




国家职业技能鉴定教材

# 计算机文字录入处理员

(初级 中级 高级)

(第二版)

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

 中国劳动社会保障出版社

JISUANJI WENZI LURU CHULIYUAN



责任编辑 / 高文

责任编辑 / 高文  
封面设计 / 丁海海  
版式设计 / 朱姝

## 内 容 简 介

本书是职业技能考核与培训用书。

本书按照初级、中级、高级三个等级，分别介绍了初级、中级和高级计算机文字录入处理员考核鉴定的知识要求和技能要求，内容涉及计算机的基础知识、Windows操作系统知识、文字处理基本知识、汉字处理基础操作、Word 2000的基本操作、电子排版技术、Excel 2000的基本操作、常用工具软件的使用方法等。

本书是考核鉴定前培训和自学教材，也是各级各类职业技术学校相关专业师生必备资料，还可供从事计算机文字录入处理工作的有关人员参考。

ISBN 7-5045-5308-5



9 787504 553089 >

ISBN 7-5045-5308-5

定价：30.00元



国家职业技能鉴定教材

# 计算机文字录入处理员

(初级 中级 高级)

(第二版)

主 编 魏晓云

副主编 潘霜柏

编 者 向劲松 谢 林 姚文可 石也顾 廖清平

主 审 刘庆雨 宋华全



中国劳动社会保障出版社

JISUANJI WENZI LURU CHULIYUAN

**图书在版编目 (CIP) 数据**

计算机文字录入处理员: 初级 中级 高级/劳动和社会保障部教材办公室组织编写.  
—2版. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2006

国家职业技能鉴定教材

ISBN 7-5045-5308-5

I. 计… II. 劳… III. 文字处理-职业技能鉴定-教材 IV. TP391.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 124980 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 18.25印张 453千字

2006年5月第2版 2006年5月第1次印刷

定价: 30.00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

# 前 言

《中华人民共和国劳动法》明确规定，国家对规定的职业制定职业技能鉴定标准，实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能鉴定。

1994年以来，劳动和社会保障部职业技能鉴定中心、劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社组织有关方面专家、技术人员和职业培训教学管理人员实施教材建设，编写出版了涉及机械、电子、交通、建筑、商业、农业、饮食服务业等国民经济支柱产业中近80个通用职业（工种）的《职业技能鉴定教材》（以下简称《教材》）和《职业技能鉴定指导》（以下简称《指导》），对于推动职业技能鉴定工作，提高职业技能培训质量发挥了积极的作用。

2000年，国家实行在规定的职业（工种）中持职业资格证书就业上岗制度。为满足广大劳动者取得职业资格证书的迫切要求，劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社在总结《职业技能鉴定教材——计算机文字录入处理员（初级 中级 高级）》编写经验的基础上，依据市场需求，组织编写了《国家职业技能鉴定教材——计算机文字录入处理员（初级 中级 高级）（第二版）》。

《教材》内容上力求体现“以职业技能为核心、以职业活动为导向”的指导思想，坚持“考什么、编什么”的原则。结构上采用模块化方式，按照职业等级（初级、中级、高级）编写。每一个等级均包括知识要求和技能要求两部分。在基本保证知识连贯性的基础上，力求浓缩精练，突出针对性、典型性、实用性。

《教材》有助于准备参加考核鉴定的人员掌握考核鉴定的范围和内容，适合各级鉴定机构和培训机构组织考前强化培训和申请参加技能鉴定的人员自学使用，对于各类职业技术学校师生、相关行业技术人员均有重要的参考价值。

编写《教材》和《指导》有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，缺乏经验，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

