

GR200 使用手册

第1章 前言

1.1 目的

本文详细阐述了 GR200 DTU 设备的性能参数、外部接口和应用说明，用于指导 GR200 DTU 设备的安装与调试，使您快速掌握基本使用方法，解决使用过程中遇到的疑难问题，并很快的应用到您的系统中。

1.2 版本

关于此文档的修订记录见表 1-1:

表 1-1 修订记录

版本	日期	描述
1.01	2010-3-9	初始版本
1.02	2010-6-30	增加了新的信息
1.03	2011-3-18	对文档结构进行了优化；增加了新的信息；对描述错误或不准确的信息进行了修正。
...		...

1.3 术语与缩略语

本手册涉及到的专有缩略字母含义见表 1-2:

表 1-2 缩略字母含义

术语与缩略语	含 义	说 明
APN	Access point name	接入点名称
BG	Border Gateway	边际网关
bps	bits per second	数据率：位/秒
BSC	Base Station Controller	基站控制器
BSS	Base Station System	基站系统
BTS	Base Transceiver System	基站收发系统
CSD	Circuit Switch Data	电路交换数据
DNS	Domain Name System	域名系统
DSC	Data Service Center	数据业务中心

DSR	DATA Set Ready	数据设备就绪
DTU	Data Terminal Unit	数据终端单元
DTR	DATA Terminal Ready	数据终端就绪
EMC	Electro Magnetic Compatibility	电磁兼容
ESD	Electrostatic Discharge	静电放电
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	欧洲电信标准协会
GGSN	Gateway GPRS Support Node	GPRS 支持节点网关
GMSC	Gateway MSC	移动交换中心网关
GSM	Global Standard for Mobile Communication	移动通信全球标准
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线传输服务
MS	Mobile Station	移动台
MSC	Mobile Switching Center	移动交换中心
MT	Mobile Terminal	移动终端
PCB	Printed Circuit Board	印刷线路板
RAM	Random Access Memory	随机存储器
ROM	Read Only Memory	只读存储器
RX	Receive Direction	信号接收
SIM	Subscriber Identification Module	用户识别模组
SMS	Short Message Service	短信息服务
TDD	Time Division Duplex	时分双工
TTL	Transistor—Transistor Logic	TTL 逻辑
TX	Transmit Direction	信号发送
UART	Universal Asynchronous Receiver and Transmitter	通用异步收发

第2章 产品简介

2.1 产品概述

北京华荣汇 GR200 系列 GPRS DTU (完全兼容原有 GR100 系列产品), 采用移动 GPRS 网络, 串口 RS485/RS232 接口, 工业级设计, 实现 TCP/UDP 透明数据传输。采用 ARM7 高性能工业级嵌入式处理器, 以实时操作系统为软件支撑平台, 超大内存, 内嵌自主知识产权的 TCP/IP 协议栈。为用户提供高速, 稳定可靠, 数据终端永远在线, 多种协议转换的虚拟专用网络。针对网络流量控制的用户, 产品支持语音, 短信, 数据触发上线以及超时自动断线的功能。同时也支持双数据中心备份, 以及多数据中心同步接收数据等功能。工业级 ARM7 处理器, 智能三级保护, 通过电力电磁兼容测试, 专利技术, 稳定可靠。

产品可广泛应用于电力集中抄表，水表集中抄表，热网监控，燃气监控，水利监控，环保检测，气象检测，地震监测等行业。



一个典型的 GPRS 远程数据采集系统应用方案如下图所示：多个装备了 GR100K 的数据采集设备通过电信 GPRS 服务器接入国际互联网，与装载了系统应用程序的服务器通过互联网交换数据，从而实现了远程设备的数据采集和管理监控。

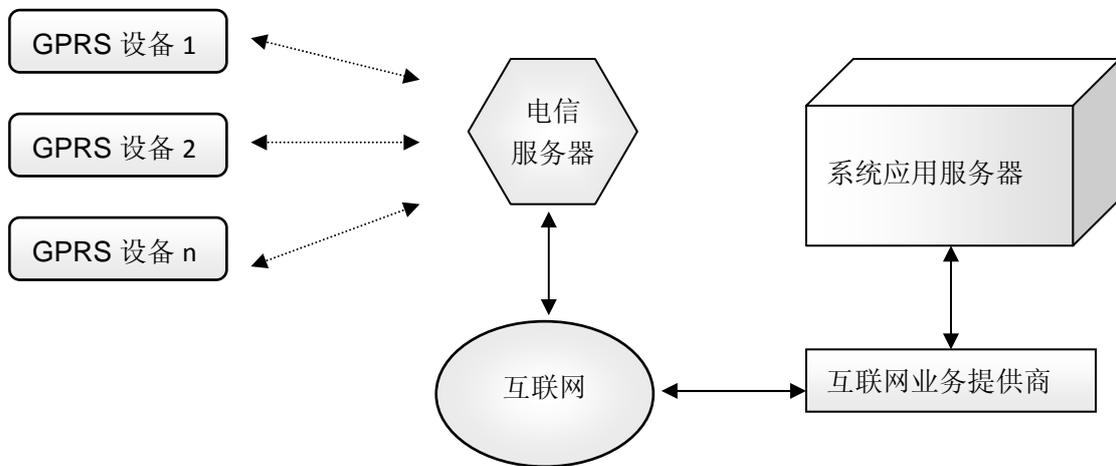


图 2-1： GPRS 典型应用

2.2 产品功能特点介绍

- 符合 ETSI GSM Phase 2+标准；
- 内置 TCP/IP 协议栈，针对 GPRS 网络优化；
- 提供 GPRS 无线数据双向传输功能；
- 提供 RS232/RS485 接口；

