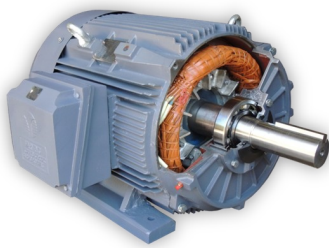


# 上海特波电机有限公司 科普专刊

## 伺服电机的调试方法和注意事项



伺服电机（serve motor）是指在伺服系统中控制机械元件运转的发动机，是一种补助马达间接变速装置。伺服电机可使控制速度，位置精度非常准确，可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象。

伺服电机转子转速受输入信号控制，并能快速反应，在自动控制系统中，用作执行元件，且具有机电时间常数小、线性度高、始动电压等特性，可把所收到的电信号转换成电动机轴上的角位移或角速度输出。

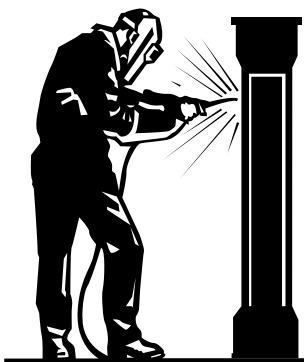
### 本期内容：

伺服电机介绍	1
伺服电机的调试方法	2
伺服电机的调试方法	3
伺服电机的注意事项	3
伺服电机的注意事项	4



今天与大家分享的就是伺服电机的调试方法和注意事项。

## 伺服电机的调试方法



### 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

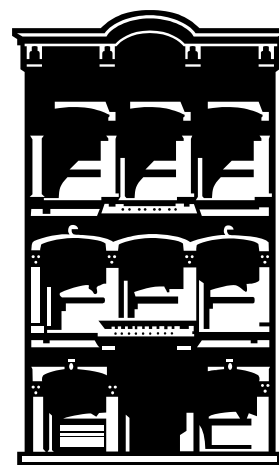
在闭环控制过程中，零漂的存在会对控制效果有一定的影响，最好将其抑制住。使用控制卡或伺服上抑制零漂的参数，仔细调整，使电机的转速趋近于零。由于零漂本身也有一定的随机性，所以，不必要求电机转速绝对为零。

#### 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。





## 伺服电机的注意事项

### 1、伺服电机油和水的保护

- A: 伺服电机可以用在会受水或油滴侵袭的场所，但是它不是全防水或防油的。因此，伺服电机不应当放置或使用在水中或油侵的环境中。
- B: 如果伺服电机连接到一个减速齿轮，使用伺服电机时应当加油封，以防止减速齿轮的油进入伺服电机。
- C: 伺服电机的电缆不要浸没在油或水中。

### 2、伺服电机电缆→减轻应力

- A: 确保电缆不因外部弯曲力或自身重量而受到力矩或垂直负荷，尤其是在电缆出口处或连接处。
- B: 在伺服电机移动的情况下，应把电缆（就是随电机配置的那根）牢固地固定到一个静止的部分（相对电机），并且应当用一个装在电缆支座里的附加电缆来延长它，这样弯曲应力可以减到最小。
- C: 电缆的弯头半径做到尽可能大。

### 3、伺服电机允许的轴端负载

- A: 确保在安装和运转时加到伺服电机轴上的径向和轴向负载控制在每种型号的规定值以内。
- B: 在安装一个刚性联轴器时要格外小心，特别是过度的弯曲负载可能导致轴端和轴承的损坏或磨损。
- C: 最好用柔性联轴器，以便使径向负载低于允许值，此物是专为高机械强度的伺服电机设计的。
- D: 关于允许轴负载，请参阅“允许的轴负荷表”（使用说明书）。

### 4、伺服电机安装注意

- A: 在安装/拆卸耦合部件到伺服电机轴端时，不要用锤子直接敲打轴端。（锤子直接敲打轴端，伺服电机轴另一端的编码器要被敲坏）
- B: 竭力使轴端对齐到最佳状态（对不好可能导致振动或轴承损坏）。

直流伺服电机可应用在是火花机、机械手、精确的机器等。可同时配置2500P/R高分析度的标准编码器及测速器，更能加配减速箱、令机械设备带来可靠的准确性及高扭力。调速性好，单位重量和体积下，输出功率最高，大于交流电机，更远远超过步进电机。多级结构的力矩波动小。