

西门子6ES7214-2BD23-0XB8功能参数

产品名称	西门子6ES7214-2BD23-0XB8功能参数
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

西门子6ES7214-2BD23-0XB8功能参数

6.1 展望

由于时间和条件的限制，系统的设计有很多方面需要改进：

- 1)在PLC和组态王通讯过程中，由于实验室设备和条件的限制，在通讯方式上只能采用RS-232通讯，但是如果到现场系统通讯中可以考虑采用RS-485接口。
- 2)在本系统中，PLC与上位机的通讯固然重要，但是电机测量的有些参数必须通过数据采集系统传输到上位机，但是怎样能在组态界面上显示出来，是一个非常重要的问题。在系统组态界面上，电流、转速等没有显示，考虑通过板卡传输过来，首先把板卡插到工控机的主板上，与外部智能仪表相连，并且在组态王工程浏览器中新建板卡，并且选择对应智能仪表的型号，这样数据就可上传。方便组态实时监控。
- 3)在此课题设计中，由于时间及条件的限制，只完成了系统设计的主要部分，在电机实际测试中，还必须要对电机性能的评判，这就需要用到电机测试专家系统，对电机性能进行诊断。专家系统包括知识库、推理机、数据库等组成。
- 4)在实际试验中，要实时监控PLC的工作状态，可采用VB6.0实现组态王软件实时监控可编程控制器PLC。一般采取的方法是：利用Visual Basic提供的串行通讯功能,实现与可编程控制器PLC之间的通讯,再利用VB的DDE功能完成组态王与Visual Basic之间的动态数据交换。这样就把从可编程控制器PLC采集到的外部信号通过Visual Basic间接动态地显示在组态王界面上。结构框图如下：数字信号处理、系统辨识、专家系统是以后电机测试的发展方向，随着电机种类的变多，功能增多、加强，对电机的测试要求也越来越高，而这些分析方法对电机的状态有深入的分析，获取的信息大大增加，能够发现传统方法所不能发现的问题。

我国的电机试验系统的研制会慢慢走向成熟，对高压电机、微特电机系统测试将更加智能化、自动化。

6.2 结束语

本系统利用低压机组成功实现了10kV高电压电机的负载试验，由于时间和条件限制，虽然没有在实际中得到现场测试，但是，此系统设计完整，包括软件和硬件，构成了一个智能测试系统。工控机作为上位机，提供了良好的人机界面，进行全系统的监控和管理，PLC作为下位机执行可靠有效的分散控制，并且成功的实现了组态王和三菱PLC之间的正常通讯，按照我们设计的空载和负载软件流程图在组态界面上模拟了PLC对主回路的控制，动画效果和顺序控制良好。

在设计过程中，无论从硬件选择和软件编程方面，都出现了或多或少的问题，主要源于工程经验不足，考虑问题不周全，加之工作现场条件有限，可供参考的文献资料缺乏。经过反复修复和调试，达到了预期的目的，基本上完成了所选课题的任务。

在本课题的设计过程中，理论和实践两方面的分析问题、解决问题的能力都得到了锻炼和提高。由于时间和作者水平的有限，论文中必然存在不足之处，敬请老师批评指正。

用可编程序控制器(PLC)改造传统的纺织电气系统，不仅使设备运行更加可靠，维修方便，而且还能取代原设备上的硬件电路，减少维修中的麻烦，如取代开棉机电子速度继电器防噎车装置便是一例。

以西门子产S7—300PLC为例，利用其中的S-PEXT扩展脉冲S5定时器和开棉机打手轴的速度脉冲(由霍尔元件检测装在打手轴上的磁钢转速)，可以组成一个防噎车控制器。打手轴在转速正常时(假设为600 r/min)和有噎车趋势速度变慢时，霍尔元件分别有图1、图2所示的波形输出。

根据图1和图2两个波形可以设计出防噎控制器的逻辑梯形图(见图3)。打手转速正常时，定时器T1的启动输入端S端上的脉冲在T1的预置时间(110 ms)内有上升缘出现，所以T1的输出端Q的输出状态为“1”。在这种状态下定时器T2的输出端Q在输出一个宽度为4 s的正脉冲后，保持输出状态为“0”。Q0.1的负载继电器J释放，其常闭触点使给棉电机交流接触器吸合，给棉电机工作。在打手有噎车趋势速度变慢时，定时器T1的启动输入端S上的脉冲在T1的预置时间(110 ms)内没有出现上升缘，此时定时器T1的输出端Q输出一系列正脉冲，宽度为110 ms，周期小于4 s的脉冲。这个脉冲加到定时器T2的启动输入端S上，因为在T2的预置时间(4 s)内有脉冲的上升缘出现，所以T2的输出端Q输出的状态为“1”。Q0.1的负载继电器J吸合，其常闭点断开，使给棉电机交流接触器释放，给棉电机停止工作，从而防止了噎车现象的产生。

