



## 文件制定/修改履历表

文件编号				页次	第1页, 共11页		
版本/修订号				生效日期	2016-4-19		
次数	制/修订日期	版本/版次	制定/修订页次	制定/修订内容	制定/修订人	审核人	批准人



## YW-51GJ粉尘传感器

### 产品特性

- 高灵敏度, 响应时间10毫秒
- 高一致性可达+/-15%
- 可清洗
- 体积小 46\*34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
- 车载空气净化系统
- 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

符号	项目	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>	输入电流	/	/	24	mA
V <sub>ripple</sub> <sup>[1]</sup>	电源纹波	/	/	30	mV
T <sub>S</sub>	存储温度	-20	/	80	°C
T <sub>A</sub>	工作温度	-10	/	65	°C
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. 光电特性

符号	项目	条件	最小值	典型值	最大值	单位
U	一致性*1	*2	-15%	/	15%	/

表2 光电特性

\*1: 抽取 4pcs 样品为一组, 在条件\*2 的试验环境下, 记录一组样品的输出加权平均值。一致性指的是与上述平均值的偏差范围。

\*2: 测试条件 25°C 50%RH

输入电压 5V±0.04V

测试用粉尘颗粒: 榄菊牌蚊香

标准仪器: TSI 8530

测试环境浓度值: 80ug/m<sup>3</sup>

\*3: 本产品使用的 MCU 分别有松下和 ST 两个品牌, 由这两个品牌的 MCU 组装的产品均能达到表 1 和表 2 的性能要求。

## 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。

## 3.1 功能框图

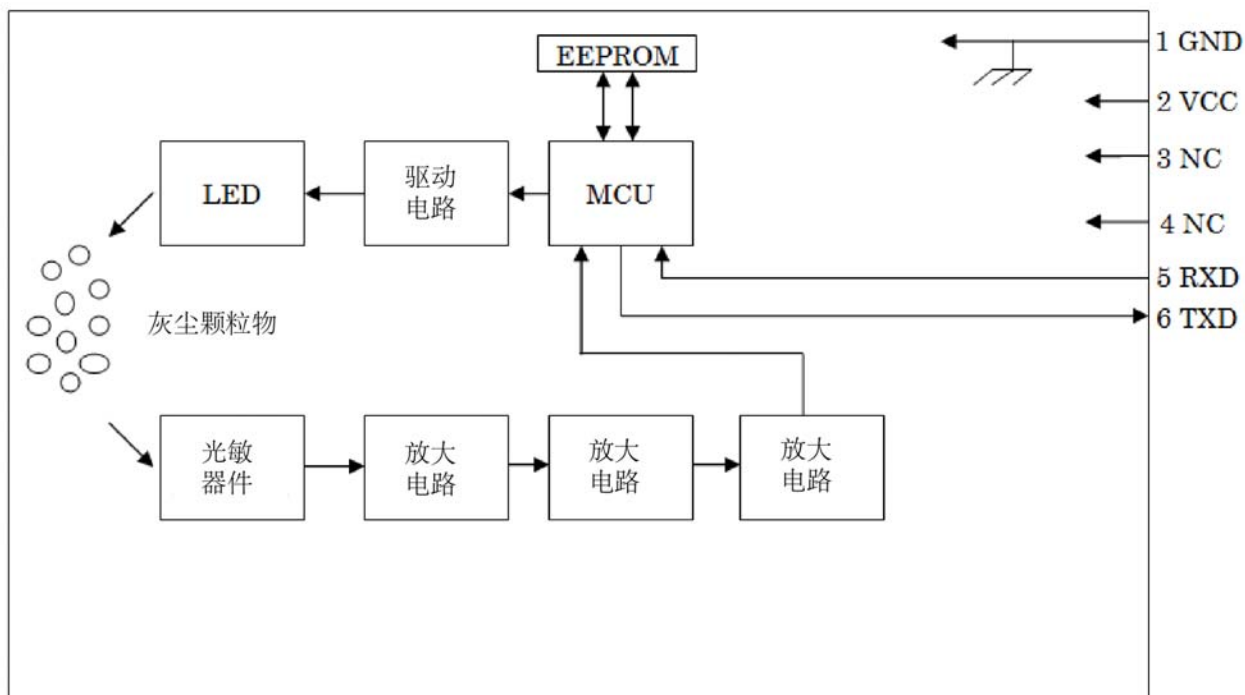


图1 功能框图

## 3.2 接口定义

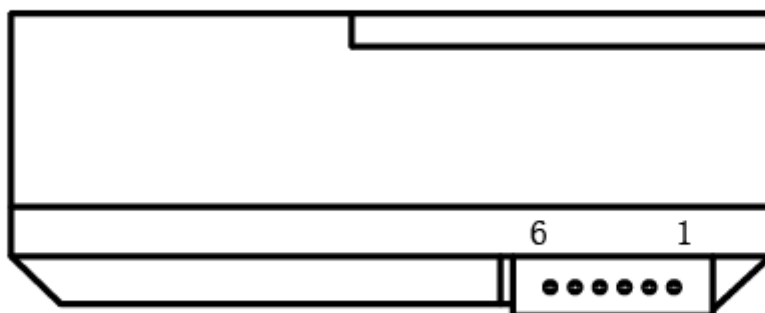


图2 连接器示意图

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。

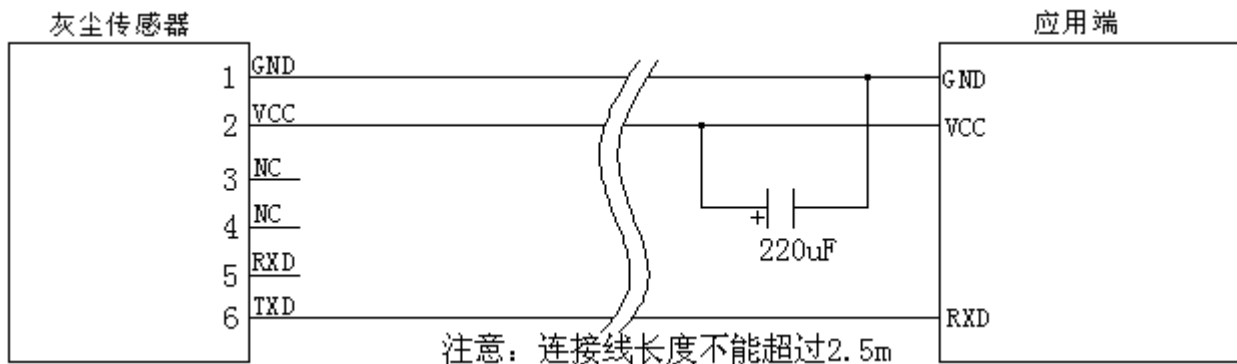


图3 传感器应用示意图



## 3.4 通讯模式

UART默认通讯配置为:

参数	设置
波特率	2400
停止位	1
奇偶校验	无

表4 默认UART 设置

## 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: 0x00	如: 0x3a	如: 0x00	如: 0x7a	如: 0xb4	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2.5 $\mu$ m的灰尘环境下, 浓度系数 $K$ 的取值请参考下图

