

# 无锡易驱变频器故障机维修

产品名称	无锡易驱变频器故障机维修
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:易驱 型号:ATV61 产地:无锡
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

无锡易驱变频器故障机维修(1)一台lg-is3-43.7kw变频器一启动就跳，显示“oc”。分析与维修：打开机盖没有发现任何烧坏的迹象，在线测量igbt(7mbr25nf-120)基本判断没有问题，为进一步判断问题，把igbt拆下后测量7个单元的大功率晶体管开通与关闭都很好。在测量上半桥的驱动电路时发现有一路与其他两路有明显区别，经仔细检查发现一只光耦a3120输出脚与电源负极短路，更换后三路基本一样。模块装上上电运行一切良好。(2)一台beltro-vert2.2kw变频通电就跳，显示“oc”，且“oc”不能复位。分析与维修：首先检查逆变模块没有发现问题。其次检查驱动电路也没有异常现象，估计问题不在这一块，可能出在过流信号处理这一部位，将其电路传感器拆掉后上电，显示一切正常，故认为传感器已坏，找一新品换上后带负载实验一切正常。5、过载故障(olu)原因分析及处理过载也是变频器跳动比较频繁的故障之一，平时看到过载现象，首先应该分析一下到底是电机过载还是变频器自身过载。一般来讲电机由于过载能力较强，只要变频器参数表的电机参数设置得当，一般不大会出现电机过载。而变频器本身由于过载能力较差很容易出现过载报警。我们可以检测变频器输出电压。其可能原因是加速时间太短，电网电压太低、负载过重等原因引起的。一般可通过延长加速时间、延长制动时间、检查电网电压等；负载过重，减小负载；所选的变频器不能拖动该负载，更换、增大变频器容量；也可能是由于机械润滑不好引起，对生产机械进行检修。实例：一台富士frn11g11—4cx变频器拖动一台y132s-6，7.5kw电机，投入运行时，跳停频繁，显示(olu)。分析与维修：现场检查机械，机械部分盘车轻松，无堵转现象；参考其使用说明书，检查变频器的参数，经检查，偏置频率原设定为3hz，变频器在接到运行指令但未给出调频信号之前，电机将一直接收3hz的低频运行指令而无法启动。经测定该电机的堵转电流达到50a，约为电机额定电流的3倍；变频器过载保护动作属正常。修改变频器的参数，将“偏置频率”恢复出厂值，修改偏置频率为0hz，电机启动得以恢复正常。6、外部条件故障原因分析及处理外部条件故障也是一种比较常见的故障，此故障无报警代码显示，故障比较隐蔽，不便于查找。如变频器运行后，用“电位器”外部模拟输入电压命令值，调节频率正常，而用“dc4~20ma”外部模拟输入电流命令值，无法调节频率。其可能原因；一是“dc4~20ma”外部模拟输入电流命令信号弱，达不到工作要求；一是“dc4~20ma”外部模拟输入电流命令信号“、-极性”颠倒，接反。实例：一台艾默生td1000-4t0037p，3.7kw变频器，工艺人员反映在现场用“电位器”调速正常，而在控制室用dcs“dc4~20ma”自动无法调速。分析与维修：根据工艺人员反映情况，描述的变频器故障现象，进行检查，检查变频器的设定参数没有发生变化，拆下后更换了同型号的一台变频器，参数设定完毕，开机后故障同上，没有消除。断电后，打开变频器外壳，用数字万用表测量变频器控制端子cci、gnd的“模拟电流”信号，无锡易驱变频器故障机维修数字万用

表显示为：10ma。原因是检修人员更换变频器时，恢复二次线时，误将变频器控制端子cci、gnd的两根线接错位置。将变频器控制端子cci、gnd的两根线拆下后调换，处理完毕，上电后试车，此故障消除。

7、变频器内过热(oh3)故障原因分析及处理oh3也是一种比较常见的故障，主要原因：负载是否过大；变频器温度过高故障，如发生温度过高报警，经检查温度传感器正常，则可能是干扰引起的，可以把故障屏蔽。另外还应检查变频器的冷却风扇及散热片通风情况，更换堵转冷却风扇，转动慢风机进行修复，清扫变频器，消除散热片堵塞；周围环境温度是否过高，降低周围环境温度。对于其它类型的故障，较好与厂家联系，获得快速可行的解决方法。实例：一台abbacs50022kw变频器客户反映在运行半小时左右跳，显示“oh”。分析与维修：因为是在运行一段时间后才有故障，所以温度传感器坏的可能性不大，可能变频器的温度确实太高，通电后发现风机转动缓慢，断电后，检查变频器防护罩里面堵满了很多棉絮，经清扫完毕，开机后风机运行良好，运行数小时后没有再发生此故障。

