

任务驱动学 电子电器维修技术

- ◆ 本书充分体现了“做中教，做中学”的教学特色，是项目教学和情境教学的完美结合；
- ◆ 本书每一个课时中都有明确的任务，每一个任务都是一个真实的学习情境；
- ◆ 本书由11个教学情境组成，使学生能与现实情况基本一致的情境中学习。



任务驱动 学 电视机维修技术

◎ 王忠诚 编著

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

任务驱动学电子电器维修技术

任务驱动学电视机维修技术

王忠诚 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书是依照行动导向的教学模式,采用任务驱动的教学方法编著而成的。全书由 11 个教学情境构成,先后讲述了数码彩电和液晶电视机的电路结构及维修技巧。通过多媒体手段和实训手段来完成 11 项教学任务,实现教学目的,使初学者逐步掌握电视机维修技术。

全书内容精彩,教学形式生动活泼,充分展现了师在“做”中教,徒在“做”中学的教学特色,大大减少了教学的疲劳感,使得教与学都变成了一件十分有趣的事情。

本书适合中职和高职电子专业学生使用,对广大初学电视机设计、维修技术的人员也有较好的指导作用,还可作为短期培训班的教材。

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

任务驱动学电视机维修技术 / 王忠诚编著. —北京: 电子工业出版社, 2013.8

(任务驱动学电子电器维修技术)

ISBN 978-7-121-20447-0

I. ①任… II. ①王… III. ①电视接收机—维修 IV. ①TN949.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 103671 号

责任编辑: 张 榕

印 刷: 北京季峰印刷有限公司

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

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: 412 千字

印 次: 2013 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 35.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 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) 88254888。

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

服务热线: (010) 88258888。

丛书序言

近些年来,随着我国普通高校数量的不断增加和招生规模的不断扩大,中学阶段成绩稍好、学习积极性稍高的学生都步入了高校,而基础差,学习兴趣低的学生则流入了职业院校。加上政府对农村投入的不断增加,使得大量的农村劳动力也涌入了职业技术学院,这为我国职业教育带来了前所未有的难度,职业教育教学改革势在必行。

教育部在《面向 21 世纪深化职业教育教学改革的原则意见》中指出:“职业教育要培养同 21 世纪我国社会主义建设要求相适应的具有综合职业能力和全面素质的,直接在生产、服务、技术和管理一线工作的应用型人才”。这为我国职业教育教学改革指明了方向。职业教育教学改革千头万绪,其中包含了教学方法的改革和教材的改革。为此笔者通过对当前职业技术教育的现状进行深入调研后,大胆创新,尝试把二者紧密地结合起来,推出一套《任务驱动学电子电器维修丛书》。该丛书共 3 本,分别为《任务驱动学电子元器件》、《任务驱动学模拟电子技术》、《任务驱动学电视机维修技术》。这套丛书在编写过程中充分融入了行动导向的教学模式,以项目为载体,采用任务驱动的教学方法,使教学方法的改革和教材的改革紧密地结合在一起。

任务驱动教学法是行动导向教学法中的一种,它是指在教学过程中,充分体现以学生的学习活动与完成任务相结合,学生在教师的指导下,为完成一个具体的任务,积极主动地应用学习资源,自主探索和协同合作的学习。学生在完成一个具体任务时,即在进行理论与实际相结合的学习实践活动。任务驱动教学法要求教学任务有极强的目标性,并要创建相应的教学情境,让学生在真实具体的任务的驱动下学习,从而激发和维持学生的学习兴趣,不断地使学生获得成就感,进而更大地激发他们的求知欲望,培养学生的自主探索、勇于创新的能力。

任务驱动教学会使学生的学习不再是一个简单的知识积累的过程,而是学生主动应用所学知识,解决实际问题,建立实践经验的过程。它不仅能使学生牢固地掌握知识,更重要的是有效地提高了解决实际问题的能力。

《任务驱动学电子电器维修丛书》具有以下一些特点:

1. 从职业教育的学情特点出发,在内容选取上充分遵守“五求五不求”的原则,围绕知识的“六性”进行。

“五求五不求”是指:不求高深理论,只求一技在身;不求知识广博,只求一面突破;不求学问大小,只求市场需要;不求面面俱到,只求够用就好;不求官职有无,只求就业稳固。知识的“六性”是指:知识的新颖性、科学性、简约性、实用性、趣味性、延续性。

2. 在教学模式上充分注重“三本”理念,即,以职业要求为本的“职本”理念;以学生为本的“生本”理念;以工作过程为本的“工本”理念。

这套教材将职业要求作为指挥棒,教学内容的组织完全按照职业要求进行;丛书自始至终将学生摆在第一位,充分体现以学生为“主演”,教师为“导演”的特点;丛书以工作过程为主线,突出工学结合,充分展现师在“做”中教,徒在“做”中学的教学特色。

3. 根据电子电器专业具有实践性强、信息量大的特点,本丛书采取了“四结合”的教学手段,充分调动学生的感觉器官。

所谓“四结合”的教学手段是指多媒体教学与现场教学相结合;实物教学与仿真教学相结合;理论教学与实际操练结合;对话教学与图话教学相结合。

4. 丛书在每一个课时中都有明确的任务,让学生每堂课都面临一个急需解决的现实问题。

明确的任务会使学生主动应用所学知识,去分析并解决问题,从而培养学生自主探索、勇于创新的能力。

5. 丛书中的每一个任务都是一个真实的学习情境,使学生能在与现实情况基本一致的情境中学习。

丛书通过文字、图片、表格、实例等创设与学习内容相关的真实情境,引导学生在真实的情境中学习和完成任务,使学习更具直观性、趣味性。

6. 丛书促进了学生的自主学习、团队协作的能力。

为了达到完成任务的目的,教师先向学生传授解决问题的基本方法,引导学生搜集有关的信息资料,然后抛出任务,让学生自主完成,或充分发挥团队协作能力来完成任务。在完成任务的过程中,教师现场指导,及时纠正学生所存在的一些问题,使学生保质保量完成任务。

7. 丛书彻底改变了“教师讲,学生听”的被动教学模式,创新了让学生主动参与的新型学习模式。每一堂课,教师讲授的时间只占 30%~50%,而学生完成任务的时间却占 50%~70%,彻底改变了以前教师一言堂或满堂灌的教学模式。

总之,《任务驱动学电子电器维修丛书》对任务驱动教学方法在电子电器维修专业的应用进行了有益的探索,对电子电器专业的教学在教材方面的改革也有一定的借鉴和启发作用,对电子电器专业的教学实践,相信会取得良好的教学效果。

前

言

我国职教经历了十几年的探索，逐步走出了窘境，形成了自己独特的风格，这种风格主要体现在以下两个方面。

一是创立了“校企合作、工学结合”的办学模式。通过校企合作，可以拉近学校与企业的距离，使企业资源为学校所用，使企业参与教学；通过工学结合可以拉近学生与岗位的距离，增强学生对接岗位的能力。

二是创新了教学模式。职业学校以适应职业岗位要求为导向，大力开展教学模式改革，促进知识传授与生产实践的紧密衔接，形成教学内容对接职业岗位任职要求，突出“做中教，做中学”的教学特色。职业学校针对不同专业和课程的特点，积极运用项目教学、案例教学、情境教学等合适的教学模式。目前，项目教学模式和情境教学模式在电子专业教学中已广泛应用。所谓项目教学模式是指通过实施一个完整的项目而进行的教学活动，其目的是在课堂教学中把理论与实践教学有机地结合起来，充分发掘学生的创造潜能，提高学生解决实际问题的综合能力。所谓情境教学模式是指以实际应用情境为核心，引导学生使用角色模拟的方式获取知识与经验的教学方法，提倡“以用为本、学以致用”。

职教的风格虽然形成，但教材问题一直制约着职教的发展。虽然职教主管部门提倡各个学校建设校本教材，但教材的开发绝非易事，并非每个教师都具备开发教材的能力。如果每个职业学校都强行开发教材，则会导致职教教材泛滥、质量低下、内容不准确等现象，甚至还会出现抄袭、剽窃等违法行为。因此，职教主管部门及相应的出版社组织有经验、有水平的教师编著新时期的职教教材就显得很有必要。

