



# 485 型温湿度变送记录仪用户手册

文档版本：V2.5





## 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



## 目录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1. 产品介绍 .....        | 5  |
| 1.1 产品概述 .....       | 5  |
| 1.2 功能特点 .....       | 5  |
| 1.3 主要技术参数 .....     | 6  |
| 1.4 系统框架 .....       | 7  |
| 1.5 产品选型 .....       | 7  |
| 2. 产品外形尺寸 .....      | 9  |
| 3. 菜单及显示说明 .....     | 10 |
| 3.1 面板示意说明 .....     | 10 |
| 3.2 液晶显示说明 .....     | 10 |
| 4. 系菜单与设置 .....      | 12 |
| 4.1 按键功能说明 .....     | 12 |
| 4.2 按键操作简介 .....     | 12 |
| 4.3 功能显示项目说明 .....   | 13 |
| 5. 设备安装说明 .....      | 21 |
| 5.1 设备安装前检查 .....    | 21 |
| 5.3 安装说明 .....       | 22 |
| 6. 设备使用前配置 .....     | 23 |
| 6.1 硬件连接 .....       | 23 |
| 6.2 软件选择 .....       | 23 |
| 6.3 参数设置 .....       | 23 |
| 7. 通信协议 .....        | 24 |
| 7.1 通讯基本参数 .....     | 24 |
| 7.2 数据帧格式定义 .....    | 24 |
| 7.3 寄存器地址 .....      | 25 |
| 7.4 通讯协议示例以及解释 ..... | 25 |
| 8. 常见问题及解决办法 .....   | 26 |
| 9. 注意事项 .....        | 26 |
| 10. 质保声明 .....       | 27 |
| 11. 联系方式 .....       | 27 |
| 12. 文档历史 .....       | 27 |

## 1. 产品介绍

### 1.1 产品概述

RS-WS-N01-6 系列温湿度变送记录仪采用大屏液晶显示，具有自动温湿度记录，温湿度上下限双控，限值自由设置，温度湿度凭密码校准，RS485 数据传输等功能。产品采用瑞士进口原装高品质温湿度测量单元，传感器具有测量精度高，抗干扰能力强等特点，保证了产品的优异测量性能。

本产品配备高清液晶显示屏，实时显示温湿度数值；监控设备内部实时记录存储，方便随时调取监控数据，也可与我司的监控平台软件进行数据同步；内部集成报警功能模块（蜂鸣器或继电器），可实现高、低温报警和高、低湿报警；RS485 信号输出，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信距离最大可 2000 米（实测）；支持多台组网式温湿度监控系统安装，组网数量最大可达 254 个，是一款优秀的智能型工业级温湿度变送记录仪。

RS-WS-N01-6 系列温湿度变送记录仪广泛应用于冷链物流、食品药品、生物制品、特殊仓储、电子化工、卫生医疗系统、服务器机房和科研实验室等行业的生产车间、实验室、机房、仓库、洁净室等环境，24 小时监测温湿度的数据。

### 1.2 功能特点

- 1、采用瑞士原装进口测温单元，测量精度高、抗干扰能力强。
- 2、设备内置存储器，温湿度数据实时记录，最大可记录 65535 组。
- 3、可通过按键进行各种报警参数、通信参数、时间日期等的设定。
- 4、液晶屏幕实时显示温度、湿度、时间和日期、已存储容量、设备地址和波特率等。
- 5、可通过监控平台进行温湿度报警参数、时间日期、记录参数等参数的远程召测及设置。
- 6、内置温湿度报警功能，可进行温湿度报警的上下限及回差设置。
- 7、具有 2 路开关量信号输出，可任意关联报警事项输出。
- 8、一路内置蜂鸣器报警，一路外延声光报警器报警。
- 9、多种记录模式，设备连接监控平台后可将温湿度记录数据按时间顺序自动拼接。
- 10、RS485 信号输出，最远通信距离可达 2000 米，采用防雷设计，安全可靠。
- 11、7~30V 宽电源电压输入。

