

# 电阻检测法在家电维修中的应用

苏才冠

(海南省三亚技师学院 海南 三亚 572000)

**[摘要]** 近年来,随着社会的发展,我国的现代化建设的发展也突飞猛进。随着消费时代的到来,家用电器越来越多的出现在人们的生活中。家用电器越来越精细,品种也越来越多,技术越来越复杂,不可避免的在使用过程中出现这样那样的问题,通常,在检查家电时,大部分的问题都是出在电阻器。因此,我们既要了解各种不同的电阻器,也要了解不同的器件可能产生的不同问题,然后进行专项检查。本文主要介绍了电阻检测法在家电维修中的应用。

**[关键词]** 电阻检测法; 家电维修; 应用

## 引言

随着改革开放,人们的生活水平日益提升,家用电器从从前的奢侈品变成了现在的必需品早已渐渐的进入了千家万户。生活中,我们几乎无时无刻都在使用电器,那么,随之而来的问题就是家用电器维修问题,电器维修问题逐渐变成了日常生活中的有一大难题。维修过程中需要对电器进行检查,对于不同的问题,检查和维修的方法也不尽相同,那么该怎样快速、高效、有质量的完成电器的维修,这就要求技术人员储备有足够的科学知识和常识。

### 1 电阻的作用

电阻是一个物理量,表示导体对电流阻碍作用的大小,英文名称为“resistance”,我们常见到的是它的简写“R”,它是物理学中导体的一种基本性质。对于一个导体来说,电阻值越大表明其对电流的阻碍越大,不同类型的导体电阻值是不同的。电阻的单位是欧,用“ $\Omega$ ”表示,较大的阻值通常还用千欧(k $\Omega$ )、兆欧(M $\Omega$ )作为单位。在家用电器中,电阻有很多的使用,包括限流电阻、分压电阻等,通过在家电内部电路中设置电阻器,可以控制其电路中的电流。一些特殊的电阻在家用电器中还可以起到电压保护、高压灭弧、抑制浪涌电流、消噪、吸收尖峰脉冲等作用。电阻在家用电器中的使用非常的广泛,具有重要的意义。电阻法就是利用数字万用表的欧姆档检测家用电器的各个电路模块、导体、半导体元件的电阻值,用来判别故障位置的重要方法。

### 2 家电维修目前的状况

科技在发展,家电产品也追随着科技发展的洪流一步一步的向人工智能化稳步前进,机电一体化的数字化电器设备在家电的生产过程中应用的越来越普遍,集成化的设计更是使家电一点一点的向节省空间的方向上看齐。

目前的家电维修人员,一般分为两种,一种是业余的维修人员,这类人主要是指那些没有接受过专业训练的、靠平时生活中积累经验的维修人员。当接触新型的、科技含量较高的家用电器时,这类人往往会无从下手,家电得不到及时的维修影响使用。另一种是电器厂家直接从大学里招聘来的毕业生,这种人往往是拥有很丰富的理论知识,但是实践能力差、没有丰富的检验、判断力不够准确。由于维修的技术人员自身的原因,使得家电在出现问题后的维修显得十分的困难。

### 3 电阻法的应用

#### 3.1 开关件的检测

家用电器中包含大量的开关组件,这些开关组件长时间的会出现不同的可靠性问题,测量开关组件的断开阻值和闭合阻值是判别其质量是否存在问题最常用的方法。首先调整数字式万用表挡位为欧姆挡,调整量程为“R $\times$ 10k”。用万用表的表笔测量电阻器上的两个引脚,不断开电路进行在线测量,在线测量的结果正常情况下开关元件的闭合电阻小于0.5欧,断开电阻几千欧以上,否则该开关器件是故障件,需要进行更换。

