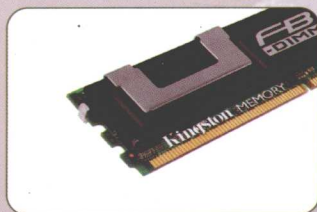
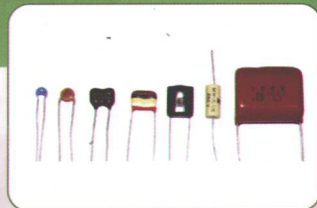


电脑硬件芯片级维修

从入门到精通（第2版）

熊巧玲 张军 / 编著



中关村维修专家实战演示

- 常用维修工具的使用
- 主板元器件检测实战
- 检测硬盘部件和更换电路板



『芯片级维修经典之作 全新升级上市』

最全面、影响最大

教学
快速入门

国内一线硬件维修培训师精心编写，从维修工具使用、电子元器件常识、学看电路图开始讲起，100%解决你学不会的苦恼

分析透彻
随用随查

囊括16种硬件的维修实践，20种工具的深入实战用法，深入剖析电脑软硬件故障原因，总结切实可行的维修方法

技术新颖
内容丰富

讲解主流的硬件维修技术，揭秘主板、硬盘、显卡、液晶显示器、电源、打印机等硬件设备的独家故障维修秘技

结合实践
增加经验

设计了290个可以动手练习的维修经典案例实践，解决了以前高级维修类书籍只能看、无法动手的问题



科学出版社

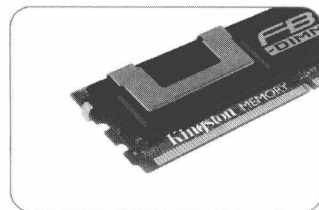
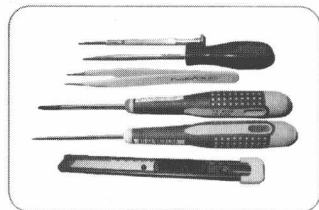
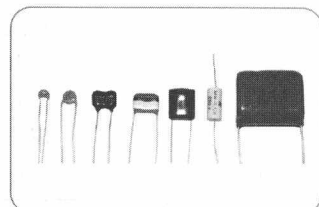
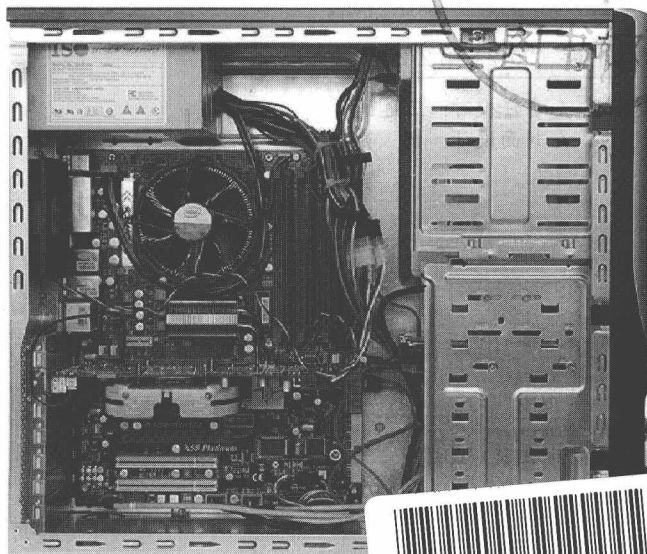
013050713

TP360.7
52-2

电脑硬件芯片级维修

从入门到精通 (第2版)

熊巧玲 张军 / 编著



科学出版社
北京

TP360.7
52-2
P

013020810

内 容 简 介

本书由资深硬件维修培训师精心编写,重点讲解了16种电脑硬件设备的常见故障的维修方法,包括故障测试点、硬件电路结构分析、故障维修流程图、维修方法与技巧、故障维修实践等内容,是迄今为止硬件维修知识最全面、维修讲解最深入透彻的高级硬件维修书籍。

全书共17章,系统分析讲解了电脑供电机制,维修方法及流程,主板、内存、CPU、硬盘、显卡、液晶显示器、声卡、音箱、键盘、鼠标、光驱、ATX电源、打印机等硬件设备常见故障的分析、维修及实践案例。

本书强调动手能力和实用技能的培养,在讲解上使用了故障维修分析详解+流程图+维修案例实践的方法,帮助读者更好、更快地掌握电脑维修技术,并增加实践经验。本书可供电脑爱好者、企事业单位电脑维护维修人员,以及从事电脑维修的人员使用,也可作为培训机构、技工学校、职业高中和职业院校的参考教材。另外,本书还可作为一本速查手册,在电脑出现故障时进行查询。

图书在版编目(CIP)数据

电脑硬件芯片级维修从入门到精通/熊巧玲,张军
编著. —2版. —北京:科学出版社,2013.1
ISBN 978-7-03-036037-3

I. ①电… II. ①熊… ②张… III. ①硬件—维修
IV. ①TP303

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第273287号

责任编辑:何立兵 赵东升 / 责任校对:王莲莲
责任印刷:华程 / 封面设计:杨英

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>

三河市李旗庄少明印装厂印刷

中国科技出版传媒股份有限公司新世纪书局发行 各地新华书店经销

*

2013年6月第一版 开本:16开

2013年6月第一次印刷 印张:40.5

字数:985 000

定价:79.00元(含1DVD价格)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前言

随着计算机技术的发展，电脑的普及率越来越高，性能也越来越强，已从以前的单核发展到如今的多核，但日常使用中出现的电脑故障，并没有因为计算机技术的发展而减少。由于电脑技术复杂，用户在使用中会遇到各种各样的问题。因此掌握电脑各种故障的维修技术，对用户和专业维修人员来说非常必要。这样可以减少因电脑故障给工作和生活造成的影响。

