

嘉善西门子ABB变频器维修

产品名称	嘉善西门子ABB变频器维修
公司名称	西工电气技术（上海）有限公司
价格	.00/件
规格参数	嘉善西门子A:嘉善西门子ABB变频器维修 嘉善西门子A:嘉善西门子ABB变频器维修 嘉善西门子A:嘉善西门子ABB变频器维修
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

嘉善西门子ABB变频器维修 嘉善西门子ABB变频器维修 嘉善西门子ABB变频器维修

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 $n/120f/p$ （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 U_{AC} 经过整流变成直流电 U_{DC} 。（2）充电抑制电阻 R_1 ：据公式 $i = (U_{AC} - U_{DC}) / r$ 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。比如小车机

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

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。大家看完后，如果有不正确地方，望您指正，如果觉得还行支持一下，给我一些鼓动！变频器维修入门--电路分析图 对于变频器修理，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。图2.1是它的结构图。

1) 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。图2.2是较常见的驱动电路（驱动电路电源见图2.3）。

广州科沃—工控维修的120

www.gzkowo.com

驱动电路由隔离放大电路、驱动放大电路和驱动电路电源组成。三个上桥臂驱动电路是三个独立驱动电源电路，三个下桥臂驱动电路是一个公共的驱动电源电路。2) 保护电路 广州科沃—电梯维修的120

www.gzkowo.com当变频器出现异常时，为了使变频器因异常造成的损失减少到最小，甚至减少到零。每个品牌的变频器都很重视保护功能，都设法增加保护功能，提高保护功能的有效性。在变频器保护功能的领域，厂商可谓使尽解数，作好文章。这样，也就形成了变频器保护电路的多样性和复杂性。有常规的检测保护电路，软件综合保护功能。有些变频器的驱动电路模块、智能功率模块、整流逆变组合模块等，内部都具有保护功能。图2.4所示的电路是较典型的过流检测保护电路。由电流取样、信号隔离放大、信号放大输出三部分组成。

3) 开关电源电路 开关电源电路向操作面板、主控板、驱动电路及风机等电路提供低压电源。图2.5 富士G11型开关电源电路组成的结构图。广州科沃—工控维修的120

www.gzkowo.com

直流高压P端加到高频脉冲变压器初级端，开关调整管串接脉冲变压器另一个初级端后，再接到直流高压N端。开关管周期性地导通、截止，使初级直流电压换成矩形波。由脉冲变压器耦合到次级，再经整流滤波后，获得相应的直流输出电压。它又对输出电压取样比较，去控制脉冲调宽电路，以改变脉冲宽度的方式，使输出电压稳定。4) 主控板上通信电路 当变频器由可编程(PLC)或上位计算机、人机界面等进行控制时，必须通过通信接口相互传递信号。图2.6是LG变频器的通讯接口电路。

变频器通信时，通常采用两线制的RS485接口。西门子变频器也是一样。两线分别用于传递和接收信号。变频器在接收到信号后传递信号之前，这两种信号都经过缓冲器A1701、75176B等集成电路，以保证良好的通信效果。所以，变频器主控板上的通信接口电路主要是指这部分电路，还有信号的抗干扰电路。5

) 外部控制电路 变频器外部控制电路主要是指频率设定电压输入，频率设定电流输入、正转、反转、点动及停止运行控制，多档转速控制。频率设定电压(电流)输入信号通过变频器内的A/D转换电路进入CPU。其他一些控制通过变频器内输入电路的光耦隔离传递到CPU中。

在下面文章中,上传了有关变频器的维修知识供大家分享!

根据大家对我的提议以及对我的支持，现在将一些变频器最基本，基础的知识贡献给大家。

变频器开关电源电路 变频器开关电源主要包括输入电网滤波器、输入整流滤波器、变换器、输出整流滤波器、控制电路、保护电路。我们公司产品开关电源电路如下图，是由UC3844组成的开关电源：

开关电源主要有以下特点：

1,体积小,重量轻:由于没有工频变频器，所以体积和重量吸有线性电源的20~30% 2，功耗小，效率高：功率晶体管工作在开关状态，所以晶体管的上功耗小，转化效率高，一般为60~70%，而线性电源只有30~40%

二极管限幅电路限幅器是一个具有非线性电压传输特性的运放电路。其特点是：当输入信号电压在某一范围时，电路处于线性放大状态，具有恒定的放大倍数，而超出此范围，进入非线性区，放大倍数接近于零或很低。在变频器电路设计中要求也是很高的，要做一个好的变频器维修技术员，了解它也相当重要。1、 二极管并联限幅器电路图如下所示：

