



家用电器暨  
电子电器应用与  
维修专业

全国商业职业技术教育教学指导委员会推荐教材

# 家用电器维修 实训指导

■  
主 编 李耀荣

中国商业出版社

全国商业职业技术教育教学指导委员会推荐教材

# 日用电器维修实训指导

李耀荣 主编

中国商业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

日用电器维修实训指导/李耀荣主编. - 北京: 中国商业出版社, 2001.7

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材

ISBN 7-5044-4258-5

I. 日… II. 李… III. 日用电气器具-维修-技术教育-教材 IV. TM925.07

责任编辑: 刘树林

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店北京发行所经销

北京星月印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开 6.75 印张 68 千字

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

定价: 10.00 元

\* \* \*

(如有印装质量问题可更换)

## 推荐说明

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材，是由内贸系统学校家用电器专业教学研究会（现商业系统应用电子电器教学研究会）组织有关高职院校、重点中专学校的教授、高级讲师及骨干讲师，根据我国最新的职业技能标准和职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工的要求编写的，是家用电器暨电子电器应用与维修专业学生校内校外实习的实训教材。

我会经认真研究，认为本实训系列教材符合国家教委相关教学计划和我国最新职业技能标准、职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工要求，有助于重点培养学生进行实际操作、提高学生的职业技术能力，是职业教学教材改革的一项大胆尝试，是职业教学由原来理论教学为主体转向培养、提高学生综合能力的一项探索，也是职业教学模式改革的一个重要标志。本实训系列教材适用于各高职、中专、技校和职高学校家用电器专业的实训教学，也可用于家用电器初中、中级维修工的培训教材和自学用书，为此，特向各相关学校推荐使用。

全国商业职业教育教学指导委员会

2000年10月

## 前 言

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材,是根据我国最新的职业技能标准和职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工的要求编写的,是家用电器暨电子电器应用与维修专业学生校内校外实习的实训教材,也是本专业的核心教材之一。

本实训系列教材包括《焊接实训指导》、《日用电器维修实训指导》、《电冰箱与空调器维修实训指导》、《黑白电视机组装实训指导》、《音响设备维修实训指导》、《彩色电视机维修实训指导》、《录像机维修实训指导》、《VCD、DVD机维修实训指导》、《计算机维修实训指导》、《家用电器专业毕业实习与考核指导》和《电工电子技术实验指导》共11本。

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材是指导学生进行操作训练、提高学生职业能力的教材,采用学生自学为主,教师指导为辅的方式。本系列教材是职业教学教材改革的一次大胆尝试,是职业教学由原来理论教学为主体转向培养学生综合职业能力的一次探索,也是职业教学模式改革的一个重要标志。每本实训教材均由实践教学内容 and 考核方法两大部分组成。实践教学内容是将相关的初、中级维修工职业技能标准和鉴定规范具体分解为若干个实训单元,每个实训单元中又将职业技能细化为若干个技能训练项目,并都编写了学生可以自己练习的训练指导书,从而把培养学生的职业能力落到实处。考核方法是根据相关的初、中级维修工职业技能鉴定要求、评分比例列出模拟考核的试题和试卷,供学生自我鉴定用。

本实训系列教材适用于中专、技校、职高和高职院校家用电器专业暨电子电器应用与维修专业的实训教学,也是家用电器初、中级维修工的培训教材和自学丛书。

本实训系列教材由江苏省无锡商业职业技术学院副教授胡有为牵头编著。《焊接实训指导》由江苏省无锡商业职业技术学院副教授林钢主编,《日用电器维修实训指导》由广东省商业学校高级讲师李耀荣主编,《电冰箱与空调器维修实训指导》由山东省商业职业技术学院副教授尹选模主编,《黑白电视机组装实训指导》由安徽省安庆商业学校高级讲师周和平主编,《音响设备维修实训指导》由四川省商业学校高级讲师钟光明主编,《彩色电视机维修实训指导》由江苏省无锡商业职业技术学院副教授胡有为主编,《录像机维修实训指导》由广东省商业学校高级讲师李耀荣主编,《VCD、DVD机维修实训指导》由江苏省无锡商业

