

小体积 5G RedCap 工业路由器
USR-G806R

说明书



联网找有人

可信赖的智慧工业物联网伙伴

目录

1. 产品简介	5
1.1. 产品特点	5
1.2. 系列选型	6
1.3. 技术参数	6
1.4. 状态指示灯	7
1.5. 尺寸描述	8
2. 上网操作说明	8
2.1. 连接测试	8
2.2. 功能列举	9
2.3. 应用示意图	9
3. 网络设置	10
3.1. 蜂窝网配置	10
3.1.1. APN 配置	10
3.1.2. 保活探测配置	12
3.1.3. SIM 卡信息显示	13
3.2. WAN 配置	13
3.3. LAN 配置	14
3.3.1. DHCP 功能	15
3.3.2. VLAN 配置	16
3.3.3. WAN/LAN 选择	16
3.3.4. DHCP	17
3.4. 网络切换	18
3.5. 无线配置	19
3.6. 无线客户端	20
3.7. 网络诊断功能	22
3.8. 静态路由	22
4. VPN 功能	24
4.1. PPTP Client	25
4.2. L2TP Client	26
4.3. IPsec	28
4.4. OpenVPN	28
4.5. GRE	30
5. 防火墙功能	31
5.1. 基本设置	31
5.2. 通信规则	32
5.2.1. IP 地址黑名单	33
5.2.2. IP 地址白名单	34
5.3. NAT 功能	36
5.3.1. IP 地址伪装	36
5.3.2. SNAT	37
5.3.3. 端口转发	40

5.3.4. NAT DMZ	41
5.4. 访问限制	42
5.4.1. 域名黑名单	43
5.4.2. 域名白名单	43
6. 有人云服务	44
7. 高级服务功能	44
7.1. 动态域名解析 (DDNS)	44
7.1.1. 已支持的服务	44
7.1.2. 自定义的服务	45
7.1.3. DDNS 生效	46
7.1.4. 功能特点	47
7.2. SNMPD	47
8. 系统设置	49
8.1. 主机名	49
8.2. NTP 设置	49
8.3. 用户名密码设置	50
8.4. 参数备份与上传	50
8.5. 恢复出厂设置	51
8.6. 固件升级	52
8.7. 重启	52
8.8. 定时重启	53
8.9. Log	53
8.10. HTTP 端口	55
9. AT 指令集	56
9.1. 指令详述	56
9.2. AT 指令详解	57
9.2.1. AT	57
9.2.2. AT+R	57
9.2.3. AT+CLEAR	57
9.2.4. AT+VER	58
9.2.5. AT+MAC	58
9.2.6. AT+APN	58
9.2.7. AT+SN	58
9.2.8. AT+CSQ	59
9.2.9. AT+CPIN	59
9.2.10. AT+IMEI	59
9.2.11. AT+ICCID	59
9.2.12. AT+MCCMNC	60
9.2.13. AT+SYSINFO	60
9.2.14. AT+CELLULAR	60
9.2.15. AT+NETMODE	60
9.2.16. AT+WEBU	61
9.2.17. AT+PLANG	61

9.2.18. AT+UPTIME	61
9.2.19. AT+WANINFO	61
9.2.20. AT+DIALINFO	62
9.2.21. AT+LANINFO	62
9.2.22. AT+WANN	63
9.2.23. AT+LANN	63
9.2.24. AT+LAN	63
9.2.25. AT+PING	63
9.2.26. AT+NETSTATUS	64
9.2.27. AT+ALYSIMSWITCH	64
10. 免责声明	64
11. 更新历史	65

1. 产品简介

USR-G806R 是一款小体积 5G RedCap 工业路由器，支持独立组网（SA）和 4G 入网，支持多 DNN 入网、支持锁频段频点、支持 5GLAN、网络切片等 5G 原生能力，同时支持国内移动/电信/联通/广电四大运营商全网通。它能够为客户提供不受距离限制的大数据远程传输能力。

该产品采用最新 3GPP R17 标准的工业级 RedCap 5G 模组搭载高通工业级主控，提供丰富的硬件接口：集成了 Nano-SIM 卡槽、2.4G Wi-Fi、以太网端口（2LAN+1WAN/LAN），可定制内置 eSIM 贴片卡，可为不同场景、不同行业提供稳定可靠的组网方案。

采用工业级标准、宽温宽压、硬件防护强劲，并且经过多项严苛环境测试，内置软硬件双重看门狗、故障自恢复等机制，能够适应不同行业场景，在恶劣严苛环境依旧稳健可靠运行。

具备标准 DIN-导轨式安装以及挂耳式安装方式，广泛应用于 AGV 小车、巡检机器人、智慧仓储、无人机、智慧医疗、智慧工厂、车辆联网改造、视频监控、油井远程控制、无人停车场、工业自动化、智慧交通、智慧城市、无人驾驶等场景。

1.1. 产品特点

稳定可靠

- 全工业设计，金属外壳，防护等级 IP30；
- 支持水平桌面放置、挂壁式、导轨式安装方式；
- 宽电压 DC 9-36V 输入，具备电源反向保护；
- 静电、浪涌、电快速脉冲群等多重防护；
- 内置软硬件看门狗，故障自检测、自修复，确保系统稳定。

组网灵活

- 提供 5G RedCap SA 组网，向下兼容 4G 网络；
- 支持自动检网、支持普通 SIM 卡、物联网卡、APN/VPDN 专网卡；
- 可定制 QFN-8(5X6) 封装 eSIM 贴片卡；
- 支持有线/5G/WIFI 多网同时在线、多网智能切换备份功能；
- 支持高性能的 2.4GHz 频段 WiFi，并支持 AP/STA/中继等多样化模式。

功能强大

- 支持网络切片、5G LAN 入网、多 DNN 入网；
- 支持锁频段、频点、PCI；
- 支持有人云服务，方便设备系统集中化管理，提高运维效率；
- 支持有人云打开路由器内置网页，无需专网或公用 IP 也可实现远程可视化；
- 支持 2 个有线 LAN 口，1 个有线 WAN 口（可切换成 LAN 口），均为 10/100Mbps 速率；
- 支持 VPN（PPTP、L2TP、IPSec、OpenVPN、GRE），并支持 VPN 加密功能；
- 支持动态域名（DDNS）、PPPoE、DHCP、静态 IP 功能；
- 支持防火墙、NAT、黑白名单访问限制，支持 SNAT、端口转发功能；

- 支持支持 SSH、TELNET、Web 多平台管理配置方式；
- 支持 SNMP、VLAN 划分等多样化功能；
- 支持一键恢复出厂设置，支持硬件看门狗，保证系统的稳定性。

1.2. 系列选型

5G RedCap 系列选型		
型号		
产品描述	小体积 5G RedCap 工业路由器 USR-G806R	高性能 多功能 5G RedCap 工业路由器 USR-G816R
网口	3 个	4 个
Wi-Fi	Wi-Fi4 2.4G AP/STA/中继	Wi-Fi5 双频并发 AP/STA/中继
串口	—	1*RS232/RS485
内置 eSIM	✓	可定制
SIM 卡槽	1*Nano-SIM	2*mini-SIM
尺寸 (mm)	104*102*28	125*103*45

1.3. 技术参数

表 1 USR-G806R 基本参数

项目	说明	
蜂窝网	频段	5G NR:n1/3/5/8/28/41/78/79 LTE: B1/3/5/8/34/38/39/40/41
	理论速率	5G NR:226Mbps(DL)/120Mbps(UL) LTE:200Mbps(DL)/100Mbps(UL) 注明：网速受环境干扰影响，以现场实测为准
	天线接口	2*标准 SMA-K 天线接口（外螺内孔）
	SIM 卡槽	1 x (3 V/1.8 V) 标准 Nano
	eSIM	可定制内置 5*6 贴片卡
有线网口	网口协议和防护	10/100M RJ45 自适应 MDI/MDIX，具备 1.5KV 电磁隔离防护
	有线 WAN 口	1 * WAN/LAN
	有线 LAN 口	2 * LAN
WIFI	WIFI 无线局域网	支持 IEEE802.11b/g/n, 2.4GHz
	天线	2 个/5dbi 输出增益棒状天线
	模式	AP/STA/中继
	天线接口	2 * SMA-K（外螺内孔）
	MIMO	2x2
覆盖距离	空旷地带最高可达 500m,受实际环境影响，实际传输距离取决于现场环境	
按键	Reload	一键恢复出厂设置

指示灯	状态指示灯	电源、WIFI、NET、SIG
温度	工作温度	-20°C ~ +70°C
	存储温度	-40°C ~ +125°C
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 9-36V
	电流消耗	在 DC12V 供电下, 平均电流 273mA, 最大电流 486mA
	电源接口	DC 标准 5.5*2.1 电源座或 2P 接线端子 端子尺寸 5.08mm-2, 具备反极性保护

<功耗参数>

表 2 USR-G806R 功耗表

工作方式	供电电压	平均电流	最大电流
上电瞬间	DC12V	189mA	409mA
空载	DC12V	227mA	448mA
满载	DC12V	273mA	486mA

1.4. 状态指示灯

表 3 指示灯说明表

名称	说明
PWR	上电后长亮
网口	数据通信时闪烁
WLAN	WIFI 正常工作时亮起
NET 指示灯	联网 4G 时红色指示灯亮起 联网 5G 时蓝色指示灯亮起
蜂窝网信号指示灯	信号差: 亮起一个 信号好: 亮起二个

1.5. 尺寸描述

单位: mm

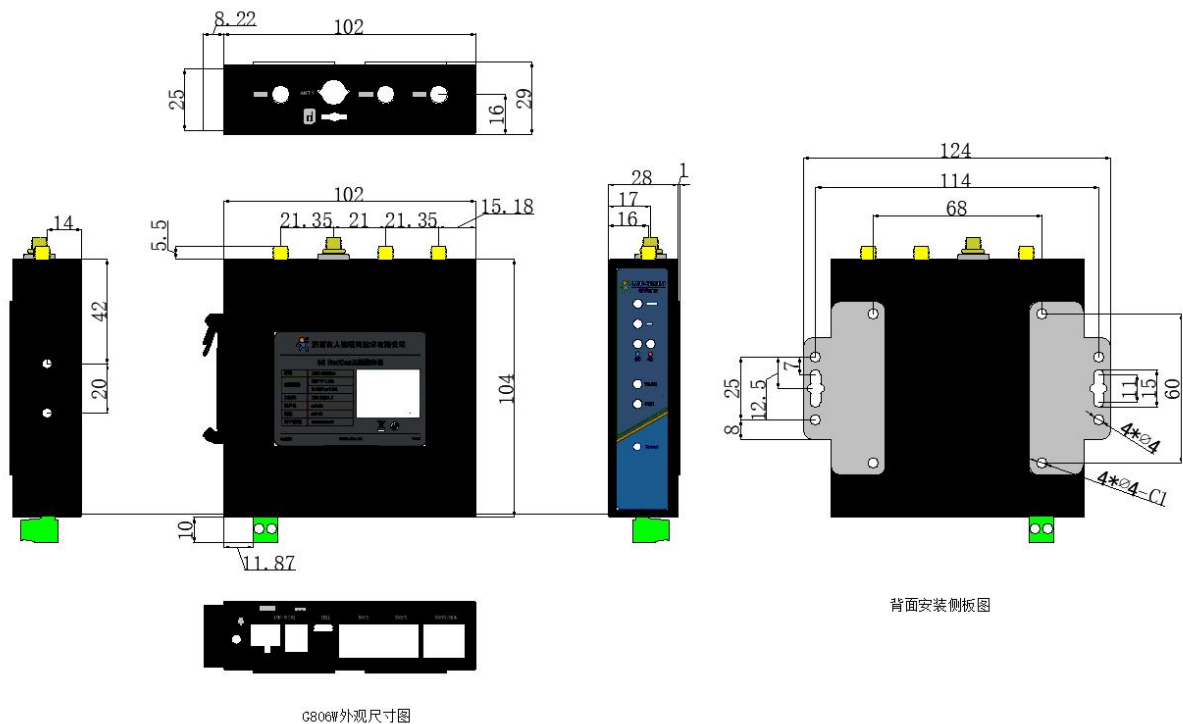


图 1 USR-G806R 尺寸图

- 钣金外壳，两侧固定孔，兼容导轨安装件；
- 长宽高分别为 104 * 102.0 * 28.0mm（不含端子，天线及天线座）。

2. 上网操作说明

2.1. 连接测试

首次使用 USR-G806R 设备时，可以通过 PC 连接路由器的 LAN 口，或者连接上 WLAN 无线，然后用 web 管理页面配置。默认情况下，USR-G806R 的 AP 默认名称为 USR-G806w-xxxx，IP 地址和用户名、密码如下：

表 4 USR-G806R 网络默认设置表

参数	默认设置
SSID	USR-G806w-XXXX
LAN 口 IP 地址	192.168.1.1
用户名	admin
密码	admin
无线密码	www.usr.cn

首先用连接这个无线网络。等无线连接好后，打开浏览器，在地址栏输入 192.168.1.1 回车。填入用户名和密码(均为 admin)，然后点击确认登录。网页会出现 USR-G806R 的管理页面。USR-G806R 管理页面默认中文。

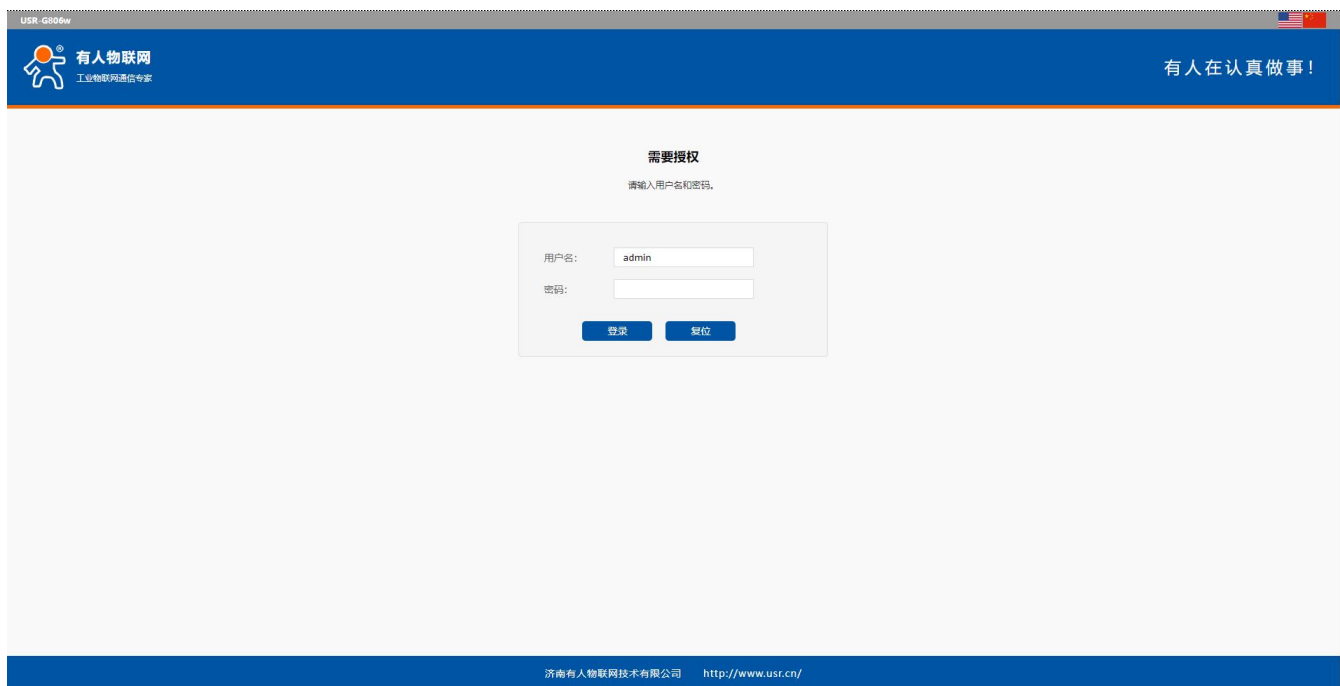


图 2 首页页面

2.2. 功能列举

在网页的左边是标签页，可以具体设置模块的一些参数。

- 状态：主要显示设备的名称信息、固件版本、路由表、DHCP 列表、运行状态等；
- 服务：有人云服务、DDNS、SNMPD；
- 网络：WAN、LAN、蜂窝网、网络切换、以及无线配置等功能；
- VPN：配置 PPTP、L2TP、IPSec、OpenVPN、GRE、VPN 连接展示等 VPN 信息；
- 防火墙：设置出入站规格、端口转发、黑名单、白名单等信息；
- 系统：主要是一些基本功能，包括重启、系统时间同步、设备日志、恢复出厂设置、固件升级等。

2.3. 应用示意图

下图为应用示意图。

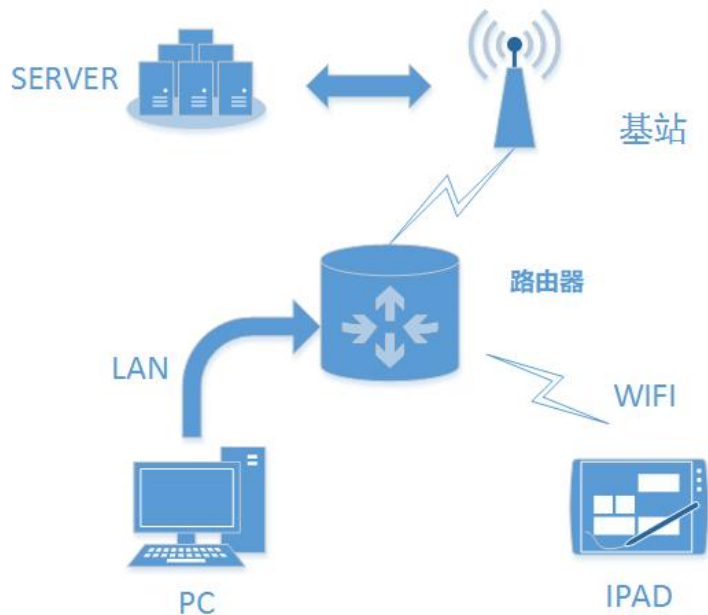


图 3 应用示意图

<说明>

- 用户设备或电脑，可以通过 USR-G806R 的有线 LAN 口或者 WIFI 接口，来访问外网；
- 如果使用普通手机卡，无需任何设置，通电即可上外网。

3. 网络设置

3.1. 蜂窝网配置

路由器支持蜂窝网配置，本功能主要在使用蜂窝网上网时，根据使用卡的类型不同进行正确配置。支持四大运营商普通卡、专网卡、物联网卡。

3.1.1. APN 配置

如您使用的 SIM 卡具备特殊设置，比如需要设置 APN 地址、用户名、密码等可在此处设置。

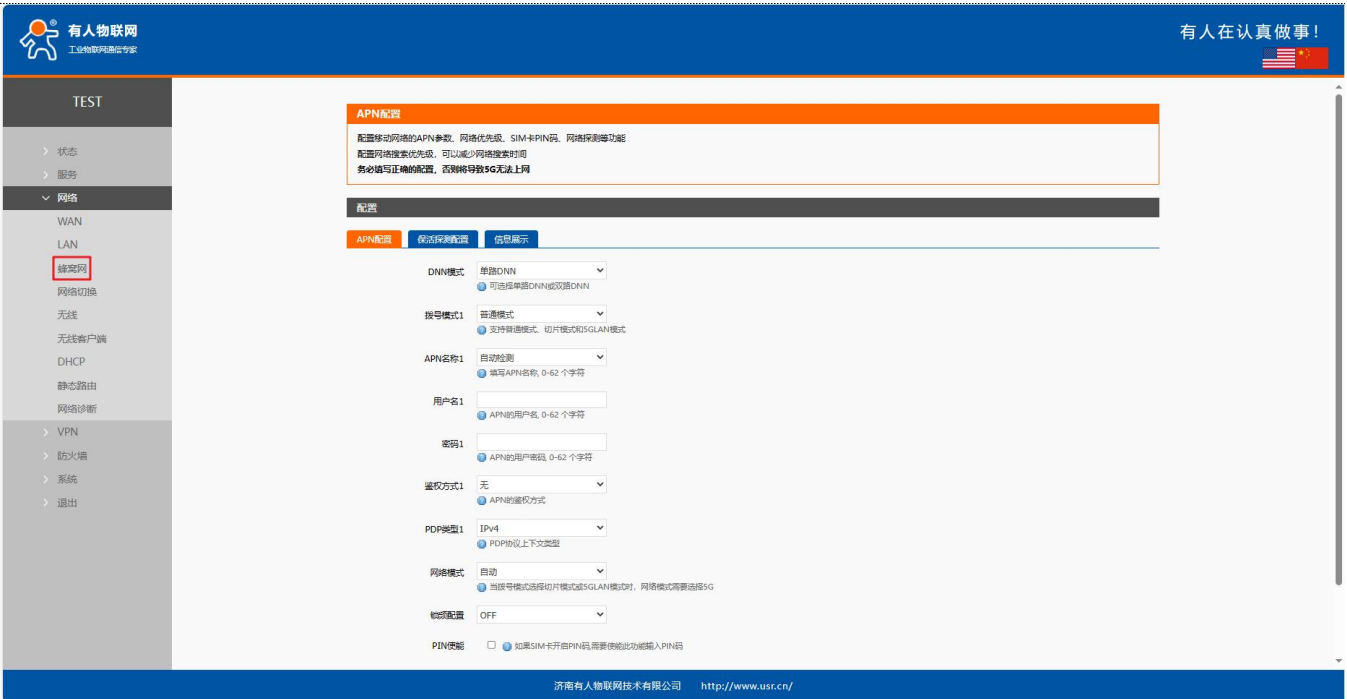


图 4 APN 配置页面

表 5 APN 参数表

参数名称	数值以及功能	默认值
DNN 模式	可以设置单路 DNN 或者双路 DNN（双路通道）入网	单路 DNN
拨号模式	普通模式：使用普通卡或者 APN 专网卡等可以使用普通模式入网 切片模式：通过设置的 5G 切片签约 ID 入网 5GLAN 模式：通过 5G LAN 入网	普通模式
网络切片选择辅助信息	设置 5G 切片的签约 ID 注意：需和运营商咨询确认填写 SIM 卡已签约的 ID 才可正常使用	空
桥接接口	设置 5G LAN 桥接接口，如未设置 VLAN 时请桥接至 lan	Lan
APN 名称	如使用 APN/VPDN 卡，请正常填写此项	自动检测
用户名	如使用 APN/VPDN 卡，并卡需要设置用户名时请正确填写此项	空
密码	如使用 APN/VPDN 卡，并卡需要设置密码时请正确填写此项	空
鉴权方式	如使用 APN/VPDN 卡，并卡需要设置鉴权时请正确填写此项	无
PDP 类型	设置正确的 PDP 类型，可选择 IPv4 单栈或 IPv4&IPv6 双栈	IPv4
网络模式	AUTO:自动模式，可根据现场网络环境自动驻网 5G/4G 4G:锁 4G 网络，如现场无 4G 网络则不驻网 5G（仅 SA）：锁 5G SA 网络，如现场无 5G SA 网络则不驻网	AUTO
锁频配置	关闭：不进行锁频 BAND：可设置锁某一频段 ARFCN&PCI：锁频点和小区设置	关闭
网络模式	可设置 4G 或 5G 模式	5G
频段	设置目标频段，比如网络模式选择 5G，此处填 1 则为 n1 频段	
频点	设置目标频点，不可为空	
物理小区 ID	设置目标小区 ID，可为空	

子载波间距	5G 锁频点时，请注意此参数需正确设置	15kHz
PIN 使能	如 SIM 卡设置了 PIN 码，请勾选	未勾选
PIN 码	如 SIM 卡设置了 PIN 码，请设置正确 PIN 码，否则会有锁卡风险 注明：关闭 PIN 码，需重启生效	1234

<注意>

- 以上参数仅单路 DNN 时做了介绍，如需使用双路 DNN 入网，请两路均设置正确的参数后方可正常入网；
- 5G LAN 入网如未设置 VLAN 的情况下，请桥接至 lan；
- 双路 DNN 支持的模式：普通+普通、普通+5G 切片；
- 双路 5G 切片、双路 5G LAN、普通+5G LAN 组合暂不支持，如您有需求可联系我司技术人员协助调试；
- 双路 DNN 模式下：网络切换功能以及 VPN 选择 5G 接口功能均使用 DNN1；
- 双路 DNN 模式下：仅 DNN1 具备默认路由，如有数据通过 DNN2 传输请设置静态路由。

3.1.2. 保活探测配置

实时 ping 检测功能，用于检测 5G 网络连接状态，默认开启状态。

开启 5G 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尝试重新驻网。

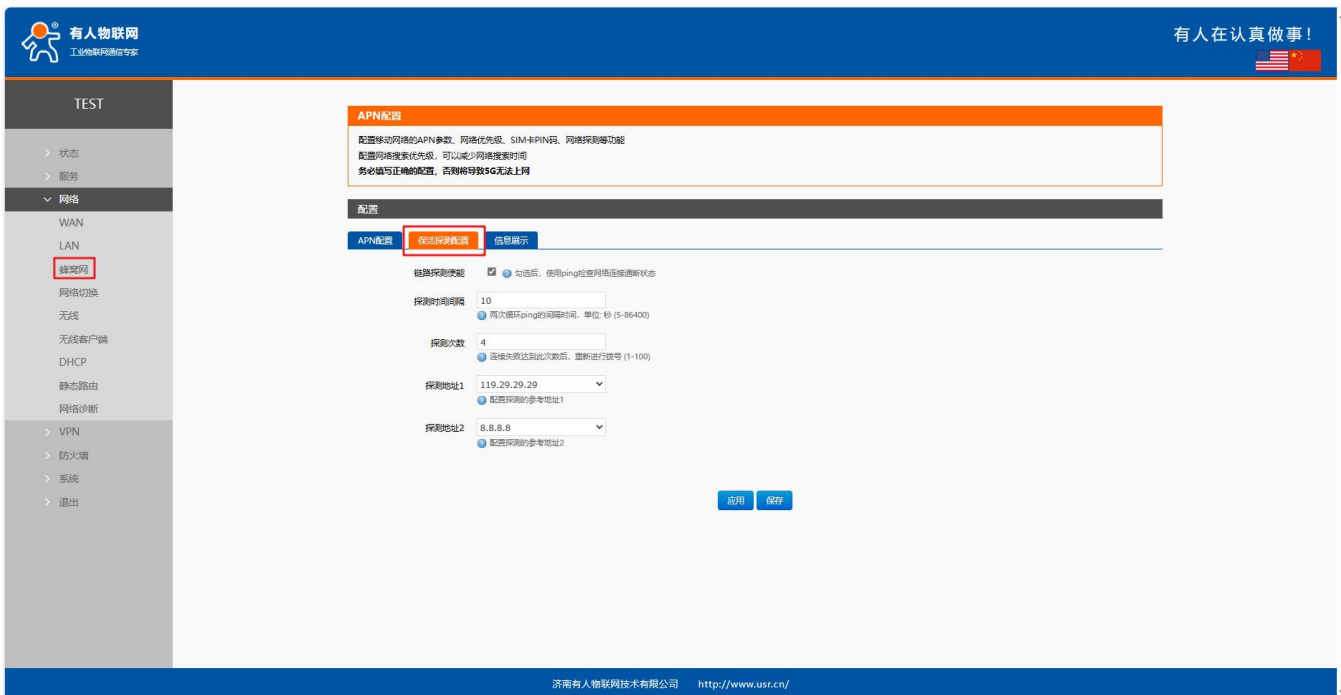


图 5 保活探测配置

表 6 保活探测参数表

参数名称	描述	默认值
链路探测使能	勾选后，使用 ping 检查网络	勾选
探测时间间隔	Ping 时间间隔，单位：s 可设置：[5-86400]	10
探测次数	连续 ping 失败达到此次数后，进行重新拨号 可设置[1-100]	4
探测地址 1	Ping 检测地址：可设置 IP、域名	119.29.29.29

