

北京市中学劳动技术课教材

家用电器的 使用与维护

(第二版)

北京教育科学研究院 编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

北京市中学劳动技术课教材

家用电器的使用与维护
(第二版)

北京教育科学研究院 编

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

家用电器的使用与维护/北京教育科学研究院编. —2版.

—北京:人民邮电出版社, 2005. 6

北京市中学劳动技术课教材

ISBN 7-115-13412-X

I. 家... II. 北... III. ①日用电气器具—使用—

中学—教材②日用电气器具—维护—中学—教材

IV. G634.931

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 041136 号

北京市中学劳动技术课教材

家用电器的使用与维护

(第二版)

Jiayong Dianqi de Shiyong yu WeiHu

-
- ◆ 编 北京教育科学研究院
责任编辑 赵桂珍

 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销

 - ◆ 开本: 787 × 1092 1/32
印张: 3.625
字数: 77 千字
印数: 183 501—188 300 册
- 2005 年 6 月第 2 版
2006 年 5 月北京第 14 次印刷

ISBN 7-115-13412-X/TN·2486

定价: 4.80 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

北京市中学劳动技术课教材

编 委 会

主 编：杨玉民

编 委：李长禄 葛维桢 于润发

金洪学 袁 晓 姬向群

谢六平

前 言

《家用电器的使用与维护》是根据国家教委颁发的《九年义务教育全日制初级中学劳动技术课教学大纲》编写的。主要讲解电熨斗、电风扇、洗衣机、电冰箱、收录机及电视机等常用家用电器的使用方法和维护常识。为加深理解，本书对这些家用电器的原理、结构也作了一般性的介绍。为满足不同层次学生的需要，还安排了少量选读课文。根据劳动技术课的特点，本书设计了11个实习项目和5个课外练习，供教学使用。在编写中力求做到图文并茂，通俗易懂，知识性与实践性相互结合，思想性和科学性相互统一。

本书主要供初中教学使用，也可供高中教学使用，大约30课时授完。高中使用时，可将阅读课文作为必修内容处理。

本书由魏振楠同志编写，袁晓同志担任责任编委。书稿完成后，北京市教育局教材编审部陈镜孔同志进行了审阅，并提出了宝贵意见，在此，我们表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限，不当之处恳请读者批评指正。

编 者

1994年8月

第二版说明

本教材于 1994 年出版发行以来, 发行量累计达 17 万余册, 在北京市的中学生中一直反映不错。对于推动北京市中学劳动技术课的开展, 对于培养中学生的动手实践能力和创新精神发挥了一定的作用。

由于时代在进步, 技术也在飞速发展。与 10 年前相比, 如今的家用电器中出现了很多新设计、新材料和新技术。因此, 本教材的内容就显得陈旧和落伍了。为了跟上时代的步伐, 更为了教给学生一些新的东西, 特对本教材进行了修订。

修订中力争突出一个“新”字。如:

(1) 第一章在介绍了机械多用电表之后, 增加了液晶显示的数字式多用电表内容。

(2) 第三章在介绍了普通电熨斗之后, 增加了锅炉式自动调温电熨斗内容。

(3) 第四章在介绍了波轮式单桶洗衣机、甩干机及双桶波轮式洗衣机之后, 重点介绍了全自动套桶、滚筒式洗衣机的内容。

(4) 第六章在介绍电视机的基本结构和工作原理的基础上, 增加了对各种新式电视机的介绍, 并重点介绍了 CD 机和 DVD 机。

除此之外, 将第一章与第二章作了调换, 以适合教学的由浅入深原则。作者对全书多处文字作了修改, 使之既能让中学

生看懂，又能避免专业化。

本书由原作者魏振楠同志进行了统编和修改。

编 者

2005 年 5 月

目 录

第一章 常用维修工具与仪表	1
第一节 常用维修工具	1
实习一 钢丝钳、尖嘴钳及油壶的使用	4
第二节 试电笔	4
第三节 多用电表	6
阅读教材 数字式多用电表	9
实习二 用试电笔测试带电体，用多用电表检测 导线的通断	12
复习题一	13
第二章 安全用电	14
第一节 直流电与交流电	14
第二节 安全用电	17
实习三 安装安全型单相插销头、插销座	19
复习题二	20
第三章 电热器具	21
第一节 常用的电阻类电热器	21
实习四 组装 300W 民用小电炉	23
第二节 电熨斗	25
实习五 自动调温电熨斗的使用与维护	29
阅读教材 双金属片自动温控开关	30
第三节 其它类型民用电热器具	31
课外练习一 电熨斗的故障检修	34
复习题三	35

