

高职高专

现代信息技术系列教材

计算机组装与维护

周洁波 编

Information

Technology

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

高职高专现代信息技术系列教材

计算机组装与维护

周洁波 编

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护/周洁波编. —北京: 人民邮电出版社, 2004.7

ISBN 7-115-12326-8

I. 计... II. 周... III. ①电子计算机—组装—高等学校: 技术学校—教材②电子计算机—
维修—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 062539 号

内 容 提 要

本书是一本介绍计算机组装与维护的教材, 较为全面地介绍了计算机系统的硬件组成、软件的安装使用和系统维护知识。全书共 13 章, 首先介绍了最新的微机部件的组成、工作原理、性能参数、最新技术应用、主流产品、选购策略和未来发展等, 包括 CPU、主板、存储设备、输入设备、输出设备和其他常用设备。然后通过实例介绍计算机硬件组装、BIOS 设置、硬盘初始化, 及操作系统与驱动程序的安装方法等。最后, 介绍了一些常用工具软件的使用, 微型计算机的系统维护、日常维护与故障检测。

为配合教材的学习, 本书每一章的后面都安排了练习题, 书后还提供了 9 个实训。通过这些练习和实际操作, 可以使学生巩固所学的内容。

本书为高职高专计算机相关专业和大学非计算机专业计算机组装与维护课程的教材, 也可作为微机软硬件培训班教材, 并适合计算机维修维护人员、计算机销售技术支持的专业人员和广大计算机爱好者自学使用。

高职高专现代信息技术系列教材

计算机组装与维护

- ◆ 编 周洁波
- 责任编辑 潘春燕
- 执行编辑 韩学义

- ◆ 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>
河北省邮电印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16
字数: 374 千字 2004 年 7 月第 1 版
印数: 14 001 - 21 000 册 2006 年 7 月河北第 6 次印刷

ISBN 7-115-12326-8/TP · 4012

定价: 21.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

高职高专现代信息技术系列教材

编委会名单

主 编 高 林

执行主编 张强华

委 员 (以姓氏笔画为序)

吕新平 林全新 郭力平 程时兴

丛 书 前 言

江泽民总书记早在十五大报告中提出了培养数以亿计高素质的劳动者和数以千万计专门人才的要求，指明了高等教育的发展方向。只有培养出大量高素质的劳动者，才能把我国的人数优势转化为人才优势，提高全民族的竞争力。因此，我国近年来十分重视高等职业教育，把高等职业教育作为高等教育的重要组成部分，并以法律形式加以约束与保证。高等职业教育由此进入了蓬勃发展时期，驶入了高速发展的快车道。

高等职业教育有其自身的特点。正如教育部“面向 21 世纪教育振兴行动计划”所指出的那样，“高等职业教育必须面向地区经济建设和社会发展，适应就业市场的实际需要，培养生产、管理、服务第一线需要的实用人才，真正办出特色。”因此，不能以本科压缩和变形的形式组织高等职业教育，必须按照高等职业教育的自身规律组织教学体系。为此，我们根据高等职业教育的特点及社会对教材的普遍需求，组织高等职业学校有丰富教学经验的老师，编写了这套《高职高专现代信息技术系列教材》。

本套教材充分考虑了高等职业教育的培养目标、教学现状和发展方向，在编写中突出了实用性。本套教材重点讲述目前在信息技术行业实践中不可缺少的、广泛使用的、从业人员必须掌握的实用技术。即便是必要的理论基础，也从实用的角度、结合具体实践加以讲述。大量具体的操作步骤、许多实践应用技巧、接近实际的实训材料保证了本套教材的实用性。

在本套教材编写大纲的制定过程中，广泛收集了高等职业学院的教学计划，调研了多个省市高等职业教育的实际，反复讨论和修改，使得编写大纲能最大限度地符合我国高等职业教育的要求，切合高等职业教育实际。

