

# USR-LTE-7S4 说明书

文件版本: V1.0.5



## 功能特点

- 5 模 12 频：移动、联通、电信 4G 高速接入，同时支持移动、联通 3G 和 2G 接入；
- 基于嵌入式 Linux 系统开发，具有高度的可靠性；
- 支持 RNDIS 远程网络驱动接口，电脑可以通过 USB 连接该设备访问互联网；
- 支持 4 个网络连接同时在线，支持 TCP 和 UDP；
- 每路连接支持 10KB 串口数据缓存，连接异常时可选择缓存数据不丢失；
- 支持发送注册包/心跳包数据；
- 支持远程短信设置模块参数；
- 支持多种工作模式：网络透传模式、HTTPD 模式；
- 支持基本指令集；
- 支持套接字分发协议，可以向不同 Socket 发送数据；
- 支持 FTP 他更新协议，方便客户设备远程更新；
- 支持 FTP 自更新协议，保持固件最新状态；
- 支持简单指令发送中文/英文短信，避免了 PDU 发送中文短信复杂难用；
- 支持类 RFC2217 功能，可从网络动态修改模块的串口参数；
- 引脚兼容我司 7S3 和 7S2 模块，用户可直接进行替换；

## 目录

USR-LTE-7S4 说明书.....	1
1. 快速入门.....	4
1.1. 产品测试硬件环境.....	5
1.1.1. 硬件准备.....	5
1.2. 数据传输测试.....	6
1.2.1. 模块的初始参数.....	6
2. 产品概述.....	8
2.1. 产品简介.....	8
2.2. 模块基本参数.....	8
2.3. 硬件描述.....	10
2.4. 尺寸描述.....	11
3. 产品功能.....	13
3.1. 工作模式.....	14
3.1.1. 网络透传模式.....	14
3.1.2. HTTPD 模式.....	17
3.2. 串口.....	19
3.2.1. 基本参数.....	19
3.2.2. 成帧机制.....	19
3.2.3. 类 RFC2217.....	20
3.3. 特色功能.....	21
3.3.1. 注册包功能.....	21
3.3.2. 心跳包机制.....	22
3.3.3. 透传云功能.....	23
3.3.4. 套接字分发协议.....	25
3.3.5. FTP 他升级协议.....	26
3.3.6. RNDIS 功能.....	26
3.3.7. 指示灯状态指示.....	27
3.3.8. 固件升级.....	27
3.3.9. 硬件恢复默认设置.....	27
4. 参数设置.....	28
4.1. AT 指令配置.....	28
4.1.1. 设置软件说明.....	28
4.1.2. AT 指令模式.....	29
4.1.3. 串口 AT 指令.....	30
4.1.4. 网络 AT 指令.....	30
4.1.5. 短信 AT 指令.....	30
5. AT 指令集.....	31
6. 联系方式.....	34
7. 免责声明.....	34
8. 更新历史.....	34

## 1. 快速入门

USR-LTE-7S4 是为实现串口设备与网络服务器，通过运营商网络相互传输数据而开发的产品，通过简单的 AT 指令进行设置，即可轻松使用本产品实现串口到网络的双向数据透明传输。

本章是针对 USR-LTE-7S4 产品的快速入门介绍，建议新用户仔细阅读本章并按照指示操作一遍，以对模块产品有一个系统的认识。熟悉此类产品用户可跳过本章节。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。

本章主要测试 7S4 的网络透传功能，即实现串口端与 TCP Server 端的数据透传。

涉及到的相关软件如下：

USR-LTE-7S4 设置软件，下载地址：<http://www.usr.cn/Download/415.html>

与此模块相关的其他资料下载请参考：<http://www.usr.cn/Product/234.html>



所属系列：  
4G LTE系列

产品型号：USR-LTE-7S4

产品名称：  
串口转4G模块\_4G透明传输模块

发布时间：2016-10-17

售后服务：客户支持中心

概述 规格参数 订购方式 资料下载

说明书

- ▶ [封装库] USR-LTE-7S4 V4.1 | [直接下载](#)
- ▶ [软件设计手册] USR-LTE-7S4 V1.0.3 | [直接下载](#)
- ▶ [说明书] USR-LTE-7S4 V1.0.3 | [直接下载](#)
- ▶ [硬件设计手册] USR-LTE-7S4 V1.0.0 | [直接下载](#)

图 1 资料下载页面

如果在使用过程中有使用上的问题，可以提交到我们的客户支持中心：

<http://h.usr.cn>

## 1.1. 产品测试硬件环境

### 1.1.1. 硬件准备

本章测试基于 USR-LTE-7S4 及其 7S-EVK 等配件进行的，如果您已购买，会有如下配件：







		
USR-LTE-7S4 模块一个	12V 电源适配器一个	全频吸盘天线一根
		
转接线一根	7S-EVK 一个	公对母串口线一条

图 2 配件

测试数据流拓扑图：



图 3 测试数据流拓扑图

在测试之前，请按如下图示，进行硬件连接。使用 USB 转 232 线一端连接电脑的 USB 口，另一端连接 7S EVK 的串口，将 SIM 卡插入 7S4 的 SIM 卡槽，并安装天线，最后接入电源。



图 4 硬件连接示意图

## 1.2. 数据传输测试

### 1.2.1. 模块的初始参数

表 1 测试初始参数

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

1. 打开设置软件, 首先选择 RS232 的串口号、波特率等参数, 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。

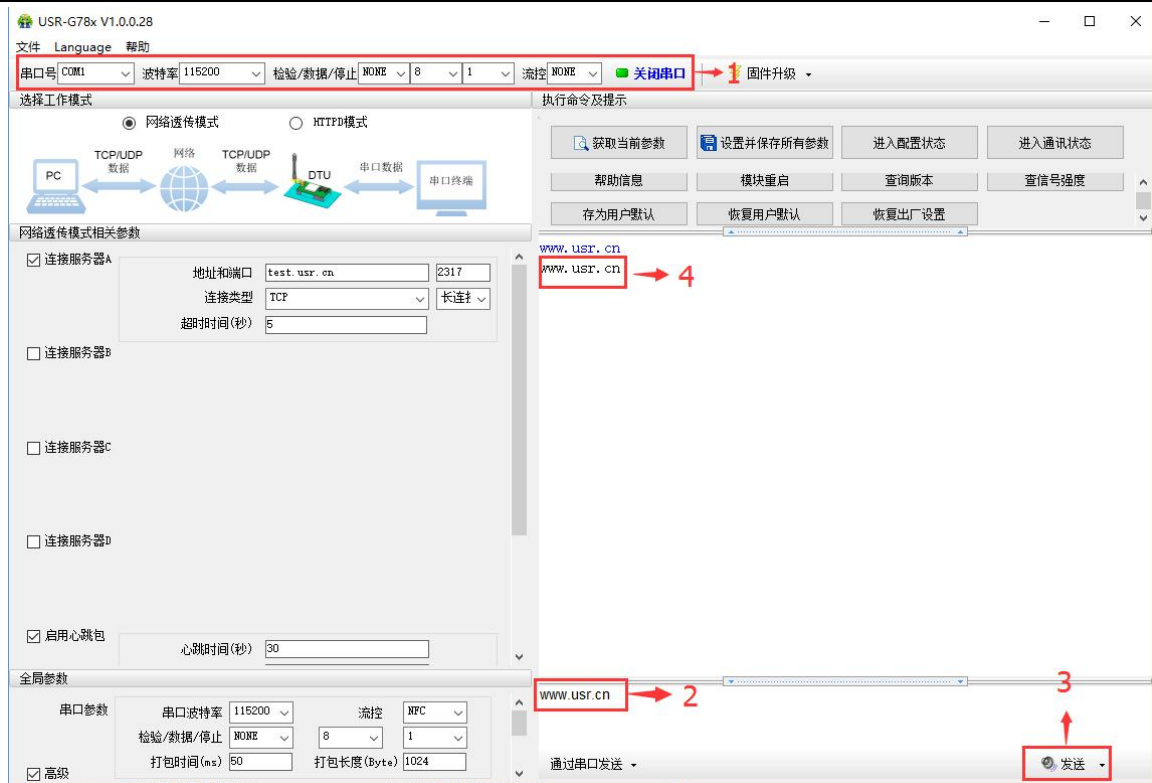


图 5 设置软件示意图

2. PWR 灯亮起后，等待约 30 秒左右 WORK 指示灯亮起，NET 指示灯闪烁和 LINKA 指示灯亮起后进行下一步操作，关于指示灯的相关说明请参考下面章节有详细介绍。**注：此测试过程中，请保持出厂参数**
3. 待 LINKA 灯亮起后，通过 RS232 串口，给模块发送数据，例如，发送“www.usr.cn”，稍后，回到软件的接收窗口，收到“www.usr.cn”，这是测试服务器返回的。
4. 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. 产品概述

### 2.1. 产品简介

USR-LTE-7S4 是一款体积小，功能丰富的 M2M 产品，适用于移动、联通、电信 4G 和移动、联通 3G 和 2G 网络制式。以“透传”作为功能核心，高度易用性，用户可方便快速的集成于自己的系统中。该模块软件功能完善，覆盖绝大多数常规应用场景，用户只需通过简单的设置，即可实现串口到网络的双向数据透明传输。并且支持自定义注册包，心跳包功能，支持 4 路 Socket 连接，并支持透传云接入。具有高速率，低延时的特点，并且支持 FTP 他升级协议和 FTP 自升级协议。

USR-LTE-7S4 引脚兼容我司 2G 产品 7S2 和 7S3，用户可直接进行替换，从而实现通讯速率的大幅提升，在硬件上我们设计有硬件看门狗，保证产品长时间工作的稳定性。

