



国家人力资源和社会保障部 信息专业技术人才知识更新工程（“653工程”）指定教材
国家工业和信息化部
全国高等职业教育“十一五”计算机类专业规划教材

DANPIANJI
YUANLI YU KONGZHI JISHU

单片机 原理与控制技术

丛书编委会



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>



国家人力资源和社会保障部 信息专业技术人才知识更新工程（“653工程”）指定教材
国家工业和信息化部
全国高等职业教育“十一五”计算机类专业规划教材

D A N P I A N J I
Y U A N L I Y U K O N G Z H I J I S H U

单片机 原理与控制技术

丛书编委会



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内容提要

本书系统地介绍了 80C51 系列单片机的原理及控制技术。主要包括单片机基础知识, 80C51 单片机内部结构和工作原理, 指令系统, 中断、定时/计数器和串行口, 并、串行扩展, 常用外围设备接口, 以及单片机应用系统的开发、设计和应用实例。

本书精选了单片机原理及控制技术的基本知识, 并注意反映当代单片机技术发展的趋势, 较好地体现了培养应用型人才的要求。本书写作过程中注重项目驱动教学, 具有体系清晰、内容典型、注重应用、方便教学等特点。

本书可以作为高职高专自动化、计算机、应用电子技术、机电类等专业的教材, 也可以作为工程技术人员学习单片机控制技术的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

单片机原理与控制技术 / 《国家人力资源和社会保障部、国家工业和信息化部信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)指定教材》编委会编. —北京: 中国电力出版社, 2009

国家人力资源和社会保障部、国家工业和信息化部信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)指定教材

ISBN 978-7-5083-7218-1

I. 单… II. 国… III. ①单片微型计算机—基础理论—教材②单片微型计算机—计算机控制—教材
IV. TP368.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 010606 号

书 名: 单片机原理与控制技术

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号

邮政编码: 100044

电 话: (010) 68362602

传 真: (010) 68316497, 88383619

服务电话: (010) 58383411

传 真: (010) 58383267

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 汇鑫印务有限公司

开本尺寸: 184mm×260mm

印 张: 12.75

字

数: 282 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-7218-1

版 次: 2009 年 3 月北京第 1 版

印 次: 2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 0001—3000 册

定 价: 21.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

专家指导委员会

- 邬贺铨 中国工程院副院长 中国工程院院士
- 王 越 中国科学院院士 中国工程院院士
- 何积丰 中国科学院院士
- 潘云鹤 中国工程院院士
- 顾冠群 中国工程院院士
- 卢锡城 中国工程院院士
- 张乃通 中国工程院院士
- 李乐民 中国工程院院士
- 沈昌祥 中国工程院院士
- 方滨兴 中国工程院院士
- 张尧学 中国工程院院士 教育部高等教育司司长
- 高新民 国家信息中心原主任
- 魏 卓 人力资源和社会保障部专业技术人员管理司副司长
- 陈 冲 中国软件行业协会理事长
- 牛 晋 公安部信息通信局副局长
- 邓寿鹏 中国信息化推进联盟常务副理事长 原国务院发展研究中心局长
- 李明树 中国科学院软件研究所所长
- 陈 钟 北京大学软件与微电子学院院长
- 吴世忠 中国信息安全产品测评认证中心主任
- 王行刚 中国科学院计算技术研究所首席科学家
- 刘玉珍 工业和信息化部电子人才交流中心主任

丛 书 编 委 会

主 任 李建伟 逢积仁

副 主 任 黄雪峰 邸卫民 吕振凯 杨敬杰 杨功元 王建良 冯玉东
张志平 杨文利 李 新 李 缨 徐 峰 敖广武 陈 红
张学金

委 员 (按拼音排序)

鲍金龙	曹素丽	陈国浪	陈海涵	陈青华	陈小中	陈月波
程 云	崔爱国	崔守良	丁 倩	丁荣涛	丁银军	杜少杰
杜文洁	范荣真	房振文	顾 爽	和海莲	胡新和	槐彩昌
嵇新浩	吉高云	李丹明	李道旺	李 华	李立功	李 敏
李 霞	李英明	李艳玮	李玉清	林志伟	刘红军	刘 静
刘俊英	刘 颖	毛书朋	聂庆鹏	乔国荣	邱春民	荣 音
宋林林	滕红军	田文浪	涂 刚	王灿伟	王春燕	王 磊
王丽芬	王 盟	王赵慧	王志新	魏建明	温丹丽	谢建华
谢 菁	辛颖秀	徐长安	徐春华	徐 伟	严春风	阎 琦
杨光洁	叶若芬	叶展翔	于 畅	袁胜昔	翟鹏翔	张爱华
张洪明	张 琳	张兴科	张云鹏	张 震	赵思宇	郑伟勇
周国亮	周连兵	周瑞华	朱红祥	朱元忠		

