

# 宜兴海利普变频器电源部分维修：A100

产品名称	宜兴海利普变频器电源部分维修：A100
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:海利普 型号:A100 产地:宜兴
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

宜兴海利普变频器电源部分维修：A100变频器逆变器模块烧坏维修

中、小型变频器一般用三组IGTR（大功率晶体管模块）；大容量的机种均采用多组IGTR并联，故测量检查时应分别逐一进行检测。IGTR的损坏也可引起变频器OC（+pA或+pd或+pn）保护功能动作。

逆变器模块的损坏原因很多：如输出负载发生短路；负载过大，大电流持续运行；负载波动很大，导致浪涌电流过大；冷却风扇效果差；致使模块温度过高，导致模块烧坏、性能变差、参数变化等问题，引起逆变器输出异常。

### 一。维修变频器辅助控制电路常见故障

变频器驱动电路、保护信号检测及处理电路、宜兴海利普变频器电源部分维修：A100脉冲发生及信号处理电路等控制电路称为辅助电路。宜兴海利普变频器电源部分维修：A100辅助电路发生故障后，其故障原因较为复杂，除固化程序丢失或集成块损坏（这类故障处理方法一般只能采用控制板整块更换或集成块更换）外，其他故障较易判断和处理。

#### 1. 维修变频器驱动电路故障

驱动电路用于驱动逆变器IGTR，也易发生故障。一般有明显的损坏痕迹，诸如器件（电容、电阻、三极管及印刷板等）爆裂、变色、断线等异常现象，但不会出现驱动电路全部损坏情况。处理方法一般是按照原理图，每组驱动电路逐级逆向检查、测量、替代、比较等方法；

或与另一块普通（新的）驱动板对照检查、逐级寻找故障点。处理故障步骤：首先对整块电路板清灰除污。如发现印刷电路断线，则补线处理；查出损坏器件即更换；

根据实践经验分析，对怀疑的元器件，进行测量、对比、替代等方法判断，有的器件需要离线测定。驱

动电路修复后，还要应用示波器观察各组驱动电路信号的输出波形，如果三相脉冲大小、相位不相等，则驱动电路仍然有异常处（更换的元器件参数不匹配，也会引起这类现象），应重复检查、处理。

大功率晶体管工作的驱动电路的损坏也是导致过流保护功能动作的原因。驱动电路损坏表现出来普通常见的现象是缺相，或三相输出电压不相等，三相电流不平衡等特征。

## 2. 维修变频器开关电源损坏

开关电源损坏的一个比较明显的特征就是变频器通电后无显示。宜兴海利普变频器电源部分维修：A100如：富士G5S变频器采用了两级开关电源，其原理是主直流回路的直流电压由500V以上降为300V左右，然后再经过一级开关降压，电源输出5V，24V等多路电源。

开关电源的损坏常见的有开关管击穿，脉冲变压器烧坏，以及次级输出整流二极管损坏，滤波电容使用时间过长，导致电容特性变化（容量降低或漏电电流较大），稳压能力下降，也容易引起开关电源的损坏。

另外，变频器通电后无显示，也是较常见的故障现象，引起这类故障原因，多数也是由于开关电源的损坏所致。如MF系列变频器的开关电源采用的是较常见的反激式开关电源控制方式，开关电源的输出级电路发生短路也会引起开关电源损坏，从而导致变频器无显示。

### 二. 有效降低变频器故障和延长变频器寿命的措施

根据实验证明，变频器的使用环境温度每升高10℃，则其使用寿命减少一半。为此在日常使用中，应根据变频器的实际使用环境状况和负载特点，制定出合理的检修周期和制度，在每个使用周期后，宜兴海利普变频器电源部分维修：A100将变频器整体解体、检查、测量等全面维护一次，使故障隐患在初期被发现和处理。

