

DT2-M02C

UART 无线数传模块

用户手册



1 模块简介

1.1 概述

DT2-M02C 是一款直插安装的无线数据传输模块，收发一体，传输距离远，超低功耗。它工作在 433MHz 频段，提供 TTL 电平 UART 接口，支持开发各种超低功耗无线应用，目前已经在多种场景中广泛使用。

DT2-M02C 采用美国德州仪器 Texas Instruments (TI)公司的 MSP430 单片机和 SEMTECH 公司的 SX1212^[1]射频收发器设计，MSP430 为 16 位超低功耗、工业级单片机，性能稳定；SX1212 为超低功耗射频芯片，接收电流 3mA，模块整体接收电流 3.2mA，特别适用于开发低功耗无线产品。模块全部采用工业级元器件设计，性能卓越，工作稳定，硬件的专业设计使模块体积小，功耗低，便于各种嵌入集成开发。

DT2-M02C 模块内嵌芯威科技 DT2 透传软件固件，自动完成无线数据的发送、接收与校验，支持一般模式、唤醒模式、省电模式和休眠模式四种工作模式，四种模式各有特点，可以任意切换，使用灵活、方便，为用户开发无线产品缩短周期。

1.2 特点

- 工作频段 433MHz
- 空旷视距条件下，传输距离 400 米
- 最大发射功率达 12.5dBm
- FSK 调制方式
- 省电模式下，5 秒睡眠周期的平均电流 6μA
- 参数可配置，满足不同的应用需求
- 多种工作模式，可以任意灵活切换
- 支持同步功能，同步输出时间小于 5μs
- 数据包 CRC 校验
- 内置看门狗，保证长期可靠运行

1.3 应用

- 智能电网和自动抄表系统
- 家庭和楼宇自动化
- 无线安防系统
- 工业监测与控制
- 无线医疗应用
- 无线传感器应用
- 能量采集应用
- 环境监测

1.4 模块版本

DT2-M02C 模块有两个版本供用户选购：标准版本和同步版。

序号	模块版本	描述
1	标准版	提供标准版本功能。
2	同步版本	提供同步功能，同步时间小于 5μs。

1.5 基本用法

序号	使用方式	描述
1	透明传输	模块采用透明传输方式，实现所收即所发的功能。
2	多信道传输	当在同一区域内进行多组模块并行传输时，可以为每组模块配置不同的信道，即可实现互不干扰的并行传输。
3	省电用法	在省电模式下，配置模块的休眠周期可以调节模块的平均接收电流，最大的休眠周期可以配置到 5000ms，此配置下模块的平均电流只有几微安。
4	同步用法	使用同步版本模块，可以通过 SYNC 引脚同步功能，同步输出时间小于 5μs。
5	休眠功能	在休眠模式下，模块整体功耗降到最低，仅约 1μA。在此模式下，模块仍然可以接收配置命令。

2 技术参数

2.1 电气参数

	MIN	MAX	UNIT
VCC 工作电压	2.1	3.6	V
数字 IO 输入电平	-0.3	VCC+0.3	V
模拟 IO 输入电平	-0.3	VCC	V
RF 输入信号电平	-	0	dBm

2.2 环境参数

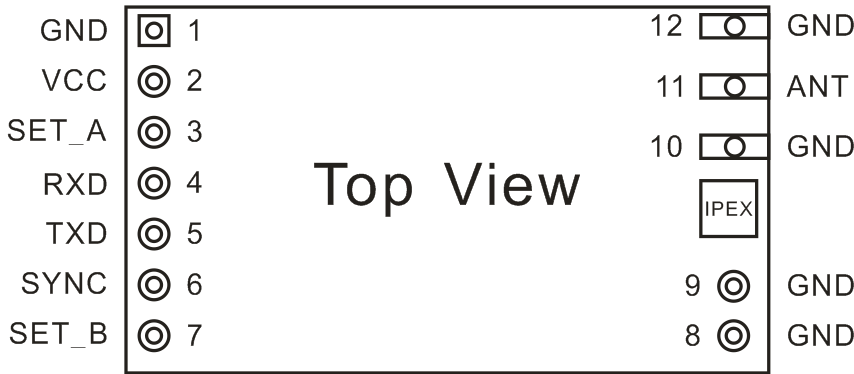
	MIN	MAX	UNIT
工作温度	-40	85	°C
工作湿度	10%	90%	rh
存储温度	-55	125	°C

2.3 射频参数

		MIN	MAX	UNIT
433MHz	工作频率	430	463	MHz
	发射功率	-8.5	12.5	dBm
	接收灵敏度 @ 2Kbps	-	-110	dBm
	数据速率	1k	40k	bps
	发射电流 @ 12.5dBm	-	35	mA
	接收电流 @ MCU Ative	-	3.2	mA
	休眠电流 @ SET_A=1, SET_B=1	1	2	μA

3 引脚说明

3.1 引脚图



M02C 尺寸图 32.0 × 18.4mm, 数据接口引脚间距 2.54mm

3.2 引脚描述

引脚		类型	描述
序号	名称		
1、10、12	GND	电源	电源地
2	VCC	电源	电源供电 2.1V~3.6V DC
3	SET_A	数字输入	模式选择 A
4	RXD	数字输入	UART 串口输入, TTL 电平
5	TXD	数字输出	UART 串口输出, TTL 电平
6	SYNC	数字输入/输出	工作状态指示或者同步输入/输出
7	SET_B	数字输入	模式选择 B
8、9	GND	电源	电源地, 固定孔
11	ANT	模拟输入/输出	天接接口, 阻抗 50ohm

