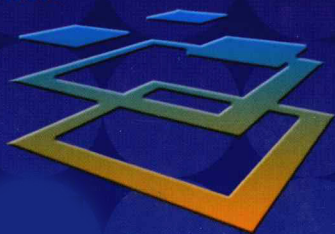


家用电器维修 实用手册

程美玲 主 编

Jiayong Dianqi Weixiu Shiyong Shouce
Jiayong Dianqi Weixiu Shiyong Shouce



本手册介绍了家用电器维修基础知识、
家用电器维修基本技能，各种彩电、空调、冰箱及小家电类型齐全，
常见故障诊断与排除，实例丰富，图文详解



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

家用电器维修实用手册

程美玲 主编



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

家用电器维修实用手册/程美玲主编. —合肥:安徽科学技术出版社, 2011. 1

ISBN 978-7-5337-4800-5

I. ①家… II. ①程… III. ①日用电气器具-维修-技术手册 IV. ①TM925.07-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 167071 号

家用电器维修实用手册

程美玲 主编

出版人: 黄和平

选题策划: 刘三珊

责任编辑: 刘三珊

责任校对: 王爱菊

责任印制: 廖小青

封面设计: 冯 劲

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽科学技术出版社

<http://www.ahstp.net>

(合肥市政务文化新区圣泉路 1118 号出版传媒广场, 邮编: 230071)

电话: (0551)3533330

印 制: 合肥晓星印刷有限责任公司

电话: (0551)3358718

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂商联系调换)

开本: 850×1168 1/32

印张: 25.5 插页 3

字数: 943 千

版次: 2011 年 1 月第 1 版

2011 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-4800-5

定价: 48.00 元

版权所有, 侵权必究

前 言

当前,家用电器已经成为家庭生活中不可或缺的一部分。随着我们对家用电器的需求量越来越大,不可避免地需要大量的家用电器维修技术人员。

然而,中国家电维修行业协会最近抽样调查表明,我国家电服务维修行业的总体水平偏低,目前我国家电服务维修行业的从业人员有 20 多万,其中进城务工人员占从业人员的绝大多数,持有资格证书的,高级工仅仅占 10%,中级工占 60%,初级工占 15%,其他占 10%。本科以上学历的仅占 2.2%,大专占 13%。这种状况与家电服务维修行业需要具有较高职业素质的专业人员相比,有较大差距,导致维修服务人员一次上门的修复率低,加大了维修服务的成本,用户也不满意。

与此同时,随着家用电器维修市场的开放,跨国家电巨头对维修服务领域的大举进攻,中外企业将进行新一轮比拼。外资家电巨头具有几十年的国际化家电服务经验,和针对不同地区、不同文化背景的完整服务模式。而本土大批维修服务企业仍处于小、散、乱状态,这些企业急需壮大产业规模,提高服务维修水平。

另外,整个家电行业正处于技术更新换代时期,维修行业的技术门槛也将快速提升。随着高端产品的快速普及,提高维修技术的技术水平迫在眉睫。

本书正是在此背景下,为培养家电维修业急需的高素质技能人才、根据中华人民共和国劳动部颁发的《家用电器维修工考试标准》,为初级工和中级工而编写的。本书“以实用为基础,以理论为前提”,“以技能训练为主导,以技能鉴定为背景”,系统地介绍家用电器维修基础知识和维修基本技能。

本手册在取材上,遵循实用和精炼;在形式上,力争做到通俗易懂的原则。手册在编写过程中引用了大量的国内、外有关书籍及产品样本中的数据、资料 and 项目等。在此谨向有关作者、厂家和科研单位表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 家电维修基础知识	1
第一节 电工基础知识	1
一、电路知识	1
二、模拟电路	10
三、数字电路	37
四、电磁学原理	51
第二节 常用电子元器件	59
一、常用电子元件	59
二、常用电子器件	87
第三节 电路图识读方法	105
一、电路图形符号	105
二、电路图种类	107
三、电路图识读方法	107
第四节 家电维修常用工具及仪器	120
一、家电维修常用工具	120
二、家电维修常用仪器仪表	133
第五节 家电维修思路与方法	160
一、家电维修思路	160
二、家电维修常用检查方法	161
三、电子元器件的拆装和焊接方法	193
四、电子产品机械拆卸和装配知识	197
第二章 彩色电视机的维修	202
第一节 普通彩色电视机的维修	202
一、普通彩色电视机的结构组成与工作原理	202
二、普通彩色电视机的故障检修	222
第二节 大屏幕彩色电视机的维修	243
一、大屏幕彩色电视机的结构组成与工作原理	243

