

南阳西门子PLC总代理商

产品名称	南阳西门子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

南阳西门子PLC总代理商

现在电站自控系统普遍采用分散控制系统（DCS），SIEMENS公司的SIMATIC PCS7作为一种的过程控制系统，广泛地用在钢铁、化工、电站行业，本文介绍了该系统在河南省某水泥厂自备电厂中的应用情况和心得。

一、工程概述：

河南省某水泥厂自备电厂机组是由2520t/h水泥炉窑尾气余热炉、1545t/h补燃煤CFB锅炉和1512MW的汽轮发电机组组成，主要是供厂内水泥生产线用电及部分生活用热。其中，补燃锅炉是哈尔滨锅炉厂引进美国CPC技术生产的细粉高速循环流化床锅炉，与一般循环流化床锅炉的区别在于：在炉前右侧布置了一台负荷调节装置（床料仓），其工作原理为通过负压系统从炉床抽取床料储在仓内，并根据负荷调节的需要将其中的床料回放入到炉床上来控制床料高度和温度，以达到调节负荷的目的。而一般的CFB主要是通过各种型式的分离器分离烟气中未燃尽颗粒，再以机械或非机械方式送回炉膛，通过调整回料量、给煤量和风量等手段来调节床温和负荷。另一区别是该类炉的燃料粒度较一般CFB炉细，燃料温度和石灰石投入方式不相同。项目设计单位是天津水泥设计院，四川东方电脑工程公司负责提供DCS硬件，并完成DCS的设计组态和现场调试工作。

本项目采用SIEMENS公司SIMATIC PCS7集散控制系统，终实现对整个自备电站的控制和安全经济地运行。

二、PCS7系统的主要特点

PCS7是一种模块化的基于现场总线的新一代过程控制系统，结合了传统DCS和PLC

控制系统的优点，将两者的功能有机的结合在一起。系统的所有硬件都基于统一的硬件平台；所有软件也都全部集成在SIMATIC程序管理器下，有同样统一的软件平台。系统大量采用了新技术，在网络配置上，使用标准工业以太网和PROFIBUS网络。由于PCS7消除了DCS和PLC系统间的界限，真正实现了仪控和电控的一体化，充分体现了全集成自动化的特点，使得系统应用范围变广，是一种适用于现在、面向未来的开放型过程控制系统。

三、本项目系统构成：

1. 硬件：采用三个过程控制机柜：1APL、2APL、3APL。在1APL、3APL内各安装1套过程控制器AS4142DP。1APL中的过程控制器，处理循环流化床锅炉部分的测点和调节回路，3APL中的过程控制器，处理汽轮发电机组和两台余热锅炉部分的测点和调节回路。共使用了13个ET200M远程控制机架安装各种I/O模块。所处理信号如下：

过程状态监控管理设备为2台OS站，1台ES站，出于项目成本考虑，均采用SIEMENS公司推荐的Dell公司高性能商用计算机。配置为：P 400，4.3G硬盘，1 2 8 M内存，带8 M显存的集成显卡，1 9 "高分辨率bbbA彩色显示器。在项目实施过程中，Dell公司的商用计算机表现出了优异的性能。系统打印机为3台：EPSON MJ-1500K+彩色喷墨打印机。选用该种打印机是基于以下因素：a) 噪音低b) 使用彩色进行不同级别和种类的报警和信息记录c) 能使用宽行连续打印纸，这是普通喷墨打印机不具备的功能。

2. 网络
本控制系统网络结构如图1：

分为下层控制网、上层管理网。

下层控制网采用同轴屏蔽电缆，适合欧洲Profibus标准，通过每个ET200M上的IM153 - 1通讯卡与AS4142DP控制器互相连接，满足现场信号的采集、处理和控制器的通讯，为Profibus - DP现场通讯网。

上层管理网分为二类。一类为采用同轴电缆，适合欧洲Profibus标准。通过OS站、ES站和控制器上的CP443 - 5通讯卡相连接，满足操作员站、工程师站对现场设备的监视、控制和管理，实现数据共享。另一类为采用同轴细缆，符合TCP/IP协议的管理以太网，通过OS站、ES站上的D-bbbb网卡连接，主要实现工程师和操作员站之间文件管理、拷贝。

