

HP-RSCAT-T200 说明书



产品特点

- 网络优，搭载 Cat-1 网络，10Mbps 下载，5Mbps 上传，满足 80%的数据传输应用场景；
- 覆盖广，基于现有运营商 4G 网络，稳定性高；
- 无需特殊卡、无需特殊套餐，常规卡即可使用；
- 支持网络透传功能，串口数据直接传到网络端，简单可靠；
- 支持 MQTT 协议，可以接入标准 MQTT 协议的物联网平台，快捷接入阿里云；
- 支持 SSL/TLS 加密传输，可选双向证书校验，实现 HTTPS/MQTTS 数据安全传输；
- 支持 KEEP-ALIVE 机制，可以保活连接，增强连接稳定性；
- 每路连接分别支持一路 socket 备份；支持注册包，心跳包数据；
- 支持基站定位和 NTP 时间更新；
- 多种参数设置方式：网络、串口 AT 指令和电脑端设置软件配置；
- 支持 RS232 和 RS485 两种接口，使用更方便；
- 支持 12~36V 宽电压供电；多种指示灯，状态判断方便准确；
- 工业级设计，软、硬件看门狗，超高可靠性。

目 录

HP-RSCAT-T200 说明书	1
产品特点	2
1 产品概述	4
1.1 产品简介	4
1.2 功能框图	4
1.3 技术参数	5
1.4 尺寸描述	6
1.5 硬件接口	7
1.6 快速入门	8
2 功能应用	9
2.1 网络透传模式	9
2.1.1 注册包功能	10
2.1.2 心跳包机制	12
2.1.3 Socket备份	14
2.2 HTTPD模式	15
2.3 MQTT模式	16
2.3.1 通用MQTT	17
2.3.2 阿里云	20
2.3.3.主题发布/订阅	21
2.4 特色功能	22
2.4.1 SSL/TLS加密	22
2.4.2 安全机制	22
2.4.3 NTP时间更新	24
2.4.4 基站定位	25
2.4.5 固件升级	25
2.4.6 无数据/连接重启机制	26
2.4.7 套接字分发功能	27
2.4.8 华普云功能	28
3 串口设置	28
3.1 设置软件说明	29
3.2 串口基本参数	30
3.3 AT指令设置	30
3.3.1 串口AT指令	30
3.3.2 网络AT指令	32
4 AT指令集	34

1 产品概述

1.1 产品简介

HP-RSCAT-T200 是华普物联网推出的高可靠性、高速率、低延迟的全网通 DTU。该产品支持三大运营商 Cat-1 网络接入，同时支持移动和联通 2G 网络接入；产品采用 RS232 和 RS485 两种标准端子接口，工业级设计标准，内置独立硬件看门狗。

1.2 功能框图

通过该框图，可以对产品有个总体的认识，可快速浏览到 HP-RSCAT-T200 的整体功能框架

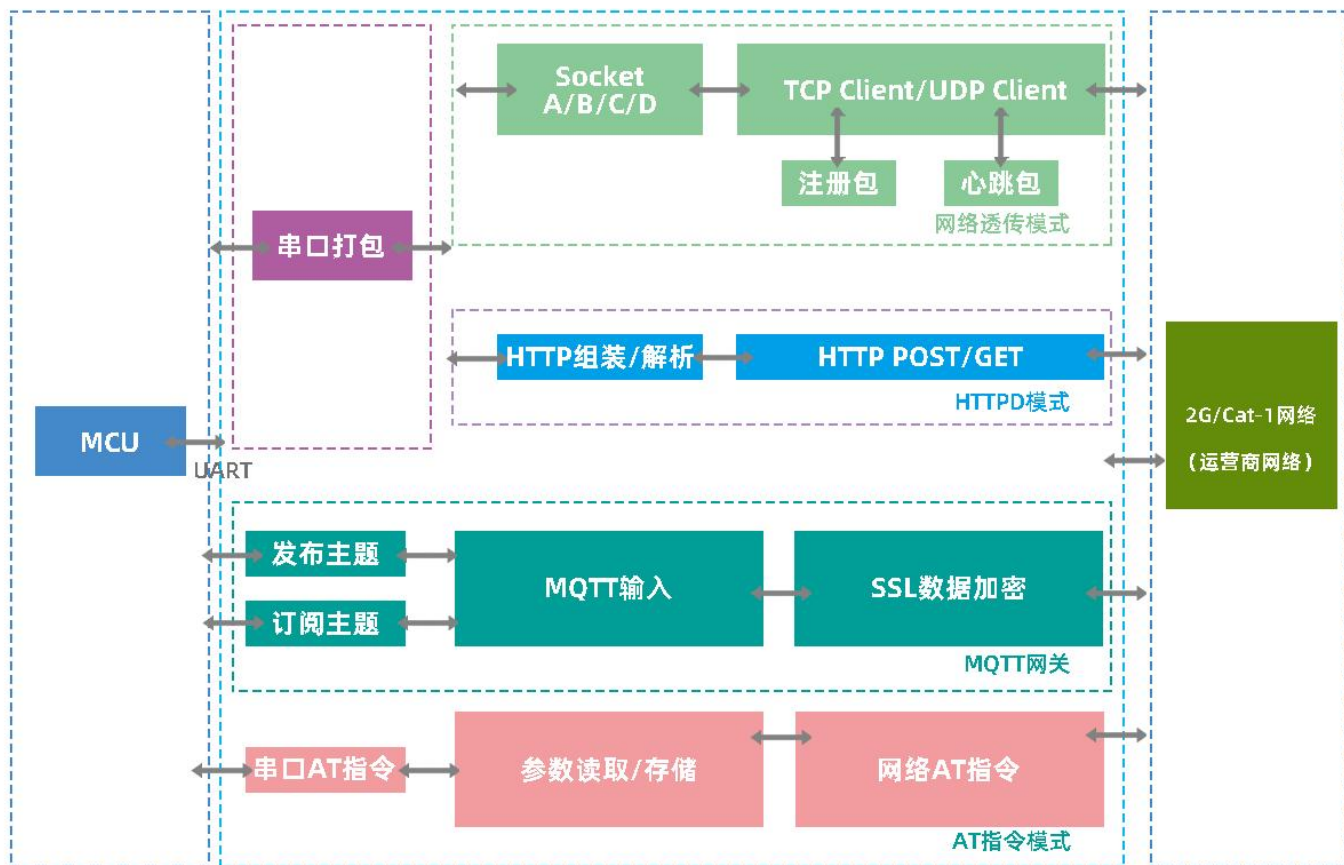


图 1 功能框图

1.3 技术参数

表 1 产品基本参数

参数		描述
基本参数	HP-RSCAT-T200	支持移动 2G/LTECat-1
		支持联通 2G/LTECat-1
		支持电信 LTECat-1
	电源	供电范围 12V~36V,推荐值 12V/1A
	工作电流	平均 85mA(12V)
	状态指示灯	POWER: 电源指示灯, 通电后常亮
		WORK: 工作状态指示灯, 正常 1s 闪烁一次
		DATA: 数据传输指示灯, 有数据传输时亮起
		LINK1/2: SocketA/B 连接状态指示灯, 连接后亮起
		NET: 网络连接指示灯, 网络连接后亮起
	SIM 卡	3V/1.8VSIM 卡槽, 2FF 规格(传统大卡)
外形尺寸	UART 接口	支持 RS232 和 RS485, 端子接口, 波特率 2400~230400(bps)
	天线接口	SMA 外螺内孔
	尺寸(mm)	96.2*67*27(L*W*H)mm
温度范围	重量(克)	<110g
	工作温度	-25℃~+75℃
湿度范围	存储温度	-40℃~+90℃
	工作湿度	5%~95%(无凝露)
技术规范	TDD-LTE	3GPPRelease13CAT1 下行 7.5Mbps, 上行 1Mbps
	FDD-LTE	3GPPRelease13CAT1 下行 10Mbps, 上行 5Mbps
	GSM	GPRSClass12 下行速率 384kbps 上行速率 128kbps
频段	TDD-LTE	Band38/39/40/41
	FDD-LTE	Band1/3/5/8
	GSM	Band3/8
功率等级	TDD-LTE Band38/39/40/41	+23dBm(Powerclass3)
	FDD-LTE Band1/3/5/8	+23dBm(Powerclass3)

	GSMBand8	+33dBm(Powerclass4)
	GSMBand3	+30dBm(Powerclass1)
软件功能	工作模式	透传模式、HTTPD 模式、MQTT 模式
	设置指令	AT+ 命令结构
	网络协议	TCP/UDP/DNS/HTTP/MQTT
	SSL/TLS 加密	支持 HTTPS/MQTTs 加密, 可选双向证书校验
	Socket 数量	4 路, 另支持 4 路 Socket 备份
	用户配置	串口 AT 指令、网络 AT 指令
特色功能	心跳数据包	支持自定义心跳包/SN 心跳包/ICCID 心跳包/IMEI 心跳包/LBS
	注册包机制	支持自定义注册包/SN 注册包/ICCID 注册包/IMEI 注册包
	其他功能	套接字分发、基站定位、NTP 校时功能

