

贵州西门子PLC总代理商

产品名称	贵州西门子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

贵州西门子PLC总代理商

1 引言 当前转炉炼钢的烟汽除尘系统大都采用OG法，这种方式的除尘系统可分为三大部分，既汽包及余热锅炉部分、汽包供水部分及煤气回收部分。而汽包及余热锅炉和汽包供水两大部分是转炉炼钢的必不可少的，该系统用来qingchu转炉烟汽中的粉尘、降低烟汽的温度以及吸收蒸汽节约能源等多重作用，因此它的自动化控制也非常重要。本文着重阐述了采用西门子S7-300型PLC对转炉汽化冷却的自动化控制。

2 系统介绍2.1 控制要求汽化冷却系统主要控制以下两大控制设备:(1) 汽包系统 汽包给水阀、汽包主汽阀、汽包放汽阀、汽包加热带、汽包1#、2#排污阀、汽包紧急放水阀、汽包1#、2#给水泵;1#、2#强制循环泵、1#强制循环泵出口阀、2#强制循环泵出口阀、强制循环泵旁通阀;(2) 蓄热器系统 蓄热器补水阀、蓄热器充汽阀、蓄热器放散阀、1#、2#软水泵。根据工艺要求要对汽包水位、汽包蒸汽阀前压力、蓄热器水位、除氧器进汽阀前压力进行自动调节，工艺示意图见图1。

图1 工艺示意图

2.2 系统的配置与构成 系统采用两套西门子S7-300 PLC，其中一套置于31m，另一套置于地面，31m处的PLC控制汽包系统，地面的PLC控制蓄热器系统。两套PLC除了信号模板不同，其它模板选型都相同。在监控系统的选择上，为了和西门子PLC通讯的方便性以及本身功能的强大性，使用WINCC监控软件实现重要的设备操作记录和重要数据的历史存档，并提供重要数据的声光报警，为整个生产中出现的故障进行及时预警，并提出相应的处理方法。

图2 系统配置功能图

系统配置功能图如图2所示。3 控制功能3.1 阀位控制 汽化冷却系统中基本上是电动阀，为了设备的安全，要进行联锁，包括按钮互锁、正反转输出互锁、正反转反馈运行互锁以及限位开关，必要时可通过画面解除限位联锁。3.2 泵控制 给水泵、软水泵、循环泵:一运一备，互为备用，当工作泵(运行泵)出现故障时，马上启动备用泵。一旦备用泵启动，则另一个泵就作为备用泵备用。3.3

仪表回路调节 除汽包水位调节外,其他3个调节都采用PID自动调节。对于汽包水位给水调节,由于引起汽包水位变化的因素较多,如储水量、水位下汽包容积、锅炉负荷、燃烧工况、给水压力等,加上锅炉特有的虚假水位现象,简单的单回路控制难以满足对控制的要求,尤其是对于炼钢厂这样的工况变化频繁,变化幅度大,对于水位的控制来说仅仅使用传统的仪表控制是非常困难的,即使是使用了专用的进口多回路可编程调节仪表对水位进行控制,也仅能够在工况稳定的情况下满足控制的需要,而当工况产生突变时,仪表则根本无法对水位进行控制。为此,我们采用了先进的三冲量控制技术对水位进行动态调节。虽然影响因素较多,但其中主要是蒸汽流量和给水流量,其原理如图3所示。

图3 蒸汽流量和给水流量调节原理图

我们采用前馈-串级控制系统,方框图见图4。其前馈为蒸汽流量,图4中:GC—调节器;GV—调节阀;GO—控制对象;FW—给水流量干扰;FD—蒸汽流量干扰;加上汽包水位和给水流量的串级控制,当负荷稳定时,蒸汽流量和给水流量基本不变,由液位主控回路反馈闭环控制。当负荷变化较大时,蒸汽流量突然变化,其测量值不经调节器直接加到加法器,控制加水阀,所以滞后小,超前作用强,避免了虚假液位带来的误动作。

