



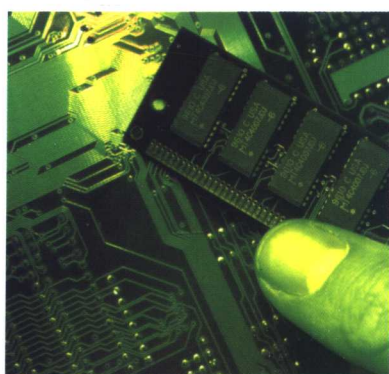
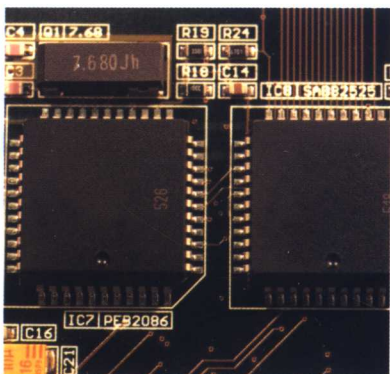
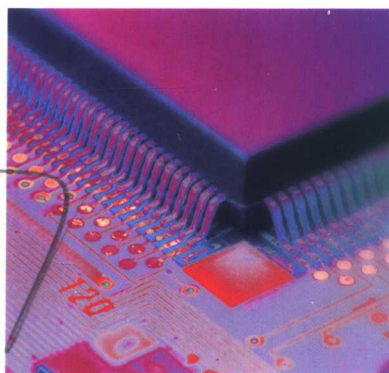
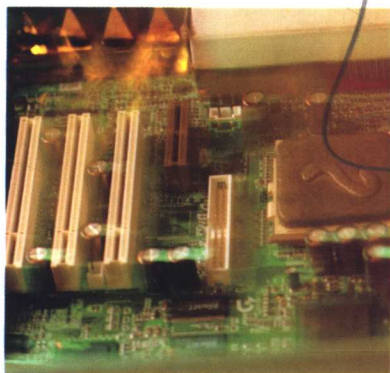
普通高等教育“十一五”国家级规划教材



21世纪高等学校应用型教材

微型机组装 与维护实用教程(第2版)

□ 佟伟光 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

TP36/469

2007

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
21 世纪高等学校应用型教材

微型机组装与 维护实用教程

(第 2 版)

佟伟光 主编

高等教育出版社

内容提要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,全书共13章,详细介绍了微型机各主要部件(如CPU、主板、内存、显示卡、硬盘、光驱、移动存储设备、网络连接等)的新产品、新技术、新特性,以及选用、安装、使用和维护等知识,以最新、最流行的微型机为例,详尽地讲述了新型微型机组装流程、系统设置和最新版本常用工具软件的使用、常见故障的处理等问题。

本书的最后一部分是实验,包括微型机系统基本组成、组装、系统设置、常用工具软件的使用、微型机应用中故障的判断与处理等实验,能使学生在大量的实践,在实际动手能力、系统组装与维护操作技能和科学作风等方面得到比较系统和严格的训练。

全书通俗易懂、图文并茂、注重实际应用,适合作为应用型本科院校、高职高专院校,以及非计算机专业计算机基础教育和计算机培训班的教材,也可作为微型机组装维护人员的应用手册和广大DIY爱好者的自学参考书。

本书配套电子教案可以在高等教育出版社高等理工教学资源网下载,网址为<http://www.hep-st.com.cn>。

图书在版编目(CIP)数据

微型机组装与维护实用教程 / 佟伟光主编. —2版.

—北京: 高等教育出版社, 2007.8

ISBN 978-7-04-022081-0

I. 微… II. 佟… III. ①微型计算机—组装—高等学校—教材②微型计算机—维修—高等学校—教材
IV. TP36

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第124831号

策划编辑	雷顺加	责任编辑	萧 潇	封面设计	杨立新	责任绘图	朱 静
版式设计	王艳红	责任校对	王 雨	责任印制	毛斯璐		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京宏伟双华印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 20
字 数 480 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2003 年 8 月第 1 版
2007 年 8 月第 2 版
印 次 2007 年 8 月第 1 次印刷
定 价 26.10 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 22081-00

第 1 版前言

当前,微型机及其外围支持设备技术正以前所未有的高速度向前发展。受市场需求和竞争的影响,微型机硬件技术的走向千变万化,众多的新产品介绍和不断的产品更新令人目不暇接。根据高职高专计算机专业教育应适应计算机技术发展的要求,在微型机组装与维护课程的教学过程中,迫切需要既能清晰地介绍当前微型机最新、最先进的硬件知识,又能有效指导组装与维护实训的教材。为了适应教学的需要,我们针对高职高专的特点和要求,以当前主流微型机为基础,编写了此书。

