

张军 编著

历经多年修订，内容近乎完美，丛书销量达500 000册

电脑硬件芯片级维修

从入门到精通



『国内销量第一的软硬件维修图书品牌』

最权威、最全面、影响最大

零基础快速入门

从维修工具的使用、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

轻松动手实践

基于真实的维修流程改编，整理了219个实用维修范例，提供详细故障判断规则和维修流程，可亲自操作练习

维修秘技完全传授

无保留揭秘主板、硬盘、光驱、显卡、液晶显示器、电源、打印机、MP3/MP4、数码相机/摄像机等硬件设备的独家故障维修秘技，让你在短短几个月内学到从业人员十余年的维修经验

1DVD 超值多媒体教学课程

特邀北京中关村硬件维修专家实战演示

- 常用维修工具的使用方法
- 主板元器件检测实战
- 检测硬盘各部件和更换电路板
- 高清晰维修电路图



历经多年修订，内容近乎完美，丛书销量达500 000册

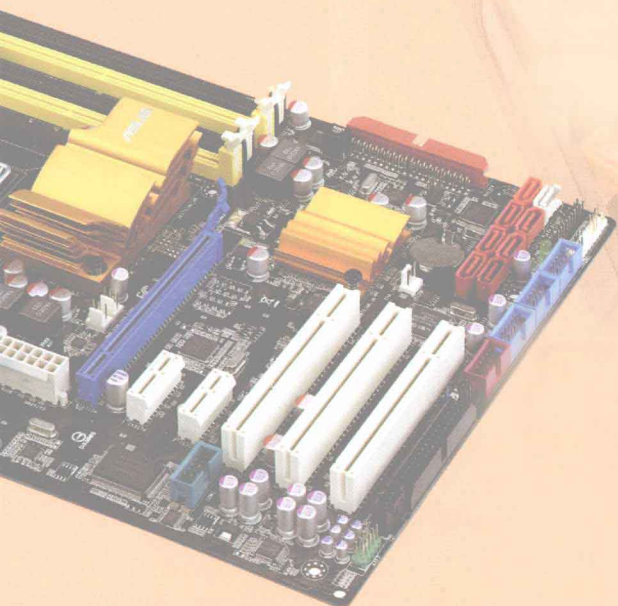
电脑硬件芯片级维修

从入门到精通



『国内销量第一的软硬件维修图书品牌』

熊巧玲 张 军 编著



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18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20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、MP3/MP4播放器、数码相机、数码摄像机等硬件设备常见故障的分析、维修及实践方法。

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;同时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.
—北京:科学出版社,2010.11
ISBN 978-7-03-029152-3

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(2010)第192807号

责任编辑:王海霞 赵东升 / 责任校对:杨慧芳
责任印制:新世纪书局 / 封面设计:周智博

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11月第一版

开本:16开

2010年11月第一次印刷

印张:51.5

印数:1—4 000

字数:1 252 000

定价:89.00元(含1DVD价格)

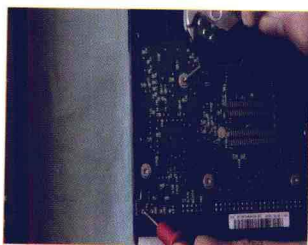
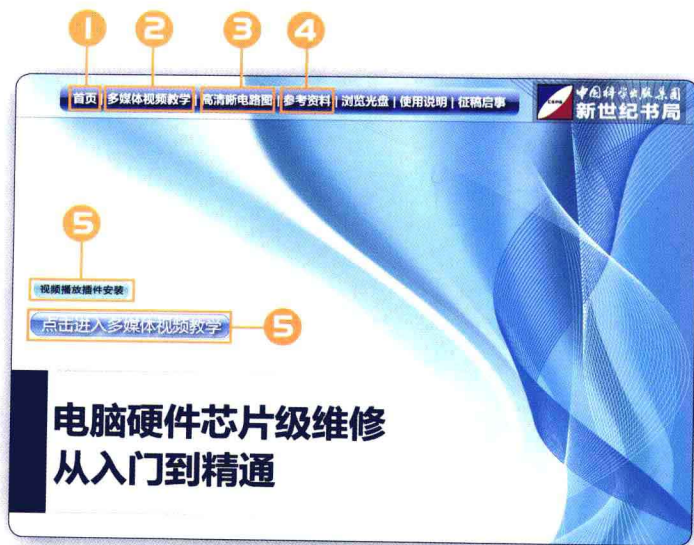
(如有印装质量问题,我社负责调换)

