

# 苏州施耐德变频器故障时维修

产品名称	苏州施耐德变频器故障时维修
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:施耐德 型号:ATV71 产地:苏州
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

苏州施耐德变频器故障时维修1、功率场效应晶体管（POWER MOSFET）  
它的3个极分别是源极S、漏极D和栅极G

其工作特点是，G、S间的控制信号是电压信号 $U_{gs}$ 。改变 $U_{gs}$ 的大小，主电路的漏极电流 $I_d$ 也跟着改变。由于G、S间的输入阻抗很大，故控制电流几乎为0，所需驱动功率很小。和GTR相比，其驱动系统比较简单，工作频率也比较高。此外，MOSFET还具有热稳定性好、安全工作区大等优点。

但是，功率场效应晶体管在提高击穿电压和增大电流方面进展较慢，故在变频器中的应用尚不能居主导地位。

2、绝缘栅双极晶体管（IGBT）IGBT是MOSFET和GTR相结合的产物，是栅极为绝缘栅结构（MOS结构）的晶体管，它的三个极分别是集电极C、发射极E和栅极G。

工作特点是，控制部分与场效应晶体管相同，控制信号为电压信号 $U_{ge}$ ，输入阻抗很高，栅极电流 $I_g \approx 0$ ，故驱动功率很小。而起主电路部分则与GTR相同，工作电流为集电极电流 $I_c$ 。

至今，IGBT的击穿电压也已做到1200V，集电极普通大饱和电流已超过1500A，苏州施耐德变频器故障时维修由IGBT作为逆变器件的变频器容量已达到250KVA以上。

此外，其工作频率可达20KHZ。由IGBT作为逆变器件的变频器的载波频率一般都在10KHZ以上，故电动机的电源波形比较平滑，基本无电磁噪声。

在变频器工作时，流过变频器的电流是很大的，变频器产生的热量也是非常大的，不能忽视其发热所产生的影响

通常，变频器安装在控制柜中。我们要了解一台变频器的发热量大概是多少。

可以用以下公式估算: 发热量的近似值= 变频器容量 (KW) × 55 [W]

在这里, 如果变频器容量是以恒转矩负载为准的 (过流能力150% \* 60s)

如果变频器带有直流电抗器或交流电抗器, 并且也在柜子里面, 这时发热量会更大一些。电抗器安装在变频器侧面或测上方比较好。

这时可以用估算: 变频器容量 (KW) × 60 [W]

因为各变频器厂家的硬件都差不多, 所以上式可以针对各品牌的产品。

注意: 如果有制动电阻的话, 因为制动电阻的散热量很大, 因此普通好安装位置普通好和变频器隔离开, 如装在柜子上面或旁边等。

那么, 怎样才能降低控制柜内的发热量呢?

当变频器安装在控制机柜中时, 要考虑变频器发热值的问题。

根据机柜内产生热量值的增加, 要适当地增加机柜的尺寸。因此, 要使控制机柜的尺寸尽量减小, 就必须要使机柜中产生的热量值尽可能地减少。

如果在变频器安装时, 把变频器的散热器部分放到控制机柜的外面, 将会使变频器有70%的发热量释放到控制机柜的外面。由于大容量变频器有很大的发热量, 所以对大容量变频器更加有效。

还可以用隔离板把本体和散热器隔开, 使散热器的散热不影响到变频器本体。这样效果也很好。注意: 变频器散热设计中都是以垂直安装为基础的, 横着放散热会变差的!

## 冷却风扇

一般功率稍微大一点的变频器, 都带有冷却风扇。同时, 也建议在控制柜上出风口安装冷却风扇。进风口要加滤网以防止灰尘进入控制柜。注意控制柜和变频器上的风扇都是要的, 不能谁替代谁。

## 其他关于散热的问题

在海拔高于1000m的地方, 因为空气密度降低, 因此应加大柜子的冷却风量以改善冷却效果。理论上变频器也应考虑降容, 1000m每-5%。但由于实际上因为设计上变频器的负载能力和散热能力一般比实际使用的要大, 所以也要看具体应用。比方说在1500m的地方, 但是周期性负载, 如电梯, 就不必要降容。

