

USR-DR15X 系列产品说明书

文件版本: V1.0.5



功能亮点

- 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；
- 延迟低，4G 网络承载，毫秒级延时体验；覆盖广，基于现有运营商 4G 网络，稳定性高；
- 双卡单待，内置贴片 SIM 卡，可免插卡使用；配合外置卡槽实现双卡切换，联网有保障；
- 多种参数设置方式：网络、短信、串口 AT 指令、电脑端设置软件配置、微信小程序配置；
- 全新蓝牙轻松配，使用微信扫一扫，可以快速配置参数，调试设备，告别电脑和复杂连接线；
- 多样化串口种类选择，可选配 485/232/TTL 中的一种，使用更方便；
- 支持 5~16V 宽电压供电，适配更多应用场景；
- 体积超小，自带导轨和伸缩式挂耳，安装方便；
- 支持网络透传模式、HTTPD 模式、短信透传模式三种模式，可发送中英文短信；
- 网络透传模式拥有 4 路独立 socket，支持各路 socket 备份，支持 KEEP-ALIVE 机制，增强连接稳定性；
- 每路连接支持 20 包数据缓存，每包数据最大 4K，支持注册包，心跳包数据；
- 支持 FOTA 自升级、FTP 他升级、基站定位和 NTP 校时功能。具备安全机制，可设置指令模式登录密码；
- 多种指示灯，设备工作状态判断直观准确。

目录

USR-DR15X 系列产品说明书	1
1. 产品概述	5
1.1. 产品简介	5
1.2. 产品选型	5
1.3. 硬件接口	5
1.4. 尺寸描述	6
1.5. 产品基本参数	7
2. 快速入门	9
2.1. 产品测试硬件环境	9
2.2. 数据通信测试	10
3. 产品功能	12
3.1. 工作模式	13
3.1.1. 网络透传模式	13
3.1.2. HTTPD 模式	16
3.1.3. 短信透传模式	19
3.2. 特色功能	21
3.2.1. 注册包功能	21
3.2.2. 心跳包机制	23
3.2.3. 套接字分发功能	25
3.2.4. 有人云功能	27
3.2.5. Socket 备份	28
3.2.6. 安全机制	30
3.2.7. NTP 时间更新	31
3.2.8. FTP 他升级	33
3.2.9. 基站定位	33
3.2.10. 指示灯状态指示	34
3.2.11. 固件升级	35
3.2.12. 恢复默认设置	35
3.2.13. 无数据重启机制	36
3.2.14. SIM 卡模式选择机制	36
4. 参数设置	37
4.1. 串口配置	38
4.1.1. 设置软件说明	38
4.1.2. 串口基本参数	39
4.1.3. 成帧机制	39

4.1.4. AT 指令设置	39
4.1.5. 串口 AT 指令	40
4.1.6. 网络 AT 指令	42
4.1.7. 短信 AT 指令	43
4.2. 微信小程序配置 USR-DR15X	45
4.2.1. 微信小程序使用说明	45
4.2.2. 微信小程序参数设置	47
4.2.3. 双 SIM 卡切换设置	51
4.2.4. 串口调试界面	52
4.2.5. 一键检测界面	53
4.3. AT 指令集	54
5. 联系方式	57
6. 免责声明	58
7. 更新历史	59

1. 产品概述

1.1. 产品简介

USR-DR15X 是有人物联网推出的超小体积导轨式 DTU 系列，该系列产品具备高速率、低延迟、小体积、使用简单等特点，并开创性的采用了芯片板载的设计方案。USR-DR15X 系列支持国内三大运营商 Cat-1 网络接入，具有双卡单待功能，产品内置一张贴片卡（出厂免费赠送流量，用户可续费），外部预留 SIM 卡槽供用户使用；产品采用工业级设计标准，支持宽电压端子供电，支持 FOTA 远程自升级及 FTP 他升级协议。

该系列根据串口通信方式分三种主流产品型号，分别为支持 RS232 通信的 USR-DR152、支持 RS485 通信的 USR-DR154 以及支持 TTL 电平通信的 USR-DR150，支持微信小程序进行参数配置，使用简单方便，适用性更强；产品自带导轨（C45 国标）卡扣，安装方便快捷。

1.2. 产品选型

USR-DR15X 作为联博士的一个产品系列，为了满足更多客户的需求，在细节上做了区分，主要有以下三种规格可供选择。

型号	版本	具体描述
USR-DR152	RS232 版本	串口使用 RS232 方式进行通信，支持波特率 1200~230400。
USR-DR154	RS485 版本	串口使用 RS485 方式进行通信，支持波特率 1200~230400。
USR-DR150	TTL 电平版本	串口使用 TTL 电平进行通信，支持波特率 1200~230400。

表 1 USR-DR15X 规格选型表

1.3. 硬件接口

USR-DR15X 系列设计上保持了有人产品风格，采用白色长方体外壳，背部采用导轨耳挂二合一设计，两侧增加白色流线设计，更加凸显科技美感。贴膜采用白色和黑色搭配的醒目设计，各种接口标识清晰可见，指示灯闪烁方式丰富，可以准确的判断产品的工作状态。各种硬件接口如下图所示：



图 1 接口说明

1.4. 尺寸描述



图 2 USR-DR15X 尺寸图

1.5. 产品基本参数

参 数		描 述
基本参数	USR-DR15X	支持移动、联通、电信 LTE Cat-1
	电源	供电范围 5V~16V, 推荐值 12V/1A
	功耗	平均功耗 0.8W, 最大功耗 3.5W
	状态指示灯	POW: 红色 LED, 供电后常亮, 断电后熄灭
		WORK: 绿色 LED, 软件正常启动, 闪烁频率为 1Hz; 蓝牙连接后, 闪烁频率提高至 10Hz; 蓝牙断开后, 恢复为 1Hz
		NET: 绿色 LED, 正常联网后常亮, 网络断开后熄灭
		LINKA: 绿色 LED, SOCKET A 正常连接后常亮, SOCKET A 断开连接后熄灭; 蓝牙连接成功后, 进行蓝牙数据交互时, 闪烁频率为 1Hz
	SIM/USIM 卡	卡 1: 普通 SIM 卡 (小卡), 可插入到产品外置卡槽; 卡 2: 产品内置贴片卡, 出厂免费赠送流量, 可续费。
	USB 接口	背面小标签下, 排针式接口
UART 接口	支持 RS232、RS485、TTL, 端子接口, 非 TTL 版本波特率 1200~230400 bps, 仅 TTL 版本可支持到 921600 bps	
天线接口	SMA 外螺内孔	
外形尺寸	尺寸(mm)	74*24*22mm (长*宽*高)
	重量 (克)	<50g
	导轨标准	C45 国标 (35mm)
温度范围	工作温度	-25°C~+75°C
	扩展工作温度	-35°C~+85°C 注: 当设备工作在扩展温度范围时, 设备仍能保持正常工作状态, 具备语音、短信和数据传输等功能; 不会出现不可恢复的故障; 射频频谱、网络基本不受影响。仅个别指标如输出功率等参数值可能会超出 3GPP 标准的范围。当温度返回至正常温度范围时, 设备的各项指标仍符合 3GPP 标准。
	存储温度	-40°C~+85°C
湿度范围	工作湿度	5%~95% (无凝露)
技术规范	TDD-LTE	3GPP Release 13 CAT1 下行 7.5 Mbps, 上行 1 Mbps
	FDD-LTE	3GPP Release 13 CAT1 下行 10 Mbps, 上行 5 Mbps
频 段	TDD-LTE	Band 34/38/39/40/41
	FDD-LTE	Band 1/3/5/8
功率等级	TDD-LTE Band 34/38/39/40/41	+23dBm(Power class 3)
	FDD-LTE Band 1/3/5/8	+23dBm(Power class 3)
软件功能	工作模式	网络透传模式, HTTPD 模式, 短信透传模式
	设置指令	AT+命令结构

	网络协议	TCP/UDP/DNS/FTP/HTTP
	Socket 数量	4
	用户配置	串口 AT 指令、网络 AT 指令、短信 AT 指令
特色功能	域名解析 DNS	支持
	简单透传方式	支持 TCP Client /UDP Client
	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
	套接字分发协议	支持
	FOTA 升级	支持
	Socket 备份	支持
	基站定位	支持
	FTP 他升级协议	支持
	安全机制	支持
	NTP 校时功能	支持
	蓝牙连接	微信扫描产品上的二维码，进入我司的微信小程序即可通过蓝牙连接进行产品参数设置、串口调试、一键检测等操作
双 SIM 卡切换	支持外置卡优先模式、双卡备份模式、单卡锁定模式	

表 2 产品基本参数

2. 快速入门

USR-DR15X 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。

USR-DR15X 设置软件，下载地址：<https://www.usr.cn/Download/1050.html>

与此产品相关的其他资料下载请参考：<https://www.usr.cn/Product/313.html>

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：<http://h.usr.cn>

本章节测试基于 USR-DR15X 及其配件进行，购买产品会附带电源适配器及其接口端子、4G 棒状天线（选配全频吸盘天线），客户可根据需求进行下单，设备清单如下：

		
USR-DR15X 设备一台	12V 电源适配器及其端子一个 (非标配, 可选)	4G 棒状天线一根 (可选配 3m 吸盘天线)

表 3 配件展示

2.1. 产品测试硬件环境

测试数据流拓扑图如下图所示：

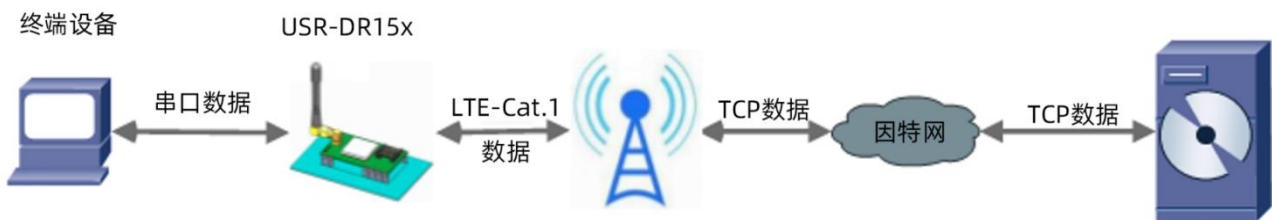


图 3 测试数据流拓扑图

在测试之前，请先将电源适配器正常连接到 USR-DR15X 并在相应的接口插好 4G 棒状天线，设备供电范围为 5.0~16.0V；串口根据产品型号可分为 RS232、RS485 两种通信方式，根据产品型号选择对应的连接线并

连接电脑；SIM 卡选择上可以使用产品内置卡或者用户自定义的外置卡进行联网操作。以上条件满足的情况下，给 USR-DR15X 进行通电，USR-DR15X 会自动进行驻网操作。具体连接方式参考下面的硬件连接示意图：

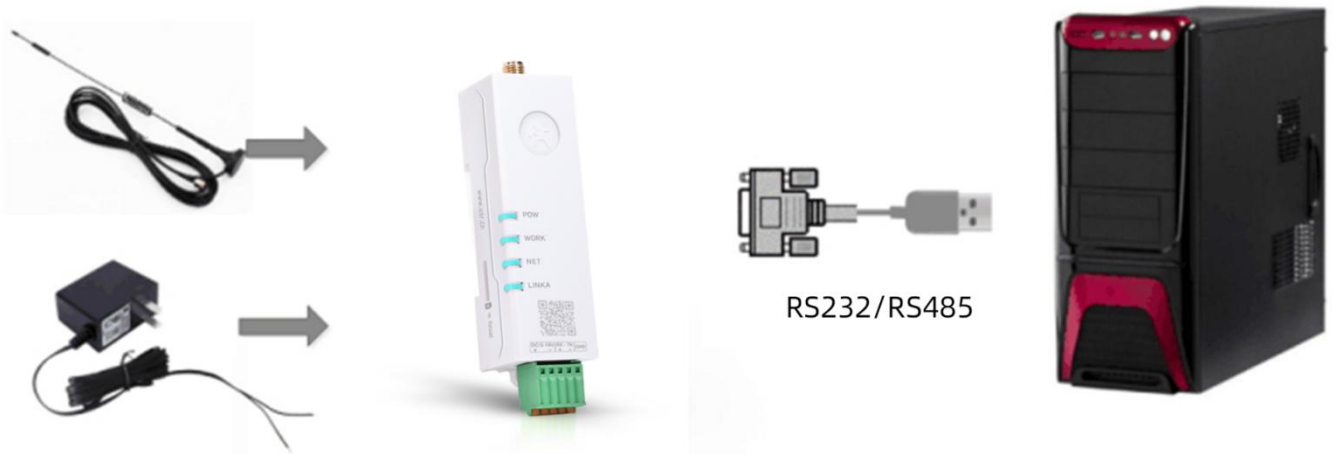


图 4 硬件连接示意图

2.2. 数据通信测试

工作模式	网络数据透传	服务器地址	test.usr.cn
服务器端口	2317	串口参数	115200,8,1,None
心跳包	使能, 心跳数据: www.usr.cn	初始连接密码	usr_cn

表 4 测试初始参数

1. 在使用前需确认产品内置卡或者客户使用的外置卡可正常进行联网操作，使用上述的方式将 USR-DR15X 与电脑串口相连接。打开串口调试助手（推荐使用我司的设置软件设置软件进行调试，下载链接请参见：

<https://www.usr.cn/Download/1050.html>），设置串口参数并打开串口，如下图。

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。



图 5 设置软件示意图

2. 用我司配置的电源适配器给 USR-DR15X 正常供电后，POW 指示灯常亮，等待约 10 秒左右 WORK 指示灯亮起并进行 1Hz 频率的闪烁。
3. 观察 NET 指示灯，亮起后表明网络已正常连接，熄灭表示驻网不成功或者网络激活失败。
4. NET 指示灯亮起后，观察 LINKA 指示灯，如果 LINKA 指示灯显示常亮后，表明 Socket A 连接服务器成功；若 LINKA 指示灯长时间未点亮，请检查一下设置的服务器 IP 或者端口号是否有问题。
5. 待 LINKA 指示灯亮起后，通过串口，在发送框内输入数据，例如：“www.usr.cn”，点击发送按键，稍后设置软件接收窗口会收到“www.usr.cn”，这是测试服务器返回的数据。
6. 至此，入门测试完成。其他相关操作请仔细阅读以下章节。

