

机器人

OPC UA 让生产动起来

在工业 4.0 的背景下，移动机器人系统将在未来的生产网络中发挥重要作用。想要将机器人系统与生产网络成功地结合起来，还需要降低使用门槛和成本，基于这种情况，与 ROS 相连的 OPC UA/TSN 值得一试。

文 | Matthias Keinert



更多精彩请扫描二维码



以 OPC UA 作为 ROS 内部和外部通信机制将机器人系统集成到动态生产网络中

机器人操作系统（ROS）是机器人应用研发的基本框架。该系统由众多研究所、公司一同研发，它拥有独立于机器人与硬件的控制功能，如图像处理、自主导航和移动操作机器人系统。其中的很多设备驱动程序都能使设备适应特定的系统，并将关键部件联系起来，如动臂机构、传感器和输入设备。一谈到 ROS 这样的机器人系统，大家通常都会想到一个自主导航全向移动的机器人平台，该平台

常常与配有夹具的机械手相连。服务器、助理机器人以及无人驾驶的运输系统都是具有代表性的例子。

ROS 已被广泛用于移动机器人系统的自动化。它可以通过使用软件工具、软件库、API 以及大型开源社区提供各种各样的算法包、驱动程序和机器人模型。这些模型包含机器人的运动学模型、动力学模型和传感器模型。通过社区 ROS 在机器人系统新性能的研发方面所显示出的能力令人印象深

刻。综合现有研究成果可以迅速实现应用程序特定的高效移动。ROS 的一大优点是其可重复使用，以此能够降低研发成本。

我们需要关注的不仅仅只是系统本身，还需要注意往更高层级以及周边系统进行纵向或横向集成的时间与成本效益。移动机器人系统将来还能够完成操作和物流任务，这在工业 4.0 中也被称为网络物理系统（CPS），然而目前通信标准的缺乏导致它的使用门槛非常高，ROS 也面临同样的困境，为此还需进一步努力改变现有的状况。

斯图加特大学机床控制与生产工程研究所（ISW）与弗劳恩霍夫制造工程及自动化研究所（IPA）开展了一项合作，研究将以 ROS 为基础的机器人系统集成到生产网络的方法。使用 OPC UA 能灵活的在不断变化的生产系统之间进行通信。例如制造与装配系统、运输与辅助系统、控制与管理系统。综合考虑工业 4.0 参考架构模型以及各工作组和协会的目标和建议，OPC UA 是最佳选择。

● OPC UA 是一种独立的通信技

术，能够完全支持不同的系统平台，首先是 Linux 和 Windows 系统，当然还有诸如安卓这样的移动设备，此外它还能够支持现下流行的单板计算机，如 Raspberry Pi 和 Beagle Bone Black。

● 生产系统的各个层级都需要考虑到。例如，通常移动机器人系统和生产系统通过网络互联，即使在系统时间要求严格同步的情况下。今后这些系统还可以通过 OPC UA TSN 进行互联。领先的控制系统制造商将对接口标准进一步达成共识。此外，OPC UA TSN 还能将这些系统与 I/O 级的标准总线协议连接起来。

● 这种安全的技术能够保护生产网络，确保授权访问移动机器人的正常

进行。

在工业 4.0 倡议的推动下，OPC UA 在实际生产中已经占有一席之地，但是对 ROS 潜能的开发及应用还处于开拓阶段。因此我们当前的目标是创建 OPC UA TSN，并将其作为 ROS 网络内外的通讯机制。

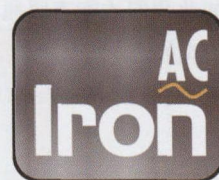
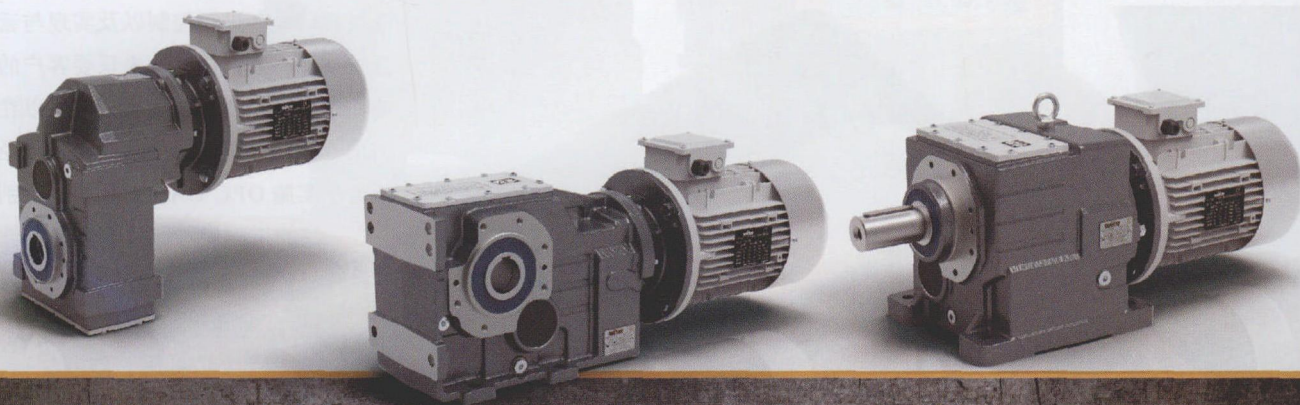
目前以数据分发服务 DDS 技术为技术的升级版 ROS 2.0 正处于研发阶段。这两个版本拥有相同的模块结构：ROS 网络由多个 ROS 节点构成，这些节点共同实现机器人系统的功能。这种网络结构能让各个节点相互适应，甚至进行交换，这样就促进了 ROS 社区现有功能的集成和再利用。

相较于 ROS 1.0，ROS 2.0 以实际经验为基础，其性能得到根本改善，

通过使用抽象层和定义的接口能使模块化概念提升到一个新的水平。这有助于实现某种想法：即在保留 ROS 功能的情况下通过 OPC UA 对现有的通讯机制进行扩展。ROS 2.0 能够进行同步和异步通信，执行各种方法以及订阅 / 发布技术，这些都说明它拥有必要的通信机制。

与此同时，可以预见的是驱动程序研发费用的降低。在 OPC UA 被广泛应用时，也逐渐出现了带有集成 OPC UA 服务器的组件。这些 OPC UA 组件能够接入 ROS 网络进行对话。以上这些产品以及专为 ROS 网络准备的 OPC UA 端点服务有助于生产系统、机器人系统和各个组件之间进行水平集成和垂直集成。[11]

TRANSTECNO
the modular gearmotor



杭州诠世传动有限公司 Hangzhou transtecno Power Transmission Co., Ltd.
浙江省杭州市余杭区瓶窑凤都工业园秀沿路4号
Address: No.4 Xiuyan Road, Fengdu Industry Zone, Pingyao Town, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China
Tel: 0086-571-86921037 Fax: 0086-571-86921810
Email: info-china@transtecno.com www.transtecno.com



广告