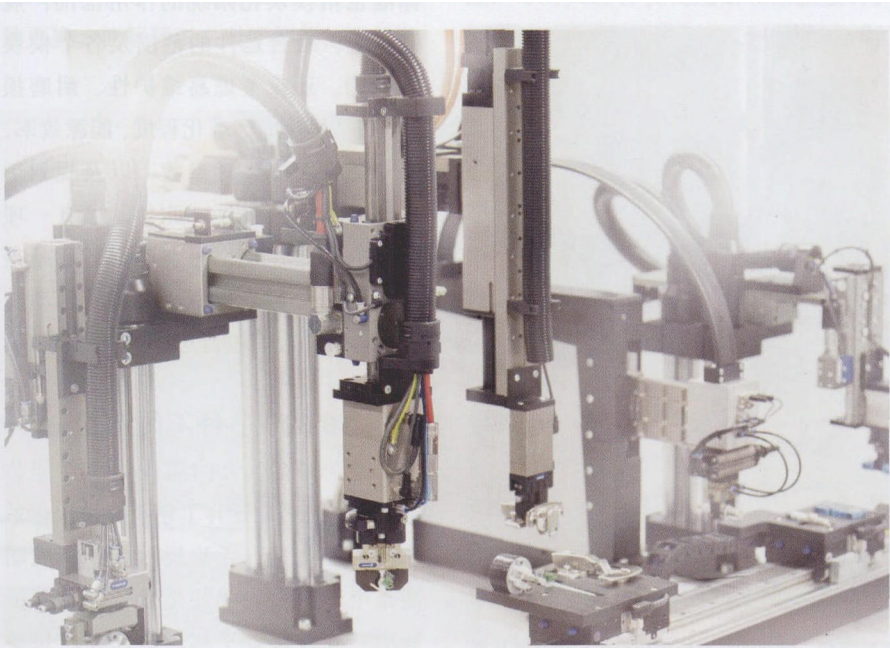


图 2 雄克面向所有应用提供各类模块，从紧凑型取放单元到模块化取放系统，不一而足

提高整个系统的生产能力和过程稳定性。与此同时，这些单元本身也可以非常轻松地取放位置对各种公差和系统特定差异进行补偿。

雄克模块化系统中的电动伺服驱动模块可通过 Profibus DP、EtherNet/IP 和 EtherCAT 等不同现场总线灵活地进行控制。雄克 PPU-E 系列的取放单元配备无磨损直线驱动，可提供更多的便利性：可通过智能控制器对延长臂和执行器进行控制，而无需更高级别的控制器，相关软件也已集成到系统中。此外，这些单元也可通过博世力士乐的标准控制器，在确保过程可靠的同时，轻松快速地集成到自动化系统中。搭配全集成式电机的低磨损电机混合电缆以及传感器电缆可用于部署带有 C 轴和机械手的低维护率全电动取放单元。这些电缆为雄克 ERD 机电一体化高速旋转模块或雄克 EGP 小型元件电动机机械手等电动执行器提供电流和电信号。

