

# 张家界西门子PLC总代理商

产品名称	张家界西门子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

张家界西门子PLC总代理商

### 前言

随着计算机控制技术的迅速发展，以微机处理为核心的可编程序控制器（PLC）控制已逐步取代继电器控制，普遍应用于各行各业的自动控制领域，矿山采矿运输系统也不例外，吉林吉恩镍业股份公司大岭矿GKTD型提升机电控系统即为西门子PLC（S7-300）控制系统，整个控制系统自动化程度高，方便维护，运行可靠。

矿井提升机是矿山井下采矿运输系统中的关键设备，它承担矿物的提升，人员的上下，材料和设备的运送。矿井提升机作为地面与井下物质与人员流通的运输工具，在操作安全性和提升控制jingque性等方面都有很高的要求。提升机的运行直接影响矿井生产，而且也与矿山职工的生命安危息息相关。

原电控系统已运行多年，而且均采用继电器连锁，模拟分立电子元件控制，使检修和维护的难度非常大，一旦出现问题无法立即监测故障点，各种分立电子元件容易老化，监测和更换难度比较大。组合件都是在触点开关状态下工作，由于频繁动作，造成触点接触不良及器件的使用寿命减少，且噪声较大。

为了便于对提升机运行的准确操作，方便物质与人员上下，防止冲罐、坠罐等恶性事故的发生，jingque控制提升机任一时刻在井中的位置与运行速度，减少系统的故障率,提高系统的可维护性.我公司根据根据实际运行和维护的要求，在细致研究原电控系统的基础上，结合国内外提升机的运行及改造情况，对原有的电控系统提出了以下改造方案。

### 1 方案介绍

采用模块组合式设计思想，结构紧凑，方便、灵活、占地小，易于系统的维护与功能的扩展。

整机采用西门子PLC（S7-300）控制，采用内部继电器代替外部中间继电器和时间继电器,大大提高了系统的可靠性,减小系统的故障率.实现了系统的程序化运作和故障自诊处理。运行稳定，安全可靠。

对于主电路过电压过电流保护环节，保留原有的电流继电器，主脱扣空气开关，和逆功率继电器。并且把节点送入PLC处理。

在保留原来测速发电机做为测速反馈的基础上，增加高精度编码器实现提升机的位置和速度、方向监测，运用软件编程，实现提升机的限位保护、等过速度保护、低速，亚同步速，爬行等进行灵活的处理。及时发出预报警信号，故障紧急处理等。

按照以电流为主时间为副的控制思想，自动调整切除电阻的时间，保障提升机的平稳启动，而与提升负载无关，同时实现启动保护，运行保护。同时时间继电器全部由PLC内部继电器,不需要进行整定,需要的时候可以进行手动修改。

对可调闸环节，稍作改进，保持原有的操作方式，对其控制部分进行重新设计，以接入整个系统实现控制和监测。CPU进行数据的控制处理后通过模拟量的输出来控制模块化的可调电源，用其对可调闸线圈进行控制。增加了系统的准确性，可靠性。

对于可控硅动力制动环节，采用先进的数字触发电路，对其触发电路进行改造。其控制也采用CPU进行统一的控制和处理。保留原有的控制方式，增加一个电压反馈板，以进行更加jingque和可靠的控制。

二次制动由自动进行调节，但手动可以调节二次制动的力度和时间。停电和过卷时，通过程序来实现故障保护，实现连锁。

自整角机部分:除保留用于深度指示的一对感应自整角机,用于带动操作台上的园盘指示器.手闸自整角机,脚踏动力制动自整角机,减速段速度给定自整角机均换为轴角转换器。取消的原来磁放大器，采用轴角变换器把角度信号转成标准信号，实现1/5000的转换精度，接入CPU进行统一处理。

