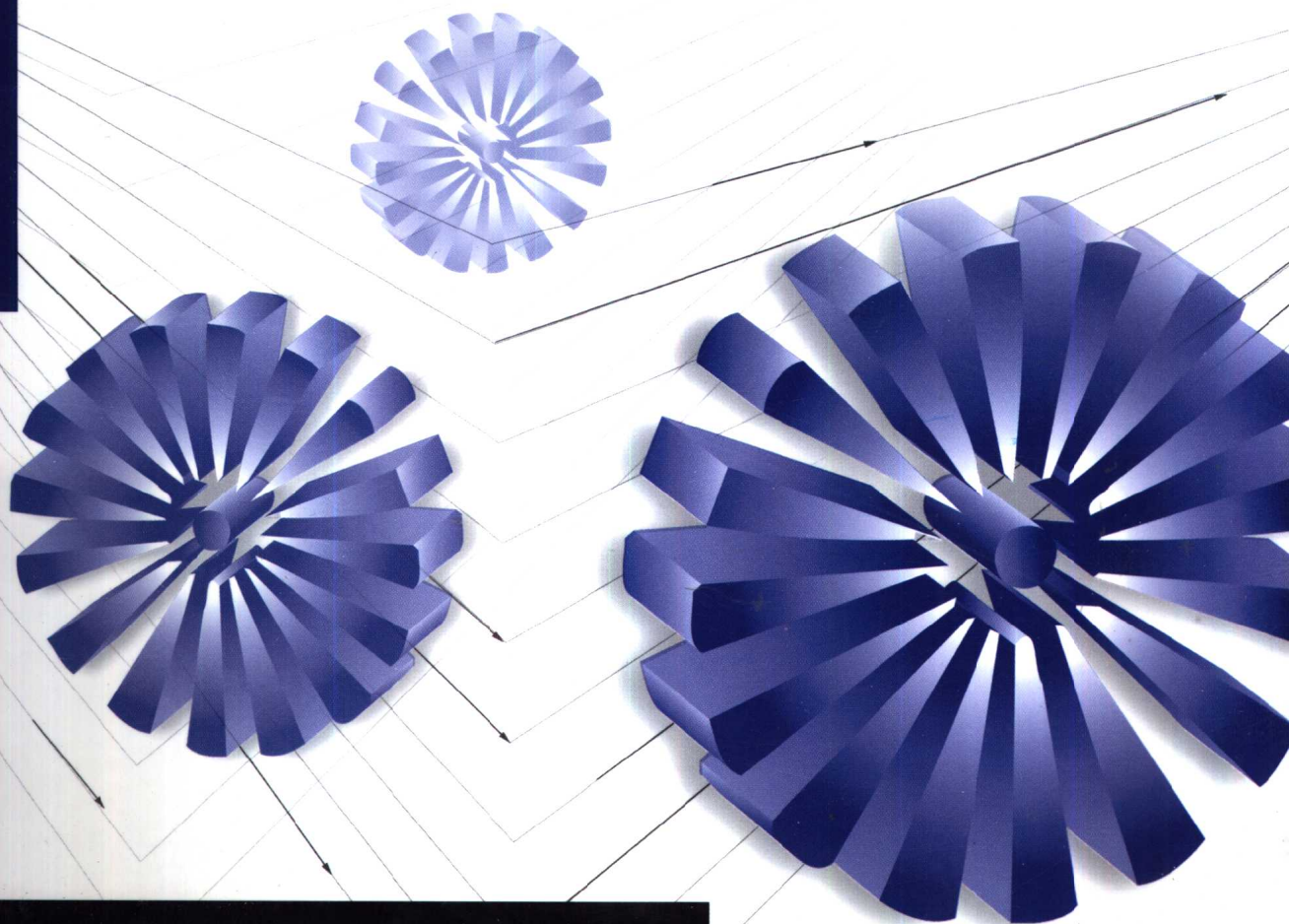


普通高等教育“十五”国家级规划教材

高职高专计算机系列教材

微机组装 与维护教程

• 史秀璋 主编 • 王凤岭 吴富锁 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

普通高等教育“十五”国家级规划教材

高职高专计算机系列教材

微机组装与维护教程

史秀璋 主编

王凤岭 吴富锁 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书由浅入深,比较全面地介绍了计算机硬件的维修和软件的安装及调试的相关知识;详细讲授了最新微机的各个部件的组成,如 CPU、主板、内存、显示卡、显示器、软驱、硬盘、光驱、鼠标、键盘、机箱、电源、声卡及计算机的外设等配件的结构、工作原理、型号、选购,硬件的组装、CMOS 设置、硬盘的初始化、软件的安装和设置及网络的连接;用大量的实例讲述微机常见的软、硬件故障的处理方法和故障的判断。

本书打破以往的理论教材附实训教材的形式,采用别具一格的理论与训练紧密结合的实训形式。为了配合教材的学习,本书最后一章附有与每章内容相对应的实训部分。

本书适合作为高职高专计算机专业的教材、微机硬件培训教材,也可作为微机维护人员的应用手册及广大微机用户的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维护教程/史秀璋主编,王凤岭,吴富锁编著. —北京:电子工业出版社,2003.1

