



扫一扫

◀ 扫描书中的“二维码”，开启全新的微视频学习模式

微视频全图讲解系列

微视频 全图讲解 小家电维修

- ▶ 数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
- ▶ 韩雪涛 主编
- ▶ 吴 瑛 韩广兴 副主编



Micro-video



7-64

中国工信出版集团

电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

微视频全图讲解系列



扫描书中的“二维码”
开启全新的微视频学习模式

微视频

全图讲解小家电维修

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 主编 吴 瑛 韩广兴 副主编

精彩微视频
配合讲解



扫码观看
方便快捷



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书采用“全彩”+“全图”+“微视频”的全新讲解方式，系统全面地介绍小家电维修的专业知识和应用技能，打破传统纸质图书的学习模式，将网络技术与多媒体技术引入纸质载体，开创“微视频”互动学习的全新体验。读者可以在学习过程中，通过扫描页面上的“二维码”即可打开相应知识技能的微视频，配合图书轻松完成学习。

本书适合相关领域的初学者、专业技术人员、爱好者及相关专业的师生阅读。



使用手机扫描书中的“二维码”，开启全新的微视频学习模式……

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

微视频全图讲解小家电维修/韩雪涛主编. —北京: 电子工业出版社, 2018.3

(微视频全图讲解系列)

ISBN 978-7-121-33606-5

I. ①微… II. ①韩… III. ①日用电气器具—维修—图解 IV. ①TM925.07-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第019275号

责任编辑: 富 军 特约编辑: 刘汉斌

印 刷: 北京富诚彩色印刷有限公司

装 订: 北京富诚彩色印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16 字数: 410千字

版 次: 2018年3月第1版

印 次: 2018年3月第1次印刷

定 价: 69.80元

凡所购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88258888, 88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254456。

前言



“微视频”扫码轻松学

首先，本书是专门为从事和希望从事小家电产品设计、制造、调试、维修等相关工作的初学者和技术人员编写的，能够在短时间内迅速提升初学者的专业知识和专业技能，同时也为从事相关工作的技术人员提供更大的拓展空间，丰富实践经验。

小家电维修实践性强，对读者的专业知识和动手能力都有很高的要求。为了能够编写好本书，我们依托数码维修工程师鉴定指导中心进行了大量的市场调研和资料汇总，从小家电维修相关岗位的需求角度出发，对小家电维修所涉及的专业知识和应用技能进行系统的整理，以国家相关职业资格标准为核心，结合岗位的培训特点，重组技能培训架构，制订符合现代行业技能培训特色的学习计划，确保读者能够轻松、快速地掌握小家电维修的相关知识和实用技能，以应对相关的岗位需求。

其次，本书打破传统教材的文字讲述模式，在图书的培训架构、图书的呈现方式、图书的内容编排和图书的教授模式四个方面全方位提升图书的品质。

四大特色

- 1** 本系列图书的内容按照读者的学习习惯和行业培训特点进行科学系统的编排，适应当前实操岗位的学习需求。
- 2** 本系列图书全部采用“全彩”+“全图”+“微视频讲解”的方式，充分体现图解特色，让读者的学习变得轻松、简单、易学易懂。
- 3** 图书引入大量实际案例，读者通过学习，不仅可以学会实用的动手技能，同时可以掌握更多的实践工作经验。
- 4** 本系列图书全部采用微视频讲解互动的全新教学模式，每本图书在内页重要知识点相关图文的旁边附印二维码。读者只要用手机扫描书中相关知识点的二维码，即可在手机上实时浏览对应的教学视频。视频内容与图书涉及的知识完全匹配，晦涩复杂难懂的图文知识通过相关专家的语言讲解，帮助读者轻松领会，同时还可以极大地缓解阅读疲劳。

另外，为了确保专业品质，本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写，由全国电子行业资深专家韩广兴教授亲自指导。编写人员有行业资深工程师、高级技师和一线教师。本书无处不渗透着专业团队的经验和智慧，使读者在学习过程中如同有一群专家在身边指导，将学习和实践中需要注意的重点、难点一一化解，大大提升学习效果。

值得注意的是，小家电维修的实操性很强，要想活学活用、融会贯通，须结合实际工作岗位进行循序渐进的训练。因此，为读者提供必要的技术咨询和交流是本书的另一大亮点。如果读者在工作学习过程中遇到问题，可以通过以下方式与我们交流：

数码维修工程师鉴定指导中心

联系电话：022-83718162/83715667/13114807267

地址：天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401

网址：<http://www.chinadse.org>

E-mail：chinadse@163.com

邮编：300384



编者

第1章 家电维修常用工具仪表的使用方法1

- 1.1 万用表的功能和使用方法1
 - 1.1.1 万用表的功能应用1
 - 1.1.2 万用表的使用方法3
- 1.2 示波器的功能和使用方法7
 - 1.2.1 示波器的功能应用7
 - 1.2.2 示波器的使用方法8
- 1.3 信号发生器的功能和使用方法11
 - 1.3.1 信号发生器的功能应用11
 - 1.3.2 信号发生器的使用方法14