- 支持自动心跳，保持永久在线；
- 透明数据传输：为用户的数据设备提供双向 30K 大容量数据缓冲区，支持大数据包传输；
- 自动拨号连接：DTU 上电自动拨号上网、连接网络，支持用户端发起命令连接或远程唤醒连接；
- 提供短信通道，支持中英文短信收发；
- 支持远程短信/电话唤醒；
- 实时监测网络连接情况，掉线自动重拨功能；
- 支持中心为固定 IP 或动态域名；
- 心跳报告时间间隔用户可设定；
- 支持中心对多点对等数据传输；
- 支持 APN 数据专网业务；
- 安装灵活、使用方便、可靠；
- 支持多数据中心，自动切换；
- 适应低温和高温工作环境；
- EMC 抗干扰设计，适合电磁恶劣环境应用；
- 复合式看门狗技术，保证可靠性。

2.3 技术参数

- GPRS 数据
 - ◆ GPRS Class 2~10
 - ◆ 编码方案：CS1 - CS4，符合 SMG31bits 技术规范
 - ◆ 850/900/1800/1900MHz 四频，符合 ETSI GSM phase 2/2+ 标准
- 接口
 - ◆ 天线接口：50 Ω /SMA 阴头
 - ◆ SIM 卡 3V/5V，自动检测
- 串行数据接口
 - ◆ 波特率：1200bps~115200bps，出厂设置为 115200bps
 - ◆ 数据格式：8 数据位、1 停止位、奇/偶验位。
 - ◆ 类型：RS-232/RS485
- 供电
 - ◆ 标准电压 +12V DC/1A
 - ◆ 电压范围 +5~24V DC
- 功耗
 - 外供电电压值：+12V DC/1A
 - ◆ 不拨号空闲状态电流 25mA (±10mA)

- ◆ 拨号过程状态电流 100mA (±10mA)
- ◆ 无数据收发空闲状态电流 55mA (±10mA)
- ◆ 收发数据状态电流 100mA (±10mA)

➤ 其它参数

- ◆ 尺寸：70mm×60mm×20mm（不包括天线、接插件和安装件）
- ◆ 重量：约 200g
- ◆ 工作环境温度：-30℃~+70℃
- ◆ 储存温度：-40℃~+85℃
- ◆ 相对湿度：5%~95%（无凝结）

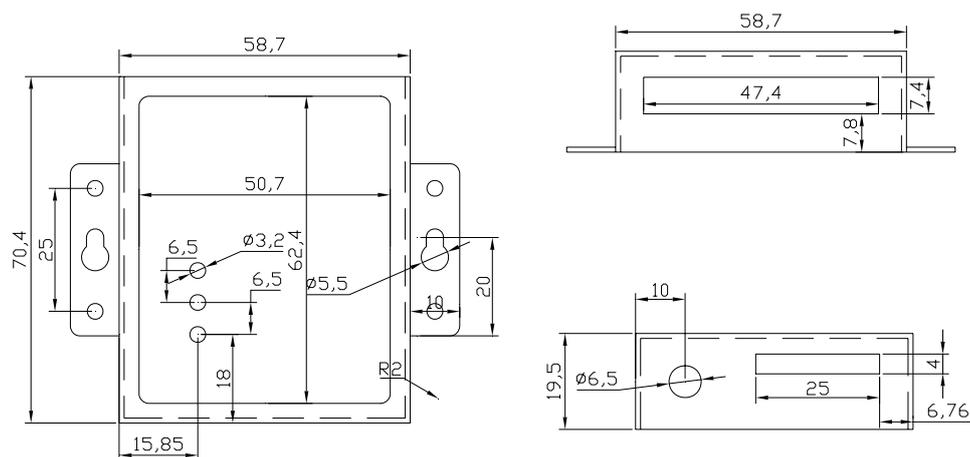
2.4 安装说明

2.4.1 安装要求

- 1) GR200 必须安装在有 GPRS 网络覆盖的地方，且外接天线无屏蔽可以可靠地接收无线信号。
- 2) GR200 安装位置不能与其他电源接触，维护人员接触 GR200 外壳时无人身危险。
- 3) GR200 安装应当牢固可靠，避免跌落和撞击，安装位置应当防雨防雷。
- 4) 请不要带电对 GR200 进行安装。