1.4 尺寸描述

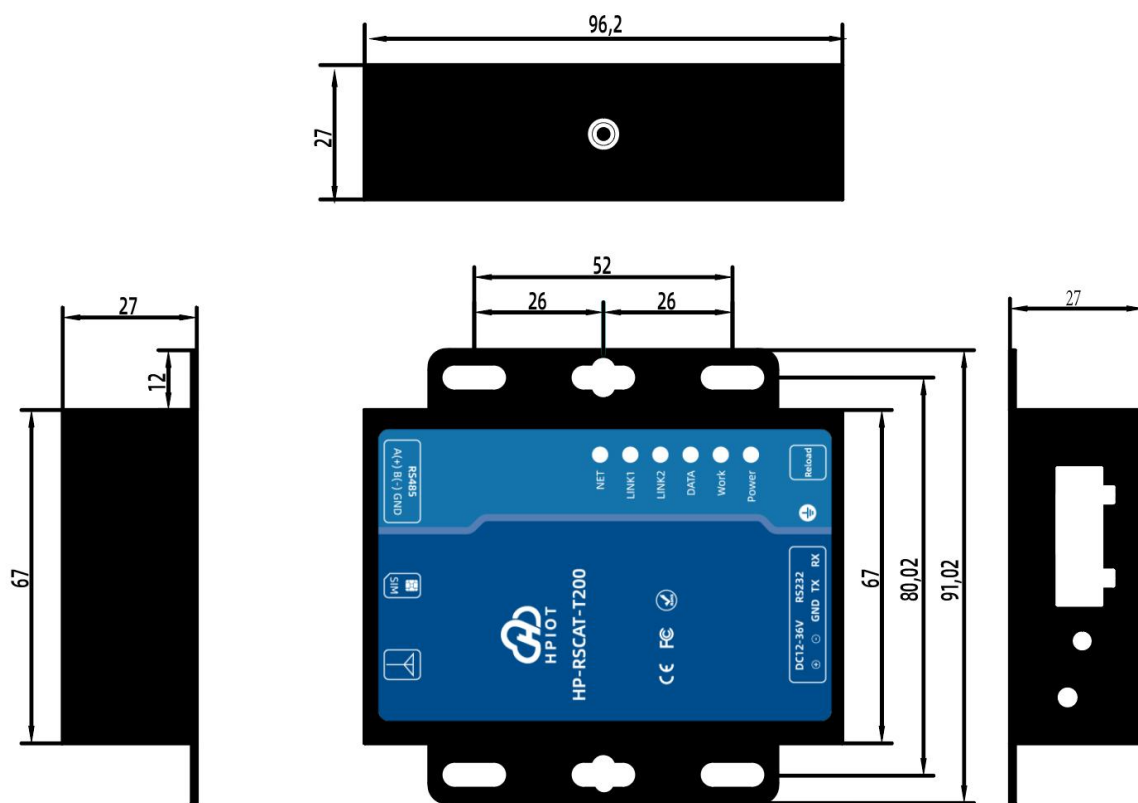


图 2 HP-RSCAT-T200 尺寸图

1.5 硬件接口

HP-RSCAT-T200 设计上保持了华普产品风格，贴膜采用蓝色的醒目设计，各种接口标识清晰可见，指示灯更加丰富，可以准确的判断 DTU 的工作状态。各种硬件接口如下图所示。



图 3 接口说明

HP-RSCAT-T200 共 6 个状态指示灯，各个指示灯的指示内容以及指示形式如下表：

表 2 指示灯状态

指示灯名称	指示功能	状态
POWER	电源指示灯	红灯，上电亮起，断电熄灭
WORK	工作指示灯	正常工作，闪烁
DATA	数据指示灯	数据传输亮起，无数据传输熄灭
LINK1	SocketA 连接指示灯	连接成功亮起，无连接熄灭
LINK2	SocketB 连接指示灯	连接成功亮起，无连接熄灭
NET	网络连接指示灯	网络连接成功亮起，否则熄灭

HP-RSCAT-T200 可以通过硬件和 AT 指令的方式恢复出厂参数：

指令恢复：进入配置状态后，从串口发送 AT+CLEAR 指令可实现恢复出厂参数。

硬件恢复：上电后，按下 Reload 按键 3~15s，然后松开，除 POWER 灯外其他指示灯会熄灭，然后重新亮起，设备参数恢复至出厂默认参数。

1.6 快速入门

HP-RSCAT-T200 通过简单的 AT 指令配置，即可实现串口到网络端的数据双向传输。本章节主要介绍如何快速认识并简单操作该产品，从而更快的实现数据透传。

HP-RSCAT-T200 设置软件，下载地址：<https://www.hpiot.cn>

与此产品相关的其他资料下载请参考：<https://www.hpiot.cn>

如果在使用过程中有技术问题，可以提交到我们的客户支持中心：<https://www.hpiot.cn>

本章节测试基于 HP-RSCAT-T200 及其配件进行，购买产品会附带电源适配器和全频吸盘天线，配件表如下：



HP-RSCAT-T200 设备一台	12V 电源适配器一个	全频吸盘天线一根
--------------------	-------------	----------

在测试之前，请先将硬件连接起来，RSCAT-T200 端子上电，供电为 12.0~36.0V，串口分为 RS232 和 RS485，根据需求选择一个即可，连接好天线，以上条件满足的情况下，将串口连接电脑，并给 RSCAT-T200 上电。

表 3 测试初始参数

工作模式	透传云模式	服务器地址	equi.hpiot.cn
服务器端口	9110	串口参数	115200,8,1,None
心跳包	使能，心跳数据： www.hpiot.cn		

(1) 用上述的连接方式连接到电脑串口。打开串口调试助手，设置串口参数并打开串口，如下图所示。

注：以 WIN7 系统为例，串口号可在“控制面板→设备管理器→端口”中查询。

注：此测试过程中，请保持出厂参数。

(2) 上电后，RSCAT-T200 的各个指示灯会亮起，WORK 灯闪烁，设备正常运行。

(3) 观察网络指示灯，亮起后表明网络已连接。

(4) 网络指示灯亮起后，观察 LINK1 状态指示灯，亮起后，表明 SocketA 连接服务器成功。

(5) 到此为止，入门测试完成。其他相关操作请仔细阅读以下章节。

2 功能应用

2.1 网络透传模式

在此模式下，用户的串口设备可以通过 RSCAT-T200 发送数据到指定的服务器，也可以接收来自服务器的数据，并将信息转发至串口设备。用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现数据双向透明通信。

HP-RSCAT-T200 支持 4 路相互独立的 Socket 连接，分别为 Socket A/B/C/D，均支持作为

TCP Client 和 UDP Client。

设置软件设置：



图 4 设置软件示意图

指令设置：

序号	指令设置	设置内容
1	AT+WKMOD=NET	设置工作模式为网络透传模式
2	AT+SOCKAEN=ON	使能 SocketA
3	AT+SOCKA=TCP,socket.hp.cn,2317	设置 SocketA 为 TCP 客户端，服务器地址为 socket.hp.cn，端口号为 2317。
4	AT+S	发送保存指令，模块会自动保存和重启。重启后连接网络

2.1.1 注册包功能

注册包可以作为 DTU 获取服务器功能的授权码，也可以作为数据包头，方便服务器识别数据来源。因此在使用 HP-RSCAT-T200 时，可以在网络透传模式下，选择开启注册包功能，让 DTU

向服务器发送注册包。

注册包发送方式：根据注册包作用的不同，选择不同的发送方式。本产品的注册包发送方式有以下三种：

连接发送：连接服务器成功后，发送注册包到服务器，并且只发送一次。

数据携带：向服务器发送数据时，在数据前增加注册包后发送到服务器。

连接发送+数据携带：连接服务器成功后，发送注册包到服务器，同时向服务器发送数据时，在数据前增加注册包后再发送。

注册包内容：根据需求，可以选择 ICCID 码，IMEI 码，SN 码，华普云或者自定义数据作为注册包数据。客户可以选择使用华普云作为注册包，从而开启华普云功能。

ICCID：SIM 的唯一识别码，适用于基于 SIM 卡识别的应用。

IMEI：上网模块唯一识别码，主要应用在设备识别方面，与 SIM 无关。

SN：产品序列号。

USER：用户自定义数据。

华普云：连接华普云，默认连接发送，不可更改。需要设置设备的 ID (20 位) 和密码 (8 位)。

设置软件设置：



图 5 设置软件示意图

指令设置：

序号	指令设置	设置内容
1	AT+REGEN=ON	使能发送注册包功能
2	AT+REGTP=USER	设置注册包数据类型
3	AT+SAT+REGDT=7777772E6870696F742E636E	设置自定义数据，将数据设置为字符串“www.hpiot.cn”
4	AT+REGSND=LINK	设置注册包的发送方式，将发送方式设置为建立连接时发送

2.1.2 心跳包机制

在网络透传模式下，用户可以选择让 DTU 发送心跳包以实现特定的需求。

心跳包发送方式：心跳包可以向网络端发送，也可以向串口设备端发送。

向服务器发送：向网络端发送心跳主要目的是为了保持连接稳定可靠，保证连接正常的同时还可以让服务器通过心跳包知道设备在线情况。

向设备发送：在服务器向设备发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择

择，用向串口设备端发送心跳包(查询指令)，来代替从服务器发送查询指令，从而节省流量，反应更快。

心跳包内容：根据需求，可以选择 ICCID 码，IMEI 码，SN 码，LBS 或者自定义数据作为心跳包数据。

ICCID：SIM 的唯一识别码，适用于基于 SIM 卡识别的应用。

IMEI：上网模块唯一识别码，主要应用在设备识别方面，与 SIM 无关。

SN：产品序列号。

USER：用户自定义数据。

LBS：设备当前的所处的经纬度和时间信息。

设置软件设置：



图 6 设置软件示意图

指令设置：

序号	指令设置	设置内容
----	------	------

1	AT+HEARTEN=ON	使能发送心跳包功能
2	AT+HEARTTP=NET	设置心跳包发送方向类型，向网络服务器端发送。
3	AT+HEARTDT= 7777772E6870696F742E636E	设置心跳包数据，将数据设置为字符串 "www.hpiot.cn"
4	AT+HEARTTM=30	设置心跳包的发送间隔时间，将发送间隔时间设置为 30 秒

