

平凉西门子PLC总代理商

产品名称	平凉西门子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

平凉西门子PLC总代理商

、概述 进入21世纪以来，随着连铸机技术的不断进步，使得冶金行业对连铸的高效化有了更高的要求。提高连铸的自动化水平，对保证铸坯质量、提高连铸机的劳动生产率、增加铸机的金属收敛率，以及减少工人劳动强度都起到至关重要的作用。柳钢转炉厂的4#板坯连铸机，属于立弯式直弧形连铸机，弧形半径达9米，可生产宽1400~1800毫米、厚180~250毫米规格的板坯。在该板坯的自动化控制系统中，西门子PLC及其网络以其接口简单、组态方便、编程容易、实时性强而得到广泛应用。二、生产工艺简介 工艺流程图如：

三、系统介绍 根据板坯连铸机生产工艺的特点，该自动化信息系统分为二级，即1级基础自动化系统和2级过程控制计算机系统，带有部分管理功能。L1是一套完整的电/仪一体化控制系统，其主要作用包括：一、完成各工艺装置的逻辑/顺序控制和操作，工艺参数的设置；二、工艺参数、设备状态的显示和报警及工艺流程画面的监控；三、过程控制及计算机的通信等。L2的功能包括铸机的模型计算、参数设定、质量跟踪等。 在网络配置上，上位机（wincc操作站）与PLC之间通过光纤收发器转换为100Mbps的工业以太网（Industry Ethernet）相连，通过TCP/IP协议实现数据交换。各PLC的CPU之间的数据共享通过MPI接口连接实现。PLC与远程I/O、变频器之间的通讯通过Profibus-DP网实现。Profibus-DP主要用于工业自动化系统的高速数据传送，实现调节和控制功能，是一种高速低成本通讯，用于设备级控制系统与分散式I/O的通讯，是计算机网络通讯向现场级的延伸。该系统网络图如下所示：

1、人机接口HMI 自动化控制系统软件采用SIEMENS公司的PCS7 V5.2软件包，PLC控制系统软件采用STEP 7 V5.2版本编程，上位机HMI监控系统采用WinCC V5.1版本编程。该系统通过软件组态编程实现过程控制所必要的全部监控功能，包括浇注过程中各种设备状态和相关参数的动态显示、电气设备的CRT操作及显示、操作模式的选择以及故障报警、操作记录、实时趋势和历史趋势曲线等。从而满足工艺模型自动控制、工况监测、安全生产、介质消耗计量等要求，实现自动化系统的人机接口功能。 2、基础自动化系统 由于西门子PLC具有可靠性高，抗干扰能力强；编程方便，功能完善，易于使用；控制系统设计、安装、调试方便；维修方便，维修工作量小；适应性强，应

用灵活等特点，所以该控制系统以 西门子PLC 控制装置为核心。该系统由公用PLC、铸流PLC、仪表PLC、切割PLC和各远程站组成，各PLC采用德国西门子公司新型的PLC

S7-400、300系列产品，远程站I/O采用德国图尔克的产品，各部分PLC的主要功能如下：公用PLC：主要完成对大包回转台及包盖的旋转、升降的控制，中间罐车行走、升降、横移对中控制，液压系统控制，切割前、切割下、切割后和出坯辊道、推钢机的控制，脱引锭装置，引锭杆存放及对中装置以及切头切尾输出装置的控制。铸流PLC：主要完成扇形段2~13段的驱动辊升降和传动控制，夹紧辊的压力转换控制、引锭杆及铸坯位置的跟踪控制、结晶器调宽和振动控制。仪表PLC：主要完成结晶器冷却水流量和压力的控制、二次设备冷却水、二次喷淋水的流量调节和压力的控制，以及其他过程参数的设定、采集、监视及回路调节等。切割PLC：主要完成对火焰切割机大车行走、切割枪的行走、定位控制，切割下辊道的升降，切割后辊道的控制。各远程站：主要是根据控制功能区域的不同，把整个系统划分为分散式的控制单元，利用Profibus总线将PLC所要采集和控制的点分散到现场操作台、箱中。在现场操作台、箱内（如大包操作台、切割操作台、出坯操作台等）设置I/O站，实现分散远程控制，这样由操作台、箱通过端子外引的控制电缆可大大减少，不但系统简单可靠,还节省投资，方便维护。