8、散热片过热(oh1)故障原因分析及处理oh1也是一种比较常见的故障，主要原因：检查检查变频器控制端子(13、12、11)之间是否短路；检查温度传感器检测电路是否正常；另外还应检查变频器的冷却风扇运行是否正常；散热片通风情况，散热片是否有堵塞现象；周围环境温度是否过高。实例：一台富士frn15g11—4cx变频器，上电显示散热片过热(oh1)。分析与维修：因为是新安装变频器，一送电后就有故障，所以变频器坏的可能性不大；散热片是无堵塞现象；冷却风扇运行正常。断电后，用万用表测试模拟量输入回路，检查变频器控制端子(13、12、11)之间短路，原因是模拟量输入回路中外接频率设定“电位器”电阻值过小所致，更换为wxwxx0.25-1，0.25w47~4.7k电位器，上电开机后变频器运行良好，运行中没有再发生此故障。

变频器（Variable-frequency Drive，VFD）是应用变频技术与微电子技术，通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备。

变频器主要由整流（交流变直流）、滤波、逆变（直流变交流）、制动单元、驱动单元、检测单元微处理单元等组成。变频器靠内部IGBT的开断来调整输出电源的电压和频率，根据电机的实际需要来提供其所需要的电源电压，进而达到节能、调速的目的，另外，变频器还有很多的保护功能，如过流、过压、过载保护等等。随着工业自动化程度的不断提高，变频器也得到了非常广泛的应用。

那在我们日常使用过程中有哪些常见问题呢？

较我们就来分析几例：

一．对于变频器来说，它们都有一个正常的工作电压范围，当电压超过这个范围时，就很可能造成损坏。这种就是过压类故障，常见的有两类：

1. 输入交流过电压：这种是指输入交流电源的电压超过正常值，一般发生在节假日线路负载较轻，电压升高或者线路出现故障。例如，遇到星期一刚上班，变频器故障指示报警，断开电源，过一会再送电启动即可正常。

2. 发电状态时的过电压：这种情况出现的概率较高，主要是电动机的实际转速比同步转速还高，而使电动机处于发电状态或者是中频炉工作于向电网回馈能量时，而变频器又没有安装制动单元引起的。

以下情况可引起这一故障。

(1)当变频器拖动大惯性负载时，其减速时间设置较小，在减速过程中，变频器输出频率减小的速度快，而负载靠本身阻力减速较慢，使得负载拖动电动机的转速比变频器输出频率所对应的同步转速还要高，电动机处于发电状态，而变频器没有能量回馈功能，因而变频器直流回路电压升高，超过其保护值，出现故障。

(2)中频炉或中频设备在向电网回馈能量时也会使输入电压过高而出现故障。

(3)多个电动机拖动同一负载时，也可能出现这一故障。主要是由于没有负荷分配所引起的，即多台电动机速度不同步。以两台电动机拖动同负载为例，当一台电动机的实际转速大于另台电动机的同步转速时，则

转速较高的电动机相当于原动机，转速低的电动机则处于发电状态，易引起故障，处理此类故障可加负荷分配器，也可修改变频器参数。

二．过载故障包括变频过载和电机过载。其可能是加速时间太短，电网电压太低、负载过重等原因引起的。

一般可通过延长加速时间、延长制动时间、检查电网电压等方法。负载过重，所选的电机和变频器不能拖动该负载，也可能是由于机械润滑不好引起。如前者则必须更换大功率的电机和变频器;如后者则要对生产机械进行检修。

三．过流可能是变频器的输出短路所引起。

这是要对线路及电机进行检查，如果断开负载变频器还是过流，说明变频器的逆变电路损坏，应修理或更换。如拆开机器就发现严重的短路现象，整流模块和IGBT模块爆裂，短路造成的黑色积炭喷得到处都是，主回路两个继电器也爆开，主控板暂时没有发现问题，但驱动部分烧了好几处，另外储能大电容一部分都已发胀，电容板上的两颗大螺丝接触处全部烧焦，这就是西门子ECO变频器的通病，因为所有电量都是要经过这两颗铁螺丝，一旦铁螺丝生锈，很容易引起电容的充放电不良，这样电容发热，漏电，发胀到较后损坏重要器件就不在话下了，为了防止再次接触不良打火，在上螺丝的同时收好焊上几股粗铜线，无锡易驱变频器故障机维修维修触发板时不知道参数的，可以从控制板上完好的器件与损坏相同器件的对比，修复该板的电压分别为-4.7V，-4.44V，更换损坏器件后，可以加电试验，试验步骤按主回路到控制空载，负载分别运行检查。加电试验前为保证器件安全，防止再次损坏重要器件，大容量电容器暂时不要装止，用两只小容量电容器代替，为了保护IGBT，电容器到IGBT的供电回路较好是串联白炽灯泡(也就是接个假负载)，通电后如果显示正常，可以启动变频器，再测量6个触发脉冲，如果信号正常，可以去掉电容器与IGBT之间的灯泡，装上大电容器进行空载运行，正常后再接负载运行，经调试机器后一般可恢复正常。