职业技术学院副教授童建华主编,《计算机维修实训指导》由安徽省安庆商业学校高级讲师巢良存主编,《家用电器专业毕业实习与考核指导》由浙江省工商职业技术学院副教授李雄杰和讲师韩包海主编,《电工电子技术实验指导》由安徽省安庆商业学校讲师张绪学(电工部分)、纪琼英(电子技术部分)主编。

本实训系列教材经安徽省安庆商业学校高级讲师张锋和江苏省无锡商业职业技术学院副教授袁锡明主审,最后由胡有为、张锋、袁锡明总纂定稿。

因为编著实训系列教材是一项探索性的课题,缺乏经验,时间又仓促,不足之处敬请使用单位与读者提出宝贵意见,以便于我们进一步修订完善。

家用电器暨电子电器应用与  
维修专业实训系列教材编写组  
2001年2月

# 编写说明

《家用电器维修实训指导》是家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材的一个分册。本分册的目的是：通过实训，让学生能看懂家用电热、电动器具的电原理图、结构图和安装图；能较熟练地排除电热、电动器具的常见故障；掌握微电脑电热、电动器具的一般故障的维修方法；能对家用电热、电动器具的部分零配件进行改制和代用；能较熟练地使用常用仪器、仪表对家用电热、电动器具进行测试和调整；熟悉日用电器的安全操作规程。

日用电器维修实训指导课时分配如下表。

| 实训序次 | 名 称          | 实训课时 |
|------|--------------|------|
| 实训一  | 电风扇的拆装、检测与维修 | 4    |
| 实训二  | 电饭锅的拆装、检测与维修 | 4    |
| 实训三  | 电磁灶的拆装、检测与维修 | 4    |
| 实训四  | 微波炉的拆装、检测与维修 | 6    |
| 实训五  | 洗衣机的拆装、检测与维修 | 8    |
| 合计课时 |              | 26   |

本书在编写过程中，得到了家用电器教学研究会同仁的大力支持，值此深表谢意。

编 者  
2001年2月

# 目 录

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| <b>第一部分 实践教学内容</b>                  | (1)  |
| <b>实训一 电风扇的拆装、检测与维修</b>             | (1)  |
| 技能训练一 台扇的拆、装及检测                     | (1)  |
| 项目一 台扇的拆、装                          | (1)  |
| 项目二 台扇的检测                           | (3)  |
| 技能训练二 电风扇的故障维修                      | (4)  |
| 项目一 风扇开机不转,电机“嗡嗡”响                  | (4)  |
| 项目二 电脑风扇遥控、手控均不工作                   | (5)  |
| <b>实训二 电饭锅的拆装、检测与维修</b>             | (7)  |
| 技能训练一 自动保温式电饭锅的拆装检测                 | (7)  |
| 项目一 电饭锅的拆、装                         | (7)  |
| 项目二 电饭锅的检测                          | (8)  |
| 技能训练二 电饭锅的故障维修                      | (9)  |
| 项目一 普通电饭锅的维修                        | (9)  |
| 项目二 微电脑控制电饭锅的维修                     | (10) |
| <b>实训三 电磁灶的拆装、检测与维修</b>             | (13) |
| 技能训练一 电磁灶的拆装、检测                     | (13) |
| 项目一 电磁灶的拆、装                         | (13) |
| 项目二 电磁灶关键点的电压与波形测量                  | (15) |
| 技能训练二 电磁灶故障维修                       | (16) |
| 项目一 电磁灶开机无反应,既没指示,又没报警声的维修          | (16) |
| 项目二 电磁灶有指示、有报警声,但不加热的维修             | (18) |
| <b>实训四 微波炉的拆装、检测与维修</b>             | (20) |
| 技能训练一 微波炉的拆卸、装配与检查                  | (20) |
| 技能训练二 微波炉的故障维修                      | (22) |
| 项目一 普通微波炉内照明灯亮,但不能加热的维修             | (22) |
| 项目二 普通微波炉通电后不加热的维修                  | (23) |
| 项目三 电脑控制的微波炉插上电源,但显示器不亮,按下按键也没反应的维修 | (24) |

