



# RS-WS-N01-9TH 管道式温湿度变送器 用户手册 (485型)

文档版本：V1.4





目录

1. 产品介绍 .....	4
1.1 产品概述 .....	4
1.2 功能特点 .....	4
1.3 主要技术指标 .....	4
1.4 系统框架图 .....	5
2. 产品选型 .....	5
3. 设备说明 .....	5
3.1 设备显示 .....	5
3.2 设备安装 .....	6
3.2.1 设备安装前检查 .....	6
3.2.2 安装步骤 .....	6
3.3 接口说明 .....	6
3.3.1 电源及 485 信号 .....	6
3.3.2 接线 .....	6
3.4 485 现场布线说明 .....	7
4. 配置软件安装及使用 .....	7
4.1 软件选择 .....	7
4.2 参数设置 .....	7
5. 通信协议 .....	8
5.1 通讯基本参数 .....	8
5.2 数据帧格式定义 .....	8
5.3 寄存器地址 .....	8
5.4 通讯协议示例以及解释 .....	9
5.5 设备地址设置方式 .....	9
6. 常见问题及解决办法 .....	10
7. 联系方式 .....	11
8. 文档历史 .....	11
9. 附录：壳体尺寸 .....	12



# 1. 产品介绍

## 1.1 产品概述

该变送器专业应用于管道温湿度测量。采用我公司最新的温湿度测量技术，漂移小、精准度高。设备采用标准 ModBus-RTU 协议，通信地址、波特率可设置，通信线最长可达 2000 米，支持二次开发；设备可将数据上传至我司环境监控软件，也可自行采集数据。支持多台设备组网，组网数量最多可达 254 个。

管道式安装方式，现场安装方便，采用抗干扰电路设计，可经受住现场变频器等各种强电磁干扰；设备采用防水外壳设计，设备具有高亮彩色 LED 显示屏，轮显实时温湿度，保证昏暗的场所内也能够看清显示数值，设备探头过滤网采用 25  $\mu\text{m}$  高强度不锈钢材料，既能保证气体分子进入又防止粉尘颗粒及水滴进入，可应用于潮湿、高粉尘场合，经久耐用。

## 1.2 功能特点

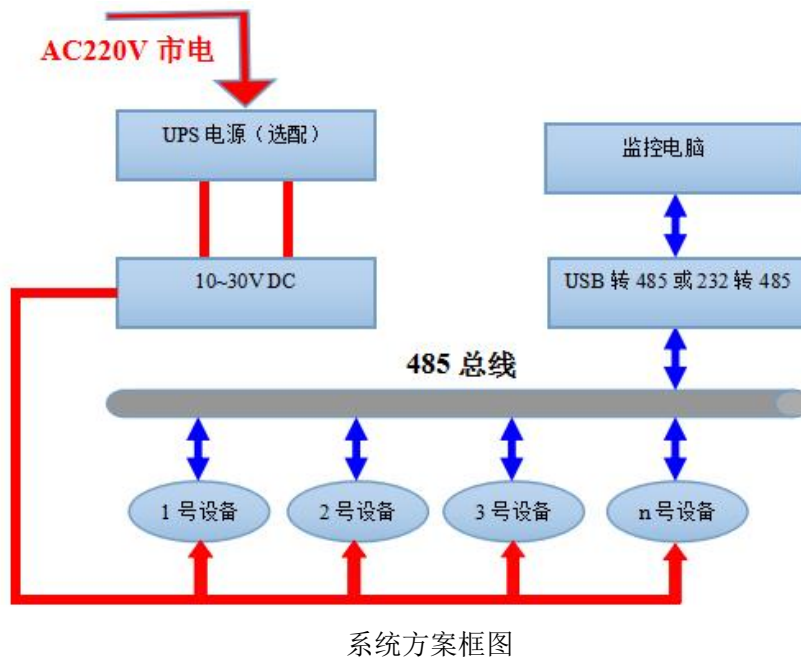
- 485 通信接口，标准 ModBus-RTU 协议，通信地址、波特率可设置，通信线最长可达 2000 米；
- 温度精度  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 、湿度精度  $\pm 3\%\text{RH}$ ，高精度、低漂移；
- 接线端子采用军工级弹簧式免螺丝端子，一压一插即可接线，现场即使没有螺丝刀也能快速接好线，可适应线径 0.3~2.0mm<sup>2</sup>；
- 采用专用的 EMC 抗干扰器件，现场可经受住强电磁干扰，工业级处理芯片，使用范围宽；
- 高亮彩色 LED 显示屏，保证昏暗的场所也能看清显示数值；
- 10~30V 宽电压范围供电，远距离集中供电仍能正常工作；

## 1.3 主要技术指标

直流电源（默认）	10-30V DC	
最大功耗	0.1W	
准精度	湿度	$\pm 3\%\text{RH}$ （60%RH，25 $^{\circ}\text{C}$ ）
	温度	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ （25 $^{\circ}\text{C}$ ）
变送器电路工作温湿度	-40 $^{\circ}\text{C}$ ~+60 $^{\circ}\text{C}$ ，0%RH~95%RH（非结露）	
探头测量温度	-40 $^{\circ}\text{C}$ ~+80 $^{\circ}\text{C}$	
探头测量湿度	0%RH-100%RH	
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 $^{\circ}\text{C}$	
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	$\leq 0.1^{\circ}\text{C}/\text{y}$
	湿度	$\leq 1\%\text{RH}/\text{y}$
响应时间	温度	$\leq 25\text{s}$ （1m/s 风速）

