



职业技术 · 职业资格培训教材

计算机操作员

COMPUTER OPERATOR

劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心 组织编写

(初级) · 第二版 ·



中国劳动社会保障出版社



职业技术 · 职业资格培训教材

计算机操作员

COMPUTER OPERATOR

(初级) · 第二版 ·

主 编 陈文培
编 者 邢开东
主 审 裴广生

 中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机操作员：初级/陈文培主编. —2版. —北京：中国劳动社会保障出版社，2006
职业技术·职业资格培训教材

ISBN 7-5045-5615-7

I. 计… II. 陈… III. 电子计算机—技术培训—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 034714 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 19.25 印张 418 千字

2006 年 6 月第 2 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

定价：27.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64911344

内 容 简 介

本教材由劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心依据上海 1+X 职业技能鉴定考核细目——计算机操作员（国家职业资格五级）组织编写。本教材从强化培养操作技能，掌握一门实用技术的角度出发，较好地体现了本职业当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握初级计算机操作员的核心知识与技能有直接的帮助和指导作用。

本教材在编写中摒弃了传统职业注重系统性、理论性和完整性的编写方法，而是根据本职业的工作特点，从掌握实用操作技能，以能力培养为根本出发点，采用模块化的编写方式。主要内容包括：计算机基础知识、键盘指法与五笔字型、Windows 2000 基本操作、Word 2000、Excel 2000、因特网操作等内容。

为便于读者掌握本教材的重点内容，教材在部分单元后附有单元测试题，并配有相应答案。用于检验、巩固所学知识与技能。

本教材可作为计算机操作员（国家职业资格五级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供中高等职业技术学院师生，以及相关从业人员岗位培训、就业培训使用。

前 言

职业资格证书制度的推行,对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能,提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义,也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展,特别是加入世界贸易组织以后,各种新兴职业不断涌现,传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展,优化劳动力素质,上海市劳动和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试,推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库,X是为适应上海市经济发展的需要,对职业标准和题库进行的提升,包括增加了职业标准未覆盖的职业,也包括对传统职业的知识 and 技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式,得到了国家劳动和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要,劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写,教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能,较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家,以及相关行业的专家参与教材的编审工作,保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色,按等级、分模块单元的编写模式,使学员通过学习与培训,不仅能够有助于通过鉴定考核,而且能够有针对性地系统学习,真正掌握本职业的实用技术与操作技能,从而实现我会做什么,而不只是我懂什么。部分模块单元后附有单元测

试题及答案，可使受培训者巩固提高所学知识合技能。

本教材结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心

目 录

第一单元 计算机基础知识	(1)
第一节 计算机概述	(1)
第二节 硬件系统	(5)
第三节 软件系统	(14)
第四节 计算机的使用和维护	(22)
第五节 计算机病毒及防治	(24)
单元测试题	(29)
单元测试题答案	(30)
第二单元 键盘指法与五笔字型	(31)
第一节 键盘与指法	(31)
第二节 五笔字型	(37)
第三单元 Windows 2000 基本操作	(51)
第一节 Windows 2000 概述	(51)
第二节 Windows 2000 入门	(52)
第三节 资源管理器	(70)
第四节 应用程序运行	(95)
第五节 剪贴板	(101)
第六节 桌面显示属性的设置	(102)
第七节 打印机	(109)
第八节 画图工具的使用	(116)
单元测试题	(120)
单元测试题答案	(121)
第四单元 Word 2000	(123)
第一节 Word 的基础知识	(123)
第二节 文档的建立和文本编辑	(128)
第三节 表格制作	(169)

目 录

单元测试题	(188)
单元测试题答案	(191)
第五单元 Excel 2000	(192)
第一节 Excel 的基础知识	(192)
第二节 Excel 2000 的基本操作	(198)
第三节 表格的格式化	(220)
第四节 使用工作表数据绘制图表	(224)
第五节 Excel 2000 的数据表应用	(234)
第六节 打印操作	(245)
单元测试题	(253)
单元测试题答案	(255)
第六单元 因特网操作	(256)
第一节 Internet 概述	(256)
第二节 Internet Explorer 的基本操作	(263)
第三节 电子邮件及其应用	(282)
单元测试题	(296)
单元测试题答案	(297)

