

新编计算机维护维修教程

邬建平 李勇 编著

北 京

冶金工业出版社

2002

内容简介

本书详细地介绍了最新微型计算机各部分的组成（如主板、CPU、存储器、常见的输入输出设备、主机电源等），微型计算机各部分的工作原理，各部分的维修技巧和维修实例，微型计算机的组装、调试步骤等知识。对微型计算机在运行中出现的各种故障本书也进行了较详细的分析。

本书可作为大中专院校计算机专业的教材和微机维护维修班的培训教材。同时，也可作为广大电脑发烧友对电脑进行维护维修的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

新编计算机维护维修教程 / 邬建平等编著. —北京：冶金工业出版社，2002.6

ISBN 7-5024-3032-6

I. 新... II. 邬... III. 电子计算机—维修—教材
IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 031636 号

出版人 曹胜利（北京沙滩嵩祝院北巷 39 号，邮编 100009）

责任编辑 戈兰

广东出版技校彩印厂印刷；冶金工业出版社发行；各地新华书店经销

2002 年 7 月第 1 版，2002 年 7 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16； 22.25 印张； 508 千字； 343 页； 1-2600 册

32.00 元

冶金工业出版社发行部 电话：（010）64044283 传真：（010）64027893

冶金书店 地址：北京东四西大街 46 号（100711） 电话：（010）65289081

（本社图书如有印装质量问题，本社发行部负责退换）

前 言

1. 关于本书

随着计算机技术的不断发展,计算机在我们的生活中起着越来越重要的作用。现在计算机已走进了普通的家庭,人们可以在家里打开计算机进行各种操作。有时由于不正确的操作与使用会造成计算机软、硬件系统故障。尤其是一些易损坏的硬件,如软盘驱动器、硬盘驱动器、电源等。另一方面,由于市场上的各种组装部件型号与技术参数不稳定也会经常使计算机出现故障。此外,上网过程中“黑客”和“病毒”也会破坏你的计算机,轻则使计算机不能工作,重则损坏计算机的软、硬件系统。可见,对计算机进行经常性的维护与维修是很有必要的。为了满足这种社会需要,我们编写了此书。

本书主要介绍计算机的构成,包括软、硬件系统的构成;计算机日常维护的常识;计算机各部件的原理与维修方法。本书对计算机每一个部件都有切实可行的维修方法,这些都是作者多年实践经验的结晶。本书还介绍了计算机的组装和测试步骤;计算机病毒的防治,黑客的产生与防火墙的建立,杀毒软件及其应用等知识。

2. 本书的内容结构

本书有 6 个部分,共分 12 章介绍了计算机维护与维修的方法。

第一部分(第 1 章)介绍了计算机的维护维修基础知识。包括微型计算机系统故障的分类、计算机系统故障的诊断方法、微机的环境和使用习惯,以及微机死机的预防和处理。

第二部分(第 2 章)介绍了 BIOS 与 CMOS 的有关知识。包括 BIOS 基础知识、BIOS 中 CMOS 的设置、BIOS 的启动过程、BIOS 的升级、BIOS 对整机故障的判断,最后介绍了 CMOS 维修精华。

第三部分(第 3~9 章)介绍了计算机各部件的原理与维修方法。包括:

第 3 章:主板与 CPU。介绍了主板的基础知识、主板的构成、主板的新特点、控制芯片组、CPU 处理器、超频、主板故障诊断技巧,最后介绍了主板故障维修精华。

第 4 章:软盘驱动器。介绍了软盘驱动器基础知识、超级软盘驱动器、软盘的系统信息、软盘驱动器软故障的处理,最后介绍了软盘驱动器常见故障维修技巧及维修精华。

第 5 章:硬盘驱动器。介绍了硬盘驱动器基础知识、硬盘驱动器的性能指标、移动硬盘、硬盘的管理与维护、硬盘的系统信息、硬盘故障的判定及维修,最后介绍了硬盘常见自举失败的修复。

第 6 章:光盘类驱动器和光盘。介绍了 CD-ROM 驱动器、光盘刻录机 CD-R/RW、DVD-ROM 驱动器、光盘、光驱的维护和保养、光驱的拆卸,最后通过实例介绍了光驱的维修。

第 7 章:声卡和多媒体音箱。介绍了声卡的基础知识、声卡的发展及标准、声卡的安装、音箱、声卡故障的排除。

第 8 章:显示器与显示卡。介绍了显示系统基础知识、显示器、显示卡、显示器电路原理及故障排除,最后通过实例介绍了彩色显示器的维修。

第 9 章:微机 AT 电源与 ATX 电源。介绍了电源基础知识、AT 电源的工作原理、ATX

电源的工作原理，以及微机电源维修精华。

第四部分（第 10 章）介绍了计算机的各种外设的原理与使用。包括键盘和鼠标、扫描仪、针式打印机、喷墨打印机、激光打印机、数码相机、调制解调器、条码阅读器、电眼、触摸屏，最后介绍了常见外设的维修。

第五部分（第 11 章）介绍了多媒体计算机的安装过程与计算机的测试技术。包括计算机硬件的安装、BIOS 的基本设置、计算机软件的安装、系统启动文件配置与内存优化、硬件散热与系统测试，最后介绍了计算机不兼容引起的故障。

第六部分（第 12 章）介绍了计算机的病毒防治与黑客的防范。包括计算机病毒基础知识、计算机病毒的检测和清除、计算机病毒的预防、查毒杀毒软件、清除病毒实例，最后介绍了黑客、木马和防火墙的基础知识。

