

微型计算机应用1000例

(1)

刘宝家 李素梅 编

科学技术文献出版社

内 容 简 介

《微型计算机应用1000例》第一集，收录国内外微型计算机和系统基本知识以及其在能源、动力、冶金、机械、电子、通用仪器、测量、家用电器、石油、化工、轻工、纺织、印染、服装、交通、运输、电讯、邮电、建材、建筑、农业、牧业、渔业、医疗卫生、气象、环保、天文、海洋、水文、文教、财贸、企业管理、图书情报等方面的实际应用事例1000多例。每一事例都有研制和使用单位，主要技术内容，以及社会效益和经济效益。内容简明扼要，各行各业都可从本书中找到适合自己单位所需使用的微型计算机。

本书内容广泛、丰富、系统、分类编排，是一本较适用的参考工具书。

微型计算机应用1000例（1）

刘宝家 李素梅 编

科学技术文献出版社出版

密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本：787×1092¹/₁₆ 印张：22 字数：555千字

1985年11月北京第一版第一次印刷

印数：1—30000册

科技新书目：106—27

统一书号：15176·653 定价：4.50元

目 录

一、微型计算机及其系统	1
1. 微型计算机	1
2. 微型计算机系统	30
3. 微型计算机汉字系统	38
4. 微型计算机控制的外围设备	45
二、微型计算机在能源、动力方面的应用	49
1. 发电、供电	49
2. 锅炉燃烧控制	56
3. 能源、动力及其他	59
三、微型计算机在冶金方面的应用	63
1. 炼铁	63
2. 炼钢	65
3. 轧钢	69
4. 有色金属	74
5. 冶金及其他	77
四、微型计算机在机械方面的应用	83
1. 一般	83
2. 机床	87
3. 切割机	95
4. 电机、水泵	102
5. 轴承、齿轮	105
6. 机器人	107
7. 铸造、锻造、热处理	109
8. 焊接、切割	112
9. 其他	116
五、微型计算机在电子方面的应用	122
六、微型计算机在通用仪器、测量方面的应用	127
1. 化学分析仪器	127
2. 光学仪器	132
3. 电学仪器	135
4. 温度、热量仪器	137
5. 其他仪器	140
6. 测量	150
七、微型计算机在家用电器方面的应用	153

八、微型计算机在石油、化工方面的应用	165
1. 石油	165
2. 化工	168
九、微型计算机在轻工方面的应用	176
1. 制糖	176
2. 食品、卷烟	178
3. 钟表、自行车、缝纫机	182
4. 印刷、打字	185
5. 塑料、皮鞋	190
6. 电子秤	191
7. 电镀	194
8. 玻璃产品及其他	197
十、微型计算机在纺织、印染、服装方面的应用	210
1. 纺织、印染	201
2. 提花、针织	210
3. 服装	215
十一、微型计算机在交通、运输方面的应用	218
1. 交通控制管理	218
2. 公路交通	220
3. 铁路运输	224
4. 水运	229
十二、微型计算机在电讯、邮电方面的应用	235
1. 电讯	235
2. 邮政	244
十三、微型计算机在建材、建筑、公用事业方面的应用	247
1. 建材	247
2. 建筑	249
3. 公用事业	255
十四、微型计算机在农、牧、渔业方面的应用	258
1. 农业	258
2. 农、林产品加工	261
3. 农机	263
4. 畜牧业	265
5. 渔业	268
十五、微型计算机在医疗卫生方面的应用	270
1. 西医	270
2. 中医	275
3. 医疗仪器、设备和器械	278
十六、微型计算机在气象、环保、天文、海洋、水文方面的应用	285
1. 气象	285

2. 环保	287
3. 天文、海洋、水文	288
十七、微型计算机在文教系统方面的应用	290
1. 教学、实验	290
2. 教育管理	296
3. 儿童教育、游戏	298
4. 文艺、美术、体育	301
十八、微型计算机在财贸系统方面的应用	304
1. 贸易、商业	304
2. 银行、财务	308
十九、微型计算机在管理方面的应用	313
1. 物资、仓库	313
2. 财务、工资	318
3. 计划、统计、报表	322
4. 生产、销售	325
5. 企业管理中的其他应用	328
6. 家庭、办公	333
7. 管理及其他	336
二十、微型计算机在图书、情报方面的应用	338

一、微型计算机及其系统

1. 微型计算机

TP-80型单板机

单板机是一种结构简单的微处理机，整个机子只有一块线路板，上面安装有中央处理器、存储器、键盘、显示器、输出/输入接口部件，甚至电源也可安装上去。它有着广泛的用途：可用于工业生产的自动控制、数据处理等。由于它的结构简单、体积小，便于同程控或数控的机电仪器产品主机组装在一起，代替目前配置的庞大控制设备，提高机电仪器产品的现代化水平，在数学上也是很好的直观教具。价格较低廉（每台约200多美元），是一种可以大力发展的产品。

TP-801型单板机是在美国SD-Z80型机的基础上发展起来的。北京工业大学1980年7月向香港电达工程公司购买了20套SD-Z80单板机散件，经组装、短期使用后，发现它有不足之处，如内存容量小，仅为2K、键功能较少、管理程序某些指令有错误等。所以，1980年底他们开始与香港电达公司合作对该机进行技术革新。经过短短的四、五个月时间组装调试样机成功。该样机取名为TP-801型单板机。内存容量扩大到4K，键盘增加到20个功能键，特别是由北京工业大学编制的新管理程序，不但改正了原来SD-Z80单板机某些指令的错误，而且还摆脱了美国SD公司的约束。因该公司对SD-Z80的管理程序是保密的，即使购买SD-Z80的散件，也非买它的管理程序不可，否则组装后也不能使用。如今有了自己编写的新的管理程序，只需向他购买散件组装即可使用。

