



易学易用系列

新手

芯片级维修

学修电脑

神龙工作室 编著

6大

主机部件的
维修方法

60分钟

情景·互动式
多媒体教学演示

133个

经典的
电脑维修案例



电脑维修工程师

汇集多年维修与教学经验倾力打造



初学者宝典

通俗易懂的语言，丰富精彩的实例，
帮助您轻松学会电脑维修



图书与光盘完美结合



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



易学易用系列

新手

芯片级维修

学修电脑

神龙工作室 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

新手学修电脑 / 神龙工作室编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.1

(易学易用系列)

ISBN 978-7-115-17145-0

I. 新… II. 神… III. 电子计算机—维修—基本知识
IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 172421 号

内 容 提 要

本书是指导初学者快速掌握电脑故障维修理论和实际应用的入门书籍。书中详细地介绍了初学者应该掌握的电脑维修方面的基本知识、使用方法和操作步骤, 并对初学者在实际使用和维修电脑时经常会遇到的问题进行了专家级的指导, 以免初学者在起步的过程中走弯路。全书共分 10 章, 分别介绍电脑维修基础、主板的维修、硬盘的维修、电源的维修、显卡的维修、声卡的维修、网卡的维修、CRT 显示器的电路原理、CRT 显示器的故障维修以及液晶显示器的维护和维修等内容。

本书附带一张精心开发的专业级多媒体教学光盘, 它采用全程语音讲解、情景式教学、详细的图文对照和真实的情景演示等方式, 紧密结合书中的内容对各个知识点进行深入的讲解, 大大地扩充了本书的知识范围。

同时在本书附赠的光盘中提供有 133 个电脑维修案例, 相当于赠送一本电脑维修案例类图书, 真正地实现了以实例带动讲解、图解例说、面向应用等自学效果, 便于初学者快速上手。

本书及配套的多媒体光盘主要面向电脑维修的初级用户, 适合广大电脑维修爱好者以及各行各业需要学习电脑维修的人员使用, 同时也可以作为电脑维修短训班的培训教材或者学习辅导用书。

易学易用系列

新手学修电脑

- ◆ 编 著 神龙工作室
责任编辑 魏雪萍
- ◆ 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>
北京铭成印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16
字数: 390 千字
印数: 1—8 000 册
- 2008 年 1 月第 1 版
2008 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17145-0/TP

定价: 29.80 元 (附光盘)

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

本次推出的《易学易用》丛书是对原全国优秀畅销书《易学易用》丛书的全新改版,新版丛书在保留原版特色的同时又增加了许多新的功能,以满足广大读者的实际需求。

● 丛书主要内容

本套丛书涵盖了电脑应用的常见领域,在涉及到软硬件介绍时都是以大家经常使用的版本为主要的讲述对象,在必要的地方也兼顾了软硬件的其他版本,以满足不同读者的需求。本套丛书主要包括以下图书。

《新手学电脑》	《新手学电脑家庭应用》	《新手学电脑常见问题解答》
《新手学电脑办公》	《新手学电脑办公应用》	《新手学电脑办公常见问题解答》
《新手学上网》	《新手学上网常见问题解答》	《新手学处理数码照片》
《新手学五笔打字》	《新手学修改 BIOS 与注册表》	《新手学组建局域网》
《新手学 Windows XP》	《新手学 Windows XP 常见问题解答》	《新手学使用笔记本电脑》
《新手学电脑急救与数据恢复》	《新手学电脑故障诊断与排除》	《新手学 Flash 动画制作》
《新手学电脑组装与维护》	《新手学 CorelDRAW 图形图像制作》	《新手学 Photoshop 图像处理》
《新手学安装与重装系统》	《新手学安装与卸载多操作系统》	《新手学建网站》
《新手学 Excel 制作电子表格》	《新手学 Excel 常见问题解答》	《新手学 Dreamweaver 制作网页》
《新手学 Excel 公式·函数与图表》	《新手学 PowerPoint 制作演示文稿》	《新手学制作网页常见问题解答》
《新手学移动商务办公》	《新手学黑客攻防》	《新手学 AutoCAD 辅助绘图》
《新手学修硬盘》	《新手学电脑快速入门(老年版)》	《新手学修电脑》
《新手学 Windows Vista》	《新手学电脑炒股》	《新手学修电脑主板》
《新手学网页制作与网站建设》	《新手学数码摄影》	

