

SCICALA – 串口转 GPRS 模组

SC-GL2 系列使用手册

(V1.00)



上海霜蝉信息科技有限公司

Shanghai Scicala Information Technology Co.,Ltd.

概述

SC-GL2 串口 TTL 电平转 GPRS 模组是霜蝉科技推出的一款为实现串口设备与网络服务器通过 GPRS 网络相互传输数据而开发的产品。其常嵌入在需要联网的设备中，比如智能电表，智能饮水机，智能锁等。

软件功能完善，覆盖绝大多数常规应用场景，用户只需通过简单的设置，即可实现串口到网络的双向数据透明传输。

产品特点

- ▶ 四频：GSM850/900，DCS1800/1900，全球通用；
- ▶ 支持 GSM/GPRS/EDGE 网络，2G/3G/4G 手机卡，联通，移动手机卡或物联网卡均可用；
- ▶ 支持 2 个网络连接同时在线，支持 TCP/UDP；
- ▶ 工业级，性能稳定，质量有保证；
- ▶ 支持短信设置模块参数；
- ▶ 支持多种工作模式：短信透传模式、网络透传模式；
- ▶ 支持 8K 数据缓存，连接异常时缓存数据不丢失；
- ▶ 支持发送注册包/心跳包数据；
- ▶ 支持模块长时间无数据传输时自动重启完全透明传输模式；
- ▶ 支持使用 AT 扩展指令集建立、维持及关闭网络连接，支持短信 AT 指令、网络 AT 指令、串口 AT 指令，方便用户灵活使用；
- ▶ 支持简单指令发送中文/英文短信；
- ▶ 支持 SCICALA 霜蝉云服务；
- ▶ 支持 LBS 基站定位功能；
- ▶ 支持 SIM 号码查询与 ICCID 查询，方便续费管理；
- ▶ 真伪查询，可在 110.scicala.com 查询设备信息。

目录

1. 工具介绍	4
1.1 配置工具介绍.....	4
1.1.1 工具清单.....	4
1.1.2 SC-GPRS (GL2) Config Tool.....	4
2. 模组硬件参数.....	7
2.1 模块基本参数.....	7
2.2 模块外观.....	8
2.3 模组引脚.....	8
2.3 模组封装.....	9
3. 模组软件功能.....	10
3.1 工作模式.....	10
3.1.1 网络透传模式.....	10
3.1.2 短信透传模式.....	11
3.2 特色功能.....	12
3.2.1 注册包功能.....	12
3.2.2 心跳包机制.....	13
3.2.3 基站定位.....	14
3.2.4 霜蟬云服务.....	15
3.2.5 两路 Socket.....	15
3.3 串口工作方式.....	15
3.3.1 TTL 电平.....	15
3.3.2 成帧机制.....	16
4. AT 指令集	16
5. 联系方式	16
6. 免责声明	16

1. 工具介绍

本章的目的是供初次使用 SC-GL2 的用户快速了解相关配置工具以及测试软件，建议用户在收到产品后，仔细地阅读本章内容学习一遍，将会对产品的使用有所帮助。

1.1 配置工具介绍

1.1.1 工具清单

序号	设备或软件	要求
1	SC-GL2 串口转GPRS模组	主设备，含SIM卡，适配器
2	电脑	安装USB转TTL驱动，能够网络访问
3	SC-GPRS (GL2) Config Tool	www.scicala.com /服务与支持/资料下载

表1测试工具或软件

1.1.2 SC-GPRS (GL2) Config Tool



图1软件下载页面

如图 1 所示，登录霜蟬科技官网 www.scicala.com 选择“服务与支持”，进入“资料下载”，在“软件下载”项选择“SC-GPRS (GL2) Config Tool VX.XX”（版本号和排列顺序可能会有变化），下载完成后，打开软件。



图A.2 SC-GPRS (GL2)Config Tool软件界面

如图 2 所示，为 SC-GL2 DTU 配置工具页面。

1 号区域为串口配置参数区，是配置 DTU 参数时，PC 端与 DTU 通信的参数设置，选择合适的串口号，设定串口参数（首次使用请采用默认值），点击“打开”，指示灯点亮，即可进行配置；

