



教育部高职高专规划教材

计算机应用基础

➤ 欧阳广 付晓霞 主编



化学工业出版社
教材出版中心

教育部高职高专规划教材

计算机应用基础

欧阳广 付晓霞 主编

宋汉珍 主审



化学工业出版社
教材出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 欧阳广, 付晓霞主编. —北京: 化学工业出版社, 2005.5
教育部高职高专规划教材
ISBN 7-5025-7107-8

I. 计… II. ①欧… ②付… III. 电子计算机—高等学校: 技术学院—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 052922 号

教育部高职高专规划教材

计算机应用基础

欧阳广 付晓霞 主编

宋汉珍 主审

责任编辑: 张建茹 唐旭华

责任校对: 于志岩

封面设计: 关 飞

*

化学工业出版社

教材出版中心 出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010) 64982530

(010) 64918013

购书传真: (010) 64982630

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

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市前程装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 16 $\frac{3}{4}$ 字数 413 千字

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-7107-8

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

出版说明

高职高专教材建设工作是整个高职高专教学工作的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、有关学校和出版社的共同努力下,各地先后出版了一些高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育专门课程基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。这500种教材中,专门课(专业基础课、专业理论与专业能力课)教材将占很高的比例。专门课教材建设在很大程度上影响着高职高专教学质量。专门课教材是按照《培养规格》的要求,在对有关专业的人才培养模式和教学内容体系改革进行充分调查研究和论证的基础上,充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用型专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的。这套教材充分体现了高等职业教育的应用特色和能力本位,调整了新世纪人才必须具备的文化基础和技术基础,突出了人才的创新素质和创新能力的培养。在有关课程开发委员会组织下,专门课教材建设得到了举办高职高专教育的广大院校的积极支持。我们计划先用2~3年的时间,在继承原有高职高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用型专门人才方面取得的成功经验,解决新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专规划教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

本套教材适用于各级各类举办高职高专教育的院校使用。希望各用书学校积极选用这批经过系统论证、严格审查、正式出版的规划教材,并组织本校教师以对事业的责任感对教材教学开展研究工作,不断推动规划教材建设工作的发展与提高。

教育部高等教育司

2001年4月3日

前 言

为了适应社会经济和科学技术迅速发展及教育教学改革的需要,全国化工高职计算机类专业教学指导委员会组织有关院校经过广泛深入的调查研究和讨论,制定了高职高专计算机类专业新一轮的教材建设规划。新的规划教材根据“以市场需求为导向,以职业能力为本位,以培养应用型高技能人才为中心”的原则,注重以先进的科学发展观调整和组织教学内容,增强认知结构与能力结构的有机结合,强调培养对象对职业岗位(群)的适应程度,对计算机类专业教材的整体优化力图有所突破,有所创新。

本书是根据全国化工高职计算机类专业教学指导委员会 2004 年广州会议制定的教学计划和北京会议制定的《计算机应用基础》教材编写大纲而编写的。本书根据高职高专计算机应用基础课程教学的基本要求,以最新的《计算机操作员国家职业标准》为依据,以职业技能鉴定要求为尺度,力求突出计算机应用能力培养的特色。本书覆盖了国家职业资格认证中级计算机操作员和高新技术考试办公自动化中级操作员的培训与鉴定要求,内容与职业技能鉴定结合紧密,实用性强,不仅适用于高职高专计算机应用基础课程教学,也可用于相应等级的职业培训。

本书内容以当前流行的计算机和网络为基本硬件平台,以当前主流软件 Windows XP 为操作系统,详细介绍 Windows XP、文字处理软件(Word 2002)、电子表格软件(Excel 2002)、演示文稿制作软件(PowerPoint 2002)、因特网浏览器(IE6.0)和常用工具软件的使用。着眼于计算机和网络技术在工作、学习与生活中的基本应用,突出计算机和网络技术的实用性和应用的广泛性,使读者通过学习达到学以致用和拓宽知识面的目的,为进一步学习、应用计算机和网络技术打下良好的基础。

本书以基本知识和操作技能为基础。力求做到概念准确、语言清晰、操作简单、易教易学、通俗简明。因此,本书在编写风格上采用知识与案例相结合的形式,以知识型内容为主,叙述简明,同时注意知识的深度和广度,辅以图表,形象直观、通俗易懂,便于读者理解和掌握;操作型内容的编写,以典型案例为主,目标明确,思路清晰。

本书内容已制作成用于多媒体教学的 PowerPoint 课件,并将免费提供给采用本书作为教材的高职高专院校使用。如有需要可联系:txh@cip.com.cn 或 zjru68@263.net。

参加本书编写的人员都是在各高职高专院校从事计算机基础教学和研究的一线教学人员。本书由欧阳广、付晓霞任主编,参加编写的还有於建、王卫平。全书由欧阳广负责统稿,宋汉珍主审。