● 写作特色一览

❖ 双栏排版、超大容量:本书采用双栏排版的格式,信息量大。其中本书 230 多页的篇幅容纳了传统版式 300 多页的内容,这样我们就能在有限的篇幅内为读者奉献更多的电脑维修方面的知识和实战经验。

❖ 买一送一、物超所值:随书光盘中附赠了 133 个常见的电脑维修案例,相当于赠送了一本电脑维修技巧类电子书。

❖ 一步一图、以图析文:在介绍具体操作的过程中,每一个操作步骤的后面均附有对应的插图。这种图文结合的方法便于读者在学习的过程中直观、清晰地看到操作的效果,易于理解和掌握。

❖ 双色印刷、轻松阅读:本书以黑色印刷为主,而“小提示”、“小知识”等重要的知识点图标则采用红色印刷。这样既美观大方,又突出重点、难点。

❖ 书盘结合、互动教学:本书配套多媒体教学光盘内容与书中知识紧密结合并互相补充,大大地扩充了本书的知识范围。

● 配套光盘扫描

本书的配套光盘是一张精心开发的专业级多媒体教学光盘，它采用全程语音讲解、情景式教学、详细的图文对照和真实的情景演示等方式，紧密结合书中的内容，在对各个知识点进行深入讲解的同时又做了一定的扩展延伸。

● 光盘使用须知

如果您在 Windows Vista 中文版操作系统下使用本光盘，请在运行光盘之前关闭用户账户控制（UAC）功能，否则可能会出现报错（在 Windows XP 系统下不会出现报错现象，因此不用进行此项操作）。

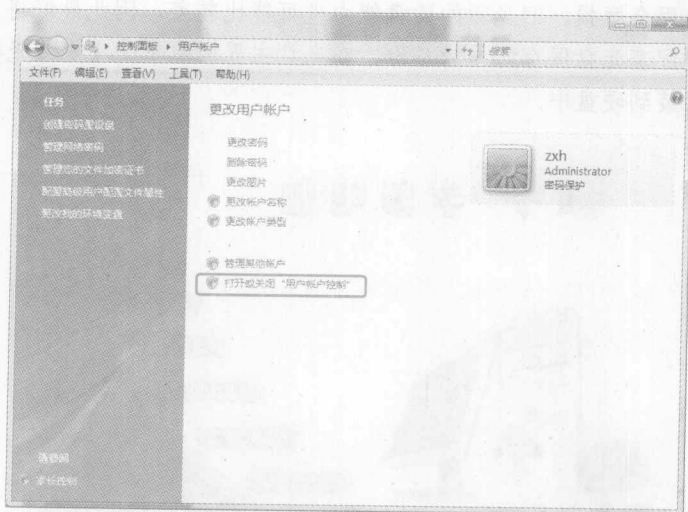
- ① 单击【开始】>【控制面板】菜单项，打开【控制面板】窗口。



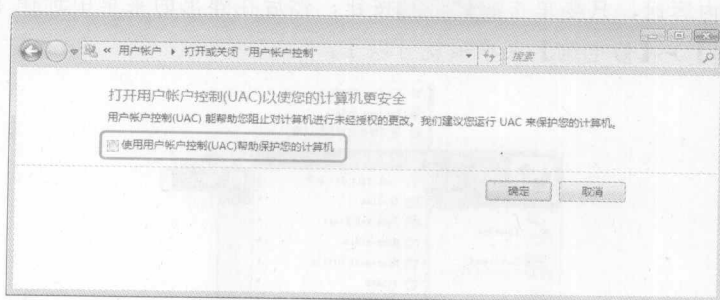
- ② 单击左侧窗格中的【经典视图】链接，切换到经典视图模式下，然后双击右侧窗格中的【用户账户】图标，打开【用户账户】窗口。



- ③ 单击【打开或关闭“用户账户控制”】链接，打开【打开或关闭“用户账户控制”】窗口。

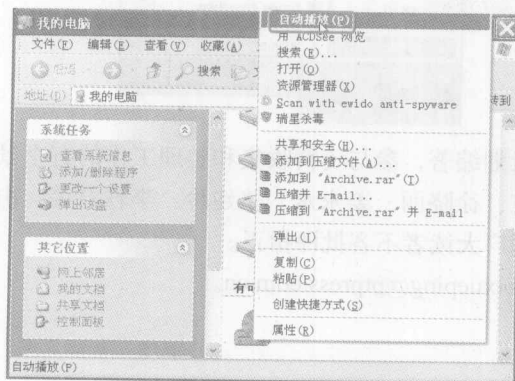


- ④ 在这里撤选【使用用户账户控制 (UAC) 帮助保护您的计算机】复选框，然后单击 **确定** 按钮即可完成更改。



● 配套光盘运行方法

- ① 将光盘印有文字的一面朝上放入光驱中，几秒钟后光盘就会自动运行。
- ② 若光盘没有自动运行，可以双击桌面上的【我的电脑】图标 打开【我的电脑】窗口，然后双击光盘图标 ，或者在光盘图标 上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【自动播放】菜单项，光盘就会运行。



- ③ 由于光盘长期使用会磨损，旧光驱的读盘能力也可能比较差，因此最好将光盘内容安装到硬盘上观看，把配套光盘保存好作为备份。在光盘主界面中单击【安装光盘】按钮就可以将光盘内容安装到硬盘中。



- ④ 以后观看光盘内容时，只要单击按钮，然后在弹出的菜单中选择【所有程序】>【易学易用系列】>【修电脑】菜单项就可以了。



本书由神龙工作室策划编著，参与资料收集和整理工作的有李景文、李志敏、陈春旭、邓淑文、王福艳、张相红、徐晓丽、姜永水、骆建玲、李轶君等。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。

我们的联系信箱：weixueping@ptpress.com.cn。

编者

目 录

第1章 电脑维修基础.....1	2. 电脑故障检测的维修流程.....19
1.1 常用电脑维修工具.....2	1.2.4 电脑故障维修的注意事项.....20
1.1.1 测量工具.....2	第2章 主板的维修.....21
1. 万用表.....2	2.1 主板的基础知识.....22
2. 示波器.....5	2.1.1 主板的分类.....22
3. 主板检测卡.....8	1. 根据 CPU 插座分类.....22
4. CPU 假负载.....10	2. 根据主板芯片组分类.....24
1.1.2 焊接工具.....11	3. 根据主板结构分类.....24
1. 电烙铁.....11	2.1.2 主板的芯片组.....25
2. 焊锡材料.....12	1. 北桥芯片.....25
3. 助焊剂.....12	2. 南桥芯片.....26
4. 吸锡器.....12	3. 其他芯片.....27
5. 热风焊台.....12	2.1.3 主板的插槽及插座.....28
6. 吸锡线.....13	1. ISA 插槽.....28
1.1.3 其他常用工具.....13	2. PCI 插槽.....28
1. 螺丝刀.....13	3. PCI-Express 插槽.....29
2. 钳子.....14	4. AGP 插槽.....29
3. 镊子.....14	5. 内存插槽.....29
1.2 常用电脑维修方法.....14	6. CPU 插座.....30
1.2.1 电脑硬件故障检测排除方法.....14	7. 电源接口.....30
1. 观察法.....15	8. 外部接口.....30
2. 拔插法.....15	9. 其他接口插座.....30
3. 替换法.....15	2.2 主板的总线插槽和测试点.....31
4. 原理分析法.....15	2.2.1 主板总线概述.....31
5. 比较法.....16	1. 主板总线分类.....31
6. 隔离法.....16	2. 主板的性能指标.....33
7. 升降温度法.....16	2.2.2 主板上几种总线插槽及测试点.....33
8. 敲击法.....16	1. ISA 总线插槽及其测试点.....33
9. 最小系统法.....16	2. PCI 总线插槽及其测试点.....36
10. 逐步添加法、逐步去除法.....17	3. AGP 总线插槽及其测试点.....40
1.2.2 电脑硬件故障及产生原因.....17	4. 内存插槽及其测试点.....43
1. 硬件故障的概念.....17	5. 电源接口.....46
2. 故障产生的原因.....17	2.3 主板的电路检测.....46
1.2.3 电脑故障检修的原则和流程.....18	2.3.1 接口电路.....46
1. 电脑故障检修的原则.....18	

