

电脑

硬件故障 检测与维修



从入门到精通

舜风工作室 编著



● 电子元器件如数家珍

简练的原理讲解搭配清晰的图片介绍，本书对电子电路基本原理、各类元器件和其优劣判断作了全面的阐述，旨在夯实读者硬件维修的坚实基础。



● 故障检测有条不紊

秉承实用的原则，分门别类地向读者展示了各种检测工具的使用方法，并在其基础上讲解了各类硬件故障检测的原理与方法，帮助读者融会贯通。



● 专业维修胸有成竹

本书提供了主板、硬盘和显示器等硬件维修技巧和大量电脑硬件维修的实战案例；浸透了作者多年的实践经验，读者可按图索骥，事半功倍。

1 DVD

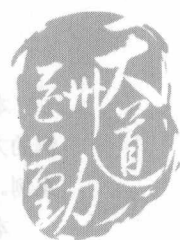
- ▶ 多媒体视频全方位展示各类维修工具使用方法
- ▶ 大量一线维修案例全程再现，让读者零距离贴近真正的硬件维修



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

电脑

硬件故障 检测与维修 从入门到精通



舜风工作室 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进、全面详尽地介绍了电脑维修的基础知识,以及电脑硬件故障检测的方法。同时,重点剖析了电脑主要硬件故障的维修流程和维修方法,并提供了丰富的维修案例。

本书分为13章,其中第1~2章介绍了电脑维修的基础知识以及常用维修工具的使用方法;第3~5章介绍了电脑硬件故障的检测方法,包括主板、硬盘、显示器、CPU、内存、电源、显卡、键盘、鼠标、光驱/刻录机、打印机等;第6~13章介绍了主板、硬盘、CRT显示器和液晶显示器故障的维修方法。

本书在讲解上首先对各种硬件进行了基本原理分析,并对可能出现的各种故障现象进行了总结,然后深入剖析产生故障的原因,并给出可行的维修解决方法。

本书适合作为电脑维修专业人员、电脑维护人员、网吧管理人员以及广大电脑爱好者的自学教材,也可作为各类电脑维修培训班的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

电脑硬件故障检测与维修从入门到精通/舜风工作室
室编著. —北京:中国铁道出版社, 2010. 7
ISBN 978-7-113-11187-8

I. ①电… II. ①舜… III. ①硬件—故障检测②硬件—
—维修 IV. ①TP303

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第049462号

书 名: 电脑硬件故障检测与维修从入门到精通
作 者: 舜风工作室 编著

策划编辑: 严晓舟 荆 波

责任编辑: 鲍 闻

编辑部电话: (010) 63560056

特邀编辑: 张丽花

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京新魏印刷厂

版 次: 2010年7月第1版

2010年7月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 25.25 字数: 532千

印 数: 4 000册

书 号: ISBN 978-7-113-11187-8

定 价: 49.00元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。

一、为什么写这本书

随着电脑技术的发展与普及,电脑的应用已经渗透到了社会的各个领域,电脑在高效率地为人们提供着服务,然而电脑硬件用久了必然会出现故障,因此电脑硬件维修就成为了一个新兴的行业,并且越来越多的人士加入到了这个行业中。

然而,一些维修爱好者以及想进入维修行业或者自己开电脑维修店的人员,由于缺乏必要的技术基础知识,而无法看懂相关书籍,导致学习陷入困境,很多人甚至半途而废,令人惋惜。同时,一些有机会学习的青年人,通过工作实践,逐步掌握了一些维修经验,但他们发现自己的维修技能始终在低水平徘徊。如何快速成为一名专业维修高手呢?正是基于此,本书从电脑维修初学者的角度来组织内容。帮助电脑维修初学者快速入门,使有经验的专业维修人员卓有成效地提高维修技能,这就是本书写作的目的。

二、全书学习地图

本书的定位是帮助读者快速掌握电脑硬件故障检测与维修方法,并能成为专业的电脑硬件维修人员。在学习本书之前,要求读者能熟练运用电脑,有一定的电子电路基础。从电脑维修基础开始学起,到电脑维修工具使用的学习,然后学习电脑硬件故障检测专业知识,最后达到电脑硬件维修专业水平,完全掌握电脑硬件维修技能。

