



# 激光粉尘传感器

(型号: ZH06-II)

# 使 用 说 明 书

版本号: 1.1

实施日期: 2018-06-18

郑州炜盛电子科技有限公司

Zhengzhou Winsen Electronic Technology Co., Ltd

# 声明

本说明书版权属郑州炜盛电子科技有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用炜盛科技的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果您不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。同时，本公司鼓励使用者根据其使用情况，探讨本产品更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

郑州炜盛电子科技有限公司

ZH06- II 激光粉尘传感器

产品描述

激光粉尘传感器是一个通用性、小型化模组。  
利用米氏散射原理，对空气中存在的粉尘颗粒物进行检测，具有良好的一致性、稳定性。具有 UART 输出和 PWM 输出，方便使用。体积小，便于集成。

传感器特点

- 一致性好
- 实时响应
- 数据准确
- 低功耗
- 最小分辨颗粒直径 0.3 μm

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	ZH06- II
检测种类	PM1.0、PM2.5、PM10
输出数据	UART 输出
	PWM 输出
工作电压	4.9V~5.5V
工作电流	<120mA
休眠电流	<20mA
响应时间	T <sub>90</sub> <45s
工作湿度	0~80%RH（无凝结）
工作温度	-10~60℃
存储温度	-30~70℃
外形尺寸	47×37×12.2mm(L×W×H)

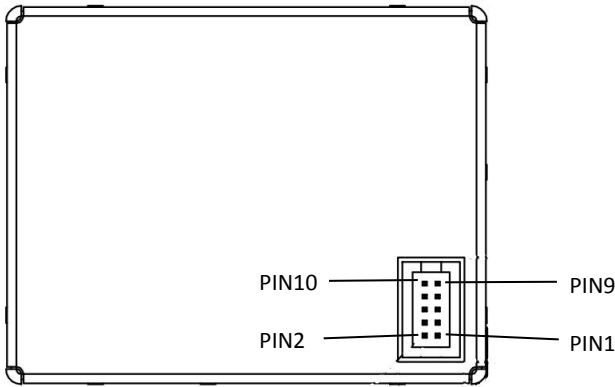
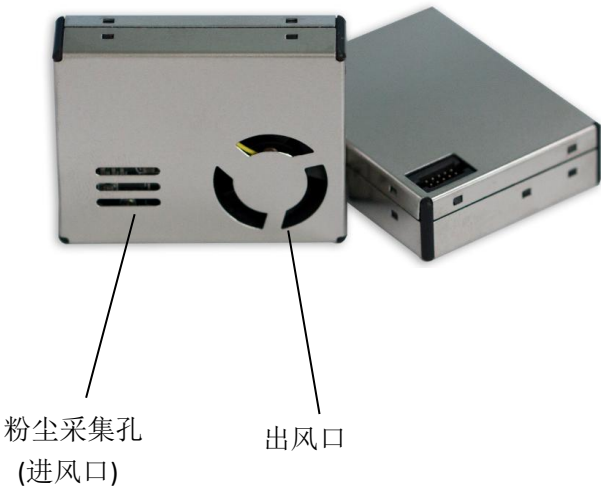


图 1

表 2

PIN1	VDD	4.9V~5.5V
PIN2	VDD	4.9V~5.5V
PIN3	GND	
PIN4	GND	
PIN5	保留	NC
PIN6	PWM 输出	TTL@3.3V
PIN7	RXD 串口接收	TTL@3.3V
PIN8	保留	用户悬空
PIN9	TXD 串口发送	TTL@3.3V
PIN10	保留	NC