图4 前馈-串级控制系统的方框图

控制方式:当水位低于-100mm时,主调节阀开度在100,当水位上升到-50mm时,开度在60,以后每当水位上升20mm,开度就依次关闭10,当水位上升至-10mm时,开度保持在40,一旦水位上升到50mm,则开度保持在20,当水位升至100,则开度为0,若判断水位还在上升,则停止给水泵。

3.4 监控画面 系统监控操作画面包括:方便工人操作的监控画面和为软件工程师提供接口的整定画面。操作画面向操作人员提供了各种数据、曲线,显示内容丰富鲜明、操作简捷可靠,即可以用光电鼠标操作,也可用键盘操作。画面中主体设备位置确切,工作状态形象生动,各种参数“就地显示”,整个系统运行工况集于一屏,一目了然,操作非常方便,同时也方便维修工处理故障。工程师画面为软件工程师提供了进行系统整定的良好界面,是工程师在调节中进行参数修改和设定的重要环境,也是自控系统的核心。

4 结束语 该系统自投运以来,运行十分稳定可靠,故障率极低,所有信号处理及联锁控制均在PLC内自动完成,并可通过MMI进行在线监控及历史记录分析,使得电气线路变得十分简捷、可靠,减少了不安全因素,有效地提高了劳动生产率,改善了工作人员的工作环境,减轻了工作人员的劳动强度,取得了十分显著的经济效益。由于该控制系统取得了极好的经济效益,具有很强的实用性、可移植性,在本行业及其它相关行业具有很高的推广价值。

1 引言 随着我国经济的发展,人们对电子设备的需求越来越大、对电子设备的质量要求也越来越高。针对自动化流水线的需求也越来越广泛,因此,需要可靠、功能齐全、响应速度快的控制系统。然而PLC可靠性高、抗干扰能力强、性能稳定、容易扩展、便于维护和升级等优点都强于PC机。此自动化流水线选用西门子CPU(S7-200)及UniMAT扩展模块控制系统,下面具体介绍设计方案。

2 系统概述 电池包装流水线主要由电池性能检测、电池贴附商标及电池裹标三部分工艺及各设备机构的衔接传送控制部分。电池性能检测:此控制系统需要采集电池性能检测数据,处理后送入PLC,经PLC运算穗选电池良品;传动到贴附商标设备中,控制伺服电机对电池贴附功能,由角度扫描光纤测定电池贴附精度,穗选电池良品送入全自动裹标设备放料平台,经三个步进电机控制到裹标位置-裹标-下料。

3 系统构成及功能 PLC:CPU224(西门子);UniMAT扩展模块:EM221(32点数字量输入)、EM221(16点数字量输入)EM222(32点数字量输出)EM221(16点数字量输出)EM253(运动控制模块)一:控制要求1监视整个流水线的工作情况。2进行各设备时间参数及计数参数设置。3执行控制全局作用,负责各部分工艺工作的状态,处理使整个系统良好运行。

二:整个系统精度控制1伺服电机jingque控制,通过对伺服发送脉冲数控制卷料商标压轴角度达到jingque的出标位置,实现高精度的贴标任务。

2步进电机的jingque控制，此系统使用三个步进电机：步进电机传送电池到裹标位置，为减少误差累计的fujian影响，使用发送高数脉冲数实现jingque定位；裹标利用步进转动角度和转矩控制裹标的质量；下料为自动装置且下料机构须同一位置进行且不影响产品情况下选用步进电机收料到一定数量后整体移出。步进电机是将电脉冲信号转换成角位移的一种机电式数模转换器。它受脉冲信号控制，角位移与输入脉冲个数构成严格的正比例关系，每输入一个脉冲，步进电机就转动一定的角度。它具有定位精度高、惯性小、无积累误差、启动性能好等三：系统需求1数据采集卡，采集电池性能检测信息功能。2数字量输入及输出。3高频脉冲输出。4手动及自动运行两套系统，且对各个输入点进行监视，如发现异常立即停止此系统，发出报警功能。

