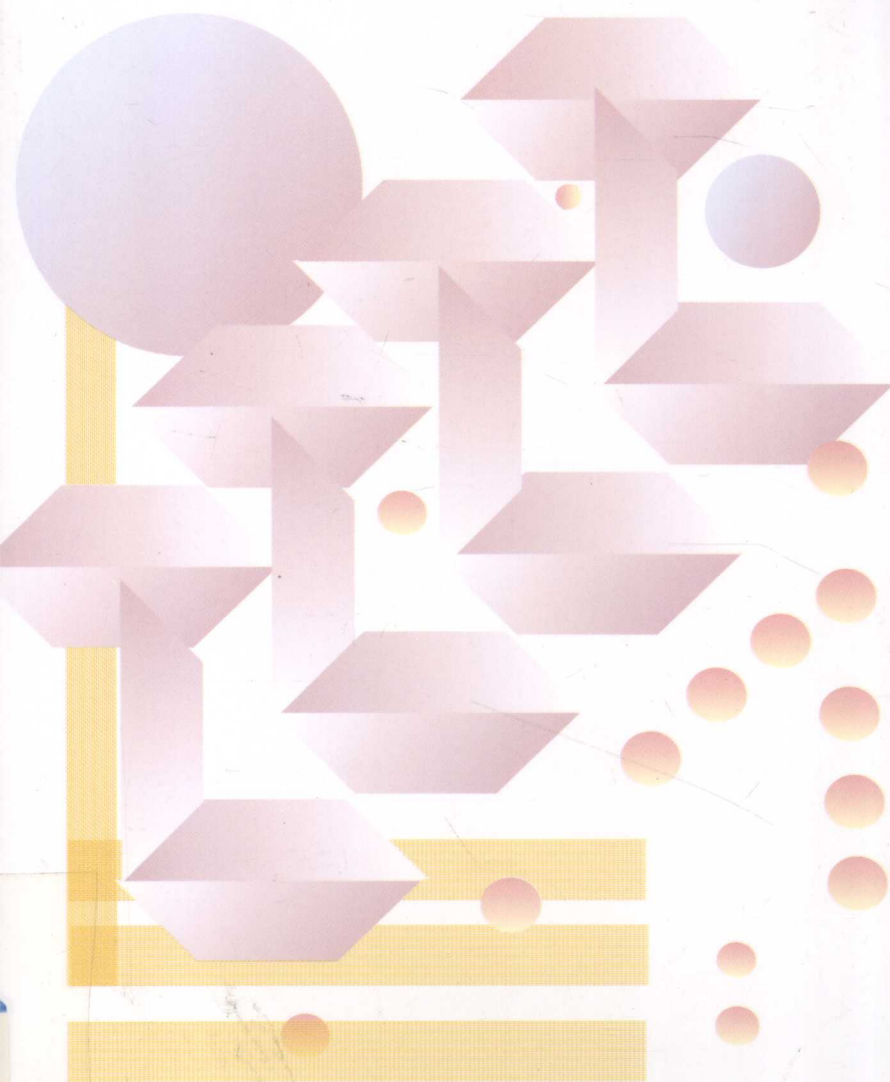


教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

计算机应用专业系列教材

单片机技术

主编 李广弟



中央广播电视大学出版社

计算机应用专业系列教材

单片机技术

主编 李广弟

中央广播电视大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

单片机技术/李广弟主编. —北京: 中央广播电视大学出版社, 2001.8

计算机应用专业系列教材

ISBN 978-7-304-02043-9

I. 单... II. 李... III. 单片机微型计算机-电视大学-教材

IV. TP368. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 053120 号

版权所有, 翻印必究。

计算机应用专业系列教材

单片机技术

主编 李广弟

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部: 010-58840200 总编室: 010-68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号

邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 何勇军

印刷: 北京集惠印刷有限责任公司

印数: 48501~53500

版本: 2001 年 7 月第 1 版

2008 年 9 月第 8 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 25 字数: 572 千字

