计算机应用基础
(基础版)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章　计算机基础知识

本章知识目标

（1）了解计算机的发展和应用领域。

（2）了解计算机的组成及基本工作原理。

（3）了解二进制、十六进制和 ASCII **码的基本概念。**

（4）了解计算机系统的组成和典型微型计算机系统的基本配置。

（5）理解数据存储基本单位的概念及微型计算机的主要性能指标。

（6）了解多媒体的基本概念和多媒体系统的组成。

（7）了解计算机病毒的基本知识和防治方法。

本章技能目标

（1）掌握微型计算机主机与常用外部设备的连接方法。

（2）掌握外部存储设备（软盘驱动器、硬盘驱动器和光盘驱动器）的基本使用方法。

（3）掌握微机的开机和关机的方法。

第一节　计算机的发展及应用

电子计算机是能够进行快速算术运算和逻辑运算的电子设备，它能够接收数值、文字、语音和图形等信息，并按照程序对信息进行加工处理，然后提供处理结果。电子计算机是科学技术高度发展的产物，是人类智慧的结晶。由于电子计算机具有高超的计算、模拟和分析等能力，所以它被看作是人脑的延伸，因此，电子计算机又被称为“电脑”。

在当今信息时代，计算机是一种高效的存储信息、处理信息、获取信息和交流信息的工具，人们的日常工作和生活越来越离不开计算机。可以毫不夸张地说，计算机是人类 20 **世纪最杰出、最具有影响力的科技成就之一，它的产生和发展带来的是整个人类社会生存方式的变革！**

一、计算机的发展

第一台电子计算机 ENIAC（Electronic Numerical Integrator and Calculator **的缩写，意为电子数字积分器和计算机）于** 1946 **年在美国的宾夕法尼亚大学问世。与现在的计算机相比，** ENIAC **计算机不仅体积庞大笨重，而且运算速度慢，它每秒仅能完成** 5000 **次的加法运算。从第一台计算机问世至今的短短五十多年时间里，计算机的发展飞速迅猛、日新月异，经历了四个重要的时期（通常称为四代）。**

第一代计算机（1946 **年～**50 **年代后期）称为电子管计算机。这一代计算机主要采用电子管作为电子元件，其结构简单，操作复杂，体积笨重，功耗大，运算速度为每秒几千至几万次，只能使用机器语言和汇编语言。第一代计算机主要用于科学计算。**

第二代计算机（50 **年代末～**60 **年代后期）称为晶体管计算机。这一代计算机使用晶体管代替电子管，使得计算机的体积减小，速度加快，运算速度可达到每秒几十万至几百万次。**

同时，还出现了 FORTRAN、BASIC等高级程序设计语言。计算机的应用也扩大到了气象、工程设计、一般的生产计划编制、生产调度和库存管理等方面。

第三代计算机（60 年代后期～70 年代初期）称为集成电路计算机。这一代计算机采用中、小规模集成电路作为主要电子元件，机种出现多样化、系列化，计算机外部设备不断增加，出现了具有输入输出功能的终端设备。计算机的体积进一步缩小，而运算速度则进一步提高，可达到每秒几百万至千万次。在计算机软件方面使用了操作系统、实时处理、会话系统和可扩充语言等。由于这时的计算机价格大幅度下降，使得计算机的应用领域更加广泛。

第四代计算机（70 年代初期～至今）称为大规模集成电路计算机。这一代计算机采用大规模集成电路作为主要的电子元件，其主存储器也采用了集成电路，使得计算机的制造成本进一步降低，体积大幅度缩小，而性能和可靠性却成倍提高，其运算速度达到每秒几亿至上百亿次。这一时期是计算机的大发展时期，计算机的应用已普及到社会的各个领域。

纵观计算机的发展历程，计算机的发展方向主要表现为以下几个特点：

（1）智能化：计算机能在一定程度上模拟人的思维，而且可以具有视、听、说的功能，甚至还能进行“学习”和“推理”。

（2）微型化：随着超大规模集成电路的发展，计算机的体积越来越小巧，而计算机的性能却不断提高。

（3）巨型化：计算机的运算能力在不断地大幅度地提高，目前最快的计算机已突破每秒万亿次大关。

（4）网络化：计算机技术与网络通信技术相结合，使计算机的应用能力已经从单机发展到了计算机网络，从而实现了信息资源的共享。今天，全球最大的计算机网络——国际互联网 Internet，已经渗透到了人们工作和生活的每一个角落。

二、计算机的应用领域

计算机作为一种高效的信息处理工具，其应用正在全方位地覆盖人类社会的各个领域。按照计算机的应用性质，可以归纳为以下几个方面：

1. 数值计算

计算机之所以被称为是“计算”机，就是因为人们最初发明计算机的根本目的是为了计算的需要。在现代科学技术、军事防卫、工程设计、航空航天等需要高精度、高难度、高效率计算的领域，计算机发挥了举足轻重的作用，它不仅仅将人们从复杂而枯燥的计算中解放了出来，更重要的是，计算机更精确、更高效。

2. 商务及办公事务处理

在商业、金融、财会、统计、企业或行政管理等部门，计算机被用于采集、存储和加工整理各种数据，进行文字处理和制作各种报表，这样不仅可以提高工作效率，而且还能提高管理质量。在微型计算机越来越普及的今天，商务及办公事务处理成了计算机最大众化的应用之一，借助于计算机和网络，人们正在向“无纸办公”迈进。

