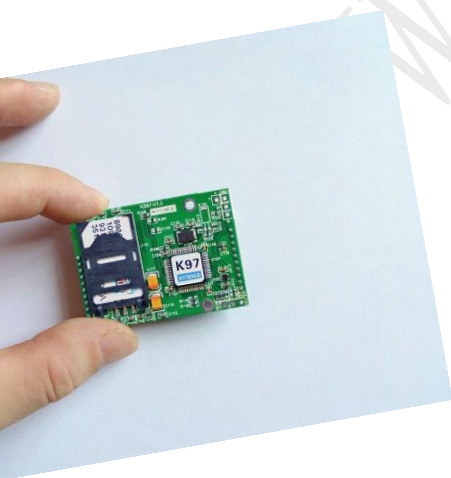




KS-97 GPRS/CDMA 无线传输模块 使用手册

KS97 智能模块系列
—GPRS/CDMA/3G/4G



上海科台斯电子科技有限公司

科台斯电子科技有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可直接与公司技术支持联系。

科台斯电子科技有限公司 技术中心

地址:	上海市闵行区申南路59号5号楼2层 邮编: 201108
网址:	http://www.kytence.com
客户服务电话:	021-64136722
客户服务传真:	021-64136724
客户服务邮箱:	support@kytence.com

版权所有 © 科台斯电子科技有限公司 2012。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部。

重要提示

由于无线通信的性质，传输和接收的数据无法仅有设备得到保证。数据可能会延迟，损坏（即有错误），或完全丢失。虽然在一个结构良好的网络下正常的使用科台斯电子无线设备，重大延迟或丢失数据的情况很少，科台斯电子无线设备不应使用在以下情形：发送或接收数据失败可能导致用户或任何其他当事方任何形式的损害，包括但不限于人身伤害，死亡或财产损失。科台斯电子不承担任何由于数据收发延迟，错误，或数据收发失败造成的损害赔偿赔偿责任。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

关于本文档

作者	TY	时间	2016-10-10
评审		时间	
签发		时间	

修改记录

文档版本	修改说明	发布日期	作者	签发
1.0	第一次正式发布。	2012-03-10	TY	
1.1	修正了11-20引脚顺序	2012-07-10	TY	
1.2	1. 增加了外置SIM引脚说明 2. 修改为GPRS/CDMA通用 3. 增加了服务器模式说明	2013-05-09	TY	
2.0	1. 合并参数配置说明； 2. 增加RS485方向控制 3. 增加应用电路	2014-03-07	TY	
3.0	1. 增加应用功能举例，附录； 2. 更新pin10功能	2015-02-15	TY	
3.1	调整了版式和配图，更新功能到B1304010	2017-05-23	TY	
4.0/4.1	更新了字体/修正文字	2017-12-24	TY	

目 录

1. 功能简介	5
2. 产品外观图	6
结构尺寸(单位: mm)	6
3. 技术规格	8
4. 应用说明	9
4.1 参数配置	9
4.2 短信(命令)/数据混合模式	9
4.3 网络完全透传模式	10
4.4 上行数据自动附加设备 ID	10
4.5 查询无线信号强度	10
4.6 查询 IMEI	10
4.7 基站定位功能	10
4.8 短信查询调试信息	11
4.9 短信透传模式	11
4.10 多中心模式/多备份模式	11
4.11 双串口应用模式	11
4.12 网络校时功能*	12
4.13 查询数据流量*	12
4.14 加密通信	12
4.15 服务器工作模式*	12
4.16 典型应用电路 1(单串口/双串口)	13
4.17 典型应用电路 2(RS485 控制)	13
4.18 电源电路参考 1(简易 5V 供电)	14
4.19 电源电路参考 2(5-40V 输入范围 DC/DC 供电)	14
4.20 电源电路参考 3(5-12V 输入范围线性稳压供电)	14
4.21 外置 SIM 卡电路	15
5. 安装/运行	16
5.1 KS97 EVB 介绍	16
5.2 天线及 SIM(UIM)卡安装	16
5.3 用户数据接口和电源电缆安装	16
5.4 配件	17
5.5 配置设备参数	17
5.6 设备上电运行	17
5.7 联网故障分析	17
6. 产品参数配置	19
6.1 准备	19
6.2 软件界面说明	20
6.2.1 界面概述	20
6.2.2 设备串口参数配置	20
6.2.3 网络参数设置	21
6.2.4 传输参数设置	22
6.2.5 多中心传输模式设置	23
6.2.6 号码授权/密码授权设置	23
6.3 保存	24

6.4 批量配置模式	24
6.5 短信命令生成工具	24
6.6 短信配置参数/收发数据	25
6.7 服务器远程配置参数	25
7. 功能测试举例	26
7.1 产品测试过程举例(无协议透传模式)	26
7.1.1 准备工作:	26
7.1.2 配置设备参数:	26
7.1.3 打开<网络调试助手.exe> 和 <串口调试助手.exe>	27
7.1.4 重新上电, 等待设备连接服务器	27
7.2 短信功能的测试	29
7.2.1 设备向手机发送短信	29
7.2.2 手机向设备发短信	29
附录 1: 诊断信息说明	31
附录 2: 路由器中 IP 的设置	33
附录 3: MIX 版本(默认版本)使用说明	35
1. MIX 混合版本定义	35
2. 数据/命令的区分	35
3. 配置命令列表	35
4. 短信命令	35
4.1 短信发送命令	35
4.2 AT+SMS 命令应答控制	37
4.3 仅做短信模块使用	37
附录 4: AT+DNS 说明及设置方法	38
附录 5: 常见问题	39

1. 功能简介

KS97 嵌入式模组针对仪器仪表/自动化产品而设计，采用插针式结构，使得用户产品无需更改软件，即可在最短时间内获得高效稳定的 GPRS/CDMA 远程数据通信功能或短信通信功能。

KS97 嵌入式模组提供极为丰富的功能。集成了完整的数据传输及配置功能，即插即用。模组采用 2mm 间距插针接口，便于与用户设备集成/安装。

根据通信网络不同，产品分为：

GPRS 型

CDMA 型

所有型号均具有相同的尺寸/软硬件功能/配置工具/配置参数。在系统应用中，系列内各个产品均可互相兼容通用。

KS97 系列主要性能特点：

- ⇒ 双串口配置，可根据需要灵活应用(数据传输/参数配置/GPS)。
- ⇒ 内置 PPP/TCP/UDP/IP 协议，针对工业应用优化网络，灵活的连接方式
- ⇒ 强健的核心系统，独特设计防假死功能，实现真正无人值守
- ⇒ 极小巧尺寸，适合电池供电
- ⇒ 支持远程自动升级
- ⇒ 提供完整上位开发支持，满足各类应用，兼容多数 DTU 厂家通信协议

产品系列具有丰富实用的软硬件功能，主要功能包括：



The image displays three views of the KYTENCE KS-97-V1.5 module:

- 正面图 (Front View):** Shows the top of the module with a SIM card slot, various electronic components, and mounting holes. Labels include: SIM 卡座, 固定孔 1, pin11, pin20, SERVER 指示灯, NETWORK 指示灯, 固定孔 2, and pin10.
- 底面图 (Bottom View):** Shows the underside of the module, featuring the KYTENCE logo, model number KS-97, and various certification marks (CE, FCC, RoHS). Labels include: 天线接口 (IPX) and pin10.
- 侧面图 (Side View):** Shows the side profile of the module, highlighting its slim design and the gold-plated contacts.

图-2.1: KS-97 外观图

结构尺寸(单位: mm)

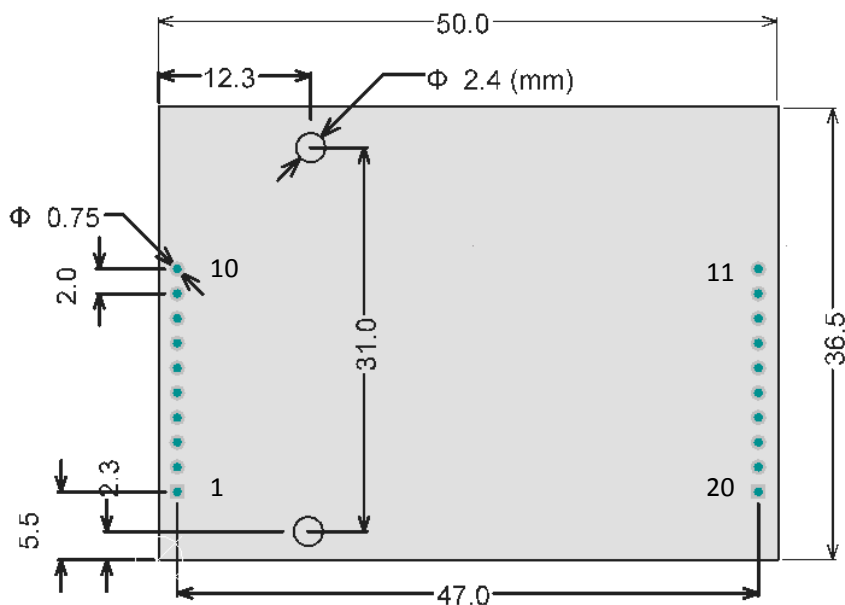


图-2.2: KS-97 结构尺寸 (底视图)

引脚定义:

引脚	名称	说明
1	GND	地
2	GND	地
3	VIN	电源输入:3.6-4.2V, 供电能力>1.5A
4	VIN	电源输入:3.6-4.2V, 供电能力>1.5A
5	TX1	串口 1(数据串口)输出, 接用户串口 RX, 电平 3V
6	RX1	串口 1(数据串口)输入, 接用户串口 TX, 电平 3V
7	TX2	串口 2(默认为配置串口)输出, 默认波特率 9600, 电平 3V
8	RX2	串口 2(默认为配置串口)输入, 默认波特率 9600
9	/RESET	复位输入, 低电平有效, 用户开漏输出或 3V 电平控制
10	/WAKEUP	用于低功耗工作模式时, 外部唤醒输入脚, 脉冲下降沿有效
11	GND	地
12	SIM_VCC	SIM VCC (用于外置 SIM 卡)
13	SIM_RST	SIM RESET (用于外置 SIM 卡)
14	GPI01	RS485 方向控制, 用于控制 RS485 接口芯片的方向, 实现数据收发自动切换
15	SIM_DATA	SIM DATA (用于外置 SIM 卡)
16	SIM_CLK	SIM CLK (用于外置 SIM 卡)
17	VRTC	实时时钟电池供电, 3V, 默认空置
18	SVR	连接上服务器指示: 3V 电平, 高电平表示已连上服务器
19	LPG	网络状态指示电平, 3V 电平, 高有效, 可用来控制指示灯 -找网状态: 电平以 3Hz 频率变化; -Idle 状态: 电平以 1Hz 频率闪烁; -通信状态: 电平以 5Hz 频率闪烁
20	GND	地

表 2-1

指示灯功能:

1) NETWORK 指示灯

- 找网状态: 以 3Hz 频率变化;
- Idle 状态: 以 1Hz 频率闪烁;
- 通信状态: 以 5Hz 频率闪烁

2) server 指示灯:

- 连接上服务器: 常亮;
- 未连接上服务器: 常灭;

3. 技术规格

供电	
电压	直流: 3.6V ~ 4.2V
功耗	最大 2W
待机电流	20mA
数传电流	100~200mA (平均)
低功耗模式	
待机最小电流	<1mA
待机平均电流	条件: 1. 保持与服务器连接; 2. 心跳包间隔: 300S 测试结果: 2~5mA (视网络条件)
GPRS	
标准	GPRS Class 10, 符合 3GPP 规范
编码方案	CS1~CS4
速率	上行最高 42.8Kbps, 下行最高 85.6Kbps
CDMA	
标准	CDMA2000 1X, 符合 3GPP 规范
速率	上下行均最高 153.6kbps
接口	
天线接口	IPX
SIM 卡	3V/1.8V
数据接口	3V TTL
数据速率	300~115200bits/s
数据接口抗静电	±2KV
其它参数	
尺寸	50x 36.5 x 7 mm (不包括插针)
重量	约 12 g
工作环境温度	-40° ~ +85°
存储温度	-40° ~ +85°
相对湿度	95%(无凝结)

4.应用说明

模组的核心功能是通过串口实现远程数据通信/远程数据采集/短信收发数据。

根据参数，模组可工作于不同的运行模式。每种模式的具体用法请第 8 章，或询技术支持。

4.1 参数配置

在正常使用前需要对模组进行配置，配置包括串口参数，网络参数，收发参数等；配置的参数会保存在模块中，以后上电不用再配置，直接进入数据收发状态。

KS-97 模组有两个串口，串口 1 和串口 2 都可用来收发数据和配置参数； 串口 2 也可配置为其他功能（GPS,独立通道等），也可根据客户需要定制为特定功能。

有多种接口可以配置模组：**串口 1，串口 2，服务器远程， 短信均可。**

参数查询配置可通过<科台斯产品配置工具>软件，也可通过 AT 命令直接查询配置。

命令方式详见文档《科台斯产品 AT 配置命令手册》。

4.2 短信（命令）/数据混合模式

此为默认工作模式。该模式下，网络数据通信的同时，用户设备还可向 KD-93 发送命令，例如发送中英文短信、修改参数、查询参数等。

适用场合：用户的常规数据通过网络收发，但特定的告警信息需要通过短信直接发送到指定的号码。或需要查询、设置模块通信参数等。

模式设置： AT+MIXMODE=1,2 （出厂默认设置）

此模式下常规配置项包括：服务器地址，端口，心跳包，串口参数等。

工作过程：

- 1) 上电后，终端按照设置的服务器地址和端口主动和数据中心服务器连接，连接上后会立刻向服务器发送 ID 包（内容用户自定义，通过配置工具设置），ID 包可以让服务器识别当前模块 ID。
- 2) KD-93 发送 ID 包后，服务器和模块之间即可透明传输任意数据。

除了正常服务器和终端间的数据收发外，辅助功能包括：

服务器查询/配置参数：

服务器直接给终端发送查询命令或设置命令即可，例如：AT+NET?