控制系统的主要电器元件均采用进口元件，大大降低了设备的故障率。

对系统信号进行全面检测，具有提升机运行状况的实时显示和各种保护指示，便于司机快速做出反应，也便于检修和维护。

可由计算机来设定和监视提升机的运行情况，修改参数和进行故障排除等。

## 2 控制系统简介

计算机技术和网络技术的飞速发展，为工业自动化开辟了广阔的发展空间，本控制系统采用模块化设计，结构紧凑，采用柜内集中安装，各功能模块之间通过并行背板总线相连，将控制系统分成独立而又相互联系的子系统，以适合I/O分散安装的控制程序。

CPU均采用IEC1131-3或STEP7编程语言，STEP 7是专为SIMATIC可编程序控制器配置和编程的标准软件包,它是SIMATIC公司工业控制软件的一部分.我们要用的是关于STEP 7 SIMATIC S7-300/S7-400, SIMATIC M7-300 /M7-400,符合EN61131-3或IEC1131-3标准.

它具有以下功能: 完成各种工业控制，建立和管理项目 对硬件和通讯作组态和参数赋值 管理符号及创建程序，向可编程序控制器下载程序，上传数据  
诊断设备故障 测试自动控制系统 功能强大的软件处理指令 具有强大的网络功能

轴角变送器采用自整角机或旋转变压器作检测元件，运用新检测技术，将旋转物体转过的角度经微处理器进行处理后换算成角位移或直线位移输出。取消了传统的SD变换，提高了转换精度。该模块同传感器组合相当于8~16位的编码器测量精度，其性价比远高于编码器测量方式，是工业现场为理想的角位测量模块。

高精度编码器选用E6C2-A,其精度能达到1024或更高,耐冲击性能达到1000M/S<sup>2</sup>,具有极高的耐用性,且采用密封轴承,达到IP64防护标准,可以在恶劣的环境下使用。运用软件编程,实现提升机的位置和速度、方向监测,实现提升机的限位保护、加速度保护、位置检测,及时发出预报警信号。

### 3 系统结构图

### 4 系统的主要性能指标

由于自动化程度的提高,极大地增加了设备运行效率,可为企业的高产高效、连续生产创造良好条件。广泛吸取了当今国际同类先进技术,将模拟机用于控制、检测、保护、信号等任务的硬件设备的功能由计算机软件来实现,极大地简化了系统硬件结构。经改造后整个系统的性能指标能达到以下要求:

系统的可用性系统的设计充分考虑了在整个工程环境中的不同因素,以保证在现场安装调试后立即适用并进入稳定可靠运行。

系统的可维护性系统的硬件、软件设备便于维护,各部件都具有自检和联机诊断校验的能力。软件有备份,便于工程师维护,应用程序易于扩充,便于用户自行编制的程序加入系统中运行。

系统的可靠性系统在工程现场运行具有很高的可靠性,其平均无故障时间MTBF 30000小时。除了符合要求的保护和闭锁功能外,还增加了软件的保护功能。

系统的容错能力软、硬件设备具有良好的容错能力,当各软、硬件功能与数据采集处理系统的通讯出错,以及当司机或运行人员在操作过程中发生一般性错误时,均不影响系统的正常运行。对意外情况引起的故障,系统具备恢复能力。

系统的安全性正常情况下,硬件和软件设备的运行均不会危及现场设备的安全稳定运行和工作人员的安全。保障对设备和工作人员的安全。

系统的抗电磁干扰能力系统具有足够的抗电磁干扰能力,加入软件滤波,符合IEC标准,确保在各种环境中的稳定运行。

### 5结束语

该控制系统于2003年年底正式投入运行,系统年可用率大于99.9%。该设备具有运算速度快、控制精度高、误差小、稳定性好、功耗低、系统功能易于调整、参数设置简单等优点。

