

# KB8010 4G DTU 使用说明书



## 深圳市金博通科技有限公司

电话: 0755-82556825

传真: 0755-82556825-8012

地址: 深圳市宝安区福永大洋路 90 号中粮 (福安) 机器人智造产业园 5 栋 302 邮编: 518103

网址: <http://www.kingbirdnet.com>

E-mail: Sales@kingbirdnet.com

# 1 KB8010 DTU简介

首先感谢您选择本公司的产品！

## 1.1 简介

KB8010 4G DTU (Data Terminal Unit) 是采用高性能全网通 4G 模块开发的无线数据传输模块，具有性能稳定、体积小、性价比高的特点，有利于用户设备和系统的集成。适用于中心对多点、点多分散的无线数据传输。

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，KB8010 4G 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KB8010 4G 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；
- 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 DTU 程序进行升级；
- 支持 4G 全网通；
- 先进而严格的数据通讯协议，自带纠错与加密；
- 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；
- 支持多种方式自动组网：可与串口-网络转换产品 KB2000 组网，也可与同类型产品组网（方便无互联网条件下使用），可实现一对一，一对多组网；

- 即插即用功能：当与本公司 KB2000 或自身组网时，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；
- 远程修改 DTU 参数：支持网络修改 DTU 参数；
- 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；
- 工业级温度范围：工作温度：-30℃-80℃，在-30℃时通讯不受影响。

## 1.3 安全使用

KB8010 4G 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。

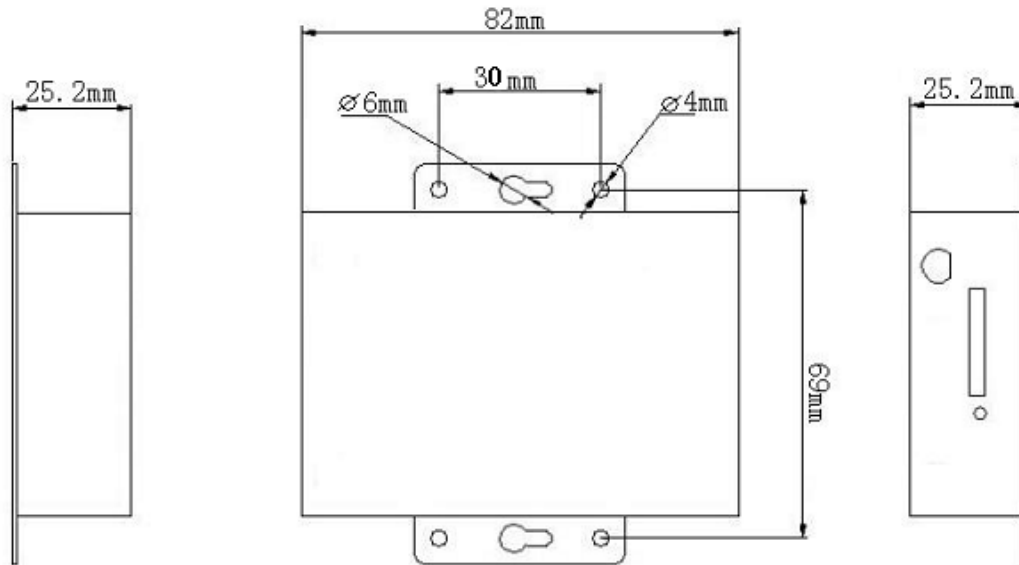
## 1.4 电磁干扰

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 KB8010 4G 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 KB8010 4G DTU技术参数

### 2.1 4G 基本参数:

频段:

移动: LTE-TDD: B38/B39/B40/B41

LTE-FDD: B8

TD-SCDMA: 不支持

GSM: 不支持

电信: LTE-FDD: B1/B3/B5

LTE-TDD: B41

联通: WCDMA: B1/B8

LTE-FDD: B1/B3/B8

LTE-TDD: B41

速率:

LTE-TDD: 最大150Mbps(DL)/最大50Mbps(UL)

LTE-FDD: 最大150Mbps(DL)/最大50Mbps(UL)

WCDMA: 最大42Mbps(DL)/最大5.76Mbps(UL)

TD-SCDMA: 最大4.2Mbps(DL)/最大2.2Mbps(UL)

GPRS: 最大85.6Kbps(DL)/最大85.6Kbps(UL)

功耗: Off mode: 20uA

Sleep mode: 3mA (average)

灵敏度:

FDD B1:-96dBm(10M)

FDD B3:-96dBm(10M)

FDD B5:-96dBm(10M)

FDD B8:-96.5dBm(10M)

FDD B38:-96dBm(10M)

FDD B39:-97dBm(10M)

FDD B40:-96.5dBm(10M)

FDD B41:-96dBm(10M)

WCDMA:B1:-110dBm

WCDMA:B1:-111dBm

TDSCDMA:B34:-109dBm

TDSCDMA:B39:-109dBm

GSM 900M:-110dBm

GSM 1800M:-109.5dBm

## 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		
6	Input1/RST		
7	GND	串口地	接用户串口地
8	Output2		
9	STATUS	在线为高电平，掉线或信号弱为低电平	
10	SW/Input2		

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

KB8010 4G 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金博通公司认可的工程师指导下进行。

注意事项： 请不要带电安装 KB8010 4G DTU。

## 3.2 开箱

为了安全运输，KB8010 4G 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。KB8010 4G DTU 包括下列组成部分：

- ◇ KB8010 4G 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
- ◇ KB8010 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。

KB8010 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 KB8010 上电。

## 3.4 串口线连接

KB8010 4G DTU 其电缆的接口类型和连接线如图 3.2 所示。

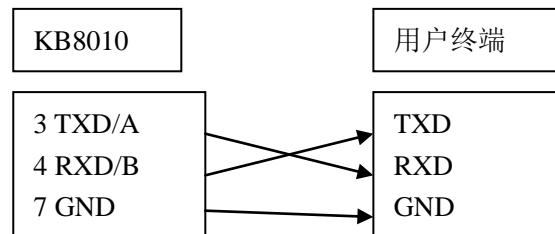


图 3.2 串口连接示意图

KB8010 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 KB8010 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 KB8010 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 KB8010 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. 配置DTU参数

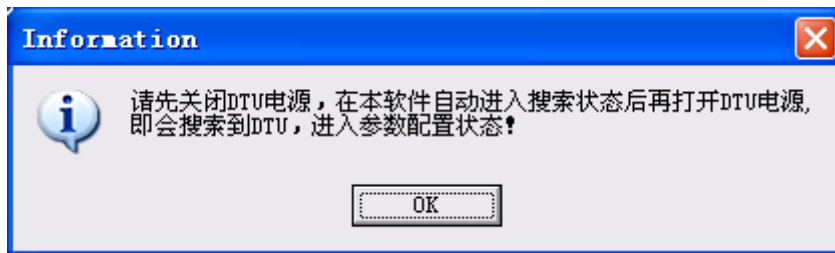
KB8010 的配置参数基本方式包括 3 种：串口、SMS 及 GPRS 网络方式。

### 4.1 串口方式修改 GPRS 部分参数

通过串口方式来配置 KB8010 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 KB8010 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 KB8010 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波特率与用户设置相同，出厂默认 115200bps）

