JX-D01 PM2.5 激光粉尘传感器

产品描述

PM2.5 激光粉尘传感器是一个通用的、小型化空气质量检测模组。 采用激光散射原理,对空气中存在的颗粒物进行检测,可以连续采集 并计算单位体积内空气中不同粒径的颗粒物个数,进而转换为质量浓 度,并以通用数字接口形式输出。本传感器具有响应速度快、一致性 好、灵敏度高、稳定性强、体积小、安装方便等特点。

传感器特性

- 1. 数据准确
- 2. 一致性好
- 3. 实时响应速度快
- 4. 体积小,仅 41.3*35.8*12mm
- 5. 最小分辨颗粒直径 0.3 微米

主要应用

- 1. 空气质量检测仪器仪表
- 2. 空气净化类
- 3. 智能家居及物联网类
- 4. 空调及新风系统类

工作原理

本传感器采用激光散射原理。通过传感器内置气流驱动系统,使 外界空气均匀的通过特殊的结构风道,得到稳定的气流,令激光照射 在气流中的悬浮颗粒物上产生散射,同时在风道中特定角度设置精密 的光学传感器,得到散射光强度随时间的变化曲线;经过滤波放大电 路处理后的信号被微处理器采集并处理,进而得出颗粒物的等效粒径 以及单位体积内不同粒径的颗粒物数量。功能框图如图 1 所示

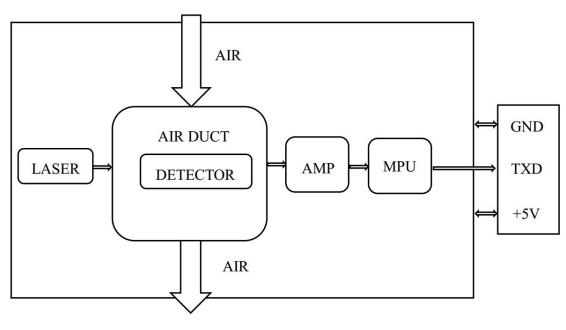


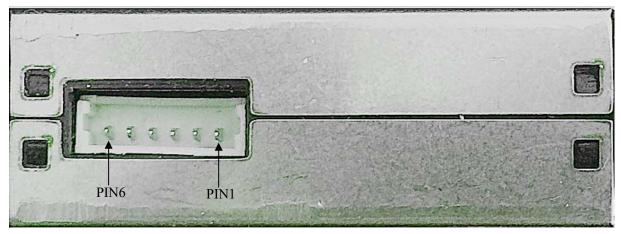
图 1 功能框图

技术指标

参数	指标	单位
测量范围	0.3~1.0; 1.0~2.5; 2.5~10	微米(um)
供电电压	DC5.0±0.5	伏特 (V)
工作电流	<100@5V	毫安 (mA)
接口电平	TTL@3.3V	
数据传输方式	UART	
有效量程(PM2.5 标准值)	0~2000	ug/m3

颗粒物浓度一致性(PM2.5	±10%@pm2.5>100ug/m3	
标准值)	$\pm 10 ug/m3@pm2.5 < 100 ug/m3$	
响应时间	<6	秒 (s)
工作温度范围	-10~+60	摄氏度(℃)
工作湿度范围	0~95%(无凝结)	RH
平均无故障时间	≥3	年 (Y)
最大尺寸	41.3*35.8*12	毫米 (mm)
注:颗粒物浓度一致性数据为 PM2.5 标准值,测试条件为室温(25℃),湿度为 50%		

