

# 甘肃西门子PLC总代理商

产品名称	甘肃西门子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

甘肃西门子PLC总代理商

1 引言西门子工控产品在工控领域应用市场中有较高的占有率，S7-200系列PLC是西门子SIMATIC PLC家族中的成员之一，在西门子工控领域应用中占有重要地位。S7-200系列PLC体积小，软硬件功能强大，系统配置方便，由它组成的系统可以与强大的Profibus现场总线相连接。它一推向市场就在各行各业得到了广泛应用。但是在实际工程应用中遇到了监控计算机与S7-200系列PLC通信问题。由于西门子公司S7-200系列PLC比监控组态软件WinCC推出晚，因此WinCC中没有集成S7-200系列PLC的通信驱动程序；S7-200系列PLC的通信协议也不公开，应用第三方软件编制监控程序也有问题。这些问题给S7-200系列PLC的应用带来了一定的限制，为了解决这个实际工程问题，作者做了一些研究，本文就S7-200系列PLC与监控计算机通信问题研究结果展开讨论。

2 S7-200系列PLC监控的主要方法在大多数控制系统中，仅仅是实现控制是不够的，在许多情况下也需要组态监控界面对系统进行监控。通过监控可以增加人机交互的能力，使操作人员实时地监控系统工作情况并使系统操作变得方便。对S7-200系列PLC组成的控制系统进行监控一般有三种方法：组态软件监控、第三方软件编制的监控软件监控、触摸屏监控。用组态软件WinCC实现监控，功能强大，灵活性好，可靠性高。但软件价格高，并需要解决WinCC与S7-200系列PLC的通信问题。在复杂控制系统中可以采用此方法。用第三方软件编制的监控软件实现监控，灵活性好，系统投资低，能适用于各种系统。但开发系统工作量大、可靠性难保证，对技术人员的经验和技术水平要求高，还必须购买通信协议软件。在系统资金投资有限，技术人员水平较高的情况下可以采用此方法。触摸屏进行监控，可靠性高，监控实现容易，触摸屏与PLC之间的通信问题生产厂商已处理好，用户不用考虑通信问题，可以大大缩短工程周期。但灵活性一般，功能有限，不能满足复杂控制系统的监控要求，而且价格高。在系统可靠性要求高、工期短的情况下可以采用此方法。

3 WinCC组态软件与S7-200系列PLC的通信SIMATIC WinCC采用了新的32位技术的过程监控

软件，具有良好的开放性和灵活性。无论是单用户系统，还是冗余多服务器/多用户系统，WinCC均是较好选择。通过ActiveX，OPC，SQL等标准接口，WinCC可以方便地与其它软件进行通信。WinCC与S7-200系列PLC的通信，可以采用PPI和Profibus两种通信协议之一进行。

### 1、WinCC与S7-200系列PLC通过Profibus协议进行通信的实现

(1) 软硬件要求：  
\* PC机，bbbbbs 98操作系统；  
\* S7-200系列PLC；  
\* CP5412板卡或者其他同类板卡，例如：CP5611，CP5613；  
\* EM277 Profibus DP模块；  
\* Profibus 电缆及接头；  
\* 安装CP5412板卡的驱动；  
\* 安装WinCC 4.0或以上版本；  
\* 安装COM Profibus软件。硬件连接如图1。

通信实现硬件连接 (2) 组态打开SIMATIC NET\COM Profibus，新加一个组态，主站为SOFTNET-DP，从站是EM277 Profibus-DP。主站的地址选择从1到126。从站的地址选择从3到99，与EM277的地址一致。然后用该软件对从站进行配置：打开从站属性，在Configure选项中，选择8bytes in/8bytes out（可根据实际需要选定）。在bbbbeterize中可以选择偏移地址，地址对应于S7-200系列PLC的数据区（即V区），默认为0，即从VB0开始。组态完成后，导出(Export)NCM文件，生成\*.txt和\*.ldb文件。

(3) 设置PG/PC interface。在Access Point of the Application中选择CP\_L2\_1，在Interface bbbbetter Assignment 选择CP5412A2(Profibus)。在属性里的激活DP协议，并在DP-Database参数中输入\*.ldb文件的完全路径。设置完成后可以诊断硬件配置是否正确、通信是否成功。

