

# RS-WS-N01-K1

## 温湿度看板 使用说明书 (485 型)

文档版本: V2.3





## 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 .....      | 4  |
| 2. 设备尺寸图 .....     | 6  |
| 3. 设备安装说明 .....    | 7  |
| 4. 配置软件安装及使用 ..... | 8  |
| 5. 通信协议 .....      | 9  |
| 6. 常见问题及解决办法 ..... | 11 |
| 7. 注意事项 .....      | 12 |
| 8. 质保声明 .....      | 12 |
| 9. 联系方式 .....      | 13 |
| 10. 文档历史 .....     | 13 |



## 1. 产品介绍

### 1.1 产品概述

该温湿度看板电路采用美国进口工业级微处理器芯片、进口高精度传感器，确保产品优异的可靠性、高精度和互换性。本产品采用铝合金边框，高品质亚克力面板，外观美观大方。输出信号类型为 RS485，最远可通信 2000 米，标准的 ModBus 协议，支持二次开发。

### 1.2 功能特点

- 采用瑞士进口传感器，测量精度高，性能稳定可靠。
- 采用大尺寸高亮数码管，强光下仍可清晰显示。
- 边框采用高硬铝合金，防水防尘，牢固可靠。
- 产品采用 485 通信接口，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置，最远通信距离 2000 米。
- 10-30V 直流宽电压供电。
- 超限可通过声光报警器报警（选配）。

### 1.3 主要技术指标

|                   |                             |                             |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 直流供电（默认）          | DC 10-30V                   |                             |
| 最大功耗              | 0.64W                       |                             |
| A 准精度             | 湿度                          | ±2%RH(60%RH,25°C)           |
|                   | 温度                          | ±0.4°C（25°C）                |
| B 准精度<br>（默认）     | 湿度                          | ±3%RH(60%RH,25°C)           |
|                   | 温度                          | ±0.5°C（25°C）                |
| 变送器元件耐温及湿度        | -40°C~+70°C，0%RH~95%RH（非结露） |                             |
| 探头工作温度            | -40°C~+120°C 默认：-40°C~+80°C |                             |
| 探头工作湿度            | 0%RH-100%RH                 |                             |
| 温度显示分辨率           | 0.1°C                       |                             |
| 湿度显示分辨率           | 0.1%RH                      |                             |
| 温湿度刷新时间           | 1s                          |                             |
| 长期稳定性             | 湿度                          | ≤1%RH/y                     |
|                   | 温度                          | ≤0.1°C/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> ）  |
| 输出信号              | RS485(ModBus 协议)            |                             |
| 继电器带负载能力          | 30V DC 2A /250V AC 2A       |                             |
| 安装方式              | 壁挂或悬挂                       |                             |



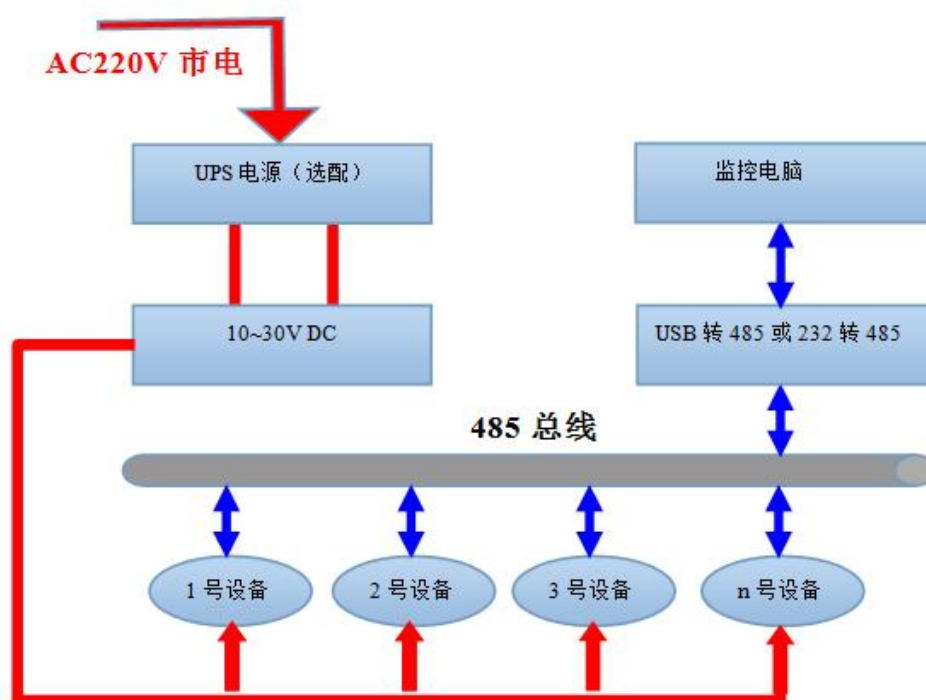
<sup>1</sup> 响应时间为 $\tau_{63}$  时间。

<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  $10^{-2}\text{m/ms}$  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  $1\text{m/s}$ 。

