



RS-DEW-N01-S

露点温度变送器

用户手册

文档版本：V2.0





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利。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 |
| 1.1 产品概述 | 4 |
| 1.2 功能特点 | 4 |
| 1.3 主要技术参数 | 4 |
| 1.4 产品选型 | 5 |
| 1.5 设备尺寸 | 5 |
| 2. 设备安装说明 | 5 |
| 2.1 设备安装前检查 | 5 |
| 2.2 安装方式 | 5 |
| 2.3 具体接线 | 6 |
| 2.4 接线方式举例 | 6 |
| 3. 485 配置软件安装及使用 | 6 |
| 3.1 软件选择 | 6 |
| 3.2 参数设置 | 6 |
| 3.3 标定 | 7 |
| 4. 485 通信协议 | 8 |
| 4.1 通讯基本参数 | 8 |
| 4.2 数据帧格式定义 | 8 |
| 4.3 寄存器地址 | 8 |
| 4.4 通讯协议示例以及解释 | 9 |
| 5. 电流型输出信号转换计算 | 10 |
| 6. 常见问题及解决办法 | 10 |
| 7. 注意事项 | 11 |
| 8. 质保声明 | 11 |
| 9. 联系方式 | 12 |
| 10. 文档历史 | 12 |

1. 产品介绍

1.1 产品概述

露点温度变送器采用高分子薄膜电容式露点传感技术，搭载进口工业级微处理器芯片与进口高精度温度传感器，从核心硬件层面保障了产品卓越的测量精度与优异的长期稳定性。

设备探头部分配备 316 不锈钢烧结过滤器，并创新性集成标定功能，大幅提升了对复杂工业环境中各类污染物的抵抗能力，有效延长传感器使用寿命。外壳主体采用 304 不锈钢材质打造，配合专业防水出线设计，整机防护等级达到 IP65，可适应潮湿、多尘等恶劣工况。

产品外观精致小巧，安装便捷，广泛适用于各类工业环境下的露点温度连续在线测量。

1.2 功能特点

- 核心采用高分子薄膜电容式露点传感技术，响应快、精度高、稳定性好。
- 集成不锈钢烧结过滤器与创新性标定功能，抗污染能力强，传感器寿命长。
- 测量量程宽：-60℃~+60℃露点温度。
- RS485（Modbus-RTU）和 4~20mA 模拟量双路输出，兼容各类工业系统。
- IP65 防护等级，适应恶劣工业环境。
- DC 10~30 V 宽压供电，现场适配性强。
- 标准 G1/2" 外螺纹安装，结构紧凑，安装便捷。

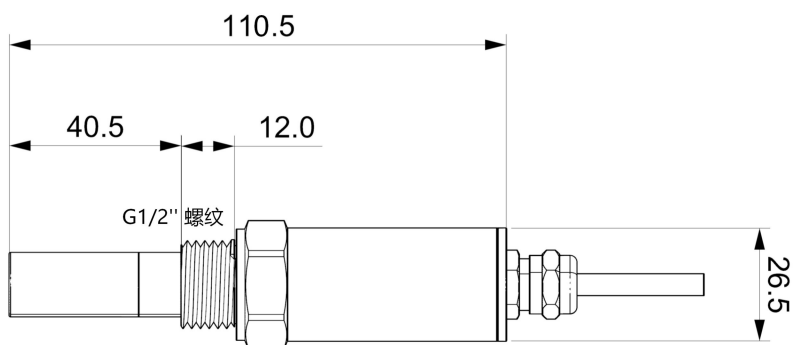
1.3 主要技术参数

| | | |
|-----------|---------------------------|----------------|
| 直流供电（默认） | DC 10-30V | |
| 最大功耗 | 常规≤0.3W，执行标定时≤2W | |
| 变送器电路工作环境 | -40℃~+80℃，0%RH~95%RH（非结露） | |
| 量程 | 露点温度 | -60℃~+60℃ |
| | 温度 | -40℃~+80℃ |
| 精度 | 露点温度 | ±2℃（25℃，15%RH） |
| | 温度 | ±0.4℃（25℃） |
| 分辨率 | 露点温度 | 0.1℃ |
| | 温度 | 0.1℃ |
| 刷新时间 | 2s | |
| 输出信号 | RS485（Modbus 协议） | 4~20mA（仅露点温度） |
| 电流输出负载 | ≤600Ω | |
| 防护等级 | IP65 | |
| 安装方式 | G1/2" 螺纹安装 | |

