



远程通信模块

F-RT100

用户使用说明书

V1.0.0

*此说明书适用于以下产品型号：F-RT100-L/F-RT100-Z；

厦门四信智慧电力科技有限公司

www.four-faith.net

文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2022-03-23	V1.0	初始版本	www

产品外形图



注：不同型号配件和接口可能存在差异，具体以实物为准。

著作权声明

本文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智慧电力科技有限公司拥有,但注明引用其他方的内容除外。未经四信公司书面许可,任何人不得将本文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。

联系我们

地址:

福建省厦门市集美区诚毅大街软件园三期 370 号 A06 栋 11 层

网址:

www.four-faith.net

热线:

400-8838-199

电话:

0592-5936326 5912735

邮编:

361021

目录

第一章 产品简介.....	5
1.1 产品概述.....	5
1.2 产品特点.....	6
1.3 工作原理框图.....	7
1.4 产品规格.....	8
1.4.1 硬件系统.....	8
1.4.2 无线参数.....	8
1.4.3 接口类型.....	9
1.4.4 物理特性.....	9
第二章 设备安装.....	10
2.1 安装概述.....	10
2.2 装箱清单.....	10
2.3 安装与电缆连接.....	10
2.3.1 产品尺寸图.....	10
2.3.2 主机安装.....	11
2.3.3 天线安装.....	11
2.3.4 SIM/UIM 卡安装.....	12
2.3.5 连接调试线.....	12
2.3.6 主接口说明.....	14
2.3.7 指示灯说明.....	15
第三章 参数配置.....	16
3.1 配置连接图.....	16
3.2 配置工具登录.....	16
3.3 设置.....	17
3.3.1 全局控制.....	17
3.3.2 基本设置.....	19
3.3.3 加密控制.....	21
3.3.4 1.8G 专网.....	21
3.4 状态.....	22
3.4.1 概要.....	22
3.4.2 网络状态示意图.....	23
3.4.3 平台连接相关参数.....	23
3.5 维护.....	24
3.5.1 串口升级.....	24
3.5.2 系统日志.....	24

3.5.3 Tcpcmdump.....	25
----------------------	----

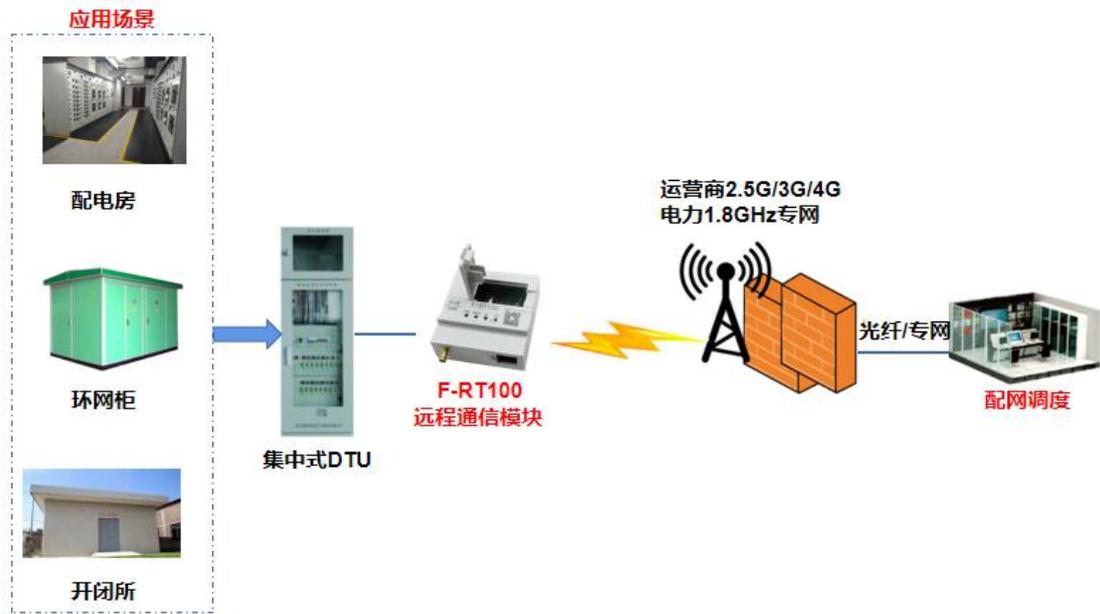
第一章 产品简介

1.1 产品概述

F-RT100 是一种物联网无线远程通信模块，利用公用 2G/3G/4G 或者专用 1.8GHz 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，可连接串口设备或以太网设备，实现数据透明传输。

目前主要应用与配网领域，特殊的引脚设计和外壳尺寸，完全符合国网集中式 DTU 远程通信模块的规范要求，实现电网调度主站对现场设备的实时监测与控制。



应用拓扑图

1.2 产品特点

1.2.1 工业级设计

- 1) 采用高性能工业级无线模块
- 2) 采用高性能工业级 32 位通信处理器
- 3) 采用 PVC 塑料外壳，保护等级 IP30

1.2.2 稳定可靠

- 1) 采用完备的防掉线机制，保证数据终端永远在线
- 2) 以太网接口内置 1.5KV 电磁隔离保护
- 3) SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
- 4) 电源接口内置反相保护和过压保护

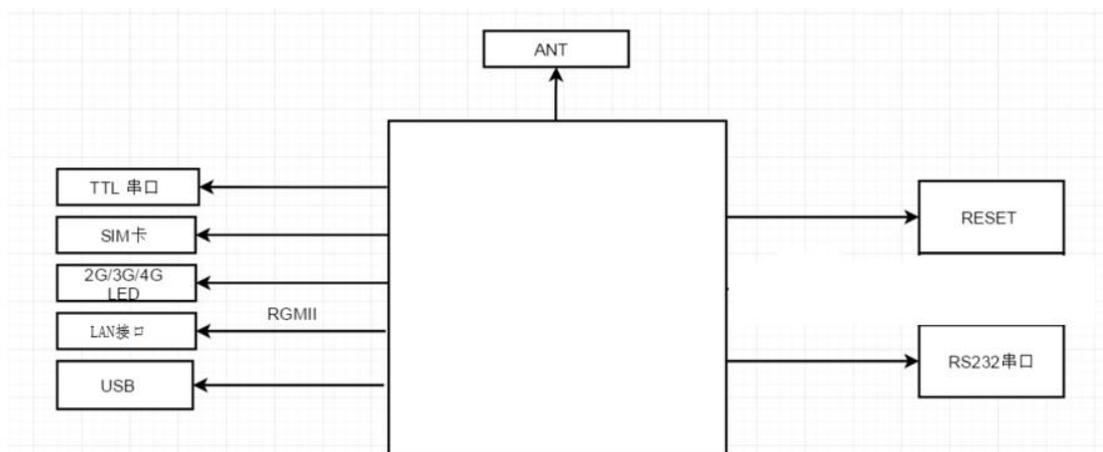
1.2.3 标准易用

- 1) 提供标准 TTL、以太网接口，可直接连接串口设备、以太网设备
- 2) 智能型数据终端，上电即可进入数据传输状态
- 3) 提供功能强大的中心管理软件，方便设备管理（可选）
- 4) 使用方便，灵活，多种工作模式选择
- 5) 方便的系统配置和维护接口（包括本地和远端 WEB 和 CLI 方式）

1.2.4 功能强大

- 1) 支持 TCP Server 功能，可支持 1 个 TCP 连接
- 2) 支持支持 5 个客户中心（主站），并支持并发或轮询
- 3) 内嵌标准 TCP/UDP 协议，支持透明数据传输
- 4) 支持登录安全认证
- 5) 多指示灯，可指示多种系统状态

1.3 工作原理框图



1.4 产品规格

1.4.1 硬件系统

项目	内容
CPU	工业级 32 位通信处理器
存储	128MB

1.4.2 无线参数

项目	内容
无线模块	集中式 DTU 用远程通信模块
标准及频段	LTE:B1/B2/B3/B4(66)/B5(18/19/26)/B7/B8/B12(17)/B13/B14/B20/ B25/B26/B28/B29/B30/B38/B39/B40/B41/B42/B43/ B46/ B48/B71 支持 1.8GHz LTE 无线专网网路
理论带宽	LTE FDD: 下行速率 100Mbps, 上行速率 40Mbps 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	24±2dBm
接收灵敏度	> -97dBm

1.4.3 接口类型

项目	内容
电源	DC 4±0.2V
SIM 卡接口	1 个标准的 SIM 卡接口, 支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡, 内置 15KV ESD 保护
指示灯	共有 4 个状态指示灯, 分别是电源 PWR 灯、模块通信状态灯、2/3/4G 信号指示灯
主接口	采用 2×15 双排插针作为连接件, 其引脚定义说明如下文
调试口	采用 RJ45 型式 RS232 接口
天线接口	采用 SMA 阴头接口

1.4.4 物理特性

项目	内容
外形尺寸	75x69x25 mm (不包括天线和安装件)
重量	小于 200g

第二章 设备安装

2.1 安装概述

RT100 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技术支持工程的指导下进行。

- *注意事项*
30pin 主接口引脚务必与终端设备引脚对齐安装

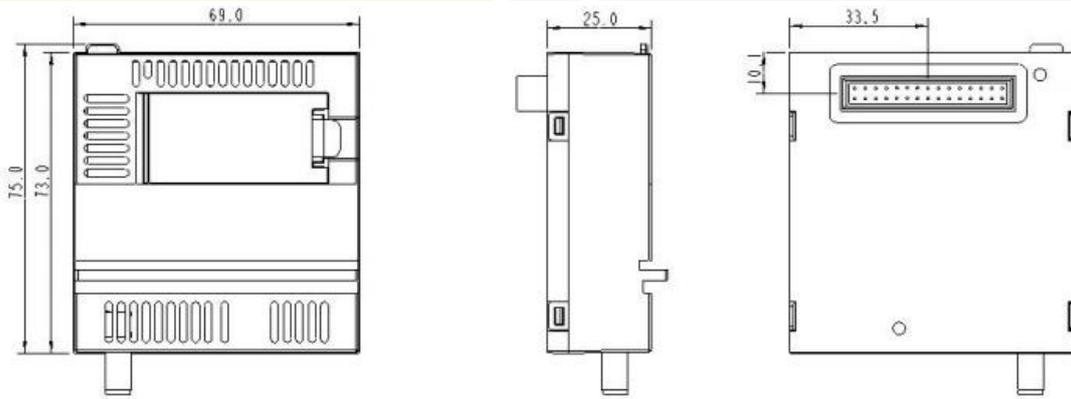
2.2 装箱清单

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：

- ◇ RT100 主机 1 台
- ◇ 无线蜂窝天线（SMA 阳头）1 根
- ◇ 调试线 1 条（选配）
- ◇ 产品合格证
- ◇ 产品保修卡

2.3 安装与电缆连接

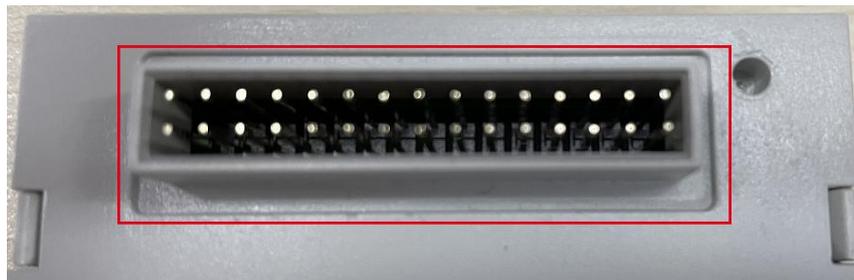
2.3.1 产品尺寸图



(注：不同型号配件、天线和接口可能存在差异，具体以实物为准)

2.3.2 主机安装

将主机背面的 30pin 插针扣到客户终端的 30pin 座子上，注意引脚要一一对应插入。



2.3.3 天线安装

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



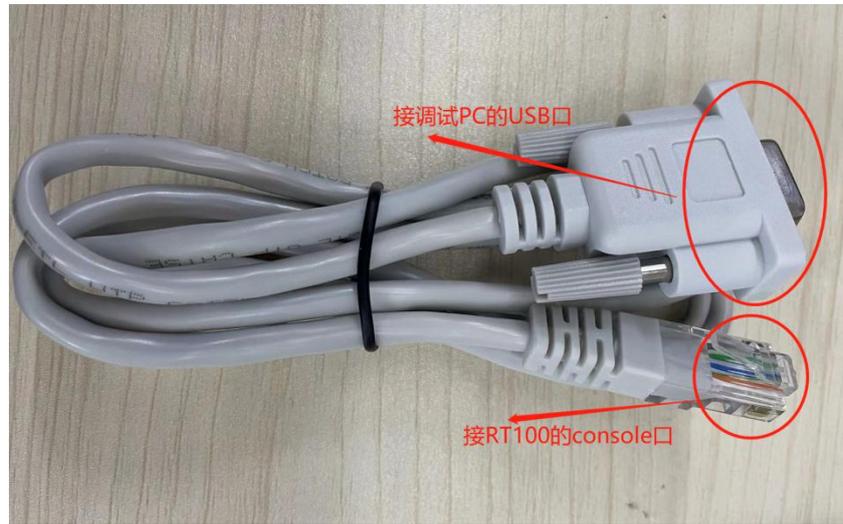
2.3.4 SIM/UIM 卡安装

打开 SIM 卡盖子，按住卡座往右拖动，翘起卡槽把卡放入，然后按下卡座往左拖动直到扣紧，最后关闭 SIM 卡盖子。



2.3.5 连接调试线

将 232 调试线 RJ45 一端插到 RT100 的 Console 口上，DB9 母头一端通过 USB 转 DB9 公头线 (USB 转 232 线) 接到调试 PC 的 USB 口。



232 调试线定义如下:

Console 线信号定义(RS232)					
RJ45	线色	信号定义	DB9F	信号描述	相对于 RT100 方向
1	白/橙	CTS	8	数据设备准备好接收数据	输出
2	橙	DSR	6	数据设备准备好	输出
3	白/绿	RXD	2	接收数据	输出
4	蓝	DCD	1	载波信号检测	输出
5	白/蓝	GND	5	电源参考地	
6	绿	TXD	3	发送数据	输入
7	白/棕	DTR	4	数据终端准备好	输入
8	棕	RTS	7	请求发送	输入

2.3.6 主接口说明

主接口采用 2×15 双排插针作为连接件，具体定义如下图：

管脚定义	信号类别	信号名称	信号方向 (针对模块)	说明 (标红为-L 不同定义)
1	电源地	GND	电源输入	电源地输入，比其它信号引脚的插针稍长 0.5mm
2	电源地	GND	电源输入	
3	电源	VBAT	电源输入	通信模块电源输入，4V±0.2V，正常工作电流 500mA，电压纹波小于 30mV；最大电流 2A，可持续 1ms。
4	电源	VBAT	电源输入	
5	串口信号	DCE_TXD	串口发射信号	串口带流控（3.3V 电平），用于模块与 DTU 通信
6	串口信号	DCE_RXD	串口接收信号	
7	串口信号	DCE_RTS	串口请求发送信号	
8	串口信号	DCE_CTS	串口清除发送信号	
9	信号	CARD_IN	无	在位信号，模块接地，模块内部 10K 下拉到地
10	信号	USB_DP	输入/输出	USB2.0 HOST 接口，可用于 3G/4G 等通信。
11	信号	USB_DM	输入/输出	
12	信号	PCTRL	无	SIM 卡加热控制信号，模块内部 4.7K 下拉

13	电源地	GND	电源输入	通信模块电源地输入
14	模块控制	/RST	输入	下拉 50ms 复位
15	信号	ON/OFF	无	通信模块控制信号，默认上电开机，模块内部 10K 上拉
16	信号	STATE0	悬空	模块内部 0 欧下拉到地
17	信号	STATE1	悬空	悬空
18	信号	STATE2	悬空	悬空
19	信号	SDA	悬空	悬空 (DATA)
20	信号	SCL	悬空	悬空 (CLK)
21	网络信号	/LED_ACT	输入	网络指示灯输入信号，低电平有效，指示网络有数据正在传输
22	网络信号	/LED_LINK	输入	网络指示灯输入信号，低电平有效，指示网络物理连接已建立
23	网络信号	TD2+	网络差分信号	备用网口，可用于模块与 DTU 通信
24	网络信号	TD2-	网络差分信号	
25	网络信号	RD2+	网络差分信号	
26	网络信号	RD2-	网络差分信号	
27	电源	VCC3V3	电源输入	逻辑电路工作电源，可用于网络变压器、电平转换、指示灯驱动等，3.3 V ± 0.3V，电流不小于 50mA，电压纹波小于 30mV
28	电源	VCC3V3	电源输入	
29	电源地	GND	电源输入	电源地输入，比其它信号引脚的插针稍长 0.5mm
30	电源地	GND	电源输入	电源地输入，比其它信号引脚的插针稍长 0.5mm

2.3.7 指示灯说明

RT100 提供以下指示灯：“PWR”、“WWAN”、“2G”、“3G”。各指示灯

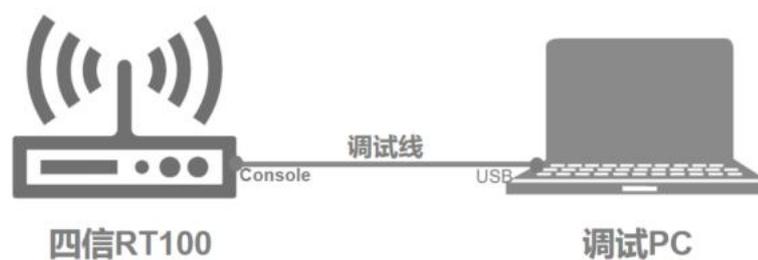
状态说明如下表：

序号	PWR	WWAN	2G	3G	含义
	电源	网络	2G 网络	3G 网络	
1	亮	X	X	X	已上电，模块初始化
2	亮	X	亮	灭	注册 2G 网络
3	亮	X	灭	亮	注册 3G 网络
4	亮	X	亮	亮	注册 4G 网络
5	亮	亮	X	X	系统拨号成功，模块已获取卡 IP
6	亮	闪烁	X	X	模块有数据传输

第三章 参数配置

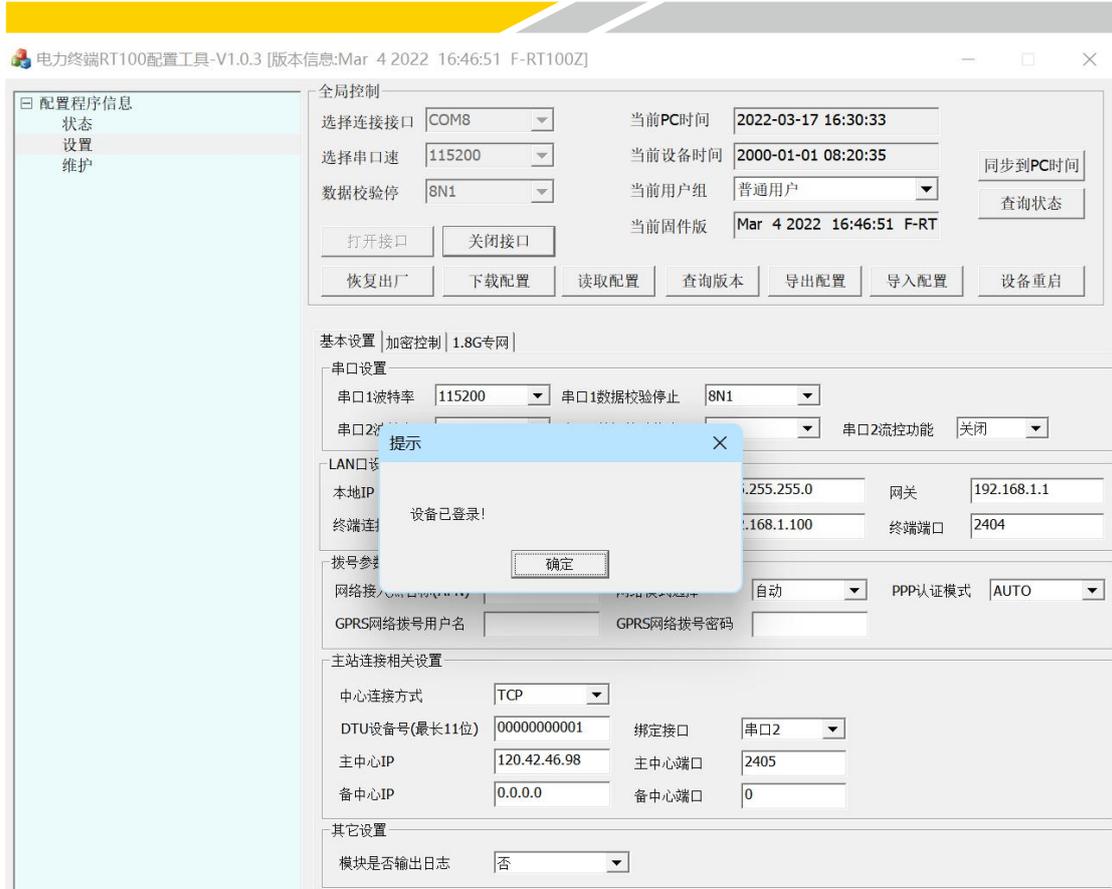
3.1 配置连接图

在对 RT100 进行配置前,需要将 RT100 和用于配置的 PC 通过出厂配置的 232 调试线连接起来。



3.2 配置工具登录

双击打开  电力终端RT100配置工具-V1.0.3 配置工具, 下拉选择对应 COM 口、波特率 (默认 115200)、数据校验停 (默认 8N1), 点击【打开接口】按钮, 登录成功如下图:



3.3 设置

3.3.1 全局控制



1) 【打开接口】

打开所选的接口并且自动登录，登录成功则弹出提示框“设备已登录”，登录失败则弹出提示框“请检查硬件接线，及串口相关配置”

2) 【关闭串口】

关闭当前接口

3) 【恢复出厂】

把 RT100 配置恢复为出厂默认配置

4) 【下载配置】

将配置参数下发给 RT100

5) 【读取配置】

将 RT100 参数上传到配置工具

6) 【查询版本】

查询当前 RT100 版本，并将版本信息显示在页面对应位置

7) 【导出配置】

将配置工具中的参数导出成“RT100.ini”文件，并保存到对应目录下

8) 【导入配置】

将所需导入的配置文件导入到配置工具

9) 【设备重启】

控制设备重启

10) 【同步 PC 时间】

将 PC 时间授时给 RT100

11) 【查询状态】

单击跳到【状态】页面，并读取显示 RT100 当前各项状态值

3.3.2 基本设置



1) 【串口设置】

串口 1 波特率：可选 600~115200

串口 1 数据校验停止：可选 8N1、8O1、8E1、8N2、8O2、8E2

串口 2 波特率：可选 600~115200

串口 2 数据校验停止：可选 8N1、8O1、8E1、8N2、8O2、8E2

串口 2 流控功能：可选 开启\关闭

2) 【LAN 口设置】

本地 IP: 表示在您的局域网中, 可以通过设置的这个 ip 地址连接到 RT100

子网掩码: 表示用于分隔不同网段互联的一个参数。请用户不要随便改动

网关: 设置 RT100 内部的网关, 若默认设置, 则内部网关为 RT100 本身的地址

终端连接方式: 表示与客户终端的连接方式, 可选 TCP Server、TCP Client、UDP

终端 IP: 表示与客户终端连接的 IP 地址

终端端口: 表示客户终端连接的通信端口

3) 【拨号参数设置】

网络接入点名称 (APN): 运营商专网接入点

网络模式选择: 可选 AUTO、强制 2G、强制 3G、强制 4G、2/3G 自适应

PPP 认证模式: 可选 AUTO、PAP、CHAP、无认证

GPRS 网络拨号用户名: 用于登录到 Internet 的用户名

GPRS 网络拨号密码: 用于登录到 Internet 的密码

4) 【主站连接相关设置】

中心连接方式: 可选协议 TCP (默认)、TCP server、UDP、DCUDP、DCTCP

DTU 设备号: 最长 11 位可输入, 只在 DCUDP、DCTCP 两种协议生效

绑定接口: 与客户终端连接的接口绑定, 可选串口 2、LAN 口

主中心 IP: 填写对应的主中心 IP 地址

主中心端口: 填写对应的主中心端口号

备中心 IP: 填写对应的备中心 IP 地址, 如无不填

备中心端口: 填写对应的备中心端口号, 如无不填

5) 【其它设置】

模块是否输出日志： 可选否（默认）、是设备串口 1、是 LAN 口

3.3.3 加密控制

加密相关设置，如不带加密功能则无需设置。



1) 【加密设置】

加密类型： 可选不加密、网络加密、串口加密

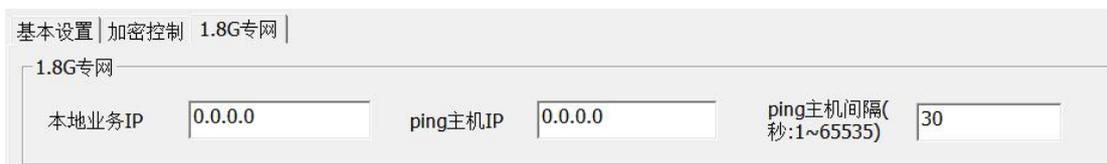
协议类型： 可选 101、104

遥控选择撤销确认及终止应用类型： 可选 0,0、2,2、0,2、2,0

终端序列号： 默认序列号，一般不做修改

3.3.4 1.8G 专网

1.8G 专网相关参数，少部分地区使用（如江苏省），如非专网，则无需设置。



1) 【1.8G 专网】

本地业务 IP： 按现场主站提供的 IP 填写

Ping 主机 IP： 填写现场主站 IP 地址

Ping 主机间隔: 范围 1~65535 (s)

3.4 状态

3.4.1 概要

概要
加密

固件版本	Mar 4 2022 16:46:51 F-RT100Z	当前设备时间	2000-01-01 10:52:44
模块状态	正常	IMEI	866673039339194
模块版本	7520SDKV1.0.0B04P07-V3	当前SIM卡IP	0.0.0.0
当前用SIM卡	SIM1	信号值	0
当前SIM卡状态	异常	注册网络制式	未知

概要
加密

加密芯片ID		秘钥版本号	50
--------	--	-------	----

固件版本: 表示 RT100 当前固件版本号

模块状态: 表示无线模组状态, 正常或异常

模块版本: 无线模组当前版本号

当前用 SIM 卡: 显示当前使用的 SIM1 或 SIM2

当前 SIM 卡状态: 表示当前 SIM 卡状态, 正常或异常

当前设备时间: RT100 当前时间信息

IEMI 号: 唯一 IEMI 号

当前 SIM 卡 IP: 当前 SIM 卡注册的 IP

信号值: 当前无线信号强度

注册网络制式: RT100 当前注册的网络制式

加密芯片 ID: 当前国网加密芯片 ID 号

秘钥版本号: 当前国网加密芯片版本号

3.4.2 网络状态示意图



【四信终端】→【基站】: “X” 表示未获取到卡 IP, “√” 表示已获取到卡 IP

【基站】→【平台】: “X” 表示与平台连接未建立, “√” 表示与平台连接已建立

3.4.3 平台连接相关参数

	连接协议	IP	端口	设备号	状态
主中心	TCP Client	120.42.46.98	2405	00000000001	未连接
备中心	TCP Client	0.0.0.0	0	00000000001	未启用

主中心: 显示当前与主中心连接的相关参数与连接状态

备中心: 显示当前与备中心连接的相关参数与连接状态

3.5 维护

3.5.1 串口升级



步骤:

- 1) 点击【读取文件】，选择对应需升级的固件
- 2) 点击【下载程序】，工具开始读条
- 3) 读条结束，升级成功，RT100 自动重启生效

3.5.2 系统日志



开始监视: 点击, 进入监视 log 状态并开始接收 RT100 输出的 log 报文

清除报文: 点击, 清除当前页面打印的 log 报文

停止监视: 点击, 退出监视 log 状态

保存报文: 点击, 保存当前页面 log 报文到指定位置

发送: 空白框输入 RT100 相关指令, 点击发送 (该功能请在本公司技术支持工程师指导下使用)

HEX 发送: 勾选, 则发送指令格式为 HEX

HEX 显示: 勾选, 则接收到的 log 报文格式为 HEX

新行发送: 勾选, 发送指令带新行发送

3.5.3Tcpdump



系统日志 Tcpdump

监控IP 端口 启用

指令

监控 IP: 可选 SIM 卡 IP、主中心 IP、备中心 IP、本地 IP, 勾选启用生效, 点击开始监视则发送相关指令

端口: 可选主中心端口、备中心端口, 勾选启用生效, 点击开始监视则发送相关指令;

指令: 输入对应的 Tcpdump 指令, 点击开始监视 (该功能请在本公司技术支持工程师指导下使用)

停止监视: 点击, 退出 Tcpdump 监视状态

保存报文: 点击, 保存当前页面 Tcpdump 报文到指定位置

暂停界面: 点击, 当前页面 Tcpdump 报文停止刷新

清楚界面: 点击, 清楚当前页面 Tcpdump 报文