

DSENSOR

数字式通用颗粒物浓度传感器

PMS70XX 系列数据手册

主要特性

- ◆ 零错误报警率
- ◆ 实时响应
- ◆ 数据准确
- ◆ 最小分辨粒径 0.3 微米



概述

PMS70XX 系列是一款超薄数字式通用颗粒物浓度传感器,可以用于获得单位体积内空气中悬浮颗粒物个数,即颗粒物浓度,并以数字接口形式输出。本传感器可嵌入各种与空气中悬浮颗粒物浓度相关的仪器仪表或环境改善设备,为其提供及时准确的浓度数据。

工作原理

本传感器采用激光散射原理。即令激光照射在空气中的悬浮颗粒物上产生散射,同时在某一特定角度收集散射光,得到散射光强随时间变化的曲线。进而微处理器利用基于米氏(MIE)理论的算法,得出颗粒物的等效粒径及单位体积内不同粒径的颗粒物数量。传感器各功能部分框图如图 1 所示

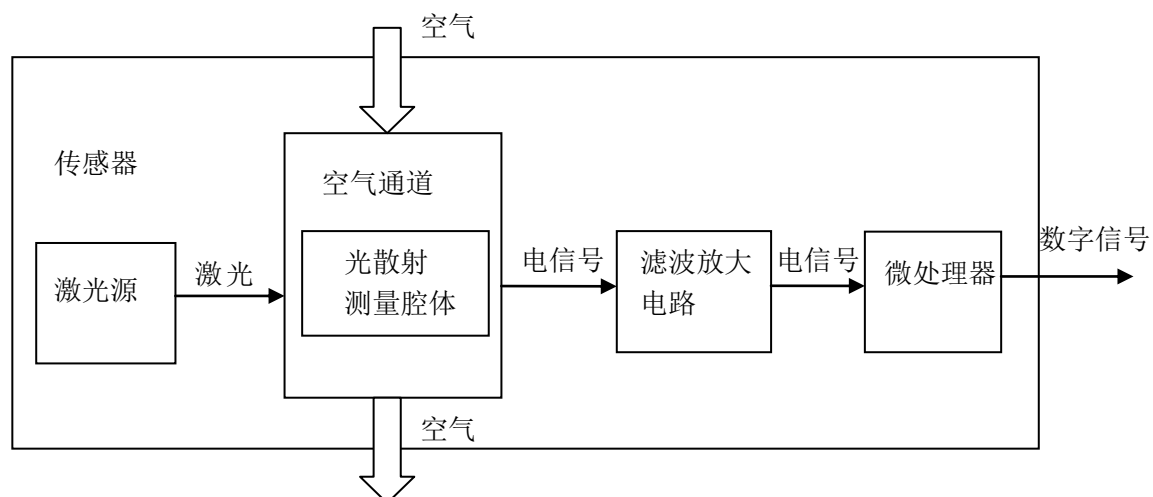


图 1 传感器功能框图

技术指标

如表 1 所示

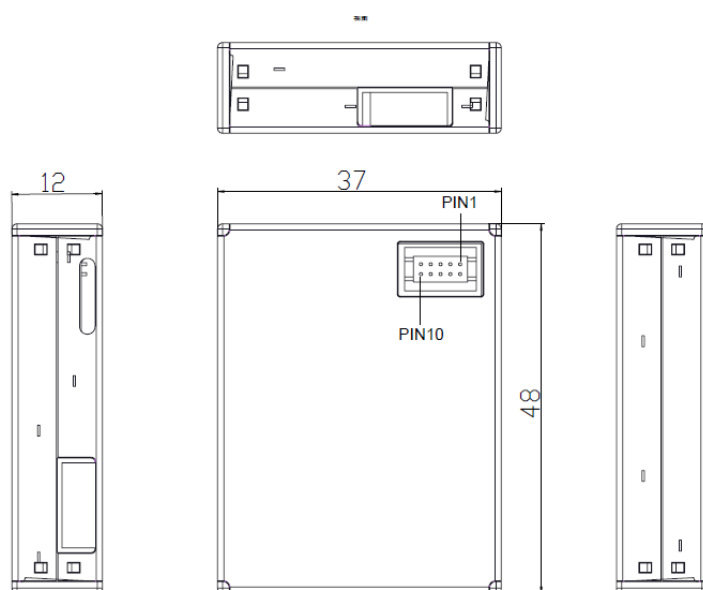
表 1 传感器技术指标

参数	指标	单位
测量范围	0.3~1.0; 1.0~2.5; 2.5~10	微米 (μm)
计数效率	50%@0.3um 98%@ $\geq 0.5\text{um}$	
称准体积	0.1	升 (L)
响应时间	≤ 10	秒 (s)
直流供电电压	5.0	伏特 (V)
最大工作电流	100	毫安 (mA)
待机电流	≤ 200	微安 (μA)
数据接口电平	L < 0.8 @ 3.3 H > 2.7 @ 3.3	伏特 (V)
工作温度范围	-20~+50	摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)
工作湿度范围	0~99%	
平均无故障时间	≥ 3	年 (Y)
最大尺寸	48×37×12	毫米 (mm)

