

泸州西门子PLC总代理商

产品名称	泸州西门子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

泸州西门子PLC总代理商

本机组为半自动标准包装作业线。此条包装生产线同时接受2条重卷剪切线的钢卷进行包装，S7-200设置在重卷线附近，作为S7-400的一个从站用于控制与重卷线的接口部分设备，在包装线停产的时候，可以对重卷线生产出来的钢卷进行称重，并进行筒包装后由吊车直接吊走。

一、控制对象

控制对象为：入口传卷车、1、2#电子秤、入口步进梁。

二、系统配置

S7-226作为远程从站的硬件组态如下图：三、控制功能描述：在本系统中S7-226主要用来与计算机通讯、数据采集、高速计数、与EM277连接作为Profibus-DP从站进行通讯、控制比例调速阀实现曲线控制和执行机构控制。

i. 现场传感器的I/O信号检测及现场I/O点的控制。
ii. 检测编码器的信号，实现高数计数用来控制传卷车的jingque定位。 iii. 作为Profibus-DP从站，与主站通信，用来接受主站的控制要求和钢卷重量数据，并通过主站控制变频器用以控制入口传卷车的行走方向和运转速度。 iv. 利用RS485与计算机通讯，将称重数据实时传输到上位机中。

v. 实现比例调速阀的曲线控制，控制步进梁的缓起缓停和jingque到位。三、软件编程 PLC的软件共分为8个模块，分别为主程序块、系统复位程序、数据传输程序、传卷车控制程序、步进梁状态检测程序、步进梁手动控制程序、步进梁自动启动程序、比例阀曲线控制函数程序。 i. 主程序块实现各个功能模块程序的满足条件时候调用，并通过RS485通讯实时向上位计算机中传送钢卷的重量信息数据。

ii. 系统复位程序主要在系统启动时候设置高数计数的模式选择和与上位机通讯端口的模式设置。 iii. 数据传输程序主要将S7-200的各个控制点和设备的状态数据传输到Profibus-DP主站中，用于Wincc画面中的状态显示和故障诊断。并且接受由主站传输过来的控制信号和电子秤的实时重量数据。 iv. 传卷车的控制程序通过检测编码器的值和现场的定位传感器用来实现传卷车的运行控制和jingque定位，定位精度为±1mm，将控制信号传输到Profibus-

DP主站中，通过主站控制变频器实现传卷车的缓起缓停和到位制动jingque定位的控制。 v. 步进梁状态检测程序用于锁定步进梁的当前运行状态，当出现危险急停或者因为操作者误操作使步进梁处于中间位置，传感器不能检测到信号的时候，只能复位到0位才能进行正常操作。而有了运行状态，步进梁不需要复位到0位，也不会导致由于复位时候手动操作不慎可能带来的危险。步进梁的状态检测数据可以用来在Wincc画面中模拟现场的动态运行画面。 vi. 步进梁手动程序用于在手动状态下操作者进行操作，及在自动操作模式下自动触发信号产生的情况下能够根据现场的需求控制步进梁按照生产情况进行相应动作

，满足工艺生产要求。vii. 步进梁自动启动程序用于在自动状态下，满足条件时候的自动触发，如当传卷车把钢卷传输到步进梁入口端，步进梁会自动将钢卷举升起来，然后控制传卷车自动驶离步进梁的安全区域，然后控制步进梁自动将钢卷向前传输一个工位。viii. 比例阀曲线控制函数程序用于利用PLC系统的循环周期时间，控制模拟量输出按照线性函数或正弦曲线函数关系来控制比例阀的输出控制步进梁的缓起缓停，既能够保护设备的长久使用，同时避免由于到位直接停止，形成的冲击造成可能存在的潜在危险。四、结束语 在本作业线中充分利用s7-200的功能优势，实现高数计数、模拟量控制、RS485通讯进行数据传输等相对复杂的功能，充分发挥了S7-200的控制和通讯能力。本作业线是用于武钢冷轧薄板厂新建电工钢切边分卷机组生产的成品卷包装。S7-200控制的相关设备作为此条生产线的入口工艺设备，保证了系统可靠高效的运行，既可以满足整体生产线的正常生产要求，亦可以在筒包装的情况下的重卷线的生产不受包装线停产的影响。

本机组为半自动标准包装作业线。此条包装生产线同时接受2条重卷剪切线的钢卷进行包装，S7-200设置在重卷线附近，作为S7-400的一个从站用于控制与重卷线的接口部分设备，在包装线停产的时候，可以对重卷线生产出来的钢卷进行称重，并进行筒包装后由吊车直接吊走。一、控制对象