4 硬件连接

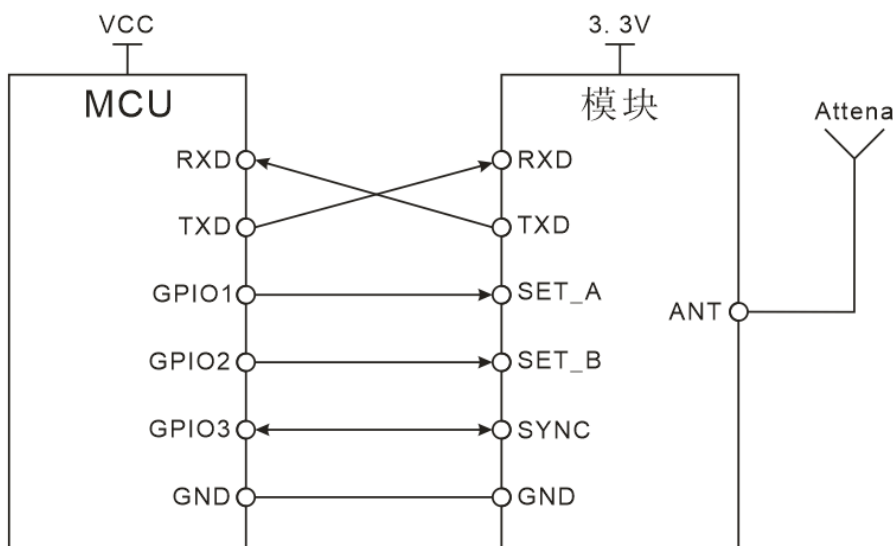


图 4-1 典型硬件连接示意图

4.1 供电

模块使用直流电源供电，电压输入范围是 2.1~3.6V。根据应用的需要，可以与其它设备共用电源，但请选择纹波系数较好的电源，如果有条件话，可采用 3.3V 电源单独供电。建议最好不要使用开关电源，如果必须使用开关电源，请注意开关脉冲对无线模块的干扰。另外，系统设备中若有其他设备，则需可靠接地。若没有条件可靠接入大地，则可自成一地，但必须与市电完全隔离。

模块发射时的最高峰值电流达到 45mA，电源必须能够提供高的峰值电流，保证在模块发射时电压不会跌落到模块最低工作电压，否则模块将因为电压跌落，无法完成数据发送。建议模块供电引脚附近使用一个大电容稳压，容值越大越好，以提高电源的续流能力以及稳定电压。

4.2 复位

模块没有单独的复位引脚，用户可以在休眠模式下发送配置命令来完成模块的复位。

4.3 UART 串口

模块 UART 串口为 TTL 电平信号，连接到外部 MCU 时，应该注意电平的匹配，正常工作要求输入电平低于 3.6V。如果外部 MCU 串口电平为 5V，可使用三极管电压转换电路或者专门的电压转换芯片，转换为匹配的电平后再连接到模块串口。常用的电平转换芯片为 FAIRCHILD 公司的 NC7WZ07。

在模块休眠或者串口空闲时，TXD 和 RXD 为高电平，如果休眠时外部 MCU 的串口电平为低，会产生漏电流，影响功耗。

4.4 模式选择引脚

模块上电或者复位后，模式选择引脚 SET_A 和 SET_B 置为输入，下拉电阻使能状态。因此，如果 SET_A 和 SET_B 悬空，模块上电或者复位后，模块工作在一般模式。

4.5 SYNC 引脚

序号	SYNC 功能	描述
1	上电自检	上电后，SYNC 置高 16μs，然后置低开始自检，自检结束后，重新置高。 
2	复位自检	复位过程中，SYNC 置低，复位成功后置 16μs，然后置低开始自检，自检结束后，重新置高。 
3	串口接收数据指示	串口接收到第一个字节时，SYNC 置低，通过无线发送结束后，重新置高。
4	串口发送数据指示	一般模式和唤醒模式下，串口发送第一个字节时，SYNC 置低，串口数据发送结束后，重新置高。 省电模式下，串口发送数据前，先置低 SYNC 引脚 5ms，然后开始发送串口数据，发送结束后，重新置高。此特性可用于唤醒外部 MCU。
5	无线发送数据指示	串口接收到第一个字节时，SYNC 置低，通过无线发送结束后，重新置高。
6	同步信号输入	同步版的模块，在唤醒模式下，SYNC 引脚不具备 3、4、5 所描述的功能。 当 SYNC 引脚检测到低电平脉冲时，自动发送一个周期唤醒码，以唤醒省电模式下的接收端，然后发送同步码。
7	同步信号输出	同步版的模块，在省电模式下，SYNC 引脚不具备 4 所描述的功能。 当接收到同步码时，SYNC 引脚置低 5ms 后，重新置高。

