

台州西门子PLC总代理商

产品名称	台州西门子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

台州西门子PLC总代理商

引言

粘胶生产控制系统中重要的是对温度的控制，温度控制的好坏直接影响粘胶的质量，传统的控制系统都是基于继电器的手动控制系统，这种系统不仅控制性能不理想，在生产过程中操作人员必须全程监控、可靠性低，而且现场恶劣的生产条件给操作人员带来很大的精神压力。针对这种情况，本文描述了基于西门子公司S7-200系列PLC的生产自动化控制系统，论述了构建在这个控制系统上的监控软件，监控软件是用WinCC实现的。本文着重分析了控制系统的掉电保护功能、S7-200与WinCC的通讯、监控软件的参数下载功能以及变量记录功能。

2.控制系统及控制原理

控制系统中控制器由一个CPU及两个PLC模块组成：S7-200系列中的CPU224，一个热电阻输入模块EM231，一个模拟量输出模块EM232，三者通过自身所带的电缆直接相连。其中EM231接受来自反应炉里的温度传感器输入的信号，CPU224中的PID算法的运算结果通过模拟量输出模块EM232输出电流信号（模拟量）来控制电磁阀一的开度，同时它来单独输出一个开关量来控制电磁阀二的开和关，控制系统结构框图如图1所示：

图1 控制系统结构框图

控制过程中，电磁阀二的状态只有两种：全开和关。基本的控制思想是：当实际值与设定值相差超过+1.5时，CPU224输出一个开关量使电磁阀二完全打开，待温差降到在+1 范围或者反应炉温度低于设定值时，电磁阀二关闭，CPU224中的PID调节器开始起作用，调节器输出控制电磁阀二的开度，使反应炉的温度稳定在要求的 ± 1 内。PID调节器起主要的控制作用，开关量电磁阀的设计是为了防止反应炉温度超过PID的可调节范围。

3.系统实现

3.1掉电保护

工厂所在地区偶尔会停电，反应炉备有一个发电机，若停电发电机立即启动，向反应炉及其控制系统继续供电，但其间会有大约4分钟的停电间隙，为了保持生产需要停电恢复后控制系统能按照停电前的状态继续控制反应炉，这里可以利用S7-200内置的掉电保护[1]机制，在编写粘胶生产控制程序时可以将程序状态以及一些重要的数据保存在EEPROM里，当供电恢复时，程序读取这些数据。具体做法是：在用STEP-7编写程序时，定义程序系统块中的掉电保护范围，将M存储区的前12个字节（MB0到MB11）定义为掉电保护，程序中将阶段标志，反应炉运行时间等数据（见表1）复制到这段存储区，这样即使在超级电容失效的情况下，备用发动机供电后，仍然可以将PLC恢复到掉电前的状态，使反应炉接着先前的工序生产。

表1 MB0-MB13存储区保存的内容

3.2 WinCC与S7-200的通讯

一般来说，可以通过WinCC、触摸屏、自由口通讯三种方式来监控S7-200。用触摸屏进行监控，可靠性高，不需要考虑通讯问题，设计容易，但是价格高，扩展性差；用自由口通讯，优点就是可以用任何编程工具来实现，投资低，缺点是可靠性低，而且需要占有PLC内部资源。对于该工厂而言，一方面要考虑经济因素，另一方面由于扩大生产的需要，扩展性很重要，因此本次项目选用WinCC作为监控软件的界面开发平台。

由于SIMATIC WinCC是采用了新的32位技术的过程监控软件，具有良好的开放性和灵活性，所以无论是单用户系统，还是冗余多服务器/多用户系统，WinCC均是较好的选择。但由于西门子公司S7-200系列PLC比监控组态软件WinCC推出晚，WinCC中没有集成S7-200系列PLC的通信驱动程序，因此需通过Profibus, OPC与S7-200通讯[2]。采用OPC方式简单，只需要有一个OPC Server，这可以通过S7-200 PC Access软件来实现；而采用Profibus方式，需要一个Profibus DP模块，一个通讯模块如CP5412，还需要Profibus电缆，整体成本远高于采用OPC方式，因此本次改造采用基于OPC的WinCC监控方式。

3.3 参数下载功能

该工厂需要生产不同品种的粘胶，每种粘胶的生产工艺不一样，并且每种粘胶的生产过程由若干个化学反应过程组成，这些化学反应需要的环境温度也各不相同。若把这些具体的温度值放在程序里，当生产工艺改变时，就必须修改程序，这就要求工厂的操作人员有较高的程序设计能力，同时系统的可维护性也低。另一方面，对于不同的生产工艺，控制器的PID参数不同，基于上面所述的原因，PID参数设定也应该从程序中分离。