多媒体教程导读

本光盘包括3大主题24堂多媒体课程，全程语音讲解+视频演示，总容量3.68GB。

[主界面]

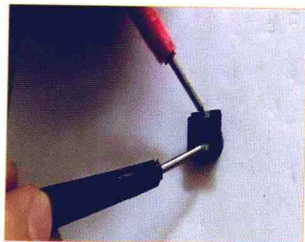
1. 单击可打开教学光盘首页
2. 单击可打开多媒体教程页面
3. 单击可查看书中高清晰电路图
4. 单击可查阅相关参考资料
5. 单击可安装播放视频教程所需插件



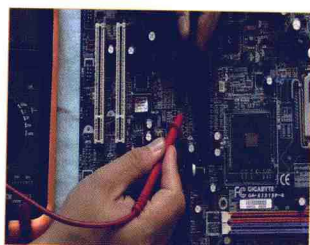
● 测量硬盘输入电压



● 更换故障硬盘电路板



● 开路检测封闭式电感

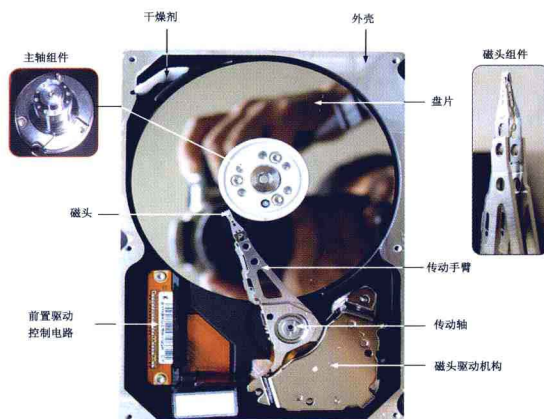


● 在路检测贴片式电阻器

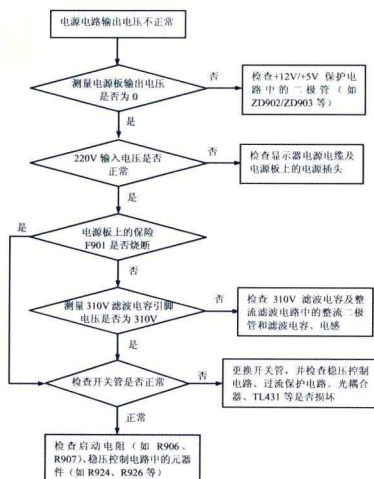
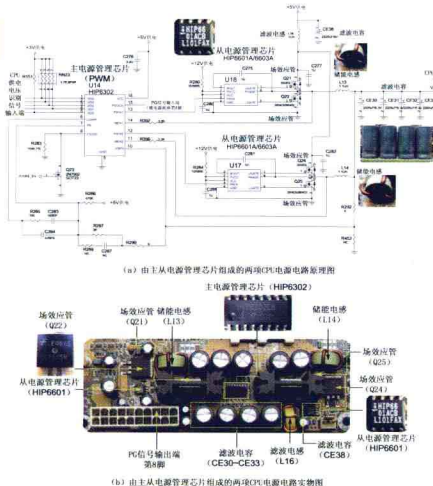
小提示

本教学光盘一般情况下会自动播放，帮您打开教学页面；若光盘没有自动播放，请双击光盘根目录下的“start.exe”文件，即可进入光盘教学页面。

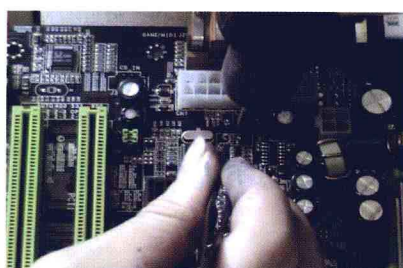




提供硬件故障维修检测流程图，只需按图索骥，即可快速判断硬件故障



A close-up photograph of the internal components of a laptop. The image shows the motherboard, RAM modules, and various cables. A hand is visible on the left, holding the laptop open. The components are densely packed and show signs of wear.