#### 3.2 普通电阻的检测

电阻法测量时,首先把万用表挡位调整为欧姆挡,用红、黑表笔在线测量元件的电阻值,多次测量并记录下来,然后把表笔互换一次,再次测量,尽可能的排除外在电路网络的影响,并且不断缩小故障区域,重点怀疑元件脱焊后进行精确测量;多次测量后的值与电阻实际的值进行比较,若是比较接近则电阻是正常,若读数差别比较大则说明电阻出现故障,需要更换同类型的电阻。

#### 3.3 热敏电阻的检测

热敏电阻的性能和普通的电阻有很大差别,其电阻值随温度的变化较大,检测时,用数字万用表的欧姆档机械能测量,主要包含两个步骤:第一次在室温下进行测量,用表笔测量热敏电阻的两端测出实际阻值,并与标称阻值相比较,误差在 $\pm 2\Omega$ 为正常,误差过大则说明其性能故障不能使用;第二次为加温测量,用吹风机或其他方式使得热敏电阻器升温,观察电阻值的变化(一般情况下正温度系数的热敏电阻随着温度的升高电阻值增大,负温度系数的热敏电阻随着温度的升高电阻值降低),如果电阻值没有跟随温度变化而变化,就说明此热敏电阻器性能恶化,需要进行更换。

#### 3.4 压敏电阻的检测

压敏电阻通常并联在电路中使用,当电阻两端的电压超出额定值时,电阻内阻急剧变小,呈现短路状态,将串连在电路上的电流保险丝熔断,从而起到保护作用。压敏电阻在电路中,常用于电源过压保护和稳压作用。测量时将数字万用表置10k档,表笔触碰所需测量的电阻器上的两个引脚,万用表上显示出测量值,将该测量值与压敏电阻标称值进行对比,若测量值偏离标称值较大,则说明压敏电阻已损坏,需要进行更换。

#### 3.5 电阻器

电阻是一种用来限制电流大小的元器件,使用过程中要保证其阻值的大小,以保证通过该支路中电流的大小。家电中常用的敏感电阻器分别热敏电阻和压敏电阻两种,在检测电阻情况之前要认真核对电阻器上标准的相关信息。检测过程跟电容检测一样,首先要将万能表上的档位和量程进行调整,以便于观察指针的摆动情况。然后再将万能表的两个探针分别放在电阻器的引脚处,观察万能表上数字的变化情况,并且将其跟电阻器上标准的额定值进行对比,如果二者数值接近则说明电阻完好,否则需要更换相应的电阻器。

由于万能表多为指针式,每次检测完成后都要对欧姆表进行校正,即将万能表的两个指针对接,调整归零旋钮,使其指针处于万能表的0数字处。为了保证测量的准确性,在检测时还可以通过将万能表的探针调换位置,两次测量电阻两端阻值的大小。对于压敏电阻来说,如果电阻值为无穷大,则说明压敏电阻正常,如果测得的阻压值没有超过500k $\Omega$ ,则说明压敏电阻出现故障。

如果家电维修中遇到可变电阻器,在检测过程中可首先慢慢旋转其转轴,看其是否能够平滑滑动,转轴是否松动;如果没有上述现象,则可在旋转转轴的同时,检查可变电阻器的动片组是否出现松动;最后再通过万能表检测其读数的变化。如果检测过程中发现万能表具有一定的读数,则说明变阻器存在漏电现象。

### 结语

近些年来,科学技术的发展突飞猛进,人们的从生活水平有了很大的提高,消费层次也有着巨大的变化,家用电器的使用越来越普遍,使用过程中出现的各种问题也使检测和维修也会变得更加智能化。上面所阐述的是一些比较基本的检测方法,对于比较复杂的器件和故障现象,还是要针对其不同原理进行检测和维修,在此不再一样赘述。

### 参考文献

- [1] 杨泽彬. 浅谈家电维修中的检测技术[J]. 中国新技术新产品, 2014, 15.
- [2] 胡斌. 电子元器件应用实战[M]. 北京: 电子工业出版社, 2009.