### 2.2. 模块基本参数

表 2 模块基本参数

	项目	指标		
无线参数	无线标准	TDD-LTE FDD-LTE WCDMA TD-SCDMA GSM/GPRS/EDGE		
	标准频段	TDD-LTE	Band 38/39/40/41	
		FDD-LTE	Band 1/3	
		WCDMA	Band 1/8	
		TD-SCDMA	Band 34/39	
		GSM/GPRS/EDGE	Band 3/8	
	发射功率	TDD-LTE	+23dBm (Power class 3)	
		FDD-LTE	+23dBm (Power class 3)	
		WCDMA	+23dBm (Power class 3)	
		TD-SCDMA	+24dBm (Power class 2)	
		GSM Band8	+33dBm (Power class 4)	
		GSM Band3	+30dBm (Power class 1)	
	技术规范	TDD-LTE	3GPP R9 CAT4 下行 150 Mbps, 上行 50 Mbps	
		FDD-LTE	3GPP R9 CAT4 下行 150 Mbps, 上行 50 Mbps	
		WCDMA	HSPA+ 下行速率 21 Mbps 上行速率 5.76 Mbps	
		TD-SCDMA	3GPP R9 下行速率 2.8 Mbps 上行速率 2.2 Mbps	
		GSM/GPRS/EDGE	MAX: 下行速率 384 kbps 上行速率 128 kbps	
	天线选项	IPEX 接口		
	数据接口	UART: 300bps - 460800bps		



<b>硬件参数</b>	工作电压	DC 5V~16V
	工作电流	平均 55mA-127mA 最大: 147mA 12V
	工作温度	-20°C - 70°C
	存储温度	-40°C - 125°C
	尺寸	44.4×41.8×12.8mm (包含插针高度)
<b>软件参数</b>	工作模式	透明传输模式, HTTPD 模式, FTP 模式
	设置命令	AT+命令结构
	网络协议	TCP/UDP/DNS/HTTP/FTP
	最大 TCP 连接数	4
	用户配置	串口 AT 命令, 网络 AT 指令, 短信 AT 指令
	客户应用软件	支持客户定制应用软件
<b>软件功能</b>	域名解析 DNS	支持
	简单透传方式	支持 TCP Client /UDP Client
	套接字分发协议	支持通过协议向不同 Socket 发送数据
	HTTP 协议传输	支持
	心跳数据包	支持
	类 RFC2217	支持
	注册包机制	支持自定义注册包/ICCID 注册包/IMEI 注册包
	有人透传云服务	支持
	FTP 他升级协议	支持

## 2.3. 硬件描述

下图是 USR-LTE-7S4 的引脚对应图：



图 6 USR-LTE-7S4 引脚图

下表是 USR-LTE-7S4 的引脚描述：

表 3 脚位说明

管脚	名称	I/O	引脚电平	说明
1	LINKA	O	1.8V	指示第一路网路连接是否建立，建立后输出高电平（1.8V），未建立连接时输出低电平。
2	LINKB	O	1.8V	指示第二路网路连接是否建立，建立后输出高电平（1.8V），未建立连接时输出低电平。
3	USB D-	I/O	5V	USB 的数据 D-。
4	USB D+	I/O	5V	USB 的数据 D+。
5	VCC_IO	P	/	TX/RX 电平匹配引脚，连接 VCC_IO 匹配电压后串口电平 $V_{TH}=VCC\_IO$ ，若该引脚悬空 $V_{TH}=3.3V$ ，使用条件： $3.8V < VCC\_IO < 6V$
6	UTXD1	O	3.3V（默认）	串口发送脚，若 VCC_IO 使用， $V_{TH}=VCC\_IO$
7	URXD1	I	3.3V（默认）	串口接收脚，若 VCC_IO 使用， $V_{IH}=VCC\_IO$
8	NC1	/	/	不对用户开放，必须悬空
9	WORK	O	1.8V	模块工作指示，正常启动后为高电平（1.8V）
10	POWER_KEY	I	1.8~5V	模块开关机，低电平有效 注：此引脚兼容 3.3V、5V 电平输入
11	GND	G	/	模块供电负极
12	GND	G	/	模块供电负极
13	VIN	P	5-16V	模块供电正极，供电电压范围： $5\sim 16V$ 。
14	VIN			

15	NET	O	1.8V	通过不同闪烁频率代表当前网络状态，详细请参考说明书指示灯章节介绍。
16	VCAP	P	3.8V	此引脚和 VIN 二选一供电，不可同时使用。 供电电压：3.8V
17	NC2	/	/	不对用户开放，必须悬空
18	RELOAD	I	1.8~5V	3s~15s 以内恢复有人出厂参数，低电平有效 注：此引脚兼容 3.3V、5V 电平输入
19	RESET	I	1.8~5V	模块开关机，低电平有效 注：此引脚兼容 3.3V、5V 电平输入
20	VSIM	P	1.8V/3V	SIM 卡的供电引脚，外接 SIM 卡座对应引脚
21	VSIM_DATA	I/O	1.8V/3V	SIM 卡的数据引脚，外接 SIM 卡座对应引脚
22	VSIM_CLK	O	1.8V/3V	SIM 卡的时钟引脚，外接 SIM 卡座对应引脚
23	VSIM_RST	O	1.8V/3V	SIM 卡的复位引脚，外接 SIM 卡座对应引脚

注：

- (1) LINKA、LINKB、WORK、NET 指示输出引脚高电平为 1.8V，兼容 7S2、7S3 设计的客户请注意电平匹配，避免损伤模块。
- (2) POWER\_KEY 和 RESET 功能一样，控制模块的电源通断。
- (3) RELOAD、RST 兼容 3.3V、5V 电平输入。
- (4) \* 表示暂不开放引脚客户使用。
- (5) NC 表示未使用引脚 客户需悬空处理。
- (6) P 表示电源类引脚。
- (7) I 表示输入引脚。
- (8) O 表示输出引脚。
- (9) I/O 表示双向数据传输引脚。
- (10) RF 表示无线射频。
- (11) AI 表示模拟信号输入引脚。
- (12) AO 表示模拟信号输出引脚。

