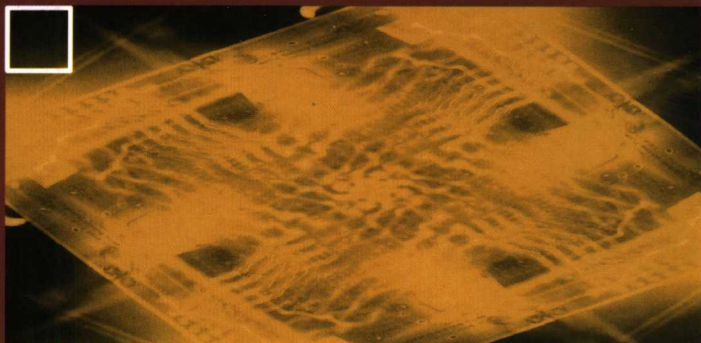
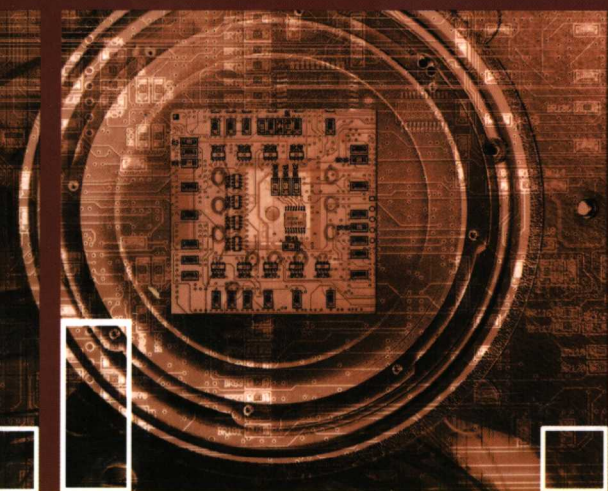




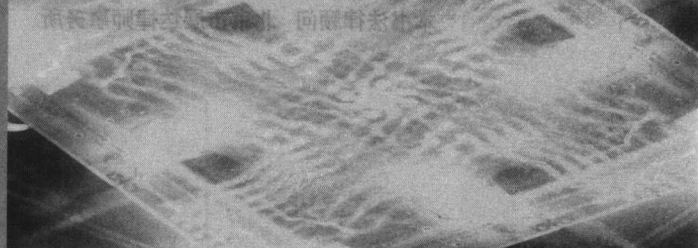
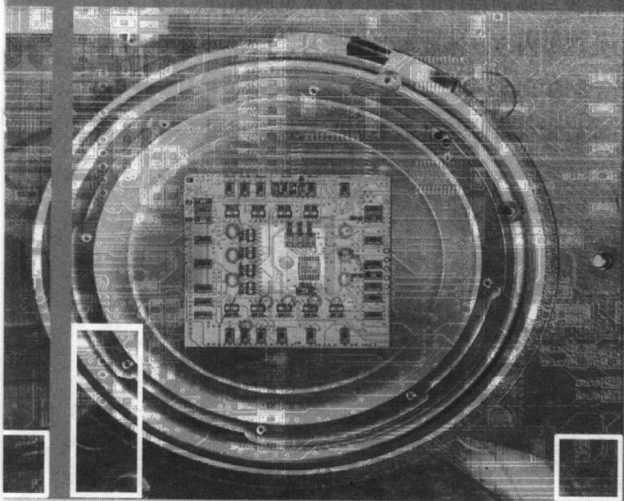
微机系统维护与维修

岳浩 张春龙 等编著



机械工业出版社
China Machine Press

计算机应用技术系列教材



微机系统维护与维修

岳浩 张春龙 等编著

1. 微机系统维护与维修 (2002) 机械工业出版社

中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第050153号

机械工业出版社 (北京) 出版 (北京) 印刷 (北京) 发行 (北京) 经销 (北京)

定价: 25.00元

北京中印电子技术有限公司印刷, 北京中印电子技术有限公司发行

2002年8月第1版第1次印刷

185mm × 260mm 1/16 12.25印张

印数: 0 001~4 000册

定价: 25.00元



机械工业出版社

China Machine Press

地址: 北京市西城区百万庄大街22号 邮编: 100037 电话: (010) 68329304

本书定价: 25.00元

本书由浅入深地讲述了微机系统概论；核心部件和常见外设的工作原理及故障分析与维护方法；微机系统的设置与测试；Windows操作系统与驱动程序的安装以及常见故障处理。同时还涉及了计算机病毒的防御、网络故障的处理等内容。通过本书的学习，读者可以对微机常见的软、硬件故障的判断和处理有一个全面的了解。

本书可用作大、中专学校计算机及相关专业，或者微机维修与维护培训的教材，也可以作为广大计算机从业人员的参考书。

版权所有，侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目 (CIP) 数据

微机系统维护与维修/岳浩等编著. -北京: 机械工业出版社, 2005.5

(计算机应用技术系列教材)

ISBN 7-111-15778-8

I. 微… II. 岳… III. 微型计算机-维修 IV. TP360.7

中国版本图书馆CIP数据核字 (2005) 第020912号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 王镇元

北京中兴印刷有限公司印刷 · 新华书店北京发行所发行

2005年5月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 15.5印张

印数: 0 001-4 000册

定价: 25.00元

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

本社购书热线: (010) 68326294

前 言

微机维护与维修是微机应用过程中非常重要的环节，只要使用计算机就会涉及到微机的维护与维修。我们结合高等院校培养学生的特点，把微机维护与维修作为一门十分重要的课程来讲授。

