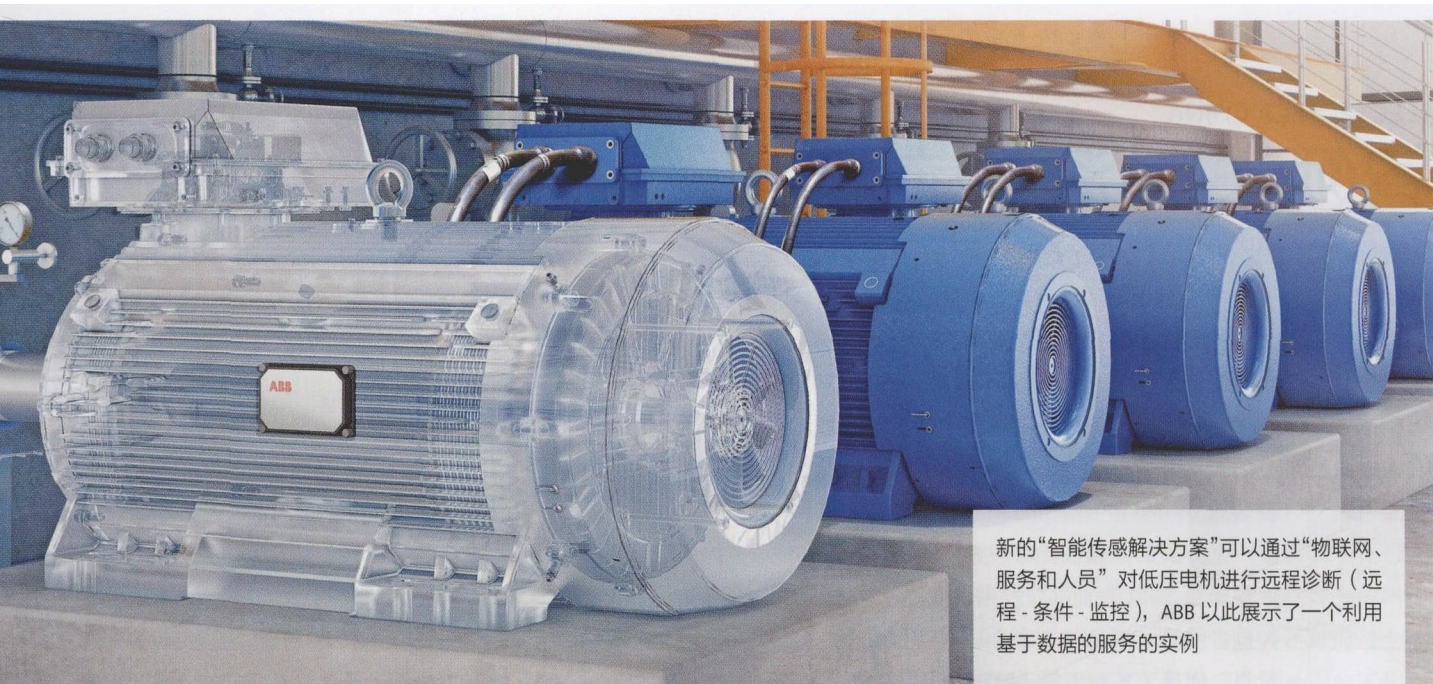




新的“智能传感解决方案”可以通过“物联网、服务和人员”对低压电机进行远程诊断（远程 - 条件 - 监控），ABB 以此展示了一个利用基于数据的服务的实例

通信

工业 4.0：从口号到解决方案

组件、机器和人类之间的联网和通信是工业 4.0 的前提条件，但同时，这会产生大量本身并没有附加值的数据。本文将介绍 ABB 公司已经为客户提供的、基于数据的解决方案以及它们是怎样简化机器操作的。

文 | Stefanie Michel



更多精彩内容请扫描二维码

不断发展的数字化带来了社会和经济的改变，而这又逐渐导致了更大的变化，同时这个过程还会持续，可以参考私人生活中的智能手机和应用程序：九年前还没有如此普及，而现在几乎铺天盖地，这样的发展当然也会影响企业，而可供使用的数据、人与机器之间无所不在的联系以及计算能力的指数增长都是最重要的推手。

