

宿迁利佳变频器检测后维修

产品名称	宿迁利佳变频器检测后维修
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:利佳 型号:ED800 产地:宿迁
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

宿迁利佳变频器检测后维修逆变单元静态检测

对于6脉波触发的三相逆变桥原理也是利用每个逆变igbt模块内都并联一个续流二极管，静态下存在单向导电性，测量方法同整流桥检测方法相同，就是直流母线正、负极对三相输出点的测试值进行比较，应三相测试值相同。元件单相导通时万用表显示0.3~0.4v，反向截止时显示无穷大。主回路短路故障也有可能是保护功率元件的压敏电阻异常所致，造成经常损坏功率元件。

4. 控制电路检测

控制电路的检测方法以acs800-04为例，变频器加电后观察aint主板上信号灯v204亮绿灯表示+5v正常、v309亮红灯表示防误起保护处于on状态、v310亮绿灯表示igbt门极驱动正常，rmio外部信号接口板上红灯亮表示故障、绿灯亮表示电源+24v正常。损坏后用示波器检测每个功率元件的触发极是否有触发信号，一般正常有5v电压触发。没有信号灯的电路板(rint主电路接口板、rrfc滤波板、rvar压敏电阻板等)可以静态测试可能损坏元件的阻值，进行粗略判断，也不防换块同型号电路板试试。通常情况下，控制板上应该是绿灯正常，亮红灯表示有故障。

5. 常见故障检测

控制电路常出现故障较多的是电源板，检查其输出应有+24v、+5v、±15v或±12v等电源，宿迁利佳变频器检测后维修若某相电压不正常应仔细检查其供电负载和电源板本身;若出现“过流报警”信号应检查igbt模块或电流传感器部分。霍尔电流传感器电源一般是双电源供电，其输出是0~10v或4~20am标准信号，随负载电流变化而变化;若有“高温报警”通常是风机故障或测温元件损坏，测温元件一般安装在散热

器上或内置于igbt模块中，其通常采用负温度系数(NTC)电阻，常温静态下测试时承高阻值;若出现“直流母线过压”信号应检查电源电压、电压互感器和制动斩波器部分，因负载工作不稳定时常发生;有的变频器内部工作的直流电源有两路，一路由输入电压降压整流产生，另一路是采样直流母线电压经串电阻降压或直流斩波得到。

检修作业前应注意安全，损坏好有专人监护，确保人身、设备安全，不要人为将故障扩大。切忌将变频器的输入输出端接反，否则直接损坏变频器;在检修过程中注意变频器停电后直流母线上会有高压，应等待5分钟以上，方可触摸，或者人为对电容放电，按电容放电标准安全作业，放完电后方可继续作业;变频器在通电待机状态下或已启动在给定零转速状态下，其输出端三相对地都有直流200V左右高压，请注意人身安全;在对控制板检测时损坏好不要用手触摸板上集成芯片的管脚，以防静电损坏集成芯片，造成不必要的损失。

在对变频器进行维修时，通常应按下面的维修步骤进行。

一、了解故障情况，做好维修记录

- 1) 记录变频器的型号、功率、电压等级。
- 2) 取得变频器的有关资料，损坏好是使用手册。
- 3) 了解变频器的使用情况。
- 4) 记录变频器故障现象和损坏情况。

二、停电初步检查

停电进行初步检查是获取损坏资料的關鍵，特别注意在检查过程中拆卸的连接导线、接插件和元器件要按拆卸顺序一一认真做好标示和记录，以便检查后准确复原。

- 1) 卸开变频器的盖板或面板，直观检查变频器的所有部件有无异常，主电路的检查应在拆除了控制电路板后进行(检查时主要接电动机)。
- 2) 用指针式万用表欧姆挡($R \times 1$)检查输入侧断路器、熔断器是否完好，接着检查整流电路及相关主电路是否正常。一般应分别测量R、S、T端对直流P、N端的正反向电阻来初步判断整流二极管的好坏。如果整流电路是三相半控桥，则要测试晶闸管的好坏。
- 3) 用指针式万用表欧姆挡($R \times 1$)检查中间电路滤波电容的好坏以及制动单元和制动电阻有无损坏。
- 4) 用指针式万用表欧姆挡($R \times 1$)检查逆变器部分功率模块是否正常。宿迁利佳变频器检测后维修通常