**劳动和社会保障部教材办公室**

# 目 录

## CONTENTS 《国家职业技能鉴定教材》

### 第一部分 初级计算机文字录入处理员知识要求

<b>第一章 计算机的基础知识</b> .....	( 2 )
第一节 计算机系统概述 .....	( 2 )
第二节 计算机硬件系统 .....	( 5 )
第三节 计算机软件系统 .....	( 11 )
<b>第二章 Windows 操作系统知识 (一)</b> .....	( 16 )
第一节 Windows XP 操作系统概述 .....	( 16 )
第二节 Windows XP 中的“我的电脑”和“资源 管理器” .....	( 22 )
<b>第三章 文字处理基本知识</b> .....	( 29 )
第一节 印刷文字常识 .....	( 29 )
第二节 排版工艺常识 .....	( 31 )
第三节 校对知识 .....	( 35 )
第四节 公文排版 .....	( 40 )

### 第二部分 初级计算机文字录入处理员技能要求

<b>第四章 汉字处理基础操作</b> .....	( 45 )
第一节 汉字处理的一般知识 .....	( 45 )
第二节 智能 ABC 输入法 .....	( 47 )
第三节 中文智能 ABC 输入法 .....	( 49 )
第四节 五笔字型输入法 .....	( 51 )
第五节 五笔字型输入操作 .....	( 57 )

<b>第五章 Word 2000 的基本操作 (一)</b> .....	( 62 )
第一节 Word 2000 的基础知识 .....	( 62 )
第二节 Word 2000 文档的基本操作 .....	( 65 )
第三节 文档编辑 .....	( 74 )
第四节 格式设置与编排 .....	( 79 )
第五节 表格制作 .....	( 84 )
第六节 版面布局 .....	( 87 )
第七节 打印预览和打印输出 .....	( 91 )

### 第三部分 中级计算机文字录入处理员知识要求

<b>第六章 Windows 操作系统知识 (二)</b> .....	( 94 )
第一节 Windows XP 的磁盘管理 .....	( 94 )
第二节 Windows XP 的控制面板 .....	( 95 )
<b>第七章 电子排版技术</b> .....	( 102 )
第一节 电子排版工艺概述 .....	( 102 )
第二节 文字录入 .....	( 103 )
第三节 版面编排工艺 .....	( 105 )
第四节 图书排版 .....	( 109 )

### 第四部分 中级计算机文字录入处理员技能要求

<b>第八章 Word 2000 的基本操作 (二)</b> .....	( 116 )
第一节 项目符号与编号列表 .....	( 116 )
第二节 插入和编辑数学公式 .....	( 121 )
第三节 表格的排版与编辑 .....	( 123 )
第四节 图片与艺术字编排 .....	( 130 )
第五节 使用样式 .....	( 137 )
<b>第九章 Excel 2000 的基本操作 (一)</b> .....	( 145 )
第一节 电子表格软件 Excel 2000 概述 .....	( 145 )
第二节 使用工作簿 .....	( 151 )

第三节	建立工作表 .....	(154)
第四节	工作表的格式化 .....	(171)
第五节	工作表的打印 .....	(185)
<b>第十章</b>	<b>常用工具软件的使用方法 .....</b>	<b>(192)</b>
第一节	压缩软件 WinRAR .....	(192)
第二节	图片浏览工具 ACDSsee .....	(196)
第三节	图片抓取工具 SnagIt .....	(199)

## 第五部分 高级计算机文字录入处理员知识要求

<b>第十一章</b>	<b>Windows 操作系统知识 (三) .....</b>	<b>(203)</b>
<b>第十二章</b>	<b>计算机网络基础 .....</b>	<b>(207)</b>
第一节	计算机网络基础知识 .....	(207)
第二节	计算机网络设备 .....	(209)
第三节	计算机网络协议 .....	(210)
第四节	计算机网络操作系统工作模式 .....	(212)
第五节	因特网基础知识 .....	(213)

