

# 4G 型温湿度变送器

## YDL-THG 说明书

（备注：屏幕镜片表面有一层保护膜，在运输过程中有可能会产生一定的刮痕，在安装完毕后将其撕去即可。）

### 目录

4G 型温湿度变送器.....	1
YDL-THG 说明书.....	1
概述.....	2
第一章 主要功能特点.....	2
第二章 技术参数.....	3
第三章 参数设置.....	3
1、按键功能.....	3
2、通过调试软件配置参数.....	4
2.1 通过 USB 通讯方式配置（暂时不支持，后续会支持）.....	4
2.2 通过 RS485 通讯方式配置.....	5
3、设备标识地址及设备 ID 设置.....	7
4、查看 IMEI 和 IMSI 信息及设置工作模式.....	8
5、远端 IP 地址相关信息设置功能.....	9
6、本机网关地址设置功能.....	11
7、校准偏移值设置功能.....	13
8、设定温度告警参数.....	14
9、设定湿度告警参数.....	15
第四章 获取数据示例教程.....	16
4.1 上位机用 UDP Server 获取数据.....	16
（1）设置上位机软件 socketTool 为 UDP Server 模式.....	17
（2）上位机轮询设备获取数据.....	18
（3）设备主动定时上传数据.....	18
4.2 上位机用 UDP Client 获取数据.....	19
4.3 上位机用 TCP Server 获取数据.....	19
（1）设置 socketTool 为 TCP Server 模式.....	20
（2）上位机轮询设备获取数据.....	21
（3）设备主动定时上传数据.....	23
4.4 上位机用 TCP Client 获取数据.....	24
附录：.....	24

附录一、如何修改设备的网络模式 MD XX.....	24
附录二、如何修改设备的主动定时上传数据模式.....	26
附录三、如何修改远程服务器的 IP 和端口号.....	27
附录四、上位机轮询指令及接收数据解析.....	28
附录五、设备主动定时上传数据解析示例.....	29
附录六、网络连接状态常见问题说明.....	30

## 概述

在如今互联网热潮的背景下，4G 蜂窝网络已经渗透到了各家各户，越来越多的用户倾向于使用 4G 蜂窝网络传输方式来获取及传递各种数据。

为顺应互联网的潮流及趋势，我司特推出此款 4G 型温湿度变送器 YDL-THG。

该设备实现了基于 4G 网络的以太网数据传输，可通过 TCP、UDP 方式采集的系统温湿度值，支持数据主动上传，方便用户对设备的管理及系统接入。

该设备可适用于数据中心机房、电力基站、医药仓库、档案室、冷链库房、实验室以及其他需要温湿度测量和控制的场所。

## 第一章 主要功能特点

- (1) 同时支持 TCP/UDP 等多种传输模式。
- (2) 支持数据的主动上传，可将温湿度值主动发送到用户指定的 IP 服务器。
- (3) 支持通过按键、USB 接口或者 RS485 通讯等多种方式配置设备工作模式以及服务器 IP 端口等信息，方便用户使用。
- (4) 同时支持移动、联通及电信等蜂窝网络接入，适用不同的场合。
- (5) 端口具有 EMC 设计，抗干扰能力强，长期稳定性高。
- (6) 壁挂、吸顶结构设计，易于安装。
- (7) 底部内嵌磁铁，方便用户在机柜等金属壁面安装，可直接吸附表面，免螺钉安装。
- (8) 宽温 LCD 大屏显示设计，轻巧美观。
- (9) 采用瑞士原装进口高精度温湿度传感器，精度高，一致性好。
- (10) 采用快速端子、标准无线 4G CAT1 接口，安全可靠。
- (11) 防雷设计，采用工业级通讯芯片。适应各种工作环境。

## 第二章 技术参数

产品型号		YDL-THG
工作环境条件	电源输入范围	外部 DC9-24V 供电（标配电源适配器） 或 USB 供电，以及后备 3.7V 电池可选功能
	工作电流	≤0.2A
	环境温度范围	-20℃~70℃
	环境湿度范围	0%~99.9%RH
	大气压范围	70~106kpa
温湿度测量参数	测量范围	-20℃-70℃ 范围可选
	测量精度	温度：±0.5（内置探头 25℃时） ±0.3（外置探头 25℃时） 湿度：±5%（内置探头 25℃时） ±3%（外置探头 25℃时）
	显示方式	LCD 显示, 分辨率 0.1
	输出方式	多种标准通讯协议输出 (TCP client、UDP)
EMC 指标	静电防护	接触放电: ±6KV; 空气放电: ±8KV
	EFT 防护	±2KV
外形结构尺寸	长×宽×高	86×86×35 mm
网络接口	接口方式	无线 4G 蜂窝网络
	支持标准	4G CAT1

## 第三章 参数设置

按键可提供基本的参数设置，其具体流程如下。

### 1、按键功能

MENU：按 MENU 键进入设定界面和退出界面。

△：设定模式：向上翻动功能和增加设定值

▽：设定模式：向下翻动功能和增加设定值

ENTER：对设定值进行确认。

## 2、通过调试软件配置参数

4G 型温湿度变送器提供三种方式配置参数，分别为：USB 通讯方式、RS485 通讯方式以及通过按键配置和查看。

### 2.1 通过 USB 通讯方式配置（暂时不支持，后续会支持）

USB 通讯接口在设备的右侧面（电源插孔旁边），为 micro usb 接口，兼容安卓手机数据线。

USB 调试工具软件为免安装版本，解压后直接双击运行即可。（如果提示缺少.net 框架集，则自行在网上下载相应版本的.net 框架集后安装即可。）

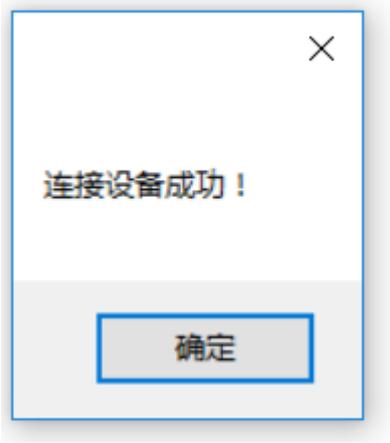
设备可以通过 USB 线供电，所以使用 USB 调试时直接插上 USB 线即可，无需另外供电。

正确接好 USB 线后：

- （1）解压文件 UsbCustomHidTest.rar，进入解压后的文件夹。
- （2）双击 UsbCustomHidTest.exe 文件，打开 USB 调试工具，界面如下：

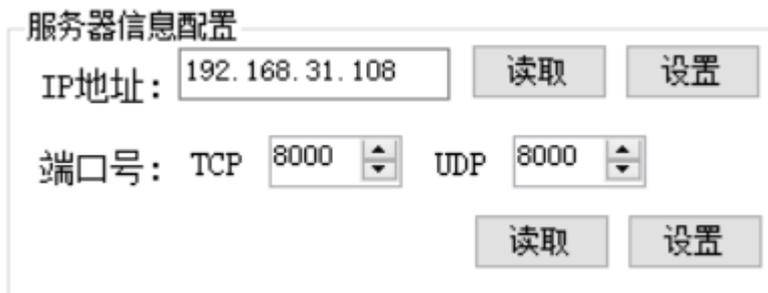


- （3）点击按钮 **连接目标设备**，连接成功后会弹出提示窗如下：



点击“确定”关闭提示弹窗并切换到“通用配置”界面。

(4) 对应的远端服务器 IP 和端口号参数为：



点击“读取”按钮，可以读取当前设备保存的远端服务器 IP 和端口号等参数；点击“设置”按钮，可以将当前填写的远端 IP 和端口号保存到设备中。

(5) 设置好后，将设备断电重启即可。

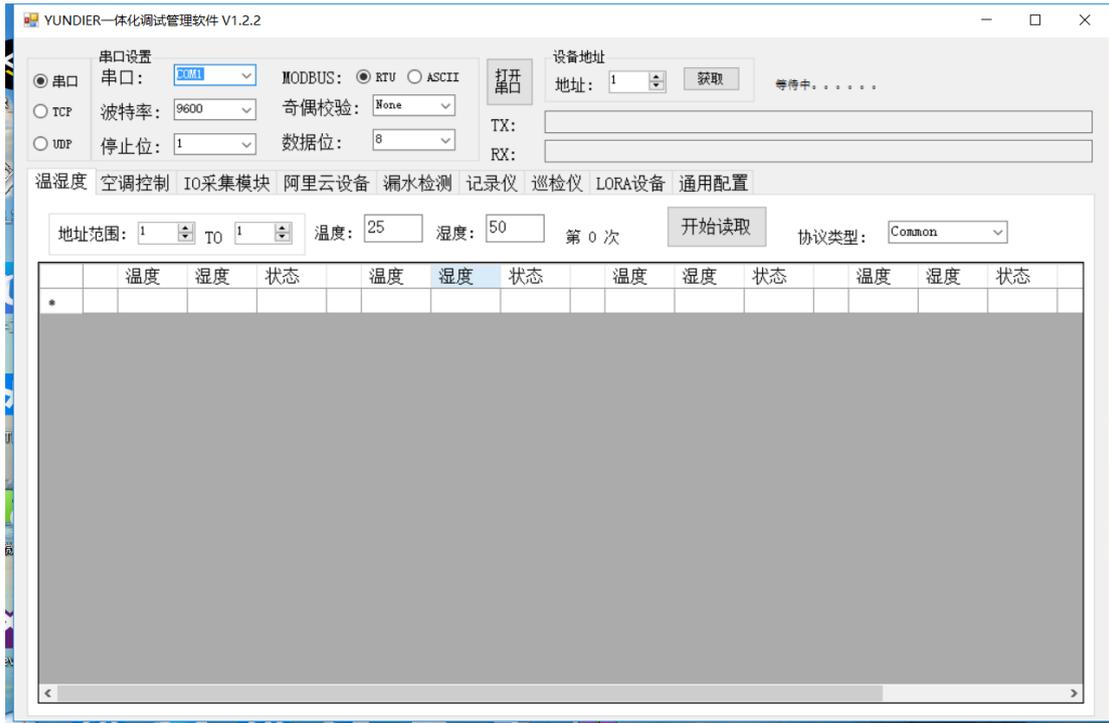
## 2.2 通过 RS485 通讯方式配置

RS485 通讯接口在设备的内部，板子上有四根插针，其中两根为电源，两根为 RS485 通讯接口 A+、B-。

RS485 调试工具软件为免安装版本，解压后直接双击运行即可。（如果提示缺少 .net 框架集，则自行在网上下载相应版本的 .net 框架集后安装即可。）

通过 USB 转 485，并正确接好 RS485 信号线后：

- (1) 解压文件 Toolsapp.rar，进入解压后的文件夹。
- (2) 双击 toolsapp.exe 文件，打开 RS485 调试工具，界面如下：



- (3) 选择相应的串口，并点击“打开串口”按钮。
- (4) 切换到“通用配置”界面：



- (4) 对应的远端服务器 IP 和端口号参数为：

服务器信息配置

IP地址:	<input type="text" value="192.168.31.108"/>	<input type="button" value="读取"/>	<input type="button" value="设置"/>
端口号:	TCP <input type="text" value="8000"/>	UDP <input type="text" value="8000"/>	
		<input type="button" value="读取"/>	<input type="button" value="设置"/>

