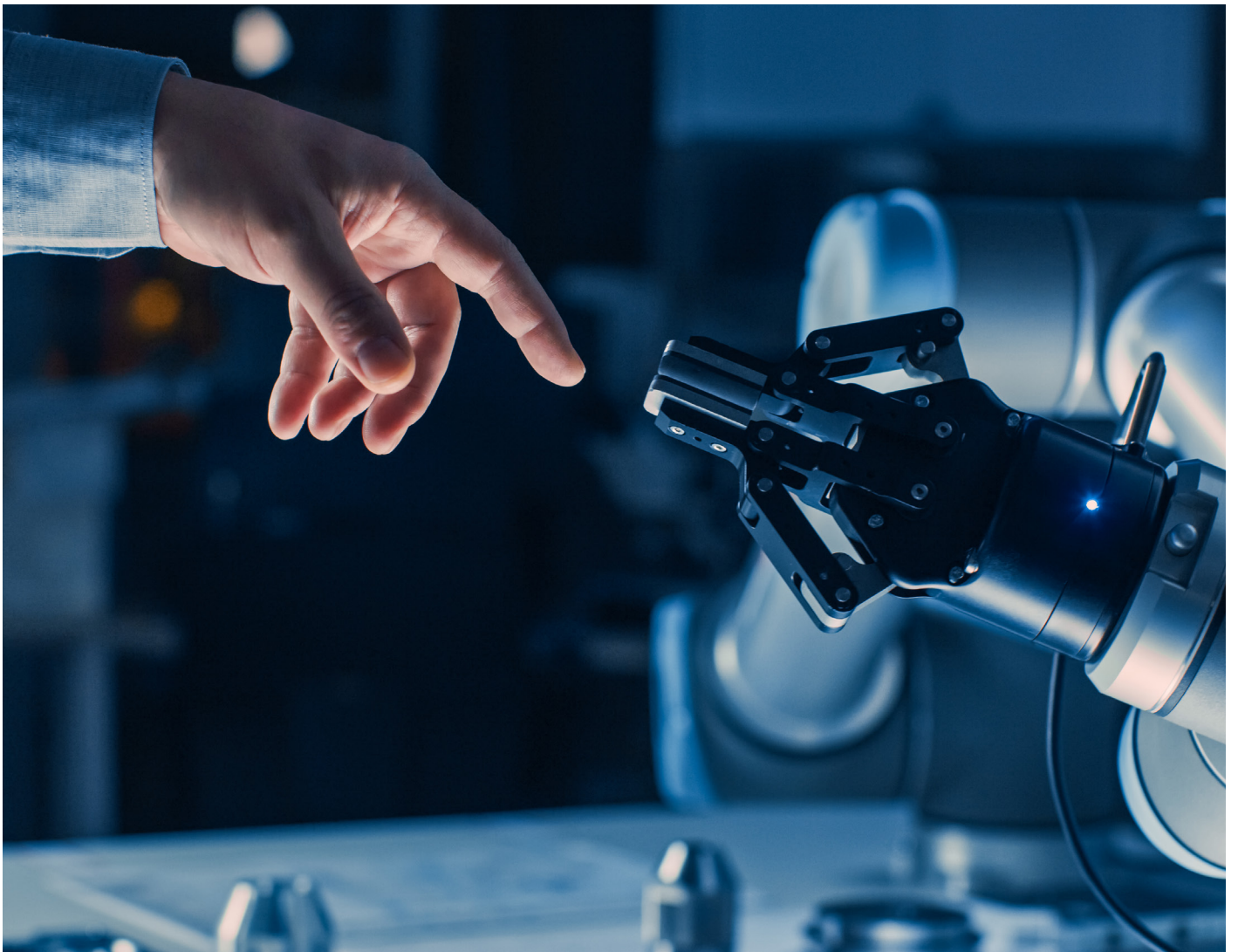


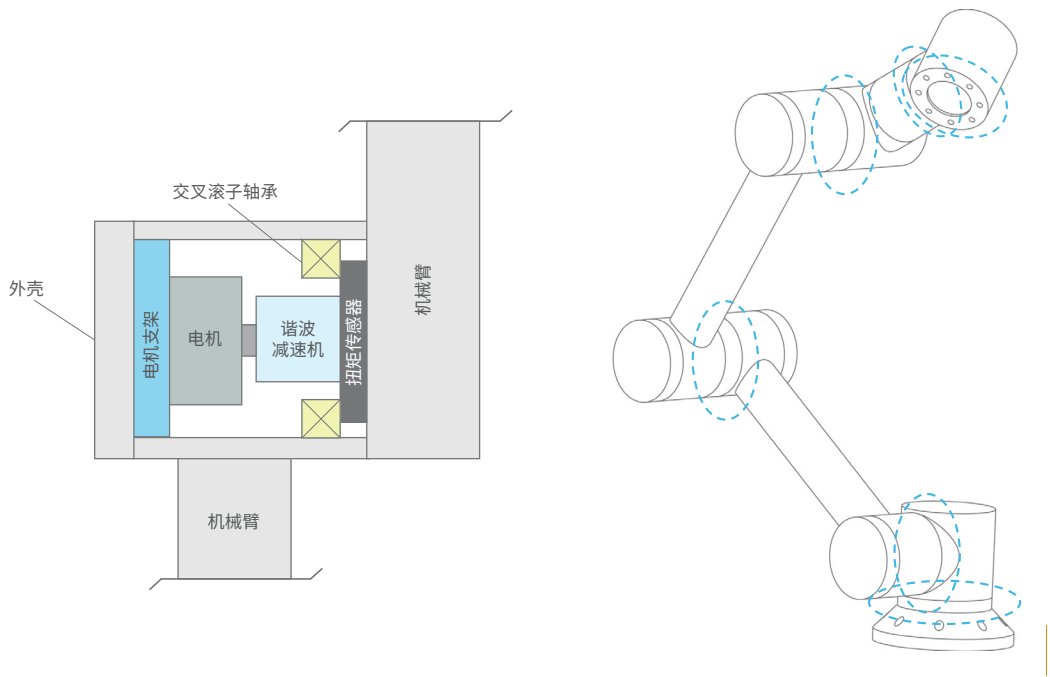
使用扭矩传感器提高协作机器人的安全性能



随着工业 4.0 的发展，以及各公司持续追求提高效率和盈利能力，在工业应用中使用更精密的机器人以及先进的自动化和控制系统变得越来越普遍。自动化技术的进步推动了协作机器人的发展。协作机器人是指能够协同工作或与人类一起工作的机器人。这些协作机器人旨在与工人进行交互并为其提供帮助，而不是作为独立的自动化设备，几乎没有或完全没有人机交互。过去，这种有限的交互是出于安全考虑以及人类与机器人无法有效协同工作的事实。

如今，协作机器人在工作场所具有更大的灵活性，因为不再需要出于安全目的而使用保护罩，并且协作机器人可与人类无缝协作，一起执行人类和机器人都无法单独完成的任务。这种灵活性还有助于提高生产率和降低人工成本，从而提高投资回报 (ROI)。