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,但在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,才能快速准确的判断故障原因,找到排除方法。本书对18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18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18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18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的分析,对各种维修技术进行了系统的归纳总结,深入地剖析了故障的原因,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维修故障案例,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20章内容,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,制作及使用应急用启动光盘的方法,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,启动过程,电脑常见故障原因、电脑故障维修基本原则、

电脑故障维修流程、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维修预备知识,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,机械装置结构与原理,电路结构与原理,维修方法与技巧,故障维修实践等内容。

第18章主要讲解了MP3/MP4播放器维修预备知识,电路结构与原理,维修方法与技巧,故障维修实践等内容。

第19章主要讲解了数码相机维修预备知识,数码相机各系统工作原理,维修方法与技巧,故障维修实践等内容。

第20章主要讲解了数码摄像机维修预备知识,电路结构及工作原理,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

2010年9月

目 录

Chapter 01 电脑硬件的结构	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光盘	17
1.2.1 认识应急启动盘	17
1.2.2 制作Windows PE启动盘	19
1.2.3 需要使用应急启动盘的情况	22
1.2.4 设置CMOS使电脑从光盘启动	22
1.2.5 用应急启动盘启动系统	23
1.3 查看电脑硬件系统配置	25
1.3.1 查看电脑CPU型号及主频信息	25
1.3.2 查看内存容量信息	26
1.3.3 查看硬盘容量信息	26
1.3.4 查看显卡和声卡信息	27
Chapter 02 电脑元器件的检测与维修	28
2.1 电子电路的重要概念	29
2.2 电阻器的检测与维修方法	32
2.2.1 电阻器在电路中的符号	33
2.2.2 电阻器的分类	33
2.2.3 电阻器的标识方法	35
2.2.4 检测技巧1: 电阻器好坏检测方法	37
2.2.5 检测技巧2: 用指针万用表检测电阻器	38
2.2.6 检测技巧3: 用数字万用表检测电阻器	38
2.2.7 代换技巧: 电阻器的代换方法	39
2.3 电容器的检测与维修方法	40
2.3.1 电容器的功能	40
2.3.2 电容器在电路中的符号	41

2.3.3	电容器的分类	42
2.3.4	电容器的标识方法	43
2.3.5	检测技巧1: 用指针万用表检测电容器的好坏	44
2.3.6	检测技巧2: 用数字万用表检测电容器的好坏	46
2.3.7	代换技巧: 电容器的代换方法	47
2.4	电感器的检测与维修方法	47
2.4.1	电感器的功能	47
2.4.2	电感器在电路中的符号	48
2.4.3	电感器的分类	48
2.4.4	电感器的标识方法	50
2.4.5	检测技巧1: 用指针万用表检测电感器	51
2.4.6	检测技巧2: 用数字万用表检测电感器	51
2.4.7	代换技巧: 电感器的代换方法	51
2.5	二极管的检测与维修方法	52
2.5.1	半导体的概念及种类	52
2.5.2	二极管的分类	53
2.5.3	二极管的符号	55
2.5.4	检测技巧1: 常规二极管的检测方法	55
2.5.5	检测技巧2: 光电二极管的检测方法	56
2.5.6	代换技巧: 二极管的代换方法	56
2.6	三极管的检测与维修方法	57
2.6.1	三极管的状态	58
2.6.2	三极管的分类	58
2.6.3	三极管的符号	59
2.6.4	三极管的类型及电极判定	59
2.6.5	检测技巧1: 识别锗管和硅管	61
2.6.6	检测技巧2: 三极管好坏的检测方法	61
2.6.7	代换技巧: 三极管的代换方法	62
2.7	场效应管的检测与维修方法	62
2.7.1	场效应管的分类	63
2.7.2	场效应管的电路符号	63
2.7.3	检测技巧1: 判别场效应管的极性	64