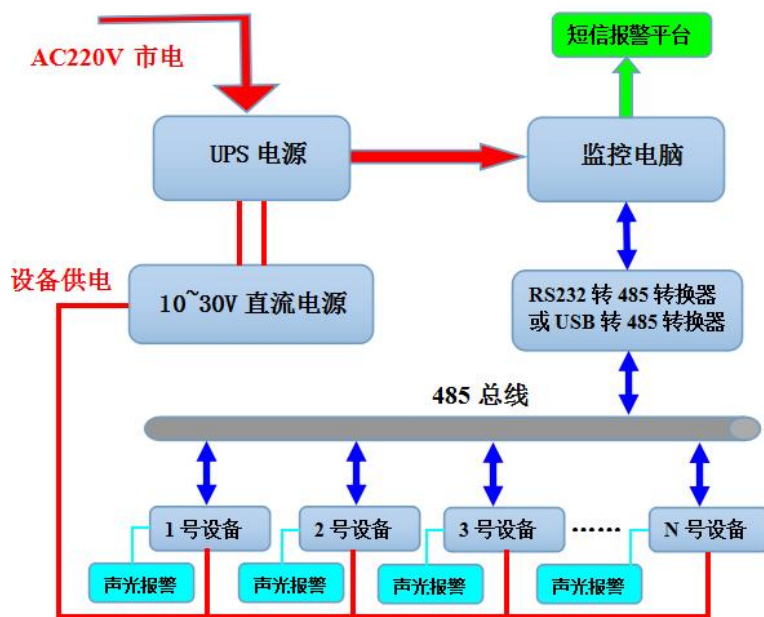
### 1.3 主要技术参数

|                   |                                                                         |                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 直流供电（默认）          | DC 7-30V                                                                |                                    |
| 最大功耗              | 0.4W                                                                    |                                    |
| A 准精度             | 湿度                                                                      | $\pm 2\%RH(60\%RH, 25^{\circ}C)$   |
|                   | 温度                                                                      | $\pm 0.4^{\circ}C (25^{\circ}C)$   |
| B 准精度<br>(默认)     | 湿度                                                                      | $\pm 3\%RH(60\%RH, 25^{\circ}C)$   |
|                   | 温度                                                                      | $\pm 0.5^{\circ}C (25^{\circ}C)$   |
| 变送器电路工作温湿度        | $-20^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$ , $0\%RH \sim 95\%RH$ (非结露)            |                                    |
| 探头工作温度            | $-40^{\circ}C \sim +120^{\circ}C$ , 默认 $-40^{\circ}C \sim +80^{\circ}C$ |                                    |
| 探头工作湿度            | $0\%RH \sim 100\%RH$                                                    |                                    |
| 温度显示分辨率           | 0.1 $^{\circ}C$                                                         |                                    |
| 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                                                                      | $\leq 0.1^{\circ}C/y$              |
|                   | 湿度                                                                      | $\leq 1\%RH/y$                     |
| 响应时间 <sup>1</sup> | 温度                                                                      | $\leq 25s$ (1m/s 风速 <sup>2</sup> ) |
|                   | 湿度                                                                      | $\leq 8s$ (1m/s 风速 <sup>2</sup> )  |
| 输出信号              | RS485(ModBus 协议)                                                        |                                    |
| 时间及日期             | 内置时钟, 实时显示                                                              |                                    |
| 报警功能              | 内置蜂鸣器、外延声光报警器、继电器可选                                                     |                                    |
| 记录间隔（分钟）          | 间隔可调, 默认 30min                                                          |                                    |
| 记录点数              | 65535 条, 若按默认 30min 记录一次, 可存 4 年                                        |                                    |
| 记录模式              | 关闭/打开/自动                                                                |                                    |
| 安装方式              | 壁挂式                                                                     |                                    |

<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  $10^{-2}m/ms$  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

