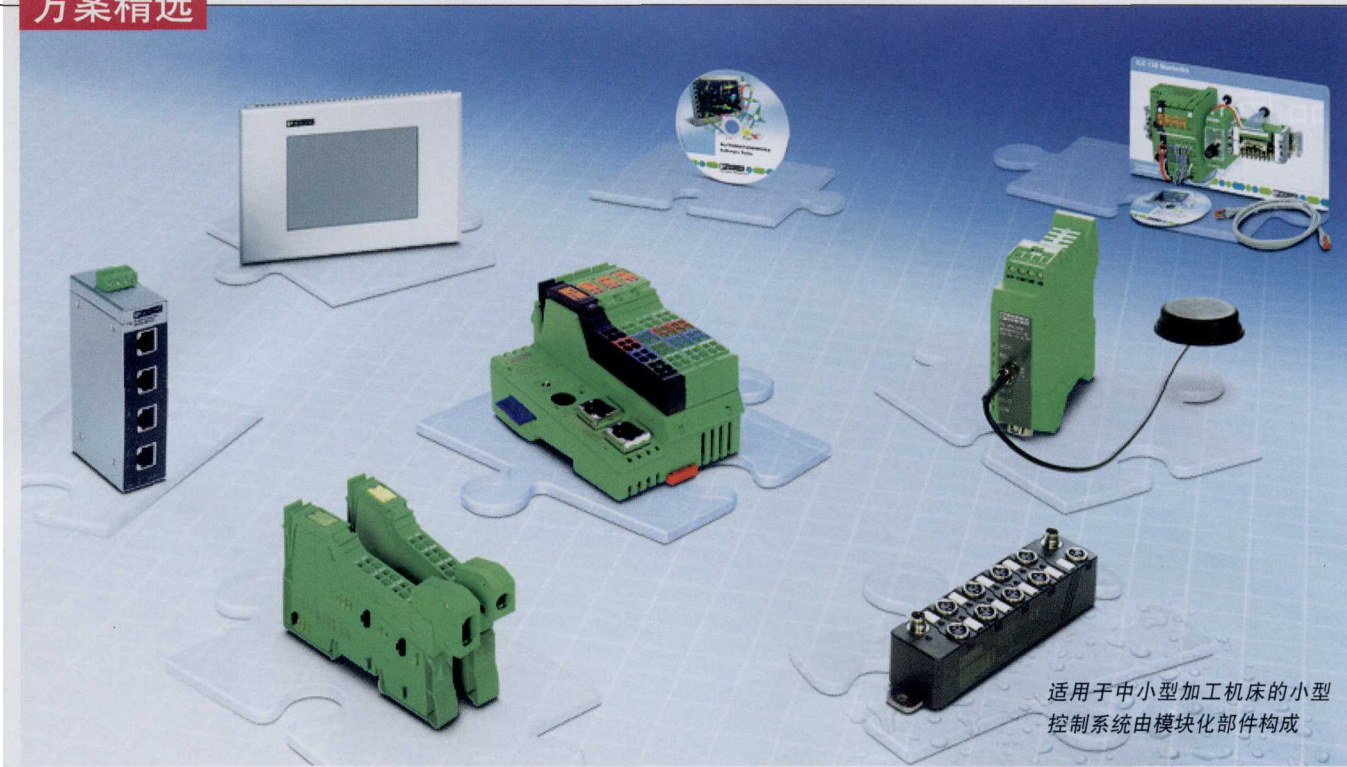




适用于中小型加工机床的小型控制系统由模块化部件构成

【 控制系统 】

小型控制系统 实现中小型机床自动化



一个基于小型控制的自动化系统，应该能结合其所使用的输入输出模块、操作仪器设备和网络元器件，以此构成一个经济的自动化解决方案。在这方面，有大量适用于各种专业技术规范的模块化零部件可供使用。

文 / Burkhard Werner

提及控制系统的性能，尤其是小型控制系统的性能，这不仅仅是根据其每微秒处理的指令数量来进行评判。如今，不受限制的通信能力、与 IT 技术领域常用通信技术协议的兼容性等，也都是评判控制系统性能的重要指标。对于用户来讲，利用以太网和 TCP/IP 或者 UDP 通信技术进行数据交换已经成为理所当然的事情，小型控制系统也理所当然地要具有发送电子邮件的功能，能在网络中自动配置，并

支持网络集中控制管理的功能。

根据需求扩展 输入输出模块

不仅如此，系统还应具有集中管理加工程序、数据和工艺方案的能力。常常要把机床中的数据直接输送到一个数据库中，或者发送给上一级的

主控计算机数据库。若时间数据是具有可追溯性的重要跟踪要素，则系统会要求其始终具有时间同步机制。最后，那些无法通过电话线与数据线连接到网络中的功能，都可通过移动通信工具进行数据交换。

ILC 1xx 小型控制系统适合于初涉自动化技术领域的用户使用。由于其费用结构的特点，此种 100 系列的控制系统非常适合中小型机床的自动化。该系统有着中小型机床自动化所需的使用元器件和功能，系统的各个元器件性能相互匹配，必要时还能方便地进

