

新标准

计算机组装与维护

基础培训教程

本书编委会 编著



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

新标准

计算机组装与维护

基础培训教程

本书编委会 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是一本关于计算机组装与维护的培训教程，以丰富的图片和轻松的语言详细介绍了计算机组装的基础知识以及最新的各种硬件设备的功能和特性，并侧重介绍了各种硬件的选购要点，为广大读者在购买硬件时提供了评价与比较的标准。本书突出的特点是采用图文结合的方式进行讲解，在介绍组装与维护的过程中更是配以实物图片，让读者对所讲解内容有更感性和直观的认识。另外，本书中还列举了计算机组装与维护过程中可能出现的问题并给出了最佳解决方案。

本书在内容上更注重基础性与实用性，充分考虑读者的接受能力和使用要求。

本书适合计算机组装人员和攒机爱好者使用，并可作为计算机培训班的教材和参考书。

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

计算机组装与维护基础培训教程 / 本书编委会编著. —北京: 电子工业出版社, 2004.1
(新标准)

ISBN 7-5053-9545-9

I.计... II.本... III.①电子计算机-组装-技术培训-教材②电子计算机-维修-技术培训-教材
IV.TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 123002 号

责任编辑: 郝志恒 刘 舫

印 刷: 北京东光印刷厂

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

经 销: 各地新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16

印张: 18.75 字数: 480 千字

印 次: 2004 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 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。质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

计算机技术一日千里的发展势头带动了相关培训产业的蓬勃发展。但是，培训教材质量良莠不齐却令人担忧。读者定位不明确、选材不恰当、语言乏味、内容高不成低不就的培训书籍充斥市场，精品寥寥无几。对于尚未入门却急于学成的计算机初学者，要从铺天盖地、鱼龙混杂的书堆中挑选出适合自己的上品实非易事。

作为实力雄厚的计算机图书出版社，电子工业出版社有实力也有使命打造出一流的计算机培训教材，提高全民计算机应用水平。在新的一年里，我社经过周密市场调研，针对计算机培训班精心定制了入门级系列读物——“新标准”计算机基础培训教材，以食读者。

系列教材的作者

本套教材的作者均为各大院校的培训专家和授课精英。他们熟悉培训内容的编排，深谙初级学员的需求和接受能力，积累了丰富的授课和写作经验，并将其充分融入本套教材的编写中。

系列教材的读者

本套教材面向广大计算机初学者，尤其适合各类计算机培训班学员使用。

系列教材的特色

本套教材是精英写作团队与经验丰富的编辑群体紧密合作的结晶。书籍选材实用、用语简练严谨、结构逻辑清晰、难度循序渐进、举例丰富直观。照顾到培训班授课特点，还为各章配备了习题和上机练习，初学者极易起步。

系列教材的内容

本套教材涵盖了计算机各个应用领域，包括计算机硬件知识、操作系统、文字录入、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作……

- 《计算机基础培训教程》
- 《计算机综合培训教程》
- 《中文版 Windows XP/98 基础培训教程》
- 《五笔字型速成培训教程》
- 《五笔字型与文字处理基础培训教程》
- 《计算机组装与维护基础培训教程》

……

愿本系列教材助您迅速便捷地掌握实用的计算机应用技能！

电子工业出版社

2004年1月

“新标准”基础培训教材

编写委员会

主 编 袁建洲

副主编 陈天河

编 委 宗 利 巩 樱 于 红 梁普选
梁心东 刘秀文 马连杰 朱丽娜
朱振平 陶国强 牛明汉 贾 辉

目 录

第 1 章 计算机概述	1
1.1 计算机的发展历程	1
1.2 计算机的组成	2
1.2.1 计算机的逻辑结构	2
1.2.2 计算机的物理结构	4
习题 (一)	9
第 2 章 组装计算机前的准备工作	11
2.1 组装计算机所必备的知识	11
2.2 组装计算机所需的工具	11
2.3 选购计算机或计算机组件时应注意的问题	12
2.4 组装计算机的工作程序	12
习题 (二)	13
第 3 章 CPU	15
3.1 CPU 简介	15
3.2 CPU 的分类	20
3.3 CPU 的性能指标	21
3.3.1 主频	21
3.3.2 外频	21
3.3.3 倍频	22
3.3.4 一级缓存和二级缓存的容量和速率	22
3.3.5 工作电压和内核工作电压	22
3.3.6 前端总线频率	23
3.3.7 总线速度	23
3.3.8 支持的指令集	23
3.3.9 制造工艺	23
3.3.10 其他性能指标	24
3.4 主流 CPU 介绍	24
3.4.1 Pentium 4	24
3.4.2 Pentium 4 Celeron	25
3.4.3 Athlon XP 系列	25
3.4.4 新毒龙	26
3.5 CPU 的选购	27
3.5.1 选购要点	27

3.5.2	选购合适的 CPU 风扇	29
	习题 (三)	29
第 4 章	主板	31
4.1	主板的组成	31
4.1.1	主板简介及主板上各部分的名称	31
4.1.2	主板各部分详解	33
4.1.3	主板芯片组介绍	42
4.2	主板的选购指南	46
4.2.1	选购要点	47
4.2.2	主流主板介绍	48
	习题 (四)	50
第 5 章	内存	51
5.1	内存的分类	51
5.1.1	按内存的工作原理进行分类	51
5.1.2	按内存的封装形式进行分类	54
5.1.3	按内存的功能进行分类	56
5.2	内存的性能指标	56
5.2.1	工作频率	56
5.2.2	容量	56
5.2.3	速度	57
5.3	内存的选购	57
5.3.1	选购要点	57
5.3.2	主流内存介绍	58
	习题 (五)	60
第 6 章	显卡和显示器	61
6.1	显卡	61
6.1.1	显卡的发展史	62
6.1.2	显卡的分类	62
6.1.3	显卡的结构	63
6.1.4	显卡的性能指标	64
6.1.5	显卡的选购要点	64
6.1.6	显卡推荐	65
6.2	显示器	69
6.2.1	显示器的分类	70
6.2.2	显示器的工作原理	71
6.2.3	显示器的技术指标	72
6.2.4	显示器的选购要点	75
6.2.5	显示器推荐	76
	习题 (六)	79

第7章 硬盘驱动器和软盘驱动器	80
7.1 硬盘的分类	80
7.1.1 按盘径尺寸分类	81
7.1.2 按接口类型分类	81
7.2 硬盘的主要参数和性能指标	84
7.3 硬盘的选购	85
7.4 软盘简介	86
7.5 软盘驱动器简介	87
7.6 软驱的选购	87
习题(七)	88
第8章 光盘驱动器与移动存储设备	89
8.1 光驱的类型	89
8.2 光驱的性能指标	90
8.3 光驱的选购	92
8.4 各种盘片介绍	92
8.4.1 CD-ROM 光盘	92
8.4.2 DVD 光盘	93
8.5 USB 移动存储设备	94
8.5.1 闪存	94
8.5.2 移动硬盘	95
习题(八)	95
第9章 声卡与音箱	96
9.1 声卡的结构与工作原理	96
9.1.1 声卡的工作原理	96
9.1.2 声卡的结构	96
9.2 声卡的技术指标	97
9.3 声卡的选购	98
9.4 音箱的选购指南	100
9.4.1 音箱的技术指标	100
9.4.2 音箱的选购要点	101
习题(九)	102
第10章 网卡与调制解调器	103
10.1 网卡	103
10.1.1 网卡的分类	104
10.1.2 网卡的选购	105
10.1.3 网线的选择	106
10.2 调制解调器	107
10.2.1 调制解调器的传输模式	107
10.2.2 调制解调器的分类	108



10.2.3 调制解调器的选购	111
习题 (十)	111
第 11 章 键盘与鼠标	113
11.1 键盘	113
11.1.1 键盘的分类	113
11.1.2 键盘的选购	117
11.2 鼠标	118
11.2.1 鼠标的分类	118
11.2.2 鼠标的选购	123
习题 (十一)	123
第 12 章 机箱与电源	124
12.1 机箱	124
12.1.1 机箱的分类	124
12.1.2 机箱的性能指标	125
12.1.3 机箱的选购	126
12.2 电源	129
12.2.1 电源的技术指标	130
12.2.2 电源的选购	130
习题 (十二)	132
第 13 章 打印机与扫描仪	133
13.1 打印机	133
13.1.1 针式打印机	133
13.1.2 喷墨打印机	136
13.1.3 激光打印机	138
13.2 扫描仪	141
13.2.1 扫描仪的分类	141
13.2.2 扫描仪的技术指标	142
13.2.3 扫描仪的优选	143
习题 (十三)	144
第 14 章 UPS 电源	146
14.1 UPS 的分类	146
14.2 UPS 的选购	147
习题 (十四)	147
第 15 章 摄像头和视频接收卡	148
15.1 摄像头	148
15.1.1 摄像头的分类	148
15.1.2 摄像头的技术指标	149

15.2 视频接收卡	150
习题 (十五)	151
第 16 章 计算机的硬件安装	152
16.1 释放静电	153
16.2 安装 CPU	153
16.2.1 CPU 芯片的安装	153
16.2.2 CPU 风扇的安装	154
16.3 安装内存	156
16.4 安装机箱背板	157
16.5 安装主板	160
16.5.1 固定主板	160
16.5.2 连接主板上的各种信号线	160
16.6 安装电源	161
16.7 安装显卡	162
16.8 安装声卡和网卡	164
16.8.1 安装声卡	164
16.8.2 安装网卡	164
16.9 安装硬盘	166
16.10 安装光驱	168
16.11 安装软驱	171
16.12 整理布线	173
16.13 安装显示器	173
16.13.1 安装显示器底座	174
16.13.2 连接显示器	175
16.14 连接键盘和鼠标	175
16.15 连接主机电源	176
16.16 开机检测	176
16.17 常用外设的安装	177
16.17.1 音箱的安装	177
16.17.2 安装 Modem	178
16.17.3 安装打印机	180
16.17.4 扫描仪的安装	181
习题 (十六)	183
第 17 章 BIOS 设置及安装操作系统	184
17.1 BIOS 简介	184
17.1.1 进入 BIOS 的设置界面	184
17.1.2 BIOS 设置界面的操作方式	184
17.1.3 BIOS 设置剖析	185
17.1.4 BIOS 设置程序的进入方法	186

17.2	BIOS 的主要设置	186
17.2.1	Standard CMOS Features	187
17.2.2	Advanced BIOS Features	188
17.2.3	Advanced Chipset Features	190
17.2.4	Integrated Peripherals	191
17.2.5	Power Management Setup	192
17.2.6	PNP/PCI Configuration	193
17.2.7	Frequency/Voltage Control	193
17.2.8	Set Password	194
17.3	还原 BIOS 设置	194
17.3.1	Load Setup Defaults	194
17.3.2	Load Turbo Defaults	194
17.3.3	保存设置	195
17.4	升级 BIOS	196
17.5	硬盘分区和高级格式化	197
17.5.1	硬盘分区的基本步骤	197
17.5.2	硬盘分区前的准备工作	197
17.5.3	硬盘分区操作	198
17.5.4	硬盘格式化	201
17.6	安装操作系统	201
	习题 (十七)	210
第 18 章	驱动程序和常用软件的安装	211
18.1	安装驱动程序	211
18.1.1	安装网卡驱动程序	211
18.1.2	安装调制解调器驱动程序	213
18.1.3	安装打印机驱动程序	219
18.2	常用应用软件的安装	221
18.2.1	安装 Office XP	221
18.2.2	安装 Photoshop	223
	习题 (十八)	227
第 19 章	计算机的日常维护和保养	228
19.1	计算机出现故障的种类及原因	228
19.1.1	计算机故障的种类	228
19.1.2	计算机故障产生的原因	229
19.2	计算机对使用环境的要求	231
19.3	计算机的清洁	232
19.4	计算机故障的判断及常用的查找方法	234
19.4.1	计算机故障的判断步骤	234
19.4.2	常用的故障查找方法	236

习题 (十九)	238
第 20 章 主要设备的常见故障与维修	240
20.1 电源的维护及故障处理	240
20.1.1 电源的日常维护	240
20.1.2 电源问题的处理原则	241
20.1.3 电源故障的处理方法	242
20.2 CPU 的维护及故障处理	243
20.3 内存的维护及故障处理	245
20.3.1 内存的日常维护	245
20.3.2 内存故障的处理方法	245
20.4 主板的维护及故障处理	247
20.4.1 主板的维护	248
20.4.2 主板的故障处理方法	248
20.5 显卡的维护及故障处理	249
20.5.1 显卡的维护	250
20.5.2 显卡的故障处理方法	250
20.6 其他板卡的维护及故障处理	251
20.6.1 声卡的故障处理方法	252
20.6.2 网卡的故障处理方法	253
习题 (二十)	253
第 21 章 外部存储设备的维护及故障处理	255
21.1 硬盘的维护及故障处理	255
21.1.1 硬盘的维护与保养	255
21.1.2 硬盘的故障处理方法	256
21.2 软驱的维护及故障处理	258
21.2.1 软驱和软盘的日常维护	258
21.2.2 软驱的故障处理方法	259
21.3 光驱的维护及故障处理	261
21.3.1 光驱及光盘的维护	261
21.3.2 光驱的故障处理方法	262
21.4 其他外部存储设备的维护及问题处理	263
21.4.1 闪存的维护及故障处理	264
21.4.2 移动硬盘的维护及故障处理	264
习题 (二十一)	265
第 22 章 外设的维护及故障处理	267
22.1 显示器的维护及故障处理	267
22.1.1 显示器的维护	267
22.1.2 显示器的故障处理方法	267



22.2	键盘的维护及故障处理	271
22.2.1	键盘的日常维护	271
22.2.2	键盘的故障处理方法	272
22.3	鼠标的维护及故障处理	273
22.4	打印机的维护及故障处理	274
22.4.1	打印机的日常维护	274
22.4.2	打印机的故障处理方法	276
22.5	调制解调器的维护及故障处理	279
22.5.1	调制解调器的日常维护	279
22.5.2	调制解调器的故障处理方法	279
22.6	不间断电源 UPS 的故障处理	281
22.7	扫描仪的维护及故障处理	282
22.7.1	扫描仪的维护	282
22.7.2	扫描仪的故障处理方法	282
22.8	传真机的故障处理	284
22.9	USB 设备的故障处理	285
	习题 (二十二)	286
	习题答案	287

第1章 计算机概述

本章要点

- ☑ 计算机发展简史
- ☑ 计算机的逻辑结构
- ☑ 计算机的物理结构

当你准备自己动手组装计算机之前,首先要对计算机有一个初步的认识,即了解计算机的发展史以及计算机都是由哪些部件组成的;然后应该亲自去电脑市场上了解一下当前计算机配件的发展以及各种配件的行情;最后阅读一些有关组装与维护计算机的书籍,确定自己的攒机方案,然后就可以开始着手购买组件进行装机了。

在这一章中,我们先了解一下计算机的发展历程,然后再对计算机的组成进行介绍。

1.1 计算机的发展历程

计算机是电子计算机或微机的俗称,有时人们也叫它个人电脑,这些都是在计算机的发展过程中逐步形成的。

自从1946年第一台电子计算机ENIAC在美国的宾夕法尼亚大学诞生以来,计算机先后经历了四个时代:

- ✦ 1946年至1958年:电子管计算机时代。
- ✦ 1959年至1964年:晶体管计算机时代。
- ✦ 1965年至1970年:集成电路计算机时代。
- ✦ 1971年至今:大规模和超大规模集成电路计算机时代。

图1.1所示的是目前最为常见的一款个人台式计算机。

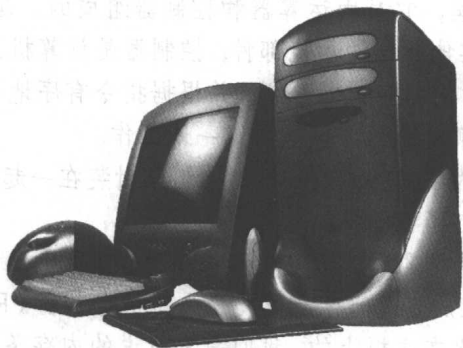


图 1.1 个人计算机

目前,市场上除了各种品牌计算机外,还提供各种计算机配件,这就为用户自己动手组装计算机创造了条件。

认真阅读本书之后,你再到电脑市场上去转转,就不会被铺天盖地的宣传资料搞得眼花缭乱了。等买回所有的组件后,再对照本书所介绍的组装方法将计算机组装起来,到那时你对计算机的了解就不再是只会打开计算机玩游戏的水平了,而且在不久的将来你可能会成为计算机高手。

1.2 计算机的组成

计算机的组成可以按逻辑结构和物理结构来分类。了解计算机的逻辑结构有助于了解计算机的工作原理,这对于计算机初学者很有帮助;而了解计算机的物理结构不但可以克服对计算机的恐惧心理,而且也是学习组装和维修计算机的基础。

1.2.1 计算机的逻辑结构

计算机的组成从逻辑结构来划分,可分为硬件系统和软件系统两个组成部分。就计算机整体而言,计算机进行数据和信息的处理、交换和存储等操作都是在软件的控制下通过硬件实现的,没有硬件,软件就失去了发挥作用的“舞台”,而没有软件的计算机则只能叫做“裸机”,是没有“灵魂”的一堆废物。下面分别对硬件系统和软件系统进行说明。

一、硬件系统

所谓硬件是指计算机中看得见摸得着的各种物理部件,主要是由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备。这些部件和设备按要求构成一个有机的整体,这即为硬件系统,它是计算机的物理基础。硬件系统的组成如图 1.2 所示。

1. 主机

从功能上来说,主机主要包括中央处理器(CPU)和内部存储器。

✦ **中央处理器(CPU)**: 是计算机的核心部件,它负责指挥整个系统的运行,并且进行各种信息的处理,它是由运算器和控制器组成的。运算器是对数据进行算术运算、逻辑运算及其他操作的功能部件;控制器是计算机系统的指挥中心,负责从存储器中读取指令,对指令进行分析,并根据指令有序地、有目的地向各个部件发出控制信号,使计算机的各部件协调统一地工作。

我们平常所看到的CPU是将运算器和控制器封装在一起的一个集成块。CPU性能的好坏从根本上决定了计算机的性能。

✦ **内部存储器**: 存储器是计算机中存储程序数据的部件,由主存储器(内存)和辅助存储器(外存)组成。内部存储器又分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM),只读存储器是固化在主板上的,我们平常所说的内存条是指随机存储器。主存储器的存取速度比外存储器的要快,在结构上通过内部总线与CPU直接相连。