4 系统控制过程

此系统采取同步和异步控制程序，主要提高各工艺的利用率及生产效率。（部分动作控制流程图如下）

工艺流程图

电池性能检测控制流程图（部分控制流程）

5应用效果分析 经整个系统稳定后，全自动包装流水线在各监控中下无误差的稳定生产；西门子S7-200PLC和UniMAT扩展模块抗干扰性强、稳定及可靠性增强该系统运行和监控能力。今后全自动流水线将是大型企业发展趋势，其控制系统的全面性，功能的强大性也是PLC发展趋势。

1.前言

可编程控制器（PLC）作为一种高性能的工业现场控制装置，已广泛地用于工业控制的各个领域。目前，工业自动控制对PLC的网络通信能力要求越来越高，PLC与上位机之间、PLC与PLC之间都要能够进行数据共享和控制。

飞剪控制系统要求在远离PLC的控制室里，实时监控电机、供纸、刀辊等设备。上位机为普通PC机，下位机为SIEMENS S7-222 PLC。在实际开发中，采用自由口通信模式，自定义PC与PLC的通信协议，用Step7编写PLC端的通信程序，而在PC端用VC6.0实现串行通信的控制和监控界面的显示。

2.通信方式及原理

S7-200系列PLC通信方式有三种：一种是点对点（PPI）方式，用于与西门子公司的PLC编程器或其它产品通信，其通信协议是不公开的。另一种为DP方式，这种方式使得PLC可通过Profibus的DP通信接口接入现场总线网络，从而扩大PLC的使用范围。后一种方式是自由口（FreePort）通信方式，由用户定义通信协议，实现PLC与外设的通信。本系统中采用自由口通信方式。它是S7-200系列PLC一个很有特色的功能。这种方式不需要增加投资，具有较好的灵活性，适合小规模控制系统。自由口通信在物理接口上要求双方都使用RS485接口，波特率高为38400bps。虽然PC机的标准串口为RS232，但西门子公司提供的PC/PPI电缆带有RS232 /RS485电平转换器，因此在不增加任何硬件的情况下，可以很方便地将PLC和PC机互联。

2.1自由口模式的初始化

PLC的自由口模式通信编程首先是对串口初始化。对S7-200PLC的初始化是通过特殊存储字节SMB30（端口0）写入通信控制字，来设置通信的波特率、奇偶校验、停止位和数据位数。显然，这些设定必须与上位机设定值相一致。另外还可选择通信模式和主从站模式，各具体存储位内容可参考SIMATIC S7-200系统手册。

2.2自由口模式下收发数据

初始化自由端口通信模式后，就可以进行数据的收发。

(1) 发送数据指令 XMT

格式：XMT Table, Port。可以用 XMT 指令发送数据，XMT 指令激活发送缓冲区（从 Table 开始的变量存储区）中的数据。数据缓冲区的个数指明了要发送的字节数，Port 指明了用于发送的端口，缓冲区多可以有 255 个字符。在发完缓冲区的后一个字符时，会产生一个中断（对端口 0 为中断事件 9）。本例的 XMT 缓冲区的格式如表 1。其中，状态字节表示 PLC 是否正确接收了上位机所传数据；上传数据为 PLC 上传给 PC 的数据，需将 9 字节的 16 进制数编码为 18 字节的 ASCII 码，所以字节数为 18；BCC 为上传数据的异或和，同样将 16 进制数编码为 ASCII 码；结束字符的值为 26。

表1 发送缓冲区表2 接收缓冲区

RCV Table, Port。用 RCV 指令接收多为 255 个字符的数据，这些字符存储在缓冲区中。在接收到结束字符时，会产生一个中断（对端口 0 为中断事件 23）。本例的 RCV 缓冲区的格式如表 2。其中，命令类型表示上位机让 PLC 执行什么操作，如读或写；目标站号是分配给 PLC 的一个代号；起始地址是 PLC 要进行读写的存储区的起始地址；读写字节数是 PLC 接到命令后，对存储区进行读写的字节数，本例中多写入 16 字节、读出 9 字节；写入数据是上位机要写入 PLC 的数据，对于读命令不起作用；BCC 是从命令类型开始到写入数据为止的 43 字节数据的异或和。从目标站号到 BCC 这几项内容，都是把 16 进制数编码为 ASCII 码来表示的。