3. 产品功能

本章主要介绍 USR-DR15X 系列的功能，下图是产品的功能的整体框图，可以帮助您对产品有一个总体的认识。

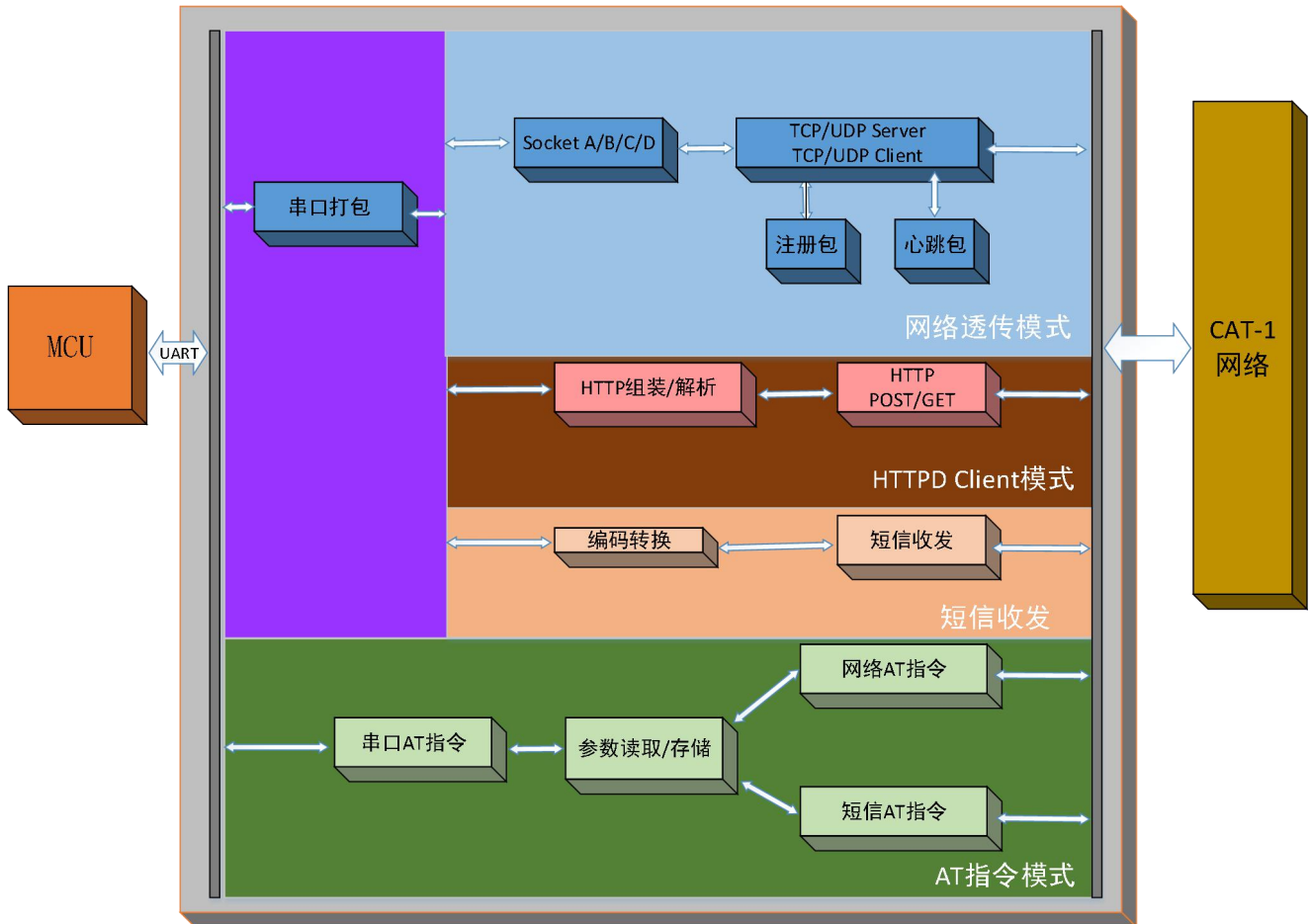


图 6 应用框架图

3.1. 工作模式

3.1.1. 网络透传模式

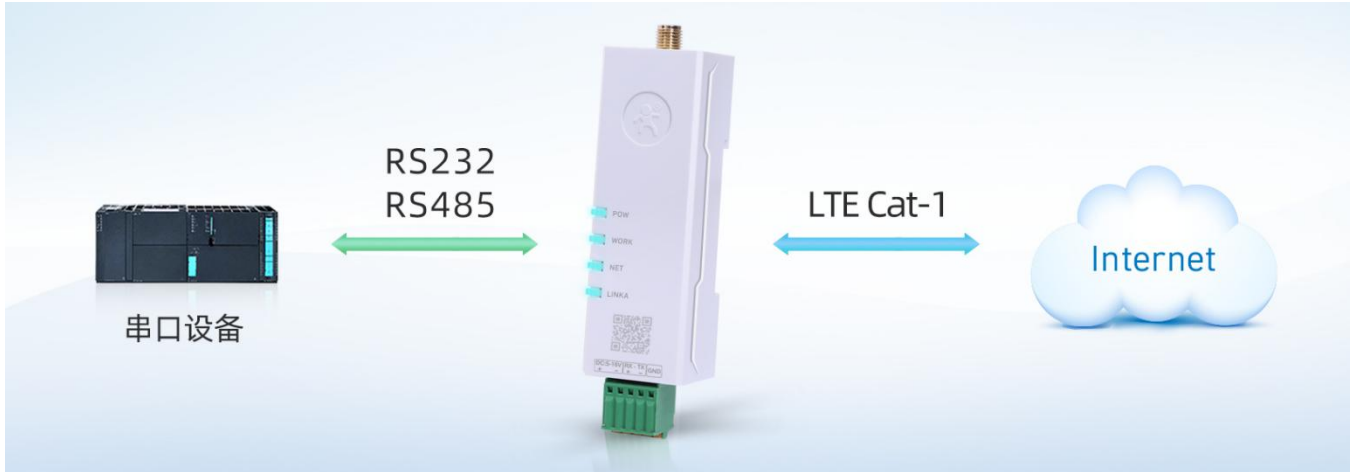


图 7 网络透传模式

在此模式下，用户的设备终端通过串口把数据发送给 USR-DR15X，USR-DR15X 将接收到的串口数据发送到指定的服务器上；同时 USR-DR15X 也可以接收来自服务器的数据，并将数据转通过串口发至用户设备终端。

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，即可实现用户设备终端与网络服务器之间的数据透明通信。

USR-DR15X 支持 4 路 Socket 连接，分别为 Socket A 、Socket B、Socket C 、Socket D，它们是相互独立的。本产品支持作为 TCP Client 和 UDP Client。

1. 微信小程序配置方式（强烈推荐）

由于 DR15X 产品系列自带蓝牙 BLE，用户可以直接通过手机微信扫描产品正面的二维码，通过微信小程序快速配置参数和调试设备，让 DTU 的配置从此告别繁琐。具体请参考 《微信小程序配置 USR-DR15X》 章节。



图 8 微信小程序配置示意图

2.PC 设置软件配置方式

用户也可以依旧选择通过 PC 设置软件配合串口线对设备进行参数配置。



图 9 网络透传模式示意图

指令设置：

- 1) 设置工作模式为网络透传模式

AT+WKMOD=NET

- 2) 使能 Socket A

AT+SOCKAEN=ON

- 3) 设置 Socket A 为 TCP 客户端，服务器地址为 test.usr.cn，服务器端口号为 2317。

AT+SOCKA=TCP,test.usr.cn,2317

- 4) 发送保存指令，发送之后设备会自动保存和重启

AT+S

- 5) 完成设置并等待 USR-DR15X 重新启动，USR-DR15X 连接到网络后，向 USR-DR15X 的串口发送数据，USR-DR15X 会把数据发送至已设定的服务器。从服务器端向 USR-DR15X 发送数据，USR-DR15X 接收到数据后，会将数据转发至串口端，实现数据的透传功能。

指令名称	指令功能	默认参数
AT+WKMOD	查询/设置工作模式	NET
AT+SOCKA	查询/设置 Socket A 参数	TCP,test.usr.cn,2317
AT+SOCKB	查询/设置 Socket B 参数	TCP,test.usr.cn,2317
AT+SOCKC	查询/设置 Socket C 参数	TCP,test.usr.cn,2317
AT+SOCKD	查询/设置 Socket D 参数	TCP,test.usr.cn,2317
AT+SOCKAEN	查询/设置是否使能 Socket A	ON
AT+SOCKBEN	查询/设置是否使能 Socket B	OFF
AT+SOCKCEN	查询/设置是否使能 Socket C	OFF
AT+SOCKDEN	查询/设置是否使能 Socket D	OFF
AT+SOCKASL	查询/设置 Socket A 连接方式	LONG
AT+SOCKALK	查询 Socket A 连接状态	无
AT+SOCKBLK	查询 Socket B 连接状态	无
AT+SOCKCLK	查询 Socket C 连接状态	无
AT+SOCKDLK	查询 Socket D 连接状态	无

表 5 网络透传模式设置 AT 指令集

3.1.2. HTTPD 模式

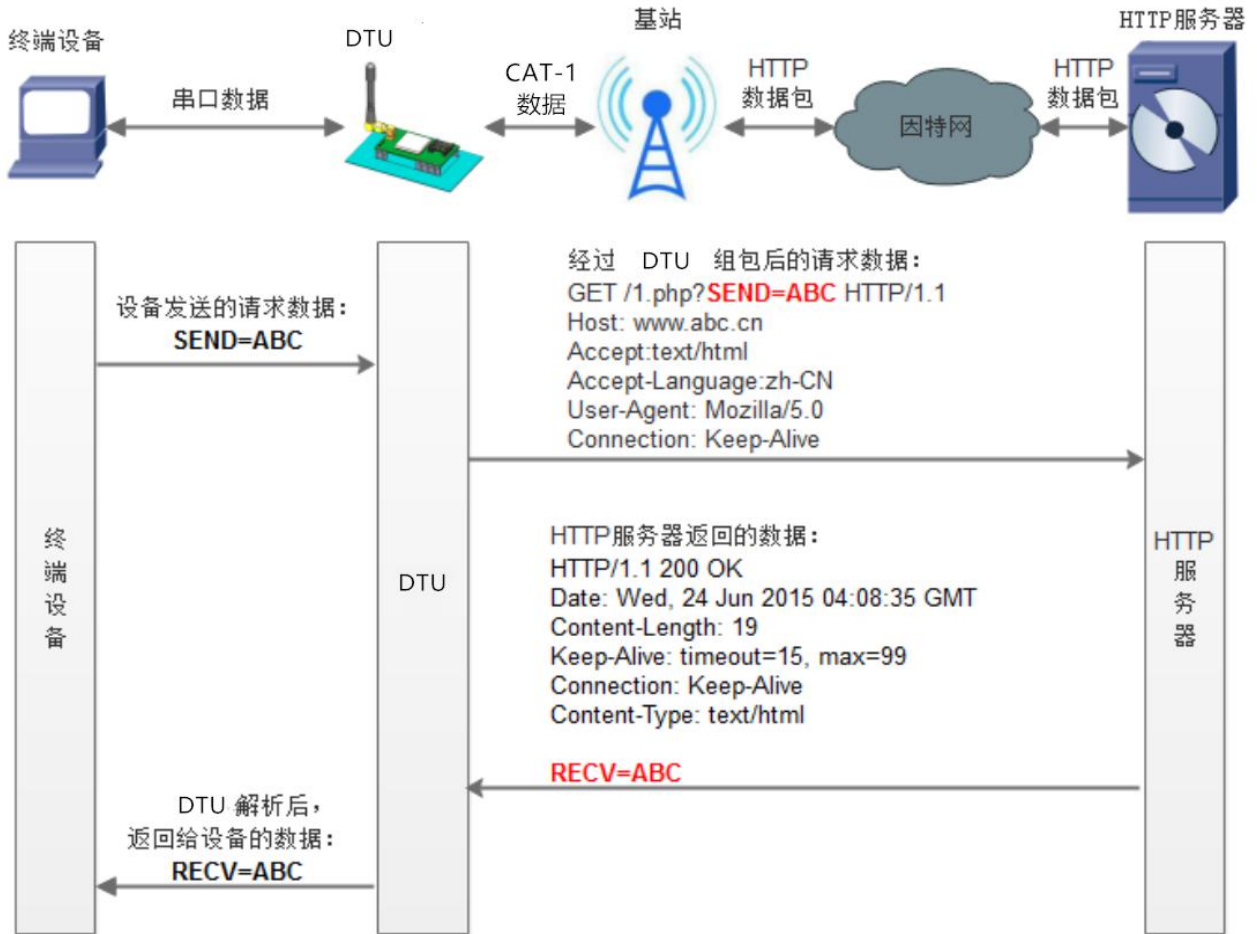


图 10 HTTPD Client 模式

在此模式下,用户的终端设备可以通过 USR-DR15X 发送请求数据到指定的 HTTP 服务器,然后 USR-DR15X 接收来自 HTTP 服务器的数据,进行数据解析后将结果通过串口发送至用户的终端设备。

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换和解析过程,只需通过简单的参数设置,即可实现用户终端设备通过串口向 HTTP 服务器的发送数据请求。

USR-DR15X 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 11 HTTPD 模式设置示意图

指令设置：

- 1) 设置工作模式为 HTTPD 模式

AT+WKMOD=HTTPD

- 2) 设置 HTTPD 的请求方式

AT+HTPTP=GET

- 3) 设置 HTTP 的请求 URL

AT+HTPURL=/1.php?