4. 将 KB8010 电源接上，大约 25 秒后，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。

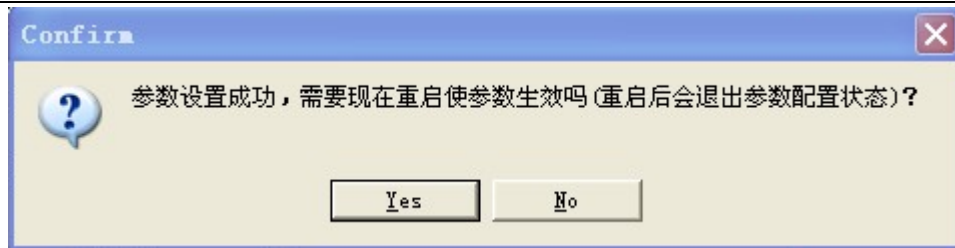
本地参数 | APN与服务器参数 | 串口参数 | 短信有关参数

APN	<input type="text"/>	启用多服务器	<input type="button" value="v"/>
用户名	<input type="text"/>	备用服务器IP2/域名	<input type="text"/>
密码	<input type="text"/>	备用服务器端口2	<input type="text"/>
主服务器IP/域名	<input type="text"/>	备用服务器IP3/域名	<input type="text"/>
主服务器端口	<input type="text"/>	备用服务器端口3	<input type="text"/>
网络协议	<input type="button" value="v"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 设置时上述参数有效	
用户协议	<input type="button" value="v"/>		
备用服务器IP1/域名	<input type="text"/>		
备用服务器端口1	<input type="text"/>		

本地参数 | APN与服务器参数 | 串口参数 | 短信有关参数

波特率	<input type="button" value="v"/>
数据位	<input type="button" value="v"/>
停止位	<input type="button" value="v"/>
校验	<input type="button" value="v"/>
流控	<input type="button" value="v"/>
数据模式	<input type="button" value="v"/> <input checked="" type="checkbox"/> 启用

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。

## 4.2 网络方式修改 DTU 基本参数

为了满足不同客户的需求，KB8010-KF 也支持网络方式进行远程修改 DTU 基本参数，但是使用该功能的前提是：产品工作在 4G 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。

# 5. KB8010 DTU应用指南

## 5.1 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。KB8010配置软件中即搜索到DTU，读取KB8010所有参数，根据需要配置KB8010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。

## 5.2 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。

## 6. KB8010 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

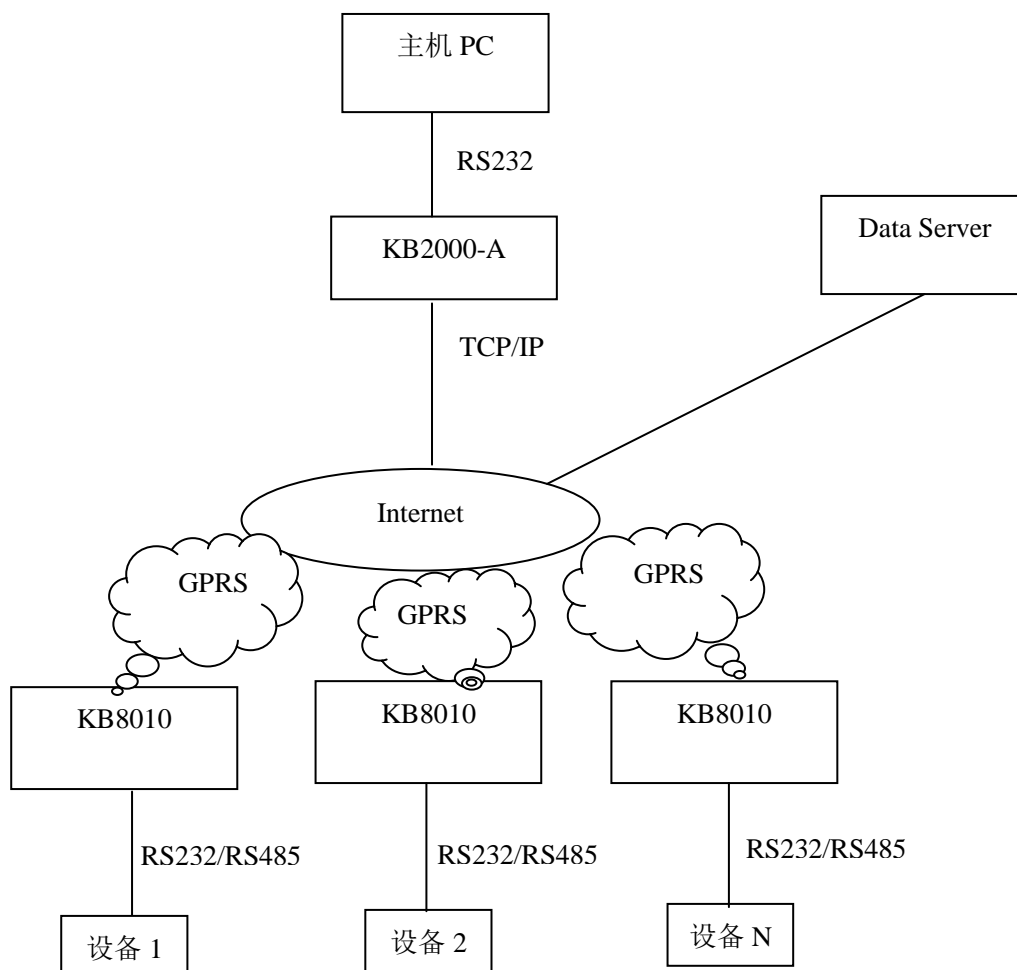
家开发包) 以及服务器的组建等大量的开发与应用工作。我公司推出“即插即用”解决方案, 在用户完全不需要更改自己的监控软件等情况下, 用户拿到我们产品, 再通过我公司的一些软件的支持, 仍采用用户的串口通讯模式的监控软件即可实现与远程现场的设备进行 GPRS 通讯。用户拿到我公司产品以及软件 10 分钟即可实现大型的 GPRS 数据采集与监控系统。在前期阶段用户调试与试用我司产品, 用户可采用我公司的服务器。若后期批量应用仍需要采用我公司的服务器, 也可租赁我公司服务器。

