

# WSN-03 无线数传模块 说明书



**杭州云然物联网技术有限公司**

[www.yun-ran.com](http://www.yun-ran.com)

版本：V2.3



## 目录

1	概述	3
1.1	产品外观图	3
1.2	产品尺寸图	4
1.3	管脚定义	4
1.4	技术参数	5
2	产品特点	5
3	应用范围	5
4	典型应用接口	6
4.1	TTL 接口方式	6
4.2	RS232 接口方式	6
4.3	RS485 接口方式	7
5	参数配置	7
5.1	连接电脑配置参数	8
5.2	在线配置参数	8
5.3	远程配置参数	10
6	模块的休眠模式	11
6.1	硬件唤醒	11
6.2	串口唤醒(需定制)	12
6.3	空中唤醒(需定制)	12
7	技术支持及售后服务	12

### 1 概述

WSN-03 无线数传模块是一款高稳定性、高性价比、低功耗的无线透明数据收发模块。该模块相对一般模块具有尺寸小、灵敏度高、传输距离远、通讯速率高、内部自动完成通讯协议转换和数据收发控制等特点。模块利用了多频段、多信道来降低传输过程中的干扰以提高传输性能。模块采用了交织白化算法、前进纠错以及循环冗余校验方法，抗干扰和灵敏度都大大提高。用户可以通过 PC 串口、单片机串口以及远程无线配置方式，设置串行速率、工作信道、发射功率、无线通讯速率等参数。

#### 1.1 产品外观图



图 1 产品外观图

### 1.2 产品尺寸图

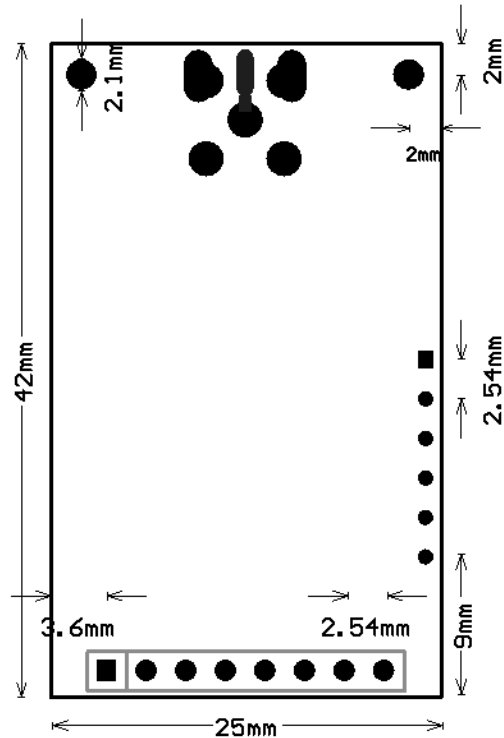


图 2 产品尺寸图

**注：**如果需要按模块尺寸设计 PCB 底板，本公司可提供模块封装库文件。

### 1.3 管脚定义

管脚顺序为从左到右。

管脚	名称	方向	说明
1	3.3V	-	未使用（悬空）
2	GND	-	模块地
3	5V	-	模块 5V 供电电源
4	RXD/A	INPUT	模块接收 或 485-A
5	TXD/B	OUTPUT	模块发送 或 485-B
6	NRST	INPUT	复位控制
7	SET	INPUT	设置模块参数
8	SLP	INPUT	休眠控制

表 1 WSN-03 管脚定义表

### 1.4 技术参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	4.5	5.0	5.5	V
工作温度	-40	25	85	°C
工作湿度	10%	40%	90%	-
工作频率	433/470/868/915	可定制	433/470/868/915	MHz
最大输出功率	28	可设置	30	dBm
接受灵敏度	-105	-112	-120	dBm
发射电流	300	350	400	mA
接收电流	25	28	30	mA
休眠电流	3	4	5	uA
调制速率	1.2	可设置	125	Kbps
串口传输率	1200	可设置	115200	bps
调制方式	GFSK			
收发转换时间	4	5	10	ms

表 2 性能参数表

## 2 产品特点

- 1) 工作频段：433/470/868/915MHz，用户可定制
- 2) GFSK 调制方式, 半双工通讯，空中收/发转换、连接、控制自动完成
- 3) 接收灵敏度高达-120dBm，传输距离 3500 - 4000 米
- 4) 接收工作电流 < 30mA，休眠电流 < 5uA
- 5) 通讯协议转换及射频收发切换自动完成，简单易用
- 6) 串口速率 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200，可通过软件配置
- 7) 无线速率 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200，可通过软件配置
- 8) 宽电压范围工作：4.5V - 5.5V；
- 9) 有 3 种接口方式可供选择：TTL 电平接口，RS232 电平接口，RS485 电平接口
- 10) 发射工作电流小于 400mA，发射功率最高达 30dB，用户可通过软件配置
- 11) 256 个工作信道（建议使用 1-64 信道），用户可通过软件配置
- 12) 可远程配置模块参数，便于现场安装施工；

