



普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
高职高专计算机系列规划教材

# 计算机组装与 维护教程(第2版)

伍旦初 主编 刘东远 邓雄志 副主编 骆耀祖 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专计算机系列规划教材

# 计算机组装与维护教程

(第2版)

伍旦初 主 编  
刘东远 邓雄志 副主编  
骆耀祖 主 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书突出高职高专教学特点,淡化理论,加强动手操作实践,增强职业技能培训内容,紧跟计算机硬件新知识、新技术;内容包括计算机系统概述,CPU,主板综述,内存,外部存储器,显卡和显示器,其他部件,网络设备,计算机的组装,BIOS设置,系统维护及优化,常见故障及排除。

本书内容丰富,实用性强,适合作为高职高专、应用型本科等计算机类专业教学用书及各类计算机技术培训教材,也可供广大工程技术人员和计算机爱好者参考。

计算机组成与系统维护教程

第二版

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

计算机组装与维护教程/伍旦初主编.—2版.—北京:电子工业出版社,2008.5

普通高等教育“十一五”国家级规划教材,高职高专计算机系列规划教材

ISBN 978-7-121-06386-2

I. 计… II. 伍… 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(2008)第051990号

策划编辑:吕 迈(Lumai@phei.com.cn)

责任编辑:沈懿雨

印 刷:北京市通州大中印刷厂

装 订:三河市鹏成印业有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:17.75 字数:454千字

印 次:2008年5月第1次印刷

印 数:4000册 定价:27.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

# 前 言

本书为高职高专“十一五”国家级规划教材。

## 写作背景

随着现代科学技术的飞速发展，计算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，计算机技术日益深入到各个角落，计算机正以每年上百万台趋势迅猛增长，大量涌进千家万户，成为家庭、办公、教育和娱乐的重要工具。

当今社会对动手能力较强的计算机类毕业生的需求非常迫切，掌握计算机的组装、维护、维修和一些实用技术，对于计算机类学生来说是十分必要的。这也给“计算机组装与维护”课程的课堂教学与实践环节提出了更高的要求。本书在编写时参考了大量的最新资料，全面、系统地介绍了 P4 和双核计算机组装与维护方面的知识。

## 教材特点

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，以计算机的硬件基础—计算机硬件的选购—计算机的硬件组装—计算机软件安装—计算机性能测试与优化—计算机的维护维修为主线，深入浅出地向读者介绍了 P4 和双核计算机的选购、组装、使用、维护及维修技术；着重介绍了常见故障的现象、原因、具体处理办法和所用工具。本书根据高职高专和应用型本科计算机科学与技术专业的培养目标，力求降低理论要求，体现以能力为本位的思想，对计算机系统硬件故障定位在“板卡级”而不涉及分离元器件，不作线路原理分析，突出对计算机工作岗位的实际技能培养，重视反映本专业的新知识、新技术、新方法和新趋势。因计算机软、硬件发展很快，本书力求在内容上既照顾当前教学的实际，也考虑新技术和新软件的应用；既照顾故障检测对老机器的处理，同时也考虑未来发展的需要。

全书分 13 章，其内容结构安排如下：

第 1 章 计算机系统概述。介绍计算机系统的组成、硬件系统的基本结构及计算机选购指南。

第 2 章 CPU。主要介绍了 CPU 的性能指标，如何选购 CPU、CPU 散热器。

第 3 章 主板综述。主要介绍了主板的分类、P4 主板的基本结构和组成，芯片组，主板的技术性能、选购主板的技巧等。

第 4 章 内存。主要介绍了内存的分类、内存的技术指标和常见术语，内存的选购。

第 5 章 外部存储器。硬盘的结构原理和性能指标、光盘驱动器、SCSI 技术和 U 盘及选购等。

第 6 章 显卡和显示器。主要介绍了显卡工作原理、主流显卡芯片、显示器的技术性能，显卡和显示器的选购技巧。

第 7 章 其他部件。主要介绍了鼠标、键盘、机箱和电源、声卡和音箱、打印机和扫描仪等常用设备的工作原理和选购技巧。

第8章 网络设备。主要介绍了电话调制解调器、网卡、ADSL Modem等常用网络设备的工作原理和选购技巧。

第9章 计算机的组装。主要介绍了P4和双核计算机部件的选购、计算机硬件升级、计算机硬件组装的准备和步骤、Windows XP操作系统的安装、多操作系统的安装与使用、备份与恢复等问题。