微机的维护与维修包括两部分内容：微机硬件的维护与维修和微机软件的维护与维修。计算机硬件的维护与维修主要是讲述微机中各重要部件的组成、性能和原理，以及硬件常见故障的分析与处理，软件的维护与维修主要讲述CMOS参数的设置、操作系统的安装与优化、测试软件、克隆软件等系统软件与应用软件的使用。本书以基本原理和基本方法为主导，以目前较为流行的硬件产品为实例，理论联系实际，激发学生的学习兴趣。

为了便于组织教学，本书在编排上按照先硬件后软件的次序，并采用由易到难、由浅入深的策略。本书的编写主要遵循教育部提出的“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，力求从实际应用出发，侧重应用性和可操作性。

本书由岳浩主编，张春龙为副主编。第1、3、4、5、6章由张春龙编写，第8、9章由王浩编写，第2、7、10、11章由岳浩编写，第12章由苟杰编写。全书由岳浩统稿定稿，顾元刚主审。

本书在编写过程中得到江苏省各高校微机维护与维修授课教师的大力支持，借此机会，我们向在本书的编写和出版过程中给予帮助的同志表示衷心感谢。在本书的编写过程中给予热心帮助和大力支持的有常熟高专常晋义、扬州职大周孝林、沙洲工学院易顺明等教师，他们对本教材的编写提出了不少宝贵意见和建议。

本书是为高等院校计算机课程而编写的，同时也可作为高等职业学校、高等专科学校、成人院校、民办高校的计算机课程教材，还可作为计算机维护和维修培训班的教材。

由于时间仓促，加之编者水平有限，书中难免存在一些不足之处，殷切希望广大读者批评指正。

作 者

2004年11月

目 录

前言

第1章 微机系统概论1

1.1 微机发展概况1

1.2 微机系统的组成2

1.2.1 微机硬件系统2

1.2.2 微机软件系统3

1.3 微机的选购3

1.3.1 品牌机的选购4

1.3.2 兼容机的选购4

1.4 微机系统的运行环境7

1.5 本章小结8

1.6 思考与练习8

1.6.1 思考题8

1.6.2 应用题8

1.6.3 实验题9

第2章 中央处理器11

2.1 中央处理器概述11

2.1.1 与CPU有关的术语11

2.1.2 CPU的发展历史12

2.1.3 Intel Pentium IV 结构设计的特点16

2.1.4 CPU的内部结构17

2.1.5 CPU的主要性能指标19

2.1.6 CPU的构架和封装方式20

2.2 CPU常见故障维护21

2.2.1 CPU的安装21

2.2.2 CPU的维护与常见故障处理22

2.2.3 如何判断假冒的CPU23

2.2.4 CPU的超频使用23

2.3 本章小结25

2.4 思考与练习25

2.4.1 思考题25

2.4.2 应用题25

第3章 主板27

3.1 主板的组成27

3.1.1 CPU插座或插槽27

3.1.2 控制芯片组28

3.1.3 内存插槽29

3.1.4 总线扩展槽29

3.1.5 电池30

3.1.6 电源插座30

3.1.7 跳线开关30

3.1.8 二级高速缓存30

3.1.9 各类I/O接口31

3.1.10 机箱面板指示灯及控制按钮插针31

3.2 主板的分类31

3.3 主板的安装32

3.4 主板的超频技术33

3.5 主板上的总线技术33

3.5.1 内部总线33

3.5.2 外设总线35

3.6 主板上的新技术35

3.6.1 芯片组中的“整合技术”36

3.6.2 主板的整体设计技术36

3.7 主板故障的诊断方法38

3.7.1 主板常见故障分类38

3.7.2 引起主板故障的主要原因39

3.7.3 主板故障的检修流程39

3.7.4 主板常见故障检修方法39

3.7.5 主板常见故障及排除40

3.8 本章小结41

3.9 思考与练习41

3.9.1 思考题41

3.9.2 应用题41

第4章 微机的存储系统43

4.1 内存存储器43

4.1.1 只读存储器43

4.1.2 随机存取存储器44

4.1.3 高速缓冲存储器46

4.1.4 显示存储器	46	5.5 思考与练习	88
4.1.5 内存的性能指标	48	5.5.1 思考题	88
4.1.6 内存使用注意事项	49	5.5.2 应用题	89
4.2 软盘驱动器	49	5.5.3 实验题	89
4.2.1 软盘驱动器的结构	49	第6章 多媒体设备的维护与维修	91
4.2.2 软盘驱动器的性能指标	52	6.1 光盘驱动器	91
4.2.3 软盘驱动器的安装、维护及维修	52	6.1.1 光盘驱动器的工作原理	91
4.3 硬盘驱动器	55	6.1.2 光盘和光盘驱动器的组成	92
4.3.1 硬盘驱动器的工作原理及结构	55	6.1.3 光盘驱动器的性能指标和安装	93
4.3.2 硬盘驱动器的主要参数和技术指标	55	6.1.4 光盘驱动器的维护及常见故障处理	94
4.3.3 硬盘驱动器的工作方式	57	6.2 声卡和音箱	96
4.3.4 硬盘驱动器的故障诊断与维修	59	6.2.1 声卡的工作原理和组成	96
4.3.5 U盘	61	6.2.2 声卡术语解释	98
4.4 本章小结	62	6.2.3 声卡种类	101
4.5 思考与练习	63	6.2.4 音箱的工作原理	101
4.5.1 思考题	63	6.2.5 音箱的性能指标	102
4.5.2 应用题	63	6.2.6 声卡在安装和使用过程中的常见故障及其处理	103
4.5.3 实验题	63	6.3 视频卡	106
第5章 常见外围设备的维护与维修	67	6.3.1 视频卡的种类及功能	106
5.1 显示器和显示卡	67	6.3.2 视频卡的安装	107
5.1.1 显示器的技术指标	67	6.3.3 视频卡常见故障的处理	108
5.1.2 显示器的分类	68	6.4 扫描仪	109
5.1.3 显示器的维护	68	6.4.1 扫描仪的工作原理	110
5.1.4 显示卡的工作原理和结构简介	69	6.4.2 扫描仪的分类和主要技术参数	110
5.1.5 显示卡的故障处理	72	6.4.3 扫描仪常见故障的排除	111
5.2 打印机	73	6.5 数码照相机和摄像头	113
5.2.1 概述	73	6.5.1 数码相机的工作原理及其主要部件	113
5.2.2 针式打印机工作原理	74	6.5.2 数码相机的日常维护和保养	114
5.2.3 针式打印机常见故障及排除方法	75	6.5.3 摄像头	114
5.2.4 激光打印机的工作原理	77	6.6 本章小结	117
5.2.5 激光打印机的使用及维护	77	6.7 思考与练习	117
5.2.6 喷墨打印机	80	6.7.1 思考题	117
5.2.7 喷墨打印机的维护和使用技巧	81	6.7.2 应用题	117
5.2.8 喷墨打印机常见故障诊断与处理	82	第7章 微机系统的设置与测试	119
5.3 键盘和鼠标	84	7.1 BIOS与CMOS入门	119
5.3.1 键盘和键盘接口	84	7.1.1 什么是BIOS	119
5.3.2 键盘的维修和维护	85	7.1.2 什么是CMOS设置	119
5.3.3 鼠标的工作原理	86	7.1.3 BIOS与CMOS的区别	120
5.3.4 鼠标的维修和维护	87	7.2 BIOS的基本功能	120
5.4 本章小结	88		