除了做以上设置外，还要对 TCP/UDP 连接做出设置，如 SocketA、SocketB、SocketC 或 SocketD 的设置。完成设置后，保存参数。当 SocketA 或 SocketB 或 SocketC 或 SocketD 连接上服务器后，如果设备在一个心跳时间内未向服务器发送数据，则 DTU 会向服务器发送心跳包，默认心跳字符串 www.hpiot.cn。

注：网络心跳包是在透传模式下，一个心跳时间内没有数据向网络发送的时候才会发送，如果数据交互小于心跳时间，则不会发送心跳包。

串口心跳包是在透传模式下按照间隔时间一直发送数据，不受心跳时间内是否有数据交互的影响。

2.1.3 Socket 备份

DTU 工作在网络透传模式下，每一路 socket 可分别设置一路备份服务器，当主服务器连接不上时，DTU 将尝试连接备份服务器，该功能默认关闭。

设置软件设置：



图 7 设置软件示意图

2.2 HTTPD 模式

在此模式下，用户的终端设备，可以通过本模块发送请求数据到指定的 HTTP 服务器，然后模块接收来自 HTTP 服务器的数据，对数据进行解析并将结果发至串口设备。用户只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备向 HTTP 服务器的数据请求。

模块默认会过滤掉收到的 HTTP 协议包头数据，只将用户数据部分输出到串口，客户可以使用 AT 指令选择是否过滤 HTTPD 数据。

设置软件设置：

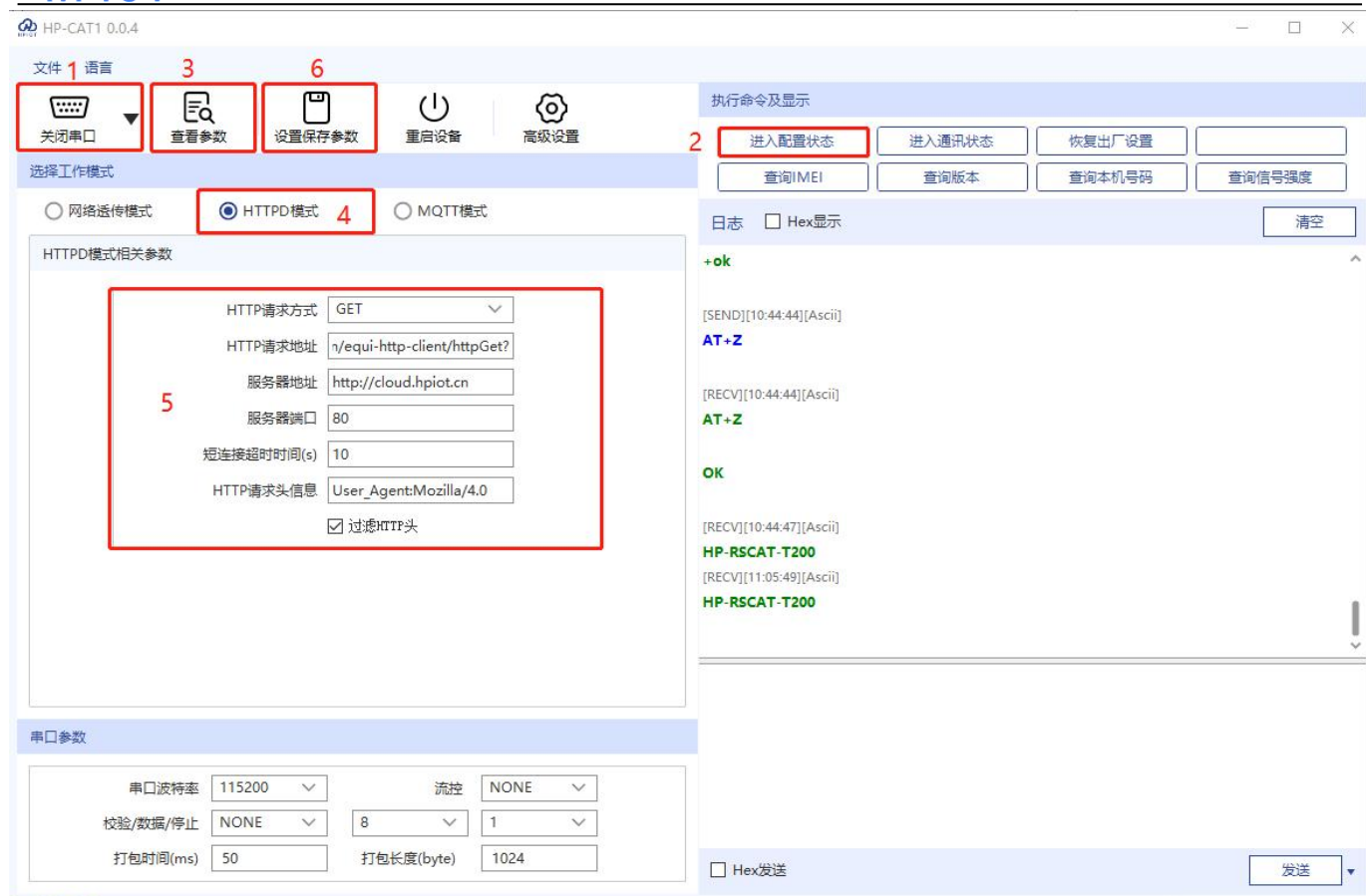


图 8 设置软件示意图

指令设置:

序号	指令设置	设置内容
1	AT+WKMOD=HTTPD	设置工作模式为 HTTPD 模式
2	AT+HTPTP=GET	设置 HTTPD 的请求方式
3	AT+HTPURL= /api/admin/equi-http-client/httpGet?	设置 HTTP 的请求 URL
4	AT+HTPSV=http://cloud.hpiot.cn,80	设置 HTTP 的请求服务器
5	AT+HTPHD=User_Agent:Mozilla/4.0	设置 HTTP 的请求头信息
6	AT+HTPTIM=10	设置 HTTP 的请求超时时间
7	AT+HTPPK=ON	设置是否过滤回复信息包头
8	AT+S	发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启

2.3 MQTT 模式

在此模式下，HP-RSCAT-T200 作为 MQTT Client，可帮助用户快速接入搭建的私有 MQTT 服务器或公有 MQTT 物联网云平台。用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，

只需通过简单的参数设置，即可实现串口与服务器的数据透传。

HP-RSCAT-T200 支持通用 MQTT 接入和阿里云快捷接入，数据发布和数据订阅均支持多主题添加配置。

设置软件如下：



图 9 设置软件 MQTT 模式示意图

2.3.1 通用 MQTT

HP-RSCAT-T200 以通用 MQTT 接入的方式，连接标准 MQTT 协议物联网平台，如百度云、腾讯云、华为云、AWS 云等，同时支持重连间隔配置，以适应不同 MQTT 服务器。支持 SSL/TLS 加密连接功能，认证模式可选择不验证证书、单向认证证书和双向认证证书。

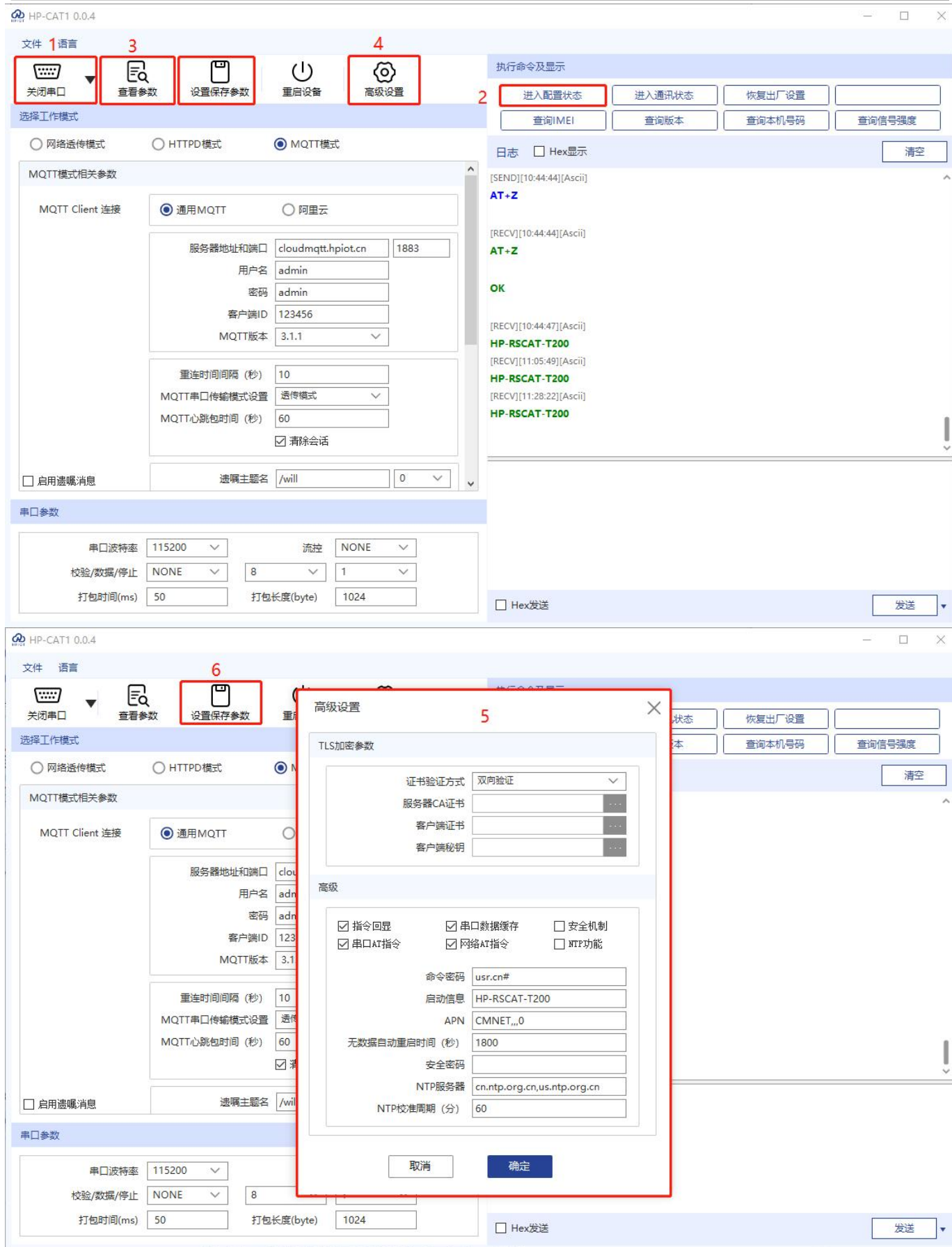


图 10 MQTT 模式通用接入方式示意图

表 4 MQTT 参数表

功能名称	描述	默认参数
MQTT模式	设备可选择开启MQTTClient服务	OFF
MQTT版本	设备可选择MQTT-3-1版本和MQTT-3-1-1版本	V3.1.1
服务器地址	MQTT服务器域名或IP地址	cloudmqtt.hp.cn
远程连接端口	MQTT服务器端口号	1883
客户端ID	MQTT客户端标识符。同一MQTT服务器接入点不可重复	123456
用户名	MQTT连接验证的用户名	admin
密码	MQTT连接验证的密码	admin
重连间隔时间	MQTT断连后下次重连间隔，单位：秒	10
心跳包时间	MQTT协议心跳时间，单位：秒 注：阿里云要求心跳可设范围30--1200秒，建议阿里云接入时该项设置为300秒	60
串口传输模式设置	可选透传模式和分发模式	透传模式
清理会话	MQTT协议连接标志位，用于控制会话状态的生存时间	开启
遗嘱消息	MQTT连接标志，网络连接关闭时，服务端必须发布这个遗嘱消息，订阅这个遗嘱主题的客户端会收到设置的遗嘱	开启
遗嘱主题	遗嘱主题topic	/will
遗嘱内容	设置遗嘱内容	offline
QOS	设置遗嘱的QOS,可设置： 0 最多一次 1 至少1次 2 准确一次	0
消息保留	遗嘱保留消息功能，勾选开启/关闭	开启
SSL/TLS加密	默认支持SSL3.0、TLS1.0、TLS1.1和TLS1.2版本协议 认证方式可选择 - 不验证证书：只实现数据层传输解密，在握手过程中不校验对方身份 - 验证服务器证书：即在握手的时候客户端会校验服务器证书，需要客户端预置服务器的根证书 - 双向验证：即客户端和服务端互相校验对方身份，需要预置服务器根证书，客户端证书，客户端私钥	不验证证书

2.3.2 阿里云

HP-RSCAT-T200 支持阿里云物联网平台快捷接入，支持设备密钥认证(三元组)和 X.509 证书认证接入阿里云，接入选择非常全面且简单快捷。其他配置信息同通用 MQTT 接入。



图 11 MQTT 模式阿里云接入示意图

表 5 MQTT 参数表

功能名称	描述	默认参数
地址信息	对应着阿里云连接参数 Regionid	cn-shanghai
产品密钥	对应着阿里云三元组参数 Product Key	空
设备密钥	对应着阿里云三元组参数 DeviceSecret	空
设备名称	对应着阿里云三元组参数 DeviceName	空
设备 ID	对应着阿里云连接参数 Clientid	空
SSL/TLS 加密	勾选后默认使用 X.509 证书双向认证方式	OFF

2.3.3.主题发布/订阅

主题添加功能主要是用来添加发布或订阅的主题，配置参数包括序号、TOPIC、QOS、是否保留消息等基础参数。支持两种模式：透传模式和分发模式。

透传模式下，将串口接收到的数据作为主题的 Payload 透传至相关联的主题，最多支持 4 个主题的发布/订阅。分发模式下，在透传模式下增加该主题识别的标识符，模块收到串口数据后会根据识别标识符推送至与之关联的主题。设备允许不同的主题拥有相同的识别标识符，这样数据会推送到识别标识符相同的所有主题，识别标识符与 payload 之间用逗号分隔。消息格式为：symbol,<payload>



图 12 MQTT 模式主题订阅和发布

2.4 特色功能

2.4.1 SSL/TLS 加密

设备工作在 HTTPD Client 模式下、MQTT 模式下支持 SSL/TLS 加密，如果目标服务器启用了 SSL 证书验证，则需要配置 SSL 加密参数。SSL 版本号支持 SSL3.0、TLS1.0、TLS1.1、TLS1.2 版本，认证方式可选择不验证证书、验证服务器证书和双向验证证书。

表 6 加密校验模式

校验模式	说明	使用建议
不校验证书	只实现数据层传输解密，在握手过程中不校验对方身份	无需加密场景
验证服务器证书	在握手的时候客户端会校验服务器证书， 需要客户端预置服务器的根证书	校验设备合法性场景
双向校验	即客户端和服务端互相校验对方身份，需要预置服务器根证书， 客户端证书，客户端私钥。	数据传输强安全性场景

2.4.2 安全机制

DTU 具有安全机制，当选择开启安全机制，进入配置状态后，需要用户先输入正确密码的登录指令，才能进行后续的操作，密码正确即登录设备，再次发送登录指令为修改登录密码操作，如果登录密码不正确，将返回“+CMEERROR:73”，其他非登录指令提示“please log in at command first”，指示用户需要先输入登录密码，且 30 秒内仍不发送登录指令，设备将自动退出配置状态；

该功能默认关闭，用命令字 AT 指令操作设备，将不受以上限制。

设置软件设置：

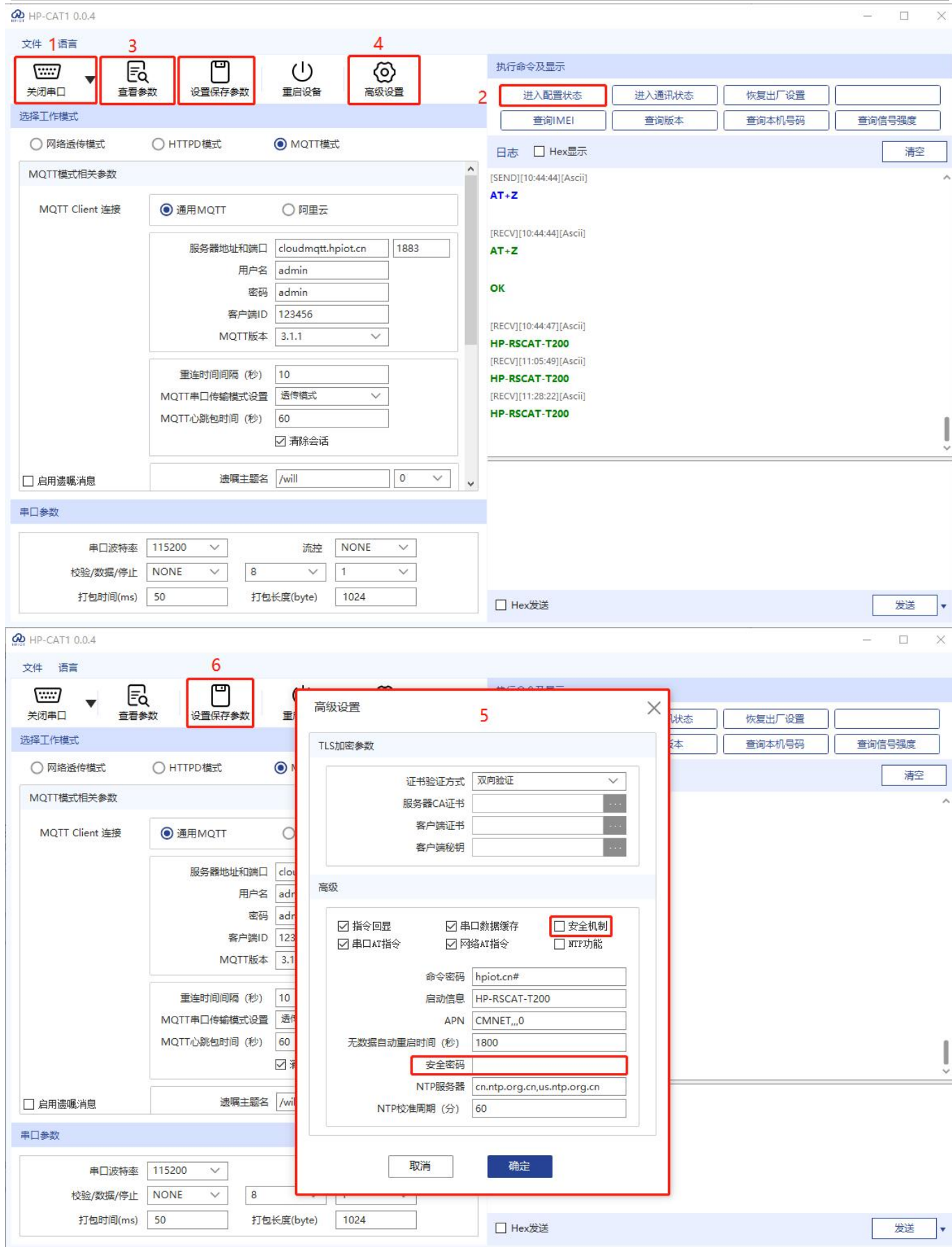


图 13 设置软件示意图

开启安全机制的指令设置：

序号	指令设置	设置内容
1	AT+SAFEATEN=ON	开启安全机制
2	AT+S	发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启
3	AT+SIGNINAT=hp_cn	开启安全机制后的设置登录指令
4	AT+VER	查询版本号
5	AT+SIGNINAT=hp_cn#	修改登录密码
6	AT+S	发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启

