

无线温湿度采集终端



产品型号: YL-103

版 本: V1.5

更新日期: 2018-3-26

目录

一、 产品简介.....	3
二、 传感器规格参数.....	4
三、 传感器尺寸大小 (mm)	4
四、 传感器内部结构及安装方式.....	4
五、 传感器参数配置.....	5
六、 用 LoRa 模块采集传感器数据.....	6
七、 上位机模块串口通讯协议.....	8
八、 用网关采集传感器数据.....	9
(一) 网关管脚定义:	9
(二) 网关参数配置软件:	9
九、 LoRa 网关上报服务器数据说明.....	11
十、 NB-IoT 温湿度数据上传云服务器测试.....	11
(一) AT 指令说明:	11
(二) 参数设置:	12
(三) NB-IoT 温湿度终端设备上传数据到云服务器测试:	13
十一、 NB-IoT 模块上报服务器数据说明.....	14
十二、 裸板温湿度传感器.....	14
包装清单.....	14
保修指南.....	14

一、产品简介

采用高性能低功耗单片机STM8L，兼顾传感数据采集和无线数据传输。

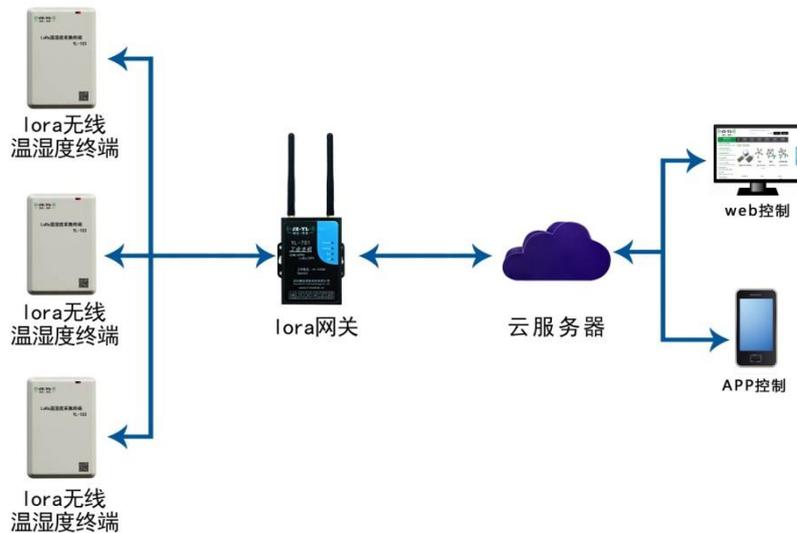
内置低功耗高精度数字温湿度传感芯片,测量和精度范围:

温度: $\pm 1^{\circ}\text{C}(\text{max})@-10$ 到 85°C , -40 到 $+125^{\circ}\text{C}$

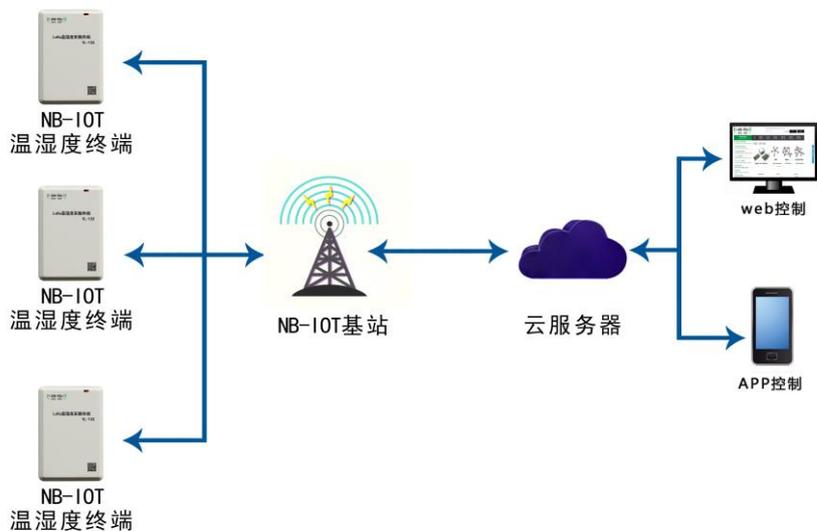
湿度: $\pm 5\% \text{RH}(\text{max})@0 - 90\% \text{RH}$, 0 到 $100\% \text{RH}$ 。

无线数据传输采用LoRa和NB-IoT两种方案:

LoRa方案 (YL-103L) : 基于Semtech的低功耗远距离LoRa 扩频无线数传方案Sx1278, 具备休眠无线唤醒功能, 信号覆盖 1km。



NB-IoT方案 (YL-103N) : 基于MTK高性能NB-IoT芯片, 全网通网络制式, 适应三大运营商网络, 低功耗设计, 通过NB基站, 数据直接上传到用户云平台。



