工业交换机

# 以太网交换机的最优选择

**虽然不带管控功能的交换机比带管控功能的交换机的功能要少，但是，人们可以根据自己所需的自动化网络功能来进行最佳化的选择，从而达到节省网络运行投入的目的。**

文 | Anja Adling

本文所谈及的交换机实际上是一种数据插座。以太网自动化系统的各个详尽的数据包不是要发送到所有的总站（如同在以太网中心那样），而是要将这些数据包发至编有地址的接收器。交换机生产厂商提供的交换机种类很多，用户选择的范围很大。然而用户所选择的交换机的所有功能是否都用得上？答案是否定的。在许多情况下，不带管控功能的交换机就已经能够满足用户使用的要求了。对于一个正规的企业来说，交换机分配数据的过程是网络监控人员所看不见的。在自动化网络中，数据转换是在OSI（开放系统互连）层面进行的，而在该层面已经有MAC（媒介存取控制）地址，也就是说，交换机在完成数据转换任务时不需要IP地址，因为不带管控功能的交换机省去了多种复杂的功能，所以，在数据转换过程中不需要进行组态便可快速投入使用。在这种情况下，使用不带管控功能的交换机比使用带管控功能的交换机更为便捷有利。

图1 货物邮递中心的自动化系统不全是需要带管控功能的交换机，除分拣中心外，不带管控功能的交换机便能够满足使用的需要。Siemens公司提供的工业以太网用Scalance X-005系列交换机属于不带管控功能的交换机

通常情况下，在一个封闭的网络分段中，且只有较少的几个以太网自动化装置，则使用不带管控功能的交换机。例如，一台小型机床，或是中型机床，仅仅是将少数几个以太网自动化装置相互连接在一起。在这种情况下，使用不带管控功能的交换机便已够用。Amberg设备厂的以太网热能自动监测系统使用不带管控功能的交换机，整个系统一目了然。此外，只有一台带有一个以太网接口的PC的配电箱也适合应用不带管控功能的交换机，该PC能够连接如IP电话、影像设备或扫描仪等多台设备。此种情况下，不带管控功能的交换机能够实现数据移动的简单复制，同样能够很好地适用于为动力或以太网适用（PoE）的末端设备的供电。

## 不带管控功能的交换机的诊断

通常网络出现问题时，要么是交换机供电出现故障，要么是具体数据移动出现问题，再就是插销或是线缆出现了问题。诊断这些问题可以直接通过LED在设备上直接加以诊断。此种情况下也适合使用不带管控功能的交换机，这样进行诊断简单易行。这里通用一个简便的法则：因为已经存在一个更高级的诊断的可能性，所以，此时交换机就可以不必自身也具备精准诊断的监控功能或是显示相关设备出现故障的功能。如果是用交换机串联多个驱动装置，通过驱动装置来实现诊断故障，那么也可借助于交换机进行诊断。

重要的是，在出现故障时，当数据不能时序严格地传送到设备和机床时，因为故障的原因需要人员在事故现场进行排查，所以，通过交换机实现遥控的功能实际上也没有起到作用。例如，

在一个货物邮递中心，连接分拣设备以外的其他设备可以采用若干不带管控功能的交换机，而分拣中心则需使用带管控功能的交换机（图 1）。

此外，不带管控功能的交换机还能够实现媒介交换机的功能。如果需将一个电接口转换到一个光电接口，此种状况下，只要不带管控功能的交换机带有电接口和光电接口，那么这种交换机也适用于此种情况。此外，有时为了满足用户临时性搭接或类似需求，也使用不带管控功能的交换机提供若干个电接口。

## 多种情况下需使用带管控功能的交换机

如果网络单元是连接在一个较大的网络里或是连接在一个网络的重要部分，那么，此时除了连接作用外，更为重要的是，交换机必须具备遥控监测网络问题的作用。因为遥控监测能够省时，这就意味着监测人员不需要走出办公室到其他作业场所去进行监测，或是监测连接在该公司网络上的设备，而该设备实际上设置在其他场所。在这种情况下，交换机需要一个 IP 地址，目的是为了通过链接或网络的主要部分找到该带有 IP 地址的交换机。这种情况需使用带管控功能的交换机，这样不仅能够实现遥控监测，而且能够实现自动化系统的组态。