3、调速传动控制系统 电气传动采用的是西门子公司SIMOVERT MASTERDRIVES

6SE70系列的和MICROMASTER 440系列的全数字矢量控制变频调速装置。440系列的变频器主要用在火焰切割机上，其余的都用6SE70系列变频器控制。MICROMASTER 440通用型变频器由微处理器控制，并采用具有现代先进技术水平的绝缘栅双极晶体管（IGBT）作为功率输出器件。因此，具有很高的运行可靠性和功能的多样性，全面完善的保护功能为变频器和电动机提供了良好的保护。四、主要控制功能说明

1、大包回转台及中间罐车控制 装有合格钢水的钢水包，由行车吊至大包回转台钢包臂上，包臂旋转至浇注位，等待浇铸。预热好的中间罐由中间罐车运送至结晶器上方，中间罐下降，对中就位。钢水罐下降后手工开启滑动水口，钢水经长水口进入中间罐。待中间罐内钢水达到一定重量后人工打开中间罐塞棒，钢水通过浸入式水口流入结晶器内。2、送引锭、脱引锭控制 送引锭：发出自动送引锭指令后，引锭杆存放小车向下反转运行，将引锭杆送入到切割后辊道上。到位后小车停止，4个对中缸推出进行对中，然后切割后、切割下、切割前辊道启动，以30米/分的速度将引锭杆送入到水平扇形段内。当引锭杆尾部离开2#光电管时，切割后辊道停止。当引锭杆头部到达1#光电管时，切割前和切割下辊道停止运转。待操作台发出确认指令后，辊道以5米/分的速度向扇形段内运行，同时安装在2、7、13段的编码器开始跟踪，扇形段传动辊逐段压下，将引锭杆夹住送入结晶器下口。脱引锭：当引锭杆从扇形段出来到达1#光电管时，脱引锭装置将引锭头与铸坯分离，引锭杆被快速送到切割后辊道上，当引锭杆到达2#光电管时切割后辊道停止，然后引锭杆存放小车向上运行将引锭杆侧移存放，等待下一浇次使用

3、火焰切割机自动切割控制 自动状态下，红外定尺系统给火焰切割机的PLC发出信号，火焰切割机开始预压紧，并且切割枪运动至铸坯边缘进行定位，预热氧阀和煤气阀打开。到达定尺距离后火焰切割机的压头压下，粒化水和切割氧打开，开始切割铸坯。当切割枪到达切割下辊道边缘时，切下辊往下摆，待切割枪离开切下辊后又向上摆回到原位。1#、2#切割枪相遇后，2#枪返回，1#枪继续向前切割，切割完毕1#枪返回原位，接着切后辊开始运转，把铸坯送到下线辊道。4、输送辊道及推钢机控制 输送辊道系统有切割前辊道、切割下辊道、切割后辊道和移栽下线辊道。当火焰切割机发出切割完毕信号，切割后辊道开始正转。当2#光电管检测到铸坯时，下线辊道启动。而当铸坯尾部离开2#光电管时，切割后辊道停止。当3#光电管检测到铸坯时，下线辊道停止。接着，推钢机把铸坯推到冷床上冷却，然后快速返回，等待下一块铸坯。五、关键技术的实现：1、变频调速控制技术：大包回转台、中间罐车、结晶器振动、扇形段辊道、输送辊道、火焰切割机、推钢机等设备均采用了变频调速控制技术。PLC通过Remote I/O Scanner通讯方式将控制命令传达给变频器，同时接收变频器的状态实时反馈信息；控制程序则通过采用MOV指令将启/停、正/反转、速度给定值等命令信息以输出字的数据格式传送给变频器，从而实现变频调速的自动控制。结晶器振动采用同调方式（振动频率随拉速的变化而变化），即根据下面的公式来控制结晶器振动的频率： $F(\text{频率})=AV(\text{拉速})+B$ ，其中 $A=20$ ， $B=80$ 。2、铸流自动跟踪技术：增量式编码器是直接利用光电转换原理输出三组方波脉冲A、B和Z相；A、B两组脉冲相位差90°，从而可方便地判断出旋转方向，而Z相为每转一个脉冲，用于基准点定位。它的优点是原理构造简单，机械平均寿命可在几万小时以上，抗干扰能力强，可靠性高，适合于长距离传输。扇形段驱动辊的电机上都安装了A-B增量型编码器（1024脉冲/圈），铸流PLC根据编码器发送至高速计数模板的脉冲数，自动计算并完成送引锭模式、浇注模式下的二冷区配水、电机测速以及铸坯测长等全自动控制。