本书第 1~7 章主要由邬建平编写，第 8~12 章主要由李勇编写。参加本书编写的还有：林荣新、杨子江、齐祖利、胡文泰、金义富、扬志华、洪伟铭、杨羽、邓明、梁莉、贾丽、陈霞等。

3. 本书特点

本书在编写过程中，注重理论联系实际，从实用性、易掌握性出发，力求做到重点突出、言简意明、内容充实，使广大读者更快更好地掌握计算机的维护、维修及最新硬件的发展动态等知识，相信本书能成为广大读者的良师益友。

4. 本书的适用对象

本书可作为大中专院校计算机专业的教材，也可作为微机维护维修班的培训教材。同时，对广大电脑发烧友也是一本很好的参考书。

由于水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者
2002 年 6 月

目 录

第 1 章 微型计算机系统故障概述 1	
1.1 微型计算机系统故障的分类 1	
1.1.1 硬件系统故障 1	
1.1.2 软件系统故障 3	
1.2 计算机系统故障的诊断方法 4	
1.2.1 计算机系统软、硬故障 的判断方法 4	
1.2.2 计算机故障处理的一般步骤 4	
1.2.3 故障诊断的基本方法 5	
1.2.4 故障分析和定位流程 6	
1.2.5 通过声响判断故障部位 7	
1.3 微机的环境和使用习惯 8	
1.3.1 环境 8	
1.3.2 使用习惯 9	
1.4 微机死机的预防和处理 9	
1.4.1 死机故障的分类 9	
1.4.2 导致系统启动过程中 的死机现象 9	
1.4.3 微机死机的预防 10	
1.4.4 死机故障的排除 12	
1.5 小结 15	
综合练习一 15	
一、填空题 15	
二、选择题 16	
三、简答题 16	
四、上机实验 16	
第 2 章 计算机的 BIOS 与启动 17	
2.1 BIOS 基础知识 17	
2.1.1 BIOS 简介 17	
2.1.2 BIOS 在内存中的空间分配 21	
2.1.3 开机自检程序 21	
2.1.4 POST 自检程序的自检内容 21	
2.2 BIOS 中 CMOS 的设置 22	
2.2.1 CMOS 设置的意义 22	
2.2.2 常见 CMOS 设置的方法 22	
2.2.3 CMOS 的 BIOS 设置 22	
2.3 BIOS 的启动过程 29	
2.3.1 PC 机的启动过程 29	
2.3.2 高档微机的启动过程 30	
2.4 BIOS 的升级 32	
2.4.1 BIOS 升级的优势 32	
2.4.2 如何升级 BIOS 32	
2.4.3 升级 BIOS 失败的处理 35	
2.4.4 修复 BIOS 的方法 36	
2.5 BIOS 对整机故障的判断 37	
2.5.1 系统主板的检测与故障定位 37	
2.5.2 开机判断计算机故障部位 的技巧 38	
2.5.3 BIOS 的开机检测流程 38	
2.6 维修精华 45	
2.7 小结 47	
综合练习二 47	
一、填空题 47	
二、选择题 48	
三、简答题 48	
四、上机实验 48	
第 3 章 主板与 CPU 49	
3.1 主板的基础知识 49	
3.1.1 主板的分类 49	
3.1.2 主板的功能 51	
3.2 主板的构成 51	
3.2.1 CPU 插槽 51	
3.2.2 控制芯片组 52	
3.2.3 高速缓存 52	
3.2.4 内存插槽 53	
3.2.5 总线扩展插槽 53	
3.2.6 磁盘接口 54	
3.2.7 电源插座 56	
3.2.8 串行接口插座 56	
3.2.9 并行接口插座 56	
3.2.10 键盘 BIOS 和键盘、鼠标插座 57	
3.2.11 新型的串口 USB 57	
3.2.12 主板上的系统设置开关和跳线 58	
3.3 主板的新特点 58	
3.3.1 主板设置跳线 58	

目 录

3.3.2 双 CPU 和新型内存	59	4.2 超级软盘驱动器	88
3.3.3 电源控制和管理	59	4.2.1 ZIP 驱动器	88
3.3.4 新型 ROM BIOS	60	4.2.2 LS-120 软盘驱动器	89
3.3.5 系统监控与安全措施	60	4.2.3 MO 驱动器	89
3.4 控制芯片组	61	4.3 软盘的系统信息	90
3.4.1 Intel 芯片组	61	4.3.1 软盘的磁面数和记录密度类型 ...	90
3.4.2 VIA 芯片组	62	4.3.2 DOS 对磁盘文件的管理	91
3.4.3 SiS 芯片组	63	4.4 软盘驱动器软故障的处理	95
3.5 CPU 处理器	64	4.4.1 软盘驱动器常见故障信息	95
3.5.1 CPU 的商标、代号和标志	65	4.4.2 软盘驱动器常见故障	95
3.5.2 CPU 的封装形式和插座	65	4.4.3 软盘驱动器机械故障 的一般调整方法	97
3.5.3 目前 CPU 的主要产品系列	67	4.4.4 软盘驱动器磁头偏移的校正	98
3.6 超频	70	4.4.5 1.44MB 软盘驱动器磁头 的清洗	105
3.6.1 超频的概念	70	4.5 软盘驱动器常见故障维修技巧	106
3.6.2 安全超频的要求	70	4.5.1 准备维修工具	106
3.6.3 如何超频	73	4.5.2 软盘驱动器故障检测	107
3.6.4 超频的缺点及注意事项	74	4.5.3 软盘驱动器的修复	107
3.7 主板故障诊断技巧	74	4.6 软盘驱动器常见故障维修精华	107
3.7.1 凭经验判断主板故障部位	75	4.6.1 软盘驱动器不能写盘 的处理方法	107
3.7.2 主板总线检测原理	75	4.6.2 软盘常见故障处理	108
3.7.3 微机主板故障诊断卡原理	77	4.6.3 软盘驱动器启动后死机的处理 ..	108
3.7.4 主板维修中应注意的问题	78	4.6.4 软盘驱动器不能正常读/写 的处理	108
3.8 主板故障维修精华	79	4.7 小结	109
3.8.1 怎样用总线原理维修主板	79	综合练习四	109
3.8.2 利用故障诊断芯片维修主板	79	一、填空题	109
3.8.3 怎样检查主板随机性故障	80	二、选择题	110
3.8.4 主板其他故障的处理	82	三、简答题	110
3.8.5 CPU 温度过高的处理	82	四、上机实验	110
3.9 小结	84	第 5 章 硬盘驱动器	111
综合练习三	84	5.1 硬盘驱动器基础知识	111
一、填空题	84	5.1.1 硬盘的发展	111
二、选择题	84	5.1.2 硬盘的外观和结构	112
三、简答题	85	5.1.3 硬盘的工作原理	112
四、上机实验	85	5.1.4 硬盘的三种工作模式	113
第 4 章 软盘驱动器	86		
4.1 软盘驱动器基础知识	86		
4.1.1 软盘驱动器的结构	86		
4.1.2 软盘驱动器的主要技术参数	87		

