

## 产品说明书

### 产品简介

采用激光散射原理实现精准测量，可同时监测PM1.0，PM2.5，PM10和TSP。结构精巧，安装方便，防水防虫性好，具有温湿度补偿，可有效降低温湿度对测量值的影响，改善高湿度气候环境下测量准确度，可连续监测空气中颗粒物。

### 应用范围

该传感器适用于室外气象站、扬尘监测、建筑施工、工业工厂等场所。

### 产品特点

- 激光原理检测，性能稳定，数据准确。
- 泵吸式采样监测，加热除湿，性能稳定，使用寿命长。
- 灵敏度高、误差小、一致性好，抗干扰能力强。

### 技术参数



| 扬尘传感器      |  |
|------------|--|
| 产品型号       | UB-PM-N1   |
| 供电电压       | DC 12V (常供电)   |
| 颗粒物测量范围    | 0.3~1.0 $\mu$ m; 1.0~2.5 $\mu$ m; 2.5~10 $\mu$ m; > 10 $\mu$ m                             |
| 颗粒物计算效率    | 50%@0.3 $\mu$ m 98%@ $\geq$ 0.5 $\mu$ m  |
| 有效量程       | PM2.5, PM10: 0~1000 $\mu$ g/m <sup>3</sup> ; TSP: 0~2000 $\mu$ g/m <sup>3</sup>            |
| 最大量程       | PM2.5, PM10: $\geq$ 5000 $\mu$ g/m <sup>3</sup> ; TSP: $\geq$ 10000 $\mu$ g/m <sup>3</sup> |
| 颗粒物质量浓度分辨率 | 1 $\mu$ g/m <sup>3</sup>   |
| 综合响应时间     | $\leq$ 10s   |
| 工作温度范围     | -30~70 $^{\circ}$ C  |
| 工作湿度范围     | 0-95% (无凝结)  |
| 继电器输出      | AC 250V/1A, DC 30V/1A  |
| 采样头        |  |
| 高度尺寸       | 345mm (不含线)  |
| 最大直径       | 95mm   |
| 加热功率       | 1A   |
| 电源电压       | DC 12V (常供电)   |
| 温度范围       | 20~70 $^{\circ}$ C   |
| 功效         | 加热除湿、保证数据精确性   |
| 材质         | 氧化喷砂铝  |
| 最大冲击电流     | 通电12V时测试发热件的最大冲击电流值: $\leq$ 2A   |

## 接线说明



## 通信协议

### 1. 通讯基本参数

| 通讯基本参数 |   |
|--------|---|
| 编码     | 8 位二进制  |
| 数据位    | 8 位   |
| 奇偶校验位  | 无   |
| 停止位    | 1 位   |
| 错误校验   | CRC (冗余循环码)   |
| 波特率    | 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s(默认), 19200 bit/s |

### 2. 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

- 初始结构 ≥4 字节的时间。
- 地址码 = 1 字节，出厂默认0xA1。
- 功能码 = 1 字节，0x03 (只读) /0x06 (读写) 。
- 数据区 = N 字节，16bits 数据高字节在前。
- 错误校验 = 16 位 CRC 码。
- 结束结构 ≥4 字节的时间。

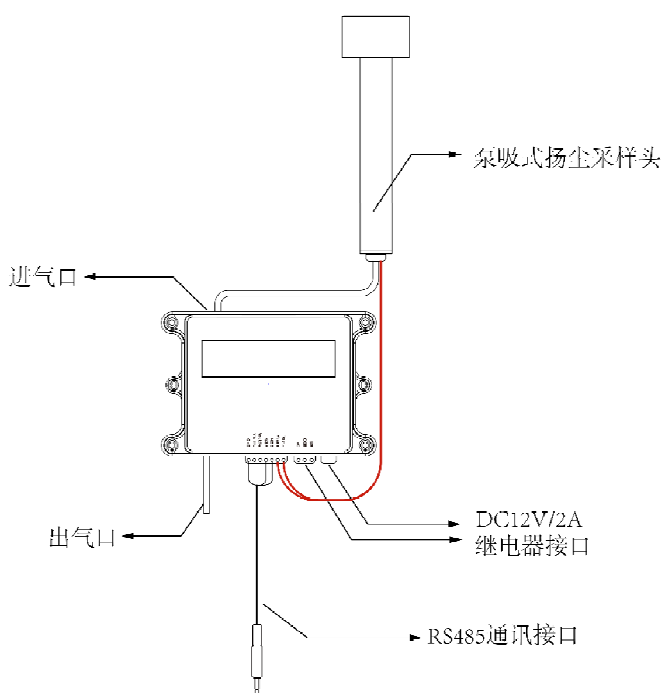
| 主机询问帧结构 |      |         |       |       |         |      |
|---------|------|---------|-------|-------|---------|------|
| 地址码     | 功能码  | 寄存器起始地址 | 寄存器长度 | 校验码低位 | 校验码高位   |      |
| 1 字节    | 1 字节 | 2 字节    | 2 字节  | 1 字节  | 1 字节    |      |
| 从机应答帧结构 |      |         |       |       |         |      |
| 地址码     | 功能码  | 有效字节数   | 数据一区  | 第二数据区 | 第 N 数据区 | 校验码  |
| 1 字节    | 1 字节 | 1 字节    | 2 字节  | 2 字节  | 2 字节    | 2 字节 |