2 号区域为操作区，需要配置时，需要先点击“进入配置状态”，提示界面提示“+OK”；点击“读取当前参数”，提示区一直有信息反馈，直到提示“执行完成”，此时，设备前次保存的参数读取完成，在界面中可以看到具体参数值，用户可根据自己的需要修改对应参数；点击“保存当前参数”按钮，设备参数保存，提示区显示“执行完成”，则保存成功，然后设备自动重启，设备自动重启之后默认进入通讯状态；另外，在配置状态下，可进行“查询设备 ID”、“查询版本”、“设备重启”、“恢复出厂设置”等操作，其中“设备重启”、“恢复出厂设置”操作后，设备进入通讯状态；“进入通讯状态”按钮的意义是设备从“配置状态”进入“通讯状态”。

3 号区域为提示信息区，显示串口接收和发送的信息；

4 号区域为发送信息区，用于直接用 AT 指令配置设备，以及在通信状态下数据的发送；重点关注短信发送，详细介绍查看 3.1.2 短信模式。

5 号区域为工作模式选择区，关于工作模式的定义，详见第 3 章工作模式的介绍；

6 号区域为基本信息区，显示设备的一些基本信息。

7 号区域为网络透传相关参数配置区，用于配置网络参数

网络透传相关参数

连接方式: 长连接 ☒ 启用看蟬云

主数据中心

地址和端口: cloud.scicala.com 10101

连接类型: TCP

备用数据中心

地址和端口: cloud.scicala.com 10101

连接类型: TCP

☐ 开启心跳包

心跳数据: 5343 ☒ Hex

心跳时间(秒): 0

发送方式: 向服务器发送

☐ 开启注册包

数据类型: 自定义

注册包: 53434943414C41 ☒ Hex

注册方式: 连接时发送

图3网络参数

8 号区域为全局参数配置区，用于配置设备串口参数，以及高级参数的设置。

全局参数

串口参数

波特率: 115200 数据位: 7 校验位: NONE

停止位: 1 流控制: RS485

高级参数

☐ 指令回显 ☐ 开启数据缓存 ☐ 串口AT命令 ☐ 网络AT命令

AT+GPRC 0 (秒) 命令密码: SC1234

图4 全局参数

在入门教程中，只需了解用 SC-GPRS(GL2) Config Tool 给 DTU 配置参数的方法，不需要通过该软件进行实际配置，入门教程使用默认参数即可完成。

2. 模组硬件参数

2.1 模块基本参数

无线参数		串口	
标准	GSM/GPRS	端口数	TTL
速率	14.4Kbps~57.6Kbps	标准	TTL (3.3V)
标准频段	850/900/1800/1900MHz 四频	数据位	7bit, 8bit
GPRS Multi-slot Class	GPRS Class 10	停止位	1bit, 1.5, 2bit
GPRS Terminal Device Class	Class B	检验位	NONE, ODD, EVEN
GPRS Coding Schemes	CS1-CS4	波特率	2400bps~921600bps
最大发射功率	GSM900 Class4 (2W), DCS1800 Class1 (1W)	缓存	RX:8Kbyte, TX: 1.36Kbyte
网络协议	TCP/UDP/DNS/HTTPD	流控	RS485_EN
网络缓存	发送 8 Kbyte, 接收 1.36 Kbyte		
断线缓存	8K 字节		
电源		设备端口	
VCC	DC3.4~4.2V	SIM 卡	1.8V/3V
工作电流	平均 55~85mA, 最大 600mA @3.8V	天线	SMA 外螺内孔
机械结构		工作环境	
尺寸(L*W*H)	25.5x19.5x2.6mm	工作温度	-40~85℃
封装形式	贴片式, 邮票孔	储存温度	-40~125℃
		储存湿度	5%~95% RH(无凝露)
软件			
配置软件	SC-GRPS (GL2) Config Tool		
配置方式	上位机设置软件串口配置, 串口 AT 指令, 短信 AT 指令, 网络 AT 指令		