本 书 编 委 会

主 编 李丹明
主 审 陈 湘
副 主 编 马起明 刘 刚
参 编 罗华阳

丛书编委会院校名单

(按拼音排序)

保定电力职业技术学院
北京电子科技职业学院
北京工业职业技术学院
北京建筑工程学院
北京市经济管理学校
北京市宣武区第一职业学校
滨州职业学院
渤海大学高职学院
沧州职业技术学院
昌吉职业技术学院
大连工业大学职业技术学院
大连水产学院职业技术学院
东营职业学院
河北建材职业技术学院
河北旅游职业学院
河南工程学院
河南农业职业学院
湖北省仙桃职业学院
湖南铁路科技职业技术学院
嘉兴职业技术学院
江门职业技术学院
江苏财经职业技术学院
江苏常州工程职业技术学院
金华职业技术学院
莱芜职业技术学院
辽宁机电职业技术学院
辽宁金融职业学院
辽宁经济职业技术学院
辽宁科技大学高等职业技术学院
青岛滨海学院
青岛酒店管理职业技术学院
青岛职业技术学院

日照职业技术学院
山东电子职业技术学院
山东济宁职业技术学院
山东交通职业学院
山东经贸职业学院
山东省工会管理干部学院
山东省潍坊商业学校
山东丝绸纺织职业学院
山东信息职业技术学院
山东枣庄科技职业学院
山东中医药高等专科学校
沈阳师范大学职业技术学院
石家庄邮电职业技术学院
苏州建设交通高等职业技术学校
苏州托普信息职业技术学院
天津铁道职业技术学院
潍坊职业学院
温州职业技术学院
无锡南洋职业技术学院
武汉软件工程职业学院
咸宁职业技术学院
新疆农业职业技术学院
新余高等专科学校
兴安盟委党校
浙江金融职业学院
浙江商业职业技术学院
浙江同济科技职业学院
郑州电力高等专科学校
中国农业大学继续教育学院
中国青年政治学院
中华女子学院山东分院
淄博职业学院

丛书序

自 20 世纪 90 年代以来,伴随着信息技术创新和经济全球化步伐的不断加快,全球信息化进程日益加速,中国的经济社会发展对信息化提出了广泛、迫切的需求。党的十七大报告做出了要“大力推进信息化与工业化融合”,“提升高新技术产业,发展信息、生物、新材料、航空航天、海洋等产业”的重要指示,这对信息技术人才提出了更高的要求。

为贯彻落实科教兴国和人才强国战略,进一步加强专业技术人才队伍建设,推进专业技术人才继续教育工作,人力资源和社会保障部组织实施了“专业技术人才知识更新工程(‘653 工程’)”,联合相关部门在现代农业、现代制造、信息技术、能源技术、现代管理等 5 个领域,重点培训 300 万名紧跟科技发展前沿、创新能力强的中高级专业技术人才。工业和信息化部与人力资源和社会保障部在 2006 年 1 月 19 日联合印发《信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)实施办法》(国人部发[2006]8 号),对信息技术领域的专业技术人才培养进行了部署和安排,提出了要在 6 年内培养信息技术领域中高级创新型、复合型、实用型人才 70 万人次左右。

作为国家级人才培养工程,“653 工程”被列入《中国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》和《2006—2010 年全国干部教育培训规划》,成为建设高素质人才队伍的重要举措。

本系列教材作为“653 工程”指定教材,严格按照《信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)实施办法》的要求,以培养符合社会需求的信息专业技术人才为目标,汇聚了众多来自信息产业部门、著名高校、科研院所和知名企业的学者与技术专家,组成强大的教学研发和师资队伍,力求使教材体系严谨、贴近实际。同时,教材采用“项目驱动”的编写思路,以解决实际项目的思路和操作为主线,连贯多个知识点,语言表述规范、明确,贴近企业实际需求。