在选择作者时，我们特意挑选了在高等职业教育一线的优秀骨干教师。他们熟悉高等职业教育的教学实际，并有多年的教学经验；其中许多是“双师型”教师，既是教授、副教授，同时又是高级工程师、认证高级设计师；他们既有坚实的理论知识，很强的实践能力，又有较多的写作经验及较好的文字水平。

目前我国许多行业开始实行劳动准入制度和职业资格制度，为此，本套教材也兼顾了一些证书考试（如计算机等级考试），并提供了一些具有较强针对性的训练题目。

对于本套教材我们将提供教学支持（如提供电子教案等），同时注意收集本套教材的使用情况，不断修改和完善。

本套教材是高等职业学院、高等技术学院、高等专科学院教材。适用于信息技术的相关专业，如计算机应用、计算机网络、信息管理、电子商务、计算机科学技术、会计电算化等。也可供优秀职高学校选作教材。对于那些要提升自己应用技能或参加一些证书考试的读者，本套教材也不失为一套较好的参考书。

最后，恳请广大读者将本套教材的使用情况及各种意见、建议及时反馈给我们，以便我们在今后的工作中，不断改进和完善。

关于本书

自从 1981 年 IBM 公司制造出世界上第一台微型计算机以来, 计算机技术的发展可谓日新月异。不管是在硬件方面, 还是在软件方面, 微机都有了质的飞跃。在硬件方面, 微机的体积变得越来越小, 成本也越来越低, 但其功能却呈几何级数递增, 其时钟频率从第一台微机的 4.77MHz 发展到现在的 3.06GHz 以上; 在软件方面, 操作系统从 DOS 发展到 Windows XP, 应用软件的种类也越来越多, 功能更是越来越强。

随着计算机软硬件技术的迅猛发展, 尤其是互联网技术的广泛应用, 使得掌握和使用计算机成为人们必不可少的技能。广大计算机使用者已经不满足于只会使用应用软件而不会解决计算机的一般故障。如何组装一台性价比较高、稳定性较好的计算机, 如何维护好自己使用的计算机, 可以说是每位计算机使用者非常关心的问题。

本书的编写目的就是使读者了解当前比较流行的计算机硬件组成和结构, 掌握有关硬件设备的性能和技术指标, 会自己选购各种配件, 会自己动手拆、装计算机, 并会正确地安装使用操作系统, 会进行系统的日常维护, 对于电脑的常见故障, 可以自己着手解决。

本书具有下列特点。一是内容新颖, 即所介绍的计算机知识和软硬件产品都是目前最新的。二是可操作性强。无论是组装计算机方面的知识还是系统维护方面的知识, 都可以边看书边操作, 这样可以收到更理想的学习效果。三是图文并茂, 简明易懂。对计算机的各部件、各部件的不同类型以及计算机软件的安装和设置等, 都附有图片说明。四是既有理论又有实践。每章的后面都安排了练习题, 此外还提供了 9 个实训。通过这两个环节的训练, 不但可以巩固所学的知识, 还可以增强动手操作能力。

本书共分 13 章。第 1 章主要介绍了微机系统的组成以及微机系统的硬件结构。第 2 章~第 7 章重点介绍了微机部件的组成、工作原理、性能参数、最新技术应用、主流产品、选购策略和未来发展等, 包括 CPU、主板、存储设备、输入设备、输出设备和其他常用设备。第 8 章介绍了组装计算机的全部过程以及组装计算机时应注意的问题。第 9 章重点介绍了 BIOS 的设置以及硬盘的分区、格式化。第 10 章介绍了操作系统的安装, 包括 Windows 2000 和 Windows XP 的安装。此外介绍了板卡驱动程序的安装, 包括主板和显示卡驱动程序的安装。第 11 章介绍了一些常用工具软件的使用, 包括 SiSoftware Sandra 2003、Partition Magic 8.0、Norton Ghost 2003、Windows 优化大师 V5.72 和瑞星杀毒软件 2003。第 12 介绍了 Windows XP 的系统维护及其注册表的使用。第 13 章介绍了计算机的日常维护及其故障检测。作为高职高专和大学非计算机专业的教材, 笔者建议本课程总学时安排 50~70 学时, 其中包括 10~18 学时的实验。