#### 一、项目简介

1. 江苏新瑞机械有限公司坐落于江苏常州,是一家从事数控设备的研发、生产、销售和服务的现代化制造型企业。公司主要产品覆盖立式加工中心全部系列、数控车床全部系列、SR系列压铸机全部系列,具有高速度、高精度、高可靠性等特点。新瑞机械秉承“务实敬业、合作高效、锐意进取、精益求精”的企业精神,把的产品贡献给客户,把yongbu满足留给企业,把信心、技术和竞争力来实现“构筑业界企业,争创业内品牌”的承诺。

2. 压铸机的主要工作原理是压铸成型。在高压的作用下,使液态或半液态的金属,以较高的速度填充压铸型型腔,并在压力下成型和凝固而获得铸件的方法。系统有2组比例阀:比例压力和比例流量,用来控制机器的液压动作,如动芯一入、动芯二入、静芯入、动芯一出、动芯二出、静芯出、开模、合模、顶针进、顶针退;压射动作分3步:慢压射、快压射和增压射,由3个独立的步进电机调节油泵的开口;辅机由喷雾机械手、给汤机械手和取件机械手组成,动作速度由画面设定,由相应的变频器控制输出。

3. 项目当中使用的西门子自动化产品的型号、数量、类型、何种控制对象

4. 照片

新瑞SR150型压铸机

## 二、控制系统构成

### 1. 硬件配置、系统结构及选择依据

系统由HMI和S7-300型PLC构成。因为有位置、压力、速度等曲线需要显示，所以选择了OP270 10。显示效果比较好，有操作按键，容易维护;由于需要3路PWM输出控制步进电机，所以选择了CPU313C，几乎全部利用该CPU的数字量输入输出及模拟量输入输出，性价比非常好;另外，由于压射过程非常快，通常为10-50m/s，有时甚至可以达到100m/s以上。系统需要高速采集大量的数据进行显示、分析和比较，因此选择了SM335模块，它的模拟量输入输出速度快、精度高，还可以产生硬件中断。

### 2. 附加系统的硬件配置图，网络结构图，应用中的监视画面。

辅机系统主要是由3个机械手构成：喷雾机械手、给汤机械手和取件机械手。他们根据压铸机的动作循环，在相应的位置进行动作。

3. 多种可选方案的比较：由于有3个步进电机需要控制，在选择方案时考虑过用CPU313C加3个FM353模块，该模块是1轴步进电机定位模块，高脉冲频率可达200KHz，但此方案成本太高;考虑到本机器对脉冲频率要求不高，CPU313C模块中集成的3路PWM输出脉冲频率可达2.5KHz，已经完全可以满足系统的要求。因此只用1个CPU313C就完成控制要求，性价比很完美!

## 三、控制系统完成的功能

1. 整个控制系统可以分为人机界面显示部分和PLC控制部分。其中PLC控制系统可以分为以下几个部分：压铸机动作顺序控制、压射曲线显示、PWM输出控制和机械手控制。压铸机的动作控制如开模合模，是根据不同的位置送出不同的压力和流量，通常合模分4级，开模分3级。考虑到液压动作的平滑，本系统加了软件斜率，在每个动作的开始、切换和结束时都要通过斜率平滑过渡，使动作很流畅而且声音很小。在机器的使用过程中模具的调整很麻烦，自动调模功能自动完成的繁琐的调节过程，简化操作;压射过程对机器的成型非常重要，需要采集大量的位置、压力和位置数据，压射动作分3步：慢压射、快压射和增压射，由3个独立的步进电机调节油泵的开口控制压射的速度;PWM输出是控制3个独立的步进电机，分别对应慢压射、快压射和增压射的速度。控制上由PLC调用系统功能块SFB49来实现;本机器配备了3个机械手：喷雾机械手、给汤机械手和取件机械手，他们是可选的。根据压铸机的动作循环，在相应的位置进行动作。