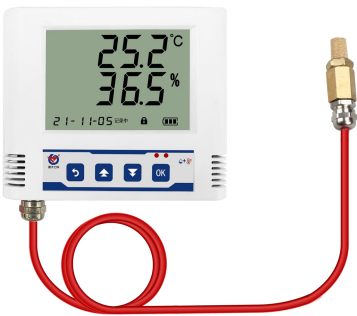


## 1.5 产品选型

|                                                                                      |     |      |    |   |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|-------------------|
| RS-                                                                                  |     |      |    |   | 公司代号              |
|                                                                                      | WS- |      |    |   | 温湿度变送、传感器         |
|                                                                                      |     | N01- |    |   | RS485 (ModBus 协议) |
|                                                                                      |     |      | 6- |   | 大液晶壳外延电源          |
|                                                                                      |     |      |    | 0 | 内置探头              |
|  |     |      |    |   |                   |

|  |  |  |  |   |                                                                                                |
|--|--|--|--|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | 4 | 外置精装探头<br>   |
|  |  |  |  | 5 | 外延精装探头<br>   |
|  |  |  |  | 6 | 外延防水探头<br> |
|  |  |  |  | 9 | 外延金属防水探头                                                                                       |
|  |  |  |  | A | 外延四分管螺纹探头                                                                                      |



|  |  |  |  |       |                                                                                              |
|--|--|--|--|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | B     | 外延宽温探头<br> |
|  |  |  |  | ZJ    | 外延夹持探头                                                                                       |
|  |  |  |  | HD    | 活动螺纹探头                                                                                       |
|  |  |  |  | FW    | 蜂窝型探头                                                                                        |
|  |  |  |  | FF    | 不锈钢防风探头                                                                                      |
|  |  |  |  | THZ50 | 不锈钢温湿度探针                                                                                     |

## 2. 产品外形尺寸

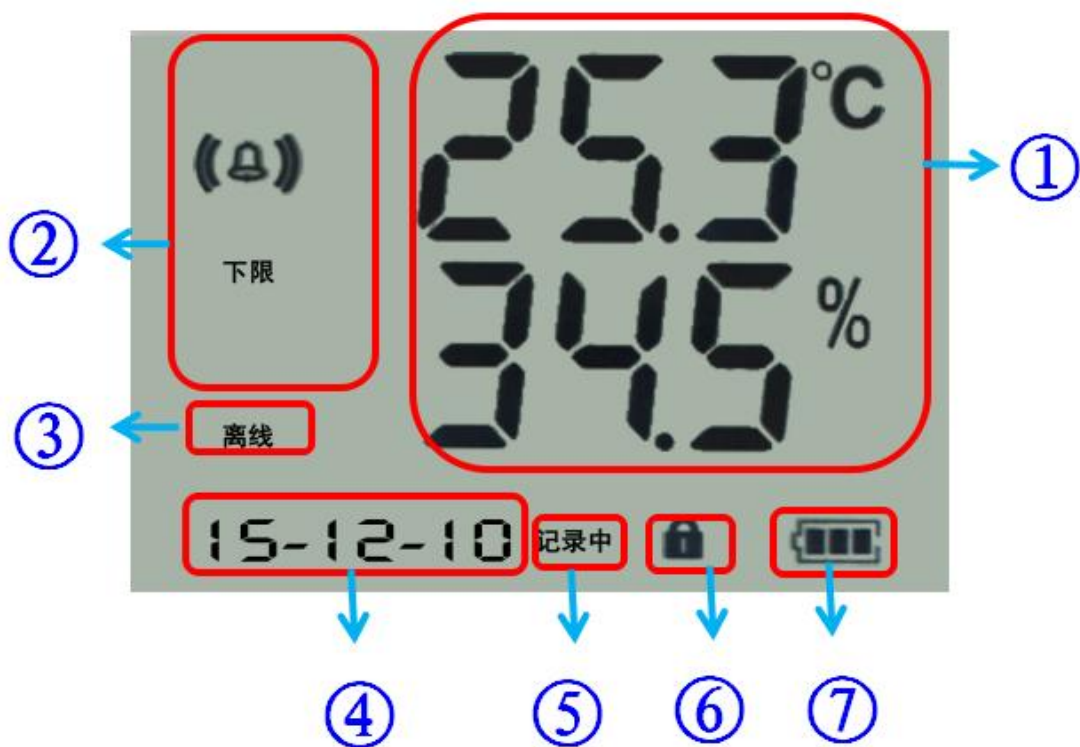


### 3. 菜单及显示说明

#### 3.1 面板示意说明



#### 3.2 液晶显示说明





| 序号 | 说明                     |
|----|------------------------|
| ①  | 实时温湿度显示                |
| ②  | 温度或湿度报警提示              |
| ③  | 设备与主机通信断开提示            |
| ④  | 轮显地址、波特率、已存储数量、年月日、时分秒 |
| ⑤  | 是否处在存储模式的提示            |
| ⑥  | 是否处于参数修改模式的提示          |
| ⑦  | 电量，此款常显                |