由于作者水平和经验有限，撰写时间仓促，书中缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。

编者
2004年2月

目 录

第 1 章 微型计算机概述	1
1.1 微型计算机系统	1
1.1.1 微型计算机系统的组成	1
1.1.2 微型计算机的硬件系统	2
1.1.3 微型计算机的软件系统	3
1.2 微型计算机的硬件结构	3
1.3 组装一台计算机的基本步骤	7
练习题	8
第 2 章 CPU	10
2.1 CPU 发展简介	10
2.2 CPU 的接口	13
2.2.1 Socket 插座	14
2.2.2 Slot 插槽	15
2.3 主要技术指标	15
2.4 主流 CPU	19
2.5 选购 CPU 及风扇	22
2.5.1 CPU 的选购	22
2.5.2 风扇的选购	22
练习题	23
第 3 章 主板	24
3.1 主板的作用	24
3.2 主板的组成	25
3.2.1 芯片组	25
3.2.2 CPU 插座	29
3.2.3 总线扩展槽	30
3.2.4 内存插槽	32
3.2.5 BIOS 与 CMOS	32
3.2.6 软盘驱动器接口插座与 IDE 接口插座	33
3.2.7 电源接口	34
3.2.8 电池	34
3.2.9 跳线	34
3.2.10 其他外设接口	35

3.3 主板新技术	36
3.4 选购主板	38
练习题	39
第4章 存储设备	40
4.1 内存	40
4.1.1 内存的分类	40
4.1.2 内存的单位和主要性能指标	41
4.1.3 主流内存	44
4.1.4 选购内存	46
4.2 硬盘	47
4.2.1 硬盘的分类	47
4.2.2 硬盘的结构和工作原理	49
4.2.3 硬盘的主要参数和性能指标	52
4.2.4 硬盘的生产厂商及编号	56
4.2.5 选购硬盘	58
4.3 软盘驱动器与软盘	59
4.3.1 软盘、软盘驱动器	59
4.3.2 选购软盘驱动器和软盘	60
4.4 光盘驱动器与光盘	61
4.4.1 光盘驱动器的外观	61
4.4.2 光盘驱动器的结构和工作原理	62
4.4.3 光盘驱动器的主要性能指标	62
4.4.4 光驱的选购	63
4.4.5 DVD-ROM 光驱	63
4.4.6 光盘刻录机	64
4.4.7 刻录光盘	66
4.5 其他存储设备	67
4.5.1 ZIP	67
4.5.2 LS-120	68
4.5.3 MO 驱动器	68
4.5.4 USB 闪存	69
4.5.5 USB 移动硬盘	71
练习题	71
第5章 输入设备	73
5.1 键盘	73
5.1.1 键盘的分类	73
5.1.2 键盘的布局	74

5.1.3 选购键盘	75
5.2 鼠标	75
5.2.1 鼠标的分类	75
5.2.2 鼠标的技术指标	77
5.2.3 鼠标的选择	77
5.3 扫描仪	78
5.3.1 扫描仪的种类	78
5.3.2 扫描仪的工作原理	79
5.3.3 扫描仪的技术指标	79
5.3.4 扫描仪的选购	80
5.4 数码相机	81
5.4.1 技术指标	81
5.4.2 数码相机的选购	82
5.5 摄像头	83
5.5.1 摄像头简介	83
5.5.2 数字摄像头的选购	83
练习题	84
第6章 输出设备	85
6.1 显示卡	85
6.1.1 显示卡的结构	85
6.1.2 显示卡的工作原理	87
6.1.3 显示卡的技术指标	88
6.1.4 显示芯片组介绍	88
6.1.5 选购显示卡	90
6.2 显示器	90
6.2.1 显示器的工作原理	91
6.2.2 显像管	91
6.2.3 显示器的技术指标	93
6.2.4 选购显示器	95
6.3 声卡	96
6.3.1 声卡的结构	96
6.3.2 技术指标	97
6.3.3 选购声卡	98
6.4 音箱	99
6.4.1 音箱的分类	99
6.4.2 音箱的技术指标	99
6.4.3 选购音箱	100
6.5 打印机	100