由于编写时间仓促及水平有限,加上计算机应用技术发展迅速,在编写过程中难免存在欠妥或疏漏之处,恳请广大读者不吝指正,以便今后修订,逐步完善。

编 者

2005 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展与应用	1
1.2 计算机系统组成	2
1.3 PC 机的组成	4
1.4 计算机中信息的表示	18
练习与思考	21
第 2 章 文字录入技术	23
2.1 键盘	23
2.2 汉字的编码方式	24
2.3 智能 ABC 输入法	25
2.4 五笔字型输入法	28
2.5 其他文字输入技术	37
练习与思考	38
第 3 章 Windows XP 的使用	39
3.1 操作系统简介	39
3.2 Windows XP 概述	41
3.3 Windows XP 的基本操作	46
3.4 Windows XP 的文件管理	51
3.5 Windows XP 磁盘管理	60
3.6 Windows XP 控制面板	63
3.7 Windows XP 多媒体	70
练习与思考	74
第 4 章 Word 2002 及其应用	76
4.1 Word 2002 编辑环境	76
4.2 Word 2002 的基本操作	78
4.3 基本格式设置	85
4.4 文档的页面设置	93
4.5 图文混排	98
4.6 创建和编辑表格	112
4.7 邮件合并	121
4.8 打印文档	125
练习与思考	128
第 5 章 Excel 2002 及其应用	132
5.1 Excel 2002 概述	132
5.2 Excel 2002 的基本操作	135

5.3 工作表格式化.....	146
5.4 公式与函数.....	153
5.5 使用图表.....	159
5.6 数据管理与分析.....	165
5.7 屏幕显示和打印工作表.....	175
5.8 Excel 2002 与 Word 2002 综合应用.....	181
练习与思考.....	182
第 6 章 演示文稿 PowerPoint 2002 及其应用	187
6.1 PowerPoint 2002 的基础知识.....	187
6.2 编辑与修改演示文稿.....	195
6.3 插入对象与设置.....	201
6.4 演示文稿的放映.....	204
练习与思考.....	210
第 7 章 计算机网络技术基础	213
7.1 计算机网络的基础知识.....	213
7.2 网络通信协议.....	218
7.3 连接到 Internet.....	223
7.4 Internet Explorer 的使用.....	230
练习与思考.....	239
第 8 章 常用工具软件使用	241
8.1 压缩与解压缩软件.....	241
8.2 看图工具软件.....	245
8.3 计算机病毒与反病毒软件.....	251
练习与思考.....	258

第 1 章 计算机基础知识

随着科技进步和社会发展,计算机的应用已经深入到人们的工作、学习、生活和娱乐的各个领域。作为人的智力和体力的延伸,掌握计算机的使用已成为现代人的基本要求。本章将详细介绍有关计算机的基础知识,计算机的发展历史、应用、计算机系统的组成和 PC 机的组成以及计算机中信息的表示方法等内容,使读者对计算机有一个全面的认识。

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机的发展

计算机是一种能自动、精确、快速地对各种信息进行存储、处理和传输的电子设备。计算机以数字化形式处理信息,运算速度快、计算精度高、记忆能力强,具有逻辑判断能力,并可以通过程序事先处理的高度自动化。

1946 年,美国宾夕法尼亚大学研制了世界上首台计算机,它使用了 18800 多个电子管,1500 个继电器,重量达 30t,占地面积 170m²,耗电量 140kW·h。尽管其结构还不够合理,功能不够完善,运算速度慢,操作比较麻烦,但它标志着人类从此进入了电子计算机时代。

从第一台计算机问世,经历了近 60 年的时间,这在人类历史上仅仅是短暂的一瞬,但计算机的发展却经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路等四个时代。

- 第一代:电子管计算机时代,采用电子管作为基本器件、内存采用磁鼓、外存采用磁带、纸带、卡片等。它体积大、耗电多、可靠性差、速度慢,主要用于数值计算。

- 第二代:晶体管计算机时代,采用晶体管作为基本器件,内存使用磁芯,外存采用磁盘和磁带;运算速度大大提高,不仅用于数值计算,而且还用于数据处理。

- 第三代:集成电路计算机时代,采用集成电路作为基本器件,因此体积小、功耗低、速度快、可靠性也相应地提高,这就促进了计算机的应用范围进一步扩大。应用于科学计算、数据处理、过程控制等领域。

- 第四代:大规模集成电路计算机时代,采用大规模集成电路作为逻辑开关元件,内存采用半导体存储器,外存采用磁盘、光盘;体积、重量、价格大幅度降低;运算速度达到每秒几十亿次以上。计算机的应用领域进一步扩大,尤其是信息处理领域。

随着大规模集成电路的迅速发展,计算机进入大发展时期,通用机、巨型机、小型机、微型机以及工作站都得到了广泛的应用。

1.1.2 计算机的应用

随着计算机技术的发展,计算机的应用已经渗透到国民经济、科学技术、国防、办公事务以及日常生活的各个领域。21 世纪将是信息时代,人们从事的各项活动都离不开计算机系统的支持。

(1) 计算机在科学计算和科学研究方面的应用

计算机每秒钟上亿次的运算速度,使过去一些不可能实现的运算得以实现。而且,随着科学技术的发展,从基础学科到天文学、物理学、化学等领域,这类复杂的计算越来越多。

有些数值计算要求时效性,例如反导弹技术要求在几秒钟内发现、跟踪导弹并指挥拦截,没有高速的计算机是完全不可能的;再如天气预报,天气形势分析用计算机完成只需要几个小时,而用人工计算分析则需要几天甚至几个星期的时间。因此,不用计算机分析,天气预报就不可能准确和及时。