第一单元 计算机基础知识

第一节 计算机概述

一、计算机的发展历史

电子计算机 (Electronic Computer) 又称电脑 (Computer)。1946 年 2 月 14 日, 世界上第一台计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生, 它的名称叫 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 即“埃尼阿克”) (见图 1—1)。它由 17 468 个电子管、60 000 个电阻器、10 000 个电容器和 6 000 个开关组成, 重达 30 t, 占地 167 m², 耗电 174 kW, 耗资 45 万美元, 每秒只能运行 5 000 次加法运算。当年的“埃尼阿克”和现在的计算机相比, 还不如一些高级袖珍计算器, 但它的诞生为人类开辟了一个崭新的信息时代, 具有划时代的意义, 是 20 世纪科学技术发展最卓越的成就之一, 使得人类社会发生了巨大的变化。

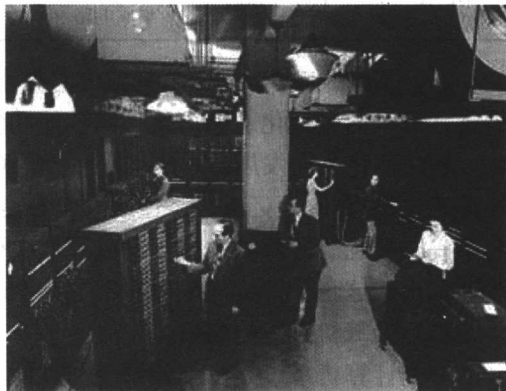


图 1—1 ENIAC 计算机

在第一台计算机诞生至今的几十年间, 计算机以惊人的速度发展着, 首先是晶体管取代了电子管, 继而是微电子技术的发展, 使得计算机处理器和存储器上的元件越做越小,

数量越来越多，计算机的运算速度和存储容量迅速增加。1994 年 12 月，美国 Intel 公司宣布研制成功世界上最快的超级计算机，它每秒可进行 3 280 亿次加法运算（是第一台电子计算机的 6 600 万倍）。如果让人完成它一秒钟进行的运算量的话，需要一个人昼夜不停地计算一万多年。

在计算机问世的短短几十年中，计算机科学与技术已成为本世纪发展最快的一门学科。计算机已经历了电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和大规模/超大规模集成电路计算机等四代的发展历程（见表 1—1），自 20 世纪 80 年代中期起，开始了以模拟人的大脑神经网络功能为基础的第五代计算机的研究。各代计算机的更替除主要表现在组成计算机的电子元器件的更新换代外，还集中表现在计算机系统结构和计算机软件技术的改进上。正是这几方面的飞速进步，才使得计算机的功能、性能一代比一代明显提高；而体积却一代比一代明显缩小，价格一代比一代明显降低。今天，一台计算机的性价比和性能体积比已经比第一代电子管计算机的高出了成百上千倍，乃至成千上万倍。

表 1—1

计算机发展年代表

阶段	时间	主要逻辑元件	运算速度	应用范围
第一代	1946 年—1958 年	电子管	每秒几千次到几万次	科学计算，军事和科学研究
第二代	1959 年—1964 年	晶体管	每秒几十万次	数据处理、自动控制
第三代	1965 年—1970 年	集成电路	每秒几十万次到几百万次	科学计算、数据处理、事务管理、工业控制
第四代	1971 年以后	大规模和超大规模集成电路	每秒上千万次到万亿次	人类活动的各个领域

20 世纪 70 年代后，随着集成电路技术的飞速发展，计算机向着两极分化：一方面是微型计算机向微型化、网络化、高性能和多用途方向发展；另一方面是巨型计算机向巨型化、超高速化方向发展。日本 NEC 公司 2002 年建成的超级计算机“地球模拟器”，每秒运算速度接近 36 万亿次，已连续两年在全球超级计算机排名中占据首席。为争得世界排名第一，美国能源部将拨款资助其下属实验室建造一台运算速度可达每秒 50 万亿次的超级计算机，这台计算机建成后有望成为全球超级计算机运算速度排行榜上的冠军。

