

VSU-D3030-K GPRS DTU

使用说明书



上海凡特实业有限公司

电话: 021-54843362

传真: 021-54843392

地址: 浦东新区万祥镇宏祥北路 83 弄 1-42 号

网址: <http://www.vsunet.com>

E-mail: funt@funt.cc

1 VSU-D3030-K DTU简介

首先感谢您选择本公司的产品！

1.1 简介

VSU-D3030-K GPRS DTU (Data Terminal Unit) 是采用高可靠性 ARM7 处理器和 GPRS/SMS 透明的无线数据传输终端。

基于公网的数据传输具有通信范围广、传输稳定、可靠等特点，VSU-D3030-K GPRS DTU 在无人值守、远程设备监控、远程数据采集、远程抄表以及远程调度等领域得到了广泛的应用。由于本产品是专为工业集成设计的，在使用的温度范围、震动、电磁兼容性和接口多样性等方面均采用特殊设计，保证了恶劣环境下的工作稳定性，为您设备的数据通讯提供了高质量保证。

针对不同的行业用户要求提供不同的定制终端，这就需结合行业特点进行硬件、软件开发和系统集成。GPRS移动数据网络的信道可提供TCP/IP连接，可以用于INTERNET连接、数据传输等应用。而VSU-D3030-K GPRS DTU(Data Terminal Unit)数据终端单元，是专门用于将串口数据通过GPRS移动数据进行传送的GPRS无线设备。

本产品针对电力系统自动化、工业监控、交通管理、气象、环保、管网监控、金融、证券等行业部门的应用，考虑到各应用部门组网方面的需要，在网络结构上实现虚拟数据专用网。适合中心对多点、点多分散的中小数据量的传输。

1.2 产品特点

- 标准工业级产品，EMC 抗干扰设计，适应环境能力强；
- 自主研发，带有实时操作系统的嵌入式 32 位 ARM7- CPU；
- 内嵌 Watchdog 芯片，提供多种复位机制，可软件控制，实现完美工业保障机制；
- 支持无线远程升级，可通过服务器进行 FTP 将 DTU 程序进行升级；
- 工作频率采用 850/900/1800/1900MHz，四频可适用于全球所有国家（包括南北美洲）；
- 先进而严格的数据通讯协议，自带纠错与加密。数据传输从不丢包，可传输 100K 以上的图片以及 Flash 动画文件，绝不会出现马赛克现象；
- 功能强大，支持三种工作模式：DTU（系统默认），SMS MODEM 和 MODEM，DTU 模式时为 GPRS 数据传输模式，可将用户设备的串口数据（RS232/RS485 或 TTL）发送至互联网中的服务器，在 DTU

模式时也可以接收 SMS 短信（发送短信时需要通过 IO 口切换到 SMS）；SMS Modem 工作模式时为短信传输终端模式，用户可设置为 A 型（带协议）与 B 型（透明）的短信传输；Modem 模式使用时，兼容标准 AT 指令（GSM07.05 and 07.07），用户可通过自己编写 AT 指令集的软件来完成所需要的功能；

- DTU 与 SMS MODEM 模式的切换既可通过用户配置软件来配置，同时在使用过程中用户设备也可通过 IO 口来灵活配置工作模式；Modem 模式的配置必须在用户上电时发送配置指令来进行配置；
- SMS Modem 模式特点：
 - 支持多种方式组网：SMS MODEM 模式下，A 型可以与 B 型组网，A 型也可与 A 型的进行组网；
 - 当工作在 SMS MODEM 模式下时，VSU-D3030-K 单包发送的数据量可达 1024Bytes（包括 A、B 型工作模式），一般发短信的设备或手机每包只能发送 140 个字节；
 - SMS MODEM 工作模式下，收发数据格式支持：16 进制（系统默认）、ASCII 码及 UCS2 码，这三种数据格式由用户在使用前，通过我公司配置软件进行配置；
- 支持多种方式自动组网：可与串口-网络转换产品 VSU-D2000 组网，VSU-D3030-K 也可与 VSU-D3030-K 同类型产品组网（方便无互联网条件下使用 GPRS），可实现一对一，一对多组网；
- 即插即用功能：当与本公司 VSU-D2000 或 VSU-D3030-K 自身组网时，此时无需任何软件硬件开发，即可构建大型 SCADA 系统；
- IP 自动注册机制，可实现多种服务模式，构建完整的超大规模无线应用系统；
- 远程休眠与唤醒：可使用指定号码的手机拨打 DTU 号码对 DTU 进行休眠与唤醒，方便用户在不使用 DTU 时使其休眠大大节省流量费；
- 远程修改 DTU 参数：支持短信修改 DTU 参数，以及网络修改 DTU 参数；
- IO 开关量功能：具有两路开关量输入，两路开关量输出。可以通过 gprs 网络或短信的方式来控制开关量输入或查询开关量输入的状态。可以远程开启报警和设置输入报警方式：GPRS 报警和 SMS 报警，且可设置报警状态阈值（为低电平报警或高电平报警），此外用户还可以自定义报警信息内容；
- 强大的通讯备用功能：若开启了备用服务功能，主服务器与备用服务器的连接可以自动切换，一旦主服务器出现问题，自动连接到备用服务器；
- 功能强大的服务器软件支持，服务器软件应用多年，功能强大，成熟完善；
- 支持固定 IP 与动态域名解析、支持专用 APN；
- 支持最多 4 个服务器同步的功能，若开启 GPRS 服务器同步功能，VSU-D3030-K 可同时注册 4 个服务器，并与之通信；
- 支持多达 20 个短信控制号码；

- 工业级温度范围：工作温度：-40℃-80℃，在-40℃时通讯不受影响。

1.3 安全使用

VSU-D3030-K GPRS DTU 完全符合国家无线电产品的安全技术规定。

但是请您注意：不要用手或其他身体部位接触天线，在开始接通的 15 秒内尽量远离天线，天线如有损坏应及时更换，使用配套的合格电缆和天线。

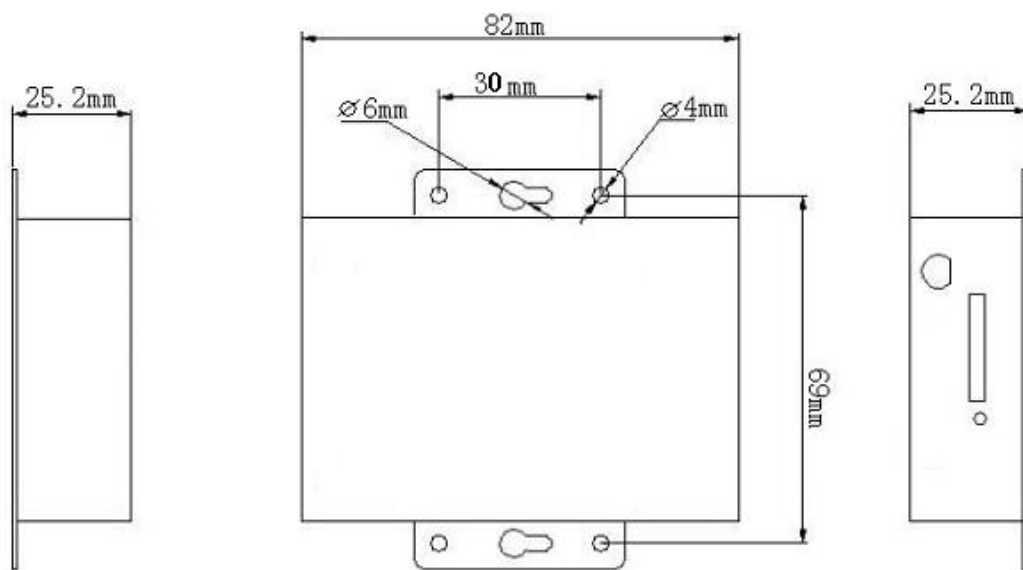
1.4 电磁干扰

目前大部分电子设备都采取了电磁防护措施，但也有老式的设备可能没有采取适当的防护措施，在射频能量的辐射下可能会发生故障，使用 VSU-D3030-K GPRS DTU 时应检查近距离范围内的设备是否作好了电磁防护。

1.5 应用接口和体积

本产品提供了三个硬件接口

- 一个 10 孔的主接口 接串口 RS232/RS485/TTL (5V) /CMOS (3.3V)，电源
- 一个 SMA 射频接口 接天线
- 一个内嵌式 SIM 卡 接 SIM 卡
- 体积：82mm(L)*59mm(W)*25mm(H)
- 重量：160g(不含天线, 数据线)



2 VSU-D3030-K GPRS DTU技术参数

2.1 GSM/GPRS:

频段: GSM850MHz/EGSM 900MHz/DCS1800MHz/PCS1900MHz

GPRS Multi-slot Class 12

GPRS Mobile Station Class B

GPRS 编码: CS1~CS4

输出功率: Class 4 (2W) at GSM850MHz and EGSM900MHz

Class 1 (1W) at DCS1800MHz and PCS1900MHz

灵敏度: <-107 dBm (typ.) at GSM850 MHz <-107 dBm (typ.) at EGSM900 MHz <-107 dBm (typ.)

at DCS1800MHz <-107 dBm (typ.) at PCS1900MHz

兼容标准AT指令 (GSM07.05 and 07.07)

支持扩展指令

支持SMS、USSD、CSD

内嵌TCP/IP协议

2.2 基本功能:

内嵌TCP/IP协议

内嵌标准AT指令 (GSM07.05 and 07.07)

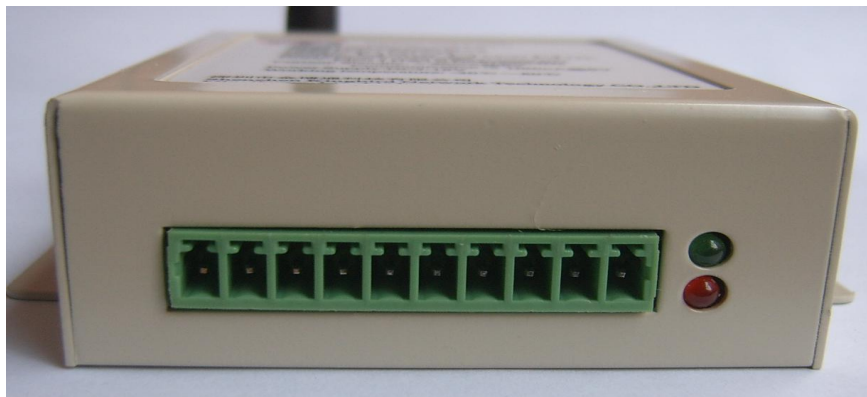
支持扩展指令

支持SMS、USSD、CSD

透明数据传输

支持IP地址或域名数据中心, 支持专用APN

2.3 接口



1. 用户接口：

VCC	GND	UTXD1/A	URXD1/B	Output1	Input1	GND	Output2	status	SW
-----	-----	---------	---------	---------	--------	-----	---------	--------	----

用户接口如下（自左至右）：

端子序号	端子定义	说明	备注
1	VCC	电源:DC5-24V	
2	GND	电源地	
3	UTXD1	串口发送（DTU 串口/RS485 时 A）	接用户接收端/RS485: A
4	URXD1	串口接收（DTU 串口/RS485 时 B）	接用户发送端/ RS485: B
5	Output1	开关量输出端子 1, 用户可定制为 RTS 硬件流控端子（系统默认: Output1）	
6	Input1/RST	开关量输入端子 1; 用户可定制为 RST 复位端子（系统默认: Input1）	
7	GND	串口地	接用户串口地
8	Output2	开关量输出端子 1, 用户可定制为 CTS 硬件流控端子（系统默认: Output2）	
9	STATUS	在线为高电平，掉线或信号弱为低电平	
10	SW/Input2	DTU, SMS 模式切换端子，高电平为 DTU, 低电平为 SMS, 用户可定制为开关量输入端子 2(系统默认: SW)	

红灯LED：电源指示灯，上电之后会常亮。

绿灯LED：通讯指示灯，上电在未成功注册网络前，绿灯会慢闪1S一次，当DTU成功注册远程服务器后，绿灯会由慢闪变为常亮，此时用户可以正常的收发数据，当用户需要发短信时，绿灯会快速闪烁，0.5S一次，发送完成后会恢复常亮状态。

2. SIM卡接口：

SIM卡接口在天线的接口旁边。用户在插入SIM卡时应注意方向与正反面。先用力顶SIM卡接口旁边的弹点，SIM卡抽屉座即会弹出，将SIM卡按抽屉座装好SIM卡，然后将整个抽屉座用力顶进（顶进时芯片面

朝下), 如下图:



注：不要在DTU上电状态时插拔SIM卡。若要插拔SIM卡，请先将DTU断电。

2.4 电气参数

工作电压	DC 5V~24V (可根据客户的特殊要求定制7-60V)
功耗:	
	待机: < 40mA@5V
	通信: <180mA@5V
	发射时峰值:1.5A@5V

2.5 环境参数

工作温度	-40℃~80℃
存储温度	-45℃~125℃
相对湿度:	20%~ 95% (无凝结)

3. 产品安装

3.1 概述

VSU-D3030-K GPRS 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凡特实业认可的工程师指导下进行。

注意事项： 请不要带电安装 VSU-D3030-K GPRS DTU

3.2 开箱

为了安全运输，VSU-D3030-K GPRS DTU 通常需要合理的包装，当您开箱时请保管好包装材以便日后需要转运时使用。VSU-D3030-K GPRS DTU 包括下列组成部分：

- | | |
|------------------------|-----------------|
| ✧ VSU-D3030-K GPRS DTU | 1 个(根据用户订货情况包装) |
| ✧ 电子使用说明书(CD-ROM) | 1 份 |
| ✧ 小吸盘天线或棒状天线(SMA 接口) | 1 根 |
| ✧ 5V/2A 工业电源适配器 | 1 个 |
| ✧ VSU-D3030-K 专用数据线 | 1 条 |

开箱后清点物品数量，具体的数量根据用户订货合同包装。

3.3 天线及 SIM 卡安装

天线采用 SMA 阴头底座，从 DTU 机壳的左侧部旋紧锁住即可。

VSU-D3030-K 的 SIM 卡从同天线侧面插入，插入时请注意 SIM 卡的金属接触面朝外，并将 SIM 卡插入抽屉后，有卡住感觉，以防 SIM 卡未插入到位或搬运设备时振动导致 SIM 卡脱落。取出 SIM 卡时，用尖状物插入 SIM 卡左侧小点，SIM 卡座即可弹出。

注：在连接天线与安装 SIM 卡时不要带电操作，请先不要给 VSU-D3030-K 上电。

3.4 串口线连接

VSU-D3030-K GPRS DTU 其电缆的接口类型和连接线如图 3.2 所示。

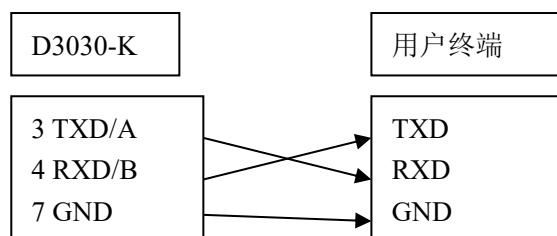


图 3.2 串口连接示意图

VSU-D3030-K DTU 用户数据接口电缆的接插件为绿色连接器，间距：3.5mm，10Pin。

3.5 检查网络情况

连接好电缆并检查无误，连接天线，放入有效的 SIM 卡，给 VSU-D3030-K 上电，DTU 上的电源指示灯亮，经过十几秒后，状态指示灯由闪烁变为常亮，表示 VSU-D3030-K 进入正常工作状态，并已正常附着上网络。

注意事项：

加电前，务必确认 VSU-D3030-K 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。

4. 工作模式转换

VSU-D3030-K 出厂时缺省为 DTU 工作模式，用户需要工作模式切换至其它模式方法如下：

- (1) 切换至 SMS 模式：有两种方法，一是在 DTU 模式下的 DTU 配置参数时通过配置设备类型参数为 SMS Modem；另一种方法是通过 IO 口来切换，将端子 Pin10 置为低电平；
- (2) 切换至 Modem 模式：在进入配置模式后，利用我公司提供的参数配置软件可以把设备切换到 Modem 模式；
- (3) 切换至 DTU 模式：有四种方法：
 - 1) 在 SMS Modem 模式时，通过 IO 口来切换，将端子 Pin10 置为高电平；
 - 2) 在配置模式下，利用我公司提供的参数配置软件可以把设备切换到 DTU 模式；
 - 3) 若 DTU 工作在 DTU 模式，用户也可以利用短信或 GPRS 网络的方式进行远程修改；
 - 4) 若 DTU 工作在 SMS 模式下，用户同样可以使用短信来修改工作模式。

5. 配置DTU参数

VSU-D3030-K 的配置参数基本方式包括 3 种：串口、SMS 及 GPRS 网络方式。

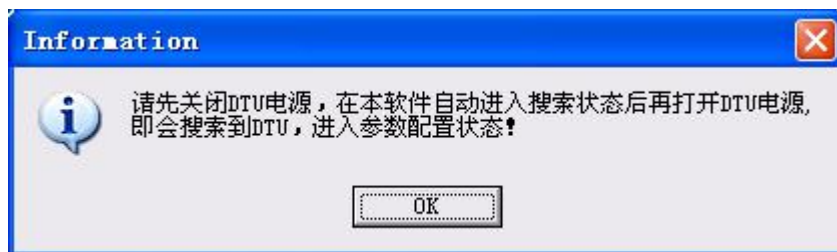
5.1 串口方式修改 GPRS 部分参数

通过串口方式来配置 VSU-D3030-K 的参时，首先得从我公司获得串口配置软件：GPRS_DTU.exe。（我公司随货光盘中会有该软件），该软件启动后默认为配置 DTU 参数。

操作步骤：

1. 将 VSU-D3030-K 的串口(这里指 RS232 接口的设备，若购买的不是 RS232 接口的产品，请只用转换器先把接口类型转为 RS232 后再接)接到 PC 机的串口上；

2. 启动配置软件 GPRS_DTU.exe（软件版本在不断升级中，用户可在我公司网站上或联系我公司相关人员获得最新版的配置软件），软件即提示如下：



单击 OK，进入配置软件主界面，如下图；



3. 此时软件会自动打开相应的串口，进行搜索 DTU 的过程，用户请确认软件所打开的串口是否为 VSU-D3030-K DTU 所接的串口，若不是，可在工具栏中单击“停止”按钮，再从文件菜单选择串口设置进入串口设置窗口进行更改；（注：配置参数时均固定采用 38400bps）

4. 将 VSU-D3030-K 电源接上，大约 5 秒钟内，系统会提示成功搜索到 DTU，且用户可以通过这个弹出的对话框的信息获得当前产品的固件库版本信息（新版的配置软件均支持该功能），如下图：



5. 在工具栏中单击“读取参数”，软件会提示参数读取成功，并将该 DTU 的参数显示出来。具体的参数项这里不一一例举，用户可以打开配置软件后一一查看。

本地参数 | APN与服务器参数 | 串口参数 | 短信有关参数

APN		启用多服务器	v
用户名		备用服务器IP2/域名	
密码		备用服务器端口2	
主服务器IP/域名		备用服务器IP3/域名	
主服务器端口		备用服务器端口3	
网络协议	v	☒ 设置时上述参数有效	
用户协议	v		
备用服务器IP1/域名			
备用服务器端口1			

本地参数 | APN与服务器参数 | 串口参数 | 短信有关参数

波特率	v
数据位	v
停止位	v
校验	v
流控	v
数据模式	v ☒ 启用

本地参数 | APN与服务器参数 | 串口参数 | 短信有关参数

串口输出来源号码

是否输出

备用短信控制号码

备用号码1

备用号码2

备用号码3

备用号码4

备用号码5

备用号码6

备用号码7

备用号码8

备用号码9

备用号码10

备用号码11

备用号码12

备用号码13

备用号码14

备用号码15

备用号码16

IO报警数据类型与信息

Input

Input1低类型

Input1低时信息

Input1高类型

Input1高时信息

Input2低类型

Input2低时信息

Input2高类型

Input2高时信息

Output

Output1低类型

Output1低时信息

Output1高类型

Output1高时信息

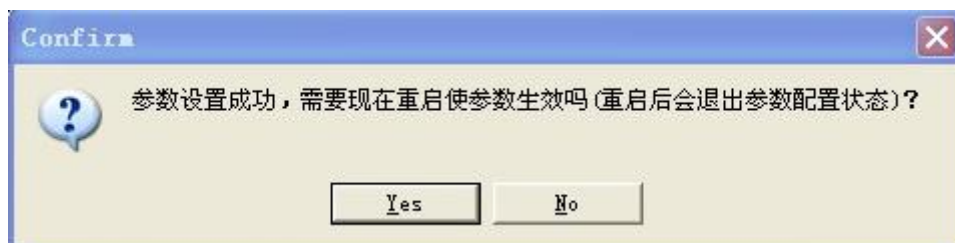
Output2低类型

Output2低时信息

Output2高类型

Output2高时信息

注意：在选择或输入了需修改的参数并单击设置按钮后，软件会提示：



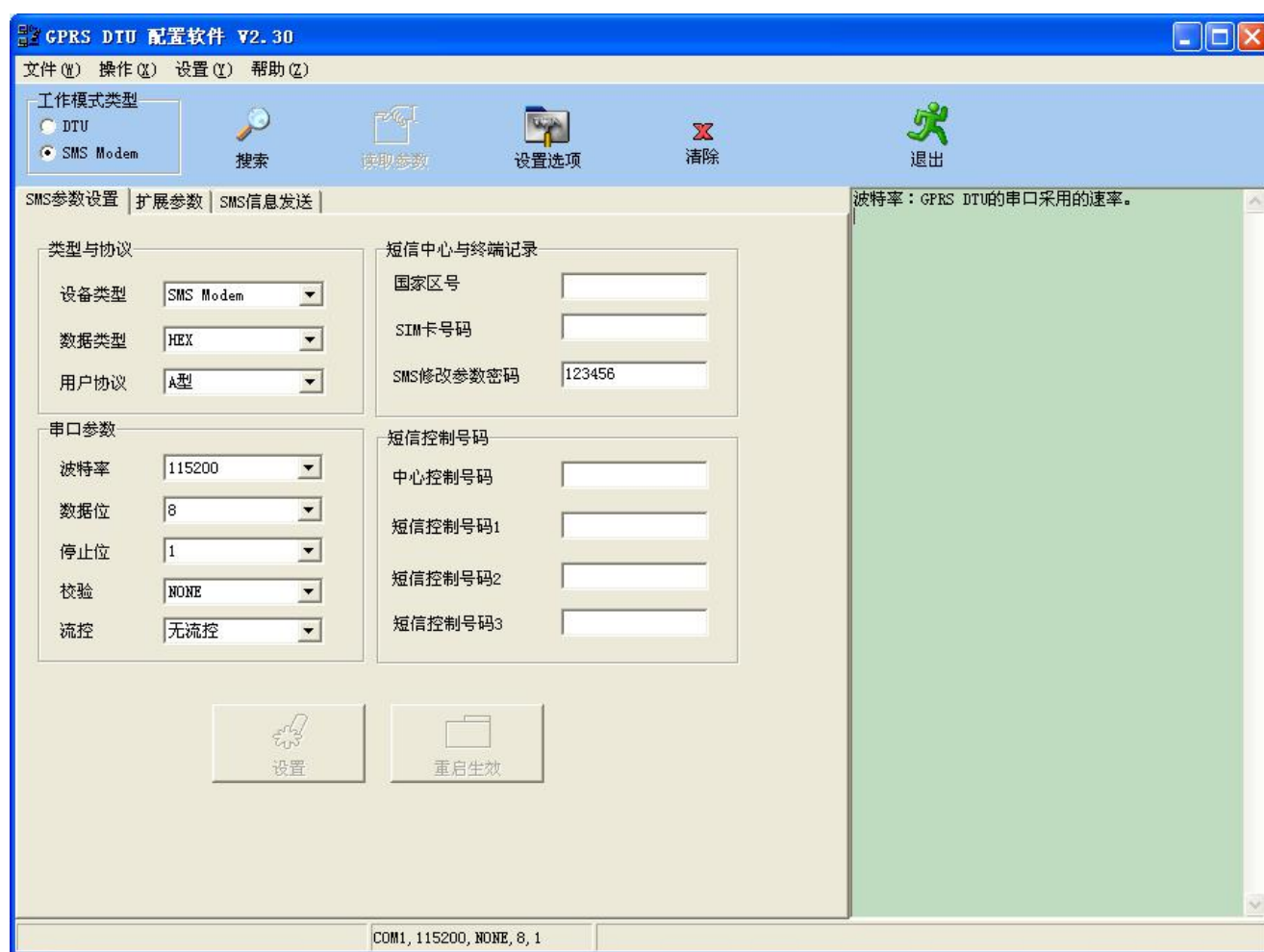
此时，如果你还需要更改其它页面的参数，请选 NO，待其它参数更改完后，再点设置，会再次出现此提示，再选 Yes，DTU 将重启，将退出参数配置状态，若需要再更改参数必须将 DTU 断电后，点搜索，再给 DTU 上电，重新搜索 DTU。

5.2 配置 SMS Modem 参数

配置 VSU-D3030-K 的 SMS Modem 参数也采用我公司配置软件：GPRS_DTU.exe。（我公司随货光盘中会有该软件），由于该软件启动后默认为配置 DTU 参数，故启动后，先停止搜索，选择模式类型为：SMS Modem，然后再点搜索按钮，进行 SMS Modem 的搜索。

操作步骤:

1. 将 VSU-D3030-K 的串口(VSU-D3030-K 的串口线接到 COMA 上)接到 PC 机的串口上;
2. 启动配置软件 GPRS_DTU.exe, 软件即出现关闭 DTU 电源的提示, 单击“OK”, 进入软件主界面, 单击“停止”, 以停止搜索, 再选择模式类型为: SMS Modem, 然后再点“搜索”按钮;
3. 给 VSU-D3030-K 上电, 软件即会提示成功搜索到 DTU, 单击工具栏中的“读取参数”按钮, 软件即提示参数读取成功;
4. 修改好参数后, 单击“设置按钮”, 软件会自动把当前配置界面的数据写到对应的 VSU-D3030-K 终端设备里, 单击“重启生效”, 再断电, 给 VSU-D3030-K 重新上电即可。



参数说明:

设备类型: VSU-D3030-K 分为 DTU, SMS Modem 和 Modem 三种工作模式。DTU 为 GPRS 通讯方式, 当为此工作模式时, 它与互联网中的服务器建 TCP/IP 连接, 并可进行数据传输; 当设为 SMS Modem 时, 专用于短信的收发。当设为 Modem 时, 用户可通过 AT 指令进行拨号、上网、打电话、收发短信等工作。(注:

Modem 模式不能用这种方式进行切换，只能在上电时用 AT 指令进行切换）。

数据类型：当 VSU-D3030-K 为 SMS Modem 工作模式时，用户可以设置短信的数据编码方式为 HEX(16 进制)，ASCII 和 USC2(Unicode)。HEX 方式一般为一些仪表设备通讯采用的方式；ASCII 一般可用于传输 ASCII 字符，可与手机发送与接收短信；USC2 为 Unicode 编码方式传输，当要传输汉字或其它国家双字节或多字节的文字时，可采用该方式，支持与手机发送与接收短信。

用户协议：当 VSU-D3030-K 为 SMS Modem 工作模式时，用户可设置为 A 型（带协议）与 B 型（透明）。A 型的 VSU-D3030-K 可把信息发给多个 B 型的 VSU-D3030-K，发送的目标号码由用户终端发来的协议里提取；B 型的 VSU-D3030-K 只可把信息发给指定记录的手机号码，系统默认的指定的手机号为“中心电话控制号码”，当它收到“中心电话控制号码”、“短信控制号码 1”、“短信控制号码 2”、“短信控制号码 3”之一发来的短信时，会自动把该号码设为发送目标手机号码。

