

董伯明 编译

复旦大学出版社

ZILOG EVERYWHERE

TP368.1

D.8

378636

单片机系列丛书

Z8 单片机

原理、应用及技术手册

董伯明 编译



复旦大学出版社

内 容 简 介

本书介绍了 Z8 高性能八位单片机系列产品。介绍了 Z8 单片机的基本结构、工作原理、指令系统、设计应用、应用实验和开发仿真系统。并系统介绍了 Z8 单片机系列各种芯片特性与应用,以及各种支撑部件等。对带有 DSP 功能单片机特辟专门章节介绍。

本书既可作为 Z8 单片机的入门工具书,又可作为大专院校有关专业的教学参考书。

JS145/67

(沪)新登字 202 号



责任编辑 陆盛强

Z8 单片机原理、应用及技术手册

董伯明 编译

复旦大学出版社出版

地址:上海市国权路 579 号

邮政编码:200433

新华书店上海发行所发行 上海晨光印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 33.25 字数 797,000

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—5000

ISBN 7-309-01285-2/T·97

定价:28.00 元

丛 书 前 言

单片机已在国内得到广泛的应用，为了使国内读者了解国际上单片机的发展，以便采用合适的单片机进行开发应用和产品设计。根据国际上单片机发展的潮流，以及我国的实际情况。我们征得有关公司的同意，将在国内陆续介绍各种流行单片机的有关资料。

为了尽快能与国内读者见面，并保证书籍的质量。我们邀请了国内有关专家来编写或编译；同时，有些单片机将先直接用原文来编辑成书，在适当时候再组织有关人员编写或编译。我们欢迎读者对本丛书的编写提出宝贵的意见。读者在开发与应用中，若需要帮助，我们也可以为读者与有关公司的联系提供方便。

丛书以介绍目前国际上流行的各种单片机原理和技术手册为主。本丛书介绍了包括 Intel、Motorola、Zilog、National Semiconductor(NS)、NEC 和 Microchip 公司的单片机。随着应用的深入，本丛书还将陆续收集新的单片机资料。我们对各公司支持本丛书的出版表示感谢。

主编：陈章龙 涂时亮

于复旦大学计算机科学系

前 言

Zilog 是美国，亦是当今世界上最大、最有影响的半导体单片微机制造公司之一。它的遍及世界各地的三大系列产品是：

- ▲ Z8 高性能八位单片机系列（含 DSP 数字信号处理和低压低功耗系列）
- ▲ 单片机型超级 Z80 系列
- ▲ 智能数据通信和计算机外设接口系列

Z8 系列单片机以其新颖的设计思想（特殊应用标准产品），独特的芯片结构（多累加器），满足各种领域的封装形式（独具背驮式），不断地推陈出新（每年几十种新产品）结合当前先进的 DSP 和低压低功耗技术，已在世界同类产品中处于先进的地位。

非常重要的一点是 Z8 的这些优点正被越来越多的中国广大大专院校和科研单位的教授、工程科研人员所认识并大量采用。不少产品成功地运用 Z8 系列各种芯片和软件而大量投产，诸如电子琴、电子学习机、传真机、打印机、卫星接收控制机、电视机遥控等等，另外，还有各种产品正在用 Z8 芯片进行开发、研制之中。

80 年代初期以来，Zilog 公司的 Z80 微机系列产品风靡中国，Z80 为中国广大的工程技术人员、科研工作者最愿采用的 CPU 之一。大学教材的微机部分很多都采用了 Z80，Z80 系列产品对加速我国现代化建设起到了积极作用。

如今，为使我国广大的新老用户能对 Zilog 公司的最新系列产品有全面的进一步深入了解，我们计划尽快地系统地推出 Zilog 公司三大系列产品的技术书籍。

本书介绍了 Z8 高性能八位单片微机系列产品，从设计思想、基本结构、工作原理、芯片特点、指令系统、应用实验、开发仿真系统、各种芯片特性与应用，以及各种支撑部件等均有具体阐述。对 DSP 系列特辟专门章节介绍。本书既可作为对 Z8 单片机的入门工具书，又可为大专院校的有关专业作参考书。