二、计算机系统的组成

一个计算机系统是由硬件系统与软件系统这两大部分组成的。硬件系统包括主机和外部设备；软件系统包括系统软件和应用软件，如图 1—2 所示。

三、计算机的应用领域

随着微型计算机的出现，特别是个人计算机日益普及，计算机与每个人的生活直接发生密切的联系，人类因此进入了以信息技术为特征的知识经济时代。计算机的应用已渗透到人类社会生活中的各个领域，计算机的应用对社会进步的影响正日益显著。从航天飞机

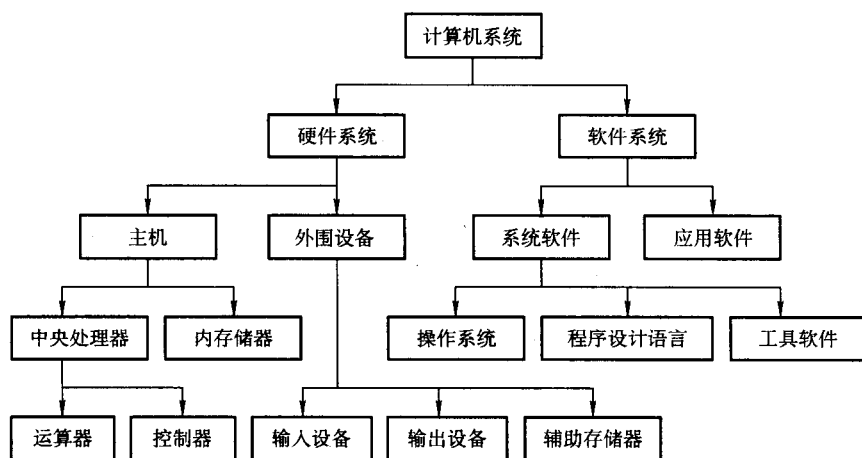


图 1—2 计算机系统结构图

到海洋开发，从产品设计到生产过程控制，从天气预报到地质勘探，从疾病诊疗到生物工程，从自动售票到情报探索等，都应用了电子计算机。

目前，微处理器和微型计算机正在向着更微型化、更高速、更廉价和多图形、超媒体、更强功能的方向发展。其结果是：一方面，各种便携式微机（如笔记本式微机、膝上微机、掌上微机等）将大量涌现；另一方面，将超级微型计算机和巨型计算机技术紧密结合、融为一体的“微巨机”也将不断问世。微处理器和微型计算机的诞生与发展，既有力地推动了计算机技术的发展，又极大地促进了计算机应用的日益广泛和深入。微型计算机诞生前计算机虽然作为近代最伟大的科学成就之一，以其神奇的功能和本领引起了世人的瞩目，但毕竟因其价格昂贵和体积庞大而令普通的人和单位望而却步，只有一些国家重要部门、重要领域、高等院校、科研院所和大型企业才与它有缘。自从微型计算机问世后，它以其极高的性能价格比、性能体积比和极大的使用方便性、灵活性，很快就赢得了广阔的市场，使计算机迅速推广到国防事业和国民经济的各个领域，引起了社会、经济的巨大变革。

今天，伴随着分布式计算技术、网络通信技术和多媒体技术的发展，微型计算机不仅早已进入人们的工作间、办公室，而且已经开始进入千家万户，正在改变着人们的工作、学习和生活习惯。

