

盐城汇川变频器ERR01维修：MD320

产品名称	盐城汇川变频器ERR01维修：MD320
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:汇川 型号:MD320 产地:盐城
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

盐城汇川变频器ERR01维修：MD320

两只散热风扇运转与停机，是由CPU输出信号，经光耦PC15PC16驱动继电器实现控制的。

U、V、W三相输出电压，经电阻分压电路输入到3个电压比较器的反相输入端，而3个电压比较器的同相输入端，输入的是直流电路P+端的电压，将三相输出电路分别与P+端电压相比较，而比较输出的开关信号驱动光耦A2261V，经A2261V隔离后，3路输出信号送入了CPU电路。

在一般变频器的驱动电路中，下三臂IGBT的驱动电路兼任模块故障检测的任务，如有PC929组成的驱动电路。而上三臂IGBT管压降的检测电路，大部分变频器电路未予设置，从电路结构看，这3路电压比较器即是承担上三臂IGBT管压降检测任务的，当3只上桥臂IGBT模块（管子）工作正常时，在相应的激励脉冲到来器件，管子的导通使得UVW三输出端的电压幅值与P+端电压相等（在3个间隔的时间段内），3个电压比较器的反相输入端的输入电压高于同相输入端电压，比较输出的低电压，盐城汇川变频器ERR01维修：MD320形成了A2261V光耦的输入电流通路，PC17PC18PC19这3只光耦讲“逆变模块正常工作信号”送入CPU电路；而当某一臂逆变模块输出一场电流或者未正常开通时，电压比较器相应的反相输入信号将大为跌落，电压比较器状态反转，输出高电平信号，阻断了光耦输入电流通道，A2261V便向CPU报出一个OC信号或者输出缺相信号。

三垦变频器显示OPEN报警及解决方法

有三垦公司一台37KW变频器故障显示OPEN（为恒速中过载），客户给其他人修理没有解决问题，反而把开关电源弄坏了，拿到我们这里，我们修复了开关电源，继续检查并没有发现其他硬件问题，后来研究三垦变频器说明书，怀疑是参数问题，不错后发现此现象多为恒速中的电流补偿不够引起，只要相对把恒速中的电流参数补偿调态适当，即可正常运转。 2、三肯变频器没有显示修复过程 用户反映；该变频器停机时正常，隔了后，再起动时，听到内部发出“啪”的一声响，连变频器的面板显示也熄灭了，电机不能起动。

拆回检查：

(1)、发现逆变输入模块炸裂，输出U、V、W端子已短路；

(2)、发现10 40W电容充电电阻烧断。原因为逆变模块短路后盐城汇川变频器ERR01维修：MD320（后查出此电阻短接继电器也已损坏），其浪涌冲击电流将其烧断；查出并接在主整流回路上的尖波抑制电路的二极管RU4C21和电阻（二者并联后串接小电容）同时损坏，10 5W电阻已开路，二极管短路。原因分析：限流电阻的损坏，是浪涌电流冲击所致；但尖峰电压抑制电路的电阻和二极管同时损坏，说明直流回路中出现了异常的波动剧烈的冲击电压，有可能存在电网电压异常的冲击，使其瞬间损坏，是否由于逆变模块的短路瞬间，造成电网电压波动，以至于损坏了尖波抑制网络呢？逆变模块的损坏，可能是由于电机时有堵转现象或由于器件老化盐城汇川变频器ERR01维修：MD320、电网电压冲击等原因吧？

(3) 修复：粗测滤波电容器无短路，也有“容量”；将损坏模块拆除，将其它损坏元器件更换新品，送电后有显示，说明电源及控制部分基本正常，测开关电源各路输出都正常。因为是OPM智能模块，新品价格不菲，故购买了一只拆机品，更换后带三只15瓦灯泡试机，一切正常。

三垦变频器维修案例：

三垦MF15KW变频器确认控制板损坏，手头没有15KW的主控板，于是将一台主回路报废的MF2.2KW的主控板换上，但是必需要进行参数设定。首先打开参数90，写入“7831”，确认后，变频器显示“PASS”，再确认，写入“28”（28代表15KW），再把参数恢复出厂值（参数36写入1），这样控制板就换完了。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，仔细的观察各个部门，发现充电电阻烧坏，接触器线圈烧断而且外壳焦糊。经由追问，原来用户电源电压低，变频器经常由于欠压停机，就专门给变频器配了一个升压器。但是用户并没有留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。盐城汇川变频器ERR01维修：MD320因为整流桥和电解电容耐压相对较高而幸免于难。

有些人对调试PCB电路板有着浓厚的兴趣，就像程序员解决同样的BUG一样，常见的PCB电路板故障维修的问题还有很多，常见的问题除了电路板设计、电子元器件损坏、线路短路、元器件质量问题外，PCB电路板断线故障不在少数。

PCB的制作并不是简单的按照工艺来完成电路板，在元器件上钻个孔就好了。PCB制作并不难，难就难在制作完成后的故障排除。不管是个人爱好者还是行业工程师，盐城汇川变频器ERR01维修：MD320对于PCB电路板调试的时候遇到的问题也是相当头疼的，就好像程序员遇到的BUG一样。

