



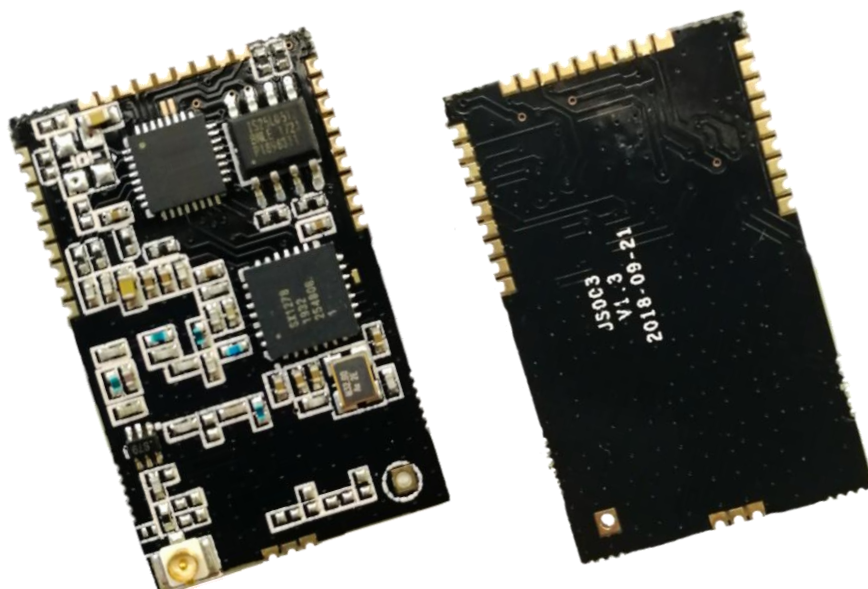
巨晟科技
Jusheng Technology

PRODUCT
MANUALS

LoRa 双通道模块 JSMW470M

产品说明书

V1.0



www.honor-ic.com

集成电路设计及智能通信服务提供商

Integrated Circuit Design and Intelligent Communication Service Provider

此产品手册为巨晟公司用于产品的使用、操作、安装、以及研发对接类文档，版本更新，不另行通知。请打电话询问所购买销售人员。

技术创新 质量第一

珠海巨晟科技股份有限公司
Zhuhai Jusheng Technology CO.,LTD

地址/Add: 广东省珠海市高新区金唐路1号港湾1号科创园32栋4层
4th Floor, Building 32, Science and Technology Park, No.1 Gangwan Road,
No.1 Jintang Road, High-tech Zone, Zhuhai, Guangdong, China
电话/Tel : 0756-3335384
传真/Fax: 0756-3335384

客户热线

0756-3335384

修订历史记录

变更类型：A - 增加 M - 修订 D - 删除

变更版本号	日期	变更类型	修改人	审核	摘要

版权声明

本资料是为了让用户根据用途选择合适的产品而提供的参考资料，不转让属于珠海巨晟科技股份有限公司或者第三方所有的知识产权以及其他权利的许可。在使用本资料所记载的信息并对有关产品是否适用做出最终判断前，请您务必将所有信息作为一个整体系统来评价。对于本资料所记载的信息使用不当而引起的损害、责任问题或者其他损失，珠海巨晟科技股份有限公司将不承担责任。未经珠海巨晟科技股份有限公司的许可，不得翻印或者复制全部或部分本资料的内容。

今后日常产品的更新会在适当的时候发布，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向珠海巨晟科技股份有限公司确认最新信息，并请您通过各种方式关注珠海巨晟科技股份有限公司公布的信息。

如果您需要了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与珠海巨晟科技股份有限公司的技术服务部门联系，我们会为您提供全方位的技术支持。

商标声明



系珠海巨晟科技股份有限公司注册商标，未经事先书面许可，任何人不得以任何方式用巨晟名称及巨晟的商标标记。

目录

1. 概述.....	1
2. 主要特点.....	1
3. 产品应用.....	1
4. 规格参数.....	2
5. 典型应用示意图.....	2
6. 引脚定义.....	3
7. 原理框图.....	4
8. 天线.....	5
9. 工作模式.....	5
9.1. 透传模式.....	5
9.2. AT 指令模式.....	6
10. 生产工艺.....	6
11. 机械尺寸.....	7
12. 包装尺寸.....	7
13. AT 指令操作步骤.....	9
14. 双通道通信方案.....	14

1. 概述

JSMW470M 是巨晟自主研发的支持双通道的 LoRa 无线模块，工作在 470-510M 频段，采用了先进的扩频技术、CSMA/CA 冲突避让算法，保证了数据通信的稳定可靠。同时它具有体积小、功耗低、通信距离远、抗干扰能力强、自动分配信道、支持 AT 指令集接口命令等特点。

2. 主要特点

- LoRa 扩频通信，单射频芯片，分时双通道
- 通信距离远，空旷传输距离 > 3km
- CSMA 冲突避让算法，极大降低数据上报和下发的冲突
- 自动分配私有信道，无需人工设置通信参数
- AT 指令集接口命令，方便客户二次开发
- 超小尺寸，SMD 邮票孔，满足对空间尺寸的要求
- 支持市电供电或电池供电的终端，满足低功耗需求

