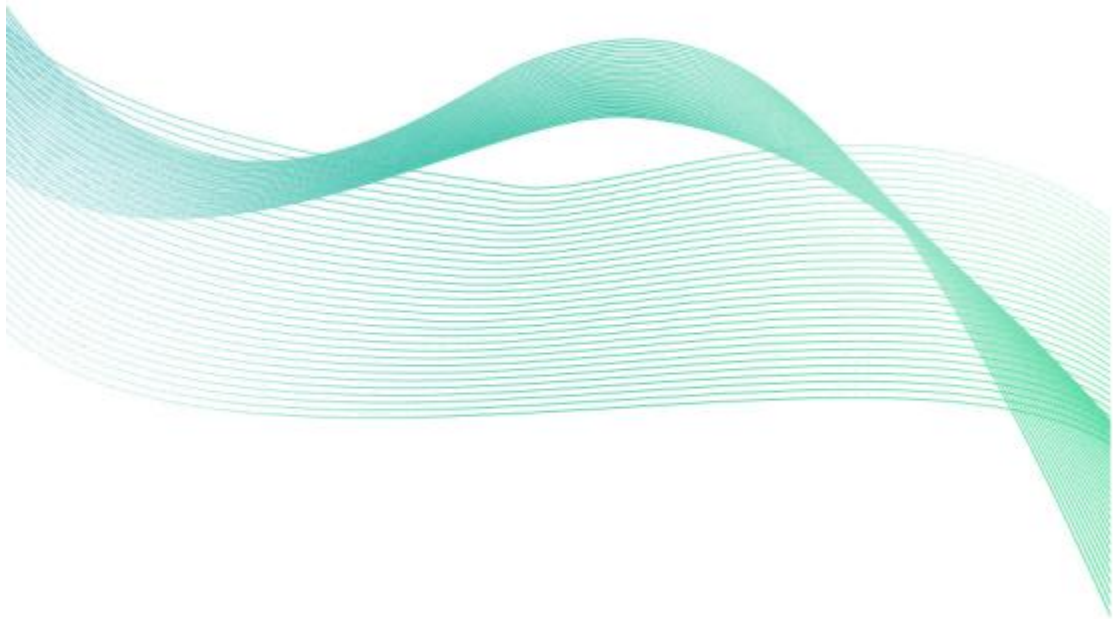


# 扁卡轨大气压力温湿/温湿 度传感器使用说明书 (485型)

**SN-3008-WS/QYWS-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 .....        | 8  |
| 第 3 章 配置软件安装及使用 ..... | 9  |
| 3.1 传感器接入电脑 .....     | 9  |
| 3.2 传感器监控软件的使用 .....  | 9  |
| 第 4 章 通信协议 .....      | 11 |
| 4.1 通讯基本参数 .....      | 11 |
| 4.2 数据帧格式定义 .....     | 11 |
| 4.3 寄存器地址 .....       | 12 |
| 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 ..... | 14 |
| 第 6 章 注意事项 .....      | 14 |



# 第 1 章 产品简介

## 1.1 产品概述

该变送器温湿度传感器及大气压力传感器内置，体积小巧，具有标准 DIN35 导轨安装卡，可直接用于导轨安装。该产品广泛适用于配电柜安装，也可壁挂安装，485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置，通信距离最远 2000 米。

## 1.2 功能特点

- 传感器内置温湿度一体，体积小巧
- 可直接安装于标准 DIN35 导轨，可方便安装于配电柜内
- 485 通信接口，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置
- 可工作于-40~60℃范围
- 具有可插拔端子，安装维护简单方便
- 5-30V 直流宽压供电

