

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

家用电器专业毕业 实习与考核指导

■
主 编 韩包海 李雄杰

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

家用电器专业毕业 实习与考核指导

韩包海 李雄杰 主编

中国商业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

家用电器专业毕业实习与考核指导/韩包海、李雄杰主编. - 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 7-5044-4257-7

I. 家… II. ①韩…②李… III. 日用电气器具-维修-技术培训-教材
IV. TM925.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 029528 字

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 7 印张 126 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

《家用电器专业毕业实习与考核指导》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，是学生在掌握相关理论知识基础上进行专业技能实训的指导教材。根据实训系列教材的编写要求，它力求避免相关理论的重复阐述，着重培养学生的实践动手能力。它以国家职业技能对初、中级维修工的考核标准为依据，具有较强的标准性、实践性和可操作性。

《家用电器专业毕业实习与考核指导》的主要目的是：

学生通过毕业实习，进一步熟悉并掌握各类家用电器的使用方法、性能特点和经营方案；熟悉并掌握各类家用电器的电原理图和装配图；掌握各类家用电器的维修注意事项及常见故障判断与排除方法；进一步巩固和深化理论知识，提高分析问题和解决问题的能力；综合运用所学知识，在实习中有所创新，并进一步提高家用电器实际经营和维修能力。为毕业后从事家用电器经营和检修工作打下扎实的基础。

本教材主要由韩包海老师编写，李雄杰老师除编写外，还负责大纲的拟定和教材的统稿。在编写教程中，得到家电教学研究会同仁的大力支持，在此谨表谢意。

编 者

2001 年 2 月

目 录

第一部分 毕业实习的目的和要求

一、实习目的	(1)
二、实习要求	(1)

第二部分 实习形式、要求与注意事项

一、家用电器经营实习	(2)
(一) 实习要求	(2)
(二) 实习内容	(2)
二、电子类家用电器维修实习	(4)
(一) 电视机故障维修实习	(4)
(二) 组合音响故障维修实习	(6)
(三) 录像机故障维修实习	(8)
(四) VCD、DVD 视盘机维修实习	(10)
三、电器类家用电器维修实习	(12)
(一) 空调器安装与故障维修实习	(12)
(二) 电冰箱维修实习	(16)
(三) 洗衣机维修实习	(18)
(四) 家用电热器具维修实习	(22)
四、家用电器生产实习	(28)
(一) 实习要求	(28)
(二) 生产实习注意事项	(28)
(三) 家用电器产品的调试	(28)
五、微型计算机维护实习	(30)
(一) 实习要求	(30)
(二) 实习内容	(30)

第三部分 实习记录、汇报与鉴定

一、实习记录	(32)
--------------	------

二、实习汇报	(34)
三、实习鉴定	(36)

第四部分 毕业论文

一、要求	(38)
二、毕业论文完成步骤	(38)
(一) 选择论文题目	(38)
(二) 拟定论文提纲	(39)
(三) 准备资料	(39)
(四) 撰写论文	(39)
(五) 撰写毕业论文应注意的几个问题	(41)
三、毕业论文参考题目	(42)
(一) 家电市场类	(42)
(二) 电器类	(43)
(三) 音频技术类	(43)
(四) 视频设备类	(44)
(五) 计算机与办公自动化类	(44)
(六) 综合类	(44)

第五部分 毕业实习考核与成绩评定

一、毕业实习考核	(46)
(一) 论文答辩	(46)
(二) 基本技能考核	(46)
(三) 专业技能考核	(47)
二、毕业实习成绩评定	(49)

第六部分 学生毕业实习守则

附录 家用电器常用元器件参数代换表

附表1 常见录音用直流电机特性参数	(51)
附表2 常用录放磁头规格型号及性能参数	(56)
附表3 常用抹音磁头规格型号性能参数	(57)
附表4 各种音响集成块主要用途、应用机型及代用型号	(58)
附表5 常用动圈式扬声器特性	(61)
附表6 常用中频变压器的特性数据	(62)