## 第六部分 高级计算机文字录入处理员技能要求

<b>第十三章</b>	<b>电子排版中的生产管理 .....</b>	<b>(219)</b>
第一节	工艺管理 .....	(219)
第二节	质量管理 .....	(224)
第三节	文件管理 .....	(227)
<b>第十四章</b>	<b>Excel 2000 的基本操作 (二) .....</b>	<b>(233)</b>
第一节	公式与函数 .....	(233)
第二节	使用图表、使用图形 .....	(242)
<b>第十五章</b>	<b>软件安装及常用工具软件使用 .....</b>	<b>(252)</b>
第一节	软件的安装 .....	(252)
第二节	硬盘克隆工具 Ghost .....	(252)
第三节	病毒防治软件 Norton AntiVirus .....	(257)



第四节	其他病毒防治软件 .....	(260)
<b>第十六章</b>	<b>计算机网络的基本操作 .....</b>	<b>(264)</b>
第一节	对等局域网安装 .....	(264)
第二节	Internet 接入方式 .....	(271)
第三节	IE 浏览器的使用 .....	(276)
第四节	使用 Outlook Express 收发电子邮件 .....	(279)

## 第一部分

# 初级计算机文字录入处理员知识要求

# 第一章

## 计算机的基础知识

### 第一节 计算机系统概述

#### 一、计算机系统

现代计算机的发展经历了半个多世纪，计算机的奠基人是美籍匈牙利科学家冯·诺依曼（John Von Noumann）。目前，世界上绝大多数计算机都是根据他提出的计算机硬件基本结构和存储程序控制的原理制造出来的，因此也被称为冯·诺依曼式计算机。

#### 1. 计算机系统的基本组成

一个完整的计算机系统应包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机硬件系统是指组成一台计算机的各种物理设备，是看得见、摸得着的物理实体，是计算机工作的物质基础。计算机软件系统是指在硬件设备上运行的各种程序和数据。

通常，把不装备任何软件的计算机称为“裸机”。目前，普通用户所使用的都不是裸机，而是在裸机上配置若干软件之后所构成的计算机系统。

计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础，没有足够的硬件支持，软件也就无法正常工作。实际上，在计算机技术的发展过程中，计算机软件随着硬件技术的发展而发展；反过来，软件的不断发展与完善，又促进了硬件的发展，两者的发展密切交织，缺一不可。计算机系统的组成见图 1—1。

#### 2. 计算机硬件系统的基本结构

计算机由五个基本部分组成：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。它们相互联系，构成了计算机的硬件系统。