目 录

5.1.5 硬盘的特点	113
5.1.6 硬盘的外部接口和规格	114
5.1.7 IDE 硬盘跳线设置	116
5.2 硬盘驱动器的性能指标	116
5.2.1 硬盘的容量	117
5.2.2 硬盘速度	117
5.2.3 温度	118
5.2.4 噪音与防震技术	118
5.3 移动硬盘	119
5.3.1 移动硬盘的分类	119
5.3.2 内置式硬盘盒	119
5.3.3 并口外置式硬盘盒	119
5.3.4 USB 外置式硬盘盒	119
5.3.5 IEEE 1394 (火线) 外置硬盘	120
5.4 硬盘的管理与维护	120
5.4.1 硬盘的管理	120
5.4.2 硬盘的维护	121
5.5 硬盘的系统信息	123
5.5.1 主引导记录及其读/写方法	124
5.5.2 DOS 引导记录及其读/写方法	127
5.5.3 文件分配表 (FAT) 及其 读/写方法	128
5.5.4 文件目录 (FDT) 及其 读/写方法	129
5.6 硬盘故障的判定及维修	131
5.6.1 硬盘故障的分类	131
5.6.2 硬盘常见软故障现象及判定	132
5.6.3 硬盘软故障的维修	133
5.7 硬盘常见自举失败的修复	134
5.7.1 硬盘的自举过程	134
5.7.2 硬盘自举失败的原因及处理	135
5.7.3 硬盘自举失败的处理	136
5.7.4 用 DM 软件修复硬盘的方法	139
5.7.5 硬盘系统信息区记录 的保存与恢复	139
5.8 小结	143
综合练习五	143
一、填空题	143

二、选择题	144
三、简答题	144
四、上机实验	145

第 6 章 光盘类驱动器和光盘

146

6.1 CD-ROM 驱动器	146
6.1.1 CD-ROM 驱动器的原理	146
6.1.2 CD-ROM 光驱的结构	147
6.1.3 CD-ROM 的分类	148
6.1.4 CD-ROM 技术的发展	149
6.1.5 光驱的性能指标	151
6.2 光盘刻录机 CD-R/RW	152
6.2.1 CD-R/RW 驱动器的工作原理	152
6.2.2 CD-R/RW 驱动器的性能指标	153
6.2.3 刻录机的安装	154
6.3 DVD-ROM 驱动器	155
6.3.1 DVD 驱动器的结构	155
6.3.2 DVD 的性能指标	156
6.3.3 DVD 的规格及数据格式	157
6.3.4 DVD 的安装与使用	157
6.4 光盘	159
6.4.1 CD-ROM 的特点	159
6.4.2 CD-ROM 的类型	160
6.4.3 光盘的工作原理	161
6.5 光驱的维护和保养	165
6.5.1 注意防震	165
6.5.2 注意防尘	165
6.5.3 不要随意拆洗光驱	165
6.5.4 操作时要轻	165
6.5.5 不用时一定要及时将盘片 从驱动器内取出	166
6.5.6 不要使用质量差的光盘	166
6.5.7 不要经常用 CD-ROM 驱动器 长时间地播放 VCD 影碟	166
6.5.8 使用 CD-ROM 驱动器时 要注意散热	166
6.5.9 在读盘时, 不要忽然地弹出 CD-ROM 驱动器仓门	166
6.6 光驱的拆卸	166

