

典藏版

电脑硬件工程师芯片级维修 即学即用



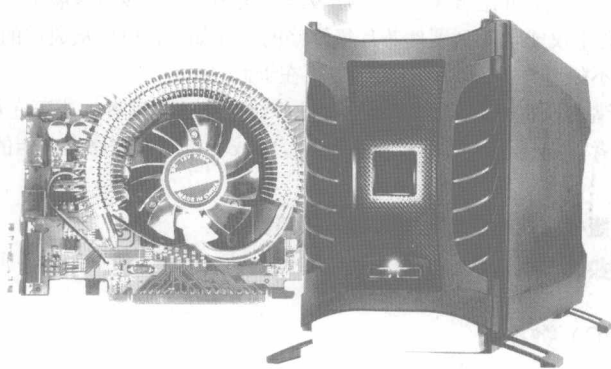
电脑硬件 芯片级维修案例实践

田勇 编著

- ✔ 本书由中国教育电视台《电脑之夜》坐堂专家，中关村一线维修专家田勇先生集20多年电脑维修与培训教学经验鼎力巨献
- ✔ 以维修必备基础、硬件维修工具、故障诊断技巧、维修实践为主线，并结合**456个**维修案例，深入浅出地展示了芯片级维修专家的独家秘技
- ✔ 站在专业维修人员的角度，深入浅出地介绍了**18种**硬件设备的故障维修技巧，全新设备、最新技术，是你成长为专业电脑硬件维修工程师的必备工具书



清华大学出版社



电脑硬件

田 勇 编著

芯片级维修案例实践

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书由中国教育电视台《电脑之夜》节目坐堂专家田勇先生集20多年维修培训教学经验倾力奉献。

全书站在专业维修人员的角度,深入、系统地介绍了18种电脑硬件及设备最常见故障的维修技术,内容包括:台式电脑全部配件的维修、笔记本电脑的维修、传统电脑外设(打印机、扫描仪)和流行的数码设备(MP3、MP4、MP5、U盘、摄像机、数码相机等)的维修。书中以维修必备知识、维修工具使用、故障诊断方法与维修实践为主线,并结合456个芯片级维修案例,深入浅出地展示了芯片级维修的流程和技巧要点;阅读本书,读者不仅能学习到硬件芯片级维修的专业知识,更可从通俗的叙述中感受到作者的经验与智慧,授人以鱼,不如授人以渔,本书的优势正在于此。

本书适合有一点电子基础知识的读者,或有一定硬件组装经验的读者,或正在从排解软故障突破到排解硬件芯片级故障的读者,特别是想成为专业维修工程师或者自己开维修专业店的读者进行研习。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

电脑硬件芯片级维修案例实践/田勇编著.—北京:清华大学出版社,2008.12

ISBN 978-7-302-19157-5

I. 电… II. 田… III. 硬件-维修 IV. TP303

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第206338号

责任编辑:夏非彼 宋英杰

装帧设计:图格新知

责任校对:闫秀华

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:36 字 数:900千字

版 次:2008年12月第1版 印 次:2008年12月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:59.80元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:032186-01

前 言

目前的图书市场充斥着软故障或软硬兼施的故障解决方法书籍，而本书则是专谈硬件芯片级维修的专著。

笔者从上世纪 80 年代开始在北京中关村学习电脑技术和维修技术，至少已 20 余年，装机无数，维修的硬件及设备更是不计其数，也培训过很多对电脑硬件维修感兴趣的青年朋友，深感当前硬件维修类图书与实践还相差太远，远远不能满足读者的需求，此次应编辑热情相邀，将自己的经验毫无保留的奉献出来，当是一种总结，也是一种对硬件芯片级维修感兴趣的读者的帮助。

硬件芯片级维修因为厂家透露的资料图纸有限，硬件维修没有固定的模式和过于成熟的方法步骤，而通用的一般方法也只具有指导意义，使得维修学习变得异常重要。如何学习，怎样学习才能见效，笔者认为实践是学习硬件维修的必由之路，但如果有一本好书加以指导，无疑会加快学习的进度，少走弯路。

本书从必备的基础讲起，但重点在维修案例。

本书每章前都总结了一般的维修方法，但你会发现，后面例子中维修方法是多种多样的，不一定从哪个角度维修更好，更适合你，这只有在您的实践中寻找答案，这也是案例学的重要意义所在。