第10章 BIOS设置。介绍了固件和只读存储器的概念、BIOS(主要是Award BIOS)基本设置,以及BIOS升级等。

第11章 系统维护及优化。介绍了基本维护常识、注册表的应用和Windows XP优化以及“Windows优化大师”的使用等。

第12章 常见故障及排除。主要介绍了计算机的维护和常见故障分类,主板、显示设备、软硬盘驱动器、光盘驱动器、打印机、声卡、键盘、鼠标、Modem等常见故障的排除。

第13章 实验指导书。提供了8个实验(详见目录)。

### 学习方法指导

“计算机组装与维护”是计算机科学与技术专业的主干课程之一,是培养学生理论联系实际的重要课程。考虑到高职高专和应用型本科计算机专业“计算机组装与维护”课程的实际情况,本书按30学时进行编写。理论教学和实践教学课时比为1:1。

学生的学习模式应强调理论与实践并重,人人动手操作实践,在实践中应注意不断地积累和总结。通过本课程的学习,应掌握现代计算机的组成结构与内部部件的连接方法,熟练掌握计算机的组装、调试和维护,并能熟练判断和处理常见的故障。

本书按照教与学的普遍规律精心设计每一章的内容,讲究知识性、系统性、条理性、连贯性,力求做到由浅入深,由易到难,删繁就简,循序渐进,文笔流畅,重点突出;每章均配有练习和思考题,适于课堂教学和实践教学。本书内容丰富,实用性强,有利于对计算机人才多层次、多规格及不同专业方向人才的培养需要。本书不但可以作为高等院校计算机科学与技术、电子和自动化专业高职高专及应用型本科“计算机组装与维护”课程的首选教材,也可以作为计算机学科工作者、工程技术人员、广大计算机维护维修人员及计算机爱好者从事计算机组装与维护的必备参考书。

本书由伍旦初主编,刘东远、邓雄志副主编。伍旦初、邓雄志编写第1、2、3、4、5章,刘东远、骆珍仪编写第6、7、8、9、10章,刘志远编写了第11、12、13章,最后由骆耀祖和伍旦初统稿,骆耀祖主审。

本书在编纂过程中,得到了电子工业出版社和中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组的大力支持和帮助,特此表示感谢!我们也从很多网站和论坛上获得许多宝贵的知识和资料,谨向这些站点的所有者和参与者表示真诚感谢!

与本书配套的电子教案由韶关学院信息工程学院制作,可在电子工业出版社教育资源网下载,网址:<http://edu.phei.com.cn>。

由于编者水平所限,时间仓促,书中不足与疏漏之处在所难免,恳请同行专家及读者批评指正。

编者

2008年2月于韶关风度园

# 目 录

第 1 章 计算机系统概述 .....	1
1.1 计算机系统的组成 .....	1
1.1.1 计算机的硬件组成 .....	1
1.1.2 计算机的软件 .....	2
1.2 硬件系统的基本结构 .....	3
1.2.1 主板和 CPU .....	3
1.2.2 内存储器 .....	4
1.2.3 基本输入设备 .....	4
1.2.4 基本输出设备 .....	4
1.3 计算机选购指南 .....	4
1.3.1 品牌机的选购 .....	4
1.3.2 兼容机推荐配置 .....	5
1.3.3 笔记本电脑的选购 .....	6
1.4 组装和维护的基本常识 .....	6
习题与思考 .....	6
第 2 章 CPU .....	7
2.1 CPU 概述 .....	7
2.1.1 CPU 的指令集 .....	7
2.1.2 CPU 的性能指标 .....	9
2.1.3 CPU 的新技术 .....	13
2.2 CPU 的分类 .....	15
2.2.1 Intel 公司的 CPU .....	15
2.2.2 AMD 公司的 CPU .....	18
2.2.3 其他品牌的 CPU .....	21
2.3 CPU 的选购 .....	21
2.3.1 选购 CPU 的注意事项 .....	21
2.3.2 CPU 产品简介 .....	23
2.3.3 通过产品标识识别 Intel 的 CPU .....	25
2.3.4 通过编号认识 AMD 的 CPU .....	26
2.4 CPU 散热器的选购 .....	27
习题与思考 .....	31
第 3 章 主板综述 .....	32
3.1 主板的分类 .....	32
3.1.1 按支持的 CPU 型号分类 .....	32