高职高专计算机系列教材

ISBN 7-5053-8031-1

I. 微… II. ①史…②王…③吴… III. ①微型计算机—装配(机械)—高等学校:技术学校—教材②微型计算机—维修—高等学校:技术学校—教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 075012 号

责任编辑:张孟玮 特约编辑:章义发

印 刷:北京李史山胶印厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:17 字数:435 千字

版 次:2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印 数:8 000 册 定价:21.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077

出版说明

高职高专的计算机专业面临着两方面的巨大变化,一是计算机技术的飞速发展,另一方面是高职高专教育本身的改革和重组。

当前,计算机技术正经历着高速度、多媒体网络化的发展,计算机教育特别是计算机专业的教材建设必须适应这种日新月异的形势,才能培养出不同层次的合格的计算机技术专业人才。为了适应这种变化,国内外都在对计算机教育进行深入的研究和改革。美国 IEEE 和 ACM 在推出了《Computing Curricula 2000》之后,立即又推出了《Computing Curricula 2001》。全国高校计算机专业教学指导委员会和中国计算机学会教育委员会在 1999 年 9 月也提出了高等院校《计算机学科教学计划 2000》(征求意见稿)。目前,国内许多院校老师、专家正在研究《Computing Curricula 2001》,着手 21 世纪的中国计算机教育的改革。

高专层次和本科层次的计算机教育既有联系又有区别,高专层次的计算机教育旨在培养应用型人才。自 20 世纪 70 年代末高等专科学校计算机专业相继成立以来,高等专科学校积极探索具有自己特色的教学计划和配套教材。1985 年,在原电子工业部的支持下,由全国数十所高等专科学校参加成立了中国计算机学会教育委员会大专教育学组,之后又成立了大专计算机教材编委会。从 1986 年到 1999 年,在各校老师的共同努力下,已相继完成了三轮高等专科计算机教材的规划与出版工作,共出版了 78 种必修课、选修课、实验课教材,较好地解决了高专层次计算机专业的教材需求。

为了适应计算机技术的飞速发展以及高职高专计算机教育形势发展的需要,中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组和高职高专计算机教材编委会于 2000 年 7 月开始,又组织了一批本科高校、高等专科学校、高等职业技术学院和成人教育高等院校的有教学经验的老师,学习研究参考了高等院校《计算机学科教学计划 2000》(征求意见稿),提出了按照新的计算机教育计划和教学改革的要求,编写高专、高职、成人高等教育三教统筹的第四轮教材。

第四轮教材的编写工作采取了以招标的方式征求每门课程的编写大纲和主编,要求投标老师详细说明课程改革的思路、本课程和相关课程的联系、重点和难点的处理等。在第四轮教材的编写过程中,编委会强调加强实践环节、强调三教统筹、强调理论够用为度的原则,要求教学计划、教学内容适应高等教育发展的新形势。本套教材的编者均为各院校具有丰富教学实践经验的教师。因此,第四轮教材的特点是体系结构比较合理、内容新颖、概念清晰、通俗易懂、理论联系实际、实用性强。

竭诚希望广大师生对本套教材提出批评建议。

中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组
2001 年 1 月

先后参加中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组和高职高专计算机教材编委会学术活动的部分学校名单

山西师范大学
河北师范大学
承德石油高等专科学校
河北大学
保定职业技术学院
北京科技大学
北京市机械工业管理局职工大学
北方工业大学
北京船舶工业管理干部学院
海淀走读大学
北京信息工程学院
中国人民大学
北京师范大学
沈阳电力高等专科学校
辽宁交通高等专科学校
吉林大学
吉林职业师范学院
黑龙江大学
哈尔滨工业大学
哈尔滨师范大学
上海理工大学
上海第二工业大学
上海交通大学
上海商业职业技术学院
上海电机技术高等专科学校
上海旅游高等专科学校
金陵职业大学
南京建筑工程学院
南京工程学院
南京师范大学
常州工学院
无锡职业技术学院
苏州市职工大学
空军后勤学院
连云港化工高等专科学校
泰州职业技术学院
潍坊高等专科学校
青岛化工学院

天津轻工业学院
浙江大学
宁波高等专科学校
福州大学
重庆电子职业技术学院
湖南大学
湖南计算机高等专科学校
中国保险管理干部学院
湖南税务高等专科学校
长沙大学
湖南财经高等专科学校
邵阳高等专科学校
江汉大学
中国地质大学
武汉职业技术学院
河南职业技术学院
平原大学
安阳大学
开封大学
洛阳大学
河南大学
广州市财贸管理干部学院
广东轻工职业技术学院
广州航海高等专科学校
韶关大学
佛山科学技术学院
南宁职业技术学院
广西水利电力职业技术学院
桂林电子工业学院
柳州职业技术学院
成都电子机械高等专科学校
电子科技大学
成都师范高等专科学校
四川师范学院
云南财贸学院
西安电子科技大学
兰州石化职业技术学院
兰州师范高等专科学校

前 言

计算机技术的发展,使微机硬件产品更新换代日益加快;新产品、新器件不断出现,使计算机软、硬件故障出现的频率增多。因此,“微机组装与维护”是一门重要的计算机应用课程。《微机组装与维护教程》教材是根据中国计算机学会高职高专教育学组 2001 年审定的编写大纲编写的。主要介绍了计算机硬件系统的组成,软件系统的安装和设置,重点介绍硬件组装技术及微机常出现的故障的处理办法和维护计算机的注意事项。我们在教材中将讲述基础知识中的共性与特点,不可能把所有的问题都囊括进去,希望引导读者学会解决问题的方法和思路。即使微机系统的主流产品有所变化,都可以在正确方法的指导下,学习新知识,解决新问题。

