



## 科尔摩根电机帮助 Universal Robots 实现轻量化

**UR5 和 UR10 是 Universal Robots 推出的两款机型，可提高工业生产中关节臂机器人的灵活性。其侧重点是代替工作领域中体积庞大、造价昂贵且噪声嘈杂的传统机器人。由于重量轻，UR5 和 UR10 可以在任何需要的地方使用。**

六轴关节机器人的大部分动力来自于科尔摩根专门改装的 KBM 电机。Universal Robots 能够将这种电机直接嵌入关节轴，而无需使用额外的外壳。

Universal Robots 专门为中小型企业开发了 UR5 和 UR10 机型。这两种搬运装置可承载 5 千克和 10 千克的货物，而其自身重量分别仅有 18 千克和 25 千克。由于重量轻且没有复杂的子组件，因此可以方便地移动设备。

此外，这些多功能六轴机器人采用了简单易用的软件，因此操作起来也很灵活。这些机器人可以随时执行新任务，操作人员在编程时无需掌握专门的机器人技术知识。

## 模块化设计

之所以有如此优秀的自重与装载能力，是因为其设计精巧、重量轻便，而且没有任何多余部件。

这种极简策略意味着需要将科尔摩根无框电机直接集成到关节轴中。机器人本身就有外壳保护功能，而齿轮装置也同时作为转子的主要轴承。

从整体上看，Universal Robots 使用的部件经常具有多种功能。这大幅减少了球轴承、联轴器和轴等机械部件的数量，进而减轻了整个系统的重量和尺寸规格。此外，科尔摩根 KBM 电机的高功率密度还提高了 UR5 和 UR10 平台的承载能力。

KBM 电机系列采用先进的电磁设计，可将齿槽效应和谐波失真降至极低。这些优势在较大的运行速度范围内均可实现。先进的电磁技术，结合定子的高填充密度，可提高扭矩并降低热损耗。

转子中使用了高强度稀土磁铁，这使 KBM 系列的持续磁矩范围可达到 1.45 至 3,445 N·m，峰值磁矩范围可达到 4.91 至 12,812 N·。 “高质量的电机是我们选择科尔摩根的原因。” Universal Robots 技术业务经理 Esben H. Østergaard 解释道。

由于 KBM 电机可嵌入机器人外壳中并直接驱动负载，机器人可以实现高精度的移动和力量控制。在这方面，有针对性的力量控制至关重要，因为机器人必须能一直出色地移动多变的工件。

在实际应用中，机器人会识别物体的大小和弹性，并相应地对所施加的力进行调整。为了实现这一点，这个力必须要大于 25 N。当精度达到  $\pm 10\text{N}$  和  $\pm 5\text{mm}$  时，可对六个关节的所需压力和位置进行编程并执行相关程序。



Esben H. Østergaard, Universal Robots 技术业务经理

## 运行无噪音且能效高

这种机器人还具有低噪音和节能运行的优点。从总体拥有成本的角度来看，资源的节约利用可直接提高机器人效率，并增强技术竞争力。

高能效作为一种额外优势，与降低电机能耗也息息相关。电机产生的热量少，就能以更低的温度在最大额定值下运行，从而延长使用寿命。这种改进的热性能还能防止整个结构升温。

“我们过去使用的电机在连续运行时温度很高。由于能耗降低，科尔摩根 KBM 电机可以保持较低的温度。”Østergaard 解释道：“对于运行时间较长、负载相对较高的测试程序，我们可以不间断地运行，而且不会出现故障。”

在 KBM 系列中，科尔摩根提供了创新型无框直驱电机技术。这种无框架电机可为机械和设备工程设计提供大量解决方案，为应用带来最大程度的灵活性、功率密度、动力性和耐用性。

除了这些技术优势外，KBM 平台还提供了 14 种机框设计和预制工程设计标准选项，交货时间也极具竞争力。Østergaard 强调道：“我们基本上可以按照自己的意愿，在所需时间以所需方式订购任意数量的电机。”由于 Universal Robots 发展势头强劲，这一点尤为重要。

“因此，我们需要一个适合我们发展的运动控制技术合作伙伴。”他补充道。在这方面，科尔摩根凭借可靠的交付能力给这家丹麦机器人专家留下了深刻的印象，并在位于捷克布鲁恩的生产基地为 Universal Robots 建设了一条专用生产线。



## 前景展望

**KBM 同步伺服电机在静音运行和质控上的优势，可确保机器人能在搬运应用之外的领域中使用。目前为止，Universal Robots 还是主要将机器人作为执行简单任务的工具。**

“因此，我们不会与其他机器人制造商直接竞争，因为他们需要处理的任务更为复杂。我们的目标是使人不必再从事劳累单调的体力劳动。”Østergaard 强调说。然而，由于来自欧登塞的公司开发了没有不可控的振荡和振动的轻型结构，出现了新的应用可能性，例如焊接和胶合。

“我们可能会扩展我们的业务渠道。”Østergaard 说道。这一发展得益于先进的安全技术，凭借这种技术，这两款机器人甚至可以在没有额外防护的情况下使用。这使人与技术的合作变得更加安全舒适。



## 关于科尔摩根

作为 Regal Rexnord 旗下品牌，科尔摩根在运动控制领域拥有 100 多年的经验，致力于提供高性能且可靠的电机、驱动器、AGV 控制解决方案和自动化平台，享誉业界。我们提供的突破性解决方案在性能、可靠性和易用性方面更胜一筹，为机器制造商提供无可争议的市场优势。