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要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)。

## 6.1 KB8010 与 KB2000 的组网

KB8010 4G DTU 可以与我公司 KB2000-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。

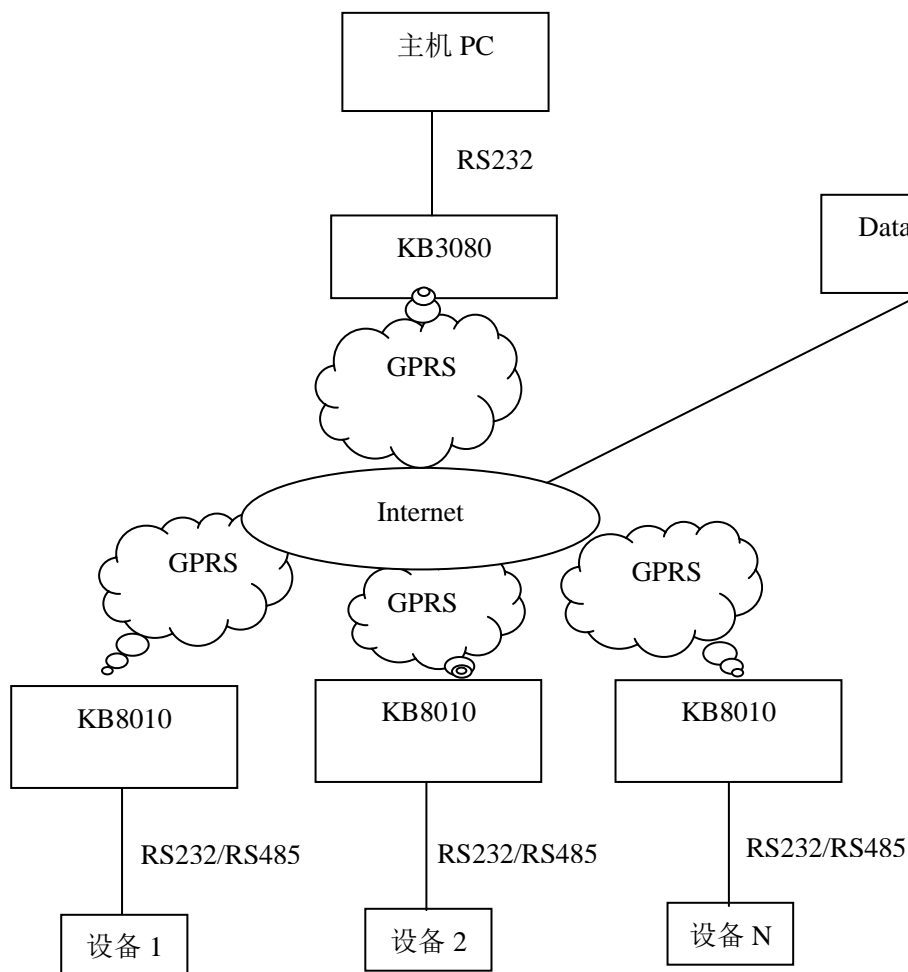
组网系统结构如下:



## 6.2 KB8010 与 KB8010 的组网

KB8010 可以与 KB8010 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 KB8010 作为主站,现场的设备可接上 KB8010 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:

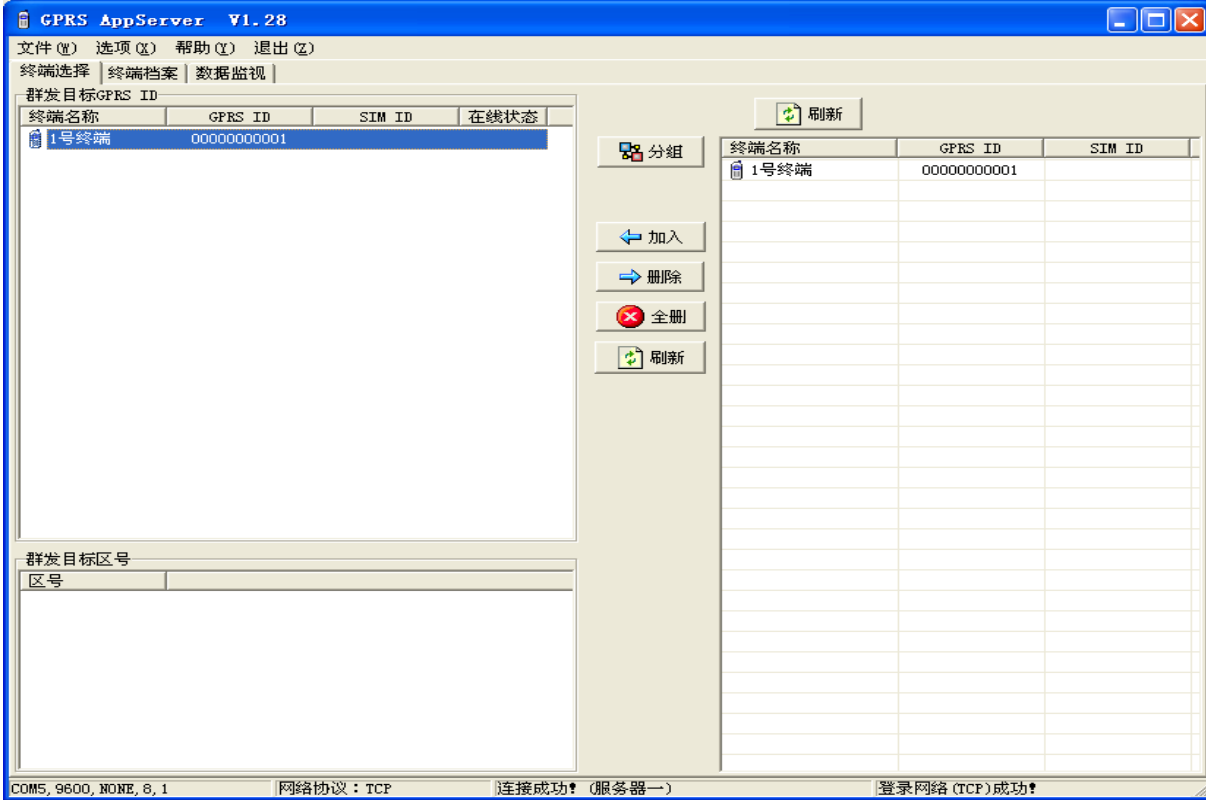


## 6.3 Appserver 软件与 KB8010 的组网与应用

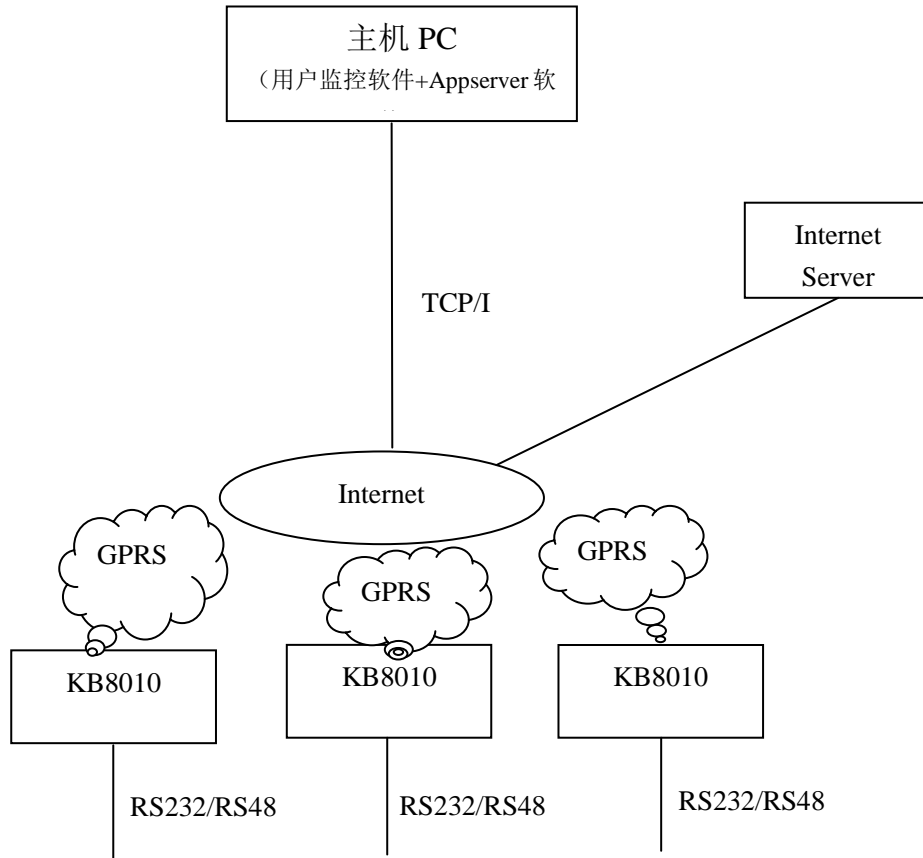
Appserver 软件为我公司研发的客户端通讯软件,能与用户的设备监控软件(基于串口)组合使用,能通过串口获取用户监控软件的数据并将数据发给现场的 KB8010。应用在单主机或多主机系统中,网络中的单主机或多主机都需要与现场设备进行数据通讯时,Appserver 软件与服务器建立 TCP 连接请求并进行通讯,同时,与现场设备连接的 KB8010 向服务器请求建立 TCP 连接,连接建立后即可与服务器进行数据通讯,主机的 Appserver 软件即可经由服务器与现场中的每台 KB8010 进行通讯。此组网方式适合设备及 PC 软件均为串

