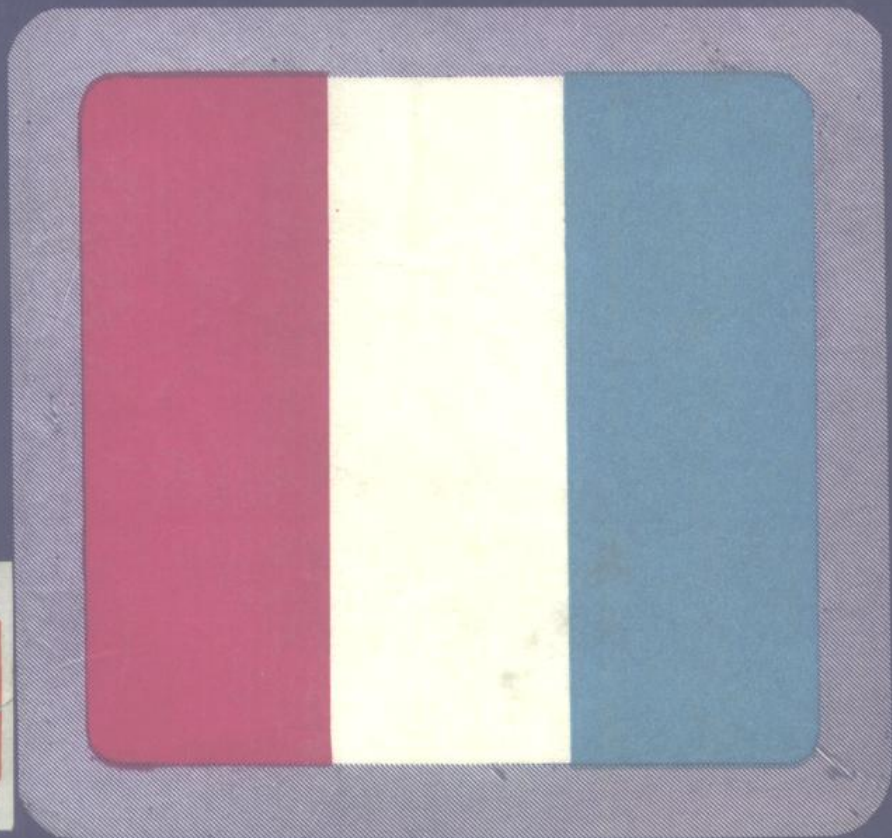


怎样选用 微型计算机

云克勤 张正明 编

顾庆祚 审



机械工业出版社

怎样选用微型计算机

云克勤 张正明 编

顾庆祚 审



机械工业出版社

JS147/2
怎样选用微型计算机是许多购机者非常关心的问题。本书是为准备选用微型计算机的初学者编写的一本指南书。主要内容是：怎样认识、评价微型机，怎样应用微型机，怎样选购微型机；另外还有：几种新机型的介绍，国内外主要生产厂家的介绍、各计算机服务公司的介绍等实用内容。

本书可供各行各业的购机者阅读。

怎样选用微型计算机

云克勤 张正明 编

顾庆祚 审

*

责任编辑：王中玉

封面设计：方 芬

*

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南里一号）

（北京市书刊出版业营业登记证出字第117号）

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ · 印张 $8 \frac{7}{8}$ · 字数 195 千字

1988年7月北京第一版·1988年7月北京第一次印刷

印数 0,001—5,500 · 定价：3.05 元

*

ISBN 7-111-00586-4/TP·41

前 言

电子计算机是人类历史上科学技术的重大成就之一。

电子计算机的出现及在科学研究、生产、控制和在人类生活中的广泛应用，正深刻地影响着人类的物质生产和精神生活，正悄悄地而又实实在在地改变着人类的生产和生活的面貌。

电子计算机技术由于集冶金、化工、精密机械、电子技术各专业之大成，因此，计算机技术及其应用的水平常常被用来作为衡量一个国家、一个地区现代化程度的标志。我国十分重视电子计算机工业及计算机的应用。