2.4.2 安装尺寸

GR200 封装在金属机壳内，可独立使用，上下两侧有固定的孔位，方便用户安装，具体尺寸参见图 2-2。



Unit:mm

图 2-2：产品外壳尺寸图

2.4.3 接口说明

GR200 所设计的所有硬件接口如图 2-3 所示：

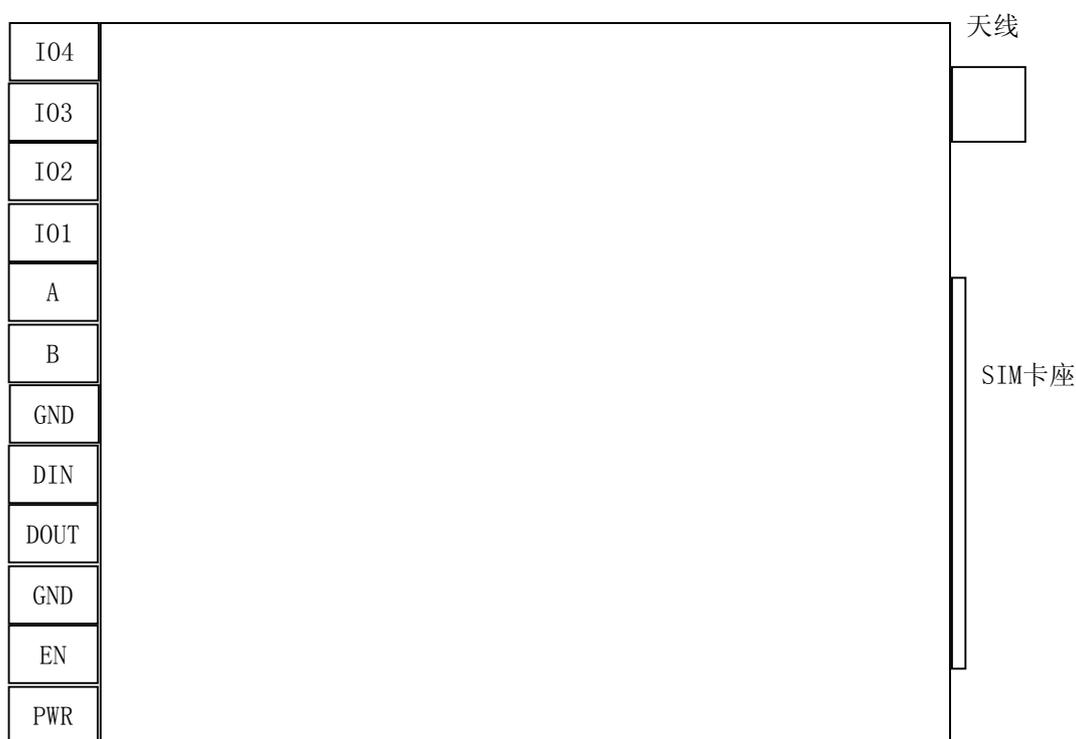


图 2-3：产品接口示意图

2.4.4 SIM 卡和天线的安装

SIM 卡的安装位置放在 GR200 的顶部，安装时用一尖状物顶触 SIM 插座左边的黄色按钮，弹出 SIM 卡套后将 SIM 卡放入卡套，SIM 卡触点朝外，插入 SIM 卡槽即可。然后按照下面的方法安装即可：

天线采用 SMA 接口，从 GR200 外壳顶部安装即可。

注意：

- ◆ 请一定断电后插拔卡，否则有可能损坏设备；
- ◆ 若 SIM 卡插入不到位，将导致设备无法找到 SIM 卡，致使系统不能正常工作；
- ◆ SIM 卡座频繁插拔时可能导致金属触点松动，可拆开外壳用针状物恢复金属触点；
- ◆ SIM 卡不能设置开机提示 pin 密码，否则将使系统不能正常工作；
- ◆ 由于 SIM 卡生产厂家不同，SIM 卡的质量有好有坏，当出现 GR100M 因 SIM 卡的质量不好而不识卡情况时，设备会自动复位在一定程序消除问题。若问题还存在，请更换 SIM 卡测试。

2.4.5 数据线连接

GR200 使用 12PIN 可插拔式接线端子与用户数据线和供电电源连接。电缆的接口定义和连接线序参见下列图表。使用时将线缆固定在可插拔端子排的接线孔内，将所有的线缆连接完成并检查无误后将端子排插入 DTU 的底部对应的位置。

序号	名称	说明
1	PWR	电源 5V~24V
2	EN	电源使能。 EN=0（或不接）电源开； EN>2V 电源关闭
3	GND	地
4	DOUT	数据输出。应该接用户端的 RX。
5	DIN	数据输入。应该接用户端的 TX。
6	GND	地
7	B	RS485 B 线
8	A	RS485 A 线
9	I01	保留
10	I02	保留
11	I03	保留
12	I04	保留

表 2-1 产品接口说明表

- 连接的线序应准确无误。线头绝缘层剥离的长度约7mm（为了安全起见，绝缘层剥离长度不宜过长）。

2.4.6 供电电源

GR200 可以应用在复杂的外部环境，通常电源的变化范围比较大，为了很好的自适应复杂的应用环境，提高系统的稳定性，其采用了外部电源适配器供电，内部采用二次直流稳压技术。

注意：

- ◆ GR200 在与基站交换信息时，瞬间电流变化很快且峰值电流很大，因此要求外部电源稳定，当电源质量不好（额定电流太小或谐波过多时），会导致模块运行不可靠。
- ◆ 推荐使用 12V 1A 或 9V 500mA 直流稳压电源，电源纹波（V_{p-p}）不超过 100mV。

2.4.7 工作状态提示

GR200 在不同的工作状态，会有不同的提示信息，提示信息含义请参见表 2-2。

提示信息	提示信息含义
Parameter Set Mode	自动模式下等待用户命令
Restor Default Settings	恢复默认设置。用户需要重新上电操作
Command Mode	指令模式。用户可以使用 AT 指令操作设备
OK!	操作成功
Debug user command end	用户指令操作结束
Error!	指令错误，操作失败。
GPRS Connects Success!	GR200 已连接到中心站，用户可以进行数据传输

表 2-2：提示信息含义

GR200 有 3 个指示灯。**LINK** 灯代表系统工作状态指示，**DATA** 灯代表数据收发指示（红色闪烁代表 GR200 收到数据），**PWR** 灯代表电源供电指示（黄色灯常亮代表 GR200 通电工作正常）。系统指示灯具体请参见表 2-3。

系统状态指示灯	信息含义
12 秒间隔闪烁	已接通 GPRS 网络并连接到目标 IP 地址
常亮	进入配置模式，等待用户命令
常灭	工作在指令模式

表 2-3：系统指示灯含义

第3章 终端设置

3.1 自有指令集

序号	指令格式	设置功能说明
1	AT^SERVER1	设置第一中心站 ip（或域名）及端口号指令
2	AT^SERVER2	设置第二中心站 ip（或域名）及端口号指令
3	AT^SERVER3	设置第三中心站 ip（或域名）及端口号指令
4	AT^BAUDSET	设置用户串口波特率指令
5	AT^MODEMID	设置 ID 号指令
6	AT^PHONENUM	设置预存电话号码指令
7	AT^CHECKCODE	设置短信密码指令
8	AT^PULSE	设置心跳内容指令
9	AT^PSTIME	设置心跳时间间隔指令
10	AT^NETRST	设置网络重启时间间隔指令
11	AT^WAKETIME	缺省保留
12	AT^MODE	设置工作模式指令
13	AT^DEBUG	设置 debug 信息输出指令
14	AT^CONTYPE	设置连接模式指令
15	AT^SMSCTRL	设置短信输出指令
16	AT^AUTORST	设置系统重启时间指令
17	AT^CONFIG	配置查询指令
18	AT^RECN	重新连接 gprs 指令
19	AT^RESET	重启指令
20	+++	状态切换指令

3.2 自有指令说明

- 1) AT^SERVER1 设置第一中心站 ip（或域名）及端口号指令

测试指令	
AT^SERVER1=? <CR>	
响应:	

AT^SERVER1=IP Address:Port<CR>	
OK	
读指令 AT^SERVER1? <CR>	
响应: AT^SERVER1=124. 193. 148. 118:4000 OK	
写指令 AT^SERVER1=<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	

