电机反馈

机器人技术倚靠单电缆技术中的数字化电机反馈

数字化电机反馈接口 HIPERFACEDSL® 大约于五年前上市。从那时起，它便为众多电子驱动技术领域带来技术转变，尤其是在工业 4.0 和状态监测等方面。这种转变也越来越多地适用于机器人技术和操作技术。

更多精彩请扫描二维码

文 | Sick 电机反馈系统业务部门主管 Bernd Appel

目前，尚有约 90% 的机器人应用性质为共存或配合，人机协作（HRC）所占的比例（目前约 10%）未来将显著提高。同时，机器人技术市场将整体得以发展——主要是在工业 4.0 和随之而来的工作流程灵活化和机器状态监测新途径的推动下。电机反馈接口产品经理 Petr Osipov 博士表示：“在伺服放大器与电机反馈系统之间仅需要最少的连接技术，而且在驱动器与电机之间实现稳健且抗干扰的通信。”在传统型机器人、协作型机器人和具有移动式机械结构的操纵系统中使用时，还有附加的独特优势。

KOLLMORGEN 机器人驱动技术经验丰富

KOLLMORGEN 在全球拥有 1300 余名员工，始终如一地提供以性能、质量、可靠和简便操作而出众的创新解决方案。“许多年前，KOLLMORGEN 首次致力于为机器人提供专用电机和驱动解决方案。”Petr Osipov 博士表示。从那以后诞生了一系列采用数字化单电缆解决方案的创新型驱动套件，也可以非常顺利地应用于机器人技术中。“除了 Hiperface DSL，我们还提供特有的稳健且符合成本效益的 SFD 编码器解决方案。”KOLLMORGEN 产品经理说道，“原则上，它是一种旋转变压器，其电子装置将模拟信号转换为数字协议。”此驱动套件主要基于 AKM 和 AKD 伺服驱动器系列的伺服电机，不仅具有高功率密度和高转矩密度，而且将布线需求降到最低。其配有 HIPERFACEDSL® 电机反馈系统，可满足对于反馈信号分辨率的最高要求，例如在精确导引和定位机器人或者在高速应用中。

在 Delta 机器人中，当其主要用于高动态的拾放应用时，紧凑且高分辨率的 EKS36 和 EKM36 电机反馈系统十分可靠

单电缆技术具有结构上的独特优势

单电缆技术通常能为机械制造带来一系列优势。仅需要单独一根电机电缆——机器内的布线工作量减半，因为省去了整套编码器电缆、两个插塞接头及所有敷设工作。“业内特殊成本压力的一个重要来源。”Petr Osipov 博士称。减少此类安装工作后，所带来的另一优势

是减少错误来源，单单在统计学方面就能显著降低技术风险。最后，数字化电机反馈开辟了新的可能：从控制系统与驱动器通信，对其进行查询与监控。

采用带 HIPERFACE DSL® 的单电缆解决方案还为机器人制造商带来众多其他具体优势。例如弃用一根电缆及其连接件也减轻了重量，不再需要为此施加动能。除此之外，Petr Osipov 博士解释道："在无损机器人功率的某些情况下，驱动器还可以设计得更加小巧、节省空间和高能效。根据机器人内采用单电缆电机反馈系统工作的驱动器数量，整套驱动技术算下来能够为制造商显著降低成本。"该精简还支持在机器人技术中也能看到的向日益复杂机器发展的趋势，使其也可以在终端客户处的较小区域内节省空间地搭建。另一项结构上的优势是简化向活动部件的布线。数字接口 HIPERFACE DSL® 的独特设计对此负责，使混合电缆具有小横截面积。同时，还能提供特殊扭转性能和更高拖链适用性的版本——以保证所驱动机械结构的最佳运动灵活性。节省空间和重量的细缆可一直敷设到外部执行器或夹取元件。同时，其有助于使机器人内产生的电缆束尽可能保持细长，以便导线沿着机器人结构或在机器人结构内部最佳延伸。

连接性和状态监测是最大优势

用于机器人技术的 HIPERFACE DSL® 的另一项优势是电磁兼容的数字信号传输（相比于模拟信号传输），由此实现抵抗来自机器环境影响的最大安全性。这是电机和驱动器之间可以免干扰且无间断通信和实现例如电机与驱动轴状态监测的重要前提之一。"数字化单电缆电机反馈提供了以直方图形式采集大量电机数据和借此快速识别干扰因素与故障原因的选项。" Petr Osipov 博士解释道，"运动特性、工作时长、电机温度、消耗电流、转速、速度和这些量的相应变化可以说明状态和驱动器与机器状态的预期发展，并在持续状态监测的范围内用于诊断目的及预防性维修。"在电子铭牌功能的支持下，还能通过 HIPERFACE DSL® 传输电机特性数据、序列号和订货号及其他数据，在检修或更换时快速予以帮助。通过电机反馈系统进行状态监测的结果使机器人和操纵系统的可用性得到优化。同时，这为降低运行成本开辟了巨大潜力，因为无需周期性检查或预防性更换机器零件，而可以充分利用其最大使用寿命。

HIPERFACE DSL® 电机反馈系统

数字化电机反馈接口 HIPERFACEDSL® 为机器人技术带来极为广泛的优势和创新潜力，包括在工业 4.0 和智能工厂的环境下。由于 SICK Stegmann 广泛的电机反馈产品组合，无论机器人的设计和要求如何都能适用。例如具有单圈 20 位分辨率的 EKS36 和额外具有多圈 12 位分辨率的 EKM36 系列的旋转式电机反馈系统供关节机器人使用。其节省空间的结构形式完美匹配紧凑型机器人设计。在安全技术上，其适合根据 IEC61508 标准最高 SIL2 的应用。TTK50 和 TTK70 线性电机反馈系统为笛卡尔线性机器人提供绝对长度测量和位置确定的理想解决方案。基于非接触式测量原理，其完全无磨损且免维护。其他优点有适用于最高 10m/s 的移动速度和恶劣的工作条件。在 Delta 机器人中，当其主要用于高动态的拾放应用时，紧凑且高分辨率的 EKS36 和 EKM36 电机反馈系统同样十分可靠。用于采用直接驱动装置的协作型机器人的 EES/EEM 产品系列以及具有 25mm 或 50mm 空心轴直径的 SES/SEM 系列为产品组合扩充了根据电容原理工作的电机反馈系统MM

广告