## 4. 系菜单与设置

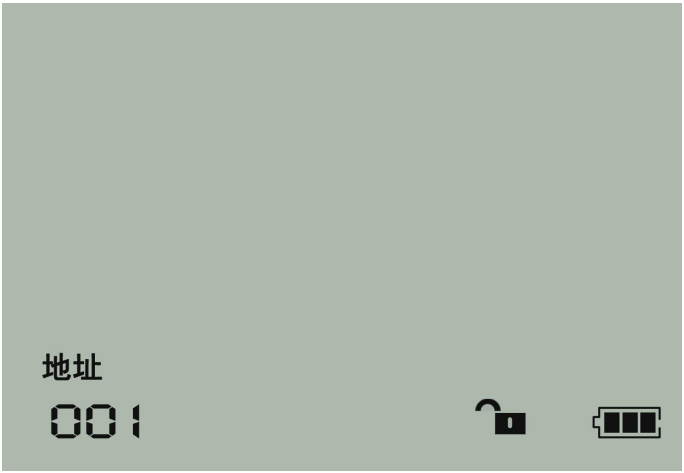
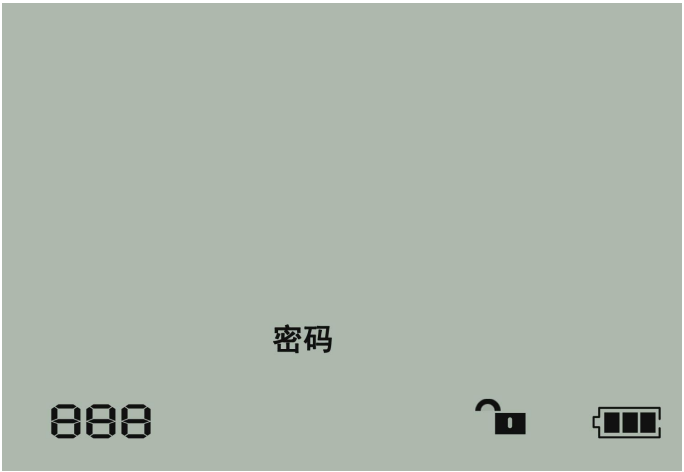
### 4.1 按键功能说明