本教材内容丰富,既涉及主机系统的各部分组件,又涉及各种常用的外部设备;既阐明了原理,又指导了组件的选用和安装等具体操作;既讲述了系统的组装与维护的基础知识,又给出了实训的具体要求和步骤;既介绍了当前微型机主流技术的相关知识,又反映了新技术的发展。全书尽量做到基本知识、主流技术、最新技术和组装与维护紧密结合,并特别强调实际应用,注重培养学生实际组装与维护微型机的基本技能和动手能力,因而实用性强、适应面宽。

本书在组织内容结构方面作了精心安排:第 1 章较详细地介绍了微型机基本组成、配置微型机的一般原则等基础知识;第 2 章~第 9 章分门别类地介绍了 CPU、主板、内存、显示卡和显示器、各种外部存储设备、机箱、电源、键盘、鼠标、常用多媒体部件和打印机的工作原理、特性、选用、安装和使用维护的基本知识及最新技术;第 10 章从实用角度出发,以当前最流行的 Pentium 4 微型机为例,通俗地介绍了微型机组装流程、配置、操作系统的安装和硬件驱动技术;第 11 章介绍了常用系统维护工具软件的使用;第 12 章详细地讲述了微型机系统维护与维修的基本概念,以及常见系统故障维护和处理方法;第 13 章是实训部分,包括从认识微型机系统基本组成、组装、常用工具软件的使用到常见系统故障维护处理等 14 个实训的内容。

本书既可以作为独立教材,也可以作为参考书,为硬件组装 DIY 爱好者提供了详实、丰富的最新技术资料,并为微型机组装与维护提供技术指导。

本书由佟伟光主编、孙连科任副主编,书中第 1~4 章由佟伟光编写;第 5、6、7、8、10 章由孙建伟编写;第 9 章由张晓瑞编写;第 11、12 章由孙连科编写;第 13 章由佟伟光和孙连科共同编写。全书最后由佟伟光仔细修改定稿。参加本书资料收集、整理及编写大纲研究讨论的还有柴军、马黎、田桂岩、杨庆林、张平、谢爽爽等同志。在全书编写过程中,山东交通学院、洛阳大学等院校提出了宝贵的意见,高等教育出版社计算机分社有关同志提供了大力支持,谨此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免存有错误和不妥之处,请读者不吝指正。

编者的 E-mail 地址是 weiguan@ sina.com。

编 者

2003 年 7 月

第2版前言

《微型机组装与维护实用教程》自2003年出版以来,得到许多专家、教师和学生们的热情支持和鼓励。近几年来,微型机技术在以令人惊讶的速度发展着,新技术不断涌现,而已有技术只经几年即变得陈旧。“微型机组装与维护”课程的教学内容十分丰富,学生不仅要学习微型机硬件系统的各个组成部件及其工作原理、微型机系统的硬件新技术、系统配置等内容,同时还要从实用的角度出发,了解微型机硬件产品的技术指标、部件选用原则、组装流程,掌握常用工具软件的使用以及微型机故障检测和维护、维修技术等知识。因此,教材应尽量做到基本知识、最新技术、主流产品和组装与维护紧密结合,并注重培养学生实际组装与维护微型机的基本技能。

随着微电子技术的发展与进步以及微型机设备工艺技术的不断改进,微型机硬件产品更新换代日益加快,众多产品不断推陈出新。在本书的编写过程中,在教材内容的组织上,特别注意把握、跟踪微型机发展的最新技术及最新产品。为了更好地体现应用型本科和高职高专教育的特色,满足应用型本科和高职高专教育对“微型机组装与维护”课程教学的需要,在保持原书基本架构和简明、实用、通俗易懂风格的基础上,我们对全书的主要章节进行了重新编写。

(1) 在讲述微型机主要部件的各章中,对CPU、主机板、内存、显示卡、硬盘、光驱、移动存储设备等突出介绍主要新技术、新产品、新特性。

(2) 每一章删减了大量过时的内容,使教学内容更加简明、实用、通俗易懂,并配有大量全新图片,图文并茂,易于学生接受。

(3) 以最新、最流行的微型机为例,详尽地讲述新型微型机组装流程、系统设置和最新版本常用工具软件的使用、系统维护和常见故障的处理等内容。

(4) 在本课程的学习中特别要强调实践性,为此我们重新设计了相关的实验内容。在本书最后一章微型机的组装与维护实验中,除了给出有关的实验目的和实验要求外,还详细给出了微型机系统组装、系统软件的安装、系统设置、常用工具软件的使用等实验内容,尤其加强了对微型机应用中故障的判断与处理实验,使学生通过大量的实践与操作,积累检测与维修的经验,在实际动手能力、系统维护、维修操作技能和科学作风等方面得到比较系统和严格的训练。

