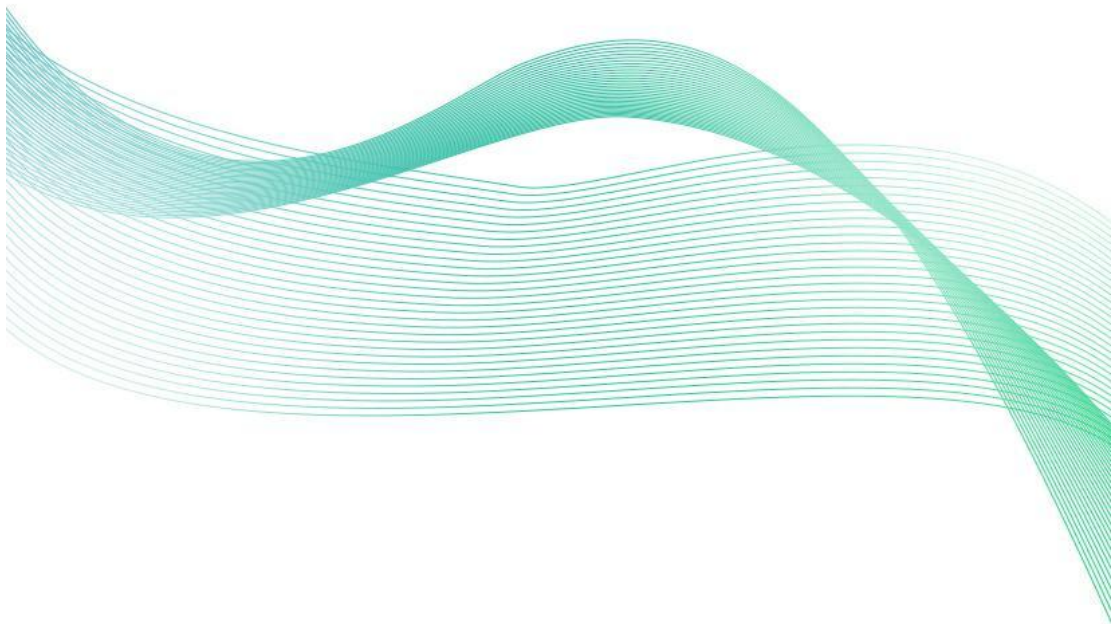


# 壁挂多要素变送器 (485型)

**SN-300BG/300BGSMG-\*-N01**

**Ver 1.0**





# 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 产品外观图 .....	4
第 2 章 硬件连接 .....	5
2.1 设备安装前检查 .....	5
2.2 接口说明 .....	5
2.3 安装方式 .....	5
第 3 章 配置软件安装及使用 .....	6
3.1 传感器接入电脑 .....	6
3.2 传感器监控软件的使用 .....	6
第 4 章 通信协议 .....	7
4.1 通讯基本参数 .....	7
4.2 数据帧格式定义 .....	7
4.3 寄存器地址 .....	7
第 5 章 常见问题及解决方法 .....	10
第 6 章 注意事项 .....	10
第 7 章 免责声明 .....	10



# 第 1 章 产品简介

## 1.1 产品概述

该壁挂多要素变送器可监测多种要素，具有多种信号输出方式，产品安全可靠、外形美观、安装方便、经久耐用，可广泛应用于各种环境监测。

## 1.2 功能特点

本产品采用高精度传感器，具有测量范围宽、精度高、线性度好、通用性好、使用方便、传输距离远、价格适中等特点。

- (1) 体积小、重量轻，便于安装。
- (2) 温度采集，测量精准，量程可达 $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ 。
- (3) 湿度采集，量程可达 $0\sim 100\%RH$ ，测量精度高。
- (4)  $\text{CO}_2$  测量范围宽，有多个量程可供选择。
- (5) 宽范围 $0\sim 120\text{kPa}$  气压量程，可应用于各种环境。
- (6) 可同时测量  $\text{PM}_{2.5}$  和  $\text{PM}_{10}$  浓度。
- (7)  $10\sim 30\text{V DC}$  宽电压范围供电。

## 1.3 主要参数

直流供电（默认）	10~30V DC
功耗	$\leq 1.2\text{W}$ （12V DC， $25^{\circ}\text{C}$ ）
平均电流	$< 85\text{mA}$
变送器电路工作温湿度	$-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ， $0\%RH\sim 95\%RH$ 非凝露
温度测量范围	$-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$
温度测量精度	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
湿度测量范围	$0\sim 100\%RH$
湿度测量精度	$\pm 3\%RH$
气压测量范围	$0\sim 120\text{kPa}$
气压测量精度	$\pm 0.15\text{kPa}@25^{\circ}\text{C}$ 101kPa
$\text{CO}_2$ 测量范围	$0\sim 5000$ ，10000ppm（默认量程 $0\sim 5000$ ）
$\text{CO}_2$ 测量精度	$\pm (50\text{ppm}+3\%FS)$
$\text{PM}_{2.5}/10$ 测量范围	$0\sim 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
$\text{PM}_{2.5}/10$ 测量精度	颗粒物计数效率：



	50%@0.3 $\mu\text{m}$ , 98%@ $\geq$ 0.5 $\mu\text{m}$ PM2.5 精度: $\pm 3\%FS$ (@100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $^{\circ}\text{C}$ 、50%RH)
输出信号	485 信号
稳定性	$< 2\%FS$
非线性	$< 1\%FS$
响应时间	$\leq 120\text{s}$

