

## 浅谈关于西门子变频器的保养及维护

◎孙立伟

(神华黄骅港务公司设备部 邮编 061111)

**摘要:** 西门子变频器的保养及维护。

**关键词:** 西门子变频器、保养维护、电容充电。

变频器在长时间的存放过程中，储存环境可能对变频器本身产生许多不利的影响，对于潮湿、温度、微尘及腐蚀性气体等都有一定的要求，在确保其环境符合要求的前提下，还有必要对变频器进行定期的维护保养。

**一、外观检查。**对长期存放的变频器，检查时要注意变频器的外观是否有变化，如：外观有无变形，有无磕碰痕迹；有无液体渗出和物件脱落；有无动物、昆虫、浮游物等入驻，以及其他异常的变化。

**二、检查风机的灵活性。**用细的木棍或其他较软的物体拨动风叶，手感应该流畅，风机转动应灵活，不能有卡涩的现象，观察风机是否有液体渗出或润滑油的痕迹。

**三、电气性能检查。**长期存放的变频器，由于环境的影响和变频器器件的使用期限，必须定期对变频器进行电气性能的检查及保养。具体方法如下：

使用万用表检测整流部分的整流桥特性，使用万用表的欧姆挡 X100，红表笔接变频器的“P”端，用黑表笔分别接输入“R”“S”“T”，表针摆动应在 2/3 处，超过 2/3 或低于 1/2 均视异常，将黑红表笔交换重新测量，表针不能摆动，如出现摆动则为异常。使用万用表的欧姆挡 X100，红表笔接变频器的“N”端，用黑表笔分别接输入“R”“S”“T”，表针摆动应在 2/3 处，超过 2/3 或低于 1/2 均视异常，将黑红表笔交换重新测量，表针不能摆动，否则为异常。

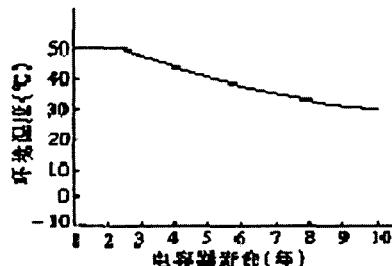
用同样的方法检查逆变部分，将“R”“S”“T”换为“U”“V”

“W”，因为逆变的 IGBT 的源极和漏极之间在关闭状态下同样有整流桥特性。

**绝缘测试。**对于输入输出端和地（外壳）进行高压绝缘检测，使用 500V 摆表的黑表端接变频器的接地标识。红端分别接“R”“S”“T”“U”“V”“W”，均速摇动摇表，测量绝缘电阻应在 5M 以上。

**电容器的检测。**主回路主要由三相或单相整流桥、平滑电容、滤波电容、IPM 逆变桥、限流电阻、接触器等元器件组成。其中对变频器寿命最有影响的是平滑铝电解电容器，它的寿命主要由加在其两端的直流电压和内部温度所决定。在主回路设计时已经根据电源电压选定了电容器的型号，所以内部的温度对电解电容器的寿命起决定作用。

电解电容器相对温度的劣化特性直接影响到变频器的寿命。如下图所示：



一般每上升 10 °C 变频器的寿命减半，这是因为电解电容器内部的化学反应随着温度的升高导致劣化速度加快。劣化速度与材料温度的关系遵循阿列里乌斯理论（电解液理论）。电解电容器的内部温度实际上是电容器周围环境温度与脉动电流造成的温度之和。因此，我们应该在安装时考虑适合的环境温度，在电容器劣化过程中，会出现静电容量减小，漏电流增大，等价电阻值增大， $\tan \delta$  值增大等现象。维护保

养时通常以比较容易测量的静电容量来判断电解电容器的劣化情况，当静电容量低于初期值的 80%，绝缘阻抗在 5M Ω 以下时应考虑更换电解电容器。对于储存不超过 5 年的电容器我们应该定期充电以进行维护，每隔半年到一年充电一次，方法具体如下：

首先准备功率不小于 5 kW 的三相调压器

将调压器的输入端接入有短路过流保护的三相电源，三相电源每相必须有 10A 的交流电流表作为指示。

将输出端通过快熔接入变频器的“R”“S”“T”。

将变频器调至 10 伏以下，送电，观察电流表是否异常，如无异常，将电压缓缓调到 30 伏，观察 5 分钟，如无异常，每十分钟将电压升高 20 伏，加压过程中，随时观察电流的变化，当电压超过 200 伏时，振风机等开始工作。这时可将电压缓缓升到 350 伏，观察有无电流波动，维持 1 小时后，将电压升到额定电压，再维持 2 小时，继续观察电流。无异常即可。

上电过程中，如果遇见变频器的面板显示有故障代码，先查明原因，是否与低压有关，否则应引起重视。

电源断开后应等到充电灯完全熄灭方可拆除电源线，待机器完全冷却后装机。

除日常的检查外，推荐检查周期为半年。在众多的检查项目中，重点要检查的是主回路的平滑电容器、逻辑控制回路、电源回路、逆变驱动保护回路中的电解电容器、冷却系统中的风扇等。除主回路的电容器外，其他电容器的测定比较困难，因此主要以外观变化和运行时间为判断的基准。

今日科技