2.7.4 检测技巧2: 区分N沟道和P沟道场效应管	64
2.7.5 检测技巧3: 用指针万用表判断场效应管的好坏	64
2.7.6 检测技巧4: 用数字万用表判断场效应管的好坏	64
2.7.7 代换技巧: 场效应管的代换方法	65
2.8 晶振的检测与维修方法	65
2.9 集成稳压器的检测与维修方法	66
2.9.1 集成稳压器的功能	66
2.9.2 集成稳压器的分类与电路符号	67
2.9.3 常用的集成稳压器	67
2.9.4 集成电路故障分析	70
2.9.5 检测技巧1: 集成电路好坏的检测方法	71
2.9.6 检测技巧2: 集成稳压器的检测与好坏判断	73
2.10 集成运算放大器的检测与维修方法	73
2.10.1 集成运算放大器的功能	73
2.10.2 集成运算放大器的分类及电路符号	75
2.10.3 常用的集成运算放大器	76
2.10.4 检测技巧: 集成运算放大器的检测与好坏判断	77
2.11 数字集成电路的检测与维修方法	77
2.11.1 数字集成电路的分类	77
2.11.2 门电路	78
2.11.3 译码器	81
2.11.4 触发器	81
2.11.5 计数器	83
2.11.6 移位寄存器	84
2.11.7 检测技巧1: 数字集成电路的检测与好坏判断	84
2.11.8 检测技巧2: 其他集成电路的检测与好坏判断	85
2.11.9 代换技巧: 集成电路的代换方法	85
Chapter 03 电脑硬件维修工具的使用方法	86
3.1 万用表	87
3.1.1 数字万用表的结构	87
3.1.2 实战训练——用数字万用表测量	89
3.1.3 数字万用表的使用注意事项	91

3.1.4	指针万用表的结构	91
3.1.5	万用表的性能指标	93
3.1.6	指针万用表的工作原理	93
3.1.7	实战训练——用指针万用表测量	93
3.1.8	指针万用表的使用注意事项	96
3.2	示波器	97
3.2.1	示波器的分类	97
3.2.2	示波器的操作面板	98
3.2.3	示波器的基本操作	102
3.2.4	实战训练——用示波器测量	103
3.2.5	示波器常见故障处理	106
3.3	电烙铁	107
3.3.1	电烙铁的种类	107
3.3.2	焊锡材料	108
3.3.3	助焊剂	108
3.3.4	电烙铁的使用方法	108
3.4	吸锡器	109
3.5	热风焊台	109
3.5.1	热风焊台的使用注意事项	110
3.5.2	实战训练1: 用热风焊台焊接/拆卸贴片电阻等小元器件	110
3.5.3	实战训练2: 用热风焊台焊接/拆卸贴片集成电路	111
3.5.4	实战训练3: 用热风焊台焊接/拆卸四面贴片集成电路	111
3.6	编程器	112
3.7	主板故障诊断卡	112
3.7.1	故障诊断卡的工作原理	113
3.7.2	故障诊断卡指示灯的含义	113
3.8	CPU假负载	114
3.8.1	假负载的工作原理	114
3.8.2	假负载的使用方法	114
3.8.3	各种CPU假负载的测试点	115
3.9	打阻值卡	116
3.10	其他工具	116

3.10.1 螺丝刀	116
3.10.2 钳子	117
Chapter 04 电脑硬件故障的维修思路及方法	118
4.1 电脑的启动流程	119
4.1.1 供电机制: ATX电源如何为电脑供电	119
4.1.2 启动过程: 电脑硬件的启动流程	121
4.1.3 加载系统: BIOS如何找到并加载操作系统	122
4.2 电脑硬件故障原因分析	122
4.2.1 常见的电脑故障	123
4.2.2 引起电脑硬件故障的原因分析	123
4.3 电脑硬件故障维修的基本原则和流程	124
4.3.1 电脑硬件故障维修的基本原则	124
4.3.2 电脑硬件故障维修流程	125
4.4 电脑硬件故障常用的检测方法	125
4.4.1 检测方法1: 观察法	126
4.4.2 检测方法2: 拔插法	126
4.4.3 检测方法3: 硬件最小系统法	126
4.4.4 检测方法4: 软件最小系统法	126
4.4.5 检测方法5: 程序测试法	127
4.4.6 检测方法6: 比较法	127
4.4.7 检测方法7: 替换法	127
4.4.8 检测方法8: 清洁法	127
4.4.9 检测方法9: 逐步添加/去除法	127
4.4.10 检测方法10: 安全模式法	127
4.4.11 检测方法11: 直观检查法	128
4.4.12 检测方法12: 测电流法	128
4.4.13 检测方法13: 测电压法	128
4.4.14 检测方法14: 测电阻法	128
4.4.15 检测方法15: 升级固件法	128
4.4.16 检测方法16: 清洗补焊法	128
4.4.17 检测方法17: 示波器观察法	129
4.4.18 检测方法18: 测对地阻值法	129