内置 1800mAH/2300mAH可充电锂电池, 超长续航时间, 可重复利用。

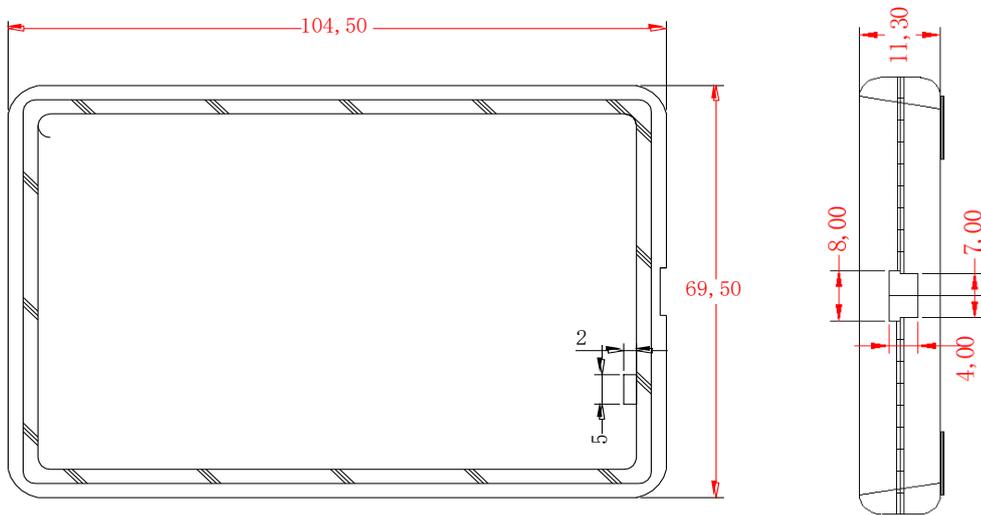
卡片式超薄设计, 体积小, 安装方便。

广泛适用于通信机房、车间生产线、药品仓库、大型物流仓库、农业大棚、温室花卉大棚、档案馆、博物馆、暖通控制等需要温湿度监测报警的物联网应用场景。

二、传感器规格参数

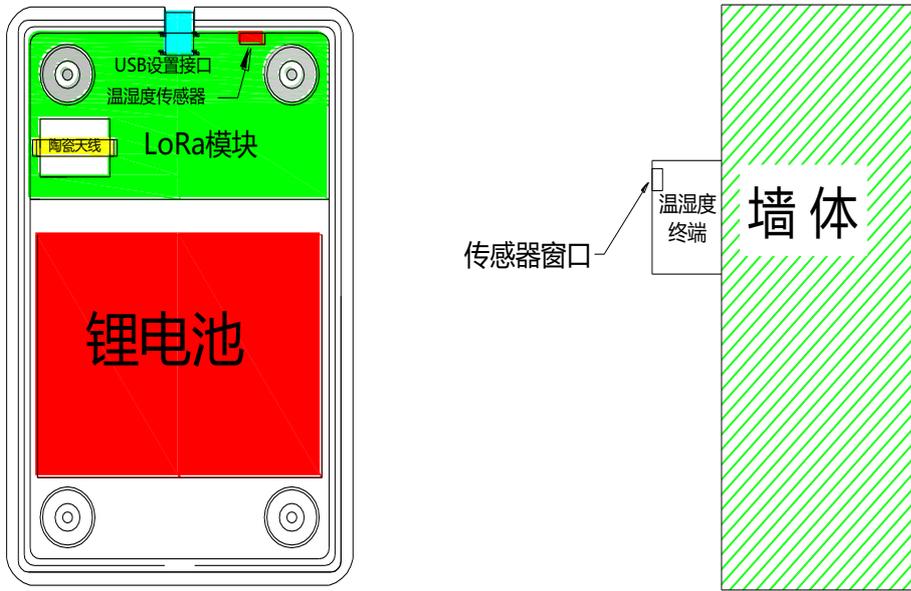
规格参数	LoRa方案	NB-IoT方案
通讯频率	433MHz、490MHz	全网通网络制式
通讯距离	开阔地视距 1km	有NB-IoT信号覆盖, 无限制
供电方式	内置 2300mAh可充电锂电池 (高低温电池为选配)	
充电接口	Mini-USB, 充电时红蓝指示灯常亮, 充满电, 蓝灯熄灭	
温度检测	-20~60°C(常规锂电池), -40~60°C(低温锂电池), -40~85 度(锂亚电池), ±1°C;	
湿度检测	0-99%RH, ± 5% RH	
休眠电流	10uA	
参数设置	UART-TTL (Mini-USB接头形式) 或无线连接配置	
采集方式	定时上报, 最短可设置 1 分钟, 最长 65536 分钟, 不设置则不上报	
检测周期	10 秒, 红色指示灯闪烁一下	
报警阈值	温湿度报警值均可设置, 出现报警时, 1 分钟内上报三次; 不设置则不上报	
尺寸重量	104.5*69.5*11.3mm, 85g (含锂电池)	