目 录

6.6.1 拆卸底板	167	7.2.1 声卡的发展史	181
6.6.2 拉出光盘托	167	7.2.2 声音的标准	182
6.6.3 取出机芯	167	7.2.3 各种声卡的厂商产品	183
6.6.4 清洗聚焦透镜	167	7.2.4 AC97 声卡	185
6.6.5 拆卸激光头组件	168	7.3 声卡的安装	185
6.6.6 清洗激光头	168	7.3.1 声卡的主要配件和结构	185
6.6.7 调节激光头的工作效率	168	7.3.2 声卡的设置	186
6.7 光盘驱动器简易故障的维修	169	7.3.3 声卡硬件的安装	186
6.7.1 开机检测不到光驱或者 检测失败	169	7.3.4 在 DOS 下安装声卡驱动程序	186
6.7.2 找不到光驱, 并提示 “Invalid drive specification” 信息	169	7.3.5 当 AC97 损坏后, 在 Windows 9x 上安装声卡	187
6.7.3 进出盒故障	169	7.3.6 双声卡的安装	188
6.7.4 进给电机故障	169	7.4 音箱	189
6.7.5 读盘时, 光驱指示灯始终 处于红色状态而不读出内容	169	7.4.1 音箱的结构	189
6.7.6 激光头故障	170	7.4.2 音箱的性能指标	192
6.7.7 激光信号通道故障	170	7.5 声卡故障的排除	193
6.7.8 主轴信号通路故障	170	7.5.1 声卡无法即插即用	193
6.8 光驱维修实例	170	7.5.2 声卡无声	193
6.8.1 光驱挑盘的解决方法	170	7.5.3 声卡发出的噪音太大	194
6.8.2 光驱读盘时报错的处理	171	7.5.4 播放 CD 无声	194
6.8.3 光盘找不到	172	7.5.5 无法正常录音	194
6.8.4 在 DOS 下不能辨认光驱	172	7.5.6 无法播放 Wav 音乐、 Midi 音乐或 CD	195
6.9 小结	173	7.5.7 PCI 声卡出现爆音	195
综合练习六	173	7.6 小结	195
一、填空题	173	综合练习七	195
二、选择题	173	一、填空题	195
三、简答题	174	二、选择题	196
四、上机实验	174	三、简答题	196
第 7 章 声卡和多媒体音箱	175	四、上机实验	197
7.1 声卡的基础知识	175	第 8 章 显示器与显示卡	198
7.1.1 声卡的工作原理及作用	175	8.1 显示系统基础知识	198
7.1.2 声卡的组成	176	8.1.1 显示系统	198
7.1.3 声卡的相关技术	177	8.1.2 显示器的接口	198
7.1.4 三维音效 API 与 HRTF	179	8.1.3 显示原理	200
7.1.5 MIDI	179	8.2 显示器	200
7.2 声卡的发展及标准	181	8.2.1 显示器的分类	201
		8.2.2 显示器的主要技术指标	

目 录

和基本概念	202	9.4.5 AT 电源维修时要注意的事项	228
8.3 显示卡	205	9.4.6 微机 AT 的故障处理	228
8.3.1 显示卡的主要性能指标	206	9.4.7 ATX 电源的故障处理	229
8.3.2 显示卡的基本结构	206	9.4.8 对电源自检失败的处理	230
8.3.3 PCI 图形加速显示卡	209	9.5 小结	231
8.3.4 AGP 图形加速显示卡	210	综合练习九	231
8.3.5 3D 图形加速卡	210	一、填空题	231
8.4 显示器电路原理及故障排除	210	二、选择题	231
8.4.1 CRT 显示器原理	211	三、简答题	232
8.4.2 CRT 显示器电源工作原理	211	四、上机实验	232
8.4.3 显示器电源故障与行扫描 电路常见故障的排除	212	第 10 章 微机的其他外设及维修	233
8.4.4 维修显示器要注意的问题	214	10.1 键盘和鼠标	233
8.5 彩色显示器维修实例	214	10.1.1 键盘	233
8.5.1 彩色显示器图像故障处理	214	10.1.2 鼠标	234
8.5.2 对于二手显示器维修的处理	215	10.2 扫描仪	235
8.5.3 显示器电源部分故障处理	216	10.2.1 扫描仪的分类	235
8.5.4 显示卡故障处理	216	10.2.2 扫描仪常见的性能指标	237
8.6 小结	217	10.2.3 扫描仪的安装	237
综合练习八	217	10.3 针式打印机	239
一、填空题	217	10.4 喷墨打印机	240
二、选择题	218	10.4.1 喷墨打印机的分类	240
三、简答题	218	10.4.2 喷墨打印机的工作原理	240
四、上机实验	219	10.4.3 喷墨打印机的技术发展	240
第 9 章 微机 AT 电源与 ATX 电源	220	10.4.4 喷墨打印机的维护	243
9.1 电源基础知识	220	10.5 激光打印机	244
9.1.1 微机电源的分类	220	10.5.1 激光打印机的原理	244
9.1.2 开关电源的基本原理	221	10.5.2 激光打印机的组成	245
9.1.3 电源的技术指标	221	10.5.3 激光打印机的工作流程	245
9.2 AT 电源的工作原理	222	10.5.4 硒鼓加粉的方法	246
9.3 ATX 电源的工作原理	223	10.5.5 激光打印机的优缺点	247
9.3.1 对 ATX 电源控制电路的剖析	223	10.5.6 使用激光打印机应注意 的事项	247
9.3.2 控制电路的工作原理	224	10.6 数码相机	248
9.4 微机电源维修精华	226	10.6.1 数码相机的概念	248
9.4.1 电源故障的常见维修方法	226	10.6.2 数码相机的种类	249
9.4.2 微机电源故障的种类	226	10.6.3 数码相机的工作原理	249
9.4.3 开关电源产生故障的原因	226	10.6.4 数码相机的组件和连接方式	250
9.4.4 电源故障维修技巧	227	10.6.5 数码相机的常用术语	250