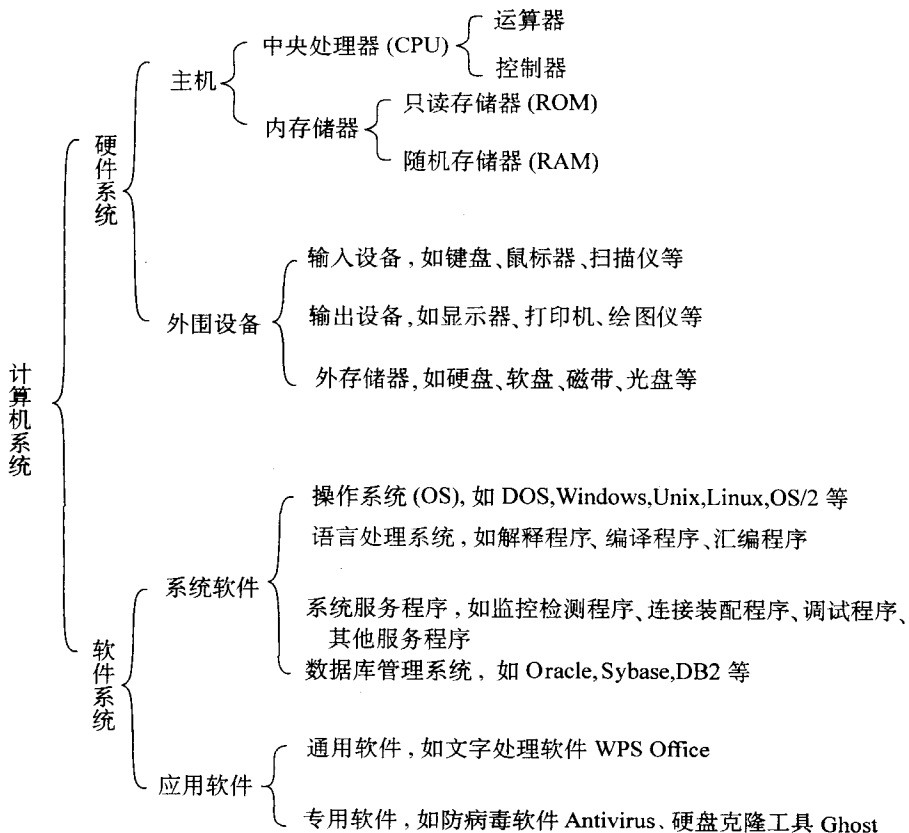


图 1—1 计算机系统

计算机的这一基本结构是由冯·诺依曼提出的。计算机的这一设计思想可以归结为：计算机应由五个基本部分组成（控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备）。

采用存储程序的方式。

以运算器为中心，输入、输出设备与存储器间的数据传输都通过运算器。

计算机的执行指令在存储器中按顺序存放。指令所在的单元地址，一般按顺序递增，但也可以由条件判定发生改变。

现代的计算机在结构和存储方式上仍然基本采用冯·诺依曼当初的设计思想，现在的计算机也称为冯·诺依曼式计算机。

(1) 运算器

运算器也称为算术逻辑单元。它的功能是进行算术运算和逻辑运算。算术运算就是指加、减、乘、除操作；逻辑运算指的是“与”“或”“非”“比较”“移位”等操作。

(2) 控制器

控制器一般是由指令寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器组成。控制器的作用是用来控制计算机各个部件协调工作，并使整个处理过程有条不紊地进行。它的基本功能就是从内存中取指令和执行指令，即控制器按程序计数器指出的指令地址，从内存中取出该指令并进行译码，然后根据该指令功能向有关部件发出控制命令，执行该命令。另外，控制器在工作过程中，还要接受各个部件反馈回来的信息。

通常控制器和运算器合成在一块集成电路芯片上,被称为中央处理器,即 CPU (Central Processing Unit)。它是计算机的核心部分。

### (3) 存储器

存储器具有记忆功能,主要用来保存信息,例如,数据、指令和运算结果等。存储器可分为内存储器和外存储器两种。

1) 内存储器 内存储器也称主存储器(简称主存),它直接与 CPU 相连接,存储容量较小,但速度快,用来存放当前运行程序的指令和数据,并直接与 CPU 交换信息。内存储器由许多存储单元组成,每个单元存放一个二进制数,或一条由二进制编码的指令。

存储器的存储容量是以字节为基本单位,每个字节都有自己的编号,称为“地址”。如要访问存储器的某个信息,就必须知道它的地址,然后再按地址存入或取出信息。

整个内存被分为若干个存储单元,每个存储单元一般可存放 8 位二进制数。每个存储单元可以存放数据和程序代码。为了能有效地存取该单元内存储的内容,每个单元必须有唯一的编号(称为地址)来标识。如同旅馆中的每一个房间都必须有唯一的房间号,才能找到该房间内的人一样。

2) 外存储器 外存储器又称辅助存储器(简称辅存),它是内存的扩充。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需要处理的程序、数据和中间结果,需要时,可成批地和内存储器交换信息。