## 1.4 产品选型

|     |     |      |      |      |                                                                                                                                                        |
|-----|-----|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RS- |     |      |      | 公司代号 |                                                                                                                                                        |
|     | WS- |      |      |      | 温湿度变送器                                                                                                                                                 |
|     |     | N01- |      |      | 485 通讯（ModBus-RTU 协议）                                                                                                                                  |
|     |     |      | K1-  |      | 看板外壳                                                                                                                                                   |
|     |     |      | K1A- |      | 带声光报警器看板外壳                                                                                                                                             |
|     |     |      | K1R- |      | 带继电器看板外壳（继电器无源输出）                                                                                                                                      |
|     |     |      |      | 4    | 外置精装探头<br><br>K1                      K1A                      K1R   |
|     |     |      |      | 5    | 外延精装探头<br><br>K1                      K1A                      K1R |

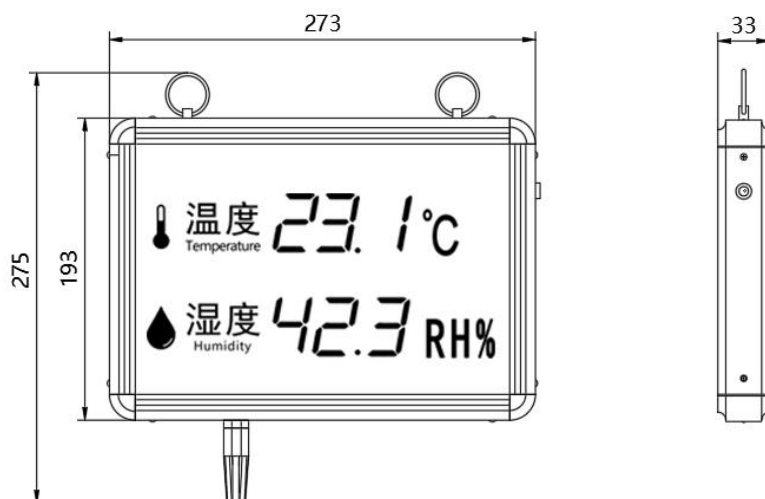
## 1.5 系统框架图



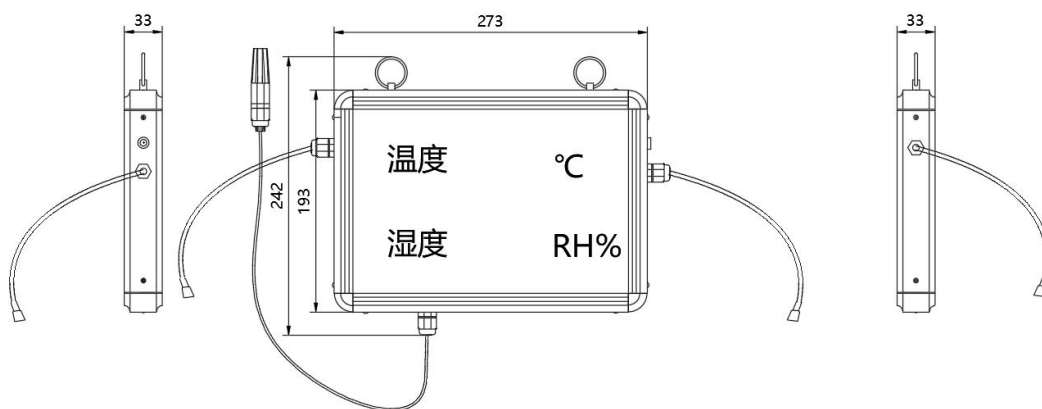
系统方案框图

## 2. 设备尺寸图

外形尺寸:



内置探头尺寸图 (单位: mm)



外延探头尺寸图 (单位: mm)