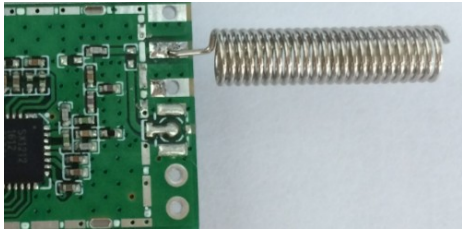
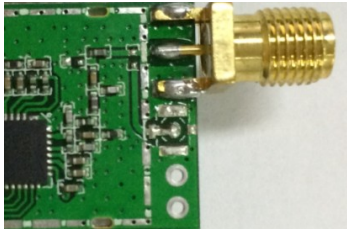
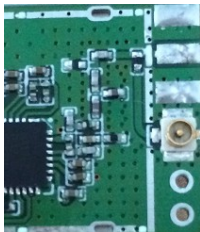
4.6 天线

模块提供了 ANT 天线接口和 IPEX 天线座两种天线连接方式，默认情况下，IPEX 天线座通路是断开的，需要使用时，必须通过一个 0Ω 电阻连通，如图 4.6-1 所示。



图 4.6-1 天线连接方式选择

ANT 天线接口可以直接接弹簧天线，或者接 SMA 天线座；IPEX 天线座可以直接连接 IPEX 接口的天线。

序号	天线连接方式	示例
1	弹簧天线	
2	SMA 天线座	
3	IPEX 天线座	

在选用天线时，需选择工作频带内输入阻抗为 50 欧姆，驻波系数小于 2 的天线产品。

序号	天线及特点	示例
1	弹簧天线 特点：体积小、成本低、方便嵌入	
2	胶棒天线 特点：体积适中、成本适中、增益高	
3	吸盘天线 特点：增益高、含有磁性底座，适用于铁箱外壳设备、安装方便	

5 工作模式

模块支持 4 种工作模式，由 SET_A 和 SET_B 引脚切换，4 种模式均可相互转换。

工作模式	SET_A	SET_B	工作状态	备注
1 一般模式	0	0	串口打开，无线打开，透明传输。	接收方可以是模式 1、2。
2 唤醒模式	0	1	串口打开，无线打开，和模式 1 唯一区别：无线发送数据包前，自动增加唤醒码，这样才能唤醒工作在模式 2 的接收方。	接收方可以是模式 1、2、3。
3 省电模式	1	0	串口关闭，无线处于无线唤醒模式，收到无线数据后，打开串口发出数据，数据发送结束后，立即返回休眠。	发射方必须模式 2，该模式下不能发射。
4 休眠模式	1	1	模块进入休眠，功耗降到最低。	可以接收参数配置命令。

5.1 一般模式（模式 1）

模块串口打开，无线打开，模块处于持续接收状态。如果无线速率大于串口速率，可以传输无限包长数据，否则每包最大可以传输 255 个字节，传输结束后才可以传输下一包。

串口收到数据时，置低 SYNC 引脚。当串口接收数据到达设定门限值，或者连续约 2 个字节的时间内串口没有收到数据时，模块开始发送无线数据，此时不影响串口接收数据。所有数据通过无线发送结束后，重新置高 SYNC 引脚，转入持续接收状态。

模块从当前信道中接收到数据后，经过 CRC 校验确认数据无误时，立即置低 SYNC 引脚，并从串口输出数据，数据发送结束后重新置高 SYNC 引脚。

该模式下无线发送数据时，没有发送唤醒码，所以只有模式 1 和模式 2 的接收端能够接收到数据。

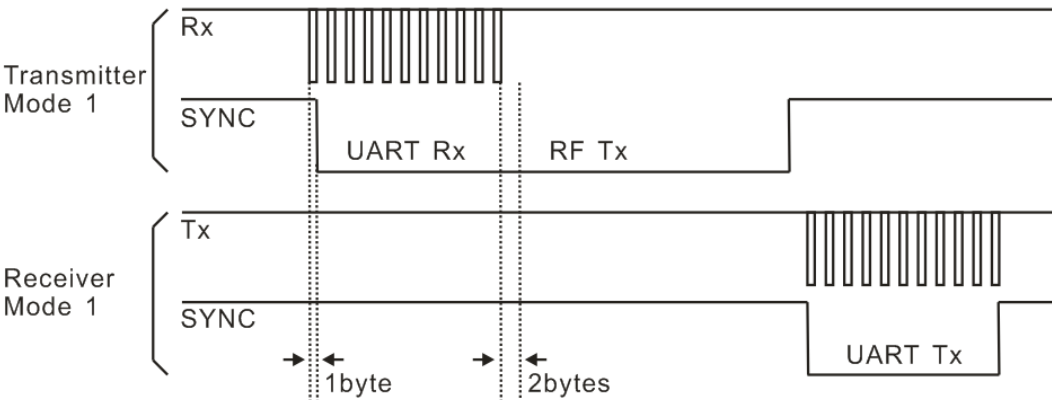


图 5.1-1 模式 1 收发示意图

5.2 唤醒模式（模式 2）

模块串口打开，无线打开，模块处于持续接收状态。每包最大可以传输 255 个字节，传输结束后才可以传输下一包。

串口收到数据时，置低 SYNC 引脚。当串口接收数据达到 255 个字节，或者连续约 2 个字节的时间内串口没有收到数据时，模块切换到发射状态，发送一个唤醒周期（Ts）的唤醒码，接着发送无线数据。所有数据通过无线发送结束后，重新置高 SYNC 引脚，转入持续接收状态。