2.4.3 NTP 时间更新

HP-RSCAT-T200 支持利用 NTP 服务器进行时间同步。该功能默认关闭，最多支持设置 4 个 NTP 服务器。

用户可通过发送 AT+CCLK 或 AT+CCLK? 查询当前更新时间。

设置软件设置：

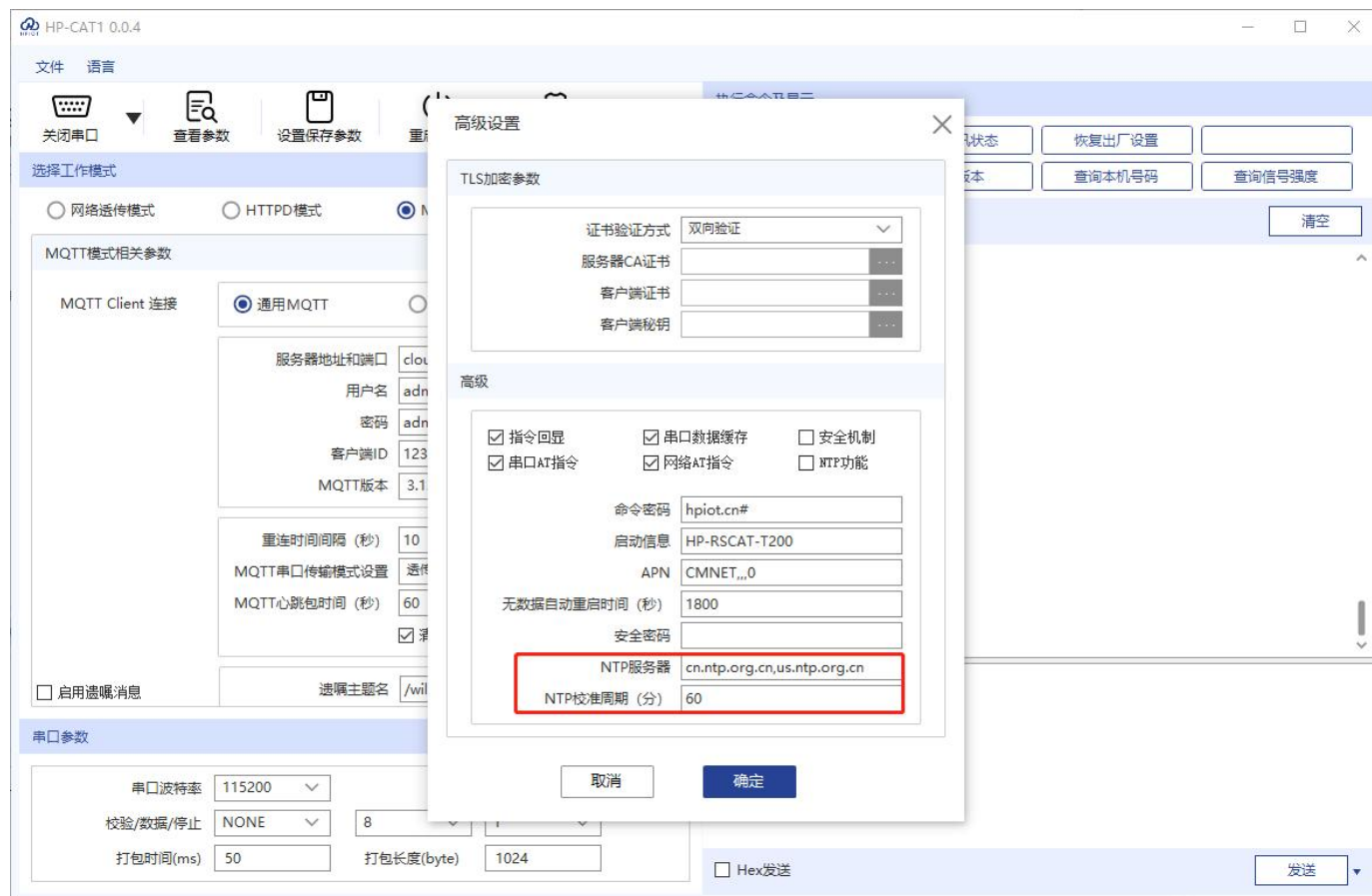


图 14 设置软件示意图

指令设置：

序号	指令设置	设置内容
1	AT+NTPEN=ON	开启 NTP 更新使能
2	AT+NTPSVR=cn.ntp.org.cn,us.ntp.org.cn	设置 NTP 服务器地址
3	AT+NTPTM=60	设置 NTP 校准周期
4	AT+S	发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启

2.4.4 基站定位

HP-RSCAT-T200 支持基站定位功能，可以通过运营商的网络获取到设备的大体位置，定位精度一般在 100 米左右。基站定位信息是通过 AT 指令获取，可以配合串口 AT 灵活使用。具体参考相应 AT 指令。

2.4.5 固件升级

HP-RSCAT-T200 支持串口升级，详细步骤如下。

1. 连接好设备之后打开 HP-IO 上位机设置软件，点击固件升级。
2. 选择 RS485 对应的串口号以及固件的路径。
3. 按住设备 reload 按键，重新给设备上电。上电后 WORK 灯进入快速闪烁，即可松开 reload 按键。
4. 点击“开始升级”按钮，设备开始固件升级。
5. 设置软件提示完成升级，断电重启，固件升级完毕。

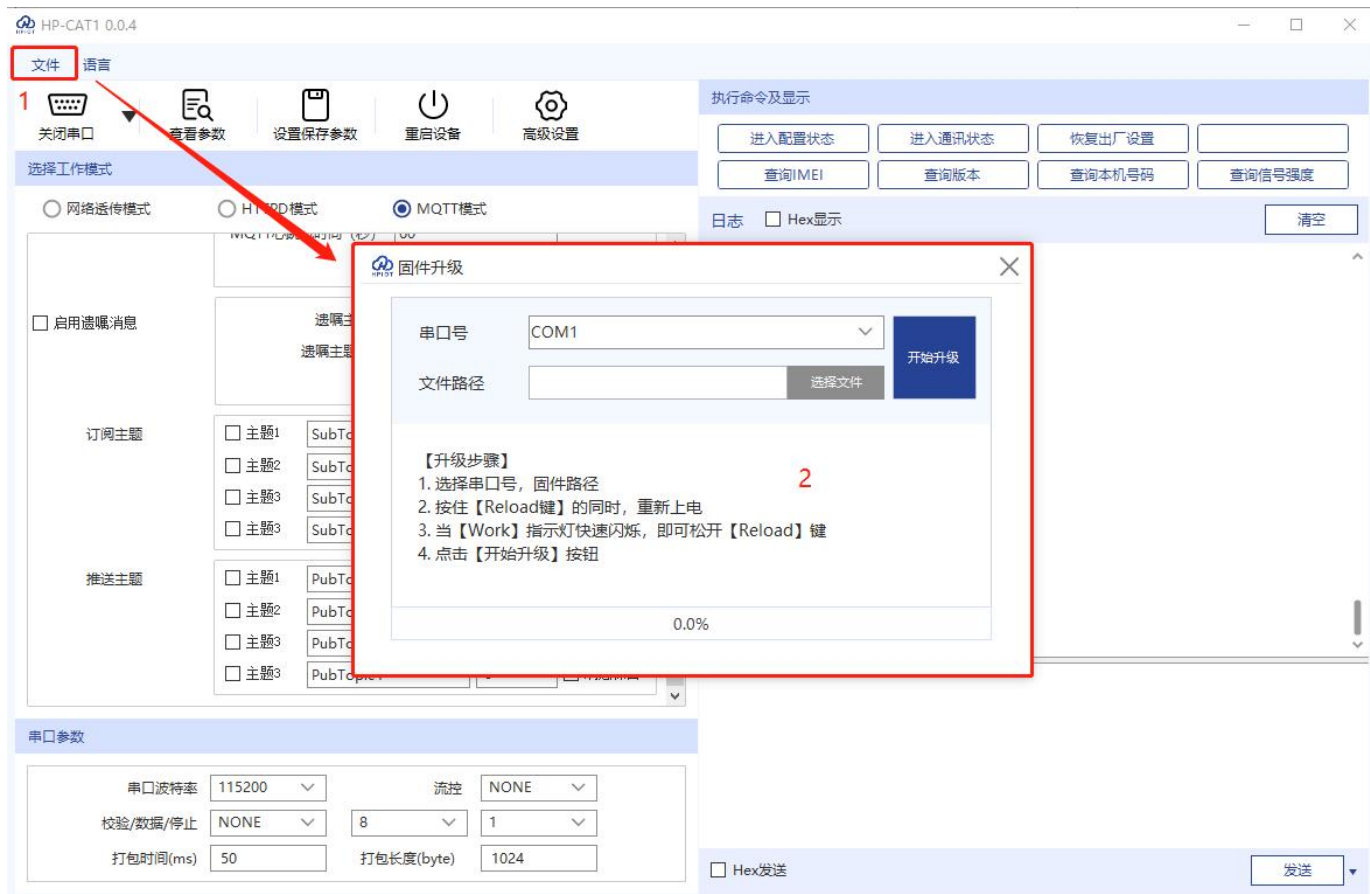


图 15 串口升级

2.4.6 无数据/连接重启机制

设备引入了无数据重启 (TCP/UDP/HTTP 透传模式)、无连接重启 (MQTT 透传) 的异常处理机制，该机制默认开启，参数为 1800s。即 30min 内，设备未接受到 (服务器) 传来的用户数据或 MQTT 无连接，将自动重启。该功能可以通过 AT 指令：AT+RSTIM 对功能与参数进行配置。

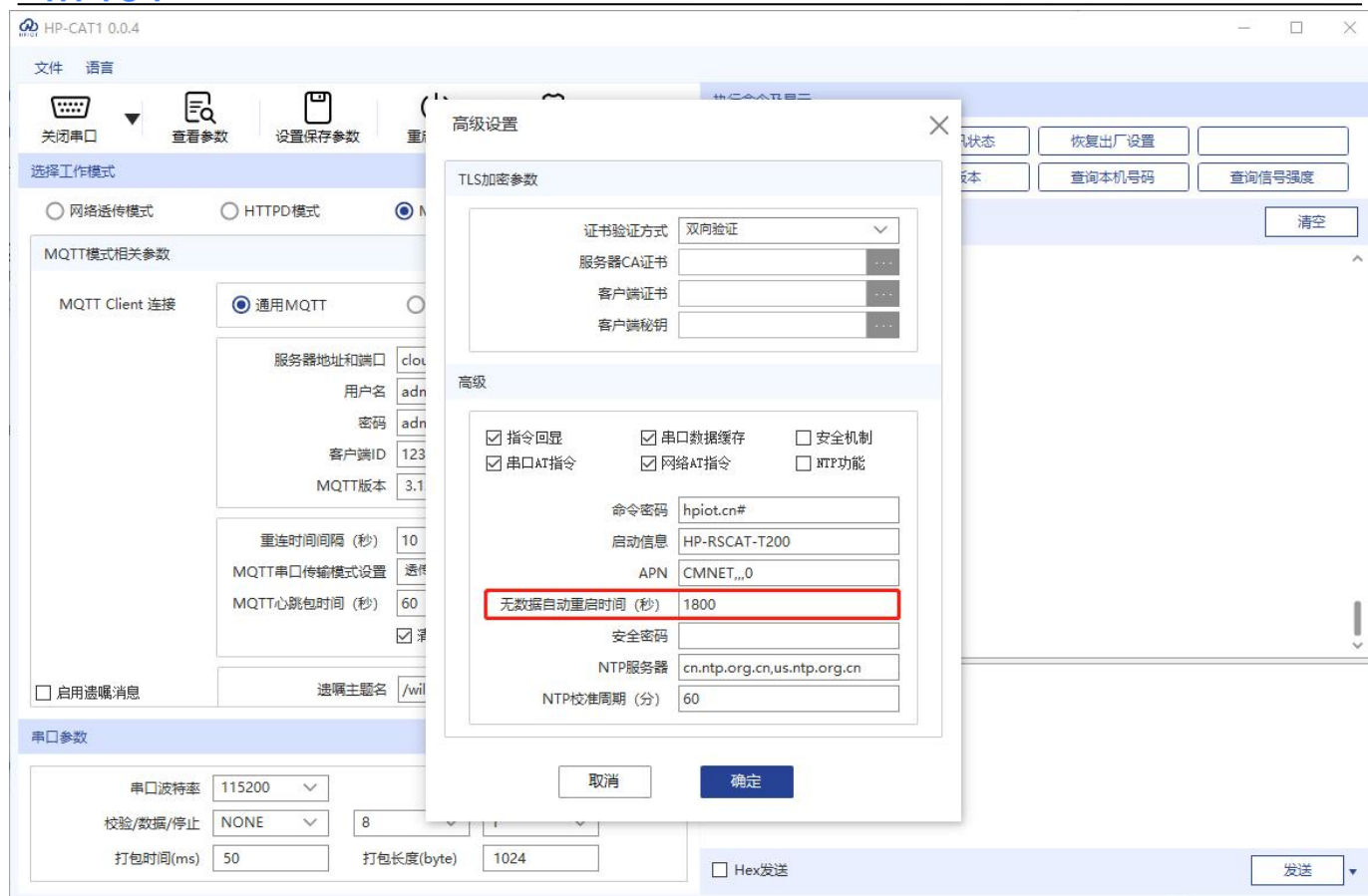


图 16 上位机设置软件--高级设置

2.4.7 套接字分发功能

HP-RSCAT-T200 支持套接字分发协议。在 DTU 应用过程中，设备只有一个通信串口，所以在多 Socket 应用中，串口接收的数据，会同时发向多个 Socket。但很多时候，多路 Socket 的应用是为了将不同的数据发向不同的服务器。为了解决这个问题，我们增加了套接字分发协议，根据协议进行数据分发到相应的服务器，同时每个服务器回复的数据，也会增加套接字协议后发向串口，串口设备就能根据协议判断数据来源，从而做出正确的操作。

套接字具体协议可以从官网进行下载。链接：<https://www.hpiot.cn>

套接字数据包长度依然要符合打包机制的要求，即数据长度+套接字协议长度所得总长度要小于打包长度才能正确执行，如果超过打包长度，整个协议包备份包，协议不完整，将无法进行处理。

套接字功能默认关闭，并且仅适用于简单透传模式。如果使用该功能，需要开启使能，设置

为透传模式并保存重启后，方能使用。

表 7 套接字参考 AT 指令集

指令名称	指令功能	默认参数
AT+SDPEN	查询/设置套接字使能	OFF

2.4.8 华普云功能

华普云主要是为解决设备与设备、设备与上位机(Android、IOS、PC)之间相互通信而开放的平台。华普云主要用来透传数据，接入设备几乎不需做修改便可接入实现远程透传数据。华普云适用于远程监控、物联网、车联网、智能家居等领域，所以我们的 HP-RSCAT-T200 也支持接入华普云。关于华普云的相关信息请浏览 www.hpiot.cn 获取更多资料。

3 串口设置

参数配置主要是指通过固定的方式对 DTU 的参数进行设置保存的过程。目前 HP-RSCAT-T200 支持多种配置方法，客户可以根据需求灵活选择。

配置途径：可以通过 AT 指令或者配置软件进行参数设置，使用 PC 对设备操作的客户建议是用配置软件，方便快捷。使用 MCU 对该产品进行配置的客户，只能选择 AT 指令方式，操作更加灵活。

AT 指令设置方式：AT 指令设置根据不同需求分为配置模式，串口 AT，网络 AT。

- 配置模式：需要根据特定时序发送特定字符，进入配置状态后，发送 AT 指令进行操作，完成后重启设备或者退出配置模式，才能进行正常数据传输，配置模式下无法进行数据通信，只能执行指令操作。

- 串口 AT：串口端，通过发送命令字+指令的方式，对设备参数进行查询或者配置。无需进入配置状态，透传模式下，直接发送命令字+指令，即可实现参数操作，适用于 MCU 操作该产品的场景使用。

●网络 AT：服务器(网络端)通过发送命令字+指令的方式，对设备参数进行查询或者设置。网络指令只能在设备连接到服务器后才能操作，如果没有连接，将无法操作设备。

注：串口 AT、网络 AT 使用时格式一样，均为命令字+指令格式，例如 hpiot.cn#AT+VER。

hpiot.cn#为默认命令字，AT+VER 为指令。

3.1 设置软件说明

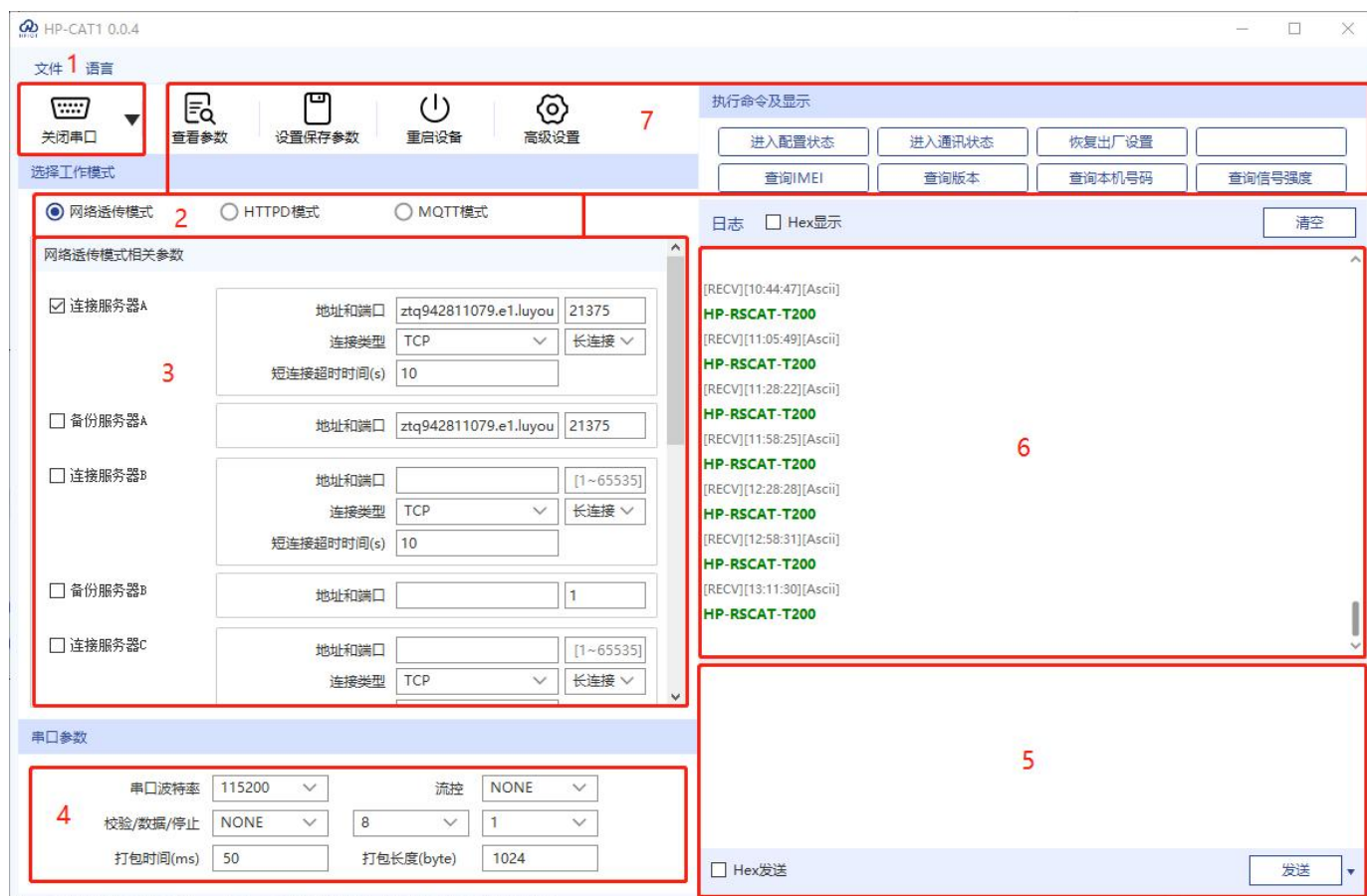


图 17 设置软件示意图

说明：

1. 软件串口参数设置区，需设置与 DTU 当前串口一致的参数，否则无法与 DTU 通信；
2. 工作模式选择区，选择 DTU 的工作模式；
3. 相关参数区，根据工作模式，显示不同的功能设置界面，配置当前模式的功能参数；
4. 全局参数区，设置 DTU 工作基本参数；
5. 数据发送区，发送数据和指令；

