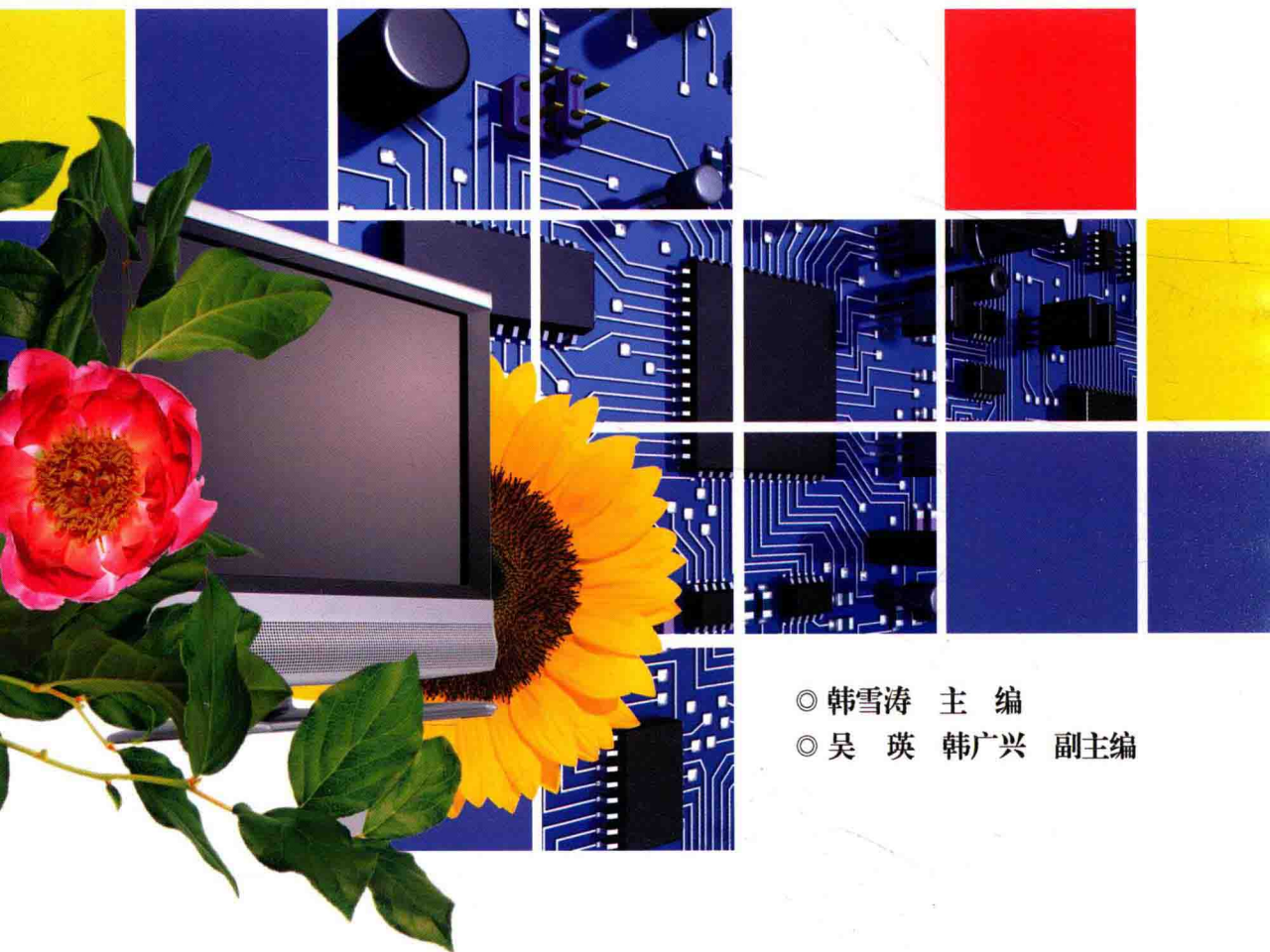




液晶电视机维修

全彩演练

◎ 数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写



◎ 韩雪涛 主 编
◎ 吴 瑛 韩广兴 副主编



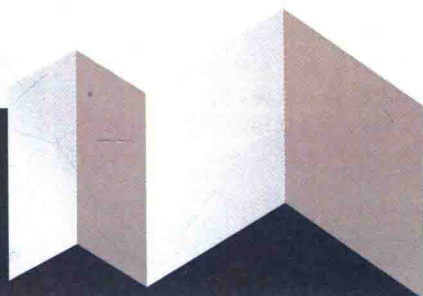
中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

