

建筑管理现代化丛书

电子计算机与 建筑信息管理

魏 绥 臣 编 著

中国建筑工程出版社

7.96

本书是建筑管理现代化丛书之一，主要介绍微型计算机硬、软件基本知识，BASIC语言基础，计算机在建筑管理中的应用及管理信息系统等，可供基建、建筑业管理人员学习或作为培训教材，也可供大专、中专院校管理类专业师生参考。

建筑管理现代化丛书
电子计算机与建筑信息管理
魏绥臣 编著

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本：787×1092毫米 1/32 印张：37/8 字数：86 千字

1988年5月第一版 1988年5月第一次印刷

印数：1—5,680 册 定价：0.88元

ISBN7-112-00161-7/F·13

统一书号：15040·5474

《建筑管理现代化》丛书

编辑委员会

委 员	(以姓氏笔划为序) 卢忠政 关 柯 何万钟 何秀杰 蔡秉乾
主任委员	卢忠政
顾 问	翟立林

出版说明

《建筑管理现代化》丛书开始和读者见面了。

我们出版这套丛书的目的，主要不在于向读者介绍传统的管理知识，以提高建筑企业当前的管理水平；而是着眼于未来，把国内外建筑企业管理方面的先进理论、方法和经验及现代管理科学的新成就奉献给建筑业的广大职工，以期起到启迪思路、开扩眼界、洋为中用的作用，在未来的一段较长时间内，促进我国建筑企业经营管理的改革和逐步实现管理现代化。

出版这套丛书，也是为了适应建筑业在职干部进修的需要。当前，从我国四化建设的要求考虑，对在职干部进行继续教育的重要性和迫切性日益突出。有鉴于此，城乡建设环境保护部曾委托同济大学、重庆建筑工程学院和哈尔滨建筑工程学院从1981年开始举办了建筑企业经理、干部、工程师等不同类型的进修班。以上述三院校的任课教师为主（并有其他院校教师参加），在教学实践的基础上编写的这套丛书，可作为这些进修班的教材或主要教学参考书，并推荐作为建筑企业在职干部的自学必读。

这套丛书计划选题三十种左右，二、三年内出齐。

企业管理是一门思想性、理论性、技术性都很强的科学。我国实现建筑企业管理现代化，还要经历漫长道路的探索。本丛书在介绍西方现代管理的理论和方法时，虽然注意了结合我国国情，运用马克思主义理论加以鉴别和取舍，但

书中所涉及的观点和内容选材是否适当，能否满足广大读者的要求，还有待于大家多提出批评和改进意见。

城乡建设环境保护部干部局

中国建筑工业出版社

1986年6月

目 录

引言	1
一、微型计算机概述	3
(一) 计算机硬件和数的表示	3
(二) 计算机软件	14
(三) 计算机的发展、特点及其用途	24
二、BASIC语言基础	31
(一) 简单程序设计	32
(二) 分支程序设计	42
(三) 循环程序设计	49
(四) 子程序	62
三、计算机在建筑企业管理中的应用	69
(一) 开发建筑企业管理应用程序的步骤	69
(二) 应用计算机前需要做的工作	82
(三) 当前国内外建筑企业管理中应用计算机的情况	87
四、建筑企业管理信息系统	94
(一) 企业管理与信息	94
(二) 建筑企业信息的分类、编码及对信息的要求	100
(三) 建筑企业管理信息系统	107
结束语	114
主要参考文献	116

引 言

随着科学技术的发展，企业规模日益扩大，专业化生产日趋精细，企业的管理信息也急剧地增加，企业对信息的要求越来越高。国内外经验表明，正确反映现代化大生产客观规律要求的规章制度、工艺规程、技术标准、各种定额、数据、报表以及社会经济动态、市场需求、资源供应等信息，是组织现代化大生产的必要条件。企业如果不能及时分析、处理和利用这些信息，就不能对生产经营活动进行合理规划和有效的控制。因此，建立企业管理信息系统是提高企业经济效益、实现企业管理现代化的一项重要工作。

毫无疑问，进行信息处理的最有效的工具是运用电子计算机，它可以确保快速和准确。六十年代以来，人们已把电子计算机广泛地应用于经济管理领域。据有关资料统计，工业发达国家用于各种管理的电子计算机占计算机总数的80%，而用于科学研究的只占8%，用于生产过程控制的占12%。将计算机应用于企业管理信息系统的主要目的和意义在于：

（1）使广大管理人员摆脱单调、枯燥、大量重复性的例行工作，并尽可能减少和避免工作中的差错；

（2）有利于解决时间紧、计算工作量大而又复杂的困难问题；

（3）为企业的决策及时提供充分、可靠的信息；

（4）一些例行工作被计算机代替后，企业领导和广大管理人员可赢得时间，集中精力处理例外情况。

电子计算机不仅快速、准确，而且它有很大的存容量，能够形成高效的数据库。在这种数据库中，我们可以存储大量数字化了的信息。可以说，数据库是现代企业管理信息系统的一个重要分支。

七十年代以来，由于半导体集成电路技术的迅猛发展，电子计算机向巨型和微型两个方向发展。特别是体积小、重量轻、能耗少、价格低、使用和维护方便的微型计算机的出现，为建筑企业信息管理提供了有力工具，在建筑企业管理中应用微型计算机已势在必行。

我们学习、了解微型计算机和建筑企业管理信息系统，将对提高企业的科学管理水平起决定的作用。

一、微型计算机概述

微型计算机的组成和工作原理同其它所有计算机一样，所不同的主要是其组成元件和运算速度。因此，要了解微型计算机，还得从一般的计算机了解起。

那么，什么是计算机呢？我们说，计算机是人类的一种现代化计算工具。正象通常的生产工具是人类手的延长一样，计算机是人脑的延长。所以，许多人把计算机也叫做电脑，把微型计算机叫做微电脑。

下面，我们对计算机的软、硬件及发展作一概括的介绍。

（一）计算机硬件和数的表示

1. 计算机的硬件组成

要让计算机工作，首先要告诉计算机完成什么任务，按什么步骤进行工作，原始数据是什么；然后计算机根据人们预先规定的要求进行工作，并把结果告诉我们。

例如要让计算机计算三根混凝土梁的平均体积，我们应该给计算机下达这样的指令：

- （1）输入三根混凝土梁的体积；
- （2）计算梁的体积和；
- （3）计算梁的平均体积；
- （4）把平均体积打印在纸上；
- （5）结束。

上面五条指令，告诉计算机工作的步骤，通常称为“程

序”，而各根混凝土梁的体积和平均体积，均称为“数据”。

和用算盘算题一样，用计算机算题需要具备以下几种设备：

(1) 运算器 是进行加、减、乘、除算术运算的设备，它相当于一把算盘。

(2) 存储器 是保存和记录原始数据、运算操作步骤以及各种运算结果的“记忆”装置，它相当于记录用的纸和笔。

存储器好象一个大仓库，它有许许多多小“房间”，每个小房间叫一个“存储单元”，每个存储单元都有一个“门牌号码”，这个号码叫“单元地址”，地址是以二进制码表示的。不同计算机所具有的存储单元数（存储容量）是不同的。一般存储器的单元数为 2^n 个，由于 $2^{10} = 1024$ ，所以我们就把 2^{10} 个存储单元称为1K单元。同样，存储单元数 2^{12} 个为4K，存储单元数 2^{16} 个为64K等等。假如一个存储器只有16个存储单元，则其编号为0~15，一般总是从0号开始，到 $2^n - 1$ 号结束。

由于技术上和经济上的原因，计算机的存储器分主存储器（又叫内存储器）和外存储器。主存储器与中央处理器直接联系，要求速度快。常用的有磁心存储器或半导体集成电路存储器。一般所讲的机器内存多少K，就是指这个机器的主存储器有多少个存储单元。每个存储单元能存放多少个二进制位，不同型号的计算机也不一定相同。一般是8的倍数，因为通常把8个二进制位称为一个字节，即1个Byte，可缩写为B。如果每个存储单元由一个字节构成，那么计算机有多少个存储单元，也就是这个计算机的内存容量是多少个字节。外存储器是辅助存储器，一般指的是磁盘、磁带等

设备。主存储器容量较小，价格较贵，而外存储器的特点是容量大、速度较慢。

(3) 控制器 是控制运算器自动进行运算操作，并使各部分设备能协调进行工作的一个“总指挥”装置——计算机的“神经中枢”，它相当于计算人员本身。

控制器和运算器合在一起，称为中央处理器。

(4) 输入和输出设备 如果只有上述三种基本设备，计算机还不能工作。因为要算题，人们必须把原始数据和规定的计算步骤事先送到计算机中去，而计算结果又必须从计算机中输出来，这种人和计算机之间联系的桥梁，叫做输入或输出设备。

将程序和数据送入计算机的设备叫输入设备。常用的输入设备有纸带输入机、卡片输入机和键盘打字机；将计算结果显示给人们的设备叫输出设备，常用的输出设备有多种打字机，终端显示器，绘图仪和快速凿孔机等。可装卸的磁带机和磁盘，有时也可用于输入或输出。

计算机的基本组成以及它们之间的关系如图 1 所示。

控制器、运算器和主存储器构成计算机的主机部分，而输入输出设备和外存储器等叫做计算机的外围设备。

微型计算机的中央处理器（CPU）是由一片或几片大规模集成电路芯片组成的元件，通常又称为微处理器或微处理机，它是微型计算机的心脏部分。所以不能把微处理器误认为微型计算机。只有当微处理器配上了存储器和输入输出设备的控制装置以后，才构成一台完整的微型计算机。如果再配上系统软件、外部设备和电源，就构成一个完整的微型计算机系统，其相互关系如图 2。

随着半导体工业的发展，目前已出现了单片微型计算

机，即在一片集成电路上包括了全部计算机内容：中央处理器（CPU）、只读存储器（ROM）、随机存储器（RAM）和外部设备接口等等。

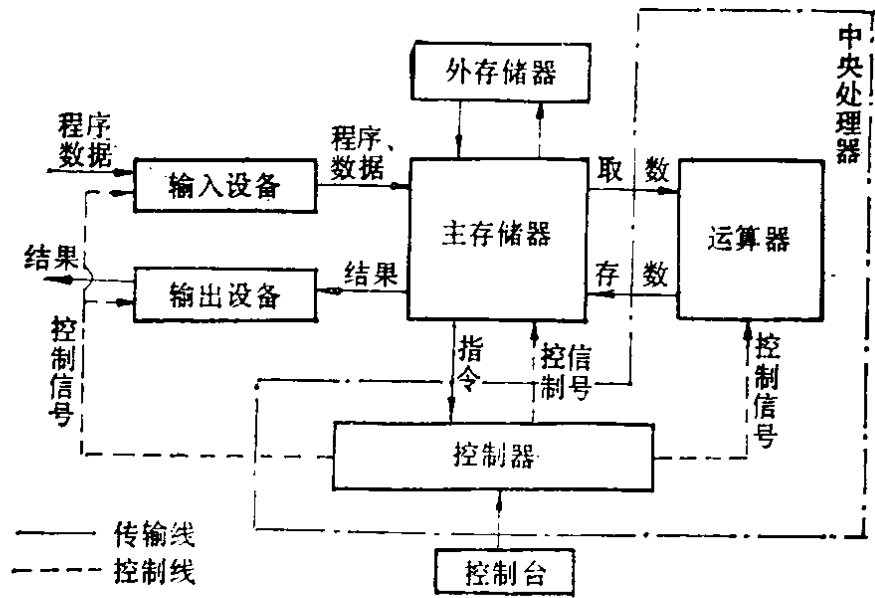


图 1 计算机的基本组成及其相互关系

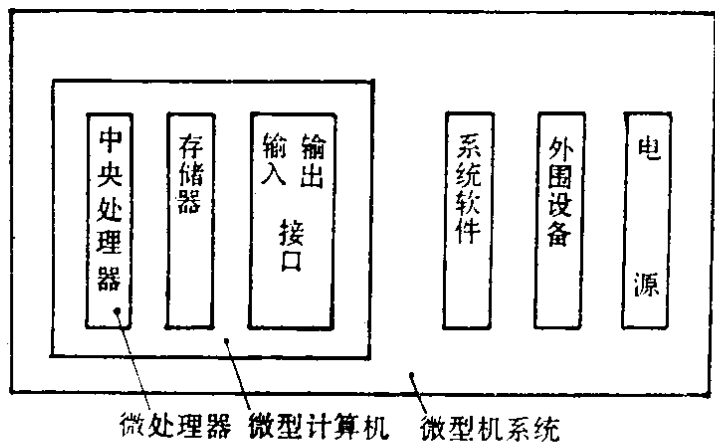


图 2 微型计算机系统图

2. 微型计算机的典型结构及其外围设备

微型计算机的结构和一般计算机也是一样的，只是把CPU和存储器大规模集成电路化，各种接口也都采用大规模集成电路方式。图3是一个计算机的典型结构，其各

总线是接受信息的通用线路，地址总线是给予内存地址的信息时或外部设备的外设号码时使用的，数据总线是为接受指令或数据而准备的线路，控制线路是为了运行规定的动作而发出动作信号时所使用的线路。

只读存储器（ROM）是仅供读出而不能写入的存储器，由于其中存储器的内容即使在断电后也不会发生变化，所以通常用来存储已经最终完成而无需再作修改的程序和数据。

随机存储器（RAM）它既能读出又能写入。断电以后其存储内容全部丢失，因此只用来存储短时间使用的程序和数据。

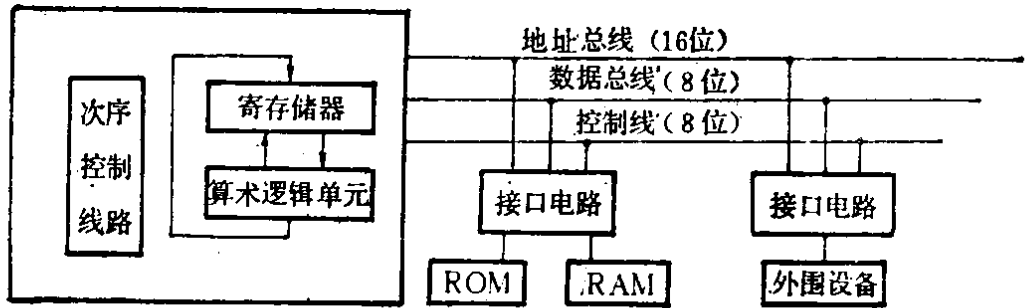


图 3 微型计算机典型结构

微型机的外围设备种类很多，主要有：

（1）终端设备：有作为输入的键盘、数字化仪和作为输出的阴极射线显象管（CRT）显示；

（2）输出设备：有点阵式打印机，彩色绘图仪、彩色绘图印字机；

（3）软盘驱动器：通常有8英寸和 $5\frac{1}{2}$ 英寸两种，它是用来读出和写入相应软盘中信息的装置；

（4）外存储设备：

- 1) 磁盘
 - 硬盘 5~11兆字节/盘或更多
 - 软盘
 - 8 英寸 0.5兆~1兆字节/盘
 - 5 $\frac{1}{4}$ 英寸 0.17兆~0.3兆字节/盘
- 2) 磁带
 - 高质量盒式音频录音带
 - 匣式数字磁带
 - 0.5英寸磁带

其中软盘盘基采用 聚酯塑料 做成，盘片密封于 盘套中（如图4所示），一来防尘防碰撞，二来保护所记的信息。软盘除了按大小分以外，还按记录密度和使用面分为单面单密度、单面双密度、双面单密度、双面双密度等。

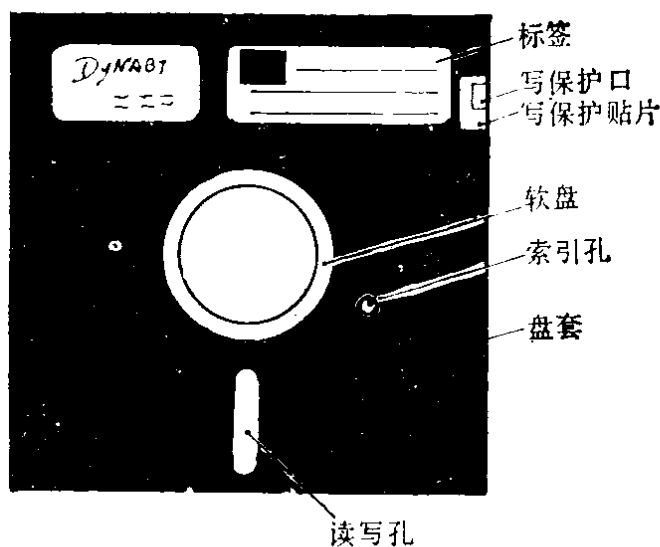


图 4 软盘片

3. 计算机中数的表示——二进制

我们日常生活中用的数是十进制的。因为人类最早是用自身的附属物（手指、脚指）来计数的。由于人们常用十个

指头来计数，在计满十个以后就用身边的小石块等物记住，就自然形成“逢十进一”的十进制记数法。有时人们在生活中也有用两只手或两只眼睛来计数的，“逢二进一”，这就是二进制记数法。

在十进制记数法中，用十个符号记数，它们是0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。这十个符号称为数字。把若干个数字拼起来，就成为一个十进制数，如685。在685中，个位（或称 10^0 位）是5，代表5个1，十位（或称 10^1 位）是8，代表8个10，百位（或称 10^2 位）是6，代表6个100，写成公式就是

$$6 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 5 \times 10^0 = 685$$

从这里可以看出，“ 10^n ”表示了数的位置，如 10^2 表示百位数， 10^1 表示十位数，其中的“10”就表明这种数的“数制”。

根据这个道理，可以把任何一个十进制的数字表达为：

$$\begin{aligned} N = & \pm [k_n \times 10^n + k_{n-1} \times 10^{n-1} + k_{n-2} \times 10^{n-2} \\ & + \dots + k_0 \times 10^0 + k_{-1} \times 10^{-1} + k_{-2} \times 10^{-2} \\ & + \dots + k_{-m} \times 10^{-m}] \end{aligned}$$

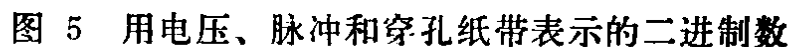
式中 m 、 n 都为正整数， k_i 可以是0、1、2、3、4、5、6、7、8、9这十个数中的任何一个，由具体的数决定。如果将这里的“ 10^n ”换成相应的数制基数“ R^n ”，则任何一个数制的数字都可表达为：

$$(N)_R = \pm [k_n \times R^n + k_{n-1} \times R^{n-1} + \dots + k_{-m} \times R^{-m}]$$

式中 R 和 (N) 的下标 R 表示该数制的基数， k_i 为0,1,2,...($R-1$)等相应数符中的任一个。如果 $R=2$ ，即为二进制的数， k_i 就只是代表0和1两个数符。

因为二进制数只需0和1两个数字符号，在电气元件中可以用电压的高和低，电灯的亮和灭，电容器的充电和放电，脉冲的有和无，晶体管的导通和截止……等等来表示，比较

二进制数的运算规则:

$$0 + 0 = 0$$
$$0 + 1 = 1$$
$$1 + 1 = 10$$
$$0 - 0 = 0$$
$$1 - 0 = 1$$
$$1 - 1 = 0$$
$$0 \times 0 = 0$$
$$0 \times 1 = 0$$
$$1 \times 1 = 1$$
$$0 \div 1 = 0$$
$$1 \div 1 = 1$$


为了让计算机进行计算，需要将十进制数“翻译”成二

进制数，当计算完毕后，还需将二进制数“翻译”成十进制数。这种“翻译”在计算机内完全由机器自动来实现的。

计算机如何进行二进制数与十进制数的互换呢？

(1) 二进制数——→十进制数

依照二进制数的定义，利用前面关于任意数 N 的表达式，便可以将任何二进制数转换成相应的十进制数。例如：

$$\begin{aligned}(11011)_2 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 16 + 8 + 2 + 1 = (27)_{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(0.101)_2 &= 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = 0.5 + 0.125 = (0.625)_{10}\end{aligned}$$

(2) 十进制数——→二进制数

将该十进制数一次又一次地用2除，一直进行到所得的商等于0为止，然后将其所得的余数自下而上地顺序排列起来，即为用二进制表示的数，这种方法叫“除2取余法”。例如：

		余数
2	20	(0)
	2	(0)
	10	(1)
	2	(0)
	5	(0)
	2	(1)
	2	(0)
	2	(1)
	1	(0)
	0	(1)

得到 $(20)_{10} = (10100)_2$

以上是十进制整数的转换方法，若是十进制小数，则应采用“乘2取整法”，即将该十进制的小数乘2，将所得乘积的整数记录下来，再拿乘积中小数点后的数去乘2，一直进行到乘积的小数部分全部为0时结束，前后将所有的整数部分自上而下地排列起来，并在前面加上小数点，就是相应