读者首先学习本书的基础部分,即第1~2章。当熟练掌握电脑维修工具的使用方法之后,可以进入本书第2篇(即3~5章)的学习,理解和熟练掌握电脑硬件故障的检测方法。读者可以把第3篇的内容和实际工作结合起来学习。第3篇介绍电脑主要配件的维修方法。读者可以一边熟悉技术,一边通过具体案例实践,积累维修经验,提升电脑维修技能。

三、本书特色

本书具有两大特色:一是在内容设计上,合理地设计了一条主线:电脑检测和维修。通过电脑维修基础,到电脑硬件故障检测,到能进行电脑硬件故障维修,真正成为专业电脑硬件维修人才。二是在写作方式上,案例典型实用。由于维修技术的实践性非常强,只有通过大量实践才能真正掌握维修技能,只讲不练,纸上谈兵是根本学不会的。本书非常重视这一点,针对每种电脑硬件故障都安排了检测流程与具体故障维修方法,而且提供了详细的步骤指导,读者只需根据步骤操作即可轻松掌握。

四、读者定位

本书读者定位为：电脑维修爱好者以及想进入维修行业或者自己开维修店的人员。

对于初级维修人员，通过本书的学习，可以积累不少宝贵的维修经验，缩短和高级维修人员的差距。

本书特别适合作为电脑维修入门读物，并在入门后结合具体案例快速提升经验。

五、全书结构安排

学习应该从简单到复杂，一步一个台阶。本书的写作是按照维修指导、硬件故障检测、硬件维修的思路来进行的。全书分为3篇。

第1篇，第1~2章，介绍了硬件维修基础知识和维修工具的使用方法。重点介绍常用元器件好坏的判定方法，以及万用表、电烙铁、故障诊断卡的使用技巧，最后介绍了电脑故障维修基本原则和维修流程。

第2篇，第3~5章，主要介绍电脑各配件故障检测的方法，如主板、硬盘、显示器、CPU、内存、电源、显卡、键盘、鼠标、光驱/刻录机、打印机等，同时还讲述了关键的硬件故障检测方法，为后面的电脑硬件维修打下基础。

第3篇，第6~13章，主要介绍了电脑主要配件的维修方法，如主板、硬盘、CRT显示器和液晶显示器，同时还讲述了主板、硬盘、CRT显示器和液晶显示器典型故障的维修方法，通过理论与实际案例相结合，读者能够迅速掌握电脑故障检测与维修的技能。

六、光盘使用说明

本书配套光盘中主要包含了常用维修工具和主要配件的维修案例学习视频，辅助读者学习。

七、作者团队

本书由舜风工作室编著。黄治国、谭永辉、雷本全、邱子果、乐春花、邱霞、周明辉、罗满娟、王红霞、刘茂松、冯燕、厉娟、许夕平、蒋妮伶、樊苏华、魏红杰、郑小春、金亮、谭成德、肖银花等参加了本书的编写和校稿工作。

八、感谢

一本书的出版，从选题策划到出版要经历很多的环节，在此感谢中国铁道出版社的编辑不辞辛苦，为本书的出版所做的大量工作。

编 者

2010年2月

目录

CONTENTS

第1篇 硬件维修入门篇

第1章 电脑电子电路维修基础

1.1 电子电路基本概念.....	4
1.1.1 电流.....	4
1.1.2 电压.....	4
1.1.3 电阻.....	4
1.1.4 欧姆定律.....	4
1.1.5 电源.....	4
1.1.6 负载.....	5
1.1.7 周期.....	5
1.1.8 频率.....	5
1.1.9 高电平和低电平.....	5
1.1.10 脉冲信号.....	5
1.1.11 断路和短路.....	5
1.2 电子元件简介.....	6
1.2.1 电阻.....	6
1.2.2 电容.....	11
1.2.3 电感.....	16
1.2.4 二极管.....	20
1.2.5 三极管.....	23
1.2.6 晶振.....	25
1.2.7 场效应管.....	25
1.2.8 集成电路.....	27
1.3 常用元器件好坏的判定方法.....	29
1.3.1 判定电阻好坏.....	29
1.3.2 判定电容好坏.....	30
1.3.3 判定电感好坏.....	32
1.3.4 判定变压器好坏.....	33
1.3.5 判定二极管好坏.....	33
1.3.6 判定三极管好坏.....	34
1.3.7 判定场效应管好坏.....	36

