



F8100

使用手册

武汉市赋思科技有限公司

WuHan Forth Technology Co., Ltd

地址：武汉东湖新技术开发区高新六路 10 号众博工业园 1 栋 308 室

ADDR : Room 308, Building 1, ZhongBo Sci. & Tech. Industrial, No.10, Gaoxin 6th road,
Wuhan East Lake New Technology Development Zone, Wuhan, Hubei

网址：www.forthtek.com

电话：027-87987006

目 录

1 关于 F8100	0
1.1 产品简介	0
1.2 产品特点	0
1.3 产品结构	1
1.4 产品规格	1
1.5 产品清单	3
2 首次使用	4
2.1 设备安装	4
2.1.1 安装天线	4
2.1.2 安装 SIM 卡	4
2.1.3 选择电源适配器	5
2.1.4 安装电源及接口线缆	5
2.1.5 设备接地	6
2.1.6 上电测试	6
2.2 常用工具	7
2.2.1 参数配置工具 dtuparam.exe	8
2.2.2 串口调试工具 sscom32.exe	9
2.2.3 TCP/UDP 测试工具	10
2.3 数据收发测试	10
2.3.1 测试环境准备	10
2.3.2 测试步骤	11
3 AT 配置指令	12
3.1 概述	12
3.2 指令列表	12

1 关于 F8100

1.1 产品简介

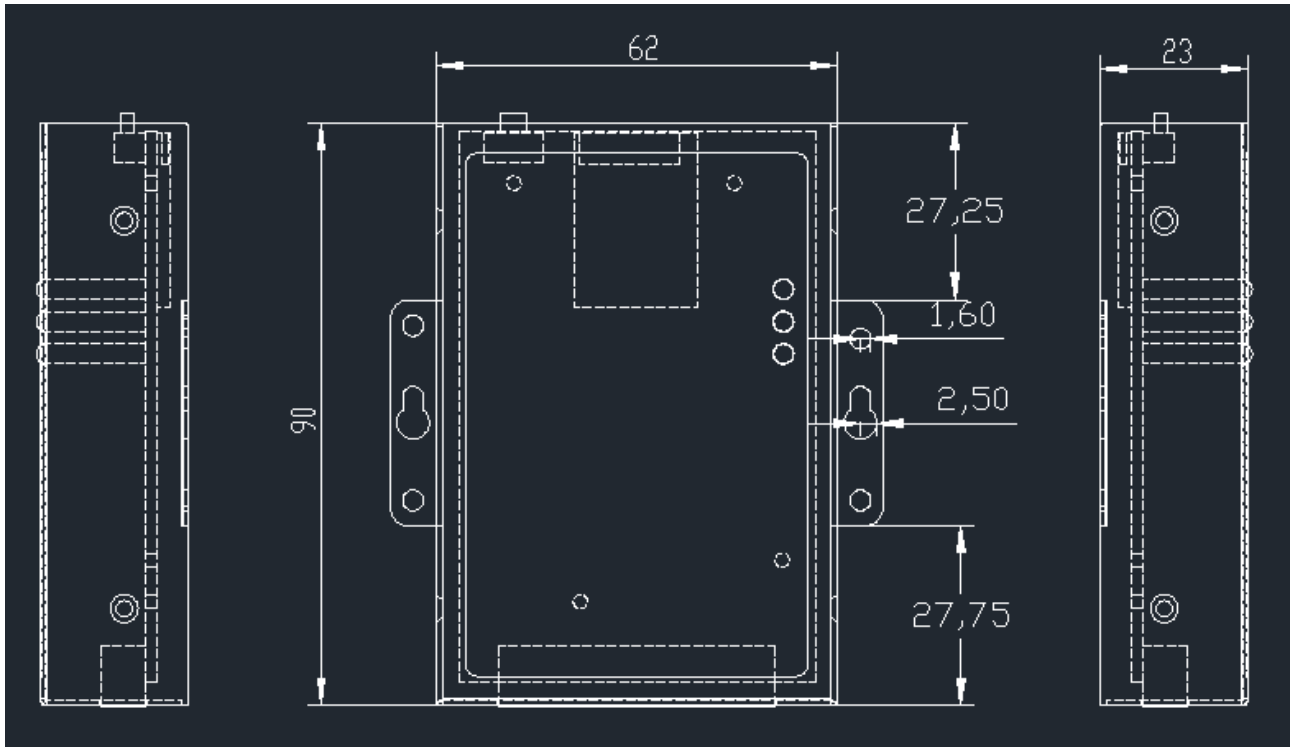
F8100 DTU 是一款 4G 全网通工业级传输产品。该设备提供标准的 RS232/422/485 或 TTL 电平接口，内置 esim 卡，可为用户提供各种速率的高质量的数据传输和控制，适用于工业监控、交通管理、电力、气象等行业。