二、大屏幕彩色电视机的故障检修	255
第三节 等离子彩色电视机的维修	266
一、等离子彩色电视机的结构组成与工作原理	266
二、等离子彩色电视机的故障检修	274
第四节 液晶彩色电视机的维修	281
一、液晶彩色电视机的结构组成与工作原理	281
二、液晶彩色电视机的故障检修	294
第五节 背投影彩色电视机的维修	295
一、背投影彩色电视机的结构组成与工作原理	295
二、背投影彩色电视机的故障检修	304
第三章 洗衣机的维修	311
第一节 普通型双桶洗衣机的维修	311
一、普通型双桶洗衣机的结构组成与工作原理	311
二、普通型双桶洗衣机的故障检修	323
第二节 套桶洗衣机的维修	336
一、套桶洗衣机的结构组成与工作原理	336
二、套桶洗衣机的故障检修	357
第三节 全自动波轮式洗衣机的维修	363
一、全自动波轮式洗衣机的结构组成与工作原理	363
二、全自动波轮式洗衣机的故障检修	366
第四节 滚筒式洗衣机的维修	383
一、滚筒式洗衣机的结构组成与工作原理	383
二、滚筒式洗衣机的故障检修	386
第四章 电冰箱的维修	388
第一节 普通电冰箱的维修	388
一、普通电冰箱的结构组成与工作原理	388
二、普通电冰箱的故障检修	389
第二节 普通微电脑控制电冰箱的维修	409
一、普通微电脑控制电冰箱的结构组成与工作原理	409
二、普通微电脑控制电冰箱的故障检修	417
第五章 空调器的维修	419
第一节 窗式空调器的维修	419
一、窗式空调器的结构组成与工作原理	419

二、窗式空调器的故障检修	428
第二节 分体式空调器的维修	434
一、分体式空调器的结构组成与工作原理	434
二、分体式空调器的故障检修	439
第三节 变频式空调器的维修	443
一、变频式空调器的结构组成与工作原理	443
二、变频式空调器的故障检修	450
第四节 柜式空调器的维修	455
一、柜式空调器的结构组成与工作原理	455
二、柜式空调器的故障检修	463
第六章 微型计算机的维修	471
第一节 微型计算机的结构组成与工作原理	471
一、微型计算机的结构组成	471
二、微型计算机的工作原理	474
第二节 微型计算机的故障检修	477
一、微型计算机的常见故障分析与维修	477
二、微型计算机的故障检修实例	494
第三节 微型计算机的日常维护保养	498
一、微型计算机的使用注意事项	498
二、微型计算机的日常维护保养	499
第七章 家用组合音响的维修	508
第一节 家用组合音响的结构组成与工作原理	508
一、家用组合音响的结构组成	508
二、家用组合音响的工作原理	510
第二节 双卡录音座的维修	510
一、双卡录音座结构组成与工作原理	510
二、双卡录音座的故障检修	516
第三节 调谐器的维修	523
一、调谐器的结构组成与工作原理	523
二、调谐器的故障检修	525
第四节 CD 播放机的维修	527
一、CD 播放机的结构组成与工作原理	527
二、CD 播放机的故障检修	531

