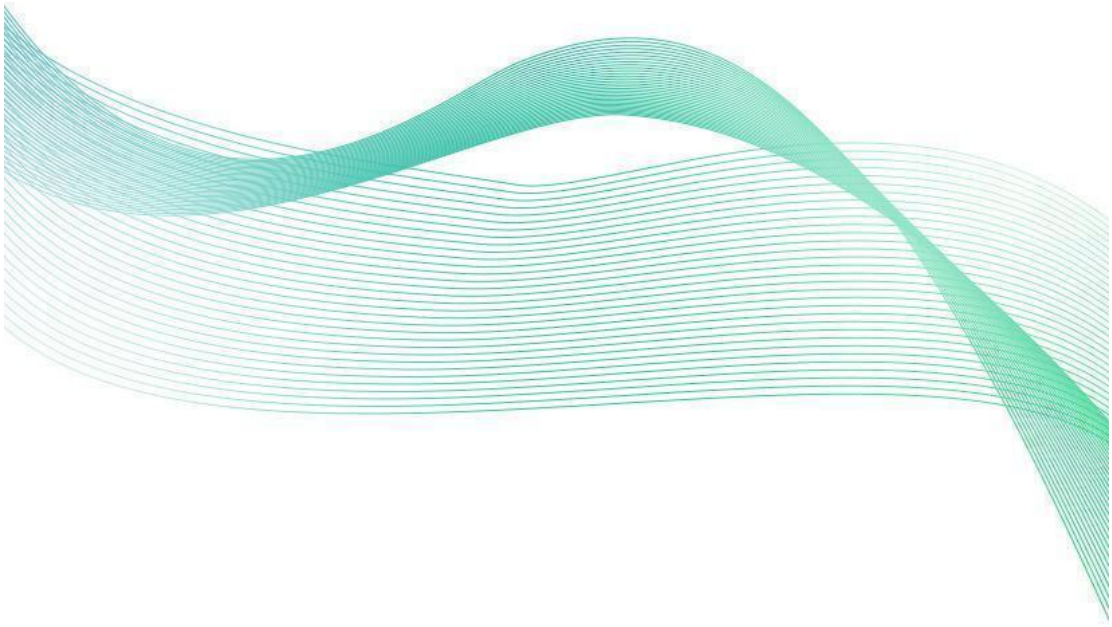
CO2气象多要素百叶箱
（485型）

SN-300BYH-CO2-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 12
第 5 章 常见问题及解决方法 12

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

该一体式百叶箱可广泛适用于环境检测，集噪声采集、CO2、温湿度、大气压力、光照于一体，安装在百叶盒内，设备采用标准 ModBus-RTU 通信协议，RS485 信号输出，通信距离最大可达 2000 米（实测）。该变送器广泛适用于需要测量环境温湿度、噪声、空气质量、大气压力光照等各种场合，安全可靠，外观美观，安装方便，经久耐用。

1.2 功能特点

本产品体积小、重量轻，采用优质抗紫外线材质，使用寿命长，采用高灵敏度的探头，信号稳定，精度高。关键部件采用进口器件，稳定可靠，具有测量范围宽、线形度好、防水性能好、使用方便、便于安装、传输距离远等特点。

- 噪声采集，测量精确，量程高达 30dB~130dB。
- CO2 量程：0-5000ppm，分辨率 1ppm。
- 测量环境温湿度，测量单元为瑞士进口，测量准确，量程-40~120℃。
- 宽范围 0-120kPa 气压量程，可应用于各种海拔高度。
- 光照采集模块采用高灵敏度的感光探头，光照强度量程 0~20 万 Lux。
- 采用专用的 485 电路，通信稳定，10~30V 宽电压范围供电。

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℃)
	温度	±0.5℃（25℃）
	光照强度	±7%(25℃)
	大气压力	±0.15kPa@25℃ 101kPa
	噪声	±0.5dB（在参考音准，94dB@1kHz）
	CO2	±(50ppm+ 3%FS) (25℃)
量程	湿度	0%RH~99%RH
	温度	-40℃~+120℃
	光照强度	0~20 万 Lux
	大气压力	0-120kPa
	噪声	30dB~120dB
	CO2	0-5000ppm