1. 鼠标、键盘接口电路.....	46	3.1.3 硬盘的基本参数和专业术语.....	67
2. USB 接口电路.....	48	1. 硬盘的基本参数.....	67
2.3.2 CMOS 电路.....	50	2. 硬盘的专业术语.....	67
1. CMOS 电路组成.....	50	3.2 硬盘常见故障及其维修方法.....	69
2. CMOS 电路工作原理.....	50	3.2.1 硬盘的故障种类及原因.....	69
3. CMOS 电路故障现象.....	51	1. 硬件故障及原因.....	69
4. CMOS 电路故障原因.....	52	2. 软件故障及原因.....	70
5. CMOS 电路故障检测点.....	52	3.2.2 硬盘故障的诊断与维修.....	71
6. CMOS 电路故障检测及常见故障排除方法.....	52	1. 诊断硬盘故障的方法.....	71
2.3.3 CPU 供电电路.....	53	2. 硬盘故障诊断流程图.....	72
1. CPU 供电电路组成.....	53	3. 硬盘故障提示信息解析.....	72
2. CPU 供电电路原理.....	54	4. 硬盘常见故障排除方法.....	73
3. CPU 供电电路故障检测点.....	55	3.3 硬盘分区格式化软件的使用.....	75
4. CPU 供电电路故障检测流程.....	56	3.3.1 低级格式化软件——DM 软件.....	75
2.3.4 时钟电路.....	56	3.3.2 DISKGEN 硬盘分区维护软件.....	76
1. 时钟电路的组成.....	56	3.3.3 PartitionMagic 魔法分区软件.....	80
2. 时钟电路的工作原理.....	57	3.4 硬盘修复软件的使用.....	82
3. 时钟电路故障检测.....	58	3.4.1 MHDD 硬盘修复软件.....	82
4. 故障检测方法.....	58	1. 制作 DOS 启动 U 盘.....	82
2.3.5 复位电路.....	59	2. 设置系统从 U 盘启动.....	83
1. 复位电路的组成.....	59	3. 从 U 盘启动 MHDD 软件.....	84
2. 复位电路工作过程.....	59	4. 使用 MHDD 软件维修硬盘.....	85
3. 复位信号说明.....	60	3.4.2 HP 硬盘修复软件.....	87
4. 复位电路故障检测.....	60	1. 制作 DOS 启动软盘.....	87
2.4 主板的故障维修.....	61	2. 将 HP 软件存放到 DOS 启动软盘中.....	89
1. 主板不加电.....	61	3. 使用 HP 软件修复硬盘坏道.....	90
2. CMOS 漏电.....	61	3.4.3 WinHex 软件.....	92
3. 海尔品牌机 BIOS 自动还原.....	61	1. 使用 WinHex 软件备份分区表.....	92
4. 鼠标、键盘口不能用.....	61	2. 使用 WinHex 软件恢复分区表.....	94
5. 主板诊断卡显示“FF”.....	62	3.5 数据恢复软件的使用.....	94
6. CPU 没有复位,也没有 PG 信号.....	62	3.5.1 EasyRecovery 数据恢复软件.....	94
第 3 章 硬盘的维修.....	63	3.5.2 FinalData 数据恢复软件.....	98
3.1 硬盘基础知识.....	64	3.5.3 Pandora Recovery 数据恢复软件.....	99
3.1.1 硬盘的组成.....	64		
1. 硬盘的外部组成.....	64		
2. 硬盘的内部构造.....	65		
3.1.2 硬盘的工作原理.....	66		

第4章 电源的维修	103	2. 显卡的性能指标	118
4.1 机箱电源	104	5.1.2 显卡故障产生的原因	119
4.1.1 电源简介	104	1. 显卡接触不良、金手指被氧化	119
1. 电源的外观	104	2. 显卡散热不良	119
2. 电源的分类	104	3. 显卡超频导致的故障	119
3. 开关电源的技术指标	105	4. 主板上 BIOS 设置不当	119
4. 电源的输出接口	106	5. 显卡驱动安装不当	119
4.1.2 电源的工作原理	107	6. 显卡损坏	119
4.2 电源的维修技能	109	7. 和内存故障相关	120
4.2.1 电源故障产生的原因和主要的故障表现	109	8. 显卡的兼容性问题	120
1. 电源故障产生的原因	109	5.2 显卡的故障排除方法	120
2. 电源出现故障后的主要表现	110	5.2.1 显卡故障的检测和维修方法	120
3. 电源故障的诊断方法	110	1. 清洁法	120
4.2.2 电源故障排除实例	110	2. 拔插法	120
1. 保险管烧断导致电脑黑屏	110	3. 安装正确的驱动程序	120
2. 电源风扇故障导致系统不稳定	111	4. 替换法	120
3. 电源故障导致电脑不停地重启	111	5. 改变环境法	120
4. 电源波动导致系统死机	111	5.2.2 显卡故障维修实例	121
5. 电源故障导致光驱不能正常工作	112	1. 显卡金手指氧化造成的故障	121
6. 电源故障导致硬盘有异响	112	2. 显存损坏后, 导致无法进入系统	121
7. 电源功率不足导致电脑无故重启	112	3. 显卡散热风扇引起的故障	121
8. 电源故障导致硬盘线路板被烧毁	112	4. 电脑启动时黑屏	121
9. 电源故障导致机箱带电	113	5. 显卡驱动安装失败	122
10. 电源故障导致电脑烧毁	113	6. 显卡故障造成显示器的显示颜色不正常	122
11. 电源故障导致显示器画面抖动	113	7. 显卡故障导致显示器花屏	122
12. 主机噪音过大	113	8. 显卡故障导致电脑不能正常运行游戏	123
13. 电源故障导致自检失败	114	9. 显卡和主板不兼容所导致的故障	123
第5章 显卡的维修	115	第6章 声卡的维修	125
5.1 显卡基础知识	116	6.1 声卡基础知识	126
5.1.1 了解显卡	116	6.1.1 了解声卡	126
1. 显卡的构成	116	1. 声卡的分类	126
		2. 声卡的组成	126
		3. 声卡的主要性能指标	128