由于电脑硬件设备的故障原因涉及的面很广，因此需要维修人员综合掌握各方面知识，才能快速准确地判断故障原因，找到排除方法。本书对16种电脑硬件设备芯片级的维修方法、维修经验进行了系统的归纳总结，然后结合大量的维修流程图、维修实践案例，全方位地讲解了这16种硬件设备的维修知识，使读者能快速成为有经验的维修人员。

本书强调动手能力和实用技能的培养，编排新颖，易学实用，可操作性强。通过本书，读者不但可以掌握16种电脑硬件设备的故障维修方法，还可以从大量的维修实践案例中获得维修经验。

本书特点

■ 技术新颖，内容丰富

本书讲解了16种电脑硬件设备的维修技术，涉及电脑硬件的普通维修和芯片级维修，总结了硬件设备故障维修测试点、故障维修流程图、维修方法与技巧、故障维修实践等内容，是迄今为止内容最全、讲解最深入的硬件设备维修书籍。

■ 技术实用，随时查询

本书对电脑硬件设备的故障进行了透彻分析，对各种维修技术进行了系统的归纳总结，深入地剖析了故障原因，并给出了可行的维修解决方案。另外，本书还总结了大量的维修经验和故障维修案例，可以作为一本速查手册，在电脑出现故障时进行查询。

■ 经典案例，增加经验

本书总结了大量的经典故障案例，并进行了深入分析。通过学习，读者不但可以掌握电脑故障的维修方法，还可以从大量的故障案例中掌握很多维修经验。

本书内容

本书共17章，概要介绍如下。

第1章主要讲解了多核电脑的组成、内部结构，制作及使用应急启动盘的方法，查看硬件配置的技巧等内容。

第2章主要讲解了电脑硬件常用元器件（电阻、电容、场效应管、集成电路等）的基本维修知识，检测和代换方法等。

第3章主要讲解了电脑硬件维修工具（万用表、电烙铁等）的使用方法。

第4章主要讲解了电脑的供电机制、电脑启动过程、电脑硬件常见故障原因、电脑硬件故障维修的基本原则、电脑硬件故障维修流程、电脑硬件故障常用检测方法、维修前的准备工作等。

第5章主要讲解了主板的分类、主板的架构及元器件、主板电路结构及原理、主板关键测试点、故障维修思路及处理方法、根据诊断卡快速定位主板故障、主板电路检修流程、维修方法与技巧、故障维修经验、故障维修实践等内容。

第6章主要讲解了CPU维修预备知识、CPU常见故障分析、CPU故障维修流程图、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第7章主要讲解了内存维修预备知识、内存插槽关键测试点、电路结构与原理、故障维修流程、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第8章主要讲解了硬盘维修预备知识、硬盘电路结构及原理、硬盘内部结构分析、故障分类及检修流程、维修方法及技巧、故障维修实践等内容。

第9章主要讲解了U盘维修预备知识、电路结构与原理、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第10章主要讲解了光驱/刻录机维修预备知识、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第11章主要讲解了显卡维修预备知识、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第12章主要讲解了声卡和音箱维修预备知识、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第13章主要讲解了键盘和鼠标维修预备知识、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第14章主要讲解了液晶显示器维修预备知识、电路结构与原理、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第15章主要讲解了电源维修预备知识、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第16章主要讲解了激光打印机的结构与原理、机械装置结构及原理、电路结构及原理、故障分类及故障维修步骤、诊断方法与流程、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

第17章主要讲解了喷墨打印机的结构与原理、机械装置结构及原理、电路结构及原理、维修方法与技巧、故障维修实践等内容。

本书故障分析透彻、维修技术实用，可供电脑爱好者、企事业单位电脑维护维修人员，以及从事电脑维修的人员使用，也可作为培训机构、技工学校、职业高中和职业院校的参考教材。同时，本书还可作为一本速查手册，在电脑出现故障时进行查询。

除署名作者外，参与本书编写的人员还有乔永爱、王爱平、王红明、周洪斌、张永忠、乔霞、延长华、朱凌云、毛利军、李娜、付艳青、田欣、申媛媛、刘蓉、高河婧、董鹏、赵月仙、吴建丽、倪兰珍、郑耀东、陈盼盼、杨晖、张双全、吕永彦、谢文海、王晓霞、冯海明、马恩佳、李明、王玥、唐涛、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、康莹、刘冬、陈志刚、韩波、陈红、裴亚男、石芝瑞、张成彦、白毛毛、樊晓阳等。