注：详细的硬件使用说明请参考本模块的《硬件设计手册》。

## 2.4. 尺寸描述

下图是 USR-LTE-7S4 的尺寸图：

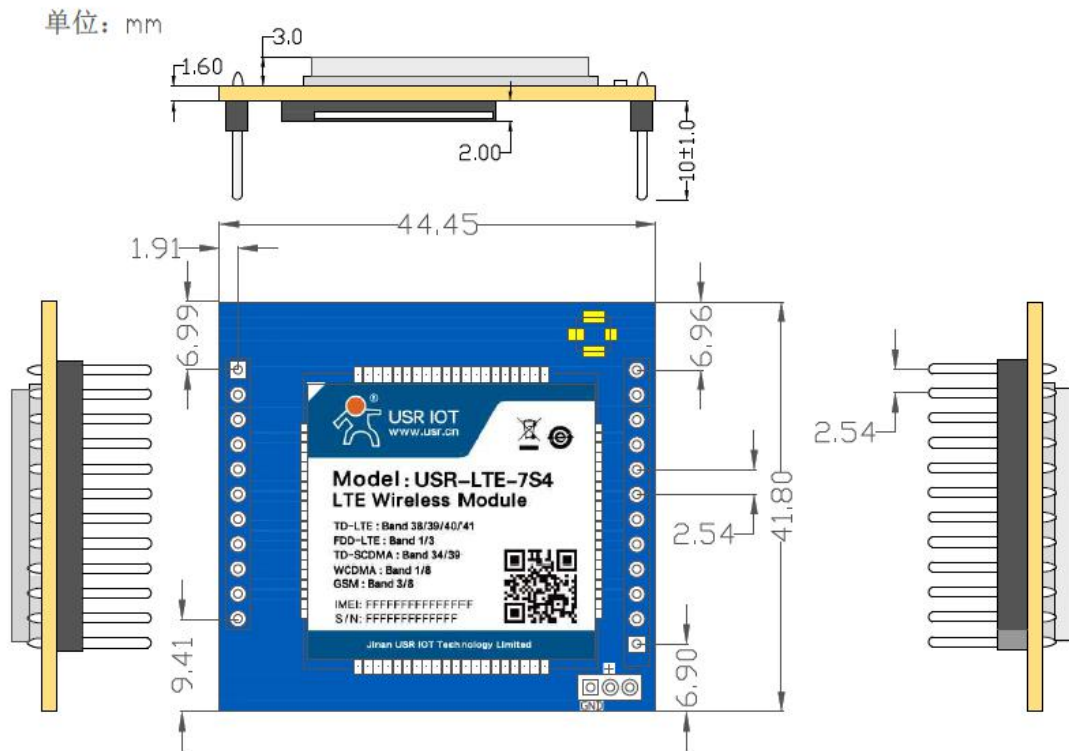


图 7 USR-LTE-7S4 尺寸图

### 3. 产品功能

本章介绍一下 USR-LTE-7S4 所具有的功能，下图是模块的功能的整体框图，可以帮助您对产品有一个总体的认识。

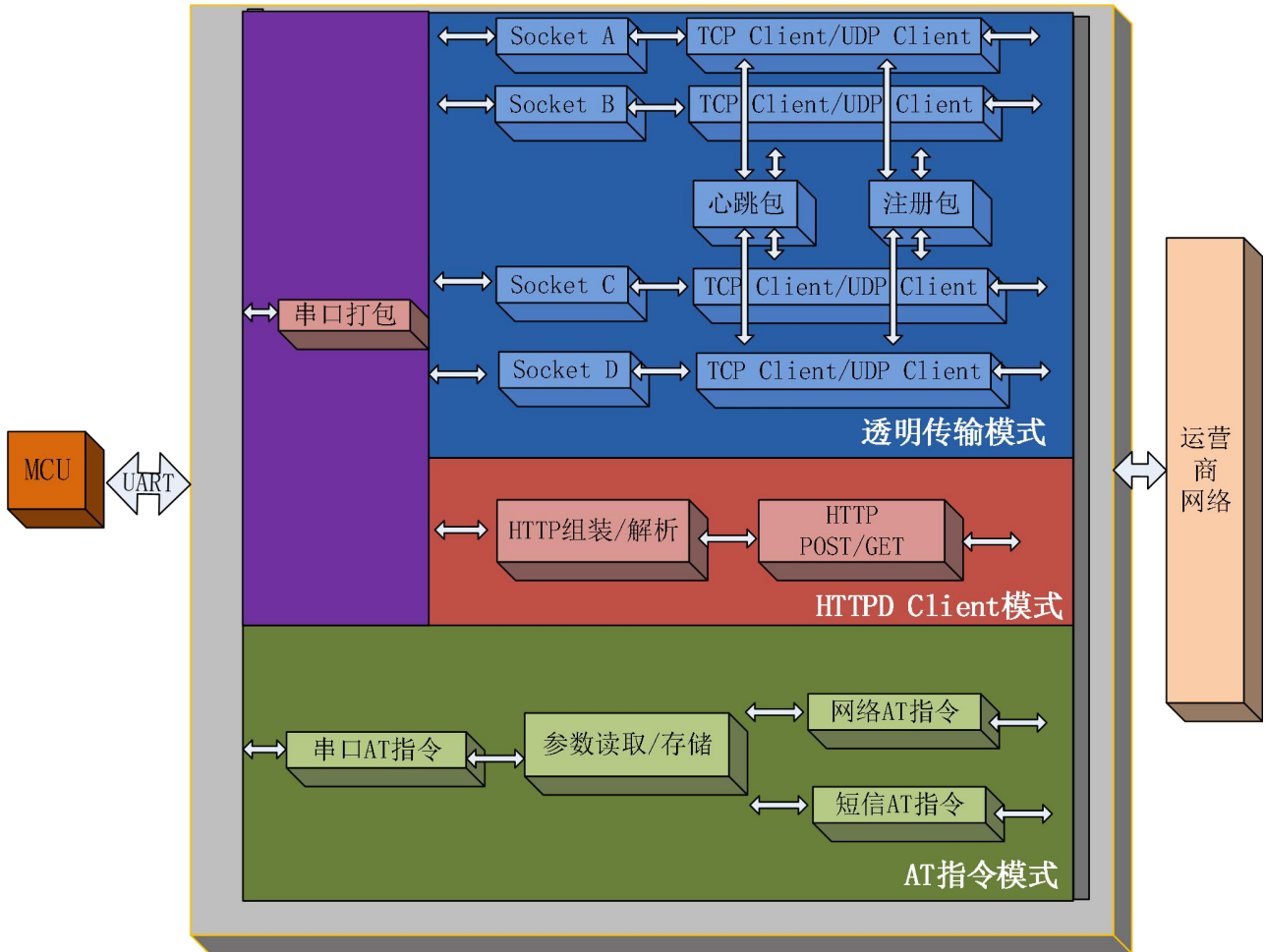


图 8 功能框图

### 3.1. 工作模式

#### 3.1.1. 网络透传模式

##### 3.1.1.1. 模式说明

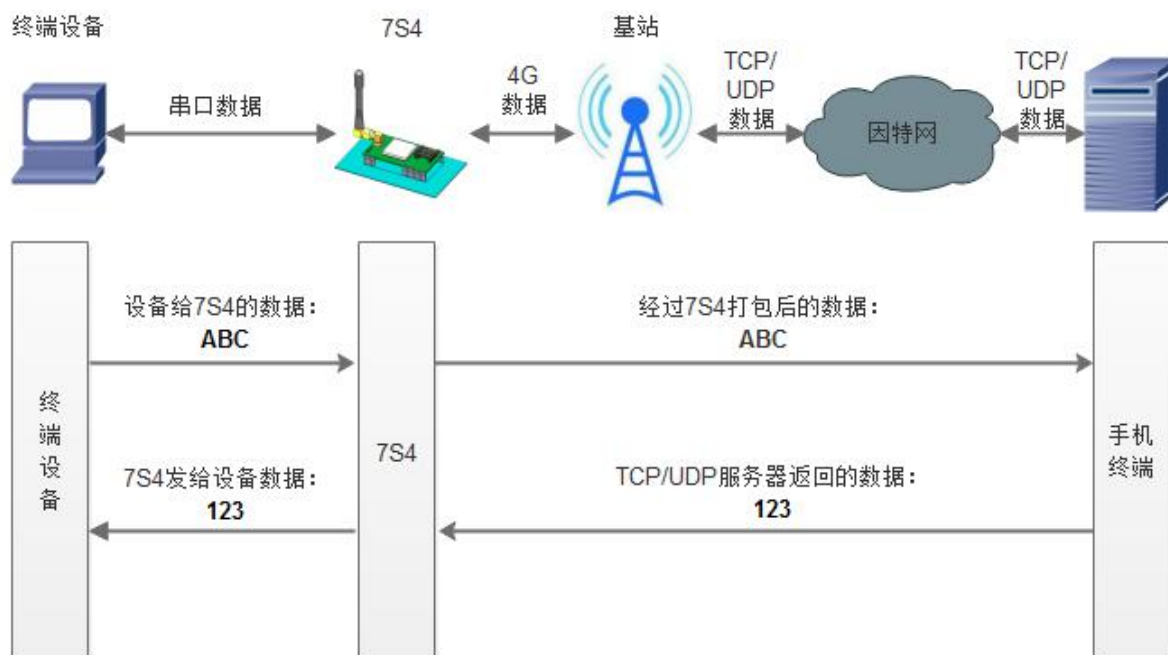


图 9 网络透传模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送数据到网络上指定的服务器。模块也可以接受来自服务器的数据，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，即可实现串口设备与网络服务器之间的数据透明通信。

本模块支持四路 Socket 连接，分别为 Socket A，Socket B，Socket C 和 Socket D，它们是相互独立的。USR-LTE-7S4 仅支持作为 TCP Client 和 UDP Client。

本模块支持四路 socket 分别设置为短链接，当设置为短链接时只有在发送数据的时候才会和服务器建立连接，当无数据传输时开始计时，超过设置的超时时间之后断开和服务器的连接。

**表 4 参考 AT 指令集**

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/设置是否使能 socket A 短连接	LONG
AT+SOCKBSL	查询/设置是否使能 socket B 短连接	LONG
AT+SOCKCSL	查询/设置是否使能 socket C 短连接	LONG
AT+SOCKDSL	查询/设置是否使能 socket D 短连接	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
AT+SOCKATO	查询/设置连接 A 断开后重连时间	5
AT+SOCKBTO	查询/设置连接 B 断开后重连时间	5
AT+SOCKCTO	查询/设置连接 C 断开后重连时间	5
AT+SOCKDTO	查询/设置连接 D 断开后重连时间	5
AT+SHORATO	查询/设置短连接 A 的超时时间	5
AT+SHORBTO	查询/设置短连接 B 的超时时间	5
AT+SHORCTO	查询/设置短连接 C 的超时时间	5
AT+SHORDTO	查询/设置短连接 D 的超时时间	5
AT+SOCKIND	查询/设置是否显示 socket ID 功能	OFF
AT+SDPEN	查询/设置是否使能套接字分发协议	OFF

设置软件示意图:

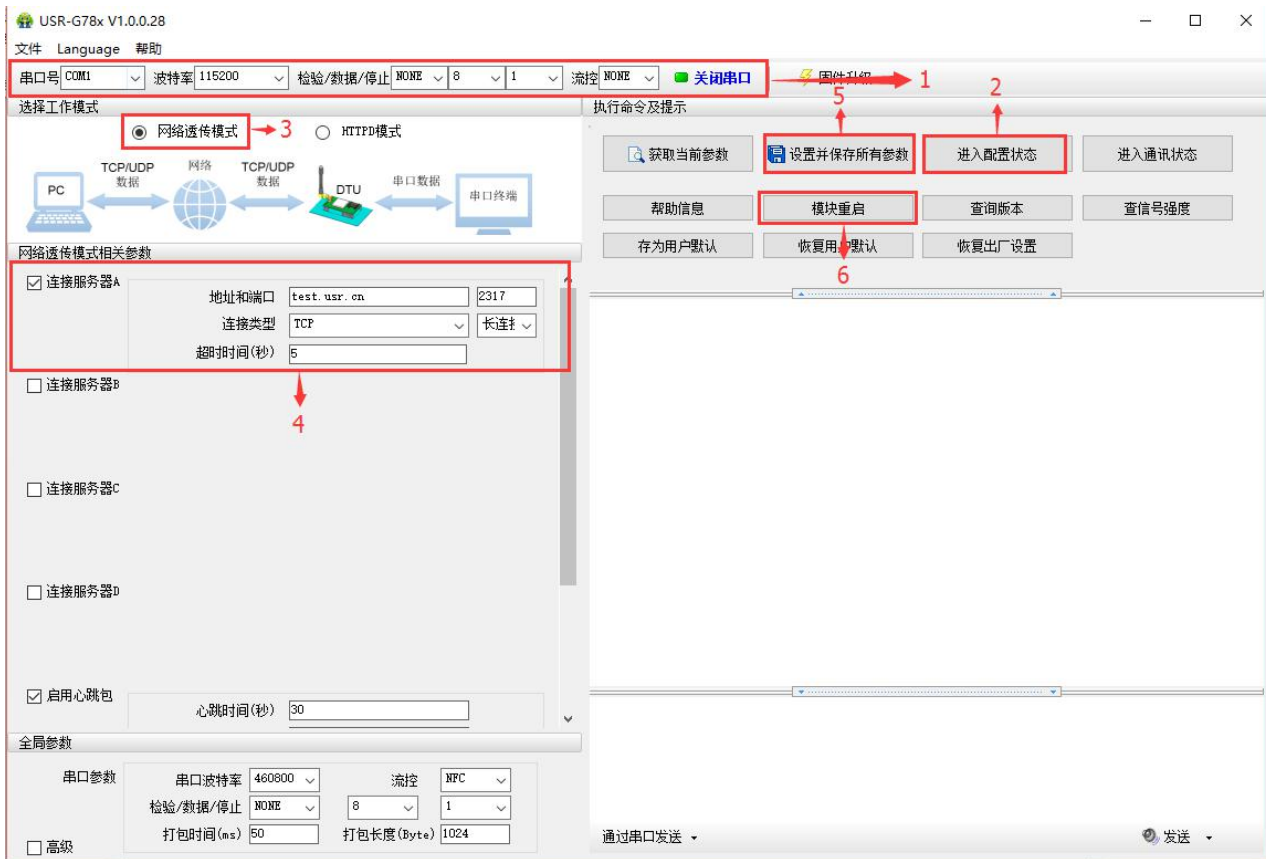


图 10 设置软件示意图



### 3.1.2.HTTPD 模式

#### 3.1.2.1. 模式说明

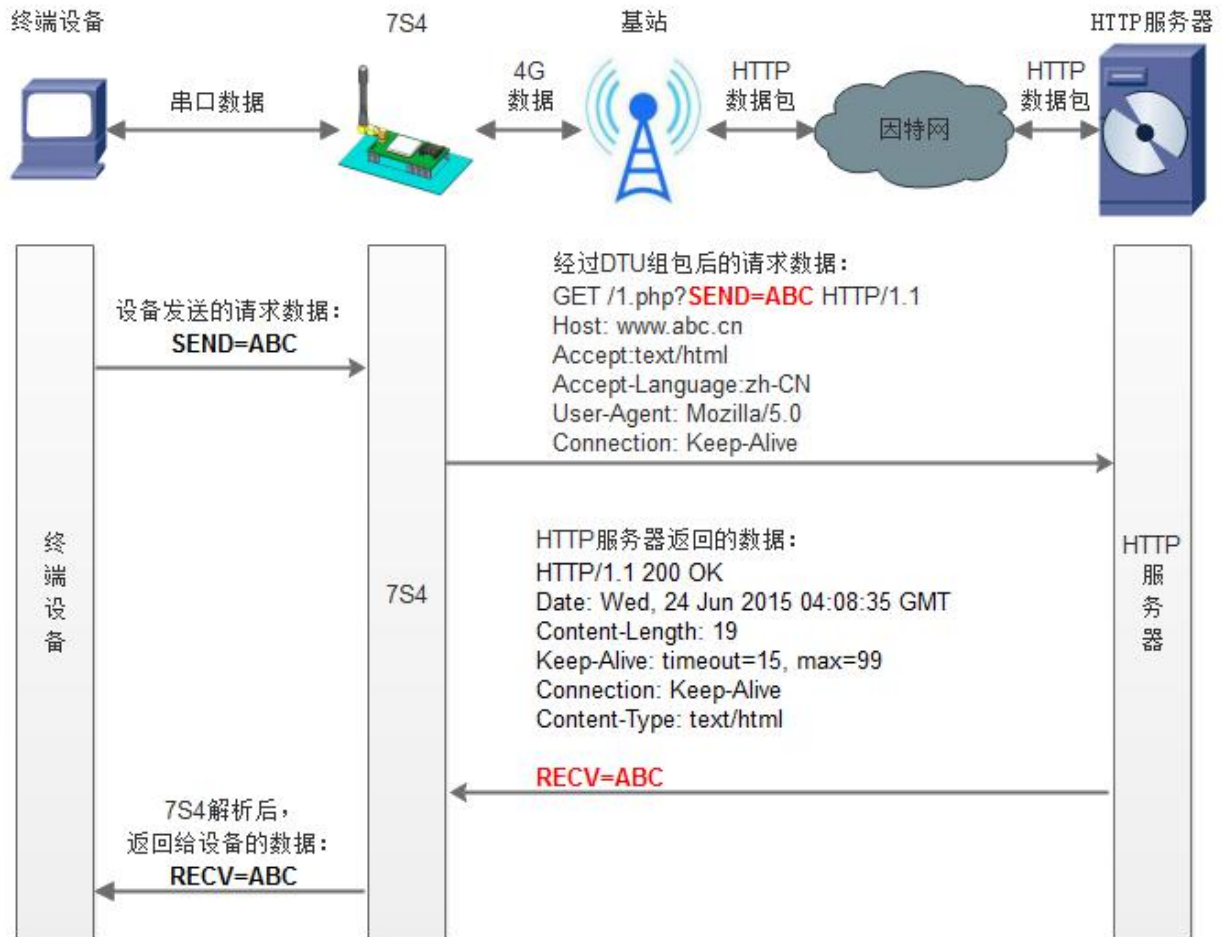


图 11 HTTPD 模式

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。

表 5 参考 AT 指令集

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	设置/查询 HTTP 工作方式	GET
AT+HTPURL	设置/查询 URL	/1.php[3F]
AT+HTPSV	设置/查询目标服务器地址和端口	test.usr.cn
AT+HTPHD	设置/查询 HTTP 协议 HEAD 信息	Connection: close[0D][0A]
AT+HTPFLT	设置/查询是否开启 HEAD 过滤功能	ON
AT+HTPTO	设置/查询 HTTPD 的超时时间	10

设置软件示意图：



图 12 设置软件示意图

## 3.2. 串口

### 3.2.1. 基本参数

表 6 串口基本参数

项目	参数
波特率	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400
数据位	7, 8
停止位	1, 2
校验位	NONE (无校验位) EVEN (偶校验) ODD (奇校验)

### 3.2.2. 成帧机制

#### 3.2.2.1. 时间触发模式

7S4 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 1K 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 50ms~60000ms。出厂默认 50ms。

这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+UARTFT=<time>。

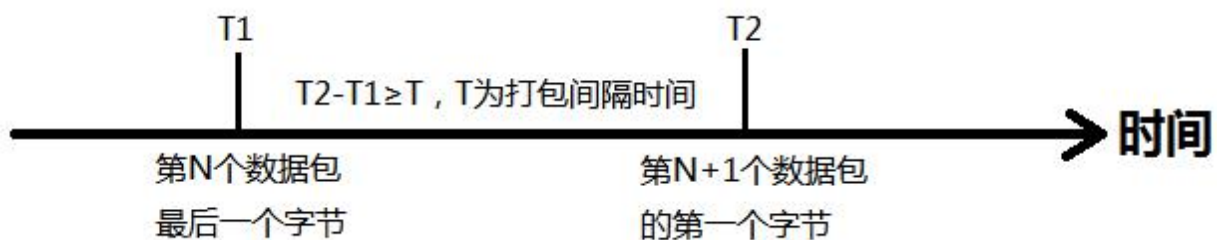


图 13 时间触发模式

#### 3.2.2.2. 长度触发模式

7S4 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达到某一“长度阈值”，则认为一帧结束。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 1~1024。出厂默认 1024。

这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+UARTFL=<length>。

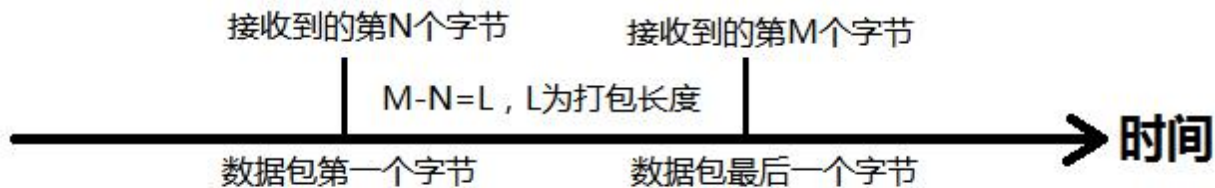


图 14 长度触发模式

### 3.2.3.类 RFC2217

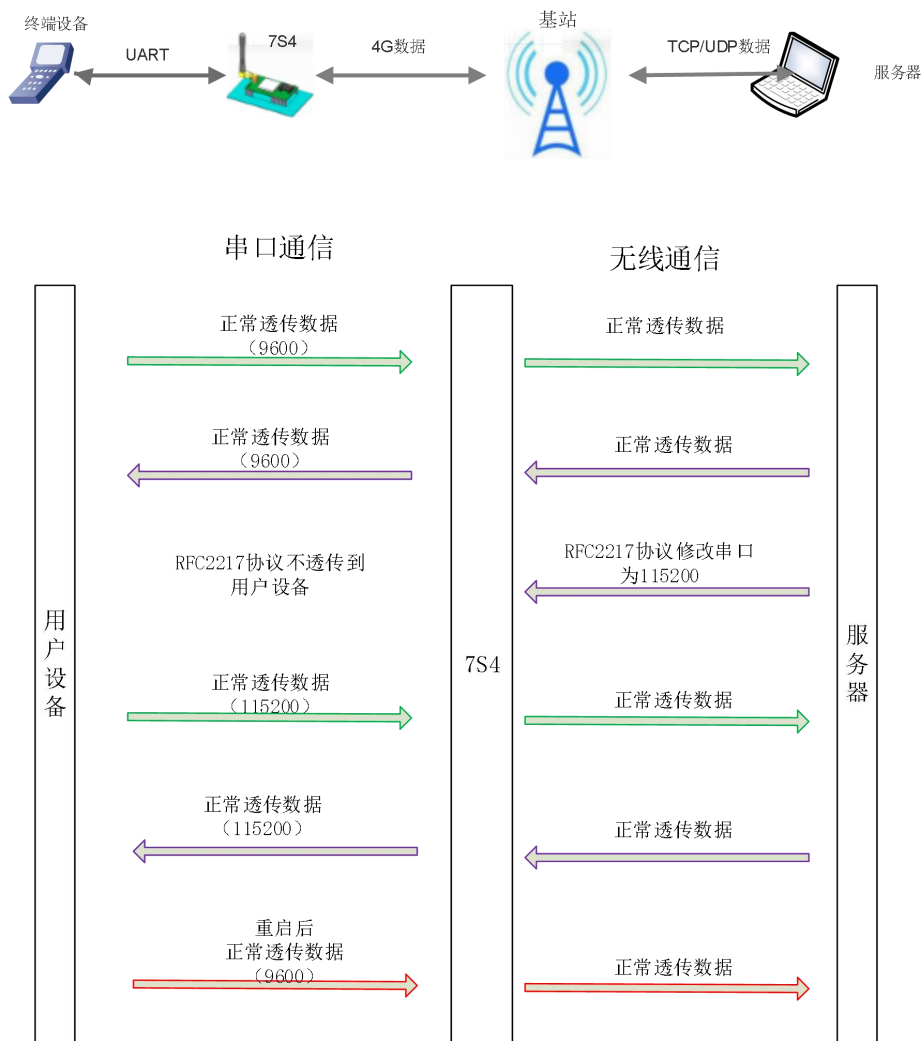


图 15 类 RFC2217 功能示意图

此功能类似于 RFC2217，即从网络端动态修改串口参数。从网络端发送符合特定协议的数据，即可实时修改串口的参数，这种修改只是临时性的，模块重启后，恢复原来的参数。详细使用说明请参考《软件设计手册》相关描述。

### 3.3. 特色功能

#### 3.3.1. 注册包功能

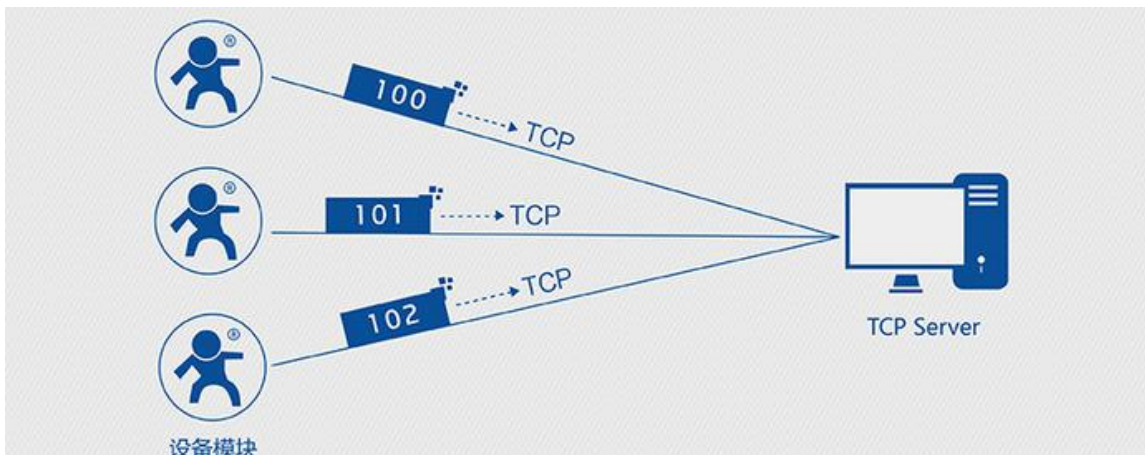


图 16 注册包功能示意图

在网络透传模式下，用户可以选择让模块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。注册包可以在模块与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接入注册包数据，作为一个数据包。注册包的数据可以是 ICCID 码，IMEI 码，透传云注册包，或自定义注册数据。

- ICCID，SIM 的唯一识别码，适用于基于 SIM 卡识别的应用。
- IMEI，7S4 设备内上网模块唯一识别码，适用于基于设备识别的应用，与其内安装的 SIM 卡无关。
- CLOUD，基于有人透传云应用的识别码，通过设置的已获取权限的相关参数，即可轻松使用有人透传云服务。
- USER，用户自定义数据，可应用于用户自定义的注册数据。

表 7 参考 AT 指令集

指令名称	指令功能	默认参数
AT+REGEN	查询/设置是否使能注册包	OFF
AT+REGTP	查询/设置注册包内容类型	USER
AT+REGDT	查询/设置自定义注册信息	7777772E7573722E636E
AT+REGSND	查询/设置注册包发送方式	LINK

设置软件示意图：

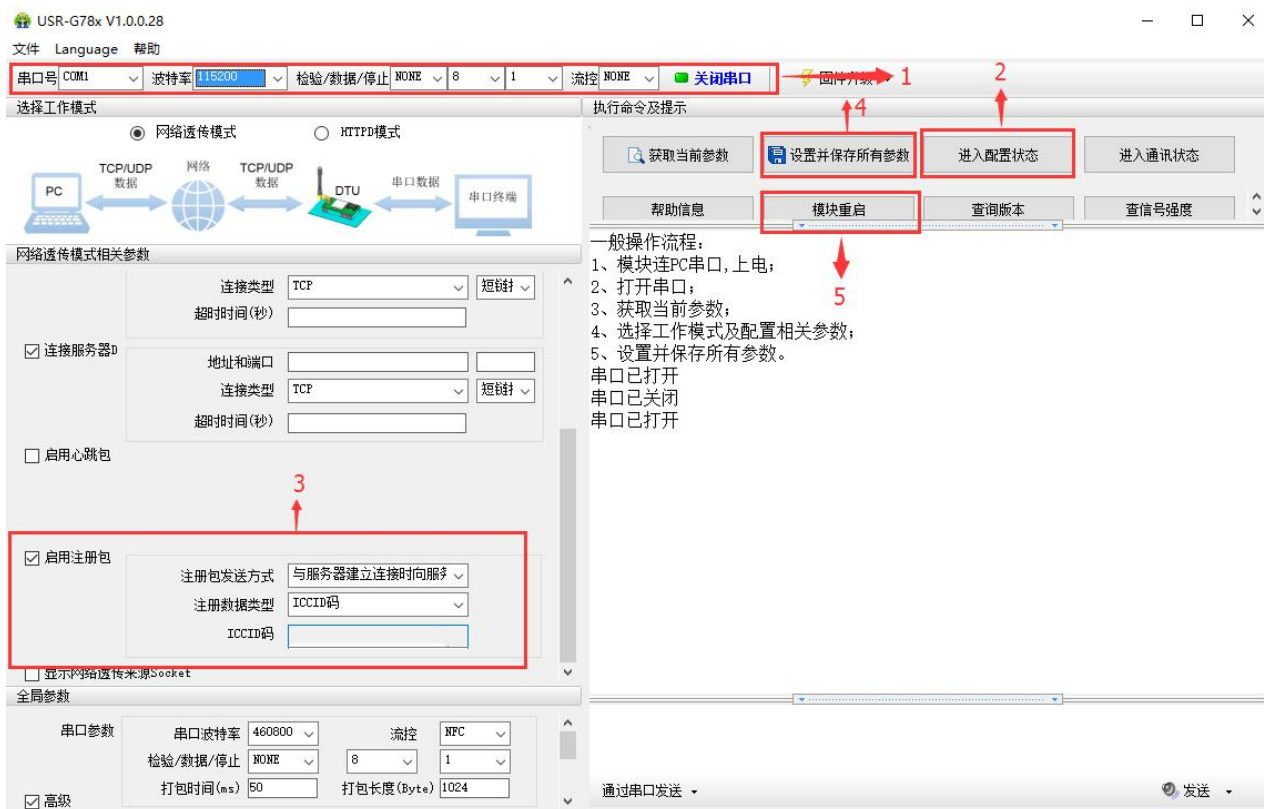


图 17 设置软件示意图

### 3.3.2. 心跳包机制

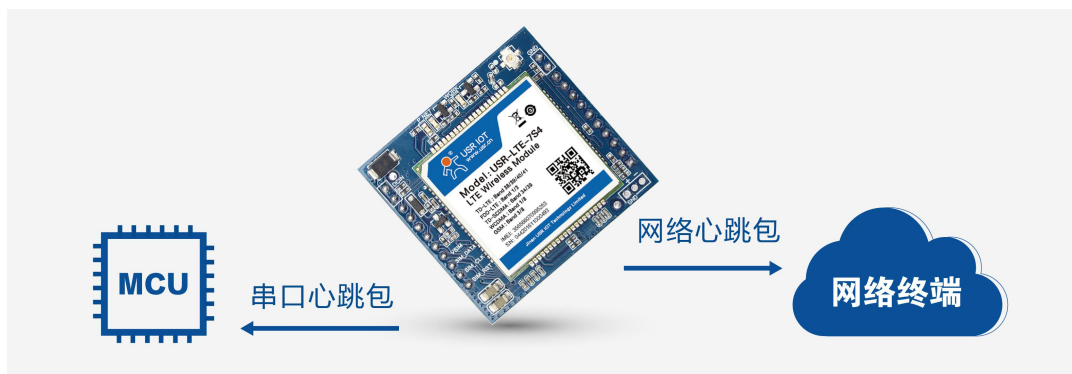


图 18 心跳包功能示意图

在网络透传模式下，用户可以选择让 7S4 发送心跳包。心跳包可以向网络服务器端发送，也可以向串口设备端发送。当网络没有数据的时间超过设置的心跳时间的时候发送心跳包。

向网络端发送主要目的是为了与服务器保持连接，让长时间空闲（很长时间内不会向服务器发送数据）的 7S4 保持与服务器端的连接，同时服务器也可以通过心跳包知道模块在线情况。

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，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。

表 8 参考 AT 指令集

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+HEARTDT	查询/设置心跳包数据	777772E7573722E636E
AT+HEARSND	查询/设置心跳包的发送方式	NET
AT+HEARTTM	查询/设置心跳包发送间隔	30

设置软件示意图：

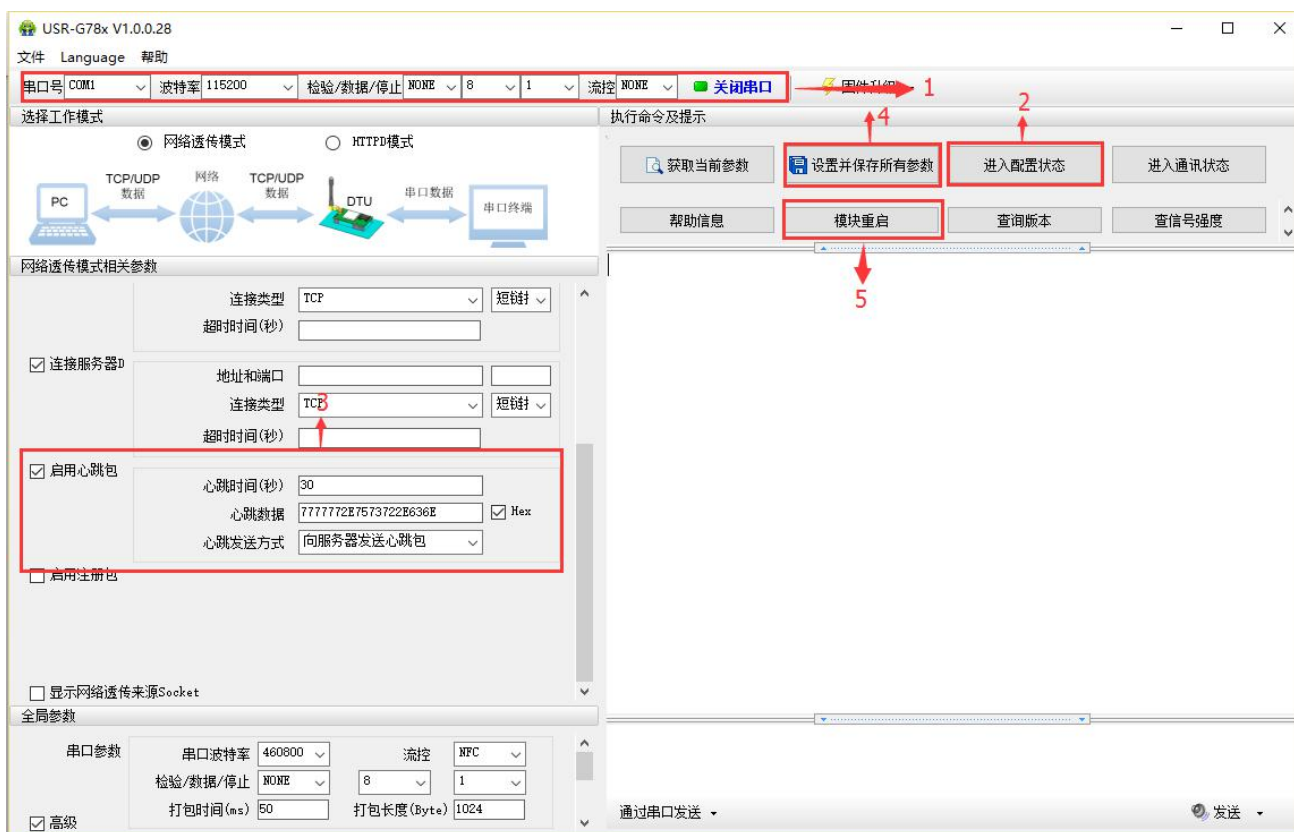


图 19 设置软件示意图

### 3.3.3.透传云功能



图 20 透传云功能示意图

有人透传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。

透传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。透传云适用于远程监控、物联网、车联网、智能家居等领域，所以我们的 USR-LTE-7S4 也支持接入透传云。关于透传云的相关信息请浏览 [cloud.usr.cn](http://cloud.usr.cn) 获取更多资料。

表 9 参考 AT 指令集

指令名称	指令功能	默认参数
AT+LOUDEN	设置透传云使能	OFF
AT+LOUDID	设置透传云 20 位设备 ID	""
AT+LOUDPA	设置透传云 8 位通讯密码	""