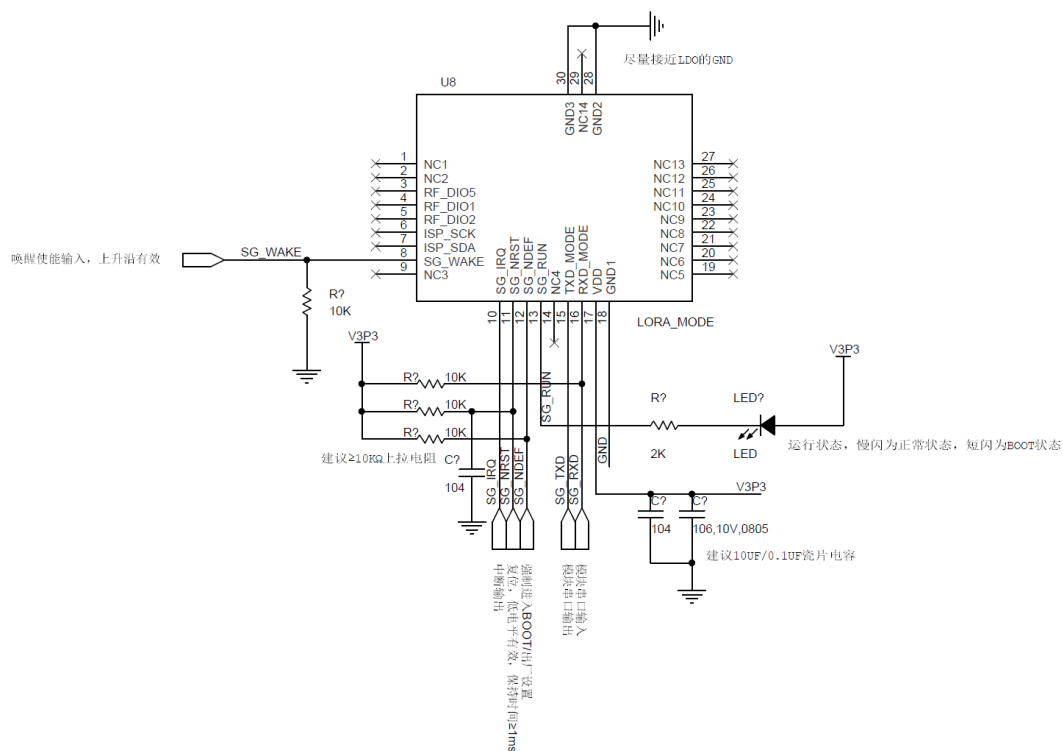
3. 产品应用



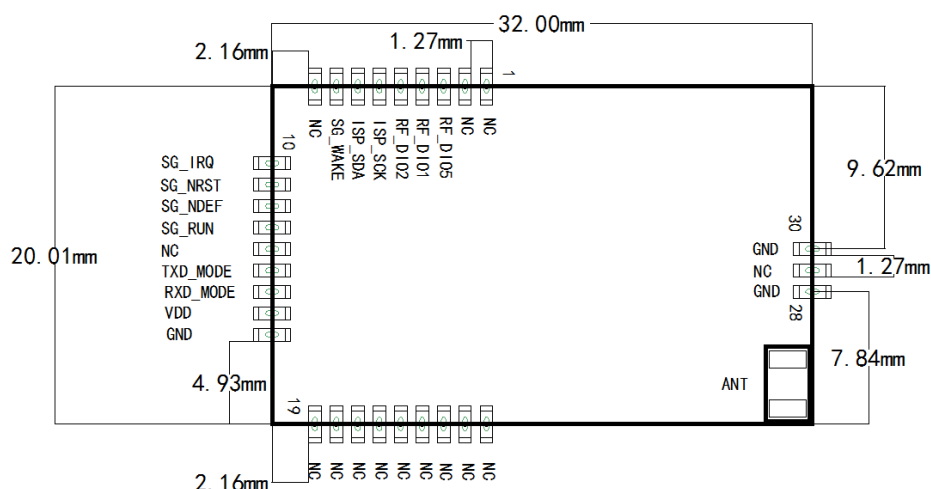
4. 规格参数

硬件系统	工作频率	470 ~ 510MHz
	发射功率	5 ~ 19.3dBm (可调节)
	接收灵敏度	最高可达-143dBm
	空中传输速率	0.018 ~ 37.5Kbps, 默认 5.4kbps
	串口速率	1200bps ~ 115200bps
	单包数据长度	最大支持 241 字节
	工作湿度	10% ~ 90%无冷凝
	工作温度	-40°C ~ +85°C
	存储温度	-40°C ~ +105°C
	工作电压	2.2 ~ 3.7V
	发射电流	<120mA (发射功率: 100mW)
	接收电流	< 20mA
	谐波抑制	30-1000MHz:<-36dBm;1000-6000MHz:<-36dBm
	天线阻抗	50Ω
	尺寸	长 32mm x 宽 20mm x 高 2.5mm
软件系统	功能	支持串口透传 支持 AT 指令集接口命令