全彩演练

液晶电视机维修 全彩演练



数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

韩雪涛 主编

吴 瑛 韩广兴 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书采用“全图方式”展示液晶电视机的维修技能，以国家相关的职业资格考核标准为引导，从全新的实用技能视角出发，按照液晶电视机维修的技能特点和岗位特色编排内容，对大量的维修案例和维修数据进行汇总、整理和筛选，将液晶电视机维修进行模块划分，突出“专业”和“实用”双重特色，做到精炼、准确、直观、形象。

本书适合相关领域的初学者、专业技术人员、爱好者及相关专业的师生阅读。

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

液晶电视机维修全彩演练/韩雪涛主编. --北京: 电子工业出版社. 2015.10
(全彩演练)

ISBN 978-7-121-27051-2

I. ①液... II. ①韩... III. ①液晶电视机—维修—图解 IV. ①TN949.192-64
中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第203852号

策划编辑: 富军

责任编辑: 富军

印刷: 北京天宇星印刷厂

装订: 北京天宇星印刷厂

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: 16.5 字数: 423千字

版 次: 2015年10月第1版

印 次: 2015年10月第1次印刷

印 数: 3000册

定价: 59.80元(含学习卡1张)

凡所购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 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zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888

前言



这是一本以“全图”形式表现“液晶电视机维修技能”的全彩图书。

液晶电视机作为新型家用电子产品，市场占有率极高。随着科技的进步和生活水平的提升，液晶电视机的种类更加多样，电路结构更加复杂，功能也更加强大。

丰富的产品和强烈的社会需求带动了整个产业链的发展，液晶电视机的生产、调试、销售及维修的从业人员数量逐年增加。然而，作为极具代表性的新一代高科技电子产品，无论是生产制造，还是调试维修，都需要从业人员了解液晶电视机的构造，知晓液晶电视机电路的工作过程。特别是对于售后维修服务人员来说，还需要在此基础上掌握对电路故障的判别、分析和维修能力。如何能够让液晶电视机生产、调试、维修从业人员在短时间内掌握液晶电视机的构造、原理和维修本领，便是目前亟待解决的问题。

为了能够编写好本书，我们依托数码维修工程师鉴定指导中心进行了大量的市场调研和资料汇总，将实际维修中的一线数据和资料进行系统的整理，以国家职业资格标准作为依据，结合岗位实际需求，全面、系统地编排出“液晶电视机维修技能”的培训体系架构。在此基础上，按照上岗从业的训练模式，安排液晶电视机维修所需掌握的知识和技能，确保图书的实用价值。

为了能够让本书更加好看，本书无论是在内容制作，还是在版式设计上都进行了全面的提升。首先，全书打破传统文字叙述的表达方式，取而代之的是“全图演示”，从液晶电视机知识的讲解、电路的分析到检修的方法和故障案例的训练，所有的内容都依托大量的“图”来表现。结构图、效果图、框图、原理图、图文、图表、实物照片图、操作示意图等“充满”整本图书，将读者的学习习惯由“读”变成了“看”。

其次，作为技能培训图书，本书着力操作演练和技能案例训练，大量的数据、资料和操作重点、要点都融入到大量的训练案例之中，以全图的方式加以展现，将读者的技能培训方式由“想”变成了“练”。

本书采用全彩印刷方式，使得讲解演示和操作过程更加真实，让读者在“视觉震撼”的同时享受轻松、愉快的“学习过程”。

另一方面，为了确保专业品质，本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写，由全国电子行业资深专家韩广兴教授亲自指导。编写人员由行业资深工程师、高级技师和一线教师组成。本书无处不渗透着专业团队在家电维修中的经验和智慧，使读者在学习过程中如同有一群专家在身边指导，将学习和实践中需要注意的重点、难点一一化解，大大提升学习效果。

液晶电视机维修技能培训是一个长期的、循序渐进的过程，同时需要在实际工作中不断摸索、不断积累经验。各种各样的维修难题会在学习工作中时常遇到，如何能够在后期为读者提供更加完备的服务成为本套丛书的另一大亮点。

为了更好地满足读者的需求，达到最佳的学习效果，本套丛书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持，除可获得免费的专业技术咨询外，每本图书都附赠一张“远程学习卡”。读者可凭借此卡登录数码维修工程师的官方网站（www.chinadse.org）获得超值技术服务。网站提供有最新的行业信息；大量的视频教学资源、图纸、手册等学习资料及技术论坛。读者凭借学习卡可随时了解最新的数码维修工程师考核培训信息；知晓电子电气领域的业界动态；实现远程在线视频学习；下载需要的图纸、技术手册等学习资料。