3. 软件 操作员站OS和工程师站ES均采用微软英文版bbbbbbbs N T Workstation V 4.0 作为操作系统，附加安装版Package 3 和Internet explorer 4.0，汉字处理采用中文之星For bbbbbbbs NT

V2.0，使得除工程师组态以外的所有信息、界面均实现汉化。

操作员站另加载了SIMATIC WINCC RT 64K Tags、NET Profibus-S7、WINCC ADVANCED PROCESS CTRL.、WINCC BASIC PROCESS CTRL. 等监控软件。

在操作员站所加载软件的基础上，工程师站还加装了SIMATIC STEP7 BASIS V4.0、CFC

V4.0、S7-SCL V4.0、SFC V4.X 等组态功能软件。除用于系统软、硬件组态外，ES站具有与OS站完全相同的功能，可以兼做OS站，起到了降低用户成本的作用。

四、系统功能 系统是对补燃炉、余热锅炉、汽轮机、发电机进行重要参数的显示，对以下回路进行自动调节。

补燃炉汽包水位调节系统 补燃炉炉膛压力调节系统
1#余热炉汽包水位调节系统 2#余热炉汽包水位调节系统
除氧器压力调节系统 除氧器水位调节系统
冷凝器热井水位调节系统 补燃炉二次风量调节系统
二级过热器入口温度调节系统 主蒸汽温度调节系统

以班报的形式对所有重要参数进行一小时报表自动打印。以趋势图的形式对DCS I/O清单中所有要求的记录参数进行8小时趋势显示，并可按操作员要求随时打印。

工艺流程画面主要有下面几幅，并可随意切换：

锅炉烟风系统图 锅炉汽水系统图 汽机热力系统图
余热炉热力系统图 除氧给水系统图
发电机油系统图

应用色彩和闪烁变化表示各种报警信息。报警信息可按报警产生顺序在Alarm log中查阅、打印。另外，根据锅炉制造商对控制的要求，并参考美国NFPA8504常压循环流化床锅炉运行规范，还设计了必要的保护功能。

五、PCS7系统的应用心得

我们在这次工程的程序设计中，由于没有太多的顺控功能，基本上只用到CFC程序组态，这样也方便用户有限的技术人员尽快掌握。CFC程序组态是一种图形式的组态，方便、直观，操作简便。PCS7将许多逻辑、运算功能形成了功能块，在进行程序组态时，如需用到某种逻辑、运算功能，就可在PCS7的功能块库中找到与之相应的功能块，将其直接拖放至CFC组态画面即可。用户还可利用PCS7提供的一种类似PASICAL语言的SCL程序结构化控制语言自定义特殊功能块，并存在功能块库中，随意调用。

DCS中使用的所有模块（包括PID块、数据块、I/O模块等）都只是在PCS7的组态画面中出现，并不能在WINCC人机界面上出现。此时，若需要某个模块在WINCC人机界面上出现，则只需要给该模块添加WINCC属性。

在工程师站上完成所有程序组态，编译无误后，将程序下载至过程控制器，这样，过程控制器中就有了经过编译后的用户程序；再将有用户程序的用户项目传送到操作站，用户程序就传给了WINCC人机界面，在程序组态时，已被定义具有了WINCC属性的各模块的标签值就能在WINCC中被找到，再通过WINCC画面组态，就可完成人机对话、参数的画面显示等，从而完成PCS7和WINCC（内核与显示）的结合。WINCC功能十分强大，而使用起来又非常方便，在编制各种画面、报警归档等功能时，都可应用其标准的功能来完成。

硬件组态也是一种图形化的组态方式，十分方便。对某一过程站而言，实际带有若干ET200远程I/O，组态画面中，就在该过程站后的PROFIBUS-DP网络线上拖放几个IM1

53模块形成几个ET200远程I/O接点。硬件组态中的所有模块，都可以从PCS7提供的元件库中找到相应型号、定货号的模块，将其拖放至与实际安装相对应的位置即可。硬件组态配置完成后，下载到相应的过程控制站。这样，就使得实际硬件安装模件和硬件组态相一致，从而，I/O模块上的每一点的点号地址就得以确定。