书号: ISBN 978-7-304-02043-9

定价: 32.00 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

计算机应用专业系列教材

单片机技术

策 划 钱辉镜

设 计 沈雅芬 徐孝凯 何晓新

顾 问 许卓群 任为民

课程建设指导小组（按姓氏笔画排序）

陈 明（石油大学 教授）

郑纪蛟（浙江大学 教授）

侯炳辉（清华大学 教授）

高金源（北京航空航天大学 教授）

前 言

本书是根据中央广播电视大学1999年制定的高等专科计算机应用专业(计算机控制方向)“单片机技术”课程的教学大纲编写的。

目前,单片机在控制领域中的应用愈加广泛和深入,并引发了控制系统设计的一场革命,因此学习单片机知识对于控制领域的专业技术人员是十分必要的。当前,虽然已经出现了32位的单片机,但在实际应用中仍以8位单片机最为广泛,所以本书的内容以8位单片机为主,16位单片机为辅,其中第一章是有关单片机分类、发展和应用方面总的概述,第二至第六章为MCS-51系列单片机的结构和原理,第七章为单片机应用举例,第八章介绍16位单片机MCS-96系列。本课程的实验指导书放在第八章之后单独列出,在其后的附录中依次为MCS-51指令汇总表和自测题答案。

本书是李广弟教授和陈博高级工程师合编,由李广弟任主编,并编写了第一章~第五章,陈博编写第六章~第八章和实验指导书部分。

本书是在中央广播电视大学沈雅芬和刘晓星老师的组织和指导下编写的,清华大学杨素行教授、北京航空航天大学高金源教授和王醒华教授参加了从课程教学大纲的制定到具体教材内容的审定工作,并请杨素行教授担任本书的主审,对以上各位老师的帮助表示衷心的感谢。

本书在编写过程中参考了一些其它的单片机教材,使我们受益匪浅,在此同样表示我们的谢意。

鉴于作者水平有限,加之时间仓促,因此书中存在缺点甚至错误在所难免,敬请各位读者批评指正。

目 录

第一章 单片机概述

1.1 单片机的概念

1.1.1 单片机的名称

1.1.2 通用单片机和专用单片机

1.1.3 单片机与单片机系统

1.1.4 单片机应用系统与单片机开发系统

1.1.5 单片机的程序设计语言和软件

1.2 单片机的发展

1.2.1 单片机发展概述

1.2.2 MCS-51 单片机系列

1.2.3 80C51 单片机系列

1.3 单片机的应用

1.3.1 单片机的应用特点

1.3.2 单片机的应用领域

第二章 单片机芯片的硬件结构

2.1 MCS-51 单片机的逻辑结构及信号引脚

2.1.1 MCS-51 单片机系统结构框图

2.1.2 MCS-51 单片机芯片内部逻辑结构

2.1.3 MCS-51 单片机的信号引脚

2.2 MCS-51 单片机的内部存储器

2.2.1 内部数据存储器低 128 单元

2.2.2 内部数据存储器高 128 单元

2.2.3 MCS-51 的堆栈操作

2.2.4	内部程序存储器	[25]
2.2.5	MCS-51 单片机系统的存储器结构特点	[25]
2.3	MCS-51 单片机并行输入/输出口电路	[26]
2.3.1	P ₀ 口	[26]
2.3.2	P ₁ 口	[28]
2.3.3	P ₂ 口	[28]
2.3.4	P ₃ 口	[28]
2.3.5	口电路小结	[29]
2.4	MCS-51 单片机时钟电路与时序	[29]
2.4.1	时钟电路	[29]
2.4.2	时序定时单位	[31]
2.4.3	典型指令时序	[31]
2.5	MCS-51 单片机工作方式	[33]
2.5.1	复位操作和复位电路	[33]
2.5.2	程序执行方式	[34]
2.5.3	掉电保护方式	[34]
2.5.4	80C51 的低功耗方式	[35]
第三章	MCS-51 单片机指令系统	[39]
3.1	MCS-51 单片机指令的寻址方式	[39]
3.1.1	MCS-51 单片机寻址方式介绍	[40]
3.1.2	MCS-51 单片机寻址方式小结	[43]
3.2	MCS-51 单片机指令分类介绍	[44]
3.2.1	指令格式中符号意义说明	[44]
3.2.2	数据传送类指令	[45]
3.2.3	算术运算类指令	[49]
3.2.4	逻辑运算及移位类指令	[55]
3.2.5	控制转移类指令	[57]
3.2.6	位操作类指令	[64]
3.2.7	I/O 口访问指令使用说明	[66]
第四章	MCS-51 汇编语言程序设计	[72]
4.1	汇编语言程序设计概述	[72]
4.1.1	汇编语言的特点及其语句格式	[72]

