

PDF.NO.
Tech-Module-PDF

GPRS 嵌入式无线数据传输终端 使用说明手册

M:NL-886N

Ver. 1.0 Rev. 1.0

TEL:13306008860
FAX:0592-3776642
E-mail: fjxmservice@126.com

瓦尔通信简介

瓦尔通信致力于无线数据传输终端产品的开发、生产、销售及服务。瓦尔为您提供良好性能的 GPRS 无线数据传输单元、GPRS RTU、GSM/GPRS 调制解调器及短距离透传输模块，它广泛应用于电力、天然气、水利、交通、油田、铁路、煤矿、环保、路灯监控及自动化数据监控等领域。同时瓦尔为您提供传感器配套及控制软件服务。最后，瓦尔科技为您提供优良的技术支持及产品服务。

瓦尔通信使命---让您的设备触手可及

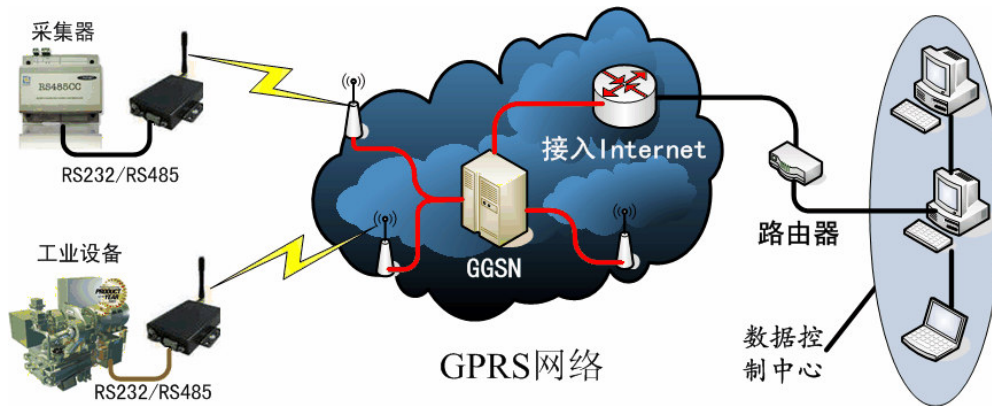
目 录

第一章 产品概述.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品特点.....	1
1.3 系统组成.....	1
第二章 产品简介.....	2
2.1 技术参数.....	2
2.1 产品外观.....	2
2.1 指示灯说明.....	2
第三章 安装.....	3
3.1 天线及SIM卡安装.....	3
3.2 检测网络情况.....	3
3.3 数据接口定义.....	3
第四章 设置及功能说明.....	4
4.1 软件设置说明及各种功能说明.....	2
第五章 协议远程配置说明.....	4
4.1 软件设置说明及各种功能说明.....	2

第一章 产品概述

产品简介

随着电子信息的不断发展，对智能化、自动化的需求也越来越高，而无线 DTU(Data Terminal Unit)是目前能够较好的实现智能化、自动化的理想产品，它可以较稳定地实现无线双向全透明数据传输，可以由 DTU 自身完成链路的维持与检测，无线 DTU 是一款可以完全独立工作的产品，它是 PC 机与远端的设备或设备与设备间构建可靠的数据传输通道



典型应用案例

产品特点

- 采用低功耗高性能的嵌入式处理器，可高速处理协议和大量数据
- 内嵌标准的TCP/IP 协议栈，数据终端永远在线
- 支持全透明方式下多中心数据传输
- 支持根据域名和IP 地址访问中心
- 多种工作模式选择，使用方便、灵活
- 采用5V~15V 电压，供电电源适应性更宽
- 抗干扰设计，适合电磁环境恶劣的应用需求
- 支持串口软件升级和远程维护