5. 典型应用示意图



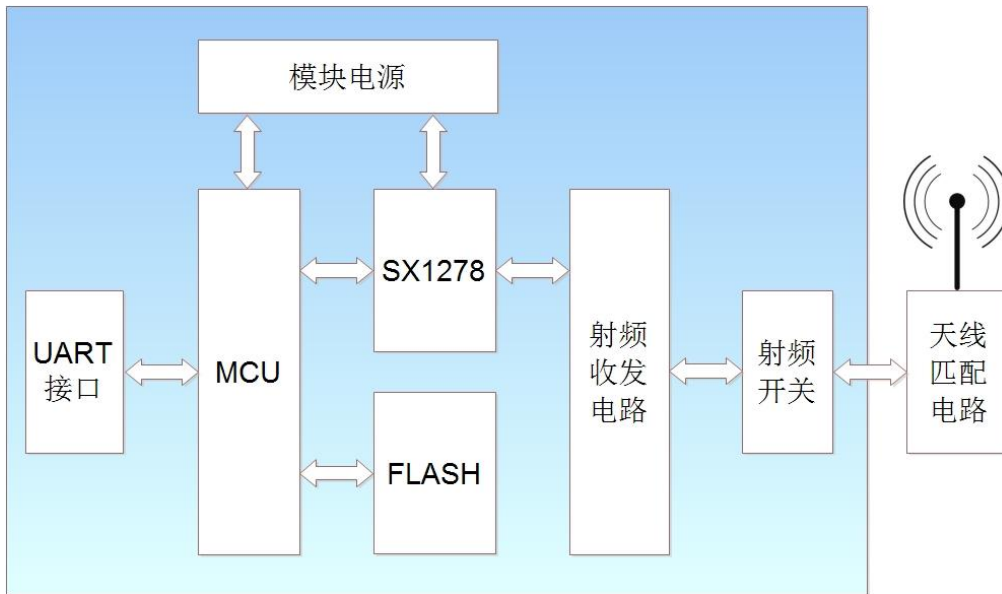
6. 引脚定义



序号	引脚名称	方向	功能	备注
1,2,9,14,19-27	NC			
3	RF_DIO5	-	厂家保留	用户不可连接
4	RF_DIO1	-	厂家保留	用户不可连接
5	RF_DIO2	-	厂家保留	用户不可连接
6	ISP_SCK	-	厂家保留	用户不可连接
7	ISP_SDA	-	厂家保留	用户不可连接
8	SG_WAKE	Input	休眠唤醒	高电平有效，下降沿/低电平进入休眠，上升沿、高电平唤醒
10	SG_nIRQ	Output	中断输出	收到数据输出一个低有效脉冲，唤醒用户处理器
11	SG_nRST	Input	模块复位	低电平有效
12	SG_nDEF	Input	强制进入 BOOT/出厂设置	拉低该引脚后再上电或复位，模块强制进入 BOOT 模式；上电后拉低该引脚大于 5S，模块恢复出厂设置状态；必须接拉电阻，阻值建议 10KΩ 或以下
13	SG_RUN	Output	状态指示	接 LED 用于状态指示，低电平驱动；串口或无线有数据通信时以短促熄灭指示；无通讯空闲 2 秒以上进入闪烁指示状态，正常工作模式下以 0.5Hz 慢闪烁，BOOT 升级模式下以 2Hz 快闪烁
15	TXD_MODE	Output	模块串口发送	CMOS 电平
16	RXD_MODE	Input	模块串口接收	CMOS 电平

17	VDD	-	电源输入	直流 1.8~3.6V，锂电输入建议先用 LDO 稳压至 3.3V，碱性电池可直接输入；电源滤波采用 10 μ F 和 0.1 μ F 陶瓷电容；电源建议独立走线，以减少纹波
18	GND	-	电源地	模块地线，并尽量接近稳压器 GND 引脚

7. 原理框图



简述：

- 模块电源外接 3.3v
- MCU 实现对收发的数据进行处理
- SX1278 实现对无线信号的调制、解调
- UART 是模块与外部应用之间的通信接口
- Flash 存储无线射频参数
- 射频开关和射频匹配电路，保证了无线数据链路的可靠性

8. 天线

	板载天线	胶棒天线	吸盘天线
图片			
辐射方向	全向	全向	全向
接头型号	端子	SMA-J 头	SMA-J 头
线长	65±3mm	281±3mm	1500±15mm
安装	1) 尽量远离大面积的金属平面及地面 2) 尽量保证同一水平面平行可视 3) 尽量减少天线之间的障碍物		

9. 工作模式

支持透传模式和 AT 指令模式。

9.1. 透传模式

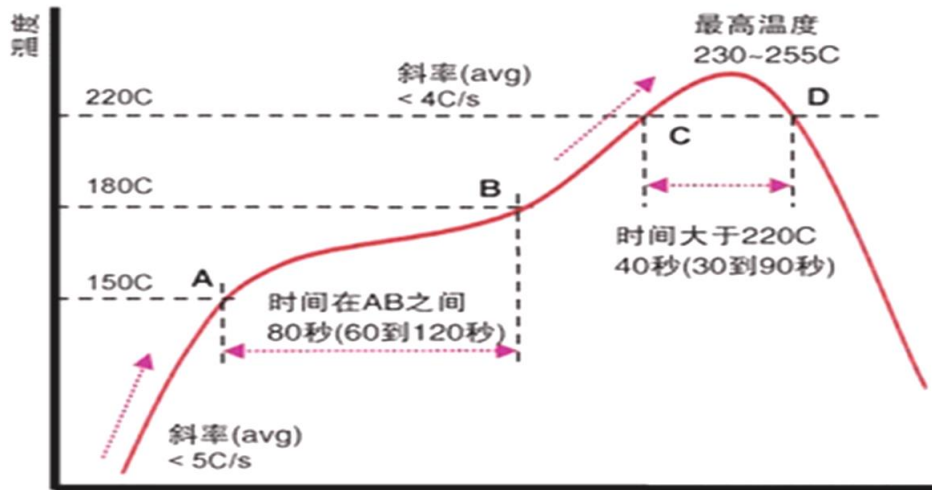
透传模式下数据的传输过程不影响数据的内容，所发即所收。优势在于可实现两个模块即插即用，无需任何数据传输协议。



