

气动控制技术

气动控制阀岛的数字化通信

进入工业 4.0 的时代之后，气动控制技术也应实现数字化。因此，气动阀岛的生产厂家纷纷推进了气动阀岛的数字化进程。

文 | Sebastian Bicelli



更多精彩内容请扫描二维码

对 Camozzi 公司而言，数字化技术和通信技术是公司进一步发展客户关系的重要基础。而数字化和通信技术可用于许多领域中的合作——从利用 CAD 工具的设计到简单的产品选择直至机械产品的配置和调试。借助于阀岛组件的数字化也可以实现气动阀岛整个使用寿命周期内运行状态的监控，能够实时地采集和监控气动阀岛的工作状态数据，并在云端分析采集到的气动阀岛工作状态数据，为生产设备的操作者提供有用的信息，有效实现产品远程功耗和性能的监控，同时可以实现产品的远程故障诊断和预测性维护保养。

Camozzi 公司首次推出的智能化产品就是 D 系列的气动阀岛和 PRE 系列的比例调压阀。D 系列气动阀岛适合于在安装空间有限、流量不受限制的环境中使用。该系列气动阀岛有不同的规格型号，可以满足所有工业领域用户的需求。阀岛的基板采用了模块化的结构设计，并可以在基板上添加其他的、不同宽度尺寸的基板。

安装位置增多

可以安装多个气动控制阀的气动阀岛集成有 25 个或者 44 个预制气道的直角气动管道接口。模块化结构的基板能

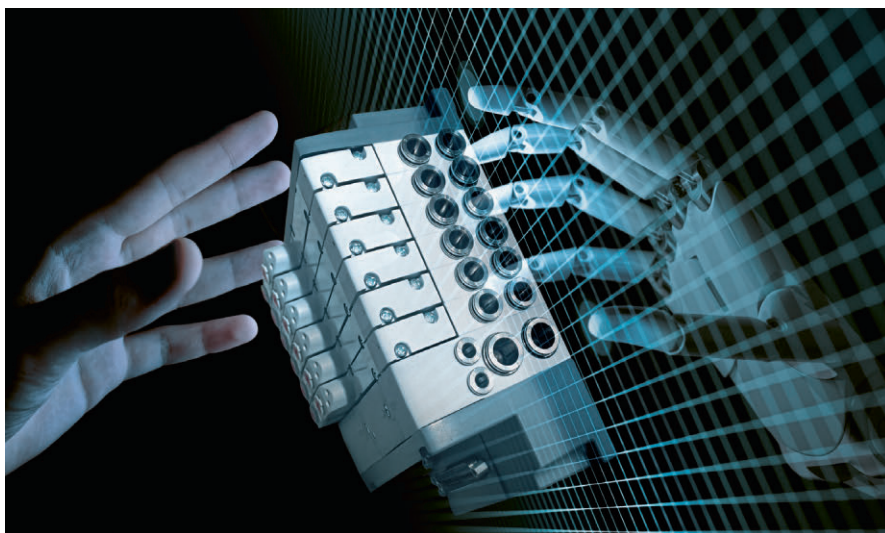


图 1 借助于数字化技术可以在气动阀岛的整个使用寿命期间内对元器件进行监控

够根据用户的实际使用情况安装配置 11 个或者 19 个气动控制阀。安装在阀岛上的控制阀都与连接杆相互连接，并可以通过增加连接杆来使用更多的气动控制阀。除了气动阀所具有的功能之外，Camozzi 公司还可以为用户提供与先导阀之间没有 P 型连接的基板。另外，Camozzi 公司还可以为用户提供在阀岛特定区域能够完成单稳态或者双稳态控制阀平稳切换先导阀的气动阀岛基板。在维修时，可以实现与电气控制系统无关的某一机床设备功能的禁用。除了这种多阀的气动控制连接之外，数字化的气动阀岛还能提供非

常重要的以太网和 IO-Link 通信技术协议的通信功能。

D 系列的气动阀岛集成了 Coilvision 技术，该技术可以监控、预测各个电磁阀磨损情况。通过这种预测性监控和故障诊断，可以完成例如功率消耗和线圈过热等情况的检测识别。所采集到的数据、报警和准确执行的功能都可以通过电缆传送给 PLC 可编程序控制系统，或者经 WLAN 传送给 IIoT 工业物联网的网关，便于以后传送到云端。

已经获得了专利的 Coilvision 技术可以连续不断的监测驱动阀芯运动的电磁

阀的功能参数。电磁阀不同切换频率的每一个切换操作和环境条件数据都被记录下来，收集成信息，然后由专门的算法语言进行诊断，做出元器件工作状态的预测。

通常情况下处理数据要利用人工智能，并且人工智能协助找出导致异常功能的工作状态。此时，建立气动阀岛各组成部分的数学模型，创建一个真正的数字化双胞胎。在准确的了解了哪些物理属性会导致气动阀岛出现故障时就能够主动的减少导致出错的变量，并调整数学模型必要的计算能力，这就能实现电力能源消耗、成本和外形尺寸的优化，即实现边缘系统的优化。

