# 无线数据通信产品

# CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）

# 使用说明书 V6.0

东方讯（北京）科技有限公司

© 版权所有 2003-2018

## 重要提示：

版权
此文档的版权属于东方讯（北京）科技有限公司，任何个人和单位未经东方讯（北京）科技有限公司的许可，不得随意进行复制、传播、修改和引用，违者将受到法律的制裁。

## 注意：

本文档适用于CC21XX系列产品，包括但不限于以下型号：

| 型号 | CDMA 1X | 窄压 | 宽压 | 232 | 485 |
|---|---|---|---|---|---|
| CC2100 | √ | √ | | √ | |
| CC2101 | √ | √ | | | √ |
| CC2110 | √ | | √ | √ | |
| CC2111 | √ | | √ | | √ |

# 英文缩写对照表

| | |
|---|---|
| APN | 接入点名称 *Access Point Name* |
| APP | 应用业务 *Application* |
| BG | 边际网关 *Border Gateway* |
| BGP | 边际网关协议 *Border Gateway Protocol* |
| BSC | 基站控制器 *Base Station Controller* |
| BSS | 基站系统 *Base Station System* |
| BSSGP | 基站系统CDMA协议 *BSS CDMA Protocol* |
| BTS | 基站收发系统*Base Transceiver System* |
| CDR | 呼叫详细记录 *Call Detail Record* |
| CGF | 计费网关功能 *Charging Gateway Function* |
| CSD | 电路交换数据 *Circuit Switch Data* |
| DDN | 数字数据网 *Digital Data Network* |
| DHCP | 动态主机配置协议 *Dynamic Host Configuration Protocol* |
| DNS | 域名系统 *Domain Name System* |
| DSC | 数据业务中心 *Data Service Center* |
| DTU | 数据终端单元 *Data Terminal Unit* |
| EGP | 外部网关协议 *External/Exterior Gateway Protocol* |
| EIGRP | 外部Internet组路由协议 *External/Exterior Internet Group Routing Protocol* |
| EMC | 电磁兼容 *Electro Magnetic Compatibility* |
| ESP | 静电防护 *Electro Static Precautions* |
| ETSI | 欧洲电信标准协会 *European Telecommunications Standards Institute* |
| GGSN | CDMA支持节点网关 *Gateway CDMA Support Node* |
| GMSC | 移动交换中心网关 *Gateway MSC* |
| CDMA | 通用分组无线业务 *General Packet Radio Service* |
| GSM | 全球移动通信系统 *Global System for Mobile Communications* |
| GSN | CDMA支持节点 *CDMA Support Node* |
| GTP | CDMA隧道协议 *CDMA Tunneling Protocol* |
| GTP-id | GTP标识 *GTP Identity* |
| HLR | 注册地信息注册器 *Home Location Register* |
| HSCSD | 高速电路交换数据 *High Speed Circuit Switch Data* |
| IGMP | 互联网组管理协议 *Internet Group Management Protocol* |
| IGRP | 互联网网关路由协议 *Internet Gateway Routing Protocol* |
| IN | 智能网 *Intelligent Network* |
| IP | 互联网协议 *Internet Protocol* |
| ISDN | 综合数字业务网络 *Integrated Services Digital Network* |

| | |
|---|---|
| ISP | 互联网业务提供商 *Internet Service Provider* |
| L2TP | 第二层隧道协议 *Layer 2 Tunneling Protocol* |
| LA | 位置区域 *Location Area* |
| LLC | 逻辑链路控制 *Logical Link Control* |
| MAP | 移动应用部分 *Mobile Application Part* |
| MDNS | 移动域名系统 *Mobile Domain Name System* |
| MDTU | 移动数据终端单元 *Mobile Data Terminal Unit* |
| MIB | 管理信息库 *Management Information Base* |
| MS | 移动台 *Mobile Station* |
| MSC | 移动交换中心 *Mobile Switching Center* |
| MT | 移动终端 *Mobile Terminal* |
| MTBF | 平均故障时间 *Mean Time Between Failure* |
| MTTR | 平均维护时间 *Mean Time To Recovery* |
| N/A | 不可用 *Not Applicable* |
| NAS | 网络接入服务器 *Network Access Server* |
| NAT | 网络地址转换 *Network Address Translation* |
| NTP | 网络时间协议 *Network Time Protocol* |
| O&M | 运行和维护 *Operations & Maintenance* |
| PAP | 密码授权协议 *Password Authentication Protocol* |
| PDP | 分组数据协议 *Packet Data Protocol* |
| PDN | 分组数据网络 *Packet Data Network* |
| PLMN | 公众陆地移动网络 *Public Land Mobile Network* |
| POS | 销售终端 *Point of Sales* |
| PTM-G | 点对多点群呼 *Point-to-Multipoint Group Call* |
| PTM-M | 点对多点多播 *Point-to-Multipoint Multicast* |
| QoS | 服务质量 *Quality of Service* |
| RA | 路由范围 *Routing Area* |
| RADIUS | 远程授权拨入用户服务 *Remote Authentication Dial In User Service* |
| RIP | 路由信息协议 *Routing Information Protocol* |
| RSC | 注册业务中心 *Register Service Center* |
| RTOS | 实时操作系统 *Real Time Operating System* |
| RTP | 实时传输协议 *Real-time Transport Protocol* |
| RTU | 远方终端单元 *Remote Terminal Unit* |
| RSVP | 资源预留协议 *Resource reSerVation Protocol* |
| SCADA | 监控与数据采集系统 *Supervisory Control and Data Acquisition* |
| SGSN | CDMA服务支持节点 *Serving CDMA Support Node* |
| SIM | 用户标识模块 *Subscriber Identify Module* |

| | |
|---|---|
| SMS | 短消息业务 *Short Message Service* |
| SMSC | 短消息服务中心 *Short Message Service Center* |
| SNMP | 简单网络管理协议 *Simple Network Management Protocol* |
| STK | SIM卡工具包 *SIM Tool Kits* |
| TCP | 传输控制协议 *Transmission Control Protocol* |
| TDMA | 时分多址 *Time Division Multiple Access* |
| TMN | 电信管理网络 *Telecommunication Managed Network* |
| UDP | 用户自带寻址信息协议 *User Datagram Protocol* |
| UIM | 用户标识模块 *User Identify Module* |
| UMTS | 通用移动电信系统 *Universal Mobile Telecommunication System* |
| USSD | 非结构化补充业务数据 *Unstructured Supplementary Service Data* |
| UTK | UIM卡工具包 *UIM Tool Kits* |
| VLR | 访问地注册器 *Visitor Location Register* |
| WAN | 广域网 *Wide Area Network* |
| WAP | 无线应用协议 *Wireless Application Protocol* |
| WDDN | 无线DDN *Wireless Digital Data Networ* |

# 目 录

**第一章 产品简介 ..... 6**

1.1 产品特征 ..... 6
1.2 原理框图 ..... 7
1.3 系统组成 ..... 7
*1.3.1 硬件 ..... 7*
*1.3.2 串口信号 ..... 7*
*1.3.3 串口通讯参数 ..... 8*
*1.3.4 软件系统 ..... 8*
1.4 技术规格 ..... 8
1.5 技术参数 ..... 9
*1.5.1 电源 ..... 9*
*1.5.2 指示灯 ..... 9*
*1.5.3 接口定义 ..... 9*
*1.5.4 天线接口 ..... 10*
*1.5.5 安装尺寸 ..... 10*

**第二章 安装 ..... 11**

2.1 开箱 ..... 11
2.2 设备安装与电缆连接 ..... 12
*2.2.1 安装SIM/UIM卡 ..... 12*
*2.2.2 安装天线 ..... 12*
*2.2.3 安装串口 ..... 12*
2.3 检测设备状态 ..... 13