3.1.2	按结构分类	32
3.1.3	按照主板构架标准划分	33
3.1.4	按照逻辑控制芯片的类型分类	33
3.2	主板的基本结构和组成	33
3.2.1	主板的组成	34
3.2.2	插座与插槽	34
3.2.3	外接端口	37
3.2.4	其他部件	37
3.2.5	芯片组	38
3.2.6	BIOS	48
3.3	怎样选购主板	48
3.3.1	主板的用户层次	48
3.3.2	主板的技术性能	49
3.3.3	选购主板的技巧	50
3.3.4	集成主板的选购	51
	习题与思考	51
<b>第4章</b>	<b>内存</b>	<b>52</b>
4.1	内存概述	52
4.1.1	内存的分类	52
4.1.2	主流内存的比较	57
4.2	内存的技术指标和常见术语	57
4.2.1	技术指标	57
4.2.2	常见的内存术语	60
4.3	内存条产品	61
4.3.1	主要品牌和典型产品	62
4.3.2	看芯片识内存	63
4.3.3	内存选购常识	65
	习题与思考	66
<b>第5章</b>	<b>外部存储器</b>	<b>67</b>
5.1	硬盘概述	67
5.1.1	硬盘的结构原理	69
5.1.2	硬盘的性能指标	72
5.1.3	硬盘的接口类型和传输模式	73
5.1.4	硬盘的生产厂商及编号	80
5.1.5	怎样选购硬盘	84
5.2	光盘驱动器	85
5.2.1	光驱	85
5.2.2	光驱的分类	89
5.2.3	光驱的接口	91
5.2.4	如何选购光驱	92

5.3	SCSI 技术 .....	93
5.3.1	SCSI 技术的名称、来源、特点 .....	93
5.3.2	SCSI 技术的发展 .....	93
5.3.3	SCSI 的应用 .....	94
5.3.4	常见的 SCSI 设备 .....	95
5.4	移动硬盘和 U 盘 .....	98
5.4.1	移动硬盘 .....	98
5.4.2	U 盘 .....	99
	习题与思考 .....	101
<b>第 6 章</b>	<b>显卡和显示器 .....</b>	<b>102</b>
6.1	显卡概述 .....	102
6.1.1	显卡的分类 .....	102
6.1.2	显卡的基本工作原理 .....	102
6.1.3	显卡的基本组成 .....	103
6.1.4	显卡的散热 .....	107
6.2	主流显卡芯片介绍及显卡的选购 .....	109
6.2.1	Nvidia 家族 .....	109
6.2.2	ATI 家族 .....	109
6.2.3	Matrox 家族 .....	110
6.2.4	显卡的选购 .....	111
6.3	显示器 .....	112
6.3.1	CRT 显示器的技术性能 .....	112
6.3.2	液晶显示器 .....	114
6.3.3	显示器的选购 .....	115
	习题与思考 .....	119
<b>第 7 章</b>	<b>其他部件 .....</b>	<b>120</b>
7.1	鼠标 .....	120
7.1.1	鼠标的分类 .....	120
7.1.2	鼠标的主要性能指标 .....	122
7.1.3	鼠标的选购 .....	122
7.2	键盘 .....	123
7.2.1	键盘的类型及接口 .....	123
7.2.2	怎样选购键盘 .....	124
7.3	机箱和电源 .....	124
7.3.1	机箱的种类和规格 .....	124
7.3.2	机箱的选购 .....	125
7.3.3	ATX 与 AT 电源 .....	126
7.3.4	电源的性能指标 .....	126
7.4	声卡和音箱 .....	127
7.4.1	声卡的基本结构 .....	128