跟踪长度=脉冲当量×脉冲数=传动比×编码器分辨率×脉冲数÷辊子周长

3、红外定尺技术 红外摄像自动定尺控制系统是通过红外摄像器对红热钢坯远距离实时成像，然后将实时图像数字化处理后再传输给CPU，由CPU经系列运算和模糊识别后分辨出钢坯头，并按设定的定尺长度发出切割信号,通知PLC控制火

焰切割机进行切割。该系统具备检测可靠、控制精度高、操作维护简单等显著特点

4、液面自动控制技术 涡流传感器可连续测量结晶器的钢水液面，输出随液面高度线性变化的电压或电流模拟量，送给液位调节系统，从而实现自动控制拉坯或浇钢速度，并且使钢水液面稳定地保持在预定的高度上。因此，不但可预测并减少漏钢、溢钢等事故的发生，提高连铸机作业率，还能减少钢坯表面裂纹，保证钢坯质量。 5、大包下渣检测技术 大包下渣检测系统是利用高度智能化、自动化的平衡补偿技术，根据钢渣与钢水导电率的差异，利用电磁感应的原理检测出钢水中含渣量的百分数，并以声光报警的形式提醒浇注操作工及时关闭大包滑动水口，或直接发出大包水口关闭信号，来控制渣随钢水流入中包的含量，从而提高钢水的洁净度，减少除渣操作，避免水口堵塞，同时提高钢坯质量。 六、结束语 柳钢转炉分厂板坯4#机计算机自动控制系统采用西门子PLC控制系统，在实现“三电(既电气、仪表和计算机)一体化”的基础上,充分运用工业网络、现场总线技术和多媒体技术，将PLC与操作站、PLC与PLC、PLC与分布式I/O站有机地连接起来，实现快速、准确的控制，实现了设备的连锁启停、回路调节、报警、趋势记录等一系列功能，不但提高了钢水利用率、提高了铸坯质量、产量和连铸自动化水平，还降低了能耗，减少了故障停机率，提高了铸机作业率，同时也改善了工人工作环境，减轻了工人劳动强度，提高了工作效率

1 引言在常规自动控制系统中，传感器与执行器是独立接线的，多个传感器和执行器构成的系统需要大量导线。通信总线应用到测控系统中，不仅能节省大量的导线，而且可提高系统的可靠性。已被广泛采用的工业总线一般有两类。一类为主从结构方式，如RS-485通讯，该通讯总线在工业控制中已得到广泛应用，其通讯方式为命令—响应方式。主机定时向各子控制器发出查询信号，再由各子控制器汇报各自状态。这种通讯方式开发难度较小，但通讯实际耗费了主控制器相当一部分资源。所以此种方式并未能完全地发挥出主控制器强大的运算功能。另一类为各节点自主通讯方式，如欧姆龙公司、三菱公司的CAN总线，NEWLIFT公司的LONWORKS总线等。这类总线的可靠性和通讯速率与前一种有着本质的提高，但成本相对较贵。