脉宽调制功能是系统集成功能，仅需在硬件配置中作简单设定后，即可在PLC程序中调用SFB49，使用非常方便。

```
CALL SFB 49, "DI_PULSE_1"// 慢压射LADDR := "DI_PULSE_1".LADDR// Count Address:768CHANNEL
:=0SW_EN := "DI_PULSE_1".SW_ENMAN_DO := "DI_PULSE_1".MAN_DOSET_DO
:= "DI_PULSE_1".SET_DOOUTP_VAL := "DI_PULSE_1".OUTP_VALJOB_REQ
:= "DI_PULSE_1".JOB_REQJOB_ID := "DI_PULSE_1".JOB_IDJOB_VAL := "DI_PULSE_1".JOB_VALSTS_EN
```

```
:= "DI_PULSE_1".STS_ENSTS_STRT:= "DI_PULSE_1".STS_STRTSTS_DO  
:= "DI_PULSE_1".STS_DOJOB_DONE:= "DI_PULSE_1".JOB_DONEJOB_ERR  
:= "DI_PULSE_1".JOB_ERRJOB_STAT:= "DI_PULSE_1".JOB_STAT
```

2. 在压射过程中如何高速采样位置、压力和速度数据是项目的难点。在硬件上，我们选用SM335模块，它的模拟量输入处理速度约为每通道200us，精度为14位，并产生硬件中断OB40。系统中设定了2ms的硬件中断，在压射过程中采集位置、压力和速度数据；在PLC程序方面，我们使用了变址寻址的编程技巧，压缩程序空间，提高运行效率，使系统可以在2ms的中断周期内完成运算；在HMI方面，配置了TREND曲线，在压射过程结束后可以马上更新曲线。

## 1.引言

CPU寄存器状态字的各位给出了有关指令状态或结果的信息以及所出现的错误，我们可以将二进制逻辑操作状态位信号状态直接集成到程序中，以控制程序执行的流程。

## 2.状态字寄存器

先简单介绍一下CPU中状态字。 检查位：状态字的0位称作检查位，如果/FC位的信号状态为“0”，则表示伴随着下一条逻辑指令，程序中将开始一个新的逻辑串。FC前面的斜杠表示对FC取反。  
逻辑运算结果：状态字的第1位为RLO位（RLO=“逻辑运算结果”），在二进制逻辑运算中用作暂时存储位。比如，一串逻辑指令中的某个指令检查触点的信号状态，并根据布尔逻辑运算规则将检查的结果（状态位）与RLO位进行逻辑门运算，然后逻辑运算结果又存在RLO位中。 状态位：状态位（第2位）用以保存被寻址位的值。状态位总是向扫描指令（A,AN,O,...）或写指令（=,S,R,）显示寻址位的状态（对于写指令，保存的寻址位状态是本条写指令执行后的该寻址位的状态）。 OR位：在用指令OR执行或逻辑操作之前，执行与逻辑操作的时候，就需要用到OR这一状态位。OR位表示先前执行的与逻辑操作产生的值为“1”，于是，逻辑操作或的执行结果就已被确定为“1”。 OV位：溢出表示算术或比较指令执行时出现了错误。根据所执行的算术或逻辑指令结果对该位进行设置。 OS位：溢出存储位是与OV位一起被置位的，而且在更新算术指令之后，它能够保持这种状态，也就是说，它的状态不会由于下一个算术指令的结果而改变。这样，即使是在程序的后面部分，也还有机会判断数字区域是否溢出或者指令是否含有无效实数。OS位只有通过如下这些命令进行复位：JOS（若OS = 1，则跳转）命令，块调用和块结束命令。  
CC1及CC0位：CC1和CC0（条件代码）位给出有关下列结果的相关信息：&#8226;算术指令结果&#8226;比较指令结果&#8226;字逻辑指令&#8226;  
在移位功能中，移出位相关信息。可以用以下指令来检查条件代码CC1和CC0。