1.4 产品选型

| | | | |
|-----|------|------|--------------|
| RS- | | | 公司代号 |
| | DEW- | | 露点温度变送器、传感器 |
| | | N01- | RS485/4~20mA |
| | | | S |
| | | | 金属防水壳体 |

1.5 设备尺寸



注：单位 mm，理论尺寸，与实际可能存在 1-2mm 误差。

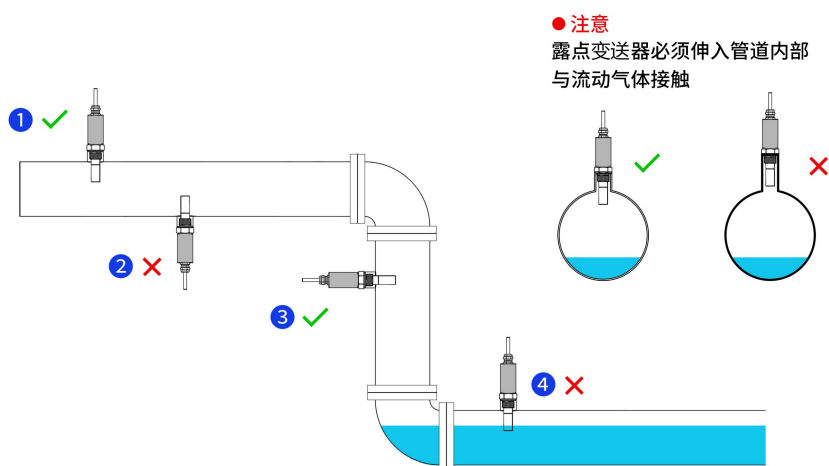
2. 设备安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 温度变送器设备 1 台；
- 合格证、保修卡、校准报告；
- USB 转 485（选配）；

2.2 安装方式



注意：

1. 推荐安装在水平管上侧或垂直管侧面，禁止管底或下侧安装，避免冷凝水浸泡探头。
2. 变送器探头部分必须完全伸入气流中，严禁形成气体不流通的死区。

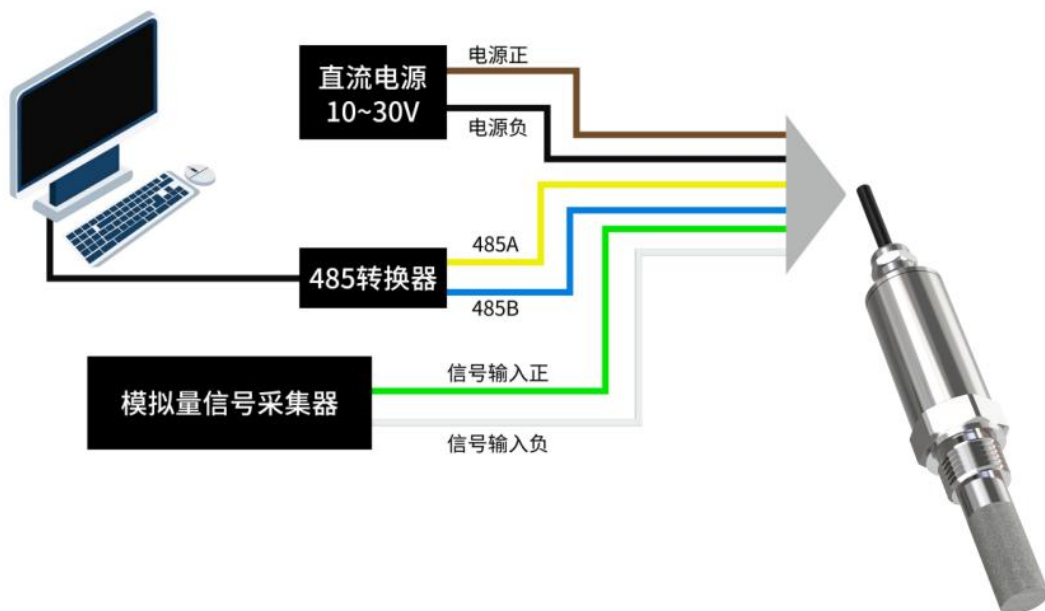
3.选择直管段，避开阀门、弯头等湍流位置。

4.为确保连接的密封性，建议套密封圈（自备）后拧入 G1/2" 螺纹。

2.3 具体接线

| | 线色 | 说明 |
|--------|----|----------------|
| 电 源 | 棕色 | 电源正（10~30V DC） |
| | 黑色 | 电源负 |
| 通 信 | 黄色 | 485-A |
| | 蓝色 | 485-B |
| | 绿色 | 露点温度正 |
| | 白色 | 露点温度负 |

2.4 接线方式举例



4-20mA 转为 3 线制输出可将信号输入负与电源负共接，若只使用一种信号输出，请对另一路做好隔离处理（如用绝缘胶带包起来）。

3. 485 配置软件安装及使用

3.1 软件选择

打开资料包，选择“485 参数配置软件”，找到“485 设备参数配置工具”打开即可。

注意：在使用该配置软件更改地址和波特率的时候只能接一台设备。

3.2 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。



3.3 标定

挥发性有机化合物会造成露点温度的测量偏移，而传感器的标定功能，可最大程度的减小露点温度测量的偏移，使传感器恢复到最佳状态。标定总过程分为标定与恢复两个步骤，具体如下：

默认自动标定模式下，设备上电后，变送器将正常测量 1 分钟，之后它将执行自动标定。默认执行 10 分钟（可设），传感器标定会使传感器温度上升，标定结束后固定 10 分钟恢复输出实际环境的露点温度值。

在此期间：将持续输出在标定开始前最后测量的露点温度值，此时的量程与精度不再适用，自动标定将每隔 24h（可设）重复执行一次。



手动标定模式下，只能主动设置标定时长的寄存器来开启。

注：可根据露点恢复程度适当调整标定的执行时长与间隔，但 24 小时内累计标定时长不能超过 150min，否则会影响传感器寿命。

4. 485 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 ≥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 |

4.3 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 | 露点温度 | 0x03/0x04 | 露点温度实时值（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） |
| 0110 H | 40273 | 标定剩余时长 | 0x03/0x04/0x06 | 当前标定剩余时长（min）， |



| | | | | |
|--------|-------|--------|----------------|---|
| | | | | 手动模式下(0-150min)可设 |
| 0111 H | 40274 | 标定模式 | 0x03/0x04/0x06 | 手/自动模式切换, 默认自动模式(0), 手动模式(1) |
| 0112 H | 40275 | 自动标定时长 | 0x03/0x04/0x06 | 自动模式下生效(默认10min), 0-150min可设 |
| 0113 H | 40276 | 自动标定间隔 | 0x03/0x04/0x06 | 自动模式下生效(默认24h), 6-24h可设 |
| 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 |

4.4 通讯协议示例以及解释

举例: 读取设备地址 0x01 的露点温度值及温度值

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): (例如读到露点温度为-13.5℃, 温度为-10.1℃)

| 地址码 | 功能码 | 返回有效字节数 | 露点温度值 | 温度值 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x06 | 0xFF 0x79 | 0xFF 0x9B | 0x78 | 0xDC |

露点温度计算:

当露点温度低于 0℃时温度数据以补码的形式上传。

露点温度: FF79 H(十六进制)=-13.5 =>露点温度=-13.5℃

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℃

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 |

地址码：0002 H（16 进制）=2 =>地址码 2

举例：手动模式下，开启标定，时长为 60min

问询帧（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 | 0x01 0x10 | 0x00 0x3C | 0x89 | 0xE2 |

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 | 0x01 0x10 | 0x00 0x3C | 0x89 | 0xE2 |

标定时长：003C H（16 进制）=60 =>标定时长为 60min

5. 电流型输出信号转换计算

例如量程-60℃~+60℃，4~20mA 输出，当输出信号为 12mA 时，计算当前露点温度值。此露点温度量程的跨度为 120℃，用 16mA 电流信号来表达， $120^{\circ}\text{C}/16\text{mA}=7.5^{\circ}\text{C}/\text{mA}$ ，即电流 1mA 代表露点温度变化 7.5℃。测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ ， $8\text{mA}\times 7.5^{\circ}\text{C}/\text{mA}=60^{\circ}\text{C}$ 。 $60+(-60)=0^{\circ}\text{C}$ ，当前露点温度为 0℃。

6. 常见问题及解决办法

设备无法连接到 PLC 或电脑、无输出或输出错误

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)接线方式不对或者接线顺序错误。
- 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)量程对应错误导致 PLC 计算错误，量程请查阅第一部分的技术指标。
- 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) 本设备采用的传感器为电容式原理。应避免长时间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



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

10. 文档历史

V2.0 文档建立。