2 西门子执行器-传感器接口总线AS-Interface针对现在流行的两类串行总线控制方式的优缺点，西门子吸取了两种控制方式的优点，推出了AS-Interface(远程I/O)总线技术。AS-Interface是执行器-传感器接口总线系统，就是将分散的I/O信号通过从站收集起来，仅用两根信号线传送到AS-I主站。AS-I主站按顺序呼叫，长循环时间为5ms，AS-I从站节点在错误的情况下，具有自动关闭总线的功能，切断它与总线上的联系，使其它从站不受影响，其故障问题可及时在AS-I主站上反映出来。AS-I的每帧信息都有CRC校验及其他检错措施，保证了AS-I总线的高可靠性，AS-I总线直接通讯距离远可达100m，通过中继站延伸的大距离300m，AS-I总线多可安装248个传感器与执行器。西门子PLC主机与执行器-传感器-接口从站之间的联系通过AS-I主站，无须额外编辑通讯程序，对于工程人员来说远程I/O对应于映像区的对应位，符合他们的编程习惯，十分方便。由于两线通讯的应用，系统连接线采用卡线刺穿式结构，布线量大为减少，且独特的AS-I梯形电缆，杜绝了接线错误的可能性，与以前的PLC控制系统相比可节省大量的电缆，安装工作量亦大为减少。

3 电梯控制系统 电梯控制系统从继电器控制发展到PLC加调速器控制方式，经历了一个相当大的技术飞跃，现有的产品也成型，且性能相当稳定，现有的电梯控制系统基本结构如图1所示。控制中心在楼顶机房，井道和轿厢中的所有信号都以点对点的形式通过大量的电缆传送到控制中心。

图1 传统电梯控制系统

传统电梯控制系统由于接线过多，安装复杂，不易更改和扩展，导致难以维护和效率低的缺点。电梯用户对电梯的要求已不仅仅停留在对系统的安全性、可靠性等基本功能的追求上，对电梯的舒适感、效率、自我故障诊断、远程监控等智能化以及电梯调试，维护的简便性提出了更高的要求。所以急需一种高效率，高可靠性的现场总线技术来满足用户的要求，AS-Interface总线技术就是其佳选择。AS-I总线的物理实现为两线通讯，接线采用卡线刺穿式结构，AS-I从站可以十分方便的接入到总线上，且独特的AS-I梯形电缆，杜绝了接线错误的可能性。下面对西门子S7-200CN PLC的AS-Interface总线系统实现电梯控制做一些探讨。

4 AS-Interface总线在电梯控制系统中应用4.1 硬件实现具有AS-

Interface总线功能的西门子S7-200CN PLC性能较好，功能强大，支持三角函数、开方、对数运算等功能;可在线编辑和监视;通过调制解调器支持远程监控;可以故障诊断，执行单次扫描，强制输出;可以编辑变量状态表，使用多个可同时打开的窗口可同时显示信号状态和状态表。所以基于S7-200CN PLC的电梯控制系统是一个网络化、智能化、性价比极高的控制系统。在系统的硬件实现上，经过仔细调查和论证发现:电梯控制系统的传感器和执行器基本上集中在井道和轿厢，机房仅只有一个执行器即调速器，而无传感器。所以将机房作为控制中心不尽合理，为了使系统的硬件布置达到优，项目对传统的电梯控制系统做了如下调整:电梯的控制系统和拖动系统从物理上分开，改变了传统电梯系统控制、拖动不分家的状态。这样做的好处是真正实现了强弱电分开，大大提高了系统的抗干扰性，进一步保证了电梯系统的安全和可靠;由于电梯的大部分信号在轿厢和井道，如果将控制中心置于机房，即使应用AS-Interface总线技术，那么它所需要的AS-I从站是十分可观的(以10层10站的电梯为例，轿厢和井道的信号大约有100个，一个AS-I从站的的I/O数多为8，也就是说需13个从站才能满足要求)，这种即使有了先进性而无经济性的系统难以被工程所接受。项目的做法就是将控制中心转移到轿厢顶，这种转移在不降低其先进性的同时大大降低了控制系统的成本(同样以10层10站的电梯为例，井道和机房的信号大约有48个，所需要的从站仅为6个)。