控制对象为：入口传卷车、1、2#电子秤、入口步进梁。二、系统配置

S7-226作为远程从站的硬件组态如下图：

三、控制功能描述：在本系统中S7-226主要用来与计算机通讯、数据采集、高速计数、与EM277连接作为Profibus-DP从站进行通讯、控制比例调速阀实现曲线控制和执行机构控制。

i. 现场传感器的I/O信号检测及现场I/O点的控制。

ii. 检测编码器的信号，实现高数计数用来控制传卷车的jingque定位。iii. 作为Profibus-DP从站，与主站通信，用来接受主站的控制要求和钢卷重量数据，并通过主站控制变频器用以控制入口传卷车的行走方向和运转速度。iv. 利用RS485与计算机通讯，将称重数据实时传输到上位机中。

v. 实现比例调速阀的曲线控制，控制步进梁的缓起缓停和jingque到位。三、软件编程 PLC的软件共分为8个模块，分别为主程序块、系统复位程序、数据传输程序、传卷车控制程序、步进梁状态检测程序、步进梁手动控制程序、步进梁自动启动程序、比例阀曲线控制函数程序。i. 主程序块实现各个功能模块程序的满足条件时候调用，并通过RS485通讯实时向上位计算机中传送钢卷的重量信息数据。

ii. 系统复位程序主要在系统启动时候设置高数计数的模式选择和与上位机通讯端口的模式设置。iii. 数据传输程序主要将S7-200的各个控制点和设备的状态数据传输到Profibus-DP主站中，用于Wincc画面中的状态显示和故障诊断。并且接受由主站传输过来的控制信号和电子秤的实时重量数据。iv. 传卷车的控制程序通过检测编码器的值和现场的定位传感器用来实现传卷车的运行控制和jingque定位，定位精度为 $\pm 1\text{mm}$ ，将控制信号传输到Profibus-

DP主站中，通过主站控制变频器实现传卷车的缓起缓停和到位制动jingque定位的控制。v. 步进梁状态检测程序用于锁定步进梁的当前运行状态，当出现危险急停或者因为操作者误操作使步进梁处于中间位置，传感器不能检测到信号的时候，只能复位到0位才能进行正常操作。而有了运行状态，步进梁不需要复位到0位，也不会导致由于复位时候手动操作不慎可能带来的危险。步进梁的状态检测数据可以用来在Wincc画面中模拟现场的动态运行画面。vi. 步进梁手动程序用于在手动状态下操作者进行操作，及在自动操作模式下自动触发信号产生的情况下能够根据现场的需求控制步进梁按照生产情况进行相应动作，满足工艺生产要求。vii. 步进梁自动启动程序用于在自动状态下，满足条件时候的自动触发，如当传卷车把钢卷传输到步进梁入口端，步进梁会自动将钢卷举升起来，然后控制传卷车自动驶离步进梁的安全区域，然后控制步进梁自动将钢卷向前传输一个工位。viii. 比例阀曲线控制函数程序用于利用PLC系统的循环周期时间，控制模拟量输出按照线性函数或正弦曲线函数关系来控制比例阀的输出控制步进梁的缓起缓停，既能够保护设备的长久使用，同时避免由于到位直接停止，形成的冲击造成可能存在的潜在危险。四、结束语 在本作业线中充分利用s7-200的功能优势，实现高数计数、模拟量控制、RS485通讯进行数据传输等相对复杂的功能，充分发挥了S7-200的控制和通讯能力。本作业线是用于武钢冷轧薄板厂新建电工钢切边分卷机组生产的成品卷包装。S7-200控制的相关设备作为此条生产线的入口工艺设备，保证了系统可靠高效的运行，既可以满足整体生产线的正常生产要求，亦可以在筒包装的情况下的重卷线的生产不受包装线停产的影响。

一、引言 化工厂、电子厂的漂染冲洗液或电镀冲洗液等工业废水为合乎排放要求，必须经过分离、沉淀等多级处理，使用污水潜水泵对此工业污水进行提升、汇集、调节等处理。PLC因其经济性、灵活性可靠性而得到广泛的应用，PLC的软件可以完成以往传统的接触器继电器式控制无法实现的控制功能，而且程序的编制修改灵活方便。西门子S7200系列PLC因结构紧凑，编程简单方便、指令丰富、功能齐全而得到广大工程技术人员的喜爱，广泛应用于各种中小型自动控制系统之中。