PRE 系列的比例调压阀也采用了这一技术。与 D 系列的气动阀岛一样，Coilvision 技术也可用于比例调压阀的监视和防止关键组件出现故障。所采集到的数据都通过常规的物联网网关传输到云端。在云端对比例调压阀元器件的工作情况进行分析，并将分析评判结果显示在仪表板面上。

自我故障诊断功能

Camozzi 公司生产的这两种气动控制阀首次具有自我故障诊断功能。利用这一功能可以监控气动阀的工作状态、功能参数，间接地监控气动阀各组件的质量状况。这些数据都可以通过 PC 计算机或者

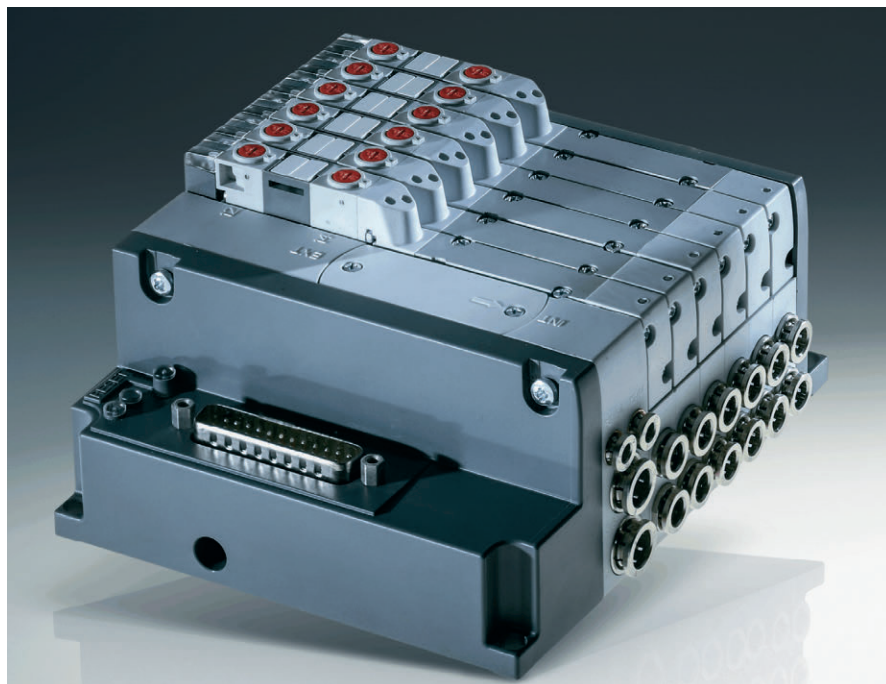


图 3 D 系列的气动阀岛集成了 Coilvision 技术

网关发送到机床设备的控制系统中去。

一方面，可以按照用户要求的数据显示格式将数据发送给用户；另一方面也可以再安装一套监控软件，由这一监控软件自动的识别所需传输的信息、数据。这样，用户就可以自由地随意处理数据了，不必在将数据、信息发送到云或者数据库中。

各个组成部件的参数可视化

被称之为 Uvix 的通用视觉界面是一个软件接口，它可以处理 Camozzi 公司

Smart Components 智能零部件接收到的信号，并以简化的图形符号显示接收到的信号。利用这一软件接口就能够将所有关键元器件的参数可视化，例如，工作温度、切换次数和功率消耗等，机床设备的操作者也不必参加数字化的技术培训了。

Uvix 通用视觉界面可以安装在 Windows 或者 Linux 操作系统的计算机上使用，而 Uvix 的接口则是基于 Web 技术的接口，因此它是独立于企业平台的视觉显示界面。它也含有 Web 服务功能，允许用户发布 MQTT 格式的信息并能按照任何一种通信技术协议将数据传输到远程控制的云技术系统或者数据库中。

独立于控制系统的仪器设备安装

系统的独立性使得仪器设备可以集成在各种各样的系统之中。对于在机床设备中使用了自己网关的设备制造商来讲，他们也可以从 Camozzi 公司的气动阀岛中采集数据。当用户选择的元器件不具备这些功能时，Camozzi 公司可以帮助用户选择合适的网关、配置合适的参数。Camozzi 公司的下属子公司 Camozzi Digital 公司还开发合适的通信技术基础设施，帮助用户实现 IoT 物联网的应用。MM



图 2 PRE 系列的比例调压阀中采用了 Coilvision 技术