

F2X14 系列 IP MODEM 使用说明书	文档版本	密级
	V2.0.1	
	产品名称: F2X14	共 43 页

F2X14 系列 IP MODEM 使用说明书

此说明书适用于下列型号产品:

型号	产品类别
F2114	GPRS IP MODEM
F2214	CDMA IP MODEM
F2414	WCDMA IP MODEM
F2614	EVDO IP MODEM



厦门四信通信科技有限公司

Add: 厦门市集美区软件园三期诚毅大街 370 号
A06 栋 11 层

客户热线: 400-8838 -199

电话: +86-592-6300320

传真: +86-592-5912735

网址 <http://www.four-faith.com>

文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2011-3-3	V1.0.0	初始版本	
2015-5-28	V1.0.1	增加以下参数配置说明 1.管理平台参数 2.断开连接后重新进入激活模式 3.网络空闲下线时间 4.十六进制心跳包注册包 5.网络底层心跳机制 6.短信配置参数 7.MOVBUS 参数配置 8.接口设置 9.短信设置	韦文锦
2016-10-24	V2.0.0	参数配置中做以下修改 1.增加“短信接收转到串口” 2.删除“定时开关机” 3.增加“RTC 时间设置” 4.增加“语言设置” 5.增加“PPP 认证方式” 修改文本版本命名及版本号	韦文锦
2017-9-23	V2.0.1	更新地址	Faine

著作权声明

本档所载的所有材料或内容受版权法的保护，所有版权由厦门四信通信科技有限公司拥有，但注明引用其他方的内容除外。未经四信公司书面许可，任何人不得将本档上的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用，但对于非商业目的、个人使用的下载或打印（条件是不得修改，且须保留该材料中的版权说明或其他所有权的说明）除外。

商标声明

Four-Faith、四信、、、均系厦门四信通信科技有限公司注册商标，未经事先书面许可，任何人不得以任何方式使用四信名称及四信的商标、标记。



注：不同型号配件和接口可能存在差异，具体以实物为准。

目录

第一章 产品简介.....	6
1.1 产品概述.....	6
1.2 产品特点.....	6
1.3 工作原理框图.....	7
1.4 产品规格.....	8
第二章 安装.....	11
2.1 概述.....	11
2.2 装箱清单.....	11
2.3 安装与电缆连接.....	11
2.4 电源说明.....	14
2.5 指示灯说明.....	14
第三章 参数配置.....	15
3.1 配置连接.....	15
3.2 参数配置方式介绍.....	15
3.3 运行参数配置软件.....	15
3.4 设备重新上电.....	17
3.5 参数配置.....	17
3.5.1 中心服务器参数.....	17
3.5.2 IP MODEM 工作参数.....	20
3.5.3 IP MODEM 其他参数.....	27
3.5.4 ModBus 设置.....	30
3.5.5 接口设置.....	31
3.5.6 短信相关设置.....	32
3.6 功能操作项.....	34
3.7 工作状态切换.....	35
第四章 数据传输试验环境测试.....	36
4.1 试验环境网络结构.....	36
4.2 测试步骤.....	36
附 录.....	41

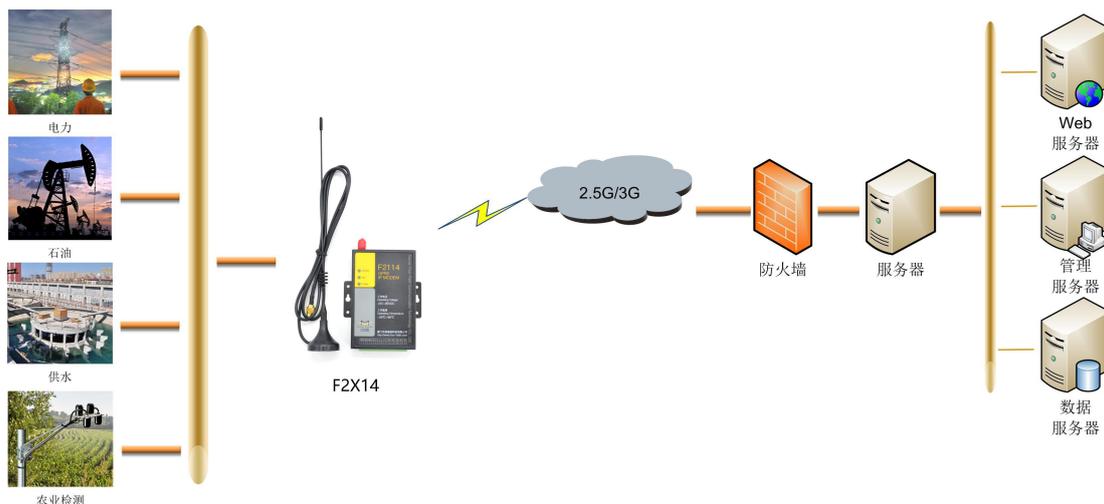
第一章 产品简介

1.1 产品概述

F2X14 系列 IP MODEM 是一种物联网无线数据终端，利用公用蜂窝网络为用户提供无线长距离数据传输功能。

该产品采用高性能的工业级 32 位通信处理器和工业级无线模块，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，同时提供 RS232 和 RS485（或 RS422）接口，可直接连接串口设备，实现数据透明传输功能；低功耗设计；提供 5 路 I/O，可实现数字量输入输出、脉冲输出、模拟量输入、脉冲计数等功能。

该产品已广泛应用于物联网产业链中的 M2M 行业，如智能电网、智能交通、智能家居、金融、移动 POS 终端、供应链自动化、工业自动化、智能建筑、消防、公共安全、环境保护、气象、数字化医疗、遥感勘测、军事、空间探索、农业、林业、水务、煤矿、石化等领域。IP MODEM 典型应用如图 1-1 所示：



1.2 产品特点

工业级应用设计

- ◆ 采用高性能工业级无线模块
- ◆ 采用高性能工业级 32 位通信处理器
- ◆ 低功耗设计，支持多级休眠和唤醒模式，最大限度降低功耗
- ◆ 内置实时时钟（RTC）
- ◆ 采用金属外壳，保护等级 IP30。金属外壳和系统安全隔离，特别适合于工控现场的应用
- ◆ 宽电源输入（DC 5~36V）

稳定可靠

厦门四信通信科技有限公司

Page 6 of 43

Add: 厦门市集美区软件园三期诚毅大街 370 号 A06 栋 11 层

http://www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

- ◆ WDT 看门狗设计，保证系统稳定
- ◆ 采用完备的防掉线机制，保证数据终端永远在线
- ◆ RS232/RS485/RS422 接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ 电源接口内置反相保护和过压保护
- ◆ 天线接口防雷保护（可选）

标准易用

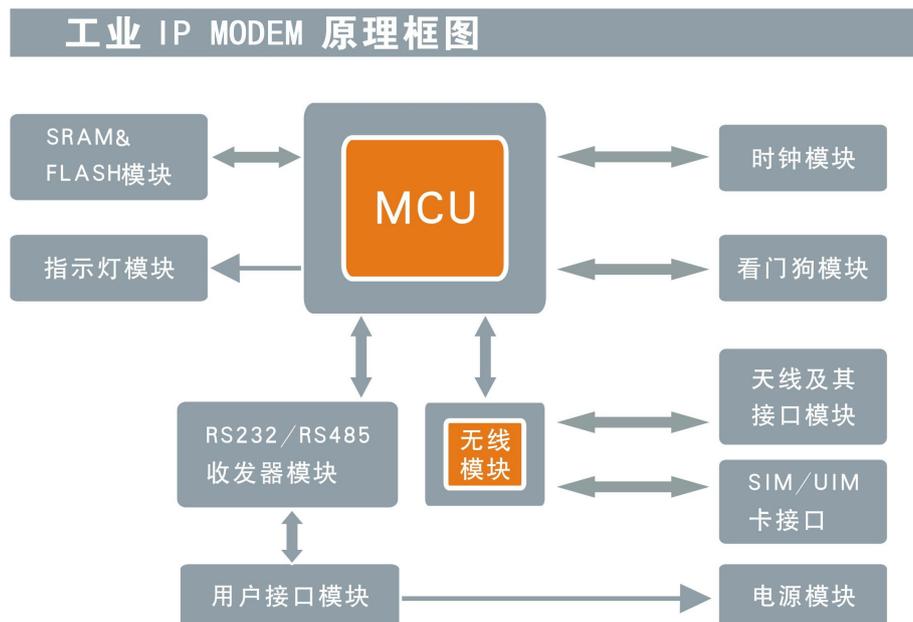
- ◆ 采用工业端子接口，特别适合于工业现场应用
- ◆ 提供标准 RS232 和 RS485（或 RS422）接口，可直接连接串口设备
- ◆ 可定制 TTL 电平串口
- ◆ 智能型数据终端，上电即可进入数据传输状态
- ◆ 提供功能强大的中心管理软件，方便设备管理（可选）
- ◆ 使用方便，灵活，多种工作模式选择
- ◆ 方便的系统配置和维护接口
- ◆ 支持串口软件升级和远程维护

功能强大

- ◆ 支持 TCP server 功能，可同时支持 4 个 TCP 连接（可选）
- ◆ 提供 5 路 I/O，可实现 5 路数字量输入输出；兼容 2 路脉冲输出、2 路模拟量输入、2 路脉冲计数功能
- ◆ 支持多种上下线触发模式，包括短信、电话振铃、串口数据触发上下线模式
- ◆ 支持根据域名和 IP 地址访问中心
- ◆ 内嵌标准的 TCP/IP 协议栈，支持透明数据传输

1.3 工作原理框图

IP MODEM 原理框图如下：



1.4 产品规格

无线参数

项 目	内 容
F2114 GPRS IP MODEM	
标准及频段	支持 EGSM900/GSM1800MHz 双频, 可选 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GSM phase 2/2+ 支持 GPRS class 10, 可选 class 12
理论带宽	85.6Kbps
发射功率	GSM850/900: <33dBm GSM1800/1900: <30dBm
接收灵敏度	<-107dBm
F2214 CDMA IP MODEM	
标准及频段	支持 CDMA2000 1xRTT 800MHz 单频, 可选 450MHz 单频
理论带宽	153.6Kbps
发射功率	<30dBm
接收灵敏度	<-104dBm
F2414 WCDMA IP MODEM	
标准及频段	支持 DC-HSPA+/HSPA+/HSDPA/HSUPA/UMTS 850/1900/2100MHz 三频, 可选 850/900/1900/2100MHz 四频 支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GPRS/EDGE CLASS 12
理论带宽	DC-HSPA+: 下行速率 42Mbps, 上行速率 5.76 Mbps HSPA+: 下行速率 21Mbps, 上行速率 5.76 Mbps HSDPA: 下行速率 7.2Mbps, HSUPA: 上行速率 5.76Mbps UMTS: 384Kbps
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm
F2614 EVDO IP MODEM	
标准及频段	支持 CDMA2000 1X EVDO Rev A 800MHz 单频, 可选 800/1900MHz 双频, 可选 450MHz 单频 支持 CDMA2000 1X EVDO Rev B 800/1900MHz 单频 (可选) 支持 IS-95 A/B 和 CDMA2000 1xRTT 无线网络
理论带宽	EVDO Rev. A: 下行速率 3.1Mbps, 上行速率 1.8Mbps EVDO Rev. B: 下行速率 14.7Mbps, 上行速率 5.4Mbps (可选)
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-104dBm

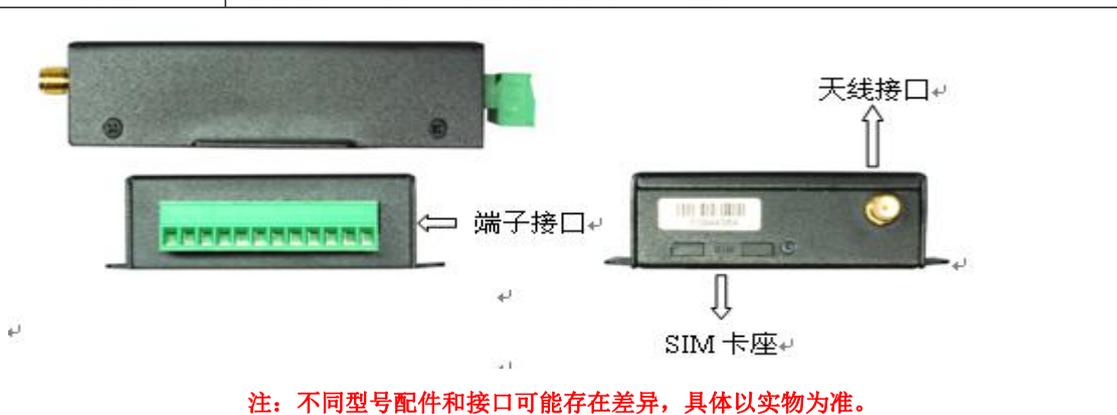
硬件系统

项 目	内 容
CPU	工业级 32 位通信处理器

FLASH	512KB (可扩展至 8MB)
SRAM	256KB (可扩展至 1MB)

接口类型

项 目	内 容
串口	1 个 RS232 和 1 个 RS485 (或 RS422) 接口, 内置 15KV ESD 保护, 串口参数如下: 数据位: 5、6、7、8 位 停止位: 1、1.5、2 位 校验: 无校验、偶校验、奇校验、SPACE 及 MARK 校验 串口速率: 110~230400bits/s
指示灯	具有电源、通信及在线指示灯
天线接口	标准 SMA 阴头天线接口, 特性阻抗 50 欧
SIM/UIM 卡接口	标准的抽屉式用户卡接口, 支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡, 内置 15KV ESD 保护
电源接口	端子接口, 内置电源反相保护和过压保护



供电

项 目	内 容
标准电源	DC 12V/0.5A
供电范围	DC 5~36V

功耗

工作状态	功 耗
待机	3G:16~29mA@12VDC 2G:12~15mA@12VDC
通信	3G:70~200mA@12VDC 2G:30~35mA@12VDC

物理特性

项 目	内 容
外壳	金属外壳, 保护等级 IP30
外形尺寸	91x58.5x22 mm (不包括天线和安装件)
重量	210g

其它参数

项 目	内 容
工作温度	-35~+75°C (-31~+167°F)
储存温度	-40~+85°C (-40~+185°F)
相对湿度	95% (无凝结)

第二章 安装

2.1 概述

IP MODEM 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本公司认可合格的工程师指导下进行。

- **注意事项：**
请不要带电安装 IP MODEM。

2.2 装箱清单

当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。清单如下：

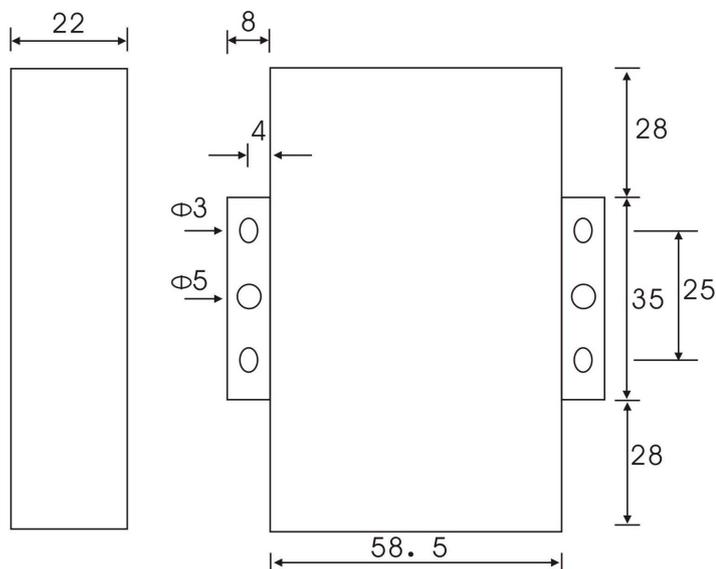
- ◇ IP MODEM 1 个(根据用户订货情况包装)
- ◇ 使用说明书光盘 1 张
- ◇ 车载天线(SMA 阳头) 1 根
- ◇ 配套电源 1 个
- ◇ RS232 交叉线 1 条（或 RS485 线 1 条，可选）
- ◇ 产品合格证
- ◇ 产品保修卡

2.3 安装与电缆连接

外形尺寸：

IP MODEM 封装在金属机壳内，可独立使用，两侧有固定的孔位，方便用户安装，具体的尺寸参见下图。（单位:mm）

安装指示图



天线及 SIM 卡安装:

IP MODEM 天线接口为 SMA 阴头插座。将配套天线的 SMA 阳头旋到 IP MODEM 天线接口上，并确保旋紧，以免影响信号质量。

安装或取出 SIM 卡时，先用尖状物插入 SIM 卡座右侧小黄点，SIM 卡套即可弹出。安装 SIM 卡时，先将 SIM 卡放入卡套，并确保 SIM 卡的金属接触面朝外，再将 SIM 卡套插入抽屉中，并确保插到位。

