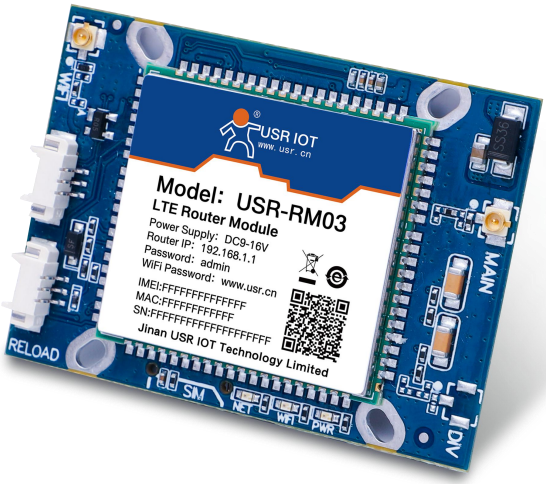
# USR-RM03 说明手册

文件版本：V1.0.4



# 目录

USR-RM03 说明手册 ..... 1
1. 产品简介 ..... 4
1.1. 产品特点 ..... 4
1.2. 基本参数 ..... 4
1.3. 硬件描述 ..... 6
1.3.1. 尺寸规格 ..... 6
1.3.2. 接口概述 ..... 6
1.3.3. 指示灯功能 ..... 7
1.3.4. 配件规格 ..... 7
1.3.5. 电源接口 ..... 8
1.3.6. 网线接口 ..... 8
1.3.7. UART 接口 ..... 9
1.3.8. USB 接口 ..... 9
2. 快速测试 ..... 10
3. 系统基本功能 ..... 11
3.1. 功能框图 ..... 11
3.2. webUI 简介 ..... 12
3.3. 局域网域名 ..... 14
3.4. 流量统计功能 ..... 15
3.5. SNTP 功能 ..... 15
3.6. 固件升级功能 ..... 16
3.7. 重启功能 ..... 16
3.8. 恢复出厂设置 ..... 16
3.9. LOG ..... 17
3.9.1. 远程日志 ..... 17
3.9.2. 本地日志 ..... 18
3.10. 计划任务 ..... 19
4. 网络接口功能 ..... 20
4.1. 内网功能 ..... 20
4.1.1. LAN 口配置功能 ..... 20
4.1.2. DHCP 功能 ..... 20
4.2. 外网功能 ..... 21
4.2.1. 网络连接 ..... 21
4.2.2. 找网方式 ..... 21
4.2.3. APN 功能 ..... 22
4.2.4. PIN 码功能 ..... 23
4.2.5. 4G ping 检测 ..... 24
4.3. 无线功能 ..... 25
4.3.1. 无线 AP 功能 ..... 25
4.3.2. 无线 WiFi 客户端 ..... 26
4.4. 接入设备列表功能 ..... 29
4.5. 静态路由 ..... 29

5. VPN Client(PPTP、L2TP)....31
5.1. 概述....31
5.2. PPTP Client....31
5.3. L2TP Client....33
6. 防火墙....34
6.1. 端口过滤....35
6.2. 端口映射....35
6.3. 端口转发....36
6.4. UPnP....36
6.5. DMZ....37
7. 远程管理....38
7.1. 平台简介....38
7.2. 远程监控功能....40
7.3. 远程升级功能....41
8. 远程 AT 指令集....42
8.1. AT+VER....44
8.2. AT+MAC....44
8.3. AT+ICCID....44
8.4. AT+IMEI....44
8.5. AT+SYSINFO....45
8.6. AT+CSQ....45
8.7. AT+TRAFFIC....45
8.8. AT+UPTIME....46
8.9. AT+RELD....46
8.10. AT+Z....46
8.11. AT+UPDATE....47
8.12. AT+MONITOR....47
8.13. AT+HEARTPKT....48
9. 联系方式....49
10. 免责声明....49
11. 更新历史....49

# 1. 产品简介

USR-RM03 模块是一款面向安防领域推出的双网口专用路由模块，适用于无法布置有线网络、安防无线化要求的场景。不需要布线，安防摄像头内接入模块，插上 SIM 卡,就可以轻松实现远程视频监控，满足用户对于实时性和便捷性的安防网络部署要求。

产品采用业内商业级高性能嵌入式结构，支持有线 LAN 口接入 4G 网络，支持无线 WiFi 便于本地查看，为安防领域提供可靠的数据传输组网。

通过阅读本手册，将会对本安防专用模块有一个系统的认识，用户也可以根据需要选择感兴趣的章节阅读。可以将问题提交到我们的客户支持中心：**http://h.usr.cn**

## 1.1. 产品特点

- 支持 2 个有线 LAN 口、1 个 WLAN 无线局域网；
- LAN 口支持 10/100Mbps 速率；
- 支持 APN 自动检网、2/3/4G 制式切换、SIM 信息显示，支持 APN 专网卡/VPDN 卡应用；
- 支持多种 VPN Client(PPTP/L2TP)，并支持 VPN 加密功能；
- 支持静态路由、DHCP，静态 IP 功能；
- 支持防火墙、端口过滤、端口映射、端口转发、UPnP、DMZ 主机；
- 支持流量统计，可根据需求设置套餐，设定流量、时间提醒；
- 支持 LED 状态监测(Power、WIFI、NET)；
- 支持 Web 平台管理配置方式；
- 支持远程升级、远程监控；
- 支持一键恢复出厂设置；
- 支持外部硬件看门狗设计，保证系统的稳定性；
- 体积小，标准开孔尺寸安装。

## 1.2. 基本参数

USR-RM03 模块参数如下表

**表 1　　USR-RM03 基本参数**

| 项目 | | 描述 |
|---|---|---|
| **产品名称** | USR-RM03 | 安防专用路由模块 |
| **机械结构** | 产品尺寸 | 53*38*10mm(L*W*H) |
| **有线网口** | 有线 LAN 口 | LAN * 2 |
| | 网口速率 | 10/100Mbps，Auto MDI/MDIX |

| | | |
|---|---|---|
| WIFI | WIFI 无线局域网 | 支持 802.11b/g/n |
| | 天线 | I-PEX 座 |
| | 覆盖距离 | 空旷地带 50m |
| SIM 卡与天线 | SIM/USIM 卡 | 6 针 Nano-SIM 卡接口，3V/1.8V SIM 卡 |
| | 天线 | I-PEX 座 |
| 按键 | Reload | 一键恢复出厂设置 |
| 指示灯 | 状态指示灯 | Power、WiFi、NET |
| 温度 | 工作温度 | -20℃～70℃ |
| | 存储温度 | -40℃～125℃ |
| 湿度 | 工作湿度 | 5%～95% RH(无凝露) |
| | 存储湿度 | 1%～95% RH(无凝露) |
| 供电 | 供电电压 | DC 9-16V |
| | 电流消耗 | 在 DC12V 供电下，平均 144mA，最大 205mA |
| 频段信息 | TDD-LTE | 下行速率 150Mbps,上行速率 50Mbps |
| | | Band 38/39/40/41 |
| | FDD-LTE | 下行速率 150Mbps,上行速率 50Mbps |
| | | Band 1/3/8 |
| | WCDMA | 下行速率 21Mbps，上行速率 5.76Mbps |
| | | Band 1/8 |
| | TD-SCDMA | 下行速率 2.8Mbps，上行速率 2.2Mbps |
| | | Band 34/39 |
| | GSM/GPRS/EDGE | MAX:下行速率 384kbps，上行速率 128kbps |
| | | 900/1800MHz |

**注意：RM03 支持移动联通的 2/3/4G，以及电信 4G 网络。**

**功耗参数**

数值均在全速工作情况下测试得出，1 个 WIFI 从站接入，1 个 LAN 口接入，4G 访问外网，100KByte/s 的数据传输速率。

**表 2　　RM03 功耗表**

| 工作方式 | 供电电压 | 平均电流 | 最大电流 |
|---|---|---|---|
| 单独 LAN 口全速通信（4G 正常+WLAN 正常） | DC12V | 144mA | 205mA |
| 单独 LAN 口全速通信（4G 正常） | DC12V | 127mA | 167 mA |

RM03 在 12V 供电并全速工作时，统计得出：

平均功耗 1.72W，最大功耗 2.46W。平均电流 144mA，最大电流 205mA。

# 1.3. 硬件描述

## 1.3.1. 尺寸规格

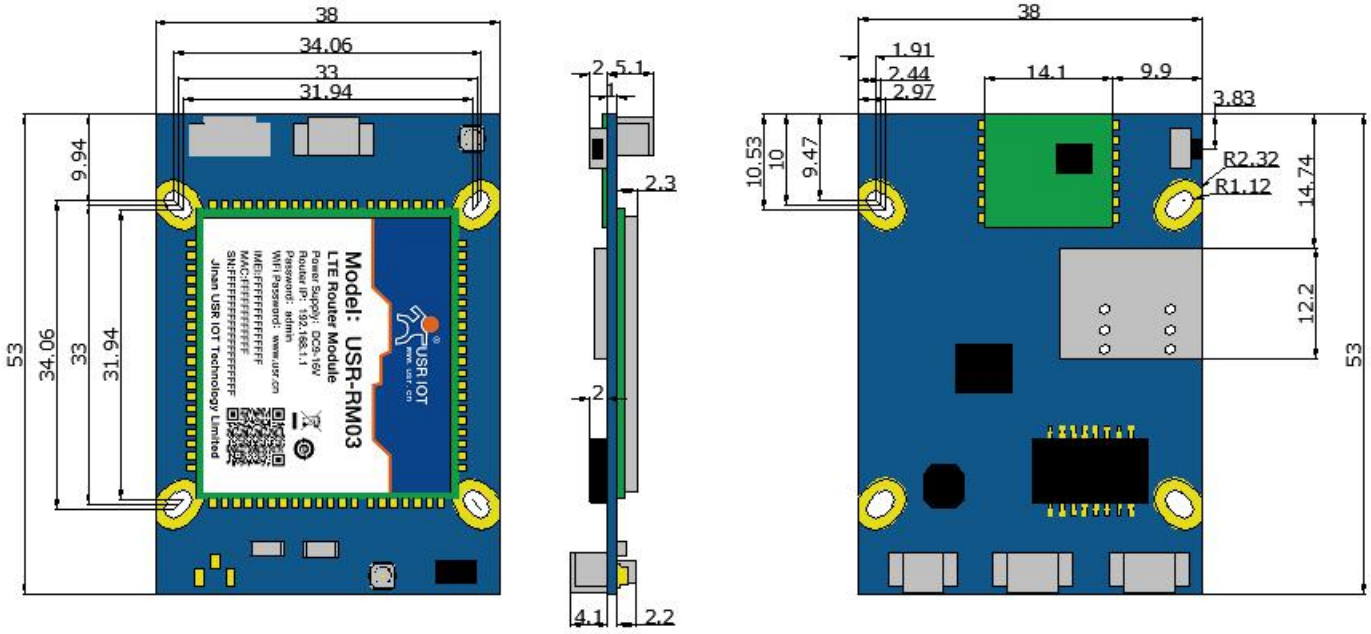



**图 1　USR-RM03 尺寸图**

产品尺寸：53.0*38.0*10.0mm（L*W*H）

安装方式：开孔固定或螺柱直接固定

开孔尺寸：33.0*33.0mm（L*W），螺柱规格：Φ2

## 1.3.2. 接口概述

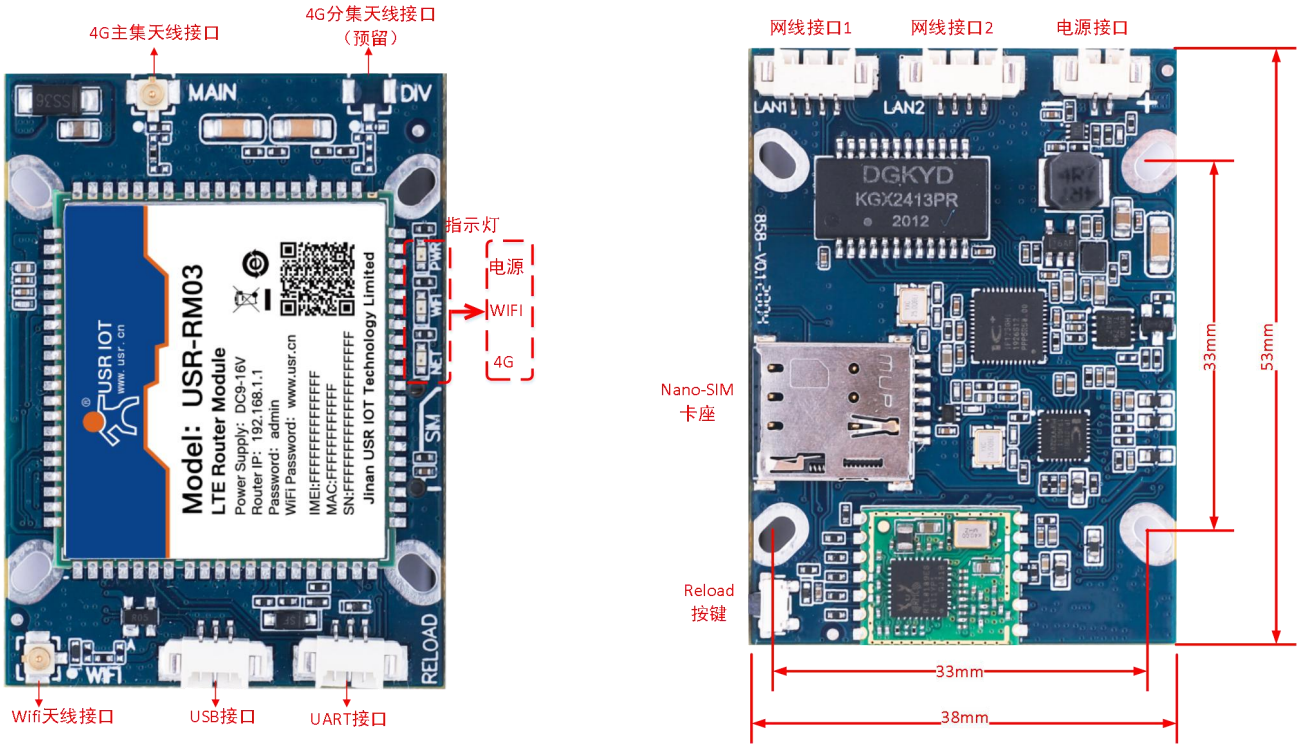



**图 2　RM03 接口总览（正面/背面）**

## 1.3.3. 指示灯功能

支持指示灯状态显示功能，其中 RM03 共有 3 个状态指示灯，含义如下

**表 3　　指示灯说明表**

| 名称 | 说明 |
|---|---|
| Power | 上电后长亮 |
| WIFI | 当 WIFI 网络成功启动后长亮 |
| NET | 设备成功驻网后亮起 |

## 1.3.4. 配件规格

**特别说明：配件需要单独购买（官网提供购买渠道），本小节提供基本规格。**

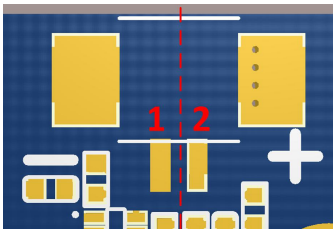
**表 4　　配件规格表**

| 名称 | 规格 |
|---|---|
| **以下为使用常规功能的可选配件** | |
| 12V 中规电源适配器 | 输入 AC 110-240V 50/60Hz；<br>输出电压：DC 12V/1A；<br>输出电流:最大 1A |
| 1.25mm 间距单头电子线-2P（电源接口用） | 数量：1 条。级数：2P；间距：1.25mm；导体：镀锡铜线 |

| | |
|---|---|
| 1.25mm 间距单头电子线-4P（网线接口用） | 数量：2 条。级数：4P；间距：1.25mm；导体：镀锡铜线 |
| 4G 全频棒状天线（带 ipex 转接线） | 棒状天线：<br>■ 频率范围：800-960/1710-2700MHz<br>■ 最大增益：3.00dBi<br>■ 接口类型：SMA 内螺纹内针<br>IPEX 转接线（带固定螺丝）：<br>■ 长度：100mm；频率：30KHz--3GHz；阻抗 50Ω |
| **以下为使用 WiFi 无线功能的可选配件** | |
| 2.4G WiFi 棒状天线（带 ipex 转接线） | 棒状天线：<br>■ 频率：2400-2500MHz；增益：3.0dBi<br>■ 接口类型：SMA 内螺纹内针；<br>■ 天线尺寸：156mm<br><br>IPEX 转接线（带固定螺丝）：<br>■ 长度：100mm；频率：30KHz--3GHz；阻抗 50Ω |

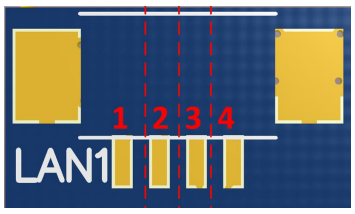
## 1.3.5. 电源接口

**表 5　电源接口描述**

| 图示 | 管脚 | 名称 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
|  | 1 | GND | P | 模块供电负极 |
| | 2 | VIN | P | 模块供电正极，供电电压范围：9~16V |

## 1.3.6. 网线接口

**表 6　网线接口描述**

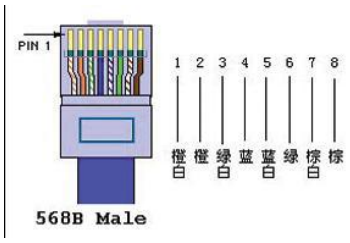
| 图示 | 管脚 | 名称 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
|  | 1 | TP | O | 数据发送正端 |
| | 2 | TN | O | 数据发送负端 |
| | 3 | RP | I | 数据接收正端 |
| | 4 | RN | I | 数据接收负端 |

常规网线水晶头的接法，一般都是采用 568B 标准的顺序。

线序为：白橙 、 橙 、 白绿 、 蓝 、 白蓝 、绿、白棕、棕。

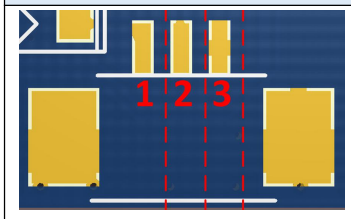
其中线序 1、2、3、6 分别对应的 USR-RM03 的网线管脚如下表(LAN 口 1 和 2 均具备自适应收发功能），实际使用中可以按此接线。

**表 7　常规网线对应接线表**

| 图示 | 线序 | 信号名称 | 信号说明 | 对应接线 |
|---|---|---|---|---|
|  | 1-白橙 | TX+ | 数据发送正端 | RM03-管脚 LAN-1 |
| | 2-橙 | TX- | 数据发送负端 | RM03-管脚 LAN-2 |
| | 3-白绿 | RX+ | 数据接收正端 | RM03-管脚 LAN-3 |
| | 6-绿 | RX- | 数据接收负端 | RM03-管脚 LAN-4 |

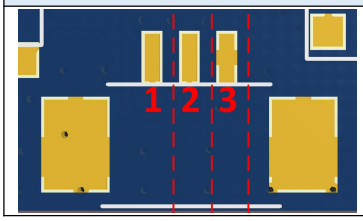
## 1.3.7. UART 接口

**表 8　接口描述**

| 图示 | 管脚 | 名称 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
|  | 1 | RX | I | 串口接受脚，默认电平 3.3V |
| | 2 | TX | O | 串口发送脚，默认电平 3.3V |
| | 3 | GND | P | 数字地 |

## 1.3.8. USB 接口

**表 9　USB 接口描述**

| 图示 | 管脚 | 名称 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
|  | 1 | DM | I/O | USB 的数据 D- |
| | 2 | DP | I/O | USB 的数据 D+ |
| | 3 | GND | P | 数字地 |