- 4) 设置 HTTP 的请求服务器

AT+HTPSV=test.usr.cn,80

- 5) 设置 HTTP 的请求头信息

AT+HTPHD=Accept:text/html[0D][0A]

6) 设置 HTTP 的请求超时时间

AT+HTPTIM=10

7) 设置是否过滤回复信息包头

AT+HTPPK=ON

8) 发送保存指令，发送之后 USR-DR15X 会自动保存和重启

AT+S

9) 完成设置并等待 USR-DR15X 重新启动，NET 指示灯常亮后，用户终端向 USR-DR15X 的串口发送数据，USR-DR15X 会把数据组包后发送至已设定的服务器。从服务器端向 USR-DR15X 发送数据，USR-DR15X 接收到数据后，会通过串口方式将数据转发至用户设备终端。

指令名称	指令功能	默认参数
AT+WKMOD	查询/设置工作模式	NET
AT+HTPTP=GET	查询/设置 HTTP 的请求方式	GET
AT+HTPURL=/1.php?	查询/设置 HTTP 的请求 URL	/1.php?
AT+HTPSV=test.usr.cn,80	查询/设置 HTTP 的请求服务器	test.usr.cn,80
AT+HTPHD=Accept:text/html[0D][0A]	查询/设置 HTTP 的请求头信息	Accept:text/html[0D][0A]
AT+HTPTIM=10	查询/设置 HTTP 的超时请求时间	10
AT+HTPPK=ON	查询/设置是否过滤回复信息包头	ON

表 6 HTTPD 模式设置 AT 指令集

3.1.3. 短信透传模式

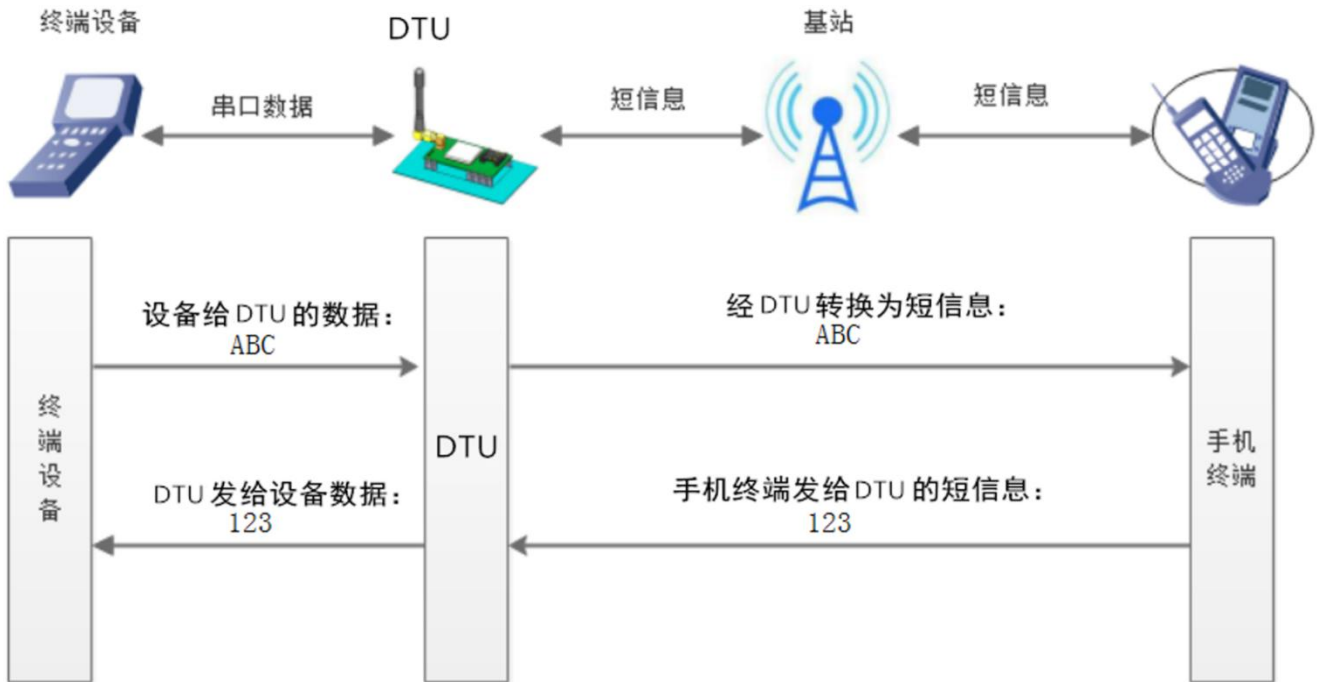


图 12 短信透传模式示意图

在此模式下，用户的终端设备数据传递到 USR-DR15X 后，由 USR-DR15X 进行数据处理后，通过短信方式将数据发送到指定的手机上，同时也可以接受来自任何手机的短信息，用户可以通过指令设置方式决定是否只将指定手机的数据透传到用户的终端设备。

用户不需要关注串口数据与短信息之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现手机与用户终端设备之间的数据透明通信。

如果用户的终端设备有串口通信方式的设备，且放置在比较偏远的地方，用户希望通过手机收发短信息的方式，查看设备的运行状态，或控制 USR-DR15X 的运行参数时，可采用短信透传模式来实现。

设置软件设置：



图 13 短信透传模式示意图

指令设置：

- 1) 设置工作模式为短信透传模式

AT+WKMOD=SMS

- 2) 设置目标手机号，此处以 10086 为例

AT+DSTNUM=10086

- 3) 发送保存指令，发送之后 USR-DR15X 会自动保存和重启

AT+S

- 4) 完成设置并等待 USR-DR15X 重新启动，NET 指示灯常亮后，用户终端设备通过串口向 USR-DR15X 发送数据，USR-DR15X 会把数据处理后发送至目标手机上。从用户手机向 USR-DR15X 发送短信息，USR-DR15X 接收到短信后，会将短信通过串口方式转发至用户终端。

指令名称	指令功能	默认参数
AT+WKMOD	查询/设置工作模式	SMS
AT+DSTNUM	查询/设置 短信透传目标手机号码	1008610010

AT+SMSFLT

查询/设置 是否使能非目标手机号码过滤

ON

表 7 短信透传模式设置 AT 指令集

注 1：开启非目标手机号码过滤的情况下，非目标手机号码仍可以查询设置参数。

注 2：在短信透传模式下，短信 AT 指令仍然生效。

3.2. 特色功能

3.2.1. 注册包功能

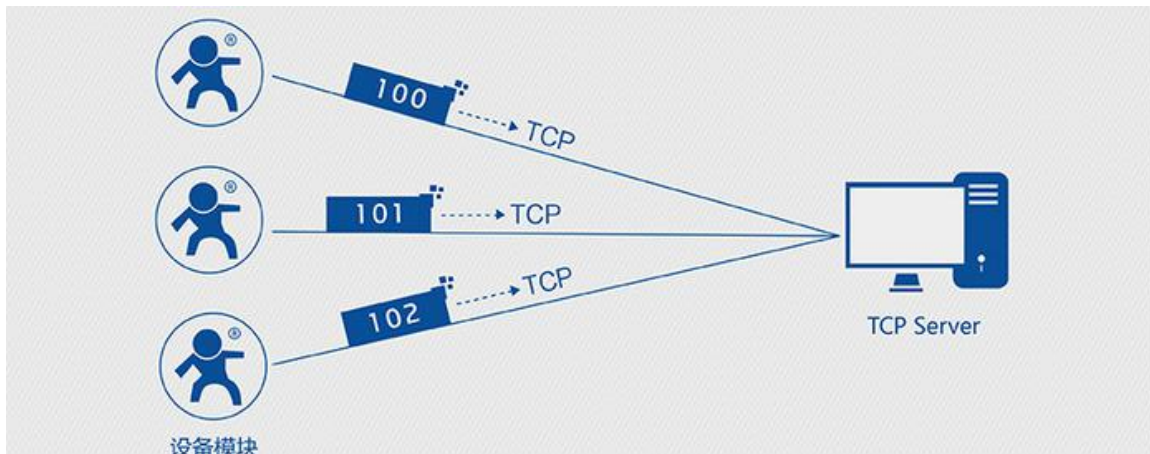


图 14 注册包功能示意图

在网络透传模式下，用户可以选择让 USR-DR15X 向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。因此在使用 USR-DR15X 时，可以在网络透传模式下，选择开启注册包功能，让 USR-DR15X 向服务器发送注册包数据。

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到服务器端。

注册包内容：根据需求，可以选择 ICCID 码，IMEI 码，SN 码，CLOUD 或者自定义数据作为注册包数据。使用有人云的客户可以选择 CLOUD 作为注册包，从而开启有人云功能。

ICCID：SIM 的唯一识别码，适用于基于 SIM 卡识别的应用。

IMEI: 上网设备唯一识别码, 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。

CLOUD: 连接有人云, 默认发送方式为: 与服务器建立连接时发送注册包, 不可更改。此选项需要设置设备的 ID (20 位) 和密码 (8 位)。

设置软件注册包设置示意图如下:

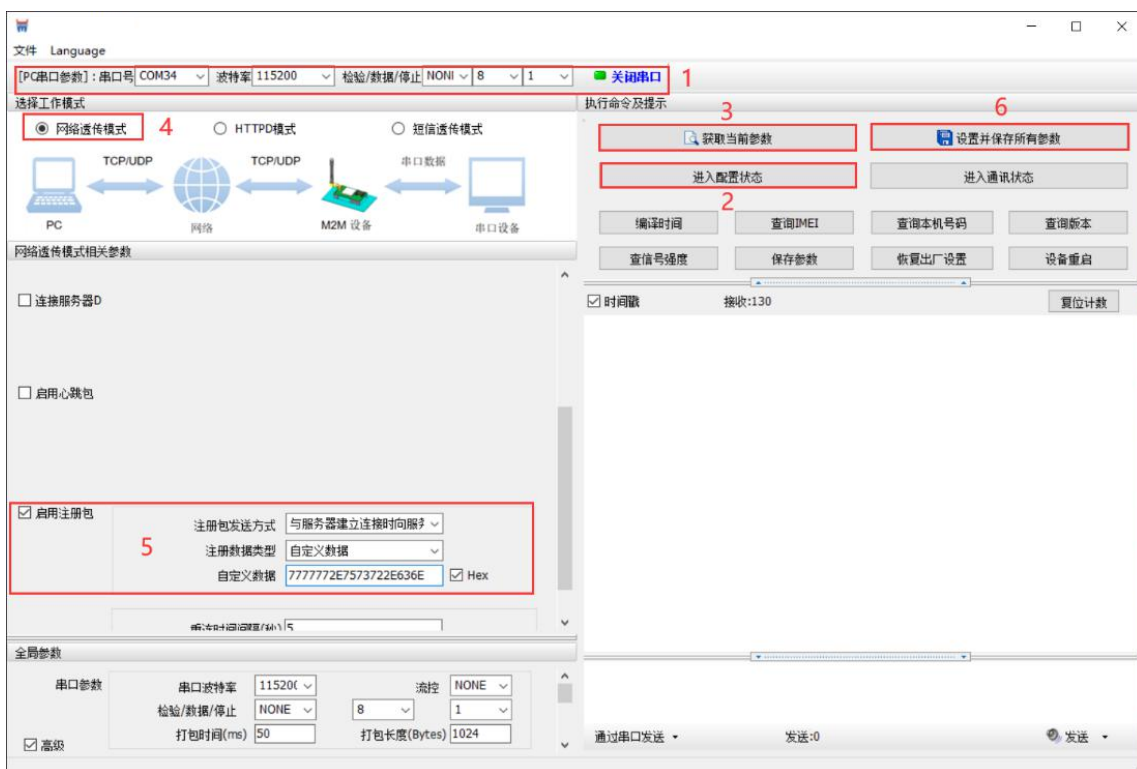


图 15 注册包设置示意图

指令设置:

- 1) 使能发送注册包功能

AT+REGEN=ON

- 2) 设置注册包数据类型, 例如, 将数据类型设置为自定义数据

AT+REGTP=USER

- 3) 设置自定义数据, 例如, 将数据设置为字符串“www.usr.cn”, 需要先转换为十六进制的字符串为

“7777772E7573722E636E”。

AT+REGDT=7777772E7573722E636E

4) 设置注册包的发送方式，例如，将发送方式设置为建立连接时发送

AT+REGSND=LINK

5) 除了做以上设置外，还要配合网络连接如 Socket 的设置，请参考 2.1.1. 章节。完成设置后，USR-DR15X 进行参数保存和重启，当 Socket 连接上服务器时，设备会向服务器发送字符串“www.usr.cn”。

指令名称	指令功能	默认参数
AT+REGEN	设置/查询注册包使能	OFF
AT+REGTP	设置/查询注册包类型	REGDT
AT+REGDT	设置/查询自定义注册信息	7777772E7573722E636E
AT+REGSND	设置/查询注册包发送方式	LINK
AT+CLOUD	设置/查询有人云设备 ID 和密码	默认为空

表 8 注册包设置 AT 指令集

3.2.2. 心跳包机制



图 16 心跳包发送示意图

在网络透传模式下，用户可以选择让 USR-DR15X 发送心跳包数据以实现用户特定的需求。

心跳包发送方式：心跳包可以向网络服务器发送，也可以通过串口向用户设备终端发送。

向网络服务器发送：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。

向用户设备端发送：在服务器向用户设备终端发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择通过串口方式向用户设备终端发送心跳包（查询指令），来代替从网络服务器发送的查询指令，从而节省通信流量。

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：上网设备唯一识别码，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。

