

# 温湿度变送器 (长风管式485型)

**SN-3009L-WS-N01**

**Ver 2.0**



## 声明

- 1.本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
- 2.感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
- 3.本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
- 4.请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

## 目录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第 1 章 产品简介 .....      | 4  |
| 1.1 产品概述 .....        | 4  |
| 1.2 功能特点 .....        | 4  |
| 1.3 主要参数 .....        | 4  |
| 1.4 系统框架图 .....       | 5  |
| 1.5 产品选型 .....        | 6  |
| 第 2 章 硬件连接 .....      | 7  |
| 2.1 设备安装前检查 .....     | 7  |
| 2.2 接口说明 .....        | 7  |
| 2.2.1 传感器接线 .....     | 7  |
| 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 .....      | 10 |
| 4.1 通讯基本参数 .....      | 10 |
| 4.2 数据帧格式定义 .....     | 10 |
| 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 6 章 注意事项 .....      | 12 |
| 第 7 章 质保说明 .....      | 12 |

## 第 1 章 产品简介

### 1.1 产品概述

风管式温湿度传感器专门为插入式管道温湿度测量而设计。采用导气管与法兰结合的插入式结构，采用专业测试温湿度传感器探头作为核心检测器件；具有测量范围宽、精度高、线性度好、通用性好、使用方便、便于安装、传输距离远、价格适中等特点。

### 1.2 功能特点

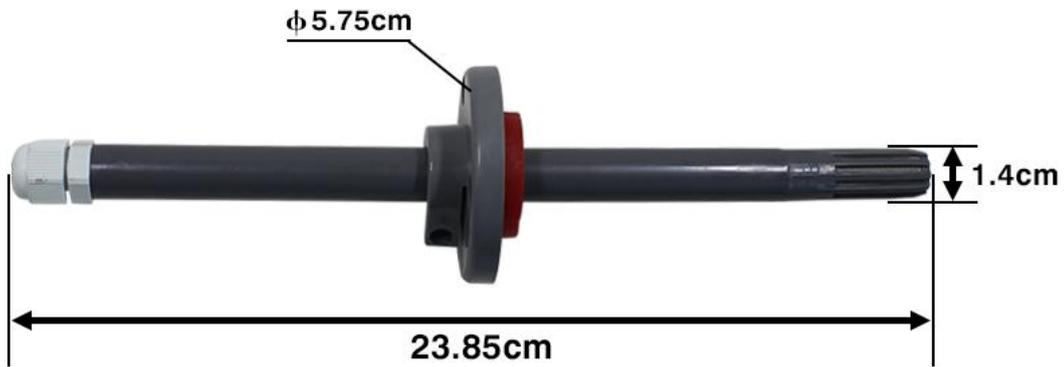
本产品采用高灵敏度的气体检测探头，信号稳定，精度高，快速响应，寿命长。具有测量范围宽、线性度好、使用方便、便于安装、传输距离远等特点。客户应该在应用环境下测试以确保传感器符合要求。

### 1.3 主要参数

|                   |                 |                             |
|-------------------|-----------------|-----------------------------|
| 直流电源（默认）          | 10-30V DC       |                             |
| 最大功耗              | 0.048W          |                             |
| 精度                | 湿度              | ±3%RH（60%RH，25℃）            |
|                   | 温度              | ±0.5℃（25℃）                  |
| 直流电源（默认）          | 10-30V DC       |                             |
| 通信协议              | ModBus-RTU 通信协议 |                             |
| 输出信号              | 485 信号          |                             |
| 温度显示分辨率           | 0.1℃            |                             |
| 湿度显示分辨率           | 0.1%RH          |                             |
| 温湿度刷新时间           | 1s              |                             |
| 长期稳定性             | 温度              | ≤0.1℃/y                     |
|                   | 湿度              | ≤1%RH/y                     |
| 响应时间 <sup>1</sup> | 温度              | ≤25s（1m/s 风速 <sup>2</sup> ） |
|                   | 湿度              | ≤8s（1m/s 风速 <sup>2</sup> ）  |
| 参数设置              | 通过软件设置          |                             |