## 在气动与电动之间自由选择

在机电一体化的实施中，雄克宽泛的产品线也展现出了明显的优势。雄克按照不同的复杂程度，将其 300 种机电一体化驱动与抓取部件划分为不同的组，

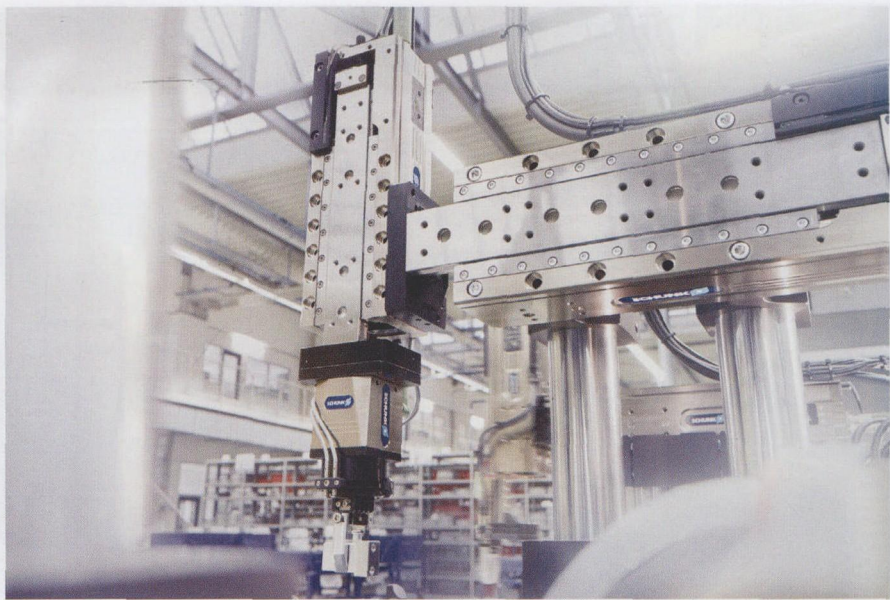


图 6 雄克 ELP 线性模块具有调试与维护成本低、能源效率高、生命周期成本低等特点，赢得了用户的青睐。其自主教学功能更对电动线性模块领域有着划时代的影响

从可以方便一对一替换气动组件的简单机电模块，到可以配备不同伺服电机的可调模块，再到智能化机电一体化机械手。而后者还提供了一整套的便利功能，例如通过集成式 Web 服务器进行控制、抓取零件检测或者抓取力的无限调节。雄克为气动组件提供了简单易用的替代品，使得机电一体化模块日益受到市场的认可。即便是已经习惯安装气动组件的工作人员，现在也可以轻松安装机电

一体化组件，而无需太多的专业知识储备。使用机电一体化技术时，开启和关闭并不比气动机械手复杂。雄克采用了成熟的高效导轨原理，例如为小型元件机械手提供滚轮式导轨，或者为机电一体化产品通用机械手提供专利的多齿导轨。因此，工程师们还会从雄克 EGP 小型机械手等机电一体化组件使用上感受到部署更为方便。

## 自主教学技术与内置智能成就极致简化

作为一家勇于创新的家庭企业，雄克凭借其最新的 ELP 系列线性轴，将简单化推向新的极致。其中最引人注目的功能当属史无前例的自主教学技术，它让线性模块的调试变得极为简单。只需用标准插头连接轴线，再用内六角扳手对端位置进行机械设定，即可利用两个旋转开关来调节回缩和延长的速度。最多五个行程即可完成自动编程。之后，整个过程即实现全自动监控。一旦工件重量发生增减，例如抓取不同组件，该轴只需几个节拍即可自动调整好移动型材。雄克 ELP 系列产品集操作简便性和内置智能两大优势于一身，适用于气动轴及电动线性模块。[MM]

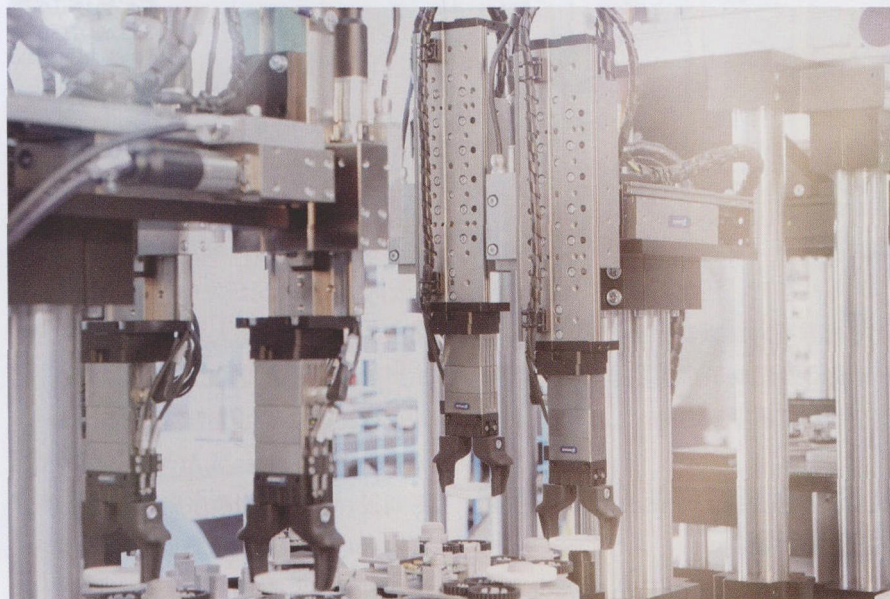


图 5 雄克 EGP 小型元件电动机机械手与气动机械手一样简单易用