

WSN-1101 无线数传模块 说明书



云然物联网技术有限公司

allwireless.taobao.com

版本：V2.4

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
2	产品特点	4
3	应用范围	5
4	典型应用接口	5
4.1	工作原理	5
4.2	串口透传特性	6
4.3	串口透传模式详解	6
5	参数配置 (AT 命令)	7
6	注意事项	10
7	技术支持及售后服务	12

1 概述

WSN-1101 无线数传模块是一款高稳定性、高性价比、低功耗的无线微功率透明数据收发模块。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。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

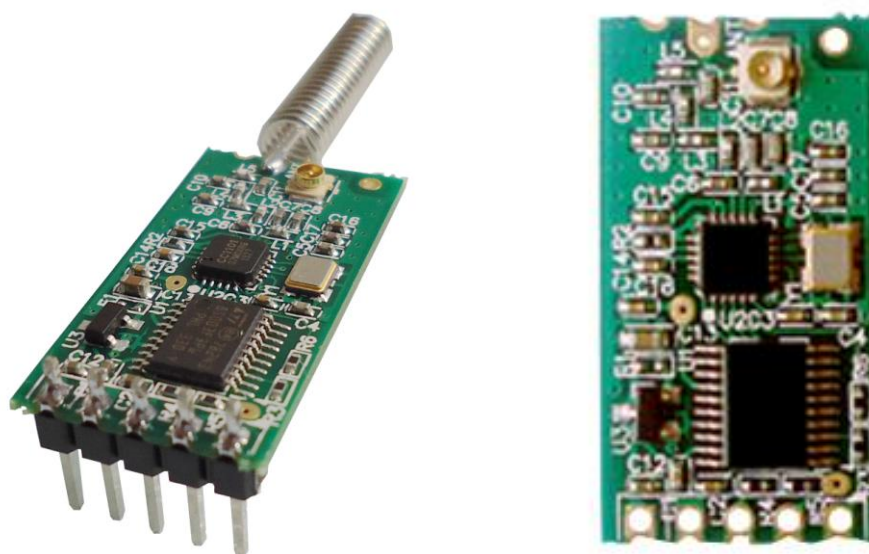


图 1 产品外观图

1.2 产品尺寸图

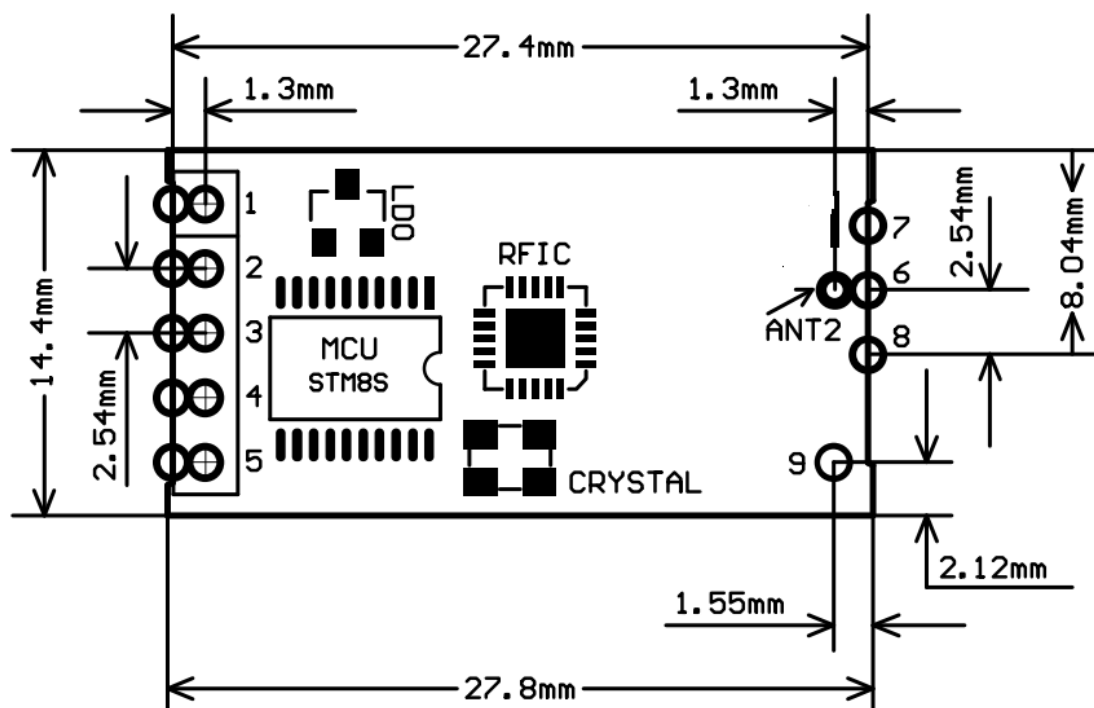


图 2 产品尺寸图

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	名称	方向	说明
1	VCC	-	模块供电电源（3V~5.5V）
2	GND	-	模块地
3	RXD	INPUT	模块接收
4	TXD	OUTPUT	模块发送
5	SET	INPUT	模块配置

