

普通高等教育“十二五”规划教材

高等职业教育计算机技术系列教材
校企合作开发教材

JISUANJI ZUZHUANG YU WEIHU JIAOCHENG

计算机 组装与维护教程

主审 刘 猛 主编 王正万 李远英



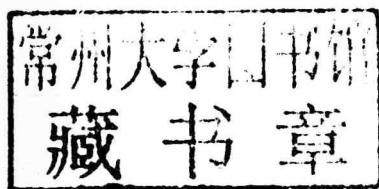
西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

普通高等教育“十二五”规划教材
高等职业教育计算机技术系列教材
校企合作开发教材

计算机组装与维护教程

主 审 刘 猛

主 编 王正万 李远英



西南交通大学出版社
· 成 都 ·

内 容 提 要

本教材是贵州电子信息职业技术学院重点建设课程“计算机组装与维护”的配套教材,是学院联合了多家企业联合编写的,使得教材内容更加实用,紧密结合市场发展和企业需求。本书详细介绍最新计算机的选购、组装、软件的安装和常见故障的维护及维修技术。本书从计算机的实际硬件入手,内容包括计算机组成、主板与 CPU、存储设备、输入输出设备、其他设备、计算机组装、操作系统及驱动程序和应用程序的安装、维护、常用工具软件使用、计算机系统常见故障分析处理,以及课程的相关实训项目等。

本书可作为高等职业学院、中等职业学校、各类技术学校在校学生的教材使用,也可作为计算机维护维修爱好者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护教程 / 王正万, 李远英主编. —
成都: 西南交通大学出版社, 2011.1
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5643-0974-9

I. ①计… II. ①王…②李… III. ①电子计算机—
组装—高等学校—教材②电子计算机—维修—高等学校—
教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 235911 号

普通高等教育“十二五”规划教材
高等职业教育计算机技术系列教材

计算机组装与维护教程

主编 王正万 李远英

*

责任编辑 李芳芳

特邀编辑 黄庆斌

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都市二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蜀通印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm×260 mm

印张: 18.5

字数: 459 千字

2011 年 1 月第 1 版

2011 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-0974-9

定价: 33.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

《计算机组装与维护教程》

编委会

主 审 刘 猛

主 编 王正万 李远英

副主编 侯永喜 王佳祥 叶沿飞

参 编	深圳纳鹏科技有限公司高级工程师	刘亚动
	武汉创维特信息技术有限公司高级工程师	杨 磊
	贵州凯里百盛电脑有限公司工程师	龙庆荣
	贵州凯里新世纪电脑有限责任公司工程师	龙庆海

前 言

计算机的产生和发展,彻底改变了人们的工作和生活方式,为人们带来了极大的方便。随着社会信息化技术的进一步发展,必将对计算机的使用与维护提出更高的要求。为此,我们组织有关老师编写了这本适合在校学生和广大计算机爱好者使用的《计算机组装与维护教程》。

本教材共 14 章,内容包括计算机组成,主板与 CPU,存储设备,输入输出设备,其他设备,计算机组装,操作系统及驱动程序和应用程序的安装、维护,常用工具软件使用,计算机系统常见故障分析处理,以及课程的相关实训项目等。

本教材内容丰富、结构合理,条理清晰。教师备课、讲解、指导实习均轻松、方便,鼓励学生通过课本、市场、网络等渠道全方位地学习,使教与学、学与用紧密结合。使学生通过实际操作,理解和掌握基本方法和基本技能,从而达到课程要求的目的和任务。

通过 60 学时的教学(含理论和实训,比例为 1:1),能使学生掌握计算机各种部件的分类、性能、选购方法,理解各主要部件的工作原理、硬件结构、相互联系和作用,并掌握计算机的组装与日常维护方法。

本系列教材是在广泛征求高职高专院校授课教师意见的基础上编写完成的,由贵州电子信息职业技术学院和武汉创维特信息技术有限公司、深圳纳鹏科技有限公司、贵州凯里百盛电脑有限公司、贵州凯里新世纪电脑有限责任公司等企业联合编写而成,使教材内容能紧跟市场发展和企业需求的变化,充分体现了现代高职教育特色。教材第 1、2、3、4、5 章由李远英编写;第 6、7、12、13、14 章、附录二由王正万编写;附录一(实训部分)由刘猛、王正万、王佳祥、龙庆荣、龙庆海、刘亚动编写;第 8、9 章由叶沿飞、杨磊编写;第 10、11 章由刘猛、侯永喜编写。全书由王正万统稿,刘猛主审。

本教材在编写过程中,得到了许多兄弟院校教师和相关企业的关心和帮助,并提出许多宝贵的修改意见,对于他们的关心、帮助和支持,编者表示十分感谢!