**<信号类型说明>**

- NC：表示未使用引脚 客户需悬空处理
- P：表示电源类引脚
- I：表示输入引脚
- O：表示输出引脚
- I/O：表示双向数据传输引脚

# 2. 快速测试

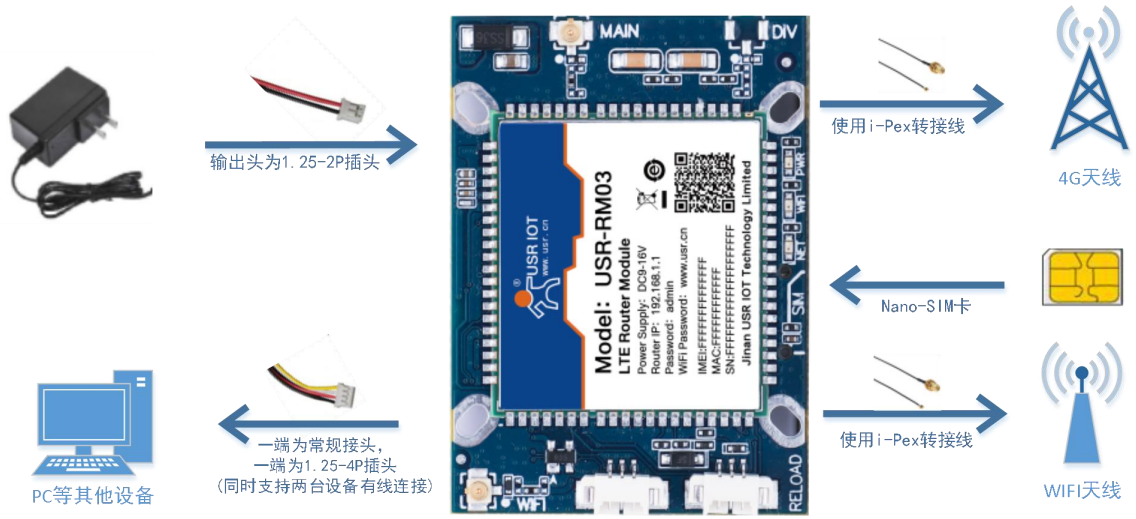



**图 3　应用示意图**

准备：PC 机一台，USR-RM03 模块一个，网线一根（一端为常规接头，一端为 1.25-4P 插头），DC12V/1A 电源一个（输出头为 1.25-2P 插头），4G Nano-SIM 卡一张。

- 将 SIM 卡插入路由器的卡槽内，注意方向是芯片朝上。注意：SIM 不支持热插拔，为避免 SIM 卡损坏，请务必在断电状态下拔插 SIM 卡。

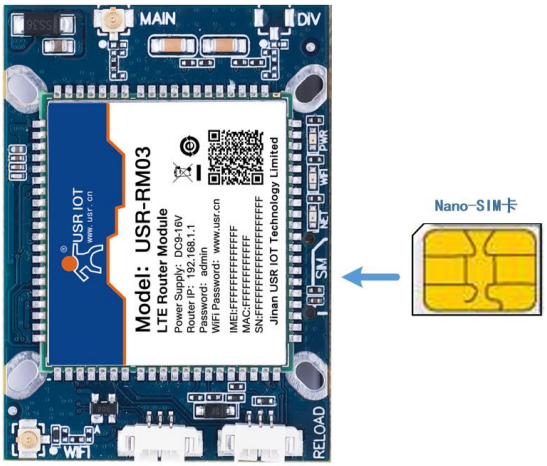



**图 4　SIM 卡插入方向**

- 将 4G 天线通过转接线（I-Pex 转 SMA 外螺内孔）接在路由器对应的天线接口上。
- 请将计算机网口，通过网线接到路由器的 LAN 口上。
- 配置计算机网卡，选择自动获取 IP。

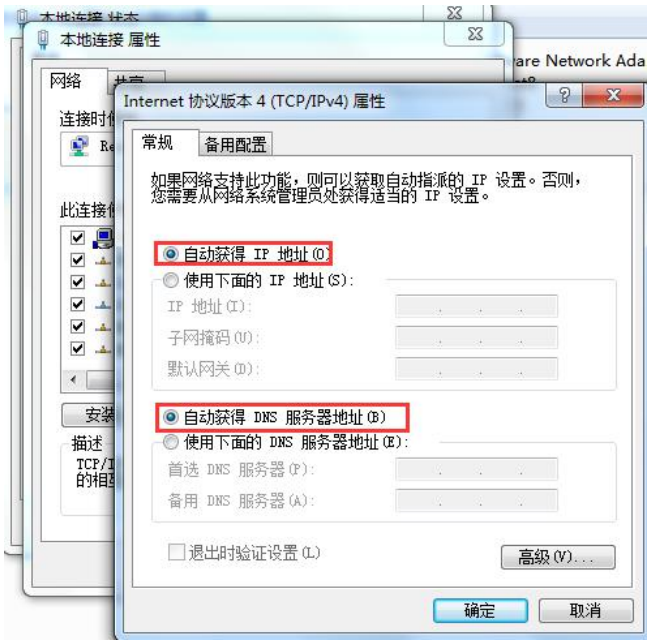



**图 5　IP 获取示意图**

- 使用标配的 DC12V 电源，给路由器上电。
- 等待大约 1 分钟，NET 指示灯亮起之后，表明路由器的 4G 联网成功，可以上网了。

# 3. 系统基本功能

## 3.1. 功能框图

以下章节将介绍 USR-RM03 所有功能。设备功能的整体框图如下：

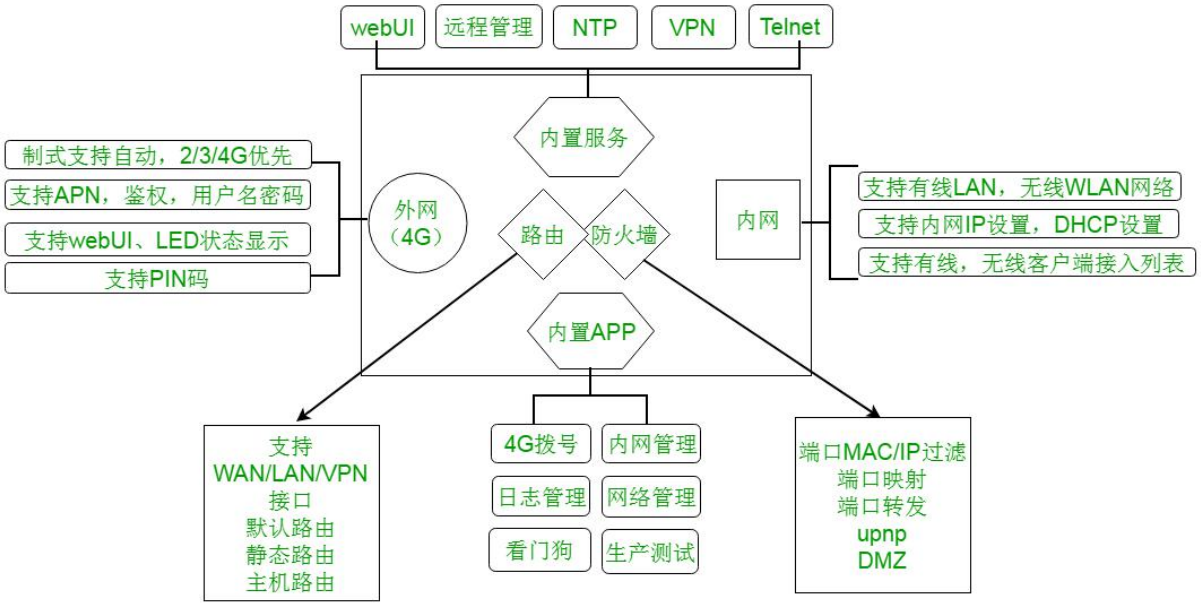



**图 6　功能框图**

**接口对照表：**

**表 10　接口对照表**

| 网卡名称 | 网卡代号 | 对应的网络接口名称 |
|---|---|---|
| 有线 LAN 接口 | br0 | LAN |
| 无线 WLAN 接口 | wlan0-va0 | WLAN |
| 外网（4G）接口 | eth0 | WAN |
| 无线 STA 接口 | wlan0-vxd | STA |

## 3.2. webUI 简介

支持 webUI 功能，在地址栏输入 **http://192.168.1.1** 回车。填入密码（admin），然后点击确认登录。

网页会出现 USR-RM03 的管理页面。USR-RM03 管理页面默认中文。中英文界面可点击 webUI 右上角的国旗图标进行切换。

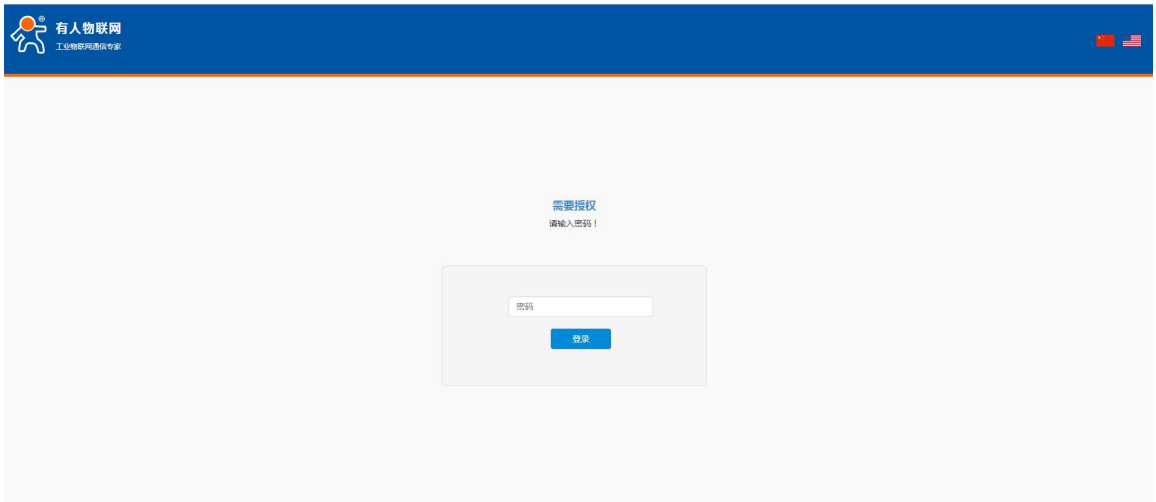



**图 7　中文页面**

登录内置 web 后，可对路由器进行一系列的设置。

1）状态页面：状态页面主要显示设备的名称信息，固件版本，当前的运行状态等。

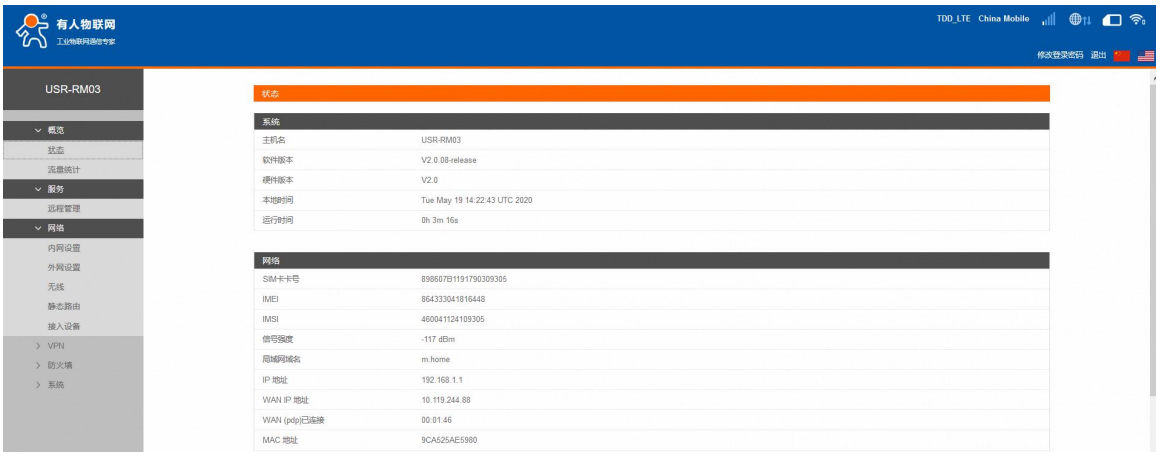



**图 8　状态界面**

2）网络页面：网络页面，主要是网络设置（包括内网，外网设置），WIFI 无线，静态路由的设置。

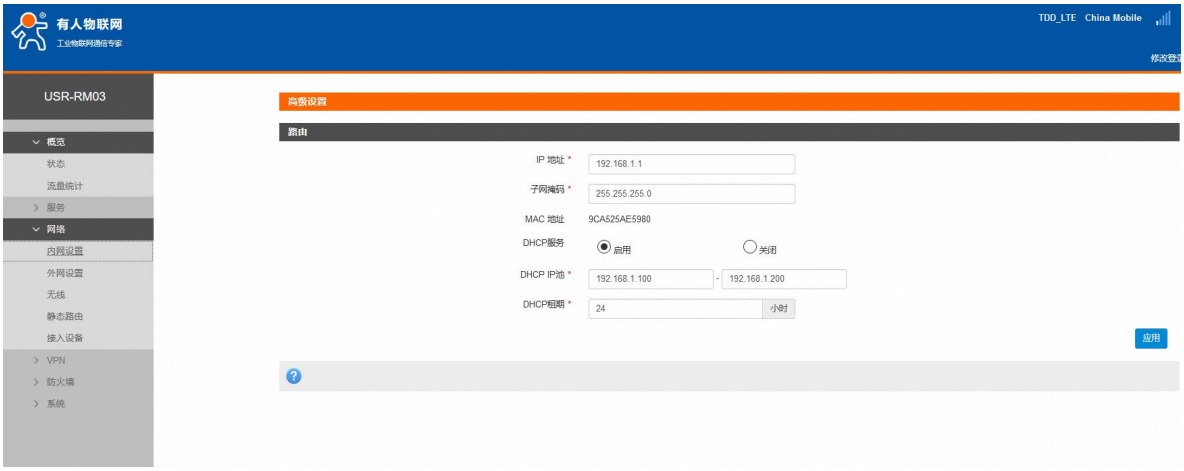



**图 9　网络界面**

3）系统页面：系统栏主要包含设备的重启、恢复出厂、时间设置、固件升级等。

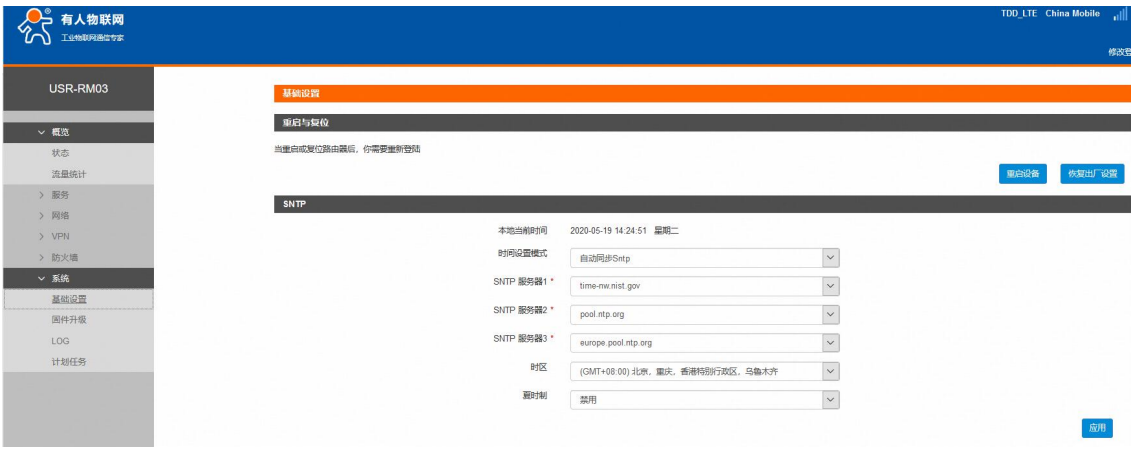



**图 10 系统界面**

4）修改登录密码：默认密码为 admin，本密码主要用于网页服务器的登录密码。

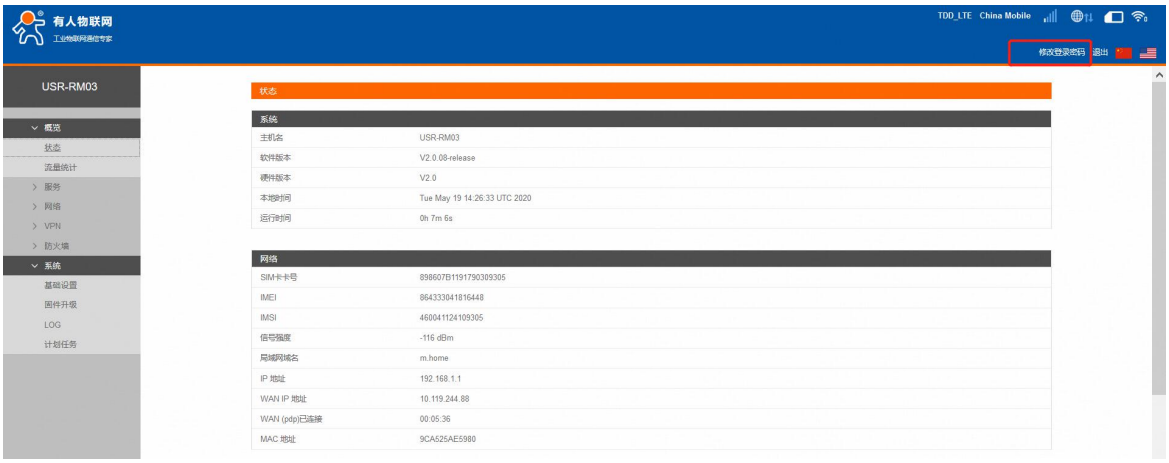



**图 11 密码设置页面一**

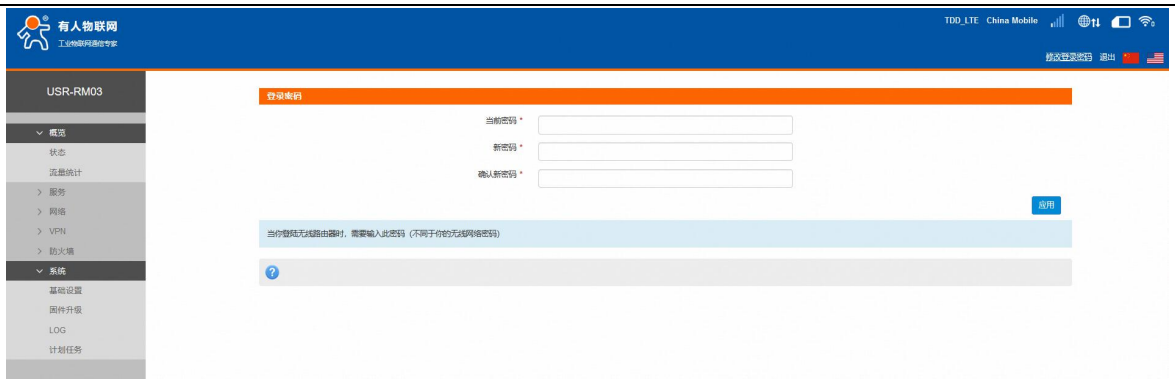



**图 12 密码设置页面二**

## 3.3. 局域网域名

支持 m.home 域名访问。此功能可以判断路由器的 dns 是否正常。

特别说明：访问 m.home 前，确保网络适配器中 DNS 为自动获取，尽量使用 IE 浏览器，否则 m.home 域名可能无法解析。当然也可使用 IP：192.168.1.1 直接登录。

