

系统实验报告

城市轨道交通学院

1342401013

陈天杰

系统实验实验报告

一、实验目的

1. 状态 1：一只数码管 0-9 计数，一只按键控制开始、结束；
2. 状态 2：二只数码管 0-59 计数，一只按键控制开始、结束；
3. 状态 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. 状态 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。
5. 状态 1：仅亮灯，数码管不工作；按下键，红黄绿三色交替亮：红（20 秒）→黄（闪烁 5 秒）→绿（20 秒）→黄（闪烁 5 秒）→红
6. 状态 2：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、实验器件

电阻：10K 排阻×3 150Ω×8 1KΩ×8
电容：0.1u×1 20p×2 22u×1 470u×1
晶振：11.0592M×1
三极管：9013×10
集成块：74S47×1 AT89S51×1 LM7805×1
按键×5
发光二极管：红灯×3 黄灯×2 绿灯×2
0.8 数码管×4
9V 变压器

三、引脚图

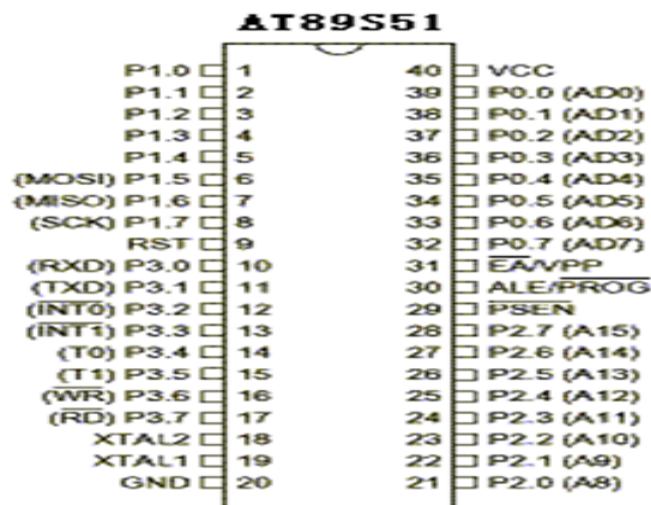


图 1 AT89S51 引脚图

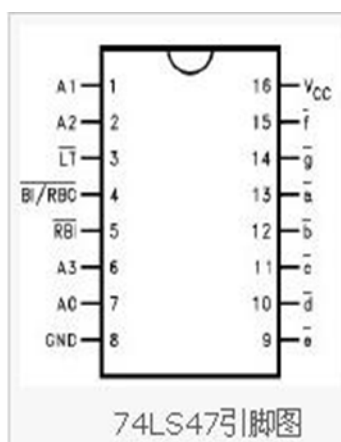
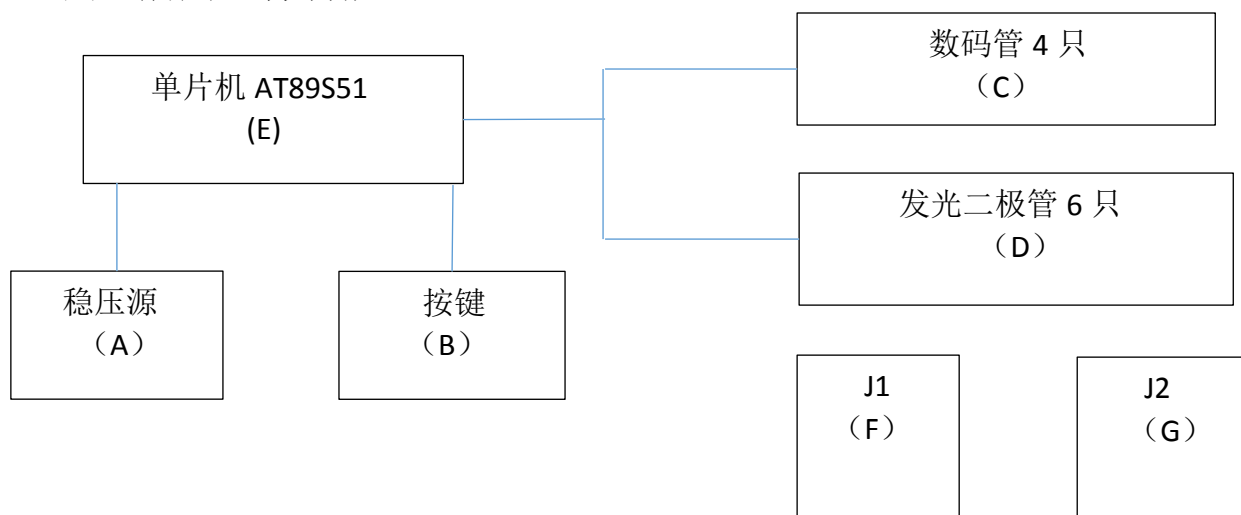