点击“读取”按钮，可以读取当前设备保存的远端服务器 IP 和端口号等参数；点击“设置”按钮，可以将当前填写的远端 IP 和端口号保存到设备中。

(5) 设置好后，将设备断电重启即可。

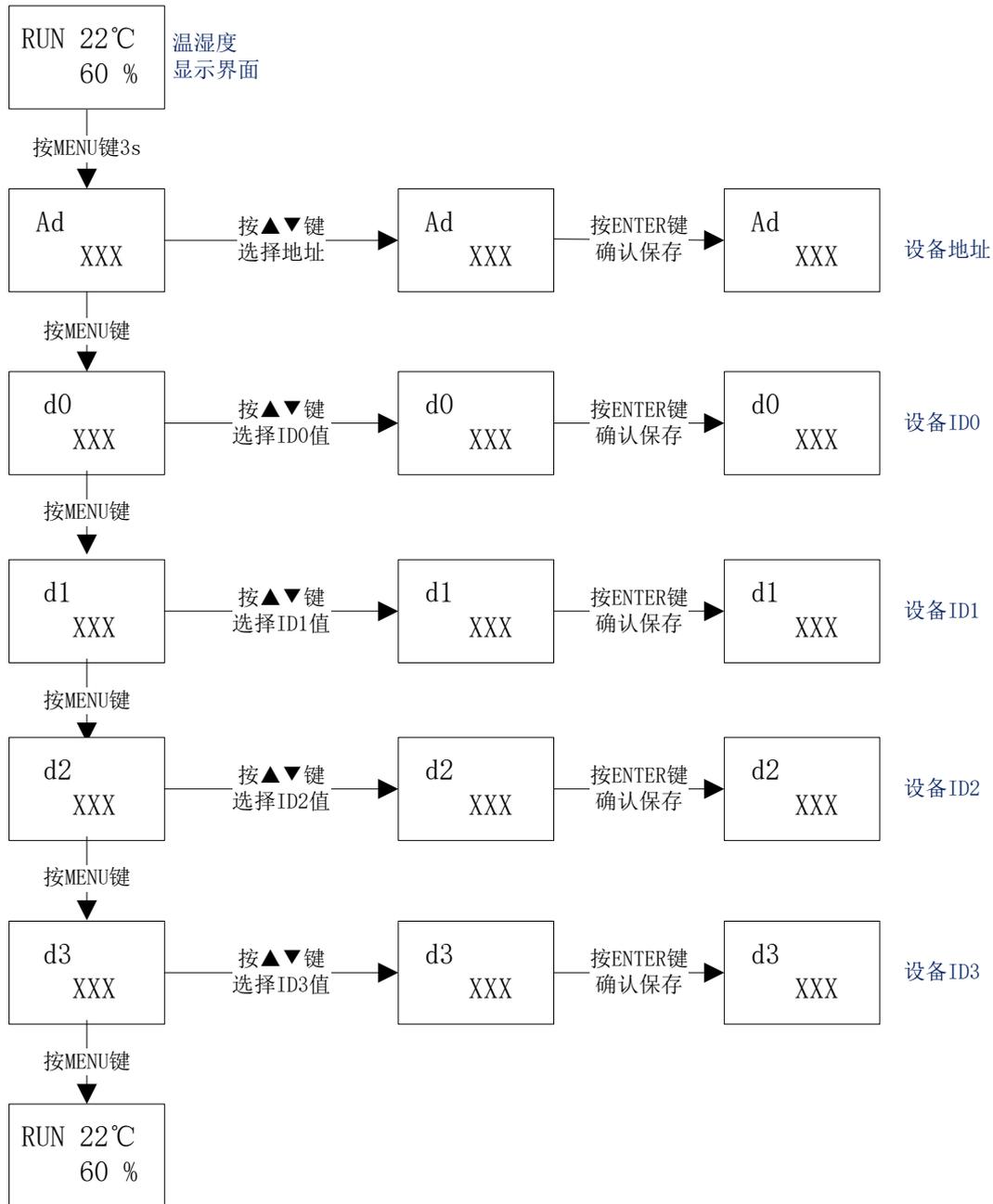
**特别提示：**(1) 若在正常开机或配置过程中，设备右下角字符停留在 8，表示设备未能成功连接 4G 网络，请检查 sim 卡是否正常或者是否欠费。

(2) 若在正常开机或配置过程中，设备右下角字符停留在 18 或者 19，表示设备已经成功连接 4G 网络，但是没有连接到服务器。

这种情况是因为使能了 TCP 工作模式，但是对应的远端 IP 和端口的 TCP 服务没有开启：此时需要正确建立对应 IP 和端口的 TCP 服务或者重新设置设备工作模式为 UDP 模式即可。