在微型计算机中常用的外存储器有软盘(1.44 MB)、硬盘(几十至上百吉字节)、光盘(650 MB)以及近年出现的 U 盘(几十到上百兆字节)。

### (4) 输入设备

输入设备用来接收用户输入的原始数据和程序,并将它们变为计算机能识别的形式,即二进制数,存放在内存中。常见的输入设备有:键盘、鼠标、扫描仪、光笔、数字化仪等。

### (5) 输出设备

输出设备用于将存放在内存中由计算机处理的结果转变为人们所能接受的形式。常见的输出设备有:显示器、打印机、绘图仪等。

## 二、计算机的工作原理

### 1. 程序的存储

计算机完成某个操作所发出的命令称为指令。一条指令通常由两部分组成,即操作码和操作数。操作码指明指令要完成的操作,每条指令规定了机器必须完成的操作或运算,告诉机器从什么地址取数,然后进行什么操作或运算,结果送到什么地址的存储单元里去等步骤。操作数是指参加运算的数或数所在的存储单元地址。用户根据解决某一问题的步骤,选用一条条指令,进行有序的排列,计算机执行这些指令序列即可完成预定的任务,这些指令序列被称为程序。

### 2. 程序的控制

计算机能自动执行程序,是因为人们事先把计算机如何工作的程序和原始数据存入了计算机内存。计算机运行时,控制器就将这些指令一条一条地从内存中取出,进行分析、译码、判断该指令要执行的操作,然后向各部件发出控制该操作的控制信号,完成该指令的功能。在计算机运行过程中,有两种信息在流动:一种是数据流,一种是控制流。数据流包括原始数据和指令,运行时数据从内存中被送往运算器参加运算。指令从内存中被送

往控制器参与控制，中间结果可以从运算器送回内存，最终结果通过输出设备输出。控制信号由控制器发出，控制各个部件执行指令规定的各种操作或运算。

程序是由一系列指令构成的有序集合，计算机执行程序就是执行这一系列的指令。CPU 从内存中读取一条指令执行，待该指令执行完毕后，再从内存中读取下一条指令到 CPU 内执行。CPU 不断地读取指令，执行指令，这一过程就是程序的执行过程。

计算机的工作原理见图 1—2。

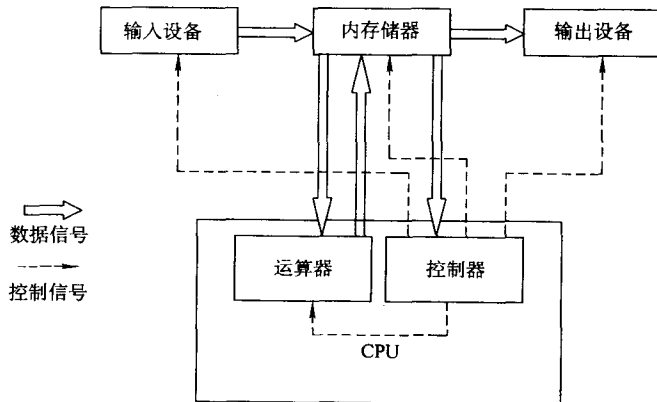


图 1—2 计算机工作原理图

### 三、计算机中数据的表示

计算机处理各种信息，首先需要将数据表示为具体的数据形式即数字化编码。各种信息都必须经过数据编码后才能被传送、处理和存储。因此，掌握数据的编码概念和处理技术尤为重要。

在计算机中，一切信息，包括数值、字符、图形等数据的存储、处理和传送，均采用二进制形式。这是由于实现二进制数的电子元件，比实现其他进制数的电子元件更简单、更稳定可靠。

计算机采用的信息单位有：

位：一个二进制数（0 或 1）称为位（bit），简称为 b。

字节：8 个二进制数称为 1 个字节（Byte），简称为 B。字节是计算机中的基本容量单位，其中，1 KB=1 024 B，1 MB=1 024 KB，1 GB=1 024 MB。

字：计算机处理数据时，一次可以运算的数据长度称为 1 个“字”（Word）。字的长度称为字长。一个字可以是一个字节，也可以是多个字节。常见的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等。如某一类计算机的字是由 4 个字节组成的，则字的长度为 32 位，相应的计算机称为 32 位机。