探测地址 2	Ping 检测地址：可设置 IP、域名	8.8.8.8
--------	---------------------	---------

<注意>

- 当 APN 设置双 DNN 入网时，该功能仅探测 DNN1 网络；
- 设备默认开启 ping 保活探测功能，如您使用的物联网卡或专网卡无法 ping 通设置的默认值，可正确设置或关闭此功能；
- 开启 ping 探测功能，设备定时去探测网络会消耗一定的流量，如您对于流量消耗特别重视建议将探测时间间隔设置久一些；
- 不建议您直接关闭保活探测，当现场网络出现异常时，保活探测能够及时尝试联网恢复网络；
- 保活探测能够时刻保持数据通信，避免因空连接导致基站踢掉设备而断网。

3.1.3. SIM 卡信息显示

SIM 卡信息显示会详细得显示出 SIM 卡的配置信息，如果联网出现问题可以在此查看问题的原因。

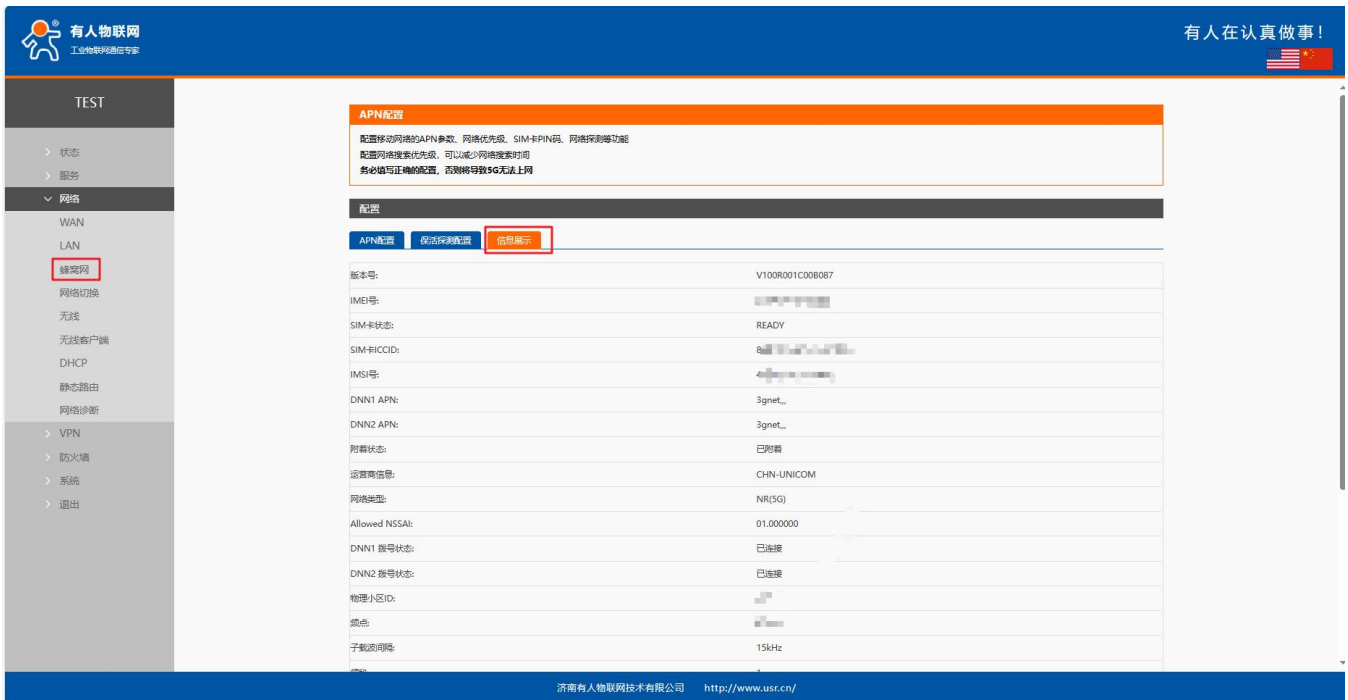


图 6 SIM 卡信息显示

3.2. WAN 配置

wan 为路由器的广域网配置，本路由器的 wan 包括蜂窝网 WAN（5G）、有线 WAN 以及无线 WAN（WIFI 客户端）三种方式可为下级设备提供网络。并且在“网络切换”功能可实现三大网络的自动切换功能。

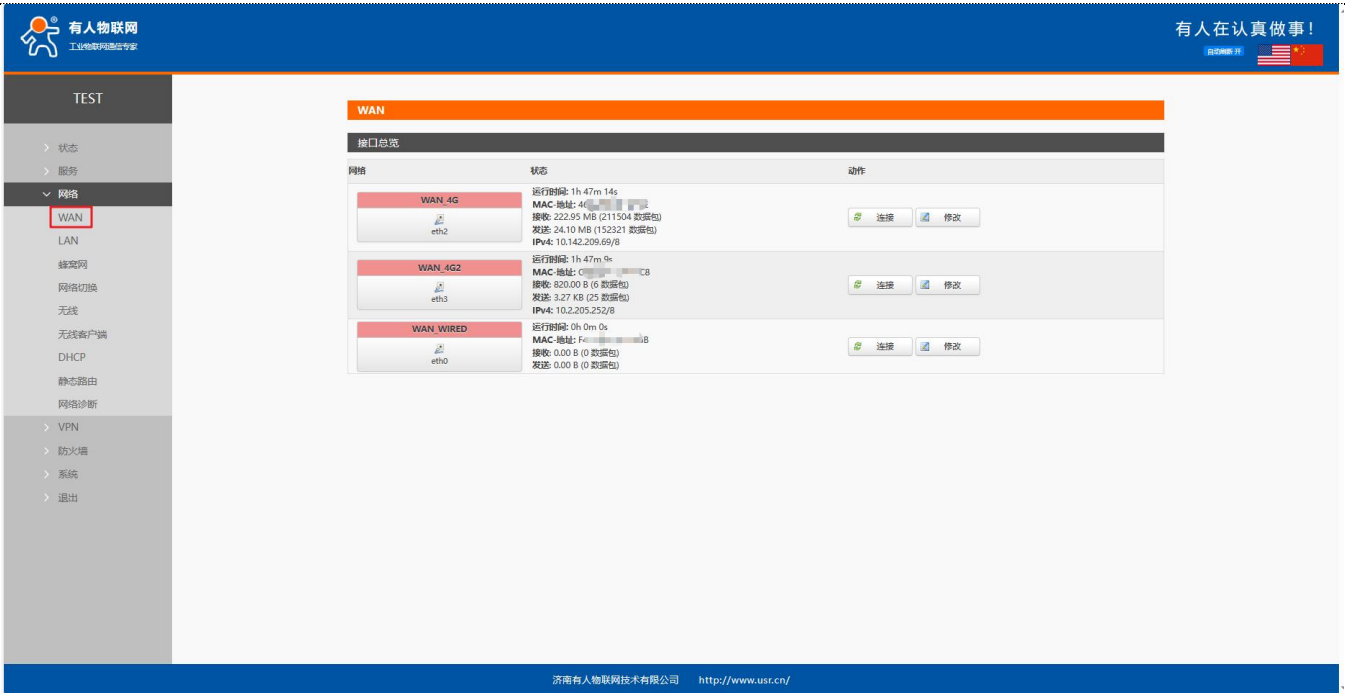


图 7 WAN 口设置页面

<说明>

- 路由器默认将优先使用有线 WAN 口，其次是使用 5G 网络；
- 如使用双 DNN，WAN_5G 为 DNN1 网络信息，WAN_5G2 为 DNN2 网络信息；
- 如果您使用 APN 专网，请参考蜂窝网章节的介绍；
- WAN_5G(5G)如点击“修改”则自动跳转至“蜂窝网配置”进行设置；
- WAN_WIRED(有线)支持 DHCP 客户端，静态 IP，PPPOE 模式，可根据您的有线属性进行配置；
- WAN_WIRED 网口可以设置成 LAN，方便客户用于局域网多个设备通信，具体设置请至“LAN 配置”进行配置；
- WWANO (WIFI 客户端)可通过“无线客户端”进行设置需要连接的 AP 名称和密码，在此处点击“修改”可配置其静态 IP。

3.3. LAN 配置

LAN 口为局域网络，有 2 个有线 LAN 口（WAN 口也可以设置成 LAN 口使用）。

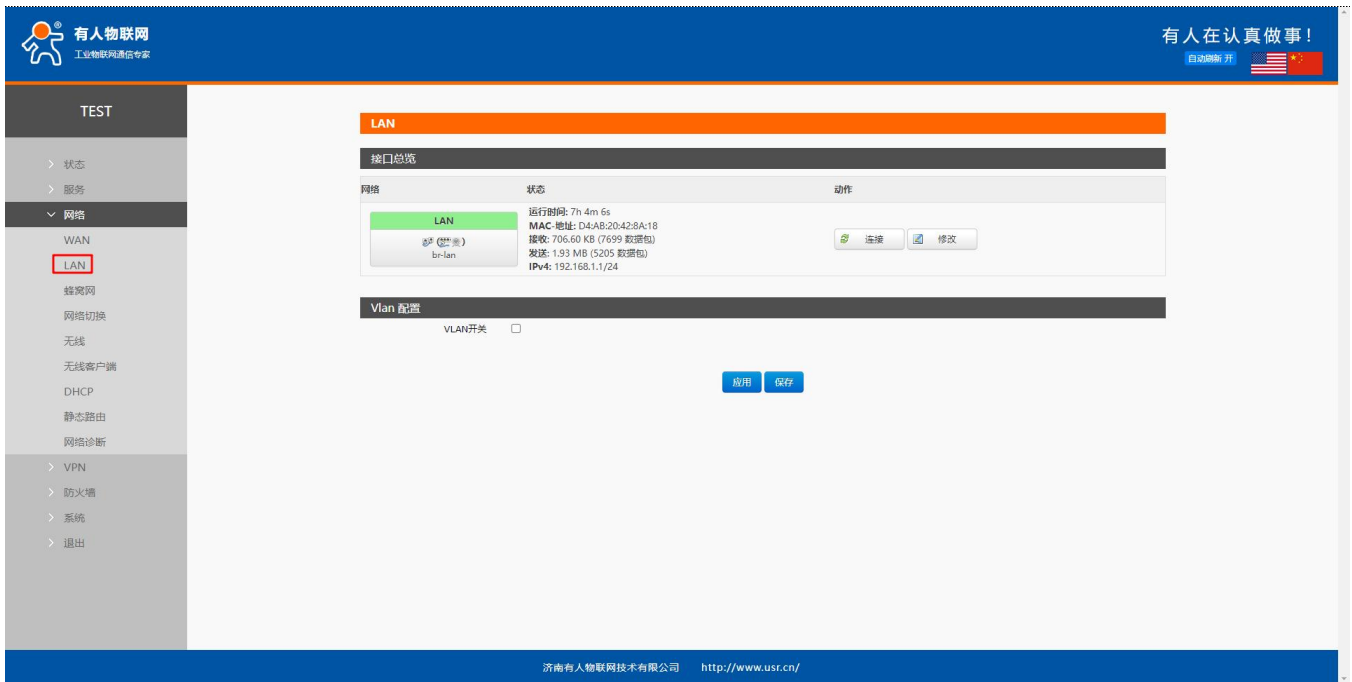


图 8 LAN 口设置页面

<说明>

- 默认静态的 IP 地址 192.168.1.1，子网掩码 255.255.255.0。本参数可以修改，比如静态 IP 修改为 192.168.2.1；
- 默认开启 DHCP 服务器功能，所有接入到路由器 LAN 口的设备可自动获取到 IP 地址。

3.3.1. DHCP 功能

LAN 口的 DHCP Server 功能默认开启（可以选择关闭）。

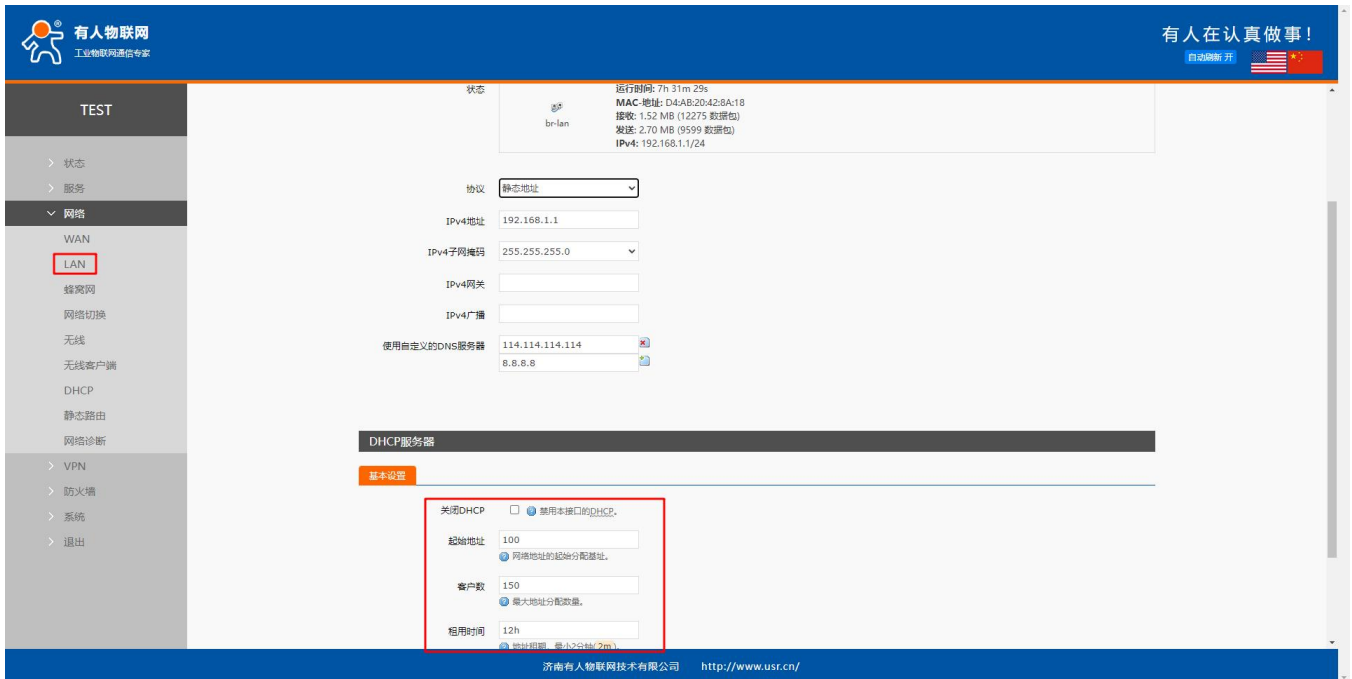


图 9 DHCP 设置页面

<说明>

- 可以调整 DHCP 池的开始地址，以及地址租用时间；
- DHCP 默认分配范围从 192.168.1.100 开始；
- 默认租期 12 小时，可设置单位“h”-小时或“m”-分钟；
- 如您关闭 DHCP 后，子网设备需要设置正确的静态 IP 和网关方可通过 806w 联网。

3.3.2. VLAN 配置

本路由器支持网口的 VLAN 划分网段功能，可将多个网口划分为不同的网段。

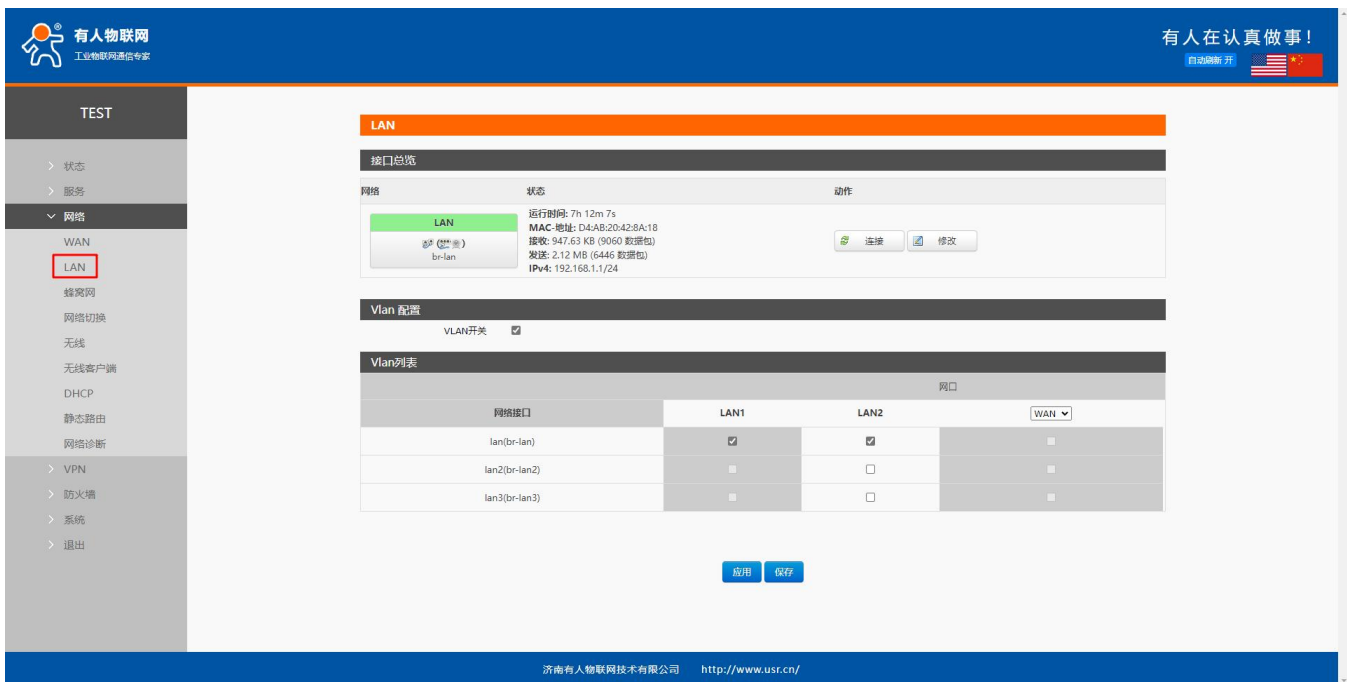


图 10 LAN 口设置页面

<说明>

- 默认关闭 VLAN 划分，如开启后，LAN 口 IP 将自动改为 192.168.1.1，LAN2 改为 192.168.2.1 以此类推；
- WIFI 桥接至 lan，当有设备连接 806 的 wifi 时，设备获取 IP 网段和 LAN 网络接口同网段；
- LAN2 和 LAN3 可任意桥接至 lan~lan3 网络接口。