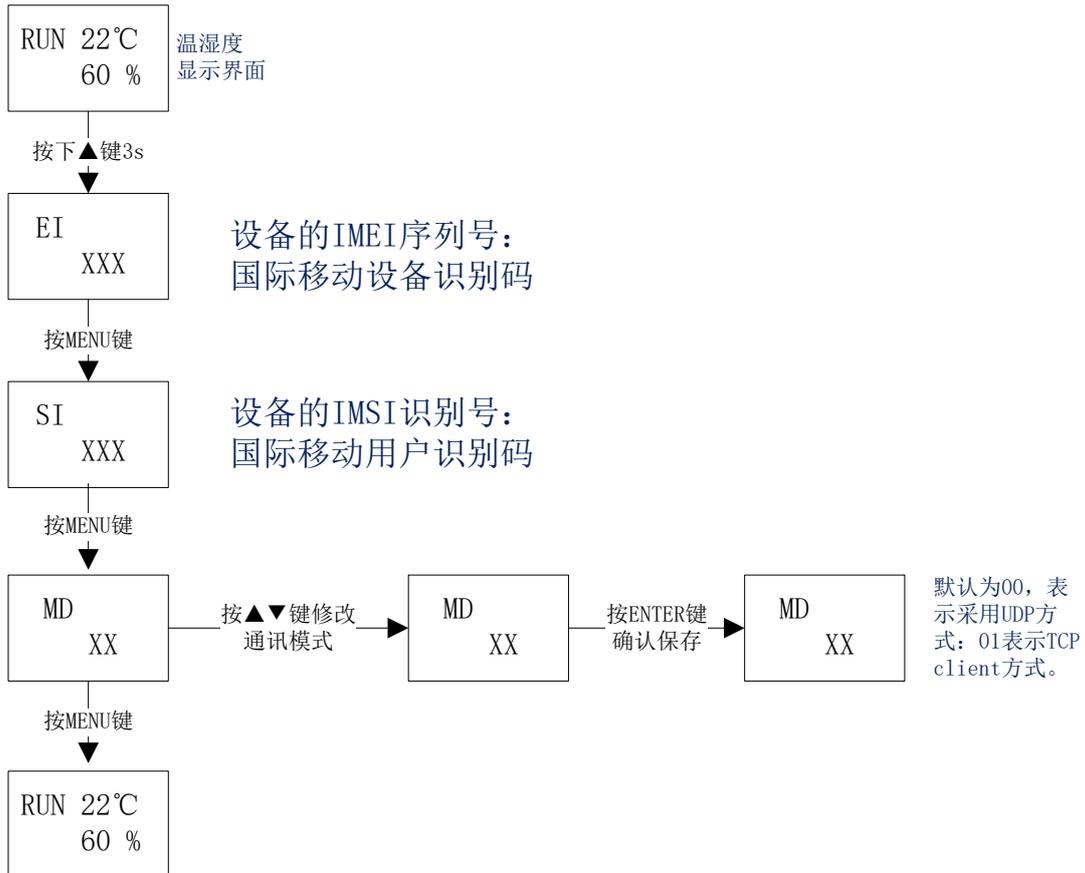
### 3、设备标识地址及设备 ID 设置

在上电显示界面下，按住“MENU”键 3 秒后，进入设备标识地址及设备 ID 设置流程，基本设置过程如下：



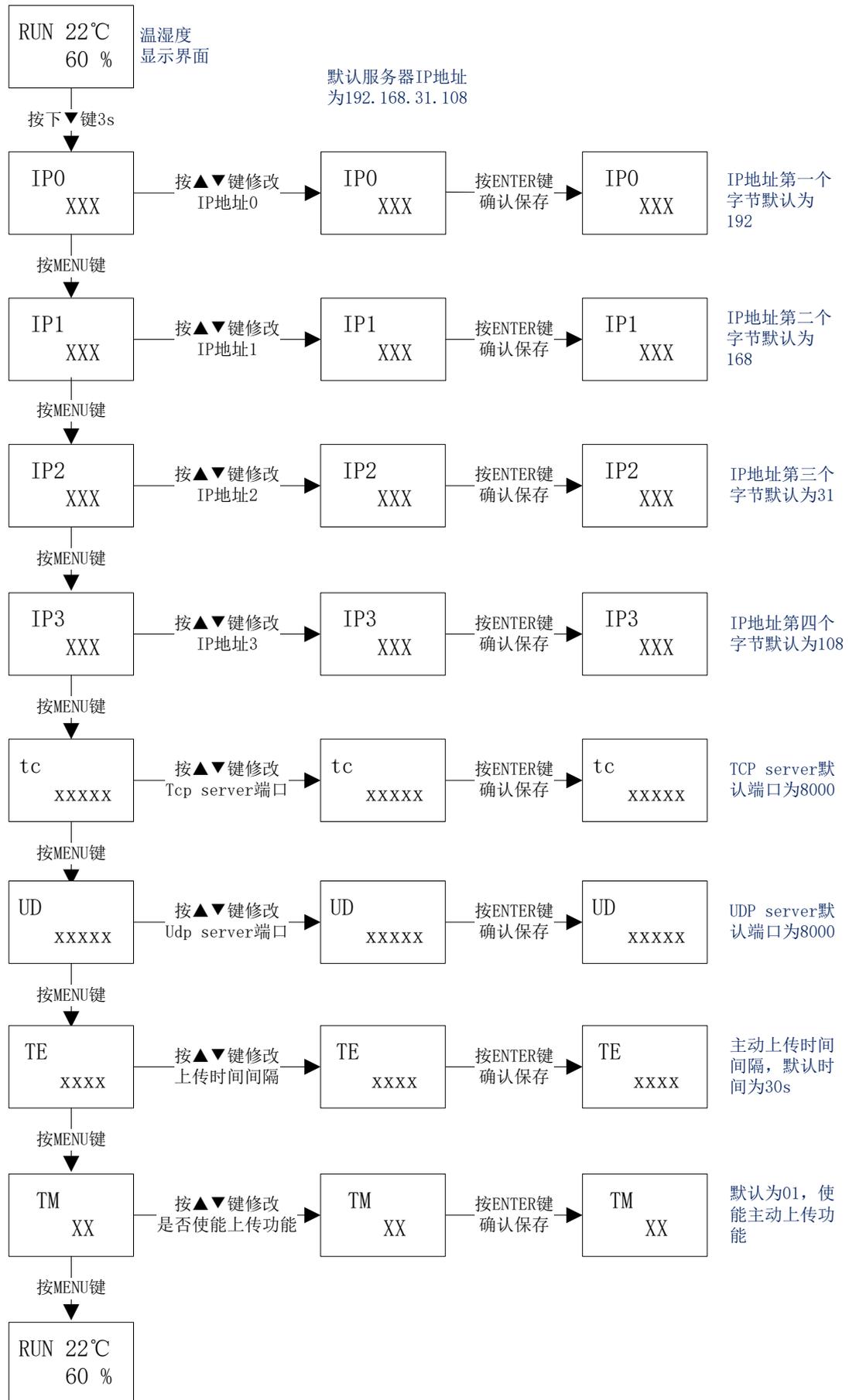
#### 4、查看 IMEI 和 IMSI 信息及设置工作模式

在上电显示界面下，按住“▲”键约3秒后，进入本机IP相关信息设置界面，基本步骤如下：



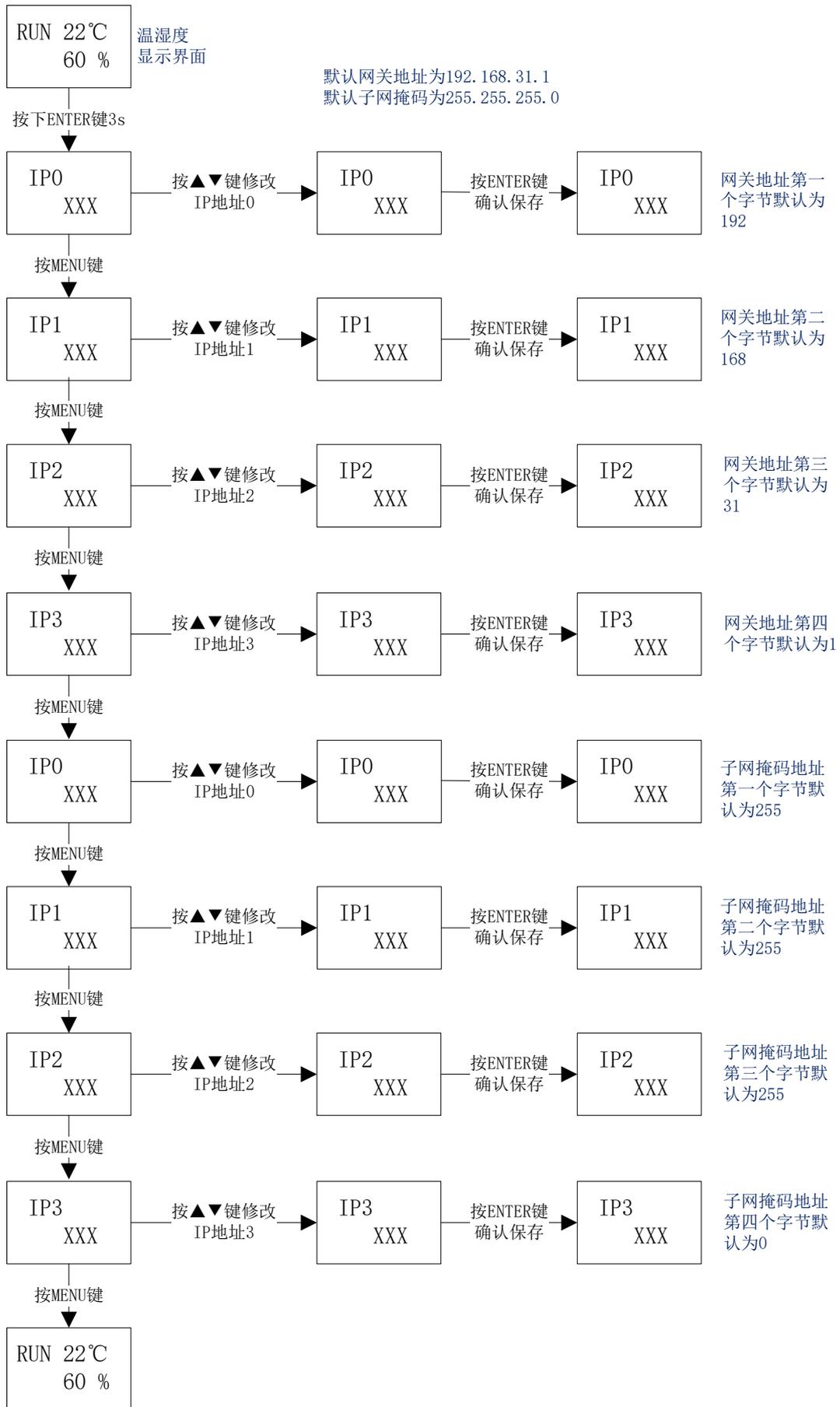
## 5、远端 IP 地址相关信息设置功能

在上电显示界面下，按住“▼”键约3秒后，进入远端IP相关信息设置界面，基本步骤如下：



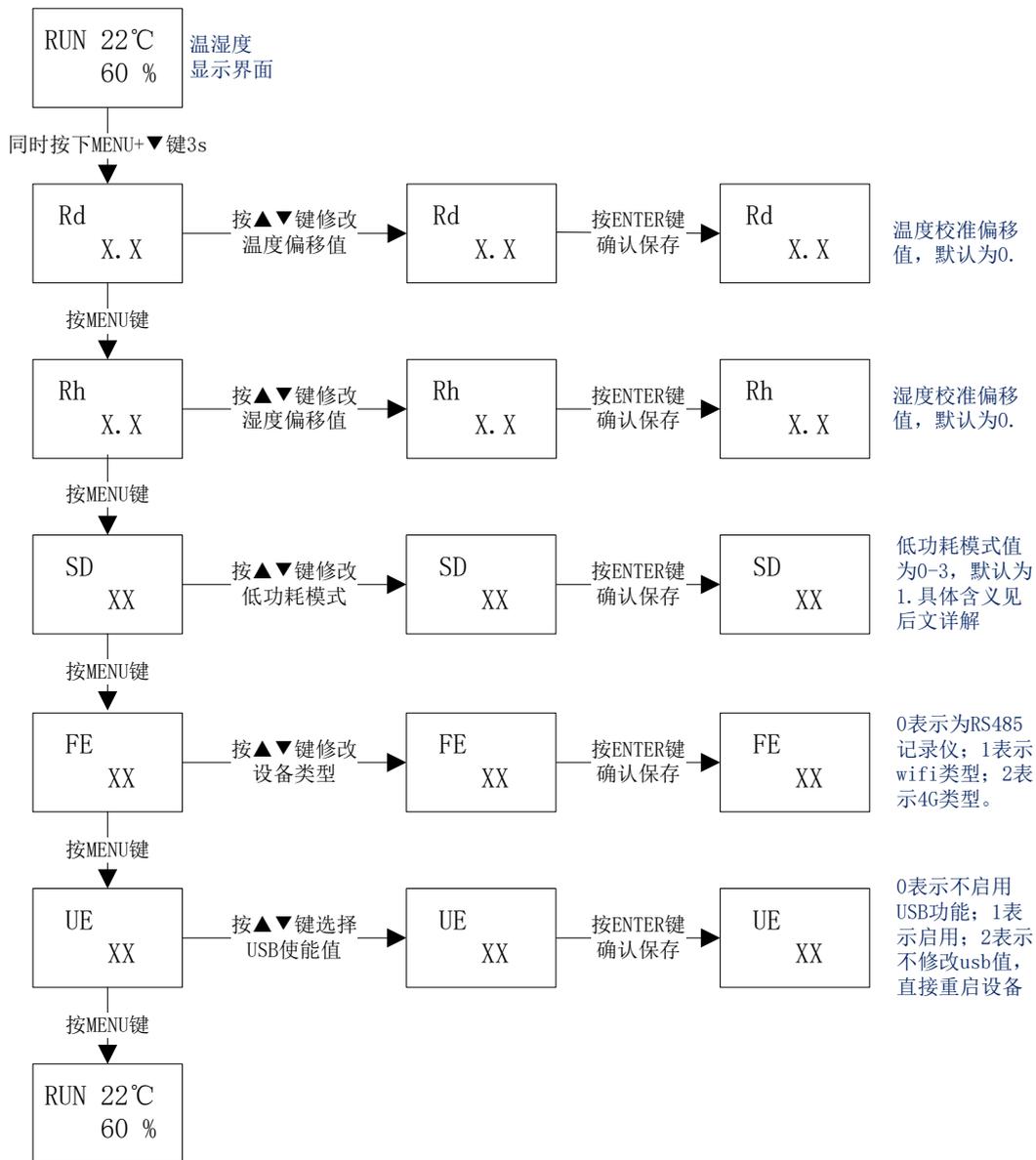
## 6、本机网关地址设置功能

在上电显示界面下，按住“ENTER”键约3秒后，进入本机网关地址设置界面，基本步骤如下：



## 7、校准偏移值设置功能

在上电温湿度主显界面，同时按住“MENU”和“▲”键约3秒后，进入校准偏移值设置界面，基本步骤如下：



备注：1、低功耗模式值为0-3，表示外部电源切断后转为电池供电时，设备运行的功耗模式。其具体含义分别如下：

(a) 值0表示不进入低功耗模式，正常运行。

(b) 值1表示进入低功耗模式，不关闭显示屏显示功能，唤醒时记录。(定时唤醒，再次上电会退出低功耗模式。)

