



## 七合一超声波环境监测传感器

R67

## 产品规格书

Ver.1.0

# 更新记录

---

序号	版本号	更新内容简述	修订日期
1	Ver.1.0	首次发行	2019.10.16

注：文档内容若有修改，恕不另行通知。

# 1 产品介绍

---

R67 一种固定式的多合一地面自动观测设备。观测项目主要包括风向、风速、气温、湿度、光照度、PM2.5、PM10、噪声等气象要素。

R67 可以广泛应用于城市环境测量，农业监控，工业治理等多种环境，以便采集到更加丰富有效的监测数据。

## 2 功能特点

---

本产品采用高灵敏度数字探头，信号稳定，精度高。具有测量范围宽、线性度好、防水性能好、使用方便、便于安装、传输距离远等特点。

- ◆ 无启动风速限制，零风速工作，无角度限制，360°全方位，可同时获得风速、风向的数据，采用随机误差识别技术，大风下也可保证测量的低离散误差，使输出更平稳；
- ◆ 采用声波相位补偿技术，精度高，响应速度快；
- ◆ 工程塑料外壳，工艺精良，设计轻巧，携带轻便，安装、拆卸容易；
- ◆ 信号接入方便，支持 485-RTU；
- ◆ 无移动部件，磨损小，使用寿命长，不需维护和现场校准，具有良好的抗腐蚀性。

# 3 参数介绍

## 3.1 主要参数

技术参数	测量范围	分辨率	精度	单位
温度	-45-115	0.1	±0.2	°C
湿度	0-100	0.1	±3	%RH
风速	0~60m/s	0.1	±2%	m/s
风向	0~360°	1	±3°	-
PM2.5	0-999	1	±10F.s	Ug/m3
PM10	0-999	1	±10F.s	Ug/m3
光照度	0-20000 0	1	±7%	Lux
噪声	30-130	0.1	±1.5	dB

## 3.2 系统参数

技术参数	范围
响应时间	小于 5 秒
波特率	9600
通讯端口	RS485
供电电源	12V
工作电流	70mA

工作温度	-40~70℃
工作湿度	0-95%RH 无凝露

## 4 通讯协议

### 4.1 通讯基本参数

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
错误校准	CRC 冗长循环码
波特率	2400bps/4800bps/9600 bps 可设，出厂默认为 9600bps
编码	8 位二进制

### 4.2 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

功能码= 1 字节

数据区= N 字节

错误校验= 16 位 CRC 码

结束结构 $\geq$ 4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通询网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能提示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通询数区，注意 16bits 数据高字节在前

CRC 码：二字节的校验码。

#### 4.2.1 风速风向询问帧/应答帧

##### 询问帧

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

##### 应答帧

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
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

#### 4.2.2 温度湿度等参数询问帧/应答帧

##### 询问帧

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	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节

##### 应答帧

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
-----	-----	-------	------	-------	-------

1字节	1字节	2字节	2字节	2字节	2字节
-----	-----	-----	-----	-----	-----

### 4.3 寄存器地址

#### 4.3.1 风速风向寄存器地址

寄存器地址	PLC 组态地址	内容	操作
0001H	40002	风速 (单位 0.01m/s)	只读
0000H	40001	风向 (单位 1°)	只读
0100H	40101	设备地址(0-252)	读写
0101H	40102	波特率(2400/4800/9600)	读写

#### 4.3.2 温度湿度等参数寄存器地址

寄存器地址	PLC 组态地址	内容	单位
0000H	40001	湿度	0.1%RH
0001H	40002	温度	0.1℃
0004H	40005	PM2.5	1ug/m3
0007H	40008	光照度高位	1Lux
0008H	40009	光照度低位	1Lux
0009H	4000a	PM10 浓度	1ug/m3
000cH	4000d	噪声值	0.1dB

## 4.4 通讯协议示例以及解释

### 4.4.1 读取设备地址 0x01 的风速值

#### 问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00,0x00 1	0x00,0x01	0x65	0xCE

#### 应答帧（例如读到风速值为 1.23m/s）

地址码	功能码	有效字节数	风速值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00, 0x7b	0xF8	0x4A