为了方便教师授课和学生学习,促进学校教学改革,提升教学质量,本系列教材不仅提供教师授课所用的教学课件、习题和答案解析,而且针对教材中所涉及的案例、项目和实训内容,提供了多媒体视频教学演示课件。另外,在教学过程中,随时可以登录教师之家——中国学术交流平台(www.jiaoshihome.cn),寻求教学资源的支持,我们特别为每一本教材设置了针对教师授课和学员学习的答疑论坛。同时,本套教材举办“有奖促学”活动,凡购买本套教材,学习完后,举一反三创作出个人作品,上传至教师之家——中国学术交流平台,每个学期末将根据创作内容和网站点击率综合评选一次,选出一、二、三等奖和纪念

奖，并在假期中颁发奖项。

学员学习本系列教材后经考核合格，可以申请“专业技术人才知识更新工程（‘653 工程’）培训证书”。该证书可以作为专业技术人员职业能力考核的证明，以及岗位聘用、任职、定级和晋升职务的重要依据。

我们希望以本系列教材为载体，不断更新教学内容，改进教学方法，搭建学校与企业沟通的桥梁，大力推进校企合作、工学结合的人才培养模式，探索一条充满生机和活力的中国信息技术人才培养之路，为建设社会主义和谐社会提供坚强的智力支持和人才保证。

丛书编委会



信息专业技术人才知识更新工程（“653 工程”）指定教材

前 言

近年来，单片微型计算机的应用越来越广泛。特别在工业测控、仪器仪表、航天航空、军事武器、家用电器等领域中得到了广泛应用，已成为传统机电设备进化为智能化机电设备的重要手段。

本书主要以 80C51 为例进行介绍，全书共分 9 个模块，模块一、模块二主要介绍了 80C51 的结构特点和原理；模块三、模块四主要介绍了 80C51 的指令系统和汇编语言程序的设计方法；模块五主要介绍了 80C51 的中断系统及定时/计数器；模块六主要介绍 80C51 的串行通信技术；模块七主要介绍了 80C51 的系统扩展；模块八主要介绍 80C51 的接口技术；模块九主要介绍 80C51 应用系统的设计方法。

本书由山东经贸职业学院的李丹明、马起朋和湖南铁路科技职业技术学院的刘刚、罗华阳编写，李丹明任主编。马起朋编写了模块一并绘制了书中全部插图，模块二～模块八由李丹明编写，模块九由刘刚编写。刘刚做了本书模块一至模块六的 PPT，罗华阳做了模块七至模块九的 PPT。全书由李丹明统稿。

