



中国高等职业技术教育研究会推荐
高职高专计算机专业规划教材

微机硬件 组装与维护教程

■ 刘平原 主编



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

□ 中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专计算机专业规划教材

微机硬件组装与维护教程

刘平原 主编

西安电子科技大学出版社

2008

内 容 简 介

本书介绍了计算机硬件的识别、选购、组装及其维修等内容。全书提供了大量的实践案例,同时,在每章前有重点、难点、学习目标的提示,在每章中提供了一些补充知识。全书逻辑清晰,便于教师教学及学生学习、理解。

本书可以作为高职高专院校计算机类专业的教材或教学参考用书,也可供各类培训、计算机从业人员和爱好者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

微机硬件组装与维护教程 / 刘平原主编. —西安: 西安电子科技大学出版社, 2008.8

中国高等职业技术教育研究会推荐. 高职高专计算机专业规划教材

ISBN 978-7-5606-2082-4

I. 微... II. 刘... 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(2008)第 106962 号

策 划 云立实

责任编辑 陈 婷 云立实

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 西安文化彩印厂

版 次 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 12

字 数 274 千字

印 数 1~4000 册

定 价 17.00 元

ISBN 978-7-5606-2082-4/TP · 1070

XDUP 2374001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

序

进入 21 世纪以来,高等职业教育呈现出快速发展的形势。高等职业教育的发展,丰富了高等教育的体系结构,突出了高等职业教育的类型特色,顺应了人民群众接受高等教育的强烈需求,为现代化建设培养了大量高素质技能型专门人才,对高等教育大众化作出了重要贡献。目前,高等职业教育在我国社会主义现代化建设事业中发挥着越来越重要的作用。

教育部 2006 年下发了《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》,其中提出了深化教育教学改革,重视内涵建设,促进“工学结合”人才培养模式改革,推进整体办学水平提升,形成结构合理、功能完善、质量优良、特色鲜明的高等职业教育体系的任务要求。

根据新的发展要求,高等职业院校积极与行业企业合作开发课程,根据技术领域和就业岗位群任职要求,参照相关职业资格标准,改革课程体系和教学内容,建立突出职业能力培养的课程标准,规范课程教学的基本要求,提高课程教学质量,不断更新教学内容,而实施具有工学结合特色的教材建设是推进高等职业教育改革发展的重要任务。

为配合教育部实施质量工程,解决当前高职高专精品教材不足的问题,西安电子科技大学出版社与中国高等职业技术教育研究会在前三轮联合策划、组织编写“计算机、通信电子、机电及汽车类专业”系列高职高专教材共 160 余种的基础上,又联合策划、组织编写了新一轮“计算机、通信、电子类”专业系列高职高专教材共 120 余种。这些教材的选题是在全国范围内近 30 所高职高专院校中,对教学计划和课程设置进行充分调研的基础上策划产生的。教材的编写采取在教育部精品专业或示范性专业的高职高专院校中公开招标的形式,以吸收尽可能多的优秀作者参与投标和编写。在此基础上,召开系列教材专家编委会,评审教材编写大纲,并对中标大纲提出修改、完善意见,确定主编、主审人选。该系列教材以满足职业岗位要求为目标,以培养学生的应用技能为着力点,在教材的编写中结合任务驱动、项目导向的教学方式,力求在新颖性、实用性、可读性三个方面有所突破,体现高职高专教材的特点。已出版的第一轮教材共 36 种,2001 年全部出齐,从使用情况看,比较适合高等职业院校的需要,普遍受到各学校的欢迎,一再重印,其中《互联网实用技术与网页制作》在短短两年多的时间里先后重印 6 次,并获教育部 2002 年普通高校优秀教材奖。第二轮教材共 60 余种,在 2004 年已全部出齐,有的教材出版一年多的时间里就重印 4 次,反映了市场对优秀专业教材的需求。前两轮教材中有十几种入选国家“十一五”规划教材。第三轮教材 2007 年 8 月之前全部出齐。本轮教材预计 2008 年全部出齐,相信也会成为系列精品教材。

教材建设是高职高专院校教学基本建设的一项重要工作。多年来,高职高专院校十分重视教材建设,组织教师参加教材编写,为高职高专教材从无到有,从有到优、到特而辛勤工作。但高职高专教材的建设起步时间不长,还需要与行业企业合作,通过共同努力,出版一大批符合培养高素质技能型专门人才要求的特色教材。