3. 工业控制

在厂矿企业的自动化生产线和交通航运的控制等领域，计算机被用于进行数据采集、自动检测和自动控制。如，汽车自动装配线、高速公路汽车流量监控系统等等。

4. 辅助设计（CAD）和辅助制造（CAM）

在工业、建筑和服装等行业，人们越来越多地利用计算机辅助设计和制造各种工业产品，

完成建筑效果图或服装效果图的绘制。在广告行业，计算机被用于进行平面图形设计、三维动画制作以及影视特技的处理等等。

5. 辅助教学（CAI）

在教育行业，计算机可以从一定程度上代替老师的角色，对学生进行辅助教学。有了计算机的参与，教学内容和教学形式更加多样化、形象化。随着微型计算机的普及以及各种CAI软件的不断升级换代，从教学观念到教学手段都发生了较大的变革。

国际互联网的发展和计算机在教育领域中发挥出的不容忽视的作用，使得网上教育正在逐渐形成和完善，许多教育网站和网校应运而生。网上教育实现了教育资源的共享，为教育教学机构和广大学习者提供了教育教学信息服务，同时，网上教育还带来了最新的办学模式（远程教育）和最新的教学方式（多媒体教学）。

6. 现代通信及信息交流

计算机网络技术的高速发展，使得计算机日渐成为一种现代通信和信息交流的工具。通过计算机网络，不仅可以实现电子邮件、网上会议、电子公告牌、网上传真、可视电话和网上找人等高效的通信方式，而且还能异地共享和交流各种信息资源。

7. 家庭娱乐

随着多媒体技术的发展和应用，计算机已不再是单纯的办公用具。现在，计算机已经进入了千家万户，成为家用电器消费品，它将家庭事务管理、教育、音响、影视、游戏和通信等多种功能集于一体，改变了人们的家庭生活方式。

8. 人工智能模拟

计算机技术在人工智能领域的应用，使人们得以制造出越来越智能化的机器人。例如，在1997年的一场著名的国际象棋人机大战中，计算机“深蓝”战胜了世界冠军卡斯帕罗夫，这标志着人工智能的研究已经达到了一个新的水平。目前，人们已经制造出了工业机器人、空间机器人、水下机器人和管道机器人等多种智能机器人。人工智能在世界工业的自动化进程和高新科技的发展过程中，起到了越来越重要的促进作用。

第二节　计算机中信息的表示

计算机不仅可以处理数值数据，而且还能处理文字、声音和图像等多种形式的数据。但不管要处理的数据具有什么样的面孔，最后输入到计算机内部之后都将转化为二进制数，这是由电子计算机的物理特性所决定的。在二进制数中只有两个符号，即0和1，而在电学中具有两种稳定状态以代表0和1的东西是很多的。如：电压的高和低，电灯的亮和灭，电容器的充电和放电，脉冲的有和无等等。所以，二进制数在电气元件中容易实现和运算，所有的数据在计算机内部都采用二进制的形式表示。

一、二进制数

在日常生活和工作中，一般都是采用十进制计数。十进制数的特点是，有十个数字符号（即0、1、2、3、4、5、6、7、8、9），运算时逢十进一。与此相对应，二进制数则具有以下两个特点：

（1）只具有两个基本的数字符号：0和1。

（2）运算时逢2进位。例如：

1＋1＝10

11＋1＝100

十进制数的 0 和 1 对应的二进制数也是 0 和 1，十进制数的 2 对应的二进制数是 10（注意：不要读作“拾”，而应读作“壹零”），十进制数的 3 对应的二进制数是 11（10＋1＝11）。一个二进制数中的每个 0 或 1 称为一个二进制位（Bit），“位”是计算机中信息存储的最小单位。如，二进制数 10010110 共有 8 个二进制位。

二、二进制数与十进制数的相互转换

虽然计算机是以二进制的形式表示和处理数据，但人们的日常习惯却是使用十进制数。所以，有必要了解如何在二进制与十进制数之间进行转换。

1. 十进制数转换成二进制数

一个十进制整数要转化为二进制整数，只需将它反复除以 2，直到商为 0 为止。每次除以 2 之后都会得到一个余数，从最后一次的余数开始将每个余数连在一起，就得到了该十进制数对应的二进制数。

例如，把十进制数 19 转化成二进制数的过程如图 1.1 所示。最后，从下向上取余数的结果，即为 10011，我们可以将其表示为：

$(19)_{10} = (10011)_2$

其中，括弧外的下标 10 或 2 表示括弧内的数是十进制数或二进制数。

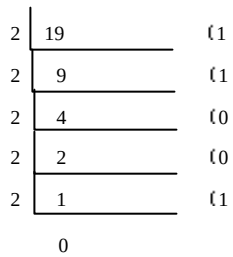


图 1.1　十进制数 19 转化为二进制数的过程

2. 二进制数转换成十进制数

一个二进制整数转换成十进制整数的方法是，将二进制数的最后一位乘以 2^0，倒数第二位乘以 2^1，…..，依此类推，如果这个二进制数的位数为 n，那么第一位就该乘以 2^{n-1}。最后将乘得的各项相加就得到用十进制表示的数。例如：

$(10011)_2 = 1\times2^4+0\times2^3+0\times2^2+1\times2^1+1\times2^0$

$=16+2+1$

$=(19)_{10}$

三、十六进制数

人们习惯上采用十进制来表示数，但某些情况下需要从二进制的角度来理解和处理计算机问题，而二进制表示数又非常不方便，这时，可以把二进制数转换成与之有着非常直接关系的十六进制数。

1. 十六进制数的特点

（1）具有 16 个基本符号，它们分别是 10 个数字符号 0～9 和 6 个字母符号 A～F。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（2）十六进制数运算时是逢 16 进位。例如：

6＋4＝A

2. 二进制数转换为十六进制数

一个二进制整数转换为十六进制数的方法是，将二进制数从低位向高位每 4 位分为一组，最后一组若不足 4 位则可以在最前面补 0（如，1011101 可分为 0101 和 1101 两组），然后把每 4 位二进制数用相应的十六进制数代替，即可转换为十六进制数。