第五节 MD播放机的维修	535
一、MD播放机的结构组成与工作原理	535
二、MD播放机的故障检修	538
第六节 卡拉OK的维修	539
一、卡拉OK的结构组成与工作原理	539
二、卡拉OK的故障检修	544
第八章 AV功放设备的维修	545
第一节 AV放大器的结构组成与工作原理	545
一、AV放大器的结构组成与分类	545
二、AV放大器的电路结构与工作原理	547
第二节 AV放大器的故障检修	551
一、AV放大器的故障检修	551
二、电源的故障检修	555
第九章 收/录音机的维修	559
第一节 调幅收音机的维修	559
一、调幅收音机的结构组成与工作原理	559
二、修理调幅收音机常用调试仪表及调试方法	565
三、调幅收音机的故障检修	568
第二节 调频立体声收音机的维修	575
一、调频立体声收音机的结构组成与工作原理	575
二、调频立体声收音机的故障检修	597
第三节 调频/调幅收音机的维修	601
一、调频/调幅收音机的结构组成与工作原理	601
二、调频/调幅收音机的故障检修	604
第四节 盒式磁带录音机的维修	607
一、盒式磁带录音机的结构组成与工作原理	607
二、盒式磁带录音机的故障检修	617
第十章 VCD/DVD视盘机的维修	626
第一节 VCD视盘机的维修	626
一、VCD视盘机的结构组成与工作原理	626
二、VCD视盘机的故障检修	648
第二节 DVD视盘机的维修	669
一、DVD视盘机的结构组成与工作原理	669

二、DVD 视盘机的故障检修	671
第十一章 数码设备的维修	676
第一节 数码相机的维修	676
一、数码相机的结构组成与工作原理	676
二、数码相机的故障检修	678
三、数码相机的日常维护保养	688
第二节 数码摄像机的维修	695
一、数码摄像机的结构组成与工作原理	695
二、数码摄像机的故障检修	698
三、数码摄像机的日常维护保养	709
第三节 摄录一体机的维修	711
一、摄录一体机的结构组成与工作原理	711
二、摄录一体机的故障检修	713
第十二章 其他小家电的维修	724
第一节 电风扇的维修	724
一、电风扇的结构组成与工作原理	724
二、电风扇的故障检修	750
第二节 家用电饭锅的维修	758
一、电饭锅的结构组成与工作原理	758
二、电饭锅的故障检修	762
第三节 电烤箱的维修	762
一、电烤箱的结构组成与工作原理	762
二、电烤箱的故障检修	764
第四节 微波炉的维修	766
一、微波炉的结构组成与工作原理	766
二、微波炉的故障检修	771
第五节 热水器的维修	773
一、电热水器的维修	773
二、燃气热水器的维修	781
三、太阳能热水器的维修	793
第六节 吸尘器的维修	796
一、吸尘器的结构组成与工作原理	796
二、吸尘器的故障检修	803