TP-801型单板机研制成功后。从1981年3月到6月，北京工业大学组装了400台。此外，协议规定电达公司每销一套散件，北京工业大学可收取软件费20美元。1981年6月，电达公司将TP-801型单板机在香港展出时，受到外商和技术专家的好评，有些港商要求购买。

为了研制出TP-80型单板机的系列产品。1981年4月，双方一起讨论了TP-802型单板机的设计。该型单板机内存容量扩充到16K，可使用BASIC语言，并可配置键盘、显示器、微型打字机、盒式磁带机等外围设备，成为较完善的系统。

综观北京工业大学与电达公司合作发展单板机的过程，速度是比较快的。从1980年7月引进美国SD-Z80型单板机，到1981年中推出TP-801型及TP-802型样机，只用了一年多的时间。这一方面是由于单板机是一种简易的微处理机，技术上难度小，另一方面双方在合作中，注意了彼此取长补短，各自发挥优势。

TP-80型单板机的试制成功，不但充实了数学和科研的装备。而且，促进了教学、科研工作，同时为国家增加了电子产品，在产销TP-801型单板机中取得了一些经济利益。

三年来，他们从一台进口微型计算机起家，已研制、生产出具有我国特点的20多种系列微型计算机2万多台件。这些微型机性能优越、价格合理，畅销国内，还打开了外销市场，三年共获利润2千多万元，仅1983年就获利润一千多万元。同时，这项开发事业促进了学校

的教学和科研工作

1983年,他们研制成功的新产品就有5种。其中TP-805灵巧机,在性能上超过了国外市场上的同类产品。TP-801MCS型单片机开发系统,是对国外同类产品的革新,其通用性大,成本大大低于国外同类产品。可用它来控制机电产品的生产过程,能达到提高质量和经济效益的目的。另外,还有两种新型的微型打印机,性能好、结构小巧、造型精致,在香港的国际电脑展览会上展出后,已有四个国家的外商前来订货。

单片机应用

上海复旦大学微机开发应用研究室重视单片微机开发应用研究,取得了较好效果。现已研制了开发装置(通用的直线EPROM仿真器)和一系列应用板,并已应用到小水力发电、智能仪表和程序控制中,取得较好的经济效益。

单片微型计算机(简称“单片机”),在一块芯片上就集成了八位CPU、RAM、ROM、定时/计数器和各种I/O接口(如并行接口、串行接口、A/D接口等),目前应用最广的单片机是MCS-48系列。在某种程度上相当于一块单板机的功能,具有体积小、控制功能强、价格低廉(一般只需几十元至几百元)的优点。这种单片机特别适用于机电控制、智能仪表和外设控制,更有利于微机应用的产品化。

单片机目前正朝着高集成度、高性能(片内带有A/D转换等多种功能)、高速、低功耗方向发展,将成为九十年代三种主要微机产品形式之一。

为了推广单片机的应用,该微机开发应用研究室在承担各单位的应用开发和技术咨询服务的同时,还准备举办两期单片机应用短训班。

Z80-I型单板微型机

Z80-I型是国内外较为流行的通用单板微型计算机。湖南省计算机厂生产的Z80-I型机由进口散件装配而成,质量达到进口原装水平。

Z80-I型单板微型机作为强有力的“智能”部件,可用于生产过程控制和仪器、仪表、机械设备的单机控制或数据处理。即可用于小型自动控制系统中,又可用于分布系统的前沿控制。

主要技术指标:1.中央处理器采用Z80CPU;2.晶振频率4兆赫,时钟频率2兆赫;3.RAM4K,也可使用2K;4.ROM2K,装有TPBUG或TPBUG-A监控程序;5.PROM或EPROM4K;6.Z80CTC计数器/定时装一片,有四个通道。通道口可供用户使用;7.按键28个,16个数字键,12个命令键,使用TPBUG时有12条命令,使用TPBUG-A时有20条命令;8.六位LED数字显示器,通常左四位显示地址,右两位显示数据;9.配有音频盒式磁带机接口,可接普通家用收录机。

Z80-II型单板微型机

Z80-II型是国内外较为流行的通用单板微型计算机,湖南省计算机厂生产的Z80-II型单板微型机由进口散件装配而成,质量达到进口原装水平。

Z80-II型微型机作为强有力的“智能”部件,可用于生产过程控制、各种仪器、仪表和机械设备的单机控制或数据处理。它既可独立应用于小型自动控制系统中,又可用于分布系统的前沿控制,对于微型机初学者,也是一种经济实用的数学工具和实验设备。

Z80-II型单板微型机的特点：1. 强有力的Z80或Z80ACPU；2. 多至16KRAM和32K EPROM；3. RAM/EPROM交叉插放；4. 板上选用2716/2732 EPROM；5. 板上 EPROM编程；6. 串行端口、并行端口和盒式磁带机接口；7. 36个键（包括为用户选用的6个空白键）；8. 为扩展的接线区；9. S-100标准总线。

主要技术指标：1. CPU：Z80主频2兆赫（Z80A主频4兆赫）；2. RAM：8K或16K标准RAM；3. EPROM：8K或16K标准EPROM（包括4K监控）；4. CTC：Z80（Z80A）CTC；5. PIO：Z80（Z80A）PIO两个8位双向端口带插座；6. SIO：Z80（Z80A）SIO两个RS232串行端口带插座；7. 显示：6位LED数字显示；8. 键盘：30个数字键和功能键，6个为扩展的空白键；9. 插口：音频盒带接口；10. 监控：Z80MON，包括ZBUG和CRT监控；11. 总线：板上两个S-100总线位置；12. 扩展：有可扩充的接线区域。