《任务驱动学电视机维修技术》就是在这样的背景下推出的，它通过任务驱动的方式来完成教学，充分体现了“做中教，做中学”的教学特色，是项目教学和情境教学的完美结合。全书采用行动导向的原则，将教学内容提炼成 11 个教学情境。通过这 11 个教学情境来传授数码彩电和液晶电视机的电路知识和维修知识，通过学生完成 11 项具体任务来实现教学目的。

本书在讲解过程中，采用了一些实际产品电路图，为了维修方便，其中有不符合国标的情况并未按规定修正，特此说明。

参加本书编写的还有：钟燕梅、陈兴祥、杨建红、王逸轩、罗纲要、孙唯真、邢修平、蒋茂方、王逸明、张友华、宋克对、王梅华、李华、宋兵。同时得到了王进军、易尚凯、戴孝良、曹成、张晓勇、刘安隆等同志的大力支持，在此深表谢意。

编 著 者

目 录

CRT 篇

情境 1: 整机概述	2
项目教学表	3
任务书 1——整机结构	4
任务书 2——集成电路拆装工艺	7
教学内容	9
子项目 1: 整机结构	9
一、初识彩色电视机	9
二、显像管与光栅	9
三、彩色电视信号	13
四、彩色电视机的电路结构	14
五、彩色电视机的故障类型	18
六、学生任务	20
子项目 2: 集成电路的检测与拆装工艺	20
一、集成电路的检测	20
二、集成电路的拆装	23
三、学生任务	24
情境 2: 开关电源	25
项目教学表	26
任务书 1——开关电源的分析	27
任务书 2——开关电源的检修	29
教学内容	31
子项目 1: 开关电源的基本知识	31
一、开关电源的特点及种类	31
二、开关电源的基本工作过程	32

三、开关电源的分析步骤	34
子项目 2: 开关电源的分析	37
一、A3/A6 开关电源	37
二、由 TDA16846 构成的开关电源	40
三、学生任务	44
子项目 3: 开关电源的检修	45
一、开关电源检修要点	45
二、开关电源常见故障的处理方法	47
三、开关电源检修举例	48
四、学生任务	52
情境 3: 扫描电路	53
项目教学表	54
任务书 1——行扫描电路	55
任务书 2——场扫描电路	59
教学内容	62
子项目 1: 行扫描电路	62
一、行扫描电路分析	62
二、行扫描电路的检修	66
三、学生任务	70
子项目 2: 场扫描电路	70
一、场扫描电路分析	70
二、场扫描电路的检修	72
三、学生任务	75
情境 4: 小信号处理电路	76
项目教学表	77
任务书——小信号处理电路的检测与检修	78
教学内容	81
子项目 1: LA76810/76818 小信号处理器	81
一、LA76810 介绍	81
二、LA76810 处理信号的过程	81
三、LA76810 的检修	85
四、学生任务	90
子项目 2: TB1231N/1238N 小信号处理器	91
一、TB1231N/1238N 介绍	91
二、TB1231N/1238N 信号流程	91
三、TB1238N 的检修	93
四、学生任务	99
情境 5: 显像管组件及灯座板	100

项目教学表	101
任务书——灯座板	102
教学内容	104
一、显像管组件	104
二、显像管消磁电路	107
三、灯座板	109
四、学生任务	113
情境 6: 遥控系统	114
项目教学表	115
任务书——遥控系统检测、调节与检修	116
教学内容	120
一、遥控系统的构成	120
二、I ² C 总线调整	128
三、遥控系统分析举例	132
四、遥控系统的检修	139
五、学生任务	146
情境 7: 超级芯片	147
项目教学表	148
任务书——超级芯片的检测、总线调节与检修	149
教学内容	152
一、超级芯片概述	152
二、超级芯片分析举例	153
三、超级芯片的检修	170
四、学生任务	172