## 1.3 主要参数

|                   |                                                |                                           |
|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 直流电源（默认）          | 5-30V DC                                       |                                           |
| 最大功耗              | 0.1W                                           |                                           |
| 气压精度              | $\pm 0.15\text{kPa}@25^{\circ}\text{C}$ 101kPa |                                           |
| 温湿度精度             | 湿度                                             | $\pm 3\%\text{RH}$ （60%RH，25℃）            |
|                   | 温度                                             | $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ （25℃）           |
| 变送器元件耐温及湿度        | -40℃~+80℃，0%RH~95%RH（非结露）                      |                                           |
| 气压量程              | 0~120kPa                                       |                                           |
| 通信协议              | ModBus-RTU 通信协议                                |                                           |
| 输出信号              | 485 信号                                         |                                           |
| 长期稳定性             | 气压                                             | -0.1kPa/y                                 |
|                   | 温度                                             | $\leq 0.1^{\circ}\text{C}/\text{y}$       |
|                   | 湿度                                             | $\leq 1\%\text{RH}/\text{y}$              |
| 响应时间 <sup>1</sup> | 气压                                             | $\leq 2\text{s}$                          |
|                   | 温度                                             | $\leq 25\text{s}$ （1m/s 风速 <sup>2</sup> ） |
|                   | 湿度                                             | $\leq 8\text{s}$ （1m/s 风速 <sup>2</sup> ）  |
| 参数设置              | 通过软件设置                                         |                                           |

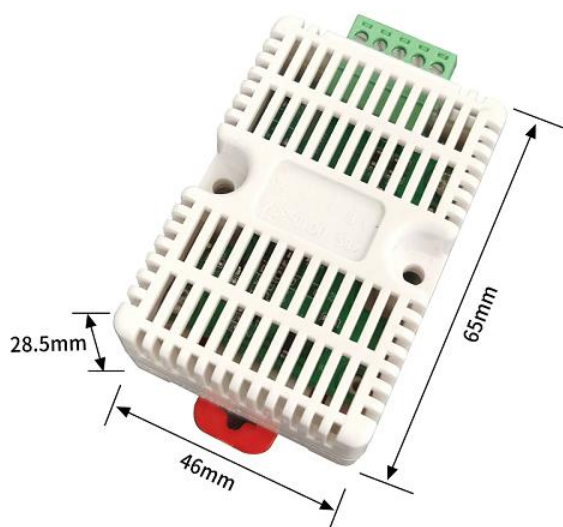
<sup>1</sup> 响应时间为 $\tau_{63}$ 时间。

<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。



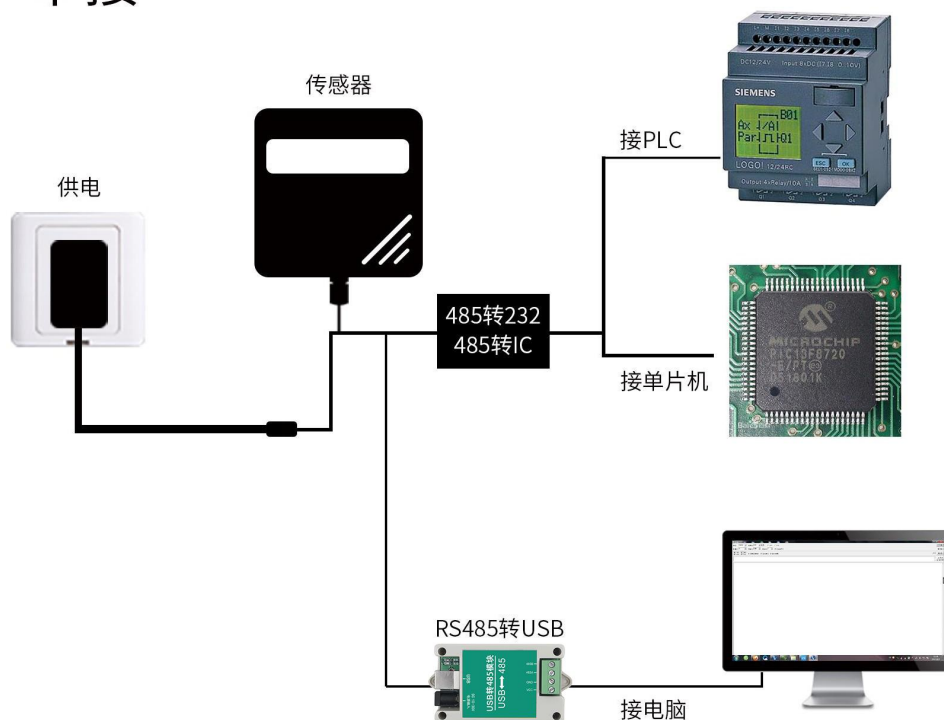
产品尺寸:

扁卡轨:  $65 \times 46 \times 28.5\text{mm}$



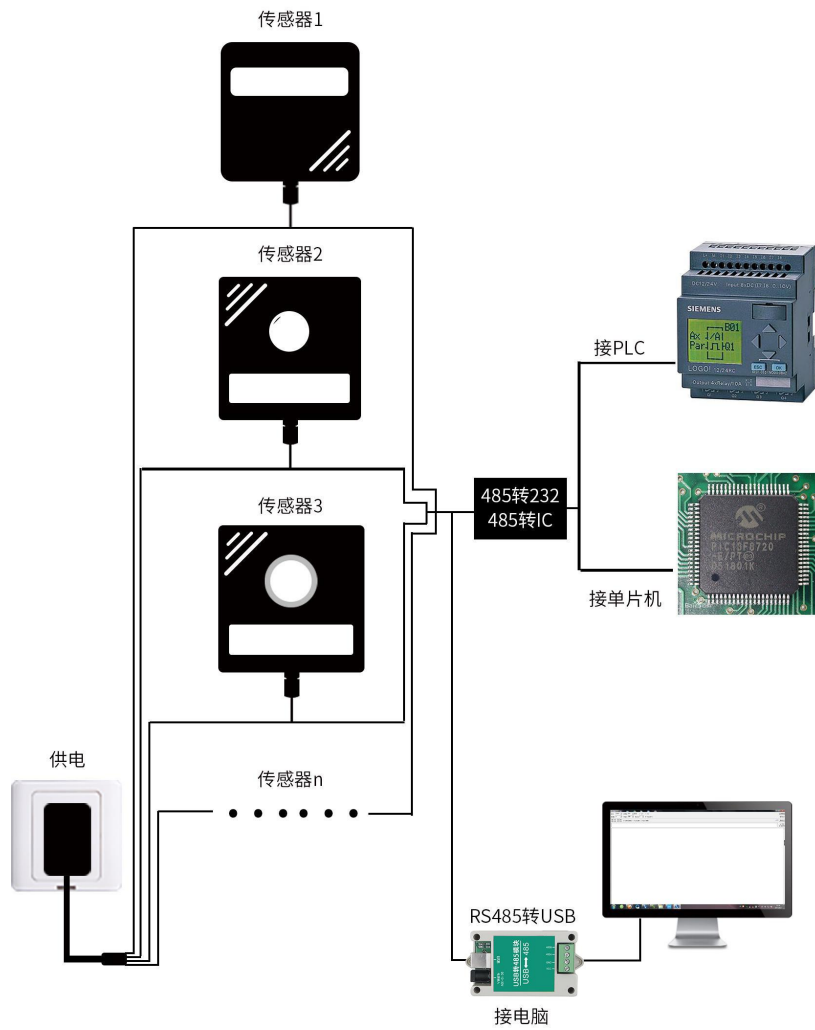
## 1.4 系统框架图

### 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                   |
|-----|-------|-------|-----|------------------------|
|     | 3008- |       |     | 扁卡轨壳                   |
|     |       | WS-   |     | 温湿度                    |
|     |       | QYWS- |     | 大气压力、温湿度一体             |
|     |       |       | N01 | 485 通讯 (ModBus-RTU 协议) |

## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

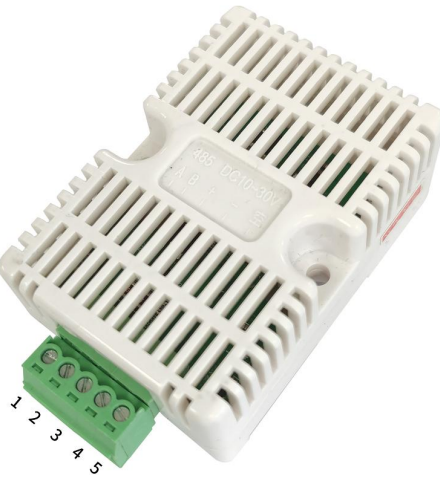
设备清单：

- 变送器设备 1 台
- USB 转 485（选配）
- 合格证

### 2.2 接口说明

宽电压电源输入 5~30V 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



| 序号 | 说明            |
|----|---------------|
| 1  | 485-A         |
| 2  | 485-B         |
| 3  | 电源正（5~30V DC） |
| 4  | 电源负           |
| 5  | 空脚            |

