

工业协议交换机

如何选择最适合的产品

工业控制网络是由一系列互联设备构成的系统，主要用于监控工业环境中的物理设备。鉴于具体运行需求的不同，这些网络与传统企业网络的差异非常大。

工业网络与支持数据处理和传输的传统网络不同，其主要功能是监控物理设备，尤其是在制造、加工和实用程序分发领域。工业网络设备须在高温、粉尘、振动等严苛环境条件下运行，因而高可靠性至关重要，且循环时间不可超过 20 ms.

此类工业设备通常基于接口类型以及所支持的协议。以往，串行设备提供低速数据传输并支持 RS232/422/485 接口，因此管理的重要性并不如数据传输。但不久后，对管理的需求越来越高，Profinet、Fieldbus、以及其它如 Rockwell 推出的 Allen Bradley（用于 EtherNet/IP）等协议也都陆续开发推广。此类协议并不能互相兼容，因此每种协议所支持的设备也都是特定的。这使得工厂、自动化和其它安装都需要专门采购能够监控和管理特定协议网络的设备。

Profinet、Modbus、Fieldbus 和 Allen Bradley 曾经是最为常用的几种协议。而如今，以太网已经在企业网络占有主导地位，并对工业设备以及属性的重塑产生重大影响。随着基于以太网标准的 EtherNet/IP 协议的问世，工业自动化协议的问题也迎刃而解。

SE/SEC400 协议交换机系列是工业网络的理想选择。此系列通用多端口交换机专为工业网络而设计，因此其硬件规格符合所有应用的要求。SE/SEC400 协议交换机支持多种协议，因此对设备及其所链接装置的管理非常简捷，不仅能够及时发现网络中发生的问题而且还可快速进行解决。同时，该系列产品也可满足严苛环境对高可靠性的要求。

EtherNet/IP 应用

串行连接、Scada 和自动化

工业自动化的需求完全不同于 LAN。设备的串行接口是通用的，且数据传输非常重要，所以并未将数据分析性能纳入考量。然而，随着设备的管理和监控性能显得越来越重要，

Modbus、Profinet 等管理系统也陆续问世。在上世纪 90 年代末期，制造商通常采用 Modbus ASCII 和 Modbus RTU 等开放式信息结构来支持 SCADA 系统。而现今的 SCADA 系统均已采用标准网络技术，且已广泛应用于废水处理厂、天然气管道、风场、制作工厂等各个领域。

工厂自动化及其它类似环境也在经历着这场变革，它们所采用的诸如 PLC、I/O 设备、HMI 和工作等各种设备均支持 EtherNet/IP，而过去则可能是 Modbus、Profinet、以及诸多客制化管理系统。从曾经的串行接口演变到现在，RJ-45 接口在工业自动化设备上的应用已经非常普遍。因此，网络得以支持 EtherNet/IP 协议，允许网络管理员对网络设备同时进行控制、配置和数据采集操作。

客户问题

客户咨询了集成解决方案专家，以期能为某瓶装水公司的网络改装提供解决方案。这种工厂自动化应用要求网络设备不仅能够支持 SCADA 系统所用的各种协议，也必须支持 EtherNet/IP 协议。