6.5.1 打印机的分类	101
6.5.2 打印机的技术指标	101
6.5.3 打印机的选购	102
练习题	102
第7章 其他设备	104
7.1 机箱	104
7.1.1 机箱的分类	104
7.1.2 机箱的结构	104
7.1.3 机箱的选购	105
7.2 电源	105
7.2.1 电源的分类	105
7.2.2 性能指标	106
7.2.3 电源的选购	107
7.3 UPS 电源	108
7.3.1 UPS 分类	108
7.3.2 UPS 的选购	109
7.4 调制解调器	109
7.4.1 调制解调器的分类	109
7.4.2 性能指标	110
7.4.3 调制解调器的选购	110
7.5 网卡	111
7.5.1 网卡的分类	111
7.5.2 网卡的选购	112
练习题	112
第8章 组装计算机	114
8.1 装机前的准备	114
8.1.1 制订装机方案、购买计算机配件	114
8.1.2 准备计算机软件	116
8.1.3 准备组装工具	116
8.1.4 装机前的注意事项	116
8.1.5 组装计算机硬件的一般步骤	117
8.2 拆卸机箱、安装电源	117
8.2.1 拆卸机箱	117
8.2.2 核对零件包	117
8.2.3 安装电源	118
8.3 安装 CPU、内存和主板	119
8.3.1 安装 CPU	119

8.3.2 安装内存条	120
8.3.3 安装主板	121
8.4 连接各类驱动器	122
8.4.1 安装硬盘	122
8.4.2 安装软驱	124
8.4.3 安装光驱	125
8.5 安装接口卡	126
8.6 收尾工作	127
8.6.1 连接机箱面板引出线	127
8.6.2 整理机箱内部线缆	128
8.7 连接外部设备	129
8.7.1 连接显示器	129
8.7.2 连接鼠标、键盘	130
8.7.3 连接主机电源	130
8.7.4 连接音箱	130
练习题	130
第 9 章 BIOS 设置与硬盘初始化	132
9.1 BIOS 设置	132
9.1.1 BIOS 设置和 CMOS 设置概念上的区别与联系	132
9.1.2 BIOS 报警声及其含义	132
9.1.3 BIOS 设置程序的进入方法	133
9.1.4 AWARD BIOS 主要设置	134
9.2 硬盘初始化	139
9.2.1 硬盘分区	139
9.2.2 硬盘格式化	146
练习题	147
第 10 章 操作系统与驱动程序的安装	149
10.1 安装操作系统	149
10.1.1 安装中文 Windows 2000	149
10.1.2 安装中文 Windows XP	151
10.2 安装主机设备驱动程序	154
10.2.1 安装主机板驱动程序	154
10.2.2 安装显示卡驱动程序	158
练习题	159
第 11 章 常用工具软件	161
11.1 SiSoftware Sandra 2003	161

