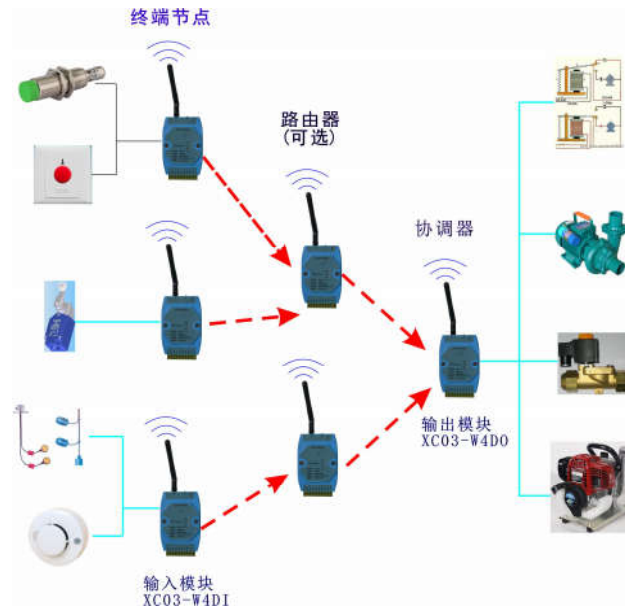


# 无线传感器网络

## XC03-W4DI 4路数字量隔离输入模块



XC03-W4DI 无线传感器网络 4 路数字量隔离输入模块，实现无线遥控、遥测功能。模块自带 ChipBeeNet 自组网协议，是集传感器、I/O、低功耗、无线通信技术于一体的无线智能传感器网络产品。与传统的有线解决方案不同，无线传感器网络灵活的组网能力，使扩展或构建一种高性价比的分布式监控系统变得容易。

XC03-W4DI 采用 433/470 MHz 无线频率，支持星型/树型/MESH 网络拓扑，具有组网灵活，距离远，穿透力强等优点。在无线传感器网络中，XC03-W4DI 模块可作为协调器、路由器、终端节点，通过配置工具任意设置。XC03-W4DI 采用流行的工业 Modbus 通信协议，可以直接配接各种人机界面屏(HMI)、数据采集与监视控制系统(SCADA)、分散控制系统 (DCS) 以及各种组态软件，形成完备的无线遥控、遥测、监控系统整体解决方案。

## 一、 产品特性

- ◆ 4 路 IO 隔离输入，无线传感器网络组网传输，实现无线遥控、遥测。
- ◆ 全工业设计，供电电源、信号输入输出、RS485 接口在电气上实现互为隔离，有效抑制工业现场各类串模和共模干扰，保证了工作可靠性和数据精准度。
- ◆ 自带 ChipBeeNet 无线自组网协议，支持星型/树型/MESH 网络拓扑，组网灵活，性能可靠稳定。
- ◆ 支持 Modbus RTU 通信协议，可以直接配接 HMI、SCADA、DCS 以及各种组态软件。
- ◆ 模块内置 DC24V 40mA 辅助电源，具有短路保护功能，兼容干、湿接点输入。
- ◆ 模块在无线网络中可作为协调器、路由器、终端节点，通过配置工具任意设置。
- ◆ 数据采集灵活：定时主动上报或上位机查询

## 二、 技术参数

### 开关量输入

- ◆ 4 路有源(湿接点)或无源(干接点)输入
- ◆ 有源(湿接点)输入时极性自适应
- ◆ 内置 DC24V 40mA 辅助电源，具有短路保护功能
- ◆ 1500Vdc 隔离(可定制为 3000Vdc)
- ◆ 输入电阻：5K $\Omega$
- ◆ 输入电平：
  - 干接点： 逻辑 “0”： 接地(GND)
  - 逻辑 “1”： 开路
  - 湿接点： 逻辑 “0”： 0 - 2V max
  - 逻辑 “1”： 4 - 36V

### 通信接口

- ◆ 物理接口： RS485
- ◆ 通讯协议： MODBUS RTU:
- ◆ 波特率： 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps
- ◆ 校验方式： 无校验、奇校验、偶校验

- ◆ 保护功能： 防雷、抗干扰设计

## 无线特性

- ◆ 自主研发的 ChipBeeNet 无线自组网协议，支持星型/树型/MESH 网络拓扑
- ◆ 无线频率： 433/470 频段（出厂前确定中心频率）
- ◆ 调制方式： 2GFSK
- ◆ 无线信道： 20 个
- ◆ 射频数据速率： 10Kbps
- ◆ 最大发射功率：  $\leq 100\text{mW}(20\text{dBm})$
- ◆ 峰值电流： 80mA
- ◆ 信道检测： CSMA/CA
- ◆ 接收灵敏度： -117dBm
- ◆ 网络拓扑： 星型/树型/MESH 网
- ◆ 无线通信距离：  $\leq 1000$  米(室外可视，3 dBi 天线)
- ◆ 网络节点容量： 最大 32 个节点(路由节点+终端节点)
- ◆ 无线距离扩展： 最多 5 跳
- ◆ 节点功能： 协调器、路由器、终端设备可任意配置
- ◆ 天线连接： 外置 SMA 天线

## 电源输入

- ◆ 外接电源输入： DC9~36 宽电压输入，具有防反接、防浪涌保护功能
- ◆ 设备功耗：  $< 3\text{W}$
- ◆ 保护功能： 防雷、防反接

## 外形结构

- ◆ 模块结构： 亚当模块，10 位可拔插端子(2EDG-5.08-10P 弯针)
- ◆ 安装方式： DIN 导轨安装
- ◆ 外形尺寸： 107.5mm x 72mm x 26mm(不含端子和导轨座)  
116.5mm x 72mm x 41.5mm(含端子、天线座和导轨座))
- ◆ 模块重量： 约 200g

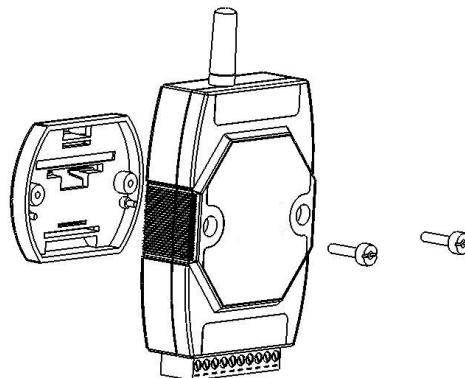
## 环境

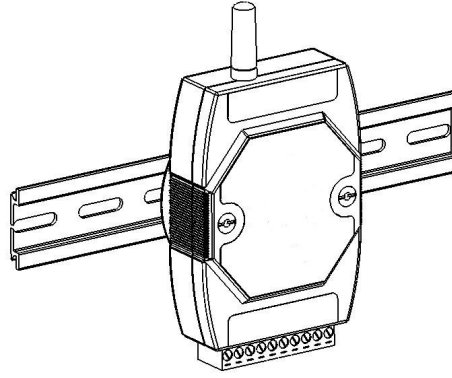
- ◆ 工作温度: -25~+70° C (外接电源)  
0~+50° C (电池供电)
- ◆ 工作湿度: 20~95%RH(不结露)
- ◆ 存储环境温度: -20~+85° C
- ◆ 存储环境湿度: 0~95%RH(不结露)

### 三、外形尺寸和安装示意图



图一、模块尺寸图





图二、安装示意图

## 四、 安装注意事项

1. 天线与接收装置的天线尽量保证在同一平面内。如下图



2. 量避免安装在有金属屏蔽的封闭环境内。
3. 避免在易于传热且会直接造成与待测区域产生温差的地带安装, 否则会造成温湿度测量不准确。
4. 防止化学试剂、油、粉尘等直接侵害传感器, 勿在结露、结冰、高温环境下使用。请勿进行冷、热冲击中。

## 五、 操作说明

XC03-W4DI 模块具有两种运行模式：配置模式和正常模式。要用配置工具配置模块参数，须使模块进入配置模式。在 XC03-W4DI 模块，用户可以找到配置功能按钮。模块上电后，长按住配置功能按键 2 秒，可使模块进入配置模式。



图三：接线端口图

## 5.1. LED 指示灯说明

XC03-W4DI 模块面板上有 5 种类型的 LED 状态指示灯：



图四：LED 指示灯

表 1.1 LED 状态指示定义

指示灯	标识	状态	含义
电源	PWR	常亮	电源正常
		熄灭	电源切断
运行	RUN	间隔 1 秒闪烁	系统正常运行
		熄灭	掉电或系统故障
网络	NET	点亮	协调器：网络准备好； 路由器、终端节点：成功加入网络

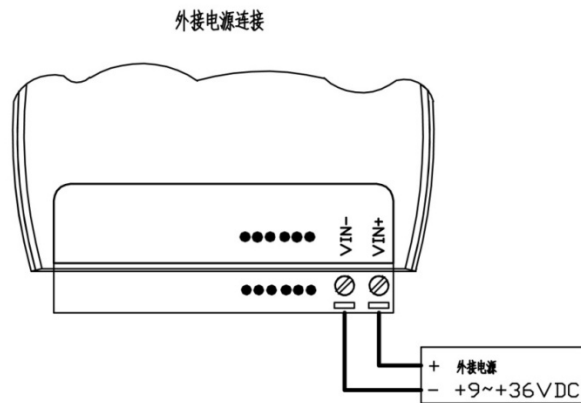
		熄灭	未连接网络
告警	ALM	熄灭	工作正常
		点亮	系统异常或进入特殊状态
IO 输入	DI	点亮	对应的 IO 有输入
		熄灭	对应的 IO 没有输入

## 5.2. 连接电源

XC03-W4DI 模块提供二种电源输入，这两种电源输入内部是同一路电源的不同接口。

### 5.2.1. 接线端子电源输入

电源输入为 +9 ~ +36VDC，接线见下图



图五、外接电源连接示意图

### 5.2.2. DC 插座电源输入





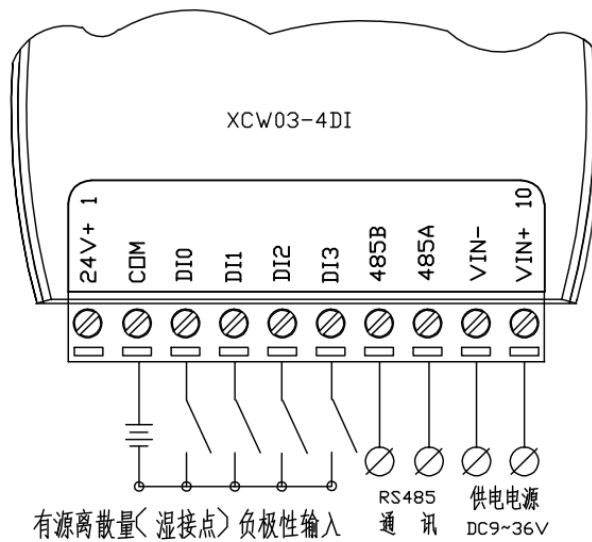
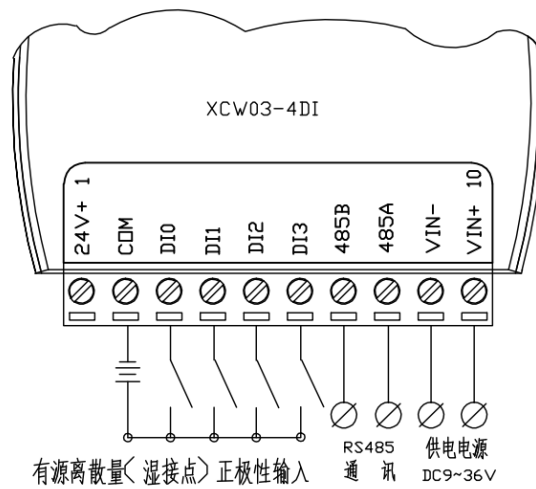
XC03-W系列电源插座

电源插头

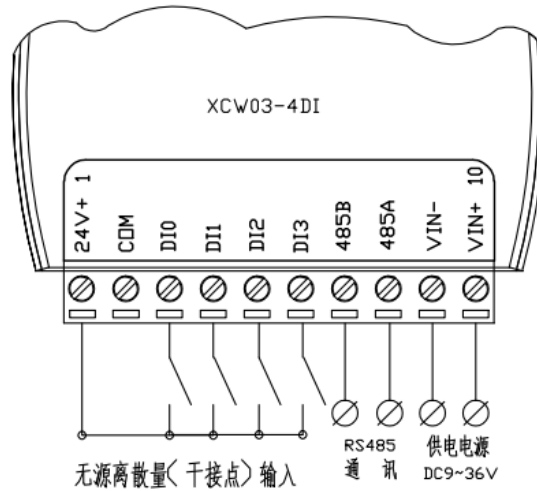
图六、DC 插座电源输入示意图

### 5.3. I/O 接线

XC03-W4DI 模块 10 位可拔插端子作为模块 I/O 与外部设备连接的接口。



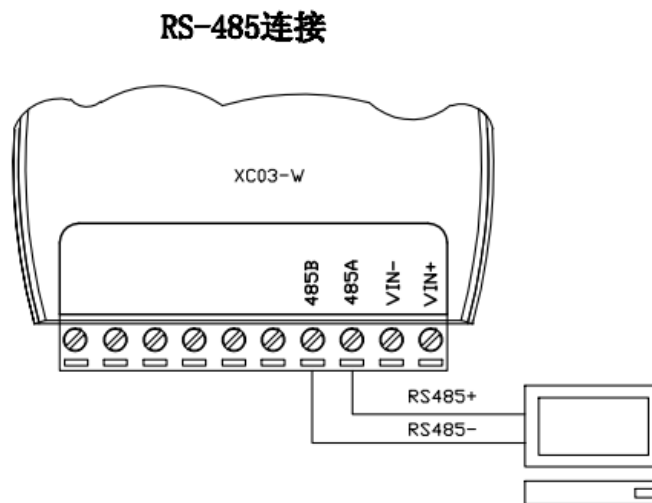




图七、I/O 接线示意图

## 5.4. 通信接口接线

XC03-W4DI 模块提供 RS485 接口与主机连接。接线图如下。



图八、通信接口接线意图

## 5.5. 模块作为协调器开机流程

- 1) 模块上电，PWR 灯亮，RUN、NET、ALM 灯点亮 0.5 秒后熄灭
- 2) RUN 灯闪烁，表示模块正常开机
- 3) 协调器以设定好的无线信道和 PAN ID 建立 无线传感器网络，网络建立成功后，NET 灯点亮，协调器进入正常运行状态，等待路由器或终端设备的加入。

- 4) 如果建立网络失败(比如在设定的无线信道中,已经存在相同 PAN ID 的协调器), ALM 灯点亮, 此时, 用户需要修改 PAN ID 或无线信道的设置。

## 5.6. 模块作为路由器、终端设备开机流程

- 1) 模块上电, PWR 灯亮, RUN、NET、ALM 灯点亮 0.5 秒后熄灭
- 2) RUN 灯闪烁, 表示模块正常开机
- 3) 模块在设定好的无线信道和 PAN ID 上搜索无线传感器网络, 当搜索到匹配的无线传感器网络时, 就马上申请加入该无线传感器网络。如果没有搜索到匹配的网络, 模块会休眠几秒后, 再次搜索网络, 直至搜到网络为止。
- 4) 加入无线传感器网络成功后, NET 灯点亮, 模块进入正常运行状态。

## 5.7. 参数设置

网关的参数设置, 通过运行《XC03-W 系列无线开关量模块配置工具》软件, 进行设置。详细内容参考《XC03-W 系列无线传感网络模块用户手册》参数配置章节。

## 六、 订购信息

- XC03-W4DI 无线传感器网络4路数字量隔离输入模块