#### 风速：

007b H(十六进制)=123=>风速=1.23m/s

### 4.4.2 读取设备地址 0x01 的风向值

#### 问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00,0x00	0x00,0x01	0x84	0x39

#### 应答帧（例如读到风向值为 8A）

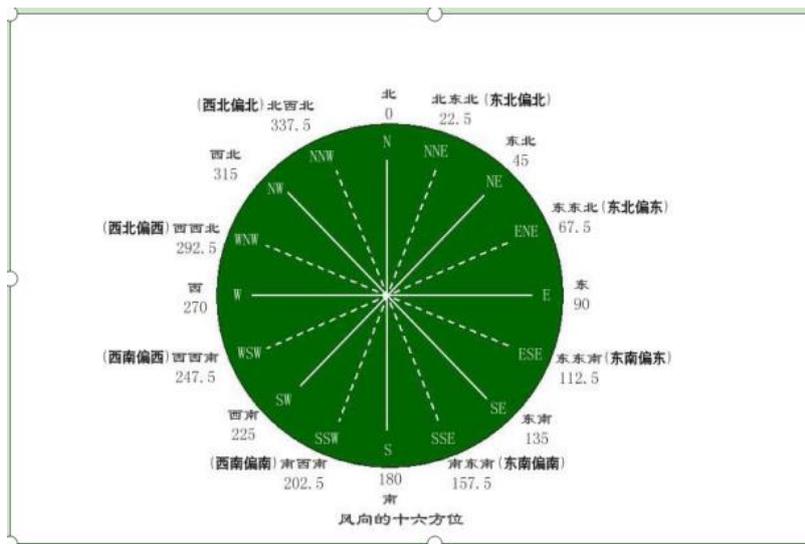
地址码	功能码	有效字节数	风向值	校验码低位	校验码高位
-----	-----	-------	-----	-------	-------

0x01	0x03	0x02	0x00, 0x8A	0xFD	0xA0
------	------	------	------------	------	------

风向:

008A H(十六进制)=138=>风向=东南偏南

#### 4.4.3 风向传感器输出值对应风向位置



#### 4.4.4 读取设备地址 0x01 的温湿度值

问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00,0x0 0	0x00,0x02	0xC4	0x0B

应答帧 (例如读到温度为-10.1℃, 湿度为 65.8%RH)

地址码	功能码	有效字节数	温度值	湿度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x02, 0x92	0xFF	0x01	0x03

**温度:**

当温度低于 0°C 时以补码形式上传

FF9B H(十六进制)= -101 => 温度 = -10.1°C

**湿度:**

292 H(十六进制)=658=> 湿度 = 65.8%RH

## 5 硬件连接

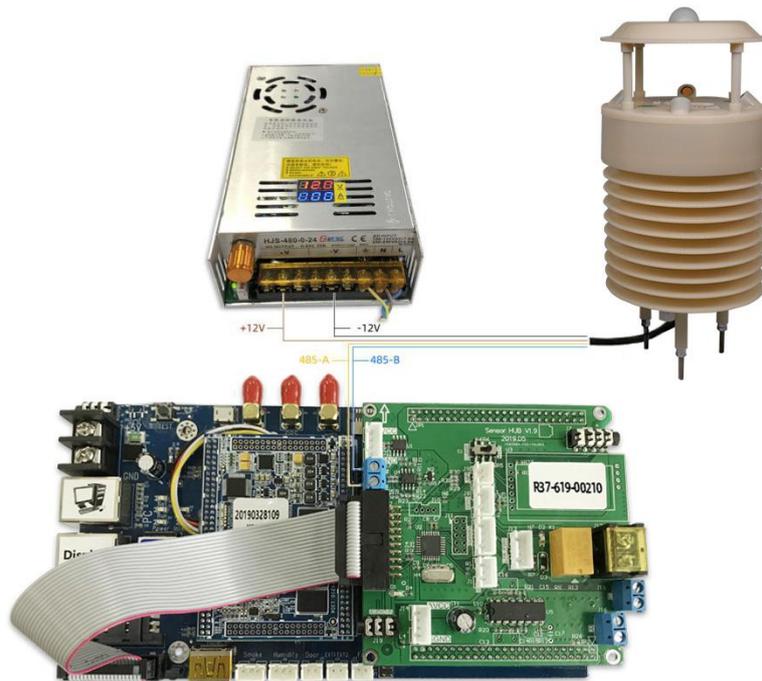
---

### 5.1 设备安装前检查

外形展示:



注意接入电源为 12V。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。



Y30+R37+R67 连接示意图

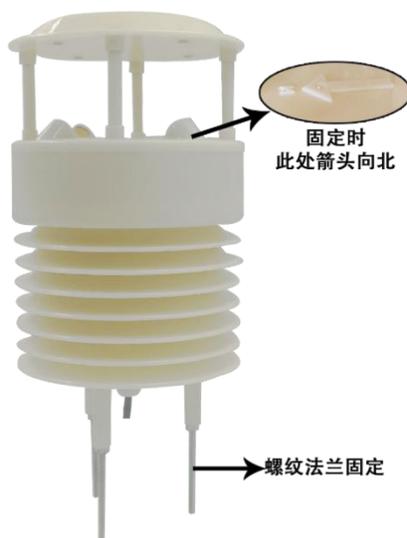
## 5.2 接线方式

	线色	说明
电源	棕色	电源正 (12DC)
	黑色	电源负
通信	黄色	485-A
	蓝色	485-B

出厂默认提供 0.6 米长线材，客户可根据需要按需延长线材或者顺次接线。

### 5.3 安装方式

设备由底部的三个安装螺丝固定，客户可以使用螺丝固定百叶箱设备，固定孔如下图所示位置。



采用法兰安装，螺纹法兰连接使风向传感器下部管件牢牢固定在法兰盘上，底盘的圆周上开四个的安装孔，使用螺栓将其紧紧固定在支架上，使整套仪器保持在最佳水平度，保证风向数据的准确性，法兰连接使用方便，能够承受较大的压力。

