
EIP 在水厂控制系统中的应用

[系统概述]

由于供水管网的水源井地理位置分散，采集、控制功能要求稳定，安全性要求较高。现在的控制系统则是采用以太网与工业现场总线共同结合的产物，并采用稳定可靠的工控机和配套的 I/O 模块，实现整个系统的稳定可靠运行，实现水厂的自动控制。

该水厂位于某市北河塘，供水能力为 30 万立方米/日。水厂的 DCS 工程是由该市某公司以及自来水公司共同完成的。该项目某公司从 1999 年 6 月开始施工到 2000 年 3 月竣工，已在水厂完成了 DCS 集散控制系统和图象监视系统的设计、安装和调试，并进行了试运行，运行状况良好。各项指标应符合《2000 年城镇供水规则》中对一类水质的要求，自动化系统应达到国际先进水平。该系统实施 DCS 工程保证安全给水、不间断供水。选用质量可靠、性能稳定同时又能及时供货和便于日后维修的设备；运用成熟、先进的技术进行开发和施工。严格按照 ISO9001 质量认证体系标准规范设计。设计一次规划、分布实施，适应未来水厂改造和自控系统拓展。

[系统构成]

该系统由以下几个部分组成：

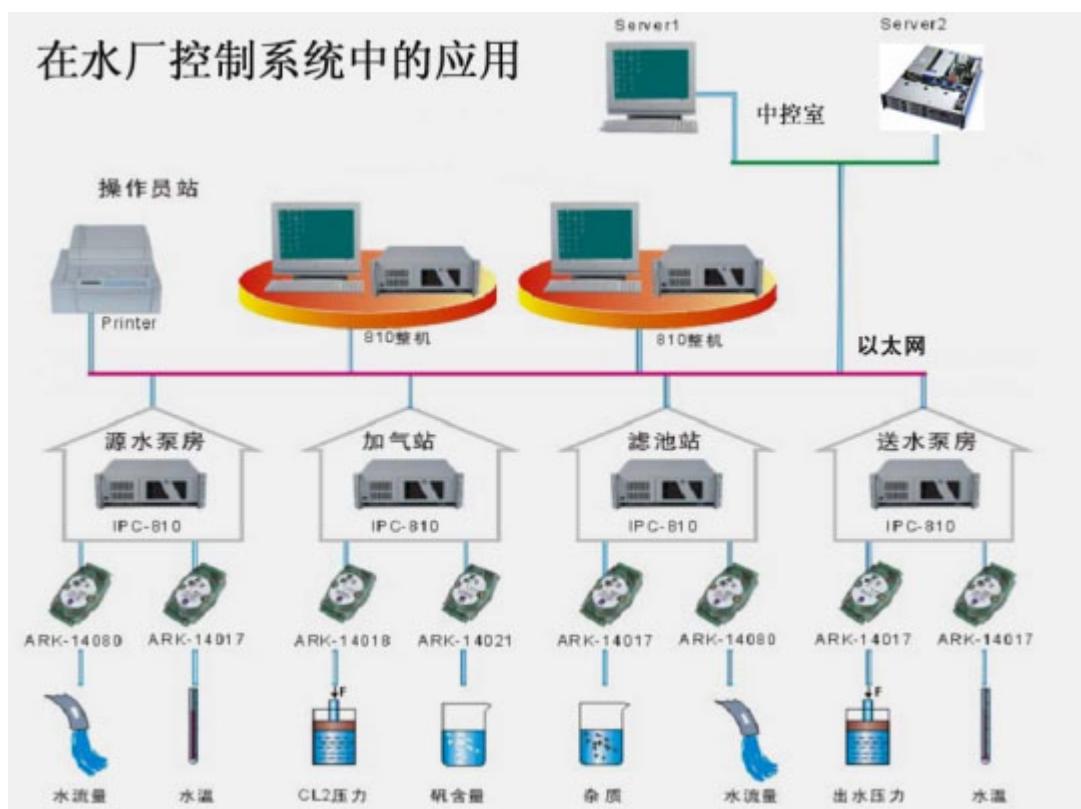
- 源水泵房工作站
- 加矾、加氯及平流沉淀池工作站
- 滤池工作站
- 送水泵房工作站
- 操作员站
- 中控室

[系统原理]

系统的网络结构设计则采用 RS-485 工业总线和 Ethernet (TCP/IP) 组合形式，系统将现场的信号，包括水流量、水温、杂质含量、水压力等参数，通过相应的传感器的数据采集，用研祥公司的基于 RS-485 总线的数据采集与控制模块，将传感器的数据进行采集，送入到泵房的控制工控机中，并运用相应的组态软件进行数据处理，再送到操作员控制室，可以在中控室进行数据浏览和监控。同时，如果需要进行相应的控制，则是通过网络向各个泵房的工控机发出相应的指令，运用各个模块的控制功能，实现各个泵房的控制。于是实现各个泵房的无人值守，稳定可靠工作。

[系统框图]

该系统的方框图如下图所示，整个系统的方框图只是粗略的描绘了系统原理，实际情况走线更为复杂。



[系统配置]

操作员控制:

机箱: IPC-810A (注: 操作员站和各泵站采用相同的主机更利于通讯)

主板: IPC-1717VN

底板: IPC-6114P4

硬盘: 40G

内存: 128M DDR

显示器: SAMSUNG

软驱: sony (操作员站需要用)

打印设备: HP 打印机

模拟输入模块: ARK-14017、ARK-14018

模拟输出模块: ARK-14021

频率计数输入模块: ARK-14080

监控系统: 组态软件

监控中心服务器: 研祥工业服务器

各站控制:

机箱: IPC-810A (注: 操作员站和各泵站采用相同的主机更利于通讯)

主板: IPC-1711VN

底板: IPC-6114P4

硬盘: 40G

内存: 128M DDR

其余同时

[系统评价]

该工程主控系统和监控系统主体控制单元采用研祥产品经过长期运行，工作正常可靠，并且完全能够满足工农业生产和生活的用水需求，从而发挥了巨大的作用。该系统通信能力强，系统扩展容易，具有良好的开放性；具有良好的人机界面，本系统任何一个分控站都可以配备有CRT/LCD显示器，能监视变量和其它参数，并可对各控制对象进行现场操作；同时还具有可扩展性，自控系统软件我们选用标准组态软件，除能满足本次工程的需要外，还能适用未来水厂自控系统扩展的需要。

整个系统实现计算机远程控制，无人值守，分散监控，集中控制，优化调度，远程浏览，良好的人机界面，可扩展性等优点，达到整个控制系统的要求，实现稳定、可靠的运行。