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| 项目四 电脑控制的微波炉插上电源显示正常, 按键输入也正常,<br>但微波炉不加热的维修 ..... | (25) |
| 实训五 洗衣机的拆装、检查与维修 .....                             | (27) |
| 技能训练一 全自动洗衣机的拆、装和检测 .....                          | (27) |
| 项目一 波轮全自动洗衣机的拆、装和检测 .....                          | (27) |
| 技能训练二 洗衣机故障维修 .....                                | (30) |
| 项目一 电机驱动式程控器自动洗衣机发生程序不能自动转换或<br>程序紊乱的故障维修 .....    | (30) |
| 项目二 微电脑洗衣机发生失控故障的维修 .....                          | (31) |
| 项目三 绘图 .....                                       | (33) |
| 第二部分 考核方法 .....                                    | (34) |
| 一、考核方法 .....                                       | (34) |
| 二、评分标准 .....                                       | (35) |
| 三、模拟试题、试卷 .....                                    | (35) |
| 附 录 .....                                          | (37) |
| 一、说明 .....                                         | (37) |
| 二、主要仪器设备 .....                                     | (37) |
| 三、日用电器的装配图、电原理图 .....                              | (37) |

# 第一部分 实践教学内容

## 实训一 电风扇的拆装、检测与维修

### 【总要求】

通过实训，让学生能够较熟练地排除电风扇的故障；掌握程控电风扇的故障分析和维修方法；掌握仪表和工具的使用方法。

### 技能训练一 台扇的拆、装及检测

#### 【目的】

能看懂风扇的原理图、装配图、熟悉电风扇的结构；掌握电风扇工作的有关数据。

#### 【主要仪器设备】

台扇一台，拆装工具一套，万用表、500V 兆欧表各一个。

### 项目一 台扇的拆、装

#### 一、拆装步骤

##### 1. 拆卸

(1) 拉开网罩扣夹，拆下前罩；旋松扇叶轴上的固定螺钉，拆下扇叶；再拆下后罩。

(2) 拆下开关箱和机头部。

(3) 把拆下的机头进一步拆卸，拆出定子。

##### 2. 组装

(1) 放好底座，升降杆插入固定杆，夹紧。

- (2) 把固定杆安装在底座内。  
 (3) 安装机头。  
 (4) 安装后罩、固定扇叶，安装前罩并扣紧。

## 二、写出台扇的拆装报告（表 1-1）

表 1-1

台扇拆装报告

| 机型                   |             |             |      | 机号   |             |
|----------------------|-------------|-------------|------|------|-------------|
|                      | 减速机<br>机构组成 | 四连杆<br>机构组成 | 控制机构 |      | 保护机构<br>的组成 |
|                      |             |             | 类型   | 组成   |             |
| 摇头<br>装置             |             |             |      |      |             |
| 电动机                  | 定子槽数        | 定子极数        | 转子类型 | 轴承类型 |             |
|                      |             |             |      |      |             |
| 底座<br>内部件            |             |             |      |      |             |
| 拆装中存<br>在问题及<br>解决方法 |             |             |      |      |             |
| 拆 装<br>时 间           |             |             |      |      |             |

## 项目二 台扇的检测

## 一、测量步骤

1. 将台扇放倒, 拆下底板, 对照原理图观察电路。
2. 用万用表按表 1-2 测量电动机线圈绕组的电阻和测量电容的容量。
3. 接通风扇电源, 用万用表测量电动机在快、中、慢三档的端电压。
4. 用万用表测量电抗器的抽头电压。
5. 拔下电源插头, 用万用表电阻档测量琴键开关, 定时器触点是否正常; 用兆欧表测量电动机的绝缘电阻。