参数下载是监控软件的一个重要功能，在下载过程中，WinCC与PLC通讯可能不正常，造成下载失败，这就需要一个纠错过程。解决的方法是，在监控界面里用户输入的只是WinCC中的一些内部变量，同时设计一些表格和曲线，它们用来显示OPC的客户端的变量（也即WinCC过程变量），当相对应的数据一致时，表示参数下载成功，一次典型失败下载如图2所示。

图2 参数下载

这里用户输入了3个温度保持阶段以及PID参数，但坐标轴上没有显示对应的温度，这就提示用户PLC和上位机通讯出了故障。

3.4 变量记录

WinCC的变量记录编辑器允许用户为其过程数据生成用户档案库，过程数据和档案库之间的联系是过程变量，通过变量记录，用户可以分析反应炉的数学模型，可以查看PID参数是否设置合理，这项功能对于作者所控制的反应炉而言尤为重要。粘胶生产所用的反应炉是一个大滞后的系统，对于大滞后的系统消除这种滞后影响非常重要，因此必须弄清它的惯性常数，借助于WinCC对设定温度，反应炉实际温度，水的流量这三个变量的归档数据，可以大大方便作者对反应炉的分析。另外WinCC里有种控件叫做在线趋势控件，利用该控件可以在终端机PC上实时地显示上述三个变量的曲线，对于参数调整很有帮助。记录变量可以通过WinCC的变量记录编辑器来完成。

结论

本文作者创新点：监控系统的参数下载故障出错提示功能。工厂的操作人员对参数下载功能很满意，避免了他们的误操作。

本文实现了基于S7-200的粘胶生产自动化监控系统，实际生产表明控制系统可以将反应炉的温度控制在1℃，作为安全设计的开关量电磁阀打开次数很少，控制模拟量电磁阀的电流信号波动不大，整个系统的控制性能令人满意。

1 引言

某超大型现代化综合购物中心项目,建设规模达420000平方米建筑面积。其中购物中心面积300000平方米，地上7层，地下2层半;西塔楼是48层超五星级酒店;东塔楼为25层超甲级写字楼,总车位1500个。

项目中央空调系统中，共有末端设备210台，根据广场设计要求，系统必须实现机电一体化、智能化,整个空调末端设备形成独立控制网络，系统采用上位集中监控，末端采用触摸屏（HMI）进行参数修改，故障报警，系统状态信息显示等功能。

2 设计方案

采用德国西门子公司的S7系列PLC作为机电一体化机组的现场控制设备，通过智能通讯模块与中央数据采集的PROFIBUS总线相连，中央数据采集由德国西门子公司新推出的基于PC的自动化产品WINAC 4.0承担，该产品可以结合PCI插槽的CP5613卡实现4条PROFIBUS总线下大500个PROFIBUS从站（125×4）的网络连接，上位机的监控软件则采用西门子公司在自动化领域先进技术与微软公司共同开发的处于地位的组态软件WINCC 6.0。而在触摸屏部分,选用了在HMI市场处于地位的Pro-face公司新推出的小型触摸屏ST系列。系统结构参见图1:

图1 系统结构图

3 项目评估

3.1 硬件评估 PLC采用SIEMENS SIMATIC S7-200系列PLC。S7-200适用于全面的过程与逻辑检测、监测及控制的自动化。它的强大功能使其无论在独立的运行中，或相连成网络皆能实现复杂控制功能。并且，S7-200具有极高的性能价格比。（1）SIMATIC S7-200系列PLC具有如下特点:

SIMATIC S7-200的结构牢固紧凑;易于安装和接线。 SIMATIC S7-200在电气上符合VDE、UL、CSA、CE、FM标准和船籍社船用电器认证,其体系已获得ISO9001认证。 SIMATIC S7-200的CPU配有EEPROM,可性地存储用户程序和其它重要的系统参数。 SIMATIC S7-200的CPU内设有硬件实现的实时时钟,以使用户作故障报警时间记录工作以及其它基于时间控制的工作。

SIMATIC S7-200可对外供给传感器/负载直流24V电源,输出电流可达180mA~400mA。此外,还有电源模块可供选用。 SIMATIC S7-200备有专用的扩展模块,可以很方便地对系统的输入输出点作扩展。