(c) 值2表示进入低功耗模式，同时关闭显示屏显示功能，唤醒时记录。(定时唤醒，再次上电会退出低功耗模式。)

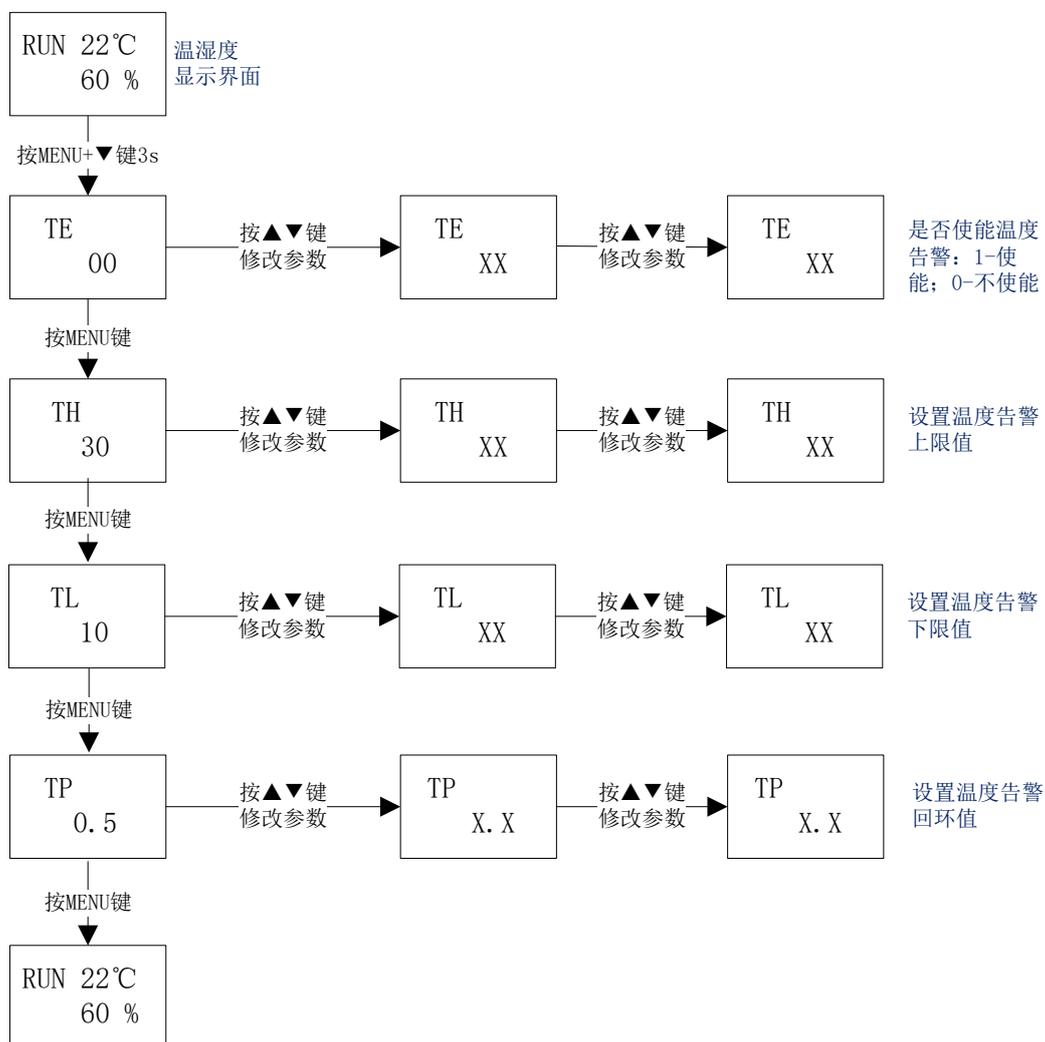
(d) 值3表示进入低功耗模式，关闭显示屏，不会被定时唤醒，只会被外部供电唤醒；设备会一直睡眠直到外部电源接上为止；当设备再次上电被唤醒

后，立即设置低功耗模式参数值为 1 并保存参数，同时退出低功耗模式。（该模式的目的是不需要记录工作时，例如出厂后给客户的运输途中等，尽量减少功耗保持电池电量，使得时钟功能可以一直运行不断电。）

2、设备类型值，出厂会根据是否焊接 WIFI 模块或者 4G 模块配置好，一般用户不需要修改该值。

## 8、设定温度告警参数

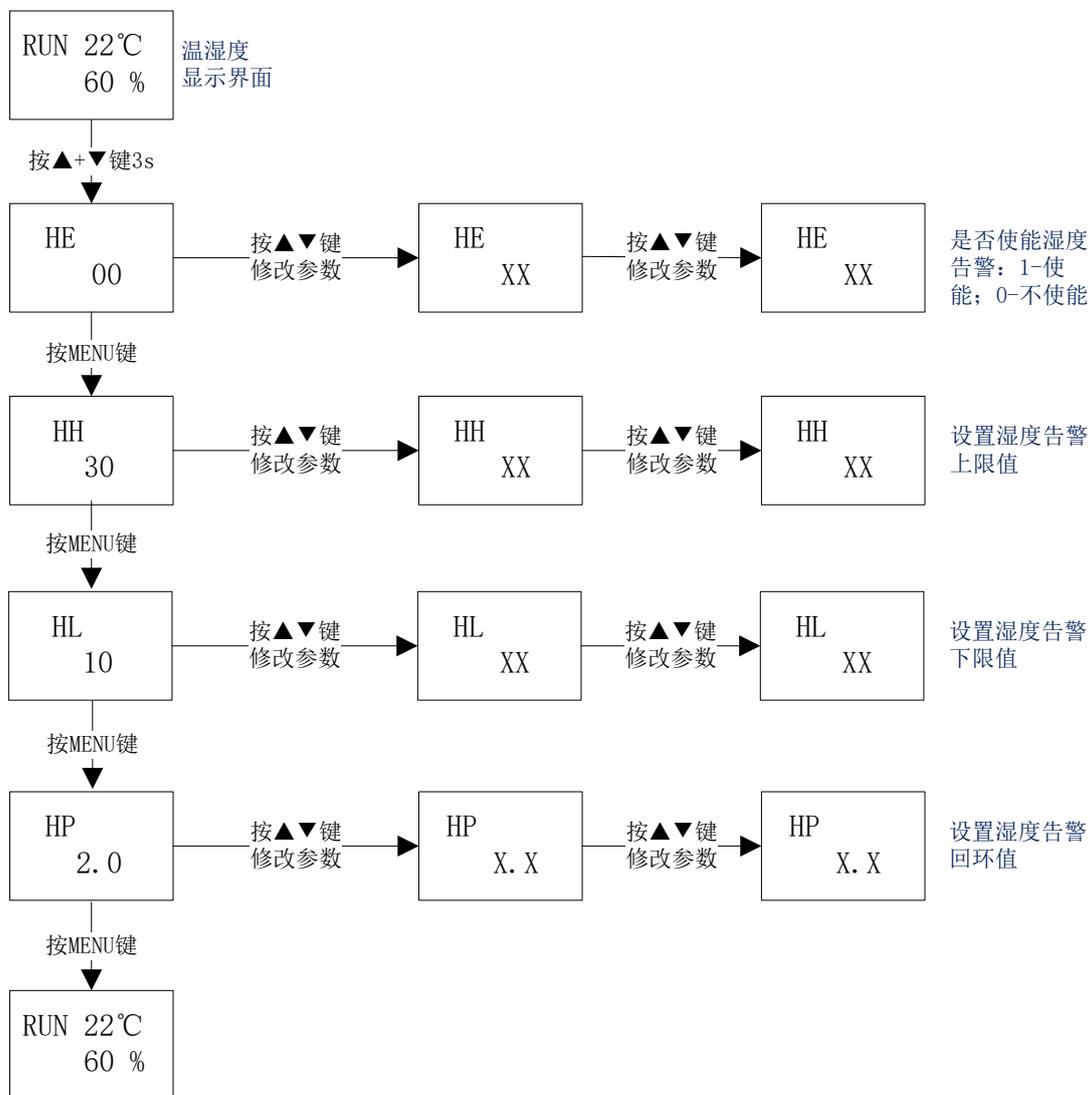
在上电温湿度主显界面，同时按住“MENU”和“▼”键约 3 秒后，进入温度告警参数设置界面，其具体流程如下：



备注：低值的最大值，是根据高值动态变化的；同理，高值的最小值，也是根据低值动态变化的。

## 9、设定湿度告警参数

在上电温湿度主显界面，同时按住“▲”和“▼”键约3秒后，进入湿度告警参数设置界面，其具体流程如下：



备注：低值的最大值，是根据高值动态变化的；同理，高值的最小值，也是根据低值动态变化的。

## 第四章 获取数据示例教程



本文使用从网上下载的通用调试工具 SocketTool.exe 为例，以及在出厂默认配置下如何获取到温湿度数据。

设备简易地址为 0x01，设备 ID 为 0x58(88)，0x58(88)，0x58(88)，0x58(88)。（长按第一个键进去设置，设备的简易地址以及设备 ID 均是可以修改的，**设备 ID 在设备主动定时上传数据模式时**可用来区分数据来源于哪个具体的设备）