MIC-85单板微型计算机

上海交通大学微型机研究室研制的该计算机是将所有元件组装在一块 360×275 平方毫米双面印刷板上的一台完整单板微型计算机。CPU为8085A，时钟频率3.072兆赫，基本指令周期为1.3微秒，静态RAM（2114）8K字节，EPROM（2716）8K字节，其中2K字节为监控程序占用。板上配置28只键，6个发光二极管八段显示器和3个总线扩展插座。

可广泛应用于教学实验、数据处理、数字通讯、工业生产过程控制及大规模集成电路的测试等方面。

4位通用单板机

北京计算机五厂采用国产芯片DG0040做CPU，制成4位通用单板机。该机程序存储器为 $8K \times 8$ 位，数据存储器可外接 $4K \times 4$ 位。接口电路提供了4个可编程序的4位并行输入输出和一个串行输出，DG0040的控制总线全部对外开放。

该厂在批量生产的基础上，还为线切割机床、工业仪器仪表、冷冻设备、空调系统的控制应用方面，在CP/M和CDOS两个操作系统上，设计了程序交叉汇编，其软件将随单板机一起提供给用户。

MIC-1型一位微处理机

广州市自控所研制成功的MIC-1型一位微处理机，是由中、大规模集成电路组成的面向开关量的最简单的计算机，其主要功能是完成开关量的逻辑运算和控制。

该机选用非循环控制结构，自行设计用三片4D触发器和少量元件组成的电路，使系统能实现条件转移和无条件转移功能，使编程更加灵活可变，能适应于控制点数多，工艺经常变化的开关量控制的工业生产场合。该机的集成电路采用以国产片为主，立足于国内。该机具有技术先进，较同容量的顺控器功能强、体积小、重量轻、耗电少、价格低等优点。

该机经广东省电子工业产品试验站试验，并在广州客车装配厂投入实际使用两个多月，运行正常，达到设计要求。于1983年8月通过技术鉴定。

8位单片微型计算机

日本三菱电机开发成功具有大容量存储器（内装ROM4千字、RAM256字节）的低电耗8位单片微型计算机“M5M8050H”，是8位单片微型计算机“MELPS8-48系列”的最上

位机种。

该公司在此之前作为8-48系列已销售内装ROM1千字节、内装RAM64字节的M5L8048和ROM2千字节、RAM128字节的M5L8049微型计算机。是为满足打字机、打印机、电子乐器、录象机等装置的存储器的大容量化和低耗电化而开发的。内装了大容量存储器，并保持高速性，而且耗电为原来的70%。

为实现存储器的大容量化和低耗电化，该公司以制造64千位动态RAM的工艺技术为基础，采用了3微米短沟道MOS晶体管的N沟道硅栅E/D工艺。E/DMOS (Enhancement Depletion MOS = 增强耗尽型金属氧化物半导体)，是以在E型MOS的漏板上连接D型MOS的基本元件MOSIC。

其特点是：1. CPU与MELPS8-48系列（相当国际MCS48系列）有互换性；2. 内装大容量存储器（ROM4千字节、RAM256字节）；3. 低功耗（标准350毫瓦）；4. 能高速处理，基本指令，执行时间为1.36微秒。

额定：电源电压为5伏 $\pm$ 10%，输出输入为TTL电平；CPU功能：计时、计数、8位；输出输入口27个；外部中断状态1级；基本机械语言指令数96个；壳管塑料制40脚双列直插式。作为软件开发支援工具，备有交叉汇编程序机“PC9000”、程序调试机“PC4000”及M5M8050H专用基片“PCA8400”，实际安装评价用插件“PCA8463”。价格为2,500日元（5,000个批量生产时）。

SDK-86单板微型计算机

江苏无线电厂生产的SDK-86是一种新型的通用高性能16位单板微型计算机。它所采用的8086CPU是在中级的8位字长CPU8080的基础上扩展而成的，具有8位和16位两种处理能力。可执行全部8080A/8085的8位指令，另外还增加了功能强大的16位指令系统。可以进行带符号的8位和16位算术运算（包括乘法和除法），可中断的字节串操作，改善了位操作，还包括了一般计算机的操作机构，如重入代码、位置无关代码及动态浮动程序等操作。处理器可直接寻址达1兆字节。

为扩大该机应用功能，在软、硬件两方面均配有灵活的并行接口和串行接口，可直接和电传机、屏幕显示器、高速纸带输入机、穿孔机、A/D、D/A转换器接配，也可直接和开发系统之间传送预先编好的程序。该机质量保证，性能稳定可靠。

TWS-0600 16位单板微型机

TWS-0600 16位单板微型机是天津市电子计算机研究所与日本K.C公司于1983年联合研制成功的，它的CPU是当前功能最强的16位微处理器MC68000。该机已于1983年12月底通过设计定型鉴定。其研制目的是向高等院校、科研部门、生产单位提供一种高性能的、廉价的和实用的单板微型计算机，以便熟悉16位微处理器MC68000的性能、使用和学习MC68000的指令系统、汇编语言、反汇编语言和一种新的语言——FORTH等软件；同时可以利用此单板微型机进行开发，用于生产控制等方面。

TWS-0600的技术性能和特点。1. 采用目前功能最强的16位微处理器MC68000作CPU；2. 大容量的存储器：MC68000具有16兆字节的直接寻址能力，在该单板微型机上装有128K字节的随机存储器，和32K字节的只读存储器；3. 存储器空间的管理：存储器空间分为管理空间和用户空间，能对系统的管理程序加以保护；4. 中断功能：七级向量中断，能够使

用自动向量中断和用户向量中断两种；5. 强有力的输入/输出功能：该单板微型机上有两个标准RS-232C电平的串行输入/输出接口。还提供两个8位的并行输入/输出接口，可以合并用作16位并行输入/输出接口。这样就为用户提供更多的接口利用外部的资源和进行控制操作；6. 丰富的软件：作为单板微型机，本机的软件比较丰富。其中有8K字节的功能较强的监控程序，有16K字节的68000汇编程序和文本编辑程序。这些就可以使用户进行68000汇编语言程序的编制和调试。还有8K字节用于目前较新的、在国际上评价较高的一种新的语言——FORTH (68KV1.0) 语言。在单板机上采用FORTH语言，国内外尚属首创。该单板机还能提供8K字节的68000反汇编程序，作为软件分析和程序开发的又一手段。

该机在ROM插座上的芯片可以更换，因此用户如果用该单板机作为生产控制等使用时，在研制好控制程序并固化在EPROM-2732上后，可将FORTH程序（甚至连同汇编及文本编辑程序）的ROM拔出，换上新的EPROM，就能运行8—24K字节的控制程序。这样，为生产控制提供了良好的条件。还有低功耗、高可靠性。该机大多数器件采用低功耗肖特基TTL器件，使系统功耗降低，而可靠性大为提高。

TWS-0600单板微型机

上海市计算机研究所研制成功了TWS-0600单板微型机。采用了性能优越的MC68000微处理器为核心部件，使其具有功能性强、价格低、软件比较丰富的特点，并把FORTH高级语言配上，为高等院校、科研单位普及应用微型计算机提供了理想的新机种。

DJS-033微型电子计算机

由美国APPLE公司首先研制成功的APPLE II PLUS个人微型计算机，已被我国选为8位微机的一个优选系列，型号为DJS-033。该机自1977年问世以来，由于具有可靠性高、配备齐全、语言丰富、扩充弹性和兼容能力较好、且价格低廉等优点，在全美8位微机的销售量中一直名列前茅。自1982年以来，潍坊电子计算机厂等单位已开始批量生产。

该机的CPU是美国技术公司制造的6502，属于6500系列，是由6800简化得来的。它省去了一些不常用的功能码而用于寻址，因此该机的寻址方式有13种，基本指令有5条，时钟信号频率为1.023兆赫。在主机中它提供了48K字节的随机存取器（RAM），12K字节的只读存取器（ROM），其中2K为监控程序，10K为Soft BASIC的解释程序。开机之后，机器自动进入Soft BASIC，它基本上与单用户扩展BASIC相同，使得广大掌握BASIC这一基本语言的用户使用起来非常方便。它可以工作在最小配置的情况下，即主机+显示器（+录音机+打印机）价格仅为3,400元（或8,500元），这对于大专院校，特别是一些中等专业学校甚至中学等经费有限的单位大开了绿灯。由于Soft BASIC是解释执行，速度较慢。它还备有一个整数BASIC卡，该卡可以插在主机板上提供的8个插充接口插座中，它的运行速度比Soft BASIC要快一些。

为了RAM的扩充，它配备一个语言卡，插上此卡使得RAM由48K扩充到64K，为运行FORTRAN、COBOL、PASCAL等编译程序较长的高级语言提供了方便，扩充的RAM占用12K ROM和I/O4K的地址。但又不妨碍Soft BASIC的运行。

该机为了与Z-80兼容，配备了一个软件卡，亦称Z-80卡，在该卡上有一块Z-80的中央处理机，插上此卡，该机即变成了一部以Z-80为中央处理机的机器，Z-80，8080的汇编皆可运行，它还支持CP/M操作系统，版本为2.2，在CP/M2.2的支持下，该机可以运行BAS-

IC、FORTRAN-80和COBOL-80高级语言。Z-80和6502既可单独工作，又可互相配合成为双中央处理机的机器，实现了一机多用，这对于用惯了TRS-80或CROMEMCO机器的用户极为方便，它既缩短了APPLE与Z-80的距离，又提供了一个熟悉6502的场合。

作为该机的外存手段，它既能配备价格低廉的合式磁带机（即录音机，主机上有合带机接口），又能配备使用方便的5.25英寸的软盘驱动器，每片软盘的容量为140K字节。为了弥补软盘容量的不足，它可以通过多加驱动器的方法实现，该机最多可带动6个驱动器（每块盘接口可带两个驱动器）。

该机所配的显示器，既可以是家用电视机，（需一调制器），亦可是专用显示器，有黑绿的和彩色的两种。它有三种显示方式：1. 文本显示24行，每行40字符，加接一80列显示卡，可变为每行80字符，实现双倍显示；2. 低清晰度显示40行、48列，共有1,920个小方块图形，每个方块有16种颜色可供设定；3. 高清晰度显示，有192行、280列，共计53,760个点，每点可有6种颜色设定。这可使得用户组合他们所需要的高分辨率的颜色图形。

该机的打印机（MX-80Ⅲ或MX-100Ⅲ）为一点控式的针打，既可往复打印字符，又可单向打印图形和汉字。在语言配置上，除CP/M操作系统可支持BASIC（MBASIC和GBASIC）、FORTRAN和COBOL语言外，还配有DOS3.3操作系统（支持Soft BASIC和Znteger BASIC）及UCSD-P系统（可支持APPLE FORTRAN和APPLE PASCAL语言），为了适应搞自动控制的需要它还可以配备独立运行（不需任何操作系统支持）的FORTH-79语言。另外还有一些常用的应用程序软件包，可见软件是很丰富的。

为了适应管理的需要，该机既有汉字卡（字形存在ROM中，但只能供BASIC调用），又有汉字库，该字库在CP/M操作系统支持下，BASIC、FORTRAN、COBOL语言均可调用，共有国际一、二级汉字6,700个，它含有一个字库生成程序，以便生成字库中没有的字去取代不常用的字。其编码方法是采用上海支秉彝工程师的“冗字识码”法，用户可不必死记每个汉字的编码。使用该汉字库可以在不增加任何硬件的情况下，既能实现汉字的显示，又可实现汉字的打印。

此外该机还有GPIB IEEE488接口卡、RS-232接口卡、A/D + D/A接口卡、EPROM写入器卡，并可配备数字读取板和绘图板（X—Y Plotter）为自动控制、软件固化和自动绘图提供了方便。

该机可以用多台机器（最多64台）组成局部网络，又可作为小型或中型机的终端。

鉴于该机具备上述特点，因此它的应用范围相当广泛。1. 用于教学，供学生上机实习，用户仅花1.5万元即可购置一个基本系统。如经费有限，只需花9千元甚至4千元也能基本满足使用；2. 用于管理，包括企业管理（财、会、库房，调度）和档案资料的管理。由于有汉字处理，这为不懂英文和汉语拼音的人提供了方便；3. 用于数据处理和一般的科学计算，由于它的语言比较丰富，因此不但为刚入门的初学者提供了方便，也使得一些有相当造诣的人有用武之地；4. 用于自动控制，开环、闭环均可，由于它配有较多的扩充硬件支援接口，可以节约用户大量的时间，使得搞自控的同志不必为自己制造硬件而发愁，只要将相应的几块板组合起来就能满足他们的需要。

DJS-052微型计算机

天津市电子计算机厂利用国外先进技术与新型器件，生产了DJS-052微型电子计算机系统。该产品经用户的使用证明，其环境适应能力强，在一般室内环境下运行稳定。样机的技

术性能测试与高低温运行试验,达到了电子工业部微型计算机的测试标准。

DJS-052微型电子计算机系统以8位机使用较广的英特尔8080A作为CPU。该系统在设计过程中以标准化、模块化、系列化及国产化为基本指导思想,采用国际通用的IEEE696-S100总线标准。国内外各种满足S-100总线标准的插件均可插入,系统扩充十分容易。外部总线有8位并行接口与RS232串行接口,外部设备除打印机外均为国内产品。

DJS-052系统由如下部分构成:主机由16K位动态存贮器集成电路芯片构成64K字节单模块存贮体并自备刷新电路。由8212、8255大规模集成电路构成串、并接口模块,并以8214优先权中断控制器与软件来构成8级矢量中断控制。软磁盘控制器模块吸取了国外同类产品较先进的设计思想,可配接8"或5"软磁盘,工作可靠。

系统外设配备齐全,有显示画面1,920字符的显示器和标准键盘输入输出终端、凿孔机、光电机纸带输入输出设备,并以0.5M双8"软盘驱动器为外存贮器,作为大容量外存贮设备。80行针式打印机可完成字符、图形输出。还可使用盒式磁带机作外存贮器以降低整机成本。

系统软件配置丰富,整个系统由CP/M操作系统支持,也可由KOS键盘操作系统或MOS小型操作系统支持。语言配置除汇编语言外,还有TINY BASIC语言、C-BASIC、M-BASIC高级语言和FORTRAN-80高级语言、PASCAL/MT高级语言。

整个系统配置可根据需要增减,用于不同方面。如:智能终端、数据输入系统、过程控制机或较复杂的教育系统、事务处理系统等。

天津市电子计算机厂还在052系统基础上开发了汉字功能,由16K折页式图形显示存贮器与192K EPROM汉字硬件字库构成硬件基础,在CP/M操作系统支持下,由汉字输入程序、汉字屏幕编辑程序、汉字屏幕控制程序、汉字字库建立程序、汉字字形维护程序、汉字打印输出程序、汉字字库查找程序以及汉字制表程序构成汉字系统。这样由052机构成的汉字系统由于具备了上述功能,适用于非数值计算的机关事务处理、企业管理、新闻出版、邮电通讯、交通运输、医药卫生、军事指挥等许多需要汉字的应用领域。

DJS-056B、C微型机

上海市计算机所研制的DJS-056B、C微机系统属于结构紧凑、简洁灵活、体积小、配套比较完善的8位微机。目前该机内存可扩大到64K,可配外部设备有软磁盘、盒式数字带、行式打印机、CRT或TTY。该机是模块化积木式结构,是在一块单板上除CPU外还带有存贮器和输入输出接口完整的计算机。它可以根据用户各种不同的应用需要扩展成多板系统。可供用户选择的有单板模块存贮器扩展板输入输出扩展板、软磁盘控制板、通讯控制板、数/模及模/数转换板等。这些单板模块完全和美国Intel 80单板模块系列相兼容,目前可提供12种模板。

DJS-062C型微型计算机

电子工业部第一四四七研究所研制的DJS-062C型微型计算机是以该所研制的LSI及TTL驱动电路为基础的062系列中较高档级的微型计算机系统。它可用于工业控制、数据处理、软件开发以及一般性科学计算等领域。其主要技术指标如下:主频为612.5千赫;字长为8位;基本指令为72条,197种机器代码;寻址方式为7种,寻址空间为65K;存贮容量为32K字节,可扩展到64K。该机的功能及各种技术指标均已达到设计要求,属于国内微型机的先

进水平。

DJS-062F微型计算机

电子工业部第一四四七研究所研制的DJS062-F微型计算机在系统设计上是功能较完善、性能较强的单板机，它吸收了国外单板机的优点。该机采用86总线，接口功能较强，并配有EPRCM写入器，自带电源，方便用户。该机主要应用于工业控制、仪器仪表自动化等领域。

DJS-065A微型计算机

由天津市无线电二厂研制成功并已通过鉴定的DJS-065A微型机，是一种容量大、功能强、易于扩展的微型计算机系统。该系统的设计适合我国国情，充分利用国外先进技术，做到了与国际标准的软、硬件兼容；具有较好的性能价格比；并能满足多种不同的场合应用，是一个灵活可变的系统。

该系统是由主机板、键盘、显示器、功能扩展板和电源组成的。其中主机板、功能扩展板和电源共放在一个机箱中；键盘和显示器放在一个键盘盒中；基本外部设备为录音机、民用电视机、打印机等。系统软件有监控程序、电视监控程序、BASIC语言程序、汇编/编辑程序、外设管理程序等。

1. 主体部分 它由主机板、键盘板和显示板组成。主机板做单板机使用时，有8K存贮器。其中ROM、RAM各4K，时钟具有刷新响应，以及DMA响应功能。(1) 录音接口：录音机做外存，价格便宜，但速度慢，误码率高。为了弥补，增加了波特率选择电路。一般录音机接口大都采用300波特的传输率，该机设置了300、600、900、1200波特四种传输率。其中900、1200波特的是供高级录音机及专用磁带使用的。还增加了录音机自动校验功能。

(2) 键盘和显示：键盘是由68个单体键和译码电路组成的，并具有多种功能键。为改善键盘抖动而带来的联键问题，采用了键码地址锁存电路，较好地解决了这个问题。键盘采用软件译码，大大节省了硬件电路。16个数码显示，不仅可以显示内存单元的内容，同时还可以显示出下一个单元的辅助地址、标记和运行状态等。(3) 该机除2K监控程序外，为了调试程序方便，还设置了0.5K的扩展监控程序。可以实现运行到分支指令时停机，数据块搬动，指令和数据的自动搜索，自动连续存贮同一个数据，查找录音带上的标号等。

2. 功能的扩展 该机机箱内备有12块插板的位置，以供用户扩充。目前有5种功能扩展板。(1) 32K动态RAM存贮器板；(2) 32K ROM、RAM板（设有通用的EPROM编程器）；(3) TVC民用电视机接口板（该板还有1K字节的监控程序，以实现人机对话）；(4) IOC通用接口板；(5) A/D、D/A板。

3. 软件 该系统配置有2K字节监控程序、1K电视监控程序、8K BASIC语言、8K汇编/编辑程序、反汇编程序、外设管理程序和检测程序等。

由于该机是一种可以灵活扩展的微型机系统，应用领域比较广泛。可以用做科学计算、数据处理、工业控制等方面，特别适用于固化程序的控制系统。

KD-4Z80A微型计算机

中国科技大学研制的KD-4Z80A微型机系统是一台性能高、价格低的微机系统。配有16K字节动态随机存贮器、12K字节只读存贮器、机内配有EPROM编程器，可直接用于2K的

2716和4K的2732、2732A EPROM的编程,编辑功能齐全。该机配有电视机接口及盒式录音机接口。

该机用途广泛,特别适合用来进行BASIC语言教学和上机实习,以及用于以BASIC语言进行计算和控制的科研、生产场所。

该机生产调试简便,机器性能稳定。

XW11-80微型计算机

目前国内市场上常见的以Z80-CPU为中央处理单元的单板机都是大板结构,所有电路、键盘、显示器等都组装在一块电路板上。这种结构的计算机若使用在自动化仪器仪表,以及设备智能控制等方面,往往会给系统结构设计带来麻烦和困难。

西安无线电十一厂研制成功的XW11-80微型计算机是以仪器仪表的智能化,生产过程的自动控制为目标的新型计算机。该机所有芯片均装在一小块插件板上,机上的信号通过插座引出。由于该机采用插件板的结构方式,所以用户可方便地把该板插入自己的机箱。

该微型计算机具有丰富的接口芯片,特别是设有ADC0809模数转换电路,可广泛地用于自动化仪表测量、自动控制、设备智能等领域。

主要技术性能: 1. 中央处理单元为Z80-CPU; 2. 时钟约为4兆赫; 3. 存储器总容量为16K。一般配置为8KROM、8KRAM; 4. Z80-P10并行接口芯片为一只; 5. Z80-CTC计数/定时芯片一只; 6. ADC0809八通道8位A/D转换器一只; 7. 电源+5伏,1安培。

CESEC-型微型计算机

辽声无线电厂根据国外TRS-80型微型计算机系列,研制成功了在功能上与80机可互相兼容的CESEC-1、1A、1B、1C型微型计算机。

该系列机是一种“台式”结构的微型机,结构轻巧,使用灵活,可广泛适用于工业、交通、商业、科研、医疗、教育等部门。如:沈阳市味精厂用该机进行配料计算。食品研究所、热能研究所和钢铁研究所等单位都用它作元素分析的计算,均收到很好的效益。

CESEC系列机由主机板(Z-80)和12"字符显示器、键盘和盒式录音机组成。可配接51/4"单石单密度软磁盘驱动器4台,行式打印机1台,并备有40芯I/O接插头,可供用户进行各种功能扩展。软件备有操作系统,编辑/汇编程序、监控程序、检查程序及BASIC、FORTRAN、PASCAL语言等系统软件。

主要技术指标。1. 中央处理机: Z-80; 2. 时钟频率: 1.78兆赫; 3. 只读存储器: 12K; 4. 随机存储器: 16K; 5. 字长: 8位; 6. 键盘: 53个键附加10个数字键; 7. 显示格式: 缩小64个字符16行,放大32个字符16行; 8. 显示内容: 60种字符和63个图形。

CESEC-I型微型机

江西国营六九〇九工厂试制成功CESEC-I型微型电子计算机,并已投入批量生产。

CESEC-I型微型电子计算机,是一种新型的微型电脑系统,广泛应用于大专院校、科研机关、工业交通、医疗、军事等部门。

六九〇九厂充分利用现有的厂房设备,只用一万多元钱,添置了一些必要的专用设备,在很短的时间内就研制出样机,并迅速投入生产。1983年末,在江西省国防工办系统民品生

产展览会上,他们生产的CESEC-I型微型电子计算机,受到与会代表的重视和好评。

Z80系列的CMOS化

日本夏普公司在世界上首次成功地使Z80系列CMOS化,并开始销售。

现在,在市场上可见各厂家的CMOS微型计算机,Z80系列的处理速度等也与N-MOS程序几乎具有同等功能,开发和销售功能和指令系统通过NMOS程序能够与Z80系列有完全互换性的CMOS得以实现。

本装置主要应用于系统小型化的便携式机器上。这次开发的CPU有LH-5080、5080L;PIO(并行输出输入)装置有5081、5081L;CTC(定时、计数器)有5082、5082L等6种。

特点 1.采用CMOS硅栅工艺技术;2.在软件和硬件方面,与Z80系列有完全互换性;3.备有标准品和PS式(电力保存式)二种。标准品除消耗电流和电源电压范围、工作频率范围外,与NMOS程序Z80系列完全相同(LH-5080、5081、5082)。PS方式品,执行HALT指令,成为停机状态时,外部时钟输入 ϕ 不能进入LSI内部,发生时钟信号的电耗为零,电源呈保存状态(LH-5080L、5081L、5082L)。

技术指标 CPU为与Z80CPU有互换性的8位通用微处理机,基本指令有158种;中断功能为三种模式微处理中断功能;完全静态操作;时钟输入从直流到2.5兆赫;指令执行时间为1.6微秒(时钟频率数2.5兆赫);消耗电流10毫安(标准);电源电压+5伏1号电池(+5伏 $\pm 10\%$);输出输入接口(除时钟输入外)为TTL兼容式;组件为40脚DIP双列直插式组件(与Z80CPULH-5080完全脚兼容)。

CMOS 4位单片微处理机

日本富士通公司以获好评的4位单片微处理机为基础进行改进,研制出了带有荧光管驱动器的4位单片微处理机MB8851B、MB88525B,并已开始出售。

MB8851B是以CMOS只读存储器(ROM)2K字节的MB8850系列的结构为基础,增加了荧光管驱动器。MB88525B是以CMOS ROM4K字节的MB88500系列的结构为基础增加了荧光管驱动器,同时命令执行速度提高到MB88500的1.5倍,随机存取存储器容量、计时功能、串行传输功能等性能都比MB88500有所提高,是多I/O接口型微处理机。

在4位微处理机的各个应用领域要求它能直接驱动荧光管,并且实现高速化和多I/O接口等,本产品就是为适应这些需要而研制的。它可以广泛应用于以磁带录象机等家用电器、汽车仪表盘和事务自动化设备等方面。

该公司把这些产品列入MB8850B系列和88520B系列,并进行后续产品的研制。

MB8851B的特点是把MB8850系列的37引线输出输入口中的16引线做成耐40伏高压的输出口,可以直接驱动8段 $\times$ 8位的荧光管。另外,命令执行速度比以前提高50%,执行时间为2微秒S。MB88525B是在MB88500系列上增加24引线耐40伏高压的输出口,用来驱动荧光管。可直接驱动最大为8段 $\times$ 16位的荧光管。其他24引线标准输出口可通过的最大电流为10毫安,能直接驱动发光二极管。此外,为了在低消耗功率下得到正确的钟表时间,在系统时钟频之外,增加了钟表钟频32,768千赫的引入线。在串行传输功能中新增加了8位传输功能,另外还可根据需要,用软件选择4位传输或8位传输。价格每个分别为1,000日元和1,500日元。

CMOS微计算机系列

日本三菱电机公司利用CMOS工艺研制了高性能8位单片微计算器、单片微计算器输出输入扩展用LS1与以往门IC同一尺寸的超小型微计算器2种, 共计4种均已开始销售。

过去, 单片微计算器的应用, 以大型高级家用电器产品为中心发展起来。该公司利用CMOS工艺, 开发了耐高压A/D变换电路的微计算机系列, 以空气调节器、扇形加热器、电子炉灶等为中心进行了微计算机化。这次开发的新产品也适用于音频和视频机器等小型化、携带化、低额的商品。随着电子乐器、个人计算机等新的电子商品的开发, 微型机的应用更加扩大, 新产品作为上述共同的需求, 正在期待低耗电、轻便的微型机。

8位CMOS微型计算机

日本松下电子工业和松下电器共同将适于便携式电子仪器的低耗电通用8位CMOS(互补金属氧化物半导体器件)微处理机“MN146802”以及与此相结合构成微型计算机的通用CMOS输出输入接口LSI“MN1271”和通用64位CMOS掩模ROM(只读存储器)“MN4864”商品化, 并推出市场。

近年来, 由于使用微型计算机的机器逐渐小型化、轻量化和便携化, 对低耗电的CMOS微型计算机的要求, 日益强烈。为此, 亟待开发使CMOS高密度化和高集成化的精细工艺, 使之实用化, COMS化正在世界范围内进行。该公司利用以往培育的4位CMOS微型计算机的技术为基础, 加强8位型机的研制, 已经成功地实现了商品化。

特点有: 1. 高速低耗电工作。5伏、2兆赫工作时, 耗电60毫瓦。待机时耗电5毫瓦。基本指令执行时间1微秒; 2. 具有6800线的软件兼容性; 3. 40脚塑料制DIL插件, 除1脚外, 6802脚均有兼容性; 4. 内装有128+8位RAMC随机存取存储器。存储量可扩展到64千字节; 5. 内装时钟电路。当不需高速工作时, 则降低时钟频率, 能更节省耗电; 6. 4级中断状态。硬件中断状态有3级, 软件中断状态有1级; 7. 采用3微米COMS硅栅程序, 等等。

另外, MN127系能与CPU(中央处理机)相组合构成轻便微型计算机的新式LSI(大规模集成电路), 内装有计时器和计数器、并行式输出输入和串行式输出输入口。MN4864是高速低耗电通用性高的ROM(只读存储器), 利用它们, 可构成高性能微型计算机系统。

最高速度的CMOS 4位微处理机

日本日立制作所最近又生产出执行命令时间最短(仅1.33微秒)的CMOS4位单片微处理机“HMCMS402AC”(内装2千字的ROM)和“HMCS404AC”(内装4千字的ROM)两种新产品, 这两种新产品的动作速度在世界上居首位。从1984年2月开始接受订货。与5月份开始出售的HMCS402C、404C、402CL、404CL加在一起, HMCS400系列便有了6个品种。

4位单片微处理机主要用于磁带录象机、音响设备、家用电器以及电话、事务自动化机器、汽车仪表盘。近年来随着这些家用电器性能的进一步提高, 对提高元件处理速度的要求也越来越高了。

由于采用3微米工艺技术并在电路设计上下了功夫, 所以新产品执行命令的时间最短达1.33微秒, 而原有动作速度最高的产品(HMCS402C/404C)执行命令的时间为2微秒。用

此进行12位数字（不带小数点）的十进制加法运算，要用132微秒时间。若改用新产品（402 AC/404 AC），进行同样的运算，仅有88微秒，运算时间缩短为原来的2/3。另外，402 AC/404 AC却有二种封装，一种是64脚塑料双列直插式组件；另一种是64脚塑料扁平插件。可以根据在印刷板上的安装难易和所占面积大小的要求选择其中的一种。

该产品仍具备原HMCS400系列的串行通信功能、计时/计数功能和耐高压电路等。402 AC批量生产1万个时，单价为1,000日元，404 AC批量生产1万个时，单价为1,500日元。

世界最高速CMOS 4 位微型计算机

日本冲电气工业公司研制出具有世界上最高运算速度为2.0微秒的CMOS4位单片微型计算机LMS64系列。此系列的最大机种MSM6404的样品将提供使用。

前一时期，该公司已将CMOS 4 位单片微型计算机OLMS40系列投放市场。此次又研制出更高一级的系列机，这就扩大了高速处理及高精度控制领域的应用范围，弥补了以往的单片微型机的不足。

这种OLMS64系列机的特点是：1. 运算速度为2.0微秒，它是当前世界上CMOS 4 位微型机的最高速度；2. 只读存储器的容量为4 千字节随机存储器的单片容量为256个字；3. 内装3种高速计数器、定时器及8位串行接口用寄存器；4. 有36根可编程输入引线；5. 全静态工作方式，不受周围环境变化的影响（如：温度、电源电压等），能稳定地进行工作；6. 内装36层堆栈，并能进行5级中断；7. 能够自动降低功率。该机工作时功耗为3毫安，备用时则为1微安；8. 由于内装时钟振荡电路，只要外接电容器和电阻即可工作，故降低了系统成本。

配备完善的8位微型计算机

上海调节器厂研制成功配备完善的JS-056型8位微型计算机。该机主要用于工业控制和硬件采用存贮、扩展、控制、输入输出、模拟量、脉冲等10块集成电路，可根据生产过程的不同需要，组成其适用的应用系统。如对仪表、仪器生产过程的自动控制，只需用1块集成电路的单板机就能满足需要。而对化工、冶金、纺织等生产过程的控制，则可根据需要，任意扩充为10块集成电路的控制系统。该机软件系统配有11个实用程序，4种语言编译系统，还配有小型多智能绘图仪，可接受10个以上指令自动进行汉字书写。

该机的各项技术性能具有国内先进水平。用于上海天厨味精厂发酵工艺的自控后，使味精质量达到历史最好水平。

16位超级微型计算机

DESKTOP-10/SP型16位超级微型机是美国DG公司1983年底推出的最新产品，结构紧凑、机型新颖，凝结着中小型机的全部功能，软件丰富，具有较高的性能/价格比。可做为独立的高性能个人计算机、工程设计工作台、事务处理工作台或定时控制机，也可做为小型商用计算机、网络的节点处理机。

配置可根据需要推行灵活的组装，标准装置由3个插件箱组成（CPU箱、软盘箱和电源箱），并配有12英寸单色或13英寸彩色监控器分离式键盘。

双处理机结构 CPU中装有ECLIPSE S-20以及INTEL8086处理机，可和16位、32位ECLIPSE机，NOVA机及国产100系列机软件兼容，可运行在IBM/PC上开发的软件。