2. 开关频率: 变频器的发热主要来自于IGBT, IGBT的发热有集中在开和关的瞬间。苏州施耐德变频器故障时维修因此开关频率高时自然变频器的发热量就变大了。有的厂家宣称降低开关频率可以扩容, 就是这个道理。

## 基础知识编辑

## 技术发展

直流电动拖动和交流电动机拖动先后生于19世纪，距今已有100多年的历史，并已成为动力机械的主要驱动装置。由于当时的技术问题，在很长的一个时间内，需要进行调速控制的拖动系统中则基本上采用的是直流电动机。

直流电动机存在以下缺点是由于结构上的原因：

- 1、由于直流电动机存在换向火花，难以应用于存在易燃易爆气体的恶劣环境;
- 2、需要定期更换电刷和换向器，苏州施耐德变频器故障时维修维护保养困难，寿命较短;
- 3、结构复杂，难以制造大容量、高转速和高电压的直流电动机。

而与直流电动机相比，交流电动机则具有以下优点：

- 1、不存在换向火花，可以应用于存在易燃易爆气体的恶劣环境;
- 2、容易制造出大容量、高转速和高电压的交流电动机;
- 3、结构坚固，工作可靠，易于维护保养。

就是因为这样，限制了交流高速系统的推广应用。经过20世纪70年代中期的第二次石油危机之后和电子技术的发展，交流高速系统的变频器技术得到了高速的发展。

## 开关电源

开关电源电路提供变频器的整机控制用电，是变频器正常工作的先决条件。变频器应用的开关电源电路，为直—交—直型的逆变电路，是一种电压和功率的变换器，将直流电压和功率转换为脉冲电压，再整流成为另一种直流电压。输入、输出电压由开关变压器相隔离，开关变压器起到功率传递、电压/电流变换的作用。开关变压器为降压变压器。开关电源的特点如下：

- 1)开关电源的振荡和调压方式是利用改变脉冲宽度或周期来调整输出电压的，称为时间比例控制，又分为PWM(调宽)和PFM(调频)两种控制方式。
- 2)从电路的能量转换特性看，可分为正激和反激两种工作方式。开关管饱和导通时，二次绕组连接的整流器受反偏压而截止，开关变压器的一次绕组流入电流而储能（电磁转换）。开关管截止时，二次绕组经负载电路释放电能（磁电转换）。正激方式则与此相反，实际应用不多。
- 3)从开关变压器的一次电路结构来看，有分立元件构成的和集成振荡芯片构成的两种电路形式。因而从振荡信号的来源看，又分为自激（分立零件）和他激式（IC电路）开关电源。两种电路结构都有应用。
- 4)开关管有采用双极型器件和采用场效应晶体管的。
- 5)小功率变频器采用单端正激式电路，大、普通率变频器常采用双端正激式电路。一般变频器的开关电源，常提供以下几种电压输出：CPU及附属电路、控制电路、操作显示面板的+5V供电；电流、电压、温度等故障检测电路、控制电路的±15V供电；控制端子、工作继电器线圈的24V供电。四路相互隔离的约为22V的驱动电路的供电，该四路供电往往又经稳压电路处理成+15V、-7.5V的正、苏州施耐德变频器故障时维修负电源供驱动电路，为IGBT逆变输出电路提供激励电流。

任何电子设备，电源电路的故障率总是相当高的一因其要提供整机的电源供应，负担普通重。变频器的开关电源电路，形式上比较单一，结构上也比较简单。但是简单电路也可能产生疑难故障。开关电源的检修不像线性电源那么直观，电路的任一个小环节一振荡、稳压、保护、负载等出现异常，都会使电路出现各种各样的故障现象。

上电后无反应，操作显示面板无显示，变频器好像没通电一样。测量控制端子的控制电压和10V频率调整电压都为0，测量变频器主接线端子电阻正常，那么大致上可以断定问题是出在开关电源电路了。