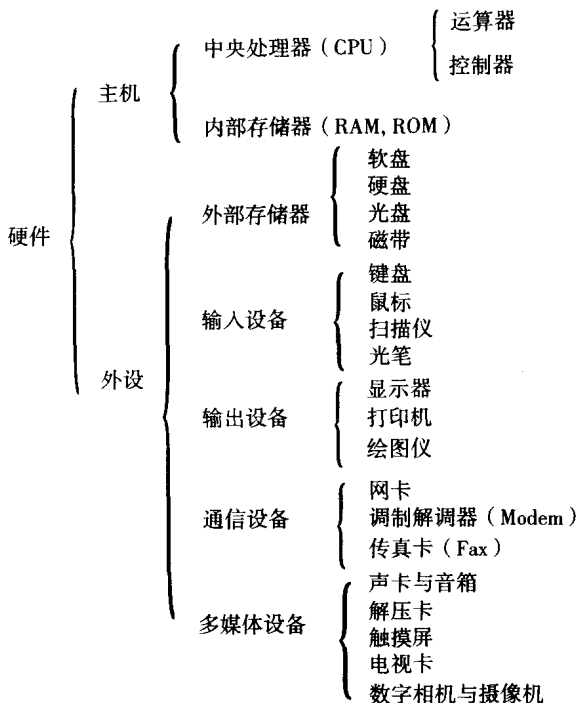


图 1.2 硬件系统组成

2. 外部设备

计算机中除前面介绍过的主机以外的其他设置都属于外部设备，它的作用是提供同主机进行信息交换的各种手段，为主机提供足够的外部存储空间。常见的外部设备有：

- ❖ **外部存储器：**外存储器的价格相对于内存来说要便宜得多，而且容量也比内存存储器大得多，信息可以长期保存于其中，但是运行速度要比内存慢。外部存储器主要有硬盘、光盘、软盘等；外部存储器需要通过驱动器才能工作。
- ❖ **输入设备：**输入设备是用来将信息通过一定的方式输入到主机中的设备，常见的有键盘、鼠标、扫描仪、光笔等。
- ❖ **输出设备：**是用来将主机的运算结果转换为人们所能接受的信息形式的设备，常见的有显示器、打印机、绘图仪、音箱等。
- ❖ **调制解调器：**是用户通过电话线上网时的设备，它将计算机发出的数字信号转换为模拟信号，通过电话线发送出去；将由电话线传送来的模拟信号转换为数字信号送入计算机。

二、软件系统

只有硬件设备，计算机是不能工作的，需要由软件来指挥硬件执行具体的操作，软件是计算机运行时所需的程序、数据及相关信息的总称。软件一般分为系统软件和应用软件两大类。我们平时所说的 Windows, Linux 等都是系统软件，而像 Office, Photoshop 等都是

应用软件。

- ✦ **系统软件:** 通常是由计算机的设计者或专门的软件公司提供的,包括操作系统、机器的监控管理程序、程序设计语言等。其中监控管理程序、程序设计语言是固化在ROM上的;而操作系统则是通过安装程序安装进计算机中的,目前国内安装的操作系统大多是美国微软(Microsoft)公司的Windows操作系统。
- ✦ **应用软件:** 是指那些为了解决实际问题、由软件公司或用户编制的程序,例如各种文字软件、财务软件等。

1.2.2 计算机的物理结构

很多人都认为计算机很神秘,使用计算机很长时间了也不敢打开机箱看看里面到底有些什么。其实,计算机一点儿也不神秘。要想自己组装一台计算机,我们只要了解计算机由哪些部件组成,各部件的功能是什么以及它们是如何连接起来的就可以了。至于这些部件是如何工作的,对于一般的计算机用户来说就没有必要深究了。

目前个人电脑主要有两种结构:台式个人电脑和便携式个人电脑(笔记本电脑),本书中以台式电脑为例来介绍计算机的组装与维护。

图1.3所示的是一台典型的台式机系统,它由主机、显示器、键盘、鼠标、音箱等组成。如果只是要求能够使用,那么一台计算机只要有主机、显示器和键盘(因目前操作系统大多为Windows操作系统,所以鼠标也必不可少)就够了;其他的如音箱、打印机等可根据需要进行配置。



图 1.3 计算机的各组成部分

这里所说的主机与我们前面介绍的从逻辑功能讲的主机不是一个概念,这里讲的主机除了CPU和内存外,还包括电源和构成系统不可缺少的硬件设备(如硬盘、光盘)及其接口部件,这些部件按一定要求安装在主机箱中。下面我们先对主机箱内部的硬件设备进行一些简单的介绍,使大家对这些部件有一个整体的认识。图1.4所示的是主机箱的内部结构。