9.2. AT 指令模式

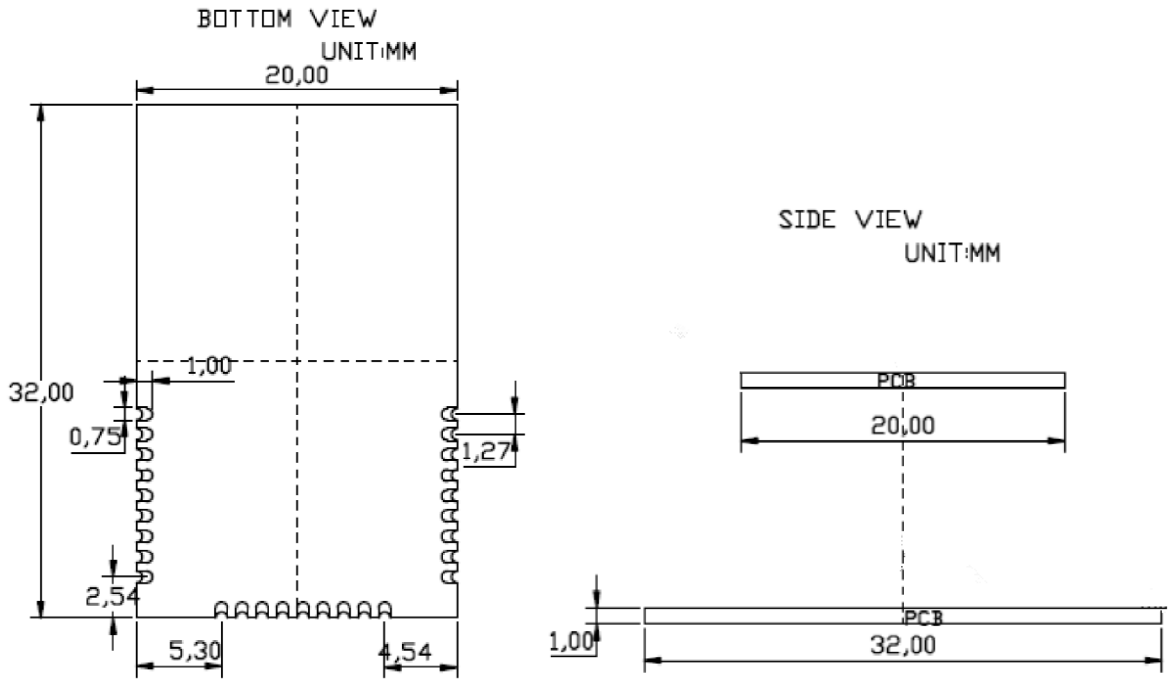
主要实现用户通过串口发送命令设置模块相关的参数。模块 UART 口用于接收 AT 命令，用户可以通过 UART 口发送 AT 命令给模块，用于查询、设置模块的 UART、网络等相关参数，以及无线数据的传输。

10. 生产工艺



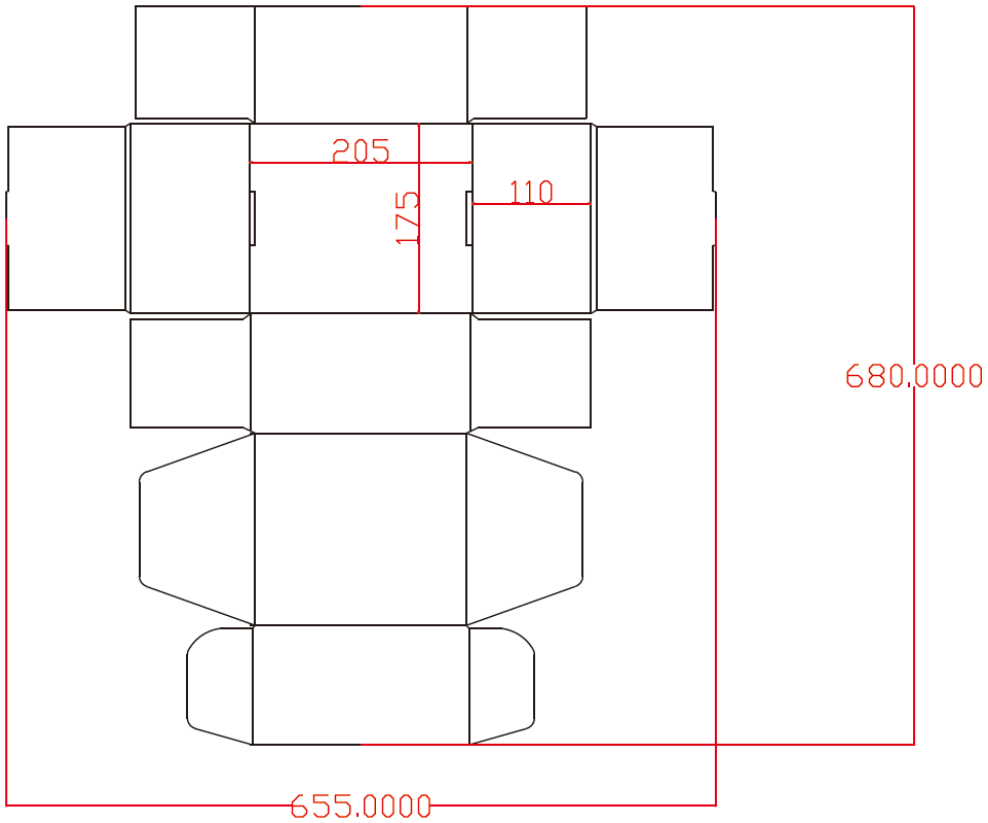
点	标准	较高	较低	
A	预先加热起点	150°	160°	140°
B	预先加热终点	180°	200°	160°
A-B	预先加热时间	80 秒	100 秒	60 秒
C	最高温度	240°	255°	230°
D	超过 220°时间	40 秒	60 秒	30 秒

