

昆山东芝变频器维修

产品名称	昆山东芝变频器维修
公司名称	无锡康思克电气有限公司
价格	222.00/台
规格参数	品牌:东芝 型号:东芝 产地:昆山变频器维修
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

东芝

如电动机有温度检测装置，检查电动机的散热情况；变频器温度过高，检查变频器的通风情况。

3、其他情况

变频器故障诊断与维修_变频器常见故障维修_变频器故障处理方法

变频器的定期检查与维护

1、变频器上电之前

应先检测周围环境的温度及湿度，温度过高会导致变频器过热报警，严重时会导致变频器功率器件损坏、电路短路；空气过于潮湿会导致变频器内部直接短路。在变频器运行时要注意其冷却系统是否正产，如：风道排风是否流畅，风机是否有异常声音。

一般防护等级比较高的变频器如：IP20以上的变频器可直接敞开安装，IP20以下的变频器一般应是柜式安装，所以变频柜散热效果如何将直接影响变频器的正常运行，变频器的排风系统如风扇旋转是否流畅，进风口是否有灰尘及阻塞物都是我们日常检查不可忽略的地方。电动机电抗器、变压器等是否过热，有

异味；变频器及马达是否有异常响声；变频器面板电流显示是否偏大或电流变化幅度太大，输出UVW三相电压与电流是否平衡等。

2、定期保养

定期除尘检查风扇进风口是否堵死，每月清扫空气过滤器冷却风道及内部灰尘。

定期检查，应一年进行一次：检查螺丝钉、螺栓以及即插件等是否松动，输入输出电抗器的对地及相间电阻是否有短路现象，正常应大于几十兆欧。导体及绝缘体是否有腐蚀现象，如有要及时用酒精擦拭干净。测量开关电源输出各电路电压的平稳性，如：5V、12V、15V、24V等电压。接触器的触点是否有打火痕迹，严重的要更换同型号或大于原容量的新品接触器；确认控制电压的正确性，进行顺序保护动作试验；确认保护显示回路无异常；确认变频器在单独运行时输出电压的平衡度。

(1) 定期对变频器进行除尘，重点是整流柜、逆变柜和控制柜，必要时可将整流模块、逆变模块和控制柜内的线路板拆出后进行除尘。变频器下进风口、上出风口是否积尘或因积尘过多而堵塞。变频器因本身散热要求通风量大，故运行一定时间以后，表面积尘十分严重，须定期清洁除尘。

(2) 将变频器前门打开，后门拆开，仔细检查交、直流母排有无变形、腐蚀、氧化，母排连接处螺丝有无松脱，各安装固定点处坚固螺丝有无松脱，固定用绝缘片或绝缘柱有无老化开裂或变形，如有应及时更换，重新紧固，对已发生变形的母排须校正后重新安装。

(3) 对线路板、母排等除尘后，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后，再进行处理。对已绝缘击穿的绝缘板，须去除其损坏部分，在其损坏附近用相应绝缘等级的绝缘板对其进行隔绝处理，紧固并测试绝缘并认为合格后方可投入使用。

(4) 整流柜、逆变柜内风扇运行及转动是否正常，停机时，用手转动，观察轴承有无卡死或杂音，必要时更换轴承或维修。

(5) 对输入、整流及逆变、直流输入快熔进行全面检查，发现烧毁及时更换。

(6) 中间直流回路中的电容器有无漏液，外壳有无膨胀、鼓泡或变形，安全阀是否破裂，有条件的可对电容容量、漏电流、耐压等进行测试，对不符合要求的电容进行更换，对新电容或长期闲置未使用的电容，更换前须对其进行钝化处理。滤波电容的使用周期一般为5年，对使用时间在5年以上，电容容量、漏电流、耐压等指标明显偏离检测标准的，应酌情部分或全部更换。

(7) 对整流、逆变部分的二极管、GTO用万用表进行电气检测，测定其正向、反向电阻值，并在事先制定好的表格内认真做好记录，看各极间阻值是否正常，同一型号的器件一致性是否良好，必要时进行更换。

(8) 对A1、A2进线柜内的主接触器及其它辅助接触器进行检查，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。

(9) 仔细检查端子排有无老化、松脱，是否存在短路隐性故障，各连接线连接是否牢固，线皮有无破损，各电路板接插头接插是否牢固。进出主电源线连接是否可靠，连接处有无发热氧化等现象，接地是否良好。