6. 数据接收区，接收来自 DTU 串口的打印数据；
7. 常用指令按钮，点击即可执行相应指令和功能。

3.2 串口基本参数

表 8 串口基本参数

项目	参数
波特率	2400~230400
数据位	8
停止位	1,2
校验位	NONE(无校验位) EVEN(偶校验) ODD(奇校验)

3.3 AT 指令设置

设备在透传模式使用 SSCOM(串口调试助手)软件，先发送“+++
”，10 秒内再发送“AT
”，数据窗口会收到“OK
”，说明设备已进入命令行模式。（“
”为换行符，在 SSCOM 软件中勾选“加回车换行”后，便不再需要输入换行符）

3.3.1 串口 AT 指令

串口 AT 指令是指工作在透传模式下，不需要切换到指令模式，直接使用密码加 AT 指令的方式去查询和设置参数的方法。一般应用在客户设备需要在模块运行时查询或者修改参数使用，不需要复杂的+++时序，快速的查询或者设置参数。

以查询 SocketA 参数为例，发送 AT 指令。注：此处 AT 指令中的回车符和换行符分别用[0D]和[0A]表示，实际使用中请输入正确的字符。以下为操作步骤示例。

使用串口 AT 指令首先需要确认固件支持该功能，并且工作在透传模式下，可以按照如下操作进行配置。

- 1) 设置工作模式为“网络透传”。

2) 确认当前的密码字，DTU 默认密码为：hpiot.cn#。

3) 完成设置后，点击设置并保存所有参数按钮，完成参数设置。

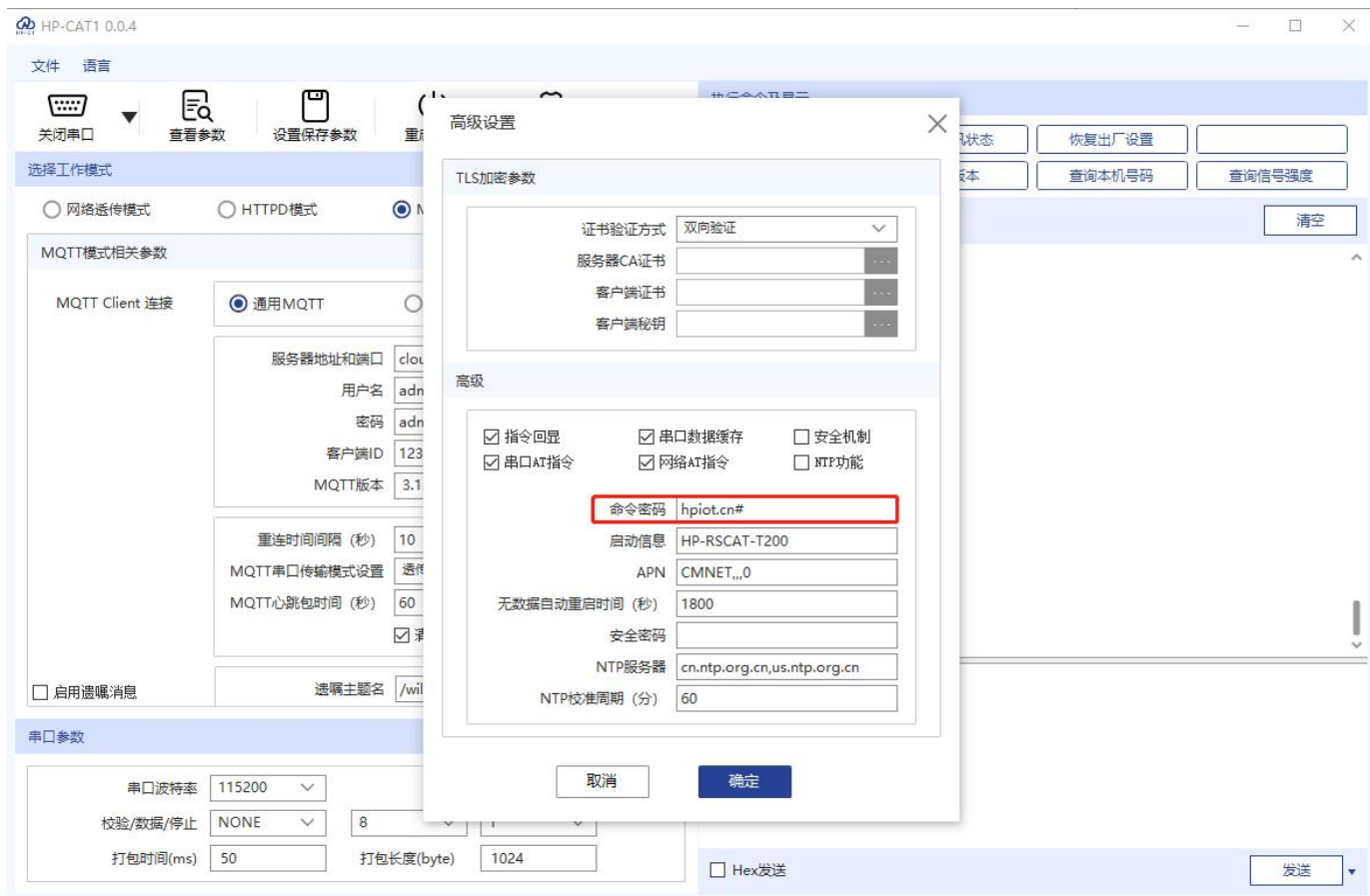


图 18 设置软件示意图

注：以上为准备工作，也可以通过 AT 指令实现，完成设置后即可在透传模式下实现串口 AT 指令。

4) RSCAT-T200 重启后，从串口向 RSCAT-T200 发送 “hpiot.cn#AT+SOCKA[0D][0A]”，DTU 接收后，会返回相应的查询信息。



图 19 设置软件示意图

3.3.2 网络 AT 指令

网络 AT 指令是指工作在透传模式下，通过网络发送密码加 AT 指令的方式去设置和查询参数。网络 AT 指令和串口 AT 指令类似，区别在于网络 AT 是从网络端下发 AT 指令，用于客户服务器远程查询或者修改参数使用，客户可以使用网络 AT 指令进行批量的参数修改和查询，方便对拥有的设备进行管理。