与一般电脑书不同的是，本书特别提醒您：

硬件维修有风险，一定要注意人身安全，特别是显示器等内部有高压的设备，请维修者特别注意！有条件者最好有师傅带领或以专业的维修论坛辅助。当然，也要注意维修中贵重设备的安全。

本书涉及到的维修工具主要有电烙铁、万用表、主板诊断卡，个别地方使用了热风枪和示波器以及更多的维修工具。

全书分为电脑硬件维修准备知识、电脑配件故障、电脑外设故障、数码设备故障四部分内容，具体包括简单的维修准备知识（电脑的硬件结构、电路基础和维修常用工具、电脑的启动流程与维修思路和常见维修方法），以及各种设备的故障案例，共 19 章。

每章故障案例先提示维修风险所在和故障概率高的部件或元件，简述基本工作原理，再详述维修方法与技巧，最后分析故障案例。

主板故障案例章节（包括书末附录）中，对主板诊断卡的特殊代码和新诊断分析得更加透彻，是难得的维修资料。

附录包括主板报警声含义说明(结合了新旧主板)、流行主板诊断卡说明书上的说明和最新版本 BIOS 的一些通用代码说明、免费芯片资料查询网、主板上常见 IC 厂家网址、贴片三极管型号与普通直插式的型号对照、硬盘电机驱动芯片阻值表、显示器常用 IC、家用摄像机常用英中文对照等实用资料。

“读万卷书不如行万里路”，本书大量丰富的故障案例就是让读者“行万里路”，去实践书上基础理论的内容。阅读本书后你会发现，现实维修远远比书本知识要复杂得多，一定要静心潜读本书，否则根本无法应对复杂的硬件维修工作。

本书由田勇主编，张杨、田杭、张树国、王玉静、郝文圣、田在津、张莹、孙都、胡建军、王淑莲、王玉梅、杨庆五、张茜、杨超等人也参与了本书的编写和资料整理工作。

鉴于工作繁忙，时间仓促，书中错误和疏漏在所难免，期待广大读者提出真诚的批评和建议。

作者 E-mail 地址: dnzs2000@163.com

作者

2008.12 于北京

目 录

第 1 章 电脑的硬件结构.....	1
1.1 概述.....	2
1.2 电脑的逻辑结构.....	2
1.3 电脑的逻辑结构与物理结构的关系.....	5
1.4 电脑的物理结构.....	5
1.5 电脑的接口.....	9
第 2 章 电路基础和常用维修工具.....	11
2.1 电路基础.....	12
2.2 主要电路元件及检测方法.....	15
2.2.1 电阻器.....	15
2.2.2 电容器.....	22
2.2.3 电感器.....	28
2.2.4 变压器.....	31
2.2.5 晶振.....	33
2.2.6 二极管.....	34
2.2.7 三极管.....	39
2.2.8 场效应管.....	41
2.2.9 集成电路芯片.....	45
2.2.10 半导体器件型号命名方法.....	50
2.2.11 电路板 (PCB) 上英文标识说明.....	54
2.3 常用维修工具和使用方法.....	55
2.3.1 主板诊断卡.....	55
2.3.2 万用表.....	57
2.3.3 电烙铁.....	60
2.3.4 热风枪.....	62
2.3.5 示波器.....	64
2.3.6 编程器.....	68
2.3.7 吸锡器.....	69

第 3 章 电脑的维修思路和方法	70
3.1 总体维修思路	71
3.2 电脑启动流程	71
3.3 电脑维修的基本原则和方法	73
3.3.1 电脑维修的基本原则	73
3.3.2 电脑维修的基本方法	74
3.3.3 对电脑产品进行清洁的建议	76
第 4 章 主板故障维修	77
4.1 概述	78
4.1.1 主板维修难点	78
4.1.2 主板维修工具	78
4.2 主板的分类	79
4.3 主板的外观结构	79
4.3.1 北桥	80
4.3.2 南桥	80
4.3.3 I/O 芯片	80
4.3.4 电源管理芯片	81
4.3.5 晶振	81
4.3.6 时钟芯片	82
4.3.7 声卡芯片	82
4.3.8 网卡芯片	82
4.3.9 BIOS 芯片	82
4.3.10 串口芯片	83
4.3.11 RAID 芯片	83
4.3.12 开机复位芯片	83
4.3.13 逻辑信号控制芯片	83
4.3.14 S-ATA 控制芯片	83
4.3.15 监控芯片	83
4.4 主板的工作原理	84
4.4.1 从开机到 BIOS 自检	84
4.4.2 BIOS 自检流程	84
4.5 主板关键测试点	85
4.5.1 主板 ATX 电源接口测试点	85
4.5.2 CPU 诊断测试	88
4.5.3 PCI 总线接口测试点	89
4.5.4 AGP 总线接口测试点	90

