



通过紧凑型机器人执行器 实现高精度和更高负载能力

模块化机器人平台设计的关键在于取得平衡。同一个执行器需要在多个配置中发挥作用，包括机械臂、机械腿和移动底座。然而，每种配置都有不同的扭矩、转速和环境要求，这往往需要做出权衡，进而限制了关节系统的整体性能。

HEBI 机器人的使命是通过利用标准化搭建模块来简化其设计和组装方式，从而让机器人变得更加便于使用。在十余年间，其模块化方法广泛应用于多种充满挑战性的应用中，从蛇形机器人和六足步行机器人，再到机械臂和用于执行管道检查、无损检测 (NDT)、维护等任务的移动底座。

随着 HEBI 进一步向着工业领域拓展，一项全新的客户项目凸显了扩大其执行器产品线的机会，使其在更好地满足充满挑战性或危险性工作环境的需求的同时，不牺牲任何性能。

挑战

HEBI 的客户项目所需的机器人系统不仅要能够穿越复杂狭窄的空间，还能够以高精度和高度可重复性定位检查探头和其他重型工具。这种工况环境变化幅度大，更加接近真实的工业条件，如石油和天然气、基础设施或其他恶劣环境。

该项目需要高扭矩密度执行器并实现多自由度的更精准运动，且不会扩大尺寸或牺牲结构灵活性，而不是依赖 HEBI 现有的采用正齿轮减速的高比率弹性执行器系列

这意味着必须思考如何将电机整合到执行器中。

“TBM2G 的紧凑尺寸和高扭矩让我们能够开发出更加平稳、快速、精确的新一代机器人关节。这款电机赢得了我们的一致好评。”

— Dave Rollinson
首席技术官
HEBI Robotics

解决方案

为了实现所需的性能转变，HEBI 重点关注如何将电机直接整合到紧凑的执行器设计中。这种方法促使他们选中了科尔摩根的 TBM™2G 无框电机作为全新 H 系列执行器® 的基石。

无框电机结构使 HEBI 能够在关节层面优化扭矩密度、发热性能和模块化程度。通过将定子和转子直接整合到高扭矩密度执行器中，H 系列以更出色的精度实现了更加平稳的运动和更快的动态运动，并且执行器的整体尺寸未扩大分毫。

在电机选型和整合的过程中，来自科尔摩根和 HEBI 的团队通力合作，共同为该应用优化电机配置。这一合作关系帮助精简了开发流程并确保紧凑的执行器设计符合 H 系列和当前客户项目的性能目标。



10X

在现有执行器尺寸不变的同时提升了扭矩

客户收益

H 系列执行器实现了该狭窄空间检查项目所需的性能提升和精度。该系统能够在严格的机械限制下准确定位重型工具，在实际工作条件中超出了规格和运动控制预期。

这种方法促使他们选中了科尔摩根的 TBM2G 无框电机作为全新 H 系列执行器 的基石。

除了原始性能之外，H 系列执行器还简化了制造和组装流程。从较为复杂的执行器设计到精简的无框电机设计，这种转变降低了制造难度，并为规模生产开辟了一条更清晰的路径。该电机的高扭矩-尺寸比还在执行器内部为嵌入式电子元件留出了空间，从而在不需要扩大尺寸的同时实现更加智能化的关节。

科尔摩根的快速响应和工程师之间的密切协作在选型、设计和整合过程中发挥了关键作用。紧密的技术支持和美国本土制造帮助 HEBI 高效地完成了从开发到部署的全过程。

总的来说，结果表明 H 系列执行器以科尔摩根无框电机为核心，成为了 HEBI 创新型模块化机器人平台中极具竞争力的拓展产品。在密切合作之下，这一组合帮助 HEBI 迈向了新的阶段，使其能够持续塑造世界的运行方式。

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。