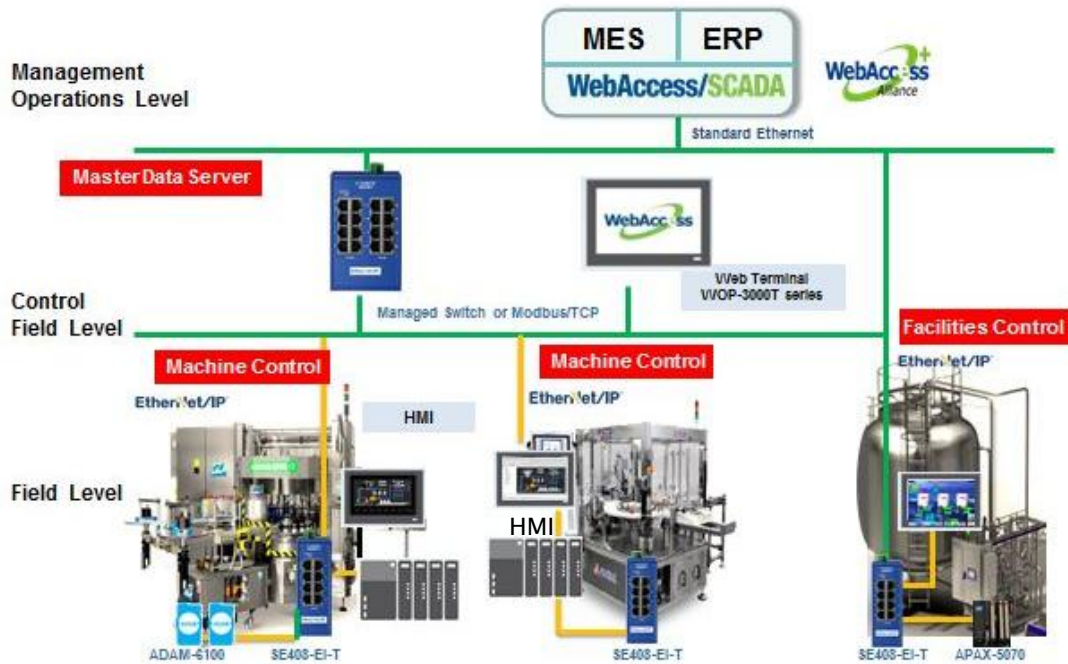
在这家瓶装水公司网络中，连接至 LAN/WAN 的原有主要设备仅支持 Modbus 协议。然而该厂所有者想要升级不同计算机控制区域以及设备控制中心的网络以 EtherNet/IP 协议。客户比较倾向于全球 WAN 和 LAN 所采用的、支持数以百计个节点的网络技术。同时，客户也希望工厂中的其他监控设备继续支持某些 Modbus 产品。

推荐

主数据服务器

推荐将主连接设备更换为 SEC418-EI 交换机（参考主数据服务器图表）。这是一款支持 EtherNet/IP 的 16 端口交换机，其灵活性可充分满足客户所需。借助于高达 10/100 甚至千兆位的速度，和基于浏览器实现管理功能的软件特性集，以及高安全级别，该交换机能够充分胜任与工厂内与各控制中心的设备进行通讯的重任。除冗余 DC 电源这一优势之外，其耐久性防护等级业已达到 IP30。如工厂后续需安装更多设备，则 16 端口交换机还可随之进行相应升级。

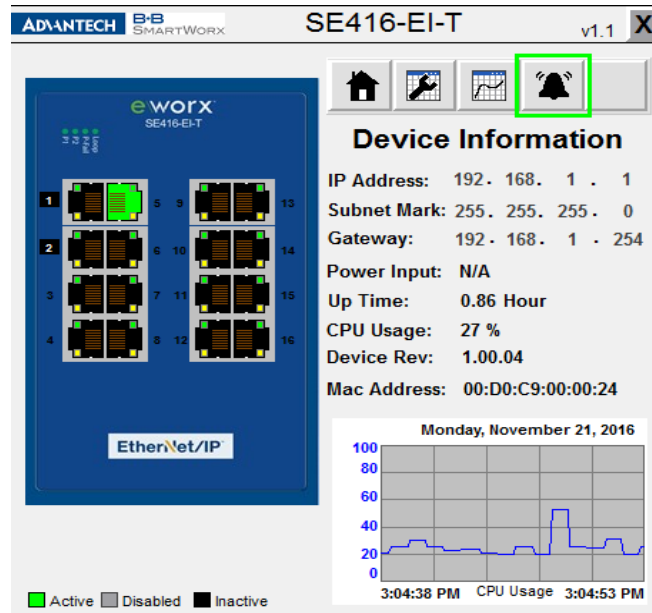
在主服务器的数据中心，需要将铜端口连接至机器控制室 1 和机器控制室 2 的设备。另一方面，也已为设备控制室配备了独立连接，从而可以保证网络功能和性能不受任何影响。



