

嘉善变频器维修技术中心

产品名称	嘉善变频器维修技术中心
公司名称	西工电气技术（上海）有限公司
价格	.00/件
规格参数	嘉善变频器维:嘉善变频器维 嘉善变频器维:嘉善变频器维 嘉善变频器维:嘉善变频器维
公司地址	上海市金山区枫泾镇环东一路88号3幢3802室（注册地址）
联系电话	0573-84882350 18967302986

产品详情

嘉善变频器维 嘉善变频器维 嘉善变频器维 嘉善变频器维

安川伺服报警代码 报警代码

报警名称 主要内容

- A.00 绝对值数据错误
- 不能接受绝对值数据或接受的绝对值数据异常A.02
- 参数破坏 用户常数的“和数校验”结果异常
- A.04 用户常数设定错误
- 设定的“用户常数”超过设定范围A.10
- 电流过大 功率晶体管电流过大A.30
- 测出再生异常 再生处理回路异常A.31
- 位置偏差脉冲溢出
- 位置偏差脉冲超出了用户常数“溢出(Cn-1E)”的值A.40
- 测出主回路电压异常 主回路异常A.51
- 速度过大
- 电机的回转速度超出检测电平A.71
- 超高负荷 大幅度超过额定转矩运转数秒-数十秒A.72 超低负荷
- 超过额定转矩连续运转A.80 绝对值编码器错误
- 绝对值编码器一转的脉冲数异常

- A.81 绝对值编码器备份错误

绝对值编码器的三个电源（+5v,电池组内部电容器）都没电了A.82

绝对值编码器和数校验错误

绝对值编码器内存的“和数校验”结果异常A.83

绝对值编码器电池组错误 绝对值编码器的电池组电压异常A.84

绝对值编码器数据错误 接受的绝对值数据异常A.85

绝对值编码器超速

绝对值编码器通电源时，转速达400r/min以上A.A1

散热片过热 伺服单元的散热器过热A.b1

指令输入阅读错误

伺服单元的CPU不能检测指令输入A.C1

伺服失控 伺服电机（编码器）失控A.C2

测出编码器相位差

编码器的A,B,C三相输出的相位异常A.C3 编码器A相，B相断线

编码器的A相，B相断线A.C4 编码器C相断线

编码器C相断线 A.F1 电源线缺相

主电源有一相没连接 A.F3 瞬时停电错误

在交流电中，有超过一个电源周期的停电发生CPF00

数字操作器通讯错误-1 通电5秒后，还不能和伺服单元通讯CPF01

数字操作器通讯错误-2 连续发生5次数据通讯不好A.99

无错误显示 显示正常动作状态

2) 变频器显示 OL 即过载，主要用于逆变器输出电流超过额定值，且持续流通超过规定的时间，为了防止逆变器器件、电线等损坏，要停止变频器工作。具体分以下三种： 电流超过额定电流 150且持续 60s，就报 OL1 故障，说明电机过载； 电流超过额定电流 180且持续 10s，就报 OL2 故障，说明变频器过载； 电流超过额定电流 200且持续 5s，就报 OL3 故障，说明系统过载，也就是钢结构力矩保护。不管哪一种过载，都是由于负载的 GD2惯性过大或因负载过大使电动机堵转而产生，所以说对于已经投入运行的变频器出现的故障，就必须检查负载的状况；对于新安装的变频器出现这种故障，很可能是 V/F 曲线设置不当或电机参数设置有问题。比如一台新安装的变频器，其驱动的是一台额定参数是 220V/50Hz 的变频电机，而变频器出厂时设置为 380V/50Hz，导致电机运行一段时间后出现磁饱和使电机转速降低、发热而过载。

安川故障资料 福州青州港区新购进的 1 台桥式起重机（以下简称 QC）与 6 台轮胎式龙门起重机（以下简称 RTG），都是使用安川变频器驱动。虽然型号各异，（有 6R6CR5、616G5、616H5 等），但其主回路都一样，只是控制板与驱动板不一样，所以了解变频器的结构、主要器件的电气特性和常用参数的作用及常见故障排除，对于实际工作越来越重要。现根据笔者随机调试及维修保养时的经验进行介绍，为该类设备的运行提供参考。2 安川变频调速结构及其工作原理 根据 $n120f/p$ （其中 n 电机转速、f 电机定子侧供电频率、p 电机极对数）可知，在异步电动机的极对数不

