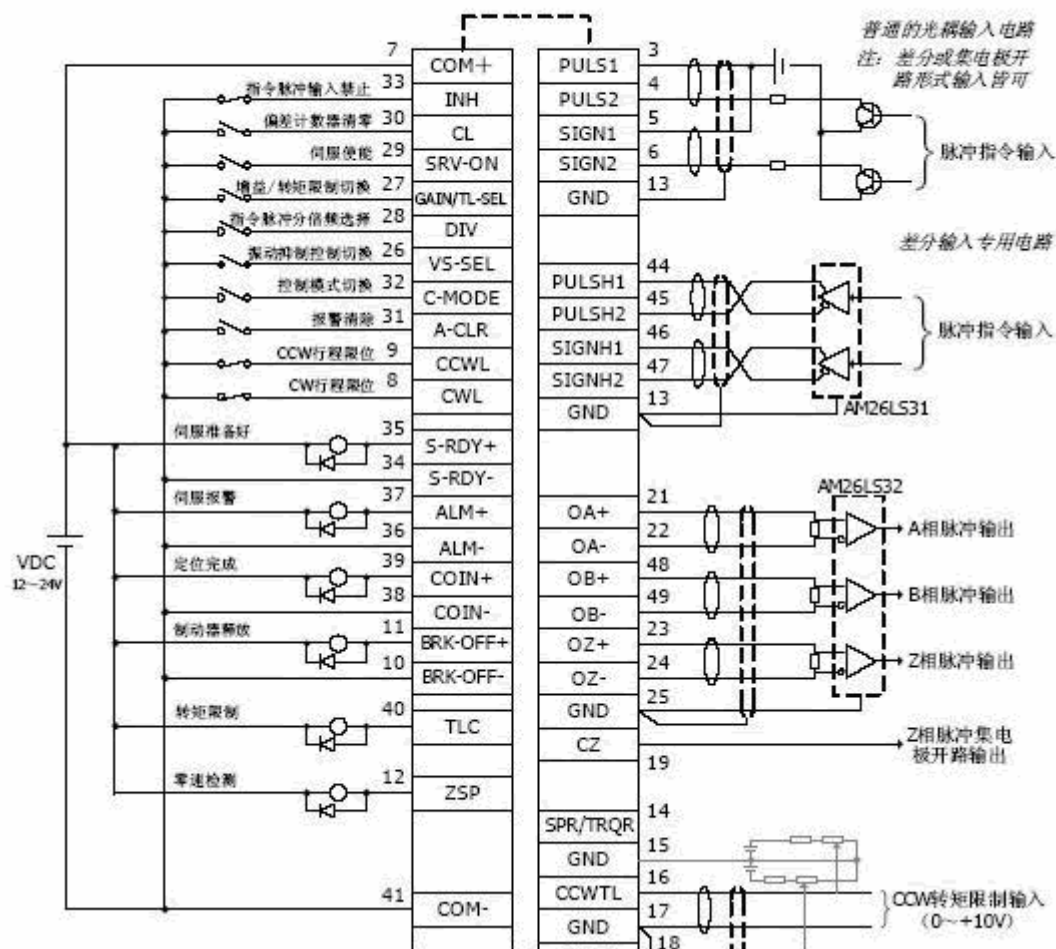


PLC 如何控制伺服电机

以松下 Minas A4 系列伺服驱动器为例，介绍 PLC 控制伺服电机的方法。伺服电机有三种控制模式：速度控制，位置控制，转矩控制{由伺服电机驱动器的 Pr02 参数与 32(C-MODE) 端子状态选择}，本章简要介绍位置模式的控制方法。

一、按照伺服电机驱动器说明书上的"位置控制模式控制信号接线图"连接导线

2-3-1. 位置控制模式控制信号接线图



3(PULS1), 4(PULS2)为脉冲信号端子, PULS1 连接直流电源正极(24V 电源需串连 2K 左右的电阻),PULS2 连接控制器(如 PLC 的输出端子)。