四．欠压

说明电源输入电路有问题，可能是线路严重超载，或是线路接触不良所引起。西门子6SE70系列变频器的PMU面板液晶显示屏上显示字母“E”，出现这种情况时，变频器不能工作，按P键及重新停送电均无效，查操作手册又无相关的介绍，在检查外接DC24V电源时，发现电压较低，解决后，变频器工作正常。

五．温度过高

变频器还有温度过高故障，如发生温度过高报警，经检查温度传感器正常，则可能是干扰引起的，可以把故障屏蔽，另外还应检查变频器的风扇及通风情况。对于其它类型的故障，较好与厂家联系，获得快速可行的解决方法。

六．其他

较后说明的是，一旦变频器发生硬件故障，如整流、逆变电路等。IGBT模块损坏，大多情况下会损坏驱动元器件，较容易损坏的器件是稳压管及光耦。反过来如驱动电路的元件有问题如电容漏液、击穿、光耦老化，也会导致IGBT模块烧坏或变频输出电压不平衡。检查驱动电路是否有问题，可在没通电时比较一下各电路触发端电阻是否一致。通电开机可测量触发端的电压波形。但是有的变频器不装模块开不了机，这时在模块P端串入假负载防止检查时误碰触发端或其他线路烧坏模块。如此时变频器已严重损坏(可以通过测量输入及输出端有无短路)，则要有专门的技术人员维修，般不得再次通电，

以免扩大故障范围。现代社会使用变频器的范围很广，而且变频器的性能也较好，但是变频器也不是完美的一件产品，由于它的设计很是复杂，而且内部结构多样，因此一旦出现故障，检测的难度和变频器维修很大。变频器一般出现的故障问题有：（一）变频器维修逆变功率损坏普通，变频器虽然性能普通，市场上使用的范围很广，但其实市场上的很多变频器质量是参差不齐的，变频器本身质量不好导致了逆变功率易被损坏。第二，如果变频器外部电流不平衡、严重过流、输出电线出现短路或对地短路现象时也会使得变频器的逆变功率损坏。第三，用户所使用的电网电压太高或者说瞬间过电压过强而造成变频器逆变功率过压损坏。第四，当变频器负载电容或者布线不当使得对地电容过大，造成功率管有冲击电流时也会造成逆变功率的损坏。第五，变频器维修存在因操作安装人员对于变频器有不适操作或者产品本身就存在设计上的缺陷时，变频器的逆变功率也会被损坏。第六，变频器维修中存在一些外部干扰因素如雷击、房屋漏水等对变频器产生干扰的话也会使逆变功率损坏。（二）变频器维修风机工作异常风机是变频器维修中很重要的组成元件，风机发生故障的原因也有很多，大体有以下几个原因：（1）风机质量不好变频器维修的风机本身的质量如何也会影响到风机的工作时间，市场上的风机种类繁多，但是质量却不一而论，有的风机质量不好，就会经常出现局部短路、风机的引线断路、塑料老化等现象影响风机的正常使用，从而使变频器也会经常发生故障，缩短变频器的使用年限。（2）风机工作环境差变频器维修的风机由于大多是由塑料制成的，所以对环境要求很高，但是常常风机工作的外部环境不是很好，有一些水蒸气、腐蚀性气体、脏物堵塞或者风机工作的外部温度较高等现象都会使塑料变形，导致风机的工作异常。（三）变频器维修开关电源故障变频器维修的开关电源经常会出现问题，常见的问题有：输入电压正确但是开关电源输出电压出现异常或者数值明显不对；开关电源的元件被损坏；开关电源的变压器经常在高温环境下使用，漆包线已经出现明显的发黄、烧焦的现象。这些问题都会使得变频器的开关电源出现问题。一般来说，变频器维修中开关电源被损坏的主要原因有：（1）开关电源变压器漏感大。在变频器运行的时候，开关电源周边围绕的漏感过大，造成了运行周边有大量的过电压，这些过电压被其他元件吸收时发生了过载现象，经过长期时间的积累，吸收的元件就被损坏了。（2）开关电源元件本身的寿命问题。尤其是开关管因为电压的负担过大，导致开关电源出现损坏现象。（3）开关电源周围的环境恶劣，有水蒸气、灰尘或者腐蚀气味进入从而造成绝缘损坏等问题。逆变功率模块的损坏