设置软件心跳包设置如下图所示：

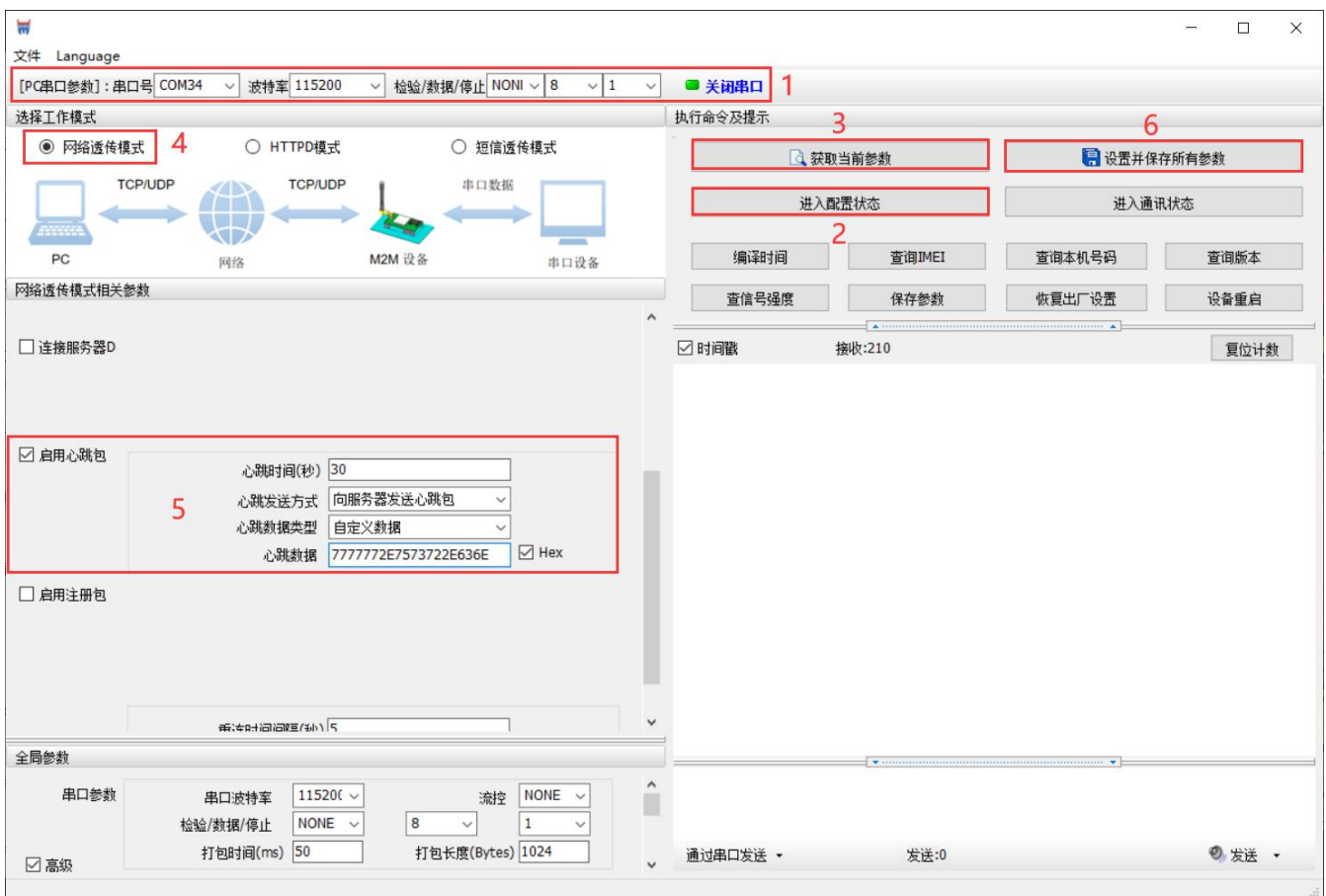


图 17 心跳包设置示意图

指令设置：

1) 使能发送心跳包功能

AT+HEARTEN=ON

2) 设置心跳包发送方向类型，例如，设置心跳包向网络服务器端发送。

AT+HEARTTP=NET

3) 设置心跳包数据类型，例如，将数据类型设置为自定义数据

```
AT+HEARTSORT=USER
```

4) 设置心跳包数据，例如，将数据设置为字符串“www.usr.cn”，需要先转换为十六进制的字符串为“7777772E7573722E636E”。

```
AT+HEARTDT=7777772E7573722E636E
```

5) 设置心跳包的发送间隔时间，例如，将发送间隔时间设置为 30 秒

```
AT+HEARTTM=30
```

6) 除了做以上设置外，还要对 TCP/UDP 连接做出设置，如 Socket A、Socket B、Socket C 或 Socket D 的设置，请参考 2.1.1. 章节。完成设置后，保存参数。当 Socket A 或 Socket B 或 Socket C 或 Socket D 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 USR-DR15X 会向服务器发送心跳包，默认心跳字符串 www.usr.cn。

注 1：网络心跳包是在网络透传模式下，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。

注 2：串口心跳包是在网络透传模式下按照间隔时间一直向串口发送心跳数据，不受心跳时间内是否有数据交互的影响。

指令名称	指令功能	默认参数
AT+HEARTEN	查询/设置是否使能心跳包	ON
AT+HEARTTP	查询/设置心跳包的发送方式	NET
AT+HEARTSORT	查询/设置心跳包的类型	USER
AT+HEARTTM	查询/设置心跳包发送间隔	30
AT+HEARTDT	查询/设置心跳包数据	7777772E7573722E636E
AT+HEART	查询/设置心跳包所有参数	ON,NET,USER,30,7777772E7573722E636E

表 9 心跳包设置 AT 指令集

3.2.3. 套接字分发功能

USR-DR15X 支持套接字分发协议。在多路 Socket 应用中，USR-DR15X 串口接收到的数据，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，

我司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，也会在套接字协议解析后通过串口发送到用户的设备终端，用户的设备终端就能根据协议判断数据来源，从而做出正确的操作。

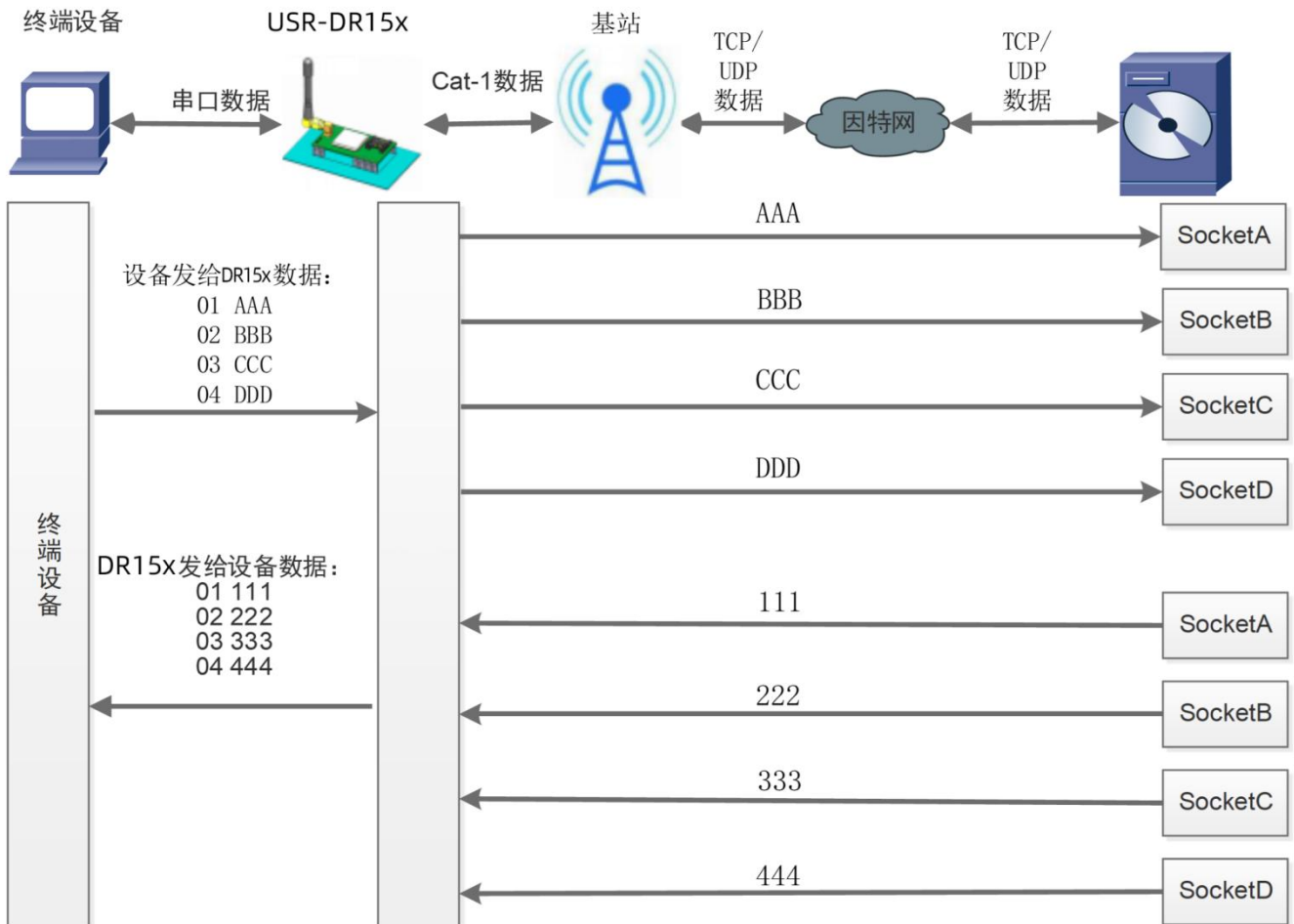


图 18 套接字分发协议示意图

套接字具体协议可以从官网进行下载。链接：<https://www.usr.cn/Download/505.html>

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，并且仅适用于简单网络透传模式。如果用户想要使用该功能，需要采用 AT 命令设置套接字使能后保存设置并重启 USR-DR15X 后，即可使用。

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

表 10 套接字分发设置 AT 指令集

3.2.4. 有人云功能

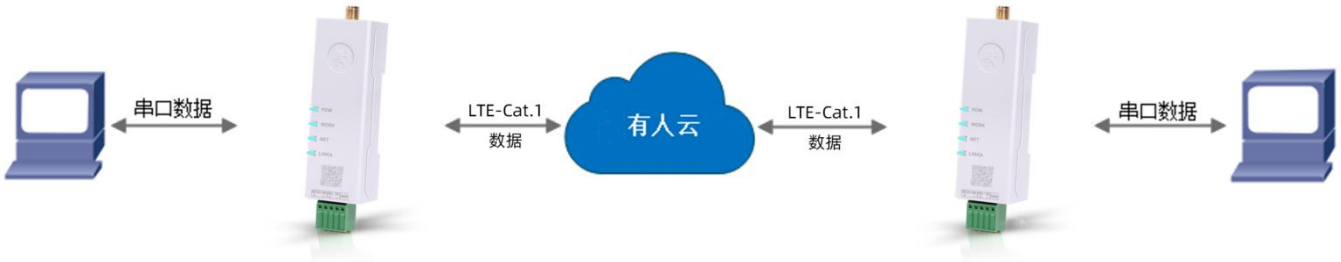


图 19 有人云功能示意图

有人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。有人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。有人云适用于远程监控、物联网、车联网、智能家居等领域，所以我司的 USR-DR15X 也支持接入有人云。关于有人云的相关信息请浏览 cloud.usr.cn 获取更多资料，详细参考下面链接 <https://www.usr.cn/Faq/1143.html>

指令名称	指令功能	默认参数
AT+Cloud	查询/设置有人云 20 位设备 ID，8 位通讯密码	"", " "

表 11 有人云设置 AT 指令集

设置软件设置有人云示意图如下：

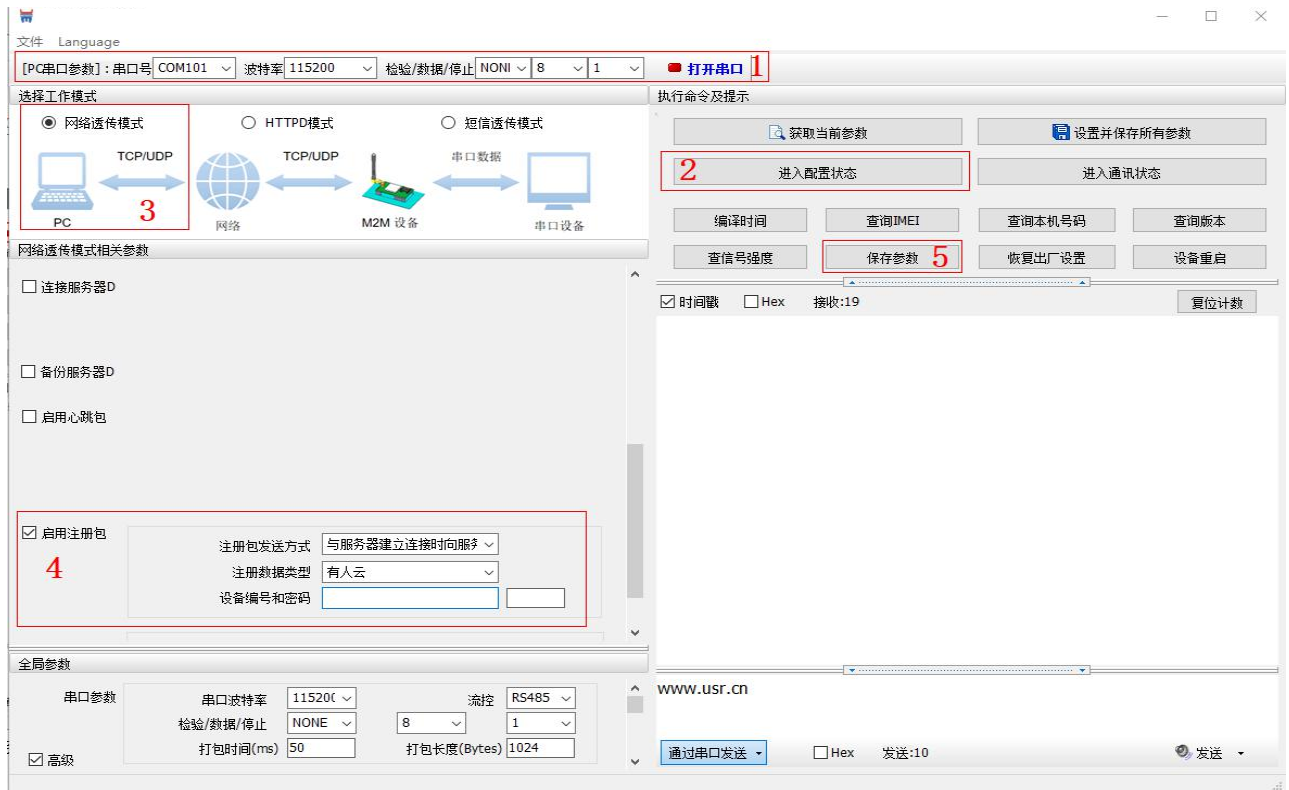


图 20 有人云设置示意图

3.2.5. Socket 备份

USR-DR15X 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，USR-DR15X 将尝试连接备份服务器，该功能默认关闭。