第一章 家电维修基础知识

第一节 电工基础知识

一、电路知识

(一) 直流电路

1. 电路及电工基本物理量

(1) 电路

电路是指电流流经的路径,也指用来构成电流流通过径的各种装置的总体,其作用是实现电能的转换和输送。

① 电路的组成。一个完整的电路通常由电源、负载、连接导线及开关等组成闭合回路,如图 1-1 所示。

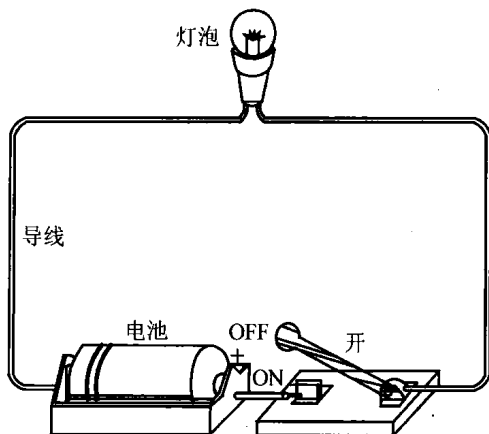


图 1-1 电路的组成

② 电源。电源是产生电能的装置或设备,其作用是将化学能、内能、机械能、原子能等其他形式的能量转变为电能,并向用电设备供给能量。

常用的直流电源有干电池、蓄电池、直流发电机、直流稳压电源等。干电池和蓄电池是将化学能转变为电能,而直流发电机是将机械能转变为电能。

③ 负载。电路中的负载是指各种用电设备(如白炽灯、电动机、电烙铁

等),它们将电源提供的电能转化为我们所需要的其他形式的能量。例如,白炽灯可将电能转化为光能,电烙铁可将电能转化为内能,电动机可将电能转化为机械能。

④ 连接导线。连接导线的作用是将电源和负载连接成一个闭合回路,它起着传输和分配电能的作用。

⑤ 开关。开关用来控制和保护用电设备,它可以使电路接通或断开。

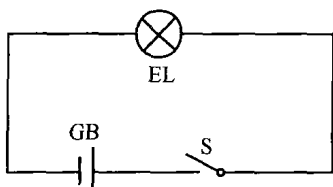


图 1-2 电路原理图

⑥ 电路图。图 1-1 是将实物用导线连接在一起的电路图,称为电路接线图。它看起来直观易懂,但画起来比较麻烦。因此,在实际应用中通常是采用一些规定的电路图形符号和文字符号来表示电路中的各种元器件。本文所说的电路图是指用电路图形符号和设计符号表示电路连接情况的图,也称电路原理图。图 1-2 是按照图 1-1 电路接线图画出的电路原理图。

⑦ 电路的四种基本状态。电路有四种基本状态,即额定状态、开路状态、短路状态和过载状态。

额定状态是指电路的工作电流正常(即与电路设计时的电流值相同)时的状态。开路状态也称断路状态,是指电路中因开关断开或因连接导线断线、开关触点接触不良等原因,导致电路中无电流通过(即不能形成闭合回路)时的状态。短路状态是指负载两端的导线直接连通时的状态。在短路状态下,电流从电源的正极通过导线直接流回负极,此时电流很大。过载状态介于额定状态和短路状态之间,即电路的工作电流大于额定电流,但小于短路电流。

(2) 电流

电流是指导体中的自由电荷在电场力的作用下作定向移动,它是一种物理现象,也是电流强度的代名词。

① 电流强度。电流强度是衡量电流大小的物理量。电流的大小取决于在一段时间内,通过导体横截面的电荷量的多少。其定义是:若在时间 Δt 内,沿着某一方向通过导体某一横截面的电荷量为 Δq ,则我们用 Δq 和 Δt 的比值来衡量电流的大小,称为该时刻的电流强度(此变化的电流用字母“ i ”表示),即电流强度的大小等于单位时间内通过导体横截面的电荷量。

② 直流电流。如果电流的大小和方向均不随时间的变化而变化,即在任何时刻,单位时间内通过导体横截面的电荷量均相同,而且方向也始终不变。称为恒定电流。

直流电流的符号用字母“ I ”表示,其单位为安培(简称安),用字母“ A ”表

示。每秒钟(s)有 1 库仑(C)的电荷通过导体的某一横截面时,电流即为 1 安培(A)。表示电流的常用单位还有毫安(mA)和微安(μA)等,它们之间的换算关系是:

$$1\text{ A}=1000\text{ mA}$$

$$1\text{ mA}=1000\text{ }\mu\text{A}$$

除上述直流电流外,电流还分为脉动直流电流和交流电流,它们的符号和单位与直流电流相同,但与直流电流的性质不同。

脉动直流电流也称脉动电流,其电流方向始终不变,但大小随时间的变化而变化。交流电流的方向和大小均随时间的变化而变化。交流电流又分为正弦交变电流和非正弦交变电流。

③ 电流的方向。正电荷移动的方向为电流的方向。在电路中,电流是从电源的正极通过用电设备流向电源的负极的,与电子的移动方向(电子是从电源的负极移向正极的)相反。

(3) 电压、电位和电动势

① 电压。电压是指两个带电物体之间或同一带电物体两端之间的电位差。

电压的符号用字母“U”表示。电压的单位是伏特(简称伏),用字母“V”表示。电压较大的单位是千伏(kV),较小的单位是毫伏(mV)和微伏(μV),它们之间的换算关系是:

$$1\text{ kV}=1000\text{ V}$$

$$1\text{ V}=1000\text{ mV}$$

$$1\text{ mV}=1000\text{ }\mu\text{V}$$

电压是电工学中重要的物理量之一,用它可以求出电场强度以及电荷在电场内移动时电场力所做的功。

② 电位。电位(电势的同义语)是指电路中某一点和参考点(通常指零电位)之间的电位差,是一个相对的概念。

电位与电压不同,它是用来描述电场能性质的物理量,在数值上等于单位正电荷在电场中所具有的位能。电位的高低主要决定于产生电场的电荷量及该点在电场中的空间位置,它只有大小而无方向,与水位概念相似。对某一带电物体来说,它带的正电荷越多,电位就越高;带的负电荷越多,电位就越低。