图2为根据以上思想采用AS-I总线技术的电梯控制系统，控制中心位于轿顶，由CPU226CN(PLC)、EM223(PLC扩展)、AS-I主站三部分组成，轿厢上的信号均直接接到PLC的I/O上，井道和机房的信号通过AS-I从站传输到AS-I主站上，现场安装十分简单。

图2 AS-I电梯控制系统

4.2 相关西门子控制元器件介绍下面对CPU226CN，AS-I主站CP243-2，扩展EM223及AS-I从站的性能及作用做一个简单的介绍。(1) S7-200CN主控制器(CPU226cn) 构成本机集成14输入/10输出共24个数字量I/O点。可连接7个扩展模块，大扩展至168路数字量I/O点或35路模拟量I/O点。13K字节程序和数据存储空间。6个独立的30kHz高速计数器，两路独立的20kHz高速脉冲输出，具有PID控制器，1个RS-485通讯/编程口。是具有较强控制能力的控制器。如图3所示:

图3 CPU226CN

作用装置于轿顶，负责控制轿厢位置，轿门的驱动，接受来自轿厢上的各种电信号，处理与AS-I主站之间和调制解调器通讯等各种信号。(2) AS-I主站 性能AS-I周期时间不大于5ms，AS-I的连接电缆允许的大电流为3A，可直接连到外部24V电源，其地址范围:一个8DI/8DO数字模块和一个8AI/8AO模拟模块。可见，AS-I主站的响应时间和带负载能力非同一般。如图4所示:

图4 CP243-2

作用装置于轿顶，负责与主控制器通讯并控制AS-I从站。(3) 扩展 性能EM223扩展单元具有8I/8O共16路数字信号输入输出，具有光电隔离，低功耗等功能。作用将控制中心置于轿顶的一个重要原因是电梯的大部分信号都集中在轿厢上，可以通过将这些信号直接以并行的方式送到控制中心，这是一种十分经济且可行的办法。所以显然CPU224本机I/O点数量不能满足要求时，必须通过扩展(EM223)来弥补不足点数。(4) AS-I从站将井道和机房的信号通过AS-I从站连入电梯控制系统，因此，AS-I从站被分散安装在井道中和机房内，负责处理召唤盒内信号和控制调速器。4.3 软件实现 西门子S7-200CN系列PLC是将AS-I从站自动映射到8个模拟量输入字(AIW0 ~ AIW7)和8个模拟量输出字(AQW0 ~ AQW7)上。对于工程技术人员来说，对AS-I从站的编程和对普通的I/O编程没什么区别，只需增加一小段程序，就可实现从站I/O到PLC中的映射。启动AS-I及映射转换程序清单如下:LD SM0.1SI Q3.7, 1RI Q3.0, 4LD SM0.7BMW AIW0, VW1000, 8BMW VW2000, AQW0, 84.4 工作流程电梯控制的核心是对各类信号分析并控制调速器，门机等拖动轿厢运动的过程。在西门子S7-200CNPLC串行系统中，井道和机房的各类控制、数据信号通过AS-I从站传输到AS-I主站上，经由AS-I主站传输到CPU226CN中。同样，CPU226CN想对某一从站发出指令也需AS-I主站完成。轿厢上的所有信号直接通过并行I/O点送入CPU226CN内。下面以一部电梯处理一个召唤信号过程为例，简要介绍其工作流程。系统上电时，CPU226CN进行上电自检。包括I/O检查，与主站的通讯检查，电梯的当前状态(门状态，自动、检修或司机，电梯位置等)的参数正确性。一旦发现错误，则进入故障状态，封锁快车，直到所有故障排除，才进入正常运行状态。从站一旦检测到有召唤信号，立即通过AS-I信号电缆传输到AS-I主站，经由主站向CPU226CN发出中断信号，把召唤信号终传送到CPU226CN进行处理。一次信号的传输时间少于5ms。CPU226CN收到信号后，根据电梯的现在状态，决定电梯的运行方向和停车位置，通过AS-I主站向从站发生指令控制调速器及曳引机。