第2章 常用电子器件的检测方法16

- 2.1 开关部件的功能特点与检测16
 - 2.1.1 开关部件的功能特点16
 - 2.1.2 开关部件的检测17
- 2.2 传感器的功能特点与检测19
 - 2.2.1 传感器的功能特点19
 - 2.2.2 传感器的检测21
- 2.3 显示器件的功能特点与检测27
 - 2.3.1 显示器件的功能特点27
 - 2.3.2 显示器件的检测27
- 2.4 电池和电源部件的功能特点与检测29
 - 2.4.1 电池和电源部件的功能特点29
 - 2.4.2 电池和电源部件的检测32
- 2.5 变压器的功能特点与检测34
 - 2.5.1 变压器的功能特点34
 - 2.5.2 变压器的检测36

第3章 电吹风机的结构原理和检修技能39

- 3.1 电吹风机的结构原理39
 - 3.1.1 电吹风机的结构特点39
 - 3.1.2 电吹风机的工作原理43

3.2 电吹风机的故障检修	45
3.2.1 电吹风机的故障特点	45
3.2.2 电吹风机的检修方法	46

第4章 电话机的结构原理和检修技能

4.1 电话机的结构原理	51
4.1.1 电话机的结构特点	51
4.1.2 电话机的工作原理	56
4.2 电话机的故障检修	62
4.2.1 电话机的故障特点	62
4.2.2 电话机的检修方法	62

第5章 电风扇的结构原理和检修技能

5.1 电风扇的结构原理	70
5.1.1 电风扇的结构组成	70
5.1.2 电风扇的工作原理	76
5.2 电风扇的故障检修	79
5.2.1 电风扇的故障特点	79
5.2.2 电风扇的故障检修方法	80

第6章 加湿器的结构原理和检修技能

6.1 加湿器的结构原理	85
6.1.1 加湿器的结构组成	85
6.1.2 加湿器的工作原理	90
6.2 加湿器的故障检修	99
6.2.1 加湿器电源电路的故障检修	99
6.2.2 加湿器风扇电动机的故障检修	100
6.2.3 超声波雾化器的故障检查	101
6.2.4 振荡三极管的检测	103
6.2.5 开关电源电路板的检测	104

第7章 榨汁机和破壁机的结构原理和检修技能

7.1 榨汁机和破壁机的结构原理	105
7.1.1 榨汁机和破壁机的结构组成	105
7.1.2 榨汁机的工作原理	109

7.2 榨汁机和破壁机的故障检修	114
7.2.1 榨汁机和破壁机的整机检查	114
7.2.2 限温器的检测	115
7.2.3 按键开关和电源开关的检测	116
7.2.4 定时器开关的检测	117
7.2.5 旋转开关（功能选择开关、速度选择开关）的检测	118
7.2.6 电动机的检测	118

第8章 豆浆机的结构原理和检修技能

8.1 豆浆机的结构原理	120
8.1.1 豆浆机的结构组成	120
8.1.2 豆浆机的工作原理	123
8.2 豆浆机的故障检修	132
8.2.1 美的DJ12—BQ2型豆浆机的故障检修	132
8.2.2 好妈咪SH700—A型豆浆机的故障检修	135
8.2.3 美的DG13—DSA型豆浆机的故障检修	137
8.2.4 比特豆浆机的故障检修	139
8.2.5 豆浆机主要部件的检测	141

第9章 抽油烟机的结构原理和检修技能

9.1 抽油烟机的结构原理	144
9.1.1 抽油烟机的结构组成	144
9.1.2 抽油烟机的工作原理	151
9.2 抽油烟机的故障检修	159
9.2.1 抽油烟机的拆卸和检修方法	159
9.2.2 电动机和启动电容的检查方法	160
9.2.3 操作开关的检查	161

第10章 吸尘器的结构原理和检修技能

10.1 吸尘器的结构原理	162
10.1.1 吸尘器的结构组成	162
10.1.2 吸尘器的工作原理	169
10.2 吸尘器的故障检修	171
10.2.1 吸尘器的故障特点	171
10.2.2 吸尘器的故障检修方法	171

第11章 电饭煲的结构原理和检修技能181

- 11.1 电饭煲的结构原理181
 - 11.1.1 电饭煲的结构组成 181
 - 11.1.2 电饭煲的工作原理 186
- 11.2 电饭煲的故障检修191
 - 11.2.1 电饭煲的故障特点 191
 - 11.2.2 电饭煲的故障检修方法 191

