

[I/O]

I/O 系统集成 IT 技术

工业以太网的优势是不能被忽视的，它的目标是把机器和系统全部集成到一个网络，以便能方便和轻松地通过整个网络进行各种功能的执行。一个拥有 IP20 和 IP67 保护等级，带有无线功能的标准 I/O 系统可以提供重要的有利条件去实现这个目标。在迅速地涌现在 IT 和办公室部门后，以太网技术现在已经在过程制造领域展开应用。

文 / 菲尼克斯电气中国公司市场部 · 朱加伟

现如今数据通信技术已经发展成为现代社会各种领域的关键技术。其可以提供即时传送所有需要的信息和数据到达地球上的任何地方。目前，数据传输通常用以太网技术实现。主要是由于以太网的简易性和普遍的适用性。

以太网技术现已在过程制造领域展开应用，这背后的驱动力来自一种适合所有生产层次的通用通信解决方案的建立。这也意

味着生产制造和过程中的数据不再限制在现场层，而可以达到所有层次。另一个好处是可以通过 FTP 和 TCP/IP 的帮助，直接从办公室装载更新到控制系统中去。

以太网技术不仅仅在控制系统中出现，而且可以向下到最低的设备层（图 1），I/O 系统。工业以太网使用成熟的 Modbus/TCP, Profinet 和 Ethernet/IP 协议。由于设备和系统越来越复杂，更多苛刻的保护等级被要求在 I/O 系统中。为了满足这些需求，不同的 I/O 器件必须到达最优化的相互和谐。

控制柜内的灵活性

大部分的 I/O 模块是安装在控制柜或接线盒内，以提供 IP20 的保护等级。这种解决方案是选择一种可以根据功能和扩展性的需要进行配置的模块化系统。柜内安装的模块，使用一个总线耦合器去连接到相应的网络并提供其模块功能（图 2）。

对于工业以太网，总线耦合器可用于不同的协议如：Modbus/TCP, Profinet 或 Ethernet/IP。对于 IP20 的设备，是通过预制的

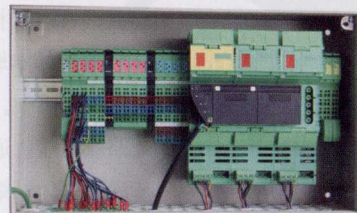


图 2 柜内安装的模块，使用一个总线耦合器去连接到相应的网络并提供其模块功能

RJ45 接口连接到网络中去。总线耦合器内置的交换机提供显著的优势：当连接到不同的 I/O 站时，不需要额外的以太网器件，就可以快速容易地建立起流行的基于现场总线的线型结构。这样就节约了原料成本和安装时间。

I/O 站可以直接通过总线耦合器的主页去配置，这个主页可以通过使用标准的互联网浏览器（基于网页的管理）去访问，或者轻松地通过配置软件的帮助去实现。标准的以太网功能如 SNMP, BootP 或 http 都可以支持。

坚固的现场 I/O 产品

除了 IP20 防护等级的 I/O 器件之外，某些场合还需要特别的 IP67 装置。对于这种需求，Fieldline 系列产品可以采集数字量或模拟量信号到系统，并且具有 IP67 的防护