1.4 电路简介.....	36
1.4.1 模拟信号和数字信号.....	37
1.4.2 模拟电路和数字电路.....	37
1.5 电路图简介.....	38
1.5.1 电路图的基本知识.....	38
1.5.2 电路图的种类.....	40
1.5.3 电路图的构成要素.....	41
1.5.4 单元电路图和整体电路图.....	42
1.5.5 看电路图的方法和步骤.....	44

第2章 电脑维修的常用工具

2.1 万用表及其使用方法.....	46
2.1.1 万用表的分类.....	46
2.1.2 万用表的使用方法.....	47
2.1.3 使用万用表的注意事项.....	49
2.2 电烙铁.....	49
2.2.1 电烙铁的分类.....	49
2.2.2 电烙铁的使用方法.....	50
2.2.3 使用电烙铁的注意事项.....	51
2.2.4 焊材.....	51
2.3 热风焊台.....	52
2.3.1 热风焊台的使用方法.....	52
2.3.2 使用热风焊台的注意事项.....	53
2.4 故障诊断卡.....	53
2.4.1 故障诊断卡指示灯的含义.....	54
2.4.2 故障诊断卡的错误代码与 使用方法.....	54
2.4.3 使用故障诊断卡的注意事项.....	55
2.5 编程器.....	56
2.5.1 编程器的使用方法.....	56
2.5.2 使用编程器的注意事项.....	56
2.6 示波器.....	57



2.6.1 示波器的使用方法.....	60	2.7.7 镊子.....	65
2.6.2 使用示波器的注意事项.....	61	2.7.8 清洁工具.....	65
2.7 其他维修工具.....	61	2.8 电脑故障分析.....	66
2.7.1 晶体管图标仪.....	62	2.8.1 电脑故障的分类.....	66
2.7.2 吸锡器.....	63	2.8.2 电脑故障产生的原因.....	66
2.7.3 CPU 假负载.....	63	2.9 电脑维修基本原则.....	68
2.7.4 打阻值卡.....	64	2.10 电脑故障分析维修流程.....	68
2.7.5 螺丝刀.....	64	2.11 维修前的准备工作.....	69
2.7.6 钳子.....	65		

第2篇 硬件故障检测与定位篇

第3章 主板、硬盘和显示器故障检测与定位

3.1 主板、硬盘和显示器故障检测基本方法.....	74	3.3.4 开机检测不到硬盘.....	93
3.1.1 观察法.....	74	3.3.5 硬盘坏道.....	93
3.1.2 清洁法.....	74	3.3.6 硬盘的连接不正确或硬件损坏造成的电脑无法启动.....	94
3.1.3 替换法.....	74	3.3.7 引导区故障造成的无法启动.....	95
3.1.4 拔插法.....	75	3.3.8 坏道或系统文件丢失造成的无法启动.....	96
3.1.5 最小系统法.....	75	3.4 CRT 显示器常见故障检测方法.....	96
3.1.6 比较法.....	75	3.4.1 CRT 显示器检修安全准备.....	98
3.1.7 程序测试法.....	75	3.4.2 判断 CRT 显示器常见元器件好坏的方法.....	100
3.2 主板故障检测方法.....	75	3.4.3 判断行输出变压器好坏的方法.....	102
3.2.1 主板故障的分类.....	76	3.4.4 CRT 显示器开关电源故障.....	103
3.2.2 主板工作原理及故障检测流程.....	77	3.4.5 CRT 显示器行输出电路故障.....	103
3.2.3 主板整体故障检测方法.....	80	3.4.6 CRT 显示器无光栅、无图像故障.....	104
3.2.4 主板不加电故障检测方法.....	83	3.5 LCD 常见故障检测方法.....	104
3.2.5 主板无供电故障检测方法.....	84	3.5.1 LCD 开机无电源故障.....	105
3.2.6 主板键盘、鼠标接口故障检测方法.....	86	3.5.2 LCD 开机无显示故障.....	106
3.2.7 主板串口接口故障检测方法.....	88	3.5.3 LCD 显示不正常故障.....	106
3.2.8 主板 USB 接口故障检测方法.....	88		
3.3 硬盘故障检测.....	90	第4章 CPU、内存、电源和显卡故障检测与定位	
3.3.1 硬盘故障的分类.....	90	4.1 CPU 故障常见现象与产生原因.....	110
3.3.2 硬盘故障的常见现象.....	91	4.1.1 CPU 故障的常见现象.....	110
3.3.3 硬盘故障的检测流程.....	91		

