

# WS215M-MS

## 无线采集器使用说明书

C 版

传感器采集板系列产品及相关资料版权均属可蓝电子（深圳）有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。

可蓝电子

## 目录

目录 .....	iii
一. 产品信息 .....	2
1.1 实物图 .....	2
1.2 WS215M-MS 选型表 .....	3
1.3 WS215M-MS 出厂默认设置 .....	4
二. 硬件连接与软件设置 .....	5
2.1 硬件连接 .....	5
2.1.1 WS215M 系列采集板外接传感器 .....	5
2.1.2 WS215M1 系列采集板外接传感器 .....	8
2.1.3 协调器（数据接收端）连接电脑 .....	9
2.1.4 协调器（数据接收端）有多种接口可选 .....	9
2.2 软件配置 .....	10
2.2.1 协调器（数据接收端）的设置方法 .....	11
2.2.2 WS215M-MS 连接电脑配置软件 .....	11
2.2.3 WS215M-MS 节点地址的设置 .....	12
2.2.4 WS215M-MS 数据格式的设置 .....	13
2.2.5 十六进制数据格式解读 .....	18
2.3 电脑显示无线数据 .....	20
三. 特点 .....	21
四. 开发要点及常见问题 .....	21
4.1 唤醒端口(AwakeIN)使用方法 .....	21
4.2 WS215M-MS 上电后，协调器收不到数据 .....	21

## 快速使用方法

- 一、 选择一个无线产品作为协调器（数据接收端）。  
（无线产品连接电脑，使用配置软件，把节点类型配置成协调器，其他参数无需更改。）
- 二、 **WS215M-MS** 产品需使用外接传感器探头的，先安装上外接传感器探头，再装上 14250 电池。
- 三、 协调器（数据接收端）即可收到 **WS215M-MS** 产品无线发送的数据。协调器收到数据后会立刻通过输出接口把数据给到连接的设备。  
比如，协调器连接电脑，电脑串口助手软件可以实时显示收到的数据。

### 注意！注意！注意！

**WS215M-MS** 相关参数的修改（例如：采集周期，节点地址等），是有线串口配置，需要把 **WS215M-MS**（电池供电的产品）连接上电脑。修改前请先仔细阅读第十页配置前注意事项，及相关参数的修改方法说明。

## 一. 产品信息

WS215M-MS 系列产品是可蓝物联推出的基于 LRF215 zigbee 模块的多节点无线传感采集器。用户无需再配置，上电即可使用。多个传感器采集板在同一网络里，数据不冲突，通信稳定，零时延。产品支持超低功耗模式，电池供电下可使用数年。

**注：**产品主体使用温度范围为-20℃~70℃。当需要采集的温度过低或过高的温度范围时，可使用外接传感器探头方式，把探头放在需要测温的环境里，产品主体放置在适宜温度环境。

### 1.1 实物图



## 1.2 WS215M-MS 选型表

型号	传感器	采集数据类型	测量范围	数据分辨率	传感器精度
WS215M-MS-T-N	内置TMP112	温度	-20~70℃	0.1℃	±0.5℃
WS215M-MS-T-H	内置STS31	高精度温度	-20~70℃	0.1℃	±0.2℃
WS215M-MS-18B20	外接探头DS18B20	温度	-40~125℃	0.1℃	±0.5℃
WS215M-MS-NTC	外接探头NTC	温度	-40~100℃	0.1℃	±0.5℃
WS215M-MS-PT100	外接探头PT100	温度	-50~240℃	0.1℃	±0.5℃
WS215M-MS-PT1000	外接探头PT1000	温度	-50~240℃	0.1℃	±0.5℃
WS215M-MS-K	外接K型热电偶	超高温温度	-200~1300℃	0.1℃	±2℃
WS215M-MS-TH-N	外接探头SHT30	温湿度	-40~125℃ 0~100%RH	0.1℃ 1%RH	±0.2℃ ±2%RH
WS215M-MS-TH-H	外接探头SHT35	高精度温湿度	-40~125℃ 0~100%RH	0.1℃ 1%RH	±0.1℃ ±1.5%RH
WS215M-MS-C	-	电流	4~20mA	0.01mA	±0.02mA
WS215M-MS-V-N	-	电压	0~10V	0.001V	±0.06V
WS215M1-MS-V-H	-	高精度电压	0~10V	0.001V	±0.02V
WS215M1-MS-AS	-	有源开关量	0/5V	-	-
WS215M1-MS-PS	-	无源开关量	-	-	-

