



# 远向电子工业级 4G DTU LTE-520使用手册



# 远向电子

YUAN XIANG ELECTRONIC



## 前 言

感谢您使用远向电子有限公司提供的 LTE-520 DTU 产品。

使用前请务必仔细阅读此用户手册，以了解其完整强大的功能和简洁的操作方法。本设备主要用于 LTE 无线数据通信，请用户按照手册中的技术规格和性能参数进用，同时注意使用移动产品特别是 LTE 产品应该关注的一般安全事项(参见附录 A)，本公司不承担由于用户不正常操作或不恰当使用造成的任何财产或者人身伤害责任。

在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改。

### 版权声明

本手册版权属于远向电子有限公司，任何人未经我公司书面同意复制将承担相应法律责任。

### 版本信息

文档名称：LTE-520 DTU 用户手册

版本： 1.01，修改日期： 2018 年 8 月 8 日

### 相关文档

- 1、《ZSDXXXX DTU Easy 控件接口说明》
- 2、《物联云使用手册》
- 3、《2|3|4GDTU 快速入门手册及常见问题处理》

## 一、4G LTE 简介

LTE-520 4G DTU 内置全网通模块，支持中国联通、中国移动 2G/3G/4G，电信 4G 网络，支持 PPP、TCP、UDP、HTTP、MQTT、ICMP 等众多复杂网络协议和多 SOCKET 接口标准；

为用户提供全透明数据传输模式。支持自定义心跳包、注册包、数据前导包，支持物联网，

用户无需组建服务器，可以使用我司物联网完成透传测试，DTU 并全面支持工业组态应用，用户无需关心复杂的网络协议，通过全透明串口，就可以进行无线数据收发，让你的设备能够随时随地接入 Internet。

该产品已广泛应用于远程电力监控、水文水资源监测、山洪地质灾害监测预警、环保污染监测、气象数据采集、森林防火监控、工业远程数据采集/传输等领域。不需任何布线就可以为你解决野外数据传输的  
LTE-520 DTU 产品特点

### 产品特点:

支持移动/联通中英文短信，暂时不支持电信短信

·自动分析处理各种情况，保持永远在线状态，提供稳定可靠的网络透传通道

·掌握关键核心技术，采用我司特有的外置 TCP/IP 协议栈软件，数据透传通道更加稳定高效

·支持多主多备多个数据中心，出现故障可以自动切换到对应的备用中心

支持TCP Client、UDP Master、MQTT、HTTP模式和基于我司封装私有协议的TCP-ZSD、UDP-ZSD 模式

提供上位机 SDK，上位机开发更简单，不会 TCP 编程也能快速建立自己的中心

·支持本地、远程参数配置和远程固件升级

·支持自定义注册包、心跳包、数据包前导包，方便用户确认数据

·全面支持工业组态应用、OPC Server、支持虚拟串口

·全面支持我司物联网，用户无需自建服务器

支持手机 web 实时查看设备运行状态

·支持国内三大运营商 2G/3G/4G 所有网络

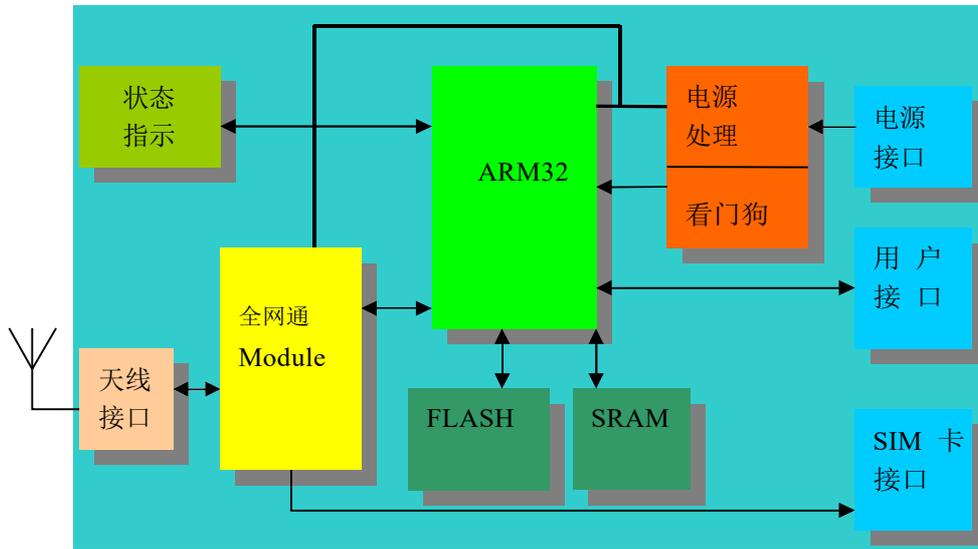
提供 RS232/RS485 通讯接口

·宽电源范围设计，内置看门狗，设备不宕机，可以适合各种复杂的工业环境

### 1. LTE-520 DTU 主要技术参数

特征	描述
电源供电	标准电压: 12VDC/500mA, 电压范围: 6-30VDC
电源功耗	@12VDC 供电: 收发数据时工作电流: 150mA-240mA 在线空闲状态工作电流: <40mA
频段	GSM :GSM900/DCS1800 WCDMA B1/B5/B8 FDD B1/B3/B5/B8 LTE TDD B34/B39/B39/B40/B41
(U)SIM 卡接口	支持 SIM 卡: 3V/1.8V
天线接口	5 0 ΩSMA 天线连接头
串行数据接口	RS232/RS485 电平; 速率: 1200-115200bps; 数据位: 7/8; 奇偶校验: N/E/O; 停止位: 1/2 位
温度范围	储存温度 -40°C ~ +85°C
湿度范围	相对湿度 95% (无凝结)
物理特性	尺寸: 长: 105mm 宽: 60mm 高: 22mm, 重量: 190g

## 2. LTE-520 DTU 产品内部结构图



## 3. LTE-520 DTU 产品硬件接口

### ① 电源接口

为了更好地适应复杂的应用环境，LTE-520 DTU 采用外部电源适配器供电，内部采用二次直流稳压技术，外部电源电压范围为：6V-30V。

LTE-520 DTU 电源接口为：DC005-2.1mm，内正外负；推荐使用产品原配的电源适配器，由于非原装适配器造成的设备损坏，厂家不负责保修。

LTE-520 DTU 采用端子接口。端子的定义已经在 PVC 面板上标注。外形如下

## 产品细节/接口



### LED 指示灯说明

**SYS** : 设备运行指示, 系统灯闪烁表示 DTU 设备正在运行  
其闪烁频率表示 DTU 设备处于何种工作模式:

1 秒 1 闪表示正在识别SIM卡;

4 秒 1 闪表示已经注册上网络, 准备链接数据中心;

5 秒 1 闪表示已成功连接到数据中心。

**NET** : 预留指示灯-用来指示 DTU 设备登录无线网络的情况



DTU 的 PVC 面板上已标示出各接口的定义, 需要注意的是, DTU提供两种电源接口, 两种接口只能 2 选 1 使用, 不可同时接入

1. VIN+ GND, 此接口输入电压范围为 DC5~30V

2. BAT+ BAT-, 此接口输入电压范围为 DC3.4~4.2V

为尽可能的提高锂电池供电的使用效率, BAT+ BAT- 接口没有防反接保护  
接线时需注意

\*面板上标注的 RS232 接口 (RXD TXD GND)、485 接口, 只能 2 选 1 使用。如果同时使用, 须保证 DTU 的两种串口在接收客户端的数据时时间上错开, 否则会产生冲突。

\*No Connect: 预留接口

#### 端口定义:

- 1)VIN+,GND : 接 6-24V 直流电源, 一般用我们配的电源线即可, 红线接 VIN, 白线接 GND
- 2)485A,485B: 485 通信接口
- 3)RXD,TXD,GND: 232 通信接口, RX、TX 要和外部 232 转接头或者 232 设备的 RX、TX 交叉接
- 4)BAT-,BAT+: 3.6V 锂电池接口, 4G DTU 功耗较大, 不建议使用锂电池供电

#### ③ SIM 卡接口

SIM 卡安装说明: 在 SIM 卡插口旁边有一个黄色的小按钮, 用笔尖按压该按钮即可弹出 SIM 卡抽屉。将 SIM 卡放入抽屉, 然后将抽屉放回 SIM 卡插口里面。

#### ④ 天线说明:

LTE-520 DTU 的天线安装头为标准的 50Ω SMA 天线接头。可以旋转连接处的螺帽来安装或拆卸天线。注: 请勿带电安装天线和 SIM 卡。

注: 485 和 232 串口都可以使用, 但同一时间只能用一种, 不能两种同时使用, 不然会产生数据冲突

#### LED 指示灯说明:

SYS - 设备运行指示, 系统灯闪烁表示 DTU 设备正在运行:

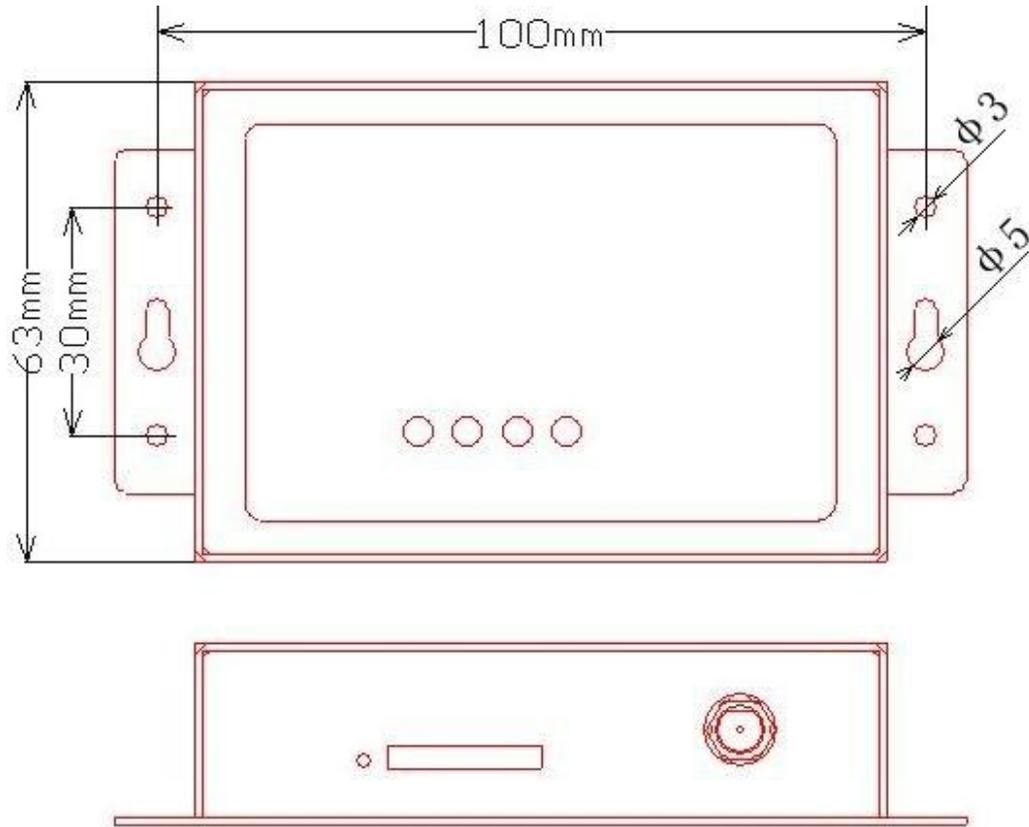
1 秒 1 闪表示正在识别 SIM 卡

4 秒快闪两次, 表示已经连接上 4G 网络, 正在和数据中心建立连接

5 秒闪一次, 表示设备已经和数据中心建立连接

### 三、LTE-520 DTU 产品机械尺寸

LTE-520 采用全金属机壳，抗干扰能力强，适应各种工作环境，在机壳两侧设计有固定的安装孔，具体外形及安装孔尺寸见下图



#### 四、LTE-520 DTU 使用指南

LTE-520 DTU 默认通过众山物联云端口传输数据，用户无需自建服务器，不用关心公网 IP 地址和端口映射，只要能上网就能通信，具体使用方法请参考《众山物联云使用手册》；如需自建服务器通信（传统 DTU 方式），请将云 DTU 开关设为关闭，然后继续按以下方法操作。LTE-520 DTU 设备使用前请先插入 SIM 卡，拧紧天线，用 USB 转 232/485 的串口线连接用户计算机和众山 DTU，如下示意图：

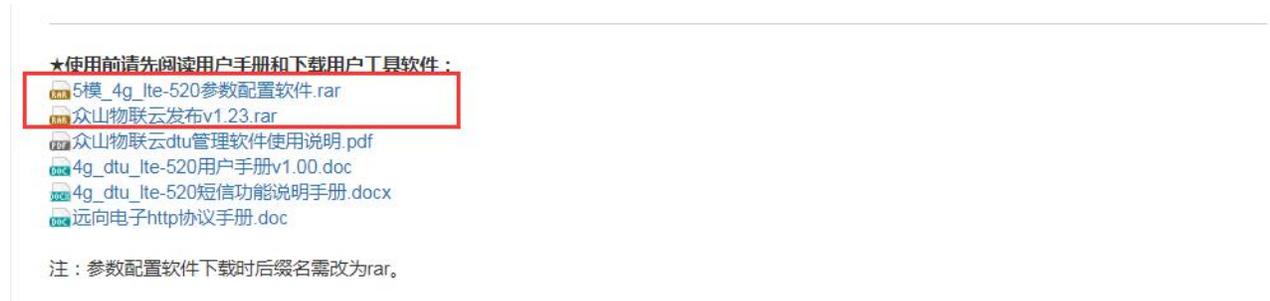


DTU 测试连接示意图

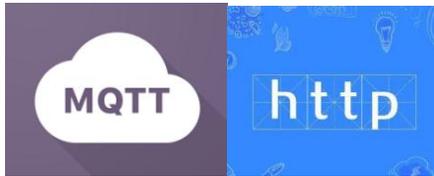
## 五、使用我司透传云双向透明传输初期测试具体使用指南

### 1. 进知识库下载参数配置软件和云软件

<http://iotcd.cn:8090/doku.php?id=lte-520>



### 温馨提示：



如果需要验证HTTP协议及MQTT协议接入阿里云、百度云、中移物联网等测试，请登录此网页：

<http://www.iotcd.cn:8090/doku.php?id=lte-520>，下载以下资料：

### •MQTT连接教程

- [4g\\_dtu\\_lte-520连接自建mqtt服务器手册.docx](#)
- [4g\\_dtu\\_lte-520连接阿里云使用说明-mqtt.docx](#)
- [4g\\_dtu\\_lte-520连接onenet使用说明-mqtt.docx](#)
- [4g\\_dtu\\_lte-520连接百度云使用手册.docx](#)

### 2.打开参数配置软件、读取出DTU参数

打开“众山5模4G MQTT资料”文件夹，解压“5模 MQTT 工具软件-

用户版”，打开“参数配置软件”文件夹，按照“配置软件使用说明.pdf”的步骤，运行“DTUcfg.exe”，点击“读取”，正常情况下，配置软件的“参数值”栏会显示当前DTU设备的默认参数。



\*运行DTUCFG.exe前一定要按照“配置软件使用说明”的步骤操作 \*如果出现不能读取出现设备参数的情况，注意

排查DTU供电是否正常，

串口线接线是否正确、串口号、波特率是否选择正确（设备出厂的波特率是9600,）、USB转串口线是否有问题

### 3. \*\*\*\*\*使用众山物联云进行数据收\*\*\*\*\*

打开刚才下载下来的“众山物联云”文件夹

#### 3.1.1解压“众山物联云发布”

名称	修改日期	类型	大小
 众山物联云发布.rar	2017-12-12 15:24	WinRAR 压缩文件	6,381 KB
 众山物联云功能简介及使用手册.pdf	2017-12-12 15:24	看图王 PDF 文件	1,025 KB

名称	修改日期	类型	大小
 组件注册器(右键选择使用管理员权限运...	2017-10-17 16:55	Windows 批处理...	1 KB
 众山物联云客户端.exe	2017-11-01 16:16	应用程序	2,107 KB
 VDTUXControl.ocx	2017-08-03 13:11	ActiveX 控件	465 KB
 VCOMM316.exe	2010-06-08 12:37	应用程序	1,810 KB
 ftdb.ini	2005-01-27 14:05	配置设置	1 KB
 Exception127.txt	2017-12-07 14:15	文本文档	5 KB
 Exception118.txt	2017-11-08 17:55	文本文档	19 KB
 dbgprs.mdb	2017-12-07 14:37	MDB 文件	364 KB

3.1.2以管理员身份运行 组件注册器.bat，在弹出黑色对话框后，会提示.....注册成功，然后提示安装VCOMM(虚拟串口)，一直“下一步”等待完成安装。

3.1.3 双击运行“众山物联云客户端.exe”，选中软件左上角的“DTU 管理”-增加DTU,如图：

\*运行“众山物联云客户端.exe”前，必须确保当前电脑能够正常上网，否则会就会报错，导致软件崩溃！

\*虚拟串口驱动安装完成后，不需要去单独运行,物联云软件可以创建虚拟串口。



3.1.4 在弹出的对话框中，DTUID栏输入 DTU设备标签上的16位云ID，登陆密码输入000000（DTU出厂默认），设备名称栏选填，SIM 卡号栏选填，VCOMM栏填入想要虚拟出的串口号，填入前最好查看下 当前电脑是否已经有了的此串口号，不能重复创建

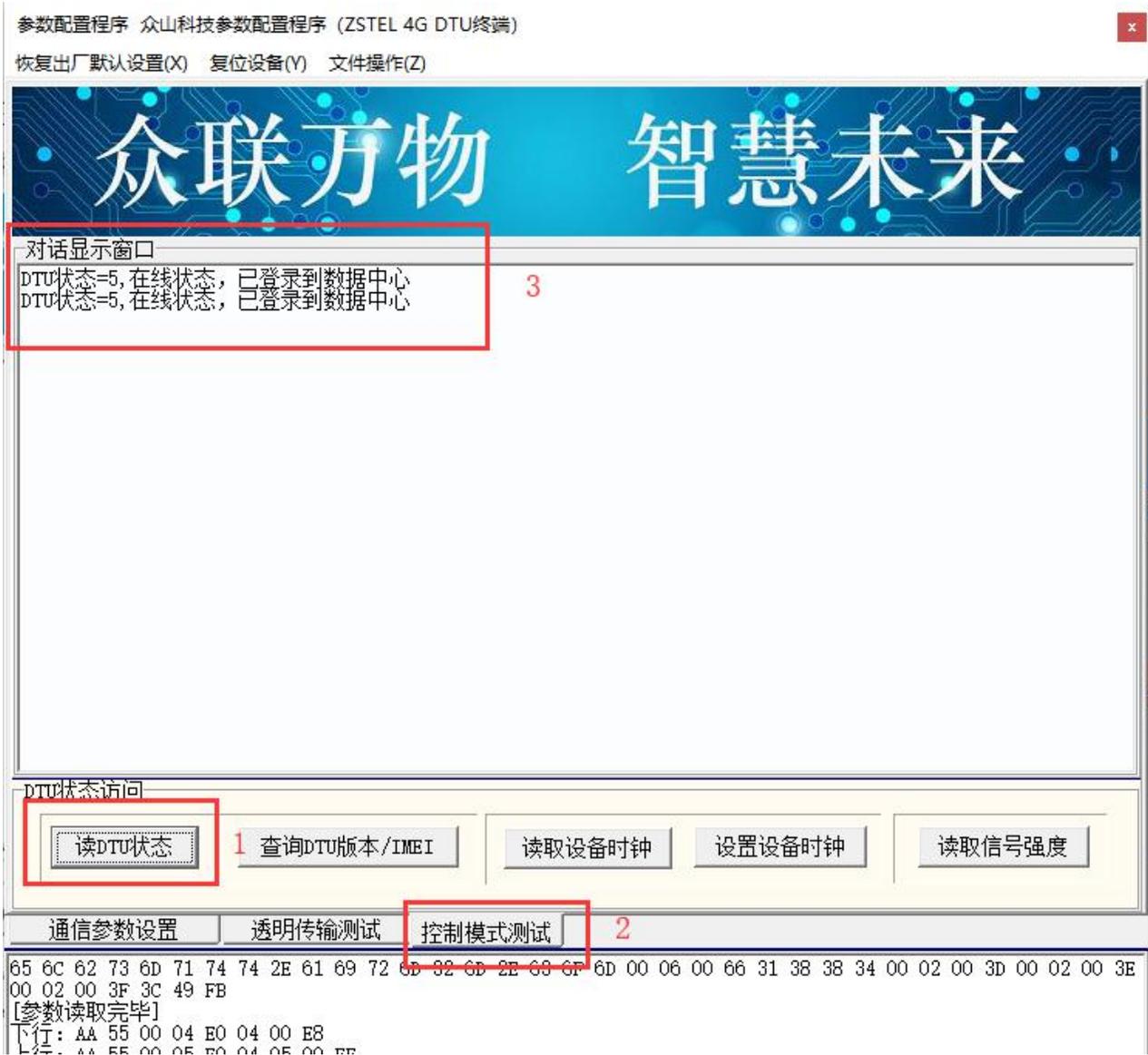
信息输入完成后，点击“新增”



3.1.5 选中当前的DTUID ,点击软件窗口的“创建虚拟串口”, 串口状态 栏会提示串口创建成功!



3.1.6 切换回“参数配置软件”-控制模式测试, 点击“读取DTU状态” 此时DTU的状态应该是5



\*上面两步，可能出现以下问题：

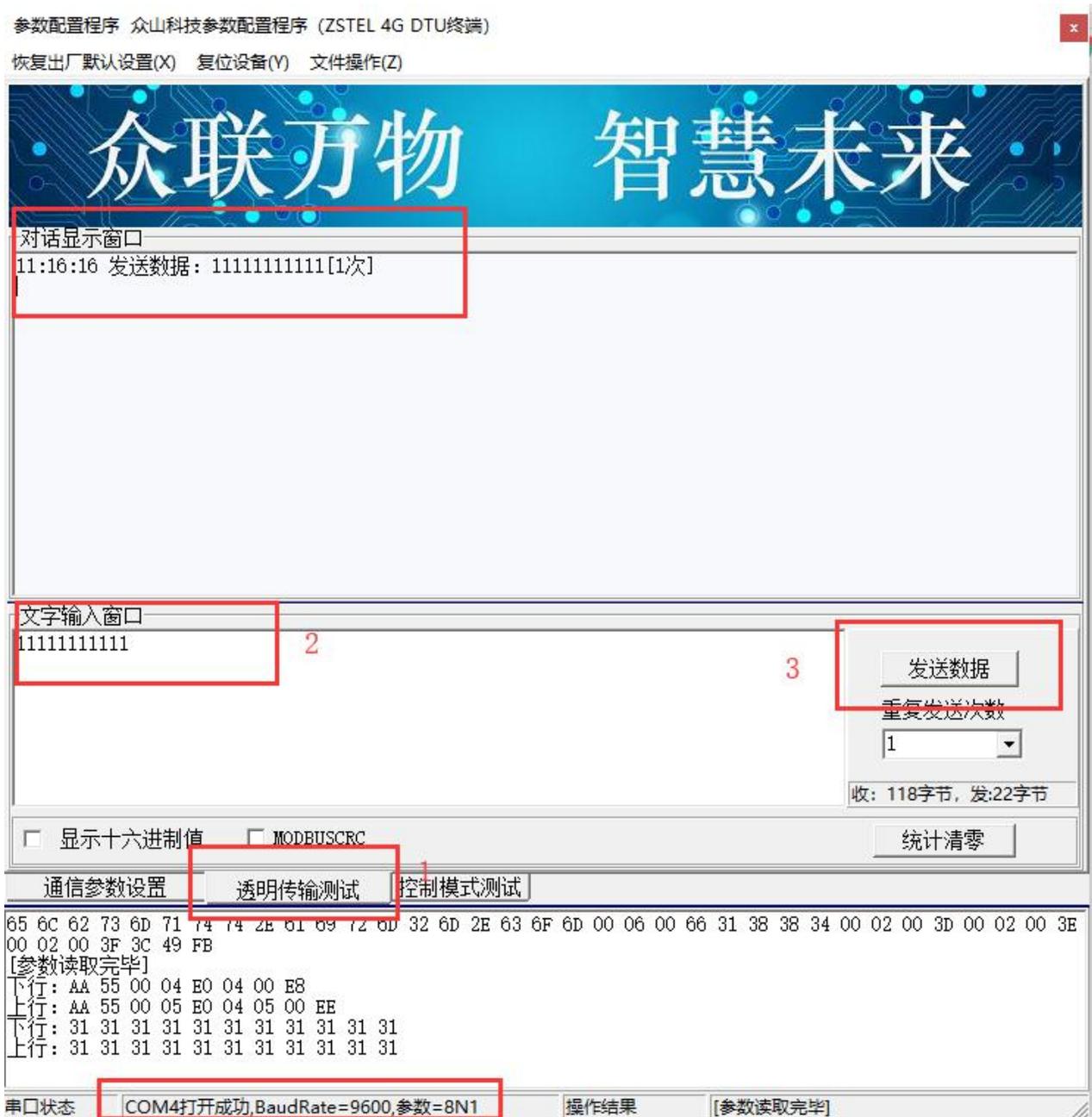
1.云管理软件DTUId始终是灰色，表示DTU没和云管理软件建立连接

这种情况，需要通过配置软件读取DTU 状态来判断哪里有问题，

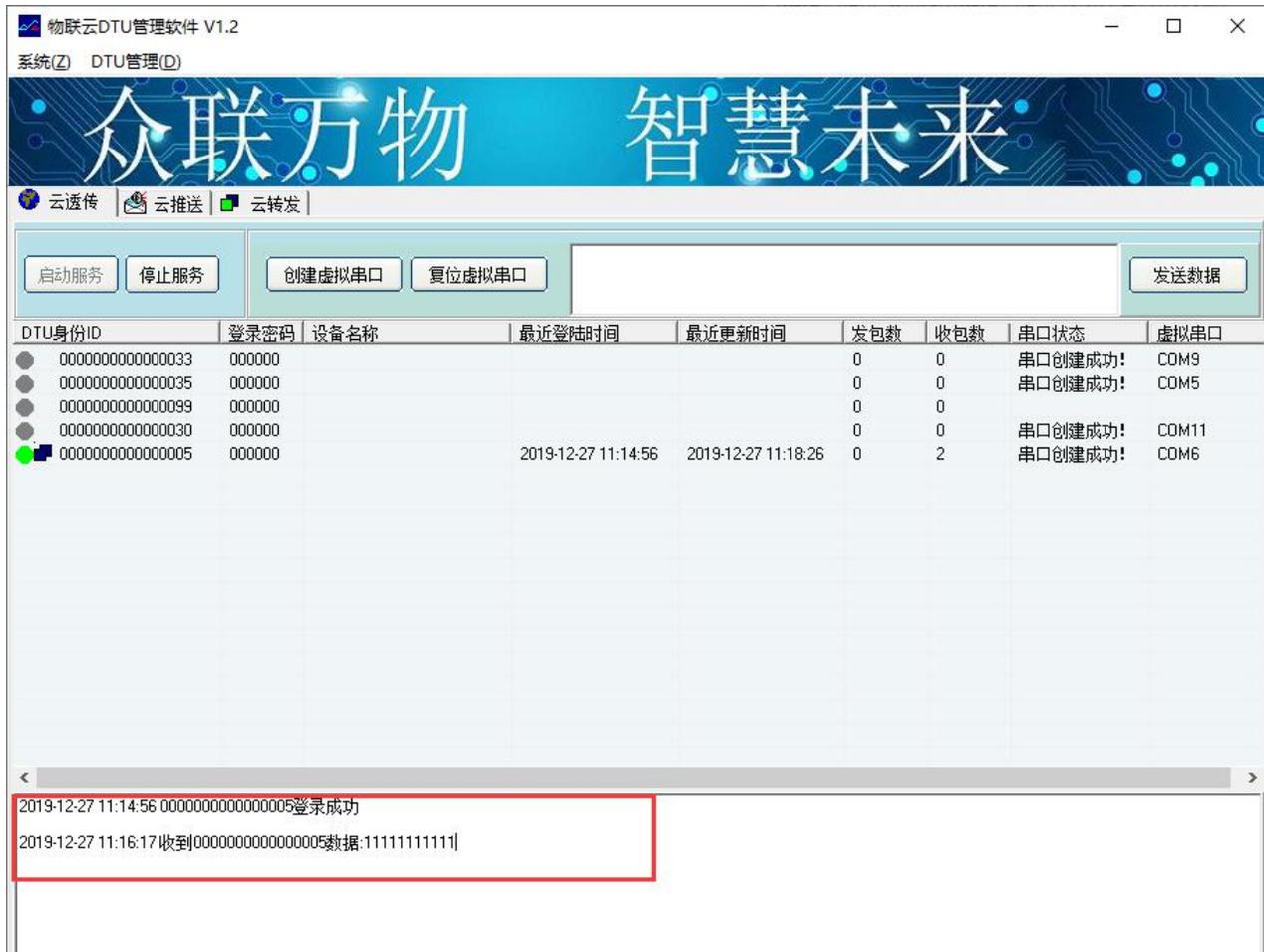
如果读出DTU状态是5，那可能是当前电脑不能上网，或者有防火墙拦截-关闭所有的防火墙软件、杀毒软件，

然后重新打开云管理软件。

3.1.7 配置软件切换到“透明传输模式”，此时配置软件就相当于是一个通用的串口调试软件，在输入窗口输入测试数据，然后点击发送



切换到云管理软件，云软件下发的对话框会接收到数据：



然后从众山物联云软件的发送窗口发送数据，DTU串口也会收到数据：

# 众联万物 智慧未来

云透传 | 云推送 | 云转发

启动服务 | 停止服务 | 创建虚拟串口 | 复位虚拟串口

222222222222 2 3 发送数据

DTU身份ID	登录密码	设备名称	最近登陆时间	最近更新时间	发包数	收包数	串口状态	虚拟串口
0000000000000033	000000				0	0	串口创建成功!	COM9
0000000000000035	000000				0	0	串口创建成功!	COM5
0000000000000099	000000				0	0	串口创建成功!	COM11
0000000000000005	000000		2019-12-27 11:14:56	2019-12-27 11:19:26	0	2	串口创建成功!	COM6

1

## 参数配置程序 众山科技参数配置程序 (ZSTEL 4G DTU终端)

恢复出厂默认设置(X) 复位设备(Y) 文件操作(Z)

# 众联万物 智慧未来

对话显示窗口

11:16:16 发送数据: 1111111111 [1次]

11:21:07 收到数据: 222222222222  
222222222222

文字输入窗口

发送数据  
重复发送次数: 1  
收: 131字节, 发: 22字节

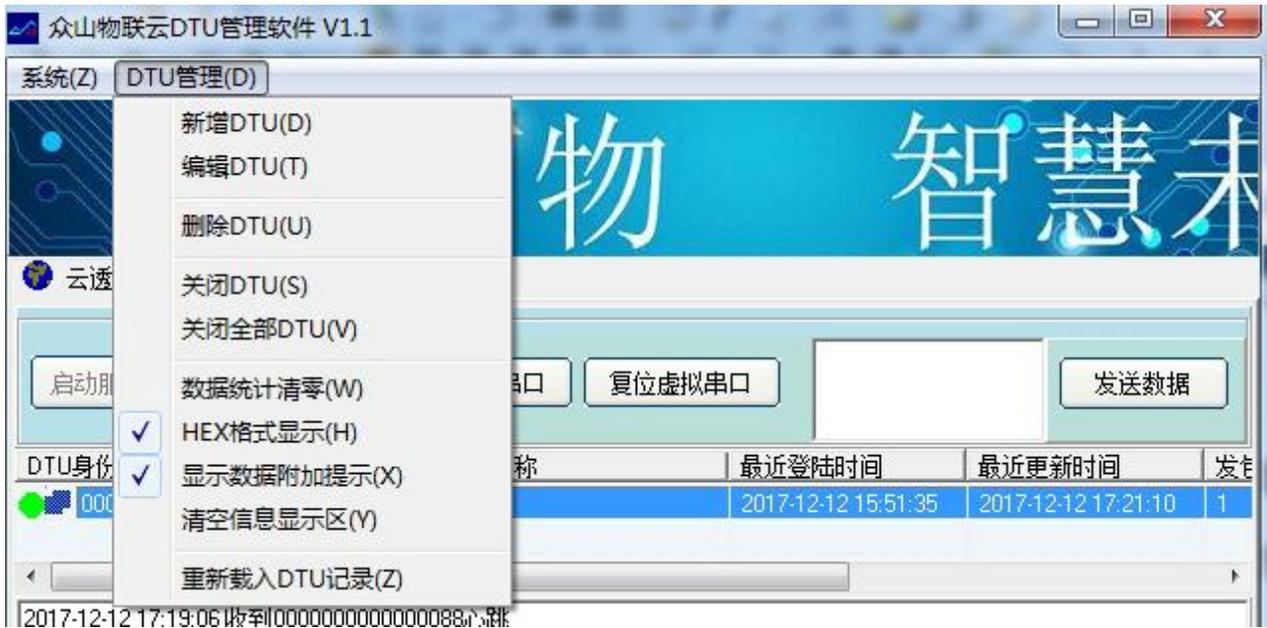
显示十六进制值  MODBUSCRC

统计清零

通信参数设置 | 透明传输测试 | 控制模式测试

00 02 00 3F 3C 49 5B  
[参数读取完毕]  
下行: AA 55 00 04 E0 04 00 E8  
上行: AA 55 00 05 E0 04 05 00 EE

\*以上几步可能出现云管理软件下方提示收到数据，但是不显示或者乱码的情况，这种情况可能是因为数据发送端是以HEX格式发送的数据，解决方法：云管理软件-DTU管理-勾选 HEX格式显示数据：



## 6.2 使用虚拟串口实现数据收发

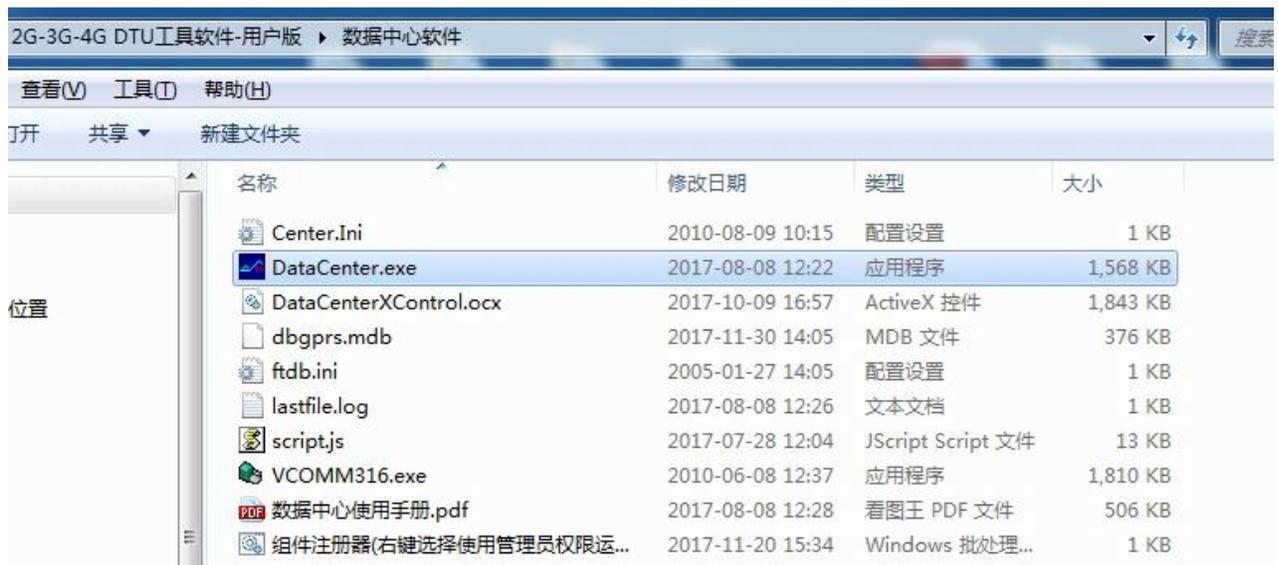
打开一个第三方的串口调试助手，串口号选择之前创建的虚拟串口号

com3,如下图,输入数据，点击发送，DTU端会收到数据

## 7.2 用户可采用基于我公司的ZSD-TCP\UDP做测试\*\*\*\*\*

### 7.2.1 配置必要的参数

- 1.云开关：设置为 关
- 2.网络通信协议：设置为ZSD-UDP
- 3.主数据中心IP 或域名： 设置数据接收端服务器的IP
- 4.主数据中心监听端口号： 设置数据接收端服务器网络端口号

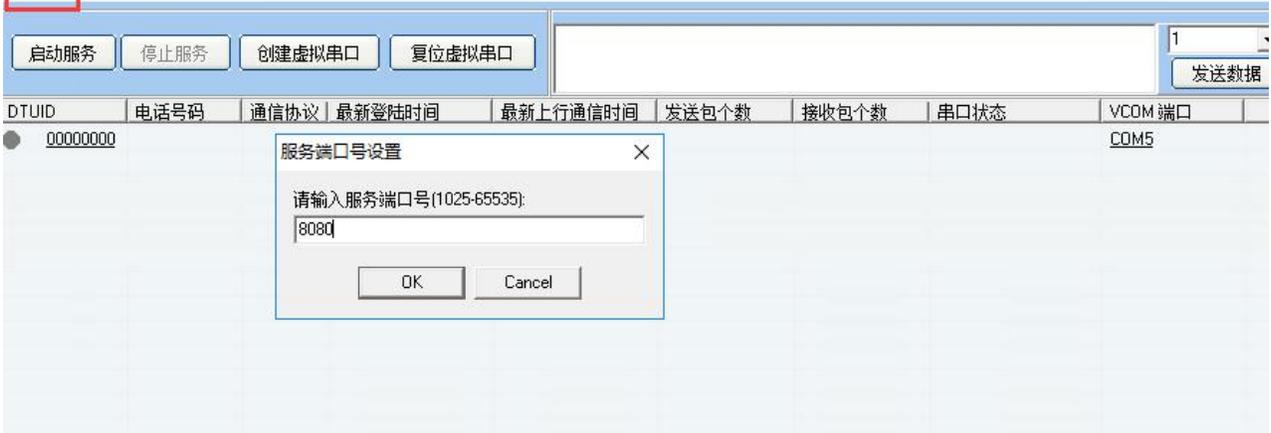


数据接收中心必须用我公司提供的的数据接收软件，数据中心软件的使用

详见文件夹内的“数据中心使用手册.pdf”

众山科技 GPRS/CDMA DTU数据中心软件V3.0

系统(Z) DTU管理(D)



\*参数配置完成后，复位设备，读取出新参数，如下图：

参数配置程序 众山科技参数配置程序 (ZSTEL 4G DTU终端)

恢复出厂默认设置(X) 复位设备(Y) 文件操作(Z)

# 众联万物 智慧未来

**串口设置**

COM4 关闭串口 9600 8N1

读取 设置

参数名称	参数值	参数说明
<b>&lt;众山物联网参数&gt;</b>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联网DTU模式
云ID	0000000000000005	16位数字, 出厂唯一编码, 不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码, 6位字符, 用户可自由设置
<b>&lt;常规DTU登录参数&gt;</b>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符, 同一数据中心中须保证ID号是唯一的
数据中心登录密码	000000	6位字符, 用于DTU登陆中心时, 进行身份验证
网络通信协议	UDP-ZSD	TCP/UDP通信协议选择
<b>&lt;IP地址和端口号&gt;</b>		
主数据中心 IP地址或域名	115.28.136.253	此版本仅支持单个中心
主数据中心侦听端口号	8080	建议使用10000-65000之间的端口号, 可以...
备用数据中心 IP地址或域名	0.0.0.0	此版本仅支持单个中心
备用数据中心侦听端口号	0	建议使用10000-65000之间的端口号, 可以...
<b>&lt;串口通信参数&gt;</b>		
串口波特率	9600	支持2400-115200波特率
串口通信协议	DTU	数据位 停止位 奇偶校验设置

通信参数设置 透明传输测试 控制模式测试

```

上行: AA 55 00 05 E0 04 04 00 ED
下行: AA 55 00 04 E0 04 00 E8
上行: AA 55 00 05 E0 04 04 00 ED
下行: AA 55 00 04 E0 04 00 E8
上行: AA 55 00 05 E0 04 04 00 ED
下行: AA 55 00 04 E0 04 00 E8
上行: AA 55 00 05 E0 04 04 00 ED
下行: AA 55 00 04 E0 04 00 E8
            
```

串口状态 COM4打开成功,BaudRate=9600,参数=8N1 操作结果 [参数读取完毕]

7.2的测试过程与7.1大致相同, 区别仅在于DTU的参数“网络通信协议”应设置为ZSD-TCP,数据接收软件需要用

我公司提供的数据中心软件, 更多细节详见标准版说明书-数据收发章节

## 7.3 通过 TCP\_Client/UDP\_Master 与服务器通信

### 7.3.1 必要的参数配置

- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：TCP\_Client
- 3) 主数据中心域名或IP地址：客户自己的服务器域名或IP地址
- 4) 主数据中心端口号：客户自己的服务器端口号

参数配置如下：

参数配置程序 众山科技参数配置程序 (ZSTEL 4G DTU终端)

恢复出厂默认设置(X) 复位设备(Y) 文件操作(Z)

# 众联万物 智慧未来

**串口设置**

COM4    关闭串口    9600    8N1    读取    设置

参数名称	参数值	参数说明
<b>&lt;众山物联网云参数&gt;</b>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联网DTU模式
云ID	0000000000000005	16位数字, 出厂唯一编码, 不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码, 6位字符, 用户可自由设置
<b>&lt;常规DTU登录参数&gt;</b>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符, 同一数据中心中须保证ID号是唯一的
数据中心登录密码	000000	6位字符, 用于DTU登陆中心时, 进行身份验证
网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP通信协议选择
<b>&lt;自建数据中心的参数&gt;</b>		
主数据中心 IP地址或域名	115.28.136.253	此版本仅支持单个中心
主数据中心侦听端口号	8080	建议使用10000-65000之间的端口号, 可以...
备用数据中心 IP地址或域名	0.0.0.0	此版本仅支持单个中心
备用数据中心侦听端口号	0	建议使用10000-65000之间的端口号, 可以...
<b>&lt;串口通信参数&gt;</b>		
串口波特率	9600	支持2400-115200波特率
串口通信选项	0x1	数据位    停止位    奇偶校验设置

通信参数设置    透明传输测试    控制模式测试

```

02 00 57 00 02 00 58 00 0C 00 59 7A 73 74 65 6C 2F 73 75 62 31 00 0C 00 5A 7A 73 74 65 6C 2F 73 75 62 32
00 0C 00 5B 7A 73 74 65 6C 2F 73 75 62 33 00 0C 00 5C 7A 73 74 65 6C 2F 73 75 62 34 00 0C 00 5D 7A 73 74
65 6C 2F 73 75 62 35 00 0C 00 5E 7A 73 74 65 6C 2F 70 75 62 31 00 0C 00 5F 7A 73 74 65 6C 2F 70 75 62 32
00 0C 00 62 7A 73 74 65 6C 2F 70 75 62 33 00 0C 00 63 7A 73 74 65 6C 2F 70 75 62 34 00 0C 00 64 7A 73 74
65 6C 2F 70 75 62 35 00 14 00 65 6C 62 73 6D 71 74 74 2E 61 69 72 6D 32 6D 2E 63 6F 6D 00 06 00 66 31 38
38 34 00 02 00 3D 00 02 00 3E 00 02 00 3F 3C 4C 04
[参数读取完毕]
    
```