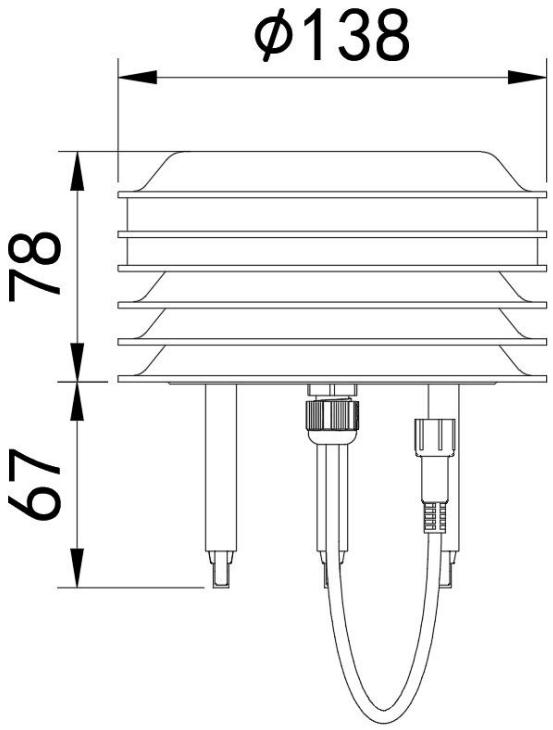
长期稳定性	温度	≤0.1℃/y
	湿度	≤1%RH/y
	光照强度	≤5%/y
	大气压力	-0.1kPa/y
	噪声	≤3dB/y
	CO2	≤1%/y
响应时间 [1]	温度	≤25s（1m/s 风速 [2]）
	湿度	≤8s（1m/s 风速 [2]）
	光照强度	≤2s
	大气压力	≤2s
	噪声	≤3s
	CO2	90%阶跃变化时一般小于 180s
输出信号	RS485 输出	RS485（标准 ModBus 通讯协议）

[1] 响应时间为τ63 时间。

[2] 风速是指传感器内部敏感材料处风速，测试环境风速为 10^{-2}m/ms 时，风向垂直于传感器采集口，传感器内部敏感材料处风速约为 1m/s。

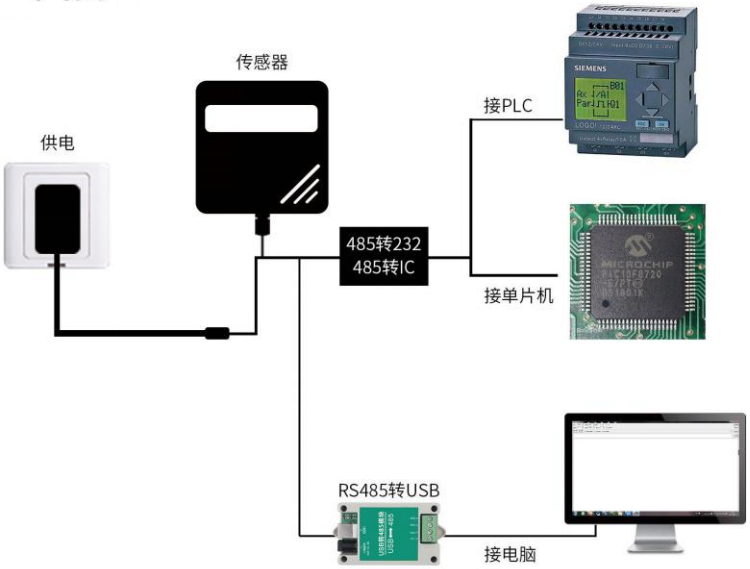
注意：CO2 气象多要素百叶箱的适宜工作温度为-10℃～+50℃。

壳体尺寸



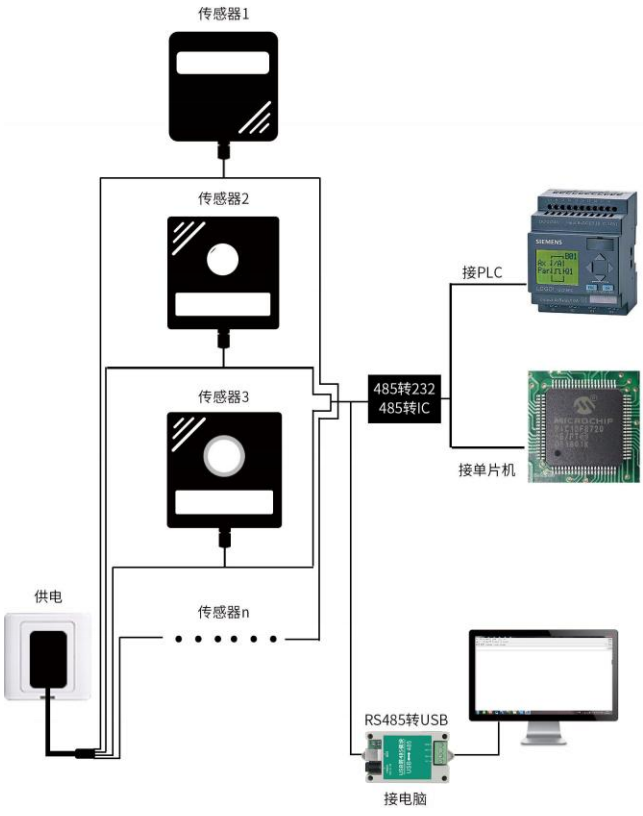
1.4 系统框架图

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接 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

