

51 测试网论坛 <http://www.8951.com/bbs/index.asp> 单片机征文大赛稿件,非本站以及作者同意禁止转载,欢迎会员投稿!欢迎投票评论! 中国.深圳.51 测试网 [www.8951.com](http://www.8951.com)  
[www.51c51.com](http://www.51c51.com)

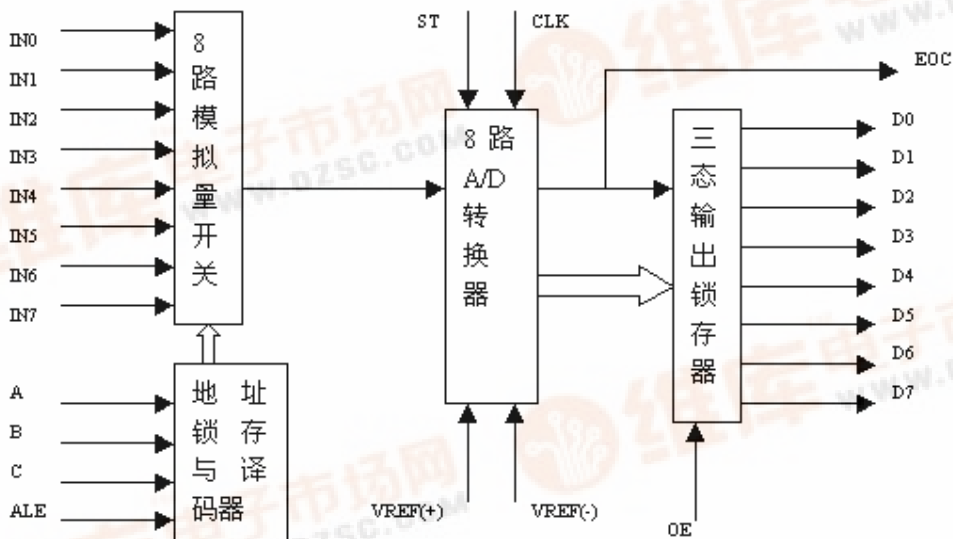
## AD0809 在 51 单片机中的应用

51 测试网论坛版主 / 黄海

我们在做一个单片机系统时,常常会遇到这样那样的数据采集,在这些被采集的数据中,大部分可以通过我们的 I/O 口扩展接口电路直接得到,由于 51 单片机大部分不带 AD 转换器,所以模拟量的采集就必须靠 A/D 或 V/F 实现。下现我们就来了解一下 AD0809 与 51 单片机的接口及其程序设计。

### 1、AD0809 的逻辑结构

ADC0809 是 8 位逐次逼近型 A/D 转换器。它由一个 8 路模拟开关、一个地址锁存译码器、一个 A/D 转换器和一个三态输出锁存器组成(见图 1)。多路开关可选通 8 个模拟通道,允许 8 路模拟量分时输入,共用 A/D 转换器进行转换。三态输出锁存器用于锁存 A/D 转换完的数字量,当 OE 端为高电平时,才可以从三态输出锁存器取走转换完的数据。



图(1) AD0809内部结构图

### 2、AD0809 的工作原理

IN0—IN7: 8 条模拟量输入通道

ADC0809 对输入模拟量要求: 信号单极性, 电压范围是 0—5V, 若信号太小, 必须进行放大; 输入的模拟量在转换过程中应该保持不变, 如若模拟量变化太快, 则需在输入前增加采样保持电路。

地址输入和控制线: 4 条

ALE 为地址锁存允许输入线, 高电平有效。当 ALE 线为高电平时, 地址锁存与译码器将 A, B, C 三条地址线的地址信号进行锁存, 经译码后被选中的通道的模拟量进转换器进行转换。A, B 和 C 为地址输入线, 用于选通 IN0—IN7 上的一路模拟量输

1	IN3	IN2	28
2	IN4	IN1	27
3	IN5	IN0	26
4	IN6	A	25
5	IN7	B	24
6	ST	C	23
7	EOC	ALE	22
8	D3	D7	21
9	OE	D6	20
10	CLK	D5	19
11	VCC	D4	18
12			17



入。通道选择表如下表所示。

C	B	A	选择的通道
0	0	0	IN0
0	0	1	IN1
0	1	0	IN2
0	1	1	IN3
1	0	0	IN4
1	0	1	IN5
1	1	0	IN6
1	1	1	IN7

数字量输出及控制线：11 条

ST 为转换启动信号。当 ST 上跳沿时，所有内部寄存器清零；下跳沿时，开始进行 A/D 转换；在转换期间，ST 应保持低电平。EOC 为转换结束信号。当 EOC 为高电平时，表明转换结束；否则，表明正在进行 A/D 转换。OE 为输出允许信号，用于控制三条输出锁存器向单片机输出转换得到的数据。OE=1，输出转换得到的数据；OE=0，输出数据线呈高阻状态。D7—D0 为数字量输出线。

CLK 为时钟输入信号线。因 ADC0809 的内部没有时钟电路，所需时钟信号必须由外界提供，通常使用频率为 500KHZ，

VREF (+)，VREF (-) 为参考电压输入。

### 3、ADC0809 应用说明

- (1) . ADC0809 内部带有输出锁存器，可以与 AT89S51 单片机直接相连。
- (2) . 初始化时，使 ST 和 OE 信号全为低电平。
- (3) . 送要转换的哪一通道的地址到 A，B，C 端口上。
- (4) . 在 ST 端给出一个至少有 100ns 宽的正脉冲信号。
- (5) . 是否转换完毕，我们根据 EOC 信号来判断。
- (6) . 当 EOC 变为高电平时，这时给 OE 为高电平，转换的数据就输出给单片机了。

### 4、AD0809 的应用

了解完 A/D 转换芯片，下面我们以图 2 为例来完成它的程序设计。

电路说明：

电路见图 (2)，主要由 AD 转换器 AD0809，频率发生器 SUN7474，单片机 AT89S51 及显示用数码管组成。

AD0809 的启动方式为脉冲启动方式，启动信号 START 启动后开始转换，EOC 信号在 START 的下降沿 10us 后才变为无效的低电平。这要求查询程序待 EOC 无效后再开始查询，转换完成后，EOC 输出高电平，再由 OE 变为高电平来输出转换数据。我们在设计程序时可以利用 EOC 信号来通知单片机（查询法或中断法）读入已转换的数据，也可以在启动 AD0809 后经适当的延时再读入已转换的数据。

AT89S51 的输出频为晶振频的 1/6 (2MHZ)，AT89S51 与 SUN7474 连接经与 7474 的 ST 脚提供 AD0809 的工作时钟。AD0809 的工作频范围为 10KHZ-1280KHZ,当频率范围为 500KHZ 时，其转换速度为 128us。

AD0809 的数据输出公式为： $Dout=Vin*255/5=Vin*51$ ,其中  $Vin$  为输入模拟电压， $Vout$  为输出数据。

当输入电压为 5V 时，读得的数据为 255 再乘以 2，得 510。我们用  $510*98\%$  得 499,再将百位数码管的小数点点亮，显示为 4.99V，显示值与输入值基本吻合。

软件设计思路及程序流程



编程思路:

- (1) 向 AD0809 写入通道号并启动转换
- (2) 延时 1ms 后等待 EOC 出现高电平(JNB EOC,\$)
- (3) 给 OE 置高并读入转换数据存入数据地址或数组中。
- (4) 显示

```
#include <at89x51.h>
#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int
sbit st=P3^2;
sbit oe=P3^1;
sbit eoc=P3^0;
uchar codetab[]={0x03,0x9f,0x25,0x0d,0x99,0x49,0x41,0x1f,0x01,0x09};//数码管显示段码
uchar codetd[]={0x00,0x10,0x20,0x30,0x40,0x50,0x60,0x70};//通道先择数组
uint ad_0809,ad_data1,ad_data2,ad_data3,ad_data0;
uchar m,number;
uchar x[8];//八通道数据待存数组
void delaynms(uint x);//nms 延时程序
void display();//显示程序
void ad0809();//芯片启动程序
void key();//键扫描程序
main()
{
    number=1;
    P1=0x00;
    while(1)
    {
        ad0809();//调 AD0809 启动子程序
        key();//调按键子程序
        ad_0809=x[number];//把相关通道数据给 ad_0809
        display();//调显示
    }
//nms 延时程序
void delaynms(uint x)
{
    uchar i;
    while(x-->0)
    {
        for(i=0;i<125;i++)
            {;}
}
void display()
{
    uchar a;
    ad_data1=(ad_0809*49/25)/100;//读得的数据乘以 2 再乘以 98%除以 100 得百位
```