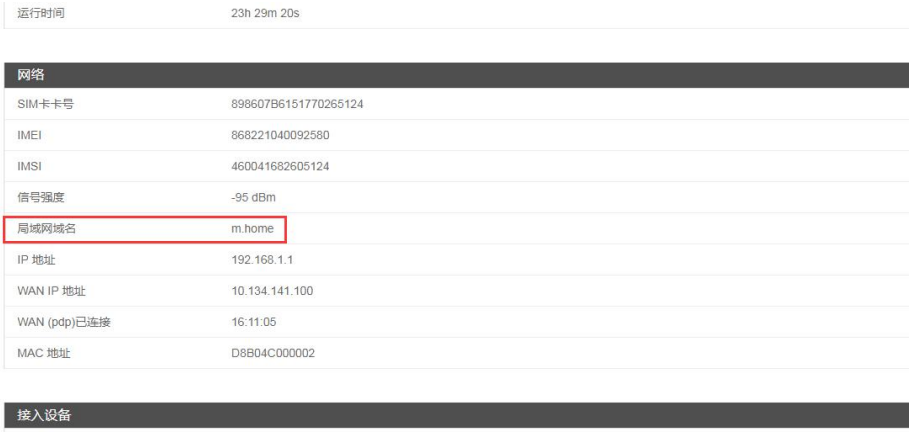



**图 13 局域网域名**

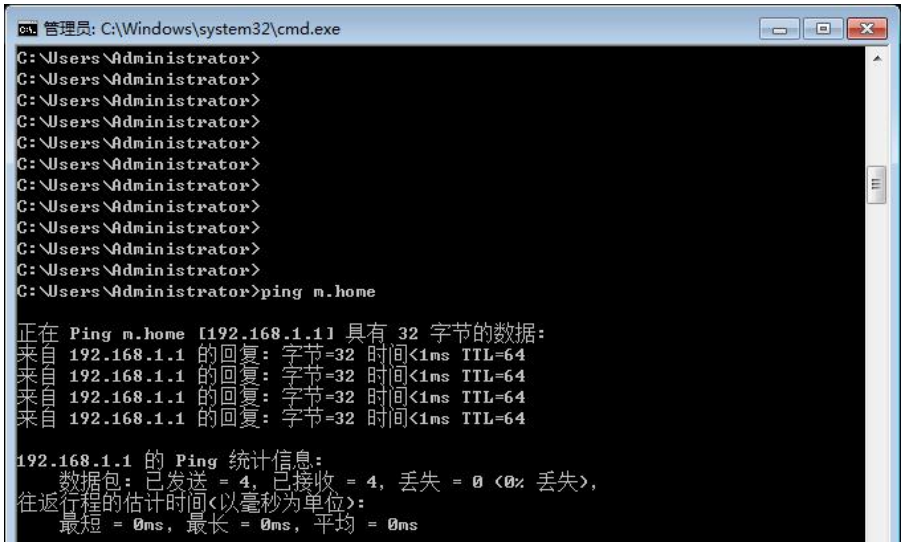



**图 14 域名 PING 功能**

## 3.4. 流量统计功能

支持流量统计功能，可按流量/时间统计上网或时长。您可以在该页面创建流量计划、查询已用流量及剩余流量。

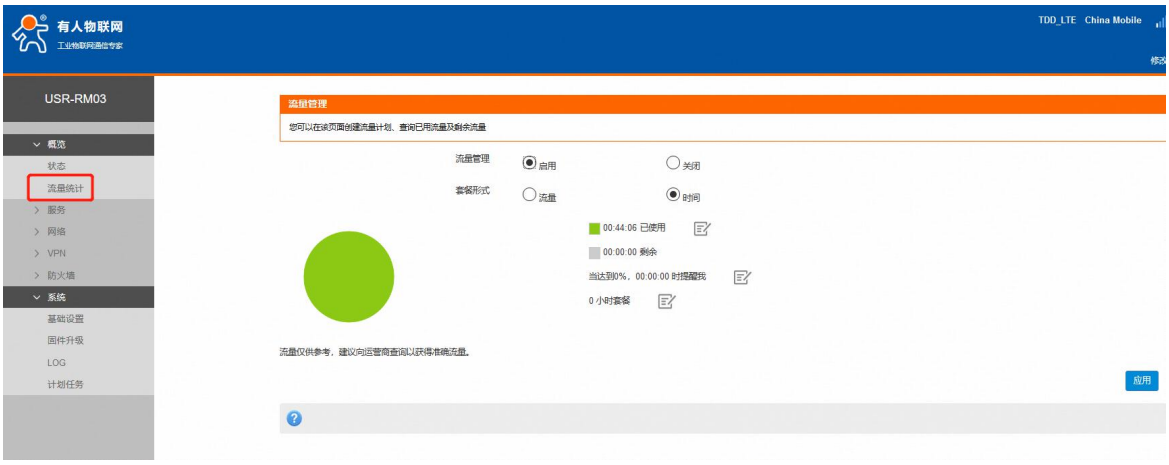



**图 15 流量统计**

<说明>

- 支持手动校准流量功能。如果页面流量统计与实际有偏差，您可以修改实际已用流量。
- 当已用流量/时间达到设置的百分比时提醒我。
- 当流量套餐单位为 MB 时，已使用流量的统计范围需小于 4096TB。

## 3.5. SNTP 功能

支持 SNTP 时间同步功能，支持自动同步和手动同步。当使用自动同步时，请设置有效的 SNTP 服务器。

- 模式：默认自动同步 SNTP。
- 时区：默认北京时区。

**图 16 时间和时区设置页面**

## 3.6. 固件升级功能

支持 web 方式的固件升级功能。升级时切勿断电。

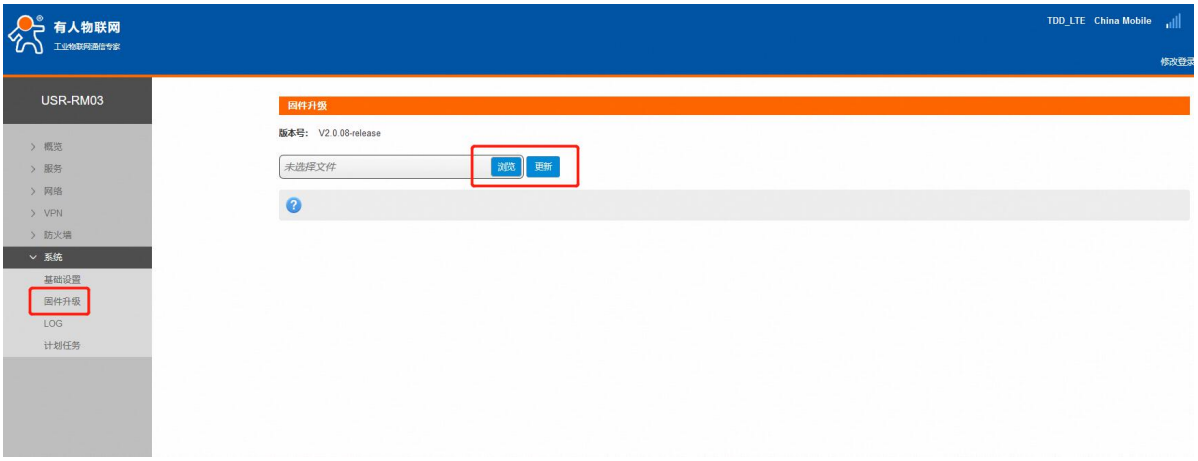



**图 17 升级页面**

<说明>

- 固件升级过程会大约持续 150 秒，请在 150 秒之后再次尝试登录网页（启动成功后，状态指示灯会重新闪烁）
- 固件升级过程中请不要断电或者拔网线

## 3.7. 重启功能

支持 web 方式的重启路由器。重启时间约为 50 秒，50 秒后设备完全启动成功。

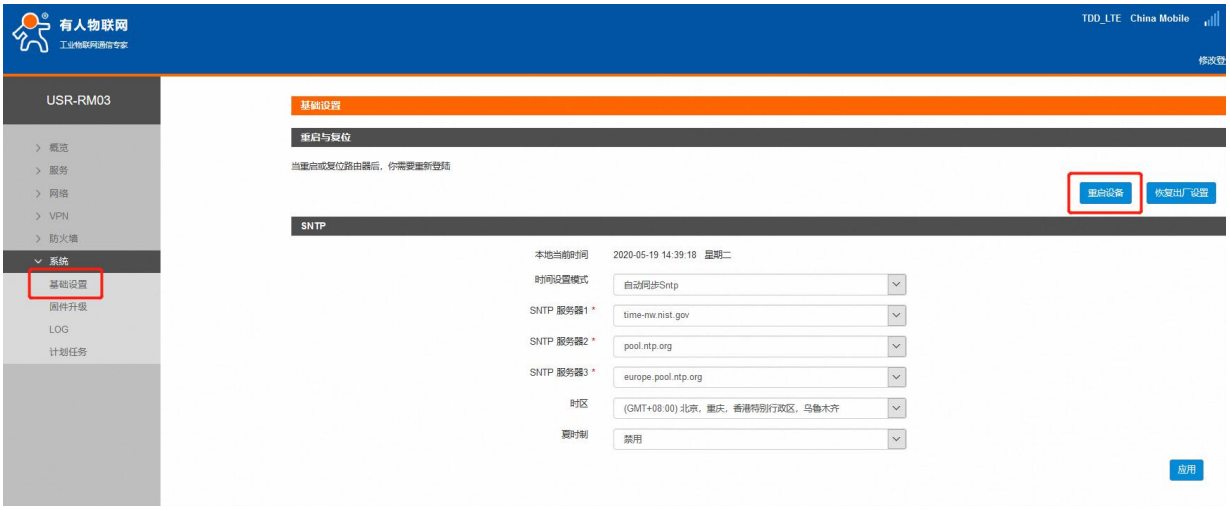



**图 18 重启页面**

## 3.8. 恢复出厂设置

支持 web 方式的恢复出厂参数设置。

**图 19 恢复出厂页面**

**<说明>**

- 也可通过 Reload 按键（硬件恢复出厂设置按键），可将 USR-RM03 模块恢复到出厂参数。
- 方法：长按 3s-15s 松开，路由器将自行恢复出厂参数设置并重启。
- 现象：重启时，除电源灯外，其余指示灯熄灭。

# 3.9. LOG

支持 log 系统。主要包括：远程日志、本地日志、日志等级划分。

支持掉电存储，默认每隔 10 分钟保存一次；

支持非人为重启实时保存系统日志；支持存储本次运行日志及前一次运行日志；

支持实时查看内核、应用、VPN 日志信息；支持日志导出功能。

## 3.9.1. 远程日志

支持 UDP 方式的远程 LOG，可设置远程 LOG 服务器的 IP，端口。

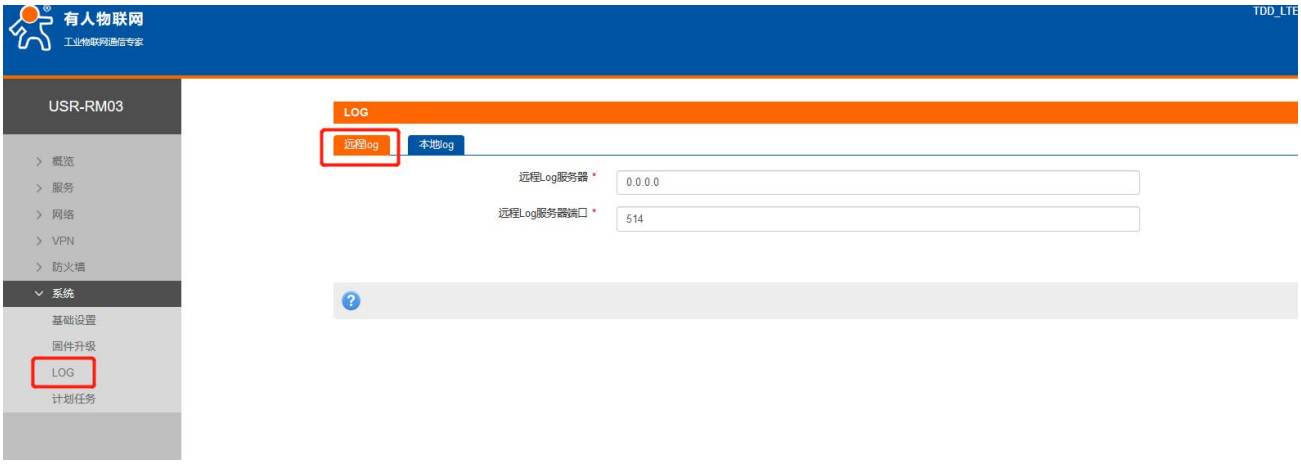



**图 20 远程日志**

参数表如下：

**表 11 远程 LOG 默认参数表**

| 功能 | 参数设置（如果要使用） | 备注 |
|---|---|---|
| 远程 log 服务器 | 远端 UDP 服务器的 IP，当 IP 为 0.0.0.0 时不启用远程日志 | 默认 0.0.0.0，暂不支持域名 |
| 远程 log 服务器端口 | 远端 UDP 服务器端口 | 默认 514 |

### 3.9.2. 本地日志

支持本地日志存储，查看，生成，下载。

内核/应用日志等级：支持 Debug、Warning、Err、Emerg 四个等级；按顺序 Debug 最低，Emerg 最高；

日志（Kernel、Application、VPN）支持即时查看、清空；如下图：

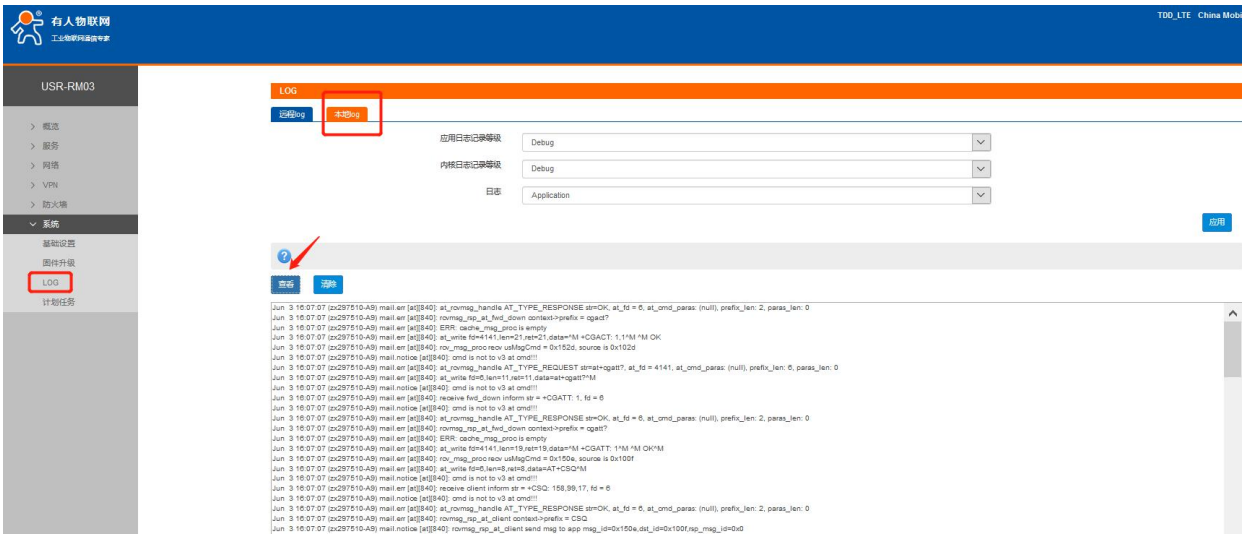



**图 21 应用 log**

支持日志文件导出（先生成后导出）。如下图：

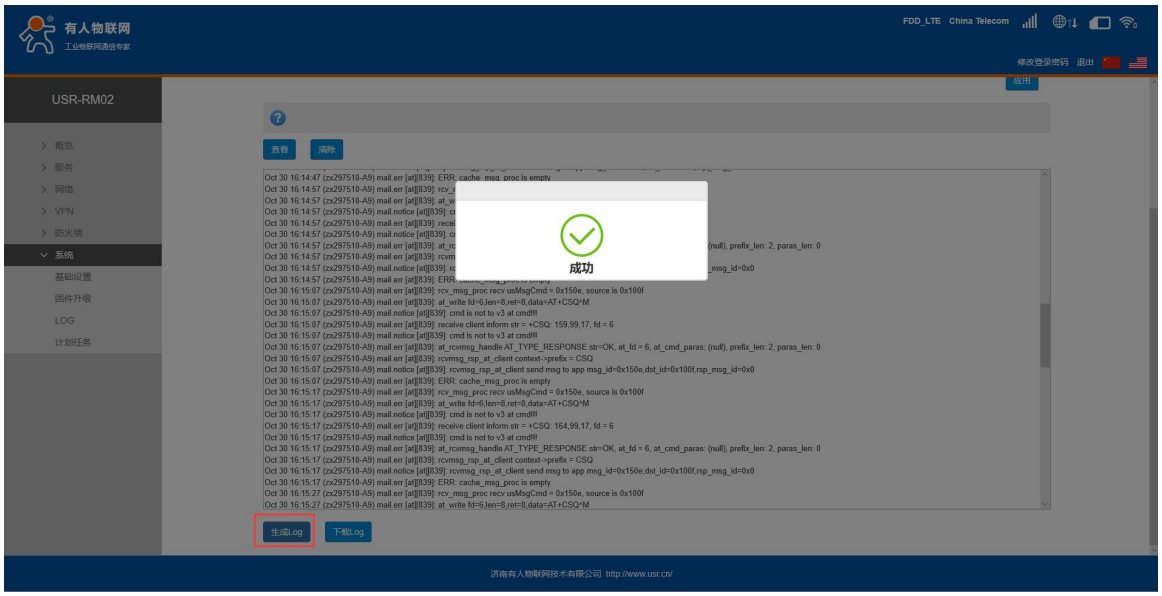



**图 22 生成日志**

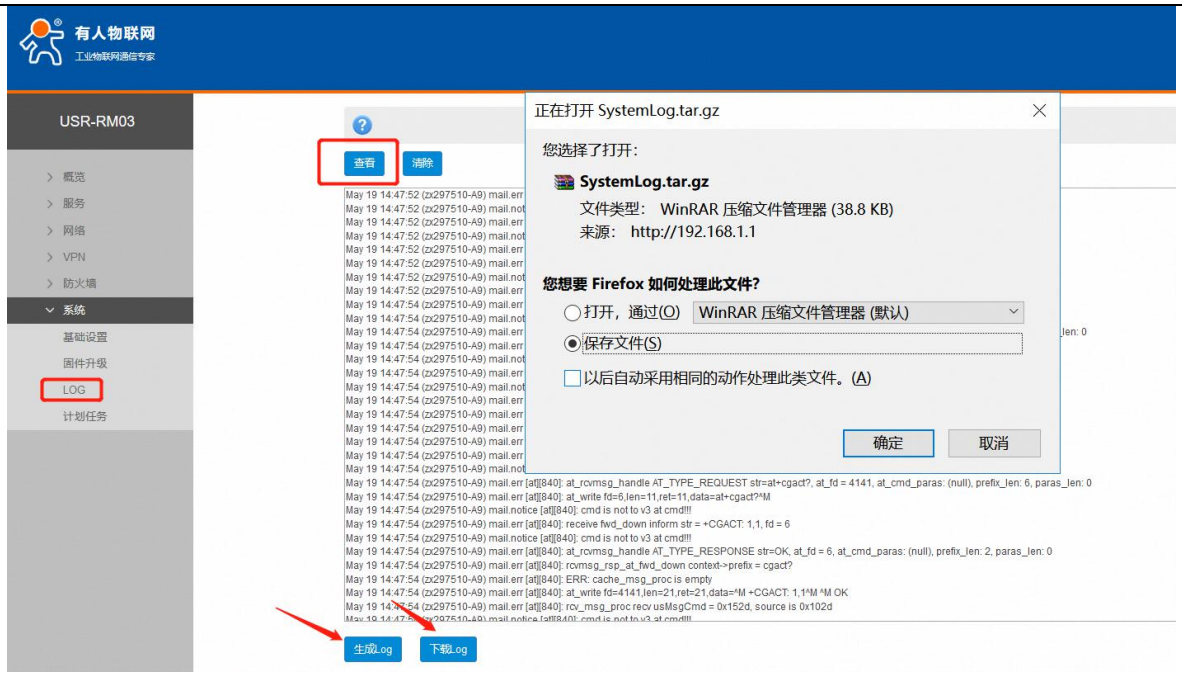



图 23 下载日志

## 3.10. 计划任务

设备支持计划任务，用户可以在此界面增加或删除计划任务。如下计划任务设置框中，前面的三行为环境变量，用户无需关系。后面的三行为系统默认的，主要含义如下：

第一条：每天 4:44 分重启设备；

第二条：每分钟 ping 一次 192.168.1.145 地址，若 ping 失败，console 口将输出“****Error****”；

第三条：每 5 分钟执行 test_landev.sh 脚本（参数 1 为网段，参数 2 为起始地址，参数 3 为结束地址），若此范围内的所有 IP 地址都无法 ping 通，console 口将输出“****Error****”；