(2) 计算机在数据和信息处理方面的应用

信息是指日常生活中遇到的数字、声音、图像等一切事物。信息是一个抽象的概念,包含范围很广。计算机一个重要的功能,就是用来处理信息,从某种意义上来说,可以称之为“信息处理机”。从纯粹的数值计算到信息处理,可以说是计算机应用领域的一大飞跃。比较常见的有管理信息系统 MIS (Management Information System) 和办公自动化 OA (Office Automation)。

(3) 计算机在控制领域的应用

由于计算机具有高速计算和逻辑判断能力,因此可以把要计算机做的事情列一个“清单”——编制成程序,计算机是人们忠实的仆人,事情交代清楚之后,它就会不折不扣地完成。火箭和导弹就是这样被发射出去的。计算机的高速运算能力和准确的逻辑判断能力非常适合于生产过程和导弹、大炮发射等过程的实时控制。

(4) 计算机在辅助工程方面的应用

计算机辅助工程是指利用计算机可以辅助人们去做各种工作,如计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助教学 (CAI) 等。

- CAD 是工程设计中使用的计算机辅助设计软件,计算机辅助设计不仅可以提高设计速度,而且还可以模拟显示产品的效果,从而可以立即评价产品的质量。

- CAM 是集设计和加工于一身的系统,利用计算机控制结构复杂、精度要求高的设备,例如数控加工中心,从而提高生产效率和产品的合格率。

- CAI 是利用计算机辅助教学的系统,可以示范课堂教学、批改作业、模拟考试等。

(5) 计算机在办公自动化方面的应用

办公自动化是计算机、通信、文秘、行政等学科技术在办公方面的应用。它是指人们以计算机为工具对数据进行收集、分类、整理、加工、存储和传输。它开辟了数字和网络办公的时代。

1.2 计算机系统组成

1.2.1 计算机硬件基本结构

计算机一开始是作为计算工具出现的,它的运算过程和人们利用算盘计算差不多。根据美国科学家冯·诺依曼提出的计算机模型:程序存储、程序控制,将计算机硬件结构划分为控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备等五大部分。

在计算机中有三种信息在流动:数据信息、地址信息及控制信息,它们在不同的线路上传送,称为三总线:地址总线、数据总线、控制总线。各种原始数据、中间结果、计算程序都要由输入设备输入到存储器内存储,在运算过程中根据存储在存储器中的计算程序,到指定地址找到所需数据,送到运算器进行运算,运算结果再放入存储器或由输出设备输出,整个过程在控制器的控制下完成,如图 1-1 所示。

(1) 运算器

运算器是对信息进行加工的部件,主要由算术逻辑单元、寄存器、累加器等组成。它的

功能是进行算术运算（加、减、乘、除等）及逻辑运算（与、或、非、异或等）。

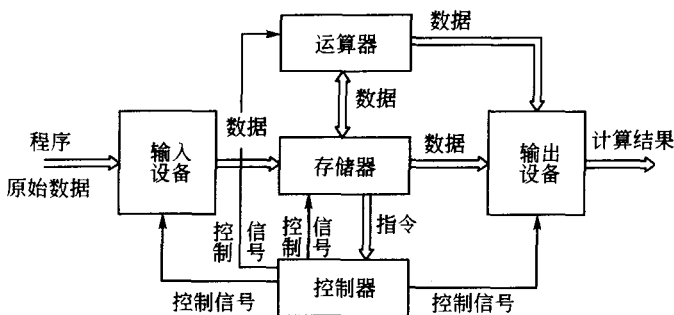


图 1-1 计算机硬件结构框架图

（2）控制器

控制器就好像大脑的神经中枢，是整个计算机硬件系统的指挥控制中心，它主要由指令译码器、指令寄存器、控制逻辑等部件组成。它的工作原理是根据人们预先编好的程序，依次从存储器取出各条指令，存放在指令寄存器中，再由指令译码器对指令进行译码分析，判别应该进行什么操作，然后通过控制逻辑发出相应的控制信号，指挥各部件执行指令规定的操作。接着再从存储器取出下一条指令。依此类推，直到执行完所有的指令为止。

运算器和控制器通常被做在一起称为中央处理器，简称为 CPU。CPU 是微型计算机的核心部件，担负着主要的运算和分析任务。因此，CPU 的性能常常代表着一台计算机的基本性能。如通常人们所说的奔腾 Pentium 4 计算机，就是由于在这些计算机内采用了奔腾 4 类型 CPU 的缘故。

（3）存储器

存储器是用来存放程序指令和数据的部件。有人习惯上将其分为内部存储器（简称内存）和外部存储器（简称外存）两大类，但从原理上讲这里的存储器只是指内部存储器。内存安装在主板上，与 CPU 直接相连，它由半导体存储器组成，用来存放当前要用的程序和数据，其存取速度快，但存储容量小。通常 CPU 的操作需要经过内存，从内存中取程序和数据，计算完后再将结果放回到内存，所以内存是计算机必不可少的组成部分。

