

西门子电源模块6ES7307-1KA02-0AA0

产品名称	西门子电源模块6ES7307-1KA02-0AA0
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	666.00/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

西门子电源模块6ES7307-1KA02-0AA0

用可编程控制器(PLC)产生各种步进脉冲驱动步进电机去达到各种控制、测试目的已屡见不鲜了。步进电机由于具有转子惯量低、定位精度高、无累积误差、控制简单等特点，成了工控的主要执行元件之一，尤其是在**定位场合中得到了广泛的应用。但近年来，人们更关注的却是它的变频特性。由于事物变化的不均匀性，定频技术越来越显示出它的局限性，而变频技术却能很好地适应各种随机变化的系统。

PLC对步进电机的控制

PLC是广泛应用于工业自动化领域的控制器，它的功能越来越强，性能越来越先进。为了配合步进电机的控制，许多PLC都内置了脉冲输出功能，并设置了相应的控制指令，可以很好地对步进电机进行控制，图1是松下FP0-C16T晶体管输出型PLC的输出电路结构。

图1 PLC输出电路图

FP0-C16T型PLC有两个脉冲输出端Y0和Y1端，随着控制方式的不同，有三种脉冲输出形式。

- 这两个脉冲输出端可以用来作为两个不带加减速的单相脉冲输出端，主要使用PLS和SPD1指令进行控制，频率范围为0Hz_10KHz，可以连续输出，也可以脉冲中形式输出，可以同时单独输出。
- 可以作为两相可变占空比的连续脉冲输出端，主要使用PWM指令控制，占空比设置范围为0%_****。频率设置范围0.1Hz_999.9Hz。
- 可以作为带梯形加减速的两相脉冲输出，主要使用PULS和SPD1指令控制，频率变化范围0Hz_10KHz，加减速率10Hz/10ms_10KHz/10ms，可以连续输出，也可以脉冲串形式输出，这里又分为两种控制方式，一种是脉冲+方向控制(Y0、Y1输出脉冲，Y2、Y3输出方向)，一种是正反向脉冲输出(Y0输出CW脉冲，Y1输出CCW脉冲)。如果使用Y0、Y2分别进行脉冲、方向控制，控制系统如图2所示。如果使用Y0作为脉冲输出，可以通过如图3所示的方法实现两相脉冲输出。

图2 脉冲、方向输出图

图3 双脉冲输出图

PLC控制步进电机在送经装置上的应用

采用PLC控制的步进电机的变频特性运用在纺织机的送经装置中很好地解决了经纱内部张力不均匀的问题，使产品的质量产生了质的飞跃。

经纱张力信号检测

本装置是通过检测后梁的摆动是否超出范围来检测经纱张力的波动是否满足要求，不满足要求时就控制送经装置予以调整。如图4，当经纱2的张力发生波动时，活动后梁4带动张力感应杆5绕点O摆动。当检测片6进入接近开关7的有效作用区时，接近开关7就发出一高电平信号。以PLC为核心的控制器

根据这一信号和主轴位置信号，启动步进电机13，驱动织轴送出经纱。接近开关7'是极限张力检测开关。当经纱张力过大或过小时，检测片6将遮挡接近开关7'，7'输出的高电平信号到控制器后，控制器就会关掉织机，以便进行人工处理。主轴位置的检测是为了控制送经运动的允许时间，以避免打纬，保证纬纱能被打紧。主轴位置的检测同样采用的是接近开关非接触式检测。

图4 送经装置结构图

织轴驱动系统

织轴驱动系统由步进电机驱动器、步进电机、蜗轮减速器和织轴四部份组成。它的作用原理是：控制系统送来的信号经驱动放大处理后，驱动步进电机转动，然后经过减速器减速，再传动织轴，放出经纱。

对于织机送经机构，其负载特点是：当步进电机正转送出经纱时，经纱张力不是负载阻力，而是驱动力。因此步进电机只需输出较小力矩，克服蜗杆蜗轮自锁性，织轴即可回转经。此时步进电机转速可能较高(由纬密定);当步进电机反转张紧经纱时，经纱张力是负载阻力，步进电机需输出较大的驱动转矩，而此时步进电机转速要求较低，步进电机的输出矩频特性(如图5虚线所示)正好与其相适应。因此、步进电机非常适合于这类伺服机构低转速大转矩、高转速小转矩和高精度的要求，是织机送经机构理想的驱动元件。

