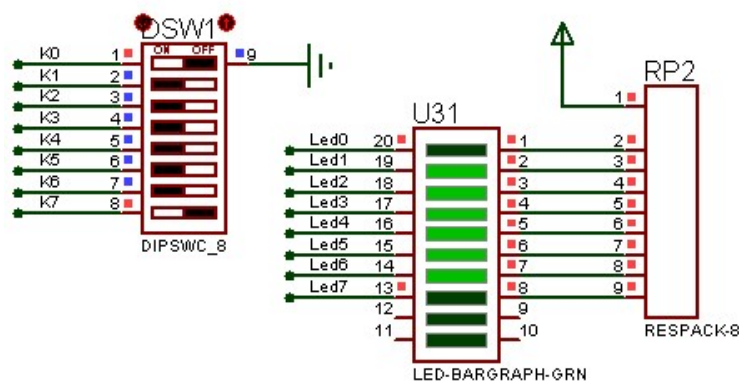


2、打开 Keil 软件，新建工程，选择单片机（AT89C52），根据实验要实现的功能编写相应的汇编语言源程序。将源程序添加到工程中，运行相应的工程，并生成 HEX 文件。编写汇编语言源程序，并将该程序加入到工程中；

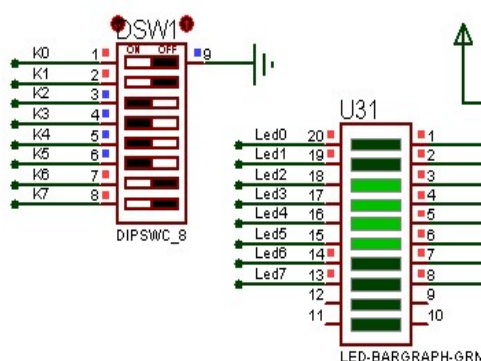
3、在 Proteus 软件中，双击单片机，添加生成的 HEX 文件。点击 Play 运行，拨动相应的开关或按钮。观察相应的实验现象。

五、实验结果

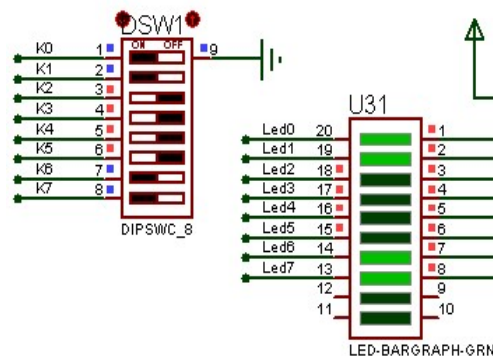
1、基础部分的现象如图 1-5 所示，实现按键控制 LED 指示灯的亮和灭。



(a) 实验现象一



(b) 实验现象二

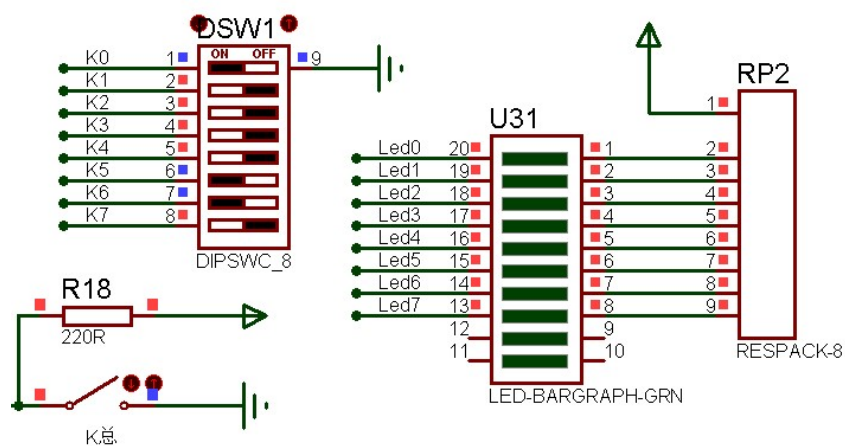


(c) 实验现象三

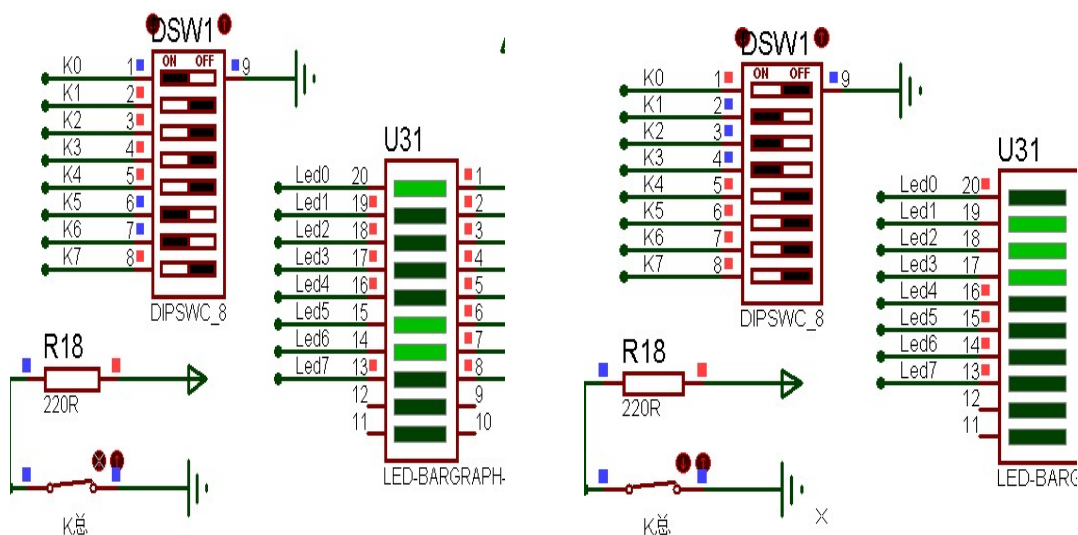
图 1-5 基础部分的现象

2、提高部分的实验现象

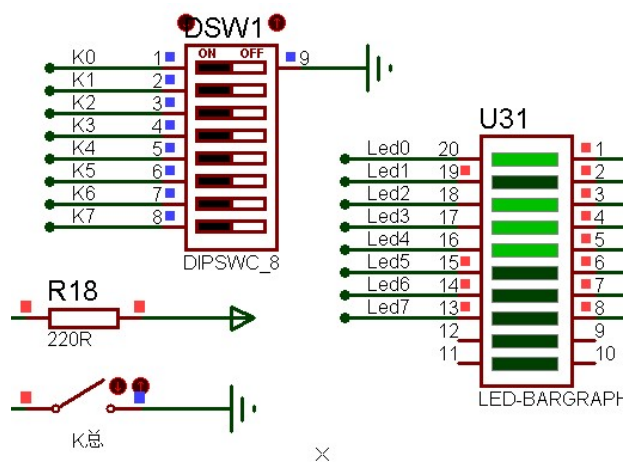
提高部分的现象如图 1-6 所示。总开关合上时系统才工作，按下按键，对应的灯亮；断开按键，对应的灯灭。在系统工作时断开总开关，系统将保持原态，此时按键将失去控制作用。重新合上总开关时，将再次读入按键的开合情况，使相应的灯亮灭。