短信查询/配置参数：

通过授权号码手机或密码授权（参看[号码授权/密码授权设置](#) 6.2.6 章节）可查询/设置命令。

密码授权短信格式： 6 位密码[空格][AT 指令]

命令详见《科台斯产品 AT 配置命令手册》。

短信数据收发：

- 1) 串口发送短信到手机（支持英文，中文 GB 码，UNICODE 码）：AT+SMS=X,XX,XX,XXX
用法详见《科台斯产品 AT 配置命令手册》。
- 2) 手机发送短信数据到串口：
 - a) 授权号码（参看[号码授权/密码授权设置](#) 6.2.6 章节）直接发送短信数据到设备的电话号码即可。
 - b) 任意号码：通过密码授权方式发送: 6 位密码+空格+数据。

4.3 网络完全透传模式

通过互联网实现用户设备与服务器中心间的数据收发。不支持命令解析，但可连续传输大数据。

工作过程：

3) 上电后，模组按照设置的服务器地址和端口主动和数据中心服务器连接，连接上后会立刻向服务器发送 ID 包（内容用户自定义，通过配置工具设置），ID 包可以让服务器识别当前模块 ID。

4) KS-97 发送 ID 包后，服务器和模块之间即可透明传输任意数据。

设置：AT+MIXMODE=0,0

4.4 上行数据自动附加设备 ID

描述： 用户希望设备向服务器主动发送的每包数据都自动附加设备 ID 信息，这样服务器可直接根据 ID 信息判断每包数据来源。对于设备单向主动发送数据的方式非常有用，可简化服务器程序设计。

配置： 参看[传输参数设置](#) 6.2.4 章节。

应用方式： 设备通过串口向服务器发送的每包数据将自动增加 ID 头，数据包组成为：[ID][空格][数据]

4.5 查询无线信号强度

描述： 1. 用户设备有人机界面，需要显示无线信号强度。

配置： 无

应用方式： 需要查询信号强度时，通过串口/短信/服务器向传输模块发送：AT+CSQ 即可返回信号强度。

4.6 查询 IMEI

描述： IMEI(International Mobile Equipment Identity)是国际移动设备身份码的缩写，是通信终端的网络身份识别，用户可通过命令查询。

命令： AT+IMEI?

回应： IMEI: XXXXXXXX;

注： 打开调试开关后，在开机诊断中也可以看到 IMEI 号。

4.7 基站定位功能

描述： 不通过 GPS 也可通过基站位置进行定位。

优点：不受室内影响；缺点：精度没有 GPS 高。

配置： 无

应用方式： 通过串口、短信或服务器向传输模块发送：

AT+CCED=0,1 指令，获得小区基站信息，获得的基站号，再通过提供基站定位服务的供应商或网站即可获得地理位置信息。

命令： AT+CCED=0,1

回应： +CCED:[MCC],[MNC],[LAC],[CI]..... //16 进制数据

MCC: 国家代码，中国为 460

MNC: 移动网络， 00: 中国移动； 01: 中国联通； 11: 电信

LAC: 位置区码

CI: 小区识别码

根据以上信息，即可定位出终端所在主小区位置。

4.8 短信查询调试信息

描述： 当设备已安装在现场，出现终端和服务器无法建立通信时，人员无须去现场，通过短信也可看到诊断信息，从而可大大节省人力成本和时间成本。对远程诊断非常有用。

配置： 无

应用方式： 授权号码（或密码授权）发送 AT+ST?给传输模块，即可返回最近一次的连接调试信息。

详细信息请参看

4.9 短信透传模式

此模式指所有的数据收发均通过短信方式进行，中英文均支持。串口收到的数据通过短信直接透明发送到指定的号码（通过配置预先设定）。同时指定号码发来的短信内容也通过串口直接输出。

优点： 无须建立服务器中心。

常用场合： 1) 数据量小的点对点应用； 2) 通过手机监控设备状态。

设置： AT+OPEMODE=mode, code, pb

回应： OK

Mode: 0 关闭短信透传模式；

1 打开短信透传模式，串口不回应短信发送结果；

2 打开短信透传模式，串口回应短信发送结果；

Code: 0 7bit 编码方式（用于只发送英文、数字）；

1 UNICODE 编码方式（用于发送带中文的短信）；

Pb: 要发送的授权号码序号。如果给授权号码 3 透传，则直接填 3，如果给授权号码 1 和 5 进行短信透传。则填 15。

当需要返回正常网络通信工作模式时，通过 AT+OPEMODE=0 设置。

4.10 多中心模式/多备份模式

多中心模式指可以同时给多达 5 个服务器地址同时发生数据，同时也接收这些服务器发来的数据。各个通道互不影响，也就是其中一个通道失败不会影响其他通道的数据收发。

多备份模式指可以指定多达 4 个备份服务器地址，当主地址不能连接时，设备将尝试连接第二个地址，当第二个地址不能连接时，将尝试连接第三个地址，以此类推。

设置参看[多中心传输模式设置](#) 6.2.5 章节。

4.11 双串口应用模式

1) **双串口数据收发：** 用户可同时接 2 个设备到 KS-97，可实现同时数据收发，功能等同于两台传输模块。

设置： 参看[设备串口参数配置](#) 6.2.2 章节。

2) **双串口独立通道数据收发：** 两个串口数据通道独立，服务器独立设置，互不影响。串口 2 占用多中心模式第 4 个服务器。

设置： 参看[设备串口参数配置](#) 6.2.2 章节。

3) **串口 1 数据收发；串口 2 控制终端：** 可查询信号强度，发送短信，配置参数等。

设置： 参看[设备串口参数配置](#) 6.2.2 章节。

4) 串口 1 数据收发; 串口 2 外接 GPS: 数据通道各自独立。

设置: 1) AT+GPSSET=1,1,10 //打开 GPS 功能, 设定每 10 秒主动上报一次 GPS 数据到服务器.

2) AT+NETMODE=1 //设置服务器多中心模式

3) AT+NET4=1,addr,port //设置串口 2 服务器(addr), 端口(port)

应用方式 1: 串口 1 用法和通常用法一样; 串口 2 接所配 GPS 附件。两个串口数据通道各自独立, 服务器参数也独立设置。GPS 数据支持查询方式或按一定间隔发送方式。

应用方式 2: 短信查询, 授权号码可通过 AT+GPS? 查询 GPS 信息。1) AT+GPSSET=X,XX,XX, 用法详见《科台斯产品 AT 配置命令手册》。

4.12 网络校时功能*

*: 需硬件支持, 订货时与供应商联系。

描述: 用户设备可通过网络获取正确的实时时钟。

配置: 无

应用方式: 通过串口发送 AT+RTC? 即可从授时中心获取准确的实时时钟。

4.13 查询数据流量*

*: 流量为估算值, 与运营商计量值会有差异。

描述: 用户希望掌握当前流量使用状况, 以防止流量欠费造成数据中断。

配置: 无

应用方式: 通过串口、短信或服务器向传输模块发送 AT+TRAFFIC=XXX 设置流量初始值或清零;
通过串口、短信或服务器向传输模块发送 AT+TRAFFIC? 查询当前流量值。

4.14 加密通信

描述: 用户需要数据收发过程全部加密。

配置: AT+DSC=7 //设置为加密通信工作模式

AT+F1=8 位密码 //设置密码

应用方式: 通信模块支持 DES 加密通信。具体应用请与技术支持联系。

4.15 服务器工作模式*

*: 需运营商支持, 请与运营商确认支持此功能用法。

描述: 在网络通信中, 传输模块默认为客户端工作模式, 但有些情况下用户需要传输模块作为服务器模式工作, 其他设备以客户端方式直接访问服务器端, 或监控中心以客户端方式访问设备。

配置: AT+OPEMODE=5 //设置工作模式为服务器模式;

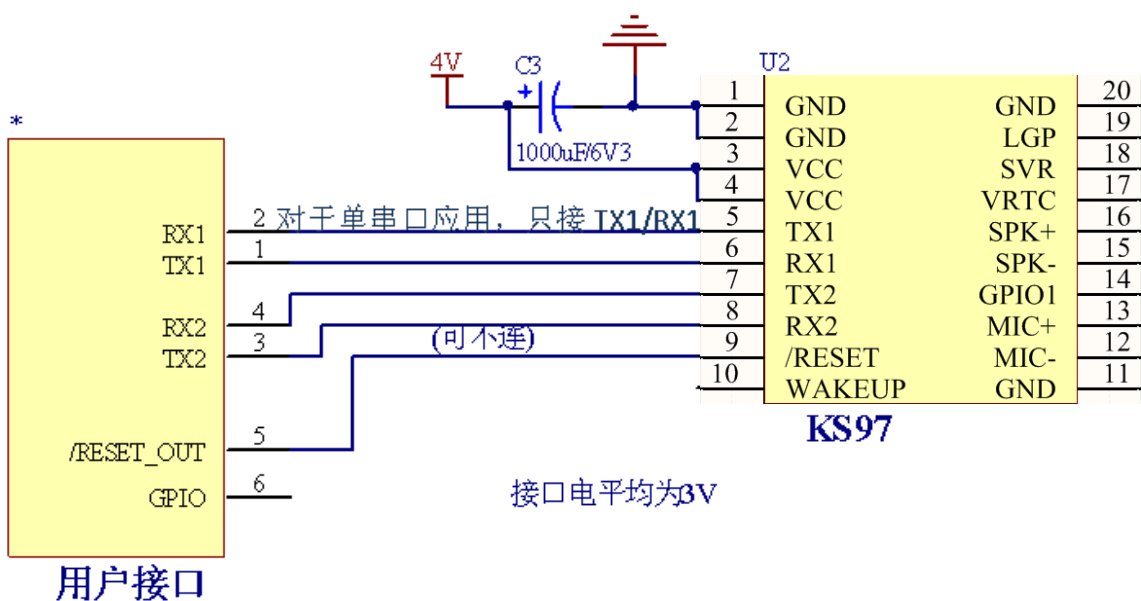
AT+NET 参数中的端口即侦听端口, 服务器地址参数无效;