4.1.2	汇编语言程序设计的特点	[74]
4.2	单片机汇编语言程序的结构形式	[74]
4.2.1	顺序程序	[74]
4.2.2	分支程序	[75]
4.2.3	循环程序	[79]
4.3	MCS-51 单片机汇编语言程序设计举例	[80]
4.3.1	算术运算程序	[80]
4.3.2	数制转换程序	[87]
4.3.3	定时程序	[89]
4.3.4	查表程序	[91]
4.3.5	数据极值查找程序	[92]
4.3.6	数据排序程序	[93]
4.3.7	数据检索程序	[96]
4.4	MCS-51 汇编语言的伪指令	[99]
4.5	单片机汇编语言源程序的编辑和汇编	[102]
4.5.1	手工编程和汇编	[102]
4.5.2	机器编辑和交叉汇编	[102]
第五章	单片机的中断与定时系统	[106]
5.1	MCS-51 单片机中断系统	[106]
5.1.1	单片机中断技术概述	[106]
5.1.2	中断源	[107]
5.1.3	中断控制	[108]
5.1.4	中断响应过程	[111]
5.1.5	中断请求的撤销	[114]
5.1.6	中断服务流程	[115]
5.1.7	MCS-51 单片机的单步工作方式	[116]
5.2	MCS-51 单片机的定时器/计数器	[117]
5.2.1	定时方法概述	[117]
5.2.2	定时器/计数器的定时和计数功能	[117]
5.2.3	定时器/计数器的控制寄存器	[118]
5.2.4	定时工作方式 0	[119]
5.2.5	定时工作方式 1	[121]
5.2.6	定时工作方式 2	[123]

5.2.7 定时工作方式 3	[125]
5.3 MCS-51 单片机外部中断源的扩展	[126]
5.3.1 通过 OC 门线或实现	[127]
5.3.2 通过自身的定时器/计数器实现	[127]
5.4 定时器/计数器与中断综合应用举例	[128]
第六章 单片机系统扩展	[134]
6.1 存储器操作时序	[135]
6.1.1 外部程序存储器操作时序	[135]
6.1.2 外部数据存储器操作时序	[136]
6.1.3 单片机扩展中的地址译码技术	[137]
6.2 存储器扩展	[140]
6.2.1 程序存储器(EPROM)扩展	[140]
6.2.2 数据存储器(RAM)扩展	[143]
6.2.3 电可擦除存储器(E ² PROM)扩展	[147]
6.2.4 快速擦除存储器(Elash)扩展	[148]
6.2.5 存储器混合扩展	[156]
6.3 单片机应用系统中的 I/O 接口扩展技术	[157]
6.3.1 用通用芯片扩展 I/O 接口	[157]
6.3.2 按键与键盘接口	[160]
6.3.3 数码显示器 LED 接口	[166]
6.3.4 液晶显示器 LCD 接口	[172]
6.3.5 数据打印及打印机接口	[176]
6.4 8255A 可编程并行 I/O 扩展接口	[180]
6.5 8279 键盘、显示接口	[181]
6.5.1 8279 的内部结构与工作原理	[181]
6.5.2 8279 的引脚功能	[183]
6.5.3 8279 的命令字与状态字	[185]
6.5.4 8279 与单片机的连接	[189]
6.6 A/D、D/A 转换及其与单片机的接口	[193]
6.6.1 D/A 转换器及其与单片机的接口	[193]
6.6.2 A/D 转换器及其与单片机的接口	[198]
6.7 单片机串行接口技术	[204]
6.7.1 串行接口	[204]

6.7.2	方式 0 的应用	[210]
6.7.3	单片机双机通讯技术	[213]
6.7.4	单片机多机通讯技术	[218]
6.7.5	RS-232C 串行总线接口标准及其与单片机的接口	[227]
第七章	单片机应用系统设计	[232]
7.1	单片机应用系统的设计过程	[232]
7.2	单片机开发工具	[235]
7.3	单片机应用系统举例	[237]
7.3.1	MCS-51 通用数据采集和处理系统	[237]
7.3.2	单片机控制的汽车自动加油机	[243]
7.3.3	以单片机为核心的冰箱温度控制器	[246]
第八章	INTEL 16 位单片机——MCS-96	[250]
8.1	硬件结构	[250]
8.2	中央处理单元 CPU	[253]
8.2.1	CPU 总线	[253]
8.2.2	寄存器算术逻辑运算单元 RALU	[253]
8.3	内部定时电路与时钟信号	[254]
8.4	存储空间地址分配及特殊地址空间	[255]
8.4.1	片内数据空间 RAM	[255]
8.4.2	存储空间地址分配	[258]
8.4.3	片内 ROM 和 EPROM 空间	[259]
8.4.4	存储器控制器	[259]
8.5	输入/输出与输入/输出控制、状态寄存器	[260]
8.5.1	输入/输出	[260]
8.5.2	输入/输出控制寄存器	[262]
8.5.3	输入/输出状态寄存器	[262]
8.6	系统总线与总线运行方式	[264]
8.6.1	系统总线	[264]
8.6.2	存储器操作时序	[264]
8.6.3	芯片配置字节 CCB 与配置寄存器 CCR	[268]
8.6.4	系统复位、芯片封装及引脚介绍	[272]
8.7	指令系统	[276]

8.7.1	操作数类型及定位规则	[277]
8.7.2	操作数的寻址	[278]
8.7.3	程序状态字 PSW	[280]
8.7.4	MCS-96 指令系统介绍	[282]
8.7.5	MCS-96 程序设计举例	[285]
8.8	MCS-96 子系统	[289]
8.8.1	中断系统	[289]
8.8.2	定时器	[293]
8.8.3	高速输入单元(HSI)	[295]
8.8.4	高速输出单元(HSO)	[301]
8.8.5	串行口	[305]
8.8.6	A/D、D/A 模拟接口	[309]

MCS-51 系列单片机实验指导书 [318]

第一章	AEDK5196ET 教学系统介绍	[319]
1.1	性能特点	[319]
1.2	系统工作模式与系统配置	[320]
1.3	实验系统地址空间分布	[322]
1.4	系统组成	[323]
第二章	AEDK5196ET 实验模块原理	[324]
2.1	系统模块	[324]
2.2	实验系统的开关和插座说明	[334]
第三章	MCS-51 汇编程序 ASM51	[336]
3.1	ASM51 语法规则	[336]
3.2	ASM51 使用	[340]
3.3	汇编错误信息	[341]
第四章	实验系统快速入门	[345]
4.1	启动运行环境	[345]
4.2	选择实验项目	[345]

4.3	调试	[345]
4.4	实验步骤	[346]
第五章	调试快速入门	[347]
5.1	启动运行环境	[347]
5.2	编辑源文件	[347]
5.3	程序编译	[347]
5.4	程序调试	[348]
第六章	MCS-51 教学实验	[349]
实验一	扩展存储器读写实验	[349]
实验二	P1 口的输入、输出实验	[353]
实验三	I/O 接口实验(交通灯控制实验)	[355]
实验四	定时/计数器实验	[359]
实验五	8255 输入、输出实验	[363]
实验六	8279 键盘/显示实验(电子秒表)	[365]
实验七	串-并口转换实验	[369]
实验八	D/A 转换实验	[371]
实验九	A/D 转换实验	[374]
附录 A	MCS-51 指令汇总	[377]
附录 B	自测题参考答案	[383]

第一章 单片机概述

〔内容提要〕

本章讲述单片机的概念、发展和应用,使读者对单片机有一个初步的了解。

〔学习要求〕

了解单片机的概念,注意相关概念之间的联系和区别。

〔教学建议〕

建议学时:讲课1学时,录像0.5学时。

1.1 单片机的概念

电子计算机的发展经历了从电子管、晶体管、集成电路到大(超大)规模集成电路共四个阶段,即通常所说的第一代、第二代、第三代和第四代计算机。现在广泛使用的微型计算机是大规模集成电路技术发展的产物,因此它属于第四代计算机,而单片机则是微型计算机的一个分支。从1971年微型计算机问世以来,由于实际应用的需要,微型计算机向着两个不同的方向发展:一个是向高速度、大容量、高性能的高档微机方向发展;而另一个则是向稳定可靠、体积小和价格廉的单片机方向发展。但两者在原理和技术上是紧密联系的。

1.1.1 单片机的名称

单片机因将其主要组成部分集成在一个芯片上而得名,具体说就是把中央处理器 CPU (Central Processing Unit)、随机存储器 RAM (Random Access Memory)、只读存储器 ROM (Read Only Memory)、中断系统、定时器/计数器以及 I/O (Input/Output) 口电路等主要微型机部件,集成在一块芯片上。虽然单片机只是一个芯片,但从组成和功能上看,它已具有了计算机系

统的特点，为此称它为单片微型计算机 SCMC (Single Chip MicroComputer)，简称单片机。

单片机主要应用于控制领域，用以实现各种测试和控制功能，为了强调其控制属性，也可以把单片机称为微控制器 MCU (Micro Controller Unit)。在国际上，“微控制器”的叫法似乎更通用一些，而在我国则比较习惯于“单片机”这一名称，因此本书使用“单片机”一词。

由于单片机在应用时通常是处于被控系统的核心地位并融入其中，即以嵌入的方式进行使用，为了强调其“嵌入”的特点，也常常将单片机称为嵌入式微控制器 EMCU (Embedded Micro Controller Unit)，在单片机的电路和结构中有许多嵌入式应用的特点。

1.1.2 通用单片机和专用单片机

根据控制应用的需要，可将单片机分为通用型和专用型两种类型。

通用型单片机是一种基本芯片，它的内部资源比较丰富，性能全面且适用性强，能覆盖多种应用需求。用户可以根据需要设计成各种不同应用的控制系统，即通用单片机有一个再设计的过程，通过用户的进一步设计，才能组建一个以通用单片机芯片为核心再配以其它外围电路的应用控制系统。本书所介绍的都是通用型单片机的内容。

然而在单片机的控制应用中，有许多时候是专门针对某个特定产品的，例如电表表和 IC 卡读写器上的单片机等。这种应用的最大特点是针对性强而且数量巨大，为此厂家常与芯片制造商合作，设计和生产专用的单片机芯片。由于专用单片机芯片是针对一种产品或一种控制应用而专门设计的，设计时已经对系统结构的最简化、软硬件资源利用的最优化、可靠性和成本的最佳化等方面都作了通盘的考虑和论证，所以专用单片机具有十分明显的综合优势。

今后，随着单片机应用的广泛和深入，各种专用单片机芯片将会越来越多，并且必将成为今后单片机发展的重要方向。但是应当说明，无论专用单片机在应用上有多么“专”，然而其原理和结构却是建立在通用单片机的基础之上。

1.1.3 单片机与单片机系统

单片机通常是指芯片本身，它是由芯片制造商生产的，在它上面集成的是一些作为基本组成部分的运算器电路、控制器电路、存储器、中断系统、定时器/计数器以及输入输出电路等。但一个单片机芯片并不能把计算机的全部电路都集成到其中，例如组成谐振电路和复位电路的石英晶体、电阻、电容等，这些元件在单片机系统中只能以散件的形式出现。此外，在实际的控制应用中，常常需要扩展外围电路和外围芯片。从中可以看到单片机和单片机系统的差别，即：单片机只是一个芯片，而单片机系统则是在单片机芯片的基础上扩展其它电路或芯片构成的具有一定应用功能的计算机系统。

通常所说的单片机系统都是为实现某一控制应用需要由用户设计的，是一个围绕单片机芯片而组建的计算机应用系统。在单片机系统中，单片机处于核心地位，是构成单片机系统

的硬件和软件基础。

在单片机硬件的学习上,既要学习单片机也要学习单片机系统,即单片机芯片内部的组成和原理,以及单片机系统的组成方法。

1.1.4 单片机应用系统与单片机开发系统

如前所述,单片机应用系统是为控制应用而设计的,该系统与控制对象结合在一起使用,是单片机开发应用的成果。但由于软硬件资源所限,单片机系统本身不能实现自我开发,要进行系统开发设计,必须使用专门的单片机开发系统。

单片机开发系统是单片机系统开发调试的工具。早期,人们曾把逻辑分析仪作为单片机应用系统的开发工具来使用,但由于功能有限,只能用于简单的单片机系统;对于复杂的单片机系统,可使用微型计算机来进行应用开发,人们把能开发单片机的微型计算机称为微型机开发系统 MDS (Microcomput Development System);此外,还有专门的单片机开发系统,称为在线仿真器 ICE (In Circuit Emulator),通过它可以进行单片机应用系统的软硬件开发和 EPROM 写入。

其实仿真器本身也是一个单片机系统,只不过它是一个用于设计系统的系统。当设计单片机应用系统时,首先要根据所使用的单片机型号购买一台相应的在线仿真器,然后才能开展设计工作。目前国内市场上仿真器的型号比较多,例如: DICE、SICE、DP-852、KDC-51、SBC-51、EUDS-51 等。

虽然仿真器要比一般的单片机系统复杂,但其规模和功能与微型计算机还无法相比。例如在仿真器中没有像微型机那样复杂的操作系统,而只使用称之为监控程序的简单管理程序;另外,绝大多数仿真器中也不具有汇编程序,用户的汇编语言应用程序要拿到其它微型计算机上通过交叉汇编,才能得到供单片机使用的二进制目标码程序。

1.1.5 单片机的程序设计语言和软件

这里提到的单片机程序设计语言和软件,主要是指在开发系统中使用的,因为在单片机开发系统中可能使用机器语言、汇编语言和高级语言,而在单片机应用系统中只使用机器语言。

机器语言是用二进制代码表示的单片机指令,用机器语言构成的程序称之为目标程序。汇编语言是用符号表示的指令,汇编语言是对机器语言的改进,是单片机最常用的程序设计语言。虽然机器语言和汇编语言都是高效的计算机语言,但它们都是面向机器的低级语言,不便于记忆和使用,且与单片机硬件关系密切,这就要求程序设计人员必须精通单片机的硬件系统和指令系统。

为了避免这些缺点,单片机也开始尝试使用高级语言,其中编译型语言有 PL/M51, C-51, C, MBASIC-51 等,解释型的有 MBASIC 和 MBASIC-52 等。

单片机的应用程序设计有简单的一面,因为它们大多是控制程序,而且一般程序都不太

长。但是单片机程序设计也有复杂的一面,因为编写单片机程序主要使用汇编语言,使用起来有一定的难度,而且由于单片机应用范围广泛,面对多种多样的控制对象、目标和系统,很少有现成的程序可供借鉴,这与微型机在数值计算和数据处理等应用领域中有许多成熟的经典程序可供直接调用或模仿有很大的不同。

对于简单的单片机应用系统,不需要有管理和开发功能,只要求有能为实现控制目的而直接执行的应用程序,即固化在其中的机器码目标程序就行了。但是对于复杂的单片机系统,特别是实时控制系统,就需要有监控程序甚至实时多任务操作系统,以便对多个对象同时进行实时控制,以最快的速度对控制要求作出响应。

1.2 单片机的发展

1.2.1 单片机发展概述

继 1971 年微处理器的研制成功不久,就出现了单片的微型计算机即单片机,但最早的单片机是一位。

1976 年 Intel 公司推出了 8 位的 MCS-48 系列单片机,它以其体积小、控制功能全、价格低等特点,赢得了广泛的应用和好评,为单片机的发展奠定了坚实的基础,成为单片机发展史上的一个重要阶段。其后,在 MCS-48 成功的刺激下,许多半导体芯片生产厂商竞相研制和发展自己的单片机系列。到 20 世纪 80 年代末,世界各地已相继研制出大约 50 个系列 300 多个品种的单片机产品,其中有 Motorola 公司的 6801, 6802 和 Zilog 公司的 Z-8 系列, Rockwell 公司的 6501, 6502 等。此外,日本的 NEC 公司、日立公司等也不甘落后,相继推出了各自的单片机品种。

尽管目前单片机的品种很多,但是在我国使用较为广泛的是 Intel 公司的 MCS-51 单片机系列。MCS-51 是在 MCS-48 的基础上于 20 世纪 80 年代初发展起来的,虽然它仍然是 8 位的单片机,但其功能较 MCS-48 有很大的增强。此外,它还具有品种全、兼容性强、软硬件资料丰富等特点,因此应用愈加广泛,成为比 MCS-48 更重要的单片机品种。直到现在, MCS-51 仍不失为单片机的主流系列。

继 8 位单片机之后,又出现了 16 位单片机,1983 年 Intel 公司推出的 MCS-96 系列单片机就是其中的典型代表。与 MCS-51 相比, MCS-96 不但字长增加一倍,而且在其它性能方面也有很大的提高,特别是芯片内还增加了一个 4 路或 8 路的 10 位 A/D 转换器,使其具有 A/D 转换功能。

纵观单片机近 30 年的发展历程,我们认为单片机今后将向多功能、高性能、高速度、低电压、低功耗、低价格、外围电路内装化以及片内存储器容量增加的方向发展,但其位数不一定会继续增加,尽管现在已经有了 32 位单片机,但使用的并不多。可以预言,今后的

单片机将是功能更强、集成度和可靠性更高而功耗更低，以及使用更方便。此外，专用化也是单片机的一个发展方向，针对单一用途的专用单片机将会越来越多。

1.2.2 MCS-51 单片机系列

MCS-51 是一个单片机系列产品，具有多种芯片型号，具体说，按其内部资源配置的不同，MCS-51 可分为两个子系列和四种类型，如表 1-1 所示。

表 1-1 MCS-51 系列单片机分类表资源配置

子系列	片内 ROM 形式				片内 ROM 容量	片内 RAM 容量	定时器/计数器	中断源
	无	ROM	EPROM	E ² PROM				
51 子系列	8031	8051	8751	8951	4KB	128B	2×16	5
52 子系列	8032	8052	8752	8952	8KB	256B	3×16	6

按资源的配置数量，MCS-51 系列分为 51 和 52 两个子系列，其中 51 子系列是基本型，而 52 子系列则是增强型，以芯片型号的最末位数字的“1”和“2”作标志。

52 作为增强型子系列，由于资源数量的增加，使其芯片的功能也有所增强。例如片内 ROM 容量从 4KB 增加到 8KB，片内 RAM 单元数从 128 字节增加到 256 字节，定时器/计数器的数目从 2 个增加到 3 个，中断源从 5 个增加到 6 个等。

单片机内部程序存储器（ROM）的配置共有：不含有内部程序存储器（写为“无”或“ROM less”）、掩模型只读存储器（写为“ROM”或“Mask ROM”）、紫外线擦除可编程只读存储器（写为“EPROM”或“Opt ROM”）、电擦除可编程只读存储器（写为“E²PROM”或“Flash ROM”）四种类型，所对应的（51 子系列）芯片名称依次为：8031，8051，8751 和 8951。

1.2.3 80C51 单片机系列

80C51 单片机系列是在 MCS-51 系列的基础上发展起来的，早期的 80C51 只是 MCS-51 系列众多芯片中的一类，但是随着后来的发展，80C51 已经成为一个独立的系列了，并且成为当前 8 位单片机的典型代表。

1. 80C51 系列芯片

MCS-51 的原生产厂商是 Intel 公司，最早推出 80C51 芯片的也是 Intel 公司，并且作为 MCS-51 的一部分，按原 MCS-51 芯片的规则命名，例如 80C31，80C51，87C51 和 89C51，这样我们就能很容易地认识 80C51 的系列芯片。

但是后来有愈来愈多的厂商生产 80C51 的系列芯片，例如：PHILIPS、ATMEL、LG、华邦公司等。这些芯片都是以 80C51 为核心并且与 MCS-51 芯片兼容，但它们又各具特点。然而由于生产厂家多，芯片的类型也很多，使芯片的命名无法再遵循统一的规律，造成我们