波特率：VSU-D3030-K 的串口支持 300-115200bps 的波特率。

数据位：VSU-D3030-K 的串口传输数据时的数据位数。范围：5-9。

停止位：VSU-D3030-K 的串口传输数据时的停止位数，范围：1-2。

校验位：VSU-D3030-K 的串口传输数据时的校验类型，支持无校验，偶校验，奇校验。

流控：VSU-D3030-K 的串口传输支持无流控，硬件流控（支持 RTS 和 CTS 的硬件流控，但是在没有声明的情况下 CTS 和 RTS 没有引出来，需要用到硬件流控时，请事先申明），软件流控。

服务中心号码：当 VSU-D3030-K 为 SMS Modem 工作模式时，所使用的短信服务中心号码，一般可以通过网络自动获取，用户也可以手工设置。

SIM 卡号码：该参数仅作记录使用（不作通讯使用），用户将 SIM 卡号码输入此参数，以便日后查询。

设备名称：该参数仅作记录使用（不作通讯使用），用户可通过此参数将 VSU-D3030-K 命名。

中心控制号码：当 VSU-D3030-K 为 SMS Modem 工作模式且设为 B 型时，VSU-D3030-K 所连接的设备从串口发送数据过来后，VSU-D3030-K 会将该数据以短信方式发给该中心控制号码。

短信控制号码：该参数有三个。当 VSU-D3030-K 为 SMS Modem 工作模式且设为 B 型时，该参数才有效，该参数与中心控制号码（共四个）起到短信过滤的作用，以防垃圾短信。VSU-D3030-K（B 型）如果收到短信，首选判断是否为此四个号码中之一，若是则接收短信并发往串口，同时将该号码更新为中心控制号码，以便下次将来自串口的数据回发给它。若不是四个号码中任何一个，则丢失该短信。

5.3 短信方式修改 DTU 基本参数

VSU-D3030-K 也支持短信方式来配置 DTU 的基本参数，若要使用短信方式来执行修改 DTU 基本参数的功能，在安装前先要把控制端的手机号码设置为中心控制号码，并且仔细核对操作密码，只有同时知道操作密码并且把控制端的手机号码设置为 DTU 的中心控制号码，控制端才可以通过短信方式进行远程修改

DTU 参数的操作。具体的远修改参数指令表，这里不再详细描述，请联系我公司相关人员获取。

5.4 GPRS 方式修改 DTU 基本参数

为了适应不同客户的需求，VSU-D3030-K 也支持 GPRS 方式进行远程修改 DTU 基本参数，但是使用该功能的前提是：产品工作在 GPRS DTU 模式的常规协议，且服务器端或客户端支持远程修改 DTU 基本参数的协议。若客户使用本公司提供的服务器，则均支持该功能，若用户使用的不是本公司服务器，则若要使用该功能，则可以联系本公司相关人员获取这块的配置协议或 SDK。

6. SMS MODEM 的使用

6.1 SMS MODEM 简介

在 SMS MODEM 模式下，用户可以把 VSU-D3030-K 设置 A 型（带协议）和 B 型（不带协议），A 型的 VSU-D3030-K 可把信息发给多个 B 型的 VSU-D3030-K，发送的目标号码由用户终端发来的协议里提取；B 型的 VSU-D3030-K 只可把信息发给指定的手机号码，系统默认的指定的手机号为“中心电话控制号码”，当它收到“中心电话控制号码”、“短信控制号码 1”、“短信控制号码 2”、“短信控制号码 3”之一发来的短信时，会自动把该号码设为发送目标手机号码。

用户在使用 VSU-D3030-K 的 SMS MODEM 功能前，必须先用我公司提供的参数配置软件将 VSU-D3030-K 类型设为 SMS MODEM，选定要通信的数据的类型（16 进制（系统默认）、ASCII 码及 UCS2 码），再确定 VSU-D3030-K 为 A 型（带协议）还是 B 型（透传），若是定为 A 型（带协议），用户在发送数据时要按照我公司提供的通信协议进行数据发送。

VSU-D3030-K 与终端设备间及 VSU-D3030-K 之间的通信关系简介如下表 6.1。

设备类型	通讯的接口	工作状态	是否带协议	备注
A	串口	发送数据给设备	无协议	将收到的短信转给设备
		接收设备的数据	Single 协议	从协议数据包里解析目标手机号码
	空中	发送短信	PDU	把短信发给目标手机号码（B 型）
		接收短信	PDU	接收任何手机号码的短信
B	串口	发送数据给设备	无协议	收到 A 的数据并转发给设备
		接收设备的数据	无协议	接收设备应答或报警信息
	空中	发送短信	PDU	把要发送的内容发给临时目标号码
		接收短信	PDU	获取来源号码，并检测号码权限，若检测通过，则把该号码保存为临时目标号码

表 6.1 数传简表

下面分别介绍带协议型（A 型）和不带协议型（B 型）的工作原理：

6.2 A 型（Single 协议）的使用

若选为 A 型，当与 A 型连接的设备需要发送数据给 A 时，必须按照我公司协议，把数据传给 A，A 根据协议才知道这包数据是要发给哪个目标号码。A 收到数据后，首先查看协议里的数据类型，若 DATATYPE: 01 为 HEX, 02 为 ASCII, 03 为 UCS2, 若为 00, 则按照先前“选定的数据类型”把数据转换为该类型的，再通过 PDU 格式把数据发送到对应的 B 上。A 可接收任意手机号码的信息，并将收到的短信进行解析，把数据转为“选定的数据类型”，最后送到串口，发给与 A 连接的设备。在此类型下，“中心控制号码”和“短信控制号码”不起作用。



A 型

A 型协议介绍:

A 型，即为带协议的 SMS modem，此时可作为主发端，此时用户需要协议组包才能将数据作为短信发送至指定的号码。协议格式如下：

帧头(8bit)	TPL (8bit)	目标号码	数据长度(16bit)	数据(n byte)	帧尾 (8bit)
0x7B	16 进制（含义见下）	ASCII 码	16 进制表示		0x7D

TPL: Datatype+phoneLen，即为发送数据格式+目标号码长度，格式如下：

发送的数据格式 DATATYPE (2bit)	目标号码长度 phoneLen (6bit)
-------------------------	------------------------

DATATYPE: 00 为兼容 V0.1 版协议(用户设置好的数据类型), 01 为 HEX, 02 为 ASCII, 03 为 UCS2;
phoneLen: 为目标号码长度;

示例一（老版 V0.1）: 7B 0B 31 38 39 32 32 38 34 33 31 35 31 00 06 31 32 33 34 35 36 7D，其中 0B 表示兼容 V0.1 版协议，其中 0B 表示手机长度，为 11 字节，31 38 39 32 32 38 34 33 31 35 31 表示手机号码：18922843151；0x0006 表示数据长度，为 6 byte， 31 32 33 34 35 36 为短信内容即：123456。

示例二（新版 V0.2）: 7B 4B 31 38 39 32 32 38 34 33 31 35 31 00 06 31 32 33 34 35 36 7D，其中 4B 表示选定此包数据部分为 HEX 格式发送，手机长度为 11 字节，31 38 39 32 32 38 34 33 31 35 31 表示手机号码：18922843151；0x0006 表示数据长度，为 6 byte， 31 32 33 34 35 36 为短信内容即：123456。

注：如果用户数据大于 70 字节时，则最大可缓存 512 字节，此时 SMS Modem 按照空中协议分条发送，每条短信 70 字节。

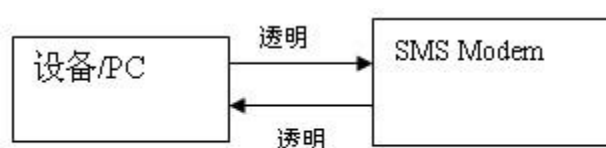
发送数据应答协议：

帧头(8bit)	目标号码长度(8bit)	目标号码	数据长度(16bit)	功能码(8bit)	帧尾 (8bit)
0x7B	16 进制表示	ASCII 码	16 进制表示	0x01 或 0x02	0x7D