当今世界上精密加工技术发展很快，新的加工方法和设备层出不穷，计算机的广泛应用使精密加工技术更为普及和多样。实现精密和超精密切削加工有三种方法：(1) 采用和研制高精度加工设备；(2) 采用新的切削工具材料；(3) 利用加工与测量控制一体化技术。

前两种方法成本较高，而后一种方法成本较低，具有广阔的前景。在后一种方法中，除了要保证刀具的精度、夹具的精度以及测量精度外，还有一项重要内容就是微进给机构的精度及其控制精度。笔者在控制精密磨削的研究中，利用步进电机带动滚珠丝杠作为进给机构，在滚珠丝杠确定后，步进电机的控制精度成为了主要矛盾。

1 步进电机的控制

步进电机在不失步的正常运行时，其转角严格地与控制脉冲的个数成正比，转速与控制脉冲的频率成正比。可以方便地实现正反转控制及调整和定位。由于步进电机和负载的惯性，它们不能正确地跟踪指令脉冲的启动和停止运动，指令脉冲使步进电机可能发生丢步或失步甚至无法运行。

因此，必须实现步进电机的自动升降速功能。为了实现速度的变化，输入的位移脉冲指令相应地要升频、稳频、和降频这些脉冲序列，可以由脉冲源加专用逻辑电路来产生，也可以由微型计算机产生。

对于脉冲源加逻辑电路构成的控制器来说，控制逻辑是固定的，即控制电路一经固定，其控制逻辑也就固定了。如果要改变控制逻辑和控制方案，必须改变电路结构和元件参数，而使用计算机控制，不必改动硬件电路，只要修改程序，就可以改变控制方案。

且可以从多种控制方案中,选取一种佳方案进行控制和调节.

也可以用同一套系统对不同控制方案的多台步进电机同时控制.

利用计算机控制的形式也很多,本文介绍PLC位控单元对步进电机的控制. 2 PLC

系统组成及位控单元的工作原理 本研究所利用的PLC系统的组成包括如下七大模块:电源,CPU,位控单元,I/O单元,A/D,D/A单元,如图1所示. 其中位控单元的主功能是当步进电机(或伺服电机)

与电机驱动器联结时,输出脉冲序列控制电机的转速与转角. 进给机构可以是2轴型,也可以是4轴型.

本文采用的是前者,即滚珠丝杠的横向进给与纵向进给,如图2所示.

具体地说,位控单元实现速度以及位置的控制方法有多种,如E点控制(单速度控制),如图3(a)所示;P

点控制(多级速度控制),如图3(b)所示;线性加/减速和S型加/减速,图3(a),(b)为线

性加/减速,S型如图3(c)所示. 除此之外还有位置控制和相对位置控制等. 表1

给出了E点控制不同模式的控制码(P点与其相同).

3 磨削加工PLC控制原理 如图4所示,PLC可以控制变频器、传感器、步进电机. 总控制程序流程图如图5所示. 其中两个步进电机是利用PLC的位控单元控制的.

在进行精密磨削过程中,横向进给将是十分重要的,PLC

的位控单元能较jingque地控制步进电机的转角,从而使滚珠丝杠获得jingque定位. 由于PLC

位控单元的控制方法有多种,对于磨削加工来讲,横向进给量不能大于 $215\mu\text{m}$

,通过实验的方法可以找出佳方案. 这里只通过一种控制方法来说明位控单元的具体应用.

首先,设置原点,利用光栅尺粗对刀,测量出对刀位置距原点的距离.

为防滚珠丝杠出现爬行现象,工作台从原点出发,经过一段距离以后开始自动加/减速.

此时,只要给定起始速度,目标速度,加速/减速时间以及位置要求值,并设

定控制码即可实现上述功能,相关程序如图6所示. 如果假设滚珠丝杠的螺距为 d

,步进电机的步距角为 α ;进给速度为 v (mm/s);行程为 s (mm);则要求的脉冲频率(即程度中的目标速度)

为 $f = 360v / d$ (Hz);总脉冲数(即程序中的位置要求值)为 $F = 360s/da$ (个).