接口信号定义说明:

接口编号	接口名称	默认功能	扩展功能
1	PWR	电源输入正极	无
2	GND	系统地	无
3	GND	系统地	无
4	RX	RS232 数据接收	无
5	TX	RS232 数据发送	无
6	A	RS485 通讯接口正极	预留兼容 RS232 DTR
7	B	RS485 通讯接口负极	预留兼容 RS232 DSR
8	IO1	GPIO，可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	预留兼容 RS232 RTS 和串口 TTL 电平 RX
9	IO2	GPIO，可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	预留兼容 RS232 CTS 和串口 TTL 电平 TX
10	IO3	GPIO，可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	预留兼容 RS232 DCD
11	IO4	GPIO，可检测干节点信号和 3.3V 开	可定制脉冲输出、脉冲计

		关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	数和模拟量输入功能。预留兼容 RS232 RI
12	IO5	GPIO, 可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	可定制脉冲输出、脉冲计数和模拟量输入功能



安装电缆:

F2X14 采用工业级端子接口, 建议使用的电源线材和数据线材为 28-16AWG。标配电源和数据线说明如下:

电源 (输出 12VDC/0.5A) :

线材颜色	电源极性
黑白相间	正极
黑色	负极

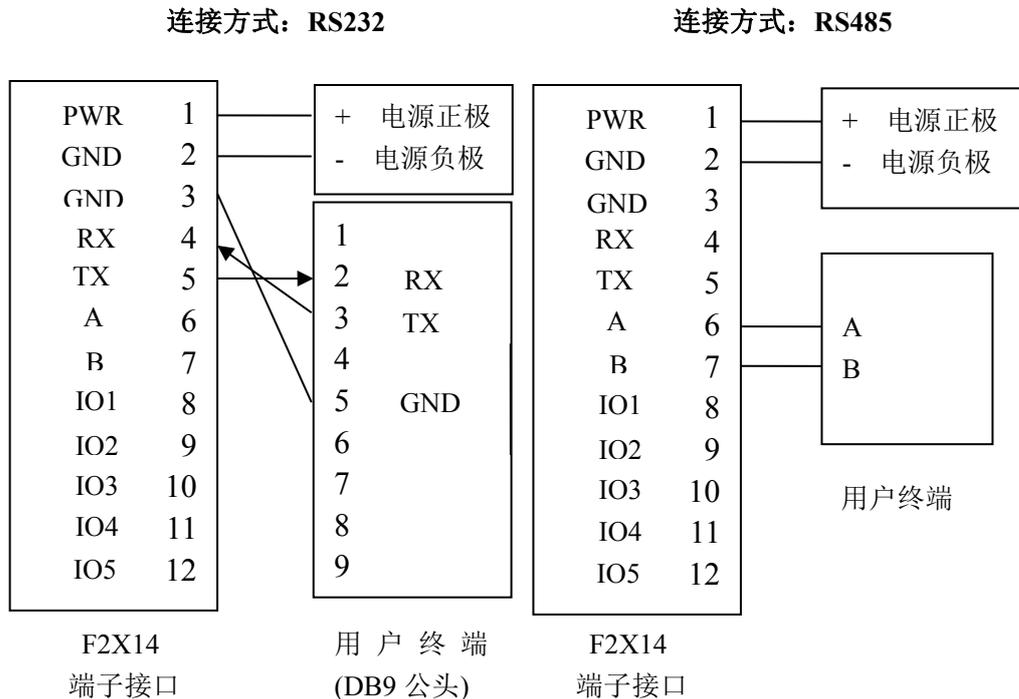
RS232 线 (一端为 DB9 母头) :

线材颜色	对应 DB9 母头管脚
棕色	2
蓝色	3
黑色	5

RS485 线 (可选) :

线材颜色	信号定义
红色	RS485 正极 (A)
黑色	RS485 负极 (B)

电源和数据接口线缆连接示意图:



2.4 电源说明

IP MODEM 通常应用于复杂的外部环境。为了适应复杂的应用环境，提高系统的工作稳定性，IP MODEM 采用了先进的电源技术。用户可采用标准配置的 12VDC/500mA 电源适配器给 IP MODEM 供电，也可以直接用直流 5~36V 电源给 IP MODEM 供电。当用户采用外加电源给 IP MODEM 供电时，必须保证电源的稳定性（纹波小于 300mV，并确保瞬间电压不超过 36V），并保证电源功率大于 4W 以上。

推荐使用标配的 12VDC/500mA 电源。

2.5 指示灯说明

IP MODEM 提供三个指示灯：“Power”，“ACT”，“Online”。指示状态如下：

指示灯	状态	说明
Power	灭	设备未上电
	亮	设备电源正常
ACT	灭	没有数据通信
	闪烁	正在数据通信
Online	灭	IP MODEM 不在线
	亮	IP MODEM 在线

第三章 参数配置

3.1 配置连接

在对 IP MODEM 进行配置前，需要通过出厂配置的 RS232 串口线或 RS232-485 转换线把 IP MODEM 和用于配置的 PC 连接起来，如下图：



3.2 参数配置方式介绍

IP MODEM 的参数配置方式有两种：

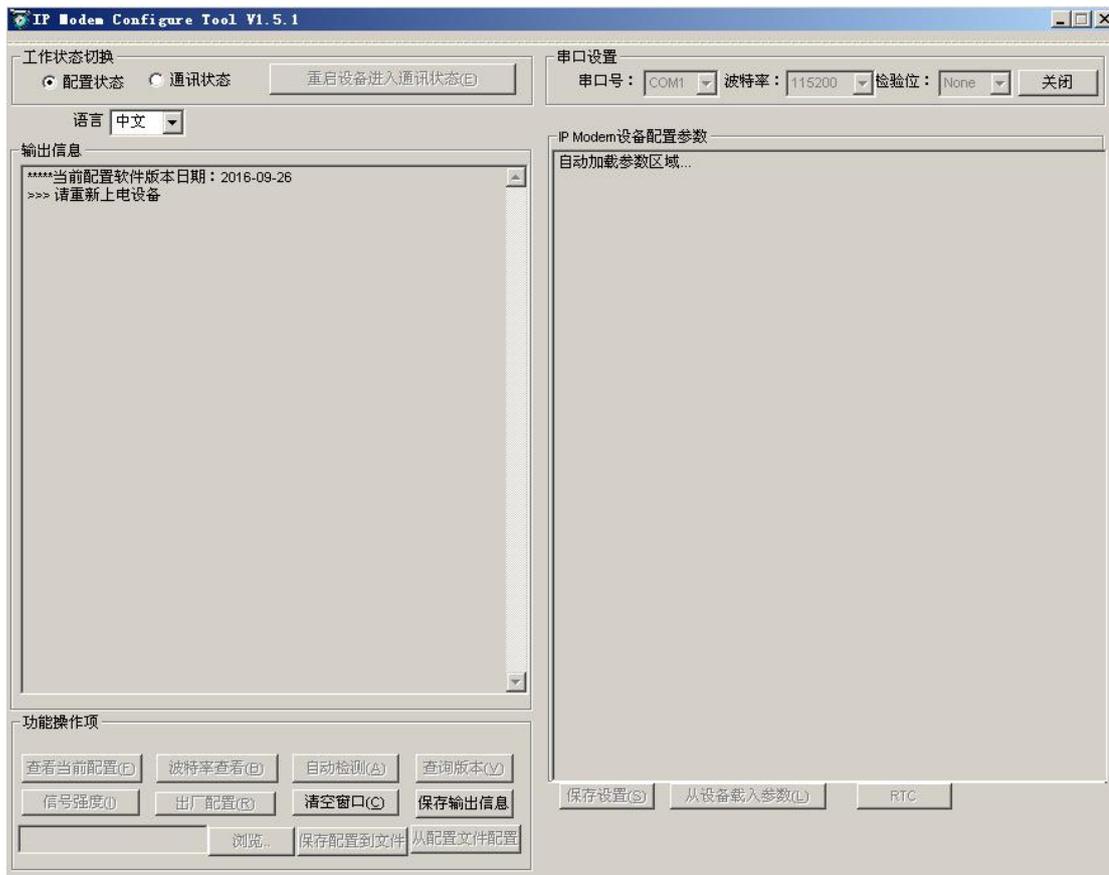
- ◆ 通过专门的配置软件：所有的配置都通过软件界面的相应条目进行配置，这种配置方式适合于用户方便使用 PC 机进行配置的情况。
- ◆ 通过扩展 AT 命令（以下简称 AT 命令）的方式进行配置：在这种配置方式下，用户只需要有串口通信的程序就可以配置 IP

MODEM 的所有的参数，比如 WINDOWS 下的超级终端，LINUX 下的 minicom, putty 等，或者直接由用户的单片机系统对设备进行配置。在运用扩展 AT 命令对 IP MODEM 进行配置前需要让 IP MODEM 进入配置状态，其步骤请参考附录。

下面以配置软件的方式为主详细介绍 IP MODEM 的各配置项，同时也给出应用扩展 AT 命令配置方式的具体配置 AT 命令。

3.3 运行参数配置软件

IP Modem Configure.exe



在串口参数设置栏内显示当前打开串口的串口参数，默认情况下是 COM1，115200，并且串口已经打开，如果您连接 IP MODEM 的实际串口参数不相符，请在此项配置中选择正确的值，同时打开串口。串口参数设置栏内的右边按钮若显示为“关闭串口”，表明串口已经打开，否则请打开串口。串口打开时，在输出信息栏内会给出提示信息：串口 (COM) 已打开，请重新上电设备，正在等待设备上电后进入配置状态...

