



毕业综合技能实践论文

论文题目：基于单片机的车间温控数据采集系统的设计



学 号： 21123410

姓 名： 杨永如

系 部： 电气工程系

专 业 名 称： 电气系统自动化

指 导 教 师： 王政老师

2013 年 12 月 27 日

包头职业技术学院电气工程系

毕业设计任务书

(格式同正文部分)

前 言

本论文目的在提供一套低成本、多通道的通用测控模块系统。目前，采用系统集成技术和计算机控制技术构成各类控制系统已形成一种趋势，通用测控模块是系统集成的基础部件。本课题根据目前各领域对测控系统的基本需求，研制了一套通用测控模块系统，它的优点是成本低，通道数多，即可联网作为主机的接口模块又可独立使用，且由于其良好的保护和抗干扰措施可适用于工业恶劣环境。本系统主要包括通用开关量输入输出模块、通用脉冲量输入输出模块、DS18S20 温控模块、热电偶温控模块及通用模拟量输入模块等的设计。每一模块的主要特色如下：

1. 设计有较多的通道数，或可以方便地对通道进行扩展。尽可能使用户选用某一类的一块板即可满足对单台设备相应量的控制，从而降低了系统构成的成本。
2. 每一模块均自带键盘和显示，构成简单的人机界面，方便用户使用单个模块的控制。
3. 设有完善的保护、隔离、以及电源的两次稳压和防反接措施，可满足工作于恶劣的工业环境的要求。

4. 输入及输出通道均有一定的信号调理能力和自驱能力，在多数控制场合下，可直接实现服务端子。上述各模块的外围硬件电路的同时，还做了大量的软件工作，包括编写了各模块的可供用户选用下位机应用程序、主机与单片机的通信软件、数据处理软件各种控制算法软件等。

目 录

第一章 硬件概述.....	- 1 -
1 系统的组成及原理.....	- 1 -
1.1 系统硬件.....	- 1 -
1.2 报警电路.....	- 1 -
1.3 按键电路.....	- 2 -
1.4 温度检测电路.....	- 2 -
1.4.1 技术性能描述.....	- 2 -
1.4.2 优点描述.....	- 3 -
1.5 A/D 转换系统.....	- 4 -
1.5.1 A/D 转换器的选取.....	- 4 -
1.5.2 ADC0809 简介.....	- 4 -
1.6 控制核心部分.....	- 7 -
1.7 电炉控制电路.....	- 11 -
1.8 温度显示电路.....	- 11 -
第二章 其他芯片介绍.....	- 12 -
2.1 80C51 的介绍.....	- 12 -
2.1.1 简介.....	- 12 -
2.1.2 单片机引脚图及引脚功能介绍.....	- 13 -
2.1.3 80C51 内部结构.....	- 15 -
2.2 LED 数码显示管的介绍.....	- 16 -
2.2.1 LED 数码显示管引脚图及引脚功能.....	- 16 -
2.3 74164 的引脚图及引脚功能.....	- 21 -
2.4 80C31 的介绍.....	- 22 -
2.4.1 80C31 简介.....	- 22 -
2.4.2 芯片引脚图及其引脚功能.....	- 22 -
2.5 AT89C51 的介绍.....	- 25 -
2.5.1 芯片简介.....	- 25 -
2.5.2 芯片引脚图及其特性.....	- 25 -
2.6 芯片的比较.....	错误! 未定义书签。
第三章 汇编语言程序设计.....	- 34 -
3.1 原理图.....	- 35 -
3.2 流程图.....	- 37 -
3.3 编程.....	- 39 -
参考文献.....	- 44 -
毕业 设计 总 结.....	- 45 -
致 谢.....	- 47 -

第一章 硬件概述

1 系统的组成及原理

系统由六部分组成：

- ① 控制核心部分
- ② 温度数据采集部分
- ③ 电炉控制部分
- ④ 温度显示部分
- ⑤ 按键部分
- ⑥ 报警提示部分

1.1 系统硬件

80C51、8255A 芯片、A/D0809、LED 数码管显示、DS18S20 温度传感器、74373

1.2 报警电路

报警电路采用蜂鸣器作为发声装置，当温度高于设定的上限值或低于下限值，给蜂鸣器送周期为 1s，占空比为 50%的方波，报警的时间可以持续 1 分钟或等待按键解除报警，这个由 P1.4 控制实现。

1.3 按键电路

采用 2×2 的小键盘组成与单片机 80C51 的接口电路。8255A 的端口 C 为行扫描口，工作于输出方式；端口 B 工作于输入方式，用来读取列值。

1.4 温度检测电路

温度检测电路采用智能传感器 DS18S20/。

1.4.1 技术性能描述

(1)独特的单线接口方式，DS18S20 在与微处理器连接时仅需要一条接口线即可实现微处理器与 DS18B20 的双向通讯。

(2)测温范围 $-55^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$ ，固有测温分辨率 0.5°C 。

(3)支持多点组网功能，多个 DS18S20 可以并联在唯一的三线上，实现多点测温。

(4)工作电源：3~5V/DC

(5)在使用中不需要任何外围元件，测量结果以 9~12 位数字量方式串行传送

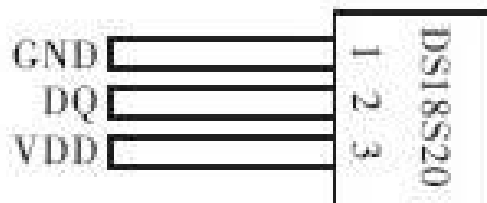


图 1.1 DS18S20 的引脚排列

1.4.2 优点描述

(1)DS18S20 采用带隙温度测试结构，是 DS1820 的升级产品。DS18S20 内部有 3 个主要部件：64 位激光刻制的唯一 ROM 序列号、温度传感器以及非易失性温度报警触发器 TH 和 TL。DS18S20 通过 1-Wire 总线结构，仅需一个引脚即可实现数据的发送或接收。另外，用于 DS18S20 的供电电源可以从数据线本身获得，无需外部电源。每个 DS18S20 在出场时都有唯一的一个 ROM 序列号，可以将多个 DS18S20 同时连在一根单总线上，从而实现多点分布温度测试。

(2)DS18S20 可以采用两种供电方式，即外部供电方式和寄生电源供电方式。如果采用外部电源供电方式，如图 1.2 所示。此时 DS18S20 可以外接 3.3V 或者 5V 的电源，而 GND 引脚必须接地。

(3)如果采用寄生电源供电方式，如图 1.3 所示。此时，DS18S20 的 VDD 引脚必须接地。另外为了得到足够的工作电流，应给 1-Wire 线提供一个强上拉，一般可以使用一个场效应管将 I/O 线直接拉到电源上。DS18S20 从 1-Wire 单总线上汲取能量，在信号线 DQ 处于高电平期间把能量储存在内部电容里，在信号线 DQ 处于低电平期间电容上的电量工作，知道高电平到来再给 DS18S20 内部的寄生电源充电。

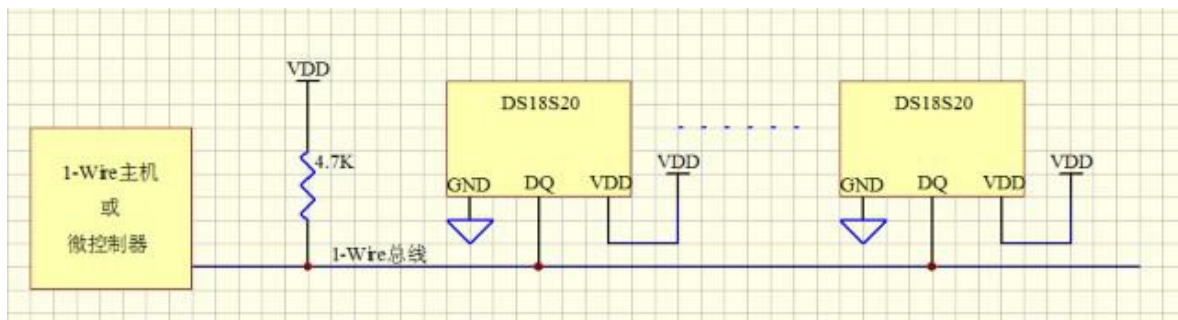


图 1.2 DS18S20 的外部供电

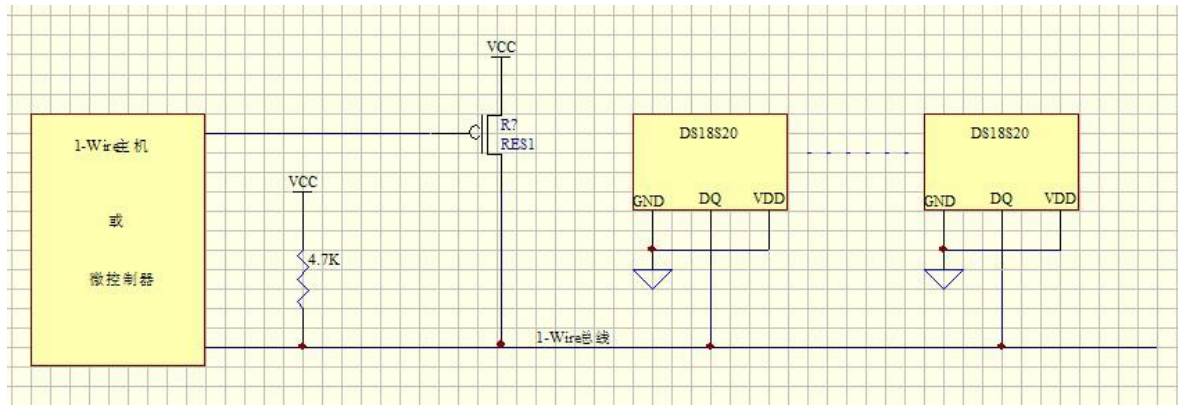


图 1.3 DS18S20 的寄生电源供电方式

1.5 A/D 转换系统

1.5.1 A/D 转换器的选取

A/D 转换器的种类很多，按转换原理可分为：逐次逼近式、双积分式和 V/F 变换式，按信号传输形式可分为并行 A/D 和串行 A/D。

(1)逐次逼近式。

转换精度高，速度较快，价格适中，是目前种类最多、应用最广的 A/D 转换器，典型的 8 位逐次逼近式 A/D 芯片有 ADC0809。

(2)双积分式。

优点：转换精度高

缺点：转换时间较长，一般需要 40~50ms，适用于转换速度不快场合。典型芯片有 MC14433 和 ICL7109。

1.5.2 ADC0809 简介

(1)主要性能为:

- ① 分辨率为 8 位;
- ② 精度: ADC0809 小于 $\pm 1\text{LSB}$ (ADC0808 小于 $\pm 1/2\text{LSB}$);
- ③ 单+5V 供电, 模拟输入电压范围为 $0\sim+5\text{V}$;
- ④ 具有锁存控制的 8 路输入模拟开关;
- ⑤ 可锁存三态输出, 输出与 TTL 电平兼容;
- ⑥ 功耗为 15mW;
- ⑦ 不必进行零点和满度调整;
- ⑧ 转换速度取决于芯片外接的时钟频率。时钟频率范围: $10\sim 1280\text{KHz}$ 。典型值为时钟频率 640KHz,转换时间约为 $100\ \mu\text{S}$ 。