7.4.2	声卡的技术规格	128
7.4.3	声卡 3D 音效标准	128
7.4.4	主流声卡芯片介绍	129
7.4.5	声卡和音箱的选购	131
7.5	打印机和扫描仪	132
7.5.1	打印机	132
7.5.2	扫描仪	133
	习题与思考	133
<b>第 8 章</b>	<b>网络设备</b>	<b>134</b>
8.1	电话调制解调器	134
8.1.1	调制解调器概述	134
8.1.2	调制解调器的种类	135
8.1.3	Modem 的选购	136
8.2	ADSL Modem	137
8.2.1	ADSL 概述	137
8.2.2	ADSL Modem 的选购	139
8.2.3	ADSL Modem 的安装和配置	141
8.3	网卡	147
8.3.1	网卡概述	147
8.3.2	网卡的分类	151
8.3.3	WLAN 与无线网卡	153
8.3.4	网卡的选购	155
8.4	集线器	157
8.4.1	集线器概述	157
8.4.2	集线器工作原理	159
8.5	交换机	160
8.5.1	交换机概述	160
8.5.2	交换机分类及特点	161
8.5.3	交换机与集线器的比较	162
8.6	宽带路由器	163
	习题与思考	164
<b>第 9 章</b>	<b>计算机的组装</b>	<b>165</b>
9.1	配机方案	165
9.1.1	计算机部件的选购	165
9.1.2	计算机硬件升级	166
9.2	计算机硬件组装	166
9.2.1	组装的准备	166
9.2.2	组装步骤	166
9.2.3	开机测试	170
9.3	计算机操作系统的安装	171

9.3.1	硬盘分区与格式化	171
9.3.2	安装 Windows XP 操作系统	171
9.3.3	驱动程序的安装顺序	173
9.3.4	多操作系统的安装与使用	174
9.4	备份与恢复	175
9.4.1	操作系统及应用软件的备份与恢复	175
9.4.2	克隆软件“Norton Ghost”的使用	177
	习题与思考	178
<b>第 10 章</b>	<b>BIOS 设置</b>	<b>180</b>
10.1	BIOS 概述	180
10.1.1	什么是系统设置	180
10.1.2	固件和只读存储器	180
10.1.3	BIOS 的管理内容和启动顺序	182
10.1.4	CMOS 的放电	185
10.2	BIOS 的基本操作和主菜单	185
10.2.1	BIOS 设置的注意事项与提示信息	185
10.2.2	进入 BIOS 程序的方法	187
10.2.3	BIOS 主菜单各项的含义	188
10.3	Award BIOS 的设置	189
10.3.1	Standard CMOS Features (标准 CMOS 设置)	189
10.3.2	CPU Speed Easy Setup (CPU 速度设置)	189
10.3.3	BIOS Features Setup (BIOS 功能设置)	190
*10.3.4	Chipset Features (芯片组功能设定)	192
*10.3.5	Power Management Setup (电源管理设定)	193
10.3.6	Award BIOS 的其他常用设定	194
10.4	BIOS 升级	195
10.4.1	升级程序与 BIOS 新版本的下载	195
10.4.2	BIOS 的升级与备份	198
	习题与思考	201
<b>第 11 章</b>	<b>系统维护及优化</b>	<b>202</b>
11.1	基本维护常识	202
11.1.1	计算机的日常保养	202
11.1.2	系统的基本维护	203
11.1.3	计算机病毒的防治	206
11.2	注册表的应用和系统优化	209
11.2.1	注册表的应用	209
11.2.2	Windows XP 优化	211
11.2.3	“Windows 优化大师”的使用	218
	习题与思考	226

