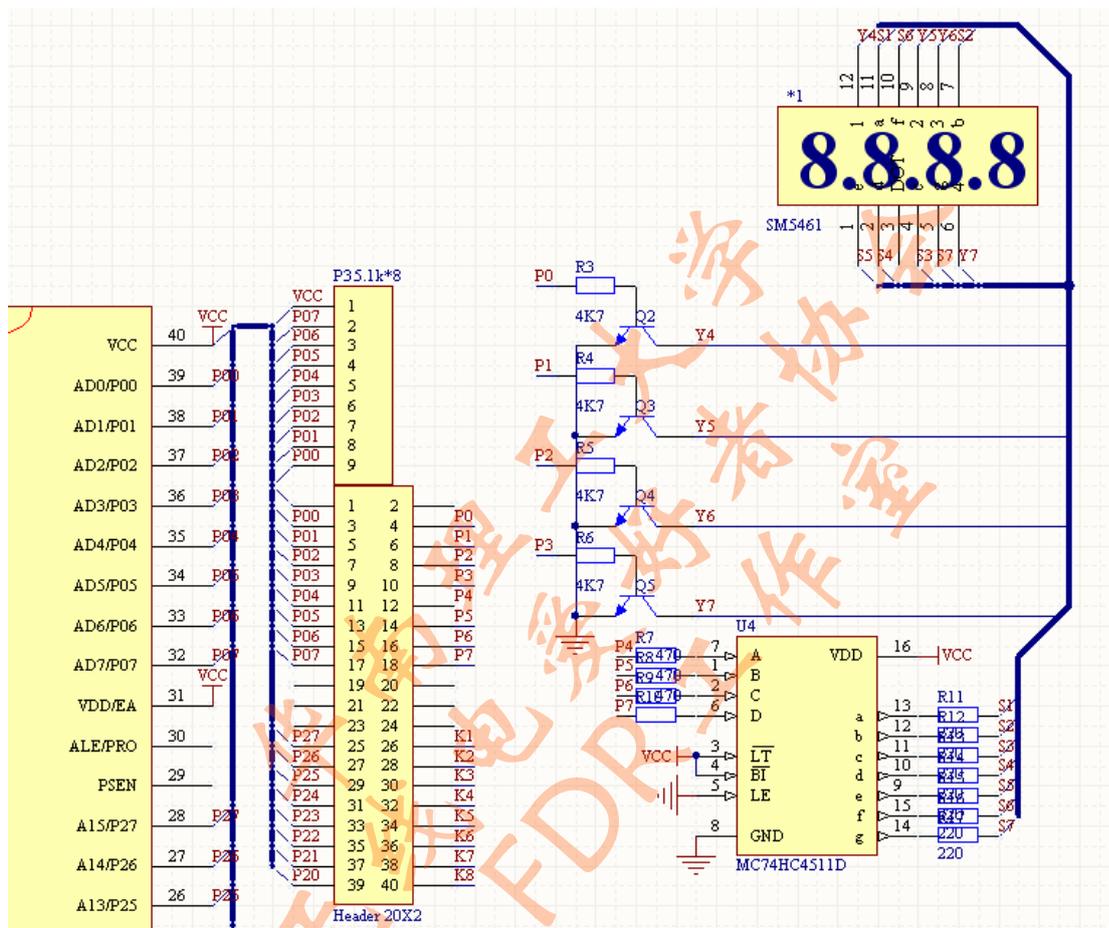


## 实验四:数码管静态显示

### 一实验目的:

- 1.掌握静态显示数码管的方法。
- 2.掌握一些实用的编程技巧。

### 二. 实验原理:



原理图

#### (一) Cd4511 芯片在系统中的两个作用:

1. 为数码管提供较大的驱动电流
2. 解码作用。

当数码管选通后,在 cd4511 的四个输入端,若输入四个引脚的电平为 1 或 2 或其他小于 10 的整数,则 4511 就能令数码管显示出 1 或 2 或其他数,而不用再去琢磨数码管的编码方式。