4.1.2 CPU 故障的产生原因.....	110	5.1.2 键盘、鼠标故障的产生原因....	128
4.2 CPU 故障检测.....	111	5.2 键盘、鼠标故障检测方法.....	128
4.2.1 CPU 故障检测流程.....	111	5.2.1 键盘、鼠标故障检测流程.....	129
4.2.2 CPU 散热类故障检测方法.....	112	5.2.2 无法检测到键盘故障.....	129
4.2.3 CPU 超频类故障检测方法.....	112	5.2.3 无法检测到鼠标故障.....	130
4.2.4 CPU 供电类故障.....	112	5.2.4 键盘按键故障.....	130
4.2.5 CPU 安装类故障.....	113	5.3 光驱/刻录机故障常见现象与 产生原因.....	131
4.3 内存故障原因与分析.....	114	5.3.1 光驱/刻录机故障的分类.....	131
4.3.1 内存故障的常见现象.....	115	5.3.2 光驱/刻录机故障的常见 现象.....	132
4.3.2 内存故障的产生原因.....	115	5.3.3 光驱/刻录机故障的产生 原因.....	132
4.4 内存故障检测方法.....	115	5.4 光驱/刻录机故障检测方法.....	132
4.4.1 内存故障检测流程.....	115	5.4.1 光驱/刻录机故障检测流程.....	132
4.4.2 内存设置故障.....	116	5.4.2 光驱/刻录机不读盘故障.....	133
4.4.3 内存接触不良故障.....	116	5.4.3 开机检测不到光驱故障.....	133
4.4.4 内存兼容性故障.....	117	5.4.4 光驱/刻录机激光头故障.....	134
4.4.5 内存质量不佳或损坏故障.....	118	5.5 打印机常见故障分析.....	135
4.5 电源故障常见现象与产生原因.....	118	5.6 打印机故障检测流程.....	137
4.5.1 电源故障的常见现象.....	118	5.7 打印机常用故障检测方法.....	140
4.5.2 电源故障的产生原因.....	119	5.8 针式打印机故障检测方法.....	142
4.6 电源故障检测方法.....	119	5.8.1 针式打印机不开机故障.....	143
4.6.1 电源故障检测流程.....	119	5.8.2 针式打印机进纸不良故障.....	144
4.6.2 无法开机故障.....	120	5.8.3 针式打印机打印缺笔画 故障.....	146
4.6.3 无直流电压输出故障.....	120	5.9 喷墨打印机故障检测方法.....	147
4.6.4 电源负载能力差故障.....	121	5.9.1 喷墨打印机打开电源开关无 反应、且指示灯不亮故障.....	147
4.7 显卡故障常见现象与产生原因.....	122	5.9.2 字车运行异常(打印错位) 故障.....	149
4.7.1 显卡故障的常见现象.....	122	5.9.3 喷墨打印机输纸异常故障.....	151
4.7.2 显卡故障的产生原因.....	122	5.10 激光打印机故障检测方法.....	152
4.8 显卡故障检测方法.....	123	5.10.1 激光打印机不开机故障.....	152
4.8.1 显卡故障检测流程.....	123	5.10.2 激光打印机手动进纸或通用 纸盒进纸部分卡纸故障.....	153
4.8.2 显卡接触不良故障.....	124	5.10.3 激光打印机打印污渍故障.....	155
4.8.3 显卡驱动程序故障.....	124		
4.8.4 显卡兼容性故障.....	125		