(10) 电抗器有无异常鸣叫、振动或糊味。

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。

快速地对变频器故障进行修复，不但要有一定的理论基础，而且还必须有大量的实践经验。现介绍。

1. 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，把故障产生的范围逐步地缩小，后落实到故障产生的具体电路或元器件上的判断过程。例如，一台变频器通电后，发现操作盘上无显示。首先判断是无直流嵌电（可用万用表测量其直流电源电压），经查发现高压指示灯是亮的（测量PN电压进一步证实），说明不是主回路高压电路的故障，而是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，但无直流输出，又无短路现象，经查是该电源电路的整流管损坏。

上述检修过程就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，后肯定是整流管损坏。

2. 顺藤摸瓜法 就是根据变频器工作原理，顺着故障现象，沿着信号通路，逐步深入，直达故障发生点，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。这种故障是由两种可能性造成的：一种可能是逆变桥内6个单元至少有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，欲进一步确定驱动电路中故障的产生部位，即可采用“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，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（放大管或相关元器件损坏）。当然也可以从下向上来查，即从驱动信号输出端开始，也就是逆变器件的控制端往上查。逆变器件控制端无驱动信号，检查放大电路的输出端；有信号则表明放大电路与逆变器件控制端有断电现象。若无信号则再检查放大电路的输入端，输入端有信号则表明放大管或相关元器件损坏。若仍无信号此时检查光耦输出端看有无信号。若有信号，则放大电路输入端与光耦输出端有断线现象。若无信号，则继续向上检查光耦输入端看有无信号。若此时有信号，则表明可能是光耦损坏或输出端电源不正常。若光耦输入端无信号而CPU输出端有信号，则CPU与光耦输入端之间有断线现象，或光耦输入端直流电源不正常。

3. 直接切入法 就是根据故障现象直接判断故障位置，更换故障元器件，快速排出故障。对于各电路工作原理掌握得比较扎实又有丰富的修理经验，修理水平较高的人员，通常采用直接切入法。另外，对于一些比较典型的故障也可以采用直接切入法来处理。例如一台安川616P C5型变频器接通电源后，操作盘上无任何显示，但高压指示灯亮，且其它低压直流供电正常。根据附图所示的开关电源部分电路图，我们判断为电源侧有短路现象（怀疑可能是滤波电容器老化损坏导致电源侧短路），直接更换新电容，短路现象消除。接通变频器电源，发现操作盘这一路仍无直流电压，结合原理分析，疑为整流二极管损坏开路。更换整流二极管后，这一路直流供电恢复正常，变频器也恢复正常工作。由上述检修过程可知，如果维修人员对变频器各部分的原理很熟悉，根据此台变频器无显示故障，直接就可以判断出来这是由于提供给操作盘的低压直流供电这路电源出了问题，导致操作盘无直流供电，出现无任何显示故障。

4. 电位、电压分析法 变频器在不同的状态下，各部分电路中各点都具有不同的电位分布，因此，可以通过测量和分析电路中某些检测点的电位，确定电路故障的类型和部位。另外阻抗的变化造成了电流的变化，电位的变化也造成了电压的变化，因此，也可采用电流分析法和电压分析法确定电路故障。

5. 菜单法 即根据故障现象和特征，将可能引起这种故障的各种原因顺序罗列出来，然后一个个地查找和验证，直到确诊出真正的故障原因和故障部位。此法比较适合初学者使用，

此处不再详加赘述。

1. 逐步缩小法

就是通过对故障现象进行分析，对测量参数作出判断，把故障产生的范围逐渐缩小，后落实到故障产生的具体电路或原件上的判断过程。

2. 顺藤摸瓜法

就是根据变频器的工作原理，顺着故障现象，沿着信号通路，逐步深入，直达故障发生点，终寻找到故障产生部位。

3. 直接切入法

就是根据故障现象直接判断故障位置，短路现象消除，更换故障元器件。快速地对变频器故障进行修复，终寻找到故障产生部位的一种方法。

4. 电位、电压分析法

变频器在不同的状态下，各部分电路中各点都具有不同的电位分布，因此，可以通过测量和分析电路中某些检测点的电路，确定电路故障的类型和部位，另外阻抗的变化造成了电流的变化，电位的变化也造成了电压的变化，因此可以用这种方法。