11. 机械尺寸

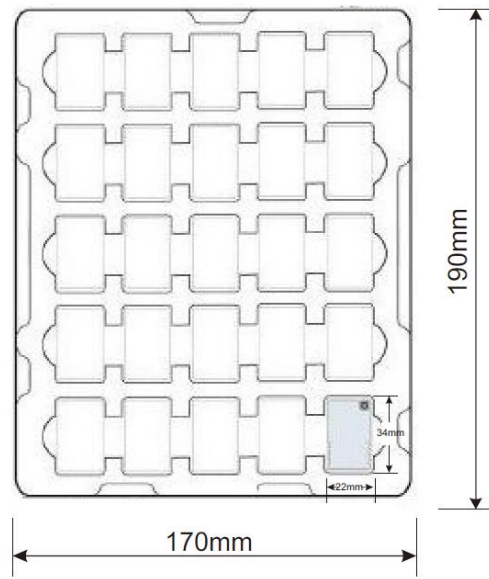


12. 包装尺寸

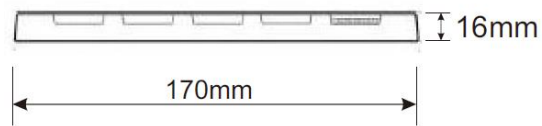
单位: mm



正面图



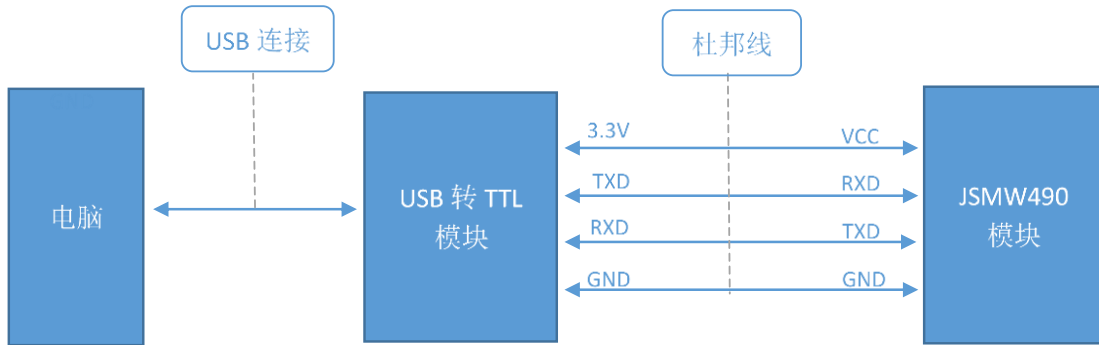
侧面图



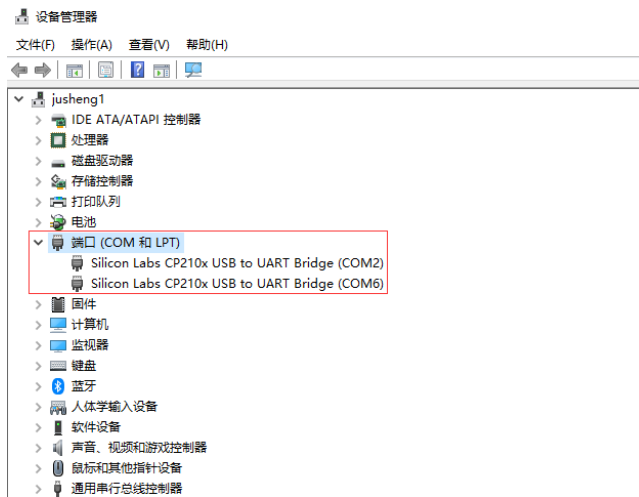
13. AT 指令操作步骤

第一步：安装 USB 转串口线驱动。

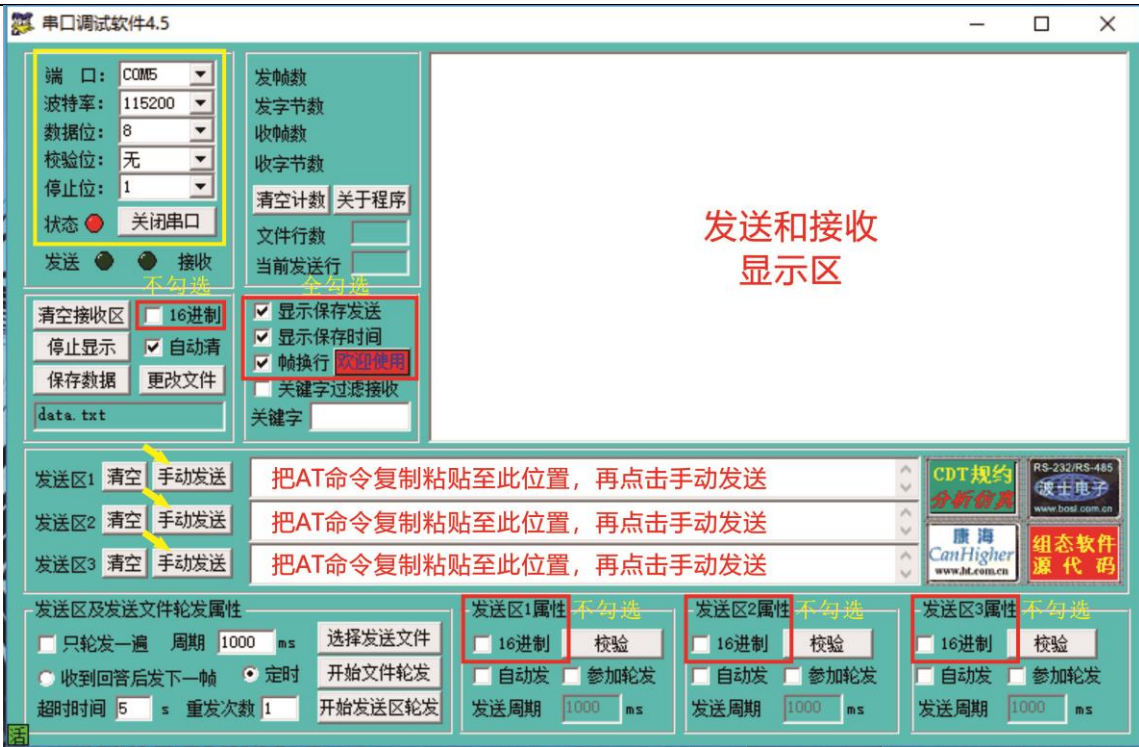
第二步：电脑用 USB 转 TTL 模块和 4 根杜邦线连接模块。



第三步：打开电脑的“设备管理器”，查看电脑分配的端口号。注意：本例为 COM2 和 COM6，实际以获取的为准。



第四步：下载并打开串口调试软件，设置波特率为 115200，数据位为 8，检验位为无校验，停止位为 1。下载链接：https://pan.baidu.com/s/1ThHcmKH_HqAwbiUvf8U8qQ
(注意：16 进制都不勾选，AT 命令复制粘贴到发送区)