电子计算机的强大功能和广泛应用，主要体现的方面见表 1—2。

四、计算机的发展趋势

计算机技术和计算机应用同步发展，并且相互作用、相互促进，正以前所未有的超高速向前发展。

1. 巨型化

天文地理、国防军事、系统仿真等领域需要进行大量的计算，要求计算机有更高的运

表 1—2

电子计算机的功能和应用

应用领域	功 能 说 明
数值计算	数值计算，又称为科学计算，是指计算机用于完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题的计算。科学与工程计算以计算数学与计算力学为基础，解决各类科学与工程问题，研究各类数值软件的开发技术。如数值代数、偏微分方程数值解、最优化方法、理论力学、流体力学、控制系统 CAD、模拟与 Monte - Carlo 方法、数学物理中的反问题、计算机图形学等在计算物理、计算化学、计算材料学、地球物理学、天文学等许多领域具有广泛应用
信息处理	信息处理是指计算机对信息及时记录、整理、统计、加工等需要的数据。由于计算机具有高速运算、海量存储及逻辑判断的能力，使得它成为信息处理的有力工具，广泛用于数理统计、生产管理、物流管理、经营管理、金融电子化、情报检索、决策分析，以及办公室自动化等信息处理方面
实时控制	实时控制，又称过程控制，是指用计算机及时采集检测数据，按最佳值迅速对控制对象进行自动控制或自动调节
计算机辅助设计 (CAD)	计算机辅助设计 (CAD) 是利用计算机的计算、逻辑判断等功能，帮助人们进行产品造型、建筑、电子等方面的工程技术设计
智能模拟	智能模拟即人工智能 (AI)，是计算机模拟人类的智能活动，如判断理解、学习、图像识别、问题求解等
网络通信	计算机、通信和网络技术三者相结合，可以方便高效地收发信件，发布和获取各种信息资料，进行全社会范围的信息交流。例如，通过计算机网络与远隔千里的朋友实现交互式游戏，直接能在网上自由地选购商品，远程医疗、远程教育和网络虚拟现实等

算速度、更大的存储量，这就需要研制功能更强的巨型计算机。

2. 微型化

专用微型计算机已经大量应用于仪器、仪表和家用电器中。通用微型计算机已经大量进入办公室和家庭，但人们需要体积更小、更轻便、易于携带的微型计算机，以便出门在外或在旅途中均可使用计算机。应运而生的便携式微型计算机（笔记本型）和掌上型微型计算机正在不断涌现，迅速普及。

由于个人使用计算机的需求越来越高，促进了生产，成本不断降低，计算机的性能价格比越来越合理。

3. 网络化

将地理位置分散的计算机通过专用的电缆、通信线路或无线通信互相连接，就组成了计算机网络。网络可以使分散的各种资源得到共享，使计算机的实际效用大大提高。计算机联网不再是可有可无的事，而是计算机应用中一个很重要的部分。人们常说的互联网 (Internet，也译为国际互联网) 就是一个通过通信线路连接、覆盖全球的计算机网络。通过互联网，人们足不出户就可获取大量的信息，与世界各地的亲友快捷通信，进行网上贸易等。

4. 智能化

目前的计算机已能够部分地代替人的脑力劳动，因此也常称为“电脑”。但是，人们希望计算机具有更多的类似人的智能，例如，能听懂人类的语言，能识别图形图像，会自行学习等，这就需要进一步进行研究。

通过计算机的亲合力与软件功能的不断发展，学习和操作计算机越来越容易。应用软件不断翻新，更适合各行各业的需求，开发出更多适合学习、工作、生活用途的软件。

近年来，通过进一步的深入研究，发现由于电子电路的局限性，理论上电子计算机的发展也有一定的局限，因此人们正在研制不使用集成电路的计算机，如生物计算机、光子计算机、超导计算机等。

第二节 硬件系统

一、计算机硬件结构

ENIAC 诞生后，美籍匈牙利数学家和物理学家约翰·冯·诺依曼（John Von Neumann，1903—1957）提出了重大的改进理论。主要有两点：其一是电子计算机应该以二进制为运算基础；其二是电子计算机应采用“存储程序”方式工作。并且进一步明确指出了整个计算机的结构应由五个部分组成：运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置。冯·诺依曼的这些理论的提出，解决了计算机运算自动化的问题和速度配合问题，对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直至今今天，绝大部分的计算机还在采用冯·诺依曼方式工作。

计算机的硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备等部件组成（见图 1—3）。虚线为控制信号流程，实线为数据流程。

1. 运算器

运算器又称算术逻辑单元（Arithmetic Logic Unit，简称 ALU），是计算机中用于信息加工的部件，主要功能是对数据进行算术运算、逻辑运算和逻辑判断等操作。算术运算按算术规则进行运算，如加、减、乘、除及它们的复合运算；逻辑运算一般泛指非算术性的运算，如比较、移位、逻辑加、逻辑乘、逻辑取反及异或操作等。

运算器通常是由累加器（Accumulator）、加法器（Adder）和寄存器（Registers）组成的。在控制器的控制下，累加器用于存放被加数或存放操作结果，寄存器用于存放中间结