11.2	Partition Magic 8.0	164
11.3	Norton Ghost 2003	167
11.4	Windows 优化大师 V5.72	171
11.5	瑞星杀毒软件 2003	175
	练习题	178
第 12 章	微型计算机的系统维护	180
12.1	Windows XP 的系统维护	180
12.1.1	磁盘的管理和维护	180
12.1.2	设置系统属性	185
12.1.3	管理电源	198
12.1.4	定制任务计划	199
12.1.5	查看系统事件	202
12.2	注册表的使用	205
12.2.1	注册表简介	205
12.2.2	注册表基本结构	205
12.2.3	使用注册表编辑器	207
12.2.4	注册表的应用	217
	练习题	225
第 13 章	计算机的日常维护与故障检测	226
13.1	计算机的日常维护和保养	226
13.1.1	计算机对环境的要求	226
13.1.2	计算机的日常维护	227
13.2	计算机故障及检测	229
13.2.1	计算机故障的种类	229
13.2.2	计算机故障的常用检测方法	230
	练习题	231
实训	233
实训 1	微型计算机系统硬件组成及外设的认识	233
实训 2	微型计算机的组装	234
实训 3	系统 CMOS 参数设置	235
实训 4	硬盘的分区、格式化	236
实训 5	操作系统与设备驱动程序的安装	237
实训 6	Ghost、Partition Magic 工具软件的使用	237
实训 7	Windows XP 系统的一般维护	238
实训 8	注册表使用与维护	239
实训 9	微机系统故障与处理	240

第 1 章 微型计算机概述

计算机是 20 世纪最伟大的发明之一。自从 1946 年 2 月诞生第一台电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 以来, 计算机技术的发展可谓日新月异。尤其是微型计算机的问世, 打破了计算机的神秘感和计算机只能由少数专业人员使用的局面, 使得计算机及其应用渗透到社会的各个领域。计算机技术的飞速发展, 使得掌握和使用计算机成为人们必不可少的技能。如何组装一台性价比较高、稳定性较好的计算机, 如何维护好自己使用的计算机, 可以说是每位计算机使用者非常关心的问题。本章简要介绍微型计算机系统的组成、微型计算机的硬件结构和组装一台计算机的一般步骤。

1.1 微型计算机系统

1.1.1 微型计算机系统的组成

微型计算机, 简称微机, 也称为个人计算机 (Personal Computer)。一个完整的微型计算机系统是由软件系统和硬件系统两部分组成的, 如图 1-1 所示。

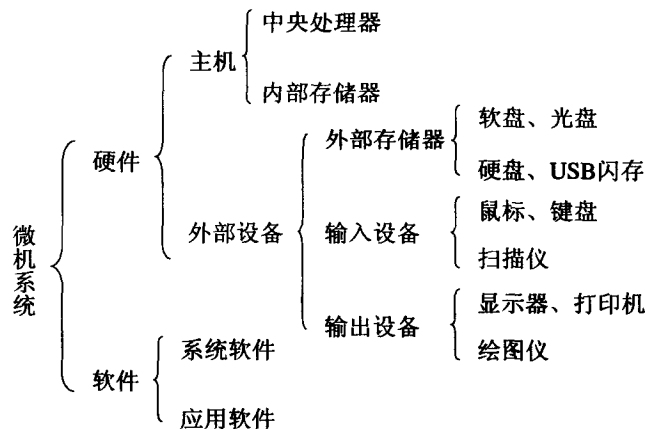


图 1-1 微型计算机系统的组成

计算机硬件是指组成一台计算机的各种物理装置, 它们由各种实在的器件所组成。直观地看, 计算机硬件是一大堆设备, 它们是计算机进行工作的物质基础。

计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序、数据以及有关的资料。程序实际上是用于指挥计算机执行各种动作以便完成指定任务的指令集合。

通常,把不装备任何软件的计算机称为裸机。目前,普通用户所面对的一般都不是裸机,而是在裸机之上配置若干软件之后所构成的计算机系统。计算机之所以能够渗透到各个领域,正是由于软件的丰富多彩,能够出色地完成各种不同的任务。当然,计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础,没有足够的硬件支持,软件就无法正常地工作。实际上,在计算机技术的发展进程中,计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展;反过来,软件的不断发展与完善,又促进了硬件的新发展。两者的发展密切地交织在一起,缺一不可。

1.1.2 微型计算机的硬件系统

微型计算机的硬件系统由以下几部分组成。

1. 中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)