2) AT^SERVER2 设置第二中心站 ip (或域名) 及端口号指令

测试指令 AT^SERVER2=? <CR>	
响应: AT^SERVER2=IP Address:Port<CR> OK	
读指令 AT^SERVER2? <CR>	
响应: AT^SERVER2=124. 193. 148. 118:9020 OK	
写指令 AT^SERVER2=<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	

3) AT^SERVER3 设置第三中心站 ip (或域名) 及端口号指令

测试指令 AT^SERVER3=? <CR>	
响应: AT^SERVER3=IP Address:Port<CR> OK	

读指令 AT^SERVER3? <CR>	
响应: AT^SERVER3=124.193.148.118:5000 OK	
写指令 AT^SERVER3=<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	

4) AT^BAUDSET 设置用户串口波特率指令

测试指令 AT^BAUDSET=? <CR>	
响应: AT^BAUDSET=(1-8) <CR> OK	
读指令 AT^BAUDSET? <CR>	
响应: AT^BAUDSET=5 OK	
写指令 AT^BAUDSET=<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	

波特率参数见下表:

1	2	3	4	5	6	7	8
1200bps	2400bps	4800bps	9600bps	19200bps	38400bps	57600bps	115200bps

修改用户串口波特率后，需要重新启动才会生效。

5) AT^MODEMID 设置 ID 号指令

测试指令 AT^MODEMID=? <CR>	
响应: AT^MODEMID=Max. 24 Bytes<CR>	

OK	
读指令 AT^BAUDSET? <CR>	
响应: AT^MODEMID=1234567890ab OK	
写指令 AT^MODEMID=<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	

DTU ID 会在 gprs 与中心站连接成功后主动传输到中心站。

6) AT^PHONENUM 设置预存电话号码指令

测试指令 AT^PHONENUM=? <CR>	
响应: AT^PHONENUM=Serial No. (1-5), PhoneNumber<CR> OK	
读指令 AT^PHONENUM? <CR>	
响应: AT^PHONENUM=1, 13552704154 AT^PHONENUM=2, 13401194238 AT^PHONENUM=3, n AT^PHONENUM=4, 13641160164 AT^PHONENUM=5, n OK	
写指令 AT^PHONENUM=<参数>, <参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	'n' 表示没有号码

DTU 只对预存号码的短信设置指令产生响应。

7) AT^CHECKCODE 设置短信密码指令

测试指令 AT^CHECKCODE =? <CR>	
响应:	

AT^CHECKCODE=Max. 8 Bytes<CR>	
OK	
读指令 AT^ CHECKCODE? <CR>	
响应: AT^CHECKCODE=1234 OK	
写指令 AT^ CHECKCODE =<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	'n' 表示没有密码

如果设置短信密码，则通过短信方式设置 DTU 参数时，只有密码相符才有效。

8) AT^PULSE 设置心跳内容指令

测试指令 AT^PULSE=? <CR>	
响应: AT^PULSE=Max. 5 Bytes<CR> OK	
读指令 AT^PULSE? <CR>	
响应: AT^PULSE=hj OK	
写指令 AT^PULSE=<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	

9) AT^PSTIME 设置心跳时间间隔指令

测试指令 AT^PSTIME =? <CR>	
响应: AT^PSTIME=0-65535<CR> OK	

读指令 AT [^] PSTIME? <CR>	
响应: AT [^] PSTIME=100 OK	单位为秒
写指令 AT [^] PSTIME =<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	单位为秒。 当 pstime=0, 表示禁止心跳 功能

10) AT[^]NETRST 设置网络重启时间间隔指令

测试指令 AT [^] NETRST =? <CR>	
响应: AT [^] NETRST=60-65535<CR> OK	
读指令 AT [^] NETRST? <CR>	
响应: AT [^] NETRST=100 OK	单位为秒
写指令 AT [^] NETRST =<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	单位为秒。

当 pstime=0 时，网络重启功能才有效。

11) AT[^]MODE 设置工作模式指令

测试指令 AT [^] MODE =? <CR>	
响应: AT [^] MODE=(0-8) <CR> OK	
读指令 AT [^] MODE? <CR>	

响应: AT^MODE=3 OK	
写指令 AT^MODE =<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	

DTU 工作模式说明:

工作模式	
0	指令模式。 只响应 at 指令和专有快速指令
1	Gprs 模式，只使用第一中心站。
2	Gprs 模式，当第一中心站连接失败后，选用第二中心站尝试连接。
3	Gprs 模式，当第一中心站连接失败后，尝试连接另 2 个备选中心站。
4	Gprs 模式，同时连接 3 个中心站。
5	数据触发模式
6	保留
7	保留
8	保留

12) AT^DEBUG 设置 debug 信息输出指令

测试指令 AT^DEBUG=? <CR>	
响应: AT^DEBUG=(0/1)<CR> OK	
读指令 AT^DEBUG? <CR>	
响应: AT^DEBUG=0 OK	
写指令 AT^DEBUG =<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	0: 不输出 debug 信息 1: 输出 debug 信息

13) AT^CONTYPE 设置连接模式指令

测试指令 AT^CONTYPE=? <CR>	
响应: AT^CONTYPE=(0-1)<CR> OK	
读指令 AT^CONTYPE? <CR>	
响应: AT^CONTYPE=0 OK	
写指令 AT^CONTYPE=<参数><CR>	
响应: OK	

DTU 连接模式说明:

工作模式	
0	Modem 以 TCP 方式连接
1	Modem 以 UDP 方式连接

14) AT^SMSCTRL 设置短信输出指令

测试指令 AT^SMSCTRL=? <CR>	
响应: AT^SMSCTRL=(0-3)<CR> OK	
读指令 AT^SMSCTRL? <CR>	
响应: AT^SMSCTRL=0 OK	
写指令 AT^SMSCTRL=<参数><CR>	
响应:	0: 不输出短信