LCD 篇

情境 8: 液晶电视机概述	174
项目教学表	175
任务书 1——液晶电视机的电路结构	176
任务书 2——工具的使用	178
教学内容	179
一、液晶屏介绍	179
二、液晶电视机的电路结构	185
三、液晶电视机的维修知识	190
四、学生任务	195
情境 9: 电源电路	196
项目教学表	197
任务书——电源电路检测与检修	198

教学内容	201
一、电源介绍	201
二、电源电路分析	202
三、电源电路检修	211
四、学生任务	212
情境 10: 逆变器	213
项目教学表	214
任务书——逆变器的检测与检修	215
教学内容	217
一、逆变器介绍	217
二、逆变器电路分析	218
三、逆变器的检修	222
四、学生任务	224
情境 11: 主板电路	225
项目教学表	226
任务书——主板的检测与检修	227
教学内容	230
一、主板介绍	230
二、主板电路分析	233
三、主板的检修	241
四、逻辑板的检修	244
五、学生任务	245

CRT 篇

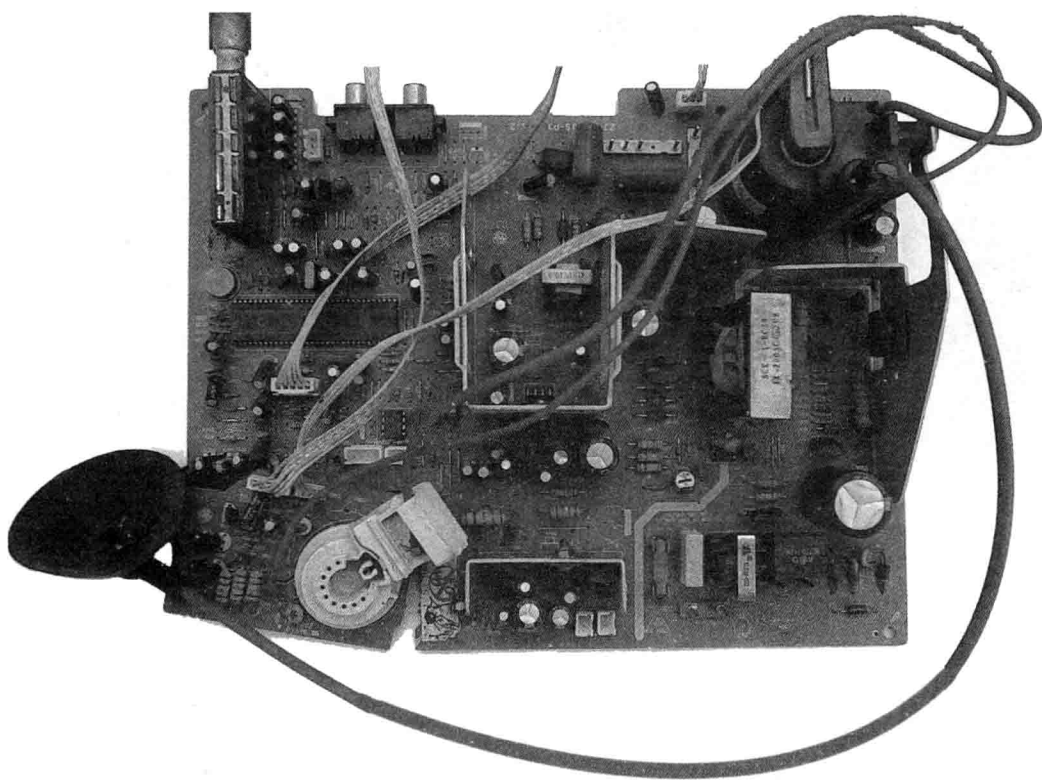


情境

1

整机概述

【主要任务】 本情境任务有二，一是让学生掌握彩色电视机的整机结构，了解一些关键元器件的特征及功能，并能迅速区分各部分电路在电路板上的位置；二是训练学生的维修工艺能力，包括特殊元器件的识别、集成电路的拆卸与安装工艺等。



