

**新世纪**  
高等职业教育规划教材

# 微型计算机 组装与维护

李绍中 主编



 **机械工业出版社**  
CHINA MACHINE PRESS

新世纪高等职业教育规划教材

# 微型计算机组装与维护

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 主 编 | 李绍中 |     |
| 副主编 | 吴昭九 | 朱定善 |
| 参 编 | 江能兴 | 黄 霞 |
| 主 审 | 彭 勇 |     |



机械工业出版社

本书详细阐述了微机系统的硬件组成、微机的选购、硬件组装和软件安装；介绍了微机性能测试和优化的常用方法、微机实用技术；最后讨论了微机的维护及常见软、硬件故障的处理方法。

本书力求降低理论要求，突出实际技能培养，体现以能力为本位的思想。因微机关、硬件发展很快，所以本书既考虑到新技术和新软件的应用，又照顾到故障检测对老机器的处理。书中以大量的实例介绍微机硬件、软件常见故障的处理，具有较强的实用性。为便于读者的学习，书中使用了大量的图片，可操作性强。

本书可作为高职、高专、中职院校计算机专业师生的教材，也适合微机用户、微机发烧友、微机的组装与维修人员使用。

## 图书在版编目（CIP）数据

微型计算机组装与维护/李绍中主编. —北京：机械工业出版社，2003.5

新世纪高等职业教育规划教材

ISBN 7-111-12043-4

I. 微... II. 李... III. ① 微型计算机—组装—高等学校：技术学校—教材 ② 微型计算机—维护—高等学校：技术学校—教材  
IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 028591 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：贡克勒 王小东 责任编辑：王小东

封面设计：张 静 责任印制：路 琳

北京市樱花印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 9 月第 1 版第 2 次印刷

1 000mm × 1 400mm B5 · 10.25 印张 · 396 千字

定价：25.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

## 新世纪高等职业教育规划教材编审委员会

|       |     |              |        |
|-------|-----|--------------|--------|
| 主任委员  | 李维东 | 广东白云职业技术学院   | 常务副院长  |
| 副主任委员 | 陈周钦 | 广东交通职业技术学院   | 院长     |
|       | 石令明 | 广西柳州职业技术学院   | 院长     |
|       | 蔡昌荣 | 广州民航职业技术学院   | 副院长    |
|       | 覃洪斌 | 广西职业技术学院     | 副院长    |
|       | 姚和芳 | 湖南铁道职业技术学院   | 副院长    |
|       | 刘国生 | 番禺职业技术学院     | 副院长    |
|       | 韩雪清 | 机械工业出版社教材编辑室 | 副主任    |
| 委 员   | 郑伟光 | 广东机电职业技术学院   | 院长     |
|       | 张尔利 | 广西交通职业技术学院   | 院长     |
|       | 谈向群 | 无锡职业技术学院     | 副院长    |
|       | 陈大路 | 温州职业技术学院理工学区 | 主任     |
|       | 邹 宁 | 广西机电职业技术学院   | 副院长    |
|       | 成王中 | 济源职业技术学院     | 副院长    |
|       | 管 平 | 浙江机电职业技术学院   | 副院长    |
|       | 韦荣敏 | 广西柳州市交通学校    | 校长     |
|       | 田玉柯 | 遵义航天工业学校     | 校长     |
|       | 黄秀猛 | 厦门市工业学校      | 校长     |
|       | 韩书平 | 新乡市高级技工学校    | 校长     |
|       | 张毓琴 | 广州民航职业技术学院   | 兼委员会秘书 |

2150/02

## 编写说明

20 世纪 90 年代以来,我国高职高专教育为社会主义现代化建设事业培养了大批急需的各类专门人才,提高了劳动者的素质,对于建设社会主义的精神文明,促进社会进步和经济发展起到了重要作用。中共中央、国务院“关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定”指出:“要大力发展高等职业教育”,教育部在“教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见”中明确指出:“高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,培养拥护党的基本路线,适应生产、建设、服务第一线需要的,德、智、体、美等方面全面发展的高等技术应用性专门人才;学生应在具有必备的基础理论知识和专门知识的基础上,重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能”。我国加入 WTO 以后,将面临人才资源的全球竞争,其中包括研究开发型人才的竞争,也包括专业技能型优秀人才的竞争。高等职业教育要适应我国现代化建设的需要,适应世界市场和国际竞争的需要,培养大批符合市场需求的、有熟练技能的高等技术应用性人才。