我们殷切希望广大从事高职高专教育的教师,面向市场,服务需求,为形成具有中国特色和高职教育特点的高职高专教材体系作出积极的贡献。

中国高等职业技术教育研究会会长

2007 年 6 月

高职高专计算机专业规划教材

编审专家委员会

主任: 温希东 (深圳职业技术学院副校长, 教授)

副主任: 徐人凤 (深圳职业技术学院电子与通信工程学院副院长, 高工)

刘中原 (上海第二工业大学计算机与信息学院副院长, 副教授)

李卓玲 (沈阳工程学院信息工程系主任, 教授)

委员: (按姓氏笔画排列)

丁桂芝 (天津职业大学电子信息工程学院院长, 教授)

马宏锋 (兰州工业高等专科学校计算机工程系副主任, 副教授)

王 军 (武汉交通职业学院信息系副主任, 副教授)

王 雷 (浙江机电职业技术学院计算机应用工程系主任, 高工)

王养森 (南京信息职业技术学院计算机科学与技术系主任, 高工)

王趾成 (石家庄职业技术学院计算机系主任, 高工)

汤 勇 (成都职业技术学院国际软件学院副院长, 副教授)

朱小平 (广东科学技术职业学院计算机学院副院长, 副教授)

齐志儒 (东北大学东软信息学院计算机系主任, 教授)

孙街亭 (安徽职业技术学院教务处处长, 副教授)

张 军 (石家庄职业技术学院计算机系, 高工)

李成大 (成都电子机械高等专科学校计算机工程系副主任, 副教授)

苏传芳 (安徽电子信息职业技术学院计算机科学系主任, 副教授)

苏国辉 (黎明职业大学计算机系副主任, 讲师)

汪临伟 (九江职业技术学院电气工程系主任, 副教授)

汪清明 (广东轻工职业技术学院计算机系副主任, 副教授)

杨文元 (漳州职业技术学院计算机工程系副主任, 副教授)

杨志茹 (株洲职业技术学院信息工程系副主任, 副教授)

胡昌杰 (湖北职业技术学院计算机科学与技术系副主任, 副教授)

聂 明 (南京信息职业技术学院软件学院院长, 副教授)

章忠宪 (漳州职业技术学院计算机工程系主任, 副教授)

睦碧霞 (常州信息职业技术学院软件学院院长, 副教授)

董 武 (安徽职业技术学院电气工程系副主任, 副教授)

蒋方纯 (深圳信息职业技术学院软件工程系主任, 副教授)

鲍有文 (北京联合大学信息学院副院长, 教授)

前 言

随着计算机应用的日益广泛, 计算机价格的不断下降, 越来越多的家庭、学校、企业、机关单位都拥有了自己的计算机, 并随之诞生了数量庞大的系统管理与维护队伍。导致计算机故障的可能性非常多, 可能是硬件、软件, 还可能是用户本身的错误操作。面对诸多可能, 一般的用户和计算机爱好者以及那些“菜鸟级”的管理员都会眉头紧锁、束手无策。

本书以当前流行的多媒体微型计算机和技术为例, 从实际应用出发, 以培养和提高学生技能为宗旨, 遵循理论知识“够用为度”的原则, 从认识计算机、选购配置计算机、组装计算机、维修维护计算机的主线出发, 对计算机的硬件、软件进行了详尽的阐述。同时强调实践与应用, 尽量避开枯燥乏味的原理性知识和已陈旧的技术, 特别是通过一些经典的案例教学, 让读者做到“学即能得, 得即能用”。

全书共分 13 章, 囊括了我们日常使用、管理计算机所需的主要知识和技能。第 1 章介绍了计算机系统的构成, 使学生对计算机的硬件、软件系统有一个整体性了解; 第 2 章介绍了计算机的选购原则及如何选购计算机; 第 3 章介绍了计算机硬件的组装方法及过程; 第 4 章介绍了 BIOS 设置及如何对硬盘进行分区和格式化; 第 5 章以 Windows XP 为例, 介绍了操作系统的安装过程与优化; 第 6 章介绍了注册表的构成及如何利用注册表打造个性化计算机; 第 7 章介绍了主板的相关知识及其维修与维护; 第 8 章介绍了 CPU 的相关知识及其维修与维护; 第 9 章介绍了存储器的相关知识及其维修与维护; 第 10 章介绍了显示系统的相关知识及其维修与维护; 第 11 章介绍了打印机的相关知识及其维修与维护; 第 12 章介绍了键盘、鼠标的相关知识及其维修与维护; 第 13 章介绍计算机在使用过程中如何进行保养。