## 过热保护编辑

主要有以下几点：

**风扇运转保护** 变频器的内装风扇是箱体内部散热的主要手段，苏州施耐德变频器故障时维修它将保证控制电路的正常工作。所以，如果风扇运转不正常，应立即进行保护；

**逆变模块散热板的过热保护** 逆变模块是变频器内发生热量的主要部件，也是变频器中普通重要而又普通脆弱的部件。所以，各变频器都在散热板上配置了过热保护器件；

**制动电阻过热保护** 制动电阻的标称功率是按短时运行选定的。所以，一旦通电时间过长，就会过热。这时，应暂停使用，待冷却后再用。或选用较大一点功率电阻；

冷却风道的入口和出口不得堵塞，环境温度也可能高于变频器的允许值。如果还有问题，你可以打电话给我们。

在VVVF的实施，有两种基本的调制方法：

1.脉幅调制（PAM）逆变器所得交流电压的振幅值等于直流电压值（ $U_m=U_d$ ）。因此，实现变频也是变压的普通容易想到的方法，便是在调节频率的同时，也调节直流电压；

这种方法的特点是，变频器在改变输出频率的同时，也改变了电压的振幅值，故称为脉幅调制，常用PAM(Pulse Amplitude Modulation)表示。PAM需要同时调节两部分：整流部分和逆变部分，两者之间还必须满足 $K_u$ 和 $K_f$ 间的一定关系，故其控制电路比较复杂。

2.脉宽调制（PWM）把每半个周期内，输出电压的波形分割成若干个脉冲波，每个脉冲的宽度为 $T_1$ ，每两个脉冲间的间隔宽度为 $T_2$ ，那么脉冲的占空比  $=T_1 / (T_1+T_2)$ 。

这时，电压的平均值和占空比成正比，所以在调节频率时，不改变直流电压的幅值，而是改变输出电压脉冲的占空比，也同样可以实现变频也变压的效果。当电压周期增大（频率降低），电压脉冲的幅值不变，而占空比在减小，故平均电压降低。

此法的特点是，变频器在改变输出频率的同时，也改变输出电压的脉冲占空比苏州施耐德变频器故障时维修（幅值不变）故称为脉宽调制，常用PWM(Pulse width modulation)表示。

PWM只须控制逆变电路便可实现，与PAM相比，控制电路简化了许多。

不论是PAM，还是PWM，其输出电压和电流的波形都是非正弦波，具有许多高次谐波成分。为了使输出电流的波形接近与正弦波，又提出了正弦波脉宽调制的方式。下次接着讲SPWM

各位朋友大家好，苏州施耐德变频器故障时维修普通我要为大家讲的是：正弦波脉宽调制(SPWM)

1、QPWM的概念 在进行脉宽调制时，使脉冲系列的占空比按正弦规律来安排。当正弦值为普通大值时，脉冲的宽度也普通大，而脉冲间的间隔则普通小，反之，当正弦值较小时，脉冲的宽度也小，而脉冲间的间隔则较大，这样的电压脉冲系列可以使负载电流中的高次谐波成分大为减小，称为正弦波脉宽调制。

SPWM脉冲系列中，各脉冲的宽度以及相互间的间隔宽度是由正弦波(基准波或调制波)和等腰三角波(载波)的交点来决定的。具体方法如后所述。

2、单极性SPWM法 苏州施耐德变频器故障时维修(1)调制波和载波：曲线 是正弦调制波，苏州施耐德变频器故障时维修其周期决定于需要的调频比 $k_f$ ，振幅值决定于 $k_u$ ，曲线 是采用等腰三角波的载波，其周期决定于载波频率，振幅不变，等于 $k_u=1$ 时正弦调制波的振幅值，每半周期内所有三角波的极性均相同(即单极性)。苏州施耐德变频器故障时维修 调制波和载波的交点，决定了SPWM脉冲系列的宽度和脉冲音的间隔宽度，每半周期内的脉冲系列也是单极性的。(2)单极性调制的工作特点：每半个周期内，逆变桥同一桥臂的两个逆变器件中，只有一个器件按脉冲系列的规律时通时断地工作，另一个完全截止；而在另半个周期内，两个器件的工况正好相反，流经负载 $Z_L$ 的便是正、负交替的交变电流。