二、系统控制要求 系统要求控制五台45KW的潜水污水泵轮换工作，并且具有故障自投、互为备用功能，以保证某台水泵出现故障时，其它水泵能及时投入使用。水泵的起停液位控制器使用浮球控制器5个，分为5级水位控制，每个浮球的高水位作为起泵信号使用，低水位作为停泵信号使用。

三、系统设计 系统的设计分为手动及自动控制系统两部分,手动控制系统作为一种应急控制而存在,自动控制系统使用PLC实现。1、自动控制系统设计思路 为实现多台水泵的轮换起停及故障自投功能，一个可行的设计方法是使用西门子S7200系列微型PLC（CPU224）的入表指令（ATT）及先入先出指令（FIFO），将5台水泵作为一个队列，当水泵运行或故障时出列，水泵故障排除或低水位停止时入列。例如，队列中原来水泵的启动工作顺序为12345循环启动，当3#泵故障时出列，水泵的启动次序为1245循环启动，当3#泵修复正常后，水泵的工作次序为12453循环启动，如此类推（如图1）。因此，我们将正常无故障的水泵作为一个备用泵队列，将正在运行的水泵作为运行泵队列，通过队列中水泵的出入来实现水泵电机的循环启动功能。

2、软件设计特点 本控制系统中，5台水泵的热继电器故障输入及5个高水位信号输入共10个输入点，5个启动水泵及一个报警输出点共6个输出点，西门子CPU224具有12个输入点，10个输出点，已满足使用要求。启动信号：1#~5#高水位脉冲信号，共用信号，水泵启动时代表水泵的队列编号（1#~5#）从备用泵队列中出列，同时此编号入运行泵队列；停止信号：1#~5#低水位脉冲信号，共用信号，此时水泵编号的转移从运行泵队列移至备用泵队列；入列（入先进先出队列）：当高水位脉冲信号到达时，使用填表指令（ATT）入表出列（出先进先出队列）：当低水位脉冲信号到达时，使用先进先出指令（FIFO）出列故障出列：包括水泵运行或停止时出现故障时的出列,故障泵自动退出运行,并把下一台未运行的正常泵作为备用泵，随时等待启动信号；故障定义：空气开关跳闸的输出信号、电机热继电器过载。PLC的程序设计流程图如图2。

西门子PLC具有良好的编程界面,对于S7200的编程软件STEP7 Micro WIN,各子程序及主程序是在编写时独立分开的,各个子程序可以定义为完成各种单独功能的子程序,以主程序调用各个子程序,各子程序之间可以互为调用。在本系统设计中,各子程序的功能定义及分配如下：SBR0: 初始化子程序SBR1: 备用泵初始入列处理子程序SBR2: 故障出入列处理子程序 SBR3: 队列移位处理子程序 SBR4: 启泵处理子程序SBR5: 定时轮换处理子程序 以1#泵出现故障为例，在SBR2子程序中,水泵故障及修复后出入队列的部分程序如右下图3，其中，参数IN1传递的为水泵备用队列编号，参数IN2传递的为水泵运行队列编号。

软件编写时应该考虑以下问题：
：1）为防止水面波动引起浮球误动作，增加延时2S判断；2）浮球故障引起的上下水位信号中有2个或以上信号同时或短时间内接通，此时只接收一个信号，同时由PLC输出报警，以便检查故障；3）因水泵启动方式为Y 启动，要求电机完全启动（即Y 启动转换完毕）后水泵后才能启动下一台水泵，同时,为了减少电机启动时对电网的冲击，都不允许两台泵在短时间内相继启动,因此，需要对启动两台水泵之间增加一个延时判断，即如果在接收一个启泵信号之后的一定时间内不能再接收第二个启泵信号。4）水泵的定时轮换工作。

四、结束语 本文介绍了多台电机的轮换控制的一种实现方法，该系统由于采用西门子S7200PLC实现多台电机的轮换工作及故障自动切换，使水泵工作时间均等，水泵电机寿命延长。由于该系统设计合理，自投入运行以来一直正常。

包钢220吨转炉自动化控制系统包括氧枪、炉本体、散料铁合金、汽化冷却、烟气回收(OG)、地下料仓、煤气加压站和副枪共八个子系统。每个子系统用一个西门子SIMATIC 400站进行控制，这八个站通过

西门子通讯模块CP443挂在一个工业以太网——SIMATIC H1网上。同时还有八套工业微机通过西门子网卡CP1613也挂在同一个SIMATIC H1网上，作为人机界面完成转炉自动化控制系统的监视和控制。二级管理系统包括一套服务器和一套工业微机，完成对转炉系统的管理任务，及时下达炼钢的计划和命令。