因时间仓促，书中不妥之处敬请广大读者不吝赐教。

Zilog 中国区高级工程师 董伯明

一九九三年十二月

目 录

丛书前言

前 言

第一章 概 述	1
1.1 Z8 系列单片机的 ASSPs 设计思想	1
1.2 Z8 系列单片机的结构特点	2
1.2.1 无累加器	2
1.2.2 功能模块设计	2
1.3 Z8 系列单片机的指令系统概述	3
1.4 Z8 系列单片机的封装形式和分类	4
1.5 Z8 系列单片机的发展方向	5
第二章 Z8 系列单片机硬件结构	8
2.1 存贮器分配	8
2.1.1 寄存器阵列	9
2.1.2 程序存贮器	11
2.1.3 数据存贮器	12
2.1.4 堆栈	13
2.2 输入 / 输出端口	13
2.2.1 端口 0	13
2.2.2 端口 1	15
2.2.3 端口 2	16
2.2.4 端口 3	18
2.2.5 端口的应答操作	20
2.2.6 I/O 端口复位后的状态	21
2.3 复位和时钟	23
2.3.1 复位	23
2.3.2 时钟	25
2.3.3 掉电工作方式	26
2.3.4 测试方式	27
2.4 计数 / 定时器	28
2.4.1 预置器	28
2.4.2 计数 / 定时器的操作方法	29
2.4.3 Tout 方式	31

2.4.4	Tin 方式	32
2.4.5	串联式计数 / 定时器的应用	34
2.4.6	复位后状态	34
2.5	串行 I/O	36
2.5.1	传输速率	37
2.5.2	接收器操作	38
2.5.3	发送器操作	40
2.5.4	复位后的状态	41
2.6	中断	42
2.6.1	中断源	42
2.6.2	中断请求寄存器(IRQ)	44
2.6.3	中断初始化	44
2.6.4	IRQ 的软件产生中断方式	46
2.6.5	矢量式处理方式	47
2.6.6	查询式处理方式	48
2.6.7	复位后的状态	48
第三章	Z8 系列单片机指令系统	51
3.1	寻址方式	51
3.1.1	寄存器寻址	51
3.1.2	间接寄存器寻址	52
3.1.3	变址寻址	52
3.1.4	直接寻址	53
3.1.5	相对寻址	53
3.1.6	立即寻址	54
3.2	指令系统	54
3.2.1	指令功能摘要	54
3.2.2	CPU 条件标志	56
3.2.3	指令的符号和二进制编码	58
3.2.4	指令表	59
3.2.5	指令的说明	61
第四章	Z8 系列单片机的应用	83
4.1	程序设计及实验	83
4.1.1	8 位乘法程序设计	83
4.1.2	16 位乘法程序设计	83
4.1.3	8 位除法程序设计	84
4.1.4	16 位除法程序设计	85
4.1.5	BCD 加法程序设计	86

4.1.6	BCD 减法程序设计	87
4.1.7	ASCII 码转换程序设计	88
4.1.8	输入 / 输出实验	89
4.1.9	自保持电路实验	90
4.1.10	广告灯实验	92
4.1.11	I / O 应答控制实验	93
4.1.12	计数 / 定时器输出方式实验	95
4.1.13	计数 / 定时器输入方式实验	97
4.1.14	串行输入 / 输出实验	99
4.2	应用实例	104
4.2.1	七段扫描显示	104
4.2.2	七段显示器的循环显示	112
4.2.3	矩阵式键盘扫描	115
4.2.4	拨动开关读入法	121
4.2.5	时钟及定时器	127
4.2.6	Z8 与 IBM PC 通信	137
第五章	Z8 系列数字信号处理器 DSP	143
5.1	Z89320 16 位混合信号处理器	143
5.2	Z89321 16 位混合信号处理器	162
5.3	Z89C00 16 位数字信号处理器	166
5.4	Z89121 / Z89921(不带 ROM)16 位混合信号处理器	174
5.5	Z89120 / Z89920(不带 ROM)16 位混合信号处理器	225
第六章	Z8 系列单片机技术手册	251
6.1	Z8601 / Z8611 单片机	251
6.1.1	引脚说明	251
6.1.2	外部存储器设定	253
6.1.3	数据存储器	254
6.1.4	总线工作时序	255
6.1.5	指令时序	256
6.1.6	复位后状态	258
6.2	Z8681 / Z8682 单片机	259
6.2.1	引脚说明	261
6.2.2	端口设定	261
6.2.3	存储器	263
6.2.4	总线操作	264
6.2.5	Z8681 / Z8682 复位	264
6.3	CMOS 单片机系列	265

