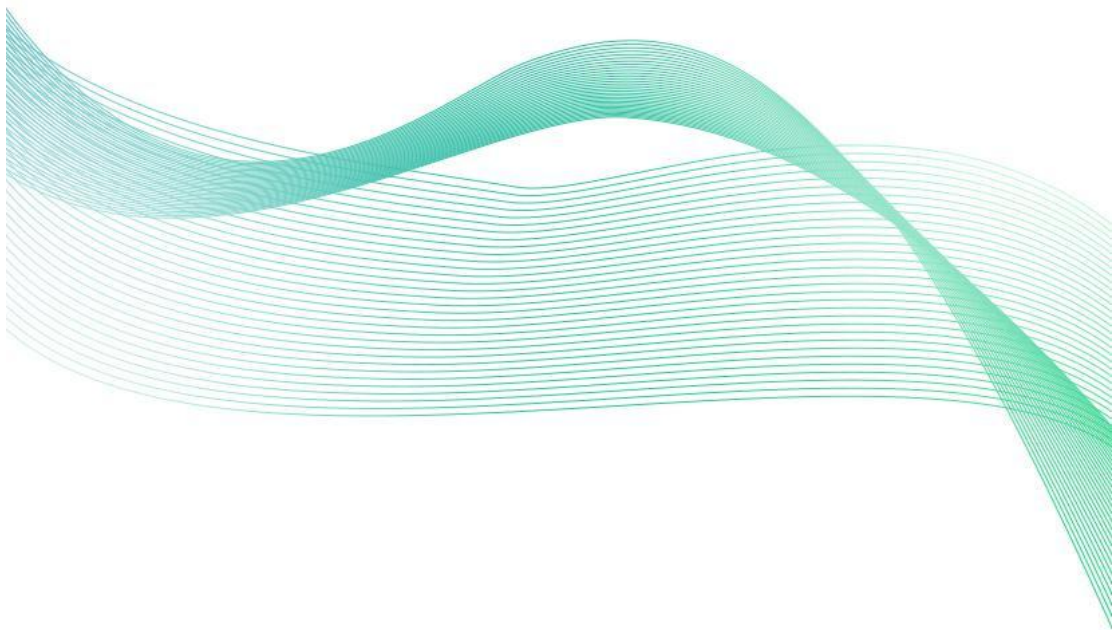


气象多要素百叶箱 (485型)

SN-300BYH-M

Ver 2.0





目录

| | |
|-----------------------|----|
| 第 1 章 产品简介 | 3 |
| 1.1 产品概述 | 3 |
| 1.2 功能特点 | 3 |
| 1.3 主要参数 | 3 |
| 1.4 系统框架图 | 5 |
| 第 2 章 硬件连接 | 6 |
| 2.1 设备安装前检查 | 6 |
| 2.2 接口说明 | 6 |
| 2.2.1 传感器接线 | 6 |
| 2.3 安装方式 | 7 |
| 第 3 章 配置软件安装及使用 | 8 |
| 3.1 传感器接入电脑 | 8 |
| 3.2 传感器监控软件的使用 | 8 |
| 第 4 章 通信协议 | 9 |
| 4.1 通讯基本参数 | 9 |
| 4.2 数据帧格式定义 | 9 |
| 4.3 寄存器地址 | 10 |
| 4.4 通讯协议示例以及解释 | 11 |
| 第 5 章 常见问题及解决方法 | 11 |



第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

产品概述

气象百叶箱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、大气压、光照度、二氧化碳浓度、PM2.5、PM10、氧气浓度、氨气浓度、硫化氢浓度、噪声等监测要素。