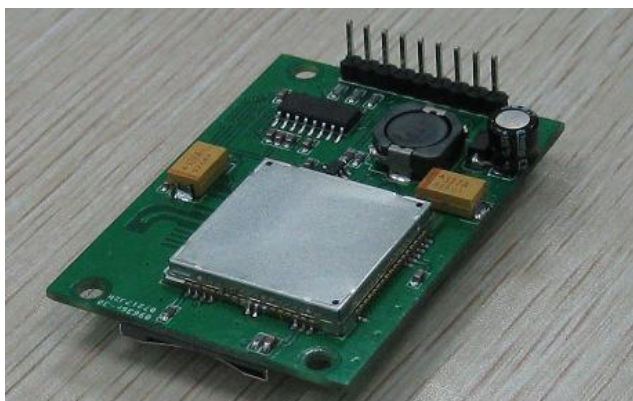
系统组成

DTU 系统有下列组成部分：

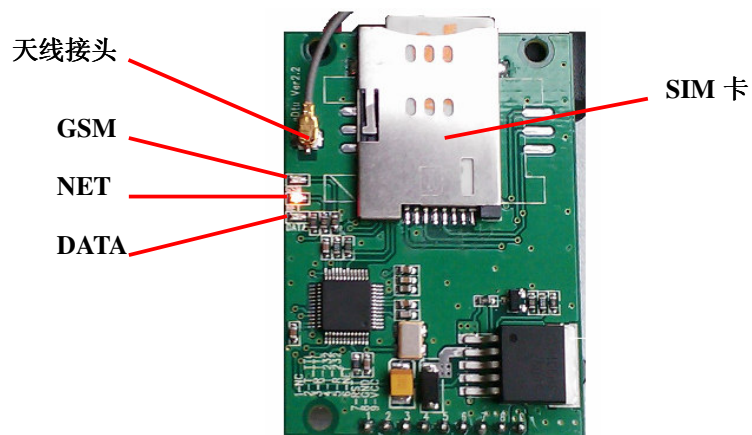
- 32位 处理器
- 128KB Sram & 128KB Flash
- 高性能工业级 GPRS 模块

第二章 产品介绍

2.1 产品外观



2.2 指示灯 说明



指示灯	状态	描述
GSM	灭	DTU没有运行
	64ms亮/800ms灭	DTU正在寻找网络
	64ms亮/3000ms灭	DTU登录网络
	64ms亮/300ms灭	GPRS通信中
NET	灭	未连接服务器
	500ms亮/500ms灭	与服务器连接成功, 未注册成功
	常亮	与服务器注册成功
DATA	灭	DTU串口无接收数据
	闪烁	DTU串口有接收数据

2.3 技术参数

主要特性

- * 双频 900/ 1800 MHz
- * GPRS multi-slot class 10/8
- * GPRS mobile station class B
- * 满足GSM 2/2+ 标准
 - Class 4 (2 W @900 MHz)
 - Class 1 (1 W @ 1800MHz)
- * 尺寸: 40*55*4mm
- * 重量: 15g

接口:

- * 天线接口 50Ω /S M A (阴头)
- * 天线增益-104DB
- * SIM 卡 1.8V/3V 自动检测
- * 串行数据接口 标准RS232
- * 串行数据速率 1200 ~ 115200bits/s

供电:

- * 标准电压 +9VDC/500mA
- * 电压范围 +6~+12VDC

其他参数:

- * 工作环境温度 -40~+75 °C
- * 储存温度 -40~+85 °C
- * 相对湿度 95%(无凝结)

端口设置默认值

- * 速率: 9600bps
- * 数据位: 8bit
- * 奇偶校验: 无
- * 停止位: 1bit
- * 数据流控制: 无

第三章 安装

为了安全运输, 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。

DTU 包括下列组成部分:

- 嵌入式NL-886N GPRS 模块 1台(根据用户订货情况包装)
- 使用说明书 1 份 (电子版)
- 900M/1800M双频天线(SMA 接口) 1 个
- 数据线 1条

3.1 天线及SIM 卡安装:

天线采用SMA 公头底座， 从PCB顶部锁住即可。

模块的SIM卡从顶部插入;插入时请注意SIM 卡的金属接触面朝内， 并将SIM 卡插入后，有卡住感觉，以防SIM 卡未插入到位。

➤ 注意事项:

插SIM卡时，务必确认处在断电状态，不得带电插拔SIM卡否则会损坏SIM卡及模块
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。

3.2 检测网络情况

连接好电缆并检查无误， 连接天线， 放入有效的SIM 卡， 给模块上电，模块上的GSM 指示灯亮。NET指示灯在设备连接到网络后即正常亮起，表示模块正常工作，如果DATA灯闪亮表示用户数据口数据在输入或者输出。