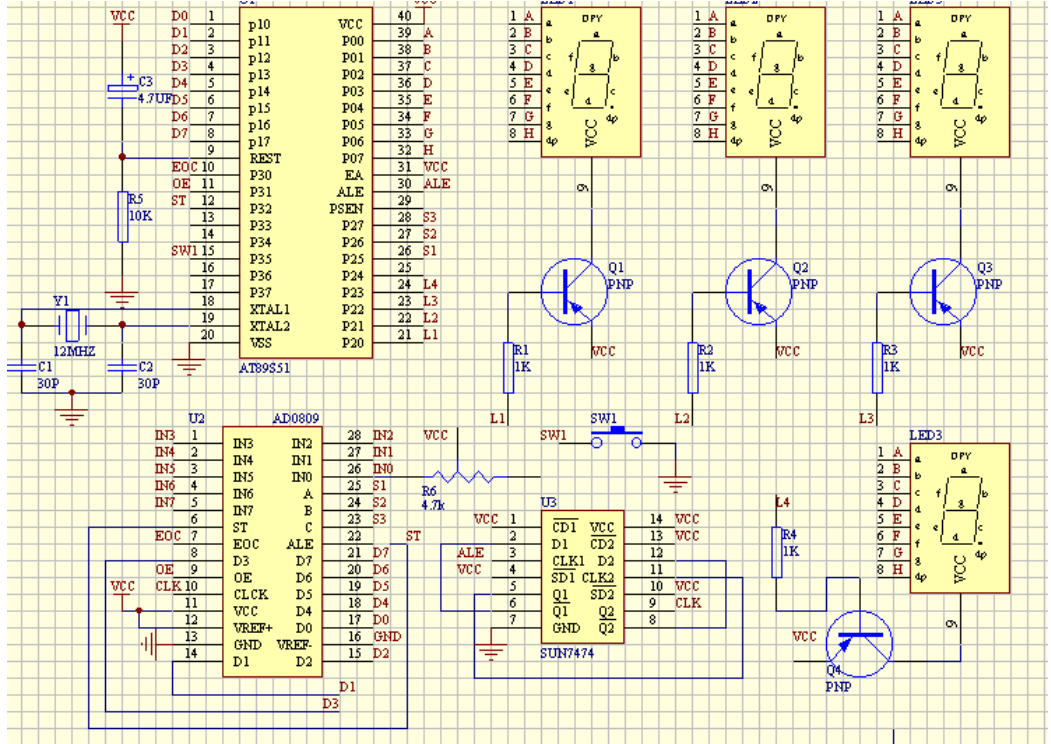


```
ad_data2=((ad_0809*49/25)%100)/10;//读得的数据乘以 2 再乘以 98%再分出十位
ad_data3((((ad_0809*49/25)%100)%10);//读得的数据乘以 2 再乘以 98%再分出个位
for(a=0;a<10;a++)
{
P0=tab[ad_data3];//送小数点后第二位显示
P2=0x07;//选通第一个数码管
delaynms(3);
P0=tab[ad_data2];//送小数点后第一位显示
P2=0x0b;//选通第二个数码管
delaynms(3);
P0=tab[ad_data1];//送整数显示
P0_7=0;//点亮第三个数码管小数点
P2=0x0d;//      选通第三个数码管
delaynms(3);
P0=tab[number];//送通道号显示
P2=0x0e;
delaynms(3);
}}
void ad0809()
{
uchar   i,m=1;
for(i=0;i<8;i++)
{
P0=td[i];//选通通道
oe=0;//以下三条指令为起动的 AD0809
st=0;
st=1;
st=0;
delaynms(1);
while(!eoc);//等待转换结束
oe=1;//取出读得的数据
x[m]=P2;//送相关通道数组
oe=0;
m++;
}}
void key()
{
if(!P3_5)//P3.5 是否按下
{
delaynms(20);//延时判误
if(!P3_5)//再一次判断 P3.5 是否按下
{
while(!P3_5);//等待 P3.5 为高电平
number++;//通道号显示加一
```

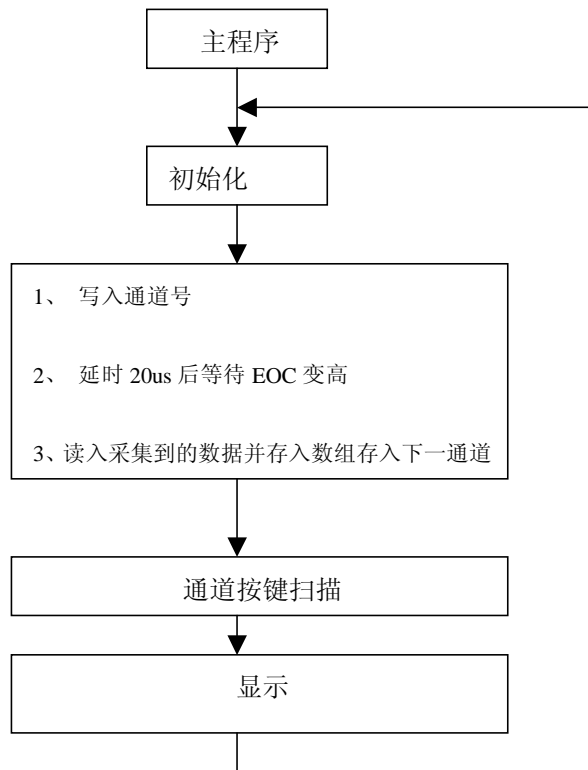


```

if(number>8)number=1;//八通道
}}}
    
```



(5)



51 测试网论坛 <http://www.8951.com/bbs/index.asp> 单片机征文大赛稿件,非本站以及作者  
同意禁止转载,欢迎会员投稿!欢迎投票评论! 中国.深圳.51 测试网 [www.8951.com](http://www.8951.com)  
[www.51c51.com](http://www.51c51.com)

---