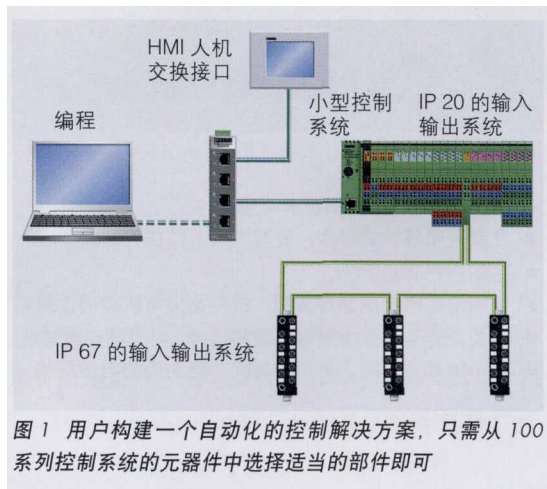


图 1 用户构建一个自动化的控制解决方案，只需从 100 系列控制系统的元器件中选择适当的部件即可

行扩展(图1)。

这一解决方案的核心部件是 Inline Controller (在线控制器)。通过安全防护等级达 IP20 输入输出模块在线安装的顺序排列,小型控制系统也可以不断进行扩展,为机床控制安装所需的所有传感器和信号发射器。其“以插代线”的连接方式使控制系统的组建更加简单,并缩短了系统安装工时。借助于门类详细的模块化结构方案,由于构建系统的模块都是机床控制功能实际所需的模块,所以,构建的自动化解决方案更加经济。

免费使用的软件环境

在加工机床自动化控制功能的范围内,需要针对机床的运动定位数据、原材料长度数据、工作时的温度数据和加工的工件数量等进行采集和汇总。除此之外,系统还应能够调阅有关机床产出量、液位、油位或重量等数据。为此,100 系列的控制系统还配备了相应的在线检测模块。通过免费提供给用户使用的程序包和驱动程序,能够把所有在线检测模块都纳入到小型控制系统之中。

无论是基本型的变型形式、标准的 SPS 可编程序控制器、带有控制存储器或者附带有以太网接口的控制系统,ILC 1xx 系列的小型控制系统的运算速度都为每 90 μ s 执行 1000 指令(Bit 数据类型)。每个仪器设备都有 1 个 Interbus 现场总线接口和至少 1 个以太网接口。另外,这些仪器设备都有 192 ~ 512 kB 的程序和数据存储空间、可存储 8 kB 剩余存储区、8 个直接输入和 4 个直接输出的端点,这些输入输出端点可控制到 2048 个。

编程软件的设计也考虑到了

初涉自动化技术领域用户的实际情况。PC Worx Express 是一款降低了编程复杂性且免费使用的共享软件。专门为初学者设计优化了的编程操作,使控制程序的编程更加直观,允许用户用 KOP/LD 梯形图和 ST 结构化语言等编程工具编制控制程序。另外,该软件系统还具有故障诊断功能,有德语、英语两种显示语言可供用户使用。

基于网络的解决方案

如今,行业中已经没有不带操作接口的机床了。为了使接口电路板的价格不至于太高,100 系

列控制系统采用了基于网络的解决方案。为此,每一套小型控制系统都带有 1 个网络服务器,从而可以使用户利用 Webvisit 软件建立可视化的、嵌入到控制系统中的网页(图2)。带有触摸屏的工业计算机或者网络计算机能够通过标准浏览器浏览机床操作的网页,并简单方便地进行远程监控。从而,小型控制系统可以忽略价格昂贵的可视化软件。而控制系统可视化的数据是在以太网和显示器之间进行交换的。

除使用者的控制和操作外,ILC 1xx 系列在线控制器还承担着所有的通信任务,并且把这些任务当作工业自动化以太网中的介质来处理。这样一来,就有可能在小型控制系统中集成一个 FTP 文件传输服务器,能够灵活地传输任意数据;可按照开放 TCP/IP 协议或者 UDP/IP 通信协议在 SPS 可编程序控制器与其他以太网设备间传输程序和数据。功能模块允许在 ILC 1xx 和 SQL/mySQL 数据库之间交换数据。

利用以太网接口的控制器

控制器能够利用以太网接口发送电子邮件,从中央服务器下载新的应用程序,以及实时登录传输数据。在企业网络管理方面,100 系列的系统支持 SNMP (简单网络管理协议)。从客户端运行 DHCP-Client 协议,自动获取网络设置的功能以及读取已知主机 IP 地址的 DNS 域名解析功能,使得这一小型控制系统更加趋于完美。

100 系列的控制系统告诉我们:自动化解决方案并不一定是复杂且价格昂贵的系统,小型控制系统也能实现中小型机床的自动化(图3)。

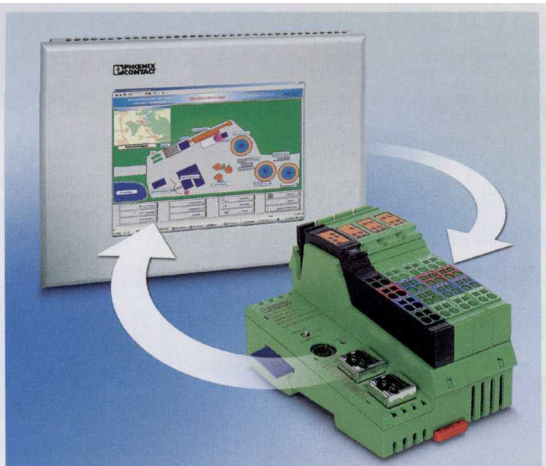


图2 由 Webvisit 软件生成的小型控制可视化图形界面,可以通过各种标准浏览器进行调用和阅读



图3 结合编程软件的使用和 IT 介入的可能性,令小型控制系统成为一个完整的自动化系统