以查询 SOCKETA 参数为例，发送 AT 指令。注：此处 AT 指令中的回车符和换行符分别用 [0D] 和 [0A] 表示，实际使用中请输入正确的字符。

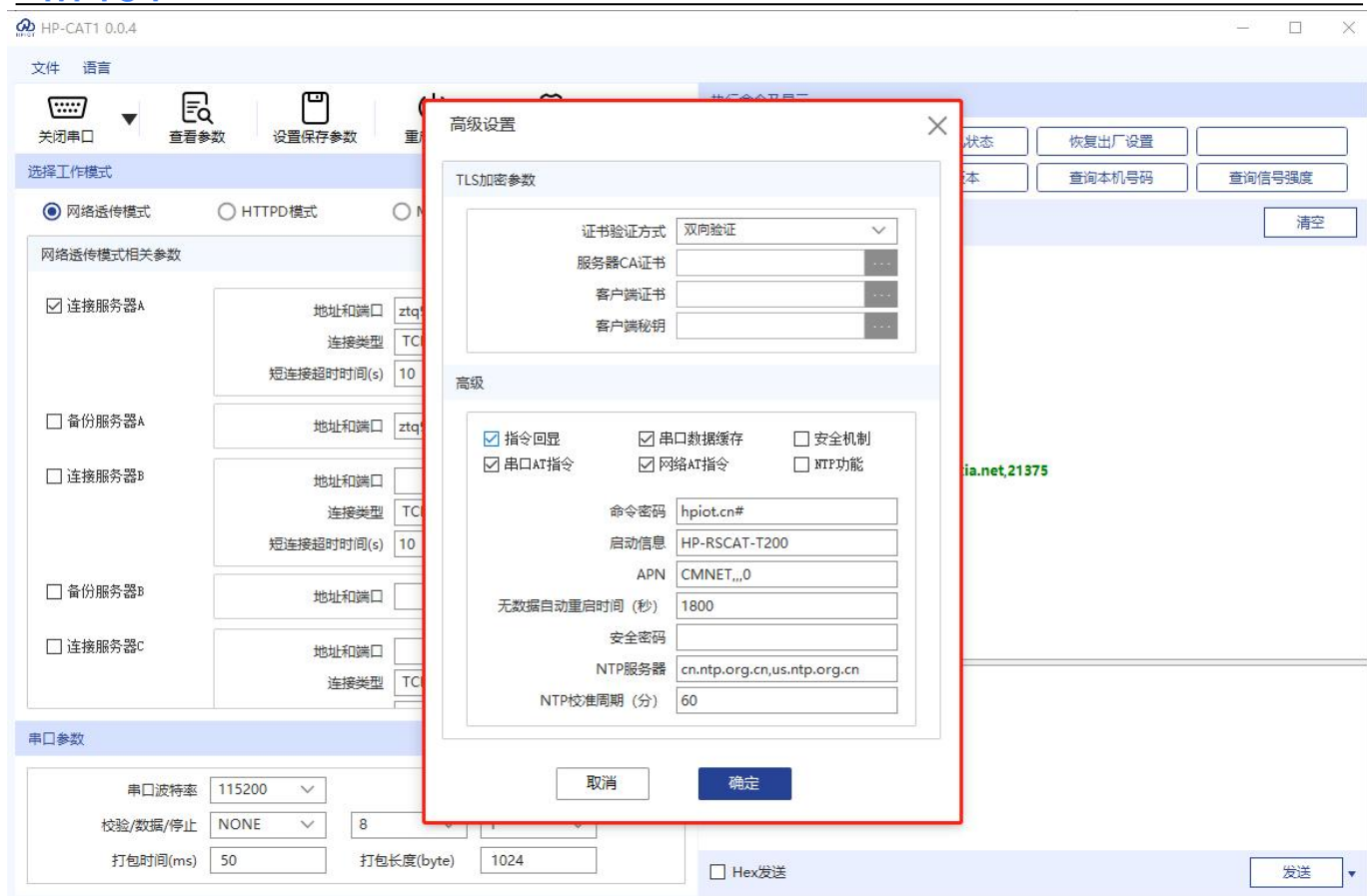


图 20 网络 AT 指令设置软件示意图

查询当前的密码字，查询/设置指令为 AT+CMDPW。

通过软件可以看到当前的命令密码是：hpiot.cn#。

除了做以上设置外，还要对网络连接如 SocketA, SocketB, SocketC, SocketD 的设置。完成设置后，重启模块，启动完毕后，等待模块连接服务器，连接成功后，从服务器端向模块发送 hpiot.cn#AT+SOCKA[0D][0A] (注意该字符串最后有一个回车换行)，模块接收后，会返回响应信息。如下图：



图 21 网络 AT 指令示例图

4 AT 指令集

表 9 AT 指令集

序号	指令	功能描述
通用指令		
1	AT	测试
2	AT+Z	重启模组
3	AT+S	保存配置并重启
4	AT+CLEAR	恢复出厂并重启
5	AT+E	查询/设置回显使能
6	AT+ENTM	退出配置模式
7	AT+WKMOD	查询/设置工作模式
8	AT+CMDPW	查询/设置命令密码

9	AT+STMSG	查询/设置启动信息
10	AT+RSTIM	查询/设置设备无数据重启时间
11	AT+SDPEN	查询/设置套接字分发协议使能
12	AT+NATEN	查询/设置网络 AT 使能
13	AT+UATEN	查询/设置串口 AT 使能
14	AT+CACHEN	查询/设置串口数据缓存使能
15	AT+CSQ	查询信号强度
16	AT+SYSINFO	查询连接制式
信息查询指令		
1	AT+VER	查询固件版本号
2	AT+BUILDTIME	查询固件编译时间
3	AT+SN	查询 SN 码
4	AT+IMEI	查询 IMEI 号
5	AT+ICCID	查询 ICCID 码
6	AT+CIP	查询本地 IP
7	AT+CNUM	查询 SIM 卡电话号码
8	AT+LBS	查询小区基站信息
9	AT+LBSN	查询邻小区基站信息
10	AT+CCLK	查询时间
安全机制		
1	AT+SAFEATEN	查询/设置安全机制使能
2	AT+SIGNINAT	登录/设置登录密码
串口参数指令		
1	AT+UART	查询/设置串口参数
2	AT+UARTFL	查询/设置串口打包长度
3	AT+UARTFT	查询/设置串口打包时间
连接参数指令		
1	AT+APN	查询/设置 APN 信息
2	AT+SOCKA	查询/设置 socketA 参数
3	AT+SOCKB	查询/设置 socketB 参数
4	AT+SOCKC	查询/设置 socketC 参数
5	AT+SOCKD	查询/设置 socketD 参数
6	AT+SOCKAEN	查询/设置 socketA 使能
7	AT+SOCKBEN	查询/设置 socketB 使能
8	AT+SOCKCEN	查询/设置 socketC 使能

9	AT+SOCKDEN	查询/设置 socketD 使能
10	AT+SOCKALK	查询 socketA 连接状态
11	AT+SOCKBLK	查询 socketB 连接状态
12	AT+SOCKCLK	查询 socketC 连接状态
13	AT+SOCKDLK	查询 socketD 连接状态
14	AT+SOCKASL	查询/设置 socketA 短连接使能
15	AT+KEEPALIVEA	查询/设置 socketA 的 keepalive 参数
16	AT+KEEPALIVEB	查询/设置 socketB 的 keepalive 参数
17	AT+KEEPALIVEC	查询/设置 socketC 的 keepalive 参数
18	AT+KEEPALIVED	查询/设置 socketD 的 keepalive 参数
19	AT+SHORTATM	查询/设置 socketA 短连接超时时间
20	AT+SOCKRSNUM	查询/设置 socket 最大重连次数
21	AT+SOCKRSTIM	查询/设置 socket 重连时间间隔
Socket 备份		
1	AT+SOCKABK	查询/设置 socketA 备份参数
2	AT+SOCKBBK	查询/设置 socketB 备份参数
3	AT+SOCKCBK	查询/设置 socketC 备份参数
4	AT+SOCKDBK	查询/设置 socketD 备份参数
5	AT+SOCKABKEN	查询/设置 socketA 备份使能
6	AT+SOCKBBKEN	查询/设置 socketB 备份使能
7	AT+SOCKCBKEN	查询/设置 socketC 备份使能
8	AT+SOCKDBKEN	查询/设置 socketD 备份使能
注册包指令		
1	AT+REGEN	查询/设置注册包使能
2	AT+REGTP	查询/设置注册包内容类型
3	AT+REGDT	查询/设置自定义注册信息
4	AT+REGSND	查询/设置注册包发送方式
5	AT+CLOUD	查询/设置华普云设备 ID 和密码
心跳包指令		
1	AT+HEARTEN	查询/设置心跳包使能
2	AT+HEARTTP	查询/设置心跳包的发送方式
3	AT+HEARTDT	查询/设置心跳包数据
4	AT+HEARTTM	查询/设置心跳包发送间隔
5	AT+HEARTSORT	查询/设置心跳包数据类型
6	AT+HEART	查询/设置心跳包参数

HTTPD 指令		
1	AT+HTPTP	查询/设置 HTTP 请求方式
2	AT+HTPURL	查询/设置 URL
3	AT+HTPHD	查询/设置 HTTP 协议 HEAD 信息
4	AT+HTPSV	查询/设置目标服务器地址和端口
5	AT+HTPPK	查询/设置是否使能过滤包头
6	AT+HTPTIM	查询/设置超时时间
MQTT 模式		
1	AT+MQTTSVR	查询/设置 MQTT 服务器地址和端口
2	AT+MQTTUSER	查询/设置 MQTT 用户名
3	AT+MQTTPSW	查询/设置 MQTT 密码
4	AT+MQTTCID	查询/设置 MQTT 客户端 ID
5	AT+MQTTVER	查询/设置 MQTT 版本
6	AT+MQTTMOD	查询/设置 MQTT 串口传输模式
7	AT+MQTTCFG	查询/设置 MQTT 心跳包时间和清除会话标志使能状态
8	AT+MQTTWILL	查询/设置 MQTT 遗嘱消息
9	AT+MQTTSUBTP	查询/设置 MQTT 订阅主题
10	AT+MQTTPUBTP	查询/设置 MQTT 发布主题
11	AT+SSLEN	查询/设置 MQTT 的 SSL 加密使能
12	AT+SSLCRT	设置 MQTT 的 SSL 证书和秘钥
13	AT+SSLVER	查询/设置 MQTT 的 SSL 加密协议版本
14	AT+SSLAUTH	查询/设置 MQTT 的 SSL 认证方式
15	AT+ALIREGION	查询/设置阿里云的地域信息
16	AT+ALIPRODKEY	查询/设置阿里云的产品秘钥
17	AT+ALIDEVNAME	查询/设置阿里云设备名称
18	AT+ALIDEVSEC	查询/设置阿里云设备秘钥
19	AT+ALIDEVID	查询/设置阿里云设备 ID
20	AT+MQTTSTA	查询 MQTT 连接状态
SNTP 指令		
1	AT+NTPSVR	查询/设置 NTP 服务器地址
2	AT+NTPEN	查询/设置 NTP 校时功能使能
3	AT+NTPTM	查询/设置 NTP 校时周期

注：详细的 AT 指令使用过程可以参照《HP-RSCAT-T200_AT 指令集》。

5 联系方式

深圳华普物联科技有限公司

地址：深圳市南山区西丽阳光二路翻身工业区 7 栋 4 楼

河南华普物联科技有限公司

地址：郑州市高新区金梭路总部企业基地二期 99 号楼 7 层

网 址：www.hpiot.cn

公司电话：400-658-9578

微 信：136 0018 3670



6 免责声明

本文档提供有关 HP-RSCAT-T200 产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

7 更新历史

版本号	修改说明	时间	修改人	检查人
V1.1	首版	2022-11-22	申祺龙	刘冰星
V1.2	更改功能说明	2023-2-27	申祺龙	孟怀