1、硬件组成 包钢转炉自动化控制系统的硬件包括：8个西门子SIMATIC 400站（每个站包括1个电源模块、1个CPU、1个CP443通讯接口模块和数量不等的模拟量输入、模拟量输出、开关量输入、开关量输出模块）、8套研华工业微机、8个西门子CP1613网卡。

2、软件组成 包钢转炉自动化控制系统的软件包括：bbbbbs NT 4.0中文版操作系统、Inbbblution FIX 7.0监控软件、STEP 7西门子编程软件。

3、系统配置（见附图）包钢转炉自动化控制系统中8个SIMATIC 400站通过西门子CP443接口模块挂在一个SIMATIC H1工业以太网上完成控制功能，同时8套研华工业微机也通过西门子CP1613网卡挂在同一个SIMATIC H1工业以太网上完成监视和操作功能。其中，转炉本体控制系统的SIMATIC 400站通过现场总线Profibus DP网与转炉倾动控制系统的SIMATIC 300站交换数据；氧枪控制系统的SIMATIC 400站通过现场总线Profibus DP网与氧枪提升系统的两个SIMATIC 6RA24交换数据，并且在同一个Profibus DP网上挂了一个工业键盘PP17-II对氧枪的现场设备操作；散料铁合金控制系统的SIMATIC 400站通过现场总线Profibus DP网挂了二个工业键盘PP17-II对散料和铁合金的现场设备操作；烟气回收（OG）控制系统的SIMATIC 400站通过现场总线Profibus DP网挂了二个工业键盘PP17-II对OG的现场设备操作。

4、硬件评估 SIMATIC H1网是德国西门子公司开发的一种基于TCP/IP协议的标准以太网，它的优点是连接简单、便于扩展、速度快、兼容性好。包钢转炉自动化控制系统采用粗的同轴电缆作为SIMATIC H1网的连接介质，有效地实现了工业以太网数据传输过程中的抗干扰功能，保证了系统运行的可靠性；SIMATIC Profibus DP网是西门子公司开发的一种基于现场总线技术的设备网，它的特点是可以PLC（可编程序控制器）与现场设备（如变频器、工业键盘、智能仪表、分布式I/O站等）之间交换数据。包钢转炉自动化控制系统采用屏蔽双绞线作为Profibus DP网的连接介质。SIMATIC 400站是西门子公司拳头产品，无论在控制速度、控制精度还是抗干扰性、灵活性各方面讲都处与PLC产品的地位，研华（ADVANTECH）工业微机是早得到推广使用的工业微机，因此包钢转炉自动化控制系统选用了这两种产品。包钢转炉自动化控制系统配置图

5、软件评估 bbbbbbs NT是美国Microsoft微软公司出色的产品之一，也是世界上应用为广泛可xinlai的软件平台，因此包钢转炉自动化控制系统选用bbbbbs NT 4.0中文版操作系统。Inbbblution公司是美国一家专门生产工业监控软件的软件公司，它的产品广泛应用于世界各大工厂，它的数据库、画图、显示、历史趋势、配方紧密结合，不但可以画出逼真的图形，还能将现场数据快速显示在屏幕上；它可以在屏幕上制造出按钮来取代真正的按钮完成对现场设备的操作；它能将数据库的数据按时间存放在数据文件里供历史趋势文件调用显示，这样就能把几小时、几天、甚至几个月前的数据用数据曲线的形式展示给工程师们，以便分析事故和改进工艺；它可以利用bbbbbs DDE（动态数据交换）功能把FIX数据库的数据传送到Office Excel文件和Office Access文件，从而实现报表打印和数据查询功能。STEP7是西门子公司为S7-400和S7-300系列PLC设计的编程软件，它能完成庞大的逻辑控制和复杂的调节控制；它的组织块、功能块、数据块相结合的编程思想可以随心所欲地实现各种控制要求；它的时间中断组织块可以实现短到10ms长到5s的快速中断请求；它的符号表（Symbol）可以输入中文方便进行程序注释。因此，bbbbbs NT 4.0、Inbbblution FIX 7.0和STEP7可以说是包钢转炉自动化控制系统中的“三剑客”，共同完成了对转炉系统的监视控制任务。