为了适应发展,教材中的示例机型以奔腾系列为主。在编写中,本着以下原则:

(1) 作为一般用户,没有必要学会维修元器件,因此本教材的故障处理定位在板卡维护上。

(2) 为了满足日常工作的需要,重点放在:硬件的安装、升级、保养、故障的确定;软件系统的安装、调试、软故障的确定与处理。

本书侧重于应用和实践,由浅入深、比较全面地介绍了计算机硬件的维修和软件的安装与调试的相关知识,在技术上具有一定的前瞻性。此书打破以往的理论教材附实训教材的形式,采用别具一格的理论与训练紧密结合的实训形式。

本书内容丰富、选材适当、结构合理、论述清楚、实用性强。不但是一本较为新颖、全面的实训教材,也是一本指导日常维护计算机软、硬件故障的参考书。本书以实训为主,突出实用性,可帮助学员提高学习和实际操作的能力。本书适合高等职业教育的计算机专业及相关专业使用,也适合具有一定计算机基础的人员自学使用;并可供日常维护计算机的有关人员阅读、参考。

全书共分 7 章,第 1 章微型计算机系统概述,概括介绍了微机的种类、微机的配置和选购。第 2 章微型计算机的硬件组成,较详细地介绍了计算机硬件系统上各个部件的功能、性能和目前流行的产品。第 3 章微型计算机硬件组装技术,介绍了组装微机时的顺序和组装时应注意的问题。第 4 章微型计算机系统的安装与网络连接,重点介绍了软件系统的安装,包括网卡、声卡、MODEM 的安装、驱动程序的安装和网络互联的内容。第 5 章微机故障分类及硬件常见故障分析,通过大量的实例介绍了日常生活中使用微机出现的故障及排除方法。第 6 章微机系统的维护,学习一些用于微机维护的系统软件工具,解决微机出现的问题。第 7 章有 13 个实训,在学习完相关的章节后,可以进行实训操作,使学员能够将学到的理论知识用于实践中。每章后有大量的课后习题,可巩固学员所学的知识。

本书的第 1,3,6,7 章由王凤岭编写,第 2,4 章由史秀璋编写,第 5 章由吴富锁编写,各章的习题由史秀璋编写,全书由史秀璋定稿(E-mail: sxz @ hdu. edu. cn)。在编写过程中得到许多老师的帮助,特别是郭红俊、张群力、覃枚芳、邓新文、莫家业等老师参加了资料的整理与文字录入工作,同时得到刘林、田培源、侯明华、刘雪梅、胡丽琴、周建敏等同志的大力协助;此书编写过程中还听取了雷田玉、张江川同志的意见,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,加上时间仓促,书中不妥之处在所难免,希望读者批评指正。

编著者
2002 年 6 月

目 录

第 1 章 微型计算机系统概述	(1)
1.1 微型计算机系统组成	(1)
1.1.1 微型计算机的硬件系统	(1)
1.1.2 微型计算机的软件系统	(4)
1.1.3 微型计算机的性能评价	(5)
1.2 微型计算机的配置与选购	(6)
习题一	(7)
第 2 章 微型计算机的硬件组成	(9)
2.1 CPU	(9)
2.1.1 CPU 的发展	(9)
2.1.2 CPU 的主要性能指标	(11)
2.1.3 主流 CPU 产品介绍	(12)
2.2 系统主板	(17)
2.2.1 主板的组成	(17)
2.2.2 主板的分类	(24)
2.2.3 主板的新技术	(26)
2.3 内存	(26)
2.3.1 内存的分类	(27)
2.3.2 按外观分类	(28)
2.3.3 内存的性能指标	(29)
2.3.4 流行 DDR 和 RDRAM 比较	(30)
2.3.5 主流内存产品介绍	(31)
2.4 软盘驱动器	(32)
2.4.1 软盘驱动器的组成	(32)
2.4.2 软盘驱动器的主要技术参数	(34)
2.5 硬盘存储器	(34)
2.5.1 硬盘的结构	(34)
2.5.2 硬盘的分类和工作方式	(35)
2.5.3 硬盘的主要参数	(36)
2.5.4 硬盘的性能指标	(37)
2.5.5 硬盘的选购	(38)
2.6 光盘驱动器与光盘	(39)
2.6.1 CD-ROM 驱动器	(39)
2.6.2 CD-ROM 驱动器的技术指标	(41)
2.6.3 CD-ROM 选购	(42)