## 3 应用范围

- 1) 水、电、气，暖气自动抄表收费系统
- 2) 行车和起重机等的工业遥控
- 3) 生产线数据采集
- 4) 铁路、油田、码头及部队的通信
- 5) 医疗和电子仪器仪表自动化控制

- 6) 灯光无线智能控制
- 7) 安防报警及煤矿井下人员考勤和定位
- 8) 汽车防盗、轮胎压力监测及四轮定位
- 9) 商店无线 POS 系统
- 10) 饭店无线点菜系统及智能无线 PDA 终端
- 11) 航道浮标及野外临时场地的 LED 显示器
- 12) 高速公路自动收费系统
- 13) 无线吊秤, 无线传输的电子秤
- 14) 电子抢答、银行排队管理系统
- 15) 汽车防撞、报警、救援系统
- 16) 仓库管理系统
- 17) 智能家居管理系统
- 18) 交警、道路、交通的数据通讯

## 4 典型应用接口

### 4.1 TTL 接口方式

WSN-03 模块	用户设备
3.3V	悬空
GND	GND
5V	5V
RXD	TXD
TXD	RXD
NRST	I/O (可以不连、悬空)
SET	I/O (可以不连、悬空)
SLP	I/O (可以不连、悬空)

### 4.2 RS232 接口方式

WSN-03 模块	用户设备
3.3V	悬空
GND	GND
5V	5V
RXD	232-TX
TXD	232-RX
NRST	I/O (可以不连、悬空)
SET	I/O (可以不连、悬空)
SLP	I/O (可以不连、悬空)

### 4.3 RS485 接口方式

WSN-03 模块	用户设备
3.3V	悬空
GND	GND
5V	5V
RXD/A	485-A ( D+ )
TXD/A	485-B ( D- )
NRST	I/O ( 可以不连、悬空 )
SET	I/O ( 可以不连、悬空 )
SLP	I/O ( 可以不连、悬空 )

## 5 参数配置

配置模块参数的方法有 3 种：**(1)连接电脑配置参数、(2)在线配置参数、(3)远程配置参数。**

第**(1)**种和第**(2)**种配置方法时，配置状态由 SET 管脚（管脚 7）控制，平时该管脚为高电平，当 SET 管脚出现低电平(>50ms)时，模块进入配置模式。这两种配置模式下，模块串口固定为 9600bps，8 数据位，1 停止位，无奇偶校验。

配置完毕之后，将 SET 管脚设置为高电平或者悬空(>10ms)，即可退出配置模式（无需复位模块），进入正常工作状态。

第**(3)**种配置方法，是指电脑通过连接一个无线透传模块，远程配置远端另外一个无线模块的参数。这种配置方法下，无需控制 SET 管脚的状态，模块在正常工作状态下就可以通过远程修改模块的参数。但前提是：被配置模块必须启动用了“远程配置参数功能”。模块出厂时，“远程配置功能”默认是关闭的，如果用户要启用模块的远程配置功能，必须使用第**(1)**种或第**(2)**种配置方法开启模块的远程配置功能。