如果读者在学习和考核认证方面有什么问题，可通过以下方式与我们联系：

数码维修工程师鉴定指导中心

网址：<http://www.chinadse.org>

联系电话：022-83718162/83715667/13114807267

E-mail：chinadse@163.com

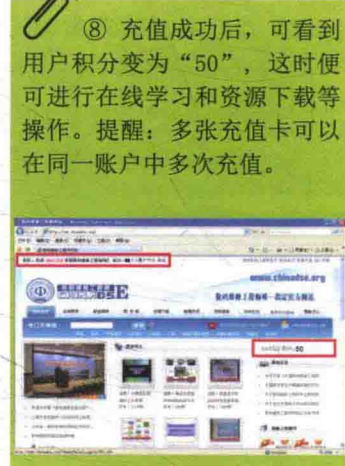
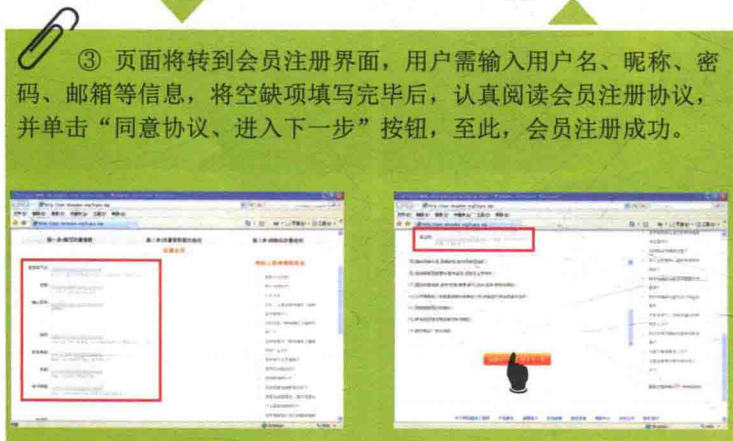
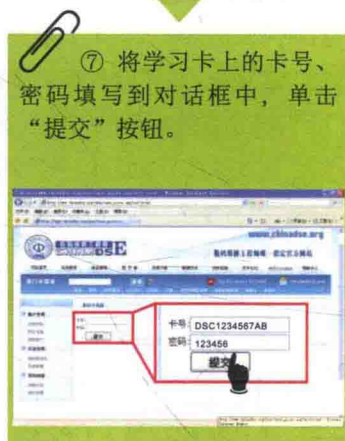
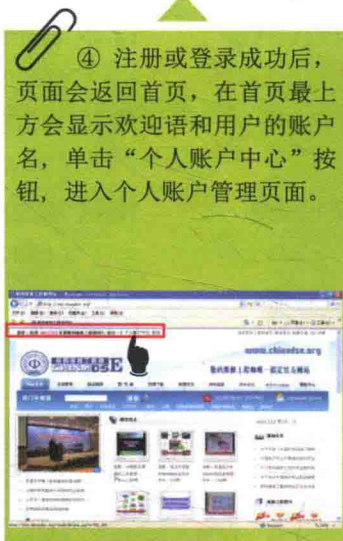
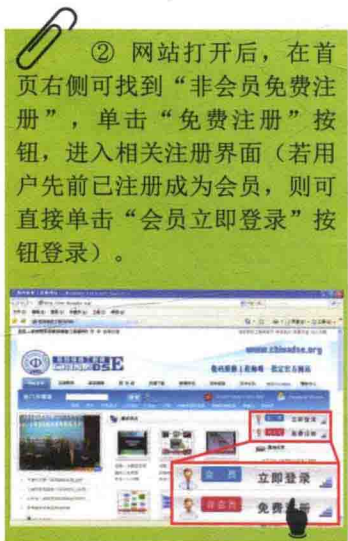
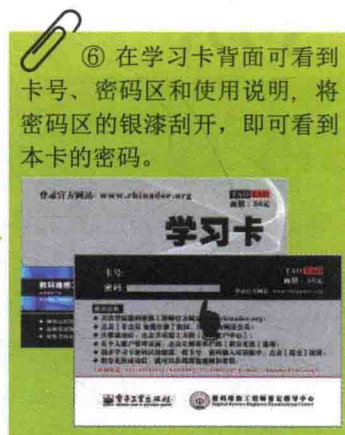
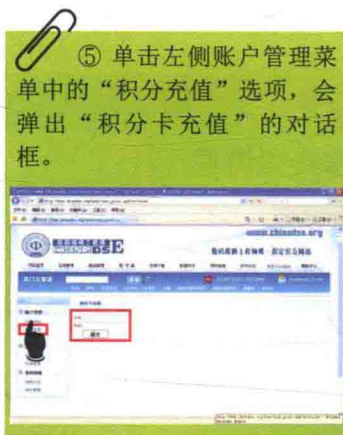
地址：天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401