由于计算机应用技术发展迅速,应用软件版本日益更新,加上作者水平有限,时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请广大专家和读者批评指正。

编 者

2010 年 11 月

目 录

第1章 绪 论	1
1.1 计算机发展简介	1
1.2 计算机组成结构	2
1.3 笔记本计算机组成结构	7
1.4 计算机系统的分类	9
1.5 计算机的发展趋势及应用领域	10
1.6 衡量计算机性能的主要指标	11
1.7 计算机组装与维护基础	12
练习题	18
第2章 主 板	19
2.1 主板分类	19
2.2 主板结构	20
2.3 主流主板介绍	30
2.4 主板选购	33
2.5 主板安装、维护与故障处理	35
练习题	40
第3章 中央处理器 (CPU) 及散热器	42
3.1 CPU 组成	42
3.2 CPU 技术指标	43
3.3 CPU 命名规则	48
3.4 CPU 选购	54
3.5 CPU 散热器	55
3.6 CPU 安装、维护与故障处理	57
练习题	61
第4章 内存存储器	62
4.1 内存分类	62
4.2 内存条	64
4.3 内存条安装、维护与故障处理	71
练习题	72

第5章 硬 盘	74
5.1 硬盘分类	74
5.2 硬盘结构和工作原理	76
5.3 硬盘技术指标和工作方式	78
5.4 硬盘编号识别和选购	81
5.5 硬盘安装、维护与故障处理	84
练习题	91
第6章 光驱与移动存储器	92
6.1 光驱的分类	92
6.2 光驱的组成结构及工作原理	93
6.3 DVD 驱动器和 DVD 光盘	94
6.4 光驱安装、维护与故障处理	99
6.5 移动存储器	103
练习题	105
第7章 键盘和鼠标	107
7.1 键 盘	107
7.2 鼠 标	109
7.3 键盘和鼠标安装、维护与故障处理	113
练习题	115
第8章 声卡和音箱	116
8.1 声 卡	116
8.2 音 箱	120
8.3 声卡和音箱安装、维护与故障处理	123
练习题	127
第9章 显卡和显示器	128
9.1 显 卡	128
9.2 CRT 显示器	134
9.3 LCD 液晶显示器	140
9.4 显卡和显示器安装、维护与故障处理	144
练习题	150
第10章 机箱与电源	151
10.1 机 箱	151
10.2 电 源	153
练习题	160

第 11 章 操作系统及应用软件的安装	161
11.1 用 DiskGenius 对硬盘进行分区	161
11.2 操作系统安装	166
11.3 驱动程序安装	178
11.4 安装应用软件	180
练习题	180
第 12 章 BIOS 设置及应用	181
12.1 进入 BIOS 参数设置页面的方法	181
12.2 设置 BIOS 参数	182
12.3 BIOS 应用	190
练习题	195
第 13 章 计算机系统常用工具软件	196
13.1 系统测试工具 AIDA	196
13.2 系统克隆工具	198
13.3 PartitionMagic 硬盘分区管理工具	204
13.4 压缩工具	208
13.5 系统优化工具	211
13.6 其他系统优化工具	219
练习题	221
第 14 章 操作系统 (Windows) 的维护	222
14.1 操作系统的日常维护	222
14.2 Windows 注册表	227
14.3 操作系统安全基础	230
14.4 操作系统故障分析处理	240
练习题	247
附录一 计算机组装与维护实训	248
实训 1 计算机硬件设备的认识	248
实训 2 计算机硬件市场实战选购	249
实训 3 计算机组装与维护常用工具的使用	250
实训 4 计算机硬件安装	251
实训 5 计算机启动过程分析	252
实训 6 计算机系统 BIOS 参数优化设置	255
实训 7 硬盘的分区与格式化	257
实训 8 操作系统、驱动程序和应用软件的安装	259
实训 9 Ghost 软件的使用	262
实训 10 用 Windows 优化大师优化系统	264