要想做好变频器维修，当然了解变频器基础知识是相当重要的，也是迫不及待的。下面我们就来分享一下变频器维修基础知识。

变频器维修入门 - - 电路分析图 对于变频器维修，仅了解以上基本电路还远远不够的，还须深刻了解以下主要电路。主回路主要由整流电路、限流电路、滤波电路、制动电路、逆变电路和检测取样电路部分组成。下图是它的结构图。

变频器基本电路图分析

目前，通用型变频器绝大多数是交—直—交型变频器，通常尤以电压型变频器为通用，其主回路图（见图1.1），它是变频器的核心电路，由整流回路（交—直交换），直流滤波电路（能耗电路）及逆变电路（直—交交换）组成，当然还包括有限流电路、制动电路、控制电路等组成部分。

1、整流电路

如图1.2所示，通用变频器的整流电路是由三相桥式整流桥组成。它的功能是将工频电源进行整流，经中间直流环节平波后为逆变电路和控制电路提供所需的直流电源。三相交流电源一般需经过吸收电容和压敏电阻网络引入整流桥的输入端。网络的作用，是吸收交流电网的高频谐波信号和浪涌电压，从而避免由此而损坏变频器。当电源电压为三相380V时，整流器件的大反向电压一般为1200—1600V，大整流电流为变频器额定电流的两倍。

2、滤波电路

逆变器的负载属感性负载的异步电动机，无论异步电动机处于电动或发电状态，在直流滤波电路和异步电动机之间，总会有无功功率的交换，这种无功能量要靠直流中间电路的储能元件来缓冲。同时，三相整流桥输出的电压和电流属直流脉冲电压和电流。为了减小直流电压和电流的波动，直流滤波电路起到对整流电路的输出进行滤波的作用。

通用变频器直流滤波电路的大容量铝电解电容，通常是由若干个电容器串联和并联构成电容器组，以得到所需的耐压值和容量。另外，因为电解电容器容量有较大的离散性，这将使它们随电压不相等。因此，电容器要各并联一个阻值等相的匀压电阻，消除离散性的影响，因而电容的寿命则会严重制约变频器的寿命。

3、逆变电路

逆变电路的作用是在控制电路的作用下，将直流电路输出的直流电源转换成频率和电压都可以任意调节的交流电源。逆变电路的输出就是变频器的输出，所以逆变电路是变频器的核心电路之一，起着非常重要的作用。

常见的逆变电路结构形式是利用六个功率开关器件（GTR、IGBT、GTO等）组成的三相桥式逆变电路，有规律的控制逆变器**率开关器件的导通与关断，可以得到任意频率的三相交流输出。

通常的中小容量的变频器主回路器件一般采用集成模块或智

能模块。智能模块的内部高度集成了整流模块、逆变模块、各种传感器、保护电路及驱动电路。如三菱公司生产的IPMPM50RSA120，富士公司生产的7MBP50RA060，西门子公司生产的BSM50GD120等，内部集成了整流模块、功率因数校正电路、IGBT逆变模块及各种检测保护功能。模块的典型开关频率为20KHz，保护功能为欠电压、过电压和过热故障时输出故障信号灯。

逆变电路中都设置有续流电路。续流电路的功能是当频率下降时，异步电动机的同步转速也随之下降。为异步电动机的再生电能反馈至直流电路提供通道。在逆变过程中，寄生电感释放能量提供通道。另外，当位于同一桥臂上的两个开关，同时处于开通状态时将会出现短路现象，并烧毁换流器件。所以在实际的通用变频器中还设有缓冲电路等各种相应的辅助电路，以保证电路的正常工作和在发生意外情况时，对换流器件进行保护。

4、驱动电路

驱动电路是将主控电路中CPU产生的六个PWM信号，经光电隔离和放大后，作为逆变电路的换流器件（逆变模块）提供驱动信号。

对驱动电路的各种要求，因换流器件的不同而异。同时，一些开发商开发了许多适宜各种换流器件的专用驱动模块。有些品牌、型号的变频器直接采用专用驱动模块。但是，大部分的变频器采用驱动电路。从修理的角度考虑，这里介绍较典型的驱动电路（驱动电路电源见图2.3）。