湖南铁路科技职业技术学院的陈湘认真审阅了全部书稿，并提出了宝贵的修改意见。

由于编者水平有限，时间仓促，同时本书的实例也比较多，疏漏之处在所难免，真诚希望广大读者热心批评指正。

编 者

2009 年 1 月



目 录

丛书序 前 言

模块一 单片机概述 1

任务一 了解单片机 1

模块二 80C51 的结构和原理 6

任务一 了解单片机的内部结构和
引脚功能 6

任务二 熟悉单片机存储器 9

任务三 熟悉 I/O 端口 13

任务四 熟悉时钟和时序 16

任务五 了解复位方式以及复位
电路 18

模块三 指令系统 20

任务一 熟悉指令格式及常用符号 20

任务二 熟悉 80C51 指令系统的
寻址方式 22

任务三 熟悉数据传送类指令 24

任务四 熟悉算术运算类指令 32

任务五 熟悉逻辑运算与循环
移位类指令 37

任务六 熟悉控制转移类指令 42

任务七 熟悉位操作类指令 47

模块四 汇编语言程序设计 50

任务一 掌握汇编语言程序设计
基本概念 50

任务二 掌握汇编语言程序设计中
的基本程序结构 52

模块五 中断系统和定时/计数器 65

任务一 了解中断系统 65

任务二 了解单片机响应中断的
条件及响应过程 69

任务三 应用中断系统 71

任务四 熟悉定时/计数器 73

任务五 定时/计数器编程 78

模块六 串行接口 84

任务一 了解串行通信 84

任务二 熟悉串行接口 86

模块七 80C51 的系统扩展 99

任务一 了解外部存储器的扩展 99

任务二 熟悉并行接口的扩展 103

模块八 接口电路 118

任务一 熟悉显示接口 118

任务二 熟悉键盘接口 124

任务三 熟悉打印机接口 131

任务四 熟悉 A/D 转换器接口 133

任务五 熟悉 D/A 转换器接口电路 143

任务六 熟悉开关量驱动输出接口
电路 151

模块九 80C51 应用系统设计方法 153

任务一 了解应用系统的设计过程 153

任务二 可靠性设计 157

任务三 分析单片机应用系统设计
实例 161

附录 A 单片机指令表 178

附录 B ASCII（美国标准信息交换
码）表 182

附录 C 80C51 指令一览表 183

参考文献 188



单片机概述

当代得到广泛应用的计算机是微电子与计算数学相结合的产物。微电子学的基本元件及其集成电路构成了计算机的硬件基础；计算数学的计算方法与数据结构则是计算机的软件基础。

从 1946 年世界第一台电子计算机问世到现在，计算机的发展随着电子技术的发展经历了四代，即电子管、晶体管、集成电路及超大规模集成电路。然而其结构都是冯·诺依曼结构，即计算机的组成为五部分：运算器、控制器、存储器、输入部分和输出部分。现在，大部分微机的运算器和控制器集成在一块大规模集成电路上，称为微处理器，也称为中央处理单元（Center Processing Unit, CPU），也有的机器把存储器和 CPU 集成在一起。

计算机的发展随着微电子技术的发展而发展，并且由于芯片的集成度的提高而使机器微型化，出现了微型计算机（Micro Computer）、单板机（Single Board Computer）、单片机（Single Chip Micro Computer）等机型。顾名思义，单片机即一个芯片的计算机，在这一个芯片上包括了计算机的五个组成部分：运算器、存储器、控制器、输入部分及输出部分。这种把计算机的五个组成部分集成在一块芯片上的计算机又称为嵌入式微控制器（Embedded-Micro-Controller）。

单片机具有功能强、体积小、成本低、功耗小等特点，使它在工业控制、智能仪器、节能技术改造、通信系统、信号处理及家用电器产品中都得到了广泛应用。另外，单片机在很大程度上改变了传统的设计方法，以往采用模拟电路、数字电路实现的电路系统，大部分功能单元都可以通过对单片机硬件功能的扩展及专用程序的开发，来实现系统提出的要求，这意味着许多电路设计问题将转化为程序设计问题。

目前，由于 Intel 公司向许多厂商转让了 8051 微处理器的生产权，从而派生出百余种该系列的芯片，它们既保留 8051 核心结构又增加了各个厂家的专用功能，或在原来功能基础上加以补充，使其速度更快、功耗更低、封装多样、资源丰富，如 Flash ROM、A/D、PSW、I²C、CAN 等专用功能模块；又由于市场上向用户提供了软件包和硬件接口，为用户使用此类型的单片机提供了很多便利条件。

任务一 了解单片机

学习目标

- ★ 了解单片机的分类方法及各种单片机的特点。
- ★ 了解单片机的硬件特性。
- ★ 了解单片机的特点及应用领域。
- ★ 了解单片机的发展趋势。

1. 单片机的分类

单片机作为计算机发展的一个重要领域，其分类也是一个很重要的问题。根据目前发展情况，从不同角度单片机大致可以分为通用型/专用型、总线型/非总线型及工控型/家电型。

(1) 通用型/专用型。这是按单片机适用范围来区分的。例如，80C51 是通用型单片机，它不是为某种专用用途设计的；专用型单片机是针对一类产品甚至某一个产品设计生产的，比如美国 SILICON 公司 C8051F35x 系列单片机完全是为高精度测量仪器量身定做的一款高性能单片机。其内部集成了 24 位 8 通道 ADC，采样速率为 1Ksps；8 位 2 通道 DAC，内带温度传感器、一个补偿器等资源。该款单片机就是典型的专用型单片机，具有超小封装，万分位的最高误差，主要用于精确测量仪器等。

(2) 总线型/非总线型。这是按单片机是否提供并行总线来区分的。总线型单片机普遍设置有并行地址总线、数据总线、控制总线，这些引脚用以扩展并行外围器件。如我们常常见到的 80C51 单片机就是总线结构。非总线型单片机把所需要的外围器件及外设接口集成在一片内，在许多情况下不需要扩展总线，大大地节省了封装成本和芯片体积。20 引脚的 80C2051 单片机，就是一种非总线型的。其外部的引脚很少，成本较低。单片机的引脚图及逻辑符号如图 1-1 所示。