7.3 COMS菜单项设置	121	8.4.1 常用设备及驱动程序的概念	174
7.3.1 CMOS SETUP 程序的启动	121	8.4.2 驱动程序的发展简介	174
7.3.2 CMOS SETUP 的设置	122	8.4.3 哪些设备需要安装驱动程序	175
7.3.3 CMOS中信息的保存与恢复	135	8.4.4 驱动程序的获得与升级	175
7.4 加电故障定位与维修	138	8.4.5 驱动程序的安装与配置方法	176
7.5 微机检测	140	8.4.6 驱动程序的删除	178
7.5.1 微机检测概述	140	8.5 本章小结	179
7.5.2 常用工具软件检测方法	140	8.6 思考与练习	179
7.6 微机CMOS参数优化及应用技巧	142	8.6.1 思考题	179
7.6.1 CMOS参数优化	142	8.6.2 应用题	179
7.6.2 BIOS应用技巧及故障处理	144	8.6.3 实验题	179
7.6.3 常用CMOS错误信息表	146	第9章 常用应用软件	181
7.7 系统环境的优化	146	9.1 应用软件的安装和卸载	181
7.7.1 手工优化Windows XP	147	9.1.1 安装软件	181
7.7.2 使用超级兔子优化系统	149	9.1.2 卸载软件	182
7.8 Award 公司BIOS的升级方法	151	9.2 常用应用软件的使用	183
7.8.1 BIOS升级的规则	151	9.2.1 GHOST	183
7.8.2 BIOS升级的方法	151	9.2.2 Partition Magic	185
7.8.3 BIOS升级失败的解决方法	152	9.2.3 压缩工具	188
7.9 本章小结	153	9.3 本章小结	190
7.10 思考与练习	153	9.4 思考与练习	190
7.10.1 思考题	153	9.4.1 思考题	190
7.10.2 应用题	153	9.4.2 应用题	190
第8章 操作系统的安装	155	第10章 微机故障及维修方法	191
8.1 硬盘初始化	155	10.1 微机中常见软故障的处理方法	191
8.1.1 硬盘分区	155	10.2 微机中常见硬故障的处理方法	194
8.1.2 硬盘格式化	157	10.3 死机现象的一般检查处理方法	196
8.2 操作系统的安装	158	10.4 本章小结	198
8.2.1 Windows 98的安装	158	10.5 思考与练习	198
8.2.2 Windows XP的安装	161	10.5.1 思考题	198
8.3 Windows注册表简介	167	10.5.2 应用题	198
8.3.1 什么是注册表	167	第11章 微机病毒及其防范	199
8.3.2 注册表文件	168	11.1 计算机病毒的起源	199
8.3.3 注册表编辑器	168	11.1.1 来自计算机安全方面的原因	199
8.3.4 注册表的结构	168	11.1.2 来自其他方面的原因	200
8.3.5 注册表的主键	169	11.2 计算机病毒的基本概念	201
8.3.6 注册表主要部分说明	169	11.2.1 计算机病毒的定义与特征	201
8.3.7 注册表的常用操作	171	11.2.2 计算机病毒分类	202
8.3.8 注册表维护实例	173	11.2.3 变形病毒的基本类型	202
8.4 常用设备的驱动程序安装与维护	174	11.3 计算机病毒程序的基本模型	203

11.3.1 引导型计算机病毒机理	204	12.2.5 交换机	219
11.3.2 文件型计算机病毒机理	205	12.2.6 集线器	220
11.4 计算机病毒的防御方法	207	12.3 连接Internet	221
11.4.1 计算机病毒基本规律和现象	207	12.3.1 单机连接Internet	221
11.4.2 计算机病毒防御方法	208	12.3.2 局域网共享连接Internet	223
11.5 常用杀毒软件	209	12.4 Windows 2000 Server的设置	224
11.6 本章小结	211	12.4.1 Windows 2000 Server的安装与 基本配置	224
11.7 思考与练习	211	12.4.2 用户管理	225
11.7.1 思考题	211	12.5 网络常见故障诊断与处理	226
11.7.2 应用题	211	12.5.1 常用网络诊断工具	226
第12章 计算机网络维护与故障的维修	213	12.5.2 局域网常见故障处理	234
12.1 计算机网络的分类	213	12.5.3 其他网络故障处理方法	236
12.2 网络中常用的硬件设备	214	12.6 本章小结	237
12.2.1 网卡	214	12.7 思考与练习	238
12.2.2 网线	216	12.7.1 思考题	238
12.2.3 网桥	217	12.7.2 应用题	238
12.2.4 路由器	218		

第1章 微机系统概论

现代科学技术的飞速发展,已使计算机的应用迅速渗透到社会生活的各个方面。随着计算机的广泛使用,对计算机的各种常见故障的排除和处理就显得非常重要。对计算机的日常维护和维修已经不再是少数专业人员的专利。

本书的目的在于介绍最新的微型计算机技术,以及如何正确地使用和维护微机系统,如何判断和排除微机系统使用过程中常见的软、硬件故障。

1.1 微机发展概况

目前,微机有三大产品系列,其中最大的是IBM-PC及其兼容机系列,其次是一个较小的、与IBM-PC不兼容的Apple-Macintosh系列,即苹果机系列,它是由Apple公司制造的,最后是一个更小的系列,IBM公司的PS/2系列。我国国内生产的微机大部分是IBM-PC兼容机,如“联想”、“长城”、“浪潮”、“方正”、“同创”、“清华同方”等微机。

IBM-PC微型计算机是美国IBM公司于1981年8月开发成功的新型个人计算机,它标志着微机应用时代的开始。该机采用Intel 8088 CPU,内部总线16位,外部总线8位。1983年8月,IBM公司又推出了IBM-PC/XT微机,其中XT表示扩展型。和IBM-PC一样,仍采用Intel 8088 CPU,但加装了硬盘作为外存储器。

1984年8月,IBM公司又推出了IBM-PC/AT微机,其中AT表示先进型或高级型。它使用Intel 80286 CPU,时钟从8MHz到16MHz,是完全16位微机,内存达到1MB,并配有高密度软盘驱动器和20MB以上的硬盘,采用了16位总线,即工业标准体系结构(ISA)总线。

1986年,随着Intel 80386 CPU的问世,PC兼容机厂商Compaq公司率先推出了采用Intel 80386 CPU的386AT微机,型号为Deskpro 386,开辟了386微机的新时代,该微机仍采用ISA总线。1987年IBM公司推出了PS/2微机,它使用Intel 80386 CPU,但其总线使用的是IBM独有的微通道体系结构(MCA)总线,为与IBM竞争,1988年Compaq公司又推出了与ISA总线兼容的扩展工业标准体系结构(EISA)总线,该总线是32位。

1989年Intel 80486问世,随即就出现了以它为CPU的微机。它们按总线类型分为EISA和MCA两个分支。为了适用于多媒体应用和高速网络通信,微机设计中又出现了局部总线技术。1992年Dell公司的XPS系列首先使用了VESA局部总线。1993年NEC公司的Image P60则采用了PCI局部总线。因此,486微机又分为VESA和PCI局部总线两个分支。

1993年Intel公司推出Pentium CPU。各微机厂商纷纷推出采用Pentium CPU的微机,简称奔腾机。

1998年至现在,Intel公司又相继推出了Pentium II、Pentium III、Pentium IV 等系列CPU,微机的发也日新月异。目前微机均采用Pentium IV系列CPU。

由此可见,CPU的不同决定了微机档次的差异,但它的综合性能还取决于系统的总线宽度、内存容量、外存的种类、外存的容量和速度、显示系统的类型和速度等等因素。

1.2 微机系统的组成

微型计算机系统与传统的计算机系统一样，也是由硬件系统和软件系统两大部分组成，如图1-1所示。

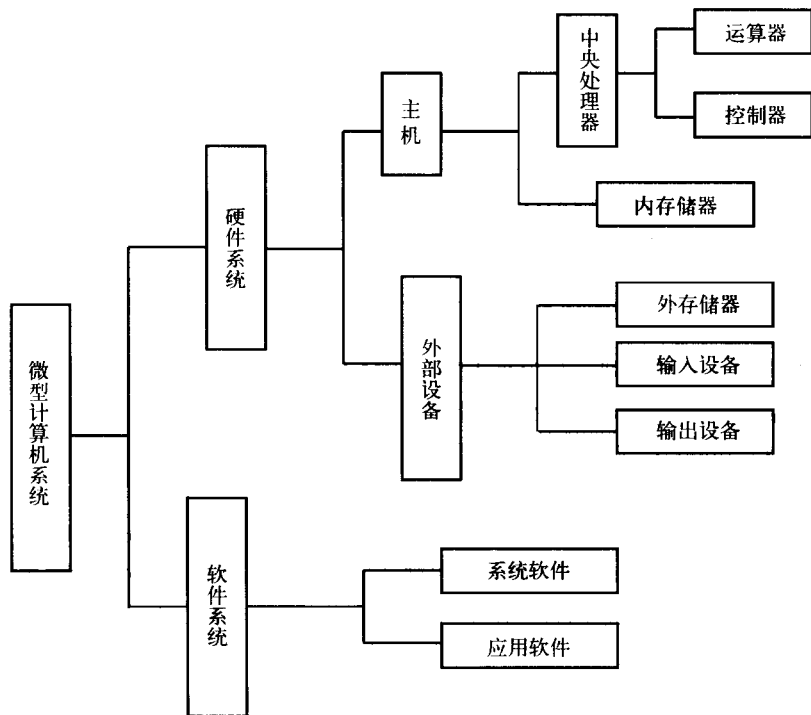


图1-1 微型计算机系统组成

1.2.1 微机硬件系统

硬件系统一般指用电子器件和机电装置组成的计算机实体，即“看得见，摸得着”的物理器件。这些物理器件大都是由集成度很高的大规模或超大规模集成电路构成。微机硬件系统由五大部分组成，即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备，这就是由冯·诺伊曼最早提出的计算机的概念。通常运算器和控制器在一块芯片里，这个芯片就是人们常说的中央处理器（Central Processing Unit, CPU），也称为微处理器（MicroProcessor Unit, MPU），它是微机系统的核心。

CPU的性能决定了整个微机系统的各项关键指标。内存器包括只读存储器ROM和随机存储器RAM。它是微机的一个重要组成部分，用于存放程序和数据。CPU和内存器构成微机的主体，外存储器、输入输出设备则统称为外部设备，总线是连接微机各部件的一组公共信号线，是计算机传送数据和信息的通道。

微机硬件基本结构如图1-2所示。这种结构称之为总线型结构，即所有设备全部挂接在总线上和总线直接进行数据交换。这种总线型结构的特点是结构简单并且便于微机系统进行扩充。总线可以分为：地址总线（Address Bus, AB），数据总线（Data Bus, DB）和控制总线（Control Bus, CB）。

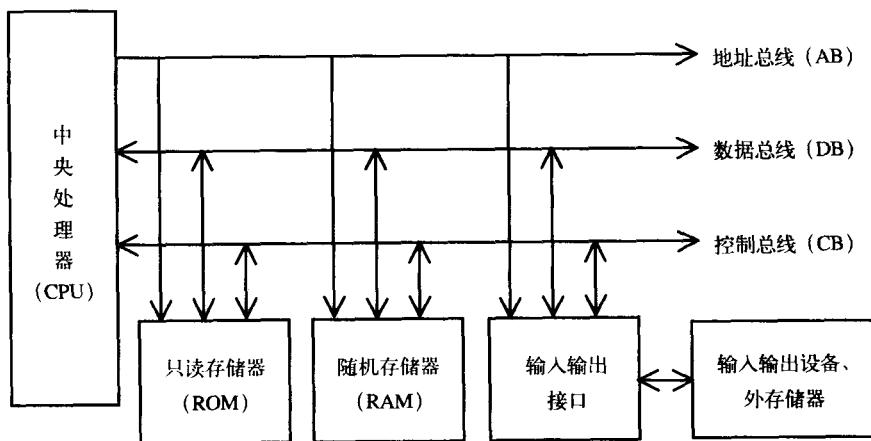


图1-2 微机硬件基本结构

1.2.2 微机软件系统

软件系统是指计算机系统程序、数据及其有关文档。软件系统由系统软件和应用软件两大部分组成。系统软件包括操作系统、数据库管理系统、语言处理程序等。应用软件是指特定应用领域专用的、用于解决用户实际问题的软件，如Office套装软件、AutoCAD等。

没有软件的计算机称为“裸机”，裸机仅仅提供了确定的基本功能，很难使用和发挥作用。要解决实际问题必须要有相应软件的支持，同样的计算机硬件配上不同的软件，它的功能也就不同。另外，软件的运行要以硬件为基础，所以二者的关系是相辅相成、缺一不可的。

冯·诺伊曼提出的计算机是存储程序的概念，计算机的工作就是执行存储在其中的程序。输入设备在控制器作用下将程序和数据录入到计算机中并把它们存放到内存存储器中，在程序开始执行后，依次从内存存储器中取出程序里的各条指令，然后分析指令执行何种操作，需要哪些数据参与运算，由此产生相应的控制信号，发送到各个执行部件，由运算器执行相应运算，在控制器的控制下，把运算结果存放到内存存储器，或把内存存储器中的有关数据、信息输出到输出设备上，一条指令执行完毕后，再取出下一条应执行的指令。如此反复，直到程序中的指令全部执行完毕。

微机的工作过程实际上就是程序指令在CPU的控制下逐条执行的过程。每一条指令的执行都分为两个阶段：取指令阶段和执行指令阶段。

取指令阶段：在CPU控制下，从内存存储器中取出指令，送到指令寄存器，经指令译码器译码后，产生完成此指令的各种定时控制信号。

执行指令阶段：在CPU的控制下，执行该指令规定的操作。

执行一条指令的时间称为指令周期。每一个指令周期又可分为取指令周期和执行指令周期。取指令周期对任何一条指令都是一样的，而执行指令周期则不同。由于指令性质不一样，所要完成的操作也各不相同，因此指令的执行周期是不同的。

1.3 微机的选购

目前市场上的微机种类繁多。大致可分为品牌机和兼容机两大类。

1.3.1 品牌机的选购

进口原装机如IBM、Compaq、HP、DEC等在性能和质量上都高于兼容机，配有齐全的随机资料和软件，并附有品质保证书，信誉较好，售后服务也有保证，但价格要比同档次的国产原装机和兼容机高出很多。国产原装机如联想、长城、浪潮、方正、同创、清华同方等的性能与国外原装机相比已经没有太大的差别，而且国产原装机价格适中，信誉和售后服务也较好。进口原装机和国产原装机均称为品牌机，品牌机以其优良的品质、良好的兼容性及完善的售后服务受到许多用户的青睐，但有一些不法商人利用品牌机的知名度及普通用户对微机硬件不甚了解的弱点，采取偷梁换柱的手法，令一些用户上当受骗，所以购品牌机时应注意以下几个方面的问题：

1. 从外部观察所选购的品牌机

绝大多数品牌机往往在外型上、内部硬件的设计上都表现出自己独有的特色，以和其他品牌机相区别。如IBM、Acer、Compaq、HP等品牌机，它们的显示器、机箱、键盘等在颜色和外观上都很独特，软盘驱动器、光盘驱动器的前面板颜色、形状与机箱融为一体，这样的品牌机，其软盘驱动器、光盘驱动器被替换的可能性极小，但也有一部分品牌机的外观与普通兼容机一样，这时就不能仅从外观上来鉴别，还必须打开机箱，观察内部部件是否是全新的，是否贴有与品牌机一致的标志。