教材建设工作是整个高职高专教育教学工作中的重要环节,在贯彻国家教育教改精神、保证人才质量方面起着重要作用。改革开放以来,各地已出版了一批高职高专教材,但从整体上看,具有高职高专教育特点的教材极其匮乏,教材建设仍滞后于高职高专教育的发展需要。为此,根据目前高等职业教育发展的要求,机械工业出版社组织全国多所在高等职业教育办学有特色、在社会上影响较大的高职院校成立了“新世纪高等职业教育规划教材编审委员会”,选择教学经验丰富、实践能力强的骨干教师,组织、规划、编写了此套“新世纪高等职业教育规划教材”,教材首批四个系列 36 本(书目附后)。它凝聚着全体编审人员、编委会委员的大量心血,同时得到了各委员院校的大力支持,在此表示衷心感谢。

本套教材的作者队伍是经编审委员会严格遴选确定的,他们来自高等职业教育的第一线,教学经验丰富、业务上乘、文笔过硬,大多是各校学科和专业的带头人。他们对本专业的课程设置、教学大纲、教学教改都有深刻的认识和独到的见解,对高职教育的特色把握能力强,有较高的编写水平。这些都为编写出具有创新性、适用性强的高职教材打了良好基础。

本套教材的编写以保证基础、加强应用、体现先进、突出以能力为本位

的职教特色为指导思想，在内容上遵循“宽、新、浅、用”的原则。所谓“宽”，即知识面宽，适用面广；所谓“新”，就是要体现新知识、新技术、新工艺、新方法；所谓“浅”，是指够用为度、通俗易懂；所谓“用”，就是要注重应用、面向实践。

本套教材的出版，促进了高等职业教育的教材建设，将对我国高等职业教育的发展产生积极的影响。同时，我们也希望在今后的使用中不断改进、完善此套教材，更好地为高等职业教育服务，为经济建设服务。

新世纪高等职业教育规划教材编审委员会

# 前 言

随着现代科学技术的飞速发展，微机在各个领域得到广泛的应用，逐渐成为管理、生产、服务不可缺少的工具。同时，微机正以每年上百万台迅猛增长趋势，大量涌进千家万户，成为家庭、办公、教育和娱乐的重要工具。掌握微机的组装、维护、维修和一些实用技术，对于微机用户来说是十分必要的。

本书结合编者多年从事相关实践和教学工作的经验，搜集了目前微型计算机的最新硬件、软件资料，以微机的硬件基础→微机的选购→微机的硬件组装→微机软件安装→微机性能测试与优化→微机实用技术→微机的维护维修为主线，图文并茂、深入浅出地向读者介绍微机的选购、组装、使用、维护及维修技术。本书努力把握高职教育的人才培养目标，力求降低理论要求，突出实际技能培养，体现以能力为本位的思想。因微机关、硬件发展很快，本书既考虑到新技术和新软件的应用，又照顾到故障检测对老机器的处理。

本书适合作为各高职高专院校教材，也可作为各种微机组装与维护培训教程，建议为 72 课时，理论和实践课比为 1:1；同时也可作为广大电脑爱好者从事电脑组装维护的必备参考书，具有较高的实用价值。

本书由李绍中主编，彭勇主审。其中第 1 章、第 2 章由朱定善编写，第 3 章、第 4 章由吴昭九编写，第 5 章、第 6 章由江能兴编写，第 7 章由李绍中和黄霞编写。由于时间仓促和作者水平有限，书中不足与疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2003 年 2 月