(3) 工控型/家电型。这是按照单片机大致应用的领域进行区分的。一般而言，工控型寻址范围大，运算能力强；用于家电的单片机多为专用型，通常是小封装、低价格，外围器件和外设接口集成度高。显然，上述分类并不是唯一的和严格的。例如，80C51 类单片机既是通用型又是总线型，还可以作工控用。

2. 单片机的硬件特性

单片机的硬件具有如下特性。

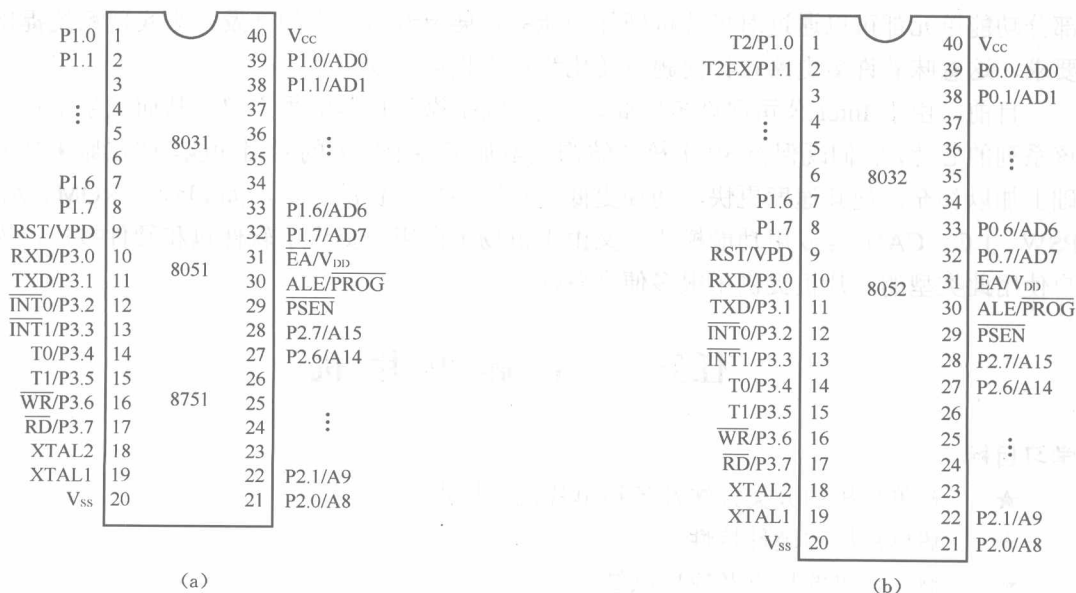


图 1-1 单片机的引脚图及逻辑符号（一）

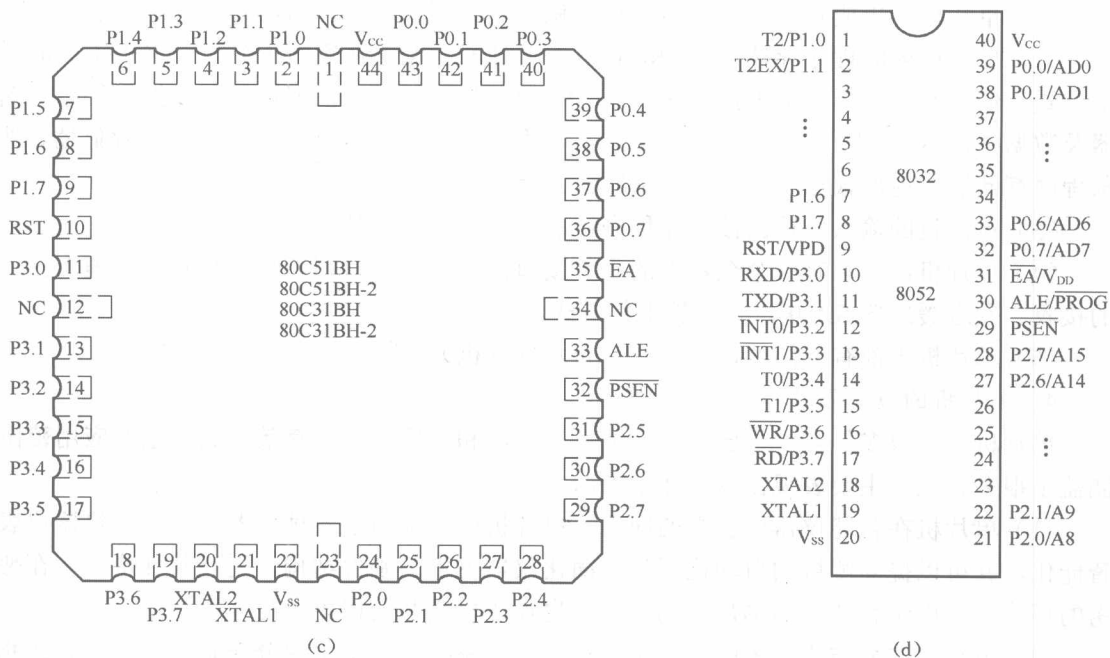


图 1-1 单片机的引脚图及逻辑符号（二）

(1) 集成度高：如单片机包括 CPU、4KB ROM（8031 无）、128B RAM、2×16 位定时/计数器、4×8 位并行口、全双工串行口。

下面简要介绍串行通信方式。根据串行通信时的数据流向定义，有三种方式，如图 1-2 所示。

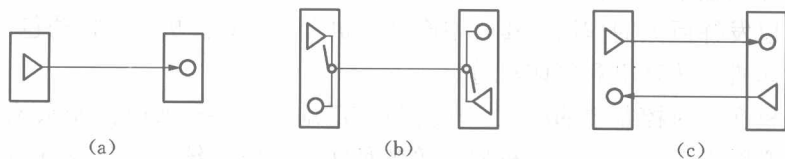


图 1-2 串行通信示意图

(a) 单工通信；(b) 半双工通信；(c) 全双工通信

- ①只向一端发送或从一端接收，称为单工通信。
- ②可以双向发送，但在某一时刻只能向一个方向传送，称为半双工通信。
- ③可以在同一时刻双向传送数据，称为全双工通信。
- (2) 系统结构简单，使用方便，模块化。
- (3) 单片机可靠性高，可工作到 $10^6 \sim 10^7$ h 无故障。
- (4) 处理功能强，速度快，即使执行最长指令，只需 $4\mu\text{s}$ （晶振 12MHz）。

3. 单片机的特点

