

# 泰兴富士变频器各系列维修

产品名称	泰兴富士变频器各系列维修
公司名称	无锡康思克电气有限公司
价格	345.00/台
规格参数	品牌:富士 兴化:富士 产地:泰兴变频器维修
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

富士

维修过程中，关于参数，在没有备份的前提下，能不修改就尽量不要去修改，以免硬件修复了，软件却无法匹配上系统，导致无法运行。

### 三、电梯变频器的维修实例

以前的电梯，匹配的都是进口变频器。变频器只是电梯的一个核心设备，品牌不一定一样。打个比方，日立的电梯不一定就配日立的变频器，富士的电梯也不一定就是富士变频器。电梯是一个系统设备，品牌很多，有些品牌我自己也没见过。但驱动器这东西，作用大同小异，万变不离其宗。十几年的维修生涯中，接触较多的品牌有：MICOVERT米高、keb科比、HITACHI日立、FUJI富士、YASKAWA安川等等，后来国产入局，才有了驱动控制一体机，接触如MONARCH默纳克，MODROL蒙德，YOLICO优利康等等。

下面说一些常见品牌的维修案例：fuji vg3系列电梯变频器控制板

日本企业在国内已经深耕多年，三菱，日立，富士电梯早已三足鼎立。我公司附近就是日立的工业园，主要就是生产电梯。这里单说富士电梯变频器。富士早的电梯变频器应用，可以追溯到vg3的年代。Vg3变频器是富士早带矢量控制的变频器，控制板+电源+驱动在一张pcb板上完成。就是现在，市场上还有vg3系列的产品在服役，时间应该有20年以上了，可见其产品性能的可靠。往后的换代产品就是vg5系列，vg7系列.....

一台富士vg3电梯变频器，启动报警oc过流故障。我说过，电梯变频器过流和外部相关，在指导用户排除，马达，抱闸，编码器都没有问题，客户发过来维修。以前的产品，板大，关键元件采用分立件。首先怀疑驱动有问题，富士变频器电源采用高频开关电源，滤波电容用得很小，实际检测从cpu输出到驱动的

信号，6个桥臂全都正常。第二步是检测编码器脉冲反馈电路，就发现了问题，原来编码器a相反馈光耦有一个触发不良了。更换元件后，先加负载模拟试机，输出正常。修改参数，然后带马达运行，检测电流电压，输出已经正常。

题外话：日本早期的驱动设备，用料十足，稳定性那是没得说的，更绝的是，程序应用非常适合于我们亚洲人的思维，好上手也好维修。但后来的产品虽然也玩起了心眼，稳定性大打折扣，维修成本高，代换反而容易。但技术就是这样被时代推着走的，无可厚非。科比keb f4系列电梯变频器

科比是德国产品，电梯产品以前是f4系列，现在多的是f5系列。科比的硬件设计堪称一绝。关键部件用自己研发的陶瓷厚膜，即使节省内部空间，也增加了产品的稳定性。keb的硬件讲究够用，而且恰到好处，不像西门子施耐德的东西，想得多做也复杂，到头来性能也没见提高多少啊（吐槽）。科比喜欢隐藏自己的参数，明明几千条参数，一般和用户见面的，就几十条，且背后的逻辑关联太复杂，一台机几套应用程序备装，应用困难。

实例：客户送来一台f4 22kw电梯变频器，来的时候电源烧了，整机无显示。22kw的f4有两个电源，一个高压一个低压。奇葩的是震荡厚膜，用了个555时基芯片，但已经炸了。时基芯片看起来简单，但集成在厚膜上，买不到啊，要命的是电阻阻值都是印制上去的，根本推算不出这个震荡频率是多少。考虑再三，决定用拆机下来的3844电路板代换，反正次级加在24v电源上取样就是，这样就不用去推敲这个古怪的电源震荡频率。电源维修方案好了，又有配件，一次成功。但，电梯变频器是闭环控制的，怎样试机？科比我玩得多，有调试软件，我一般是先把程序用软件备份下来，修复的时候如果需要带马达确定，就换一个控制模式开环试机，试好后装载原来参数，然后用模拟测试仪测试一下（主要是编码器反馈）。  
维修实例：用户修一台340电梯变频器，本来工作正常，停机检修后，就一直报过压。电梯变频器的过压，要细分：启动就报过压；上行中报过压；还是下行过程中报过压！？故障点是不一样的。如果是停止或者启动中报过压故障，故障点一般在母线检测电路，或者蓄能电容，容量下降。如果是下行中报警过压，故障点一般出在制动电路，因为电梯变频器下行过程中，变频器并没有真正输出功率，此时的马达等同于发电机原理，经IGBT模块反向充电，这时，会导致母线电压直线升高。

这台变频器静态的时候，母线电压正常。于是便断开取样点，从外部加入一个模拟直流电压，进行调节，观察面板显示，变化幅度正常，由此我确定检测电路是好的。继续检测制动电路：模块没烧，让客户测了外接电阻，也没有短路，维修一时找不到故障点。然后反复分析对比，发现制动动作时，和程序检出显示偏差较大，且不规律。正常电梯变频器设定780-800v的母线电压，为制动动作临界点。也就是说，只要母线电压高于800v，制动模块就开始导通放电。经桌面测试，发现有时母线还在700v的时候，制动模块就已经动作了，有的时候，母线电压都过了800v，但制动单元才开始动作。

沿这条线索反向推理，后发现是一个供电的滤波电容容量下降了，更换后故障排除。

依据试验证实，变频调速器的应用工作温度每上升10℃，则其使用期限降低一半。因此在日常应用中，应依据变频调速器的具体应用自然环境情况和负荷特性，制订出有效的维修周期时间和规章制度，在每一个应用周期时间后，将变频调速器总体瓦解、查验、精确测量等全方位维护保养一次，使常见故障安全隐患在前期被发觉和解决。

