

西门子模块6ES7241-1AA22-0XA0品质好货

产品名称	西门子模块6ES7241-1AA22-0XA0品质好货
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

西门子模块6ES7241-1AA22-0XA0品质好货

随着计算机及相关技术的发展，使用工业PC机、基于开放式结构已成为数控系统发展的主要方向。与这种情况相适应，基于PC平台的嵌入式软件PLC由于无需专门的编程器，可以充分利用Pc机的软硬件资源，直接采用梯形图或语言编程，具有良好的人机界面等优点，在数控系统中正逐渐取代硬件PLC，成为该领域辅助功能控制的新方法。基于PMAC的软件PLC技术就是其中的典型代表，近年来已经在各种机器设备中得到了很好的利用，本文就是对基于PMAC的软件PLC技术中，如何合理、巧妙运用触发条件的应用总结，特别是“影子变量”的引入，使得“边沿触发”的实现变得更为容易，可靠。

1 PMAC简介

PMAC(Brogrammable Multiaxes Controller)可编程运动控制器是美国Delat Tau公司推出的开放式多轴运动控制器，该控制器自带高速CPU，并提供快捷的可视化开发平台，是众多运动控制器中性能比较优越的控制器之一。PMAC运动控制器功能强大，它集成了位控板、PLC、I/O等多个功能模块，CNC系统低层的实时任务大多由PMAC来完成，CNC系统的接口也都是围绕PMAC来设计的。它可同时控制1—8个轴，既可单独执行存储于其内部的运动程序，也可执行运动程序和PLC程序。PMAC内含了可编程逻辑控制器(PLC)。PMAC的I/O点可以扩展至2 018位，但所有的I/O点都由软件来控制的，只要使用一个类似程序中的指针变量指向某一个I/O地址，就可以方便地在运动程序和PLC程序中通过指针变量来对该I/O点进行输入或输出控制。同时该PLC具有强大的逻辑功能判断能力，可编制复杂的逻辑关系。

2 触发的实现

在PMAC中，软PLC程序的大部分动作是依靠PMAC中事先已经定义好了的M、P变量的状态，如输入、输出、计数器等条件语句来实现的。实际应用中，可能希望通过电平或边沿触发来实现不同的控制功能，这些都可以做到，但使用的方法不同。

2.1 电平触发

由电平触发条件控制的分支是很容易实现的。让一个输入变量。来控制变量的增加，可用如下程序：

如果输入为真时，将每秒增加几百次；当输入变为假时，将停止增加，开始增加。此时或的增加，靠变量处于高电平或者低电平来控制，所以叫做“电平触发”。

2.2 边沿触发

假设只希望在每次变为“on”的时候，也就是输入变量=1的时候，才给增量一次，即的上升沿触发，也叫做“一次触发”或“锁定”。要这么做，可能会复杂一些，需要一个复合条件来触发动作。作为触发条件的一部分，设置触发条件中一个条件为假，这样在下一个PLC扫描时该动作就不会发生。这样做简单的办法就是使用一个“影子变量”，它将跟随输入变量值的变化。只有在影子变量与输入变量不匹配时动作才会发生。所编的代再为：

```
ELSE 如果M11为“假”(即：M11=0)
```

```
P11=0 影子变量P11则随着M11变换为“假”(即：P11=0)
```

```
ENDIF 结束
```

特别值得注意的是，在PMAC中，任何PLC程序里的SEND、COMMAND或DISPLAY命令仅仅在一个边沿触发条件中才能执行，因为PLC程序的循环要比这些处理它们的数据操作要快，并且如果在PLC的串行扫描下执行这些程序，通讯通道可能会无法工作。例如：

在本例中，如果没有使用这个影子变量(即未使用边沿触发)，由于PLC的高速循环扫描，PMAC将不停地发送“#1J+”命令，系统将无法正常工作，甚至导致严重事故。

3 结束语

本文论述的基于PMAC的开放式数控系统中软件PLC的触发技术，在本课题组为星火机床有限责任公司开发的轧辊磨床数控系统中已多次使用。触发技术的正确运用，可以方便、安全地实现各种复杂的逻辑关系，充分体现了开放式数控系统的优越性。基于PMAC的软件PLC技术具有方便的编程环境、灵活的编程方式，降低了PLC编程的进入门槛，极大地方便了用户的使用，为开放式数控系统的普及奠定了基础。

3. 监控系统软件实现 系统对阀门的监控能实现就地控制和远程控制两种控制方式。系统控制过程流程为：传感器将测得信号通过屏蔽信号电缆传送到A/D转换模块的输入端，经过A/D转换模块转换后存入指定的数据寄存器供PLC读取。PLC将数据通过无线数传电台送出，后到监控中心供系统处理，完成一次数据采集过程。系统控制信号当为就地控制方式时由操作者通过阀门站控制箱内的按钮直接控制；当为远程控制时则由监控中心发出，PLC接收到信号后通过输出端口控制智能驱动装置使阀门动作。

系统软件由两部分组成：一是PLC端实时测控软件；二是监控中心计算机测控数据实时处理软件。3.1 阀门站PLC软件设计 PLC端阀门站实时测控软件控制过程流程图如图3所示。它采用梯形图逻辑编制，编程方便且直观。因篇幅原因，下面给出PLC本体从FX2N-4AD给取AD转换结果及部分控制程序梯形图，如图4所示。