表4模块基本参数

2.2 模块外观

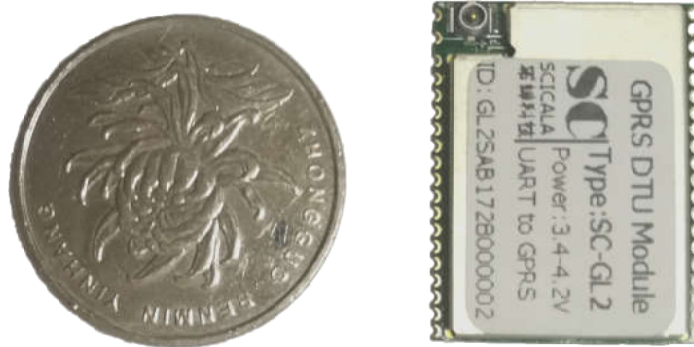


图5 SC-GL2结构尺寸

2.3 模组引脚

SC-GL2 DTU的外围接口有电源、天线、RS232、RS485、SIM卡接口, 以及Reload按键,

1	GND	VCC	39
2	RF	VCC	38
3	GND	GND	37
4	GND	GND	36
5	NC	POWER_KEY	35
6	NET_LED	RTS1	34
7	NC	CTS1	33
8	GND	GND	32
9	MIC+	SIM_VDD	31
10	MIC-	SIM_DAT	30
11	SPEAKER+	SIM_CLK	29
12	SPEAKER-	SIM_RST	28
13	GND	Active_LED	27
14	V_PAD	Reload	26
15	RESET	RS485EN	25
16	GPIO1	NC	24
17	GPIO2	TXD1	23
18	HOST_RXD	RXD1	22
19	HOST_TXD	RXD2	21
		TXD2	20

图6 SC-GL2引脚图

管脚	名称	信号类型	说明
1	GND	P	电源地
2	RF	N	射频信号输出
3	GND	P	电源地
4	GND	P	电源地
5	NC	N	不可用, 悬空
6	NET_LED	O	模组正常启动后, 电平一秒变化一次; GPRS 挂载网络后, 输出高
7	NC	N	不可用, 悬空
8	GND	P	电源地
9	MIC+	I	麦克风输入正端
10	MIC-	I	麦克风输入负端
11	SPEAKER+	O	音频输出正端
12	SPEAKER-	O	音频输出负端
13	GND	P	电源地

14	V_PAD	P	模组输出电源, 2.8V 电压输出, 最大电流 200mA
15	RESET	I (10K PU)	模组复位, 低电平有效
16	GPI01	O	GPI01 输出引脚
17	GPI02	O	GPI02 输出引脚
18	HOST_RXD	I	烧录串口, RXD
19	HOST_TXD	O	烧录串口, TXD
20	TXD2	O	UART2的TXD信号, 暂未开放
21	RXD2	I	UART2 的 RXD 信号, 暂未开放
22	RXD1	I	UART1 的 RXD 信号
23	TXD1	O	UART1 的 TXD 信号
24	NC		不可用, 悬空
25	RS485EN	O	启用 RS485 功能时, 用于控制收发状态切换
26	Reload	I	1S-3S 内模组复位, 5S 以上恢复出厂参数, 低电平有效; 唤醒引
27	Active_LED	O	Socket 状态, 高电平为已连接; 数据传输状态, 有数据时电平高
28	SIM_RST	O	SIM 卡复位控制
29	SIM_CLK	O	SIM 卡时钟信号
30	SIM_DAT	I/O	SIM 卡数据信号
31	SIM_VDD	P	SIM 卡供电
32	GND	P	电源地
33	CTS1	I	UART1 的 CTS 信号
34	RTS1	O	UART1 的 RTS 信号
35	POWER_KEY	I	开关机, 低电平有效, 不用时 10K 电阻上拉到 VCC
36	GND	P	电源地
37	GND	P	电源地
38	VCC	P	电源正极, 对地电平 3.40V-4.20V
39	VCC	P	电源正极, 对地电平 3.40V-4.20V

