

# 长治西门子专业授权代理商

产品名称	长治西门子专业授权代理商
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

长治西门子专业授权代理商

传感器型号： 两线制 (本身需要供给 24VDC 电源的，输出信号为 4-20MA ，电流)即+接 24vdc,负输出 4-20mA 电流。

四线制 (有自己的供电电源，一般是 220vac ，信号线输出 +为 4-20ma 正，-为 4-20ma负。

- 1、PLC : (以 2 正、3 负为例)，两线制时正极 2 输出 24VDC 电压，3 接收电流，所以遇到两线制传感器时，一种接法是 2 接传感器正，3 接传感器负；跳线为两线制电流信号。二种接法是 2 悬空，3 接传感器的负，同时传感器正要接柜内 24vdc；跳线为两线制电流信号。
- 2、(以 2 正、3 负为例)，四线制时正极 2 是接收电流，3 是负极。(四线制好处是传感器负极信号与柜内 M 为不同电平时不会影响精度很大，因为是传感器本身电流的回路)遇到四线制传感器时，一种方法是 2 接传感器正，3 接传感器负，plc 跳线为 4 线制电流。  
“传感器正与 plc 的 3 相连，2 悬空，跳线为两线制电流。”此条在四线制和二线制传感器均适用，大家可以自己试验，好用的顶起来。
- 3、(以 2 正、3 负为例)，四线制传感器与 plc 两线制跳线接法：信号线负与柜内 M 线相连。将传感器正与 plc 的 3 相连，2 悬空，跳线为两线制电流。
- 4、(以 2 正、3 负为例)，电压信号：2 接传感器正，3 接传感器负，plc 跳线为电压信号。

量程卡的设置量程卡在模板的左侧装有量程卡，允许的设置“ A”，“ B”，“ C”和“ D”，分别适用于不同的测量的类型和范围。在安装模板前必须正确地设置它。

没有量程卡的模拟量模板具有适应电压和电流测量的不同接线端子，这样，通过正确地连接有关端子可

以设置测量的类型。关于设置不同的测量类型及测量范围的简要说明印在模板上。对于这个工程，水位的测量采用的是二线制变送器，所以选择“D”，如图2-4所示。

## 组态Comfort Panel和S7-300软冗余系统的通讯

2.1 CPU组态说明：本文描述的CPU组态是使用Step7 V5.5完成的，不涉及Step7 V11的使用。A站：315-2PN/DP+IM153-2B站：317F-2PN/DP+IM153-2AB站之间通过CP342-5建立连接，实现冗余数据同步。

2.1.1 Step7中的硬件组态A站：在Step7中组态315-2PN/DP，在DP总线上添加IM153-2，如图2所示。

图2

在CPU的属性中选择Clock Memory，设置Memory byte为MB0，如图3所示。

图3

B站：在Step7中组态317F-2PN/DP，在DP总线上添加IM153-2，如图4所示。

图4

在CPU的属性中选择Clock Memory，设置Memory byte为MB0，如图5所示。

图5

2.1.2 Step7中的网络组态A站和B站之间通过CP342-5建立FDL连接，此连接为AB站之间的数据链路通道，打开Netpro界面，新建一个FDL连接，如图6所示。

图6

2.1.3 Step7中的CPU编程说明：本文描述的编程只涉及实现软冗余功能的部分，其他功能的实现不予介绍。A站：OB100中调用FC100，实现初始化，如图7所示。

图7

OB35中调用FB101，必须在执行冗余用户程序的前/后分别调用FB101，如图8所示，而FB101内部调用了FB104、FC5、FC6，必须装载这三个块。

图8

OB86中调用FC102，这样当DP总线有故障时CPU可以实现主备切换，如图9。

图9

B站：OB100中调用FC100，实现初始化，如图10所示。

图10

OB35和OB86中的编程和A站相同。组态好的项目分别下载到CPUA和CPUB中，做好硬件接线。

2.2 在WinCC V11中组态Comfort Panel在WinCC V11中插入一个HMI设备，选择设备类型为“SIMATIC精智面板 > KP700”，如图11所示。

图11

电机保护器，本质就是集成了电机的保护电路和器件，保护电路主要由欠压保护、过流保护、短路保护等组成。在控制器里边集成保护器，所以一般就是一些霍尔元件，稳压管，运放，电阻，电容，三极管等器件，可以从电路上去理解的。而对于普通的交流异步电机而言，一般采用继电器，接触器，空开，热继电器，保险等器件来组成保护器。

### 一、无刷直流电动机

保护器内部电路和元件1、电流检测原理要实现过流保护，首要的任务是检测电机的电流。通常有2种检测电流的方法：(1)采样电阻。通常采用康铜丝或者贴片电阻，这是一种廉价的方案，但是要注意采样电阻阻值的选取，功率要足够大，以排除感抗在电阻两端引起的电压降。(2)霍尔电流传感器