6.4	NMOS 单片机系列	318
6.5	DSP 单片机系列	335
6.6	背驮式 / EPROM 型 / OTP 型系列	363
6.7	海量存储器控制器	388
6.8	低功耗系列	391
第七章	Z8 系列单片机开发工具及支撑附件	400
7.1	通用型开发仿真系统	400
7.1.1	JKEM08D	400
7.1.2	ICEPET-III	409
7.1.3	Z86C1200ZEM	449
7.1.4	Z86C5000ZEM	451
7.1.5	Z8 S 系列仿真器	452
7.2	专用型开发仿真系统	453
7.2.1	Z86C9300 ZEM	453
7.2.2	Z86C6200 ZEM	454
7.2.3	Z89C0000 ZEM	455
7.2.4	Z89C6500 ZEM	456
7.2.5	Z86C2702 ZEM	457
7.2.6	Z89C6700 ZEM	459
7.3	各种支撑附件	460
附录 1	Z8 系列产品外壳封装	465
附录 2	Z8 系列产品命名方法	470
附录 3	Z8 指令集	471
附录 4	2500A.D.Z8 交叉汇编语言使用方法	478
附录 5	2500A.D.汇编的 LINKER 连接软件	497
参考文献		512

第一章 概 述

美国 Zilog 公司的 Z8 八位高性能单片机系列以其与众不同的新颖设计思想、适应各种应用场合的标准产品、各种可供选择的封装形式、迅速而又不断地推出一个又一个的新品种，迅速地被人们所认识并接受。

Z8 系列产品早就广泛被应用于世界各国的各种电子产品：工业控制，计算机的接口和外部设备，尤其是家用消费类产品的智能化，产品的升级换代。近年来亦逐步被我国的工程技术人员和科研人员所推荐、采用，并已越来越多地用于各种大批量投产的产品，诸如电子琴、电子学习机、传真机、打印机、电视遥控发射、接收机等等，而且还有各种产品的应用正在开发之中，充分体现了 Z8 系列产品较高的性能价格比。

本书详细介绍 Z8 系列产品的设计思想和手段，硬件中各模块组件的结构和特点，地址分配及各种寻址的方式，指令系统及各条指令的定义和应用，输入输出的操作及中断系统的特色，以及各种所涉及的内容和大量的基本应用实例。并详细介绍了各具体芯片的特征，封装与结构框图。

本章主要将 Z8 系列单片机的总体概貌较全面较详细地介绍给大家，以便大家在了解全貌的基础上深入学习各个章节。

1.1 Z8 系列单片机的 ASSPs 设计思想

ASSPs (Application Specific Standard Products) 特殊应用标准产品是 Zilog 公司在 Z8 系列单片机中的总体设计思想。ASSPs 所设计的芯片，既吸收 ASIC (专用电路) 尽可能利用硬件设计满足应用对象的各种特殊要求的优点而达到专用性能强，芯片面积小，电气性能好的目的；又通过软件手段来适应各种应用场合。故而 ASSPs 的产品是充分利用了硬、软件的特点而兼顾了 ASIC 和标准组合时序电路的优点。下举一例能清楚阐明这一问题。

我们知道，键盘是标准硬件。它的每一个键的位置均已固定，不可能随意更改。因而 PCB (印刷电路板) 的各引出线应尽可能配合各键的位置而缩短连线。进而 MCU (单片机) 的出脚亦尽可能配合 PCB 的布局而定位。进而再进行芯片的布局布线。再考虑到减少高频谐波辐射和外接元件，则在工艺上和设计上达到使其尽可能在较低频率下工作 (2MHz) 和尽可能多集成元器件。这样设计出的芯片再配以应用软件是最适宜用于标准键盘的控制，达到高频辐射小、外围元件少、专用性强、电气性能好的优点。然而利用这同样芯片，改变应用软件，就可将该芯片用于其他的控制对象。Zilog 公司的 Z8602、Z8614、Z86C40 就是按上述设计思想而被大量采用于键盘的 ASSPs 产品。

1.2 Z8 系列单片机的结构特点

1.2.1 无累加器

无累加器（亦即多累加器的核存在于每一个 Z8 单片机）是 Z8 系列单片机区别于其他各种同类 8 位单片机的最大的优点。用 NMOS 工艺生产的 Z8MCU 均有 128 个累加器；用 CMOS 生产的 Z8MCU 均有 256 个累加器。这些累加器实质上是一个寄存器阵列，既可以作为 RAM，又可作为累加器集成于同一芯片。这样大大方便了应用软件的编写，又可减少应用软件的长度，提高内存的利用率。我们可举一次加法为例来说明这个问题。

要完成存放在 M1、M2 两个单元之中的数据相加并存和于 M2 的运算。采用一般单片机至少需下列三条指令：

```
LDA    M1;
ADD    M2;    共6Byte
STA    M2;
```

如用 Z8 系列产品，则只要一条指令：

```
ADD    M1, M2; 3Byte
```

如采用 Z8 指令系统中寄存器指针寻址的方式，则还可省到 2 个字节。

从这简单的例子可明显看到 Z8 采列的多累加器结构带来的优势。据一般项目的特点，工程技术人员采用 Z8 系列产品来完成比采用其它同类产品估计要缩短近 1/3 的程序。当然随之带来的好处是编程快，缩短了时间，减少了内存占用率，提高了执行速度。

1.2.2 功能模块设计

Zilog 是最早采用 CAD/CAM 技术设计、制造 IC 的公司之一，在充分了解用户的要求和应用领域的技术要求之后，结合 IC 制造工艺的特点和长期以来的经验，Zilog 建立并不断丰富了自己的 CAD 数据库。

数据库中最主要的核就是 8 位的多累加器的 CPU。分 NMOS（128 个 RAM）和 CMOS（256 个 RAM）两种，每个 Z8 芯片一定会有一个该核作为 CPU。

其它各种功能有：

▲ ROM 阵列，ROM 大小有 1KB、2KB、4KB、8KB、16KB，可任意调用。

▲ I/O 端口，每个 I/O 端口都含有 8 个口子，都可由软件来设置输入、输出、或地址、数据线、或控制线，分别定义为端口 1、端口 2、直至端口 7。比较标准的 Z8 芯片一般含有四个端口，有一组寄存器阵列和这些端口成一一对应的映射关系。故只需存取指令就能完成输入/输出功能。

▲ 计数/定时器，一个通用的计数器/定时器模块为两个 6 位可预置的 8 位计数/定时器，为倒数计数。预置器可和计数/定时器串联成 14 位的计数/定时器。两个 8 位的计数/定时器亦可串联成一个 16 位的计数/定时器。输入时钟可来自芯片内部亦可来自芯片外部。计数到零会产生中断。所有这些设定均可由软件来完成。在一些特殊需要的场合，尚有 16 位的计数/定时器功能模块。

▲ UART。这是一个全双工的异步数据发送 / 接收器，数据传输格式和模式亦由软件设定。由上述计数 / 定时器 T0 作为传输时钟基准、传输功能、速率和公认的标准接轨，常用作终端间较长距离的数据传输。

▲ SPI。是一个串行的数据传输接口，可由软件设定串行、并行、比较等多种模式的数据传输。适宜于芯片之间，基板之间较高速度的数据传输的场合。

▲ 矢量中断。矢量中断模块是 Z8 单片机区别于其他类似产品，且功能最强的一个特点。6 个矢量中断的优先权可由软件随意设定，共有几十种的变化。八个中断源有四个来自外部，有四个是由内部产生。充分运用这灵活、强功能的中断系统能大大方便与优化程序的编制与提高软件的功能。Z8 系统有请求式中断，查询式中断和软件中断三种方式。

▲ 堆栈。堆栈功能亦以软件设定是采用内部寄存器还是外部存储器。内部堆栈 8 位指针可指定任一寄存器；而外部堆栈采用 16 位指针可指向外部 64KB 存储器任一位置。

▲ 低功耗模式。该功能模块可有三种方式以适应不同场合降低电源的消耗。分别为 STOP、HALT 和时钟改变。

▲ WDT。定时监视器功能模块为降低由硬件、电源而造成的干扰起了很大作用。其循环周期由几 ms 到十几 ms，可以软件设定。采用 WDT 模块当然会产生一定的功耗，故为节省电源或干扰不严重的场合可使其不工作。

▲ 比较器。通过软件改变可以接通芯片内的模拟比较器模块。同时有一公共参考端子可以接通模拟参考电压，此模拟比较器的功能就被启动。共模电压范围为 0~4V；电源抑制比与共模抑制比分别为 90db 和 60db，可用于过零检测，门限检测，电压标尺和 A / D 转换。

▲ PWM。脉冲宽度调制器的分辨率有 14 位、8 位、6 位等几种，可用于各种不同精度要求的场合。

▲ DAC。含有 1~4 可编程改变增益的八位数模转换模块，最大的建立时间是 3 μ s。

▲ ADC。具有跟踪与保持功能的 8 通道 8 位模数转换功能模块的最小信号转换时间是 2 μ s。

尚有 16 位乘 16 位，积为 32 位的硬件乘模块；32 位除 16 位，商是 16 位的硬件除模块；BASIC / Debug 的编译模块等，而且根据不断发展的新的需求还在不断增加新的功能模块。按不同的应用领域和要求，有机地结合上述各种模块设计生产出 Z8 系列中各种芯片。比较通用的 Z8 单片机中基本模块：8 位 Z8 的核；ROM（或不带 ROM）；四组 I / O 端口；128 或 256RAM；比较器；两个带 6 位预置的 8 位计数 / 定时器，UART；控制逻辑等。

1.3 Z8 系列单片机的指令系统概述

Z8 系列单片机有一套很接近 Z-80 的指令系统，有 43 条基本指令，47 种指令形式，6 种寻址方式，尤其有一种寄存器间接寻址方式，更可缩短指令的寻址译码，执行过程，因此可做位操作，4 位、8 位、16 位等操作，亦可 BCD 码操作，组成了一组最有效的机

器码，其指令有单字节、双字节、三字节。凡是熟悉 Z80 的硬件与指令系统的工程技术人员，很快就能熟悉与掌握 Z8 的指令系统并用于实际编程。

1.4 Z8 系列单片机的封装形式和分类

为适应不同的应用对象，Z8 系列的单片机拥有各种封装形式。材料有塑料和陶瓷的两种；引脚有 18 脚、28 脚、40 脚、44 脚、64 脚、68 脚、80 脚、100 脚、124 脚。封装形式有双列直插 DIP、塑料扁平封装 QFP、小型短引线封装 SOIC、塑料无引线芯片载体 PLCC、陶塑栅阵列 PGA，最典型有背驮式的封装，可在芯片背上插上 2732、2764 的 EPROM。如产品处于设计、开发阶段，则 Z8 可提供下列三种形式的芯片：

- ▲ 不带 ROM 的 Z8：Z0868108PSC；Z0869112PSC；Z86C9112PSC；
- ▲ 背驮式封装 Z8，Z0860312RSC；Z0861312RSC；
- ▲ 带 EPROM 的 Z8：Z86E3008KSC；Z86E4008KSC；

因采用这三类芯片时，存放初始、不成熟、要调试的程序可用外接 EPROM 或内部的 EPROM，便于调试、查错、修改，节省研制初始阶段的开支。且可直接用来仿真。

一旦认为软件已完成，确认无错了，需进行小批量投产进行验证或投放市场，则可采用 Z8 的一次编程芯片（OTP）：

- ▲ 18 脚封装：Z86E0412PSC，Z86E0812PSC，Z86E0912PSC
- ▲ 28 脚封装：Z86E3012PSC
- ▲ 40 脚封装：Z86E2112PSC，Z86E2312PSC，Z86E4012PSC

当小批量投产的产品已确认成熟的话，则在大量投产时可选用价廉的掩膜（MASK）ROM 产品。上述除外的所有 Z8 产品均属可选之列。不考虑功耗和速度的，可采用 NMOS 工艺制造的 Z8 系列产品（注意内部寄存器阵列 RAM 只有 128 个）。否则可采用 CMOS 工艺制造的 Z8 系列产品（内部寄存器阵列 RAM 有 256 个）。

如果从另一角度即前述的 ASSPs 的角度来看，Z8 系列的单片机可以最适合用于那一领域来分类：

- ▲ 键盘控制：Z8602，Z8614，Z86C40，Z86E23；
- ▲ 鼠标控制：Z86C17；
- ▲ 红外遥控发射：Z86L06，Z86L29，Z86L70 / 71 / 72；
- ▲ 数字电视：Z86C27，Z86C97，Z86127，Z86227；
- ▲ 电视暗式字符显示：Z86128；
- ▲ 有线电视：Z86C40，Z86E40，Z86C61，Z86C62；
- ▲ 录音电话：Z89C65，Z89C66；
- ▲ 无磁带录音电话：Z89C67，Z89C68；
- ▲ 数字信号处理：Z86C95，Z89C00，Z89120，Z89920；
- ▲ 海量存储器数据通道控制(硬盘驱动)：Z86018；
- ▲ 传真机：Z88C00；
- ▲ 电子琴：Z8600，Z86C00 / C10 / C20；
- ▲ 电子教育机：Z8600；

▲ 其他类通用型单片机。

上述 Z8 单片机的功能分类说明了某一型号最适宜于某一类产品。然而如认为某一型号的 I/O 端口、内存 ROM 容量、引脚封装型式等基本适合某一产品，则只需重新书写应用软件来适应该产品的功能要求就行了。这再次说明 ASSPs 设计出的单片机的专用与灵活并用的优点。

表 1-1 和表 1-2 给出 Z8 单片机系列性能表，图 1.1 为 Z8 单片机应用情况。

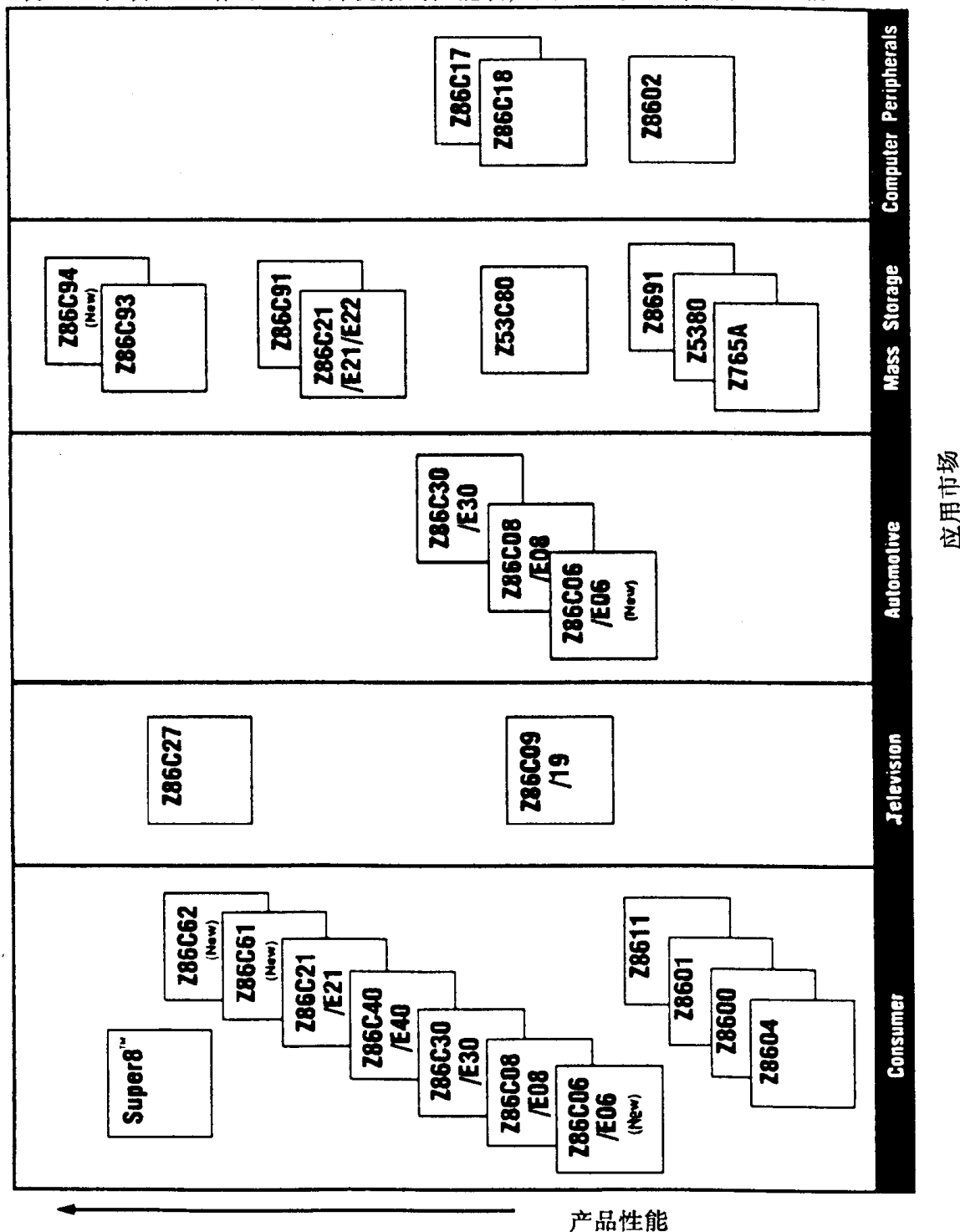


图 1.1 Z8 单片机应用

1.5 Z8 系列单片机的发展方向

Z8 系列单片机是 Zilog 公司当今重点发展的系列产品，每年可推出几十种新品种，设计出最适合用户所需的产品，当前 Zilog 公司在不断发展开发标准型产品之外，还着重开发数字信号处理 (DSP) 和低电压电源工作的两大系列产品。而且已经有几个成熟的产品推出并被大量用于录音电话、无磁带录音电话、马达控制、红外遥控发射和万用红外遥控发射。相信这两大系列产品一定会有越来越广的应用领域。