电位的符号用“ φ ”表示,其单位也为伏特(简称伏)。

③ 电动势。要维持电荷的流动,就必须维持电位差。这种维持导体两端一定电位差、推动电荷做功的能力叫电动势。

电动势是用来表示理想电源的端电压(开路时电源两端的电位差),其符号

用字母“E”表示,单位是伏特(简称伏)。

电动势与电压是两个意义不同的物理量。电动势是表示电源把其他能量转换为电能本领大小的物理量,它仅存在于电源的内部;而电压则是表示在电路中电场力做功的物理量,它不仅存在于电源的内部,而且还存在于电源的外部。

电源电压与电源电动势的方向是相反的。规定电压的正方向是由正极指向负极的方向,即电位降低的方向;而电动势的正方向是由负极指向正极的方向,即电位升高的方向。

(4) 直流电

① 直流电与直流电源。直流电的电流(或电压)方向是固定不变的,其文字符号用字母“DC”表示,电路图形符号用“—”表示。直流电源是指能维持直流电压的稳定电源(例如干电池或蓄电池),其文字符号用“G”或“GB”表示(旧标准用字母“E”表示),电路图形符号如图 1-3 所示。

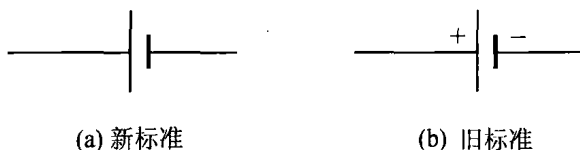


图 1-3 直流电源的电路图形符号

直流电源有固定的正、负极,其电流的方向始终是从电源的正极出发,经外部负载(用电器)再流向电源的负极。

② 稳定直流电和脉动直流电。稳定直流电是指方向固定不变、大小相对稳定的直流电。常用的稳定直流电源有干电池、蓄电池和直流稳压电源等。

脉动直流电是指方向固定不变、而大小随时间改变的直流电。例如,直流发电机输出的电压;交变电流经过整流桥堆整流负载输出的直流电压均属于脉动直流电压。

(5) 电功、电功率和效率

① 电功。电流在通过负载(用电设备)时,将电能转变为另一种能量(如光能、内能、机械能、声能等),我们把这些能量的传递和转换的过程(产生能量的效应)叫做电流做功,简称“电功”。

电功是指在一段时间内电流通过导体,电场力所做的功。其文字符号用字母“A”表示,实际单位是瓦特·秒($W \cdot s$),相当于焦耳(简称焦,用字母“J”表示)。

电功的大小与通过用电设备的电流大小、加在用电设备两端电压的高低及

通电时间的长短成正比。

② 电功率。电功率是指用电设备在单位时间(例如每秒钟)内所做的功,简称功率。

功率用来表示电流在单位时间内做功的快慢,其文字符号用字母“ P ”表示,单位是瓦特(简称瓦),用字母“ W ”表示。在实际应用中,功率的单位还有千瓦(kW)和毫瓦(mW),它们之间的换算关系是:

$$1\text{ kW}=1000\text{ W}$$

$$1\text{ W}=1000\text{ mW}$$

在直流电路中,当负载(用电设备)两端的电压为 $1V$ 、通过负载的电流为 $1A$ 时,则负载的电功率就是 $1W$ 。功率的计算公式是:

$$P=UI$$

式中:电压 U 的单位是伏, V ;

电流 I 的单位是安, A ;