。适合驱动开发，采用LEM公司的LA28-NP霍尔电流传感器的电流测量，它的优点是精度高，可靠性高。在电机驱动中，有3种方法可以选择：(1)相电流采样。将采样电阻或者霍尔电流传感器置于每一相，假设三相电流分别为 $i_a$ ， $i_b$ 和 $i_c$ ，三相电流有如下关系： $i_a+i_b+i_c=0$ ，所以只要检测出无刷电机中两相电流就可以得到另一相的电流信息。(2)母线采样电阻或者霍尔

传感器置于母线负侧进行电流采样。下面介绍一种基于LEM霍尔电流传感器采样母线电流的方法，该方法精度高。将传感器LA28置于母线负侧到地之间进行电流检测，LA28将检测到的初级电流按1000:1的比例进行缩小，得到过I/V电路之后转化为方便A/D(模/数转换模块)采集的电压量，但是I/V输出的电压信号含有丰富的PWM信号，所以如果直接送单片机的

A/D口，会检测不到电压信息，因此需要加信号调理电路，即将I/V电路得到的电压送入巴特沃思(Butterworth)滤波器进行低通滤波。经过低通滤波之后可以将高次谐波分量滤除，进而得到直流分量，同时为了便于A/D口采集，将信号进行比例放大，之后送入A/D口进行检测。这个硬件电路示意图如图1所示。

I/V电路如图2所示。

图3给出了二阶低通滤波器的设计方法。实际设计时，使 $R_1=R_2$ ， $C_1=2C_2$ ，可以实现-40dB/10倍频的频率响应。其截至频率的计算公式为：

在实际电路中电阻电容取值为 $R=100\text{ k}\Omega$ ， $C=1\text{ }\mu\text{F}$ ，截至频率 $f=1.126\text{ Hz}$ ，从而将方波电压信号的中高次谐波分量滤除，进而得到平稳的直流分量。

同相和反向比例电路是运放\*典型的应用。经低通滤波之后出来的直流电压信号，其幅值比较低，所以要经过同相放大器进行电压放大，便于单片机的A/D口进行采集。图4中D22，D23为箝位二极管，保持输入到单片机A/D口的电压在V<sub>CC</sub>范围之内，选用1N4148即可。2 电压检测原理线电压检测电路的设计与电流检测电路的设计大体相同，具体原理如下。

3 保护方案本文提出的保护方案主要是针对以IR2136芯片作为驱动芯片的无刷直流电动机驱动，而且它还集成了自身工作电源

欠压检测器，检测到芯片的V<sub>CC</sub>或V<sub>BS</sub>欠压时能关闭高端MOSFET，防止MOS管长时间工作在高功耗状态下。3.1 保护方案共有3套，其中包括两套硬件过流方案和一套软件过流方案。(1)电流检测电路和LM311构成比较电路，模块的FLTA进行故障检测，如果FLTA引脚为低电平，则PWM模块硬件关断PWM输出。该过流保护为单片机集成，响应速度快。(2)电流检测电路输出电压经过分压之后送到IR2136的ITRIP引脚，如果ITRIP引脚电压高于0.5V，则比较器动作，FAULT引脚输出低电平，RCIN引脚连接的电阻电容构成RC延时机制，延时之后过流状态自动清除。

自身欠压的情况下都会变为低电平。区别在于：过流情况下，FAULT引脚的电平时高时低，而自身欠压的状态下始终输出低电平。该过流保护为IR2136集成的硬件级保护，响应速度快。(3)单片机设置软件级的过流保护程序代码，通过检测电路输出电压，以判断是否过流。这属于软件级别的过流保护，响应速度较硬件级别保护慢，若在程序跑完过流保护。3.1.1 方案一电流检测电路配合LM311构成过流检测电路如图6所示。

正常情况下，在电流检测电路中，电路输出的电压信号(接到LM311的反相输入端)小于电阻分压电路输出电压(接到LM311的同相输入端)，LM311输出高电平，电路无动作；若发生过流时，电路输出的电压信号(接到LM311的反相输入端)大于电阻分压电路输出电压(接到LM311的同相输入端)，LM311输出低电平，当单片机PWM模块的FLTA检测到低电平之后，设置PWM输出有效电平为低电平，无效电平为高电平)从而使电机停转。电阻R42提供正反馈构成滞回比较器，可以为整个电路提供抗噪声能力；分压电阻采用滑动变阻器，从而可以方便地设置过流门限。要注意的是：因为电阻分压电路直接接到LM311的输入端电阻是无限大的，所以不会产生负载效应，可以放心使用。3.1.2 方案二IR2136集成的过流检测功能如图7所示。

如果电压值小于0.5V，则电路正常工作；此时连接到ITRIP的内部比较器输出0(低电平)，因为RCIN外接RC延时电路，所以此时SR锁存器S=0，R=1，根据SR锁存器的特性表，不管当前状态如何，SR锁存器都输出0。如果电压值大于0.5V，则会引发IR2136内部电路一系列动作。具体分析如下，ITRIP引脚连接的比较器输出1(高电平)，经噪声滤波器确认不是由噪声引起的误动作之后，送到SR锁存器的S端，即此时S端为1；同时比较器输出的1(高电平)经RC延时电路连接到MOSFET栅极，从而引发MOSFET漏极和源极导通，即RCIN连接到低，而RCIN在外部还连接了RC延时电路，电容被充电至Vcc，并连接到RCIN，但是过流发生之后RCIN内部通过MOSFET连接到地，所以电容沿着RC延时电路放电，此时RCIN引脚为0(低电平)，RCIN又连接到SR锁存器的R端，所以过流发生时，SR锁存器的S=1，R=0。根据SR锁存器的特性表，S=1，R=0，现态Q=0，那么锁存器输出1(高电平)，表示有过流情况发生。锁存器输出分为两路(如箭头所示)一路接低电平，FAULT可以接到单片机各种检测端口进行相应的过流处理；另一路关断上桥臂的3个MOS管，从而使电机停转。3.1.3 单片机固件软件级过流保护单片机软件中设定好过流门限值之后，软件通过A/D实时采集电流检测电路的电压信号并解算得到对应的电流值，与过流保护门限值进行比较。如果实时电流值大于过流门限值，则执行相应的电机保护程序；如果实时电流值小于过流门限值，则继续采集电流值进行比较，以此循环。软件流程如图9所示。

3.2 过压保护线电压检测电路的设计与电流检测电路的设计大体相同。过压：检测直流母线电压，如果高于上限电压值，则发出告警信息帧，并停止驱动电机。过压保护如图10所示。电路简单实用，直接检测母线电压，如果电压高于程序中的设定值，则发出告警信息帧，并停止驱动电机。在软件编程的时候采用了查询法，即只有在进行电压检测的程序段中打开A/D，检测中断标志，当检测到中断标志为1时，\*后再关A/D，这样不用在整个程序执行过程中一直打开A/D采集模块，从而提高了程序执行的效率。3.3 欠压保护：第一套方案是检测直流母线电压，如果低于下限电压值，则发送警告帧，并停止驱动电机，以保护电池。欠压保护：第一套方案与过压保护类似；第二套方案使用了IR2136内部集成的自身工作电源检测器。从IR2136内部原理框图可以看出，当Vcc欠电时，同时3个上桥臂的MOS管被关断。4

实验测试在实验室对设计制成的电路板进行了测试。测试条件为：电机与直流母线电压均为48V(DC)，负载电流为10A，W无刷直流电动机，PWM斩波频率为10kHz。

#### 图11便是用示波器

观察到I/V电路的电压信号波形。通过电压信号可以看出，电流信号的波形为方波，同时方波中含有丰富的PWM谐波。在送至单片机的A/D口之前，需要进行信号调理。二、普通电动机保护器内部电路和元件1、短路保护当电动机发生短路故障或连接电动机的线路发生短路时，FU1迅速熔断(或自动空气断路器迅速跳闸)使电动机脱离电源，起到短路保护作用。

当控制电路发生短路故障时，FU2熔断使KM线圈失电，KM主触点断开，电动机失电停机，起到短路保护作用。

2、欠压保护“欠压”是指线路供电电压低于电动机额定电压的85%。欠压保护是指：电动机能自动脱离电源停止运行的一种保护。当外加电压太低时，在反作用弹簧的作用下交流接触器衔铁释放，主触点断开，同时其辅助触点中的动合触点(自锁触点)断开，电动机脱离电源，起到欠压保护作用。

3、失压保护失压(零压)保护是指：电动机在正常工作情况下，由于外界某种原因引起突然断电时，能自动切断电源，电动机不会自行启动。这就避免了突然停电后，操作人员忘记切断电源，来电后电动机自行启动，而造成人身或设备事故。

4、过载保护过载保护是指当电动机出现过载时能自动切断电动机电源，使电动机停转的一种保护，\*常用的过载保护是由热继电器FR实现的。当电动机过载时热继电器FR动作导致其动断触点断开KM线圈失电—KM主触点断开电动机脱离电源同时，KM自锁触点断开，解除自锁。

当热继电器 FR 上的热元件温度降下来后，FR 的动断触点需要手动复位闭合