其中第二、三条，用户可以根据需要将 echo ***Error***改为 usr_reboot。当条件不成立时重启设备。

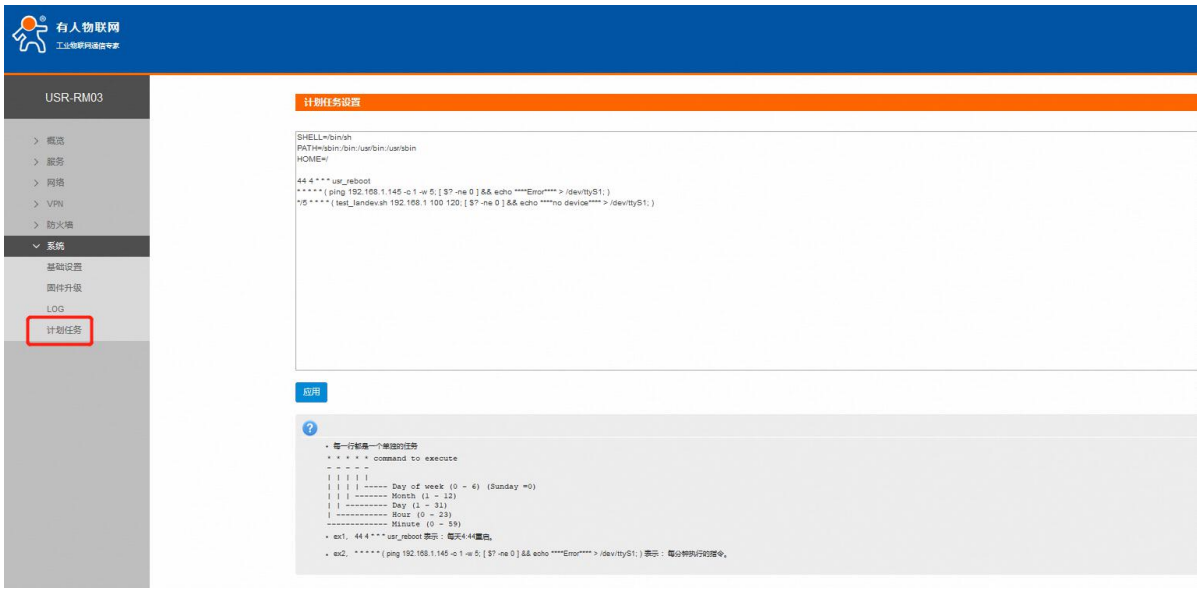


图 24 计划任务

# 4. 网络接口功能

## 4.1. 内网功能

支持内网功能，包括 LAN 口 IP，子掩码的配置、dhcp 服务的配置功能。

### 4.1.1. LAN 口配置功能

支持修改 LAN 口 IP 及子网掩码。默认 IP 地址为 192.168.1.1，修改完成后，点击应用，重启设备生效。

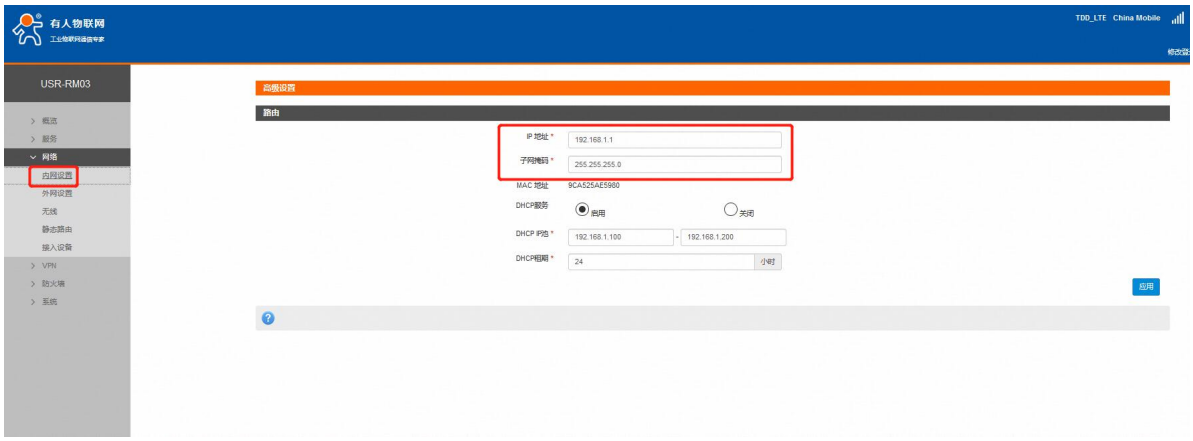



图 25 LAN 口配置

### 4.1.2. DHCP 功能

支持 DHCP Server 功能开启或关闭。默认 LAN 口的 DHCP Server 功能开启（可选关闭），所有接入 LAN 口的网络设备，可以自动获取到 IP 地址。

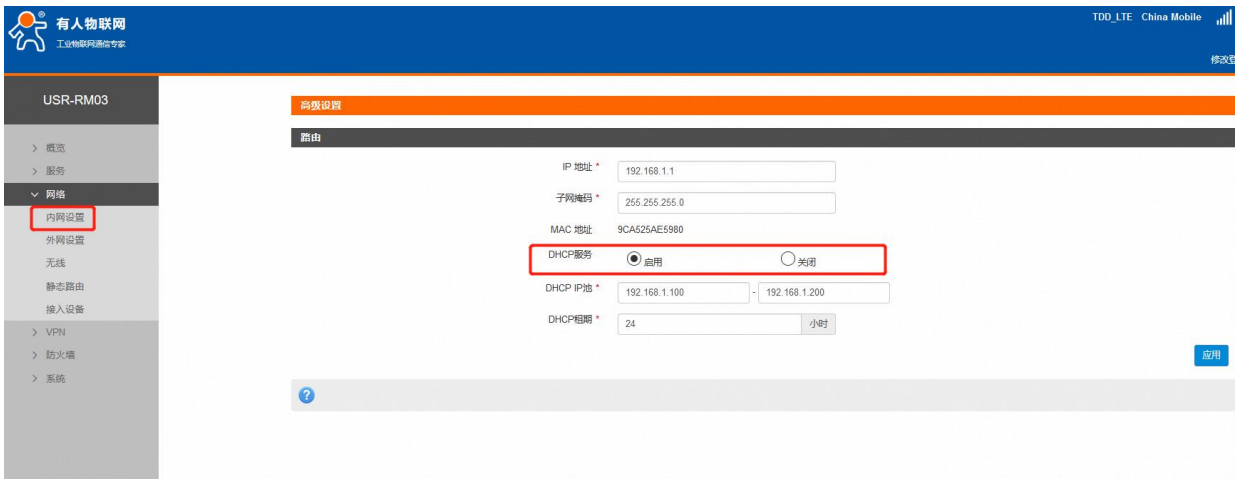



图 26 DHCP 设置页面

<说明>

- 可以调整 DHCP 池的开始与结束地址，以及地址租用时间。地址池最小为 10 个 IP。
- DHCP 默认分配范围从 192.168.1.100 ~ 192.168.1.200，DHCP 范围要与 LAN 口 IP 在同一网段。
- 默认租期 24 小时
- 若 DHCP 关闭，内网设备无法自动获取 IP 地址，需静态配置。

## 4.2. 外网功能

支持外网功能，包括找网方式配置（即锁网功能）、APN 功能、PIN 码功能、网络连接功能。

### 4.2.1. 网络连接

打开或关闭 4G 网络连接，查看实时流量、连接时间，4G 网络实时监测等。

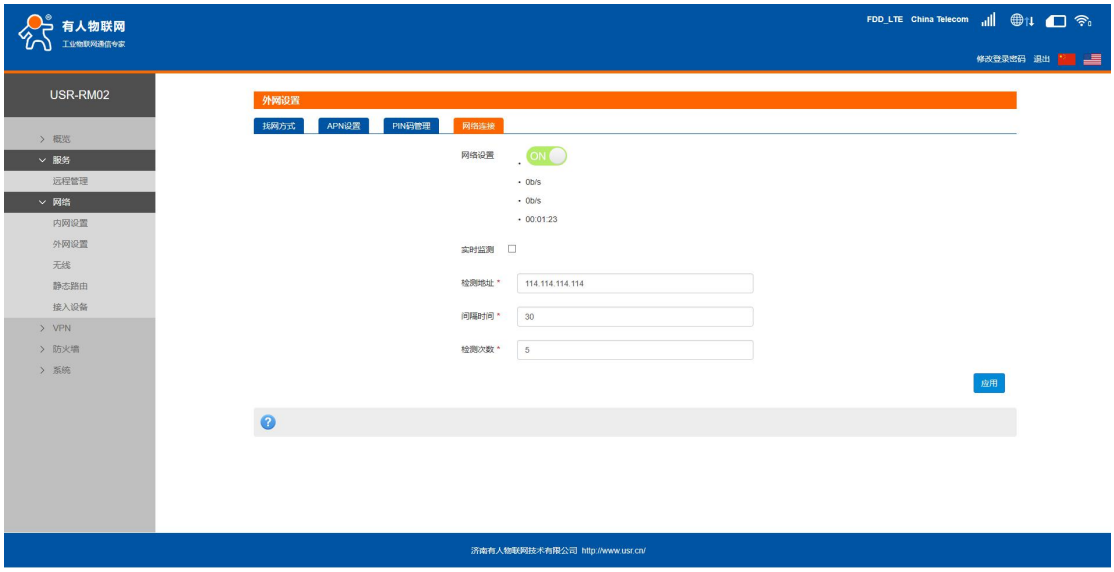



**图 27 网络连接界面**

### 4.2.2. 找网方式

找网方式即锁网功能，特别说明：找网方式和 PIN 码管理，只能在 4G 未联网的前提下设置。可在网络连接中将网络关闭，如下

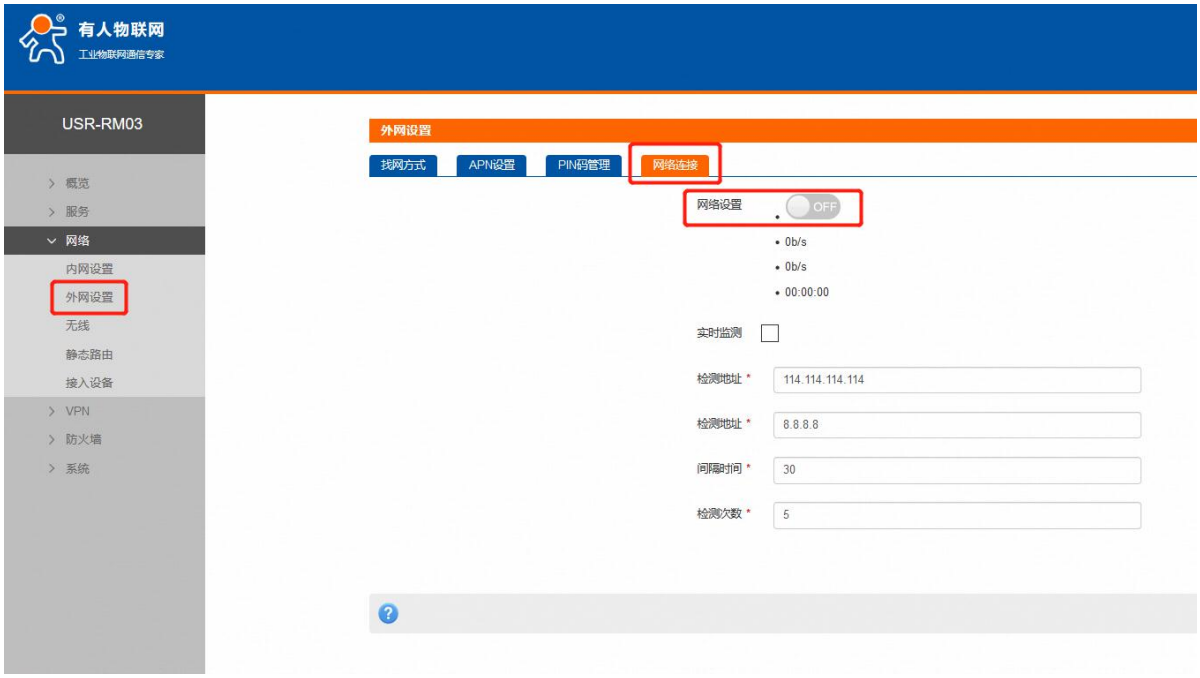



**图 28 关闭网络连接**

支持在找网方式标签中可配置 2G、3G、4G 或者自动的方式（注意：不支持电信 2/3G）。

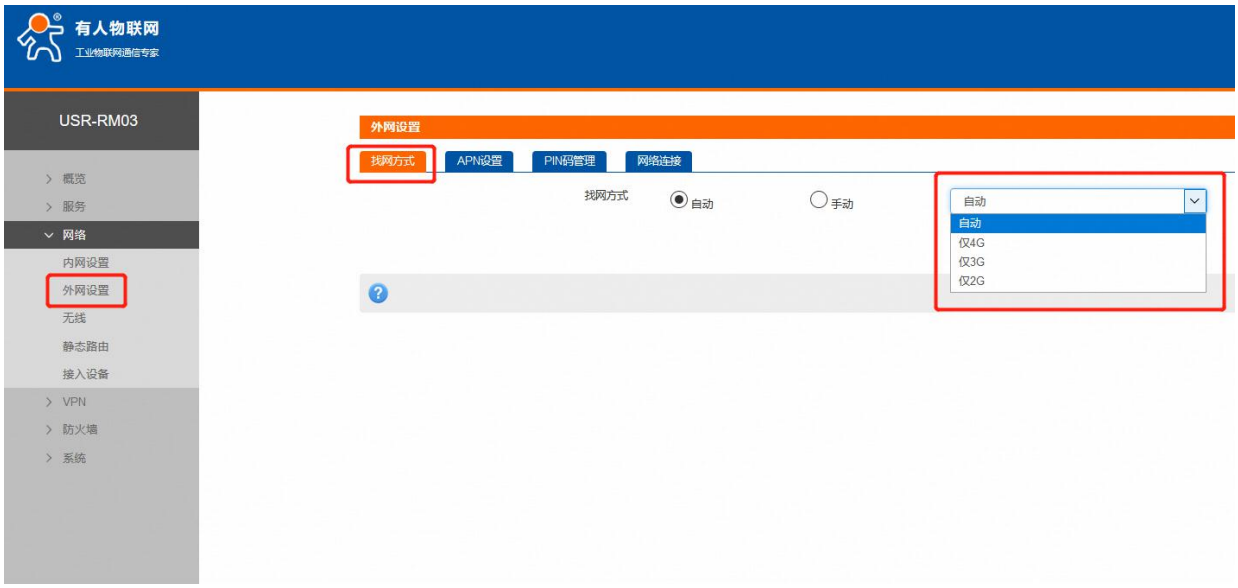



**图 29 找网方式**

## 4.2.3. APN 功能

支持 APN，鉴权，用户名、密码的配置。

如果您使用的是普通手机卡，APN 设置无需关心，插卡即可联网。

如果您使用了 APN 卡，有特殊的 APN 地址，则需要在此处设置 APN 地址，用户名跟密码。

首先，在 APN 地址处，先点击手动，再选择“新增”，然后根据要求填写准确的 APN 地址。设置成功后，重启设备。

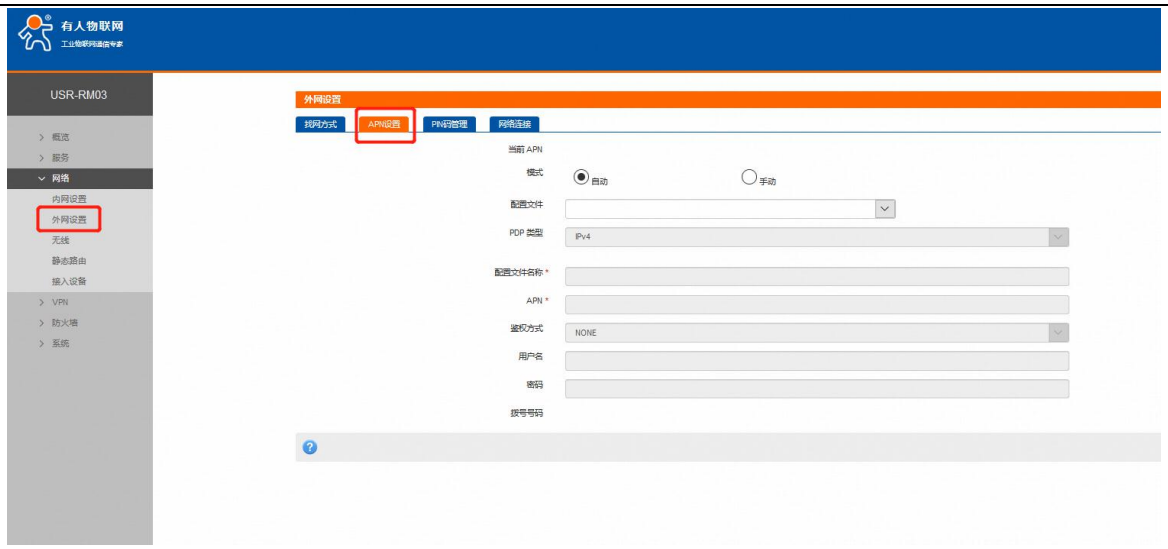



**图 30 APN 地址选择表**

**表 12 APN 参数表**

| 参数名称 | 功能 |
|---|---|
| 模式 | 如果您的服务提供商向您提供了固定的 APN，请选择“手动 APN”。如果没有提供，请选择“自动 APN”，该设备将会自动获取参数 |
| 配置文件 | 包含了一个或多个配置文件名称 |
| 配置文件名称 | 有关您指定的新的配置文件的名称 |
| APN | 接入点名称。有效字符包含：0-9 a-z A-Z . - 且开头和结尾不能是 . 或者 - |
| 用户名 | 默认为空。如使用 APN 卡请正确填写 |
| 密码 | 默认为空。如使用 APN 卡请正确填写 |
| PDP 类型 | 默认 IPV4，可根据需求选择协议 |
| 鉴权方式 | 默认 NONE，可选 PAP、CHAP |

**<说明>**

- 模块采用 Nano-SIM 卡，插入 APN 卡/VPDN 卡前请自行裁剪合适尺寸，确保可以正常插卡；
- 如果使用了 APN 专网卡，务必要填写 APN 地址，用户名跟密码。
- 您可以在该网页设置接入点名称 (APN)，设置完成后，请重启设备生效。若立即拨号有可能出现不可预知的错误

## 4.2.4. PIN 码功能

支持 PIN 码功能，默认关闭状态。PIN 码管理提供 PIN 保密设置功能，防止对 SIM/USIM/UIM 卡的非授权使用。如果要改变当前设置，请先断开网络。

启用 PIN 码后，下次启动设备时，需要输入 PIN 码；关闭 PIN 码后，下次启动设备时，不需要输入 PIN 码。

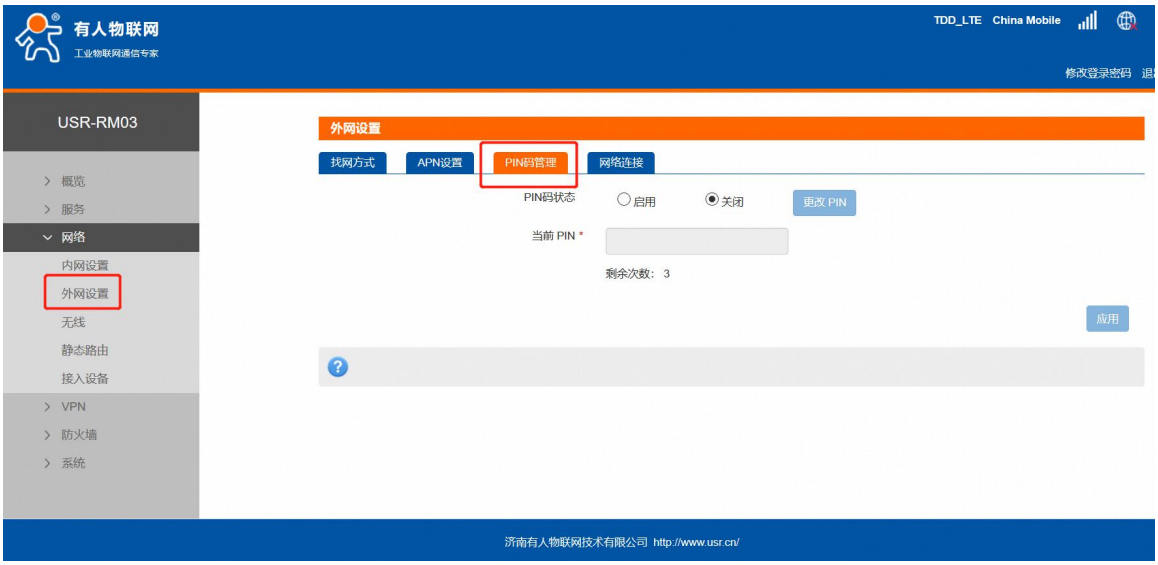



**图 31 PIN 码管理界面**

## 4.2.5. 4G ping 检测

实时检测功能，默认关闭状态，开启 Ping 检测功能，设备会每隔设定的时间去连接指定的检测地址，当失败次数达到最大时会自动重启设备。

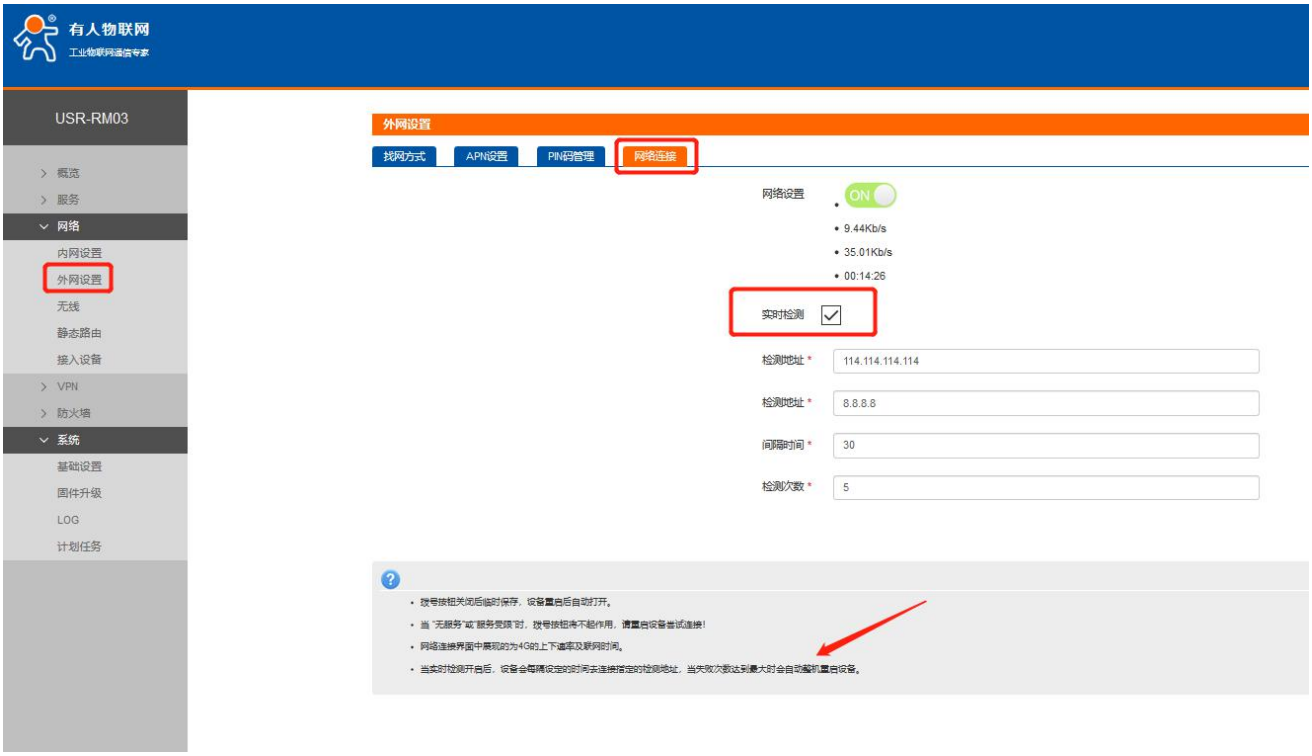



**图 32 实时检测**

## 4.3. 无线功能

USR-RM03 模块本身是一个 AP，默认开启 WiFi 功能，其他无线终端可以接入到它的 WLAN 网络。同时也具备无线客户端功能，可以作为一个无线 STA，连接其他 AP 实现桥接上网的功能。