邮编：300384

编者

学习卡的使用说明

您好，欢迎使用学习卡，首次登录数码维修工程师鉴定指导中心官方网站，请按以下步骤注册并使用学习卡。



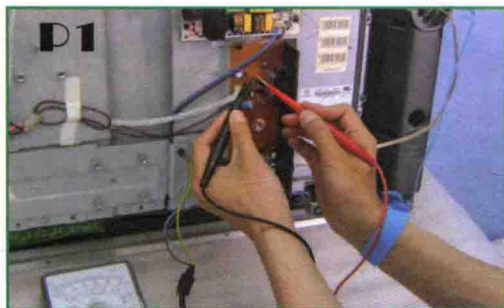
目录

P1

P14

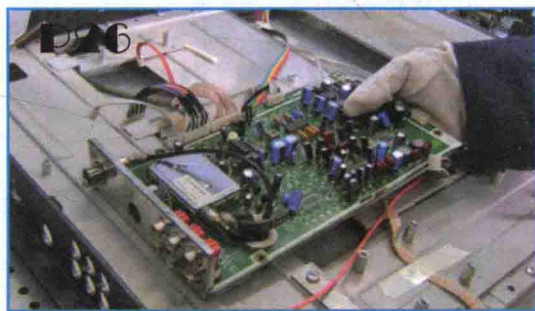
第1章 液晶电视机的维修准备

- 1.1 准备液晶电视机的维修工具设备 (P1)
 - 1.1.1 液晶电视机的主要测量仪表 (P1)
 - 1.1.2 液晶电视机的主要维修工具 (P3)
- 1.2 搭建液晶电视机的维修环境 (P6)
 - 1.2.1 液晶电视机检修设备的连接 (P6)
 - 1.2.2 液晶电视机检修设备的调试 (P9)



第2章 液晶电视机的结构与拆卸

- 2.1 了解液晶电视机的结构组成 (P14)
 - 2.1.1 液晶电视机的整机结构 (P14)
 - 2.1.2 液晶电视机的电路结构 (P16)
- 2.2 练习液晶电视机的拆卸 (P21)
 - 2.2.1 液晶电视机外壳的拆卸 (P21)
 - 2.2.2 液晶电视机电路板的拆卸 (P24)
 - 2.2.3 液晶电视机液晶屏组件的拆卸 (P28)



P33

第3章 液晶电视机的工作原理与检修分析

3.1 液晶电视机的工作原理 (P33)

3.1.1 液晶电视机的整机工作原理 (P33)

3.1.2 液晶电视机的信号处理过程 (P39)

3.2 液晶电视机的检修分析 (P42)

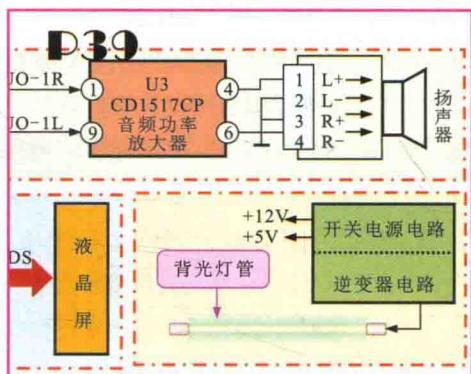
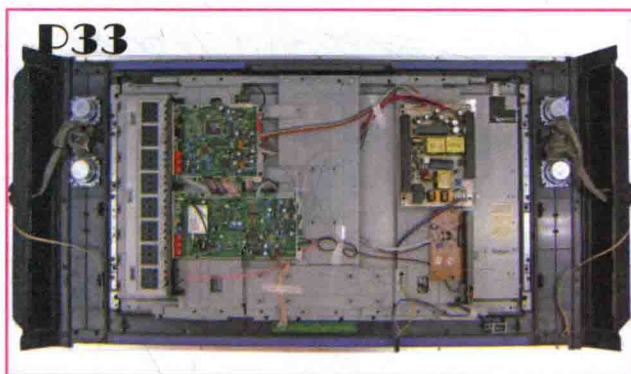
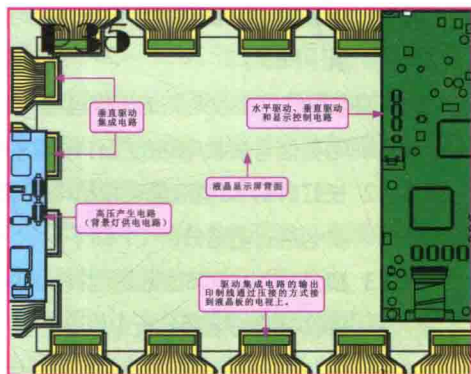
3.2.1 “图像、伴音均不良”的检修分析 (P42)