SIMATIC S7-200具有极高的可靠性;极丰富的指令集、集成功能和强劲的通讯能力;易于掌握和操作。

SIMATIC S7-200 PLC具有极高的抗干扰能力,特别适用于电磁干扰大的场合。 S7-200 PLC编程灵活、调试方便,便于工程技术人员现场根据实际情况随时修改调整参数,节省调试周期。

S7-200 PLC通过液晶中文文本显示器,方便用户管理人员现场察看设备运行使用情况及报警信息,同时可以操作现场液晶中文文本显示器调整参数。 S7-200 PLC通过EM277模块接口,就能够联网到现场总线PROFIBUS-DP上进行高速数据传输,高波特率为12Mbps。

(2) Pro-face Simple Touch可编程触摸屏特点

HMI则采用Pro-face公司新推出的小型可编程触摸屏Simple Touch系列。 Pro-face (即Digital) 公司是一家一直致力于Human Machine Interface (HMI) 的领域,从1989年开发出一台可编程触摸屏以来,一直以高品质的产品满足客户的使用要求。 Simple Touch系列小型可编程触摸屏作为Pro-face新推出的产品,具有以下特点:

3.8英寸亮丽外观、体积小仅104mm×130mm,安装方便节约空间。

强大的编程功能,6个功能键可自由定义。 可连接国内外多种PLC,适应各种恶劣运行环境。

琥珀色背光灯,支持2级亮度8级灰度。且可更换背光灯,维护简易。

ST402型具有RS285 (MPI) 口,专门用于和SIEMENS PLC通信,速度可高达187.5kbps。 和GP系列触摸屏共用一套编程软件GP-PROPBIII,该软件具有强大的网络通信功能,使用简单、组态方便。使用时,只需要设置PLC的类型和通信参数,并在监控画面的部件属性中设置正确的PLC位地址或字址,触摸屏工作时就能根据不同PLC的通信协议建立起与PLC内部地址的连接和通信。

3.2 软件评估

(1) 中央监控软件—WINCC6.0

“WINCC”即“bbbbbbS CONTROL CENTER”(窗口控制中心),它是应用于标准PC机和bbbbbbS标准环境中的,拥有各种便利功能,确保安全可靠地对生产和工艺过程进行控制的人机界面(HMI)。WINCC是结合SIEMENS在过程自动化领域中的先进技术和Microsoft的强大功能的产物。其zhuoyue的技术突出地表现再以下几个方面:

全面开放—WINCC采用开放性标准,集成更简便。Microsoft SQL Server 2000—高性能的实时数据库,在任何场合下,可在压缩的基础上每秒大存储10,000个测量值或100条消息,然后通过WINCC内置工具进行分析。通过各种开放性接口(SQL, ODBC, OLE-DB和OPC),可以随时应用外部工具进行数据归档处理。

组态简便、高效—WINCC提供方便组态的用户界面、工具提示以及范围广泛的在线帮助和应用实例。超级控制面板、组态向导、图形库、交叉引用表、多语言应用、离线检查、在线组态等一系列功能可使原本烦琐单调的组态工作变得简便和有趣。生动的用户界面—WINCC提供大量的图形库、开放的结构能导入各种制图软件所生成的图形,并能通过C++或VB对图形的各种属性进行变量连接或控制,从而使用户界面生动漂亮。可靠性高—WINCC是SIEMENS公司与Microsoft公司共同开发的人机界面产品,结合SIEMENS公司在自动化控制领域的zhuoyue技术与Microsoft公司在IT行业的优势,WINCC在运行和控制上都非常稳定可靠。

强大的延展能力—WINCC提供大量的扩展功能,用户如有需要,只需花少量的价格,便能选购WINCC

的其余功能软件，实现诸如多用户系统、服务器/客户机系统、Web Navigator、ProAgent、冗余、过程可视化和数据分析等功能。

（2）远程数据caijiruanjian—WINAC4.0

由于本工程有210台单机控制设备,而WINCC只能提供126个PROFIBUS从站的连接。故本系统采用WINAC 4.0作为从站设备数据采集。

西门子公司提供全范围的基于PC的自动化产品。作为工业领域中成熟的市场领导人，它已发展成为全集成自动化的中流砥柱，并把PC科技的开放性引入到了所有的自动化任务中。其优点在于：

NAC 4.0与上位监控软件WINCC通过bbbbbbS内部连接,将可视化功能和数据采集运算功能完美结合在同一台工控机,为用户节省投资成本。将IT科技与远程数据采集结合在同一平台上，SIM-ATIC NET通过PROFIBUS现场总线使基于PC的自动化与高端管理系统以及现场领域的I/O之间得以通讯。