（4）输入设备

输入设备负责将计算程序和原始数据等转换为二进制代码，在控制器的控制下，按地址顺序地送入计算机内存。常用的输入设备有：键盘、鼠标器、扫描仪、光笔等。其中键盘和鼠标器的应用最为广泛，被视为微机系统不可缺少的输入设备。用户可通过键盘向计算机发指令和输入数据，而在运行图形窗口的软件时鼠标比键盘更为方便。目前，为了方便用户，很多软件都强调使用鼠标，如 Windows 软件等。

（5）输出设备

输出设备负责将计算机的运算结果，以人们容易识别的形式，在控制器的控制下输出。输出形式可以是：数字、字符、图形、声音、视频图像等，常用的输出设备有：显示器、打印机、绘图仪等。显示器把计算机处理的结果显示出来供用户阅读，是人机交互必不可少的设备，也是微机系统的重要设备之一。显示器输出信息的速度比打印机快，但信息不能永久保留，配置打印机可使信息以书面形式输出，便于长期保留。打印机的种类主要有：针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等。

以上五大部件构成微机硬件系统,在这个系统中,各部件被三总线(地址总线、数据总线、控制总线)联系起来,互通信息,在 CPU 的管理下,协调一致地工作。

1.2.2 计算机软件

组成计算机系统光有硬件还不够,要计算机工作还必须要软件的支持。计算机之所以能够自动地进行工作,是由于人们把实现计算的步骤用命令的形式预先输入到存储器中。在工作时,计算机把这些命令一条一条地取出来,加以翻译和执行。

一个完整的计算机系统,由两大部分组成:硬件部分和软件部分。只有硬件性能优良,软件丰富完善,才能使计算机充分发挥作用。那么什么是软件呢?软件是各种程序的总称。其基本功能是控制、管理、维护计算机系统的运行,解决用户的各种实际问题。通常软件可分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件是人们使用微机的基础,它的主要功能是管理微机软硬件资源,执行用户命令,方便用户使用以及维护微机。系统软件一般是由计算机厂家或专门的软件公司开发的。系统软件包括各种操作系统、语言处理系统和例行服务程序。其中操作系统是软件中最重要的,接近硬件的软件,是所有软件的基础。所有的计算机都必须配置操作系统,并在其统一管理下运行。通俗地说,操作系统就如同大乐队的指挥,使各部分协调有效地工作。微机中使用的操作系统很多,主要代表有 DOS、OS/2、UNIX、Linux、Windows 等。

应用软件是为解决各行各业实际工作问题而设计的各种程序,它们可以帮助用户提高工作质量和效率。例如,财务管理软件,辅助教学软件、医疗诊断软件等。

综合前面所讲的计算机硬件部分,一个完整的微型计算机系统如图 1-2 所示。

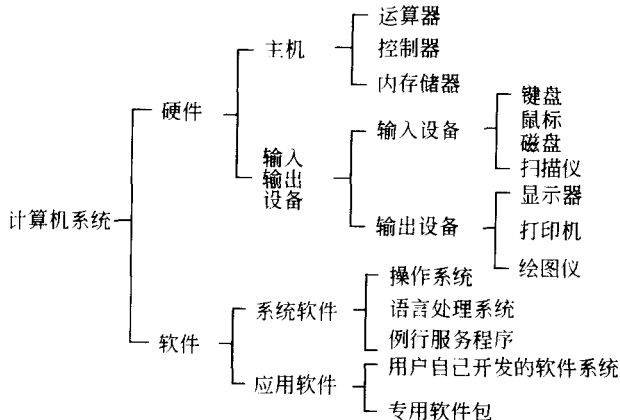


图 1-2 计算机系统组成

1.3 PC 机的组成

PC 机俗称个人计算机,主要包括主机、显示器、键盘和鼠标等部分,常用的外部设备有打印机和扫描仪。

1.3.1 主机

PC 机的主机结构采用了应用至今的大板结构,这种结构是将能够完成部分功能的电路集成在一块电路板或卡上,只要将需要的板卡插接在一起,就能组成一台微型计算机。采用这种结构有很多优点,升级也比较方便。

常见的 PC 机主要由以下几个部件组成：主板、CPU、内存（条）、显示卡、软驱、硬盘、光驱等，如图 1-3 所示。

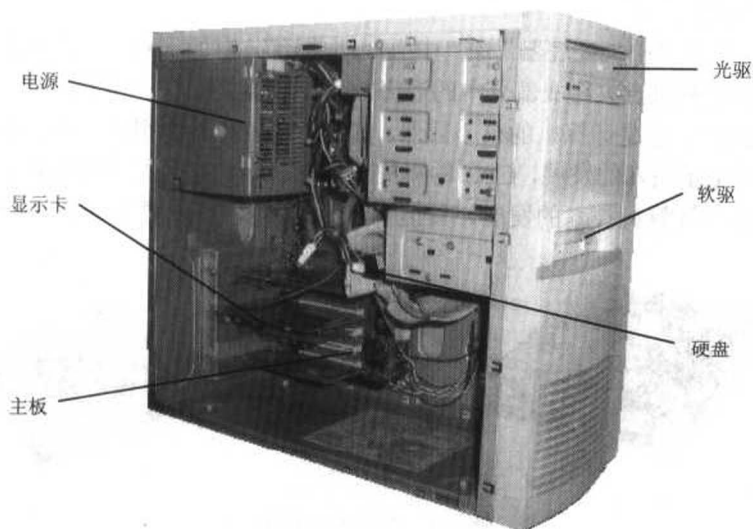


图 1-3 PC 机的内部结构

(1) 主板

主板是 PC 机上的重要组成部分，它的作用是用来连接 CPU 及其外围部件，主板的性能优劣，也直接影响到整个计算机系统的性能。

主板，安装在机箱内。主板上安装了组成计算机的主要电路系统，一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件，如图 1-4 所示。主板的另一个特点，是采用了开放式结构。主板上大