由于我们是使用PCS7系统，在使用中也遇到一些问题。如，在硬件组态中对8AI模块通道组态时，才发现系统要求相邻的两个通道（如0,1，23），必须接相同类型的信号，而不得不重新布点；程序组态时，经过换算得到的流量信号不能直接传往WINCC人机界面，而必须将其加载到数据块上，把数据块传至WINCC才能实现流量信号在WINCC画面上的显示。类似的限制，都使得系统显得不够灵活。

系统现场信号接线有板前与板后两种方式，该工程中使用的是板前接线方式，由于现场信号线多，使得柜内接线杂乱。对于点数多的系统，建议使用板后接线方式。

PCS7系统中模块抗干扰能力较强，我们将通讯电缆沿机柜左侧进入和布置，而将现场信号线从机柜右侧进入和布置。模拟信号按规定完成屏蔽接地，在该工程现场调试过程中，我们很少遇到系统干扰问题。

我们发现在软件和网卡的安装上有个顺序问题：应先装Microsoft Windows NT Workstation V 4.0 操作系统，然后装D-Link网卡，再装Microsoft Windows NT PACKAGE 3，装入IE 4.0，装入中文之星V2.0，再装WINCC，后装入CP5412卡，否则易发生冲突。当系统需要重装系统时，应先收回OS站和ES站中所有授权。由于本项目使用的是V4.0版软件，采用软盘收授授权，比较麻烦。据SIEMENS介绍，新版本软件较好地解决了这一问题。

六、结束语

本项目从合同生效至完成调试，总共不到3个月时间，其中给予组态设计的时间非常短，而PCS7对我们来说又是一个较新的系统，但由于有SIEMENS工程师的有力支持，工作进展非常顺利。

在此项目过程控制系统中，CFB的控制应是难点。CPC的细粉高效流化床项目是国家高效工业锅炉引进项目的主要内容之一，同我们以前熟悉的东方锅炉股份公司研制和引进美国FW公司的CFB炉不同。但遗憾的是，该项目的规划设计单位未设计燃烧、负荷调节和二氧化硫控制等关键的自动调节系统，而均采用了手动调节。另外，现场部分被控对象，如国产调节阀调节性能太差等原因，一些调节系统尚不能投入自动运行。

我们计划还要进行的工作是：在机组稳定负荷运行和被控对象调节性能达到要求后，尽可能将各调节系统投入自动。尤其对其中2台余热炉向补燃炉提供预热给水（通过调整尾气量和给水量来调整出水温度）、补燃炉再进行终负荷调节这样一个较复杂的复合调节系统，值得仔细探索、研究。

为解决钢铁烧结行业中高能耗、水分波动大、生产中存在的多种问题，提高烧结过程的透气性的稳定性。本文给出了一种应用西门子标准变频器的闭环控制方法，应用该方法进行控制，实际应用表明，使用这种方法进行流量控制在提高生产效率和提高效益方面

发挥了积极的作用。

关键词：西门子变频器 烧结 一．引言 由于烧结生产是一个复杂的

化学过程，在生产中混合料的水分直接影响烧结过程的透气性，所以对水分控制的重要性是不言而喻的，由于控制中存在多处难点，所以国内的烧结行业在水分控制上成功的闭环控制很少，针对烧结水份的控制这主要难题，根据实际的应用情况采用西门子标准变频器对水流量进行控制，该系统具有控制稳度高，系统运行稳定，配水启动停止等所有操作全自动，维护简单等特点。使用前后对比，烧结配水中避免了出现跑湿料等现象，烧结料的透气性和烧结产量大大增加，有效的减少了燃料的消耗，提高经济效益，同时工人的劳动强度降低，提高了生产效率，在减员增效方面起到了很大的作用。二．系统介绍

系统中，工程师站通过PLC对现场进行数据的采集及数据的控制输出到西门子标准变频器；工程师站的数据需要传送到操作员站进行处理及显示；另外操作员站作为配水系统的人机交互界面，所以配水系统的一些参数需要在操作员站进行设置，这样就需要把数据传送给工程师站进行应用，所以需要进行从操作员站到工程师站的数据通讯；对于配料站的数据，物料的总流量及水分值、生石灰的流量值需要传送给工程师站，配料的生产信息需要传送给操作员站，所以综合考虑，配料站把所有的数据传送给操作员站后，操作员站再把要传送给控制站的数据传送过去。三．控制系统构成 针对工艺环节结合配料系统实现了完整覆盖整个烧结过程的计算机控制系统。自动配水系统的整体结构图见图一。

