

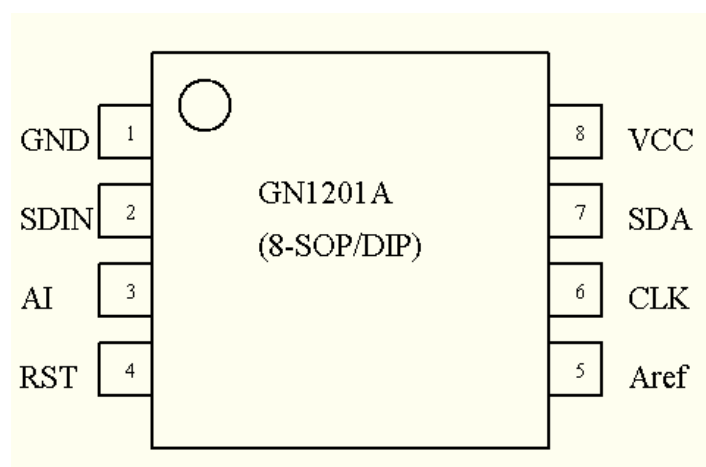
GN1201 模数转换器

1 特点

- 12 位分辨率 A/D 转换器
- 逐次逼近采样
- 单输入通道
- 串行接口
- 片内时钟
- 操作电压：DC 2.5 ~ 5.5 V
- 功耗：30mA@5V
- AVref:2.4V~VCC
- 参考电压输入
- 工业隔离采集场合，信号变送器
- SO-8,DIP-8 封装

2 引脚排列

如下图所示。



2.1 引脚说明

引脚编号	名称	I/O	说明
1	GND		工作地
2	SDIN	I	保留
3	AI	I	模拟信号输入
4	RST		复位，不用可悬空
5	Aref	I	AVref, 参考电压输入
6	CLK	I	时钟输入
7	SDA	O	数据输出
8	VCC		电源

3.1 极限值 ($T_a=25^{\circ}\text{C}$)

参数	符号	范围	单位
供电电压	Vdd	-0.3~6.0	V
输入电压	V _i	-0.3~Vdd+0.3	V
输出电压	V _o	-0.3~Vdd+0.3	V
工作温度	T _{opr}	-40~85	°C
放置温度	T _{stg}	-65~150	°C

3.2 推荐工作范围

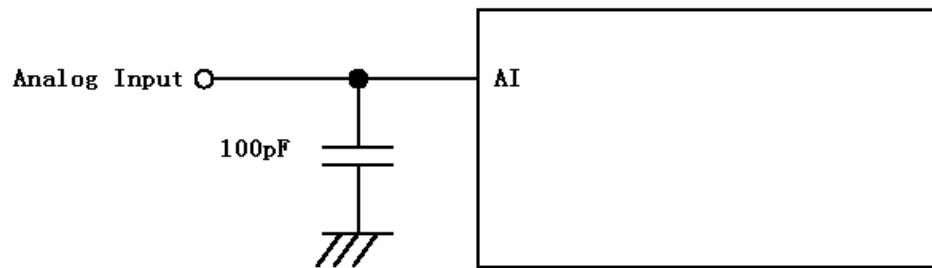
参数	符号	条件	最小值	类型	最大值	单位
供电电压	VCC		2.5	-	5.5	V
工作温度			-40	-	85	°C

3.3 12 位 AD 转换特性 ($V_{CC}=5.5\text{V}\sim 2.7\text{V}/2.4\text{V}$, $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