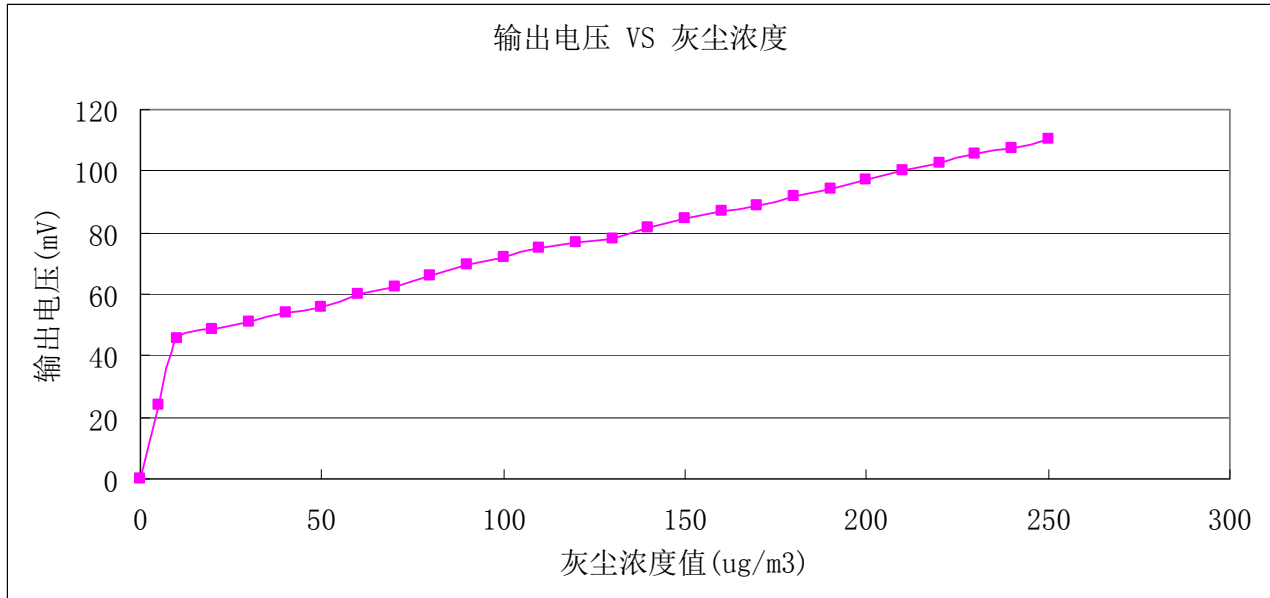


图4 浓度系数

输出电压 (V)	<0.045	0.046-0.048	0.049-0.051	0.052-0.054	0.055-0.058	0.059-0.064	0.065-0.070
系数值	200	400	600	750	900	1000	1250
输出电压 (V)	0.071-0.075	0.076-0.080	0.081-0.085	0.086-0.090	0.091-0.100	0.101-0.110	0.111以上
系数值	1400	1700	1800	1900	2000	2200	3000

表6 系数取值范围

例如:

传感器输出数据如表5, 参考的灰尘浓度值为:

$$\text{灰尘浓度值} = [(0x00*256 + 0x3A)*2.5/1024]*3000 = 424 \text{ ug/m}^3$$



### 4. 连接器

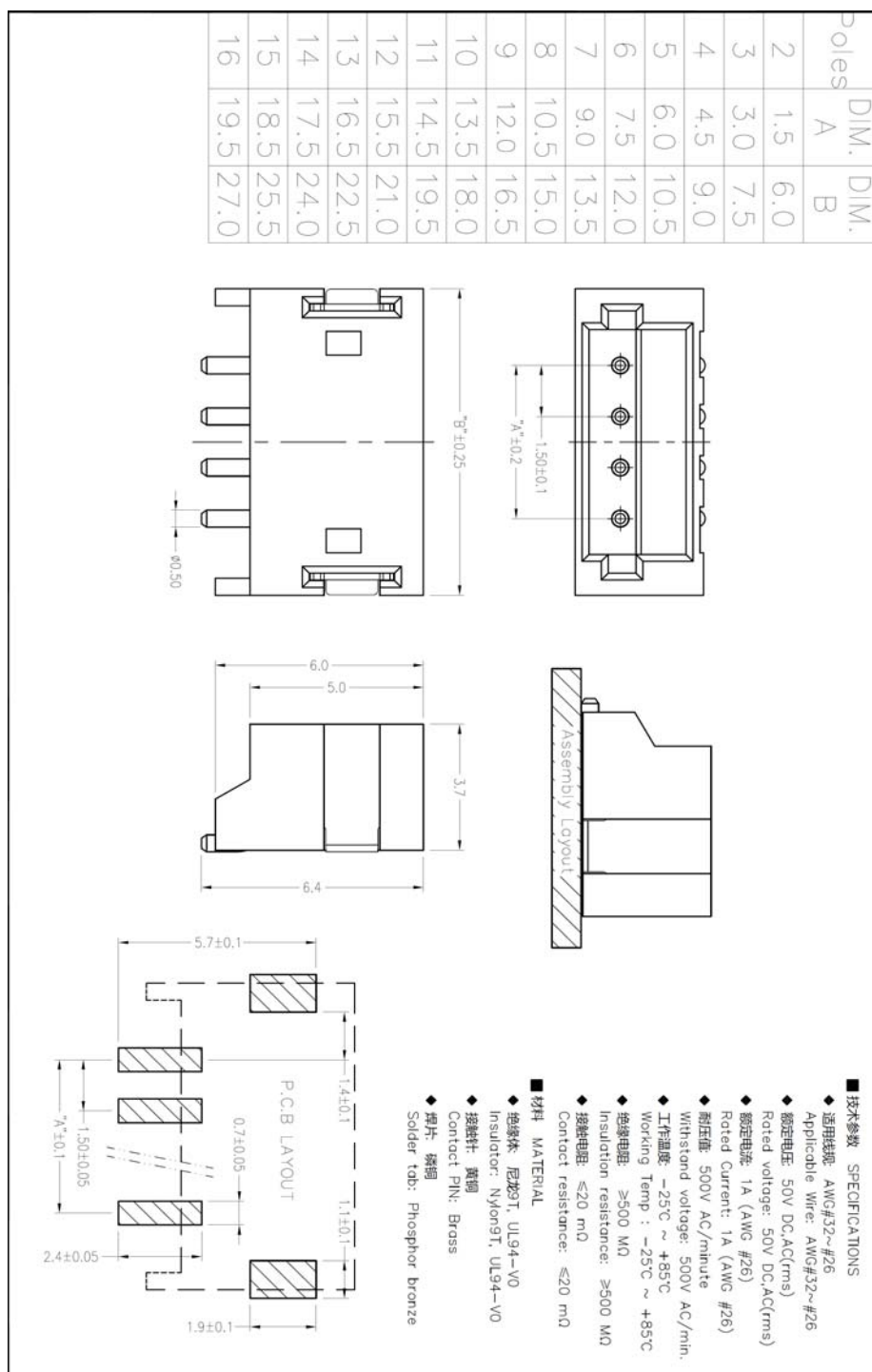


图5 连接器尺寸图

(请联系英维德获取有关连接器和线束的详细设计资料)