**第三章 参数配置与测试 ..... 13**

3.1 DTU参数配置工具使用 ..... 13
3.2 通讯测试 ..... 18
*3.2.1 测试前准备工作 ..... 18*
*3.2.2 通讯测试 ..... 19*

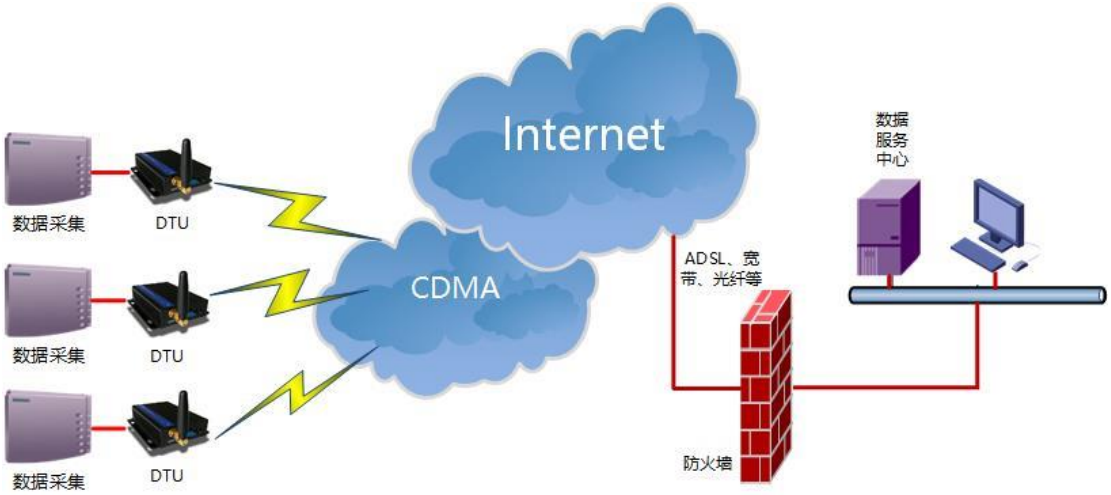
**第四章 常见问题 ..... 22**

4.1 面板指示灯的定义 ..... 22
4.2 DTU终端使用说明 ..... 22
4.3 参数设置的问题 ..... 23
4.4 不能进行正常通信 ..... 23
4.5 拨打电话检查设备状态 ..... 23

# 第一章 产品简介

本章概要的介绍CC21XX系列无线数传（DTU）的构成、特点与工作原理等：

CC21XX系列 CDMA无线数传(DTU)是以CDMA网络为通信平台，提供标准的RS-232/485/TTL接口，按照工业标准设计，可直接与RTU、PLC、智能仪表、单片机控制器等各种工业现场的下位机设备连接。可以让工业用的RS232/RS485串口设备的串口通信立即转换为CDMA无线网络通信的双向数据传输设备。CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）可采用透明传输的方式，用户不用知道复杂的CDMA通讯原理和TCP/UDP协议，不用更改程序即可实现原有串口设备的无线网络连接，节省您宝贵的时间和已有投资，可用于长距离通信或控制。广泛用于楼宇自动化控制、停车场设备、交通控制、LED屏幕控制、工厂、车间、矿井、银行、电气等遥控领域。能快速实现串口设备的遥控功能。




（图1） DTU远程监控系统

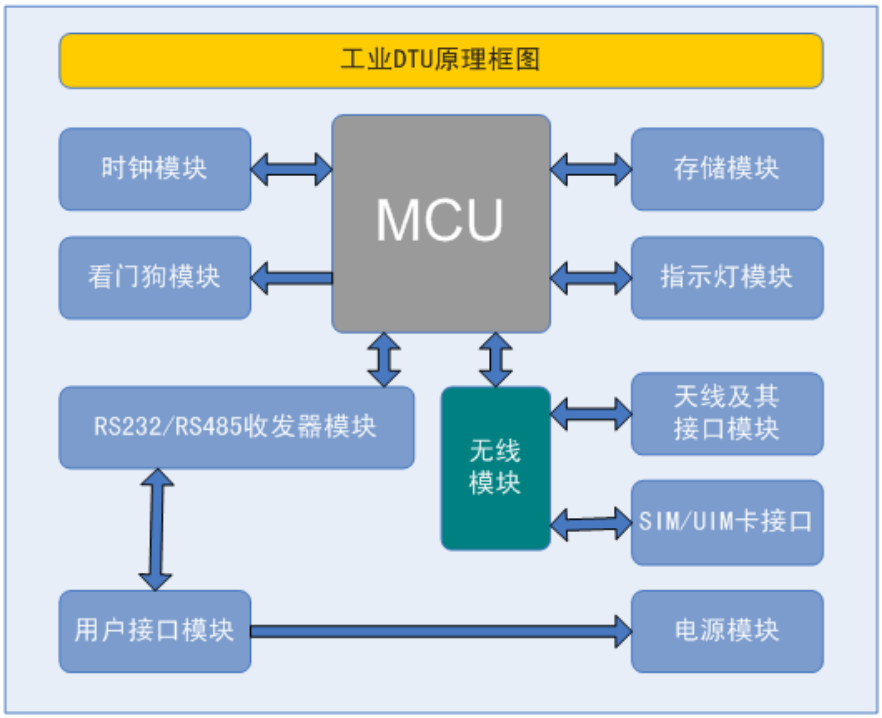
如图所示前端数据采集设备通过CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）将采集的数据连接到远端中心，相当于延长了串口的通信距离，从而实现串口设备之间的遥控。

## 1.1 产品特征

- 支持电信CDMA网络；
- MIMO 技术满足无线通信系统对数据速率和连接可靠性的要求；
- 支持RS232三线标准或九线标准，波特率可达230400；
- 串口保护电路，保护设备内部电路；
- 掉线自动重拨机制（采用自有的状态机算法）；
- 支持IP或域名方式连接远程主机；
- 防雷保护设计；
- 支持4个中心端，可做数据备份；
- 多种工作模式选择(透明和非透明)；
- 设备保持在线；
- 软硬件多重看门狗机制；
- 内嵌PPP，TCP/IP协议栈；
- 内置PPP心跳机制，防止被基站休眠；

- 应用层心跳机制，保持应用层稳定连接，适时检测连接状况；
- 串口数据探测，保证数据实时传输情况下，检测连接状况，保证设备在线；
- DTU 指令控制，通过指令查询，控制设备通信；
- 可升级固件程序；
- 嵌入式处理器，支持高速处理协议和大量数据；
- 语音数据切换功能(可选)；
- 支持本地数据激活(可选)；
- 硬件恢复出厂设置。
- 供电：窄压版本5~18V，宽压版本5-36V；
- 耗电：待机状态230～330mA；上网状态350～460mA；
- 工作温度：-40℃ ～ +85℃；
- 防护等级：IP33；

## 1.2 原理框图




（图2） DTU原理框图

## 1.3 系统组成

### 1.3.1 硬件

- 主频 120MHz 的 MCU；
- 80K 数据缓存；
- 硬件看门狗；
- RS232/RS485 串口。

### 1.3.2 串口信号

- RS232 DTE 三线信号 TxD, RxD, GND；

- 或者 RS232 DTE 九线信号 TxD, RxD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, GND;
- 或者 RS422 信号 TxD+, TxD-, RxD+, RxD-, GND;
- 或者 RS485 信号 Data+, Data-, GND;
- 所有信号提供 15 KV ESD 保护。

### 1.3.3 串口通讯参数

- 数据位：7,8;
- 校验位：奇,偶,无;
- 停止位：1,2;
- 流控：RTS/CTS, 无流控;
- 速率：50Kbps～460.8Kbps。

### 1.3.4 软件系统

- 内置操作系统：μLinux;
- 网络协议栈：TCP, UDP, IP, ICMP,DHCP,DNS。

## 1.4 技术规格

| 功能分类 | 功能名称 | 功能名称说明 |
|---|---|---|
| 基本参数 | 工作电压 | 窄压版5~18V，宽压版5~36V，（建议5V） |
| | 功耗 | 待机状态230～330mA，上网状态350～460mA |
| | 工作温度 | -40℃～+85℃ |
| | 相对湿度 | 95%(无凝结) |
| | 看门狗 | 软硬件双看门狗机制防止死机 |
| | 设备尺寸 | 94mm×85mm×22mm（不包括天线及安装件） |
| 网络参数 | CDMA网络 | CDMA网络支持CDMA Class 2~10，编码方案：CS1~CS4<br>支持频段：850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz |
| | 专网支持 | 支持电信VPDN业务 |
| | 协议支持 | PPP点对点拨号协议 |
| | 拨号认证 | 支持PAP和CHAP认证 |
| | 数据透传 | 将应用数据透明双向传输 |
| | 长连接模式 | 可实时连接应用服务器 |
| | 多中心支持 | 可支持1-4个数据中心 |
| | PPP协议 | 支持，并具备PPP心跳机制防止被基站休眠 |
| | TCP心跳 | TCP保活机制（Keep-alive） |
| | 应用层心跳 | 支持 |
| 功能参数 | 串口 | 支持RS232或RS485通信 |
| | 串口通信速率 | 波特率：300-230400 |
| | 串口配置 | 通过外部串口可进行配置 |
| | 复位功能 | 外部可通过Reset接口控制设备复位 |
| | 语音功能 | 支持语音功能（可选） |
| | 硬件恢复出厂 | 支持恢复出厂设置 |
| | 串口数据探测 | 根据串口数据探测网络异常 |

# 1.5 技术参数

## 1.5.1 电源

窄压版为5～18V直流电源输入；宽压版为5V～36V直流电源输入，建议5V（2A）。

## 1.5.2 指示灯

指示灯有4个，意义分别为：

- POWER 电源指示灯。电源正常时指示灯亮。但当用 FN 按钮将设备切换至参数配置状态时，POWER 指示灯将灭，此时不代表电源异常。

- NET 网络状态指示灯。定义如下：

| 状态 | 指示灯 | 定义 |
|---|---|---|
| 慢闪 | 1000ms 亮/1000ms 灭 | 正在拨号中，未上网 |
| 常亮 | 一直亮 | 已拨号上网，但还未建立 TCP 连接 |
| 快闪 | 200ms 亮/200ms 灭 | 已与远端服务器建立 TCP 连接 |

- DATA 或 LINK 数据活动灯。若有数据收发，则指示灯会闪烁。

- MODULE 模块指示灯。不同型号的指示灯定义不同，列举如下：

CC21XX(W)产品定义：

| 状态 | 指示灯 | 定义 |
|---|---|---|
| 常亮 | 一直亮 | 寻找基站，尚未注册网络 |
| 慢闪 | 200ms 亮/2000ms 灭 | 已找到基站，待机 |
| 快闪 | 200ms 亮/600ms 灭 | 有数据活动 |

CC21XX(A)产品定义：

| 状态 | 指示灯 | 定义 |
|---|---|---|
| 常灭 | 一直灭 | 寻找基站，尚未注册网络 |
| 常亮 | 一直亮 | 已找到基站，待机 |

## 1.5.3 接口定义

产品外壳面板标有个接口的符号，定义如下：

| 符号 | 全称 | 说明 |
|---|---|---|
| RS232 | RS232(VOICE) | RS232 DB9接口，复用语音接口（可选） |
| A | RS485 A(+) | RS485接线A |
| B | RS485 B(-) | RS485接线B |
| R | RESET | 主芯片复位，低电平有效 |
| G | GND | 电源地 |
| V | VCC | 电源5～18V，建议5V |
| ANTENNA | ANTENNA | 天线接头，50Ω/SMA(阴头) |
| SIM/UIM | SIM/UIM | SIM/UIM卡抽 |
| ↑ | ↑ | SIM/UIM卡抽弹出装置，按此按钮可将SIM卡弹出 |
| FN | FUNCTION | 功能按钮。加电情况下按下按钮2秒以上进入参数配置状态，此时再按下按钮2秒以上，重新进入通信状态。 |

以上定义中RS232串口接口为DB9公口，与计算机连接时，应该用交叉线，不要用直通线。此串口是9针RS232 DTE设备，如下表所示：

| 名称 | SPK- | RXD | TXD | SPK+ | GND | MIC- | RTS | CTS | MIC+ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 管脚 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 属性 | 输出 | 输入 | 输出 | 输出 | 接地 | 输入 | 输出 | 输入 | 输入 | |



注意：当使用三线标准时请将1,4,6,7,8,9悬空。当使用五线标准时请将1、4、6、9悬空。使用语音时，请将1,4,6,9按定义接好信号线。

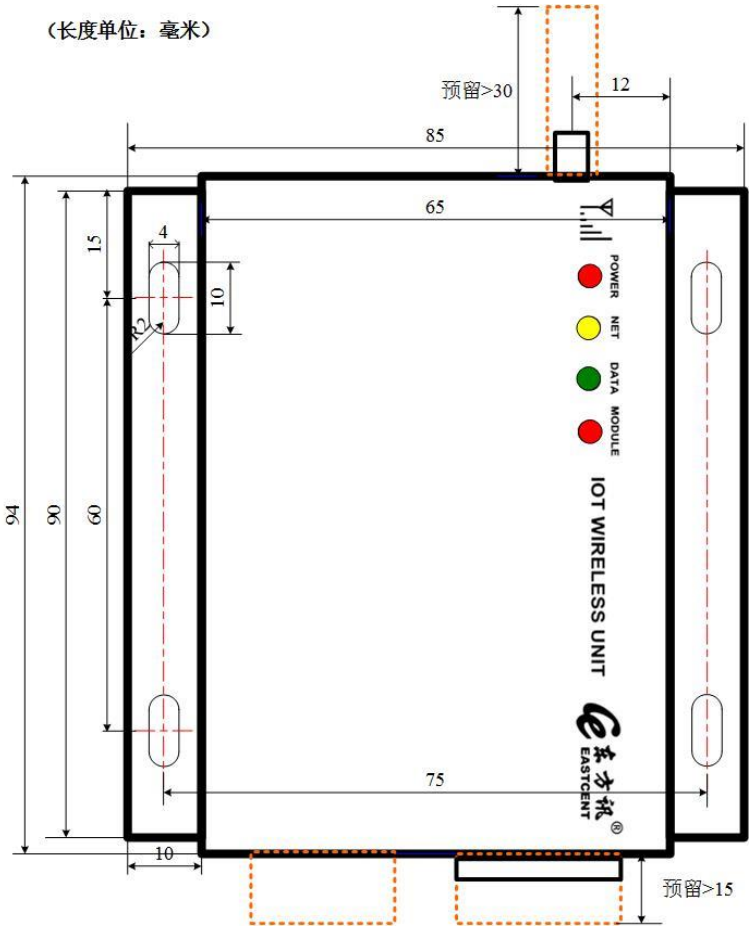
## 1.5.4 天线接口

天线接口为50Ω/SMA（阴头），为了达到较好的通讯效果，请将天线在天线接口上拧好，使网络信号尽量好。但注意不要用力过猛，否则会损坏天线接口。

## 1.5.5 安装尺寸

产品外形尺寸如下图所示。

外壳尺寸是：长94mm，宽85mm，高22mm。





（图3）产品外形尺寸图

**注意：天线接头部分由于要接电线，因此要留有一定的裕量，建议在30mm以上；同理接线端子部分建议留空间10mm以上。**

# 第二章　安装

本章主要介绍 CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）的安装步骤：

CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）必须正确安装方可达到设计的功能，通常设备的安装必须在东方讯公司认可合格的工程师指导下进行。

**注意：请不要带电安装CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU），否则有烧毁危险。**

## 2.1 开箱

为了安全运输，CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）通常需要合理的包装，当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。开箱后清点物品数量，具体的数量根据用户订货合同包装。CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）包括下列组成部分，

| | |
|---|---|
| CC21XX系列 DTU | 1台 |
| 吸盘高增益天线 | 1条 |
| RS232串口线 | 1条（仅232串口版配备） |
| 端子 | 1个 |

**注意：为倡导绿色低碳理念，东方讯公司自2017年9月1日起，不再提供光盘，仅提供百度网盘下载地址（https://pan.baidu.com/s/1kVaaD6Z）。**

## 2.2 设备安装与电缆连接

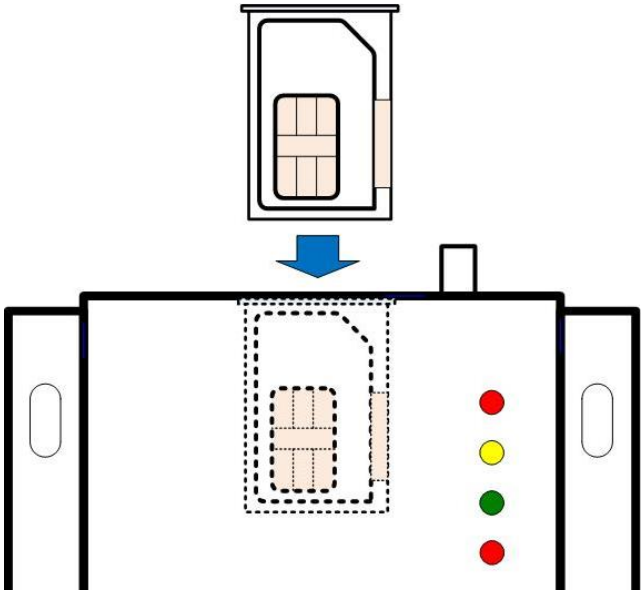
### 2.2.1 安装SIM/UIM卡

用细的硬杆（如圆珠笔头）用力顶SIM卡抽左侧黄色弹簧钮，将设备侧面标示有“SIM”的抽屉式卡座顶出，根据卡槽上的箭头提示将SIM卡装入。

取下空的SIM卡卡抽

放置好SIM卡的卡抽

将抽屉插入抽屉式插孔，请注意卡座的方向要正确，请勿强行将卡抽插入。



（图4）SIM/UIM卡安装示意图

**注意：请使用开通了数据业务的手机卡，否则将不能接入CDMA网络。一些种类的手机卡只能上WAP网，不能上因特网，详情请咨询当地运营商。**

### 2.2.2 安装天线

将天线拧在天线接头上，拧紧以保证接触良好，但注意不要用力过猛，损坏接头。尽量将天线放置在信号较强的区域。

### 2.2.3 安装串口

RS232的设备用RS232串口线将CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）上的串口同下端设备的串口连接起来。RS485的设备请将A、B线分别接在对应的接线柱上。

注意：请不要在带电状态下插拔串口，这样可能会烧毁串口。

## 2.3 检测设备状态

连接好电缆并检查无误，连接天线，放入有效的SIM/UIM卡，通过连接电缆向CDMA无线数传（DTU）供电，状态指示灯亮，表示正常启动。

(指示灯详细说明参见1.5.2指示灯)

注意：加电前，务必确认CDMA 无线数传（DTU）电缆连接正确，否则有烧毁的危险！
注意：加电前，务必连接天线，以免射频部分阻抗失配，从而损坏模块！

# 第三章 参数配置与测试

本章主要介绍 CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）的配置方式与测试方法：

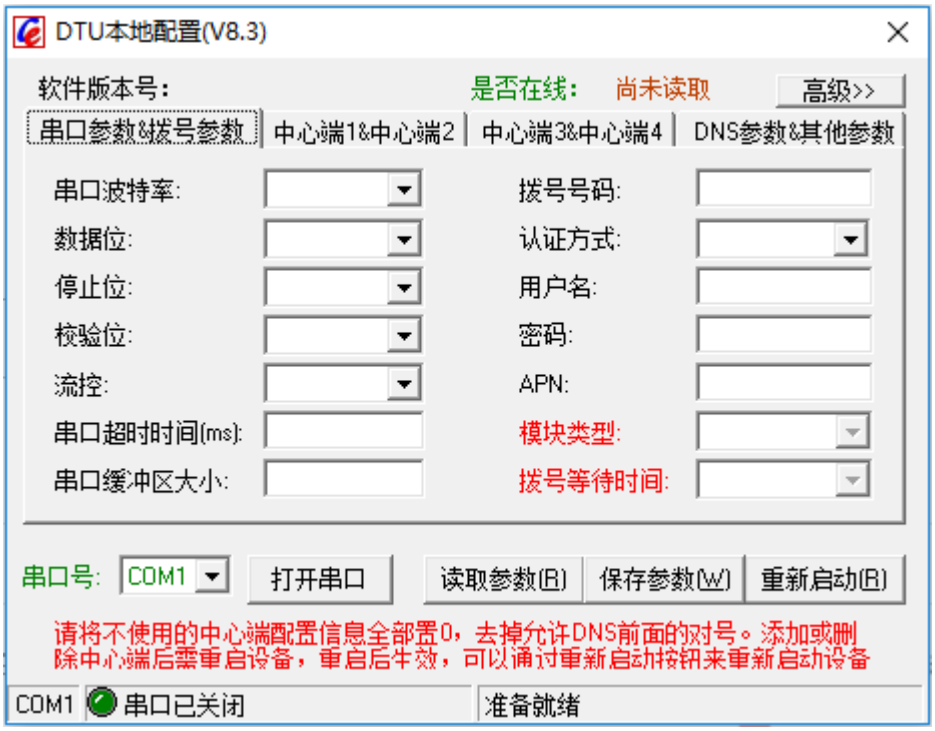
CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）通过Windows应用程序来配置参数，使用时用户计算机应该在Windows XP及其以上的操作系统下进行配置。为了进行测试，用户计算机至少留有一个闲置串口，并确保当地有CDMA网络信号。在配置之前，请确认计算机串口已经与CDMA无线数传（DTU）串口正确连接，注意连接线要用配套的串口线。

注意：设备加电后默认进入通信状态，因此要进入配置状态，请在设备加电情况下将FN按钮按下2秒以上，此时POWER灯灭，可以确认进入参数配置状态。返回通信状态请再按下FN按钮2秒以上，此时POWER灯亮，也可以直接重新加电回到通信状态。

## 3.1 DTU参数配置工具使用

使用网页浏览器访问百度网盘地址（https://pan.baidu.com/s/1kVaaD6Z），在“根目录->东方讯->配置与测试程序”目录下双击“东方讯DTU系列软件V8.3.exe”下载程序后，双击下载的安装文件，点击 “下一步”按照默认途径完成安装。

点击“DTU本地配置软件”(开始->所有程序->东方讯DTU系列软件->DTU本地配置V8.3)，将出现下图所示初始界面：




（图5）DTU配置程序初始界面

选择与DTU相连的电脑串口号，点击“打开串口”，如果串口打开成功，则状态栏中的绿灯亮，表示串口准备就绪。点击“读取参数”按钮，则将向DTU查询当前参数(可以通过切换选项卡来选择看其他参数)，如果参数读取成功，则状态栏中显示“读取参数完成”，否则一个错误对话框将会出现。

界面上的操作如下说明：

打开串口 点击此按钮，将打开左边串口号中指定的串口，打开后按钮变成“关闭串口”。

关闭串口 点击此按钮，将关闭串口，并且按钮变成“打开串口”。

读取参数(R) 读取DTU设备的当前参数。

保存参数(W) 将当前的参数写入设备中。用户可以在相应的框中输入想要配置的参数并按下此按钮将参数写入设备。

重新启动(R) 重新启动DTU。如果在配置中，增减中心端，更改通讯模式，更改设备模式，需要重新启动DTU，才能生效。

各参数说明如下：

**是否在线：**表示当前设备是否已经上网，如果上网了，显示“在线”，否则显示“不在线”。
**串口波特率：**DTU在正常通信状态时串口的波特率。
**数据位：**DTU在正常通信状态时串口的数据位。
**校验位：**DTU在正常通信状态时串口的校验位。
**停止位：**DTU在正常通信状态时串口的停止位。
**流控：**DTU在正常通信状态时串口是否允许流控。
**串口缓冲区大小：**串口数据字节数超过这个长度则发送。

**串口超时时间(ms)：**串口待发数据等待超过这个时间则发送，单位为毫秒。
**拨号号码：**无线端拨号号码，请正确填写。目前CDMA网络默认为“#777”。
**认证方式：**支持PAP和CHAP两种，请根据当地网络选择，一般默认即可。
**用户名：**拨号认证的用户名，CDMA网络默认为“card”。上专网的时候，一般运营商会提供用户名密码，请将提供的用户名填入此处。如果不上专网，请使用默认的用户名为空。
**密码：**拨号认证的密码，CDMA网络默认为“card”。上专网的时候，一般运营商会提供用户名密码，请将提供的密码填入此处。如果不上专网，请使用默认的密码为空。
**APN：**此参数用于GPRS DTU，对于CDMA DTU而言，此参数无效。
**模块类型：**使用的模块类型。类型信息和管脚定义有关，并不是一一对应的。
**拨号等待时间：**设备进行拨号前，等待无线网络搜寻的时间。
**远程IP地址：**与DTU通信的远程主机的IP地址。当使用域名时，此参数无效，但是域名解析成功后，此参数会自动变成域名解析后的IP地址。
**本地端口：**接受远程主机访问自己的端口号。当“通信模式”选择UDP Server和TCP Server时有效。
**远程端口：**与DTU通信的远程主机的端口号。当“通信模式”选择UDP Client和TCP Client时有效。
**允许DNS：**允许DTU通过域名方式来找到远程主机地址。
**DNS域名：**远程主机的域名。在选中“允许DNS”时有效。
**自动获得DNS：**选中此项则允许DTU自动从无线运营商获得DNS，否则手动输入。（只有选择了DNS功能，才可以设置此项）
**DNS服务器：**手动输入DNS的时候请在这里填写，否则只显示当前DNS。
**DNS更新周期：**每隔多长时间更新一次域名。在选中“允许DNS”时有效。
**自动获取本地IP地址：**大部分情况下请将此选项勾上。如果您申请的是专网，并且允许自行设置IP地址，请将此选项勾掉。
**本地IP地址：**显示上网后获得的IP地址，如果“自动获取本地IP地址”未选中，则此参数变为可编辑状态，可以手动输入IP地址。
**允许网络状态检测：**允许DTU定期检查是否在网上。请将此选项选中，否则DTU掉线将无法检测到，从而导致数据丢失。
**检测周期(秒)：**多长时间检测一次网络状态。如果连续6次检查不通，则认为网络掉线，开始执行重新拨号程序。
**通信模式：**有四种通信模式，分别是：UDP Client、UDP Server、TCP Client、TCP Server。一般情况下，使用较多的是UDP Client和TCP Client模式。在使用专网方式的时候，这四种通信模式都可能用上。
**模块波特率：**设备和模块通讯的波特率。
**设备模式：**DTU支持透明方式和非透明方式两种，请根据应用情况选择。
**硬件ID：**表示设备的标识。如果设备模式选择为“透明”模式，则此参数可以为空；如果设备模式选择为“非透明”模式，则此参数必须填写，长度不得超过11个字节，建议使用手机号码来标识。此外，如果模式选择为“透明”模式，且硬件ID不为空，则设备在与远程主机建立连接后，首先将硬件ID发过去，之后进入透明通信模式。
**心跳包间隔(秒)：**多长时间发送一次心跳包。在“设备模式”为“非透明”时有效。
**定时重启时间：**隔多长时间重启一次DTU。。

---

**注意：每个中心端都有自己的远程IP地址，本地端口，远程端口，允许DNS,DNS域名几个选项。如果设置了中心端的这几个选项的信息，那么可以激活此中心端，如果将这几个选项都设置为0或空，那么可以禁止此中心端。**

---

远程配置

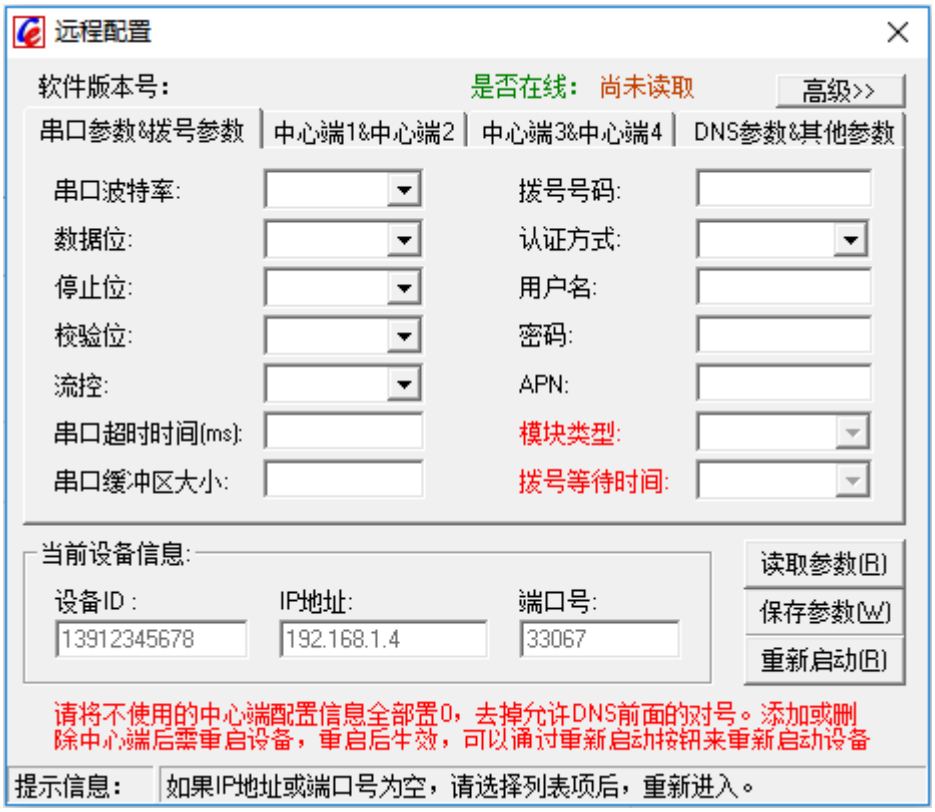
使用远程配置，必须是DTU处于非透明模式才可以。需要终端通过无线连接到计算机，使用东方讯DTU数据中心软件，在中心端设备列表中显示。在配置前必须选择设备列表中的一个终端。这时，有4种方式可以进入远程配置。

1、通过菜单“配置”->“远程配置”。

2、工具栏上的“远程配置”。

3、在欲配置的中心端的列表选项中，选着中心端，“右键”->“远程配置”。

4、双击列表中的选项。



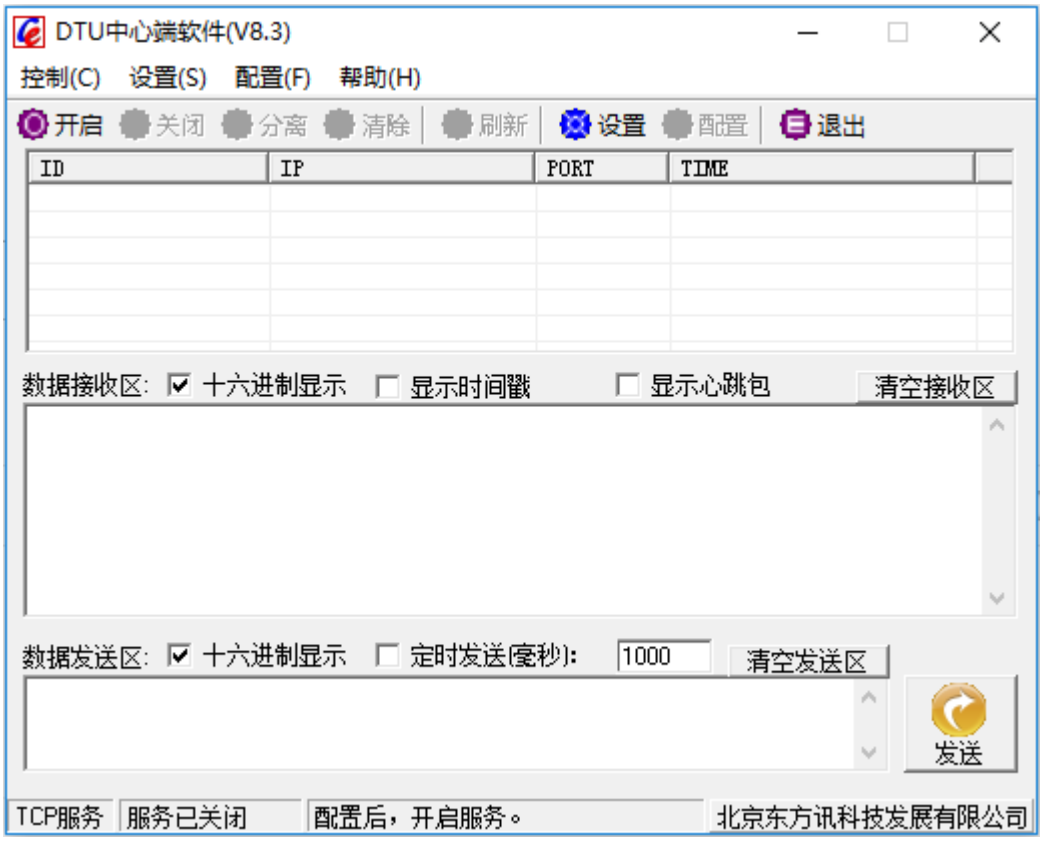

（图6）远程配置

当前设备信息中显示的是当前要配置的中心端的设备ID、IP地址、端口号等。该选项在进入远程配置功能时，自动读取，不能手动填写，因此显示为灰色。

远程配置使用方法与串口配置方式相同。

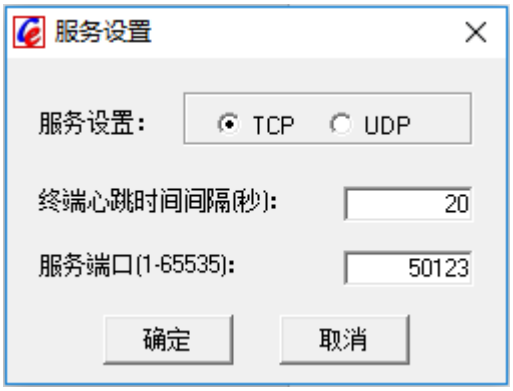
**DTU数据中心软件使用指南**

DTU数据中心软件是在非透明方式下使用的调试工具。双击“DTU数据中心V8.3”，进入DTU数据中心软件的主界面。




（图7）DTU中心端软件

使用前需要配置中心端。点击菜单中的“设置”->“服务设置”。弹出下图所示界面：




（图8）服务配置

**服务设置：**选择你使用的服务TCP/UDP。
**终端心跳时间间隔：**以秒为单位，该处填写的时间，应该和DTU的心跳包时间保持一致。
**服务端口：**您要监听的本地端口。
点击**“确定”**，使设置生效。

主界面按钮和选项部分的说明：

**“开启服务”**：开始监听。
**“关闭服务”**：关闭监听。
**“分离终端”**：断开指定连接。
**“清除连接”**：断开所有连接。
**“刷新”**：更新当前状态。

“关闭软件”：退出该程序。
“服务设置”：设置所使用的服务。
“本地配置”：通过串口进行配置。
“远程配置”：通过无线端进行配置，必须在建立了TCP/UDP连接的情况下使用。
“使用帮助”：使用帮助。
“关于软件”：软件的信息。
“十六进制显示”：以十六进制方式显示或者发送数据。
“显示时间戳”：在显示信息前面显示时间。
“显示心跳包”：显示是否收到了心跳包，多作为调试使用，不建议挑选。
“清空接收区”：清空接收区。
“清空发送区”：清空发送区。
“定时发送”：选中此项，并在后面填写相应的时间，以毫秒为单位，则可实现将发送区中的数据定时发送出去。
“发送”：选择列表框中的选项，向指定的中心端发送。

## 3.2 通讯测试

### 3.2.1 测试前准备工作

**端口映射**

端口映射，又称端口转发、虚拟服务器、端口转换等，在不同的路由器上有不同的称呼，但原理都是一样的。

如果服务器PC机是通过路由器接入因特网，要通过路由器给服务器PC机映射所需要的端口；本地网络连接没有通过路由器就不用做端口映射，因为端口都是默认开放的。开放端口方法以D-LINK路由器为例，如下图所示：

（图9）端口映射配置

**为什么要做端口映射？**

CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）是基于TCP和UDP两种通讯协议进行数据通信的，TCP和UDP都必须使用端口号来与其上层进行通信。建议端口映射选用大于1024的端口，因为小于1024的端口是保留端口（如80端口是为HTTP协议开放的）。

## 3.2.2 通讯测试

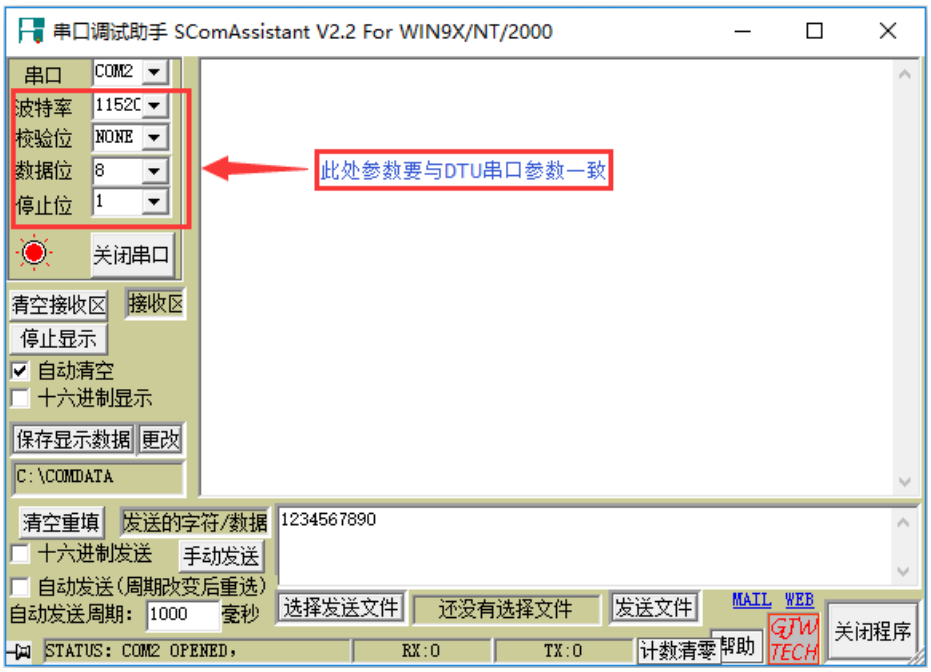
根据上面使用指南所描述的配件安装及参数配置方法进行配件安装及参数修改。远程地址填写服务器PC机公网IP地址，本地端口默认不修改，远程端口填写服务器所监听的端口。其他参数没有特殊应用暂不要修改。