第12章 微波炉的结构原理和检修技能199

- 12.1 微波炉的结构原理199
 - 12.1.1 微波炉的结构组成 199
 - 12.1.2 微波炉的工作原理 205
- 12.2 微波炉的故障检修209
 - 12.2.1 微波炉的故障特点 209
 - 12.2.2 微波炉的故障检修方法 210

第13章 电磁炉的结构原理和检修技能221

- 13.1 电磁炉的结构原理221
 - 13.1.1 电磁炉的结构组成221
 - 13.1.2 电磁炉的工作原理227
- 13.2 电磁炉的故障检修232
 - 13.2.1 电磁炉的故障特点232
 - 13.2.2 电磁炉的故障检修方法235

第1章

家电维修常用工具 仪表的使用方法

1.1 万用表的功能和使用方法

1.1.1 万用表的功能应用

万用表是家电产品维修过程中应用最广泛的检修仪表之一。维修人员在检修过程中能够正确使用万用表是一项必要的基本技能。

使用万用表可以判断电路是否存在短路或断路故障，电路中元器件的性能是否良好、供电条件是否满足等都可以使用万用表来检测。在维修中，常用的万用表主要有指针万用表和数字万用表。其外形如图 1-1 所示。由图可知，万用表主要是由指示 / 显示部分（刻度盘和指针、液晶显示屏）、功能旋钮、表笔插孔及表笔等构成的。

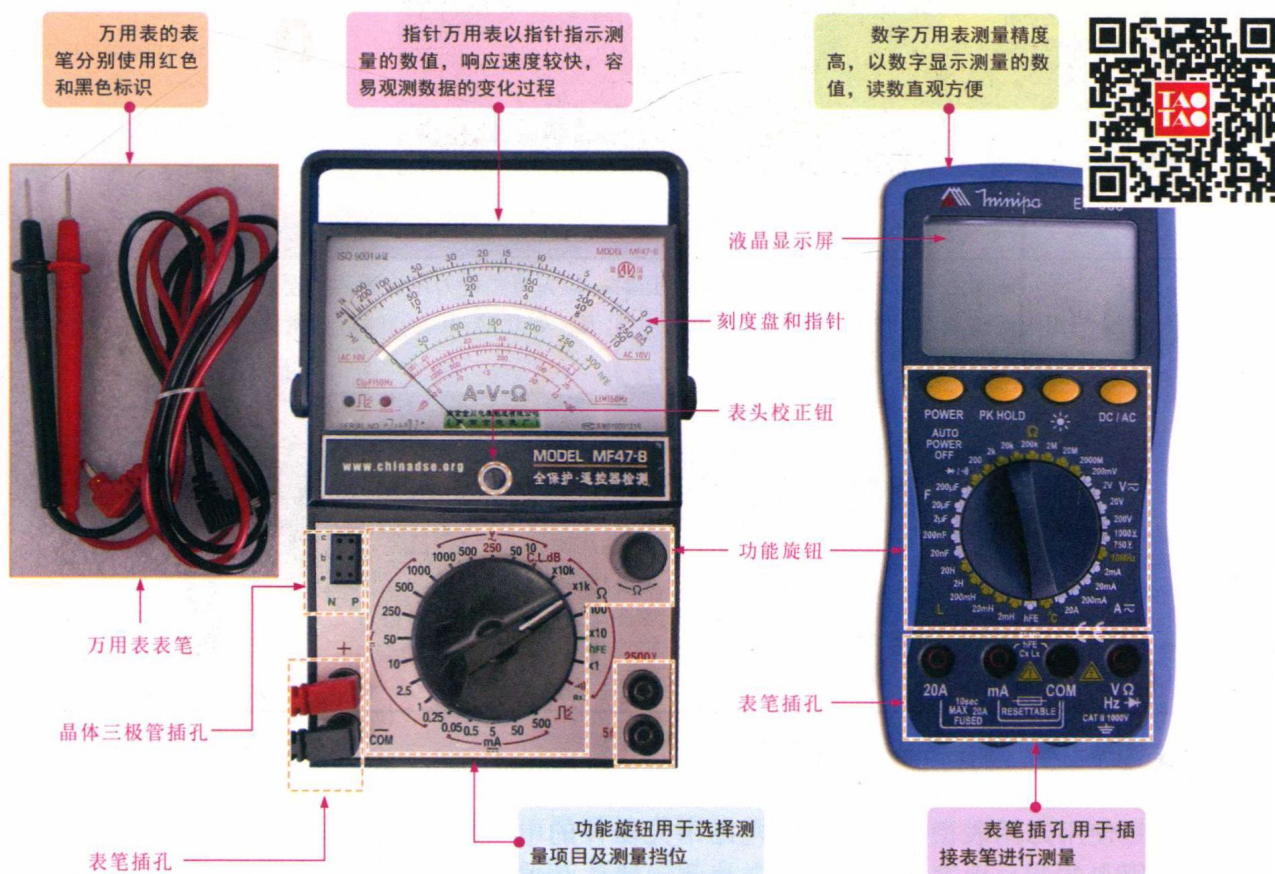


图 1-1 万用表的实物外形

万用表是家电产品维修过程中非常重要的检测仪表。当家电产品出现故障时，通常可以借助万用表检测各部位的电压、电阻及元器件的参数，通过对检测数值的比较和分析，便可以找出故障部位并确定故障元器件。