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：

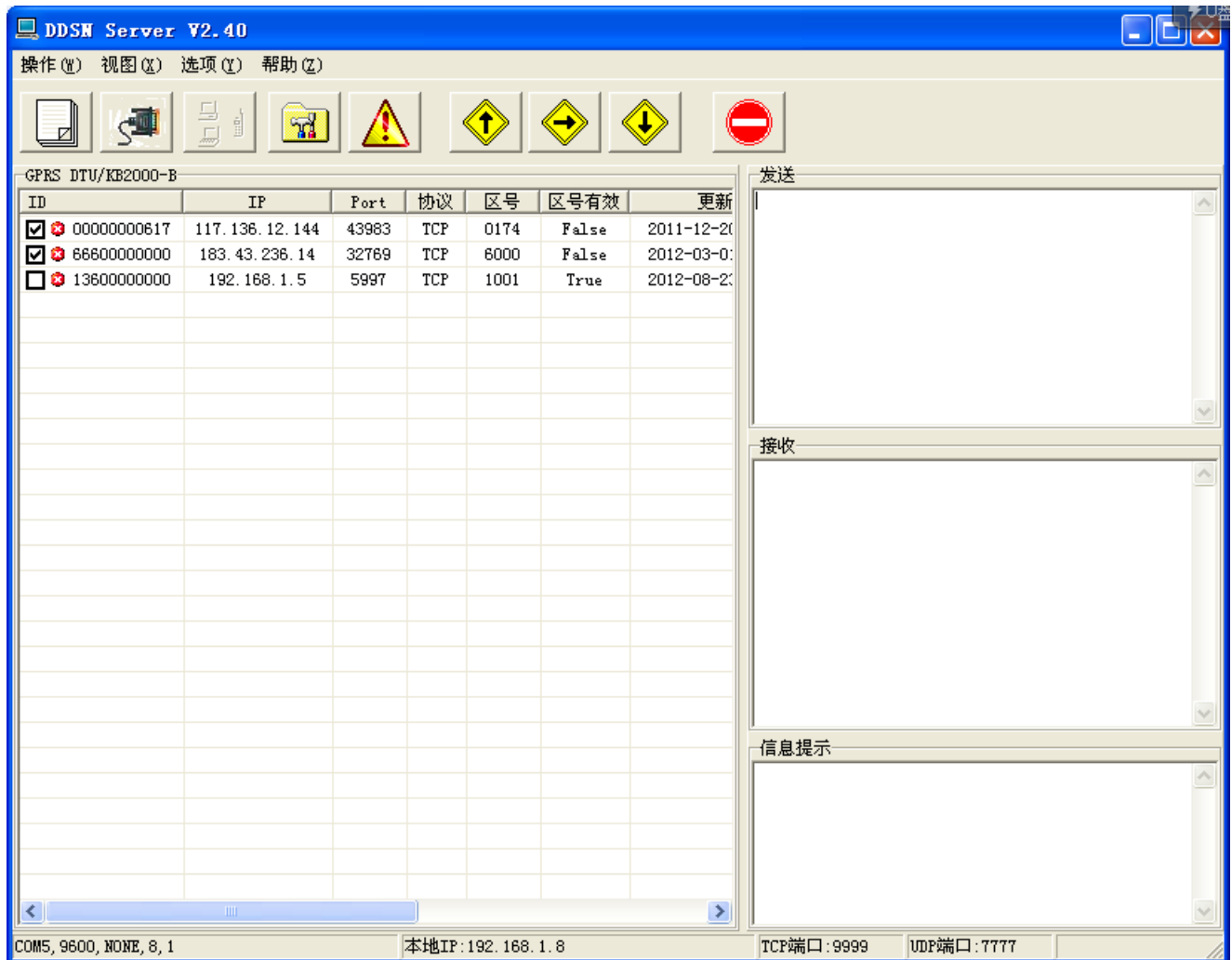




### 6.3 DDSN server 软件与 KB8010 的组网与应用

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 KB8010。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 KB8010 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：