4.5.5	PCI-E 总线接口测试点.....	92
4.5.6	SDRAM 内存插槽测试点.....	93
4.5.7	DDR (184 线) 内存插槽测试点.....	95
4.5.8	PS/2 接口键盘/鼠标接口测试.....	97
4.5.9	USB 接口测试.....	97
4.5.10	IDE 接口测试.....	98
4.5.11	SATA 接口测试.....	99
4.5.12	其他接口测试.....	99
4.6	主板故障维修方法与技巧.....	99
4.7	根据诊断卡快速定位主板故障.....	100
4.7.1	利用诊断卡快速缩小故障范围.....	100
4.7.2	主板诊断卡 00\FF 等代码的认识.....	101
4.8	主板故障维修步骤.....	103
4.8.1	询问和目测.....	103
4.8.2	查主板电源接口是否有短路故障.....	103
4.8.3	加电不通电.....	104
4.8.4	可正常通电.....	104
4.8.5	CPU 主供电正常.....	104
4.8.6	如果显示 C1 或 D3.....	105
4.8.7	内存通过.....	105
4.8.8	加接口设备进行测试.....	105
4.9	主板故障检测流程.....	105
4.9.1	主板无法开机.....	106
4.9.2	主板 CPU 供电不正常.....	107
4.9.3	时钟信号故障.....	109
4.9.4	主板复位电路故障.....	109
4.9.5	供电、时钟、复位电路都正常但 CPU 不工作故障.....	110
4.9.6	CMOS 电路故障.....	111
4.10	主板维修常用技巧.....	112
4.10.1	直接使主板通电以排除机箱按钮故障.....	112
4.10.2	测量对地电阻判断主板是否短路.....	113
4.10.3	强制开机判断主板对地是否短路.....	113
4.10.4	测量主板上晶振的技巧和替换原则.....	114
4.10.5	检验主板 PS-ON 跳线.....	115
4.10.6	拆卸 CPU 底座方法.....	115
4.10.7	跑线路技巧.....	115
4.11	主板主要电路原理.....	116
4.11.1	开机电路.....	116

4.11.2	CPU 供电电路	118
4.11.3	时钟电路	119
4.11.4	复位电路	119
4.11.5	CMOS 电路	120
4.12	各品牌型号主板通病	121
4.12.1	华硕 (ASUS) / 华擎 (ASROCK) 主板	121
4.12.2	技嘉 (GA) 主板	121
4.12.3	微星主板	122
4.12.4	Intel 主板	122
4.12.5	艾威 845P 主板	122
4.12.6	磐正 865PE 绿色大板通病	122
4.12.7	七彩虹主板	122
4.12.8	昂达 845PE 蓝色大板	123
4.12.9	科脑 P4266A 主板	123
4.12.10	众诚 845E 红色主板	123
4.12.11	SUPERMICR X6DVL-EG 主板	123
4.12.12	顶星 694X 主板	123
4.12.13	智仁 815EPT (一)	123
4.12.14	智仁 815EPT (二)	124
4.13	主板故障维修案例	124
4.13.1	精英主板的 CPU 风扇转一下即停	124
4.13.2	945 主板无法开机	125
4.13.3	华擎 M266A 主板不通电	125
4.13.4	硕泰克 SL-85DR2 (845E 芯片组) 主板不加电	126
4.13.5	微星 MS-7143 (945PL NEO-V) 主板不加电	127
4.13.6	MS-7095 主板不加电	127
4.13.7	845 主板不通电	128
4.13.8	美达 (MIDA) S845DT 主板不加电	128
4.13.9	ASUS A7NBX 主板不加电	129
4.13.10	Intel 品牌 810 主板不通电	129
4.13.11	P4X533 主板不加电	129
4.13.12	微星 MS-6566 主板不加电	130
4.13.13	微星 MS-6566E 主板不加电	130
4.13.14	杂牌 810 主板不加电	131
4.13.15	梅捷 SY-7VCA 主板不加电	131
4.13.16	P6VXM2T (VIA 芯片组) 主板不加电	132
4.13.17	技嘉 845 芯片组主板诊断卡灯闪一下即灭	132
4.13.18	通电停在 FF	133