这些协作机器人还可以处理人类无法完成或无法安全执行的复杂或危险任务。例如，协作机器人能够执行精度和稳定性要求超出了最优秀人类外科医生的能力的手术。在安全方面，协作机器人可以处理有毒材料，并且可在不适合人类的环境中工作。

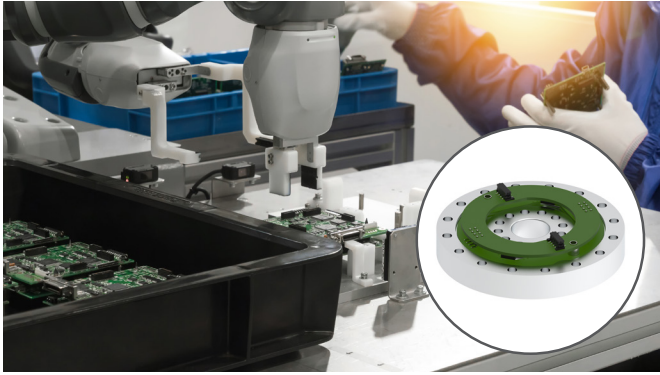
从产品制造运营到工业包装应用（以及这两个环节之间的整个过程），协作机器人在提高工作场所的生产率方面发挥着重要作用。随着各公司不断寻找新的方法来集成协作机器人，并且利用协作机器人的优势变得显而易见，协作机器人在工厂和制造设施中的部署大幅增长。根据国际机器人联合会 (IFR) 发布的《世界机器人报告》，2018 年共安装了 14,000 台协作机器人，比 2017 年增长了 23%。IFR 还预测，到 2020 年，工业机器人安装量将增长约 15%。随着协作机器人使用量的增加，人们开始关注能够确认工作环境安全并保护与这些协作机器人一起工作的人员的法规。