(5) 每一章后面增加了习题类型和习题,便于学生复习、掌握和巩固所学知识。

本书属于普通高等教育“十一五”国家级规划教材,适合作为高等学校应用型本科、高职高专院校以及非计算机专业计算机基础教育和计算机培训班的教材,也可作为微型机组装维护人员的实用手册和广大微型机DIY爱好者的自学参考书。

II 第2版前言

本书由佟伟光主编，参加本书编写的还有佟维、孙连科、栾好利、费雅洁、孙建伟、谢爽、赵忠诚、张晓瑞、柴军、史瑞芳等。全书由佟伟光负责统稿。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免存在错误和不妥之处，请读者不吝指正。编者的 E-mail 地址是 weiguangt@sina.com。

编 者

2007 年 5 月

目 录

第 1 章 微型机系统概述	1	3.3.1 主板的选用	43
1.1 微型机的发展	1	3.3.2 主流主板简介	44
1.2 微型机系统的基本组成	2	3.4 主板的故障诊断	47
1.3 微型机系统的硬件资源管理	8	习题 3	48
1.4 微型机配置的一般原则	11	第 4 章 内存	49
习题 1	12	4.1 内存的类型	49
第 2 章 CPU	13	4.1.1 只读存储器	49
2.1 概述	13	4.1.2 随机存储器	50
2.1.1 CPU 的基本组成	13	4.2 内存的性能指标和规范	54
2.1.2 CPU 的发展	14	4.2.1 内存的性能指标	54
2.1.3 CPU 的性能指标	16	4.2.2 内存的规范	55
2.1.4 CPU 的封装和接口	18	4.3 内存及其封装技术的发展	56
2.2 CPU 新技术简介	19	4.3.1 内存的技术发展	56
2.3 主流 CPU 简介	20	4.3.2 内存封装技术的发展	58
2.4 CPU 的选用与安装	24	4.4 内存的安装与选用	59
2.4.1 CPU 的选用	24	4.4.1 内存的安装	59
2.4.2 CPU 的安装	24	4.4.2 内存的选用	60
2.5 CPU 的常见故障处理	26	4.5 内存常见故障处理	62
习题 2	27	习题 4	62
第 3 章 主板	28	第 5 章 显卡与显示器	64
3.1 主板的结构、组成和参数	28	5.1 显卡	64
3.1.1 主板的结构	28	5.1.1 概述	64
3.1.2 主板的组成	29	5.1.2 显卡的结构	65
3.1.3 主板的参数	32	5.1.3 显卡的工作原理	67
3.2 主板的芯片组、总线和接口	33	5.1.4 显卡的主要性能指标	68
3.2.1 主板的芯片组	33	5.1.5 显卡的主要新技术	70
3.2.2 主板的总线	38	5.1.6 显卡的安装与设置	72
3.2.3 主板的接口	40	5.1.7 显卡的选用	73
3.3 主板的选用及主流主板简介	43	5.2 显示器	75
		5.2.1 概述	75