例如，二进制数 1011101 可用下面的方法转换为十六进制数：

0101　1101
↓　↓
5　D

所以，

（1011101）$_2$ ＝（5D）$_{16}$

3. 十六进制数转换为二进制数

与二进制数转换为十六进制数的过程相反，把一个十六进制数转换为二进制数时，只需要将该十六进制数中的每一位用 4 位二进制数代替就可以了。

例如，十六进制数 3BE6 可用下面的方法转换为二进制数：

3　B　E　6
↓　↓　↓　↓
0011　1011　1110　0110

所以，

（3BE6）$_{16}$ ＝（11101111100110）$_2$

十进制数、二进制数和十六进制数之间的基本关系如表 1.1 所示。

表 1.1　十进制数、二进制数和十六进制数的关系

十进制数	二进制数	十六进制数
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

四、美国信息交换标准代码（ASCII 码）

由于计算机内部采用二进制表示数据，而我们用计算机输入和输出数据时却通常采用字母、数字或汉字等习惯的形式，这就需要一个转换的过程。即，当某个符号输入计算机时，必须先转换成一个二进制数，处理后输出时计算机系统又将它还原成指定的符号。一个符号所对应的二进制数就称为该符号的二进制编码。

目前计算机上通用的编码系统是 ASCII 码，它是美国信息交换标准代码（American Standard Code for Information Interchange）的缩写。ASCII 码规定用 8 位二进制数来表示一个符号，其中第一位为 0 的 128 个符号，称为基本 ASCII 码，主要用于表示键盘上的各种常用符号。第一位为 1 的 128 个符号，称为扩展 ASCII 码，主要用于表示各国文字或特殊符号。表 1.2 列出了常用字符对应的 ASCII 码。

表 1.2　常用字符与 ASCII 码对照表

ASCII 值	字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符
032	空格	056	8	080	P	104	h
033	!	057	9	081	Q	105	i
034	"	058	:	082	R	106	j
035	#	059	;	083	S	107	k
036	$	060	<	084	T	108	l
037	%	061	=	085	U	109	m
038	&	062	>	086	V	110	n
039	'	063	?	087	W	111	o
040	(	064	@	088	X	112	p
041	)	065	A	089	Y	113	q
042	*	066	B	090	Z	114	r
043	+	067	C	091	[	115	s
044	,	068	D	092	\	116	t
045	-	069	E	093	]	117	u
046	.	070	F	094	^	118	v
047	/	071	G	095	_	119	w
048	0	072	H	096	`	120	x
049	1	073	I	097	a	121	y
050	2	074	J	098	b	122	z
051	3	075	K	099	c	123	{
052	4	076	L	100	d	124	|
053	5	077	M	101	e	125	}
054	6	078	N	102	f	126	~
055	7	079	O	103	g		

8 个二进制位为 1 个字节（Byte）。由于至少一个字节才能表示一个完整的符号，所以，字节是计算机中最小的逻辑单位。

第三节　计算机的基本结构及其工作原理

从第一台电子计算机问世至今，尽管计算机的发展已经历了几个时代，但计算机的基本结构和基本工作原理，却一直没有改变过。计算机的基本结构是根据美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的“程序存储”原理设计出来的。直到今天，几乎所有的计算机都仍然遵循着冯·诺依曼的这一原理。

一、计算机的基本结构

实际上，计算机的基本结构模仿了人的思维处理过程。下面我们就以算盘为例，分析一下如果要计算机脱离人的干预自动完成计算，那么它应该具有哪些主要部分。

如果要用算盘计算下述问题：

113×58－120÷24

首先，我们需要一个算盘作为计算工具，其次需要纸和笔来记录要计算的问题以及计算得到的中间结果和最后结果，而整个计算过程则是在人脑的控制下完成的。这里，我们先记下要计算的问题，即 113×58－120÷24，然后用算盘计算 113×58，把计算结果记录在纸上；再用算盘计算出 120÷24 ，同样把结果记录在纸上；最后，用第一次的计算结果减去第二次的计算结果，即得到最终的答案。

当我们用计算机自动完成这一计算过程时，同样需要一个能起到算盘作用的计算工具，这就是我们称之为运算器的部件。同时，还需要能起到纸和笔作用的部件，它能记录下原始题目、原始数据、中间结果和最后结果，这一部件称为存储器。用算盘计算的过程是在人脑的控制下完成的，而用计算机自动计算时，起到人脑作用的部件则是控制器。除了控制器、运算器和存储器之外，还需要输入设备来输入原始数据和命令，输出设备输出计算机的最终处理结果。

因此，组成计算机的五个基本部件是：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备，其中，运算器和控制器合称为中央处理器。计算机的基本结构如图 1.2 所示。