模块从当前信道中接收到数据后，经过 CRC 校验确认数据无误时，立即置低 SYNC 引脚，并从串口输出数据，数据发送结束后重新置高 SYNC 引脚。

该模式下发送数据时，发送一个唤醒周期（ T_s ）的唤醒码，所以模式 1、模式 2 和模块 3 的接收端都能够接收到数据。

对于同步版本模块，该模式下 SYNC 引脚被设置为输入状态，所以串口接收到数据或者无线接收到数据时，不置低 SYNC 引脚。当外部给 SYNC 引脚一个 1ms 以上的低电平脉冲信号时，模块切换到发射状态，发送一个唤醒周期（ T_s ）的唤醒码，接着发送同步码，模式 3 的接收端收到同步码时，立即置低 SYNC 引脚，保持 5ms 后重新置高 SYNC 引脚。模式 1 的接收端接收到同步码时，从串口输出，模式 2 的接收端接收到同步码时，不从串口输出。

5.3 省电模式（模式 3）

模块串口关闭，无线休眠一个唤醒周期（ T_s ），然后切换到接收状态，搜索信道中是否有唤醒码，如果没有立即返回休眠，等待下一个唤醒周期再被唤醒。按此状态周期性工作，从而降低平均电流，达到省电目的。

模块搜索到唤醒码时，保持在接收状态持续监测唤醒码，等待同步码到来后，将数据接收下来，经过 CRC 校验确认数据无误后，置低 SYNC 引脚以唤醒下位机，等待 5ms 后打开串口输出数据，数据输出结束后，置高 SYNC 引脚，关闭串口，再次进入休眠状态，等待下一个唤醒周期。

该模式下串口不接收数据，所以不可以发送数据，需要发送数据时，必须切换到模式 1 或者模式 2。

对于同步版本模块，无线接收到数据时，不置低 SYNC 引脚，当收到同步码时，才置低 SYNC 引脚，并保持 5ms 后重新置高 SYNC 引脚，即实现同步输出的功能。多个接收端接收到同步码并置低 SYNC 引脚的时间差小于 5 μ s，即同步时间小于 5 μ s，这个特性特别适用于做同步采集数据的应用，如指示灯。

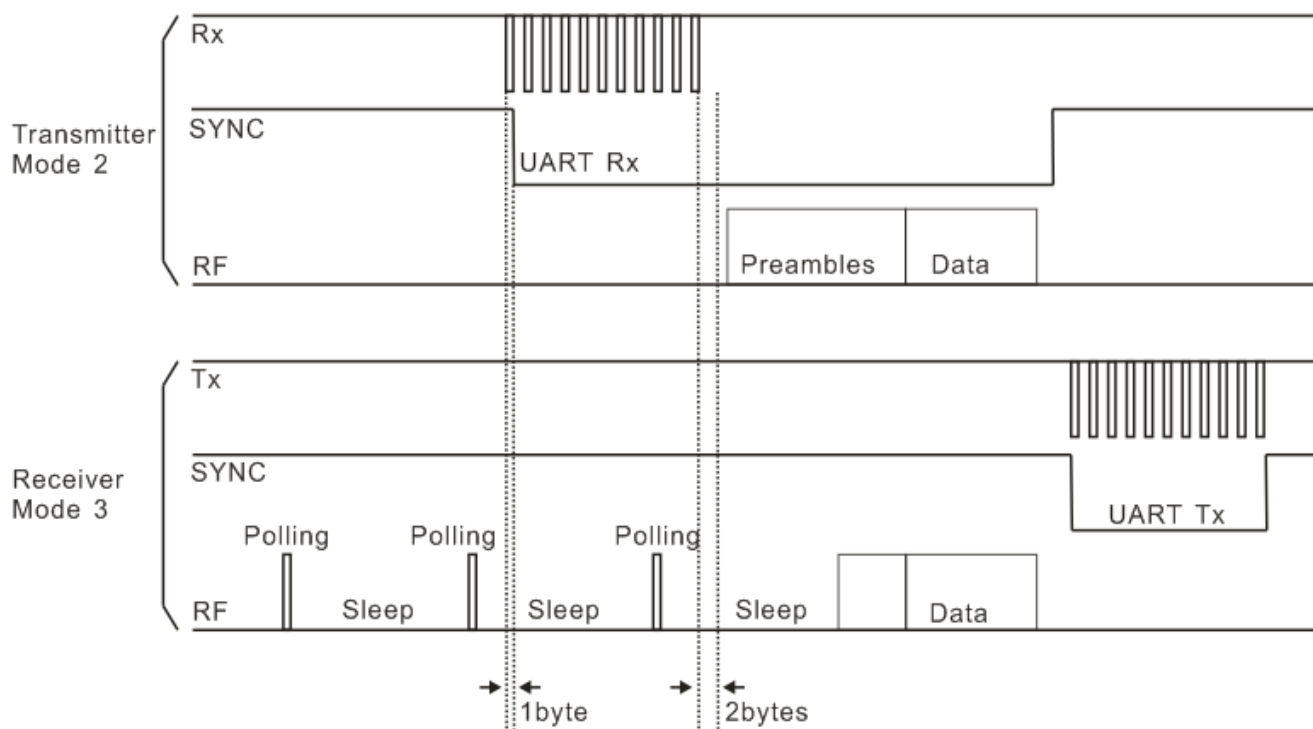


图 5.3-1 标准版本固件模式 2 发送，模式 3 接收示意图

因为省电是通过周期性地唤醒—休眠—再唤醒实现的，所以省电模式下的功耗与接收电流、休眠电流、唤醒周期（Ts）以及监测唤醒码时间（Tw）有关。接收电流和休眠电流是固定的，唤醒周期可以配置，范围从 50ms 到 5000ms，每次唤醒监测唤醒码的时间与无线速率有关，比如 10K 速率下的平均监测时间约为 4.5ms。