表5 为SC-GL2模组引脚定义

2.3 模组封装

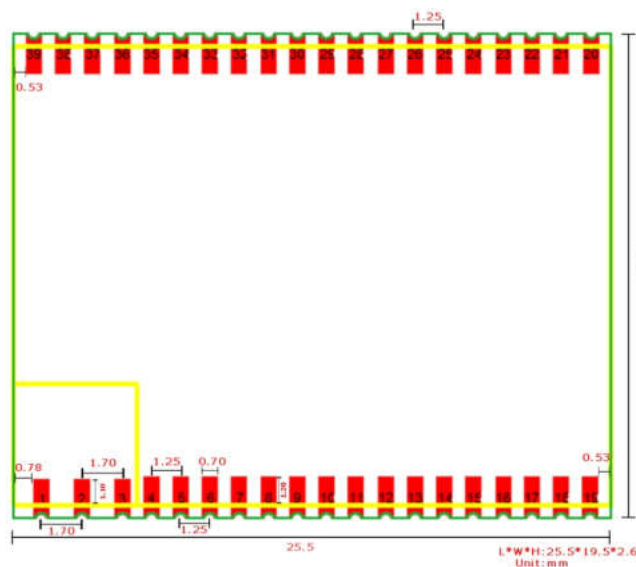


图7 SC-GL2封装图

3. 模组软件功能

本章介绍SC-GL2所具有的软件功能，下图是模块的功能的整体框图，可以帮助您对产品有一个总体的认识。

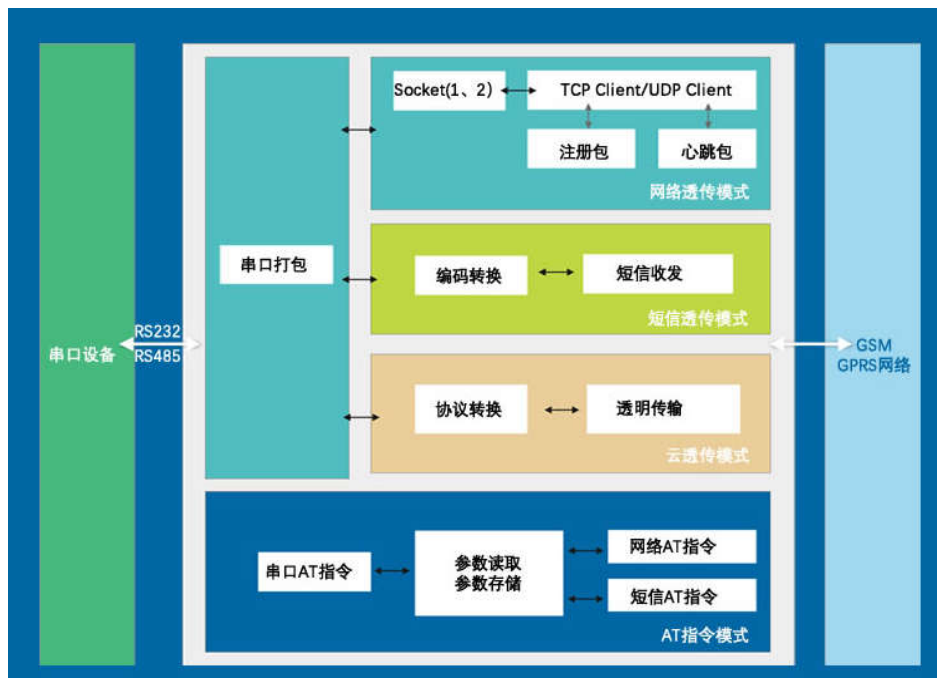


图8 SC-GL2 DTU 功能框图

3.1 工作模式

SC-GL2 模组共有两种工作模式：

- 网络透传模式
- 短信透传模式

3.1.1 网络透传模式

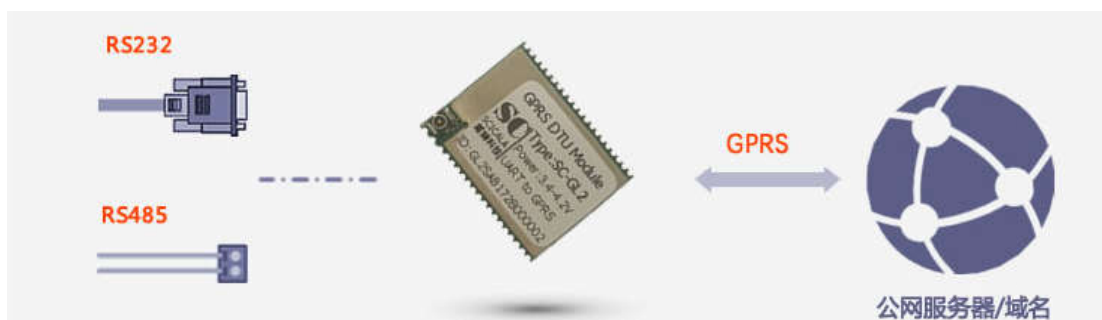