项目教学表

项目名称：整机概述			课 时		
授课班级					
授课日期					
教学目的： 通过教、学、做合一的模式，使用任务驱动的方法，使学生掌握彩色电视机的整机结构，了解一些关键元器件的特征及功能，正确区分各部分电路在电路板上的位置，并提高维修工艺水平。					
教学重点： 讲解重点——彩色电视机结构框图及电路布局； 操作重点——特殊元器件的识别，集成电路的拆装工艺。					
教学难点： 理论难点——彩色电视机结构框图及各部分电路的作用； 操作难点——集成电路的拆装工艺。					
教学方法： 总体方法——任务驱动法。 具体方法——实物展示、讲练结合法、手把手传授法、归纳总结法等。					
教学手段：多媒体手段、信息手段、实训手段等。					
项目分解及课时分配		内 容	课 时	方法与手段	授 课 地 点
	子项目 1	整机结构	12（理论 6；实训 6）	实物展示、演示、讲授、师徒对话等方法；多媒体手段	多媒体实训室
	子项目 2	集成电路的检测与拆装工艺	4（实训）	讲授、师徒对话、演示、讲练结合、手把手传授、归纳总结等方法；实训手段	多媒体实训室
教学总结与评价					

任务书 1——整机结构

项目名称	整机结构	所属模块	整机概述	课 时	
学员姓名		组 员		机 号	

教学地点：

1. 观察电路板
- (1) 认真观察电路板，区分各个部分，根据机心类型选择填写表 1 或表 2。

表 1 核心元器件（单片机心）

区 域	名 称	型号或规格	区 域	名 称	型号或规格
电 源 部分	300V 滤波电容		灯座板	末级视放管	
	开关管			管座	
	开关变压器		小信号处理 部分	单片小信号处理器	
扫 描 部分	场输出集成块		控制部分	CPU	
	行管			存储器	
	行输出变压器		调谐器部分	调谐器	
	行激励变压器				
	行激励管				

表 2 核心元器件（超级芯片机心）

区 域	名 称	型号或规格	区 域	名 称	型号或规格
电 源 部分	300V 滤波电容		灯座板	末级视放管	
	电源开关管			管座	
	开关变压器		小信号处理 与控制部分	超级芯片	
扫 描 部分	场输出集成块			存储器	
	行管		调谐器部分	调谐器	
	行输出变压器				
	行激励变压器				
	行激励管				

- (2) 查阅相关三极管的参数
- 借助工具书或网络资源查阅相关三极管的参数，将参数填入表 3 中

表 3 三极管参数

名 称	型 号	主 要 参 数			
		U_{CBO}	I_{CM}	P_{CM}	f_T
电源开关管					
行管					
末级视放管					

注：工具书可选用电子工业出版社出版的《新编国内外三极管速查手册》；网络资源可选用 www.21ic.com 网站或其他网站。

(3) 对主板进行拍照，将照片（或打印件）粘贴在以下位置，并标出 300V 滤波电容、开关管、开关变压器、场输出集成块、行管、行输出变压器、行激励变压器、CPU、单片小信号处理器（或超级芯片）、存储器、调谐器的位置。

主板照片粘贴处

2. 显像管及光栅的观测

(1) 观察显像管，画出显像管引脚平面图，标出各引脚。

(2) 用万用表 1Ω 挡测量行、场偏转线圈的阻值。

行偏转线圈阻值为_____，场偏转线圈阻值为_____。

(3) 观察扫描光栅

断开场偏转线圈引线, 开机, 观察荧光屏上的电子扫描情况, 画出屏幕显示情况。

连通场偏转线圈引线, 开机, 再次观察荧光屏上的电子扫描情况, 画出屏幕显示情况。

通过以上两次观察, 可以得出结论: 行扫描只能使屏幕出现一条_____亮线, 行、场扫描才能使屏幕出现_____。

教学效果评价	学生评教	学生对该课的评语:	
		总体感觉: 很满意□ 满意□ 一般□ 不满意□ 很差□	
	教师评学	过程考核情况	
		结果考核情况	
		评价等级: 优□ 良□ 中□ 及格□ 不及格□	