

控制

安全可靠 灵活高效

化工生产主要基于连续生产过程，包含复杂的化学反应过程；产品加工是连续进行、不能中断的。生产过程一般在高温（或低温）、高压、真空、易燃、易爆及有毒等苛刻的环境下运行；而且生产过程经常受到原料供应量、原料组份的变化、成品市场需求变化等干扰因素的影响需要改变生产负荷，甚至需要调整生产过程的结构。化工工艺过程的加工顺序一般是固定不变的，产品生产按照相对固定的工艺，通过一系列设备和生产装置进行加工。不合格的产品以及超量的排放，或者由于控制系统失灵而引起的生产装置停车，都将产生相当严重的经济后果。所以，灵活可靠的化工控制技术对化工企业显得尤为重要。

文 | 万可电子（天津）有限公司

针对化工行业的上述特点，在 WAGO 种类丰富的 I/O 模块基础上，WAGO 推出了基于 Ethernet 的控制方案（图 1）。该方案的控制核心为 WAGO-I/O-SYSTEM 758 系列 IPC 以及 WAGO-I/O-SYSTEM 750 系列新一代 Ethernet 控制器，主控制

器通过网络来控制协调生产过程，操作人员使用人机界面软件来实时监控生产情况。每一个 Ethernet 控制器控制一个生产单元（反应釜），每个生产单元既可以通过 Ethernet 控制器独立分散地进行控制，也可以通过 IPC 主控系统集中控制。生产单元控

制方式的切换是平滑高效的，这种方式极大地提高了自动化生产过程的安全性，一旦主控系统发生故障，各个生产单元的控制不会中断停止。监控化工生产过程，需要采集大量过程信号如温度、流量、流速、压力、PH 值、重量、振

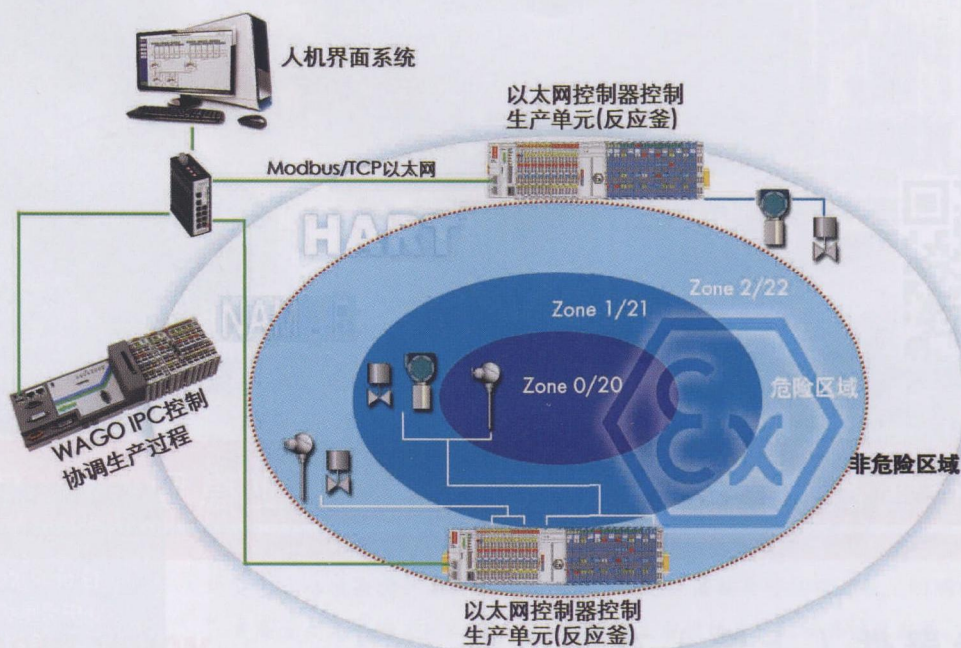


图 1 WAGO 基于以太网的控制方案

动及转速频率等，并控制多种信号类型的执行器、阀门、驱动器等。为此，WAGO 提供了种类丰富且结构紧凑的 I/O 模块，可以灵活地采集不同类型的测量信号。比如数字量输入 / 输出模块，可配置的模拟量输入模块、测温模块，模拟量输出模块，HART 模块，累计过程流量的频率计数模块，振动检测模块，与智能仪表连接通信的可配置串口模块等，并通过相应的适配器或控制器组成完整的节点来实现监控生产过程的任务。对于一些不方便使用 I/O 模块直接采集的信号，可以采用 WAGO JUMPFLEX 信号隔离及信号转换模块轻松实现。WAGO JUMPFLEX 提供了可配置的高精度模拟量电压电流转换模块以及温度变送器，可以方便地把现场的过程信号连接到控制系统中去。

三相电力监测模块有效解决能耗问题

生产过程中的能源消耗也是当前关注的焦点，WAGO 的三相电力检测模块可有效地解决这个问题。该模块可以测量电网中所有相关的电力数据，电压可以直接连接到三相电力模块，电流经电流互感器再连接到三相电力模块进行测量，测量后所得的电流和电压数据都以有效值形式提供。除了电压和电流常规电力参数外，该模块还可以计算每相的有功功率、无功功率、相位角、视在功率以及能量消耗等。三相电力检测模块中的 750-495 不但可测量 690V 三相电压，还可实现旋转磁场测量和谐波分析等功能，这就为整个生产提供了完整的电网分析和能源管理功能。



图 2 集安全和防爆功能于一体的安全防爆模块

WAGO 还可提供插入式电流互感器以及罗氏线圈等多种电流互感器。通过将三相电力检测模块采集到的电力参数传送到现场总线系统中，通过控制器对这些电力参数进行分析处理，进而可对整个生产过程进行优化，降低能耗，从而降低了生产成本，也使得整个生产过程更为环保。

大多数化工生产过程中存在着易燃、易爆的环境，因此对安全防爆有着很高的要求。WAGO 也提供防爆本安模块，如 Ex i 数字量输入 NAMUR 模块，Ex i 模拟量输入 / 输出模块，Ex i 加 / 减计数器模块以及集成安全功能 (Safety) 的防爆安全模块 (图 2) 等，这些模块可以安装在 2 区，它们可以直接连接来自危险防爆区域 (0 区，1 区) 的传感器信号以及输出信号到危险区的执行器，而不需要再经过隔离安全栅。WAGO 经过防爆认证的接线端子可以为用户提供安全可靠的电气连接。

满足生产线扩充需求

随着经济发展，化工产品

需求增加，相应的产能也随之增长，生产线的扩充是必要的，WAGO-I/O-System 自动化产品的模块化设计可以更好的满足这一要求，同时还支持多种工业现场总线协议 (Ethernet/IP、Profibus、Profinet、ModbusTCP、Canopen、Devicenet 等)，灵活方便的总线连接及扩展可以大大降低系统的设计开发成本以及自动化工程师的工作量。

此外，配方管理及系统报警诊断也是生产过程中很重要的一环。通过 WAGO 高性能 Ethernet 控制器的数据记录功能，可以记录存储数据配方以及各种报警信息，这些信息不但可通过网络发送给相关操作维护人员，还可以通过 WAGO Ethernet 控制器自带的 Web 可视化功能对故障报警及数据记录进行分析。

总之，通过应用 WAGO 种类丰富的自动化产品以及灵活多样的控制方案，可使化工生产过程的管理和维护变得十分高效便捷。目前 WAGO 的产品得到了业界的认可，已经成为多家世界著名化工巨头的产品供应商。MM