四．运行原理及功能： 针对水分的控制，采用西门子标准变频器进行水分-流量的串级控制：外环控制水分测量值，即根据给定的目标值进行水流量的控制；内环控制的控制对象是加水流量，也就是外环提供流量后根据内环进行变频器的调节。其结构如下图二所示：

由于采用西门子标准变频器使控制的过程实现稳态的效果很好，采用前馈控制使系统快速有效地减弱外来扰动（物料流量变化、返矿变化等）的影响，通过设定值跟踪实现手自动无扰动切换，在配水控制器（西门子300PLC）的配合下，混和加水完全实现了自动控制。五．变频器的主要调试参数 参数设置：

参数 参数值 意义

P1000 1 对变频器数字预设定，一般情况不需要手动调节。

P1040 20 正常设定值 P0003 3

允许调整或设定所有的参数 P1080 10

小风扇速度 P0778 4.00 对应输出

频率的4~20mA模拟输出，给工厂过程控制系统。

P1300 2 平方V/F控制，适用于水泵类负载。

P0300-P0311 * * * 设置电机参数

P2200 1 PID使能。 如下的参数保证了在这一应用中的稳定性。

益 P2285 0.06 I增益
P2271 1 传感器类型
P2268 25 0%设定
P2267 80 100%设定

P0761 2 定义模拟量输入特性中的死区宽度 六.应用体会

由实际的使用情况来看，该控制系统的使用情况良好，在使用上实现了完全自动控制，同时在控制的稳度和精度完全满足生产的需要。系统的运行稳定，得到了操作工人的认可，减轻了工人劳动强度，同时也在提高生产效率和提高效益方面发挥了积极的作用，使烧结水分的控制得以明显的提高。 七.现场应用照片

一、概述某自来水厂控制系统由分布在十几公里内5个深井取水泵站、储水池、用户管网组成。整个供水系统的高低落差达150米左右，由于供水系统的组成及地形结构的特殊性，过去人工监控，给生产管理、供水调度带来诸多不便。实施了微机监控后，它能实时监测供水系统的主要工艺参数（如压力、流量、水位、电压、电流等），控制深井泵、监视泵机的运行状态，同时提供生产管理所需的报表、曲线、数据查询等功能。它的运行对供水系统的安全生产、科学调度有着重要的意义。二、系统组成微机监控系统采用主从结构、分布式无线实时监控方式（简称SCADA），如图1所示。系统主要由监控中心、无线通信系统、现场监控终端、传感器及仪表四部分组成。监控中心：由微机、MCGS组态软件，无线数传电台、全向天线、模拟屏及UPS组成，主要完成各现场终端数据的实时采集、监测、控制、数据存储、打印报表、数据查询等功能。无线通信系统：监控中心与各泵站终端之间采用无线方式通讯。监控中心为主动站，其它终端副站为被动从站，该系统采用无线电管理委员会给定的数据频率，以一点对多点的方式与从站通讯，监控中心为全向天线，各副站为定向天线。现场监控终端：核心为PLC，是一个智能设备，它有自己的CPU和控制软件，主要完成现场的数据采集、转换、存储、报警、控制等功能，并通过无线信道与监控中心微机进行数据通信。根据监控中心的命令分别完成系统自检、数据传送、控制输出等任务。传感器及仪表：是PLC监测现场信号的“眼睛”，现场所有信号都需经过传感器及仪表的转换，才能输出标准信号，被PLC终端所接受。系统主要测量电压、电流、液位、压力、流量及耗电量等参数。水源井输水泵的控制

