

智能工厂需要智能机器

作者: Ralph McCormick和Derrick Hartmann, ADI公司。

1788年, James Watt设计了离心“飞球”调速器——一个控制发动机速度的反馈阀门——从而大幅提高了蒸汽发动机的自我调节能力。Watt的创新提供了操作稳定性和安全性, 实现了蒸汽发动机的日常使用。这是一种为机器提供自我调节能力, 并最终稳定发动机的技术, 推动了第一次工业革命中生产力的大幅增长。今天, 工业4.0和智能制造“信息-物理系统”通过全新的工厂机器和系统自主校正反馈继续着这一革命性的变革。

嵌入式信息处理、扰动传感、测量和智能网络连接技术的发展实现了从基本自我调节系统到不断灵活、自适应、了解自己的机器的转变。这类机器自主使用自身的健康、状态和环境信息来进行物理过程的监测和控制, 并且通常是实时的, 因此整个工厂便能实现局部和工厂级的完全优化。物联网、信息-物理系统和云技术正推动物理世界和虚拟世界的融合, 针对制造系统所有级别的相关信息提供无与伦比的访问能力, 并不断改进制造安全性、可靠性、生产率和效率。

智能工厂

工业4.0智能工厂将会更灵活和自适应, 并采用更多自主智能机器。在单个工厂和整个供货与物流链中, 更高的效率和单个机器的大规模定制将为成本、安全性和环境产生立竿见影的效果。

标准有线和无线通信技术将独立的信息结合起来并用于在控制、预测和优化等生产过程中做出智能决策, 有助于优化生产和供货网络。

智能机器

工业4.0智能机器的功能将会不断革新自主性、灵活性和自适应性。自监测和预测允许智能机器检测故障, 甚至诊断问题。局部机器健康监测有助于延长机器工作寿命, 而以工厂级访问机器健康信息有利于整个生产环境, 可让操作人员优化工作日程并增加正常工作时间。

考虑今天可能会出现的一种情况, 即一台老化的机器停机时间无法接受, 或者需要对其进行过量的预防性维护。在这种情况下, 可以使用预测功能来改装机器, 包括使用振动传感器监测机械轴承的状况, 以及使用红外传感器检测旋转设备产生的过多热量。通过分析来自传感器的数据, 便可以优化维护计划, 延长正常工作时间, 同时免除过多的预防性维护支出。ADIS16229等产品开启了无线传感器的应用前景, 可轻松安装在机器的任意位置, 执

行感知、诊断和预测等功能。面向改装机器和新机器市场、带有无线连接的传感器解决方案示例是ADI的ADIS16229。双轴MEMS振动监测传感器可执行振动分析功能, 并集成ISM频段无线电。

通信

鲁棒的工业以太网将会继续得到广泛的运用, 为智能工厂提供标准化高带宽数据通信基础设施, 实现真正的大规模定制。互联网协议版本6 (IPv6)将提供高效、安全和高度可配置的地址方案, 让工厂操作人员无缝访问机器上某个特定传感器节点的信息, 实现配置和查询。最新的IEEE时间敏感型网络标准可实现控制与测量周期的精准确定性时序, 最终在运动中协调机器。随着技术的不断进步, 无线感知、监测和控制系统将得到更广泛的运用。鲁棒的有线连接将继续扮演重要的角色, 尤其在充满电气噪声的环境中。以太网供电技术将实现分布式传感器、执行器和其它联网设备的电源分配, 同时降低电缆成本。

结论

工业4.0智能工厂和智能机器正不断推动工厂内部和机器内部供应链效率的大幅增长。互连感知技术的进步将有助于提供宝贵的信息, 降低能耗、节约时间、减少浪费、缩短停机时间并预防事故。

有关文中任意产品的更多信息, 请访问: www.analog.com/cn/DAC。

在线支持社区

访问ADI在线支持社区, 与ADI技术专家互动。提出您的棘手设计问题、浏览常见问题解答, 或参与讨论。

ezchina.analog.com

engineerzone®
中文技术论坛

全球总部

One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

大中华区总部

上海市浦东新区张江高科技园区
祖冲之路 2290 号展想广场 5 楼
邮编 : 201203
电话 : (86 21) 2320 8000
传真 : (86 21) 2320 8222

深圳分公司

深圳市福田中心区
益田路与福华三路交汇处
深圳国际商会中心 4205-4210 室
邮编 : 518048
电话 : (86 755) 8202 3200
传真 : (86 755) 8202 3222

北京分公司

北京市海淀区
上地东路 5-2 号
京蒙高科大厦 5 层
邮编 : 100085
电话 : (86 10) 5987 1000
传真 : (86 10) 6298 3574

武汉分公司

湖北省武汉市东湖高新区
珞瑜路 889 号光谷国际广场
写字楼 B 座 2403-2405 室
邮编 : 430073
电话 : (86 27) 8715 9968
传真 : (86 27) 8715 9931

亚洲技术支持中心

免费热线电话 : 4006 100 006
电子邮箱 :
china.support@analog.com
技术专栏 :
www.analog.com/zh/CIC
样品申请 :
www.analog.com/zh/sample
在线购买 :
www.analog.com/zh/BOL
在线技术论坛 :
ezchina.analog.com