其中功能码含义表示：0x01 表示成功发送，0x02 为发送失败。

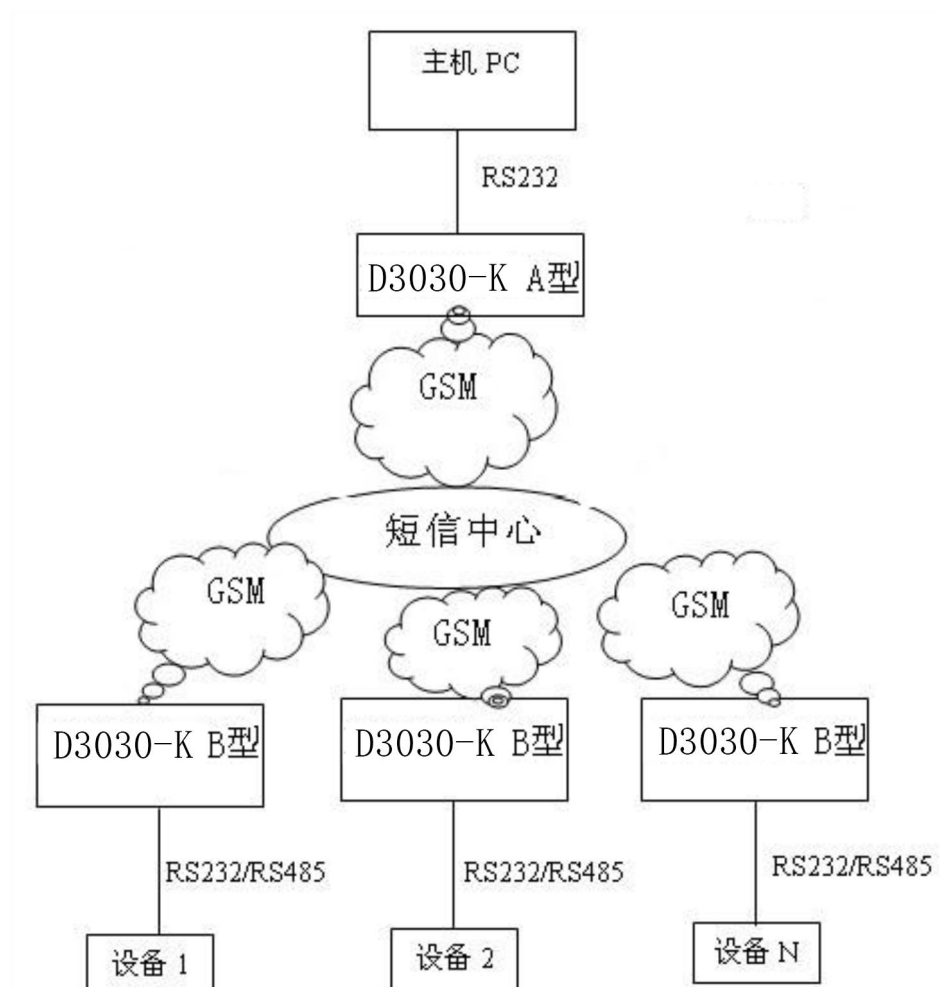
6.3 B 型（透明协议）的使用

若设为 B 型，一般为被动接收短信。上电 B 就会把“中心电话控制号码”设为临时目标号码，每次接收到短信后，首先，B 会读取短信的来源号码，若该号码为“中心控制号码”或“短信控制号码”，则把该号码刷新到临时目标号码；接着，B 再把短信内容转换成“选定的数据类型”，最后送到串口，发给与 B 连接的设备。当 B 收到设备发来的数据时，按照先前“选定的数据类型”把数据转换为该类型的，再通过 PDU 格式把数据发送到对应临时目标号码上。临时目标号码一般与 A 绑定。



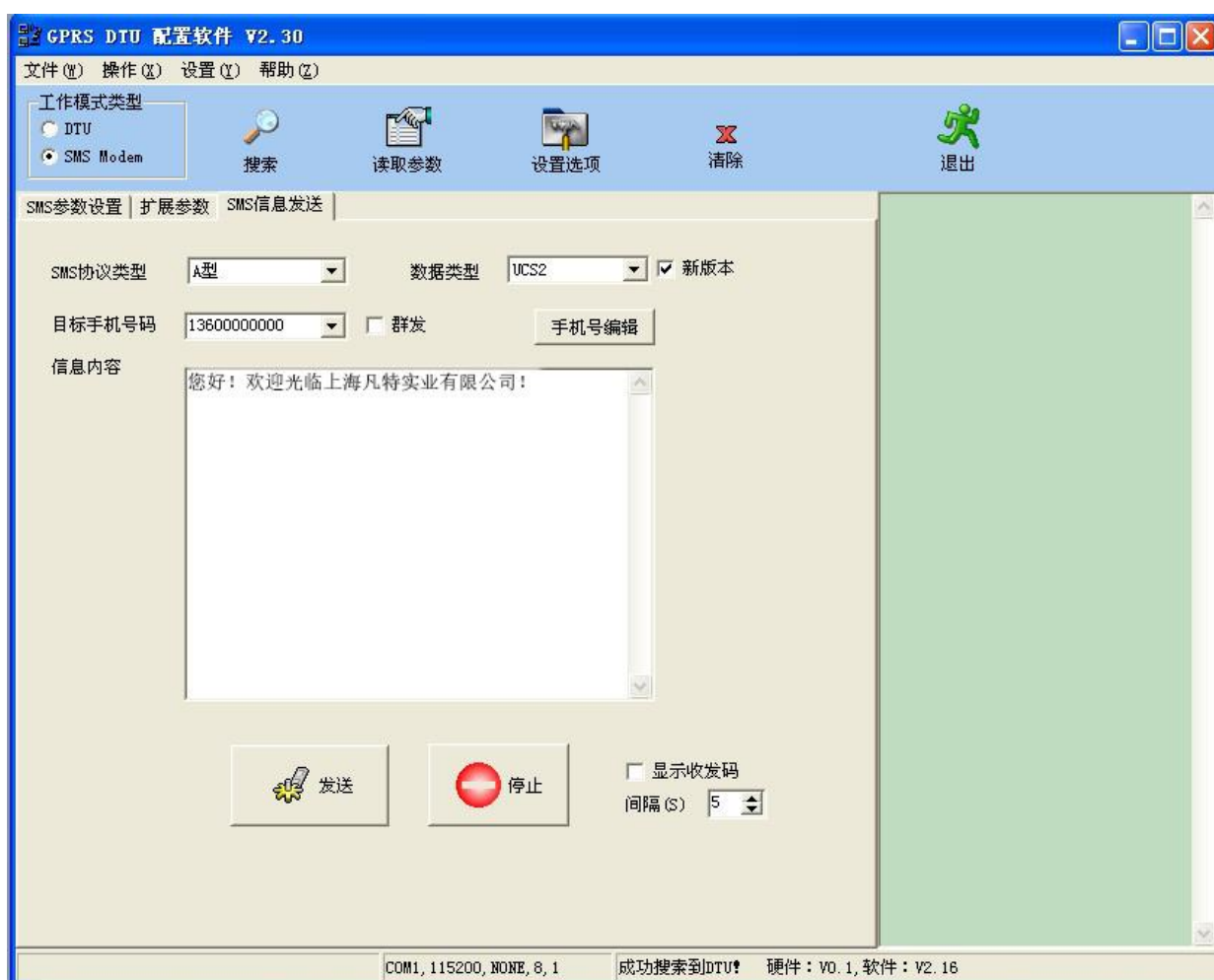
B 型

6.4 SMS MODEM 的组网



6.5 SMS Modem 短信的发送与接收用户可以采用我公司的配置软件来进行短信的发送与接收。操作步骤如下：

1. 启动 GPRS_DTU.exe（若用户拿到的软件与下面示例不符，以用户手里的为准）软件，首先选择 VSU-D3030-K 所连接的串口以及相应的串口波特率等配置，进入“SMS 信息发送”页面，如下图：



2. 用户根据当前所连接的 VSU-D3030-K 的协议类型选择 A 型或 B 型，数据类型选择 HEX，ASCII 或 UCS2。然后单击“手机号编辑”按钮，进入手机号编辑窗口，分别输入需要发送短信的目标号码，编辑好号码后，单击“确定”，如下图：



3. 如果需要群发，则在主界面窗口中选择群发，如果只发给某一个号码，则在目标手机号列表框中选取该号码，单击“发送”按钮，该短信即发送出去，软件会提示发送成功。

4. 如果收到它方发过来的短信，在右边的信息显示框中即会显示相应的短信内容。

注意：此例程仅做演示用，客户可根据上面提到的协议使用任何的串口调试助手来测试。

7. DTU的远程控制

7.1 拨号控制休眠与唤醒

1. 在 DTU 的主控中心号码参数设为用户的手机号码，参数设置详见前面 DTU 参数配置部分。

2. 采用该号码的手机拨打 DTU 的 SIM 卡号码，如果 DTU 处于工作状态时，DTU 即会断开 GPRS，进入休眠模式，用户可看到 DTU 的绿色指示灯会灭掉。休眠模式没有心跳，不能进行数据传输，不会产生流量费。如果 DTU 处于休眠状态，拨打 DTU 的号码后，它将会被唤醒，重新建立与服务器的连接，进入正常工作状态。

7.2 网络远程配置参数

用户可通过我们公司的配置软件实现网络配置 DTU 的参数（服务器软件必须为我公司的 Data Center 软件），但从安全角度考虑建议用户一般不要通过网络来改参数。

8. IO开关量的读取与设置

用户可以通过服务器下发相应的指令给 DTU，实现 IO 开关量的读取与控制。

8.1 开关量输入状态读取

1. 读取：服务器→DTU

帧头	GPRS ID	区号	功能码	区号有效	校验
0xA881 (2byte)	11bytes ASCII 码	4bytes ASCII 码	0x06 (1byte)	0x00 或 0x01	Checksum 1byte

说明：Checksum 为帧头至校验前所有字节的累加积，若大于 255 则取与 256 的模（除以 255 的余数）。

例如：A8 81 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 31 30 30 30 31 06 01 02，表示读取 GPRS ID 为 00000000001，区号为：0001，且区号启用的 GPRS 的开关量输入状态。

2. 应答：DTU→服务器（IO 状态应答以及改动 input 口状态时主动上报均为该格式）

帧头	GPRS ID	区号	功能码	区号有效	IO 口状态	校验
0xA881 (2byte)	11bytes ASCII	4bytes ASCII	0x07 (1byte)	0x00 或 0x01	2bytes	Checksum 1byte