三、传感器尺寸大小 (mm)



四、传感器内部结构及安装方式

安装传感器时, 尽量使天线垂直于水平面, 此时无线通讯效果最佳。



五、传感器参数配置

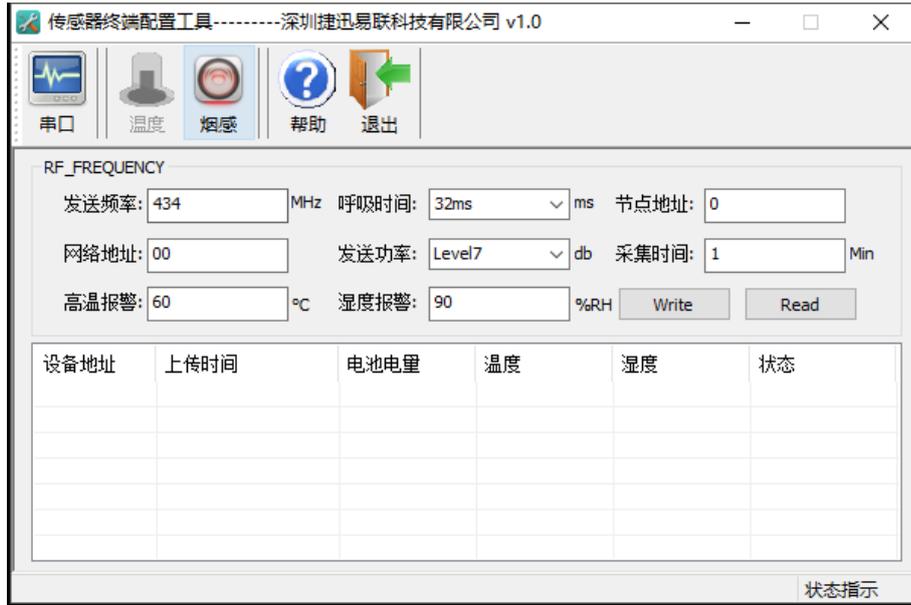
本公司提供这款传感器(LoRa 版本)的参数设置软件，频率、呼吸时间、节点地址、网络地址、发送功率等无线参数，以及采样时间、高温报警、湿度报警等传感参数。



把传感器通过 USB-TTL 数据线 (mini-USB 接头) 接上电脑后，此时传感器处于设置状态，打开“传感器终端配置工具”，点击“串口”，弹出“串口配置页”，选择传感器连接电脑的 COM 端口，用波特率 9600，效验 NO 打开。



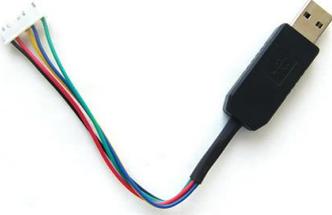
点击“温度”，弹出传感器参数配置界面：



参数名称	说明								
发送频率	433MHz、490MHz，尽量靠近天线的中心频率。								
呼吸时间	可设：2,4,8,16,32,64ms								
节点地址	可设：0-65535								
网络地址	可设：0-255								
发射功率	等级	7	6	5	4	3	2	1	
	功率 dBm	19.5-20	17.5-18	14.5-15.5	11.5-12.5	8.5-9.5	5.5-6.5	5.5-6.5	
	电流 mA	110-120	90-100	60-70	45-55	40-45	30-40	30-40	
采集时间	可设：0-65535 分钟，设置 0 表示不上报。								
高温报警	可在-40~85°C范围内设置								
湿度报警	可在 0~100%RH 范围内设置								
Write	一次性写入界面上输入的参数								
Read	一次性读取传感器当前配置的参数								

传感器参数配置完成后，把数据线断开，使传感器进入工作状态。

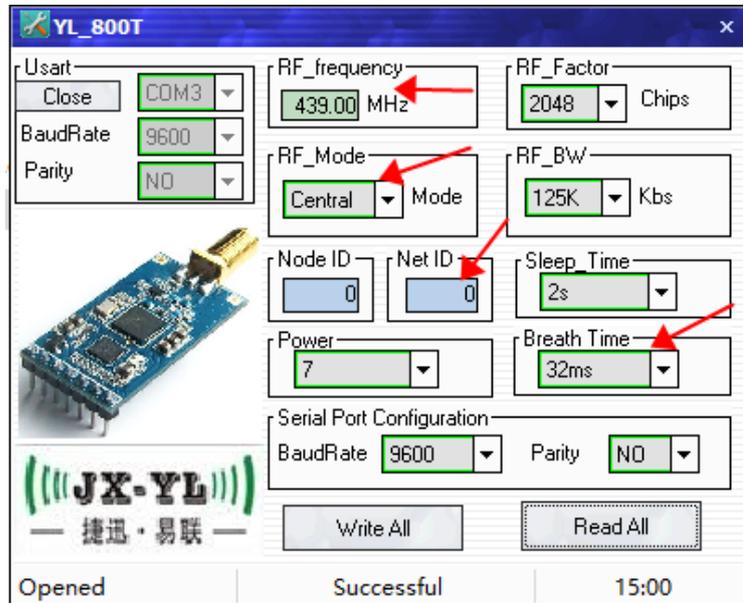
六、用LoRa模块采集传感器数据

			
0.1W LoRa TTL 无线数传模块	USB-TTL PL2303 数据线	0.1W LoRa USB 无线数传模块	2G/4G 小吸盘天线

本公司提供 TTL/USB 接口的 LoRa 无线数传模块 YL-800T，设置成中心模式时，可作为上位机模块与传感器通讯。

本公司有配套的 USB-TTL 数据线，可以把 TTL 的上位机模块接到电脑 USB 接口上做参数配置或数据采集。

上位机模块有专用的参数配置软件，无线参数（发送频率、呼吸时间、网络地址）需要设置成与温湿度传感器一致。

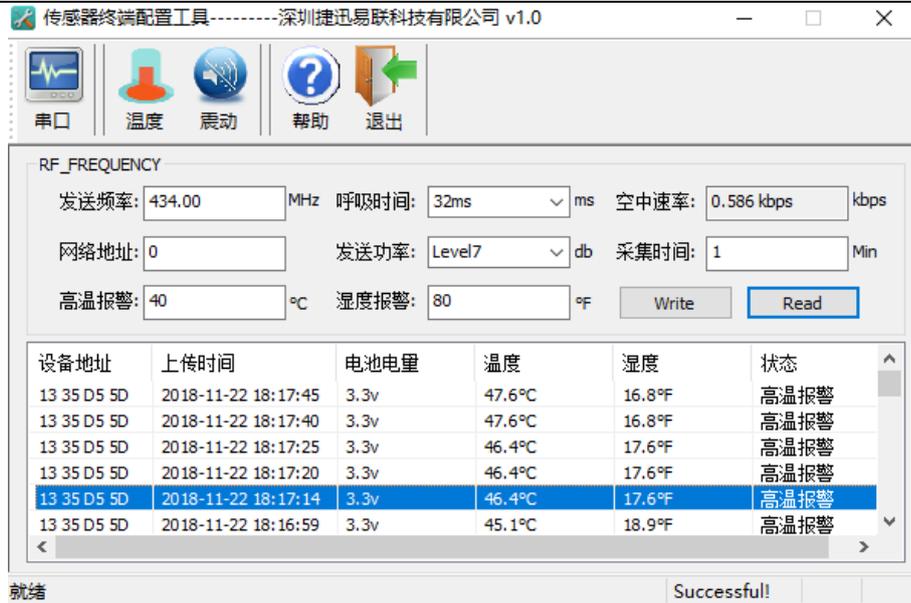


将上位机模块用 USB-TTL 数据线连上电脑，打开配置软件，选择模块对应的 COM 端口打开，先点 Read All 把参数读取出来，确认红色箭头标识的参数与传感器一致，如有差异请修改。然后点 Write All 写入，写入成功软件会提示 Successful。参数配置完成后关闭软件。

本公司配套的“传感器终端配置工具”软件可为用户提供简易数据监视功能，点“串口”选择上位机模块在电脑上的 COM 端口打开。



当传感器处于通电工作状态时，就会按设定好的采集时间定期上报温湿度数据。包括：设备 ID、上传时间、电池电量、温度、湿度、状态等。



传感器每隔十秒会做一次温度湿度检测，如有任一数据超过设定的报警阈值，就会上报温湿度数据（包含报警状态字）。然后采集周期重新计时。

七、上位机模块串口通讯协议

用户可以根据上位机模块的串口通讯协议做上位机软件或对接其他系统。

字段	包头	传感器 ID	设备类型	命令类型	数据长度	电量	温度	湿度	校验	包尾
字节数	1	4	1	1	1	2	2	2	1	1
说明	固定 5E	传感器设定的地址编码	B0 代表温湿度传感器	01= 数据正常不用回码 82= 温度报警需要回码 83= 湿度报警需要回码	本字节与校验位之间的字节数	实际数值= 16 转成 10 进制然后乘以 0.1			CRC 校验前面所有字节求和取低位	固定 16

传感器一旦发生报警，就会间隔 5 秒钟连续 3 次上报信息，直到上位机回码确认收到了报警信号。

上位机回码通讯格式：

字段	帧头	节点 ID	帧尾
字节数	1	4	1
说明	固定 5E	传感器的 ID 编码	固定 16

比如：

数据举例	报警状态	电压	温度	湿度
5E 00 00 00 01 B0 <u>01 06 00 26 00 D2 01 AF BE 16</u>	数据正常	3.8V	21.0°C	43.1%RH
5E 00 00 00 01 B0 <u>82 06 00 26 01 7E 00 B3 EF 16</u> 上位机回码：5E 00 00 00 01 16	温度报警	3.8V	38.2°C	17.9%RH
5E 00 00 00 01 B0 <u>83 06 00 26 00 D2 01 EA 7B 16</u> 上位机回码：5E 00 00 00 01 16	湿度报警	3.8V	21.0°C	49.0%RH

八、用LoRa网关采集传感器数据



温湿度采集终端可与我公司 LoRa 网关通讯，将终端采集的数据上传到用户云平台。实现远程控制管理监测等功能。

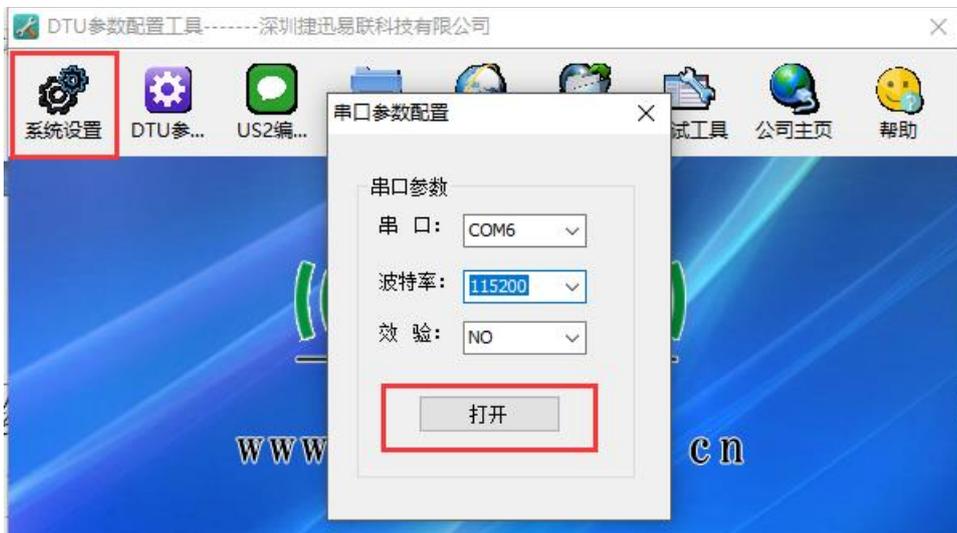
(一) 网关管脚定义：

序号	名称	定义
1	VCC	DC5-24V 电源正极输入
2	GND	电源负极接地
3	RX	数据通信TTL接收，接用户TTL发射
4	TX	数据通信TTL发射，接用户TTL接收
5、6、7、8	P0、P1、P2、23	通用IO口
9	RX1	参数设置TTL接收，接用户TTL发射
10	TX1	参数设置TTL发射，接用户TTL接收
11-12	P4、P5	通用IO口

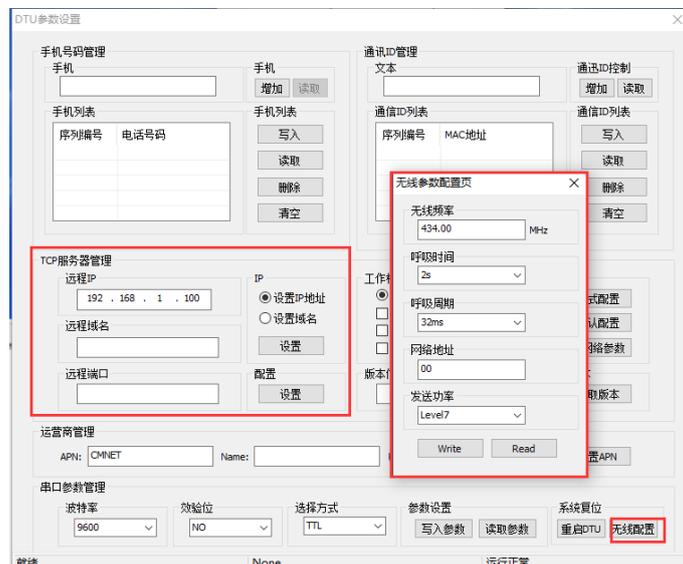
(二) 网关参数配置软件：



用 USB-TTL 数据线把网关连接到电脑 USB 端口后，点“系统设置”，弹出“串口参数配置页”，选择网关对应的端口号，以 115200 无校验打开。



点“DTU 参数设置”，弹出“DTU 参数设置”页面，点右下角“无线配置”，弹出“无线参数配置页”，可以设置网关上面 LoRa 模组的无线频率、呼吸时间、呼吸周期、网络地址、发射功率等参数。这些参数需要与传感器设置的无线参数保持一致。



界面左侧“TCP 服务器管理”用于设置与网关连接的服务器的 IP 地址、域名和端口号。

九、LoRa网关/NB-IoT上报服务器数据说明

无线传输	字段	包头	网关地址	命令类型	命令码	数据长度	传感器节点ID	电压	温度	湿度	校验	包尾
	字节数	1	6	1	1	2	4	2	2	2	1	1
LoRa	说明	固定 68	网关地址	B0	01=温湿度正常上传 82=温度报警上传 83=湿度报警上传 11=只有温度正常上传 12=只有温度报警上传	本字节与校验位之间的字节数	传感器节点ID	实际数值=转成十进制*0.1			前面所有字节求和取低位	固定 16
NB			00 00 00 00									

命类型=B0，表示温湿度传感器数据上传，此时各命令码功能如下：

01 温湿度正常上传	68 00 00 00 00 00 01 B0 01 00 0A XX XX XX XX MH ML DH DL CH CL CRC 16	数据长度：00 0A XX XX XX XX 表示节点ID MH ML 表示节点电压。 如：十进制 33，表示节点电压是 3.3V DH DL 表示节点温度。 如：十进制 295，表示温度是 29.5℃ CH CL 表示节点湿度。 如：十进制 153，表示湿度是 15.5%
82 温度报警上传	68 00 00 00 00 00 01 B0 82 00 0A XX XX XX XX MH ML DH DL CH CL CRC 16	
83 湿度报警上传	68 00 00 00 00 00 01 B0 83 00 0A XX XX XX XX MH ML DH DL CH CL CRC 16	
11 只有温度正常上传	68 00 00 00 00 00 01 B0 11 00 08 XX XX XX XX MH ML DH DL CRC 16	
12 只有温度报警上传	68 00 00 00 00 00 01 B0 12 00 08 XX XX XX XX MH ML DH DL CRC 16	

十、NB-IoT温湿度数据上传云服务器测试

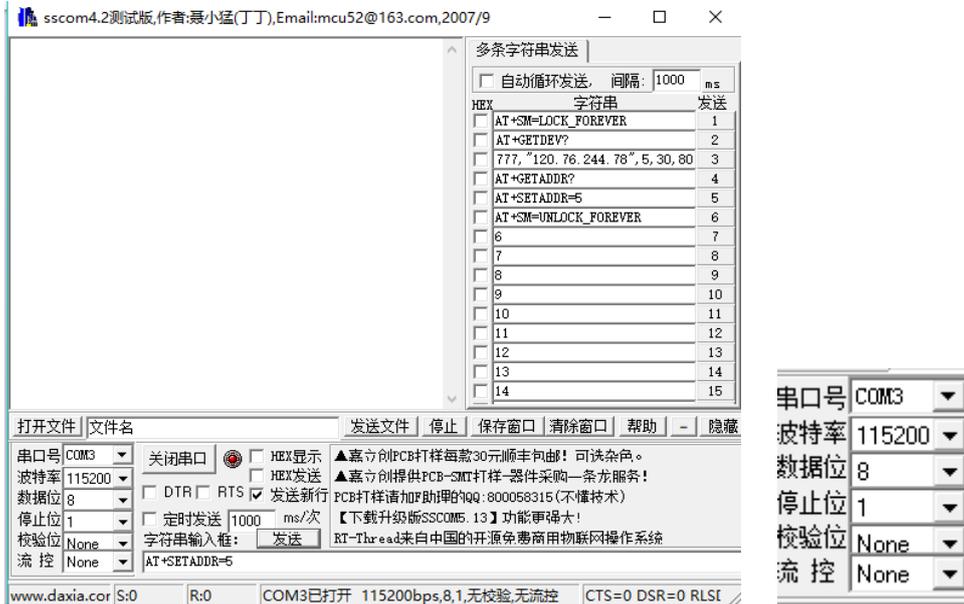
(一) AT指令说明：

- (1) AT+SM=LOCK_FOREVER //这个命令是锁住系统休眠，唤醒后发送这条
- (2) AT+GETDEV? //读取设备参数
- (3) AT+SETDEV=7777,"120.76.244.78",5,30,80 //设置设备参数 参数：远程端口 (7777)、IP地址 (120.76.244.78)、采集时间(分钟)、温度报警 (30)、湿度报警 (80)
- (4) AT+GETADDR? //读取设备地址
- (5) AT+SETADDR=5 //AT+SETADDR设置设备地址，范围 1 - 4294967295 可设