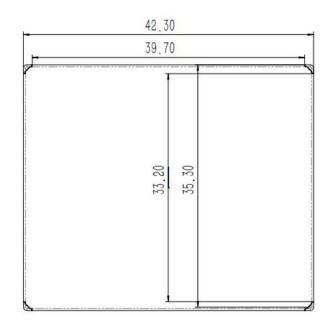
接口方式

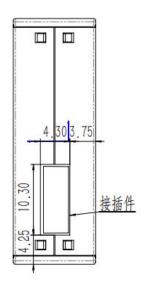


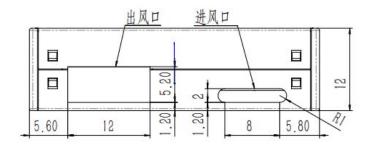
引脚说明		
PIN1	VCC	电源正 (DC+5 V)
PIN2	GND	电源负 (GND)
PIN3	RXD	串口接收引脚/TTL 电平@3.3V
PIN4	TXD	串口发送引脚/TTL 电平@3.3V
PIN5	NC	
PIN6	NC	

产品外形尺寸

单位: mm







通信协议

默认波特率: 9600bps 校验位: 无 停止位: 1位

数据包总长度为32字节

起始位 1	0x42 (固定)		
起始位 2	0x4d (固	定)	
帧长度高8位	•••••	- 帧长度=2x13+2(数据+校验位)	
帧长度低 8 位	•••••		
数据1高8位	•••••	粉据 1 丰元 DM1 0 浓度(标准颗粒物) 单位 vg/m2	
数据1低8位	•••••	──数据 1 表示 PM1.0 浓度(标准颗粒物),单位 ug/m3	
数据2高8位	•••••	— 数据 2 表示 PM2.5 浓度 (标准颗粒物), 单位 ug/m3	
数据2低8位	•••••		
数据3高8位	•••••	数据 3 表示 PM10 浓度 (标准颗粒物), 单位 ug/m3	
数据3低8位	•••••		
数据4高8位	•••••	数据 4 表示 PM1.0 浓度 (大气环境下), 单位 ug/m3	

数据4低8位	•••••		
数据 5 高 8 位	•••••	数据5 丰二 DM2 5 浓度(十层环控下) 单位/2	
数据 5 低 8 位	•••••	- 数据 5 表示 PM2.5 浓度 (大气环境下), 单位 ug/m3	
数据 6 高 8 位	•••••	数据 6 表示 PM10 浓度(大气环境下),单位 ug/m3	
数据6低8位	•••••		
数据 7 高 8 位	•••••	一 数据 7表示 0.1 升空气中直径在 0.3um 以上颗粒物个数	
数据7低8位	•••••		
数据8高8位	•••••	数据 8 表示 0.1 升空气中直径在 0.5um 以上颗粒物个数	
数据8低8位	•••••		
数据9高8位	•••••	 数据 9 表示 0.1 升空气中直径在 1.0um 以上颗粒物个数	
数据9低8位	•••••	数据 9 农小 0.1 月主《甲直任任 1.0um 以上赖位初千数	
数据 10 高 8 位	•••••	数据 10 表示 0.1 升空气中直径在 2.5um 以上颗粒物个	
数据 10 低 8 位	•••••	数	
数据 11 高 8 位	•••••	数据 11 表示 0.1 升空气中直径在 5.0um 以上颗粒物个	
数据 11 低 8 位	•••••	数	
数据 12 高 8 位	•••••	数据 12 表示 0.1 升空气中直径在 10um 以上颗粒物个	
数据 12 低 8 位	•••••	数	
数据 13 高 8 位	•••••	保留	
数据 13 低 8 位	•••••		
数据校验和 高8位	•••••	校验码=(起始符1+起始符2++数据13低八位)	
数据校验和 低 8 位	•••••	的和	

注意事项

- 1. 安装使用时,尽量避免传感器进出风口一面有强气流干扰。
- 2. 传感器进出风口应紧贴产品外壳,同时把进出风口隔离开来,防止空气在进出风口之间内循环。
- 3. 设计结构时,应使传感器平放或者垂直 90°放置,请勿倾斜放置。
- 4. 电路设计时,应保证传感器在供电电压范围内工作;建议在电源端增加控制 开关,在不使用传感器时关掉供电,以延长传感器的使用寿命。
- 5. 请保证传感器工作在正常的温湿度环境下。
- 6. 传感器不可过度的撞击和震动。

典型输出特性

纵坐标单位: μg/m³ (PM2.5 质量浓度标准值,) 横坐标单位:次