注：

1. IO 口状态：高电平为：0x01，低电平为：0x00，依次为 6，10 端子状态；
2. 当设置了 DTU 的 IO 自动报警为启用，且 DTU 的输入端子 6，10 脚达到了相应的阈值时，DTU 会自动向服务器上报报警信息，报警信息也为该格式。

8.2 开关量的输出状态的设置

1. 设置：服务器→DTU

帧头	GPRS ID	区号	功能码	区号有效	O 口状态	校验
0xA881 (2bytes)	11bytes ASCII	4bytes ASCII	04 (1byte)	0x00 或 0x01	2bytes	Checksum 1byte

说明：O 口状态：高电平为：0x01，低电平为：0x00

2. 应答：DTU→服务器

帧头	GPRS ID	区号	功能码	区号有效	O 口状态	校验
0xA881 (2bytes)	11bytes ASCII	4bytes ASCII	0x05 (1byte)	0x00 或 0x01	2bytes	Checksum 1byte

说明：O 口状态：高电平为：0x01，低电平为：0x00

9. VSU-D3030-K DTU应用指南

9.1 操作步骤：

- (1). 插入SIM卡；
- (2). 接上天线；
- (3). 配置DTU参数；

接上数据线。DTU用户接口为10PIN接口座，若DTU为RS232接口，可直接根据端子定义与PC机的串口相接，若DTU为RS485接口时，可采用一个RS232-RS485串口转换器(或RS485-USB转换器)与PC机的串口相接。

启动DTU配置软件，并在软件中选择并打开DTU所连接的串口；

接上电源线。我司标配5V电源，将电源适配器插入电源插座后，将其阴头与DTU端电源线的阳头相接，DTU即上电。VSU-D3030-K配置软件中即搜索到DTU，读取VSU-D3030-K所有参数，根据需要配置VSU-D3030-K的各种参数，如服务器IP，端口，串口波特率等等。(串口波特率与校验应与即将连接的设备一致)，然后保存参数并重启DTU。

(4). 将DTU连接到终端设备。

根据DTU的接口定义，将DTU连接到终端设备上。若DTU为RS232时可与RS232的设备相接，若DTU为RS485时可与RS485的设备相接。

(5). 启动中心或客户端的采集软件进行数据采集。

9.2 用户应用软件开发与服务器的规划

用户在应用GPRS的时候首先需要进行软件开发方面的规划。用户可采用固定IP的服务器和动态域名方式。基于动态域名的不稳定性，我公司不建议用户采用该方式。以下仅就固定IP的服务器作软件规划方面地说明。

固定IP的服务器用户可采用向ISP网络服务商（如中国电信，移动，铁通，网通，长宽等等）租用或托管（或者向第三方的代理商也可），或者申请专线到本单位。

一般来说用户的监控软件可分两种模式：

一是监控软件与数据中心软件（Data center）合为一体。即用户的监控软件是安装在服务器上，其工作模式为服务器模式（Server），它直接与现场的每台DTU进行通讯，并对之进行管理。这种方式优势是通讯直接，不作数据中转。劣势是应用灵活性不强，必须是服务器在用户的主控室（专线方式）。这样用户只能在那一台服务器上进行监控与数据采集。

另一种是用户监控软件与数据中心软件(Data Center)分离，数据中心软件专门负责数据的中转以及对每台DTU的管理，监控软件只负责用户的业务逻辑的处理，它与数据中心软件通过网络进行通讯，与数据中心软件是C/S构架，此时监控软件作为Client模式工作，数据中心软件(Data center)作为Serve模式端工作。此种方式优势应用非常灵活，用户无需拉专线，只要将服务器置于ISP服务商的机房并将数据中心软件（Data Center）安装于服务器中即可。而用户端只要使用用户的监控软件即可。用户监控软件只要安装在一台能上互联网的电脑中，即便在公司应用，或在外出差，都能实现与现场的GPRS建立通讯。该方案劣势是数据需要中转，监控软件不是直接与DTU通讯，而是先通过与数据中心软件通讯，再将数据转发至现场的DTU。

用户可根据自己的需要来作好整个GPRS应用系统的规划。一般情况下，建议用户采用第二种方式，同时我公司的服务器以及服务器软件可为用户在前期的调试与试用提供大量的支持。若用户全套软件自己开发，我司可提供服务器端（用户监控软件与数据中心软件合为一体时）或客户端（用户监控软件与数据中心软件分开时）的软件开发包或Demo程序。

9.3 在 GPRS 通讯时同时使用 SMS 短信

一般来说 GPRS DTU 只具有 GPRS 通讯功能，但有时在 GPRS 数据通讯中，也需要短信通讯，如 GPRS 通讯中断而采用 SMS 作为备用通讯手段，或现场异常状况通过短信报警及时发送至用户手机。VSU-D3030-K 功能强大，大大地方便了用户在使用 GPRS 的同时也可使用 SMS 短信功能。

接收 SMS 短信：在 DTU 模式时，VSU-D3030-K 能接收短信，并将短信信息通过串口送至用户设备，但仅限短信控制号码发来的短信，其它任何号码发来的短信，VSU-D3030-K 均不接收，以防垃圾短信对用户设备的干扰。

发送 SMS 短信：在 DTU 模式时，一般用户设备从串口送过来的数据均会以 GPRS 方式发至服务器，但若用户需要某数据通过 SMS 发至用户手机或其它短信终端，此时用户可通过工作模式切换端子 Pin10 来切换至 SMS 模式，即将 Pin10 设为低电平，然后来自用户终端的数据自动以 SMS 短信方式发至中心控制号码的手机或终端中。

10. VSU-D3030-K 的“即插即用”解决方案

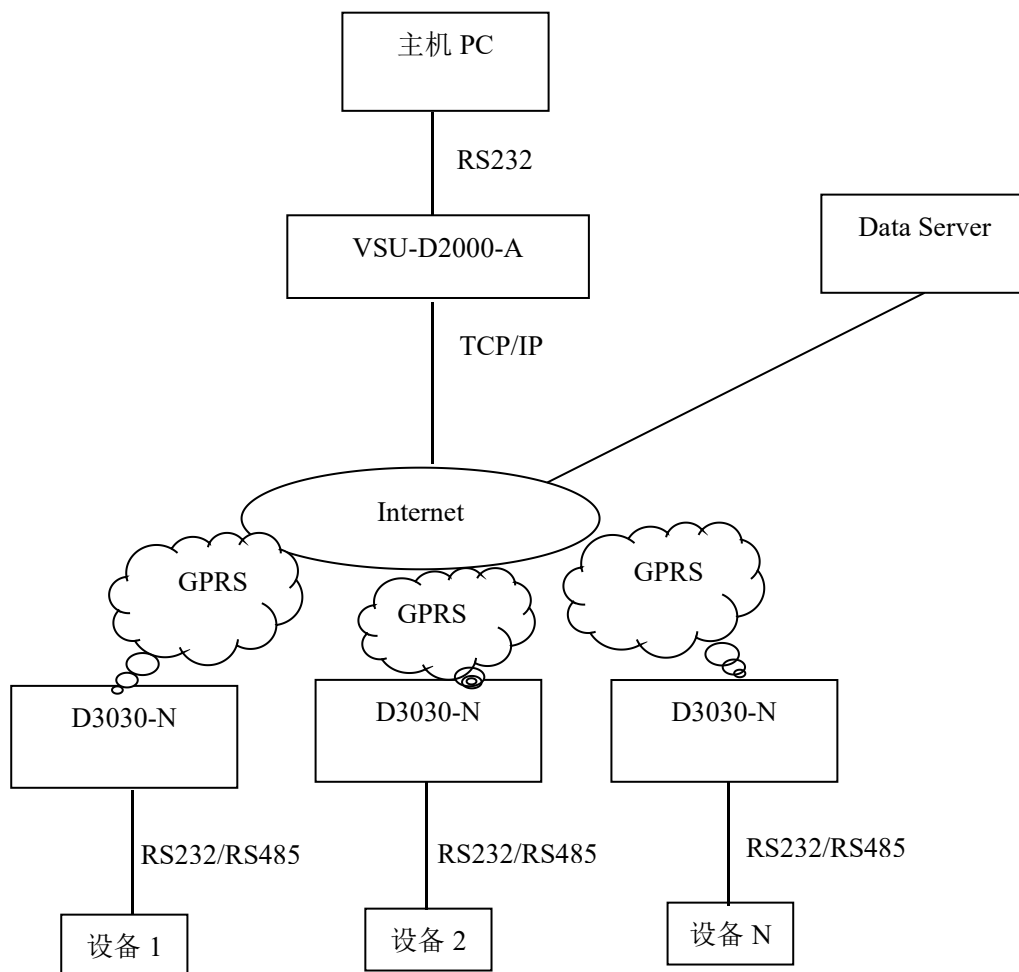
一般情况下，用户在没有使用 GPRS 之前，用户的监控软件为基于串口通讯模式，若要上 GPRS 系统，则需要将软件的通讯模式改为网络通讯模式，同时还要将 GPRS DTU 的协议做进监控软件（或调用 DTU 厂家开发包）以及服务器的组建等大量的开发与应用工作。我公司推出“即插即用”解决方案，在用户完全不需要更改自己的监控软件等情况下，用户拿到我们产品，再通过我公司的一些软件的支持，仍采用用户的串口通讯模式的监控软件即可实现与远程现场的设备进行 GPRS 通讯。用户拿到我公司产品以及软件 10 分钟即可实现大型的 GPRS 数据采集与监控系统。在前期阶段用户调试与试用我司产品，用户可采用我公司的服务器。若后期批量应用仍需要采用我公司的服务器，也可租赁我公司服务器。