功率 P 的单位是瓦, W 。

③ 效率。电能转换和传输的过程中,会有种种损失,以致输出的电能(或功率)总是小于输入的电能(或功率)。即:

$$\text{输入功率}=\text{输出功率}+\text{损失功率}$$

将输出功率在输入功率中所占的百分比称为“效率”。效率值越高,说明电能的利用率越高。

(6) 电阻与电阻率

① 电阻。电阻是指自由电荷在导体内有秩序地流动所遇到的阻碍,它是用来表示导体对电流呈现阻碍的物理量。其文字符号用字母“ R ”表示,其电路图形符号见图 1-4。

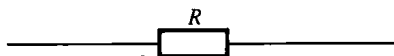


图 1-4 电阻的电路图形符号

电阻的单位是欧姆(简称欧),用字母“ Ω ”表示。常用的电阻单位还有千欧($k\Omega$)和兆欧($M\Omega$),它们之间的换算关系是:

$$1\text{ k}\Omega=1000\text{ }\Omega$$

$$1\text{ M}\Omega=1000\text{ k}\Omega$$

导体的电阻值主要与导体材料的导电性能、导体的尺寸及导体的温度有关。同一材料的导体,其电阻与导体的长度成正比(导体越长,电阻越大),与导体的横截面积成反比(导体越细,电阻越大)。同一导体在不同的温度下,其电阻值也是不同的。

② 电阻率。电阻率是与导体材料及温度有关的物理量,也叫导体的电阻系数。在国际单位制中,电阻率是指长度为 1 m 、横截面积为 1 m^2 的导体在 20°C 时所具有的电阻值。而在电工实际应用时,常以某种导体长为 1 m 、横截面积为 1 mm^2 、在 20°C 时所具有的电阻值作为该种导体的电阻率。电阻率的文字符号用希腊字母“ ρ ”表示,其法定计量单位为欧姆·米($\Omega\cdot\text{m}$)。在电工学中实际常用单位为欧姆·毫米²/米($\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$)。

2. 欧姆定律

欧姆定律是德国物理学家欧姆提出的,确定电压、电流和电阻三个基本物理量之间关系的电路定律。它有部分电路(不含电源的局部电路)欧姆定律和全电路(含独立电源的闭合电路)欧姆定律两种表达形式。

(1) 部分电路欧姆定律

部分电路欧姆定律的内容是:通过导体的电流强度与导体两端所加的电压成正比,与导体的电阻成反比。

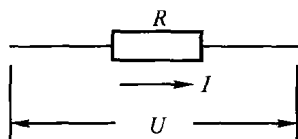
部分电路欧姆定律,用公式表示为:

$$I=U/R$$

式中: I 为流过电路中导体电流值,单位为安(A);

U 为导体两端的电压值,单位为伏(V);

R 为导体的电阻值,单位为欧(Ω)。



例如:电阻 $R=10\ \Omega$,电阻 R 两端的电压 $U=6\text{ V}$ (见图 1-5),则通过电阻 R 的电流 I ,按部分电路欧姆定律公式 $I=U/R$ 计算可得:

$$I=U/R=6\text{ V}/10\ \Omega=0.6\text{ A}$$

图 1-5 部分电路

(2) 全电路欧姆定律

全电路欧姆定律用来表示当温度不变时,在一个含有电源的闭合回路中,电流与电动势、电阻之间关系的基本定律。其内容是:在闭合回路中,通过回路的电流与电源电动势(等于该回路的总电动势)成正比,与回路中的总电阻(电源内阻和外电路电阻之和)成反比。用公式表示如下:

$$I=E/(R+r_0)$$

式中: I 为闭合回路中的电流,单位为安(A);

E 为电源的电动势,单位为伏(V);

R 为外电路电阻(Ω),即电源外部导线及负载电阻之和;

r_0 为电源内阻(Ω),即电源内部对电荷移动产生的阻碍。

例如:一个闭合回路(见图 1-6)的电源电动势 $E=1.5\text{ V}$,负载电阻 $R=1.4\ \Omega$,通过负载电阻 R 的电流 $I=1\text{ A}$,则电源内阻 r_0 按全电路欧姆定律公式