4.13.19	微星 MS-6153 主板诊断卡显示 00.....	133
4.13.20	技嘉 GA IG1000-G 主板诊断卡停止在 C1	134
4.13.21	开机无显示, 诊断卡停止在“00”(一)	134
4.13.22	开机无显示, 诊断卡停止在“00”(二)	135
4.13.23	开机无显示, 诊断卡停止在“00”(时钟发生器周边电路)	135
4.13.24	硕泰克 875 主板诊断卡显示 00 复位灯常亮.....	136
4.13.25	MS-6580 主板 CPU 无复位.....	136
4.13.26	升技 IS7 (865 芯片组) 主板无复位	137
4.13.27	华硕 ASUS P4 266E 主板无法开机.....	137
4.13.28	顶星 810E 主板复位灯常亮	137
4.13.29	PC CHIPS MB815AT 主板死机	138
4.13.30	MS-7144 主板不加电.....	138
4.13.31	技嘉 Titan 667 P4 主板诊断卡从 C ₁ 跑到 B ₀	139
4.13.32	“C ₁ -03-05-C ₁ ” 循环.....	139
4.13.33	杂牌 810 主板诊断卡从 D ₃ 到 00, D _E -00 循环跳变.....	140
4.13.34	TM845GL 主板诊断卡显示 A ₈	140
4.13.35	华硕 P4P800 SE 主板代码停止在 C ₇ , 显示器不亮.....	141
4.13.36	K7TPRO 主板诊断卡显示 26, 显示器不亮.....	141
4.13.37	VIA KT400 芯片组主板无显示, 诊断卡显示代码“0B”	142
4.13.38	无显示, 诊断卡显示代码 41.....	142
4.13.39	无显示, 诊断卡显示为“3D”	143
4.13.40	提示“CMOS BATTERY LOW”	143
4.13.41	可显示但不能保存 CMOS 信息(一)	143
4.13.42	可显示但不能保存 CMOS 信息(二)	144
4.13.43	提示“CMOS checksum error-Defaults Loaded”	144
4.13.44	NF2 主板跑 52 代码	145
4.13.45	无显示, 诊断卡停在“FF”	145
4.13.46	杂牌 KT133 主板鼠标/键盘口无法使用	146
4.13.47	后置 USB 接口时好时坏.....	146
4.13.48	IDE 接口故障.....	146
4.13.49	使用 USB 设备传输数据出错	147
4.13.50	U 盘指示灯不亮.....	147
4.13.51	USB 接口故障.....	148
4.13.52	雷击破坏.....	148
4.13.53	P4 主板插 AGP 显卡不亮, 插 PCI 显卡可正常工作	149
4.13.54	微星 MSI-6712 主板插 VGA 无复位.....	149
4.13.55	微星 MSI-7143 (915PL 芯片组) 主板 PCI-E 显卡异常.....	150
4.13.56	MS-7144 主板开机后自动断电.....	150

4.13.57	主板瞬间通电后断电.....	151
4.13.58	开机几秒后自动关机.....	151
4.13.59	插电后自动开机且无法关机.....	152
4.13.60	K8 主板加电马上断电.....	152
4.13.61	精英 K7VMA 主板 CPU 风扇接口自动断电.....	153
4.13.62	磐正 AMD 主板进入系统后自动关机.....	153
4.13.63	华拓主板开机自动进入 CMOS 设置.....	153
4.13.64	通电即开机且无法关机.....	154
4.13.65	MS-7057 主板有时不开机.....	154
4.13.66	HP 原装机死机在 LOGO.....	154
4.13.67	MS-6797 主板有时无法开机.....	155
4.13.68	开机启动慢.....	155
4.13.69	技嘉 GA-8IE2004 主板检测硬盘死机.....	156
4.13.70	MS-7043 主板进 XP 系统蓝屏.....	156
4.13.71	长时间运行或运行大程序就死机.....	157
第 5 章 内存故障维修		158
5.1	概述.....	159
5.2	准备知识.....	159
5.2.1	内存规格分类.....	159
5.2.2	内存芯片封装技术分类.....	160
5.2.3	内存的电压.....	161
5.3	维修方法与技巧.....	161
5.3.1	确定内存故障的方法.....	161
5.3.2	内存条上元件故障维修步骤.....	161
5.3.3	主板内存相关故障的维修步骤.....	162
5.3.4	内存条芯片拆卸及其焊装技巧.....	163
5.3.5	内存条损坏分类和处理方法.....	164
5.3.6	最简单的 SD 内存维修方法.....	165
5.3.7	内存维修故障芯片颗粒定位方法.....	165
5.3.8	关于内存管脚（也称金手指）烧毁.....	168
5.4	内存故障维修案例.....	168
5.4.1	主板不加电.....	168
5.4.2	无显示，诊断卡显示代码为“C ₁ ”.....	168
5.4.3	无显示，诊断卡显示代码为“D ₂ ”.....	169
5.4.4	无显示，诊断卡显示代码为“C ₆ ”.....	169
5.4.5	无显示，诊断卡显示代码为“C ₃ ”.....	170
5.4.6	无显示，且诊断卡循环显示代码“C ₁ ~C ₃ ”.....	170

5.4.7	诊断卡显示代码 A7	171
5.4.8	内存 SPD 芯片损坏导致频繁死机	171
5.4.9	内存双通道模式系统频繁死机	172
5.4.10	刻录故障	172
5.4.11	玩大型游戏时死机	173
第 6 章	显卡故障维修	174
6.1	概述	175
6.2	准备知识	175
6.2.1	显卡的分类	175
6.2.2	显卡的结构	177
6.2.3	显卡的工作原理	178
6.2.4	主要接口说明	180
6.2.5	显卡的主要测试点	181
6.3	维修方法与技巧	184
6.3.1	显卡的一般维修方法	184
6.3.2	各种接口显卡常见故障判断思路	185
6.3.3	显卡的各种常见故障判断方法	186
6.3.4	ATI 产品维修难度说明	187
6.3.5	常见 ATI 显卡经典故障案例	187
6.3.6	常见 nVIDIA 显卡经典故障案例	188
6.3.7	GeForce2 MX 显卡常用电源调节芯片电路原理图	188
6.4	显卡故障维修案例	189
6.4.1	显示代码 26 的显卡坏	189
6.4.2	显卡 BIOS 内容损坏现象	190
6.4.3	显存芯片故障	190
6.4.4	显卡与显示器不兼容	190
6.4.5	带 S 端子的显卡维修 (D/A 转换芯片)	191
6.4.6	运行一段时间后花屏	192
6.4.7	长时间使用的显卡花屏	192
6.4.8	温度法检验花屏	193
6.4.9	花屏 (一)	193
6.4.10	花屏 (二)	193
6.4.11	花屏 (三)	194
6.4.12	花屏 (四)	194
6.4.13	进系统花屏	194
6.4.14	GPU 坏	195
6.4.15	杂牌 FX5200 通病	195

6.4.16	MATS 出 A ₃₁ 故障但 3D MARK 正常	196
6.4.17	A ₃₁ 问题	196
6.4.18	高温时容易死机	196
6.4.19	AGP 接口 ATI X700 通病	197
6.4.20	需要拉显卡才能正常工作	197
6.4.21	核心 GPU 无温度	197
6.4.22	显存导致的花屏	198
6.4.23	重新启动一次才能进入到系统之中	198
6.4.24	开机有竖条	199
6.4.25	电源调节芯片导致的花屏	199
6.4.26	玩 3D 游戏死机	199
6.4.27	ATI9550 花屏	200
6.4.28	ATI9550 死机	200
6.4.29	潮湿环境导致的花屏	200
6.4.30	灰尘导致玩 3D 游戏花屏	201
6.4.31	硬盘跳线导致系统花屏	201
6.4.32	显卡导致死机	201
6.4.33	显卡上风扇不转	202
第 7 章 硬盘故障维修		203
7.1	概述	204
7.2	准备知识	204
7.2.1	硬盘的分类	204
7.2.2	硬盘的工作原理和 workflow	207
7.2.3	硬盘盘体主要部件说明	209
7.2.4	主要接口说明	210
7.2.5	硬盘电路板原理	212
7.2.6	快速识别硬盘编号	213
7.3	维修方法和技巧	213
7.3.1	确定硬盘故障的流程	213
7.3.2	维修硬盘故障的基本方法	215
7.3.3	硬盘故障分布情况	216
7.3.4	硬盘各部位常见故障汇总	217
7.3.5	硬盘开盘更换磁头	218
7.3.6	西数硬盘常见故障	219
7.3.7	希捷硬盘常见故障	220
7.3.8	迈拓硬盘常见故障	221
7.3.9	昆腾硬盘电路板维修	222

7.3.10	IBM 硬盘常见故障及维修方法	225
7.4	硬盘故障维修案例	226
7.4.1	出现“咔咔”的声音	226
7.4.2	能正常启动,但有“吱、吱、吱”的声音	226
7.4.3	无法启动且有“吱、吱”的声音	227
7.4.4	新旧硬盘出现分区错误	227
7.4.5	有时 BIOS 不认硬盘	228
7.4.6	开机不加电(一)	228
7.4.7	开机不加电(二)	228
7.4.8	富士通 MPG 系列硬盘通病	229
7.4.9	开机时,电源指示灯一闪即灭	229
7.4.10	无法检测 SATA II 代硬盘	230
第 8 章	光驱故障维修	231
8.1	概述	232
8.2	准备知识	232
8.2.1	光驱的分类	232
8.2.2	光驱的构成	232
8.2.3	DVD 光驱的结构	233
8.2.4	光驱的工作原理	234
8.3	维修方法和技巧	234
8.3.1	光驱故障检测流程	234
8.3.2	光驱特殊故障的处理	237
8.3.3	LG 品牌光驱不读盘或挑盘的分析 and 处理技巧	237
8.3.4	区别光驱电路故障和激光头故障的技巧	238
8.3.5	关于光驱纠错能力差的深入分析与处理	239
8.3.6	光驱中的电压	239
8.3.7	插错电源的光驱故障的处理方法	240
8.4	光驱故障维修案例	240
8.4.1	有时不能识别,即使识别也为 CD-ROM	240
8.4.2	光驱指示灯会亮,但是无法出仓	241
8.4.3	无法访问,设备尚未准备好	241
8.4.4	设备未准备好	241
8.4.5	无法打开 CAB 文件	242
8.4.6	加电无反应	242
8.4.7	热插拔光驱	243
8.4.8	光驱托盘不出仓	243
8.4.9	光驱仓门自动开关	244

8.4.10	手推托盘可读盘.....	244
8.4.11	先丢文件后不加电.....	244
8.4.12	光驱电源接口引起的不读盘.....	245
8.4.13	有时检测不到光驱.....	245
8.4.14	光驱不退盘.....	246
8.4.15	无法检测和使用光驱, 光驱灯常亮.....	246
8.4.16	检测不到光驱.....	247
8.4.17	提示“设备没准备好”.....	247
8.4.18	出盘后立即进盘.....	248
8.4.19	新光驱读盘能力突降.....	248
8.4.20	播放 CD 时, 只能放一首或两首歌曲.....	249
第 9 章	电源故障维修	250
9.1	概述.....	251
9.2	准备知识.....	251
9.2.1	电源的分类.....	251
9.2.2	电源的工作原理.....	251
9.2.3	电源接口各路输出电压说明.....	253
9.2.4	常见器件型号.....	255
9.2.5	易损元器件.....	256
9.3	维修方法与技巧.....	256
9.3.1	快速定位电源故障的方法.....	256
9.3.2	初步判断电源好坏的简单方法.....	256
9.3.3	确定辅助电源已经工作的方法.....	257
9.3.4	通过散热风扇的转动判断故障.....	257
9.3.5	区分电源和主板故障.....	259
9.4	电源故障维修案例.....	259
9.4.1	无法开机.....	259
9.4.2	电源很难启动.....	261
9.4.3	无法找到硬盘.....	261
9.4.4	重新通断交流电数次后可启动, 正常工作时突然重新启动.....	262
9.4.5	典型辅助电路故障.....	262
9.4.6	满负荷自动重启.....	263
9.4.7	电源导致的开机时间归零.....	264
9.4.8	死机后复位键和电源按钮都失效.....	264
9.4.9	电脑自行通电.....	265
9.4.10	死机、程序错和音箱杂音.....	265
9.4.11	自动开机且无法软关机.....	266

- 9.4.12 光驱的读盘能力变得很差.....266
- 9.4.13 U 盘异常.....266
- 9.4.14 电源发出很低的“嗡嗡”声.....267
- 9.4.15 电脑使用正常，但电源风扇不转.....267
- 9.4.16 频繁重启.....268
- 9.4.17 CRT 显示器屏幕出现小波纹.....268
- 9.4.18 开机噪声很大，然后逐渐减小.....269
- 9.4.19 自动报警.....269
- 9.4.20 开机自检失败.....269
- 9.4.21 POWER 键指示灯和 HDD 灯微亮.....270
- 9.4.22 玩游戏出现声音画面停顿延迟.....270
- 9.4.23 使用中突然关机.....271
- 9.4.24 保险管烧黑炸裂.....271
- 9.4.25 PG 信号空载正常，加载异常.....272
- 9.4.26 风扇有时转动一下即停.....272
- 9.4.27 反复开机几次后无法开机.....273
- 9.4.28 无电压输出，电源发出“吱吱”声.....273
- 9.4.29 电源风扇转转停停.....274
- 9.4.30 电源风扇原地抖动.....275

第 10 章 液晶显示器故障维修.....276

- 10.1 概述.....277
- 10.2 准备知识.....277
- 10.3 维修方法、测试点和技巧.....279
 - 10.3.1 最常见故障维修思路.....279
 - 10.3.2 主要配件维修思路.....282
- 10.4 液晶显示器故障维修案例.....283
 - 10.4.1 三星 SyncMaster 152N 液晶显示器出现全黑底红色竖条.....283
 - 10.4.2 液晶显示器黑屏变本加厉.....284
 - 10.4.3 液晶显示器整屏花屏.....284
 - 10.4.4 AOC LM-500 液晶显示器花屏.....285
 - 10.4.5 液晶显示器明暗闪烁.....285
 - 10.4.6 明基液晶显示器 FP71G+黑屏.....286
 - 10.4.7 联想 LXB-L15E 液晶显示器不时黑屏.....286
 - 10.4.8 TCL ML56 开机使用可能黑屏.....287
 - 10.4.9 联想 LXB-L15 液晶显示器出现图像、黑屏循环反复.....287
 - 10.4.10 联想 LXB-L15 液晶显示器闪一下后黑屏.....288
 - 10.4.11 明基 19 寸宽屏显示器开机显示竖条.....289

10.4.12	NEC 液晶显示器指示灯亮但无显示.....	289
第 11 章	CRT 显示器故障维修.....	291
11.1	概述.....	292
11.2	准备知识.....	292
11.2.1	CRT 显示器的分类.....	292
11.2.2	CRT 显示器的工作原理.....	293
11.2.3	CRT 显示器的内部构成.....	295
11.2.4	CRT 显示器中、晚期故障.....	298
11.3	维修方法与技巧.....	298
11.3.1	CRT 显示器的维修流程.....	298
11.3.2	CRT 显示器的维修方法.....	299
11.3.3	CRT 显示器的维修技巧.....	300
11.3.4	显示器的声音与味道.....	301
11.3.5	显示器图像异常判断.....	303
11.3.6	常用维修技巧.....	307
11.3.7	显示器维修中常用元件的检修与替换.....	308
11.4	CRT 显示器故障维修案例.....	310
11.4.1	指示灯亮, 有高压, 两分钟后出现光栅.....	310
11.4.2	ADI 19 英寸显示器无图像, 无偏转声.....	311
11.4.3	指示灯不亮, 无高压.....	311
11.4.4	三星 500MP 无显示, 指示灯正常 (一).....	312
11.4.5	三星 500MP 无显示, 指示灯正常 (二).....	313
11.4.6	三星 500MP 无显示, 指示灯正常 (三).....	313
11.4.7	三星 500MP 无显示, 指示灯正常 (四).....	314
11.4.8	杂牌彩显无显示, 指示灯闪烁.....	314
11.4.9	三星 500MP 无显示, 指示灯不亮.....	314
11.4.10	三星 500MP 无显示和高压.....	315
11.4.11	美格 786FD2/796FD2 发出“哗哗”响且有黑屏现象.....	315
11.4.12	联想 LX-GJ556D 显示器无显示且继电器不停的吸合断开.....	316
11.4.13	HP-1769OSD 显示器指示灯不亮并伴有“哒哒”声.....	316
11.4.14	飞利浦 107G 无显示, 指示灯闪烁且有“喳喳”声.....	317
11.4.15	显示器出现高频叫声.....	317
11.4.16	设置高分辨率后的故障.....	318
11.4.17	杂牌彩显工作一小时后图像模糊.....	318
11.4.18	GreatWall C-1527I 屏幕变窄.....	318
11.4.19	HPC1769 彩显两边缩进.....	319
11.4.20	黑屏时屏幕两侧扩大后缩小.....	319