2.6.4	CD-R/RW 驱动器	(42)
2.6.5	DVD 驱动器	(45)
2.6.6	PD 光驱	(47)
2.6.7	光盘规范	(47)
2.7	显示卡与显示器	(48)
2.7.1	显示卡	(48)
2.7.2	显示器	(51)
2.8	键盘与鼠标器	(53)
2.8.1	键盘	(54)
2.8.2	鼠标器	(55)
2.9	机箱与电源	(58)
2.9.1	机箱	(58)
2.9.2	机箱电源	(59)
2.10	声卡、音箱与调制解调器	(62)
2.10.1	声卡	(62)
2.10.2	音箱	(64)
2.10.3	网络适配器	(66)
2.10.4	视频卡	(66)
2.10.5	调制解调器	(67)
2.11	打印机	(69)
2.11.1	点阵式打印机	(69)
2.11.2	喷墨打印机	(70)
2.11.3	激光打印机	(71)
2.12	其他外设介绍	(72)
2.12.1	扫描仪	(72)
2.12.2	数码相机	(76)
习题二		(78)
第 3 章	微型计算机硬件组装技术	(80)
3.1	微型计算机的配置	(80)
3.1.1	微型计算机配置的类型	(80)
3.1.2	微型计算机硬件配置的流程及注意事项	(81)
3.2	微型计算机的硬件组装	(82)
3.2.1	组装前的准备	(82)
3.2.2	硬件组装的一般流程	(84)
3.2.3	硬件组装步骤及具体方法	(85)
3.3	硬件组装的注意事项	(99)
3.4	硬件故障的简单检查方法	(102)
习题三		(102)
第 4 章	微型计算机系统的安装与网络连接	(103)
4.1	软件系统安装前的准备	(103)

4.1.1	CMOS 的作用和系统常规设置	(103)
4.1.2	硬盘分区与格式化	(110)
4.1.3	系统启动与启动盘的作用	(111)
4.2	Windows 2000 系统的安装与设置	(114)
4.2.1	Windows 的发展史	(114)
4.2.2	Windows 2000 简介	(114)
4.2.3	系统安装注意事项与安装类型	(115)
4.2.4	安装显卡驱动程序	(117)
4.2.5	安装声卡驱动程序	(119)
4.2.6	安装打印机驱动程序	(120)
4.2.7	安装非即插即用设备的驱动程序	(123)
4.3	微型计算机网络的连接	(124)
4.3.1	微型计算机联网要求	(124)
4.3.2	通过 MODEM 与 Internet 连接	(125)
4.3.3	拨号上网	(129)
4.3.4	设置网络参数	(129)
4.3.5	通过校园网与 Internet 连接	(135)
	习题四	(136)
第 5 章	微型计算机故障分类及硬件常见故障分析	(138)
5.1	微型计算机故障分类	(138)
5.1.1	微型计算机硬件故障	(138)
5.1.2	微型计算机软件故障	(139)
5.2	微型计算机故障的处理原则	(141)
5.3	微型计算机硬件系统故障的诊断方法	(143)
5.3.1	诊断程序检测法	(143)
5.3.2	人工检测法	(144)
5.3.3	专门仪器检测法	(146)
5.4	微型计算机硬件维修必备的知识 and 工具	(146)
5.4.1	微型计算机硬件维修必备的知识	(146)
5.4.2	微型计算机硬件维修必备的工具	(147)
5.5	微型计算机硬件常见故障分析	(149)
5.5.1	主机及基本输入/输出系统常见故障	(150)
5.5.2	电源常见故障	(157)
5.5.3	鼠标常见故障	(160)
5.5.4	软驱常见故障	(161)
5.5.5	硬盘常见故障	(163)
5.5.6	光驱常见故障	(164)
5.5.7	打印机常见故障	(165)
5.6	微型计算机硬件系统的日常维护	(168)
5.6.1	微型计算机的日常维护	(168)

5.6.2 外部设备的日常维护	(171)
习题五	(172)
第 6 章 微型计算机系统的维护	(173)
6.1 Windows 2000 环境维护及维护实例分析	(173)
6.1.1 “系统工具”的使用与维护	(173)
6.1.2 “控制面板”的设置与维护	(174)
6.1.3 Windows 2000 系统性能管理	(175)
6.1.4 “管理工具”的使用	(185)
6.1.5 系统维护实例分析	(187)
6.2 注册表的使用及维护	(202)
6.2.1 什么是注册表	(202)
6.2.2 为什么要使用注册表	(203)
6.2.3 查看注册表	(203)
6.2.4 注册表的结构	(204)
6.2.5 注册表主要部分说明	(206)
6.2.6 注册表的常用操作	(207)
6.2.7 注册表维护实例	(209)
6.3 常用工具软件的使用	(212)
6.3.1 Norton SystemWorks (诺顿工具箱)	(212)
6.3.2 PartitionMagic (分区魔术师)	(219)
6.3.3 RecoverNT (磁盘反删除)	(221)
6.3.4 压缩工具	(222)
6.3.5 系统测试工具	(223)
6.3.6 病毒防治工具	(224)
习题六	(224)
第 7 章 实训部分	(226)
实训一 微型计算机系统组成及外设的认识	(226)
实训二 微型计算机硬件的组装	(227)
实训三 系统 CMOS 参数设置	(229)
实训四 硬盘的分区、格式化	(233)
实训五 操作系统的安装	(235)
实训六 设备驱动程序的安装与设置	(238)
实训七 Ghost 软件的使用	(239)
实训八 分区大师 PartitionMagic 软件的使用	(242)
实训九 注册表的使用与维护	(246)
实训十 压缩工具 WinZip 的使用	(248)
实训十一 Norton 工具箱的使用	(252)
实训十二 杀毒工具软件的使用	(254)
实训十三 Windows 2000 系统维护工具的使用	(257)
参考文献	(260)