**注：传感器安装时，顶面有字母 N，要正对着北方向。**

#### 5.4 安装位置需要注意以下事项：

1. 设备应尽量水平安装，保证安装垂直于水平面。
2. 安装高度为人体坐高或主要要求测量的环境区域。
3. 传感器安装时，顶面有字母 N，要对着正北方向。

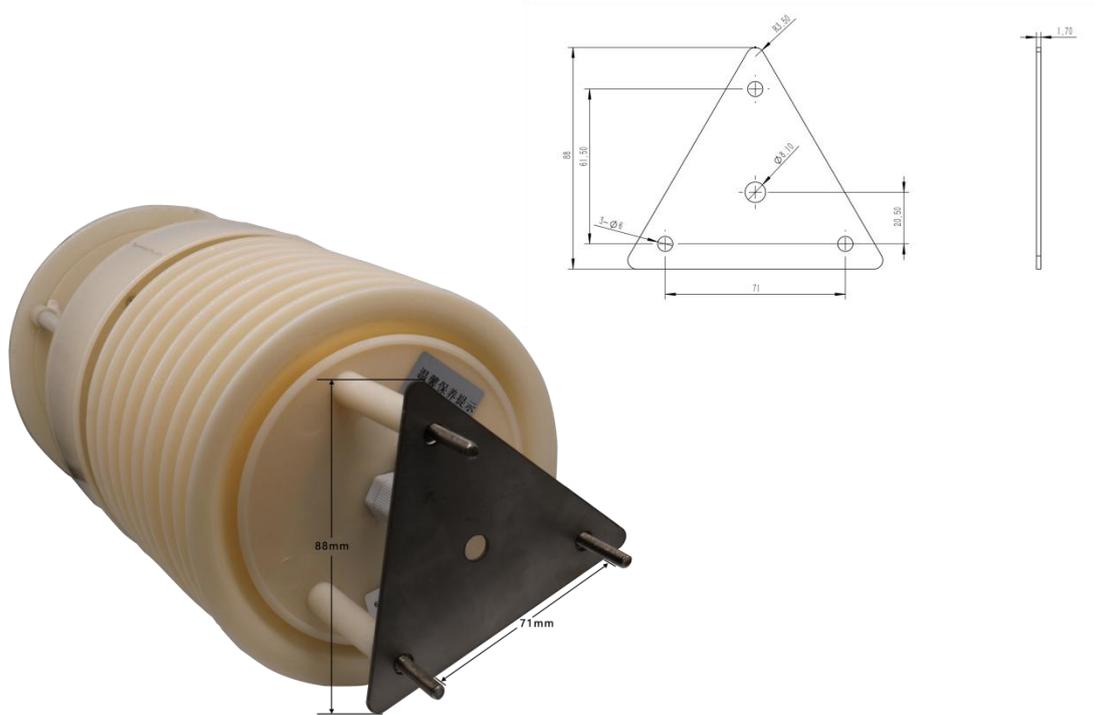
##### 5.4.1 同时请注意以下防范事项：

1. 避免在易于传热且会直接造成与待测区域产生温差的地带安装，否则会造成温湿度测量不准确；
2. 安装在环境稳定的区域,避免直接光照,远离窗口及空调、暖气等设备,避免直对窗口、

房门；

3. 尽量远离大功率干扰设备，以免造成测量的不准确,如变频器、电机等。

#### 5.4.2 产品安装尺寸图：



## 6 注意事项

### 6.1 注意事项

请检查包装是否完好，并核对设备型号与规格是否与您选购的产品相符；如有问题请尽快与我公司联系。

使用前请确认：电源输出电压是否正确；电源的正负与产品的正、负接线方式；并详细阅读产品说明书或咨询我公司。接线发生任何错误都会使设备发生不可逆转的损坏。

## 7.2 常见问题

### 7.2.1 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能原因如下：

- ◆ 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- ◆ 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- ◆ 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- ◆ 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ◆ 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω终端电阻。
- ◆ USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ◆ 设备损坏。

# 8 出货包装清单

---

名称	数量
高精度传感器	1 台
12V 防水电源	1 台（选配）
USB 转 485 设备	1 台（选配）
保修卡/合格证	1 份

百叶箱专用支架 1 件 (选配)