表 1.1 CMOS Z8 单片机性能表

产品型号	管脚数	ROM (Kbyte)	I/O	中断	UARTS	比较器	定时/计数器	WDT	封装形式	速度	温度	低噪声
CMOS												
Z86C00 MCU	28	2	22	3	—	—	2	—	DIP	8,12	S,E	—
Z86C06 MCU	18	1	14	5	—	2	2	×	DIP, SOIC ⁺⁺	4*, 8,12	S,E	×
Z86C08 MCU	18	2	14	5	—	2	2	×	DIP, SOIC ⁺⁺	4*, 8,12	S,E	×
Z86E08 MCU	18	2(OTP)	14	5	—	2	2	×	DIP	4*, 8,12	S	×
Z86C09/19	18	2/4	14	5	—	2	2	×	DIP, SOIC ⁺⁺	4*, 8,12	S,E	—
Z86C10 MCU	28	4	22	3	—	—	2	—	DIP	8,12	S,E	—
Z86C11 MCU	40,44	4	32	6	1	—	2	—	QFP, DIP, PLCC	12,16	S,E	—
Z86C12 ICE	84	32	16	6	1	—	2	—	PGA	16	S	—
Z86E19 MCU ⁺⁺	18	4(OTP)	14	5	—	2	2	×	DIP	12	S	×
Z86C20 MCU	28	8	22	3	—	—	2	—	DIP	12	S	×
Z86C21 MCU	40,44	8	32	6	1	—	2	—	QFP, DIP, PLCC	4*, 12,16	S,E	×
Z86E21/E22* MCU	40,44	8(OTP)	32	6	1	—	2	—	QFP, DIP, PLCC	4*, 12,16	S	×
Z86C91 MCU	40,44	—	16	6	1	—	2	—	QFP, DIP, PLCC	12,16,20	S,E	—
Z86C30 MCU	28	4	24	6	—	2	2	×	DIP	4*, 8,12	S,E	×
Z86E30 MCU	28	4(OTP)	24	6	—	2	2	×	DIP	12	S	×
Z86C40 MCU	40,44	4	32	6	—	2	2	×	QFP, DIP, PLCC	4*, 8,12	S,E	×
Z86E40 MCU	40,44	4(OTP)	32	6	—	2	2	×	QFP, DIP, PLCC	12	S	×
Z86C61 MCU ⁺⁺	40,44	16	32	6	1	—	2	—	QFP, DIP, PLCC	16	S,E	—
Z86C62 MCU ⁺⁺	64,68	16	52	6	1	—	2	—	DIP, PLCC	16	S,E	—
Z86C89**/90 MCU	40,44	4	16	6	—	2	2	×	QFP, DIP, PLCC	4*, 8,12	S,E	×
Z86C27 TV Controller	64	8	43	6	—	—	2	×	DIP	4	S	×
Z86C96 MCU ⁺⁺	64,68	—	44	6	1	—	2	—	DIP, PLCC	20	S,E	—
Z86C97 TV Controller	64	—	16	6	—	—	2	×	DIP	4	S	×
Z86C93 MCU	44	—	16	6	1	—	3	—	QFP, PLCC	20	S,E	—
Z86C94 DSP MCU ⁺⁺	80	—	24	6	1	—	3	—	QFP	20	S,E	—
Z88C00 Super8 ⁺⁺	48,68	—	24	27	1	—	2	—	DIP, PLCC	25	S	—

温度范围: S = 标准 0°C to +70°C
E = 工业级 -40°C to +105°C
M = 军用级 -55°C to +125°C

* 低电磁干扰发射
* * 可选 RC 振荡器
+ 估计生产日期
1991 年 3 季度生产

表 1.2 NMOS Z8 单片机性能表

产品型号	管脚数	ROM (K byte)	I/O	中断	UARTS	比较器	定时/ 计数器	WDT	封装形式	速 度	温 度	低噪声
NMOS												
Z8600 MCU	28	2	22	3	-	-	2	-	DIP	8	S,E	-
Z8601/02 MCU	40,44	2	32	6	1	-	2	-	DIP, PLCC	4*, 8	S,E	×
Z8603 PROTOPACK	40	2	32	6	1	-	2	-	DIP	8, 12	S	-
Z8604 MCU	18	1	14	5	-	-	2	×	DIP	8	S	-
Z8610 MCU	28	4	22	3	-	-	2	-	DIP	8, 12	S,E	-
Z8611 MCU ⁺	40,44	4	32	6	1	-	2	-	DIP, PLCC	8, 12, 5	S,E,	-
Z8681 MCU ⁺	40,44	-	16	6	1	-	2	-	DIP, PLCC	8, 12	S,E,	-
Z8691 MCU	40,44	-	16	6	1	-	2	-	DIP, PLCC	8, 12	S,E,	-
Z8612 ICE	64,68	4	32	6	1	-	2	-	PLCC, Ceramic	12	S	-
Z8613 PROTOPACK	40	4	32	6	1	-	2	-	DIP	8, 12	S	-
Z8800 SUPER8	48,68	-	24	27	1	-	2	-	DIP, PLCC	20	S	-
Z8801 SUPER8	44	-	17	27	1	-	2	-	PLCC	20	S	-
Z8820 SUPER8	48,68	8	40	27	1	-	2	-	DIP, PLCC	20	S	-
Z8821 SUPER8	44	8	33	27	1	-	2	-	PLCC	20	S	-
Z8884 SUPER8 ICE	84	16	40	27	1	-	2	-	PGA	20	S	-
Z5380 SCSI	40,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-
Z765A FDC	40,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-