### 3. 设备安装说明

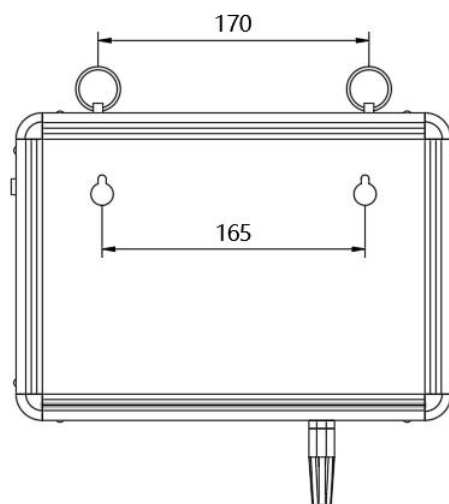
#### 3.1 设备安装前检查

设备清单:

- 温湿度看板设备 1 台
- 产品合格证、保修卡等
- 安装螺丝 1 包
- 两芯防水对插线一根 (带继电器看板型两根)

#### 3.2 安装方式

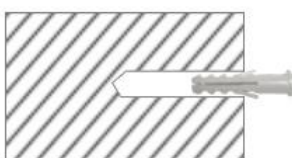
可悬挂或者壁挂安装, 安装孔尺寸如下 (单位: mm):



若选用葫芦孔安装, 需先在墙体或其它固定平面打孔, 然后安装膨胀塞和螺丝, 最后将温湿度看板挂到螺丝处即可。



▲ 钻孔（孔径6mm）



▲ 膨胀管放入孔内



▲ 拧入安装螺丝



### 3.3 接线

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。

|             | 线色 | 说明                     |
|-------------|----|------------------------|
| 通信（右侧出线）    | 红色 | 485-A                  |
|             | 黑色 | 485-B                  |
| 继电器输出（左侧出线） | 红色 | 无源输出接口<br>（仅K1R型号有此接口） |
|             | 黑色 |                        |