第1章 微型计算机系统概述

1.1 微型计算机系统组成

电子计算机的种类很多，可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型计算机等。不同种类的计算机，不仅在体积上有很大的差别，而且在性能、特点、组成结构、运算速度、存储容量等方面也有所区别。其中微型计算机，简称微机，也叫个人计算机、PC 机或电脑等。由于它体积小、操作方便，大大地扩展了计算机的应用领域，目前已成为人们日常生活和工作中必不可少的办公工具。

一套完整的微型计算机系统，一般由两大部分组成，即硬件系统和软件系统，两者缺一不可。

1.1.1 微型计算机的硬件系统

所谓硬件系统（简称硬件），就是从外观上可以看得到的有形实体（设备）的集合。打个比方来说，一套完整的硬件系统，就相当于一个人的身躯，它由若干部分组成，每一部分又相当于一个器官，各自发挥着独特的作用，同时它们又构成了一个有机的整体，协调工作。在计算机的各个组成部分中，必须有一个指挥中心，即主机。它是微型计算机的核心，所有的运算和对其他各组成部分的协调控制等均是主机来完成的。除主机之外的其他所有组成部分，统一称为外部设备，简称外设。外设从功能角度来看，基本上可划分为以下几种类型：即输入设备、输出设备、外部存储设备和通信设备等。

要保证一套完整的微型计算机系统能正常工作，除主机和基本的输入/输出外部设备是必不可少的之外，有些外部设备是可有可无的，这要根据不同的用户需求自行进行配置。例如，较早的微型计算机，就是由主机、键盘和显示器构成的。随着科学技术的发展和微型计算机应用领域的进一步扩展，微型计算机能处理的信息范围也越来越大，于是便出现了多媒体微型计算机，这也是当前微型计算机配置的主流，它不但可以综合处理文字、声音、音乐、图画、图形、静态影像、平面和立体动画等多种媒体信息，而且能使多种信息之间建立联系，并实现交互式操作。于是，各种形形色色的、名目繁多的新产品不断地被研制并推向市场，一些性能差、功能欠缺，使用不便的设备也在不断地被淘汰。很显然，这也符合事物发展的一般规律。

下面简要地介绍一下当前社会上最流行的中、高档多媒体微型计算机的硬件系统的组成情况，如图 1.1 所示，具体内容在后面各章节中有详细阐述。

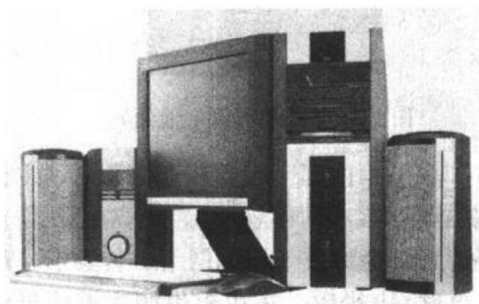


图 1.1 多媒体微型计算机的硬件组成

1. 主机组成

(1) 主机。主机是微型计算机的运算和指挥控制中心，从外观上看，主要由机箱、电源、主板、CPU、内部存储器（简称内存）以及各种电源线和信号线组成，这些部件都封装在主机箱内部。

从结构上看，主机箱内部还安装有硬盘、软盘驱动器、光盘驱动器等外部存储设备以及显示卡、声卡，还可安装网卡、FAX 卡、内置调制解调器（内置 MODEM）、股票接收卡等数据通信设备和外部输出设备卡件等。

在这里要说明的是，从功能角度来分析，上述这些卡件、设备应该属于外部设备范畴，但有些教科书把它们也划归到主机部分，自然这是作者从微型计算机硬件组成结构因素方面考虑的，因为它们都是安装在主机箱内部的，希望读者在阅读本书时能够理解作者的用意。

(2) 主机的各组成部件。

① 主机箱。主机箱一般由特殊的金属材料 and 塑料面板制成，通常分立式和卧式两种，颜色、形状各异，有防尘、防静电、抗干扰等作用。

主机箱正前面板上有软盘驱动器的软磁盘片插入口，从中可以插入/取出软磁盘片以及光盘驱动器的光盘托盘伸缩口，从此处可以放入和取出光盘片；还有表示主机工作状态的指示灯和控制开关，分别用于开、关主机和显示其工作状态。例如，电源开关、Reset 复位开关，电源指示灯、硬盘工作状态指示灯等，如图 1.2 所示。

主机箱的后面板上一般由一些插座、接口组成，它们分别用于主机和外部设备的连接。主要有电源插口、散热风扇排风口、键盘接口、用来连接视频设备的视频接口、用于连接打印机的并行端口、用于连接鼠标或调制解调器等设备的串行端口以及其他多媒体功能卡件的接口等，如图 1.3 所示。