	湿度	≤8s (1m/s 风速)
参数设置	通过软件设置	

## 1.4 系统框架图



## 2. 产品选型

RS-			公司代号
	WS-		温湿度变送器
		N01-	RS485 (ModBus 协议)
			9TH 扁管道壳
			9TH-OLED 扁管道壳带 OLED 显示

## 3. 设备说明

### 3.1 设备显示

设备屏幕每隔 5s 轮显一次温湿度。最低显示 -40.0℃，最高显示 120.0℃。左上角显示当前显示湿度或温度，右上角显示单位。



## 3.2 设备安装

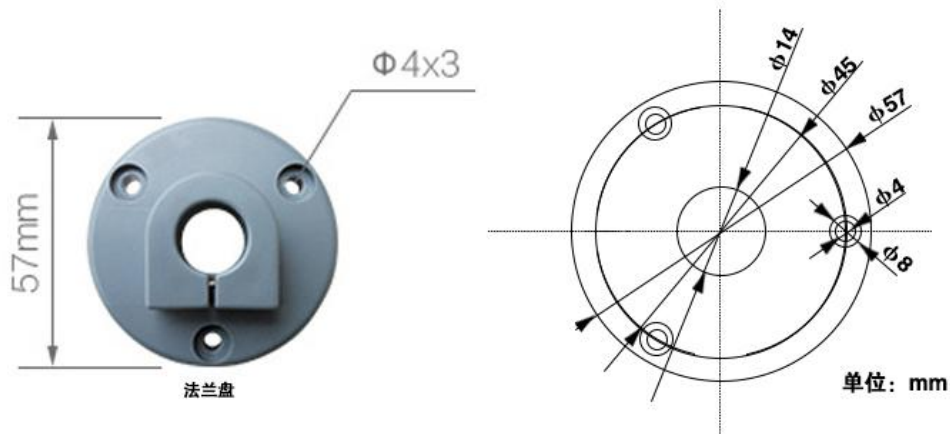
### 3.2.1 设备安装前检查

设备清单:

- 变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡、校准报告等
- 自攻螺丝和膨胀塞各 3 个
- USB 转 485 (选配)
- 485 终端电阻(多台设备赠送)

### 3.2.2 安装步骤

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。



## 3.3 接口说明

### 3.3.1 电源及 485 信号

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。

### 3.3.2 接线


序号	内部标识	说明
1	A	485-A
2	V+	电源正 (10~30V DC)
3	GND	电源负
4	B	485-B

### 3.4 485 现场布线说明

多个485型号的设备接入同一条总线时,现场布线有一定的要求,具体请参考资料包中《485设备现场接线手册》。

## 4. 配置软件安装及使用

### 4.1 软件选择

打开资料包,选择“调试软件”---“485 参数配置软件”,找到 485参数配置工具V5.05 打开即可。

### 4.2 参数设置

①、选择正确的 COM 口 (“我的电脑—属性—设备管理器—端口” 里面查看 COM 端口), 下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、单独只接一台设备并上电, 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。





## 5. 通信协议

### 5.1 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。

### 5.2 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）。

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

### 5.3 寄存器地址

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）
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）
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 1代表4800 2代表9600 3代表19200 4代表38400 5代表57600 6代表115200 7代表1200
--------	-------	-----	----------------	---

## 5.4 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 ℃ 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℃

湿度计算：

湿度：292 H (十六进制)= 658 => 湿度 = 65.8%RH

## 5.5 设备地址设置方式

设备地址支持软件配置和拨码开关设置两种方式，只能选择一种方式设置地址。

当四个拨码开关都拨至“OFF”档支持用配置软件设置地址，可以通过“配置软件”设置地址。

当四个拨码开关有一个处于“ON”位置时设备地址只能用拨码开关表示的地址，此时软件设置的地址无效，拨码开关设置的地址范围为 1~15。

拨码开关设置的地址方式如下所述：1 代表 ON，0 代表 OFF。

ModBus 地址	1	2	3	
采用软件设置的地址	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
.....	.....	.....	.....	.....



15	1	1	1	1
----	---	---	---	---

## 6. 常见问题及解决办法

### 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120Ω终端电阻。
- 7) USB转485驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。



## 7. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：(86) 0531-67805165

网址：[www.rkckth.com](http://www.rkckth.com)

云平台地址：[www.0531yun.com](http://www.0531yun.com)



山东仁科测控技术有限公司  官网



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

## 8. 文档历史

- V1.0 文档建立
- V1.1 更新外观图片
- V1.2 增加地址设置方式说明
- V1.3 修改了电路板的工作湿度
- V1.4 更新了寄存器说明



山东仁科

## 9. 附录：壳体尺寸

扁管道壳：