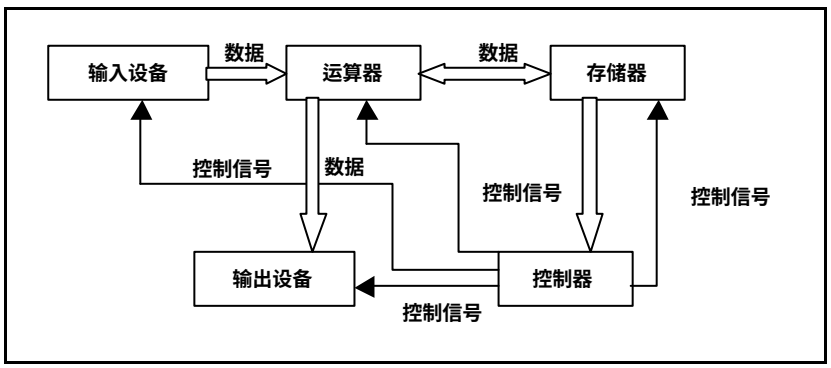


图 1.2　计算机的基本结构

1. 运算器

运算器的作用是完成加、减、乘、除等基本算术运算和基本逻辑运算。无论计算机要处理的任务有多么复杂，这些任务都将通过基本算术运算和基本逻辑运算来实现。

2. 控制器

控制器是整个计算机的控制中心，它的作用是从存储器中读取并翻译指令，并向运算器、存储器和输入输出设备发出控制信号，从而控制整个计算机工作。

3. 存储器

存储器用来保存计算机要处理的数据、指令以及处理得到的结果数据，它是计算机的记忆装置。

存储器分为内部存储器（简称内存）和外部存储器（简称外存）两种，内存的作用是暂时保存计算机正在执行的程序和正被处理的数据，以及执行程序所得到的中间结果和最终结果，而外存的作用则是永久保存数据处理结果以便将来使用。除此之外，外存还用来保存大量暂时不用的程序和数据，当需要使用外存中的程序和数据时，必须先将这些程序和数据调入内存中，才能使用。内存的特点是存取数据的速度快，但其容量有限。外存的容量大，但存取速度较慢。

根据工作方式的不同，内存又可分为随机存取存储器（简称 RAM）和只读存储器（简称 ROM）。RAM 的特点是可以随机存入和读取数据，断电后其中的内容将会丢失。ROM 的特点则是只能读取其中的数据，而不能向 ROM 存入数据（ROM 中的信息是由计算机厂商固化的），断电后 ROM 中的内容不会丢失。通常提到的内存是指 RAM。

常见的外存有磁盘、光盘和磁带，磁盘又分为软盘和硬盘。本章第四节将详细介绍各种外存的特点。

存储器的性能主要由存储容量和存取速度两项指标来体现。存储容量是指存储器所能保存信息的多少，准确地说，存储容量是指随机存储器（RAM）的大小，其基本单位是字节（Byte）。前面曾提到，一个字节有 8 个二进制位，能够存储一个字符（一个英文字母或一个数字符号），而存储一个汉字则需要两个字节。

由于一个字节只能存储一个字符，因此用字节来表示大容量的数据很不方便。所以，除了 Byte 之外，常用的存储单位还有 KB、MB 和 GB，它们之间的关系如下：

1 KB = 1024 Byte

1 MB =1024 KB = 1048576 Byte

1 GB = 1024 MB

4. 输入设备

输入设备的作用是把程序、命令或要处理的数据转换成计算机能够识别的电信号，并送到存储器中。常见的输入设备有键盘、鼠标和扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备的作用是把计算机的处理结果以人们容易阅读和使用的形式输送出来。常见的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

本章第四节将详细介绍各种输入输出设备的特点。

二、计算机的工作原理

如图 1.2 所示，在计算机内部，有两种信息在流动，一种是数据流，另一种是控制信号流。数据流包括原始程序、要处理的原始数据、中间结果和最后结果，这些数据都通过输入设备输入到运算器，再由运算器送到存储器中。运算器工作时，又从存储器中取得数据，运算得到的中间结果再存到存储器中，最终结果由运算器送到输出设备中输出。

输入到计算机中的程序同样以数据的形式，由存储器送入到控制器中，程序在控制器中被转换成各种控制信号。由控制器向输入设备、运算器、存储器和输出设备发出具体的控制指令，从而控制输入设备的启动或停止，控制运算器按规定一步步地执行算术运算或逻辑运算，控制存储器的写入和读取，控制输出设备输出最终的处理结果等等。这就是冯·诺依曼提出的程序存储原理。

下面我们仍以计算 113×58一120÷24 为例，具体说明计算机的基本工作原理。计算机通过如下工作过程来计算这一算式：

（1）由输入设备将原始数据 113、58、120、24 以及事先设计好的计算程序或指令输入到存储器中。

（2）控制器从存储器中逐一取出指令解释执行，先将 113 和 58 取出送到运算器中进行乘法运算，并将结果 6554 存入到存储器中。

（3）控制器从存储器中取出后续指令继续解释执行，即从存储器中取出 120 和 24 送到运算器中，进行除法运算之后，将结果 5 送到存储器中保存。

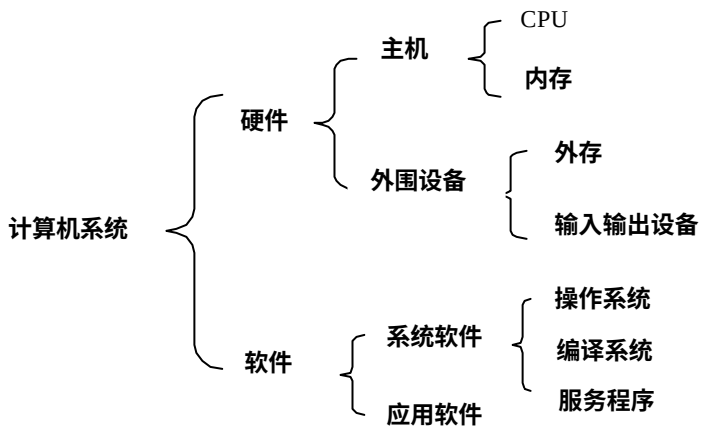
（4）控制器取出并执行下一条指令，即从存储器中取出被减数 6554 和减数 5，送到运算器中进行减法运算，得到最后结果 6549。

（5）最后在控制器发出的指令的控制下，6549 经由输出设备输出。

由上述过程可以看出，程序存储控制原理是事先将程序存放在计算机中，让计算机“记住”程序，计算机将程序翻译成一条条的指令后，再按一定规则逐条取出指令，由计算机自己分析、解释，并控制计算机的各个部件执行该指令规定的操作。程序存储控制原理使计算机脱离人的干预，自动完成各种复杂任务成为了现实。

