

---

# 无线测温中继器

---

## 说明书

文件版本 V1.0.0



# 1.产品介绍

## 目录

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1.产品介绍 .....      | 1 |
| 1.1.概述 .....      | 2 |
| 1.2.参数指标 .....    | 2 |
| 1.3. 通讯协议 .....   | 3 |
| 1.4.云平台系统界面 ..... | 5 |
| 2.技术支持 .....      | 5 |

### 1.1.概述

无线测温中继器是专为温度监测系统设计的智能化信号中转设备，主要用于扩展无线温度传感器的网络覆盖范围，增强数据传输可靠性。该设备在电力系统、工业设备温度监控等领域发挥着关键作用。

核心功能方面，无线测温中继器具备多协议兼容性，可支持LoRa、ZigBee、NB-IoT等主流无线通信协议。设备采用低功耗设计，内置高精度信号放大器，可有效延长无线传输距离。同时配备数据缓存功能，在网络中断时可本地存储温度记录，待通信恢复后自动补传，确保数据完整性。

典型应用场景包括：

电力系统：扩展变电站开关柜无线测温网络覆盖

工业领域：解决大型厂房温度监测信号盲区问题

仓储物流：增强冷链环境温度监控网络可靠性

智慧城市：扩大市政设备温度监测范围

1.2参数指标

|         |                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 无线测温中继器 | <div></div> <div>接线说明：<br/>1 工作电源：VCC,GND.(DC5V)<br/>2 通讯接口：485A.485B<br/>3 拧上 LORA 天线<br/>4 拧上 4G 天线（4G型需要）</div> |                                                                |
|         | 参<br>数                                                                                                                                                                                               | 采集传感器范围：1-200 点                                                |
|         |                                                                                                                                                                                                      | 采集信息保存：掉线存储                                                    |
|         |                                                                                                                                                                                                      | 采集值：电流/温度/电压感知，具备所采集得值来源于传感器                                   |
|         |                                                                                                                                                                                                      | 无线频率：433MHz(LORA) 470MHZ，868MHZ                                |
|         |                                                                                                                                                                                                      | 无线传输距离：≤1000 米（空旷距离）                                           |
|         |                                                                                                                                                                                                      | 工作电源：DC5V                                                      |
|         |                                                                                                                                                                                                      | 无线测温中继器具备4G 功能，传输至华导云平台，或其它平台。智能无线电流测温集中器只具备 485 功能，不具备 4G 功能。 |
|         |                                                                                                                                                                                                      | 安装方式：导轨式                                                       |
|         |                                                                                                                                                                                                      | 主体尺寸：90*65*18MM                                                |

1.4通讯协议

- 1、智能无线电流温度集中器会将“电流温度传感器”或“温度传感器”节点采集的数据存储在本地，上位机可以通过 ModbusRtu 协议对节点采集的数据进行访问。
- 2、通信格式：8 位数据位，无奇偶校验，1 位停止位。
- 3、波特率：可设置，默认为 9600bps。

一、协议指令解析

1、功能码 0x04(读输入寄存器)

| 地址码                             | 功能码             | 起始地址    | 寄存器数量         | CRC 校验吗          |
|---------------------------------|-----------------|---------|---------------|------------------|
| 1 字节                            | 1 字节            | 2 字节    | 2 字节          | 2 字节             |
| 智能无线<br>电流温度<br>集中器地<br>址：1-255 | 0x04：读输<br>入寄存器 | 输入寄存器地址 | 连续读取寄存器<br>数量 | 详见四、CRC<br>校验码计算 |

2、输入寄存器地址说明

| 输入寄存器地址     | 寄存器值说明（每个寄存器 2 字节）                                                                         |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30001-30200 | 1-200 节点设备类型：<br>0x00 表示该地址节点未上线；<br>0x45 温度采集节点；<br>0x55 电流采集节点；                          |
| 30201-30400 | 1-200 节点设备工作电压：单位：mV；                                                                      |
| 30401-30600 | 1-200 节点设备采集温度：<br>含 1 位小数，系数 0.1，单位：℃；<br>负数采用补码表示，例如-16.0 传输码为 0xFF60；                   |
| 30601-30800 | 1-200 节点设备采集电流：<br>含 2 位小数，系数 0.01，单位：A；<br>例如：2.56A 传输码为 0x0100；<br>（注：只支持电流采集节点）         |
| 30801-31000 | 1-200 节点设备电压感应和开关量输入：<br>Bit7：0 无感应电压，1 有感应电压。<br>Bit0：0 无开关量输入，1 有开关量输入。<br>（注：只支持电流采集节点） |

二、通信示例

1、读 1-3 节点温度

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 主机发送 | 01 04 76 C1 00 03 FB BF           |
| 解析   | 从 0x76C1（30401）地址连续读取 1-3 节点测量温度。 |

|        |                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 汇集模块回复 | 01 04 06 00 F0 00 A6 FF 61 40 BD                                                                                                                                                                  |
| 解析     | <b>0X00F0:</b> 1 节点测量温度: $240 * 0.1 = 24.0^{\circ}\text{C}$ ;<br><b>0x00A6:</b> 2 节点测量温度: $166 * 0.1 = 16.6^{\circ}\text{C}$ ;<br><b>0xFF61:</b> 3 节点测量温度: $-159 * 0.1 = -15.9^{\circ}\text{C}$ ; |