1.2 产品特点

- 可靠的硬件设计
高端工业级无线模块
军工级电源芯片
金属外壳，保护等级 IP30
静电、防雷、过压保护
三层防护机制（软件保护+MCU 内置 Watchdog+外置硬件 Watchdog）
- 高性能系统内核
基于嵌入式 RTOS(实时操作系统)
- 多协议支持
内置 PPP、TCP/IP、UDP/IP 等标准协议
支持 Modbus 等各类工业现场总线协议（可选）
全兼容业内主流厂家协议（可选）
支持数据中心服务器动态域名解析
- 全透明、多方式数据传输
支持可配置的 TCP/IP Server/Client、UDP/IP、SMS、AT 等多种通信方式
支持单通道、任意组合的主/备、多通道通信
支持永久在线、短信/电话/数据触发上线、定时上/下线、无数据定时下线
- 业务可定制开发
提供二次开发 SDK 及 DEMO

支持各类组态软件的接入
提供可扩展接入 DTU smart 智能云终端服务器的网管系统

1.3 产品结构



1.4 产品规格

名称	说明
产品名称	F8100
网络	WCDMA/EVDO/TD-SCDMA/TDD-LTE/FDD-LTE 可选
网络协议	支持 IP/ICMP/PPP 协议 支持透明 TCP/UDP 协议 支持自定义 TCP/UDP 通信协议，用户根据自身应用自定义基于 TCP/UDP 的登录、心跳数据包 支持 TCP Server，支持建立一条 TCP 连接 支持 DNS 解析 支持 1-5 个中心

协议转换	支持 Modbus RTU/TCP 协议转换 协议转短信功能（可选）
自动拨号	支持设备上电自动拨号
按需拨号	支持长连接模式，短连接模式，本地数据激活，短信激活，电话激活，定时激活/定时下线
配置	支持配置工具本地串口配置，支持短信配置 支持云端 PC 远程和手机配置
集中管理	支持 DMP 设备云平台集中管理
可靠性	
安全升级	支持本地/远程升级
链路检测	PPP 层心跳、ICMP 探测、TCP Keepalive 以及应用层心跳等多级链路检测机制维持无线链路，并支持断线自动重连，保证设备“永久在线”
内嵌看门狗	支持设备运行自检技术，支持设备运行故障自恢复
接口	
SIM 卡	1 个 USIM/SIM 卡，插拔式
工业串口	串口 1，RS232 串口 2，RS232 串口 3，RS485/RS232
接口形式	12PIN 工业端子，3.5mm 间距
天线接口	50 欧姆/SMA 母头
拨码开关	本地/云端管理
电源保护	防反接保护 防浪涌保护 过压保护 短路保护
电源	+9V~36V DC/1A
待机功率	120mA-200mA@12V
工作功率	150mA-320mA@12V

峰值功率	320mA@12V
运行环境	
工作温度	-40°C~80°C
存储温度	-40°C~90°C
环境湿度	5%~95%，无凝结
机械特性	
外壳尺寸	90x62x23mm (长 x 宽 x 高)
安装方式	挂耳式、导轨式
EMC	
静电放电抗扰度	IEC61000-4-2, Level 2
浪涌(冲击)抗扰度	IEC61000-4-5, Level 2
振荡波抗扰度	IEC61000-4-4, Level 2
共模/差模防护	支持