AT+NETn: 使能开关打开了几个即允许几个客户端连接, 最大可接收 4 个客户端。

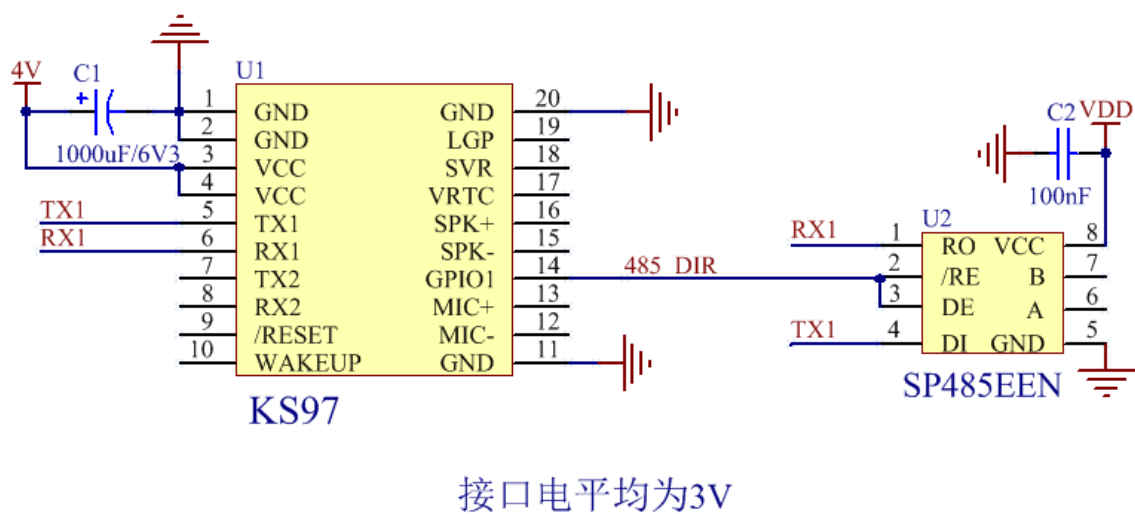
应用方式: 通信模块上电拨号成功后, 客户端即可与设备建立连接。

1) 模块, 等待 100ms 后再发送数据。

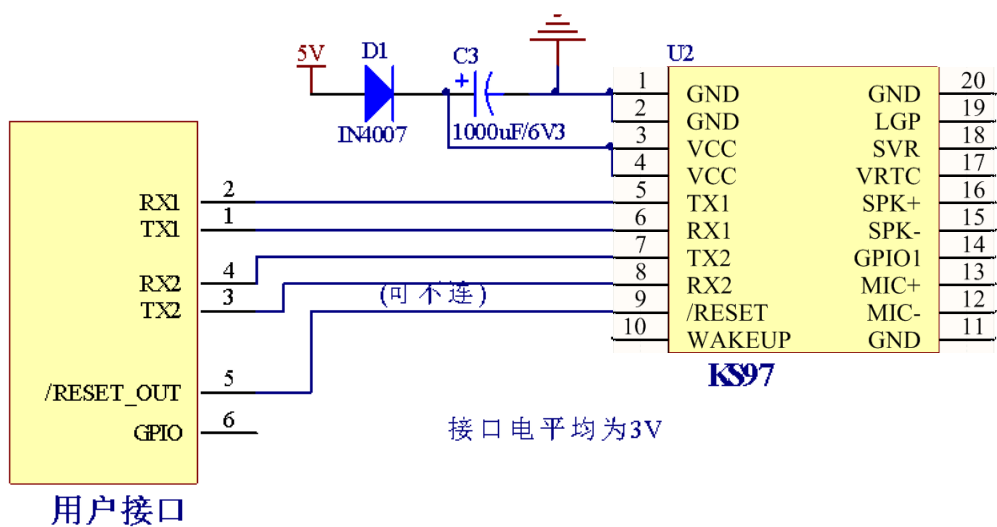
4.16 典型应用电路 1（单串口/双串口）



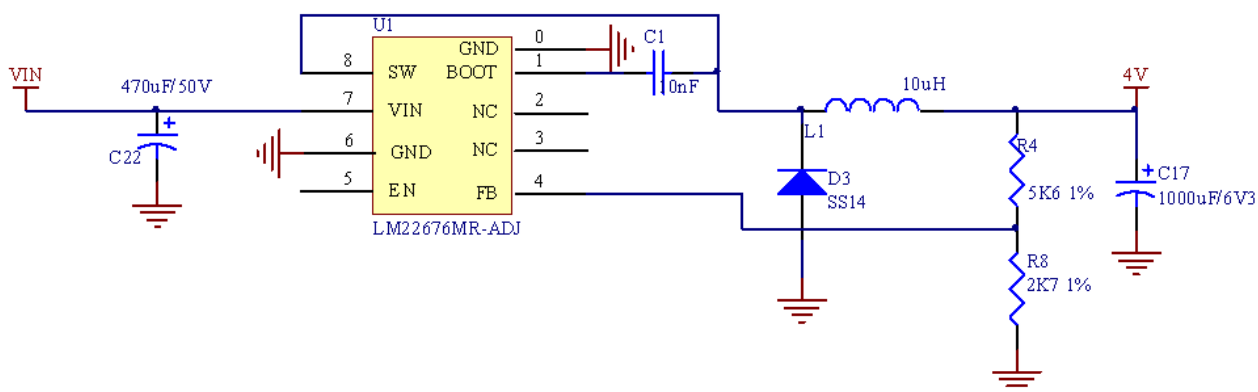
4.17 典型应用电路 2 (RS485 控制)



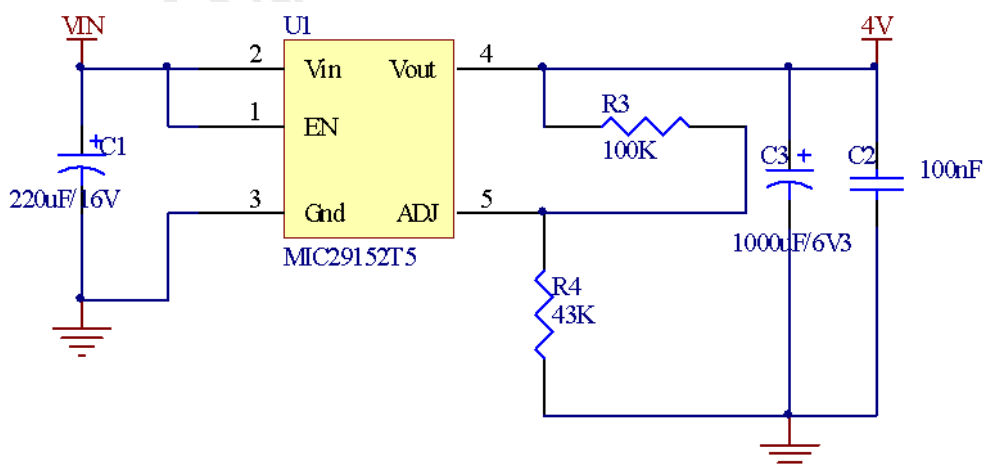
4.18 电源电路参考 1 (简易 5V 供电)



4.19 电源电路参考 2 (5-40V 输入范围 DC/DC 供电)



4.20 电源电路参考 3 (5-12V 输入范围线性稳压供电)



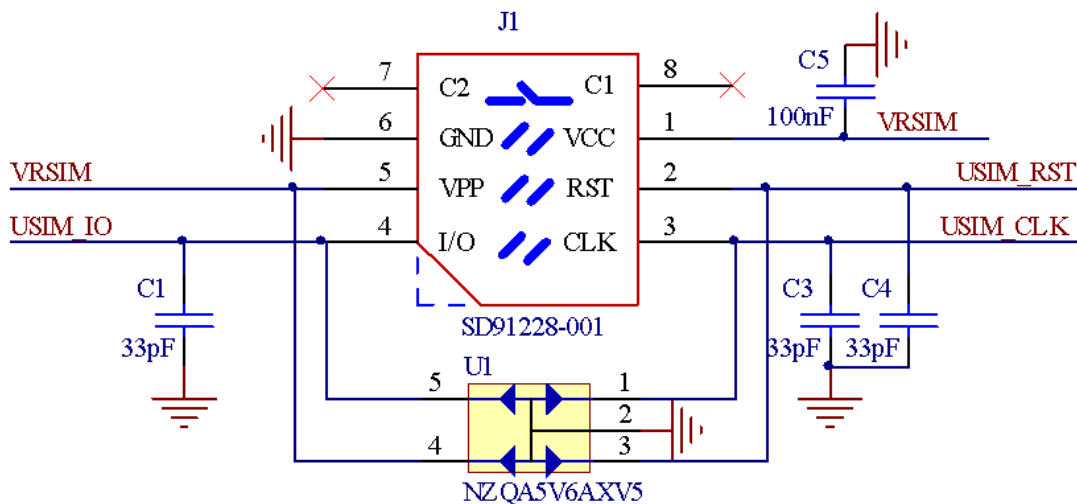
4.21 外置 SIM 卡电路

KS-97 模块本身自带 SIM 卡座，无须外接。但在用户应用场合中，有时 SIM 卡需要在指定位置（如外部面板）。这时可以使用模块的 SIM 信号引脚，外接 SIM 卡。

由于 SIM 信号质量对于通信非常重要，走线布局有以下要求：

- 1) SIM卡电路PCB布线尽可能靠近模块，原则上每条走线不超过40mm。
- 2) 建议VRSIM、CLK、DATA、RST信号走线都包地，同时在靠近SIM卡座的位置CLK、DATA和RST信号走线上保留33pF电容的位置，电容的位置是加在靠近SIM卡座的位置，防止其他干扰源干扰SIM卡的读写操作。
- 3) ESD器件的位置靠近SIM卡卡座，建议在4路SIM卡信号上都加TVS器件，同时进行Layout时信号线需先经过TVS器件，再进入模块的基带处理器，防止损坏模块。
- 4) VRSIM电源的走线线宽建议0.3mm以上。

参考电路如下：

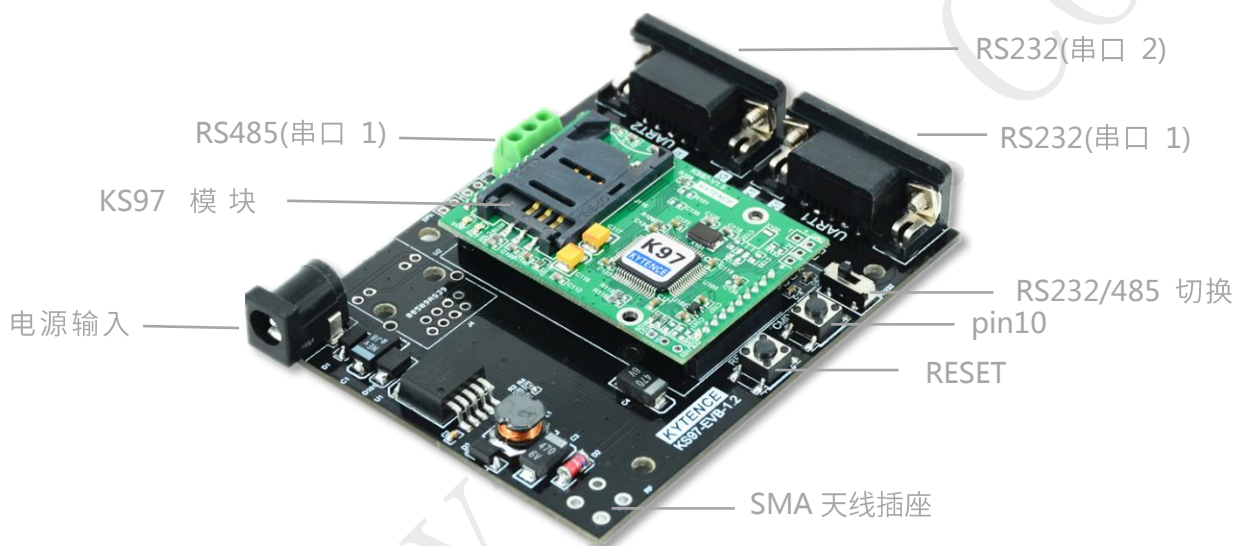


5. 安装/运行

以EVB为例说明基本的安装运行流程。

5.1 KS97 EVB 介绍

KS97 EVB 用于方便用户配置、测试 KS97 模块。外接 9-12V 直流电源，提供两个 RS232 接口，一个 RS485 接口。UART1 和 RS485 对应模块串口 1，UART2 对应模块串口 2。



5.2 天线及 SIM(UIM)卡安装

- 1) 天线采用SMA 阴头底座，天线旋紧即可。
- 2) 装入SIM卡。SIM (UIM) 支持1.8V/3V SIM (UIM) 卡，接口插座是掀开式 SIM 卡座。

5.3 用户数据接口和电源电缆安装

使用DB9接口线连接电脑与EVB;