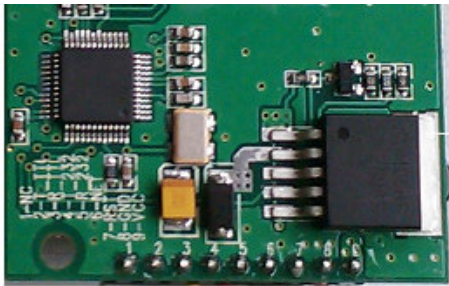
➤ 注意事项:

加电前，务必确认模块电缆连接正确;
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。

3.3 数据接口定义

模块采用2.54插针公头连接接口， 各引脚的定义如下表所示:

插 针	RS232	说 明	备 注
1	NC	空置	
2	TX-TTL	TTL 电平	
3	RX-TTL	TTL 电平	
4	TX-232	RS232 电平	
5	RX-232	RS232 电平	
6	NET 指示	TCP 连接指示	
7	RST	启动脚	该脚高电平时模块启动
8	GND	电源负极	
9	VCC	电源正极	



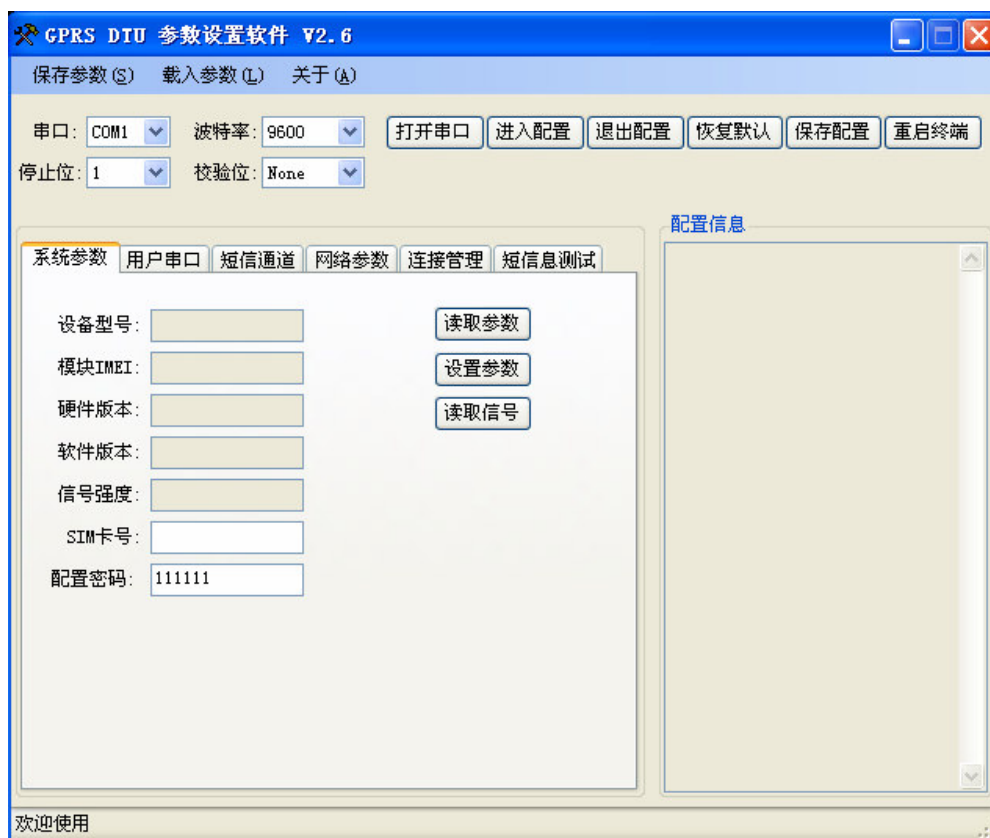
1 脚 → 9 脚

第四章 设置及功能说明

参数配置

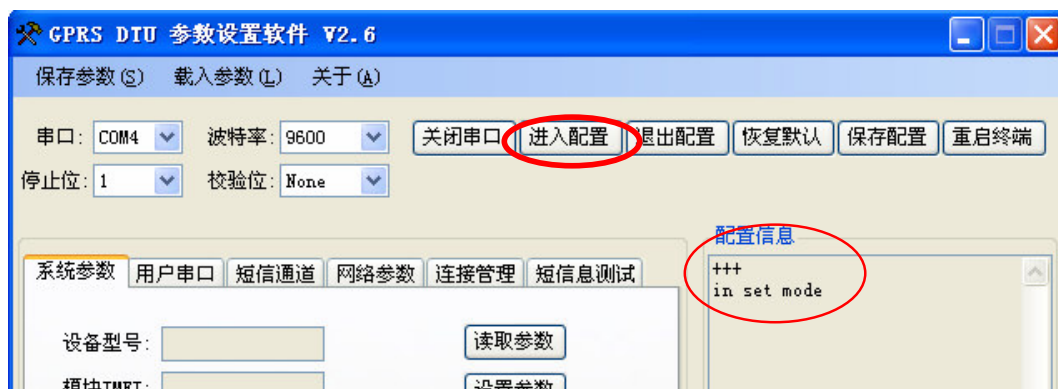
通过专门的配置工具：所有的配置都通过配置工具界面的相应条目进行配置，这种配置方式适合于用户方便使用PC 机进行配置的情况。

“GprsDtuConfigure” 软件运行后，界面如下所示：



一、进入配置状态

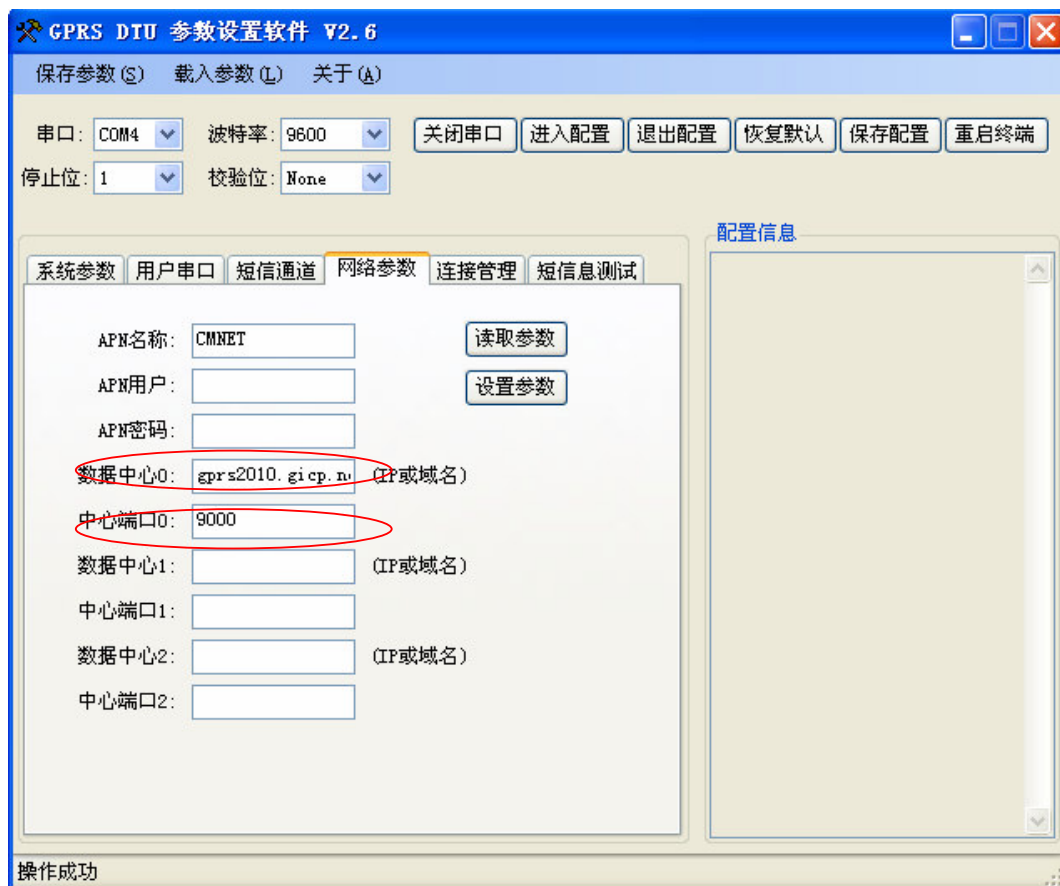
先打开 GPRS 模块配置工具，然后，再给 GPRS 模块上电，点击“进入配置”则会进入配置状态。在左边的“配置信息”窗中显示“in set mode”表示 GPRS 已进入配置状态。如下图：