### 三、搞好变频调速器的维修工作中，能保证变频调速器长期性平稳运作

1. 依据具体自然环境明确其周期时间间距长度对变频调速器开展全方位查验维护保养，必需时可将整流模块、逆变电源控制模块和控制箱内的pcb线路板开展瓦解、查验、精确测量、除灰和拧紧因为变频调速器下进气口、上通风口经常因积尘或因积尘太多而阻塞，其自身制热量高，规定自然通风量大，故运作一定时间后，其电路板上（因静电作用）有积尘，须清理和查验。

2. 对pcb线路板、母线排等检修后，要开展必需的防腐蚀解决，刷涂三防漆，对已发生局放、拉弧的母线排须取掉其毛边，并开展绝缘层解决。对已绝缘层穿透的绝缘层柱，须消除碳化或拆换。

3. 对全部布线端查验、拧紧，避免松脱造成比较严重发热现象的产生。
4. 对键入（包含输出）端、整流模块、逆变电源控制模块、直流电源正和快熔等元器件开展全方位查验、主要参数测量，发觉损坏或主要参数转变大的元器件应立即拆换。
5. 对变频调速器内风机旋转情况、要常常认真仔细，关闭电源后，拿手旋转扇叶，观查滚动轴承有没有卡住或旋转不灵便状况，必需时拆换解决。
6. 认真仔细操纵电路板上电子元件，定期检查解决开焊、掉色、鼓肚、裂开、断开（包装印刷板路线）等异常情况，必需时对表面出现异常的电子器件，可从电路板上开焊精确测量查验或拆换。
7. 在具体中，电容器容积减少多少与变频调速器应用自然环境、负荷尺寸、工时制度等情况有立即的关联，极端自然环境、负荷越大、启停系统经常等运行情况，会加快直流电主电容器脆化。此外，维护保养时，要详尽查验主直流电控制回路电力电容器有没有液漏、机壳有没有澎涨、鼓包或形变，阀门是不是化开，并对电容器容积、泄露电流（泄露电流大，会使电力电容器超温，造成阀门化开，乃至电容器发生爆炸）、抗压等开展检测，对容积减少30%之上、泄露电流超出70mA、抗压小于650V的电容器应立即拆换。对新电容器或长期性闲置不用未应用电容器，应开展功能测试，达到应用规定后才可更换应用。
8. 对整流器块、逆变电源GTR（或IGBT）等大电缆载流量的元器件要用数字万用表、电桥电路等仪器设备、专用工具开展检验和抗压试验，测量其正方向、反方向阻值，并制作表格纪录，对主要参数相距很大的控制模块要拆换。
9. 对主交流接触器以及它辅助汽车继电器开展查验，认真观察各交流接触器声响断路器有没有拉弧、毛边或表层空气氧化、凸凹不平，发觉该类难题解决其相对应的声响断路器开展拆换，保证其触碰可以信赖。
10. 常常查验变频调速器电源电压起伏状况，大家必须改进变频调速器在应用自然环境独特和负荷起伏很大的状况，以防止大电流量对变频调速器冲击性的危害，以至危害一切正常工作中运作。

变频调速器以变速范畴宽，动态性回应快，变速高精度，维护功能齐全，实际操作简易等优势普遍用以冶金工业，石油化工，电力工程，机械设备，民用型家用电器等领域。一般状况下，变频调速器应用了七年上下，会进到常见故障高发期，很有可能会发生电子器件烧毁，无效，维护作用经常姿势等常见故障状况，比较严重的危害了其一切正常运作。

## 2 常见故障及判断

### (1) OC报警

键盘面板LCD显示:加、减、恒速时过电流。

对于短时间大电流的OC报警，一般情况下是驱动板的电流检测回路出了问题，模块也可能已受到冲击(损坏)，有可能复位后继续出现故障，产生的原因基本是以下几种情况:机电缆过长、电缆选型临界造成的输出漏电流过大或输出电缆接头松动和电缆受损造成的负载电流升高时产生的电弧效应。

小容量(7.5G11以下)变频器的24V风扇电源短路时也会造成OC3报警，此时主板上的24V风扇电源会损坏，主板其它功能正常。若出现“1、OC2”报警且不能复位或一上电就显示“OC3”报警，则可能是主板出了问题;若一按RUN键就显示“OC3”报警，则是驱动板坏了。

### (2) OLU报警

键盘面板LCD显示:变频器过负载。

当G/P9系列变频器出现此报警时可通过三种方法解决:首先修改一下“转矩提升”、“加减速时间”和“节能运行”的参数设置;其次用卡表测量变频器的输出是否真正过大;后用示波器观察主板左上角检测点的输出来判断主板是否已经损坏。

### (3) OU1报警

键盘面板LCD显示:加速时过电压。

当通用变频器出现“OU”报警时,首先应考虑电缆是否太长、绝缘是否老化,直流中间环节的电解电容是否损坏,同时针对大惯量负载可以考虑做一下电机的在线自整定。另外在启动时用万用表测量一下中间直流环节电压,若测量仪表显示电压与操作面板LCD显示电压不同,则主板的检测电路有故障,需更换主板。当直流母线电压高于780VDC时,变频器做OU报警;当低于350VDC时,变频器做欠压LU报警。

### (4) LU报警

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,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。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,压力是否时常,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。很重要的是还要问,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。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严重的破坏程度是什么状态，能否接受严重的进一步损坏，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，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，