**三种可改善现有控制系统性能的PAC添加方式**

尽管现在的高性能工业测量及控制技术都致力于提高系统的效率和流量，但是设备工程师的预算有限。事实上，ARC咨询集团的研究结果表明，在1997年到2002年五年间，工业界的设备支出费占收益比降低了约3%。在纸浆、造纸和金属等竞争激烈的市场，该比例的降幅达8.7%。目前唯一增长的只有半导体和公用事业，分别增加了1.3%和0.4%。

由于工厂降低成本，缩减系统升级经费，工程师需要在提高设备性能的同时降低成本。很多厂家成功地实施了被称作“局部优化”的策略，他们有效利用新技术，突破瓶颈，提高效率。他们采用可编程自动化控制器的新型控制器，高速收集信号，以进行更复杂的分析。

[PAC](http://www.industrialcontrols.eet-china.com/SEARCH/ART/PAC.HTM)将PC的处理能力、数据收集速度和通讯功能与[PLC](http://www.industrialcontrols.eet-china.com/SEARCH/ART/PLC.HTM)的可靠性和小型化结合在一起。使用PAC作为主控制器的设备，可集成更多功能，如运动、视觉、高速I/O及企业级通讯，很多工厂工程师们可使用PAC弥补现有系统的不足，如果用如下三种常用的简单方法在现有控制系统中增加PAC，可实现更高级的I/O、处理及通讯性能。

第一种，如果可以设计一个单独的系统与现有控制系统并行操作，增加PAC是最直接的。由于验证和培训都会增加绝大多数系统的升级成本，因此增加一个不影响主要控制操作的新系统是最佳方案，特别是在大型工艺控制系统或FDA验证系统。

在这些产品中，最通用的方法是，工程师无需将PAC与现有工厂设备相连，即可完成设计和安装，比如在造纸厂造纸机器上安装PAC。尽管造纸厂工程师使用分散控制系统([DCS](http://www.industrialcontrols.eet-china.com/SEARCH/ART/DCS.HTM))控制造纸机器，如果某个机器出现断纸问题，工厂就会受到影响。

|  |
| --- |
| http://www.eet-china.com/ARTICLES/2006JUL/2/IC_0617_1192_tang_01.GIF |
| *图1: 1997至2002年，支出收益比降低了2.9%。* |

他们需要一种类似“飞行记录仪”的方法收集记录机器的数据，以分析断纸的原因。改造现有DCS是不可行的，因为从技术角度来说，DCS不可能在这样高的速度下收集记录数据，而且改变DCS还会影响其它工艺。造纸厂工程师们决定安装PAC，将从磁盘收集记录的数据传到控制器的CompactFlash上。出现断纸问题后，工程师可用FTP方式将数据文件传送到计算机上，分析断纸的情况，查找原因。

第二个常用方法是在现有控制系统中增加PAC，用PAC执行高级处理，进行正误判断。PAC还可使用简单数字输入与PLC进行通讯。，因为在大多数PLC系统中，很容易增加数字输入和逻辑元件，因此这种设计易于实现。当PAC执行高速采集和分析时，工程师通常采用这种方法，如监视水压和振动。

比如，如果工程师需要监视旋转设备的振动问题。它们使用具有高速采集的PAC监视电机驱动轴两个轴的振动情况。PAC会根据加速仪的测量结果，确定信号的频率范围。将当前的频率与已知的极限值相比，PAC确定系统是否需要维护或者关机。PAC通过内置网络服务器和OPC连接将相关信息传送到工程师和管理人员。如果振动会危害机器，PAC会将数字输出信号输送到PLC控制系统。这样，工程师可在增加基于PAC传感器测量的复杂性分析功能的同时保护系统，还可使用PCL集成的现有关机程序。

第三种方式就是在PLC系统中增加PAC，使用标准通讯总线，如[Modbus](http://www.eet-china.com/SEARCH/ART/Modbus.HTM)、[DeviceNet](http://www.eet-china.com/SEARCH/ART/DeviceNet.HTM)、PROFIBUS、CANopen、Modbus TCP或EthernetIP。大多数现代PLC系统已经在控制器间集成了一些通讯总线。工程师们可利用PAC的内置串行和以太网接口及可选的插入式通讯模块，以方便在系统中增加控制器。对于一些使用不兼容的总线的PLC，可使用外部网关解决该问题。外部网关将数据从一个网络映射到另一种类型的网络。比如，工程师可以利用网关将DeviceNet设备连接到PROFIBUS网络，或者将Modbus TCP控制器与ControlNet网络相连。

工程师们曾利用网关在使用传送带的切削机器控制系统中增加PAC。馈送材料的体积形状变化都很大，这样切削机器不易处理。为了提高质量，工程师需要实时调整下位机以控制切削速度。尽管工程师们多年一直靠视觉进行质量监控，PAC视觉功能可运行更高级的算法，并作出正确的决策。他们可使用基于视觉的PAC测量源材料，计算切削机器的相应参数。他们将下位机PLC设置为通过EthernetIP通讯。由于PAC系统可通过Modbus TCP通讯，这样工程师们可使用网关将Modbus TCP数据映射到EthernetIP。在集成了PAC的新系统中，基于视觉的PAC计算合适的切削机器速度，将信息通过网关传递给PLC以调整切削速度，避免堵塞。

通过PAC的高级I/O、处理、通讯功能，工程师们可为现有系统增加新技术。PAC提供了增加高级I/O、高级处理和高级通讯的途径，其中包括运动、视觉、高速采集、以及需要特殊信号调节的信号，如电子功率测量、应力、LVDT和振动。

PAC采用强大的浮点处理器，可实现复杂的分析及控制，它可直接将信息连至SQL数据库或网页中，实现与企业信息网的连接。尽管预算缩减，工厂工程师还可利于PAC在现有设备中集成高级I/O、处理和通讯功能，提高现有DCS和PLC系统的效率。