第五步：通过 AT 命令可对模块进行参数读取。

1) 查询版本信息 : `at+ver=?\r`

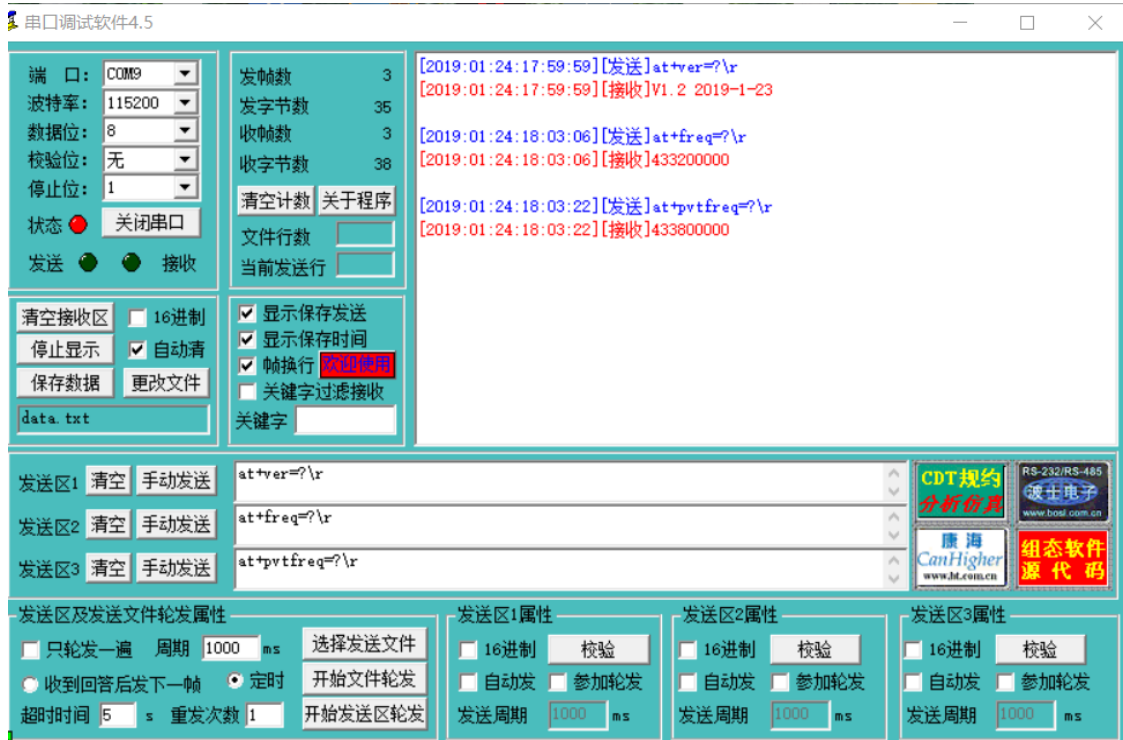
如下图显示, 读取版本为 2019.1.23 V1.2

2) 查询公共通道频率: `at+freq=?\r`

如下图显示, 读取公共信道频率为 433200000Hz, 即 433.2MHz

3) 查询私有通道频率: `at+pvtfreq=?\r`

如下图显示, 读取私有信道频率为 433800000Hz, 即 433.8MHz



4) 查询本机地址 : `at+plocal=?\r`

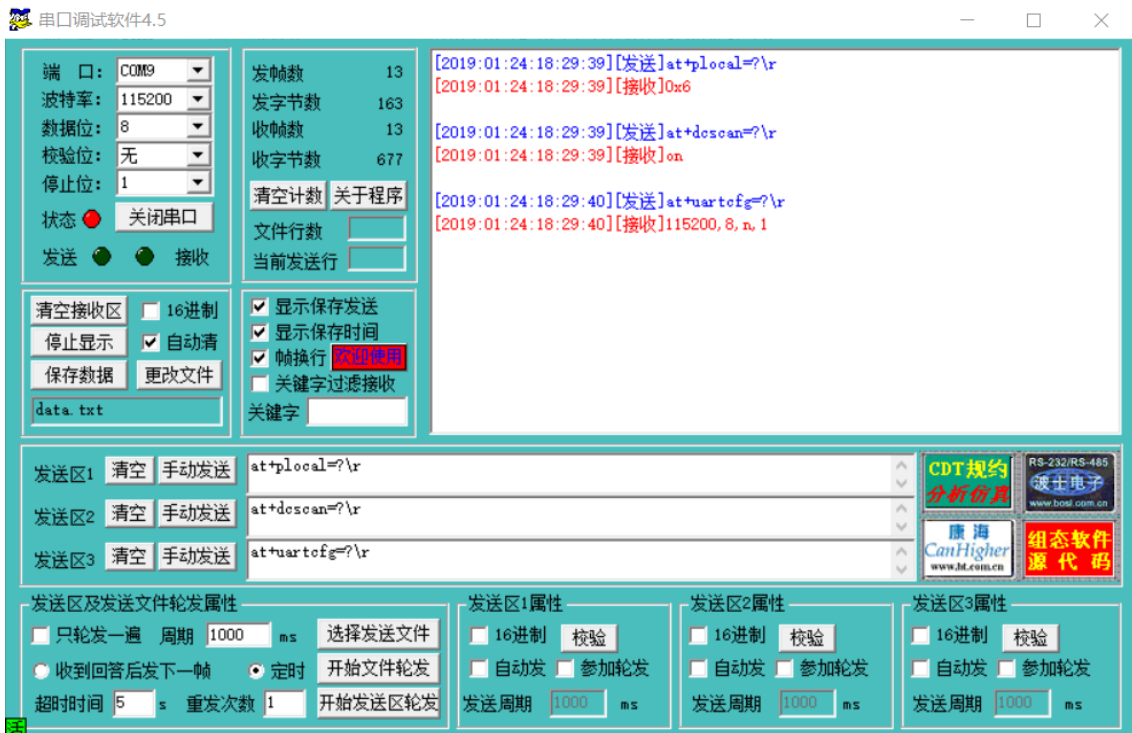
如下图显示, 读取地址为 0x6 (以十六进制 hex 表示的数据, 2 个字节 0006)