第四章 电动器具	37
第一节 常见的民用电动器具	37
阅读教材 民用电动机	38
实习六 电动机的引线连接	41
第二节 电风扇	42
实习七 维护保养电风扇	46
课外练习二 电风扇的故障检修	47
第三节 洗衣机	48
实习八 维护保养洗衣机	53
阅读教材一 甩干机(脱水机)	54
阅读教材二 套桶波轮式全自动洗衣机和滚筒式 全自动洗衣机	56
课外练习三 波轮式洗衣机的故障检修	58
第四节 其它常见的电动器具	59
复习题四	61
第五章 制冷器具	62
第一节 普通单门直冷式电冰箱	63
第二节 双门电冰箱	67
实习九 电冰箱的化霜与保洁	71
阅读教材 空气调节器	73
课外练习四 电冰箱小故障的检修	74
复习题五	76
第六章 声像电器	77
第一节 收音机	77
第二节 录音机和收录机	81
实习十 维护保养收录机	87
第三节 电视机	89

第四节 电视图像测试图	94
第五节 电视机天线	96
实习十一 电视天线馈线的阻抗匹配与天线 插头的安装	98
阅读教材一 录像机与摄像机	99
阅读教材二 CD 机与 DVD 机	100
课外练习五 声像电器小故障的检修	101
复习题六	103
附录 收录机各功能键名称英汉对照	104

第一章 常用维修工具与仪表

“工欲善其事，必先利其器”，维护保养家用电器也是如此。维护保养家用电器需要工具，检查故障需要仪表，所以学会使用工具和仪表是很重要的事。用于维修家用电器的工具、仪表有很多，本章只着重介绍家庭中必备的一些常用维修工具及其常规用法。

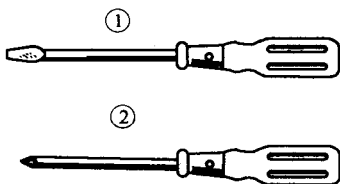
第一节 常用维修工具

一、螺丝刀的种类与使用

螺丝刀俗称改锥。它的主要用途是紧固或拆卸各种螺钉和作为电路、仪表的调整工具。常用的螺丝刀根据其形状的不同分为一字形和十字形两种，分别用来旋转一字槽和十字槽的螺钉(见图 1-1)。

电工专用螺丝刀按外形大小分为三种号码，号越大、螺丝刀越小。家庭中维护保养家用电器一般配备二号、三号两只电工专用螺丝刀就能满足需要。

使用螺丝刀要特别注意手柄的旋转方向。一般按顺时针



①一字形螺丝刀 ②十字形螺丝刀

图 1-1 螺丝刀

方向旋转为旋进紧固螺钉，按逆时针方向旋转为旋出松卸螺钉(见图1-2)。使用中要尽量避免用螺丝刀拨撬坚固物体。禁止用锤子打击螺丝刀的木质手柄来作凿子用。在带电线路上使用螺丝刀，手绝不能接触螺丝刀的金属杆。

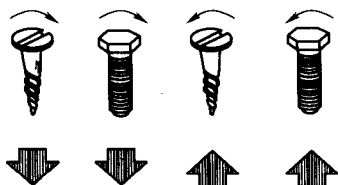
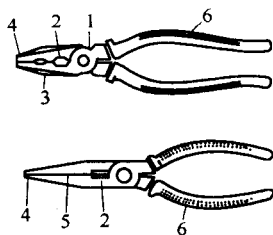