实训 11 用金山毒霸对系统进行病毒扫描	265
实训 12 计算机硬件的日常维护	267
实训 13 计算机常见故障处理	268
附录二 常用检测工具	269
一、万用表使用	269
二、示波器使用	273
三、信号发生器使用	277
四、微型电脑拆焊台的使用	278
五、逻辑测试笔的使用	280
六、主板诊断卡使用	281
七、网络电缆测试仪的使用	283
参考文献	285

第1章

绪论

◎ 教学内容及目标

- (1) 了解计算机的发展历史和基础知识。
- (2) 了解计算机的组成结构以及各部件的作用。
- (3) 了解计算机组装、维护与维修技术基础。

1.1 计算机发展简介

电子计算机按组成结构、运算速度和存储容量上的不同可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机，最常见的是微型机。

世界上第一台电子数字计算机 (ENIAC) 1946 年在美国诞生。此后，电子计算机随其主要部件的发展，先后经历了电子管→晶体管→小规模集成电路→大规模和超大规模集成电路的演变。

到了 20 世纪 70 年代，随着半导体集成电路技术的迅速发展，大规模和超大规模集成电路技术的应用，出现了微处理器 (MPU)、大容量半导体存储器芯片和各种通用的或专用的可编程接口电路，诞生了新一代的电子计算机——计算机 (Micro Computer)，该计算机本身与各种外部设备和系统软件合在一起，就形成了计算机系统。

计算机系统的发展历程见表 1.1。

表 1.1 各代计算机发展的典型参数

序号	起始年代	CPU	字长(位)	内存容量(B)	工作频率(Hz)	硬盘(B)	总线	显示器	操作系统
1	1981	8088	16	64 K~1 M	4.77~10 M	10 M	PC	单色文本	DOS1.0
2	1984	80286	16	1~2 M	20 M	20 M	ISA	EGA	DOS3.0
3	1987	80386	32	4 M	33 M	20 M	ISA	VGA 单色	DOS3.3
4	1989	80486	32	4~16 M	100 M	190 M	EISA	16BitVGA	DOS3.31
5	1993	Pentium	32	16~32 M	233 M	540 M/1 G	ISA/PCI	14'VGA	DOS Win3.1
6	1997 1999 2003	P II P III P4	32	32 M/64 M 256 M 512 M	400 M 1.10 G 2.0 G	10 G~ 80 G	PCI/AGP	14'SVGA 15'SVGA 17'SVGA	Win 98 Win98se Win2000/XP
7	2010	酷睿 2 四核	64	DDR3 4 GB	2.8 G	SATA2 500 G	PCI-Express	21'SVGA	Windows7

计算机具有体积小、价格低、使用方便和可靠性高等优点，因此广泛用于国防、工农业和商业管理等各个领域，使人们的生产生活产生了巨大变化。

1.2 计算机组成结构

通常人们所讲的计算机指的是办公室或者家里用的计算机（Personal Computer, PC），简称“计算机”，又称为“个人计算机”，如图 1.1 所示。

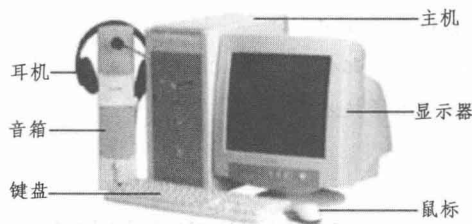


图 1.1 现代计算机

1.2.1 计算机系统结构

冯·诺依曼理论的要点是：数字计算机的数制采用二进制；计算机应该按照程序顺序执行。人们把冯·诺依曼的这个理论称为冯·诺依曼体系结构。从 ENIAC 到当前最先进的计算机都采用的是冯·诺依曼体系结构。因此，冯·诺依曼是当之无愧的数字计算机之父。

根据冯·诺依曼体系结构所构成的计算机，必须具有如下功能：把需要的程序和数据送至计算机中。必须具有长期记忆程序、数据、中间结果及最终运算结果的能力；能够完成各种算术、逻辑运算和数据传送等数据加工处理的能力。能够根据需要控制程序走向，并能根据指令控制机器的各个部件协调操作；能够按照要求将处理结果输出给用户。