2. 检查机器内部各种板卡

微机最关键的部件都安装在机箱内部。由于用户对机箱内部硬件不太了解，不法经销商大多是在这方面做手脚，如用价格相差很大的部件或用劣质的部件来代替原来的部件。因此在购机时，应向经销商索要说明书，对照查阅，了解机器内部的配置，然后请经销商打开机箱查看，大多数品牌机除了在关键部件上贴有防伪标签外，还把插在主板上的板卡用胶与扩展槽粘连在一起，更换这些板卡后，胶封标记就会被破坏，变得不完整。如果一切完好无损，还应开机用一些测试软件来全面测试一下。

1.3.2 兼容机的选购

兼容机价格低廉，部件可按用户的要求任意搭配，而且维护方便。其问题在于兼容机多为散件组装而成，而很多经销商由于技术和检测手段等方面的原因，不能很好地保证机器的可靠性。如果用户能够掌握一定的微机硬件及维修方面的知识，对于选购兼容机是很有帮助的。下面简要介绍兼容机选购过程中需要注意的问题。

1. 机箱及电源的选购

计算机的机箱给人们最为直观的感受，并且机箱的好坏直接影响微机的性能、升级能力等。电源的作用类似于人的心脏，维持计算机的生命，所以电源是微机中最基本、最关键的部件。配置一台性能优越的微机，首先应选择好的机箱和电源。

选择机箱时应注意以下几个问题：

- 1) 从微机的发展趋势来看，选购机箱时应首选ATX机箱，以利于以后的主板升级。
- 2) 机箱的用材一般是铁材镀锌板等，所用板材应无杂质、厚度均匀、表面光洁、不易生锈，要求整个机箱结构牢固，不易变形。
- 3) 机箱要有预留的扩充空间。这直接关系到微机的扩充和升级能力。
- 4) 机箱散热风扇预留位置。现在的主流微机，由于CPU工作频率较高，产生的热量较大，图形加速卡、高速硬盘等也都会产生热量，如果再进行超频，那么机箱内的温度就会进一步升

高,如果机箱散热性不好,就会影响微机的正常使用,为了能使系统稳定运行,在机箱上加装散热风扇是非常必要的。

5) 一般在所选购的机箱上都配有电源,电源有功率大小之分,选购时要考虑到内接设备的多少,选用不同功率的电源。另外在挑选电源时,还要考虑到安全因素,即电源内部的元件材料的绝缘、阻燃要符合安全标准,电源上需有UL、CSA、TUV或CCIB等安全认证标志。除此之外,在选购时还要考虑其他一些因素,如电磁传导干扰、负载变化率等。电源分为AT和ATX两种。ATX电源除了在AT电源线路上做了一些改进,其中最重要的区别是,关机时ATX电源本身并没有彻底断电,而是维持了一个比较微弱的电流。同时它利用这一电流增加了一个电源管理功能,称为Stand-By。它可以让操作系统直接对电源进行管理。通过此功能,用户就可以直接通过操作系统实现软关机,而且还可以实现网络化的电源管理。

2. CPU、主板和内存条的选购与安装

(1) CPU的选购 目前市场上流行的CPU主要是Intel公司和AMD公司的产品,用户在选购时可根据自己的需要,选择性能价格比高的CPU。

1) Intel 公司CPU简介。Intel公司于2000年12月推出的Pentium IV CPU (奔腾四代)后,使得微机的发展更进了一步。

Pentium IV (Socket478/Northwood)是Intel目前主推产品,它采用0.09 μ m微米工艺制造,二级高速缓存为512K,在发热量、可超频性、可靠性、兼容性等方面都有明显的改进。在选购Intel CPU时可以通过CPU表面的编码进行识别,由于Pentium IV (Socket478/Northwood)的二级高速缓存容量为512K,所以CPU表面最底下的编号总是为“imcXXXXXXXXPCXXX512”,中间“X”部分为不同的数字,不过我们只需要看到最后三位数字为“512”即可,若编号为其他数字则多半不是Pentium IV (Socket478/Northwood)。

Intel公司生产的CPU见表1-1。

表1-1 Intel公司生产的CPU

产品名称	主频 (MHz)	外 频	二级高速缓存	工艺 (mm)	主板架构
旧赛扬 (CELERON)	< 300	66	0	0.25~0.35	Slot 1
新赛扬 (MENDOCINO)	> 300 > 400	66	128K (全速)	0.25	Slot 1和 Socket 370
奔腾 II (KLAMATH)	< 300	66	512K	0.35	Slot 1
奔腾 II (DESKUTES)	333~450	100	512K	0.25	Slot 1
至强 (XEON)	< 500	100	512K~2M (全速)	0.25	Slot 2
奔腾 III (KATMAI)	> 500	100~133	512K	0.25	Slot 1
COPPERMINE	> 600	133	256K (全速)	0.18	Slot 1
CASCADES	> 600	133	256K (全速)	0.18	Slot 2
MERCED (P7)	> 600	不详	> 256K	0.18	Slot M
Pentium IV (奔腾四代)	> 1G	533/667	> 512K	0.13	Slot M
Pentium IV (奔腾四代)	> 3.06G	533/667	> 512K	0.09	Slot M SOCKETA

2) AMD公司CPU简介。1999年4月,AMD推出了K6-3,它是AMD公司最后一款使用Super 7架构的CPU。K6-3内建256K同步二级高速缓存,核心电压2.2V,外部电压为3.3V,使用100MHz总线频率,主频为400MHz或450MHz。AMD在1999年下半年推出K7,K7采用Slot A架构,内含128K一级高速缓存,具有64位可编程控制的后置式二级高速缓存接口,可支持512K~8M的二级高速缓存;采用200MHz总线频率。K7最初使用0.25 μ m工艺生产,初期主频为500MHz,采用0.18 μ m工艺生产。