3.2.2 “伴音正常、图像不良”的检修分析 (P44)

3.2.3 “伴音正常、显示屏本身异常”的检修分析 (P50)

3.2.4 “图像正常、伴音不良”的检修分析 (P51)

3.2.5 “部分功能失常”的检修分析 (P54)



第4章

液晶电视机电视信号接收电路的检修演练

- 4.1 认识电视信号接收电路 (P57)
 - 4.1.1 电视信号接收电路的结构特点 (P57)
 - 4.1.2 电视信号接收电路与电路图的对应关系 (P63)
- 4.2 搞清电视信号接收电路的工作过程 (P65)
 - 4.2.1 电视信号接收电路的工作原理 (P65)
 - 4.2.2 长虹LT3788型液晶电视机电视信号接收电路的电路分析 (P68)
 - 4.2.3 康佳LC32AS28型液晶电视机电视信号接收电路的电路分析 (P69)
 - 4.2.4 厦华LC—32U25型液晶电视机电视信号接收电路的电路分析 (P70)
 - 4.2.5 海尔LB42K液晶电视机电视信号接收电路的电路分析 (P72)
 - 4.2.6 长虹CHD—W320FB型液晶电视机电视信号接收电路的电路分析 (P74)
- 4.3 电视信号接收电路的检修演练 (P75)
 - 4.3.1 电视信号接收电路的检修流程 (P75)
 - 4.3.2 电视信号接收电路的检修方法 (P78)

第5章

液晶电视机数字信号处理电路的检修演练

- 5.1 认识数字信号处理电路 (P86)
 - 5.1.1 数字信号处理电路的结构特点 (P86)
 - 5.1.2 数字信号处理电路图与实物电路图的对应关系 (P92)
- 5.2 搞清数字信号处理电路的工作过程 (P94)
 - 5.2.1 数字信号处理电路的工作原理 (P94)
 - 5.2.2 厦华LC—32U25型液晶电视机视频解码电路的电路分析 (P96)
 - 5.2.3 厦华LC—32U25型液晶电视机数字图像处理电路的电路分析 (P98)
 - 5.2.4 厦华LC—32U25型液晶电视机图像存储器电路的电路分析 (P100)
 - 5.2.5 飞利浦32PF9968型液晶电视机数字视频处理电路的电路分析 (P101)
 - 5.2.6 飞利浦32PF9968型液晶电视机A/D转换电路的电路分析 (P102)
- 5.3 数字信号处理电路的检修演练 (P104)
 - 5.3.1 数字信号处理电路的检修流程 (P104)
 - 5.3.2 数字信号处理电路的检修方法 (P106)

P112

第6章

液晶电视机音频信号处理电路的检修演练

6.1 认识音频信号处理电路 (P112)

6.1.1 音频信号处理电路的结构特点 (P112)

6.1.2 音频信号处理电路图与实物电路图的对应关系 (P115)

6.2 搞清音频信号处理电路的工作过程 (P116)

6.2.1 音频信号处理电路的工作原理 (P116)

6.2.2 厦华LC—32U25型液晶电视机音频信号处理电路的电路分析 (P118)

6.2.3 海尔LE46T3型液晶电视机音频D/A转换电路的电路分析 (P120)

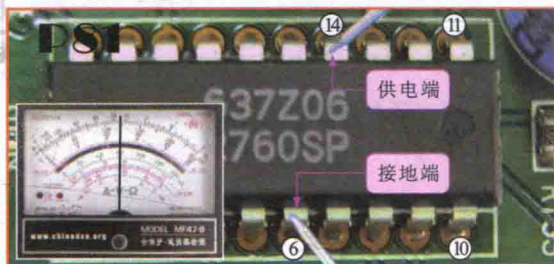
6.2.4 海尔LE46T3型液晶电视机音频信号放大电路的电路分析 (P121)

6.2.5 索尼KLV—32U200A型液晶电视机音频信号处理电路的电路分析 (P122)

6.3 音频信号处理电路的检修演练 (P124)

6.3.1 音频信号处理电路的检修流程 (P124)

6.3.2 音频信号处理电路的检修方法 (P125)



目录

P130

第7章

液晶电视机系统控制电路的检修演练

- 7.1 认识系统控制电路 (P130)
 - 7.1.1 系统控制电路的结构特点 (P130)
 - 7.1.2 系统控制电路图与实物电路图的对应关系 (P133)
- 7.2 搞清系统控制电路的工作过程 (P134)
 - 7.2.1 系统控制电路的工作原理 (P134)
 - 7.2.2 厦华LC—32U25型液晶电视机系统控制电路的电路分析 (P136)
 - 7.2.3 康佳LC—TM3216型液晶电视机系统控制电路的电路分析 (P139)
 - 7.2.4 飞利浦42PFL7962D型液晶电视机系统控制电路的电路分析 (P140)
 - 7.2.5 飞利浦42PFL7962D型液晶电视机存储器电路的电路分析 (P142)
- 7.3 系统控制电路的检修演练 (P144)
 - 7.3.1 系统控制电路的检修流程 (P144)
 - 7.3.2 系统控制电路的检修方法 (P146)



P153

第8章

液晶电视机开关电源电路的检修演练

- 8.1 认识开关电源电路 (P153)
 - 8.1.1 开关电源电路的结构特点 (P153)
 - 8.1.2 开关电源电路图与实物电路图的对应关系 (P160)
- 8.2 搞清开关电源电路的工作过程 (P162)
 - 8.2.1 开关电源电路的工作原理 (P162)
 - 8.2.2 厦华LC—32U25型液晶电视机开关电源电路的电路分析 (P164)
 - 8.2.3 厦华LC—47T17型液晶电视机开关电源电路的电路分析 (P166)
 - 8.2.4 长虹LT4019P型液晶电视机开关电源电路的电路分析 (P168)
- 8.3 开关电源电路的检修演练 (P171)
 - 8.3.1 开关电源电路的检修流程 (P171)
 - 8.3.2 开关电源电路的检修方法 (P172)



P182

第9章 液晶电视机逆变器电路的检修演练

9.1 认识逆变器电路 (P182)

9.1.1 逆变器电路的结构特点 (P182)

9.1.2 逆变器电路图与实物电路图的对应关系 (P186)

9.2 搞清逆变器电路的工作过程 (P188)

9.2.1 逆变器电路的工作原理 (P188)

9.2.2 长虹LT2059型液晶电视机逆变器电路的电路分析 (P190)

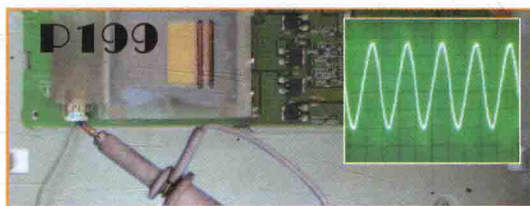
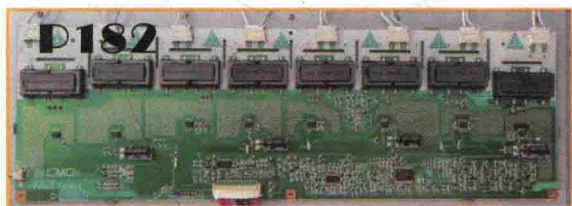
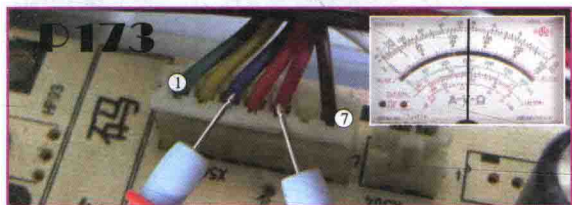
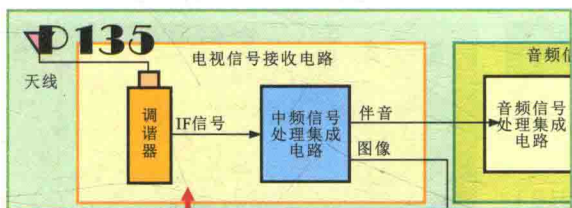
9.2.3 创维19S19TW型液晶电视机逆变器电路的电路分析 (P192)