### 传感器尺寸:

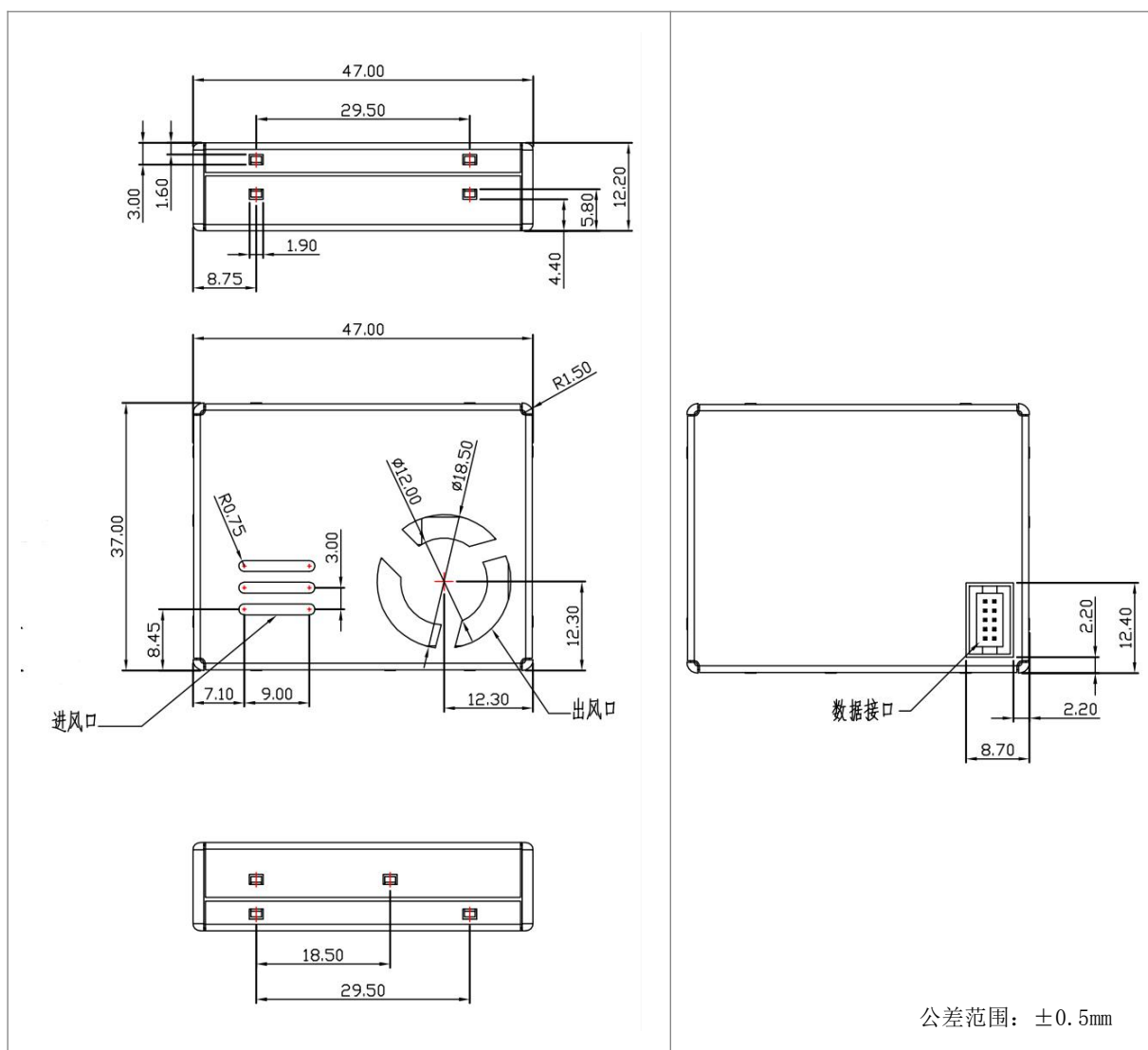


图 2

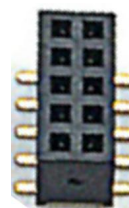
### 安装方式:

传感器进风口和出风口都需要和外部空气保持良好接触。传感器安装使用时, 避免传感器周围有强气流干扰。

### 配套端子描述:

间距 1.27mm, 双排母座 2x5 PIN,

总高 4.6mm, 塑高 4.3mm, 塑长 6.75mm, 塑宽 3.0mm



## 通讯协议

### 1. 串口通讯设置

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

### 2. 主动上传

第 1 字节	起始字节 1	0x42
第 2 字节	起始字节 2	0x4D
第 3 字节	帧长度	高 8 位
第 4 字节		低 8 位
第 5 字节	数据 1	高 8 位
第 6 字节		低 8 位
第 7 字节	数据 2	高 8 位
第 8 字节		低 8 位
第 9 字节	数据 3	高 8 位
第 10 字节		低 8 位
第 11 字节	数据 4	高 8 位
第 12 字节		低 8 位
第 13 字节	数据 5	高 8 位
第 14 字节		低 8 位
第 15 字节	数据 6	高 8 位
第 16 字节		低 8 位
第 17 字节	数据 7	高 8 位
第 18 字节		低 8 位
第 19 字节	数据 8	高 8 位
第 20 字节		低 8 位
第 21 字节	数据 9	高 8 位
第 22 字节		低 8 位
第 23 字节	数据 10	高 8 位
第 24 字节		低 8 位
第 25 字节	数据 11	高 8 位
第 26 字节		低 8 位
第 27 字节	数据 12	高 8 位
第 28 字节		低 8 位
第 29 字节	数据 13	高 8 位
第 30 字节		低 8 位

第 31 字节	校验值	高 8 位	主动上传校验值 = 第 1 字节+……+第 30 字节
第 32 字节		低 8 位	

说明:

1. 传感器默认通信方式为主动上传;
2. 主动上传数据帧的校验值计算示例

数据帧: 42 4D 00 1C 00 54 00 6E 00 7C 00 54 00 6E 00 7C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 03 27

校验值 = 0x42+0x4D+0x00+0x1C+0x00+0x54+0x00+0x6E+0x00+0x7C+0x00+0x54+0x00+0x6E+0x00  
+0x7C+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00+0x00  
= 0x0327