附表 7	常见国外彩电用电源滤波器的特性参数	(65)
附表 8	中外常用 SAWF 主要技术参数	(67)
附表 9	彩电电调谐器及其它部位用普通开关二极管的代换	(70)
附表 10	彩电调谐器所用频段开关二极管的维修代换	(71)
附表 11	电视机行输出管的代换表	(72)
附表 12	电视机常用 IC 代换对照表	(72)
附表 13	录像机常用集成电路代换表	(78)
附表 14	激光唱机影碟机常用激光头应用表	(80)
附表 15	激光唱机影碟机三极管的参数和代换	(81)
附表 16	影碟机电机的代换	(83)
附表 17	激光唱机影碟机集成电路的代换	(84)
附表 18	进口电冰箱用压缩机电机技术参数	(87)
附表 19	国产电冰箱用压缩机电机技术参数	(88)
附表 20	部分国产空调器用全封闭式压缩机技术参数	(90)
附表 21	国产热双金属片的性能	(91)
附表 22	国内外磁控管型号对照表	(93)

第一部分 毕业实习的目的和要求

一、实习目的

家用电器专业学生在学完所有专业基础课和专业课后，最后一学期进行毕业实习。通过毕业实习，进一步熟悉并掌握各类家用电器的使用方法、性能特点和经营方案；熟悉并掌握各类家用电器的电原理图和装配图；掌握各类家用电器的维修注意事项及常见故障判断与排除方法；进一步巩固和深化理论知识，提高分析问题和解决问题的能力；综合运用所学知识，提高家用电器实际维修能力，为毕业后从事家用电器经营和检修工作打下扎实的基础。

二、实习要求

通过毕业实习，应达到以下要求：

1. 熟悉家电经营企业的经营思想、经营决策、经营计划和经营要素。
2. 熟悉常用家用电器的主要品牌、型号及性能特点。
3. 掌握常用家用电器维修注意事项、维修方法和技巧。
4. 看懂家用电器电原理图和装配图。
5. 能熟练排除电视机、组合音响、录像机、VCD/DVD 视盘机、电冰箱、空调器、洗衣机等家用电器的常见故障。
6. 掌握常用家用电器的调试方法。
7. 熟悉部分家用电器的生产操作技能和生产基本知识。
8. 掌握微型计算机的组装与维护方法。

第二部分 实习形式、要求与注意事项

家用电器毕业实习主要包括家用电器经营实习、电子类产品维修实习、电器类产品维修实习、家用电器生产实习和微型计算机维护实习五个方面。各学校可以根据实际情况安排一个或几个部分进行实习。

一、家用电器经营实习

(一) 实习要求

要求学生到家用电器经营企业实习，通过深入企业第一线，直接参与经营活动，将所学的专业知识运用到实际经营业务中。结合实习企业的实际情况，合理地安排好各项实习内容，顺利完成实习任务。

(二) 实习内容

1. 了解实习企业组织机构的设置及管理制度和管理措施。
2. 了解实习企业的发展历史、现状及发展规划。
3. 了解实习企业家电商品销售的程序、方法和技巧。
4. 了解实习企业的家电商品管理、劳动管理、销售业务管理等方面的基本规定和制度。
5. 了解实习企业的经营思想，它是如何形成的，体现在日常工作有何表现。
6. 了解实习企业经营决策的程序、类型和内容。
7. 了解实习企业的经营计划，实习企业是怎样对经营计划的执行进行监督 and 控制的。
8. 了解采购家电商品应遵循哪些原则，为什么？
9. 了解家电商品的定价特点，一般采用哪几种方法？为什么？
10. 了解家电商品市场的特性、经营的要素和观念。

11. 了解家电商品消费者的需求特征和购买动机。
12. 了解家电商品经营业务凭证的种类和填制要求。
13. 了解常用电器的主要品牌型号及性能特点。
14. 调查本地区家电经营单位的经营状况。

二、电子类家用电器维修实习

(一) 电视机故障维修实习

1. 实习要求

通过实习,应达到以下要求:

- (1) 看懂电视机的电原理图和装配图。
- (2) 能够排除电视机的常见故障。
- (3) 看懂电视机的调试说明,并能进行修复后的全面调试。
- (4) 正确修复和代换电视机中损坏的元器件和零部件。

2. 电视机维修注意事项

- (1) 在动手修理之前,要熟悉电视机的工作原理,了解故障概况。

(2) 使用 1:1 隔离变压器。市场上一部分电视机由 220V 交流市电直接整流后进行供电,因此电视机的电路底盘可能带有 220V 电压,如人身触及电视机底盘就可能造成触电事故。在检修测试时,若仪器接地线与底盘相接,则有可能造成电源短路,而导致机内元器件损坏。为了保证人身与机器安全,应使用隔离变压器。

(3) 电视机显像管阳极高压很高,一般在几万伏,极易产生放电和电击事故,维修时应特别注意安全。在检查这部分之前,一定要先放电。放电时不要用导线直接对地放电,这样瞬间电流太大,容易损坏电路和其它元件。正确的方法是关机后串入一只 $10\text{K}\Omega/\text{W}$ 左右的电阻,使放电电流减小。

(4) 在工作台面上要铺上绝缘的橡皮垫,以保护人身安全,同时防止对电视机外壳的磨损或产生划痕。

(5) 妥善放置检修工具和拆下来的元器 4 件。特别是工作台面上的电烙铁要放好,以避免烫坏电视机的外壳或其它零件。对拆下来的螺钉、螺母、旋钮、电子元器件等要放好,防止无意中损坏或丢失。

(6) 掉入机内的焊锡、导线头、螺钉、螺母等一定要及时清除,以免造成人为故障或留下隐患。

(7) 拆下元器件时,原先的位置和引出线要有明显标记,拆开的线头要采取安全措施,防止浮动线头与元件相碰,以免短路故障的产生。

(8) 拆下或拉出电视机的线路板到工作台面时,要保证台面干净和绝缘。特别注意不要把金属工具放在线路板下面,以免发生人为的短路故障。

(9) 在带电测量时, 要防止测试探头与相邻的元件或焊点相碰, 否则可能造成新的故障。

(10) 测量显像管高压时, 应先将表笔负端和底板接好, 单手拿高压探头绝缘体进行高压测试, 决不允许双手操作测量阳极的高压。

(11) 碰到保险丝烧断或其它保护电路发生动作的情况下, 不能轻易恢复供电。要认真地对有关电路进行检查, 不允许换用大容量的保险丝或用导线代替保险丝。

(12) 拆装元器件必须在断电情况下进行。

(13) 碰到一条亮线或一个亮点的故障时, 应把亮度调至最小; 碰到亮度失控的故障, 应尽量缩短开机时间, 以免损坏显像管的荧光粉。

(14) 对于一些不能随便调整或不大了解的元件时, 如高频调谐线圈、中频变压器等, 不要随便调动, 否则一旦调乱, 没有仪器较难恢复。

(15) 要注意元器件拆装和焊接的质量, 避免因焊接时间过长而损坏元器件或电路印刷线路板。在拆集成电路时, 最好用专门的吸锡铬铁。

(16) 在寻找故障时, 行输出级逆程电容切不可作开路试验, 以避免行逆程高压上升而击穿行输出管。

3. 电视机常见故障及对应故障部位

电视机常故障及对应故障范围见表 2-1。

表 2-1 电视机常见故障及对应故障范围

故障现象	大致故障范围
无光栅, 无伴音	电源电路, 电源某段负载有短路, 元件损坏引起保险丝烧断, 扫描电路
无光栅, 有伴音	行扫描电路, 显像管及其供电电路
光栅暗淡	显像管老化或其附属电路故障
亮度失控	显像管及附属电路, “亮度”电位器接触不良
一条水平亮线	场扫描电路
一条垂直亮线	行偏转线圈开路
场幅窄	场扫描电路
行幅窄	行扫描电路
行、场幅度都变窄	稳压电源电压太低或行扫描电路故障
垂直方向线性失真, 光栅上、下卷边	场扫描电路
行、场均不能同步, 对比度正常	同步分离电路
行不同步	AFC 电路, 行振荡电路
场不同步	场积分, 场振荡电路
行扭	行扫描电路, 同步分离, AGC, 图像中放
有光栅, 无图像无伴音	高频头, 图像中放, 视频检波