表 1 管脚定义表

2 产品特点

- 1) 工作频段：433MHz
- 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-116dBm，传输距离 100 - 200 米
- 4) 接收工作电流<10mA，休眠电流<20uA
- 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) 宽电压范围工作：3V - 5.5V

- 8) 发射工作电流小于 30mA，发射功率最高达 12dB (16mW)，用户可通过软件配置
- 9) 127 个工作信道 (**建议使用 1-20 信道**)，用户可通过软件配置

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、码头及部队的数据通信
- 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

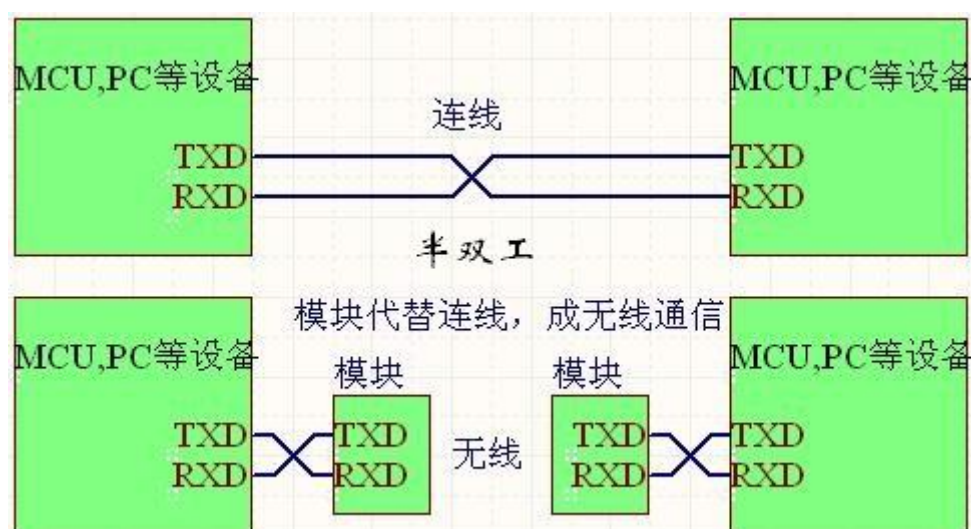


图 3 典型应用连接

4.1 工作原理

当上图左边的设备向模块发送串口数据，左边模块的 RXD 端口收到串口数据

后,自动将数据以无线电波的方式发送到空中。右边的模块能自动接收到,并从 TXD 还原最初左边设备所发的串口数据。从右到左也是一样的。

4.2 串口透传特性

模块有四种串口透传模式,用 FU1 到 FU4 表示。各模式都是只管收发串口数据即可,不用管无线传送部分,使用是很方便的。每种模式有各自的特点。模块默认是 FU1 模式。不同的模式是不能互传数据的。用户可以根据实际情况选择最优。

模块一般成对使用的,以半双工的方式互传送数据。成对的两个模块的波特率、通信频道和地址是要设置为相同。串口模式、频道和地址不同的模块是不能互传数据的。

使用不限一次连续往模块串口发送的字节个数(FU2 模式除外)。但是环境的干扰,一次连发好几千的数据量时,有可能传丢一些字节个数。

模块工作电压 3 - 5.5V,可以和 3.3V,5V 单片机的串口直接相连。

模块默认参数如下表所示。

参数名	串口波特率	模块地址	通信频道	发射功率
参数值	9600 (8 位数据、无校验、1 位停止位)	000	001	P8 (10dBm)

进入指令模式时,不再是串口透传功能。这时串口用来接收指令改参数。

4.3 串口透传模式详解

(1) FU1 模式

这是模块的默认模式,接收电流 3.4mA。

(2) FU2 模式

这一模式下支持无线唤醒。空闲(指没有收发串口数据)电流平均只有 80uA,但延时长得多,传送延时接近 400mS。使用这种模式时串口波特率只可选择 4800、2400、1200。由于延时长,当连续发送串口数据给模块时,一次最多只可发 245 个字节数据。

电流消耗超低,适合低功耗的应用。

(3) FU3 模式

空闲电流 23mA,比 FU1、FU2 要大的多,但传送延时减少到 10mS 以下。加快一问一答的应用模式。

(4) FU4 模式

串口波特率设得越低,传送的距离越远,不过传送延时也有所加长。比起其它 3 种模式传送距离更远。

在 FU4 模式时,当串口波特率设在 9600 以下时,虽然距离能传远些,但是其

传送延时却增加了很多。一问一答的应用下，一个来回要 300mS 以上。

下面给出各种模式的一些参考值：

模式	FU1	FU2	FU3	FU4	备注
空闲电流	3.5mA	80uA	22mA	22mA	平均值
传送延时	20mS	380mS	2mS	7mS	发 1 个字节
回环测延时 1	31mS		8mS	22mS	串口波特 9600，发 1 个字节
回环测延时 2	31mS		18mS	40mS	串口波特 9600，发 10 个字节

注：回环测延时是指，短接一模块的 TX 与 RX 引脚，发串口数据给另一模块，从开始发送串口数据计起到另一模块 TX 引脚出现反回来的数据的这段时间。

5 参数配置 (AT 命令)