图6 网络透传模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送数据到网络上指定的服务器。模块也可以接受来自服务器的数据，并将信息转发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备与网络服务器之间的数据透明通信。

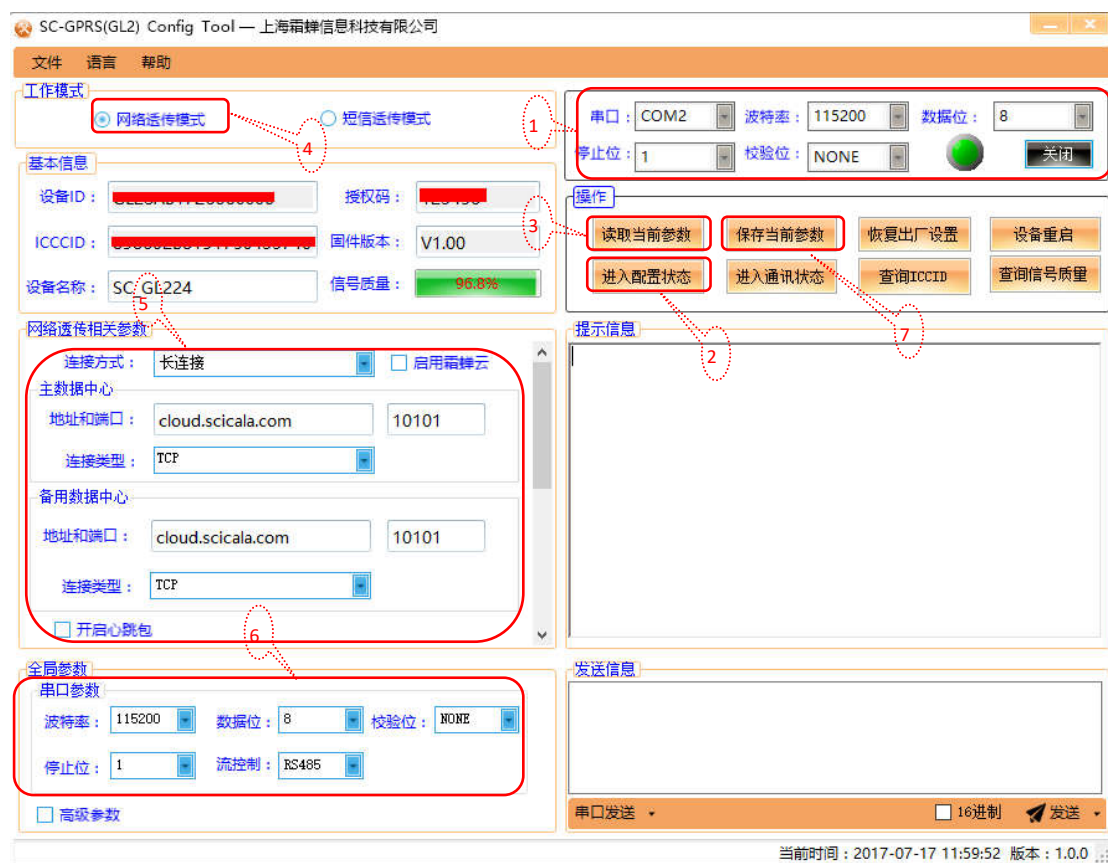


图7 配置软件操作步骤

说明：

- 1、第5步，需要配置服务器相关信息，心跳包，注册包请根据服务器要求进行配置；
- 2、第6步，全局参数重点设定串口端参数，若发生更改，需要重新设定步骤1的设定值；
- 4、第7步，点击保存所有参数，命令执行完成后，设备自动重启，自动进入通讯状态。

