

南宁西门子PLC总代理商

产品名称	南宁西门子PLC总代理商
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室
联系电话	15221406036

产品详情

南宁西门子PLC总代理商

一、项目简介 安庆市自来水公司为国家中型企业，始建于1911年。自新中国成立，特别是改革开放以来，供水事业有了很大的发展。现供水能力为日供水量41.5万m³，其中第三水厂是利用德国zhengfu贷款，引进国外先进的技术及设备而兴建的一座现代化水厂。该水厂的主要生产设备从国外进口：西门子公司SIMATIC S7-400 PLC和西门子工控计算机组成的自动控制系统、RTU、KSB水泵、VEM电机、Erhard阀门、Passavant闸板阀、Auma电动驱动装置、Passavant搅拌器、ALLDOS加氯系统、Jesco加药机、E+H和SIEMENS仪表、中低压开关柜等；其它设备在国内caigou，如刮吸泥机、高压开关柜等。

二、系统介绍 第三水厂于1996年底动工兴建，设计规模20万m³/d。净水工艺系机械混合、机械絮凝平流沉淀池，均粒滤料滤池等常规净水工艺。见图一：

图一 控制系统由两台上位机、一台编程器和四套SIEMENS S7-400PLC、一套S7-300PLC及24个ET200M组成。上位机为SIEMENS工控机，配置为80586英特尔奔腾处理器166MHZ/32MB/1.2G/20 C RT/HP 4L打印机/EPSON LQ-1600K打印机。上位机的软件是WinCC V4.0,系统中文平台是中文之星。 现场一共有五个PLC分站，主要模板有：CPU有CPU413-1 (2块)、CPU413-2DP (2块)、CPU314IFM (1块)；通讯模板有CP443-5 (3块)、CP441-2 (2块)和CP342-5 (1块)；信号模板有SM431 (9块)、SM432 (1块)、SM421 (22块)、SM422 (5块)、SM331 (25块)、SM322 (25块)、SM321 (50块)、SM334 (1块)和接口模块、机架若干等。编程器为PG740。PLC编程软件为STEP7 V4.02,操作员面板的编程软件是Protool。 整个自动控制系统主要负责采集和显示现场仪表、水泵、阀门、搅拌器等设备的运行数据、状态，负责执行通过操作员面板发出的手动命令和能按照应用软件程序对现场设备进行自动控制，并能自动存储工艺数据和自动打印报表和故障信息等。

三、控制系统结构与配置 水厂的自动控制系统采用“集中检测、分散控制”的方式，构成“纵向分层，横向分站”的网络体系结构，整个控制系统网络分为二层： 层为现场

设备控制层：主要有各现场PLC控制分站、检测仪表、电控设备等组成。直接完成生产过程中的数据采集、调节控制以及实现反馈控制或顺序控制等功能。根据水厂生产工艺流程和现场构筑物的分布情况，分为五个分站；取水泵房分站、加药间分站、加氯分站、滤池分站、送水泵房分站。 第二层为中心控制室操作站：设有两台监控计算机，采用双机热备方式，如果一台出现故障，则另一台仍然能够独立工作，并且具有所有的功能，以确保整个控制系统的可靠性、连续性和安全性，根据需要可以完成全厂生产处理的在线监测，并向PLC发出控制命令。 中心控制室内的监控计算机与加药间分站、加氯分站、滤池分站、送水泵房分站采用Profibus通过TCP/IP通讯协议组成工业局域网。局域网采用光缆连接，每个分站以双绞线通过光缆连接模块（OLM）连至Profibus网，中心控制室内的工控机通过CP5412网卡和OLM连至Profibus网。由于水厂取水泵房距离水厂距离2公里多，该分站与厂区控制系统采取有线通讯的实际操作性很小，因此采取了无线传输方式将该分站的一些重要数据发送至厂区的送水泵房分站，从而传送到系统网络。 在滤池分站，由于滤池共有24组，分布范围比较大，距离长度比较大，所以在每组滤池设立了一个ET200M，将滤池分站PLC作为主站，24个ET200M作为从站，采用西门子Profibus-dp现场总线。系统配置图如下（图二）：

图二

四、生产控制系统的功能 水厂自动控制系统按以下三种方式运行：一是自动运行，即完全通过PLC，根据预先编写的程序自动控制运行；二是操作员通过控制室监控计算机或PLC上的操作员面板操作，发出运行指令，设备的运行还是通过程序自动进行的；三是手动控制设备的运行，完全脱离PLC，通过现场控制箱上的按钮就地手动操作。在水厂内每台电动设备旁都有一个“就地控制箱”。就地控制箱上有“就地”和“远程”转换开关。“就地”方式适用于人工干预或维修时使用，任何一项操作都是通过按钮来执行，在此方式下，PLC不能发出控制命令，只进行监测。“远程”方式是控制系统自动运行设备。