从 2011 年汉诺威工业博览会上第一次提到第四次工业革命开始，ABB 便以各种方式积极参与了这一领域的发展，包括参加与“工业 4.0”平台有关的决策圈、倡导德国国家科学与工程院 (Acatech)、参加很多为第四次工业革命

开发基本方案和结构模型的工作小组以及积极支持区域倡议。通过其在美国工业互联网协会 (IIC) 中的作用，ABB 公司为物联网创建了 IT 环境，ABB 称之为物联网、服务和人员 (IoTSP)，由此可以看到，这一想法超越了工业 4.0：这里涉及“物体”，比如协作机器人 Yumi (图 1)，但同时也涉及基于数据的服务和在这个数字化环境中工作和生活的人类。

互联网 4.0 概念的基础是将工业环境中的所有物体联网，结果是产生了大量状态数据和三维模型数据，它们被汇总在云基础设施中，数据本身不会给任何人带来附加值，人们需要的是针对问

题的分析结果，它们能够为卖家开创新的商业模式。

通过数据分析解决客户的问题

ABB 的做法是，首先与客户一起识别可能存在的问题，然后检查是否有足够的数据用于解决这些问题，最后通过专业知识与分析结果的结合开发出一个有价值的方案。必须明确的是：基于数据的服务必须为客户提供附加值，而这一切只有使用相应的软件才能做到。ABB 数据分析项目负责人 Martin Krüger 博士说：“软件日益成为差异化的因素，而硬件则是标准的。”第一批具体落实的实例已经存在，如机器人或低压电动机

智能传感器的连接服务。

可联网设备、基于互联网的服务或云都已可供使用，但 ABB 依然面临障碍和新的任务，其中包括标准化接口、针对“即插即用”的便利配置以及围绕数据分析的服务，此外自动化过程中的挑战是控制数据流，通过标准化防止孤岛解决方案、确保生产系统的稳定以及所有与安全有关的问题。

从 2007 年开始，ABB 就提供针对机器人的远程服务、远程诊断和远程维护，在此基础上的进一步发展是连接服务，它使更多的“物体”和“服务”融入了 IoTSP 生态系统。人们在机器人身上采集现有传感器的数据，比如电动机的电流，并将其传送到 ABB 服务器，以此为基础可以分析单个机器人的状态并提醒人们可能出现的故障，比如磨损导致的故障。

此外，客户可以通过机器人网站了解所安装机器人队伍的整体概况以及各个所使用机器人的珍贵信息，包括有关预防性维护的报告，同时还可以随时随地调取已经实施的服务记录。

通过这些方案，平均无故障运行时间 (MTBF) 和平均运行时间可以延长至机器人及其组件的使用寿命 (MTTF)，平均维修时间和维修产生的费用都被降低，如今现有基础设施允许在机队数据的基础上实现其他以数据为

