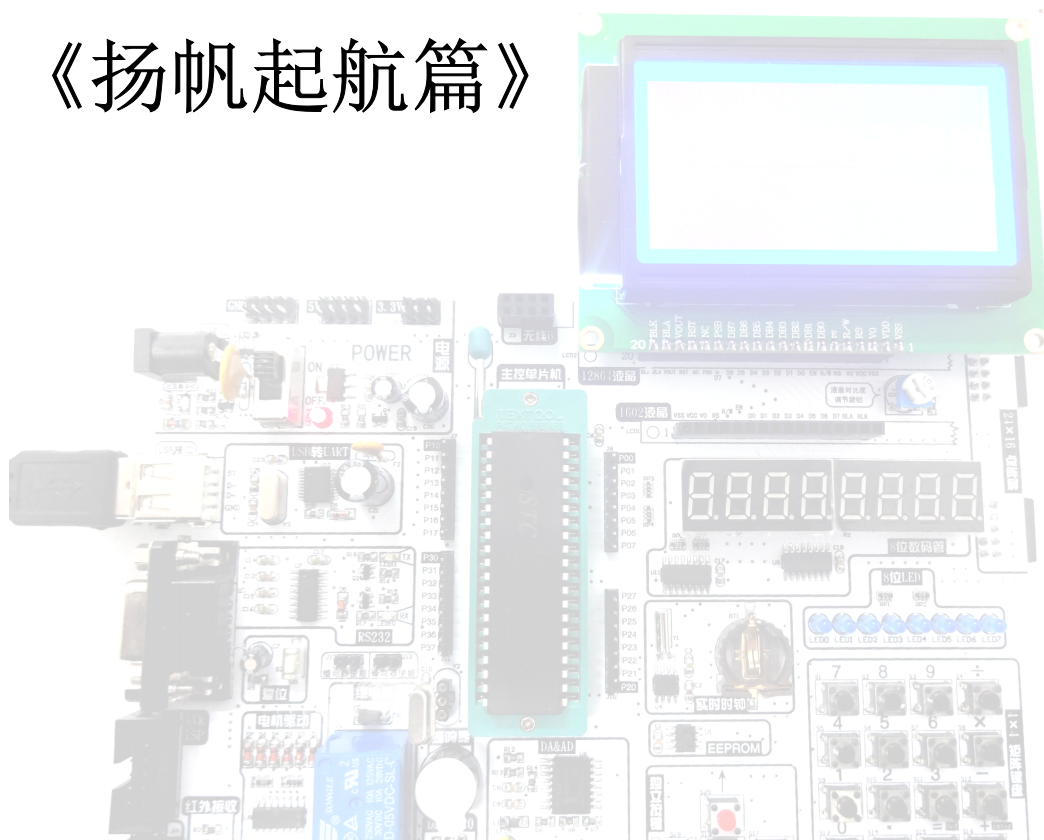




# A6000

# 51 开发板

## 《扬帆起航篇》



修订历史记录:

日期	版本号	修订人	修订内容
2012.12.18	1.00	邢志鹏 (爱普雷德团队)	创建

版权声明:

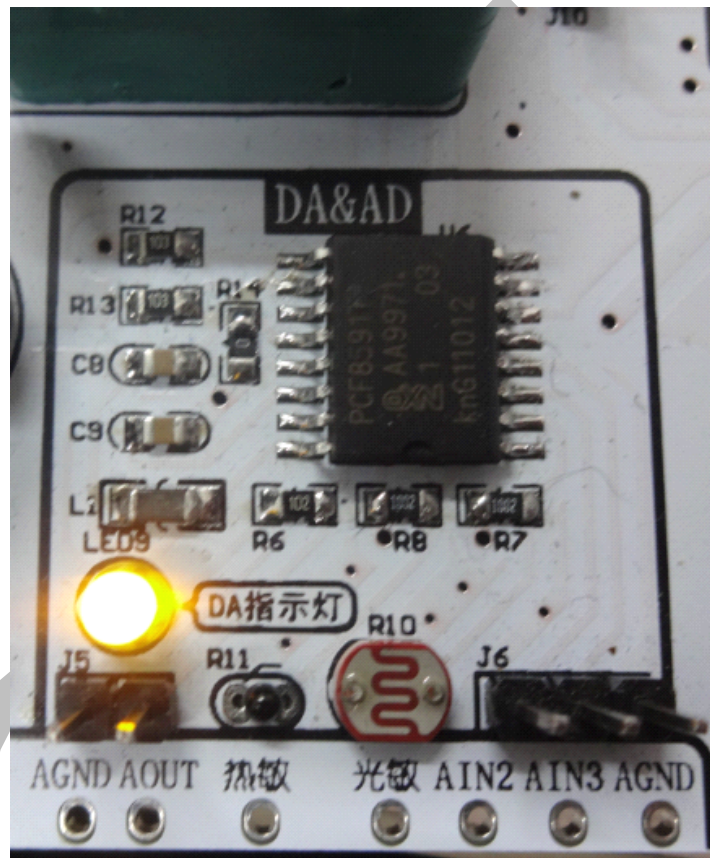
本手册版权属于南京爱普雷德电子科技有限公司, 任何人未经过我公司书面同意复制、引用或者修改本手册都将承担法律责任。

## PCF8591 DAC 输出

◆ **DA 项目:** 通过调节 **DA** 芯片输出电压的方式, 使发光二极管亮度改变。达到呼吸灯的效果。

说明: 因为本节用的芯片和 **AD** 章节用的芯片是同一块芯片, 所以相同知识点只是简单重复一下, 本节的重点是理解好 **DA**。

最终效果图:



现象说明: 我们会看到 **DA** 指示灯从暗到亮, 再从亮到暗的一个循环过程, 有点像手机上的呼吸灯。

此项目练习的目的:

- (1) 认识 DA 芯片 (PCF8591)
- (2) 了解 DA 是啥玩意儿
- (3) 回忆 IIC 总线通信

**完整代码:** (注意, 代码中省略的部分是我们目前可以不关心的内容, 在下一阶段将着重介绍, 此代码已编译测试通过)

```
#include <reg52.h>
#include "IIC_drv.h"
#define uchar unsigned char

void Delay(uchar num)
{
    uchar i,j;
    for(i = 0;i < 200;i++)
    {
        for(j = 0;j < num;j++);
    }
}

/*主函数*/
void main()
{
    uchar Input = 0x00;
    uchar ChangeState;
    while(1)
    {
        if(Input == 0) //电压最小,开始增大电压
        {
            ChangeState = 0;
        }
        else if(Input == 255) //电压最大,开始降低电压
        {
            ChangeState = 1;
        }

        if(ChangeState == 0)
        {
            WriteIIC(0x90,0x40,Input++);
        }
        else
        {
            WriteIIC(0x90,0x40,Input--);
        }
        Delay(3);
    }
}
```

长见识:

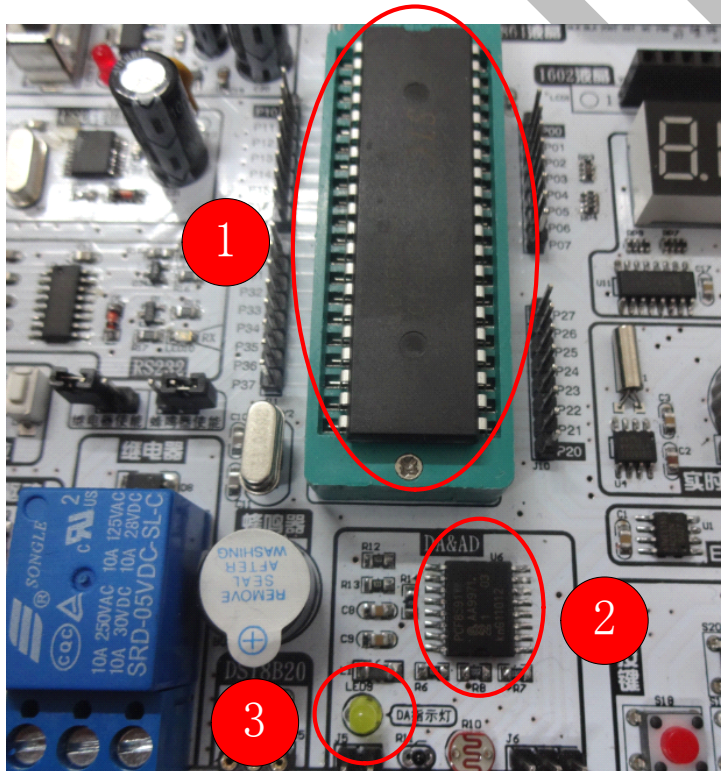
### (1) DA 是个啥

AD 的全称是 Analog to Digital, 把模拟量转换成数字量。那很明显, DA 就是反过来, Digital to Analog, 把数字量转换成模拟量。我们知道, 单片机只会处理数字量, 但是在实际应用中, 我们也是经常需要输出模拟量, 比如要改变输出的电压。这时候只要通过一个 DA 芯片就可以实现。

我们用的 PCF8591, 通过 IIC 协议给它写一个数字, 相应的它会输出一个电压, 我们改变这个数字的同时, 输出电压也会改变。我们把这个电压送个一个发光二极管, 就能看到亮度的变化。

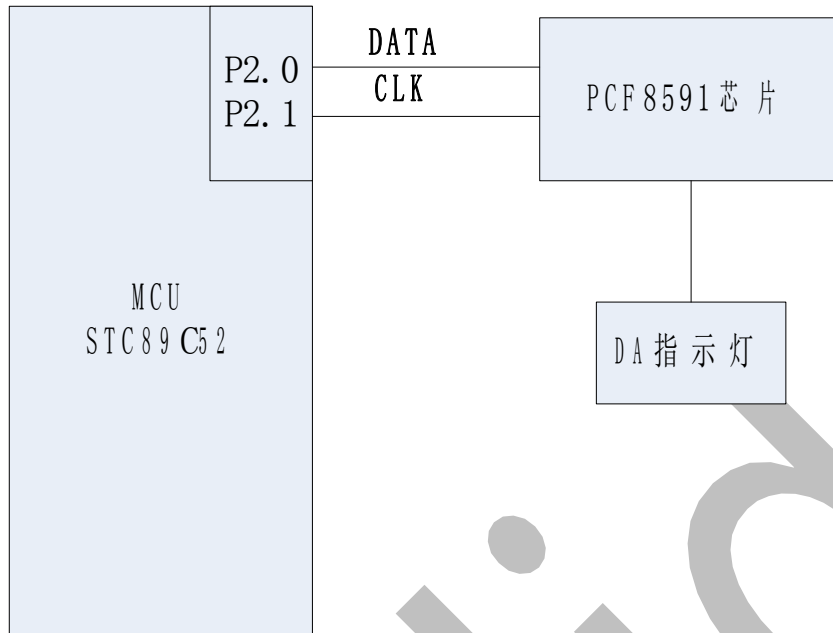
大家只要好好理解了 AD 的原理, 然后扭转一下思维就很可能理解 DA 是怎么回事了。

下面我们来看, 项目功能需要涉及到哪些东西:



- ① 单片机 STC89C52
- ② DA 模块
- ③ DA 指示灯

简化框图:



接下来我们通过原理框图理顺思路, 并进行相应代码的编写。

从框图我们了解到, 功能的实现总共和 2 个东西有关, 一个是 PCF8591DA 芯片, 一个是单片机。DA 指示灯是通过硬件控制的, 只要改变 PCF8591 的输出电压, 指示灯亮度必然会变化。

下面我们按照步骤来写:

❖ 第一步: 配置 IO 口

```
#include <reg52.h>
sbit Scl = P2^1; //串行时钟
sbit Sda = P2^0; //串行数据
```

❖ 第二步: 编写 IIC 的驱动

❖ 第三步: 配置 PCF8591 的工作模式

❖ 第四步: 编写 main 函数

往 PCF8591 中写数据, 并且使写入的数据从小到大, 再从大到小周期性的变化。