



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





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



1. 产品介绍	5
1.1 产品概述	5
1.2 功能特点	5
1.3 主要技术指标	5
1.4 系统框架图	6
2. 产品选型	6
3. 设备说明	6
3.1 设备显示	6
3.2 设备安装	7
3.2.1 设备安装前检查	7
3.2.2 安装步骤	7
3.3 接口说明	7
3.3.1 电源及 485 信号	8
3.3.2 接线	8
3.4 485 现场布线说明	9
4. 配置软件安装及使用	9
4.1 软件选择	9
4.2 参数设置	9
5. 通信协议	10
5.1 通讯基本参数	10
5.2 数据帧格式定义	10
5.3 寄存器地址	10
5.4 通讯协议示例以及解释	11
5.5 设备地址设置方式	11
6. 常见问题及解决办法	12
7. 注意事项	12
8. 质保声明	13
9. 联系方式	13
10. 文档历史	13
11. 附录：壳体尺寸	14



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 μ 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 0.2~1.5mm²；
- 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；

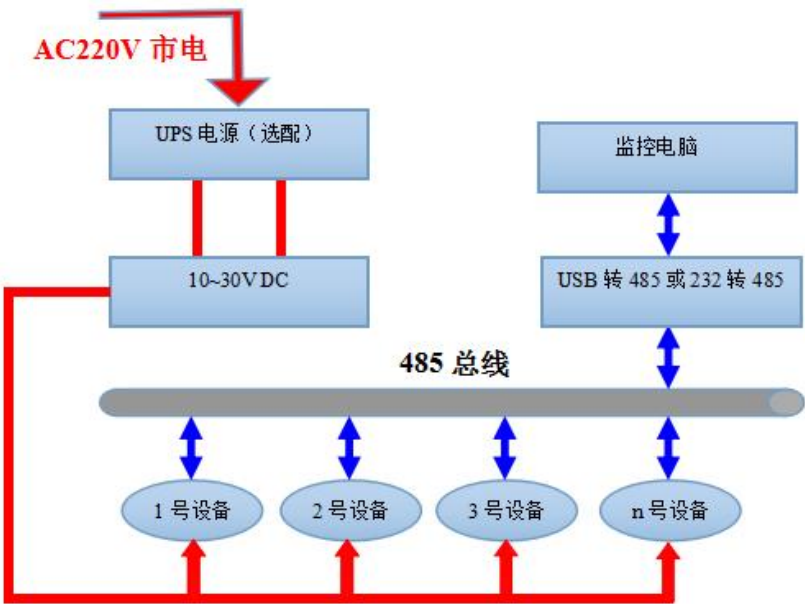
1.3 主要技术指标

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 ¹	温度	$\leq 25\text{s}$ （1m/s 风速 ² ）

	湿度	$\leq 8s$ （1m/s 风速 ² ）
参数设置	通过软件设置	

¹ 响应时间为 τ_{63} 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 10⁻²m/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



系统方案框图

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

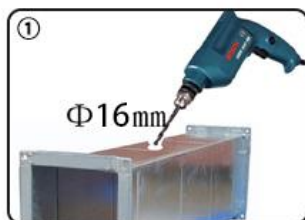
3.2.1 设备安装前检查

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。



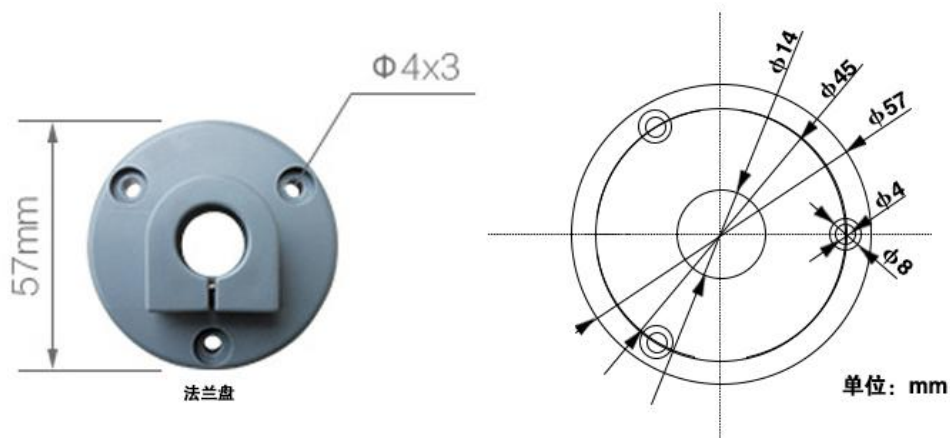
在排风管上打一个直径16mm的孔



用螺丝将法兰盘固定在排风管上



将设备插入到法兰盘中，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 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。





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. 注意事项

1) 警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

2) 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。

8. 质保声明

保修期限自购买日起 24 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装、使用、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。

9. 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

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

10. 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 |

11. 附录：壳体尺寸

扁管道壳：

