

# YW-1051粉尘传感器

## 产品特性

- 高灵敏度，响应时间10毫秒
- 高一致性，+/-15%
- 可清洗
- 体积小 46\*34\*17.6毫米
- 高EMC性能

## 功能描述

本产品利用微小颗粒物对光的散射原理，当微小颗粒物经过检测孔时，对光线形成散射。散射光线的一部分通过光轴，经透镜聚集到感光元件，感光元件将光信号转换为电信号输出。

## 产品应用

- 家用/商用空气净化器
- 家用/商用空气调节器
- 家用/商用新风系统
- 民用空气质量监测系统（空气盒子、空气果）
- 工业粉尘监测系统（建筑扬尘，工厂粉尘）

## 产品图片



## 1. 极限工作条件

	最小值	典型值	最大值	单位
--	-----	-----	-----	----

VCC	供电电压	0	/	5.5	V
V <sub>IN</sub>	输入电压	-0.3	/	VCC+0.3	V
I <sub>O</sub>	输出电流	/	/	23	mA
V <sub>ripple</sub> <sup>[1]</sup>	电源纹波	/	/	30	mV
T <sub>S</sub>	存储温度	-20	/	80	℃
T <sub>A</sub>	工作温度	-10	/	65	℃
RH <sub>S</sub> <sup>[2]</sup>	存储湿度	/	/	95	%
RH <sub>A</sub> <sup>[2]</sup>	工作湿度	/	/	95	%

表1 极限工作条件

[1]0.3KHz 至 24KHz

[2] 无结露

## 2. 推荐工作条件

		最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>CC</sub>	供电电压	4.9	5.0	5.1	V
T <sub>A</sub>	工作温度	/	25	/	℃
RH <sub>A</sub>	工作湿度	45	50	55	%

表2 推荐工作条件

---

### 3. 功能描述

本产品利用微小颗粒物对光的散射原理，当微小颗粒物经过检测孔时，对光线形成散射。散射光线的一部分通过光轴，经透镜聚集到感光元件，感光元件将光信号转换为电信号输出。此外，可根据客户需求，对总线协议进行进一步定制开发。

#### 3.1 功能框图

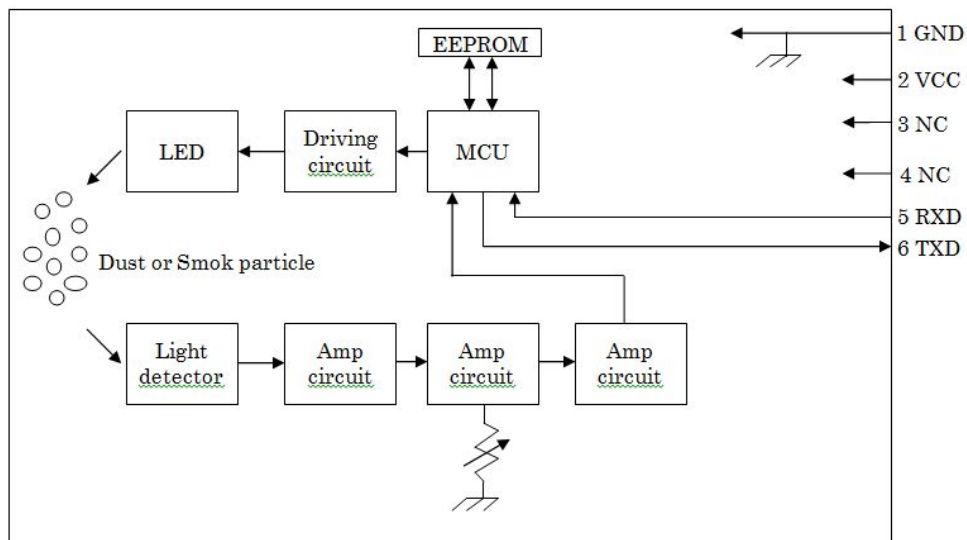


图1 功能框图

---

### 3. 2接口定义

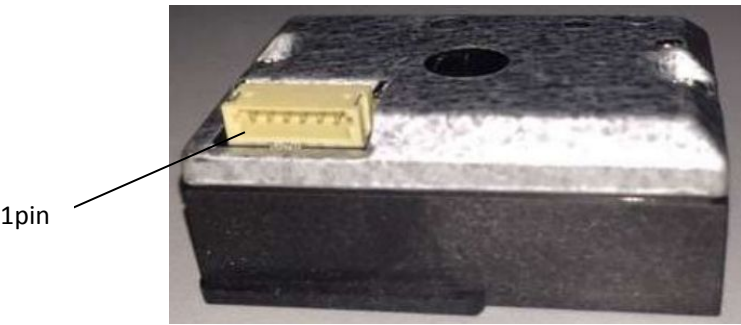


图2 连接器示意图

引脚名称	引脚号	类型	描述
GND	1	电源管脚	电源负端输入，注意使用时与设备金属外壳保持良好接地
VCC	2	电源管脚	电源正端输入
预留	3		
预留	4		
RXD	5	数字I/O	UART数据接收口
TXD	6	数字I/O	UART数据发送口