当然, 计算机毕竟是一个较为复杂的系统, 涉及的内容很多, 不可能面面俱到。笔者从事计算机硬件维修和计算机组装与维护课程教学多年, 对学生到底要学什么, 老师到底要教什么具有深刻的认识和体会, 故在知识内容、章节顺序的编排上有别于相关的其他教材, 目的是让读者理解起来更容易, 学习起来更自然。

本书在编写过程中得到了西安电子科技大学出版社的大力支持, 在此深表感谢, 同时也感谢我的同仁、家人对我的理解与帮助。

由于编者的水平有限, 书中难免存在一些不足之处, 恳请广大读者批评指正。

编 者

2008 年 2 月

目 录

第 1 章 认识计算机	1
1.1 计算机系统的组成	1
1.2 主机	2
1.3 外围设备	5
1.4 计算机的性能指标	6
1.5 小结	7
思考与练习	7
第 2 章 选配计算机	8
2.1 计算机选配	8
2.1.1 选配的整体性原则	8
2.1.2 选配的注意事项	9
2.1.3 两种选配误区	10
2.2 计算机部件选配原则	10
2.2.1 机箱的选购	10
2.2.2 电源的选购	12
2.2.3 键盘、鼠标的选购	12
2.3 计算机配置实例	13
2.4 ATX 电源小知识提示	15
2.5 小结	17
思考与练习	17
第 3 章 组装计算机	18
3.1 计算机组装工具简介	18
3.2 计算机组装前的准备工作	18
3.3 计算机硬件组装	19
3.3.1 硬件的安装	19
3.3.2 数据线和电源线的连接	25
3.3.3 信号线的连接	27
3.3.4 外设连接	31
3.4 双通道内存安装提示	32
3.5 小结	33
思考与练习	33

第4章 BIOS 设置及硬盘初始化	34
4.1 BIOS 简介	34
4.2 BIOS 设置	34
4.2.1 Standard COMS Setup 标准设置菜单	35
4.2.2 BIOS Features Setup 高级设置菜单	36
4.2.3 BIOS 默认设置	37
4.2.4 设置密码	38
4.2.5 设置保存	38
4.3 BIOS 升级	39
4.3.1 什么是 BIOS 升级	39
4.3.2 如何进行 BIOS 升级	39
4.3.3 BIOS 升级实例	40
4.3.4 BIOS 升级失败的处理	41
4.4 硬盘分区	42
4.4.1 什么是硬盘分区	42
4.4.2 硬盘分区的原理	43
4.4.3 Fdisk 分区工具的使用	44
4.4.4 利用 PartitionMagic 8.0 进行分区	50
4.5 硬盘格式化	55
4.5.1 硬盘格式化的概念	55
4.5.2 对硬盘进行高级格式化	56
4.6 使用 DM 进行硬盘低级格式化	56
4.7 小结	59
思考与练习	59
第5章 操作系统的安装与优化	60
5.1 操作系统简介	60
5.2 单操作系统的安装	61
5.2.1 安装前的准备工作	61
5.2.2 系统的安装过程	61
5.2.3 后续工作	69
5.3 多操作系统的安装	69
5.3.1 多操作系统的安装原则	69
5.3.2 多操作系统安装实战	69
5.3.3 安装多操作系统时存在的常见问题及解决办法	70
5.3.4 多操作系统的卸载	71
5.4 操作系统的优化	73
5.4.1 清除垃圾文件	73
5.4.2 提高系统运行速度	74
5.4.3 如何设置虚拟内存以提高系统的性能	75