单片机主要有以下特点。

(1) 单片机内集成有存储器, 由于受体积限制, 容量不大, 但可根据需要扩展。

(2) 单片机内的程序存储器 ROM 和数据存储器 RAM 在空间上分开, 采用不同的寻址方式, 使用两个不同的地址指针 PC 及 DPTR。另外, 用户根据需要可以扩展程序存储器及数据存储器。这时 CPU 可以进行操作的存储器就分成四个区域: 内部程序存储器、外部程序存储器、内部数据存储器、外部数据存储器。

(3) 单片机的输入、输出接口在程序控制下都可有第二功能。

(4) 单片机内部都有一个全双工的串行接口, 可同时发送和接收。有两个物理上独立的接收、发送缓冲器 SBUF, 有四种工作方式。

(5) 单片机内部有专门的位处理机 (布尔处理机), 具有较强的位处理能力。

4. 单片机的应用领域

单片机具有很多优点, 它已成为人类日常生活和科研工作的有效工具。它的应用范围涵盖了很多领域, 主要表现在以下几个方面。

(1) 单片机在智能仪器仪表中的应用。单片机广泛地用于各种仪器仪表, 使仪器仪表智能化, 并可以提高测量的自动化程度, 简化仪器仪表的硬件结构, 提高其性价比。在恶劣的环境中, 由于智能化的单片机的存在, 也使人机交互变得更加简单易行。

(2) 单片机在分布式系统中的应用。在复杂的系统中, 常采用分布式系统。分布式系统由其性能要求不同一般由若干台功能相同或不同的单片机组成, 各自完成特定的任务, 它们通过有线或无线途径进行通信, 协调工作。比如超市的扫条码结计算机、传感器网络等, 都是单片机在分布式系统中的应用。而且由于单片机有很强的抗干扰能力, 它可以在恶劣的环境下代替人进行工作。