接入DC电源。

5.4 配件

射频线	多种可选天线	12V/1A电源(选配)	GPS附件(选配)	光盘
	 吸盘天线 12cm天线 8cm天线 圆盘柱状固定天线			

5.5 配置设备参数

设备支持本地通过串口配置，短信配置及远程网络配置。

本地串口配置详见第 6 章<产品参数配置>

短信配置和远程网络配置详见《科台斯产品 AT 配置命令说明书》

5.6 设备上电运行

配置完参数重新上电后，设备即开始正常工作。此时可以通过指示灯来观察设备运行状态：

1) 检测网络情况(NETWORK)

当刚上电后,会看到网络指示灯NETWORK开始快速闪烁(0.8秒周期)，开始找网。当找到网络后，LED变为每3秒闪烁一次。

2) 设备与服务器链接情况(SERVER)

当设备与服务器建立起连接后，服务器指示灯SERVER常亮。

3) 设备与服务器数据交换情况(DATA)

当DATA 灯红绿闪动，表明模块设备与用户设备在进行数据收发。

红色代表数据上行，绿色代表数据下行。

5.7 联网故障分析

打开调试信息开关，通过串口输出可查看到完整的联网过程信息，用于分析联网故障原因。

使用方法请参考附录1：诊断信息说明。



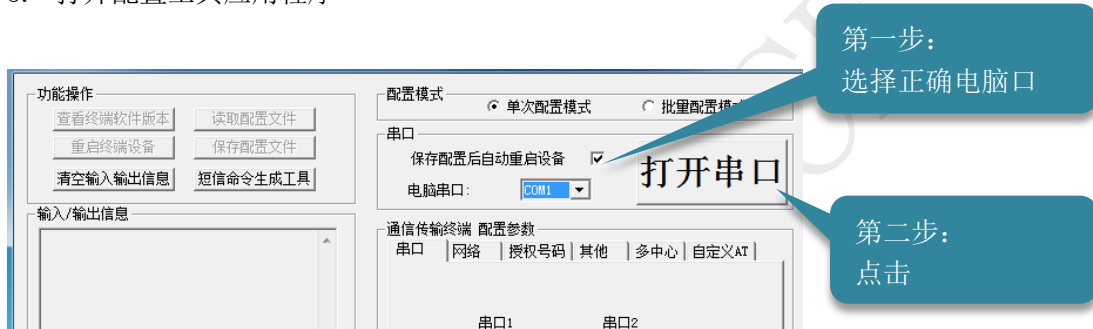
6. 产品参数配置

6.1 准备

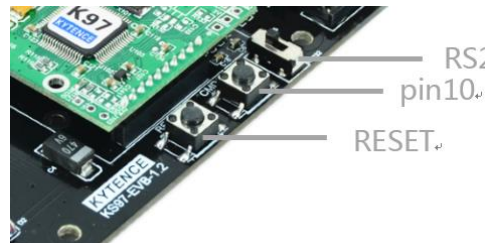
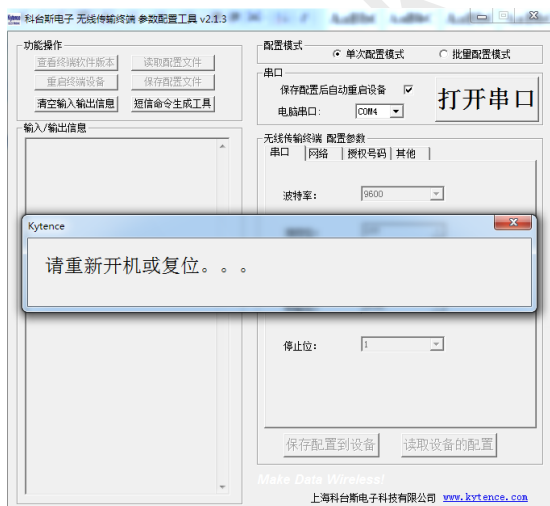
1. 检查 EVB 串口 1 与电脑串口是否已用随机附带数据线正常连接。如果电脑没有串口，用 USB 转串口电缆可连接设备。
2. 连接 DC 电源。



3. 打开配置工具应用程序



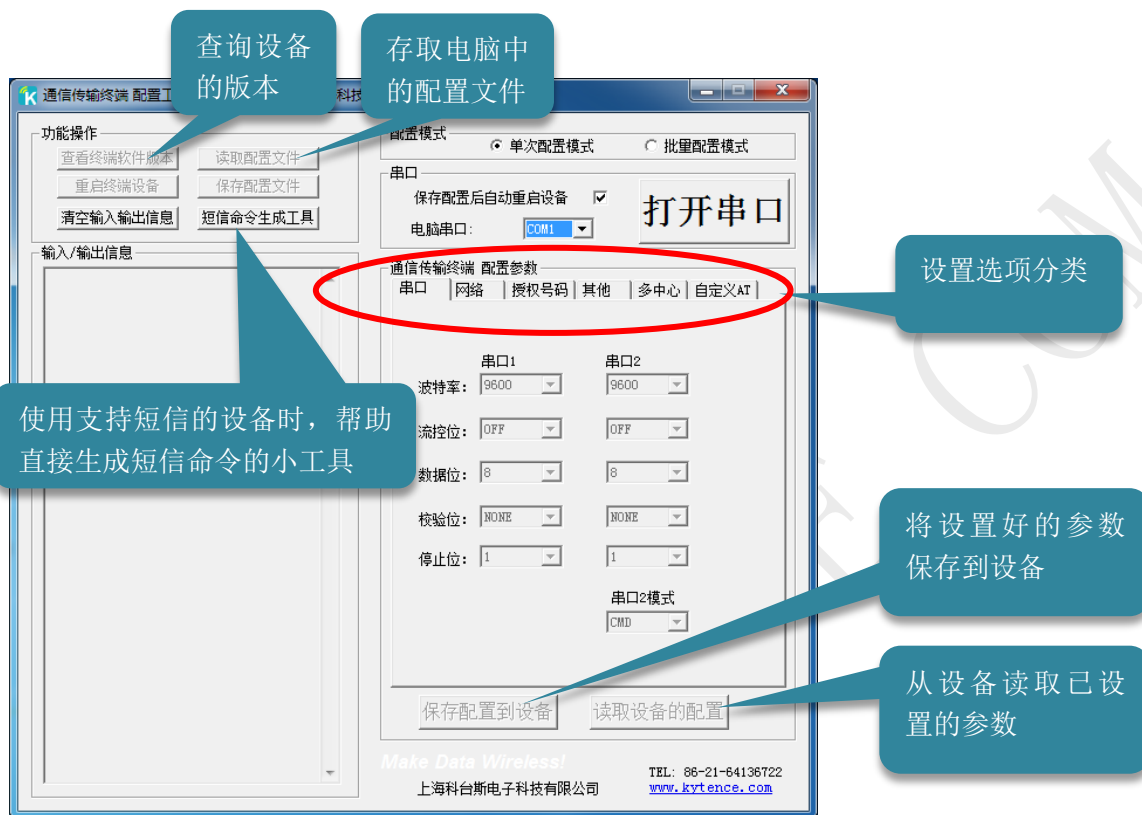
4. 出现如下界面后，模块设备上电或按下 RESET 键：



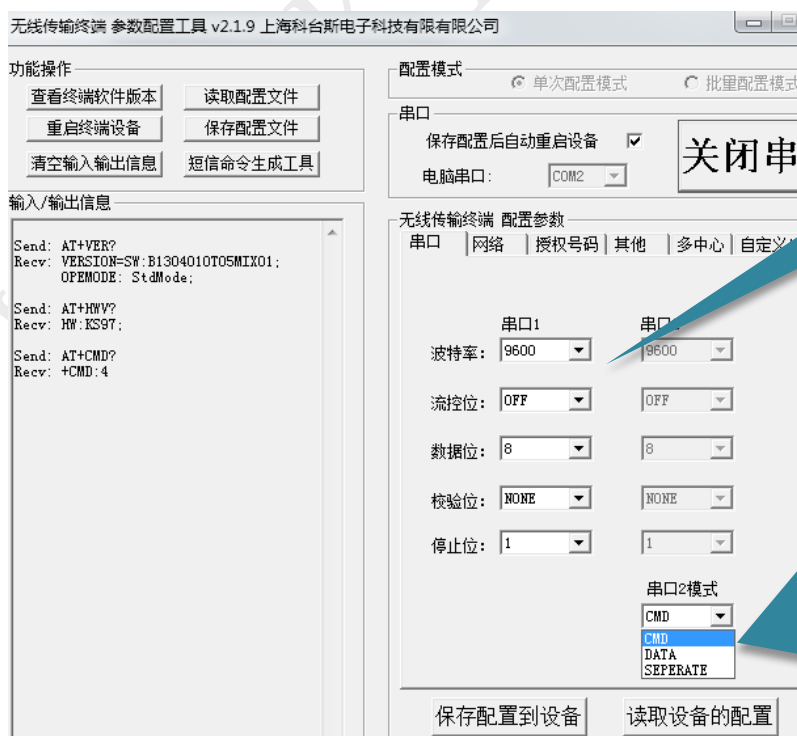
5. 上电后，对话框应消失，软件进入配置模式。

6.2 软件界面说明

6.2.1 界面概述



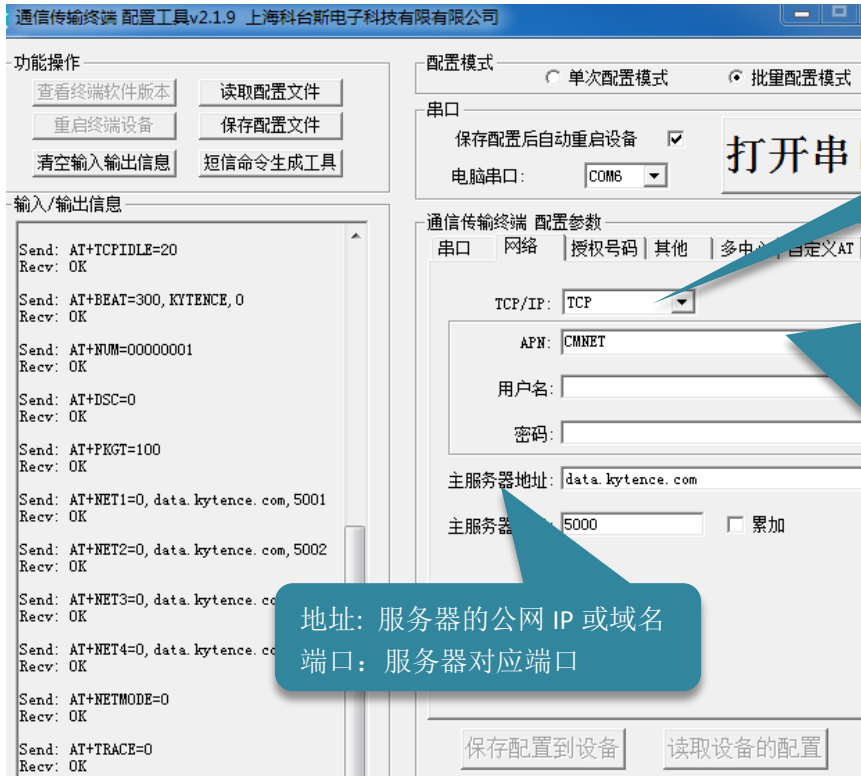
6.2.2 设备串口参数配置



模块设备串口参数，须和所连设备的接口参数一致

选择串口 2 工作模式
CMD: 命令模式，仅配置命令或发送短信
DATA: 和串口 1 同时和服务
器收发数据；
SEPERATE: 独立通道模式，
两个串口数据通道独立，
服务器独立设置，互不影响。
串口 2 占用多中心模式第 4 个服务器

6.2.3 网络参数设置



网络通信协议：TCP 或 UDP

移动默认设置：

APN: cmnet, 用户名/密码空

联通默认设置：

APN: uninet, 用户名/密码空

电信默认设置：

APN: 任意, 用户名和密码均为 card.

