

历经全国上千家院校和培训机构教学实践, 综合反馈意见改进
精选必备的维修理论和实战内容, 丛书品质经500 000读者印证, 值得信赖

显示器 维修技能实训



-精编教学版-



实践
实训
入行



杨 晖 主编

好教好学

由北京中关村资深维修培训师精心编写, 内容不多不少, 彻底解决你学不会的苦恼

速成速上手

基于真实维修流程改编, 42个案例教学, 快速掌握专业维修技能

知其然更知其所以然

讲解适当的理论知识, 既能掌握维修技术, 也能理解维修原理

系列图书销量突破50万册



1CD 超值多媒体教学课程

- 常用维修工具视频教程
- 电脑组装与维修视频教程
- 大量重要的显示器维修资料
- 38种显示器存储器数据和118个电路图

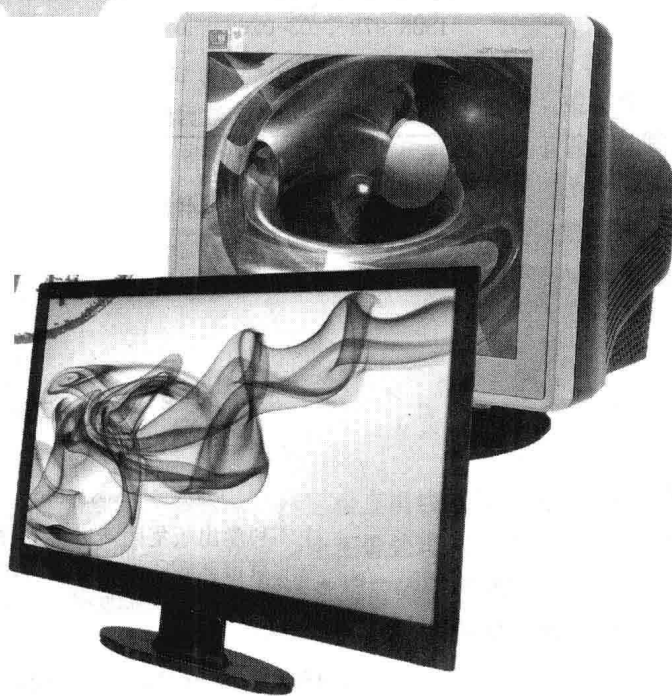
CD
1CD
多媒体教学

显示器 维修

技能实训

-精编教学版-

杨 晖 主编



科学出版社

内 容 简 介

本书由资深显示器维修工程师教学培训机构精心编写,重点讲解了电路板元器件检测技术、基本电路维修技术、液晶显示器(LCD)故障维修技术、CRT显示器故障维修技术4大主题。它系统地讲解了显示器电路板元器件的检测方法,维修工具的使用方法,基本电路的维修方法,液晶显示器电源电路、高压板电路、驱动板电路、液晶面板电路等的维修技术,CRT显示器电源电路、场扫描电路、行扫描电路、显像管电路、系统控制电路、视频通道电路等的维修技术,以及液晶显示器和CRT显示器常见故障维修实战训练。

本书强调动手能力和实用技能的培养,在讲解维修技术的同时,配备了维修实战训练内容,有助于新手快速入门。全书技术先进,编排新颖,可以作为大专院校、技工学校、职业高中、职业院校和显示器培训机构的教學用书或参考用书,同时还可以作为专业的显示器维修人员、显示器维修初学者、电脑爱好者、企事业单位电脑维修人员的学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