(3) 单片机在机电一体化中的应用。机电一体化产品是集机械技术、微电子技术、自动化技术和计算机技术于一体, 具有智能化特征的各种机电产品。单片机在机电一体化产品的开发中可以发挥巨大的作用。其典型产品如机器人、数控机床、自动包装机、点钞机、医疗设备、打印机、传真机和复印机等。

(4) 单片机在实时控制中的应用。单片机广泛地用于各种实时控制系统中。例如, 在工业测控、航空航天、尖端武器、机器人等各种实时控制系统中, 都可以用单片机作为控制器。单片机的实时数据处理能力和控制功能, 可使系统保持在最佳工作状态, 提高系统的工作效率和产品质量。

(5) 单片机在人类生活中的应用。自从单片机问世以后, 它就一直和人们的日常生活息息相关。如洗衣机、电冰箱、电子宠物、录音笔、MP3、MD 等设备中都可以看到单片机的影子。单片机的应用使这些设备变得更加智能生动、更加受人们的欢迎。单片机的智能化功能正在使人们的生活变得越来越丰富多彩。

5. 单片机发展趋势

单片机的发展趋势朝着多品种、多规格、高性能及多层次用户的方向发展, 表现在以下几个方面。

(1) 高档单片机性能不断提高。首先表现在 CPU 能力不断加强, 主要体现在数据处理速度和精度方面。采用的措施有增加 CPU 的字长, 扩充硬件, 提高主频, 提高总线速度以

及指令系统和提高效率。

其次表现在内部资源增加,如存储器和 I/O 端口。程序存储器 ROM 容量高达几十 KB,内部数据存储器 RAM 也可达到几 KB; I/O 端口方面增加了 A/D、D/A、PWM、LED、LCD 等接口电路。

另外提高了寻址范围,目前最高可寻址几十 MB。

(2) 超小型、低功耗、廉价。出现了微巨型单片机,运算速度为 1.2 亿次/秒、CPU 字长 32 位并可运行 64 位浮点运算。

指令系统从复杂指令系统向精简指令系统过渡。

单片机开发系统向多用户、C 编译、在线实时开发方向发展。



议一议

查阅资料,具体说明单片机在某一领域的应用。



想一想

- (1) 什么叫单片机?它有哪些特点?
- (2) 单片机的应用领域有哪些?在生活中见到应用单片机的例子有哪些?
- (3) 单片机由哪几部分组成?各主要功能部件的作用是什么?