是分别测量U、V、W端对直流P、N端的正反向电阻来初步判断元器件的好坏。

5) 用指针式万用表高阻挡测量主端子对壳(金属部分)的电阻,确认是否有短路现象。

6) 检查所有接插件有无损坏,安插位置是否正确。

7) 对产生怀疑的故障部位,应细心检查所有相关元器件,

直至查到故障所在,对确认的故障元器件和连线,应进行更换和修复,并进行必要的清拭工作。

三、上电检查和处理

上电后,如果变频器的故障依然存在,就应借助仪器仪表做进一步的检查。上电检查应严格遵守安全操作规程,尤其要特别注意人身安全和设备安全。一般应事先进行故障原理分析,初步确定故障部位,有针对性地进行检查。实际上有相当数量的故障项目只有在上电后才能检查。例如,开关电源、直流母线电压等,操作面板也只有在送电操作后才能确认是否完好。对检查出来的故障元器件,当然应在停电后才能进行更换和修复。

四、元器件的更换

1) 对于确认的损坏元器件,原则上应按原型号新件更换,在参数、外形尺寸、安装方式等都满足要求的条件下,才允许用其他型号的产品替换。当元器件已损坏无法确定原来的型号和规格时,应设法通过查询或同规格型号的其他变频器上获得相关数据。

功率模块的代换中由于元器件的生产批号会有所不同,但性能完全相同,所以没有必要要求型号一字不差,例如7MBR25NF-120与7MBR25NE-120,其内在参数完全相同。但在常见的功率模块更换中,也有外形、引脚、功能都与原来的相同,但无法正常代用的情况,例如,eupec模块BSM50GP-120不能代换三菱模块7MBR50SB-120,使用中应灵活对待。

压敏电阻损坏后,更换时除了阻值应相同外,还应注意是正温度系数还是负温度系数。

2) 更换IC芯片前应检查电烙铁是否漏电,并采用其他防静电措施宿迁利佳变频器检测后维修(如使用防静电的橡皮垫、防静电刷子等),防止损坏自身甚至殃及控制板上的其他芯片。

3) 所有安装在散热器上的功率模块,在更换时均应先清洁散热面,并在安装前均匀涂抹散热硅脂,并注

意拧紧固定螺钉，以满足散热要求。

4) 更换元器件后，注意原样恢复所有被拆除的坚固螺钉、导线、接插件和元器件，切不可弄错。

变频器维修培训学习方法有很多，但方向不对努力白费，宿迁利佳变频器检测后维修所以捉住方向很重要，为了让大家更快的掌握变频器维修知识，南京变频器维修——南京紫升自动化提供变频器维修培训的十种学习方法：

1报警参数检查法：

所有的变频器都以不同的方式给出故障指示，对于维修者来说是非常重要的信息。通常情况下，变频器会针对电压、电流、温度、通讯等故障给出相应的报错信息，而且大部分采用微处理器或DSP处理器的变频器会有专门的参数保存3次以上的报警记录。

【例1】某变频器有故障，无法运行并且LED显示“UV”（under voltage的缩写），说明书中该报警为直流母线欠压。因为该型号变频器的控制回路电源不是从直流母线取的，而是从交流输入端通过变压器单独整流出的控制电源。所以判断该报警应该是真实的。所以从电源入手检查，输入电源电压正确，滤波电容电压为0伏。由于充电电阻的短路接触器没动作，所以与整流桥无关。故障范围缩小到充电电阻，断电后用万用表检测发现是充电电阻断了。更换电阻马上就修好了。

【例2】有一台三菱IF 11Kw的变频器用了3年多后，偶尔上电时显示“AL5”（alarm 5的缩写），说明书中说CPU被干扰。经过多次观察发现是在充电电阻短路接触器动作时出现的。怀疑是接触器造成的干扰，在控制脚加上阻容滤波后果然故障不再发生了。

【例3】一台富士E9系列3.7千瓦变频器，在现场运行中突然出现OC3（恒速中过流）报警停机，断电后重新上电运行出现OC1（加速中过流）报警停机。我先拆掉U、V、W到电机的导线，用万用表测量U、V、W之间电阻无穷大，空载运行，变频器没有报警，输出电压正常。可以初步断定变频器没有问题。原来是电机电缆的中部有个接头，用木版盖在地坑的分线槽中，绝缘胶布老化，工厂打扫卫生进水，造成输出短路。

【例4】三肯SVF303，显示“5”，说明书中“5”表示直流过压。电压值是由直流母线取样后(530V左右的直流)通过分压后再由光耦进行隔离，当电压超过一定阈值时，光耦动作，给处理器一个高电平。过压报警,我们可以看一下电阻是否变值，光耦是否有短路现象等。