专网卡或其他运营商设置
请具体咨询运营商

地址：服务器的公网 IP 或域名
端口：服务器对应端口

6.2.4 传输参数设置

是否上电后自动连接服务器

意外断开服务器后多长时间开始重连

**心跳包时间：当网络空闲时间到达设定值后，设备自动发送心跳包，以保持网络在线，并告知 server 设备在线。
0：不发送心跳包**

**心跳包内容用户可自定义，支持 16 进制；
最大长度：32 字节
空：不发送心跳包**

**数据上传的分包时间设定：用户设备向模块发送数据时，当数据间隔超过设定时间后，则模块将已收到的数据作为一个 IP 包向服务器发送。
有效取值范围：20ms- 6000ms**

模块支持多种厂家的通信协议，具体应用请和技术支持联系

**用于服务器识别每个远程模块，最大长度 64 字节；
1) 支持 16 进制；
2) 支持数据前缀；参看上行数据自动附加设备 ID**

当网络空闲时间超过该设定后，设备自动断开重连（维护通信可靠性）

**打开调试开关后，串口将输出模块的调试信息，当模块盒服务器建立连接后，调试信息将自动关闭。不影响正常通信。
此功能用于分析连接问题。
提示：当连接遇到问题时，此功能非常有用。**

通信传输终端 配置工具v2.1.9 上海科台斯电子科技有限公司

功能操作
查看终端软件版本
重启终端设备
清空输入输出信息

配置模式
保存配置后自动重启设备
电脑串口：COM6

通信传输终端 配置参数
网络 | 授权号码 | 其他 | 多中心 | 自

自动连接：ON

无线传输终端 ID：000000000001

重连间隔(s)：8

网络空闲值(min)：20

心跳包时间(s)：300

心跳包字符串：KYTENCE

DSC3协议ID：00000001

数据分包间隔(ms)：100

通信协议
无协议 KTS协议 其他协议 LED

调试开关：OFF

保存配置到设备 读取设备的配置

关闭

Hex
前缀
累加

Hex
累加

6.2.5 多中心传输模式设置

The screenshot shows the '配置模式' (Configuration Mode) window with the '多中心' (Multi-center) tab selected. The '通信传输终端 配置参数' (Communication Transmission Terminal Configuration Parameters) section is visible, showing a table for backup centers.

分中心/备份中心	地址	端口	使能
1:	data.kytence.com	5001	<input type="checkbox"/>
2:	data.kytence.com	5002	<input type="checkbox"/>
3:	data.kytence.com	5003	<input type="checkbox"/>
4:	data.kytence.com	5004	<input type="checkbox"/>

有备份中心模式和多中心模式选择：

1. 备份模式：当网络参数设置里的主中心无法连接时，模块即开始尝试连接备份中心；
2. 多中心模式：用户设备发送的数据给设定的每个中心都发送；

6.2.6 号码授权/密码授权设置

The screenshot shows the '通信传输终端 配置参数' (Communication Transmission Terminal Configuration Parameters) window with the '授权号码' (Authorization Number) tab selected. The '电话号码' (Phone Number) section is visible, showing input fields for phone numbers and a checkbox for '短信密码' (SMS Password).

当使用短信功能时（配置参数或收发数据），仅有授权号码列表里的电话号码才能配置模块或发送数据。其他号码发送的信息会自动丢弃。

短信功能也支持密码授权方式。任意电话号码都短信配置参数或发送数据，格式为：
[6 位密码][空格][AT 命令或数据内容]

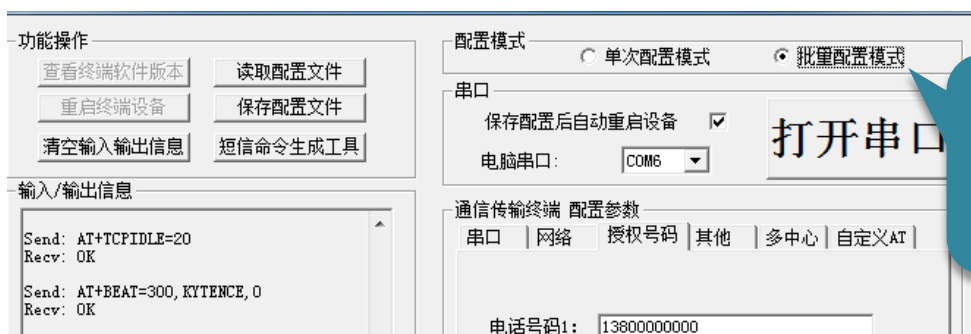
6.3 保存

所有参数设置好后，点击保存配置到设备。

注意：

1. 在配置成功后需要给 DTU 重新上电，才可生效。
2. 根据产品型号的不同，配置界面会略有不同，但功能可参考本说明文档。

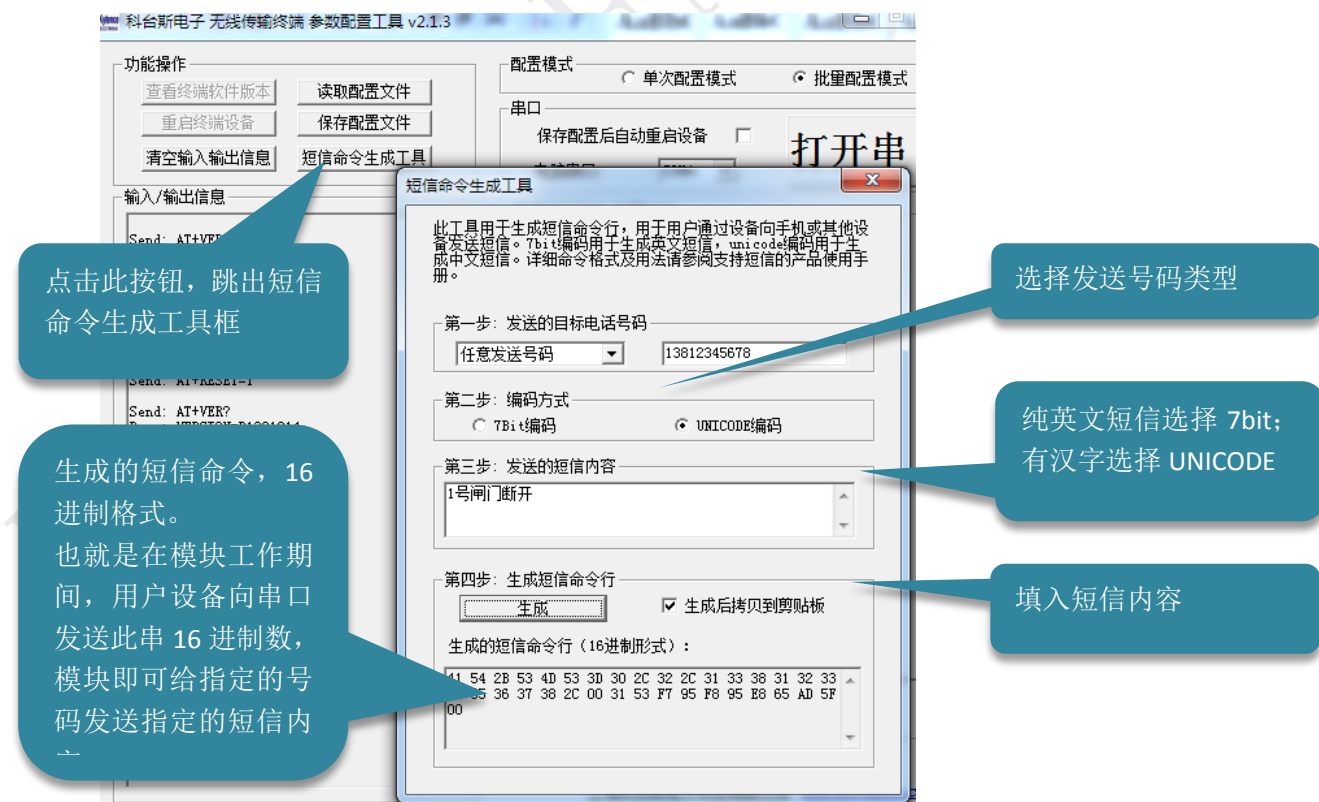
6.4 批量配置模式



相比单次配置模式，批量模式会在和设备连接后自动将参数保存到设备。适合批量下载参数。

6.5 短信命令生成工具

此工具用于方便客户生成短信发送命令，生成的命令可以直接粘贴于用户设备的代码中，实现用户设备短信发送功能



注：

此功能仅对支持短信命令的工作模式有效。

6.6 短信配置参数/收发数据

本产品支持通过短信远程配置参数，和终端收发数据。

条件：参数项中的授权号码中须包含进行配置的手机号码，或任意手机通过密码授权方式。

配置方法及命令请参阅《科台斯产品 AT 配置命令手册》之“使用短信发 AT 命令配置设备参数”章节。

6.7 服务器远程配置参数

本产品支持通过服务器远程配置设备参数。

配置方法及命令请参阅《科台斯产品 AT 配置命令手册》之<使用 AT 命令远程配置参数>章节。

7. 功能测试举例

本章以 EVB 实际操作步骤来示例如何调试产品的基本功能。产品具备丰富的功能与使用方法，本节仅举网络数据透传和短信数据收发的示例。如需了解其他功能的使用，请咨询公司技术支持。

7.1 产品测试过程举例(无协议透传模式)

7.1.1 准备工作：

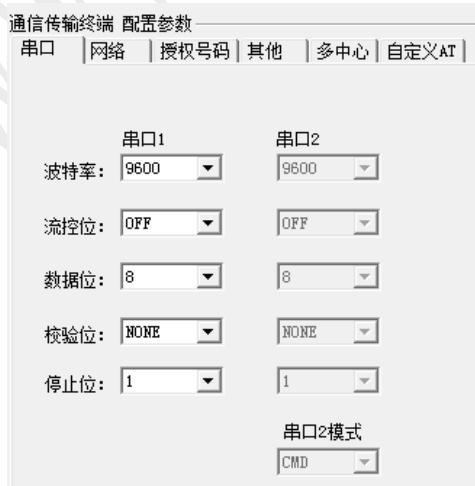
1. 安装好 SIM 卡；
2. 安装固定好天线；
3. 将 EVB 与电脑通过 RS232 数据线或者 USB 转 RS232 数据线连接；
4. 在科台斯电子应用光盘中，打开配置工具；



7.1.2 配置设备参数：

需配置以下参数：

- 串口参数
 - 服务器域名或对应公网 IP, 端口（如 5000）
- 1) 打开配置工具, 连接设备, 进入配置模式；
 - 2) 设置串口与服务器参数；
 - 串口： 选择默认值即可，实际应用需与连接设备参数一致；
 - 服务器： 域名或对应公网 IP, 端口（如 5000）；

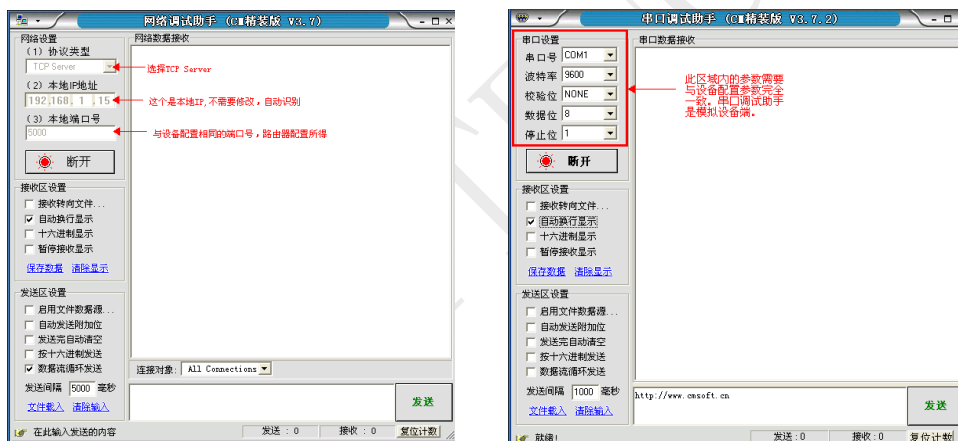


**说明:**

如果电脑通过路由器接入互联网, 需要先配置路由器, 详见 [附录 2: 路由器中 IP 的配置](#)。普通宽带通常为动态 IP, 因此常采用动态域名解析的方式, 具体域名申请请参考相关文档使用说明。如果采用的公网固定 IP 方式, 只需要填入其固定 IP 地址 (可通过 www.ip138.com 查询本机公网 IP), 然后在路由器配置项中, 虚拟服务器 (也称作端口转发) 项中配置当前电脑的端口号。