- AP：即无线接入点，是一个无线网络的中心节点。通常使用的无线路由器就是一个 AP，其它无线终端可以通过 AP 相互连接。
- STA：即无线站点，是一个无线网络的终端。如笔记本电脑、PDA 等。

**注意：使用 AP+STA 组网时，请务必拔出 SIM 卡，否则无法实现有效连接。**

### 4.3.1. 无线 AP 功能

无线 AP 功能默认参数如下，设置即时生效。不推荐使用 WIFI 做工业数据传输。仅推荐做设备参数配置或近距离数据传输。

**表 13　WiFi 默认参数**

| 默认参数 | 数值 |
|---|---|
| SSID 名称 | USR_RM03_XXXX |
| 无线密码 | www.usr.cn |
| 信道 | Auto |
| 频段 | 2.4GHz |
| 加密方式 | WPA2-PSK |

<说明>

- 支持最多 10 个无线 STA 连接
- 本 WLAN 局域网与有线 LAN 口互为交换方式
- WiFi 最大覆盖范围为空旷地带 100 米，办公室等有障碍物地受环境影响可在 50m 内覆盖。
- SSID 关联的是 WiFi 口的 MAC 地址，为标签上的 MAC 地址顺延 2 位。即 USR_RM03_XXXX 中的 XXXX 为标签上 MAC 地址后 4 位+2 的关系。举例，标签 MAC 后 4 位是 5938，那么 WiFi 的 SSID 名称为：USR_RM03_593A

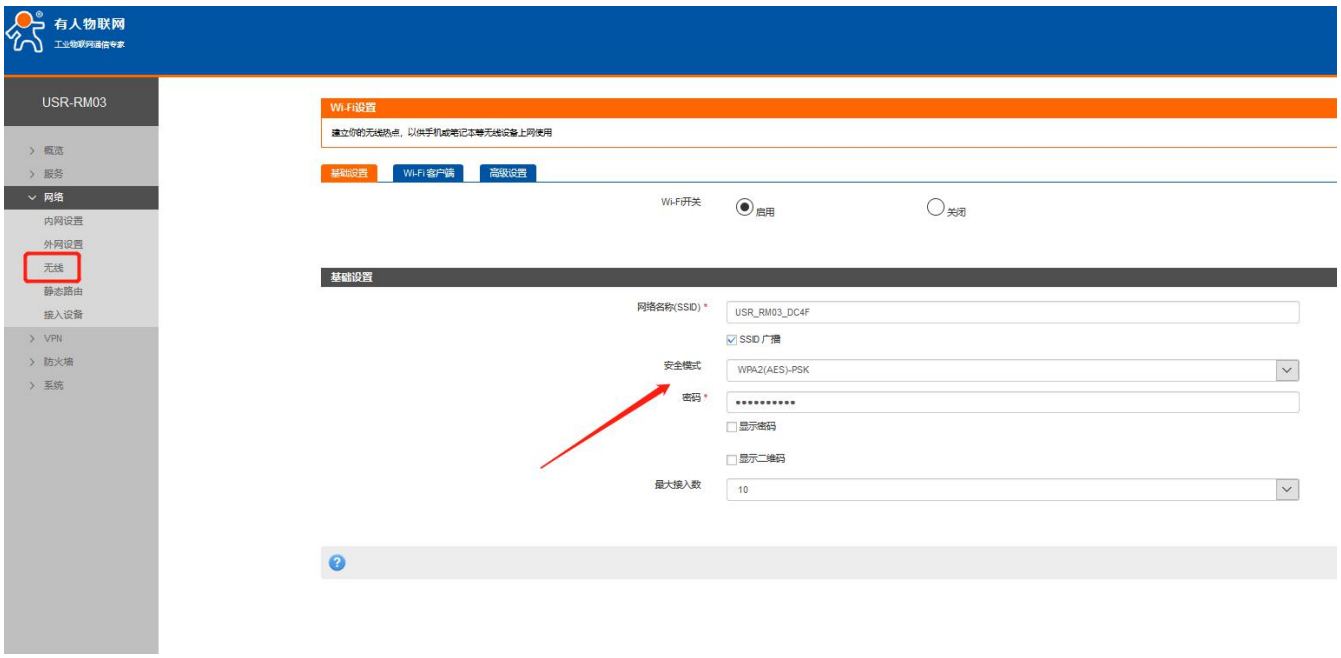



**图 33 WiFi 基本设置**

- 无线-WiFi 基本设置：设置 WiFi 是否开启、修改 SSID 和密码、安全模式、最大接入个数等基本信息；
- 无线-WiFi 高级设置：调整网络模式、频带宽度、信道等信息

注意：WiFi 高级设置需要在 WiFi 客户端功能关闭的前提下才能设置。

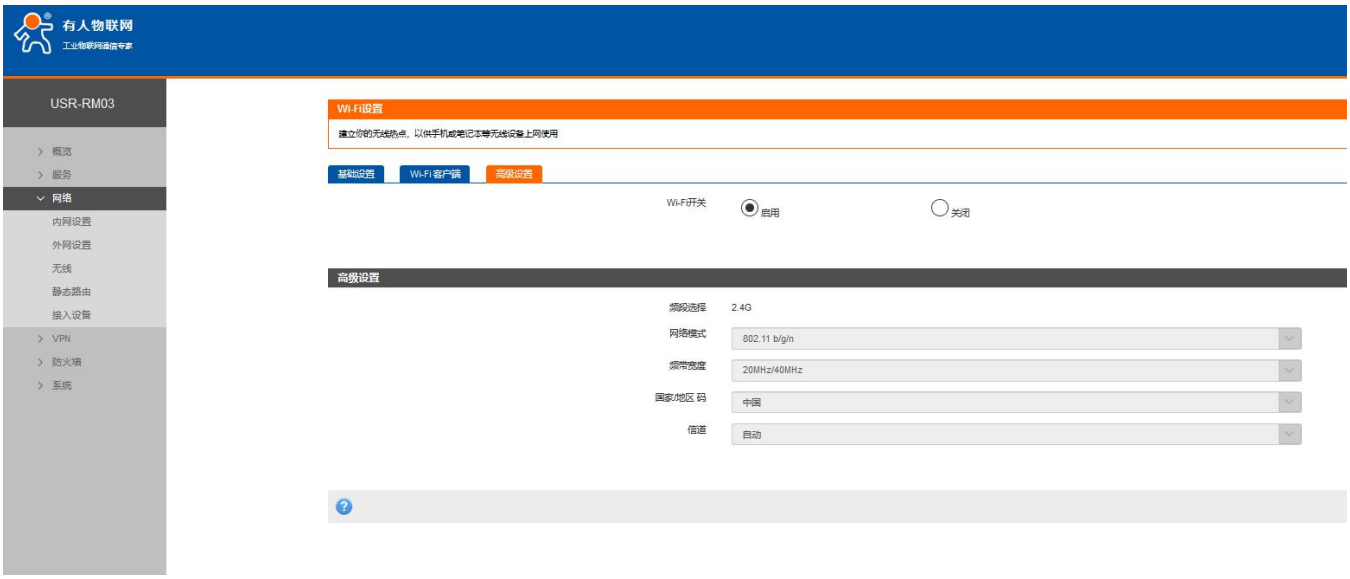



**图 34 WiFi 高级设置**

## 4.3.2. 无线 WiFi 客户端

本路由器具备无线客户端功能，默认关闭，需要时可开启，即 USR-RM03 作为一个无线 STA，可以通过连接其他 AP 实现上网的功能。

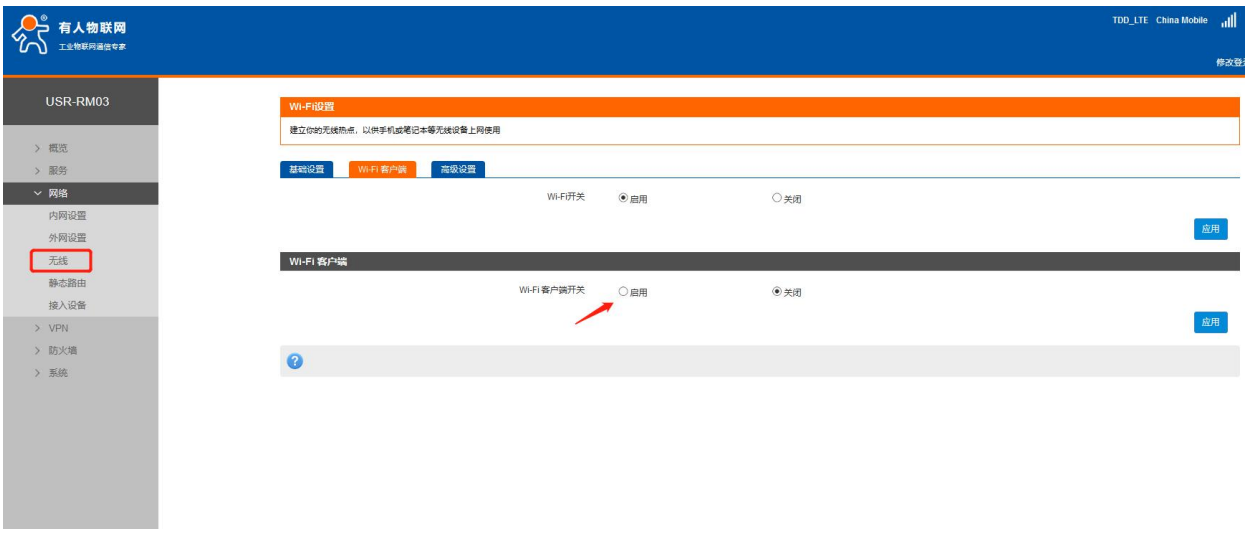



**图 35 WiFi 客户端设置（一）**

启用 WiFi 客户端功能后，选中想要连接的 AP 名称，填入密码。点击应用进行添加。

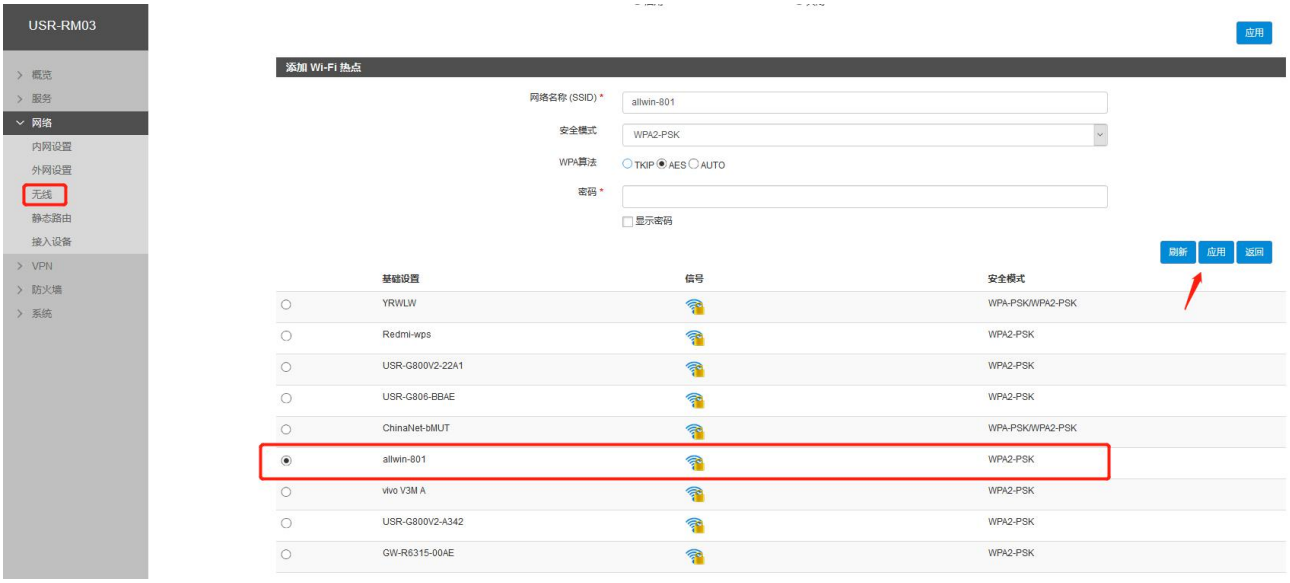



**图 36 WiFi 客户端设置（二）**

添加完成需要连接的 AP 名称后，接着选中，点击“连接”，等待连接成功。连接成功后，WiFi 客户端的状态则会显示为“WiFi 已连接”，同时在 WiFi 热点的状态栏可以看到 STA 和 AP 连接成功的图示。

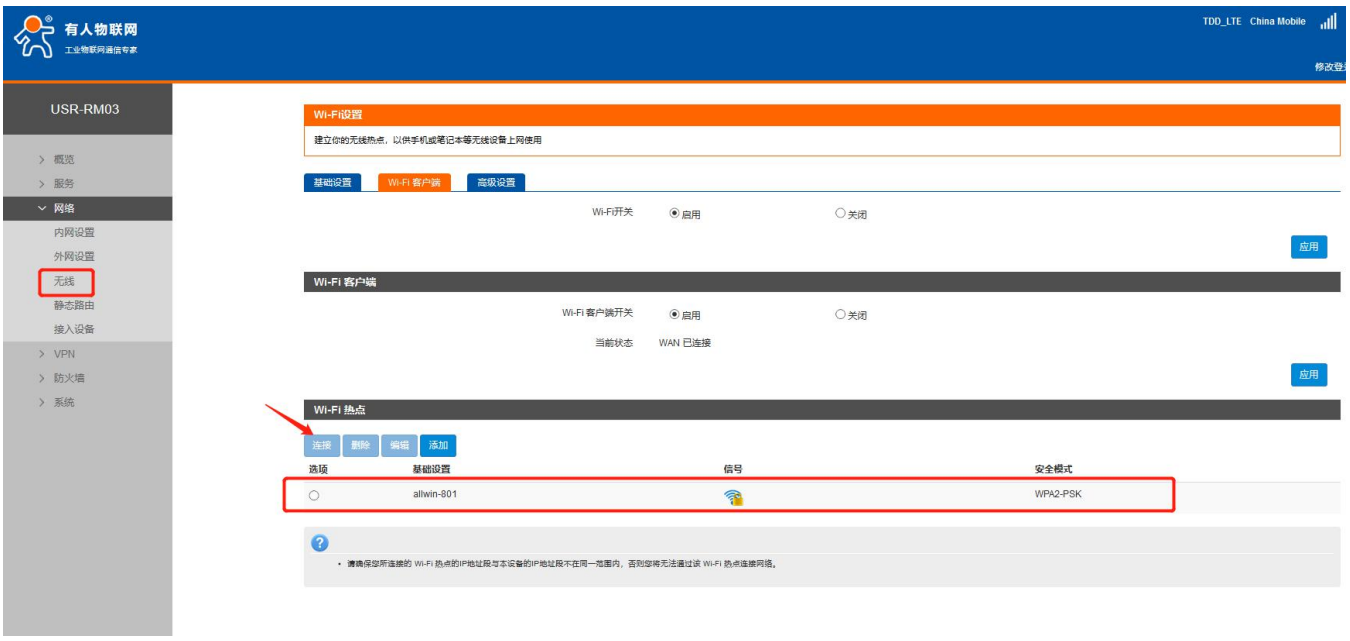



**图 37 WiFi 客户端设置（三）**

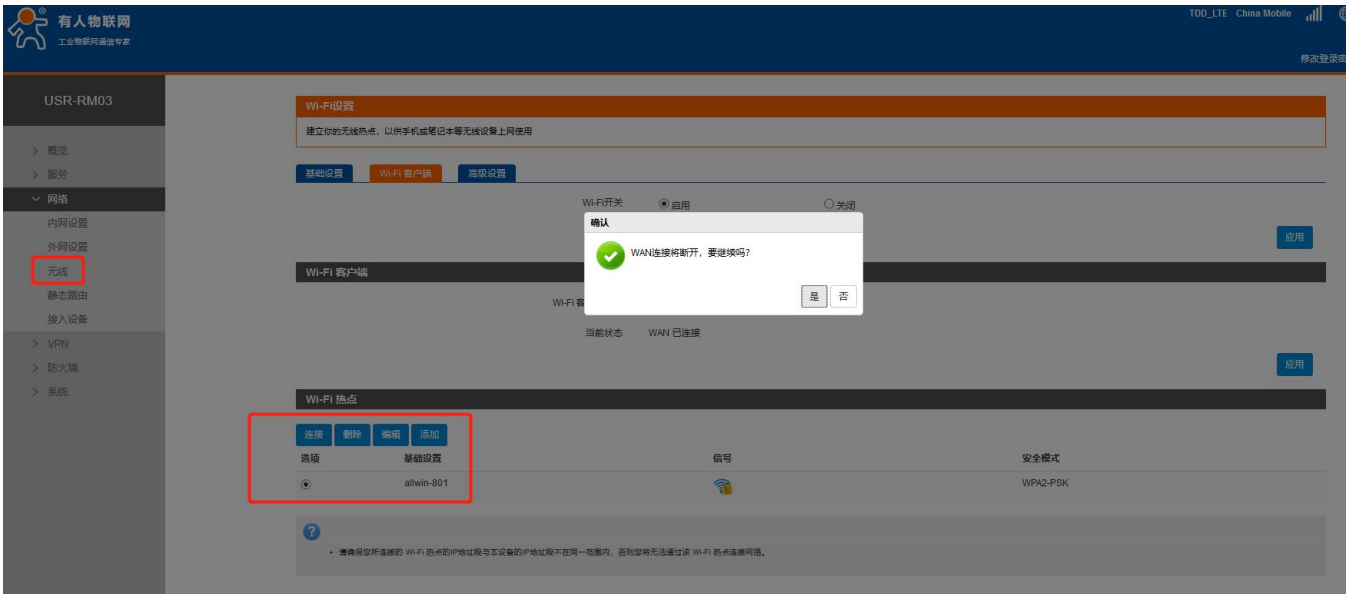



**图 38 WiFi 客户端设置（四）**

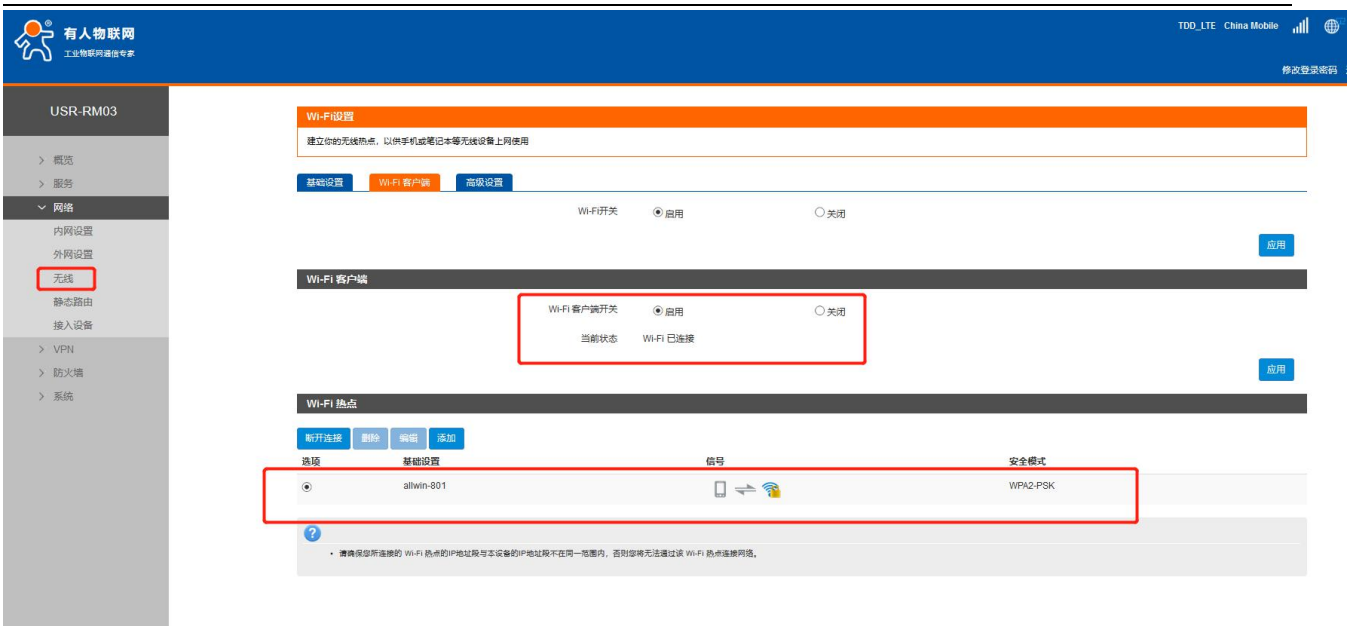



**图 39 WiFi 客户端设置（五）**

## 4.4. 接入设备列表功能

支持显示连接到 RM03 的所有终端显示功能，其中包括有线和无线终端的设备名称和 MAC 地址。

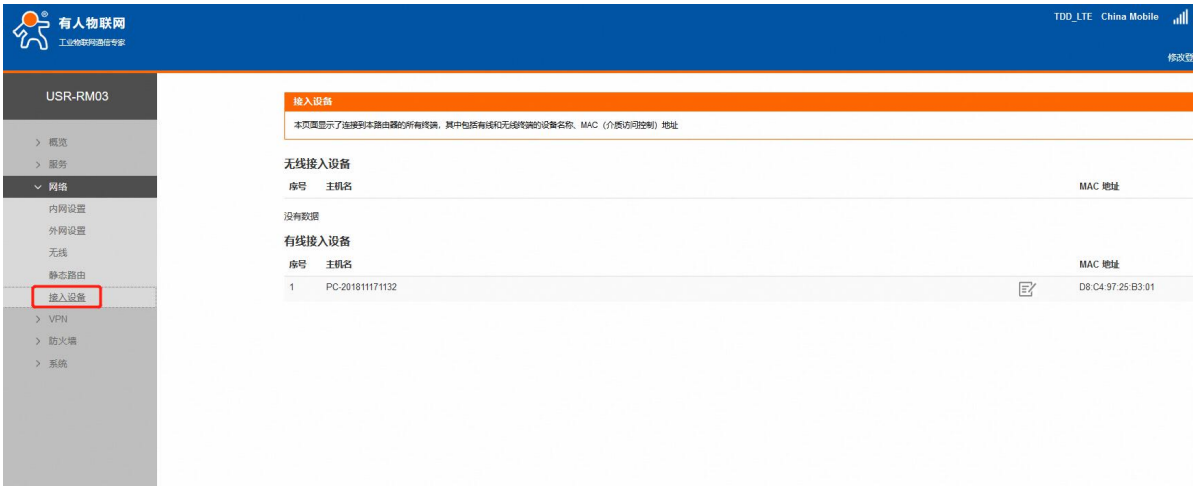



**图 40 接入设备**

## 4.5. 静态路由

支持静态路由设置，支持 WAN、LAN、VPN 接口。静态路由描述了以太网上数据包的路由规则。具体参数如下表：

**表 14 静态路由参数表**

| 名字 | 含义 | 备注 |
|---|---|---|
| 接口 | 路由规则执行的端口 | wanX（4G）<br>ppp100（PPTP）<br>PPP90（L2TP） |

| | | |
|---|---|---|
| | | Br0 （LAN） |
| 对象（目标地址） | 要访问的对象的地址或地址范围 | |
| 子网掩码 | 要访问的对象网络的子网掩码 | |
| 网关（下一跳） | 要转发到的地址 | |

静态路由使用举例：

测试环境，两个平级路由器 A 和 B，通过 VPN 连接在了同一台服务器上，如下图。

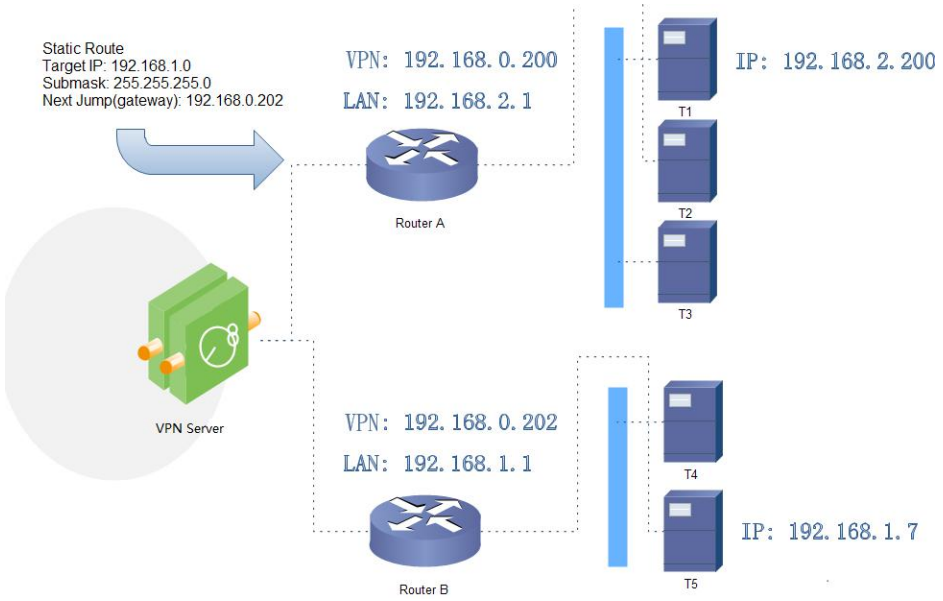



**图 41 静态路由表实例图**

路由器 A 和 B 的都通过 VPN 连接在 192.168.0.0 的网络内，路由器 A 的 LAN 口为 192.168.2.0 子网，路由器 B 的 LAN 为 192.168.1.0 子网。

现在，如果我们要在路由器 A 上做一条路由，使我们访问 192.168.1.x 地址时，自动转给路由器 B。

先在路由器 A 上设置静态路由，

图 42 路由表添加页面

在 T1（我们用一台 PC 做 T1），用 ping 命令去访问 192.168.1.1（也就是路由器 B 的 LAN 口 IP），

图 43 路由表功能测试

可以看到，静态路由已经生效，不然是无法从 T1 处访问到路由器 B 的 LAN 口的。

<说明>

- 默认没有添加静态路由。
- 本功能为静态路由的图形界面，等同于指令接口（指令接口暂不开放！）

# 5. VPN Client(PPTP、L2TP)

## 5.1. 概述

VPN（Virtual Private Network）虚拟专用网，分 Client 与 Server，在协议上又分为 PPTP，L2TP 等。接下来分别介绍一下这两种协议创建 VPN 的原理。

PPTP：是一种点对点的隧道协议，使用一个 TCP(端口 1723)连接对隧道进行维护，使用通用的路由封装(GRE)技术把数据封装成 PPP 数据帧通过隧道传送，在对封装 PPP 帧中的负载数据进行加密或压缩。其中 MPPE 将通过由 MS-CHAP、MS-CHAP V2 或 EAP-TLS 身份验证过程所生成的加密密钥对 PPP 帧进行加密。

L2TP：是第二层隧道协议，与 PPTP 类似。目前 USR-RM03 支持隧道密码认证、CHAP 等多种认证方式，加密方式支持 MPPE 加密。

**注意：这两种协议都可以搭建出 VPN，具体可以根据自己的需求来选择比较适合的协议来搭建。当 VPN 建立后，双方子网需要互通，必须在双方路由器中增加去往对端的静态路由。**

USR-RM03 添加静态路由的方法：参见静态路由 章节。

## 5.2. PPTP Client

支持 PPTP 客户端功能。假设用户已经获取到了 VPN 服务器地址，账户跟密码，其他参数依次写入，如下：

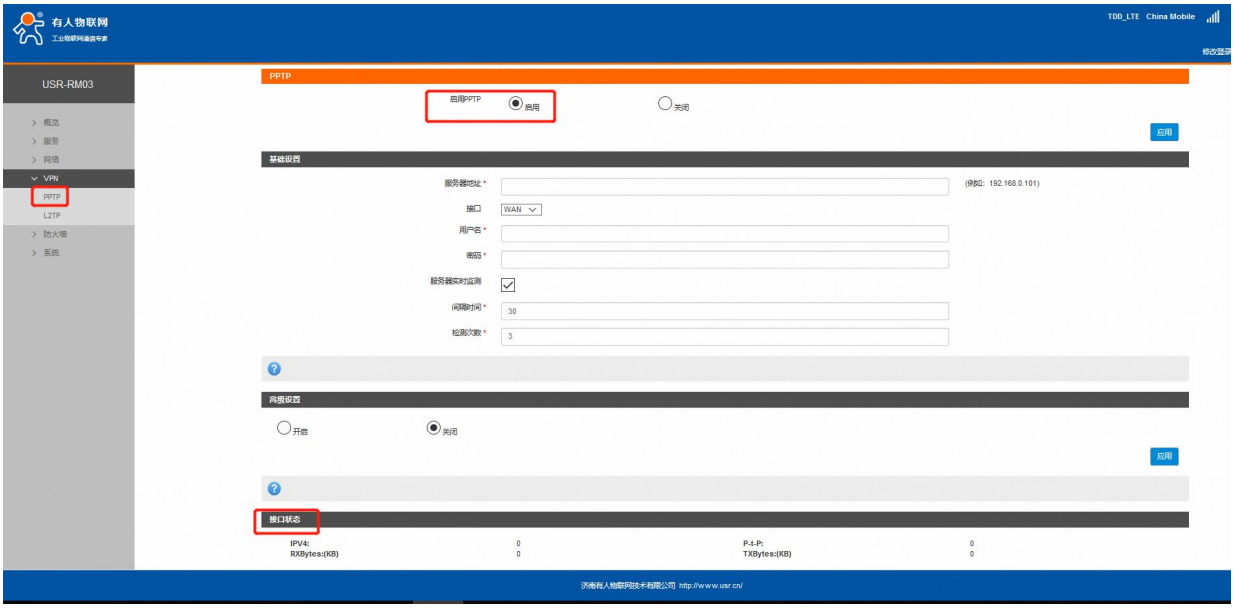



**图 44 路由器添加 VPN 操作图一**

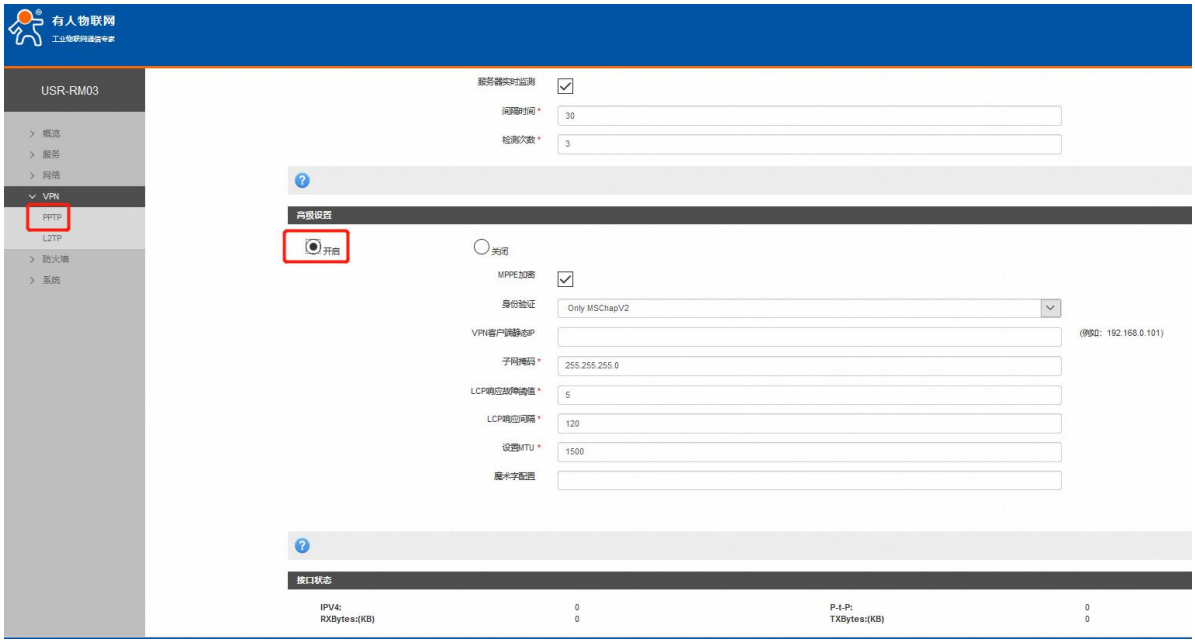



**图 45 路由器添加 VPN 操作图二**

当接口状态能够看到 VPN 服务器为路由器分配的 IP 时，表示当前的 VPN 已经成功启动，可以访问 VPN 网络。

**表 15 PPTP 参数表**

| 参数名称 | 功能 |
|---|---|
| 服务器地址 | VPN 服务器的 IP 地址或域名 |
| 用户名/密码 | 连接 VPN 服务所需要的用户名及密码 |
| 实时监测/时间/次数 | 当开启实时检测后，设备内部会根据设定的时间去连接 P-t-P 地址，当到达连续失败次数后，将重启设备内部 VPN |
| 身份认证 | 支持的认证算法 |
| 客户端静态 IP | 支持静态 IP，若不需要置空即可 |
| 子网掩码 | 可设置 VPN 的子网掩码，如 255.255.255.0 |

| | |
|---|---|
| LCP 故障阈值 | 当 LCP 心跳失败次数大于此阈值时，表示 VPN 连接已断开，内部将启动自动重连 |
| LCP 间隔 | LCP 心跳包间隔 |
| MTU | 网卡的 MTU 值 |
| 魔术字配置 | 此处可追加 pppd 配置，比如关闭压缩控制协议等，多配置以空格为分割，非专业人员禁止做任何配置. |

**<说明>**

- Only MSChapV2 表示仅支持 MPPE 加密
- MSChapV2 EAP PAP CHAP 表示支持 MPPE 加密和多种认证。
- 其他表示不做处理，默认状态，默认情况下只有 CHAP 认证。
- 应用后立即生效。关闭 PPTP 服务，需要重启设备。
- pptp 建立后，设备内部会出现名为 ppp100 的网卡，如需基于此 VPN 做静态路由请选择 ppp100 接口。

## 5.3. L2TP Client

支持 L2TP 客户端，支持隧道密码认证、CHAP 等多种认证方式。

假设用户已经获取到了 VPN 服务器地址，账户跟密码，其他参数依次写入，如下：

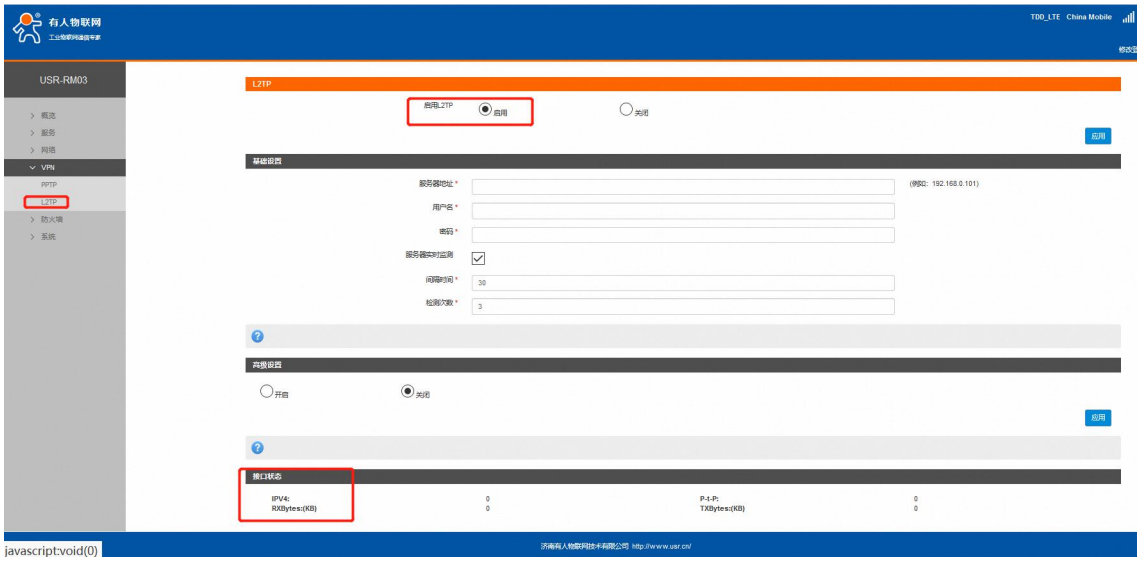



**图 46 L2TP 基本设置**

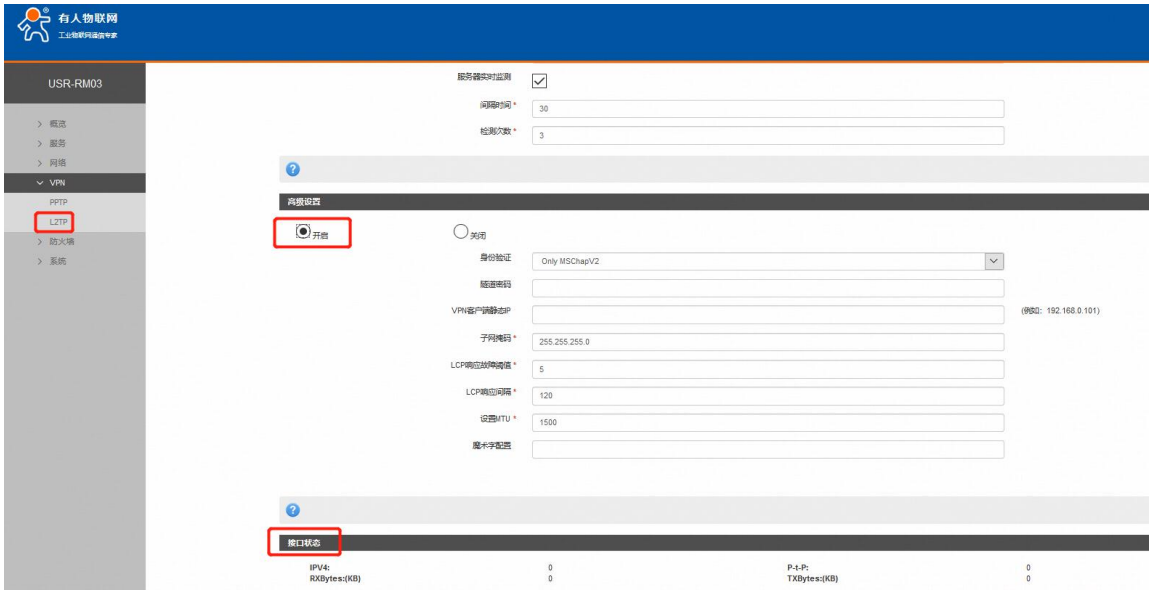



**图 47 L2TP 高级设置**

当接口状态能够看到 VPN 服务器为路由器分配的 IP 时，表示当前的 VPN 已经成功启动，可以访问 VPN 网络。

**表 16 PPTP 参数表**

| | |
|---|---|
| 服务器地址 | VPN 服务器的 IP 地址或域名 |
| 用户名/密码 | 连接 VPN 服务所需要的用户名及密码 |
| 实时监测/时间/次数 | 当开启实时检测后，设备内部会根据设定的时间去连接 P-t-P 地址，当到达连续失败次数后，将重启设备内部 VPN |
| 身份认证 | 支持的认证算法 |
| 客户端静态 IP | 支持静态 IP，若不需要置空即可 |
| 子网掩码 | 可设置 VPN 的子网掩码，如 255.255.255.0 |
| LCP 故障阈值 | 当 LCP 心跳失败次数大于此阈值时，表示 VPN 连接已断开，内部将启动自动重连 |
| LCP 间隔 | LCP 心跳包间隔 |
| MTU | 网卡的 MTU 值 |
| 魔术字配置 | 此处可追加 pppd 配置，比如关闭压缩控制协议等，多配置以空格为分割，非专业人员禁止做任何配置 |