省电模式的待机功耗可以通过以下公式计算：

$$\text{待机电流}(I_d) = \frac{\text{唤醒周期}(T_s) \times \text{休眠电流}(I_s) + \text{监测唤醒码时间}(T_w) \times \text{接收电流}(I_r)}{\text{唤醒周期}(T_s) + \text{监测唤醒码时间}(T_w)}$$

电池使用寿命可以通过以下公式计算：

$$\text{电池寿命}(T) = \frac{\text{电池电量}(C)}{\text{待机电流}(I_d)} \times \text{电池效率}(\%)$$

假设电池为 3.6V/3600mAh 的锂亚电池，电池使用效率为 70%，在不同速率、不同唤醒周期下，理论上电池的待机寿命计算如表 5.3-1 所示，实际寿命应根据电池自身损耗以及使用频率而定。

表 5.3-1 待机电流表

序号	无线速率(kbps)	唤醒周期(ms)	监测唤醒码时间(ms)	待机电流(μA)	电池寿命(年)
1	1	1000	19.5	62.19	4.6
2	2	1000	11.4	37.06	7.8
3	5	1000	6.5	21.70	13.3
4	10	400	4.5	36.59	7.9
5	10	1000	4.5	15.33	18.8
6	10	2000	4.5	8.18	35.2
7	10	3000	4.5	5.79	49.7
8	10	4000	4.5	4.59	62.2
9	10	5000	4.5	3.88	74.2
10	20	1000	3.7	12.79	22.5
11	40	1000	3.7	12.79	22.5

5.4 休眠模式（模式 4）

模块串口关闭，无线关闭，模式处于休眠状态，电流消耗约为 1μA。模块的休眠模式是通过软件实现的，休眠时接口均保持相应的电平。

该模式下可以接收参数配置命令，完成参数的配置，详见参数配置一节。

5.5 模式切换

模块的工作模式由 SET_A 和 SET_B 引脚电平决定，因此，可以通过改变这两个引脚的电平组合来切换工作模式。

模块从一般模式或者唤醒模式切换到其他模式时，如果模块处于空闲状态，即串口和无线都没有数据传输，则 5ms 后可以按照新的模式工作。如果模块有串口数据或者无线数据未传输完成，则等待传输结束后才能进入新的工作模式。可以利用这个特性，达到快速切换工作模式和降低功耗的目的，特别是要切换到休眠

模式时，用户发送串口数据给模块后，可立即切换模块到休眠模式，模块会自动把数据全部通过无线发送后，自动进入休眠，从而节省 MCU 的工作时间，降低功耗。

模块从省电模式切换到其他模式时，如果模块处理监测唤醒码的过程，则监测唤醒码超时后，再过 5ms 才能进入新的工作模式。如果模块处于休眠状态，则 5ms 后可以进入新的工作模式。

模式从休眠模式切换到其他模式时，5ms 后可以按照新的模式工作。

需要注意的是，模块休眠时（包括省电模式下的休眠），SET_A 或者 SET_B 引脚电平改变后 300us 就可以发送串口数据给模块，模块完成模式切换后，就可以按照确定的工作模式发送无线数据。利用这个特性，可以快速完成休眠节点的数据发送。

5.6 通信测试

使用芯威科技的 VT-USB2UART 转接板[2]，可以快速测试模块的通信功能，测试步骤：

- (1) 将 VT-USB2UART 转接板通过 MICRO USB 线连接到电脑，确保驱动已经正确安装（CP2102）。
- (2) 将 VT-USB2UART 转接板的模式选择开关拨到一般模式，即 SET_A=0，SET_B=0。
- (3) 运行“串口调试助手”软件，选择正确的串口号，观察发送窗口和对应的接收窗口。