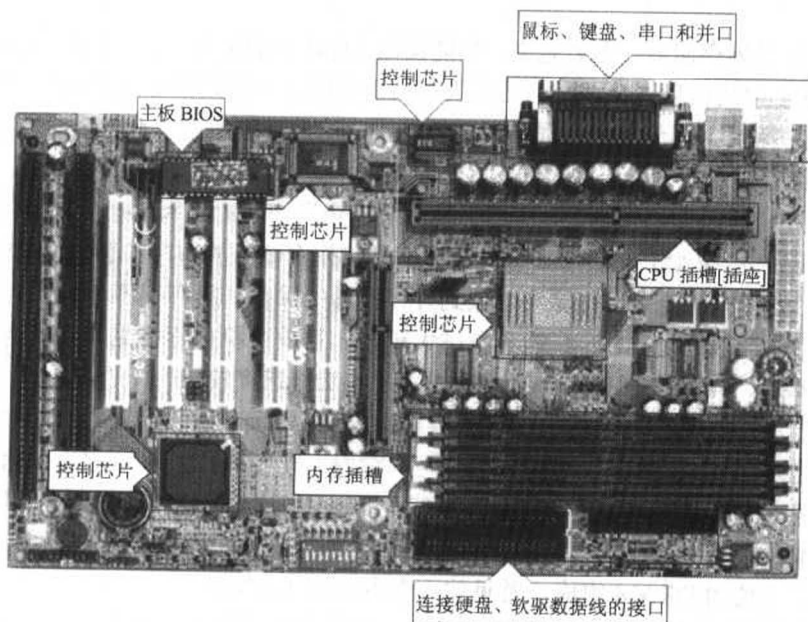


图 1-4 主板结构

都有若干个扩展插槽,供 PC 机外围设备的控制卡(适配器)插接。通过更换这些插卡,可以对微机的相应子系统进行局部升级,使厂家和用户在配置机型方面有更大的灵活性。

(2) CPU 概述

CPU,中文称为“中央处理器”或“中央处理单元”,有的又称为“微处理器”,如图 1-5 所示。因为它将计算机五大组成部分中的运算器和控制器集成在一块芯片中,所以又可以称它为“运算控制器”。它是计算机的核心部件,其运行速度和性能很大程度上决定了计算机的整体性能。随着电子技术的发展,CPU 的集成度越来越高,其运行速度处理能力也在成倍地增长,从而促进了计算机技术的发展。目前生产 CPU 的厂家主要有 Intel 和 AMD 公司。

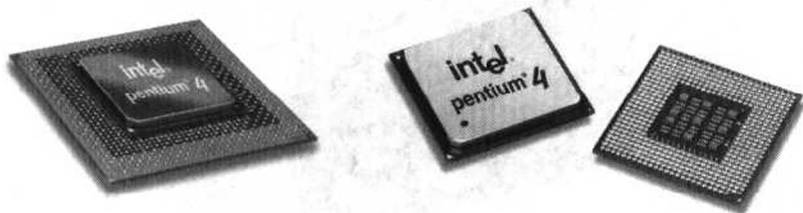


图 1-5 Pentium 4 CPU

CPU 运行时钟频率叫主频,目前的 CPU 主频一般都在 2.0GHz 以上,且支持新多媒体指令。CPU 主频的高低在一定程度上决定了计算机运行速度的快慢。因此,CPU 品质的高低决定了一台计算机的档次。平常所说的 586 计算机、Pentium III 计算机和 Pentium 4 计算机,主要根据其所采用的 CPU 型号来决定。例如 CPU 型号为 Pentium III-1G,表明此台计算机是 Pentium III 机型,主频是 1GHz。

(3) 内存条

存储器是用来存放程序指令和数据的部件。按存取方式来分,内存又可分为 ROM 和 RAM 两种。

- ROM 是只读存储器,顾名思义,只能读出 ROM 中的信息,而不能向 ROM 中写入信息,并且 ROM 中的信息不会因断电而丢失,所以 ROM 一般用来存放永久性的系统程序和服务程序。这些程序由计算机厂家固化在 ROM 中,用户只能使用,不能随意改写。ROM 的存取速度较慢。

- RAM 是随机读写存储器,存储单元的内容可由用户随时读写,但在 RAM 上所存的内容会因断电而丢失。RAM 一般用来暂存计算机在工作中使用的程序和数据,CPU 根据程序来处理数据,处理完的结果,则要及时放到外存储器中保存。所有程序和数据,只有放到内存中才能运行。一般来说,RAM 的容量越大越好。目前微机内存常见的配置为:64 MB、128MB、256MB、512MB 和 1024 MB 等。RAM 的工作速度较快。