5) 查询双信道扫描是否开启或关闭 : `at+dcscan=?\r`

如下图显示，读取 on 表示开启，off 表示关闭

6) 查询串口参数 : `at+uartcfg=?\r`

如下图显示，读取串口参数为 115200, 8, n, 1



第六步：通过 AT 命令可对模块进行参数设置。

1) 设置公共通道频率: `at+freq=433800000\r`

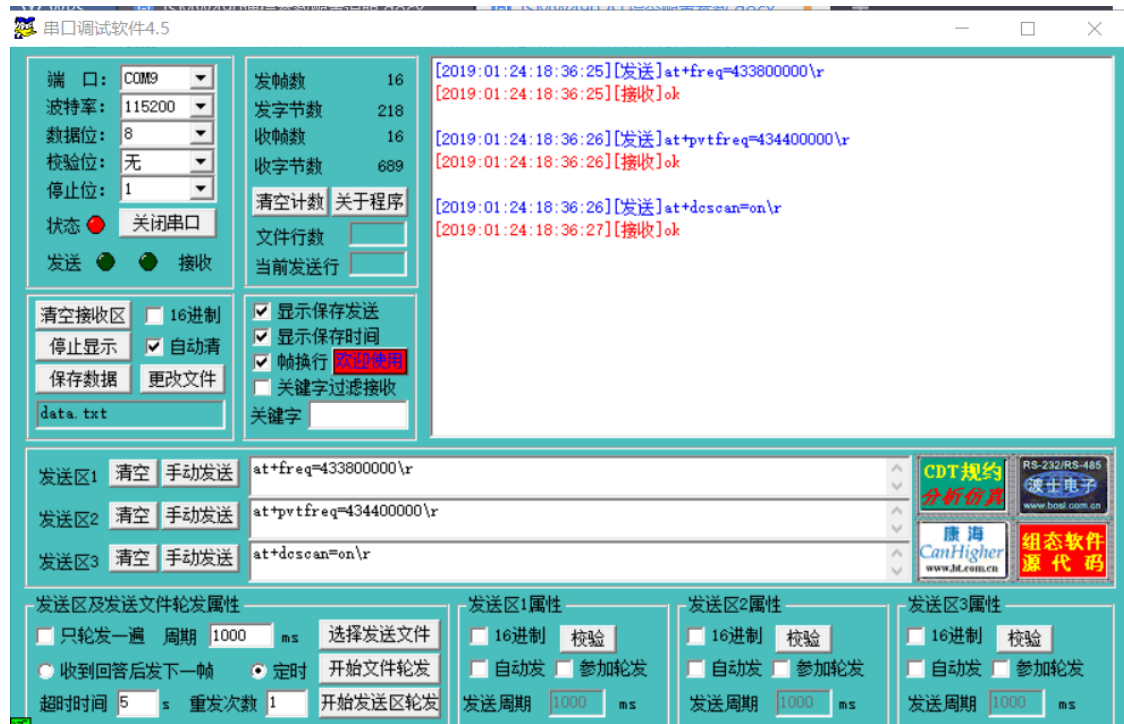
如下图显示，返回 OK 代表设置公共信道频率 433.8MHz 成功

2) 设置私有通道频率: `at+pvtfreq=434400000\r`

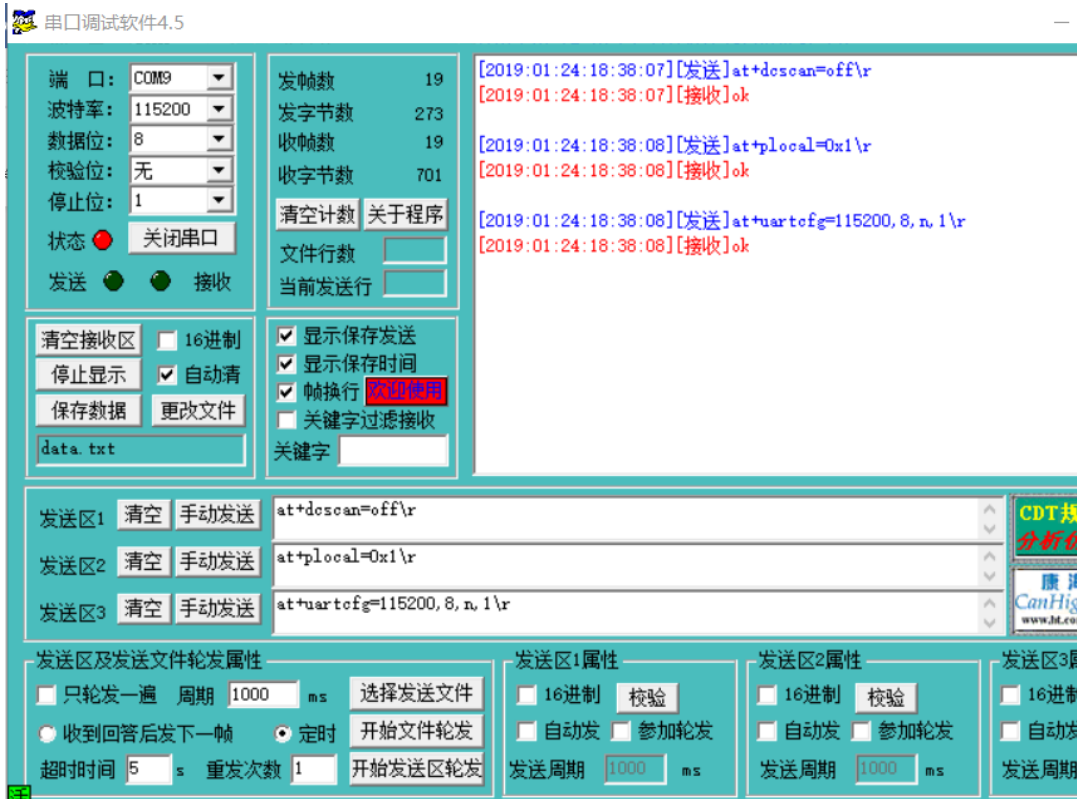
如下图显示，返回 OK 代表设置私有信道频率 434.4MHz 成功

3) 设置双信道扫描开启 : `at+dcscan=on\r`

如下图显示，返回 OK 代表双通道已开启



- 4) 设置双信道扫描关闭 : `at+dcscan=off\r`
 如下图显示, 返回 OK 代表双通道已关, 代表只有 1 个通道传输
- 5) 设置本机地址 : `at+plocal=0x01\r`
 如下图显示, 返回 OK 代表地址 1 设置成功
- 6) 设置串口参数 : `at+uartcfg=115200,8,n,1\r`
 如下图显示, 返回 OK 代表串口参数设置成功



第七步: 通过 AT 命令可对模块间进行数据传输。

单播:

- 1) 公共信道发送 : `at+pmactxhex=pub,ucast,0x1001,0a23\r`
 如下图显示, 返回 OK 代表给地址为 1001 的设备在公共信道发送数据 0a23 成功
 - 2) 私有信道发送 : `at+pmactxhex=pvt,ucast,0x1001,0a23\r`
 如下图显示, 返回 OK 代表给地址为 1001 的设备在私有信道发送数据 0a23 成功
- 广播:
- 1) 公共信道广播发送: `at+pmactxhex=pub,ucast,0xffff,126634cc\r`
 如下图显示, 返回 OK 代表给所有地址的设备在公共信道发送数据 126634CC 成功
 - 2) 私有信道广播发送: `at+pmactxhex=pvt,ucast,0xffff,126634cc\r`
 如下图显示, 返回 OK 代表给所有地址的设备在私有信道发送数据 126634CC 成功

The screenshot shows the serial debugging software interface with the following details:

- Port Settings:** COM9, 115200 baud rate, 8 data bits, no parity, 1 stop bit. Status: Closed.
- Statistics:** 22 frames sent, 384 bytes sent, 22 frames received, 713 bytes received.
- Log:**
 - [2019:01:24:18:42:01][发送]at+pmactxhex=pub,ucast,0x1001,0a23\r
 - [2019:01:24:18:42:01][接收]ok
 - [2019:01:24:18:42:03][发送]at+pmactxhex=pvt,ucast,0x1001,0a23\r
 - [2019:01:24:18:42:03][接收]ok
 - [2019:01:24:18:43:49][发送]at+pmactxhex=pub,ucast,0xffff,126634cc\r
 - [2019:01:24:18:43:49][接收]ok
- Send Queue:**