变情况下，只要改变电源频率 f ，就可以实现对异步电动机的调速。在集装箱装卸起重机上，给异步电动机供电（电压、频率可调）的主回路中包含有安川变频器，该变频器工作形式为交-直-交，而给变频器提供各种控制信号的回路称为控制回路，如图 1 所示，其包括以下几个部分：（1）整流桥：使三相交流电 UAC 经过整流变成直流电 UDC。（2）充电抑制电阻 R1：据公式 $i(UAC-UDC)/r$ 可知，因 r 为整流桥等值电阻很小，因此充电电流 I 变成很大。为了防止电解电容被击穿，必须加装充电抑制电阻 R1 与旁路接触器 MC，由此起限流作用。（3）旁路接触器 MC：当电容充电达到 80 时，MC 闭合，将 R1 旁路，所以说该元件必须定期保养。（4）滤波电容 C：具有储能功能，寿命可达 58 年，当电网可以维持电容两端电压 UC 达到 10s 供变频器工作；电压跌落 30 时，当电网电压跌落 50 时，可以维持电容两端电压 UC 达到 2s 供变频器工作。（5）充电指示灯：当充电电压达到 27V 以上，该指示灯会亮，所以在切断变频器电源后，还应等该指示灯完全熄灭时，才可以维修变频器内部元件，以免触电。（6）逆变回路（桥）主器件（IGBT）：全称为大功率双极性绝缘栅场效应管，包括栅极、源极、漏极，其特点为电压控制器件，门极触发功率低、开关频率高、特性抑制性好，即通态压降、断开漏电流都很小，寿命可达 20 年。（7）IGBT 的两端并联一个阻容吸收回路，可以抑制高频谐波，因为电动机是感性负载， di/dt 不允许变化很快。（8）电流互感器 CT 采集主电路电流，作为电流调节器 ACR 使用，当发生过载等异常时，为了防止异步电动机和逆变器损坏，使逆变器停止工作或抑制电压、电流值。（9）主控板：为 32 位微处理器，将外部的速度、转矩等指令同检测电路的电流、电压信号进行比较运算，决定逆变器的输出电压、频率。（10）驱动板：为驱动逆变器主器件 IGBT 的电路，其与控制电路隔离，控制 IGBT 的导通、关断，如果 IGBT 损坏了，一般说连带的驱动板也会损坏。（11）速度检测器 PG：为脉冲编码器，装在异步电动机输出轴上，采集速度信号，连接到变频器内部 PG 卡，把速度传给运算回路，使电动机按给定指令运转。（12）I/F

通讯板：专为输入输出信号与变频器更好地人机交换，包括各种内部参数的输入。3 安川变频器常见故障分析与处理 安川变频器在电气柜门上安装有手操作器，会显示各种参数值及发生的故障代码，现根据我们的经验分析如下：（1）变频器显示 OC 即过流，其具有瞬间记忆功能，人为不可设定，主要用于逆变器负载侧短路等，流过逆变器器件的电流达到额定电流 2.73 倍时瞬时停止逆变器运转并切断电源变频器的输出电流达到异常值也将同样停止逆变器运转。具体处理可按以下逐项检查：

加速时间是否太短； 力矩提升参数是否太大； 负载外部是否短路、是否过重。比如小机构有两台电机拖动，其中一台坏了，另一台就可能出现过流； PG 检测回路是否异常，包括 PG 卡及脉冲编码器； 电流互感器是否异常； 主功率器件 IGBT 是否异常； 如果以上都没问题，可以断开输出侧的电流互感器和直流检测点，复位后运行，还出现过流，很可能是主控板或触发板出现故障。（2）变频器显示 OL 即过载，主要用于逆变器输出电流超过额定值，且持续流通超过规定的时间，为了防止逆变器器件、电线等损坏，要停止变频器工作。具体分以下三种： 电流超过额定电流 150 且持续 60s，就报 OL1 故障，说明电机过载； 电流超过额定电流 180 且持续 10s，就报 OL2 故障，说明变频器过载； 电流超过额定电流 200 且持续 5s，就报 OL3 故障，说明系统过载，也就是钢结构力矩保护。不管哪一种过载，都是由于负载的 GD2 惯性过大或因负载过大使电动机堵转而产生，所以说对于已经投入运行的变频器出现的故障，就必须检查负载的状况；对于新安装的变频器出现这种故障，很可能是 V/F