3.3.3. WAN/LAN 选择

开启 VLAN 开关后，将 WAN 可设置为 LAN3。

如您需三个 LAN 口无需 VLAN 划分，可将 LAN2 和 LAN3 同时选择 lan 网络接口即可。

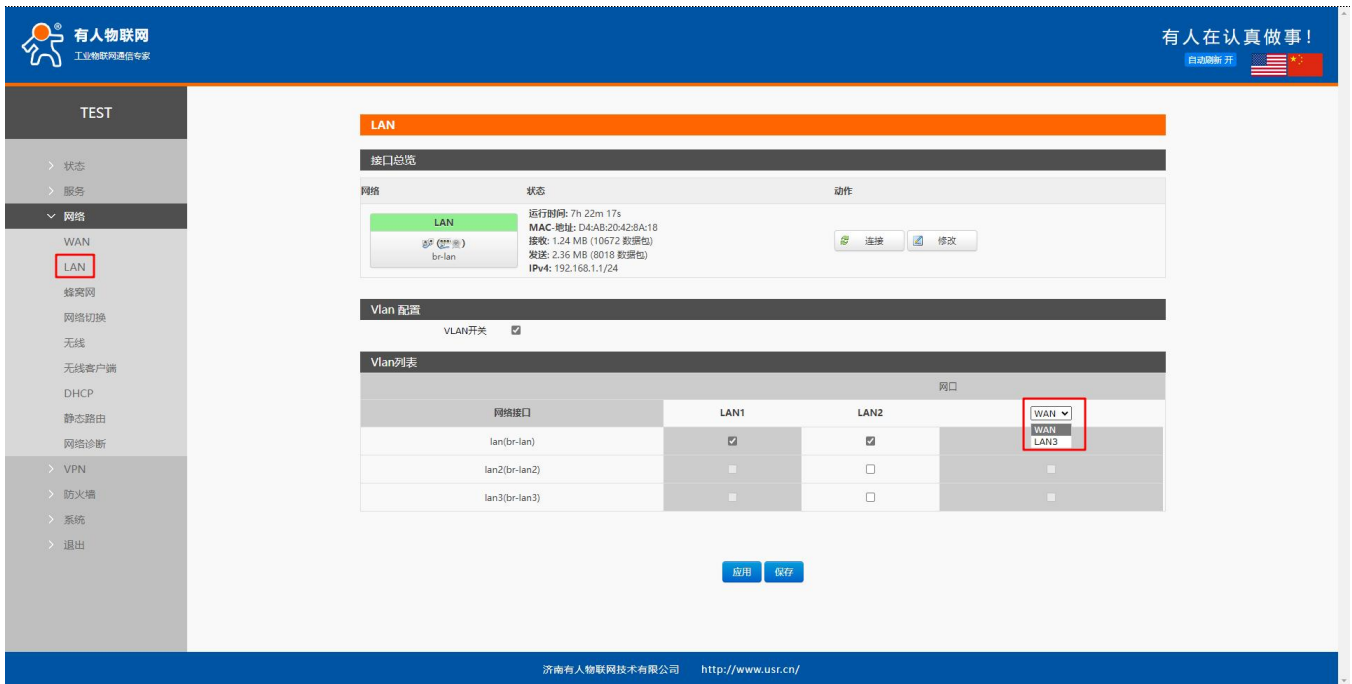


图 11 WAN/LAN 设置页面

3.3.4. DHCP

静态地址分配：在网络-DHCP 处设置。该功能用于路由器 DHCP 给客户端分配固定的 IP 地址和主机标识。

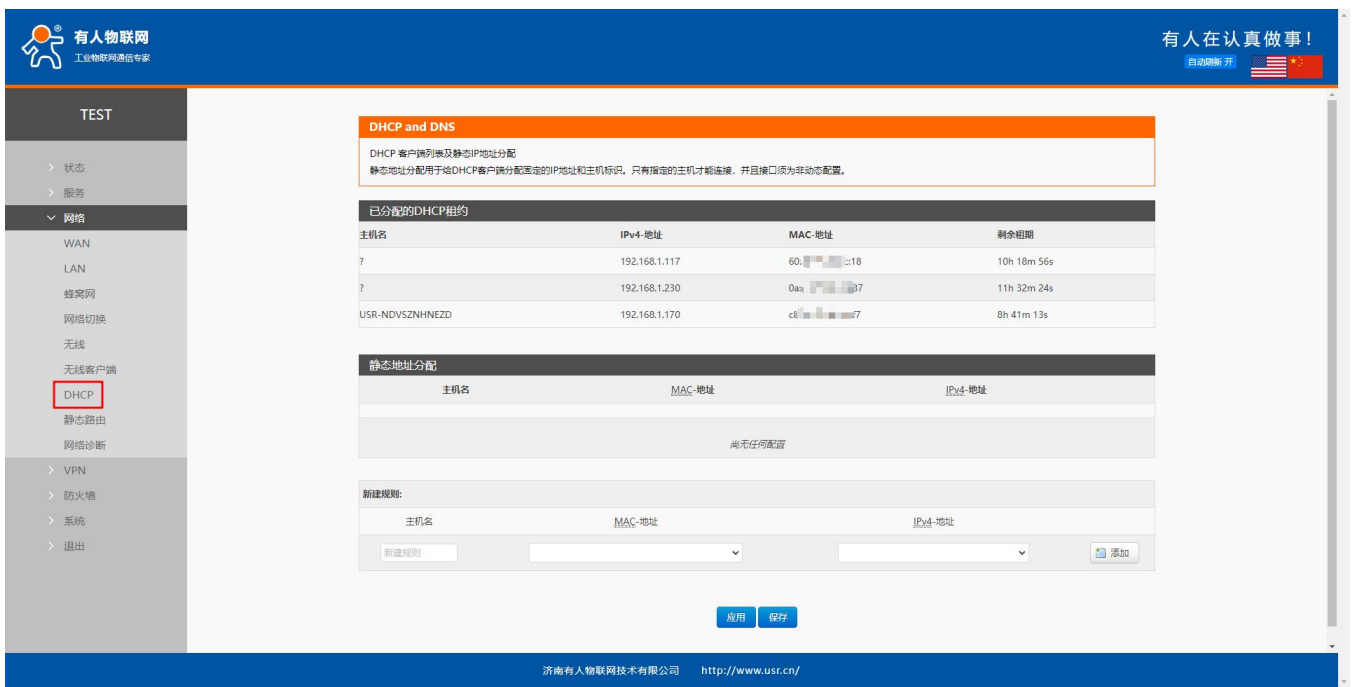


图 12 DHCP 设置页面

<说明>

- 设置完成后先点击“添加”，再点击“应用”即可生效；
- 最多可添加 100 条规则。

3.4. 网络切换

网络切换功能：是当 5G、有线 WAN 以及无线客户端，两路或多路 WAN 同时存在时，上网优先级的设置。

开启网络切换功能，并使用多路 WAN 时，当其中一路异常时，能够自动及时切换为备份链路联网。

例如：如果 WAN 口插入网线，5G 插入 SIM 卡，当有线出现异常时，会自动切换为 5G 进行联网来及时的保证您的业务传输。

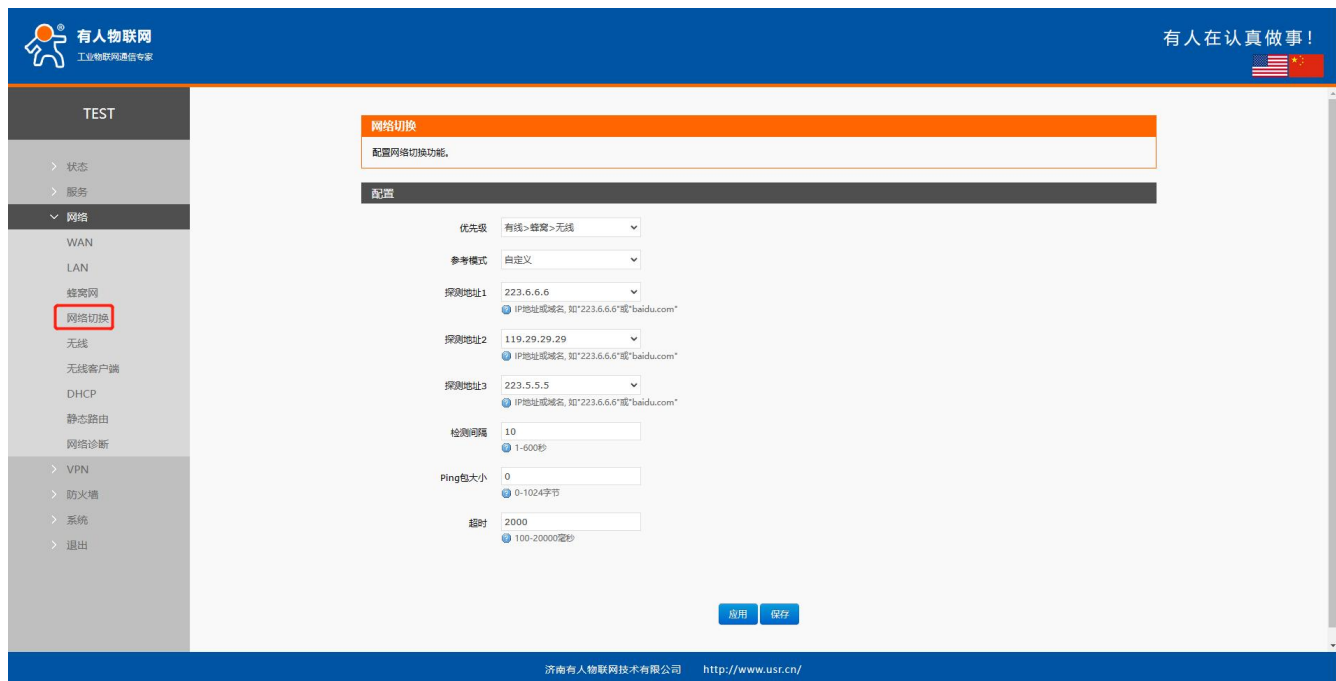


图 13 网络切换配置

表 7 网络切换配置

名称	描述	默认参数
优先级	可根据实际环境选择网络优先级 如禁用，则使用禁用前联网方式进行联网	有线>蜂窝>无线
参考模式	自定义：根据自定义参考地址确定网络状态 网关：参考网关确定网络状态	自定义
参考地址 1	可设置 IP/域名	223.6.6.6
参考地址 2	可设置 IP/域名	119.29.29.29
参考地址 3	可设置 IP/域名	233.5.5.5
检测间隔（单位：s）	设置链路检测间隔：可设置 1-600s	10
ping 包大小（单位：字节）	检测链路时包大小：可设置 32-1024 字节	0
Ping 超时（单位：ms）	设置 ping 超时时间：可设置 100-20000ms	2000

<说明>

- 设定 3 组检测联网状态的 IP 地址（也可以设定域名），如其中一个能够 ping 通，则判断网络正常，不进行网络切换；
- 如 3 组检测规则均无法 ping 通，则执行切换网络操作，继续进行 ping 包检测；
- 开启网络切换功能，会间隔性探测网络，如使用 SIM 卡联网会消耗一定的流量，如您使用不到网络切换建议关闭此功能。

3.5. 无线配置

G806R 具备 2.4G 无线局域网 (Wi-Fi) 功能。

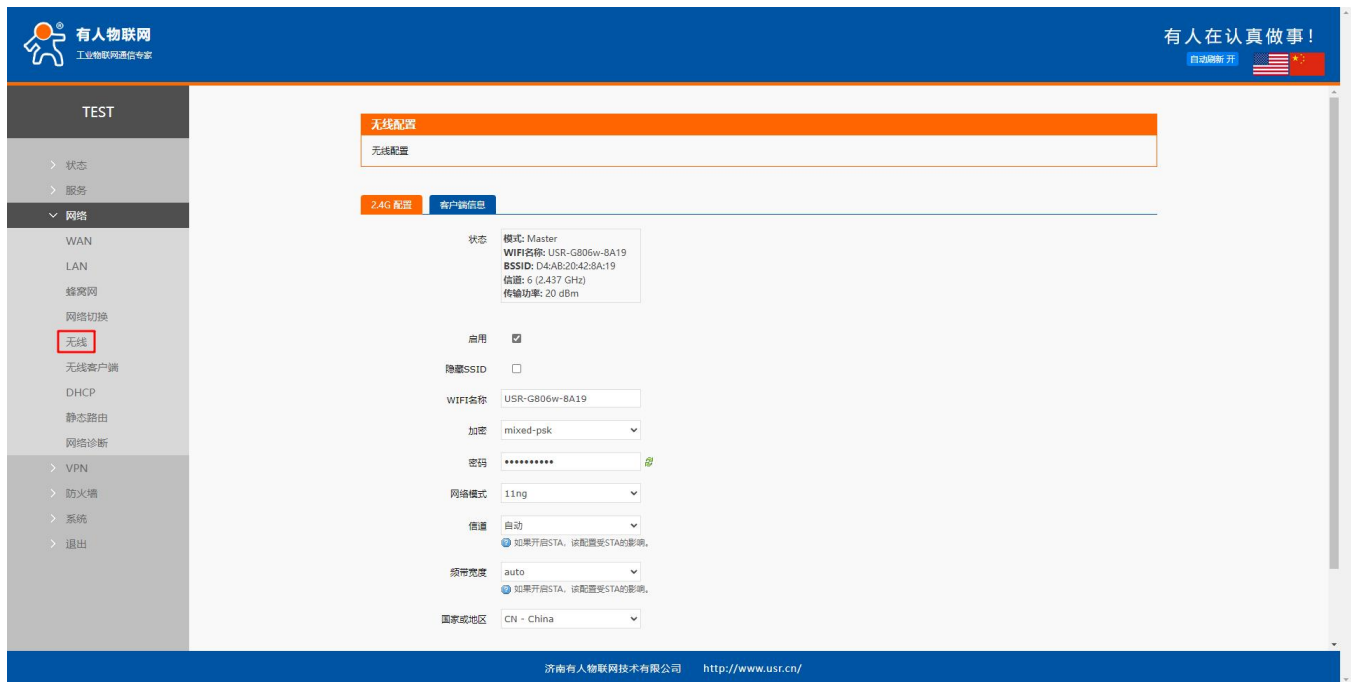


图 14 Wi-Fi 配置意图

<说明>

- Wi-Fi+LAN 共计带载 30 个客户端；
- 当 LAN 口开启 VLAN 划分，AP 网段和 LAN 网络同网段；
- Wi-Fi 最大覆盖范围为空旷地带 500m，办公室等有障碍物地受环境影响可在 50m 内覆盖；
- Wi-Fi 实际连接距离受环境影响巨大，请以实际测试为准。

表 8 WiFi 配置参数

名称	描述	默认值
启用	开启 WIFI 局域网功能	勾选
隐藏 SSID	开启此功能：设备将搜索不到 806w 的 WIFI，需要手动输入正确 WIFI 名称和密码进行连接，保证了 WIFI 安全性	未勾选
WIFI 名称	路由器的 WIFI 名称，可自定义 默认值的 XXXX 为路由器 MAC 后四位	USR-G806R-XXXX
加密	可选： 不加密/mixed-psk/psk+ccmp/psk2/psk2-tkip	mixed-psk
密码	WIFI 密码，可自定义	www.usr.cn
网络模式	可选择:11ng/11n/11g/11bgn/11bg/11b	11ng
信道	自动，可锁信道	自动
频带宽度	auto/40MHz/20MHz 可选择	auto
国家或地区	可选择国家或地区	CN-China

在客户端信息界面可查看 wifi 客户端列表。

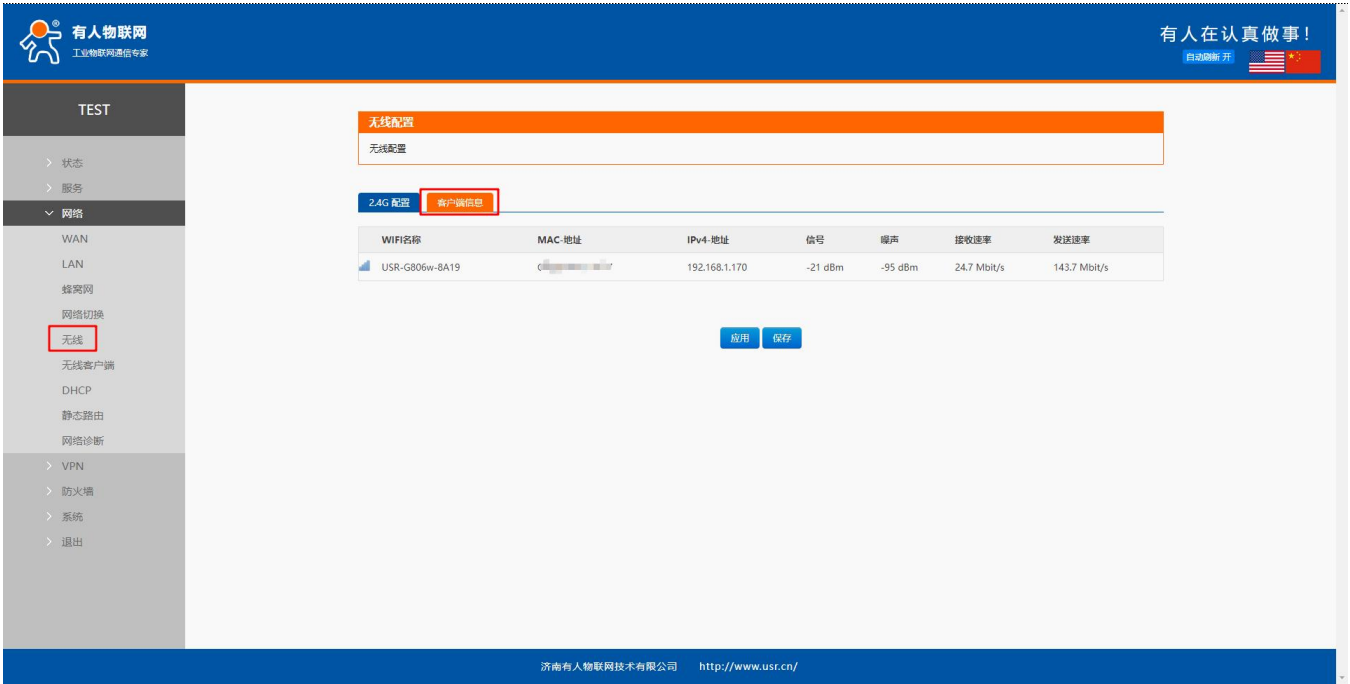


图 15 WiFi 客户端列表页面

3.6. 无线客户端

路由器默认关闭 WIFI(无线)客户端，可开启 WIFI 客户端去连接现场的热点覆盖进行上网。

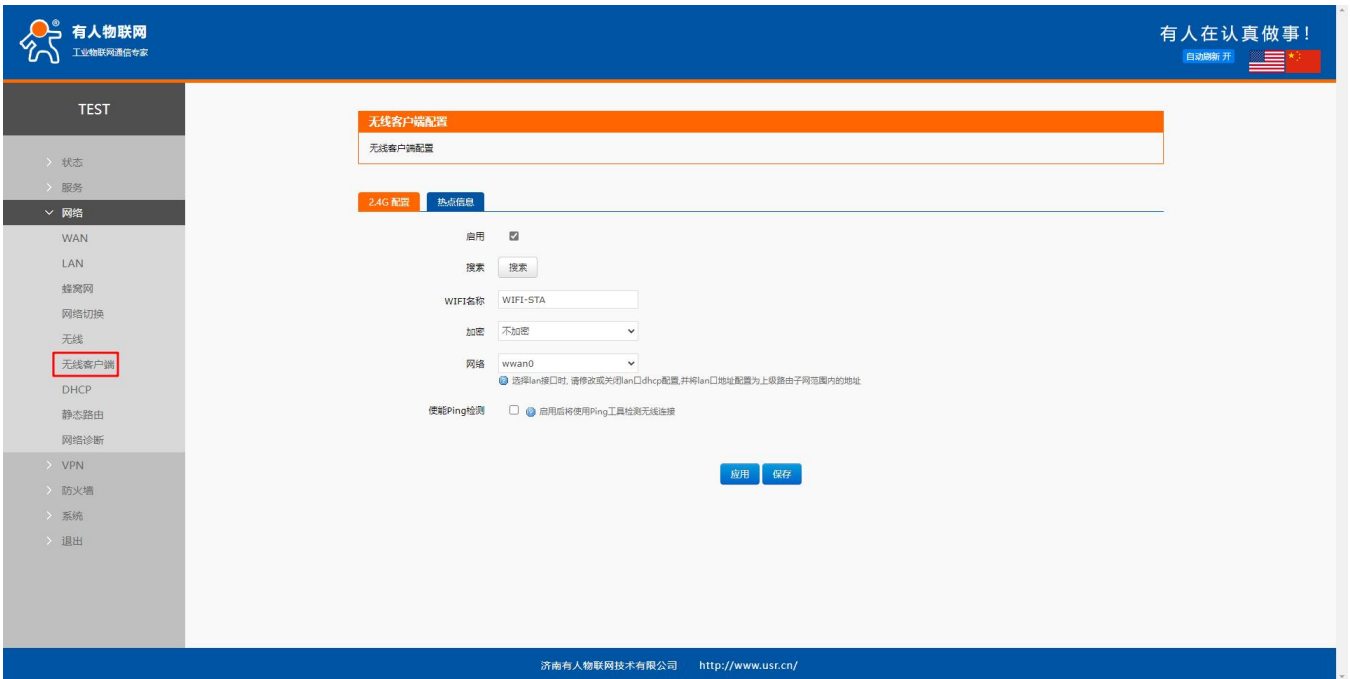


图 16 无线客户端配置

表 9 WiFi 配置参数

名称	描述	默认值
启用	开启 WIFI 客户端	未勾选

搜索	点击搜索将开始搜索出现场热点 搜索热点需要大约 30 秒~1 分钟时间，需耐心等待	无
WIFI 名称	可通过搜索进行选择热点，或手动	WIFI-STA
加密	可设置：不加密/mixed-psk	不加密
网络	可设置：wwan0/lan 正常使用 STA 功能选择 wwan0 即可 如需要使用 WIFI 桥接模式请选择 lan	wwan0
强制更新 LAN IP 地址	当网络选择 lan（桥接模式）时，勾选此功能重启 LAN	勾选
使能 Ping 检测	勾选后，使能保活探测功能，如探测地址不通将重新尝试连接无线	未勾选
参考地址	可选择：网关/指定地址	网关
Ping 地址	STA 探测的地址，注意需要设置 STA 能 ping 通的地址	空

在热点信息界面可以查看路由器是否连接上 AP。

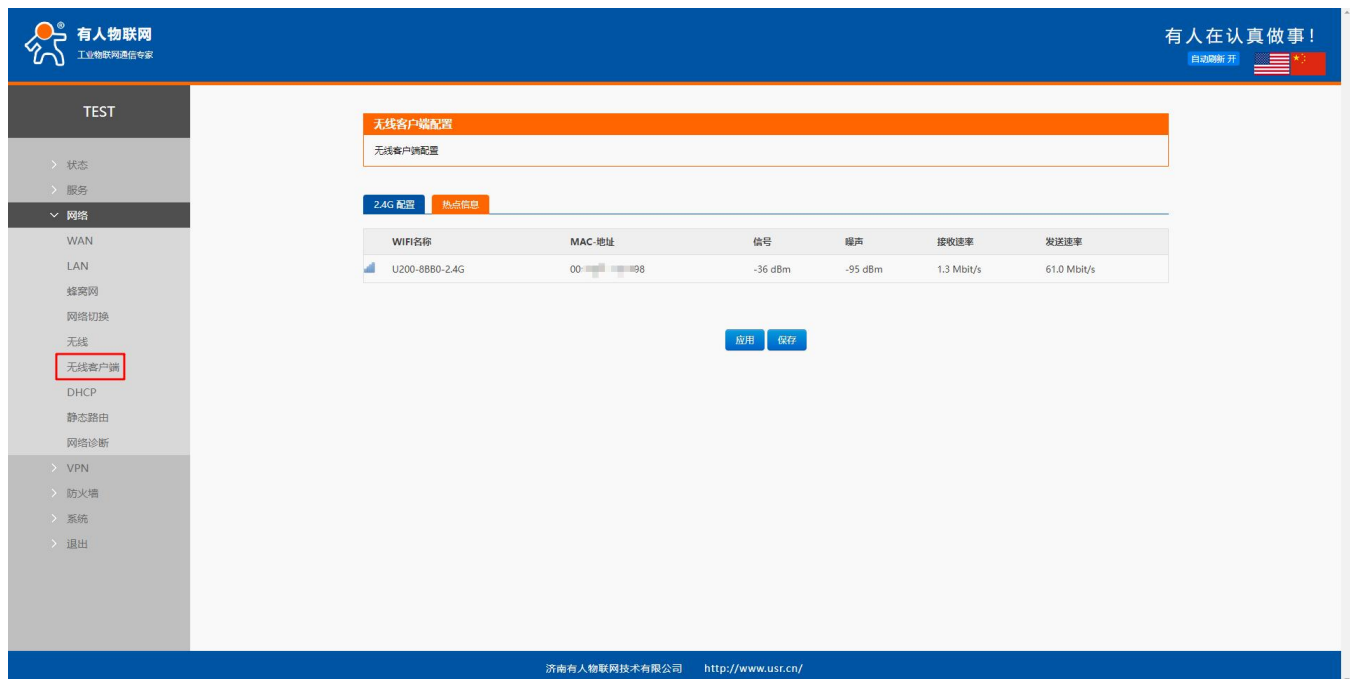


图 17 连接 AP 信息页面

<说明>

- 当网络选择 lan 时，即设置为桥接模式；
- 设置桥接模式，请注意需要关闭 lan 口的 dhcp；
- 当 LAN 开启 DHCP，桥接模式桥接至 LAN 网络。

3.7. 网络诊断功能

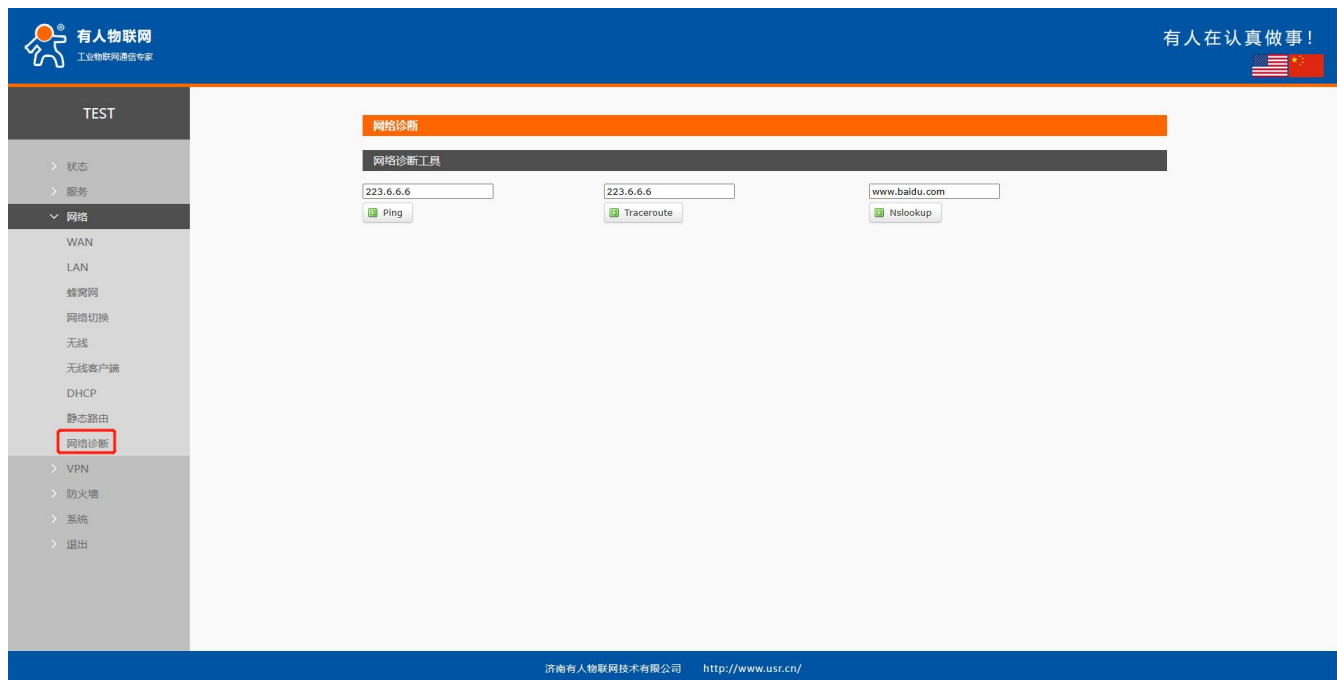


图 18 网络诊断页面

在线诊断功能，包括 Ping 工具，路由解析工具，DNS 查看工具。

- Ping 是 Ping 工具，可以直接在路由器端，对一个特定地址进行 ping 测试；
- Traceroute 是路由解析工具，可以获取访问一个地址时，经过的路由路径；
- Nslookup 是 DNS 查看工具，可以将域名解析为 IP 地址。

3.8. 静态路由

静态路由，是一种路由方式，路由项需要手动配置。一般需要实现内网穿透功能，比如使用专网卡、VPN 时需要远程访问子网时使用。

静态路由有如下几个参数。

表 10 静态路由参数表

名称	描述	默认参数
接口	lan、wan_5g、wan_wired 、vpn 接口	lan
对象（目标地址）	要访问的对象的地址或地址范围	空
子网掩码	要访问的对象网络的子网掩码	空
网关（下一跳）	要转发到的地址	空
跃点数（Metric）	静态路由的优先等级，数字越小越优先	空

静态路由描述了以太网上数据包的路由规则。

测试示例：测试环境，两个平级路由器 A 和 B，如下图。

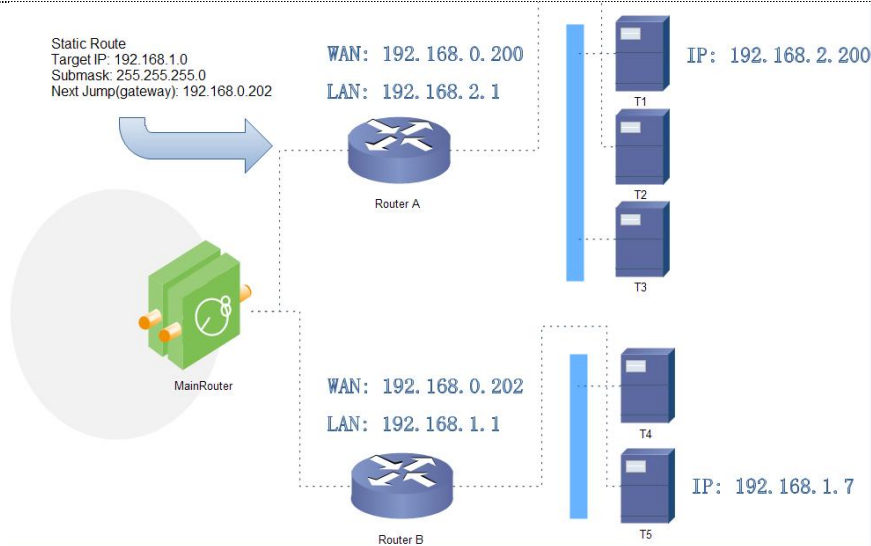


图 19 静态路由表实例图

路由器 A 和 B 的 WAN 口都接在 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。使我们从路由器 A 的子网设备访问路由器 B 子网设备时，数据将自动从路由器 A 转给路由器 B。

例如：如下设置 192.168.2.200 访问 192.168.1.7 时，数据先到路由器 A，路由器 A 有了到目的地址为 192.168.1.X 的静态路由，那么数据会从路由器 A 转给路由器 B，由 B 转给它的子网 192.168.1.7。

