

高级维修技师编写

多位具有丰富理论知识和多年维修经验的高级维修技师,参照《国家职业标准》之(电子)计算机维修工种的等级考核标准精心编写。

理论与实践紧密结合

全面介绍维修工具的使用、元器件的识别、常用的维修方法、电脑的工作流程、主板的主要关键部位测试点、硬盘的安装与分区、坏道维修、固件维修以及数据恢复、CRT显示器和液晶显示器的检修、CPU/内存/显卡/电源的检修,介绍各单元电路的电路组成、工作原理及检修流程,分别配合具体的故障检修实例,按照“观察故障现象→分析原因→理清思路→动手维修”的步骤,透彻解析63个维修案例。

2张DVD大型多媒体互动光盘

特邀资深硬件维修专家,提供长达20个小时的互动视频教学,同时赠送95个主流型号的芯片资料,33个常见主板电路图,10个显示器电路图和常用元器件参数手册。



特邀资深硬件维修专家实战演示:

- 万用表的使用
- 电烙铁的使用
- 热风枪的使用
- 电子元器件的识别与检测
- 电路图的识别
- 电脑的组装与检测
- CMOS/开机电路故障检修
- 主板供电电路故障检修
- 时钟/复位电路故障检修
- BIOS/接口部分故障检修
- 硬盘故障检修
- 硬盘数据恢复
- CRT显示器故障检修
- 液晶显示器故障检修
- 电脑其他硬件故障检修



互动视频教学

全彩印刷

电脑硬件维修

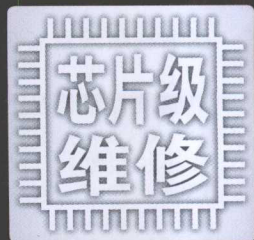


○ 神龙工作室 编著

从入门到精通

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

电脑硬件维修



神龙工作室 编著

从入门到精通

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

电脑硬件维修从入门到精通 / 神龙工作室编著. --
北京 : 人民邮电出版社, 2009. 10
(芯片级维修工程师系列)
ISBN 978-7-115-20957-3

I. ①电… II. ①神… III. ①硬件—维修 IV.
①TP303

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第149495号

内 容 提 要

本书是指导电脑硬件维修人员快速掌握电脑硬件维修技能的书籍。书中既详细介绍了电脑硬件维修方面的基础知识, 又以源于实际的各种电脑硬件故障实例详细地介绍了电脑硬件维修人员在实际工作中应该掌握的各种维修方法, 并对这些电脑硬件故障的原因进行了专家级的分析。全书分为 5 篇共 20 章, 第 1 篇主要介绍电脑基础知识和硬件维修基础知识; 第 2 篇主要介绍电脑主板维修基础知识, 主板的关键测试点, 主板的 CMOS 电路、开机电路、供电电路、时钟电路、复位电路、BIOS 电路、主板接口等相关知识和维修案例; 第 3 篇主要介绍硬盘基础知识、硬盘的安装与分区、硬盘坏道维修、硬盘固件维修、数据恢复基本原理与方法等内容; 第 4 篇主要介绍 CRT 显示器的电源电路、CRT 显示器的扫描电路、CRT 显示器的视频电路、CRT 显示器的系统控制电路和 LCD 等内容; 第 5 篇主要介绍 CPU、内存条、独立显卡和 ATX 电源等其他硬件的维修方法。

本书附带两张精心制作的高清晰多媒体电脑教学 DVD 光盘, 特邀资深硬件维修专家实战演示, 把多个来源于实际工作中的电脑硬件维修案例的维修过程详细地呈现给读者, 相当于权威的硬件维修专家在手把手地教您, 使您更易于理解和掌握电脑硬件维修的各种技能。独创的实战互动检测学习方式可使学习更有乐趣, 知识掌握更牢固, 动手能力更强。同时还赠送 95 个主流型号的芯片资料、33 个常见主板电路图、10 个显示器电路图以及常用元器件参数手册等, 极具参考价值。

本书可以作为电脑硬件维修人员自学的参考用书, 也可以作为大中专院校和电脑硬件维修培训班的教材。

芯片级维修工程师系列 电脑硬件维修从入门到精通

-
- ◆ 编 著 神龙工作室
责任编辑 马雪伶
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京精彩雅恒印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 31.5
字数: 758 千字 2009 年 10 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2009 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-20957-3

定价: 98.00 元 (附 2 张光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

前言

电脑维修行业日渐成熟，但是由于硬件维修是一项技术性很强的工作，致使很多想从事硬件维修的读者无从下手。为了帮助广大读者掌握此项技术，我们总结了多位硬件维修工程师的实践经验，精心编写了这套“芯片级维修工程师系列”图书。本系列图书将“基础知识”、“维修案例”与“经验技巧”紧密结合，通过本书的学习，读者不仅能提高电脑硬件和硬件维修方面的理论知识水平，同时能增强动手能力，快速成为硬件维修技术人员。

本书特色一览

前沿技术，内容全面：本书信息量大，以市场上主流的电脑主板、硬盘、CRT显示器和液晶显示器，以及CPU、内存、显卡、电源等的常见故障为例，系统全面地讲解了电脑故障的排查和解决方法，使读者能够熟练掌握各种电脑硬件故障的修复技能。

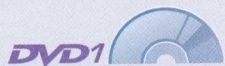
图解教学，以图析文：本书采用图解为主的写作方式，在介绍电脑硬件故障的排查和解决方法的过程中，每一个操作步骤的后面均附有对应的图片，并且图片中对主要的操作部位和关键的操作步骤都给出了详细的注解。这种图文结合的方式便于读者在学习的过程中直观、清晰地看到操作效果，易于理解和掌握。

源于实际，实战性强：本书以“基础知识+维修案例”的形式，针对电脑硬件维修人员在日常工作中可能会遇到的各种电脑故障一一进行讲解和排查，并将多位硬件维修工程师的实践经验融入多个实战案例中，使电脑维修人员能够有针对性地排除各种电脑硬件故障。

光盘结合，易于理解：本书附带两张DVD格式的电脑教学光盘，光盘紧扣书中的内容，以实例的形式进行讲解和演示，相当于高级硬件维修工程师在手把手地教您，使您更易于理解和掌握电脑硬件维修的各种技能。

光盘内容扫描

本书附带两张DVD格式的高清晰多媒体教学光盘，特邀资深硬件维修专家实战演示，将电脑各种硬件故障的现象、排查、起因和维修方法全面地展现给读者。光盘中独创的实战互动检测学习方式可使学习更有乐趣，知识掌握更牢固，动手能力更强。同时还赠送了95个主流型号的芯片资料、33个常见主板电路图、10个CRT显示器和液晶显示器电路图和常用元器件参数手册，使光盘更具参考价值。



特邀资深硬件维修专家实战演示：

- | | |
|-----------------|------------|
| (1) 基本元器件的介绍 | (2) 万用表的使用 |
| (3) 电烙铁的使用 | (4) 热风枪的使用 |
| (5) 电子元器件的识别与检测 | (6) 电路图的识别 |
| (7) 电脑装机流程与故障检修 | (8) 主板故障检修 |



特邀资深硬件维修专家实战演示：

- | | |
|-------------|---------------|
| (1) CPU故障检修 | (2) 内存和显卡故障检修 |
|-------------|---------------|

- (3) ATX 电源故障检修
- (5) 硬盘数据恢复
- (7) 液晶显示器故障检修

- (4) 硬盘故障检修
- (6) CRT 显示器故障检修
- (8) 电脑其他硬件故障检修

赠送95个主流型号的芯片资料, 33个常见主板电路图, 10个CRT显示器和液晶显示器电路图和常用元器件参数手册。

如何学习电脑硬件维修

对于刚开始学习电脑硬件维修的读者, 打好基础是关键, 不要急于求成, 先从某个特定设备开始, 例如主板, 要掌握各类型主板的结构、主板电路工作原理、主要芯片的测试点等基础知识, 可以多看一看有经验的硬件维修人员是如何排查故障并进行维修的, 从中吸取经验, 再有针对性地学习。

对于有电器维修经验的读者, 学习硬件维修会相对容易些, 部分硬件可以借鉴类似设备的维修经验, 如修CRT显示器时可以考虑彩色电视机, 但要清楚它们之间的差异, 不能仅凭经验来维修。仍以主板为例, 学习的重点是要了解主板的电路结构、工作流程, 熟悉各主要电路的工作原理、常见故障及检测方法, 只有这样才能提高维修速度和成功率。

本书由神龙工作室编著, 参与资料收集和整理工作的有王进庆、邓淑文、肖文迪、朱苑菊、李轶君、张彩霞、王文娟、徐专、段俊杰、郝凤玲等。由于时间仓促, 书中难免有疏漏和不妥之处, 恳请广大读者不吝批评指正。

本书责任编辑的联系信箱为maxueling@ptpress.com.cn, 欢迎读者来信交流。

编者

目 录

第1篇 硬件维修基础


■ 第1章 电脑基础知识.....	1
■ 1.1 电脑的组成.....	2
1.1.1 电脑的硬件系统.....	3
1. 主机 / 3	2. 外部设备 / 3
1.1.2 电脑的软件系统.....	4
1.1.3 硬件系统与软件系统的关系.....	4
■ 1.2 电脑的工作过程与组装/检测.....	5
1.2.1 电脑的工作过程.....	5
1.2.2 电脑的组装/检测.....	6
1. 电脑组装过程 / 6	2. 检测 / 7
3. 安装软件 / 8	
■ 第2章 硬件维修基础知识.....	10
■ 2.1 常用维修工具和常见元件.....	11
2.1.1 常用维修工具及使用方法.....	11
1. 电烙铁 / 11	2. 焊锡、助焊剂和助焊工具 / 12
3. 热风拆焊台 / 12	4. 万用表 / 13
5. 示波器 / 15	6. 编程器 / 15
7. 螺丝刀 / 16	8. 放大台灯 / 16
9. 其他辅助工具 / 16	
2.1.2 常见元件及检测.....	17
1. 电阻器 / 17	2. 电容器 / 21
3. 电感器 / 24	4. 晶体二极管 / 25
5. 晶体三极管 / 26	6. 场效应管 / 29
7. 晶振 / 32	8. 集成电路 / 32
■ 2.2 电脑的硬件故障及检修.....	33
2.2.1 电脑硬件故障的分类和产生原因.....	34
1. 主板故障的分类 / 34	2. 引发主板故障的主要原因 / 34
2.2.2 电脑硬件故障检修方法与注意事项.....	34
1. 检修硬件故障的常用方法 / 35	2. 检修硬件故障时的注意事项 / 37
2.2.3 电脑硬件的电路图和常见专业术语.....	38
1. 电子电路图的分类 / 38	2. 电路图的组成 / 40

第2篇 主板维修


■	第3章 电脑主板维修基础知识	44
■	3.1 电脑主板的分类和芯片组架构	45
	3.1.1 电脑主板的分类.....	45
	1. ATX结构 / 45	2. MATX结构 / 45
	3. BTX结构 / 46	
	3.1.2 主板的芯片组架构.....	46
	1. 最早的主板芯片组架构 / 46	2. 主流Intel芯片组架构 / 47
■	3.2 主板实物图解及常见英文简写	48
	3.2.1 主板上的接口.....	48
	3.2.2 主板上的元件.....	49
	3.2.3 常见主板专用术语.....	49
■	3.3 主板上电压的分布	51
	3.3.1 主板上的电源接口.....	51
	3.3.2 主板上的电压分布.....	53
■	3.4 主板故障的检修	54
	3.4.1 主板检修专用工具.....	54
	1. 主板故障检测卡 / 54	2. 假负载和阻值卡 / 55
	3. 锡炉 / 56	
	3.4.2 主板故障概率排序.....	56
	3.4.3 主板故障检修思路.....	56
	3.4.4 主板电路的查找——跑电路.....	57
	1. 跑电路的方法 / 57	2. 跑电路技巧 / 57
	3. 跑电路注意事项 / 58	
■	3.5 主板的工作流程	59
	3.5.1 主板加电前.....	59
	3.5.2 主板加电后.....	59
■	第4章 主板的关键测试点	62
■	4.1 主板常见的接口插槽测试点	63
	4.1.1 PCI总线插槽测试点.....	63
	4.1.2 PCI-E X16总线插槽测试点.....	66
■	4.2 主板常见的内存插槽测试点	71
	4.2.1 SDRAM内存插槽测试点.....	71
	4.2.2 DDR内存插槽测试点.....	74



4.2.3 DDR2内存插槽测试点	77
4.3 主板常见的CPU插槽测试点	78
4.3.1 Intel CPU	78
1. Socket 478 CPU插座测试点 / 78	2. Socket 775 CPU插座测试点 / 79
4.3.2 AMD CPU	80
1. Socket 754 CPU插座测试点 / 80	2. AM2 CPU插座测试点 / 81

■ 第5章 主板的CMOS电路和开机电路

5.1 主板的CMOS电路	87
5.1.1 CMOS电路原理分析	87
1. 常见的CMOS电路工作原理 / 86	2. 带电池电压检测的CMOS电路工作原理 / 87
3. 只有两个CMOS跳线针脚的CMOS电路 / 88	
5.1.2 CMOS电路常见故障	88
5.1.3 主板CMOS电路故障检测流程	89
5.2 主板的开机电路	89
5.2.1 主板开机电路工作原理	90
1. 经过南桥的开机电路 / 90	2. 经过I/O和南桥芯片的开机电路 / 91
3. 经过特殊芯片的开机电路 / 91	
5.2.2 主板开机电路常见故障	92
5.2.3 主板开机电路故障检修流程	92
5.3 主板CMOS电路、开机电路故障检修实例 	93
5.3.1 微星 (MICRO STAR) MS-7176主板不开机	93
5.3.2 技嘉 (GIGABYTE) GA-M51GM-S2G主板不开机	103


■ 第6章 主板的供电电路

6.1 VRM (VRD) 供电原理	112
1. 线性VRM电路 / 112	2. 开关VRM电路 / 112
6.2 主板的CPU供电电路	113
6.2.1 主板CPU供电电路工作原理	113
1. 三相供电电路 / 114	2. 四相供电电路 / 115
6.2.2 CPU供电电路常见故障	116
6.2.3 CPU供电电路故障检测流程	116
6.2.4 主板CPU供电电路故障检修实例 	117
1. 微星 (MICRO STAR) MS-7176主板开机ATX电源保护 / 117	
2. 技嘉 (GIGABYTE) GA-M51GM-S2G主板 / 127	
6.3 主板的内存供电电路	133
6.3.1 内存供电原理	134


1. 线性DDR内存主供电电路 / 134	2. 线性DDR内存参考电压供电电路 / 135
3. 开关式DDR2内存主供电电路 / 135	4. 线性DDR2内存参考电压供电电路 / 136
6.3.2 内存供电电路常见故障	137
6.3.3 故障检修流程	137
6.3.4 内存供电电路故障检修实例 	140
1. 微星 (MS-7176) 主板内存供电异常 / 138	
2. 技嘉 (GIGABYTE) GA-M51GM-S2G主板开机内存报警 / 143	
6.4 主板其他供电电路	148
6.4.1 主板其他供电电路原理	148
1. 待机稳压电路 / 148	2. 其他供电电路 / 149
6.4.2 主板其他供电电路故障检修实例 	150
1. 技嘉 (GIGABYTE) GA-M51GM-S2G主板不能开机 / 150	
2. 富士康915M12-GV-6LS主板外置USB、PS/2接口损坏 / 155	

第7章 主板的时钟、复位电路和BIOS电路 162

7.1 主板的时钟电路 163

7.1.1 主板时钟电路的组成	163
7.1.2 915芯片组主板的时钟电路原理图	163
7.1.3 主板时钟电路故障检修流程	164
7.1.4 主板时钟电路故障检修实例 	165
1. FOXCONN 915M12-GV-6LS 主板时钟电路故障 / 165	
2. 技嘉 (GIGABYTE) GA-M51GM-S2G主板时钟电路故障 / 172	

7.2 主板的复位电路 174

7.2.1 复位电路的工作原理	174
1. 直接复位的复位电路 / 175	2. 手动复位经过门电路的复位电路 / 176
3. 手动直接复位的复位电路 / 176	
7.2.2 主板上各部分复位信号的来源	177
1. 主板复位信号来源一 / 177	2. 主板复位信号来源二 / 178
7.2.3 复位电路检修思路	178
7.2.4 主板复位电路故障检修流程	179
7.2.5 主板复位电路故障检修实例 	180
1. FOXCONN 915M12-GV-6LS主板复位电路故障 / 180	
2. 技嘉 (GIGABYTE) GA-M51GM-S2G主板复位电路故障 / 186	

7.3 主板的BIOS部分 189

7.3.1 BIOS介绍	189
1. BIOS的主要作用 / 190	2. BIOS升级 / 190
3. BIOS故障 / 191	4. 刷新BIOS / 192
5. 刷新失败后的解决办法 / 198	

7.3.2 主板BIOS工作流程	199
7.3.3 主板BIOS电路故障检修实例 	200
1. FOXCONN 915M12-GV-6LS主板BIOS出错 / 200	
2. 磐英6E9VB-ML主板运行不稳定 / 207	

第8章 主板的接口部分 215

8.1 主板接口的作用和工作原理 216

8.1.1 主板内部的接口 216

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. CPU风扇接口 / 216 | 2. SATA接口 / 217 |
| 3. IDE(PATA)接口 / 218 | 4. FDD 软驱接口 / 219 |

8.1.2 主板外部的接口 220

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. 鼠标、键盘接口电路原理 / 220 | 2. 鼠标、键盘接口电路故障检测 / 222 |
|----------------------|------------------------|

8.1.3 串口接口电路 224

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. 串口电路原理 / 224 | 2. 串口电路故障检测 / 225 |
|-----------------|-------------------|

8.1.4 并口接口电路 226

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 并口接口电路原理 / 227 | 2. 并口电路故障检测 / 229 |
|-------------------|-------------------|

8.1.5 USB接口电路 230

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. USB接口电路原理 / 230 | 2. USB接口电路故障检测 / 232 |
|--------------------|----------------------|

8.2 主板接口部分故障检修实例 232

8.2.1 主板的内部接口故障检修实例 233

- | |
|--|
| 1. FOXCONN 915M12-GV-6LS主板前置USB端口无法使用 / 233 |
| 2. 磐英6E9VB-ML主板 (Intel 915GV芯片组) CPU风扇接口损坏 / 236 |

8.2.2 主板的外部接口故障实例 242

- | |
|--|
| 1. FOXCONN 915M12-GV-6LS主板集成显卡无显示 / 242 |
| 2. FOXCONN 915M12-GV-6LS主板PS/2接口损坏 / 248 |

第3篇 硬盘维修

第9章 硬盘基础知识 253

9.1 硬盘的构造 254

9.1.1 硬盘的外部构造 254

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 固定盖板 / 254 | 2. 控制电路板 / 254 |
| 3. 接口 / 255 | |

9.1.2 硬盘的内部结构 257

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 盘片 / 257 | 2. 主轴组件 / 257 |
| 3. 磁头组件 / 258 | |

9.2 硬盘的编号 258

9.2.1 希捷硬盘编号 258

9.2.2 迈拓硬盘编号	259
9.2.3 西部数据硬盘编号	260
9.2.4 日立硬盘编号	261
1. 180GXP系列 / 261	2. 7K系列 / 262
9.2.5 三星硬盘编号	263
9.3 硬盘的工作原理	264
9.3.1 磁头读写原理	264
9.3.2 硬盘电路原理	264

第10章 硬盘的安装与分区 **265**

10.1 硬盘的连线	266
10.1.1 硬盘的数据线	266
1. IDE数据线 / 266	2. SATA数据线 / 266
3. 常见故障 / 266	
10.1.2 硬盘的电源线	271
1. IDE电源线 / 271	2. SATA电源线 / 271
3. 常见故障 / 271	

10.2 安装双硬盘	267
10.2.1 设置跳线	268
10.2.2 固定硬盘	268
10.2.3 连接数据线和电源线	268
10.2.4 设置硬盘的启动顺序	270
10.2.5 解决双硬盘盘符交错问题	271

10.3 硬盘的分区	273
10.3.1 硬盘分区的必要性	273
10.3.2 何时进行硬盘分区	273
10.3.3 分区前的准备工作	273
1. 备份硬盘中的重要数据 / 273	2. 制定分区方案 / 274
3. 准备分区软件 / 274	
10.3.4 分区格式	274
1. FAT16格式 / 274	2. FAT32格式 / 274
3. NTFS格式 / 275	4. Ext2格式 / 275
10.3.5 硬盘分区的种类	275
10.3.6 分区案例	275

第11章 硬盘坏道维修 **283**

11.1 硬盘坏道基础知识	284
11.1.1 硬盘坏道产生的原因	284

11.1.2 硬盘出现坏道的现象	284
11.1.3 常见硬盘坏道	284
1. 物理坏道 / 284	2. 逻辑坏道 / 284
11.1.4 硬盘坏道的维修方法	284
1. 利用软件直接修复 / 284	2. 利用分区软件隐藏坏道 / 285
3. 低级格式化 / 285	

11.2 硬盘坏道维修实例 285

11.2.1 在DOS系统中修复硬盘坏道	285
1. 使用MHDD软件修复硬盘坏道 / 285	2. 使用HP软件修复硬盘坏道 / 293
3. 使用THDD软件修复硬盘坏道 / 298	
11.2.2 在Windows系统中修复硬盘坏道	302
1. 使用Victoria软件修复硬盘坏道 / 303	2. 使用PC-3000软件修复硬盘坏道 / 304
11.2.3 屏蔽无法修复的物理坏道	309

第12章 硬盘固件维修 311

12.1 硬盘固件基础知识 312

12.1.1 什么是硬盘固件	312
12.1.2 硬盘固件损坏的原因及其现象	312
12.1.3 硬盘固件的维修方法	312
1. 重新刷写硬盘固件 / 312	2. 对固件区进行偏移 / 312


12.2 硬盘固件维修实例 312

12.2.1 希捷硬盘固件维修	313
1. 备份希捷硬盘固件 / 313	2. 刷写希捷硬盘固件 / 317
12.2.2 迈拓硬盘固件维修	319
1. 备份迈拓硬盘固件 / 319	2. 刷写迈拓硬盘固件 / 322

第13章 数据恢复基本原理与方法 329

13.1 硬盘数据结构 330

13.1.1 主引导扇区	330
1. 主引导扇区的结构 / 330	2. 分区表的推算 / 330
13.1.2 操作系统引导扇区	332
1. 引导程序 / 332	2. BPB / 333
13.1.3 文件分配表	333
13.1.4 硬盘目录区	333
13.1.5 硬盘数据区	333
1. 数据的写入 / 333	2. 数据的读取 / 333


3. 数据的删除 / 333	
13.1.6 扩展分区简介	334
13.2 数据恢复实例 	334
13.2.1 找回丢失的逻辑分区	334
13.2.2 恢复误删除的文件	337

第4篇 显示器维修

第14章 CRT显示器概述..... 342

14.1 CRT显示器的显示原理	343
14.1.1 CRT显像管的结构.....	343
14.1.2 CRT显像管荧光粉的排列方式	343
14.2 CRT显示器的电路结构	344
14.2.1 CRT显像管的工作条件	344
14.2.2 显示器电路的结构	345
1. One Way架构 / 345	2. Two Way架构 / 346

第15章 CRT显示器的电源电路..... 348

15.1 CRT显示器电源电路工作原理	349
15.1.1 CRT显示器开关电源的结构	349
1. CRT显示器开关电源的电路框图 / 349	2. 开关电源稳压原理 / 350
15.1.2 CRT显示器开关电源工作原理	350
1. CRT显示器的电源供电电路 / 350	2. 各架构CRT显示器电源输出电压典型值 / 353
3. CRT显示器开关电源实物图 / 353	
15.2 CRT显示器电源电路检修流程	353
15.3 CRT显示器电源电路故障检修实例 	354
15.3.1 神州数码1772EQ纯平彩显通电无显示	354
15.3.2 Hair HC17400的纯平彩显通电无反应	357
15.3.3 联想LXB-F17069HB彩显磁化.....	360

第16章 CRT显示器的扫描电路..... 361

16.1 CRT显示器扫描电路概述	362
16.1.1 CRT显示器扫描电路组成框图及各部分功能.....	362
1. CRT显示器行、场扫描电路的组成框图 / 362	
2. CRT显示器行、场扫描电路实现的功能 / 362	
16.1.2 行、场扫描电路的组成和工作原理	363
1. 行、场扫描电路的组成 / 363	2. Two Way架构高压产生电路 / 365

16.2 CRT显示器的行扫描电路..... 365


16.2.1 CRT显示器行扫描供电电路工作原理..... 365

1. 升压式(B+)行供电电路 / 365 2. 降压式(B-)行供电电路 / 367

16.2.2 行输出及高压工作原理..... 369

1. One Way架构中的行输出电路 / 369 2. Two Way架构中的行输出电路 / 370
3. Two Way架构中的高压电路 / 370

16.2.3 行扫描电路故障检修流程..... 371

16.2.4 行扫描电路故障检修实例 ..... 372


1. Acer AF706彩色显示器通电指示灯不亮,显示器黑屏,继电器有响声 / 372
2. 厦华17YA-K(1769FCM)彩色显示器通电指示灯不亮屏幕无显示 / 374

16.3 CRT显示器的场扫描电路..... 378

16.3.1 CRT显示器场扫描电路工作原理..... 378

1. 采用TDA4866的场输出电路 / 379 2. 采用TDA9302H的场输出电路 / 379

16.3.2 场扫描电路故障检修流程..... 381

16.3.3 CRT显示器场扫描电路故障检修实例 ..... 382

1. 厦华17YA-K(1769FCM)显示器屏幕出现水平亮线 / 382
2. 三星788DF显示器出现花屏 / 385

第17章 CRT显示器的视频电路..... 387

17.1 CRT显示器视频电路工作原理..... 388

17.1.1 视频放大电路框图及基本工作原理..... 388

17.1.2 视频电路工作原理分析..... 388

1. 视频前置放大电路分析 / 388 2. 末级视频放大电路 / 390

17.2 CRT显示器视频电路检修流程..... 393

1. 加电无光栅和光栅忽明忽暗的检修流程 / 393
2. 缺基色故障/光栅亮度不足故障检修流程 / 393

17.3 CRT显示器视频电路故障检修实例 394

1. 联想LXB-F17069HB纯平彩显通电起高压,不显示 / 394
2. 联想LXB-HF769A彩显缺色 / 396 3. 神州数码F708C彩显OSD菜单拖尾 / 399

第18章 CRT显示器的系统控制电路..... 403

18.1 CRT显示器系统控制电路工作原理..... 404

18.1.1 系统控制电路概述..... 404


1. 控制系统的作用 / 404 2. 控制系统的分类 / 404

18.1.2 系统控制电路的工作原理..... 405

1. 非总线控制系统 / 405 2. 总线控制系统 / 406

3. 采用I²C总线的微处理器工作原理 / 407 4. 采用I²C总线的微处理器控制电路 / 409

18.2 CRT显示器系统控制电路检修流程..... 411

18.3 CRT显示器系统控制电路故障实例  412

1. 大水牛DFT757彩显开机起高压, 不显示 / 412

2. TCL-MF707彩显通电, 不能正常开关机, 指示灯亮呈黄色 / 416

第19章 LCD..... 419

19.1 液晶显示器工作原理 420

19.1.1 液晶显示器的物理结构..... 420

1. 液晶面板 / 420

2. 控制板 / 421

3. 高压控制电路板 / 422

4. 功能面板 / 422

19.1.2 液晶显示器的电路 422

1. 液晶显示器的电路框图 / 423

2. 液晶显示器的电源电路 / 424

3. 液晶显示器的高压电路 / 425

4. 系统控制电路 / 427

19.2 液晶显示器故障检修流程 428

19.3 液晶显示器故障检修实例  429

19.3.1 19英寸宽屏LG-L194WT液晶显示器电源指示灯不亮..... 429

19.3.2 BENQ-Q7T3液晶显示器灯亮无显示..... 431

19.3.3 TCL-LM-510的15英寸液晶显示器自动关机..... 434

19.3.4 联想LXM-L17AB液晶显示器花屏故障..... 436

19.3.5 19英寸HAIR-GB980-AFW宽屏液晶显示器屏幕闪亮..... 438

19.3.6 联想LXH-GJ17L2液晶显示器显示不稳定..... 441

第5篇 其他硬件维修

第20章 电脑其他硬件维修..... 445

20.1 CPU故障 446

1. CPU接触不良引起的故障 / 446

2. CPU针脚变形引起的故障 / 447

3. CPU散热不良引起的故障 / 449

4. CPU性能不良引起的故障 / 451

20.2 内存条故障..... 454

1. 内存条接触不良引起的故障 / 454

2. 内存条引脚损坏引起的故障 / 455

3. 内存SPD故障 / 458

20.3 独立显卡故障 459

20.3.1 独立显卡的结构与BIOS的刷写..... 459

1. 独立显卡的结构 / 460

2. 显卡的工作原理 / 463

3. 显卡故障检修 / 465

4. 显卡BIOS的刷写 / 467

20.3.2 独立显卡故障检修实例  470

1. 显卡接触不良引起的故障 / 470

2. 显卡散热不良引起的故障 / 471

3. 集成显卡损坏无法使用独立显卡 / 472

20.4 ATX电源故障..... 475


20.4.1 ATX电源工作原理及检修..... 475

1. ATX型电源电路的组成及工作原理 / 476

2. +5VSB、PS-ON、PW-OK 控制信号 / 478

3. 电源的检测 / 478

4. 常见故障检修实例 / 478

20.4.2 ATX电源故障检修实例  479

1. ATX电源不能启动——输出整流二极管击穿短路 / 480

2. ATX电源不能启动——主电源开关管损坏 / 482

1

第 1 章

学习要点

- 电脑的组成
- 电脑的工作过程
- 电脑的组装

电脑基础知识



■ 电脑是一个由硬件、软件紧密联系的整体，硬件作为基础为软件运行提供基本工作条件，满足软件运行的要求。

■ 电脑的硬件主要由主机、输入设备和输出设备等组成，其中主机是整个硬件系统的核心，包括运算器、控制器和内存储器，而把外存储器和输入/输出设备统称为外部设备。

■ 电脑的软件包括系统软件和应用软件，系统软件中最重要的就是操作系统，它是用户与硬件间的桥梁，负责硬件的运行与控制，并为用户提供良好的操作界面，其他软件则在操作系统的基础上运行，实现某种应用或解决某类问题。