设置软件 socket 备份设置示意图如下：

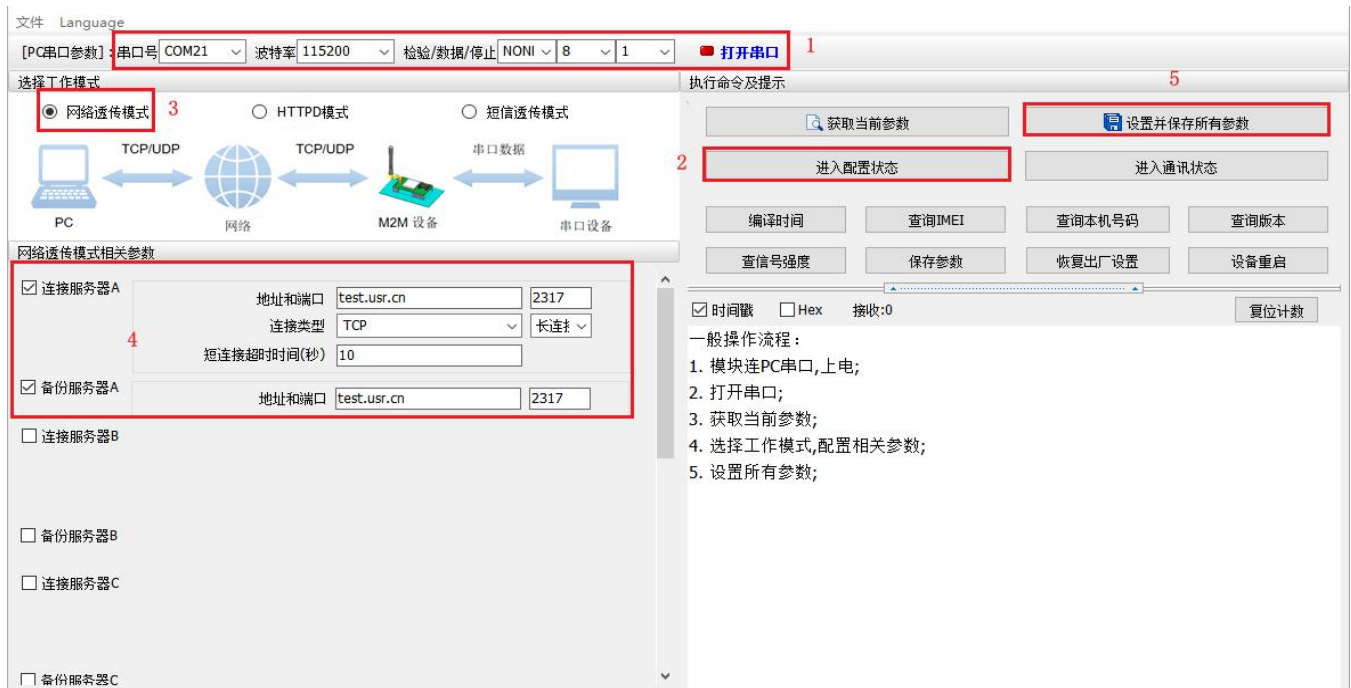


图 21 Socket 备份设置示意图

指令设置：

- 1) 设置工作模式为网络透传模式

AT+WKMOD=NET

- 2) 使能 Socket A

AT+SOCKAEN=ON

- 3) 设置 Socket A 为 TCP 客户端，服务器地址为 test.usr.cn，服务器端口号为 2317。

AT+SOCKA=TCP,test.usr.cn,2317

- 4) 使能 Socket A 备份功能

AT+SOCKABKEN=ON

- 5) 设置 Socket A 备份服务器参数，服务器地址为 test.usr.cn，服务器端口号为 2317。

AT+SOCKABK=TCP,test.usr.cn,2317

- 6) 发送保存指令，发送之后 USR-DR15X 会自动保存和重启

AT+S

- 7) 完成设置并等待 USR-DR15X 重新启动，USR-DR15X 连接到网络后，用户的设备终端通过串口向 USR-DR15X 发送数据，USR-DR15X 会把串口接收数据发送至已设定的服务器。从服务器端向 USR-DR15X 发送数据，USR-DR15X 接收到数据后，通过串口将数据发至用户的设备终端。

指令名称	指令功能	默认参数
AT+WKMOD	查询/设置工作模式	NET
AT+SOCKA	查询/设置 Socket A 参数	TCP,test.usr.cn,2317
AT+SOCKB	查询/设置 Socket B 参数	TCP,test.usr.cn,2317
AT+SOCKC	查询/设置 Socket C 参数	TCP,test.usr.cn,2317
AT+SOCKD	查询/设置 Socket D 参数	TCP,test.usr.cn,2317
AT+SOCKAEN	查询/设置是否使能 Socket A	ON
AT+SOCKBEN	查询/设置是否使能 Socket B	OFF
AT+SOCKCEN	查询/设置是否使能 Socket C	OFF
AT+SOCKDEN	查询/设置是否使能 Socket D	OFF
AT+SOCKABK	查询/设置 Socket A 备份参数	NULL,1
AT+SOCKBBK	查询/设置 Socket B 备份参数	NULL,1
AT+SOCKCBK	查询/设置 Socket C 备份参数	NULL,1
AT+SOCKDBK	查询/设置 Socket D 备份参数	NULL,1
AT+SOCKABKEN	查询/设置是否使能 Socket A 备份	OFF
AT+SOCKBBKEN	查询/设置是否使能 Socket B 备份	OFF
AT+SOCKCBKEN	查询/设置是否使能 Socket C 备份	OFF
AT+SOCKDBKEN	查询/设置是否使能 Socket D 备份	OFF
AT+SOCKASL	查询/设置 Socket A 连接方式	LONG
AT+SOCKALK	查询 Socket A 连接状态	无
AT+SOCKBLK	查询 Socket B 连接状态	无
AT+SOCKCLK	查询 Socket C 连接状态	无
AT+SOCKDLK	查询 Socket D 连接状态	无

表 12 网络备份设置 AT 指令集

3.2.6. 安全机制

USR-DR15X 具有安全机制，当选择开启安全机制，进入配置状态后，需要用户使用登录指令进行密码的验证操作，登录密码匹配成功后登录设备，再次发送登录指令即为修改登录密码操作，如果登录密码不正确，将返回“+CME ERROR:73”，其他非登录指令会提示“please log in at command first”，用户需要先进行登录密码的验证，才可以进行参数配置。如果在 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。

设置软件安全机制设置示意图如下：

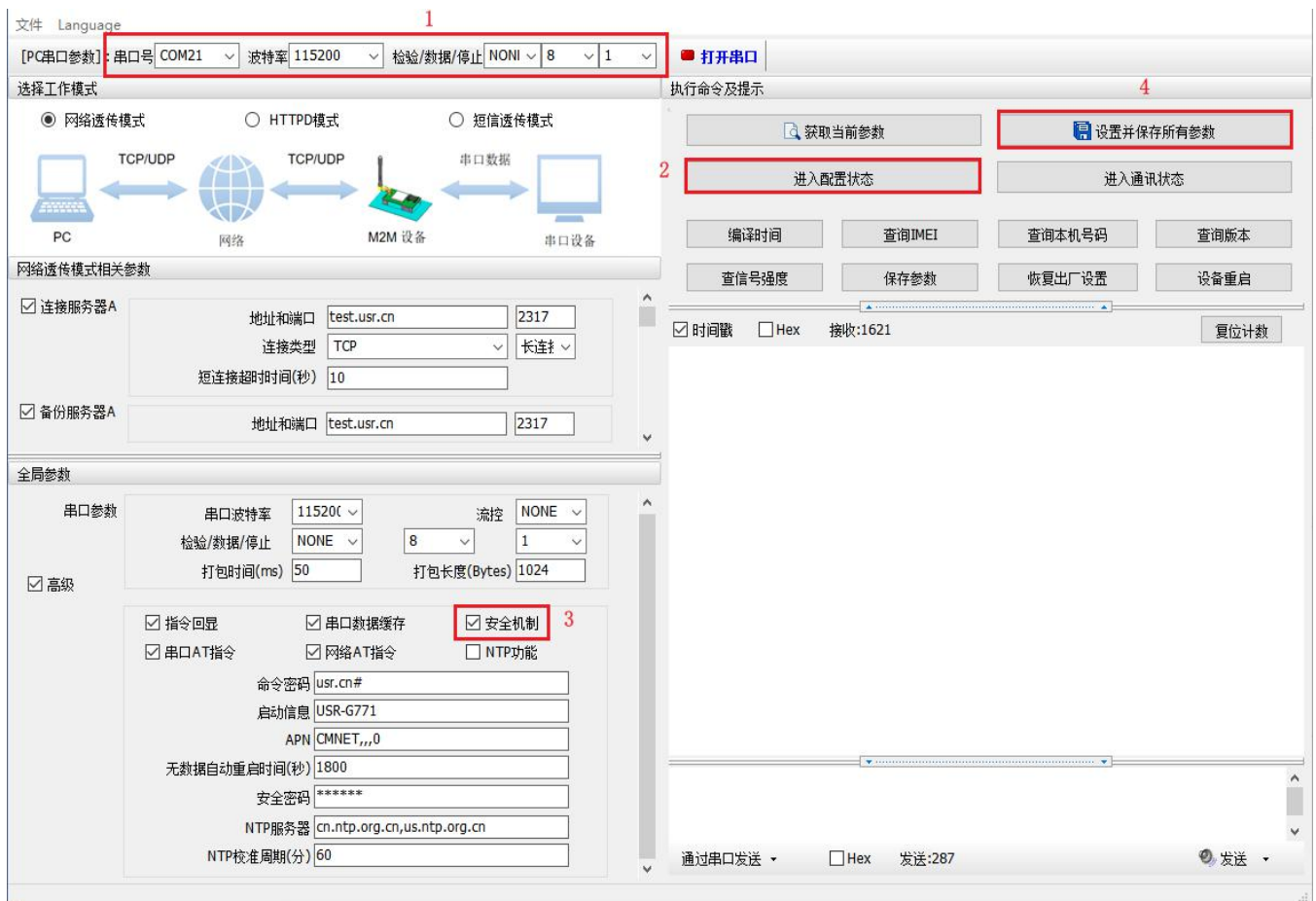


图 22 安全机制设置示意图

➤ 开启安全机制的指令设置：

1) 开启安全机制

AT+SAFEATEN=ON

- 2) 发送保存指令，发送之后 USR-DR15X 会自动保存和重启

AT+S

- 开启安全机制后的指令设置

- 1) 登录指令

AT+SIGNINAT=usr_cn

- 2) 查询版本号

AT+VER

- 3) 修改登录密码

AT+SIGNINAT=usr_cn#

- 4) 发送保存指令，发送之后 USR-DR15X 会自动保存和重启

AT+S

指令名称	指令功能	默认参数
AT+SAFEATEN	查询/设置安全机制使能	OFF
AT+SIGNINAT	登录/设置登录密码	usr_cn

表 13 安全机制设置 AT 指令集

3.2.7. NTP 时间更新

USR-DR15X 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 NTP 服务器设置示意图如下：

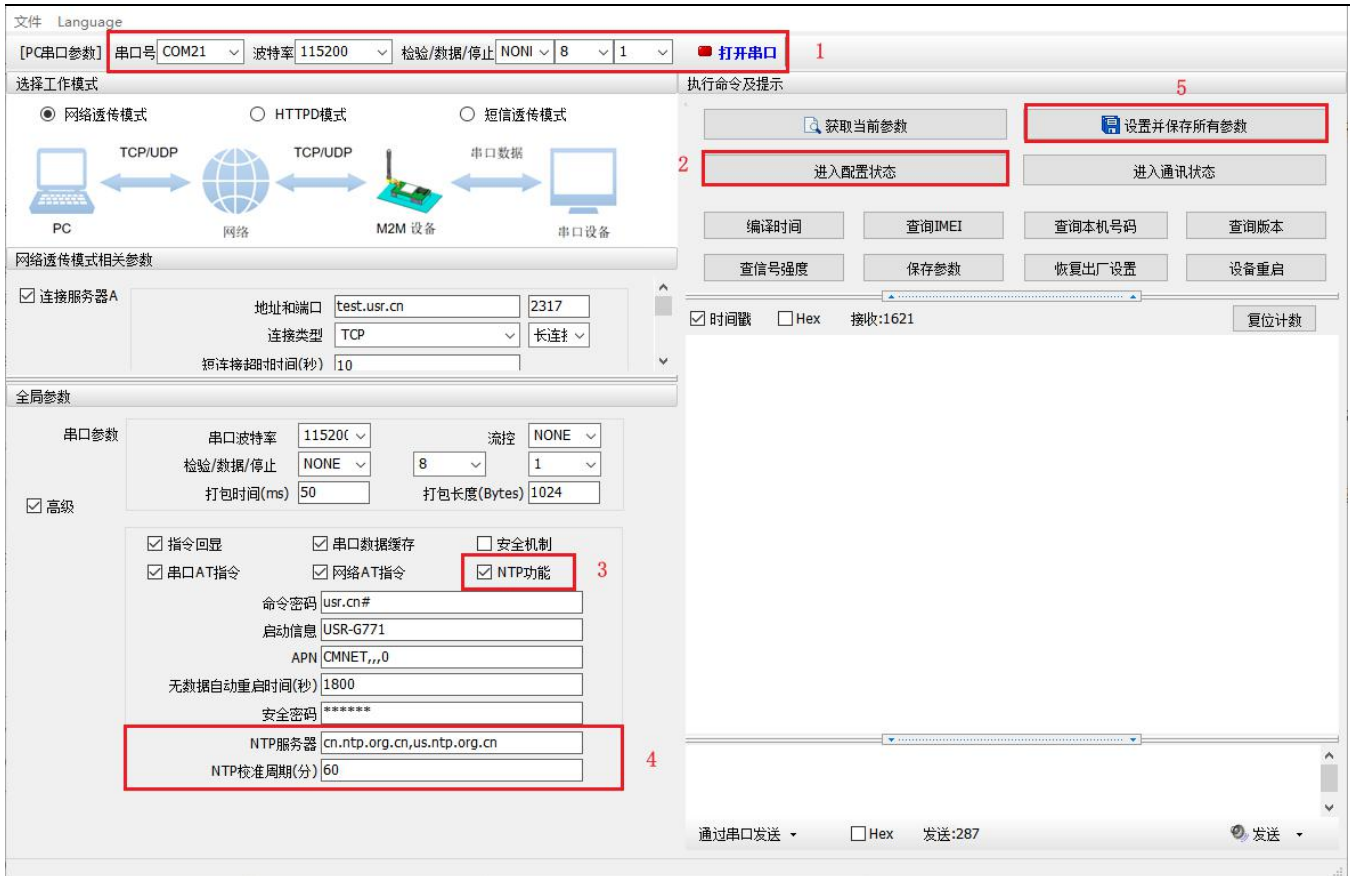


图 23 NTP 服务设置示意图

指令设置：

- 1) 开启 NTP 更新使能

AT+NTPEN=ON

- 2) 设置 NTP 服务器地址

AT+NTPSVR=cn.ntp.org.cn,us.ntp.org.cn

- 3) 设置 NTP 校准周期

AT+NTPTM=60

- 4) 发送保存指令，发送之后 USR-DR15X 会自动保存和重启

AT+S

指令名称	指令功能	默认参数
AT+NTPSVR	查询/设置 NTP 服务器地址	cn.ntp.org.cn,us.ntp.org.cn
AT+NTPEN	查询/设置 NTP 功能使能	OFF
AT+NTPTM	查询/设置 NTP 更新周期	60