### 三. 做好变频器的检修工作，能确保变频器长期稳定运行

1. 根据实际环境确定其周期间隔长短对变频器进行全面检查维护，必要时可将整流模块、逆变模块和控制柜内的线路板进行解体、检查、测量、除尘和紧固由于变频器下进风口、上出风口常会因积尘或因积尘过多而堵塞，其本身散热量高，要求通风量大，故运行一定时间后，其电路板上（因静电作用）有积尘，须清洁和检查。

2. 对线路板、母排等维修后，要进行必要的防腐处理，涂刷绝缘漆，对已出现局部放电、拉弧的母排须去除其毛刺，并进行绝缘处理。对已绝缘击穿的绝缘柱，须清除炭化或更换。

3. 对所有接线端检查、紧固，防止松动引起严重发热现象的发生。

4. 对输入（包括输出）端、整流模块、逆变模块、直流电容和快熔等器件进行全面检查、参数测定，发现烧毁或参数变化大的器件应及时更换。

5. 对变频器内风扇转动状况、要经常仔细检查，断电后宜兴海利普变频器电源部分维修：A100，用手转动风叶，观察轴承有无卡死或转动不灵活现象，必要时更换处理。

6. 仔细检查控制电路板上电子元器件，检查和处理脱焊、变色、鼓肚、开裂、断线（印刷板线路）等异常现象，必要时对外表异常的元器件，可从电路板上脱焊测量检查或更换。

7. 在实际中，电容容量降低高低与变频器使用环境、负载大小、工作制等状况有直接的关系，恶劣环境、负载越大、停启频繁等运行状况，会加速直流主电容老化。另外，定期维护时，要详细检查主直流回路电容器有无漏液、外壳有无膨胀、鼓泡或变形，安全阀是否冲开，并对电容容量、漏电流（漏电流大

，会使电容器过热，引起安全阀冲开，甚至电容爆炸)、耐压等进行测试，对容量降低30%以上、漏电流超过70mA、耐压低于650V的电容应及时更换。对新电容或长期闲置未使用的电容，应进行性能测试，满足使用要求后才可替换使用。

8. 对整流块、逆变GTR (或IGBT)等大载流量的器件要用万用表、宜兴海利普变频器电源部分维修：A100电桥等仪器、工具进行检测和耐压实验，测定其正向、反向电阻值，并做表格记录，对参数相差较大的模块要更换。

9. 对主接触器及其它辅助继电器进行检查，仔细观察各接触器动静触头有无拉弧

、毛刺或表面氧化、凹凸不平，发现此类问题应对其相应的动静触头进行更换，确保其接触安全可靠。

10. 经常检查变频器电源电压波动情况，我们需要改善变频器在使用环境特殊和负载波动较大的现象，以避免大电流对变频器冲击的影响，以致影响正常工作运行。

变频器以调速范围宽，动态响应快，调速精度高，保护功能完善，操作简单等优点广泛用于冶金，石化，电力，机械，民用电器等行业。一般情况下，变频器使用了7年左右，会进入故障多发期，可能会出现元器件烧坏，失效，保护功能频繁动作等故障现象，严重的影响了其正常运行。

首先，要对变频器制定完善的日常维护措施和检修周期，以防止故障的发生和在故障没发生前就解决问题，特别是变频器在一些恶劣环境条件下使用，这项保护措施更为重要

目前市场上流行的变频器有一百多个品牌，宜兴海利普变频器电源部分维修：A100很难将所有品牌的变频器出现的故障都罗列出来，一是做不到，二是也没必要，因为变频器的故障是有共性的。如过电流、过载、接地、过电压、欠电压、过热、电磁干扰、通信故障、参数设置、硬件故障、停机不报警等，这些都是任何品牌的变频器都会发生的。只要弄清这些类变频器故障原因，任何品牌的变频器故障维修都很轻松！

## 过电压故障分析

### 1.输入电压高

输入电压高形成的过电压主要原因是三相电源故障或夏天雷击过电压。

变频器厂家在变频器设计时，因为不同的设计理念，有的对雷电反应灵敏度高，有的对雷电反应灵敏度低。对雷电反应灵敏度高的表现为在雷雨天气跳闸较频繁，影响正常生产；对雷电反应灵敏度低的则在一般雷雨天气不跳闸，对生产影响小，但会遭到雷击损坏。