RAM 又可分为 SRAM(静态随机存储器)和 DRAM(动态随机存储器)。DRAM 与 SRAM 的最大不同是:DRAM 必须在几十毫秒间隔内,将数据读出并再写入(这称为存储器的刷新),否则数据将丢失。刷新增加了读写时间,这使得 DRAM 比 SRAM 速度要慢。但 DRAM 比 SRAM 电路简单,因而集成度高,在需要大容量存储器的计算机中,DRAM 被广泛使用。计算机的内存,主要由 DRAM 组成。常见的内存条如图 1-6 所示。

存储容量是指存储器所能记忆信息的总量。常用字节(Byte)来表示,一个字节为八个二进制位。另外还用千字节(KB)、兆字节(MB)、千兆字节(GB)等单位来表示存储容量。

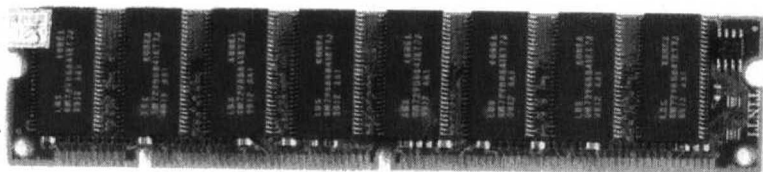


图 1-6 内存条

换算关系如下：

1KB=1024B, 1MB=1024KB, 1GB=1024MB, 1TB=1024GB

存储器的容量反映计算机记忆信息的能力，存储器的容量越大，则记忆的信息越多，计算机的功能就越强。计算机在工作时，CPU 要与内存进行大量的信息交换，而从内存中存取数据，比从其他存储介质中存取速度要快，所以内存容量越大，CPU 交换信息就越方便，存取速度就越快，微机的速度就越高。因此存储器容量的大小，是计算机的一项重要指标。

(4) 软盘和软驱

软盘驱动器是电脑常用的一个部件，在必要的时候，可以用它启动计算机，还能用它来传递和备份一些比较小的文件。在介绍软驱之前，先认识一下软盘。

① 软盘 现在使用的软盘都是 3.5in (1in=2.54cm) 软盘，通常简称 3in 盘，软盘结构如图 1-7 所示。3.5in 软盘都有一个塑料外壳，比较硬，它的作用是保护里面的盘片。盘片上涂有一层磁性材料（如氧化铁），它是记录数据的介质。在外壳和盘片之间有一层保护层，防止外壳对盘片的磨损。

软盘提供了一种简单的写保护方法，在 3.5in 软盘的右下方有一个写保护窗口，如图 1-8 所示。它靠一个滑块来实现写保护，将滑块拨下去，打开窗口就可以实现写保护。反之就是打开写保护，这时可以往软盘里面写入数据。

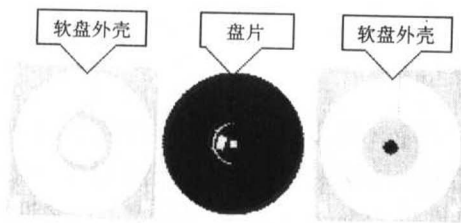


图 1-7 软盘的结构

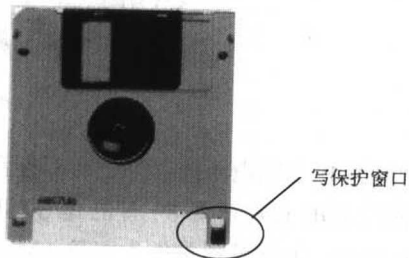


图 1-8 写保护窗口

写保护是个非常有用的功能，可防止误写操作，也避免病毒对它的侵害。在使用时，最好将一些重要的软盘，例如程序安装盘和数据备份盘设置成写保护状态。

用软盘备份数据是个好方法，只要方法得当，它们可以保存 5~8 年的时间。在使用软盘时，需要注意：不要划伤盘片，盘片不能变形、不能受高温、不能受潮、不要靠近磁性物质等。

② 软驱 软盘驱动器对软盘进行读写操作，现在使用的都是 3.5in 软驱，可以读写 1.44MB 的 3.5in 软盘。

软驱的内部结构如图 1-9 所示，主要组成由控制电路板、马达、磁头定位器和磁头等部分组成。磁头其实是很小的，上下各有一个，所看到的是它的滑轨。

软驱的工作过程是这样的：马达带动软盘的盘片转动，转速大概为每分钟 300 转，磁头定位器是一个很小的步进马达，它负责把磁头移动到正确的磁道，由磁头完成读写磁盘数据的操作。