## 第二节 计算机硬件系统

### 一、微型计算机的基本配置

平常所见到的计算机大都是微型计算机，主要是 PC 机。它具有微型化、使用方便、功能齐全、价格低廉等特点，为一般用户所广泛使用。微型计算机由微处理器、存储器、

总线 and 输入输出接口组成。

### 1. 微处理器

运算器和控制器是组成微型计算机的核心，称为中央处理器（CPU，Central Processing Unit），又称为微处理器。CPU 一般采用超大规模集成电路的微处理芯片制成。微处理器的主要任务是取指令、分析指令和执行指令。目前，大多数的微机都使用 Intel 公司生产的 CPU，有 8088、80286、80386、80486、Pentium、Pentium Pro、Pentium II、Pentium III、Pentium IV 等。

CPU 的主要性能指标有两项：时钟频率和字长。

时钟频率即微处理器在单位时间（秒）内发出的脉冲数，通常以 MHz 为单位。

字长以二进制位为单位，其大小是微处理器能够同时处理的二进制位数，它直接关系到计算机的计算精度和速度。

### 2. 内存储器（主存）

目前，微型计算机的内存是由半导体元件构成。内存按功能可分为两种：只读存储器（ROM，Read Only Memory）和随机存储器（RAM，Random Access Memory）。只读存储器的特点是：存储的信息只能读出（取出），不能改写（存入），断电后信息不会丢失，一般用来存放专用的程序和数据。随机存储器的特点是：可以读出，也可改写数据，又称读写存储器。断电后，随机存储器存储的内容立即消失。

内存通常是按字节为单位编址的，一个字节由 8 个二进制数组成。目前，微型计算机的一般内存容量一般有：32 MB、64 MB、128 MB、256 MB、512 MB 等。

微型计算机 CPU 工作频率的不断提高，RAM 的读写速度相对较慢，为了解决内存速度与 CPU 速度的不匹配从而影响系统运行速度的问题，在 CPU 与内存之间设计了一个容量较小（相对主存）但速度较快的高速缓冲存储器（Cache），简称快存。CPU 访问指令和数据时，先访问 Cache，如果目标内容已在 Cache 中，CPU 直接从 Cache 中读取；否则，CPU 就从主存中读取，同时将读取的内容存于 Cache 中。Cache 可以看成是主存中面向 CPU 的一组高速暂存存储器。这种技术早期在大型计算机中使用，现在应用在微型计算机中，使微型计算机的性能大幅度提高。随着 CPU 的速度越来越快，系统内存越来越大，Cache 的存储容量也由以前的 128 KB、256 KB 扩大到现在的 512 KB ~ 2 MB。Cache 的容量并不是越大越好，太大的 Cache 会降低 CPU 在 Cache 中查找的效率。

### 3. 外存储器

由于技术和价格方面的原因，内存的容量受到限制。为了长久地存储大量的信息，就需要采用价格便宜的外存储器。外存储器又称辅助存储器，其容量一般都比较大，而且可以移动，便于在计算机之间交换信息。微型计算机中常用的外存有磁盘、光盘和磁带等。

#### (1) 磁盘类存储器

1) 软盘存储器 软盘是一种涂有磁性物质的聚酯塑料薄膜圆盘，常用的软盘直径为 3.5 英寸，信息在磁盘上是按磁道和扇区来存放的。盘上一组同心圆环形的信息区域称为磁道，它们由外向内编号。高密度盘为 0 ~ 79 道，低密度盘为 0 ~ 39 道。每道被划分成相等的区域，称为扇区。一般每道有 9、15 或 18 个扇区等，一般每扇区的容量为 512 B（DOS 系统）。目前，常用的 3.5 英寸的软盘容量为 1.44 MB。软盘的存储容量可由以下的式子得出：

$$\text{软盘总容量} = \text{磁道数} \times \text{扇区数} \times \text{磁盘面数} (2) \times \text{扇区字节数} (512 \text{ B})$$

如 3.5 英寸软盘有 80 磁道, 18 扇区, 磁盘面数 2, 每扇区 512 B, 即:

$$3.5 \text{ 英寸软盘容量} = 80 \times 18 \times 2 \times 512 \text{ B} = 1\,474\,560 \text{ B} \text{ (即 } 1.44 \text{ MB)}$$