续表

故障现象	大致故障范围
伴音干扰图像	伴音吸收回路, 中放曲线偏调或本振偏调, 喇叭机械振动
图像清晰度差, 镶边, 拖尾	高频头, 图像中放, 亮度电路, 视放
图像淡、噪波大, 不能同步	高频头, 图像中放等增益低, 无线接触不良
图像对比度大, 强信号时不能同步, 但弱信号时同步正常	AGC 电路
有图像, 无伴音或伴音失真	伴音电路
无彩色	色度解码电路
彩色失真或异常	视放电路, 色度解码电路
遥控不稳	色度解码电路, 高频头, 中放
遥控失灵	遥控器、遥控接收系统
遥控不能关机	微处理器, 电源电路

(二) 组合音响故障维修实习

1. 实习要求

通过维修实习应达到以下要求:

- (1) 看懂组合音响系统的原理图, 熟悉各种信号的流程。
- (2) 能排除双卡录音座的故障, 并能进行修复后的调整。
- (3) 能检测和排除收音电路较复杂的故障。
- (4) 能检测和排除 CD 机的故障, 并能进行修复后的调整。
- (5) 正确修复与代换组合音响中损坏的元器件和零部件。

2. 组合音响维修注意事项

(1) 拆卸各紧固螺丝时, 要把不同规格的螺钉位置记清并保存好, 以便装回时正确复位。

(2) 拆卸机芯或门盖等塑料件时, 要仔细观察安装结构, 切不可强拉硬拽, 如不小心折断塑料件则很难修复。

(3) 机芯或线路板从机壳上取下检修时, 必须先关掉总电压源。如采用排线连接, 取下排线时, 应先解开排线插座上的搭扣, 切忌硬拉, 否则易造成排线内铜泊断裂。

(4) 用万用表测集成块电压时, 不要造成两个引脚短路, 应选择远点测量。

(5) 检修进口组合音响时, 如果电源保险丝烧断, 应查一下市电输入电压选择开关是否打在 22V 处。

(6) 检修继电器保护的组合音响, 在没有搞清保护原因或保护未解开之前, 切忌短接继电器强行开机。

(7) 如组合音响功放电路形式为 OCL, 在调换故障元件后, 若要开机试听, 应先检测功放输出端的直流静态电压, 必须等于零伏, 否则电路会有毛病; 切忌未排除故障就接音箱试机, 以免烧坏喇叭。

(8) 在故障排除后, 准备装机之前, 必须认真地检查并试机一次。检查带仓门的开闭是否正常, 天线插头是否接好, 高调谐指针的移动是否顺畅、螺钉是否全部拧紧等。确认无误后再进行装机, 以免装机后再返工。

3. 组合音响常见故障及产生原因

组合音响常见故障及产生原因见表 2-2。

表 2-2 组合音响常见故障及产生原因

故障现象	产生原因
收音、放音无声	电源没有供电 低放或功放电路有问题
收音、放音音量小	电源供电电压低 共用低放电路有故障 扬声器质量变差
收音、放音失真严重	电源供电电压低 扬声器音圈偏心或纸盒破裂 功放电路两只推换管中的一只损坏 输入或输出变压器一边断开 放大器工作点严重偏离, 产生削波失真
收音无声、放音正常	收音电路有故障 收音电路的供电电路没有供电
收音灵敏度低	变频电路有故障 中放电路放大增益下降或中周失谐 检波电路工作不正常
在 FM 立体状态无立体声效果	锁相环集成电路损坏 锁相环集成电路外围元件损坏 立体声分离度调节电位器失效 高频调谐器接收灵敏度低
收音正常, 放音无声	磁头严重脏污、引线脱落或折断 转换开关不到位或接触不良 机械故障引起不走带 放音电路有故障
放音失真	带速发生偏差 走带抖晃 放音放大电路失真