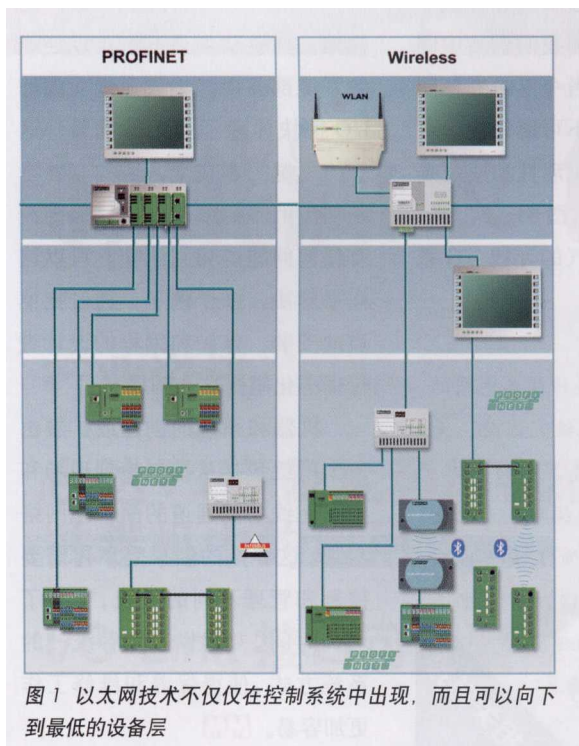


图 1 以太网技术不仅仅在控制系统中出现，而且可以向下到最低的设备层

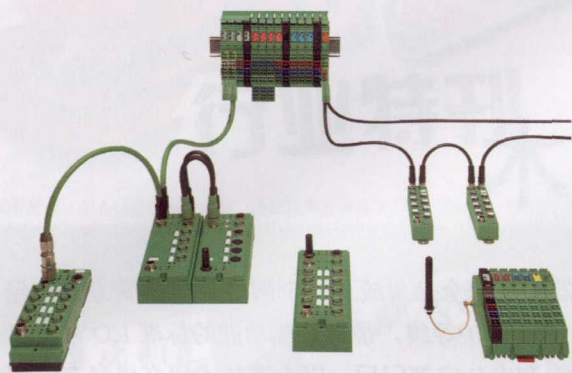


图3 M12 圆形插头连接器采用了菲尼克斯电气 Speedcon 快速锁紧技术

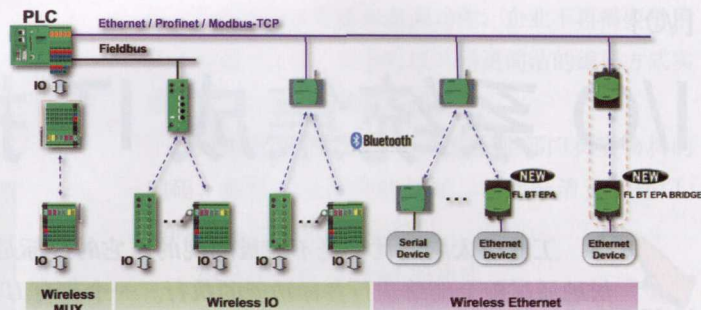


图4 菲尼克斯电气的无线 I/O 系统能满足灵活性、机动性和高速度这些要求

等级。全面的 I/O 模块型号可以提供各种数字量和模拟量输入输出的功能。Fieldline I/O 模块化系统的结构特征意味着每个站点由一个以太网总线耦合器和相应的 I/O 模块组成，I/O 模块的本地总线通过耦合器连接到以太网中。所有的诊断信息，如短路或过载，通过总线耦合器向上传递到以太网中。这样可以做到 I/O 系统的精确诊断，极大地有助于减少系统宕机时间。

为了使设备启动和维修的安装时间最小，传感器和执行器使用 M12 圆形插头进行连接，这种连接器采用了菲尼克斯电气的 Speedcon 快速锁紧技术（图 3）。对于某些对安装空间有苛刻限制的应用，Fieldline 的 M8 模块化产品就可以展示全面的才能。它的宽度不到 30mm，可以安装在没有多余突出体的标准断面上。如果需要在 Inline IP20 防护等级的子

站附近使用几个 IP67 的 I/O 模块，则可以使用一种特别的分支模块去连接 Fieldline M12 和 M8 模块。这样就不必使用额外的以太网总线耦合器去连接 IP67 模块，因为它本身已经集成到 IP20 总线耦合器后面的本地总线系统中去了。

无处不在的无线

信息化时代里快速和不断的变化预示我们需要更短的生产和研发周期，我们必须去适应一种比以往任何时候都快速变革的形势，当以太网和因特网需要数十年去建立自己成为主流技术时，快速增长的信息需求已经在几年内使无线技术成为我们生活中固定的一部分。在当今不断变革的时代，这几乎是不可避免的，产品提供灵活性、机动性和速度是所有成功的关键（图 4）。

菲尼克斯电气的无线 I/O 系

统可以满足以上这些要求。例如，它可以临时性集成到 I/O 系统中，作为信息交换的工具，或者取代滑动环和拉链。无线 I/O 模块可以提供 IP20 和 IP67 防护等级，使用标准的蓝牙无线技术实现稳定的数字量和模拟量信号到基站的传输。它不仅接受过程数据，而且可以传输 I/O 模块的状态和无线连接质量和条件的诊断信息。所有诊断数据也可以经由以太网中的总线耦合器传输。

项目规划的简单化

许多应用都需要 I/O 装置提供 IP20 和 IP67 的防护等级。同样地，在移动场合或者难以连线的系统部件中，集成无线功能的 I/O 模块体现了强大的优势。这里的关键问题在于，这些有着特殊功能的不同系统，如何保证没有任何问题的相互工作？可以这样来解决，举个例子，通过把模块的安装、保护和编程的设计进行标准化解决这个问题。

机器和系统的创建或扩展由一个广泛包括从控制柜到现场和所有无线功能通道的简单化网络实现。这样做的结果是不再需要控制和管理不同的系统，节省了培训时间，并提供了一种统一的系统方式，使得保养和维修工作更加容易。[MM]

无线 I/O 的信号传输

无线 I/O 系统被设计成过程和控制信号在移动或旋转设备之间的不被干扰的传输。它取代的是滑环、高柔性电缆或拖链。因此，无线在相当程度上减小了安装和维护工作，同时也降低了原料成本。Fieldline 基站模块可以连接几个分布在现场的无线 I/O 模块。无论是 Inline 一体化 I/O 模块（IP20）还是 Fieldline 模块（IP67）都可以提供无线模块。基站自动地控制无线 I/O 模块之间的通信，以一种非随机的方式循环地传输高时效性的控制信号。Fieldline 基站模块可以使用相应的总线耦合器集成到所有标准的现场总线中去。

相关链接