4 结束语 PLC 位控单元具有运行速度快、灵敏度

1 引言剑杆织机是早发明和推广应用于生产实践的一种无梭织机,早期的剑杆织机选色、送经、卷取、开口、绞边等机构都是机械式,淘汰型剑杆织机只有一个电动机,一个开关箱(电气控制箱)。随着电子技术、自动化技术的迅猛发展,各织机制造厂不断地采用新技术、新材料、新工艺、提高了剑杆织机电一体化的程度。现在的剑杆织机幅宽至少是190cm的箱幅,宽至360cm或380cm箱幅,纬纱至少是4色或6色选纬,甚至是8色或16色选纬,采用计算机控制电子选色机构,这是机械式选色机构无法比拟的。当今计算机控制的剑杆织机除了主电动机以外,至少还有5-7台各种特殊功能的微电机,分别应用于送经、卷取、开口、自动找断纬、选色、织边、剪边纱等机构。这些特种电机都是由计算机控制,剑杆织机中的计算机还担负着监测、显示各种数据的功能。剑杆织机所采用的不是过去的单板机或8位机、16位机,而是32位计算机。计算机控制的特种变速电动机或变频调速电动机在织机中的应用,实现了织机在运行中任意变速,这是织机速度控制发展的趋势,它不仅在剑杆织机上使用,而且已在其它无梭织机上推广应用。

近年来日本津田驹公司和丰田公司、意大利的SOMET公司、比利时的PICANOL公司、瑞士的SULZER TEXTIL公司和STAUBLI公司等无梭织机,普遍采用新型高速可靠的微机群或计算机系统及人机界面,具有

自诊断和数据采集管理功能，实现电子送经、电子卷取、电子选纬、电子多臂、电子提花等控制。国内的无梭织机其技术水平与国外差距较大，国产剑杆织机的产量很大，但使用的技术普遍是从国外80年代的机型改进而来，大多数采用商用微机，档次不一。

可编程控制器(PLC)以微处理器为基础，综合计算机技术、自动控制技术和通信技术，面向控制过程，面向用户，适应工业环境、操作方便、可靠性高。近年来，中纺机、经纬纺机、龙力机械和杭州精加工等厂家都把PLC应用于剑杆织机的电气控制，把人机界面、操作按钮、编码器、断纱检测装置、多臂机、电磁离合器、选色器等通过PLC来控制剑杆织机的动作。PLC技术的应用对提高剑杆织机布面质量、扩大织物品种、提高织机的效率、简化操作、减低消耗、减轻劳动强度等方面起了重大作用。

本文介绍以欧姆龙CPM1A型PLC及—20EDT的扩展模块为核心，构成剑杆织机电气控制系统，完成织机角度检测、可编程控制器对选色电磁铁、主离合器、慢车及找纬离合器等控制。

2 SGA726型剑杆织机系统组成和特点SGA726型剑杆织机电控系统充分采用当今先进的微电子技术和微机技术，采用欧姆龙可编程序控制器，解决现有的单片机系统无法解决的工艺差、稳定性差、抗干扰能力差、故障率高的缺陷，使整个电控系统的控制水平有了很大的提高，反映了当今国内纺机控制技术的发展方向，系统组成框图如图1所示。

电控系统角度传感器采用值式光电编码器，准确给出织机任何定位角度，PLC为模块式,可根据需要增减输入输出模块。

经停按钮和停经片等组成经停检测装置，该按钮可在织机后部控制织机停车，拔出后用于织机调试。

(1)

开车按钮:当筘座位于起动区(310~40度)，且所有起动条件都满足时，按此开车按钮，则织机开快车;(2)

停车按钮:如果按下时间短，织机停车，并自动回转到330度，如果按下时间较长，则织机停车后不回转。回转过程中按此按钮则织机立即停止回转。若按住此按钮不放可封锁一切操作;(3)

点动按钮:按住点动按钮织机则慢车正向转动，当有些故障发生时可用点动按钮复位。(4) 回转按钮:当筘座位于回转区(330度~260度)时，按此回转按钮，织机则慢车回转至330度，同样回转过程中按停车按钮，则织机立即停止回转;(5) 正找纬按钮:按此按钮，多臂机带动综框正向找纬;(6)

反找纬按钮:按此按钮，多臂机带动综框反向找纬;(7) 急停按钮:按住此按钮,可切断电柜电源;(8)

用一油压继电器检测织机油路系统油压情况。

2.1 主要电器机上系统包括传感器7只、抬纬电磁铁1只、主电机、风机、慢车电机、储纬器、主离合器、制动器、慢车离合器、找纬离合器等。

2.2 控制电源三相交流电源首先接入自动空气开关QF，其保护电流是20A，电源变压器提供二组交流21V电压，一组全波整流滤波后，产生直流24V电压，用于主离合器、慢车离合器线圈、光电编码器和报警灯电源;另一组交流21V半波整流后，用于正常低压制动;交流220V半波整流后，对储能电容器进行充电用于高压制动;电源变压器输出的交流110V经全波整流后用于找纬离合器线圈，交流110V还用于交流接触器线圈驱动;变压器输出交流15V经全桥滤波、7812稳压后，用于纬纱检测器、液晶显示器、传感器驱动。电机起动按钮和关机自锁按钮串入主交流接触器KM1线圈电路，KM1控制主电机、风机和慢车电机。慢车电机正反转KM2、KM3接触器接在主交流接触器KM1后，线圈由PLC控制。三只电机主电路各接入一只热继电器实现过载保护。织机主电路如图2示。