6.1.2 声卡故障产生的原因	129	2. 网卡故障维修实例	138
1. 声卡安装不当	129	第8章 CRT显示器的电路原理	141
2. 人为操作不当	129	8.1 CRT显示器简介	142
3. 驱动程序安装错误	129	8.1.1 CRT显示器的发展概况	142
4. 集成声卡与外接的独立声卡发 生冲突	129	8.1.2 CRT显示器的分类	143
5. 声卡与其他硬件冲突或者不兼 容	129	1. 根据图像显示的颜色分类	143
6. BIOS 设置或主板跳线设置错误	129	2. 根据配接的显卡分类	143
7. CPU 超频	130	3. 根据视频输入信号分类	144
8. 声卡与 Directx 不兼容	130	4. 根据显示器扫描方式分类	144
6.2 声卡故障排除方法	130	8.1.3 CRT显示器的原理	144
6.2.1 常用的声卡故障排除方法	130	8.1.4 CRT显示器的技术参数	145
1. 清洁法	130	1. 显像管	145
2. 插拔法	130	2. 像素、分辨率	145
3. 重新安装驱动程序	130	3. 点距	145
4. 检查系统设置	130	4. 栅距	145
5. 替换法	130	5. 视频带宽	145
6. 改变环境法	130	6. 屏幕尺寸和最大可视面积	145
6.2.2 声卡故障维修实例	131	7. 画面刷新频率	146
1. 声卡的暴音问题	131	8. 动态聚焦	146
2. 声卡不出声的检修方法	131	9. 逐行扫描和隔行扫描	146
3. 声卡不出声故障的排除	131	10. 亮度	146
4. 两个声卡之间有冲突	131	11. 灰度	146
5. 超频后声卡不正常	132	12. 对比度	146
6. 声卡有噪音	132	13. 消隐	146
7. 系统不认驱动	132	14. 余辉时间	146
第7章 网卡的维修	133	15. 色温	147
7.1 网卡基本知识	134	16. 辐射和环保	147
7.1.1 了解网卡	134	17. 控制方式	147
1. 集成网卡	134	8.1.5 显示器的整机结构和组成形式	148
2. 独立网卡	134	1. 显示器的整机结构	148
7.1.2 网卡的分类	135	2. 显示器的组成形式	150
1. 按总线接口分类	135	8.2 显像管基本知识	151
2. 根据网络接口的类型分类	136	8.2.1 显像管概述和结构	151
3. 根据网卡的带宽分类	136	1. 显像管概述	151
7.2 网卡的维修	136	2. 显像管的结构	152
1. 网卡的故障以及原因	136	8.2.2 显像管的工作原理	154
		1. 显像管的发光原理	154
		2. 显像管光栅形成原理	154