5.2.2 CRT 显示器	76	7.2 电源	134
5.2.3 液晶显示器	81	7.2.1 微型机开关电源的标准	134
5.2.4 显示器的选用	84	7.2.2 微型机开关电源的基本原理	137
5.3 显卡与显示器的常见故障与维护	88	7.2.3 电源的性能指标	139
5.3.1 显卡的常见故障	88	7.2.4 电源的选用	140
5.3.2 显示器的维护与常见故障处理	89	7.2.5 常见故障及其处理	141
习题 5	92	7.3 不间断电源	143
第 6 章 外部存储设备	93	7.4 键盘	144
6.1 硬盘	93	7.4.1 键盘的分类	145
6.1.1 硬盘的发展概述	93	7.4.2 键盘的结构与基本工作原理	145
6.1.2 硬盘的工作原理和结构	94	7.4.3 键盘选用与维护	148
6.1.3 硬盘的性能指标	97	7.5 鼠标	149
6.1.4 硬盘的新技术	98	7.5.1 常见鼠标的种类	150
6.1.5 硬盘的维护与常见故障处理	101	7.5.2 鼠标的性能指标	151
6.1.6 硬盘的选用	104	7.5.3 鼠标的选用与维护	152
6.1.7 硬盘的安装	107	习题 7	153
6.2 软盘驱动器	107	第 8 章 常用多媒体部件与网络 连接部件	155
6.2.1 软盘	107	8.1 声卡与音箱	155
6.2.2 软盘驱动器的结构和工作原理	109	8.1.1 声卡的发展	155
6.2.3 软盘驱动器的使用与维护	110	8.1.2 声卡的组成与工作原理	156
6.2.4 软盘、软盘驱动器常见故障	111	8.1.3 声卡的主要技术指标及相关 术语	158
6.3 光存储设备	113	8.1.4 声卡的安装	162
6.3.1 CD-ROM 驱动器	113	8.1.5 音箱	163
6.3.2 DVD-ROM 驱动器	115	8.2 视频卡和数字摄像头	165
6.3.3 CD-R/RW 光盘刻录机	120	8.2.1 视频卡	166
6.3.4 DVD 刻录机	125	8.2.2 视频卡的选用	167
6.3.5 光盘驱动器常见故障处理	127	8.2.3 数字摄像头	168
6.4 移动存储设备	128	8.3 扫描仪	169
6.4.1 USB 移动硬盘	128	8.3.1 扫描仪的工作原理	170
6.4.2 USB 闪存盘	129	8.3.2 扫描仪的种类	170
习题 6	129	8.3.3 扫描仪的各项性能指标	172
第 7 章 机箱、电源、键盘与鼠标	131	8.3.4 扫描仪的选用	173
7.1 机箱	131	8.3.5 扫描仪的安装与使用	174
7.1.1 机箱的分类	131	8.3.6 扫描仪日常维护及简单故障 处理	174
7.1.2 机箱的结构	132		
7.1.3 机箱的选用	133		

8.4 数码相机和数码摄像机	175	10.2.2 外部设备连接与故障处理	218
8.4.1 数码相机	175	10.2.3 注意事项	220
8.4.2 数码摄像机	178	10.3 BIOS 设置	220
8.5 网络连接部件	179	10.3.1 BIOS 设置简介	221
8.5.1 网卡	179	10.3.2 BIOS 设置参数说明	221
8.5.2 调制解调器	181	10.4 安装操作系统	228
8.5.3 调制解调器的安装设置与使用	182	10.4.1 硬盘的分区与格式化	228
8.5.4 ADSL 宽带接入技术	186	10.4.2 操作系统概述	231
习题 8	188	10.4.3 安装 Windows 2000	232
第 9 章 打印机	189	10.4.4 安装 Windows XP	233
9.1 打印机概述	189	10.5 安装设备驱动程序	234
9.1.1 打印机的发展历史	189	习题 10	235
9.1.2 打印机的分类	190	第 11 章 常用系统维护工具	237
9.2 针式打印机	192	11.1 Windows 提供的微型机维护工具	237
9.2.1 针式打印机的工作原理	192	11.2 系统维护与管理工具 Norton Utilities	241
9.2.2 针式打印机常见故障处理与日常维护	192	11.3 克隆工具 Ghost	244
9.3 喷墨打印机	195	11.4 硬盘分区管理工具 Partition Magic	248
9.3.1 喷墨打印机的工作原理	195	11.5 Windows 优化大师	253
9.3.2 喷墨打印机故障诊断与日常维护	196	习题 11	255
9.4 激光打印机	198	第 12 章 微型机系统的维护与故障处理	257
9.4.1 激光打印机的特点	198	12.1 微型机系统维护与故障处理的基本知识	257
9.4.2 激光打印机的工作原理	199	12.2 病毒的防范及处理	262
9.4.3 激光打印机故障诊断与日常维护	200	12.3 微型机系统数据备份与恢复	268
9.5 打印机的选用与安装	202	12.4 Windows 注册表使用及维护	270
9.5.1 打印机的选用	202	12.5 微型机系统的超频	275
9.5.2 本地打印机的安装	203	12.6 微型机主机系统常见故障处理	278
9.5.3 网络打印机的安装	205	习题 12	284
9.5.4 打印机控制	206	第 13 章 微型机组装与维护实验	286
习题 9	207	实验一 了解微型机系统的基本组成与配置	286
第 10 章 微型机的组装	208	实验二 微型机硬件的组装	288
10.1 组装前的准备工作	208		
10.1.1 组装前的准备	208		
10.1.2 组装微型机的基本知识	209		
10.2 组装流程	211		
10.2.1 内部组件的组装	211		

实验三 系统 CMOS 参数设置	289	实验九 常用工具软件的使用	300
实验四 硬盘分区和格式化	291	实验十 用 Ghost 的方法安装微型机 软件	301
实验五 安装操作系统	294	实验十一 注册表的使用和维护	302
实验六 设备驱动程序的安装与设置	296	实验十二 常见系统故障检查和处理	303
实验七 Windows 系统下维护工具软件 的使用	298	参考文献	307
实验八 系统优化	299		

第 1 章

微型机系统概述

本章导读

随着计算机技术的发展,微型机硬件产品更新换代日益加快,不断涌现的新产品令人目不暇接。为了便于较全面地了解和掌握微型机的组装与维护技术,较好地学习以后章节的内容,本章将简要地介绍微型机的发展和演变的概况、微型机的基本组成、微型机资源管理和微型机配置的一般原则等基本知识。

本章主要知识点

- 微型机的发展
- 微型机系统的基本组成
- 微型机系统的硬件资源管理
- 微型机配置的一般原则

1.1 微型机的发展

从 1946 年世界上第一台计算机诞生至今的半个多世纪里,计算机技术已成为这一时代的标志性技术,并成为世界经济快速发展的引擎。从 20 世纪 70 年代初期第一个微处理器诞生至今,微型机技术高速发展,不断更新换代,微型机已经历了 4 位机、8 位机、16 位机、32 位机、64 位机的发展历程。

1. 早期微型机

1971 年,美国 Intel 公司首先宣布单片 4 位微处理器 4004 和微型机 MCS-4 研制成功,接着 Intel 公司又研制出 8 位微处理器 8080 和 8085。从 20 世纪 70 年代中期到 80 年代初期是 8 位微型机的全盛时期,除了 Intel 的 8080 和 8085 外, Motorola 公司的 MC6800、Zilog 公司的 Z80 都曾风行一时,这一时期占据市场很大份额的是 Apple 公司的微型机,它使用 CP/M 操作系统,我国 20 世纪 80 年代曾大量引进这种机型。

2. IBM-PC 及各种兼容机

从 20 世纪 80 年代初期,世界各大公司竞相推出 16 位的微处理器,如 Intel 公司的 8086、Motorola 公司的 M68000 和 Zilog 公司的 Z8000 等,它们促进了 16 位微型机的发展。特别是 1981 年 IBM 公司推出的 IBM-PC 微型机,引起了极大的冲击,形成了使用 16 位微型机的发展高潮。

IBM-PC 微型机及随后的 IBM PC/XT 使用 8080 准 16 位芯片（其内部数据总线为 16 位，外部数据总线和地址总线均为 8 位）和 MS-DOS 操作系统。20 世纪 80 年代中期，IBM 又推出 IBM PC/AT，这种微型机使用了 Intel 公司的 80286 微处理器芯片，具有 16 位并行传输能力，并使用先进的 EGA 显示卡，这种显示卡具有 640×350 的分辨率和 16 种颜色，可显示色彩较丰富的图形。在此期间，各种兼容机不断推出，在我国比较流行的有 Compaq、AST、HP 等，这些兼容机的 CPU 绝大多数采用 Intel 公司的产品。

随着超大规模集成电路技术和外部设备技术的进一步发展，各种兼容机陆续使用 Intel 80386、80486 微处理器，标志着进入了 32 位微型机时期。这些 32 位微型机开始使用较成熟的 Windows 操作系统，可配置 CD-ROM、声卡等多媒体部件和相应的外部设备并使用硬件解压卡，可实现动态影像的输出，初步实现各种多媒体处理功能。在这一时期中，美国 Apple 公司的 Macintosh 微型机较早地开始使用可视化图形用户界面的操作系统，并以其优良的图形处理功能，促进了微型机技术的发展。

3. 高性能微型机

从 1993 年至今，微处理器从 32 位发展到了 64 位，Intel 的 CPU 从 32 位 Pentium、Pentium II、Pentium III、Pentium 4 发展到 64 位的 Pentium 4 EM64T；AMD 的 CPU 也从 32 位 K5、K6、K7 发展到 64 位的 K8；2005 年以来，处理器发展的主题是多核心化，即通过在一个芯片中集成多个 CPU 内核，使得一个 CPU 可以处理更多的工作。在架构不做出重大调整的情况下，双核心和多核心是目前提升 CPU 性能的最佳途径，Intel 和 AMD 不约而同地表示，双核甚至多核处理器将占据绝大部分市场。与此同时，内存的容量也从十几兆字节、几十兆字节发展到几吉字节；硬盘从几吉字节发展到几百吉字节；机器的主频从 66 MHz 发展到近 4 GHz；光驱从几倍速发展到几十倍速。微型机及其外部支援设备技术以前所未有的速度向前发展，微型机的配置和性能越来越高，为多种媒体信息的处理提供了越来越强的硬件性能支持。随着微型机硬件产品更新换代的日益加快，软件技术也呈现突飞猛进的发展状态，用于微型机的系统软件、工具软件和应用软件的种类越来越多，功能越来越强大。微型机不但在国民经济的各个领域得到了广泛的应用，而且已稳步进入了家庭，显示出了强大的生命力，为计算机的应用和普及开辟了广阔的前景。

1.2 微型机系统的基本组成

微型机系统由硬件和软件两部分组成。硬件由主机系统、各种板卡和外部设备等组成。软件一般包括操作系统等系统软件、工具软件和应用软件，如图 1-1 所示。

从外观上看，一台微型机主要由主机、显示器、键盘、鼠标和音箱等组成，如图 1-2 所示。

1. 主机系统

主机系统通常包括机箱、电源、主机板、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器等。各种板卡插接在主机的扩展槽上，以解决各种数据的输入/输出问题，常用的板卡有声卡、显卡和视频卡等。

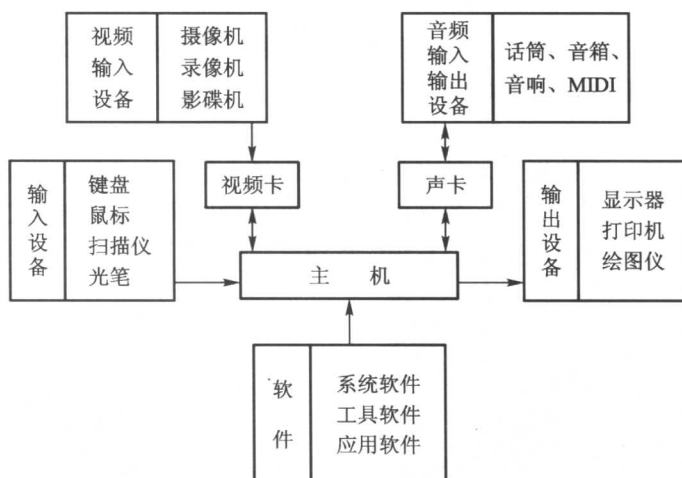


图 1-1 微型机系统的组成

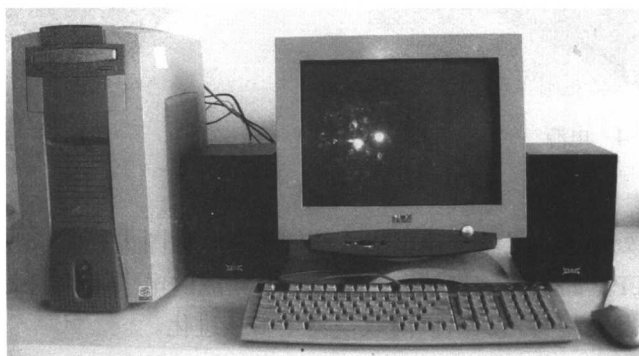


图 1-2 一台微型机

(1) 机箱

机箱作为计算机主机的外壳，它是微型机系统部件的安装架，同时还是整个系统的散热和保护设施。机箱按其外形可分为立式机箱和卧式机箱，如图 1-3 所示。

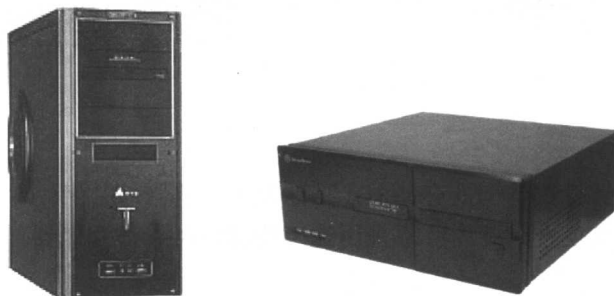


图 1-3 立式机箱和卧式机箱

(2) 电源

电源是计算机主机的动力核心，它担负着向计算机中所有部件提供电能的重任，如图 1-4 所示。目前计算机中所使用的电源均为开关电源。

(3) 主板

主板又称为主机板、系统板等，是安装在机箱内最大的一块多层印制电路板，如图 1-5 所示。主板上一般安装有 CPU、内存、各种板卡的扩展插槽以及相关的控制芯片组，它将微型机的各主要部件紧密联系在一起，是整个系统的枢纽。