设备 IP 为 192.168.31.188，使用的 UDP 端口号为 8080。（长按第二个键进去设置）

服务器 IP 为 192.168.31.108，端口为 8000，未使能主动上传模式。（长按第三个键进去设置）

网关为 192.168.31.1，掩码为 255.255.255.0。（长按第四个键进去设置）  
（**设备默认使用 DHCP 模式获取 IP 信息，通过修改可以配置设备为使用静态 IP 模式。**）

本教程调试使用的 PC 电脑的 IP 地址为 192.168.31.108。

SocketTool 调试工具在此与用户的上位机软件功能相同，可以分别工作在以下四个模式：**TCP Server、TCP Client、UDP Server 以及 UDP Client**。

用户的上位机软件（本示例中对应为 SocketTool，后文将直接使用上位机或者 SocketTool 调试工具等术语）可选择工作在以上四种模式中的任意一种模式，然后根据自身网络组网模式的便利性，选择**上位机轮询设备获取数据**（此时设备只有在接收到上位机的读取指令时，才会被动回复相应的数据报文）或者**设备主动定时上传数据**（此时上位机只需要监听相应的端口，设备会定时向相应的端口发送相应的数据报文）即可。

### 4.1 上位机用 UDP Server 获取数据

当上位机的用户软件 SocketTool 工作在 UDP Server 模式时，只能通过设备主动定时上传数据方式获取温湿度值。

此时设备需工作在网络模式（MD 00：使用 UDP 模式）。（如何修改请参考“附录一、如何修改设备的网络模式 MD XX”）

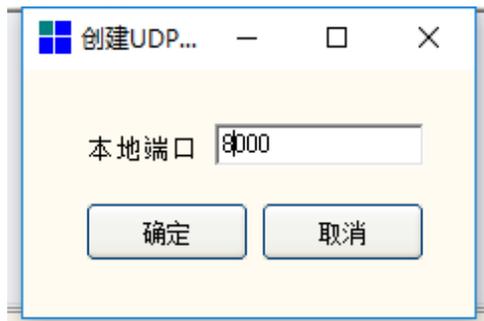
并正确设置设备需要上传数据的服务器的 IP 和端口号。（如何修改请参考“附录六、如何修改远程服务器的 IP 和端口号”）

## (1) 设置上位机软件 socketTool 为 UDP Server 模式

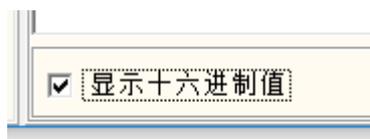
1、双击“SocketTool.exe”图标，打开 SocketTool 调试工具，界面如下：



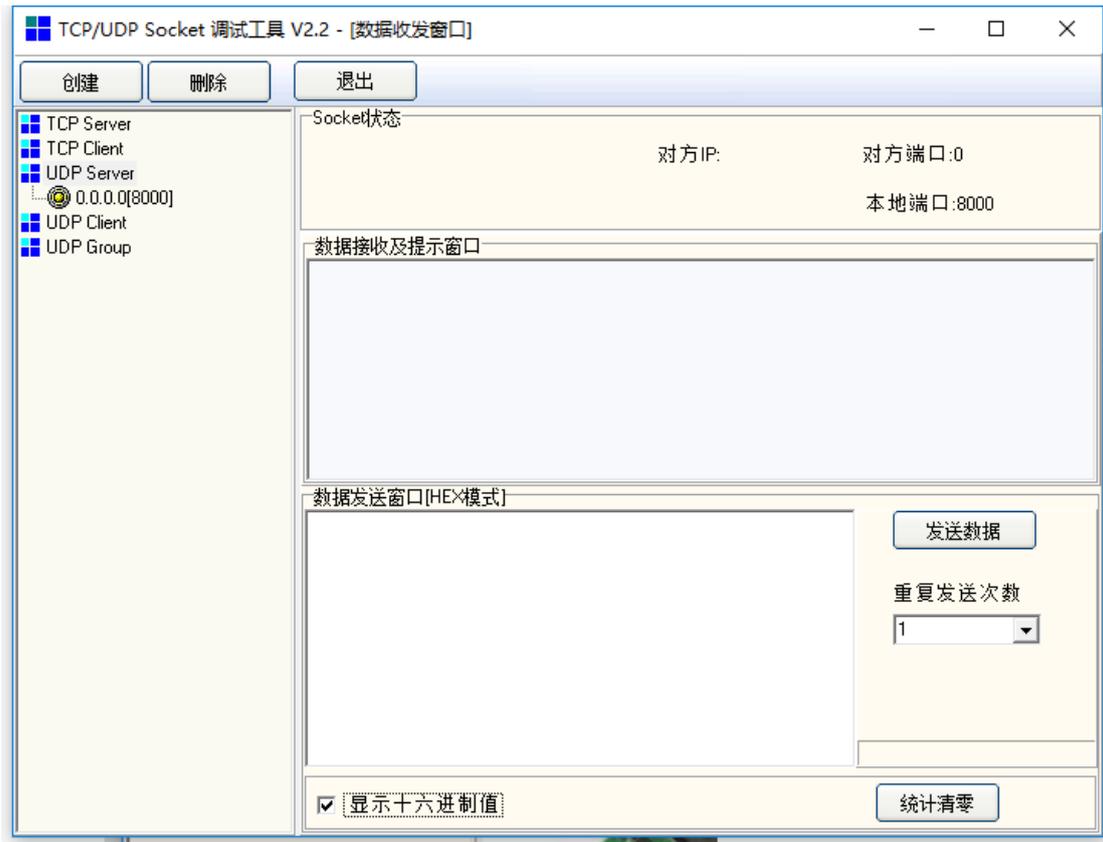
2、选中“UDP Server”，然后点击“创建”按钮，弹出如下对话框并正确输入上位机软件 SocketTool 要监听的 UDP 端口号：



3、点击“确定”按钮，创建 UDP 监听 Server，并勾选上底部的“显示十六进制值”：



具体界面如下：



## (2) 上位机轮询设备获取数据

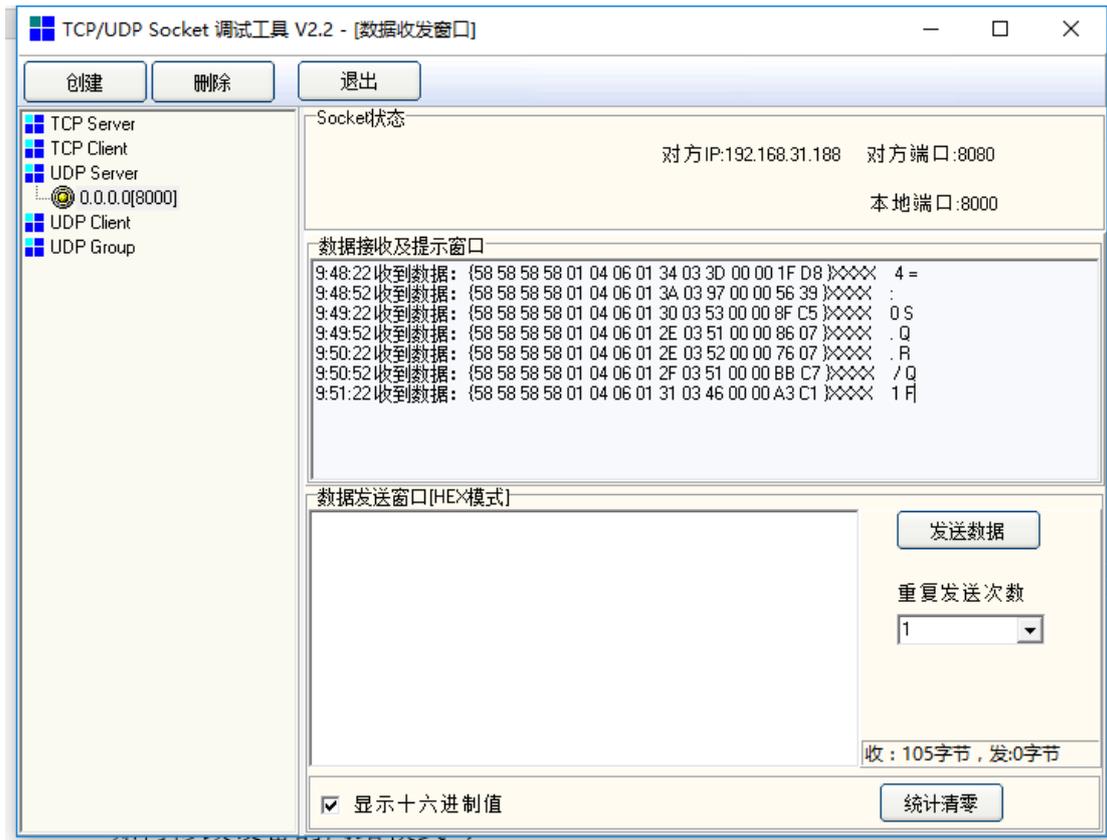
当上位机的用户软件 SocketTool 工作在 UDP Server 模式时，不支持该方式获取数据。

## (3) 设备主动定时上传数据

参考“三、如何修改设备的是否主动定时上传数据模式”，将设备参数修改为：TE 30（上传间隔时间为 30 秒）；

TM 01（启用主动定时上传数据功能）

则上位机的用户软件 SocketTool 每隔 30 秒会收到一串从设备主动发送出来的数据：



具体数据解析请参考“附录八、设备主动定时上传数据解析示例”。

## 4.2 上位机用 UDP Client 获取数据

由于设备工作在 4G CAT1 模式下，服务器均在公网 IP 上工作，所以不支持上位机用 UDP Client 方式获取数据。

## 4.3 上位机用 TCP Server 获取数据

当上位机的用户软件 SocketTool 工作在 TCP Server 模式时，可以通过上位机轮询设备获取数据方式或者设备主动定时上传数据方式获取温湿度值。

此时设备需工作在网络模式（MD 01：使用 TCP Client 模式）。（如何修改请参考“附录一、如何修改设备的网络模式 MD XX”）

当设备工作在网络模式（MD 01：使用 TCP Client 模式）时，设备开机后会主动尝试连接到指定的远程服务器 IP 和端口（如何修改请参考“附录六、如何修改远程服务器的 IP 和端口号”）；当连接不成功时，设备右下角会一直显示数字 22，直到连接成功；连接成功后会一直保存 TCP 长连接状态。