### 1.3 WS215M-MS 出厂默认设置

PANID: 6688  
信道: 15  
设备类型: 低功耗终端  
波特率: 38400  
采集周期: 3s

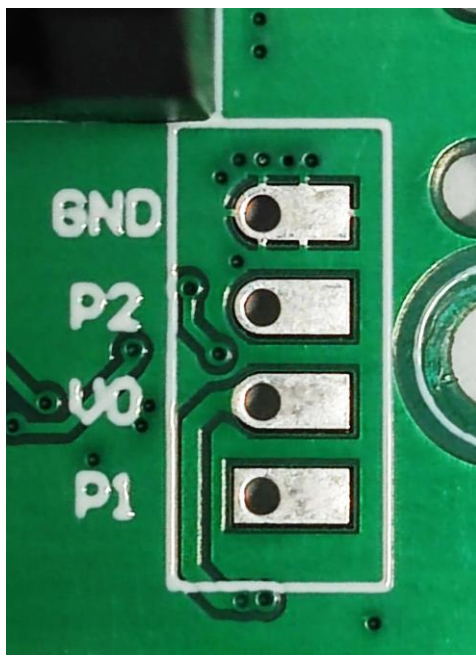
可蓝物联

## 二. 硬件连接与软件设置

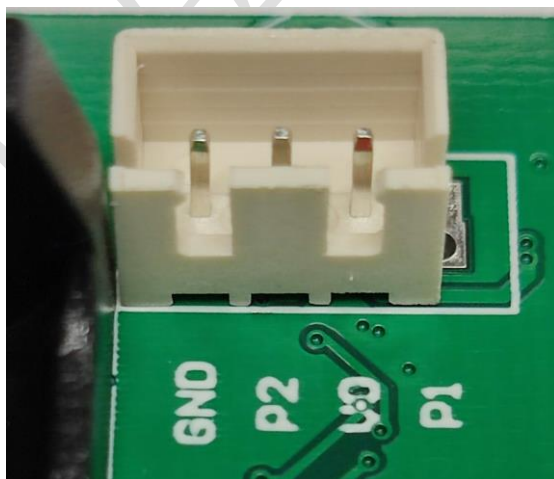
### 2.1 硬件连接

#### 2.1.1 WS215M 系列采集板外接传感器

端口图片如下



有的产品会焊接端子，以下为 3pin XH2.54 端子图示





●W215M-MS-18B20，默认已焊接 3pin XH2.54 端子。

外接 DS18B20 温度探头的接线方式：

采集板	传感器
GND	GND
P2	DIO
VO	VCC

●W215M-MS-NTC，默认已焊接 2pin XH2.54 端子。

外接 NTC 温度探头的接线方式：

采集板	传感器
GND	NTC 端口
P2	NTC 端口

●W215M-MS-PT1000，默认无焊接端子，推荐 PT1000 传感器接头焊接到板子上。

外接 PT1000 温度探头的接线方式：

采集板	传感器
GND	不同色线端
P2	同色线端
P1	同色线端

●W215M-MS-K，默认已焊接 2pin KF301 端子。如下图所示，拧螺丝压住传感器线。



外接 K 型热电偶温度探头的接线方式：

采集板	传感器
P1	V+(一般红色线)
P2	V-(一般黑色或蓝色线)

●W215M-MS-TH-N-E、W215M-MS-TH-H-E，默认已焊接 4pin XH2.54 端子。

外接 SHT30、SHT35 温湿度探头的接线方式：

采集板	传感器
GND	GND
P2	SCL
VO	VCC
P1	SDA

●W215M-MS-C，默认已焊接 2pin XH2.54 端子。

外接电压采集的接线方式：

采集板	传感器
GND	流出
P2	流入

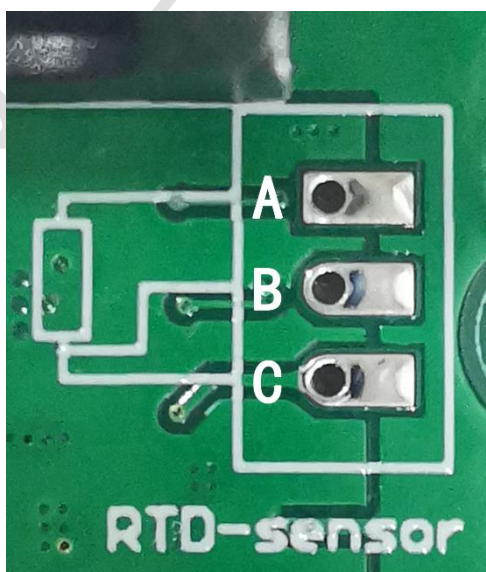
●W215M-MS-V-N，默认已焊接 2pin XH2.54 端子。

外接电压采集的接线方式：

采集板	传感器
GND	输入负极
P2	输入正级

●W215M-MS-PT100，默认无焊接端子，推荐 PT100 传感器接头焊接到板子上。

外接 PT100 温度探头的接线方式：



采集板	传感器
A	不同色线端
B	同色线端
C	同色线端

### 2.1.2 WS215M1 系列采集板外接传感器

端口图片如下



●W215M1-MS-V-H，默认已焊接 2pin XH2.54 端子。

外接电压采集的接线方式：

采集板	传感器
GND	输入负极
PORT	输入正级

●W215M1-MS-AS，默认已焊接 2pin XH2.54 端子。

外接有源开关量的接线方式：

采集板	传感器
GND	输入负极
PORT	输入正级

●W215M1-MS-PS，默认已焊接 2pin XH2.54 端子。

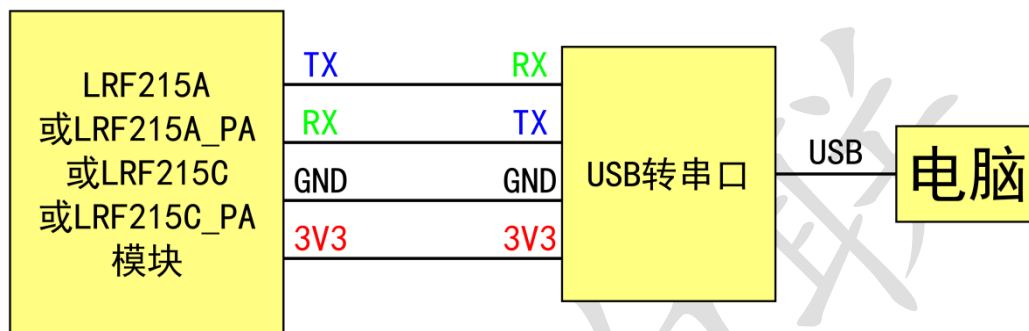
外接无源开关量的接线方式：

采集板	传感器
-----	-----

GND	输入负极
PORT	输入正级

### 2.1.3 协调器（数据接收端）连接电脑

●若把 LRF215A、LRF215A\_PA、LRF215AB、LRF215C、LRF215C\_PA 中的一种作为数据接收端，则需要使用 USB 转串口把模块连接上电脑。



**注意：USB 转串口必须是 TTL 电平的串口**

●若把 LRF215U 或 LRF215U\_PA 作为数据接收端，直接把模块插在电脑 USB 接口上即可。若无显示，可安装资料包中提供的相应驱动。模块亮红灯即表示此时节点类型为协调器。