微型计算机简称微计算机和微型机，俗称微电脑，是20世纪70年代初期出现的一种新型的电子数字计算机，是当前国际上迅速发展的新技术之一。

微型机1971年诞生于美国INTEL公司。目前已应用于世界各国，真可谓：一家创造，大家共享。微型计算机不仅受到广大科技界的重视，而且引起了各国政府的密切关注。电子计算机，尤其是微型计算机，对国民经济的发展起着十分重要的作用。如果没有计算机，无论是外国式还是中国式的现代化都是不可能的。可以说电子计算机（尤其是发展极为迅速的微型计算机）的广泛应用是实现国家经济振兴和技术进步的有效手段和必备工具之一。

计算机系统是一种高技术密度的物质产品，是人类获得高效率劳动成果的工具，是实现现代化科学管理、提高领导

经营及决策能力、提高生产水平、保证产品质量、降低劳动强度、提高教育水平和迅速发展科学技术的最得心应手的工具。

计算机及其应用技术的发展已经到了人人应知的新阶段，可以说微型计算机的知识已经从专业的课堂上走到了人们实际生活中来了。因此，每一个社会成员都面临着一个知道、了解和如何使用微型机的实际问题。

本书的编著目的，就是为了把这样一个昨天还是学术问题，而今天已是社会常识问题的新事物，以极为通俗、实际的语言和问答谈话式的方法展现在每一个读者面前；把通俗性和科学性结合起来，把理论性和实用性结合起来，帮助读者解决最为迫切的实际问题，即“选”和“用”的问题。同时编者结合自己自1975年以来对微型机研究、应用的实践和自1976年以来不断地为微型机用户进行技术咨询的实践，从使用者的角度出发编题开章，使读者感觉亲切、实用。这也是本书为读者节约时间、高效率了解微型计算机及其应用技术的一点奉献。

目 录

前言

第一章 迅速发展的微型机	1
第一节 什么是微型机	1
第二节 微型机的工作原理	12
第三节 微型机有哪些特点	18
第四节 微型机的分类	20
第五节 微型机发展史	24
第二章 怎样评价微型机	31
第一节 从硬件功能评价微型机	31
第二节 从软件功能评价微型机	86
第三节 从联网能力评价微型机	114
第四节 从再开发功能方面评价微型机	124
第五节 从服务性功能评价微型机	126
第六节 从可靠性评价微型机	127
第七节 从性能价格比来评价微型机	128
第三章 微型机可以应用在哪些领域	129
第一节 微型机应用的分类及特点	129
第二节 微型机应用的技术依据	133
第三节 各类应用对微型机的要求	134
第四节 应用举例	138
第四章 怎样选购微型机	144
第一节 选购微型机的基本原则	144
第二节 选购微型机的方法	148
第三节 选购实例	162

第五章 怎样构成微型机应用系统	172
第一节 应用课题如何选择	172
第二节 微型机应用系统的构成	177
第三节 使用微型机应注意的问题	181
第四节 微型机的验机方法和步骤	196
第六章 常用机型介绍	208
第一节 长城0520微型机	208
第二节 紫金-I微型机	211
第三节 BCM-I微型机	213
第四节 ZD-3000微型机	214
第五节 几种新机型介绍	215
附录	228

第一章 迅速发展的微型机

在电子计算机的发展史上，微型机比其他大、中、小型计算机的发展速度快得多，平均每两年换一代，在各类电子机械中发展速度也占首位。

第一节 什么是微型机

为了正确选用微型机，首先必须了解什么是微型机。

微型计算机（简称微型机）是一种采用 LSI（大规模集成电路）作为中央处理器（CPU）的电子数字计算机，是电子数字计算机（人们通常简称为计算机）家族中最小的一种，计算机有巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机之分。其中微型机由于出现得最晚，规模比较小，价格低、体积小，可以说是计算机大家庭中的“小弟弟”。但是由于微型机发展极为迅速，每两年换一代，特别是由于价格低，体积小，功能不断强化，因此微型机是计算机大家庭中最有生气的一种。微型机自诞生以来到目前为止经过了四代，在某些技术指标上已经超过以往的小型机了。微型机品种极多，可以说几乎每天都有新型的微型计算机诞生。

一、微型机必须使用 LSI 作 CPU

（一）CPU 是什么

要构成一部计算机必须有控制器，以控制计算机的各个部件，使之在统一指挥下协调动作，完成规定的任务，从而实现计算机的各种功能和完成自动计算（包括自动处理）的任务。这好象我们人必须要在大脑的协调指挥下，使人体完

成各种工作及自己管理（控制）自己一样。控制器是很关键、很重要的。

计算机为了实现计算和判别功能还必须具备另一种重要部件，这就是运算器。因为，计算机必须对信息进行运算和判别，以实现计算机能作计算和数据处理的功能。

在计算机技术中，我们通常把控制器和运算器这两个在计算机结构中联系最密切的部分结合起来，总称中央处理器 CPU (Central Processor Unit)。

(二) 什么是微处理器？什么是微型机？

由于半导体集成电路技术的发展和计算机技术的发展，使得人们可以把计算机的运算器和控制器结合起来制做在一片或几片大规模集成电路芯片上。我们把这种包含控制器功能和运算器功能的（即具有了 CPU 功能的）大规模集成电路 (LSI) 芯片叫做微处理器（实际上只是一片或几片器件）。例如微型机中广泛使用着 I 8080、I 8085、I 8086 M6800、M68000、Z 80、Z 8000 等都是微处理器。微处理器 (Microprocessor) 常常简写成 μP 。

微型计算机是采用微处理器作为中央处理单元 CPU、再配适当容量的存储器、输入接口、输出接口和电源装置的计算机，见图 1-1。微型计算机是微型计算机系统的基本硬件设备。正是由于微型机用微处理器作为中央处理单元，因此人们常称微型计算机为微处理机。

(三) 微处理器和 CPU 的关系

上面我们谈到了微处理器也谈到了 CPU，那么两者是什么关系呢？

1. CPU 是计算机中的部件名称

CPU 是在计算机中具有控制器和运算器功能的部件，是

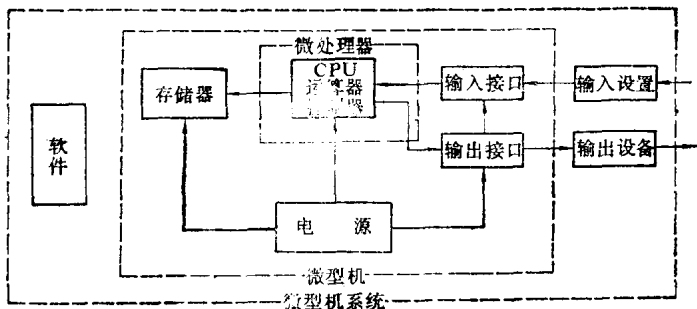


图1-1 微型机系统框图

计算机的核心部分，在微型计算机中是由微处理器来组成的。

2. 微处理器是 LSI 芯片

微处理器是一种（或数种）器件。例如，微处理器 I 8080 具有计算机中 CPU 的功能，是构成微型机的主要硬件设备。

（四）CPU 在计算机中的地位

CPU 部件在一部计算机中起着举足轻重的作用，是计算机的核心部件。并且在评价一部计算机时，往往要首先来看一看 CPU 部件的功能。

1. 计算机的字长主要受 CPU 部件的限制。

字长是指计算机可以处理的一个二进制数的位数。由于数据是在 CPU 中运算及加工处理的，所以计算机的字长主要由 CPU 的字长来确定。一般人们总是希望在其他功能相同的情况下计算机的字长更长一些，

2. 一部计算机的指令功能是由 CPU 部件所决定的。

计算机的指令即是指该部计算机所能实现的基本功能

(即能执行的命令)。CPU 决定着一部计算机的全部指令。因此, CPU 功能的强弱决定着整个计算机功能的强弱;

3. CPU 的功能决定着计算机的运算速度和对计算机整个系统的控制能力。

CPU 部件用来协调、控制计算机其他部件,所以 CPU 部件的运行速度就决定了整部计算机的运行速度。同时, CPU 对其他部件的控制能力的强弱(如寻址范围、外设能力、中断响应及方式等)也决定了整部计算机的功能。

上面,我们仅举出了三个主要方面说明了 CPU 部件对整部计算机的举足轻重的作用。可以看出要认识、分析、了解微型机,必须十分重视对 CPU 的分析和研究。

微型机是用微处理器来实现 CPU 功能的。所以,人们无一例外地把微处理器做为分析、评价某一微型机的一项基本依据。从基本功能上来讲,某一部微型机使用的微处理器可以看做是该微型机功能的“浓缩”表现。我们在讨论微型机时也将首先围绕微处理器展开。

(五) 袖珍计算器不是微型机

在技术上,计算机和计算器是完全不同的两类计算装置。尽管同属计算装置又都使用电子技术和二进制运算原理,但是在完成计算的手段上,在计算规模上和产品等级上有着严格的技术界限。凡在按键上直接标示运算功能的、使用者只允许使用这些所标示的功能来实现规定的运算的这类计算装置叫计算器(Calculator)。凡是通过使用者自己编程序,由标准的输入键盘(一般为 ASCII 标准编码)输入程序和数据的这种计算装置叫计算机(Computer)。因此,两者的根本区别在于使用时是否编程序。我们不应单纯地去看体积大小,而应看实现计算功能的过程。可见,凡是计算器能做的

运算，微型机都可以做，只是要编制相应的程序。

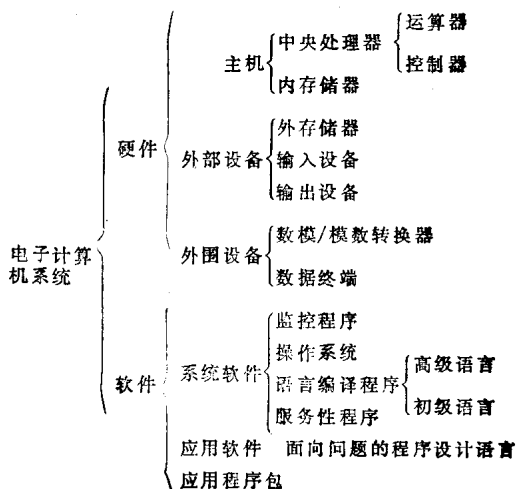
袖珍计算器属于计算器，只是制造得非常小巧，而微计算机虽有体积小含义，但仍是计算机，二者不能混淆。

二、微型机的构成

和其他类型的电子数字计算机相同，微型机（系统）由硬件和软件两大部分组成。

我们日常见到的微型计算机，严格地说都应叫做微型计算机系统，它主要是由硬件、软件两部分构成的，见图 1-1 所示。可以这样认为：硬件是计算机系统的驱体、软件是计算机系统的头脑和灵魂，只有这两者紧密地结合在一起，才能成为有生命、有活力的计算机系统。正如我们通常把算盘比做硬件，把指导运算的口诀比做软件一样，这两者是互相依存、密不可分的。

微型计算机系统的构成可归纳如下：



（一）微型机的硬件和软件

硬件 (Hardware) 是构成计算机系统的各种物质实体的总称。例如：集成电路芯片；印刷电路板；内、外存储器；输入输出设备；电源等均属硬件，是计算机的物质基础。按其规模可以分为：片子 (Chips)、模板 (Mode block)、系统 (System)、多微处理机系统 (Multi-Microprocessor System) 和微型机网络 (Micro Computer Net)。

软件 (Software) 是计算机可运行的全部程序的总称。其作用是发挥和扩大机器的功能，从而有效地使用机器为人类工作。软件一般分为系统软件和应用软件两大类。软件是人类智力劳动的产品，在计算机的构成和实际应用中越来越占有重要的地位，目前，已作为一个独立的产业而存在。美国用了十年时间发展成今天独立的软件产业，日本走了点弯路，发展软件产业用了十二年。总之，软件产业的发展是十分迅速的。