### 3. 寄存器地址

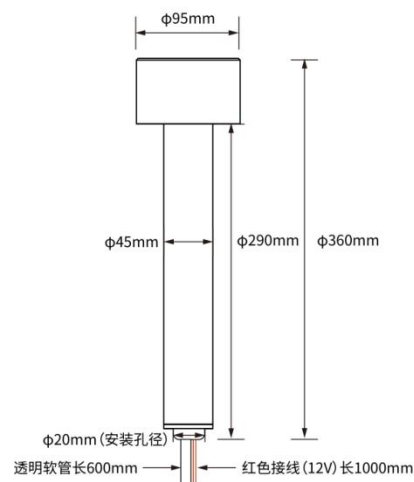
| 寄存器    |                  |       |         |         |
|--------|------------------|-------|---------|---------|
| 寄存器地址  | 内容               | 寄存器长度 | 操作      | 范围及定义说明 |
| 0x0000 | PM1.0 浓度 (大气环境下) | 1     | 只读 (03) | 真实值     |
| 0x0001 | PM2.5 浓度 (大气环境下) | 1     | 只读 (03) | 真实值     |
| 0x0002 | PM10 浓度 (大气环境下)  | 1     | 只读 (03) | 真实值     |
| 0x0003 | TSP 浓度 (大气环境下)   | 1     | 只读 (03) | 真实值     |

|        |               |   |         |   |
|--------|---------------|---|---------|---|
| 0x0020 | 批量校准DATA      | 1 | 读写 (06) | DATA代表PM数据比例, 可任意设置, 默认0x64<br>DATA=0x00, 原始值*0<br>DATA=0x32, 原始值*0.5<br>DATA=0x64, 原始值*1 |
| 0x0021 | PM1.0校准系数DATA | 1 | 读写 (06) |   |
| 0x0022 | PM2.5校准系数DATA | 1 | 读写 (06) |   |
| 0x0023 | PM10校准系数DATA  | 1 | 读写 (06) |   |
| 0x0024 | TSP校准系数DATA   | 1 | 读写 (06) |   |
| 0x0030 | 周期采集          | 1 | 读写 (06) | 1: 开启周期采集, 0: 关闭周期采集 (默认开启)   |
| 0x0031 | 采集周期时间        | 1 | 读写 (06) | 1到600分钟, 单位: 分钟 (默认1分钟)<br>每个采集周期前45s气泵运行   |
| 0x0035 | 切割器加热控制       | 1 | 读写 (06) | 1: 开启, 0: 关闭。 (默认开启, 断电不保存)   |
| 0x003A | 继电器线圈控制       | 1 | 读写 (06) | 1: 开启, 0: 关闭。 (默认开启, 断电不保存)   |
| 0x0040 | 气泵控制寄存器       | 1 | 读写 (06) | 1: 开启, 0: 关闭 (默认开启, 断电不保存)  |
| 0x0042 | 气泵电机占空比调节     | 1 | 读写 (06) | 0-100 (默认0x4C, 约1.5 L/min)  |
| 0x0064 | 设备地址          | 1 | 读写 (06) | 1~255 (1默认0xA1)   |
| 0x0065 | 设备波特率         | 1 | 读写 (06) | 1: 4800, 2: 9600 (默认), 3: 14400, 4: 19200, 5: 38400, 6: 115200                            |
| 0x0085 | 设备恢复出厂设置      | 1 | 读写 (06) | 1: 恢复出厂设置   |

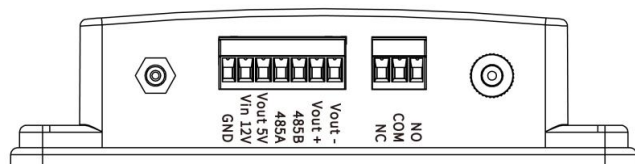
## 产品接口示意图



## 采样头尺寸



## 接口定义



## 注意事项

1. 勿用力拉拽传感器引出线, 勿摔打或猛烈撞击传感器。
2. 使用过程中请定期清理, 避免杂物堵塞采样头。
3. 为提升设备有效工作时间, 建议每5分钟采集一次。

感知万象数据, 轻松连接世界!

轻松连官网: [www.ubibot.cn](http://www.ubibot.cn)

微信搜索“轻松连”公众号或扫描右侧二维码关注我们吧!