目 录

10.6.6 数码相机的取景方式	251	11.3.4 安装驱动程序	285
10.7 调制解调器	252	11.3.5 安装应用程序	285
10.7.1 MODEM 的工作原理及组成 ...	252	11.4 系统启动文件配置与内存优化	285
10.7.2 MODEM 的种类	252	11.4.1 系统配置文件	285
10.7.3 MODEM 的传输模式	254	11.4.2 自动批处理文件	290
10.8 条码阅读器	254	11.4.3 有关内存管理的命令	291
10.8.1 条码阅读器的工作原理	254	11.4.4 内存不足的处理方法	294
10.8.2 条码阅读器采用的技术	254	11.4.5 内存管理和优化工具	295
10.8.3 条码阅读器译码和接口	256	11.4.6 其他的内存管理工具	298
10.9 电眼	256	11.5 硬件散热与系统测试	299
10.9.1 电眼的应用	256	11.5.1 硬件散热	299
10.9.2 电眼的特点	257	11.5.2 系统测试	300
10.10 触摸屏	257	11.6 计算机不兼容引起的故障	301
10.10.1 触摸屏的原理	257	11.6.1 硬件之间不兼容引起的故障 ...	301
10.10.2 触摸屏的应用	258	11.6.2 即插即用的插件之间 的不兼容	303
10.10.3 触摸屏的分类	258	11.7 小结	305
10.11 常见外设的维修	260	综合练习十一	305
10.11.1 鼠标器的维修	260	一、填空题	305
10.11.2 扫描仪的故障处理	261	二、选择题	305
10.11.3 打印机的维修	262	三、简答题	306
10.11.4 MODEM 不能进行拨号 的处理	265	四、上机实验	306
10.12 小结	267	第 12 章 计算机病毒与黑客预防	307
综合练习十	267	12.1 计算机病毒基础知识	307
一、填空题	267	12.1.1 计算机病毒的定义	307
二、选择题	268	12.1.2 计算机病毒的分类	308
三、简答题	269	12.1.3 计算机病毒的传播途径 和来源	310
四、上机实验	269	12.1.4 计算机病毒的基本特征 及症状	311
第 11 章 多媒体计算机的组装和测试	270	12.2 计算机病毒的检测和清除	313
11.1 计算机硬件的安装	270	12.2.1 检测计算机病毒	314
11.1.1 装机前的准备工作	270	12.2.2 清除计算机病毒	314
11.1.2 安装流程	270	12.2.3 当没有杀毒软件时发现病毒 的方法	315
11.1.3 最后的收尾工作	276	12.3 计算机病毒的预防	316
11.2 BIOS 的基本设置	276	12.3.1 防范计算机病毒的措施	317
11.3 计算机软件的安装	279	12.3.2 使用时应观察的现象	318
11.3.1 对硬盘进行初始化	279		
11.3.2 安装操作系统	282		
11.3.3 固接网络设置	284		

目 录

12.4 查毒杀毒软件.....	318	12.7.1 什么叫木马.....	329
12.4.1 KV3000	318	12.7.2 发现和清除木马	331
12.4.2 瑞星杀毒软件	320	12.8 防火墙基础知识.....	332
12.5 清除病毒实例.....	322	12.8.1 防火墙的工作原理.....	333
12.5.1 计算机病毒的检测及防治	322	12.8.2 防火墙的特点	334
12.5.2 计算机病毒的处理.....	323	12.8.3 防火墙的种类	334
12.5.3 用杀毒盘修复硬盘.....	325	12.9 小结	336
12.6 黑客基础知识.....	326	综合练习十二	336
12.6.1 什么是黑客	326	一、填空题.....	336
12.6.2 “快客”基础	326	二、选择题.....	337
12.6.3 黑客和快客的区别.....	327	三、简答题.....	337
12.6.4 黑客的发展	327	四、上机实验	337
12.6.5 黑客的技能	328	附录 部分习题参考答案	338
12.6.6 黑客的行为准则.....	328	参考文献	344
12.6.7 怎样成为一个黑客.....	329		
12.7 木马基础知识.....	329		

第1章 微型计算机系统故障概述

微型计算机维修是一门专业课，本章我们将学习微机的维修与保养方法，微机故障的分类，微机故障的诊断方法，并对死机和黑屏的原因进行分析。下面介绍微机维修的基础知识。

1.1 微型计算机系统故障的分类

电脑故障是指造成电脑系统功能失常的硬件物理损坏或软件系统的程序错误。小的故障可使电脑系统的某个部分不能正常工作或运算结果产生错误，大的故障可使整套电脑系统完全不能运行。计算机系统故障分为硬件系统故障和软件系统故障。硬件系统故障指计算机各部分的元件损坏或性能不良引起的故障，软件系统故障是由于软件错误和病毒而产生的故障。这两类故障的产生、分析、处理和预防是本书讨论的范围。

1.1.1 硬件系统故障

硬件故障是指电脑中的电子元件损坏或外部设备的电子元件损坏而引起的故障。硬件系统故障分为元器件故障、机械故障、介质故障和人为故障四种。下面讨论这四种故障。

1. 元器件故障

元器件故障主要是元器件、接插件和印刷板引起的故障。例如，二极管、三极管、电阻、旁路电容短路造成电源电流过大；器件参数漂移造成计算机系统工作不稳定；集成电路逻辑功能失效造成计算机功能错误；主机板 I/O 通道接插件簧片相撞或断裂造成系统总线出错；其他接插件因接触不良使设备无法工作；印刷电路板虚焊或断线引起逻辑功能错误等。这些都能导致电脑无法工作。