## (1) 设置 socketTool 为 TCP Server 模式

1、双击“SocketTool.exe”图标，打开 SocketTool 调试工具，界面如下：



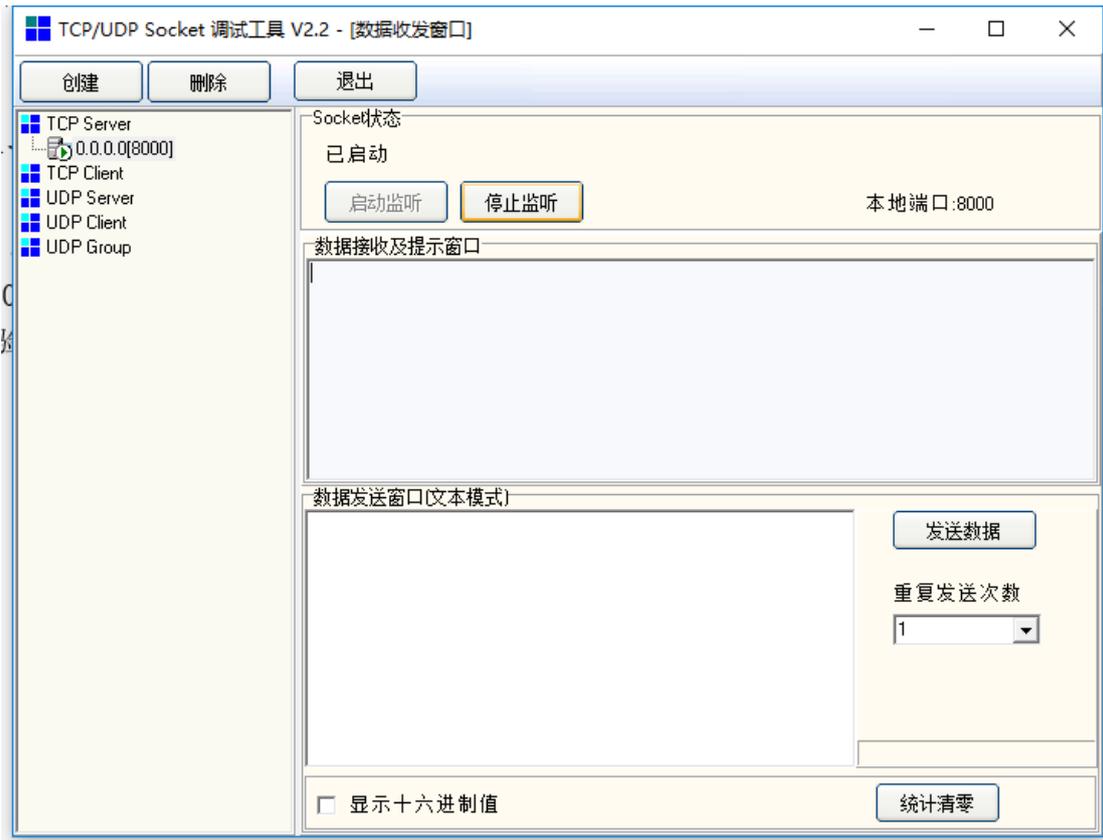
2、选中“TCP Server”，然后点击“创建”按钮，弹出如下对话框并正确输入上位机软件 SocketTool 要监听的端口号：



4、点击“确定”按钮，创建 UDP 链接并勾选上底部的“显示十六进制值”：



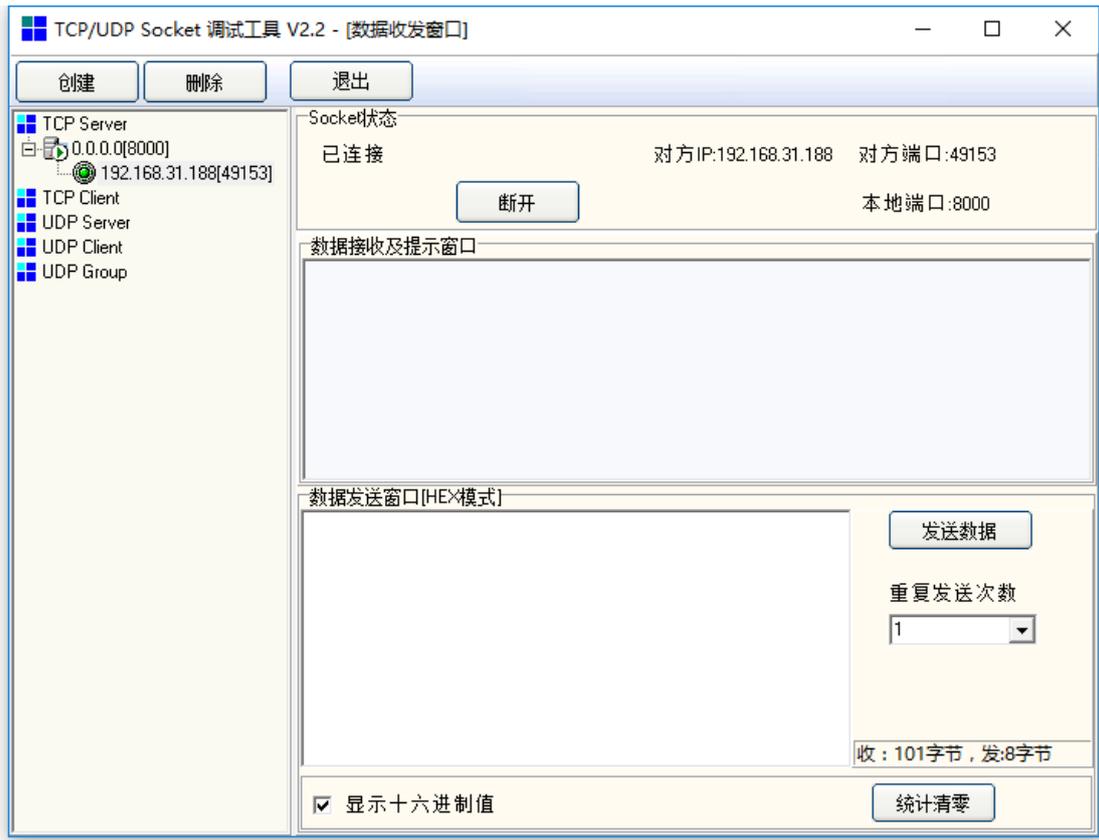
具体界面如下：



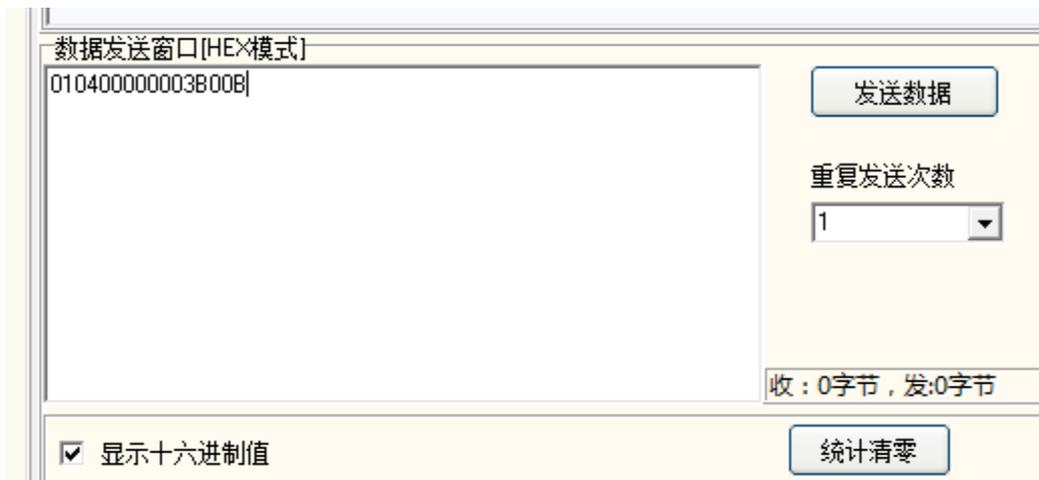
## (2) 上位机轮询设备获取数据

(此模式下，需等待设备主动连接成功后，才可以发送轮询指令进行读取数据。)

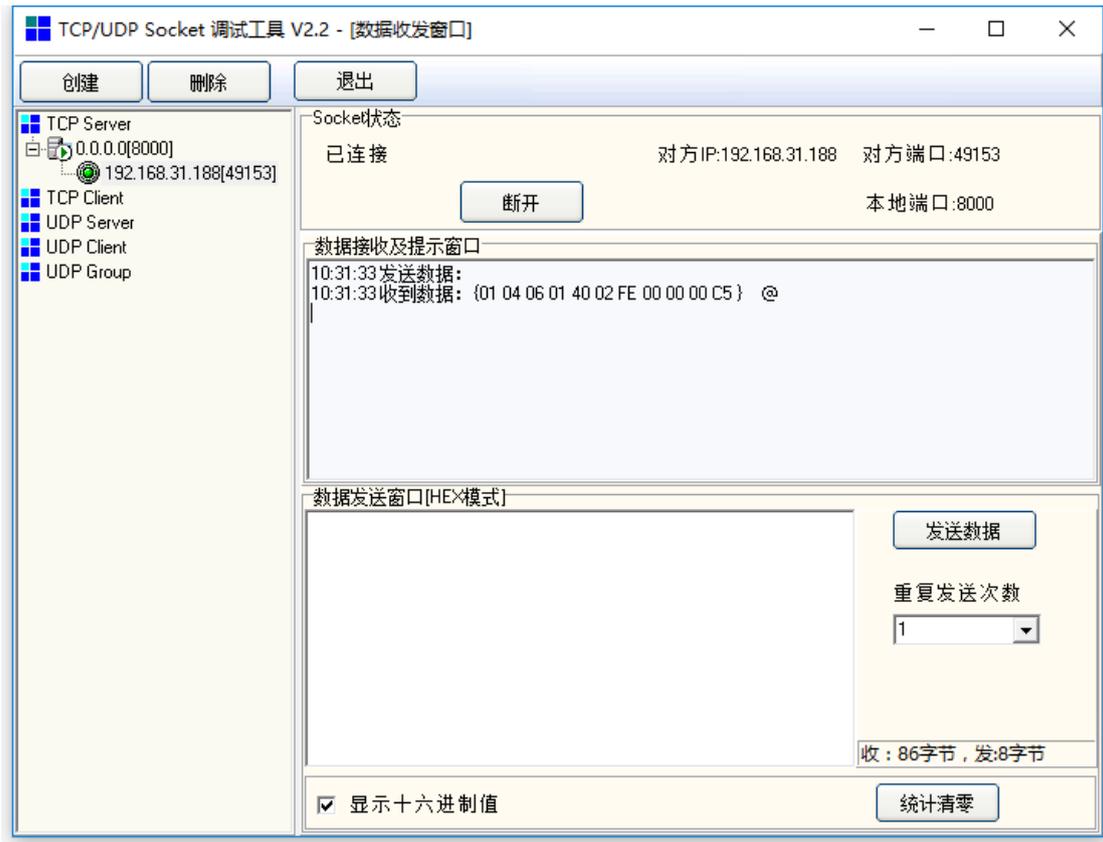
1、等待设备连接成功，此时界面会显示连接的设备的 IP 和端口号：



2、在数据发送窗口输入十六进制指令：010400000003B00B，表示读取设备的简易地址为 0x01，功能码 0x04，起始寄存器地址 0x0000，读取个数 0x0003，数据报文的 crc16 校验为 0xB00B，如下图：



3、点击“发送数据”按钮，在数据接收窗口到的十六进制数据：



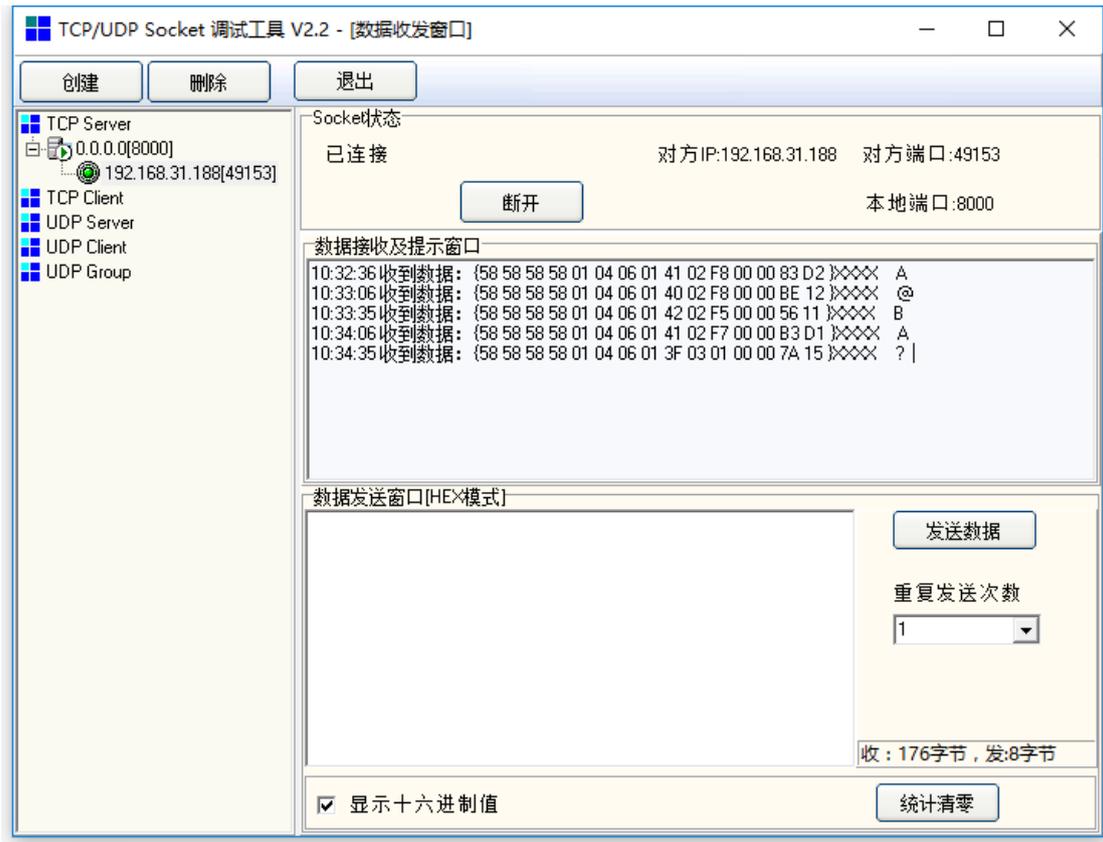
具体数据解析请参考“附录七、上位机轮询指令及接收数据解析”。

### (3) 设备主动定时上传数据

参考“三、如何修改设备的是否主动定时上传数据模式”，将设备参数修改为

- (1) TE 30（上传间隔时间为 30 秒）
- (2) TM 01（启用主动定时上传数据功能）

则上位机的用户软件 SocketTool 每隔 30 秒会收到一串从设备主动发送出来的数据：



具体数据解析请参考“附录八、设备主动定时上传数据解析示例”。

## 4.4 上位机用 TCP Client 获取数据

由于设备只支持 UDP 模式或者 TCP Client 模式，不支持 TCP Server 模式，所以不支持上位机用 TCP Client 方式获取数据。

## 附录：

### 附录一、如何修改设备的网络模式 MD XX

设备出厂默认为 MD 00：使用 UDP 模式，用户也可以根据需要进行修改设备工作在其它模式。具体各参数对应的模式下设备的功能如下：

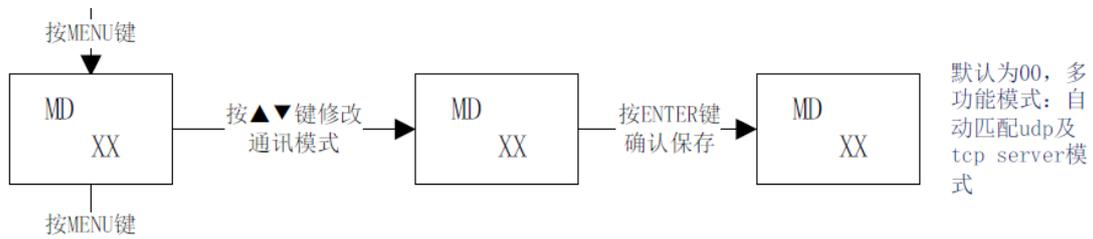
(1) MD 00: 使用 UDP 模式。

上位机可以使用 UDP Server、UDP Client 方式获取数据。

(2) MD 01:表示仅使用 TCP Client 方式，此时设备仅启用了 TCP Client 方式通

讯。

上位机可以通过 TCP Server 方式获取数据。



具体的修改步骤如下（参照说明书的 3.3 章节“设备 IP 地址相关信息设置功能”）：

- （1）长按“▲”键（从左往右数第二个键）三秒以上，进入参数配置界面：
- （2）按“MENU”键（从左往右数第一个键）切换参数，直到“MD XX”参数界面。
- （3）按“▲”（从左往右数第三个键）键和“▼”（从左往右数第三个键）修改参数。
- （4）修改好后按“ENTER”键（从左往右数第四个键）保存，保存成功屏幕上方有个小铃铛符号提示。

如下图所示，值为 MD 00：

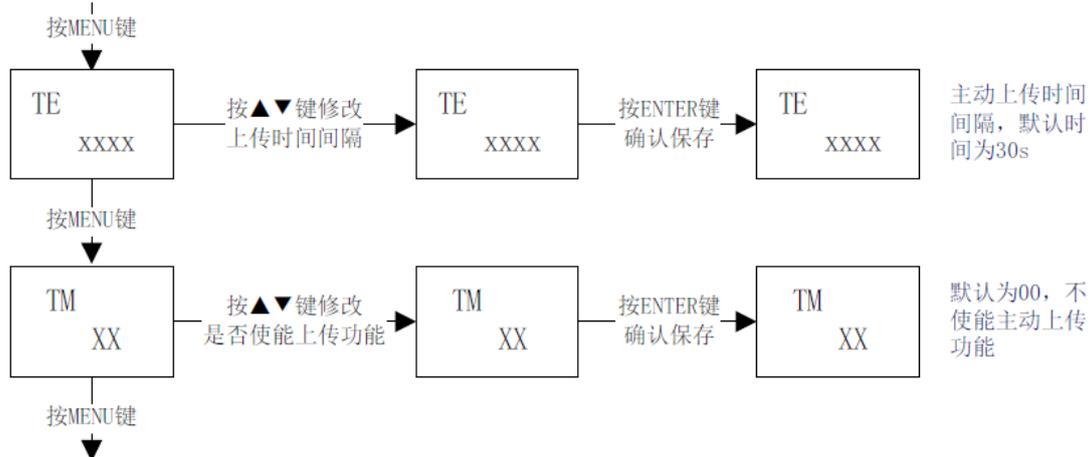


## 附录二、如何修改设备的主动定时上传数据模式

设备出厂默认为 TM 1:启用主动定时上传功能。用户也可以根据需要进行修改设备工作在不启用主动定时上传数据模式。

具体各参数对应的模式下设备的功能如下：

- (1) TE XX：主动上传的时间间隔，单位为秒(s)。
- (2) TM 00：不启用主动定时上传功能。
- (3) TM 01：启用主动定时上传功能。



具体的修改步骤如下（参照说明书的 3.4 章节“远程 IP 地址相关信息设置功能”）：

- (1) 长按“▼”键（从左往右数第三个键）三秒以上，进入参数配置界面；
- (2) 按“MENU”键（从左往右数第一个键）切换参数，直到“TE XX”参数界面。（设置上传的时间间隔。）
- (3) 按“▲”（从左往右数第三个键）键和“▼”（从左往右数第三个键）修改参数。
- (4) 修改好后按“ENTER”键（从左往右数第四个键）保存，保存成功屏幕上方有个小铃铛符号提示。（示例图片中 TE 30，表示主动上传时间间隔为 30 秒。）



(5) 按“MENU”键（从左往右数第一个键）切换到“TM XX”参数界面。（设置是否主动上传。）

(3) 按“▲”（从左往右数第三个键）键和“▼”（从左往右数第三个键）修改参数。

(4) 修改好后按“ENTER”键（从左往右数第四个键）保存，保存成功屏幕上方有个小铃铛符号提示。（示例图片中 TM 01，表示启用设备主动定时上传功能。）



### 附录三、如何修改远程服务器的 IP 和端口号

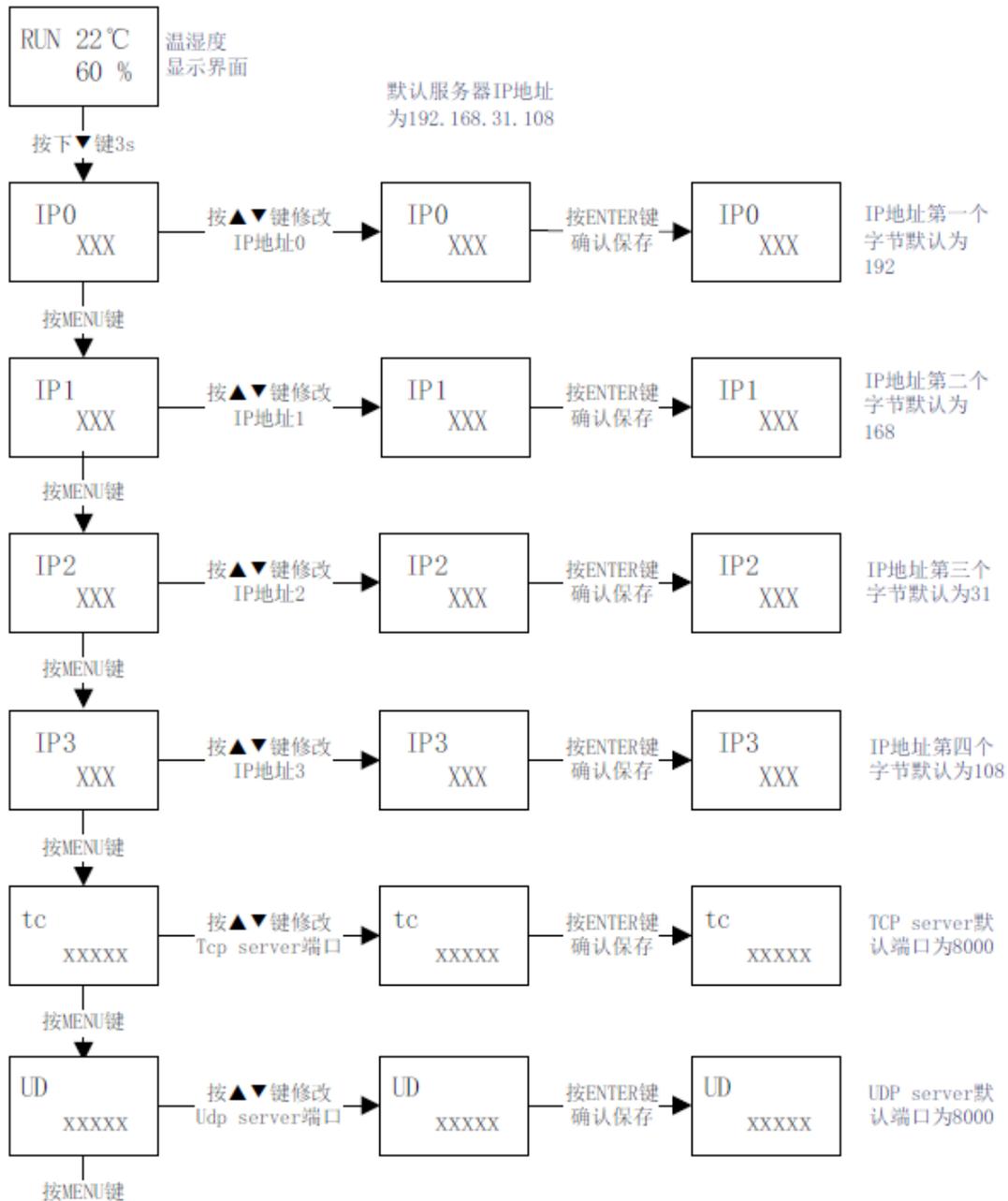
具体的修改步骤如下（参照说明书的 3.4 章节“远程 IP 地址相关信息设置功能”）：

(1) 长按“▼”键（从左往右数第三个键）三秒以上，进入参数配置界面：

(2) 按“▲”（从左往右数第三个键）键和“▼”（从左往右数第三个键）修改参数。

(3) 修改好后按“ENTER”键（从左往右数第四个键）保存，保存成功屏幕上方有个小铃铛符号提示。

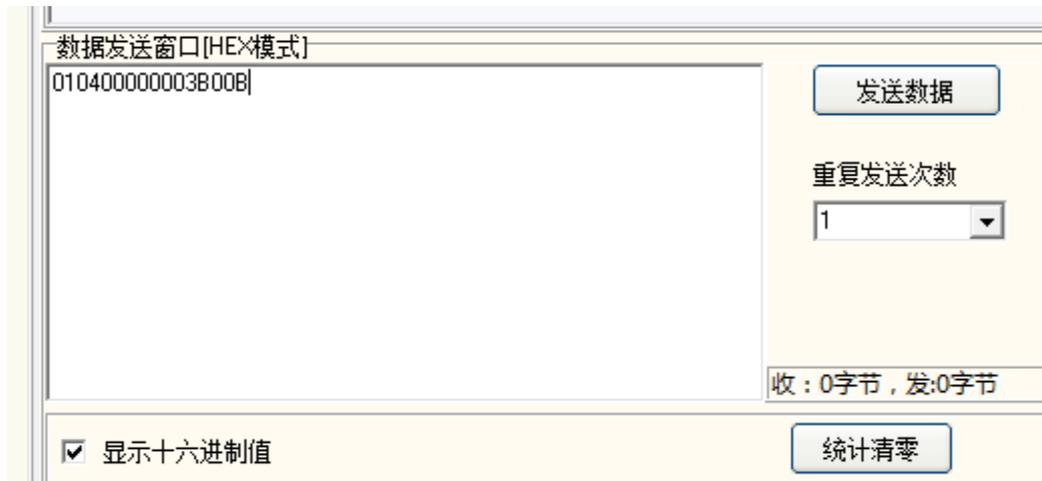
(4) 按“MENU”键（从左往右数第一个键）切换参数，分别将远程服务器 IP 的 IP0、IP1、IP2、IP3、以及端口号 TC 和 UD 修改保存。



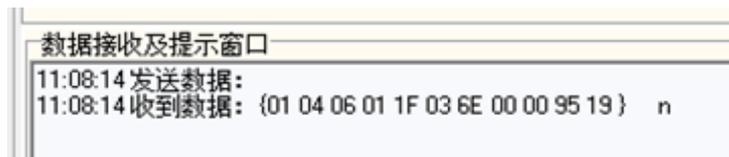
## 附录四、上位机轮询指令及接收数据解析

(主动轮询的协议格式请参考相关协议文档。)

1、在数据发送窗口输入十六进制指令：010400000003B00B，表示读取设备的简易地址为 0x01，功能码 0x04，起始寄存器地址 0x0000，读取个数 0x0003，数据报文的 crc16 校验为 0xB00B，如下图：



2、收到的数据截图如下：



数据值为：01 04 06 01 1F 03 6E 00 00 95 19，具体参照协议格式解析如下：

0x01 设备简易地址

0x04 功能码

0x06 数据长度（三个寄存器，每个寄存器占用两个字节，合计六个字节）

0x011F 温度值，十六进制转换为十进制为 287，除以 10 为 28.7，表示当前温度为 28.7 度。

0x036E 湿度值，十六进制转换为十进制为 878，除以 10 为 87.8，表示当前湿度为 87.8%。

0x0000 告警标识或者开关量输入值

0x9519 CRC16 校验值

## 附录五、设备主动定时上传数据解析示例

设备主动上传的数据如下截图：

```

数据接收及提示窗口
11:35:23收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 1A 03 8C 00 00 A7 F9 }XXXX
11:35:53收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 18 03 98 00 00 9E 3D }XXXX
11:36:23收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 17 03 A1 00 00 1A 31 }XXXX
11:36:53收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 1F 03 89 00 00 7B F8 }XXXX
11:37:23收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 1C 03 85 00 00 FF FB }XXXX
11:37:53收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 1A 03 8C 00 00 A7 F9 }XXXX
11:38:23收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 1A 03 93 00 00 96 3F }XXXX
11:39:23收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 1A 03 93 00 00 96 3F }XXXX
11:39:53收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 1A 03 93 00 00 96 3F }XXXX
11:40:23收到数据: {58 58 58 58 01 04 06 01 18 03 8E 00 00 3B F9 }XXXX
    
```

上传报文格式如下：（具体请参见协议文档的详细说明）

设备 ID	地址	功能码	字节长度	温度值	湿度值	告警标识	CRC16 校验
4 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

截取一条数据：58 58 58 58 01 04 06 01 1C 03 85 00 00 FF FB

则根据协议解析如下：

0x58585858 设备 ID

0x01 设备简易地址

0x04 功能码

0x06 数据长度（三个寄存器，每个寄存器占用两个字节，合计六个字节）

0x011C 温度值，十六进制转换为十进制为 284，除以 10 为 28.4，表示当前温度为 28.4 度。

0x0385 湿度值，十六进制转换为十进制为 90.1，除以 10 为 9.01，表示当前湿度为 9.01%。

0x0000 告警标识或者开关量输入值

0xFFFF CRC16 校验值

## 附录六、网络连接状态常见问题说明

设备右下角有数据指示值 BB，其中 BB 是代表当前联网进度，当设备联网有问题时，其会指示当前的联网步骤所处的状态，以方便用户对当前问题进行排查，常见的问题及显示值含义如下所示：

BB 显示值	对应连接状态说明	问题原因
8	正在尝试注册到网络	请检查网络状态，以及 SIM 卡是否插入或欠费。
18/19	正在尝试连接到远端服务器	设备工作在 TCP client 模式下，请检查远端服务器是否正常；或者设备上远端服务器的 IP 和端口设置是否正确。
88	数据正常收发状态	表明设备正常，网络初始化完成。

---

<http://www.yunideal.com>

深圳市云迪尔科技有限公司

Shenzhen cloud Dier Technology Co.,Ltd

# 云迪尔方案

## 高端定制

### 共赢未来

---