输出结果

主要输出为单位体积内各浓度颗粒物质量以及个数，其中颗粒物个数的单位体积为 0.1 升。

外形结构及接口定义

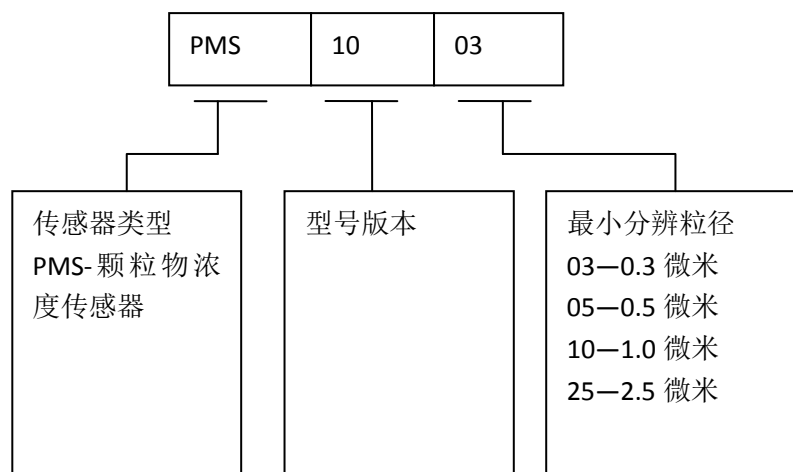


引脚定义：
 Pin1-----VCC
 Pin2-----VCC
 Pin3-----GND
 Pin4-----GND
 Pin5-----Reset
 Pin6-----N/C
 Pin7-----RX
 Pin8-----N/C
 Pin9-----TX
 Pin10-----Set

数字接口管脚定义

PIN1	VCC	电源正 5V
PIN2	VCC	电源正 5V
PIN3	GND	电源负
PIN4	GND	电源负
PIN5	RESET	模块复位信号/TTL 电平@3.3V，低复位
PIN6	NC	
PIN7	RX	串口接收管脚/TTL 电平@3.3V
PIN8	NC	
PIN9	TX	串口发送管脚/TTL 电平@3.3V
PIN10	SET	设置管脚 /TTL 电平@3.3V，高电平或悬空为正常工作状态，低电平为休眠状态

型号定义



附：PMS70XX 传输协议

默认波特率：9600Kbps 校验位：无 停止位：1 位

起始符 1	0x42	(固定)
起始符 2	0x4d	(固定)
帧长度高八位	.....	帧长度=2x13+2(数据+校验位)
帧长度低八位	.....
数据 1 高八位	.....	数据 1 表示 PM1.0 浓度 (CF=1, 标准颗粒物) 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
数据 1 低八位	.....
数据 2 高八位	.....	数据 2 表示 PM2.5 浓度 (CF=1, 标准颗粒物) 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
数据 2 低八位	.....
数据 3 高八位	.....	数据 3 表示 PM10 浓度 (CF=1, 标准颗粒物) 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
数据 3 低八位	.....
数据 4 高八位	.....	数据 4 表示 PM1.0 浓度 (大气环境下) 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
数据 4 低八位	.....
数据 5 高八位	.....	数据 5 表示 PM2.5 浓度 (大气环境下) 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
数据 5 低八位	.....
数据 6 高八位	.....	数据 6 表示 PM10 浓度 (大气环境下) 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
数据 6 低八位	.....
数据 7 高八位	.....	数据 7 表示 0.1 升空气中直径在 0.3 μm 以上 颗粒物个数
数据 7 低八位	.....
数据 8 高八位	.....	数据 8 表示 0.1 升空气中直径在 0.5 μm 以上 颗粒物个数
数据 8 低八位	.....
数据 9 高八位	.....	数据 9 表示 0.1 升空气中直径在 1.0 μm 以上 颗粒物个数
数据 9 低八位	.....
数据 10 高八位	.....	数据 10 表示 0.1 升空气中直径在 2.5 μm 以上 颗粒物个数
数据 10 低八位	.....
数据 11 高八位	.....	数据 11 表示 0.1 升空气中直径在 5.0 μm 以上 颗粒物个数
数据 11 低八位	.....
数据 12 高八位	.....	数据 12 表示 0.1 升空气中直径在 10 μm 以上 颗粒物个数
数据 12 低八位	.....
数据 13 高八位	.....	数据 13 保留
数据 13 低八位	.....
数据和校验高八位	.....	校验码=起始符 1+起始符 2+.....+数据 13 低 八位
数据和校验低八位	.....