在计算机里，所有的设备和器件都是固态元件，它们由金属、塑料或氧化物等材料构成。由于时间太长或受到高温、高压影响就有可能产生变化，而这种变化又可能导致系统或电路不正常的动作，PC 机的主机板不容易受高压的影响，但主机板本身能够产生相当大的热量，这将影响元器件的工作。当使用计算机时，计算机中的电路，尤其是芯片长期置于相当大的压力之下，开机时，它们本身就会发热，关机时就开始冷却下来，再开机时又发热，这样一冷一热的影响使电路产生故障。这种热能可能导致芯片与接脚端之间连线的接触不良，因而产生断路故障。

另外，由于天气潮湿，使主机电路板、显示器受潮，主机电路板受潮会使开机受到影响，因为现代的主机电源的开机、关机控制电路都在主板上，由于主板受潮，使主板间的接插件接触不良，使之不能正常开机，有时在开机时，要用电风扇对着主板吹，才能开机。显示器受潮，特别是显示器管座受潮，使显示器需很长一段时间开机才能慢慢地有显示。以上这些现象都是由于元器件故障而产生的现象。

2. 机械故障

机械故障主要发生在驱动器设备（如软驱、光驱、硬盘）中，如磁盘驱动器磁头定位

偏移；键盘按键失效；打印机电机卡死等。

在计算机中，由于软盘驱动器磁头组件润滑不良，使磁头组件运动受阻，在读写磁盘时，就会产生读写错误。在读盘时，由于磁盘质量不好，而使软盘驱动器磁头偏位，也能产生读写错误。打印机在打印过程中，由于操作不当，也会产生机械故障：如打印头不能归位，打印头不断撞击挡板，由于用了不合质量的打印纸，使打印针折断，打印效果变坏等。这些现象都是由于机械故障而产生的现象。

3. 介质故障

介质故障主要指软盘片、硬盘划伤使磁道损坏，而产生读写故障。软盘片由于长期存放在潮湿的空气中，而使软盘片受潮，这种软盘在计算机中读写时会产生读写错误；软盘片由于质量不好，在使用过程中，经格式化几次，在计算机中读盘时，就不能读出数据来，一般提示，没格式化、读盘数据错误、综合错误等故障。

硬盘在使用过程中，也同样会产生类似的故障。如硬盘在搬动过程中，由于没有进行硬盘的保护措施，使磁头划伤盘片；硬盘在使用过程中，由于操作不当或主机振动，使硬盘 0 磁道划伤；由于硬盘长期不断地工作，硬盘上的大量的数据存放混乱，使硬盘片的某个地方损坏。对于前两种情况必须经过低级格式化才能解决，对于后一种情况，可通过 Windows 98 的磁盘工具解决。

4. 人为故障

人为故障主要是不按微机要求的环境条件和操作规程造成的。例如，将机器搁置在空气污染、高温、高湿或强电磁干扰的操作场地，造成接插件和印刷线路锈蚀；介质积满灰尘造成读写受阻；电网电压忽高忽低及电磁干扰严重影响机器正常运行。再如机器运行时随意拔插电源或者在硬盘运行时突然关闭电源均可能造成一些意外的故障，或频繁开电源，也能导致人为故障。这一点维修人员和用户尤其要注意。

人为故障可分为如下 5 种：

1) 电源操作故障。如把接 110V 电源的电脑插在 220V 电源上，接反电缆（特别是软盘、硬盘接口电缆，当保护销脱落时，最容易发生插错）也会损坏电脑。

2) 磁盘使用故障。使用软盘驱动器时，人为的故障较多。插盘片时，盘片尚未到位就关闭；磁头尚在加载状态时就取盘片，会损伤磁盘机构和磁头。有些用户听说磁头需要清洗，就采用了清洗盘或直接清洗磁头的办法。清洗盘本身有两种，一种为干式的细砂盘；另一种为湿式的清洗盘。有些用户没有在湿式的清洗盘上加入清洗剂，结果划伤磁头。

3) 接触性故障。PC 机的插槽可以配接多种接口卡，接口卡有一块铁片起到固定插卡和挡住后面板的作用，有些铁片孔不好，卡本来插好，一拧螺丝，卡的一端翘起来，使卡和板接触不好。

4) 集成电路有静电故障。它是人为故障中常见的故障。集成电路在保存、运输、使用过程中都应装在防静电的塑料管中，如果有条件的最好插在防静电橡胶中。从塑料管中取出后也要避免直接用手接触芯片管脚、插件板焊点及插头。备用插件板要妥善保存，临时拔插，也要避免不必要的人为故障；新买来的芯片，除自己妥善保存外，应在焊接前进行测试。

5) 使用不当造成的故障。当损坏的电脑送到维修部后，要想判断到底是人为故障造

成的还是元器件本身造成的并不是一件容易的事情。这样的故障有：搬运电脑时未使硬盘的磁头进入“起停区”，使硬盘盘面受到划伤。硬盘在读写时，磁头和盘面之间靠盘面的旋转浮起一个非常小的间隙，在停机时这个间隙消失了。如果搬运电脑时，不把磁头退到没有读、写道的安全区，把磁头锁住，极易把磁盘表面划伤。如果划伤区很小，还可用软件把这些磁道剔除；如果划伤区很大，就只能更换盘片，而更换盘片的工作在大多数维修中心都难以进行，这种故障表面上看来是硬盘无法启动，硬盘出现读、写错误等，但是难以确定是因为未退磁头造成的，还是由于硬盘某些元、器件或机械故障造成的。

在拔插板时未切断电源；用漏电的电烙铁焊接芯片；不会使用串行接口，而把线接错；电脑受到不应该的撞击、摔落等都属于人为故障。

1.1.2 软件系统故障

软件系统故障是指由软件出错或不正常的操作引起文件丢失造成微型计算机的软件发生错误而造成的故障。软件系统故障是一个复杂的现象，不但要观察程序本身，系统本身，更重要的是看出现什么错误信息，根据错误信息和故障现象才能查出故障原因。软件系统故障可分为系统故障、程序故障和病毒故障。

