



# 红外 CO<sub>2</sub> 气体传感器模组

**MWD1006** 5000ppm

## 产品说明

Ver 1.5

苏州慧闻纳米科技有限公司

IDM Technology Inc.

## 一、产品简介

MWD1006 是一款基于 NDIR 红外吸收原理的气体检测模组，使用单光源和单通道探测器，腔体采用扩散进气方式。MWD1006 适合检测室内和户外空气中的二氧化碳浓度。MWD1006 具有数字 UART 及 PWM 波形输出方式，方便客户选择；MWD1006 具有自动校准零点、灵敏度校准和清洁空气校准功能，并且提供手动校准的 MCDL 管脚，方便客户在使用室外自由流动清洁空气对传感器模组进行相对零点校准。



## 二、模组特点

零点自校准功能，超低功耗，丰富的输出接口：

UART、PWM，温度补偿范围宽，防水气干扰

## 三、主要应用

MWD1006 可广泛应用于空调和换新风控制、室内空气质量监测、农业及畜牧业生产过程监控，可安装于智能楼宇、通风系统、控制器、壁挂使用、机器人、汽车等应用场合，也可应用于其他狭小空间空气质量监测。

## 四、产品说明

### 4.1 工作条件

描述	符号	数值	单位
储存温度	$T_{stg}$	-20 to 80	°C
工作温度	$T_A$	-10 to +50	°C
工作湿度	$H_A$	0 to 90	% RH
工作压力	$P_A$	0.8 to 1.2	atm

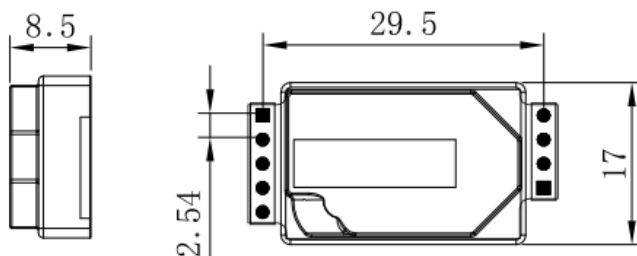
### 4.2 电气特征

描述	符号	最小	典型	最大	单位
供电	$V_s$	4.5	5	5.5	V
最大工作电流	$I_{max}$		120	150	mA
平均工作电流	$I_{ave}$	30	36	90	mA

### 4.3 技术指标

描述		最小	典型	最大	单位
量程（可选）			5000		ppm
测量精度		±50ppm 或者 ±5%真实值取大者			ppm
分辨率		25			ppm
T90	扩散	-	120	-	秒
重复性	50% FS	-	<±5%测量值	-	
寿命		3	5	10	年

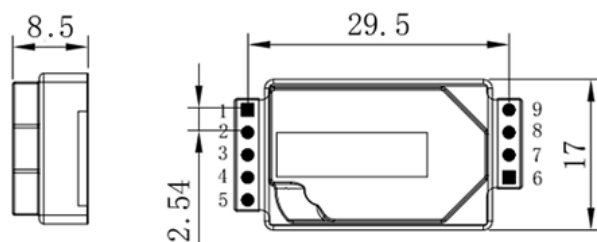
#### 4.4 模组尺寸



备注：单位：mm，公差：排针间距公差±0.1mm，其他公差：±0.2mm

#### 4.5 信号输出

##### 1) 信号输出：UART 输出



#### 接口定义：

- 1 NC1（预留）
- 2 UART（RXD） 0~3.3 V 数据输入
- 3 UART（TXD） 0~3.3 V 数据输出
- 4 NC2（预留）
- 5 MCDL（手动相对零点校准）
- 6 PWM波形输出
- 7 NC3（预留）
- 8 GND
- 9 Vin 电压输入

注：a, 当模块为冷启动时，开机后二分钟内输出信号不作为测量依据。b, PWM 信号在上电约 25 秒后输出。

## 2) UART 通讯协议

### 1 串口设置

表 1

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

### 2 通讯命令

表 2

读取浓度:

发送命令:								
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	-	-	-	-	-	-	-	校验值
0xFF	0x01	0x86	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x79
返回值								
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	-	浓度高 8 位	浓度低 8 位	-	-	-	-	校验值
0xFF	0x86	HIGH	LOW	-	-	-	-	校验和
注释: 气体浓度值=气体浓度高 8 位*256+气体浓度低 8 位 单位: PPM								

开启/关闭 自动校零

发送命令:								
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	-	-	-	-	-	-	-	校验值
0xFF	0x01	0x79	0xA0/0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	校验和
返回值								
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	-	状态	-	-	-	-	-	校验值
0xFF	0x79	0x01/0x00	-	-	-	-	-	校验和
注释: 发送命令中 Byte3 为 0xA0 时, 开启自动校准功能; Byte3 为 0x00 时, 关闭自动校准功能。传感器出厂默认为开启自动校零功能。 返回值中 Byte2 为状态, 0x01 表示修改成功, 0x00 表示修改失败。								

### 零点校准命令

发送命令:								
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	-	-	-	-	-	-	-	校验值
0xFF	0x01	0x87	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	校验和
返回值								
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	-	状态	-	-	-	-	-	校验值
0xFF	0x87	0x01/0x00	-	-	-	-	-	校验和

注释: 返回值中 Byte2 为状态, 0x01 表示修改成功, 0x00 表示修改失败。  
 零点指的是 400ppm, 发送零点校准命令前请确保传感器在 400ppm 浓度下稳定运行 20 分钟以上。

### 校准 SPAN 点命令

发送命令:								
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	-	-	SPAN 高 8 位	SPAN 高 8 位	-	-	-	校验值
0xFF	0x01	0x88	HIGH	LOW	0x00	0x00	0x00	校验和
返回值								
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	-	状态	-	-	-	-	-	校验值
0xFF	0x88	0x01/0x00	-	-	-	-	-	校验和

注释: 返回值中 Byte2 为状态, 0x01 表示修改成功, 0x00 表示修改失败。  
 例: 若 SPAN 值为 2000ppm, 那么 HIGH = 2000/256; LOW = 2000 % 256  
 校准 SPAN 值前请先校准零点。  
 发送 SPAN 校准命令前请保证传感器在相应浓度下稳定运行 20 分钟以上。  
 建议使用 2000ppm 作为 SPAN 值进行校准。如果需要用更低的值作为跨度值, 请选择 1000ppm 以上的值。

### 3 校验和计算

校验和 = (取反 (Byte1+Byte2+……+Byte7))+ 1

参考例程如下:

```
/******  
  
函数名: unsigned char FucCheckSum(unsigned char *pbuf,unsigned char ln)  
功能描述:求和校验 (取发送、接收数组中的 1\2\3\4\5\6\7 字节的和并取反+1)  
函数说明:将数组的元素 1-倒数第二个元素相加后取反+1 (元素个数必须大于 2)  
pbuf: 数组指针, 数组内容实际为 Byte0 到 Byte7 的数据;  
Ln: 数组长度, 这里是 8;  
*****/  
  
unsigned char FucCheckSum(unsigned char *pbuf,unsigned char ln)  
{  
    unsigned char j,tempq=0;  
    pbuf+=1;  
    for (j=0;j<(ln-2);j++)  
    {  
        tempq+=*pbuf; pbuf++;  
    }  
    tempq=(~tempq)+1;  
    return(tempq);  
}
```

### 3) PWM 输出

PWM 波形输出定义如下:

CO2 浓度输出范围 : 400ppm to 5000ppm CO2

周期 : 1001 ms  $\pm$ 5%

周期起始段高电平输出 : 0.5ms (名义上)

中部周期 : 1000.0ms  $\pm$ 2%

周期结束段低电平输出 : 0.5ms (名义上)