为了完成上述功能，计算机必须具备五大基本组成部件，具体包括：输入程序和数据输入的设备、记忆程序和数据的存储器、完成数据加工处理的运算器、控制程序执行的控制器、输出处理结果的输出设备。因此，计算机系统结构包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大子系统，子系统之间通过总线相连，构成一个有机整体，如图 1.2 所示。

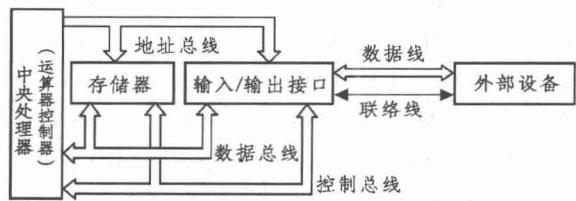


图 1.2 计算机基本系统结构

1. 中央处理器

中央处理器是计算机的核心，其基本功能是进行数据的算术运算和逻辑运算、暂存数据、控制和指挥其他部件协调一致的工作。

2. 存储器

计算机的内存储器采用的是集成度高、容量大、体积小、功耗低的半导体存储器。内存储器根据信息存取方式的不同，分为随机存取存储器（RAM）和只读存储器（ROM）两类。

3. I/O（输入/输出）

I/O（输入/输出）子系统一般包括 I/O 接口电路与 I/O 设备。输入、输出接口电路是介于计算机和外部设备之间的电路。

I/O 接口电路基本功能为：

- (1) 对数据的缓存作用，使各种速度的外部设备与计算机速度相适配；
- (2) 对信号的变换作用，使各种电气特性不同的外部设备与计算机相连接；
- (3) 联络作用，使外部设备的输入、输出与计算机操作同步。

4. 总线

总线是一组公共的信息传输线，用以连接计算机的各个部件。位于芯片内部的总线称为内部总线；反之，称为外部总线。外部总线把中央处理器、存储器和 I/O 设备连接起来，它用来传输各部件之间的通信信息。计算机总线按功能可分为地址总线、数据总线和控制总线，即三总线。它们的特点分别如下：

(1) 数据总线（Data Bus）：用于各部件之间传输数据信息，数据可朝两个方向传送，属于双向总线。

(2) 地址总线（Address Bus）：用于传输通信所需的地址，以指明数据的来源和目的，属于单向总线。

(3) 控制总线（Control Bus）：用于传送中央处理器（CPU）对存储器或 I/O 设备的控制命令和 I/O 设备对 CPU 的请求信号，使计算机各部件能够协调工作。

计算机采用标准总线结构，使整个系统中各部件之间的相互关系变为面向总线的单一关系；凡符合总线标准的功能部件和设备都可以互换和互连，这就提高了计算机系统的通用性和可扩充性。

1.2.2 计算机系统组成

计算机系统一般分为硬件系统和软件系统，如图 1.3 所示。

1. 硬件

计算机硬件指组成的是一台计算机的各种物理装置，它们由各种实在的器件所组成。直观地看，计算机硬件是一大堆设备，它们是计算机进行工作的物质基础。

(1) 主机部件，如图 1.4 所示。



图 1.3 计算机硬件系统和软件系统

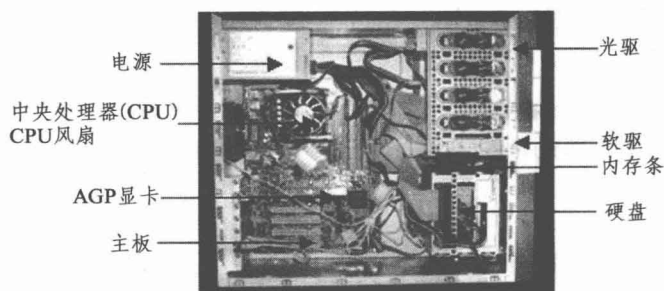
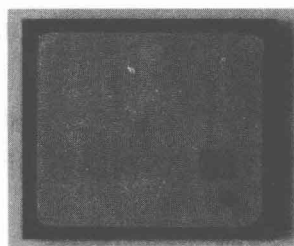


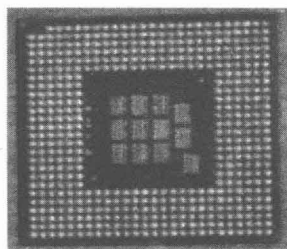
图 1.4 主机内部结构

① 中央处理器：主要包括运算器和控制器这两个部件。运算器负责对数据进行算术和逻辑运算（即对数据进行加工处理）；控制器负责对程序所规定的指令进行分析、控制，并协调输入、输出操作或对内存的访问。