101. 5.4.4 超级兔子的使用	77
5.5 小结	78
思考与练习	78
第 6 章 注册表的使用	79
6.1 注册表基础	79
6.1.1 注册表的作用	79
6.1.2 Windows 2003/2000/XP 注册表文件	80
6.1.3 注册表主键介绍	81
6.1.4 注册表中的术语	82
6.2 注册表的快速运行和修改	83
6.2.1 创建“运行”命令快捷方式	83
6.2.2 让 Windows 注册表修改快速生效	84
6.3 利用注册表打造个性化计算机	84
6.4 注册表维护大师简介	86
6.5 小结	87
思考与练习	87
第 7 章 主板	88
7.1 计算机维修的基本知识	88
7.1.1 计算机维修工具简介	88
7.1.2 计算机维修前的准备工作	89
7.1.3 计算机故障的分类	89
7.1.4 计算机故障的维修分类	90
7.1.5 计算机故障维修的基本原则及方法	90
7.1.6 计算机元器件测量的基本知识	91
7.2 主板的基本知识	91
7.2.1 计算机主板简介	91
7.2.2 主板的外围芯片组	92
7.2.3 主板的存储芯片	92
7.2.4 系统 I/O 总线扩展插槽	93
7.2.5 I/O 接口	94
7.3 主板的分类及技术指标	94
7.3.1 主板的分类	94
7.3.2 主板常用技术	95
7.4 主板跳线设置及接口	97
7.4.1 各种常用的跳线设置	97
7.4.2 主板上集成的设备接口插座和连接器	98
7.5 主板的选购	99
7.6 计算机主板维修与维护	100
7.6.1 主板故障的分类	100

7.6.2	引起主板故障的主要原因	101
7.6.3	主板故障检测维修的常用方法	102
7.6.4	主板故障维修案例分析	103
7.7	通过 PC 自检鸣叫声判断计算机故障	108
7.8	小结	109
	思考与练习	109
第 8 章	CPU	110
8.1	CPU 的基本知识	110
8.2	CPU 的性能指标	111
8.3	CPU 的接口类型	115
8.4	CPU 的故障维修案例分析	118
8.5	双核处理器	119
8.6	小结	121
	思考与练习	121
第 9 章	存储器	122
9.1	存储器简介	122
9.1.1	存储器的概念	122
9.1.2	存储器的构成	122
9.1.3	存储器的分类	123
9.1.4	存储器的层次结构	123
9.2	内存	124
9.2.1	内存的分类	124
9.2.2	内存的发展史	125
9.2.3	内存的性能指标	127
9.2.4	常见的内存品牌	128
9.3	内存故障维修案例分析	129
9.4	外存	132
9.5	硬盘	133
9.5.1	硬盘的结构	133
9.5.2	硬盘的接口标准	136
9.5.3	硬盘的工作模式	139
9.5.4	硬盘厂商介绍	139
9.5.5	硬盘的保养	140
9.6	光盘驱动器	141
9.6.1	光驱的基本原理	141
9.6.2	光驱性能概述	141
9.6.3	DVD-ROM 基本知识	142
9.6.4	DVD 技术指标	143
9.6.5	CD 的概念及其工作原理	143

9.6.6	CD-R 的概念及工作原理	143
9.6.7	CD-RW 的概念及工作原理	145
9.7	常见刻录软件	146
9.7.1	刻录软件简介	146
9.7.2	启动光盘的制作	148
9.8	硬盘故障维修案例分析	148
9.9	小结	151
	思考与练习	151
第 10 章	显示系统	152
10.1	显示卡	152
10.1.1	显示系统	152
10.1.2	显示卡接口	153
10.1.3	图形显示方式的原理	153
10.2	显示系统的技术术语和技术指标	153
10.2.1	技术术语	153
10.2.2	技术指标	156
10.3	平板显示器	157
10.3.1	液晶显示器	157
10.3.2	液晶显示器的特点	157
10.3.3	液晶显示器的技术术语	158
10.3.4	使用液晶显示器的注意事项	159
10.4	显示卡的维修与维护案例分析	159
10.5	显示器的维修与维护案例分析	160
10.6	小结	161
	思考与练习	161
第 11 章	打印机	162
11.1	打印机的分类及特点	162
11.2	打印机技术指标	163
11.3	打印机的使用环境及日常维护	163
11.3.1	打印机的日常使用环境	163
11.3.2	日常使用中应注意的维护事项	164
11.4	打印机的维修与维护案例	165
11.5	小结	167
	思考与练习	167
第 12 章	键盘与鼠标	168
12.1	键盘的分类	168
12.1.1	以按键方式分	168
12.1.2	以接口方式分	169
12.2	键盘的保养	169

12.3	键盘的选购	170
12.4	鼠标的分类	170
12.4.1	按结构划分	170
12.4.2	按按键数目划分	171
12.4.3	按接口类型划分	171
12.5	鼠标的选购	171
12.6	键盘的维修与维护案例分析	172
12.7	鼠标的维修与维护案例分析	173
12.8	小结	174
思考与练习		174
第 13 章 计算机的保养与维护		175
13.1	计算机的工作环境	175
13.2	硬件的清洁	176
13.2.1	准备工作	176
13.2.2	清洁工作	176
13.2.3	注意事项	178
13.3	主机内部的整理与散热	178
13.3.1	准备工作	179
13.3.2	主机内部的整理	179
13.3.3	机箱散热的解决办法	179
13.4	小结	179
思考与练习		179