1.5 产品清单

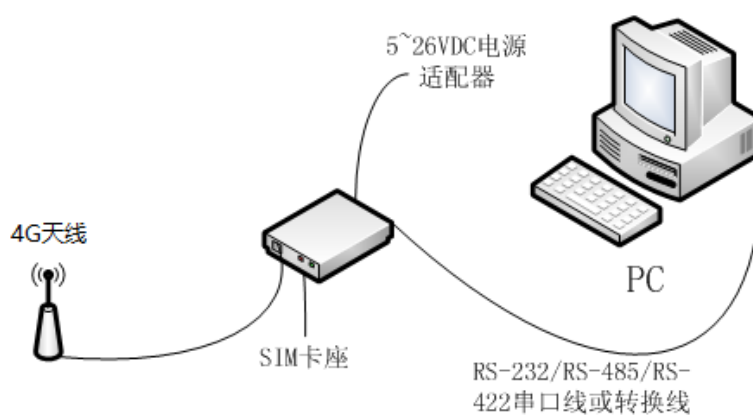
一、开箱清单	
F8100	1 台
使用说明书	1 份(可下载电子档)
合格证、保修卡	1 份

二、选配件	
标准天线	
车载天线	
12V DC 电源适配器	
接口电缆线	

2 首次使用

2.1 设备安装

安装示意图



注意

- ◆ 请不要带电安装 F8100 终端；
- ◆ 必须正确安装和配置终端方可正常使用。

2.1.1 安装天线

将 4G 天线拧入即可；

2.1.2 安装 SIM 卡

1. 将 SIM 卡金属接触面朝上，缺口右上角，插入 SIM 卡座；

2. 检查卡是否已经被锁紧，防止未插入到位导致在运动过程中 SIM 卡脱落产生故障。

2.1.3 选择电源适配器

设备在进行 4G 通信时瞬间电流变化很快，且峰值电流很高，因此对外部供电要求较高。

F8100 支持 9 ~ 36VDC 供电，也可定制 5VDC，供电电源纹波应小于 300mV，推荐使用 12VDC/1A 电源。

2.1.4 安装电源及接口线缆

电源和接口线缆统一连接在 12PIN 的排插上，具体对应顺序如下：



引脚定义：

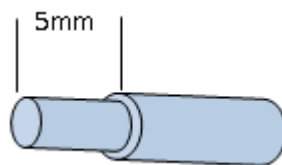
序号	信号	说明
1	V+	5~36V DC/2A
2	V-	5~36V DC/2A
3	SW	外部控制电源关断 GPIO
4	UPG	升级控制
5	GND	信号地
6	RS232 TX1	RS232 串口发 1
7	RS232 RX1	RS232 串口收 1
8	RS232 TX2	RS232 串口发 2
9	RS232 RX2	RS232 串口收 2
10	GND	GND
11	RS485 A+	RS485 A/RS232 收 3

12	RS485 B-	RS485 B/RS232 发 3
----	----------	-------------------



- ◆ 3 引脚为外部电源控制开关，对于低功耗要求较高用户可通过此引脚控制 F8100 的开启或关闭
- ◆ 1, 2 引脚为电源接口，必须确保正、负极连接正确
- ◆ 4 引脚为串口升级控制引脚，升级时将 4 脚与 5 脚进行短接，将串口 2 与电脑相连，上电开机，此时进入升级模式，可使用 sscom5.13.1.exe 工具将升级文件发送至 DTU 进行升级

导线制作与安装：



1. 将导线前端去除绝缘外层 5mm ~ 7mm；
2. 按接口顺序将导线插入对应的端子接口；
3. 使用平口螺丝刀轻轻将导线固定，确保接触良好且安装牢固，同时注意不要用力过猛折断导线，

2.1.5 设备接地

为保障设备安全、可靠运行，设备金属外壳必须接地。

接地方法：将外壳接地口用导线与工作地连接。

2.1.6 上电测试

- 1、检查电源电缆连接无误；
- 2、放入一张有效的 SIM 卡；
- 3、设备上电；
- 4、此时设备 PWR 指示灯亮，如灯有闪烁，表示工作正常；
- 5、网络灯亮表示已找到网络；
- 6、数据灯闪烁表示有用户数据输入/输出；



- ◆ 以上步骤到第 4 步只需要 3 秒左右，如 PWR 灯符合以上描述，表示设备软/硬件无故障
- ◆ 5,6 两个步骤需要按以下章节介绍的方法进行参数配置，且正确无误的情况下才出现，首次运行时无需关注