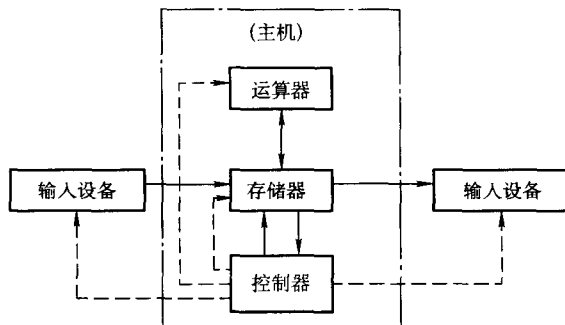


图 1—3 计算机硬件基本组成图

果,它的核心是加法器。现代计算机的运算器中有多个寄存器,如8个、16个、32个或者更多,构成一个通用寄存器组,以减少访问存储器的次数,提高运算速度。

2. 控制器

控制器(Control Unit)的功能是控制计算机各部件的工作,使计算机能自动地执行程序。控制器从存储器顺序取出指令,并对指令进行分析,然后根据指令向有关部件发出相应的控制信号,控制各部件完成指令所规定的操作。

控制器由指令译码器和指令计数器(也称为程序计数器或指令指针/IP)等组成。指令译码器又称操作码译码器,它对指令寄存器中的操作码部分进行分析解释,产生相应的控制信号提供给操作控制信号形成部件。指令计数器,在某些机器中用来存放正在执行的指令地址,在大多数机器中则存放要执行的下一条指令的地址。

运算器和控制器合称中央处理单元(Central Processing Unit, CPU),它是计算机的核心。

3. 存储器

存储器(Memory)是用来存储程序和数据部件。存储器能在计算机运行中快速自动地完成数据存取。将数据存入存储器称为“写”或写操作(Write);将数据从存储器中取出称为“读”或读操作(Read)。不论是程序和数据,在存储器中都以二进制的“1”或“0”表示,统称为信息。

按存储器在计算机中的功能将存储器分类如下:

(1) 高速缓冲存储器(Cache)。构成计算机系统中的一个高速小容量存储器,其存取速度能接近CPU的工作速度,用来临时存放指令和数据。

(2) 主存储器。主存储器是计算机系统中的重要部件,用来存放计算机运行时的大量程序和数据。CPU能够直接访问的存储器称为内存储器,高速缓冲存储器和主存储器都是内存储器。在配置了高速缓冲存储器的计算机内,主存储器和高速缓冲存储器之间要不断交换数据。

如果计算机没有配置高速缓冲存储器,内存储器就是主存储器,两个名称可以换用。

计算机的内存储器中有一小部分用于存放固定不变的程序和数据,CPU对它们只取不存,这一部分称为只读存储器,简称ROM(Read Only Memory)。当计算机断电时,ROM上存储的信息不会消失。计算机的基本输入输出管理程序(BIOS)和检测程序等在出厂前被固化在ROM中。

内容可以通过指令随机读写的存储器称为随机存取存储器,简称RAM(Random Access Memory)。当计算机断电时,RAM上存储的信息将随之消失。

在主存储器中,还有可编程的只读存储器PROM和可擦除、可重写的只读存储器EPROM。

当计算机做一项工作时,需要执行大量的指令,接受、产生大量的数据,因此,内存需要有很大的容量。字节是存储器的基本单位,一个字节可存放一个0~255之间的整数,或一个英文字母(一个汉字一般需要两个字节存放),或一个标点符号。

容量的计算单位还有 KB (简称 K)、MB (简称兆)、GB (简称 G), 它们之间的换算关系为: $1 \text{ KB} = 1024 \text{ B}$, $1 \text{ MB} = 1024 \text{ KB}$, $1 \text{ GB} = 1024 \text{ MB}$ 。

内存中每一个基本单位都被赋予一个唯一的序号, 称为内存地址, 简称地址。通常用十六进制数^①表示地址。CPU 凭借地址, 准确地操纵每个单位。

(3) 辅助存储器。辅助存储器又称外存储器。外存储器主要由磁表面存储器和光盘存储器等设备组成。磁表面存储器可分为磁盘、磁带两大类。

外存储器是内存的扩充。外存储器存储容量大, 价格低, 但存储速度较慢, 一般用来存放大量暂时不用的程序、数据和中间结果, 需要时, 可成批地与内存存储器进行信息交换。外存储器只能与内存交换信息, 不能被计算机系统的其他部件直接访问。