第四节　计算机系统

提到计算机系统，可能许多人首先想到的是组成计算机的五大部件，即：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。其实，这些部件仅仅构成了计算机系统中硬件系统的基础。如果只有硬件，那么计算机将一事无成，因为计算机的所有部件只有在控制器发出的指令的控制下，才能顺利完成自己的任务，而指令的来源则是人们事先编制好的各种程序，这就是所谓的软件系统。所以，一个完整的计算机系统应该包括硬件和软件两大部分。



本节将以微型计算机为例，详细介绍计算机的硬件系统和软件系统。

一、计算机硬件系统

硬件是构成计算机系统的各种物质实体的总称。例如，我们平常所见到的显示器、主机、键盘、打印机、磁盘、光驱以及主板、内存和集成电路芯片等等，都属于计算机系统中的硬件。硬件是计算机系统的物质基础。

硬件系统可分为主机和外围设备两大部分。其中，主机主要包括 CPU 和内存，外围设备主要包括外存和各种输入输出设备。从一套微型计算机系统的外部构成来看，一套微机系统通常由主机（主机箱）和输入输出设备（如键盘、鼠标、显示器和打印机）两大部分组成，如图 1.3 所示。



图 1.3　微型计算机的外部构成

微型计算机的主机箱内，除了有 CPU 和内存之外，还有主板、电源、磁盘驱动器和各种适配卡等，其结构如图 1.4 所示。

1. CPU

CPU（Central Processing Unit 中央处理器）是微型计算机的心脏，它由运算器和控制器两部分组成。其中，运算器的主要作用是进行算术运算和逻辑运算，控制器的主要作用是从内存中取出指令，然后对指令进行译码或测试，并产生相应的控制信号，最后由控制信号启动相关部件，执行该指令规定的某一特定的操作。

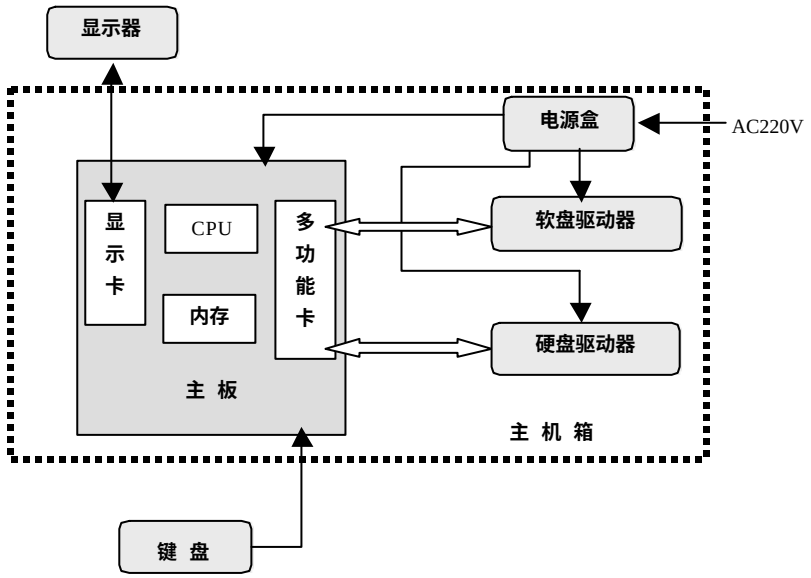


图 1.4　微型计算机结构示意图

需要全本请访问 www.ertongbook.com

CPU 的性能直接影响微机系统的整体性能。CPU 的运行速度是决定 CPU 性能的一项重要指标，它主要以主频这一参数来表示。CPU 的主频是指 CPU 工作时的时钟频率。在保证微机能稳定运行的前提下，主频越高则微机的整体性能就越好。一般情况下，微型计算机的运行速度与微机的型号是标注在一起的，如 Pentium-166 微机，表示其 CPU 型号为 Pentium（奔腾），主频为 166MHz。目前，微型计算机的主频最高可达 1GHz 以上。

CPU 的生产厂商主要有 Intel 公司、AMD 公司和 Cyrix 公司，表 1.3 列出了这三家公司的代表产品。

表 1.3　CPU 的主要生产商及其代表产品

生　产　商	主要CPU产品
Intel	80286，80386，80486，Pentium Processor，Pentium MMX，Pentium Ⅱ，Celeron，Pentium Ⅲ，Pentium Ⅳ
AMD	K5，K6，K6-2，K7Athlon
Cyrix	5x86，6x86，MⅡ，Media GX

在微型计算机技术的发展史中，CPU 的发展可以说最具有代表意义。例如，生产 CPU 最早也最著名的厂商 Intel 公司，从 1971 年推出全球第一块 CPU 芯片 4004，到 2000 年 11 月份推出 CPU Pentium Ⅳ，这期间的发展可谓迅猛。下面列出了 Intel 公司的 CPU 产品发展简史：

- 1971 年：全球第一块 4 位 CPU 芯片 4004。
- 1972 年：8 位 CPU 芯片 8008。
- 1974 年：新一代 CPU 8080。
- 1978 年：真正的 16 位 CPU 8086/8088。
- 1982 年：80286。
- 1985 年：32 位 CPU 80386DX。
- 1988 年：准 32 位 CPU 80386SX，这一款 CPU 是为了降低生产成本而推出的过度性产品。
- 1989 年：80486。
- 1993 年：Pentium Processor，主频有 90MHz、133 MHz、166 MHz。
- 1997 年：Pentium MMX，主频有 166 MHz、200 MHz，这款 CPU 增加了多媒体处理指令，对多媒体的发展起到了促进作用。
- 1997 年：划时代产品 PentiumⅡ，这款 CPU 成本低，得以迅速发展和普及。
- 1998 年：Celeron，主频有 266 MHz、300 MHz、366 MHz、400 MHz、433MHz，等等。
- 1999 年：Pentium Ⅲ，主频有 450 MHz、500 MHz、550 MHz、600 MHz。
- 2000 年 11 月：Pentium Ⅳ，主频有 1.4GHz 和 1.5GHz 两种，它采用了全新的内部结构设计，大大提高了多媒体性能和数据加密能力。图 1.5 即是 Pentium Ⅳ CPU。

