

## 手把手教你学 PIC 单片机 C 语言教程 第 22 课

### (AD 转换实验)

参考例程所在位置：HL-K18 配套光盘\15 AD

单片机在各个领域应用时，经常接触到如温度、压力、流量、速度和位移等一些连续变化的模拟量，而单片机本身只能处理和识别数字量，因此必须采用模 / 数转换器，将模拟量转化为数字量，才能使单片机与外围器件之间进行数据信息交换。PIC18F4520 系列带 A/D 转换的单片机，内嵌 13 路 10 位高速 A/D 转换器，逐次逼近型 ADC 转换速度快，精度高，方便了单片机对模拟量的处理过程。用户可以通过软件设置将 13 路中的任何一路设置为 A/D 转换，不需作为 A/D 使用的口可继续作为 I/O 口使用。

#### 一、实验说明

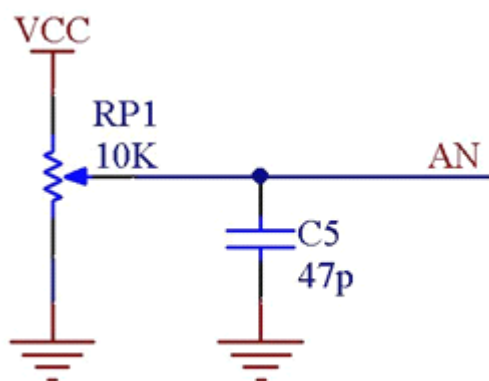
本实验利用 PIC18F4520 单片机内嵌的 10 位 A / D 转换模块将模拟输入电压 (0~5V) 转换为二进制数字量，0V 对应显示 00000000 (二进制)，5V 对应显示 11111111 (二进制)。通过调节电位器，可以改变输入模拟量的数值大小，进而看到显示电压的变化。

实验前，应讲在 P3 座的 3、4 插针之间插入一个短路帽如下图：



序运行后，在数码管的最左边 1 列可以看到 8 位二进制数的显示 (最上面一个发光点代表最高位，最下面一个发光点代表最低位，发光点亮代表 1，发光点灭代表 0)，用螺丝刀调节电位器 RP1，显示数在 00000000 (0x00) 到 11111111 (0xff) 之间变化。

本实验的等效电路图如下图：



#### 二、实验参考程序

```
/*实验前，请先在开发板 P3 座 3、4 针之间 (AD) 插入短路帽*/  
#include <pl8cxxx.h>  
#include "k18.h"
```

```
#include <delays.h>
int result;

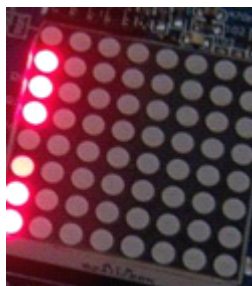
/*函数申明*/
void PORT_init(void);
void ADC_init(void);

void main(void)
{
    PORT_init(); /*调用端口初始化函数*/
    ADC_init(); /*调用 ADC 初始化函数*/
    while(1)
    {
        ADCON0bits.GO=1; /*开启 AD 转换过程*/
        while( ADCON0bits.GO ); /*等待 AD 转换完成*/
        PORTD=ADRESH; /*转换结果在 8 位 LED 上显示*/
    }
}

/*初始化函数*/
void PORT_init(void)
{
    TRIS_AN=IN; /*设置 RA0 为输入*/
    COL8=1; /*选通点阵管的最左边第一列 LED，点阵管的最左边一列 LED 作为显示 LED*/
    TRIS_COL8=OUT;
    TRISD=0X00; /*设置 D 口全为输出*/
}

void ADC_init(void)
{
    /*对 AD 转换 1 器进行配置*/
    ADCON0=0x01; /*选择 RA0 通道，AD 模块使能*/
    ADCON1=0x00; /*参考电压为系统 VDD 和 GND，所有通道均为模拟输入*/
    ADCON2=0x09; /*转换结果左对齐，AD 采集时间=2TAD，系统时钟 Fosc/8*/
    Delay10TCYx(5); /*延时 50 个机器周期*/
}
```

实验照片：



版权声明：（部分资料图片来源于网络）

- 1、本教程为慧净电子会员整理修改，欢迎网上下载、转载、传播、免费共享给各位单片机爱好者！
- 2、该教程可能会存在错误或不当之处，欢迎朋友们指正。
- 3、未经协商便做出不负责任的恶意评价(中评, 差评)，视为自动放弃一切售后服务的权利！
- 4、我们的产品收入一部分是赠送给慈善机构的, 以免影响到你的善心. 大家好, 才是真的好（双方好评）。

下面是有缘人看的，谢谢理解

善有善报，恶有恶报，不是不报，时候未到。  
从古至今，阴司放过谁，大家得多行善。  
行善积德，爱护动物，哪怕小蚂蚁也是生命。  
可改变命运，可心想事成，有利保佑子孙后代更昌盛。  
学习弟子规，教我们如何做人，看和谐拯救危机，教我们看宇宙。  
看为什么不能吃它们，教我们慈悲心，看因果轮回纪录，教我们懂得因果报应。  
切勿造恶，种瓜得瓜种豆得豆，一切都有过程，待成熟之时，福德或果报自来找你。

慧净

2008年8月8日