解决雷击的方法可以在三相输入端安装避雷器或压敏电阻。宜兴海利普变频器电源部分维修：A100避雷器或压敏电阻的电压等级为250V，安装在三条相线和接地端之间。下图是连接图。

### 2.电动机回馈电能变频器过电压

电动机在工作中，如果出现了负负载，负载拉着电动机转动，转子的转速大于了定子旋转磁场的转速，

电动机变为发电机，向变频器回馈电能。

电能回馈如下图所示，电动机发出的三相交流电通过二极管VD7~VD12整流，加在直流母线上，使直流母线电压升高，当直流母线电压上升到760V以上，制动单元VTB导通，回馈电流通过制动电阻RB放电，将回馈电能消耗掉。因为电动机产生的回馈电能被制动电阻所消耗，电动机得到制动力矩而制动。

如果变频器没有加装制动电阻，当出现了回馈电能，会造成变频器过电压跳闸；变频器加装了制动电阻，因为制动电阻的制动能力不够，变频器也会过电压跳闸。

变频器在工作中报过电压的几种现象：

变频器停机时，设置了频率下降时间，因电动机的惯性大，宜兴海利普变频器电源部分维修：A100转子的转速高于其定子旋转磁场的转速，电动机产生回馈电能，变频器过电压跳闸。如风机停机时过电压跳闸。

变频器闭环自动控制，如PID控制，矢量控制等，电动机的转速由控制信号自动控制，当控制信号下降太快，电动机出现回馈现象，变频器过电压跳闸。

变频器在工作中，因为负载具有冲击性，当瞬时出现负负载，电动机发电，造成变频器过电压跳闸。

升降设备，下降时负载超载，制动电阻不能将回馈电能完全消耗掉，变频器过电压跳闸。

变频器检测电路损坏，出现误报。

出现电磁干扰的判断

电磁干扰分为传导干扰、辐射干扰和感应干扰。

传导干扰是因为变频器工作时在输入输出相线上产生了大量的高次谐波，宜兴海利普变频器电源部分维修：A100谐波通过电源线传播，凡是连接到同一变压器上的电器，都会受到干扰，具有远距离干扰的特点。传导干扰又分为共模干扰和差模干扰。

辐射干扰是通过变频器的相线产生的电磁波辐射形成的干扰，该辐射信号被变频器的控制信号线接收，产生感应电压，使变频器的控制失控。辐射干扰类似无线电的发射与接收。电源线和信号线没有进行良好的屏蔽，接地不良，容易产生辐射干扰。

感应干扰是变频器的相线中出现了变化的电流，在相线的周围产生变化的磁场，该磁场穿过变频器的信号线时，在信号线中产生感应电流，形成干扰。感应干扰是基于法拉第电磁感应定律形成的干扰，电源线和信号线距离比较近、又平行敷设，容易产生感应干扰。

1.受干扰的原因

1)屏蔽不良。电源线屏蔽不良，PWM波辐射严重；控制系统、信号线屏蔽不良，宜兴海利普变频器电源部分维修：A100感应进了干扰信号；接地不合理，信号屏蔽线接地、变频器外壳接地、电动机外壳接地等。合理、牢固的接地是防止干扰的重要环节，特别是大功率变频器，接地电阻要小、接地母排要有足够截面积，接地螺栓要拧紧、防锈、防腐蚀。

2)出现共模干扰。共模干扰的特点是沿着电源线传播。如果工作在同一变压器上的电器出现干扰现象，如变压器保护装置误动作、电子称称重不准、变频器的控制信号出现误差等，均为共模干扰。宜兴海利普变频器电源部分维修：A100因为这些受干扰电器相距较远，又都工作在同一电源。

消除共模干扰的方法就是在变频器的输入端加装磁环或加装电磁滤波器。具体型号可向厂家咨询。也可以在受干扰电器的电源输入端套磁环，可将电源线在磁环上绕几匝，加大滤波效果。