OK	1: 仅对短信设置做出响应 2: 响应短信设置, 输出符合电话列表的手机发来的短信 3: 响应全部短信
----	---

15) AT^AUTORST 设置系统重启时间指令

测试指令 AT^AUTORST =? <CR>	
响应: AT^AUTORST=0 OR 300-999999<CR> OK	
读指令 AT^AUTORST? <CR>	
响应: AT^AUTORST=0 OK	
写指令 AT^AUTORST =<参数><CR>	支持短信配置
响应: OK	0: 系统不会自动重启 300-999999: 单位: 秒。系统有正常数据通讯, 则重启时间顺延。

16) AT^CONFIG 配置查询指令

执行指令 AT^CONFIG <CR>	
响应: AT^SERVER1=124.193.148.118:4000 AT^SERVER2=124.193.148.118:9020 AT^SERVER3=124.193.148.118:5000 AT^BAUDSET=8	

AT^MODEMID=1234567890ab AT^PHONENUM=1, 15910675924 AT^PHONENUM=2, 15010676949 AT^PHONENUM=3, n AT^PHONENUM=4, 15010676694 AT^PHONENUM=5, n AT^CHECKCODE=1234 AT^PULSE=HRH AT^PSTIME=100 AT^NETRST=100 AT^WAKETIME=300 AT^MODE=3 AT^DEBUG=0 AT^CONTYPE=0 OK	
--	--

17) AT^RECN 重新连接 gprs 指令

执行指令 AT^RECN <CR>	
响应: OK	

18) AT^RESET 重启指令

执行指令 AT^RESET <CR>	支持短信配置
响应: OK	

19) +++ 状态切换指令

执行指令 +++	
响应: OK NO CARRIER	

从 gprs 连接状态切换到指令状态。

3.3 参数设置操作

在设备正常运行之前，GR200 必须进行有效的参数设置，通过华荣汇公司提供的串口调试工具，可以轻松完成相应的参数设置。具体设置步骤如下所示：

3.3.1 准备工作

将 GR200 通过串口线与计算机相连，暂不上电，然后运行配置软件，具体步骤如下所示：

- 1) 双击图标  `sscom32.exe`，打开串口工具，选择计算机相应的串口号，波特率为 115200bps。如图 3-1 所示：



图 3-1：串口工具打开

- 2) 单击扩展按钮，并将窗口最大化，如图 3-2 所示：

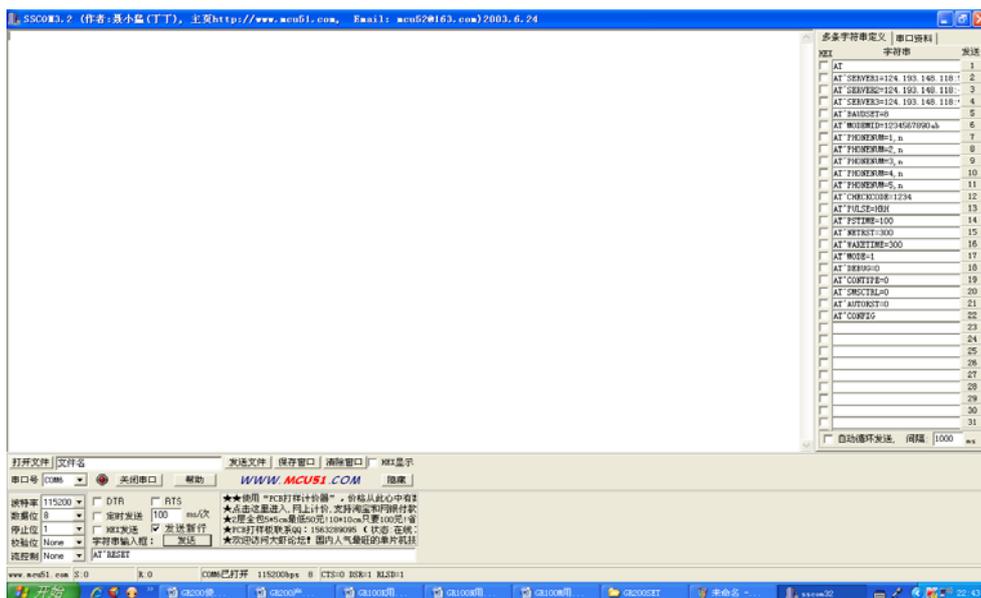


图 3-2：串口工具最大化

3.3.2 修改参数

参照上文 3.2 中的指令说明定义，根据需要，进行相应的参数修改。建议第 14-21，如无特殊应用，保持缺省设置。具体如图 3-3 所示：

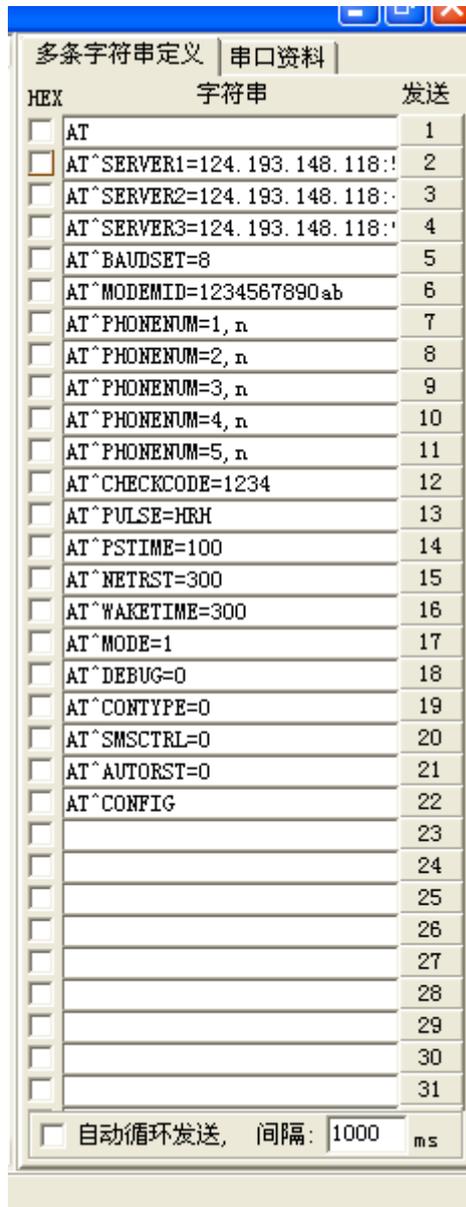


图 3-3：串口工具指令列表

3.3.3 进行参数配置

参数修改好后，GR200 在不插入 SIM 卡的情况下，将其上电，PWR 灯常亮。在串口工具的信息显示区，出现 **Parameter Set Mode** 提示信息的情况下（如图 3-4 所示）：