图5 织机送经装置负载转矩图

送经装置采用的是2相56系列步进电机DM5676A。它的技术指标如下：步距角：1.8°;相电流：2.0A;保持转矩：1.35Nm;静转矩：0.07Nm;转动惯量：4.6*10⁻⁵Kgm²。反应式步进电机具有结构简单，经久耐用，力矩-惯性比高、步进频率高、响应快、步距角小等优点，是目前国内外应用*多的一种步进电机。

由于步进电机调速方便、调速范围宽，所以步进电机送经装置不用变换齿轮也能满足纬密2_120根/cm

Controller)

简称PLC已广泛应用于冶

金、矿业、机械、轻工等领域，为工业[自动化](#)

提供了有力的工具。二、PLC的基本结构 PLC采用了典型的计算机结构，主要包括CPU、RAM、ROM和输入/输出接口电路等。如果把PLC看作一个系统，该系统由输入变量-PLC-

输出变量组成，外部的各种开关信号

、模拟信号、[传感器](#)

检测的信号均作为PLC的输入变量，它们经PLC外部端子输入到内部寄存器中，经PLC内部逻辑运算或其它各种运算、处理后送到输出端子，它们是PLC的输出变量，由这些输出变量对外围设备进行各种控制。三、控制方法及研究 1、FP1的特殊功能简介 (1)

脉冲输出 FP1的输出端Y7可输出脉冲，脉冲频率可通过软件编程进行调节，其输出频率范围为360Hz ~ 5kHz。(2) 高速计数器 (HSC) FP1内部有高速计数器，可同时输入两路脉冲，*高计数频率为10kHz，计数范围-8388608 ~ +8388607。(3) 输入延时滤波 FP1

的输入端采用输入延时滤波，可防止因开关机械抖动带来的不可靠性，其延时时间可根据需要进行调节，调节范围为1ms ~ 128ms。(4) 中断功能 FP1的中断有两种类型，一

种是外部硬中断，一种是内部定时中断。2、步进电机的速度控制 FP1有一条SPD0指

令，该指令配合HSC和Y7的脉冲输出功能可实现速度及位置控制。速度控制梯形图见图1，控制方式参数见图2，脉冲输出频率设定曲线见图3。

图1 速度控制梯形图

图2 控制方式参数

图3 脉冲输出频率设定曲线

3、控制系统的程序运行

图4 控制系统原理图

图4是控制系统的原理接线图，图4中Y7输出的脉冲作为步进电机的时钟脉冲，经驱动器产生节拍脉冲，控制步进电机运转。同时Y7接至PLC的输入接点X0，并经X0送至PLC内部的HSC。HSC计数Y7的脉冲数，当达到预定值时发生中断，使Y7的脉冲频率切换至下一参数，从而实现较准确的位置控制。实现这一控制的梯形图见图5。

图5 控制梯形图

控制系统的运行程序：第一句是将DT9044和DT9045清零，即为HSC进行计数做准备；第二句 ~ 第五句是建立参数表，参数存放在以DT20为首地址的数据寄存器区；*后一句是启动SPD0指令，执行到这句则从DT20开始取出设定的参数并完成相应的控制要求。由第一句可知第一个参数是K0，是PULSE方式的特征值，由此规定了输出方式。第二个参数是K70，对应脉冲频率为500Hz，于是Y7发出频率为500Hz的脉冲。第三个参数是K1000，即

按此频率发1000个脉冲后则切换到下一个频率。而下一个频率即*后一个参数是K0，所以当执行到这一步时脉冲停止，于是电机停转。故当运行此程序时即可使步进电机按照规定的速度、预定的转数驱动控制对象，使之达到预定位置后自动停止。三、结束语
利用可编程序控制器可以方便地实现对电机速度和位置的控制，方便可靠地进行各种步进电机的操作，完成各种复杂的工作。它代表了先进的工业自动化革命，加速了机电一体化实现。(end)

一、引言 随着微电子技术和计算机技术的发展，可编程序控制器有了突飞猛进的发展，其功能已远远超出了逻辑控制、顺序控制的范围，它与计算机有效结合，可进行模拟量控制，具

有远程通信功能等。有

人将其称为现代工业控制的三大支柱（即PLC，[机器人](#)，CAD/CAM）之一。目前可编程序控制器（Programmable