# 目 录

编写说明

前言

## 第1章 微型计算机系统概述 ..... 1

### 1.1 微型计算机的发展概述 ..... 1

### 1.2 微型计算机系统的基本组成 ..... 3

#### 1.2.1 硬件系统 ..... 3

#### 1.2.2 软件系统 ..... 4

### 习题1 ..... 6

## 第2章 微型计算机系统的硬件基础 ... 7

### 2.1 中央处理器——CPU ..... 7

#### 2.1.1 CPU的发展概况 ..... 7

#### 2.1.2 CPU的主要性能参数 ..... 9

#### 2.1.3 主流CPU的性能及其比较 ..... 12

#### 2.1.4 当前CPU的技术特点 ..... 18

### 2.2 主板 ..... 18

#### 2.2.1 主板的作用 ..... 18

#### 2.2.2 主板的分类 ..... 19

#### 2.2.3 主板的组成 ..... 22

#### 2.2.4 主板的新技术 ..... 29

#### 2.2.5 主流主板介绍 ..... 32

### 2.3 内存 ..... 35

#### 2.3.1 内存的分类 ..... 35

#### 2.3.2 内存的主要性能指标 ..... 37

#### 2.3.3 主流内存产品 ..... 38

### 2.4 硬盘驱动器 ..... 39

#### 2.4.1 硬盘的组成及工作原理 ... 40

#### 2.4.2 硬盘的分类 ..... 41

#### 2.4.3 硬盘的主要性能指标 .....44

#### 2.4.4 硬盘的容量限制和工作方式 .....45

#### 2.4.5 主流硬盘介绍 .....47

### 2.5 光盘驱动器 .....49

#### 2.5.1 CD-ROM 驱动器 .....49

#### 2.5.2 DVD-ROM 驱动器 .....51

#### 2.5.3 光盘刻录机 .....52

### 2.6 其他外围存储设备 .....56

#### 2.6.1 软盘驱动器 .....56

#### 2.6.2 MO 驱动器 .....57

#### 2.6.3 USB 闪存存储器 .....58

### 2.7 显示系统 .....58

#### 2.7.1 显示卡 .....58

#### 2.7.2 显示器 .....61

### 2.8 多媒体设备 .....63

#### 2.8.1 声卡 .....64

#### 2.8.2 音箱 .....64

### 2.9 网络设备 .....65

#### 2.9.1 网卡 .....65

#### 2.9.2 调制解调器 (Modem) .....66

### 2.10 输入设备 .....67

#### 2.10.1 键盘 .....67

#### 2.10.2 鼠标 .....67

### 2.11 机箱和电源 .....67

#### 2.11.1 机箱 .....67

#### 2.11.2 电源 .....68

### 2.12 打印机 .....68

## VIII

|                                       |            |                                        |            |
|---------------------------------------|------------|----------------------------------------|------------|
| 2.12.1 针式打印机 .....                    | 69         | 4.1.4 Windows XP 系统<br>介绍 .....        | 113        |
| 2.12.2 喷墨打印机 .....                    | 70         | 4.2 硬盘分区与格式化 .....                     | 115        |
| 2.12.3 激光打印机 .....                    | 71         | 4.2.1 分区策略 .....                       | 115        |
| 2.13 其他微型计算机部件 .....                  | 71         | 4.2.2 用 FDISK 对硬盘进行<br>分区 .....        | 116        |
| 2.13.1 扫描仪 .....                      | 71         | 4.2.3 用 FORMAT 命令对硬盘<br>进行格式化 .....    | 126        |
| 2.13.2 数码相机 .....                     | 73         | 4.3 操作系统的安装 .....                      | 127        |
| 2.13.3 摄像头 .....                      | 74         | 4.3.1 各种操作系统的安装 ..                     | 127        |
| 2.13.4 MP3 播放器 .....                  | 75         | 4.3.2 多操作系统的安装 .....                   | 136        |