### 壳体尺寸



### 1.4 产品外观图



## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

设备清单：

名称	数量
壁挂多要素变送器	1 台
USB 转 485 设备、电源适配器	1 台（选配）
合格证	1 份
膨胀塞、M3*25 自攻丝	各 2 个

### 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。

	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

注：出厂默认 0.6m 线材，注意线序，不要将线序接反，设备接入 485 总线时，确保多台设备地址不会重复。

### 2.3 安装方式

需将产品安置在避雨的环境中，90度垂直于地面壁挂，保持将传感器透气孔朝向正下方，防止进水。

请将产品安置在通风良好的位置，不要安装在角落中，这样会导致传感器响应速度变慢甚至影响读数准确性。

首先需要在墙体上打两个直径为 5mm 的孔，将膨胀塞安装到孔内，将底壳挂板用 M3\*25 的自攻丝固定，固定好底壳挂板之后，将设备底部挂孔与挂钩对应，向下推拉即可完成安装。



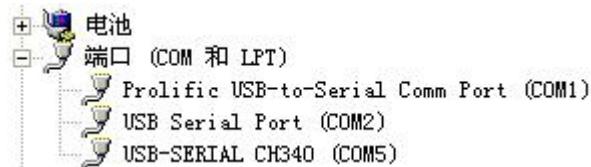
## 第 3 章 配置软件安装及使用

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”---“配置软件”，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 9600bit/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 9600bit/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 $\geq 4$  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

寄存器地址	PLC 或组态地址	内容	操作
0000H	40001	湿度值（实际值 10 倍）	只读



0001H	40002	温度值（实际值 10 倍）	只读
0002H	40003	大气压值（实际值 10 倍）	只读
0003H	40004	CO2 值（实际值）	只读
0004H	40005	PM2.5 浓度值（实际值）	只读
0009H	40010	PM10 浓度值（实际值）	只读
0100H	40101	设备地址（0~252，默认 1）	读写
0101H	40102	设备波特率（2400/4800/9600，默认 9600）	读写

## 4.4 通讯协议示例以及解释

### 4.4.1 读取设备地址 0x01 的温湿度值

问询帧：

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

应答帧：（例如读到温度为-10.1°C，湿度为 65.8%RH）

地址码	功能码	返回有效字节数	湿度值	温度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x02 0x92	0xFF 0x9B	0x5A	0x3D

温度：当温度低于 0°C 时以补码形式上传

FF9B H（十六进制）=101（十进制）→温度=-10.1°C

湿度：

0292 H（十六进制）=658（十进制）→65.8%RH

### 4.4.2 读取设备地址 0x01 的大气压力值

问询帧：

地址码	功能码	寄存器起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x02	0x00 0x01	0x25	0xCA

应答帧：（例如读到大气压力值为 700hPa）

地址码	功能码	返回有效字节数	气压值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x02 0xBC	0xB8	0x95

气压值：

02BC H(十六进制)=700（十进制）→气压值=700hPa

单位换算：1kPa（千帕）=10hPa(百帕)=10mbar（毫巴）=1000Pa（帕）





### 4.4.3 读取设备地址 0x01 的 CO2 值

问询帧:

地址码	功能码	寄存器起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x03	0x00 0x01	0x74	0x0A

应答帧: (例如读到 CO2 值为 3682ppm)

地址码	功能码	返回有效字节数	CO2 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x0E 0x62	0x3D	0xCD

CO2 值:

0E62 H (十六进制) = 3682 (十进制) → CO2 = 3682ppm

### 4.4.4 读取设备地址 0x01 的 PM2.5 值

问询帧:

地址码	功能码	寄存器起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x04	0x00 0x01	0xC5	0xCB

应答帧: (例如读到 PM2.5 值为 6 μg/m³)

地址码	功能码	返回有效字节数	PM2.5 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x06	0x38	0x46

PM2.5:

0006H (十六进制) = 6 (十进制) → PM2.5 = 6 μg/m³

### 4.4.5 读取设备地址 0x01 的 PM10 值

问询帧:

地址码	功能码	寄存器起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x09	0x00 0x01	0x54	0x08

应答帧: (例如读到 PM10 值为 7 μg/m³)

地址码	功能码	返回有效字节数	PM10 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x07	0xF9	0x86

PM10:

0007H(十六进制)=7 (十进制) → PM10=7 μg/m³

## 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。

## 第 6 章 注意事项

- (1) 当收到产品时请检查包装是否完好，并核对变送器型号和规格是否与您选购的产品相符。
- (2) 安装处应远离化学腐蚀环境。
- (3) 变送器及导线应远离高压电、热源等。
- (4) 变送器属于精密仪器，应存放在干燥通风常温的室内环境。
- (5) 变送器属于精密器件，用户在使用时请不要自行拆解，以免造成产品损坏。

## 第 7 章 免责声明

以上陈述的性能数据是在使用我公司的测试系统及软件系统的测试条件下获取的。为了持续改进产品，我公司保留更改设计功能和规格的权利，恕不另行通知。对于由此造成的任何损失，伤害或损坏，我们不承担任何法律责任。对于因使用本文档，其中包含的信息或此处的任何遗漏或错误而导致的任何间接损失、伤害或损坏，我公司不承担任何责任。本文档不构成销售要约，其中包含的数据仅供参考，不能视为保证。给定数据的任何使用必须由用户评估和确定。概述的所有规格如有更改，恕不另行通知。

### 警示

为保证正常使用，用户在使用该设备时请严格遵循本说明书，违规应用的将不在保修范围。尽管我们的产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查设备对目标气体的反应，确保现场使用。