

S7-200 在水处理工程中的应用

李春庚

(东莞智捷电气自动化公司 东莞)

摘要：S7 - 200 PLC 触摸屏在水处理行业的应用

关键词：S7 - 200 PLC、PPI 多主站通讯、OPC 服务器、自由口通讯

一、项目简介：

随着社会的发展,生活饮用纯净水得到普及,纯净水处理设备市场需求很大,本文讲到的就是制药行业中的 10 吨/小时超纯净水生产线的西门子 S7 200 PLC 的应用。



二、控制系统构成

本系统用到三台 S7 200 PLC 连网控制,同时现场有一台 TP270 的西门子触摸屏作人机界面,中控室有电脑作远程监控、生产报表,另外有八台变频器作循环、搅拌用。

1、控制系统主要配置

序号	产品描述	单位	数量
1	TP270	台	1
2	S7 224XP	台	1
3	24I/O16	台	1
4	4AI	台	4
5	S7 222	台	2
5	8I/8Q	台	4
6	PC/PPI 通讯线	台	2
7	S7 200ACCESS OPC	台	1

8	研华工控机	台	1
9	力控组态软件	套	1
10	丹佛斯变频器	台	8

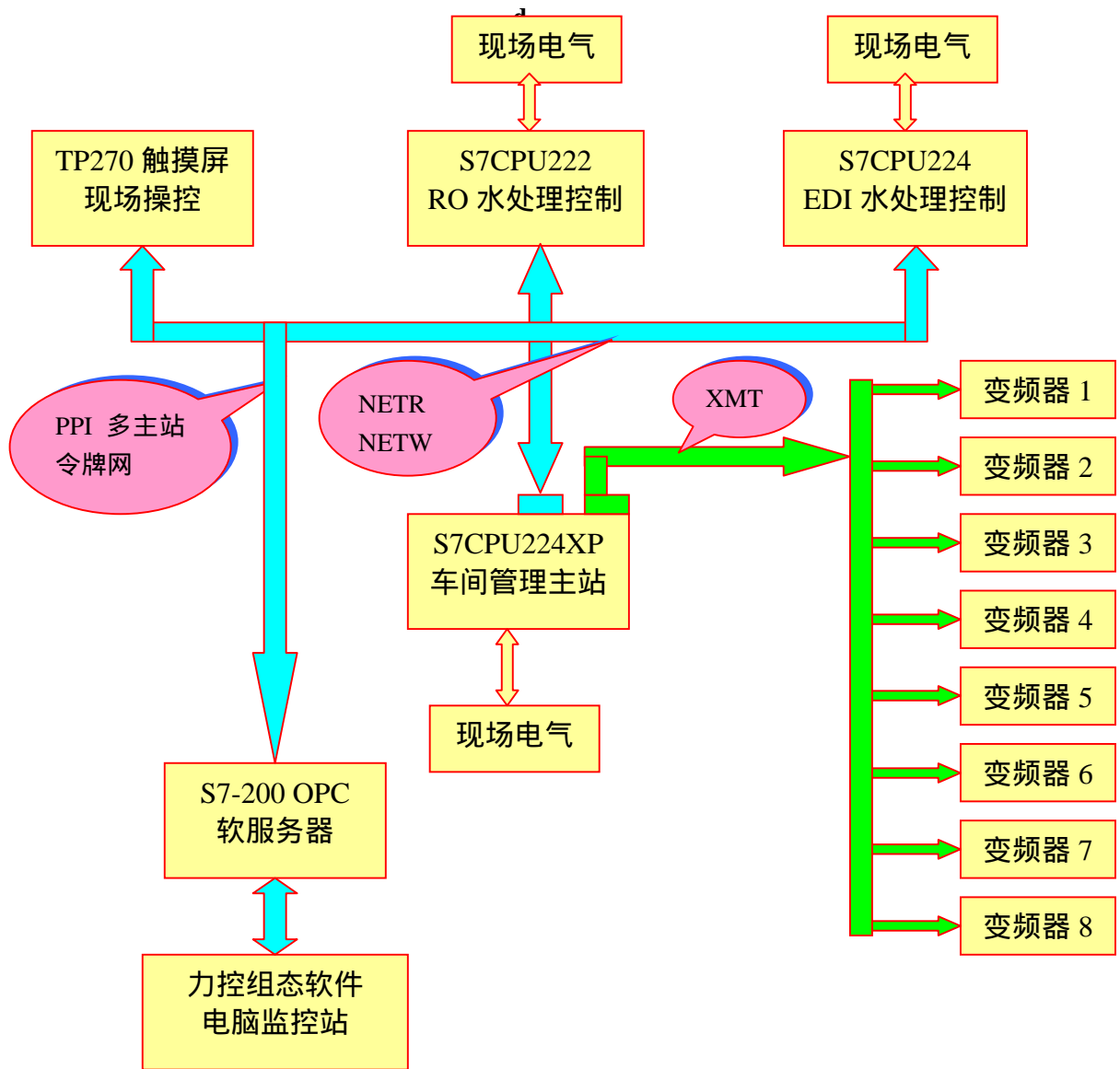
2、主站 S7 224XP CPU



3、主站人机界面 TP270



4、系统结构框图



三、控制系统完成的功能及其特点

1. 模拟量的采集：

S7 200 系列 PLC 模拟量处理非常方便，实时值会自动存在指定的连续特殊寄存器里，例如 AIW0 表示第一路模拟量，存取时可以直接引用寄存器编号，而且抗干扰性好。本应用中主要是用于采集 PH 值，温度，压力。

2. 自由口协议（XML 指令）