3. 显像管亮度控制原理	154	3. 行推动电路	173
4. 三基色原理和混色	155	4. 行输出电路	174
5. 显像管中各极电压的来源	155	8.4.4 场扫描电路的工作原理	175
6. 调节磁环	156	1. 场振荡电路	175
8.3 显示器的电源电路	157	2. 场幅的调整	175
8.3.1 开关电源电路	157	3. 场消隐电路	176
1. 开关稳压电源简述	157	4. 场推动、场输出电路	176
2. 开关电源电路的结构	158	8.4.5 行场扫描电路上的特殊器件	178
8.3.2 电源保护电路工作原理	159	1. 行输出变压器	178
1. 电源保护电路简述	159	2. 行场偏转线圈	180
2. 常见的显示器电源保护电路	159	8.5 显示器的视频电路	180
3. 电源保护电路的识别	160	8.5.1 视频电路简述	180
8.3.3 自动消磁电路工作原理	160	8.5.2 视频电路原理	181
1. 自动消磁电路简述	160	1. 信号输入接口	181
2. 自动消磁电路的消磁原理	160	2. 视频前置放大电路	183
3. 自动消磁电路的结构	160	3. 视频末级放大电路	184
4. 自动消磁电路的工作过程	161	第9章 CRT 显示器的故障维修	187
5. 自动消磁电路的故障检修	162	9.1 开关电源电路的维修	188
8.3.4 显示器电源电路各部分电路的工作原理	163	9.1.1 电源电路的维修技能	188
1. 整流、滤波电路的工作原理	163	1. 电源电路的故障现象及造成原因	188
2. 直流交流变换电路	164	2. 电源电路的故障检修方法	188
8.4 显示器的扫描电路	167	9.1.2 电源电路故障的排除方法	189
8.4.1 行扫描电路简述	167	1. 显示器显示图像, 有“吱吱”声	189
1. 行扫描电路的组成结构	167	2. 显示器不显示光栅和图像	189
2. 行扫描电路的种类	168	3. 显示器显示的光栅的幅度不稳定	190
3. 行扫描电路的作用	169	9.1.3 故障维修案例	190
4. 行扫描电路的性能要求	169	1. 开机没有显示	190
8.4.2 场扫描电路简述	169	2. 显示器的抽丝故障	190
1. 场扫描电路的组成结构	169	3. 显示器出现白色光栅	191
2. 场扫描电路各部分功能电路的作用	170	4. 显示器没有光栅、电源指示灯不亮	191
3. 场扫描电路的性能要求	170	9.2 显像管的维修	191
4. 行场同步电路	170	9.2.1 显像管的常见故障现象及排除	191
8.4.3 行扫描电路中各部分电路的工作流程	170	1. 显像管的常见故障现象	191
1. 行振荡电路	170	2. 显像管常见故障的检修	192
2. 行频自动控制电路	172		

9.2.2 显像管的维修技能	193	2. 信号输入接口电路的维修	206
1. 维修显像管的磁化故障	193	3. 视频前置放大电路的维修	206
2. 显像管白平衡失调故障	194	4. 末级视频放大电路的维修	207
3. 解决显像管的色纯失常	195	9.4.2 显示器故障维修案例	208
4. 更换显像管	195	1. 显示器缺红色的故障	208
9.2.3 故障维修案例	195	2. 显示器黑屏故障	208
1. 显示器显示的图像抖动且散焦	195	3. 显示的图像绿色浅	209
2. 显示器的光栅偏红色,并伴有回扫线,一会光栅消失	196	4. 显示器屏幕抖动和亮度不足	209
3. 开机一会后亮度失控	196	5. 字符或图像显示不稳定	209
4. 指示灯亮,屏幕没有光栅	196	6. 显示器屏幕光栅亮度下降	209
9.3 显示器扫描电路的维修	197	第10章 液晶显示器的维护和维修	
9.3.1 行扫描电路的维修技能	197	10.1 液晶显示器简介	212
1. 行振荡电路的维修	197	10.1.1 液晶显示器的概念	212
2. 行频自动控制电路(AFC)的维修	198	10.1.2 液晶显示器的工作原理	212
3. 行推动电路的维修	198	1. TN型液晶显示器的工作原理	212
4. 行输出电路的维修	199	2. STN型液晶显示器的工作原理	212
9.3.2 场扫描电路的维修技能	201	3. TFT型液晶显示器的工作原理	212
1. 场振荡电路的维修	201	10.1.3 液晶显示器的分类	213
2. 场锯齿波形成电路的检修	201	1. 按照物理结构分类	213
3. 场输出电路的检修	202	2. 按照接口分类	213
4. 场消隐电路的维修	203	10.1.4 液晶显示器的性能指标	214
9.3.3 故障维修案例	204	10.1.5 液晶显示器的组成结构	216
1. 显示器的行幅故障	204	10.1.6 液晶显示器的特点	217
2. 一条垂直亮线故障	204	1. 体积小、重量轻、节省空间	217
3. 图像向上翻滚故障	204	2. 节能、功耗小、不产生高温	217
4. 显示器黑屏故障	204	3. 无辐射、电磁干扰小	217
5. 没有光栅,不显示图像	205	4. 画面柔和和不伤眼、显示质量和CRT相当	217
6. 显示器有场回扫线	205	10.2 液晶显示器的测试	217
7. 亮度控制正常,屏幕上有场回扫线	205	10.3 液晶显示器的日常维护和保养	221
8. 场线性不良	205	1. 重点保护面板	221
9. 没有光栅,指示灯亮(显示橙色)	205	2. 正确擦拭面板	221
9.4 显示器视频电路的维修	206	3. 注意防水	222
9.4.1 视频电路中各部分电路的维修技能	206	4. 工作环境温度要适宜	222
1. 视频电路的常见故障及原因	206		