第5章 电脑其他外设备故障检测与定位

5.1 键盘、鼠标故障常见现象与 产生原因.....	128
5.1.1 键盘、鼠标故障的常见现象...	128



第3篇 硬件故障检修篇

第6章 主板检修快速入门

- 6.1 主板的分类 160
 - 6.1.1 按CPU插座分类 161
 - 6.1.2 按主板的结构分类 161
- 6.2 主板的供电原理 162
- 6.3 CPU供电电路分析及故障检修 165
 - 6.3.1 CPU供电电路组成 166
 - 6.3.2 CPU供电电路故障检测流程 169
- 6.4 主内存供电电路分析及故障检修 170
 - 6.4.1 内存供电电路的分类 171
 - 6.4.2 内存供电电路故障检测流程 172
 - 6.4.3 内存供电电路故障检测点 173
- 6.5 南北桥芯片组供电电路分析及故障检修 174
 - 6.5.1 调压电路组成的芯片组供电电路 174
 - 6.5.2 开关电源组成的芯片组供电电路 175
 - 6.5.3 南北桥芯片组供电电路故障检修流程和故障检测点 176
- 6.6 AGP供电电路故障检修 176
- 6.7 PCI-E供电电路分析及故障检修 177
- 6.8 主板供电电路常见故障的现象及排除 178
 - 6.8.1 主板供电电路常见故障现象及原因 178
 - 6.8.2 主板CPU供电电路常见故障解决方法 178
 - 6.8.3 主板内存供电电路常见故障解决方法 181
- 6.9 主板CMOS电路故障检修 182
 - 6.9.1 CMOS电路故障常见现象及产生原因 182
 - 6.9.2 CMOS电路故障检测流程 183
 - 6.9.3 CMOS电路故障检测点 184
- 6.10 主板BIOS电路常见故障维修 185
 - 6.10.1 主板BIOS电路检修流程 185
 - 6.10.2 主板BIOS电路故障检测点 186
- 6.11 维修案例 186
 - 6.11.1 更换CPU风扇后, 开机黑屏, 无法启动 187
 - 6.11.2 主板供电问题导致电脑经常死机 187
 - 6.11.3 主板供电电路损坏导致开机黑屏 188
 - 6.11.4 按下电源开关键后, 指示灯闪一下就灭, 无法开机 188
 - 6.11.5 电脑开机后, 电源指示灯亮, 显示器没有显示, 无法启动 189
 - 6.11.6 电脑突然无法开机, 机箱电源指示灯不亮 189
 - 6.11.7 电脑清洁后, 开机启动中途突然黑屏, 电脑无反应 190
 - 6.11.8 电脑非法关机后, 不能再启动, 指示灯亮有报警声 191
 - 6.11.9 电脑出现CMOS checksum error-Defaults loaded 提示 191
 - 6.11.10 电脑出现CMOS Battery State Low 提示 192
 - 6.11.11 每次开机后, 系统时间不正确 192

第7章 主板开机电路和接口电路故障检修

- 7.1 主板开机电路简介 196
- 7.2 开机电路故障检测流程 200

7.3 开机电路故障检测点.....	200
7.3.1 开机电路易坏元器件.....	201
7.3.2 开机电路故障检测点.....	201
7.3.3 主板开机电路故障常见现象及原因.....	203
7.4 键盘、鼠标接口电路故障检修.....	203
7.4.1 键盘、鼠标接口电路故障检测检修流程.....	204
7.4.2 键盘、鼠标接口故障检测点.....	205
7.5 串行接口电路故障检修.....	205
7.5.1 串行接口电路故障检修流程.....	207
7.5.2 串行接口电路故障检测点.....	207
7.5.3 串行接口电路故障常见现象及产生原因.....	208
7.6 并行接口电路故障检修.....	209
7.6.1 并行接口电路故障检测流程.....	210
7.6.2 并行接口电路故障检测点.....	210
7.6.3 并行接口电路故障常见现象及产生原因.....	211
7.7 USB 接口电路故障检修.....	211
7.7.1 USB 接口电路故障检修流程.....	213
7.7.2 USB 接口电路故障检测点.....	214
7.7.3 USB 接口电路故障常见现象及产生原因.....	214
7.8 维修案例.....	215
7.8.1 主板加电不开机.....	215
7.8.2 电脑开机后, 过几秒就自动关机.....	216
7.8.3 电脑在接上电源线后就自动开机, 但无法关机.....	217
7.8.4 电脑启动不正常, 有时开机后不断重启, 无法正常启动.....	217
7.8.5 按下电源开关后电脑没有反应, 电源指示灯不亮.....	218
7.8.6 主板键盘电路问题导致无法识别键盘.....	218

7.8.7 键盘、鼠标不能使用.....	219
7.8.8 键盘、鼠标有时能用, 有时不能用.....	220
7.8.9 主板串口接口无法使用.....	220
7.8.10 主板并口不能使用.....	221
7.8.11 主板 USB 接口不能使用.....	222