机器控制中心 1

推荐在机器控制中心 1 使用 SE408 交换机连接 HMI、PLC 设备和手持 I/O 设备，以便于工人监控机器运行情况。这种带铜接口的 8 端口交换机是非常理想的解决方案。由于控制中心 1 需要完成瓶装水的塑料瓶身贴标工作，因此其已经预先安装 Rockwell PLC 并运行 RSLogix。PC 被用于连接当前 PLM 以实现连接和管理。机器控制室 1 的 PC 还可用于导入 API 面板文件（附加接口）。AOI 文件已随附 SE/SEC 提供，可支持 Allen Bradley 协议和 Rockwell 公司多年前开发的其它协议。AOI 允许工厂经理查看作为 Rockwell 设备使用且带有相关端口设定和识别器的交换机的状态。

SE408 交换机必须支持 FactoryTalk View 8.0 监控用 GUI，并可通过 Rockwell 软件程序 RSLogix 5000 进行设置。研华 B+B SmartWorx 为 FactoryTalk View 提供了图表，允许终端用户快速查看研华 B+B SmartWorx 交换机的状态，包括系统 MAC、IP 地址、CPU 使用率、以及端口状态等。



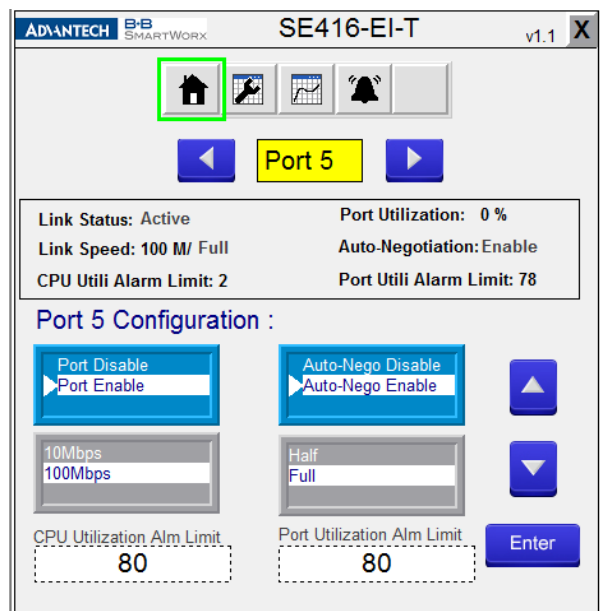
机器控制中心 2

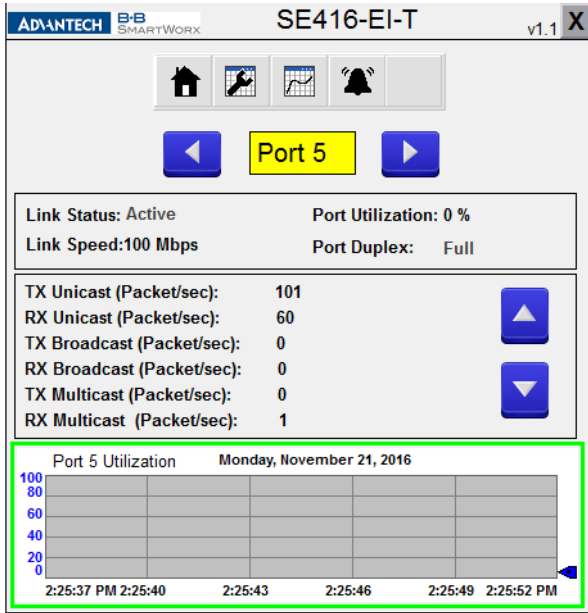
在机器控制中心 2 中，同样推荐安装 SE408 并连接到配有铜缆端口的 PLC 设备。此控制中心主要负责将过滤水灌装于水瓶中，并通过特定机器进行封盖。此中心与机器控制中心 1 一样，已经预安装 HMI。

设备控制中心

设施控制中心位于工厂的另一区域，主要通过铜线实现与前端的连接。此中心同样推荐安装 SE408 交换机，不仅可以连接至 HMI，还可连接至支持 Modbus/TCP 协议的 2 端口通信耦合器 APAX-5070。该控制中心网络管理员所用的 EDS（电子数据表）为简单的文本文件，可通过配置工具帮助管理员识别研华 B+B SmartWorx 设备并进行便捷配置。该控制中心主要负责水的净化，然后将其输送至灌装区。鉴于设备类型与水过滤的需求，此区域的温控非常重要。

4





总之，研华 B+B SmartWorx 能够为该瓶装水公司提供整体解决方案，包含多端口网管型交换机、HMI、I/O 设备和多种附加功能，如 FactoryTalk View 界面和 EDS，并且能够满足工厂自动化对温控、防尘和其它危害预防的各种需求。

SE400/SEC400 系列工业协议交换机的主要特性

1. EtherNet/IP (-EI)

- RSLogix 5000 附加指令 (AOI)
- 面板已集成 Rockwell FactoryTalk® View
- 电子数据表 (EDS)
- ODVA 认证

2. MODBUS TCP/IP (-MB)

- MODBUS TCP/IP 表可用

3. PROFINET (-PN)

- 支持媒体冗余协议 (MRP)
- 符合 PROFINET RT(实时)标准
- GSDML 文件可用
- Profinet B 级

管理功能

- IGMP v1/v2/v3 (默认使能)
- VLAN
- 研华 B+B SmartWorx X-Ring (还原时间低于 20ms)
- 研华 B+B SmartWorx IXM 技术 (快速部署)

强固型设计

- 双 12-48VDC 电源输入
- -40 ~ 75°C 宽温工作
- UL508
- I 类, 2 区

支持的工业协议

-



FAQ

Q: 研华 B+B SmartWorx 协议交换机可提供多少个端口?

- A. SE400 交换机系列可提供 8 个端口；SEC400 交换机系列可提供 8、10、16 和 18 个端口，10 和 18 端口 SEC400 交换机没有组合端口。

Q: 这些强固型交换机支持哪些环境标准?

A. 交换机均已通过 UL508 认证、符合 I 类，2 区标准。这些标准都是针对油、气产业和其它自动化产业的必要要求。产品均支持 -40 ~ 75°C 宽温工作范围，并具备双 DC 电源输入的硬件设计共性。均符合 A 级产品所需的 UL 和 FCC 认证。

Q: 管理界面的使用非常便捷吗?

- A. 如果使用 Profinet 协议并安装西门子软件，则可导入 SE/SEC GSDML 文件并于网络拓扑结构显示交换机。如果使用 Modbus 协议，则请参考用户手册（尚未发布）中的 Modbus TCP/IP 表；如果使用 EtherNet/IP 协议，则 SE/SEC 交换机可集成至研华 B+B SmartWorx 开放式控制解决方案或 Rockwell SCADA 监控系统。

Q: EtherNet/IP 协议可以提供哪些管理选项?

- A. EtherNet/IP 支持使用 RSLogix 5000 配置，可作为 Rockwell FactoryTalk View 软件的插件；如果包含基于 Rockwell 的设备或者附加指令（AOI），那么交换机将会被显示。
- B. 同时，该协议还支持 EDS（电子数据表），网络配置工具可通过此类简单文本文件帮助管理员识别网络中的交换机并进行配置。

Q: 如果除了交换机上的铜线接口，客户还需使用光纤接口，该怎么办?

- A. SEC400 系列提供的 10 端口和 18 端口型号都包含 2 种 SFP 光纤接口。此类型号交换机设有“组合”接口，其中 2 个千兆位 SFP 端口可用作光线接口，或者也可将 2 个千兆位铜口用于实现更多连接。光纤 SFP 接口可支持多模或单模光纤。