**注意：本产品最多支持4个中心端。您可以通过配置中心端的IP和端口号，来激活此中心端，也可以通过将中心端的IP地址和端口号全部置为0，来删除此中心端。**
**注意：在DTU做为TCP SEVER的时候，只支持三个中心端。**

### 一、透明方式的测试

下面以一个中心端为例，通讯测试步骤如下：

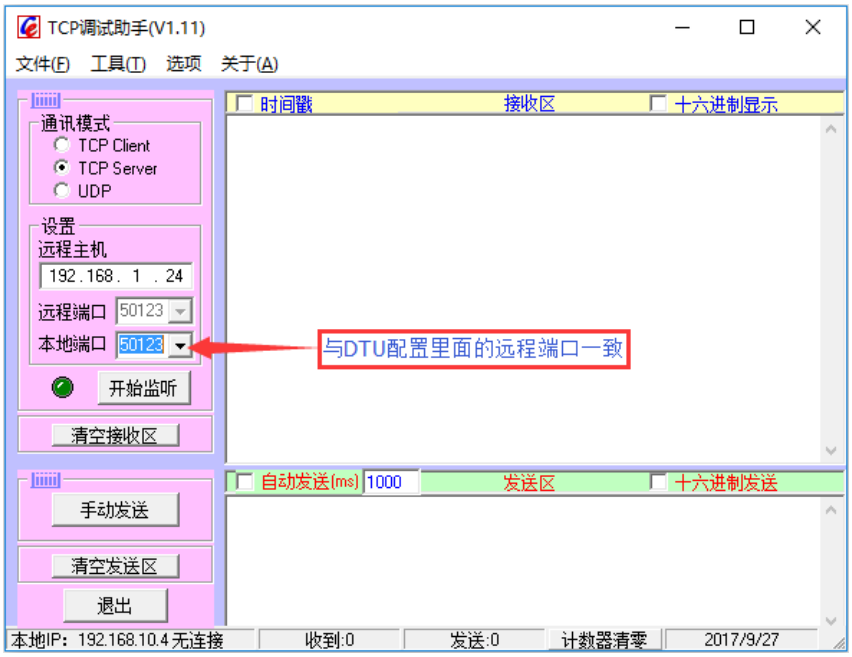
1、打开串口调试助手，修改串口的串口参数如波特率等，如下图所示：




（图10）串口调试助手

2、选择计算机默认的COM口，点击“打开串口”，使左边指示灯处于红颜色状态。

3、打开TCP调试助手，修改其参数与DTU参数对应。以TCP测试为例，将DTU的通讯模式设置为TC，TCP调试助手通讯模式选择TCP server。远程主机和远程端口默认不填写，本地端口和DTU的远程端口一致。然后点击“开始监听”按钮，如下图所示：