3.1.2 短信透传模式

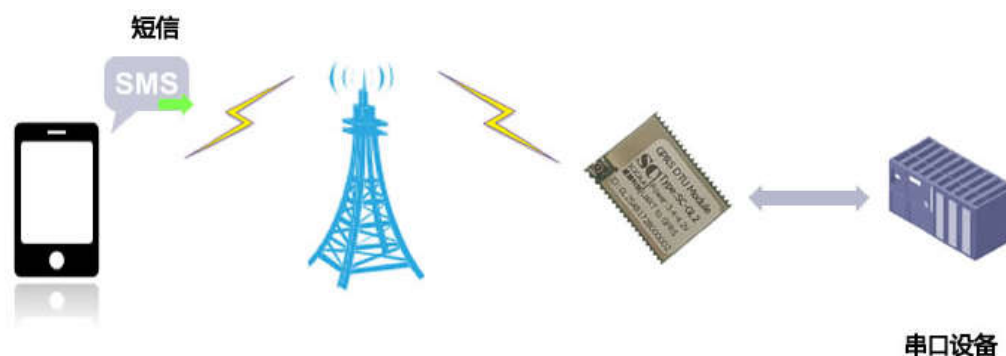


图8 短信透传模式

在此模式下，用户的串口设备，可以发送短信到指定的手机上，也可以接受来自任何手机发来的短信息，并将信息转发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与短信息之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现手机与串口设备之间的数据透明通信。