立即（5S 内）发送串口工具指令列表中序号为 1 的指令 **AT**，在串口工具的信息显示区回应 **OK**（如图 3-5 所示），此时，LINK 灯常亮，进入用户配置模式。

如发送指令 **AT** 超时，在串口工具的信息显示区，出现 **Restor Default Settings** 提示信息的情况下（如图 3-6 所示），需要将 GR200 重新上电，然后重复前 2 步操作，直到进入用户配置模式即可。

进入用户配置模式后，选中 **自动循环发送**，直到在串口工具的信息显示区，出现（如图

3-7 所示) 的信息时, 取消**自动循环发送**, 表示已经完成参数配置。另外, 还可以检查一下所设置的参数是否正确, 如有个别参数设置有误, 单击相应指令的序号, 可以单独进行参数修改。



图 3-4: 等待命令

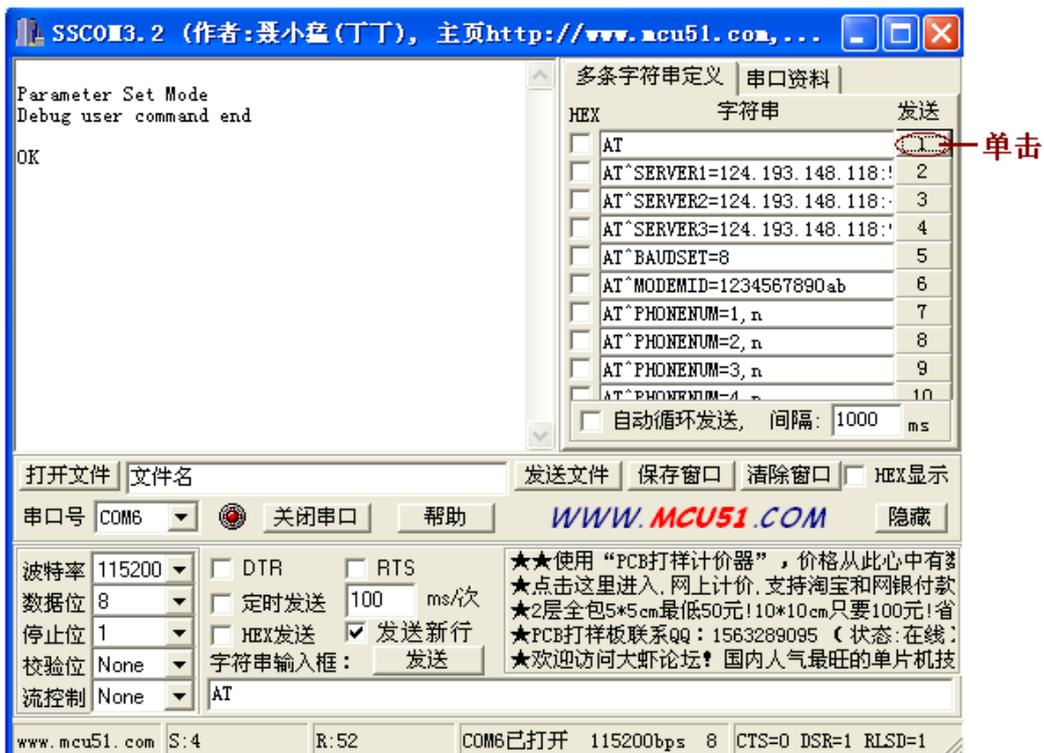


图 3-5: 进入配置



图 3-6: 恢复默认参数



图 3-7: 完成参数设置

第4章 工作说明

GR200 上电后, 会根据先前设置的参数自动工作。如设置的是永远在线、多中心或是双通道模式时, GR200 自行进行 PPP 拨号连接到 GPRS 网络中, 根据数据中心的 IP 地址和端口号自动连接到数据中心, 建立 TCP 链路, 同时上传 DTU 中所设置的 ID 号到数据中心, 以此来判别不同的设备。如果偶然出现连接不上网络的情况, 将自动重新连接, 并累计重连次数; 当重连多次任然连接不上, ARM 会使 GPRS 模块复位, 重新执行连接操作。

GR200 支持多种工作模式, 常见的应用模式包括: 永久在线模式、唤醒激活模式、短信 MODEM 模式。其中多中心模式、双通道模式和定时复位模式, 是华荣汇公司凭借多年的应用经验总结出来的新的应用模式, 可以最大限度的满足客户应用需求, 同时也可为用户定制开发, 满足用户的个性化需求。

4.1 永久在线模式

GR200 周期性发送固定格式的心跳包到数据中心, 数据中心收到心跳包后, 无需回复确认信息, 从而达到维护 GR200 与数据中心的链路连接, 维持链路一直生存, 保证 GR200 永远在线的功能。GR200 实时监测链路连接情况, 一旦网络发生异常, GR200 立刻重新自动建立连接。

此种工作模式, 需要更改的参数如下:

- 1) AT^MODEM=1 AT^SERVER1=IP Address:Port
- 2) 波特率和 ID 号码根据需要做相应的调整
- 3) 设置心跳时间和心跳字符串。建议心跳时间为 100S, 心跳字符串不少于 3 个字节。

典型应用: 公用事业、工业自动化系统和需要实时数据传输的其它应用。

4.2 多中心模式

GR200 同时可以连接多个数据中心, 最多支持 3 个数据中心, 方便用户可以在 3 个不同的地方接收相同的数据, 另外也支持主备中心, 最大程度的保障了系统数据的可靠性。也最大程度上避免了单中心出现故障而丢失数据的现象产生。