由以上的事例当中不难看出，变频器的报警提示对处理问题有多么重要，提示你正确的处理问题的方向。

2类比检查法：

此法可以是自身相同回路的类比，也可以是故障板与已知好板的类比。这可以帮助维修者快速缩小检查

范围。

【例1】三垦MF15千瓦变频器损坏，送回来修理，用户说不清具体情况。首先用万用表测量输入端R、S、T，除R、T之间有一定的阻值以外其他端子相互之间电阻无穷大，输入端子R、S、T分别对整流桥的正极或负极之间是二极管特性。为什么R、T之间与其他两组不一样哪？原来R、T端子内部有控制电源变压器，所以有一定的阻值。以上可以看出输入部分没问题。同样用万用表去检查U、V、W之间阻值，三相平衡。接下去检查输出各相对直流正负极的二极管特性时发现U对正极正反都不通，怀疑U相IGBT有问题，拆下来检查果然是IGBT坏了。驱动电路中上桥臂控制电路三组特性一致，下桥臂控制电路三组特性一致，采用对比方法检查发现Q1损坏。更换后，触发脚阻值各组一致，上电确认PWM波形正确。重新组装，上电测试修复。

【例2】有一台变频器，现象是面板显示正常，数字设定频率及运转正常，但是端子控制失灵。用万用表检查端子无10V电压。从开关电源入手，各组电源都正常，看来问题出在连接导线上。但是没有图纸的前提下在32根扁平电缆中找到10V真要花点时间，刚好有一台完好的22KW的在，所以就先记下22KW连接扁平电缆的各脚对地电压，然后再对比37KW的各脚对地电压，很快找到差异。原来插槽的管脚虚焊，变频器用一段时间后氧化的作用使之彻底不导通了，宿迁利佳变频器检测后维修重新焊好而修复。

【例3】有一毛纺厂的梳毛机设备，选用西门子440变频器，两台5.5KW一台7.5KW实现同步运转。其中一台5.5KW的运行两年后经常出现F0011或A0511停机。这两个报警都表示电机过载，脱开电机皮带用手盘动电机及设备，没有异常沉重的现象，将两台5.5KW拖动的电机互换，发现还是原来的变频器报警，则确定是变频器出了问题。类比法，不仅可以用在检查机器内部回路，也可以用于现场问题的判别。

3备板置换检查法：

利用备用的电路板或同型号的电路板确认故障，缩小检查范围是非常行之有效的方法。若是控制板出问题常常只有更换别无他法，因为大多数用户几乎不会得到原理图及布置图，从而很难作到芯片级维修。电源板及驱动板等控制板以外的电路板是可以修理的，其他章节会进一步介绍。这里主要介绍控制板的置换。

4隔离检查法：

有些故障常常难于判断发生在那个区域，采取隔离的办法就可以将复杂的问题简单化，较快地找出故障原因。

【例1】维修一台英泰变频器，现象是上电后无显示，并伴有嘀 - - 嘀的声音。凭经验可断定开关电源过载，反馈保护起作用关断开关电源输出，并且再次起振再次关断而产生的嘀—嘀声。首先去掉控制面板，上电发现依然如故，再逐个断开各组电源的二极管，损坏后发现风扇用的15V有问题。可是风扇并没有运转信号，不应该是风扇本身问题，看来是风扇前端的问题。损坏后发现15V的滤波电容特性不对，拆掉滤波电容测量，果然是老化了。换上新的电容就修复了。

5直观检查法：

就是发挥人的手、眼、耳、鼻的感知器官来寻找出故障原因。这种方法常用并且首先使用。“先外再内”的维修原则要求维修人员在遇到故障时应该先采用望、闻、问、摸的方法，由外向内逐一进行检查。有些故障采用这种直观法可以迅速找到原因，否则会浪费不少时间，甚至无从下手。利用视觉可以线路元件的连接是否松动，断线接触器触电是否烧蚀，压力是否失常，发热元件是否过热变色，电解电容是否膨胀变形，耐压元件是否有明显的击穿点。上电后闻一闻是否有焦糊的味道，用手摸发热元件是否烫手。很重要还要问，问用户故障发生的过程，有助于分析问题的原因，便于直接命中要害。有时问问同行也是个捷径。

【例2】一台三垦IP 55KW变频器在保修期内损坏，上电无显示。打开机器盖子，仔细的观察各个部分，发现充电电阻烧坏，接触器线圈烧断而且外壳焦糊。经过追问，原来用户电源电压低，变频器常常因为欠压停机，就专门给变频器配了一个升压器。但是用户并没有注意到在夜间电压会恢复正常，结果首先烧坏接触器然后烧坏充电电阻。由于整流桥和电解电容耐压相对较高而幸免于难。更换损坏器件修复。