显示器维修技能实训:精编教学版/杨晖主编.—北京:
科学出版社,2009

ISBN 978-7-03-026219-6

I. 显… II. 杨… III. 显示器-维修 IV. TN873

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第228889号

责任编辑:赵东升 / 责任校对:杨慧芳
责任印刷:新世纪书局 / 封面设计:彭琳君

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学出版集团新世纪书局策划

北京市艺辉印刷有限公司印刷

中国科学出版集团新世纪书局发行 各地新华书店经销

*

2010年4月第一版

开本:16开

2010年4月第一次印刷

印张:20.5

印数:1—4 000

字数:499 000

定价:38.00元(含1CD价格)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

丛书序

随着电脑普及程度的不断提高,板卡插拔已逐渐成为绝大多数人排除电脑故障的常规手段,而且越来越多的人希望掌握更进一步的电脑硬件维修技术。本套“计算机硬件工程师维修技能实训”丛书自第一版出版以来就受到了广大读者的好评,成为同类产品中的畅销产品。我们收到了很多老师的来信,他们希望我们能提供一套适合硬件维修技能培训的教程,使学生更易于学习和实训。在此背景下,我们对社会各界培训机构和学员的情况进行了大量调研,邀请硬件维修专业技术人员和培训学校的教师共同编写了这套书,为完全掌握硬件芯片级维修技能提供了全套解决方案。

由于计算机技术发展非常迅速,相应的硬件设备更新得非常快,因此我们在编写过程中特别针对这一点进行了改进,紧跟最新计算机硬件的发展,讲解主流的维修技术,对一些术语的引用也和最新的发展保持一致。本丛书突出技能实训,以就业为导向,涵盖了当前计算机硬件维修领域的大部分课程,可帮助读者有效地提升硬件维修技能,快速成长为专业维修人员。

丛书特点

- 通俗易懂,由浅入深,重点突出,操作步骤清晰,可操作性强。
- 介绍适当的理论知识,让学员能理解其中的维修原理。
- 结合大量维修案例,并总结出了实践中的故障检修流程图及维修方法。
- 配有大量动手实践内容。
- 独创电路原理图与实物图对照学习法,让人一目了然,轻松掌握计算机硬件专业维修技能。

丛书组成

本丛书包括以下8个分册。

《电脑组装与维修技能实训(精编教学版)》:系统介绍了电脑的组装流程、Windows Vista 装机方案、硬件选购方法、多核电脑的组装、多系统安装方法、组网技术、电脑软硬件维修技术及故障案例分析等。

《主板维修技能实训(精编教学版)》:全面介绍了主板的维修方法,主板的开机电路、供电电路、时钟电路、复位电路等主板几大电路的原理分析、检测、维修等内容。

《硬盘维修技能实训(精编教学版)》:全面介绍了硬盘常见故障维修方法、硬盘坏道修复、硬盘控制电路故障检修、硬盘盘体故障检修、硬盘磁头故障检修和硬盘数据恢复技巧等内容。

《显示器维修技能实训(精编教学版)》:全面介绍了显示器的维修方法、显示器电源电路的检修、显示器行扫描电路的检修、显示器场扫描电路的检修、显示器控制电路的检修、显示器视频通道电路的检修和液晶显示器的检修等内容。

《液晶显示器维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了液晶显示器的维修方法、单元电路检测、开关电源电路检修、高压板电路检修、驱动板电路检修、液晶面板检修和液晶显示器维修材料等内容。

《笔记本电脑维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了笔记本电脑的结构、笔记本电脑的配置方法、笔记本电脑的测试维修、笔记本电脑的网络连接方案、笔记本电脑的拆装技巧、笔记本电脑的升级方法和笔记本电脑的维修等内容。

《打印机维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了针式打印机故障检修、喷墨打印机故障检修、激光打印机故障检修、各种打印机日常维护和常见故障检修案例等。

《数码设备维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了 MP3/MP4 机、U 盘、数码相机和数码摄像机的维修方法和故障检修等内容。

丛书作者

本丛书由具有丰富理论知识和多年维修经验的高级维修技师和培训讲师执笔，总结了多年的维修实践和教学经验。在编写过程中充分考虑了大多数读者的认知过程，重点讲述了目前计算机硬件维修行业中不可缺少的、广泛使用的、从业人员必须掌握的实用技术。

在本丛书完稿后，我们聘请了硬件维修机构和培训讲师进行审读，确保出版的教材符合培训班和维修机构的需求。

读者对象

本丛书主要是为大专院校、培训机构、职业学校/技校、电脑维修技术人员、企业/学校电脑维护人员、电脑售后服务人员、电脑硬件维修爱好者、电脑使用者编写的，目的是作为教材或学习用书，让他们系统地掌握电脑硬件维修的相关知识，通过详细的案例、维修流程、故障分析和实物图使读者掌握电脑硬件维修方法，并逐步引导读者掌握电脑硬件专业维修技能。