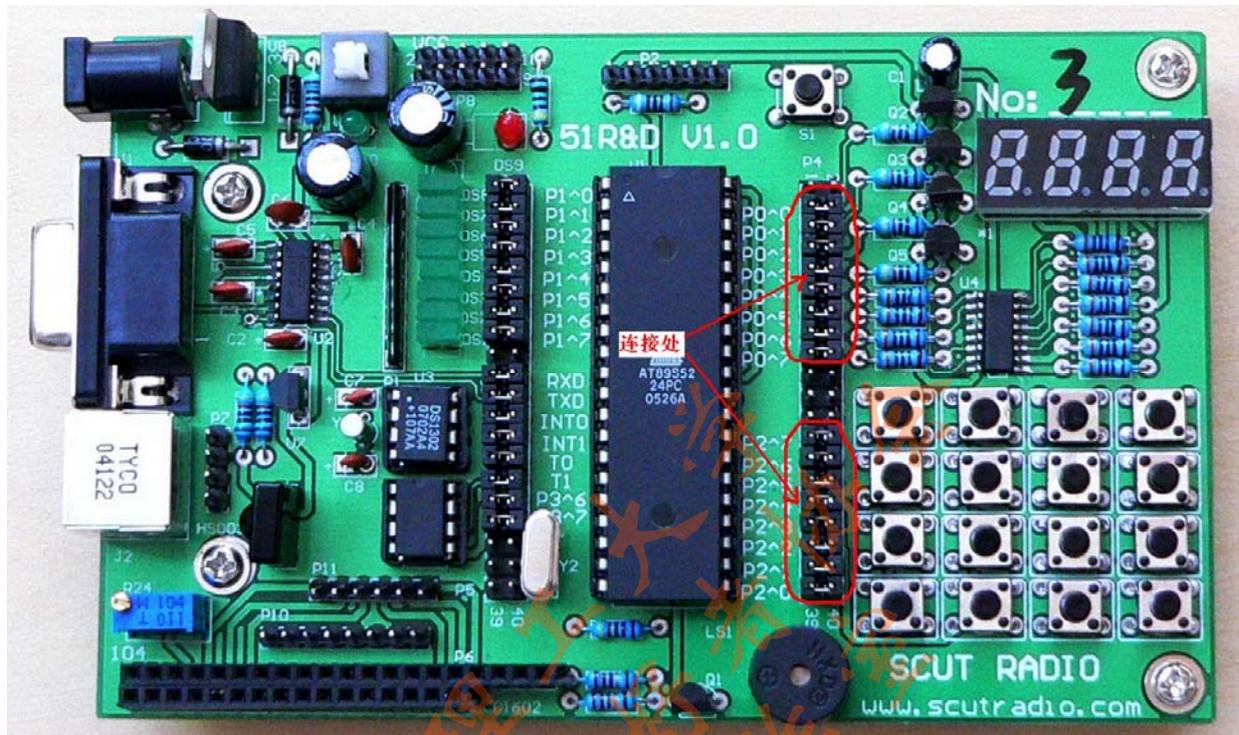
如输入 4511 的输入脚的信号为二进制 0101,即十进制的 5,那数码管将显示出 5。

#### (二) 数码管的选位。

因为板上的数码管是共阴接法,即共同显示一个数字的八段 led 的地线是接在一起的,电流较大(一段 led 大约 15ma,显示一个数字大约要  $15 \times 8 = 120\text{ma}$ ),而单片机驱动能力有限,最好用三极管增强单片机 io 口的驱动能力,所以将 led 的 gnd 端接到三极管

的集电极，单片机连 io 连口到基极。只要令连接到三极管基极的 io 口为高电平，三极管就饱和导通，而 led 的 gnd 就向当于接地，这时这个被选通数码管能显示了。

### 三. 硬件连接图:



将图中画圈的16个双排针用排帽短接即可。

### 四、实验代码:

```
#include<AT89X52.H>
/*****数码管常量*****/
unsigned char codetable[]={0x00,0x10,0x20,0x30,0x40,0x50,0x60,0x70,0x80,0x90}; //LED 段码
unsigned char code position[]={1,2,4,8}; //LED 选位码
/*****延时延时 t 毫秒*****/
void delay_ms(unsigned char t)
{
    unsigned char t2=126;
    while(t-->0)while(t2-->0);
}
/***** 数码管显示函数 *****/
参数: dat 待显示的数据    pos 显示该数据的位置
*****/
void led_display(unsigned char dat,unsigned char pos)
{
    unsigned int dat1=dat%10; //一个数码管只能显示到 9,此处用于防止溢出
    P0=codetable[dat1]|position[pos];
    delay_ms(2);
}
```

```
}
/*****
    主函数
    效果：依次点亮一个数码管，
    *****/
void main()
{
    unsigned char t=0,time=90,position=0;
    while(1)
    {
        t++;
        t=t%4;           //令 t 为 0~99;
        position++;
        position=position%4;
        time=255;
        while(time--)
            led_display(t,position);
    }
}
```

## 五、讨论：

上边函数的效果是使数码管依次轮流显示，每一个都显示并停留较长一段时间。请读者思考一下，若令每一个管显示的时间缩到很短，请问将会有什么效果。

欲知详情

请参考数码管动态显示实验。

## 六.实验效果图:

