

课程设计实验报告

学院：城市轨道交通学院

年级：13 通信

学号：1342401037

姓名：陶丽静

目录

- 一、拟实现功能
- 二、器件的功能、引脚图
- 三、 电路原理图
- 四、软件设计流程图
- 五、 源程序
- 六、已实现的功能
- 七、调试过程
- 八、实验心得

一、拟实现功能

*时钟（计时器）

- 1、一只数码管 0-9 计数，一只按键控制开始、结束；
- 2、二只数码管 0-59 计数，一只按键控制开始、结束；
- 3、三只数码管低二位 0-59 计数后进位给高位 0-9 计数，一只按键控制开始、结束；
- 4、四只数码管低二位 0-59 计数后进位给高二位 0-59 计数（即分秒计时），一只按键控制开始、结束；

*交通灯

- 5、仅亮灯，数码管不工作；

按下键，红黄绿三色灯交替亮：红（20 秒）->黄（闪烁 5 秒）->绿（20 秒）->（闪烁 5 秒）->红。

- 6、灯和数码管相结合，模拟十字路口的交通灯

在以上功能的基础上数码管倒计时显示时间。

二、器件的功能、引脚图

*电路功能模块

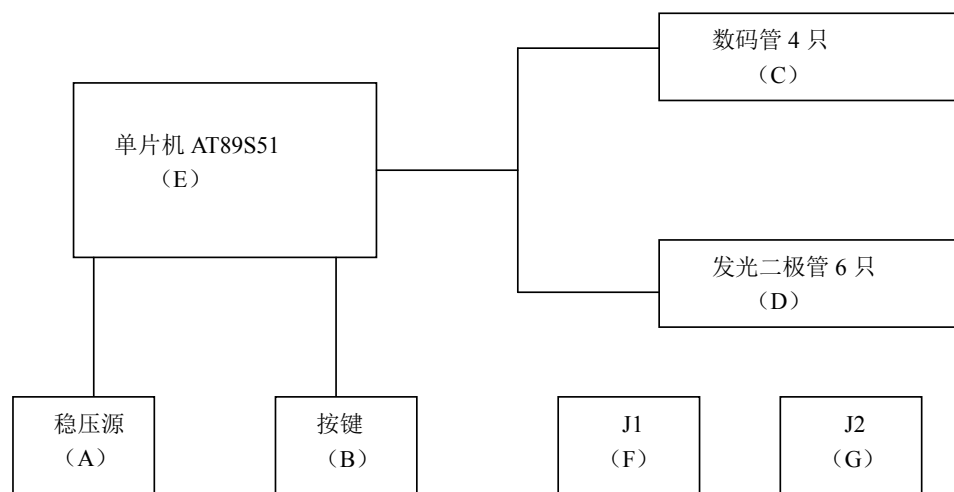


图 1 电路功能模块

(A) 稳压源部分将输入的交流电转换为稳定的 5V 直流电压；由于目前提供的已经是直流 变压器，所以整流桥可以不用；

(B) 作为单片机的输入部分（P1.0~P1.3）起控制作用；

(C) 作为单片机的输出部分，P0.0~P0.3 经由 7 段译码器（74LS47）的控制数码管的显示结果（0~9），P0.4~P0.7 数码管的选通控制口，提供数码管工作电源（公共端），P2.7 控制数码管的小数点是否点亮数码管为共阳极由 74LS46/47 驱动；

(D) 发光二极管：输出部分，由 P2.0~P2.5 口控制，高电平灯亮；

(E) 单片机 AT89S51：低功耗、高性能 CMOS 8 位单片机。片内含 8KB 的 ISP 的可反复擦写 1000 次的 FLASH 只读程序存储器，器件采用 ATMEL 公司的高密度、非易失性存储技术制造，兼容标准 MCS-51 指令系统及 80C51 引脚结构。其特点可概括为：40 个引脚；8KB FLASH 片内存储器（可反复擦写大于 1000 次）；256BYTES 的随机存储器；32 个外部双向输入/输出(I/O)口；5 个中断优先级，2 个中断嵌套中断；2 个全双工串行通信口；看门狗电路；片内时钟振荡器（0-33MHz）；4.5-5.5V 工作电压。