2. 内存

如前面第三节所述，通常所谓的内存是指随机存储器（RAM）。由于要使用的程序和数据必须先放入内存中才能运行和处理，因此内存的大小直接影响程序的运行。目前，微型计算机的内存通常有 32MB、64MB 和 128MB 等几种配置。

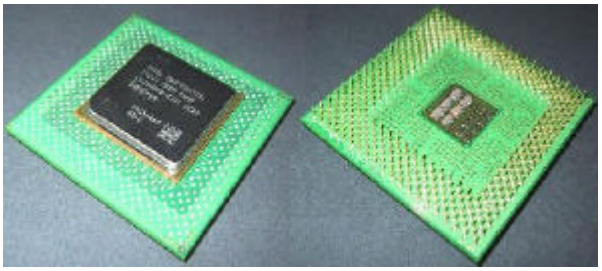


图 1.5　Pentium Ⅳ CPU

内存最主要的技术指标除了有内存的大小之外，还有内存的读写速度。高速度的 CPU 必须配备高速度的内存，否则，微机系统的整体工作速度将大大降低，甚至微机系统不能正常工作。内存的速度参数通常用“ns”（纳秒）来表示，1 纳秒为 1 秒的 10 亿分之一。时间值越短，则说明内存的速度越快，例如，80ns 的内存比 120ns 的内存速度快。目前，微型计算机的内存速度一般都在 10ns 以上。

微机所用的内存一般采用条形结构，如图 1.6 所示。

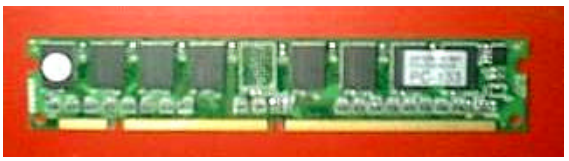


图 1.6　内存条

3. 主板

主板在微型计算机机箱的内部，主板上有各种功能不同的插槽，它提供了一个将微型计算机的各种配件连接在一起的框架。具体地说，主板上有 CPU、内存槽、扩展槽、各种辅助电路和键盘接口等等，如图 1.7 所示。

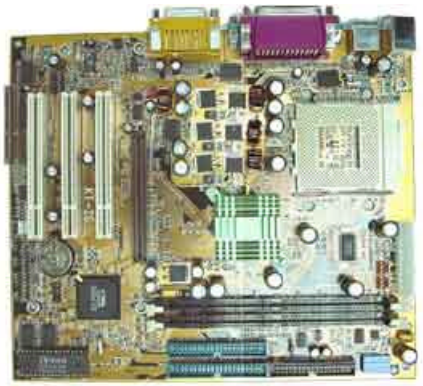


图 1.7　主板

4. 机箱和电源

机箱是微型计算机的外壳，主板、CPU、内存、磁盘驱动器和多功能卡等配件都安装在机箱内部。机箱的面板上一般有电源开关（POWER）、复位开关（RESET）、变速开关（TURBO）、电源指示灯和硬盘读写指示灯等，机箱内部则有用于固定软、硬盘驱动器的支架和固定主板的一些紧固件。机箱从外观来看，一般分为卧式机箱和立式机箱两种。

在机箱的内部，还有一个配套的电源，它单独安装在一个小箱内部，其作用是把 220V 的交流电转换为微型计算机需要的低压直流电。

5. 磁盘及磁盘驱动器

内存的容量有限，而且其中存储的信息是暂时性的，一旦计算机断电之后，内存中的信息将全部丢失，因此，外部存储设备就非常必要和重要了。磁盘及磁盘驱动器是微型计算机上最常用的一种外部存储设备，其作用是永久地保存用户的程序和数据。相对于内存来说，外部存储设备的存储容量可以是无限的，但它存取数据的速度却比内存慢得多。

磁盘是存储介质，而磁盘驱动器的作用则是对磁盘进行读写操作。磁盘驱动器一般都安装在主机箱内，通过专门的硬件设备与主板相连。根据结构的不同，磁盘驱动器分为软盘驱动器和硬盘驱动器两种。

（1）软盘及软盘驱动器。软盘驱动器与软盘是分离的。软盘驱动器上有一个扁平的插槽，用来插入要读写数据的软盘。软盘使用完后，也可以从软盘驱动器中抽出带走。软盘驱动器外侧有一个指示灯，当计算机正在对软盘进行读盘操作或写盘操作时，指示灯就会变亮。

软盘的材质是一种双面都有磁性材料的塑料薄型圆片，因此称为软盘。目前微机上使用的软盘其盘片直径大多为 3.5 英寸，它的存储容量是 1.44MB。3.5 英寸软盘的盘片封装在一个塑料的保护外套内，如图 1.8 所示。其中，值得注意的是软盘反面右下角的写保护开关，当开关置于上端封住写保护口时，就既能对软盘进行读操作，又能进行写操作（包括保存新数据、删除和修改原有的数据），而当写保护开关置于下端打开写保护口时，则只能对软盘进行读操作，而不能进行写操作。对软盘进行写保护，可以有效地防止因操作失误而造成对软盘上存储的数据的破坏。