中央处理器主要包括运算器和控制器两个部件。运算器负责对数据进行算术和逻辑运算(即对数据进行加工处理);控制器负责对程序所规定的指令进行分析,控制并协调输入、输出操作或对内存的访问。通常,运算器和控制器被合成在一块集成电路芯片上,这就是人们常说的CPU芯片。

中央处理器是计算机系统的核心,计算机发生的所有动作都是受CPU控制的。

2. 存储器

存储器负责存储程序和数据,并根据控制命令提供这些程序和数据。

存储器是计算机的记忆部件,用于存放计算机进行信息处理所必须的原始数据、中间结果、最后结果以及指示计算机工作的程序。

计算机的存储器分为内存(内存储器)和外存(外存储器)。内存又称为主存。CPU与内存合在一起一般称为主机。

外存又称辅助存储器(辅存)。外存储器的容量一般都比较大,而且可以移动,便于不同计算机之间进行信息交流。在微型计算机中,常用的外存有磁盘、光盘和磁带等。最常用的是磁盘,磁盘又分为硬盘和软盘。目前,USB闪存的普及,使得软盘有被淘汰的趋势。

3. 输入设备

输入设备负责把用户的信息(包括程序和数据)输入到计算机中。

输入设备是外界向计算机传送信息的装置。在微型计算机系统中,最常用的输入设备有键盘和鼠标。

4. 输出设备

输出设备负责将计算机中的信息(包括程序和数据)传送到外部媒介供用户查看或保存。

输出设备的作用是将计算机处理的结果传送到外部媒介,并转化成某种为人们所需要的表示形式。例如,将计算机中的程序、程序运行结果、图形、录入的文章等在显示器上显示出来,或者用打印机打印出来。在微机系统中,最常用的输出设备是显示器和打印机。有时根据需要还可以配置其他的输出设备,如绘图仪等。

由此可以看出,计算机硬件的基本功能是接受计算机程序的控制,实现数据输入、运算、数据输出等一系列根本性的操作。

1.1.3 微型计算机的软件系统

软件是计算机系统的重要组成部分。相对于计算机硬件而言，软件是计算机的无形部分，但其作用是很大的。这好比人们为了看录像，就必须要有录像机，这是硬件条件，但仅有录像机还看不成录像，还必须要有录像带，这就是软件条件。由此可见，如果只有好的硬件，但没有好的软件，计算机是不可能显示出它的优越性的。

微型计算机的软件系统可以分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是指管理、监控和维护计算机资源（包括硬件和软件）的软件。常见的系统软件有操作系统、各种语言处理程序以及各种工具软件等。

目前使用最广泛的操作系统有 DOS、UNIX 和 Windows。其中 DOS 操作系统曾是世界上最为流行的操作系统，它属于单用户单任务磁盘操作系统，并且已有多种汉化版本。UNIX 操作系统是世界上应用最广泛的一种多用户多任务操作系统。特别要指出的是，多窗口操作系统 Windows 为用户提供了最友好的界面，已在各种微机上得到了广泛的应用，对计算机的普及与应用起到了极大的促进作用。

2. 应用软件

应用软件是指除了系统软件以外的所有软件，它是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。由于计算机已渗透到了各个领域，因此，应用软件是多种多样的。应用软件主要是为用户提供在各个具体领域中的辅助功能，它也是绝大多数用户学习、使用计算机时最感兴趣的内容。应用软件具有很强的实用性，专门用于解决某个应用领域中的具体问题，因此，它又具有很强的专用性。由于计算机应用的日益普及，各行各业各个领域的应用软件越来越多。也正是这些应用软件的不断开发和推广，显示出了计算机无比强大的威力和无限广阔的前景。应用软件的内容很广泛，涉及到社会的许多领域，很难概括齐全，也很难确切地进行分类。

常见的应用软件有以下几种：

- (1) 各种信息管理软件。
- (2) 办公自动化系统。
- (3) 各种文字处理软件。
- (4) 各种辅助设计软件以及辅助教学软件。
- (5) 各种软件包，如数值计算程序库、图形软件包等。