图 1-2 螺钉的旋进与旋出

二、钢丝钳与尖嘴钳的构造与使用

钢丝钳俗称老虎钳。它主要由手柄与钳头组成(见图 1-3)。钳头旁的侧口用于铡断硬钢丝，刀口用于剪断细铁丝、电线，齿口用于夹紧圆柱形零件，钳嘴用于夹紧扁平的零件。

尖嘴钳的基本构造和钢丝钳差不多。它的钳头细而尖，没有齿口和侧口，主要用于夹持小零件。它的平口可用于夹平电线和元件引线。电工常用尖嘴钳的刀口来剥掉电线的绝缘皮，俗称剥线头。利用尖嘴钳的刀口剥线头应注意既要咬断电



1. 侧口 2. 刀口 3. 齿口
4. 钳嘴 5. 平口 6. 手柄

图 1-3 钢丝钳与尖嘴钳

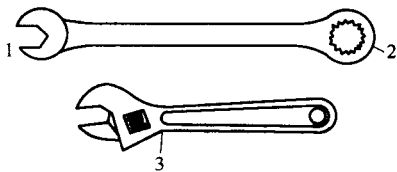
线的绝缘皮又不能咬伤电线的线芯。这个技术要靠手的感觉和实践经验才能掌握。

使用钳子类工具时，手应握在手柄上，避免接触钳头，用力要适当，不能把螺钉、螺母夹变形。不许用钳子类工具当锤子使用。依据用力的大小应当用不同的钳子。尤其是尖嘴钳，

在用力大的场合使用，很容易将其损坏。电工钳子的手柄胶套一般耐压 500V，如胶套破裂，应禁止在带电操作时使用。

三、扳手的种类与使用

常用的扳手有固定扳手、梅花扳手及活动扳手三种(见图 1-4)，主要用于拆卸和紧固各种螺栓、螺母。各种扳手又有多种规格：固定扳手以开口宽度确定规格；梅花扳手以六角形螺母平形对边的距离确定规格；活动扳手则以其长度和最大开口宽度确定规格。固定扳手与梅花扳手一般不易损坏螺栓和螺母，但仅限于一种尺寸使用。活动扳手由于其开口不固定，所以容易损坏螺栓和螺母。但活动扳手的适用范围大，使用起来还是较方便的。使用活动扳手首先要把它开口调到能夹紧螺母时再使用。禁止用活动扳手代替锤子去使用。



1. 固定扳手 2. 梅花扳手

3. 活动扳手

图 1-4 扳手

四、油壶的构造与使用

油壶是用来为家用电器的转动部位加注润滑油的工具，分壶嘴、壶身两部分(见图 1-5)。一般民用油壶都是手压式的，有铁皮制的和塑料制的两种。油壶的油嘴都是可卸下来的，只有卸下壶嘴才能给壶身里灌满润滑油。使用油壶时必须把壶嘴对准

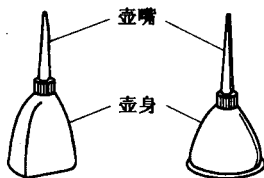


图 1-5 油壶

家用电器上的注油孔，最好能将壶嘴往油孔里插进一些，然后用手指给壶身或壶底施加压力（铁制的压壶底，塑料制的压壶身两侧），一压一放或一捏一松，润滑油就被“压”进注油孔了。

实习一 钢丝钳、尖嘴钳及油壶的使用

目的：掌握钢丝钳、尖嘴钳的使用方法。学会使用油壶。

仪表、工具及器材：钢丝钳、尖嘴钳、油壶、硬铅丝、导线及机油。

步骤：

(1) 在钢丝钳、尖嘴钳的钳头上找出铡口、齿口、刀口及平口的位置。

(2) 分别用钢丝钳上的刀口、铡口剪硬铅丝。比较一下，用哪一个省力。

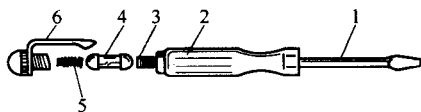
(3) 用尖嘴钳的刀口剥掉电线两头各 1cm 长的绝缘外皮。总结出最佳手法。

(4) 观察油壶构造。将灌满润滑油的油壶壶嘴向下，看是否有油从壶嘴流出。用手指对油壶施加压力，看是否有油从壶嘴流出。体会使用油壶的手法。

第二节 试电笔

一、试电笔的组成与用途

试电笔又叫低压验电器。它有钢笔形的和螺丝刀形的。不管它们外形如何，其基本结构都一样（见图 1-6）。



1. 探头 2. 观察窗 3. 电阻
4. 氖管 5. 弹簧 6. 金属圈(笔挂)