第8章 主板复位电路和时钟电路故障检修

8.1 主板复位电路分析.....	226
8.1.1 主板复位电路分类.....	226
8.1.2 主板复位电路组成.....	226
8.1.3 主板复位电路故障检测流程.....	228
8.1.4 主板复位电路故障检测点.....	229
8.2 主板复位电路故障常见现象及产生原因.....	229
8.2.1 主板复位电路故障常见现象.....	229
8.2.2 主板复位电路故障产生原因.....	229
8.3 主板时钟电路分析.....	230
8.3.1 主板时钟电路组成.....	230
8.3.2 主板时钟电路故障检测流程.....	232
8.3.3 主板时钟电路故障检测点.....	233
8.4 主板时钟电路故障常见现象及产生原因.....	233
8.4.1 主板时钟电路故障常见现象.....	234
8.4.2 主板时钟电路故障产生原因.....	234
8.5 维修案例.....	234
8.5.1 主板复位电路出现故障.....	234
8.5.2 主板时钟电路出现故障.....	235
8.5.3 按下电源开关按钮后, 无法开机, 电源指示灯亮一下就熄灭.....	236
8.5.4 按下电源开关按钮后, 电源指示灯不亮, 显示屏没有显示.....	236

**第9章 硬盘故障维修入门**

9.1 硬盘的组成结构.....	240
9.1.1 硬盘的外部结构.....	240
9.1.2 硬盘的内部结构.....	241
9.2 硬盘的分类与性能检测.....	244
9.2.1 硬盘的分类.....	244
9.2.2 硬盘的性能指标.....	246
9.2.3 硬盘的性能检测.....	248
9.3 硬盘逻辑锁故障.....	252
9.3.1 硬盘逻辑锁的原理及产生原因.....	252
9.3.2 硬盘逻辑锁的解锁原理.....	253
9.3.3 硬盘逻辑锁的解决方法及过程.....	253
9.4 硬盘坏道和0磁道故障维修.....	257
9.4.1 硬盘坏道的现象及原因.....	257
9.4.2 硬盘坏道的维修.....	258
9.4.3 硬盘0磁道故障的维修.....	264
9.5 维修案例.....	268
9.5.1 电脑无法正常启动, 出现Missing Operating System 错误提示.....	269
9.5.2 开机提示 No ROM Basic, System Halted.....	269
9.5.3 电脑无法正常启动, 出现Invalid Partition Table 错误 提示.....	270
9.5.4 电脑无法正常启动, 出现Track 0 Bad, Disk Unusable 错误提示.....	270
9.5.5 电脑启动系统的过程中出现 蓝屏死机.....	271

第10章 硬盘故障维修进阶

10.1 硬盘电路故障的维修.....	274
10.1.1 硬盘电路的组成.....	274
10.1.2 硬盘电路的工作原理.....	276
10.1.3 硬盘电路故障的检测点.....	277

10.1.4 硬盘电路故障检修流程.....	278
10.1.5 硬盘电路故障常见现象 及产生原因.....	279
10.1.6 硬盘电路常见故障解决 方法.....	280
10.2 硬盘盘体故障的维修.....	281
10.2.1 硬盘盘体故障的现象 及产生原因.....	281
10.2.2 硬盘盘体常见故障解决 方法.....	282
10.2.3 硬盘盘体的拆解.....	283
10.3 硬盘磁头故障的维修.....	285
10.3.1 硬盘磁头故障的 常见现象.....	285
10.3.2 硬盘磁头故障检修流程.....	285
10.3.3 硬盘磁头故障的 修复方法.....	287
10.4 硬盘跳线设置故障的维修.....	287
10.4.1 硬盘跳线的类型.....	287
10.4.2 硬盘跳线的设置.....	288
10.4.3 开机显示硬盘设置错误 的解决方法.....	289
10.5 系统无法识别硬盘故障的维修.....	289
10.5.1 系统不认硬盘故障分析.....	289
10.5.2 系统不认硬盘故障解决 方法.....	290
10.6 维修案例.....	291
10.6.1 硬盘发出“哒当……哒光……” 响声.....	291
10.6.2 硬盘发出“磁……磁……” 响声.....	291
10.6.3 电脑无法正常启动, 自检时 出现 Hard Disk Drive Failure 错误提示.....	292
10.6.4 电脑无法启动, 出现 HDD Controller Failure, Press F1 to Resume.....	292

10.6.5 电脑无法启动, 出现 Disk I/O Error, Replace the Disk 错误提示	293
10.6.6 电脑无法启动, 自检时 出现 Hard disk not present 错误提示	293
10.6.7 电脑无法启动, 出现 Non system disk or disk error 提示	294

