

# 江西西门子V90伺服系统维修服务中心

产品名称	江西西门子V90伺服系统维修服务中心
公司名称	湖南诺亚众达自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	长沙市雨花区雨花机电市场 A区附4栋107
联系电话	0731-88913148 15874876705

## 产品详情

江西西门子V90伺服系统维修服务中心

siemens西门子交流伺服电机的控制原理

西门子交流伺服电机的控制原理

与普通电机一样，西门子交流伺服电机也由定子和转子构成。定子上有两个绕组，即励磁绕组和控制绕组，两个绕组在空间相差 $90^\circ$ 电角度。伺服电机内部的转子是永磁铁，驱动gS控制的u / V / W三相电形成电磁场 转子在此磁场的作用下转动，同时电机自带的编码器反馈信号给驱动器，驱动器根据反馈值与目标值进行比较 调整转子转动的角度。伺服电机的精度决定于编码器的精度{线数}。

交流伺服电机的工作原理和单相感应电动机无本质上的差异。但是，交流伺服电机必须具备一个性能，就是能克服交流伺服电机的所谓“自转”现象，即无控制信号时，它不应转动，特别是当它已在转动时，如果控制信号消失，它应能立即停止转动。而普通的感应电动机转动起来以后，如控制信号消失，往往仍在继续转动。

当电机原来处于静止状态时，如控制绕组不加控制电压，此时只有励磁绕组通电产生脉动磁场。可以把脉动磁场看成两个圆形旋转磁场。这两个圆形旋转磁场以同样的大小和转速，向相反方向旋转，所建立的正、反转旋转磁场分别切割笼型绕组（或杯形壁）并感应出大小相同，相位相反的电动势和电流（或涡流），这些电流分别与各自的磁场作用产生的力矩也大小相等、方向相反，合成力矩为零，伺服电机转子转不起来。一旦控制系统有偏差信号，控制绕组就要接受与之相对应的控制电压。在一般情况下，电机内部产生的磁场是椭圆形旋转磁场。一个椭圆形旋转磁场可以看成是由两个圆形旋转磁场合成起来的。这两个圆形旋转磁场幅值不等（与原椭圆旋转磁场转向相同的正转磁场大，与原转向相反的反转磁场小），但以相同的速度，向相反的方向旋转。它们切割转子绕组感应的电势和电流以及产生的电磁力矩也方向相反、大小不等（正转者大，反转者小）合成力矩不为零，所以伺服电机就朝着正转磁场的方向转动起来，随着信号的增强，磁场接近圆形，此时正转磁场及其力矩增大，反转磁场及其力矩减小，合成力矩变大，如负载力矩不变，转子的速度就增加。如果改变控制电压的相位，即移相 $180^\circ$ ，旋转磁

场的转向相反，因而产生的合成力矩方向也相反，伺服电机将反转。若控制信号消失，只有励磁绕组通入电流，伺服电机产生的磁场将是脉动磁场，转子很快地停下来。

为使交流伺服电机具有控制信号消失，立即停止转动的功能，把它的转子电阻做得特别大，使它的临界转差率 $S_k$ 大于1。在电机运行过程中，如果控制信号降为“零”，励磁电流仍然存在，气隙中产生一个脉动磁场，此脉动磁场可视为正向旋转磁场和反向旋转磁场的合成。

一旦控制信号消失，气隙磁场转化为脉动磁场，它可视为正向旋转磁场和反向旋转磁场的合成，电机即按合成特性曲线运行。由于转子的惯性，运行点由A点移到B点，此时电动机产生了一个与转子原来转动方向相反的制动力矩。在负载力矩和制动力矩的作用下使转子迅速停止。

必须指出，普通的两相和三相异步电动机正常情况下都是在对称状态下工作，不对称运行属于故障状态。而交流伺服电机则可以靠不同程度的不对称运行来达到控制目的。这是交流伺服电机在运行上与普通异步电动机的根本区别。

就伺服驱动器的响应速度来看，转矩模式运算量\*小，驱动器对控制信号的响应\*快;位置模式运算量\*大，驱动器对控制信号的响应\*慢。

对运动中的动态性能有比较高的要求时，需要实时对电机进行调整。那么如果控制器本身的运算速度很慢(比如PLC，或低端运动控制器)，就用位置方式控制。如果控制器运算速度比较快，可以用速度方式，把位置环从驱动器移到控制器上，减少驱动器的工作量，提高效率(比如大部分中高端运动控制器);如果有更好的上位控制器，还可以用转矩方式控制，把速度环也从驱动器上移开，这一般只是高端专用控制器才能这么干，而且，这时完全不需要使用伺服电机。

换一种说法是：

1、速度模式：通过模拟量的输入或脉冲的频率都可以进行转动速度的控制，在有上位控制装置的外环PID控制时速度模式也可以进行定位，但必须把电机的位置信号或直接负载的位置信号给上位反馈以做运算用。位置模式也支持直接负载外环检测位置信号，此时的电机轴端的编码器只检测电机转速，位置信号就由直接的\*终负载端的检测装置来提供了，这样的优点在于可以减少中间传动过程中的误差，增加了整个系统的定位精度。

2、转矩控制：转矩控制方式是通过外部模拟量的输入或直接的地址的赋值来设定电机轴对外的输出转矩的大小，具体表现为例如10V对应5Nm的话，当外部模拟量设定为5V时电机轴输出为2.5Nm:如果电机轴负载低于2.5Nm时电机正转，外部负载等于2.5Nm时电机不转，大于2.5Nm时电机反转(通常在有重力负载情况下产生)。可以通过即时的改变模拟量的设定来改变设定的力矩大小，也可通过通讯方式改变对应的地址的数值来实现。应用主要在对材质的受力有严格要求的缠绕和放卷的装置中，例如饶线装置或拉光纤设备，转矩的设定要根据缠绕的半径的变化随时更改以确保材质的受力不会随着缠绕半径的变化而改变。

3、位置控制：位置控制模式一般是通过外部输入的脉冲的频率来确定转动速度的大小，通过脉冲的个数来确定转动的角度，也有些伺服可以通过通讯方式直接对速度和位移进行赋值。由于位置模式可以对速度和位置都有很严格的控制，所以一般应用于定位装置。应用领域如数控机床、印刷机械等等。