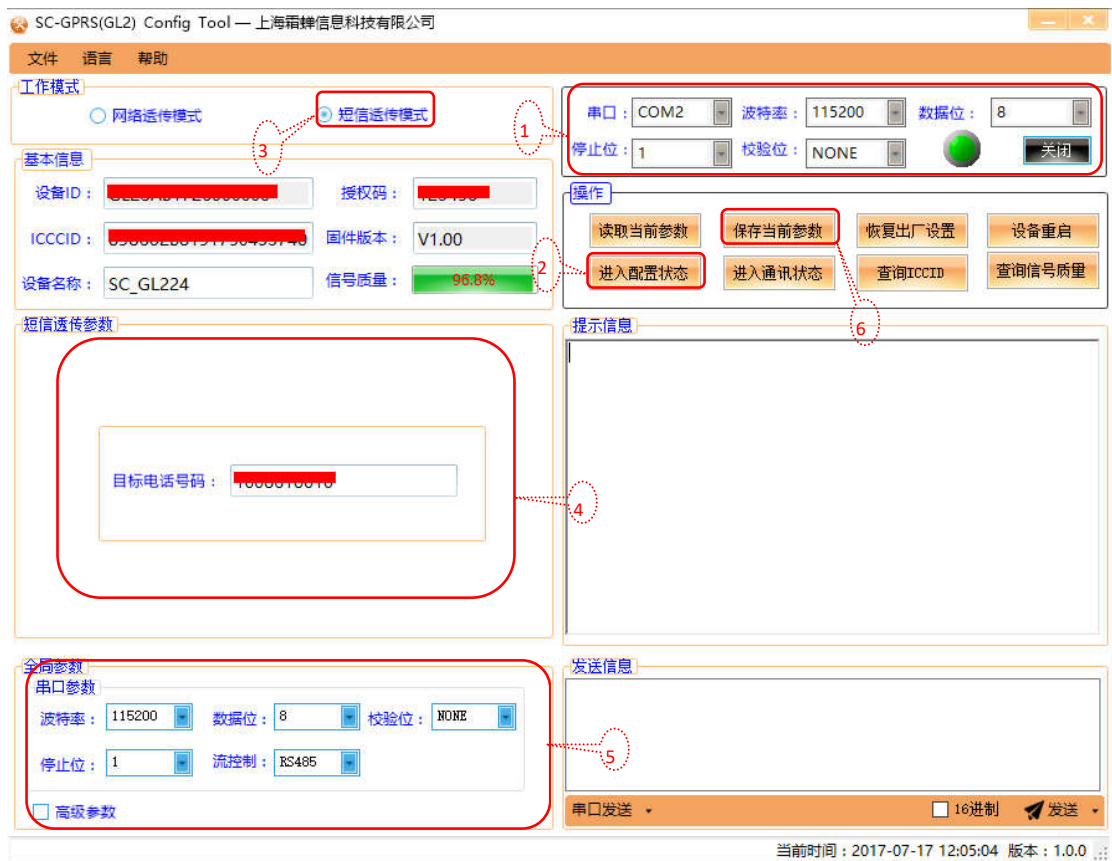


图9 短信透传配置软件操作步骤

串口设备可以通过 AT 指令给任意号码发送短信，如下图配置工具演示。具体参考 AT 指令集《SC-GL2_AT_Instruction_Manual》。

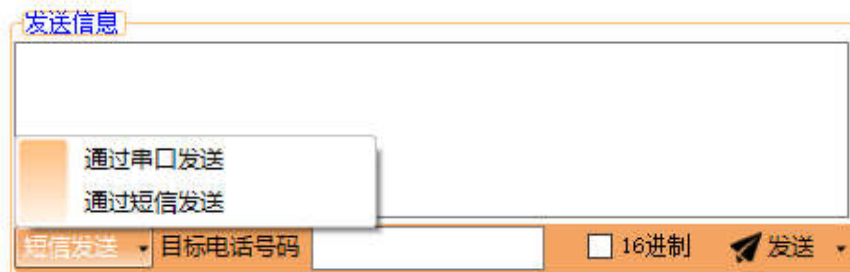


图10 任意号码发送演示

3.2 特色功能

3.2.1 注册包功能

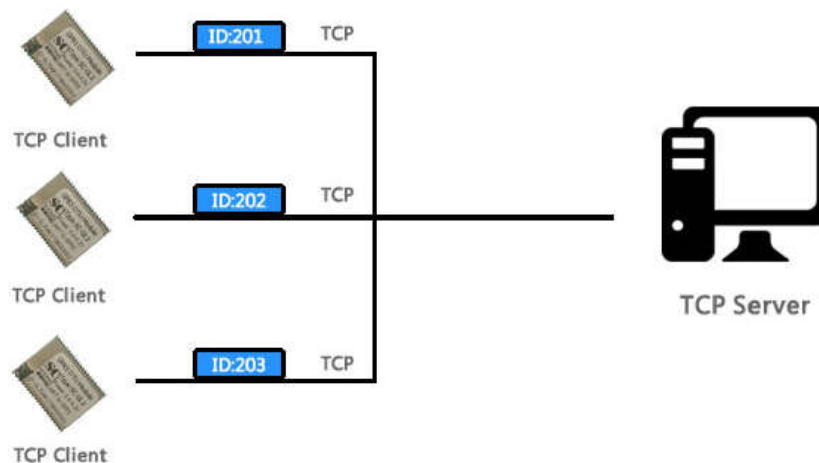


图12 注册包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让模块向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。注册包可以在模块与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接注册包数据，作为一个数据包。注册包的数据可以是 ICCID 码，IMEI 码，或自定义注册数据。

3.2.2 心跳包机制



图13 心跳包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让模块发送心跳包。心跳包可以向网络服务器端发送，也可以向串口设备端发送。

向网络端发送主要目的是为了与服务器保持连接，和让长时间空闲（很长时间内不会向服务器发送数据）的模块检测连接状态是否有效。当连接异常时，模块会检测到无法正常发送心跳包数据到服务器端，发送失败次数大于 3 次时，模块认为连接异常，将尝试重新接入服务器。

在服务器向设备发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择，用向串口设备端发送心跳包（查询指令），来代替从服务器发送查询指令。

3.2.3 基站定位

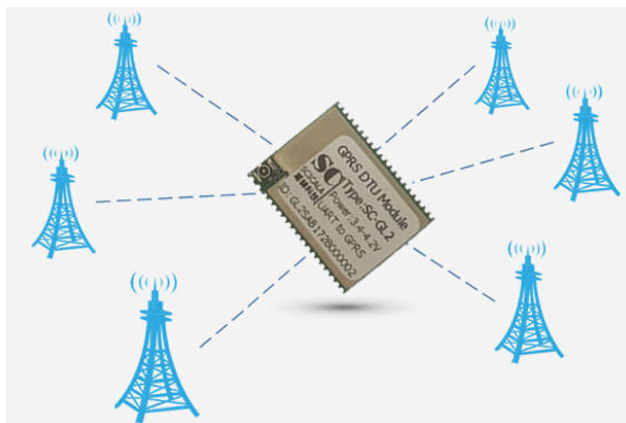


图14 基站定位

SC-GL2支持基站LBS定位功能，在“全局参数”中勾选“高级参数”配置LBS输出读取时间间隔。串口即可获取相关定位信息。



图15 基站定位

另外，SC-GL2 DTU也可以通过串口AT指令或者网络AT实时读取定位信息如：
SC1234#AT+LBS?