5. 使用时亮度不应过高	222	6. 液晶显示器指示灯不亮	227
6. 不要随意拆卸	222	7. 电源指示灯呈绿色, 无显示	227
10.4 液晶显示器常见故障的检测和维修	222	8. 电源指示灯显示橙色, 不断闪烁, 屏幕无显示	228
1. 液晶显示器的常见故障和原因	222	9. 液晶显示器完全罢工	228
2. 液晶显示器常见故障的维修思路	223	10. 液晶显示器有多处黑点	228
3. 液晶显示器常见故障的检修方法	225	11. 液晶显示器白屏	228
10.5 液晶显示器故障维修实例	226	12. 液晶显示器显示的内容紊乱不稳定	228
1. 液晶显示器的花屏故障	226	10.6 液晶显示器的拆卸实例	229
2. 液晶显示器屏幕不显示	226	附录 1 主板检测卡代码表的含义	233
3. 液晶显示器黑屏	227	附录 2 新手学修电脑 133 个常见案例	239
4. 液晶显示器屏幕忽亮忽暗不稳定	227		
5. 液晶显示器工作一段时间产生水波纹	227		

第1章

电脑维修基础

小月：小龙，我的电脑出现故障了，该怎么维修呢？我可不想每次都麻烦你。

小龙：那我们先来了解一些电脑的维修工具和维修方法，然后我再教你如何维修电脑的几个重要部件。

小月：太好了，那赶快开始吧！

小龙：好的！



要点导航

- 常用电脑维修工具
- 常用电脑维修方法

1.1 常用电脑维修工具

在维修电脑之前，首先需要了解维修电脑时常用的工具。

1.1.1 测量工具

在维修电脑的过程中常用的测量工具有万用表、示波器、晶体管图示仪和主板检测卡等。

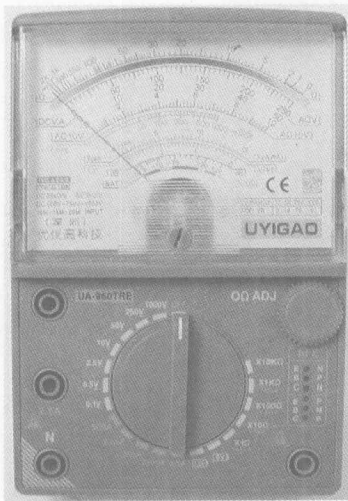
1. 万用表

万用表是维修过程中最常用的测量工具之一。它可以测量电路中的交流和直流电压、电流以及电阻等各种参数，有的万用表还可以测量三极管的放大倍数或频率、电容的容量值等。测量的值可以作为判断元器件质量的好坏、电路中有无短路或开路的依据。

现在维修中常用的万用表有机械式万用表和数字式万用表两种。

● 机械式万用表

机械式万用表是以表头为核心的多功能测量仪器，它是通过表体上的转换开关旋钮来改变待测量电子元件的类别和测量的量程，测量的数值可以从表头指针指示的刻度读出。



机械式万用表表头下方调节旋钮上的挡位主要包括：“ACV”是用来测量交流电压的挡位，“DCV”是用来测量直流电压的挡位，“DCmA”是用来测量直流电流的挡位，“Ω (R)”是用来测量电阻的挡位，“HFE”用来测量三极管的挡位，“L1”是用来测量负载的电流电压的

挡位，“DB”是用来测量电平高低的挡位。

机械式万用表有红、黑两支表笔，红表笔用来接外电路的正极，黑表笔用来接外电路的负极。下面介绍如何使用机械式万用表测量电流、电压和电阻。

① 测量电压

用万用表测量电压（或电流）时应根据实际情况选择好合适的量程，如果用小量程去测量大电压，则会有烧毁万用表的危险；如果用大量程去测量小电压，万用表的指针偏转太小，不仅不容易读数，而且读出的数值也不准确。量程的选择应尽量使表头指针偏转到满刻度的2/3左右。在测量之前应先估计待测电压的大小。如果开始不好估计被测电压的大小，则应先选择最大的量程挡测量，然后再逐渐减小到合适的量程。