目前AMD的主导产品是AthlonXP(Socket A/Thoroughbred),该款CPU的性能相当优秀,指令执行效率高,能够以较低频率获得高性能,采用0.13 μ m工艺制造,工作电压为1.5V,128KB一级高速缓存,256KB二级高速缓存。

(2) 主板的选购 主板是微机中最主要的部件之一,CPU、内存条、显卡等都插在上面。一般来说,主板就是一块包含很多电子元器件的电路板。微机的速度、稳定性、兼容性都和主板有着直接的关系。因此,选择一块好的主板,微机的性能才能有一定的保障。选购主板请参考以下几点:

1) 构成主板性能差异的是主板上的芯片组,选择主板实际上是选择芯片组。芯片组是“南桥”和“北桥”的统称,就是把以前复杂的电路和元件最大限度地集成在几颗芯片内的芯片组。北桥:就是主板上离CPU最近的一块芯片,负责与CPU的联系并控制内存、AGP、PCI数据在北桥内部传输。南桥:主要负责I/O接口以及IDE设备的控制等。目前用于Intel处理器平台的芯片组有PT894、PT894PRO和PM890、用于AMD处理器平台的芯片组有K8T890、K8T890PRO以及K8M890。

2) 为了配合CPU降低发热量和降低内核电压的发展趋势,主板支持的CPU内核电压越低越好,每级电压的间隔即级压越小越好。

3) 主板能支持的倍频越高越好。

4) 主板上的PCI插槽最少要有4个,ISA插槽越少越好,因为根据PC98标准,主板将不再有ISA插槽。DIMM插槽(168线SDRAM内存用)至少要有3个,主板必须支持至少AGP $\times$ 2的图形接口、ATX电源、AGPI能源管理、Ultra DMA 33接口,最好能支持Ultra DMA 66接口。

5) 主板上的二级高速缓存越大越好,至少512K,最好1M;另外,TAG RAM的速率也是越快越好,这样才能稳定地支持100MHz及以上外频。

6) 要选择ATX主板,因为ATX主板将串口、并口、PS/2鼠标接口、键盘接口集中在一起放到主板后面,用户使用时,不必再安装各接口连线。而且将CPU从扩展槽下方改到侧面且靠近电源,即避免了和长插卡的冲突,又可以由电源风扇来协助散热。内存的扩充也变得容易。

(3) 内存条的选购 内存条的配置与选购较为简单,但选择不当也会造成买回的内存条无法使用或在使用过程中而造成一些诸如不明原因“死机”等现象。如果在选购前多了解一些关于内存条方面的知识,那么,无论是在选购还是在使用中就能有的放矢了。

用户应该在确定了主板后选购内存条。主板上最常见的内存插槽是DIMM和RIMM槽,DIMM槽有168线和184线两种规格,RIMM是184线插槽,这种主板使用Rambus内存,并且要求内存条成对出现,比如安装256M内存就必须安装2根128M内存条安装在RIMM1和RIMM2上,或者安装在RIMM2和RIMM4上,其余闲置插槽还要插上终止器。

内存条的选购除了了解以上的常识外还要注意以下几个因素:

1) 决定内存的数量。一部计算机需要多大的内存应视系统与软件的需求而定:例如Windows 98至少需要64M的内存。在内存配置不足时,系统和软件通常无法顺畅执行任务,就Pentium III级的多媒体机配置而言,64M是最低的内存要求。

2) 选择内存条的外频。由于目前的机器大都在100MHz外频以上工作,因此,支持100MHz外频是对内存最基本的要求,应选购访问周期在10 ns以内的内存条(当然,8 ns或7 ns的内存更好),也就是符合PC100或PC133规格的内存模块。在符合PC100或PC133规格的内存条上多一颗SPD小芯片,用于记载该内存模块的相关数据。当开机启动时,机器会首先读取这颗芯片的内容,并自动为内存进行适当的调校工作,使系统更有效率、更稳定。

3) 选择内存条包装的类型。内存与CPU一样,也分为“盒装”与“散装”,选购时应区别对待,与CPU一样,散装内存条也发生过造假的现象。在购买散装内存条时,应向经销商了解售后服务中的相关事项并请店家标示清楚购买日期,免得以后发生纠纷。

购买盒装内存应该会比较有保障的选择,因为这类内存条由生产厂家负责安置。大部分都由原厂保修。购买盒装内存时也要注意检查包装是否完整未拆封。

此外,在内存条的选购中还应注意内存条的类型、品牌等因素。

微机硬件其余部件的选购应该根据个人在使用计算机过程中的实际情况,综合考虑所配系统的性能价格比,在后面的各章中,我们还将具体介绍各个部件的主要性能及参数。

1.4 微机系统的运行环境

微机系统能否保持正常运行,故障率能否降到最低,日常的使用与保养起着决定性作用。要有效地进行日常维护和保养,就必须了解设备的结构特点、工作过程、使用方法以及工作环境。

环境因素对微机能否正常运行及使用寿命的长短有直接的影响。对于大多数普通用户而言,一般较难满足标准机房应具备的防电磁干扰、无环境污染、安全接地系统等技术指标要求,但温度、湿度、防潮、防静电和安全供电等因素却是应该考虑的。

