

ZH03A激光粉尘传感器

产品描述

ZH03A激光粉尘传感器是一个通用性、小型化模组。利用激光散射原理，对空气中存在的粉尘颗粒物进行探测，具有良好的选择性、稳定性。具有数字输出和模拟输出，方便使用



传感器特点

- 零错误报警率
- 实时响应
- 数据准确
- 最小分辨颗粒直径 1.0 微米

主要应用

空气净化器、新风系统、便携式仪表、空气质量监测设备、空调、智能家居设备等场所。

技术指标 表 1

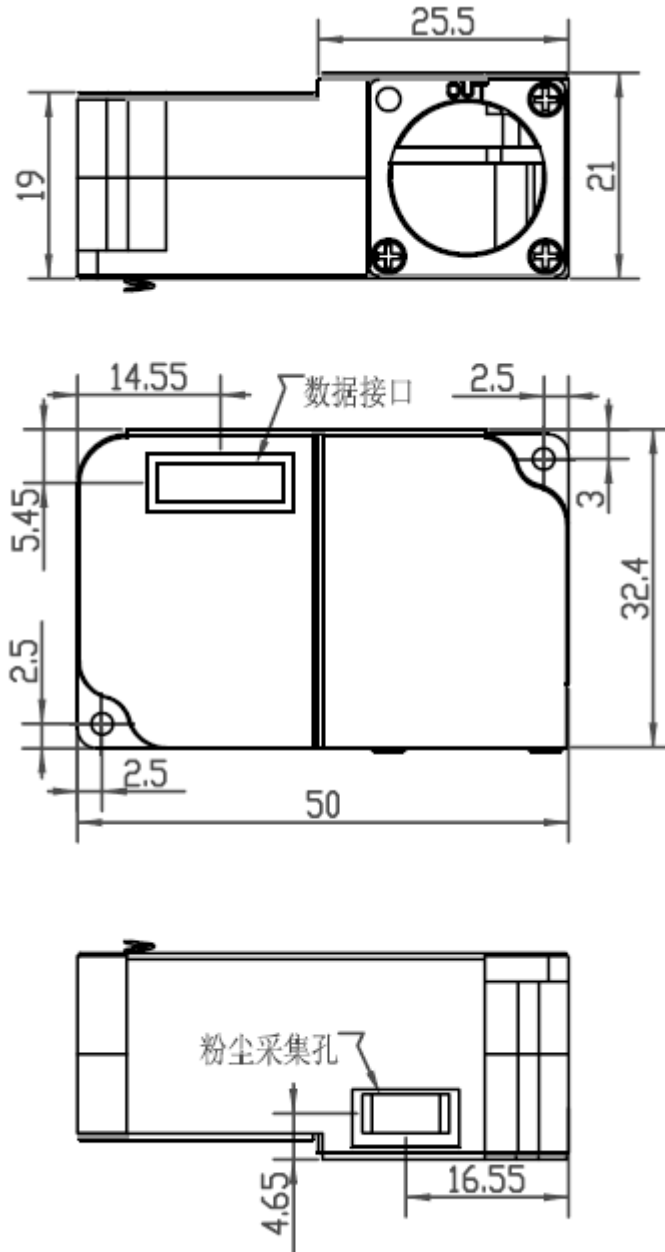
产品型号	ZH03A
检测气体	PM1.0、PM2.5、PM10
输出数据	UART 输出 (3V 电平)
	DAC (0~2V 对应 0-1000)
	PWM 输出
工作电压	4.5V~5.5V
工作电流	70-140 (mA)
休眠电流	8mA
响应时间	≤90 秒
工作湿度	15%RH-80%RH (无凝结)
工作温度	-20~40℃
存储温度	-40~60℃
使用寿命	3 年 (空气中)



PIN1	Vin (电压输入 4.5V~5.5V)
PIN2	GND
PIN3	SET 设置管脚
PIN4	RXD 串口接收管脚
PIN5	TXD 串口发送管脚
PIN6	RESET 复位管脚
PIN7	DAC 模拟输出
PIN8	PWM 输出

外形尺寸	50×32.4 × 21mm (L×W×H)
------	------------------------

注：SET=1 或者悬空,模块处于连续采样模式。SET=0，模块处于低功耗模式。



通讯协议

1 串口通讯方式

波特率	9600
数据位	8 位

停止位	1 位
校验位	无

2、主动上传

第 0 位	起始位 1	0x42
第 1 位	起始位 2	0x4D
第 2 位	帧长度高 8 位	0x14
第 3 位	帧长度低 8 位	
第 4 位	数据 1 高 8 位	PM1.0 浓度（标准颗粒物）
第 5 位	数据 1 低 8 位	
第 6 位	数据 2 高 8 位	PM2.5 浓度（标准颗粒物）
第 7 位	数据 2 低 8 位	
第 8 位	数据 3 高 8 位	PM10 浓度（标准颗粒物）
第 9 位	数据 3 低 8 位	
第 10 位	数据 4 高 8 位	PM1.0 浓度（大气环境下）
第 11 位	数据 4 低 8 位	
第 12 位	数据 5 高 8 位	PM2.5 浓度（大气环境下）
第 13 位	数据 5 低 8 位	
第 14 位	数据 6 高 8 位	PM10 浓度（大气环境下）
第 15 位	数据 6 低 8 位	
第 16 位	数据 7 高 8 位	保留
第 17 位	数据 7 低 8 位	
第 18 位	数据 8 高 8 位	保留
第 19 位	数据 8 低 8 位	
第 20 位	数据 9 高 8 位	保留
第 21 位	数据 9 低 8 位	
第 22 位	数据和校验高 8 位	校验=第 0 位+.....+第 21 位
第 23 位	数据和校验低 8 位	

