

## 产品说明书

## 产品简介

土壤温湿度传感器基于频域反射法测量土壤水分含量，实质是测量土壤的介电常数，将土壤当成含有介质的电容，根据传输线理论，由于负载阻抗的不匹配导致电路在某频率下出现了谐振偏移，同时反射波幅值也不相同，通过比较反射波与入射波幅值差，测量出电容的变化导致的反射波变化，进而测量出土壤含水量。探头外壳由ABS制成，具有较好的抗酸碱腐蚀能力，外壳完全包裹，可达到IP68防水等级。



## 应用范围

其广泛应用于家居、办公场所、花卉、农场等需要测量土壤温湿度场所。

## 产品特点

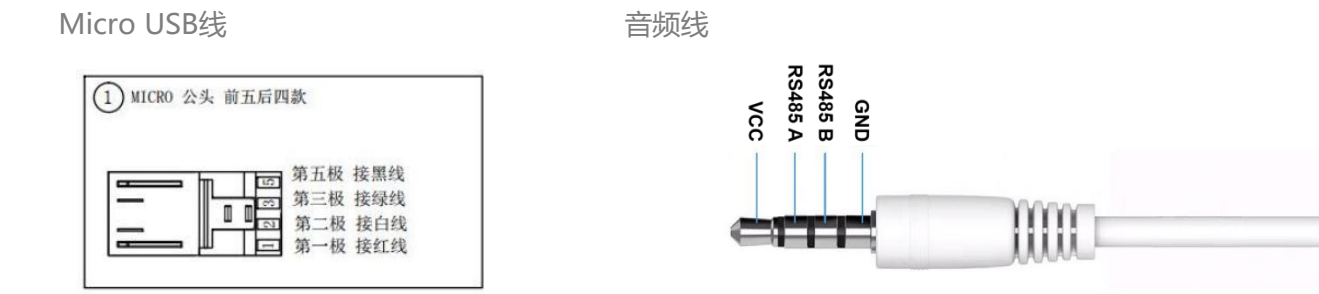
- 进口探头，精度高，反应快。
- 较强稳定性和抗干扰能力。
- 宽电压输入，DC 5~24V。
- 配合PRO、GS1使用以实现远程监控、生成报表等功能。

## 技术参数

| 技术参数 |                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------|
| 型号   | UB-STH-N1                                                       |
| 供电电压 | DC 5~24V                                                        |
| 测量范围 | 温度：-40~85℃；湿度：0~100%                                            |
| 测量精度 | 温度：±0.5℃；湿度：±3% (0-50%)，±5% (>50%)                              |
| 最大电流 | 75mA (@5V)，155mA (@12V)                                         |
| 产品尺寸 | 150*45*15mm                                                     |
| 探头长度 | 80mm                                                            |
| 探头直径 | Φ3.5                                                            |
| 线缆长度 | 3m (音频接口) / 5m (Micro USB)                                      |
| 输出接口 | Micro USB/音频接口                                                  |
| 通讯协议 | RS485 Modbus RTU 协议                                             |
| 通讯地址 | 0xFE                                                            |
| 波特率  | 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s(默认), 19200 bit/s |

接线说明

| 接线线序       |     |   |   |     |
|------------|-----|---|---|-----|
| 485线序      | VCC | B | A | GND |
| Micro USB线 | 红   | 白 | 绿 | 黑   |
| 音频线        | 红   | 绿 | 白 | 黑   |



通信协议

1.通讯基本参数

| 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    | 1200 bit/s,2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s(默认), 19200 bit/s |

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，出厂默认0xFE。
- 功能码 = 1 字节，0x03（只读）/0x06（读写）。
- 数据区 = N 字节，16bits 数据高字节在前。
- 错误校验 = 16 位 CRC 码。
- 结束结构 ≥4 字节的时间。

| 主机询问帧结构 |      |         |       |       |       |
|---------|------|---------|-------|-------|-------|
| 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 |

3.寄存器地址

| 寄存器地址  |      |       |               |                                                    |
|--------|------|-------|---------------|----------------------------------------------------|
| 寄存器地址  | 内容   | 寄存器长度 | 操作            | 范围及定义说明                                            |
| 0x0000 | 湿度值  | 1     | 只读            | 真实值扩大10倍，无符号                                       |
| 0x0001 | 温度值  | 1     | 只读            | 真实值扩大10倍，有符号                                       |
| 0x0064 | 通讯地址 | 1     | 只读（03）/读写（06） | 整数                                                 |
| 0x0065 | 波特率  | 1     | 只读（03）/读写（06） | 1：4800，2：9600，3：14400，4：19200，<br>5：38400，6：115200 |

注意事项

- 1. 测量时钢针必须全部插入土壤里。
- 2. 避免强烈阳光直接照射到传感器上而导致温度过高。野外使用注意防雷击。
- 3. 勿暴力折弯钢针，勿用力拉拽传感器引出线，勿摔打或猛烈撞击传感器。
- 4. 由于在空气中存在射频电磁辐射，不宜长时间在空气中处于通电状态。