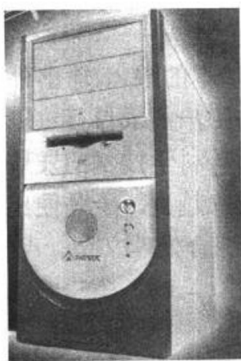


图 1.2 主机箱外观（前面）

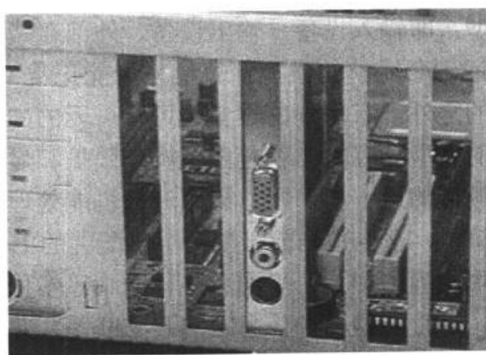


图 1.3 主机箱外观（后面）

主机箱内部一般安装有电源盒、主板（包含 CPU 和内存）、硬盘驱动器（简称硬盘）、软盘驱动器（简称软驱）、光盘驱动器（简称光驱或 CD-ROM）、显示卡和其他数据通信、多媒体功能卡件（比如网卡、传真卡、声霸卡、视频卡等），如图 1.4 所示。

② 主板。主板也叫主板或母板，是一块多层印制电路板，一般由 CPU、芯片组（Chipsets）、内部存储器（Memory）、高速缓存器（Cache）、总线扩展槽（I/O 槽）、接口电路和各种开关跳线等组成。

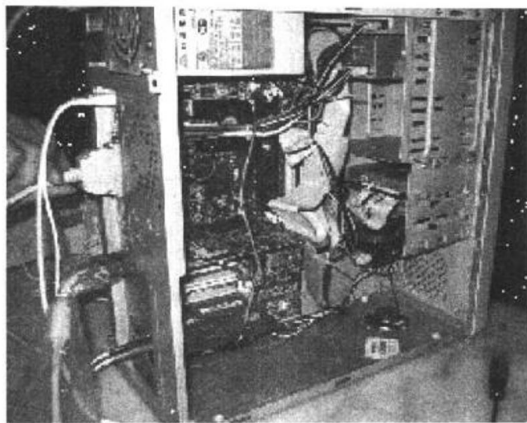


图 1.4 主机箱内部组成结构

③ CPU。CPU 也叫微处理器，是一块高度集成化的芯片，由运算器和控制器组成，是整个微型计算机的运算和控制的的核心部件，一台微型计算机的名称就是根据其 CPU 的型号来命名的。目前主流多媒体微型计算机多采用 80486 以上 Pentium 级 CPU。迄今为止，CPU 一直以 Intel 公司的产品为主流，主要型号有 8088, 8086, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, Pentium 4 等。与其兼容产品还有 AMD 公司的 K5, K6, K6-2, K6-3, K7 以及 IBM/Cyrix 公司的 M1, M2 等。当然目前也有许多产品已停止生产和使用，并逐步被淘汰。

④ 内部存储器。内部存储器简称内存，内存是微型计算机的数据存储中心，主要用来存储程序及等待处理的数据，可与 CPU 直接交换数据。它由半导体大规模集成电路芯片组成，其特点是存储速度快，但容量有限，不能长期保存所有数据。它的容量大小，会直接影响到整机系统的速度和效率。

⑤ 电源。电源一般单独包装在一个电源盒里，在组装微型计算机时再将其固定在主机箱内，它的用途是将市电（220 V 的交流电）变换为低压直流电，供主机箱内各部件和键盘使用。较早的 AT 型电源只输出四种直流电压，即 +12 V, -12 V, +5 V, -5 V，而目前多使用 ATX 型电源，它可以输出更低的直流电压（如 3.3 V），这种电源能够有效地抑制、消除工业电源带来的各种干扰，有较好的稳压功能，能在供电电压波动范围较大的情况下正常工作，而且具有良好的过热、过流、过压等自动保护功能。

2. 外部设备

微型计算机外部设备种类繁多，根据其功能特点，可以分为以下四类。

（1）输入设备。它指负责将用户程序和数据信号（如数字信号、光学信号、语音信号以及图形、图像信号等）输入到主机的外围设备。目前常用的输入设备有：键盘、鼠标、光笔、触摸屏、游戏操纵杆、数字化仪、光学扫描仪、数码照相机、麦克风和摄像机等。

（2）输出设备。它指负责将主机计算和处理后的结果，以用户可以识别的形式（如数字、字符、语音、图形、图像、动画等）记录、显示或打印出来的设备。目前常用的输出设备有：显示器、打印机、投影仪、绘图仪和音响等。

（3）外部存储设备。外部存储设备具有存储容量大、能长期保存信息的特点。根据其记录信息的原理不同，分为光盘存储器（光盘）和磁表面存储器（磁带、软磁盘和硬盘等）。支持这些存储器的硬件设备分别有软驱、硬盘、光驱以及 DVD 等。但是，从微型计算机硬

件组成结构来看，它们都安装在主机箱内部，由主机电源统一提供直流低电压，并通过扁平数据电缆线与主机板相连，从而实现信息之间的传输。

（4）数据通信设备。用于计算机之间的通信和联网，实现软、硬件资源的共享。目前常用的数据通信设备有：网卡、传真卡、调制解调器（“猫”）和股票接收机等。综上所述，对上述微型计算机硬件结构再做一个简单归纳，如图 1.5 所示。