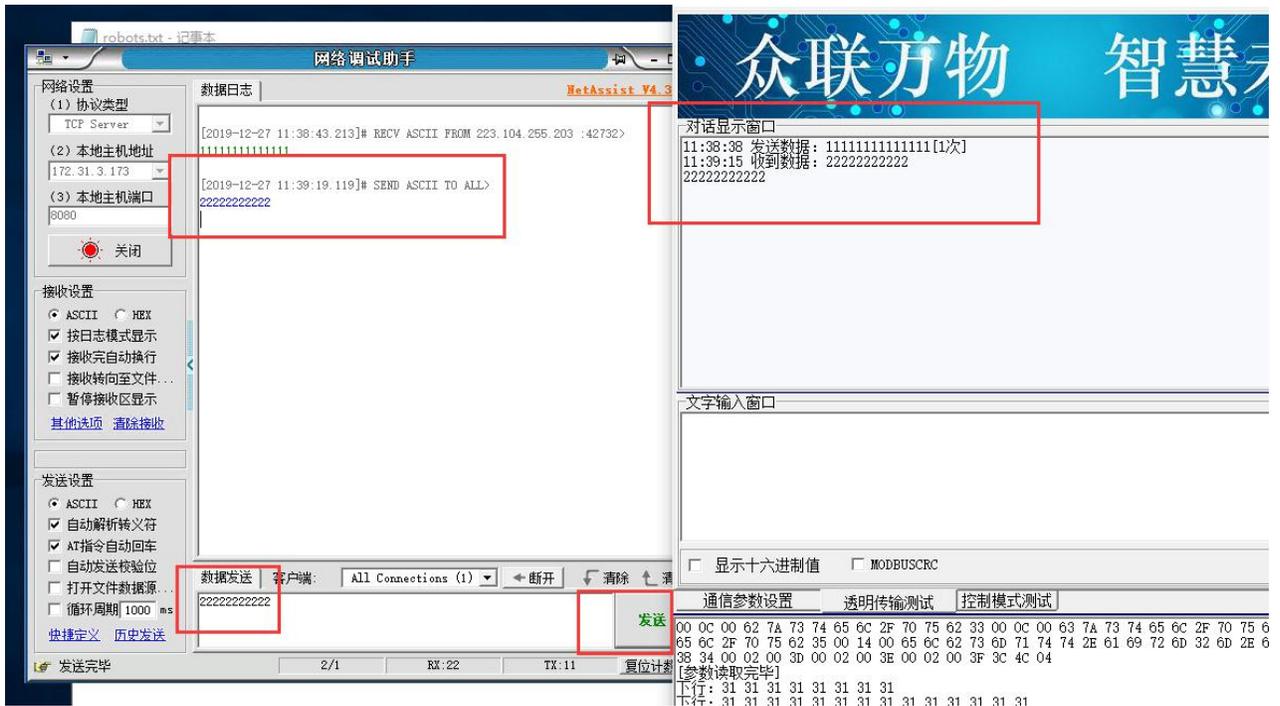
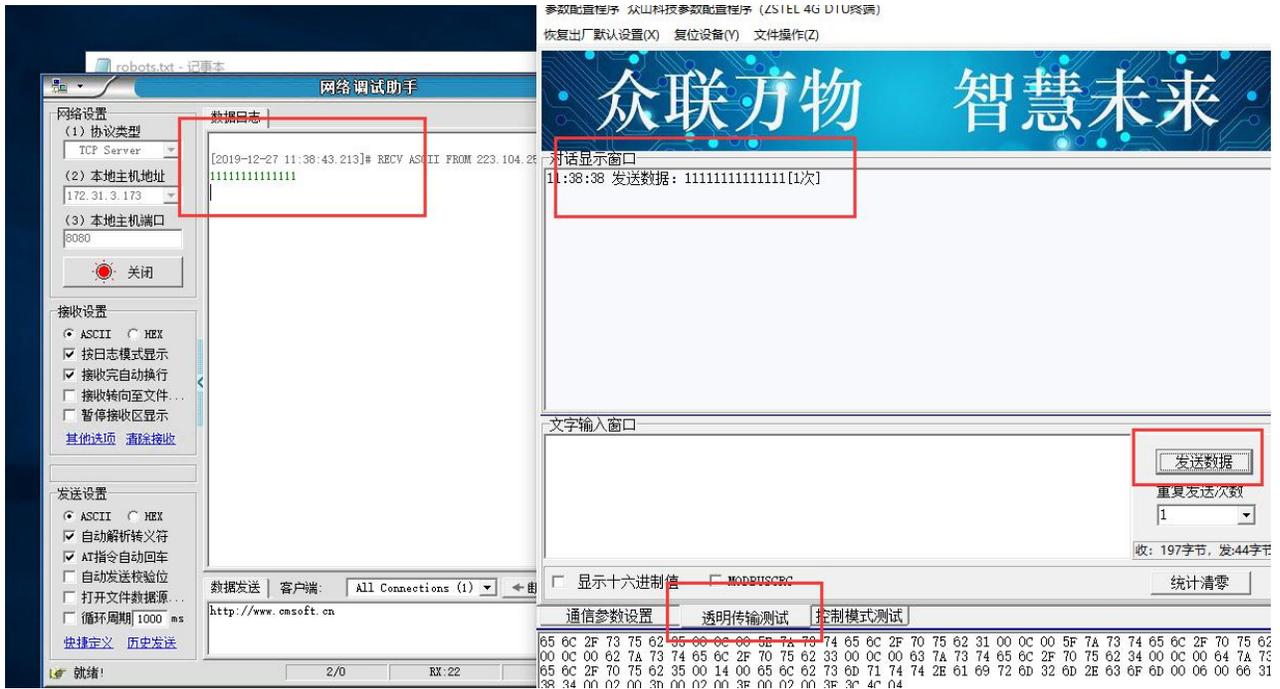
串口状态    COM4打开成功,BaudRate=9600,参数=8N1    操作结果    [参数读取完毕]

7.3.2在服务器上用一個SOCKET軟件打開端口，可以發送DTU已經連接上了



### 7.3.3 数据收发测试

将参数配置软件切换到透明传输测试，然后在文字输入串口发送数据，可以看到服务器上接收到了串口上发的数据。也可以在服务器上通过SOCKET软件下发数据到串口。



7.3.4 UDP\_Master通信和TCP-Client基本相同，只需要把网络通信协议改为UDP\_Master，并在服务器上打开UDP端口就行。

参数配置程序 众山科技参数配置程序 (ZSTEL 4G DTU终端)

恢复出厂默认设置(X) 复位设备(Y) 文件操作(Z)

参数名称	参数值	参数说明
<b>&lt;众山物联云参数&gt;</b>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	0000000000000005	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自由设置
<b>&lt;常规DTU登录参数&gt;</b>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是唯一的
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份验证
网络通信协议	UDP-Master	TCP/UDP通信协议选择
<b>&lt;自建数据中心参数&gt;</b>		
主数据中心 IP地址或域名	115.28.136.253	此版本仅支持单个中心
主数据中心侦听端口号	8080	建议使用10000-65000之间的端口号，可以...
备用数据中心 IP地址或域名	0.0.0.0	此版本仅支持单个中心
备用数据中心侦听端口号	0	建议使用10000-65000之间的端口号，可以...
<b>&lt;串口通信参数&gt;</b>		
串口波特率	9600	支持2400-115200波特率
串口通信选择	...	数据位 停止位 奇偶校验位



其它功能文档下载地址：

脚本编程技术文档：<http://www.iotcd.cn:8090/doku.php?id=lte-520>

•采集脚本

本地采集脚本为众山DTU特有的功能，支持用户自定义脚本指令实现采集外接传感器、仪表数据。与传统方式相比用户无需单独增加RTU或PLC控制器，简单方便，又可以节约成本。具体请阅读脚本使用手册。

[4g\\_dtu\\_lte-520脚本编程手册v1.00.doc](#)

[4g\\_dtu\\_lte-520脚本编程手册v1.01.doc](#)

上位机SDK代码及LoRa技术使用手册文档：<http://www.iotcd.cn:8090/doku.php?id=lte-520>

3.LTE520-自建数据中心-SDK开发

4.LTE520-自建数据中心-SOCKET透传

5.LTE520-组建LoRa网关

HTTP及中英文短信技术使用手册文档：<http://www.iotcd.cn:8090/doku.php?id=lte-520>

 4g\_dtu\_lte-520短信功能说明手册.docx  
 远向电子http协议手册.doc

以上文档如果下载失败或对本文档有技术问题请联系以下热线:

技术服务热线: 028-64267900

技术值班热线: 刘工19182045401

服务客服微信: zskjkefu2

感谢您的支持, 祝您设备使用愉快。