上传的采集数据由CP5613卡通过PCI总线与工控机CPU数据交换,PCI总线具有133MB/S的数据传输率及很强的带负载能力,故与传统的RS-232串口115.2K/S的数据传输率相比提高了上千倍的速率,突破了大型建筑楼宇自控中央监控系统的数据传输速率的瓶颈,为本系统成功实现提供了有力的保障。

工控机内插三个CP5613卡通过三条PROFIBUS-DP总线与208台单机控制设备相连，PROFIBUS是目前国际上通用的现场总线标准之一，它主要特点如下：

- 高12M的通信速率和可靠的通信质量（海明距离=4）

- 适用多种通信介质（电、光、红外、导轨以及混合方式）

- 灵活的拓扑结构,支持线型、树型、环型结构以及冗余的通信模型

- 强大的通信功能,支持基于总线的驱动技术和符合IEC61508的总线安全通信技术

- 先进的网络规模（多支持126个总线站,网络规格可达90公里）

4 触摸屏（HMI）典型画面设计

共分为三个画面:控制画面、数据显示画面及报警信息画面

4.1 控制画面

用于选择空调运行模式:夏季模式和过渡季模式,设备启动和停止并显示设备状态,如图2:

图2 控制画面

4.2 报警信息画面 用于显示设备错误报警及报警发生的时间,如图3:

图3 报警信息画面

5 结束语

系统采用SIEMENS公司以及Pro-face公司高端科技产品，其产品质量和性能是不用致疑的，的产品使得本

系统的自动化和先进性保持，以确保中央空调系统的正常稳定运行。

引言 威海华东数控股份有限公司是2002年3月在威海机床厂有限公司的基础上经过资产重组，与山东省高新技术投资有限公司共同投资创办的山东省高新技术企业。公司主导产品：龙门加工中心，龙门导轨磨床，立式、卧式加工中心，数控车床、平面磨床、外圆磨床、摇臂铣床、数控系统、磁电式编码器等产品。其中程控龙门导轨磨床是专门磨削中、大型工件，特别适合于机械加工工厂、量磨具厂及汽车行业，在配置砂轮角度修整器后，特别适用于机床行业磨削各种导轨。工件可直接固定在工作台面上或电磁吸盘上。本机床采用龙门式布局，由双立柱、横梁及床身组成封闭刚性框架结构，工作台纵向运动由双出杆油缸驱动，适用比例流量阀远程无极调速；横梁上有两个横向拖板，可沿横梁作横向运动，它采用交流伺服电机经齿型带减速驱动滚珠丝杆，由plc控制实现横向定距磨削、间歇进给、进给调速等功能，并采用电子手轮实现对刀及微量进给功能。垂直滑板可沿横向滑板上的导轨作垂直运动，其采用交流伺服电机经行星齿轮减速驱动滚珠丝杆由plc控制实现横向定距磨削、间歇进给、进给调速等功能，并采用电子手轮实现对刀及微量进给功能。左右磨头采用变频驱动。磨头横向、垂直方向，工作台可利用面板操作任意设定行程距离，免除传统机型人工调整行程档铁的不便，提高生产效率。

2 简要工艺 加工过程为：使用卧磨头磨削平面，在工作台上固定好工件以后，开动液压站，根据工件的长度(纵向)设定工作台往复运动的行程，然后再进行横向行程的设定，加工范围设定好后，即可对刀磨削。手动操作磨削：开液压站，工作台在液压缸的驱动下进行往复运动，面板上电位器控制其运动速度，垂直进给选用手动模式，横向进给选择进给模式，间歇进给时，在工作台换向的同时，磨头横向进给一定长度(进给量由波段开关控制)，用手轮控制磨头上下进刀，简便安全。本机还配备自动定尺寸磨削功能，通过触摸屏设置粗磨进刀量，粗磨次数，精磨次数等参数，可进行全自动平面磨削达到所设定尺寸并实现零磨削后，工作台自动停止与左端，砂轮可上升至定点油压电机电源立即自动关闭，使磨削更趋于自动化。设备外观如图1所示。

图1 设备外观

3 控制系统构成
3.1 电气系统的布局 电气控制系统包括：液压传动部分，伺服传动部分，数据检测部分，plc模块控制器部分，触摸屏部分。都集中在电气控制柜，其采用独立的控制柜，其内部将机床的程控系统，伺服驱动控制系统，断路器，接触器，继电器等控制元器件集中布置，电器柜全封闭防护，并配有空调时温度控制装置，使得系统在良好的工作环境运行，保证了系统运行的可靠性。