●若把 485 网关（带壳）或 RJ45 网口网关作为数据接收端，产品的 micro USB 口，使用数据线连接电脑即可。

### 2.1.4 协调器（数据接收端）有多种接口可选

1. 连接单片机等设备的 **TTL 接口**。可选无线模块型号有：LRF215A、LRF215A\_PA、LRF215AB、LRF215C、LRF215C\_PA。（无线模块详细说明见“*LRF215 使用说明书*”）协调器与单片机连接，协调器的 TX 连接单片机的 RX，协调器的 RX，连接单片机的 TX。电源可单独供给，但是协调器与单片机一定要共地。
2. 连接电脑等设备的 **USB 接口**。可选无线模块型号有：LRF215U、LRF215U\_PA。
3. 连接 PLC 等设备的 **485 接口**。可选无线模块型号有：LRF485。
4. 连接电脑等设备的 **RJ45 网口接口**。可选无线模块型号有：LRF215GW。

## 2.2 软件配置



### 配置前注意事项:

**WS215M-MS** 是采集器，是电池供电的产品，是采集传感器数据并无线发送出去的设备。

**协调器** 是无线数据接收端，是与电脑、单片机、PLC 等设备连接的产品或独立网关。

配置前，请先区分清楚产品的各自名称和意义。

实际 **WS215M-MS** 的配置参数，与图示配置参数可能不一致，是正常现象，以出厂默认参数为准。

用户数据 0，用户数据 2，用户数据 3，为内部使用数据，请勿修改，否则可能导致无法使用等情况。

右侧框内的数据，才是该产品的相关参数，连接成功后，点击**读取状态**按键显示。左侧为默认显示数据，与产品实际参数无关。

节点类型、目的地址都不要！不要！不要！修改。

**Panid** 和信道，为无线网络的相关参数，同一网络内的所有节点，**panid** 和信道相同。

连接电脑前，把电池取下来，否则费电。



### 2.2.1 协调器（数据接收端）的设置方法

1. 把要作为数据接收端的模块连接上电脑。打开配置软件，选择正确的 COM 口，点击连接，点击读取状态。
2. 如下图所示，



先观察当前设置信息框内，节点类型是否为协调器。

若是协调器，则无需再设置，直接可以使用。

若当前节点类型不是协调器，则把模块的节点类型设置成协调器(如上图左侧红框内标示)。

3. 设置完成，无需更改其他参数，即可使用。

### 2.2.2 WS215M-MS 连接电脑配置软件

一般情况下，WS215M-MS 上电就可以使用，无需其他操作。若用户需要改变数据发送频率，可使用配置软件更改。以下为操作步骤。

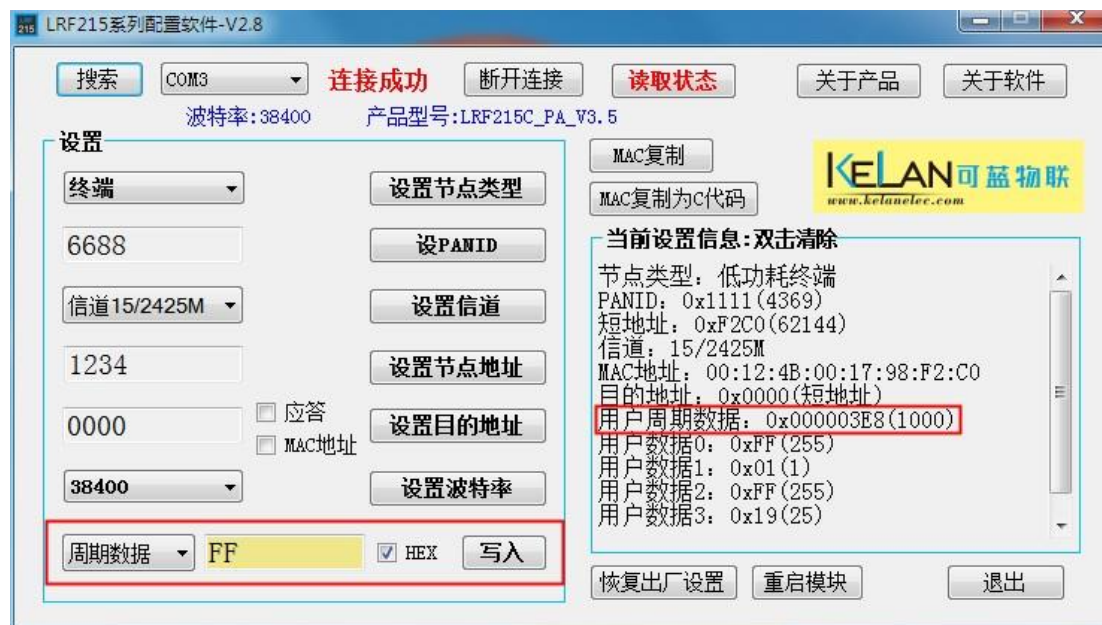


1. 连接方法。使用 USB 转 TTL 工具把 **WS215M-MS** 连接上电脑。每款传感器采集板都有如上图所示的五个孔，两侧分别有“T”和“V”，五个孔从左到右分别为 TX，RX，GND，GND，3V3。这五个孔，分别连接 USB 转 TTL 工具的 RX，TX，GND，GND，3V3。

**注意！注意！注意！是两个 GND！** 中间的管脚本质是唤醒端口，接地唤醒才能连接上配置软件。日常使用时不能让两个 GND 管脚短接，否则无法进入低功耗模式，费电！

**注意：WS215M-MS 产品连接电脑时，电池要拿掉，否则费电！**

2. WS215M-MS 连接上电脑后，打开配置软件。选择正确的 COM 口，点击连接。如下图左侧红框圈出的部分，填写需要的数据发送频率，点击写入即可，单位为 ms。右侧红框圈出部分为当前数据发送的频率。



3. 设置已经完成，快去试试吧！

**注：**填写周期参数的框，黄色背景时为十六进制数，把“HEX”不勾，显示白色背景，此时的数为十进制。

### 2.2.3 WS215M-MS 节点地址的设置

如下图所示，



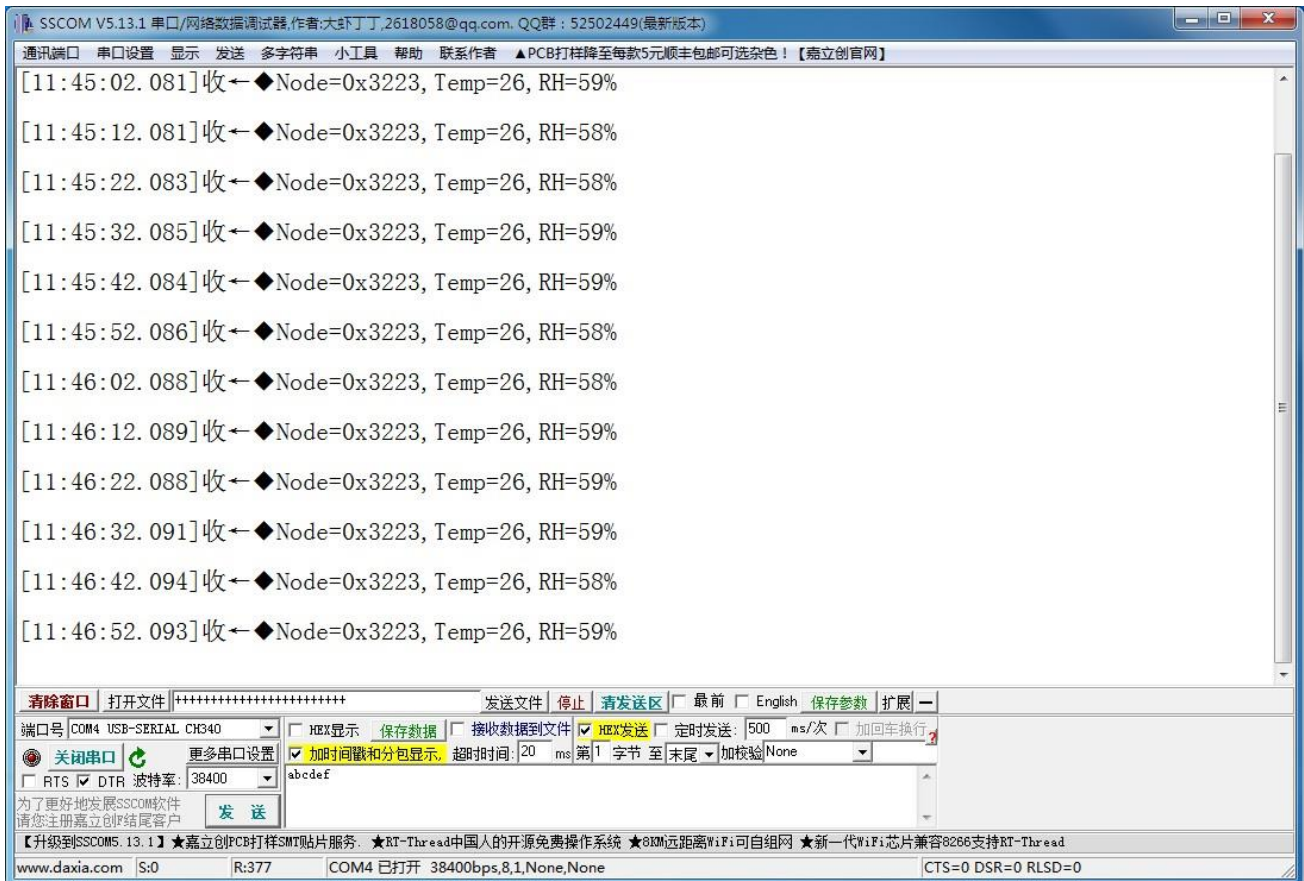
节点地址的作用：数据接收端收到的每条数据里面都会带有相应 WS215M-MS 的节点地址，在多个节点同时存在的情况下，用于分辨是哪个节点发送过来的数据。

**注：**注意区分十进制与十六进制数。

#### 2.2.4 WS215M-MS 数据格式的设置

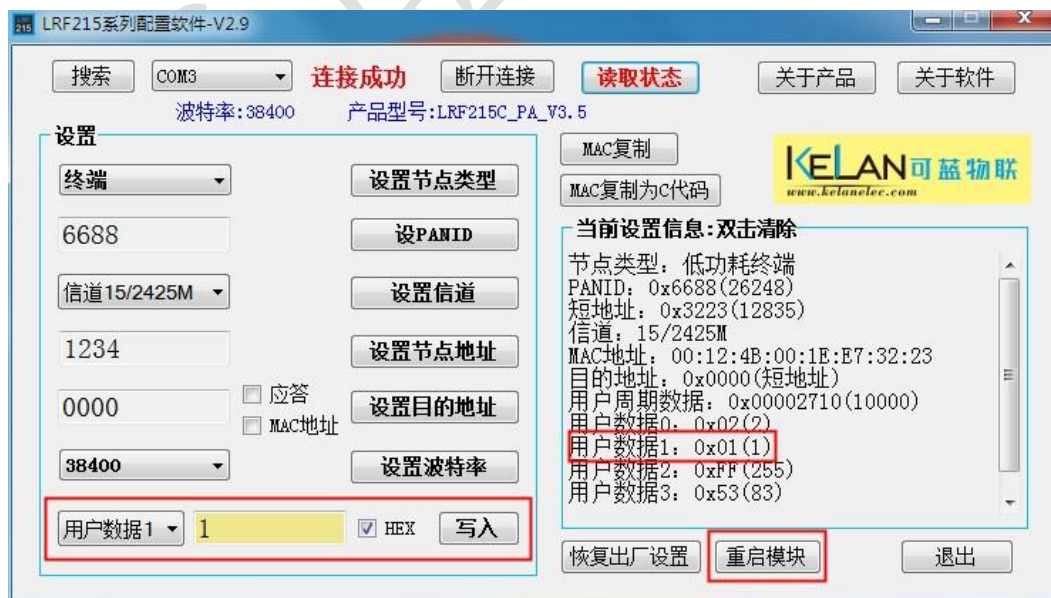
- ① 数据格式一（字符串形式数据格式）：如下图所示，





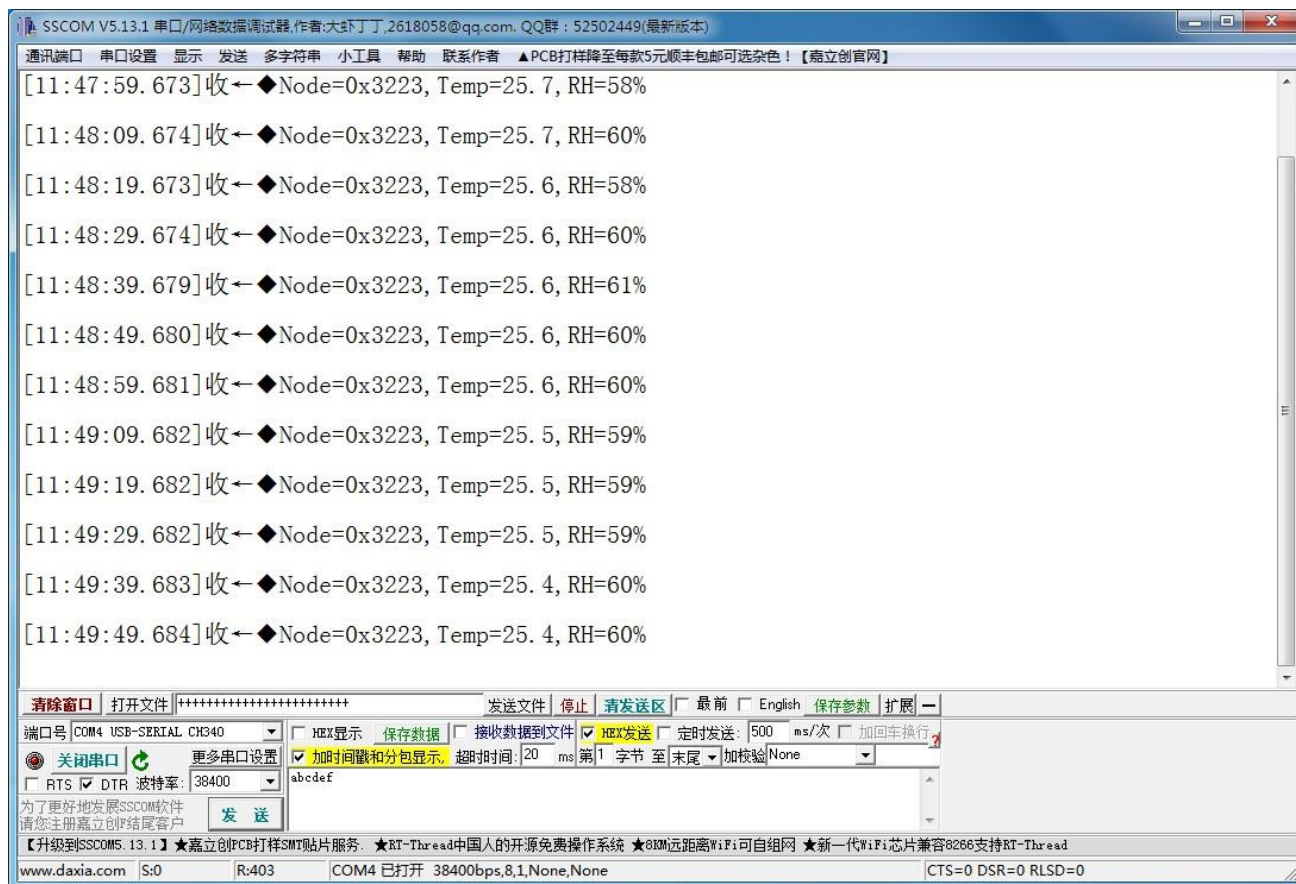
设置步骤如下：

把 **WS215M-MS** 连接电脑（3.3.1 有连接说明），打开“LRF215 配置软件”，选择正确的 COM 口并连接，如下图所示，



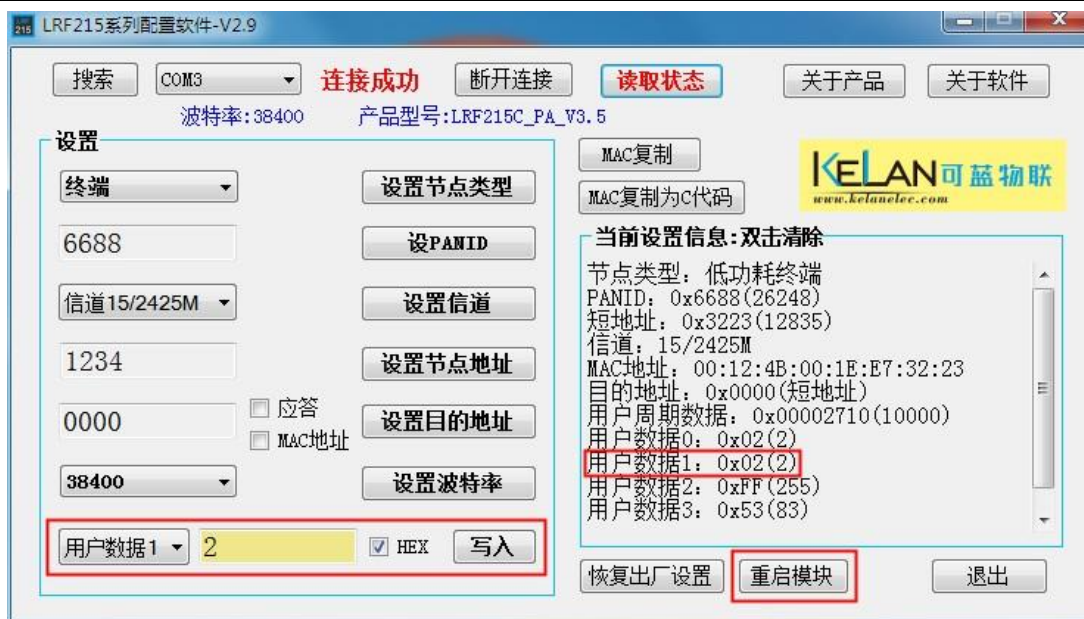
把用户数据 1，写入 1。再点击重启模块，完成。

② 数据格式二（字符串形式数据格式）：如下图所示，



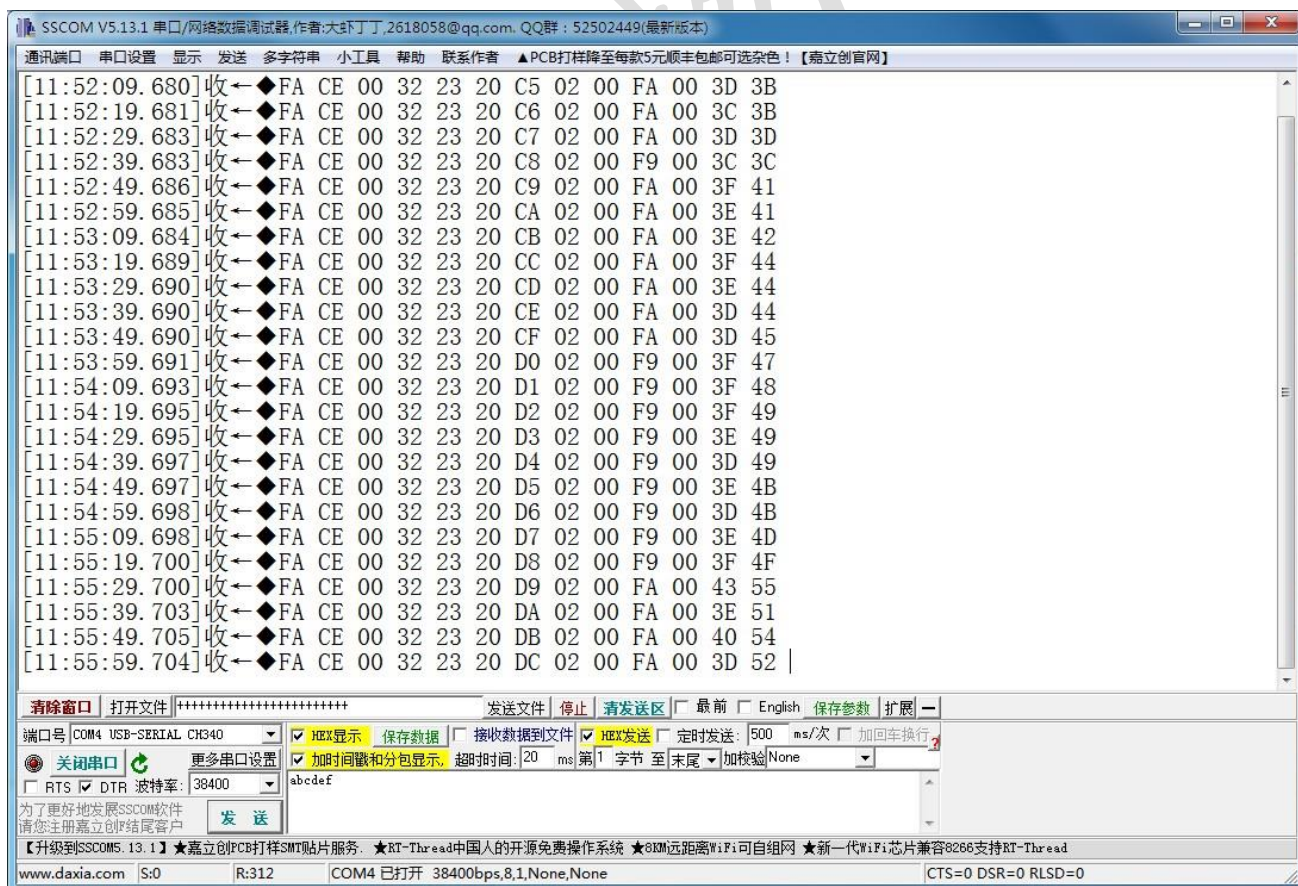
设置步骤如下：

把 **WS215M-MS** 连接电脑（3.3.1有连接说明），打开“LRF215 配置软件”，选择正确的COM口并连接，如下图所示，



把用户数据 1，写入 2。再点击重启模块，完成。

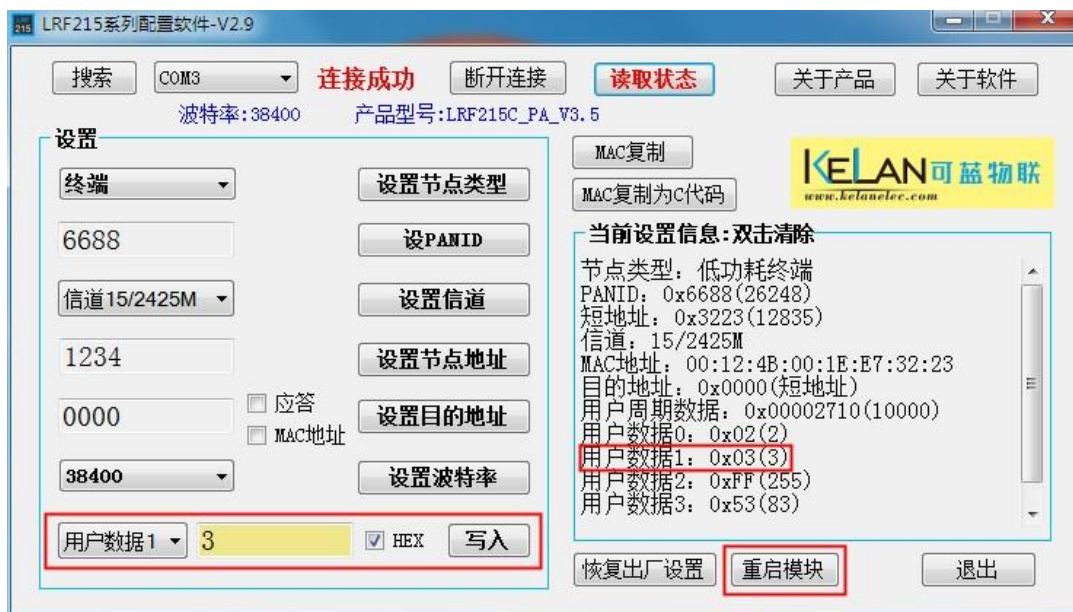
### ③ 数据格式三（十六进制数据格式）：如下图所示，



设置步骤如下：



把 **WS215M-MS** 连接电脑（[3.3.1](#) 有连接说明），打开“LRF215 配置软件”，选择正确的 COM 口并连接，如下图所示，



把用户数据 1，写入 3。再点击重启模块，完成。

## 2.2.5 十六进制数据格式解读

温度上报格式

字节号	BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8~9	BYTE10
名称	数据头	类型码	控制	发送方地址高8位	发送方地址低8位	设备信息	系列码	数据量	数据域	校验和
值	0xFA	0xCF	0x00					0x01		

说明：此格式还支持多路温度，以下为1路情况下

- >. BYTE5, 用于设备电压, 放大十倍, 比如值为30, 对应电压为3.0V
- >. BYTE6, 系列码, 0~255循环, 每次数据发送后加1
- >. BYTE7, 数据数量, 每个数据均为16位的
- >. BYTE8~9, 温度数据(有符号), 高位在前, 其值为实际温度放大10倍
- >. BYTE10, 校验, 计算公式FCS = BYTE0+...+BYTE9, 取结果后8位

温湿度上报格式

字节号	BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8~11	BYTE12
名称	数据头	类型码	控制	发送方地址高8位	发送方地址低8位	设备信息	系列码	数据量	数据域	校验和
值	0xFA	0xCE	0x00					0x02		

说明：此格式还支持多路温湿度，以下为1路情况下

- >. BYTE5, 用于设备电压, 放大十倍, 比如值为30, 对应电压为3.0V
- >. BYTE6, 系列码, 0~255循环, 每次数据发送后加1
- >. BYTE7, 数据数量, 每个数据均为16位的
- >. BYTE8~9, 温度数据(有符号), 高位在前, 其值为实际温度放大10倍
- >. BYTE10~11, 湿度数据, 高位在前, 其值为实际湿度
- >. BYTE12, 校验, 计算公式FCS = BYTE0+...+BYTE11, 取结果后8位

电压采集上报格式

字节号	BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8~9	BYTE10
名称	数据头	类型码	控制	发送方地址高8位	发送方地址低8位	设备信息	系列码	数据量	数据域	校验和
值	0xFA	0xAF	0x00					0x01		
说明： -->. BYTE5, 用于设备电压，放大十倍，比如值为30，对应电压为3.0V -->. BYTE6, 系列码，0-255循环，每次数据发送后加1 -->. BYTE7, 数据数量，每个数据均为16位的 -->. BYTE8~9, 电压数据，高位在前，单位mV -->. BYTE10, 校验，计算公式FCS = BYTE0+...+BYTE9, 取结果后8位										

电流采集上报格式

字节号	BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8~9	BYTE10
名称	数据头	类型码	控制	发送方地址高8位	发送方地址低8位	设备信息	系列码	数据量	数据域	校验和
值	0xFA	0xAE	0x00					0x01		
说明： -->. BYTE5, 用于设备电压，放大十倍，比如值为30，对应电压为3.0V -->. BYTE6, 系列码，0-255循环，每次数据发送后加1 -->. BYTE7, 数据数量，每个数据均为16位的 -->. BYTE8~9, 电流数据，高位在前，单位10uA, 如值为1，实际电流为10uA -->. BYTE10, 校验，计算公式FCS = BYTE0+...+BYTE9, 取结果后8位										

