

# XPCW-A 无线智能测温装置

---

## 使用说明书

V 1.4

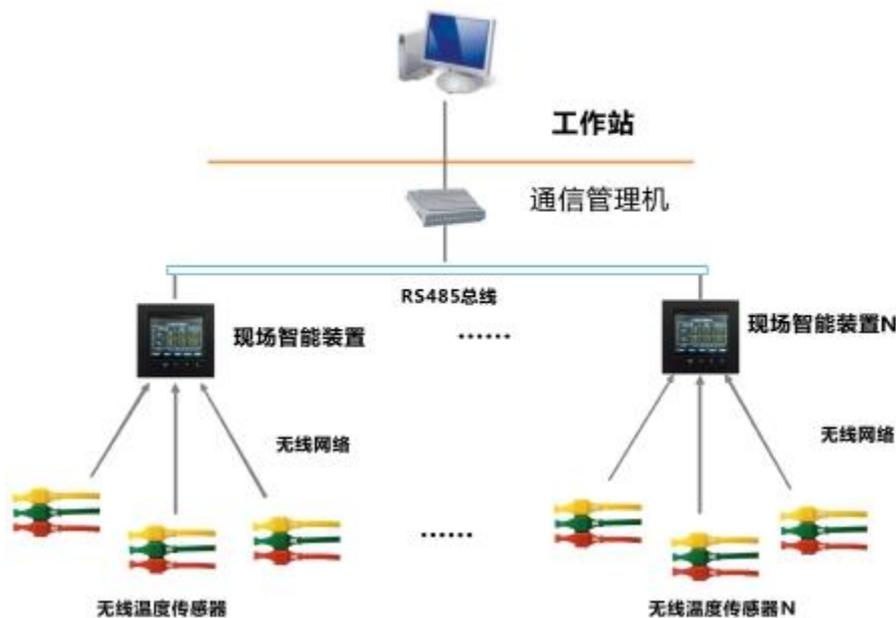
迅博电气（北京）有限公司

## 一、概述

高压电气设备温度监测点都处于高电压、大电流、强磁场的环境中，甚至有的监测点还处在密闭的空间中，由于强电磁噪声和高压绝缘、空间的限制等问题，通常的温度测量方法无法解决这些问题而无法使用。我公司自主开发设计的无线式温度监测系统采用无线电波进行信号传输。传感器安装在高压设备上，与接收设备之间无电气连接，因此该系统从根本上解决了高压设备接点运行温度不易实时在线监测的难题。无线式温度监测系统具有极高的可靠性和安全性，且价格相对低廉，可直接安装到每台高压开关、母线接头、户外刀闸或变压器上。系统配备标准通讯接口，可联网运行。通过上位机软件，可记录高压设备实时运行温度的数据。为高压设备的维修提供累积数据，实现了高压设备热故障预知维修。

## 二、无线测温系统结构

无线测温终端内置无线接收模块，测温终端与测温表带直接组成测温接收系统。



备注：此图为典型的组网方式，实际应用中根据项目情况可能有所改变。

## 三、XPCW-AC 无线测温传感器

XPCW-AC无线温度传感器用于测量高压带电物体表面或接点处的温度，如高压开关柜内的裸露触点、母线连接处、户外刀闸及变压器等的运行温度。无线温度传感器是由温度传感器、信号调理放大、逻辑控制电路、无线调制接口等组成（如下图所示）。传感器将采集到的温度信号通过无线网络发送到无线式温度监测仪。

### 无线温度传感器原理结构图



#### 主要功能：

主要功能	功能介绍
温度检测功能	实时检测被测部位的当前温度
无线传输功能	检测到的数据通过无线传输到接收主机

#### 无线温度传感器种类（选型）：

无线测温传感器	参数介绍	
XPCW-AC		
有源型 	参数	温度测量范围：0~99℃
		测量精度：±1℃
		采集周期：30S
		发射周期：无温度变化为 90S，温度变化（≥±2℃）为 30S
		无线频率：2.4GHz
		无线传输距离：≤10 米
		电池使用寿命：5 年
		安装方式：捆绑式
	外形尺寸：主体尺寸：38mm*34mm*24mm，表带总长：390mm	
	安装方法	第一步：传感器配对好测温主机和高压开关柜号。
第二步：该面柜子的传感器配对测温部位。		
第三步：打开传感器开关，并捆绑于相应的测温部位。		
第四步：如果传感器的探头是带线引出型，用线顶端的探头捆绑于测温部位。		