图16 通过AT指令获取位置信息操作步骤

3.2.4 霜蝉云服务

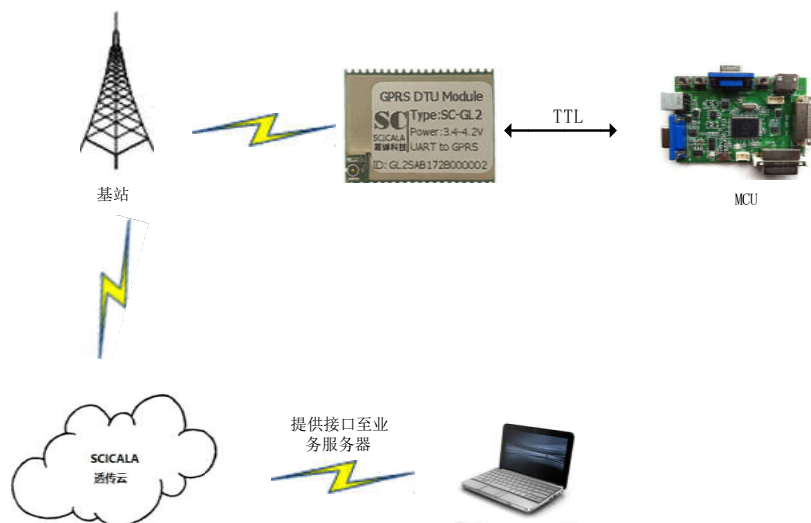


图17 SC-GL2接入霜蝉云示意图

SCICALA霜蝉云主要是为解决设备与设备、设备与上位机（Android、IOS、PC）之间相互通信而开放的平台。霜蝉云主要用来透传数据，接入设备不需做修改便可接入实现远程透传数据。SC-GL2 DTU也支持接入霜蝉云。

关于霜蝉云的相关信息请浏览cloud.scicala.com 获取更多资料

3.2.5 两路 Socket

普通DTU连接策略



GL2系列DTU的连接策略

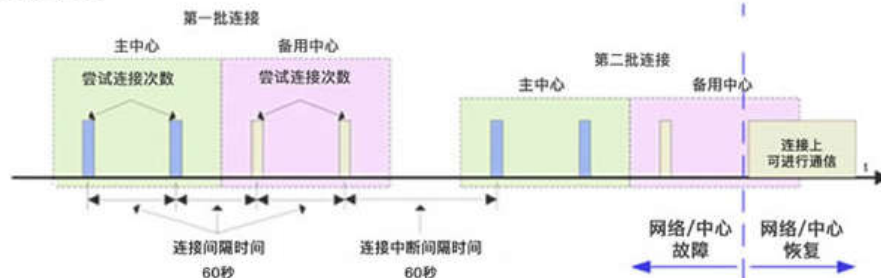


图18 两路Socket

本模块支持两路 socket 连接，它们是相互独立的，作为主备服务器使用。

3.3 串口工作方式

3.3.1 TTL 电平

SC-GL2串口为3.3V TTL电平。

3.3.2 成帧机制

SC-GL2 采用固定打包时间，为200ms。

4. AT 指令集

请访问 www.scicala.com-----服务与支持-----技术文档下载-----《SC-GL2_AT_Instruction_Manual》。



图19 AT指令集下载

5. 联系方式

公司：上海霜蟬信息科技有限公司

网址：www.scicala.com

销售：sales@scicala.com

支持：support@scicala.com

6. 免责声明

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

本文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提供、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止发言或其他方式授权任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

版权归©2016 上海霜蟬信息科技有限公司所有。保留所有权利。