

江阴优利康变频器内部过热维修YD101

产品名称	江阴优利康变频器内部过热维修YD101
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:优利康 型号:YD101 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

江阴优利康变频器内部过热维修YD101基于电阻分压法的电压检测与保护电路

直流电压检测从中间直流回路并联的分压电阻两端采集信号。直流高电压(约540~600V)经R61、R62分压后，分别送至4个比较器A1~A4的正相输入端与4个参考电压A、B、C、D比较，以完成过压和欠压保护并通知CPU发出相应的报警信号。

比较器参考电压取自电阻R51~R57组成的分压器，10V标准电压经电阻分压后取出4个不同的参考电压分别送至4个比较器的反相输入端，比较器的输出信号经光耦隔离、阻容滤波之后再经施密特反向器关闭IGBT，同时送CPU进行处理。

正常状态下，电压取样值(3V左右)处于B点和C点的电位之间，比较器A1、A2输出“0”，A3、A4输出“1”。经过隔离、滤波、反向处理，不错的输出在图中由上到下为0011，这是正常工作信号。B、C间的电压范围较大，当交流电源电压在300~460V间变化时，变频器正常工作。江阴优利康变频器内部过热维修YD101一旦交流电源电压高于460V，电压取样随即高于B点电压，位于A、B电位之间，A1输出0，A2、A3、A4输出1，电路输出过压信号0111;而当电源电压降至300V以下，电压取样立即低于C点电压，处于C、D电位之间，A1、A2、A3输出0，A4输出1，此时电路输出欠压信号0001。这样，变频器便发出过压或欠压预报警信号，并按预定的控制顺序关机。

4.2 变频器输出电压检测电路

前面已经提到，变频器在调频的同时必须调压，因此逆变器输出交流电压的控制与检测是至关重要的。

采用高速数字光耦是一种测量变频器交流输出电压的简单而有效的方法。高速数字光耦6N136，6N137，HCPL3120，PC900V等具有体积小、寿命长、抗干扰性强、隔离电压高、高速度、与TTL电平兼容等优点，在数据信号处理和信号传输中应用的十分广泛，可用来检测变频器交流输出电压。这里介绍一种简单实用的用线性光耦实现的变频器输出电压检测的电路，如图14所示。

图14 变频输出交流电压检测电路及光耦结构图

利用光耦6N137和电阻降压电路采集逆变器U、V、W三相输出对直流环节负极N的电压信号，这样三相信号都变为单极性SPWM电压脉冲，便于与单向光耦匹配。单极性SPWM脉冲电压经小电容滤波后便成为如图15所示的比较平滑的正弦半波信号，它反映了逆变器交流电压(半波)的瞬时值，然后送相应的CPU或ASIC处理，根据需要既可以得到电压的瞬时值，也可以计算出电压的有效值。既能满足控制的需要，又可以满足显示计量的需求。例如，日本Sanken公司研究的电压矢量控制变频器就是利用这种电路完成对交流输出电压的测量，江阴优利康变频器内部过热维修YD101控制效果良好。

5 变频器中的其它检测与保护电路

图15 变频输出对负极N的电压波形

图16 过热检测电路

图17 缺相、接地故障熔和断路器熔断检测电路

5.1 过热检测与保护电路

功率稍大的风冷式变频器中的散热系统一般都是由多个散热器组成，并配备轴流风机。每一块散热器上各安装一只热敏元件，如图16中所示的PTH1~PTH3，有些变频器在主控板上也安装一只热敏元件，如图16中所示的PTH4。四只热敏元件串联后接光耦元件P4。正常状态下，热敏元件为常闭触点，光耦导通输出信号为0；当散热片过热时热敏元件断开，光耦截止，输出信号为1，该信号经RC滤波后去关闭IGBT的驱动信号并通知CPU发出过热报警信号。

5.2 电源缺相和接地故障检测电路

电源缺相和接地故障检测常用的方法是通过套在主回路(输入或输出)上的电流互感线圈检测三相电流平衡程度来实现的，其原理图见图17。正常时光耦截止输出为1。当某相电源对地漏电或缺相时，由于三相电流不平衡检测线圈会感应出电势，光耦P512导通，发出故障信号。

5.3 熔断器熔断检测电路

熔断器检测是从Fuse两端取电压信号，其原理图见图17。快熔正常时，两端电压极小，保护电路不动作。当快熔因过流烧断时，两端电压变高，光耦导通发出故障信号，经两个施密特反相器驱动后送至CPU。

维修经验分享

故障种类千奇百怪，维修难度较大。维修人员要想快速地提高维修水平，不但要有一定的理论基础，江阴优利康变频器内部过热维修YD101而且还必须掌握一定的实用方法。

利用变频技术对交流电机进行调速不仅在性能指标上远超过传统的直流调速，而且在诸多方面都优于直流电动机调速。因此，在各个领域，变频器都得到了广泛的使用。然而变频器中同自然界中的万事万物一样，存在着老化和寿命期限的问题，在长期的运行过程中变频器中的元器件不可避免地会因为各种原因出现这样或那样的故障。