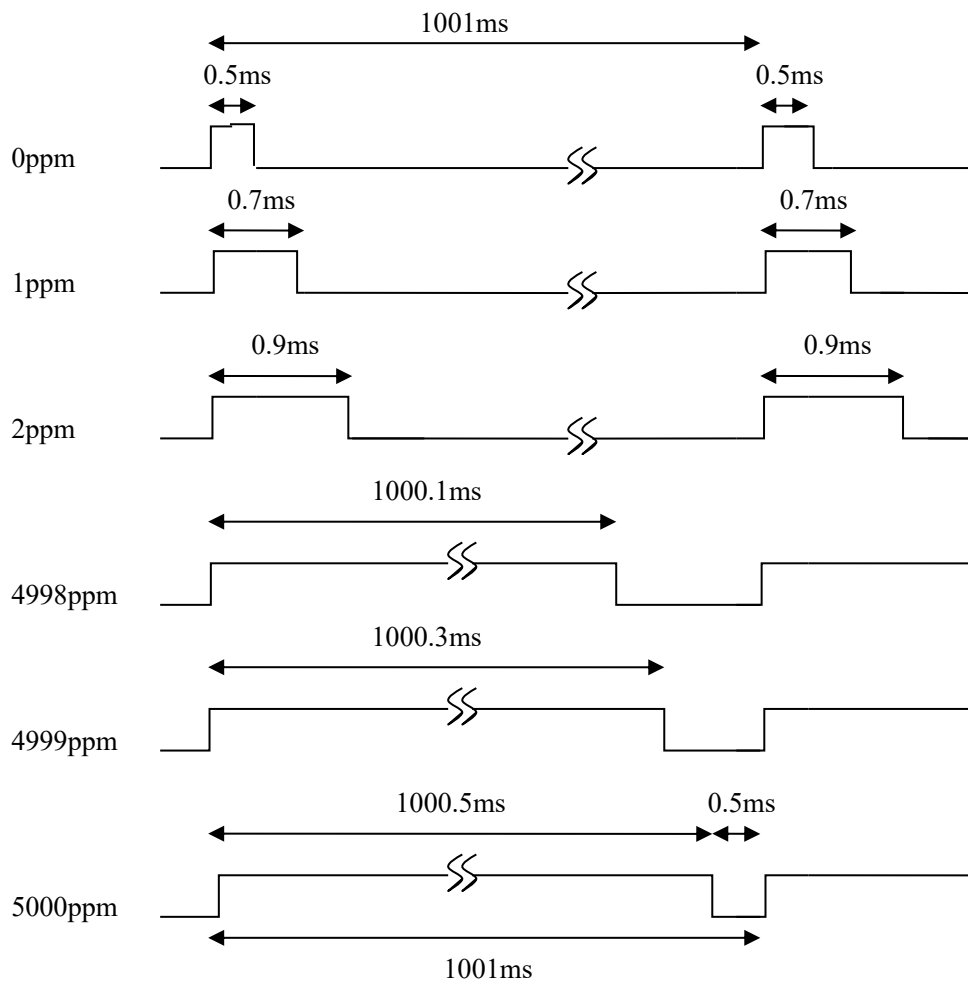
如何通过 PWM 获得当前 CO2 浓度值的计算公式:

$$C_{ppm} = 5000 \times (TH - 0.5ms) / (TH + TL - 1ms)$$

其中:  $C_{ppm}$  为通过计算得到的 CO2 浓度值, 单位为 ppm;

TH 为一个输出周期中输出为高电平的时间;

TL 为一个输出周期中输出为低电平的时间;



PWM 输出图示

## 五、维护保养应注意的事项

不要在粉尘密度大的环境长期使用传感器

请在传感器供电范围内使用传感器

## 六、订购说明

为了能购买所需具体规格要求，请提供以下信息

- 1) 传感器名称
- 2) 传感器量程
- 3) 传感器测量精度 比如 MWD1006, 400-5000ppm

苏州慧闻纳米科技有限公司

<http://www.idmsensor.com/>

苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城 7#302 室

Tel: 0512-62749655

Fax: 0512-65924822

E-Mail : [sales@idmsensor.com](mailto:sales@idmsensor.com)

[www.idmsensor.com](http://www.idmsensor.com)