+ 有军级

温度范围:

* Z8602 低噪声 4 MHZ, 只有DIP封装

S = 标准 0°C to +70°C

E = 工业 40°C to +105°C

M = 军用 -55°C to +125°C

第二章 Z8 系列单片机硬件结构

Z8 单片机的地址 / 数据线是由一些 I/O 线以软件设定的, 故而可以进行存储器扩充。图 2.1 是 Z8 单片机方框图。

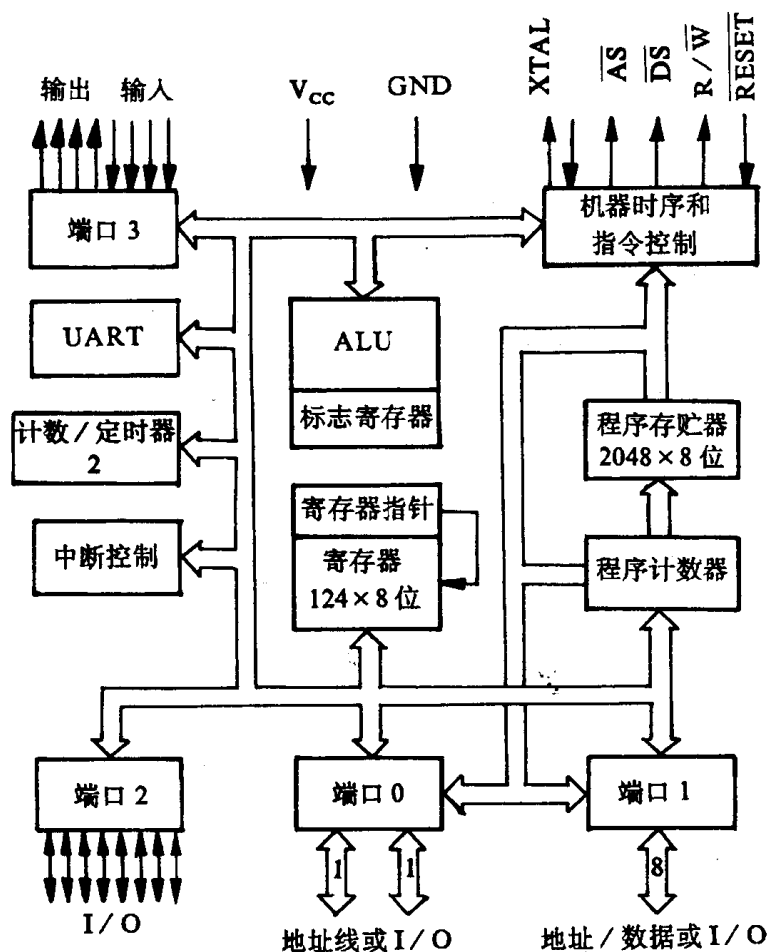


图 2.1 Z8 单片机方框图

2.1 存贮器分配

Z8 最大的特点就是寄存器阵列。内含 124 个通用寄存器, 16 个 CPU 控制寄存器, 4 个 I/O 端口寄存器、所有寄存器都是 8 位的, 并且所有的通用寄存器都可当作累加器、地址指针、变址寄存器、数据寄存器或堆栈寄存器来使用。

寄存器指针将 Z8 内部的寄存器阵列分成 16 个工作寄存器组，每个工作寄存器组中有 16 个寄存器，这些工作寄存器组可以用 SPR 指令作切换，而使用这些工作寄存器可以减少指令以及指令执行时间。

Z8 针对寄存器阵列, 相应设计了一组指令系统。这些指令提供 8 位数字运算、逻辑