第1章 认识计算机

本章重点

- 计算机硬件系统

本章难点

- 主机内部结构

学习目标

- 熟悉计算机系统的组成
- 熟练掌握主机内部结构及名称
- 了解鼠标和键盘的作用
- 认识各种外部设备

1.1 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统组成的，硬件系统与软件系统缺一不可，只有软、硬件系统相互配合才能充分发挥计算机的作用。我们平常在使用计算机时，所见到的主机、显示器、键盘、鼠标等这些看得见、摸得着的物理部件就是计算机的硬件部分，如图 1-1 所示。而在操作计算机时所使用的操作系统、应用程序，如 Windows XP、Word 2003、QQ 等就是计算机的软件部分。计算机系统的组成如图 1-2 所示。



图 1-1 计算机硬件组成部分

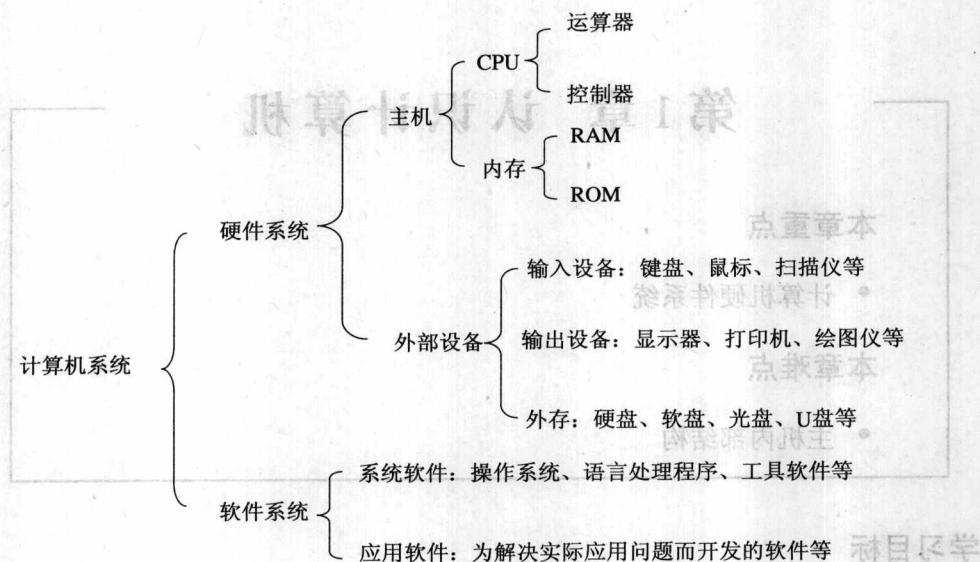


图 1-2 计算机系统的组成

1.2 主 机

计算机主机是指在计算机机箱内部，而从外面看不到的部分，如图 1-3 所示为主机箱的内部结构。

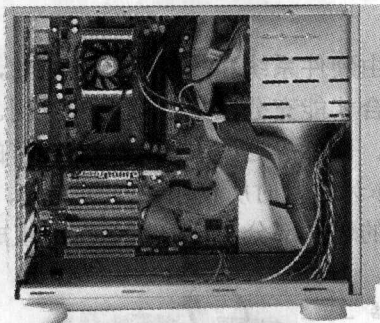


图 1-3 主机箱内部结构

主机主要包括以下几部分。

1. 主板

主板是计算机的中枢，是计算机结构中最重要的一部分。图 1-4 所示为主板实物图，主板主要由以下几部分组成：

1) CPU 插座

顾名思义，CPU 插座是用来安插 CPU 的。

2) 扩展槽