## 5. 物理尺寸

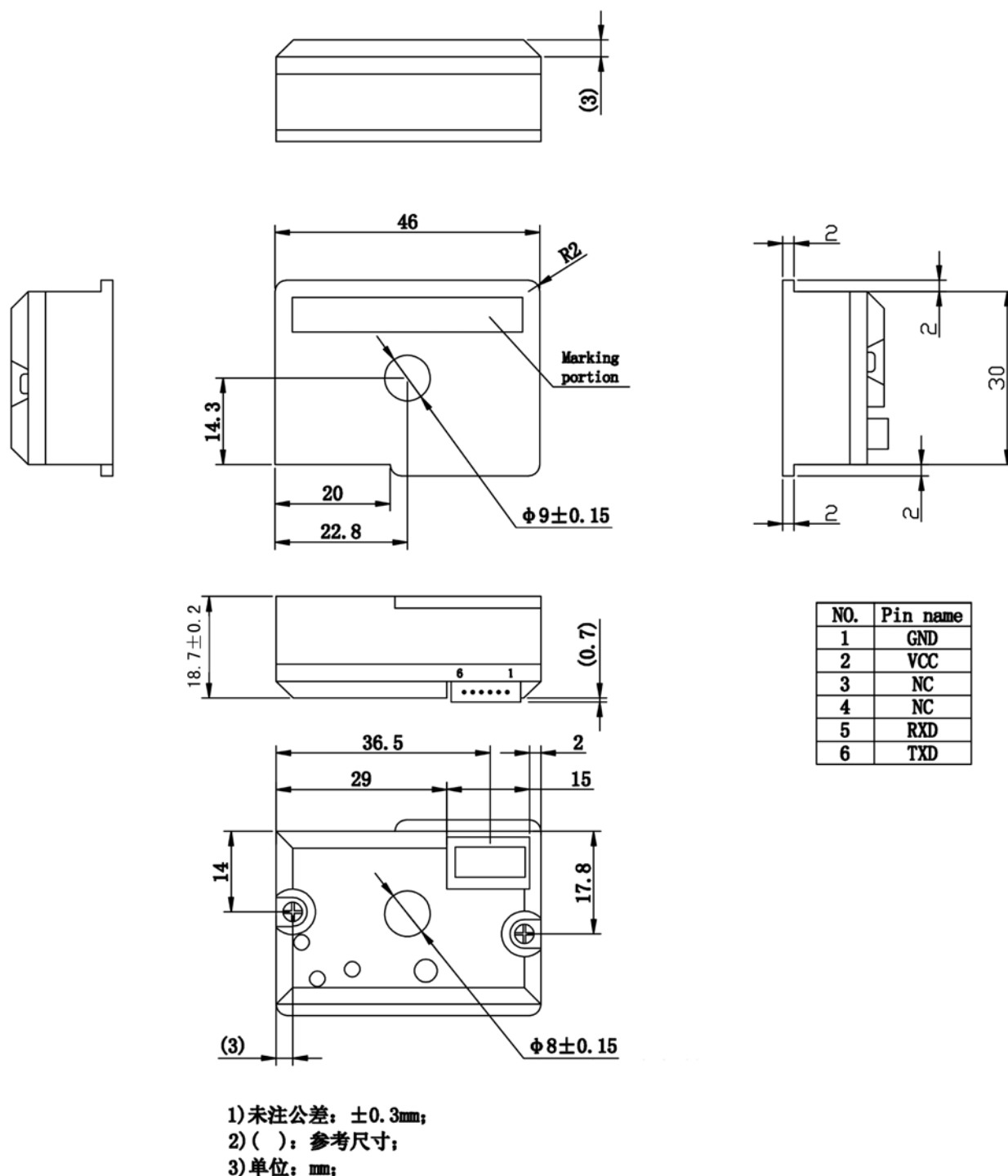
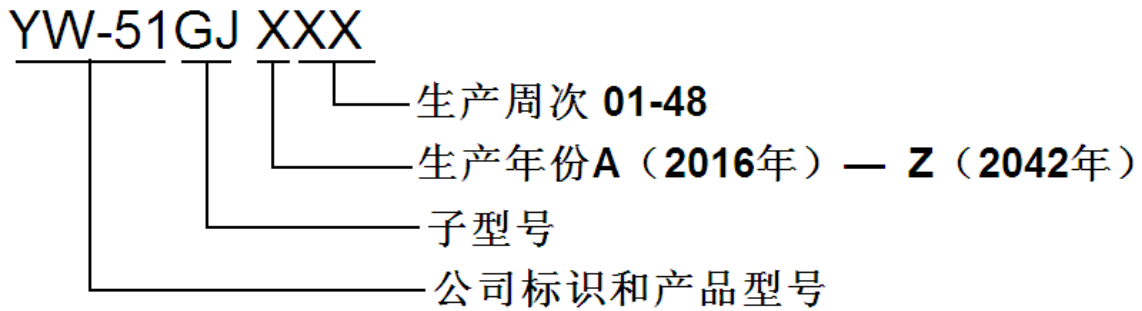


图6 物理尺寸

(请联系英维德获取有关外型尺寸的详细设计资料)



## 6. 产品编号



例如:

**YW-51GJA15** 代表该产品是**2016**年第**15**周生产的子型号**GJ**的产品