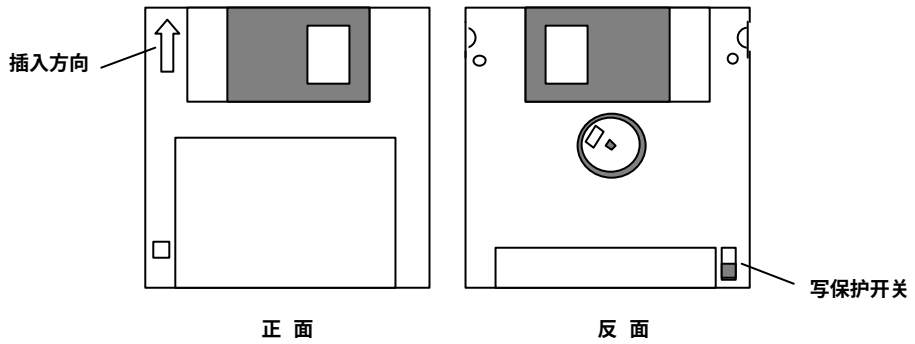


图 1.8　3.5 英寸软盘

对软盘作好基本维护是延长软盘使用寿命的关键。在软盘的使用过程中，应该注意以下事项：

- 当计算机正在对软盘进行读写操作时，不要从软盘驱动器中取出软盘。
- 软盘应该存放在远离磁场的地方。
- 不要在阳光下暴晒软盘。

（2）硬盘及硬盘驱动器。硬盘与硬盘驱动器是封装在一起的，用户不能随意拆封。硬盘的盘片是涂有磁层的铝合金圆片，由于质地比软盘硬，因而称为硬盘。硬盘的工作原理与软盘相同，但组成结构比软盘复杂。在一个硬盘驱动器内部，封装了若干张重叠在一起的盘片，以及若干个读写磁头。

硬盘驱动器通常都安装在主机箱内部。现在，也有一种安装在主机箱之外的外置式硬盘，它一般用于备份或恢复主机箱内部的硬盘中的数据。

从磁盘的性能上看，硬盘的存取速度比软盘快，而且，硬盘的容量比软盘大得多。目前生产的硬盘，其容量一般都在 10GB 以上。现在，各种软件越来越大，对磁盘容量的要求也就越来越高，因此计算机必须配备容量相当的硬盘，才能使这些大型软件正常运行。

6. 光盘及光盘驱动器

光盘和光盘驱动器也是微型计算机常用的一种外部存储设备，其工作原理与磁盘不同。光盘也称为 CD（Compact Disk）盘，光盘中的数据是由专门的设备进行刻写的，而光盘驱动器（简称光驱）的作用则是利用激光学原理，读出光盘中存储的数据。目前，大多数光驱都只能对光盘进行读操作，这样的光驱又称为 CD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory）。

一张光盘的容量是 650MB。光盘的存取速度比磁盘快。

由于光盘都没有保护封套，因此在使用光盘时，应注意避免硬物划伤光盘的表面，否则，将会导致其中的数据丢失。

7. 显示器与显示适配卡

显示器是微型计算机必不可少的输出设备，通过显示器可以直观地显示出各种字符、图形和动画，以及程序的运行结果和计算机的工作状态等。显示器上通常引出两根电缆线，其中一根为电源线，有的显示器的电源线连接在主机箱的电源插座上，有的则是单独使用外接电源。另一根电缆线插在显示适配卡（通常简称显示卡）上，通过显示卡与 CPU 相连。

显示器的发展经历了由单色到彩色、由低分辨率到高分辨率的过程。每种显示器与显示卡之间有着对应的适配关系。目前，微型计算机使用的大多是高分辨率的彩色显示器。

显示器最重要的一项性能指标是分辨率。屏幕上的字符和图形都是由一些细小的显示点组成，显示点越细密，图像就越清晰。屏幕水平方向上和垂直方向上最多能达到的显示点数（也称为扫描线数），即决定了显示器的分辨率。例如，分辨率为 800×600，则表示显示屏幕水平方向上有 800 个显示点，垂直方向上有 600 个显示点。现在的显示器分辨率可达 1024×768。

8. 键盘

键盘是微型计算机必不可少的输入设备，其作用是输入程序、数据、文字、标点符号和各种要执行的命令。键盘通过一根电缆线与主板上的专用接口相连。目前常用的是 101 标准键盘，有的键盘上还带有鼠标球。

第二章第一节将详细介绍键盘布局和常用键的功能。

9. 鼠标

鼠标也是一种常用的输入设备，特别是自 Windows 操作系统问世以来，鼠标已逐渐成为一种必备的输入设备。鼠标的外形是一个小盒子，通过一根细电缆线与主机相连，看上去很象一只拖着尾巴的小老鼠，因此其英文名称就叫“Mouse”。使用鼠标可以在屏幕上更快速、更准确地定位光标，现在，计算机操作越来越简单化，大多数操作都可以通过鼠标来完成。

按工作原理的不同，鼠标一般分为机械式和光电式两种。其中，性能较好的是光电式鼠标，这种鼠标较灵活，故障率也较低。

鼠标上的按键很少，有的鼠标有三个按键，有的只有两个按键，各个按键的具体功能由软件系统定义。鼠标的操作一般有移动、拖动、单击和双击四种。其中，移动操作是指不按住任何键平移鼠标，以实现光标在屏幕上的定位；拖动操作是指按住左键或右键不放，再移

动鼠标，移动对象的位置、改变窗口的大小等，可以通过拖动操作来实现；单击操作是指按一次鼠标左键或右键，主要用于选择屏幕对象；双击操作则是指快速按两次鼠标左键，主要用于执行一个程序或打开一个窗口。

10. 其他输入/输出设备

随着微型计算机在各个领域的日益普及，以及各种硬件设备在技术上的不断发展，微型计算机的输入／输出设备已从原有的显示器、键盘和鼠标，延伸到了越来越普及的打印机、光盘刻录机、扫描仪、数码照相机和数码摄像机等等。特别是打印机和扫描仪，在计算机办公应用方面起着十分重要的作用。下面，就重点介绍打印机和扫描仪这两种输入／输出设备。