9.2.4 海信TLM1933型液晶电视机逆变器电路的电路分析 (P195)

9.3 液晶电视机逆变器电路检修演练 (P196)

9.3.1 逆变器电路的检修流程 (P196)

9.3.2 逆变器电路的检修方法 (P198)



第10章 液晶电视机接口电路的检修演练

- 10.1 认识接口电路 (P202)
 - 10.1.1 接口电路的结构特点 (P202)
 - 10.1.2 接口电路图与实物电路图的对应关系 (P210)
- 10.2 搞清接口电路的工作过程 (P212)
 - 10.2.1 接口电路的工作原理 (P212)
 - 10.2.2 厦华LC—32U25型液晶电视机AV接口电路的电路分析 (P214)
 - 10.2.3 厦华LC—32U25型液晶电视机HDMI接口电路的电路分析 (P215)
 - 10.2.4 厦华LC—32U25型液晶电视机分量视频接口电路的电路分析 (P216)
 - 10.2.5 厦华LC—32U25型液晶电视机VGA接口电路的电路分析 (P217)
- 10.3 液晶电视机接口电路的检修演练 (P218)
 - 10.3.1 接口电路的检修流程 (P218)
 - 10.3.2 接口电路的检修方法 (P220)

P209



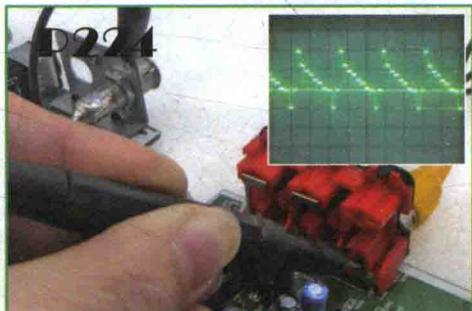
P220



P204



P224

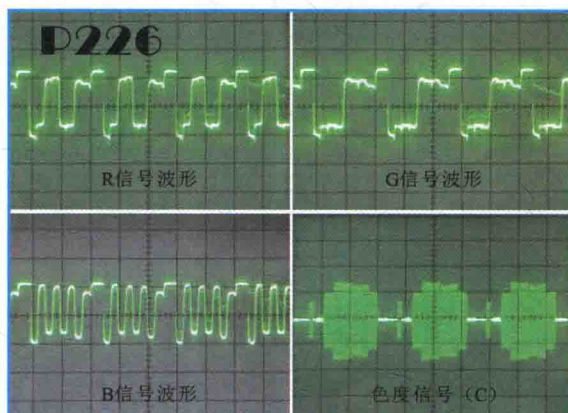




P225

第11章 液晶电视机综合检修案例训练

- | | |
|--|--|
| 11.1 康佳液晶电视机A/D转换电路的检修
(LC—TM3719型) (P225) | 11.12 康佳液晶电视机逆变器电路的检修
(LC—TM2018型) (P242) |
| 11.2 康佳液晶电视机视频解码电路的检修
(LC—TM3216型) (P226) | 11.13 康佳液晶电视机开关电源电路的检修
(LC—TM2018型) (P244) |
| 11.3 康佳液晶电视机音频信号处理电路的检修
(LC—TM2018型) (P228) | 11.14 长虹液晶电视机音频信号处理电路的检修
(LT4019P型) (P246) |
| 11.4 TCL液晶电视机数字图像处理电路的检修
(LCD32E46型) (P230) | 11.15 长虹液晶电视机音频功率放大器电路的检修
(LT4019P型) (P247) |
| 11.5 康佳液晶电视机VGA接口电路的检修
(LC42CT36型) (P232) | 11.16 海信液晶电视机主芯片电路的检修
(TLM52E29P型) (P248) |
| 11.6 海尔液晶电视机HDMI接口电路的检修
(L40K1型) (P233) | 11.17 海尔液晶电视机存储器电路的检修
(LB42K1型) (P250) |
| 11.7 长虹液晶电视机系统控制电路的检修
(LT4019P型) (P234) | |
| 11.8 海信液晶电视机帧存储器电路的检修
(TLM3277型) (P235) | |
| 11.9 长虹液晶电视机视频解码电路的检修
(LT4019P型) (P236) | |
| 11.10 厦华液晶电视机A/D转换电路的检修
(LC—34K5型) (P238) | |
| 11.11 康佳液晶电视机电视信号接收电路的检修
(LC42CT36型) (P240) | |