2) 硬盘存储器 硬盘是由涂有磁性材料的铝合金圆盘组成, 是微机系统的主要外存储器。硬盘的直径可分为 3.5 英寸、2.5 英寸、1.8 英寸等。目前, 大多数微机上使用的硬盘是 3.5 英寸的。硬盘驱动器通常采用温彻斯特技术, 其特点是把磁头、盘片以及执行机构都密封在一个腔体内, 与外界环境隔绝, 采用这种技术的硬盘称为温彻斯特盘。

硬盘有两个主要性能指标, 即硬盘的平均寻道时间和内部传输速率。一般来说, 转速越高的硬盘寻道的时间越短, 其内部传输速率也越高。目前, 硬盘的转速有 3 600 r/min、4 500 r/min、5 400 r/min、7 200 r/min 等, 最快的平均寻道时间为 8 ms, 内部传输速率最高可达 190 MB/s。

硬盘的每个存储表面被划分成若干个磁道 (不同硬盘的磁道数不同), 每个磁道划分成若干个扇区 (不同的硬盘扇区数不同)。一个硬盘一般由多个盘片组成, 盘片的每一面都有读写磁头。每个存储表面的同一道形成一个圆柱面, 称为柱面。硬盘的存储容量可由以下式子得出:

$$\text{硬盘的存储容量} = \text{磁头数} \times \text{柱面数} \times \text{扇区数} \times \text{每扇区字节数 (512 B)}$$

如某硬盘有 15 个磁头, 8 894 个柱面, 每道 63 扇区, 其存储容量为:

$$\text{存储容量} = 15 \times 8\,894 \times 63 \times 512 \text{ B} = 4.3 \text{ GB}$$

## (2) 磁带存储器

磁带存储器是顺序存取设备, 磁带上的文件依次存放。如某文件存放在磁带的尾部, 则磁带必须空转到尾部才能读取文件。因此, 磁带的存取时间比磁盘长。磁带分为开盘式磁带和盒式磁带两种, 微型计算机中大多数采用的是盒式磁带。在微型计算机上配备磁带机用来作为后备存储装置, 用于资料保存、文件备份和复制等, 以便在硬盘发生故障时, 恢复系统或数据。

## (3) 光盘存储器

光盘存储器是一种利用激光技术存储信息的装置。目前, 用于计算机系统的光盘有三类: 只读光盘、一次写入光盘和可擦写光盘。

1) 只读光盘 (CD-ROM, Compact Disc-Read Only Memory) 这种光盘的盘片是由生产厂家预先写入数据或程序, 写好的信息将永久保存在光盘上。用户只能读取, 而不能写入和修改。CD-ROM 的最大特点是存储容量大, 一张 CD-ROM 的容量为 650 MB 左右。

计算机上用的 CD-ROM 驱动器有一个数据传输速率指标, 称为倍速。1 倍速的数据传输速率是 150 kb/s; 40 倍数的数据传输速率为  $40 \times 150 \text{ kb/s} = 6 \text{ Mb/s}$ 。

2) 一次写入光盘 (WO, Write Once Read Memory) 一次写入光盘也称 CD-R (CD-Recordable), 可由用户写入数据, 但只能写一次, 写入后不能修改。一次写入多次读出的 CD-ROM 适用于用户存储只读数据文档。这种光盘的写入必须在专用的光盘刻录机中进行。通常光盘刻录机既可作刻录机用, 也可读普通的 CD-ROM 盘片。光盘刻录机有内置式和外置式两种, 内置式采用 IDE 或 SCSI 接口, 外置式采用 SCSI 接口或 USB 接口。CD-R 光盘的容量为 650 MB。