愿凝聚着十几位作者、编辑的汗水和心血的“计算机硬件工程师维修技能实训”丛书能帮你走向成功。

联系 E-mail: zhaoeast@126.com

编 者

2010 年 1 月

前言

液晶显示器和 CRT 显示器都是非常复杂的系统，它的故障原因涉及的面比较广，因此维修人员需要先学好基本技能，综合掌握各方面的维修知识，才能快速准确地判断出故障原因，找到排除方法。

本书就是针对液晶显示器和 CRT 显示器专业维修、学习人员而编写的维修教程。

本书对液晶显示器和 CRT 显示器的维修知识进行了系统地归纳总结，并结合维修流程图、实战维修案例、详细的测试点、维修方法和操作流程，通俗易懂地展示了最新的显示器维修技术。全书内容极为丰富，涉及显示器电路板元器件检测技术、基本电路维修技术、液晶显示器（LCD）故障维修技术、CRT 显示器故障维修技术四大主题，同时结合了大量检测与维修技巧、维修实战训练和维修经验，使读者能够掌握技术、学以致用，快速成长为专业的显示器维修工程师。

本书特点

■ 技术全面，内容丰富

本书讲解的维修技术涉及显示器电路板元器件检测技术、基本电路维修技术、液晶显示器故障维修技术、CRT 显示器故障维修技术四大主题。另外，各个主题涉及的内容也非常全面。其中，液晶显示器故障维修技术包括电源电路、高压板电路、控制电路、液晶面板（背光技术、驱动电路）等的故障维修技术。

■ 图解教学，轻松学习

本书讲解过程中使用了大量显示器实物图、电路图，有助于新手快速入门。此外，还总结了大量的显示器维修流程图，结合流程图可以一目了然地看清所学知识的脉络及重点，快速判断故障的原因，节省时间，提高工作效率。

■ 循序渐进，技术实用

本书结构合理，条理清晰，图文并茂，内容循序渐进。只要按照书中讲解的顺序，掌握各个知识点，就可以轻松掌握液晶显示器和 CRT 显示器的维修技术。

■ 实战训练，增加经验

本书结合大量的维修实战训练，并总结了大量的维修经验，同时深入分析了液晶显示器和 CRT 显示器的检测方法和维修技术。所有实战内容都是维修现场实录，使读者在实践中轻松掌握显示器维修技术，快速成为专业的显示器维修工程师。

本书内容

本书共 13 章，各章内容如下。

第1章主要讲解了显示器的组成、电路结构、工作原理等知识。

第2章主要讲解了显示器电路板常用元器件（电阻器、电容器、场效应管、集成电路等）的基本维修知识和利用万用表检测其好坏的方法。

第3章主要讲解了显示器维修工具（万用表、示波器等）的使用方法。

第4章主要讲解了显示器的基本电路及其维修方法，包括整流滤波电路、基本放大电路、多级放大电路、稳压电路和开关电路等。

第5章主要讲解了CRT显示器电源电路故障维修方法，包括显示器开关电源电路中各单元电路的结构、工作原理，各单元电路故障维修方法及故障维修实战训练等内容。

第6~10章主要讲解了CRT显示器的行扫描电路、场扫描电路、显像管及附属电路、视频通道电路、系统控制电路等的组成、工作原理、故障维修方法及故障维修实战训练等内容。

第11章主要讲解了液晶显示器电源电路故障维修方法，包括液晶显示器电源电路的结构、工作原理和故障维修方法及故障维修实战训练等内容。

第12章主要讲解了液晶显示器驱动板电路（控制电路）故障维修方法，包括驱动板电路的组成结构、工作原理和故障维修方法及故障维修实战训练等内容。

第13章主要讲解了液晶显示器液晶面板故障维修方法，包括液晶面板的结构原理、背光技术、液晶面板驱动电路的结构原理，以及液晶面板故障维修实战训练等内容。

本书技术先进，编排新颖，可以作为电脑爱好者、企事业单位电脑维修人员、专业显示器维修人员的学习用书，还可以作为显示器培训机构、技工学校、职业高中和职业院校的教学参考用书。