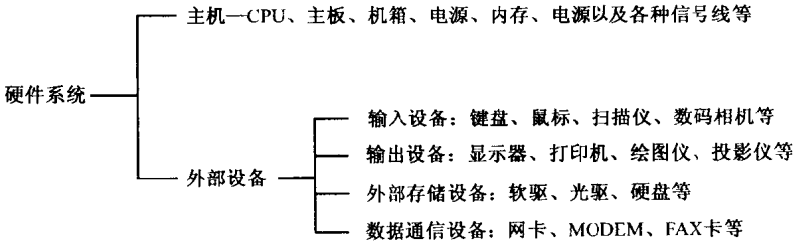


图 1.5 微型计算机硬件组成结构图

1.1.2 微型计算机的软件系统

所谓软件系统（简称软件），它是指程序设计、开发人员为了使用、维护、管理计算机所编制的所有程序和支持文档的总称，包括程序、数据及其文档。通常分两大类，即系统软件和应用软件。如图 1.6 所示概述了微型计算机软件的主要内容。

1. 系统软件

系统软件是微型计算机系统的重要组成部分，它是用户与硬件之间联系的桥梁。它是启动、运行、维护、管理微型计算机应用软件和硬件资源的重要工具，合理的系统配置，可以提高微型计算机的使用效率，如：操作系统和各种语言软件、网络通信、多媒体压缩/解压缩及制作软件等。

2. 应用软件

应用软件是指专门为不同应用领域的用户，为了特定目的而开发的程序集合。如：办公自动化软件（Office 套餐）、管理信息系统（MIS）、辅助教学/设计/生产软件（CAI/CAD/CAM）、游戏软件等。

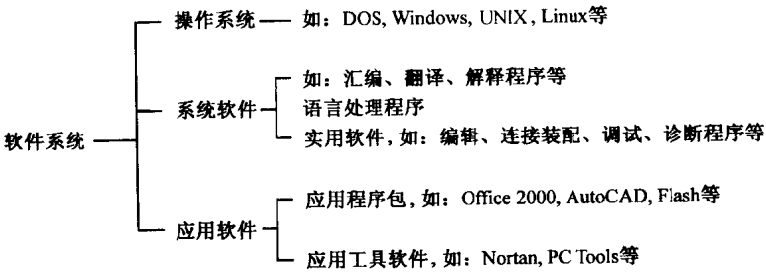


图 1.6 微型计算机软件组成结构图

需要再一次提醒大家，软件和硬件是一个统一的整体，无主次之分、轻重之别。同样系统软件和应用软件两者之间是相辅相成的，没有系统软件，整个系统就无法正常启动、运行；若没有应用软件，则系统软件也就失去它应有的意义。

下面是用户和计算机构成的一个完整的微型计算机系统结构图，如图 1.7 所示。

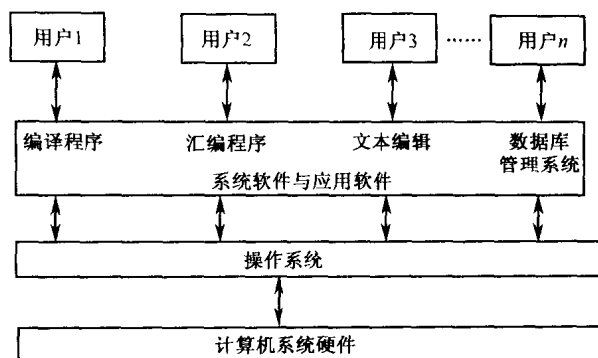


图 1.7 人-机系统结构图

通过对微型计算机系统组成知识的介绍，大家应该明确：微型计算机的组装技术，既包括硬件系统的组装，又包括软件系统的安装；微型计算机故障的出现，既可能是发生在硬件系统上，也可能是发生在软件系统上。根据作者多年来教学和使用微型计算机的经验来看，微型计算机故障在很大程度上是软件系统的问题，而且系统软件的可能性要更大一些，维护起来也较困难。所以，读者要想真正学会微型计算机的组装升级、维护维修技术，不但要掌握微型计算机硬件各组成部分的性能、特点、工作原理，而且要懂得软件的安装、优化升级，尤其是要熟练掌握常用诊断、测试、维护工具软件的使用。如：PC Tools, Norton, DM, ADM, HD-Copy, Ghost 等。本书正是围绕这样一条主线来逐步展开阐述和探讨的，希望读者能够深刻理解和把握。

1.1.3 微型计算机的性能评价

无论在日常生活中，还是在实际工作中，经常会有人问到这样的问题：“如何评价两台微型计算机的性能好坏、效率高低呢？”实际上评价计算机的性能是一个非常复杂的问题。因为它是由多个组成部分构成的一个复杂系统，它的性能是由多种因素共同决定的，一般应考虑以下几个方面。

1. 主频

主频是指 CPU 的时钟频率，它在很大程度上直接决定了微型计算机的运算速度，它是影响整机性能的主要因素之一。它的单位是兆赫兹(MHz)，例如 Celron 700MHz, Pentium 800MHz 等。主频越高，运算速度越快。

2. 基本字长

“字”是计算机处理的基本信息单位。基本字长决定了参与运算的数的基本位数，指通常情况下表示“字”1, 0 代码的位数。同时它还决定了加法器、数据总线、寄存器乘的位数(宽度)，因而标志着运算精度，可以说基本字长越长，运算精度越高。

3. 存储器容量大小

存储器包括内部存储器和外部存储器。它的基本单位为字节(Byte)，有 B, KB, MB, GB 等单位。一般来说，内、外存储器容量越大，能存储的程序和数据量越大，计算机的处理能