第 11 章 显示器维修入门

11.1 显示器的分类	298
11.1.1 CRT 显示器	298
11.1.2 液晶显示器	298
11.2 显示器的结构	299
11.2.1 CRT 显示器结构	299
11.2.2 液晶显示器结构	301
11.3 显示器的性能指标	303
11.3.1 CRT 显示器技术参数	303
11.3.2 液晶显示器技术参数	307
11.4 显示器的工作原理	309
11.4.1 CRT 显示器的工作原理	309
11.4.2 液晶显示器的工作原理	310
11.5 显示器故障检修流程	310
11.6 显示器故障检修的注意事项	311
11.7 液晶显示器的测试方法	314
11.8 维修案例	318
11.8.1 显示器不显示, 无高压 静电感觉	318
11.8.2 显示器不显示, 指示灯 不亮, 无光栅	318
11.8.3 显示器无显示, 指示灯 不亮, 且有“吱吱” 响声	319
11.8.4 显示器显示不正常, 有一条垂直亮线	319
11.8.5 显示器显示不正常,	

颜色偏红	319
11.8.6 显示器画面非常闪烁	320
11.8.7 显示器无反应, 电源 指示灯亮闪烁	320
11.8.8 显示的图像忽明忽暗, 亮度不稳定	321
11.8.9 显示器刚开机时, 显示屏会剧烈抖动	322
11.8.10 显示器显示不正常, 图像颜色缺蓝色	322
11.8.11 显示器显示不正常, 红色很淡	322

第 12 章 CRT 显示器故障维修

12.1 CRT 显示器行扫描电路 故障维修	326
12.1.1 行振荡电路故障检修	326
12.1.2 行频自动控制电路检修	329
12.1.3 行激励电路检修	330
12.1.4 行输出电路检修	332
12.1.5 行输出电源电路检修	335
12.1.6 高压保护电路检修	336
12.1.7 极高压补偿电路 (ABL 电路) 检修	337
12.1.8 自动亮度控制电路检修	339
12.1.9 水平动态聚焦电路检修	340
12.2 CRT 显示器电源电路故障检修	340
12.2.1 CRT 显示器电源电路 常见故障现象	341
12.2.2 造成电源电路常见故障的 原因	341
12.2.3 显示器电源电路故障 检测点	341
12.2.4 显示器电源电路检修 流程	341
12.2.5 显示器电源电路常见 故障检修	342



