

F8X14 系列使用说明书	产品版本	密级
	V1.1	
	产品名称:	共 45 页

F8X14 使用说明书

此说明书适用于下列型号产品:

型号	产品类别
F8114	ZigBee + GPRS IP MODEM
F8214	ZigBee + CDMA IP MODEM
F8314	ZigBee + EDGE IP MODEM
F8414	ZigBee + WCDMA IP MODEM
F8514	ZigBee + TD-SCDMA IP MODEM
F8614	ZigBee + EVDO IP MODEM



厦门四信通信科技有限公司

Add: 中国厦门市软件园观日路 44 号 3 楼

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
2011.04.19	V0.5	初稿	Zpp
2011.06.28	V0.6	修正	Zpp
2011.07.14	V0.7	修正	Zpp
2012.07.24	V0.8	修正	ZL
2013.03.20	V1.0	修正	ZL
2016.02.01	V1.1	修改 zigbee 相关参数，去除不常用参数配置，修改 zigbee 传输方向设置	zxz

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。



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 开箱.....	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：IP Modem Configure.exe.....	15
3.4 设备重新上电.....	16
3.5 参数配置（以 F8114 为例）.....	16
3.5.1 中心服务器参数.....	16
3.5.2 IP MODEM 工作参数.....	19
3.5.3 IP MODEM 其他参数.....	24
3.5.4 时间设置.....	27
3.5.5 ZigBee 参数设置.....	27
3.5.6 ModBus 设置说明.....	30
3.5.7 端口设置说明.....	30
3.5.8 短信设置说明.....	31
3.6 短信配置参数.....	33
3.7 功能操作项.....	33
3.8 工作状态切换.....	34
第四章 数据传输试验环境测试.....	35
4.1 试验环境网络结构.....	35
4.2 测试步骤.....	36
附 录.....	41
附件一 协议模式格式说明.....	44

第一章 产品简介

1.1 产品概述

F8X14 IP MODEM 是一种物联网无线数据终端，利用公用蜂窝网络和 ZigBee 网络为用户提供无线数据传输功能。

该产品采用高性能的工业级 32 位通信处理器、工业级蜂窝无线模块和工业级 ZigBee 模块，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，同时提供 RS232、RS485（或 RS422）和 ZigBee 接口，可直接连接串口设备和 ZigBee 设备，实现数据透明传输功能；低功耗设计，最低功耗小于 1mA；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：

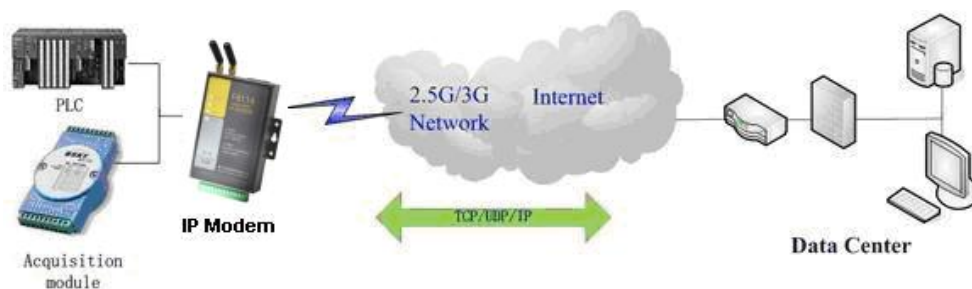


图 1-1 IP MODEM 应用拓扑图

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
- ◆ 采用高性能工业级 ZigBee 模块
- ◆ 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），支持定时开关机功能，定时关机状态下功耗小于 1mA
- ◆ 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应用
- ◆ 宽电源输入（DC 5~35V）

稳定可靠

- ◆ 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

厦门四信通信科技有限公司

Page 6 of 45

Add: 中国厦门市软件园二期观日路 44 号 3 层

http: //www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

- ◆ 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、RS485（或 RS422）和 ZigBee 接口，可直接连接串口设备和 ZigBee 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

- ◆ 同时支持蜂窝无线长距离和 ZigBee 无线短距离数据传输功能
- ◆ 支持 NTP server 功能（可选）
- ◆ 支持 TCP server 功能，可同时支持 4 个 TCP 连接（可选）
- ◆ 支持双数据中心备份传输及多数据中心同步传输（5 个数据中心）
- ◆ 提供 5 路 I/O，可实现 5 路数字量输入输出；可定制 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
- ◆ 支持 APN/VPDN

1.3 工作原理框图

IP MODEM 结构框图如图 1-2 所示：

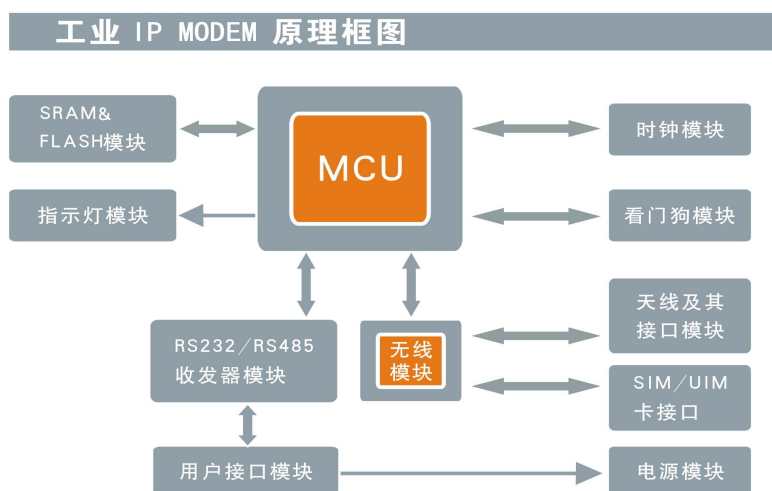


图 1-2 IP MODEM 结构框图

1.4 产品规格

F8X14 系列无线参数

8114 无线参数

项 目	内 容
无线模块	工业级无线模块
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

8214 无线参数

项 目	内 容
无线模块	工业级无线模块
标准及频段	支持 CDMA2000 1xRTT 800MHz 单频 可选 800/1900MHz 双频, 450MHz 单频
理论带宽	153.6Kbps
发射功率	<30dBm
接收灵敏度	<-104dBm