$I = E / (R + r_0)$ 计算可得:

$$r_0 = E / I - R = 0.1 \Omega$$

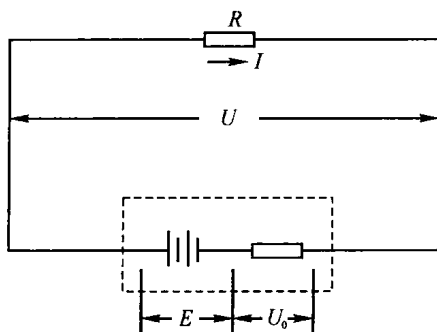


图 1-6 闭合回路

(二) 交流电路

1. 交流电的基本概念

(1) 交流电

交流电和直流电都是电荷运动形成的。但就运动形式来说,二者之间又有着明显的差别。直流电电源电动势的大小和方向是恒定不变的,当电路结构和负载电阻不变时,各部分电流和电压的大小及方向不随时间变化,而交流电的电压、电流、电动势的大小和方向均随着时间的变化而变化。

图 1-7 是直流电和交流电的波形图。图中横坐标表示时间 t ,纵坐标表示瞬时电流 i (或瞬时电动势 e 或瞬时电压 u)。其中横轴上方表示电流的正值,横轴下方表示电流的负值,二者方向相反。

交流电的文字符号常用字母“AC”表示,电路图形符号常用“~”表示。

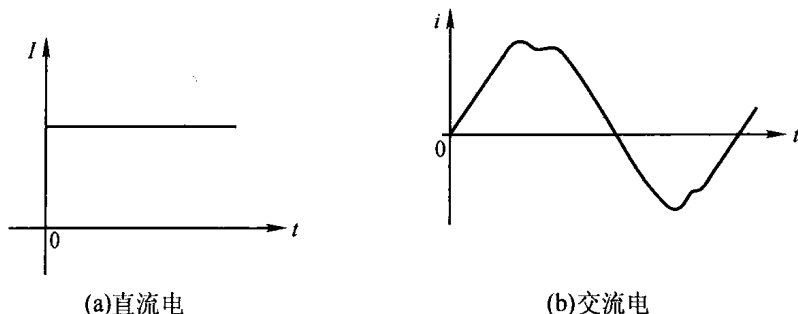


图 1-7 直流电和交流电的波形图

(2) 正弦交流电

交流电有正弦交流电和非正弦交流电之分。正弦交流电是指电流和电压均按正弦规律变化的交流电。常用的正弦交流电有三相交流电(电压为 380V)和单相交流电(电压为 220V)两种。我们日常生活用电(市电)就属于单相交流电,它是从三相交流电中引出的一相交流电。

2. 正弦交流电的相关物理量

(1) 周期

周期是指交流电中正、负变化一次所需要的时间。它用字母“ T ”表示,单位为秒,用小写字母“ s ”表示。一个周期通常简称为一周。

图 1-8 为正弦交流电的曲线变化波形。横轴表示时间 t ,纵轴表示交流电的电流 i (或电压 u)。在 $0 \sim \pi$ 时间内,电流从零值逐渐增大到正向最大值,然后又逐渐减小到零值,此为电流的正半周;在 $\pi \sim 2\pi$ 时间内,电流从零值按反方向增大,达到反方向的最大值后又逐渐减小到零值,此为电流的负半周。在 $0 \sim 2\pi$ 时间内的电流变化为一周。之后,随着时间的变化,电流又重复以上的过程,如此循环。

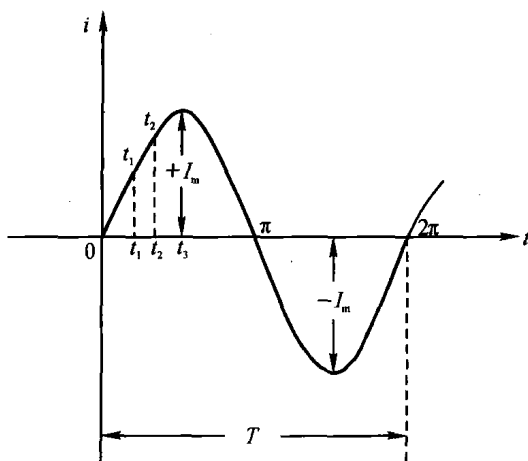


图 1-8 正弦交流电的曲线变化波形

(2) 频率

频率是指交流电每秒钟循环变化的次数,它的文字符号用字母“ f ”表示,单位为赫兹(简称赫),用字母“Hz”表示。

常用的频率单位还有千赫兹(kHz)、兆赫兹(MHz)和吉赫兹(GHz)。它们之间的换算关系为: