



叶 路 编写

微型电子计算机 一百问

解放军出版社

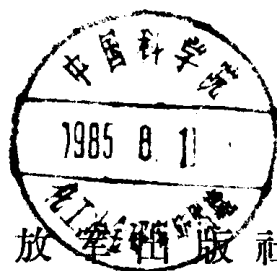
73.876

173

微型电子计算机一百问

叶 路 编写

JS104/50



解放军出版社

微型电子计算机一百问

叶 路 编写

解放军出版社出版

新华书店北京发行所发行

一二零二工厂印刷

787×1092毫米32开本 · 印张 2.75 · 54,000字
1984年9月第一版1984年9月（北京）第一次印刷
统一书号：15185·74 定价：0.34元

前 言

当前，在新的技术革命发展浪潮中，电子技术是起带头作用的。电子技术的大发展起始于五十年代，那时，由于半导体技术和集成电路技术的迅速进步，带来了微电子学的发展。紧接着计算机实现了高速化、微型化及廉价化，它的应用变得越来越广泛。在这个过程中，微型电子计算机的发展尤为迅速，它正在逐步深入到工厂、机关、部队、学校和日常生活的各个领域。

为了实现国防现代化，解放军指战员和军工战线的广大职工，在提高文化知识水平的同时，很有必要学习一些有关计算机，尤其是微型电子计算机方面的知识。本文以问答方式，就微型电子计算机的硬件和软件方面的最基本内容进行了介绍。在这一百问当中，前五十问以解答微型电子计算机硬件方面的问题为主，后五十问以解答软件方面的问题为主。最后，还就几种典型的微型电子计算机的结构及应用方面的问题进行了解答。

由于微型电子计算机涉及的内容广泛，概念颇多，所以这一百问只能帮助读者对微型电子计算机有一个最初步的了解。

在本文编写过程中，刘德贵同志审阅了初稿，并提出了修改意见，在此仅致谢意。

目 录

- (1) 什么是微型电子计算机? (1)
- (2) 微型电子计算机有哪些用途? (2)
- (3) 微型电子计算机在军事上有哪些
应用? (3)
- (4) 微型电子计算机有哪些基本组成
部分? (4)
- (5) 微型电子计算机的工作过程是
怎样的? (6)
- (6) 什么是CPU? (7)
- (7) 什么是微型电子计算机的
存储器? (8)
- (8) 什么叫“单元的地址”? (9)
- (9) 什么是“bit”、“Byte”? (10)
- (10) 什么是微型电子计算机的“字”? (10)
- (11) 什么叫“存储容量”? (11)
- (12) 什么是RAM? (11)
- (13) 什么是ROM? (12)

- (14) 什么是PROM? (13)
- (15) 什么是EPROM? (13)
- (16) 什么是双极型RAM? (14)
- (17) 什么是MOSRAM? (14)
- (18) 什么是静态RAM(SRAM)? (15)
- (19) 什么是动态RAM(DRAM)? (16)
- (20) 什么是运算器? (16)
- (21) 微型电子计算机的控制器由哪些
 部件组成? (17)
- (22) 微型电子计算机的输入输出部分
 由哪些部件组成? (18)
- (23) 何为PIO和SIO? (19)
- (24) 接口芯片有何作用? (19)
- (25) 什么是微型电子计算机的“内存”
 和“外存”? (20)
- (26) 微型电子计算机有哪几条总线? (20)
- (27) 总线是如何连接各部件的? (21)
- (28) 什么是地址总线? (22)
- (29) 什么是数据总线? (22)
- (30) 什么是控制总线? (23)
- (31) 什么叫DMA? (23)

- (32) 什么是S-100总线? (24)
- (33) 什么是单板机? (25)
- (34) 单板机有些什么缺点? (25)
- (35) 单板机可以分成几类? (25)
- (36) 什么是开发型单板机? (26)
- (37) 什么叫OEM产品型单板机? (26)
- (38) 单板机的主要构件是什么? (27)
- (39) 在单板机中ROM和RAM存储器的
容量有多大? (27)
- (40) 单板机有哪些外部设备? (27)
- (41) 什么是D/A和A/D转换电路? (28)
- (42) 什么叫中断源? (29)
- (43) 什么叫并行接口芯片? (30)
- (44) 串行接口芯片是什么? (31)
- (45) 什么是个人计算机? (31)
- (46) 什么叫局部地区网络? (32)
- (47) 什么是具有汉字处理功能的微机? ... (32)
- (48) 什么是微型电子计算机开发
系统? (33)
- (49) 什么是IOP? (34)
- (50) 什么是单片计算机? (34)

(51) 什么是信息?	(35)
(52) 什么是软件?	(37)
(53) 什么是指令?	(38)
(54) 什么叫代码?	(39)
(55) 什么叫真值?	(39)
(56) 什么叫原码?	(40)
(57) 什么叫反码?	(41)
(58) 什么叫补码?	(41)
(59) 什么叫指令系统?	(42)
(60) 什么是程序?	(43)
(61) 什么是源程序?	(43)
(62) 什么是汇编程序?	(44)
(63) 什么是子程序?	(45)
(64) 什么是程序计数器?	(45)
(65) 什么是微型电子计算机的软件?	(46)
(66) 什么是文档(文件)?	(47)
(67) 什么是微型电子计算机的系统 软件?	(47)
(68) 什么是微型电子计算机的 应用软件?	(48)
(69) 什么是数据库?	(48)

- (70) 什么叫寻址方式? (49)
- (71) 什么叫立即寻址? (50)
- (72) 微型电子计算机还采用哪些寻址
方式? (51)
- (73) 微型电子计算机的指令系统有哪
些主要内容? (53)
- (74) 什么是主程序? (53)
- (75) 什么是微型电子计算机的通讯? (54)
- (76) 什么叫集成软件(组合软件)? (54)
- (77) 在微型电子计算机上都使用哪些
高级语言? (55)
- (78) 什么是COBOL语言? (56)
- (79) 什么是FORTRAN语言? (56)
- (80) 什么是ALGOL语言? (57)
- (81) 什么是PASCAL语言? (58)
- (82) 什么是BASIC语言? (58)
- (83) 什么是Ada语言? (59)
- (84) 什么是微型机非程序语言? (59)
- (85) 一个简单的指令系统如何构成? (60)
- (86) 怎样编写程序? (61)
- (87) 什么是微型电子计算机的监控与

调试程序?	(63)
(88) 微型电子计算机外部设备中的 键盘是如何工作的?	(64)
(89) 微型电子计算机的CRT显示器是 什么?	(65)
(90) 什么是ASCII码?	(66)
(91) 软盘驱动器有什么作用?	(67)
(92) 微型电子计算机有哪些外存储器 装置?	(68)
(93) 什么是打印机?	(68)
(94) Z80CPU有何特点?	(70)
(95) 什么是Z8000微处理器?	(71)
(96) Z8000CPU有何特点?	(72)
(97) 8086微处理器有什么主要特点?	(74)
(98) IBMPC的主要特点是什么?	(75)
(99) 什么是CAD?	(76)
(100) 微型机在我国的发展前景如何?	(78)

(1) 什么是微型电子计算机?

微型电子计算机(Micro-Electronic Computer), 是在七十年代初期随着计算机应用的普及化、大规模集成电路技术的发展而出现的。微型电子计算机是一种利用大规模集成电路技术, 把计算机的核心部件——中央处理单元(也可称微处理器、CPU)集成在一小块硅材质的芯片上; 再将一定容量的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、接口电路与该中央处理单元相配, 并配置一些必要的外部设备而组成的计算机。简单地说, 它是微型化的计算机。它和其他大、中、小型电子计算机之间的区别, 主要体现在“微”(英文为Micro)字上, 因而微型电子计算机可以简称为微型机或微机。微型机的主要特点是体积小, 成本低, 功耗小, 芯片以大规模和超大规模集成电路技术为特征。微型机的功能很强, 有的可以赶上甚至超过六十年代的小型计算机。

有时候, 根据不同的需要, 人们把中央处理单元、随机存取存储器、只读存储器以及输入输出电

路集成在一块芯片上或组装在一块印刷电路板上，构成所谓的单片计算机(Single Chip Computer)或单板计算机(Single Board Computer)。

由于微型机具有许多大、中、小型计算机所不具备的优点，因此，它的发展速度很快，应用领域十分广阔。目前，微型机已经深入到工业、农业、国防、科研、文化教育、经济管理等许多领域；在国外一些国家中，则正在深入到日常生活和家庭教育中。发展和应用微型机，是即将到来的“新的技术革命”的重要内容，也是未来信息化社会的一项重要内容。

(2) 微型电子计算机有哪些用途？

人们把计算机称之为“电脑”，而微型电子计算机则可以看作“微电脑”。它有如下几方面的用途：

①组合成为通用计算机系统；②工业生产系统中的应用；③作为个人计算机；④专用微机系统；⑤在武器配套中应用；⑥其它方面的应用。微型计算机在工农业生产、科研工作、国防、文教卫生以及人们的日常生活中有着越来越广泛的用途。大量的微机应用于工厂、农村、办公室，将形成一个强大、灵

敏和高效率的信息通信网络，使整个社会生产的经济效益大大提高；微型电子计算机应用于科研工作与文教卫生工作，将大大促进科研新成果的获得，迅速提高人们的文化知识水平；微型电子计算机在社会生活和家庭生活中的应用，将大大减轻人们的家务劳动工作量，同时，也给人们的家庭生活带来更多的乐趣。此外，微型电子计算机在国防科研、军工生产和军事装备现代化方面也有着广阔的应用前景。

（3）微型电子计算机在军事上有哪些应用？

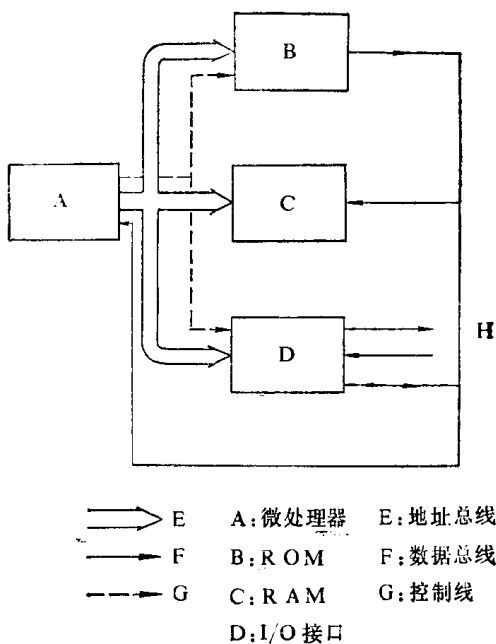
微型电子计算机在国防科研、军工生产和军事装备现代化等方面有着广泛的用途。①它和大、中、小型计算机一道，可以组成各军兵种及军事首脑机构的通信、指挥和控制（又称 C^3 ）系统。 C^3 系统，可以完成通信编码的加密、存储、纠错、解码工作，可为指挥机构收集、整理大量敌我双方的情报，并及时传送或显示指挥作战所需的图表及数据。各军兵种及军事首脑机构的 C^3 系统互相沟通，就构成了自动化程度很高的，能够快速作出响应的通信、控制与指挥系统网。②微机在武器装备的研究、

设计、试验和生产中有着广泛的用途。通过以微机为主构成的模拟仿真系统，可以对武器的试验过程进行模拟、仿真，其结果是大大缩短试验时间并减少试验费用。③微机应用于军事后勤部门，可以存储和随时调用各种国防物资的品种、数量、规格、状态及运输条件等动态资料，供军事部门在平时和战时使用。④微机在高炮、舰炮、地炮指挥仪、坦克、导弹发射车、飞机上的火力控制系统中是一个主要部件，用于实时跟踪目标、合理分配火力、精确计算射击诸元以及监测武器系统其他部分工作情况。⑤微机在制导系统中是作为制导计算机应用的，它能实时计算出制导指令、控制导弹接近目标。⑥微机在侦察、破译敌方密码、作战训练以及其他军事方面，也有十分广泛的应用领域。

（4）微型电子计算机有哪些基本组成部分？

微机通常由硬件（Hardware）和软件（Software）组成。硬件主要包括有中央处理单元——CPU和存储器，这两者又被称之为计算机的主机；此外，硬件还包括有各种输入输出设备，它们又被称之为微机的外围设备（或外部设备，英文即 Per-

ripheral, 例如,带有键盘的阴极射线显示器、打印机等); 主机与外围设备之间是接口电路, 微机的简单结构图如下:



微机的另一大部分是软件, 由各种程序构成, 主要有两大类: ① 系统软件。② 应用软件。所谓程序通常的理解就是“按什么样的顺序去执行什么”的意思。把程序的内容按照一定的规则书写成硬件能够理解的符号, 这就是控制指令。

(5) 微型电子计算机的工作过程是怎样的?

微机的工作过程和大、中、小型计算机的工作过程大致相同。只要一台微型计算机拥有完整的硬件设备,即拥有运算器、控制器(这两个部件在CPU中)和存储器以及外围设备,再有了软件的配合,就可以进行工作。

在计算机工作时,通常有两种信息在流动,一种是数据,另一种就是控制指令。在计算机工作时,数据是先从输入设备输入到运算器,再存到存储器中。在运算过程中,数据的“处理”是一步一步进行的。整个“处理过程”分成若干步骤,每一步骤都有明确的要求,这些步骤就构成一个“处理”的算法;每个大的步骤又分成若干个小的基本步骤,每个基本步骤就称为一个操作,每个操作又是按照一个确定的指令来完成的。

在把要处理的信息输入到计算机的时候,实现这一处理的程序指令也同时输到计算机中。计算机在执行程序的时候不需要人来干预,从而实现了信息处理的自动化。但是,算法是由人选择的,程序是由人来编制的,因此,计算机仍然是按照人