图 1-6 试电笔结构

试电笔体型小巧，携带方便，使用安全。它能区别火线与零线，直流电与交流电。测试时，只要线路上有高于 60 ~ 70V 电压，试电笔的氖管就能发光。如电源为直流电，氖管单极发光，如为交流电则氖管两极发光。由于氖管发光的明暗与电压高低有关，因而也能用试电笔粗略估计被测电压的高低。一般的试电笔都能用于测试 100 ~ 1000V 的电路是否有电和检测家用电器器的漏电情况。

二、试电笔的使用方法

使用试电笔检测时，必须要用手指直接接触试电笔后部的金属圈或金属笔挂。否则，即使有电，氖管也不发光。

测试点表面应该很清洁。如果测试点表面很肮脏或有不导电的异物，氖管发光会很微弱甚至不发光。

测试时不要挡住观察窗，以免影响观察效果。

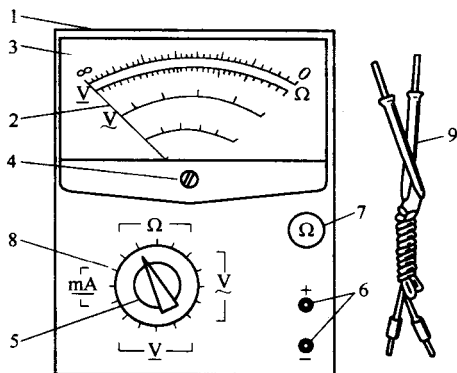
测试前，应在确知有电的火线上检查一下试电笔的工作情况。在明确试电笔处于良好状态以后才可使用，以免造成错误判断。

螺丝刀形状的试电笔一般都在笔头的金属杆上套好了绝缘套管。即使这样，测试时也要注意，绝不能接触金属笔尖及外露的金属杆部分，以免触电。

第三节 多用电表

一、多用电表的基本结构

多用电表的外部一般都由表头(包括表针、表盘、表盘刻度)、转换开关及表笔三部分组成。图 1-7 所示为一种常用的多用电表的外形。



1. 表头 2. 表针 3. 表盘与表盘刻度
4. 机械调零螺丝 5. 转换开关
6. 表笔插孔 7. “R”挡调零旋钮
8. 挡位刻度 9. 表笔

图 1-7 多用电表

1. 表针和表盘

测量时，表针会移动到某一点停下来，这一点的刻度就显示了测量的结果。

表盘上有数条刻度线，供测量不同电气数据时选用。上面的第一条刻度线是电阻刻度线，线旁有“ Ω ”字母标志，是专门用于电阻测量的。第二条刻度线是直流电流、直流电压刻度线，线旁有“ V ”“ mA ”字母标志。第三条(多用红色)刻度线是交流电压刻度线，线旁有“ V ”红色字母标志。此外还有几条刻度线，都各有用途。

2. 转换开关

这个开关可以任意旋转，用它选择各种测量项目和选取不同的量程。多用电表通常有四种测量项目： Ω 、 mA 、 V 、 V ，每一种测量项目都有几个不同的量程供测量时选择使用。选择适当的量程可使测量结果更精确。

3. 表笔

多用电表的表笔都是一红一黑两种颜色。红色表笔插在正表笔插孔(孔旁标志“+”)，黑色表笔插负表笔插孔(孔旁标志“-”)。

二、多用电表电阻(R)挡的使用

一般的多用电表都可以测直流电流、直流电压、交流电压和直流电阻。实际操作时，专用于测直流电阻的 R 挡用途较广，使用频繁。但是，为保证测量的精确，测量前必须对多用电表进行一些调整。对于初学使用多用电表的同学来说，掌握这些调整技术是很有必要的。

首先应检查表针是否停在表盘左侧的机械零位上。表针不停在机械零位时，会影响测量的准确性，因此要进行机械调零。用小螺丝刀轻轻左右旋转表头上的机械调零螺丝至表针恰好停在机械零位位置上(见图 1-8(a))。

然后旋转选择转换开关，选好合适的电阻(R)挡测量量程