(2)内部结构及引脚功能

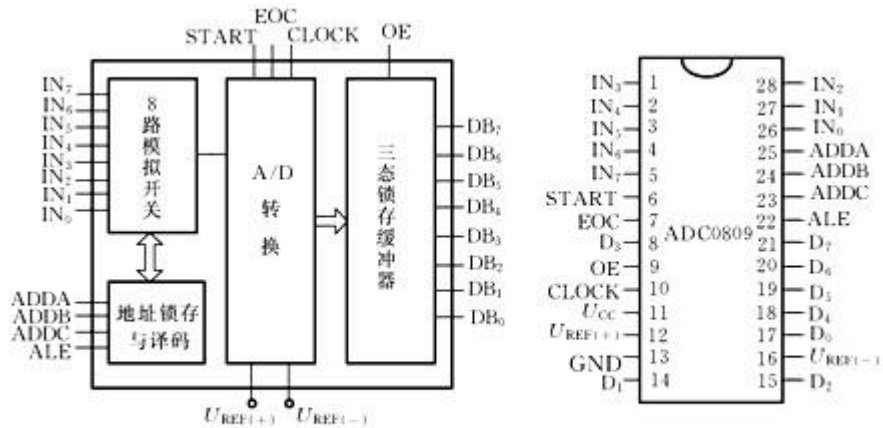


图 1.4 内部结构及引脚功能

① IN0~IN7, 8 路模拟量输入端。

② D7~D0, 8 位数字量输出端。

③ ALE, 地址锁存允许信号输入端。通常向此引脚输入一个正脉冲时, 可将三位地址选择信号 A、B、C 锁存于地址寄存器内并进行译码, 选通相应的模拟输入通道。

④ START, 启动 A/D 转换控制信号输入端。一般向此引脚输入一个正脉冲, 上升沿复位内部逐次逼近寄存器, 下降沿后开始 A/D 转换。

⑤ CLK, 时钟信号输入端。

⑥ EOC, 转换结束信号输出端。A/D 转换期间 EOC 为低电平, A/D 转换结束后 EOC 为高电平。

⑦OE，输出允许控制端，控制输出锁存器的三态门。当OE为高电平时，转换结果数据出现在D7~D0引脚。当OE为低电平时，D7~D0引脚对外呈高阻状态。

⑧C、B、A，8路模拟开关的地址选通信号输入端，3个输入端的信号为000~111时，接通IN0~IN7对应通道。

⑨VR(+)、(-)：分别为基准电源的正、负输入端。

1.6 控制核心部分

(一) 控制芯片的选取

(1) 控制芯片有8255A和8155A

① 8255A

是一个可编程并行接口芯片，它主要作为外围设备与微型计算机总线之间的I/O接口。由于8255A可以通过软件来设置芯片工作方式，因此，用8255A连接外部设备时，通常不需要再附加外部电路，给使用者带来很大方便。

② 8155A

是一种多功能可编程序外围扩展芯片，它有3个可编程I/O端口（端口A、端口B、端口C），与8255A的区别在于PC口是6位，同时还有一个可编程14位定时器/计数器和256B的RAM，能方便地进行I/O口和RAM扩展。综上所述，在本次设计中，选取芯片为8255A。

(二) 8255A 简介

① 8255A 引脚定义

②

表 1.1 8225A 引脚定义

引脚名	功能	连接去向
70~DD	数据总线（双向）	CPU
RESET	复位输入	CPU
CS	片选信号	译码电路
RD	读信号	CPU
WR	写信号	CPU
10A, A	端口地址	CPU
70PA~PA	端口 A	外设
70PB~PB	端口 B	外设
70PC~PC	端口 C	外设
VCC	电源（+5V）	/
GND	接地	/

②8255A 编程模型

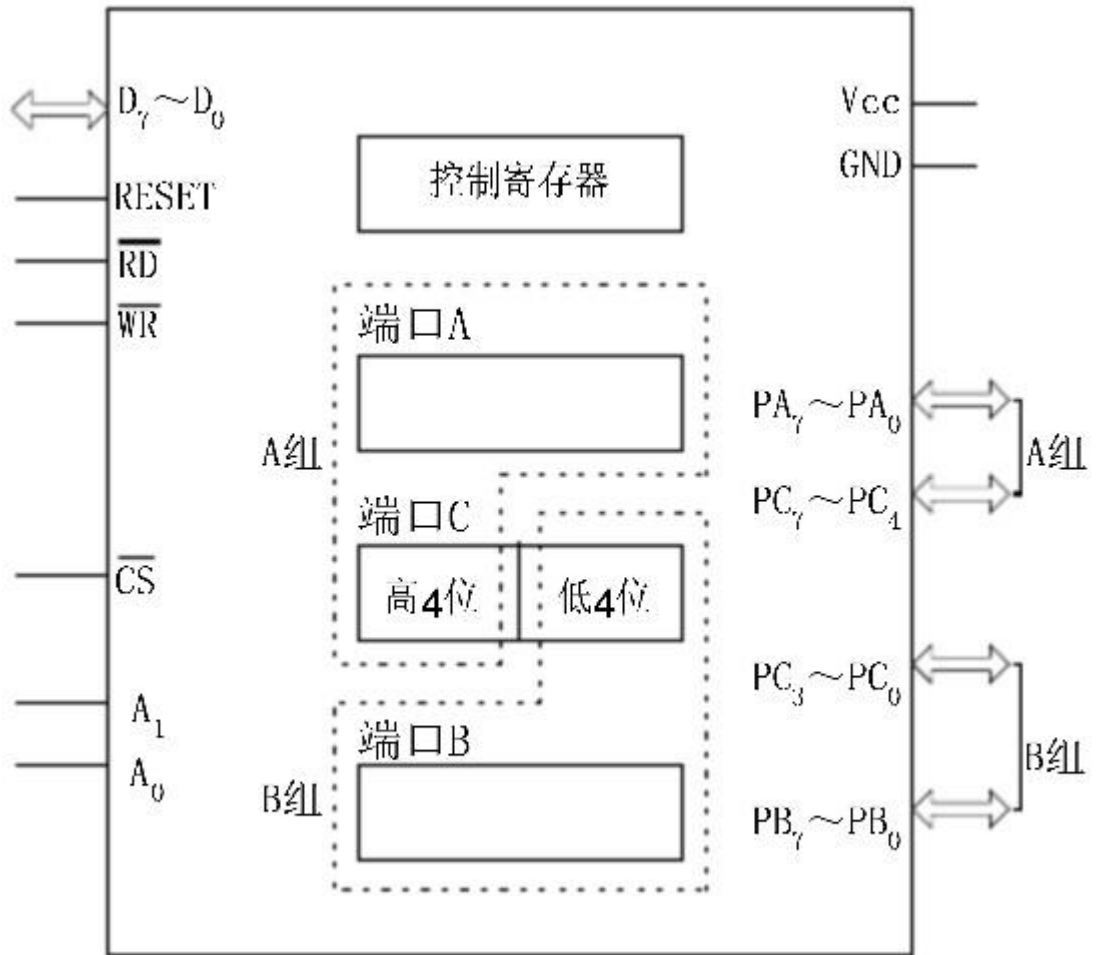


图 1.5 8255A 编程模型

- ③ 8255A 为一可编程的通用接口芯片。它有三个数据端口 A、B、C，每个端口为 8 位，并均可设成输入和输出方式，但各个端口仍有差异：

端口 A (PA0~PA7)：8 位数据输出锁存/缓冲器，8 位数据输入锁存器；

端口 B (PB0~PB7)：8 位数据 I/O 锁存/缓冲器，8 位数据输入缓冲器；

端口 C (PC0~PC7) : 8 位输出锁存/缓冲器, 8 位输入缓冲器 (输入时没有锁存);

在模式下这个端口又可以分成两个 4 位的端口, 它们可单独用作为输出控制和状态输入。

端口 A、B、C 又可组成两组端口 (12 位): A 组和 B 组。在每组中, 端口 A 和端口 B 用作为数据端口, 端口 C 用作为控制和状态联络线。

④8255A 工作方式选择

8255A 有三种基本工作方式:

方式 0: 基本的输入/输出

方式 1: 有联络信号的输入/输出;

方式 2: 双向传送;

A 组可采用方式 0~方式 2, 而 B 组只能采用方式 0 和方式 1, 这由 8255A 的方式控制字控制。当向 A1=1、A0=1 的端口寄存器 (即控制寄存器) 发送 D7=1 的控制字时, 其作用为方式控制字, 各个位的含义如图 1.6 所示

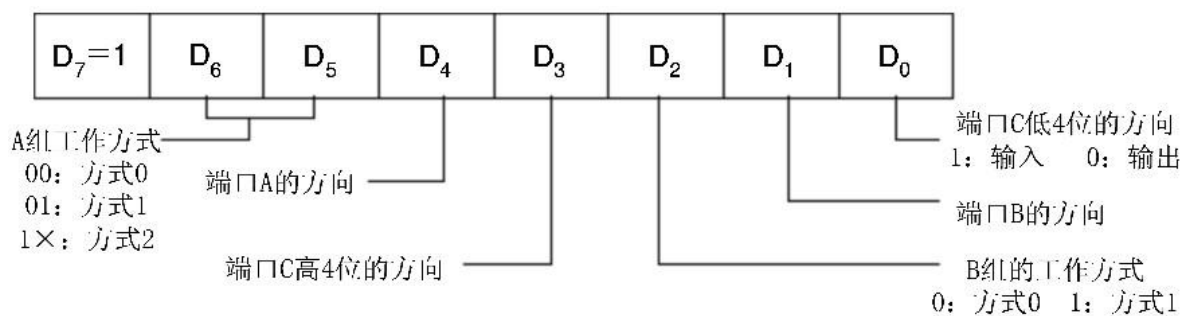


图 1.6 8255A 方式控制字

应该注意，当 A1=1、A0=1 的端口寄存器（即控制寄存器）发送 D7=0 的控制字时，其作用为置位控制字，各个位的含义如图 1.7 所示

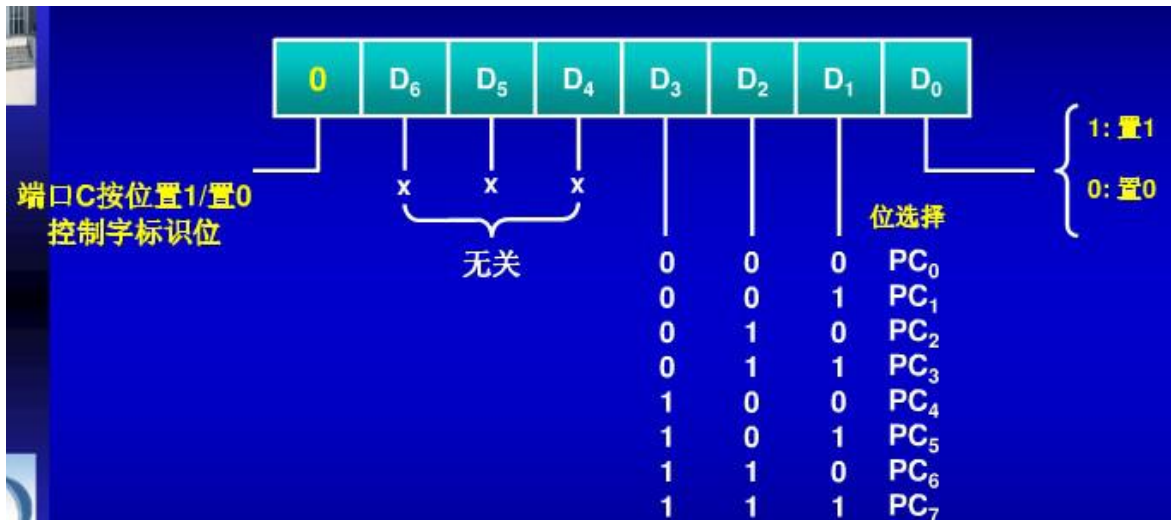


图 1.7 8255A 置位控制字

1.7 电炉控制电路

电炉控制电路由 P1.0、P1.1、P1.2 分别控制 1#、2#、3#电炉，控制电路相同。74LS03 起隔离缓冲作用，MOC3011 为光耦合器，防止电网中的干扰信号冲击 CPU。当 P1.0 输出高电平时，双向晶闸管导通，1#炉工作。

1.8 温度显示电路

温度值采用 LED 数码显示，每 1s 刷新一次显示值。为了不再扩展并行 I/O 口，本设计利用串行口的移位功能，扩展为 3 位静态显示电路。P1.3 为输出控制，当 P1.3=1 时，允许串行口输出数据给移位寄存器；当 P1.3=0 时，串行口不能输出数据，显示内容不变。LED3 显示十位温度值，LED2 显示个位温度值，LED1 显示十分位温度值，小数点固定在 LED2。

第二章 其他芯片介绍

2.1 80C51 的介绍

2.1.1 简介

虽然目前单片机的品种很多，但其中最具代表性的当属 Intel 公司的 MCS-51 单片机系列。MCS-51 以其典型的结构、完善的总线、SFR 的集中管理模式、位操作系统和面向控制功能的丰富的指令系统，为单片机的发展奠定了良好的基础。MCS-51 系列的典型芯片是 80C51（CMOS 型的 8051）。为此，众多的厂商都介入了以 80C51 为代表的 8 位单片机的发展，如 Philips、Siemens（Infineon）、Dallas、ATMEL 等公司，我们把这些公司生产的与 80C51 兼容的单片机统称为 80C51 系列。特别是在近年来，80C51 系列又有了许多发展，推出了一些新产品，主要是改善单片机的控制功能，如内部集成了高速 I/O 口、ADC、PWM、WDT 等，以及低电压、低功耗、电磁兼容、串行扩展总线和控制网络总线性能等。

80C51 系列单片机因其性能价格比较高、开发装置多、国内技术人员熟悉、芯片功能适用并可广泛选择等特点，在加上众多芯片制造厂商加盟等因素，据笔者估计，80C51 系列单片机可能还有 10 年以上的应用寿命。

80C51 共有 4 个 8 位并行 I/O 端口：P0、P1、P2、P3 口，共 32 个引脚。P3 口还具有第二功能，用于特殊信号输入输出和控制信号（属控制总线）。从广义上讲，80C51 内 RAM（128B）和特殊功能寄存器（128B）均属于片内 RAM 空间，读写指令均用 MOV 指令。但为加以区别，内 RAM 通常指 00H~7FH 的低 128B 空间。

80C51 内 RAM 又可分成三个物理空间：工作寄存器区、位寻址区和数据缓冲区。

80C51 单片机的工作方式共分为四种：

(1) 复位方式；

(2)程序执行方式

(3)低功耗方式;

(4)片内 ROM 编程（包括效验）方式

2.1.2 单片机引脚图及引脚功能介绍

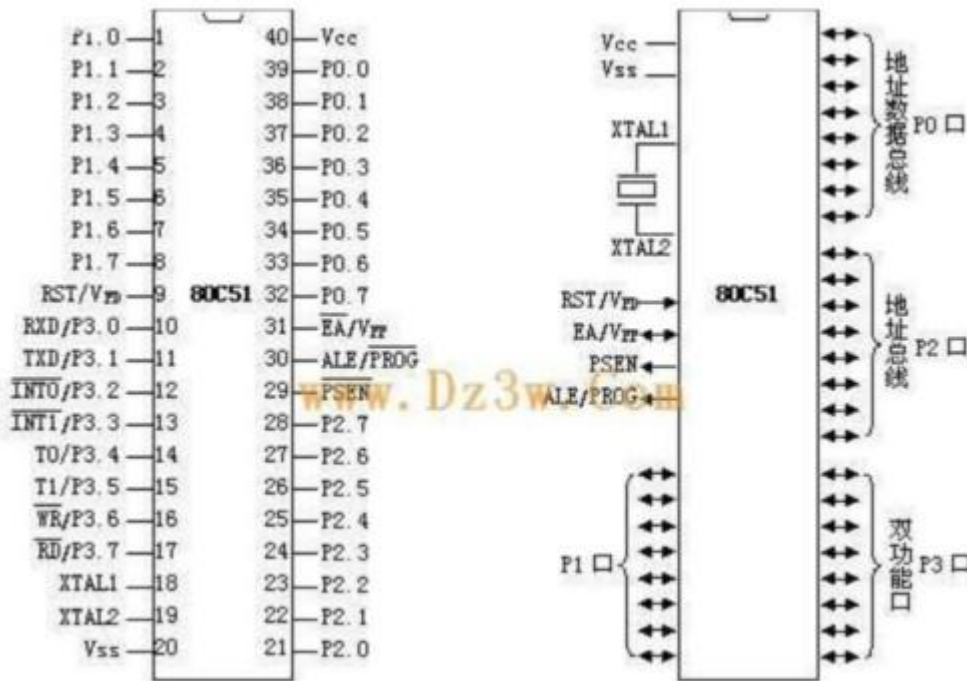


图 2.1 单片机引脚图及引脚功能介绍

a) 电源

(1)VCC-芯片电源，接+5V;

(2)VSS-接地端;

b) 时钟:

XTAL1、XTAL2-晶体振荡电路反相输入端和输出端。

c) 控制线：控制线共有 4 根，

(1) ALE/PROG: 地址锁存允许/片内 EPROM 编程脉冲

① ALE 功能：用来锁存 P0 口送出的低 8 位地址

② PROG 功能：片内有 EPROM 的芯片，在 EPROM 编程期间，此引脚输入编程脉冲。

(2) PSEN: 外 ROM 读选通信号。

(3) RST/VPD: 复位/备用电源。

① RST (Reset) 功能：复位信号输入端。

② VPD 功能：在 Vcc 掉电情况下，接备用电源。

(4) EA/Vpp: 内外 ROM 选择/片内 EPROM 编程电源。

① EA 功能：内外 ROM 选择端。

② Vpp 功能：片内有 EPROM 的芯片，在 EPROM 编程期间，施加编程电源 Vpp。

d) I/O 线

80C51 共有 4 个 8 位并行 I/O 端口：P0、P1、P2、P3 口，共 32 个引脚。

P3 口还具有第二功能，用于特殊信号输入输出和控制信号（属控制总线）。

2.1.3 80C51 内部结构

80C51 单片机内部结构包含以下一些功能部件：

- (1)一个 8 位 CPU；
- (2)一个片内振荡器和时钟电路；
- (3)3KB ROM（80C51 有 4KB 掩膜 ROM，87C51 有 4KB EPROM，80C31 片内无 ROM）；
- (4)128B 内 RAM；
- (5)可寻址 64KB 的外 ROM 和外 RAM 控制电路；
- (6)两个 16 位定时/计时器；
- (7)21 个特殊功能寄存器；
- (8)4 个 8 位并行 I/O 口，共 32 条可编程 I/O 端线；
- (9)一个可编程全双工串行口；

(0)5 个中断源，可设置成 2 个优先级。

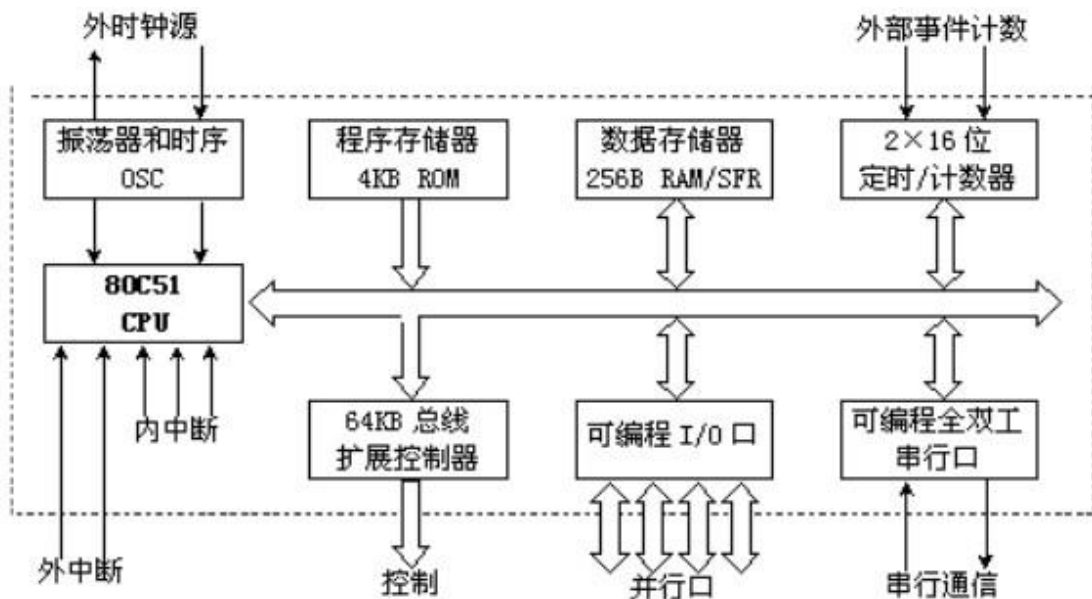


图 2.2 80C51 单片机内部结构框图

2.2 LED 数码显示管的介绍

2.2.1 LED 数码显示管引脚图及引脚功能

LED 数码管实际上是由七个发光管组成 8 字形构成的，加上小数点就是 8 个。这些段分别由字母 a,b,c,d,e,f,g,dp 来表示。当数码管特定的段加上电压后，这些特定的段就会发光，以形成我们眼睛看到的 2 个 8 数码管字样了。如：显示一个“2”字，那么应当是 a 亮 b 亮 g 亮 e 亮 d 亮 f 不亮 c 不亮 dp 不亮。LED 数码管有一般亮和超亮等不同之分，也有 0.5 寸、1 寸等不同的尺寸。小尺寸数码管的显示笔画常用一个发光二极管组成，而大尺寸的数码管由二个或多个发光二极管组成，一般情况下，单个发光二极管的管压降为 1.8V 左右，电流不超过 30mA。发光二极管的阳极连接到一起连接到电源正极的称为共阳数码管，发光二极管的阴极连接到一起连接到电源负极的称为共阴数码管。常用 LED 数码管显示的数字和字符是 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。

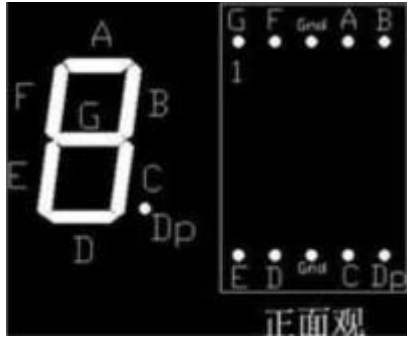


图 2.3 LED 数码管

led 数码管 (LED Segment Displays) 是由多个发光二极管封装在一起组成“8”字型的器件，引线已在内部连接完成，只需引出它们的各个笔划，公共电极。led 数码管常用段数一般为 7 段有的另加一个小数点，还有一种是类似于 3 位“+1”型。位数有半位，1，2，3，4，5，6，8，10 位等等....，led 数码管根据 LED 的接法不同分为共阴和共阳两类，了解 LED 的这些特性，对编程是很重要的，因为不同类型的数码管，除了它们的硬件电路有差异外，编程方法也是不同的。图 2 是共阴和共阳极数码管的内部电路，它们的发光原理是一样的，只是它们的电源极性不同而已。颜色有红，绿，蓝，黄等几种。led 数码管广泛用于仪表，时钟，车站，家电等场合。选用时要注意产品尺寸颜色，功耗，亮度，波长等。下面将介绍常用 LED 数码管内部引脚图片



图片 2.4 LED 数码管内部引脚图

10 引脚的 LED 数码管 图 2.3 这是一个 7 段两位带小数点 10 引脚的 LED 数码管

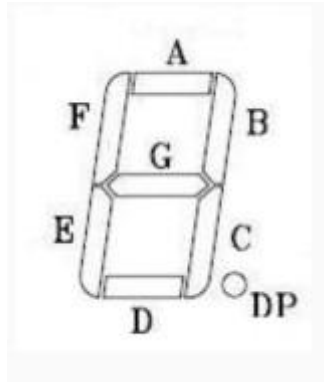


图 2.5 7 段两位小数点 10 引脚的 LED 数码管

LED 数码管引脚定义

每一笔划都是对应一个字母表示 DP 是小数点。LED 数码管要正常显示，就要用驱动电路来驱动数码管的各个段码，从而显示出我们要的数位，因此根据 LED 数码管的驱动方式的不同，可以分为静态式和动态式两类。

A、静态显示驱动：

静态驱动也称直流驱动。静态驱动是指每个数码管的每一个段码都由一个单片机的 I/O 埠进行驱动，或者使用如 BCD 码二-十进位*器*进行驱动。静态驱动的优点是编程简单，显示亮度高，缺点是占用 I/O 埠多，如驱动 5 个数码管静态显示则需要 $5 \times 8 = 40$ 根 I/O 埠来驱动，要知道一个 89S51 单片机可用的 I/O 埠才 32 个呢。故实际应用时必须增加*驱动器进行驱动，增加了硬体电路的复杂性。

B、动态显示驱动：

数码管动态显示界面是单片机中应用最为广泛的一种显示方式之一，动态驱动是将所有数码管的 8 个显示笔划"a,b,c,d,e,f,g,dp"的同名端连在一起，另外为每个数码管的公共极 COM 增加位元选通控制电路，位元选通由各自独立的 I/O 线控制，当单片机输出字形码时，所有数码管都接收到相同的字形码，但究竟是那个数码管会显示出字形，取决于单片

机对位元选通 COM 端电路的控制，所以我们只要将需要显示的数码管的选通控制打开，该位元就显示出字形，没有选通的数码管就不会亮。

透过分时轮流控制各个 LED 数码管的 COM 端，就使各个数码管轮流受控显示，这就是动态驱动。在轮流显示过程中，每位元数码管的点亮时间为 1~2ms，由于人的视觉暂留现象及发光二极管的余辉效应，尽管实际上各位数码管并非同时点亮，但只要扫描的速度足够快，给人的印象就是一组稳定的显示资料，不会有闪烁感，动态显示的效果和静态显示是一样的，能够节省大量的 I/O 埠，而且功耗更低。7 段 LED 数码管是利用 7 个 LED（发光二极管）外加一个小数点的 LED 组合而成的显示设备，可以显示 0~9 等 10 个数字和小数点，使用非常广泛。

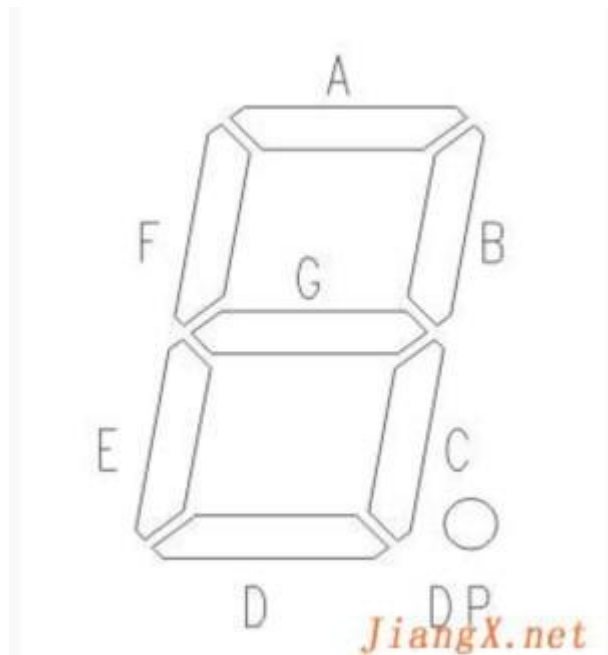


图 2.6 引脚定义

这类数码管可以分为共阳极与共阴极两种，共阳极就是把所有 LED 的阳极连接到共同接点 com，而每个 LED 的阴极分别为 a、b、c、d、e、f、g 及 dp（小数点）；共阴极则是把所有 LED 的阴极连接到共同接点 com，而每个 LED 的阳极分别为 a、b、c、d、e、f、g 及 dp（小数点），如下图所示。图中的 8 个 LED 分别与上面那个图中的 A~DP 各段相对应，通过控制各个 LED 的亮灭来显示数字。

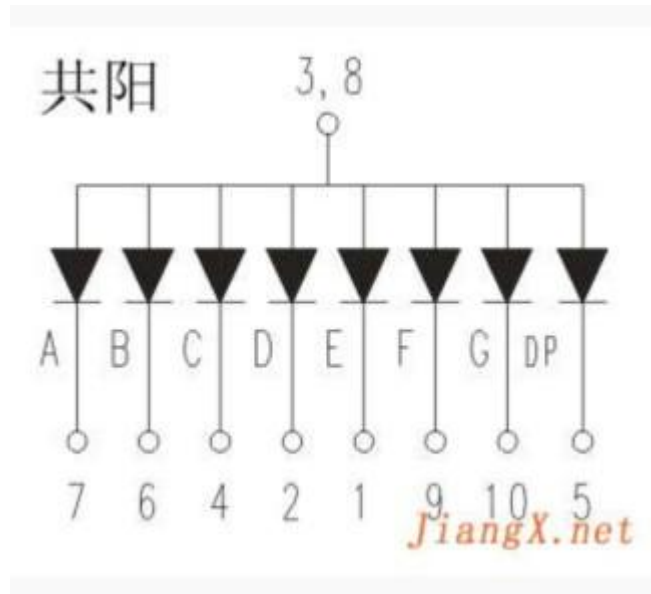


图 2.7 LED 数码管共阳极

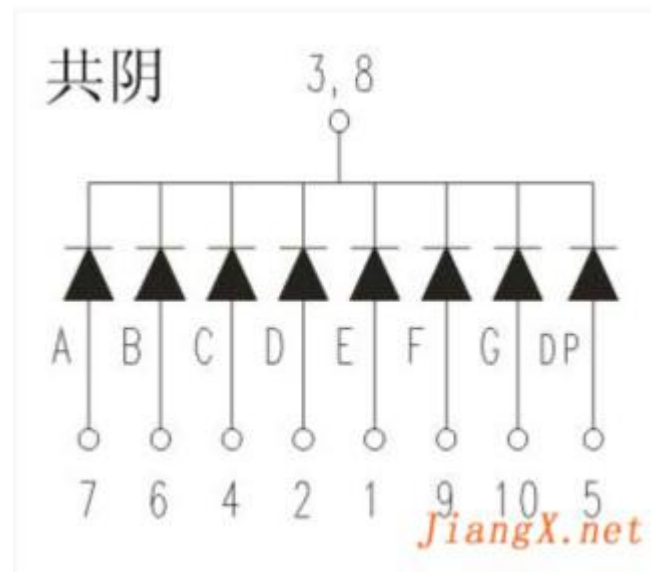


图 2.8 LED 数码管共阴极

那么，实际的数码管的引脚是怎样排列的呢？对于单个数码管来说，从它的正面看进去，左下角那个脚为 1 脚，以逆时针方向依次为 1~10 脚，左上角那个脚便是 10 脚了，上面两个图中的数字分别与这 10 个管脚一一对应。注意，3 脚和 8 脚是连通的，这两个都是公共脚。

还有一种比较常用的是四位数码管，内部的四个数码管共用 a~dp 这 8 根数据线，为人们的生活提供了方便，因为里面有四个数码管，所以它有四个公共端，加上 a~dp，共有 12

个引脚，下面便是一个共阴的四位数码管的内部结构图（共阳的与之相反）。引脚排列依然是从左下角的那个脚（1脚）开始，以逆时针方向依次为1~12脚，下图中的数字与之一一对应。