设置软件示意图：

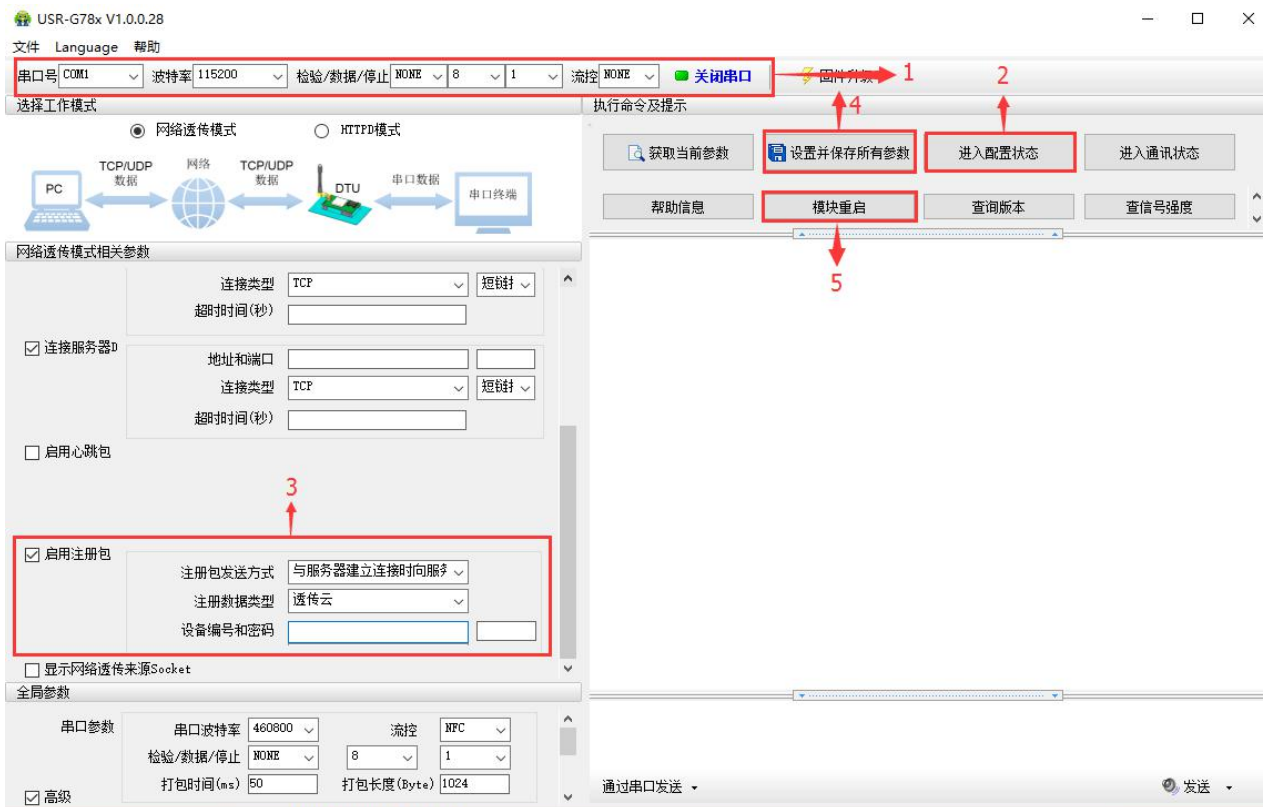


图 21 设置软件示意图



### 3.3.4. 套接字分发协议

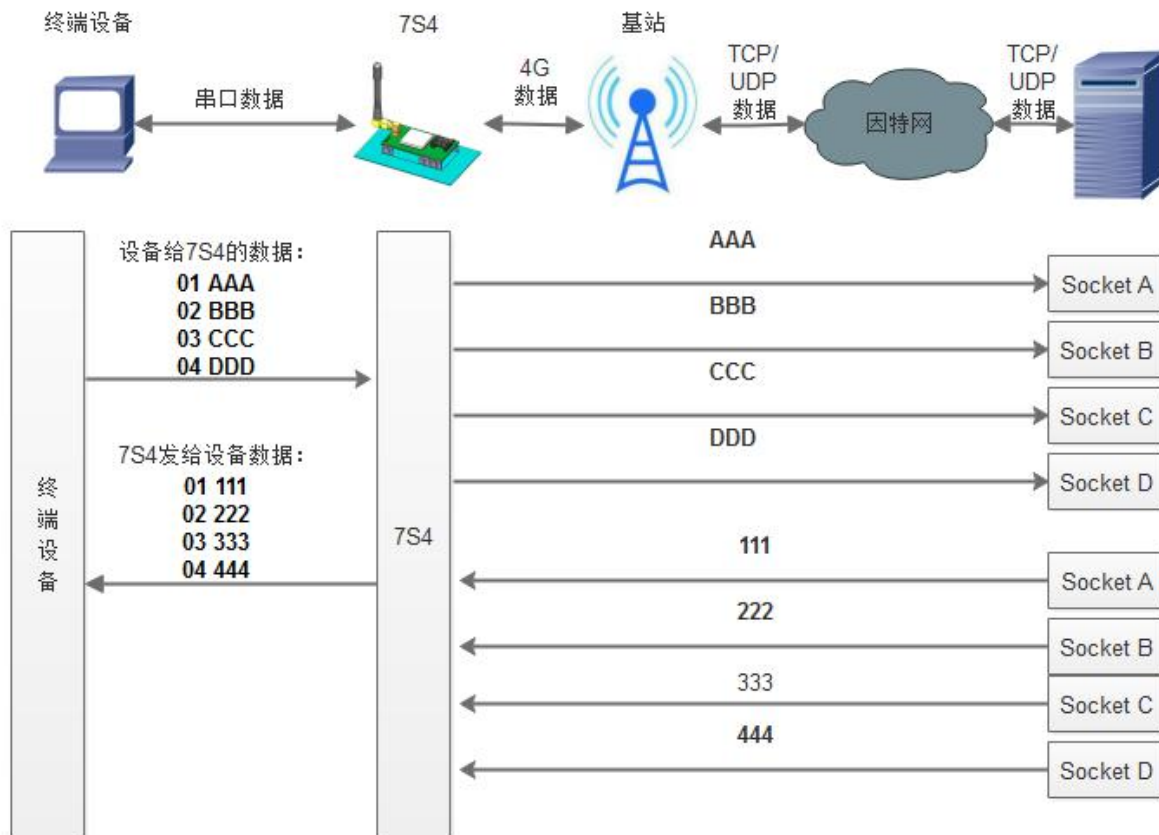


图 22 套接字分发协议示意图

USR-LTE-7S4 支持套接字分发协议，可以通过特定的协议将数据发往不同的 Socket，也可以将不同 Socket 接收的数据增加包头包尾进行区分，详细介绍可以参考《有人套接字分发协议》。

### 3.3.5. FTP 他升级协议

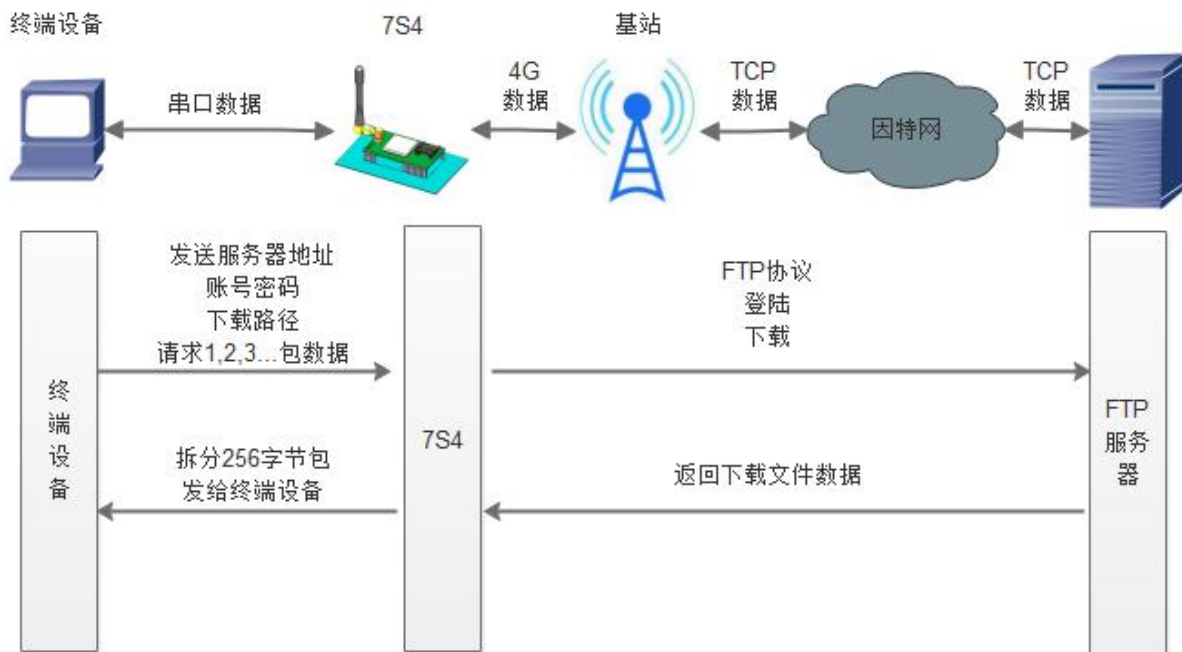


图 23 FTP 他升级协议示意图

USR-LTE-7S4 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 256 字节的小包进行传输，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》。

### 3.3.6. RNDIS 功能

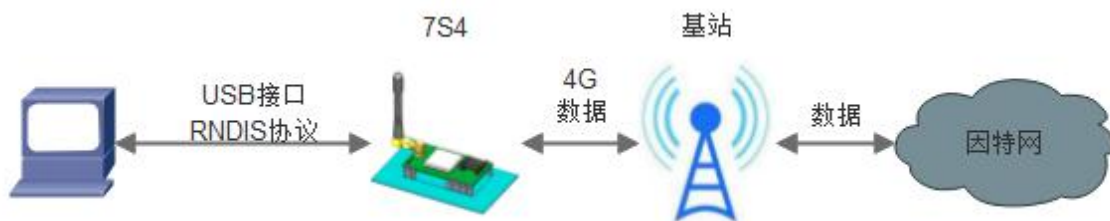


图 24 RNDIS 功能示意图

USR-LTE-7S4 支持 RNDIS 远程网络驱动接口功能，用户使用电脑或运行 linux 或安卓的嵌入式设备通过 USB 连接 7S4 之后可以将 7S4 当做一个 4G 上网卡使用，可以通过 7S4 高速访问互联网。使用方法请参考《软件设计手册》相关具体描述。

### 3.3.7. 指示灯状态指示

USR-LTE-7S4 上有三个指示灯，分别是 PWR，WORK，NET。指示灯代表的状态如下：

**表 10 指示灯状态**

指示灯名称	指示功能	状态
PWR	电源指示灯	电源工作正常常亮
WORK	系统运行工作指示灯	系统运行后常亮
NET	网络状态指示灯	2G 网络一秒闪烁 2 次 3G 网络一秒闪烁 3 次 4G 网络一秒闪烁 4 次 没有网络熄灭

除了模块上面的 3 个指示灯外，通过引脚还引出了 LINKA 和 LINKB 两个引脚，当该路连接建立后输出高电平，方便用户进行扩展。

### 3.3.8. 固件升级

USR-LTE-7S4 支持通过 USB 和 FTP 无线升级，具体操作请参考软件设计手册 2.3.9 章节

### 3.3.9. 硬件恢复默认设置

恢复出厂默认参数，模块正常工作状态下，通过拉低 Reload 引脚 3~15S，然后松开，即可将设备参数恢复至出厂默认参数。

## 4. 参数设置

### 4.1. AT 指令配置

#### 4.1.1. 设置软件说明

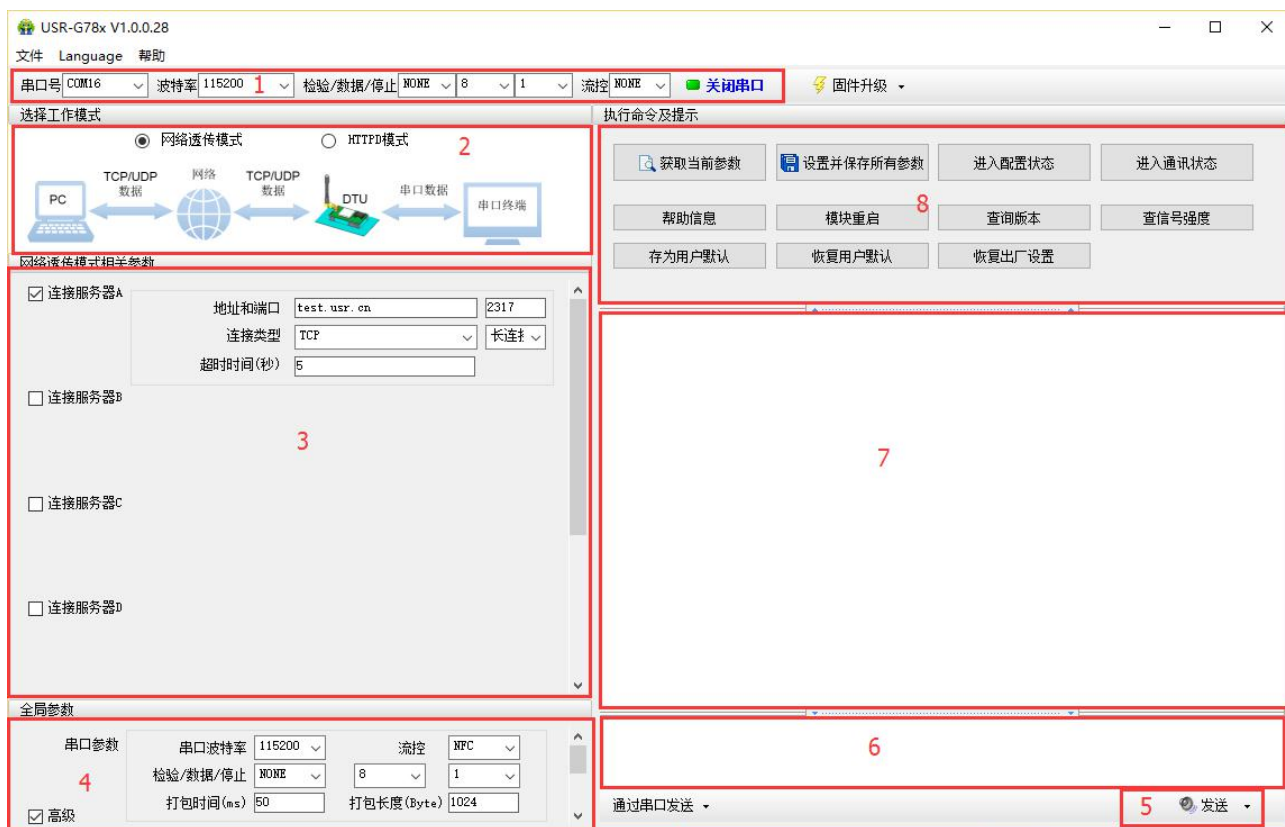


图 25 设置软件示意图

#### 说明:

1. 软件串口参数设置区，需设置与模块当前串口一致的参数，否则无法与模块通信。
2. 工作模式选择区，选择模块工作与哪种模式。
3. 特色功能参数设置区，设置模块的特色功能相关的参数。
4. 全局参数区，设置模块基本的全局参数。
5. 指令发送按钮，点击可发送自输入的指令。
6. 输入框，自输入指令文本框。
7. 接收框，接收来自模块的返回的数据。
8. 常用指令按钮，点击可输入常用的 AT 指令。