第 12 章 常见故障及排除 .....	227
12.1 计算机系统故障诊断与维护的步骤和原则 .....	227
12.1.1 故障处理的基本原则和检查步骤 .....	227
12.1.2 计算机软故障的判断及排除 .....	227
12.1.3 硬件故障常用的检测和判断方法 .....	229
12.1.4 常见故障判别及排除 .....	232
12.2 主机硬件设备故障分析 .....	237
12.2.1 电源和机箱的故障 .....	237
12.2.2 CPU 常见故障及排除 .....	238
12.2.3 主板常见故障及排除 .....	241
12.2.4 内存常见故障及排除 .....	245
12.2.5 硬盘常见故障及排除 .....	246
12.3 外部设备的故障 .....	251
12.3.1 显卡和显示器常见故障与排除 .....	251
12.3.2 声卡常见故障排除 .....	253
12.3.3 光驱维护及故障排除 .....	255
12.3.4 软驱常见故障及排除 .....	256
12.3.5 键盘与鼠标的常见故障及排除 .....	257
12.3.6 USB 外部设备和打印机的常见故障与排除 .....	258
12.3.7 网络常见故障与排除 .....	260
12.4 故障排除后的工作 .....	264
习题与思考 .....	264
第 13 章 实验指导书 .....	266
实验一 计算机的组成 .....	266
实验二 计算机的组装与调试 .....	267
实验三 安装 Windows XP 操作系统 .....	268
实验四 Windows XP 配置与优化 .....	268
实验五 计算机常见软、硬件的故障维修 .....	269
实验六 POST 自检与开机故障处理 .....	269
实验七 CPU 和主板的常见故障与维护 .....	270
实验八 网络设备的安装与调试 .....	270
参考文献 .....	272

# 第1章 计算机系统概述

本章介绍计算机的基本组成结构及硬件和软件的基本知识，同时对计算机的选购和组装也做了一定的介绍。通过本章的学习，应对计算机有基本的认识，也为后面了解计算机的知识打下基础。

## 1.1 计算机系统的组成

计算机系统由硬件和软件两大部分组成。所谓硬件是指计算机系统的各种装置、设备，通常包括主机和外部设备两大部分；软件是指所应用的计算机技术和资料，其核心就是一整套程序。只有硬件和软件相结合才能充分发挥计算机系统的功能。计算机系统主要组成部分如图 1.1 所示。



图 1.1 计算机系统组成

### 1.1.1 计算机的硬件组成

计算机硬件是组成计算机系统的物理实体，是看得见摸得着的部分。从功能角度来说，完整的计算机硬件系统都必须包含冯·诺依曼计算机理论体系的五个部分：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。运算器负责数据的运算和处理；控制器协调整个计算机系统的各个部分相互配合有条不紊地工作；存储器用于暂时或永久保存各种数据；输入设备负责数据的输入；输出设备用来完成运算或处理结果的输出。

#### 1. 运算器

运算器又名算术逻辑单元 (Arithmetic Logic Unit, ALU)。它是实现各种算术运算和逻辑运算的实际执行部件。算术运算是指各种数值运算，逻辑运算则是指因果关系判断的非数值运算。运算器的核心部件是加法器和若干高速寄存器。前者用于实施运算，后者用于存放参加运算的各类数据及运算结果。

## 2. 控制器

控制器是分析和执行指令的部件，也是统一指挥和控制计算机各个部件按时序协调操作的部件。计算机之所以能够自动、连续地工作是依赖于人们事先编制好的程序（一组指令序列），而程序的执行则是由控制器统一指挥完成的。

运算器和控制器是计算机的核心部件，通常将这两个部件集成在一块芯片上，称为中央处理器（Central Processing Unit, CPU）。微型计算机的中央处理器又称为微处理器。

## 3. 存储器

根据其组成介质、存取速度及使用上的差别，存储器可分为内存储器（又称主存储器）和外存储器（又称辅助存储器）。外存储器一般是磁性介质的存储设备，作为外部设备来使用；而内存储器是半导体器件的存储器，被用来作为计算机的内存（主存）使用。在微型计算机中，内存储器常常与中央处理器 CPU 一起插在主板上。

## 4. 输入设备

输入设备是计算机用来接受外界信息的设备，由输入接口电路和输入装置两部分组成。输入接口电路的作用是将输入装置与主机相连，输入装置一般可以由用户选择。微型计算机中最基本的输入装置是键盘，常用的输入装置还有鼠标、扫描仪等。

## 5. 输出设备

输出设备的功能是将计算机处理后的结果或中间结果以某种人们能认识并能接受的形式或其他机器设备所需要的形式表示出来（称为输出）。与输入设备类似，输出设备由输出接口电路和输出装置两部分组成。输出接口电路的作用是将输出装置与主机相连。输出装置可以由用户选择。主机中最基本的输出装置是显示器。常用的输出装置还有打印机、绘图仪等。通常在微型计算机中，将键盘作为标准输入设备，而将显示器作为标准输出设备。

### 1.1.2 计算机的软件

#### 1. 软件的概念

让计算机做某件事，首先将要做的工作变成一步一步的指令，将其变成一个程序交给计算机，计算机根据程序的指令顺序，去完成程序规定的任务。通俗地讲，计算机程序就是软件，即操作命令的有序集合（注意命令是有序的）。将操作命令排为有序的过程，就是编写程序的过程。一般来说，程序具有如下一些特征：

- （1）目的性：一个程序必须有一个明确的目的，即为了解决什么问题。
- （2）有序性：解决问题必须一步一步顺序地执行相应的指令，最后完成要解决的问题。
- （3）有限性：一个程序解决的问题是明确的、有限的，不能无穷无尽。

计算机之所以能自动地、连续地工作，主要是依靠程序的运行。程序通常都是用某一种计算机语言来编制的。编制程序的工作称为程序设计。

#### 2. 系统软件

计算机的软件分为系统软件和应用软件。系统软件是为了计算机能正常、高效工作所配备的各种管理、监控和维护系统的程序及其有关资料。系统软件主要包括如下几个方面：

- (1) 操作系统软件，这是软件的核心（如 DOS、Windows 等）。
- (2) 各种语言的解释程序和编译程序（如 BASIC 语言解释程序等）。
- (3) 各种服务性程序（如机器的调试、故障检查和诊断程序等）。
- (4) 各种数据库管理系统（如 FoxPro 等）。

系统软件的任务，一是更好地发挥计算机的效率，二是方便用户使用计算机。

### 3. 应用软件

应用软件是为解决各种实际问题而编制的计算机应用程序及其有关资料。应用软件往往都是针对用户的需要，利用计算机来解决某方面问题的数学计算软件包，统计软件包，有限元计算软件包。事务管理方面的软件，如工资系统、人事档案系统、财务系统等。计算机的作用之所以如此强大，最根本的原因是计算机能够运行各种各样的程序。

## 1.2 硬件系统的基本结构

根据微型计算机硬件的特征及功能的不同，可划分为主机、外部设备两大部分。从外观上看，主机包括机箱、CPU（中央处理器）、主板、内存、接口电路和总线电路。从结构上看，主机箱内部安装有硬盘驱动器，软盘驱动器，光盘驱动器，声卡、显卡、调制解调器（Modem 卡）等外部设备和通信设备等。如图 1.2 所示。



图 1.2 微型计算机的硬件组成

### 1.2.1 主板和 CPU

主板又称系统板（或称母板），是位于机箱内底部的一块大型印制电路板，是 PC 主机的核心部件，是一台 PC 的主体所在，主板要完成计算机系统的管理和协调，支持 CPU、各种功能卡和各总线接口的正常运行，其结构如图 1.3 所示。

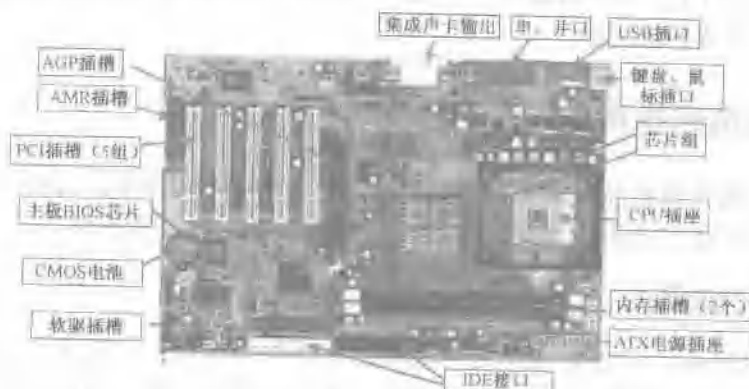


图 1.3 主板的结构

CPU 是微型计算机的运算和控制中心，其作用类似于人的大脑。不同的 CPU 其内部结构不完全相同，一个典型的 CPU 由运算器、寄存器和控制器 3 个部分组成，它们相互协调便可以进行分析、判断和计算，并控制计算机各部分协调工作。最新的 CPU 除包括这些基本功能外，还集成了高速 Cache（缓存）等部件。