(4) WinCC的设置。在WinCC变量管理器中添加一个新的驱动程序，新的驱动程序选择PROFIBUS DP.CHN，选择CP5412 (A2) Board 1，在System bbbbettersi设定参数。CP5412(A2)board 参数为1，表示板卡的编号；Config参数为组态时生成的\*.txt文件的完全路径；Watchdog time 参数为0。新建一个连接，从站地址与EM277的地址一致。

(5) 建立变量。WinCC中的变量类型有In和Out。In和Out是相对于主站来说的，即In表示WinCC从S7-200系列PLC读入数据，Out表示WinCC向S7-200系列PLC写出数据。In和Out与数据存储区V区对应。在该例中，Out与PLC中数据存储区的VB0~VB7对应，In与PLC中的存储区的VB8~VB15对应。

(6) 优缺点。优点：该方法数据传输速度快，易扩展，实时性好。缺点：传送数据区域有限（大64字节），在PLC中也必须进行相应的处理，且硬件成本高，需要的CP5412、EM277 Profibus-DP、Profibus总线等硬件，还需要Com Profibus软件。应用场合：适用于在要求高速数据通信和实时性要求高的系统。

### 2、WinCC与S7-200系列PLC通过PPI协议进行通信的实现。

PPI协议是西门子S7-200系列PLC常用通信协议，但WinCC中没有集成该协议，即WinCC不能直接监控S7-200系列PLC组成的控制系统。S7-200 OPC Server是西门子公司推出的专为解决上位机监控S7-200系列PLC控制系统的接口软件。因此，WinCC可以通过该软件与S7-200系列PLC很方便的建立通信。

(1) 软硬件要求：  
\* PC机，bbbbbs 98操作系统；  
\* S7-200系列PLC。  
\* PC/PPI电缆。  
\* 安装S7-200 OPC Server 软件。  
\* 安装WinCC 4.0软件。

(2) 连接：在控制面板中设定PG/PC接口参数。在Access Point of the Application中选择Computing，Interface参数选择PC/PPI Cable。在WinCC变量管理器中添加一个新的驱动程序，新的驱动程序选择OPC.CHN，在OPC GROUP中新建一个连接，打开属性，选择 OPC Group Setting，OPC服务器名称为OPCServer.MicroComputing。然后在新添加的连接中新建变量，变量的Item Name与S7-200系列PLC中用于监控的变量名对应。例如：Item Name为M0.0。

(3) 优缺点  
优点：该方法连接简单、硬件投资少、可以读写S7-200系列PLC中所有存储区域。  
缺点：通信速度比较慢、需要OPC软件及相应授权、系统扩展不方便。  
应用场合：用于低速、实时性要求不高、系统投资资金有限的系统。另外，也可以通过其他公司的OPC软件进行通信，例如用开普的KEPServerEx作为OPC服务器，用WinCC作为OPC客户端来读写S7-200系列PLC内部数据区。实现与上述第二种方法类似，不同的是必须在OPC服务器中建立标签与S7-200系列PLC中存储地址对应。在复杂系统中，如果系统中同时有S7-200系列PLC和S7-300系列PLC存在，S7-200系列PLC一般作为S7-300系列PLC的从站挂到Profibus总线上，WinCC通过S7-300系列PLC对S7-200系列PLC进行监控。

4 第三方软件与PLC的连接有些系统具有特殊性，没有现成的通用软件用于进行数据处理和系统监控，这就需要用户用第三方软件开发平台开发满足系统要求的监控软件。这样做既可以满足系统要求，又可以

节约系统投资。但对软件开发人员的经验和技术要求较高。第三方软件开发平台开发的监控软件与S7-200系列PLC通信使用PPI协议的接口软件有：Prodave、MicroComputing、OPC。第三方软件开发平台开发的监控软件与S7-200系列PLC通过自由口进行通信，协议自定的话，开发的监控软件可以调用MSComm控件实现两者的通信。

1、用Prodave软件包实现通信连接Prodave是西门子公司推出的专门用于西门子PLC产品（S7-200、300、400系列PLC）与PC/PG进行数据交换处理的软件包。Prodave在\*.DLL或\*.LIB文件中集成了数据交换的函数。在自行开发的监控软件中可以方便地调用该软件中的各种函数。主要函数有：（1）load\_tool PC机与PLC系统初始化链接；（2）unload\_tool 断开PC机与PLC系统链接；（3）以及读写PLC内部存储区的函数。监控软件通过读写函数可以方便监控PLC控制系统。

2、用MicroComputing软件实现通信连接安装MicroComputing后，在VB或Delphi中可以直接插入控件。可插入的控件主要有：Data controls、Edit controls、Button controls、Label controls、Slider control。

3、用OPC Server软件实现通信连接安装S7-200 OPC Server软件后，在操作系统中将增加一个OPC服务器，服务器的名字是“OPCServer.Computing”。VB或Delphi中可编写OPC客户端程序与OPC服务器通信。以下给出在VB开发环境下编写OPC客户端程序的过程：首先在VB开发环境中的Project\References中添加OPC Automation 2.0，然后编写连接OPC Server、添加组、添加条目、读写数据的程序。使用到的函数如下：connect函数：与OPC Server建立连接；OPCGroups.Add函数：添加组；OPCItems.AddItem函数：添加条目；SyncRead函数：同步读；SyncWrite函数：同步写。OPC服务器名为“OPCServer.Computing”，条目名称与S7-200系列PLC中用于监控的变量名对应。

4、用自由口实现通信连接在VB或Delphi下插入MSComm控件，按照自定协议通过串口来收发数据，并对数据进行处理并实现监控。在PLC中也必须编写通信程序，流程如下。

图3：自由口通信流程图

5、优缺点总结：用Prodave，实现简单，灵活性较好，可以直接调用Prodave的函数对S7-200系列PLC内部存储区进行读写，并能满足大规模数据的传输，调试简单，很适合在工程中应用。但需要购买软件，编程较复杂。用MicroComputing，使用方便，编程以控件实现，编写简单。但灵活性差，并需要购买软件和授权。用OPC实现通信，编程灵活也较简单，调试简单，由于OPC协议是通用协议，得到了许多公司支持，通用性好。但需要购买软件及授权。用自由口通信实现，通信协议自己制定，灵活性好，扩展了使用范围，不需购买专门软件。但编程复杂，PLC中要编写复杂的程序，使用了大量PLC的资源。VB或Delphi中用MSComm控件对串口进行读写，程序复杂，实时性较差。

5 结束语以上面给出了6种监控计算机与S7-200系列PLC通信实现方法，它们各有优缺点，适用于不同情况下的监控控制系统。研究证明，以上6种方法对不同要求的系统能较好的实现监控计算机与S7-200系列PLC通信，对工程实践有较高的参考价值。

一、概述：在高炉炼铁生产中，一般把按照品种、数量称量好的炉料从地面的贮矿槽运送到炉顶的生产机械称为高炉上料设备。料车主卷扬是上料系统的核心设备，其可靠性直接影响到生产效率及经济效益。本文对西门子矢量控制型变频器在该系统改造部分的应用，以及该系统的传动控制部分进行讨论。

二、系统组成：1、机械部分构成由一台卷扬机拖动两台料车，料车位于轨道斜面上，工作过程中，当装满炉料的料车上升时，空料车下行，空车重量相当于一个平衡锤，平衡了重料车的自重。两料车交替上料，即其中一台料车载料上行，另一台为空车下行，运行过程中电机始终处于负载状态。2、电气部分构成

系统由一台S7 - 400的PLC做主站，主令控制器用普通导线传输。西门子变频器、卷扬低

速轴同轴安装式编码器通过PROFIBUS与主站进行数据传送，通讯介质采用双绞带屏蔽的铜芯电缆。操作指令由WINCC人机界面发送到PLC。如图（1）3、系统工作原理：

图2中：VVVF为西门子70变频器，KM1为输入接触器，KM2为输出接触器，KM3为抱闸接触器，M为卷扬电机，M1为液压推动器。CBP2为变频器通讯板。24V辅助电源用于当网侧电压中断时，支持装置的通讯功能和诊断功能。制动单元，制动电阻在电机制动或加/减速时把动能转换成热能。

工作原理：操作工发出料车1上行指令，上位机通过控制字发出开机及正转命令，同时主给定值HSW给出变频器的高速频率45Hz，变频器由0Hz开始提速，PLC控制开启抱闸，料车上行，直到全速运行；随着电机的转动，主令控制器的K1闭合至PLC（如图3），由PLC发出低速指令，同时主给定值HSW给出变频器的低速频率10Hz，电机以低速运行；当主令控制器的K3闭合时，说明料车已经达到终点，变频器封锁输出，同时关闭机械抱闸，料车送料完毕。料车2重复如上过程（主令点改变）。

三、系统通讯原理1、通讯输入变频器挂现场总线，通过网络进行信息交换，对应PROFIBUS总线形式，配用CBP2接口板。PLC的PPO类型设为4，其数据传送特征为：变频器接收1个控制字，5个设定字；发送2个状态字，4个实际值设定字。由于频率是通过网络设定，故具有通讯速率高，精度高、稳定可靠，接线简单等优点。而在模拟量控制时，PLC输出端经过一个数模转换器，经过导线，进入输入端（变频器）又经过一个模数转换器才能参与控制。两个转换器位数不同和导线损耗都可能造成一定误差。而网络通讯传递直接是数字量不需要转换，没有误差，在传输过程中不会造成损耗，而且响应速度率也会很高。2、通讯设定西门子S7400作为主站，主卷扬变频器做为从站。主要通讯信息有两种：（1）浮点数主要为设定速度，实际电流，实际转矩，实际频率等；（2）开关量主要是正/反转、开机指令及运行状态，和一些故障报警的指示等。变频器发送与接收的报文如图（4）、图（5）。

四、系统的保护：1、在卷扬同轴安装一只挂在PROFIBUS DP网上的式编码器，上位PLC读取编码器的实时数据，通过计算设定为极限保护点，以防止主令控制器失灵时的后保护，防止料车“冲顶”事故的发生。2、编码器另一个重要功能是测定料车的实时速度，通过主令控制器的配合，完成对料车的超速保护、低速检查，反向保护。2.1、超速保护：料车运行中，PLC根据编码器测得的料车实际速度，全程监控料车不得超过高速度，否则PLC输出急停关闭变频器、机械抱闸同时制动，并输出报警。2.2、反向保护：反向保护是当电机起动时起动力矩不能克服料车重力矩，形成重料车下滑。PLC根据编码器测得的料车实际速度方向，判断料车运行方向是否错误，从而起到保护作用。起动完后料车具有惯性，形成反向的可能性很小，但反向保护也是全程的。2.3、低速检查：当主令控制器的K2闭合时（图3），PLC根据编码器测得的料车实际速度，检查变频器是否已减速。若否，立即停止变频输出，抱闸制动。若是，继续运行。3、对于变频器自身故障由PLC通过PROFIBUS DP网采集，当故障发生时，立即关闭机械抱闸，以防止料车下滑。4、变频器X9端子7/9输出变频准备好接点信号，故障时断开输入接触器KM1，切断变频器电源。

五、过程中遇到的问题1、变频器选型：考虑到冶金系统的设计特点，变频器选配160kW，电机选配110kW。由于冶炼强度增加每车料加重，电机运行电流过大，发热严重，后改

为132KW 电机，才满足生产要求。由于加/减速时有再生能量，故选配制动单元和制动电阻。

2、在空载调试阶段：由于机械减速箱传动比偏小，调试初期高速时50HZ运行，料车速度太快，在做料车高速急停试验时，钢丝绳松弛致使料车出轨，故高速时改为45HZ。把次减速时主令控制点推后。但保证每车上料时间40S。

3、制动器的配合当变频器收到正转(或反转)指令后，为防止变频器低频起动力矩偏小，不足以克服装料重车而下滑。变频器通过状态字将电机力矩反馈到上位机PLC。当电机力矩达设定值时，（力矩值设定按重料车启动时不下滑为准），且经过0.5秒延时后，PLC才打开抱闸，，随着低段速的选通，电机处于爬行状态，当PLC检测到终点信号时，发出停车命令，变频器封锁输出执行停止，同时关闭抱闸。如此控制抱闸既防止变频器过流保护。又防止料车下滑。

六、技术性能及特点：以上述方案改造的韶钢炼铁厂1号、2号、6号高炉主卷扬系统，自2002年3月投入运行以来，至今电气部分未出一次故障，料车“冲顶”、“挂顶”事故也从未发生过，提高了生产效率，降低了设备维护、运行费用。西门子变频器可靠性高，控制方便，尤其是低频特性好值得在起重行业推广应用。