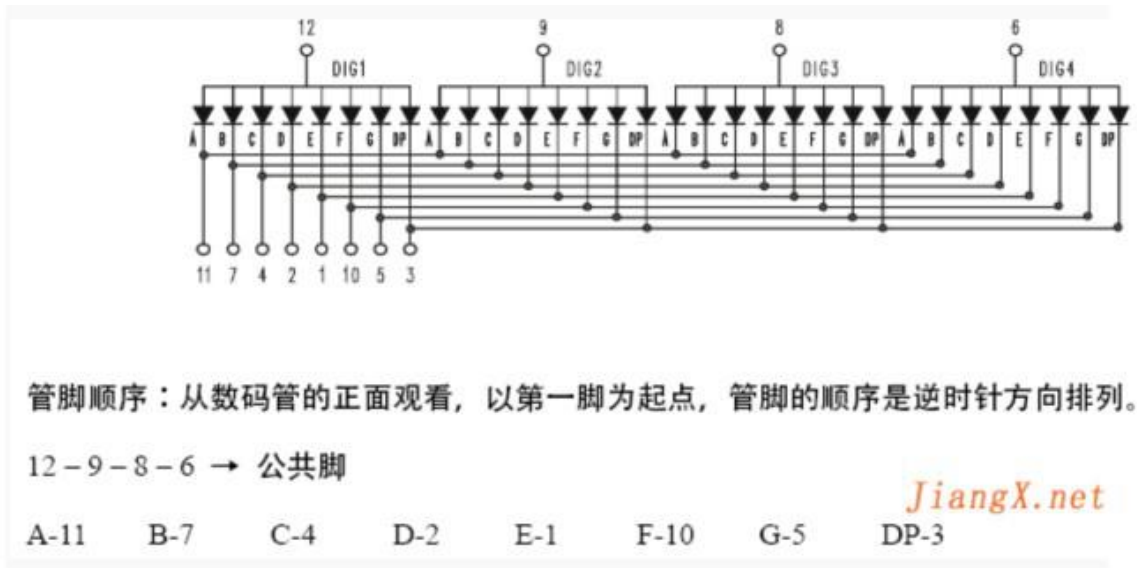


图 2.9 共阴的四位数码管的内部结构图

2.3 74164 的引脚图及引脚功能

74164 是一种串行输入、并行输出的器件，时钟高电平有效，没有时钟使能端，该器件用低电平复位

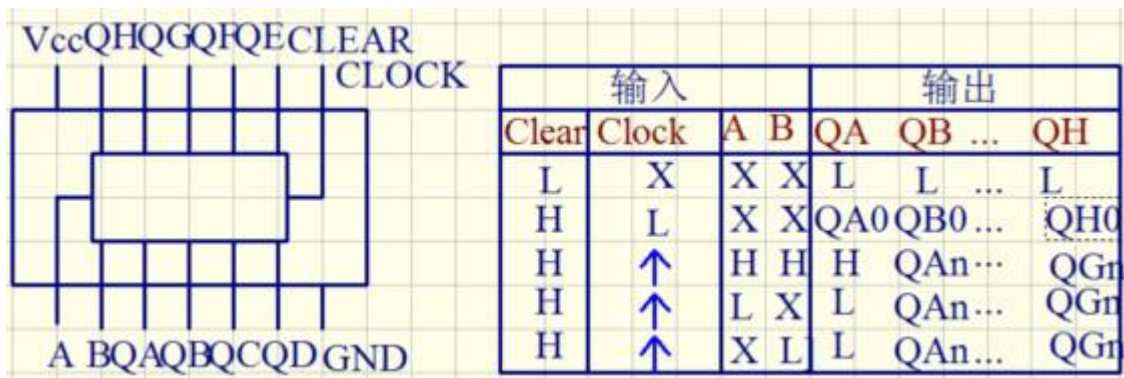


图 2.10 74164 的逻辑符号及引脚功能表

其中 QAO、QBO、QHO 为在暂稳态输入条件建立之前 QA、QB 和 QH 相应的电平；QAN、QGN 为在最近的时钟上升沿转换前 QA 或 QG 的电平，表示移一位。移位寄存器应用很广，可构成移位寄存器型计数器；属虚脉冲发生器；串行累加器；可用作数据转换，即把串行数据转换位并行数据，或把并行数据转换位串行数据等。

2.4 80C31 的介绍

2.4.1 80C31 简介

80C31 是 INTEL 公司 MCS-51 系列单片机中最基本的产品，它采用 INTEL 公司可靠的 CHMOS 技术制造的高性能 8 位单片机，属于标准的 MCS-51 的 HCMOS 产品。它结合了 HMOS 的高速和高密技术及 CHMOS 的低功耗特征，标准 MCS-51 单片机的体系结构和指令系统。

80C31 内置中央处理单元、128 字节内部数据存储器 RAM、32 个双向输入/输出 (I/O) 口、2 个 16 位定时/计时器和 5 个两级中断结构，一个全双工串行通信口，片内时钟振荡电路。但 80C31 片内并无程序存储器，需外接 ROM。

此外，80C31 还可以工作于低功耗模式，可通过两种软件选择空闲和掉电模式。在空闲模式下冻结 CPU 而 RAM 定时器、串行口和中断系统维持其功能。掉电模式下，保存 RAM 数据，时钟振荡停止，同时停止芯片内其它功能。80C31 有 PDIP (40pin) 和 PLCC (44pin) 两种封装形式。

2.4.2 芯片引脚图及其引脚功能

8031 芯片具有 40 根引脚，其引脚图如图 2.11 所示：

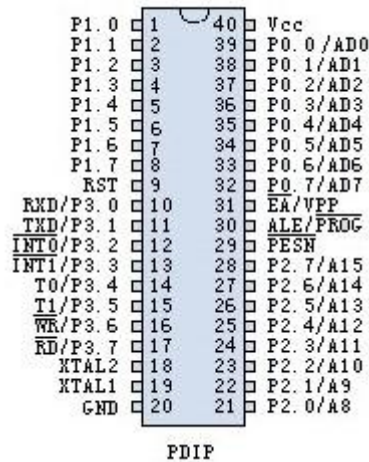


图 2.11 80C31 引脚图

40 根引脚按其功能可分为四类:

1. 电源线 2 根

Vcc: 编程和正常操作时的电源电压, 接+5V。

Vss: 地电平。

2. 晶振: 2 根

XTAL1: 振荡器的反相放大器输入。使用外部震荡器是必须接地。

XTAL2: 振荡器的反相放大器输出和内部时钟发生器的输入。当使用外部振荡器时用于输入外部振荡信号。

3. I/O 口共有 p0、p1、p2、p3 四个 8 位口, 32 根 I/O 线, 其功能如下:

1) P0.0~P0.7 (AD0~AD7)

是 I/O 端口 O 的引脚，端口 O 是一个 8 位漏极开路的双向 I/O 端口。在存取外部存储器时，该端口分时地用作低 8 位的地址线和 8 位双向的数据端口。（在此时内部上拉电阻有效）

2) P1.0~P1.7

端口 1 的引脚，是一个带内部上拉电阻的 8 位双向 I/O 通道，专供用户使用。

3) P2.0~P2.7 (A8~A15)

端口 2 的引脚。端口 2 是一个带内部上拉电阻的 8 位双向 I/O 口，在访问外部存储器时，它输出高 8 位地址 A8~A15

4) P3.0~P3.7

端口 3 的引脚。端口 3 是一个带内部上拉电阻的 8 位双向 I/O 端口，该口的每一位均可独立地定义第一 I/O 口功能或第二 I/O 口功能。作为第一功能使用时，口的结构与操作与 P1 口完全相同，第二功能如下示：

口引脚 第二功能

P3.0 RXD (串行输入口)

P3.1 TXD (串行输出口)

P3.2 (外部中断)

P3.3 (外部中断)

P3.4 T0 (定时器 0 外部输入)

P3.5 T1（定时器 1 外部输入）

P3.6（外部数据存储器写选通）

P3.7（外部数据存储器读选通）

2.5 AT89C51 的介绍

2.5.1 芯片简介

AT89C51 是一种带 4K 字节闪烁可编程可擦除只读存储器（Flash Programmable and Erasable Read Only Memory）的低电压，高性能 CMOS 8 位微处理器，俗称单片机。AT89C2051 是一种带 2K 字节闪烁可编程可擦除只读存储器的单片机。单片机的可擦除只读存储器可以反复擦除 100 次。该器件采用 ATMEL 高密度非易失存储器制造技术制造，与工业标准的 MCS—51 指令集和输出管脚相兼容。由于将多功能 8 位 CPU 和闪烁存储器组合在单个芯片中，ATMEL 的 AT89C51 是一种高效微控制器，AT89C2051 是它的一种精简版本。AT89C 单片机为很多嵌入式控制系统提供了一种灵活性高且价廉的方案。

2.5.2 芯片引脚图及其特性

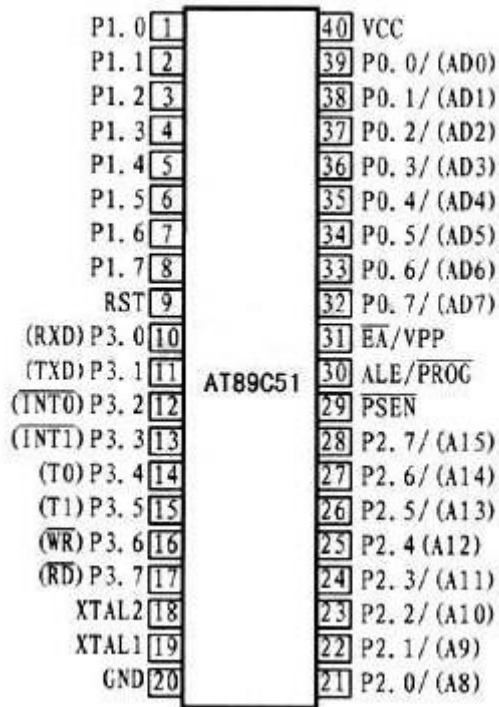


图 2.12 AT89C51 引脚图

1 主要特性:

- (1)与 MCS—51 兼容
- (2)4k 字节可编程闪烁存储器
- (3)寿命: 1000 写/擦循环
- (4)数据保留时间: 10 年
- (5)全静态工作: 0Hz-24Hz

(6)三级程序存储器锁定

(7)128*8 位内部 RAM

(8)32 可编程 I/O 线

(9)两个 16 位定时器/计数器

(10)5 个中断源

(11)可编程串行通道

(12)低功耗的闲置和掉电模式

(13)片内振荡器和时钟电路

3. 管脚说明:

VCC: 供电电压

GND: 接地

P0 口: P0 口为一个 8 位漏级开路双向 I/O 口, 每脚可吸收 8TTL 门电流。当 P1 口的管脚第一次写 1 时, 被定义为高阻输入。P0 能够用于外部程序数据存储器, 它可以被定义为数据/地址的第八位。在 FLASH 编程时, P0 口作为原码输入口, 当 FLASH 进行校验时, P0 输出原码, 此时 P0 外部必须被拉高。

P1 口: P1 口是一个内部提供上拉电阻的八位双向 I/O 口, P1 口缓冲器能接收输出 4TTL 门电流。P1 口管脚写入 1 后, 被内部上拉为高, 可用作输入, P1 口被

外部下拉为低电平时，将输出电流，这是由于内部上拉的缘故。在 FLASH 编程和校验时，P1 口八位地址接收。

P2 口：P2 口为一个内部上拉电阻的 8 位双向 I/O 口，P2 口缓冲器可接收，输出 4 个 TTL 门电流，当 P2 口被写“1”时，其管脚被内部上拉电阻拉高，且作为输入。并因此作为输入时，P2 口的管脚被外部拉低，将输出电流。这是由于内部上拉缘故。P2 口当用于外部程序存储器或 16 位地址外部数据存储器进行存取时，P2 口输出地址的高八位。在给出地址“1”时，它利用内部上拉优势，当对外部八位地址数据存储器进行读写时，P2 口输出其特殊功能寄存器的内容。P2 口在 FLASH 编程和校验时接收高八位地址信号和控制信号。