3) 可擦写磁光盘 (MO, Magnetic Optical) 它是一种具有磁盘性质的能够重写的光盘, 它的操作和硬盘相同, 故又称为磁光盘。MO 磁光盘可以反复使用达 10 000 次以上, 并可保存 50 年以上。目前, MO 驱动器和盘片有两种规格: 3.5 英寸和 5 英寸, 均采用



SCSI 接口。3.5 英寸容量有 128 MB、230 MB、540 MB 和 640 MB，5 英寸容量有 1.3 GB、2.6 GB 和 3.2 GB。

另外，还有一种 DVD-ROM。DVD-ROM (Digital Versatile Disc-Read Only Memory) 是 CD-ROM 的换代产品，DVD-ROM 光盘较 CD-ROM 光盘的容量大得多，采用较短的激光波长。DVD 光驱的标准向下兼容，能读音频 CD 和 CD-ROM。DVD-ROM 光盘单面单层的容量为 4.7 GB，单面双层的容量为 7.5 GB，双面双层的容量为 17 GB。

DVD 的其他产品有 DVD-R 和 DVD-RAM。DVD-R 与 CD-R 相对应，它允许一次性写入，容量为 3.8 GB。DVD-RAM 是一种可重复读写的介质，其工作原理基于相位变化技术。目前，DVD-RAM 光盘的容量为 5.2 GB。DVD 的 1 倍速数据传输速率为 1.3 Mb/s。

以上介绍的外存储介质，都必须通过机电或光电装置才能进行信息的读写操作，这些装置称为驱动器。如软盘驱动器、硬盘驱动器、磁带驱动器和光盘驱动器等。

#### 4. 总线

总线是连接微机 CPU、存储器和外围设备的公共信息通道。总线是一组物理导线，并非是一些单独的连线。根据总线上传送信息的不同，可分为数据总线、地址总线和控制总线。三者做在一起，工作时各司其责。

##### (1) 数据总线 (DB, Data Bus)

在 CPU 和内存或输入输出接口电路之间传送数据，数据总线位数的多少，反映了 CPU 一次可接收数据的能力。

##### (2) 控制总线 (CB, Control Bus)

用来传送各种控制和应答信号。传送的信号基本上分为两类：一类是由 CPU 向内存或外围设备发送的控制信号；另一类是由外围设备或有关接口电路向 CPU 送回的信号。

##### (3) 地址总线 (AB, Address Bus)

用来传送存储单元或输入输出接口的地址信息。AB 的位数决定了系统最大的存储容量，如 20 位的 AB，可寻址内存存储单元数为  $2^{20}$ 。

#### 5. 输入/输出接口 (I/O 接口)

输入/输出接口是微处理器与外围设备之间实现信息交换的电路，它们通过总线与 CPU 相连。I/O 接口有时也称为设备控制器或适配器。适配器一般做成电路板的形式，所以常称为“适配卡”。常见的适配电路有网卡、声卡、防病毒卡以及显示器适配卡等。

#### 6. 通用串行总线 (USB 接口)

USB (Universal Serial Bus) 是由 Intel 公司提出的一种新型接口标准，目前已是主流规范。USB 接口就是为了解决现行 PC 与周边设备的通用连接而设计的，其目的是使所有的低速设备，如键盘、鼠标、扫描仪、数码照相机、移动存储器以及 Modem 等，都可以连接到统一的 USB 接口上。此外，这种接口支持传递功能，也就是说用户只需为支持 USB 标准的设备准备一个 USB 接口即可，这些外围设备可以相互连接成串，而通信功能不会受到丝毫影响。用户甚至不需要为这些设备准备外接电源，因为 USB 接口本身就能够提供电源。USB 接口具有即插即用功能，用户可以随时连接和去掉外围设备，不会影响电路和设备。USB 可以连接几乎目前所有的外围设备，如 DVD、显示器、数字音响、扫描仪、数码照相机、Modem、打印机、键盘、游戏杆等。它的最大传输速率为 12 Mb/s，并支持多数扰流、多个设备并行操作、自动处理错误并进行恢复。

USB 接口的常用移动存储器有：