6升降温检查法：

此法对于一些特殊的故障非常见效。人为地给一些温度特性较差的元件加温或降温，产生“病症”或消除“病症来查找故障原因

【例3】有一台德力西变频器故障。用户反映该变频器经常参数初始化停机，一般重新设定参数后20分钟到30分钟故障重现。首先我认为该故障应该与温度有关，因为运行到这个时间后变频器温度会升高的。我用热风焊台加热热敏电阻，当加热到风扇启动的温度时，观察到控制面板的LED忽然掉电然后又亮起来接下来忽明忽暗的闪动，拿走热风30秒后控制板的LED不再闪动，而是正常的显示。采用隔离法拔掉所有的风扇插头，再次加温实验，故障消除。检查到风扇全部短路。看来是温度到了以后，控制板给出风扇运转信号，结果短路的风扇造成开关电源过载关闭输出，控制板迅速失电而参数存储错误，造成参数复位。换掉风扇，问题解决。

7破坏检查法：

就是采取某种手段，取消内部保护措施，模拟故障条件破坏有问题的器件。令故障的器件或区域凸现出来。首先声明这种方法要有十分的把握来控制事态的发展，也就是维修者心理要明了损坏严重的破坏程度是什么状态，能否接受损坏严重的进一步损坏，并且有控制手段，避免更严重的破坏。

【例1】修理变频器当中，遇到一个开关电源故障的变频器，他的保护回路动作，可以断定变压器输出端有短路支路，可是静态无法测量出故障点。我们利用破坏法来找到静态无故障的器件。首先断开保护回路的反馈信号，令其失去保护功能，然后接通直流电源，宿迁利佳变频器检测后维修要求利用调压器从0v慢慢升高直流电压，观察相关器件。发现有烟冒出，立刻关掉电源，同时利用电阻短路直流滤波电容迅速放电。冒烟的是风扇电源的整流二极管，原来风扇已经短路性损坏了，而该风扇的控制开关信号一直为开状态（器件短路造成高电平开状态），只要开关电源输出正常电压，风扇就短路风扇电源，造成开关电源保护。而在静态测量时，又测不到风扇的短路状态。

8敲击检查法：

变频器是由各种电路板和模块用接插件组成，各个电路板都很多焊点，任何虚焊和接触不良都会出现故障。用绝缘的橡胶棒敲击有可疑的不良部位，如果变频器的故障消失或再现则很可能问题就出在那里。

【例1】某厂的变频器正常运行了3年多，在没有任何征兆的情况下忽然停机，而且没有任何故障信息显示，启动后会时转时停。仔细观察，没有发现任何异常，静态测量也没发现问题。上电后，敲击变频器的壳体，发现运行信号会随着敲击有变化。经检查发现外部端子FR接线端螺钉松动，而且运行信号线端没有压接U型端子，直接连接在端子上，接线处压到了导线的线皮，导致螺钉由于震动松动后，控制线导线与端子虚连。压接U型端子，重新拧紧螺钉故障排除。

9刷洗检查法：

很多特殊的故障，时有时无，若隐若现，令人无法判断和处理。这时就可以用清水或酒精清洗电路板，同时用软毛刷刷去电路板上的灰尘，锈迹，尤其注意焊点密集的地方，过孔和与0伏铜层接近的电路也要清洗干净，然后用热风吹干。往往会达到意想不到的效果。至少有助于观察法的应用。

【例1】某变频器故障是无显示，经过初步检测，整流部分及逆变部分完好，所以通电检察。直流母线电压正常，可是开关电源控制芯片3844的启动的电压只有2v。分压电阻的阻值在线检测小很多，离线检测正常。采用洗刷法处理后，问题解决。原来是一个电容的正极管脚焊盘与0v层的很近，残留的助焊剂使之处于半导通状态。

【例2】变频器被送来时，有若干不同的报警记录。在通电测试过程中同样出现各种虚假的报警。认真清洗控制板与驱动板连接扁平电缆插座焊点后，问题解决。

10原理分析检查法：原理分析是故障排除的损坏根本方法，其他检查方法难以奏效时，可以从电路的基本原理出发，一步一步地进行检查，损坏终查出故障原因。运用这种方法必须对电路的原理有清楚的了解，掌握各个时刻各点的逻辑电平