I手动控制。操作员根据清水池液位对输水泵进行启动和停止操作。I自动控制。PLC根据清水池液位及各输水泵启动水位和停止水位，对处于自动方式的输水泵进行启动和停止操作。三、现场PLC终端现场PLC监控终端是工业现场与监控中心之间的桥梁纽带，一方面它采集现场仪表、变送器、设备运行状态等信号，另一方面它又与监控中心通讯，执行有关命令。现场终端一般无人值守。因此，终端机的性能和质量对系统的可靠性影响很大。经充分论证，选用西门子S7-200系列PLC作现场终端具有较高的性价比，它具有体积小、易扩展、性能优等特点，非常适合小规模在现场监控。1、PLC硬件设计现场某一终端需测控开关输入信号，开关输出信号路，模拟量输入信号。因此，我们选用S7-212基本单元，模拟输入扩展单元（EM231），模拟输出扩展单元（EM232）。满足现场要求。2、通讯接口从站中PLC与电台通讯：S7-214PLC基本单元提供一个RS-485接口，为了与无线信道的数传机（电源、数传电台）相连，我们专门设计了RS-485接口的专用Modem，并采用光电隔离技术，使二者在电气上完全独立，避免相互干扰，由于数传机发射时需要RTS信号，而RS-485接口又不提供RTS信号，解决这个问题有两方法。其一，由无线Modem根据PLC的发射信息产生RTS信号，这就要求该Modem必须智能化，同时PLC在发送信息之前需先与Modem通信，让其输出RTS信号，并回送RTS已产生信息，然后PLC再发送现场信息。其二，采用PLC的某一I/O输出点，产生RTS信号，由PLC在发送信息前现接通该点，控制数传机发射，延时一段时间后（电台建立载波时间），再发送信息。后一种方法简单、实用，较好的解决了无线通信的接口问题。主控室的PLC与工控机的通讯：因为主控室的PLC要和数传电台通讯又要和上位机（工控机）通讯，所以主控室的PLC选用两端口的S7-216基本单元，其中一端口与数传电台通讯，另一端口直接用西门子的PPI电缆和上位机通讯，上位用北京昆仑通态提供的MCGS组态软件进行组态和编程

，对现场的水位等信号进行实时的监控和处理。3、抗干扰设计为提高系统的可靠性，现场终端、数传机、PLC、直流稳压电源及部分变送器装于一个控制柜内，各部分相对独立，便于维护。PLC开关量输入、输出与现场之间加继电器隔离，模拟信号采用信号隔离器和配电器隔离，电源采用隔离变压器供电，以减小电源“噪声”，同时系统设置良好的接地。四、PLC软件设计PLC终端软件采用梯形图语言编写，为提高终端的抗干扰能力，软件设计中采用了数字滤波、故障自检、控制口令等措施，保证控制操作的正确性和可靠性。程序设计采用模块化、功能化结构，便于维护、扩展。终端软件主要由下列模块组成。1、初始化程序：设定各寄存器、计数器、PLC工作模式、通信方式等参数初始值。2、数据采集子程序：对各路模拟量数据采集、滤波、平均等处理。3、累计运行时间子程序：对泵机等设备的运行时间进行累计。4、遥信子程序：检测电机、阀门、报警开关等设备的运行状态。5、置初值子程序：由监控中心对时间、电耗、流量等累计参数按用户的要求设定初始值。6、故障自检子程序：检测PLC的故障信息、校验信息，并发往监控中心。7、控制子程序：根据监控中心的命令，或现场自控条件输出相应的操作。8、通讯子程序；完成与监控中心的各种通信功能。通讯程序中，接收命令和发送命令采用中断处理，通过ATCH指令使中断事件8在接收不同特征命令下执行不同的程序。对串行通信的超时限制则通过设定内部定时中断来控制，其事件号为10，定时时间由SMB34的值确定。为减少通信的误码，采用偶校验及异或双重校验措施。五、结束语本系统在软、硬件方面采取了多种措施，特别是现场终端选用了S7-200 PLC，提高了系统的可靠性，在自来水厂自动控制系统取得了较好的应用效果。PLC基于SCADA系统能充分满足对水厂控制系统的要求，对水厂的安全运行、提高供水质量、节能降耗、优化管理等方面起到了至关重要的作用。本系统将无线通讯与S7-200 PLC有机的结合，解决了现场分布较散、距离较远、范围较大的系统监控问题，在供水、供电、供气、油田、气象、水文水利等部门有较好的应用前景