1. 温度

微机在加电运行时,各种插件、电源、主板以及高速运行的CPU均会释放出热量。在正常工作时,由于机器本身带有通风孔和风扇,热量可以散发,电路可以承受机内的温度。但如果环境温度过高或计算机长时间连续工作,加之机箱空间有限,热量无法排出,微机中的芯片和其他一些器件会因过热而损坏。CPU芯片和随机存储器(RAM)芯片是最容易发热的器件。这些器件过热时,容易产生间歇性的数据丢失或者运算出错,严重时还会烧坏器件,破坏芯片与其他器件的接触或连接,引起故障,从而影响系统正常工作。同样,过冷也会引起上述故障。因此,一般情况下计算机工作的环境温度在16℃~26℃为宜。

2. 湿度

微机所在场所的湿度最好保持在40%~80%。湿度过高会使机器表面结露,机器内部的芯片引脚会氧化锈蚀,造成接触不良或短路等现象。而湿度过低又不利于机器内部DRAM(随机动态存储器)关机后存储电量的释放,也容易产生静电,对人体和计算机均不利。磁盘也会因湿度不宜而损坏,同时使用这类磁盘对驱动器也会造成损坏。

3. 灰尘

灰尘是无孔不入的,而且灰尘容易受到热物体及磁场的吸引。加之静电效应会增加灰尘和污垢对机内器件及显示屏幕的附着力。附着在电路板上的尘土积累到一定程度,就会隔热,妨碍电器元件在正常工作时热量的散发,造成机器内部电路之间短路或断路而引发故障。存储器芯片的故障主要是由灰尘引起的。灰尘会形成一种粘性污垢,覆盖在磁盘驱动器的内部,在磁盘的磁道之间运动,致使数据丢失。

4. 静电

微机系统周围物体携带的静电也会对系统造成威胁。当人体感到有静电时,电压起码有2500 V,这足以使电子设备发生故障。即使没有感到静电的作用,也不意味着不需要静电防范措施。在计算机这样的电子装置中,有时集成电路芯片会被10V这样小的静电所干扰,严重时可击穿CMOS电路。静电放电时可使显示器失灵,静电还会造成驱动器读写失灵、保险丝开路,烧毁集成电路芯片以及整块电路板;静电也会冲掉磁盘或磁带上的数据,导致永久性破坏。

5. 磁场

磁场对微机十分有害。插上电源,打开开关,就产生了磁场。金属物体靠近磁场会被磁化,即可能导致潜在的故障。磁场会毁掉存储的数据,所以存有数据的磁盘必须放在远离磁场的地方,或放在铁制的磁盘柜中保存。微机系统的安装应远离强电场和强磁场,这些场的干扰往往是导致系统工作不稳定的主要原因。

6. 电源干扰

计算机电源一般使用220 V的交流电,安全电压波动范围不应超过 $\pm 10\%$ 。电源电压过低会使机器自动保护,还会出现显示器的屏幕自动关闭后又自动恢复显示的现象,但一般不会造成机器系统的故障。如果电网的电压超过250 V(例如由于电网干扰而出现的瞬时的高压浪涌),则容易造成计算机电源的损坏。特别是计算机的显示器和打印机遇到高压时,其内部变压器中的保险丝会熔断。由于市电容易出现电压瞬变、停电、电压不足、电压过高等现象,这些现象重则会烧毁计算机电源,轻则会造成设备元器件的损坏,尤其是计算机读盘时会冲掉软盘、硬盘上的信息,所以有条件的用户最好配备稳压电源和不间断电源(UPS)。计算机电源与家用电器电源应尽量分开,因为照明和冰箱等电器设备启动瞬间所产生的电压波动较大。与家用电器共用一个电源时,主电源线中的引线点的间隔距离应尽量远些,以减小电器启动电压和尖峰电流对计算机的波动冲击。

1.5 本章小结

本章介绍了微机日新月异的发展,并简单讲述了微机的工作原理和微机系统中硬件系统和软件系统。通过学习本章中微机选购方面的内容可以使读者能够在众多计算机品牌中按性能价格比最高的要求选购自己喜欢的微机以及可以DIY一台性能价格比最优的微机。微机系统的运行环境和有效的日常维护和保养直接影响着微机的工作质量和微机的使用寿命,本章对此作了简单的介绍。

1.6 思考与练习

1.6.1 思考题

- (1) 微机系统中软件系统和硬件系统的关系如何?
- (2) 购置微机时应注意的主要问题是什么?

1.6.2 应用题

- (1) 微机中的硬件系统和软件系统各由哪几个部分组成?
- (2) CPU的主流型号有哪些?
- (3) Intel CPU 和Celeron CPU 有什么异同?

(4) AT电源和ATX 电源的区别是什么?

(5) 如果要选购一台目前市场主流多媒体微机, 请写出所需配置的部件型号和名称。

1.6.3 实验题

微机系统组成以及微机常见外设的认识

1. 目的

1) 通过实验, 了解微机系统的软件系统和硬件系统的组成。

2) 培养对微机硬件系统各组成部件的识别能力。

2. 内容

1) 对整机的认识。认识一台已经组装好的多媒体微机, 掌握各部件的连接方式。

2) 对机箱、电源的认识。了解机箱的分类、内部与外部结构。了解电源的分类、结构、型号、电源输入/输出电压等。

3) 对CPU的识别。了解CPU的型号、主频、电压、厂商标志等。

4) 对主板、内存的认识。了解微机主板的型号、结构、接口标准、在机箱中的固定方法和其他部件的连接情况。了解ROM、RAM、Cache等存储部件以及内存条的拆装。

5) 对硬盘、软盘驱动器、光盘驱动器的认识。了解硬盘、软盘驱动器和光盘驱动器。作用、型号、外部结构、接口标准、主要参数等。

6) 对常见接口卡的认识。了解显示卡、网卡、声卡等插卡。

7) 对常用外设的认识。了解显示器、鼠标、键盘、打印机、扫描仪、数码相机、音箱等常见外设的作用、型号、主要接口标准和与主机的连接等。