## 2、读 1-3 节点工作电压

|        |                                                                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主机发送   | 01 04 75 F9 00 03 7A 36                                                                                  |
| 解析     | 从 0x75F9 (30201) 地址连续读取 1-3 节点工作电压。                                                                      |
| 汇集模块回复 | 01 04 06 0C E4 0C D2 0D 00 B7 B0                                                                         |
| 解析     | <b>0X0CE4:</b> 1 节点测量温度: 3300mV;<br><b>0x0CD2:</b> 2 节点测量温度: 3282mV;<br><b>0x0D00:</b> 3 节点测量温度: 3328mV; |

## 三、CRC 校验码计算

/\* CRC 高位字节值表\*/

```
unsigned char auchCRChi[] = {
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
```

```

0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40
} ;
/* CRC 低位字节值表*/
unsigned char auchCRCLo[] = {
0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06,
0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD,
0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09,
0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A,
0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC, 0x14, 0xD4,
0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,
0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3,
0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4,
0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A,
0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29,
0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED,
0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,
0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60,
0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67,
0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,
0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68,
0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E,
0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71,
0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92,
0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B,
0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B,
0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42,
0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40
} ;
/*参数 puchMsg: 校验数据首地址;
参数 usDataLen: 校验数据长度;
参数 CrcValue: 校验结果存储地址;
返回值: 0 校验失败; 1 校验成功, 结果存储在 CrcValue 地址中; */
unsigned char CRC16(unsigned char* puchMsg, unsigned short usDataLen,
unsigned short *CrcValue)
{
    unsigned char ret = 0;
    if((puchMsg != NULL) && (usDataLen > 0) && (CrcValue != NULL)) {

```

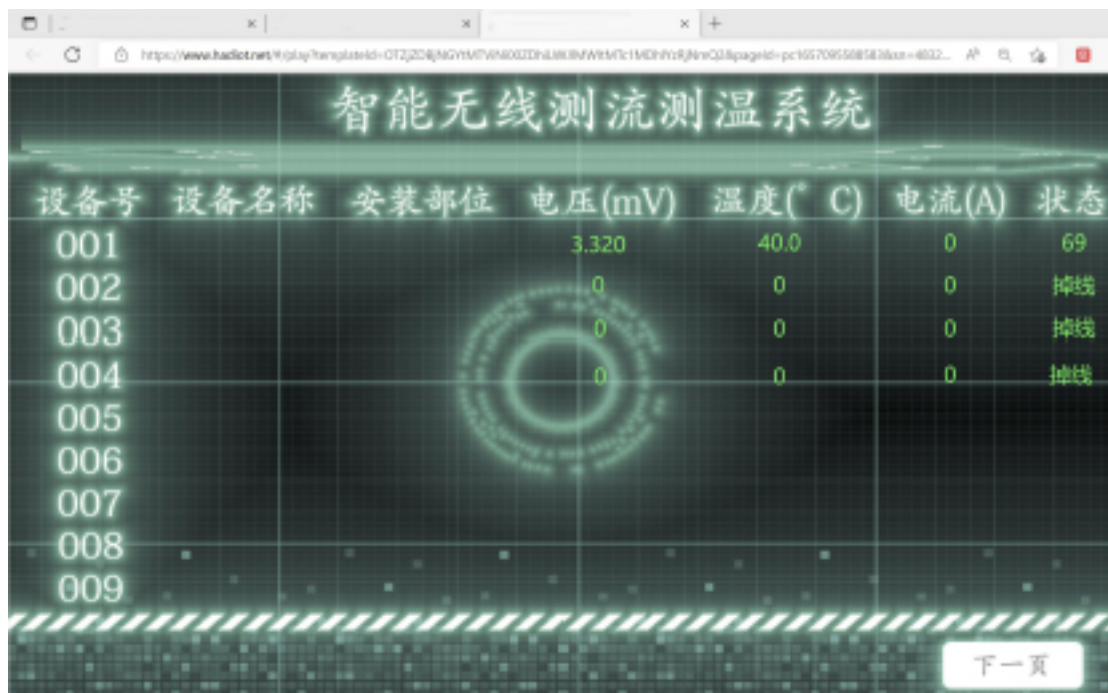
```

    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ; /* 高 CRC 字节初始化 */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ; /* 低 CRC 字节初始化 */
    unsigned uIndex ;                /* CRC 循环中的索引 */
    while (usDataLen--)              /* 传输消息缓冲区 */
    {
        uIndex = uchCRCHi ^ *puchMsg++ ; /* 计算 CRC */
        uchCRCHi = uchCRCLo ^ auchCRCHi[uIndex];
        uchCRCLo = auchCRCLo[uIndex];
    }
    *CrcValue = (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo) ;
    ret = 1;
}
return ret;
}

```



# 智能无线测温系统



| 设备号 | 设备名称 | 安装部位 | 电压(mV) | 温度(°C) | 电流(A) | 状态 |
|-----|------|------|--------|--------|-------|----|
| 001 |      |      | 3.320  | 40.0   | 0     | 69 |
| 002 |      |      | 0      | 0      | 0     | 掉线 |
| 003 |      |      | 0      | 0      | 0     | 掉线 |
| 004 |      |      | 0      | 0      | 0     | 掉线 |
| 005 |      |      |        |        |       |    |
| 006 |      |      |        |        |       |    |
| 007 |      |      |        |        |       |    |
| 008 |      |      |        |        |       |    |
| 009 |      |      |        |        |       |    |

下一页



## 5.技术支持

如果您需要获得本产品的技术支持或本产品的最新信息及无线测温联网设备其他产品信息,请访问我们的网站: