

# 传感器采集器使用说明书

E 版

可蓝电子

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。

可蓝物联

## 目录

目录	iii
一. 产品信息	2
1.1 实物图案例	2
1.2 温度传感器采集	3
1.3 温湿度传感器采集	3
1.4 其他传感器采集产品	4
1.5 传感器采集器出厂默认设置	4
二. 使用方法	5
2.1 硬件连接	5
2.1.1 协调器（数据接收端）连接电脑	5
2.1.2 协调器（数据接收端）有多种接口可选	5
2.2 软件配置	6
2.2.1 协调器（数据接收端）的设置	7
2.2.2 传感器采集器连接电脑配置软件	7
2.2.3 传感器采集器节点地址的设置	8
2.2.4 传感器采集器数据格式的设置	9
2.2.5 十六进制数据格式解读	13
2.3 电脑显示传感器数据	14
三. 特点	16
四. 开发要点及常见问题	16
4.1 唤醒端口(AwakeIN)使用方法	16
4.2 WS215M-MS 上电后，协调器收不到数据	16

## 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、 传感器采集器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）即可收到传感器采集器无线发送的数据。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！

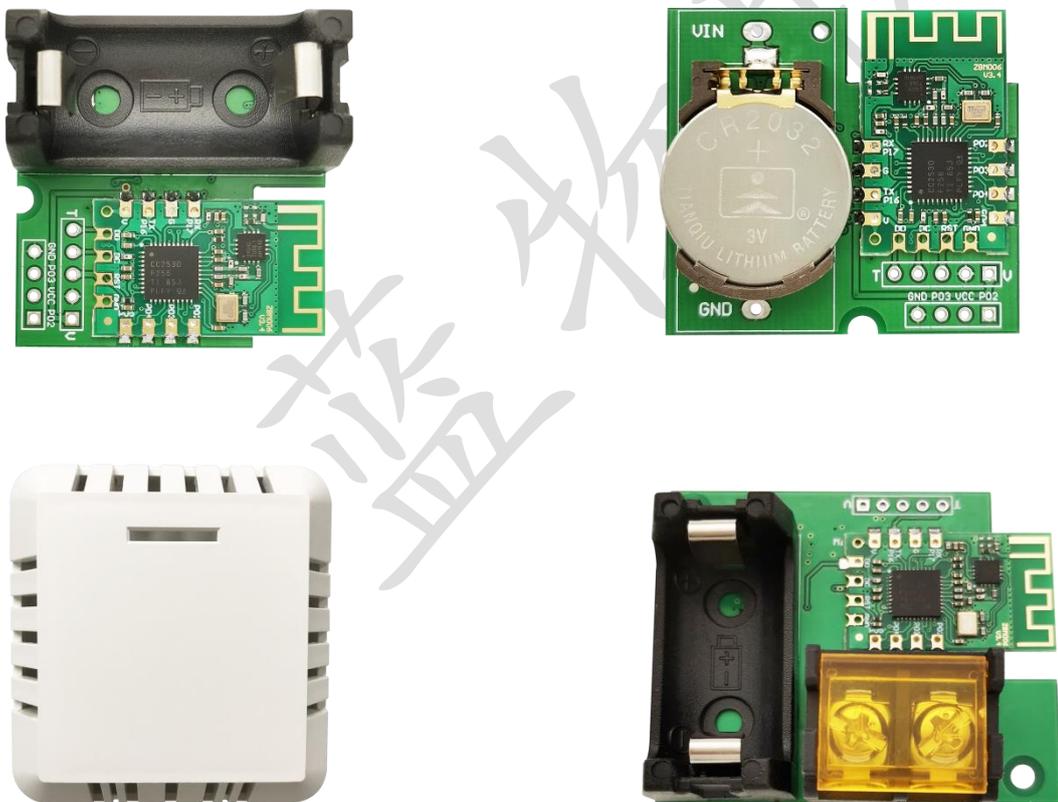
传感器采集器相关参数的修改（例如：采集周期，节点地址等），是有线串口配置，需要把**传感器采集器**（电池供电的产品）连接上电脑。修改前请先仔细阅读第六页配置前注意事项，及相关参数的修改方法说明。

## 一. 产品信息

传感器采集器系列产品是可蓝物联推出的基于 LRF215 zigbee 模块的多节点无线采集传感器数据模块。用户无需再配置，上电即可使用。多个传感器采集器在同一网络里，数据不冲突，无串扰，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：**带 14250 电池的电路板的使用温度范围为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，带纽扣电池的电路板的使用温度范围为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 。当需要采集的温度低于或高于电路板或电池所能承受温度范围时，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，采集器主体放置在适宜温度环境。

### 1.1 实物图案例



## 1.2 温度传感器采集

参数表

电路板尺寸(mm)	通信距离	传感器型号	传感器精度	供电方式	测温范围	参考使用时长
35*38	点对点可视空旷环境下, 600米	TMP112	±0.5℃	14250电池/纽扣电池	纽扣电池供电时: -20~60℃; 14250电池供电时: -20~70℃	1s采集发射一次数据, 14250电池可用5个月, 纽扣电池可用15天
		STS31	±0.2℃	14250电池/纽扣电池	纽扣电池供电时: -20~60℃; 14250电池供电时: -20~70℃	
		外接DS18B20探头	±0.5℃	14250电池	传感器手册为准 (电路板温度范围: -20~70℃)	1s采集发射一次数据, 可用4个月

电路板尺寸(mm)	通信距离	传感器型号	传感器精度	供电方式	测温范围	参考使用时长
35*38	点对点可视空旷环境下, 600米	PT1000	±0.5℃	14250电池	外接传感器探头, 以传感器手册为准	1s采集发射一次数据, 14250电池可用5个月
47*47		NTC	±0.5℃	14250电池		
50*40		K型热电偶	±2℃	14250电池		

**注意:** 部分采集器有带外壳的版本。带外壳的采集板, 外壳尺寸: **90\*85\*35mm**,  
外壳内部电路板尺寸: **64\*46mm**

## 1.3 温湿度传感器采集

参数表

电路板尺寸(mm)	通信距离	传感器型号	传感器精度	供电方式	测温范围	参考使用时长
35*38	点对点可视空旷环境下, 600米	SHT30	±0.2℃, ±2%RH	14250电池/纽扣电池	纽扣电池供电时: -20~60℃; 14250电池供电时: -20~70℃	1s采集发射一次数据, 14250电池可用5个月, 纽扣电池可用15天
		SHT35	±0.1℃, ±1.5RH	14250电池/纽扣电池	纽扣电池供电时: -20~60℃; 14250电池供电时: -20~70℃	
		外接SHT3x探头	±0.5℃	14250电池/纽扣电池	传感器手册为准 (电路板温度范围: -20~70℃)	

**注意:** 另有带外壳版本的采集板, 外壳尺寸: **90\*85\*35mm**, 外壳内部电路板尺寸: **64\*46mm**

## 1.4 其他传感器采集产品

参数表

名称	电路板尺寸(mm)	通信距离	传感器型号	供电方式	参考使用时长	备注
光照强度感应器	35*38	点对点可视空旷环境下, 600米	MAX44009	14250电池/纽扣电池	1s采集发射一次数据, 14250电池可用5个月, 纽扣电池可用15天	详细可咨询客服
门窗磁检测	40*95*20 13*95*20		霍尔传感器	2节7号电池	正常使用频率, 可用2年	
红外移动人体感应器	54*55		热释电探头	3~12V	/	
电压采集	42*46		/	14250电池	1s采集发射一次数据, 14250电池可用5个月	采集电压范围: 0~10V
电流采集	42*46		/	14250电池	1s采集发射一次数据, 14250电池可用5个月	采集电流范围: 4~20mA

## 1.5 传感器采集器出厂默认设置

PANID: 6688

信道: 15

设备类型: 低功耗终端

波特率: 38400

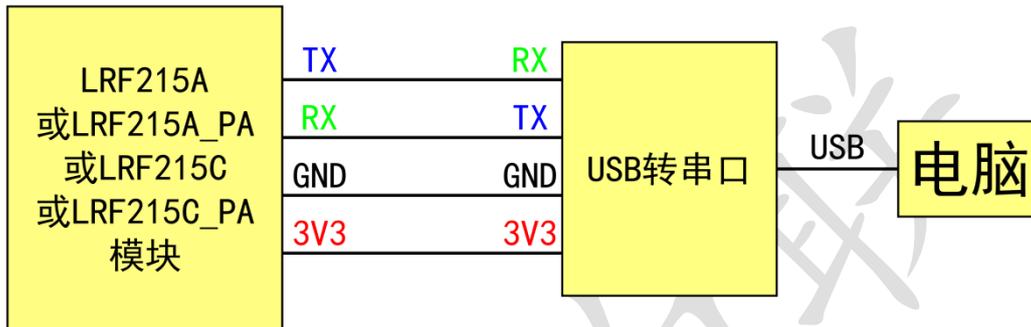
采集周期: 14250 电池供电版本: 3s; 纽扣电池供电版本: 10s

## 二. 使用方法

### 2.1 硬件连接

#### 2.1.1 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。

#### 2.1.2 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。  
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:

**传感器采集器**为电池供电的产品，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**传感器采集器**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。

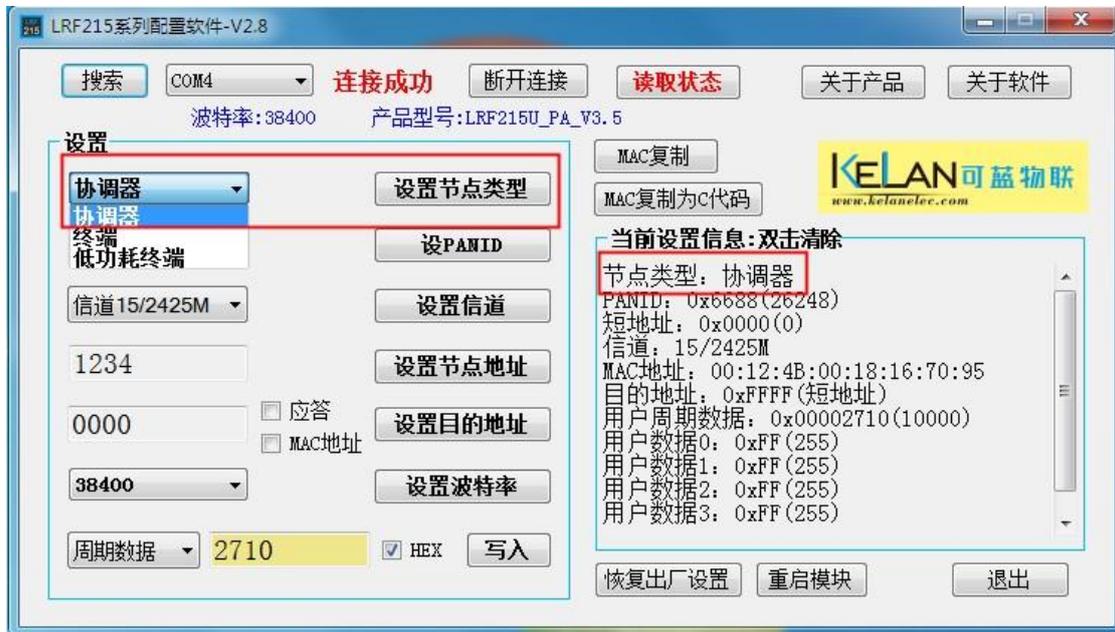
节点类型、目的地址都不要！不要！不要！修改。

**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

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，点击连接模块，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，即可使用。

### 2.2.2 传感器采集器连接电脑配置软件

一般情况下，传感器采集板直接上电就可以使用，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. 使用 USB 转 TTL 工具把**传感器采集器**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：传感器采集器连接电脑时，电池要拿掉，否则费电！**

2. 传感器采集器连接上电脑后，打开配置软件。选择正确的 COM 口，点击连接模块。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 传感器采集器节点地址的设置

如下图所示，

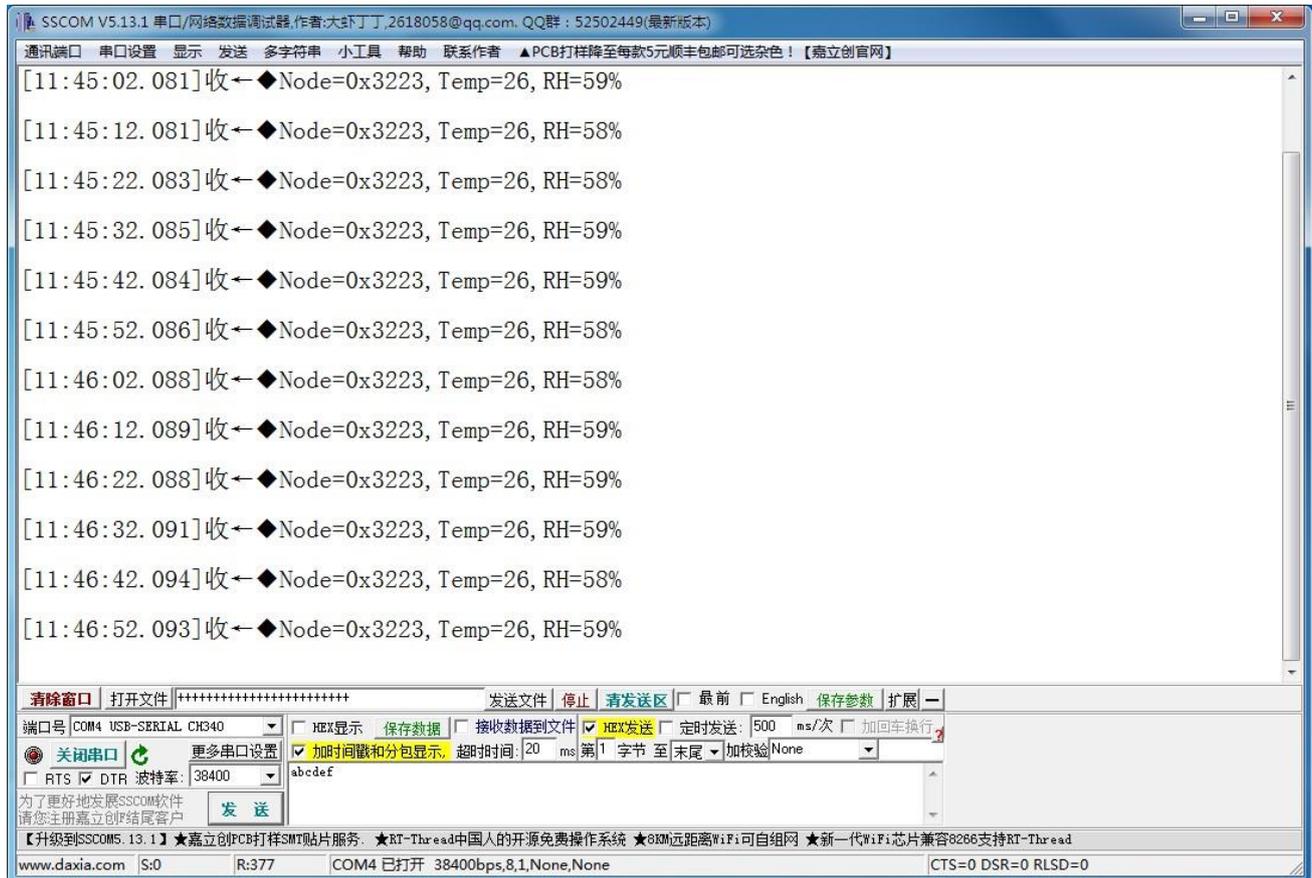


节点地址的作用：数据接收端收到的每条数据里面都会带有相应传感器采集器的节点地址，在多个节点同时存在的情况下，用于分辨是哪个节点发送过来的数据。

**注：**注意区分十进制与十六进制数。

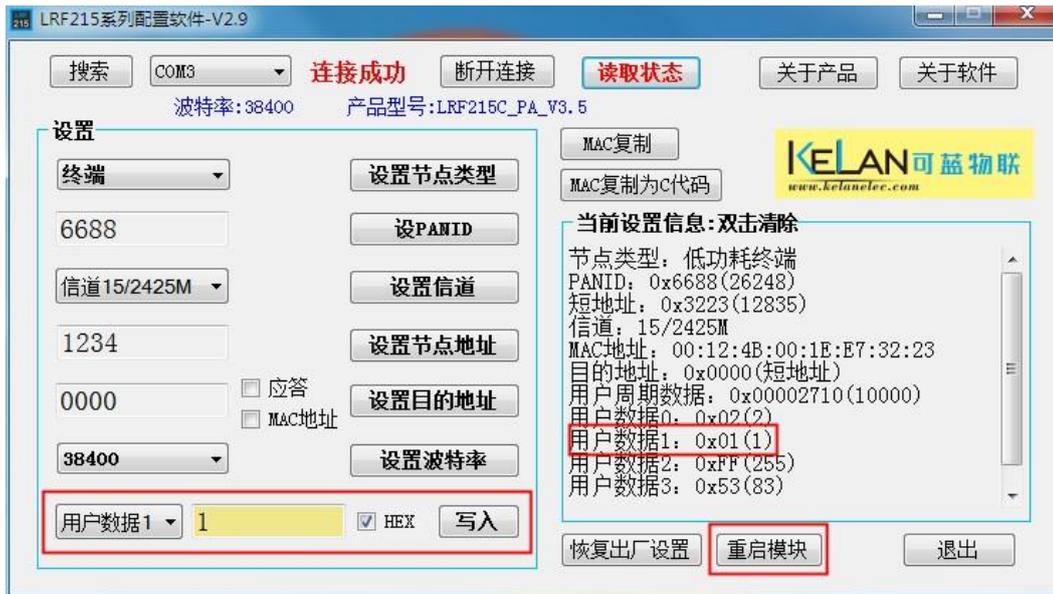
## 2.2.4 传感器采集器数据格式的设置

① 数据格式一（字符串形式数据格式）：如下图所示，



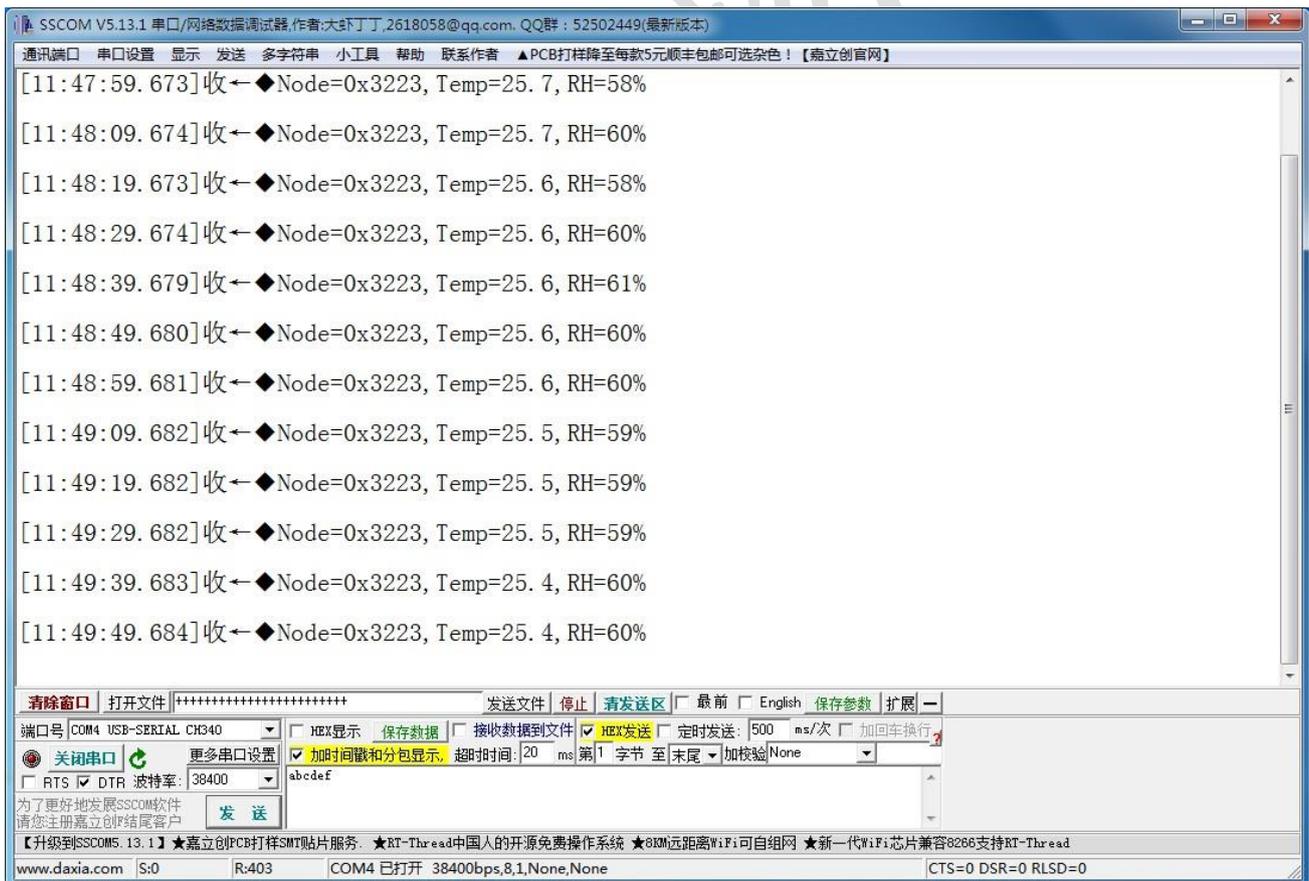
设置步骤如下：

把**传感器采集器**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，



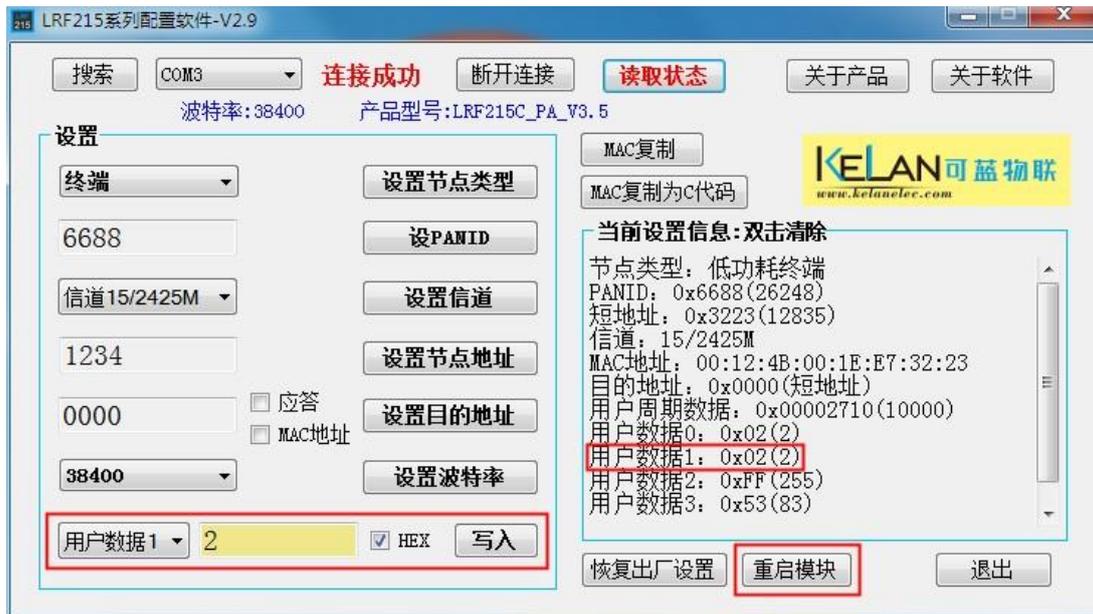
把用户数据 1，写入 1。再点击重启模块，完成。

② 数据格式二（字符串形式数据格式）：如下图所示，



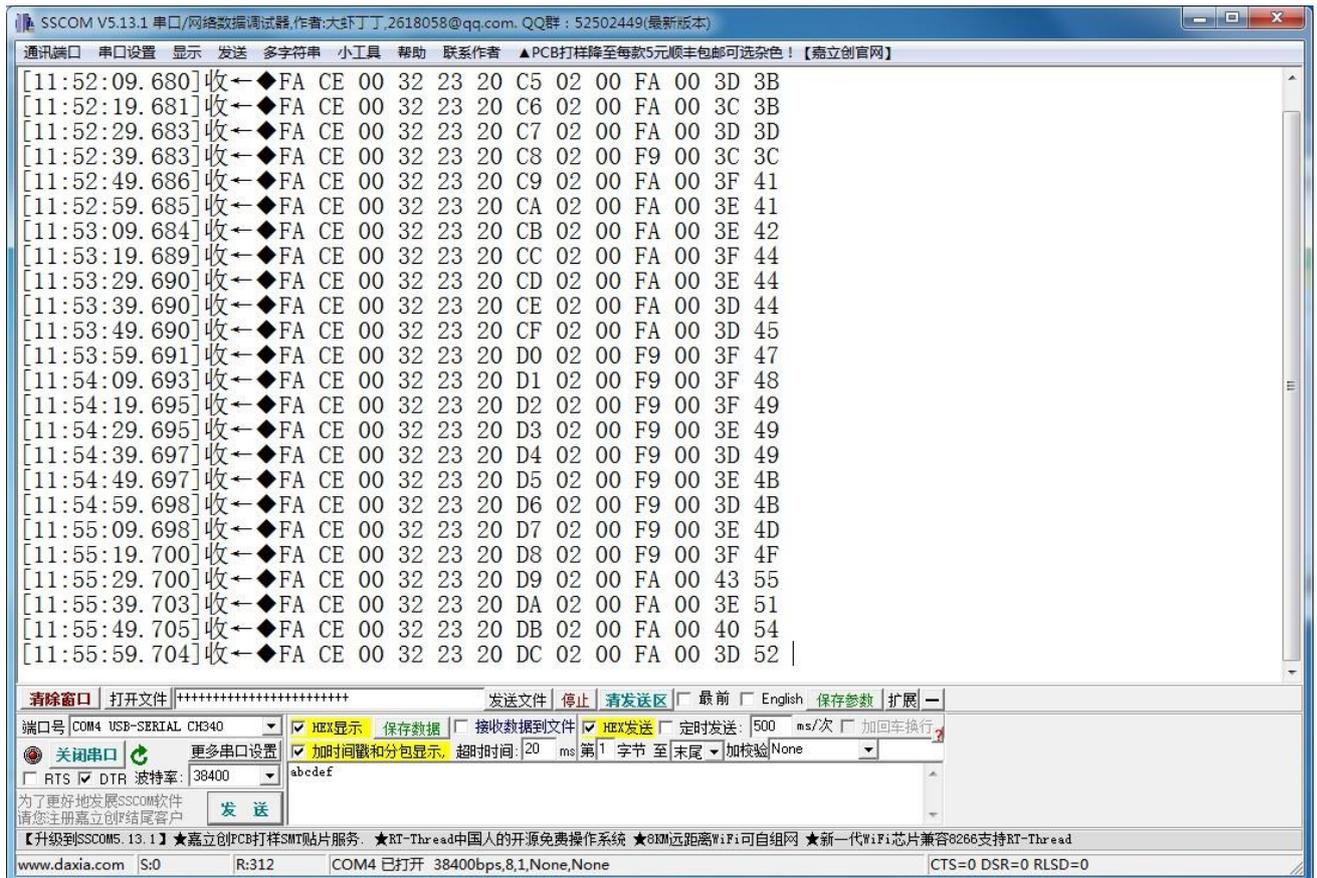
设置步骤如下：

把**传感器采集器**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，



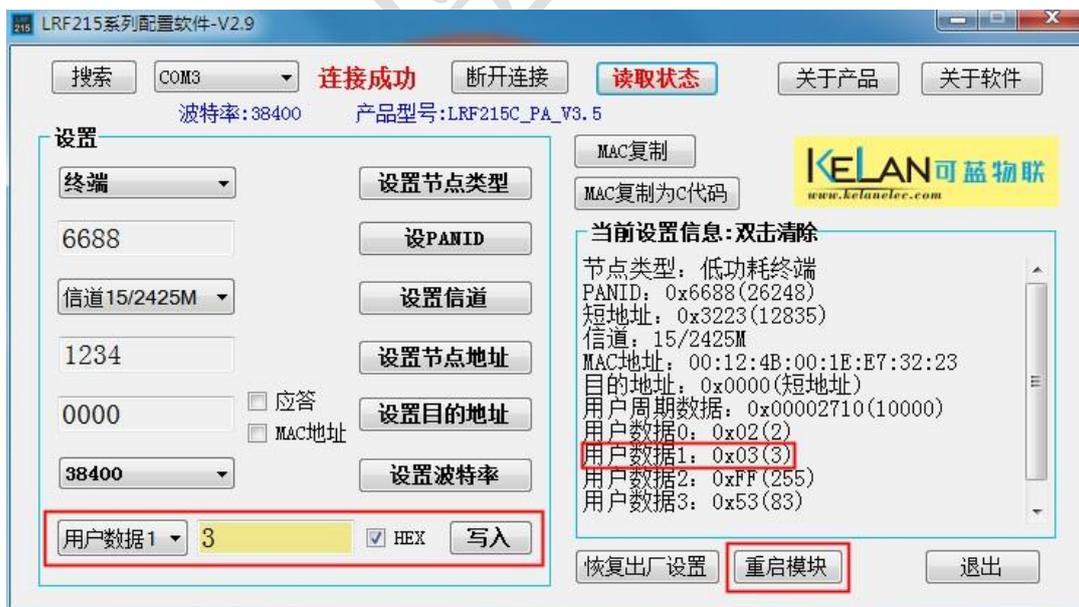
把用户数据 1，写入 2。再点击重启模块，完成。

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**传感器采集器**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

光照上报格式

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	0xCD	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
- >. BYTE8~11, 光照数据, 32位, 高位在前, 单位lum
- >. BYTE12, 校验, 计算公式FCS = BYTE0+...+BYTE11, 取结果后8位

门磁上报格式

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：

- >. 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, 0: 门关闭, 1, 门开启
- >. BYTE10, 校验, 计算公式FCS = BYTE0+...+BYTE9, 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										

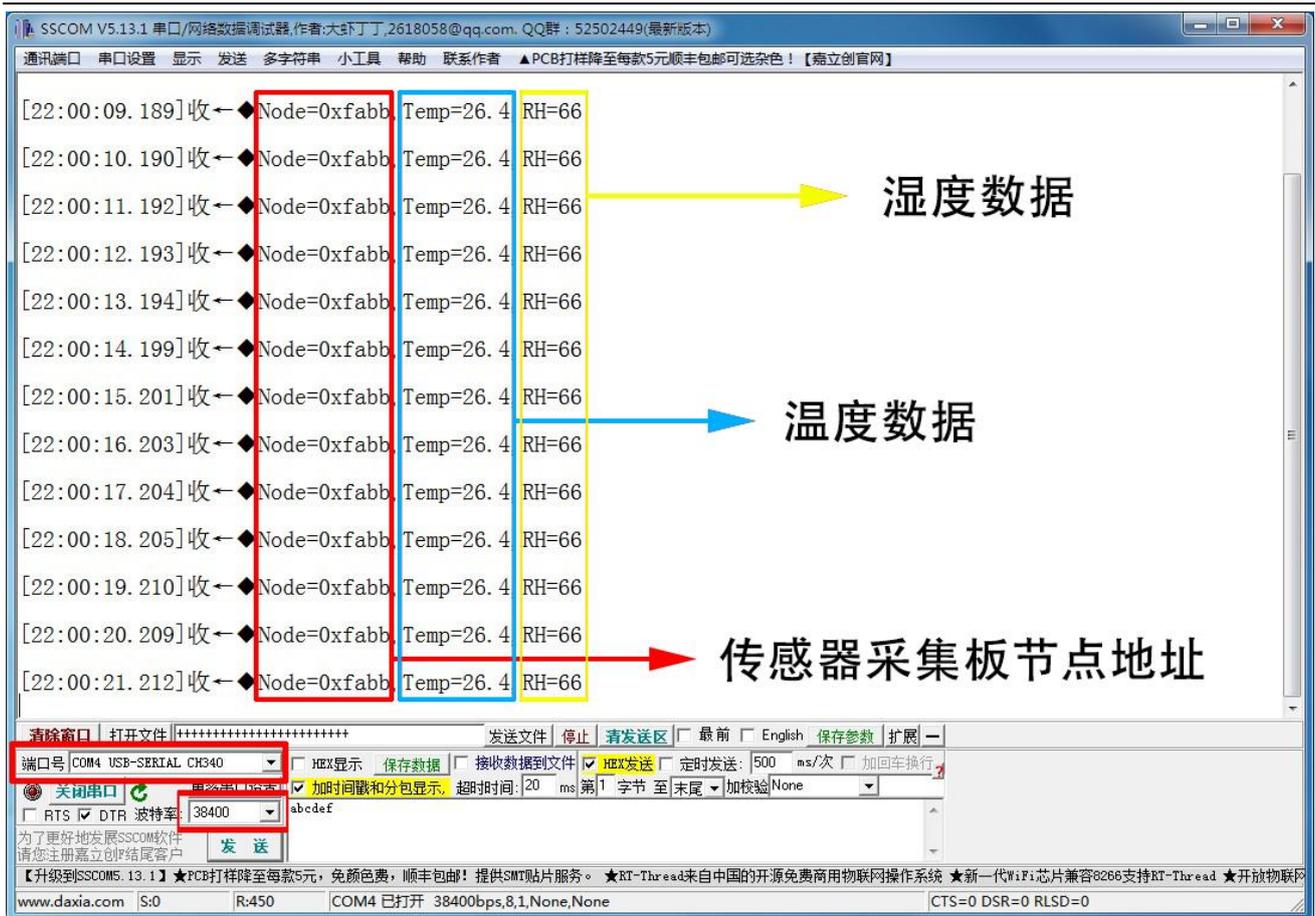
### 2.3 电脑显示传感器数据

在设置完协调器后，保持协调器与电脑连接。

LRF215A、LRF215A\_PA、LRF215AB、LRF215C、LRF215C\_PA 使用 USB 转 TTL 连接电脑。LRF215U 或 LRF215U\_PA 可直接插电脑 USB 口上。

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。传感器采集器供电正常，可简单实时的显示收到的传感器数据。

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，可修改传感器采集板的数据采集周期、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
- 多节点同时发送数据，数据不冲突，无串扰，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 传感器采集器上电后，协调器收不到数据

**可能原因①：**传感器采集器没有连接传感器，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：**传感器采集器与协调器不在同一个网络

**解决：**把传感器采集器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，传感器采集器的目的地址为 0000，协调器的节点地址为 0000，目的地址为 FFFF。