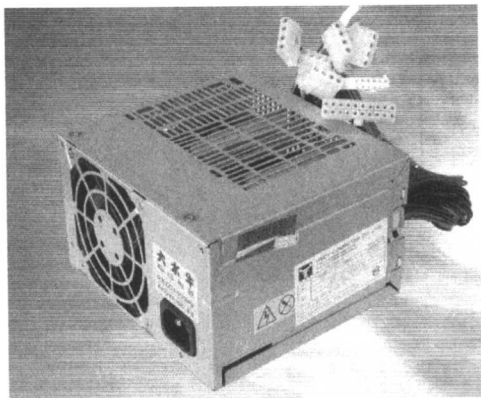


图 1-4 电源

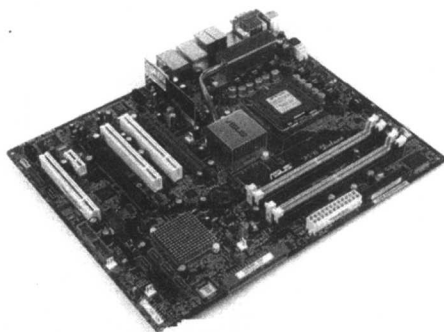


图 1-5 主板

(4) CPU

CPU 也称为中央处理器，是整个微型机系统的核心，如图 1-6 所示。随着超大规模集成电路制造技术的发展，CPU 的主频越来越高，在其中所集成的电子元件越来越多，功能也越来越强大。目前，CPU 的发展趋势是从单核向双核甚至多核进化。

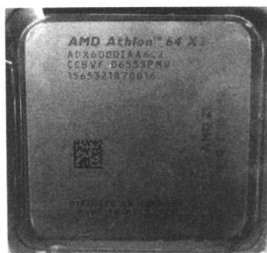
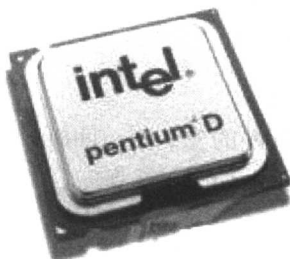


图 1-6 CPU

(5) 内存

内存是指 CPU 能够直接访问的存储器，又称为主存储器、主存，如图 1-7 所示。由于内存直接与 CPU 进行数据交换，因此内存都采用速度较快的半导体存储器作为存储介质。

(6) 显卡

显卡又称为显示卡，它的主要作用是将 CPU 送来的影像数据处理成显示器可以接受的格式，再送到显示屏上形成影像，如图 1-8 所示。

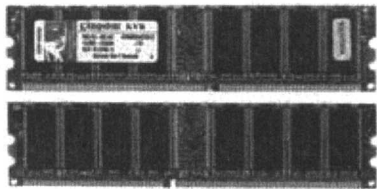


图 1-7 内存条

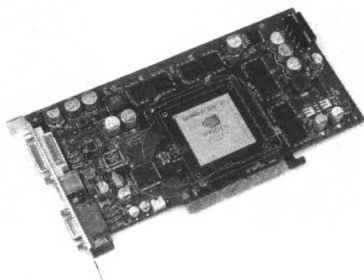


图 1-8 显卡

(7) 声卡

声卡也称为声音卡、音频卡、音效卡等。声卡是微型机系统中用于声音媒体的输入、输出、编辑处理的专用的扩展卡，如图 1-9 所示。

(8) 视频卡

视频卡是微型机系统中用于对视频进行采集、播放、处理的部件，如图 1-10 所示。

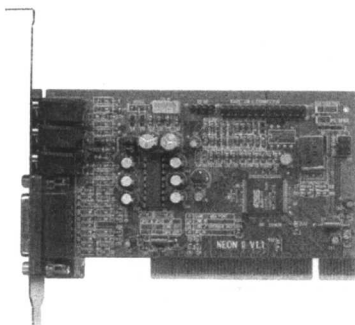


图 1-9 声卡

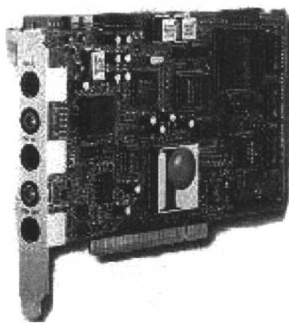


图 1-10 视频卡

(9) 软盘驱动器

软盘驱动器是计算机的外部存储器，由于其盘片的可换性和可携带性，它可以用来传递和备份一些比较小的文件。但面对日益庞大的数据文件，容量小、速度慢的 1.44 MB 软盘驱动器显示出很大的局限性，越来越不适应微型机的需要。

(10) 硬盘驱动器

硬盘驱动器简称硬盘，由于采用了温切斯特技术 (Winchester)，所以又称为温盘。它是微型机最重要的外部存储部件，操作系统及安装在微型机中的各种软件和数据都保存在硬盘上，如图 1-11 所示。随着计算机技术的发展，硬盘无论是速度还是容量都有了飞速的发展，如今大容量的硬盘已成为微型机的基本配置。