表 14 NTP 服务设置 AT 指令集

3.2.8. FTP 他升级

USR-DR15X 支持 FTP 他升级协议，用户设备可以通过串口使用特殊协议请求 FTP 服务器上的文件，可以将服务器的文件拆成小包进行传输，方便客户设备进行远程升级或远程下载大文件使用。详细介绍可以参考《有人 FTP 他升级协议》，下载地址：<https://www.usr.cn/Download/696.html>。

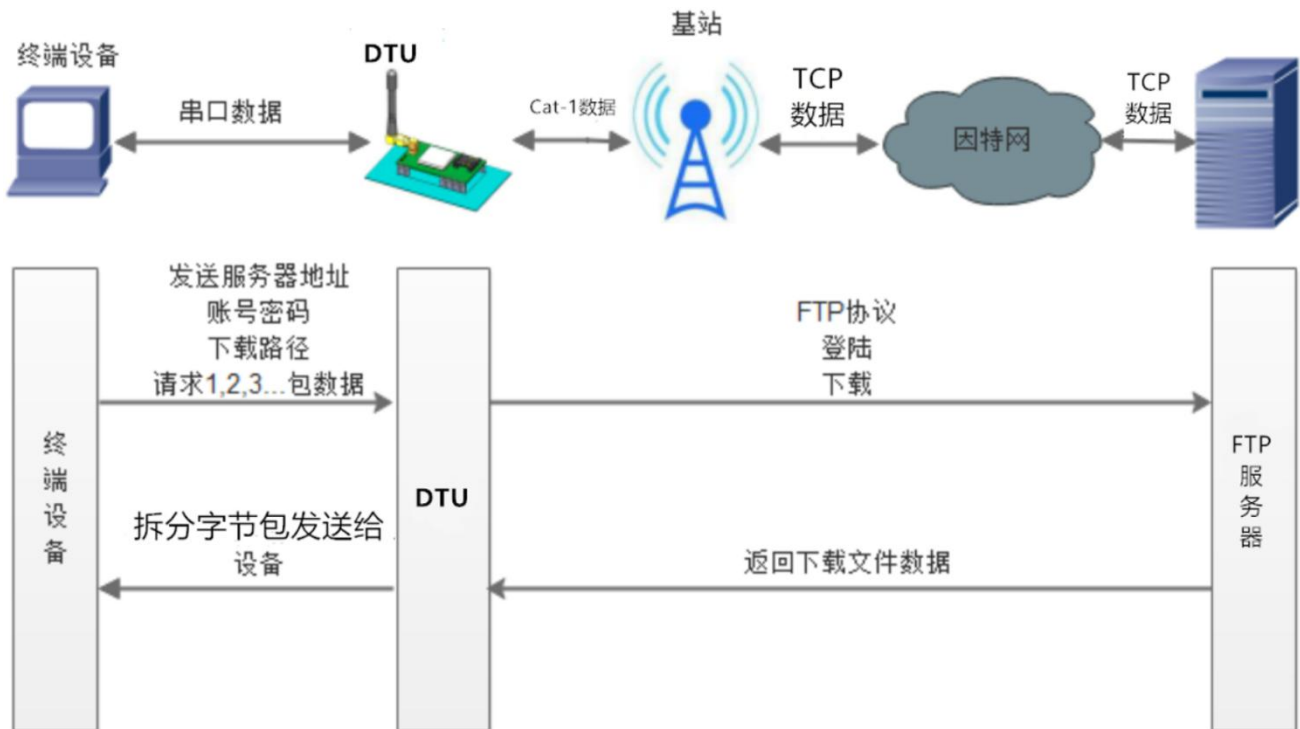


图 24 FTP 他升级示意图

3.2.9. 基站定位

USR-DR15X 支持基站定位功能，可以通过运营商的网络获取到 USR-DR15X 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、短信 AT 指令灵活使用。

相应指令如下：

指令名称	指令功能	默认参数
------	------	------

AT+LBS	查询基站信息	
AT+LBS=1	返回经纬度，时间	
AT+LBS=2	返回经纬度，时间，地理描述信息（UTF-8 编码格式）	

表 15 基站定位查询 AT 指令集

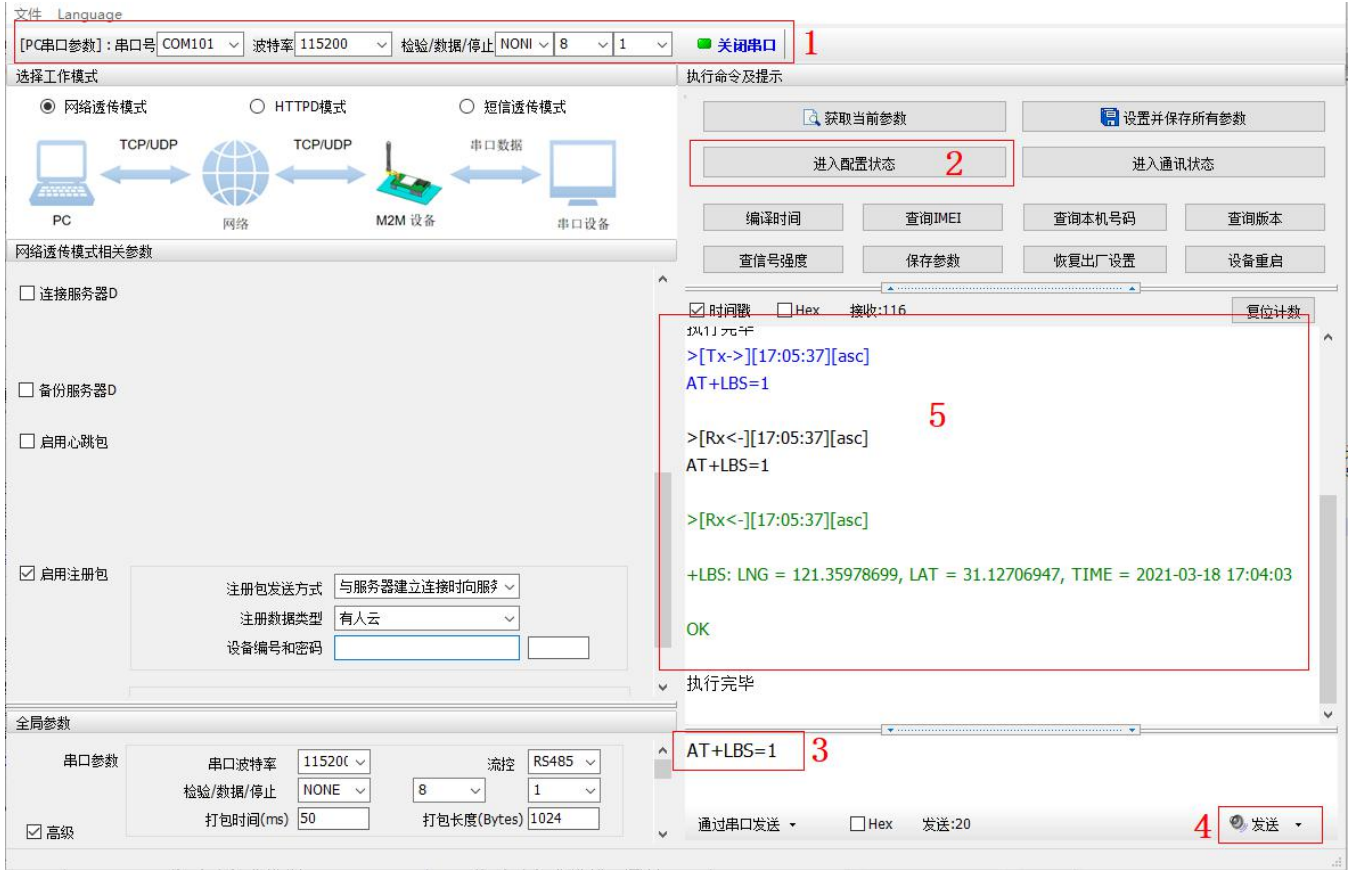


图 25 基站定位查询示意图

3.2.10. 指示灯状态指示

USR-DR15X 一共 4 个状态指示灯，分别是 POW、WORK、NET、LINK，各个指示灯的指示内容以及指示形式如下表：

指示灯名称	指示功能	状态
POW	电源指示灯	红色 LED，供电后常亮，断电后熄灭
WORK	工作指示灯	绿色 LED，软件正常启动，闪烁频率为 1Hz；蓝牙连接后，闪烁频率提高至 10Hz；蓝牙断开后，恢复为 1Hz
NET	网络指示灯	连接 LTE Cat-1 网络后，连续亮灭(高 200ms/低 200ms)后再灭 1.2s，周期循环；无网络则不亮。
LINKA	Socket A 连接指示灯	绿色 LED，Socket A 正常连接后常亮，Socket A 断开连接后熄灭；蓝牙连接成功后，进行蓝牙数据交互时，闪烁频率为 1Hz

表 16 指示灯说明



图 26 USR-DR15X 正面图

3.2.11. 固件升级

USR-DR15X 支持远程 FOTA 升级和 USB 升级两种方式，远程 FOTA 升级需要联系我司技术支持人员，并提供 USR-DR15X 的 IMEI 号以及当前固件版本号，同时要保证 USR-DR15X 可以正常联网才可进行远程升级操作（推荐使用）。

USB 升级方式目前暂不对用户开放。

3.2.12. 恢复默认设置

USR-DR15X 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 PWR 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。

3.2.13. 无数据重启机制

USR-DR15X 已引入了无数据重启的异常处理机制，该机制默认开启，参数为 1800s，即 30min 内，USR-DR15X 无任何网络数据交互将进行自动重启。该功能可以通过 AT 指令：AT+RSTIM 对功能与参数进行配置。

指令名称	指令功能	默认参数
AT+RSTIM	查询/设置无数据重启时间	默认为 1800

表 17 无数据重启设置 AT 指令集

3.2.14. SIM 卡模式选择机制

USR-DR15X 具有双卡单待功能，产品内置贴片卡，出厂免费赠送流量，可续费；预留 SIM 卡座，方便客户选择使用。

针对不同的用户需求，我司设计了三种 SIM 卡使用模式供客户选择，SIM 卡使用模式如下：

SIM 使用模式	说明	使用建议
外置卡优先	用户插上外置卡，则使用外置卡进行联网操作，无论外置卡是否可以正常联网； 用户不插上外置卡，开机后模块会因检测不到外置 SIM 卡重启，然后使用我司内置卡进行联网操作，整个流程持续时间在 30s 左右。	默认设置，推荐。
双卡备份	外置卡和内置卡网络套餐都使用的情况，可根据现场网络情况进行灵活设置切换 SIM 卡进行联网，数据保存更有保障。 用户不插上外置卡，则使用我司内置卡进行联网操作； 若用户有外置卡且网络异常，30min 左右会切换为内置卡尝试联网。	当客户需要高度保证网络可靠性时建议使用。当一张卡失效时，可以自动切换另一张卡。
单卡锁定	锁定一张卡使用，不进行自动切换； 注：需要发送 AT 指令进行手动锁定，也可出厂前定制参数锁定。	用户按需使用

表 18 SIM 卡使用模式

注 1：对于 SIM 卡使用模式选择，推荐客户使用微信小程序进行设置。

详见章节《微信小程序双 SIM 卡切换设置》

参考 AT 指令集：

指令名称	指令功能	默认参数
------	------	------

表 19 SIM 卡使用模式设置 AT 指令集

4. 参数设置

参数配置主要是指通过固定的方式对 USR-DR15X 的内部运行参数进行设置并保存的过程。目前 USR-DR15X 支持多种配置方法，客户可以根据需求灵活选择。

配置途径：用户可以通过【AT 指令】、【配置软件】、【微信小程序】等多种方式对 DR15X 进行参数设置：

使用 PC 端对设备操作的客户建议使用我司的配置软件，方便快捷；

使用 MCU 对该 USR-DR15X 进行配置的客户，选择 AT 指令方式，操作更加灵活；

同时我们新增了使用微信小程序进行配置，只需使用手机即可配置，操作简单、设置方便、功能多样。现场运维无需再携带电脑，值得推荐。

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，短信 AT。

注：AT 指令设置方式最后必须加回车换行，下文中用[0D][0A]代替。

- **配置模式：**需要根据**特定时序发送特定字符（参见 3.1.4 节）**，**进入配置状态后**，发送 AT 指令进行操作，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。
- **短信 AT：**手机通过发送 **命令字+指令** 的方式，对设备参数进行查询或者配置。

注：串口 AT、网络 AT 和短信 AT 使用时格式一样，均为 **命令字+指令** 格式，例如 `usr.cn#AT+VER[0D][0A]`。

`usr.cn#`为默认命令字（可改），`AT+VER` 为指令。

4.1. 串口配置

4.1.1. 设置软件说明



图 27 PC 端设置软件示意图

说明：

1. 软件串口参数设置区，需设置与 USR-DR15X 当前串口一致的参数，否则无法与 USR-DR15X 通信；
2. 工作模式选择区，选择 USR-DR15X 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 USR-DR15X 工作基本参数，如 USR-DR15X 串口设置和高级设置；
5. 数据发送区，发送数据和指令；
6. 数据接收区，在此打印来自 USR-DR15X 串口收发的数据；
7. 常用指令按钮，点击即可执行相应的指令和功能。

4.1.2. 串口基本参数

项目	参数
波特率	1200~230400
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)

表 20 设置软件串口配置基本参数

4.1.3. 成帧机制

1. 时间触发模式

USR-DR15X 在接收来自 UART 的数据时，会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。如果间隔时间大于等于某一“时间阈值”，则认为一帧结束，否则一直接收数据直到大于等于所设置的打包长度字节。将这一帧数据作为一个 TCP 或 UDP 包发向网络端。这里的“时间阈值”即为打包间隔时间。可设置的范围是 10ms~500ms。出厂默认 50ms。

这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+UARTFT=<time>。

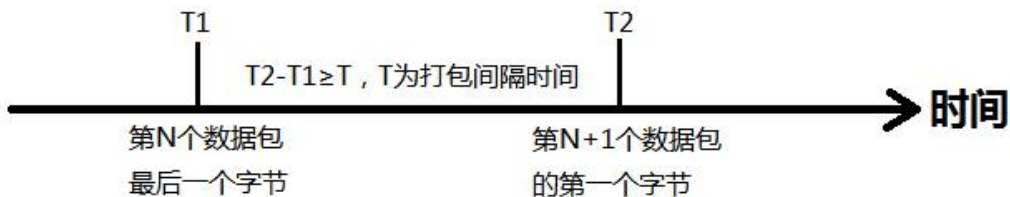


图 28 时间触发模式

2. 长度触发模式

USR-DR15X 在接收来自 UART 的数据时，会不断的检查已接收到的字节数。如果已接收到的字节数等于某一“长度阈值”，则认为一帧结束，否则一直等待打包时间结束。将这一帧数据作为一个 TCP 或 UDP 包发向网络端。这里的“长度阈值”即为打包长度。可设置的范围是 5~4096。出厂默认 1024。

这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+UARTFL=<length>。

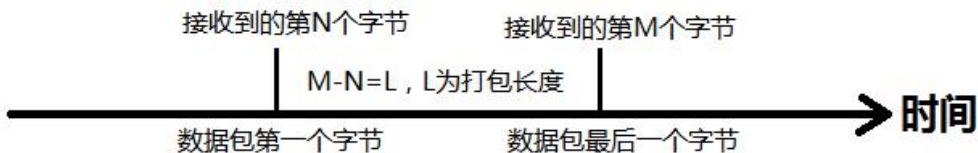
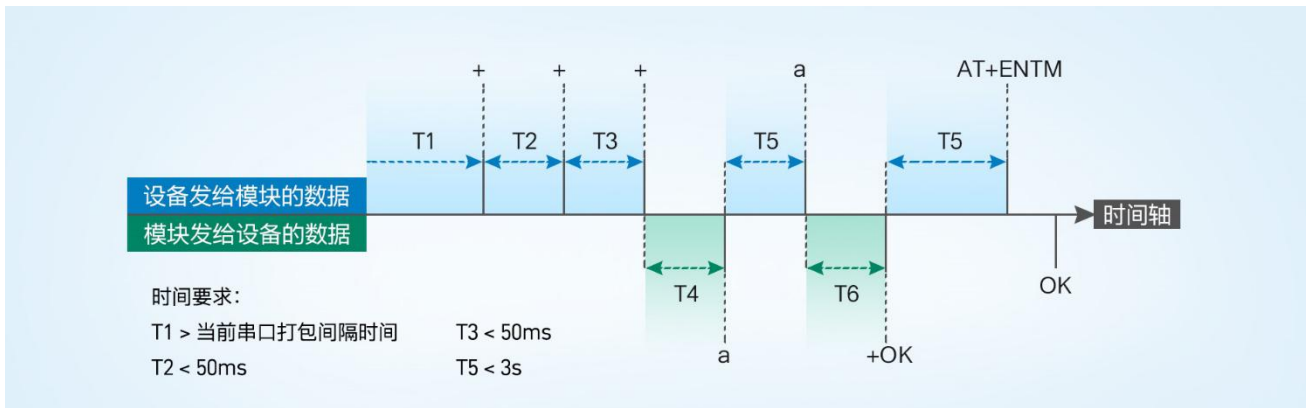


图 29 长度触发模式

4.1.4. AT 指令设置

当 USR-DR15X 工作在网络透传模式时，可以通过向 USR-DR15X 的串口发送特定时序的数据，让

USR-DR15X 切换至“指令模式”。当完成在“指令模式”下的操作后，通过发送特定指令让 USR-DR15X 重新返回之前的工作模式。



从网络透传切换至指令模式的时序：

- 1) 设备通过串口给 USR-DR15X 连续发送“+++”，USR-DR15X 收到“+++”后，会给设备发送一个‘a’。
- 2) 在发送“+++”之前的一个串口打包间隔时间内不可发送任何数据。
- 3) 当设备接收‘a’后，必须在 3 秒内给 USR-DR15X 发送一个‘a’。
- 4) USR-DR15X 在接收到‘a’后，给设备发送“+ok”，并进入“临时指令模式”。
- 5) 设备接收到“+ok”后，知道 USR-DR15X 已进入“临时指令模式”，可以向其发送 AT 指令。

从指令模式切换回网络透传的时序：

- 1) 设备通过串口给 USR-DR15X 发送指令“AT+ENTM”，并在指令后加回车符，回车换行 16 进制表示 0x0D 0x0A。
- 2) USR-DR15X 在接收到指令后，给设备发送“OK”，并回到之前的工作模式。
- 3) 设备接收到“OK”后，知道 USR-DR15X 已回到工作模式。

4.1.5. 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 DTU 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 指令需要工作在透传模式下，可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，USR-DR15X 默认密码为：usr.cn#。

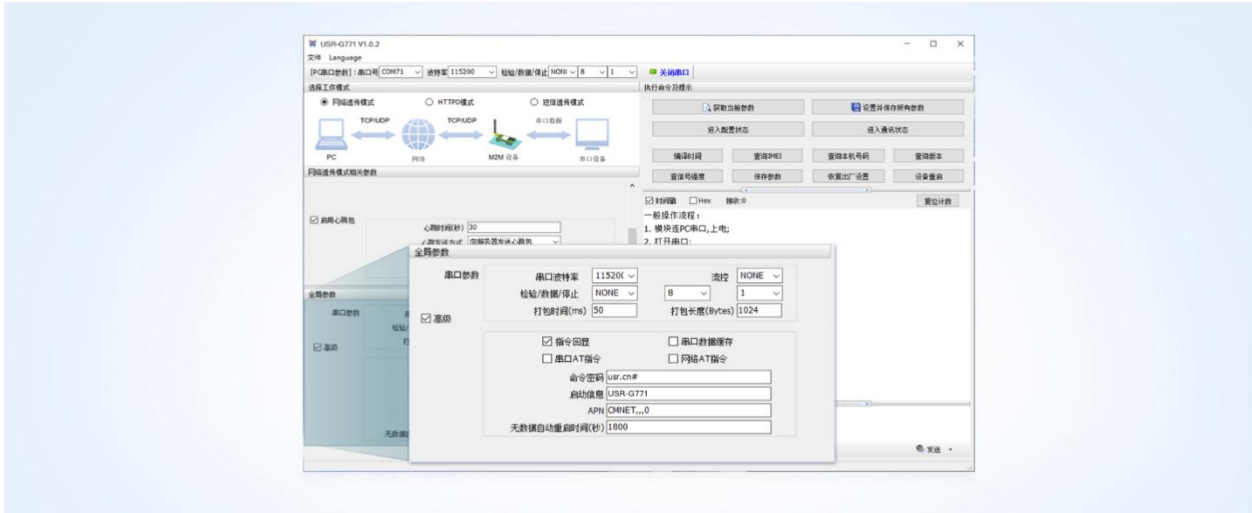


图 31 高级设置示意图

- 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 32 命令密码设置流程示意图

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) USR-DR15X 重启后，通过串口向 USR-DR15X 发送“usr.cn#AT+SOCKA[0D][0A]”，USR-DR15X 接

收到该数据后，进行指令解析后发送相应的查询信息到串口。

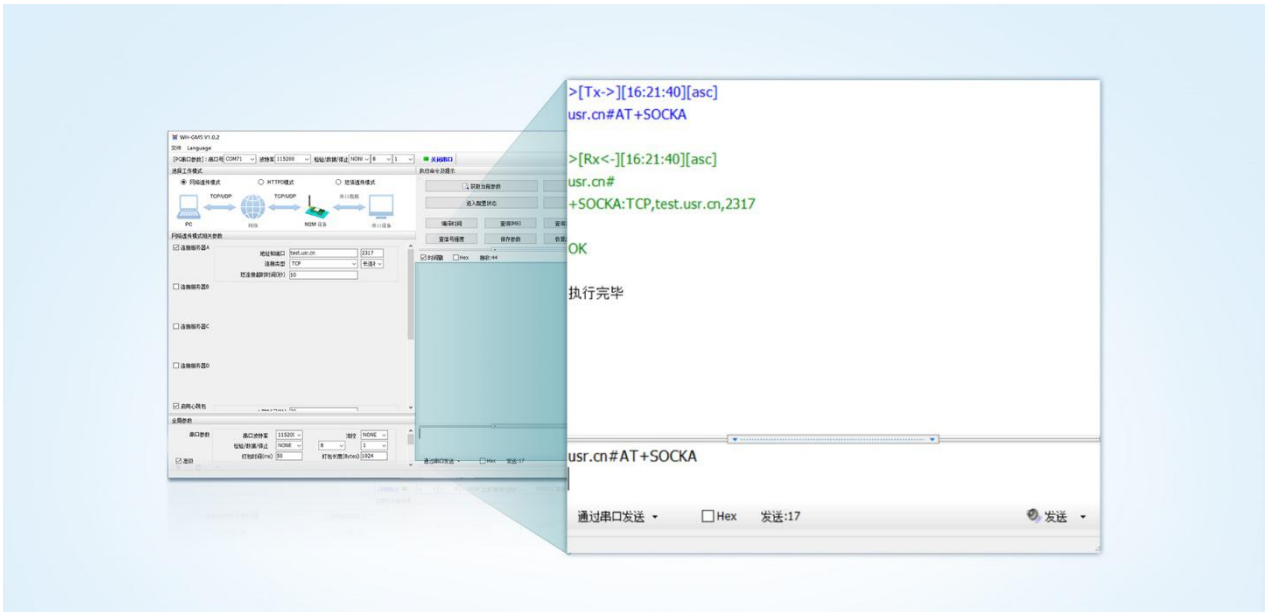


图 33 串口 AT 指令验证示意图

4.1.6. 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 SOCKA 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 34 网络 AT 指令设置示意图

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：usr.cn#。

除了做以上设置外，还要对网络连接如 Socket A , Socket B , Socket C , Socket D 的设置。完成设置后，重启设备，启动完毕后，等待设备连接服务器，连接成功后，从服务器端向设备发送 usr.cn#AT+SOCKA[0D][0A]

(注意该字符串最后有一个回车换行)，设备接收后，会返回响应信息。如下图：

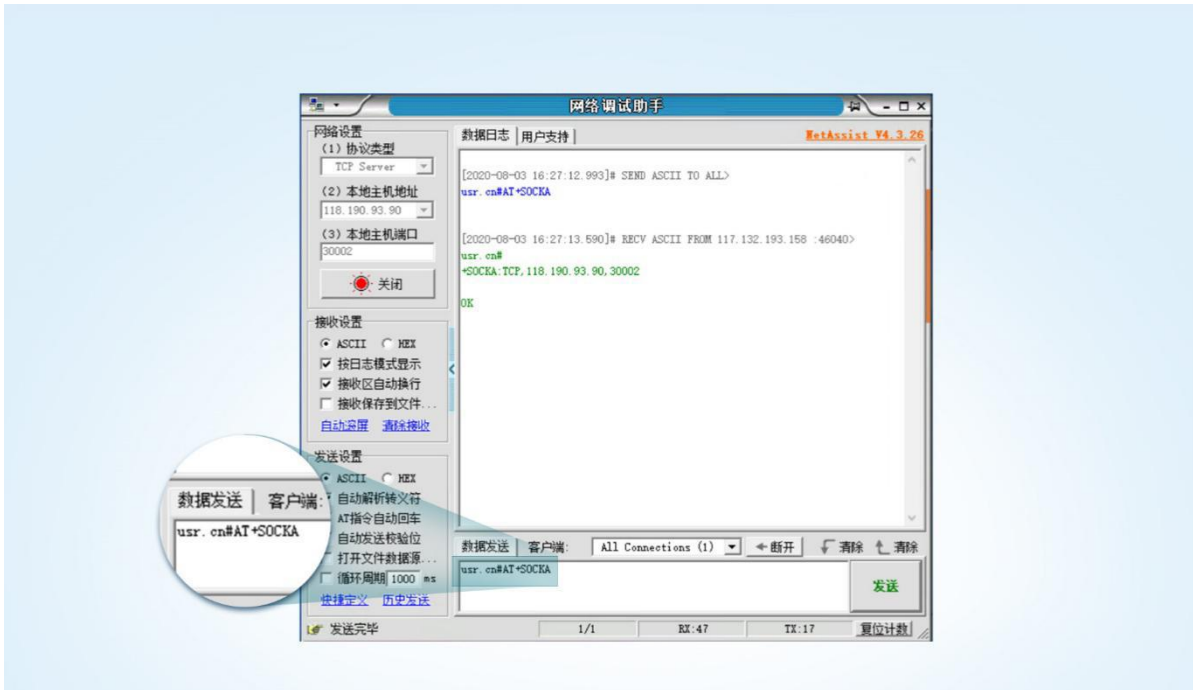


图 35 网络 AT 指令查询示意图

4.1.7. 短信 AT 指令

短信 AT 指令是指，我们可以使用短信的方式去查询和配置设备的参数，短信 AT 指令一般是客户临时需要查询或者修改参数的情况下使用，只要知道 USR-DR15X 的中使用的 SIM 卡手机号，就可以查询和修改参数，对于偏远地区的设备管理十分方便。