我公司的产品的“即插即用”解决方案均需要我公司的服务器软件（Data Center）的支持，以下各种组网方案均采用我需采用我公司的服务器软件（安装在用户服务器或我公司服务器中）。

10.1 VSU-D3030-K 与 VSU-D2000 的组网

VSU-D3030-K GPRS DTU 可以与我公司 VSU-D2000-A 进行组网使用。当用户的软件为基于串口的，而现场的终端设备也是串口的，可以采用此种组网方式。此种组网方式为即插即用（傻瓜式的应用），用户无需作任何的软件开发工作。既可以一对一，也可以一对多地应用。适合设备及 PC 软件均为串口通讯模式，但又需要进行远程的数据通讯的项目。

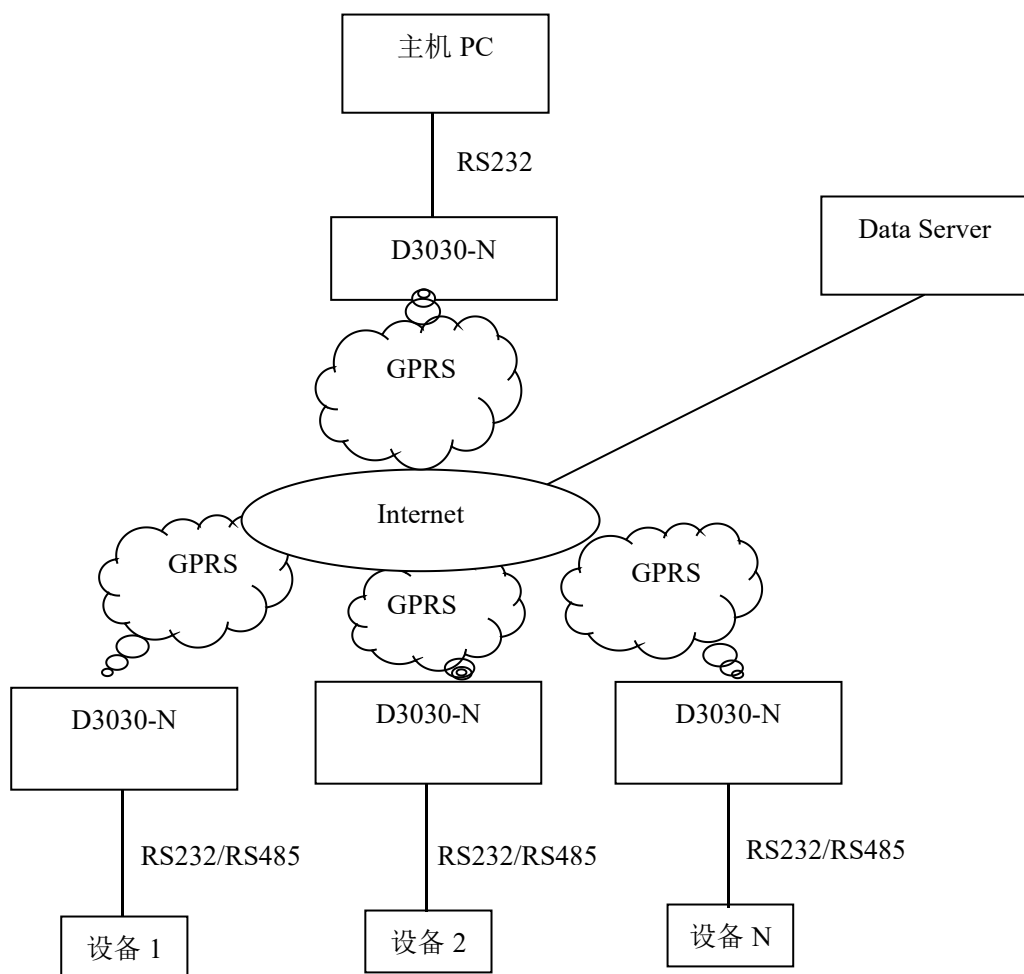
组网系统结构如下：



10.2 VSU-D3030-K 与 VSU-D3030-K 的组网

VSU-D3030-K 可以与 VSU-D3030-K 进行组网使用。当用户的主控室没有上网条件时，可采用一台 VSU-D3030-K 作为主站，现场的设备可接上 VSU-D3030-K 作为从站。此种组网方式亦为即插即用（傻瓜式的应用），用户无需作任何的软件开发工作。用户可采用本公司的服务器，也可采用自己的服务器。既可以一对一，也可以一对多地应用。适合主控端无上网条件或主控端均在户外的情况，但又需要进行远程的数据通讯的项目。