主板上通常有 CPU、存储器 ROM、RAM、输入/输出控制电路、扩充插槽、键盘接口、面板控制开关、与指示灯相联的接插件和直流电源供电用的接插件等。

## 1.2.2 内存储器

内存储器包括 RAM（随机存储器）、ROM（只读存储器）和 Cache（高速缓存），由于 RAM 是最主要的存储器，因此习惯上将 RAM 直接称为内存。内存的基本结构相对简单，主要由内存芯片、SPD（Serial Presence Detect，串行现场探测）芯片和 PCB 基板构成。

### 1. 内存芯片

内存芯片是内存最重要的组成部分，它决定了内存的质量和容量。

### 2. SPD 芯片

SPD 芯片位于内存条正面的右侧，面积大约为  $4\text{mm}\times 3\text{mm}$ ，它是一个容量为 256 字节的 EEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM，电可擦写可编程只读存储器）。SPD 芯片保存着内存条的速度、工作频率、容量、工作电压、SPD 版本等基本信息，这些信息是内存生产厂家预先写入的。

### 3. PCB 基板

PCB 主要由多层（也有一层的情况）玻璃纤维的基板和敷在其上的铜箔构成。经常可看见黄色的、绿色的或红色的板卡，板卡上的颜色来自玻璃纤维、铜箔和阻焊涂层。

## 1.2.3 基本输入设备

输入设备负责信息的采集，并提交给 CPU 处理。具体产品如键盘、鼠标和扫描仪等。

## 1.2.4 基本输出设备

输出设备执行 CPU 发出的指令，可完成一定的功能，输出计算机的运算结果。具体产品如打印机、显示器和音箱等。

## 1.3 计算机选购指南

现今市场上的计算机品种繁多，有品牌计算机，有兼容计算机；品牌计算机有众多厂家，兼容计算机又有不同散件。如何才能选购一台适合自己的计算机呢？

### 1.3.1 品牌机的选购

在购买计算机前，首先要选择是买品牌机还是买兼容机。一般来说，品牌机性能稳定，售后服务好一些，但同等性能下价格偏高。兼容机性价比高，并且还可以根据自己的喜好来选配，不足之处是售后服务可能不如品牌机。如果是一般家庭使用或商业使用，购买品

牌机是个不错的选择；计算机玩家则可以购买一台兼容机或直接购买计算机组件自己动手组装。

选购品牌时应注意以下几个问题：

先要根据自己的经济状况确定选购哪一档次的品牌计算机。确定好购买品牌机的档次后，就需要在同一档次的品牌计算机中细心挑选。通常可以从这几方面来比较：配置与价格、易用性与外观、售后服务与技术支持等。

确定好究竟该买哪个牌子的计算机后，就得选择购买地点了。建议用户在品牌计算机专卖店购买，那里不但货源多、技术力量较强，而且还经常有一些优惠活动。

在购买品牌计算机时不要忘了索取发票（这是日后售后服务的凭证）及随机软件。随机软件的费用已经包含在计算机的售价中，所以用户一定要索取，特别是操作系统，一定要索取一个正版原装操作系统（因为品牌机是不允许出售盗版软件的）。

### 1.3.2 兼容机推荐配置

在购买兼容机时，首先要考虑稳定，因为稳定压倒一切。在购买硬件时，CPU、主板、硬盘、内存等不要求最高端的产品，但需要性能稳定。内存 512MB 或 1GB 以上的品牌内存是首选，由于内存不好导致系统死机或不稳定的事常有发生；最好选购 43cm(17 英寸)以上的 CRT 平面直角显示器或 43cm(17 英寸)以上的液晶显示器，显示器是计算机配件中更新换代较慢的，由于花钱较多，一般不会轻易更换，设计电路图时会长时间坐在计算机前，所以购买一个辐射低、不闪烁的显示器很重要；键盘和鼠标主要考虑使用是否舒适、耐用，也不可忽视；此外，购买一款中档以上的显卡也是必要的，购买时要注意显卡与主板的兼容；因为要处理很多数据，大容量的硬盘（80G 以上）也不可少。