 - Send Area 1: at+pmactxhex=pub,ucast,0x1001,0a23\r
 - Send Area 2: at+pmactxhex=pvt,ucast,0x1001,0a23\r
 - Send Area 3: at+pmactxhex=pub,ucast,0xffff,126634cc\r
- Attributes:** Send Area 1: 16-bit, parity, auto-send, 1000ms period. Send Area 2: 16-bit, parity, auto-send, 1000ms period. Send Area 3: 16-bit, parity, auto-send, 1000ms period.

接收端模块显示内容:

The screenshot shows the serial debugging software interface with the following details:

- Port Settings:** COM9, 115200 baud rate, 8 data bits, no parity, 1 stop bit. Status: Closed.
- Statistics:** 0 frames sent, 0 bytes sent, 15 frames received, 432 bytes received.
- Log:**
 - [2019:01:25:13:42:31][接收]+pmaocrx,-46,9,0,0x1,0A23
 - [2019:01:25:13:42:32][接收]+pmaocrx,-46,9,0,0x1,0A23
 - [2019:01:25:13:42:34][接收]+pmaocrx,-46,9,0,0x1,0A23
 - [2019:01:25:13:42:35][接收]+pmaocrx,-46,9,0,0x1,0A23
- Send Queue:**
 - Send Area 1: at+pmactxhex=pub,ucast,0x1001,0a23\r
 - Send Area 2: at+pmactxhex=pvt,ucast,0x1001,0a23\r
 - Send Area 3: at+pmactxhex=pub,ucast,0xffff,126634cc\r
- Attributes:** Send Area 1: 16-bit, parity, auto-send, 1000ms period. Send Area 2: 16-bit, parity, auto-send, 1000ms period. Send Area 3: 16-bit, parity, auto-send, 1000ms period.

14. 双通道通信方案



具体步骤如下（下面举例：终端地址：0002，网关地址：0001）：

- 1) 模块上电进行正常的初始化流程——初始化完自动进入双信道扫描
 - 此步骤是模块自行完成的动作。
- 2) 终端向网关发送申请入网流程，入网流程采用公共信道进行数据发送
 - 此步骤是终端需要完成的动作。
发送命令举例：at+pmactxhex=pub,ucast,0x0001,7834562\r
- 3) 网关收到终端的入网命令之后，回复入网成功命令（该命令含修改私有信道信息）
 - 此步骤是网关需要完成的动作。
发送命令举例：at+pmactxhex= pub,ucast,0x0002,7834562\r
- 4) 终端收到入网成功命令后提出修改私有信道信息
 - 此步骤是终端需要完成的动作。发送命令举例：at+pvtfreq=433400000\r
修改模块的私有信道。
- 5) 终端修改完私有信道之后可进行数据交互传输
 - 此步骤是终端需要完成的动作。
发送命令举例：at+pmactxhex= pvt,ucast,0x0001,7834562\r