典型机器人关节结构及应用详情

使用扭矩传感器提高协作机器人的安全性能

随着对协作机器人的安全要求愈发成熟和不断扩展，协作机器人中集成了帮助监测和控制协作机器人的技术。其中一个示例是扭矩传感器，它可监测协作机器人上各种旋转枢轴点的机械扭矩。扭矩传感器基于集成的 MEMS 称重传感器，可以将机械扭矩转换为与施加的扭矩成正比的数字输出信号。这些扭矩传感器安装在协作机器人内，用于检测协作应用中扭矩值过大，可能造成人身伤害以及可能对协作机器人本身造成损害的情况。TE Connectivity (TE) 安全扭矩传感器以一件式挠曲件为起点，该挠曲件设计用于将旋转扭矩转换为机械应变。压阻式应变片连接到挠曲件区域，并采用惠斯通电桥配置，因此机械应变可以转换为 mV/V 输出。两个小 PCB 内含 ASIC 和其他电气元件。原始 mV/V 信号以 I²C 协议进行补偿、放大和数字化，并在总线上传输数据。根据不同应用，可以建立扭矩阈值，让协作机器人在任何人受伤之前或对协作机器人本身造成任何损害之前关闭。



安全扭矩传感器通常集成在协作机器人的关节单元中。关节单元是一个完整的系统，通常包括一个或多个角度传感器，以及电机和谐波减速机。关节单元可驱动机器人每个手臂的运动，而扭矩传感器用于检测电机和谐波减速机内的扭矩。扭矩水平由控制电路用于关闭关节，以防止对机械臂本身造成损害，或者，如果协作使用，则防止相应的工人受伤。

在机器人应用中，从使用功率限制系统到使用扭矩传感器的转变是由扭矩传感器为系统提供的优势推动的。扭矩传感器可缩短响应时间并提高精度，从而提高机器人系统的安全性和可靠性，并提高人员安全性。TE 安全扭矩传感器旨在提供准确的扭矩数据，同时更大限度减少交叉载荷误差（轴向载荷、径向载荷和倾斜力矩），并可充当谐波减速机中的密封壁。为了符合 ISO13849 类别 4 PL e 的功能安全要求，安全扭矩传感器的设计基于双通道系统，并包含用于检测任何安全相关故障的其他功能。随着协作机器人持续推动工业 4.0 的发展，TE 的安全扭矩传感器在提高协作机器人的安全性和可靠性方面发挥着重要作用。

关于泰科电子 (TE CONNECTIVITY)

泰科电子 (TE Connectivity, 简称“TE”) 总部位于瑞士, 是年销售额达 120 亿美元的全球行业技术企业, 致力于创造一个更安全、可持续、高效和互连的未来。TE 广泛的连接和传感解决方案经受严苛环境的验证, 持续推动着交通、工业应用、医疗技术、能源、数据通信和家居的发展。TE 在全球拥有近 80,000 名员工, 其中 7,500 多名为工程师, 合作的客户遍及全球近 140 个国家。TE 相信“无限连动, 尽在其中”。更多信息, 请访问 www.te.com.cn 或关注 TE 官方微信“TE 连动”。

联系我们

轻松联系我们的专家, 随时获取您所需的所有支持。
欢迎访问 www.te.com/support 与产品信息专家交谈。

北美

电话: +1 800 522 6752

欧洲

电话: +31 73 624 6999

亚洲

电话: +86 0400 820 6015

te.com/sensors

TE Connectivity、TE、TE Connectivity (徽标) 和 EVERY CONNECTION COUNTS (无限连动, 尽在其中) 均为商标。此处提及的所有其他徽标、产品和 / 或公司名称是其各自所有者的商标。本文档所提供的信息, 包括仅用作说明性目的的图纸、插图和原理图等, 均被认为是可靠的。但是, TE Connectivity 对其精确度或完整性不作任何担保, 也不承担与其使用有关的任何责任。TE Connectivity 仅履行 TE Connectivity 针对本产品制定的标准销售条款和条件中提出的相关义务, 对于因销售、转售、使用或滥用产品而造成的任何偶然的、间接的或相应的损害, TE Connectivity 概不负责。TE Connectivity 产品的用户应自行评估, 确定每种产品是否适用于特定应用。

©2020 TE Connectivity 保留所有权利。