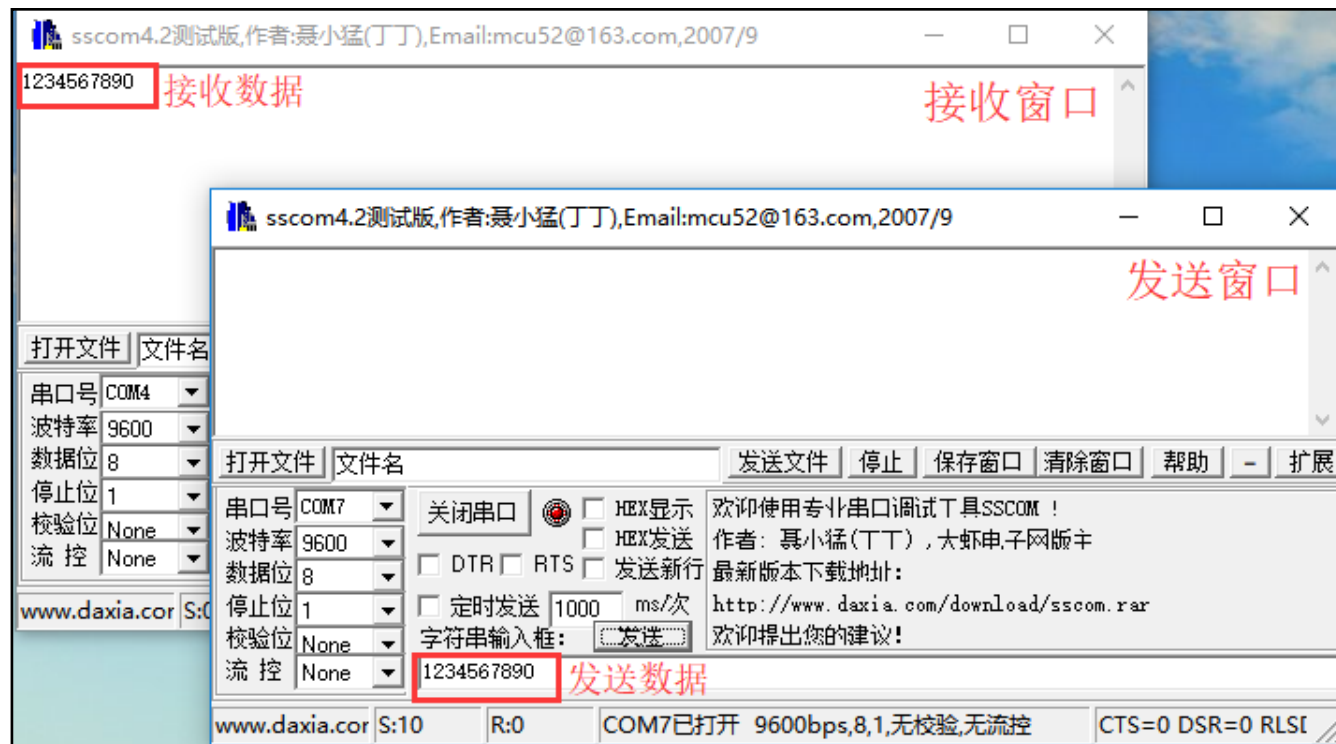


图 5.6-1 通信快速测试

6 参数配置

休眠模式下 (SET_A=1, SET_B=1)，模块可以通过配置命令，配置参数。配置时，串口必须设置为 9600bps，8N1 格式。如果配置命令有效，则串口返回应答，然后模块自动复位。如果配置命令无效，模块也会自动复位一次。用户可以利用这个特性，在需要时复位模块。模块复位时间约 150ms，即开始复位到进入确定的工作模式，大约需要 150ms。

6.1 配置命令

配置命令采用 16 进制格式。

序号	命令格式	说明
1	FF 56 AE 35 A9 55 F0	读工作参数命令，共 7 个字节，必须连续发送，模块返回工作参数。
2	FF 56 AE 35 A9 55 F0 + 参数	写参数，共 13 个字节，必须连续发送，模块返回参数，掉电保存。
3	24 24 24 + 参数	模块对读、写参数的应答。

举例：

读配置参数：FF 56 AE 35 A9 55 F0

应答：24 24 24 06 9F 50 03 06 03 00 05

写配置参数：FE 56 AE 35 A9 55 90 06 9F 50 03 06 03 00 05

应答：24 24 24 06 9F 50 03 06 03 00 05

6.2 参数说明

序号	参数名称	出厂默认值		描述
		参数值	含义	
1	无线频率	06 9F 50	434MHz	单位 KHz，配置范围 430000~463100KHz，步进 1KHz。
2	无线速率	03	10Kbps	00 表示 1Kbps 01 表示 2Kbps 02 表示 5Kbps 03 表示 10Kbps 04 表示 20Kbps 05 表示 40Kbps
3	发射功率	06	10dBm	配置范围-8.5~12.5dBm，步进 3dBm。
4	串口速率	03	9600bps	00 表示 1200bps 01 表示 2400bps 02 表示 4800bps 03 表示 9600bps 04 表示 19200bps 05 表示 38400bps 06 表示 57600bps
5	串口校验	00	无校验	00 表示无校验 01 表示偶校验 02 表示奇校验

6	唤醒时间	05	1s	00 表示 50ms 01 表示 100ms 02 表示 200ms 03 表示 400ms 04 表示 600ms 05 表示 1000ms 06 表示 1500ms 07 表示 2000ms 08 表示 2500ms 09 表示 3000ms 0A 表示 4000ms 0B 表示 5000ms
---	------	----	----	--

6.3 配置参数

使用芯威科技的 VT-USB2UART 转接板[\[2\]](#)，可以快速配置模块参数，具体步骤：

- (1) 将 VT-USB2UART 转接板通过 MICRO USB 线连接到电脑，确保驱动已经正确安装（CP2102）。
- (2) 将 VT-USB2UART 转接板的模式选择开关拨到休眠模式，即 SET_A=1，SET_B=1。
- (3) 运行“串口调试助手”软件，选择正确的串口号。
- (4) 发送读配置命令。
- (5) 发送写配置命令。