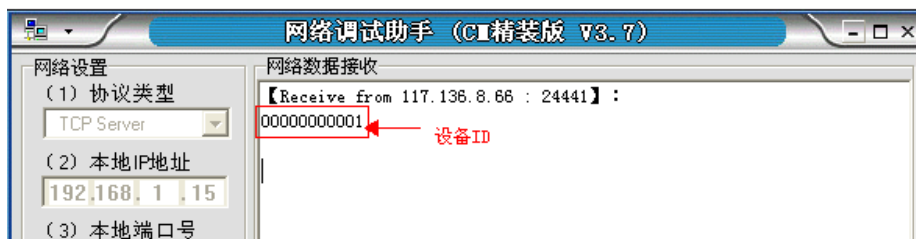
7.1.3 打开<网络调试助手.exe> 和 <串口调试助手.exe>

协议类型选择 TCP 服务器协议, 端口选择和设备配置相同的端口号, 设置好后点击<连接>; 串口助手选择正确的串口号, 选择和设备相同的串口参数, 点击连接;



7.1.4 重新上电, 等待设备连接服务器

确保开通数据业务的 SIM 卡已插入设备, 天线已连接正常, 重新给设备上电, 可以观察到<network>指示灯开始闪烁, 正常先快闪, 然后慢闪, 最后再快闪。经过 15-40 秒后, <server>指示灯常亮, 说明设备已和服务器建立连接, 同时在网络调试助手的接收窗口中可以看到设备发来的登录信息。此时网络调试助手和串口调试助手间就可以随意收发字符来测试, 实现数据双向通讯。



问题解决：等了几分钟网络助手一直没有收到登录信息怎么办？

在所有参数设置确保都没有问题，而经过 1-2 分钟后仍然无法连上服务器。可通过设备串口输出的诊断信息来查询问题原因。详细内容参考 [附录 3：诊断信息说明](#)。

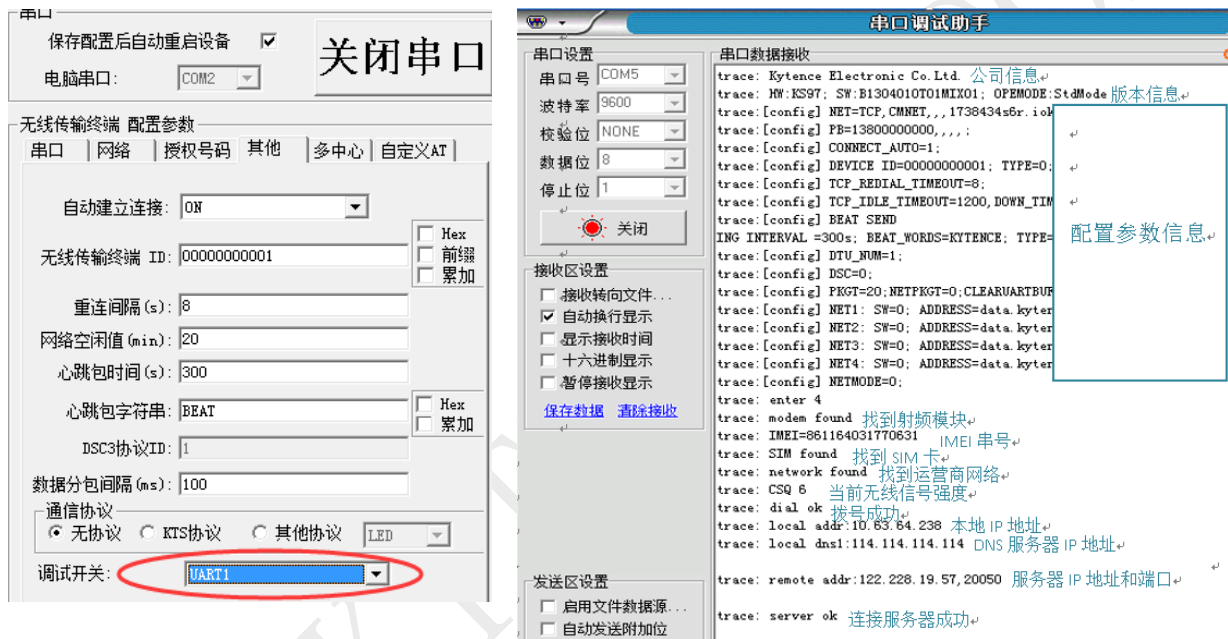
进入配置工具打开调试开关即可，默认为关闭状态（OFF）。

重新保存参数后，关闭配置工具软件，再打开串口调试助手工具，重新给设备上电，此时串口调试助手会输出类似以下诊断信息，客户可以根据其提示找出连不上服务器相应原因。

常见问题有：*SIM 卡没安装好，或者欠费，或者没开通 GPRS 功能。*

天线没安装好，信号强度过低。

服务器没设置好（主要原因），可找公司负责网管人员解决或联系我司技术支持协助。

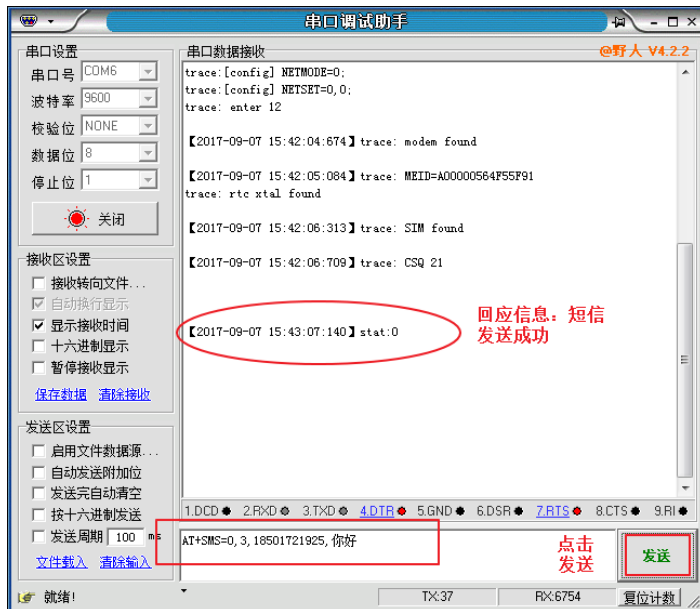


注：更详细的诊断功能说明请参考附录 3。

7.2 短信功能的测试

详细说明请参考<附录 1: MIX 版本使用说明>, 在此只做功能测试介绍, 短信功能支持双向通讯。

7.2.1 设备向手机发送短信



例：发中文短信到手机（GB2312 码）

描述：用户设备发出的国标码中文字符通过短信透传到指定的手机号码

方法：打开串口调试助手发送
AT+SMS=0, 3, 对方手机号码, 中文内容

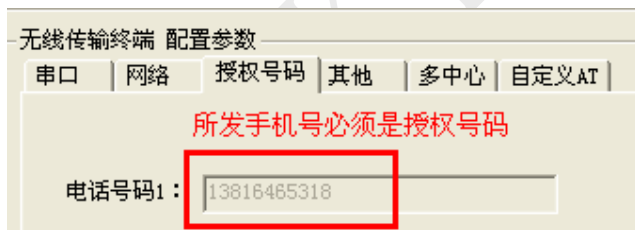
如图打开串口调试助手，使用 AT 指

令向手机发送中文短信：“你好”

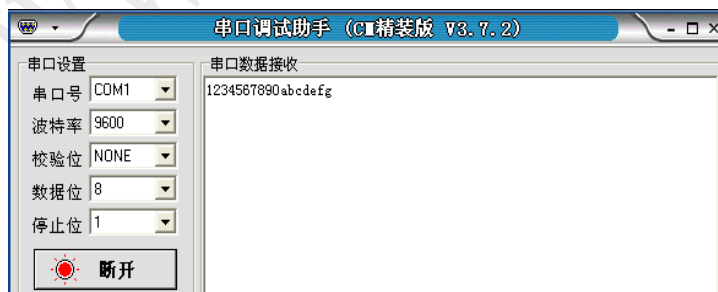
收到回应信息 stat :0 表示短信发送成功

7.2.2 手机向设备发短信

例 1：使用授权号码给设备发短信



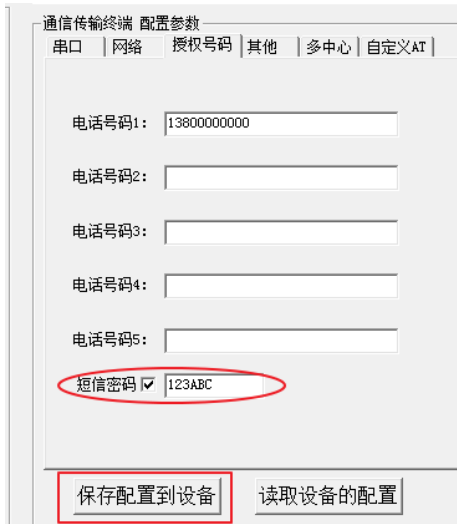
此功能实际应用中通常作为手机查询功能。首先手机号码必须是授权号码里的 5 个之一，此限制用于防止垃圾短信及安全考虑。



打开串口助手，然后用手机编辑发送内容并发送。

手机编辑发送：1234567890abcdefg
到模块号码，则串口会收到
1234567890abcdefg 短信内容。

例 2：使用密码授权方式

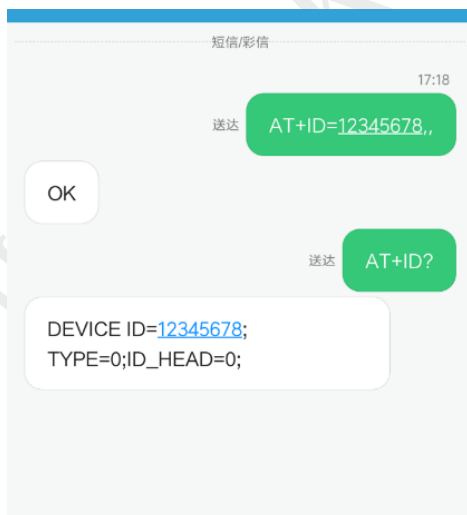


1. 首先使用配置工具给设备设置一个短信密码:123ABC
点击保存配置到设备；



2. 手机编辑 123ABC duanxinmima（短信密码+
空格+短信）内容发送到模块中。

例 3：使用手机短信配置和查询参数

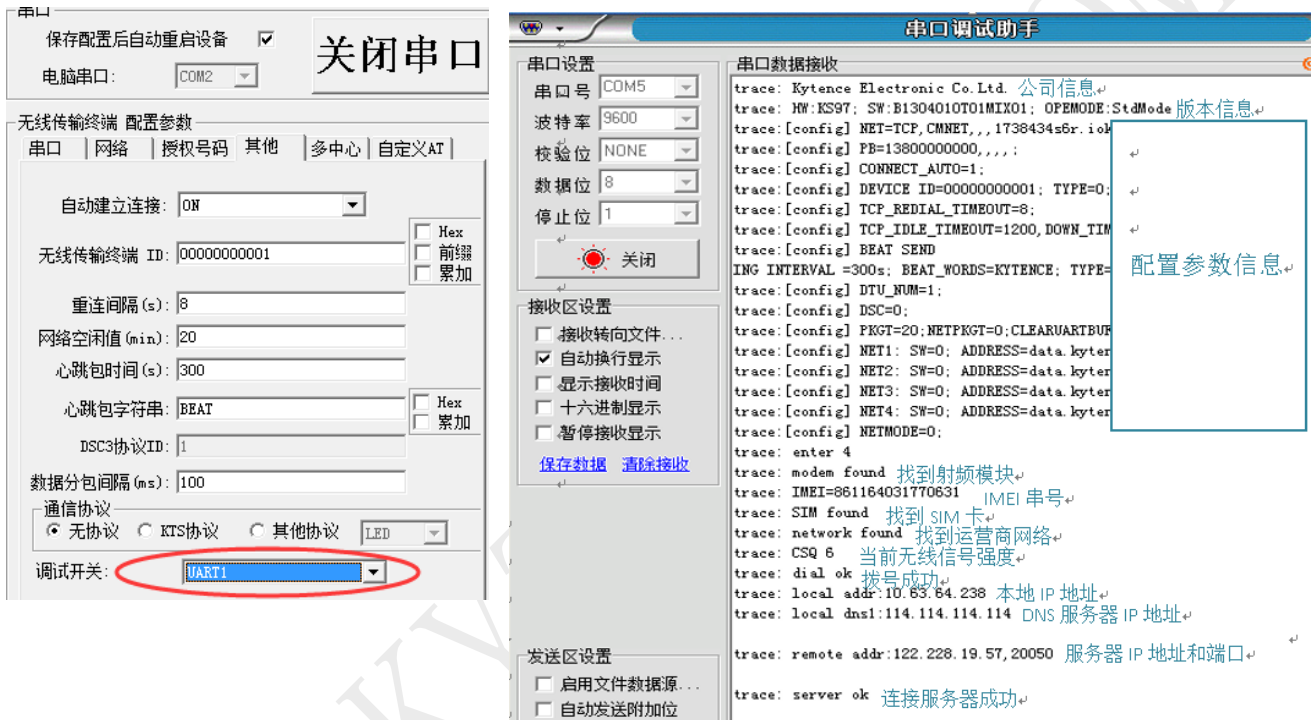


按此页面例子给设备配置授权号码或设置短信密码。

附录 1： 诊断信息说明

诊断信息（trace 信息）能够显示 DTU 的连接进度和工作状态，常用于分析网络连接状态。当 DTU 工作异常时诊断信息将是我们判断故障解决问题的重要依据，了解诊断信息的意义就可以快速了解 DTU 的状态来解决问题。调试信息通过串口输出，当和服务器建立连接后，诊断信息自动停止，不影响正常数据收发。