1) 软磁盘存储器 (软盘)。软磁盘 (Floppy Disk) 简称软盘。软磁盘是一种涂有磁性物质的聚酯塑料薄膜圆盘。在磁盘上信息是按磁道和扇区来存放的, 软磁盘的每一面都包含许多看不见的同心圆, 盘上一组同心圆环形的信息区域称为磁道, 它由外向内编号。每道被划分成相等的区域, 称为扇区。

在计算机中使用的软盘, 按尺寸可分为 3.5 英寸 (1 英寸 = 25.4 毫米) 和 5.25 英寸两种。5.25 英寸软盘有 360 KB 和 1.2 MB 两种规格, 但目前已经很少使用了。

3.5 英寸软盘封装在塑料硬套内。它可以分为低密盘和高密盘, 3.5 英寸软盘有 720 KB 和 1.44 MB 两种规格, 使用比较多的是 1.44 MB 的, 如图 1—4 所示。

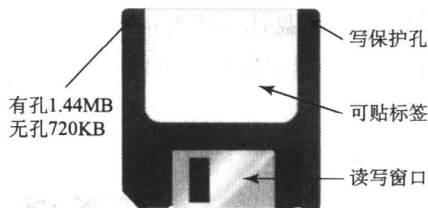


图 1—4 3.5 英寸软盘

软磁盘必须置于软盘驱动器中才能正常读写。在把软盘插入驱动器时应把软盘的正面朝上, 需要注意的是在驱动器工作指示灯亮时不得插入、抽取软盘, 以防损坏软盘。

5.25 英寸软磁盘的盘面封装在一个方形且中间带孔的纸质封套内。封套的侧方开有一个孔, 把磁盘的盘面裸露出来, 这个孔叫做读写孔。驱动器的磁头在读写孔与磁盘交换信息。在封套的侧面有一个方形缺口, 称为写保护口。若将此缺口用一个不干胶纸片贴上, 则磁盘上的信息只能读出, 不能写入和修改。把贴上不干胶贴片称为写保护。只有去掉写保护贴片, 才既能读取又能写入或修改磁盘上的信息。

3.5 英寸软盘的护套上有一个带有活动的方形小孔, 当移动滑块露出小孔, 这张软盘就只能读, 不能写。

在计算机的使用中, 软盘和软盘驱动器是一个使用率和故障率都很高的部件。因此, 在使用软盘时必须注意以下几点:

^①十六进制 (Hexdecimal) 数的计数方式是逢十六进一, 基本数码为 0, 1, 2, ..., 9, A, B, C, D, E, F; 基数为 16, 位权是 16 的整数幂。十六进制数通常用 H 表示。

- 不要触摸裸露的盘面。
- 不要用重物压片。
- 不要弯曲或折断盘片。
- 远离强磁场。
- 防止阳光照射。

软盘驱动器就是平常所说的软驱，它是读取 3.5 英寸或 5.25 英寸软盘的设备。软驱分内置和外置两种。内置软驱使用专用的 FDD 接口，而外置软驱一般用于笔记本电脑，使用 USB 接口，如图 1—5 所示。



图 1—5 外置软盘驱动器

随着人们对软盘容量要求的提高，传统的软盘已经不能满足人们对移动存储的需求，相继出现了高容量软盘和驱动器。

ZIP 盘（见图 1—6）和 JAZ 盘就是一例。ZIP 驱动器又称为海量存储器，目前只有 3.5 英寸一种尺寸，有并行口、IDE 和 SCSI 三种接口。ZIP 盘的容量可达 100 MB 或 250 MB，采用非接触式磁头，速度较快，而且携带方便，其外形跟 1.44 MB 软盘很相似。ZIP 盘的外壳十分坚硬，比一般的软盘可靠。ZIP 驱动器也分内置和外置两种，安装和使用都比较简单。JAZ 盘比 ZIP 盘稍大一点，其容量通常有 1 GB 或 2 GB 等。这些盘可用作文件复制和备份，携带也非常方便。