## 4. 配置软件安装及使用

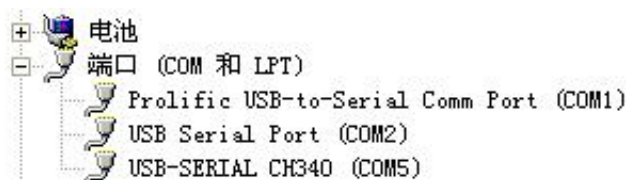
### 4.1 软件选择



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。

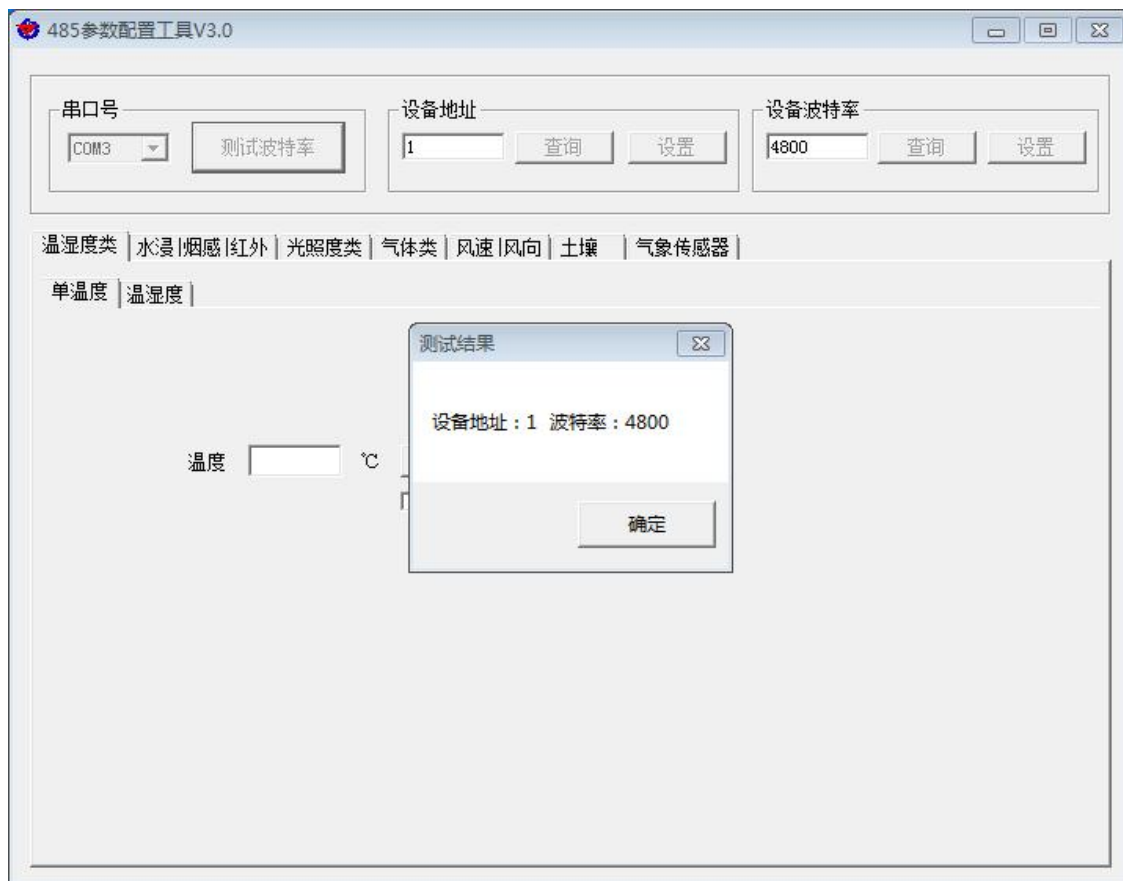


②、单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率  
以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。

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   | 2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/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）。



功能码：主机所发指令功能指示，本变送器支持功能码 0x03（读取寄存器数据）0x06（写入寄存器数据）0x10（连续写入寄存器数据）。

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 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|---------|-------|--------|--------|
| 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 | 数据二区 | 数据N区 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-------|------|------|------|--------|--------|
| 1 字节 | 1 字节 | 1 字节  | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 1 字节   | 1 字节   |

### 5.3 寄存器地址

| 寄存器地址  | PLC或组态地址    | 内容    | 操作 | 定义说明                          |
|--------|-------------|-------|----|-------------------------------|
| 0000 H | 40001 (十进制) | 湿度    | 只读 | 湿度实时值（扩大10倍）                  |
| 0001 H | 40002 (十进制) | 温度    | 只读 | 温度实时值（扩大10倍）                  |
| 0030 H | 40049 (十进制) | 温度上限  | 读写 | 温度上限值（扩大10倍）<br>出厂默认 80℃      |
| 0031 H | 40050 (十进制) | 温度下限  | 读写 | 温度下限值（扩大10倍）<br>出厂默认 -40℃     |
| 0032 H | 40051 (十进制) | 温度回差  | 读写 | 温度回差值（扩大10倍）<br>出厂默认 2℃       |
| 0035 H | 40054 (十进制) | 湿度上限  | 读写 | 湿度上限值（扩大10倍）<br>出厂默认 100%RH   |
| 0036 H | 40055 (十进制) | 湿度下限  | 读写 | 湿度下限值（扩大10倍）<br>出厂默认 0%RH     |
| 0037 H | 40056 (十进制) | 湿度回差  | 读写 | 湿度回差值（扩大10倍）<br>出厂默认 5%RH     |
| 0050 H | 40081 (十进制) | 温度校准值 | 读写 | 整数（扩大10倍）                     |
| 0051 H | 40082 (十进制) | 湿度校准值 | 读写 | 整数（扩大10倍）                     |
| 07D0 H | 42001 (十进制) | 设备地址  | 读写 | 1~255（出厂默认1）                  |
| 07D1 H | 42002 (十进制) | 设备波特率 | 读写 | 0代表2400<br>1代表4800<br>2代表9600 |



## 5.4 通讯协议示例以及解释

### 5.4.1 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      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x02 | 0xC4   | 0x0B   |

应答帧

| 地址码  | 功能码  | 返回有效字节数 | 湿度值       | 温度值       | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|---------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x02    | 0x02 0x92 | 0xFF 0x9B | 0xD2   | 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

### 5.4.2 写入设备地址 0x01 的温度上限值（例如设置温度上限值为 60℃）

问询帧

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 写入数据区     | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x30 | 0x02 0x58 | 0x89   | 0x5F   |

应答帧

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x30 | 0x02 0x58 | 0x89   | 0x5F   |

### 5.4.3 写入设备地址 0x01 的温度回差值（例如设置温度回差值为 3℃）

问询帧

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 写入数据区     | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x32 | 0x00 0x1E | 0xA8   | 0x0D   |

应答帧

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x32 | 0x00 0x1E | 0xA8   | 0x0D   |

## 6. 常见问题及解决办法

### 6.1 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。

## 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](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

## 10. 文档历史

- V1.0 文档建立。
- V2.0 添加带声光报警器和带继电器看板选型。
- V2.1 添加葫芦孔安装方式的详细说明
- V2.2 更改工作温度
- V2.3 修改错误参数