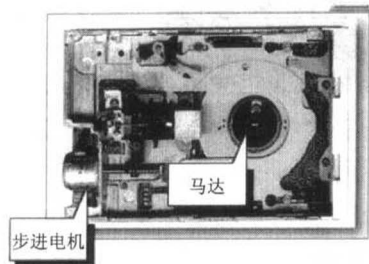


图 1-9 软驱结构

软驱读写磁盘时，要将软盘的读写窗口打开，磁头通过这个窗口和盘片接触。软驱磁头在读写操作时是接触磁片的，所以它会沾染灰尘，时间一长，软驱就有可能出现故障。

如果软驱读写出现故障，先不要着急去维修，这可能是磁头太脏的缘故，使用清洗盘清洗一下就可能解决问题。

清洗盘的外观和普通软盘一样，但它的里面是一层清洗膜，把少许特制的清洗液滴在上面，然后把清洗盘插入软驱，再让软驱读盘，尝试几次后清洗工作就完成了，清洗完成之后需等待一段时间，等磁头上的清洗液挥发完毕，就可以使用了。

（5）硬盘

① 硬盘基础知识 硬盘是大容量存储设备，硬盘尺寸有很多种，现在普遍使用的是 3.5in 硬盘，大小和 3.5in 软驱相仿。除此之外，还有 5in 硬盘以及 2.5in 或体积更小的硬盘，小体积硬盘常用于笔记本电脑中，硬盘的外形如图 1-10 所示。

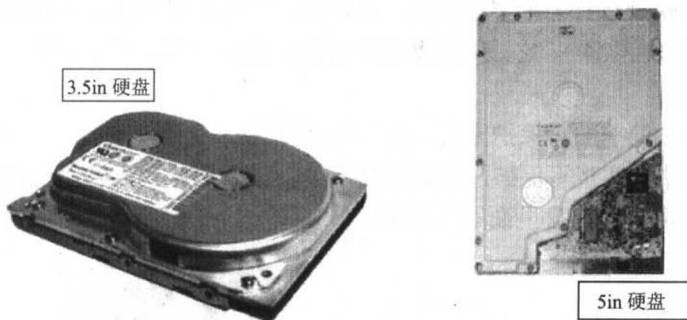


图 1-10 3.5in 和 5in 硬盘

硬盘背板上除电源插座外，还有硬盘跳线和一个必不可少的数据接口，如图 1-11 所示。40 针的是 IDE 接口，而 50 针的是 SCSI 接口。跳线在安装时可能要用它们来设置硬盘：对于 IDE 硬盘，主要设置是作为主盘（Master）还是副盘（Slave）；对 SCSI 硬盘，则是设置 ID 号和终端电阻等。

硬盘内部的主要组成部分有：记录数据的刚性磁片、马达、磁头及定位系统和电子线路等，如图 1-12 所示。

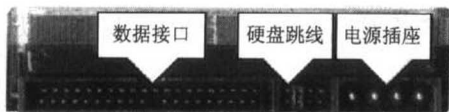


图 1-11 硬盘接口



图 1-12 硬盘的内部结构

磁片被固定在马达的转轴上，由马达带动它们一起转动。每个磁片的上下两面各有一个磁头，它们与磁片并不接触。如果磁头碰到了高速旋转的磁片，会破坏表面的涂层和存在那里的数据，磁头也会损坏，所以在硬盘通电的情况下，千万不要移动主机。

硬盘的盘面要求密封性能要很高，而且绝对不能让灰尘进入，更不能随便打开。这是因为硬盘的结构十分精密，硬盘的盘片和磁头之间只有很小的间隙，人的肉眼是无法看清楚。硬盘盘片在加电工作的时候会高速转动，如果有灰尘进去的话，足以引起一场风暴，灰尘的颗粒就像一颗巨大的“陨石”落在盘片上，砸毁磁粉涂层，磁头也会被这些“陨石”损坏。因此硬盘一般采用金属外壳和胶圈，把盘片和磁头密封在里面。

② 硬盘格式化 软盘只需要一次格式化即可以使用，而硬盘却需要两级，即低级格式化和高级格式化。

硬盘的低级格式化是在每个磁片上划分出一个个同心圆的磁道，它是物理格式化。现在的硬盘在出厂前都已完成了这项工作，使用时不用再对它作低级格式化。而安装电脑时，用 `FORMAT C:` 命令对硬盘所作的格式化指的是高级格式化。

低级格式化会彻底清除硬盘里的内容，应谨慎使用，同时它也可以清除硬盘上所有的病毒；低级格式化需要特殊的软件，有些主板的 BIOS 里也有这种程序。低级格式化次数多了对硬盘是有很大的伤害的。因此，如果不是迫不得已一般不要低级格式化硬盘。

(6) 光驱

光盘是另一种海量存储设备。由于其价廉、便于携带、可长期保存等特点而被广泛应用。一般用户使用的光盘机叫 CD-ROM 驱动器（只读光驱，简称光驱，现在一般用 CD-ROM 来表示光驱），它只能读光盘片的信息而不能写入。

① 认识光驱 图 1-13 所示是一个 IDE 接口的光驱，是当前最常用的一种类型。

图中所示立体声输出插孔，输出 CD 音乐，在播放 CD 音乐碟时，可以从这里通过耳机或喇叭听到音乐；然而播放 VCD 时，是不能从这里听到声音的。它旁边是光驱工作指示灯，其右边的旋钮用来调节音量。