## 二、填写台扇检测报告 (表 1-2)

表 1-2

台扇电路部分检测报告

姓名:

| 数 据              |                     | 测量值 | 正常值 | 正常否 |
|------------------|---------------------|-----|-----|-----|
| 项 目              |                     |     |     |     |
| 电<br>动<br>机      | 启动绕组阻值 $\Omega$     |     |     |     |
|                  | 运行绕组阻值 $\Omega$     |     |     |     |
|                  | 绝缘电阻 $M\Omega$      |     |     |     |
|                  | 快档时电动机端电压           |     |     |     |
|                  | 中档时电动机端电压           |     |     |     |
|                  | 慢档时电动机端电压           |     |     |     |
| 电<br>容           | 容量 ( $\mu F$ )      |     |     |     |
|                  | 漏电电阻值               |     |     |     |
| 电<br>抗<br>器      | 抽头 1、2 间阻值 $\Omega$ |     |     |     |
|                  | 抽头 2、3 间阻值 $\Omega$ |     |     |     |
|                  | 抽头 1、3 间阻值 $\Omega$ |     |     |     |
|                  | 慢档时 1、2 间电压         |     |     |     |
|                  | 慢档时 2、3 间电压         |     |     |     |
|                  | 慢档时 1、3 间电压         |     |     |     |
| 开关触点通电阻 $\Omega$ |                     |     |     |     |

指导教师:

评分:

## 技能训练二 电风扇的故障维修

### 【目的】

掌握电风扇的故障维修分析检测方法；能排除电风扇故障。

### 【主要仪器设备】

电脑控制风扇、普通台扇各一台，示波器一台，万用表及维修工具一套。

### 项目一 风扇开机不转，电机“嗡嗡”响

#### 一、故障分析

电机发出“嗡嗡”响声，说明电机有电，但不转。电机有电不能启动或有阻碍不能转动。这时电机的电流一般较大，所以发出“嗡嗡”声。风扇发生定子线圈短路或启动电容被击穿的故障可能性较大。

#### 二、故障检查

如电机响声大，先卸下电源线，用万用表  $R \times 100\Omega$  档测量电机的主、副绕组的电阻值。以 400mm 电容式风扇为例，主绕组电阻应有  $150\Omega$ ，副绕组电阻应有  $470\Omega$ ，如测量阻值远小于这两个数值，则应认为有短路故障（如测量的电阻值有无穷大  $\infty$  值，则认为出现开路故障），这时应更换电机绕组。

电机声响大，除检查电机绕组外，还应检查可能因轴承、摇头、转子断裂、罩极电极的故障而卡死电机，引发大电流产生响声。因此，需逐步检查，找出故障。

如电机声响较小，则用万用表  $R \times 10\Omega$  档，在风扇没插电源情况下，测量启动电容有否损坏，如损坏则更换电容。

## 项目二 电脑风扇遥控、手控均不工作 (以长城 FS26—40 为例)

### 一、故障分析

长城 FS26—40 电脑风扇原理结构如附图 1—1 所示。IC3MH8822 为风扇程控电脑集成片，IC1 为手控键盘输入转换为键扫描输出集成块，IC2 为遥控接收集成块。

因为 IC3 均接受 IC1、IC2 的控制信号，因此当手控、遥控均不能工作时，首先应考虑 IC3 三个工作基本条件（供电与接地，时钟振荡、复位）是否满足；另外还应考虑电机是否有故障。电机或 IC3 发生故障的可能性大，当然也有可能 IC1、IC2 都有故障，但同时发生故障的可能较小。

### 二、故障检查

1. 先检查 IC3 的电源电压是否为 +5V，如过低有短路故障的可能；如过高，则 V3 稳压管断路。

2. 用示波器检查 IC3 的 18、19 脚是否有约 500KHZ 晶振信号，如无，查晶体，晶体好则 IC3 坏。也可以用万用表测量 18、19 脚的直流电压，正常电压为 2.4V 左右，过低或无电压则说明 IC3 有内部短路现象。