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

编者

2013年3月

目 录

Chapter 01 电脑硬件的结构与启动盘应用技术	1
1.1 快速认识多核电脑的结构	2
1.1.1 多核电脑的组成	2
1.1.2 多核电脑的内部构造	10
1.2 制作及使用应急启动盘	17
1.2.1 认识应急启动盘	17
1.2.2 制作 Windows PE 启动光盘	19
1.2.3 制作 Windows PE 启动 U 盘	22
1.2.4 制作移动硬盘 Windows PE 启动盘	23
1.2.5 需要使用应急启动盘的情况	24
1.2.6 设置 CMOS 使电脑从光盘启动	24
1.2.7 用应急启动盘启动系统	25
1.3 查看电脑硬件系统配置	27
1.3.1 查看 CPU 型号及主频信息	27
1.3.2 查看内存容量信息	28
1.3.3 查看硬盘容量信息	28
1.3.4 查看显卡和声卡信息	29
Chapter 02 电脑元器件的检测与维修	30
2.1 电阻器的检测与维修方法	31
2.1.1 电阻器在电路中的符号	31
2.1.2 电阻器的分类	32
2.1.3 电阻器的标志方法	34
2.1.4 检测技巧 1: 电阻器好坏检测方法	35
2.1.5 检测技巧 2: 用指针万用表检测电阻器	36
2.1.6 检测技巧 3: 用数字万用表检测电阻器	37
2.1.7 代换技巧: 电阻器的代换方法	37
2.2 电容器的检测与维修方法	39
2.2.1 电容器的功能	39
2.2.2 电容器在电路中的符号	40
2.2.3 电容器的分类	40
2.2.4 电容器的标志方法	41
2.2.5 检测技巧 1: 用指针万用表检测电容器的好坏	42
2.2.6 检测技巧 2: 用数字万用表检测电容器的好坏	44
2.2.7 代换技巧: 电容器的代换方法	45
2.3 电感器的检测与维修方法	45
2.3.1 电感器的功能	45
2.3.2 电感器在电路中的符号	46
2.3.3 电感器的分类	46

2.3.4	电感器的标志方法	48
2.3.5	检测技巧 1: 用指针万用表检测电感器	49
2.3.6	检测技巧 2: 用数字万用表检测电感器	49
2.3.7	代换技巧: 电感器的代换方法	49
2.4	二极管的检测与维修方法	50
2.4.1	半导体的概念及种类	50
2.4.2	二极管的分类	51
2.4.3	二极管的符号	53
2.4.4	检测技巧 1: 常规二极管的检测方法	53
2.4.5	检测技巧 2: 光电二极管的检测方法	54
2.4.6	代换技巧: 二极管的代换方法	54
2.5	三极管的检测与维修方法	55
2.5.1	三极管的状态	56
2.5.2	三极管的分类	56
2.5.3	三极管的符号	57
2.5.4	三极管的类型及电极判定	57
2.5.5	检测技巧 1: 识别锗管和硅管	59
2.5.6	检测技巧 2: 三极管好坏的检测方法	59
2.5.7	代换技巧: 三极管的代换方法	60
2.6	场效应管的检测与维修方法	60
2.6.1	场效应管的分类	61
2.6.2	场效应管的电路符号	61
2.6.3	检测技巧 1: 判别场效应管的极性	62
2.6.4	检测技巧 2: 区分 N 沟道和 P 沟道场效应管	62
2.6.5	检测技巧 3: 用指针万用表判断场效应管的好坏	62
2.6.6	检测技巧 4: 用数字万用表判断场效应管的好坏	62
2.6.7	代换技巧: 场效应管的代换方法	63
2.7	晶振的检测与维修方法	63
2.8	集成稳压器的检测与维修方法	64
2.8.1	集成稳压器的功能	64
2.8.2	集成稳压器的分类与电路符号	64
2.8.3	集成电路故障分析	65
2.8.4	检测技巧 1: 集成电路好坏的检测方法	66
2.8.5	检测技巧 2: 集成稳压器的检测与好坏判断	67
2.9	集成运算放大器的检测与维修方法	68
2.9.1	集成运算放大器的功能	68
2.9.2	集成运算放大器的分类及电路符号	69
2.9.3	常用的集成运算放大器	70
2.9.4	检测技巧: 集成运算放大器的检测与好坏判断	71
2.10	数字集成电路的检测与维修方法	72
2.10.1	数字集成电路的分类	72
2.10.2	检测技巧 1: 数字集成电路的检测与好坏判断	72
2.10.3	检测技巧 2: 其他集成电路的检测与好坏判断	73
2.10.4	代换技巧: 集成电路的代换方法	73

Chapter 03 电脑硬件维修工具的使用方法	74
3.1 万用表	75
3.1.1 数字万用表的结构	75
3.1.2 实战训练——用数字万用表测量	77
3.1.3 数字万用表的使用注意事项	79
3.1.4 指针万用表的结构	79
3.1.5 万用表的性能指标	81
3.1.6 指针万用表的工作原理	81
3.1.7 实战训练——用指针万用表测量	81
3.1.8 指针万用表的使用注意事项	84
3.2 电烙铁	85
3.2.1 电烙铁的种类	85
3.2.2 焊锡材料	85
3.2.3 助焊剂	86
3.2.4 电烙铁的使用方法	86
3.3 吸锡器	87
3.4 热风焊台	87
3.4.1 热风焊台的使用注意事项	88
3.4.2 实战训练1: 用热风焊台焊接/拆卸贴片电阻等小元器件	88
3.4.3 实战训练2: 用热风焊台焊接/拆卸贴片集成电路	88
3.4.4 实战训练3: 用热风焊台焊接/拆卸四面贴片集成电路	89
3.5 编程器	90
3.6 主板故障诊断卡	90
3.6.1 故障诊断卡的工作原理	91
3.6.2 故障诊断卡指示灯的含义	91
3.7 其他工具	91
3.7.1 螺丝刀	92
3.7.2 钳子	92
Chapter 04 电脑硬件故障的维修思路及方法	93
4.1 电脑的启动流程	94
4.1.1 供电机制: ATX 电源如何为电脑供电	94
4.1.2 启动过程: 电脑硬件的启动流程	96
4.1.3 加载系统: BIOS 如何找到并加载操作系统	97
4.2 电脑硬件故障原因分析	97
4.2.1 常见的电脑故障	98
4.2.2 引起电脑硬件故障的原因分析	98
4.3 电脑硬件故障维修的基本原则和流程	99
4.3.1 电脑硬件故障维修的基本原则	99
4.3.2 电脑硬件故障维修流程	100
4.4 电脑硬件故障常用的检测方法	100
4.4.1 检测方法1: 观察法	101
4.4.2 检测方法2: 拔插法	101

4.4.3	检测方法 3: 硬件最小系统法	101
4.4.4	检测方法 4: 软件最小系统法	101
4.4.5	检测方法 5: 程序测试法	102
4.4.6	检测方法 6: 比较法	102
4.4.7	检测方法 7: 替换法	102
4.4.8	检测方法 8: 清洁法	102
4.4.9	检测方法 9: 逐步添加/去除法	102
4.4.10	检测方法 10: 安全模式法	102
4.4.11	检测方法 11: 直观检查法	103
4.4.12	检测方法 12: 测电流法	103
4.4.13	检测方法 13: 测电压法	103
4.4.14	检测方法 14: 测电阻法	103
4.4.15	检测方法 15: 升级固件法	103
4.4.16	检测方法 16: 清洗补焊法	103
4.4.17	检测方法 17: 测对地阻值法	104
4.5	维修前的准备工作	104
4.5.1	拔去电源	104
4.5.2	准备工具	104
4.5.3	准备一台测试电脑	104
4.5.4	去除静电	104
4.5.5	准备小空盒	105
Chapter 05	主板故障维修	106
5.1	主板的分类	107
5.1.1	按 CPU 插座分类	107
5.1.2	按结构分类	108
5.2	快速认识主板的架构及元器件	109
5.2.1	主板的架构	109
5.2.2	CPU 插座	111
5.2.3	内存插槽	111
5.2.4	总线扩展槽	111
5.2.5	ISA 总线扩展槽	112
5.2.6	PCI 总线扩展槽	112
5.2.7	AGP 总线扩展槽	112
5.2.8	PCI-E 总线扩展槽	113
5.2.9	BIOS 芯片	113
5.2.10	南桥和北桥芯片组	114
5.2.11	IDE 接口	116
5.2.12	Serial ATA 接口	116
5.2.13	USB 接口	117
5.2.14	IEEE 1394 接口	117
5.2.15	电源与外设接口	118
5.2.16	时钟芯片	119
5.2.17	I/O 芯片	119
5.2.18	电源管理芯片	120

5.2.19 串口芯片	121
5.2.20 音效芯片	122
5.2.21 网络芯片	122
5.3 认识主板上的英文标志	123
5.4 主板电路的结构及原理	124
5.4.1 结构原理 1: 开机电路的结构及原理	124
5.4.2 结构原理 2: 供电电路的结构及原理	133
5.4.3 结构原理 3: 时钟电路的结构及原理	139
5.4.4 结构原理 4: 复位电路的结构及原理	144
5.4.5 结构原理 5: CMOS 电路的结构及原理	147
5.5 主板关键测试点	151
5.5.1 测试点 1: 主板 ATX 电源接口电路测试点	151
5.5.2 测试点 2: PCI 总线插槽测试点	157
5.5.3 测试点 3: AGP 总线插槽测试点	160
5.5.4 测试点 4: PCI-E X16 总线插槽测试点	162
5.5.5 测试点 5: USB 接口测试点	165
5.5.6 测试点 6: 串口测试点	166
5.5.7 测试点 7: 键盘/鼠标接口测试点	167
5.5.8 测试点 8: IDE 接口测试点	168
5.5.9 测试点 9: SATA 接口测试点	170
5.6 故障维修思路及处理方法	170
5.6.1 主板故障维修思路	170
5.6.2 主板故障分类	172
5.6.3 主板故障的产生原因	173
5.6.4 主板出现故障后的处理方法	173
5.6.5 主板故障的维修方法	174
5.7 根据诊断卡快速定位主板故障	174
5.7.1 故障诊断卡的使用方法	174
5.7.2 利用诊断卡快速缩小故障范围	175
5.8 主板电路检修流程	175
5.8.1 检修流程 1: 主板故障总体检修流程	175
5.8.2 检修流程 2: 开机电路故障检修流程	179
5.8.3 检修流程 3: CPU 供电电路故障检修流程	180
5.8.4 检修流程 4: 内存供电电路故障检修流程	180
5.8.5 检修流程 5: 主板时钟电路故障检修流程	183
5.8.6 检修流程 6: 主板复位电路故障检修流程	183
5.8.7 检修流程 7: 主板 CMOS 电路故障检修流程	185
5.9 维修方法与技巧	186
5.9.1 维修方法 1: 开机电路的维修方法与技巧	186
5.9.2 维修方法 2: 供电电路的维修方法与技巧	187
5.9.3 维修方法 3: 时钟电路的维修方法与技巧	190
5.9.4 维修方法 4: 复位电路的维修方法与技巧	190
5.9.5 维修方法 5: CMOS 电路的维修方法与技巧	191
5.10 故障维修经验	192

5.10.1	主板开机故障维修经验	192
5.10.2	主板加电后风扇转一下就停故障维修经验	193
5.10.3	主板无法开机, 诊断卡显示“00”故障维修经验	193
5.10.4	主板无法开机, 诊断卡显示“FF”故障维修经验	194
5.10.5	用主板诊断卡检测时, 不过内存故障维修经验	194
5.10.6	用主板诊断卡检测时, 不过显卡故障维修经验	195
5.11	故障维修实践	195
5.11.1	实践1: 主板开机无法启动, 诊断卡无显示	195
5.11.2	实践2: 主板开机不能启动, 诊断卡显示“00”	197
5.11.3	实践3: 主板无法开机	199
5.11.4	实践4: 主板无法开机, CPU 风扇转动一下又停转	200
5.11.5	实践5: 主板无法开机, CPU 风扇不转	202
5.11.6	实践6: 主板开机无法启动, 诊断卡复位灯常亮	203
5.11.7	实践7: 主板启动正常, 键盘无法使用	204
5.11.8	实践8: 主板开机无法启动, 诊断卡显示“E1”	205
5.11.9	实践9: 主板供电电路损坏导致开机黑屏	206
5.11.10	实践10: 主板供电问题导致电脑经常死机	206
5.11.11	实践11: 按下电源开关后, 指示灯闪一下就灭, 无法开机	207
5.11.12	实践12: 主板键盘接口电路问题导致无法识别键盘	208
5.11.13	实践13: 按下电源开关后电脑没有反应, 电源指示灯不亮	208
5.11.14	实践14: 按下电源开关后, 显示器无显示, 电源指示灯亮, 有报警声	209
5.11.15	实践15: 电脑启动不正常, 有时开机后不断重启, 无法正常启动	210
5.11.16	实践16: 按下电源开关后, 无法开机, 主机电源指示灯亮一下就灭	210
5.11.17	实践17: 按下电源开关后电脑不启动, 等几分钟后电脑才能加电启动, 启动后电脑使用正常	211
5.11.18	实践18: 电脑无法开机, 电源指示灯不亮, 显示屏没有显示	212
5.11.19	实践19: 电脑开机后, 电源指示灯亮, 显示器没有显示, 无法启动	212
5.11.20	实践20: 电脑突然无法开机, 机箱电源指示灯不亮	213
Chapter 06	CPU 故障维修	215
6.1	维修预备知识	216
6.1.1	CPU 插座类型	216
6.1.2	CPU 插座关键测试点	218
6.2	CPU 常见故障分析	223
6.2.1	CPU 常见故障现象	223
6.2.2	CPU 常见故障原因	223
6.3	CPU 故障维修流程图	224
6.4	维修方法与技巧	224
6.4.1	维修方法1: 通过 POST 自检信息判断 CPU 故障	224
6.4.2	维修方法2: 通过 CPU 风扇判断 CPU 故障	225
6.4.3	维修方法3: 通过软件检测判断 CPU 故障	225
6.4.4	维修方法4: 检测 CPU 安装方面的问题	226
6.4.5	维修方法5: 检测 CPU 设置是否存在问题	227
6.4.6	维修方法6: 检查 CPU 超频方面的问题	227

6.5 故障维修实践	228
6.5.1 实践 1: 清洁电脑后, 无法启动, 总是开机后不断重启	228
6.5.2 实践 2: 电脑最近总是死机, 而且噪声比以前大很多	229
6.5.3 实践 3: 电脑无法正常启动, 开机就会死机	229
6.5.4 实践 4: 清洁电脑后, 开机启动到一半突然黑屏, 电脑没有了反应	230
6.5.5 实践 5: 更换 CPU 风扇后, 开机黑屏, 无法启动	230
6.5.6 实践 6: 新装的双核电脑, 将 CPU 超频后使用基本正常, 但运行大型游戏时会自动重启	231
Chapter 07 内存故障维修	232
7.1 维修预备知识	233
7.1.1 内存的品牌规格	233
7.1.2 内存的种类	234
7.2 内存插槽关键测试点	236
7.2.1 测试点 1: DDR 内存插槽电路及测试点	236
7.2.2 测试点 2: DDR2 内存插槽电路及测试点	240
7.2.3 测试点 3: DDR3 内存插槽电路及测试点	245
7.3 电路结构与原理	249
7.3.1 内存电路供电机制	249
7.3.2 SDRAM 内存供电电路的结构与原理	250
7.3.3 DDR 内存供电电路的结构与原理	254
7.3.4 DDR2 内存供电电路的结构与原理	261
7.4 故障维修流程	263
7.5 维修方法与技巧	264
7.5.1 维修方法 1: 内存报警故障的分析及处理方法	264
7.5.2 维修方法 2: 用万用表测量内存芯片	265
7.5.3 维修方法 3: 内存插反后烧毁的维修方法	265
7.5.4 维修方法 4: 确定内存故障的方法	266
7.5.5 维修方法 5: 内存设置故障的维修方法	266
7.5.6 维修方法 6: 内存供电电路故障的维修方法	266
7.5.7 维修方法 7: 内存接触不良故障的维修方法	267
7.5.8 维修方法 8: 内存兼容性故障的维修方法	267
7.5.9 维修方法 9: 内存质量不佳或损坏故障的维修方法	268
7.5.10 维修方法 10: 拆卸内存颗粒的方法	268
7.5.11 维修方法 11: 内存金手指的焊接技巧	268
7.6 故障维修实践	269
7.6.1 实践 1: 电脑无显示, 诊断卡显示代码“C1”	269
7.6.2 实践 2: 电脑无显示, 诊断卡显示代码“C3”	269
7.6.3 实践 3: 电脑开机无法启动, 显示器黑屏, 电源指示灯亮	270
7.6.4 实践 4: 电脑开机后无法正常启动, 显示器黑屏, 并发出不断长响的报警	270
7.6.5 实践 5: 电脑升级增加一条内存后, 无法开机, 显示器没有显示	271
7.6.6 实践 6: 电脑最近频繁出现死机, 无法正常使用, 重新安装系统也不起作用	271
7.6.7 实践 7: 更换了一条 4GB 的内存后, 自检时只显示 2GB 的容量	272
7.6.8 实践 8: 电脑经过优化后, 频繁出现“非法操作”错误提示	273
7.6.9 实践 9: 清洁电脑后, 开机出现错误提示, 无法正常启动	273

7.6.10	实践 10: 双核电脑无法安装操作系统, 频繁出现死机	274
7.6.11	实践 11: 电脑经常开机后无法启动, 有时关闭电源后又可以启动, 但工作不稳定	275
7.6.12	实践 12: 电脑启动时经常自动进入安全模式	275
7.6.13	实践 13: 新装系统后运行软件频繁发生蓝屏	276
7.6.14	实践 14: 电脑总出现“注册表遇到一个严重的错误, 需要重新启动”错误提示, 无法正常使用	277
7.6.15	实践 15: 升级电脑后, 电脑运行不正常, 总是出现“‘0x0012e600’ 指令引用的 ‘0x00000000’ 内存, 该内存不能为 ‘read’ ”错误提示	278
7.6.16	实践 16: 电脑总是随机出现“Explorer 应用程序错误, ‘0x02413887’ 指令引用的 ‘0x00000008’ 内存, 该内存不能为 ‘written’ ”错误提示	278
7.6.17	实践 17: 双核电脑配有超大风扇, 运行大型游戏时死机	279
Chapter 08 硬盘故障维修		281
8.1	维修预备知识	282
8.1.1	硬盘的物理结构	282
8.1.2	硬盘的逻辑结构	289
8.1.3	硬盘与温彻斯特技术	290
8.1.4	硬盘的工作原理	291
8.1.5	硬盘的工作过程	292
8.1.6	硬盘的类型	293
8.2	硬盘电路的结构及原理	295
8.2.1	硬盘电路的组成	295
8.2.2	硬盘电路的工作过程	298
8.3	硬盘内部结构分析	299
8.3.1	盘片和主轴组件	300
8.3.2	浮动磁头组件	300
8.3.3	磁头驱动机构	301
8.3.4	前置驱动控制电路	302
8.4	故障分类及检修流程	302
8.4.1	硬盘故障分类	302
8.4.2	硬盘出现故障前的征兆	304
8.4.3	硬盘常见故障检修流程	304
8.5	维修方法及技巧	306
8.5.1	硬盘电路板易坏元器件总结	306
8.5.2	维修方法 1: 硬盘坏道的修复方法与技巧	309
8.5.3	维修方法 2: 硬盘分区表的修复方法与技巧	313
8.5.4	维修方法 3: 希捷硬盘电路板故障的维修方法与技巧	320
8.5.5	维修方法 4: 西部数据硬盘电路板故障的维修方法与技巧	327
8.5.6	维修方法 5: 迈拓硬盘电路板故障的维修方法与技巧	329
8.5.7	维修方法 6: 日立硬盘电路板故障的维修方法与技巧	331
8.5.8	维修方法 7: 硬盘盘体故障的维修方法与技巧	333
8.5.9	维修方法 8: 硬盘数据恢复流程	334
8.6	故障维修实践	337
8.6.1	实践 1: 硬盘发出“哐当, 哐当”的响声, 无法启动电脑	337
8.6.2	实践 2: 硬盘发出“嗡, 嗡”的响声, 无法启动电脑	337

8.6.3	实践 3: 移动硬盘接入电脑后无法正常使用, 发出“咔咔”的响声	338
8.6.4	实践 4: 电脑无法启动, 出现 Non System Disk Or Disk Error, Replace And Strike Any Key When Ready 错误提示	338
8.6.5	实践 5: 清洁电脑后, 电脑无法启动, 出现 Non System Disk Or Disk Error, Replace And Strike Any Key When Ready 错误提示	339
8.6.6	实践 6: 电脑无法正常启动, 自检时出现 Hard Disk Not Present 错误提示	340
8.6.7	实践 7: 电脑无法正常启动, 自检时出现 Hard Disk Drive Failure 错误提示	341
8.6.8	实践 8: 电脑无法正常启动, 出现 Boot From ATAPI CD-ROM: Disk Boot Failure, Insert System Disk And Press Enter 错误提示	341
8.6.9	实践 9: 将电脑硬盘升级后, 电脑无法正常启动	342
8.6.10	实践 10: 电脑无法启动, 出现 Drive Not Ready Error, Insert Boot Diskette In A, Press Any Key When Ready...错误提示	343
8.6.11	实践 11: 电脑无法启动, 出现 HDD Controller Failure, Press F1 To Resume 错误提示	344
8.6.12	实践 12: 电脑无法正常启动, 出现 Disk I/O Error, Replace The Disk, And Then Press Any Key 错误提示	345
8.6.13	实践 13: 电脑无法正常启动, 出现 Missing Operating System 错误提示	345
8.6.14	实践 14: 电脑无法正常启动, 出现 Invalid Partition Table 错误提示	346
8.6.15	实践 15: 电脑无法正常启动, 出现 Track 0 Bad, Disk Unusable 错误提示	347
8.6.16	实践 16: 电脑启动系统的过程中出现蓝屏死机	347
Chapter 09 U 盘故障维修		349
9.1	维修预备知识	350
9.1.1	U 盘的分类	350
9.1.2	U 盘的组成结构	350
9.1.3	U 盘的工作原理	351
9.2	电路结构与原理	352
9.2.1	U 盘电路结构	352
9.2.2	U 盘供电电路	353
9.2.3	U 盘时钟电路	354
9.2.4	U 盘接口电路	355
9.3	维修方法与技巧	356
9.3.1	U 盘故障检测流程	356
9.3.2	维修方法 1: 插入电脑没有反应故障维修方法	357
9.3.3	维修方法 2: 插入电脑出错故障维修方法	358
9.3.4	维修方法 3: U 盘文件存储故障维修方法	358
9.3.5	维修方法 4: U 盘数据恢复技巧	359
9.4	故障维修实践	361
9.4.1	实践 1: 将 U 盘接入电脑后, 系统没有提示检测到新硬件, 无法识别 U 盘	361
9.4.2	实践 2: 将 U 盘接入电脑后, 电脑无法识别 U 盘, 但可以识别移动硬盘	362
9.4.3	实践 3: U 盘摔地后, U 盘无法被电脑识别	362
9.4.4	实践 4: U 盘接入电脑后, 提示“无法识别的设备”	363
9.4.5	实践 5: 将 U 盘接入电脑后, 打开 U 盘的盘符时, 提示“磁盘还没有格式化”	364
9.4.6	实践 6: 将 U 盘接入电脑后, 发现电脑检测到的 U 盘的容量只有 2MB, 而 U 盘实际的容量为 4GB	365
9.4.7	实践 7: U 盘接入电脑后能被识别, 但打开时提示“磁盘还没有格式化”	365