5(SIGN1), 6(SIGN2)为控制方向信号端子, SIGN1 连接直流电源正极(24V 电源需串连 2K 左右的电阻),SIGN2 连接控制器(如 PLC 的输出端子)。当此端子接收信号变化时, 伺服电机

的运转方向改变。实际运转方向由伺服电机驱动器的 P41, P42 这两个参数控制。

7(com+)与外接 24V 直流电源的正极相连。

29(SRV-0N),伺服使能信号,此端子与外接 24V 直流电源的负极相连,则伺服电机进入使能状态,通俗地讲就是伺服电机已经准备好,接收脉冲即可以运转。

上面所述的六根线连接完毕(电源、编码器、电机线当然不能忘),伺服电机即可根据控制器发出的脉冲与方向信号运转。其他的信号端子,如伺服报警、偏差计数清零、定位完成等可根据您的要求接入控制器。构成更完善的控制系统。

二、设置伺服电机驱动器的参数。

1、Pr02----控制模式选择,设定 Pr02 参数为 0 或是 3 或是 4。3 与 4 的区别在于当 32(C-MODE)端子为短路时,控制模式相应变为速度模式或是转矩模式,而设为 0,则只为位置控制模式。如果您只要求位置控制的话,Pr02 设定为 0 或是 3 或是 4 是一样的。

2、Pr10, Pr11,Pr12----增益与积分调整,在运行中根据伺服电机的运行情况相应调整,达到伺服电机运行平稳。当然其他的参数也需要调整(Pr13, Pr14,Pr15,Pr16, Pr20 也是很重要的参数),在您不太熟悉前只调整这三个参数也可以满足基本的要求。

3、Pr40----指令脉冲输入选择,默认为光耦输入(设为 0)即可。也就是选择 3(PULS1), 4(PULS2), 5(SIGN1), 6(SIGN2)这四个端子输入脉冲与方向信号。

4、Pr41, Pr42----简单地说就是控制伺服电机运转方向。Pr41 设为 0 时, Pr42 设为 3,则 5(SIGN1), 6(SIGN2)导通时为正方向(CCW),反之为反方向(CW)。Pr41 设为 1 时, Pr42 设为 3,则 5(SIGN1), 6(SIGN2)断开时为正方向(CCW),反之为反方向(CW)。(正、反方向是相对的,看您如何定义了,正确的说法应该为 CCW, CW)。

5、Pr48,Pr4A,Pr4B----电子齿轮比设定。此为重要参数,其作用就是控制电机的运转速度与控制器发送一个脉冲时电机的行走长度。

其公式为:

伺服电机每转一圈所需的脉冲数=编码器分辨率 \times P4B / (Pr \times 2^{Pr4A})

伺服电机所配编码器如果为:2500p/r 5 线制增量式编码器, 则编码器分辨率为 10000p/r

如您连接伺服电机轴的丝杆间距为 20mm, 您要做到控制器发送一个脉冲伺服电机行走长度为一个丝(0.01mm)。计算得知: 伺服电机转一圈需要 2000 个脉冲。(每转一圈所需脉冲确定了, 脉冲频率与伺服电机的速度的关系也就确定了)

三个参数可以设定为: Pr4A=0, Pr48=10000, Pr4B=2000, 约分一下则为: Pr4A=0, Pr48=100, Pr4B=20。

从上面的叙述可知:设定 Pr48,Pr4A,Pr4B 这三个参数是根据我们控制器所能发送的最大脉冲频率与工艺所要求的精度。在控制器的最大发送脉冲频率确定后, 工艺精度要求越高, 则伺服电机能达到的最大速度越低。

做好上面的工作, 编制好 PLC 程序, 我们就可以控制伺服运转了。

本章是根据个人的理解简要叙述了控制伺服电机的方法。本人只是伺服电机的普通应用者, 经验不足。所以本文定有错误之处, 请各位专家指正! 以期得到进步。