

## 江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品

产品名称	江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品
公司名称	无锡康思克电气有限公司
价格	.00/个
规格参数	品牌:三垦 型号:VM05 产地:江阴
公司地址	无锡市惠山区钱桥街道惠澄大道77号
联系电话	0510-83220867 15961719232

### 产品详情

江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品变频器在V/F模式时，要不要自学习电机参数？学习和不学习有什么差别？

答：要看是什么品牌的变频器，有些品牌的变频器V/F模式下学出来是没多少作用的，变频器V/F恒转矩调速，一般来说V/F模式下，可以自学习也可以不用自学习，但是建议自学习。但在FOC模式下，就必须自学习。变频器自学习之后在低频的输出扭矩会得到大的补充。低频的马达，如果不做自学习的话会出现扭矩不够的情况。

21、艾默生直流调速器MP550A4，报警HF04，数据处理错误，功率处理器无通讯，但是换主板后正常，这是什么问题？

答：数据处理错误，应该是主板数据库的问题。艾默生CT主板薄薄上面带显示数码管，看是不是这个类型的主板，应该是上面的数据库坏了，可换一个数据库。

22、三菱F700报E6错误是什么问题？说明书上写着CPU通讯异常。

答：检查是不是面板水晶头脏了，导致的接触不良。把面板拆出来江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品，水晶头刮一刮，网孔刮一刮。如果是CPU通讯异常应该报E7，不是E6，E6不是通讯异常，E7是主板连接底板那排线有问题。

23、变频器带负载偶尔转不起来，频率7Hz左右上不去，请问是什么问题？

答：变频器带负载偶尔转不起来可能的原因是输出扭矩太低，变频器给它50Hz，但只跑到7Hz就上不去了，证明过载，电机过载了，或者是扭矩输出太小，导致频率提不上去，另外也有可能是电机参数没设置好，检查一下电机的参数是否设置准确。

控制系统反馈量检测的精确程度，从某种意义上说，很大程度上决定了控制系统所能达到的控制品质。检测电路是变频调速系统的重要组成部分，它相当于系统的“眼睛和触觉”。检测与保护电路设计的合理与否，直接关系到系统运行的可靠性和控制精度。

## 2 变频器常用检测方法和器件

### 2.1 电流检测方法

#### 图1 电流互感示意图

电流信号检测的结果可以用于变频器转矩和电流控制以及过流保护信号。电流信号的检测主要有以下几种方法。

#### (1) 直接串联取样电阻法

这种方法简单、可靠、不失真、速度快，但是有损耗，不隔离，江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品只适用于小电流并不需要隔离的情况，多用于只有几个kVA的小容量变频器中。

#### (2) 电流互感器法

这种方法损耗小，与主电路隔离，使用方便、灵活、便宜，但线性度较低，工作频带窄(主要用来测工频)，且有一定滞后，多用于高压大电流的场合。如图1所示。

图1中，R为取样电阻，取样信号为：

$$U_S = I_2 R = I_1 R / M \quad (1)$$

式中，M为互感器绕组匝数。

电流互感器测量同相的脉冲电流 $I_P$ 时，副边也要用恢复二极管整流，以消除原边复位电流对取样信号的影响，如图2(a)所示。在这种电路中，互感器磁芯单向磁化，剩磁大，限制了电流测量范围，可以在副边加上一个退磁回路，以扩展其测量范围，如图2(b)所示。

电流互感器检测后一般要通过整流后再用电阻取样，如图2(a)。由于主回路电流会有尖峰，如图3(a)，这种信号用于峰值电流控制和保护都会有问题。

#### 图2 电流互感器及范围扩展

随着脉宽的减小，前沿后斜坡峰值可能比前沿尖峰还低，就会造成保护电路误动作，所以要对电流尖峰进行处理。处理的方法见图3(b)，和RS并联一个不大的电容CS，再加一个合适的RC参数，就能有效地抑制电流尖峰。如图3(c)所示。

#### 图3 电流取样信号的处理

#### (3) 霍尔传感器法

它具有精度高、线性好、频带宽、响应快、过载能力强和不损失测量电路能量等优点。其原理如图4所示。

图4中， $i_P$ 为被测电流，这是一种磁场平衡测量方式，精度比较高，江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品若LEM的变流比为1:M，则取得电压 $U_S$ 也符合式(1)。在通用变频器中霍尔传感器已成为电流检测的

主力。

## 2.2 电压检测方法

电压信号检测的结果可以用于变频器输出转矩和电压控制以及过压、欠压保护信号。电压信号的检测可用电阻分压、线性光耦、电压互感器或霍尔传感器等方法。

### 图4 霍尔电流检测方法

(1) 电阻分压法:用电阻网络将高压进行分压,得到按比例缩小的低电压。该方法使用简单,但其精度受外界环境(主要是温度)影响较大,且不能实现隔离,如果作为模拟反馈量进行A/D转换,需要加入隔离放大器。该方法适用于低压系统。

(2) 电压互感器法:与电流互感器类似,只能用于检测交流电压,适用于高压系统中。

(3) 霍尔电压传感器法:原理与霍尔电流传感器类似,如图5所示。

(4) 线性光耦法:霍尔电压传感器具有反应速度快和精度高的特点,但是在小功率的变频器中,采用霍尔传感器的成本昂贵,而采用高性能的光耦则可降低成本。像HP公司生产的线性光耦HCNR200/201等具有很高的线性度和灵敏度,可精确地传送电压信号。图6是一个用HCNR200/201测量电压的实际电路,光耦实际上起直流变压器的作用。图6中,原边运放采用的是单电源供电的LM2904,副边运放采用精密运放OP07。在测量直流高压时,应先采用电阻分压降压,江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品以得到一个未经隔离的低压直流信号,然后经过线性光耦隔离将其变换成与之成正比的直流电压送入A/D转换测量。另外,完全可以利用光耦的线性和隔离功能结合直接串联分流器测量电流。

## 2.3 转速检测方法

### 图5 霍尔电压检测方法

### 图6 高压直流电压线性光耦测量电路

变频调速系统的主要应用领域是电气传动系统,为实现诸如矢量控制等一类的高性能控制。系统中常常需要检测电机的转速,主要有2种方法:

(1) 测速发电机:测速发电机工作可靠,价格低廉,但存在非线性和死区的问题,且精度较差。

(2) 光电编码器:光电编码器与传动轴连接,它每转一周便发出一定数量的脉冲,用微处理器对脉冲的频率或周期进行测量,即可求得电机转速。光电编码器可以达到很高的精度,且不受外部的影响,可以用于高精度的控制中。

采用光电脉冲编码器检测转速,通常有3种方法:

a) M法:即测频法。在一定时间T内,对编码器输出的脉冲计数,从而得到与转速成正比的脉冲数m,

若光电脉冲编码器一周输出p个脉冲,则转速为 $n = 60m/(pT)$ ,n的单位为r/min。该法适用于中高速检测,因为转速越高,一定时间内的脉冲数就越多,分辨率和精度就越高。

b) T法:即测周期法,通过测量编码器发出脉冲的周期来计算电机转速。脉冲周期的测量是借助某一时钟频率确定的时钟脉冲来间接获得。若时钟频率为 $f_c$ ,测得的时钟脉冲数为 $m$ ,则转速为 $n=60f_c/(mp)$ , $n$ 的单位为 $r/min$ 。该法与测频法相反,适用于较低转速。

c) M/T法:结合了M法和T法各自的特点,由定时器确定采样周期 $T$ ,定时器的定时开始时刻总与编码器的不错个计数脉冲前沿保持一致,在 $T$ 时间内得到脉冲数 $m_1$ ,同时,另一个计数器对标准的时钟脉冲进行计数,当 $T$ 定时结束时,只停止对编码器的计数,而 $T$ 结束后光电脉冲编码器输出不错个脉冲前沿时,才停止对标准时钟脉冲的计数,并得到计数值 $m_2$ ,其持续时间为 $T_d=T+T$ 。其时序如图7所示。可以推导出此时转速可表示为 $n=60fsm_1/(pm_2)$ 。M/T法是转速检测的较为理想的手段,江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品可在宽的转速范围内实现高精度的测量,但其硬件和数据处理的软件相对复杂。

图7 M/T法的时序

### 3 电流检测与保护电路

#### 3.1 电流传感器检测的过流保护电路

变频器驱动的负载电动机不同于其它负载(如电热炉、电解、电镀等),江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品它是将电能转换为机械能的装置,既有电气行为又有机械旋转运动,电机启动带来的电气和机械冲击问题历来是工程师们关注的焦点,无论是电气绝缘破损还是机械故障都可能使变频器因过电流而损坏,过电流故障从来就是变频器不错常见的故障,也是损坏变频器不错主要的原因。那么变频器过电流的原因是什么呢?其实,输出短路、江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品电机绕组破损、机械负载堵转、电机加速过快、逆变主开关器件失效、干扰造成的误导通(即直通)等都能导致变频器过电流。

过流保护不错简单的方法是熔断器保护法,但这种保护动作慢,不足以实现快速保护,尤其是不能直接保护IGBT、MOSFET等熔断达时间小的高性能器件。

图8所示的检测电路中,有一些能检测各种过流信号,经处理后可送到IC控制芯片的保护端(Shot Down or Close),或直接封锁开关管的驱动脉冲,如图8(b)所示。

图8 过流保护电路

图8中的过流保护都是可以自恢复的,也就是说,当过流现象消失后,也就不再保护。在实际电路中,过流一般都是不正常现象,或者说是故障。所以,过流保护应该是不可以自恢复的,需要停电排除故障后人工恢复逆变电路的工作。这种不可以自恢复的电路可以用反馈自锁或者用可控硅电路实现,江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品如图9所示。

图9 不可恢复的过流保护电路

#### 3.2 开关管过流状态自识别保护

我们知道,开关管的导通压降是和导通电流有关的,当开关管过流时,其导通压降会明显上升。因此,我们可以通过检测开关管的导通压降,与正常值比较,并与截止状态相区别,从而识别出开关管的过流状态,以GTO为例,实际电路如图10所示。

图10 GTO门极驱动和过流状态自识别保护电路

图10中,要开通GTO时,A点电位由低变高,0点出现一个正脉冲,T4导通,D点变低,E点变高,F点变低,T5截止,T6导通,GTO导通。GTO导通后,D点保持低电平。当发生过流时,D点变高,当高于E点时(设置的过流点),F

变高，T5导通，T6截止，T7导通，GTO关断，实现过流保护。

在许多开关管驱动芯片或厚膜电路中都设置了这一项功能。例如，EXB841型IGBT厚膜驱动电路中，6号端就是通过二极管D来识别IGBT开关管过流状态并通过保护电路来保护的。而且，这种保护电路还可以实现软关断功能。

### 3.3 变频器实用电流检测及过流保护电路举例

如图11所示为日本Fuji公司设计的变频器常用的电流检测及过流保护电路。其设计思路和原理如下。

图11 变频器常用的电流检测及过流保护电路

电流检测信号来自逆变器U、V两相输出端的霍尔电流传感器，霍尔元件通过插座CN2获得15V电源。U、V两相电流检测信号经首级运放A6和A5放大20倍后送入二级运放A8和A7。调整二级运放的放大倍数即可整定过流保护动作值。U、V两相电流通过反相加法器A9叠加获得W相电流信号。U、V、W各相电流分别同时送入两个比较器的正、反相输入端。比较器正、反相输入端的参考电压分别为+10V和-10V。当三相电流正常时其对应的电压在 $\pm 10V$ 之间，六个比较器相与后输出为1，此信号经三极管反相后送入由多谐振荡器D4528组成的单稳态触发器，-Q输出为0，比较器A17、A18输出信号也应为0，保护电路不动作。

一旦过流，比较器相与后输出信号为0，D4528的输入信号(5脚)为1，其输出经单稳延时后才变为1，通过三极管VT2放大后去关闭IGBT的驱动信号并通知CPU发出过电流报警信号。单稳态触发器的作用是这样的:在延时期间若电流恢复正常，则D4528的输出信号不改变，这就避免了一些干扰信号或瞬间尖峰电流造成的保护电路误动作，保证了变频器正常工作。江阴三垦变频器供电电源坏维修VM产品