| 2.13.5 游戏杆 .....                      | 77         | 4.4 硬件驱动程序的安装 .....                    | 137        |
| 习题 2 .....                            | 78         | 4.4.1 找出没有正确安装的<br>驱动程序 .....          | 138        |
| <b>第 3 章 微型计算机系统的配置<br/>与组装 .....</b> | <b>79</b>  | 4.4.2 安装硬件的驱动程序 ..                     | 139        |
| 3.1 微型计算机配置方案的<br>确定 .....            | 79         | 习题 4 .....                             | 147        |
| 3.1.1 配置方案确定的原则 .....                 | 79         | <b>第 5 章 微型计算机系统性能测试<br/>与优化 .....</b> | <b>149</b> |
| 3.1.2 几种配置方案示例 .....                  | 80         | 5.1 整机性能测试 .....                       | 149        |
| 3.2 组装前的准备和注意<br>事项 .....             | 83         | 5.1.1 软件 WinBench 2000<br>的使用 .....    | 149        |
| 3.2.1 组装前准备工作 .....                   | 83         | 5.1.2 其他测试软件的介绍 ..                     | 152        |
| 3.2.2 组装注意事项 .....                    | 84         | 5.2 微型计算机超频 .....                      | 154        |
| 3.3 微型计算机的组装 .....                    | 84         | 5.2.1 CPU 超频 .....                     | 154        |
| 3.3.1 组装流程图 .....                     | 84         | 5.2.2 显示卡超频 .....                      | 156        |
| 3.3.2 组装过程 .....                      | 85         | 5.3 BIOS 的保护和升级 .....                  | 157        |
| 3.4 BIOS 参数设置 .....                   | 96         | 5.3.1 BIOS 保护及恢复<br>方案 .....           | 157        |
| 3.4.1 相关基本概念 .....                    | 96         | 5.3.2 BIOS 的升级 .....                   | 158        |
| 3.4.2 BIOS 设置的基本内容<br>和设置方法 .....     | 97         | 5.4 升级失败后的补救方法 .....                   | 160        |
| 3.4.3 BIOS 设置实例 .....                 | 98         | 5.4.1 超频失败后的补救<br>方法 .....             | 160        |
| 习题 3 .....                            | 107        | 5.4.2 BIOS 升级失败的补救<br>方法 .....         | 160        |
| <b>第 4 章 微型计算机系统软件安装 ..</b>           | <b>108</b> |                                        |            |
| 4.1 操作系统基础知识 .....                    | 108        |                                        |            |
| 4.1.1 操作系统的概念 .....                   | 108        |                                        |            |
| 4.1.2 DOS 操作系统介绍 .....                | 108        |                                        |            |
| 4.1.3 Windows 98 系统介绍 ..              | 113        |                                        |            |