（二）硬件

从硬件的构成上看，微型机主要由中央处理单元 (CPU)、存储器 (Memory)、输入 (Input) 设备及输入接口、输出 (Output) 设备及输出接口组成。在 CPU 中包括运算器和控制器，因此，可以认为微型机包括以下五个部分，即控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备，并由总线做为信息传递的媒介把它们联系起来。微型机内部结构见图 1-2 所示。图中的双线为数据传输线，单线为控制线，箭头表示数据或是指令的传输方向。

我们通常讲的微型机主机就是由这五部分组成的微型机，它不包括外部设备等部件。微型机的外形见图 1-3。

1. 中央处理器 (CPU)

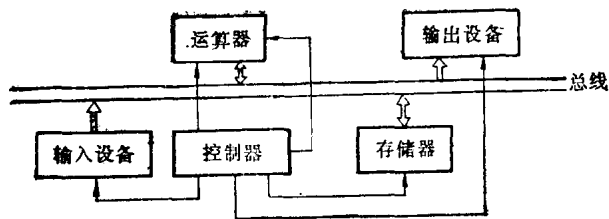


图1-2 微型机的主要结构框图

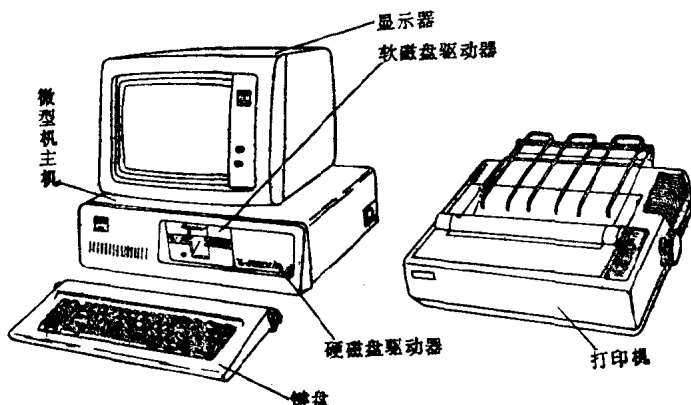


图1-3 微型机及外部设备外形图

中央处理器（Central Processor Unit）是计算机的核心部件，计算机的运算处理功能主要是由这一部件来完成的，同时这一部件还实施对计算机其它各部件的控制，从而使计算机各部件统一协调动作。在微型机中 CPU 是由一片或几片大规模集成电路构成的。我国第一台微型计算机（DJS-050 机）是由 27 片中规模集成电路（MSI）和 4 片大规模集成电路组成的，而目前常见的微型机的 CPU 则均是由一片大规模集成电路组成的。如 ZILOG 公司的 Z 80、Z 8000，

INTEL 公司的 8080、8085、8088、8086，MOTOROLA 公司的 M6800、M68000 等都是由一片集成电路芯片就构成一个完整的 CPU。

2. 存储器 (Memory)

微型计算机的存储器是用来专门存放处理程序和待处理的数据，也可以存放运算完的结果。存储器类似于人们生活中经常遇到的如仓库，旅店等相似的设备。微型机的存储器分内存储器和外存储器，内存储器简称“内存”，几乎无一例外的是由半导体集成电路构成的。这种集成电路叫“存储器芯片”。外存储器有磁带存储器、磁盘存储器。内存储器根据其功能又分为只读存储器 ROM(Read Only Memory)和随机存储器 RAM(Random Access Memory)两种。内存储器与 CPU 合在一起，再加上输入输出接口传统上叫主机。这是计算机的主要组成部分。

3. 输入、输出接口

计算机（包括微型计算机）必须有数据输入、输出通道才能进行正常的信息交换。我们把输入设备（键盘、光电读入机）与主机相连的结合部位（也是由逻辑电路构成）叫输入接口部件（简称输入接口），把输出设备（打印机、绘图机、CRT 显示器等）与主机的结合部位叫输出接口。这是任何一种计算机都必须具备的。正如我们任何单位必须有接待室、传达室专门对外接待一样。

4. 输入、输出设备

微型计算机所用的输入输出设备发展得十分迅速。以往的计算机输入设备是光电机、电传机和控制台打印机、卡片输入机等。目前，微型计算机主要的输入设备是标准的 ASCII 码键盘，其外形见图 1-3 所示。另外还有电话耦合器

鼠标器、光笔等输入设备。

微型计算机的主要输出设备是打印机和CRT显示器(阴极射线管显示器)、绘图仪等设备。这样,经过微型机处理过的信息便可以以曲线、图形、表格等形式表现出来,既直观又迅速、准确。常用的打印机及显示器见图1-3所示。

计算机的输入输出关系类似于一个工厂的供销结构,见图1-4 a所示。一个工厂的供应部相似于计算机的输入设备,而销售部相似于输出设备。输入输出设备与主机的关系见图1-4 b。

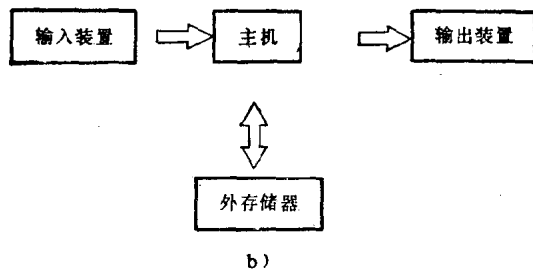
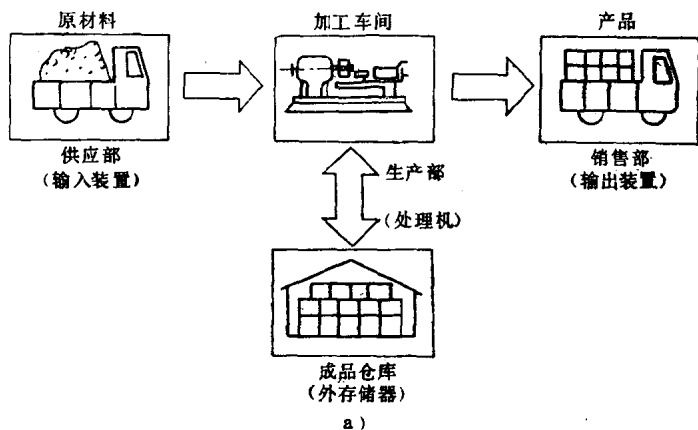


图1-4 输入输出设备示意图

(三) 软件 (Software)

计算机的软件分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

(1) 系统软件 系统软件中最基础的是操作系统 OS (Operating System)。有些人把监控程序看成是硬件部分，也有些人认为监控程序属于系统软件。但不管如何去划分，监控程序是一种引导出操作系统和对机器进行初级操作的工具。操作系统是用户与裸机(Bare Machine)之间的“接口”，其作用是使用户方便地使用计算机，提高计算机的利用率。操作系统主要完成四个方面的工作：

- 1) 对存储器进行调度和管理；
- 2) 对 CPU 的调度和管理；
- 3) 对 I/O 设备的管理；
- 4) 对文件系统及数据库的管理。

它们的关系如图1-5所示。

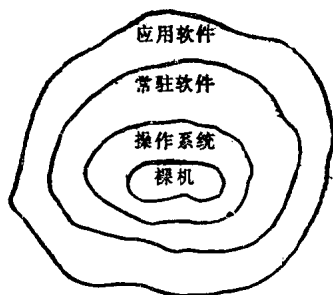


图1-5 操作系统关系示意图

(2) 实用程序 在操作系统的支持下，有许多实用程序供用户使用，非常方便。如文本编辑程序(Text Editor)、汇编程序(Assembler)、编译程序(Compiler)、链接装配程序(Linker Loader)、调试程序(ZDT 或 Debugger)等。

(3) 高级语言

1) BASIC 语言：BASIC 语言的结构简单，易学易用，是微型计算机最常用和有效的交互会话式的高级语言。该种