开关量上报格式

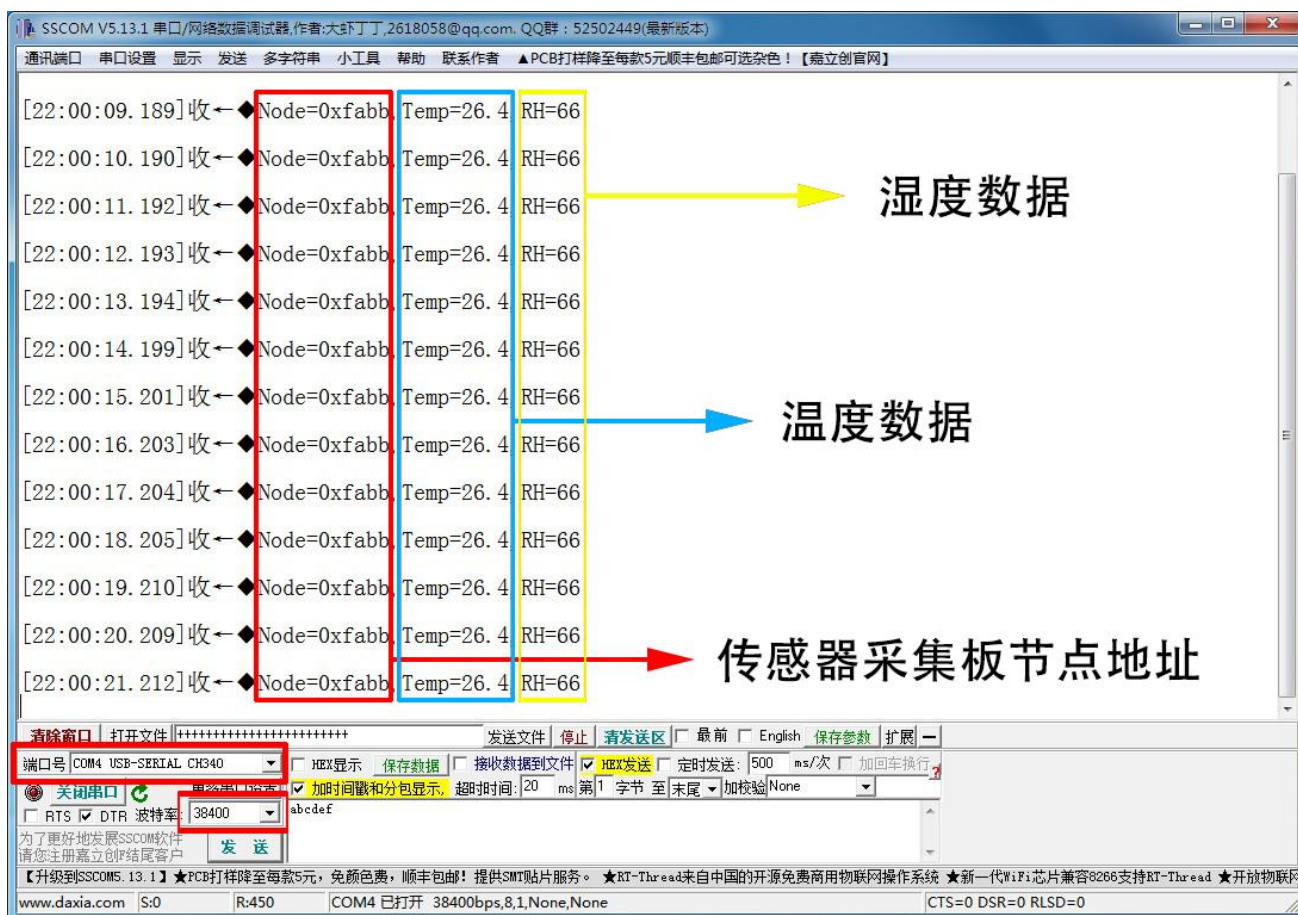
字节号	BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8~9	BYTE10
名称	数据头	类型码	控制	发送方地址高8位	发送方地址低8位	设备信息	系列码	数据量	数据域	校验和
值	0xFA	0xC8	0x00					0x01		
说明： -->. BYTE5, 用于设备电压，放大十倍，比如值为30，对应电压为3.0V -->. BYTE6, 系列码，0-255循环，每次数据发送后加1 -->. BYTE7, 数据数量，每个数据均为16位的 -->. BYTE8, 0, -->. BYTE9, 数字逻辑量，无源开关量（0：断开，1，闭合），有源开关量（0：低电平，1，高电平） -->. BYTE10, 校验，计算公式FCS = BYTE0+...+BYTE9, 取结果后8位										

## 2.3 电脑显示无线数据

协调器（数据接收端）连接上电脑。

打开串口助手软件，选择正确的协调器的 COM 口，协调器的波特率需要与串口助手的波特率一致。WS215M-MS 正常供电，电脑的串口助手软件可简单实时的显示协调器收到的无线数据。

举一个显示的例子，如下图所示：



**注意：**●同一 COM 口，同一时间，只能打开一个软件。

●使用时，串口助手软件的波特率应跟协调器目前的波特率一致。模块出厂默认波特率为 38400。

●串口助手软件**必须使用**：无校验、8 位数据、1 位停止位模式，即 8N1。上图的端口号仅为示例，请根据自己的电脑选择正确的协调器 COM 口。

### 三. 特点

- 上电即可使用，无需再编程，无需人工组网
- 使用提供的配置软件，可修改 WS215M-MS 的采集周期、节点地址、数据类型、波特率、网络参数等
- 支持超低功耗模式，低功耗模式状态下可大大延长电池供电情况下的使用时间
- 支持发送数据使能应答
- IP68 防水等级外壳，无惧室外恶劣环境下使用
- 多节点同时发送数据，数据不冲突，不串扰，零延时
- 同一区域存在多个网络情况下，数据不会冲突混乱

### 四. 开发要点及常见问题

#### 4.1 唤醒端口(AwakeIN)使用方法

当设备是低功耗终端时，设备将长期处于低功耗状态，如果需要发送指令或者数据，就需要外部提供唤醒信号。Awake\_IN 就是唤醒信号的输入端口，此端口低电平有效，内含上拉电阻。

#### 4.2 WS215M-MS 上电后，协调器收不到数据

**可能原因①：**WS215M-MS 没有连接传感器，设备在采集几次数据后一直未发现传感器，会停止定期频繁采集，并每隔一段时间再查看是否有传感器连接。

**解决：**①接上传感器，等待设备再次查看，这种方法一般比较久；②或者是接上传感器，拿掉电池，短接电源和大地，或者静置大概 1 分钟左右，再次上电即可。

**可能原因②：**WS215M-MS 与协调器不在同一个网络

**解决：**把 WS215M-MS 与协调器分别都连接电脑，使用配置软件查看各自的参数。首先，两者的 PANID、信道，都需要一致。其次，WS215M-MS 的目的地址为 0000，协调器的节点地址为 0000，目的地址为 FFFF。