气象百叶箱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监测。

1.2 功能特点

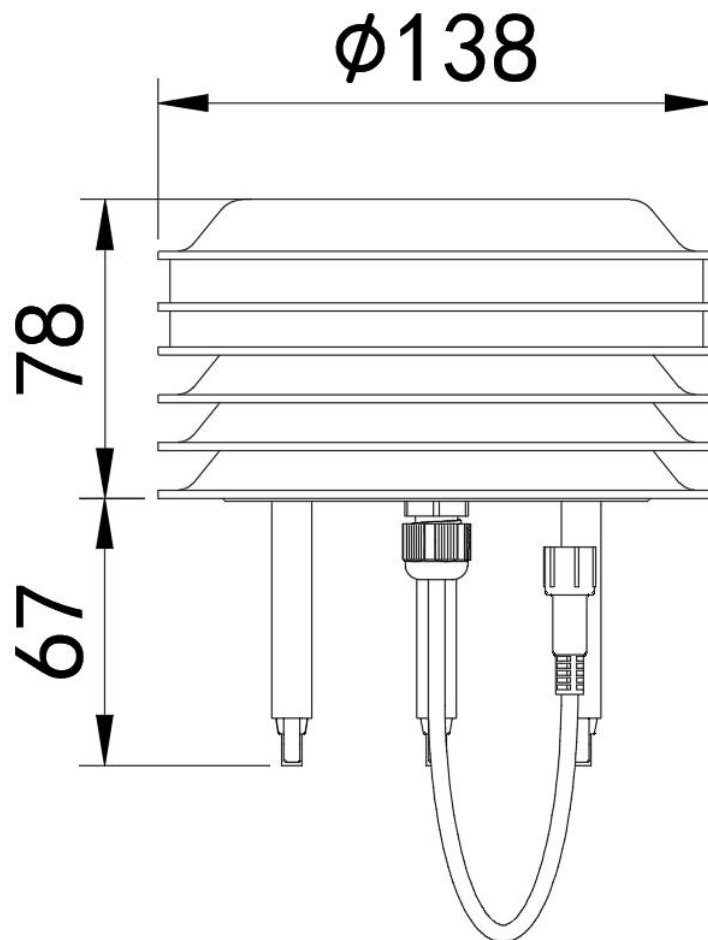
本产品采用防水型气象百叶箱结构，并配有高灵敏度数字探头，信号稳定且精度高。具有测量范围宽、线形度好、防水性能好、使用方便、便于安装、传输距离远、工艺精良、良好的抗腐蚀性等特点。可以适应各种环境下的数据监测，数据采集系统精度准确，运行稳定可靠。

1.3 主要参数

| | | |
|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 直流供电（默认） | 10-30VDC | |
| 最大功耗 | RS485 输出 | 0.8W |
| 精度 | 湿度 | ±3%RH(60%RH,25°C) |
| | 温度 | ±0.5°C (25°C) |
| | 光照强度 | ±7%(25°C) |
| | 大气压力 | ±0.15kPa@25°C 101kPa |
| | 噪声 | ±0.5dB（在参考音准，94dB@1kHz） |
| | PM2.5 | 颗粒物计数效率： 50%@0.3μm，98%@≥0.5μm PM2.5 精度：±3%FS(@0~100μg/m ³ 、 25°C、50%RH) |
| 量程 | 湿度 | 0%RH~99%RH |
| | 温度 | -40°C~+120°C |
| | 光照强度 | 0~20 万 Lux |
| | 大气压力 | 0-120kPa |
| | 噪声 | 30dB~130dB |
| | PM10/PM2.5 | 0-1000 μg/m ³ |

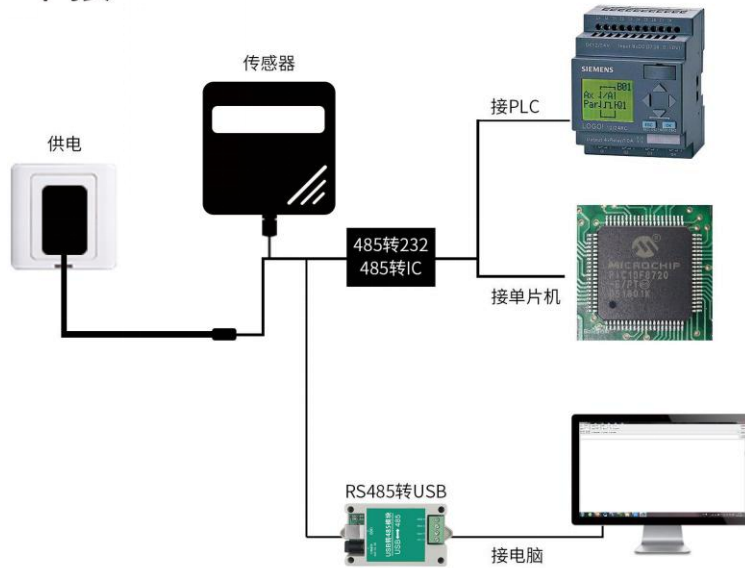
| | | |
|-------|------------|-------------------------------------|
| 长期稳定性 | 温度 | $\leq 0.1^{\circ}\text{C}/\text{y}$ |
| | 湿度 | $\leq 1\%/\text{y}$ |
| | 光照强度 | $\leq 5\%/\text{y}$ |
| | 大气压力 | $-0.1\text{kPa}/\text{y}$ |
| | 噪声 | $\leq 3\text{dB}/\text{y}$ |
| | PM10/PM2.5 | $\leq 1\%/\text{y}$ |
| 响应时间 | 温湿度 | $\leq 1\text{s}$ |
| | 光照强度 | $\leq 0.1\text{s}$ |
| | 大气压力 | $\leq 1\text{s}$ |
| | 噪声 | $\leq 1\text{s}$ |
| | PM10/PM2.5 | $\leq 90\text{s}$ |
| 输出信号 | RS485 输出 | RS485(标准 ModBus 通讯协议) |