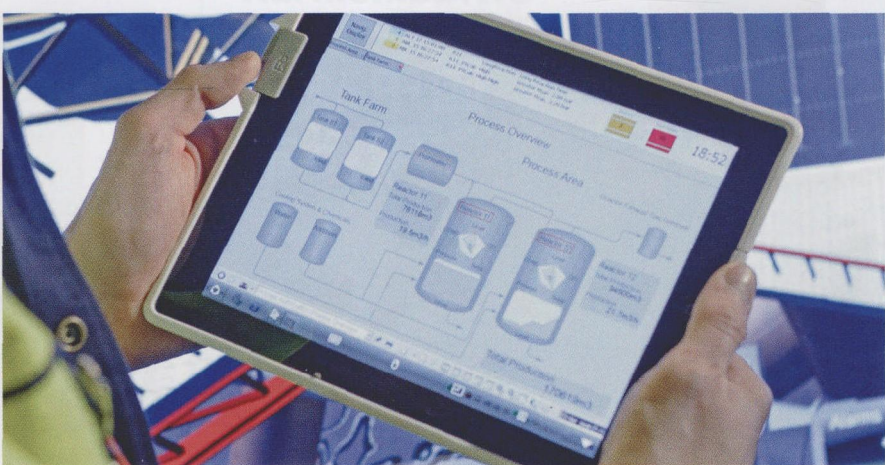


图 2 “800A iPad 操作站”展示了在平板电脑相对较小的屏幕上的完整控制系统操作站

基础的价值服务，比如进行机队管理、预测磨损（预测维护）或优化生产，目前 Ladenburg 的 ABB 研究中心正致力于这项工作。

低压电动机的先进远程状态监控

ABB 开发了一种针对低压电动机的低成本智能传感器，它无需布线就可以很容易地安装在任何现有的发动机上，传感器定期测量发动机的重要状态参数，如温度或震动，通过集成的通讯接口，传感器将数据无线传输至智能手机或平板电脑（图 2），客户能够以此检查单个电动机的状态，并在出现异常时得到报告，专门针对数据分析开发的软件得益于 ABB 在电动机技术方面的经验和专业知识，通过网关可以收集大量的发动机

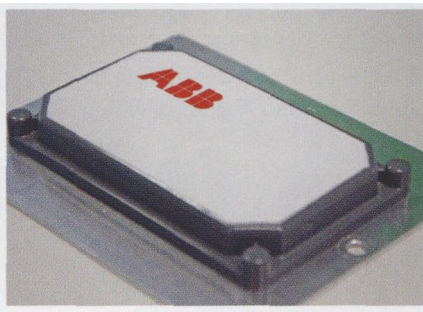


图 3 针对低压电机开发的传感器收集有关电机状态的数据，从而实现了以数据为基础的机队管理

数据，并将其传输至基于云的服务器上进行分析。

这样一来，人们首次能够远程监控大量的低压电动机并管理以此为基础的机队（图 3），不论是新的 ABB 电动机还是已经安装在设备上的电动机都能够进行预测性维护，不受使用年限的限制，客户得到的价值主要是电动机的停机时间减少、电动机的使用寿命延长同时能源消耗降低。

企业能够为其客户提供的、所有这些以数据为基础的服务都需要数据分析，即对大量数据的处理，为此数据科学家访问了不同来源的有关数据，并利用特殊的算法为客户提供有意义的服务，但即使人们觉得在 ABB 这样的企业中软件开发所占的比例在不断增长，物理对象仍然是增值的基础。Kruger 说：“如果没有了设备，我们的服务也会失去意义。” **MM**

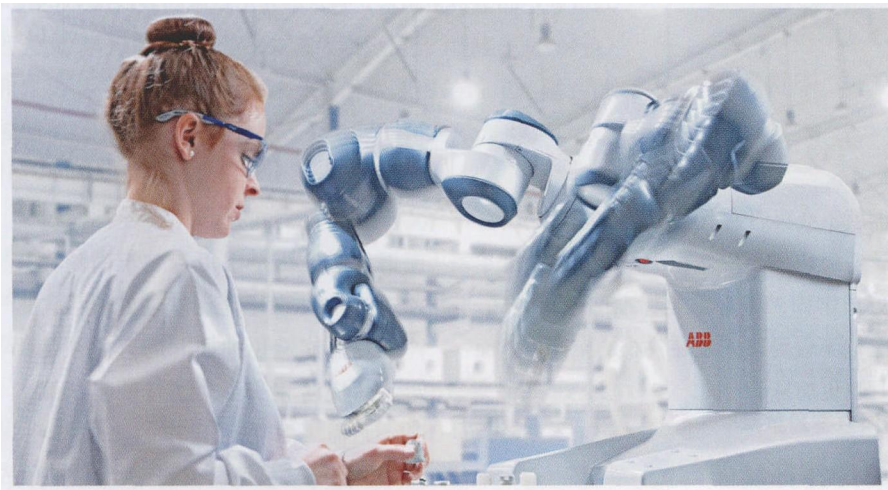


图 1 Yumi 是世界上第一个真正的协作式双臂机器人