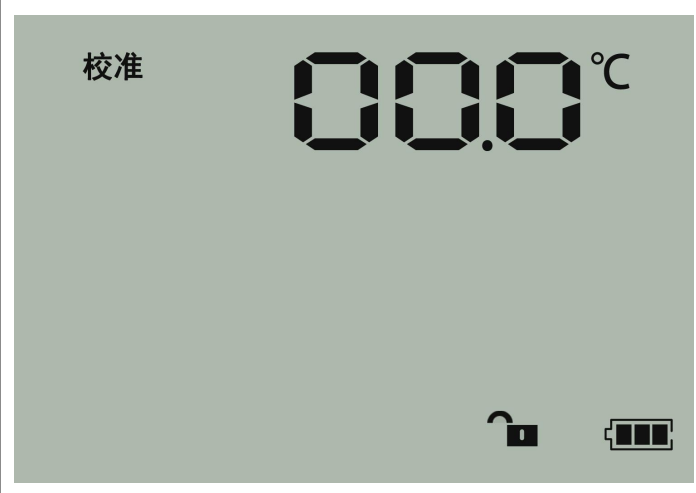
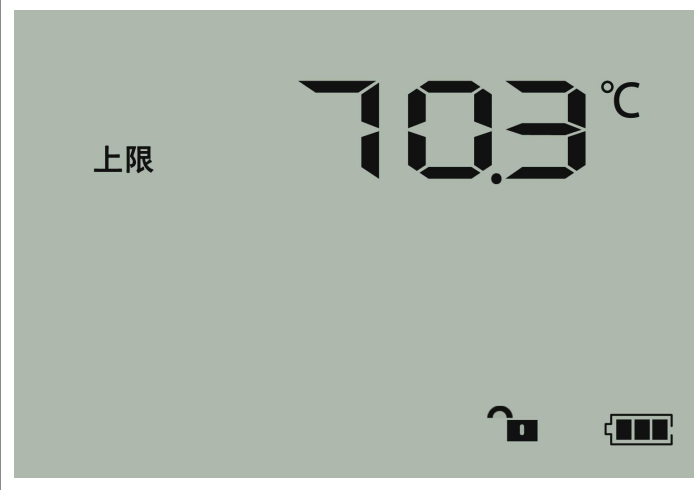
| 按键                                                                                  | 功能  | 说明             | 按键操作方式 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|--------|
|    | 清除键 | ●进行参数设置时退出操作   | 短按     |
|                                                                                     | 返回键 | ●界面设置或查看时返回主菜单 | 短按     |
|    | 前翻页 | ●菜单查看时前翻页按键    | 短按     |
|                                                                                     | 增加键 | ●参数修改时数据增加按键   | 短按     |
|                                                                                     | 打开  | ●在主界面打开报警的快捷键  | 长按     |
|    | 后翻页 | ●菜单查看时后翻页按键    | 短按     |
|                                                                                     | 减少键 | ●参数修改时数据减小按键   | 短按     |
|                                                                                     | 关闭  | ●在主界面关闭报警的快捷键  | 长按     |
|  | 菜单键 | ●进入设置界面的菜单选择键  | 短按     |
|                                                                                     | 移位键 | ●参数修改时的移位键     | 短按     |
|                                                                                     | 确认键 | ●参数修改完成后的确认键   | 长按     |

### 4.2 按键操作简介

- 1) 短按  进入密码输入界面，短按 、、 可进行密码输入（默认密码 888），输入完成后再次长按 “” 键，3s 后进入设置主菜单，密码错误将返回主菜单。
- 2) 进入设置主菜单后，可短按  或  前后翻页，短按  进入参数设置界面。
- 3) 短按 、、 可修改参数，参数修改完成后长按 ，参数闪烁 3s 自动保存。
- 4) 设置过程按  可放弃本次设置，再按  回到主界面。

### 4.3 功能显示项目说明

| 显示项目                                                                                | 功能  | 范围及说明                                                                                 | 默认   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 地址  | 1~254                                                                                 | 1    |
|   | 波特率 | 2400<br>4800<br>9600<br>1920 (19200)<br>3840 (38400)<br>5760 (57600)<br>1152 (115200) | 4800 |
|  | 密码  | 0~999                                                                                 | 888  |

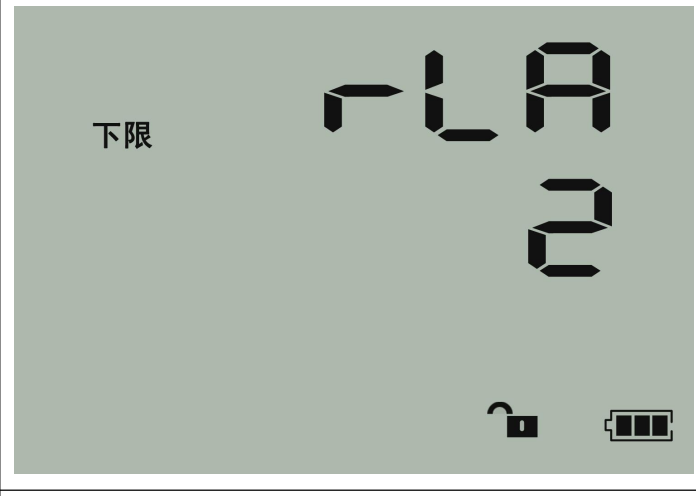
|                                                                                     |         |           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-----|
|    | 温度校准值   | -100~+100 | 0   |
|   | 湿度校准值   | -100~+100 | 0   |
|  | 温度上限报警值 | -40~+120  | 100 |

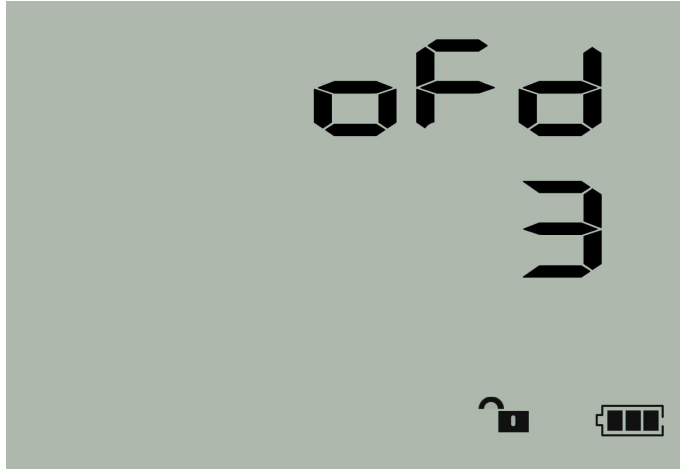
|                                                                                     |         |          |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-----|
|    | 湿度上限报警值 | 0~100    | 100 |
|   | 温度下限报警值 | -40~+120 | 0   |
|  | 湿度下限报警值 | 0~100    | 0   |

|                                                                                     |                |              |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|----------|
|    | <p>温度报警回差值</p> | <p>0~120</p> | <p>0</p> |
|   | <p>湿度报警回差值</p> | <p>0~100</p> | <p>0</p> |
|  | <p>时间</p>      | <p>时分秒</p>   |          |



|                                                                                     |             |                                                       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|---|
|    | 时间          | 年月日                                                   |   |
|   | 温度上限关联继电器编号 | 1~2<br><br>1：代表此报警项关联到第一路继电器<br><br>2：代表此报警项关联到第二路继电器 | 1 |
|  | 温度下限关联继电器编号 | 1~2<br><br>1：代表此报警项关联到第一路继电器<br><br>2：代表此报警项关联到第二路继电器 | 1 |

|                                                                                     |             |                                                       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|-------|
|    | 湿度上限关联继电器编号 | 1~2<br><br>1：代表此报警项关联到第一路继电器<br><br>2：代表此报警项关联到第二路继电器 | 1     |
|   | 湿度下限关联继电器编号 | 1~2<br><br>1：代表此报警项关联到第一路继电器<br><br>2：代表此报警项关联到第二路继电器 | 1     |
|  | 存储间隔设置      | 0~1999 分钟                                             | 30 分钟 |

|                                                                                     |         |                                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|------------------|
|    | 存储模式设置  | 1~3<br>1:代表关闭<br>2:代表打开<br>3:代表自动 | 3<br>( 通讯断开时才存储) |
|   | 整点存储    | 0~1<br>0:非整点<br>1:整点存储            | 1                |
|  | 清除已存储数据 | 0~1<br>设置为 1 即可清除已存储的数据           | 0                |

|                                                                                    |          |                |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|------|
|   | 是否显示湿度   | 1: 打开<br>0: 关闭 | 1    |
|  | 告警存储间隔设置 | 1~60 分钟        | 2 分钟 |