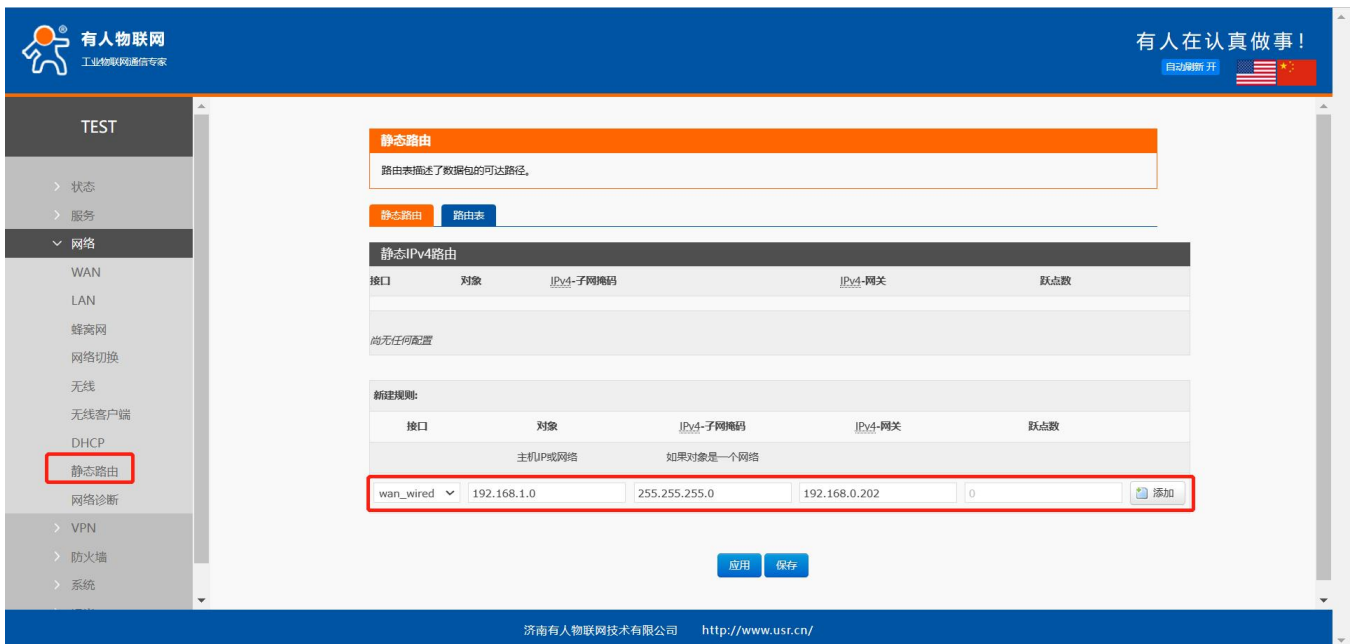


图 20 路由表 A 添加页面

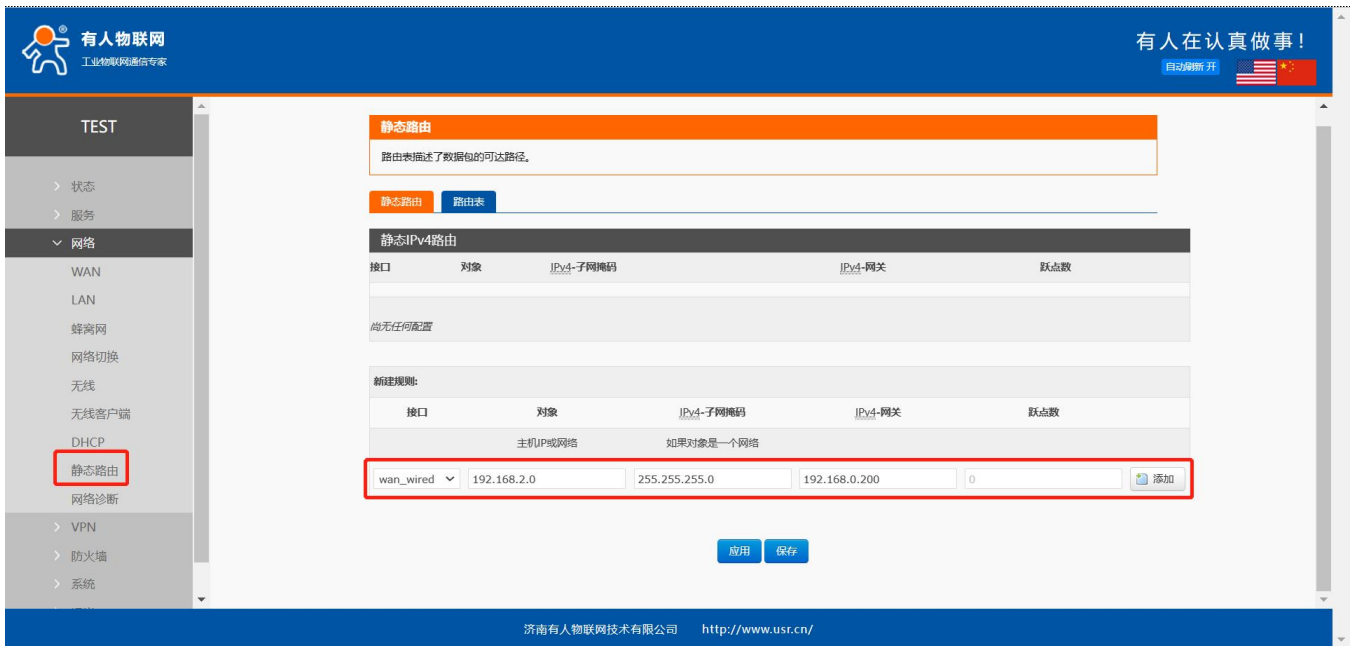


图 21 路由表 B 添加页面

<说明>

- 静态路由最多可添加 100 条。

4. VPN 功能

VPN (Virtual Private Network) 虚拟专用网，一般实现远程内网穿透、实现多路由器下子网互通、或者对数据安全要求比较高需要数据加密时使用 VPN 功能。

在协议上又分为 PPTP、L2TP、IPSec、OpenVPN、GRE 等。接下来分别介绍一下这几种协议创建 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 V2 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 G806R 支持隧道密码认证、CHAP 等多种认证方式,加密方式支持 L2TP OVER IPSec 的预共享密钥加密。

IPSec:

协议不是一个单独的协议,它给出了应用与 IP 层上网络安全的一整套体系结构,包括网络认证协议 ESP、IKE 和用于网络认证及加密的一些算法等。其中 ESP 协议用于提供安全服务, IKE 协议用于密钥交换。

OpenVPN:

支持基于证书的双向认证,也就是说客户端需认证服务端,服务端也要认证客户端。

GRE:

GRE(Generic Routing Encapsulation、通用路由封装)协议是对某些网络层协议(如 IP 和 IPX)的数据报文进行封装,使这些被封装的数据报文能够在另一个网络层协议(如 IP)中传输。GRE 采用了 Tunnel(隧道)的技术,是 VPN(Virtual Private Network)的第三层隧道协议。

注意:

这几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。

4.1. PPTP Client

应用前需要获取到 VPN 服务器地址、账户、密码和加密方式，然后启用 PPTP 客户端，其他参数依次写入。

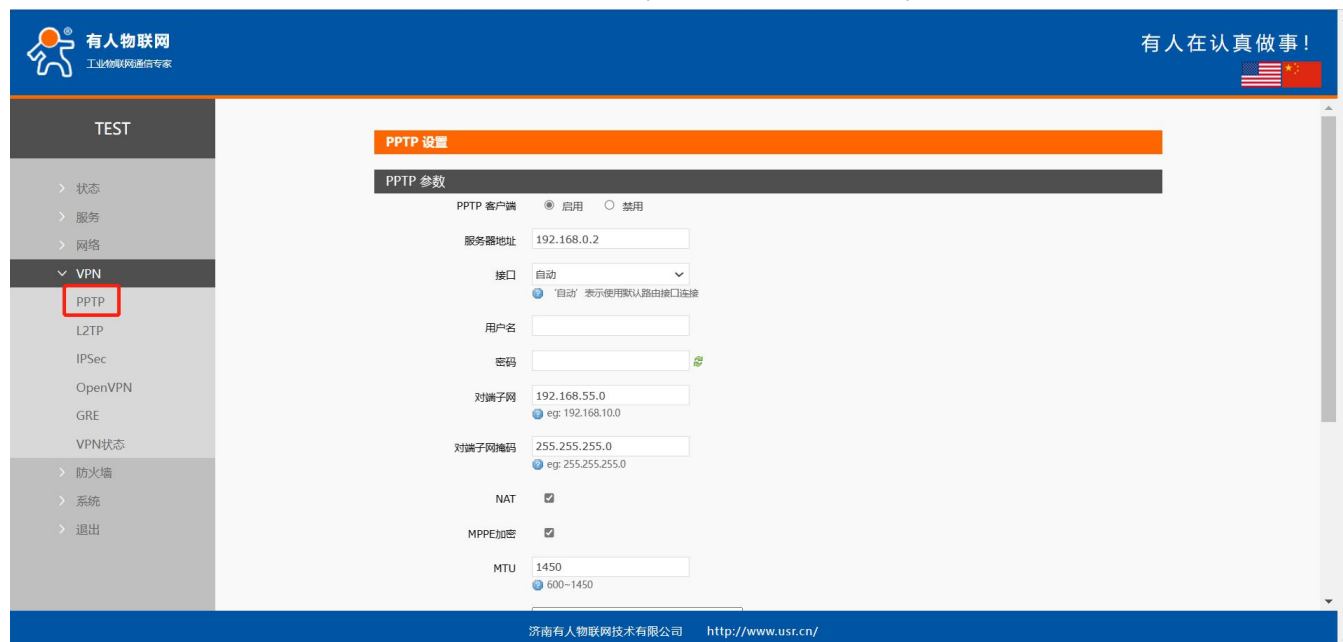


图 22 路由器添加 VPN 操作图一

<说明>

- 服务器地址：填写要连接的 VPN 服务器 IP 或者域名；
- 接口：根据联网方式的不同可选择 cellular（DNN1）、wan_wired、sta、自动；
- 用户名/密码：从 VPN 服务器处获取；
- 加密方式：MPPE 加密、无加密，从 VPN 服务器端获取，根据实际情况选择打勾或不打勾；
- MTU 设置：设置通道的 MTU 值，默认 1450，本项设置需和 VPN 服务器对应；
- NAT 设置：该功能默认开启。当内容需要和外部通讯时，将内部地址替换成公用地址。关闭该项，则无法实现网络地址转换功能；
- 对端子网、掩码：填写正确后，在 NAT 功能开启下，可直接实现 VPN 下的子网互通功能；
- 使能静态隧道 IP 地址：默认未使能，服务器端自动分配 IP。可于此处填写静态隧道 IP；
- 额外配置：追加 PPPD 参数、魔术字等，默认不需要进行任何操作；
- 使能 ping:实时 VPN 在线检测及重连机制。通过 ping 自定义 IP 的方式，保证连接稳定。默认未启用。

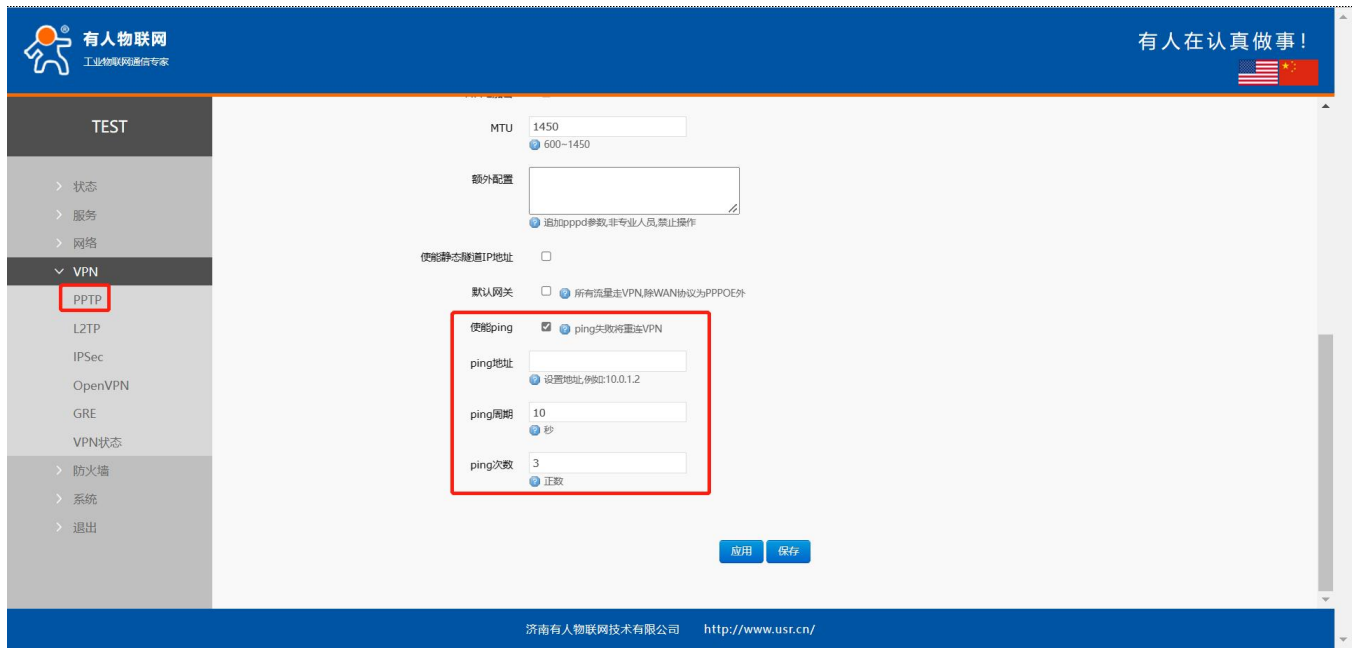


图 23 路由器启用 VPN 状态检测

PPTP 连接成功：完成相关参数的填入后，保存&应用，进入到 VPN--VPN 状态处查看连接状态。

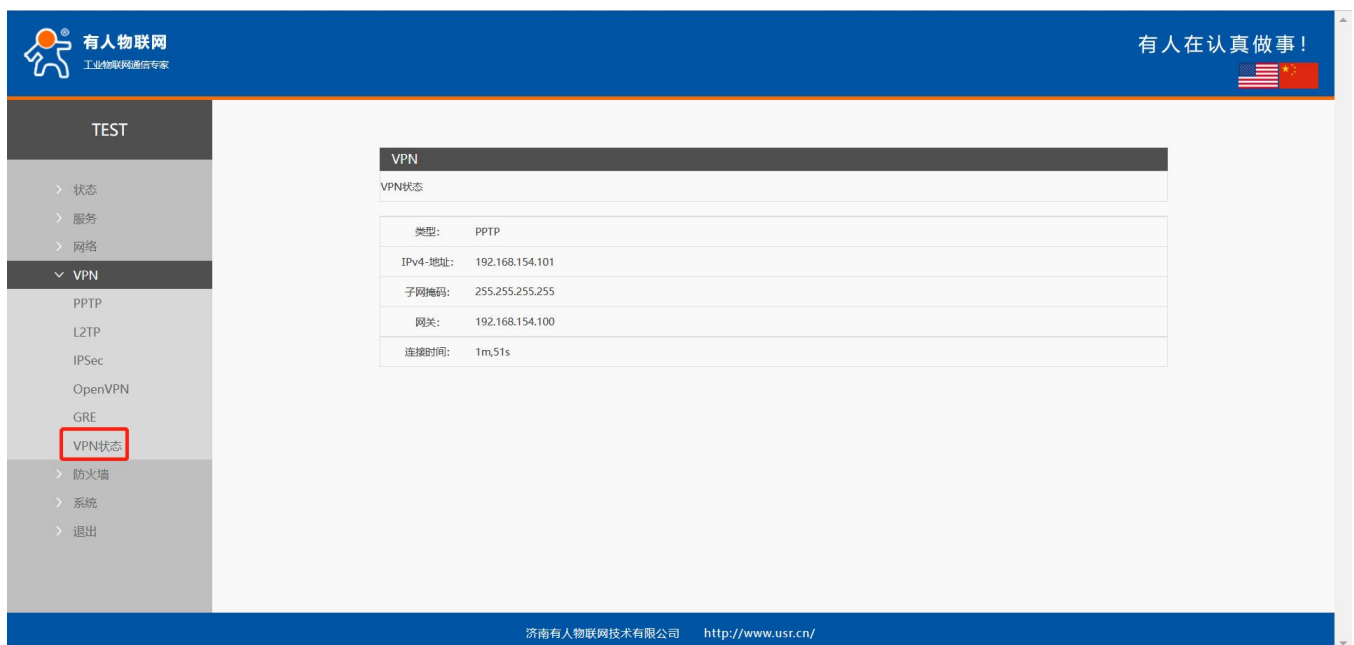


图 24 路由器 VPN 连接状态

4.2. L2TP Client

L2TP 是第二层隧道协议，与 PPTP 类似。目前 G806R 支持隧道密码认证，支持 MPPE 的加密方式和 L2TP OVER IPsec 的预共享密钥加密方式。进入 VPN--L2TP 界面中，选择启用 L2TP 客户端，依次填入参数。

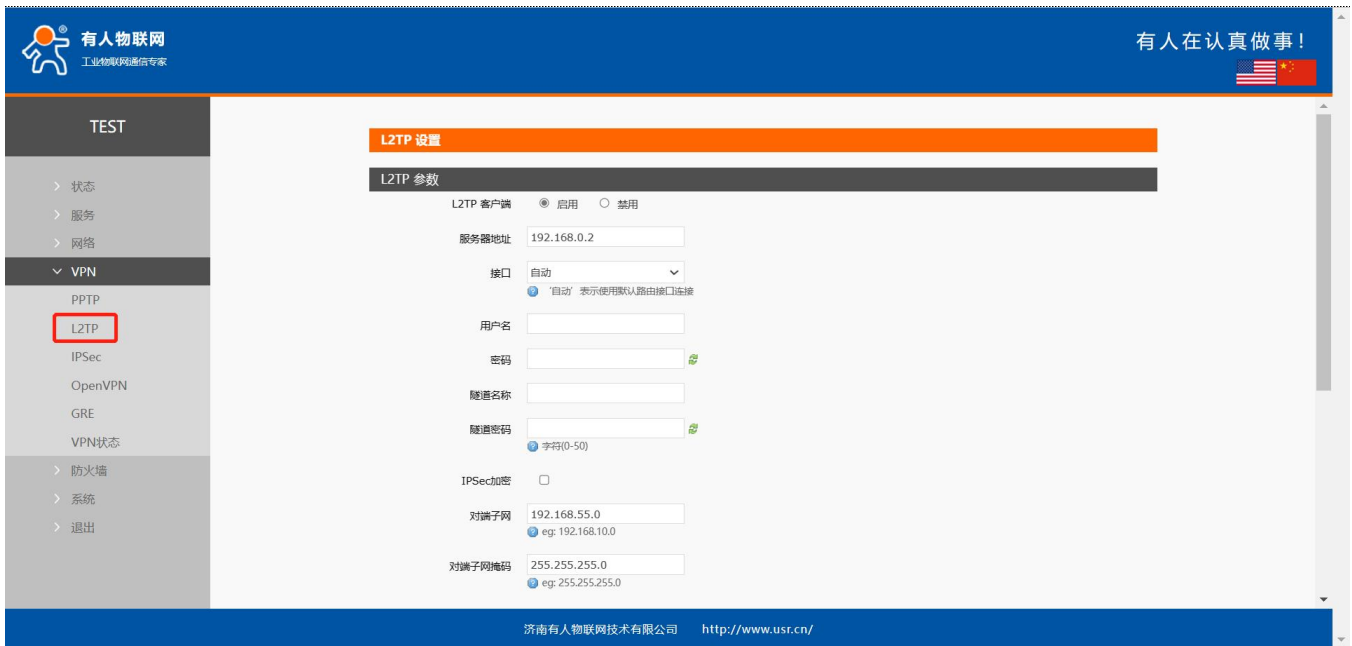


图 25 L2TP 客户端启用设置界面

<说明>

- L2TP 支持隧道密码认证、L2TP OVER IPsec 加密；
- 服务器地址：填写要连接的 VPN 服务器 IP 或者域名；
- 接口：根据联网方式的不同可选择 cellular (DNN1)、wan_wired、sta、自动；
- 用户名/密码：从 VPN 服务器处获取；
- 加密/认证：隧道密码认证、MPPE 加密、IPsec 加密，从 VPN 服务器端获取后正确填入；
- 使能静态隧道 IP 地址：默认未使能，服务器端自动分配 IP。可于此处填写静态隧道 IP；
- 额外配置：追加 PPPD 参数、魔术字等，默认不需要进行任何操作；
- NAT 设置：该功能默认开启。当内容需要和外部通讯时，将内部地址替换成公用地址。关闭该项，则无法实现网络地址转换功能；
- 对端子网、掩码：填写正确后，在 NAT 功能开启下，可直接实现 VPN 下的子网互通功能；
- 使能 ping:实时 VPN 在线检测及重连机制。默认未启用。打勾代表 ping 失败将重连 VPN；
- L2TP 连接成功：完成相关参数的填入后，保存&应用，进入到 VPN--VPN 状态处查看连接状态。

4.3. IPSec



图 26 IPSec 启用后基本设置

<说明>

- 接口：根据联网方式的不同可选择 cellular（DNN1）、wan_wired、sta、自动；
- 对端地址：可以分为 VPN 客户端和 VPN 服务器。填入对端的 IP/域名；
- 协商方式：主模式、积极模式（野蛮模式），默认主模式；
- 隧道类型：子网到子网、子网到主机、主机到子网、主机到主机。根据实际应用方式选择；
- 本端子网：IPSec 本端子网及子网掩码；
- 对端子网：IPSec 对端子网及子网掩码；
- 本端标识符：通道本端标识，可以为 IP 或 FQDN，注意在域名自定义名时加@；
- 对端标识符：通道对端标识，可以为 IP 或 FQDN，注意在域名自定义名时加@；
- IKE 的加密：第一阶段包括 IKE 阶段的加密方式、完整性方案、DH 交换算法；
- IKE 生命周期：设置 IKE 的生命周期，单位为秒，默认：28800；
- 认证方式：目前支持预共享密钥的认证方式；
- ESP 加密：第二阶段包括 ESP 对应的加密方式、完整性方案；
- ESP 生命周期：设置 ESP 生命周期，单位为秒，默认：3600；
- 会话密钥向前加密(PFS)：提供不启用、DH1、DH2、DH5 共 4 个选项。本项设置需保证本段和对端一致；
- 启动 DPD 检测：当 DPD 声明对等点为死时,应该采取什么行动；
- DPD 检测周期：设置连接检测（DPD）的时间间隔；
- DPD 超时时间：设置连接检测（DPD）超时时间；
- DPD 活动：设置连接检测的操作。包括重启、拆除、保持、无，默认重启；
- IPSec 连接成功：和对端通过 IPSec 连接成功后，进入到 VPN--VPN 状态处查看连接状态。

4.4. OpenVPN

启用 OpenVPN 搭建 VPN，内部可选 TUN(路由模式)或 TAP(网桥模式)：

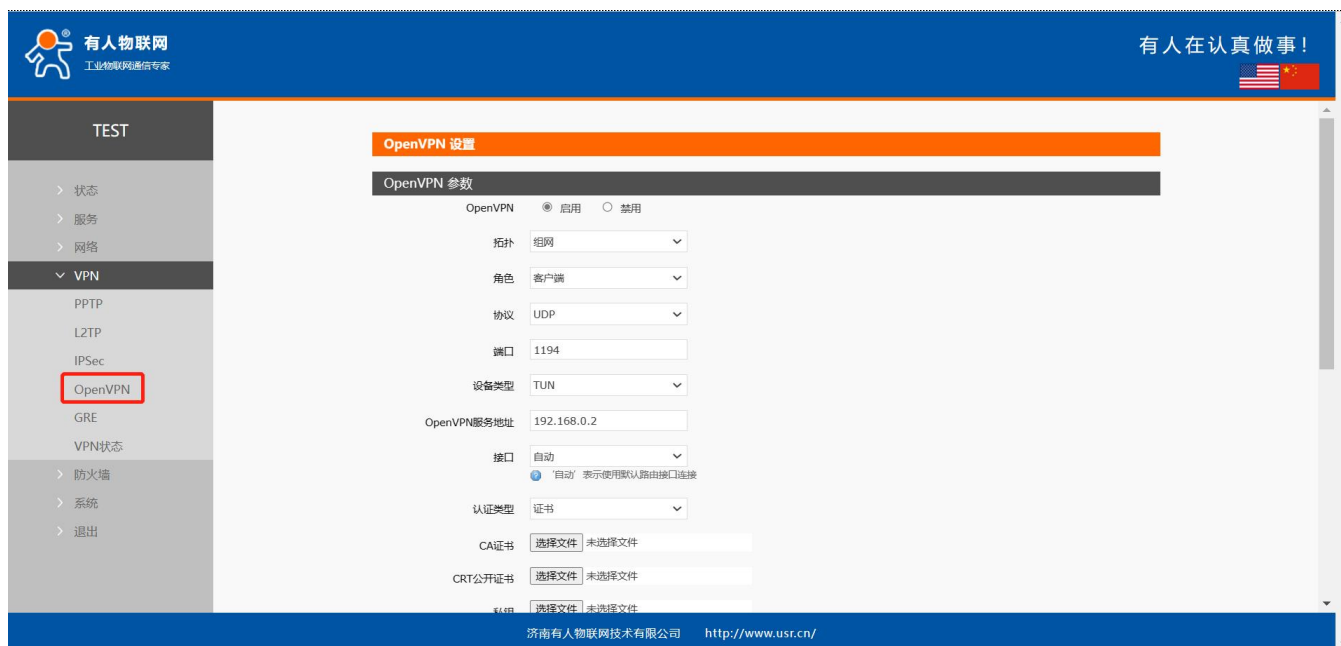


图 27 OpenVPN 启用设置界面

<说明>

- 设备类型：可选择 TUN(路由模式)或 TAP(网桥模式)；
- 通道协议：UDP 或 TCP；
- 端口：OpenVPN 客户端的监听端口；
- VPN 服务器地址：OpenVPN 服务器的 IP/域名；
- 接口：根据联网方式的不同可选择 cellular (DNN1)、wan_wired、sta、自动；
- CA 证书：服务器和客户端公共的 CA 证书；
- CRT 公开证书：客户端证书；
- 客户端私钥：客户端的密钥；
- TLS 认证密钥：安全传输层的认证密钥；
- 加密算法：无、Blowfish-128、DES-128、3DES-192、AES-128、AES-192、AES-256；
- 哈希算法：无、SHA1、SHA256、SHA512、MD5。加密和哈希算法均需和 VPN 服务器保持一致；
- 使用 LZO 压缩：启用或禁用传输数据使用 LZO 压缩；
- NAT 设置：该功能默认开启。当内容需要和外部通讯时，将内部地址替换成公用地址。关闭该项，则无法实现网络地址转换功能；
- 启用 Keepalive：默认启用，默认配置为 keepalive 10 120。本项设置需和 VPN 服务器对应；
- TLS 方式，可选择 tls-auth、tls-crypt,此配置在服务器版本在 V2.4 及以上版本选择 tls-crypt，否则无法建立连接；
- MTU 设置：设置通道的 MTU 值，默认 1500，本项设置需和 VPN 服务器对应；
- 使能 ping 功能：设定 Ping 检测的地址后，可以保证 vpn 在异常断开下进行重连；
- OpenVPN 连接成功：和 VPN 服务器连接成功后，进入到 VPN--VPN 状态处查看连接状态；
- 客户端与服务器连接前，CA 证书、客户端证书、客户端密钥、TLS 认证密钥，这几个需要服务器提供；
- 得到的证书文件后，将不同的证书内容分别添加到配置界面接口。

附：linux 下 OpenVPN 服务端配置

```
port 1194
proto udp
dev tun
user nobody
group nogroup
persist-key
persist-tun
keepalive 10 120
topology subnet
server 10.8.0.0 255.255.255.0
ifconfig-pool-persist ipp.txt
push "dhcp-option DNS 8.8.8.8"
push "dhcp-option DNS 8.8.4.4"
push "redirect-gateway def1 bypass-dhcp"
crl-verify crl.pem
ca ca.crt
cert server_Jz40qi4AWJnZuN8X.crt
key server_Jz40qi4AWJnZuN8X.key
tls-auth tls-auth.key 0
dh dh.pem
auth SHA256
cipher AES-256-CBC
#tls-server
#tls-version-min 1.2
#tls-cipher TLS-DHE-RSA-WITH-AES-128-GCM-SHA256
status openvpn.log
verb 3
```

图 28 Linux 下 OpenVPN 服务端配置

4.5. GRE

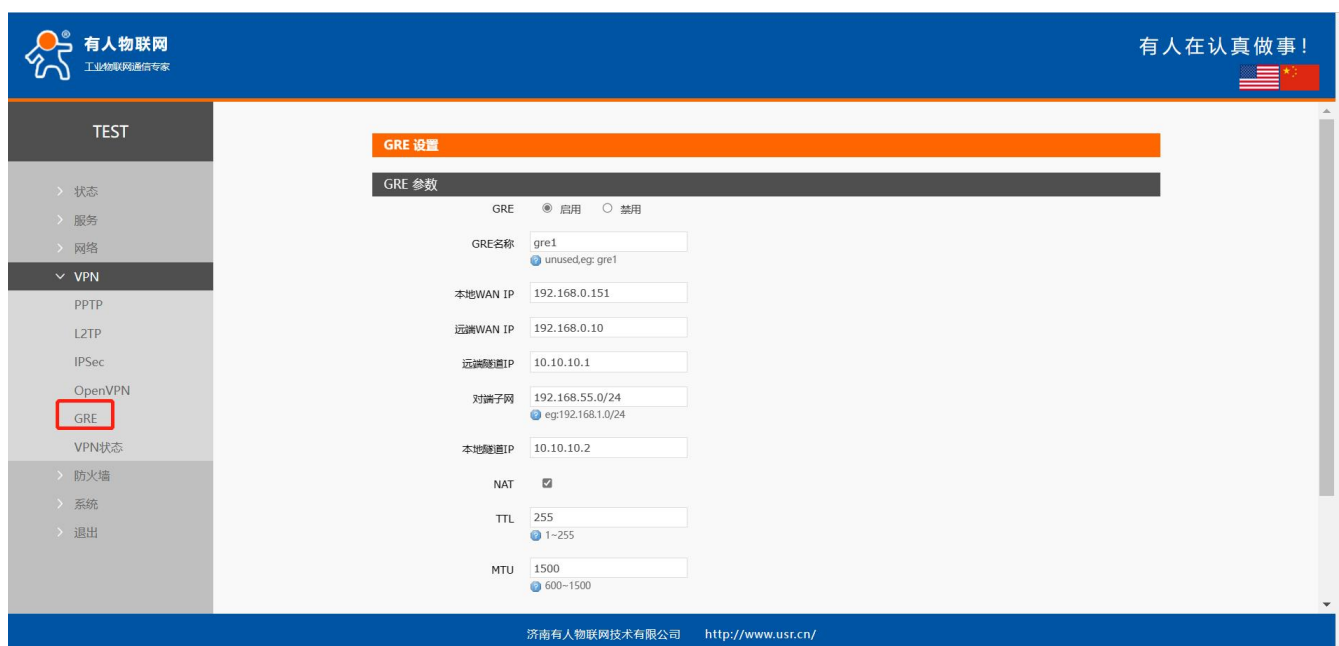


图 29 GRE 基本配置

<说明>

- 远程地址：对端 GRE 的 WAN 口 IP 地址；
- 本端地址：本端的 wan_wired、wan_5g 的地址，两者根据联网方式不同输入；
- 远端隧道地址：对端的 GRE 隧道 IP；
- 对端子网：对于设置子网掩码可以按照如下规定表示：255.255.255.0 可以写成 IP/24、255.255.255.255 可以写成 IP/32。
例如：172.16.10.1/24，对应着 IP 为 172.16.10.1，子网掩码为 255.255.255.0；

- 本端隧道 IP: 本地 GRE 隧道 IP 地址;
- NAT: 经过 GRE 接口的数据是否要 NAT;
- TTL 设置: 设置 GRE 通道的 TTL, 默认 255;
- 设置 MTU: 设置 GRE 通道的 MTU, 默认 1450。

5. 防火墙功能

5.1. 基本设置

默认两条防火墙规则。

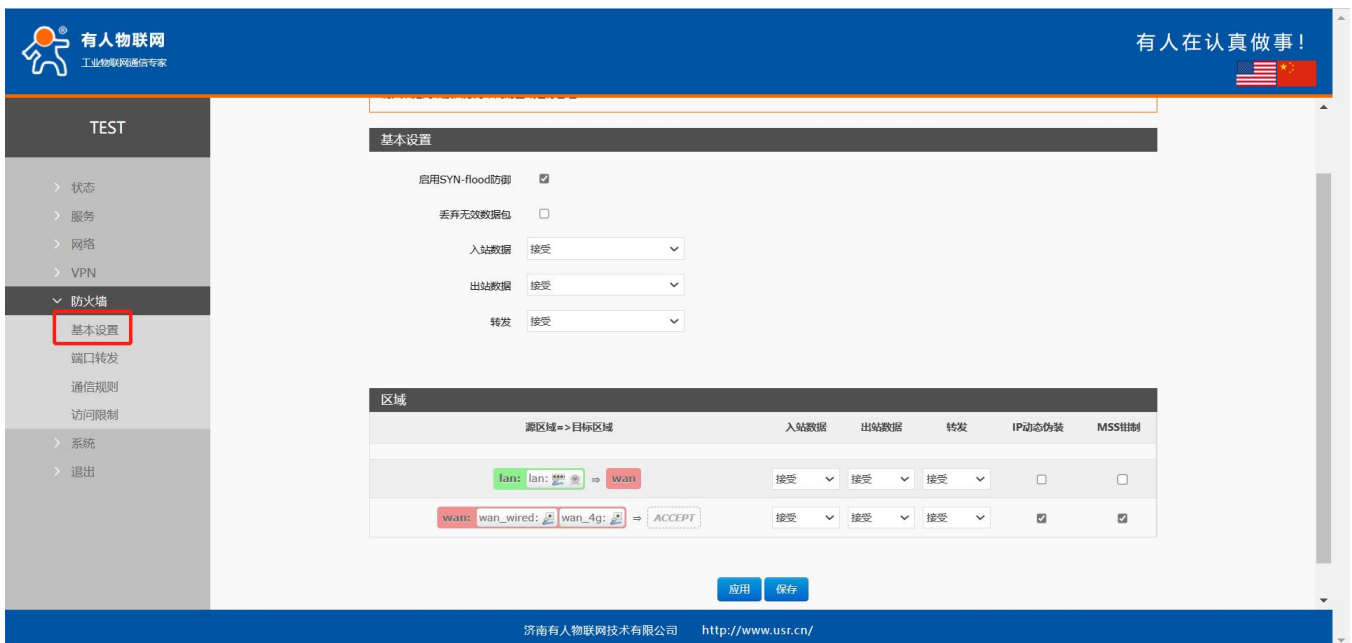


图 30 防火墙设置页面

<名词介绍>

- 进站: 访问路由器 IP 的数据包;
- 出站: 路由器 IP 要发出的包;
- 转发: 接口之间的数据转发, 不经过路由自身;
- IP 动态伪装: 仅对 WAN 口与 4G 口有意义, 访问外网时 IP 地址的伪装;
- MSS 钳制: 限制报文 MSS 大小, 一般是 1460。

<规则 1>

- LAN 口到有线 WAN 口的进站, 以及转发, 均为接受;
- 如果有数据包来自于 LAN 口, 要去访问 WAN 口, 那么本条规则允许数据包从 LAN 口转发到 WAN 口, 这属于转发;
- 您也可以在 LAN 口下, 打开路由器的网页, 这属于“进站”;
- 路由器自身去连接外网, 比如同步时间, 这属于“出站”。

<规则 2>



- 有线 WAN 口与 4G 口, 接受“进站”, 接受“出站”, 允许“转发”;
- 如果有“进站”数据包, 比如有人打算从 WAN 口登录路由器网页, 那么将会被允许;

- 如果有“出站”数据包，比如路由器通过 WAN 口或者 4G 口访问外网，此动作被允许；
- 如果有“转发”数据包，比如从 WAN 口来的数据包想转发到 LAN 口，此动作被允许。

5.2. 通信规则

通信规则可以选择性的过滤特定的 Internet 数据类型，以及阻止 Internet 访问请求，通过这些通信规则增强网络的安全性。防火墙的应用范围很广，下面简单介绍下常见的几种应用。

表 11 通信规则参数表

名称	描述	默认参数
启用	 显示 表示启用状态  显示 表示禁用状态	启用
名字	此条规则名字，字符类型	-
限制地址	限制 IPv4 地址	仅 IPv4 地址
协议	限制规则的协议类型，可选择： TCP+UDP/TCP/UDP/ICMP	TCP+UDP
匹配 ICMP 类型	匹配的 ICMP 规则，选择 any 即可	Any
源区域	数据流源区域，可选择：任意区域，WAN，LAN LAN：表示子网访问外网规则 WAN：表示外网访问内网规则	LAN
源 MAC 地址	需要匹配规则的源 MAC 空：代表匹配所有 MAC 说明：匹配源 MAC 地址时需将源 IP 地址设置为空	空
源 IP 地址	需要匹配规则的源 IP 空：代表匹配所有 IP 说明：匹配源 IP 地址时需将源 MAC 地址设置为空	空
源端口	需要匹配规则的源端口 空：代表匹配所有端口	空
目标区域	数据流目标区域，可选择：任意区域，WAN，LAN LAN：表示子网访问外网规则 WAN：表示外网访问内网规则	WAN
目标地址	访问的目标 IP 地址 空：代表所有地址	空
目标端口	访问的目标端口号 空：代表所有	空
动作	接受到此类数据包可选择：丢弃，接受，拒绝，无动作 丢弃：收到此规则数据包将丢弃 接受：收到此规则数据包将接受 拒绝：收到此规则数据包将拒绝 无动作：收到此规则数据包将无动作	接受

5.2.1. IP 地址黑名单

首先在新建转发规则中输入规则的名字，然后点击“添加并编辑按钮”，如下图：

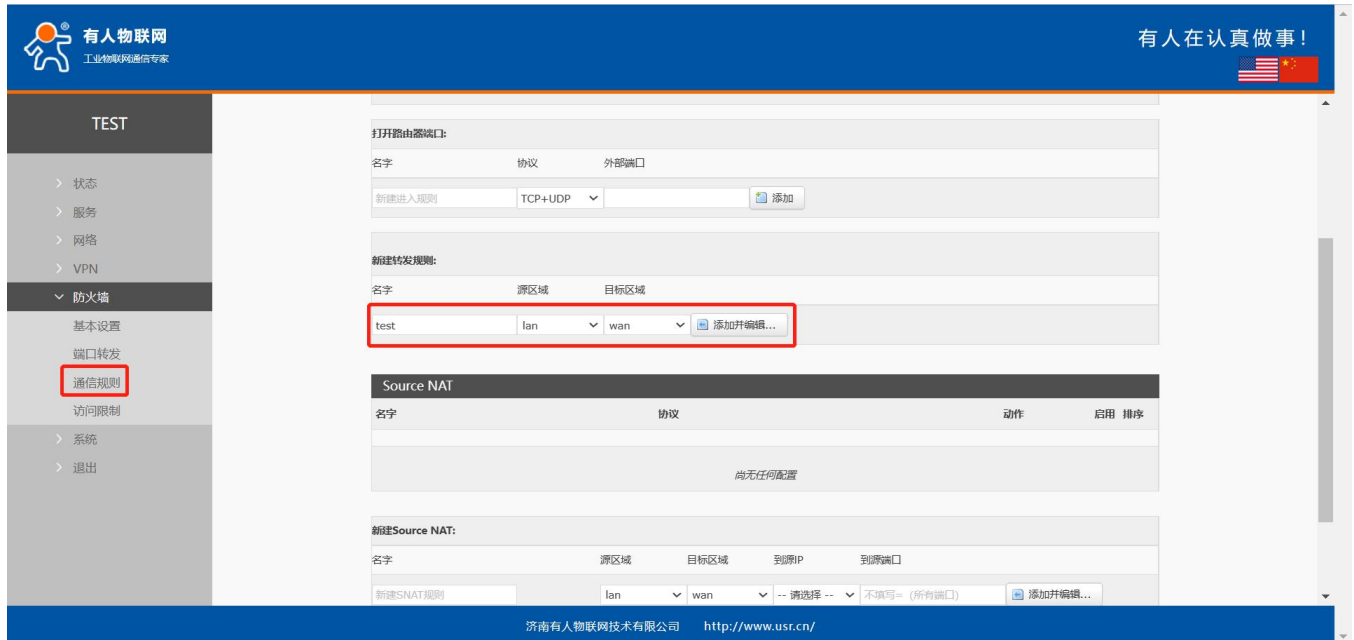


图 31 防火墙黑名单图一

在跳转的页面中，源区域选择 lan，源 MAC 地址和源地址都选择所有（如果是只限制局域网内的特定 IP 访问外网的特定 IP，则此处需填写 IP 地址或是 MAC 地址），如下图：



图 32 防火墙黑名单图二

在目标区域选择 WAN，目标地址填写禁止访问的 IP，动作选择“拒绝”设置完成后，点击“应用”。如下图。



图 33 防火墙黑名单图三

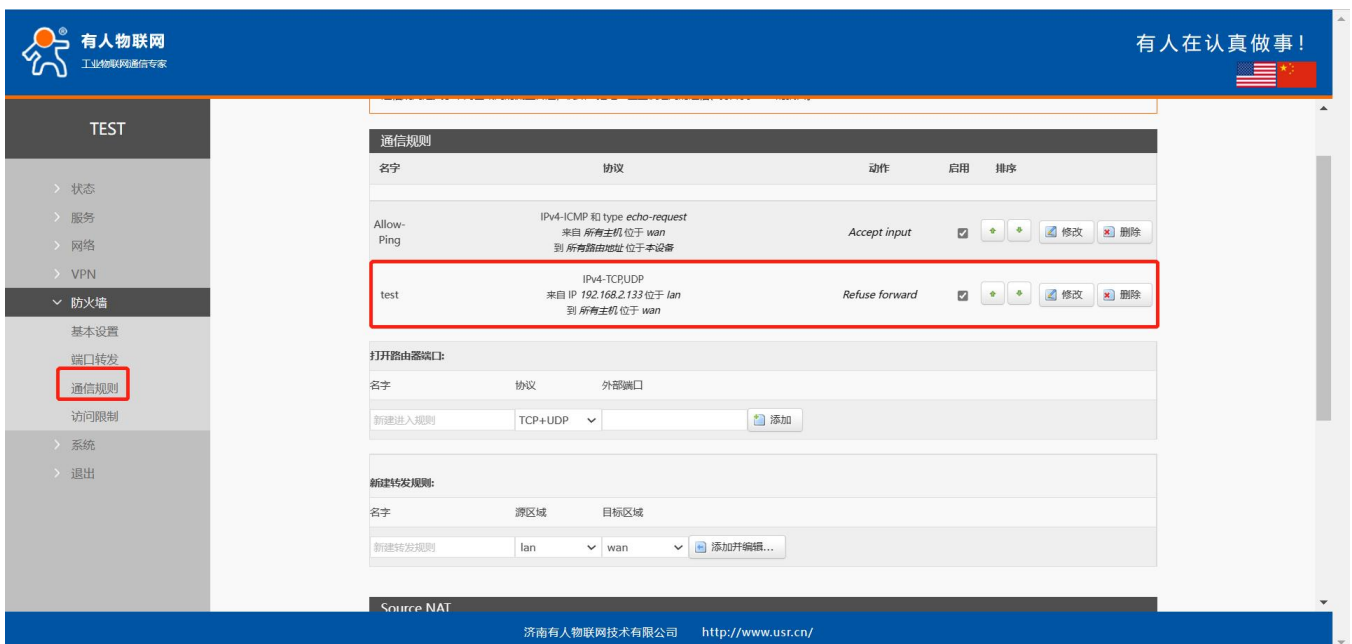


图 34 防火墙黑名单图四

这样设置完成后，就实现了黑名单的功能。即实现子网设备 IP 为 192.168.2.133 的 IP 禁止访问所有外网。

5.2.2. IP 地址白名单

首先添加要加入白名单的 IP 或 MAC 地址的通信规则，在新建转发规则中输入规则的名字，然后点击“添加并编辑按钮”。

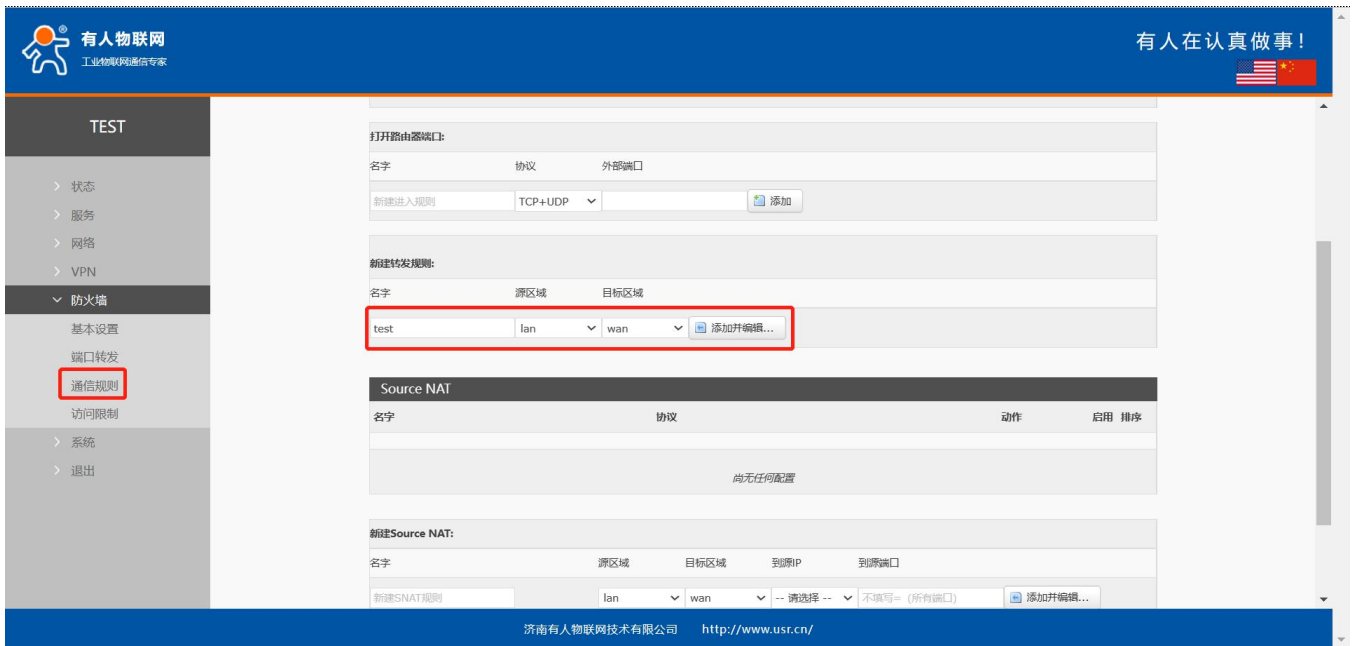


图 35 防火墙白名单图一

在跳转的页面中，源区域选择 lan，源 MAC 地址和源地址都选择所有（如果是允许局域网内的特定 IP 访问外网的特定 IP，则此处需填写 IP 地址或是 MAC 地址），如下图：



图 36 防火墙白名单图二

在目标区域选择 WAN，目标地址填写允许访问的 IP，动作选择“接受”设置完成后，点击“保存并应用”。如下图。



图 37 防火墙白名单图三

接下来再设置一条所有的通信都拒绝的规则，源地址设置为“所有”，目标地址设置为“所有”，动作选择“拒绝”。注意两条规则的先后顺序，一定是允许的规则在前，拒绝的规则在后。总体设置完成后如下图：

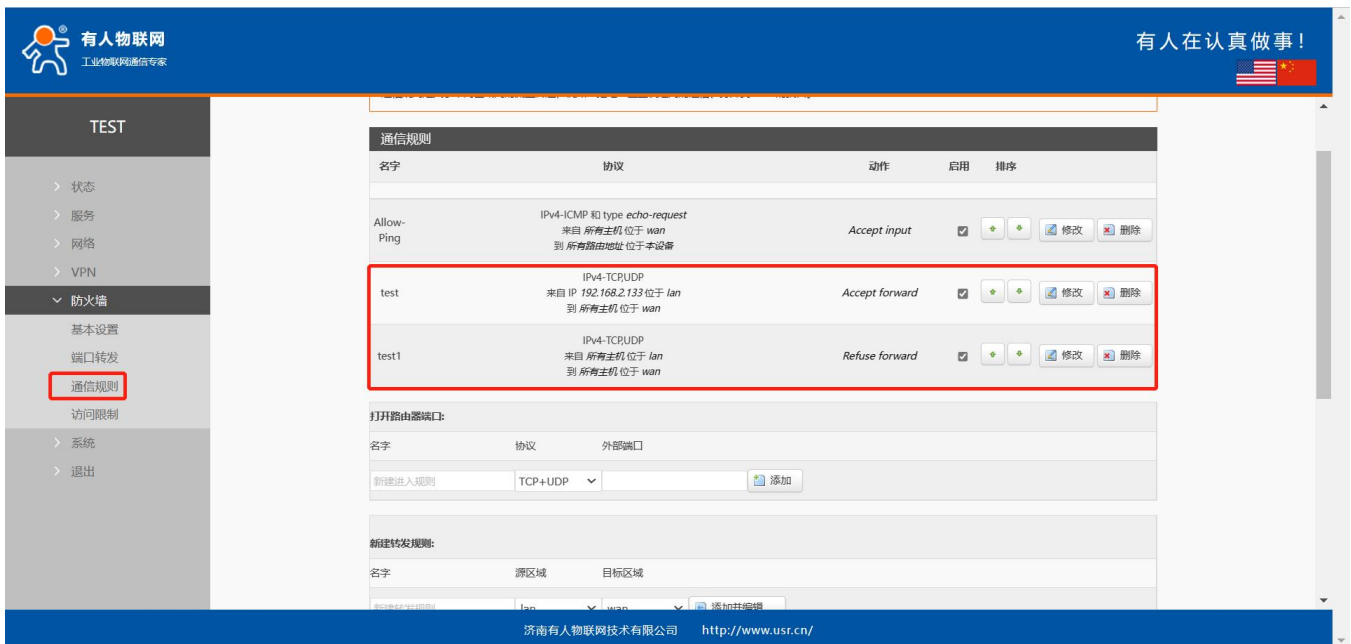


图 38 防火墙白名单图三

5.3. NAT 功能

5.3.1. IP 地址伪装

IP 地址伪装，将离开数据包的源 IP 转换成路由器某个接口的 IP 地址，如图勾选 IP 动态伪装，系统会将流出路由器的数据包的源 IP 地址修改为 WAN 口的 IP 地址。