如果自动化网络系统有很多相同的单元，原则上，所有的交换机组态相同，这样能够非常容易匹配数据答案快速传递到所有装置设备上；传递的这些数据答案还能够调整网络文件。这样组态的交换机还具有以下功能：如错误数据包统计或是移动数据参阅，能够帮助锁住网络中出现的某个错误。在 IT 行业，首先是像 SNMP（简单网络管理协议）这样的标准机制受到普遍欢迎。

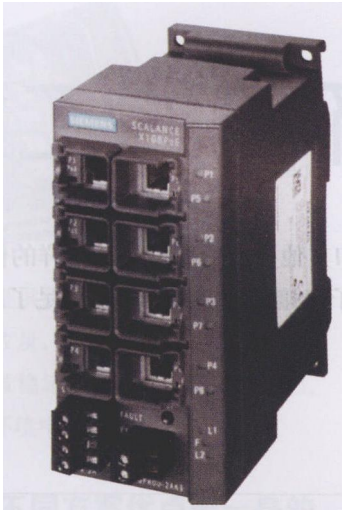
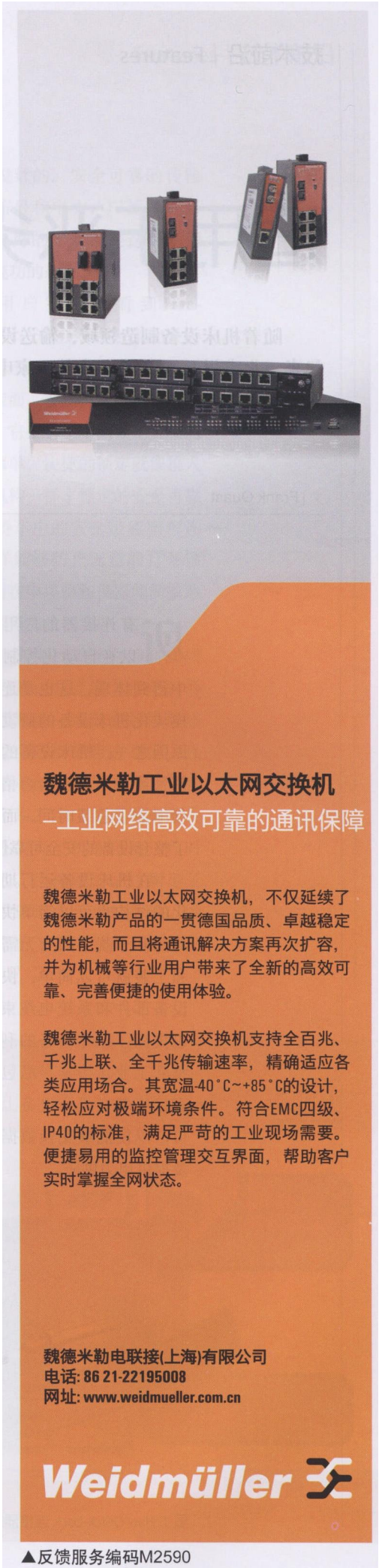


图 2 Siemens 公司提供的用于终端设备供电和数据传输的 Scalance X-108 PoE 系列交换机不带管控功能，适用于符合供电或以太网的 IEEE 802.3at 标准 1 类型的供电与末端数据设备使用

交换机将所谓的终端传统程序发送到上一级的监控装置上，该装置向 IT 管理人员显示网络的运行状况，并在出现网络错误时显示出网络错误以及这些错误的来源。在制造业使用的自动化系统中，Profinet 起着决定性的作用。此时，Profinet IO 数据包用于网络监控。

## 各种各样的交换机变型产品

Siemens 公司提供具有各种不同功能等级、适合不同用途的 Scalance X 系列交换机，从简单的不带有管控功能的交换机到带有 3 级管控功能的交换机，各种级别层次应有尽有。X-200 系列交换机带有管控功能；而 XB-000、X-005 和 X-100 系列交换机不带管控功能。此外，X-100 系列媒介交换机也属于 X-200 系列交换机。另外，如图 2 所示，Siemens 公司提供的用于终端设备供电和数据传输的 Scalance X-108 PoE 系列交换机不带管控功能，适用于符合供电或以太网的 IEEE 802.3at 标准 1 类型的供电与末端数据设备使用。MM