3、问答式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x86	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x79

传感器返回值格式如下:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	命令	高位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	低位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保留	保留	高位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	高位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	校验值
0xFF	0x86	0x00	0x2A	0x00	0x00	0x00	0x20	0x30

4、校准

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	命令	校准浓度值高八位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	校准浓度值低八位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x88	0x00	0x64	0x00	0x00	0x00	0x13

示例: 浓度为 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$, 的校准命令。必须在 $80\text{--}120(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ 的浓度下校准。

校验和计算

```

/*****
* 函数名: unsigned char FucCheckSum(uchar *i,uchar ln)
* 功能描述:求和校验 (取发送、接收协议的1\2\3\4\5\6\7的和取反+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)
*****/

```

```

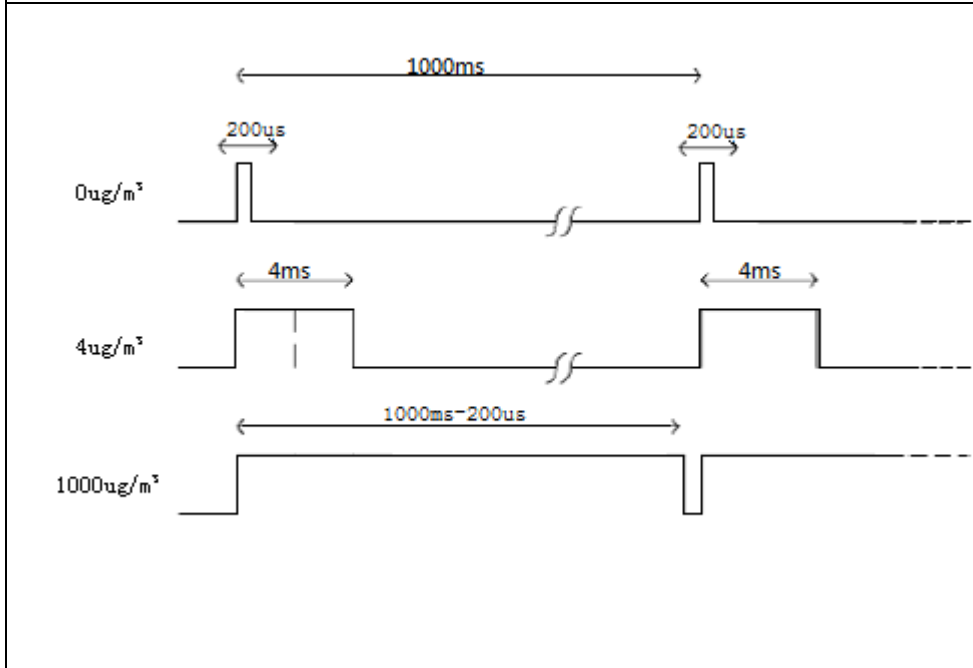
unsigned char FucCheckSum(unsigned char *i,unsigned char ln)
{
    unsigned char j,tempq=0;
    i+=1;
    for(j=0;j<(ln-2);j++)
    {
        tempq+=*i;
        i++;
    }
    tempq=(~tempq)+1;
    return(tempq);
}

```

5、PWM 输出方式

PWM 输出	
假设测量范围为 $0\text{--}1000\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM2.5 浓度输出范围	$0\text{--}1000\mu\text{g}/\text{m}^3$
周期	$1000\text{ms} \pm 5\%$

周期起始段高电平输出	200us(理论值)
中部周期	1000ms±5%
周期结束段低电平输出	200us(理论值)
通过 PWM 获得当前 PM2.5 浓度值的计算公式: $P \text{ ug/m}^3 = 1000 \times (\text{TH}) / (\text{TH} + \text{TL})$	
<p>P ug/m³ 为通过计算得到的 PM2.5 浓度值, 单位为 ug/m³</p> <p>TH 为一个输出周期中输出为高电平的时间</p> <p>TL 为一个输出周期中输出为低电平的时间</p>	



注意事项

- 1、禁止改动、移位电子元件安装状态。
- 2、模组不可经受过度的撞击或震动。
- 3、传感器建议垂直安装, 增长风扇使用寿命
- 4、安装时保证粉尘采集孔空气流通正常
- 5、避免粘性粒子进入传感器, 防潮湿, 以防影响性能。