1、中心控制室操作站 负责水厂工艺和设备过程控制、数据备份、数据处理。在监控计算机上可以显示水厂各处理单元模拟画面，包括工艺布置图、实时动态参数、设备的运行状态及实时/历史报警信号、在线仪表的实时/历史趋势曲线等，并周期循环发布日报表、月报表、年度报表。同时，可进行离线/在线编程及修改设定参数。以下列举几张工艺流程图：

2、现场设备控制层现场设备控制层分为五个分站；取水泵房分站、加药间分站、加氯分站、滤池分站、送水泵房分站。

2.1取水泵房分站 由于取水泵房距离水厂距离较远，该分站与厂区控制系统采取有线通讯的实际操作性难度较大，因此采取了以MODBUS协议（借助总公司的无线网络）的无线传输方式将该分站的一些重要数据发送至厂区的送水泵房分站，从而传送到系统网络，传送的信号有取水水位，水泵出水压力，水泵的开/停/故障，开关柜合闸/断开/故障、泵机分电量，调节阀门的信号。硬件：CPU413-1、CP441-2、SM422、SM421、SM431、OP37、UR1、PS407、RTU等。监测范围：取水水位，水泵电流，水泵出水压力，水泵的开/停/故障，开关柜合闸/断开/故障、泵机分电量，泵站总电量，调节阀门的信号等。自动控制：在取水水位允许的情况下，根据水厂的水库水位操作人员在OP37面板上手动控制水泵的开停，当水库水位较低时，开启或增开取水泵；当水库水位较高或取水水位较低时，减少取水泵的台数；当取水水位很低或水泵出现或故障水泵电流异常或出水压力异常时，自动控制系统将不允许开启取水泵。

2.2加药间分站 硬件：CPU413-2DP、CP443-5、SM422、SM432、SM421、SM431、OP37、UR1、ER1、IM460-1、IM461-1、PS407、OLM等。监测范围：源水流量，源水浊度，源水PH+温度，药剂混合池、准备池的水位，SCD值，沉淀池出口浊度以及各设备的运行状况等。自动控制：自动加药系统：根据加药准备池的水位状态自动进行输、配药控制，采用闭环控制加药泵进行自动投加加药量，通过调整加药计量泵的变频器的频率来实现。采用SCD仪与源水流量计一起构成前馈——反馈控制的混凝自动投加系统。控制原理如图所示，根据流量计测量到的源水

流量作为前馈，SCD仪通过采样反应池的反应絮凝情况检测出SCD值作为反馈，与设定值进行比较后，通过PLC来改变变频器的频率，从而控制投药计量泵的电机转速，达到改变投药量的目的，在单纯以源水流量比例控制下引入SCD反馈环节能够进一步提高沉淀水浊度的合格率和稳定性，降低药耗，并能根据源水水质及反应效果灵活地对各项参数进行设置与调整。原水浊度、PH+温度以及沉淀池的出口浊度作为监控参数进行参考，出口浊度不作为控制参数，主要是由于其滞后时间太长。

当药剂准备池的液位过低时，为防止加药泵的干运转，所有的加药泵将不允许自动运行；当其中一台加药泵出现故障时，其备用加药泵将自动投入运行。（2）刮泥桥 刮泥桥的自动控制方式有两种： 定时开停：在PLC中设置两个计时器，一个运行计时器，一个停止计时器，当停止计时器计时到期时，PLC开始自动启动刮泥桥，并且运行计时器开始计时；当运行计时器计时到期时，PLC开始停止启动刮泥桥，同时停止计时器开始计时，如此循环。当把停止计时器设置为0时，刮泥桥将连续运行。 根据沉淀池出水浊度值进行自动控制：当浊度达到一定值时，自动运行刮泥桥，浊度值低于一定值时，刮泥桥将自动停止运行。 对刮泥桥设置三种运行模式：将沉淀池平均分为三段，种模式是刮泥桥在沉淀池的进水方向三分之一段来回运行；第二种模式是刮泥桥在沉淀池的进水方向三分之二段来回运行；第三种模式是刮泥桥在整个沉淀池上来回运行。由于进水方向的泥量较多，越往沉淀池出口方向，泥量越少，这样，在进水方向段，可以使刮泥桥刮泥的次数增加，在出水方向段，可以减少刮泥次数。即：种模式运行次数多，第二种模式运行次数次之，第三种模式运行次数少。刮泥机在排水泵站污水水位过高出现报警时禁止自动开启。2.3、滤池分站该分站包含：24组滤池，反冲洗泵房，排水泵房的控制和监测。 硬件：CPU413-2DP、CP443-5、SM422、SM421、SM431、OP37、UR1、PS407、OLM、ET200M等。 监测范围：滤池水位，滤水阀门的开启度，反冲洗水位，反冲洗压力，反冲洗泵状态，排水水位，排水压力，排水泵及各阀门的状态等。 自动控制：（1）滤池：按恒水位滤水，当水位高于上限时，调节打开滤水阀门，当水位低于下限时，调节关闭滤水阀门。

(2)反冲洗泵房 定时反冲洗：根据实际需要设置合适的定时时间，8小时、12小时、24小时.....，PLC将根据每组滤池的申请时间进行排队，PLC将自动关闭滤池进水阀和滤水阀，再打开反冲洗阀和排水阀进行反冲洗，每次反冲洗一组滤池，按照排队顺序依次进行冲洗，先排先冲洗，后排后冲洗。 按阀位开启度自动反冲洗：滤池滤水阀门的开启度间接反映了滤池需要反冲洗的要求程度，因为滤池按恒水位过滤，当滤水阀门的开启度越大，说明滤料越脏，则滤池需要反冲洗的要求越大。我们可以根据实际运行情况，在PLC中设置一定的开启度（如70%），当滤水阀门达到该开启度时，则该组滤池就提出反冲洗申请，然后进行自动反冲洗。

自动反冲洗在以下情况不允许启动：反冲洗水位过低时 反冲洗泵、出水阀门以及滤池阀门出现故障 排水泵房污水水位过高出现报警 排水泵房所有排水泵均出现故障或都不在“自动”位置时 强制反冲洗：根据现场需要，如果想对任何一组滤池随时进行反冲洗时，只要在PLC的操作面板或控制室中对该组滤池输入反冲洗的命令，然后PLC将按照操作程序自动进行反冲洗。（3）排水泵房：根据排水水位控制排水泵的开停以及运行台数。根据设计和实际运行情况可以设定一个排水泵运行水位范围，在这个范围内分设几台污水泵的开停和停止水位值，PLC通过这些水位值来自动控制排水泵的运行。2.4加氯间分站 硬件：CPU314IFM、CP342-5、SM331、SM322、SM321、SM334等。 检测范围：滤后水流量，滤后水余氯值、压力计，氯瓶重量，泄氯报警各设备状态等。 自动控制：（1）加氯 以滤后水流量为前馈量（比例环节）、滤后水余氯为反馈量组成闭环系统，根据工艺需要的余氯设定值，输出4-20mA电流控制加氯机进行投加，有效地保证后加氯系统的稳定性和可靠性，较好地适应水量和水质的变

化，达到消毒的效果。

(2)中和装置加氯间装有泄氯报警装置，当泄氯报警探头检测出加氯间的氯气含量超过允许的范围后，将发出声音报警，并将报警信号送至PLC，由PLC自动启动中和装置，降低加氯间的氯气含量，确保人员安全和降低环境污染。(3)氯气瓶的切换加氯间有两组氯气瓶，一用一备，相互切换，当氯瓶的重量过低时，系统会发出报警，提醒工作人员进行更换，此时该组氯瓶的气压将会降至很低，PLC自动将切换阀开到另外一组氯瓶进行加氯。2.5送水泵房分站该分站负责水泵和阀门的监测和控制，出厂水质和变配电系统等设备的监测，并通过RTU与取水泵房分站进行通讯。硬件：CPU413-1、CP443-5、CP441-2、SM422、SM421、SM431、OP37、UR1、PS407、OLM、RTU等。检测范围：出厂水瞬时流量，累积流量，余氯，出厂水压力，清水池水位，PH值+温度，交流电压、交流电流、电量等。自动控制：由“管网压力信号（由压力传感器所测——控制器——变频器——水泵机组）”构成一个闭环系统。当管网压力低于压力设定值时，PLC将自动调增水泵速度或增加水泵台数，以增加供水量和压力；当管网压力高于压力设定值时，PLC将自动降低水泵速度或减少水泵台数，以减少供水量和降低压力。

五、应用体会水厂自动控制系统的控制难点主要有几点：1、加药自动控制中，由于流动电流仪（SCD）测量反馈值很不稳定，导致控制输出不稳定。在实际运行中，只好以源水流量和源水浊度为参数进行开环控制，再根据季节不同设置不同的比例参数，实践证明效果不错。在加药间分站，CPU与OP37数据交换量比较大，当室温较高时，会经常出现OP37死机，经过采取安装空调降温后，排除了死机故障。2、送水控制中，测压点的选择要求也很高，测压点的压力要能反映整个供水管网的整体压力情况，不能只代表局部管网的压力。我们通过总公司GIS系统，经过不断的摸索实践，确定了合适反映整个供水管网的整体压力情况的压力信号，取得较好的效果。3、总公司原来采用以RTU的无线调度，但由于RTU维护量较大和每年无线电台频点占用费较高，影响了取水泵房分站与送水泵房分站的通讯。后通过联通公司CDMA无线业务，建立了GIS系统，很好地解决了这问题。

六、结束语 西门子公司的S7-400系列PLC功能强大，结构紧凑，编程指令丰富，友好的用户界面，自水厂2000年12月投产试运行以来，自动控制系统运行稳定，满足设计要求，与传统水厂人工控制相比，大大降低电耗、药耗、氯耗，出厂水质浊度一直控制在0.5NTU以下，得到中外专家的充分肯定和赞许。