4.5 维修前的准备工作	129
4.5.1 拔去电源	129
4.5.2 准备工具	129
4.5.3 准备一台测试电脑	129
4.5.4 去除静电	130
4.5.5 准备小空盒	130
Chapter 05 主板故障维修	131
5.1 主板的分类	132
5.1.1 按CPU插座分类	132
5.1.2 按结构分类	133
5.2 快速认识主板的架构及元器件	134
5.2.1 主板的架构	134
5.2.2 CPU插座	136
5.2.3 内存插槽	136
5.2.4 总线扩展槽	136
5.2.5 ISA总线扩展槽	137
5.2.6 PCI总线扩展槽	137
5.2.7 AGP总线扩展槽	137
5.2.8 PCI-E总线扩展槽	138
5.2.9 BIOS芯片	138
5.2.10 南桥和北桥芯片组	139
5.2.11 IDE接口	140
5.2.12 Serial ATA接口	141
5.2.13 USB接口	141
5.2.14 IEEE 1394接口	141
5.2.15 电源与外设接口	142
5.2.16 时钟芯片	143
5.2.17 I/O芯片	143
5.2.18 电源管理芯片	144
5.2.19 串口芯片	145
5.2.20 音效芯片	146
5.2.21 网络芯片	146

5.3 认识主板上的英文标识	147
5.4 主板电路的结构及原理	148
5.4.1 结构原理1: 开机电路的结构及原理	148
5.4.2 结构原理2: 供电电路的结构及原理	157
5.4.3 结构原理3: 时钟电路的结构及原理	163
5.4.4 结构原理4: 复位电路的结构及原理	168
5.4.5 结构原理5: CMOS电路的结构及原理	171
5.5 主板关键测试点	175
5.5.1 测试点1: 主板ATX电源接口电路测试点	175
5.5.2 测试点2: PCI总线插槽测试点	181
5.5.3 测试点3: AGP总线插槽测试点	184
5.5.4 测试点4: PCI-E X16总线插槽测试点	186
5.5.5 测试点5: USB接口测试点	189
5.5.6 测试点6: 串口测试点	190
5.5.7 测试点7: 键盘/鼠标接口测试点	191
5.5.8 测试点8: IDE接口测试点	192
5.5.9 测试点9: SATA接口测试点	194
5.6 故障维修思路及处理方法	194
5.6.1 主板故障维修思路	194
5.6.2 主板故障分类	196
5.6.3 主板故障的产生原因	197
5.6.4 主板出现故障后的处理方法	197
5.6.5 主板故障的维修方法	198
5.7 根据诊断卡快速定位主板故障	198
5.7.1 故障诊断卡的使用方法	198
5.7.2 利用诊断卡快速缩小故障范围	199
5.8 主板电路检修流程	199
5.8.1 检修流程1: 主板故障总体检修流程	199
5.8.2 检修流程2: 开机电路故障检修流程	203
5.8.3 检修流程3: CPU供电电路故障检修流程	204
5.8.4 检修流程4: 内存供电电路故障检修流程	204
5.8.5 检修流程5: 主板时钟电路故障检修流程	207

5.8.6	检修流程6: 主板复位电路故障检修流程	207
5.8.7	检修流程7: 主板CMOS电路故障检修流程	209
5.9	维修方法与技巧	210
5.9.1	维修方法1: 开机电路的维修方法与技巧	210
5.9.2	维修方法2: 供电电路的维修方法与技巧	211
5.9.3	维修方法3: 时钟电路的维修方法与技巧	214
5.9.4	维修方法4: 复位电路的维修方法与技巧	214
5.9.5	维修方法5: CMOS电路的维修方法与技巧	215
5.10	故障维修经验	216
5.10.1	主板开机故障维修经验	216
5.10.2	主板加电后风扇转一下就停故障维修经验	217
5.10.3	主板无法开机, 诊断卡显示“00”故障维修经验	217
5.10.4	主板无法开机, 诊断卡显示“FF”故障维修经验	218
5.10.5	用主板诊断卡检测时, 不过内存故障维修经验	218
5.10.6	用主板诊断卡检测时, 不过显卡故障维修经验	219
5.11	故障维修实践	219
5.11.1	实践1: 主板开机无法启动, 诊断卡无显示	219
5.11.2	实践2: 主板开机不能启动, 诊断卡显示“00”	221
5.11.3	实践3: 主板无法开机	223
5.11.4	实践4: 主板无法开机, CPU风扇转动一下又停转	224
5.11.5	实践5: 主板无法开机, CPU风扇不转	226
5.11.6	实践6: 主板开机无法启动, 诊断卡复位灯常亮	227
5.11.7	实践7: 主板启动正常, 键盘无法使用	228
5.11.8	实践8: 主板开机无法启动, 诊断卡显示“E1”	229
5.11.9	实践9: 主板供电电路损坏导致开机黑屏	230
5.11.10	实践10: 主板供电问题导致电脑经常死机	230
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	231
5.11.12	实践12: 主板键盘电路问题导致无法识别键盘	232
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	232
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	233
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	234
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熄灭	234