**<说明>**

- 配置后，点击应用后立即生效
- l2tp 建立后，设备内部会出现名为 ppp90 的网卡，如需基于此 VPN 做静态路由请选择 ppp90 接口。
- L2TP Server 搭建教程这里不在赘述，可以到网络上查找相应的教程。

# 6. 防火墙

支持防火墙功能，包含 MAC/IP/端口过滤、端口映射、端口转发、upnp、DMZ 功能，注意配合使用。若执行删除，关闭此类操作，一些规则可能会有一定的延时，此时最好重启设备。

## 6.1. 端口过滤

端口过滤用来对特定的端口、IP、MAC 做过滤，放行或者丢弃。

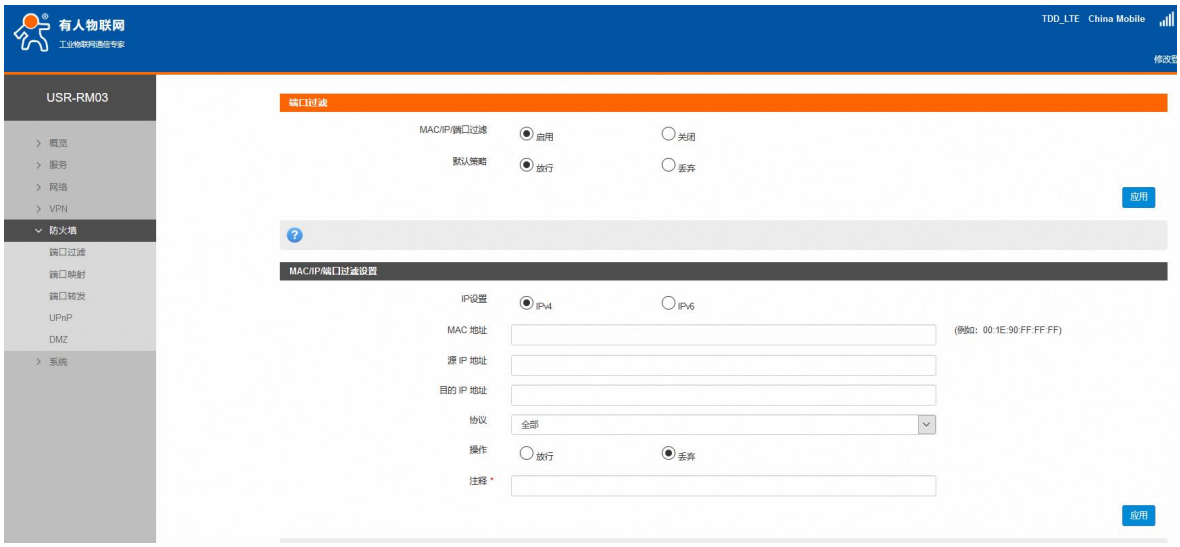



**图 48 端口过滤**

特别说明：默认策略不要随意设置，当默认策略设置为丢弃时，内网所有设备可能无法上外网。

## 6.2. 端口映射

端口映射允许来自 Internet 的计算机访问私有局域网内的计算机或服务。如下改配置的意思是允许和 4G 相同网段的地址通过 100 端口访问到 LAN 口下的 192.168.1.214 的 200 端口。

注意：默认没有添加端口映射，在使用该功能时，请根据具体的需求来配置，规则的最大数量为 10。

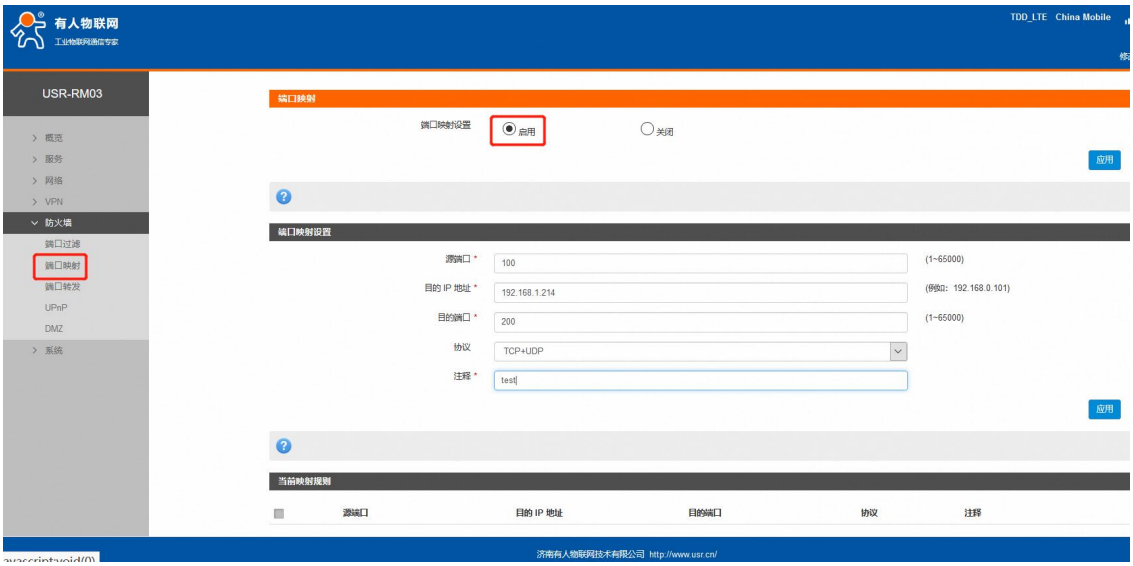



**图 49 端口映射**

**表 17 端口映射参数表**

| 名字 | 含义 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 源端口/目的端口 | 提供服务的计算机端口 |
| 目的 IP 地址 | 指定一台加入局域网的计算机以提供服务 |
| 协议 | 由服务应用的协议 |
| 注释 | 输入用于端口映射规则的注释 |

## 6.3. 端口转发

端口转发与端口映射功能类似，区别在于设置转发端口的范围，不能与端口映射同时使用。

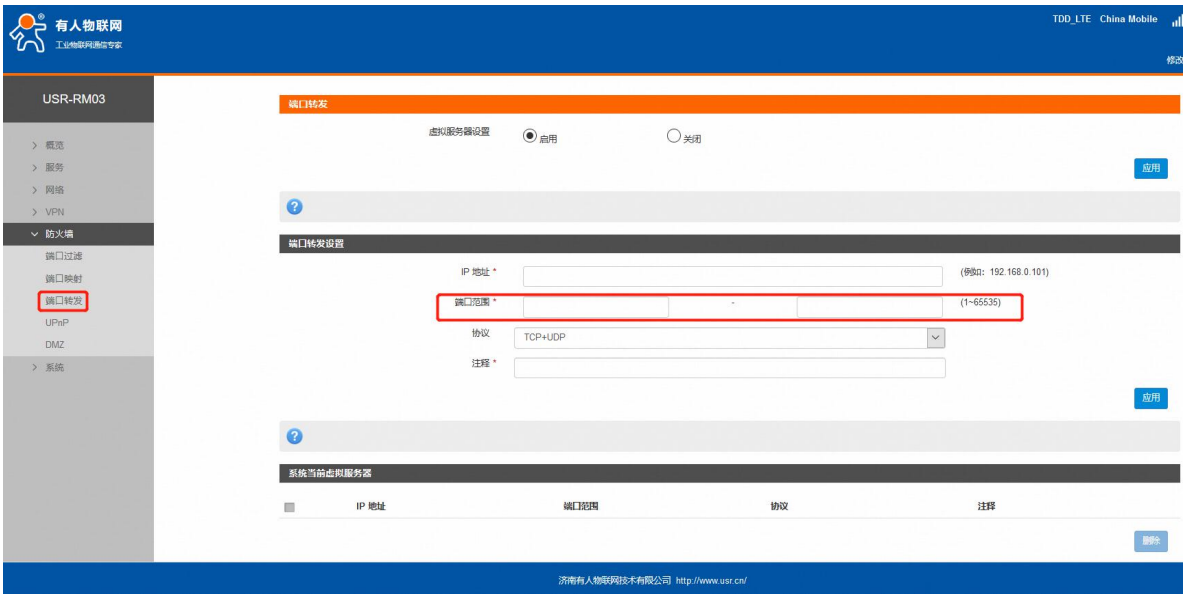



**图 50 端口转发**

## 6.4. UPnP

通用即插即用（UPnP）是网络协议集。它允许电脑、打印机、互联网网关、Wi-Fi 接入点和移动设备之间在网络上更方便地进行互相搜索，并为数据共享、通信和娱乐建立功能性的网络服务，默认为关闭状态。

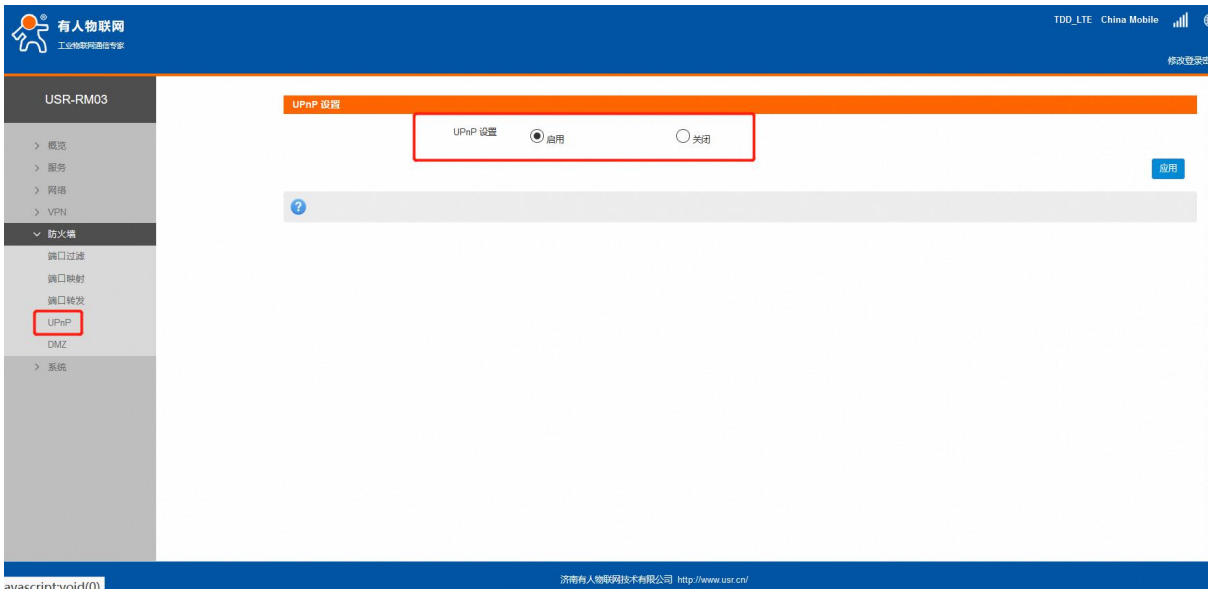



**图 51 UPnP 页面**

## 6.5. DMZ

端口映射是将 WAN 口地址的一个指定端口映射到内网的一台主机，DMZ 功能是将 WAN 口地址的所有端口都映射到一个主机上，如下。

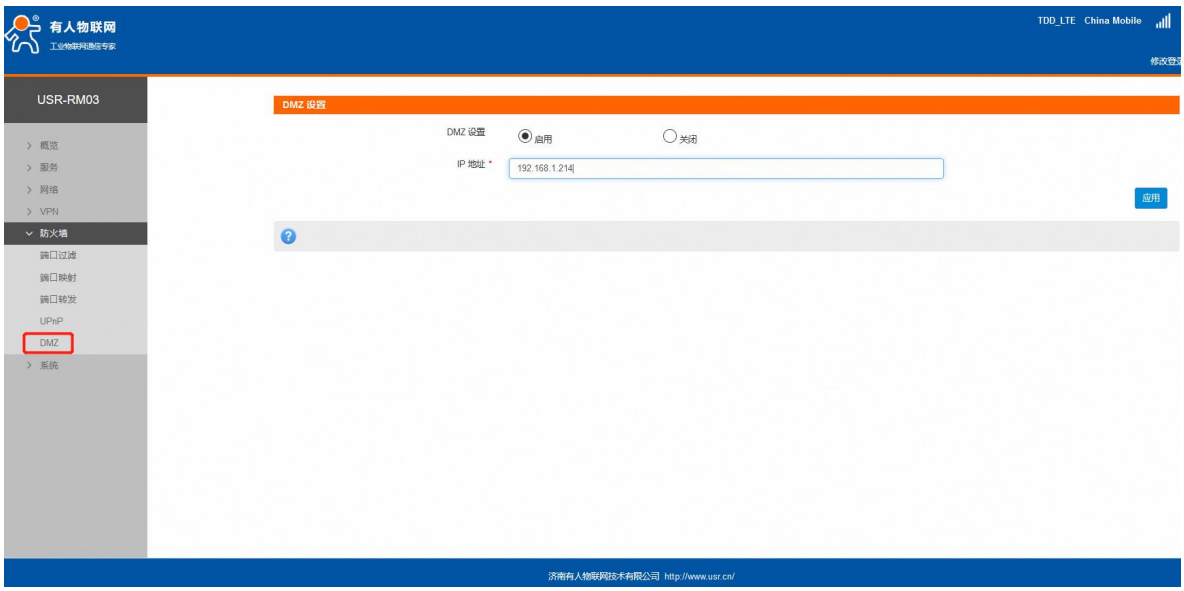



**图 52 DMZ**

如图，WAN 口地址的所有端口都映射到内网 192.168.1.214 这台主机上。

注意：端口映射和 DMZ 功能不能同时使用

# 7. 远程管理

## 7.1. 平台简介

远程管理平台具备远程监控、固件升级、告警管理、远程配置等功能。其地址是 ycsj1.usr.cn。初次使用请先行注册后，将账号通过工单或业务人员提交给技术工程师授权后方可使用。

其具体使用方式如下：

1）设备管理--添加设备界面，将想要添加的 USR-RM03 设备的 MAC 或 IMEI 输入框中,设备系列选择：M2M，设备型号选择：USR-G805，其它根据需要选择，然后点击添加。

**注意：**

- **因 USR-RM03 和 USR-G805 固件版本相同，故平台设备型号添加时选择 USR-G805；**
- **填写的软件版本一定要和 webUI 中显示的一样，如 G805-V1.0.01 样式。**

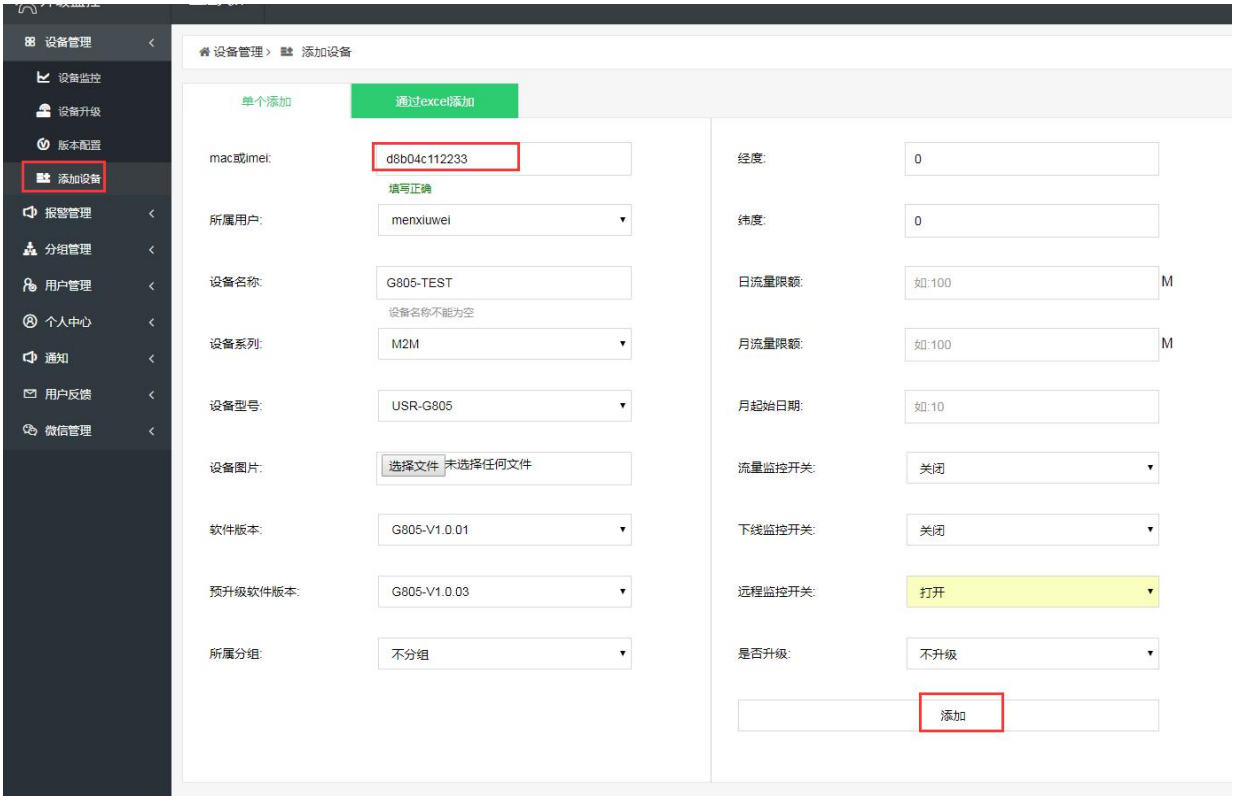



**图 53 添加设备**

2)、远程监控界面，会显示当前在线的设备，点设备对应的 mac_imei 会进入具体设备的监控页面，此界面可以监控流量信息，运行时间，还可以发送 AT 指令查询路由器具体的运行参数信息。