8314 无线参数

项 目	内 容
无线模块	工业级无线模块
标准及频段	支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GPRS/EDGE Class 12
理论带宽	236.8Kbps
发射功率	GSM850/900: <33dBm GSM1800/1900: <30dBm
接收灵敏度	<-106dBm

8414 无线参数

项 目	内 容
无线模块	工业级无线模块
标准及频段	支持 UMTS/WCDMA/HSDPA/HSUPA 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	HSUPA: 5.76Mbps(上行) / HSDPA: 7.2Mbps(下行)/UMTS: 384Kbps (DL/UL)
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm

8514 无线参数

项 目	内 容
无线模块	工业级无线模块
标准及频段	支持 TD-SCDMA/HSDPA/HSUPA 1880-1920/2010-2025MHz 双频 支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GPRS/EDGE CLASS 12
理论带宽	下行速率 2.8Mbps, 上行速率 2.2Mbps
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-108dBm

8614 无线参数

项 目	内 容
无线模块	工业级无线模块
标准及频段	支持 CDMA2000 1X EVDO Rev A 800MHz 单频, 可选 800/1900MHz 双频, 450MHz 单频 支持 IS-95 A/B 和 CDMA2000 1xRTT 无线网络
理论带宽	下行速率 3.1Mbps, 上行速率 1.8Mbps
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-104dBm

ZigBee 参数

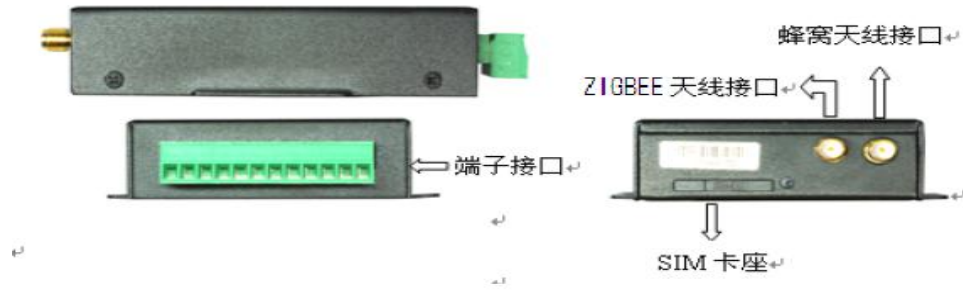
项 目	内 容
ZigBee 芯片	工业级 ZigBee 芯片
标准及频段	IEEE 802.15.4 ISM 2.4~2.5 GHz
室内/市区 通信距离	30m 90m (带 PA)
户外/视距 通信距离	500m 2000m (带 PA)
发射功率	2.82mw(+4.5dBm) 100mw(+20dBm) (带 PA)
理论带宽	250Kbps
灵敏度	-97dBm -103dBm (带 PA)
网络拓扑	点对点、点对多点、对等和 Mesh 网络
信道数	16 个信道
信道	11 至 26

硬件系统

项 目	内 容
CPU	工业级 32 位通信处理器
FLASH	2MB (可扩展至 8MB)
SRAM	512KB (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、在线及 ZigBee 指示灯
天线接口	蜂窝：标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧 ZigBee：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 5~35V

功耗

工作状态	功 耗
通信状态	50-80mA@12VDC； 115-150mA@5VDC
待机状态	20mA@12VDC； 35mA@5VDC
休眠状态	8mA@12VDC； 18mA@5VDC
定时关机状态	0.6mA@12VDC； 1mA@5VDC

物理特性

项 目	内 容
外壳	金属外壳，保护等级 IP30。外壳和系统安全隔离，特别适合工控现场应用
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	-25~+65°C (-13~+149°F)
扩展工作温度	-30~+75°C (-22~+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 开箱

为了安全运输，IP MODEM 通常需要合理的包装，当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。

IP MODEM 包括下列组成部分:

- ✧ IP MODEM 主机 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
- ✧ 2.4GHz 天线(SMA 阳头) 1 根
- ✧ 标配 12VDC/0.5A 电源 1 个
- ✧ RS232 三芯线 1 条 (或 RS485 线 1 条, 可选)

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

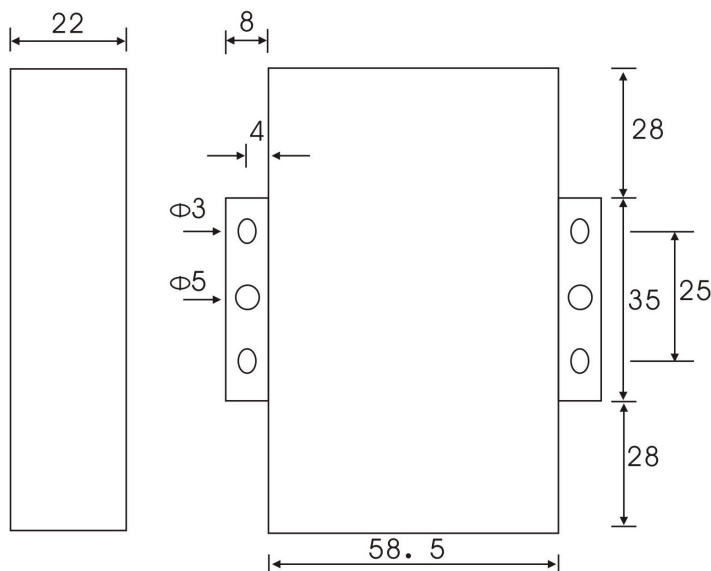


图 2-1 安指示图

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	预留兼容 RS232 DCD

		关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	
11	IO4	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。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:

F8X14 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

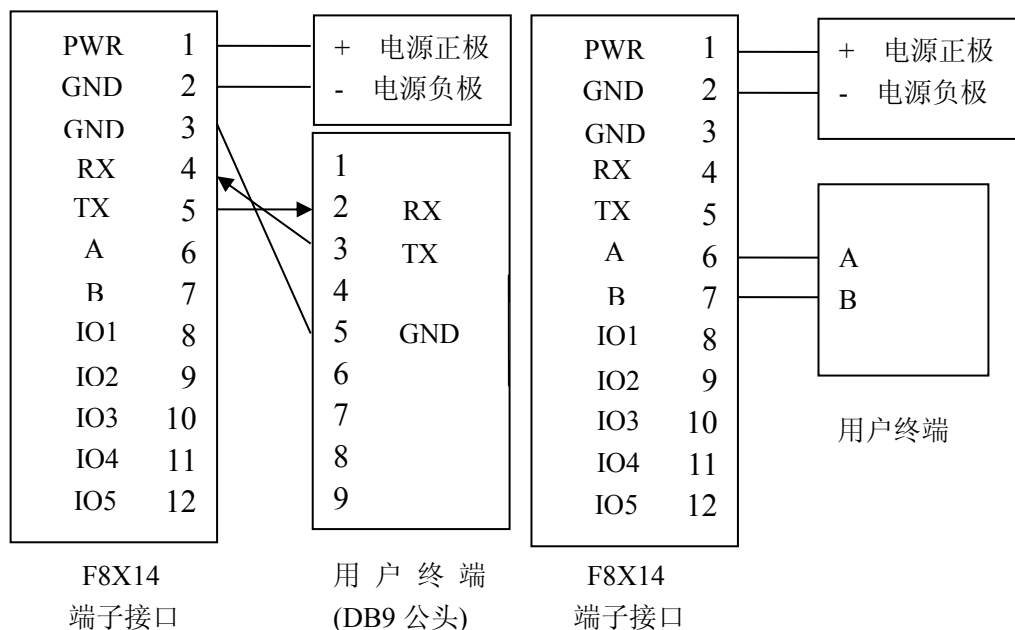
RS485 线 (可选):

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:

连接方式: RS232

连接方式: RS485



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 5~35V 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 35V),并保证电源功率大于 4W 以上。

推荐使用标配的 12VDC/0.5A 电源。

2.5 指示灯说明

IP MODEM 提供四个指示灯:“Power”,“ACT”,“Online”,“ZigBee”。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
ZigBee	灭	ZigBee 无数据通信
	亮	ZigBee 数据传输

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。F8114 配置参数界面如上所示。

3.5 参数配置（以 F8114 为例）

3.5.1 中心服务器参数



◆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。

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 2~5 有效。

对应于此条配置的扩展 AT 命令为：

AT+SVRCNT=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：	<input type="text" value="166.111.8.238"/>	<input type="text" value="23"/>
中心(3)地址 + 端口：	<input type="text" value="166.111.8.238"/>	<input type="text" value="23"/>
中心(4)地址 + 端口：	<input type="text" value="166.111.8.238"/>	<input type="text" value="23"/>
中心(5)地址 + 端口：	<input type="text" value="166.111.8.238"/>	<input type="text" value="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：

厦门四信通信科技有限公司

Add: 中国厦门市软件园二期观日路 44 号 3 层

http: //www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

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

◆ 主中心，备份中心域名服务器

主中心域名服务器地址：	8 . 8 . 8 . 8
备份中心域名服务器地址：	8 . 8 . 8 . 8

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。

主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：	8 . 8 . 8 . 8
中心(3)域名服务器地址：	8 . 8 . 8 . 8
中心(4)域名服务器地址：	8 . 8 . 8 . 8
中心(5)域名服务器地址：	8 . 8 . 8 . 8

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



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。

TCPSVR: 不带注册包与心跳包的 TCP 连接。

SUDP: 用户自定义注册包和心跳包，数据通讯采用 UDP 协议。

PUDP: 不带注册包与心跳包的 UDP 连接。

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。

厦门四信通信科技有限公司

Add: 中国厦门市软件园二期观日路 44 号 3 层

http: //www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

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

断开连接后重新进入激活模式：

当 IP MODEM 激活模式不是处于永远在线模式时，如果开启这个功能，那么断开网络连接或无法成功连接网络时 IP MODEM 会重新进入待机状态，需要重新激活。

对应的 AT 命令为：AT+ISTRIGMODE=x

说明：是否开启重新进入待机状态。

参数：取值 0-1。0 表示不重新进入待机状态，1 重新进入待机状态

例子：AT+ISTRIGMODE=0

◆ 调试信息等级

信息调试等级：(三种:0/1/2)

调试信息等级用于设备的软件调试或者简单的信息提示。

对应的 AT 命令为：

AT+DEBUG=x

x = 0/1/2

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

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 会影响正常的数据通信。

◆ 数据，校验及停止位

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

7O1 ---	7 位数据位, 奇校验, 一位停止位
7E1 ---	7 位数据位, 偶校验, 一位停止位
7N1 ---	7 位数据位, 无校验, 一位停止位
8N2 ---	8 位数据位, 无校验, 二位停止位
8E2 ---	8 位数据位, 偶校验, 二位停止位
8O2 ---	8 位数据位, 奇校验, 二位停止位
7O2 ---	7 位数据位, 奇校验, 二位停止位
7E2 ---	7 位数据位, 偶校验, 二位停止位
7N2 ---	7 位数据位, 无校验, 二位停止位

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

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)

当网络连接时, 网络没有应用数据的发送或应用数据的接收(除心跳发送与心跳返回的数据叫应用数据)的时间超过这个设置的时间, 网络就会自动断开连接。如果这个值为 0 表示不对这个值进行判断。