注意：WAN 接口必须开启 IP 动态伪装和 MSS 钳制，lan 接口禁止开启 IP 动态伪装和 MSS 钳制。

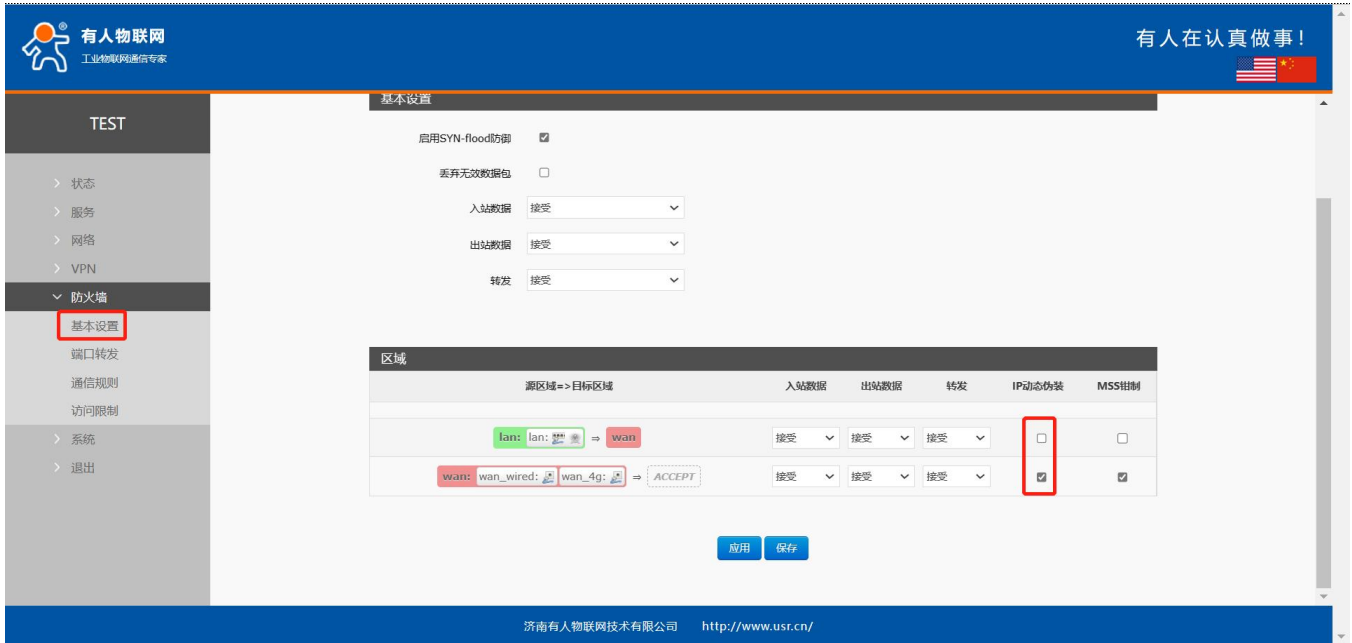


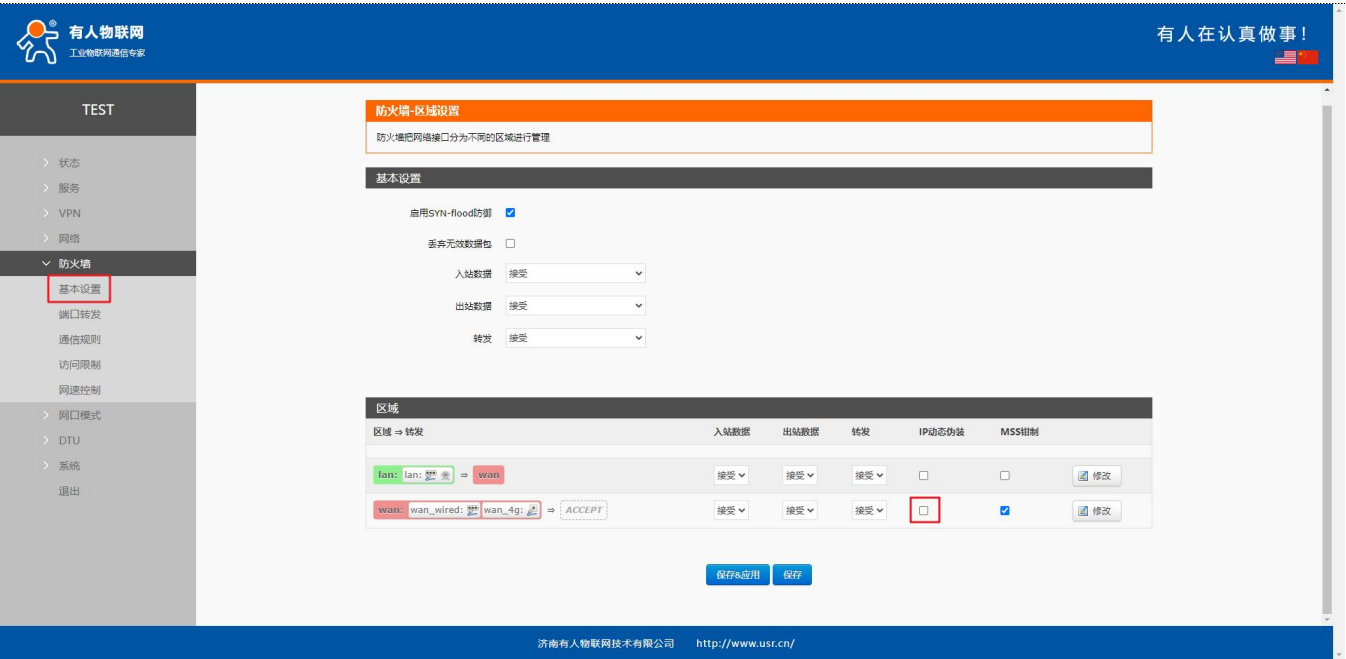
图 39 IP 地址伪装设置

5.3.2. SNAT

表 12 SNAT 参数表

名称	描述	默认参数
启用按钮	显示  表示启用状态 显示  表示禁用状态	启用
名字	此条防火墙规则的名称	-
协议	可设置： TCP+UDP/TCP/UDP/ICMP	TCP+UDP
源 IP 地址	需要匹配入站流量的源 IP 为空表示匹配所有源 IP	空
源端口	需要匹配入站流量的源端口 为空表示匹配所有源端口	空
目标 IP	需要匹配入站流量的目标 IP 为空表示匹配所有目标 IP	空
目标端口	需要匹配入站流量的目标端口 为空表示匹配所目标端口	空
SNAT IP 地址	将匹配流量的源地址改成此地址	添加时自定义的 IP
SNAT 端口	将匹配流量的源端口改为此端口 为空表示使用源端口	空

Source NAT 是一种特殊形式的封包伪装，改变离开路由器数据包的源地址，使用时首先将 wan 口的 IP 动态伪装关闭。



然后设置 Source NAT。

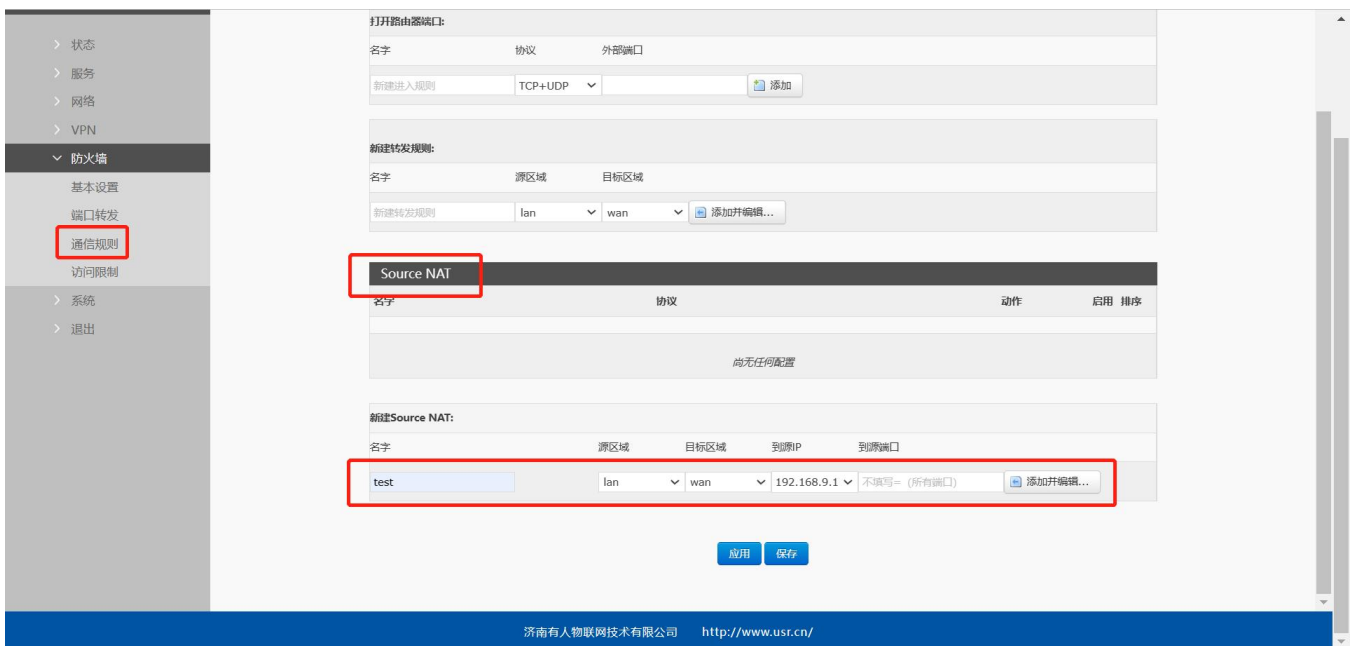


图 40 NAT 设置一

点击添加并编辑。



图 41 NAT 设置二

若源 IP、源端口和目的 IP、目的端口不填，默认所有 ip 与端口。设置完之后保存。

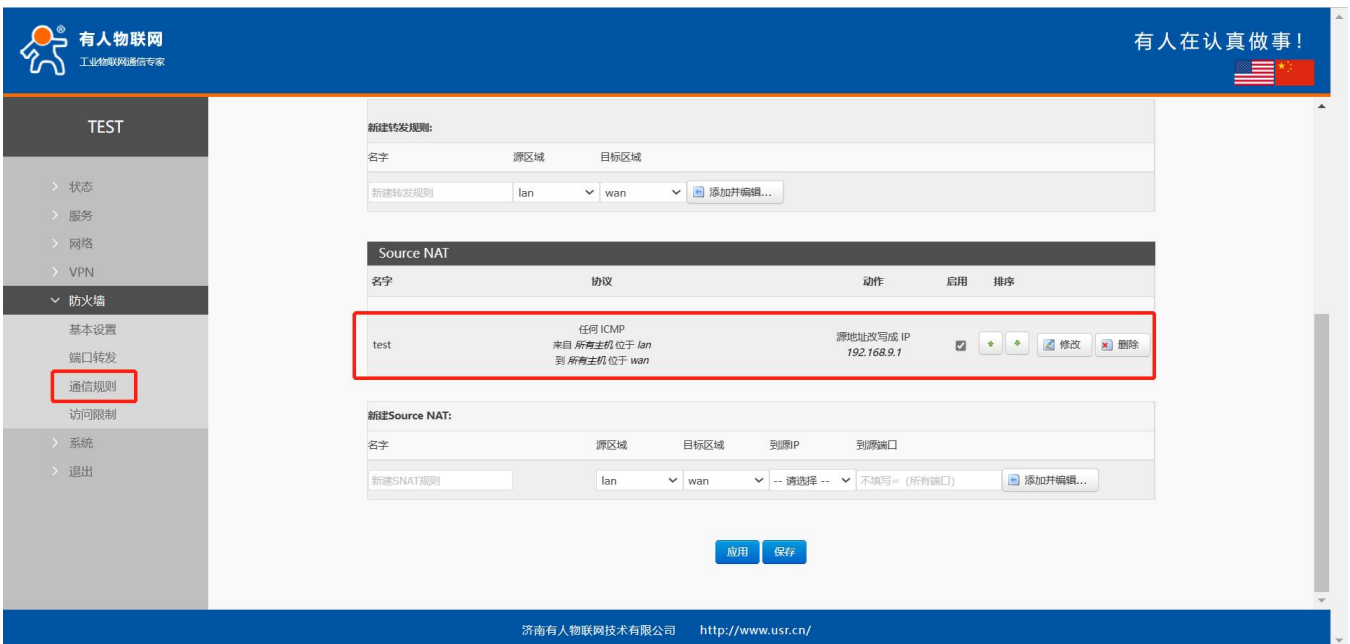


图 42 NAT 设置三

如图将离开路由器的数据包的数据包的源 IP 地址改变为 192.168.9.1，如图可以看到，到 192.168.13.4 的 ICMP 包的源地址是 192.168.9.1，而不是 192.168.1.114。

验证用路由器下的设备(IP:192.168.1.114)ping 与路由器在同一个交换机下的 PC(IP:192.168.13.4)，在 PC 上抓包的数据如下：

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
1	0.000000	192.168.13.4	220.195.22.209	ICP	50379 > http [FIN, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64708 Len=0
2	0.689352	192.168.9.1	192.168.13.4	ICMP	Echo (ping) request (id=0x1d3c, seq(be/le)=57/14592, ttl=64)
3	0.689426	192.168.13.4	192.168.9.1	ICMP	Echo (ping) reply (id=0x1d3c, seq(be/le)=57/14592, ttl=128)
6	1.689615	192.168.9.1	192.168.13.4	ICMP	Echo (ping) request (id=0x1d3c, seq(be/le)=58/14848, ttl=64)
7	1.689687	192.168.13.4	192.168.9.1	ICMP	Echo (ping) reply (id=0x1d3c, seq(be/le)=58/14848, ttl=128)
8	1.823459	192.168.13.4	192.168.4.63	SMB2	Create Request File:
9	1.825746	192.168.4.63	192.168.13.4	SMB2	Create Response File:
10	1.826091	192.168.13.4	192.168.4.63	SMB2	Create Request File:

图 43 NAT 验证

<说明>

- SNAT 最多可添加 100 条。

5.3.3. 端口转发

端口转发允许来自 Internet 的计算机访问私有局域网内的计算机或服务, 即将 WAN 口地址的一个指定端口映射到内网的一台主机。

设置完成后, 通过外网访问路由器 WAN(4G、以太网、STA、VPN)地址:外部端口, 则数据自动转发给内部地址: 内部端口。

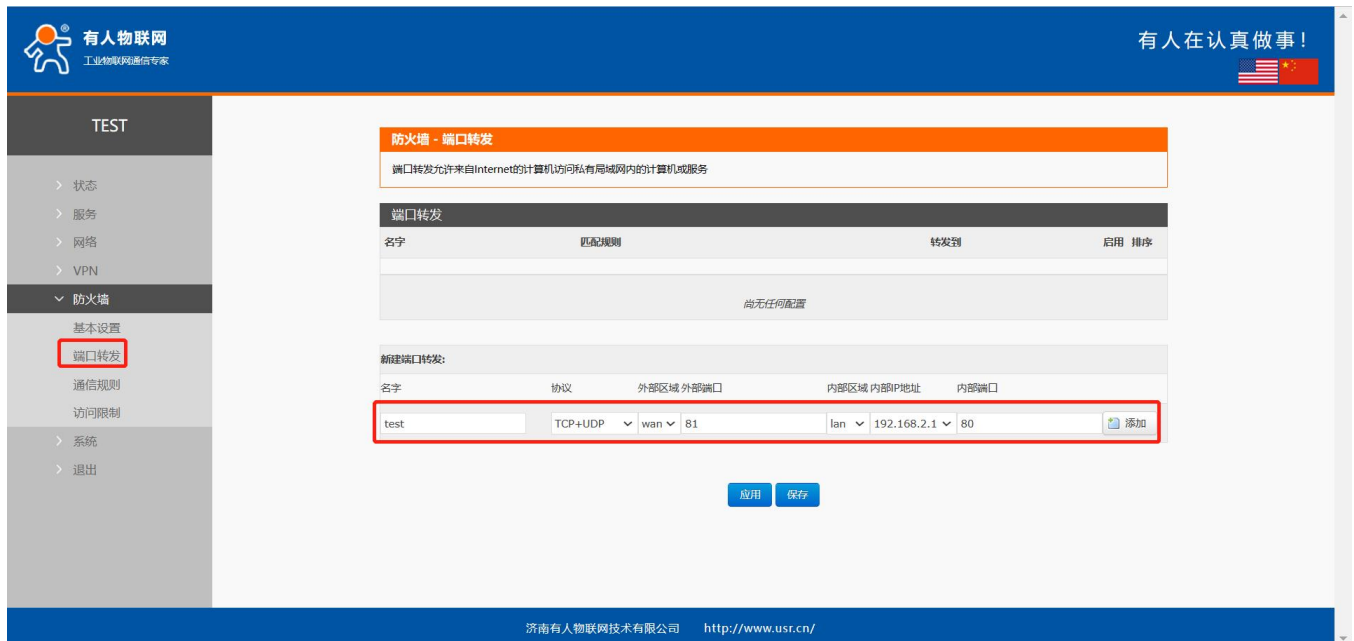


图 44 端口设置页面一

- 设置好转发规则后, 需要点击右侧的添加按钮, 然后本条规则会显示在规则栏内;
- 然后点击右下角的“应用”按钮, 使设置生效;
- 注意: 您如果使用 VPN+端口转发, 请外部区域选择“vpn”, vpn 连接成功后此处会自动显示“vpn”区域;
- 以下的设置, 192.168.2.1:80 为路由器的网页服务器。如果我们想从外网去访问局域网内的某个设备, 那么需要设置外网到内网的映射, 比如设置外网端口为 81, 内网 IP 为 192.168.2.1, 内网端口为 80;
- 当我们从 WAN 口访问 81 端口时, 访问请求将会被转移到 192.168.2.1:80 上面。

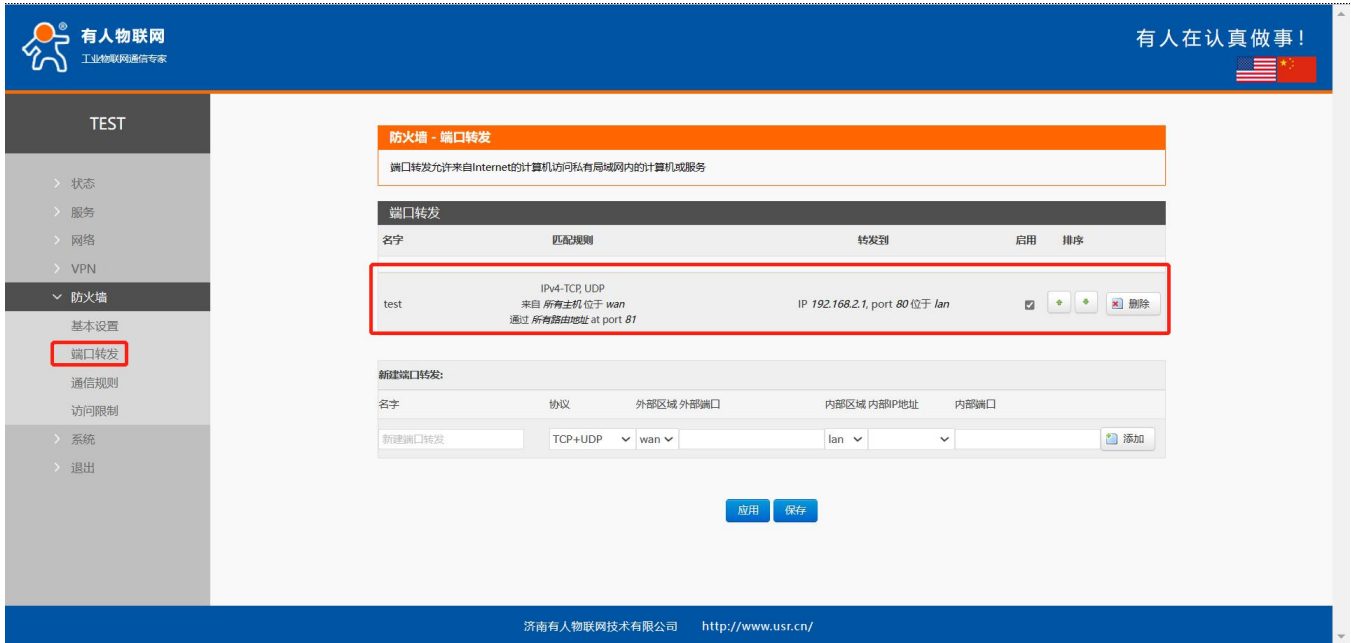


图 45 端口设置页面二

表 13 端口转发参数表

名称	描述	默认参数
名字	此条端口转发规则名称，字符类型	空
协议	协议类型，可设置：TCP+UDP/TCP/UDP	TCP+UDP
外部区域	包括有线 wan、4G、VPN	wan
外部端口	可设置单个端口或者端口范围，范围例如：8000-9000 说明：当外部端口以及内部端口为空时为 DMZ 功能	空
内部区域	路由器子网区域	lan
内部 IP	路由器 LAN 区域 IP 地址	空
内部端口	可设置单个端口或者端口范围，范围例如：8000-9000 说明：当外部端口以及内部端口为空时为 DMZ 功能	空

<说明>

- 端口转发最多可添加 100 条。

5.3.4. NAT 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 192.168.2.133 上，设置界面和端口转发在同一个界面，设置时外部端口不填，点击“添加”即可。

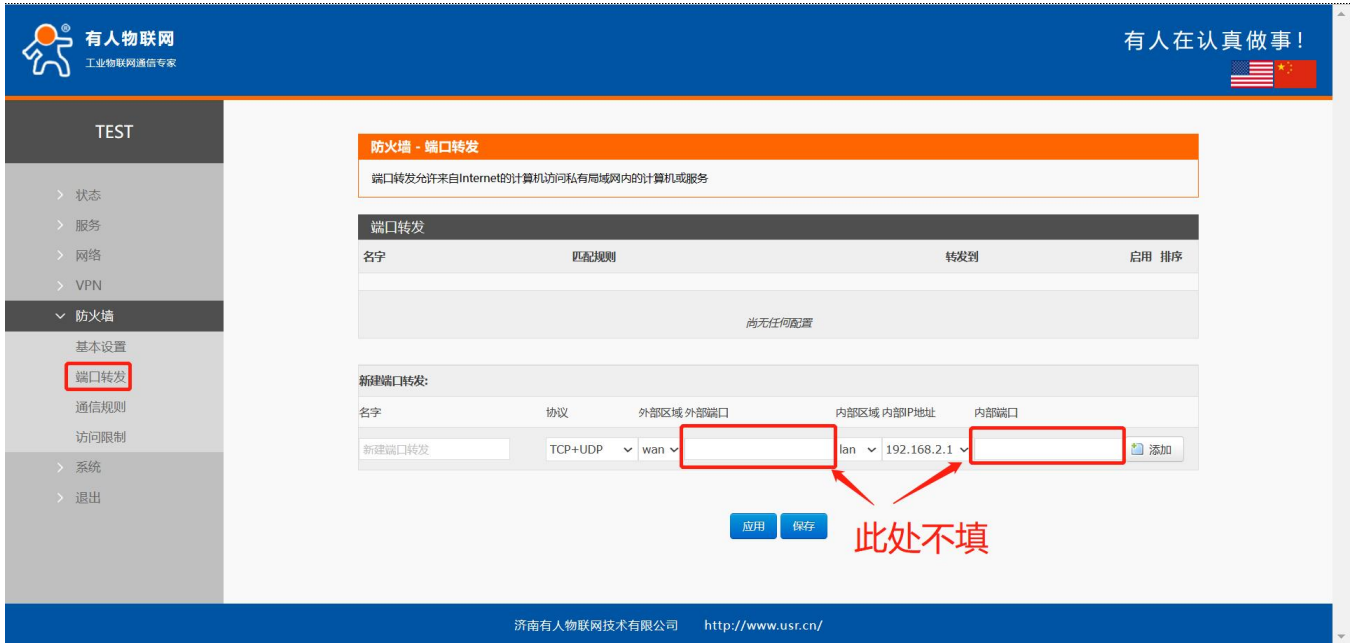


图 46 DMZ 设置一

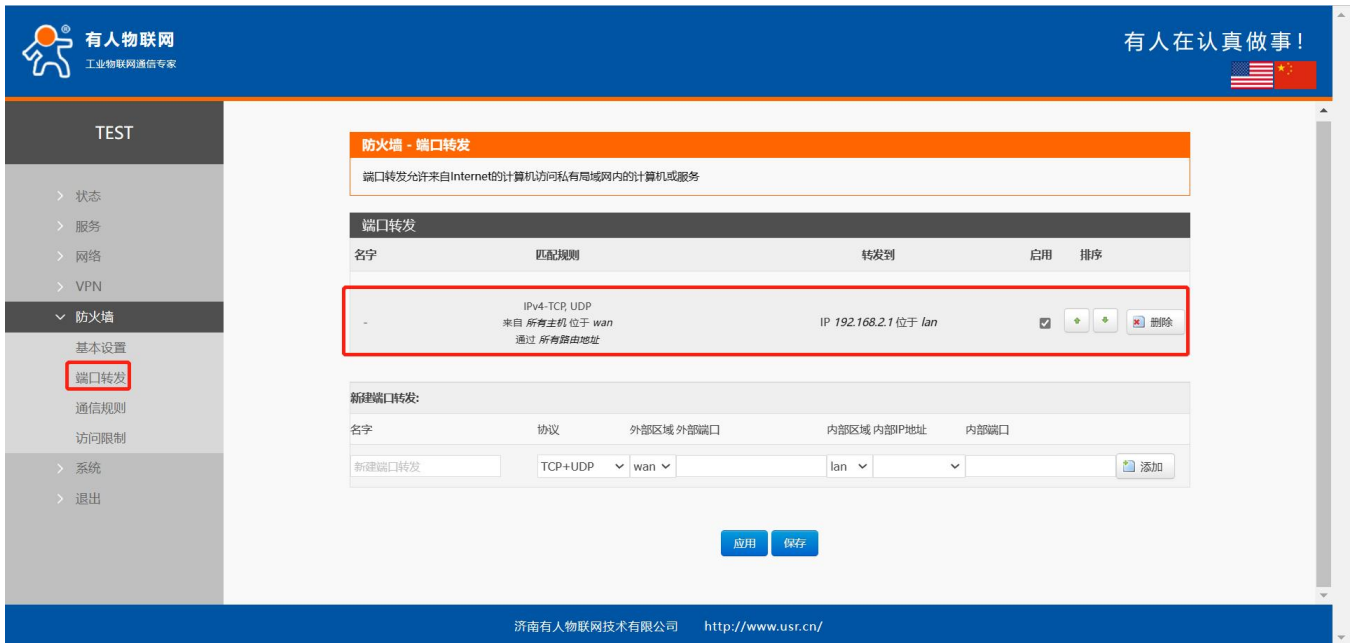


图 47 DMZ 设置二

如图，WAN 口地址的所有端口都映射到内网 192.168.2.133 这台主机上。

<注意>

- 端口映射和 DMZ 功能不能同时使用；
- WAN 口地址包括（4G、有线、WIFI 客户端以及 VPN）；
- 如需使用 VPN+DMZ 功能，请将外部区域选择“vpn”，vpn 连接成功后此处会自动显示“vpn”区域。

5.4. 访问限制

访问限制实现对指定域名的访问限制，支持域名地址的黑名单和白名单设置，选择黑名单时，连接路由器的设备无法访问黑名单的域名，其它域名地址可以正常访问，选择白名单时，连接路由器的设备除白名单设置的域名地址可以访问外，其它域名地

址都不能够正常访问，黑名单和白名单都可以设置多条，此功能默认关闭。

5.4.1. 域名黑名单

首先，在方式选项中选择黑名单，点击添加输入该条规则的名称和正确的域名，然后点击保存，规则立即生效，连接路由器的设备将无法访问该域名。如果选择黑名单，而未添加规则，默认黑名单为空，即所有域名都可以访问。如图，除百度外，其他域名均可以正常访问。