CC1 CC0 检查完成后，如果：

0 0 A == 0 结果 = 0

1 0 A > 0 结果 > 0

0 1 A < 0 结果 < 0

BR位：状态字的第8位称为二进制结果位。它将字处理程序与位处理联系起来，在一段既有位操作又有字操作的程序中，用于表示字逻辑是否正确。将BR位加入程序后，无论字操作结果如何，都不会造成二进制逻辑链中断。在梯形图的方块指令中，BR位与ENO位有对应关系，用于表明方块指令是否被正确执行：如果执行出现了错误，BR位为0，ENO位也为0；如果功能被正确执行，BR位为1，

ENO位也为1。在用户编写的FB/FC程序中，应该对BR位进行管理，功能块正确执行后，使BR位为1，否则使其为0。使用SAVE指令将RLO存入BR中，从而达到管理BR位目的。

状态字的9-15位未使用。

### 3.具体使用

下面我们结合STEP7中的指针编程来具体介绍条件码CC0/CC0的用法。

不同的指令在CPU中执行时间是不同的。浮点数比定点数执行时间要长；字逻辑指令比位逻辑指令执行时间要长；在某些程序中适当使用状态字来进行编程可以减少CPU程序的执行时间。

例1：比如说要比较一个DB中块的DBBO-DBB99这100个字节是正数是负数还是0，正数用1来表示；负数用-1来表示；0用0来表示。并且将对应结果存入MB200开始的100个字节中。我们通常的做法可能为：

如果利用条件码来进行编程，既可以减少程序的大小还会减少一定的指令执行时间，我们只需要将中间的比较程序加以优化，即可以达到目的。

例2：根据状态位C0和CC1的状态而跳转的跳转功能指令JZ不改变任何状态位的状态，而且逻辑操作结果RLO值也会“随着”该跳转功能带到跳转程序段中，供用户程序其它逻辑操作之用（不改变/FC状态）。

示例 两个整数相减并需进行连续判断：L MW2L MW8-IJZ ZERO //

如果结果等于“0”，则跳转至标号ZERO处//结果不等于“0”时所执行的指令ZERO://结果等于“0”时，所要执行的指令如果用户不熟悉JZ指令和状态位C0和CC1的具体含义，编程时就需要通过比较指令将比较结果存入一个二进制位中，再根据这个二进制位通过JC/JCN指令来控制程序的执行了。

例3：我们实际应用中可能要利用某些协议转换网关（比如说Hilscher公司的NTTAP系列网关）来和某些串口协议的仪表进行通信时，会遇到CRC校验的问题，关于CRC校验时需要判断溢出位是否为1的问题来进行程序的进一步计算。我们以EURO2408的MODBUS通信时需要的CRC校验为例说明CRC校验的步骤

:

- 1、装载16#FFFF到一个16位CRC寄存器；
- 2、将CRC寄存器的高8位字节与信息中的个8位字节相异或，结果返回到CRC寄存器中；
- 3、将CRC寄存器数据向右移动一位；
- 4、如果溢出的位等于1，则将CRC寄存器与16#A001相异或，结果返回到CRC寄存器中；
- 4、如果溢出的位等于0，则重复第3步；
- 5、重复第3、4步骤，直到已经移位了8次；
- 6、将CRC寄存器的高8位字节与信息中的下一个8位字节相异或，结果返回到CRC寄存器中；
- 7、重复第3步到第6步，直到信息中所有字节都与CRC寄存器相异或，并都移位了8次；
- 8、后的CRC寄存器中的结果即为CRC校验码，后被添加到信息（数据）的末尾（交换！低8位在前，高8位在后；）

在第4步中需要判断溢出的位是否为1，如何判断对于整个程序有着重要的影响。我们可以用A>0指令来

判断这个条件，具体代码的编写，有兴趣时大家可以根据上面的步骤编写一个自己的CRC程序。

#### 4.结束语

在一般情况下，我们不必考虑这些状态位，但在某些情况下，利用这些状态位并结合一定的指令，可以给我们的编程带来更大的灵活性，同时对于进一步提高自己的编程水平也有一定的作用。