

变频空调器的检修

★吴开君★

变频空调器与传统开关控制的空调器不同,它是通过变频器改变压缩机的电源频率来达到调节压缩机的速度,从而控制空调器制冷量(或制热量)。变频空调器在微电脑的控制下,输出30~125 Hz频率的驱动脉冲,使压缩机转速在1800~7500 r/min范围内变化。

目前,变频空调器主要以交流变频为主(日立公司已推出直流变频的空调器)。交流变频原理是:将交流电压变成直流电压,为变频器提供直流电源,控制器根据从室内温度检测到的室温与设定温度的差值,产生一个合适的运转频率,通过逆变器产生模拟三相交流电压(脉冲状),施加到三相感应电机(压缩机)上,从而使压缩机的转速发生变化。因此,变频空调的检修与普通空调器截然不同,下面列举两例。

例1 一台海尔KFR—25GW/BP×2变频空调器,工作10多分钟后,运行灯灭、电源灯亮,整机停机保护,不制冷。

检修:开机观察室内机、室外风机、压缩机均能够正常启动运转,10分钟后,摸压缩机外壳,贮液器非常烫手(约超过120℃),压缩机因工作温度过高而停机保护,测低压为1 MPa(太高)。维修人员说,原故障是功率模块损坏,更换功率模块后,就出现了上述故障,又认为缺氟,就加了一点氟,加氟后仍不能正常工作。根据上述情况,排出一部分氟后,低压降至0.9 MPa,开机后,低压仍为0.9 MPa,压缩机有“嗡嗡”声,因前维修者更换过功率模块,特仔细检查功率模块的连线,发现压缩机的白线、红线插错位置了(正常时如图1所示,故障时黑线①接W、白线②接U、红线③接V)。把白线、红线重新颠倒过来后,机器恢复正常工作,低压降至0.6 MPa,制冷正常,压缩机不再烫手。

本例是因把压缩机的S、R引线插错,使压缩机不能启动或反转,造成工作电流增大使压缩机温升过高而引起的保护性停机。

小结:因为变频空调器插接件很多,且容易混淆,若需要更换电脑主板,功率模块或两个以上相同的插接件时,一定要先看仔细,记准确后,再动手处理,以免人为扩大故障,造成不必要的浪费。

例2 一台海尔KFR—50LW/(BP)变频柜机王,上电后室内风机就转,风速失控,制冷正常。

检修:有关电路如图2所示。室内风机工作原理是:当空调器正常启动后,风速若设定在高速档,则CPU U101的⑫脚输出高电平,给U102的⑦脚,反相器U102的⑩脚输出低电平,使微动继电器SW303吸

合,室内风机得电工作在高速档。其他两档工作原理相同。

上电后,测U101的⑩、⑪、⑫脚均为低电平,说明U101并没有输出室内风机驱动电平,测U102的⑪、⑫脚均为12 V高电平,而⑩脚为1.5 V低电平,使微动继电器SW303得电吸合,使室内风机工作高速档。断开U102的⑩脚后,风机停止,说明反相器U102损坏。更换一块TDA2003AP后,室内风机不转,空调器启动后,各风速档受控,整机工作正常。

小结:由于变频空调器均不带电路原理图,遇到电路故障时可根据实物绘制局部电路图,吃透原理,分析准确后,再动手处理,将会收到事半功倍的效果。

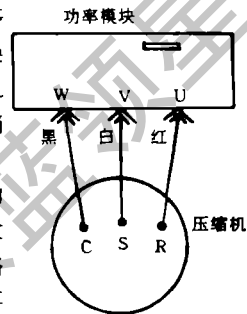


图1 压缩机正常接线

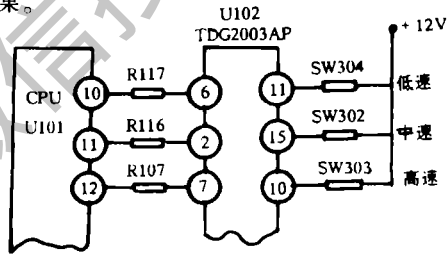


图2 海尔KFR—50LW/(BP)变频柜机王CPU控制电路

制冷管路检漏实用方法

○燕昭安○

在制冷维修中,系统管路的检漏工作是非常重要的。我们应用最多的方法就数“肥皂水试验法”。然而一些书刊上介绍的用法,对于那些微漏情况来说,将整体泡入水中并不现实,保险系数还是不大,笔者在实践中,采用沥清或橡胶泥将待查管路包围起来,然后注水的办法,尤其是对付焊口较多的费事活儿,用此法既快又准,十分方便。

具体做法是:取若干沥清或橡胶泥用电吹风烤软,压成片状后,把它紧抱到待查管路周围。大致分两种情况:(1)管路为立状时,可沿焊口下端包裹形成围绕焊口的环形容器,高度以注水淹没焊口为宜,用注射器抽水注入便可观察;(2)管路若是水平走向,则可在待查点两端用沥清自下向上围紧,以形成一个包围待查焊口的槽形容器,注水淹没焊口进行观察。值得一提的是,应用此法时最好停机为妥。