1. 系统故障

系统故障通常由硬件驱动程序安装不当引起的，或软件程序中有关文件丢失造成的。如未安置驱动程序或驱动程序之间产生冲突，则在 Windows 95/98 下的资源管理中可发现一些标记，其中“？”表示未知设备，通常是设备没有正确安装，“！”表示设备间有冲突，“×”表示所安装的设备驱动程序不正确。

2. 程序故障

程序故障先要查一查程序本身的编制有没有错误、程序完不完整、程序的装入对不对，程序的运行环境是否符合运行条件，程序的操作步骤是否正确，有没有相应的软件等。

3. 病毒

病毒故障是在计算机中一种功能强大的程序对计算机系统程序的干扰和破坏。是一种对计算机硬件和软件产生破坏的程序。目前电脑病毒对电脑影响非常大，它不但影响软件，操作系统速度，还影响打印机、显示器等。它轻则影响机器速度，重则破坏文件或造成死机。为方便随时对计算机进行保养和维护，必须准备干净的 DOS 启动盘或 Windows 95/98 启动盘，以及杀病毒软件和磁盘工具软件等，以应付系统感染病毒或硬盘不能启动等情况。

讲到病毒就不能不提一度肆虐 Windows 95/98 平台的 CIH 病毒。CIH 病毒是一种文件型病毒，又被称为 Windows95.CIH、Windows32.CIH、PE_CIH，是第一种感染 Windows 95/98 环境下 PE 格式（Portable Executable Format）EXE 文件的病毒。就其表现形式及症状而言，具有以下特点：

1) 受感染的 EXE 文件长度没有改变。

2) DOS 以及 Windows 3.1（NE 格式）的可执行文件不受感染，并且在 Windows NT 中无效。

3) 用资源管理器中“工具/查找/文件或文件夹”的“高级/包含文字”查找 EXE，特征字符串“CIH”，在查找过程中，显示出一大堆符合查找特征的可执行文件。

4) 若 4 月 26 日开机, 显示器突然黑屏, 硬盘指示灯闪烁不停, 重新开机后, 计算机无法启动。

病毒的危害主要表现在于病毒发作后, 硬盘数据丢失, 甚至主板上的 BIOS 中的原内容会被彻底破坏, 主机无法启动。只有更换 BIOS, 或是向固定在主板的 BIOS 中重新写入原来版本的程序, 才能解决问题。

1.2 计算机系统故障的诊断方法

引起计算机系统故障的原因是多方面的。当遇到一台计算机有故障时, 应结合自己对计算机系统原理的理解和日常的维修经验, 确定故障的类别, 判断故障的部件和原因。

计算机系统的维修可以分为两个级别, 即一级维修和二级维修。一级维修主要指更换板子和部件的维修, 其诊断方法主要是针对故障部件的确认, 二级维修主要是更换芯片和元件维修, 主要的方法是针对故障部位的确定。在实际的维修过程中, 针对任何一台有故障的计算机, 都要经历一个从部件确认到部位的确认过程。下面将介绍一些常用的诊断方法, 同时, 诊断方法的采用和优劣取决于对计算机原理的了解深度和维修经验的积累。任何一次故障的排除, 都是多种诊断方法的综合应用, 它的任何一种诊断方法都没有固定的内在联系, 因此本节重点介绍维修思路。

1.2.1 计算机系统软、硬故障的判断方法

处理计算机故障, 首先要判断究竟是软故障还是硬故障, 一般有如下的判断方法:

1) 开机后电源指示灯正常, 而显示器、软硬盘等均无任何显示和读盘反应, 一般是硬件故障。

2) 发生故障后, 重新启动计算机后不能显示 DOS 提示符, 而 CMOS 设置正确则为硬故障。

3) 开机自检有时直接指明是硬故障。

4) 开机虽有显示、软硬盘有反应, 但不能完成自检, 不显示系统提示符, 则一般为硬故障。

5) 如果不能从硬盘启动引导操作系统, 换软盘启动也无法完成启动, 则一般为硬故障。

6) 故障发生后, 一般能从硬盘或软盘启动操作系统, 显示 DOS 提示符, 则一般为软故障。

1.2.2 计算机故障处理的一般步骤

电脑故障的诊断原则是先软后硬, 先外后内。所谓先软后硬就是电脑出故障以后应先从软件上、操作系统上来分析原因, 看看是否能找到解决办法。软件确实解决不了的问题, 再从硬件上逐步分析故障原因。

1) 先静后动: 先分析考虑问题可能在哪, 然后动手操作。

2) 先外后内: 首先检查计算机外部电源、设备、线路, 然后再开机箱。

3) 先软后硬: 先从软件判断入手, 然后再从硬件着手。

在计算机的日常维护中, 应准备各种配件的驱动程序, 如光驱、声卡、显示卡、MODEM等。软驱和光驱的清洗盘及其清洗液等也应常备。在检修电脑时, 为使检修电脑故障的部位准确、迅速, 应遵循的步骤是:

1) 部。它是指通过分析将所发生的故障压缩至某一部分, 再动手检修, 以缩小检修范围、缩短检修时间、加快检修速度, 最大限度地发挥电脑的使用效率。

2) 级。它是指将故障压缩到一定的范围后, 通过进一步分析、观察, 将故障继续压缩到某一级, 使故障诊断检查范围更为缩小, 检修目标更明确。

3) 路。它是将故障压缩到某一级后, 通过进一步分析、观察, 将故障压缩到某一个电路。

再根据这一电路的特点分析故障产生的原因。

4) 点。它是指故障的末端, 即最小范围, 亦是检修故障的重点。要将故障压缩到点并不是轻而易举的事, 不但要清楚其工作原理, 还需要具备良好的维修经验与方法。

5) 直。它是指直流通路。当出现故障时, 首先应检查直流通路正常与否, 各级直流供电电压与电路要求电压是否相同, 各点电流是否正常等。根据检测结果来判定直流通路有无问题和故障原因。

6) 管。它是指晶体管、集成电路等在电路中是否正常。在电脑中, 集成电路比重很大, 进行电路直流状态检测时, 往往与管子有关。然而检查管子正常与否又不能轻易将其焊下, 通常是在路测试, 只在有一定把握的情况下, 才能焊下。

7) 交。它是交流通路。当直流通路与管子经检测正常时, 便需从信号回路来查找问题, 即查找交流通路部分的故障。交流通路部分故障的大部分与电阻、电容、电感等元件有关, 其中以电容元件有问题为多数, 可用万用表在路测量是否有充放电现象判断其故障所在。

1.2.3 故障诊断的基本方法

硬件故障诊断的一般方法是: 根据故障现象进行大的分类, 在掌握系统的组成及基本原理的基础上, 根据检修经验, 确定某种方法, 然后用排除法逐个排除。常用的方法有如下几种。

1. 拔插法

拔插法是通过将插件“拔出”或“插入”检查故障, 是一种有效的检查方法。插拔法最适于诊断计算机死机及无任何显示的故障。出现这一类故障时, 首先把整个电脑系统缩小到最小的单元, 如拔掉打印机电缆, 排除由打印机引起的故障; 拔掉打印卡、串行卡、内存扩充卡, 甚至网卡、声卡、显示卡、软硬盘的电源线, 排除由这些部件引起的故障。当系统只剩下主板和电源时, 机器仍可进行自检, 听到两声“嘟嘟”声时, 表示电脑的自检已通过, 如果听不到声音, 表示可疑的部件只剩下主机板和电源了。

PC 机系统产生故障的原因很多, 主板自身故障、I/O 总线故障、各种插卡故障均可导致系统运行不正常。采用拔插维修法是确定故障在主板或 I/O 设备的简捷方法。该方法就是关机将插件板逐块拔出, 每拔出一块就开机观察机器运行状态, 一旦拔出某块后主板能

正常运行,那么故障原因就是该插件板故障或相应 I/O 总线插槽及负载电路故障。

若拔出所有插件板后系统启动仍不正常,则故障很可能就在主板上。拔插法的另一含义是:一些芯片、板卡与插槽接触不良,将这些芯片、板卡拔出后,用橡皮擦一擦各种板卡,再重新正确插入可以解决因安装接触不当引起的故障。

2. 交换法

交换法是将同型号插件板,总线方式一致、功能相同的插件板或同型号芯片相互交换,根据故障现象的变化情况判断故障所在。此法多用于易拔插的维修环境,例如,内存自检出错,交换后故障现象变化,则说明交换的芯片中有一块是坏的,可进一步通过逐块交换来确定部位。

如果能找到相同型号的微机部件或外设,使用交换法可以快速判定是否是元件本身的质量问题。交换法也可以用于以下情况,没有相同型号的微机部件或设备,但有相同类型的微机主机,可把微机部件或外设插接到该同型号的主机上判断其是否正常。

3. 比较法

比较法是将有故障电脑的波形或电压、电阻等和正常的波形或电压、电阻进行比较,以找到波形或电压、电阻不正常的部位的方法。运行两台或多台相同或相类似的微机,根据正常微机与故障微机在执行相同操作时的不同表现可以初步判断故障产生的部位。

通过上述三种方法的综合运用,一般就可以确认故障的发生部件,当然每种部件之间是密切相关的。如测量主板 5V 电源没有,怀疑是电源问题,拔下电源插头测量电压,5V 还是没有,如果不知道电脑内部电源在无负载时无输出这一特点时,会断定电源坏。只有等到更换了新的电源时,才能确定主机板上有短路现象。因此故障部件的确认应该是部件功能分析前提下的尽可能多的排列组合。

1.2.4 故障分析和定位流程

拔插法、交换法和比较法也适合诊断故障部位,如交换软盘驱动器的电路板、磁头,甚至芯片等。只以这些方法不能解决所有的问题,还有另外一些方法可以更快地找到故障部位。

1. 振动敲击法

振动敲击法又称敲击法。当元件或组件引脚虚焊或接触不良,或金属孔氧化造成接触电阻大,使引脚时而接触上,时而接触不上,导致电脑时好时坏,可用敲击法。用手指轻轻敲击机箱外壳,有可能解决因接触不良或虚焊造成的故障问题。然后可进一步检查故障点的位置排除之。

2. 升温降温法

当电脑工作较长时间或环境温度升高后,即出现故障,而关机检查时又正常,再开机工作一段时间故障又出现,可采用升温法检查。人为升高微机运行环境的温度,可以检验微机各部件(尤其是 CPU)的耐高温情况,因而及早发现事故隐患。人为降低微机运行环境的温度,如果微机的故障出现率大为减少,说明故障出在高温或不能耐高温的部件中,此举可以帮助缩小故障诊断范围。事实上,升温降温法采用的是故障促发原理,以制造故障出现的条件来促使故障频繁出现以观察和判断故障部位所在。