2、 二极管串联限幅器电路图如下图所示：

变频器控制电路组成 如图1所示，控制电路由以下电路组成：频率、电压的运算电路、主电路的电压、电流检测电路、电动机的速度检测电路、将运算电路的控制信号进行放大的驱动电路，以及逆变器和电动机的保护电路。

在图1点划线内，无速度检测电路为开环控制。在控制电路增加了速度检测电路，即增加速度指令，可以对异步电动机的速度进行控制更精确的闭环控制。1)运算电路将外部的速度、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。2)电压、电流检测电路

与主回路电位隔离检测电压、电流等。3)驱动电路

为驱动主电路器件的电路，它与控制电路隔离使主电路器件导通、关断。4)I/O输入输出电路

为了变频器更好人机交互，变频器具有多种输入信号的输入(比如运行、多段速度运行等)信号，还有各种内部参数的输出“比如电流、频率、保护动作驱动等)信号。5)速度检测电路

以装在异步电动轴机上的速度检测器

(TG、PLG等)的信号为速度信号，送入运算回路，根据指令和运算可使电动机按指令速度运转。

6)保护电路 检测主电路的电压、电流等，当发生过载或过电压等异常时，为了防止逆变器和异步电动机损坏，使逆变器停止工作或抑制电压、电流值。

逆变器控制电路中的保护电路，可分为逆变器保护和异步电动机保护两种，保护功能如下

变频器驱动电路的HCPL-316J特性 HCPL-316J是由Agilent公司生产的一种IGBT门极驱动光耦合器，其内部集成集电极发射极电压欠饱和和检测电路及故障状态反馈电路，为驱动电路的可靠工作提供了保障。其特

性为：兼容CMOS/TTL电平；光隔离，故障状态反馈；开关时间最大500ns；“软”IGBT关断；欠饱和检测及欠压锁定保护；过流保护功能；宽工作电压范围(15~30V)；用户可配置自动复位、自动关闭。

DSP与该耦合器结合实现IGBT的驱动，使得IGBT

VCE欠饱和检测结构紧凑，低成本且易于实现，同时满足了宽范围的安全与调节需要。

HCPL-316J保护功能的实现 HCPL-316J内置丰富的IGBT检测及保护功能，使驱动电路设计起来更加方便，安全可靠。其中下面详述欠压锁定保护(UVLO)和过流保护两种保护功能的工作原理：

(1)IGBT欠压锁定保护(UVLO)功能 在刚刚上电的过程中，芯片供电电压由0V逐渐上升到最大值。如果此时芯片有输出会造成IGBT门极电压过低，那么它会工作在线性放大区。HCPL316J芯片的欠压锁定保护的功能(UVLO)可以解决此问题。当VCC与VE之间的电压值小于12V时，输出低电平，以防止IGBT工作在线性工作区造成发热过多进而烧毁。示意图详见图1中含UVLO部分。

图1 HCPL-316J内部原理图 (2)IGBT过流保护功能 HCPL-316J具有对IGBT的过流保护功能，它通过检测IGBT的导通压降来实施保护动作。同样从图上可以看出，在其内部有固定的7V电平，在检测电路工作时，它将检测到的IGBT C~E极两端的压降与内置的7V电平比较，当超过7V时，HCPL-316J芯片输出低电平关断IGBT，同时，一个错误检测信号通过片内光耦反馈给输入侧，以便于采取相应的解决措施。在IGBT关断时，其C~E极两端的电压必定是超过7V的，但此时，过流检测电路失效，HCPL-316J芯片不会报故障信号。实际上，由于二极管的管压降，在IGBT的C~E极间电压不到7V时芯片就采取保护动作。

整个电路板的作用相当于一个光耦隔离放大电路。它的核心部分是芯片HCPL-316J，其中由控制器(DSP-TMS320F2812)产生XPWM1及XCLEAR*信号输出给HCPL-316J，同时HCPL-316J产生的IGBT故障信号FAULT*给控制器。同时在芯片的输出端接了由NPN和PNP组成的推挽式输出电路,目的是为了提提高输出电流能力，匹配IGBT驱动要求。

当HCPL-316J输出端VOOUT输出为高电平时，推挽电路上管(T1)导通，下管(T2)截止，三端稳压块LM7915输出端加在IGBT门极(VG1)上，IGBT VCE为15V，IGBT导通。当HCPL-316J输出端VOOUT输出为低电平时，上管(T1)截止，下管(T1)导通，VCE为-9V，IGBT关断。以上就是IGBT的开通关断过程。