图 2 74LS47 引脚图

四、所用器件功能



- (A) 稳压源部分将输入的交流电转换成稳定的 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（若不接整流桥 D1，需要将电路板上相应的引脚连通，使得接入的 9V 电源能够作用到 7805 上，此处需要注意正负极！）；
- (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）控制数码管的显示结果（0-9），P0.4-P0.7 数码管的宣统控制口，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；
- (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（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。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）；
256KB 的随机存储器（RAM）；
32 个外部双向输入输出（I/O）口；

5 个终端优先级，2 层中断嵌套中断；
 2 个全双工串行通信口；
 看门狗（WDT）电路；片内时钟振荡器（0-33HZ）；
 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。

五、电路原理图

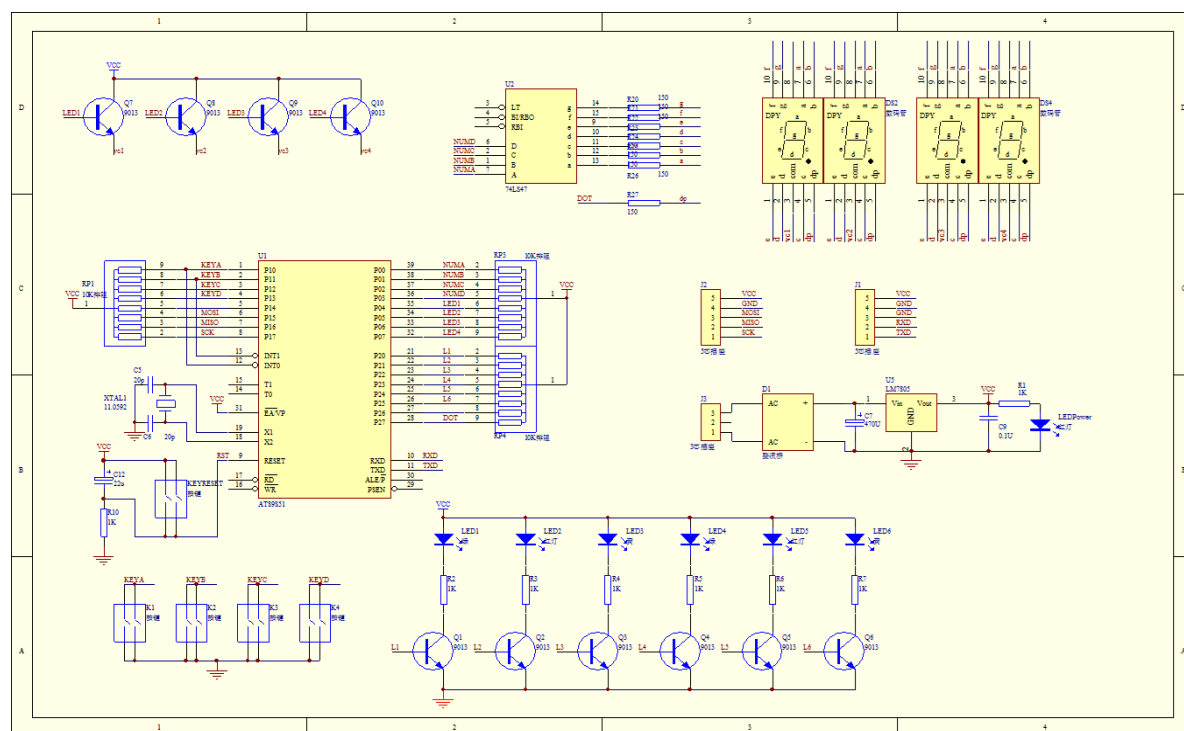
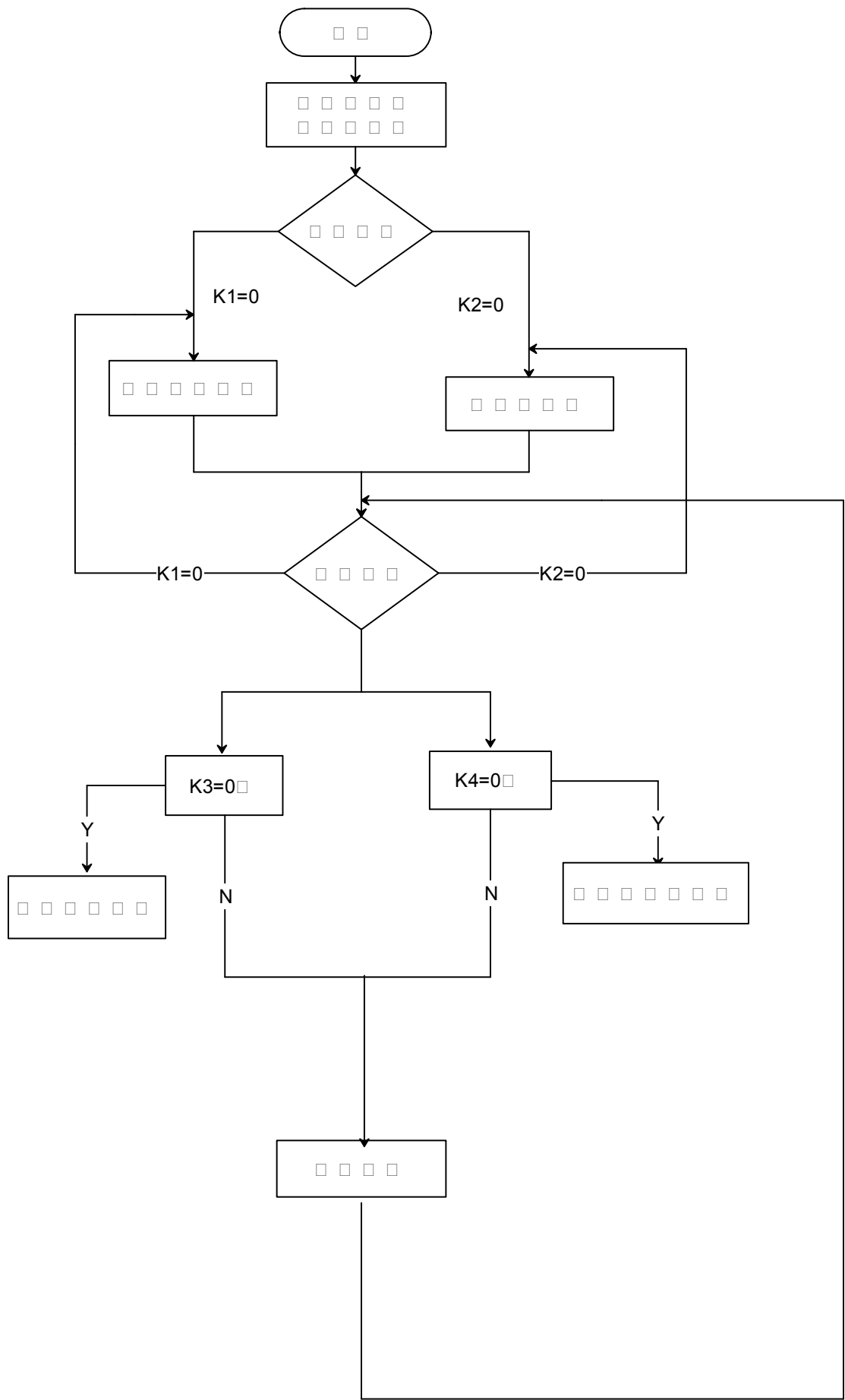


图 3 电路原理图

六、软件设计流程图



七、已实现的功能

状态 1：仅亮灯，数码管不工作；按下键，红黄绿三色交替亮：红（20 秒）→黄（闪烁 5 秒）→绿（20 秒）→黄（闪烁 5 秒）→红

状态 2：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。

八、实验心得

在本次实验中，由于基础知识的不扎实，导致一开始的电路图就无从下手，之后通过向同学请教和上网查找资料终于解决了这一问题。之后的电路板焊接，因为之前有过几个实验的经历，所以问题并不是特别大。最后的软件编程，还是通过借鉴学习同学的程序，学到了一些东西。基本完成了这次实验。