P3 口：P3 口管脚是 8 个带内部上拉电阻的双向 I/O 口，可接收输出 4 个 TTL 门电流。当 P3 口写入“1”后，它们被内部上拉为高电平，并用作于上拉的缘故。

P3 口也可作为 AT89C51 的一些特殊功能口，如下所示：

口管脚 被选功能

P3.0 RXD（串行输入口）

P3.1 TXD（串行输出口）

P3.2 /INT0（外部中断 0）

P3.3 /INT1（外部中断 1）

P3.4 T0（即时器 0 外部输入）

P3.5 T1（计时器 1 外部输入）

P3.6/WR (外部数据储存器写选通)

P3.7/RD (外部数据储存器读选通)

P3 口同时为闪烁编程和编程校验接收一些控制信号。

RST: 复位输入。当振荡器复位器件时, 要保持 RST 脚两个机器周期的高电平时间

ALE/PROG: 当访问外部储存器时, 地址锁存允许的输出电平用于锁存地址的地位字节。在 FLASH 编程期间, 此引脚用于输入编程脉冲。在平时, ALE 端以不变的频率为振荡器频率的 1/6。因此它可用作对输出的脉冲或用于定时目的。然而要注意的是: 每当作用外部数据储存器时, 将跳过一个 ALE 脉冲。如想禁止 ALE 的输出可在 SFR8EH 地址上置 0。此时, ALE 只有在执行 MOVX, MOVC 指令时 ALE 才起作用。另外, 该引脚被忽略微拉高。如果微处理器在外部执行状态 ALE 禁止, 置位无效。

/PSEN: 外部程序储存器的选通信号。在由外部程序存储器取指期间, 每个机器周期两次/PSEN 有效。但在访问外部数据存储器时, 这两次有效的/PSEN 信号将不在出现。

/EA/VPP: 当/EA 保持低电平时, 则在此期间外部程序存储器 (0000H-FFFFH), 不管是否有内部程序存储器。注意加密方式 1 时, /EA 将内部锁定为 RESET; 当/EA 端保持高电平时, 此间内部程序存储器。在 FLASH 编程期间, 此引脚也用于施加 12V 编程电源(VPP)。

XTAL1: 反向振荡放大器的输入及内部时钟工作电路的输入。

XTAL2: 来自反向震动器的输出。

2.6 8255A 芯片的介绍

Intel 8086/8088 系列的可编程外设接口电路 (Programmable Peripheral Interface)简称 PPI, 型号为 8255 (改进型为 8255A 及 8255A-5), 具有 24 条输入/输出引脚、可编程的通用并行输入/输出接口电路。它是一片使用单一+5V 电源的 40 脚双列直插式大规模集成电路。8255A 的通用性强, 使用灵活, 通过它 CPU 可直接与外设相连接。

2.6.1 芯片引脚

8255A 的引脚及其功能如图 2.13 所示;

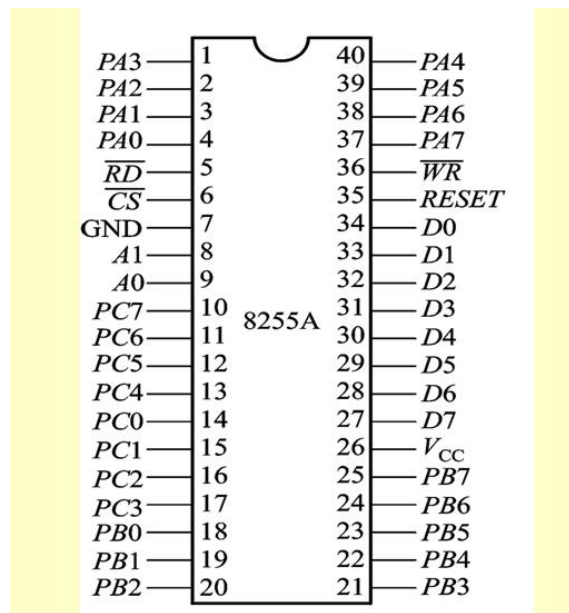


图 2.13

2.6.2 8255A 的内部结构

其内部结构如图 2.14 所示

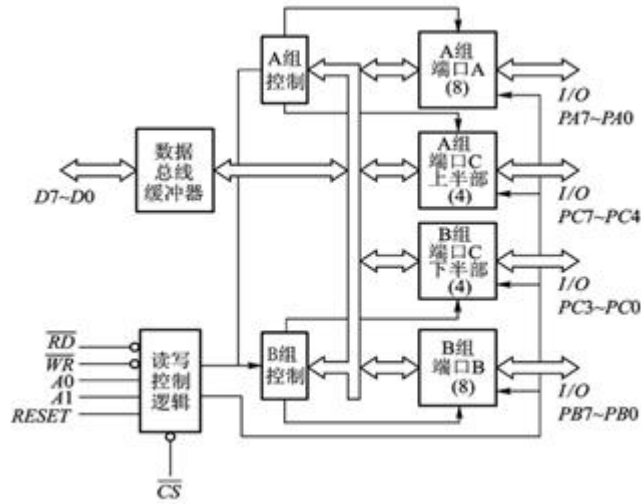


图 2.14

2.6.3 8255A 与外部硬件相连时的状态

2.3.1 和外设相连的时的引脚状态

PA7~PA0: A 口数据信号线, 双向, 三态引脚;

PB7~PB0: B 口数据信号线, 双向, 三态引脚;

PC7~PC0: C 口数据信号线, 双向, 三态引脚;

工作状态如图 2.15 所示:

A1	A0	RD*	WR*	CS*	工作状态
0	0	0	1	0	读端口A: A口数据→数据总线
0	1	0	1	0	读端口B: B口数据→数据总线
1	0	0	1	0	读端口C: C口数据→数据总线
0	0	1	0	0	写端口A: 总线数据→A口
0	1	1	0	0	写端口B: 总线数据→B口
1	0	1	0	0	写端口C: 总线数据→C口
1	1	1	0	0	写控制字: 总线数据→控制字寄存器
×	×	×	×	1	数据总线为三态
1	1	0	1	0	非法状态
×	×	1	1	0	数据总线为三态

图 2.15

2.3.2 面向系统总线和 CPU 相连的状态

RESET: 复位信号, 高电平有效。当 RESET 信号来到时, 所有内部寄存器都被清除, 同时 3 个数据端口被自动置 为输入端口。

D7~D0: 它们是 8255A 的数据线, 和系统总线相连, 用来传送数据和控制字。

片选信号, 低电平有效。即当端为低电平时, 8255A 被选中。只有当有效时, CPU 才能对 8255A 进行读 写操作。

: 读信号, 低电平有效。当有效时, CPU 可以从 8255A 中读取数据。

: 写信号, 低电平有效。当有效时, CPU 可以往 8255A 中写入控制字或数据。

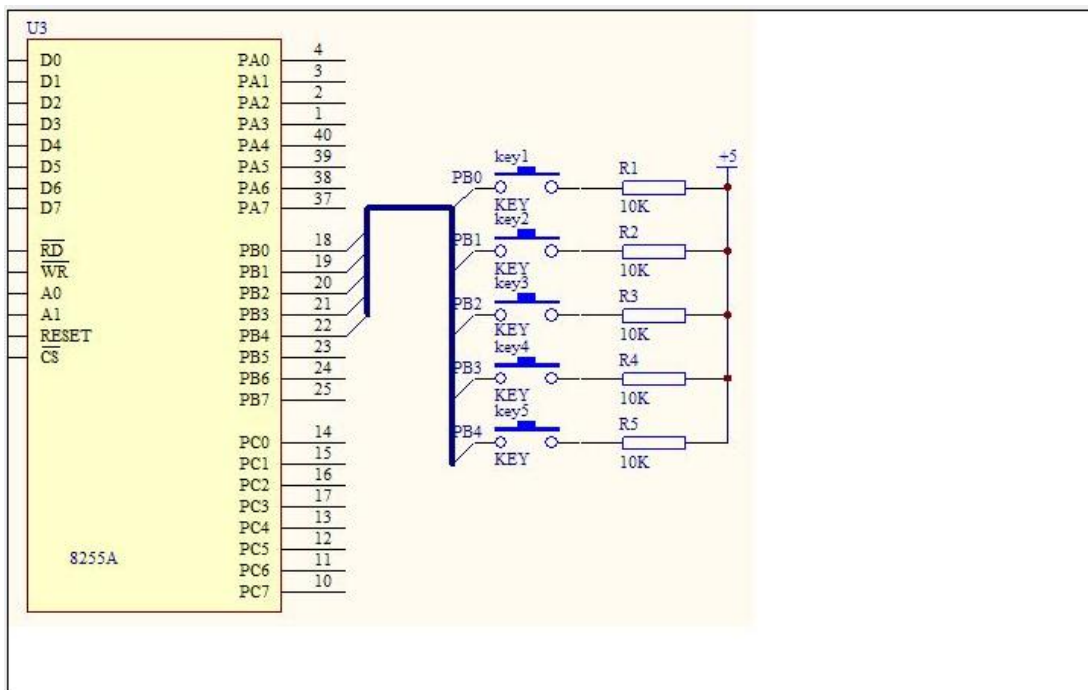
A1、A0：端口选择信号。8255A 内部有 3 个数据端口（I/O 端口）和 1 个控制端口，共 4 个端口。通过地址线 A0A1 寻址。规定当 A1、A0 为 00 时，选中 A 端口；为 01 时，选中 B 端口；