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	235
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	236
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	236
5.11.20 实践20: 电脑突然无法开机, 机箱电源指示灯不亮	237
Chapter 06 CPU故障维修	239
6.1 维修预备知识	240
6.1.1 CPU插座类型	240
6.1.2 CPU的编号	241
6.1.3 CPU插座关键测试点	244
6.2 CPU常见故障分析	250
6.2.1 CPU常见故障现象	250
6.2.2 CPU常见故障原因	250
6.3 CPU故障维修流程图	251
6.4 维修方法与技巧	251
6.4.1 维修方法1: CPU散热类故障维修技巧	251
6.4.2 维修方法2: CPU超频类故障维修技巧	252
6.4.3 维修方法3: CPU供电类故障维修技巧	252
6.4.4 维修方法4: CPU安装类故障维修技巧	252
6.5 故障维修实践	253
6.5.1 实践1: 电脑被清洁后, 无法启动, 总是开机后不断重启	253
6.5.2 实践2: 电脑最近总是死机, 而且噪声比以前大很多	254
6.5.3 实践3: 电脑无法正常启动, 开机就会死机	254
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	255
6.5.5 实践5: 更换CPU风扇后, 开机黑屏, 无法启动	255
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	256
Chapter 07 内存故障维修	257
7.1 维修预备知识	258
7.1.1 内存的品牌规格	258
7.1.2 内存的种类	259
7.1.3 内存的编号	261

7.2 内存插槽关键测试点	264
7.2.1 测试点1: DDR内存插槽电路及测试点	264
7.2.2 测试点2: DDR2内存插槽电路及测试点	267
7.2.3 测试点3: DDR3内存插槽电路及测试点	272
7.3 电路结构与原理	276
7.3.1 内存电路供电机制	276
7.3.2 SDRAM内存供电电路的结构与原理	277
7.3.3 DDR内存供电电路的结构与原理	281
7.3.4 DDR2内存供电电路的结构与原理	288
7.4 故障维修流程	290
7.5 维修方法与技巧	291
7.5.1 维修方法1: 内存报警故障的分析及处理方法	291
7.5.2 维修方法2: 用万用表测量内存芯片	292
7.5.3 维修方法3: 内存插反后烧毁的维修方法	292
7.5.4 维修方法4: 确定内存故障的方法	293
7.5.5 维修方法5: 内存设置故障的维修方法	293
7.5.6 维修方法6: 内存供电电路故障的维修方法	293
7.5.7 维修方法7: 内存接触不良故障的维修方法	294
7.5.8 维修方法8: 内存兼容性故障的维修方法	294
7.5.9 维修方法9: 内存质量不佳或损坏故障的维修方法	295
7.5.10 维修方法10: 拆卸内存颗粒的方法	295
7.5.11 维修方法11: 内存金手指的焊接技巧	295
7.6 故障维修实践	296
7.6.1 实践1: 电脑无显示, 诊断卡显示代码“C1”	296
7.6.2 实践2: 电脑无显示, 诊断卡显示代码“C3”	296
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	297
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	297
7.6.5 实践5: 电脑升级增加一条内存后, 无法开机, 显示屏没有显示	298
7.6.6 实践6: 电脑中增加了一条DDR 400 512MB的内存后, 发现电脑检测出来的 内存只有512MB	298
7.6.7 实践7: 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	299
7.6.8 实践8: 更换了一条1GB的内存后, 自检时只显示512MB的容量	300