**图 54 远程监控一**

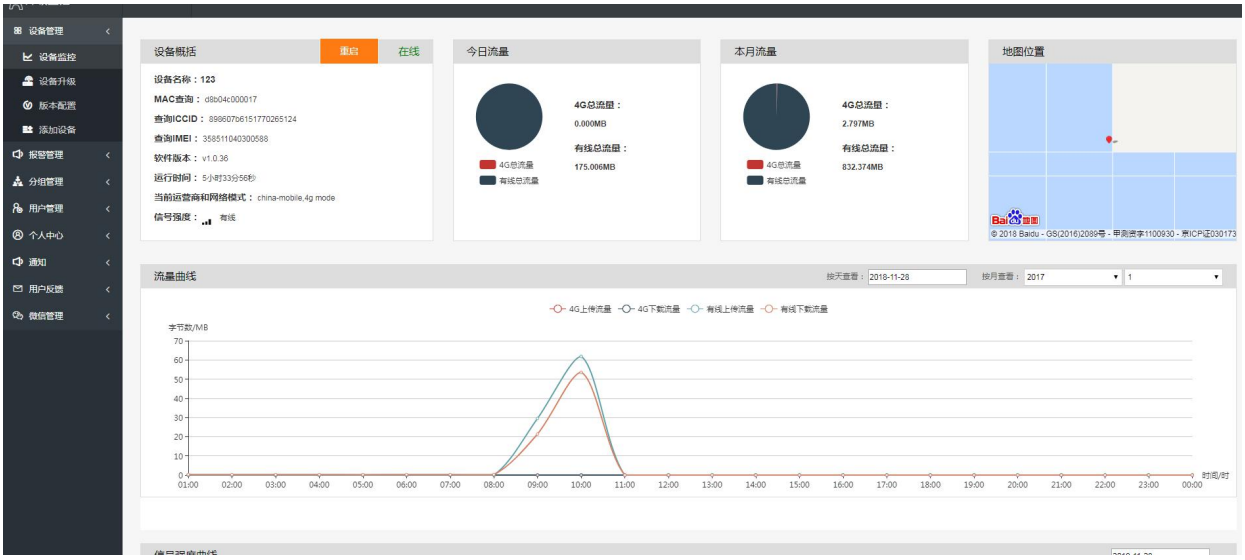



**图 55 远程监控二**

3)、远程升级界面，点击铅笔按钮进行版本配置，选择好软件版本和预升级版本，是否升级选项选择升级，点击修改，设备就可以实现自动升级了。**注意：填写的预升级版本格式，一定这种格式的，如G805-V1.0.03。**

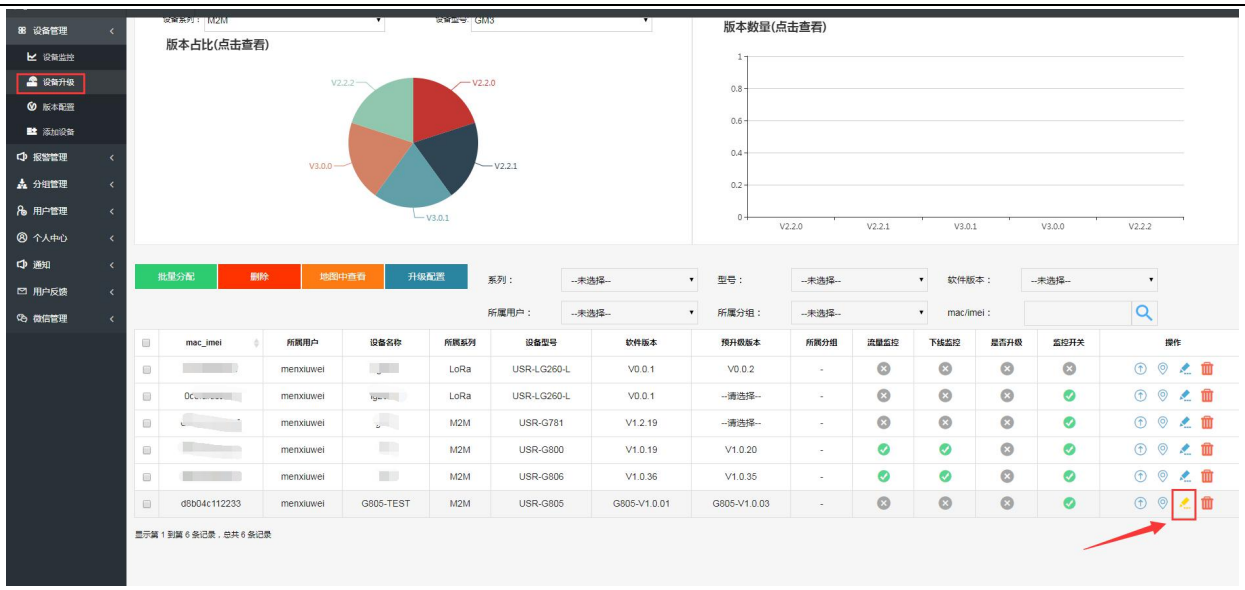



图 56 远程升级一

图 57 远程升级二

## 7.2. 远程监控功能

支持远程监控功能，实现设备运行信息（流量、运行时间、固件版本、信号强度、IMEI 等）上报给远程监控服务器，远程服务器可以通过下发指令控制设备的运行，设置页面如下：

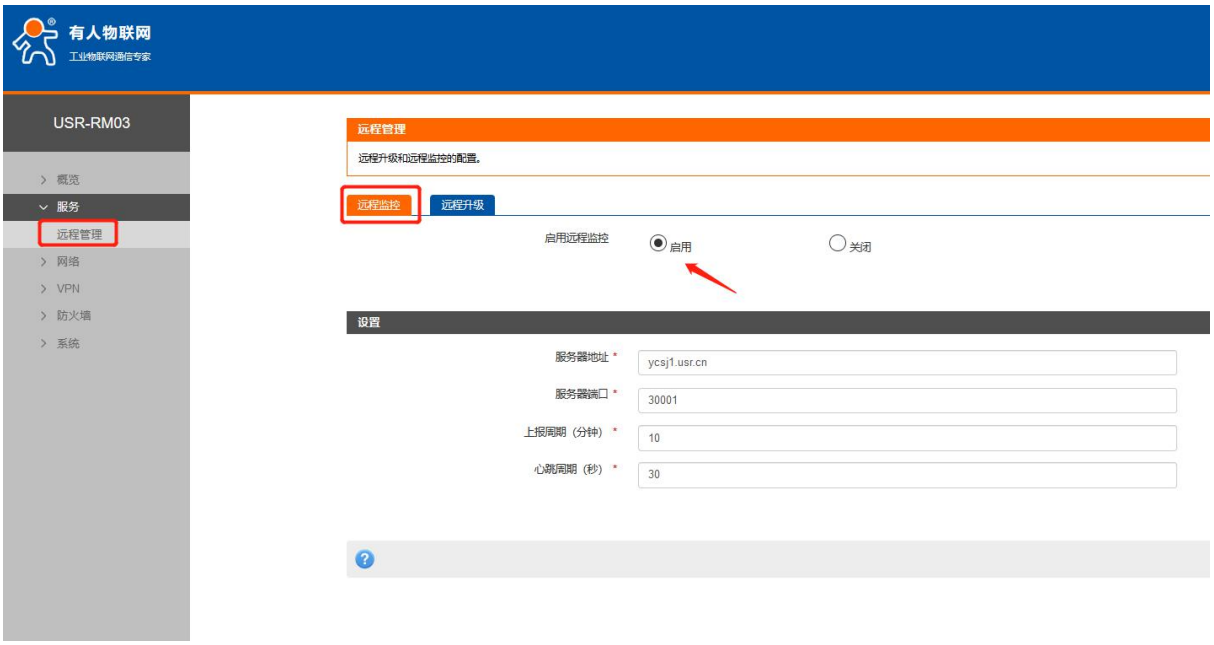



**图 58 远程监控**

参数列表：

**表 18 远程监控默认参数表**

| 功能 | 参数设置（如果要使用） | 备注 |
|---|---|---|
| 启用远程监控 | 启用 | 默认是未开启状态 |
| 远程地址 | 远程固件监控服务器地址 | 默认 ycsj1.usr.cn |
| 端口 | 远程监控服务器端口 | 默认 30001 |
| 心跳周期 | 设备发送心跳包的时间间隔 | 默认 30 秒 |
| 上报周期 | 设备上报运行信息的时间将 | 默认 10 分钟 |

## 7.3. 远程升级功能

支持远程升级功能，实现远程固件升级，远程地址为远程服务器的地址默认为 ycsj1.usr.cn，远程端口默认为 30001，间隔是设备上报信息给远程服务器的将时间，默认为 10 分钟，远程升级功能默认打开。升级耗时 150 秒左右。

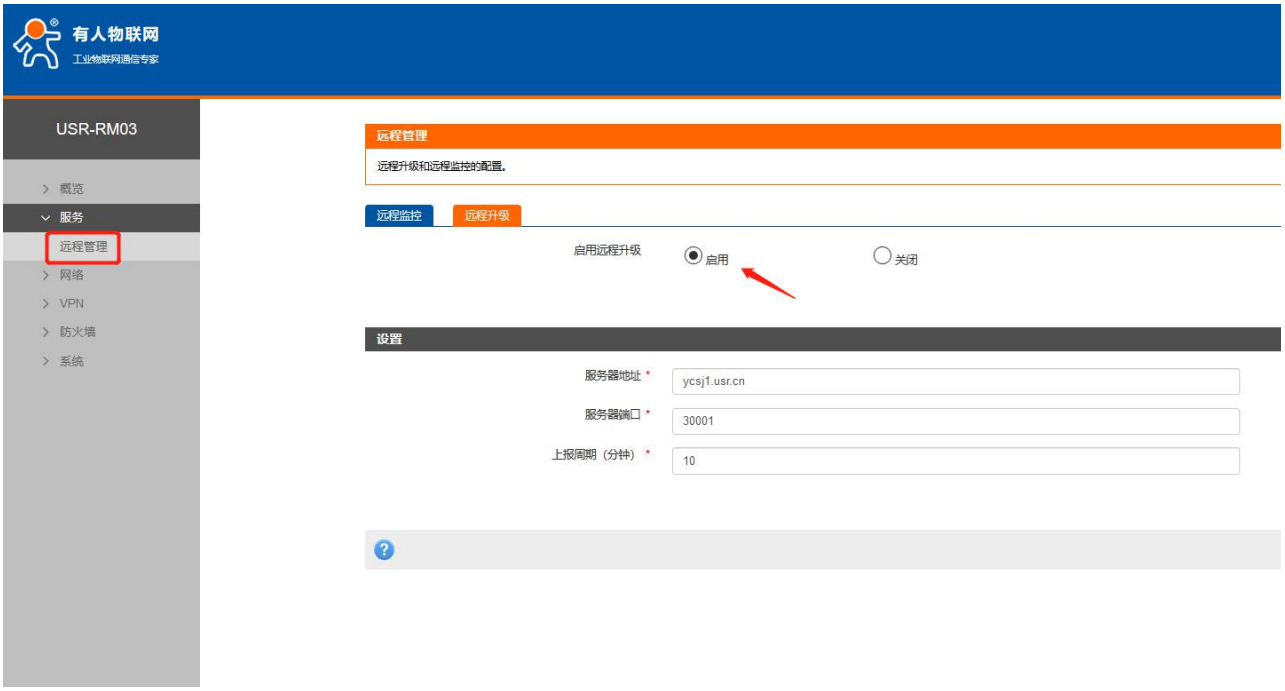



**图 59 远程升级**

参数列表：

**表 19 远程升级默认参数表**

| 功能 | 参数设置（如果要使用） | 备注 |
|---|---|---|
| 启用远程升级 | 启用 | 默认是未开启状态 |
| 远程地址 | 远程升级服务器地址 | 默认 ycsj1.usr.cn |
| 端口 | 远程升级服务器端口 | 默认 30001 |
| 上报周期 | 设备请求版本升级间隔 | 默认 10 分钟 |

# 8. 远程 AT 指令集

支持远程 AT 指令集，在使用远程监控平台时，可使用 AT 指令查询相关信息。

如下图：

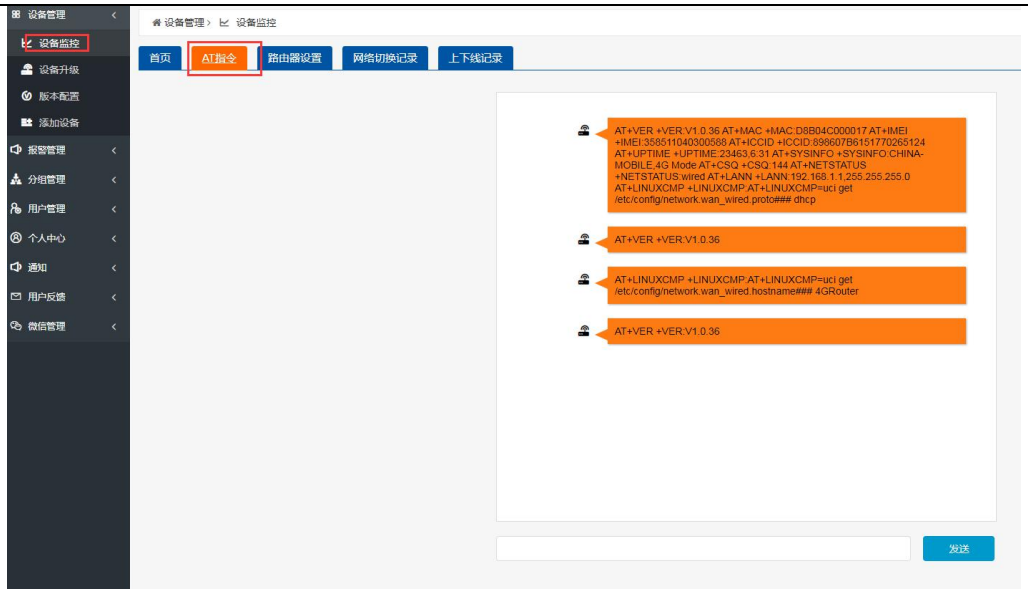



**图 60　远程监控品台**

支持的 AT 指令列表

**表 20　AT 指令列表**

| 序号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|
| 版本相关 | | |
| 1 | AT+VER | 版本查询 |
| 2 | AT+MAC | MAC 查询 |
| 3 | AT+ICCID | 查询 iccid |
| 4 | AT+IMEI | 查询 imei |
| 4G 相关 | | |
| 5 | AT+SYSINFO | 查询设备网络信息 |
| 6 | AT+CSQ | 信号质量 |
| 7 | AT+TRAFFIC | 查询流量信息（上下行） |
| 系统相关 | | |
| 8 | AT+UPTIME | 查询运行时间 |
| 9 | AT+RELD | 恢复到模块出厂设置 |
| 10 | AT+Z | 重启指令，备注：要回复+ok |
| 远程监控与升级相关 | | |
| 11 | AT+UPDATE | 查询/设置远程升级相关参数 |
| 12 | AT+MONITOR | 查询/设置远程监控相关参数 |
| 13 | AT+HEARTPKT | 查询/设置远程监控心跳包相关参数 |
| 14 | AT+LINUXCMD | 执行系统 shell 指令 |

## 8.1. AT+VER

功能：查询模块固件版本

格式：

查询：AT+VER<CR>

<CR><LF>+VER:<ver><CR><LF>

参数：

ver:查询模块固件版本，冒号后无空格，下同

通用版为：AA.BB.CC；AA 代表大版本，BB 代表小版本号，CC 代表硬件版本 C.C

定制版为：AA.BB.CC.DD-ID；DD 代表客户的版本，ID 代表客户 ID 号

举例：

发送：AT+VER

返回：+VER:V1.0.9

## 8.2. AT+MAC

功能：查询模块 MAC

格式：

查询：

AT+MAC<CR>

<CR><LF>+MAC=<mac><CR><LF>

参数：

mac：模块的 MAC（例如 01020304050A）

举例：

发送：AT+MAC

返回：+MAC:D8B04CD01234

## 8.3. AT+ICCID

功能：查询设备的 ICCID 码。

格式：

查询当前参数值：

AT+ICCID{CR}

{CR}{LF}+ICCID:code{CR}{LF}{CR}{LF}

参数：

code：ICCID 码。

举例：

发送：AT+ICCID

返回：+ICCID:898600161515AA709917

## 8.4. AT+IMEI

功能：查询设备的 IMEI 码。

格式：

查询当前参数值：

AT+IMEI{CR}或 AT+IMEI?{CR}

{CR}{LF}+IMEI:code{CR}{LF}{CR}{LF}OK{CR}{LF}

参数：

code：IMEI 码。

举例：

发送：AT+IMEI

返回：+IMEI:868323023238378

## 8.5.AT+SYSINFO

功能：查询设备网络信息

格式：

查询当前参数值：

AT+SYSINFO{CR}

{CR}{LF}+SYSINFO:operator,,mode {CR}{LF}{CR}{LF}

参数：

openrator(运营商)： CHINA-MOBILE 中国移动

CHINA-UNICOM 中国联通

CHN-CT、CHINA-TELECOM 中国电信

mode( 网络制式)： TD_LTE，FDD_LTE，WCDMA，EDGE 等

举例：

发送：AT+SYSINFO

返回：+SYSINFO: CHINA-MOBILE, TD_LTE

## 8.6.AT+CSQ

功能：查询设备当前信号强度信息。

格式：

AT+CSQ{CR}

{CR}{LF}+CSQ: rssi<*CR*><*LF*>

举例：

发送：AT+CSQ

返回：+CSQ:31

注意：信号质量根据当前的 2/3/4G 网络制式的不同，请区分显示。

## 8.7.AT+TRAFFIC

功能：查询流量信息

格式：

AT+TRAFFIC<CR>

<CR><LF>+TRAFFIC：< dev_down，dev_up，pro_time，at_time>，<CR><LF>

参数：

dev_down：两时间戳之间的下行流量，以字节为单位

dev_up：　两时间戳之间的上行流量，以字节为单位

pro_time：　上次上报时间戳

at_time ：　本次上报时间戳

举例：

发送：AT+TRAFFIC

返回：+TRAFFIC: 111000000B, 2000000B,1486379553,1486380161

两时间戳之间的下行流量 111MB，两时间戳之间的上行流量 2MB，上次上报的时间戳 1486379553 本次上报的时间戳：1486380161

## 8.8.AT+UPTIME

功能：查询模块启动时间（上电运行时间）

格式：

AT+UPTIME<CR>

<CR><LF>+UPTIME:<seconds,time><CR><LF>

参数：

seconds：　系统运行的总秒数

time　：　系统运行的 天、时 、分

举例：

发送：AT+UPTIME

返回：+UPTIME：2096,34

## 8.9.AT+RELD

功能：回复默认设置

格式：

AT+RELD<CR>

<CR><LF>+RELD:ok<CR><LF>

举例：

发送：AT+RELD

返回：+RELD:OK

## 8.10. AT+Z

功能：重启

格式：

AT+Z<CR>

<CR><LF>+Z:OK<CR><LF>

举例：

发送：AT+Z
返回：+Z:OK

## 8.11. AT+UPDATE

功能：设置查询远程升级参数
查询：
AT+UPDATE <CR>
<CR><LF>+UPDATE:status,ip,point,interval<CR><LF>
举例：
发送：AT+UPDATE
返回：+UPDATE: on,ycsj1.usr.cn,30001,20
设置：
AT+UPDATE = status,ip,point,interval <CR>
<CR><LF>+UPDATE:OK<CR><LF>
举例：
发送：AT+UPDATE = on,ycsj1.usr.cn,30001,20
返回：+UPDATE:OK
参数：
status： on(打开)，off(关闭)
ip： 远程升级服务器地址
point： 远程升级服务器端口
interval：状态信息上报时间

## 8.12. AT+MONITOR

功能：设置查询远程监控参数
查询：
AT+MONITOR<CR>
<CR><LF>+MONITOR:status,ip,point,interval<CR><LF>
举例：
发送：AT+MONITOR
返回：+MONITOR: on,ycsj1.usr.cn,30001,600
设置：
AT+MONITOR =status,ip,point,interval<CR>
<CR><LF>+MONITOR:OK<CR><LF>
举例：
发送：AT+MONITOR =on,ycsj1.usr.cn,30001,600
返回：+MONITOR:OK
参数：
status:on(打开)，off(关闭)
ip：远程监控服务器地址
point：远程监控服务器端口

interval：状态信息上报时间

## 8.13. AT+HEARTPKT

功能：设置查询远程监控心跳包参数

查询：

AT+HEARTPKT<CR>

<CR><LF >+HEARTPKT:interval <CR><LF>

举例：

发送：AT+HEARTPKT

返回：+HEARTPKT: 20

设置：

AT+HEARTPKT =interval <CR>

<CR><LF>+HEARTPKT:OK<CR><LF>

举例：

发送：AT+HEARTPKT =20

返回：+HEARTPKT:OK

参数：

interval：心跳包发送间隔

# 9. 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

电 话：4000-255-652 或者 0531-88826739

**有人愿景：工业物联网领域的生态型企业**

**企业文化：有人在认真做事!**

**产品理念：简单 可靠 价格合理**

**价值观：天道酬勤 厚德载物 共同成长 积极感恩**

# 10. 免责声明

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。

# 11. 更新历史

| 时间 | 版本 | 修改内容 |
|---|---|---|
| 2020-05-16 | V1.0.1 | 创建文档，编写说明资料 |
| 2020-06-03 | V1.0.2 | 增加无线 WiFi 功能描述、修改内容错误 |
| 2020-06-09 | V1.0.3 | 修改错误内容 |
| 2020-08-20 | V1.0.4 | 修改 AT 指令集格式错误内容 |