2.2 常用工具

进行 F8100 设备调试时经常要使用几个工具，如：

1、参数配置工具

通过串口对 F8100 进行参数配置，提供恢复出厂设置功能。

2、串口调试工具

作为客户端工具使用，通过串口与 F8100 进行连接，网络上有许多此类工具可免费下载，如 sscom5.13.1.exe。

3、无线数据中心工具

作为服务端软件使用，监听 F8100 的连接，并与之进行数据通信。

通常需要在企业网关中对运行本工具的客户端电脑进行端口映射，才能保证客户端电脑可以监听 F8100 的连接请求，具体后续章节将进行描述。

通过以上 3 个工具，即可进行 F8100 与后台服务端的数据收发测试。

2.2.1 参数配置工具 dtuparam.exe

DTU参数配置工具

文件(F)

PC串口号: COM4 波特率: 115200 数据位: 8 停止位: 1 校验位: 无校验 打开串口

读取 保存 恢复出厂 重启

用户自定义序列号: 启用调试模式

TCP数据服务器

IP地址/域名 端口:

启用心跳包

IMEI号 IMSI号 用户自定义序列号 设备出厂序列号

自定义数据(ASCII) 自定义数据(HEX)

心跳频率 秒(5~120s)

启用注册包

IMEI号 IMSI号 用户自定义序列号 设备出厂序列号

自定义数据(ASCII) 自定义数据(HEX)