通常，运算器和控制器被集成在一块集成电路芯片上，这就是人们通常所说的 CPU（Central Processing Unit）芯片，如图 1.5 所示。



(a)



(b)

图 1.5 CPU 外观图

中央处理器是计算机系统的核心，计算机发生的所有动作都是由 CPU 控制的。

② 内存储器：是计算机的主存储器，但它只有临时存储数据的功能，如图 1.6 所示。在计算机工作时，它存放着计算机运行所需要的数据，关机后，内存中的数据都将全部消失；而硬盘、软盘和光盘则是永久性的存储设备，关机后，它们所保存的数据仍然存在。

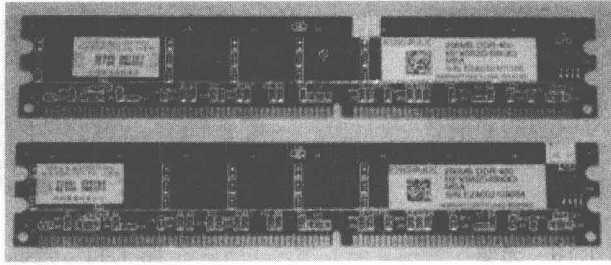


图 1.6 内存条

③ 主板：又称为主机板或系统板（System Board）、母板，如图 1.7 所示。它是一块多层印制电路板，按其结构可分为 AT 主板和 ATX 主板；按其大小，分为标准板、Baby、Micro 板等几种。

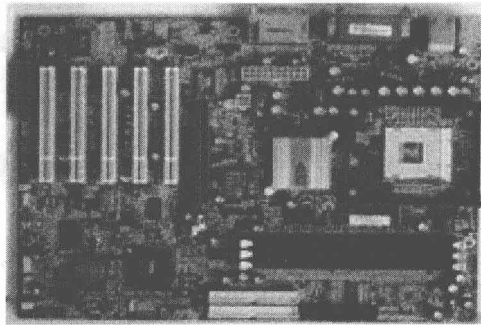


图 1.7 主板

主板上中央处理器 CPU、CPU 插座、只读存储器 ROM、随机存储器 RAM（内存条）和 RAM 插座、一些专用辅助电路芯片、输入输出扩展槽、键盘接口以及一些外围接口和控制开关等。

通常把没有安装 CPU、内存条、控制卡的主板称为裸板。主板是计算机系统中最重要部件之一。

④ 软、硬盘驱动器：是计算机系统最主要的外部存储设备，它们通过主板的软、硬盘适配器与主板连接，如图 1.8 和图 1.9 所示。

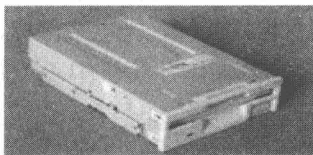


图 1.8 软驱

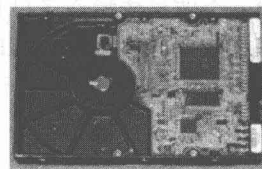


图 1.9 硬盘

⑤ 光盘驱动器：光盘驱动器 CD-ROM 和光盘一起构成了计算机的外存，如图 1.10 所示。光盘的存储容量很大，但目前计算机上配备的光驱通常是只读的，即只能从光盘上读取信息而不能把信息写到光盘上，也可以配备可读写的光驱，但价格稍贵些。

⑥ 电源：是安装在一个金属壳体内部的独立部件，其作用是给系统装置的各种部件和键盘提供工作所需的电源，如图 1.11 所示。机箱中的电源有两种：老式的 AT 电源和新型的 ATX 电源。

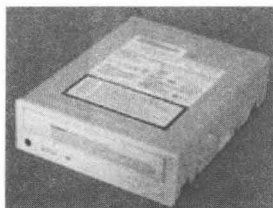


图 1.10 光驱

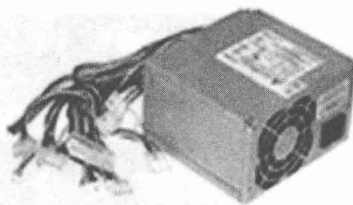
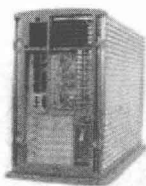


