



绝对式编码器赋能 Spanesi 新一代汽车维修机械臂

案例分析

客户：

Spanesi S.p.A., 意大利

行业：

汽车

挑战：

在手动可调式电子测量臂的设计中，实现减轻重量的同时，提升测量精度。

解决方案：

AksIM™ 离轴绝对式磁旋转编码器

背景

Spanesi是意大利领先的汽车车身修理厂设备制造商，几十年来通过提供高质量的解决方案建立了声誉，包括喷漆房、大梁校正仪、举升机、真空系统和电子测量仪器。

其旗舰产品之一是Touch电子测量系统，该系统在评估车辆碰撞损伤以及验证维修后的正确对位方面发挥着关键作用。通过精准识别可见及隐藏的结构性问题，该系统确保维修技师能够实施全面而可靠的修复。

Touch测量系统旨在对车辆损伤进行全面分析，并确保维修结果符合 OEM 原厂规范。这不仅让维修技师在操作过程中更有把握，也让车主对维修质量充满信心。

自 1999 年推出以来，该系统不断迭代升级，逐步融合了 USB、蓝牙等技术，以满足当今维修环境日益增长和变化的需求。



Touch汽车维修机械臂

挑战

直观的用户界面与人性化设计,使 Touch 成为汽车钣金维修车间的理想之选。该系统既可独立使用,也可与车身校正架(大梁校正台)集成使用,满足对高品质测量系统的需求。通过两种不同型号及多种可选配件,Touch 可根据具体应用场景进行定制,从而确保最佳的性能与工作效率。



Touch软件

尽管取得了这些技术进展,Spanesi 的客户仍日益表达出对更轻量化、更符合人体工学的测量臂的需求。原有的 Touch 测量臂虽然精度高、耐用性强,但基于光学编码器方案,整体重量接近 22 公斤。

为回应这一反馈,Spanesi 对系统发起了全面重新设计。项目目标十分明确:大幅降低测量臂重量,提升测量精度,并对系统功能进行现代化升级,以实现更好的易用性与系统集成能力。



Touch重新设计前后的对比

解决方案

新一代方案中的一个关键性突破,在于决定以 **RLS AksIM 绝对式磁编码器**替代原有的光学编码器。这一改变带来了多方面的优势。磁感应测量技术使系统能够采用更紧凑的非接触式设计,从而直接降低了整体结构的重量。

AksIM 编码器采用中空通孔结构,便于内部线缆走线,不仅简化了机械安装,也有助于实现测量臂的纤薄化设计。与相对式光学编码器不同,绝对式磁编码器无需在开机后进行复位或回零,可实现即开即用,提升设备可用性并有效减少停机时间。

通过采用磁编码器技术,并结合新型材料与更现代化的机械结构设计,Touch 测量臂的整体重量实现了 51% 的显著降低。重新设计后的系统重量仅为 10.7 kg(此前为 21.9 kg),从而大幅简化了测量臂在各类工况下的定位与操作。

同时,系统的测量精度提升了 10%,进一步确保 Touch 作为一款可靠工具,在车辆损伤评估与维修校准验证方面持续保持高精度与高可信度。



Touch 测量臂关节中的 AksIM 编码器



AksIM 编码器系列

AKSIM的位置反馈

AksIM是一款高性能绝对式旋转编码器,专为安装空间受限的应用场景而设计,非常适合集成到 Spanesi 这类关节式测量臂中,在这些应用中,轻量化与空间利用效率至关重要。

该产品系列提供多种磁环与读头尺寸规格,具备高度的适配性,便于根据具体需求进行定制,并可无缝集成至不同系统架构中。AksIM 系列最高可提供 21 位分辨率,能够输出高精度且可靠的位置反馈信号,满足高精度测量与控制应用的要求。

得益于集成式自监测系统, AksIM 能够持续监控内部关键参数, 并在检测到异常时输出错误或状态信息。错误报告、告警及其他状态信号可通过所有通信接口获取, 并可借助板载 LED 指示灯进行直观显示。

AksIM 支持多种标准串行通信协议, 包括 BiSS C、异步串行 (UART)、SPI、PWM 以及 SSI 接口, 从而可与多种运动控制器实现良好兼容, 便于系统集成与部署。

此外, 其对外部磁场具有良好的抗干扰能力, 可确保系统运行稳定且不受电磁干扰影响。AksIM 可提供 $\pm 0.004^\circ$ 至 $\pm 0.020^\circ$ 的系统精度, 最高转速可达 10,000 rpm, 满足高速、高精度位置反馈应用的需求。

成果

根据 Spanesi 工程团队的反馈, RLS 提供的技术支持对新一代编码器系统的成功落地起到了关键性作用。在大量测试过程中, AksIM 编码器表现出高度可靠性, 并且能够顺利集成至全新开发的硬件平台中。

从光学编码器向磁编码器的转型, 使 Touch 测量臂得以进行全面重新设计。最终打造出的产品不仅更轻量化、精度更高, 同时在易用性与可定制性方面也显著提升。Spanesi 与 RLS 的紧密合作, 在将 Touch 打造为新一代测量工具的过程中发挥了至关重要的作用。

这一案例充分表明, 对关键核心部件的明智选型——例如采用先进的磁编码器技术——能够对产品性能和用户体验产生深远而显著的影响。

RLS 提供了非常出色的技术支持, 尤其是在我们实施过程中遇到挑战时, 给予了及时且有效的协助。

Andrea Siviero, Spanesi 数据主管



未来目标

Spanesi 将继续引领汽车维修技术领域的发展, 将卓越的机械工程能力与智能化电子技术深度融合, 持续推动产品与解决方案的创新。

关于SPANESI

Spanesi S.p.A. 创立于意大利, 是一家在汽车钣金维修设备领域享有全球声誉的创新型企业。凭借深厚的技术积淀与长期的行业领先地位, Spanesi 为全球各地的维修服务机构提供融合机械精度、电子智能化与良好操作体验的一体化解决方案。

欲了解更多信息, 请访问 spanesi.com。

如需获取全球联系方式, 请访问:
www.rls.si/contact。

RLS D. O. O. 已竭力确保本文件内容在发布之日准确无误, 但不内容作任何担保或陈述。RLS D. O. O. 不承担因本文件中的任何不准确之处而产生的任何责任。

© 2025 RLS d. o. o. 保留所有权利。RLS d. o. o. 保留更改规格恕不另行通知的权利。

关于RLS

RLS是雷尼绍的关联公司, 专注于研发和生产高可靠性的磁式旋转与直线运动传感器。其产品广泛应用于工业自动化、金属加工、纺织、包装、电子芯片与电路板制造、机器人等领域, 以及其他对位置检测与运动控制有要求的应用场景。

RLS d. o. o.

Poslovna cona Žeje pri Komendi
Pod vrbami 2
SI-1218 Komenda
Slovenia

T +386 1 5272100
E mail@rls.si

www.rls.si