(F) J1 口留作通信口使用，其中 J1.1（TXD）由 P3.1（11 脚）控制，J1.2（RXD）由 P3.0（10 脚）控制

(G) J2 留作在线烧录程序使用

*器件功能、引脚图

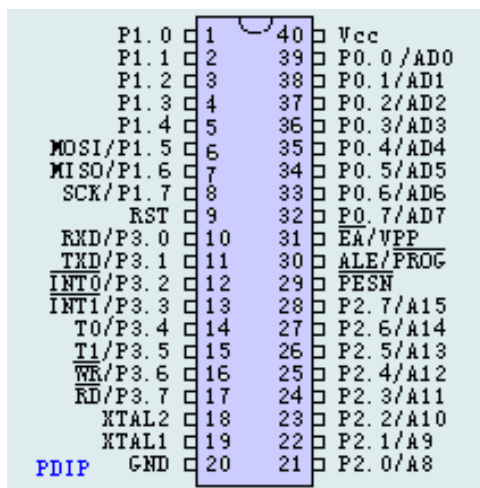


图 2 AT89S51

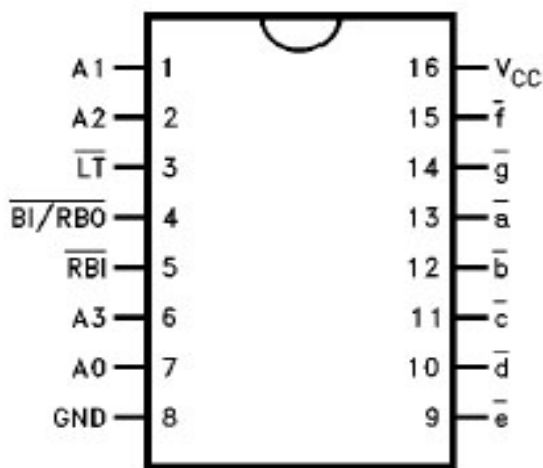


图 3 74LS47

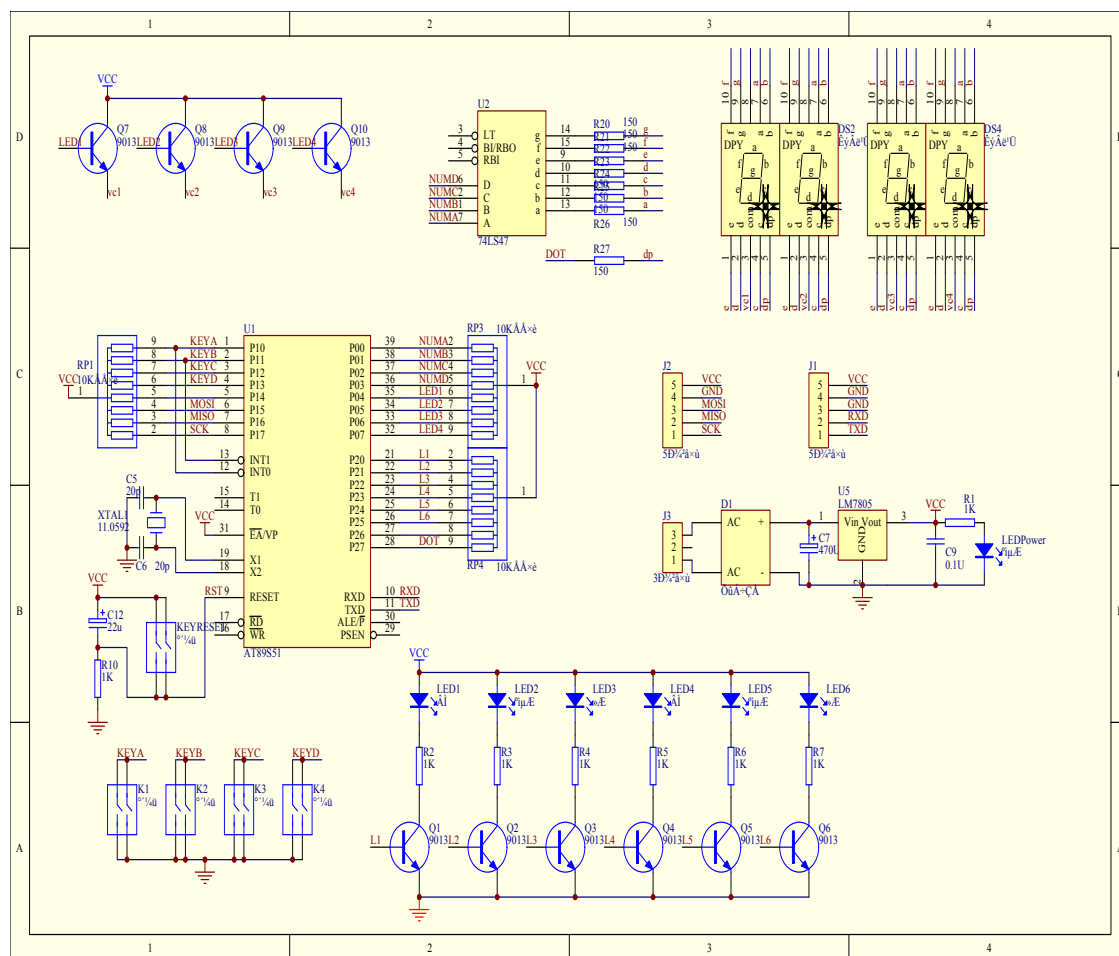
(1) AT89S51 单片机