为 10 时，选中 C 端口；为 11 时，选中控制口。

2.3.3 电源和地

Vcc : +5V 电源

如图 f 8255A 与键盘连接时的状态：

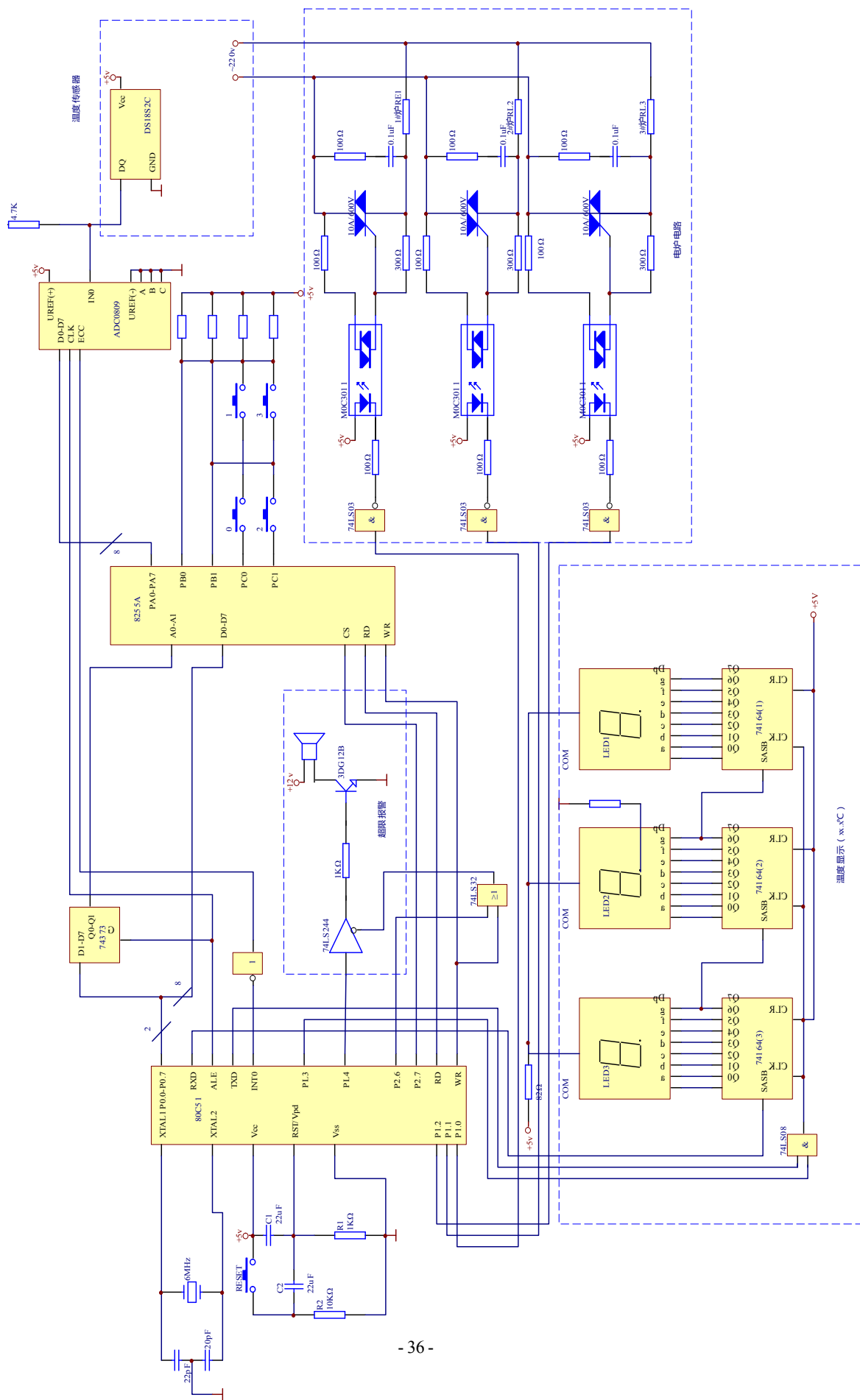


2.6.4 芯片 8155A 的有关知识

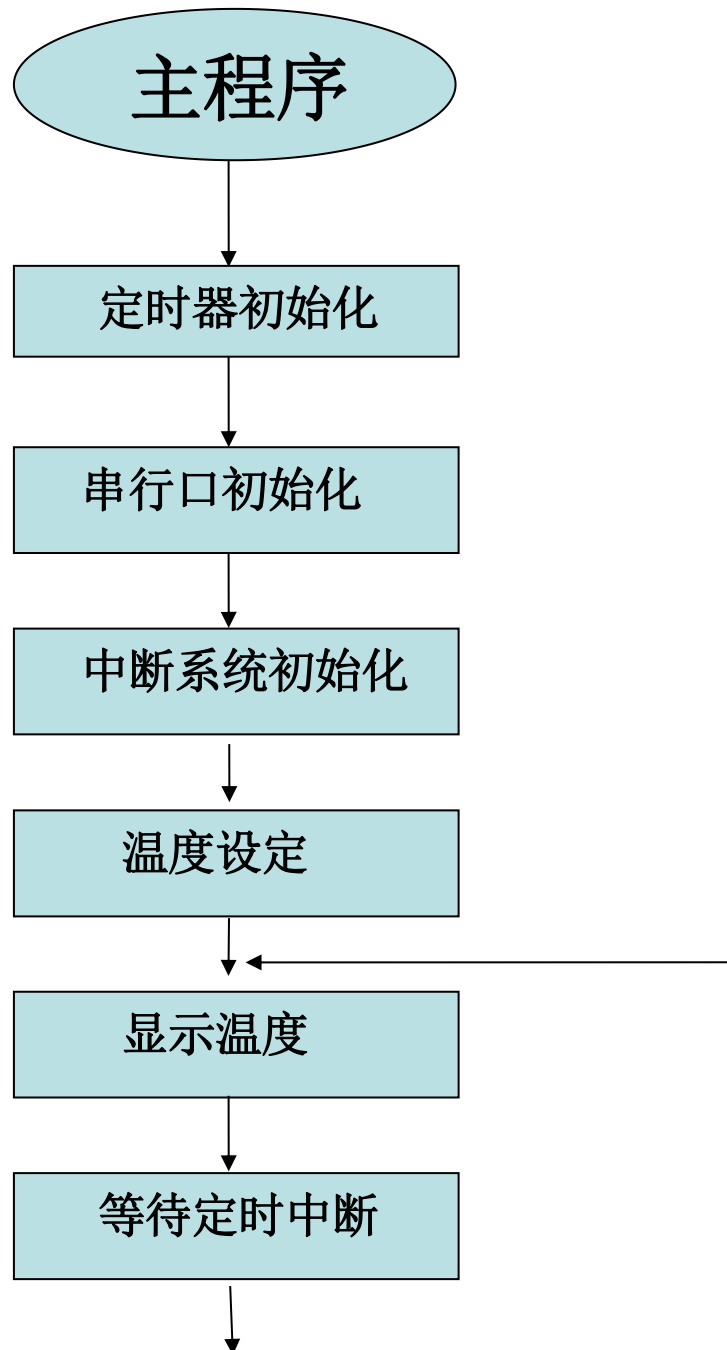
是一种多功能可编程序外围扩展芯片，它有三个可编程控制 I/O（端口 A, 端口 B, 端口 C），与 8255A 的区别在于 PC 口是六位，同时还有一个可编程 14 位定时器/计数器 256B 的 RAM。能方便的进行 I/O 口和 RAM 的扩展。综上所述在本设计选用 8255A。