图 1.11 电源

⑦ 主机箱：由金属体和塑料面板组成，分卧式和立式两种，如图 1.12 所示。上述所有系统装置的部件均安装在主机箱内部，面板上一般配有各种工作状态指示灯和控制开关，软盘驱动器总是安装在机箱前面以便插入和取出软盘，机箱后面有电源插口、键盘插口和 USB 口。



(a)



(b)

图 1.12 机箱

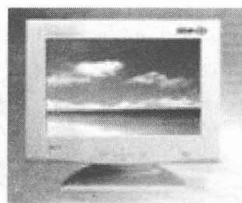


图 1.13 显示器

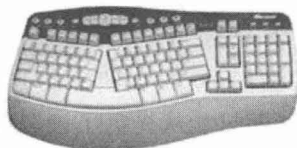
(2) 外部设备。

① 显示器：是计算机不可缺少的输出设备，如图 1.13 所示。显示器可显示程序的运行结果，显示输入的程序或数据等。显示器主要有以阴极射线管为核心的 CRT 显示器和液晶显示器。CRT 显示器的价格比液晶显示器便宜很多，因此，目前计算机上配备的显示器大部分是 CRT 显示器。

② 键盘：是计算机最重要的输入设备，如图 1.14 (a) 所示。用户的各种命令、程序和数据都可以通过键盘输入到计算机。计算机的标准键盘是 101 键，目前市场上有 101 键盘、102 键盘、104 键盘和 107 键盘等。

③ 鼠标：是计算机在窗口界面中操作必不可少的输入设备，如图 1.14 (b) 所示。鼠标是一种屏幕标定装置，不能直接输入字符和数字。在图形处理软件的支持下，在屏幕上使用鼠标处理图形要比键盘方便得多。目前市场上的鼠标主要有机械式鼠标、光电式鼠标、无线鼠标等。

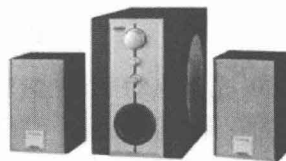
④ 音箱：和声卡配合使用，用于播放音乐，它是多媒体计算机中不可缺少的硬件设备，如图 1.14 (c) 所示。



(a) 键盘



(b) 鼠标



(c) 音箱

图 1.14 键盘、鼠标、音箱

2. 软 件

(1) 系统软件：指管理、监控和维护计算机资源（包括硬件和软件）的软件。常见的系统软件有操作系统、各种语言处理程序以及各种工具软件等。常用的操作系统有 DOS、UNIX 和 Windows、Vista、Windows 7 等。

(2) 应用软件：是指除了系统软件以外的所有软件，它是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。

常见的应用软件有各种信息管理软件，办公自动化系统，各种文字处理软件，各种辅助设计软件以及辅助教学软件，各种软件包，如数值计算程序库、图形软件包等。

3. 计算机硬件系统和软件系统（见表 1.2）

计算机硬件系统是基础，软件系统是灵魂，两者必须相互配合，缺一不可。

表 1.2 计算机硬件和软件的关系

软件系统	应用软件（文字处理、图形处理、电子表格、数据库、游戏等）
	系统软件（操作系统、编译程序、调试程序、汇编程序、文件管理）
硬件系统	计算机硬件（CPU、主板、内存条、硬盘等）

1.3 笔记本电脑组成结构

笔记本不同于台式机，因机体大小以及组件搭配上的不同，它的结构都有很大的差异，即使在同一个品牌同一个系列里面，都会因为结构上的改进也有所差别。笔记本电脑内部结构如图 1.15 所示。