交流电压的测量方法是：将万用表的转换旋钮置于测量交流电压挡位的合适量程上，万用表的两支表笔和被测电路或负载并联就可以了。直流电压的测量方法是：将万用表的转换旋钮置于直流电压挡位的合适量程上，让红表笔接电路的高电位处，黑表笔接电路的低电位处，即让电流从红表笔流入，从黑表笔流出。若将两支表笔接反，表头指针会反向偏转，很容易撞弯指针，造成万用表的损坏。

② 测量电流

测量直流电流时，将万用表的转换旋钮置于直流电流挡50 μA到500mA的合适量程上，电流的量程选择和读数的方法与测量电压时相同。测量电流时必须断开电路，然后按照电流从正到负的方向，将万用表串联到被测的电路中，即电流从红表笔流入，从黑表笔流出。如果将万用表与负载并联，则会因为万用表内部

的电阻过小造成短路而烧毁万用表。
用万用表测量电流的读数方法如下。

实际值 = 指示值 × 量程 / 满偏

③ 测量电阻

用机械式万用表测量电阻时应注意以下几点。

① 选择好合适的电阻挡。因为万用表表头上的欧姆挡刻度线不是均匀的,所以欧姆挡的选择应使指针恰好停留在刻度线比较稀疏的地方,指针越靠近表头刻度尺的中间读数越准确。通常情况下,应使指针指在刻度尺的 1/3 ~ 2/3 处。

② 欧姆调零。在用万用表测量电阻之前应先进行欧姆调零,将红黑两支表笔短接,同时调节万用表上的“欧姆调零旋钮”,使指针恰好指在欧姆刻度线右边的零刻度上。如果它的指针不能调到零位,可能是万用表电池的电量不足或者万用表的内部结构有问题。每转换一次欧姆挡都要进行一次欧姆调零,以保证所测量的电阻值读数的准确性。

③ 读数:在万用表表头上读完数值后,用所读的数值乘以该欧姆挡的数字就是所测电阻的真实电阻值。

● 数字式万用表

数字式万用表与机械式万用表相比,其灵敏度高、准确度高、显示清晰、读取方便、过载能力强、便于携带、使用方便。

数字式万用表表头的下方也有转换旋钮,旋钮指示的就是测量的挡位。数字式万用表上的挡位主要有以下几种:“V~”是用来测量交流电压的挡位,“V-”是用来测量直流电压的挡位,“A~”是用来测量交流电流的挡位,“A-”是用来测量直流电流的挡位,“Ω (R)”是用来测量电阻的挡位,“HFE”是用来测量三极管的挡位。

数字式万用表也有两支表笔:红表笔接外电路的正极,黑表笔接外电路的负极。

下面介绍数字式万用表的使用方法。首先根据要测量的项目选择表笔插孔或转换开关的位置,使用数字式万用表测量电压、电流和电阻

等频繁交替进行时,千万不要忘记换挡。



尤其需要注意的是:不能用测电阻、电流的挡位去测电压。如果用测直流电流或电阻的挡位去测量交流 220V 的电源电压,万用表立刻就会被烧毁。

万用表红、黑两支表笔的位置不能接反、接错,不然就会造成测量的错误或者判断的失误。一般使用数字式万用表应将黑表笔插入 COM 插孔,红表笔插入 VΩ 插孔。

数字式万用表采用数字方式直接显示,读数非常方便。

① 测量电压

用数字式万用表测量电压时,将黑表笔插入 COM 插孔,红表笔插入 VΩ 插孔。测直流电压时,将转换旋钮置于“V-”量程范围,测交流电压时则应置于“V~”量程范围,并将两支表笔连接到被测量的负载或电源上,保持接触稳定。在万用表屏幕上显示电压的读数的同时,还会指示红表笔所接触电源的极性。如果接反的话,在显示屏数值的左边会出现“-”标记,这种情况只是出现在用万用表测直流电压的时候。由于测量交流电压没有正负之分,因此不会出现这种情况。

如果不知道被测量电压的范围,则应先将转换旋钮置于最大量程,根据情况再逐渐调节到合