		
	<b>安装部位</b>	<p>移开式高压开关柜：母排， 静触头， 电缆搭接等部位。</p> <p>固定式高压开关柜：母排， 隔离刀闸， 电缆搭接等部位。</p>

<b>无线测温传感器</b> XPCW-AC	<b>参数介绍</b>	
<b>无源型</b>	<p><b>传感器结构：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 取电合金片：用于感应取电硅胶表带；</li> <li>2. 模块主体</li> <li>3. 传感器温度探头：用耐高温扎带捆绑于测温部位，检测测温部位温度</li> </ol>	
	<b>参数</b>	温度测量范围：0~99℃
		测量精度：±1℃
		采集周期：10S
		发射周期：无温度变化为 30S，温度变化（≥±2℃）为 10S
		无线频率：2.4GHz
		无线传输距离：≤10 米
		工作电源：感应取电
		启动电流：≥5A（满足国家能源行业标准 NB/T 42086-2016 规定的启动电流：不大于 0.05 倍一次额定电流（大于 400A 或 20A）
		安装方式：捆绑式
	主体尺寸：38mm*45mm*24mm，表带总长：375mm	
<b>安装方法</b>	第一步：预计安装部位长度，把取电合金片对折 1 到 2 次	
	第二步：把折好的合金片插入传感器。	

		<p>第三步：将模块缠绕在取电部位（电流主路），并拉紧折叠两侧的合金片，然后把尾部反折过来，压紧。</p> <p>第四步：如果传感器的探头是带线引出型，用线顶端的探头捆绑于测温部位。</p> <p>安装注意事项：</p>  <p>1、 断路器动触头安装如图：</p>  <p><b>注意：</b>测温模块尽量往后靠与接触头保持距离，确保有足够的安全距离。<u>测温探头固定紧防止来回晃动。</u></p> <p>2、 电缆头安装如图：</p>  <p><b>注意：</b>模块与模块之间有足够的<span style="color: red;">安全距离</span>，禁止紧挨在一起，<u>以免在运行过程中出现放电情况。测温探头固定紧防止来回晃动。</u></p>
	<b>安装部位</b>	移开式高压开关柜：母排， 静触头， 电缆搭接等部位。 固定式高压开关柜：母排， 隔离刀闸， 电缆搭接等部位。

## 四、无线路由适配器

本装置主要作用于在线测温网络的中继路由功能，增强传输功率，提升数据传输可靠性，同时该产品提供通讯接口与计算机监控系统连接，支持 RS485 接口 MODBUS 通讯协议，方便系统组网，连接后台、触摸屏显示器等装置。

### 4.1 产品特点

#### 4.1.1 组网灵活，方便可靠

具有系统网络中继路由功能，同时支持组网数据设置和调整功能，方便用户灵活调整测温节点地址。

#### 4.1.2 安全性高，可靠性好

在设计过程中采用了多种抗干扰措施，能够在电力系统环境中稳定运行。静电放电抗扰符合 4 级；电快速瞬变脉冲群抗扰性符合 4 级；高压冲击抗扰符合 4 级；浪涌抗扰符合 3 级；面板防护等级符合 IP54，壳体防护等级符合 IP20。

#### 4.1.3 安装方便灵活

本装置可采用标准 35mm 导轨安装。

表 1：性能参数表

性能		参数
输入	信号	Zigbee 数字信号
	显示	无
	温度	一个无线路由适配器可接收测量温度路数 $\leq 24$ 路
电源	工作范围	DC 5V 或 AC、DC 85V~265V
	功耗	$\leq 4VA$
输出	数字接口	RS-485、MODBUS-RTU 协议
环境	工作环境	-10~55℃ 海拔 $\leq 2000m$ ，93%RH，不结露，无腐蚀性气体
	储存环境	-30~70℃
安全	耐压	输入和电源 $>2kV$ ；输入和输出 $>2kV$ ；电源和输出 $>2kV$
	绝缘	输入、输出、电源对机壳 $>5M\Omega$