|                                           |     |                                         |     |
|-------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|-----|
| 5.5 系统的优化 .....                           | 161 | 6.5.1 光盘刻录软件的使用 ...                     | 238 |
| 5.5.1 内存的优化 .....                         | 162 | 6.5.2 自动恢复光盘的制作 ...                     | 243 |
| 5.5.2 硬盘的优化 .....                         | 164 | 习题 6 .....                              | 245 |
| 5.5.3 Windows 优化大师<br>的使用 .....           | 165 | <b>第 7 章 微型计算机系统的维护及<br/>故障处理</b> ..... | 246 |
| 习题 5 .....                                | 183 | 7.1 微型计算机故障产生<br>的原因及分类 .....           | 246 |
| <b>第 6 章 微型计算机系统实用技术</b> ...              | 184 | 7.1.1 故障产生的原因 .....                     | 246 |
| 6.1 常用工具软件 .....                          | 184 | 7.1.2 故障的分类 .....                       | 246 |
| 6.1.1 压缩工具 WinRAR .....                   | 184 | 7.2 微型计算机故障的检测 .....                    | 247 |
| 6.1.2 硬盘克隆工具 Norton<br>Ghost .....        | 189 | 7.2.1 故障检测的原则 .....                     | 247 |
| 6.1.3 硬盘分区工具 Partition<br>Magic Pro ..... | 196 | 7.2.2 常见故障检测方法 .....                    | 248 |
| 6.1.4 虚拟光驱工具<br>Virtual CD .....          | 199 | 7.2.3 故障检测的注意事项 ...                     | 251 |
| 6.2 数据恢复技术 .....                          | 205 | 7.3 主机部分的维护及故障处理 ...                    | 252 |
| 6.2.1 硬盘数据的恢复 .....                       | 205 | 7.3.1 主板的故障处理 .....                     | 252 |
| 6.2.2 受损软盘的数据恢复 ...                       | 206 | 7.3.2 CPU 的维护及故障处理 ...                  | 255 |
| 6.2.3 误删除、误格式化的<br>恢复 .....               | 207 | 7.3.3 内存的故障及处理 .....                    | 258 |
| 6.2.4 系统文件的备份与恢复 ...                      | 212 | 7.4 外部存储器的维护及<br>故障处理 .....             | 260 |
| 6.2.5 利用硬件保护和恢复<br>数据 .....               | 218 | 7.4.1 硬盘的维护及故障处理 ...                    | 260 |
| 6.3 注册表的备份与恢复 .....                       | 220 | 7.4.2 软驱的维护及故障处理 ...                    | 268 |
| 6.3.1 关于注册表 .....                         | 220 | 7.4.3 光驱的维护及故障处理 ...                    | 272 |
| 6.3.2 Windows 9X 注册表的<br>备份与恢复 .....      | 222 | 7.5 常用输入、输出设备的<br>维护及故障处理 .....         | 275 |
| 6.3.3 Windows 2000 注册表<br>的备份与恢复 .....    | 225 | 7.5.1 键盘的维护及故障处理 ...                    | 275 |
| 6.4 计算机病毒的防治 .....                        | 226 | 7.5.2 鼠标的维护及故障处理 ...                    | 276 |
| 6.4.1 计算机病毒的基本常识                          | 226 | 7.5.3 显示系统的维护及<br>故障处理 .....            | 278 |
| 6.4.2 几类流行的病毒 .....                       | 229 | 7.5.4 多媒体系统的故障处理 ...                    | 281 |
| 6.4.3 计算机病毒的防治 .....                      | 231 | 7.6 打印机的维护及故障处理 ...                     | 283 |
| 6.5 光盘刻录技术 .....                          | 238 | 7.6.1 针式打印机的维护及<br>故障处理 .....           | 283 |
|                                           |     | 7.6.2 喷墨打印机的维护及<br>故障处理 .....           | 285 |

|                                      |     |                                |     |
|--------------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 7.6.3 激光打印机的维护及<br>故障处理 .....        | 287 | 7.8 微型计算机死机与黑屏<br>故障的处理 .....  | 305 |
| 7.7 Windows 系统常见故障<br>的处理 .....      | 289 | 7.8.1 微型计算机死机故障<br>处理及预防 ..... | 305 |
| 7.7.1 Windows 98 的常见<br>故障处理 .....   | 289 | 7.8.2 微型计算机黑屏故障<br>的处理 .....   | 310 |
| 7.7.2 Windows 2000 的常见<br>故障处理 ..... | 300 | 习题 7 .....                     | 313 |
|                                      |     | 参考文献 .....                     | 315 |

# 第 1 章 微型计算机系统概述

## 1.1 微型计算机的发展概述

自 1946 年第一台电子计算机诞生以来,短短的几十年间,电子计算机从电子管计算机发展到晶体管计算机、集成电路计算机、大规模集成电路计算机。计算机的研究、生产和应用得到迅猛的发展,计算机信息处理已成为当今世界上发展最快和应用最广泛的科技领域之一。计算机的广泛应用,有力地推动着工农业生产、国防和科学技术的发展,对整个社会产生了深刻的影响,这是历史上任何一门科学技术和成果所无法比拟的。

计算机按其体积大小分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机和微型计算机。这不仅是体积上的简单划分,更重要的是它在组成结构、运算速度、存储容量和功能上的划分。微型计算机,简称微机,也称为个人计算机或电脑,是电子计算机技术发展到第四代的产物。微机的出现,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,使得每个普通人都能对它进行简单的操作,从而使微机变成了人们日常生活中不可缺少的工具。

最早的微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代,APPLE II、中华学习机是当时最典型的代表机型。目前国内市场上的主流产品 PC 系列微型计算机是 IBM 公司于 1978 年推出的 IBM PC 以及随后相继推出的 IBM PC/XT 和 IBM /PC/AT 系列微机。