1. 在设备配置参数中打开调试开关，保存。
2. 打开串口调试助手，选择相应串口和配置，打开串口，重启 DTU 后将会在显示区打印出诊断信息。



诊断信息的补充及异常分析

OPENMODE: StdMode 标准模式
OPENMODE: ServerMode 服务器模式
OPENMODE: SmsgageMode 短信模式

trace:enter 4 复位重启
trace:enter 12 上电重启
trace:enter 20 软件重启
trace:enter 36 看门狗重启

trace: modem not found 程序自检，没有找到模块
原因：一般都是硬件问题引起的。

trace: modem found 找到模块

trace: SIM not found 没有找到 SIM 卡

原因 1: 卡类型不对。比如: 内部模块支持的是 GSM 模块, 放的 SIM 卡是 CDMA 卡。

原因 2: SIM 没有插好, 或 SIM 变形、失效。

原因 3: 卡座或卡座周围的硬件问题。

trace:SIM found 找到 SIM 卡

trace: network not found 没有找到网络

原因: SIM 卡无效或无基站信号

trace: network found 接入基站网络

trace:CSQ27 信号强度值 27

注意: CSQ 为信号强度值, 值越高信号值越强(数值 99 除外)。走到这一步, DTU 可以正常收发短信, 也可以接收外界电话(接收外界电话是 network 灯, 快闪)。通常应该在 10 以上。

trace:CSQ 99 无信号

原因 1: 完全无信号。

原因 2: 天线未连接或接触不良。

附: CSQ 值与实际信号强度对应表:

Value	Description							
0	-113 dBm or less							
1	-111 dBm							
2-30	-109... -53 dBm							
2	-109 dBm	10	-93 dBm	18	-77 dBm	26	-61 dBm	
3	-107 dBm	11	-91 dBm	19	-75 dBm	27	-59 dBm	
4	-105 dBm	12	-89 dBm	20	-73 dBm	28	-57 dBm	
5	-103 dBm	13	-87 dBm	21	-71 dBm	29	-55 dBm	
6	-101 dBm	14	-85 dBm	22	-69 dBm	30	-53 dBm	
7	-99 dBm	15	-83 dBm	23	-67 dBm			
8	-97 dBm	16	-81 dBm	24	-65 dBm			
9	-95 dBm	17	-79 dBm	25	-63 dBm			
31	-51 dBm or greater							
99	Not known or detectable							

trace: dial fail 1 拨号失败 1

trace: dial fail 2 运营商网络断开

原因 1: SIM 卡欠费

原因 2: 拨号时与当地基站通信出现的暂时失败

trace: dial ok DTU 接入互联网成功

trace: local addr: xxx.xxx.xxx:zzzz 运营商分配给 DTU 的 IP 和端口

trace: local dns: xxx.xxx.xxx:zzzz 当前使用的 DNS 服务器 IP(可修改)

trace: remote addr: xxx.xxx.xxx:zzzz 远程服务器的 IP 以及端口

注意: 如果服务器地址是域名, 则要对比此处显示的服务器 IP 和服务器实际公网 IP 是否一致(可在服务器电脑上用 IP138.COM 网址查看公网 IP)。如果不一致, 则说明域名解析错误, 可通过命令更改 DNS IP(见附录 4)。

trace: remote fail 10 远程访问失败 10

原因: 访问服务器时出现错误, 服务器没有打开, 或路由器配置错误。

trace: remote fail 11 远程访问失败 11

原因: 访问服务器时出现错误, IP 正确, 端口错误, 或路由器配置错误。

trace:remote fail 12 远程访问失败 12

原因：一般为服务器设置有问题。

server ok 已连接上服务器

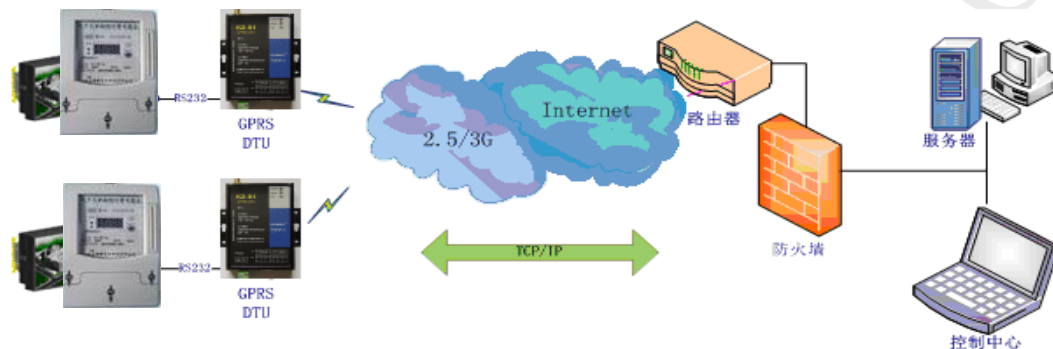
证明已经连接上了服务器，测试 server 灯会常亮。

附录 2： 路由器中 IP 的设置

设备在使用的时必须配置正确的 IP 才可以进行数据的收发，使其正常工作。

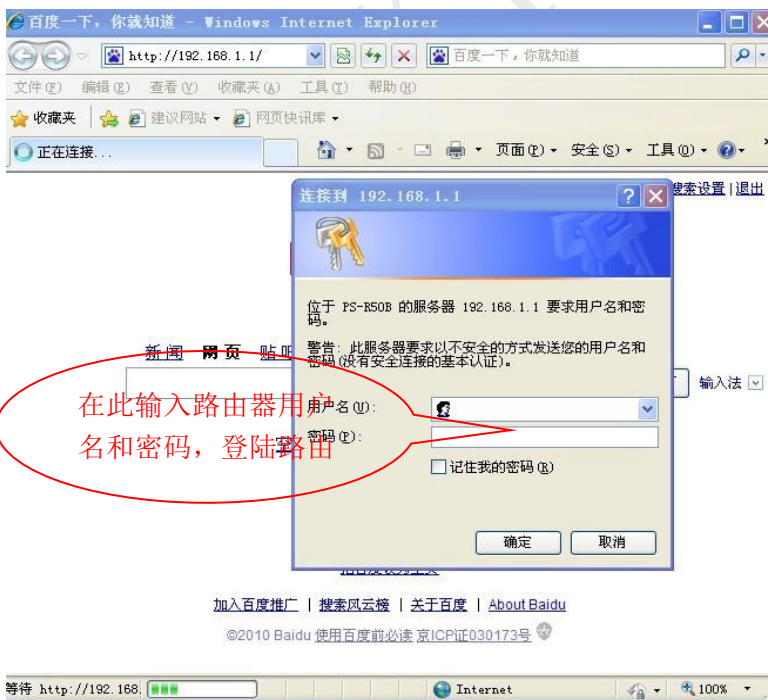
当服务器为局域网中的电脑，通过路由器接入互联网时，则需要配置路由器，以使外网的客户端（DTU）可以接入局域网内的服务器。

在路由器的配置过程中，主要是使服务器的局域网 IP 和路由器端口转发功能所配置的局域网 IP 保持一致。此处以一种路由器的配置为例进行说明，其他路由器的配置也类似。



登录路由器：

通过路由器的网关地址（如：192.168.1.1），登陆到这个页面



配置虚拟路由器（端口转发功能）：

点击“高级设置”，选择“虚拟服务器”或“端口转发”

端口转发

端口转发设置

端口转发设置

编号	规则名称	服务端IP地址	服务端端口范围	协议	编辑	删除
1	tony	192.168.1.5	5500-5599	Tcp+Udp		
2	server	192.168.1.2	6000-9000	Tcp+Udp		
3	server	192.168.1.20	800-1000	Tcp+Udp		
4	CMS	192.168.1.10	34567-34567	Tcp+Udp		
5	server	192.168.1.2	28200-28300	Tcp+Udp		
6	vpn	192.168.1.2	1723-1723	Tcp+Udp		

规则名称

服务端IP地址

服务端端口范围 -

协议 ☒ TCP&UDP ☐ TCP ☐ UDP

(最大规则数10)

服务器内网 IP (上位机)

服务程序监听的端口范围

注意：1> 运行上位机软件的 IP 必须和路由器配置端口转发时局域网的 IP 地址一致。

2> 上位机软件的服务端口必须和模块设备里配置的端口一致。

附录 3： MIX 版本(默认版本)使用说明

1. MIX 混合版本定义

混合版本指数据/命令混合版本。该版本支持：用户设备通过串口在发送数据的同时，也可以发送控制命令。控制命令包括配置参数，发送短信等。

2. 数据/命令的区分

当 DTU 串口收到的数据是以“AT+”三个字符开头时，即认为此包数据为控制命令。否则作为数据向服务器发送。

串口收到的数据包是以时间间隔作为分隔，即超过一定时间间隔后再收到的数据即认为是新的一包数据。时间间隔大小用户可以自定义，在科台斯无线传输模块参数设置工具中：

发送IP包间隔 (ms):

100

3. 配置命令列表

当 DTU 收到命令包时，即按照科台斯 AT 配置命令进行解析。配置命令的格式及使用详见《科台斯产品 AT 配置命令说明书》

4. 短信命令

4.1 短信发送命令

短信命令是以 AT+SMS 开头，英文与汉字均支持（汉字内容支持 GB 码和 unicode 编码）其格式说明：

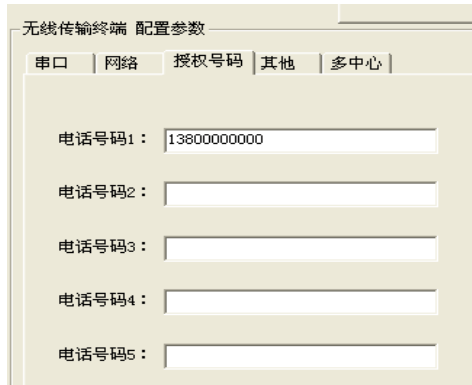
命令格式：AT+SMS=电话号码类型，编码方式，接收方电话号码（短信号码类型为零时使用），短信内容

回复格式（仅当发送失败时才有回复）：stat: 结果码

电话号码类型	表示的含义
0	使用指定的短信号码作为短信内容的发送号码
1	使用授权号码 1 作为发送的电话号码
2	使用授权号码 2 作为发送的电话号码
3	使用授权号码 3 作为发送的电话号码
4	使用授权号码 4 作为发送的电话号码
5	使用授权号码 5 作为发送的电话号码



说明：授权号码指通过产品配置工具软件在设备中保存的 5 个授权号码。



(配置工具中设置授权号码)

编码方式	表示的含义
0	短信以 7 位编码方式发送
1	短信以 8 位编码方式发送
2	短信以 UNICODE 编码方式发送
3	短信以 GB2312 编码方式发送

结果码	表示的含义
0	短信内容发送成功
1	短信内容发送失败
2	收到的数据帧格式错误

举例：

例 1：（发送 7bit 编码字符）

串口发送：AT+SMS=0,0,8613812345678,123456

串口接收：stat:0

说明：表示给 13812345678 的号码发送数据 123456，且发送数据成功。

例 2：（发送 unicode 编码中文）

串口发送：AT+SMS=0,2,8613812345678, (16 进制数)62 11 4E EC

串口发送对应的完整 16 进制表示：

41 54 2B 53 4D 53 3D 30 2C 32 2C 38 36 31 33 38 31 32 33 34 35 36 37 38 2C 62 11 4E EC

串口接收：stat:0

说明：表示给 13812345678 的号码发送汉字“我们”（对应 unicode 码为 6211 4EEC），且发送数据成功。

例 3：（发送 GB2132 编码中文）

串口发送：AT+SMS=0,3,8613812345678, (16 进制数) CE D2 C3 C7

串口发送对应的完整 16 进制表示：

41 54 2B 53 4D 53 3D 30 2C 33 2C 38 36 31 33 38 31 32 33 34 35 36 37 38 2C CE D2 C3 C7

串口接收：stat:0

说明：表示给 13812345678 的号码发送汉字“我们”（对应 GB 码为 CE D2 C3 C7），

4.2 AT+SMS 命令应答控制

AT+SMS 命令发送短信后，串口默认会收到发送状态的应答信息“stat: x”。命令 AT+SMSSET 用来设置 AT+SMS 命令的应答方式。

设置命令格式：AT+SMSSET=code

code 取值：

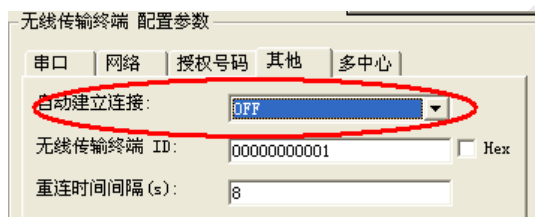
- 0: AT+SMS 命令 不回复任何结果
- 1: AT+SMS 命令 只回复错误结果，发送成功时不回复。
- 2: AT+SMS 命令 回复所有的结果。（默认值）

查询命令格式：AT+SMSSET?

