

# 智能型气体检测模 组

**JXM-PM2.5**

**V1.0**

威海精讯畅通电子科技有限公司

Weihai JXCT Electronics Co., Ltd.

## 第 1 章 产品简介

### 1.1. 产品概述

激光颗粒物探头模组是一款采用激光散射原理检测大气环境中 PM1.0、PM2.5、PM10 质量浓度及粒子数的传感器模组。该传感器采用国外进口处理芯片以及感光元件,通过微处理器进行信号的采集、处理并以通用数字接口形式输出,实时准确检测大气环境中不同粒径的质量浓度。

### 1.2. 应用范围

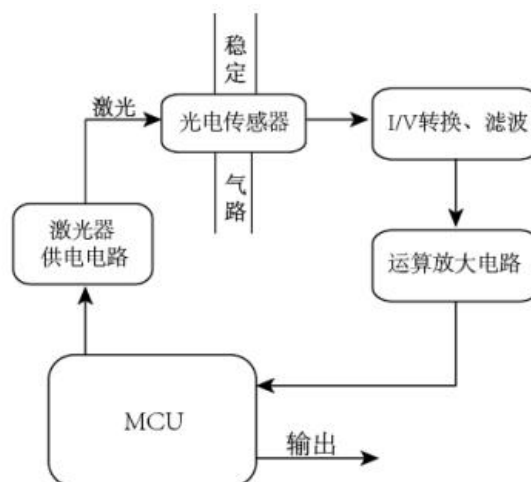
空气净化器、空气品质检测仪、新风系统、带空气净化功能的空调、汽车以及消费类电子的配套。

### 1.3. 产品优势

- 一致, 稳定, 可靠
- 零点漂移小, 重复性好
- 体积小, 便于安装
- 低功耗, 寿命长
- 灵敏度高, 响应速度快

### 1.4. 工作原理

本传感器基于米氏散射法粒子浓度分析技术,外界空气均匀通过自主研发的风道,采样气体中的粒子通过光束时发生散射现象,信息处理电路通过光电传感器采集散射光的光强信号转换成电压脉冲信号,经前置放大,AD 转换后变成数字信号,经噪声处理及最优算法,得出单位体积内等效粒径的颗粒个数,进而得出单位体积内等效粒径的质量浓度。传感器各功能框图如下:



### 1.5. 技术参数

参数	参数
PM2.5/PM10 测量范围	0-999ug/m <sup>3</sup>

PM2.5/PM10 分辨率	1ug/m <sup>3</sup>
PM2.5/PM10 精度	<读数的±10% (25℃)
颗粒物浓度一致性	0-100ug/m <sup>3</sup> : ±10% 100-500ug/m <sup>3</sup> : ±10%
最小检出粒子直径	0.3um
供电电压	5V±0.1V
最大工作电流	100mA
工作温度范围	-10-60℃
工作湿度范围	0-95%RH (相对湿度, 非凝露)
存储温度	-30-70℃
响应速度	<1.5s
尺寸	53*35*23mm

### 1.6. 引脚定义

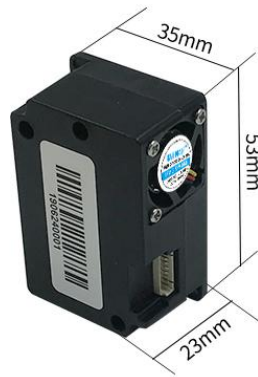
引脚	名称	备注
1	VCC	5V
2	GND	GND
3	NC	——
4	RX	TTL 电平信号, 电平电压为 3.3V
5	TX	TTL 电平信号, 电平电压为 3.3V
6	NC	——
7	NC	——
8	NC	(选配)

注：传感器接口为 1.25T-1-LT-8A 立贴式连接，如图所示：



### 1.7. 产品尺寸

下图是模组的尺寸图，根据尺寸合理进行安装使用，如图所示：



## 第 2 章 通讯协议

### 2.1. 串口通讯协议

参数	内容
编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
波特率	9600 bps

### 2.2. 通讯命令

我司研发的模组有两种工作方式，分别为**主动上报模式**和**问询模式**，默认工作模式为**主动上报模式**。

#### 2.2.1. 主动上传

(1) 切换为主动上传

问询帧	发送 (TX)							
起始位	地址	命令字	通讯模式	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x03	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x04

应答帧	接受 (RX)							
起始位	命令字	地址	--	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x03	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x03

(2) 主动的上传的一条数据（数据解析见下表）

42 4D 00 1C 00 03 00 18 00 1F 00 34 00 30 00 09 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 1E 01 66

#### 2.2.2. 问询模式

(1) 切换为问询模式

问询帧	发送 (TX)
-----	---------

起始位	地址	命令字	通讯模式	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x03	0x02	0x00	0x00	0x00	0x00	0x05

应答帧	接受 (RX)							
起始位	命令字	地址	--	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x03	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x03

(2) 问询数据指令 (问询一次数据指令)

问询帧	发送 (TX)							
起始位	地址	命令字	分辨率位	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x07	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x07

应答帧: 42 4D 00 1C 00 03 00 18 00 1F 00 34 00 30 00 09 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 1E 01 66

### 2.2.3.数据解析说明

名称	说明	备注
起始位 1	0x42	帧头
起始位 2	0x4D	帧头
帧长度高八位	0x00	帧长度
帧长度低八位	0x1C	帧长度
数据 1 高八位	0x00	PM1.0 质量浓度, 单位 ug/m <sup>3</sup>
数据 1 低八位	0x03	
数据 2 高八位	0x00	PM2.5 质量浓度, 单位 ug/m <sup>3</sup>
数据 2 低八位	0x18	
数据 3 高八位	0x00	PM10 质量浓度, 单位 ug/m <sup>3</sup>
数据 3 低八位	0x1F	
数据 4 高八位	0x00	表示 0.1 升空气中直径在 0.3um 以上颗粒物个数
数据 4 低八位	0x34	
数据 5 高八位	0x00	表示 0.1 升空气中直径在 0.5 μ m 以上颗粒物个数
数据 5 低八位	0x30	
数据 6 高八位	0x00	表示 0.1 升空气中直径在 1.0 μ m 以上颗粒物个数
数据 6 低八位	0x09	
数据 7 高八位	0x00	表示 0.1 升空气中直径在 2.5 μ m 以上颗粒物个数
数据 7 低八位	0x00	
数据 8 高八位	0x00	表示 0.1 升空气中直径在 5.0 μ m 以上颗粒物个数
数据 8 低八位	0x00	
数据 9 高八位	0x00	表示 0.1 升空气中直径在 10.0 μ m 以上颗粒物个数
数据 9 低八位	0x00	
数据 10 高八位	0x00	保留
数据 10 低八位	0x00	
数据 11 高八位	0x00	
数据 11 低八位	0x00	

数据 12 高八位	0x00	
数据 12 低八位	0x00	
数据 13 高八位	0x00	
数据 13 低八位	0x1E	
校验和高八位	0x01	总加和校验
校验和低八位	0x66	

## 第 3 章 附录

### 3.1. 使用注意事项

本产品是作为家电产品配套用途而制造，对于医疗、矿业、防灾等需要高安全性、依赖性用途时，请不要使用；

本产品采用金属等无静电吸附材料，避免在含有大量尘埃恶劣环境下工作；传感器使用结束后，建议关闭采样口。

### 3.2. 质保和售后

质保条款遵循威海精讯畅通电子科技有限公司传感器售后条款，对于传感器主机电路部分质保两年，气敏类探头质保一年，配件（外壳/插头/线缆等）质保三个月。