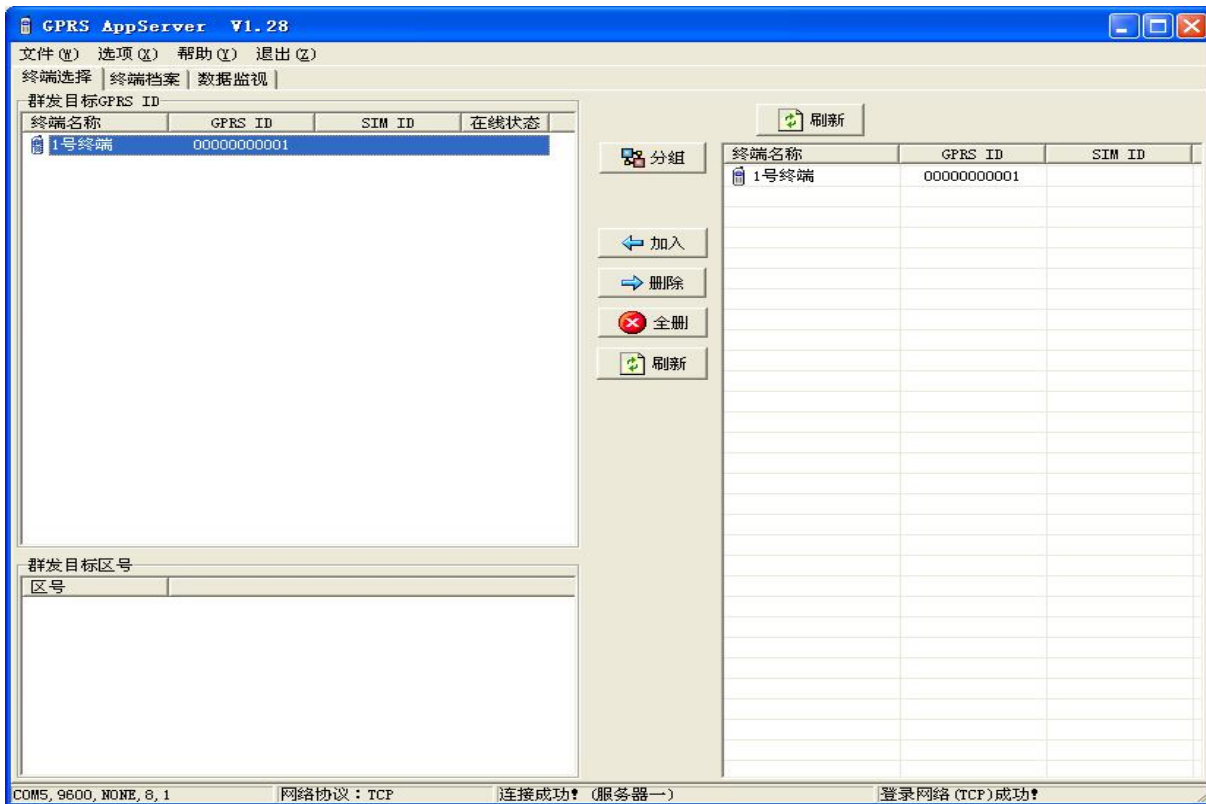
组网系统结构如下：



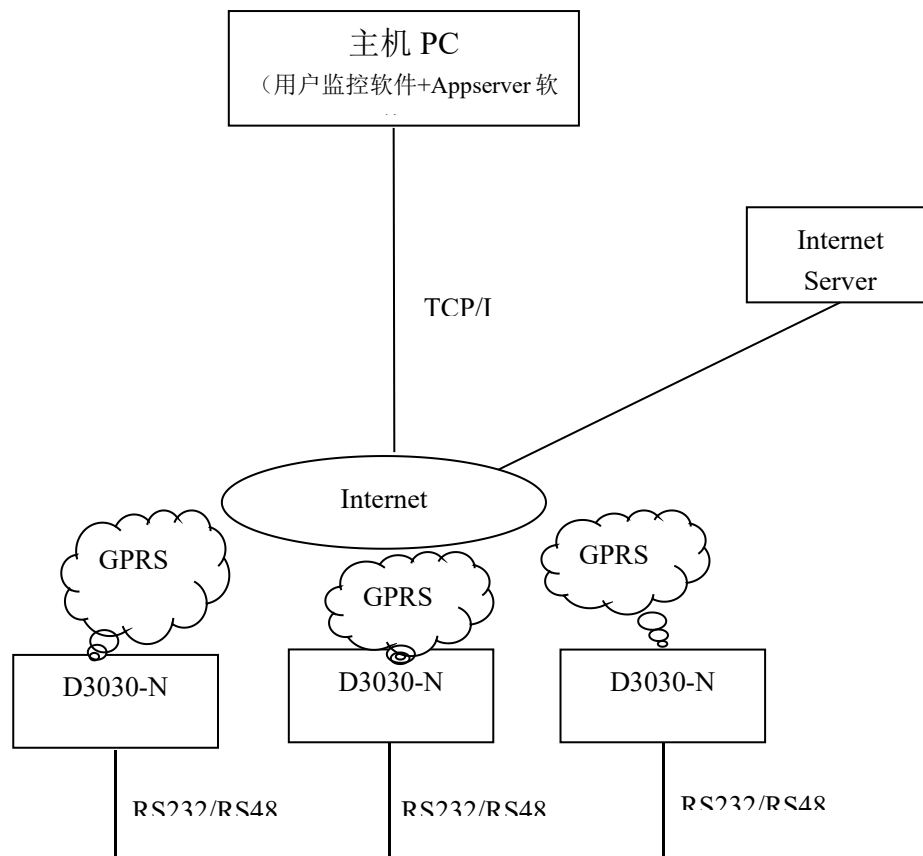
10.3 Appserver 软件与 VSU-D3030-K 的组网与应用

Appserver 软件为我公司研发的客户端通讯软件，能与用户的设备监控软件（基于串口）组合使用，能通过串口获取用户监控软件的数据并将数据发给现场的 VSU-D3030-K。应用在单主机或多主机系统中，网络中的单主机或多主机都需要与现场设备进行数据通讯时，Appserver 软件与服务器建立 TCP 连接请求并进行通讯，同时，与现场设备连接的 VSU-D3030-K 向服务器请求建立 TCP 连接，连接建立后即可与服务器进行数据通讯，主机的 Appserver 软件即可经由服务器与现场中的每台 VSU-D3030-K 进行通讯。此组网方式适合设备及 PC 软件均为串口通讯模式，但又需要进行远程的数据通讯的项目。

Appserver 软件界面如下：



系统结构如下：



设备 1

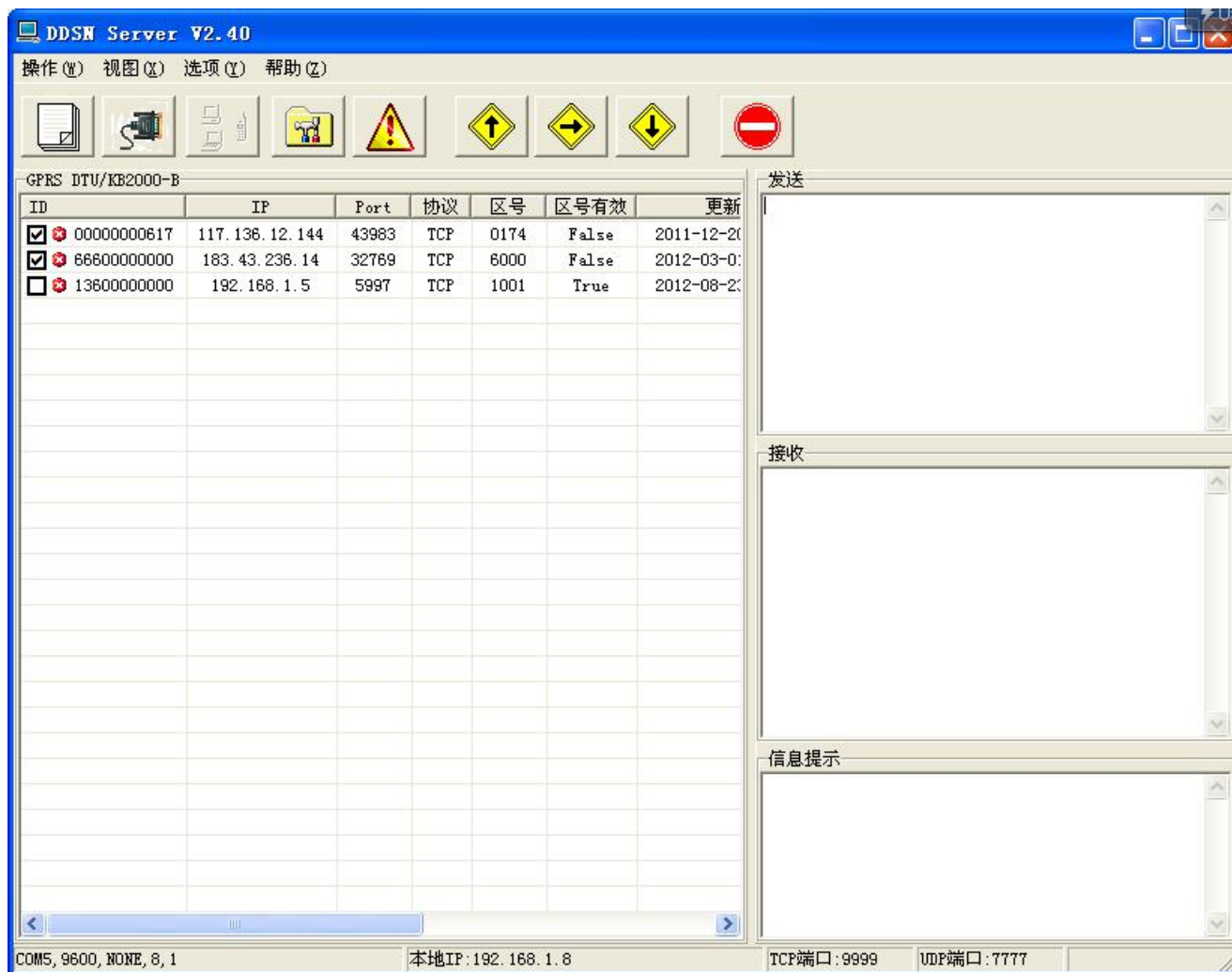
设备 2

设备

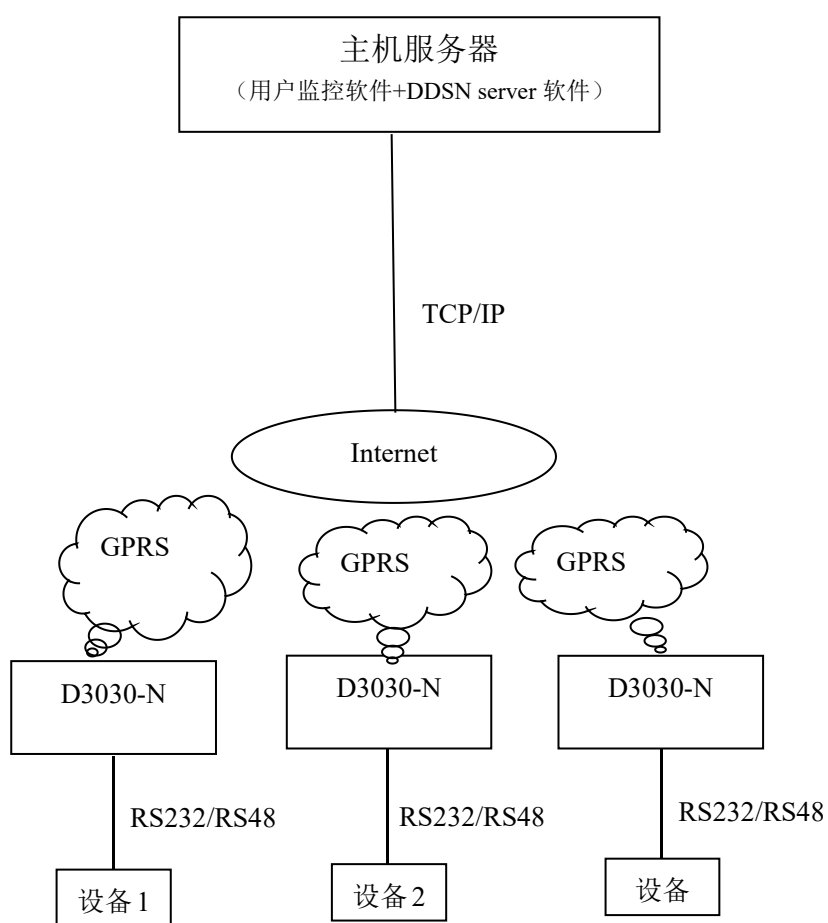
10.3 DDSN server 软件与 VSU-D3030-K 的组网与应用

DDSN server 软件为我公司研发的服务器端通讯软件，能与用户的设备监控软件（基于串口）组合使用，能通过串口获取用户监控软件的数据并将数据发给现场的 VSU-D3030-K。应用在单主机或多主机系统中，网络中的单主机或多主机都需要与现场设备进行数据通讯时，DDSN server 软件与接收 VSU-D3030-K 的 TCP 连接请求并进行通讯。此组网方式适合设备及 PC 软件均为串口通讯模式，用户具有自己的服务器或通过动态域名或端口映射方式的项目。

DDSN server 软件界面如下：



系统结构如下：



11. Modem 的使用

切换至 Modem 工作方式：串口、SMS 和 GPRS。当用户切换至 Modem 后，可通过 AT 指令集来实现自己想要的功能，当然用户必须熟悉 AT 指令集。用户可根据自己需要来实现拨号上网，打电话，收发 SMS 短信，以及 GPRS 传输等等。