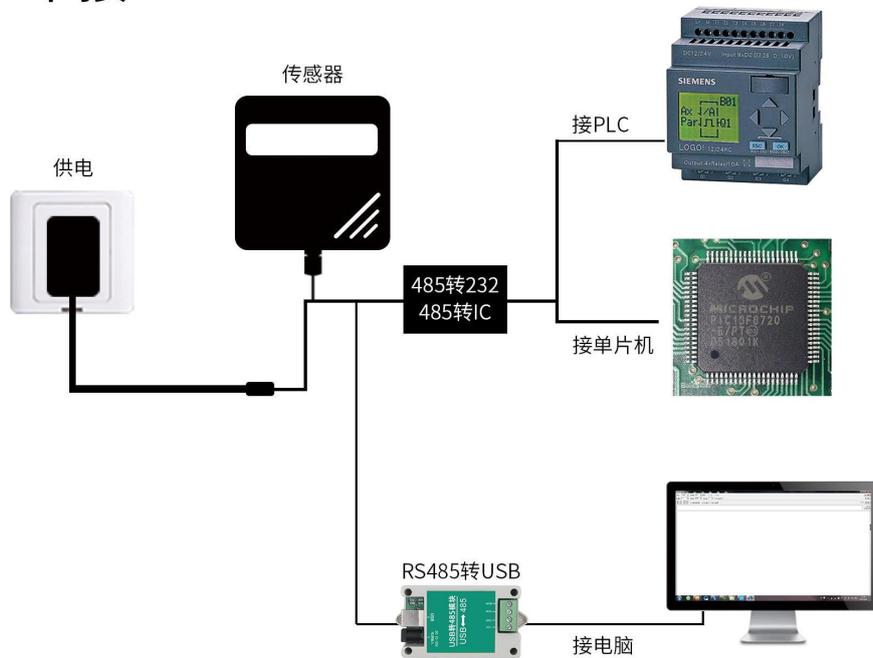
<sup>1</sup>响应时间为  $\tau$  63 时间。

<sup>2</sup>风速是指传感器内部敏感材料处风速，测试环境风速为 10<sup>-2</sup>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。



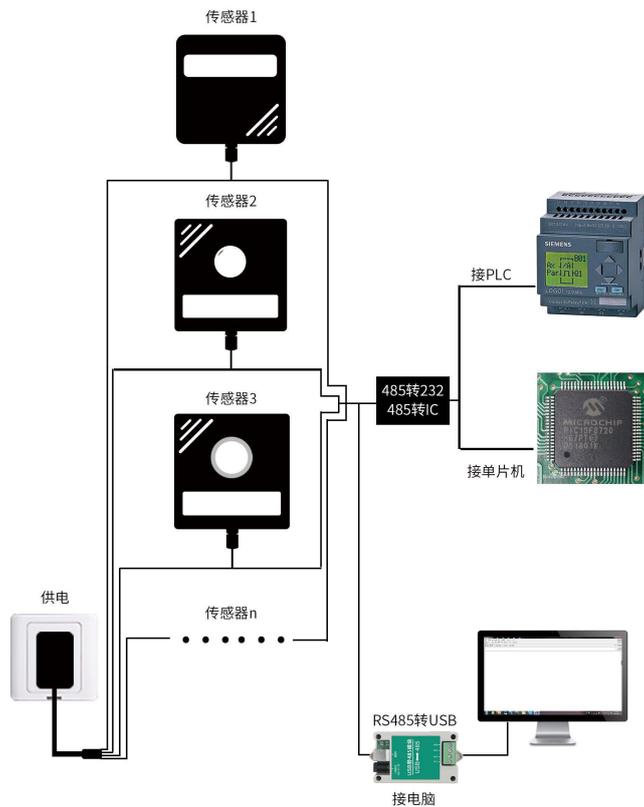
## 1.4 系统框架图

### 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



1.5 产品选型

|     |        |     |                   |
|-----|--------|-----|-------------------|
| SN- |        |     | 公司代号              |
|     | 3009L- |     | 长风管               |
|     |        | WS- | 温湿度变送、传感器         |
|     |        |     | N01               |
|     |        |     | RS485 (ModBus 协议) |

## 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
- USB 转 485（选配）

### 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。

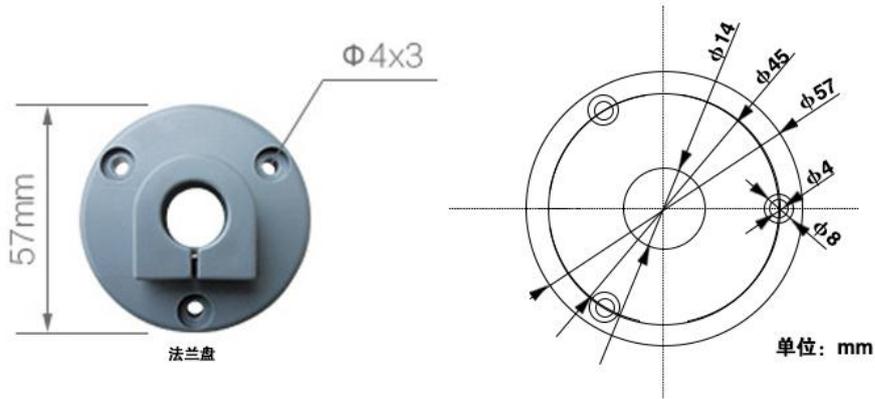
#### 2.2.1 传感器接线



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

### 2.3 安装方式

先在通风管道上打一个直径 16mm 的孔，将风管插入到孔中，可以通过调节法兰盘的位置控制设备的高低。将三个螺丝安装到法兰盘上，固定设备，完成安



装。

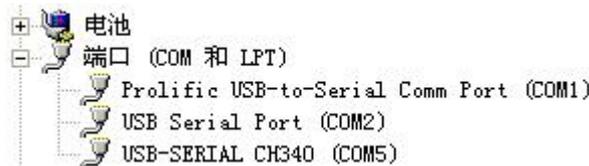
### 第 3 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“传感器监控软件”，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”，双击打开即可。

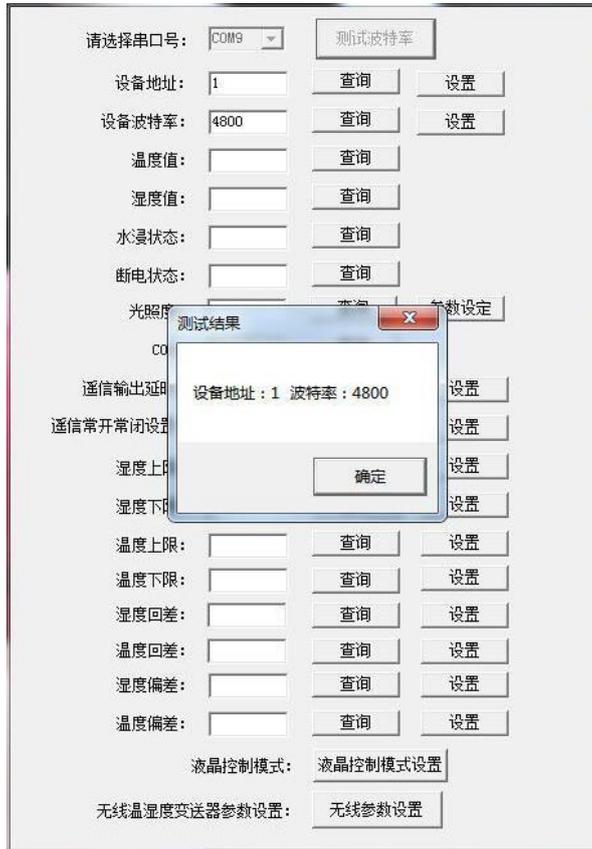
如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

#### 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、9600 bit/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

| 寄存器地址  | PLC或组态地址 | 内容 | 操作 |
|--------|----------|----|----|
| 0000 H | 40001    | 湿度 | 只读 |

|        |       |    |    |
|--------|-------|----|----|
| 0001 H | 40002 | 温度 | 只读 |
|--------|-------|----|----|

#### 4.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取设备地址 0x01 的温湿度值

问询帧（16 进制）：

| 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 0x02 | 0xC4  | 0x0B  |

应答帧（16 进制）：（例如读到温度为-9.7℃，湿度为 48.6%RH）

| 地址码  | 功能码  | 返回有效<br>字节数 | 湿度值       | 温度值       | 校验码<br>低位 | 校验码<br>高位 |
|------|------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04        | 0x01 0xE6 | 0xFF 0x9F | 0x1B      | 0xA0      |

温度计算：

当温度低于 0 ℃ 时温度数据以补码的形式上传。

温度：FF9F H(十六进制)= -97 => 温度 = -9.7℃

湿度计算：

湿度：1E6 H(十六进制)= 486 => 湿度 = 48.6%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。

## 第 6 章 注意事项

### 1) 警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

### 2) 使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

3) 本公司采用的湿度传感器为电容式原理。应避免使用在存在挥发性有机化合物的环境中。

## 第 7 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。