AT89S51 是一个低功耗，高性能 CMOS 8 位单片机，片内含 4k Bytes ISP(In-system programmable)的可反复擦写 1000 次的 Flash 只读程序存储器，器件采用 ATMEL 公司的高密度、非易失性存储技术制造，兼容标准 MCS-51 指令系统及 80C51 引脚结构，芯片内集成了通用 8 位中央处理器和 ISP Flash 存储单元，AT89S51 在众多嵌入式控制应用系统中得到广泛应用。

(2) 74LS47 七段译码器

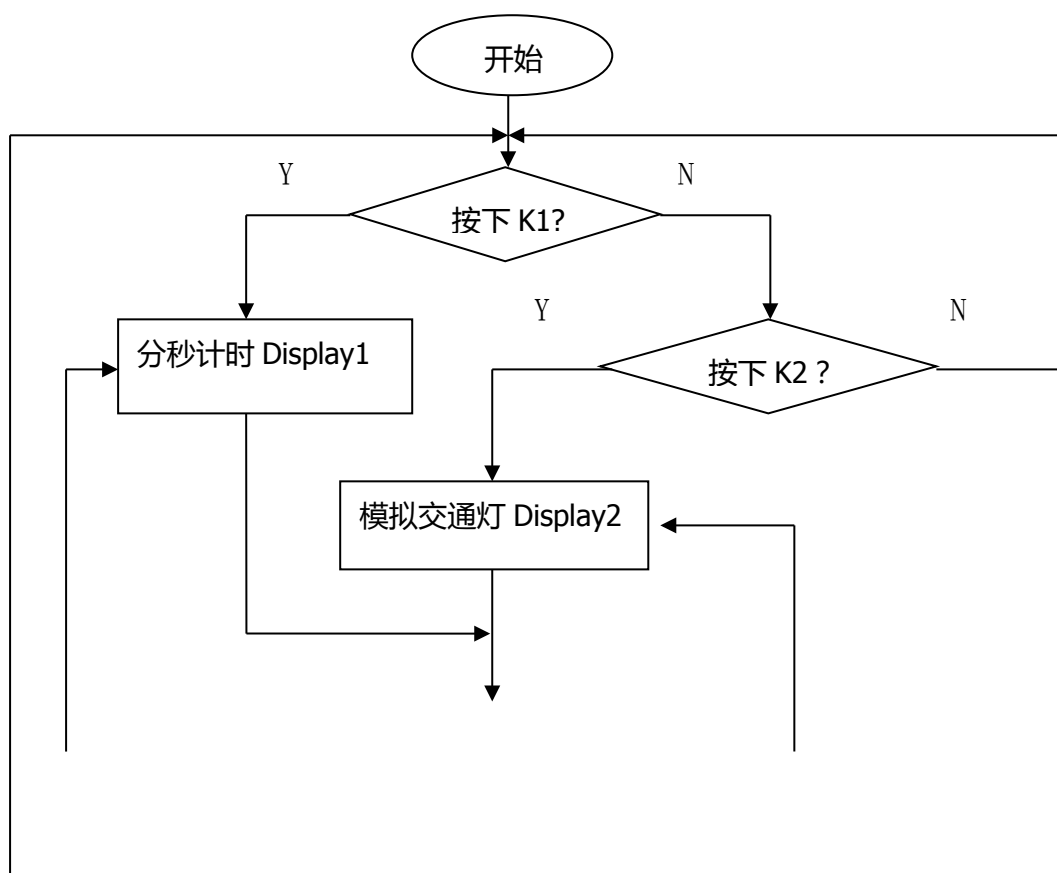
是 BCD-7 段译码器/驱动器，数字集成电路，用于将 BCD 码转化成数码块中的数字，然后我们就能看到从 0-9 的数字。