此种工作模式, 需要更改的参数如下:

- 1) AT^MODEM=2-4 AT^SERVER1=IP Address:Port AT^SERVER2=IP Address:Port
AT^SERVER3=IP Address:Port
- 2) 波特率和 ID 号码根据需要做相应的调整
- 3) 设置心跳时间和心跳字符串。建议心跳时间为 100S, 心跳字符串不少于 3 个字节。

典型应用: 气象、环保、水文等数据采集应用。

4.3 双通道模式

华荣汇通过自有的协议栈挂起技术, 可以使 GR200 在保持 GPRS 连网的情况下, 利用 GPRS 数据信道的空闲, 完成短信的接收工作。最大程度的丰富了用户的数据传输控制手段, 方便用户实时远程控制设备。如果还需要通过 GR200 发送短信, 华荣汇也提供了相应的操作指令。

此种工作模式, 需要更改的参数如下:

- 1) AT^MODEM=1 AT^SERVER1=IP Address:Port
- 2) 波特率和 ID 号码根据需要做相应的调整
- 3) 设置心跳时间和心跳字符串。建议心跳时间为 100S, 心跳字符串不少于 3 个字节。

典型应用: 公用事业、工业自动化、电力远程控制等应用。

4.4 定时复位模式

GR200 会自动把来自串口的数据封装成 TCP 数据包，发送到用户的数据中心，整个过程不需用户的介入，为用户提供透明的数据传输通道。当在设定的复位时间内 DTU 没有收到数据中心下发的数据时，会自动复位，与数据中心重新建立连接。这种设计可以将由于网络拥塞、偶然断线等因素造成的短暂通信中断的影响降低到最小。

此种工作模式，需要更改的参数如下：

- 1) AT^MODEM=1 AT^SERVER1=IP Address:Port
- 2) AT^NETRST=60-65535 AT^PSTIME=0
- 3) 波特率、网络重启时间和 ID 号码根据需要做相应的调整。

典型应用：社区 LED 电子广告屏和数据采集等需要数据中心实时控制的系统。

4.5 数据唤醒模式

GR200 上电后，设备处于等待数据唤醒状态，当有数据流通过串口发送给 GR200 后，根据先前设置的参数自动进行 PPP 拨号并主动连接用户数据中心，建立 TCP 链路，会自动把来自串口的数据封装成 TCP 数据包，发送到用户的数据中心，如果在设定的异常复位时间内没有收到用户数据中心下发给 DTU 的数据，DTU 会自动下线，回到等待数据唤醒状态。

此种工作模式，需要更改的参数如下：

- 1) AT^MODEM=5 AT^SERVER1=IP Address:Port
- 2) AT^PSTIME=0
- 3) 波特率、网络重启时间和 ID 号码根据需要做相应的调整。

典型应用：人防系统、油井数据采集、水文、气象等应用。

说明：

- ◆ 唤醒数据流会传送至用户数据中心；
- ◆ 唤醒数据流应少于 512 个字节。

4.6 短信 MODEM 模式

GR200 将复杂的短信 AT 指令进行了封装，所有的接口函数完全封装在了 ARM 中，用户只需要 2 条简单的指令，即可完成短信的收发操作。精简的软件接口协议将用户从繁杂的 GSM 通信标准解析（尤其中国各地 GSM 网络和基站设备类型繁多，技术水平参差不齐）和调试中解脱出来，大大缩短产品开发周期。

此种工作模式，需要更改的参数如下：

- 1) AT^MODEM=0
- 2) 波特率、系统重启时间根据需要做相应的调整。

典型应用：短信报警监控、机房监测应用。

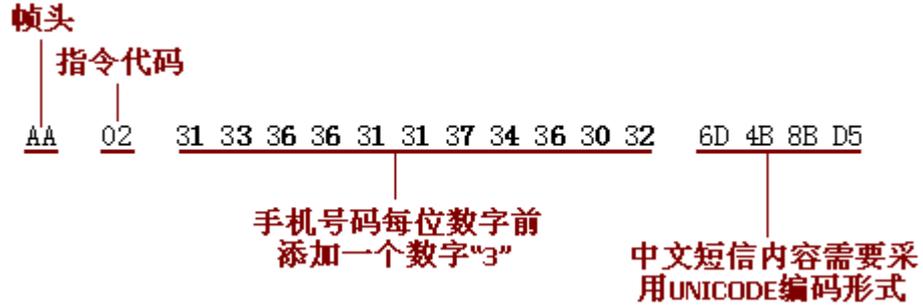
说明：

以向手机 13661174602 发中文信息“测试”为例：

首先计算或查表得到“测试”的 UNICOD 编码为：6D4B（测） 8BD5（试）；

向 GSM MODEM 下发数据帧：

AA 02 31 33 36 36 31 31 37 34 36 30 32 6D 4B 8B D5



序号	指令	下发数据	应答数据	说明
01	00H	无	AA 00 ‘HRH GSM MODEM’ +版本号+定版日期 !’	设备信息查询
02	01H	11Bytes 手机号+数据 (透明数据传输, GSM MODEM 自动完成数据格式转换, 传输 数据长度不超过 140Bytes。 手机号可以小于 11 位, 不足 位用 0FFH 填充; 非法帧将被 丢弃。)	AA 01 ‘ERROR’ 短信未送出 ‘OK’ 短信已送出 ‘SEND OK’ 短信送达短 信中心 ‘SUCCESS’ +11B ytes 手机号 + ‘:’ +1 字节序 号 短信已成功 送达用户 ‘FAILURE’ +11B ytes 手机号+ ‘:’ +1 字节序号 短信未送达 用户	短信发送数据
03	02H	用于发送短信到手机 (数据请采用 UCS-2 编码, 以便手机能正确显示, 每帧最多 70 个字符), 格式与 01H 完全 相同 (包括状态返回也用 AA 01)。		
04	03H	无	11Bytes 手机号 (手机号 可以小于 11 位不足将用 0FFH 补全)+1Byte 数据 长度+数据(透明数据传 输。若接收数据为手机发 送, 中文数据为 UNICODE 编码; 纯英文短信为 7 位或压缩编码, 用户需对 接收数据进行相应转 换。)	短信接收数据
			AA 11 ‘ERROR’ (接听 失败)	