1 用万用表检测电压

使用万用表检测家电产品电路中的电压时，首先观察电路板，找到测量点，如先找接地端，然后将万用表的黑表笔接地，用红表笔寻找待测点检测电压值。图 1-2 为用万用表检测电压的方法。

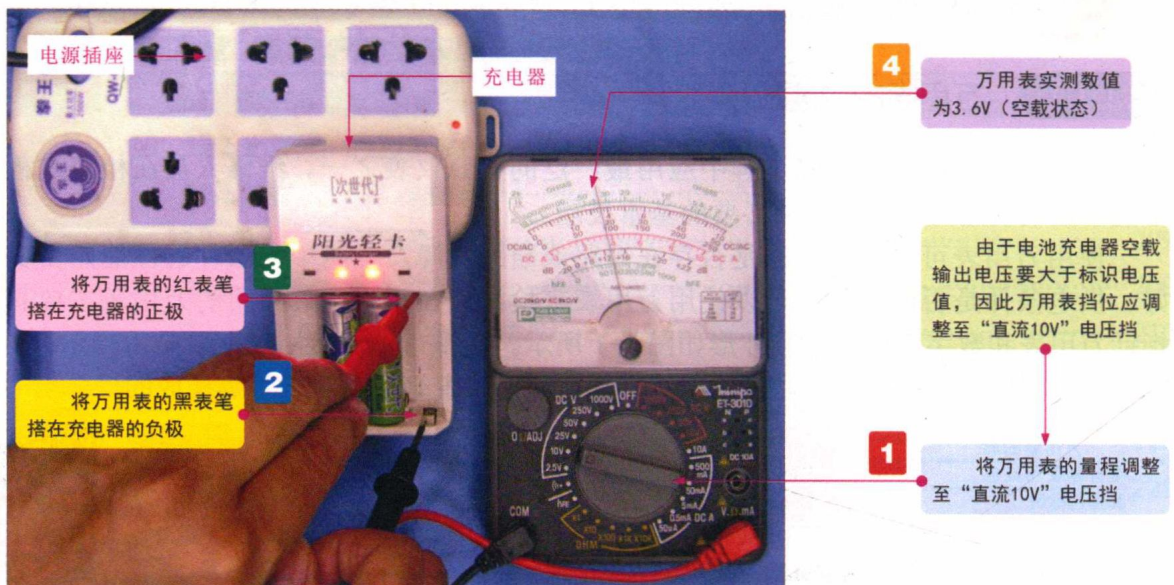


图 1-2 用万用表检测电压的方法



如图 1-3 所示，测量未知交流电压时，应先将指针万用表量程调至最大，再根据测量结果相应调整量程。严禁在测量高电压或大电流（如 0.5A 以上）时拨动量程选择开关，以免造成万用表被烧坏。

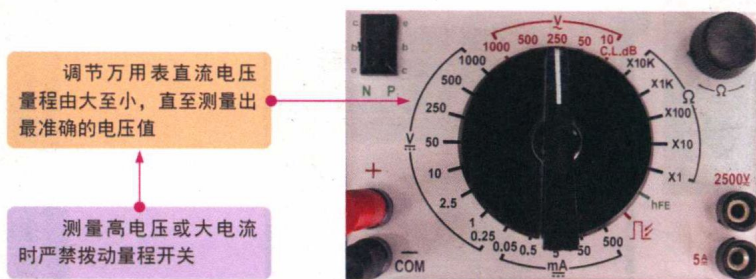


图 1-3 调节适当的测量量程

2 用万用表检测电阻

使用万用表检测家电产品电路中元器件的电阻值时，先确定待测元器件，然后将万用表的红、黑表笔分别搭接在待测元器件两端的引脚上，通过读数和测量单位获得测量结果。图 1-4 为用万用表检测电阻值的方法。