图 1—6 ZIP 盘和驱动器

2) 硬磁盘存储器。硬磁盘存储器（Hard Disk）简称硬盘（见图 1—7）。硬盘是由涂有磁性材料的合金圆盘组成，是微机系统的主要外存储器（或称辅存）。硬盘按盘径大小可分为 3.5 英寸、2.5 英寸、1.8 英寸等。目前大多数计算机上使用的硬盘是 3.5 英寸的。

硬盘有一个重要的性能指标是存取速度。影响存取速度的因素有：平均寻道时间、数据传输率、盘片的旋转速度和缓冲存储器容量等。一般来说，转速越高的硬磁盘寻道的时

间越短,而且数据传输率也越高。一个硬盘一般由多个盘片组成,盘片的每一面都有一个读写磁头。硬盘在使用时,要对盘片格式化成若干个磁道(称为柱面),每个磁道再划分为若干个扇区。

存储容量 = 磁头数 × 柱面数 × 扇区数 ×

每扇区字节数 (512 B)

硬盘的容量是以 MB (兆) 和 GB (千兆) 为单位的,早期的硬盘容量低下,大多以 MB (兆) 为单位,1956 年 9 月 IBM 公司制造的世界第一台磁盘存储系统只有区区的 5 MB,而现今硬盘技术飞速地发展,数百 GB 容量的硬盘也已进入到家庭用户的手中。硬盘的容量有 40 GB, 60 GB, 80 GB, 100 GB, 120 GB, 160 GB 和 200 GB,硬盘技术还在继续向前发展,更大容量的硬盘还将不断推出。



图 1—7 硬盘

在购买硬盘之后,消费者会发现,硬盘在操作系统中的容量与标称的容量不符,通常都要少于标称容量,容量越大则这个差异越大。标称 40 GB 的硬盘,在操作系统中显示只有 38 GB; 80 GB 的硬盘只有 75 GB; 而 120 GB 的硬盘则只有 114 GB。这并不是厂商或经销商以次充好欺骗消费者,而是硬盘厂商对容量的计算方法和操作系统的计算方法不同而造成的,是由于不同的单位转换关系造成的。

在计算机中采用二进制,这使得在操作系统中对容量的计算是以每 1 024 为一进制的,每 1 024 字节为 1 KB,每 1 024 KB 为 1 MB,每 1 024 MB 为 1 GB; 而硬盘厂商在计算容量方面是以每 1 000 为一进制的,每 1 000 字节为 1 KB,每 1 000 KB 为 1 MB,每 1 000 MB 为 1 GB,这二者进制上的差异造成了硬盘容量“缩水”。以 120 GB 的硬盘为例:

厂商容量计算方法: $120\text{ GB} = 120\,000\text{ MB} = 120\,000\,000\text{ kB} = 120\,000\,000\,000\text{ B}$, 换算成操作系统计算方法: $120\,000\,000\,000\text{ B} / 1\,024 = 117\,187\,500\text{ KB} / 1\,024 = 114\,440.917\,968\,75\text{ MB} = 114\text{ GB}$ 。

另外,在操作系统中,硬盘还必须分区和格式化,这样系统还会在硬盘上占用一些空间,提供给系统文件使用,所以在操作系统中显示的硬盘容量和标称容量会存在差异。

硬磁盘存储器一般都固定安装在机箱内,为了能够将大容量的数据随身携带,计算机设备厂商生产了可随身携带的硬磁盘存储器,称为移动硬盘。目前市场上绝大多数的移动硬盘都是以标准硬盘为基础的,而只有很少一部分是属于微型硬盘(如 1.8 英寸硬盘等)的。移动硬盘多采用 USB, IEEE1394 等传输速度较快的接口,可以较高的速度与系统进行数据传输。目前市场中提供的移动硬盘容量有 10 GB, 20 GB 和 40 GB 等。

转速 (Rotation Speed), 是硬盘内电动机主轴的旋转速度,也就是硬盘盘片在一分钟内所能完成的最大转数。转速的快慢是标示硬盘档次的重要参数之一,它是决定硬盘内部传输率的关键因素之一,在很大程度上直接影响到硬盘的速度。硬盘的转速越快,硬盘寻找文件的速度也就越快,相对的硬盘的传输速度也就得到了提高。硬盘转速以每分钟多少