

EtherCAT 应用于外太空：稳定性至关重要！

近期，EtherCAT 被国际空间站（ISS）的几个项目所采纳，包括德国航空航天中心 DLR 和俄罗斯联邦航天局的合作项目“Kontur 2”，以及欧洲航天局（ESA）的“Haptics”项目。

首先，地球上具有几个自由度的机器人被 ISS 远程控制。在此任务中，宇航员 Oleg Kononenko 使用由德国航空航天中心机器人和机电一体化技术中心研发的“Rjo”操纵杆。通过力的反馈，微重力使用者能够感知来自地面上机器人的接触力。操纵杆的传感器和电机使用 EtherCAT 进行联网。在 DLR 项目中，国际空间站使用的通信链路只有 2 - 4 毫秒的往返时间，仅提供很少的带宽，并且只有在 ISS 飞过的几分钟内进行。

相反，ESA 远程机器人和 Haptics 实验室负责人 André Schiele 博士和他的团队正在利用由 NASA 推动的地球同步卫星建立通信链路，其具有更多的带宽和几乎无限的接触时间，但由于 850 毫秒的往返时间，给控制算法带来了特殊挑战。ESA 还为此项目研发了一个基于 EtherCAT 的操纵杆。在 Haptics-1 中，微重力中的力反馈生理数据被采集，Haptics-2 中，来自外太空的通信链路被用于远程机器人。这类似于 DLR 的 Kontur-2 项目，只是在不同的控制工程边界条件下。在 Haptics-2 中，有史以来第一次实现了太空力反馈对地面轴的控制。

André Schiele 博士在为何选择使用 EtherCAT 这一问题时表示：“对于我们的实时控制，需要一个绝对稳定的网络，使我们能够在任何时间准确了解到系统中每个组件的操作。EtherCAT 的另一个优势是，主站无需任何特殊硬件，一个以太网端口就足够，其他都可以用软件实现。”

对于 DLR 机器人和机电一体化中心的串行通信技术协调员 Georg Plank 来说，技术的稳定性至关重要。“除了 EtherCAT 众所周知的特性，如吞吐量、确定性和普通的主站实施外，在空间环境中，可靠性是最为重要的。因此，对 EtherCAT 从站控制器 ET1100 进行了不同辐射源和辐射量的测试。测试结果表明，ET1100 同样满足这些极端的要求。”

ETG102015

2015 年 11 月 25 日 | 第 1 页 3

图片



图示：

由德国航天局（DLR）机器人和机电一体化中心研发的基于 EtherCAT 并具有有力反馈的太空操纵杆(RJo)。 (Photo: DLR/Simon Schätzle (CC-BY 3.0)).

关于 EtherCAT 技术协会（ETG）

EtherCAT 技术协会是一个来自于各个工业领域的重要用户和领先的自动化供应商支持，推广并完善 EtherCAT 技术的组织。拥有来自 58 个国家的 3400 多家会员公司的 EtherCAT 技术协会目前成为全球最大的现场总线组织。该协会创立于 2003 年，也是成长速度最快的现场总线组织。

关于 EtherCAT®:

EtherCAT 是工业以太网技术，以高性能，低成本，使用简单且灵活的拓扑为特点。该技术在 2003 年引入市场并在 2007 年成为 IEC 国际标准和 SEMI 标准。EtherCAT 是一项开放的技术：任何人都可以实施或者使用它。

➔ 更多信息请登 www.ethercat.org.cn

新闻联系人：

EtherCAT 技术协会

傅凤娇

中国北京市西城区西直门外大街 1 号，

西环广场 T3，1801-1803 室，100044

中国

Phone: +86 (10) 5830 1239

Fax: +86 (10) 5830 1286

Email: f.fu@ethercat.org.cn

Web: www.ethercat.org.cn