

# 沧州市西门子中国（授权）一级代理商-西门子选型-西门子技术支持-西门子维修服务

产品名称	沧州市西门子中国（授权）一级代理商-西门子选型-西门子技术支持-西门子维修服务
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	变频器:西门子代理商 触摸屏:西门子一级代理 伺服电机:西门子一级总代理
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房（仅限办公）（注册地址）
联系电话	18126392341 15267534595

## 产品详情

连着烧两台新电机！变频器输出电流电压都平衡，输入电压平衡，电流不稳，波动在20%-50%,变频器是在35Hz匝间短路烧掉的，电网电压很稳定，720V，电机至变频器距离120m，变频器输入输出端都加了电抗器。电机电流很小，且环境温度-10度左右，可以排除电机过热的原因。这种情况什么原因可能造成电机故障？

分析原因：负载电机的电流不大，是变频器引起的，变频器距离电机太远了，变频器输出电流的谐波击穿匝间的绝缘，导致短路，可以用示波器测下电机侧的电流电压的质量。

电缆线长，与大地之间，存在一定的分布电容，这种电容就会影响到电的传播，使得电流与电压之

间产生一定的相移，会使得加在电机上的（尖峰，示波器可以看到，普通万用表看不到）电压高，高压击穿电机绕组。

解决方案：若真是耐压不够烧电机，可以使用通过国际认证（CE,UL）的变频器+适合的电抗器可以避免这样的问题。

### -变频器对电机有没有影响-

普通异步电动机都是按恒频恒压设计的，不可能完全适应变频调速的要求。以下为变频器对电机的影响：

#### 1、电动机的效率和温升的问题

不论那种形式的变频器，在运行中均产生不同程度的谐波电压和电流，使电动机在非正弦电压、电流下运行。据资料介绍，以目前

普遍使用的正弦波PWM型变频器为例，其低次谐波基本为零，剩下的比载波频率大一倍左右的高次谐波分量为： $2u+1$ （ $u$ 为调制比）。

高次谐波会引起电动机定子铜耗、转子铜（铝）耗、铁耗及附加损耗的增加，最为显着的是转子铜（铝）耗。因为异步电动机是以接近于基波频率所对应的同步转速旋转的，因此，高次谐波电压以较大的转差切割转子导条后，便会产生很大的转子损耗。除此之外，还需考虑因集肤效应所产生的附加铜耗。这些损耗都会使电动机额外发热，效率降低，输出功率减小，如将普通三相异步电动机

运行于变频器输出的非正弦电源条件下，其温升一般要增加10%-20%。

## 2、电动机绝缘强度问题

目前中小型变频器，不少是采用PWM的控制方式。他的载波频率约为几千到十几千赫上升率，相当于对电动机施加陡度很大的冲击电压，使电动机的匝间绝缘承受较为严酷的4~6倍电压叠加在电动机运行电压上，会对电动机对地绝缘构成威胁，对地绝缘在高压的反复冲击电动机定子绕组要承受很高的电压外，由PWM变频器产生的矩形斩波冲加速老化。

## 3、谐波电磁噪声与震动

普通异步电动机采用变频器供电时，会使由电磁、机械、通风等因素所引起的震动和噪声变的更加复杂。变频电源中含有的各次时间谐波与电动机电磁部分的固有空间谐波相互干涉，形成各种电磁激振力。当电磁力波的频率和电动机机体的固有振动频率一致或接近时，将产生共振现象，从而加大噪声。由于电动机工作频率范围宽，转速变化范围大，各种电磁力波的频率很难避开电动机的各构件的固有震动频率。

## 4、电动机对频繁启动、制动的适应能力

由于采用变频器供电后，电动机可以在很低的频率和电压下以无冲击电流的方式启动，并可利用变频器所供的各种制动方式进行快速制动，为实现频繁启动和制动创造了条件，因而电动机的机械系统和电磁系统处于循环交变力的作用下，给机械结构和绝缘结构带来疲劳和加速老化问题。

## -变频器会产生高奇次谐波-

主要以5次和7次对变频器和电机影响比较大，通常在设计的时候为降低谐波的影响会增加电抗器，吸收电容等。也可以在变频器输出端增加滤波器。

变频器供电电机的谐波功率如何计算？

方法一：

傅里叶变换得到电压、电流的每次谐波的幅值和相位，根据 $P = 3UI\cos\phi$  计算出每次谐波的有功功率，将所有谐波的有功功率相加，得到谐波功率。

方法二：

测量出总有功功率，傅里叶变换得到电压、电流的基波幅值和相位，根据 $P = 3UI\cos\phi$  计算出基波有功功率，总有功功率减去基波有功功率就是谐波功率。

谐波功率测量精度较低，一般谐波频率越高，精度越低，推荐采用第二种方法。

## -变频器谐波对电机影响原因及改善办法-

一、电机损坏的原因是变频器在电机的定子绕组上产生很高的尖峰电压，尖峰电压的幅度超过了绕组的绝缘强度，导致绕组损坏。尖峰电压的幅度会达到变频器额定工作电压的3倍以上，例如，对于额定电压380V的变频器，尖峰电压的幅度超过1200V。这种尖峰电压每秒对电机定子绕组冲击上千

次，很快就会导致定子绕组的损坏。

二、电机损坏的原因是变频器还会在电机的轴承中产生轴承电流，轴承中长时间流过轴承电流，会造成轴承的烧毁，功率越小的电机，定子绕组越容易损坏；功率越大的电机，轴承越容易损坏。

保护无力：由于现在所有市售电机保护器，全都是通过采集电流或电压变化的数值，从而达到保护电机的目的；但因各种原因造成的电机轴承损毁，转子偏心，进而造成电机扫膛，烧毁电机的问题这些保护器都起不到保护的功能了，因为只有当电机扫膛后，绕组烧坏短路了，这类保护器才会动做，但为时已晚；到目前为止还没有一种智能化的针对电机轴承进行保护的产品；许多用户只能用人工时刻监视或定期巡检测试轴承处温度变化的方法，对一些大电机进行人为地保护。这种方法有两个弊端存在：

1、增加了人员工作量，加大了企业的人员费用，同时还无法对所有电机进行看护。

2、人工检测毕竟是有时间限制的，24小时内不可能时刻不离人，那么在非检测的时间内如果轴承损毁，导致转子偏心，电机扫膛，烧毁电机的事故就无法避免了普通电机由变频器驱动时，寿命大幅度缩短，严重时，几个月就出现定子绕组损坏。由此导致的停产给企业造成巨大的损失。