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。

以查固件版本号为例，发送 AT 指令，从手机端向设备发送“usr.cn#AT+VER”（注意该字符串最后有一个回车符），设备接收后，会返回响应信息如下图：



图 36 短信 AT 指令查询示意图

4.2. 微信小程序配置 USR-DR15X

4.2.1. 微信小程序使用说明

1) 打开手机蓝牙功能,同时给微信的蓝牙权限打开,使用微信扫一扫功能扫描 USR-DR15X 正面的二维码,即进入微信小程序“联博士配置工具”;注:华为等安卓手机需要打开位置服务(设置--隐私--位置服务),若扫描页面卡住,请尝试点击页面右上角的“三个小点”,点击“重新进入小程序”。



图 37 扫描二维码进行微信小程序

2) 微信小程序“联博士配置工具”自动扫描手机旁边的 USR-DR15X 设备,其中每一台设备都有不同的蓝牙名称,该蓝牙名称为“USR-DR15X-设备 IMEI 号后六位”,便于用户可以正常识别该配置哪一台 USR-DR15X 设备。

3) 点击微信小程序“联博士配置工具”中扫描到的 USR-DR15X 设备名称,若第一次连接,则会弹出弹框,需输入连接密码进行验证,连接密码初始值为“usr_cn”,密码可以在进入微信小程序后重新进行设定(长度为 1~10 位)。第一次连接成功后,设备可自动记录连接验证状态。再次连接时,“联博士配置工具”会自动进入主界面。

4) 微信小程序“联博士配置工具”的主界面如下图所示:



图 38 微信小程序主界面示意图

5) 微信小程序“联博士配置工具”主界面包括以下几个功能：

- 参数设置：工作模式、串口参数及其他高级全局参数配置
- 双 SIM 卡切换：SIM 卡切换模式参数配置
- 串口调试：相当于手机连接到了 514 的串口上，方便客户通过蓝牙对 DTU 实时调试
- 一键检测：检测设备联网状态，方便快速定位问题

4.2.2. 微信小程序参数设置

1) 进入微信小程序“联博士配置工具”主界面，点击参数设置选项，进入参数配置界面。界面如下图所示，小程序会自动获取当前 USR-DR15X 的设置参数然后显示在微信小程序界面上，用户可以非常直观的查看设备所配置的值。用户可以修改参数值，并点击设置按键进行设置保存，便于适配用户的不同应用。

2) 工作模式中分为网络透传模式（详见本文 3.1.1 节）、HTTPD 模式（详见本文 3.1.2 节）、短信透传模式（详见本文 3.1.3 节）三种方式。

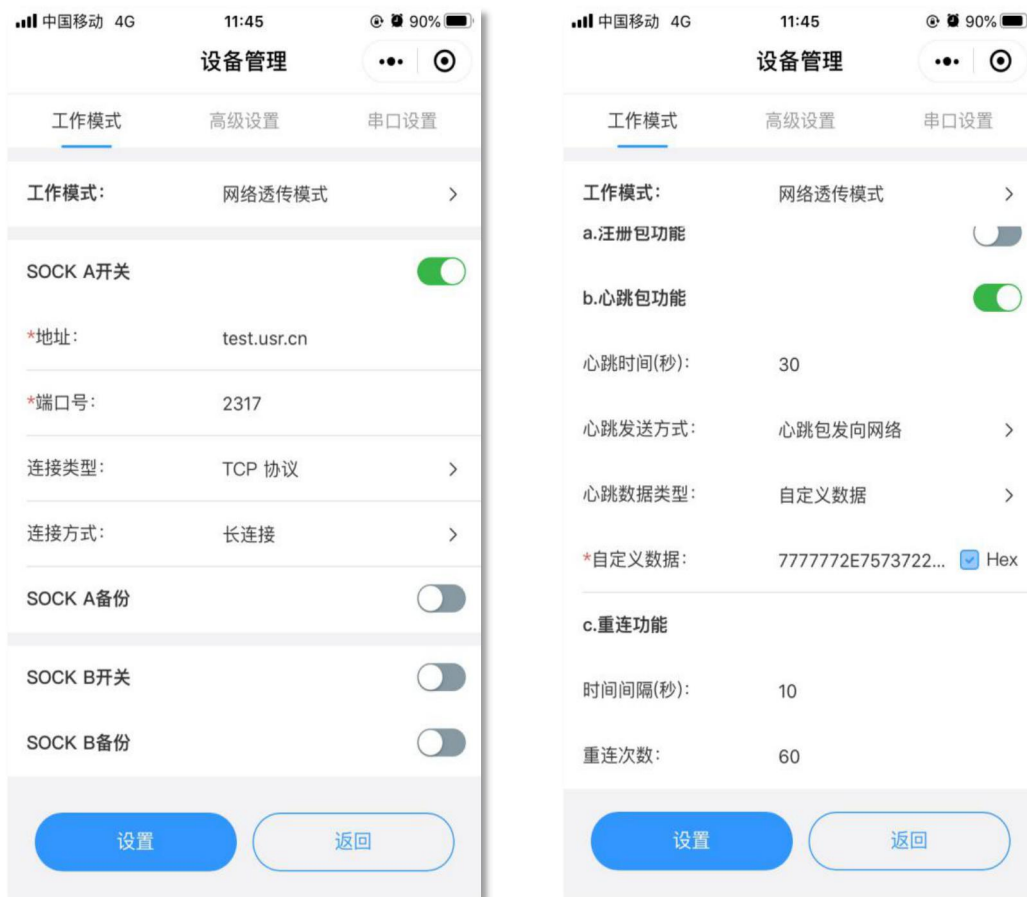


图 39 网络透传模式配置示意图

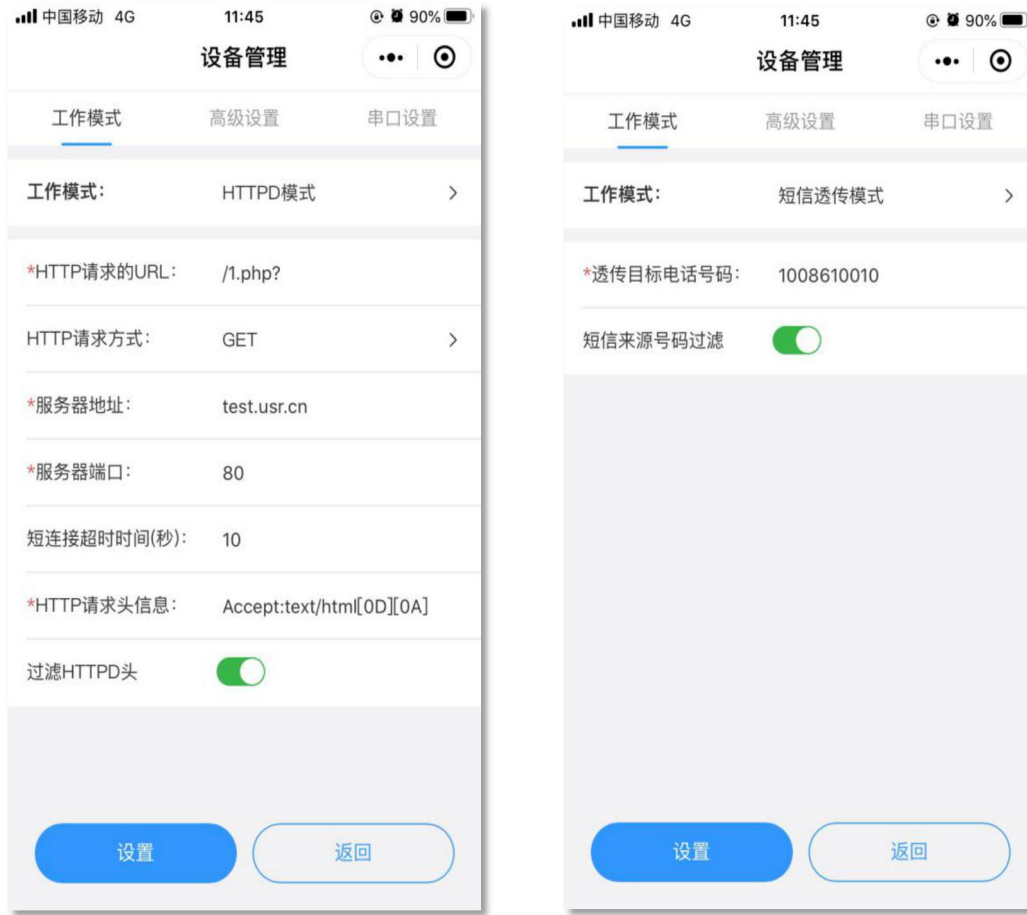


图 40 HTTPD 和短信透传模式示意图

3) 除了对 USR-DR15X 的工作模式进行设置外，还可以进行对 USR-DR15X 的启动信息、安全密码、NTP 服务等进行设置，丰富用户的使用。高级设置界面如下图所示：



图 41 高级设置界面示意图

4) 参数设置还包括对 USR-DR15X 的串口进行设置，将串口的各个参数设置好后，USR-DR15X 会自动保存设置和重启生效。串口设置如下图所示：



图 42 USR-DR15X 串口设置界面示意图

4.2.3. 双 SIM 卡切换设置

1) USR-DR15X 支持双卡单待功能，我司设计了三种 SIM 卡使用模式供用户选择。对 SIM 卡的切换设置也可以在微信小程序中进行设置。双 SIM 卡切换界面如下图所示：



图 43 双 SIM 卡切换界面示意图

4.2.4. 串口调试界面

- 1) 为了方便用户对用户的设备终端或者对 USR-DR15X 的串口部分进行调试，微信小程序增加了串口调试界面。
- 2) 界面如下图所示。此时，手机小程序端可以实现以下功能
 - a) 实现与 DTU 的 AT 指令交互
 - b) 发送用户在输入框内的数据数据到串口
 - c) 接收打印串口以及网络发送过来的数据
- 3) 收到回复功能可以在 DTU 收到数据后立即进行回复，数据内容为即时接收到的数据。
- 4) 该功能主要用于进行灵活的 AT 指令配置与简单的数据收发测试。**不推荐通过此界面进行频繁的大量数据发送，以免造成蓝牙通道阻塞。**



图 44 串口调试界面示意图

4.2.5. 一键检测界面

1) 一键检测功能是为了检测 USR-DR15X 设备运行的状态而增加的，进入一键检测界面后点击检测按键，微信小程序会自动通过蓝牙同 USR-DR15X 进行通信，按照我司指定流程进行检测运行状况，可以方便的定位问题点，便于用户和我司 AE 或者技术支持人员进行排除问题。

2) 一键检测界面如下图所示：



图 45 一键检测界面示意图

4.3. 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+BUILD	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 socket A 参数
3	AT+SOCKB	查询/设置 socket B 参数

4	AT+SOCKC	查询/设置 socket C 参数
5	AT+SOCKD	查询/设置 socket D 参数
6	AT+SOCKAEN	查询/设置 socket A 使能
7	AT+SOCKBEN	查询/设置 socket B 使能
8	AT+SOCKCEN	查询/设置 socket C 使能
9	AT+SOCKDEN	查询/设置 socket D 使能
10	AT+SOCKALK	查询 socket A 连接状态
11	AT+SOCKBLK	查询 socket B 连接状态
12	AT+SOCKCLK	查询 socket C 连接状态
13	AT+SOCKDLK	查询 socket D 连接状态
14	AT+SOCKASL	查询/设置 socket A 短连接使能
15	AT+KEEPALIVEA	查询/设置 socket A 的 keepalive 参数
16	AT+KEEPALIVEB	查询/设置 socket B 的 keepalive 参数
17	AT+KEEPALIVEC	查询/设置 socket C 的 keepalive 参数
18	AT+KEEPALIVED	查询/设置 socket D 的 keepalive 参数
19	AT+SHORTATM	查询/设置 socket A 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 socket A 备份参数
2	AT+SOCKBBK	查询/设置 socket B 备份参数
3	AT+SOCKCBK	查询/设置 socket C 备份参数
4	AT+SOCKDBK	查询/设置 socket D 备份参数
5	AT+SOCKABKEN	查询/设置 socket A 备份使能
6	AT+SOCKBBKEN	查询/设置 socket B 备份使能
7	AT+SOCKCBKEN	查询/设置 socket C 备份使能
8	AT+SOCKDBKEN	查询/设置 socket D 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/设置有人云设备 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
短信息指令		
1	AT+DSTNUM	查询/设置短信透传目标手机号码
2	AT+SMSFLT	查询/设置是否使能非目标手机号码过滤
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
双 SIM 卡模式切换指令		
1	AT+SIMSWITCH	查询/设置 SIM 卡使用模式

表 21 USR-DR15X AT 指令集

注：详细的 AT 指令使用过程请参照《USR-DR15X AT 指令集》。

5. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://im.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

电 话：4000-255-652 或 0531-66592361

有人定位：可靠的智慧工业物联网伙伴

有人愿景：成为工业物联网领域的生态型企业

有人使命：连接价值 价值连接

价值观：天道酬勤 厚德载物 共同成长 积极感恩

产品理念：可靠 易用 价格合理

企业文化：有人在认真做事！

6. 免责声明

本文档提供有关 USR-DR15X 系列产品的信息，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/或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

文件版本	更新内容	更新时间
V1.0.1	初版	2021-06-20
V1.0.2	增加导轨规格描述, 优化设置软件数据接收区描述, 增加华为手机的小程序打开指导	2021-07-22
V1.0.3	将 TTL 版本的发售由研发中变更为正常售卖, 修正 NET 指示灯说明、串口调试工具说明细化, 优化有人云品牌部分描述,更新有人云功能链接	2022-04-22
V1.0.4	调整参数表功耗表现形式和产品特点错误内容	2022-04-22
V1.0.5	更改产品尺寸等说明	2022-04-22