本应用中 S7 200 PLC 与丹佛斯的八台变频器自由口 RS485 总线通讯，采用 XML 指令，可方便的启停变频器，并且能通过通讯方式设置变频器的频率及读取变频器的当前频率，如果采用模拟量输入及输出和开关量控制的方式，将增加很多成本，布线时间多，同时模拟量很容易受到变频器的干扰，造成运行的不稳定性。

3. PPI 多主站令牌网（NETR/ NETW 指令）

本应用中反渗透及 EDI 处理分别采用了两个西门子 CPU222 的 PLC 独立控制，车间配水用了 CPU224XP 的两通讯口 PLC，CPU224 的一个通讯口用于控制变频器网络，另外一个通讯口连接两台 CPU222PLC，一个西门子 TP270 触摸屏和一台集中监控的工控电脑。后者电脑，触摸屏都是主站，PLC 之间需要通讯数据，也至少有一台主机，因此本 PPI 网络中用到 3 台主机 2 台从机，这在其它小型 PLC 系统中一个通讯口是无法实现的，一般的应用中触摸屏需要一个通讯口，电脑需要一个通讯口，PLC 间通讯需要一个通讯口。从这一点可以发现 PPI 网络功能的强大而又经济简单，同时因为采用令牌传输协议，保证网络通讯时间为一个固定值，不会发生拥堵。

4. S7-200 OPC 软服务器

本应用中上位机采用了国产的力控组态软件，国产组态软件通常一个通讯口只能和一台 PLC 通讯，不能支持西门子的 PPI 的多主站网络，这个时候只有请 S7-200 OPC 服务器来帮忙，它用一个通用的驱动程序，通用的接口，开发上位机软件时可以省掉大量的时间来开发不同品牌的驱动程序，而且兼容性非常好，对于 PPI 网络，组态软件相当于一个西门子的虚拟硬件，当然如果采用 WINCC 组态软件能直接支持 PPI 多主站网络。

四、项目运行

本系统在广东顺德一家公司运行已有一年多，系统运行正常。客户反映良好。

五、应用体会

西门子的 S7 200 PLC 稳定可靠；编程软件模块化编写，调试方便；网络通讯功能非常强大、开方性好，简单经济；模拟量使用方便，性价比高，为项目集成带来了很大的方便。