Chapter 10 光驱、刻录机故障维修	366
10.1 维修预备知识	367
10.1.1 光驱的工作原理	367
10.1.2 刻录机的工作原理	368
10.1.3 DVD 激光头系统	368
10.2 维修方法与技巧	369
10.2.1 光驱故障检修流程	369
10.2.2 维修方法 1: 光驱不读盘故障维修方法	369
10.2.3 维修方法 2: 开机检测不到光驱故障维修方法	370
10.2.4 维修方法 3: 光驱不工作, 指示灯不亮故障维修方法	370
10.2.5 维修方法 4: 刻录软件故障处理技巧	370
10.2.6 维修方法 5: 激光头故障处理技巧	371
10.3 故障维修实践	372
10.3.1 实践 1: 新装的双核电脑, 安装操作系统时无法使用 DVD 光驱	372
10.3.2 实践 2: 清洁电脑后, 发现使用 DVD 光驱时, 光驱没有反应	373
10.3.3 实践 3: 按下 DVD 刻录机开关按钮后, 刻录机没有反应, 托盘不能弹出, 但指示灯亮	374
10.3.4 实践 4: 按下光驱开关按钮后, 光驱托盘不能弹出, 但指示灯亮, 且有“咯嗒, 咯嗒”的响声	375
10.3.5 实践 5: DVD 光驱, 按下开关按钮后, 光驱托盘不能弹出, 有“咯, 咯”的响声, 且指示灯亮	375
10.3.6 实践 6: DVD 光驱, 按下开关按钮后, 光驱托盘可以打开, 但运动不顺畅	376
10.3.7 实践 7: DVD 光驱中放入光盘后, 无法读取光盘内容	377
10.3.8 实践 8: DVD 光驱无法读出光盘, 光驱的指示灯先亮, 然后又灭	377
10.3.9 实践 9: DVD 光驱挑盘, 有的光盘可以读取, 有的无法读取	378
10.3.10 实践 10: 双核电脑启动系统后发现找不到光驱的盘符	379
10.3.11 实践 11: 清洁电脑后, 发现 DVD 光驱无法使用, 无法读盘	379
10.3.12 实践 12: 一台双核电脑, 用 DVD 光驱读取光盘时, 电脑会自动重启, 但不使用光驱时, 电脑运行正常	380
10.3.13 实践 13: DVD 光驱可以读取 CD 光盘, 但无法读取 DVD 光盘	381
10.3.14 实践 14: 电脑升级增加一个 DVD 刻录机后, 光驱和刻录机都不能使用了	381
10.3.15 实践 15: DVD 刻录机, 读取光盘时, 指示灯快速闪烁不停, 但读不出数据	382
10.3.16 实践 16: DVD 刻录机刻到最后阶段校验数据时, 会校验出很多错误	383
10.3.17 实践 17: DVD 刻录机刻录光盘时, 无论选择几倍速进行刻录, 刻录机的实际刻录速度都只有 2X	383
10.3.18 实践 18: DVD 刻录机刻盘时, 总在最后关头失败, 出现“无效的指令字段, 无法进行光盘一次刻录的结束动作”的错误提示, 无法刻录成功	384
10.3.19 实践 19: DVD 刻录机使用 18X 的速度刻盘时, 刻到一半出现错误, 刻录失败	385
Chapter 11 显卡故障维修	386
11.1 维修预备知识	387
11.1.1 显示芯片	387
11.1.2 显存	387
11.1.3 RAM DAC (数/模转换器)	388
11.1.4 显卡 BIOS	388
11.1.5 总线接口	388