本书编委会

主 编：杨 晖

副主编：姚 馨 杨东燕

参 编：张叶露 张 桦 周 勃 蔡 嘉 崔素娅

参与本书资料整理的其余人员有：史剑铭、张军义、安慧芬、席文利、薛惠刚、裴建国、李岩平、李双鸿、韩秀云、刘俊、李照、邱晓刚、刘旺荣、张美云、郑继峰、杜建文、张治家、江迎斌、石晓琴、李小伟、田治盛、陈晋元、王志刚、郭红苗、李昌晋、杨丽琴、张卜风、温志琴、郭健芳、裴亚男、石芝瑞等。

由于作者水平有限，书中难免出现遗漏和不足之处，恳请社会业界同仁以及读者朋友提出宝贵意见及真诚的批评。

编 者

2010年1月

目 录

Chapter 01 显示器维修预备知识	1
1.1 显示器的类型	2
1.1.1 CRT 显示器	2
1.1.2 液晶显示器 (LCD)	3
1.2 液晶显示器的概念及结构	4
1.2.1 液晶显示器的概念	4
1.2.2 液晶显示器的结构	4
1.3 液晶显示器的电路组成	6
1.3.1 电源供电电路	7
1.3.2 控制驱动电路	7
1.4 CRT 显示器的结构	7
1.5 CRT 显示器的电路组成	8
1.5.1 视频信号处理电路	8
1.5.2 视频放大电路	9
1.5.3 行扫描电路	9
1.5.4 场扫描电路	9
1.5.5 同步信号处理电路	9
1.5.6 亮度和自动亮度控制电路	9
1.5.7 显像管	9
1.5.8 电源电路	9
1.6 显示器的工作原理	10
1.6.1 液晶显示器的工作原理	10
1.6.2 CRT 显示器的工作原理	10
1.7 习题	11
Chapter 02 显示器主要元器件的检测与维修	13
2.1 电阻器的检测与维修方法	14
2.1.1 电阻器在电路中的符号	14
2.1.2 电阻器的分类	14
2.1.3 电阻器的标注方法	16
2.1.4 电阻器好坏的检测方法	18
2.1.5 用指针万用表检测电阻器	18
2.1.6 用数字万用表检测电阻器	19
2.1.7 电阻器代换方法	19
2.2 电容器的检测与维修方法	20
2.2.1 电容器的功能	20



2.2.2	电容器在电路中的符号	20
2.2.3	电容器的分类	20
2.2.4	电容器的标注方法	21
2.2.5	用指针万用表检测电容器的好坏	22
2.2.6	用数字万用表检测电容器的好坏	23
2.2.7	电容器的代换方法	24
2.3	电感器的检测与维修方法	25
2.3.1	电感器的功能	25
2.3.2	电感器在电路中的符号	25
2.3.3	电感器的分类	26
2.3.4	电感器的标注方法	27
2.3.5	用指针万用表检测电感器	28
2.3.6	用数字万用表检测电感器	28
2.3.7	电感器的代换	28
2.4	二极管的检测与维修方法	29
2.4.1	半导体概念及种类	29
2.4.2	二极管的分类	29
2.4.3	二极管的符号	31
2.4.4	常规二极管好坏的检测方法	31
2.4.5	光电二极管的检测方法	32
2.4.6	二极管的代换方法	32
2.5	三极管的检测与维修方法	33
2.5.1	三极管的分类	33
2.5.2	三极管的符号	34
2.5.3	三极管类型及电极判定	34
2.5.4	识别锗管和硅管	35
2.5.5	三极管好坏的检测方法	36
2.5.6	三极管的代换方法	36
2.6	场效应管的检测与维修方法	37
2.6.1	场效应管的分类	37
2.6.2	场效应管的电路符号	37
2.6.3	判别场效应管的极性	38
2.6.4	区分 N 沟道和 P 沟道场效应管	38
2.6.5	用指针万用表判断场效应管好坏	38
2.6.6	用数字万用表判断场效应管好坏	38
2.6.7	场效应管的代换方法	38
2.7	晶振的检测与维修方法	39
2.8	集成电路的检测与维修方法	39
2.8.1	集成稳压器	39
2.8.2	集成运算放大器	40
2.8.3	数字集成电路	43
2.8.4	集成电路故障分析	47



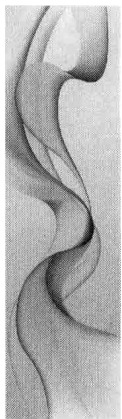
2.8.5 集成电路好坏的检测方法	48
2.8.6 集成电路的代换方法	51
2.9 变压器	51
2.9.1 电源变压器的结构	51
2.9.2 变压器的工作原理	52
2.9.3 变压器的检测与维修方法	52
2.10 习题	53
Chapter 03 显示器常用维修工具	55
3.1 万用表	56
3.1.1 数字万用表的结构	56
3.1.2 实践——用数字万用表进行测量	58
3.1.3 指针万用表的结构	59
3.1.4 指针万用表的工作原理	61
3.1.5 实践——用指针万用表进行测量	61
3.2 示波器	63
3.2.1 示波器显示屏	64
3.2.2 示波器面板	64
3.2.3 示波器基本操作	68
3.3 电烙铁	68
3.3.1 电烙铁的种类	69
3.3.2 焊锡材料	69
3.3.3 助焊剂	69
3.3.4 电烙铁的使用方法	69
3.4 吸锡器	70
3.5 热风枪	70
3.5.1 热风枪使用注意事项	71
3.5.2 实践——用热风枪焊接/拆卸贴片电阻等小元器件	71
3.5.3 实践——用热风枪焊接/拆卸贴片集成电路	72
3.5.4 实践——用热风枪焊接/拆卸 4 面贴片集成电路	72
3.6 其他工具	73
3.6.1 螺丝刀	73
3.6.2 钳子	73
3.7 习题	73
Chapter 04 基本单元电路	75
4.1 整流滤波电路	76
4.1.1 单相半波整流滤波电路	76
4.1.2 单相全波整流滤波电路	79
4.1.3 桥式整流及滤波电路	80
4.1.4 整流滤波电路的常见故障及检测	81
4.2 基本放大电路	82
4.2.1 放大电路的组成	82



4.2.2	共射极放大电路	83
4.2.3	共集电极放大电路	84
4.2.4	共基极放大电路	85
4.2.5	基本放大电路的故障分析与检修	85
4.3	多级放大电路	87
4.3.1	多级放大电路的组成	87
4.3.2	信号在多级放大器之间的传递	88
4.4	低频功率放大器	88
4.4.1	双电源互补对称功率放大器	89
4.4.2	单电源互补对称功率放大器	89
4.4.3	单电源互补对称功率放大器电路故障检修	90
4.5	简单稳压电路	91
4.5.1	稳压二极管构成的稳压电路	91
4.5.2	简单串联稳压电源	92
4.5.3	具有放大环节的稳压电源	92
4.5.4	三端集成稳压电源	93
4.5.5	三端精密稳压控制器	94
4.6	开关电路	95
4.6.1	三极管的三种工作状态	95
4.6.2	三极管构成的开关电路	95
4.6.3	三极管作开关器件的应用举例	96
4.6.4	开关电路的故障检修	96
4.7	习题	97
Chapter 05 CRT 显示器电源电路故障分析与维修		98
5.1	CRT 显示器电源概述	99
5.1.1	显示器电源的作用	99
5.1.2	显示器电源的特点	99
5.1.3	显示器电源的分类	99
5.2	CRT 显示器电源电路分析	100
5.2.1	显示器电源电路的结构	100
5.2.2	抗干扰电路分析	100
5.2.3	交流市电超压保护	101
5.2.4	消磁电路分析	101
5.2.5	整流滤波电路分析	104
5.2.6	主开关电路分析	104
5.2.7	功率变换输出电路分析	106
5.2.8	矩形开关脉冲产生电路分析	106
5.2.9	稳压控制电路分析	109
5.2.10	开关电源的附属电路分析	109
5.2.11	维修案例——长城 1770DF 显示器电源电路分析	111
5.3	CRT 显示器电源电路检修流程及故障测试点	114
5.3.1	显示器电源电路检修流程	114



5.3.2	电源电路故障检测点	115
5.3.3	显示器电源电路常用检修方法	115
5.4	CRT 显示器电源电路故障维修方法	117
5.4.1	显示器电源电路常见故障分析	117
5.4.2	电源开关管击穿损坏的安全检修方法	118
5.4.3	交流输入及抗干扰电路故障维修方法	119
5.4.4	整流滤波电路故障维修方法	120
5.4.5	消磁电路故障维修方法	121
5.4.6	启动电路故障维修方法	122
5.4.7	脉冲产生及输出电路故障维修方法	123
5.4.8	功率变换输出电路故障维修方法	124
5.4.9	稳压控制电路故障维修方法	124
5.4.10	保护电路故障维修方法	125
5.5	CRT 显示器电源电路故障案例	125
5.5.1	维修案例——电源不工作, 指示灯不亮	125
5.5.2	维修案例——电源发出“吱吱”声响, 指示灯闪烁故障维修	126
5.5.3	维修案例——输出电压过高(过低)	126
5.6	动手实践	126
5.6.1	实践目的	126
5.6.2	实践方法	126
5.6.3	实践——整流滤波电路	127
5.6.4	实践——主开关管电路	129
5.6.5	实践——启动电路实践	130
5.6.6	实践——脉冲产生电路实践	131
5.6.7	实践——功率变换整流输出电路实践	132
5.7	习题	133
Chapter 06	行扫描电路故障分析与维修	134
6.1	行扫描电路概述	135
6.1.1	行扫描电路的作用	135
6.1.2	行扫描电路的组成及种类	135
6.2	行振荡与行频自动控制电路故障分析与维修	137
6.2.1	行振荡与行频自动控制电路分析	137
6.2.2	行振荡电路故障检测点及检修流程	141
6.2.3	行振荡电路常见故障检修	142
6.2.4	AFC 电路常见故障检修	142
6.3	行激励电路故障分析与维修	143
6.3.1	行激励电路分析	143
6.3.2	行激励电路故障检测点及故障检修流程	144
6.3.3	行激励电路常见故障检修	145
6.4	行输出电路故障分析与维修	146
6.4.1	行输出电路的组成	146
6.4.2	行输出电路工作原理	146





6.4.3	行逆程高压	149
6.4.4	典型行输出电路原理	149
6.4.5	特殊部件介绍	150
6.4.6	光栅几何失真及调整 (水平方向)	152
6.4.7	行幅的调整	157
6.4.8	光栅中心位置的调整	158
6.4.9	行输出电路检修流程及故障测试点	160
6.4.10	行输出电路常见故障及其检测方法	161
6.5	垂直斜率对称 (梯形) 调整电路	163
6.6	行输出电源电路故障分析与维修	163
6.6.1	行输出电源电路简介	163
6.6.2	行输出电源电路的工作原理	164
6.6.3	行输出电源电路的检修	165
6.7	高压保护电路故障分析与维修	166
6.7.1	高压保护电路分析	166
6.7.2	高压保护电路工作原理	167
6.7.3	高压保护电路常见故障检修	167
6.8	极高压补偿电路故障分析与维修	168
6.8.1	极高压补偿电路分析	168
6.8.2	极高压补偿电路常见故障检修	169
6.9	自动亮度控制电路故障分析与维修	169
6.9.1	自动亮度控制电路分析	169
6.9.2	自动亮度控制电路常见故障检修	170
6.10	水平动态聚焦电路故障分析与维修	170
6.10.1	水平动态聚焦电路分析	170
6.10.2	水平动态聚焦电路常见故障检修	171
6.11	行扫描电路故障维修案例	171
6.11.1	维修案例——无显示故障维修	171
6.11.2	维修案例——开机后灯亮但无显示故障维修	171
6.11.3	维修案例——图像向上翻滚故障维修	172
6.11.4	维修案例——行幅故障维修	173
6.11.5	维修案例——开机无显示且指示灯闪烁故障维修	173
6.11.6	维修案例——开机黑屏故障维修	173
6.11.7	维修案例——一条垂直的亮线故障维修	173
6.12	行扫描电路故障维修实战训练	174
6.12.1	显示器行扫描电路实习流程及方法	174
6.12.2	静态观察——辨认行扫描电路特征	175
6.12.3	实践——行振荡电路跑线	175
6.12.4	实践——高压保护电路跑线	176
6.12.5	实践——行输出电路跑线	178
6.13	习题	178



Chapter 07 场扫描电路故障分析与维修	180
7.1 场扫描电路概述	181
7.2 场振荡电路故障分析与维修	182
7.2.1 场振荡电路分析	182
7.2.2 场振荡电路检修流程及测试点	183
7.2.3 场振荡电路常见故障维修方法	184
7.3 场锯齿波形成电路故障分析与维修	185
7.3.1 场锯齿波形成电路分析	185
7.3.2 场锯齿波形成电路维修方法	185
7.4 场幅的调控	185
7.4.1 场幅调控简介	185
7.4.2 场幅的调整方法	185
7.5 场消隐电路故障分析与维修	186
7.5.1 场消隐电路分析	186
7.5.2 场消隐电路故障维修方法	187
7.6 显示器场输出电路故障分析与维修	187
7.6.1 场推动、场输出电路分析	187
7.6.2 流程图——场输出电路故障检修流程	190
7.6.3 检测点——场输出电路故障测试点	191
7.6.4 场输出电路常见故障维修方法	191
7.7 场输出电路故障维修案例	192
7.7.1 维修案例——显示屏上有虚线故障维修	192
7.7.2 维修案例——无显示黑屏故障维修	193
7.7.3 维修案例——场线性不良故障维修	193
7.8 动手实践	193
7.8.1 显示器场扫描电路实习流程及方法	193
7.8.2 静态观察——辨认场输出电路特征	194
7.8.3 实践——场振荡及锯齿波形成电路跑线	194
7.8.4 实践——场输出电路跑线	195
7.9 习题	196
Chapter 08 显像管及附属电路故障分析与维修	198
8.1 显像管结构及原理	199
8.1.1 显像管的结构	199
8.1.2 显像管的原理	200
8.2 显像管常见故障维修方法	203
8.2.1 显像管常见故障分析	203
8.2.2 显像管故障维修方法	204
8.3 显像管附属电路分析与维修	204
8.3.1 亮度控制电路	204
8.3.2 行场消隐电路	205
8.3.3 屏幕静噪电路	206





8.3.4	关机消亮点电路	206
8.3.5	显像管阴极电路 (暗平衡调整电路)	207
8.3.6	白平衡的调整	207
8.3.7	动态会聚电路	209
8.3.8	显像管附属电路故障维修方法	209
8.4	显像管及附属电路故障维修案例	211
8.4.1	维修案例——偏色故障维修	211
8.4.2	维修案例——无光栅故障维修	211
8.5	动手实践	212
8.5.1	显像管及其附属电路实习流程及方法	212
8.5.2	实践——拆卸显像管	212
8.5.3	静态观察——辨认显像管及附属电路特征	213
8.5.4	实践——阴极电路跑线实战	213
8.6	习题	215
Chapter 09	显示器视频通道电路故障分析与维修	217
9.1	视频通道电路概述	218
9.2	输入接口检修	219
9.2.1	输入接口	219
9.2.2	输入接口电路常见故障维修	220
9.3	视频前置放大器电路检修	221
9.3.1	视频前置放大器电路分析	221
9.3.2	视频前置放大器电路故障维修	224
9.4	末级视频放大电路检修	226
9.4.1	末级视频放大电路故障分析	226
9.4.2	末级视频放大电路故障维修	228
9.5	视频通道电路故障维修案例	229
9.5.1	维修案例——缺色故障维修	229
9.5.2	维修案例——黑屏故障维修	229
9.5.3	维修案例——红色淡故障维修	229
9.6	动手实践	230
9.6.1	显示器视频通道电路实习流程及方法	230
9.6.2	静态观察——辨认视频通道电路特征	230
9.6.3	实践——视频通道电路板拆卸	230
9.6.4	实践——视频前置放大电路跑线	231
9.7	习题	234
Chapter 10	控制系统电路故障分析与维修	236
10.1	显示器控制系统电路的组成和工作原理	237
10.1.1	显示器控制系统电路组成	237
10.1.2	显示器控制系统电路工作原理	239
10.2	显示器控制系统电路检修	242
10.2.1	CPU 的工作条件	242



10.2.2	GW17M02 的工作过程分析	242
10.2.3	存储器电路	243
10.2.4	指示灯控制电路检修	244
10.2.5	键盘控制电路	245
10.2.6	字符显示电路	246
10.2.7	行场同步信号识别处理电路检修	248
10.2.8	行幅及“S”校正自动控制	249
10.2.9	模拟量控制电路	249
10.3	控制系统常见故障维修	251
10.3.1	控制系统常见故障分析	251
10.3.2	流程图——控制系统故障检修流程	252
10.3.3	控制系统常见故障维修方法	253
10.4	控制系统电路维修案例	254
10.4.1	维修案例——黑屏且指示灯为红色故障维修	254
10.4.2	维修案例——行线性不良故障维修	254
10.4.3	维修案例——黑屏且指示灯为绿色故障维修	255
10.4.4	维修案例——行幅不足且水平方向失真故障维修	255
10.4.5	维修案例——行幅不足且水平方向中间拉长故障维修	255
10.5	动手实践	255
10.5.1	显示器控制系统电路实习流程及方法	255
10.5.2	静态观察——辨认控制系统电路特征	256
10.5.3	实践——存储器电路跑线	256
10.6	习题	259
Chapter 11	液晶显示器电源电路故障分析与维修	260
11.1	液晶显示器开关电源电路的结构及工作原理	261
11.1.1	开关电源电路的结构	261
11.1.2	开关电源电路的工作原理	261
11.2	液晶显示器高压板电路的结构及工作原理	268
11.2.1	高压板电路的结构	268
11.2.2	高压板电路的工作原理	269
11.3	液晶显示器电源电路常见故障维修流程	276
11.3.1	开关电源电路故障检修流程	276
11.3.2	高压板电路故障检修流程	276
11.4	液晶显示器电源电路常见故障维修方法	277
11.4.1	开关电源电路常见故障分析	277
11.4.2	开关电源电路无电压输出故障维修方法	278
11.4.3	开关电源主开关电路故障维修方法	278
11.4.4	开关电源发出“吱吱”响声故障维修方法	279
11.4.5	开关电源稳压控制电路故障维修方法	279
11.4.6	电源开关管被击穿损坏故障维修方法	280
11.4.7	高压板电路常见故障分析	280
11.4.8	高压板电路无电压输出故障维修方法	281





11.5	液晶显示器电源电路故障维修案例	281
11.5.1	维修案例——液晶显示器画面暗或画面亮一下变暗故障维修	281
11.5.2	维修案例——液晶显示器画面闪烁故障维修	282
11.6	动手实践	282
11.6.1	实践——在路检测开关管	282
11.6.2	实践——在路检测 PWM 控制器的参考电压	283
11.7	习题	284
Chapter 12	液晶显示器驱动板故障分析与维修	285
12.1	液晶显示器驱动板的组成及工作过程	286
12.1.1	液晶显示器驱动板的组成	286
12.1.2	液晶显示器驱动板的工作过程	287
12.2	液晶显示器驱动板的结构及工作原理	287
12.2.1	驱动板时钟电路的结构及工作原理	287
12.2.2	驱动板复位电路的结构及工作原理	288
12.2.3	驱动板供电电路结构及工作原理	289
12.2.4	驱动板接口电路结构及工作原理	291
12.3	驱动板电路常见故障维修方法	297
12.3.1	时钟电路故障维修方法	297
12.3.2	关机白屏, 开机后正常故障维修方法	298
12.3.3	显示器缺色故障维修方法	299
12.4	习题	300
Chapter 13	液晶显示器液晶面板故障分析与维修	301
13.1	液晶面板的结构及工作原理	302
13.1.1	液晶面板的结构	302
13.1.2	液晶面板的工作原理	303
13.2	液晶及液晶面板的种类	304
13.2.1	液晶的特性	304
13.2.2	液晶面板种类	304
13.3	背光技术	306
13.3.1	自然采光技术	306
13.3.2	外光源设置技术	306
13.4	驱动电路的结构及工作原理	307
13.4.1	驱动电路的组成结构	307
13.4.2	驱动电路的工作原理	308
13.5	液晶面板常见故障维修方法	310
13.5.1	液晶面板常见故障维修分析	310
13.5.2	开机白屏故障维修方法	310
13.5.3	花屏故障维修方法	311
13.6	习题	312