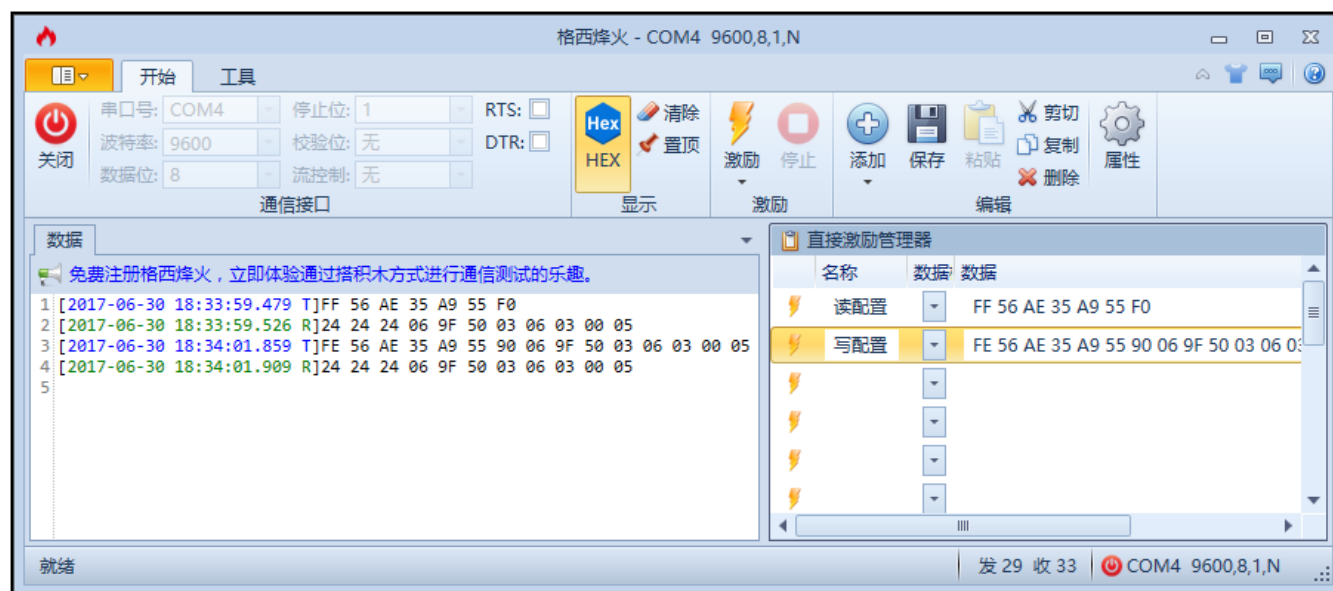


图 6.3-1 读配置参数、写配置参数

7 注意问题

考虑到空中传输的复杂性及无线数据传输方式固有的一些特点，应考虑以下几个问题：

1. 无线通信中的数据延迟

由于无线通信发射端是从终端设备接收到一定数量的数据后，或等待一定的时间没有新的数据才开始发射，无线通信发射端到无线通信接收端存在着几十到几百毫秒延迟(具体延迟是由串口速率，空中速率以及数据包的大小决定)，另外从无线通信接收端到终端设备也需要一定的时间，但同样的条件下延迟时间是固定的。

2. 差错控制

模块具有较强的抗干扰能力，在编码已经包含了强大的纠检错能力。但在极端恶劣的条件下或接收地的场强已处于模块接收的临界状态，难免出现接收不到或丢包的状况。此时客户可增加对系统的链路层协议的开发，如增强握手协议及丢包重发等功能，可大大提高无线网络的使用可靠性和稳定性。

3. 大数据量传输处理

模块理论上是可以发送无限长的数据包，但不建议用户发送太长的数据包，每个数据包一般不长于100Byte为佳，同时建议用户程序采用ARQ的方式，对错误数据包进行重发。分析如下：假设通信实际误码率为 10^{-4} ，用户需要传送1KByte 约为10000bit数据，如果将1KByte数据当成1个包发送，则理论上每次发送至少会有1位数据在接收时出错，则这1KByte数据永远不能正确的被接收。如果将其分为10个包，每个数据包100Byte，则发送10个数据包后，按概率只有1个包会出错，将出错的1包通过ARQ的形式重发1次，则虽然多发了1个数据包，效率降低了约10%，但能保证数据全部被正确接收。