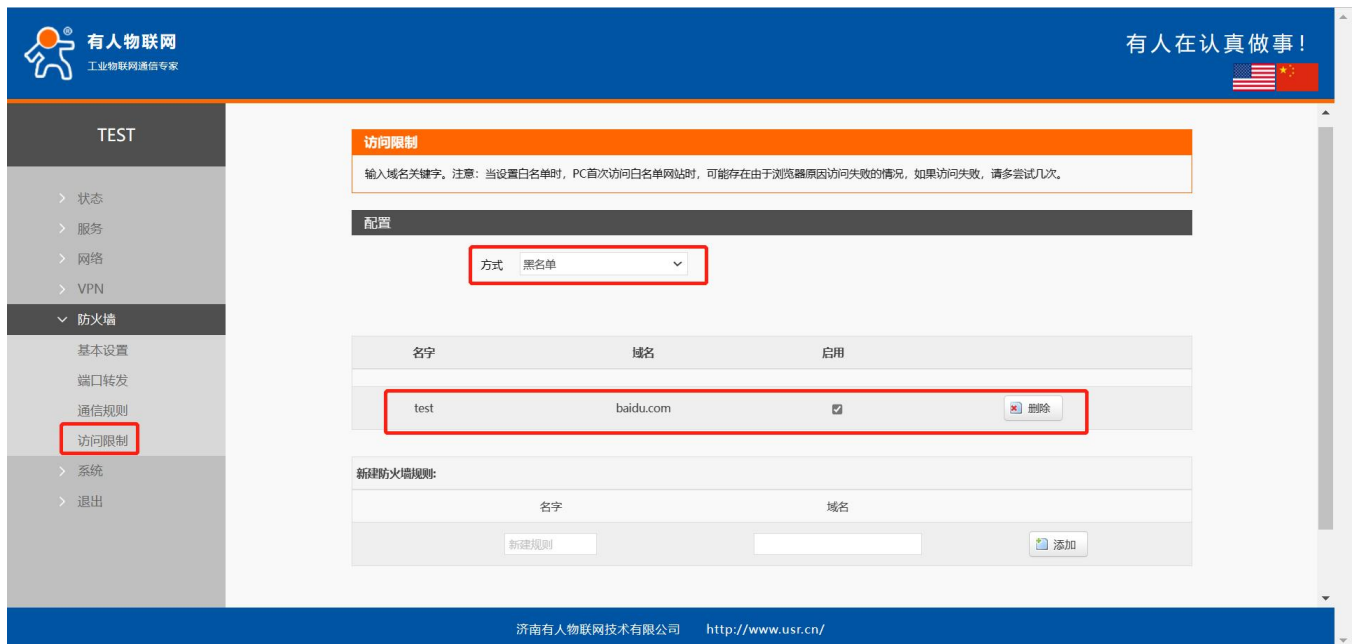


图 48 域名黑名单

5.4.2. 域名白名单

首先，在方式选项中选择白名单，点击添加输入该条规则的名称和正确的域名，然后点击保存，规则立即生效，连接路由器的设备除规则中的域名可以访问外，其他域名都不能够访问。如果选择白名单，而未添加规则，默认白名单名单为空，即所有域名都不能够访问。如图，设备能够访问百度。

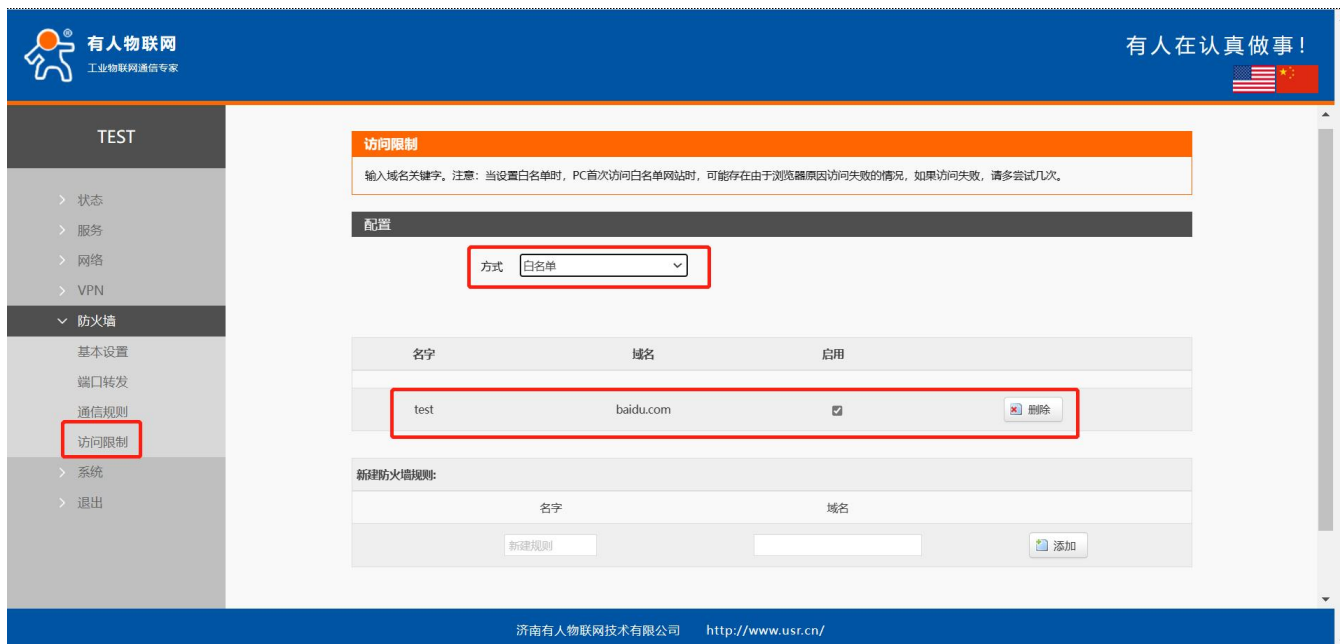


图 49 域名白名单

<说明>

- 访问限制最多可添加 100 条。

6. 有人云服务

有人云地址：<http://cloud.usr.cn/>，使用有人云服务，可以将路由器设备在有人云进行监控、配置、升级等等操作，进行高效率、统一化的管理。

路由器默认即可连接有人云，您仅需在有人云添加设备即可使用，方便快捷。

路由器使用有人云教程详见：<https://www.usr.cn/Faq/1437.html>。

7. 高级服务功能

7.1. 动态域名解析 (DDNS)

DDNS (Dynamic Domain Name Server, 动态域名服务) 是将用户的动态 IP 地址映射到一个固定的域名解析服务上，用户每次连接网络的时候客户端程序就会通过信息传递把该主机的动态 IP 地址发送给位于服务商主机上的服务器程序，服务器程序负责提供 DNS 服务并实现动态域名解析。

7.1.1. 已支持的服务

动态域名的使用分为两种情况，第一种，路由器自身支持这种服务（在“服务”下拉框中查看，选择对应的 DDNS 服务商，这里使用花生壳），设置方法如下：

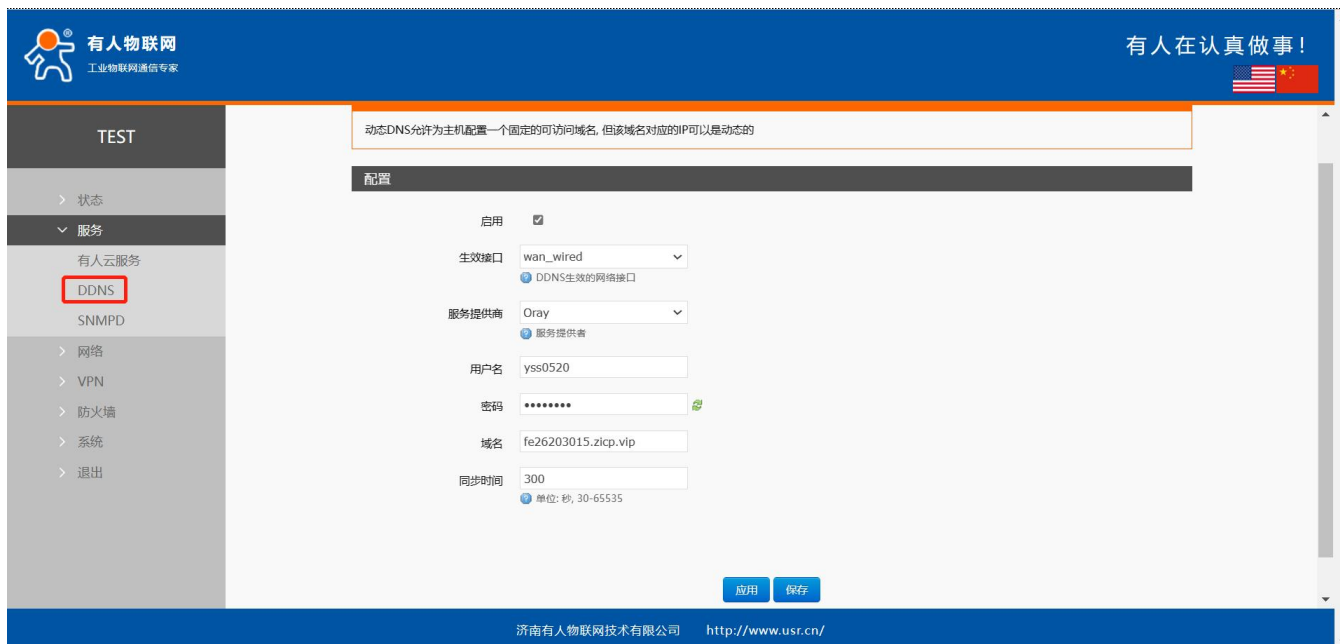


图 50 DDNS 设置页面

参数填写要求如下：

表 14 DDNS 参数列表

功能	内容	默认值
开启	勾选使能 DDNS 功能	未勾选
生效接口	根据需求选择 WAN 口	wan_wired
服务提供商	请填写 DDNS 的服务地址	dyndns.org
用户名	花生壳账户名	username
密码	花生壳密码	password
域名	DDNS 申请的域名	空
同步时间 (s)	检测 IP 地址变动的时间间隔	300

7.1.2. 自定义的服务

第二种情况，路由器自身不支持的 DDNS 服务（需要在“服务”下拉框中，选择“自定义”，我们这里仍然选择花生壳），使用方法如下：



图 51 DDNS 自定义服务参数设置页面

- DDNS 功能，为路由器自身在外网中提供一个动态的域名解析功能，为自己申请一个域名来指向自己的 WAN 口的 IP 地址。
- 本功能允许异地通过域名的方式直接访问到路由器。
- 参数需要如下填写（以花生壳为例）。

表 15 DDNS 自定义服务参数表

功能	内容	默认值
开启	勾选使能 DDNS 功能	未开启
生效接口	根据需求选择哪个 WAN 口	wan_wired
服务器提供商	可选择相应服务器，此处选择自定义	dyndns.org
DDNS 服务商	DDNS 服务商地址，此处填写 ddns.oray.com	空
服务/URL	请填写 DDNS 的服务 URL 路径（这里以花生壳为例，服务选择自定义），花生壳 URL 填写如下： /ph/update?hostname=%h&myip=%i	空
用户名	花生壳账户名	username
密码	花生壳密码	password
域名	DDNS 申请的域名	空
接口	选择接口名	举例：这里选择 eth0.2，也就是有线 WAN 口
同步时间 (s)	检测 IP 地址变动的时间间隔	300

7.1.3. DDNS 生效

下面确认 DDNS 设置是否生效。首先我们先看一下自己所在网络的公网 IP 地址。



图 52 DDNS 测试图二

然后，我们在 PC 上 ping 域名 fe26203015.zicp.vip，可以 ping 通，说明 DDNS 已经生效。



图 53 DDNS 测试图三

7.1.4. 功能特点

- 请按照表格说明严格填写参数，服务/URL，申请的域名，用户名密码，接口等参数确保正确；
- 即便做为子网下的路由器，本功能也可以使动态域名生效；
- DDNS + 端口映射可以实现异地访问本路由器内网；
- 如果路由器所在的网络，没有分配到独立的公网 IP，那么本功能无法使用。

7.2. SNMPD

G806R 具备 SNMP(简单网络管理协议)服务，您可以通过 SNMP 协议对您的设备进行远程查看设备信息、修改设备参数、监控设备状态等功能，无需一一到现场进行监控和配置设备，本设备支持 SNMP 的版本是 V2C 和 V3 版本。

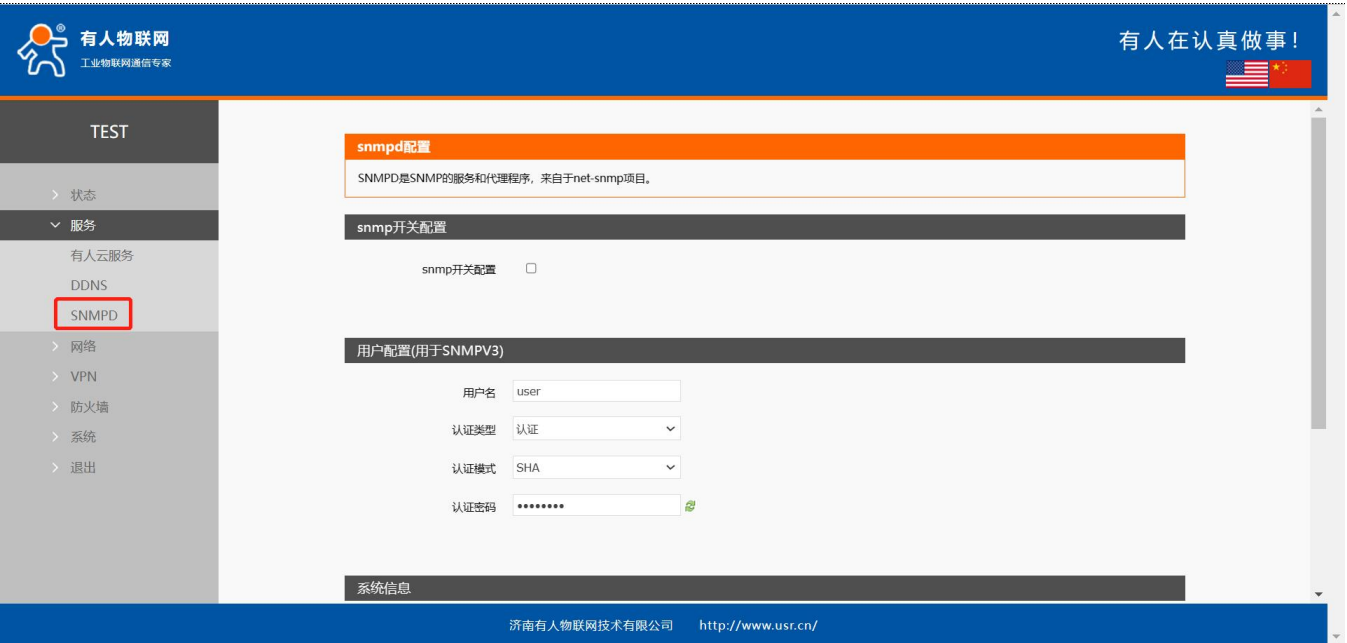


图 54 SNMP 服务设置界面

表 16 SNMP 参数列表

功能	内容	默认值
Snmp 开关配置	勾选使能 SNMP 服务	未勾选
用户名	分配给 SNMP 用户的名称	user
认证类型	认证或者认证且加密	认证
认证模式	用户和主机用于接收陷阱的验证协议。MD5 或 SHA	SHA
认证密码	用户授权密码	authpass
加密类型	加密协议类型, DES 或 AES	DES
加密密码	作为加密私钥的加密密码	privpass
系统位置	本设备的位置	JiNan
系统联系人	本设备的联系人	www.usr.cn
系统名称	本设备的系统名称	Smart_Router

8. 系统设置

8.1. 主机名

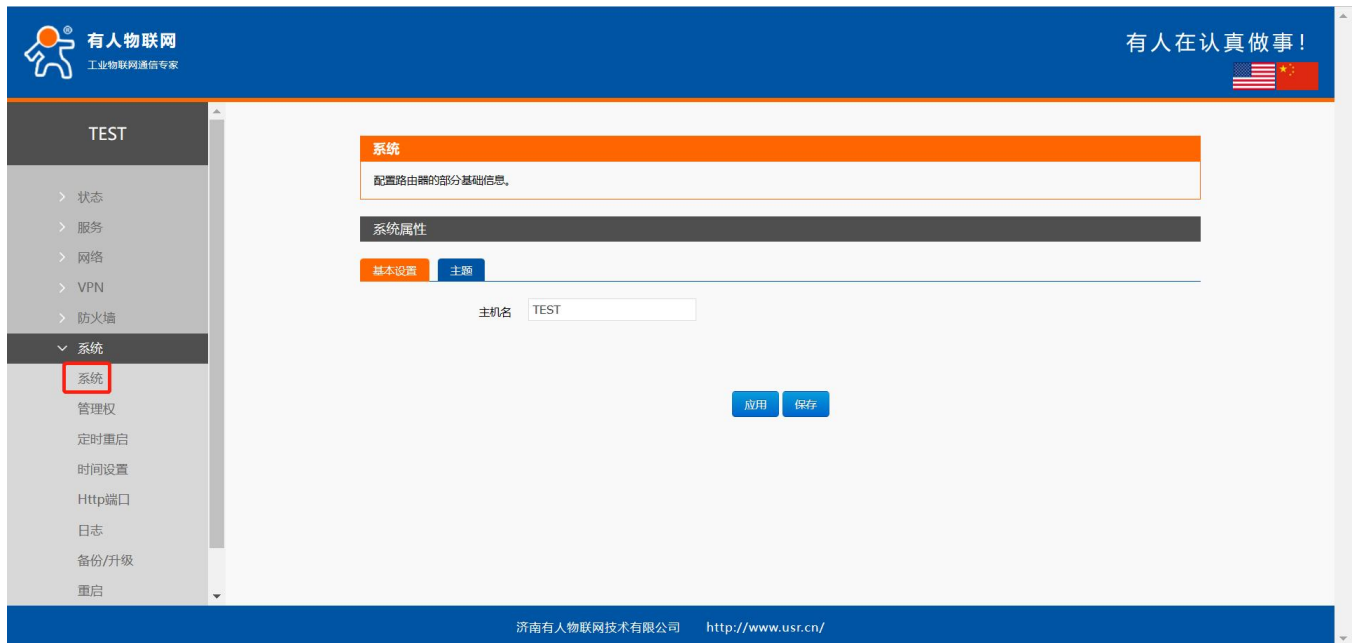


图 55 主机名和时区设置页面

路由器自身主机名默认 USR-G806R，您可重新进行设置。

8.2. NTP 设置

本界面功能，可设置路由器时区、校时时间，以及设置 NTP 进行网络时间同步。

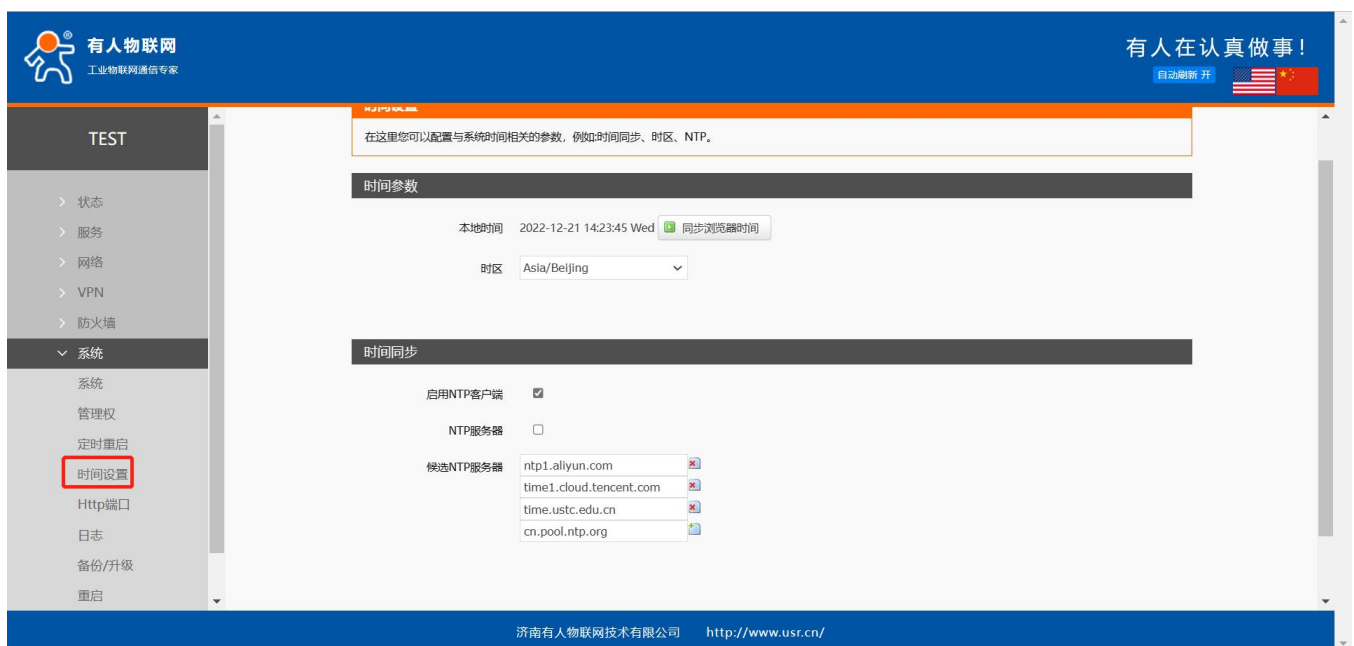


图 56 NTP 页面

8.3. 用户名密码设置

默认密码可以设置，默认密码为 admin，用户名不可设置。本密码为管理密码（网页登录密码）。



图 57 Web 登录密码设置页面

8.4. 参数备份与上传



图 58 参数备份上传页面

参数上传：将参数文件（xxx.tar.gz）上传到路由器内，参数文件将会被保存并生效。



图 59 备份/恢复页面

参数备份：点击“下载备份”按钮，可以将当前参数文件，备份为压缩包文件，比如 backup-USR-G806R-2022-12-20.tar.gz，并保存到本地。

8.5. 恢复出厂设置

通过网页可以恢复出厂参数设置。



图 60 恢复出厂页面

点击按钮恢复出厂设置，本功能，与硬件的 Reload 按键功能一致。Reload 按键的使用

- 长按 5s 以上然后松开，路由器将自行恢复出厂参数设置，并自动重启；
- 重启生效瞬间，所有指示灯都将闪亮 1 次，然后又掉（电源灯不灭）。

8.6. 固件升级

USR-G806R 模块支持 web 方式的在线固件升级。



图 61 升级页面

<说明>

- 固件升级过程会持续 3-4 分钟左右，请在 4 分钟后再次登录网页；
- 可以选择是否“保留配置”；
- 固件烧录过程中请不要断电或者拔网线。

8.7. 重启

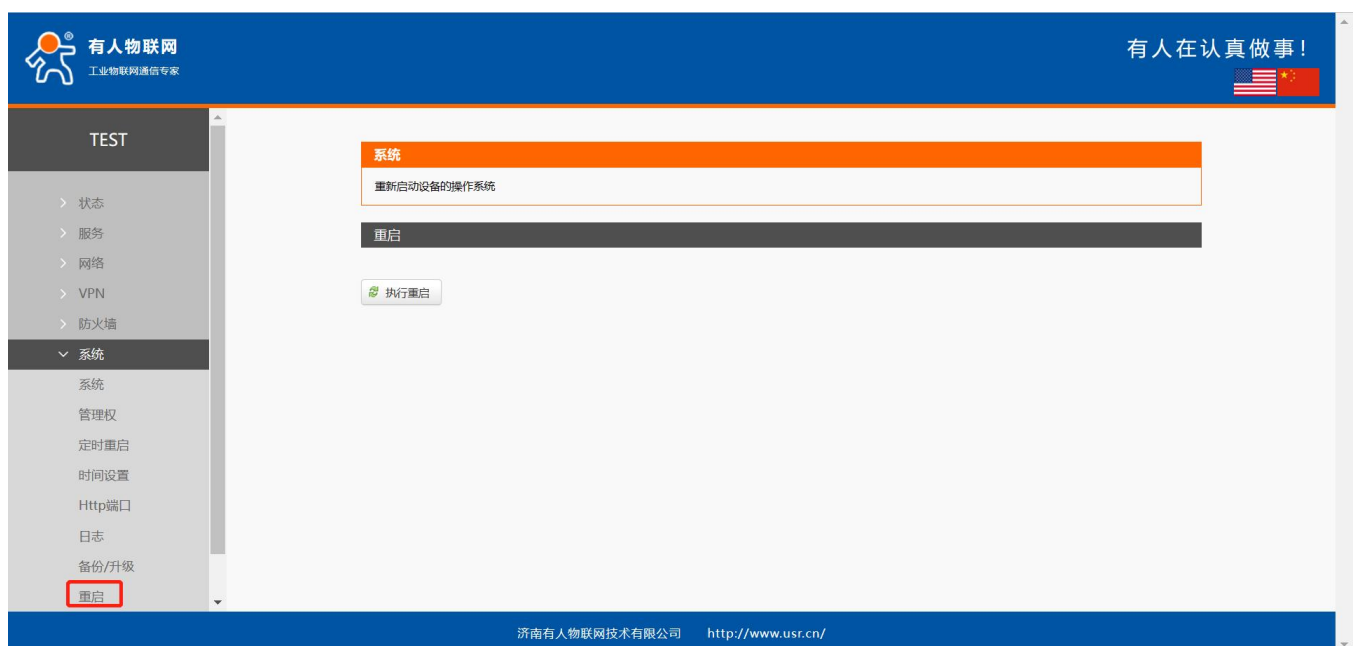


图 62 重启页面

点击按钮重启路由器。重启时间与路由器的上电启动时间一致，约为 1 分钟后完全启动成功。

8.8. 定时重启

可以按照每日、每周、每月任意时间的方式对路由器进行定时重启的管理，定期清除运行缓存，提高路由器运行稳定性。页面设置如下。

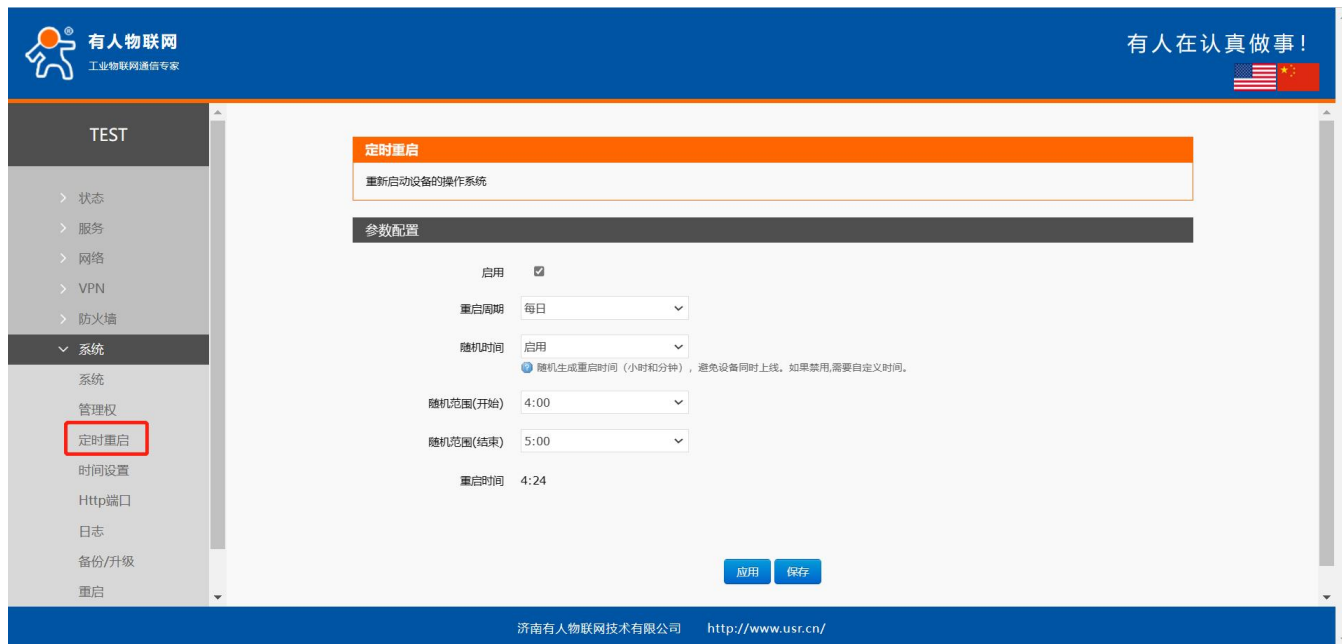


图 63 定时重启设置页面

8.9. Log

Log 分为远程日志和本地日志，位于系统-系统功能菜单内。

<远程日志>

- 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；
- 远程 log 服务器端口：远端 UDP 服务器端口。