表3 引脚定义

3.3 外围电路

传感器应用示意图，主控通过串口RXD接收传感器数据，建议在VCC和GND之间增加220uF的电容。串口通信参数参见3.4。

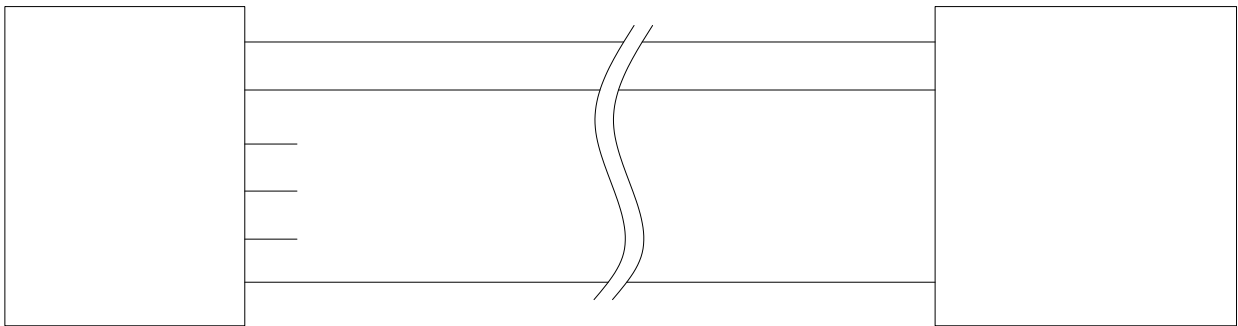


图3 传感器应用示意图

灰尘传感器		应用端
1	GND	GND
2	VCC	VCC
3	NC	
4	NC	
5	RXD	
6	TXD	RXD

3.4 通讯模式

UART默认通讯配置为：

注：连接线长度不能超过2.5m

参数	设置
波特率	2400
停止位	1
奇偶校验	无

表4 默认UART 设置

上表为默认UART 出厂设置，可根据用户需求更改。

---

### 3.5 串口输出参数

- 1) 波特率: 2400 bit/s;
- 2) 每10ms发送一帧数据, 共7个字节, 其中校验位=Vout (H)+ Vout (L)+Vref (H)+ Vref (L);
- 3) 数据发送格式

起始位	VoutH	VoutL	VrefH	VrefL	校验位	结束位
0xaa	如: 0x01	如: 0x3a	如: 0x00	如: 0x7a	如: 0xd0	0xff

表5 数据发送格式

### 3.6 灰尘浓度计算方法

灰尘浓度 $U_d$  = 浓度系数 $K \times (V_{outH} \times 256 + V_{outL}) \times 2.5 / 1024$

式中:

VoutH: 传感器输出电压值的高位

VoutL: 传感器输出电压值的低位

浓度系数K表示传感器输出电压值VoutH、VoutL与特定种类灰尘的比例系数。

在粒径为2.5um的灰尘环境下, 浓度系数K的取值请参考下图

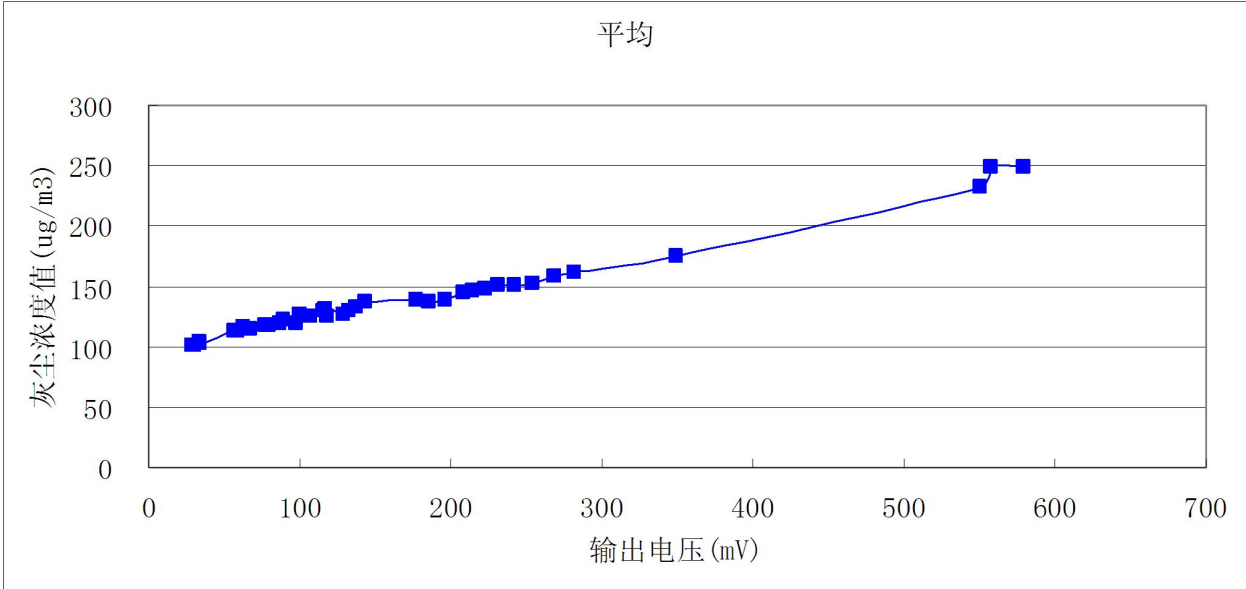


图4 浓度系数

电压范围(V)	0-0.102	0.103-0.125	0.126-0.133	0.134-0.139	0.140-0.151	0.152 以上
浓度系数 K	300	660	940	1340	1510	1760 以上

表6 浓度系数K的取值

#### 4. 可靠性试验

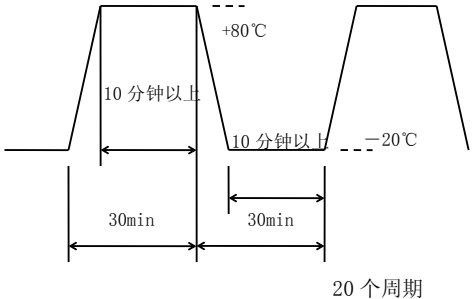
NO	试 验 项 目	试 验 条 件	供试数(n) 故障数(c)
1	温度周期	 <p>20 个周期</p>	n=11, c=0
2	高温高湿保存	+60℃、90% RH 500 hours	n=11, c=0
3	高温高湿动作	+60℃、90% RH、Vcc=5V、 500小时	n=11, c=0
4	高温保存	+80℃ 500小时	n=11, c=0
5	高温动作	+65℃、Vcc=5V 500小时	n=11, c=0
6	低温保存	-20℃ 500小时	n=11, c=0
7	低温动作	-10℃、Vcc=5V 500小时	n=11, c=0
8	冲击	1000m/s <sup>2</sup> , 6.0ms, 3 times/±X, ±Y, ±Z direction	n= 8, c=0
9	振动	5~55~5Hz / 1 min 2 hours each / X,Y,Z direction, total amplitude 1.5mm	n= 8, c=0

表7 可靠性实验数据



# 5. 连接器

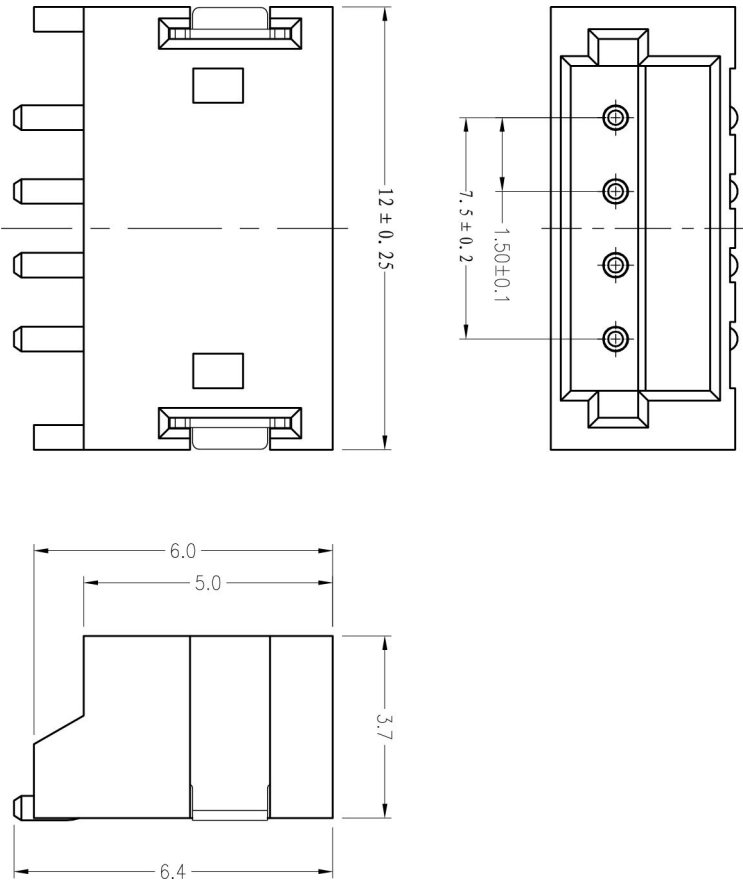


图5 连接器尺寸图

制订:

## 6. 物理尺寸

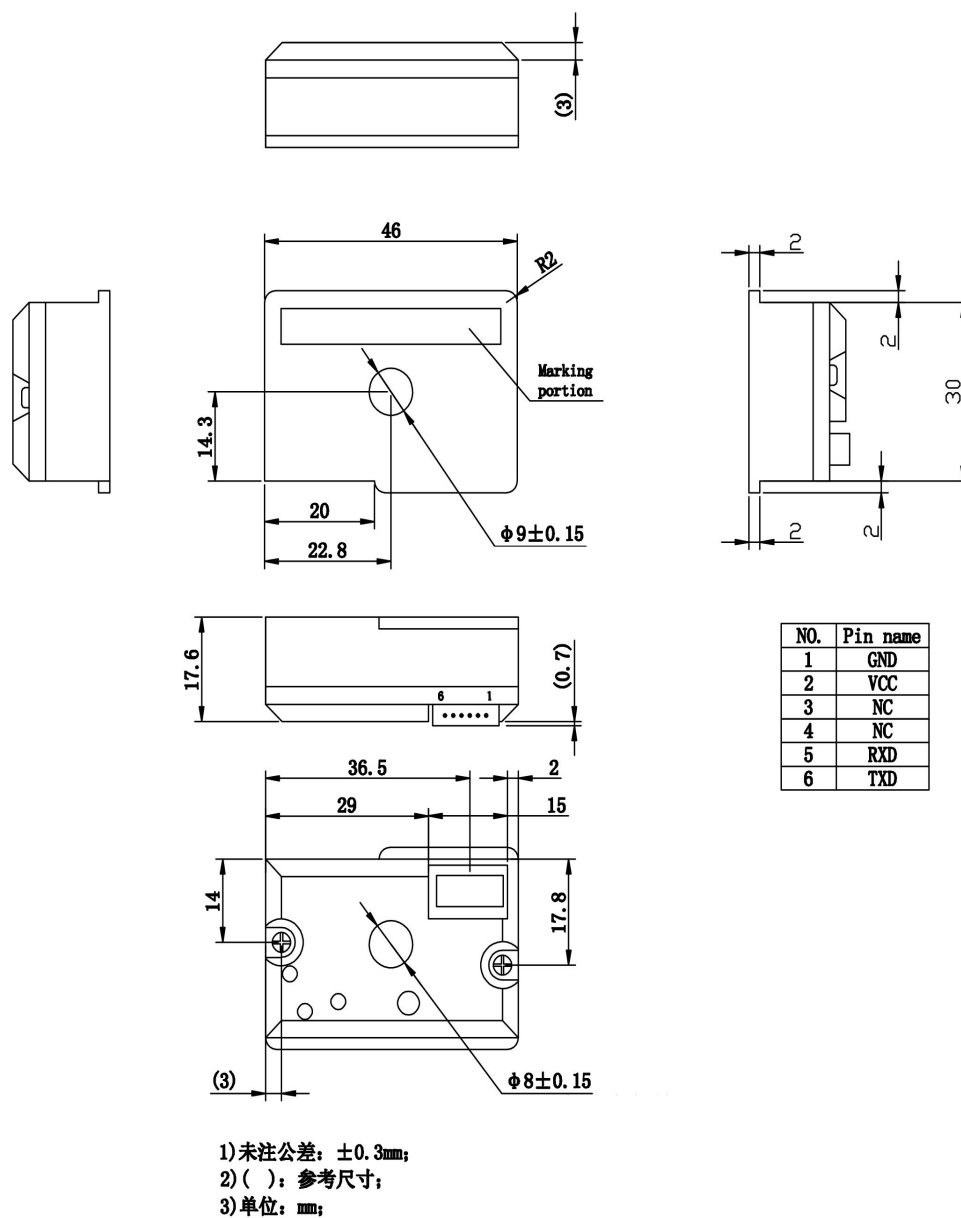


图4 物理尺寸

单位mm