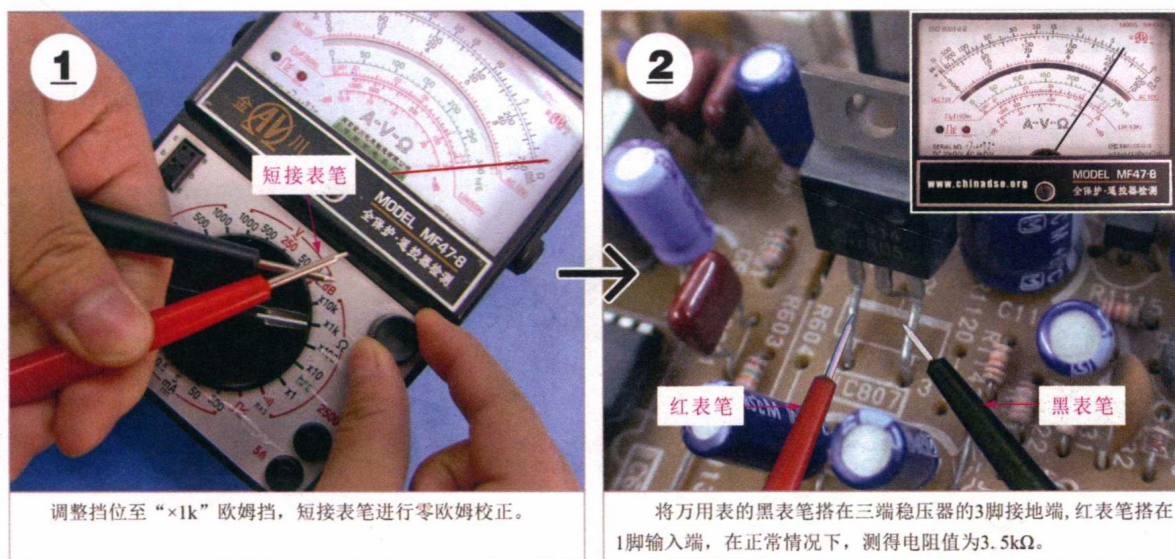


图 1-4 用万用表检测电阻值的方法

3 用万用表检测电流

使用万用表检测家电产品电路中的电流时，先确定待测电路，然后将万用表的红、黑表笔串接在待测供电电路中，本例接在摇头开关的两端，通过读数和测量单位获得测量结果。图 1-5 为用万用表检测电流的方法。

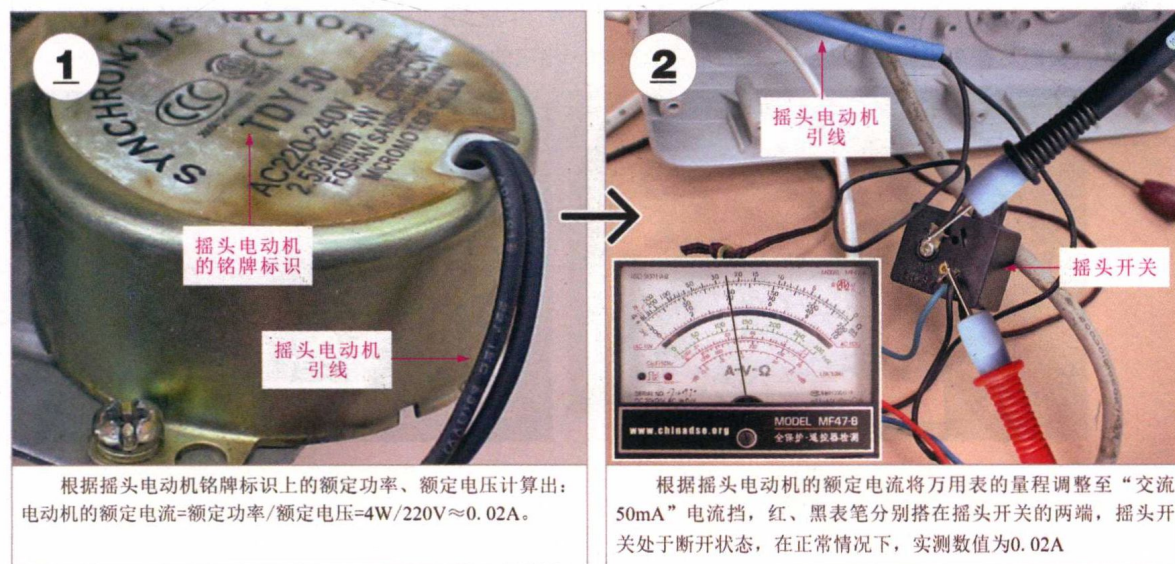


图 1-5 用万用表检测电流的方法

1.1.2 万用表的使用方法

万用表作为精密的测量仪表，对使用环境及测量调整方法有严格的要求，一旦操作失误或设置不当都会直接影响测量结果，严重时还会造成仪表损坏或人身损伤，因此，正确、规范的使用方法非常重要。下面以典型指针万用表为例，详细介绍一下使用方法。