12.3 CRT 显示器场振荡电路故障

检修 344

12.3.1 场振荡电路故障分析 345

12.3.2 场振荡电路故障的检修
流程 345

12.3.3 场振荡电路常见故障
维修 346

12.4 CRT 显示器场输出电路检修 347

12.4.1 场输出电路故障分析 349

12.4.2 场输出电路故障检修
流程 350

12.4.3 场输出电路常见故障
检修 350

12.5 CRT 显示器显像管的拆卸 352

12.6 维修案例 353

12.6.1 图像向上翻滚 353

12.6.2 开机后, 显示器行幅
不稳定 353

12.6.3 开机一段时间后亮度
失控 354

12.6.4 显示器指示灯不亮,
屏幕没有光栅 354

12.6.5 屏幕上出现白色光栅 355

12.6.6 屏幕能显示图像, 但有
回归线 355

第13章 液晶显示器故障维修

13.1 液晶显示器故障分类及维修

方法 358

13.1.1 液晶显示器故障的分类 358

13.1.2 液晶显示器故障产生
原因 359

13.1.3 液晶显示器故障检修
程序 359

13.1.4 液晶显示器常用维修

方法 361

13.1.5 液晶显示器维修注意

事项 364

13.2 液晶显示器主板电路维修 365

13.2.1 液晶显示器主板硬件
故障的维修 367

13.2.2 液晶显示器主板软件
故障的维修 368

13.2.3 液晶显示主板的更新
技术 371

13.3 液晶显示器电源与节能

电路维修 375

13.3.1 液晶显示器电源电路的
基本组成 375

13.3.2 开关电源维修 376

13.3.3 DC/DC 变换器的维修 378

13.3.4 节能电路的维修 379

13.4 液晶显示器背光源电路 379

13.4.1 背光源简介 379

13.4.2 背光源电路的基本组成 380

13.4.3 高压板的维修 381

13.4.4 高压板的更换技术 384

13.4.5 灯管的更换技术 385

13.5 液晶显示器的拆解 387

13.6 维修案例 389

13.6.1 液晶显示器屏幕不显示 389

13.6.2 液晶显示器黑屏 389

13.6.3 液晶显示器开机后, 屏幕
上无任何显示 390

13.6.4 液晶显示器显示不正常,
出现多余的笔画 390

13.6.5 液晶显示器有多处黑点 391

第 1 篇

硬件维修入门篇

本篇概述

电脑是由许许多多的元器件构成的，而电脑出现故障大多都是因为元器件的损坏或烧毁造成的。本篇从电子电路基本概念开始，介绍电脑的元器件好坏的判定方法、电路的基础知识、电路图的基础知识、电脑常用维修工具，如万用表、电烙铁、故障诊断卡、编程器、示波器、热风焊台等工具的使用方法。同时，介绍了电脑故障的分类、电脑故障产生的原因、维修基本原则和维修流程。

本篇重点

- 电脑电子电路维修基础
- 电脑维修快速入门

第 1 章

电脑电子电路维修基础



学习目标

了解和掌握电子电路的基本知识是电脑硬件维修的基础，本章首先介绍电子电路的基本概念，如电流、电压、电阻、欧姆定律、电源、负载、周期、频率、高电平和低电平、脉冲信号、断路和短路的含义，然后介绍了电子电路中的主要元器件，如电阻、电容、电感、二极管、三极管、晶振、场效应管、集成电路等，同时还着重介绍了检测这些元器件好坏的方法，以及看懂电路图的方法。通过本章的学习，用户应掌握电子电路的相关知识，为维修电脑硬件设备打下扎实的基础。



本章重点

- 判定电阻好坏
- 判定电容好坏
- 判定二极管好坏
- 判定三极管好坏
- 判定场效应管好坏
- 电路图的看图方法和步骤



1.1 电子电路基本概念

掌握电子电路的基本概念是电脑硬件维修的基础,下面将详细讲解电流、电压、电阻、欧姆定律、电源、负载、周期、频率、高电平和低电平、脉冲信号、断路和短路等电子电路的基本概念。

1.1.1 电流

电荷的定向移动形成电流。电流常用 I 表示,电流分为直流电流和交流电流两种。直流电流的大小和方向不随时间变化,交流电流的大小随时间和方向变化。电流的单位是安(A),常用单位有毫安(mA)、微安(μA),且 $1\text{ A}=1\,000\text{ mA}$, $1\text{ mA}=1\,000\text{ }\mu\text{A}$ 。

电流可以用电流表来测量。测量时,把电流表串联在电路中,并要选择适当的量程。

1.1.2 电压

电荷能够定向移动,是因为其有电位差,电位差也就是电压。即电压是形成电流的原因。在电路中,电压常用 U 表示。电压的单位是伏特(V),常用单位还有毫伏(mV)和微伏(μV),且 $1\text{ V}=1\,000\text{ mV}$, $1\text{ mV}=1\,000\text{ }\mu\text{V}$ 。

电压可以用电压表来测量。测量时,把电压表并联在电路上,要选择电压表指针接近满偏的量程。如果电路的电压大小估计不出来,则先选用大的量程,粗略测量后再用合适的量程。这样可以防止电压过大而损坏电压表。

1.1.3 电阻

电路中对电流通过有阻碍作用并且造成能量消耗的元器件为电阻。电阻常用 R 表示,单位是欧姆(Ω),常用单位还有千欧(k Ω)和兆欧(M Ω),且有 $1\text{ k}\Omega=1\,000\text{ }\Omega$, $1\text{ M}\Omega=1\,000\text{ k}\Omega$ 。导体的电阻由导体的材料、横截面积和长度决定,还和温度有关。

电阻可以用万用表 Ω 挡进行测量。测量时,要选择万用表指针接近偏转一半的 Ω 挡。

1.1.4 欧姆定律

导体中的电流(I)和导体两端的电压(U)成正比,和导体的电阻(R)成反比,即 $I=U/R$,这个规律称为欧姆定律。如果知道电压、电流、电阻 3 个量中的 2 个,就可以根据欧姆定律求出第 3 个量,即 $I=U/R$, $R=U/I$, $U=IR$ 。

在交流电路中,欧姆定律同样成立,但电阻 R 应该改成阻抗 Z ,即 $I=U/Z$ 。

1.1.5 电源

电源是把其他形式的能转换成电能的装置。例如,发电机能把机械能转换成电能,干