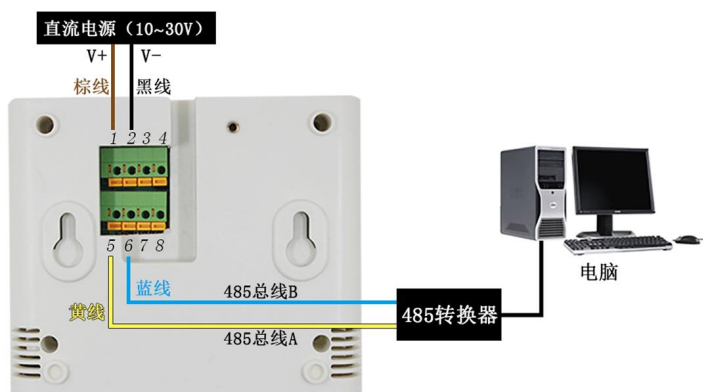
## 5. 设备安装说明

### 5.1 设备安装前检查

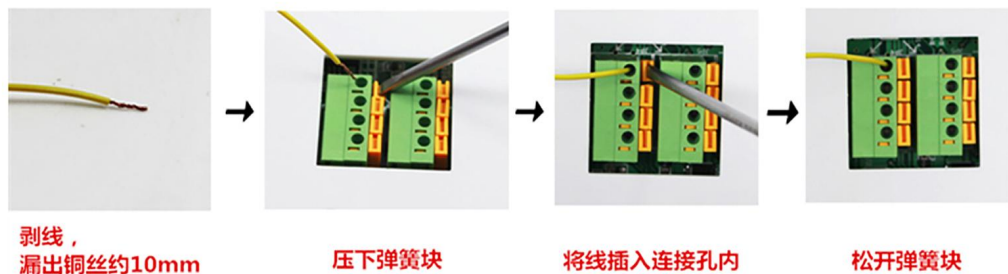
设备清单：

- 温湿度变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡、校准报告等
- 壁挂扣 1 对、膨胀塞 2 个、自攻丝 2 个、沉头螺钉 2 个
- 声光报警器（选配）

### 5.2 接口说明



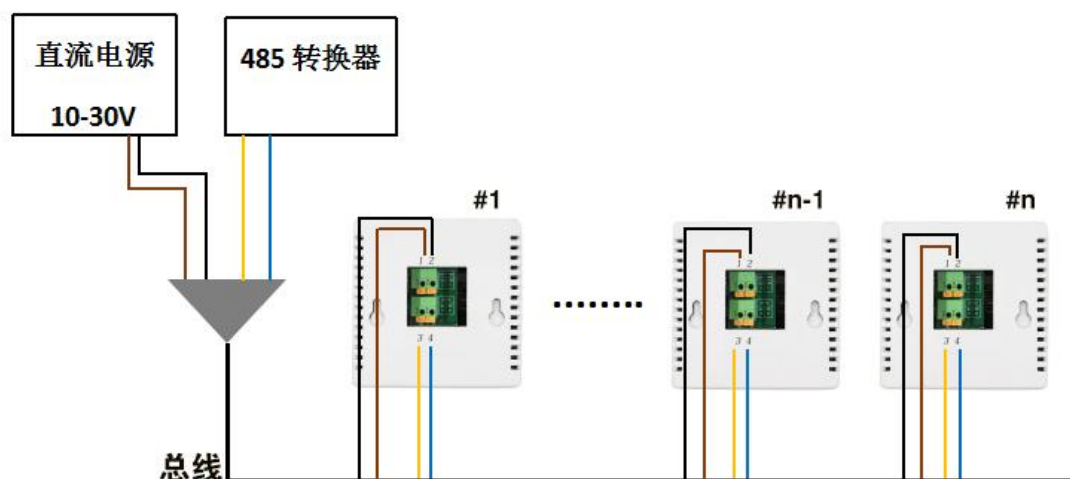
接线步骤：



| 序号 | 说明             | 序号 | 说明        |
|----|----------------|----|-----------|
| 1  | 电源正（10~30V DC） | 5  | 485-A     |
| 2  | 电源负            | 6  | 485-B     |
| 3  | 第一路继电器常开点      | 7  | 第二路继电器常开点 |
| 4  |                | 8  |           |