2.3 传感器和执行器件的配合值式光电编码器通常安装在织机主轴快车端上，以便检测出织机控制所需的任何角度。设计时把编码器改至剪刀轴上，有效减少了编码器的震动和不必要的损坏。慢车和找纬离合器上装有二只接近开关，一只为PXsm，当慢车离合器啮合时，禁止织机启动快车;另一只为PXpf，当找纬离合器脱开时使慢车离合器啮合，在找纬过程中封锁开车按钮、慢车按钮，找断纬过程完毕后使慢车离合器脱开。织机的引纬方向有一只纬纱检测器和一只抬纬电磁铁，在运动过程中以及倒车过程中抬纬，以排除不正常引纬。

3 PLC控制3.1 断纱检测织机的定位停车位置，由MPT001-C中文人机界面上设定，PLC根据值式光电编码器的角度而实现,无须机械安装定位停车开关。

断经信号由经停片直接通过导线传给PLC，PLC根据用户设定的断经停车角度(MPT001-C中文人机界面上设定)和值式光电编码器的角度信号实现定位停车。经纱品种不同时，通过调节PLC对停经片的灵敏度，可以准确实现定位停车，有效提高产品质量。

纬纱信号经过处理电路分两点(断纬、重纬)进入PLC，无须选纬传感器和定位停车开关，PLC程序将会根据用户设定的断纬、重纬停车角度和值式光电编码器的角度信号实现定位停车。

3.2 编码器连接值式光电编码器轴旋转时，产生与位置一一对应的代码(二进制、BCD码等)输出。从代码大、小的变更，即可判别正反方向和位移所处的位置，而无须判向电路。它有一个零位代码，当停电或关机后再开机重新测量时，仍可准确地读出停电或关机位置的代码，并准确地找到零位代码。一般情况下，值式编码器的测量范围为0~360度，但特殊的型号也可实现多圈测量。本编码器的出口端引出10根线，其中2根分别接24V和公共(COM)端，其余8根不同颜色的线和PLC输入端的前8个端子即(00000~00007)相连接，利用剪刀轴带动编码器所转的角度传给PLC，再由PLC传给显示屏，这样就可以通过人机界面准确把握织机的停车角度、织机的转速、纬检开始角度、纬检结束角度、经停角度、纬停开始角度等。

3.3 可编程控制器(PLC)I/O接线PLC的主体由CPM1A(30点输入输出)和20EDT晶体管扩展模块(20点输入输出)组成，CPM1A可编程控制器有两排进口端子和两排出口端子，分为上下两层，由一根通讯线连至显示屏，以监控织机的运行情况。图3示出PLC输入/输出接线图

PLC输入点00000~00007接编码器8根输出信号线，输入点00008与纬纱检测器输出ws相连，接收纬纱检测器的给定信号，00009点和手轮保护开关hw相连。为了及时检测接近开关和找纬接近开关的工作情况，把00010和00011点分别用来反映慢车接近开关和找纬接近开关的动作情况，所以把这两点分别接至织机的慢车接近开关(sm)和找纬接近开关(pf)。慢车和找纬接近开关动作情况通过PLC传到人机界面上，维修人员可以在织机突然停止情况下及时了解织机系何种原因停机。00100点和油压信号sp相连接，当油路出现故障时，PLC接收到sp信号，显示屏上即显示油压低的警告。00101点与经停开关(js)相连，当织机在正常开车时，一旦经停开关(js)动作，织机立即停止工作。根据操作需要，利用PLC的00102点和快车按钮相连接，00103和慢车按钮相连接，00104和点动按钮相连接，00105和回转按钮相连接。晶体管扩展模块输入点00200、00201、00202分别连接正找纬、反找纬和急停按钮。这样，横档操作面板上所有按钮都通过PLC控制织机运动。扩展模块输入点00203、00204、00205分别连至人机界面上的运行编程、上移纬和下移纬按钮，便于操作人员把所要设定的工艺参数通过人机界面输入到PLC中。扩展输入点00206与维修开关相连接，可以在维修时关闭PLC的动作，确保维修安全。扩展输入点00207~00209与班次组合按钮相连，方便统计每班组织机运行和生产情况。