图3 PLC监控程序流程图

图4 PLC控制程序梯形图（部分）

3.2 系统监控中心软件 本监控系统软件是利用KingView6.5编写。能充分利用bbbbbs的图形编辑功能，方便地构成监控画面，以动画图形方式显示控制设备的状态，具有数据库ODBC接口、DDE功能、可便利地生成各种曲线和用户报表，也可将数据以Excel格式输出。系统软件主要由实时监控、曲线动态生成、数据报表管理、数据库管理、报警及用户管理六大功能模块组成。用户通过系统可随时清楚了解网内各阀门站的状态参数与阀门状态，对阀门实施远程控制，对所监测的各种参数均设有上、下限值，具有超限报警、紧急处理功能。系统将历史数据以多种方式保存，便于管理者进行阀门站运行数据的分析统计和故障分析。图5为监控系统主画面。

图5 监控系统主画面

4. 结语 系统监控中心通过数据传输电台对油气管线中多阀门站参数同时实时采集、对异常情况及时报警，消除了安全隐患，极大改善了我国目前油气管线监管不力的现状，系统有较强的数据处理功能，实现了数据报表的自动生成、数据库的访问、排序、查询等多种功能。系统经半年多实际运行，其性能稳定，运行可靠，人机界面友好，易操作，使用维护方便，具有很好的可扩展性和较高的实用价值。

1. 引言 可编程控制器（Programmable Logic Controller，简称PLC）作为工业控制专用的计算机，由于其结构简单、性能优良，抗干扰性能好，可靠性高，编程简单，调试方便，在机械、化工、橡胶、电力、石油天然气等行业工业控制现场已日趋广泛地得到应用，成为工控现场进行实时控制的主要的控制装置。同时利用PLC所具有的串行通信和计算机的远程通信功能，可实现计算机对多台PLC控制装置的远程集中监控。在石油、天然气远程输送管线上，大口径油气管道阀门是重要的基础设备之一，具有截止、开启、配送和调压等多种功能，一旦出现故障轻则影响管线的输送功能，重则导致管线的严重破坏甚至造成人生安全，因此对油气管道及阀门的全程状态监控显得尤为重要。远程油气管道监控系统就是为tigao油气远程输送的安全可靠性而提出来的，该系统允许系统操作员通过位于监控中心的计算机终端，进行对一定区域的阀门站进行远程，具有较高的可靠性和运行效率。2. 监控系统的组成结构 远程油气管线监控系统硬件组成示意图如图1所示。该系统是以PLC作为远程控制终端，以工控PC机作为上位机的主从式一点对多点的远程无线监控网络，采用串行异步通讯协议。下位机PLC安装在各阀门站，根据上位机的指令或自身的控制程序控制阀门的开启或关闭，并配置各种传感器等辅助设备，组成数据采集和控制系统。上位机安装于油气调度控制中心，以半双工轮询方式同各阀门站PLC通讯，以此形成SCADA（数据采集与监控）系统。无线数传电台采用透明方式工作，只起数据传输作用，整个网络数据收发采用同一频率，通讯时，站点的识别是通过PLC的不同地址编号来实现的。各阀门站采用PLC作为系统的基本RTU单元，完成各种测量和控制任务，主要由PLC本体、AD转换模块、传感器组与智能驱动装置四部分组成。

图1 系统组成示意图

2.1 阀门电机主回路 图2为阀门电机主回路及PLC外部端子回路示意图。三相交流电动机M分别由交流接触器KMO和KMC的通断来驱动阀芯顺、逆时针转动实现阀门的开启或关闭。

图2 阀门电机住回路及PLC外部端子回路示意图

2.2 PLC外部端子回路 系统选用三菱电机公司生产的FX2N-32MR作为RTU单元。智能驱动装置是引进美国Limatorque技术的SMC多回转型阀门电动装置，它可以单台控制，也可集中控制，可现场操作，也可远程控制，除能驱动阀门动作外同时还能将自身的状态以标准信号的方式送出供PLC进行状态检测。考虑阀门站兼有就地和远程两种控制方式，PLC共管理12路输入信号和8路输出信号。其输入输出信号及端子分配如表1所示。

表1 PLC输入/输出信号及端子分配表

2.3 A/D转换模块 A/D转换模块选用与PLC本体配套的FX2N-4AD，其有四路独立的差分输入通道。每个通

道可选择为电流型（ $\pm 20\text{mA}$ ）或电压型（ $\pm 10\text{VDC}$ ）信号输入。在每个阀门站管线或阀门的适当位置装上温度、压力和流量传感器，以采集油气管线的工作状态。参数信号经传感器变送后分别与FX2N-4AD各独立通道相连，经AD转换后放到相应的数据寄存器中，供PLC程序定时读取。2.4

数传电台选型与设置 计算机与PLC之间采用无线数传电台方式进行通讯，采用交错编码、收后重发技术，提高无线通讯的抗干扰能力，确保阀门站无线远程控制的安全可靠运行。数据传输模块选用美国的MD S2710数字传输电台，它可为两点之间的数据传输提供全透明的半双工通讯连接。它一端与嵌入在PLC内的通讯FX2n-485-BD通过RS485接口方式相连，另一端则通过标准的RS232接口与监控中心服务器的串口连接，组成准双向的数据发送与接收无线通讯网络，网络的大节点数可达32个。电台数据帧格式设置为7位数据位、1位停止位、偶校验的方式，传输速率为9600bit/s。电台发射功率为25W，采用收、发同频方式（235MHz），主站架设全向天线，阀门站架设定向八木式天线后，数据传输距离可达15Km以上，在地势平坦地区，通讯距离可达20Km。与之相适应PLC通讯格式特殊数据寄存器D8120设置为-8058，D8121寄存器用来设置各阀门站ID号。为了安全，除在天线安装了避雷针外，天线到电台之间的馈线也加装了避雷器。