3.2 设计方案分析 项目初考虑过3个技术方案。(1)

方案1 cpu226 cn用通讯模式控制三菱伺服进给，但功能模式切换复杂，通讯处理时间长，反应缓慢，实效差，严重影响操作加工，不予考虑。(2) 方案2

施耐德plc+驱动

此产品必须配合使用，但施耐德伺服电机惯量太低，造成机床震动，不予考虑。

(3) 方案3 西门子cpu226 cn+安川伺服 即本系统，具体考虑如下文。

plc是本机床控制功能的核心，必须具有4路高速计数器(左横向定距，右垂直定距，工作台定距，电子手轮ab相脉冲计数)；同时具备2路伺服驱动微量进给控制的高速脉冲功能；系统的人机界面采用西门子专为s7-200开发的带功能按键的触摸屏k-tp178micro

支持s7-200系统的多主站连接友好的操作界面：触摸屏+按键。快速的系统启动时间和操作响应时间特别适合车间磨床的实际生产加工要求，机械加工现场的恶劣环境以及超大存储空间，触摸声音反馈，硬件设计全面更新，无与伦比的高可靠性，更高的鲁棒性，防冲击和震动，并能防水耐脏，采用32位arm7处理器，性能优异，集成的lcd控制器，消除了cpu和lcd控制器的之间的传输瓶颈。

配置软件：wincc

flexible，编程灵活快捷与龙门磨床的控制工艺要求及环境要求完全吻合；而且符合中国用户使用习惯。选定的西门子硬件配置见附表。

系统结构如图2所示。

图2 系统结构

4 控制系统功能及要点 程控龙门磨床与传统普通磨床比较，优势在于自动化程度大大的提高，很大程度上节省人力，提高了操作安全系数，而且成本不是很高，在价格上由很大优势。下面说明几个重要的功能：4.1 定距设置 进行磨削时，工作台的来回运动行程由安装在其底部的齿条带动编码器发ab相正交脉冲纪录。通过触摸屏k-tp178micro设置定距的起点与重点，由于液压传动存在缓冲，只有靠提前换向来“抵消”缓冲量，长度根据缓冲量在屏里设定。编程思路如图3示。左横向与右垂直定距原理与此相同。

图3 编程思路

4.2 手动进刀 处理的重点在于手轮进给的随动性，jingque性，根据手轮进给的功能特点，模式选择掰到手动时，摇动手轮相应的轴触发进给，有 $\times 1$ ， $\times 10$ 两档，每格进给 $5\mu\text{m}$ ， $50\mu\text{m}$ ；并且必须保证每次摇手轮磨头都能够进刀，而且随动性能要好，坚决不能有脉冲累计现象，以免撞碎砂轮发生故障。这就对控制程序提出了严格的要求：手轮脉冲输入——程序处理——高速脉冲输出。

首先考虑输入环节，高速计数器的特性是用于对s7-200扫描速率无法控制的高速事件进行计数，完全符合我们的控制需要，很好的解决了摇手轮事件的突发性，而且准确的纪录；其次，把接收到的脉冲准确的反映到相应的高速脉冲输出。处理环节，首先考虑采用中断，但是中断程序要求是短小而简单，执行时对其他处理也不要延时过长意外的条件可能会引起主程序控制的设备的操作异常，而本处理需要提前清空高速计数，再计数赋值给高速脉冲口，后还要再次清除高速计数器，过程相对复杂，处理时间较长所以不考虑。项目采用的是sm0.6扫描时钟“间歇”处理上述过程完全可以胜任。

4.3 自动磨削 整个工序是以时间为基础，充分的利用了s7-200中子程序的模块功能，在各种检测输入与强大的功能指令结合严谨的控制逻辑，终完成所需的工艺与安全功能。时序如图4所示。

图4 自动磨削时序

5 结束语

本公司自03年生产程控龙门磨床，经过反复试验改进，充分发挥了s7-200(05年后使用cpu226 cn)优异性能，即系统紧凑，可靠，功能强大(多路高速计数器)，成本低廉，凭借人际交互界面的友好，与系统的操作简单，控制可靠，控制精度高，性能价格比较高等优点。丰富的报警显示功能，帮助维修人员准确查找故障根源，提供了重要信息，极大的提高了机床维修的快速性与可靠性，满足了用户的需求，得到用户的好评，打开了一定的市场，为我厂取得了良好的经济效益。