3. 查 IC3 的 9 脚外接复位电容是否失效。若失效 IC3 的 8 脚电位高。

4. 用万用表检查电机绕组是否有断、短路故障，如有则更换电机绕组。

5. 以上均正常，则断开 IC3 的 8 脚，此脚是遥控信号输入脚。此时如手控能正常工作，则 8 脚处于高电平，多数是 IC2 及其外围元件坏引起的，检查 IC2。

### 三、写出维修报告（按实习维修机型）（表 1—3）

表 1-3

电脑控制风扇维修报告

姓名:

|                |  |     |  |
|----------------|--|-----|--|
| 机 型            |  | 编 号 |  |
| 故障现象           |  |     |  |
| 分析判断           |  |     |  |
| 检测方法<br>及 数 据  |  |     |  |
| 排 除<br>方 法     |  |     |  |
| 操 作 注<br>意 事 项 |  |     |  |
| 维修时间           |  |     |  |

指导教师:

评分:

#### 四、问题

1. 风扇插入电源, 开机, 但扇叶不转, 也没有响声, 是什么原因产生故障?
2. 遥控风扇, 手控没作用的故障如何检查?

## 实训二 电饭锅的拆装、检测与维修

### 【总要求】

通过实训,熟悉电饭锅的结构;掌握自动保温式电饭锅和微电脑控制的电饭锅的故障分析和维修方法;能维修电饭锅的常见故障;掌握维修仪表、仪器和工具的使用方法。

### 技能训练一 自动保温式电饭锅的拆装检测

#### 【目的】

熟悉自动保温式电饭锅的结构,掌握电饭锅的部件测量方法,以判断其好坏。

#### 【主要仪器设备】

电饭锅一台,万用表、兆欧表各一只,维修工具一套。

### 项目一 电饭锅的拆、装

#### 一、拆、装步骤

##### 1. 拆

(1) 拔去电源插座,取下锅盖、内锅;将锅倒放在台上,用螺丝刀取下底部下盖。

(2) 记下并给出电饭锅的实物接线圈。

(3) 取下双金属片控温器、磁钢限温器组件;取下固定在内胆的电热盘;拆下固定在外壳上的内胆,拆下开关盒。

##### 2. 装

按拆的顺序 1、2、3 相反程序,进行安装电饭锅。

二、把电饭锅的拆装情况写入表 2-1 中

## 项目二 电饭锅的检测

## 一、检测

1. 用万用表测量电饭锅电热丝的阻值。

2. 用万用表 RX10K 档测量电热管与金属壳间的绝缘电阻。

3. 通电检查指示灯、电热盘、保温开关、限温器。通电前内锅加些水，通电后看指示灯是否亮、水温是否上升；水中有气泡向外冒时，把限温器置在断开位置，检查指示灯是否从亮到熄灭，过一段时间后又从熄到亮的过程；接通限温器，水被蒸发干后（时间约 1min），锅内温度上升到  $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$  时，限温器应能切断电源，指示灯灭。

## 二、把检查结果写入表 2-1 电饭锅拆装检测报告中

表 2-1

电饭锅拆装检测报告

姓名：

|            | 电饭锅<br>类 型 | 拆 前 电<br>路是否通 | 恒 温<br>器组成 | 加热盘组成<br>及电热丝阻值 | 磁 钢 限<br>温器组成 |
|------------|------------|---------------|------------|-----------------|---------------|
| 拆<br>卸     |            |               |            |                 |               |
| 装<br>配     | 绝 缘<br>电 阻 | 指 示<br>灯检查    | 电 热<br>盘检查 | 保温开<br>关检查      | 限 温<br>器检查    |
|            |            |               |            |                 |               |
| 完 成<br>时 间 |            |               |            |                 |               |
| 备 注        |            |               |            |                 |               |

指导教师：

评分：