## 4.1.2. AT 指令模式

当模块工作在网络透传、HTTPD 两种工作模式的任何一种时，可以通过向模块的串口发送特定时序的数据，让模块切换至“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模块重新返回之前的工作模式。

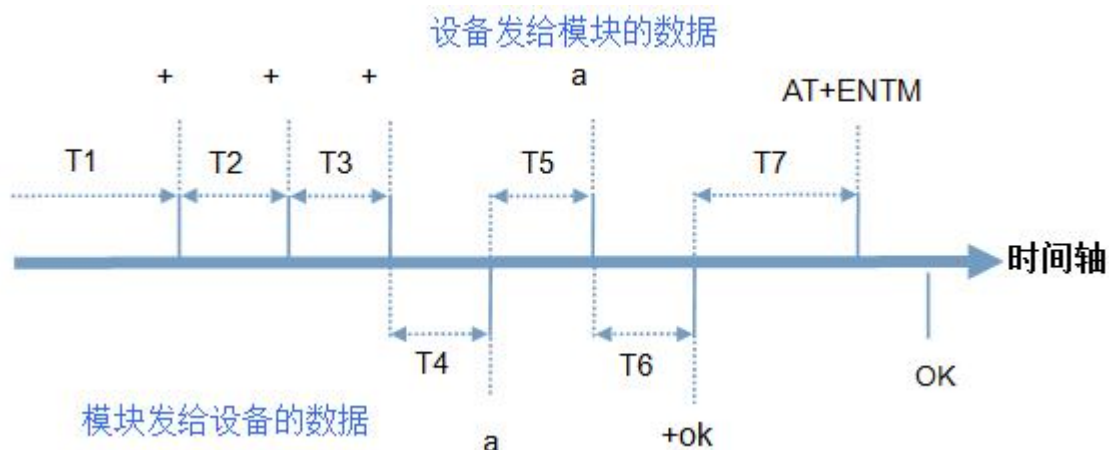


图 26 切换指令模式时序

### 切换指令模式时序

在上图中，横轴为时间轴，时间轴上方的数据是串口设备发给模块的，时间轴下方的数据为模块发给串口的。

时间要求：

- T1 > 当前串口打包间隔时间（参考 3.2.2 成帧机制）
- T2 < 当前串口打包间隔时间（参考 3.2.2 成帧机制）
- T3 < 当前串口打包间隔时间（参考 3.2.2 成帧机制）
- T5 < 3s

从网络透传、HTTPD 切换至临时指令模式的时序：

1. 串口设备给模块连续发送“+++”，模块收到“+++”后，会给设备发送一个‘a’。在发送“+++”之前的一个串口打包间隔时间（参考 3.2.2 成帧机制）内不可发送任何数据。
2. 当设备接收‘a’后，必须在 3 秒内给模块发送一个‘a’。
3. 模块在接收到‘a’后，给设备发送“+ok”，并进入“临时指令模式”。
4. 设备接收到“+ok”后，知道模块已进入“临时指令模式”，可以向其发送 AT 指令。

从临时指令模式切换至短信透传、网络透传、HTTPD 的时序：

1. 串口设备给模块发送指令“AT+ENTM”后面加回车符，16 进制表示 0x0D 0x0A。
2. 模块在接收到指令后，给设备发送“+OK”，并回到之前的工作模式。
3. 设备接收到“+OK”后，知道模块已回到之前的工作模式。

### 4.1.3. 串口 AT 指令

串口 AT 指令是指工作在透传模式下，我们不需要切换到指令模式，可以使用密码加 AT 指令方法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，可以不需要复杂的+++时序进入指令模块，从而快速的查询或者设置参数。

注：具体使用方法请参考《软件设计手册》。

### 4.1.4. 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 是使用网络下发 AT 指令，用于客户服务器设备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。

注：具体使用方法请参考《软件设计手册》。

### 4.1.5. 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模块的参数。

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，只要知道设备的手机号，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。

注：具体使用方法请参考《软件设计手册》。

## 5. AT 指令集

表 11 AT 指令集

指令	功能描述
<b>管理指令</b>	
AT	测试指令
H	帮助信息
Z	软件重启
REBOOT	设备重启
E	查询/设置是否开启指令回显
ENTM	退出命令模式
WKMOD	查询/设置工作模式
CMDPW	查询/设置命令密码
STMSG	查询/设置设备启动信息
CSQ	查询设备当前信号强度信息
RSTIM	查询/设置模块自动重启时间
SYSINFO	查询当前联网信息
<b>配置参数指令</b>	
RELD	恢复用户默认设置
CLEAR	恢复原始出厂设置
CFGTF	将当前设置保存为默认设置
<b>信息查询指令</b>	
VER	查询版本信息
SN	查询 SN 码
ICCID	查询 ICCID 码
IMEI	查询 IMEI 码
<b>串口参数指令</b>	
UART	查询/设置串口参数
UARTFT	查询/设置串口打包间隔时间
UARTFL	查询/设置串口打包数据长度
RFCEN	查询/设置是否使能类 RFC2217 功能
<b>网络指令</b>	
APN	查询/设置 APN 信息
SOCKA	查询/设置 socket A 参数
SOCKB	查询/设置 socket B 参数
SOCKC	查询/设置 socket C 参数
SOCKD	查询/设置 socket D 参数
SOCKAEN	查询/设置是否使能 socket A
SOCKBEN	查询/设置是否使能 socket B
SOCKCEN	查询/设置是否使能 socket C
SOCKDEN	查询/设置是否使能 socket D

SOCKASL	查询/设置是否使能 socket A 短连接
SOCKBSL	查询/设置是否使能 socket B 短连接
SOCKCSL	查询/设置是否使能 socket C 短连接
SOCKDSL	查询/设置是否使能 socket D 短连接
SOCKALK	查询 socket A 连接状态
SOCKBLK	查询 socket B 连接状态
SOCKCLK	查询 socket C 连接状态
SOCKDLK	查询 socket D 连接状态
SHORATO	查询/设置 socket A 短连接超时时间
SHORBTO	查询/设置 socket B 短连接超时时间
SHORCTO	查询/设置 socket C 短连接超时时间
SHORDTO	查询/设置 socket D 短连接超时时间
SOCKATO	查询/设置连接 A 断开后重连时间
SOCKBTO	查询/设置连接 B 断开后重连时间
SOCKCTO	查询/设置连接 C 断开后重连时间
SOCKDTO	查询/设置连接 D 断开后重连时间
SOCKIND	查询/设置是否使能指示透传数据来源 socket
SDPEN	查询/设置是否使能套接字分发协议
<b>注册包指令</b>	
REGEN	查询/设置是否使能注册包
REGTP	查询/设置注册包内容类型
REGDT	查询/设置自定义注册信息
REGSND	查询/设置注册包发送方式
CLOUD	查询/设置透传云注册参数
<b>心跳包指令</b>	
HEARTEN	查询/设置是否使能心跳包
HEARTDT	查询/设置心跳包数据
HEARTSND	查询/设置心跳包的发送方式
HEARTTM	查询/设置心跳包发送间隔
<b>HTTPD 指令</b>	
HTPTP	查询/设置 HTTP 工作方式
HTPURL	查询/设置 URL
HTPSV	查询/设置目标服务器地址和端口
HTPHD	查询/设置 HTTP 协议 HEAD 信息
HTPTO	查询/设置超时时间
HTPFLT	查询/设置是否使能过滤包头
<b>短信息指令</b>	
SMSSEND	发送短信息
CISMSEND	发送短信息



表 12 AT 指令错误码

取值	含义
Err1	不符合 AT 指令格式，不是 AT 开头
Err2	该 AT 指令未找到，不存在
Err3	该 AT 指令不符合查询或设置的格式
Err4	参数范围或者数量错误

注：详细的 AT 指令使用过程可以参照本模块的《软件设计手册》。

## 6. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：山东省济南市高新区新泺大街 1166 号奥盛大厦 1 号楼 11 层

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：[sales@usr.cn](mailto:sales@usr.cn)

企 业 QQ：8000 25565

电 话：4000-255-652 或者 0531-88826739

**有人愿景：拥有自己的有人大厦**

**公司文化：有人在认真做事！**

**产品理念：简单 可靠 价格合理**

**有人信条：天道酬勤 厚德载物 共同成长**

## 7. 免责声明

本文档提供有关 USR-LTE-7S4 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。

## 8. 更新历史

2016-09-26 版本 V1.0.0 创立。

2016-10-10 版本 V1.0.1 修改部分描述。

2016-10-12 版本 V1.0.2 修改部分描述。

2016-10-18 版本 V1.0.3 修改部分错误的描述。

2016-11-11 版本 V1.0.4 修改部分错误的描述。

2016-12-13 版本 V1.0.5 修改相关主图