扩展槽是主板中负责对外联系的通道，任何对外连接的板卡都要插在扩展槽中才能够

和主板沟通，发挥作用。

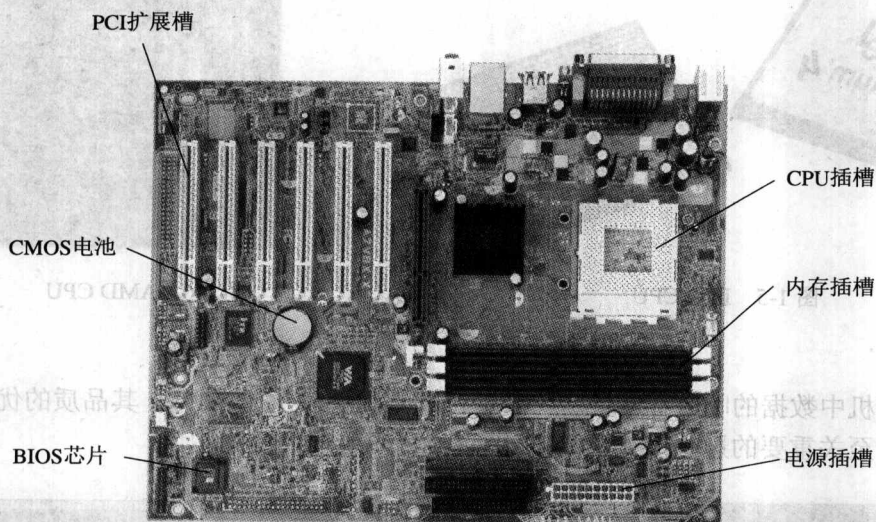


图 1-4 主板结构图

3) BIOS 芯片

BIOS 是 Basic Input Output System(基本输入/输出系统)的英文缩写。BIOS 芯片是主板的总管，不但负责硬件的沟通运行，同时负责软件的调用，是主板的管理中心。

4) 内存插槽

内存插槽是用来安装内存的。

5) 电源插槽

电源插槽用来连接电源。只有提供充足的电源，主板才能正常地工作。常见的电源使用 AT 和 ATX 两种电源插槽。

6) CMOS 电池

CMOS 电池为主板实时时钟(RTC, Real Time Clock)提供所需的电源，以使主板在关机状态下时钟仍能继续运行，同时提供保存 BIOS 参数所需要的电源，以保证不会因关机而丢失参数。

7) CPU 速度跳线(Jumper)

同一个 CPU 插槽可以接受不同的 CPU，因此要为各种不同的 CPU 设置适当的跳线，以保证其正常地工作。CPU 速度跳线的设置通常有三种方式：跳线方式(Jumper)、DIP 开关方式(Switch)、软件菜单方式(Soft Menu)。

2. CPU

计算机的 CPU 就如同人的心脏，是计算机中数据处理和控制的中心，CPU 的性能直接决定了计算机性能的好坏。随着 CPU 的不断升级，其速度越来越快，性能也越来越稳定。如图 1-5 和图 1-6 所示为 CPU 实物外观图。