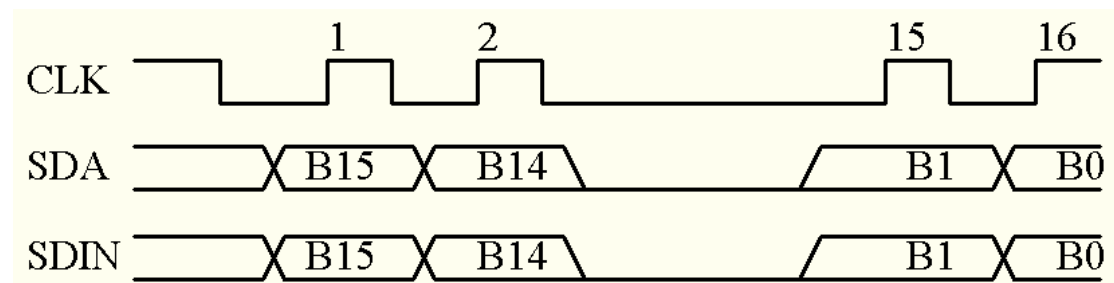
参数	符号	条件	参量			单位
			最小值	类型	最大值	
绝对值	Radc			12		Bits
模拟输入电压	V _{ain}		VSS		AVREFS	V
模拟输入电源供应电压	AVref	VCC=5.0V	2.4		VCC	V
		VCC=3.0V	2.4		VCC	V
全程精度	Eacc	AVREF=4.096V			±4.0	LSB
非线性误差	E _{ne}				±4.0	LSB
微分非线性误差	E _{de}			±1.0	±2.0	LSB
零刻度偏移误差	E _{off}			±1.0	±3.0	LSB
满刻度偏移误差	E _{fe}			±1.0	±3.0	LSB
转换时间	TCONV	VCC=5.5V~2.4V GN1201A	145@			μs
		VCC=5.5V~2.4V GN1201B	29			μs
		VCC=5.5V~2.4V GN1201A	290			μs
		VCC=5.5V~2.4V GN1201B	58			μs
AVREF 输入电流	I _{ref}			0.8	2.0	mA

4 噪声处理

为了减少噪音,建议如下图所示在模拟输入脚连接一个电容。在转换过程中,使 AI 输入引脚的模拟电平的波动达到最小值,这是非常重要的,输入引脚的任何变化,都有可能引起噪音,导致输入结果无效。



5 工作时序



数据格式说明:

GN1201 上电自动 AD 转换, CPU 发送一个低电平, GN1201 即开始将最高位的数据 B15 送出, 等待上升沿, 在又一个低电平到来, GN1201 即开始将数据 B14 送出……直到数据 B0 送出, 共 16 个脉冲。

SDA 数据的组成:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

B15~B4 为 12 位采样值, 高位在前。B3~B0 为数据是否有效的判断, 即 $(B15B14B13B12+B11B10B9B8+B7B6B5B4)$ 的值取反加 1。由此可得到正常数据判断方法: $(B15B14B13B12+B11B10B9B8+B7B6B5B4+B3B2B1B0)$ 模 16 等于 0。不为 0 则是错误数据, 需要重新读一次。

SDIN 数据的组成:

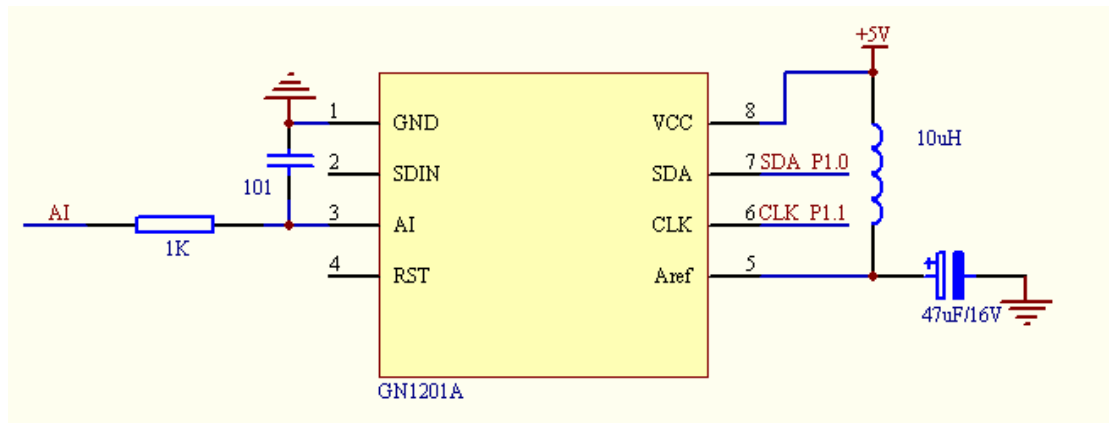
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

B15~B4 为通道, 高位在前。B3~B0 为数据是否有效的判断, 即 $(B15B14B13B12+B11B10B9B8+B7B6B5B4)$ 的值取反加 1。

由此可得到正常数据判断: $(B15B14B13B12+B11B10B9B8+B7B6B5B4+B3B2B1B0)$ 模 16, 等于 0。不为 0 则是错误数据, 需要重新读一次。

说明: 由于 GN1201 只有一个通道, 所以实际使用中, 不送出 SDIN 信号 (SDIN 不用, 悬空)。

6 应用实例



例程：

```
#include <reg52.h>
```

```
#include <intrins.h>
```

```
//f=11.0592MHz
```

```
sbit CLK=P1^1;
```

```
sbit SDA=P1^0;
```

```
unsigned int ad_gn1201(void){
```

```
    //GN1201 不需要送通道值
```

```
    unsigned int ad=0;
```

```
    unsigned char in_dat;
```

```
    unsigned char i;
```

```
    CLK=0;
```

```
    SDA=1;
```

```
    for(i=0;i<20;i++){
```

```
        _nop_();
```

```
        _nop_();
```

```
        if(SDA==0){
```

```
            break;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    for(i=0;i<16;i++){
```

```
        CLK =0;
```

```
        _nop_();
```

```
        _nop_();
```

```
        _nop_();
```

```
        _nop_();
```

```
        _nop_();
```

```
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();

CLK=1;
in_dat=0;
ad<<=1;
if(SDA){
    in_dat=1;
}
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();
_nop_();

ad+=in_dat;
}
CLK=1;

in_dat=(unsigned char)(ad>>12);
in_dat+=(unsigned char)(ad>>8);
in_dat+=(unsigned char)(ad>>4);
in_dat+=(unsigned char)(ad);

if(((in_dat&0x0f)==0)){
    ad>>=4;
    ad&=0xfff;
}
else{
    ad=0xf000;
}
return(ad);
}
void timer0_isr(void) interrupt 1
{
    TH0=0XB8;//10MS
```

```
}

void timer1_isr(void) interrupt 3
{
    TL1+=0XCC;
    TH1=0XCC;
}

void SERIAL_(void) interrupt 4{

    if(RI){
        RI = 0;
    }
    if(TI){
        TI=0;
    }
}

void delay(void){
    unsigned int cnt=0;
    do{
        cnt++;
        _nop_();
        _nop_();
        _nop_();
        _nop_();
        _nop_();
        _nop_();
        _nop_();
        _nop_();
    }while(cnt<20000);
}

void main(void){
    unsigned int ad_value;

    CLK=1;

    SCON=0x50; // 采用串口方式 1
    TMOD=0x21; // 采用定时器 1 的计数方式

    TH1=0xe8; // 自动重新装入方式，波特率 1200
    TL1=0xe8;
    TR1 = 1;
```

```
    TH0=0xff;
    TL0=0x9b;
    TR0 = 1;
    ET0 = 1;
    ES  = 1;

    EA=1;

    while(1){
        ad_value=ad_gn1201();
        if(ad_value<0Xe000){//12 位有效数据是否有效判断

            EA =0;
            TI =0;
            SBUF =(unsigned char)(ad_value>>8);
            while(TI==0);

            EA =0;
            TI =0;
            SBUF =(unsigned char)(ad_value);
            while(TI==0);
            TI=0;
            EA =1;
        }
        delay();
    }
}
```

——完——