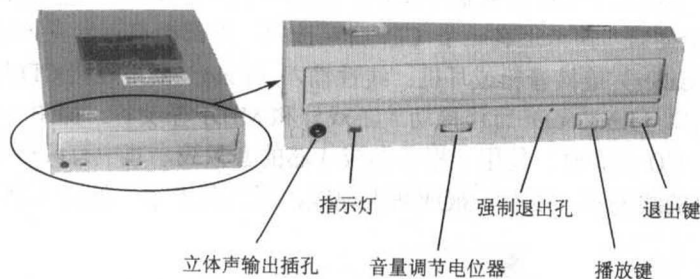


图 1-13 光驱面板结构

图中播放键，可直接用它控制播放音乐 CD 碟，有些光驱上没有这个按钮。标有三角形的按钮退出键，是控制托盘进出的；如果想在没有连接电源的情况下退出托盘，面板上的强制退出孔提供了这样的功能，把一根细金属丝，比如将拉直的别针插入孔中并用力按下，托盘就可以被拉出来。

② 光驱的传输速度 光盘机的盘片一般以恒线速度转动（而磁盘机以恒角速度转动，恒角速度是指盘片工作时每分钟转数是恒定的，即角速度恒定）：恒线速度是指盘片工作时，读取光道的线速度是恒定的；由于内圈光道长度较短，而外圈光道较长，所以读不同位置时，

光盘转速有所变化。

在光驱上,数据传输速度到底有多快呢?平时说的 32 速、24 速等就是指光驱读取数据的速度。在制定 CD-ROM 标准时,把 150KB/s 的传输速率定为 1 倍速,后来驱动器的传输速率越来越快,就出现了倍速、4 倍速直至现在的 24 倍速、32 倍速或者更高,32 倍速驱动器理论上的传输率应该是: $150 \times 32 = 4800 \text{KB/s}$ 。

当然,实际的情况是达不到这么高的。除了传输速率外,平均查找时间是衡量光驱的另一指标,倍速光驱的平均查找时间约为 400ms,现在最快的光驱平均查找时间约为 120ms。从光盘上读出的数据先存在缓冲区或高速缓存里,然后再以很高的速度传输到计算机上。多媒体计算机要求光驱至少有 64KB 的高速缓存,现在的光驱一般有 256KB。

③ 光盘 光盘片的记录格式与 CD 唱盘相仿,其内道相当于磁盘机的“00”道,在这个区域记录了光盘的系统信息。光盘片上的光道是螺旋状,不像磁盘片那样是封闭的同心圆。

光盘的数据是沿着光道存放的。光道被从内圈到外圈等长地分段(按字节数),每一段称为“块”(block),它是最小的分配单元。每一个块都有一个特定的地址标志,沿着光道从内圈到外圈顺序增加。光道的地址单位是“分”、“秒”、“段”,1s 含 75 段,每一个段内有 2352 个字节。CD 盘片最多可以存放 74min 的音乐节目,以字节计约为 650MB。

(7) 声卡

① 声卡简介 声卡是多媒体电脑的主要部件之一,它包含记录和播放声音所需的硬件。声卡的种类很多,功能也不完全相同,但它们有一些共同的基本功能:能录制话音(声音)和音乐,能选择以单声道或双声道录音,并且能控制采样速率。声卡上有数模转换芯片(DAC),用来把数字化的声音信号转换成模拟信号,同时还有模数转换芯片(ADC),用来把模拟声音信号转换成数字信号。

声卡上有音乐数字接口(MIDI),能使用 MIDI 乐器,诸如钢琴键、合成器和其他 MIDI 设备。声卡有声音混合功能,允许控制声源和音频信号的大小。好的声卡能对低音部分和高音部分进行控制。

声卡上还有一个或几个 CD 音频输入接口,用以接收 CD-ROM 的声音采集信号。

② 声卡的外接插口 声卡上有一个 CD 音频接口,外部接口有麦克风插口(Mic)、立体声输出插口(Speaker)连接音箱或耳机;线性输入(Line in)可连接 CD 播放机、单放机、合成器等;输出插口(Line out)可连接功放、游戏杆和 MIDI 等设备。如图 1-14 所示。

在连接光驱的 CD 音频时,使用一根 3 芯或 4 芯的音频线,其中有两根代表左右声道,一般用红色和白色的线表示,还有一根或两根地线,用黑色表示,如图 1-15 所示。

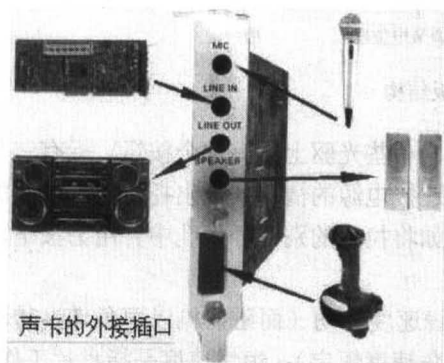


图 1-14 声卡的外接插口

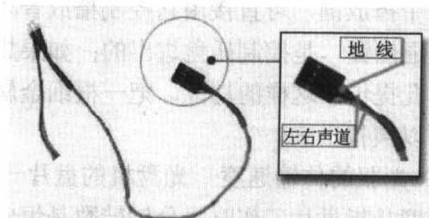


图 1-15 音频线