命令: AT+DTUNORECMINU=x

说明：表示 DTU 多长时间没数据交互，自动退出 GPRS 连接。

参数：取值 0-65535，单位分钟。如果是 0 表示不进行这个判断。

例子：AT+DTUNORECMINU=0

◆ 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 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 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(10-65535，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）

◆ 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 和 SUDP 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+CONNREGST=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 和 SUDP 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。

◆ 重连设置

重连时尝试次数(2-65535)：

8640

重连任务之间的间隔(30-65535秒)：

10

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。通过设置以上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

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

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:	
APN密码:	
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

设备型号	APN	用户名与密码	拨号中心号码
F8114	cmnet(移动) uninet(联通)	为空	*99***1#
F8214	为空	均为 card	#777
F8314	cmnet	为空	*99***1#
F8414	3gnet	为空	*99#
F8514	cmnet	为空	*98*1#
F8614	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:

厦门四信通信科技有限公司

Add: 中国厦门市软件园二期观日路 44 号 3 层

http: //www.four-faith.com

客服热线: 400-8838-199

Tel: 0592-6300320

Fax: 0592-5912735

AT+CENT=xxx

xxx: 实际的呼叫中心号码。

◆ 短信中心号码

短信中心号码(+86):

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65535秒):

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:

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(最长7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IP Modem数据(最长19位):	<input type="text" value="don"/>
使IP Modem休眠数据(最长19位):	<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(30-65535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="禁用"/>
短信配置参数密码(最长6位):	<input type="text" value="123456"/>

可以用短信配置 IP MODEM 参数, 前提是要开启短信配置参数的功能。具体短信格式请参考 3.6 短信配置参数。

命令: AT+SMSCF=x

说明: 是否开启短信配置功能。

参数: x 取值 0-1。0 表示关闭短信配置功能, 1 表示开启短信配置功能。

例子: AT+SMSCF=1

命令：AT+SMSCPW=xxx

说明：短信配置参数密码。只有短信配置参数格式包含这个密码。

参数：xxx 密码。最大 7 个字节的密码

例子：AT+SMSCPW=1234

3.5.4 时间设置

◆ RTC 时间设置



选择设置时间

AT 命令为:

AT+EXCCLK="yyyy/mm/dd,HH:MM:SS",W

例如：当前时间 2010 年 9 月 1 日，12:30，周三，设置的扩展 AT 命令

AT+EXCCLK="2010/09/01,12:30:00",3

3.5.5 ZigBee 参数设置

- 1、按照如下条件来设置每个 IP MODEM ZigBee 节点的配置参数，您可直接将设备加入到一个完整 ZigBee-Mesh 网络当中：
 - a、相同的射频信道
 - b、相同的网络号(范围：0~65531，65535 表示随机)
2. 目前每个模块被指定唯一的一个节点号，节点号范围为 0~65531，65535 表示随机。需要特别说明的是在一个全 Mesh 网络中，0 节点（Master）并不是必要起支配作用的节点，在无 0 节点的情况下，网络仍然可以操作运行。
3. 开启设备：对于完整 Mesh 网络而言，设备可在任意命令下开启。
4. 连接生效：可通过任意一个节点上开始访问网络中的所有其他设备。
5. 对于配置 zigbee 相关参数，可通过 Zigbee 命令对模块进行配置，具体参考《F891x ZigBee 串口 AT 命令手册 V1.0》文档。



8114 ZigBee 参数配置界面

◆ 网络号配置



同一个 Mesh 网络中的所有节点都具有相同网络号。

设置节点网络号的扩展 AT 命令为：

$$AT+PID=x$$

$x = 0\sim 65531, 65535$ ，其中 65535 表示随机

◆ 透传地址配置



设置 ZigBee 节点模块数据透明传输的目的地址。

设置透传地址的扩展 AT 命令为：

$$AT+TID=x$$

$x = 0\sim 65531, 65535$ ，其中 65535 代表对网络所有设备广播。

◆ 工作模式配置

此处配置工作模式，是为 zigbee 模块本身的工作模式模块，非 DTU 的工作模式。

设置设备工作在何种工作模式下。

透传模式下，数据透明传输；

API 模式下，数据带格式传输。（协议模式格式说明见附件一）

AT 模式，可通过 AT 命令对 Zigbee 模块进行配置和发送数据。

AT 命令为: AT+ZTXYTYPE=x

- x=0/1/2, 其中
- 0 —— 透传模式
 - 1 —— API 模式
 - 2 —— AT 模式

◆ 物理信道配置

物理信道: ▼

设置 Zigbee 物理信道的扩展 AT 命令为:

AT+CHA=x

x 为信道代码, 取值范围为 11~26。

◆ 设备传输方式配置



图1.3 zigbee数据传输示意图

总共可配置6个方向的数据传输: GPRS-->Zigbee, GPRS<---Zigbee,
 串口-->Zigbee, 串口<---Zigbee
 GPRS-->串口, GPRS<---串口

每个方向都能独立配置。

相关AT命令如下:

AT+ZDATCHAN=dir

其中dir取值如表3.1所示:

表3.1 zigbee数据传输方向

dir	意义
0	无数据传输
1	Zigbee->COM
2	COM->Zigbee
4	GPRS->COM
8	COM->GPRS

16	Zigbee->GPRS
32	GPRS->Zigbee
255	所有方向使能
dir 恢复出厂设置后，默认值为255	

3.5.6 ModBus 设置说明

◆Modbus 工作模式

MODBUS 工作模式：

当 IP MODEM 启用网络 RTU 方式的 MODBUS 工作模式时，IP MODEM 上线后可识别来自中心的 MODBUS 协议命令数据，并根据命令的内容进行数据采集或者端口设置，最后按 MODBUS 协议命令的格式将采集到的数据和端口的设置结果传送回中心。