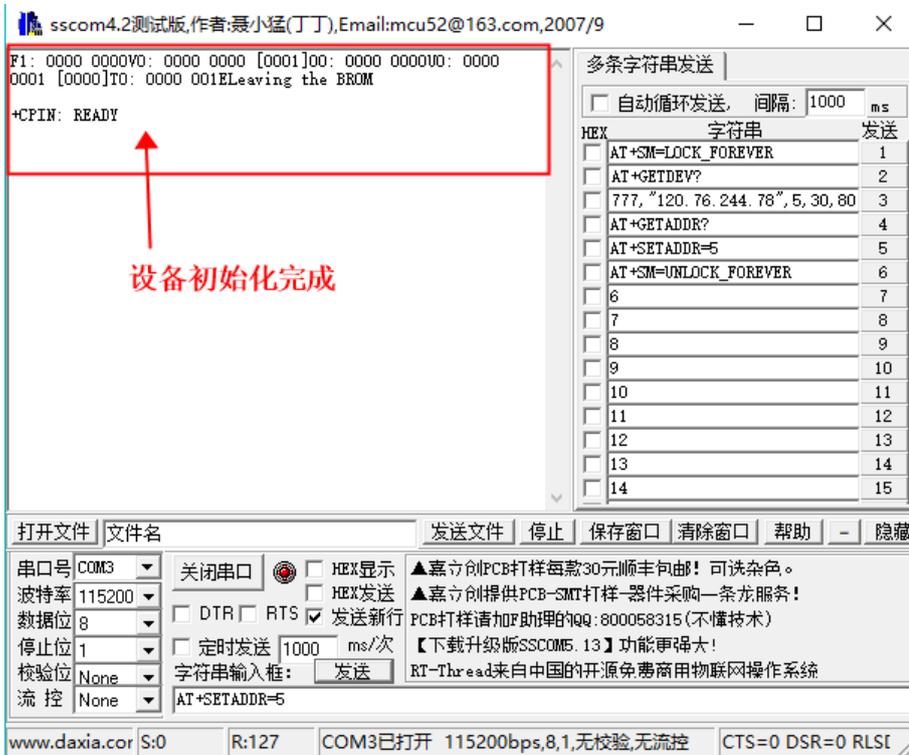
(6) AT+SM=UNLOCK_FOREVER //设置好参数后，发送此条命令告诉系统可以进入休眠模式，如果没有发送这条命令，系统将一直处于工作状态

(二) 参数设置：

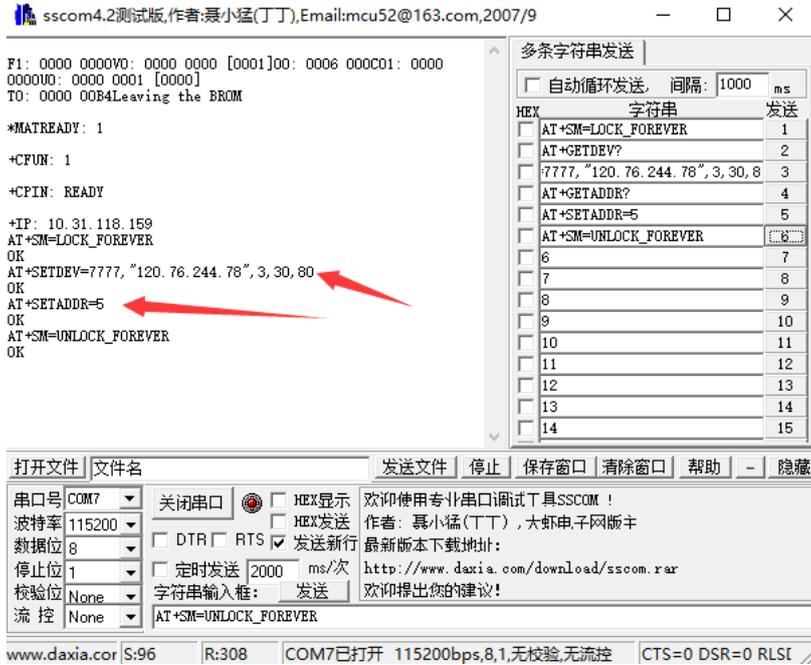
用我司配置的USB数据线连接电脑，打开串口调试助手，如下图：



然后用磁铁在温湿度终端的USB口边上扫一下，唤醒设备，此时LED指示红灯常亮，串口助手上显示如下信息，如下图：



然后就可以读写设备参数。



上述箭头标记为设备设置的参数:

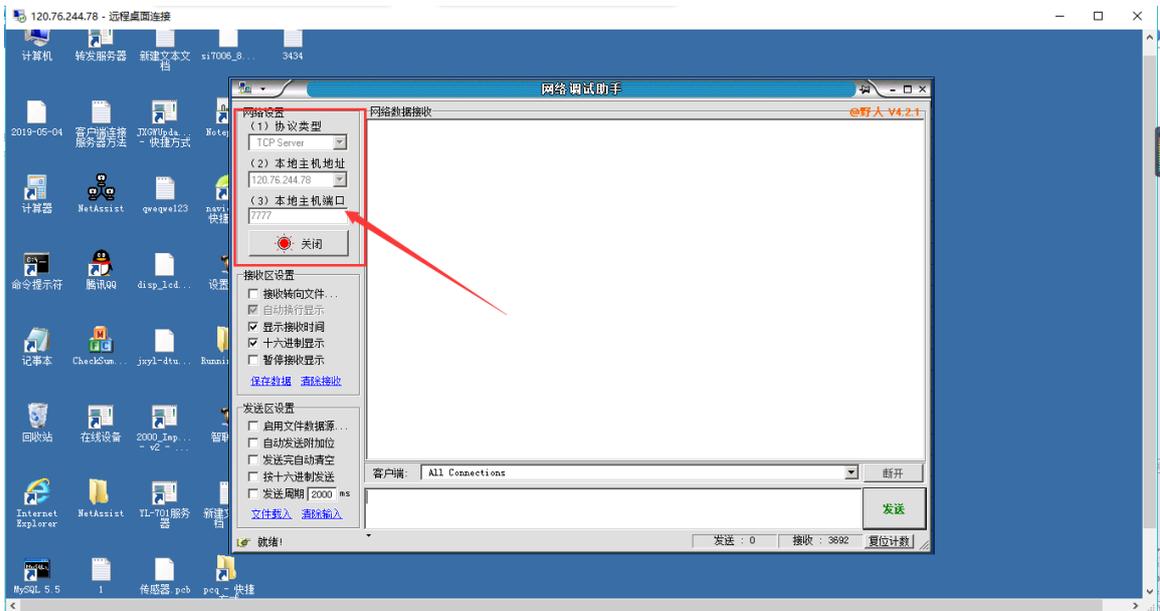
云服务器端口: 7777, IP地址: 120.76.244.78, 3分钟上传一次数据, 温度报警值为30度, 湿度报警值为80%RH。设备ID: 000005

(三) NB-IoT温湿度终端设备上传数据到云服务器测试:

打开远程连接桌面, 登录云服务器:

IP地址: 120.76.244.78, 打开网络调试助手, 如下图中设置:

网络设置: 协议类型: TCP Server, 本机主机地址: 120.76.244.78, 本机主机端口: 7777



设置好, 点“打开”按钮, 如下图:

【服务期限】

我公司产品自出售日起 7 日内正常使用时若出现故障，消费者可以选择退款、换货、维修等服务。消费者购买我公司产品后，一年内若出现非人为损坏的故障可免费保修。对于不满足免费更换或免费保修服务的消费者，我公司依然提供技术服务，当维修需要更换零件时只收取相应配件费。

购买时间：按照产品购销合同或者采购订单日期计算（部分产品保期拥有无限期保修除外）

【有下列情况之一者不能享受“三包”服务】

- 1.一切人为因素损坏及非正常工作环境下使用，不按说明书使用或未依据说明书指示的环境使用所造成的故障及损坏等；
- 2.、未经本公司同意，用户私自拆卸、修复、改装产品等；
- 3.购买我公司产品后因不良运输造成的损坏；（我公司运出将全面保证产品的安全）
- 4.因其它不可抵抗力（如水灾、雷击、地震、异常电压）造成的损坏；

【产品包换、保修程序】

客户使用我公司产品若出现故障时：请及时联系销售人员，由销售人员安排售后事宜（新购产品七天包换）。当你的产品出现故障无法自己解决，请致电或来函本公司技术支持部（86-755-26031631），我们将在最短的时间内帮您解决问题。

注：产品需要寄回公司维修的,客户需承担往返运费，公司按售后服务条款提供服务。