做一做

观察 80C51 类单片机,了解它们的外形特征及引脚排列情况。

模块二

80C51 的结构和原理

本模块主要介绍 80C51 单片机的内部结构、引脚功能、工作方式和时序。这些内容对后续章节的学习十分重要。

任务一 了解单片机的内部结构和引脚功能

学习目标

- ★ 了解单片机的内部结构。
- ★ 了解单片机的引脚分布及功能。

1. 内部结构

80C51 单片机内部结构框图如图 2-1 所示。按功能分，单片机由微处理器（CPU）、存储器、I/O 端口、定时/计数器和中断系统五部分组成。

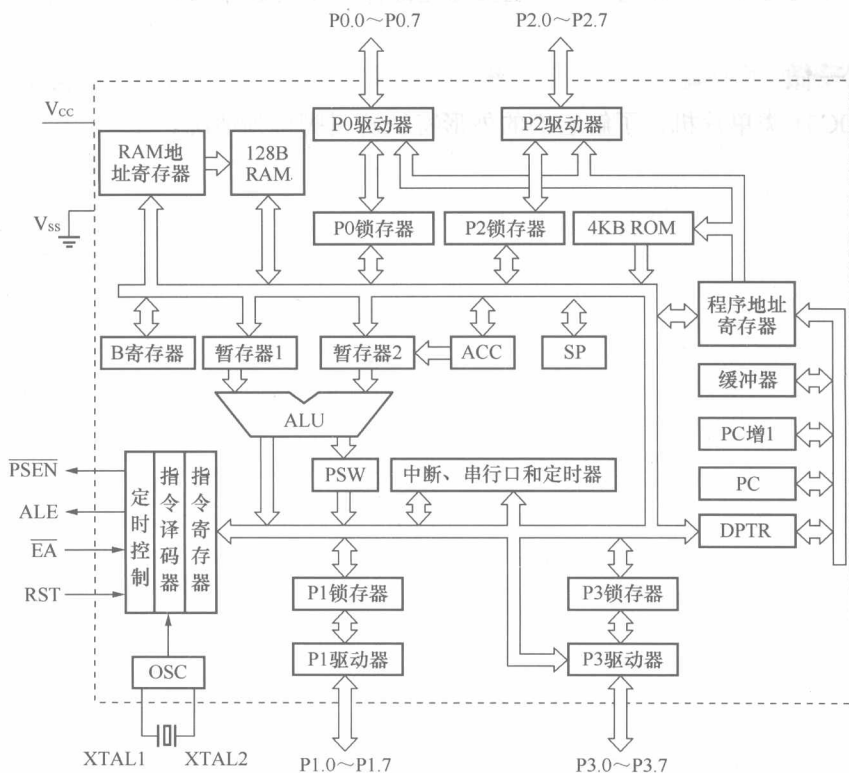


图 2-1 80C51 系列单片机内部结构图

80C51 单片机主要包括以下功能部件。

- (1) 1 个 8 位的 CPU。
- (2) 4KB ROM。
- (3) 128B 内 RAM。
- (4) 32 条可编程 I/O 口线。
- (5) 2 个 16 位定时器/计数器。
- (6) 5 个中断源，可设置成 2 个优先级。
- (7) 21 个特殊功能寄存器。
- (8) 1 个可编程全双工串行口，可实现多机通信。
- (9) 可寻址 64KB 的外 ROM 和外 RAM 控制电路。
- (10) 片内振荡器和时钟电路。

2. 引脚功能

80C51 系列单片机一般采用双列直插方式封装（DIP），有 40 个引脚。随着表面贴装技术的发展，也有部分芯片采用方型封装，有 44 个引脚。下面以采用 DIP40 封装的 80C51 为例，介绍 80C51 单片机的管脚及功能。

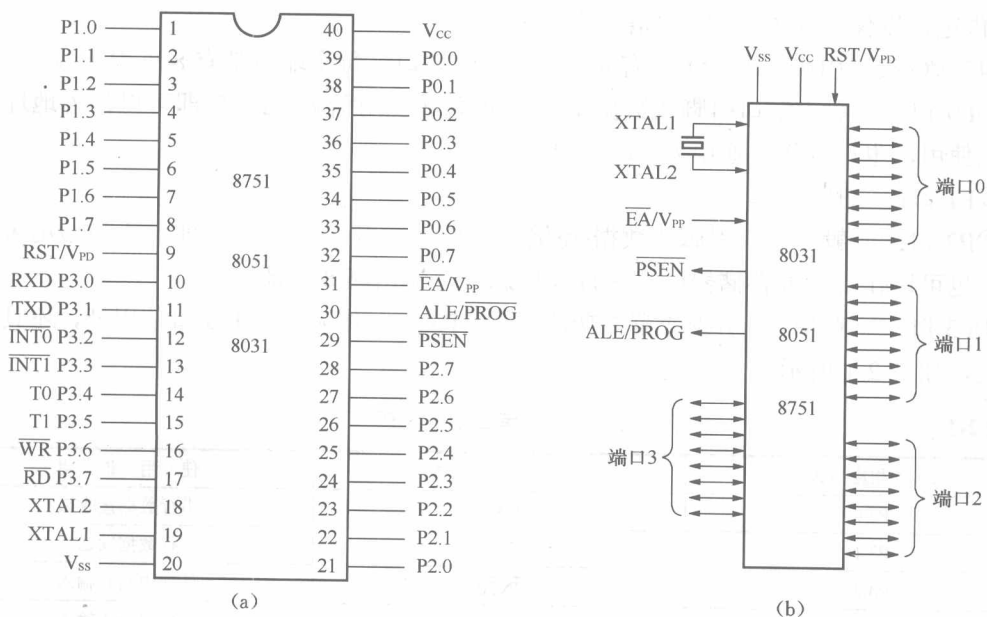


图 2-2 80C51 引脚图

各引脚功能描述如下。

- (1) 电源引脚。V_{CC} 接 +5V 电源，V_{SS} 为接地端。
- (2) 时钟引脚。
 - ①XTAL1：接外部晶体的一个引脚。晶体振荡电路的反相输入端。
 - ②XTAL2：接外部晶体的另一个引脚。晶体振荡电路的输出端。
- (3) 控制引脚。