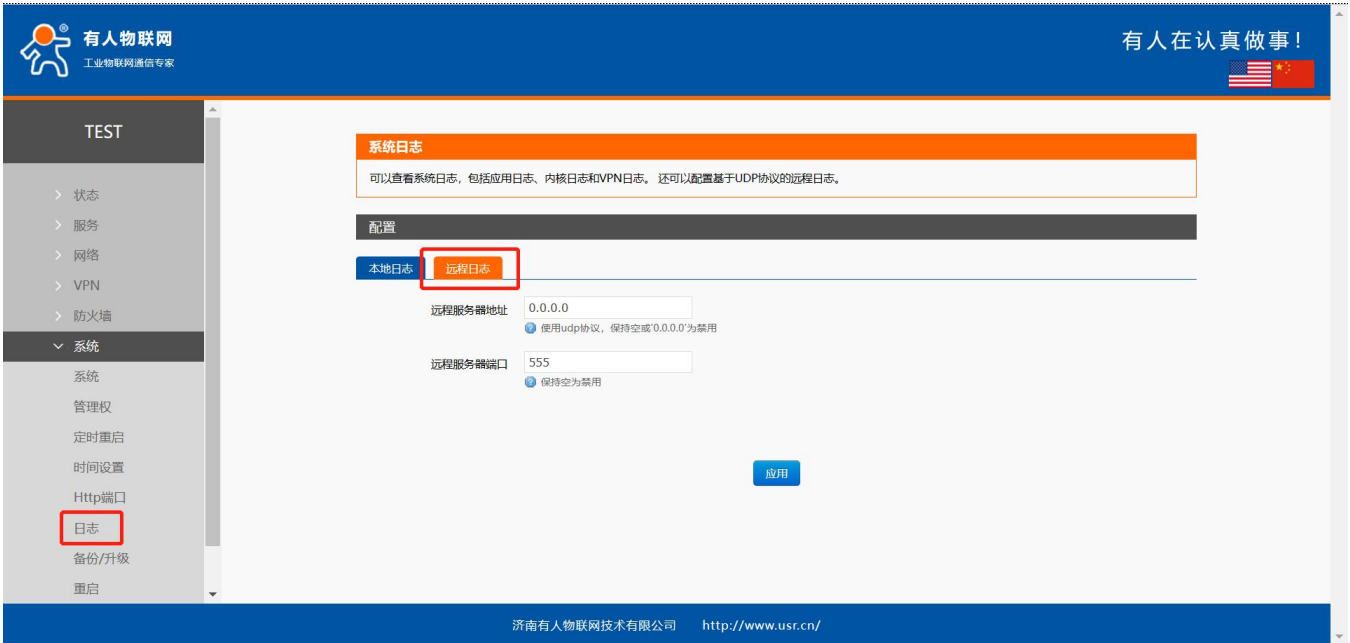


图 64 远程日志

<本地日志>

- 内核日志等级：支持调试、信息、注意、警告、错误、致命错误、警戒、紧急，共 8 个等级；按顺序调试最低，紧急最高；
- 应用日志等级：同上；
- 日志（内核、应用、VPN）支持即时查看、清空，支持日志文件导出。

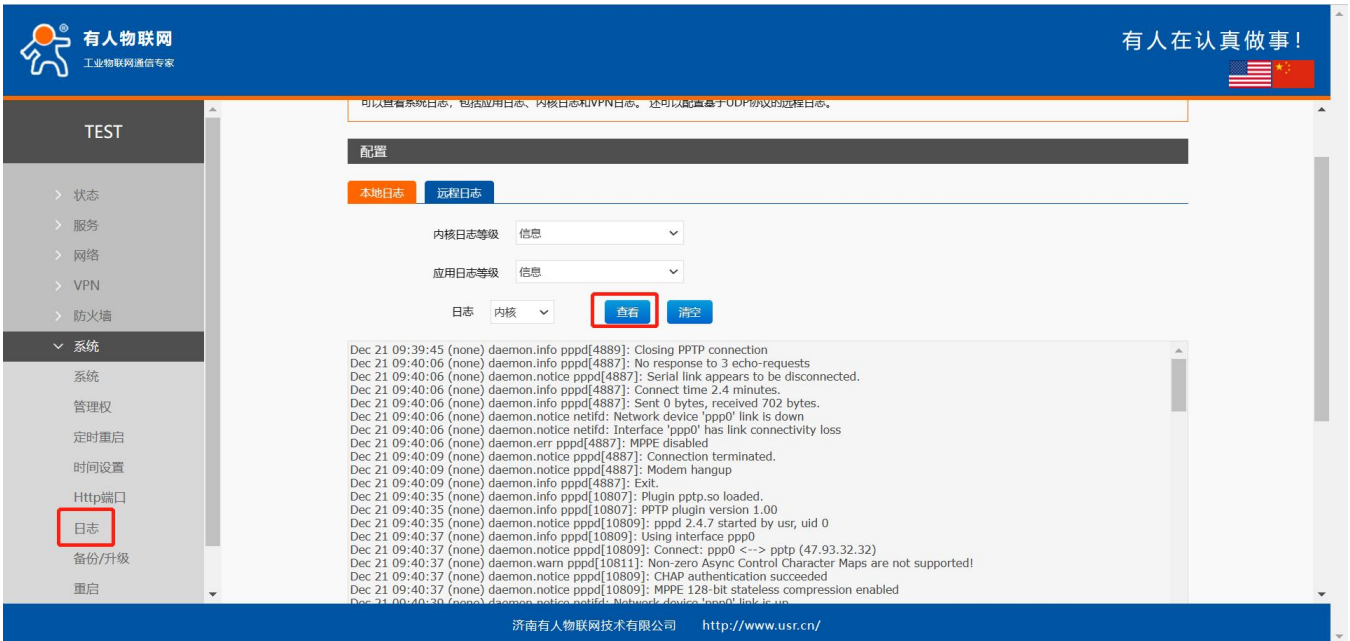


图 65 内核 log

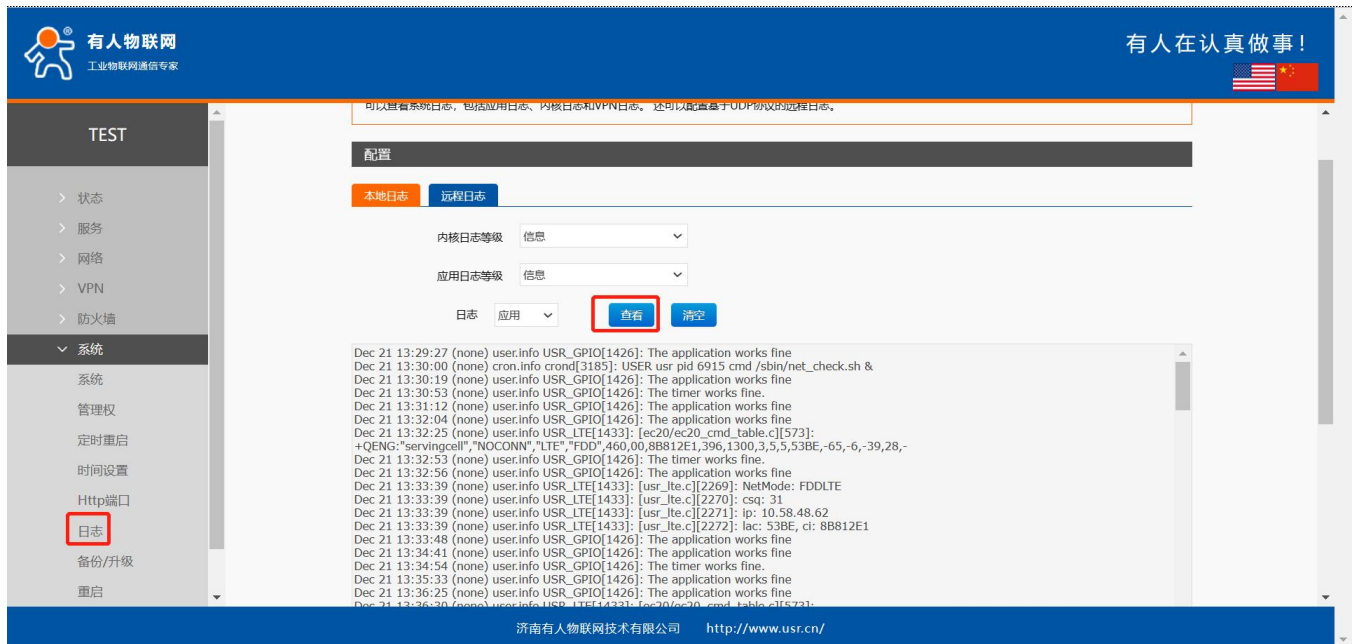


图 66 应用 log

<导出本地日志>

在：本地日志界面，点击“下载日志”，则会生成日志压缩包。

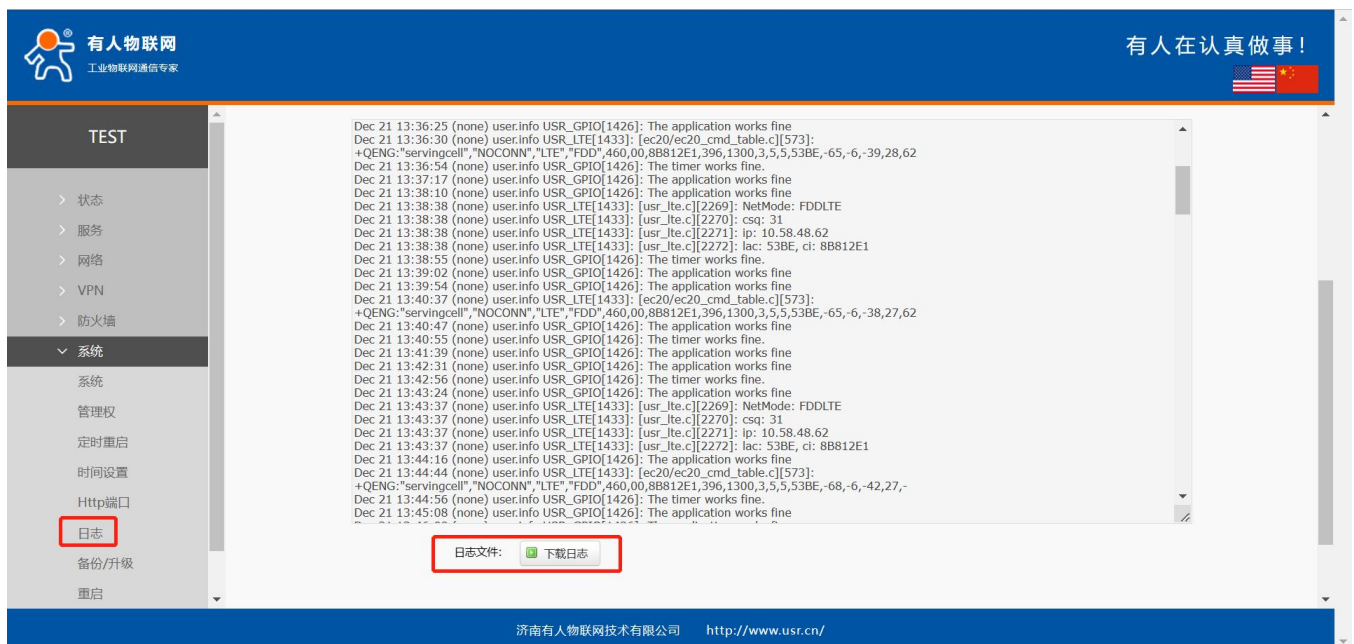


图 67 导出日志

8.10. HTTP 端口

通过此功能可设置路由为 Web 登录的端口号。设置后请以您设置的端口号进行登录路由器 Web。

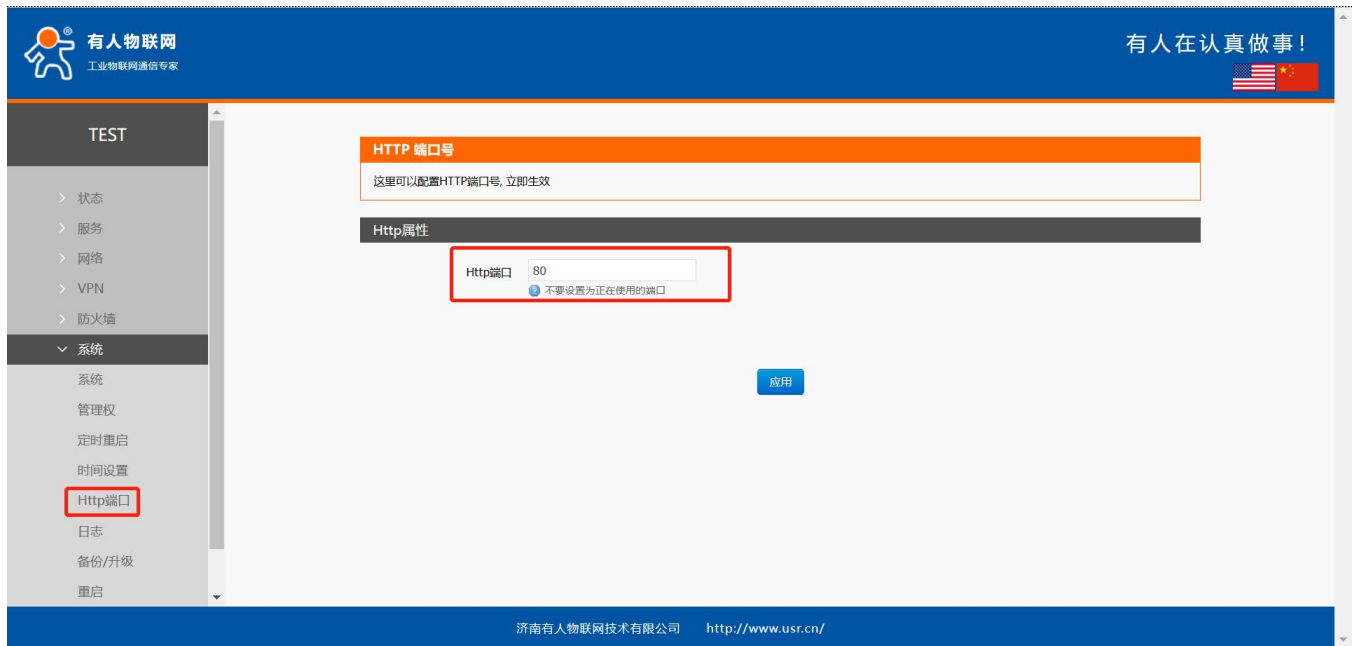


图 68 HTTP 端口号设置

9. AT 指令集

9.1. 指令详述

序号	名称	功能
1	AT	测试 AT 指令可使用
2	AT+R	重启设备
3	AT+CLEAR	恢复出厂设置
4	AT+VER	查询固件版本
5	AT+MAC	查询当前设备 wan 口 MAC
6	AT+APN	查询或设置 4GAPN 信息
7	AT+SN	查询设备 SN
8	AT+CSQ	查询设备 4G 信号强度
9	AT+CPIN	查询 SIM 卡状态
10	AT+IMEI	查询设备 IMEI
11	AT+ICCID	查询 SIM 卡 ICCID
12	AT+MCCMNC	查询 SIM 卡 CIMI
13	AT+SYSINFO	查询运营商及网络模式
14	AT+CELLULAR	查询设备驻网网络模式（有人云专用）
15	AT+NETMODE	查询驻网网络模式
16	AT+WEBU	查询 Web 登录用户名密码
17	AT+PLANG	查询 web 登陆语言
18	AT+UPTIME	查询系统运行时间

19	AT+WANINFO	查询 WAN 网卡信息
20	AT+DIALINFO	查询 4G 网卡信息
21	AT+LANINFO	查询 LAN 网卡信息
22	AT+WANN	查询 WAN 口配置
23	AT+LANN	查询 LAN 口配置
24	AT+LAN	查询/设置 LAN 口配置
25	AT+PING	执行 ping 命令
26	AT+NETSTATUS	查询默认路由使用网卡情况
27	AT+ALYSIMSWITCH	查询/切换运营商

9.2. AT 指令详解

9.2.1. AT

名称	AT
功能	测试 AT 指令
查询	AT OK
设置	无
参数	返回: OK
说明	该指令立即生效, 返回 OK 代表 AT 指令使用状态 OK

9.2.2. AT+R

名称	AT+R
功能	重启设备
查询	无
设置	AT+R OK
参数	无
说明	该命令正确执行, 回复 OK 然后设备重新启动

9.2.3. AT+CLEAR

名称	AT+CLEAR
功能	恢复出厂设置
查询	无
设置	AT+CLEAR
参数	无
说明	该命令正确执行, 无回复恢复出厂重启设备。

9.2.4. AT+VER

名称	AT+VER
功能	查询设备软件版本号
查询	AT+VER +VER:<ver>
设置	无
参数	ver:当前软件版本号
说明	该命令正确执行, 返回当前软件版本号

9.2.5. AT+MAC

名称	AT+MAC
功能	查询 WAN 口 MAC
查询	AT+MAC +MAC:<mac>
设置	无
参数	mac:WAN 口 MAC
说明	

9.2.6. AT+APN

名称	AT+APN
功能	查询或设置 APN 信息
查询	AT+APN +APN:<apn_name>,<user>,<pw>,<type>
设置	AT+APN=<apn_name>,<user>,<pw>,<type> OK
参数	apn_name:apn 地址, 可为空 [0-62] 字节, 支持字符范围 [a-zA-Z0-9-.#@] user:用户名, 可为空[0-62]字节,[33-126]以内的 ASCII 字符 pw:密码, 可为空[0-62]字节,[33-126]以内的 ASCII 字符 type:鉴权方式, none/pap/chap
说明	该命令正确执行, 需重启设备后配置生效

9.2.7. AT+SN

名称	AT+SN
功能	查询设备 SN 信息
查询	AT+SN +SN:<sn>

设置	无
参数	sn:20 位 sn 码
说明	

9.2.8. AT+CSQ

名称	AT+CSQ
功能	查询设备 4G 信号强度
查询	AT+CSQ +CSQ:<csq>
设置	无
参数	csq:蜂窝网信号值
说明	无

9.2.9. AT+CPIN

名称	AT+CPIN
功能	查询设备 SIM 卡状态
查询	AT+CPIN +CPIN:<cpin>
设置	无
参数	cpin:SIM 卡状态值
说明	

9.2.10. AT+IMEI

名称	AT+IMEI
功能	查询设备 IMEI
查询	AT+IMEI +IMEI:<imei>
设置	无
参数	imei:设备 IMEI 号
说明	

9.2.11. AT+ICCID

名称	AT+ICCID
功能	查询 SIM 卡 ICCID
查询	AT+ICCID +ICCID:<iccid>
设置	无
参数	iccid:SIM 卡 ICCID 号
说明	

9.2.12. AT+MCCMNC

名称	AT+MCCMNC
功能	查询 SIM 卡 CIMI
查询	AT+MCCMNC +MCCMNC:<cimi>
设置	无
参数	cimi:SIM 卡 cimi 号
说明	

9.2.13. AT+SYSINFO

名称	AT+SYSINFO
功能	查询 SYSINFO 信息
查询	AT+SYSINFO +SYSINFO:<ops_operate>,<ops_net_type>
设置	无
参数	ops_operate:运营商信息 ops_net_type:驻网模式
说明	

9.2.14. AT+CELLULAR

名称	AT+CELLULAR
功能	查询驻网网络模式
查询	AT+CELLULAR +CELLULAR:<ops_net_type>
设置	无
参数	ops_net_type:驻网模式
说明	

9.2.15. AT+NETMODE

名称	AT+NETMODE
功能	查询驻网网络模式
查询	AT+NETMODE +NETMODE:<type>
设置	无
参数	type:蜂窝网网络制式
说明	

9.2.16. AT+WEBU

名称	AT+WEBU
功能	查询 web 登陆用户名密码
查询	AT+WEBU +WEBU:<user>,<pw>
设置	无
参数	user:web 登陆用户名 pw:web 登陆密码
说明	

9.2.17. AT+PLANG

名称	AT+PLANG
功能	查询 web 登陆语言
查询	AT+PLANG +PLANG:<plang>
设置	AT+PLANG=<plang> OK
参数	plang:zh_cn/en zn_cn:中文 en:英文
说明	

9.2.18. AT+UPTIME

名称	AT+UPTIME
功能	查询系统运行时间
查询	AT+UPTIME +UPTIME:<time>
设置	无
参数	time
说明	

9.2.19. AT+WANINFO

名称	AT+WANINFO
功能	查询 WAN 网卡信息
查询	AT+WANINFO +WANINFO:<mac><ip><mask><rx_packets><tr_packets><rx_bytes><tx_bytes>
设置	无
参数	mac:wan 网卡 mac

	ip:wlan 网卡 IP mask:wlan 网卡子网掩码 rx_packets: 接收包数 tr_packets: 发送包数 rx_bytes: 接收流量 tx_bytes:发送流量
说明	

9.2.20. AT+DIALINFO

名称	AT+DIALINFO
功能	查询 4G 网卡信息
查询	AT+DIALINFO +DIALINFO:<mac><ip><mask><rx_packets><tr_packets><rx_b ytes><tx_bytes>
设置	无
参数	mac:4G 网卡 mac ip:4G 网卡 IP mask:4G 网卡子网掩码 rx_packets: 接收包数 tr_packets: 发送包数 rx_bytes: 接收流量 tx_bytes:发送流量
说明	

9.2.21. AT+LANINFO

名称	AT+LANINFO
功能	查询 LAN 网卡信息
查询	AT+LANINFO +LANINFO:<mac><ip><mask><rx_packets><tr_packets><rx_b ytes><tx_bytes>
设置	无
参数	mac:LAN 网卡 mac ip:LAN 网卡 IP mask:LAN 网卡子网掩码 rx_packets: 接收包数 tr_packets: 发送包数 rx_bytes: 接收流量 tx_bytes:发送流量 注: 如配置 VLAN,则此命令返回 lan 信息
说明	

9.2.22. AT+WANN

名称	AT+WANN
功能	查询 WAN 口配置
查询	AT+WANN +WANN:<type>,<ip>,<mask>,<gateway>
设置	无
参数	type:WAN 口协议类型 ip:WAN IP mask:WAN 子网掩码 gateway:WAN 网关
说明	

9.2.23. AT+LANN

名称	AT+LANN
功能	查询 LAN 口配置
查询	AT+LANN +LANN:<ip>,<mask>
设置	无
参数	ip:LAN IP mask:LAN 子网掩码 注: 如配置 VLAN,则此命令返回 lan 信息
说明	

9.2.24. AT+LAN

名称	AT+LAN
功能	查询/设置 LAN 口配置
查询	AT+LAN +LAN:<ip>,<mask>
设置	AT+LAN=<ip>,<mask>
参数	ip:LAN IP 标准 IP 地址格式 x.x.x.x x:[0-255] mask:LAN 子网掩码 x.x.x.x x:[0-255]符合子网掩码标准格式 注: 如配置 VLAN,则此命令返回 lan 信息
说明	

9.2.25. AT+PING

名称	AT+PING
功能	执行 ping 命令

查询	无
设置	AT+PING=<ip> PING IP(IP): 56 data bytes
参数	ip:IP 或域名, 不可为空, 携带 ping 参数无效 例如-c 1 无效 限制[1-200] 注: 参数仅可以跟 IP 或域名
说明	

9.2.26. AT+NETSTATUS

名称	AT+NETSTATUS
功能	查询默认路由使用网卡情况
查询	AT+NETSTATUS +NETSTATUS:<net>
设置	无
参数	net: 此时上网网卡状态
说明	

9.2.27. AT+ALYSIMSWITCH

名称	AT+ALYSIMSWITCH
功能	查询/切换运营商
查询	发送: AT+ALYSIMSWITCH[=<运营商类型>] 返回: <stat>
设置	无
参数	运营商类型: CMCC/CUCC/CTCC CMCC:移动 CUCC:联通 CTCC:电信 state:OK/+NONE 返回 OK 代表设置成功, 开始尝试切换(并不代表切换成功)
说明	如不使用云鹰卡, 请不要发送该指令

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

说明书版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	创立文档，完成相关功能描述	2022-12-21

可信赖的智慧工业物联网伙伴

天猫旗舰店: <https://youren.tmall.com>

京东旗舰店: <https://youren.jd.com>

官方网站: www.usr.cn

技术支持工单: im.usr.cn

战略合作联络: ceo@usr.cn

软件合作联络: console@usr.cn

电话: 4000 255 652

地址: 山东省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