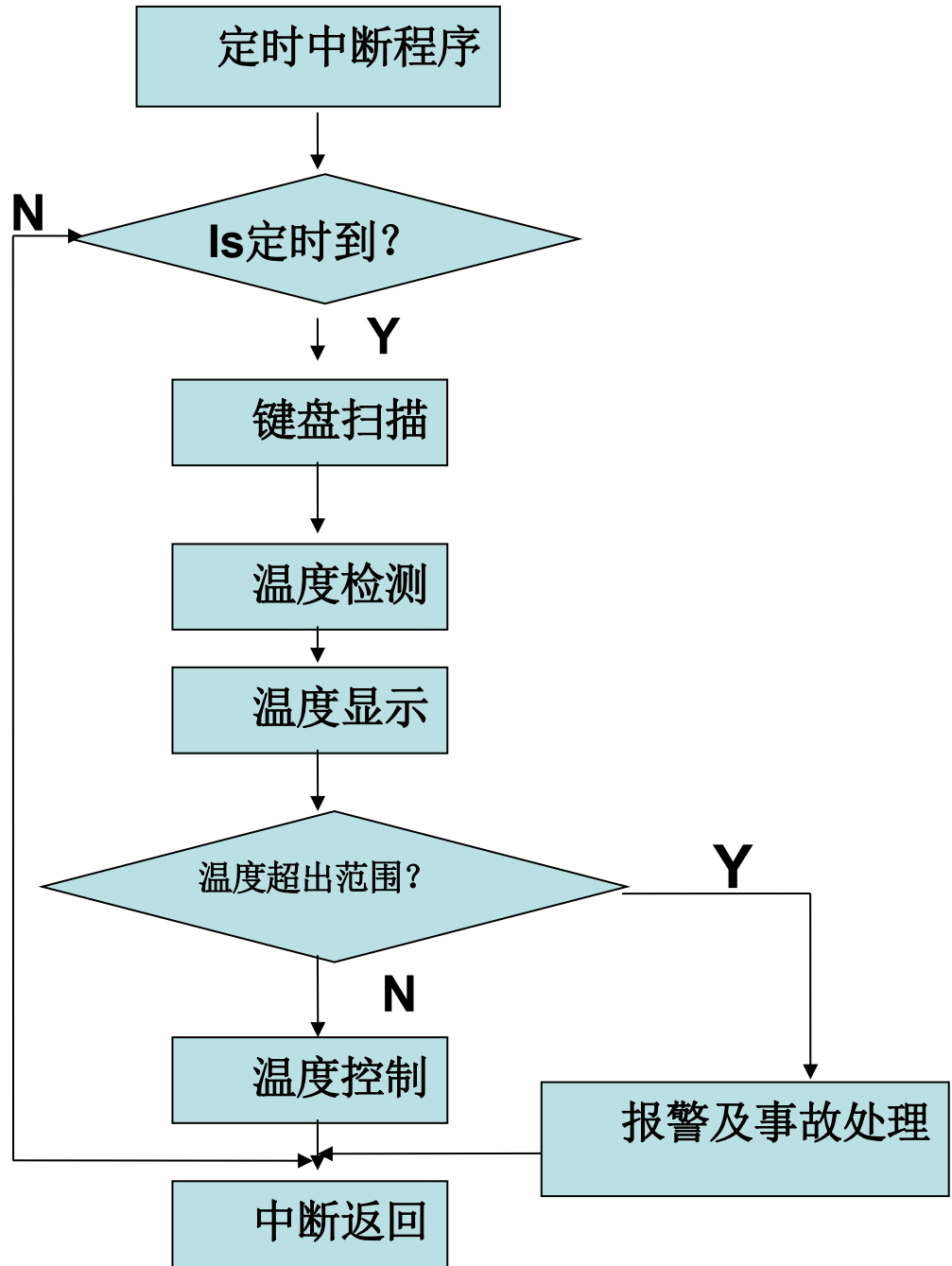
三章 汇编语言程序设计

3.1 原理图



3.2 流程图





3.3 编程

```

        ORG    0000H;
        LJMP   MAIN;
        ORG    000BH;
        LJMP   LT0
        ORG    0100H
MAIN:   MOV    TMOD, #01H;
        MOV    TH0, #3CH
        MOV    TL0, #0B0H
        SETB   ET0
        SETB   EA
        SETB   TRO
        MOV    R7, #10
        SJMP   $
        ORG    0200H;
LT0:   MOV    TH0, #3CH;
        MOV    TL0, #0B0H;
        DJNZ   R7, TOR
        MOV    R7, #10;
        LCALL  TREF;
        LCALL  TADC;
        LCALL  DTSP;
        LCALL  CONT;
        LCALL  ALARM;
TOR:   RETI;
TREF:  MOV    DPTR, #7FFFH;
        MOV    A, #92H;
        MOVX   @DPTR, A;
KEY:   MOV    DPTR, #7FFDH
KEYO:  MOV    A, #0F0H;
        MOVX   @DPTR, A;
        CPL    A
        ANL    A, #0F0H;
        MOV    R1, A;
        JZ     GRET
KEY1:  MOV    DPTR, #7FFE0H;
        MOV    A, #0FH;
        MOVX   @DPTR, A;
        CPL    A;
    
```

```

ANL      A, #0FH;
MOV      R2, A;
JZ       GRET;
JBC      F0, WATI;
SETB     F0;
LCALL    DY10MS;
SJMP     KEY0;
MOV      50H, A;
MOVB     A, @DPTR;
GRET:    RET
TADC:    MOV      50H, #00H;
          MOV      B, #00H;
          MOV      R6, #04H;
          MOV      DPTR, #7FF8H;
TTO:     MOVX     @DPTR, A;
          JB       INT0, $;
          MOVB     A, @DPTR;
          ADD     A, 50H;
          MOV     50H, A;
          JNC     TT1;
          INC     B;
TT1:     DJNZ    R6, TT0;
          CLR     C;
          XCH    A, B;
          RRC    A;
          XCH    A, B;
          RRC    A;
          CLR     C;
          XCH    A, B;
          RRC    A;
          XCH    A, B;
          RRC    A;
          MOV     50H, A;
          RET;
DISP:    MOV     SCON, #00H;
          CLR     ES;
          SETB    P1.3;
          MOV     SBUF, 30H;
          JNB    TI, $;
          CLR     TI;
          MOV     SBUF, 31H;
          JNB    TI, $;
          CLR     TI;

```

```

MOV      SBUF, 32H;
JNB      TI, $;
CLR      TI;
CLR      P1.3;
RET;
CONT:    MOV      A  50H;
CLR      C
SUBB     A  51H
CJNE     A, #60, ALARM;
JC       LLT0;
SUBB     A, #04H;
JNC      LT1;
RET
LT1:     JNB      P1.0, LT2;
CLR      P1.0
RET
LT2:     JNB      P1.1, LT3;
CLR      P1.1
RET
LT3:     CLR      P1.2
RET;
LLT0:    MOV      A, 51H;
CLR      C;
SUBB     A, 50H;
CJNE     A, #04H, LLT1;
LLT1:    JNC      LLT2;
RET
LLT2:    JB       P1.2, LLT3;
SETB     P1.2
RET
LLT3:    JB       P1.1, LLT4;
SETB     P1.1
RET
LLT4:    SETB     P1.0
RET
ALARM:   JNB      P1.4;
CLR      P2.6;
LCALL    DY1S;
CLR      P1.4;
RET;
DY10MS: MOV      R8, #20;
DLP1:    MOV      R9, #250;
DLP2:    DJNZ     R9, DLP2;
         DJNZ     R8, DLP1;

```

```
RET;  
DY1S:  MOV    R3, #5;  
DYS0:  MOV    R4, #200;  
DYS1:  MOV    R5, #250;  
DYS2:  DJNZ   R5, DYS2;  
        DJNZ   R4, DYS1;  
        DJNZ   R3, DYS0;  
        RET;  
        END.
```

附件：				
AD 转换器：				
型号	后缀	引脚	封装	位数/通道 /TH
AD7574	JN	24	DIP	8/1/-
AD7820	KN	20	DIP	8/1/-
AD7821	KN	20	DIP	8/1/-
电源 (V)	输入信号范围 (V)	采样频率 (KHz)	线性度 (± Bits)	内部电压基 准
5	0~VREF	60	7/8/	No
5	0~VREF	700	1	No
5	0~VREF	1000	1	No
接口方 式	说明	零售价 (元)		
P8	CMOS μ P 兼容, 位 ADC	88		
P8	带采样保持 ADC (替换 MAX154)	98		
P8	带采样保持 ADC (替换 MX7821KN)	108		
传感器的价位：				
型号	厂家	封装	批号	数量
DS18S20	DALLAS	-	10+	2000
日期	价格	备注		
2010-8- 25	报价：7.5	-		

参考文献

- [1] 张志良. 《单片机原理与控制技术》 北京机械出版社, 2005
- [2] 魏立峰. 《单片机原理与应用技术》 北京大学出版社, 2006
- [3] 张毅刚. 《新编 MCS-51 单片机应用设计》 哈尔滨工业大学出版社, 2003
- [4] 江力. 《单片机原理与应用技术》 清华大学出版社, 2006
- [5] 来清民. 《传感器与单片机接口及实例》 北京航空航天大学出版社, 2008
- [6] 王福瑞. 《单片机测控系统设计大全》 北京航空航天大学出版社, 1998
- [7] 叶建波. 《EDA 技术-Protel99se&EWB5.0》 北京交通大学出版社, 2005

毕 业 设 计 总 结

随着毕业日子的到来，毕业设计也接近了尾声。经过几周的奋战我的毕业设计终于完成了。想想这段难忘的岁月，从最初的茫然，到慢慢的进入状态，再到对思路逐渐的清晰，整个写作过程难以用语言来表达。遇到困难，我会觉得无从下手，不知从何写起；当困难解决了，我会觉得豁然开朗，思路打开了；当毕业设计经过一次次的修改后，基本成型的时候，我觉得很有成就感。毕业设计的写作是一个长期的过程，需要不断的进行精心的修改，不断地去整理各方面的资料，不断的想出新的创意，认真总结。历经了这么久的努力，紧张而又充实的毕业设计终要落下帷幕。在这次毕业设计的写作的过程中，我拥有了无数难忘的感动和收获。

在没有做毕业设计以前觉得毕业设计只是对这几年来所学知识的单纯总结，但是通过这次做毕业设计发现自己的看法有点太片面。毕业设计不仅是对前面所学知识的一种检验，而且也是对自己能力的一种提高。通过这次毕业设计使我明白了自己原来知识还比较欠缺。自己要学习的东西还太多，以前老是觉得自己什么东西都会，什么东西都懂，有点眼高手低。通过这次毕业设计，我才明白学习是一个长期积累的过程，在以后的工作、生活中都应该不断的学习，努力提高的自己知识和综合素质。

在这次毕业设计中也使我们的同学关系更进一步了，同学之间互相帮助，有什么不懂的大家在一起商量，听听不同的看法对我们更好的理解知识，所以在这里非常感谢帮助我的同学。

写作毕业设计是我们每个大学生必须经历的一段过程，也是我们毕业前的一段宝贵的回忆。当我们看到自己的努力有收获的时候，总是会有那么一点点自豪和激动。任何事情都是这样子，需要我们脚踏实地的去做，一步一个脚印的完成，认真严谨，有了好的态度才能做好一件事情，一开始都觉得毕业设计是一个很困难的任务，大家都难免会有一点畏惧之情，但是经过长时间的努力和积累，经过不断地查找资料后写作总结，我们都很好的按老师的要求完成了毕业设计的写作，这种收获的喜悦相信每个人都能够体会到。

我在这次毕业设计的写作过程中可谓是获益匪浅，最大的收益就是让我培养了脚踏实地，认真严谨，实事求是的学习态度，不怕困难、坚持不懈、吃苦耐劳的精神。写作中，需要的是耐心，还要用心。每当无法实现自己的想法或者运行不下去的时候，我就会浮现浮躁的情绪，但是我没有放弃，而是适时地调节自己的心态，最关键是在困难面前，理顺思路，寻找突破点，一步一个脚印的慢慢来实现自己既定的目标。越是不懂的东西才要去学，在学习的过程中你会收获很多，在学习之后你会感觉到很有成就感，这也是我在完成毕业设计之后体会到的。我想这是一次对意志的磨练，也是对我实际能力的一次提升，相信这对我今后走向工作岗位是至关重要的。

我的心得也就这么多了，总之，不管学会的还是学不会的的确觉得困难比较多，真是万事开头难，不知道如何入手。最后终于做完了有种如释重负的感觉。此外，还得出一个结论：知识必须通过应用才能实现其价值！有些东西以为学会了，但真正到用的时候才发现是两回事，所以我认为只有到真正会用的时候才是真的学会了。

在此要感谢我的指导老师王政老师对我悉心的指导，感谢王老师给我的帮助。在设计过程中，与同学交流经验和自学，并向老师请教等方式，使自己学到了不少知识，也经历了不少艰辛，但收获同样巨大。在整个设计中我懂得了许多东西，也培养了我独立工作的能力，树立了对自己工作能力的信心，相信会对今后的学习工作生活有非常重要的影响。而且大大提高了动手的能力，使我充分体会到了在创造过程中探索的艰难和成功时的喜悦。虽然这个设计做的也不太好，但是在设计过程中所学到的东西是这次毕业设计的最大收获和财富，使我终身受益。大学三年就会在这最后的毕业设计总结划上一个圆满的句号。我曾经以为时间是一个不快不慢的东西，但现在我感到时间过的是多么的飞快，三年了，感觉就在一眨眼之间结束了我的大学生涯。毕业，最重要的一个过程，最能把理论知识运用到实践当中的过程就属毕业了。这也是我们从一个学生走向社会的一个转折。另一个生命历程的开始。毕业设计的一个月，我学到了很多，也成熟了很多。 谢谢！

致谢

经过长时间的忙碌和工作，本次毕业论文设计已经接近尾声，作为一个专科生的毕业论文，由于经验的匮乏，难免有许多考虑不周全的地方，如果没有导师的督促指导，以及一起工作的同学们的支持，想要完成这个设计是难以想象的，在做这次论文时让我懂得一个团队的配合非常的重要，大家一起劲儿往一处使才使得这篇论文能够按时顺利的完成，非常感谢同学们的相互配合。

在论文写作过程中，得到了王政老师的亲切关怀和耐心的指导。他严肃的科学态度，严谨的治学精神，精益求精的工作作风，深深地感染和激励着我。从课题的选择到项目的最终完成，王老师都始终给予我细心的指导和不懈的支持。多少个时日，王老师不仅在学业上给我精心指导，同时还在思想、生活上给我以无微不至的关怀，除了敬佩王政老师的专业水平外，他的治学严谨和科学研究的精神也是我永远学习的榜样，并将积极影响我今后的学习和工作。在此谨向王老师致以诚挚的谢意和崇高的敬意。也非常感谢在做论文时帮助过我的老师们，在我遇到问题时不但不嫌麻烦，而且非常耐心的指导我，帮助我，让我感受到了包头职业技术学院这个大家庭的温暖与温馨。

在论文即将完成之际，我的心情无法平静，从开始进入课题到论文的顺利完成，有多少可敬的师长、同学、朋友给了我无言的帮助，在这里请接受我诚挚的谢意！最后我还要感谢培养我长大含辛茹苦的父母，真心的感谢你们！

最后我还要感谢电气工程系和我的母校—包头职业技术学院三年来对我的栽培。