损坏的二极管环色电阻

常见的PCB板故障主要集中在元器件上面，如电容、电阻、电感、二极管、盐城汇川变频器ERR01维修：MD320晶体管、场效应管等，集成芯片用的晶振明显损坏，而判断这些元器件的故障比较直观的方法可以通过眼睛观察。有明显损伤的电子元件表面有较明显的烧伤痕迹。像这种故障，直接更换问题元件就能解决。

疑似损坏元件？其实并不是这个元件损坏

当然，并不是所有的电子元件损坏都能用肉眼观察到，盐城汇川变频器ERR01维修：MD320比如上面提到的电阻、电容、二极管和晶体管等，有些情况下从表面看不出损坏，需要借助的检测工具进行维修，常见的检查用：万用表、电容表等，检测到电子元件电压或电流不在正常范围内后，说明该元件或之前的不在正常范围内。如果元件有问题，只要更换元件，检查一下是否正常即可。

外观无任何损坏且检测不出故障的电路板

如果元器件坏了，不管是用眼睛还是用仪器检测，都可以检测出来

，但是有时候我们在PCB板上装元器件的时候，会遇到检测不出来，但是板子不能正常工作的情况。很多新手遇到这个问题就会无奈重做一块板子，或者买一块板子。其实很多情况下，这种情况是元器件在安装过程中，由于各元器件工作的协调性，可能会出现性能不稳定的情况。

电路板回路区块划分

在这种情况下，仪器已经无能为力了，可以试着根据电流和电压来判断故障的可能范围，盐城汇川变频器ERR01维修：MD320尽量缩小范围，有经验的工程师也许能很快判断出故障区域，但具体是哪个元件坏了也不能确定。的办法就是尝试更换可疑元件，直到找到问题元件为止。去年，我的笔记本主板进水，在给师傅维修的时候也遇到过检测不出故障所在，并且在维修过程中更换了三次元件，分别是供电芯片、二极管、USB充电元件（就是笔记本蓝色插口那个，关机状态下可给设备充电），不错后也是通过一波波检测跟排查更换可疑芯片，才不错终确定为南桥芯片边上的一个元件短路。

电路板飞线

以上提到的其实都是电子元器件，当然，既然PCB电路板作为元器件的落脚点，盐城汇川变频器ERR01维修：MD320那么电路板的故障肯定是有的，不错简单的例子就是死锡件，由于生产工艺的原因，在PCB腐蚀过程中，可能会出现断线的问题。在这种情况下，如果不能补线，那么只能用细铜线飞线来解决。

PCB板的故障在没有明显损坏的情况下，检查起来是很麻烦的，而且在排查过程中，会有一种专心致志的精神，待发现问题后会有一种莫名的成就感，程序员解决BUG就是这种心情吧!

1 开关电源损坏

开关电源损坏是众多变频器不错常见的故障，通常是由于开关电源的负载发生短路造成的，在众多变频器的开关电源线路设计上，安川变频器因该说是比较成功的。616G3采用了两级的开关电源，有点类似于富士G5,先由级开关电源将直流母线侧500多伏的直流电压转变成300多伏的直流电压。然后再通过高频脉冲变压器的次级线圈输出5V、12V、24V等较低电压供变频器的控制板，驱动电路，检测电路等做电源使用。在第二级开关电源的设计上安川变频器使用了一个叫做TL431的可控稳压器件来调整开关管的占空比，从而达到稳定输出电压的目的。前几期我们谈到的LG变频器也使用了类似的控制方式。用作开关管的QM5HL-24以及TL431都是较容易损坏的器件。此外当我们在使用中如若听到刺耳的尖叫声，这是由脉冲变压器发出的，很有可能开关电源输出侧有短路现象。我们可以从输出侧查找故障。此外当发生无显示，控制端子无电压，DC12V，24V风扇不运转等现象时我们首先应该考虑是否开关电源损坏了。

2 SC故障

SC故障是安川变频器较常见的故障。IGBT模块损坏，这是引起SC故障报警的原因。此外驱动电路损坏也容易导致SC故障报警。安川在驱动电路的设计上，上桥使用了驱动光耦PC923，这是专用于驱动IGBT模块的带有放大电路的一款光耦，安川的下桥驱动电路则是采用了光耦PC929，这是一款内部带有放大电路，及检测电路的光耦。盐城汇川变频器ERR01维修：MD320此外电机抖动，三相电流，电压不平衡，有频率显示却无电压输出，这些现象都有可能是IGBT模块损坏。IGBT模块损坏的原因有多种，首先

是外部负载发生故障而导致IGBT模块的损坏如负载发生短路，堵转等。其次驱动电路老化也有可能导致驱动波形失真，或驱动电压波动太大而导致IGBT损坏,从而导致SC故障报警。

3 OH—过热

过热是平时会碰到的一个故障。当遇到这种情况时，首先会想到散热风扇是否运转，盐城汇川变频器ERR01维修：MD320观察机器外部就会看到风扇是否运转，此外对于30kW以上的机器在机器内部也带有一个散热风扇，此风扇的损坏也会导致OH的报警。

4 UV—欠压故障

当出现欠压故障时，首先应该检查输入电源是否缺相，假如输入电源没有问题那我们就要检查整流回路是否有问题，假如都没有问题，那就要看直流检测电路上是否有问题了。对于200V级的机器当直流母线电压低于190VDC，UV报警就要出现了;对于400V级的机器，当直流电压低于380VDC则故障报警出现。主要检测一下降压电阻是否断路。

5 GF—接地故障

接地故障也是平时会碰到的故障，在排除电机接地存在问题的原因外，不错可能发生故障的部分就是霍尔传感器了，霍尔传感器由于受温度，湿度等环境因数的影响，工作点很容易发生飘移，导致GF报警。

方法是：接上电源，有不正常的声音存在，切断电源，不正常声音仍存在，则为机械故障；否则为电气方面故障。

1、机械故障引起的异音

农用电动机正常运行时机械噪声应该是细小的“沙沙”声，没有忽高忽低的变化，没有金属摩擦声，即是轴承正常运转的声音。常见的由机械故障引起的不正常声音有以下几种：

- 1) “ 吱吱 ” 声是金属摩擦声？一般是轴承缺油干磨所造成的，应拆开轴承添加润滑脂。
- 2) “ 嘎吱嘎吱 ” 声是轴承内滚柱的不规则运动产生的声音，它与轴承的间隙、润滑脂的状态有关。如果电动机只有这种声音而无其他不正常现象，而且在加润滑脂后这种声音立即消失，便不是故障，电动机仍可继续使用。
- 3) “ 唧里唧里 ” 声是滚柱或滚珠运转时产生的声音，如无其它杂音，而且在加注润滑脂后声音明显减小或消失，一般不是故障，电动机可继续运行。
- 4) “ 咚咚 ” 声有两种可能，一是电动机骤然启动、停止、反接制动等变速情况下，加速度力矩使转子铁心与轴的配合松动造成的。二是传动机构发出的声音，可能是连轴器或皮带轮与轴之间松动、键或键槽磨损所致。
- 5) “ 嚓嚓 ” 声是电动机扫膛引起的噪声。
- 6) 周期性的 “ 啪啪 ” 声是皮带接头处不平滑造成的。

2、电气故障引起的异音

1) 粗壮的 “ 嗡嗡 ” 声，象牛嚎叫声主要是由于电流不平衡造成的，因为电流不平衡时会产生与负载有关的两倍电源频率的电磁噪声，是农用电动机烧毁的主要原因。遇到这种情况应立即停机，排除故障后再

投入运行。

- 2) “嘶嘶”或“噼啪”放电声定子绕组轻微接触不良或漏电时产生轻微的“嘶嘶”放电声，严重时会发生“噼啪”放电声。
- 3) 蚊叫声定子绕组端部捆扎不结实或浸漆不好，整个定子绕组末端未形成牢固的整体，个别导线在电磁力作用下抖动引起的。
- 4) 起动、停车及负载变化时有金属撞击声一般是因为定转子铁芯松动造成的。
- 5) 不规则的蛙叫铁芯内部有气隙或松动引起。
- 6) 金属的抖动声定子端部铁芯片张开，张开的硅钢片振动发出金属抖动声。

现代社会，能源非常短缺，能源的价格也大幅上升，各行业都提倡节能。特别是电力行业，各个设备都是大耗能的。采用变频器，可以大大降低能源的消耗，于是大小设备都采用了变频器，变频器贯穿整个发电厂，变频器的安全运行就成为电厂的关键环节，变频器一旦出现问题，将导致大型设备的损坏甚至爆炸，危机电厂的安全运行，给电厂带来不可估量的经济损失。由此可见，电力行业人员，特别是发电厂工作人员，掌握一点变频器故障和分析故障原因方面的知识，能够时间察觉到变频器的运行状况，是刻不容缓的。

1、现象：过流（OC）：是变频器报警不错为频繁的现象。(1)重新启动时，一提速就跳闸。这是过电流十分严重的现象。主要原因有：负载短路，机械部位有卡住；逆变模块损坏；电动机的转矩过小等现象引起。(2)上电就跳，这种现象一般不能复位，主要原因有：模块坏、驱动电路坏、电流检测电路坏。阀门进口泵工业洗衣机(3)重新启动时并不立即跳闸而是在加速时，主要原因有：加速时间设置太短、电流上限设置太小、转矩补偿(V/F)设定较高。

2、实例：一台LG-IS3-43.7kW变频器一启动就跳“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。

3、故障处理：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。

安川变频器维修常见的开关电源损坏，通常由于开关电源的负载发生短路造成，在众多变频器的开关电源线路设计上，安川变频器做的比较成功。系列产品616G3采用两级的开关电源，类似于日本富士G5系列产品，先由级开关电源将直流母线侧500多伏的直流电压转变成300多伏的直流电压。然后再通过高频脉冲变压器的次级线圈输出5V、12V、24V等较低电压供变频器的控制板，驱动电路，检测电路等做电源使用。这些是安川变频器维修技巧中需要处理好地方。