由于 IBM 公司在计算机领域占有强大的地位,它的 PC 机一经推出,世界上许多公司都向其靠拢。又由于 IBM 公司生产的 PC 机采用了“开放式体系结构”,并且公开了其技术资料,其他公司也先后为 IBM 系列 PC 机推出了不同版本的系统软件和丰富多样的应用软件,以及种类繁多的硬件配套产品。有些公司又竞相推出与 IBM 系列 PC 机相兼容的各种兼容机,从而使 IBM 系列的 PC 机迅速发展,并成为当今微型计算机的主流产品。直到今天,PC 系列微型计算机已发展到第七代(Pentium IV),但它仍保持了最初 IBM PC 机的雏形。而从 286 以后,市场发生了变化,由原来的 IBM 公司独占鳌头,变成多家公司各领风骚,比较有名的有 COMPAQ、AST、DEC、HP、DELL 等等。

由于 PC 机采用模块化的标准插卡结构，所以可以方便地从市场买到所有配件，这些配件的生产工艺已逐步成熟和提高，使得许多兼容组装机的质量也大大提高。而且它的组装并不像组装收音机、电视机那样，自己做电路板，然后将一个一个元件焊接在电路板上，而是先选购符合要求的标准配件，如机箱、电源、主板、CPU、内存条、显示适配卡、磁盘驱动器、显示器、键盘等，然后把它们正确地组合起来。目前，许多微机爱好者都自己选购配件，自己动手装机。这就导致了微型计算机市场竞争激烈，价格下降，在一定程度上为微型计算机的普及应用起到积极作用。微型计算机从问世到今天，其核心部件 CPU 芯片已经发展到第七代产品，相应产生了 7 个档次的微机系列产品。

(1) 第一代 第一代 PC 机以 IBM 公司的 IBM PC 和 IBM PC/XT 为主，CPU 是 8088，诞生于 1978 年。后来出现了许多兼容机。第一代 PC 机主要流行于 20 世纪 80 年代初期，对今天来说，在性能方面显得相当落后，早已被淘汰。

(2) 第二代 IBM 公司于 1982 年推出了 IBM PC/XT 微型计算机。它采用 80286 为 CPU，其数据处理能力和存储管理能力都大大提高。通常把采用 80286 为 CPU 的微型计算机称为 286 微机，最高频率达到 20MHz。它是 20 世纪 80 年代中期的主流机型。但占领市场的仍是其他公司生产的各种兼容机。由于在当时它有较好的性能价格比，又值当时国内大力推广电脑，所以，在学校、机关拥有大批的 286 微机。但由于 286 微机的性能和存储容量的限制，许多软件不能在 286 微机上使用，因此，286 微机很快就退出了市场。

(3) 第三代 第三代微型计算机于 1985 年由 Intel 公司推出，采用 80386 微处理器，称为 386 微机，频率为 12.5~40MHz。从此，CPU 进入了 32 位时代。由于 CPU 的差异，386 微机又分为 386 SX 和 386 DX 两种。

(4) 第四代 1989 年，Intel 公司推出了 80486 微处理器。频率为 25~50MHz。与 386 微机一样，也分为 486 SX 和 486 DX 两种。486 微机是 20 世纪 90 年代初的主流机型。

(5) 第五代 1993 年 Intel 公司推出了第五代微处理器 Pentium (奔腾)。Pentium 实际上是 80586，但因商标注册问题，Intel 公司放弃了以前的 CPU 命名方式，将第五代 CPU 改名为 Pentium (拉丁文，表示 5)。

(6) 第六代 1997 年 Intel 公司推出了 Pentium II CPU、Celeron CPU，人们称之为“奔腾二代”。它增加了更多的指令和缓存，采用 Slot 1 结构。

1999 年，AMD 公司发布 K6-III 400MHz CPU。后来 Intel 又推出了 Pentium III，其他公司也推出了相同档次的 CPU。

(7) 第七代 2000 年，Intel 公司又推出 Pentium IV 处理器。Pentium

IV 处理器虽然与旧的 Pentium III 一样都是属于 32 位架构的微处理器。不过，其处理器的核心架构已全部重新设计过。时钟频率比 Pentium III 提高了许多（如目前的 2.8GHz），系统总线速度高达 533MHz，而且还加大了缓存（Cache）容量。其性能是 Pentium III 处理器无法比拟的。

从微机的发展可知，微机采用 CPU 的不同决定了它的档次，但其综合性能在很大程度上还取决于系统的其他配置。其中最重要的配置包括内存储器的容量，外存储器的种类、容量、速度，显示系统的类型和速度等等。相同档次的微机，由于配置不同，性能也不同，价格也有很大差异。

## 1.2 微型计算机系统的基本组成

微型计算机系统在组成上与大型电子计算机系统没什么不同。一个微型计算机系统包括硬件系统和软件系统。图 1-1 所示是微型计算机系统的组成。

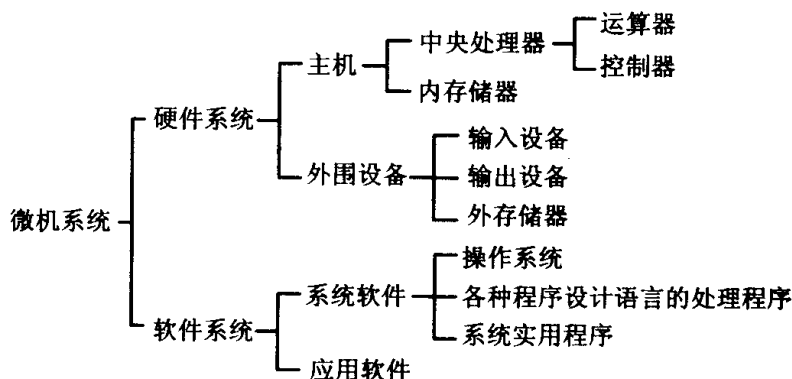


图1-1 微型计算机系统组成

### 1.2.1 硬件系统

微机的硬件系统（Hardware）是指组成微机的看得见、摸得着的实际物理设备，包括微机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各部件和设备。这些部件和设备按照微机系统结构的要求构成一个有机的整体，称为微机硬件系统。硬件系统是微机实现各种功能的物理基础。

#### 1. 中央处理器

中央处理器又称为 CPU（Central Processing Unit），是微机的核心部件，它主要由控制器（CU——Control Unit）和运算器（ALU——Arithmetic Logical Unit）组成。控制器是微机的指挥控制中心，用于控制微机各部件按事先编好的程序工作，完成一定功能；运算器负责数据的算术运算和逻辑运算，是对数据进行加工处理的主要部件。微型计算机的 CPU 是一块大规模集成电路，把几百至几千万个晶体管通过特殊技术集成在一块小芯片上，又

称为微处理器。IBM 系列微机的 CPU 芯片已由早期的 8086、80286、80386、发展到今天的 Pentium IV，主频由 4.7MHz 发展到 2.8GHz，甚至更高。字长也由 8 位发展到 32 位，甚至是 64 位。主频越高、字长越长，微机的运算速度也越快，档次也越高。

## 2. 存储器

存储器是微机的记忆存储部件，也可以说是微机的仓库，用于存放程序和数据、运算的中间结果和最后结果。

存储器分为内存储器和外存储器，简称内存和外存。内存储器（又称主存储器），是电子存储器，容量虽小，但存取速度很快。内存储器分为只读存储器（ROM）和随机存储器（RAM），只读存储器用来保存微机系统中的系统信息，只能读出不能写入，所以 ROM 的信息是不能随便修改的，即使断电 ROM 中的信息也不会丢失。随机存储器一般只暂时存放那些正在运行的程序或急需处理的数据，既可以读出所存放的信息，又可以随时写入新的内容或修改已经存入的内容，RAM 容量的大小对程序的运行有着重要的意义。因此，RAM 容量是微机的一个重要指标。断电后 RAM 中的信息全部丢失。外存储器（又称外存或辅助存储器），它的存储容量很大，但存取速度较慢，用来存放需要长期保存而暂还不使用的数据，

常用的外存储器有软盘、硬盘、光盘、磁带、MO 存储器、ZIP 存储器和 USB 闪存存储器等。

## 3. 输入设备

输入设备是人与微机系统打交道的桥梁，负责将程序和数据输入到微机。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数码相机、数字化仪、读卡机、光学字符阅读机等。

## 4. 输出设备

输出设备负责将微机系统加工处理的结果输出，常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

### 1.2.2 软件系统

软件系统是指在微型计算机系统中为运行、维护、管理和应用微机系统所编制的所有程序和数据总和。软件是微型计算机系统的灵魂，微机系统总体性能的高低，除了硬件系统性能外，在很大程度上取决于软件系统的配置。软件中的程序和数据都是以二进制数的形式存储在存储器中，它们是看不见、摸不着的东西。软件系统一般分为系统软件和应用软件两大类。

#### 1. 系统软件

系统软件是管理、控制、维护微机系统各种资源，使其充分发挥作用，

提高工作效率和方便用户的各种程序的集合。系统软件是构成微机系统的必备软件，主要包括以下几个方面。

(1) 操作系统 (OS——Operrating System) 操作系统是用于管理、操纵和维护微机系统各种资源或设备并使其正常运行的软件。操作系统扮演了一个管理者的角色,是其他软件得以正常运行的前提。操作系统一般由 CPU 管理、存储器管理、设备管理和文件管理四大功能模块组成,分别管理 CPU、存储器、输入输出设备、数据和程序等系统资源。因此,它是用户与微机系统之间的接口,用户或其他任何程序都只有通过操作系统才能获得必要的资源,这就是启动微机系统必须先启动操作系统的原因。没有操作系统的微机系统是不能运行的,在微机工作的整个过程中,操作系统都一直处于运行状态。

目前微机上常用的操作系统有 MS-DOS、OS/2、UNIX、XENIX、LINUX、Windows 95/98/2000/XP、NetWare、Windows NT 等。

(2) 各种程序设计语言的处理程序 若要用微机系统解决某个具体问题,首先必须设计解决问题的方法和步骤,并将其告诉微机系统,让其按我们的意图去工作。这种解决问题的方法和步骤称为程序。微机程序是由一系列指示微机如何完成特定操作的命令组成。显然,微机程序必须用微机所能接受的语言来描述,但微机并不懂人类的语言,为此必须为它设计一种专门用于人机对话、进行信息交换的语言(代码),这就是所谓的程序设计语言。程序语言大致分为机器语言、汇编语言和高级语言三大类,在大多数的微机爱好者中,所学的一般都有是高级语言,如 C 语言、Visual Basic、Visual Foxpro 等。

(3) 实用程序 实用程序又称服务性程序,是支持和维护微机正常工作的一种软件。这些程序在微机软件、硬件管理工作中执行某个专门功能。如文本编辑程序、诊断程序、装配连接程序、设备驱动程序、图形处理程序和系统维护程序等。

## 2. 应用软件

应用软件是为了解决各种实际问题而编写的微机程序,由各种应用软件包和面向问题的应用程序组成,如 Office 2000、企业管理系统、财务管理系统、人事档案管理系统、人工智能专家系统以及微机辅助设计、辅助教学等各类软件包。

综上所述,微机硬件系统和软件系统是相辅相成的,缺一不可。微机硬件构成了微机系统的物理实体,而各种软件充实了硬件系统的智能,硬件系统必须在软件系统支持下才能完成各种任务。软件系统是人与硬件系统交换信息、通信对话、使硬件系统按人的思维对微机系统进行控制与管理的工具。

只有在完善的硬件结构基础上配以先进的软件系统，才能充分发挥微机系统的功能，构成一个完整的微机系统。

## 习 题 1

1-1 微机的档次是通过 CPU 的型号来区分，试述 IBM PC 系列微机的 7 种 CPU 的型号。

1-2 试述微型计算机系统的组成以及各部分的作用。