5 基于西门子PLC的电梯远程监控系统5.1 通信口介绍内部集成的PPI接口为S7-200CN的用户提供了强大的通讯功能。PPI接口物理特性为RS-485，可在三种方式下工作:(1) PPI方式PPI通讯协议是西门子专为S7-200CN系列PLC开发的一个通讯协议。可通过普通的两芯屏蔽双绞电缆进行联网。波特率为9.6kbps,19.2kbps和187.5kbps.S7-200CN系列CPU上集成的编程口同时就是PPI通讯协议进行通讯非常简单方便，只用NETR和NETW两条语句即可进行数据信号的传递，不需额外再配置模块或软件。PPI通讯网络是一个令牌传递网，在不加中继器的情况下，多可以由31个S7-200CN系列PLC，TD200，OP/TP面板或上位机(插MPI卡)为站点，构成PPI网。(2) MPI方式S7-200CN可以通过内置接口连接到MPI网络上，波特率为19.2/187.5kbps。它可与S7-300/S7-400CPU进行通讯。(3) 自由口方式自由口方式是S7-200CNPLC的一个很有特色的功能。它使S7-200CNPLC可以与任何通讯协议公开的其它设备、控制器进行通讯。5.2 硬件实现我们使用自由口方式，通过电缆将CPU226CN的485口与

调制解调器连接，并接入电话线，在监控室将调制解调器与电脑连接。连接完毕后，可以通过拨号上网对现场的电梯进行监控。其中，调制解调器选用实达网上之星5600db+，硬件框图如图5所示：

图5 远程监控硬件框图

5.3 软件设置由于西门子STEP-7MicroWIN编程软件本身带有远程监控的相关设置，所以对于工程技术人员来说不用重新进行通信开发，节省了大量的费用。在进入STEP-7MicroWIN编程软件的界面后，只需简单的设置，远程监控即可实现。Communication中将Local Modem和Remote Modem设定为相同的型号(否则无法对Local Modem进行烧制)，若在备选栏中无法找到所选用的硬件Modem，则必须进行自定义，自定义Modem configure，如表1所示。

表1 自定义Modem configure

6 综合指标分析总线技术在电梯上的应用(也称串行通信电梯)，目前已在国内的部分电梯上采用。如上海三菱、广州日立、天津奥的斯等大的电梯生产厂家已经开始大量地采用这种技术，但对于国内广大的中小电梯企业而言，引进和开发这套系统无疑将耗费大量的人力和物力。四川建宁电梯厂2000年曾成套引进了台湾TS868电梯串行通讯系统，与现在自主开发基于西门子AS-I总线技术的串行通讯系统相比，列出对比表，如表2所示。

表2 TS868和SIEMENS(S7-200CN)对比表

从对比表中不难看出，基于西门子AS-I总线技术的串行通讯系统的开发无论是在成本上还是在技术上都表现，特别适合中小电梯企业的产品更新换代。

7 结束语基于西门子AS-I总线技术的串行通讯系统十分适合中小企业进行自主开发。无须工程技术人员放弃熟悉的PLC控制，也无须大的投入，就可使电梯产品上档次，跟上国际大趋势，使企业在激烈的市场竞争中争取到一个好的市场定位。这一技术在电梯上的应用已于2001年10月在四川乐山师范学院主教学楼的两台电梯上得到成功实现。