二、网络参数设置

数据中心 IP 及端口设置

当确认 IP 地址（或域名地址）及端口后，在设置软件网络参数界面中作设置，如下图所示：

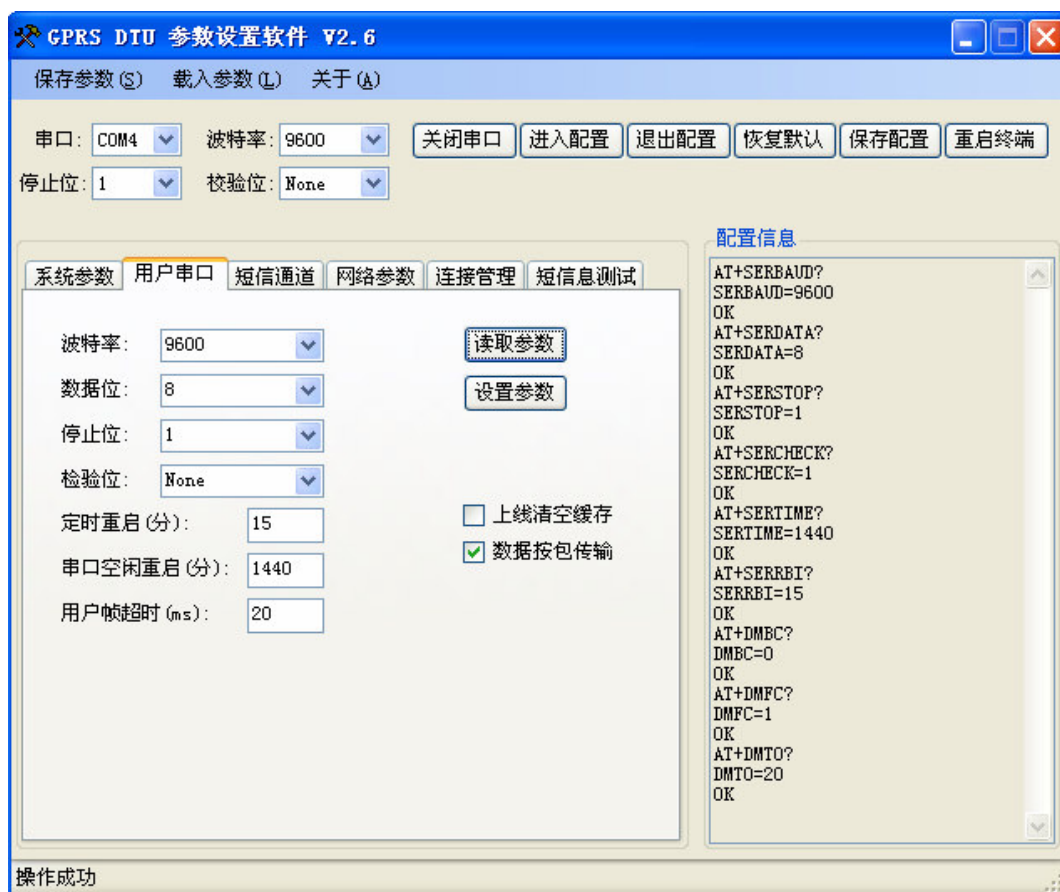


1. APN 名称：CMNET（CMNET 表示连接公网，CMWAP 表示连接网络商内网）
2. PPP 用户名：默认为空（如果应用特殊网络需要设置）
3. PPP 密码：默认为空（如果应用特殊网络需要设置）
4. 数据中心：指的是数据中心 IP 地址 如：59.61.19.40
或域名地址 如：gprs2010.gicp.net
5. 中心端口：指的是数据中心端口号 如：9000

提示：设置时请先点读取参数，读后再更改填写新的 IP 地址或者域名，点“设置参数”后，按右上角的保存设置即完成，重新上电即可连接。

三、用户串口设置

当 GPRS 模块与下位机通讯时，GPRS 模块的串口参数（波特率、数据位、校验位、停止位）必须与下位机通讯串口一致，否则将无法通讯或者通讯数据错误。具体根据下位机而定。设置串口的波特率、数据位、校验位、停止位在此界面，如下图所示：