1 连接测量表笔

万用表的两支表笔分别用红色和黑色标识，测量时，将其中的红色表笔插到正极性插孔中，黑色表笔插到负极性插孔中，如图 1-6 所示。



图 1-6 万用表测量表笔的连接

指针万用表除“+”插孔外，在有些指针万用表上还带有高电压和大电流的检测插孔，在检测这些高电压或大电流时，需将红表笔插入相应的插孔内，如图 1-7 所示。



图 1-7 指针万用表其他孔的连接

2 表头校正

指针万用表的表笔开路时，指针应指在 0 的位置，如果指针没有指到 0 的位置，则可用螺钉旋具微调校正螺钉使指针处于 0 位，完成对万用表的零位调整，这就是使用指针万用表测量前进行的表头校正，此调整又称零位调整。指针万用表表头校正的方法如图 1-8 所示。



图 1-8 指针万用表表头校正的方法

3 量程的设定

根据测量需要，无论是测量电流、电压还是电阻，均需要对量程范围进行设置，调整万用表的功能旋钮，将功能旋钮调整到相应的测量状态，无论是测量电流、电压还是电阻都可以通过功能旋钮轻松切换，如图 1-9 所示。

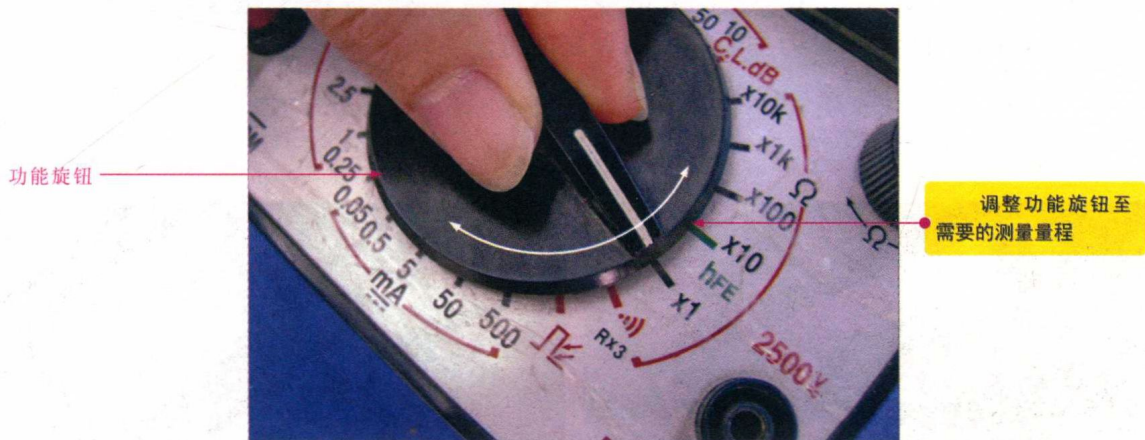


图 1-9 指针万用量程的设定



被测电路或元器件的参数不能预测时，必须将万用表调到最大量程，先测量大约的值，然后再切换到相应的测量范围进行准确的测量。这样既能避免损坏指针万用表，又可减少测量误差。使用万用表测量之前，必须明确要测量的项目是什么及具体的测量方法，然后选择相应的测量模式和适合的量程。每次测量时，务必要对测量的各项设置进行仔细核查，以避免因错误设置而造成仪表损坏。



数字万用表在使用前不用像指针万用表那样需要表头零位校正和零欧姆调整，只需要根据测量的需要调整万用表的功能旋钮，将万用表调整到相应的测量状态，无论是测量电流、电压还是电阻都可以通过功能旋钮轻松切换，如图 1-10 所示。

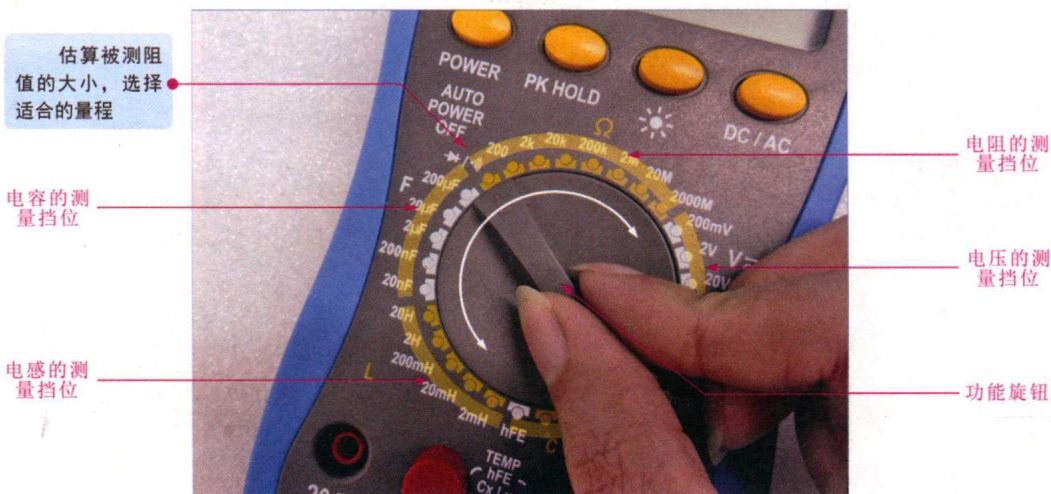


图 1-10 数字万用表量程的调整

4 零欧姆调整

零欧姆调整主要是针对指针万用表检测电阻值时使用的调整步骤，当指针万用表的表笔短路时，指针应指在 0 位，如果指针没有指在 0 位，则可用手微调零欧姆校正旋钮使指针处在 0 位，完成对万用表的零欧姆调整。这就是指针万用表测量电阻前的表头校正。图 1-11 为指针万用表零欧姆调整的方法。