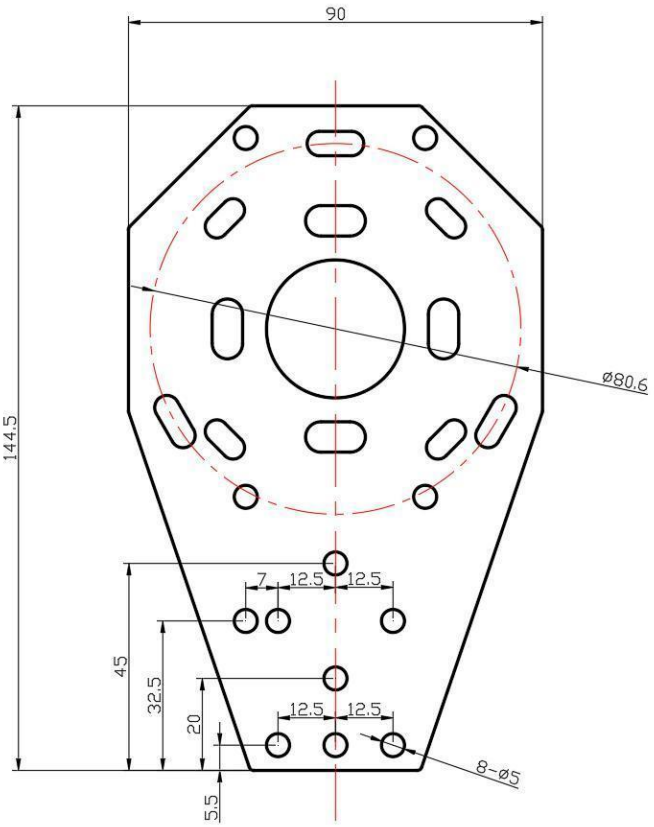
2.2 接口说明

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



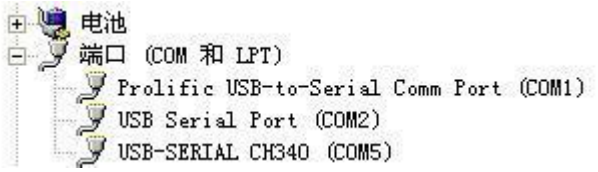
第 3 章 配置软件安装及使用

我公司提供配套的“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。

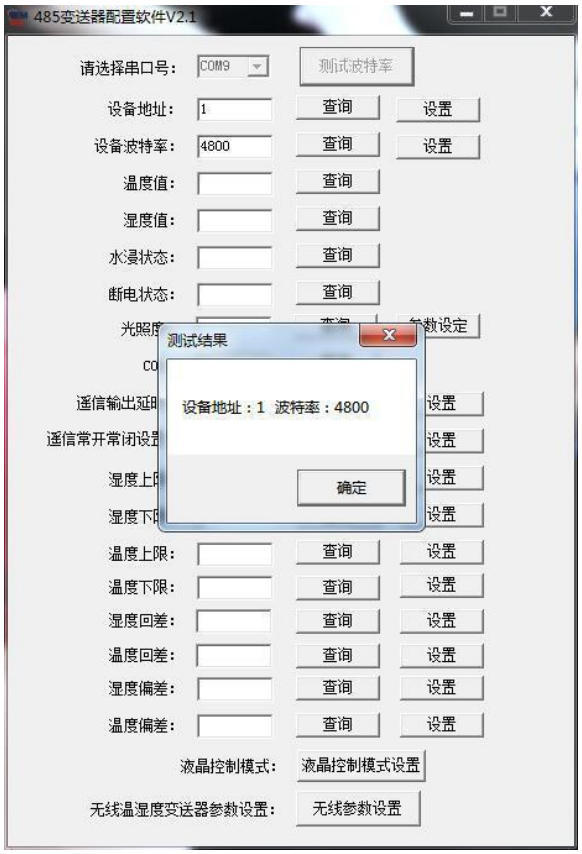
3.2 传感器监控软件的使用

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 根据使用需要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~115200bit/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。

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

寄存器中的内容如下表所示：

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）	0x03/0x04
501	40502	温度值（实际值 10 倍）	0x03/0x04
502	40503	噪声值（实际值 10 倍）	0x03/0x04
503	40504	CO2（实际值）	0x03/0x04
504	40505	0	0x03/0x04
505	40506	大气压值（单位 kPa,实际值 10 倍）	0x03/0x04
506	40507	20W 的 Lux 值高 16 位值（实际值）	0x03/0x04
507	40508	20W 的 Lux 值低 16 位值（实际值）	0x03/0x04
2000	42001	设备地址 （1~254 可设，出厂默认 1）	0x03/0x04/ 0x06
2001	42002	波特率 0 代表 2400 1 代表 4800 2 代表 9600 3 代表 19200	0x03/0x04/ 0x06

		4 代表 38400 5 代表 57600 6 代表 115200 7 代表 1200	

校准寄存器中的内容如下表所示（支持 0x03/0x04/0x06/0x10 功能码）：

寄存器地址(十进制)	PLC 或组态地址	内容	功能码
80	40081	温度校准值（实际值 10 倍）	0x03/0x04/0x06/0x10
81	40082	湿度校准值（实际值 10 倍）	0x03/0x04/0x06/0x10
82	40083	噪声校准值（实际值 10 倍）	0x03/0x04/0x06/0x10
85	40086	大气压力校准值(单位 kPa,实际值 10 倍）	0x03/0x04/0x06/0x10
86	40087	光照校准值（实际值）	0x03/0x04/0x06/0x10
87	40088	CO2 校准值（实际值）	0x03/0x04/0x06/0x10

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。