## 2.3 安装方式



特别说明：

- 1) 485 线场布线时有一定的规范要求。
- 2) 设备接入 485 总线时，确保多台设备地址不会重复。



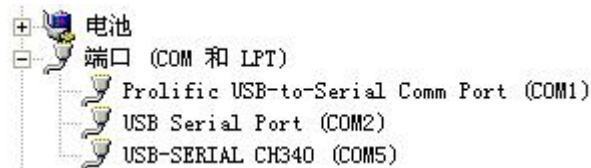
## 第 3 章 配置软件安装及使用

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”，找到 485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 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。

485变送器配置软件V2.1

请选择串口号: COM9 测试波特率

设备地址: 1 查询 设置

设备波特率: 4800 查询 设置

温度值: 查询

湿度值: 查询

水浸状态: 查询

断电状态: 查询

光照度: 查询

CO2: 查询

通信输出延时: 设置

通信常开常闭设置: 设置

湿度上限: 设置

湿度下限: 设置

温度上限: 查询 设置

温度下限: 查询 设置

湿度回差: 查询 设置

温度回差: 查询 设置

湿度偏差: 查询 设置

温度偏差: 查询 设置

液晶控制模式: 液晶控制模式设置

无线温湿度变送器参数设置: 无线参数设置

测试结果

设备地址: 1 波特率: 4800

确定

## 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   | 1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/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  $\geq 4$  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。

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

气压要素仅支持三合一选型

| 寄存器地址  | PLC或组态地址 | 内容    | 支持功能码          | 说明                                                                                        |
|--------|----------|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0000 H | 40001    | 湿度    | 0x03/0x04      | 湿度实时值(扩大10倍)                                                                              |
| 0001 H | 40002    | 温度    | 0x03/0x04      | 温度实时值(扩大10倍)                                                                              |
| 0002H  | 40003    | 气压    | 0x03/0x04      | 整数(扩大10倍)(kPa)                                                                            |
| 0003H  | 40004    | 气压    | 0x03/0x04      | 整数(扩大10倍)(hPa)                                                                            |
| 0050 H | 40081    | 温度校准值 | 0x03/0x04/0x06 | 整数(扩大10倍)                                                                                 |
| 0051 H | 40082    | 湿度校准值 | 0x03/0x04/0x06 | 整数(扩大10倍)                                                                                 |
| 0052 H | 40083    | 气压校准值 | 0x03/0x04/0x06 | 整数(扩大10倍)                                                                                 |
| 07D0 H | 42001    | 设备地址  | 0x03/0x04/0x06 | 1~254(出厂默认1)                                                                              |
| 07D1 H | 42002    | 波特率   | 0x03/0x04/0x06 | 0代表2400<br>1代表4800<br>2代表9600<br>3代表19200<br>4代表38400<br>5代表57600<br>6代表115200<br>7代表1200 |

## 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-10.1℃，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 |
|------|------|------|-----------|-----------|------|------|

温度计算：

当温度低于 0 °C 时温度数据以补码的形式上传。

温度：FF9B H(十六进制)= -101 => 温度 = -10.1°C

湿度计算：

湿度：292 H (十六进制)= 658 => 湿度 = 65.8%RH

**举例：设备地址 0x01 修改为 0x02**

问询帧（16 进制）：（假设修改地址为 0x02 注意：修改地址后需断电重启设备）

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 修改数值      | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x06 | 0x07 0xD0 | 0x00 0x02 | 0x08  | 0x86  |

应答帧（16 进制）：

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 修改数值      | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x06 | 0x07 0xD0 | 0x00 0x02 | 0x08  | 0x86  |

## 第 5 章 常见问题及解决方法

### 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1)电脑有多个COM口，选择的口不正确。
- 2)设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为1）。
- 3)波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4)主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在200ms以上。
- 5)485总线有断开，或者A、B线接反。
- 6)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120  $\Omega$  终端电阻。
- 7)USB转485驱动未安装或者损坏。
- 8)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。