回应格式：SMSSET=code

4.3 仅做短信模块使用

当设备不需要 GPRS 功能，只需要向外发送短信功能时，更改如下配置：



将自动建立连接改为“OFF”。

其他操作按第 4 节短信命令操作即可。

附录 4：AT+DNS 说明及设置方法

域名解析服务器的选择会影响 DTU 连接服务器的速度和通讯质量，通常 DNS 不需要设置，当域名解析出现问题时，可通过此命令进行修改设置。

AT+DNS 命令用来设置域名服务器的 IP 地址，可以通过科台斯无线模块参数设置工具来发送 AT 命令进行配置。

查询：

AT+DNS?

查询当前 DNS 设置；

设置：

AT+DNS= 0, XXX.XXX.XXX.XXX

- 0 手动设置 DNS，后面的 IP 为 dns 的 IP 地址。
- 1(默认值) 设备内置 DNS： 114.114.114.114（中国 DNS）
- 2 通过运营商自动获取

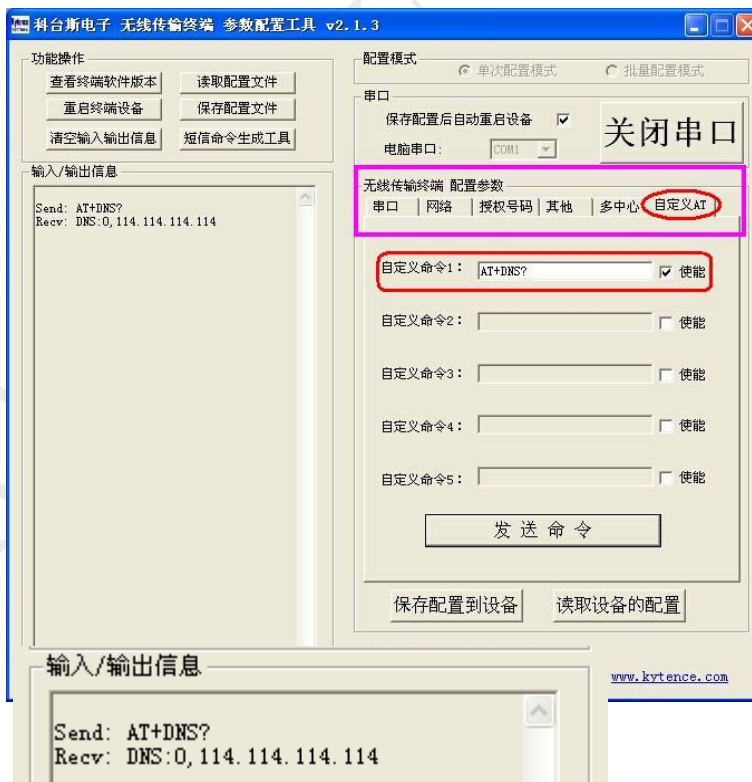
配置方法：

（1）在路径：..\产品配置工具 中打开 科台斯无线模块参数设置工具.exe；

（2）在“无线传输模块 配置参数”下的选项中选择“自定义 AT”选项，“使能”打钩并输入命令。

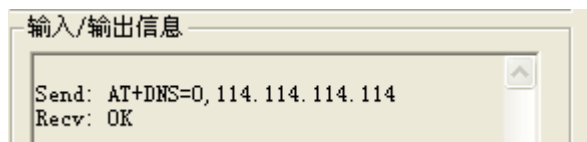
输入命令 AT+DNS?

左侧的“输入/输出信息栏”将显示输出信息：



输入命令 AT+DNS= 0,114.114.114.114

左侧的“输入/输出信息栏”将显示输出信息：



（3）DNS 服务器地址可根据地区选择：

国外推荐：8.8.8.8 国内推荐：114.114.114.114

附录 5：常见问题

Q1:产品配置时，按提示打开串口重新上电后，还是一直显示“请重新开机或复位”，这是什么原因？

A: 一般是因为没有选择正确的串口，或者 USB 转串口驱动故障。选择有效的串口，或重新拔插 USB，然后打开重新上电。

Q2:配置完成后，模块一直连不到网络？

A:配置完成后需重新上电，才使配置参数生效。

Q3:配置后重新上电 NETWORK 灯快闪，没有找到网络, Server 地址没错吧？

A: 搜网和地址没有关系，因为找网是找 GSM 或 CDMA 网络，和 server 无关；应该检查天线，SIM 卡，是否插好，是否欠费。也可以通过拨打模块里的 SIM 卡的号码来验证，若提示关机则 SIM 卡无效或天线没有插好，应更换有效 SIM 卡或确认 SIM 卡是否接触良好，天线是否插好。也可通过打开调试信息来分析，详见<附录 1>。



Q4:找到网络，可是无法和 Server 建立连接？

A:

1) 如果能找到网，没连上 server，先看这个设置：



- 2) 其次，再确认 SERVER 端口，IP 地址等参数设置是否正确；
- 3) 确认服务器是否打开以及服务器侦听的端口是否正确；
- 4) 如果服务器通过路由器接入公网，还应检查路由器是否正确配置（参看《路由器中 IP 的配置》）；
- 5) 配置状态下用命令 AT+SMSMODE? 查询返回值第一位是否为 0，例如：0, 1, 1
如果不为 0，则设备没有工作在网络数据传输状态，设备不会和 server 链接。
通过 AT+SMSMODE=0, 1, 1 设置为网络数据传输模式；
- 6) 配置状态下用命令 AT+OPEMODE? 查询工作状态，确认返回值是否为 0，如果不为 0，则未工作在客户端工作模式（默认模式），设备不会主动连接 server；
- 7) 通过调试信息分析，详见<附录 1>。

Q5: IP 地址怎样设置？Server 端口在哪里？应该怎样选择？

A: IP 地址设置为服务器的公网 IP 地址，用户自己路由器的公网 IP 地址，可以通过登录 www.ip138.com 来查询。

如果用户的使用的是动态 IP，则配置产品的 IP 地址也要相应的每次改变。对于动态 IP，建议客户申请域名，使用花生壳等动态域名解析软件来实现模块设备和动态 IP 的服务器总是保持有效连接。具体花生壳软件的使用可参照花生壳网站。科台斯产品支持域名解析，在 IP 地址填入服务器对应的域名即可。

SERVER 端口即是服务器端口，模块设备端口设置和服务器软件使用端口一致即可。

如果用户通过路由器连接服务器，还需要对路由器做相应配置，对相应的端口做端口转发设置（又叫虚服务器）。具体可参照《路由器中 IP 的配置》。

Q6: 在 GPRS 网络中传输数据,应当选择 TCP 还是 UDP?

A:科台斯产品支持 UDP 和 TCP 两种方式，建议在绝大部分情况下，都应优先选择 TCP 方式，以保证数据传输的可靠性。TCP 协议本身有完善的数据包校验和自动重传机制，可以保证传输的可靠性，适用于绝大多数数据采集和远程控制的应用场合。UDP 协议是不保证传输可靠性的，具体表现情况就是 UDP 包存在丢失和顺序错乱的现象，这是 UDP 协议本身不可避免的特点。UDP 适合单向上行的数据传输方式。

Q7: 收发数据支持中文吗？

A: 无所谓语言类型，都是透明传输；串口收到什么数据，server 就收到什么数据；支持文字要考虑的是 server 端的软件；这个与传输设备无关，只和 server 端软件有关。

Q8: 在进行测试时，发现模块经常掉线，然后去重连；是不是我天线没有接触好？

A:

- 1) 网络问题；换几个地点试试；在网络条件的地方一天都可能不会掉线，有时候会频繁的掉。
- 2) 供电问题，给设备的供电要求最好功率大于 10W, 因为数据在传输时的瞬间电流有可能会达到 2A.

Q9: 模块掉线后去重连，但总是连接不上 server，这是什么原因？

A:

- 1) 服务器和上位软件是正常工作；
- 2) IP 地址或域名解析是否正确；
- 3) SIM 卡是否失效欠费；

Q10: 模块开的 buffer 多大？

A:模块内开的 buffer 为 20K，如果需要更大 buffer， 请和销售商联系。

Q11: 当我的设备发了数据后，网络突然断掉，你们设备是如何处理的？

A: 默认情况是，buffer 保留数据，当网络重连上后会将 buffer 收到的数据都会发送到 server。但也有选项可在重连后清除 buffer，重新开始数据收发。

Q12: 另外在发送数据的时候，是否对信号强度有要求？

A:正常有效的信号范围内都可以正常收发，信号强度越好，数据传输越顺畅。通常需要保证 CSQ 值>10.

Q13: 如果网络是连上的，但信号强度比较低，模块设备如何处理？

A:即发不过去，过一段时间重发，重发一定次数后 SERVER 还未应答，即断开连接重连。

Q14: 模块和服务服务器连上了，需要发送数据，但发现信号强度不是很好，你们设备是如何处理？

A:只要能接入 GSM 网络都会发送，但 TCP 协议是应答机制，没有应答就会重发，长时间收不到应答就会断开重连。

Q15: 你们这个模块用到了电子秤上面？有对电子秤的干扰？

A:干扰的地方就是天线，让天线远离敏感部分即可。

Q16: 我们现在需要一种 GPRS 产品，请问是否可以提供 80kbps~150kbps 的系统方案？

A: 根据我们在不同城市的测试，目前中国移动提供 GPRS 带宽一般只能提供到 20~40Kbps 带宽。不同城市不同区域带宽有所不同，请咨询当地移动运营商。更高带宽的需求可选用 CDMA 产品或 3G 产品。

Q17: 你们模块采用 GPRS 传输方式和 TCP/IP 协议，数据中心如何获得每一个模块的 IP 号？

A: 通信模块连接上 server 后，会自动在数据中心显示运营商分配的一个动态 IP 和模块设备对应的 ID 号。通信模块提供 RS232/485 数据传输接口与用户设备连接，用户设备发来所有数据全部发送到数据中心。数据中心发来的数据同样送到用户设备。在用户设备与数据中心之间建立完全透明、可靠的串行数据传输通道。所以采用我司数据传输模块产品，用户不必关心 GPRS 网络协议、TCP/IP 协议等。

Q18: 在使用你们的模块组成的数据采集系统中，数据中心如何区分不同模块发来的数据？

A:

方法 1: 每一个通信模块会配置一个 ID，设备和服务器建立连接时会主动发送设备 ID，服务器程序将收到的 ID 与设备当前 IP 绑定，这样服务器就可以根据不同 ID 绑定关系来区别数据来源。

方法 2: 还有一种简单方法（用户模块使用数量不多的情况）：每个模块都设置不同的端口号，这样上位软件通过不同端口来和每个模块进行数据收发。

方法 3: 通过 AT+ID 命令让设备数据自动添加 ID 头标记，这样每包数据都带有 ID 信息，服务软件即可区别出每包数据来源。