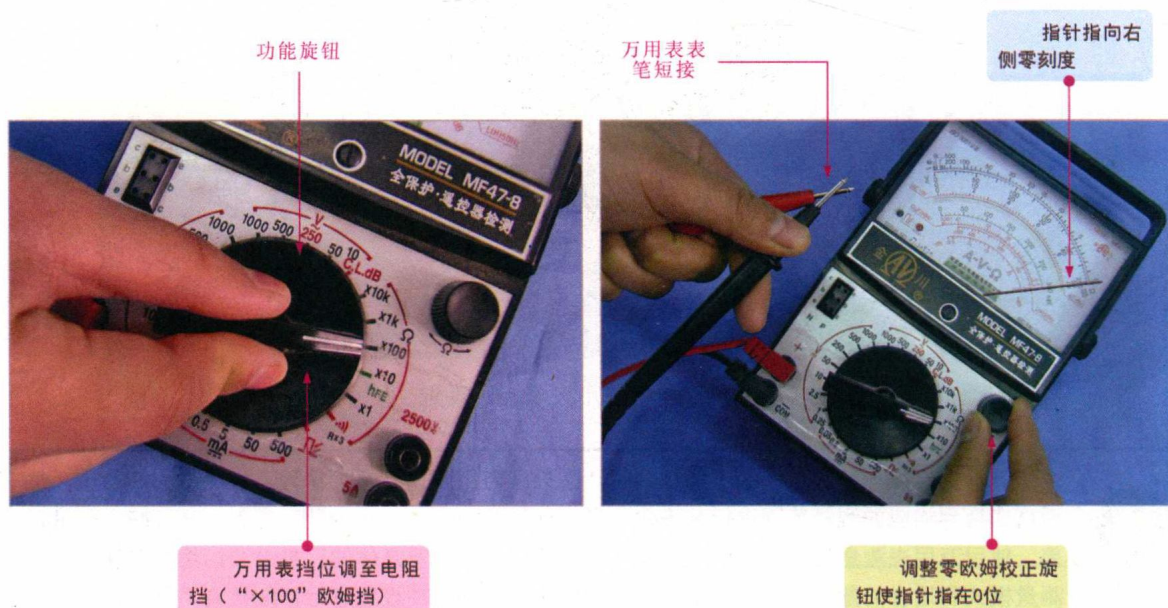


图 1-11 指针万用表零欧姆调整的方法



在测量电阻值时，每变换一次挡位或量程，就需要重新通过零欧姆校正旋钮进行零欧姆调整。这样才能确保测量电阻值的准确。测量电阻值以外的其他量时则不需要进行零欧姆调整。完成以上操作步骤后，就可以使用万用表检测家电产品了，进而找到故障点，排除故障。

1.2.1 示波器的功能应用

示波器是一种用于观测信号波形的电子仪器，可以直接观测和测量各功能部件的电压波形、幅度和周期，在家电产品的维修过程中起着很重要的作用。常用的示波器主要有模拟示波器和数字示波器。其外形如图 1-12 所示。