壳体尺寸



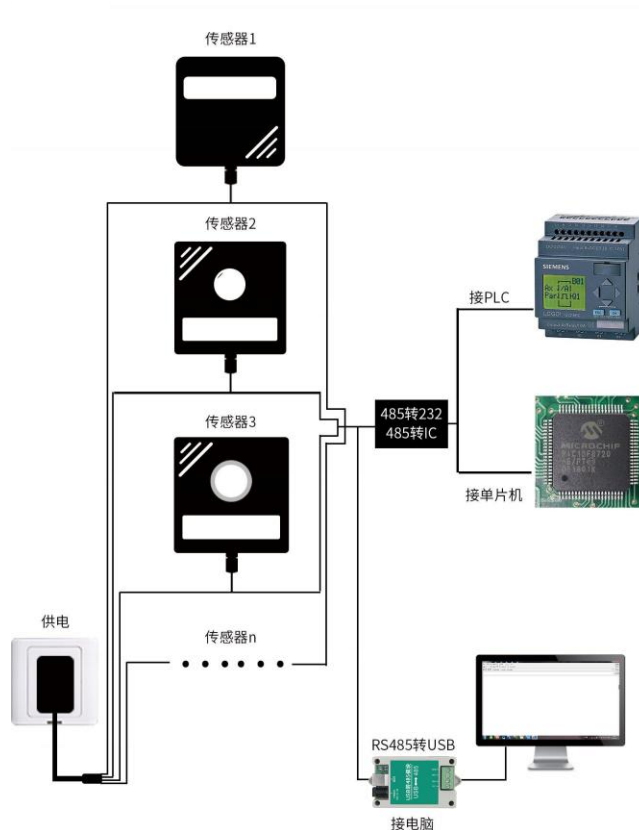
1.4 系统框架图

单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

多接



第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 变送器设备 1 台
- 合格证

2.2 接口说明

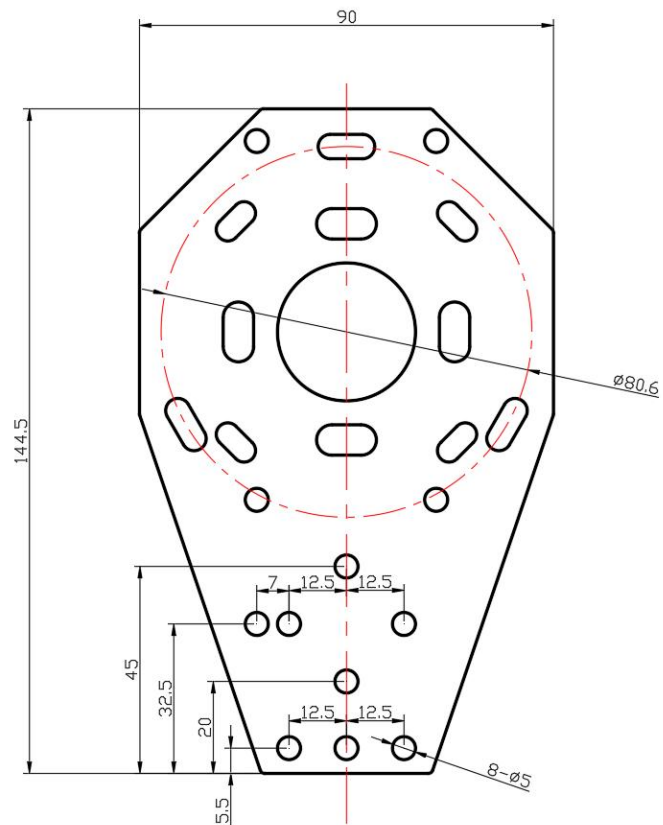
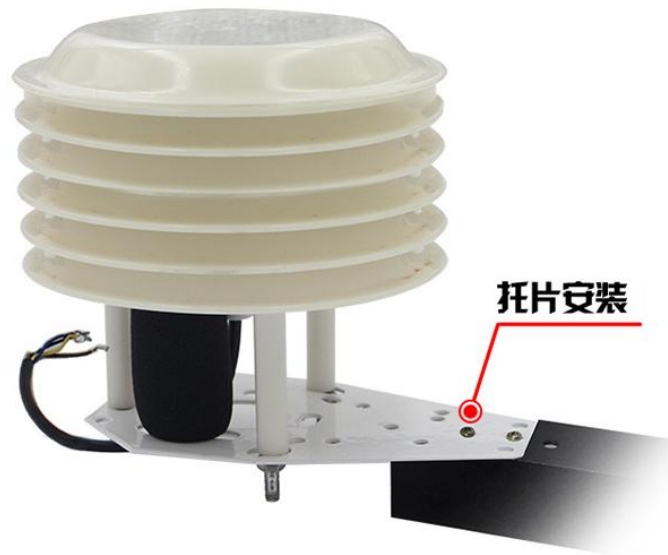
电源接口为宽电压电源输入 10-30V 均可。485 信号线接线时注意 A\B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