注：定时重启：在设定的时间内无任何数据上下行时 GPRS 模块重新启动连接服务器；

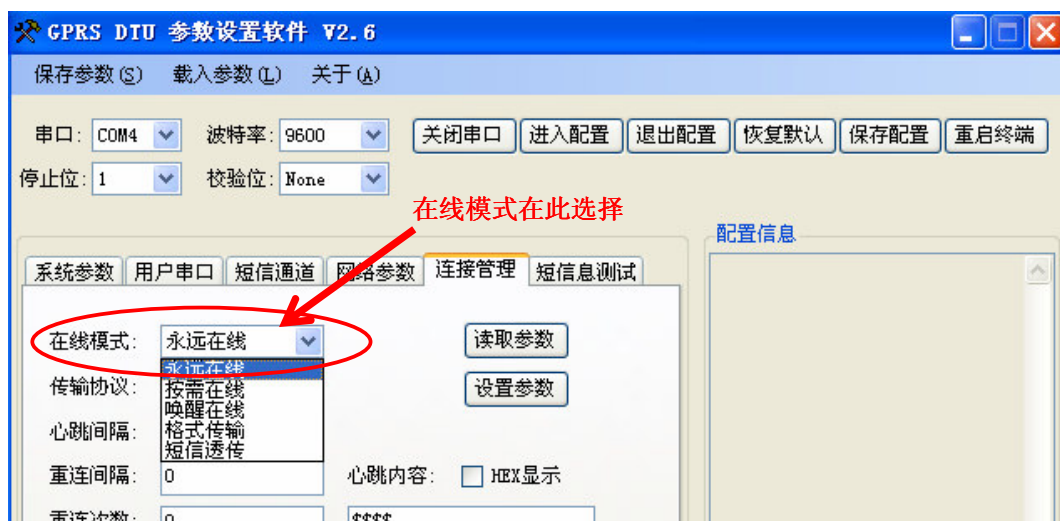
串口空闲重启：在设定时间内无任何数据在串口上下行时 GPRS 模块重新启动连接；

用户帧超时：当串口已经收到了用户数据，但数据长度还没有达到“成帧发送数据长度”或“成帧发送数据长度”配置为0或空不生效，则从最后一个字节收到时刻起计时，达到该设定值还没有收到新来的数据，则将收到的数据发送给数据中心。设定为0 或空则不生效，单位是毫秒，最大设定值为65535毫秒。

提示：当设置串口参数时务必记下所设置的波特率、数据位、校验位、停止位，以免下次设置参数时无法进入设置；选择好参数后点“设置参数”，按右上角的保存设置即完成，重新上电即可连接。

四、连接管理设置

该 GPRS 模块共分成四种连接模式分别是永远在线、按需在线、唤醒在线、格式传输、短信透传，具体功能说明如下：



A、永远在线模式

指当 GPRS 模块上电后自动连接服务器，建立数据中心建立 TCP/IP 连接，并进行注册保持数据实时上下行的传输状态叫做永远在线模式；

B、按需在线模式

按需在线指当用户数据到达时才进行上线操作（或者发数据时），当在无数据传输时，且时间达到空闲时间长度时，则进行自动下线操作。

C、唤醒在线模式

当模块加电后，并不进行连接数据中心，而是进入等待唤醒状态。一旦收到符合要求的唤醒短信或振铃信号，就会进行连接数据中心。并且在与数据中心建立好连接后，该连接由于数据中心分离终端或是其他原因中断，并不会进行自动重连，终端重新进入等待唤醒状态。

D、格式传输模式

指当 GPRS 模块上电后通过下列协议可以进行 TCP/IP 连接，同时也可以进行发短信，实现 GPRS 数据传输与短信同时发送的功能。协议如下：

1、TCP 数据发送 数据发送时以字符形式

格式：IPDS+数据长度+‘:’+数据 如 IPDS10:0123456789 发送成功返回 IPDS OK

2、短信发送（7 位编码---字符形式）数据发送时转换成 HEX 机器码发送

格式：SMSA+目标手机号码（11 位）+ ‘,’ + 内容长度+ ‘:’ +内容（HEX）
如：SMSS13306008860,10:1234567890 发送成功返回 SMSS OK

3、短信发送（HEX 数据---16 进制）数据发送时转换成 HEX 机器码发送

格式：SMSS+目标手机号码（11 位）+ ‘,’ + 内容长度+ ‘:’ +内容（HEX）
如：SMSS13306008860,10:1234567890 发送成功返回 SMSS OK

4、短信发送（UNICODE 编码---中文形式）数据发送时转换成 HEX 机器码发送

格式：SMSU+目标手机号码（11 位）+ ‘,’ +内容长度+ ‘:’ +内容（UNICODE 编码）
如：使用 16 进制发送内容中文的“中”字

53 4D 53 55 31 33 33 30 36 30 30 38 38 36 30 2C 30 32 3A 4E 2D

发送成功返回 SMSS OK

5、TCP 数据接收

格式：IPDR+数据长度+ ‘:’ +数据 如：IPDR10:0123456789

6、短信接收

格式：SMSR+来信手机号码+ ‘,’ +内容长度+ ‘:’ +内容（HEX）

如：SMSR13306008860,10:1234567890

7、GPRS 模块上电后回复 DTU POWER ON

8、GPRS 模块初始化完毕 DTU INITIALED OK

9、连接数据中心 SVROPEN+中心号（0、1、2）

例如：SVROPEN0

GPRS 模块返回 成功：CONNECT SEVER 0 OK

失败：CONNECT SEVER 0 FAIL

10. 断开中心连接 发送命令 SVRSHUT

DTU 回复 CONNECT SHUT OK

E、短信透传模式

在该模式下可以实现对某一目标手机以短信的形式发送 HEX 数据，或者对指定手机发送短信内容，该功能能够实现短信数据点对点传输，具体功能设置如下：

1. 选择到“连接管理”，将“在线模式”选择到“短信透传”，选择好后点击“**设置参数**”，并点击“**保存配置**”将参数保存



2. 短信通道设置

A、设置编码方式



说明：编码方式共三种方式

7BIT：当要传输字符形式时选择此方式，例：abcdefg；

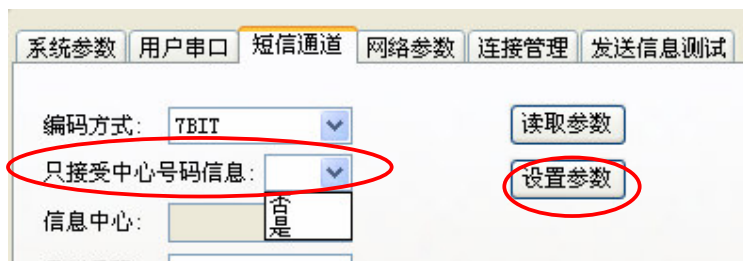
8BIT：当要传输 16 进制（HEX）时选择此方式，例：31 32 1A

UCS2：当要采用发送中文短信时选择此方式，采用的是 UNICODE 码传输形式

选择好后点击“**设置参数**”，并点击“**保存配置**”将参数保存。

3. 是否接受中心号码的设置

为了避免误接收其它号码信息对系统造成影响，该选择可以实现只单独解析来自指定号码的信息的设置；只要点击选择“是，否” 点击“**设置参数**”， 并点击“**保存配置**” 将参数保存即可。



4. 目标号码设置

“目标号码”所指的是信息要发送到的号码，例如电脑端模号码。



填写好号码后点击“**设置参数**”， 并点击“**保存配置**” 将参数保存即可。

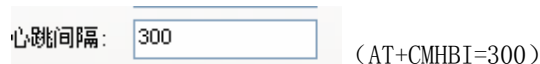
F、传输协议



注：选择UDP 或TCP 协议；必须与数据中心的设置保持一致。

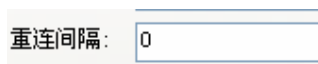
说明：每种传输协议，适用的应用不同。UDP 协议应用于实时性强、数据差错和顺序要求不高的应用，其优点为带宽利用率相对高，实时性相对好。TCP 协议，适用于数据差错和顺序要求高的应用，其优点为保证数据的正确和保持原有顺序。

G、心跳间隔



注：多少秒发送一个心跳包给数据中心。如果为0 或空则不发心跳包，也没有心跳超时发生。

H、重连间隔



注：与数据中心连接失败或连接断掉之后，再次尝试连接之前等待的最大秒数。

I、唤醒号码

唤醒号码1: (AT+CMNUM=ALL)

注：设置用来短信设置参数，短信唤醒，振铃唤醒GPRS模块的手机号码。当设置为ALL时，所有的来电都可以唤醒GPRS模块。

J、心跳包

心跳内容: ☐ HEX显示

注：设置心跳数据包，可以16进制和ASCII码，长度限制为128字节。

K、注册包

注册包: ☐ HEX显示

注：设置登陆数据包，可以16进制和ASCII码，长度限制为128字节。

第五章 协议配置

本设备支持通过串口、短信、数据中心进行协议配置。通过串口使用AT指令，可以方便地实现自动的机器（如单片机）配置；通过短信或数据中心则可以实现远程配置。

一、通过串口配置

A、通过配置串口发送+++，DTU则会回答“in set mode”并进入协议配置状态。用户设备可以通过给配置串口发送以下AT命令进行查询、配置、重启动或退出该配置状态。
通过数据中心：参见数据中心使用手册。

二、GPRS数据中心远程配置协议

(0xfb) 4, (命令列表); 即：FB 34 2C +(命令列表);

远程配置响应 \$4,OK;

例子：将IP通过远程设置更改为：192.168.1.1

字符形式编辑：0xfb) 4,AT+DCSVRIP0=192.168.1.1,AT+SAVE=ON;

发送时的16进制码：FB 34 2C 41 54 2B 44 43 53 56 52 49 50 30 3D 31 39 32 2E 31 36 38 2E 31 2E 31 2C 41 54 2B 53 41 56 45 3D 4F 4E 3B

三、短信配置协议说明

域名: AT+DCSVRIP0=www.163.com IP地址: AT+DCSVRIP0=210.34.4.20

网络PORT: AT+DCSVRPORT0=1000

心跳: AT+CMHBI=300 单位: 秒

指令格式: “密码” + “,” + 指令1 + “;” + 指令2 + “;” + 指令3

例如：1234, AT+DCSVRIP0=123.11.12.24; AT+DCSVRPORT0=1000; AT+CMHBI=300 其中密码为1234

四. 命令格式

命令格式	返回值
AT+<command>?<CR>	成功返回<CR><LF><回应字符串><CR><LF><OK><CR><LF> 失败返回<CR><LF>ERROR<CR><LF>
AT+<command>=<par1>, <par2>, <par3>...<CR>	成功返回<CR><LF>OK<CR><LF>, 失败返回<CR><LF>ERROR<CR><LF>

五. 详细说明

命令格式	说明及举例
无线网络	
AT+APNNAME=<接入点名称> AT+APNUSR=< PPP 用户名> AT+APNPW=< PPP 用户密码>	例: AT+WNNNAME=CMNET
数据中心	
AT+DCNAME=<域名> AT+DCSVRIP0=<主数据中心 IP> AT+DCSVRPORT0=<主数据中心端口>	AT+DNAME=www. 163. com
连接管理	
AT+CMMOD=<在线模式> AT+CMTYPE=<传输协议> AT+CMHBI=<心跳间隔> AT+CMTIT=<尝试间隔> AT+CMNUM=<主叫号码> AT+DTUREG=<注册包> AT+CMHB=<心跳包>	在线模式: 1 (永远在线)、 2 (按需在线)、3 (唤醒在线) 传输协议: 1: TCP、 2: UDP AT+CMTYPE=1 主叫号码: ALL (所有号码的来电都可以唤醒终端) 电话号码串 (号码之间由逗号隔开) 注册包、心跳包: 后跟16进制数据。如: 设置 “123”, 则 AT+DTUREG=313233
数据管理	
AT+DMFL=<成帧发送数据长度 (字节) > AT+DMTO=<用户数据到达超时 (100 毫秒) >	AT+DMFL=1024
用户串口	
AT+SERBAUD=<速率 (波特率) > AT+SERDATAE=<数据位> AT+SERCHECK=<校验> AT+SERSTOP=<停止位>	数据位: 1 (5bit)、2 (6bit)、 3 (7bit)、4 (8bit) 校验: 1 (无校验) 2 (奇校验)、 3 (偶校验)、4 (空格)、5 (标记) 停止位: 1 (1bit)、2 (2bit)
设备管理	
AT+DTUTYPE? AT+DTUID?	显示 DTU 型号 显示 IMEI

AT+DTUHWV? AT+DTUSWV? AT+CSQ? AT+DTUPHONE=<SIM 卡号码> AT+DTUPWD=<短信配置密码>	显示硬件版本号 显示软件版本号 显示当前信号强度
其他	
AT+REBOOT=ON	设备重启动
AT+RECOVER=ON	恢复到出厂设置(远程配置不支持该命令)
AT+OUTSET=ON	退出配置模式
AT+SAVE=ON	

如有不详之处，请来电咨询！我们竭诚为您服务！

技术服务热线:13306008860 15960268442

FAX:0592-3776642

E-mail: fjxmsservice@126.com