### 4.2 安装、接线与配置

装置的安装方法、接线和配置，在安装前请仔细阅读。

#### 4.2.1 尺寸与安装

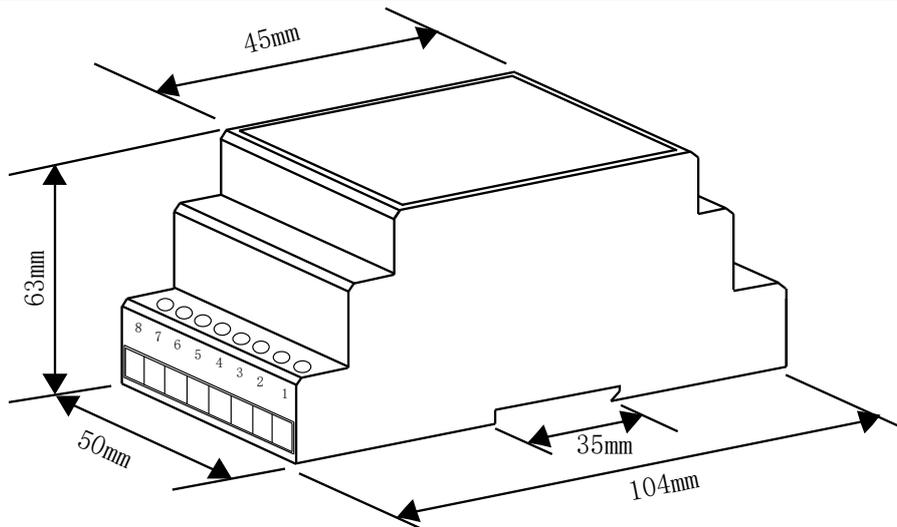


图 2.1.1.1 机械尺寸图 (单位: 毫米)

安装方法: 本装置采用 35mm 导轨式安装, 如下图:

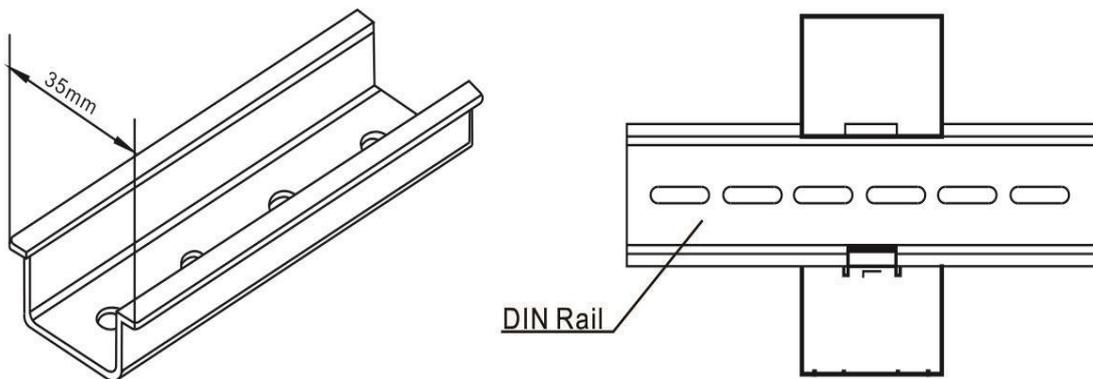


图 2.1.1.2 导轨安装图 (单位: 毫米)

#### 4.2.2 端子接线

本系列产品提供接入接线方式如下, 用户在订货时需注明, 直接具体如下:

8	7	6	5	4	3	2	1
+5V	⊥	485B	485A	灯		N	L

图 2.2 端子接线图

无线路由适配器端子号		测温终端端子号	备注
8	+5V	64	
7	⊥	63	
6	485B	62	
5	485A	61	
4	电源灯		

## 五、通讯

### 5.1 通讯接口

接口标准：RS-485

接线方式：A, B（详细见端子贴）

工作方式：半双工

通讯格式：异步，一位起始位，八位数据位，一位结束位

通讯速率：9600bit/s

选址方式：利用地址码选址

通讯方式：主从

PC 机（或数据采集器）为主机，无线测温接收器为从机

总线标准：MODBUS-RTU 模式

### 5.2 报文格式：

接收器地址

功能码

数据

错误校验码

其中数据部分包括：数据块起始地址

数据块长度（字数或字节数）

数据块

#### ■ 接收器地址

本规约允许连接 1 台主机、247 台接收器，接收器地址为 1~247。

#### ■ 功能码

04 读取接收器数据

03 读取接收器数据

#### ■ 数据

数据块内容根据机型不同各不相同，查询数据为 16 位，传送时高位在前，低位在后，回应数据为 8 位格式。

#### ■ 错误校验

横向：无校验

纵向：CRC 校验。校验传送时，低位在前、高位在后。

#### ■ CRC-16（循环冗余校验）

从地址开始，到数据的最后一个字节，所有数据都进行校验。

校验所用多项式为 A001H

### 5.3 功能详述

读取数据（功能码 04）

功能码 04 可取得被编址接收器中所有的数据。

例：要求读取 1 号接收器所有测量数据

询问(主机发送)

地址	功能码	参数地址起始	参数地址起	参数寄存器	参数寄存器	校验低	校验
----	-----	--------	-------	-------	-------	-----	----

		高位	始低位	数高位	数低位	位	高位
01	04	00	00	00	0E	71	CE

应答（从机发送）

地址	功能码	字节数	保留	上触头 A	保留	上触头 B	保留	上触头 C	保留
01	04	1C	0	19	0	19	0	19	0

下触头 A	保留	下触头 B	保留	下触头 C	保留	上母排 A	保留	上母排 B	保留
19	0	19	0	19	0	19	0	19	0

上母排 C	保留	下接点 A	保留	下接点 B	保留	下接点 C	保留	环境温度	保留
C8	0	C8	0	C8	0	C8	0	19	0

环境温度	校验低位	校验高位
37	02	06

1 号接收器的测量数据为 25°C、25°C、25°C、25°C、25°C、25°C、；###、###、###、###、###、###、25°C、55%

温度取值范围：0—150 度

=200 表示未接受到对应测量点的温度；

环境温湿度：环境温度取值 0—99 度

环境湿度 未使用默认 55%，此值作为备用。

例子解读：14 个数据中，前面 6 节点温度值为 25 度；

紧接着的 6 节点个是没有测到

环境温度 25 度

环境湿度 无效

## 5.4 通讯细则

### ■ 测量数据

接收器测量数据为：

上触头 A、上触头 B、上触头 C、下触头 A、下触头 B、下触头 C、上母排 A、上母排 B、上母排 C、下连接头 A、下连接头 B、下连接头 C、环境温度、环境湿度。

上述数据均为一个字节。

12 个测温节点名称为举例说明，可以自定义。

### ■ 数据说明

类别	单位	取值范围	备注
上触头 A	度	0—150	200=断线
上触头 B	度	0—150	200=断线
上触头 C	度	0—150	200=断线

下触头 A	度	0—150	200=断线
下触头 B	度	0—150	200=断线
下触头 C	度	0—150	200=断线
上母排 A	度	0—150	200=断线
上母排 B	度	0—150	200=断线
上母排 C	度	0—150	200=断线
下接头 A	度	0—150	200=断线
下接头 B	度	0—150	200=断线
下接头 C	度	0—150	200=断线
环境温度	度	0—99	超出作为无效数据
环境湿度	%	0—99	；此数据保留，读取恒为 55

注意：当连接仪表读取数据时候，接收器是按照 12 个点一次全部传输数据，但是实际安装了几个点需要在显示里面设置，如果安装了 6 个点，需要设置只显对应 6 个点数据，其他接受到的数据舍弃。



企业网址: <http://www.xbdq.net/>

迅博电气（北京）有限公司

企业联系电话: 010-67826112    服务热线: 400-1500-830

企业邮箱号: xunbo@xbdq.net

公司地址: 北京市大兴区金星路 16 号