(11) 光盘驱动器

光盘驱动器简称光驱，它是采用光学方式进行读写的装置，其存储信息的光盘具有标准化、大容量、检索方便、信息保存时间长、价格低廉的特点，可同时有效地存储各种信息。目前，DVD 驱动器已成为微型机不可缺少的标准配置，如图 1-12 所示。

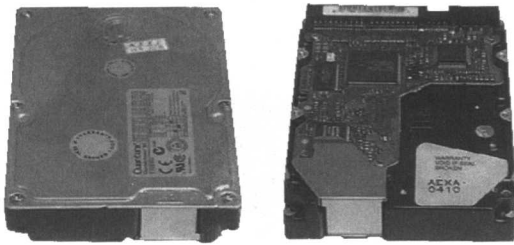


图 1-11 硬盘



图 1-12 DVD 驱动器

2. 外部设备

微型机系统的外部设备除了常用的人-机交互设备，如显示器、打印机、键盘、鼠标、扫描仪等之外，还包括视频输入设备以及音频输入/输出设备，如摄像机、话筒、音箱和 MIDI 设备等。

(1) 显示器

显示器是微型机与用户沟通的窗口，是微型机必备的外部设备。目前最常见的显示器有阴极射线（CRT）显示器和液晶显示器，如图 1-13 所示。液晶显示器的可视区域是平面的，因此，可视范围比同尺寸的 CRT 显示器大得多，而且不存在刷新频率和画面闪烁的问题。

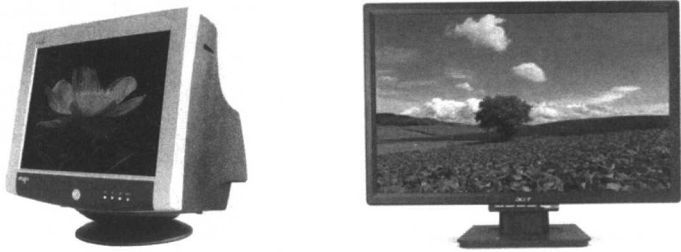


图 1-13 CRT 显示器与液晶显示器

(2) 打印机

打印机是多媒体微型机系统重要的输出设备之一，可以把在计算机上设计的文档打印成令人赏心悦目的印刷品。目前常用的打印机类型有针式打印机、喷墨打印机和激光打印机，如图 1-14 所示。



图 1-14 打印机

(3) 键盘

键盘是微型机最重要的输入设备之一，如图 1-15 所示。人们使用键盘向微型机输入各种指令和数据。微型机的键盘是从打字机演变而来的，最初的键盘为 84 键，后来出现了 101 键、104 键和 108 键等。现在一些高级的键盘，除了键位安排紧凑、布局合理、设计更符合人体工学原理之外，其外观更加时尚前卫，功能也非常多，在原键盘基础上增加了媒体区域以及快捷按键区域。



图 1-15 键盘

(4) 鼠标

鼠标是微型机系统中的一种辅助输入设备，它可增强或代替键盘上的光标移动键和其他键（如回车键）的功能，使用鼠标可在屏幕上更快速、更准确地移动和定位光标，并可点击相应的命令使其执行，如图 1-16 所示。



图 1-16 鼠标

(5) 扫描仪

扫描仪是除键盘和鼠标之外广泛应用于微型机的输入设备，如图 1-17 所示。扫描仪使用光源照射被扫描物，利用光电转换原理，将被扫描物上的图形转换成为数字信号输入微型机。

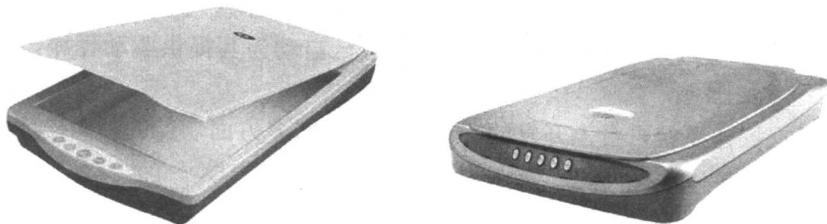


图 1-17 扫描仪

(6) 音箱

在微型机系统中，音箱已是不可缺少的设备，如图 1-18 所示。声卡只提供对音频信号的处理能力，而要让微型机能输出声音，音箱则是关键设备。

(7) 上网设备

随着 Internet 技术的迅速发展，越来越多的微型机通过调制解调器接入因特网。调制解调器是调制器（Modulator）和解调器（Demodulator）的总称，俗称“猫”，是将电话线路的模拟信号与数字信号进行转换的设备。早期通过拨打电话上网的设备多为 56 Kbps 调制解调器，现