（1）打印机。打印机是一种常见的输出设备，它既可以打印文字信息，也可以打印图形信息。事实上，凡是显示器能够显示的静态信息，都可以通过打印机打印出来。在日常办公事务处理中，打印机广泛地用于各种公文的打印。在金融和商业领域，打印机则广泛地用于各种票据的打印。随着计算机图形处理技术的不断发展和完善，打印机在广告、摄影等行业更是处于十分重要的地位。

打印机的主要技术指标有打印速度和打印分辨率，其中，打印速度用 CPS（字符／秒）来表示，打印分辨率则用 DPI（印点／英寸）来表示。

目前广泛使用的打印机主要有三种类型：针式打印机、喷墨打印机和激光打印机，这三种类型的打印机在性能上各具特色。

- 针式打印机主要用来打印文本信息，其打印速度较慢，打印分辨率也不高。针式打印机的优点是耗材（打印色带）价格较低，而且对纸张无要求。
- 喷墨打印机是利用特制技术将带电的墨水喷出，由聚焦系统将其微粒聚成一条射线，再由偏转系统控制微粒线在纸上扫描，从而绘出各种文字及图像。

近年来，喷墨打印机的发展非常迅猛。目前市面上出售的喷墨打印机多为彩色喷墨打印机，其体积小、重量轻、噪音低，而且打印速度较快，打印分辨率也很高。不过，喷墨打印机的打印成本非常高，因为墨水盒的价格较昂贵。

- 激光打印机接收由中央处理器发出的信息，然后进行激光扫描，将要输出的信息在磁鼓上形成静电潜像，并转换成磁信号，使碳粉吸附到纸上，经显影后输出。

激光打印机的特点是打印速度快、打印质量高，而且无噪音，但激光打印机的价格也很高。

（2）扫描仪。扫描仪是一种捕获影像的设备，其作用是将捕获的影像转换为计算机可以显示、编辑、储存和输出的数字格式。例如，要想对一幅照片进行加工处理，就可以先用扫描仪将这幅照片扫描到计算机中，使之成为一个图形文件，然后，再在计算机中对该图形文件进行编辑。近年来，随着扫描仪价格的大幅度下降，使得扫描仪在办公事务处理等方面得到了越来越普及的应用，同时，也使扫描仪进入家庭成为可能。

分辨率和色彩位数是扫描仪的两项重要技术指标。其中，分辨率决定了扫描仪所记录的影像的细致度，其单位为 dpi（dops per inch），意为每英寸点数，例如，300dpi 就是指在 1 英寸上扫描 300 个光学点数。dpi 的值越大，扫描的分辨率越高，影像的质量就越好。

色彩位数是衡量扫描仪色彩还原能力的主要指标。色彩位数以 bit（位）为单位，色彩位数值越大，扫描仪能够记录的色彩就越多，也就越能够得到逼真的彩色影像。目前的扫描仪色彩位数一般有 30 位、36 位或 42 位等几种，36 位的扫描仪就能较好地实现色彩校正，准确

还原色彩。

二、计算机软件系统

如果将硬件看作是计算机系统的躯体，那么，程序则可看作是计算机系统的灵魂，离开了程序，计算机就无法正常工作。程序使计算机得以自动完成各种任务，同时也提高了计算机的工作效率，使人们能够更充分地利用计算机的各项功能。

计算机可运行的全部程序及其相关的文档资料的总和，统称为软件。软件的作用是扩大和发挥硬件设备的功能，使计算机更有效地为人类工作。

软件分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件面向计算机本身，其作用是充分利用计算机的功能，提高计算机的效率，为用户提供一个使用、管理和维护计算机的操作环境。系统软件主要包括操作系统、编译和解释程序、服务性程序。

操作系统是所有系统软件中最重要的一种，它的作用是有效地管理计算机软件和硬件资源，合理地组织计算机的工作流程。操作系统主要由中央处理管理、存储管理、设备管理和文件管理等几个功能模块组成，这些功能模块能够管理 CPU、内存、输入输出设备等。操作系统是介于计算机硬件和应用软件之间的一个结构层，是计算机硬件与用户之间的接口，它为用户提供了一个高效的操作平台，也就是说，用户是通过操作系统与计算机打交道的，如果没有操作系统，其他应用软件也就失去了立足之地。

目前，微型计算机上广为流行的操作系统是 Windows 98 及 Windows 2000。

2. 应用软件

应用软件是为了适应某个具体行业的需要而设计的、用以解决用户实际问题的专用程序系统。例如，工厂、企业或商业部门使用的财务管理系统、物资管理系统和人事档案管理系统，学校使用的帮助教师教学和学生学习的辅助教学软件，以及办公处理软件、图形处理软件、动画制作软件和各种游戏软件等等。

由于软件在开发过程中是基于具体的硬件设备，因此软件与硬件之间有一个兼容性问题。针对高档次硬件设备开发出来的软件，一般不能在低档次硬件环境中正常运行。例如，Windows 98 操作系统就不能在 286、386 微机上运行。所以，在选择具体的软件时，应先弄清楚该软件对 CPU、内存、显示器等硬件设备的具体要求。

三、多媒体微机系统

1. 多媒体的概念

从信息的角度看，凡是能表示、记录和传输信息的载体，都可以称之为媒介或媒体。而多媒体则是指用计算机综合处理文本、图形、图像、声音和动画等多种媒体信息，在这些信息之间以某种方式建立逻辑连接，并集成为一个具有交互功能的系统。

目前，多媒体技术的应用极为广泛。在家庭应用方面，多媒体系统可以使计算机集电视、电话、录像、音响等多种功能于一体；在教育领域，多媒体系统可以改变传统的教学方式，用图、文、声并茂的电子书籍取代普通的文字教材；在商业服务领域，利用多媒体技术可以实现导购系统、导游系统和各种问询系统等等。

需要全本请访问 www.ertongbook.com