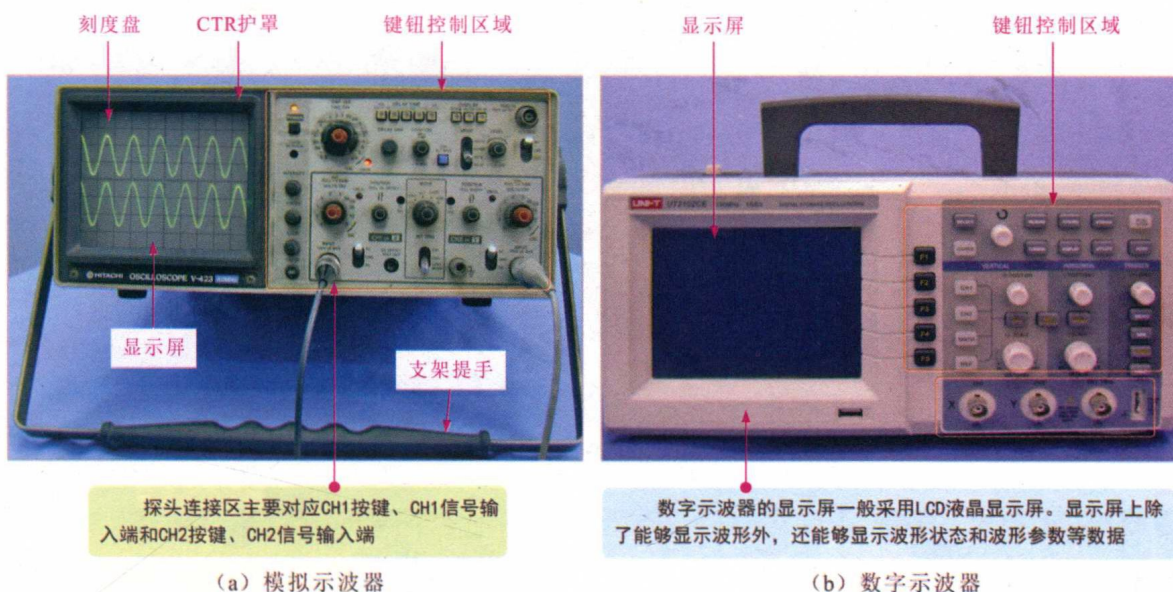


图 1-12 示波器的实物外形

图 1-12 中，图 (a) 为模拟示波器，图 (b) 为数字示波器。由图可知，示波器主要是由显示屏、按钮控制区域及探头连接区等构成的。

在维修家电产品的过程中，使用示波器可以方便、快捷、准确地检测出各关键测试点的相关信号，并以波形的形式显示在显示屏上，通过观测各种信号波形即可判断故障点或故障范围。这也是维修家电最便捷的方法之一，如检测电磁炉、液晶电视机等家电产品。

1 用示波器检测电磁炉

用示波器检测电磁炉的控制电路板时，通常使用示波器检测控制电路板中集成电路输出的信号波形或感应 IGBT(门控管)处的波形，根据信号波形即可判断电路的好坏，如图 1-13 所示。

2 用示波器检测液晶电视机

示波器可以用来检测电视机中的中频、视频、音频、控制、脉冲等信号，并根据检测结果判断故障部位。例如，使用示波器感应液晶电视机逆变器电路中升压变压器

的信号波形，在正常情况下可感应到脉冲信号波形，若无法检测到波形或波形不正常，则说明前级电路中有损坏的部位，如图 1-14 所示。



图 1-13 用示波器检测电磁炉



图 1-14 用示波器检测液晶电视机

1.2.2 示波器的使用方法

示波器作为精密的测量仪表对使用环境及测量调整方法有严格的要求，一旦操作失误或设置不当都会直接影响测量结果，因此，正确、规范的使用方法非常重要。下面以典型示波器为例详细介绍使用方法。

1

连接各连接线

示波器的连接线主要有电源线和测试探头。电源线用来为示波器供电，测试探头用来检测信号。图 1-15 为示波器各连接线的连接方法。



图 1-15 示波器各连接线的连接方法

2

开机和测量调整操作

若是第一次使用或较长时间不使用示波器，则在开机后需对示波器进行自校正调整。按下电源开关，开启示波器，电源指示灯亮，约 10 秒后，显示屏上显示出一条水平亮线，这条水平亮线就是扫描线。示波器正常开启后，为了使示波器处于最佳的测试状态，需要对示波器进行探头校正，校正时，将示波器探头连接在自身的基准信号输出端（1000Hz、0.5V 方波信号），在正常情况下，示波器的显示窗口会显示出 1000 Hz 的方波信号波形。图 1-16 为示波器的开机和测量前的调整操作。

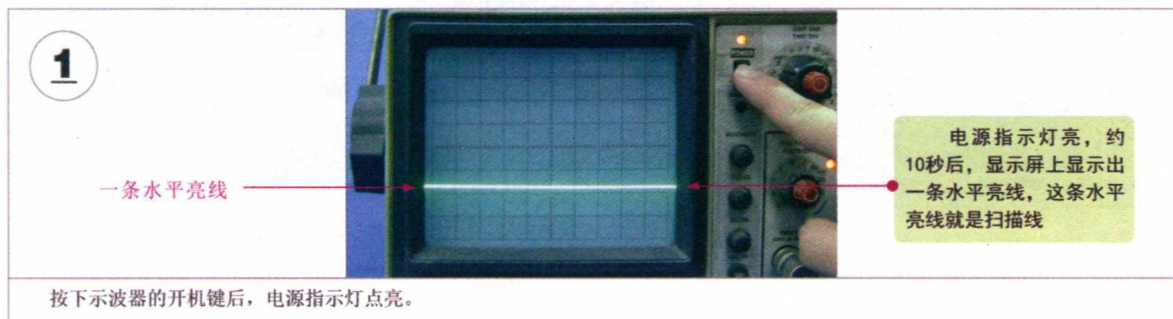


图 1-16 示波器的开机和测量前的调整操作