特别说明：

1) 485 线场布线时有一定的规范要求，详情请见资料包《485 设备现场接线手册》。



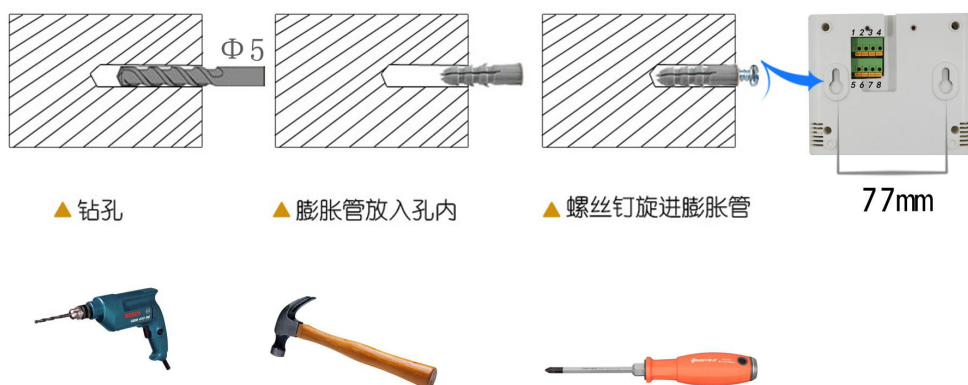
- 2) 设备接入 485 总线时，确保多台设备地址不会重复。
- 3) 两路继电器为常开触点输出，可任意关联报警事项，具体见说明书按键设置部分。

### 5.3 安装说明

为方便现场施工，我司提供了两种设备安装方式：

#### 1) 葫芦孔安装

说明：在墙面固定位置打入自攻丝及膨胀螺丝，壁挂方式挂接到葫芦孔。



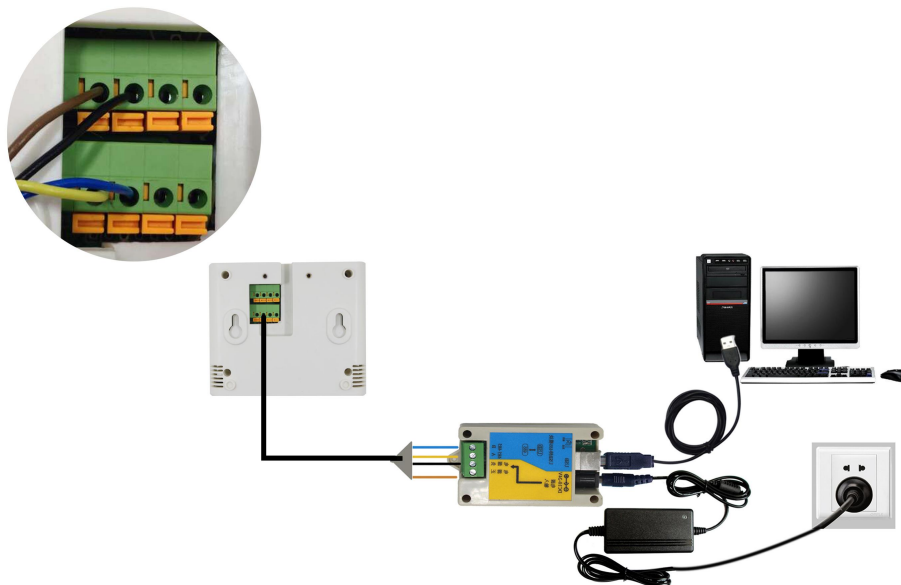
#### 2) 壁挂扣安装

说明：挂钩一面使用沉头螺钉安装到墙壁上，另一面使用螺丝钉安装到设备上，然后将两部分挂到一起即可。



## 6. 设备使用前配置

### 6.1 硬件连接



### 6.2 软件选择



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到

### 6.3 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，检查一下请重新检查设备接线及485驱动安装情况。



## 7. 通信协议

### 7.1 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、57600 bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s。 |

### 7.2 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 |

### 7.3 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<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 |

### 7.4 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：

| 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：（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

## 8. 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)485 总线有断开, 或者 A、B 线接反
- 5)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
- 6)USB 转 485 驱动未安装或者损坏
- 7)设备损坏

## 9. 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。



## 10. 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。

## 11. 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](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

## 12. 文档历史

- |      |             |
|------|-------------|
| V1.0 | 文档建立        |
| V2.0 | 文档更新        |
| V2.1 | 菜单栏更新       |
| V2.2 | 修改了电路板工作湿度  |
| V2.3 | 去掉了报警使能     |
| V2.4 | 增加了开启单温度的功能 |



V2.5          更新了选型表及寄存器说明