1.2 微型计算机的硬件结构

对于计算机用户和维修人员来说，最重要的是微机的实际物理结构，即组成微机的各个部件。在许多人眼里，计算机是比较精密的设备，神秘而高深莫测，使用多年也不敢打开看看机箱里到底有什么。其实，微机的结构并不复杂，只要了解它是由哪些部件组成的，各部件的功能是什么，就可以对板卡、配件进行维护和升级。

图 1-2 是从外部看到的、典型的微机系统，它由主机、键盘、显示器、音箱、鼠标等部分组成。

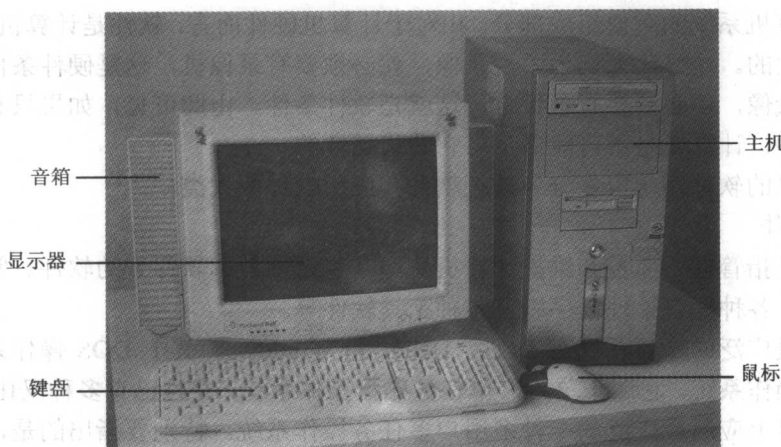


图 1-2 从外部看到的微机系统

1. 主机

主机包括主板、CPU、内存、电源、软盘驱动器、硬盘驱动器（硬盘）、光盘驱动器和插在总线扩展槽上的各种系统功能扩展卡，它们都安装在主机箱里。主机箱内部结构如图 1-3 所示。

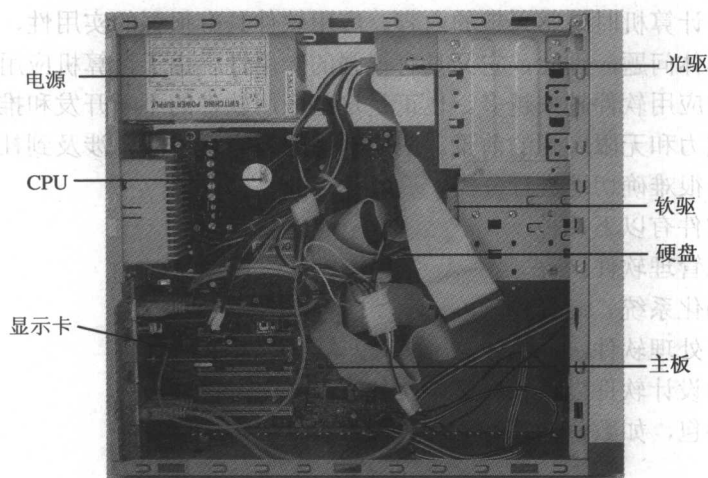


图 1-3 主机箱内部结构

(1) 主板

从使用功能上讲，主板就是主机，所以也称其为主机板，有时称为系统板（System Board）、母板。它是一块多层印制电路板，按其结构分为 AT 主板和 ATX 主板，按其大小分为标准板、Baby 板、Micro 板等几种。主板上装有中央处理器（CPU）、CPU 插座、只读存储器（ROM）、随机存储器（RAM，内存器）和 RAM 插座、一些专用辅助电路芯片、输入输出扩展槽、键盘接口以及一些外围接口和控制开关等。主板如图 1-4 所示。