下面对笔记本电脑的各个部件进行介绍。

(1) 笔记本电脑处理器，如图 1.16 所示。

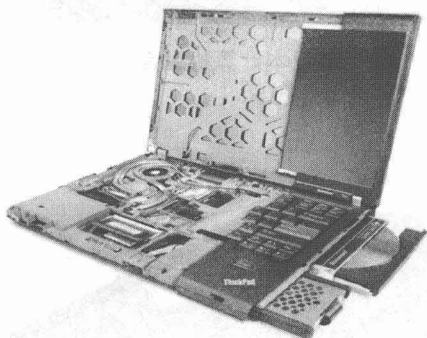


图 1.15 笔记本电脑内部结构

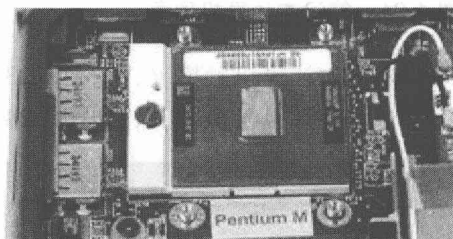


图 1.16 笔记本电脑处理器

(2) 笔记本电脑内存，如图 1.17 所示。

(3) 笔记本电脑主板，如图 1.18 所示。

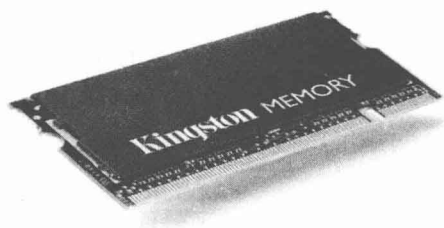


图 1.17 笔记本电脑内存

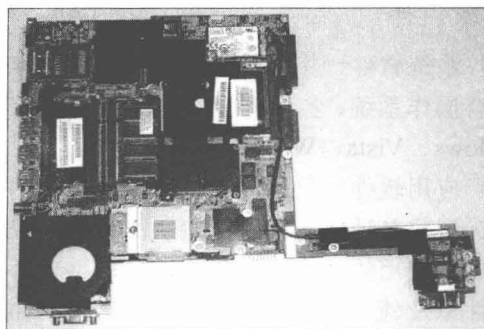


图 1.18 笔记本电脑主板

(4) 笔记本电脑显卡，如图 1.19 所示。

(5) 笔记本电脑散热组件，如图 1.20 所示。

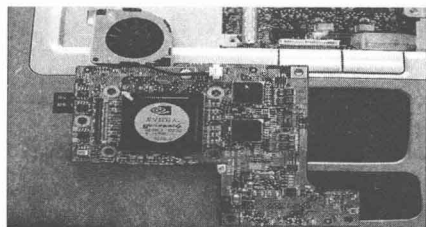


图 1.19 笔记本电脑显卡

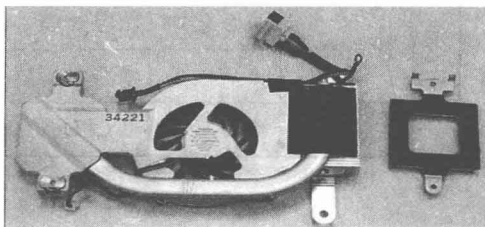


图 1.20 笔记本电脑散热组件

(6) 笔记本电脑硬盘，如图 1.21 所示。

(7) 笔记本电脑键盘，如图 1.22 所示。



图 1.21 笔记本电脑硬盘

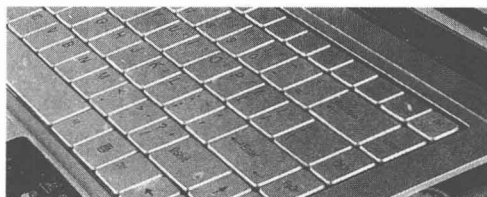


图 1.22 笔记本电脑键盘

(8) 笔记本电脑触摸屏，如图 1.23 所示。

(9) 笔记本电脑摄像头，如图 1.24 所示。

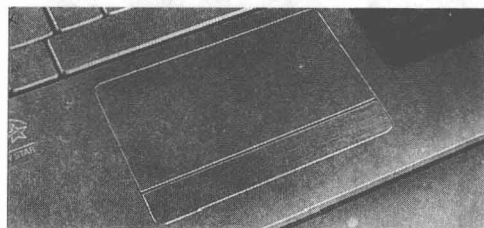


图 1.23 笔记本电脑触摸屏

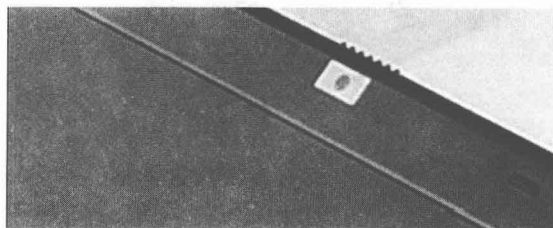


图 1.24 笔记本电脑摄像头