

## 伺服电机的调试 6 个步骤

运动控制器控制伺服电机通常采用两种指令方式：

### 1、数字脉冲

这种方式与步进电机的控制方式类似，运动控制器给伺服驱动器发送“脉冲/方向”或“CW/CCW”类型的脉冲指令信号；伺服驱动器工作在位置控制模式，位置闭环由伺服驱动器完成。日系伺服和国产伺服产品大都采用这种模式。其优点是系统调试简单，不易产生干扰，但缺点是伺服系统响应稍慢。

### 2、模拟信号

这种方式下，运动控制系统给伺服驱动器发送 $\pm 10V$  的模拟电压指令，同时接收来自电机编码器或直线光栅等位置检测元件的位置反馈信号；伺服驱动器工作在速度控制模式，位置闭环由运动控制器完成。欧美的伺服产品大多采用这种工作模式。其优点是伺服响应快，但缺点是对现场干扰较敏感，调试稍复杂。

以下介绍运动控制器以模拟量信号控制伺服电机的一般调试步骤：

# 1、初始化参数

在接线之前，先初始化参数。在控制卡上：  
：选好控制方式；将PID参数清零；让控制卡上电时默认使能信号关闭；将此状态保存，确保控制卡再次上电时即为此状态。

在伺服电机上：设置控制方式；设置使能由外部控制；编码器信号输出的齿轮比；设置控制信号与电机转速的比例关系。一般来说，建议使伺服工作中的最大设计转速对应 9V 的控制电压。



## 2、接线

将控制卡断电，连接控制卡与伺服之间的信号线。以下的线是必须要接的：控制卡的模拟量输出线、使能信号线、伺服输出的编码器信号线。复查接线没有错误后，伺服电机和控制卡（以及PC）上电。此时电机应该不动，而且可以用外力轻松转动，如果不是这样，检查使能信号的设置与接线。用外力转动电机，检查控制卡是否可以正确检测到电机位置的变化，否则检查编码器信号的接线和设置。



### 3、试方向

对于一个闭环控制系统，如果反馈信号的方向不正确，后果肯定是灾难性的。通过控制卡打开伺服的使能信号。这是伺服应该以一个较低的速度转动，这就是传说中的“零漂”。一般控制卡上都会有抑制零漂的指令或参数。使用这个指令或参数，看电机的转速和方向是否可以通过这个指令（参数）控制。如果不能控制，检查模拟量接线及控制方式的参数设置。

确认给出正数，电机正转，编码器计数增加；给出负数，电机反转，编码器计数减小。如果电机带有负载，行程有限，不要采用这种方式。测试不要给过大的电压，建议在1V以下。如果方向不一致，可以修改控制卡或电机上的参数，使其一致。



## 4、抑制零漂

在闭环控制过程中，零漂的存在会对控制效果有一定的影响，最好将其抑制住。使用控制卡或伺服上抑制零漂的参数，仔细调整，使电机的转速趋近于零。由于零漂本身也有一定的随机性，所以，不必要求电机转速绝对为零。



## 5、建立闭环控制

再次通过控制卡将伺服使能信号放开，在控制卡上输入一个较小的比例增益，至于多大算较小，这只能凭感觉了，如果实在不放心，就输入控制卡能允许的最小值。将控制卡和伺服的使能信号打开。这时，电机应该已经能够按照运动指令大致做出动作了。



## 6、调整闭环参数

细调控制参数，确保电机按照控制卡的指令运动，这是必须要做的工作，而这部分工作，更多的是经验，这里只能从略了。



技成培训

链接:

[https://mp.weixin.qq.com/s?\\_\\_biz=MjM5NzA1OTc2MA==&mid=400103894&idx=2&sn=b886753c6a3ad9336edd6b2f92fb7eed&scene=21#wechat\\_redirect](https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MjM5NzA1OTc2MA==&mid=400103894&idx=2&sn=b886753c6a3ad9336edd6b2f92fb7eed&scene=21#wechat_redirect)