快速地对变频器进行修复不是一件容易的事情，它所涉及知识面较宽、性也比较强。江阴优利康变频器内部过热维修YD101维修人员要想快速地提高维修水平，不但要有一定的理论基础，而且还必须有大量的实践经验。现在结合几个具体的维修案例，介绍几种变频器维修实用方法。

1 逐步缩小法

所谓逐步缩小法，就是通过对故障现象进行分析、对测量参数做出判断，把故障产生的范围一步一步地缩小，不错后落实到故障产生的具体电路或元器件上。它实质上是一个肯定、否定、再肯定、再否定，不错后做到肯定（判定）的判断过程。

例如一台变频器通电后，发现操作盘上无显示。首先判断肯定是无直流供电（可用万用表测量其直流电源电压），进一步检查，发现高压指示灯是亮的（测量PN电压进一步证实），否定主回路高压电路的故障，肯定了开关电源中给操作盘供电的一路电源有问题。测该路电源的交流电压正常，无直流输出，江阴优利康变频器内部过热维修YD101又无短路现象，就可以断定是该电源电路的整流管损坏。这个例子采用的是典型的逐步缩小法。它的整个过程就是通过分析和参数测量，判断、肯定、否定几个回合，不错后确定是整流管损坏。

2 顺藤摸瓜法

所谓顺藤摸瓜法就是根据变频器工作原理，顺着故障现场，沿着信号通路，逐步深入，直达故障发生点，不错终寻找到故障产生部位的一种方法。

例如一台变频器输出电压三相不平衡。这种故障显然是由2种可能性造成的。一种可能是逆变桥内6个单元中至少有1个单元损坏（开路），另一种可能是6组驱动信号中至少有1组损坏。假设已确定有1个逆变单元无驱动信号，进一步确定驱动电路中故障的产生部位，可采用顺藤摸瓜法来寻找。具体到这个例子，可从上而下地查，即从驱动信号的源头，也就是CPU的输出端起往下查。

CPU输出有信号时检查光耦输入端有无信号，若无信号，则CPU到光耦输入端有断线现象。若有信号，则要检查光耦输出端，查看光耦输出端有无信号。若无信号，则表明光耦损坏。若有信号，则再检查放大电路的输入端和输出端，若输入端有信号而输出端无信号，则表明故障产生在放大电路，或放大管或相关元器件损坏。然后进一步落实就很容易了。

过流故障

导致过流故障发生的原因主要为变频器自身以及外部电气设施出现异常。首先，若是变频器的原因，那么绝大多数是因为未能将参数进行合理的设定和其硬件部分有缺陷[3]。若是发生过流故障，就要借助钳形电流表对变频器流出的电力实施检测，得到相应的数值，看其是否处于平衡的状态，如果其失衡，说明其里面的期间发生了损坏。如果是由于外部电气设施所造成，常常是由于电机负载在短时间的变化幅度较显著，进而对其造成极大的冲击，导致过流现象的发生。电极和其电缆线绝缘被破坏也会造成过流现象发生，如果变频器配备测速编码的装置，那么就可能是由于其速度反馈信号发生不正常以及丢失情况所造成的。

1.2 欠压故障

主要由以下原因导致：不错，电源缺相。出现缺相状况后，整流状态由三相转为二相

，带上负载之后，就造成整流的DC电压处于较低状态，导致欠压[4]。第二，限流或者短路限流电阻的晶闸管部位发生异常，变频器里布的滤波电容进行不了充电操作。第三，多部变频器仪器运作，导致电网电压的暂时性减少，江阴优利康变频器内部过热维修YD101若是降低时长突破变频器的局限范围，就导致欠压。

1.3 过压故障

主要由以下原因导致：第一，由于减速时长设定较短，江阴优利康变频器内部过热维修YD101导致停机过程中电机的转速过大。第二，制动电流的设置值过高或制动时长过短。第三，投进补偿电容的过程中导致电网电压突增达到峰值，造成过压[5]。第四，制动或减速所用时长范围较小，因为电机反馈所带来的能量集中在滤波电容里，造成过压。第五，发生雷电现象时，导致电网出现高压现象，对变频器造成冲击。第六，电源过电压的时长突破变频器的设定标准。

1.4 过热故障

主要原因如下：第一，在变频器工作期间散发大量热量，特别是在高频状态中。若是附近环境温度较高，造成其内部器件温度大幅升高，为了对电路进行保护，其会自动停机。第二，变频器的通风渠道受阻以及其风扇受损，对其散热产生抑制，造成过热。第三，若是变频器处于超载状态时，其电流量就会增加，江阴优利康变频器内部过热维修YD101散发的热量也会提升，造成过热。