3.4 设备重新上电



参数配置软件使 IP MODEM 进入配置状态后会自动载入设备中的当前配置参数，并显示在右边的 ” IP MODEM 设备参数配置” 中，至此可以开始配置 IP MODEM 中所有配置参数。

3.5 参数配置

3.5.1 中心服务器参数

在”中心服务器参数”页面中是关于数据服务中心的配置

◆中心服务器数目

IP MODEM 支持两种数据服务中心接收数据的方式：

一种是主副中心备份的方式，当 IP MODEM 上线以后，它首先去连接主中心，如果连接成功 IP MODEM 将和主中心进行数据通信，否则 IP MODEM 会尝试连接副中心进行数据通信。

注：如果没有副中心的话，请把副中心和主中心配置成相同的值。

另一种是多中心的方式，IP MODEM 最多可以支持到同时和 5 个中心进行数据通信，在这种模式下，IP MODEM 上线后会尝试和配置的多个数据中心建立连接，并进行数据通信。

厦门四信通信科技有限公司

Page 17 of 43

Add: 厦门市集美区软件园三期诚毅大街 370 号 A06 栋 11 层

http://www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

中心服务器数目：（大于1时，备份中心无效）

中心服务器数目为 1 时 IP MODEM 将工作于主副中心备份的方式，此时主中心和备份中心配置生效。

中心数目大于 1 时 IP MODEM 将工作于多中心的方式，此时备份中心无效，主中心和中心 1~4 有效。

对应于此条配置的扩展 AT 命令为：

AT+SVCRCNT=x (x 为服务器数目范围为 1~5)

注：每条扩展 AT 命令都应以回车符做为结束，下同。

◆主中心地址，端口

主中心服务器的 IP 地址或者域名，端口建议设置在 1024 以上。

主中心的 IP 或者域名的扩展 AT 命令为：

AT+IPAD=xxx

xxx 为主中心的域名或者 IP 地址

主中心端口的扩展 AT 命令为：

AT+PORT=xxx

xxx 为主中心的端口号

◆备份中心地址，端口

备份中心服务器的 IP 地址或者域名。

备份中心的 IP 或者域名的扩展 AT 命令为：

AT+IPSEC=xxx

xxx 为备份中心的域名或者 IP 地址

备份中心端口的扩展 AT 命令为：

AT+PTSEC=xxx

xxx 为备份中心的端口号

◆多中心服务器配置

中心(2) 地址 + 端口：	166.111.8.238	23
中心(3) 地址 + 端口：	166.111.8.238	23
中心(4) 地址 + 端口：	166.111.8.238	23
中心(5) 地址 + 端口：	166.111.8.238	23

当服务器数目大于 1 时多中心配置有效。比如，设置服务器数目为 3，此时主中心，中心 2，中心 3 对应于 3 个用于通信的数据服务中心。

中心 2~5 的 IP 或者域名的扩展 AT 命令为：

AT+IPADn=xxx

n 为 1~4 分别对应中心 2 到中心 5
xxx 为中心的域名或者 IP 地址

中心 2~5 端口的扩展 AT 命令为:

AT+PORTn=xxx

n 为 1~4 分别对应中心 2 到中心 5

xxx 为中心的端口号

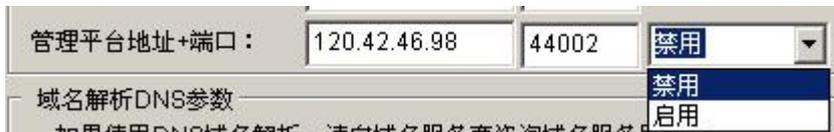
例如:

设置中心 3 的 IP 为 166.111.8.238 端口 5001 的扩展 AT 命令为:

AT+IPAD2=166.111.8.238

AT+PORT2=5001

◆ IP MODEM 管理平台参数配置



IP MODEM 管理平台主要用来远程配置设备，远程升级设备，以及设备位置的跟踪和定位。

IP MODEM 管理平台的 IP 或者域名的扩展 AT 命令为:

AT+DTUMANAIP=xxx

xxx 为中心的域名或者 IP 地址

IP MODEM 管理平台端口的扩展 AT 命令为:

AT+DTUMANAPORT=xxx

xxx 为中心的端口号

并不是所有的终端设备都需要管理平台，所以 IP MODEM 可以选择启用或禁用管理平台。禁用后 IP MODEM 将不会去连接设置好的的地址。

IP MODEM 管理平台启用或禁用的扩展 AT 命令为:

AT+CONNTOMANA=x

当 x 为 0 时表示禁用设备管理平台;

当 x 为 1 时表示启用设备管理平台;

◆ 主中心，备份中心域名服务器



当数据服务中心采用域名的时候，需要 DNS 服务器来解析域名对应的 IP 地址。数据服务中心的数量为 1 时主中心，备份中心域名服务器分别用于解析主中心，备份中心域名对应的

IP 地址。

中心域名服务器对应的扩展 AT 命令为：

AT+DNSSVR=aaa. bbb. ccc. ddd

aaa. bbb. ccc. ddd 为 DNS 服务器的 IP 地址（必须是 IP 地址）。

备份中心域名服务器对应的扩展 AT 命令为：

AT+DNSSV2=aaa. bbb. ccc. ddd

aaa. bbb. ccc. ddd 为备份 DNS 服务器的 IP 地址（必须是 IP 地址）。

◆ 中心 2~5 域名服务器

中心(2) 域名服务器地址：	202.101.103.55
中心(3) 域名服务器地址：	202.101.103.55
中心(4) 域名服务器地址：	202.101.103.55
中心(5) 域名服务器地址：	202.101.103.55

当 IP MODEM 配置成多中心的时候，如果中心采用域名，中心 2~5 域名服务器分别用于解析中心 2~5 域名对应的 IP 地址。

中心 2~5 域名服务器配置的扩展 AT 命令为：

AT+DNSSVRn=aaa. bbb. ccc. ddd

n 为 1~4 分别对应于中心 2~5 的域名服务器

aaa. bbb. ccc. ddd 为 DNS 服务器的 IP 地址（必须是 IP 地址）。

3.5.2 IP MODEM 工作参数

◆ IP MODEM 工作模式

工作模式：	PROT
-------	------

针对不同的客户需求 IP MODEM 可以配置成多种协议模式：

PROT：心跳包采用 TCP 协议，数据通信也采用 TCP 协议，心跳包和数据通信采用同一个 TCP 连接。

TRNS：IP MODEM 工作于普通的 GPRS MODEM 工作方式，此模式下，IP MODEM 可用于短信，CSD 和拨号上网。

TTRN：心跳包采用 UDP 协议，数据通信采用 TCP 协议。

TLNT：IP MODEM 模拟一个 TELNET 客户端，用于与 TELNET 服务器交互。

LONG：心跳包采用 UDP 协议，数据通信采用 TCP 协议，通过 IP MODEM 内嵌的应用协议一次

[厦门四信通信科技有限公司](http://www.four-faith.com)

Page 20 of 43

Add: 厦门市集美区软件园三期诚毅大街 370 号 A06 栋 11 层

http://www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

最大可传输 8192 字节数据。

LNGT: 心跳包采用 UDP 协议, 数据通信采用 TCP 协议, 通过 IP MODEM 内嵌的应用协议一次最大可传输 8192 字节数据。

TUDP: 心跳包采用 UDP 协议, 数据通信采用 UDP 协议, 心跳包和数据通信采用同一个 UDP 连接。

TCST: 用户自定义注册包和心跳包, 数据通信采用 TCP 协议。

对应的 AT 命令为:

AT+MODE=xxxx

xxxx 为上面列出的各种 IP MODEM 协议模式。

◆ 激活方式



通常情况下 IP MODEM 工作在永远在线的状态, 随时保持数据传输通道的畅通, 及时传输应用数据。但在一些对无线通信数据流量特别敏感的场所, 为了节省流量, 平时可以让 IP MODEM 处于待机状态, 一旦有应用数据需要传输的时候, 通过 IP MODEM 的内部的激活方式, 使 IP MODEM 上线, 建立数据传输通道, 传输完成后挂断连接使其重新回到待机状态, IP MODEM 支持如下几种激活方式。

AUTO: 这种方式使 IP MODEM 永远在线。

SMSD: 短信激活方式, 通过给 IP MODEM 发送特定的短信, 激活 IP MODEM, 使其建立数据通信链路。

CTRL: 电话激活方式, 通过电话呼叫 IP MODEM, 使其建立数据通信链路。

DATA: 数据激活的方式, 通过向 IP MODEM 串口发送特定的数据, 使 IP MODEM 建立或者拆除数据通信链路。

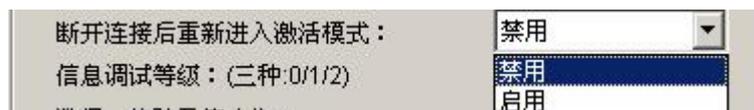
MIXD: 同时支持 SMSD, CTRL, DATA 激活方式的混合方式, 只要满足其中一种的激活条件, IP MODEM 则被激活。

对应的 AT 命令为:

AT+ACTI=xxxx

xxxx 为如上列出的各种激活方式。

◆ 断开连接后重新进入激活模式



此项只在激活方式不为 AUTO 下才有效。功能启用后当 IP MODEM 与所有中心的连接都断开后会重新进入激活模式。

对应的 AT 命令为:

AT+ISTRIGMODE=x

x 为 0 时表示禁用重新进入激活模式；

x 为 1 时表示启用重新进入激活模式；

◆ 调试信息等级

调试信息等级用于设备的软件调试或者简单的信息提示。

0 --- 没有任何调试信息输出

1 --- 输出简单的提示信息

2 --- 输出详细的调试信息

对应的 AT 命令为：

AT+DEBUG=x

x 为对应的调试等级

注：只有在设备不能正常工作，需要调试软件的时候才需要把调试等级设置为 2，正常情况下设置为 2 会影响正常的通信。

◆ 数据，校验及停止位



8N1 --- 8 位数据位，无校验，一位停止位

8E1 --- 8 位数据位，偶校验，一位停止位

8O1 --- 8 位数据位，奇校验，一位停止位

对应的 AT 命令为

AT+SERMODE=xxx

xxx 为以上列出的设置值

◆ 设备工作波特率

110 --- 110 bps

300 --- 300 bps

600 --- 600 bps

1200 --- 1200 bps

2400 --- 2400 bps

4800 --- 4800 bps

9600 --- 9600 bps

14400 --- 14400 bps

19200 --- 19200 bps

38400 --- 38400 bps

56000 --- 56000 bps

57600 --- 57600 bps
115200 --- 115200 bps

对应的 AT 命令为:

AT+IPR=xxx
xxx 为实际的波特率值

◆ 网络空闲下线时间

网络空闲下线时间: (0-65535分)

此项为 IP MODEM 与中心成功连接后, 在设定时间内即无中心下发数据也无 IP MODEM 上传数据, IP MODEM 主动与中心断开连接。当设置时间为 0 时, 功能无效。

对应的 AT 命令为:

AT+DTUNORECMINU=x
x 为 0 至 65535 (单位为分钟)

◆ 是否自动返回主中心

是否自动返回主中心:
(1/0 - 是/否)

0 --- 不自动返回主中心
1 --- 自动返回主中心

此项只在 IP MODEM 工作在主副中心备份方式下有效。在主副中心备份工作方式下, 如果主中心异常, IP MODEM 会自动连接到备份中心, 如果设置此项为 1, IP MODEM 会定期检测主中心是否工作正常, 如果正常它会自动切换回主中心, 并断开与备份中心的连接, 如果此项设置为 0, IP MODEM 不会检测主中心是否恢复正常工作。

对应的 AT 命令为:

AT+RETMAIN=x
x 为 0 或者 1

◆ 设备 ID 号

设备ID号码: (固定为8位)

设备 ID 号用于标识不同的 IP MODEM, 其值为 8 位 16 进制数

对应的 AT 命令为:

AT+IDNT=aabbccdd

aabbccdd 为 IP MODEM 的实际 ID 号

◆ 设备 SIM 卡号

设备SIM卡号码：（固定11位）

设备的 SIM 卡号码，也可以配置为任意的 11 位数字。

对应的 AT 命令为：

```
AT+PHON=xxxxxxxxxxx  
xxxxxxxxxxx：实际配置的 SIM 卡号
```

◆ 数据帧间隔时间

数据帧间隔时间：（默认20MS）

用于判断串口数据帧是否接收完成，如果两字节间的时间间隔大于设定的值，IP MODEM 立即将当前接收到的数据发送到数据中心。

对应的 AT 命令为：

```
AT+BYTEINT=xxx  
xxx：设定的两字节间最大间隔时间（单位为毫秒）
```

◆ 十六进制心跳包注册包

十六进制心跳包注册包：
重连时尝试次数(2-65535)：

此配置项只有在 IP MODEM 工作在 TCST 协议模式下才生效，用于配置自定义的心跳包与自定义注册包的内容，具体如下：

ASCII：即字符串形式，输入的内容与上传到中心的内容一样。

16 进制：16 进制字符串。例如输入：313233，上报值为：123

对应的 AT 命令为：

```
AT+HEXLOGIN=x  
0： ASCII；  
1： 16 进制；
```

- 注：1. 16 进制时输入的字符必须为偶数，并在 0-9 或 a-f 或 A-F 这三组范围内。
2. 当修改完此项参数时自定义心跳包与自定义注册包要重新设置一次。

◆ 自定义注册包

自定义注册包：

此配置项只有在 IP MODEM 工作在 TCST 协议模式下才生效，用于配置自定义的注册包，也

可以为空（表示不发送注册包）。注册包的最大长度为 70 字节。

对应的 AT 命令为：

AT+CONNRGST=xxx

xxx：用户自定义的注册包，最大长度为 70 字节。

◆ 自定义心跳包

自定义心跳包：

此配置项只有在 IP MODEM 工作在 TCST 协议模式下才生效，用于配置自定义的心跳包，也可以为空（表示不发送心跳包）。最大长度为 70 字节。

对应的 AT 命令为：

AT+LINKRGST=xxx

xxx：用户自定义的心跳包，最大长度为 70 字节。

◆ 重联设置

重连时尝试次数：
重连任务之间的间隔：（秒）

在实际应用中，如果由于中心服务器异常或者关闭服务器，导致 IP MODEM 始终无法建立连接，IP MODEM 为了确保永远在线而不断地尝试建立连接，这样就产生不必要的流量，通过设置这两项可以防止不必要的流量浪费，在 IP MODEM 连接设定的尝试次数后，如果仍旧不能成功建立连接，IP MODEM 将进入休眠状态，休眠时间为设定的“重连任务之间的间隔”。在休眠时间到了以后，IP MODEM 将再次尝试建立连接。

重连时尝试次数对应的 AT 命令为：

AT+RETRY=xxx

xxx：尝试连接的次数

重连任务之间的间隔对应的 AT 命令为：

AT+RDLWT=xxx

xxx：连接失败后，IP MODEM 的休眠时间。

◆ 转义设置

是否数据转义：（0/1 - 是/否）

0 --- 转义

1 --- 不转义

此项只有 IP MODEM 工作在 PROT 协议模式下生效，如果配置转义为 0，则 IP MODEM 将对 0xfd 0xfe 两个字节进行转义，详细的转义说明请参考 << IP MODEM PROT 模式下转义说明 >>，如果配置为 1 则不转义，为全透明传输。

对应的 AT 命令为：

AT+STRAIGHT=x

x: 0 或者 1

◆ TTL 低层心跳机制



此项只有 IP MODEM 在服务器模式或 UDP 模式下才生效。如果启用此项功能 IP MODEM 则会通过 TTL 心跳来判断 IP MODEM 的在线状态。

对应的 AT 命令为：

AT+EXFUN=x

当 x 为 0 时表示禁用 TTL 心跳机制

当 x 为 3 时表示开启 TTL 心跳机制

◆ LCP ECHO 心跳机制



此项为 IP MODEM 在 LCP 层一个心跳检测机制。

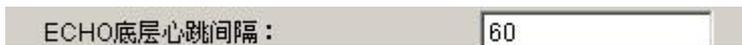
对应的 AT 命令为：

AT+ECHOENABLE=x

当 x 为 0 时表示禁用 LCP ECHO 心跳机制

当 x 为 1 时表示开启 LCP ECHO 心跳机制

◆ ECHO 底层心跳间隔



此项为 IP MODEM 在 LCP 层心跳检测机制中的心跳间隔。

对应的 AT 命令为：

AT+ECHOINT=x

X 为 1~65535

3.5.3 IP MODEM 其他参数

◆ 无线网络参数

无线网络APN：	cmnet
APN用户名：	0
APN密码：	0
APN拨号中心号码：	*99***1#

无线网络 APN： 无线网络接入点密码
 APN 用户名： 无线网络鉴权的用户名
 APN 密码： 无线网络鉴权的密码
 APN 拨号中心号码： 无线网络呼叫中心号码
 APN 拨号中心号码： 无线网络呼叫中心号码
 PPP 认证方式： PPP 在认证过程中的认证方式

设备型号	APN	用户与密码	拨号中心
F2114	cmnet (移动) uninet (联通)	为空	*99***1#
F2214	为空	均为 card	#777
F2414	3gnet	为空	*99#
F2614	为空	均为 card	#777

无线网络 APN 对应的 AT 命令为：

AT+APN=xxxx

xxxx：实际的 APN 接入点密码

APN 用户名对应的 AT 命令为：

AT+USERNAME=xxx

xxx：实际的 APN 用户名

APN 密码对应的 AT 命令为：

AT+PASSWORD=xxx

xxx：实际的 APN 密码

APN 拨号中心号码对应的 AT 命令为：

AT+CEN=xxx

xxx：实际的呼叫中心号码。

PPP 认证方式对就的 AT 命令为：

厦门四信通信科技有限公司

Page 27 of 43

Add: 厦门市集美区软件园三期诚毅大街 370 号 A06 栋 11 层

http://www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

AT+PAUTH=xxx,

其中 xxx 可取值为: AUTO, PAP 或 CHAP

◆ 短信中心号码

短信中心号码: (+86)

+8613800592500

配置当地的短信中心号码。

对应的 AT 命令为:

AT+SMSC=xxx

xxx: 实际的本地短信中心号码。

◆ 心跳包时间

心跳包时间: (从31到65534)

60

维持链路的心跳时间间隔 (单位为秒)

AT 命令为:

AT+POLLTIME=xxx

xxx: 心跳包的间隔时间 (秒)

◆ 拨号唤醒号码

拨号唤醒号码:

13912345678

此条配置只有 IP MODEM 的激活方式配置成 CTRL 或者 MIXD 的情况下生效, 平时 IP MODEM 处于休眠状态, 当接收到来自配置手机号码的呼叫以后, IP MODEM 将拨号建立数据传输通道。

AT 命令为:

AT+CTRLNO=xxx

xxx : 用于激活 IP MODEM 的呼叫号码

◆ 短信唤醒密码

短信唤醒密码: (4位)

此条配置只有 IP MODEM 的激活方式配置成 SMSD 或者 MIXD 的情况下生效, 平时 IP MODEM 处于休眠状态, 当接收到设定的短信以后, IP MODEM 将拨号建立数据传输通道。

AT 命令为:

AT+SMSDPSWD=xxx

xxx : 设定的短信密码。

◆ 数据唤醒密码

唤醒DTU数据：	<input type="text" value="don"/>
使DTU休眠数据：	<input type="text" value="doff"/>

此条配置只有 IP MODEM 的激活方式配置成 DATA 或者 MIXD 的情况下生效，平时 IP MODEM 处于休眠状态，当接收到来自串口的唤醒数据后，IP MODEM 将拨号建立数据传输通道。当接收到来自串口使 IP MODEM 休眠的数据后 IP MODEM 将重新进入休眠状态。

唤醒 IP MODEM 数据的 AT 命令为：

AT+DONPSWD=xxx

xxx : 用于激活 IP MODEM 的数据

使 IP MODEM 休眠数据的 AT 命令为

AT+DOFFPSWD=xxx

xxx : 使 IP MODEM 进入休眠状态的数据

◆ TCP 数据单元大小

TCP数据单元大小(256-1450字节)：	<input type="text" value="1450"/>
------------------------	-----------------------------------

设置每个 TCP 数据包的最大传输数据量

AT 命令为：

AT+TCPMTU=xxx

xxx : 每个 TCP 包最大传输数据量

◆ 多中心重连时间

多中心重开后重连时间(0-65535秒)：	<input type="text" value="90"/>
-----------------------	---------------------------------

此项设置只有在中心服务器数量大于 1 的情况下生效。

AT 命令为：

AT+MCONTIME=xxx

xxx : 多中心重连时间间隔

◆ 短信配置参数

短信配置参数：	<input type="text" value="启用"/>
短信配置参数密码(最长6位)：	<input type="text" value="禁用"/>
	<input type="text" value="启用"/>

此项设置为启用或禁用短信配置功能。短信配置是指用户可以通过手机给 IP MODEM 上的 SIM 卡发送配置短信短信。配置短信具体格式如下：

<密码;命令 1;命令 2>

密码：要与下一节”短信配置参数密码”中的密码一致，这条短信配置参数才生效。

命令：参数配置中，对应的 AT 命令去掉 AT+余下的命令，就是短信配置参数的命令。多个命令用分号隔开。

例子：<123456;IPAD=120.42.46.98;PORT=5007>

说明：密码 123456，设置地址为 120.42.46.98 端口 5007

短信 AT 命令配置参数应答如下：

设置成功：会回复一条短信提示设置成功，短信内容为：对应设置命令:设置成功。

设置失败：会回复一条短信提示设置失败，短信内容为：对应设置命令:设置失败。

无此设置命令：不会回复短信。

注：如果配置命令超过 140 个字符，请分成多条短信下发（即不支持长短信）。短信 AT 命令时，配置参数里不能含有分号（即;号）。

AT 命令为：

AT+SMSCF=x

当 x 为 0 时表示禁用短信配置参数

当 x 为 1 时表示启用短信配置参数

◆ 短信配置参数密码



此项即为配置短信配置参数的密码。

AT 命令为：

AT+SMSCPW=xxx

xxx：为设置的密码，最大长度 6 位

3.5.4 ModBus 设置

◆ ModBus 工作模式式



MODBUS 工作模式

相当于 MODBUS 工作的总开关，总共有以下设置：

不启用 MODBUS：表示设备没有 MODBUS 功能。

网络 RTU 功能：RTU 设备通过软件把 TCP 转换成虚拟串口，实现 MODBUS RTU 协议功能（可以实现远距离传输）。

串口 RTU 功能：RTU 设备通过 RS232/RS485，实现 MODBUS RTU 协议功能。

命令：AT+MBMODE=x

说明：设置 MODBUS 工作模式。

参数：x 取值范围 0-2，0 表示不启用 MODBUS 功能，1 表示网络 RTU，2 表示串口 RTU。

例子：AT+MBMODE=0

◆ MODBUS 从设备地址



Modbus 从设备地址表示设备本身的 MODBUS 设备地址，中心根据此地址对 Modbus 设备进行识别。在启用 RTU 方式的 MODBUS 工作模式时设备地址生效。

命令：AT+MBADDRESS=x

说明：设置 MODBUS 从设备地址。

参数：x 表示 Modbus 从设备地址值，取值范围 1~247。

例子：AT+MBADDRESS=1

3.5.5 接口设置

◆ 模拟量工作模式



模拟量工作模式：

不启用：模拟量采集功能关闭

一次性采集：模拟量采集功能打开

命令：AT+ADCMODEn=x

说明：n:代表模拟量通道,取值 1 或 2；x:为表示取值范围,0 表示不启用，1 表示一次性采

厦门四信通信科技有限公司

Page 31 of 43

Add: 厦门市集美区软件园三期诚毅大街 370 号 A06 栋 11 层

http://www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

集

例子：设置模拟量 1 工作模式为一次性采集

AT+ADCMODE1=1

◆ 数据量工作模式



数据量工作模式：

不启用：数据量功能关闭

输 入：数据量工作在输入模式

输 出：数据量工作在输出模式

命令：AT+DIOWORKMODEn=x

说明：n:代表数据量通道,取值 1、2 或 3; x:为表示取值范围,0 表示不启用, 1 表示输入, 2 表示输出

例子：设置数据量 1 工作模式为输出

AT+DIOWORKMODE1=2

3.5.6 短信相关设置

◆ 设置短信备份



IP MODEM：当设备与网络连接中断后，收到的串口数据将以短信方式发出。

禁止：禁用此功能

开启：开启此功能

对应的 AT 命令为：

AT+OPENSMSBCKP=x

x 取值 0-1, 0 表示禁止, 1 表示开启。

◆ 设置短信发送格式



一般短信发送都是发送可见的字符或者汉字，选用 HEX 短信方式可以发送任意的 0x00-0xff 的十六进制数，这种方式特别适合利用短信的方式传送工业控制数据，对工控设备进行监控。

对应的 AT 命令为：

AT+HEXSMS=x

x 为 0 或者 1，0 表示正常短信发送，1 表示 HEX 短信发送。

◆ 设置短信接收转到串口



IP MODEM：收到短信后以“手机号，短信内容”的格式往串口输出。

开启：往串口输出短信内容

关闭：不往串口输出短信内容

对应的 AT 命令为：

AT+SMSDIS=x

x 取值 0-1, 0 表示关闭，1 表示开启。

◆ 设置对端手机号码



当设备“短信备份”功能开启时，需要设置此参数。设备需要上报的信息将以短息发出（短信的目的号码在此参数设置）。每组可以设置 5 个手机号码，各个手机号码用逗号隔开。每个手机号码的长度不超过 15 个字符。

对应的 AT 命令为：

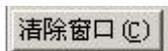
AT+PHONE_n=xxx

n 表示编码，取值 1, 2, 3, 4 对应短信发送号码 1，短信发送号码 2，短信发送号码 3，短信发送号码 4。

xxx 表示对端手机号码组成的字符串。

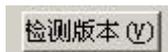
3.6 功能操作项

◆ 清除窗口



用于清除输出窗口的信息。

◆ 检测版本



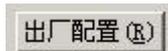
用于检测 IP MODEM 的软件和硬件版本号。

◆ 信号强度



用于检测当前网络的信号强度。

◆ 出厂配置



用于恢复到 IP MODEM 的出厂配置。

◆ 查看当前配置



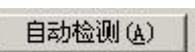
用于查看 IP MODEM 当前的所有配置。

◆ 波特率查看



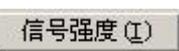
用于查看 IP MODEM 的通信波特率。

◆ 出厂配置



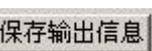
用于检测检测模块是否正常，是否插入 SIM 卡，检测信号强度等信息。

◆ 信号强度



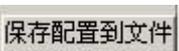
用于检测当前的信号强度。

◆ 保存输出信息



用于保存输出信息到文件中。

◆ 保存配置到文件



保存 IP MODEM 的当前配置到文件，以后可以用这个文件恢复配置。

◆ 从文件恢复配置



用之前保存的配置文件，自动配置 IP MODEM。

◆ RTC 时间设置



设置设备的 RTC 时钟。点击‘RTC’后会跳出如下图的配置界面，其中有两个设置选项：
 系统时间：直接设置 PC 机当前的时间；
 手动设置：手动配置时间；



◆ 语言设置



用于设置使用语言。

3.7 工作状态切换



配置状态

在此状态下，参数配置工具用于对 IP MODEM 的参数进行配置。3.3 节的功能项，只有在此工作状态下才有效。

通信状态

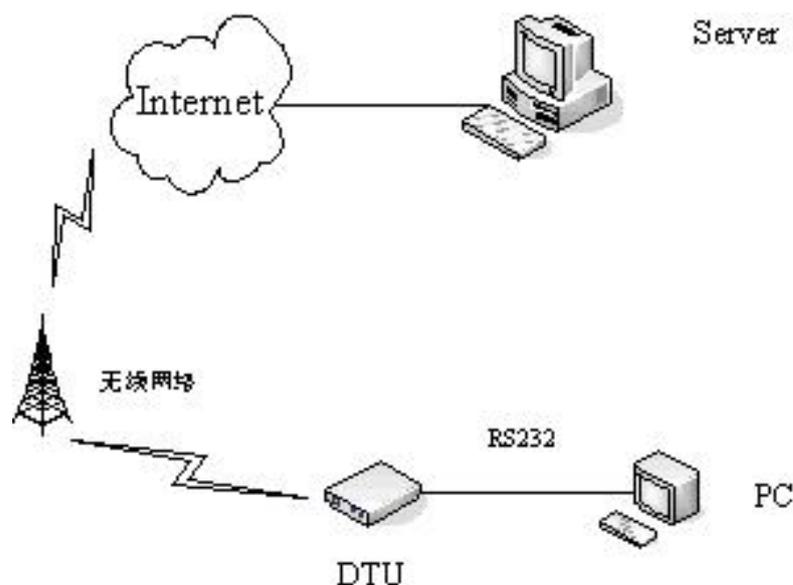
在此状态下，参数配置软件作为一般的串口工具使用。此时可以直接在输出信息框内输入内容发送到串口，也可以通过下面的发送信息框发送内容。当接收到串口的数据后，会显示在输出信息栏内。

重启设备且进入通信状态

当软件在配置状态的时候，点击此按钮可以让 IP MODEM 重启，软件切换到通信状态。

第四章 数据传输试验环境测试

4.1 试验环境网络结构



Server: 模拟实际应用中的数据中心，在 Server 上运行 Server Demo 软件，假设 Server 的 IP 地址为 222.76.128.204，DEMO 软件监听在 5001 端口。

PC : 模拟用于数据采集的串口设备，运行串口调试工具。

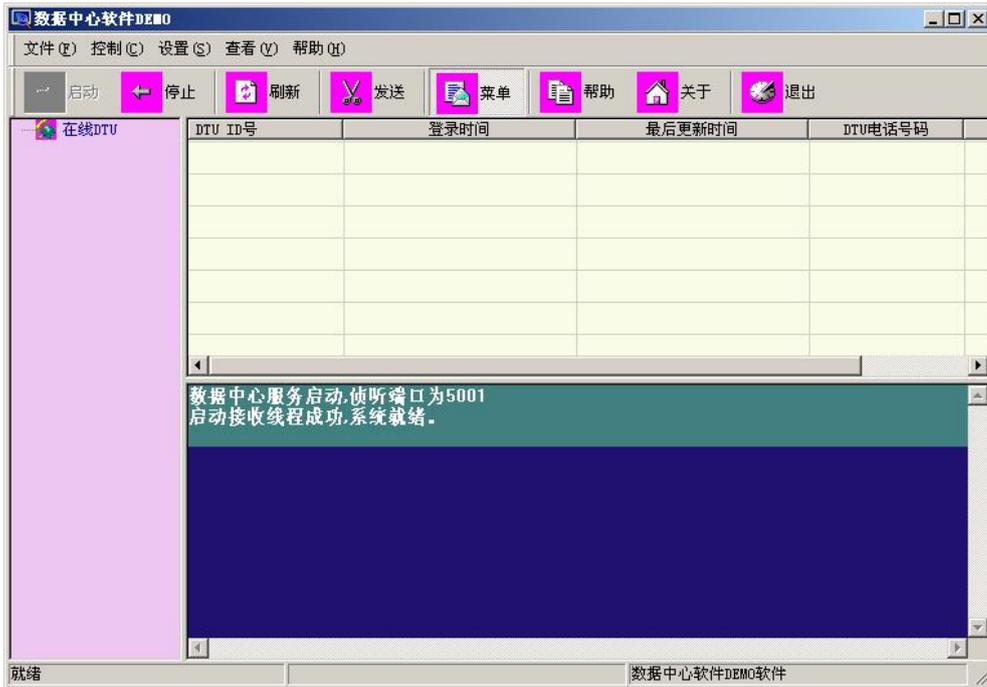
由数据采集 PC 发送数据给 Server 的数据流程为：

PC 串口数据 → IP MODEM 串口 → IP MODEM TCP/IP 协议栈对数据进行 TCP/IP 封装 → 发送到无线网络 → 无线网络转发到 INTERNET → INTERNET 转发数据到 Server 。

Server 发送数据到 PC 的流程是上面过程的逆向传输。

4.2 测试步骤

1. 在 Server 上运行 DEMO 软件，在工具栏选择“启动”，此时数据服务中心 DEMO 程序监听在 5001 端口（根据需要可以配置成其他端口）。



2.

2. 配置 IP MODEM 参数

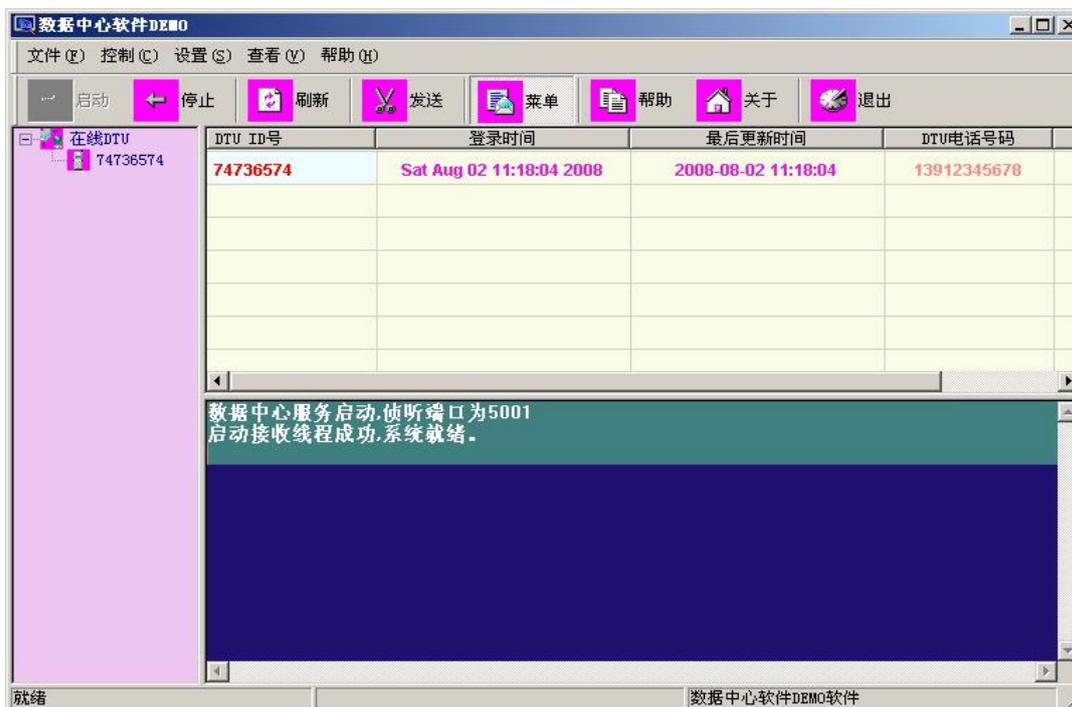
数据服务中心的 IP 地址为 222.76.128.204，端口为 5001，配置如下：



3. 关闭 IP MODEM 配置工具，运行串口测试程序。



4. 确认 IP MODEM 中已经插入可用于数据通信的 SIM 卡，并重新上电 IP MODEM 使其正常工作。



- 串口工具提示的信息表明 IP MODEM 与数据中心成功建立连接。
- 通过串口工具给 Server 发送数据，数据中心 DEMO 上显示接收到的数据，说明串口工具能够正确发送数据给数据中心。
- 数据中心发送数据给串口工具。

以上测试表明，数据中心 DEMO 和串口工具能够双向进行数据通信。

附录

下面以 WINDOWS 的超级终端为例，说明使 IP MODEM 进入配置状态的步骤。

1. 点击 “开始” → “程序” → “附件” → “通讯” → “超级终端”



2. 输入连接名，选择 ” 确定”
3. 选择连接到 IP MODEM 所采用的实际物理串口，选择” 确定”



4. 如下图配置超级终端，并选择 ” 确定”。

通信速率：115200

数据位：8

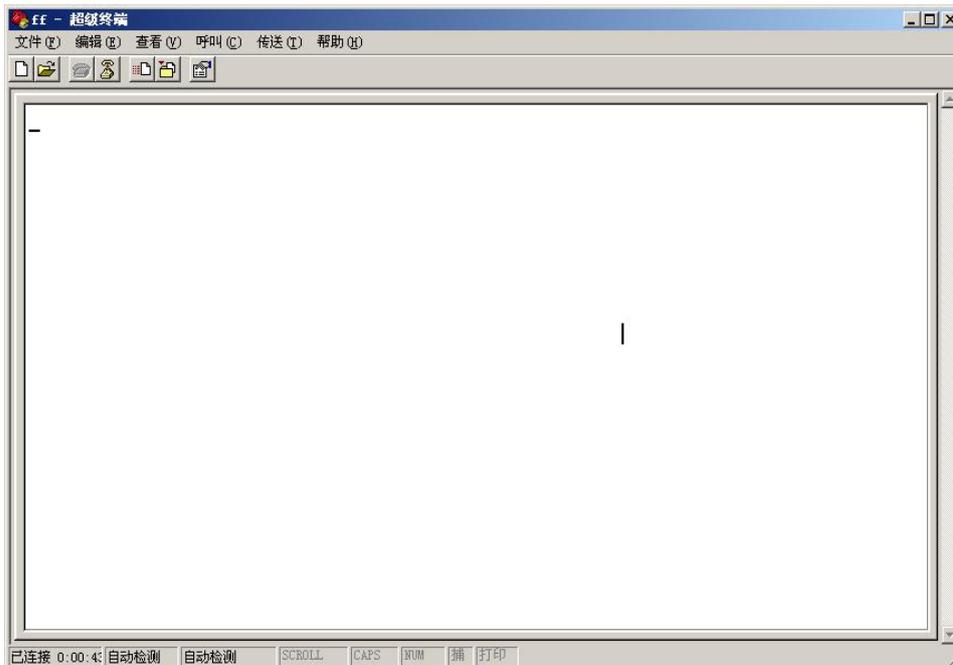
奇偶校验：无

停止位：1

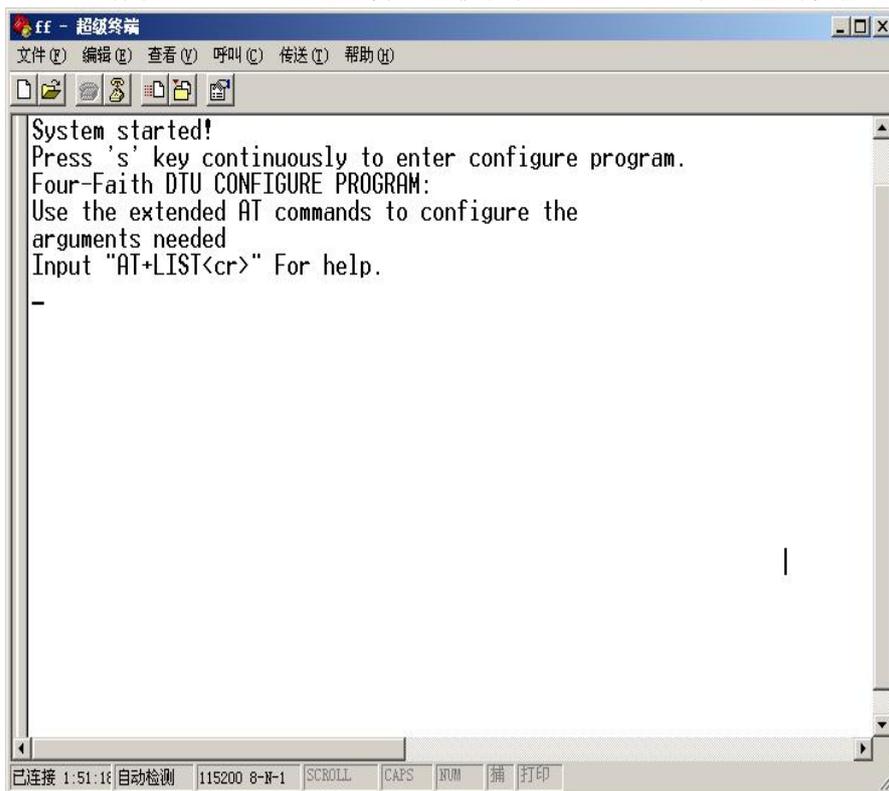
数据流控：无



5. 此时超级终端正常运行起来了。



6. 重新给 IP MODEM 上电，并一直按住键盘的 's' 键，直到设备进入配置状态。



7. 至此，IP MODEM 已经成功进入配置状态，可以用扩展 AT 命令对 IP MODEM 进行参数配置了。