3.自由口通信程序设计

通信程序的设计需遵循一定的规则，如中断通信处理程序要短小精悍、要避免 XMT 与 RCV 指令同时在一个端口执行等。整个 PLC 通信程序包括主程序、通信初始化子程序、校验子程序、读写数据子程序和发送完成、接收完成中断服务程序。

3.1主程序

通信主程序是 PLC 实现接收、发送功能的主框架。其主要流程为查询接收是否完成，校验，再根据命令类型执行读、写等操作。它的作用是控制程序的主流程，校验、读写等具体工作由相应的子程序完成。流程如图 1。

3.2通信初始化程序

通信初始化子程序设置自由口通信的有关参数，对接收信息控制寄存器 SMB87 写入控制字，定义起始字符、结束字符和接收超时。设好自由口模式的这些参数后，还要连接中断事件和中断服务程序，并打开中断。后，把接收、发送缓冲区写入初值即可。

3.3校验子程序

每次 PLC 接收完 1 帧数据，就调用此子程序进行校验。进入子程序后，先清除接收完成标志位，再计算所接收数据的校验和 BCC。如果正确，还要检验结束字符是否为 'G'。不是的话，说明数据报文长度不对或传输过程中发生了错误，需要向上位机返回相应的出错信息。流程如图 2。

图1 主程序流程图图2 校验子程序流程图

3.4读、写数据子程序

这两个子程序的任务是把PLC存储区中的数据发给上位机或把上位机传来的数据写入PLC存储区。二者的流程相似，只是数据流向不同。进入子程序后，先停止接收，然后完成数据传输，后发送应答报文。不同之处就是应答报文中的状态字节：读操作时是1、写操作时是2。

3.5接收、发送完成中断服务程序

当PLC接收到结束字符后产生中断（事件号9）或数据发送结束后产生中断（事件号23），这两个服务程序被执行。接收完，先把接收完标志置1，然后再次启动接收。发送完，先qingchu校验正确标志，再把接收缓冲区中的结束字符和计算出的接收BCC结果清零，后再次启动接收。

由于是半双工通信，因此PLC无论是发送和接收完数据后，都必须将通信口设置成接收状态。否则，PLC就接收不到任何数据了。

4.上位机的通信编程

上位机通过RS232口与PLC进行通信，bbbbbs环境串口通信程序利用VC6编写。VC6编写串口通信程序通常有MSCOMM控件和通信API两种方法。二者各有优缺点。MSCOMM控件封装了微机串口通信的基本功能，使用者只需设置一些基本参数，就可以通过串口收发数据了。这种方法简单，易于编程人员使用，现在已有很多例子供参考。用通信API编写串口程序相对复杂一些。开发者要直接使用bbbbbs提供的一组API函数来完成上述控件封装好的功能。所以使用API编程比使用控件更复杂，但同时也更灵活。通信控件已经封装好的功能是无法改变的，而使用API就能针对通信协议编写效率更高的代码。

在飞剪控制系统的上位机程序中，使用通信API编写了串口读写的模块。接收时，程序要查找起始字符‘g’，以确定1帧数据的开始；再根据下一个状态字节判断通信的正确性；后，把长度为23字节的数据帧接收好，并准备接收下一帧。发送过程不用判断数据内容，执行发送函数即可。需要注意的是：由于PLC通信口是半双工的，所以在PLC向上位机上传数据时，上位机等1帧数据接收完毕，再执行发送操作，以避免收发冲突。

图3 上位机串口通信流程图

5.结束语

本系统取PC机和PLC各自的特点，实现了对飞剪系统的实时监控。通过利用PLC（下位机）的自由口通信协议和上位机的VC开发工具，可以方便地开发出PC机和PLC通信应用软件。这种方法节省投资，对小规模的系统极具现实意义。系统具有实时性好、速度快、可靠性高、操作方便等优点，达到了预期的效果。经现场调试及运行表明，该系统适合于飞剪系统的实时监控