对应的 AT 命令为：

AT+MBMODE=x

x 为 0 或者 1，0 表示不启用 MODBUS 工作模式，1 表示启用网络 RTU 方式的 MODBUS 工作模式。

◆Modbus 从设备地址

MODBUS 从设备地址<1-247>

Modbus 从设备地址表示 IP MODEM 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。

对应的 AT 命令为：

AT+MBADDRESS=x

x 表示 Modbus 从设备地址值，取值范围 1~247。

3.5.7 端口设置说明

◆数字量工作模式

数字量1工作模式：

数字量2工作模式：

数字量3工作模式：

IP MODEM 共有 3 个数字量端口，IO1，IO2，IO3，对应接口 8，9，10。当 MODBUS

工作模式设置为 RTU 方式，数字量工作模式设置为输入或输出时，IP MODEM 根据收到的 MODBUS 指令对相应的数字量端口进行操作。

对应的 AT 命令为：

AT+DIOWORKMODEn = x

n= 1/2/3, 1——数字量 1，IO1 即接口 8
 2——数字量 2，IO2 即接口 9
 3——数字量 3，IO3 即接口 10

x= 0/1/2, 0——不启用
 1——输入
 2——输出

◆模拟量工作模式

模拟量1工作模式:	一次性采集
模拟量2工作模式:	不启用

IP MODEM 共有 2 个模拟量端口，IO4，IO5，对应接口 11，12。当 MODBUS 工作模式设置为 RTU 方式，模拟量工作模式选择为一次性采集时，IP MODEM 根据收到的 MODBUS 指令对相应的模拟量端口进行数据采集。

对应的 AT 命令为：

AT+ADCMODEn=x

n= 1/2, 1——模拟量 1，IO4 即接口 11
 2——数字量 2，IO5 即接口 12

x= 0/1, 0——不启用
 1——一次性采集
 2——输出

3.5.8 短信设置说明

◆对端手机号码

短信发送号码配置(每组最多有5个号码，号码之间用逗号隔开)

短信发送号码1:	<input type="text" value="13912345678"/>
短信发送号码2:	<input type="text" value="13912345678"/>
短信发送号码3:	<input type="text" value="13912345678"/>
短信发送号码4:	<input type="text" value="13912345678"/>

当 IP MODEM 接收到串口数据以后，如果此时网络连接失败，则把串口数据作为短信内容发送到对端手机号码(称为短信备份功能)。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 个数字。

对应的 AT 命令为：

AT+PHONEn=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。

◆短信发送格式

短信发送格式：	<input type="text" value="HEX短信"/>
---------	------------------------------------

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。

◆短信备份功能

短信备份功能：	<input type="text" value="禁止"/>
---------	---------------------------------

当 IP MODEM 接收到串口数据以后，如果此时网络连接失败，则把串口数据作为短信内容发送到对端手机号码(称为短信备份功能)。这个开关控制是否开启短信备份功能。

对应的 AT 命令为：

AT+OPENSMSBCKP=x

x 为 0 或者 1，0 关闭短信备份功能，1 开启短信备份功能。

◆UDP 模式丢包说明

IP MODEM 工作在此模式下，当中心服务器 UDP 连接异常或者关闭服务器，IP MODEM 在这段时间（最少：35 秒，最多：心跳时间+35 秒）之后才能判断 UDP 断开连接。在这个

时间之内 IP MODEM 收到串口数据将不会通过 UDP 与短信发出。这就造成丢包的情况。因此建议不用此模式，用 TCP 连接模式。

3.6 短信配置参数

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）。

短信配置的格式如下：

<密码;命令 1;命令 2>

密码：与 3.5.3 短信配置参数中的密码一致，这条短信配置参数才生效。

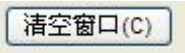
命令：3.5 参数配置中，对应的 AT 命令去掉 AT+余下的命令，就是短信配置参数的命令。多个命令用分号隔开。

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

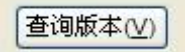
3.7 功能操作项

◆ 清空窗口



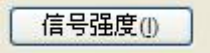
用于清除输出窗口的信息。

◆ 查询版本




用于检测 IP MODEM 的软件和硬件版本号。

◆ 信号强度



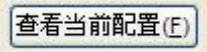
用于检测当前网络的信号强度。

◆ 出厂配置



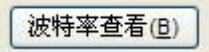
用于恢复到 IP MODEM 的出厂配置。

◆ 查看当前配置



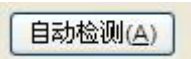
用于查看 IP MODEM 当前的所有配置。

◆ 波特率查看



用于查看 IP MODEM 的通信波特率。

◆ 出厂配置



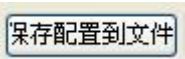
用于检测检测模块是否正常，是否插入 SIM 卡，检测信号强度等信息。

◆ 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。

3.8 工作状态切换

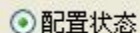
工作状态切换

配置状态

通讯状态

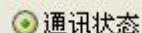
重启设备进入通讯状态(E)

◆ 配置状态



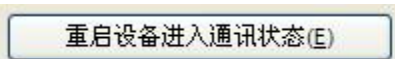
在此状态下，参数配置工具用于对 IP MODEM 的参数进行配置。3.5 节的功能项，只有在此工作状态下才有效。

◆ 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。

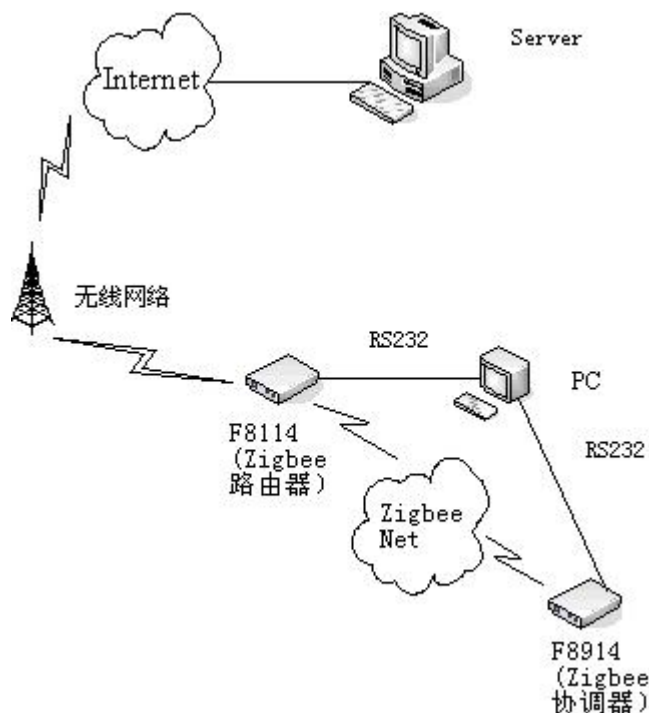
◆ 重启设备进入通讯状态



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 **120.42.46.98**，DEMO 软件监听在 **5007** 端口。

PC: 模拟用于数据采集的串口设备，运行串口调试工具。

F8914: 作为 Zigbee 网络中的协调器，用于建立 Zigbee 网络和采集数据。

注意：若有其他 F8914 加入网络，请将其设备类型设置为路由器或者终端设备！

由数据采集 PC 通过 F8914(Zigbee 协调器)发送数据给 F8114(Zigbee 路由器)的数据流程为：

PC 串口 2 数据 → F8914 串口 → F8914 的 Zigbee 协议栈对数据进行封装 → 发送到 Zigbee 网络 → Zigbee 网络转发给 F8114。

F8114 通过 F8914 发送数据到 PC 的流程是上面过程的逆向传输。

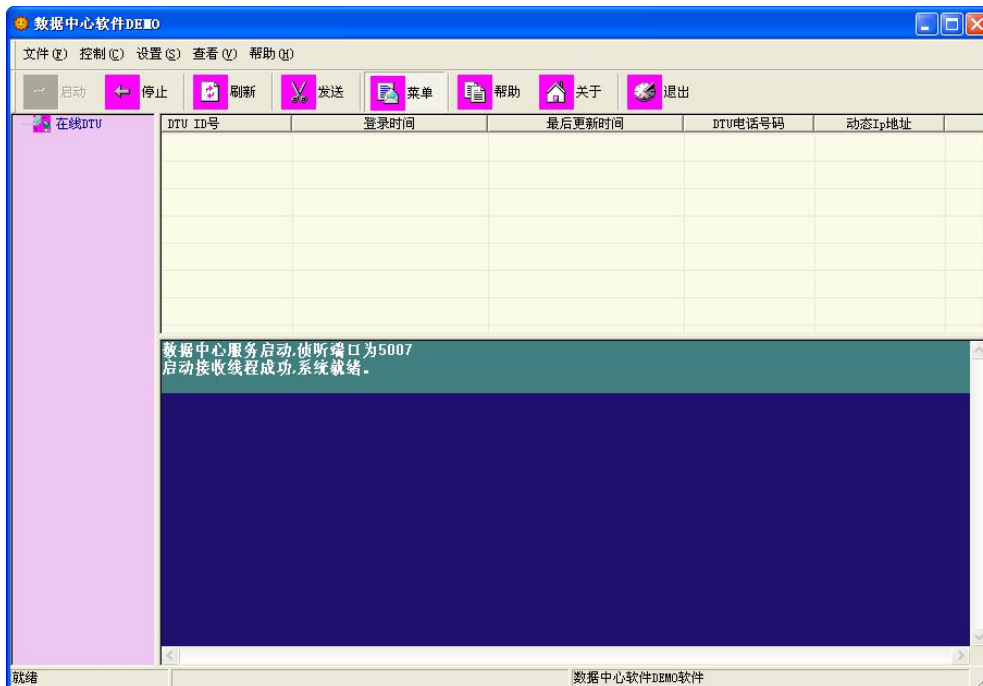
由数据采集 PC 通过 F8114(Zigbee 路由器)发送数据给 Server 的数据流程为：

PC 串口 1 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 **5007** 端口（根据需要可以配置成其他端口）。



2. 配置 IP MODEM 参数，数据服务中心的 IP 地址为 **120.42.46.98**，端口为 **5007**，请注意下图红框中的配置参数：



3. 配置 ZigBee 参数

F8114 设备配置为**路由器**，网络号 10，透传地址 65535（广播方式），物理信道 15，工作模式为**透传模式**，传输方式为六个方向都选中。

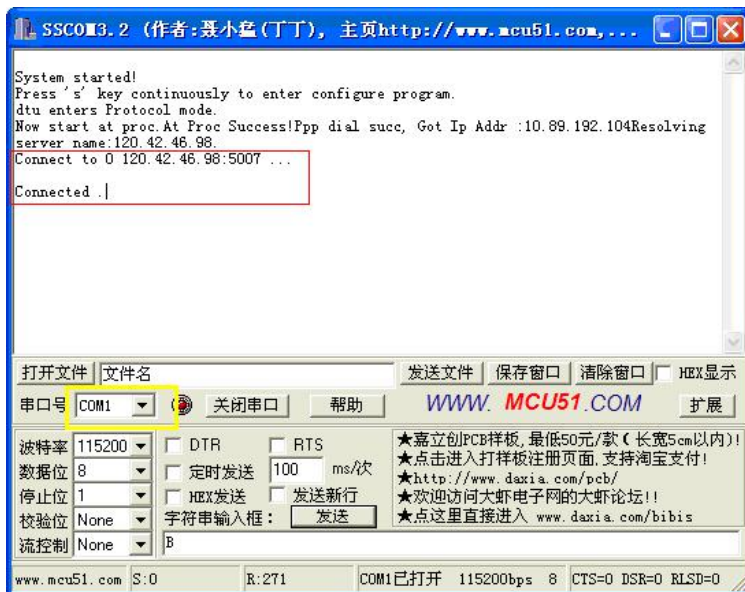
另外配置一台 Zigbee 设备（以 F8914 为例）作**路由器**，网络号 10，透传地址 0，物理信道 15，调试等级 1。

4. 关闭 F8914 与 IP MODEM 的配置工具，运行两个串口测试程序，F8914 连接到 COM6，F8114 连接到 COM1。

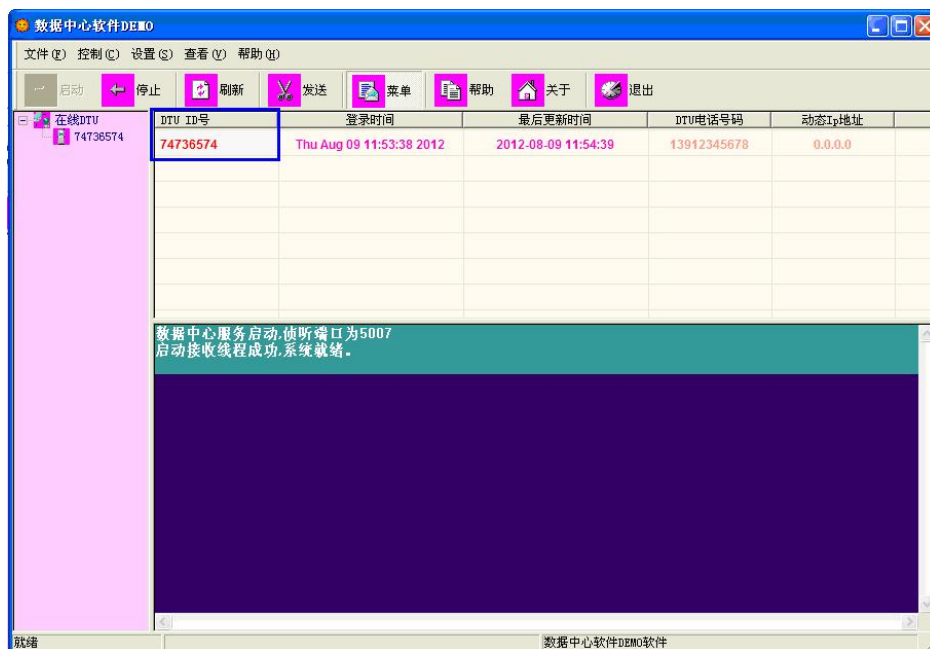
请注意：请将作 Zigbee 协调器的设备（本例中是 F8914）先上电，待 COM6 的串口工具上出现如下图中红框中的信息“Net Succeeded”后，并且协调器设备（F8914）的 Online 灯长亮后，再给作 Zigbee 路由器的 IP MODEM (F8114) 上电!!!



5. 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。串口工具中的红框内容提示的信息表明 IP MODEM 与数据中心成功建立连接。DEMO 软件中会显示已登录的 IP MODEM。此例中 F8114 的 ID 号为 **74736574**。



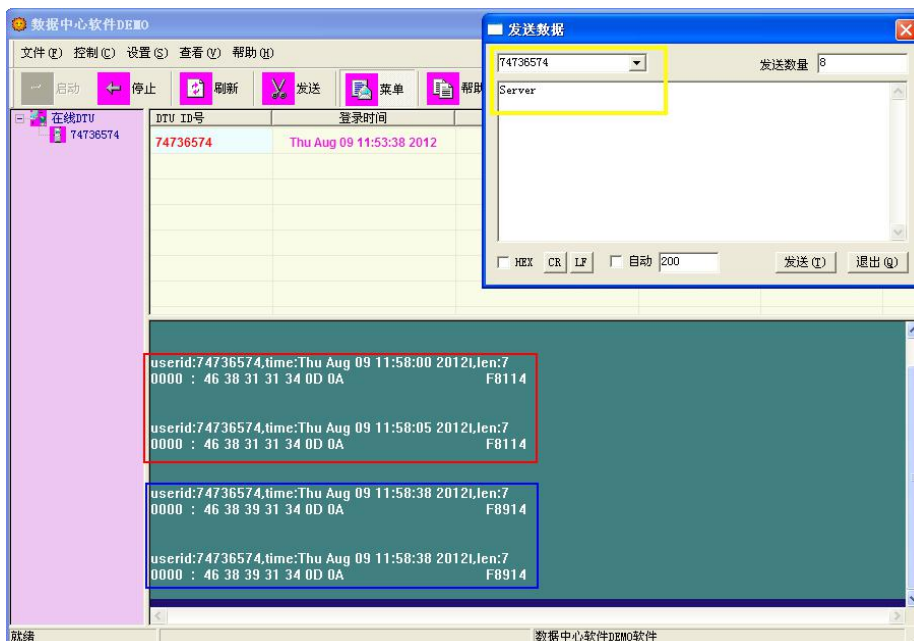
6. DEMO 软件中显示已登录的 IP MODEM，如下图蓝色框中所示，登录的 IP MODEM 的 ID 号为 74736574，F8114 已成功登录 Server。



7. F8114 通过串口工具从串口 1 发送数据“F8114”（如下图黄色框中）给 Server 和 F8914。图中红色框中的数据“Server”是由数据中心 DEMO 发出；蓝色框中的数据“F8914”是由 F8914（Zigbee 协调器）发出。



8. DEMO 发送数据“Server”（如下图黄色框中）给 F8114 和 F8914。图中红色框中的数据“F8114”是由 F8114(Zigbee 路由器)发出；蓝色框中的数据“F8914”是由 F8914 (Zigbee 协调器)发出。



9. F8914 通过串口工具从串口 6 发送数据“F8914”（如下图黄色框中）给 Server 和 F8114。图中红色框中的数据“F8114”是由 F8114 (Zigbee 协调器)发出，蓝色框中的数据“Server”

是由数据中心 DEMO 发出。



10. 以上测试表明，数据中心 DEMO，F8114 以及 F8914 能够两两进行数据通信。

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

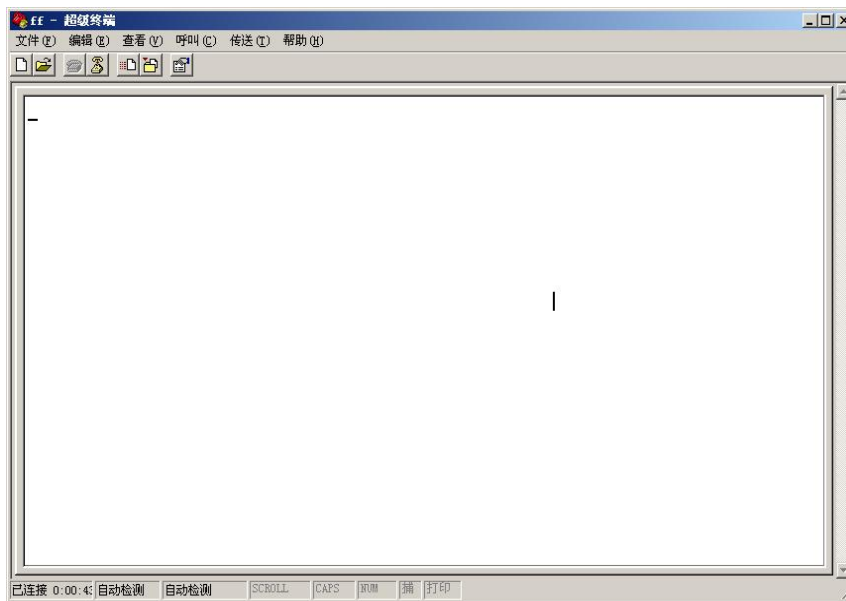
奇偶校验：无

停止位：1

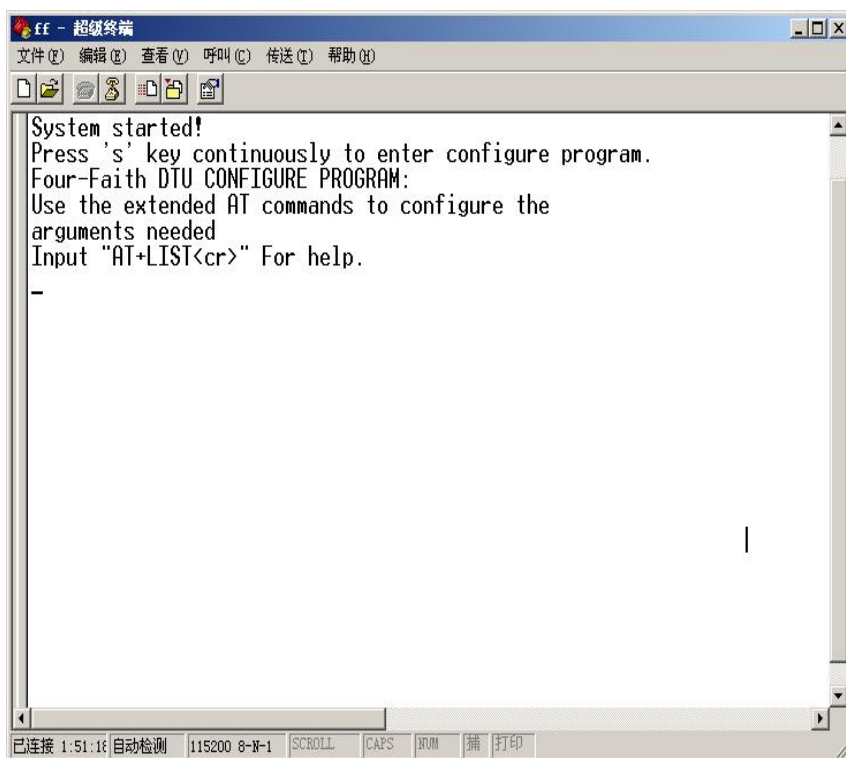
数据流控：无



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。



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。

附件一 协议模式格式说明

数据帧通用格式:

帧起始字节 1 Byte	长度域 1 Byte	命令域 2 Bytes	数据域 xx Bytes (xx<250)	异或校验和 1 Byte
-----------------	---------------	----------------	--------------------------	-----------------

帧起始字节: 固定为 0xFE

长度域: 数据域 (Data) 的长度.

命令域: 详见命令列表.

数据域: 各命令对应的数据内容.

异或校验和: 长度域、命令域和数据域 3 个域的异或和。

以下为 FCS 计算的示例代码:

```

unsigned char calcFCS(unsigned char *pMsg, unsigned char len)
{
    unsigned char result = 0;
    while (len--)
    {
        result ^= *pMsg++;
    }
    return result;
}
    
```

注: 所有的数据域的各个子域内容按照小端模式发送, 低字节先发送.

1. 发送数据

发送数据:

域	子域	字节数	示例	描述
帧头		1	FE	固定为 0xFE
长度		1	06	数据域的长度
命令	发送命令	2	24 5F	固定为 24 5F
数据	目标地址	2	00 00	目标地址
	发送内容	<80	41 41 41 41	要发送给目标地址的数据内容
异或和		1	7D	异或和

同步回应:

域	子域	字节数	示例	描述
帧头		1	FE	固定为 0xFE
长度		1	01	数据域的长度
命令	发送命令	2	64 01	64 01 或者 64 03
数据	状态	1	00	00 正确, 其他值错误
异或和		1	64	异或和

2 接收数据

接收数据:

域	子域	字节数	示例	描述
帧头		1	FE	固定为 0xFE
长度		1	06	数据域的长度
命令	接收命令	2	44 5F	固定为 44 5F
数据	发送地址	2	10 0E	发送地址
	发送内容	<80	41 41 41 41	接收到的数据
异或和		1	03	异或和