下面给出一些目前较为流行的多媒体微型计算机的配置示例，如表 1.1 所示。

表 1.1 多媒体微型计算机的配置示例

配 件	型 号	备 注
CPU	Intel Conroe E4200~E6800 系列、AMD AM2 3800+~AM2 5000+ 系列等	必选件
主板	华硕、技嘉、映泰、微星等系列产品	必选件
内存	Kingston 512MB/1GB、Kingmax 512MB/1GB、HY 512MB/1GB 等	必选件
硬盘	希捷 80~300GB、西部数据 80~500GB、迈拓 80~320GB 等	必选件
显卡	丽兰恒进、艾尔莎、七彩虹、蓝宝石等系列产品及主板集成	必选件
声卡	创新 SB 系列、主板集成	必选件
光驱	SONY DDU1532、明基 BENQ 1650、LG GDR-8164B 等	必选件
软驱	三星 1.44、SONY 1.44、NEC 1.44 等	
显示器	三星(SAMSUNG)17 英寸以上液晶/CRT、飞利浦(Philips) 17 英寸以上液晶/CRT	必选件
鼠标	罗技、双飞燕等系列产品	必选件
音箱	漫步者 R101T06、漫步者 R201T、冲击波 SW-5102 等	
机箱、电源	多彩 DLC-0608、爱国者 足球机箱 E652 等	必选件
键盘	罗技、微软、明基等系列产品	必选件



### 1.3.3 笔记本电脑的选购

首先，明确自身需求。在选购笔记本电脑前，首先应该问问自己是否真的需要笔记本电脑；有了笔记本电脑后，是否可以对自己的工作、学习和生活带来便利。

其次，明确购买预算。预算最好有两个价位：一个是理想价位；另一个则是能够承担的最高价位。在实际选购时应先使用理想价位，只有在发现了确实适合自己的机型但价格较贵时才考虑最高价位。

再次，了解市场行情。初次购买笔记本电脑，了解市场行情十分重要。目前从国别/地域来区别，笔记本电脑可划分为不同的“派系”，美系笔记本电脑、日韩系笔记本电脑、台系笔记本电脑和国产笔记本电脑。

最后，把握售后服务。由于笔记本电脑便于携带，其架构不像台式机那样可以由用户自行随意组装，万一出现问题，也只能将整机送到生产厂家或指定维修点进行维修。由于目前国内笔记本电脑市场还不是很成熟，因此购买前应该注意这个问题，并把它作为购机的一个重要因素，一定要选择质量过关且有良好售后服务体系的产品。尽可能选择信誉好的品牌、购买时填好明确的保修凭证、确定好保修时间，尽量争取最长的保修期限，这样购买的笔记本电脑才无后顾之忧。

## 1.4 组装和维护的基本常识

有了以上配件，一台较完整的微型计算机就可组装出来。安装机器时，必须注意：

(1) 在任何情况下，严禁带电插拔微机的插头和卡，也不要用力摇动它们。

(2) 插卡插到槽位后要检查是否平整，不得歪斜。内存条插到插槽之后，其两头的小孔应卡进槽架的定位凸柱上，双列直插式芯片上的凹型标记与印制板上所印的凹型标记一致。不得将任何引脚压弯或插到插座外面去。

(3) 各种电缆要认清上面的标记（电缆边上的色标）和插座上的数字记号，不要插反，特别是直流电源插头更要小心。

(4) 检查所配设备使用的电源是否与供电电压一致。

(5) 当所有配件安装好，并反复检查无误后，即可接通电源，开始验机。

(6) 第一次开机需要进入 CMOS SETUP (CMOS 设置)，对硬盘进行分区、格式化和安装系统。

(7) 整机安装好后，最好连续考机 72 小时，质量较差的部件很可能在这段时间内就会暴露出问题来。

## 习题与思考

1. 简述一台计算机的组成。
2. 常见的外存储器有哪些？它们各有什么特点？
3. 简述冯·诺依曼计算机理论体系。
4. 简述计算机的特点、分类和应用。
5. 计算机主机内部主要有哪些硬件？
6. 购置计算机时要不要“一步到位”？为什么？