11.1.6 输出接口	389
11.2 维修方法与技巧	396
11.2.1 显卡故障检修流程	396
11.2.2 维修方法 1: 显卡故障诊断维修方法	397
11.2.3 维修方法 2: ATI 芯片显卡维修经验	398
11.2.4 维修方法 3: NVIDIA 芯片显卡维修经验	398
11.2.5 维修方法 4: 显卡接触不良故障维修技巧	399
11.2.6 维修方法 5: 显卡引起的花屏故障维修方法	399
11.2.7 维修方法 6: 显卡画面出来后电脑就死机故障维修方法	399
11.2.8 维修方法 7: 显卡驱动程序故障维修方法	400
11.2.9 维修方法 8: 显卡兼容性故障维修方法	400
11.2.10 维修方法 9: 显卡花屏故障处理技巧	400
11.3 故障维修实践	401
11.3.1 实践 1: 七彩虹显卡引起电脑花屏故障维修	401
11.3.2 实践 2: 一款双敏无极 9600 显卡引起电脑花屏故障维修	402
11.3.3 实践 3: 新装双核电脑, 开机无法启动, 显示器黑屏, 并发出 1 长 2 短的报警声	402
11.3.4 实践 4: 长时间没用电脑后, 开机显示器黑屏, 电源指示灯亮, 没有报警声	403
11.3.5 实践 5: 新装双核电脑开机后显示器没有反应, 电源指示灯亮, 开机后电脑 发出“嘀”一声响, 好像有启动声音	404
11.3.6 实践 6: 电脑经常发生无法开机的故障, 开始重新安装硬件可以解决问题, 但后来不行了	404
11.3.7 实践 7: 电脑最近使用时频繁死机, 无法正常使用	405
11.3.8 实践 8: 玩游戏时, 电脑死机	406
11.3.9 实践 9: 新装的双核电脑, 在安装好系统后, 显示颜色和分辨率不正常	407
11.3.10 实践 10: 新装电脑玩 3D 游戏时, 经常出现花屏, 运行其他程序正常	407
11.3.11 实践 11: 显卡超频后, 电脑可以启动, 但在运行游戏时经常发生死机或花屏	408
11.3.12 实践 12: 电脑运行游戏时, 提示显存太少	408
Chapter 12 声卡与音箱故障维修	410
12.1 维修预备知识	411
12.1.1 声卡的类型	411
12.1.2 声卡的接口	411
12.2 维修方法与技巧	412
12.2.1 声卡故障检修流程	412
12.2.2 维修方法 1: 声卡故障检修技巧	413
12.2.3 维修方法 2: 声卡噪声故障维修方法	413
12.3 故障维修实践	414
12.3.1 实践 1: 电脑安装 PCI 接口的声卡后, 无法正常安装驱动程序	414
12.3.2 实践 2: 重新安装操作系统, 并安装声卡驱动程序后, 发现电脑不能发声	414
12.3.3 实践 3: 电脑运行不正常, 播放歌曲时经常出现蓝屏死机	415
12.3.4 实践 4: 安装完操作系统后, 声卡无法发声	416
12.3.5 实践 5: 新装的双核电脑, 运行正常, 但播放 MP3 歌曲无声	417
12.3.6 实践 6: 电脑声卡工作不正常	417
12.3.7 实践 7: 新装双核电脑, 使用麦克风无法录制声音	418
12.3.8 实践 8: 电脑播放歌曲时有噪声	419

12.3.9	实践 9: 电脑播放音乐时开始有声音, 不久便没声音了	419
12.3.10	实践 10: 5.1 声道音箱只有 4 个音箱发声	420
12.3.11	实践 11: 音箱在播放音乐时, 发现一个喇叭声音大, 一个喇叭声音小	421
12.3.12	实践 12: 播放音乐时, 音箱会不定期地发出“噼里啪啦”的噪声	421
12.3.13	实践 13: 同时播放两首歌曲时, 系统会出现“指定的设备已经在使用中”错误提示	422
12.3.14	实践 14: 4.1 声道音箱播放音乐不正常, 只有高音, 没有低音	423
12.3.15	实践 15: 重音音箱开的时间长了就会“嗡, 嗡”不停地响	423
12.3.16	实践 16: 2.1 声道音箱旋转音量旋钮时会有“噼里啪啦”的噪声	424
12.3.17	实践 17: 双核电脑使用 2.1 声道音箱播放 MP3 歌曲时只有单个声道有声	424
Chapter 13 键盘与鼠标故障维修		426
13.1	维修预备知识	427
13.1.1	键盘的结构原理	427
13.1.2	鼠标的结构原理	428
13.2	维修方法与技巧	432
13.2.1	流程图: 键盘与鼠标故障检修流程	432
13.2.2	维修方法 1: 光电鼠标常见故障维修	433
13.2.3	维修方法 2: 电脑检测不到鼠标故障维修	434
13.2.4	维修方法 3: 电脑检测不到键盘故障维修	434
13.2.5	维修方法 4: 键盘按键故障维修经验	434
13.3	故障维修实践	435
13.3.1	实践 1: 开机启动系统后, 发现鼠标无法使用	435
13.3.2	实践 2: 光电鼠标有时能动有时不能动, 时好时坏	436
13.3.3	实践 3: 光电鼠标移动非常困难, 无法正常使用	436
13.3.4	实践 4: 光电鼠标只能上下移动, 无法左右移动	437
13.3.5	实践 5: 光电鼠标左键失灵, 右键可以使用	438
13.3.6	实践 6: 光电鼠标出现灵敏度下降, 不听使唤的现象	438
13.3.7	实践 7: 光电鼠标使用转接口接到电脑后, 无法正常使用	439
13.3.8	实践 8: USB 接口光电鼠标接在前置 USB 接口后无法正常使用	440
13.3.9	实践 9: 更换 USB 接口光电鼠标后, 鼠标无法正常使用	440
13.3.10	实践 10: 电脑开机后无法启动, 出现 Keyboard error or no keyboard present 错误提示	441
13.3.11	实践 11: 键盘进水后无法正常使用, 开机键盘没有反应, 指示灯不亮	442
13.3.12	实践 12: 键盘中的 Enter 键按下后, 有时无法自动弹起	442
13.3.13	实践 13: 键盘的按键不起作用, 无法使用此键	443
13.3.14	实践 14: 键盘出现连键现象, 按一个键同时出现 3 个字母	444
13.3.15	实践 15: 更换 USB 键盘后无法使用, PS/2 键盘使用正常	444
13.3.16	实践 16: 使用键盘上的数字键时, 按一个键同时出现两个数字	445
Chapter 14 液晶显示器故障维修		446
14.1	维修预备知识	447
14.1.1	液晶显示器的种类	447
14.1.2	液晶显示器的结构	449
14.1.3	液晶显示器的工作原理	451
14.2	电路结构与原理	452
14.2.1	液晶显示器电源电路的结构与原理	452