校验值的高 8 位 0x03 放在数据帧的第 31 字节, 低 8 位 0x27 放在数据帧的第 32 字节。

### 3. 问答式

用户发送指令:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	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	命令	PM 2.5		PM 10		PM 1.0		校验值
		高8位	低8位	高8位	低8位	高8位	低8位	
		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
0xFF	0x86	0x00	0x85	0x00	0x96	0x00	0x65	0xFA

说明: 问答式数据帧校验值计算方法与主动上传数据帧的校验方法不同, 请参考问答式校验值计算示例代码;

### 4. 问答式和主动上传切换

用户发送指令: 设置问答模式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	保留	命令	问答	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x41	0x00	0x00	0x00	0x00	0x46

用户发送指令: 设置主动上传模式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	保留	命令	上传	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x47

说明: 数据帧校验值计算请参考示例代码;

## 5. 休眠模式

用户发送指令：设置休眠模式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	保留	主命令	休眠命令	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0xA7	进入：0x01 退出：0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x57 0x58

传感器返回值格式如下：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始	主命令	返回标志	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0xA7	成功：0x01 失败：0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x58 0x59

说明：数据帧校验值计算请参考示例代码；

## 校验值计算

问答模式下传感器返回数据示例 “FF 86 00 47 00 C7 03 0F 5A”

校验值 = 0x86 + 0x00 + 0x47 + 0x00 + 0xC7 + 0x03 + 0x0F

= 0xA6（仅保留低 8 位）

= 0x59（取反）

= 0x5A（加 1）

## 示例代码

```

/*****
* 函数名：unsigned char FucCheckSum(unsigned char *i, unsigned char 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);
}

```

PWM 输出方式

PWM 输出	
测量范围为 0~1000μg/m³	
PM2.5 浓度输出范围	0~1000μg/m³
周期	1000ms±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: $P(\mu\text{g}/\text{m}^3)=1000\times(\text{TH})/(\text{TH}+\text{TL})$	
P (μg/m³)为通过计算得到的 PM2.5 浓度值, 单位为μg/m³	
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	

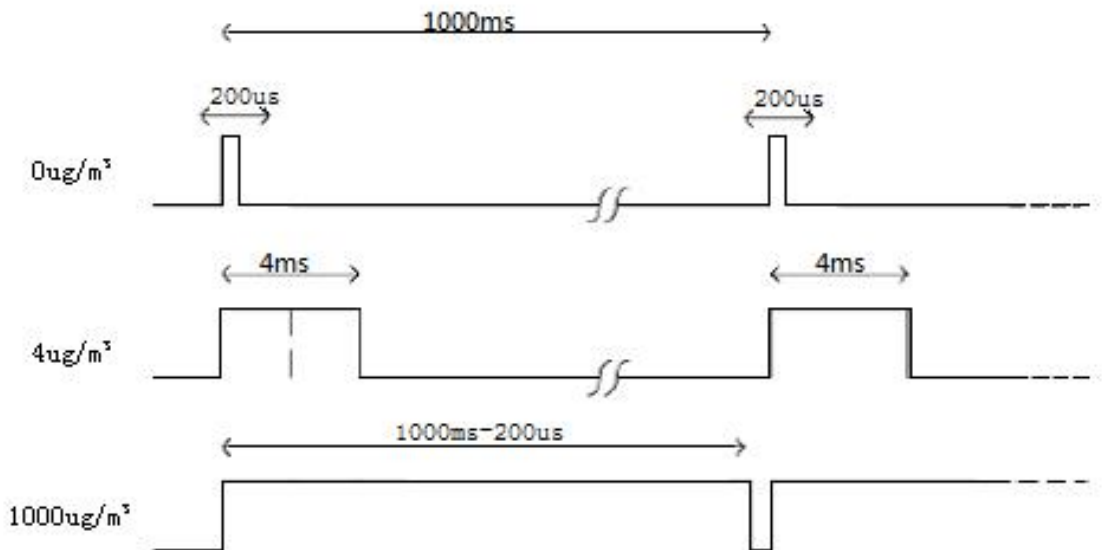


图 3

注: PWM 计算出的值仅表示 PM2.5



### 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、避免传感器内部气流受外部气流影响；
- 4、避免粘性粒子进入传感器，防潮湿，以防影响性能；
- 5、风扇位置为出风口，粉尘采集孔为进风口，请保证进风口和出风口都与外界通畅；
- 6、配套端子引脚及焊盘与传感器不锈钢屏蔽罩避免短路；

郑州炜盛电子科技有限公司  
地址: 郑州市高新技术开发区金梭路 299 号  
电话: 0371-60932955/60932966/60932977  
传真: 0371-60932988  
微信号: winsensor  
E-mail: sales@winsensor.com  
Http://www.winsensor.com