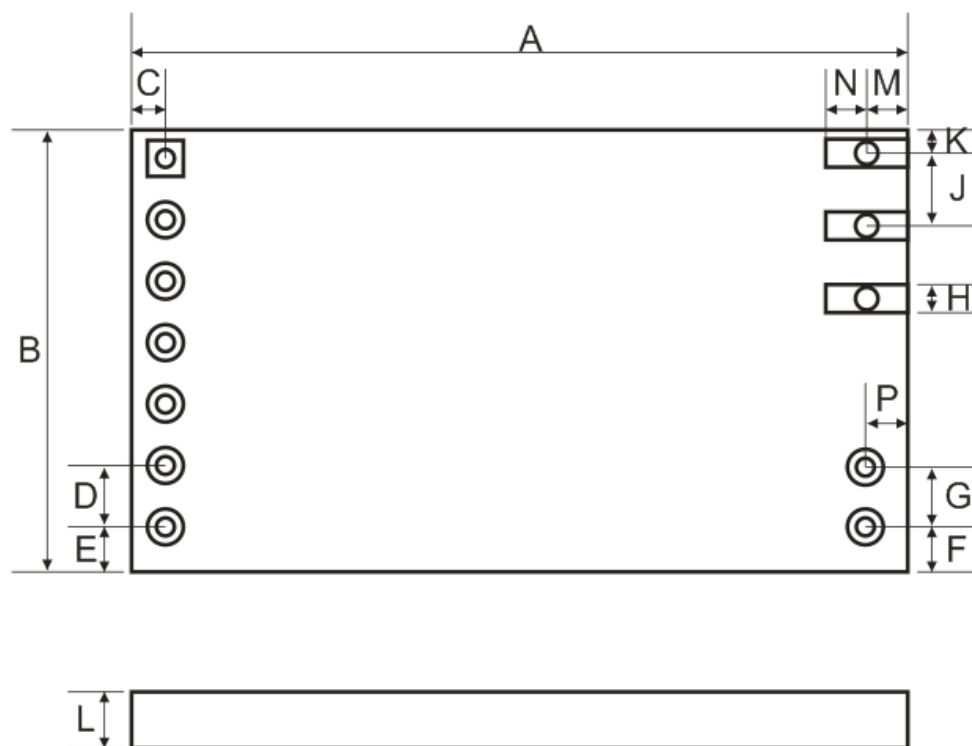
4. 组网应用

模块的通信方式是半双工的，可以完成点对点，一点对多点的通讯。第二种方式首先需要设 1 个主站，其余为从站，所有站点都必须设置一个唯一的地址。通信的协调由主站控制，主站采用带地址码的数据帧发送数据或命令，所有从站全部都接收，并将接收到的地址码与本机地址码比较，地址不同则将数据丢掉，不做响应，若地址码相同，则将接收的数据传送出去。组网必须保证在任何一个瞬间，网中只有一个站点处于发送状态，以免相互干扰。

8 故障排除

故障现象	故障原因和排除方法
距离太近	1. 环境是否恶劣，天线是否被屏蔽，将天线引出或架高或更换增益更高的天线。 2. 是否存在同频或强磁或电源干扰，更换信道或远离干扰源。 3. 电源是否匹配。电压与电流是否够大。
无法通信	1. 电源是否接触不良。测量电源电压，重新接好电源线。 2. 信号线是否接触不良。查看信号线是否接触良好。
误码率高	1. 是否有同频干扰，更换信道测试。 2. 更换工作信道。天线系统匹配不好，检查连接点是否连接好。 3. 串口或空中波特率设置不正确，重新设置。 4. 电源纹波大，更换电源。

9 结构尺寸



符号	MIN (mm)	TYP (mm)	MAX (mm)
A	31.80	32.00	32.40
B	18.30	18.40	18.50
C	1.20	1.40	1.60
D	2.44	2.54	2.64
E	1.77	1.87	1.97
F	1.77	1.87	1.97
G	2.44	2.54	2.64
H	1.20	1.30	1.40
J	2.90	3.00	3.10
K	1.00	1.10	1.20
L	1.80	2.00	3.20
M	1.65	1.75	1.95
N	1.65	1.75	1.85
P	1.65	1.75	1.95

10 订购信息

DT2-M02C - 433 S A

产品系列

DT2-M02C = 芯威 DT2-SX1212 系列数传模块

工作频段

433 = 433MHz

模块版本

无字符 = 标准版本

S = 同步版本

天线接口方式

无字符 = 弹簧天线

A = SMA 天线座

P = IPEX 天线座

模块订购信息举例：

订购信息	产品描述
DT2-M02C-433	标准版固件，433M 频段，弹簧天线
DT2-M02C-433A	标准版固件，433M 频段，SMA 天线接口
DT2-M02C-433P	标准版固件，433M 频段，IPEX 天线接口
DT2-M02C-433S	同步版固件，433M 频段，弹簧天线
DT2-M02C-433SA	同步版固件，433M 频段，SMA 天线接口
DT2-M02C-433SP	同步版固件，433M 频段，IPEX 天线接口

11 参考文档

- [1] SX1212 芯片
<http://www.semtech.com/images/datasheet/sx1212.pdf>
- [2] VT-USB2UART 转接板
<http://www.digirf.com/CH/ProView/120.html>

12 修订历史

2016/6/2

- 首次发布。

2016/7/4

- 添加模块图片、封装图及尺寸图。

2016/7/24

- 更新接收电流。
- 更新脉冲同步时间。

2017/3/1

- 更新模块图片、封装图和尺寸图。
- 更新电流参数。
- 增加参数配置功能。

2017/7/7

- 模块型号由 VT-DTMSX4-433M 更名为 VT-DT2-M02C。
- 重新整理发布。

2017/8/29

- 模块型号由 VT-DT2-M02C 更名为 DT2-M02C。
-

重要声明

深圳市芯威科技有限公司（以下简称芯威科技）有权在不经通知的情况下，随时对其产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改，并有权随时停止提供某种产品或服务。客户应在预定产品之前获得最新相关信息，并证实该信息是最新的、完整的。

芯威科技保证所售产品的性能符合芯威科技标准保修的适用规范。

芯威科技不对任何芯威科技专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了芯威科技产品或服务的组合设备、机器、流程相关的芯威科技知识产权中授予的直接或隐含权限做出任何保证或解释。对于芯威科技的产品使用说明或参数表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许复制。在复制信息的过程中对内容的篡改是非法的、欺诈性商业行为。芯威科技对此类篡改过的文件不承担任何责任。第三方的信息可能遵照另外的规则。在转售芯威科技的产品或服务时，如果对产品或服务参数有不同或夸大描述，则会失去相关芯威科技产品或服务的明示或暗示授权，且这是违法的、欺诈性商业行为。芯威科技对任何此类虚假陈述不承担责任或法律义务。

地址：深圳市南山区留仙大道 1183 号南山云谷创新产业园龙塘阁 6 层

电话：0755-88844812

传真：0755-22643680

邮箱：sales@digirf.com

网站：www.digiRF.com

淘宝店：www.digirf.taobao.com

阿里巴巴：www.comemagic.en.alibaba.com