### 5.1 连接电脑配置参数

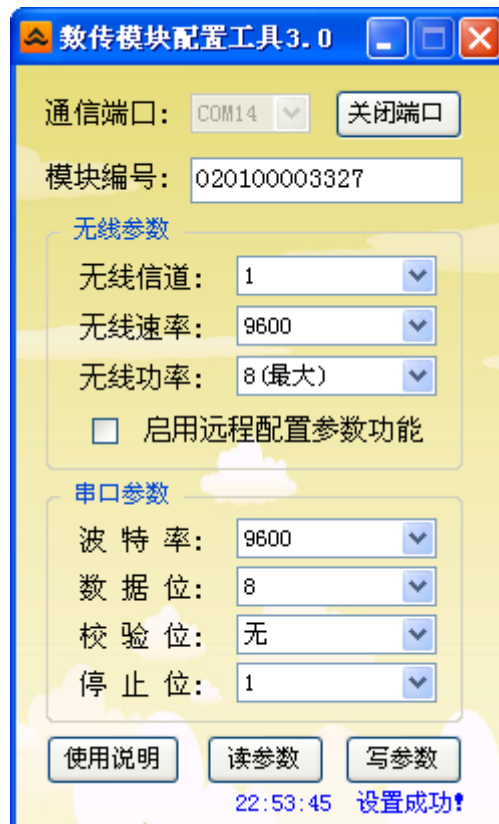


图 2 WSN-03 配置工具图

WSN-03 配置工具参数说明：

**通信端口：**模块和电脑连接的串口号

**远程配置：**启用或者关闭模块的远程配置功能；

**无线信道：**1-256 信道（默认 1 信道）（**建议使用 1-64 信道**）

**无线速率：**1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps（默认 9600）

**无线功率：**1(最小) - 8(最大)，发射功率越大距离越远，发射功率越小功耗越小（默认最大）

**串口波特率：**1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps（默认 9600）

**串口数据位：**8-9 位（默认 8）

**串口校验位：**无校验/偶校验/奇校验（默认无校验）

**串口停止位：**1/1.5/2（默认 1）

### 5.2 在线配置参数

WSN-03 无线模块可以在线设置参数，将 SET 管脚设置为低电平，100ms 以后发送在线配置参数命令，格式如下：

2	1	6	1	1	7	2
0x55 0xAA	长度	目的地址	命令标识	命令选项	命令内容	CRC16

CRC16 计算范围：0x55 到命令内容；





# 杭州云然物联网技术有限公司

HangZhou YunRan Technology Co.,Ltd

CRC16 的发送顺序为低字节在前；

长度字节的值：目的地址域到 CRC16 的字节数；

命令字命令选项列表如下：

命令标识	命令选项	说明
0x00	0x00	确认帧
0x95	0x00	查询透传模块参数
0x96	0x00	查询透传模块参数应答
0x97	0x00	配置透传模块参数
其他	0x00	保留

## 5.2.1 确认帧

2	1	6	1	1	1	1	2
0x55 0xAA	长度	目的地址	命令标识	命令选项	命令标识	命令选项	CRC16

长度字节：12

目的地址：无线模块(设备)的出厂唯一编号(和条形码对应)

命令标识：0x00

命令选项：0x00

命令标识：被确认帧的命令标识 ( 0x97 )

命令选项：被确认帧的命令选项 ( 0x00 )

## 5.2.2 查询透传模块参数

2	1	6	1	1	2
0x55 0xAA	长度	目的地址	命令标识	命令选项	CRC16

长度字节：10

目的地址：0xFFFFFFFFFFFF

命令标识：0x95

命令选项：0x00

## 5.2.3 查询透传模块参数应答

2	1	6	1	1	7	2
0x55 0xAA	长度	目的地址	命令标识	命令选项	命令内容	CRC16

命令内容：

1	1	1	1	1	1	1
无线信道	无线速率	无线功率	串口波特率	串口数据位	串口校验位	串口停止位

参数取值：

参数名称	取值范围	逻辑值
命令选项	远程配置关闭 / 远程配置启用	0 - 1
无线信道	0 为 1 信道，255 为 256 信道 ( 建议使用 1-64 信道 )	0 - 255



# 杭州云然物联网技术有限公司

HangZhou YunRan Technology Co.,Ltd

无线速率	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	0 - 7
无线功率	0 为最大功率，7 为最小功率	0 - 7
串口波特率	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	0 - 7
串口数据位	8, 9	0 - 1
串口校验位	无校验，偶校验，奇校验	0 - 2
串口停止位	1, 1.5, 2	0 - 2

长度字节：17

目的地址：无线模块(设备)的出厂唯一编号(和条形码对应)

命令标识：0x96

命令选项：0x00 或 0x01

## 5.2.4 配置透传模块参数

2	1	6	1	1	7	2
0x55 0xAA	长度	目的地址	命令标识	命令选项	命令内容	CRC16

命令内容：

1	1	1	1	1	1	1
无线信道	无线速率	无线功率	串口波特率	串口数据位	串口校验位	串口停止位

参数取值：

参数名称	取值范围	逻辑值
命令选项	关闭远程配置 / 启用远程配置	0 - 1
无线信道	0 为 1 信道，255 为 256 信道 (建议使用 1-64 信道)	0 - 255
无线速率	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	0 - 7
无线功率	0 为最大功率，7 为最小功率	0 - 7
串口波特率	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	0 - 7
串口数据位	8, 9	0 - 1
串口校验位	无校验，偶校验，奇校验	0 - 2
串口停止位	1, 1.5, 2	0 - 2

长度字节：17

目的地址：0xFFFFFFFF

命令标识：0x97

命令选项：0x00 或 0x01

注：模块收到配置命令后，如果校验成功会回复“确认帧”

## 5.3 远程配置参数

远程配置模块参数时，必须注意：

- (1) 被配置模块的“远程配置参数功能”必须是开启的；
- (2) 和电脑连接的透传模块的串口参数必须为：9600，8 数据位，1 停止位，无校验；
- (3) 和电脑连接的透传模块的无线信道、无线速率设置成与即将被配置的模块一致；

(4) 配置成功后，被配置模块 2 秒钟后会自动复位，使用配置后的参数工作；

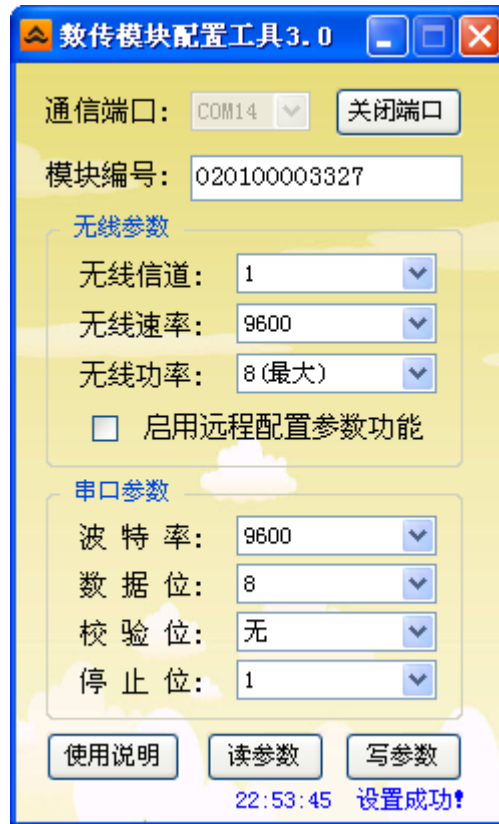


图 4 WSN-03 配置工具图

WSN-03 配置工具参数说明：

**通信端口：**模块和电脑连接的串口号

**远程配置：**在远程配置模式下，不能启动或者关闭模块的远程配置功能；

**无线信道：**1-256 信道（默认 1 信道）（建议使用 1-64 信道）

**无线速率：**1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps（默认 9600）

**无线功率：**1(最小) - 8(最大)，发射功率越大距离越远，发射功率越小功耗越小（默认最大）

**串口波特率：**1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps（默认 9600）

**串口数据位：**8-9 位（默认 8）

**串口校验位：**无校验/偶校验/奇校验（默认无校验）

**串口停止位：**1/1.5/2（默认 1）

## 6 模块的休眠模式

WSN-03 无线模块具有三种省电模式：硬件唤醒模式、串口唤醒模式、空中唤醒模式，三种省电模式可根据客户需求定制，默认出货为硬件唤醒模式。

### 6.1 硬件唤醒

WSN-03 无线模块的休眠和唤醒由 SLP 管脚（管脚 8）控制，平时该管脚为高电平，



当 SLP 管脚出现低电平(>50ms)时，模块进入休眠状态。休眠状态下电流小于 5 $\mu$ A ( TTL 接口模块 )。

当模块进入休眠状态后，**在 SLP 管脚出现高电平(>10ms)、在 NRST 脚出现低电平 (>1ms) 使模块复位、模块重新上电**，都可以使模块进入正常工作状态。

### 6.2 串口唤醒(需定制)

串口唤醒模式时，模块的休眠电流小于 10 $\mu$ A。使用串口唤醒工作方式时，用户只要往模块的串行数据接口发送指定协议(格式需向我公司索取)的数据就可唤醒模块，模块收到数据 10ms 后即进入正常工作状态，当模块的串口在 30s 内都没有数据通信时，模块则又进入休眠状态。

### 6.3 空中唤醒(需定制)

空中唤醒模式时，模块的休眠电流小于 20 $\mu$ A。在使用空中唤醒工作方式时，模块处于间断性工作方式，此时模块进入了空中检测状态，当空中收到一定长度的唤醒数据时，10ms 后模块进入了正常接收状态。当模块在接收状态工作 30s 内，空中都没有数据时，则又进入休眠状态。

## 7 技术支持及售后服务

我公司免费为用户使用和二次开发提供良好的技术支持；并提供一年保修，终身维护的售后服务。



# 杭州云然物联网技术有限公司

HangZhou YunRan Technology Co.,Ltd

---

## 杭州云然物联网技术有限公司

**地址：**杭州市滨江区江陵路 88 号万轮科技园 6 号楼 5F

**电话：**0571-28056753

**传真：**0571-28056752

**网站：**[www.yun-ran.com](http://www.yun-ran.com)