12	14H	无	AA 14+1Byte 信号强度 (00H-1FH 表示信号强度有效, 63H 表示没有信号或网络故障)	GSM 网络信号强度查询。
----	-----	---	---	---------------

第5章 数据中心演示程序说明

5.1 功能简介

该软件用于 GPRS 系统数据终端服务功能的演示。可以支持 TCP/IP 方式的 GPRS 终端设备接入, 支持 ASC 方式和 HEX 方式数据收发。配合华荣汇公司提供的参数设置软件, 可以实现 GPRS 系统的功能演示和调测。软件界面如图 5-1 所示:



图 5-1: 华荣汇 GPRS 数据中心演示程序界面

5.2 软件安装

请将下载的软件直接解压到目录中即可使用。

5.3 软件使用

5.3.1 接入互联网

用户使用该软件前应确定已经以专线、拨号或以太网方式接入互联网并拥有互联网 IP 地址。安装有防火墙的用户应确认要使用的端口未被关闭。

注意：

由于 ADSL 技术特点，一些地区的 ADSL 用户无法得到其在 INTERNET 上的真实 IP 地址，所以这类 ADSL 用户无法使用此系统。详情请咨询当地 ADSL 网络接入服务商。

5.3.2 启动服务

点击“启动服务”按钮，“本地 IP:”将显示当前 IP 地址。若连接有局域网的用户仍显示如 192.168.xxx.xxx 的内网地址，请用域名解析方式连接。程序显示的 IP 地址和端口号应与 GR200 中的参数设置一致，否则请重新设置 GR200 的参数。

5.3.3 接入

服务启动后，稍等片刻会有 GPRS 终端设备登陆，在“客户端 IP”和“SOCK”栏中将显示其 IP 地址、端口号和 SOCK 号。

5.3.4 数据收发

选中 SOCK 号，在数据发送区添入测试数据并点击“发送”按钮，可以向目标地址发送数据。数据接收区将显示接收的数据内容，并显示当前数据的接收时间、SOCK 号和数据个数。

第6章 常见组网方式说明

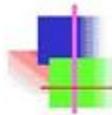
数据中心接入有多种方式，结合GPRS的特点和应用领域的具体要求进行组网。组网方式由业务数据量、时延、可靠性要求、数据保密性、网络状况决定。

现总结出以下几种可行的组网方案：

6.1 中心采用 INTERNET 公网连接，用公网固定 IP

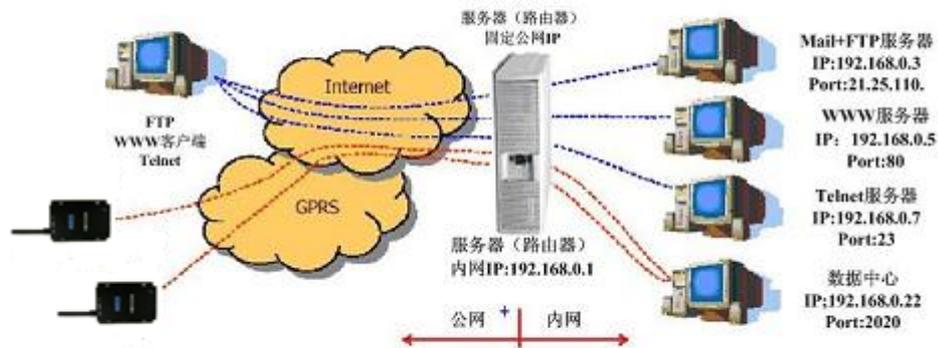
此种方案客户须先向INTERNET运营商申请公网固定IP。中心用公网固定IP，监控点直接向中心发起连接。或客户公司有一台连接Internet的服务器，并且具有公网固定IP，但是考虑到服务器的稳定运行问题，通常不让在服务器上安装其他应用软件，所以GPRS数据中心系统也不能安装在该服务器上，可以用NAT端口映射的方法来解决这个问题。

此种方案在实时性和稳定性方面很好，但公网固定IP使用费用比较高，可以选择域名解析方式，但是实时性和稳定性要比公网固定IP方式差一些。



数据中心组网：固定IP连接

数据中心固定IP连接：端口映射

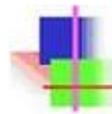


注意：很多公司都有一台连接Internet的服务器，并有公网IP地址，但是考虑到服务器的稳定运行问题，通常不允许在服务器上安装其他应用软件。所以GPRS数据中心系统也不允许安装在该服务器上，解决办法：采用NAT端口映射（见上图）。

6.2 中心采用专线接入，所有点都采用内网固定IP

此种方案客户的数据中心通过一条 APN 专线接入移动公司 GPRS 网络，双方互联路由器之间采用私有固定 IP 地址进行广域连接，并用防火墙进行隔离，在防火墙上进行 IP 地址和端口过滤。移动为客户分配专用的 APN，用于 GPRS 专网的 SIM 卡开通该专用 APN。得到专用 APN 后，给所有监控点及中心分配 APN 专网内部固定 IP。

此种方案在实时性、安全型和稳定性方面都很好，适用于安全性要求较高、数据点比较多、实时性要求较高的应用环境。



数据中心组网：专线连接



由移动运营商的GGSN经数据专线连至用户的数据中心

- 数据安全性好
- 时延小
- 成本高

6.3 中心采用移动 APN 专网固定 IP

此种方案客户先与移动申请 APN 专网业务，移动为客户分配专用的 APN，客户可以申请绑定移动内网的固定 IP 地址。中心用无线 MODEM 拨号上网，得到其内网固定 IP；监控点直接向中心发起连接。中心和监控点都具有移动内网固定 IP，减少中间环节，稳定性增强；

且所有数据都在移动 GPRS 的 APN 内网传输，无需经过公网，安全性增强。

此种方案无需负担专线月租费用，性价比合理，适合总数据带宽需求不太大的应用。推荐小型客户使用。