四、 电路原理图



四、软件设计流程图

主程序：



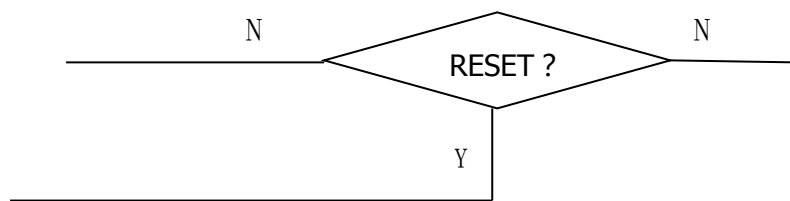


图 5

子程序：

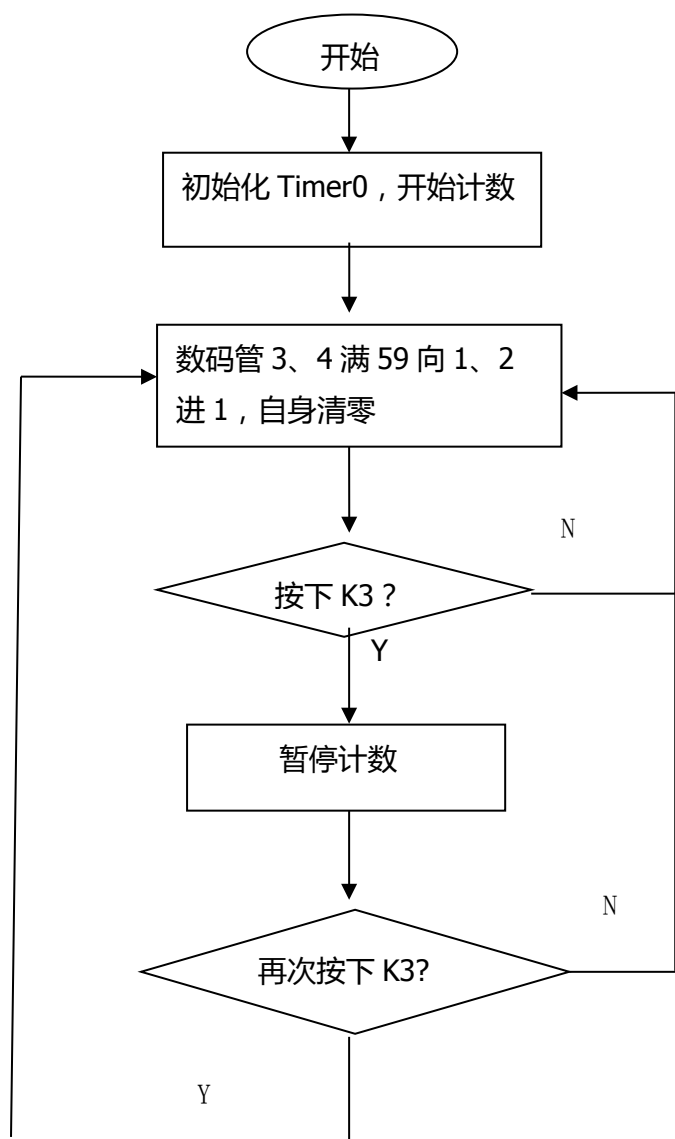


图 6 Display1

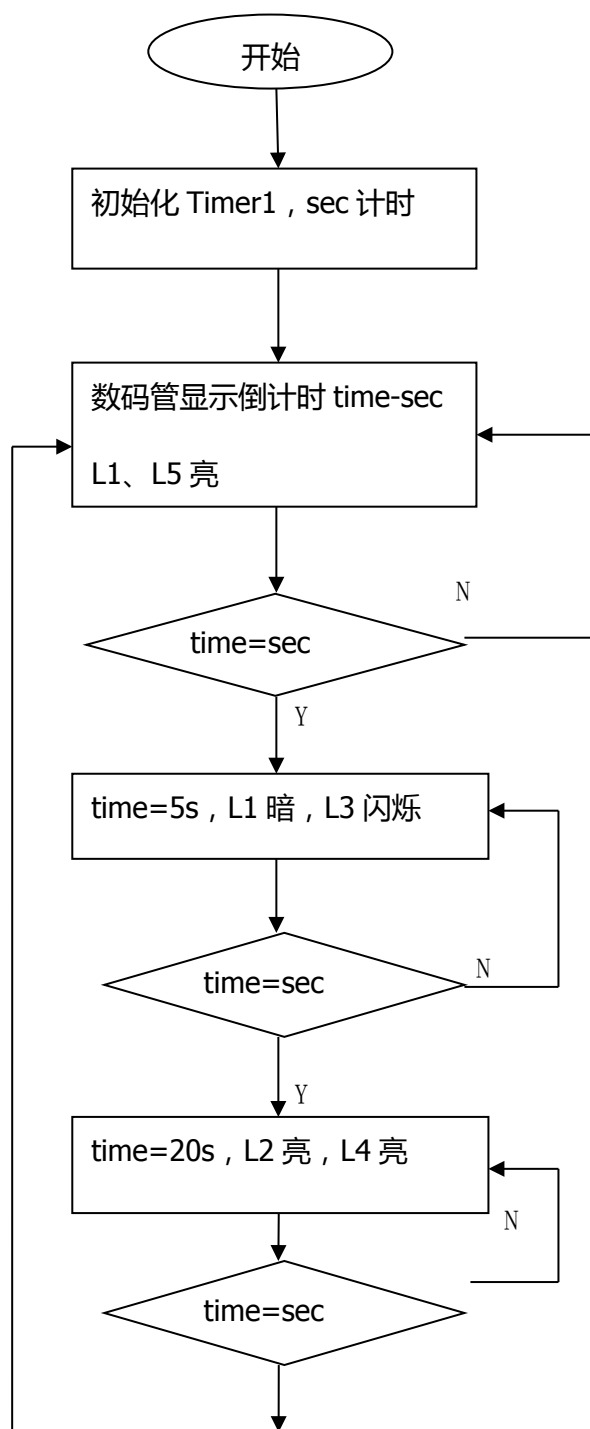
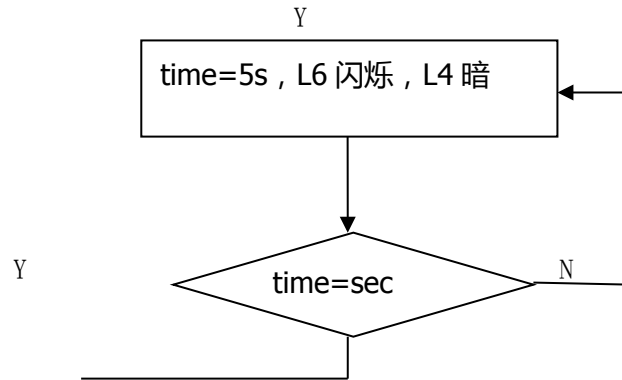


图 7 Display2->



六、已实现的功能

四只数码管低二位 0-59 计数后进位给高二位 0-59 计数（即分秒计时），一只按键控制开始、结束；

灯和数码管相结合，模拟十字路口的交通灯在以上功能的基础上数码管倒计时显示时间。

七、调试过程

- 1、对照元器件清单依次将实际元器件与之对照，电阻标清阻值
2. 按照电路原理图将 PCB 板上的元器件按照有小到大（或由矮到高）的顺序焊接好。
3. 新建一个测试程序，烧录在 51 单片机中，观察电路各部分是否可以正常显示。电路正常进行分秒计时。
4. 硬件电路确保没有问题，开始用 Keil 配合 Proteus 进行 C 语言编程联调，修改和编译程序，生成目标 HEX 文件以用于烧录。
5. 将程序烧录在 AT89S51 芯片中，观察硬件电路运行状态，发现所有 LED 灯全亮，由于硬件电路完好，猜测程序出现问题或烧录出现问题，调试以后发现未将文件添加到工作组因此无法成功烧录。
6. 添加以后调试成功。

八、实验心得

一开始画电路原理图时没有用同名端而是一根一根线连接起来使得电路图比较杂乱，在以前有焊接过收音机和数字电压表的电装课经验后，如今的焊接已经

没有什么大问题，但虽用过汇编语言却是第一次使用 c 语音编程烧录，过程中遇到很多的问题需要耐心细心的发现、不断调试并且解决，编写实验报告也花了不少时间，很开心能在系统试验中获得发现问题、解决问题的经验。