

## 无线传感器用户手册

### 1. 产品概述

#### 1.1 产品特点

- 安装即用，一键启动

**XZ-TPH10-4 / XZ-SRM-MUS4**

**(433MHz)**

- 采集精度，温度 $<0.5^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<3\%$ 。

**XZ-TPH10-8 / XZ-SRM-MUS8**

**(868MHz)**

- 采集分组，用户可设。

**XZ-TPH10-9 / XZ-SRM-MUS9**

**(915MHz)**

- 内置电池，大于5年。
- 无线路由，拓展距离。
- ASCII 码输出，直观方便。

#### 1.2 应用领域

应用于环境监测、医疗卫生、能源化工、仓储运输、冷藏冷链、恒温恒湿生产车间、办公场所等多种领域。

#### 1.3 产品描述

XZ-TP10 是无线超低功耗温度传感器终端；XZ-TH10 是无线超低功耗温湿度传感器终端。采用数字传感器，电池供电，周期检测现场环境的温度、湿度，并主动上报检测数据。具有主动能耗管控，电池电压检测，无线跳频功能。



传感器产品图

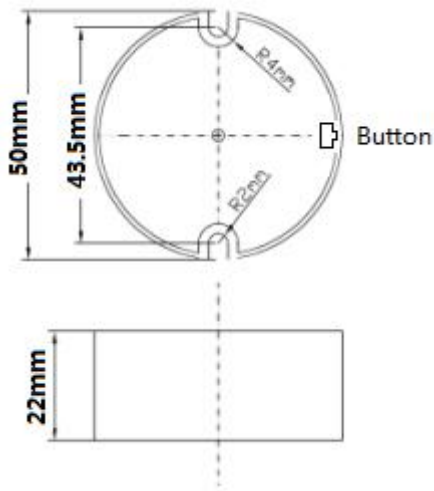


接收主机产品图

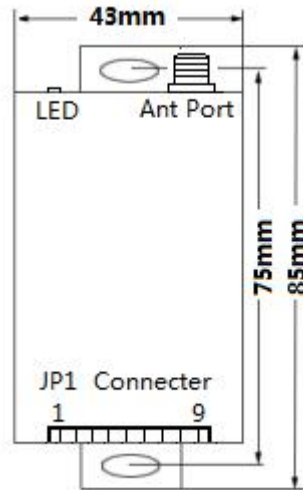
XZ-SRP 是无线传感网络的中继器，自动中继传感器终端的无线数据； XZ-SRM-MUS 是无线传感器的接收主机，接收传感器终端和中继器的数据，并从串口输出。

无线温度&温湿度传感器针对无线传感网精心研制的智能无线传感终端应用产品。

## 1.4 产品尺寸



传感器尺寸



接收主机尺寸

## 2. 使用方法

### 2.1 产品参数

工作频率	433MHz, 868MHz, 915MHz
发射功率	<10dBm
灵敏度	<-112dBm
发射电流	<60mA
接收电流	<40mA
工作电压	2.5~3.6V @ XZ-TP10 & XZ-TH10; 5V @ XZ-SRP & XZ-SRM-MUS
传输距离	>500 米(视距)
温度精度	<0.5℃ (0℃~60℃) & < 2℃ (-40℃~+80℃)
湿度精度	< ±3%
采集周期	5 分钟 @正常模式; 2 秒钟 @触发模式
平均功耗	<15uA

工作温度	-40℃ ~ +80℃
工作寿命	>5 年 @ 1000mAH
接口方式	9600bps, 8N1, RS485

## 2.2 工作流程

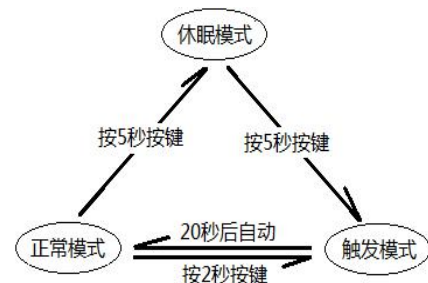
### 2.2.1 XZ-TP10 & XZ-TH10 工作流程:

XZ-TP10 & XZ-TH10 是无线温度、温湿度传感器，据使用方式切换不同工作模式。模式如下：

- 1) **休眠模式**：传感器不工作，无线不发射，完全休眠低功耗。
- 2) **触发模式**：每秒检测传感器并发射信号，LED 闪烁；可通过上位机软件或者串口输入命令可无线设置无线传感器的 ID；只保持工作 20 秒。
- 3) **正常模式**：每 30 秒检测传感器并发射信号，LED 闪烁。
- 4) **模式切换**：3 种模式可以通过“按键”来切换，切换

时序如右图：

- a. 休眠模式持续按 5 秒按键进入触发模式；
- b. 触发模式 20 秒后自动进入工作模式；
- c. 工作模式按 2 秒按键进入触发模式；
- d. 工作模式按 5 秒按键进入休眠模式。



### 2.2.2 XZ-SRP 工作流程:

XZ-SRP 是无线传感器的中继器，每次收到传感器信息后，空中自动转发。中继器可以多个同时使用，中继器之间不再中继，中继器只需要供电。

### 2.2.3 XZ-SRM-MUS 工作流程:

XZ-SRM-MUS 是无线传感器的接收主机，每次收到传感器信息后，立即从串口输出传感器的信息。

## 2.3 XZ-SRM-MUS 接口定义

XZ-SRM-MUS 的 JP1 的连接端口定义如下表：

管脚	定义	说明	电平	连接到终端	备注
1	VCC	电源 DC	5.0V		+4.5~5.5V
2	RxD/RS-232	数据输入端	RS-232 电平	TxD/RS-232	+4.5~5.5V
3	TxD/RS-232	数据输出端	RS-232 电平	RxD/RS-232	
4	GND	电源地	GND	电源地	
5	GND	信号地	GND	信号地	
6	A/RS485	RS485 信号正	RS-485 电平	A/RS485	出厂前定制
7	B/RS485	RS485 信号负	RS-485 电平	B/RS485	
8	NC	不连			
9	NC	不连			

## 2.4 数据协议

XZ-SRM-MUS 采用 MODBUS 协议，串口波特率 9600bps，8N1 数据格式，XZ-SRM-MUS 上电后 5 分钟后才能读取传感器数据。

### 2.4.1 设置 XZ-SRM-MUS 地址, 设置地址 0x01~0xFF

MID	FN	SETID	CRC	
0xFF	0x06	0x01	0x83	0x90

MID: 0xFF (固定)

FN: 0x06 (固定)

SETID: 0x01 (0x01~0xFF)

Return:

MID	FN	ID	CRC	
0x01	0x06	0x01	0xE2	0x60

2.4.2 读取XZ-SRM-MUS地址

MID	FN	RDID	CRC	
0xFF	0x07	0x00	0x43	0xC0

Return:

MID	FN	RDID	CRC	
0x01	0x07	0x01	0xE3	0xF0

2.4.3 添加 XZ-TP10 /XZ-TH10 地址到XZ-SRM-MUS, 确认传感器通道。

MID	FN	LEH	SID1	CH1	SID34567890	CH2	...	CRC
0x01	0x08	5N	0x00000001	0x01	0x34567890	0x02	...	

例 (01 08 0F 20 19 01 27 01 20 19 01 28 02 20 19 01 29 03 EE FA) 设置通道1~3的ID

MID: 0x01 (XZ-SRM-MUS address)

FN: 0x08 (fixed)

LEH: 长度=5\*N 每个通道5字节, 最多20个通道, N = 1 to 20 , 长度是0x05~0x64

SID1: 传感器ID=20190127, CH1: 传感器通道1

SID2: 传感器ID=20190128, CH2: 传感器通道2

.....

Return:

MID	FN	back	CRC	
0x01	0x08	0x01	0xE6	0x00

2.4.4 删除 XZ-TP10 /XZ-TH10 在 XZ-SRM-MUS 的通道

MID	FN	LEH	CH1	CH2	CH6	...	CRC
0x01	0x09	N	0x01	0x02	0x06	...	

例 (01 09 01 04 D1 89) 删除通道, 可删除多个通道

MID: 0x01 (XZ-SRM-MUS address)

FN: 0x09 (fixed)

LEH: 通道数量, N, 最多20个通道, N = 1 to 20, 长度是0x01~0x14

CH1: 传感器通道1

CH2: 传感器通道2

.....

Return:

MID	FN	back	CRC	
0x01	0x09	0x01	0xE7	0x90

## 2.4.5 读取 XZ-SRM-MUS 每个通道的传感器 ID

MID	FN	CHS	CRC	
0x01	0x0A	0x00	0x26	0xA0

MID: 0x01 (XZ-SRM-MUS 地址) FN:

FN: 0x0A (固定)

CHS: 0x00(固定)

Return:

MID	FN	LEH	SID1	CH1	SID34567890	CH2	CRC	
0x01	0x0A	5N	0x00000001	0x01	0x34567890	0x02		

## 2.4.6 读 XZ-SRM-MUS 存储的传感器寄存器数据, 每 4 个字节组成一个通道, 按照顺序输出通道 1 到通道 20 的传感器寄存器值, 每个寄存器 2 字节:

MID	FN	RGS		RGT		CRC	
0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x50	0x14	0x36

MID: 0x01 (XZ-SRM-MUSAddress)

FN : 0x03 (fixed)

RGS: 0x0001 Read register start address (0x0001~0x0050)

RGT: 0x0050 Total read register (0x0001~0x0050)

Return:

MID	FN	LEH	CH1	CH2	CH3	CH20	CRC	
0x01	0x03	0x50	0x 0107 02FE 0168 FFA0	...	...	.....		

MID: 0x01 (XZ-SRM-MUS address)

FN: 0x03 (fixed)

LEH: 0x50 Total read register (0x01~0x50)

Register 1: 温度, 16 位有符号数, 读数除以 10 得到温度值.

0x0107 = 26.3°C                      0xFF32 = -20.6°C

Register 2: 湿度, 16 位无符号数, 读数除以 10 得到相对湿度.

0x02FE = 76.6%

Register 3: 电压, 16 位无符号数, 读数除以 100 得到电压 V.

0x0168 = 3.60V

Register 4: 信号强度, 16 位有符号数, 读数是信号强度 dBm

0xFFA0 = -96dBm

每 4 个寄存器组成一个通道的传感器所有参数值, 总共 80 个寄存器值。每个寄存器是 16 位数据, 高位字节在前, 低位字节在后。1~4 为通道一传感器数据, 5~8 为通道二传感器数据, 依次类推。

**2.4.7 XZ-SRM-MUS 设置超时, 若超过设置时间内没有收到传感器数据, XZ-SRM-MUS 清相应传感器通道的寄存器数据。**

MID	FN	SET timer_out	CRC	
0x01	0x0B	0x30	0x27	0x24

ID: 0x01

FN: 0x0B (fixed)

SET: 0x30 (0x051~0xF0 min) 设置的时间为5到240分钟

Return:

MID	FN	SET TM	CRC	
0x01	0x0B	0x30	0x27	0x24

#### 2.4.8 读设置的XZ-SRM-I01M 超时长度

MID	FN	RDTM	CRC	
0x01	0x0C	0x00	0x25	0x00

Return:

MID	FN	RDTM	CRC	
0x01	0x0C	0x30	0x25	0x14