(a) 总开关未闭合，系统不工作



(b) 总开关闭合，LED 受控于按键

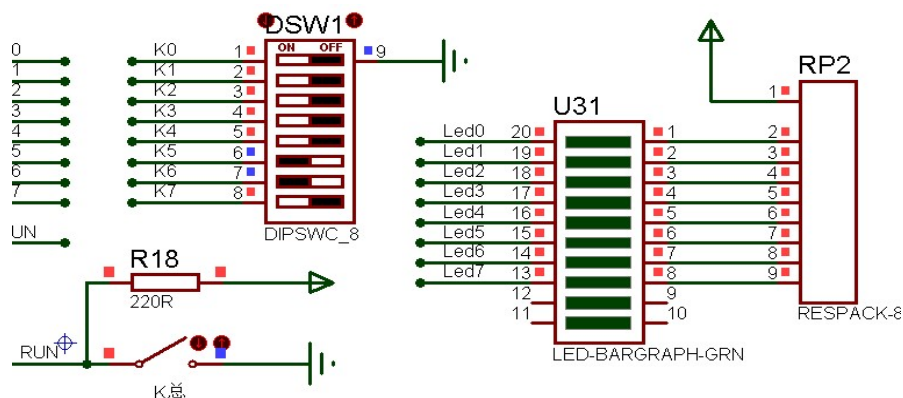


(c) 总开关断开时，LED 保持现状

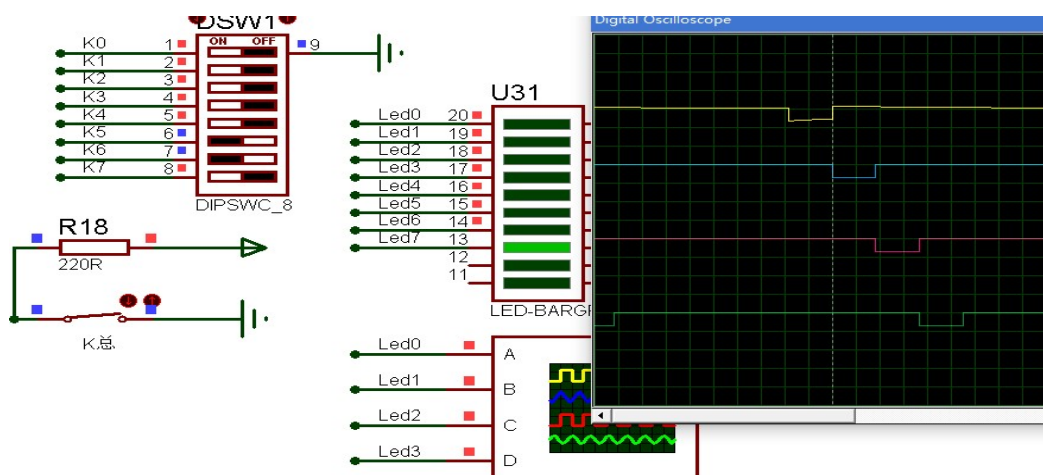
图 1-6 提高部分的现象

3、扩展部分的实验现象

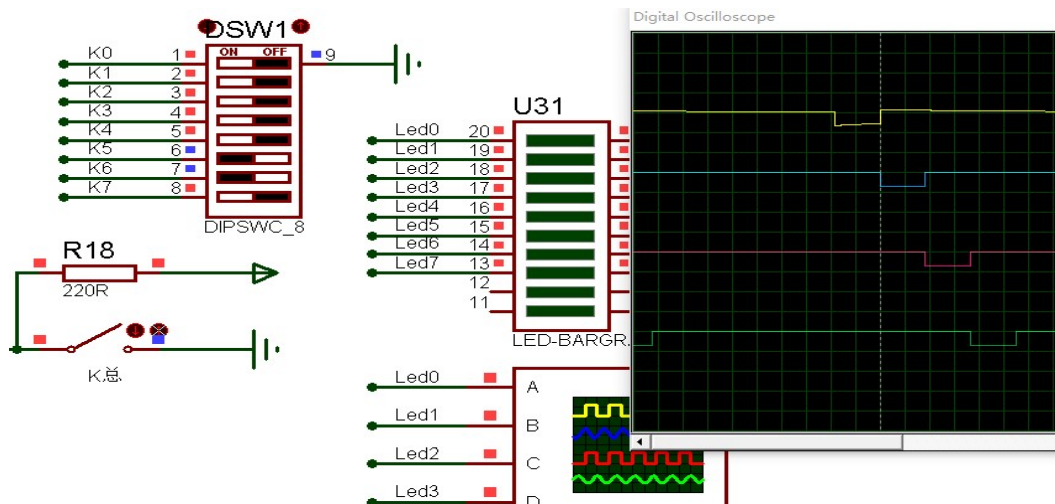
该部分的实验现象如图 1-7 所示。



(a) 总开关未按下，系统不工作



(b) 总开关按下，实现循环流水灯



(c) 总开关断开时，系统停止工作

图 1-7 扩展部分的实验现象

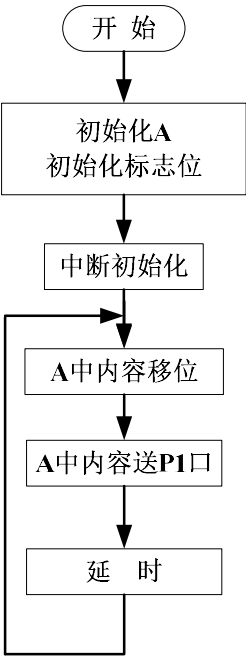
总开关合上时系统工作，灯自动按相应的时间间隔循环亮灭。断开总开关，系统停止工作，灯全灭。

六、思考题

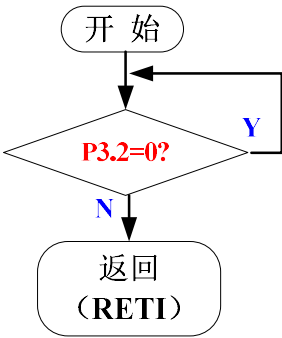
1、当 P1 口作为输出口时，需要注意哪些问题？

答：P1 口是一个带内部上拉电阻的 8 位双向 I/O 接口，P1 的输出缓冲级可驱动 4 个 TTL 逻辑门电路。作输出口使用时，单片机应该给低电平才能有效输出，没有输出时，给 P1 口写 1。所以外部设备的二极管正端应该接电源，负端接 P1 口，这样才能使其正常发光。

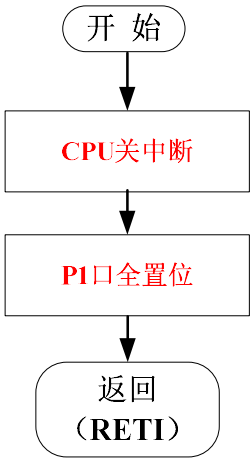
该实验的程序设计主要包括外部中断服务子程序、主程序等，对应的流程图如图 2-2 所示。



(a) 主程序流程图



(b) 外部中断0服务子程序流程图



(c) 外部中断1服务子程序流程图

2-2 程序流程图

五、实验程序

```
1  ;*程序功能: K1控制系统的启停, K0暂停
2      ORG    0000H
3      AJMP   START    ;主程序入口地址
4      ORG    0003H
5      AJMP   INT_0     ;外部中断0入口地址
6      ORG    0013H
7      AJMP   INT_1     ;外部中断1入口地址
8
9  ;*****主程序*****/
10 START:MOV    A,    #7FH    ;赋系统初值
11      SETB    PAUSE_KEY
12      SETB    STOP_KEY
13      SETB    EX0        ;开外部中断0
14      SETB    EX1        ;开外部中断1
15      SETB    IT0        ;
16      SETB    IT1        ;
17      SETB    PX1        ;设置中断1为高优先权
18      CLR     PX0        ;设置中断0为低优先权
19      SETB    EA        ;开中断
20
21 LOOP1:RL     A            ;实现流水灯效果
```

```

22      MOV    P1,A
23      ACALL  DELAY          ;调用延时子程序
24      SJMP   LOOP1
25  STOP: SJMP  $
26  ;*****外部中断0子程序*****/
27  INT_0: LOOP32: JNB    P3.2,LOOP32
28          RETI
29  ;*****外部中断1子程序*****/
30  INT_1: CLR    EA
31          MOV    A,    #OFFH    ;关闭LED灯
32          MOV    P1,    A
33          RETI
34  /*****延时子程序*****/
35  DELAY:MOV    R4,#20    ;延时子程序
36      D1:MOV    R5,#50
37          DJNZ   R5,$
38          DJNZ   R4,D1
39          DJNZ   R3,DELAY
40          RET
41      END

```

五、实验过程

1、打开 Proteus 软件，设计硬件电路原理图。

2、打开 Keil 软件，新建工程，选择好与电路相同的单片机（AT89C52），根据实验要实现的功能编写相应的汇编语言源程序（后缀为.ASM）。将源程序添加到工程中，运行相应的工程，并生成 HEX 文件。

3、在 Proteus 软件中，双击单片机，添加生成的 HEX 文件。点击 Play 运行，观察相应现象，分别拨动中断 0，中断 1 开关。观察相应的实验现象。

4、根据原理图，连接试验箱硬件电路。

5、设置工程环境：

1）设置编译环境，选择“Output”，选择“生成 HEX 文档”。再选择“Debug”，设置如图 2-3 所示；

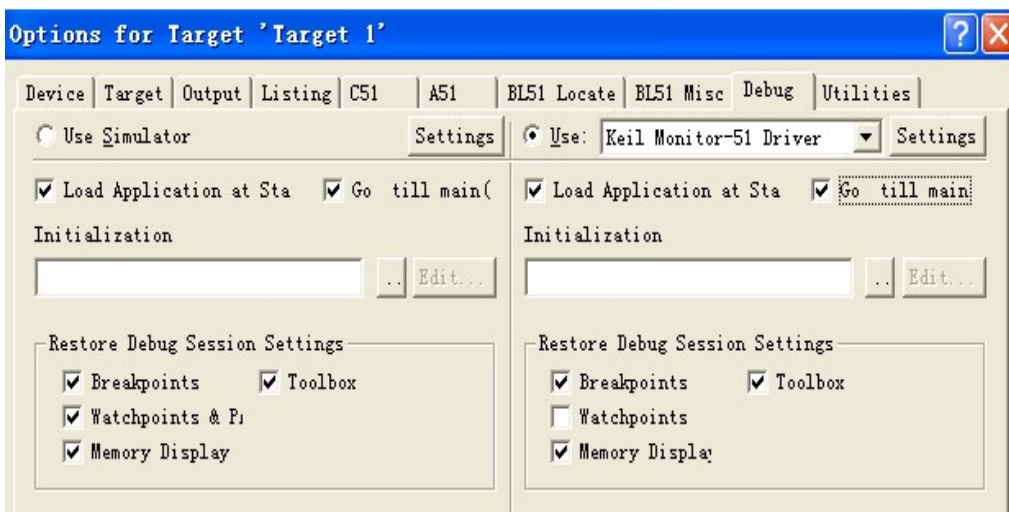


图 2-3 “Debug” 选项设置