2.2.1 传感器接线



| | 线色 | 说明 |
|--------|----|----------------|
| 电 源 | 棕色 | 电源正（10~30V DC） |
| | 黑色 | 电源负 |
| 通 信 | 黄色 | 485-A |
| | 蓝色 | 485-B |

2.3 安装方式



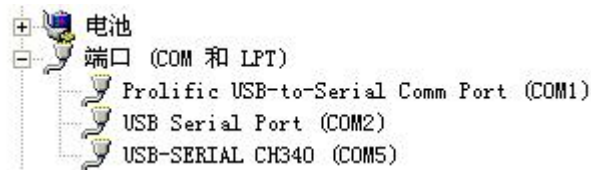
第 3 章 配置软件安装及使用


我司提供配套的“485 参数配置软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。

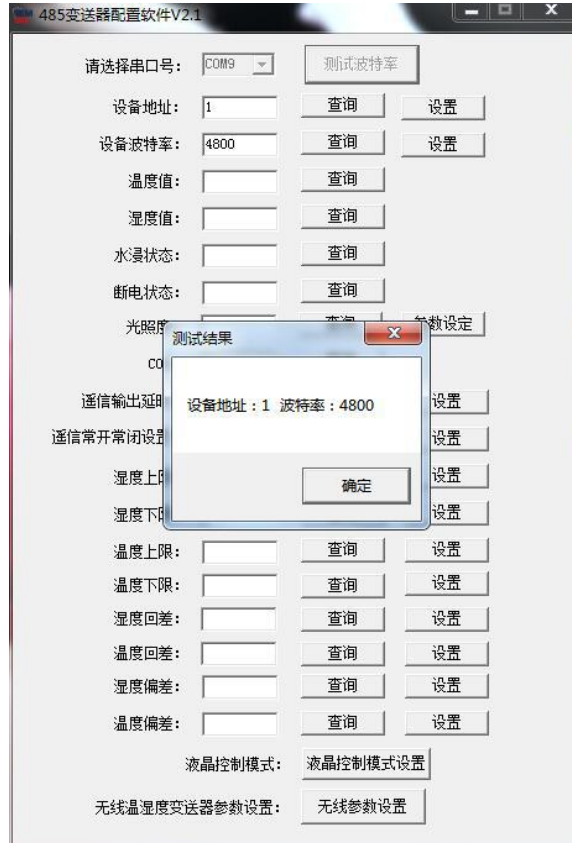


打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到  打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

3.2 传感器监控软件的使用

- ① 配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。
- ② 点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s，默认地址为 0x01。
- ③ 根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④ 如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



第 4 章 通信协议

4.1 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 | 2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s |

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 ≥ 4 字节的时间



地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

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

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

| | | | | | |
|------|------|---------|-------|-------|-------|
| 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 |

4.3 寄存器地址

500到507号寄存器中的内容如下表所示（支持03/04功能码）：

| 寄存器地址 | PLC 或组态地址 | 内容 | 操作 |
|-------|-----------|-------------------------|----|
| 500 | 40501 | 湿度值（实际值 10 倍） | 只读 |
| 501 | 40502 | 温度值（实际值 10 倍） | 只读 |
| 502 | 40503 | 噪声值（实际值 10 倍） | 只读 |
| 503 | 40504 | PM2.5 值（实际值） | 只读 |
| 504 | 40505 | PM10 值（实际值） | 只读 |
| 505 | 40506 | 大气压值（单位 kPa,实际值 10 倍） | 只读 |
| 506 | 40507 | 20W 的 Lux 值高 16 位值(实际值) | 只读 |
| 507 | 40508 | 20W 的 Lux 值低 16 位值(实际值) | 只读 |



4.4 通讯协议示例以及解释

例如问询温湿度值：设备地址为 03

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x03 | 0x03 | 0x01 0xF4 | 0x00 0x02 | 0x85 | 0xE7 |

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 | 湿度值 | 温度值 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x03 | 0x03 | 0x04 | 0x02 0x92 | 0xFF 0x9B | 0x79 | 0xFD |

温度：当温度低于0℃时以补码形式上传

0xFF9B (十六进制)=-101 => 温度 = -10.1℃

湿度：0x0292(十六进制)=658=> 湿度 = 65.8%RH

第 5 章 常见问题及解决方法

无输出或输出错误

可能的原因：

- ① 电脑有 COM 口，选择的口不正确。
- ② 波特率错误。
- ③ 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ④ 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。
- ⑤ USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ⑥ 设备损坏。