### 1.1.1 判断

逆变功率模块主要有IGBT、IPM等，检查外观是否已炸开，端子与相连印制板是否有烧蚀痕迹。用万用表查C-E、G-C、G-E是否已通，或用万用表测P对U、V、W和N对U、V、W电阻是否有不一致，以及各驱动功率器件控制极对U、V、W、P、N的电阻是否有不一致，无锡易驱变频器故障机维修以此判断是哪一功率器件损坏。

### 1.1.2 损坏的原因查找

- （1）器件本身质量不好。
- （2）外部负载有严重过电流、不平衡，电动机某相绕阻对地短路，有一相绕阻内部短路，负载机械卡住，相间击穿，输出电线有短路或对地短路。
- （3）负载上接了电容，或因布线不当对地电容太大，使功率管有冲击电流。
- （4）用户电网电压太高，或有较强的瞬间过电压，造成过电压损坏。
- （5）机内功率开关管的过电压吸收电路有损坏，造成不能有效吸收过电压而使IGBT损坏，如图1所示。
- （6）滤波电容因日久老化，容量减少或内部电感变大，对母线的过压吸收能力下降，造成母线上过电压太高而损坏IGBT。正常运行时母线上的过电压是逆变开关器件脉冲关断时，母线回路的电感储能转变而来的。
- （7）IGBT或IPM功率器件的前级光电隔离器件因击穿导致功率器件也击穿，或因在印制板隔离器件部位

有尘埃、潮湿造成打火击穿，导致IGBT、IPM损坏。

(8) 不适当的操作，或产品设计软件中有缺陷，在干扰和开机、关机等不稳定情况下引起上下两功率开关器件瞬间同时导通。

(9) 雷击、房屋漏水入侵，异物进入、检查人员误碰等意外。

(10) 经维修更换了滤波电容器，因该电容质量不好，或接到电容的线比原来长了，使电感量增加，造成母线过电压幅度明显升高。

(11) 前级整流桥损坏，由于主电源前级进入了交流电，造成IGBT、IPM损坏。

(12) 修理更换功率模块，因没有静电防护措施，在焊接操作时损坏了IGBT。或因修理中散热、紧固、绝缘等处理不好，导致短时使用而损坏。

(13) 并联使用IGBT，在更换时没有考虑型号、批号的一致性，导致各并联元件电流不均而损坏。

(14) 变频器内部保护电路（过电压、过电流保护）的某元件损坏，失去保护功能。

(15) 变频器内部某组电源，特别是IGBT驱动级+、-电源损坏，改变了输出值或两组电源间绝缘被击穿。

### 1.1.3 更换

只有查到损坏的根本原因，并首先消除再次损坏的可能，才能更换逆变模块，否则换上去的新模块会再损坏。

#### (1) IGBT

同绝缘栅场效应管一样要避免静电损坏。在装配焊接中防止损坏的根本措施是，把要修理的机器、IGBT模块、电烙铁、人、操作工作台垫板等全部用导线连接起来，使得在同一电场电位下进行操作，全部连接的公共点如能接地就更好。特别是电烙铁头上不能带有市电高电位，示波器电源要用隔离良好的变压器隔离。IGBT模块在未使用前要保持控制极G与发射极E接通，不得随意去掉该器件出厂前的防静电保护G-E连通措施。

(2) 功率模块与散热器之间涂导热硅脂，保证涂层厚度0.1~0.25 mm，接触面80%以上，紧固力矩按紧固螺钉大小施加（M4 13 kg·cm，M5 17 kg·cm，M6 22 kg·cm），以确保模块散热良好。

(3) 机器拆开时，要对被拆件、线头、零件做好笔记。再装配时处理好原装配上的各类技术措施，不得简化、省略。例如，输入的双绞线、各电极连接的电阻阻值、绝缘件、吸收板或吸收电容都要维持原样；要对作了修焊的驱动印制板进行清洁和防止爬电的涂漆处理，无锡易驱变频器故障机维修以及保证绝缘可靠，更不要少装和错装零部件。

(4) 并联模块要求型号、编号一致，在编号无法一致时，要确保被并联的全部模块性能相同。