6、疑难与解答 1）数据通讯。这里的数据通讯包括SIMATIC 400 PLC与SIMATIC 400 PLC之间，SIMATIC 400 PLC与SIMATIC 300 PLC之间，SIMATIC 400 PLC与SIMATIC 6RA24之间，SIMATIC 400 PLC与Inbbblution FIX之间的数据通讯。其中，SIMATIC 400 PLC与SIMATIC 400 PLC之间是通过SIMATIC H1工业以太网通讯，编程使用FC5（发送数据功能块）和FC6（接收数据功能块）；SIMATIC 400 PLC与SIMATIC 300 PLC之间是通过现场总线Profibus DP网通讯，编程使用SFB15（存放数据功能块）和SFB14（得到数据功能块）；SIMATIC 400 PLC与SIMATIC 6RA24之间是通过现场总线Profibus DP网通讯，编程使用SFC14（DP读功能块）和SFC15（DP写功能块）；SIMATIC 400 PLC与Inbbblution FIX之间的数据通讯通过SIMATIC H1工业以太网通讯，使用SIMATIC NET软件完成CP1613网卡的设置。值得注意的是FC5、FC6、SFB15、SFB14、SFC14、SFC15这些功能块必须在OB32（1s时间中断组织块）中调用。

2）氧枪定位 转炉控制系统的关键是氧枪定位，因为一旦定位不准就会影响炼钢的质量，甚至引发喷溅或爆炸。包钢转炉自动化控制系统引进了两套极限来为氧枪定位，一套是电器送过来的极限开关，另一套是变频电机自整流机送过来的计数脉冲。为接收计数脉冲，特选用西门子高速计数模块，软件使用FC0（高速计数功

能块)。鉴于这次的自整角机产生的脉冲只有600pps，建议下一工程取消自整角机，直接将编码器装到电机的输出轴上，这样可以接收更多的脉冲，定位更加准确。3) PID调节 转炉炼钢过程中有很多控制对象，诸如氧气流量、氧气压力、氧枪冷却水流量等都需要稳定的值。以前这些模拟量的调节采用智能仪表，现在有了西门子SIMATIC 400 PLC就可以取代这些智能仪表，PID调节在STEP7中使用FB41（连续PID调节控制）；在Inbbblution FIX 7.0中使用画图功能模拟一个PID调节器的操作面板，完成PID调节控制中的手/自动切换、给定值输入、手动输出值输入、PID参数（比例系数、积分时间）输入等功能。4) 汽包三冲量调节 汽包的液位调节在PID调节中难度很大，因为汽包的容积越大，它的容水量就越小。当液位过低时由于缺水就会造成爆炸事故，当液位过高时由于水多就会造成满水事故。由于汽包进口给水量和汽包出口蒸汽量的突然变化都会导致虚假液位，因此必须根据汽包液位、给水流量和蒸汽流量对汽包进行三冲量调节。具体的方法是先对汽包液位的变化进行PID调节运算，然后再加上给水流量的变化，后再减去蒸汽流量的变化，把后的计算结果送给终的液位调节阀输出；给水流量和蒸汽流量则采用单独的PID调节，以保持给水流量和蒸汽流量的稳定。

5) 标准化编程 大型的自动化控制系统很难一个人完成，因此需要很多人的分工与合作。标准化编程就是要使软件工程师编写的程序整齐划一，通用性和可读性强，除了作者本人的阅读者也能轻而易举地理解作者的编程思想和工艺要求。这样不但可以使编程人员不再纠缠编程的枝节问题，缩短编制程序的时间，集中精力解决更加困难的工艺上的问题；而且有利于维护人员对程序的理解，为生产保驾护航提供了更加宝贵的经验。标准化编程的实现是多方面的，首先根据设计图纸编制各系统的点号表（用EXCEL表格）；再根据点号表填写Inbbblution FIX数据库；再根据点号表编制STEP7符号表（SYMBOL）；再根据点号表找出各控制设备的输入/输出点号，据此定义下列STEP7使用的中间线圈点号：模拟手/自动转换选择开关；启动按钮、停止按钮（对单线圈的泵或电磁阀）；开启按钮、关闭按钮、停止按钮（对双线圈的电动阀）；手动输出值、给定值、比例系数、积分时间（对PID调节阀）；再根据各控制设备的输入/输出点号和中间线圈点号编制各控制设备的手动程序；后根据设计说明书编制各控制设备之间的逻辑连锁程序，即自动程序。6)画面强制 大型工厂自动化控制系统涉及的控制设备很多，控制工艺复杂，导致控制过程中的逻辑连锁非常复杂，主要设备动作的诸多条件很难同时满足。为了调试程序的需要，在画面上增设许多选择开关，当某开关置“1”时，就假设此条件满足。当所有条件满足时，程序就可以对设备进行操作，而不必等待实际条件满足。在生产中有时某设备出现临时故障，为不影响正常生产，也可以在画面上强制，继续生产，直到设备修好，再把强制解除即可。