串口参数

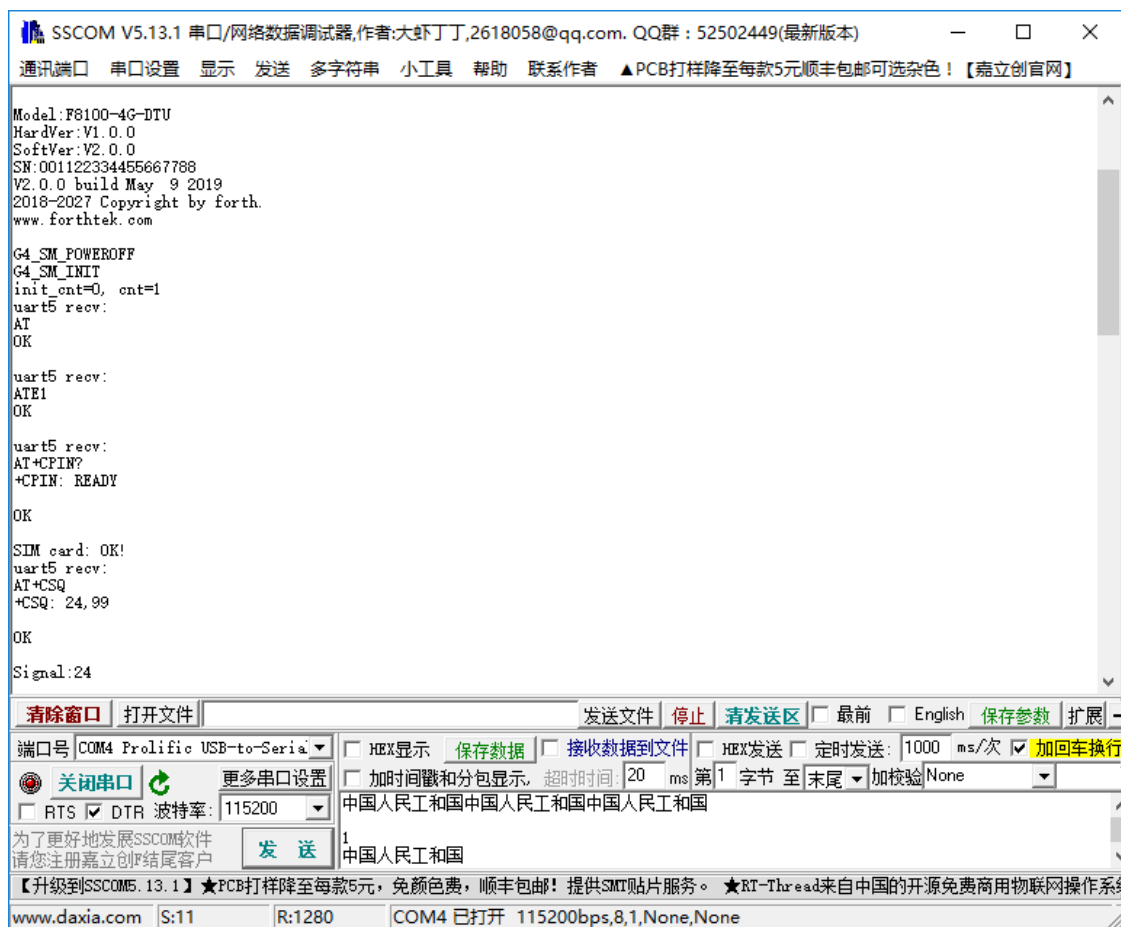
	波特率	数据位	停止位	校验位
串口1				
串口2				
串口3				

退出

操作步骤:

- 1、将 F8100 与 PC 通过串口进行连接并上电，DTU 支持上电状态下任意时刻进行参数配置，部分参数可即时生效，部分参数重启后生效，建议配置成功后将 DTU 重启；
- 2、按需要进行参数配置；

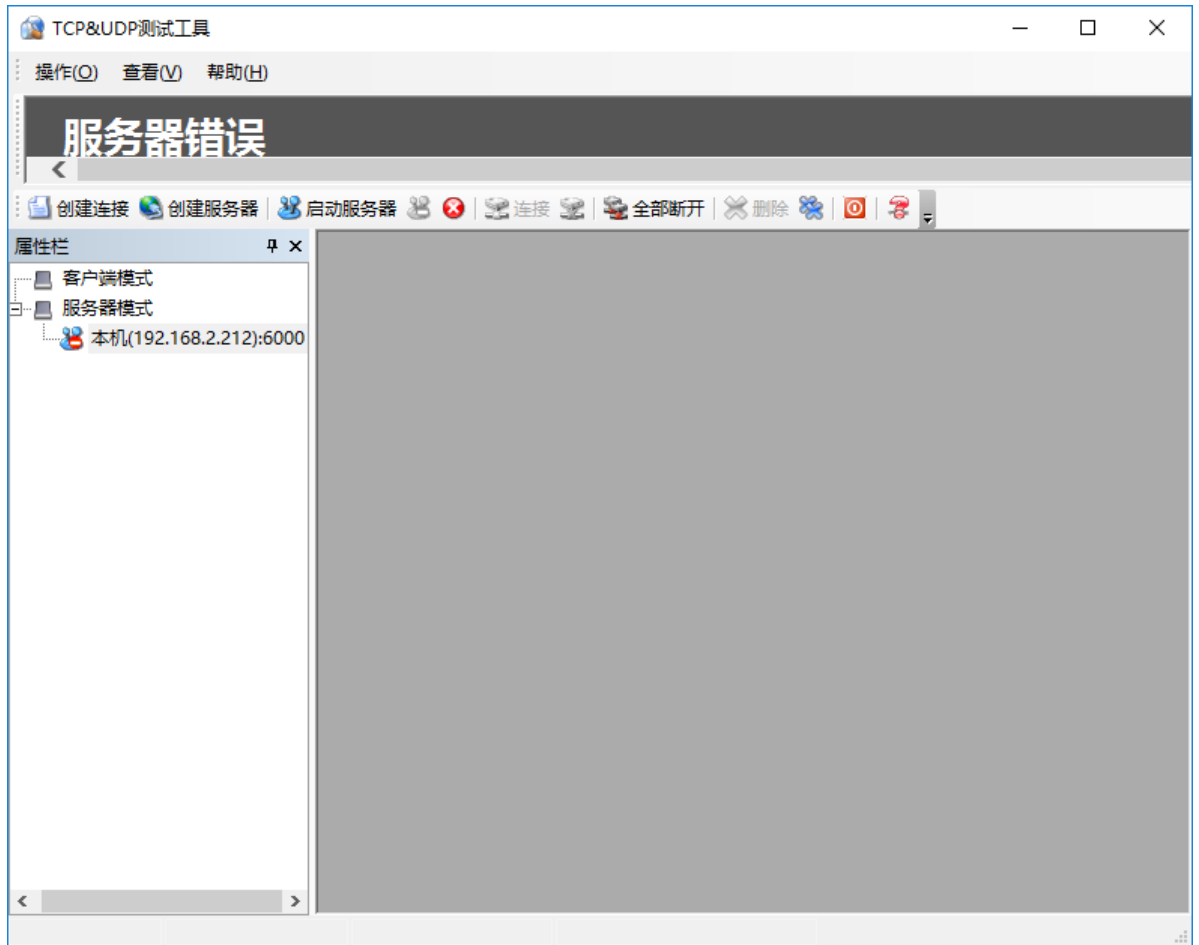
2.2.2 串口调试工具 sscom32.exe



主要配置串口号、串口通讯参数，然后开启串口即使用。网络下载的其他类似串口调试工具配置方法相同。

调试过程中本工具可以接收并显示设备接收到的网络数据，同时也可以通过设备向网络发送数据。

2.2.3 TCP/UDP 测试工具



可在网络上下载一个免费的 TCP/UDP 测试工具。

2.3 数据收发测试

用户首次拿到设备时只需按以下步骤即可进行简单的数据收发测试，对于高级用户请完整阅读本手册。

本示例通过 F8100 设备，与以上 TCP/UDP 测试工具进行数据对发测试。

请使用 DTU 串口 2 进行数据通信（串口 2 可打印调试信息）。

DTU 默认参数为不打印调试信息，数据为 TCP 透传，如需打印调试信息，请将 DTU 的参数项“启用调试模式”打勾。

2.3.1 测试环境准备

- 1、F8100 设备 1 台；
- 2、电源适配器 1 个；
- 3、接口线缆 1 根；
- 4、4G SIM 卡 1 张，确保 SIM 卡有效且不欠费；

- 5、客户端 PC 1 台，用 USB 转 RS232 串口线与 F8100 串口 2 相连；
- 6、在配置工具将 DTU 的“TCP 数据服务器”IP 地址、端口配置正确；
- 7、在 TCP/UDP 测试工具中创建 TCP 服务器，端口号与 DTU 参数一致；
- 8、如果 TCP/UDP 工具在内网环境，需要进行端口映射，具体请百度；
- 9、上电测试。

2.3.2 测试步骤

- 1、安装 F8100；
- 2、使用参数配置工具将 F8100 恢复出厂参数；
- 3、配置 dtudsc.exe，注意端口号必须与企业网关中配置的端口号相同，使用 TCP 协议通讯；
- 4、配置 sscom32.exe；
- 5、给设备上电，此时串口工具会显示设备启动过程的调试信息；
- 6、设备登录成功后即可开始进行数据收发测试，串口工具和数据中心可以互相发送数据。

3 AT 配置指令

3.1 概述

AT 指令主要用于 DTU 参数配置，也可使用 DTU 配置工具进行参数配置，两者作用相同。

使用 sscom32.exe 串口工具连接 DTU 的串口 2，上电启动后即可进行 AT 指令交互。注意在发送 AT 指令时，需要以回车结尾：



AT 配置参数后，必须执行：AT+SAVEPARAM 保存设置的数才能生效。

3.2 指令列表

AT 指令	说明
AT	返回： AT OK

AT+FSCFG=?	At 指令使用帮助。 AT+FSCFG=? AT+FSCFG:"user_sn", "<sn,max 16 bytes>" AT+FSCFG:"dsc_ip_dns", "<ip_address/domain_name,max 30 bytes>" AT+FSCFG:"dsc_port", "<1-65535>" AT+FSCFG:"reg_pack", "<type>", "<max 64 bytes>" type:<0=IMSI,1=IMSI,2=CUSTSN,3=DEVSN(default),4=ASCII_STRING,5=HEX_STRING> type:<0=IMSI,1=IMSI,2=CUSTSN,3=DEVSN(default),4=ASCII_STRING,5=HEX_STRING> AT+FSCFG:"heart_pack", "<type>", "<max 64 bytes>" type:<0=IMSI,1=IMSI,2=CUSTSN,3=DEVSN(default),4=ASCII_STRING,5=HEX_STRING> type:<0=IMSI,1=IMSI,2=CUSTSN,3=DEVSN(default),4=ASCII_STRING,5=HEX_STRING> AT+FSCFG:"heart_interval_sec", "<0-255>" AT+FSCFG:"is_debug", "<0=default,1>" AT+FSCFG:"enable_reg", "<0=default,1>" AT+FSCFG:"enable_heart", "<0=default,1>" AT+FSCFG:"uart1", "<baudrate>", "<data_bits(8)>", "<stop_bits(1,2)>", "<parity(none=0,odd=1,even=2)>" AT+FSCFG:"uart2", "<baudrate>", "<data_bits(8)>", "<stop_bits(1,2)>", "<parity(none=0,odd=1,even=2)>" AT+FSCFG:"uart3", "<baudrate>", "<data_bits(8)>", "<stop_bits(1,2)>", "<parity(none=0,odd=1,even=2)>" AT+REBOOT AT+SAVEPARAM AT+RESETPARAM AT+RESETFACTORY OK
AT+FSCFG?	查询所有参数。 AT+FSCFG? +FSCFG:model,F8100-4G-DTU +FSCFG:hardver,V1.0.0 +FSCFG:softver,V2.0.0 +FSCFG:dev_sn,001122334455667788 +FSCFG:cloud_ip_dns,121.199.17.90 +FSCFG:cloud_port,50001 +FSCFG:user_sn,000000000000000000 +FSCFG:dsc_ip_dns,111.47.89.13 +FSCFG:dsc_port,8000 +FSCFG:reg_pack_type,3 +FSCFG:reg_pack,123456 +FSCFG:heart_pack_type,3 +FSCFG:heart_pack,22ff +FSCFG:heart_interval_sec,45 +FSCFG:is_debug,0 +FSCFG:enable_reg,1 +FSCFG:enable_heart,1 +FSCFG:uart1,115200,8,1,0 +FSCFG:uart2,115200,8,1,0 +FSCFG:uart3,9600,8,1,0 OK
AT+FSCFG	AT+FSCFG="dsc_ip_dns", "xxx.xxx.xxx.xxx" 配置数据中心 IP 地址或域名。 AT+FSCFG="cloud_port", 3000 配置数据中心端口。 AT+FSCFG="user_sn", "<sn,max 16 bytes>" 配置 DTU 的用户自定义设备序列号，最大 16 个字节，可在心跳包或注册包中上传此序列号 AT+FSCFG="reg_pack", "<type>", "<max 64 bytes>" type:<0=IMSI,1=IMSI,2=CUSTSN,3=DEVSN(default),4=ASCII_STRING,5=HEX_STRING> type:<0=IMSI,1=IMSI,2=CUSTSN,3=DEVSN(default),4=ASCII_STRING,5=HEX_STRING> 配置注册包类型

AT+FSCFG="heart_pack",<type>, "<max 64 bytes>" type:<0=IMSI,1=IMSI,2=CUSTSN,3=DEVSN(default),4=ASCII_STRING,5=HEX_STRING> type:<0=IMSI,1=IMSI,2=CUSTSN,3=DEVSN(default),4=ASCII_STRING,5=HEX_STRING>
配置心跳包类型
AT+FSCFG="heart_interval_sec",<0-255>
配置心跳包间隔时间
AT+FSCFG="is_debug",<0=default,1>
是否在串口 2 打印调试信息, 0=不打印, 1=打印
AT+FSCFG="enable_reg",<0=default,1>
是否启用注册包
AT+FSCFG="enable_heart",<0=default,1>
是否启用心跳包
AT+FSCFG="uart1",<baudrate>,<data_bits(8)>,<stop_bits(1,2)>,<parity(none=0,odd=1,even=2)>
配置串口 1 参数
AT+FSCFG="uart1",<baudrate>,<data_bits(8)>,<stop_bits(1,2)>,<parity(none=0,odd=1,even=2)>
配置串口 2 参数
AT+FSCFG="uart1",<baudrate>,<data_bits(8)>,<stop_bits(1,2)>,<parity(none=0,odd=1,even=2)>
配置串口 3 参数
AT+REBOOT
重启 DTU
AT+SAVEPARAM
配置完参数后必须保存才能生效
AT+RESETPARAM
将未保存的参数恢复到原始值, 放弃刚才修改
AT+RESETFACTORY
恢复到出厂参数