第1章 液晶电视机的维修准备

1.1 准备液晶电视机的维修工具设备

1.1.1 液晶电视机的主要测量仪表

由于液晶电视机电路的结构复杂,在实际检修时,维修人员常常需要借助专业的测量仪表对液晶电视机电路的信号波形、电压、阻值等进行实际测量,根据测量结果判别故障。

一般来说,万用表和示波器是液晶电视机维修的主要测量仪表。

1. 万用表的功能与应用

万用表是维修液晶电视机的必备仪表,主要用来检测电路的电压值,如图1-1所示。在实际的检测应用中,万用表用来检测线路的电压、电流,检测电子元器件阻值等参数判定好坏。

图1-1 万用表的功能应用



2. 示波器的功能与应用

示波器主要是对液晶电视机的电路波形进行测量，能快速直观的判断故障点，特别是对疑难故障的修复更加凸显它的作用，如图1-2所示。

图1-2 示波器的功能应用



提示说明

示波器是常用的测量仪表，能形象地显示出电路中各测试点的信号波形情况，即波形的形状、幅度、频率及相位。观察波形的有无、发生畸变的情况，可以帮助我们正确而迅速地判断故障发生的部位。示波器在维修过程中主要用于观测各种格式视频信号波形，数字图像信号处理电路各部位的波形，以及开关电源、逆变器电路和各种接口电路的波形。

3. 信号发生器的功能与应用

信号发生器可产生各种测试信号，用于判断故障部位，为调整图像的几何失真提供标准信号，如图1-3所示。

图1-3 信号发生器



1.1.2 液晶电视机的主要维修工具

学习液晶电视机的维修，首先要了解液晶电视机的主要维修工具。通常，液晶电视机的维修工具可以分为四类，即拆装工具、焊接工具、清洁工具、辅助工具。

不同的维修工具有其特定的功能和使用特点，了解这些维修工具的使用方法，知晓这些维修工具的应用场合和注意事项，对于液晶电视机维修人员非常重要。

1. 维修液晶电视机的拆装工具

图1-4为液晶电视机的主要拆装工具，常见的有螺钉旋具、偏口钳、镊子等。在液晶电视机维修中，螺钉旋具主要用于拆卸或分离液晶电视机的外壳及电路板；偏口钳用于拆除线束或引脚；镊子主要用于拆换电路板上的电子元器件及相关电器部件。

图1-4 液晶电视机的主要拆装工具



2. 维修液晶电视机的焊接工具

在液晶电视机的维修过程中,焊接工具主要在拆卸、更换电子元器件及电器部件时使用,如图1-5所示。常用的焊接工具主要包括电烙铁、吸锡器及焊接辅料、热风焊机等。其中,电烙铁主要用于直插式电子元器件的拆装焊接;热风焊机主要用于拆装焊接贴片式元件。

图1-5 维修液晶电视机的焊接工具



① 松香: 主要起助焊的效果,在焊接过程中为了防止氧化,可以用它来增强焊接活性,提高焊接浸润能力等。

② 热风焊机: 主要用于贴片式电子元件的拆装与焊接,如电阻、电容、电感、半导体器件和SOP、QFP、BGA等集成电路的焊接,是液晶电视机维修中不可缺少的工具。它是由风机和电热机两部分构成的,使用时应注意其温度和风力的大小,用热风枪进行焊接要求比较高,风力不要过高,否则容易吹走焊接的集成电路和附近的元件,温度也不能过高,否则容易损坏元件。

③ 吸锡器: 主要用于直插式元件的拆卸,吸除多余的焊锡,使用时,按下按钮即可将焊锡吸除。

④ 电烙铁: 主要用于元器件和线路中的焊接处理,加热被焊物时,一般多用右手持电烙铁,加热到一定程度后,用左手从烙铁头对面送入焊锡丝,焊锡丝应接触焊件而不是只接触烙铁头,至焊锡丝熔化一定量后,移开焊锡丝,当焊锡熔化并浸润焊件的施焊部位后,即可移开电烙铁。

⑤ 焊锡丝: 主要用于元件的焊接和补焊,焊接元器件时,可以用电烙铁将焊锡丝熔化在引脚上,溶化后,将焊锡丝和电烙铁移开即可。