曲线设置不当或电机参数设置有问题。比如一台新安装的变频器，其驱动的是一台额定参数是 220V/50Hz 的变频电机，而变频器出厂时设置为 380V/50Hz，导致电机运行一段时间后出现磁饱和使电机转速降低、发热而过载。（3）变频器显示 GF 即负载对地短路，其具有瞬态功能，也就是三相相电流偏差大于 50 额定电流。具体原因有以下几种：

电机绝缘不好或三相相间不平衡； 变频器异常，主要为控制回路部分。（4）变频器显示 OH 即变频器过热，可分为 OH1 与 OH2。原因分析如下： 变频器柜内部两套风机是否异常； 环境温度过高否； 频繁过载否； 热敏检测器件是否粉尘过多等异常现象。（5）变频器显示 OS 即超速，分硬件与软件超速，设定值分别为额定转速的 115 与 110，此时应检查 PG 反馈正常否。（6）变频器显示 UV 即欠压，也就是说检测出直流母线电压故障。一般设计者在设计变频器的启动电路时，为了减少变频器的体积而选择小限流电阻 R1，其阻值在 1050、功率为 1050W。当变频器的交流侧输入电源频繁接通或者旁路接触器 MC 的触点接触不良都会导致限流电阻 R1 烧坏而出现欠压故障。另外还有其它可能： 能量回馈装置异常； 驱动板检测异常；

若实际欠压，可用参数 U1-07 中 DC BUS 来监测。（7）变频器显示 OV 即过压，也就是直流母线 DC BUS 电压超过容许值，具体原因分析如下：如果变频器驱动大惯性负载，尤其重载下放，逆变器使

电机快速减速时，即再生制动过程中，变频器的输出频率按线性下降，而负载电机的频率高于变频器的输出频率，负载电机变频器处于发电状态，机械能转化为电能，并被变频器直流侧的平波电容吸收，当这种能量足够大时，就会产生所谓的“泵升现象”，变频器直流侧会超过直流母线的最大电压而跳闸。其处理方法：可以采取停止变频器运转或停止快速减速方法，防止过电压，此时应将减速时间参数设置长些或增大制动电阻或增加制动单元。当然在QC中，还应检查能量回馈单元（CONVERTER）；也有可能网侧容量不够，即高压侧变压器容量不够，容易产生系统谐振。（8）变频器显示 PGO 即速度检测开路，应检查脉冲编码器及PG卡。（9）

变频器无故障显示，但不能高速运行。我公司曾有一台RTG大车机构变频器运行正常，就是电机无法达到高速运行，经检查INVERT无故障，参数设置正确，调速输入信号正常，经上电运行测试，INVERT直流母线电压只有450V左右（正常值为580600V），再测输入侧，发现缺一相，故障原因是输入侧一相接触不良造成。造成输入缺相不报警仍然在低频段工作，是因为该变频器母线电压下限是400V，当母线电压降至400V以下时，变频器才报告直流母线低电压故障。当两相输入时，直流母线电压为 $380V \times 1.2452V$ 大于400V在变频器不运行时由于平波电容的作用直流电压也可达到正常值所以变频器不会报故障。而变频器采用PWM控制技术调压调频的工作在逆变桥完成因此在低频段输入缺相仍可以正常工作但因输入电压、输出电压低，造成电机转矩低，频率上不去，就无法高速运行。4 结束语 采用安川变频器作为集装箱装卸起重机上异步电机驱动器，尽管其可靠性高，但如果使用不当或偶发事件，也会造成变频器损坏。要想在生产过程中，使用好变频器，熟悉变频器的结构原理，了解常见故障及其分析方法，对从事设备人员尤为重要