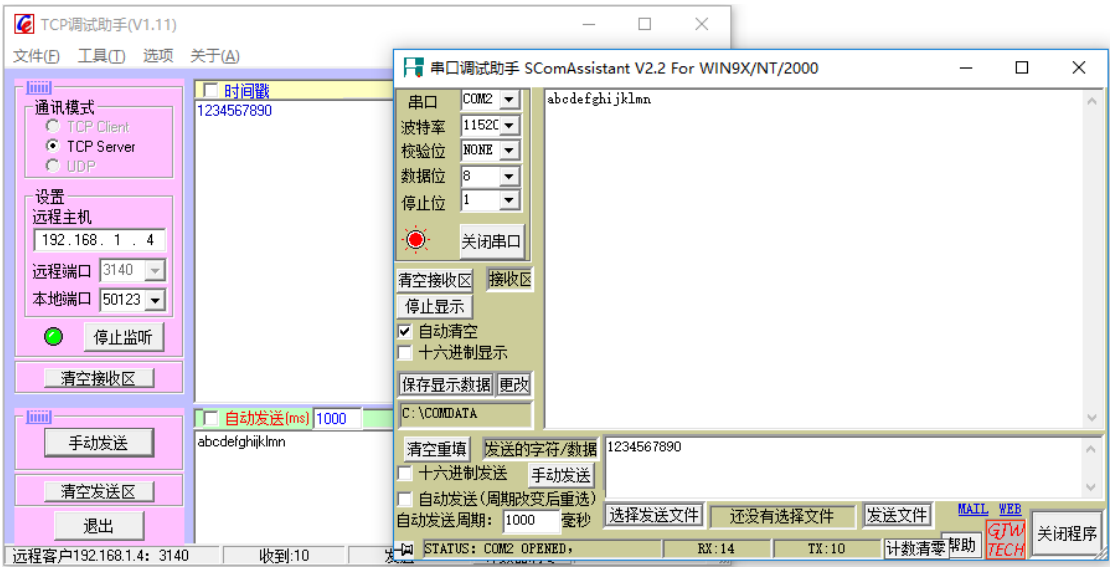



（图11）TCP调试助手

4、等待NET灯有规律快速闪烁时，TCP调试助手“开始监听”按钮旁指示亮时，即表示DTU和中心服务器计算机建立TCP链接。

5、在TCP调试助手和串口调试助手发送区输入发送内容，按“手动发送”按钮。

6、在TCP调试助手接受区会接收到串口调试助手所发送过来的内容，串口调试助手会接收到TCP调试助手发送过来的内容。如下图所示：




（图12）通讯测试

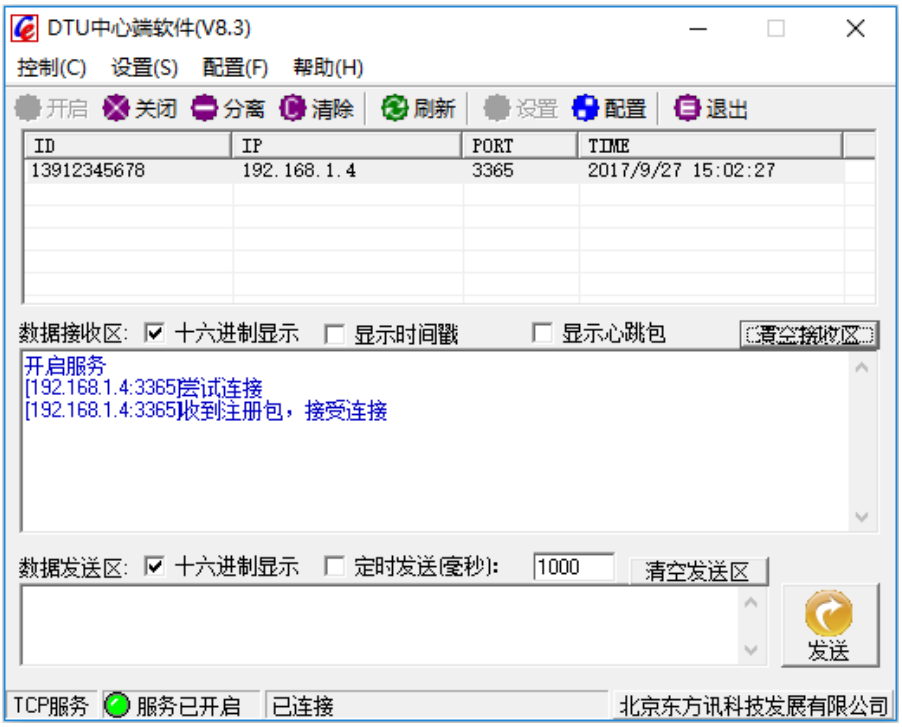
## 二、非透明方式的测试

非透明方式的测试方式和透明方式大体相同。测试非透明方式因为数据部分带有协议，所以需要使用DTU多中心端软件来代替TCP调试助手。

本例中，以DTU作为TC的方式来说明。

您首先需要配置中心端服务。方法如3.1中的方法。选择TCP服务，终端心跳注册时间为20秒。服务端口为您为电脑开放的端口（与配置信息中的远程端口一致）。

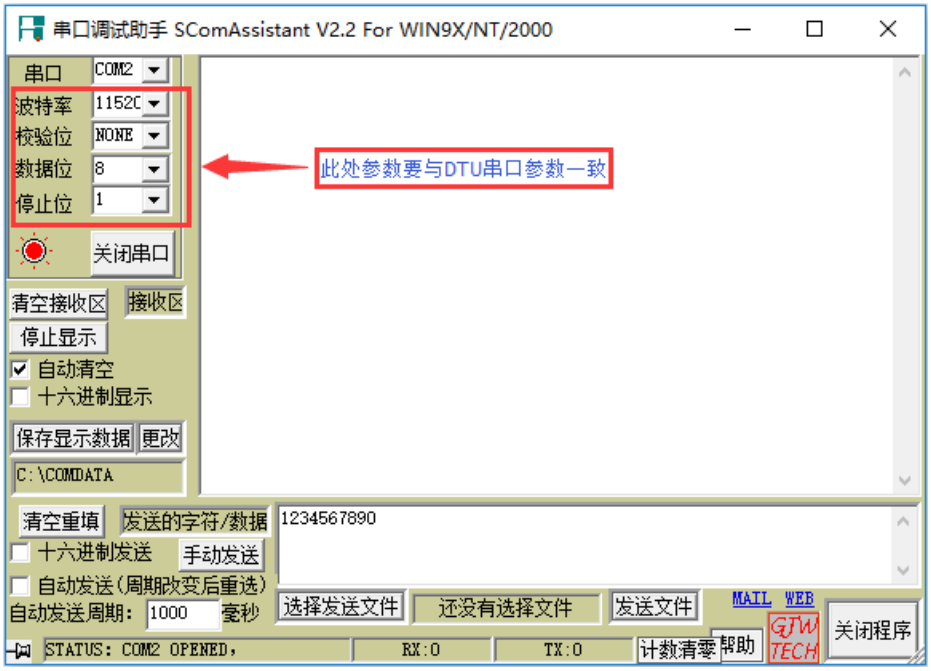
1、点击“开启服务”，来开启服务，服务开启后任务栏将提示服务已开启，并且指示灯亮。等待连接。




（图13）DTU中心端软件

如果有连接被允许，那么该连接将会在注册表中显示。如果总是无法连接，且不断出现注册包超时的提示。那么请检查您的配置信息中，是否已经将设备模式设置成非透明的方式，并且填写了硬件ID，和心跳间隔三项信息。

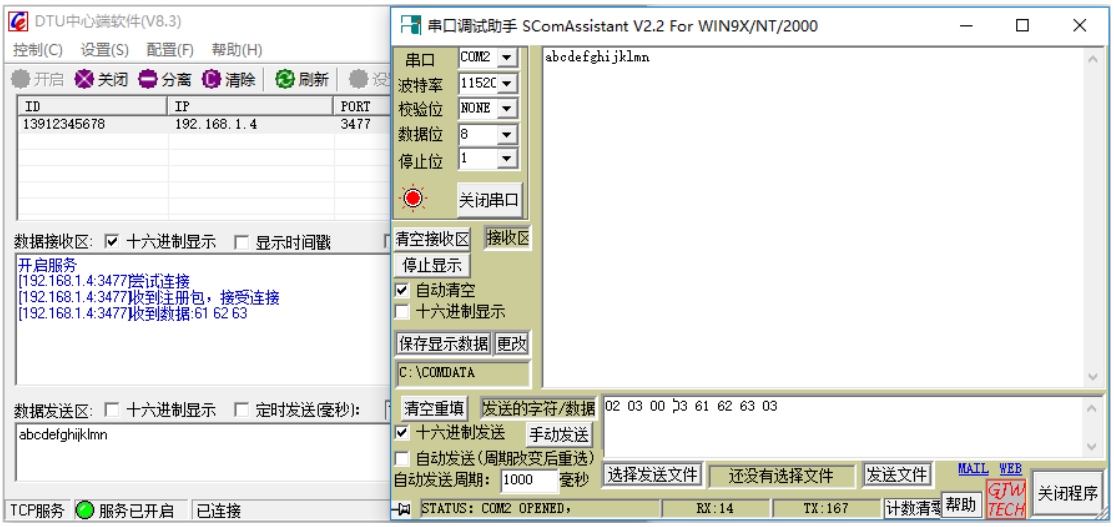
2、打开串口调试助手，修改调试串口的串口参数如波特率等，如下图所示：




（图14）串口调试助手配置

3、选择计算机默认的COM口，点击“打开串口”，使左边指示灯处于红颜色状态。

4、在串口调试助手的发送区中输入数据，然后点手动发送，此时中心端收到数据。在中心端的发送区中输入数据，点击发送，串口调试助手收到数据。如图所示：




（图15）通讯测试

# 第四章　常见问题

在进行疑难解答之前，请您首先查看第一章所述的系统要求。在确定符合系统要求的情况下，再参看下面的问题解答。

## 4.1 面板指示灯的定义

请参考本文档1.5.2指示灯。

## 4.2 DTU终端使用说明

CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）属智能性数据通信终端，安装设置完成后，接入用户数据源即可使用，正常运行时无需用户介入，为用户构建透明传输、永远在线的数字数据专用网络。

CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）可嵌入用户的使用环境，但必须注意其天线所处的具体位置信号接收情况，在信号接收不良的环境下(如用户的金属机壳内、地下室等)，请使用外接天线。

**注意：使用室外的外接天线时，请注意防雷和外力破坏；有关天线防雷的问题请联系东方讯公司技术支持。**

CC21XX系列 CDMA无线数传（DTU）正常运行时，无需日常维护。在许多嵌入式应用环境下通常只需通过数据中心发送检测和维护信息来确认终端是否正常运行。

## 4.3 参数设置的问题

如果不能进行参数设置，请按下面的步骤查看：

1、检查串口线是否正确，必须是两端都是孔的全交叉线，建议使用原装配套的串口线。

2、检查串口工具或者设置程序是否出错，建议重新启动程序再试。

3、检查串口号、波特率、数据位、停止位、校验位等参数是否正确，必要的时候恢复出厂设置后再进行参数配置。

## 4.4 不能进行正常通信

不能正常通讯的情况比较复杂，请遵循以下步骤查看

1、观察设备的指示灯状态，根据指示灯的状态来判断，参见1.5.2指示灯。

2、检查POWER灯是否亮，如果是灭的，则重新启动设备。

3、检查串口线是否接好，确认串口接线部分无问题。

4、中心服务器是否获得了广域网IP地址，如果中心服务器通过路由器上网，请在路由器上做给中心服务器做正确的端口映射。此外，中心服务器是否有防火墙，如果有，请开放所需的端口或者关闭防火墙。

5、检查中心服务器上的应用软件是否打开或者运行正常。

6、检查中心服务器的广域网IP是否已经变化。

7、如果上述步骤都没问题，请仔细核对设备的参数配置，确保无误。

8、如果仍有问题，请致电东方讯公司寻求技术支持。

## 4.5 拨打电话检查设备状态

如果设备是支持语音的版本并且SIM卡开通了语音功能，则可根据拨打电话的回音来判断设备状态。否则，提示音将是通话受限制或关机，以下方法不适用。

1、正常的待机音：一般是嘟嘟的长响声，有的是彩铃音乐声。

2、占线或者正在通话中或者忙：一般是快速的嘟嘟声或者语音提示。这说明此号正在往外拨电话或正在拨号上网或已经处于上网状态。

3、暂时无法接听：说明模块工作于不正常状态，或信号很差，或刚加电，模块还处于初始化过程中，类似于手机刚开机时的状态。

4、关机：说明设备或者模块未供电，或供电不足。

5、停机：说明此卡欠费需要充值。