力就越强，速度越快。当然，存储器容量不能太小，因为它要受到 CPU 最小需求量的限制。

4. 运算速度

早期计算机运算速度的指标是每秒执行加法指令的次数。由于执行不同运算所需的时间不同，通常用等效速度或平均速度来度量，等效速度由各种指令平均执行的时间以及对应的指令运行的比例来计算。

5. 指令系统的功能

指令系统功能的强弱，直接决定计算机的整体性能以及使用是否方便。如 Intel 公司的 P55c CPU 就比 P54c CPU 增加了几十条用来实现多媒体功能的新指令（即 MMX 指令）。

6. 系统的诊断、容错能力

几乎所有的计算机系统内部本身都配有用来诊断常见故障的诊断程序，并固化在微型计算机 BIOS ROM 中，当微型计算机开机自检时，能较准确地分析故障原因并定位故障部位。当然，不同性能的微型计算机系统当出现局部故障时，故障定位和维持基本工作状态的能力不同，也就直接影响到微型计算机的使用和效率。

7. 系统的兼容性

系统的兼容性一般包括硬件的兼容、数据和文件的兼容、系统程序和应用程序的兼容、硬件和软件的兼容等。对于用户而言，兼容性越好，则越便于硬件和软件的维护和使用；对于机器而言，更有利于机器的普及和推广。

8. 系统的可靠性和可维护性

系统的可靠性一般用平均无故障时间来衡量。系统的可维护性指系统出了故障能否尽快恢复，一般用平均修复时间来衡量。它们都是整机系统测试的重要指标。

9. 性能价格比

性能一般指其综合性能，包括硬件、软件等各方面；价格指购买整个系统的价格，包括硬件和软件的价格。购买时应该从性能、价格两方面来考虑。性能价格比越高越好。

此外，还应该综合考虑计算机系统的多媒体处理能力、网络功能、信息处理能力，外围设备的配置、升级扩充能力以及系统软件的配置情况等因素。

1.2 微型计算机的配置与选购

对于初次接触微型计算机的人来说，似乎觉得它有点儿神秘。经常有人这样问：“买一台微型计算机要花多少钱？”其实这样的问题很难回答。因为微型计算机不同于其他的家用电器，它的各个部件是可以组合的。因此不同用途、不同档次的微型计算机的配置也不完全一致，可结合用户的使用能力、经济能力自行进行配置。不过，基本的要求是：

- （1）各组成部件要匹配，完全兼容部件选择优质产品。
- （2）选择市场的主流产品，要有良好的可升级、扩展能力。
- （3）要明确购机目的，根据使用需求与经济能力进行配置。因为微型计算机更新换代

快，价格一向趋于下跌，建议不要一步到位，必要时再升级。

(4) 要安装和使用正版软件，并经常进行维护。例如，用户要经常上网查找资料的话，就要考虑配置网卡、调制解调器等外设；若要进行图像处理、影视制作等，则要考虑配置一台较高档的多媒体微型计算机，一些必须的具备多媒体功能的外设是必不可少的，且处理速度要快，如光驱、扫描仪、数码相机等。

下面给出一些目前较流行的多媒体微型计算机的配置资料，如表 1.1 所示。

表 1.1 多媒体微型计算机的配置资料

配置项目		名称、型号	备注
硬 件 系 统	CPU	Intel : Pentium II/Pentium III/Pentium 4、Celeron 等系列 AMD: K6-2/K6-3/K7 (毒龙、雷鸟等)	★
	主板	联想 QDI、钻石、微星、Intel、精英、三帝、丽台等系列	★
	内存	现代/胜创 64MB/128MB/256MB (PC100/133/二级缓存)	★
	硬盘	IBM/钻石/火球/昆腾等 20GB~100GB	★
	显示卡	ATI、丽台、钻石、建邦、昂达、小影霸、MGA 等系列	★
	软驱	1.44MB	★
	机箱、电源	AT/ATX	★
	显示器	长城、三星、飞利浦、方正、Sony 等	★
	键盘	小太阳、三星、金长城等	★
	CD-ROM	Sony、钻石、三星、微星、银狮、英拓等	
	鼠标	罗技等系列	★
	声卡	创新、丽台等系列	
	音响	麦蓝、嘴上、创新、纳伟、飞利浦等系列	
	调制解调器	创新、方正、将王、致福、丽台、蓝科、汉王等系列	
	打印机	Canon, Epson, HP, 松下、施乐等针式、喷墨、激光类	
	扫描仪	Canon, 紫光, HP, MICROTEK, UMAX 系列	
	数码相机	佳能、富士、柯达等数码系列	
	其他	DVD、投影仪、绘图仪等。	
软 件 系 统	操作系统	DOS、Windows 98/Windows Me/Windows 2000, Linux, Novell 等	★
	程序语言	Visual FoxPro, VB, C/VC++, Delphi, PowerBuilder 等	
	工具软件	Norton, PC Tools	
	应用软件	Office 2000, CAI, AutoCAD, 游戏软件等	★

注 备注栏中标有“★”符号者，说明在配置微型计算机时是必选项。

习 题 一

- 1. 电子计算机共有几种类型？
- 2. 微型计算机硬件系统主要是由几部分组成的？
- 3. 主机箱内部是由几部分组成的？
- 4. CPU 的主流型号有哪些？
- 5. 微型计算机工作电压有几种？各是几伏？