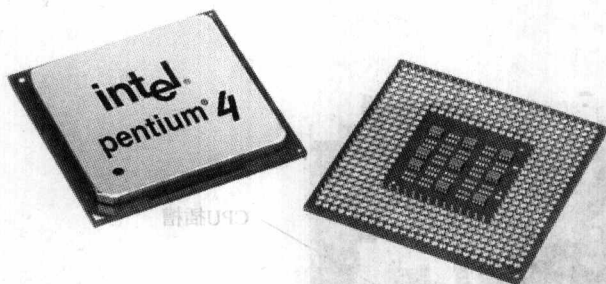


图 1-5 Intel CPU

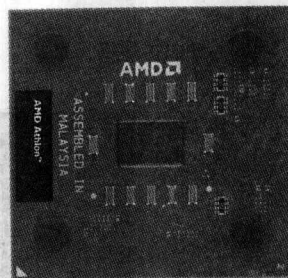


图 1-6 AMD CPU

3. 内存

内存是计算机中数据的临时存储场所，其地位和重要性仅次于 CPU，其品质的优劣对计算机的性能有至关重要的影响。如图 1-7 和图 1-8 所示为内存实物图。

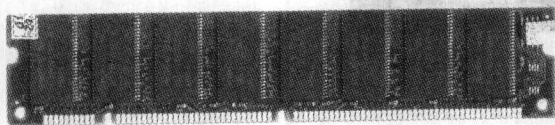


图 1-7 168 线 SDRAM 内存

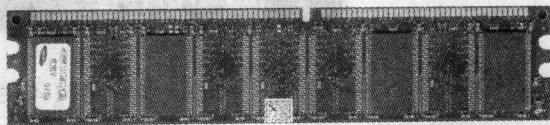


图 1-8 184 线 DDR 内存

4. 电源

电源为主板、软驱、硬盘、光驱、显示器供电，而主板又为 CPU、内存、板卡、键盘、鼠标等部件提供所需电源。如图 1-9 所示为 ATX 电源实物图。

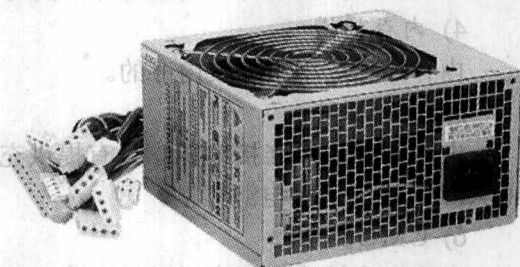


图 1-9 ATX 电源

5. 板卡

板卡一般都安装在主板的扩展槽中，主要负责与 I/O 设备的通信及数据的转换，常见的板卡有：网卡、显卡、声卡、内置式 Modem 卡等，如图 1-10、图 1-11、图 1-12 和图 1-13 所示。

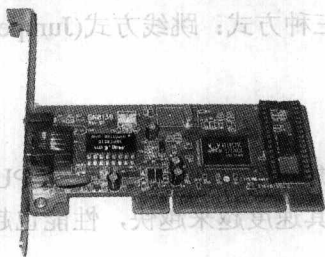


图 1-10 网卡

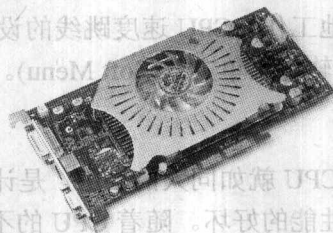


图 1-11 显卡

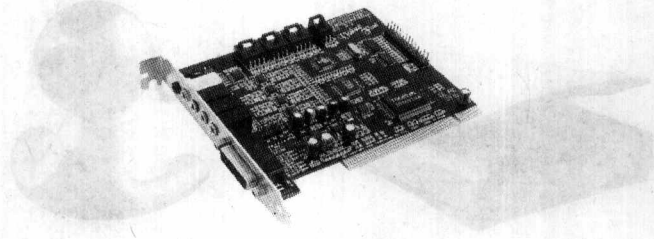


图 1-12 声卡

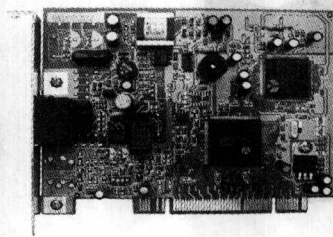


图 1-13 内置式 Modem 卡

6. 驱动器

驱动器主要是指软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器，如图 1-14、图 1-15 和图 1-16 所示。

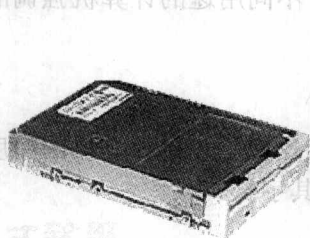


图 1-14 软盘驱动器

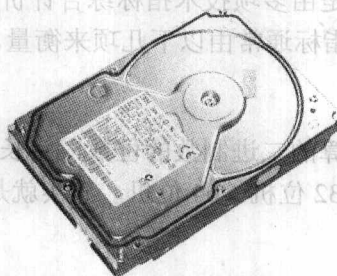


图 1-15 硬盘驱动器

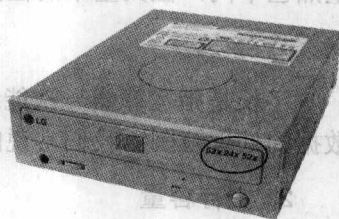


图 1-16 光盘驱动器

1.3 外围设备

外围设备(I/O 设备)是指计算机所连接的外部设备，按功能不同，分为输入设备和输出设备。常见的外围设备有显示器、键盘、鼠标、音箱等，用户可根据自己的不同需求添置不同的外设，如打印文档所需的打印机、扫描仪，录音所用的麦克风等。如图 1-17~图 1-22 所示为常见的外围设备。

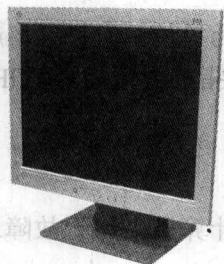


图 1-17 液晶显示器



图 1-18 多功能键盘



图 1-19 光电鼠标