指令用来设置模块的参数和切换模块的功能，参数和功能的修改掉电不丢失。

指令模式的有两种进入方式：

第一种进入方式

正常使用 (已经上电) 中，把第 5 引脚接到低电平 (拉低)，这种方式进入指令模式后，串口波特率仍然是正常通讯状态下的波特率。比如正常通讯时波特率是 1200，采用这种方式进入命令模式之后，波特率仍然是 1200。

第二种进入方式

断电，第 5 引脚先接低电平再重新上电，隔 1S 后进入；这种方式进入指令模式后，串口波特率固定是 9600。

这两种方式都能使模块进入 AT 指令模式，释放第 5 引脚 (不接低电平) 则退出指令模式。如果更改了模块功能，则会切到相应的功能状态。

指令模式下，命令内容要以字符方式发送，所有字符要大写。**AT 命令以回车结尾，即任何命令的最后都要输入一个回车，然后再发送。**



图 4 AT 命令示例

AT 命令详解：

5.1 AT

测试指令。

例：

发给模块 “AT”

模块返回 “OK”

5.2 AT+A

更改模块的地址，在 000 至 255 之间可选，退出 AT 模式生效。默认值是 000。

例：设置模块地址为 012

发给模块 “AT+A012”

模块返回 “OK-A012”

5.3 AT+B

更改串口波特率，退出 AT 模式生效。可设为 1200 ,2400 ,4800 ,9600 ,19200 ,38400 ,57600 ,115200。默认为 9600。

使用 115200 时，不支持连续发串口数据，一次最多只能发 245 个。

例：设置模块串口波特率为 19200

发给模块 “AT+B19200”

模块返回 “OK-B19200”

5.4 AT+C

更改模块无线通信的频道，从 001 到 127 可选，默认为 001。0 不能省略。此值设高了很可能收不到数据，实际可用约有 20 个，即 001 至 020。

例：模块频道设为 015

发给模块 "AT+C015"

模块返回 "OK-C015"

5.5 AT+FUx

将模块设置为无线串口功能。x 的值 1,2,3,4 可选。模式特点请看上面相关内容。退出 AT 模式生效。模块默认是串口功能。

两模块的串口功能模式必须设置为一样才能正常通信。

F 表示功能，U 表示 UART。

例：模块置为无线串口透传模式

发给模块 "AT+FU1"

模块返回 "OK-FU1"

5.6 AT+Px

设置模块的发射功率，x 可取 1 到 8，分别代表 -30dBm, -20dBm, -15dBm, -10dBm, 0dBm, 5dBm, 7dBm, 10dBm; 默认为 8 (即 10dBm)。

例：

发给模块 "AT+P6"

模块返回 "OK-P6"

5.7 AT+Ry

获取模块的参数，y 为 B、A、C、P 中的任一字母，分别表示：波特率、地址、频道、发射功率。

例 1：

发给模块 "AT+RB"

模块返回 "B9600"

例 2：

发给模块 "AT+RA"

模块返回 "A001"

5.8 AT+RX

获取模块的所有常用参数。依次返回串口模式、波特率、频道、地址、发射功率。X 是大写的。

例：

发给模块 "AT+RX"

模块返回 "U1\r\nB9600\r\nC001\r\nA000\r\nP8\r\n"

5.9 AT+U

串口通信的数据校验位和停止位的设置。只支持 8 位数据

N：无校验， O：奇； E：偶。

1：位停止位； 2：2 位； 3：1 位半。

例：设串口格式为奇校验，二个停止位。

发给模块 "AT+UO2"

模块返回 "OK-UO2"

5.10 AT+SLEEP

收到指令后，模块在退出 AT 时进入睡眠模式，这时模块不能进行串口数据传输。再次进入 AT 则自动退出睡眠。睡眠模式的电流消耗为 20uA。

例：当不用传数据时，为了节约电量

发给模块 "AT+SLEEP"

模块返回 "OK"

5.11 AT+RESET

将串口、频道、地址置为默认值。

例：

发给模块 "AT+RESET"

模块返回 "RESET_OK"

6 注意事项

1. 如果模块之间距离很近时(<0.5 米)，那么最好将两模块的发射功率设为较低值，

如 P1~P3。否则有时会出现接收饱和，使模块通信失败。距离只有几厘米的，更不能保证通信了。

2. 不要在模块的 TX 连线上与电源端之间直接接发光二极管加电阻。否则可能会影响模块串口通信。
3. 一般情况不须理会以下这些，当使用微控制器（MCU）动态改参数时就须注意了。
 - （1）当设备向模块发送了最后一个字节的串口数据后，要过大于 28mS 的时间，执行进入 AT 模式的操作才能生效。
 - （2）接低 5 脚后，等待 30mS 才能发给模块指令。拉高 5 脚，等待 50mS,模块才正常工作。
4. 除了要进入指令模式，其余工作模式在上电（复位）初期 CON（PIN5）不能接到低电平。
5. 传送连续的串口数据，在另一端的模块还原出来时，前几十个字节可能会不连续，间隔时间不超过 27mS 或 5mS(依所选透传模式而不同)



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