

USR-G800 软件设计手册

文件版本：V1.0.15



目录

USR-G800 软件手册	1
1. 产品简介.....	5
1.1. 产品特点.....	5
2. 软件功能.....	6
2.1. 4G 接口	7
2.2. LAN 接口.....	8
2.3. WAN 口.....	10
2.4. WIFI 无线接口	11
2.5. 网络诊断功能.....	13
2.6. 主机名与时区.....	13
2.7. NTP 设置	14
2.8. 用户名密码设置.....	14
2.9. 参数备份与上传.....	15
2.10. 恢复出厂设置.....	15
2.11. 指示灯.....	16
2.12. 固件升级.....	17
2.13. 重启	18
3. 特殊功能.....	19
3.1. 花生壳内网穿透.....	19
3.2. 动态域名解析 (DDNS)	24
3.2.1. 已支持的服务	24
3.2.2. 自定义的服务.....	25
3.2.3. 功能特点.....	26
3.3. 强制门户 (WiFiDog)	27
3.4. 远程管理.....	30
3.4.1. 远程升级.....	30
3.4.2. 远程监控.....	31
3.4.3. 远程平台	32
3.4.4. 短信 AT 指令功能.....	34
3.5. 串口转以太网功能.....	35
3.6. APN 设置.....	38
3.6.1. 修改 APN.....	39
3.6.2. 网络制式选择.....	39
3.6.3. SIM 卡信息显示.....	40
3.7. VPN Client(PPTP、L2TP、GRE、OPENVPN).....	41
3.7.1. 概念介绍.....	41
3.7.2. PPTPCleint 搭建.....	41
3.7.3. L2TPClient 搭建	48
3.7.4. IPSEC 搭建	50
3.7.5. OPENVPN 搭建	56
3.7.6. GRE 搭建.....	58
3.7.7. SSTPClient 搭建.....	62

3.8.	VPN + 端口映射.....	63
3.9.	主机名功能.....	64
3.10.	静态路由.....	65
3.11.	接口限速.....	68
3.12.	防火墙.....	69
3.12.1.	基本设置.....	69
3.12.2.	通信规则.....	71
3.12.3.	NAT 功能.....	74
3.12.4.	自定义规则.....	80
3.12.5.	访问限制.....	80
3.12.6.	网速控制.....	81
3.13.	计划任务（定时任务）.....	82
3.14.	双 WAN 口切换.....	82
4.	设置方法.....	84
4.1.	Web 页面设置.....	84
4.2.	Web 功能介绍.....	84
5.	AT 指令集.....	87
5.1.	AT+VER.....	88
5.2.	AT+MAC	88
5.3.	AT+ICCID.....	88
5.4.	AT+IMEI.....	89
5.5.	AT+SYSINFO.....	89
5.6.	AT+APN.....	89
5.7.	AT+CSQ.....	90
5.8.	AT+TRAFFIC	90
5.9.	AT+UPTIME.....	90
5.10.	AT+WANN.....	91
5.11.	AT+LANN	91
5.12.	AT+WEBU	91
5.13.	AT+PLANG	92
5.14.	AT+RELD	92
5.15.	AT+Z.....	92
5.16.	AT+DHCPEN.....	93
5.17.	AT+UPDATE	93
5.18.	AT+MONITOR	93
5.19.	AT+HEARTPKT.....	94
5.20.	AT+SOCKALK.....	94
5.21.	AT+SOCK.....	95
5.22.	AT+UART	95
5.23.	AT+REGEN	96
5.24.	AT+ HTBT	96
5.25.	AT+SOCKPORT	97
5.26.	AT+ LINUXCMP	97
6.	联系方式.....	98

7. 免责声明.....	100
8. 更新历史.....	101

1. 产品简介

USR-G800 是一款 4G 无线路由器，为用户设备提供了一种快速联网的解决方案。

采用业内商业级高性能嵌入式结构，并对智能家居，智能电网，个人医疗，工业控制等这些数据传输领域提供可靠性的数据传输组网。

支持有线 WAN 口，LAN 口，WLAN 网络，以及 4G 网络接入，并可以支持一路串口到网络数据透传的功能。

1.1. 产品特点

- 支持 4 个有线 LAN 口，1 个有线 WAN 口
- 支持 1 个 WIFI 无线局域网
- 支持 Mini-PCIE 接口的 4G 通信模块
- 支持多个通信指示灯
- 支持 RS232 到网络的透明数据传输
- 支持 Web 配置页面
- 支持一键恢复出厂设置
- 有线网口均支持 10/100Mbps 速率
- 支持 VPN(PPTP/L2TP/GRE/OPENVPN/SSTP)，PPPOE，DHCP，静态 IP 等功能
- 抽屉式 SIM 卡座，支持 APN 专网卡
- 支持静态路由设置，防火墙等功能
- 支持流量服务，可以根据接口或者 IP 限速
- 支持动态域名（DDNS）以及端口转发
- 支持强制门户（WIFIDOG），本功能需根据客户需求定制
- 支持 wifi 的双 SSID
- 支持 APN 自动检网、制式切换、SIM 信息显示
- 支持花生壳动态域名
- 支持远程升级、远程监控
- 支持访问控制的黑白名单
- 支持 IP 限速、MAC 限速
- 支持 SNAT、DNAT 功能
- 支持短信 AT 指令

2. 软件功能

本章介绍一下 USR-G800 所具有的功能，下图是模块的功能的整体框图。

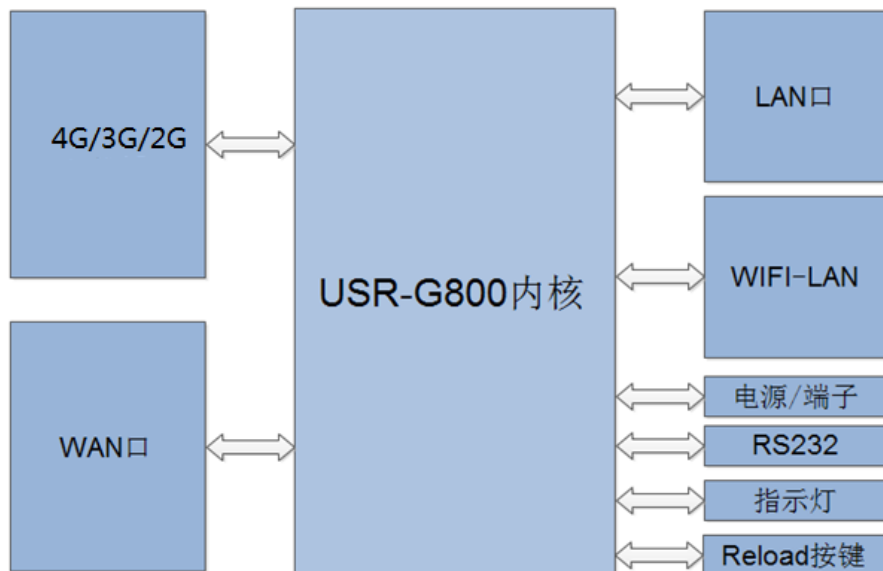


图 1 功能框图

接口对照表：

表 1 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 口	br-lan	LAN
默认的王IFI AP 接口	ra0	LAN
有线 WAN 口	eth0.2	WAN_WIRED
4G 接口	eth1	WAN_4G
第二个 WIFI AP	ra1(用户可自行编辑)	LAN_RA1(用户可自行编辑)

下图为应用示意图。

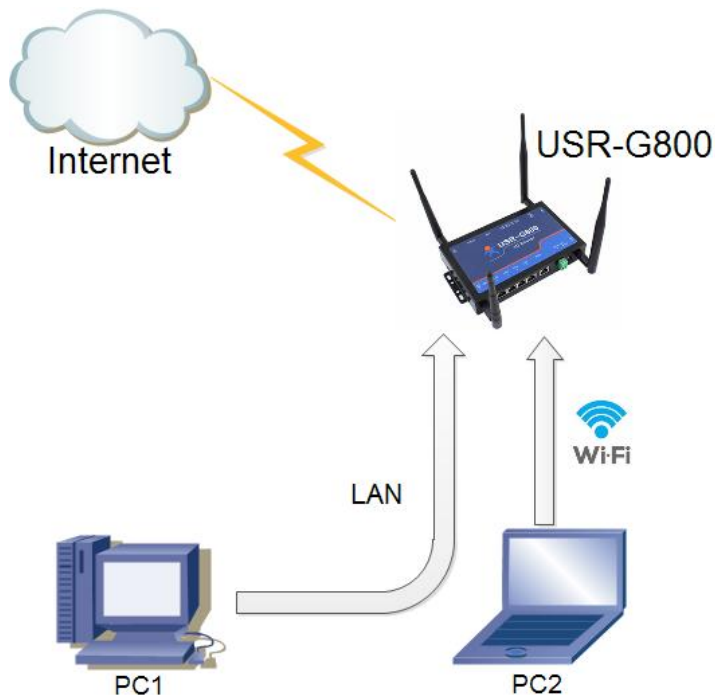


图 2 联网示意图

- ◆ 用户设备或电脑，可以通过 G800 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。

2.1.4G 接口

本路由器支持一路 4G/3G/2G 通信模块接口，用来访问外部网络。
下图为 4G 接口功能框图。

4G接口功能框图

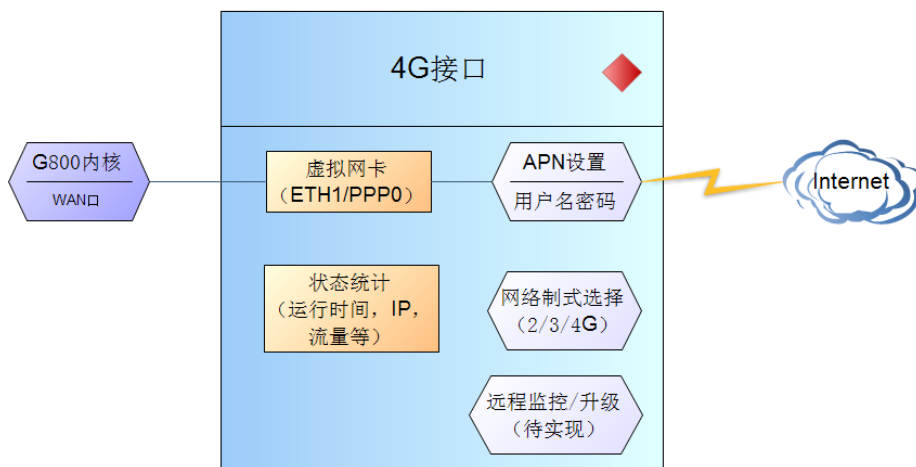


图 3 4G 功能示意图

网页界面如下。



图 4 4G 设置页面

对于状态栏的显示如下，如果运行时间为 0，代表本网卡未能成功运行。

表 2 状态表

序号	名称	含义
1	运行时间	本接口自从最近上电开始的累计运行时间
2	MAC 地址	本网卡接口的 MAC 地址
3	接收/发送	本网卡累计的接收与发送数据统计
4	IPv4	代表本网卡使用 IPv4 协议

<说明>

- USR-G800-31: 仅支持电信的 2G/3G 网络
- USR-G800-41: 仅支持移动的 2G, 3G, 4G 网络, 联通 2G
- USR-G800-42: 支持移动, 联通的 2/3/4G 以及电信 4G
- USR-G800-43: 支持移动, 联通, 电信的 2/3/4G, 为全网通
- 4G 接口的协议: 请勿修改, 保持默认
- 路由器将优先有线 WAN 口, 其次是使用 4G 网络
- 如果您使用 APN 专网, 请参考 APN 章节的介绍

2.2. LAN 接口

LAN 口为局域网络, 有 4 个有线 LAN 口, 分别为 LAN1~LAN4。

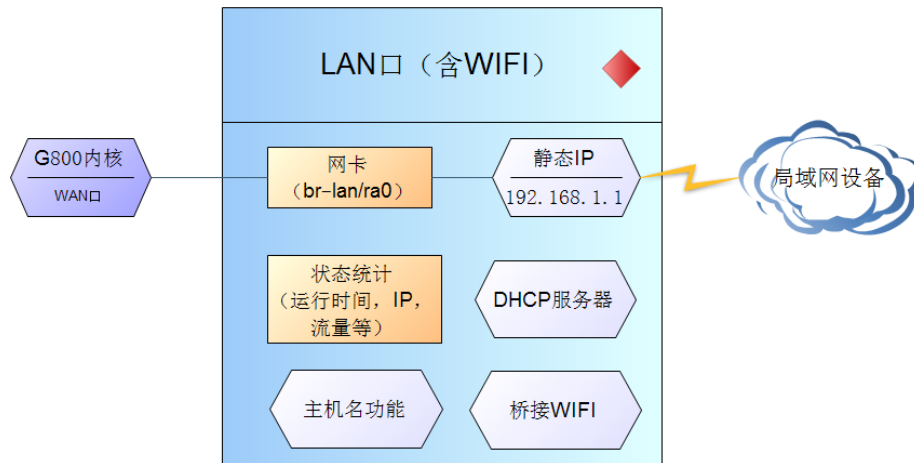


图 5 LAN 口功能示意图

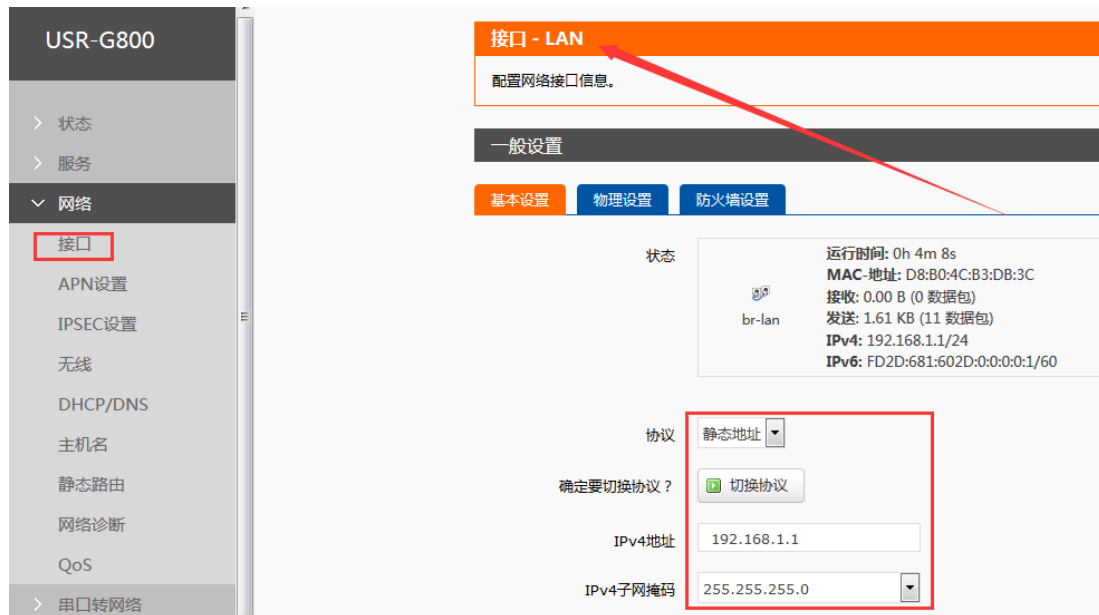


图 6 图 5 LAN 口设置页面

<说明>

- 4 个 LAN 口
- 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
- WIFI 接口（WLAN 口）桥接到了 LAN 口
- 默认开启 DHCP 服务器功能。所有接入到路由器 LAN 口的设备均可自动获取到 IP 地址
- 具备简单的状态统计功能

LAN 口的 DHCP 功能如下，

LAN 口的 DHCP Server 功能默认开启（可以选择关闭），所有接入 LAN 口的网络设备，可以自动获取到 IP 地址。

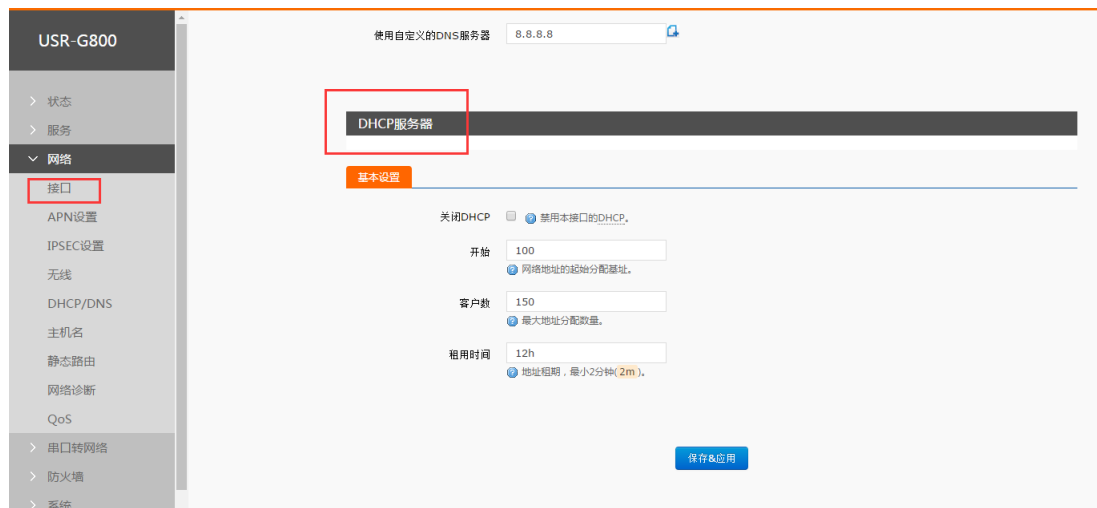


图 7 DHCP 设置页面

<说明>

- 可以调整 DHCP 池的开始与结束地址，以及地址租用时间
- DHCP 默认分配范围从 192.168.1.100 ~ 192.168.1.250
- 默认租期 12 小时

2.3.WAN 口



图 8 WAN 口设置页面

WAN 口为广域网接口。

<说明>

- 1 个有线 WAN 口
- 支持 DHCP 客户端，静态 IP，PPPOE 模式
- 默认 DHCP 客户端

2.4. WIFI 无线接口

无线局域网的功能框图如下图所示：

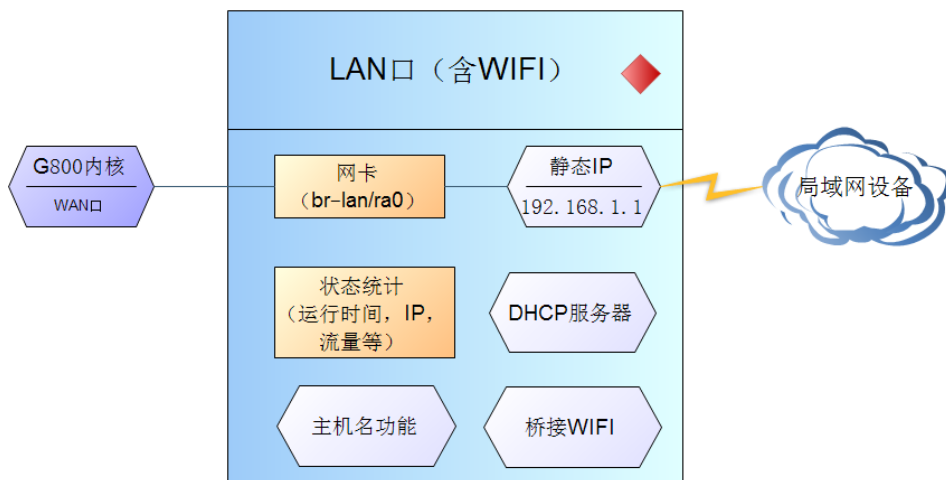


图 9 WIFI 功能示意图

<说明>

- G800 路由器本身是一个 AP，其它无线终端可以接入到它的 WLAN 网络
- 支持最多 24 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 180m

默认参数如下，

表 3 WIFI 默认参数

默认参数	数值
SSID 名称	USR-G806-XXXX（最后为 MAC 地址后 4 位）
无线密码	www.usr.cn
信道	Auto
带宽	40MHz
加密方式	WPA2-PSK

在如下位置修改 SSID。



图 10 SSID 设置页面

如下位置修改无线密码，



图 11 WIFI 设置页面

在如下位置，修改是否开启无线功能（将射频关闭，如下图，即时生效）。



图 12 WIFI 开关设置页面

2.5. 网络诊断功能

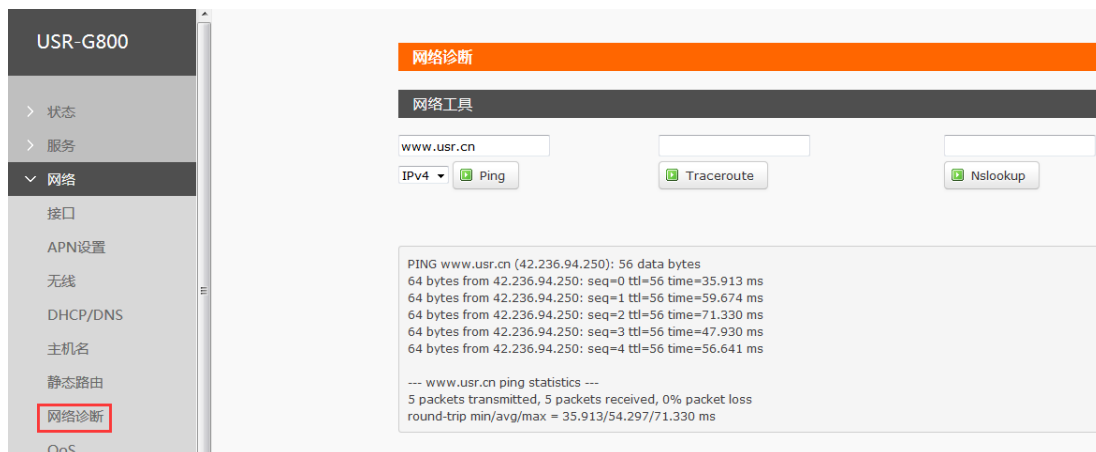


图 13 网络诊断页面

在线诊断功能，包括 Ping 工具，路由解析工具，DNS 查看工具。

Ping 工具，可以直接在路由器端，对一个特定地址进行 ping 测试。

路由解析工具，可以获取访问一个地址时，经过的路由路径。

DNS 查看工具，可以将域名解析为 IP 地址。

2.6. 主机名与时区



图 14 主机名和时区设置页面

路由器自身主机名默认 USR-G800，时区为北京时区。

可手动同步浏览器时间。

2.7. NTP 设置



图 15 NTP 页面

路由器可以进行网络校时，默认启动 NTP 客户端功能。有 NTP 服务器地址设置。也可手动同步浏览器时间。

2.8. 用户名密码设置



图 16 用户名密码设置页面

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

2.9. 参数备份与上传



图 17 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，那么参数文件将会被保存并生效。



图 18 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-G800-2016-08-01.tar.gz，并保存到本地。

2.10. 恢复出厂设置

通过网页可以恢复出厂参数设置。



图 19 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，所有指示灯都将长亮 1 秒（4G、WIFI 等不亮），然后灭掉（电源灯不灭）

2.11. 指示灯

共有 8 个状态指示灯，含义如下

表 5 指示灯说明表

名称	说明
Power	电源指示灯，上电后长亮
4G	USR-G800-41：启动成功后慢闪；没注册上网络时长亮，当间隔快闪（快闪数次，停顿后再次开始）表示正在联网；持续快闪表示已经连上数据网络并通信（0.2s 间隔闪烁） USR-G800-42：没有注册到网络不亮，注册到网络长亮，拨号上网成功闪亮（1s 间隔闪烁） USR-G800-43：没有注册到网络闪亮，注册到网络长亮，拨号上网成功闪亮（0.5s 间隔闪烁） USR-G800-31：拨号上网成功闪亮（0.7s 间隔闪烁）
WLAN	当 WIFI 网络成功启动后长亮，如果有 STA 接入或者数据收发时，则闪亮
WAN	当 WAN 口网线插入后长亮，有数据闪烁
LAN1	当 LAN1 口网线插入后长亮，有数据闪烁
LAN2	当 LAN2 口网线插入后长亮，有数据闪烁
LAN3	当 LAN3 口网线插入后长亮，有数据闪烁
LAN4	当 LAN4 口网线插入后长亮，有数据闪烁

<说明>

- 4G 指示灯，是否在闪烁反映了 G800 联网成功与否（是最重要的指示灯）
- WIFI 启动成功后，WLAN（或者叫 WIFI）指示灯长亮；有数据通信时闪烁
- WAN 与 LAN 的工作状况，由 WAN 以及 LAN1~LAN4 指示灯来指示
- 当网线接入，且在对端的网络设备也在工作，这时对应的 WAN/LAN 指示灯才会闪烁
- 电源灯将一直长亮

2.12. 固件升级

USR-G800 模块支持 web 方式的在线固件升级。



图 20 升级页面

<说明>

- 固件升级过程会持续 30s~50s，请在 30s 之后再次登录网页
- 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

2.13. 重启



图 21 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 50 秒后完全启动成功。

3. 特殊功能

3.1. 花生壳内网穿透

花生壳动态域名内网穿透版支持内网穿透，可以实现设备的远程登录与管理，设置步骤：

1、选择开启，点击保存，页面会显示 SN 码和服务设备状态



图 22 动态域名（内网穿透版）启动前 图一



图 23 动态域名（内网穿透版）启动后 图二

2、点击“登录管理”，登录到花生壳的网站，（如果不能够跳转的到花生壳的登录界面，请检查浏览器，选择允许弹出式窗口），初始登录密码为 admin，选择 SN 码登录。

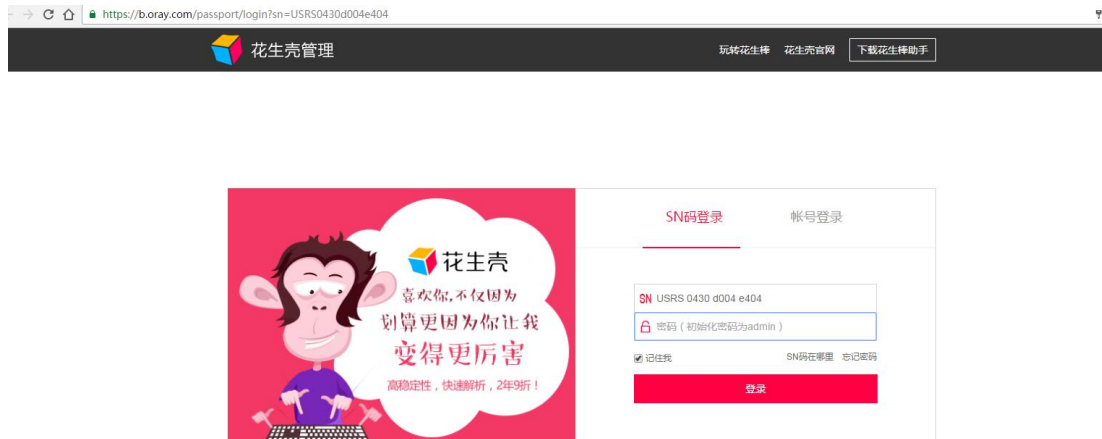


图 24 动态域名（内网穿透版）设置图三

3、初次登录需要设置以后账号的密码，和验证手机号。

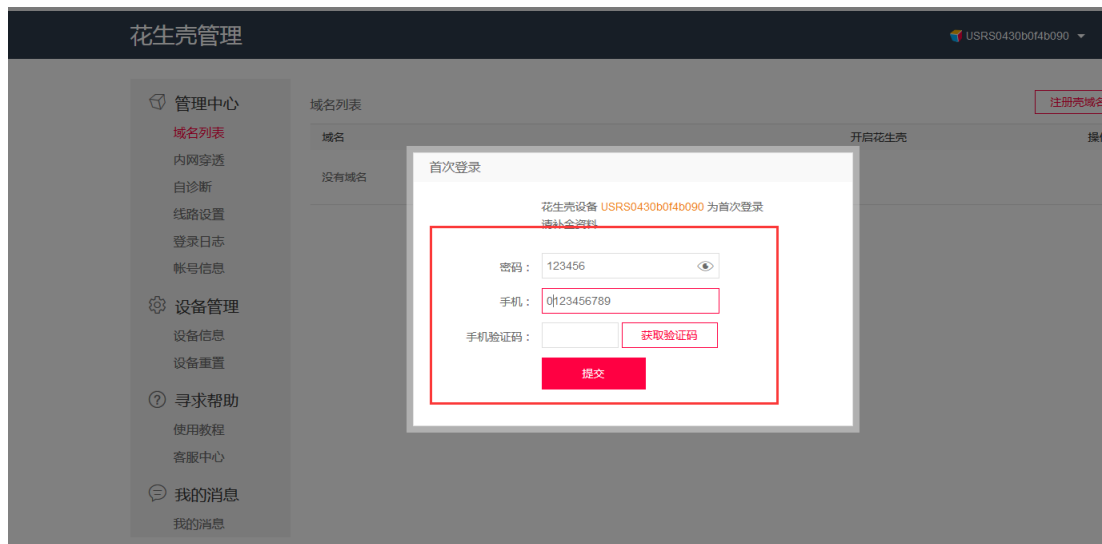


图 25 动态域名（内网穿透版）设置图四

4、登录成功后需要切换账号，关联到花生壳的账号登录，点击图中上方的 SN 码选择切换账号



图 26 动态域名（内网穿透版）设置图五

5、选择账号登录

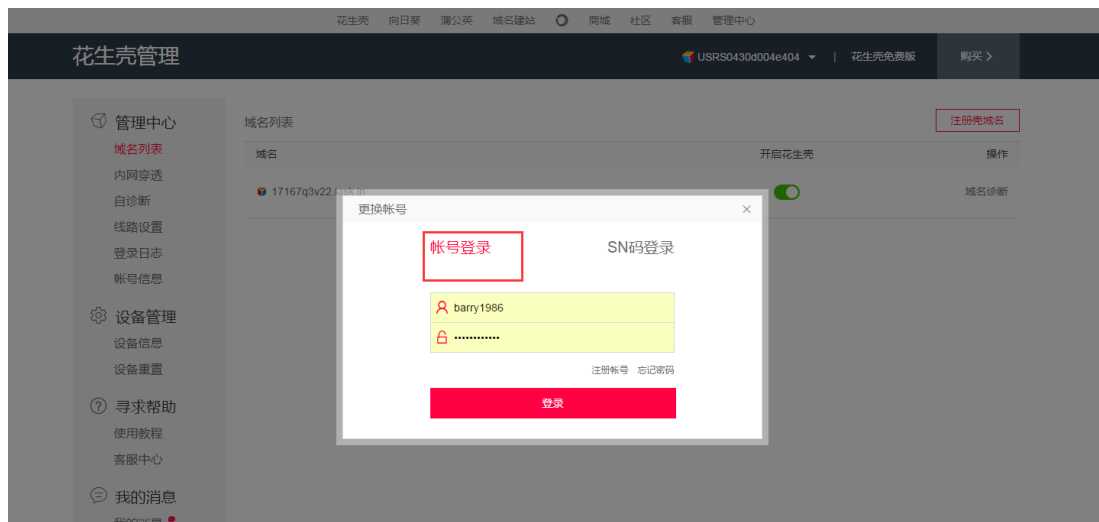


图 27 动态域名（内网穿透版）设置图六

6、切换到账号登录点击左侧的内网穿透



图 28 动态域名（内网穿透版）设置图七

7、点击添加映射



图 29 动态域名（内网穿透版）设置图八

8、设置映射

网络类型选择自定义端口，域名选择选项选择要映射的域名（申请免费版的或购买付费版），应用名称项填写次条映射的名称（任意），内网主机项填写需要映射的设备的 IP 地址，如果是本机填写 127.0.0.1，内网端口填写内网设备中的网络端口，本机填写 80，外网端口选项固定端口需要购买，再次选择临时端口，然后点击确认。

内网映射

映射类型： 自定义端口

选择域名： 无需备案，终身使用，[注册](#)

壳域名>

应用名称：

内网主机：

内网端口：

外网端口： 临时端口号

[确定](#)



图 30 动态域名（内网穿透版）设置图九

9、测试

使用域名登录设备

内网映射 [+ 添加映射](#)

系统将自动删除30天内无流量的映射。升级为付费版后，可永久保留映射，[立即升级](#)

免费流量：(本月已用/剩余：0M / 1023M)

✓

外网访问地址	应用名称	内网访问地址	已用流量/月	操作
barry1986.oicp.net:39835	admin	127.0.0.1:80	0MB	编辑

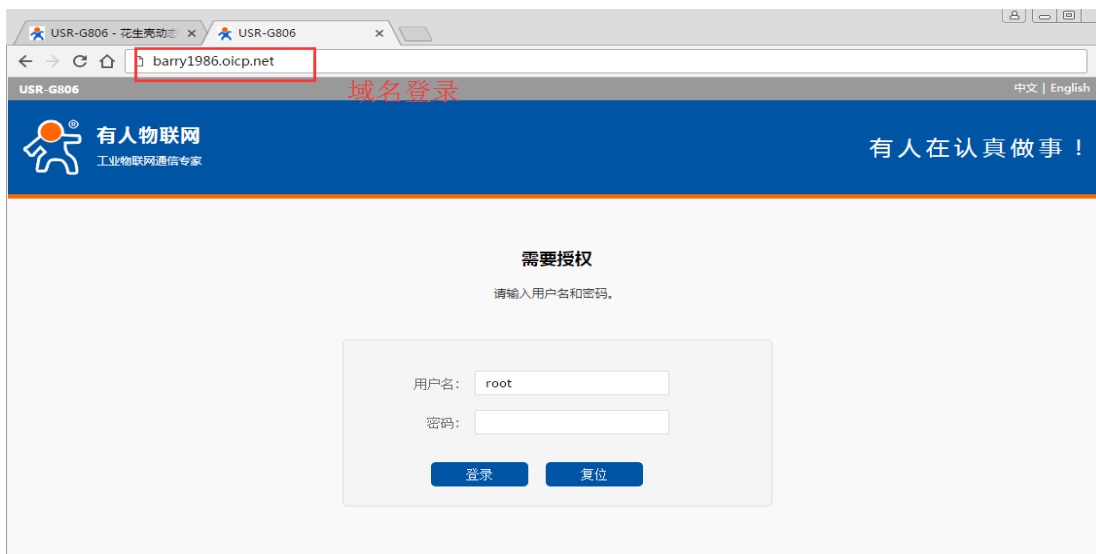


图 31 动态域名（内网穿透版)设置图十

3.2. 动态域名解析（DDNS）

3.2.1. 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 ddns.oray.com），设置方法如下：

The screenshot shows the 'MYDDNS' configuration page on the USR-G800 router. The left sidebar contains navigation options like '状态', '服务', '花生壳内网穿透', '动态DNS', '强制门户', '远程管理', '网络', '串口转网络', '防火墙', '系统', and '退出'. The main content area is titled 'MYDDNS' and includes a '开启' (Enable) checkbox. Below this, there are several configuration fields: '生效接口' (Effective Interface) set to 'wan_wired', '服务' (Service) set to 'ddns.oray.com', '主机名' (Host Name) set to 'mypersonaldomain.ddns.oray', '用户名' (Username) set to 'myusername', '密码' (Password) masked with asterisks, 'IP地址来源' (IP Address Source) set to '接口' (Interface), '接口' (Interface) set to 'eth0.2', '检查IP变动的时间间隔' (Check IP Change Interval) set to '10', '时间单位' (Time Unit) set to '分' (Minutes), '强制更新时间间隔' (Force Update Interval) set to '72', and '强制更新的时间单位' (Force Update Time Unit) set to '时' (Hours). A red box highlights the 'wan_wired' selection under '生效接口'.

图 32 DDNS 设置页面

参数填写要求如下，

表 4 DDNS 参数列表

功能	内容	备注
开启	勾选使能 DDNS 功能	默认不开启，请开启以生效
事件接口	根据需求选择哪个 WAN 口	举例：选择 wan_wired
服务/URL	请填写 DDNS 的服务地址（这里以花生壳为例，服务地址选择 ddns.oray.com ）	举例： ddns.oray.com
主机名	请填写您申请号的域名	举例：1a516r1619.iask.in
用户名	花生壳账户名	举例：ouclihuibin123
密码	花生壳密码	举例：ouclihuibin1231
IP 地址来源	这里选择接口	选择接口
接口	选择接口名	举例：这里选择 eth0.2，也就是有线 WAN 口
检查 IP 变动的 时间间隔 / 时间单位	检测 IP 地址变动的的时间间隔，域名指向的 IP 可能会经常变动，数值越小检测越频繁	举例：1 分钟
强制更新间 隔 / 强制更 新时间单位	强制更新时间间隔	举例：72 小时

测试申请的域名地址如下，



图 33 DDNS 测试图

3.2.2. 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”，我们这里仍然填写 ddns.oray.com），使用方法如下：



图 34 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），我申请的动态域名为 1a516r1619.iask.in，用户名 ouclihuibin123，密码 ouclihuibin1231。

表 5 DDNS 自定义服务参数表

功能	内容	备注
开启	勾选使能 DDNS 功能	默认不开启，请开启以生效
事件接口	根据需求选择哪个 WAN 口	举例：选择 wan_wired
服务/URL	请填写 DDNS 的服务地址（这里以花生壳为例，服务选择自定义），需要以 http://username:password@ddns.oray.com/ph/up	举例： http://ouclihuibin123:ouclihuibin1231@ddns.oray.com/

	date?hostname=花生壳的动态域名 的格式填写	ph/update?hostname=1a516r1619.iask.in
主机名	请填写您申请号的域名	举例：1a516r1619.iask.in
用户名	花生壳账户名	举例：ouclihuibin123
密码	花生壳密码	举例：ouclihuibin1231
IP 地址来源	这里选择接口	选择接口
接口	选择接口名	举例：这里选择 eth0.2，也就是有线 WAN 口
检查 IP 变动的 时间间隔 / 时间单位	检测 IP 地址变动的的时间间隔，域名指向的 IP 可能会经常变动，数值越小检测越频繁	举例：1 分钟
强制更新间隔 / 强制更新 时间单位	强制更新时间间隔	举例：72 小时

下面确认 DDNS 设置是否生效（路由器必须重启才可以使设置生效）。首先我们先看一下自己所在网络的公网 IP 地址，



图 35 DDNS 测试图二

然后，我们在在 PC 上 ping 域名 1a516r1619.iask.in，可以 ping 通，说明 DDNS 已经生效。



图 36 DDNS 测试图三

3.2.3. 功能特点

- 修改设置后，请重启路由器确保生效
- 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，本功能也应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
- 可以为本路由器添加多个 DDNS 域名

3.3. 强制门户（WiFiDog）

强制门户功能（WiFiDog），可以将接入路由器网络的设备，在首次浏览外网网页时，首先登录一个认证页面，只有当认证成功后，才可以访问外网。

强制门户功能的意义，一个在于局域网网络的安全，记录使用公共网络进行网络攻击等非法行为；另外，也可以用于广告用途，它在经过当前宽带使用者的默许下，收集客户信息，方便厂家进行营销推广。



图 37 WiFiDog 设置页面一

如上为参数设置界面，启用认证选项默认不勾选，这样每个客户在收到产品后，都可以正常使用常规的路由功能；当此选项勾选后，将会启用强制门户认证，如下，



图 38 WiFiDog 设置页面二

同时，选择外网接口 eth0.2（或者 eth1），



图 39 WiFiDog 设置页面三

其中有几个关键参数，要求如下，

表 6 WiFiDog 参数表

功能	参数设置（如果要使用）	备注
启用认证	勾选	如果使用请勾选
守护进程	勾选	如果使用请勾选
AP 编码	eec57916f	AP 编码
认证服务器地址	wifiauth.zhangkongbao.com (举例)	协助认证的服务器地址
内网接口	br-lan	LAN 口名称
外网接口	eth0.2	有线 WAN 口名称（如果您想经由 4G 上网，请填写 eth1）
认证服务器路径	/apps/wifiauth/	认证服务器上的路径

然后我们打开浏览器，随便输入一个网址，可出现认证界面，需要输入手机号才可以进入（示例）。



图 40 WiFiDog 登陆页面

可以配合服务器实现短信验证登录，微信以及 QQ 登录功能，当然需要定做服务器软件。

下面是两个使用例子。



图 41 WiFiDog 认证页面一

使用短信认证，输入手机号，然后点“发送”按钮，来获取验证码。



图 42 WiFiDog 认证页面二

获取到验证码之后，请输入验证码，然后就可以上网了。
使用 QQ 认证，



图 43 WiFiDog 认证页面三

成功提交自己的 QQ 号之后就可以上网。

注意

- 本强制门户功能为演示，如果您要正式使用，需要配合服务器定制
- 如果您不打算用这个功能，请解除勾选，否则会导致在路由器下无法访问外网！
- 每个访客都需要经过认证之后才可以访问外网。

3.4. 远程管理

3.4.1. 远程升级

远程升级功能支持设备连接远程服务器实现远程固件升级的功能，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 1800 秒，远程升级功能默认打开。



图 44 远程升级

参数列表：

表 7 端口映射参数表

功能	参数设置（如果要使用）	备注
使能远程固件升级	勾选	如果使用请勾选
远程地址	远程固件升级服务器地址	默认 ycsj1.usr.cn
端口	远程升级服务器端口	默认 30001
间隔时间	设备向服务器发送设备信息的间隔时间	默认 1800 秒

3.4.2. 远程监控

远程监控功能支持设备运行信息（流量、运行时间、固件版本、信号强度、APN、串口、WAN 口 IP）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：

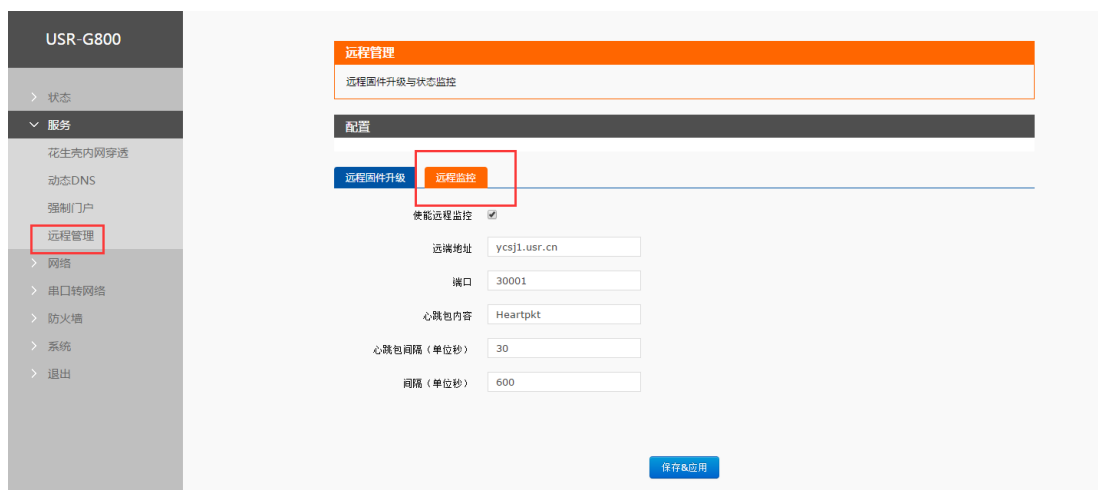


图 45 远程监控

参数列表：

表 8 端口映射参数表

功能	参数设置（如果要使用）	备注
使能远程监控	勾选	如果使用请勾选

远程地址	远程固件升级服务器地址	默认 ycsj1.usr.cn
端口	远程监控服务器端口	默认 30001
心跳包内容	设备向远程监控服务器发送心跳包的内容	默认 heartpkt
心跳包间隔	设备发送心跳包的时间间隔	默认 30 秒
间隔	设备上报运行信息的时间将	默认 600 秒

注意：详细的远程监控和远程升级的使用，请登陆 ycsj1.usr.cn

3.4.3. 远程平台

远程平台是远程监控和升级的设备管理平台，其地址是 ycsj1.usr.cn，注册账号即可使用。

1.设备注册界面，将远程平台注册码填入 mac 或 imei 输入框中，其它选根据需要选择，然后点击添加

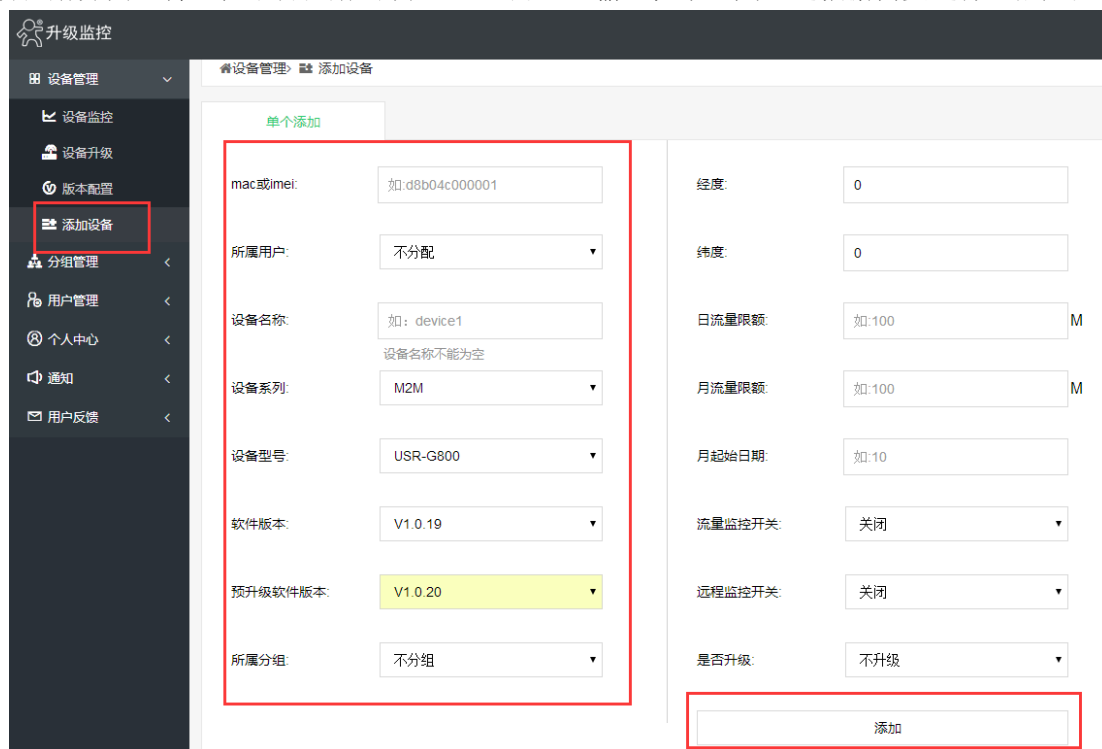


图 46 设备注册

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 47 设备监控一

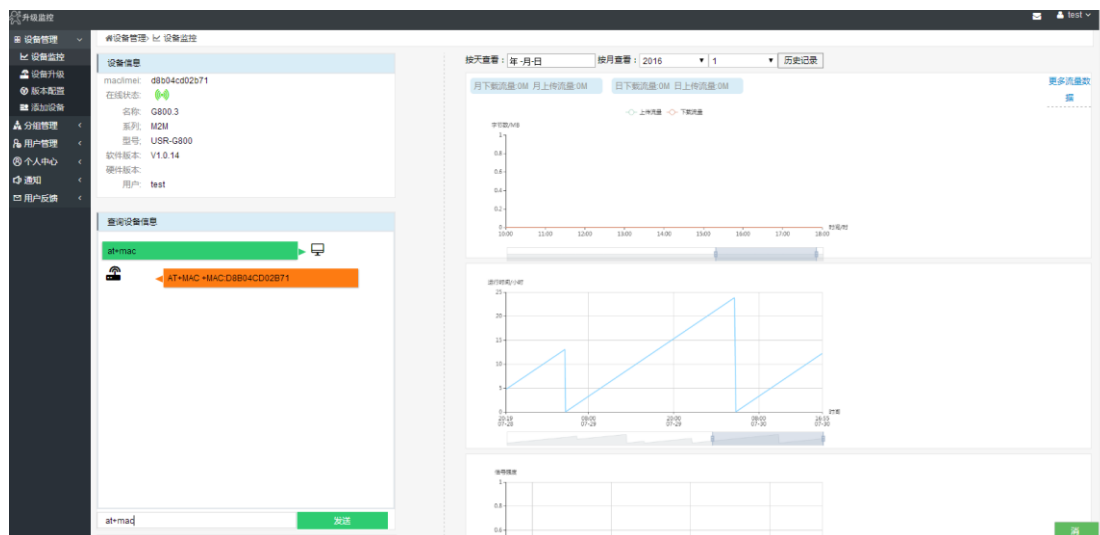


图 48 设备监控二

3. 远程升级界面，点击  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。

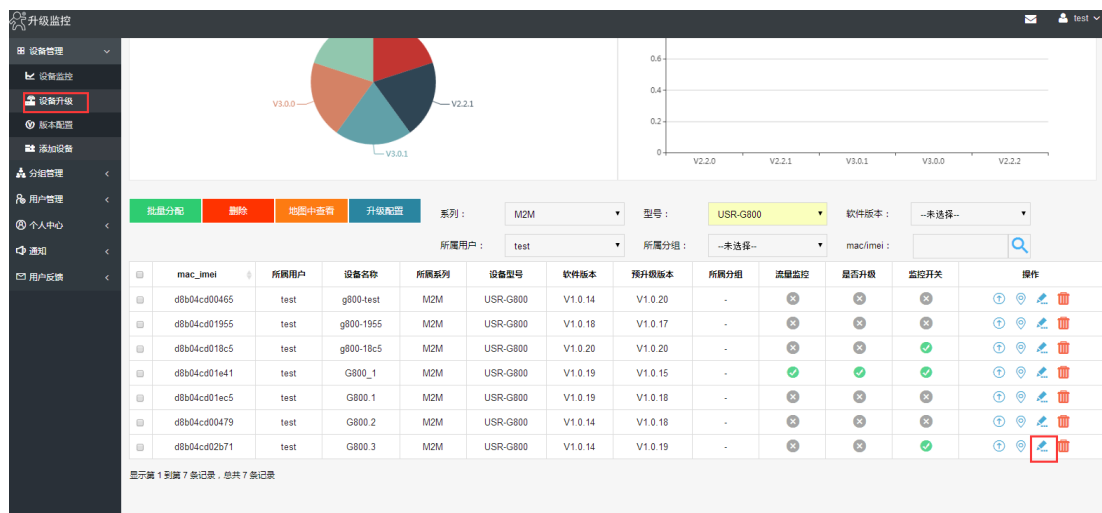


图 49 设备升级一

图 50 设备升级二

3.4.4. 短信 AT 指令功能

编辑短信到路由器设备的 SIM 卡查询路由器的运行信息并且设置路由器的参数，使用此功能的前提是 SIM 卡支持短信功能。

编辑短信 root#AT+COMMAND 到 SIM，其中 COMMAND 是 AT 指令的具体指令，发送具体格式如图，

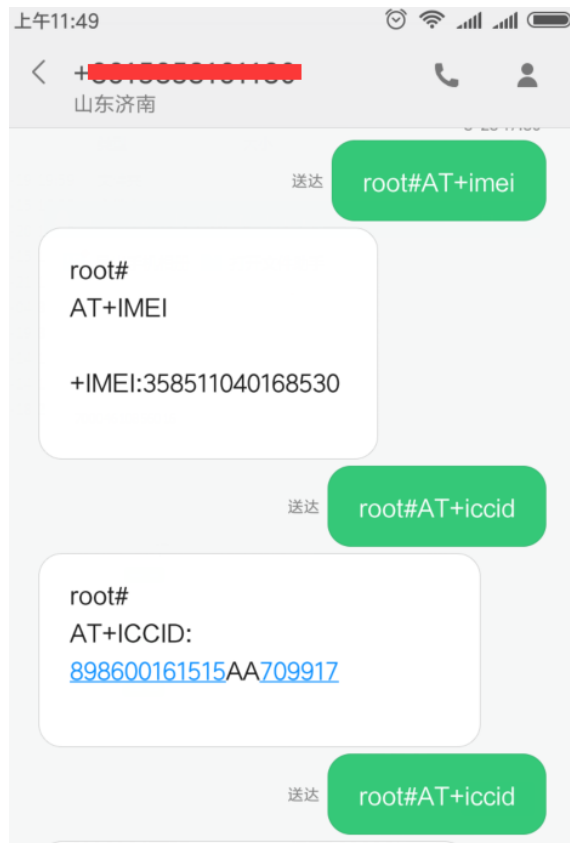


图 51 短信 AT 指令

3.5. 串口转以太网功能

USR-G800 支持串口透明传输模式，可以实现串口与以太网网络的数据传输，方便串口设备联网。透明传输模式是复杂度最少的数据传输。



图 52 网络配置参数

<说明>

- 模块共有 4 种透明传输工作模式：
TCP Server
TCP Client
UDP Server
UDP Client
- 支持 ModbusTCP 的工作方式。
- 串口支持波特率，数据位，校验位，停止位的设置。
- 串口为 RS232 口（TXD，RXD，GND），不支持硬件流控

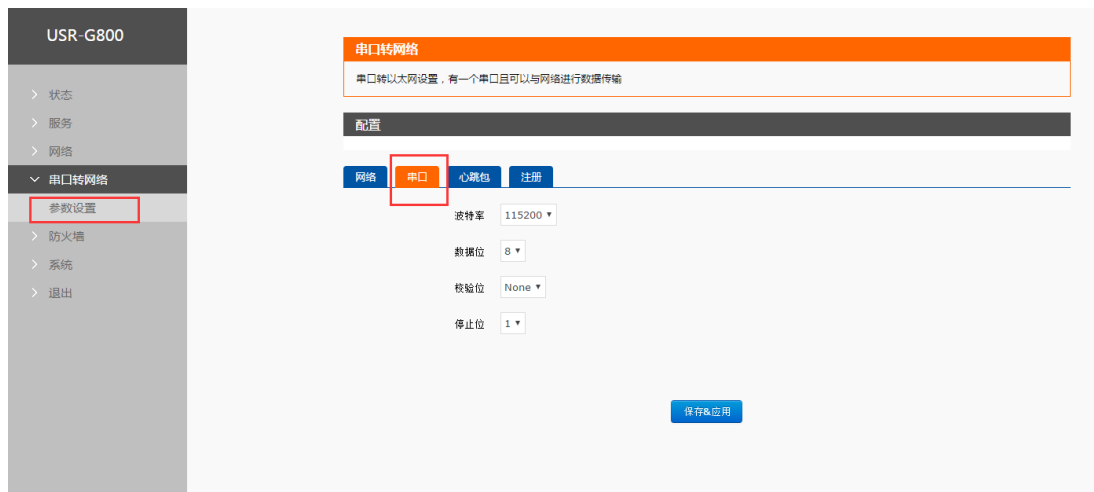


图 53 串口配置参数

- 打包机制：打包时间根据波特率计算得出，打包长度为 1460 字节，暂不可更改。
- 发送心跳包：我们选择工作方式为 TCPClient，远程地址这里我写我的电脑的 ip，利用端口默认是 8899 等参数注意要对应。然后开启心跳包，设置心跳时间为每 5 秒发一次心跳，数据内容为十六进制的数。如下图心跳包配置：



图 54 心跳包参数配置

查看串口数据的接收：



图 55 串口接收数据

注意：向服务器发送心跳包是相同的，这里不做详细说明。

- 发送注册包到服务器，可以发送如基站信息、ICCID、IMEI 和自定义的 AT 指令。如下图配置发送到服务器 SIM 卡的基站信息：

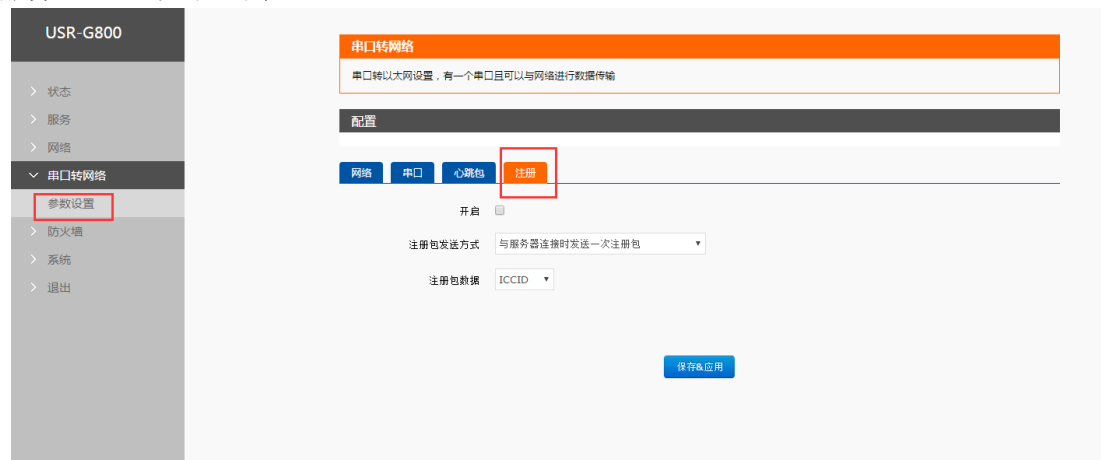


图 56 基站信息注册包配置

服务器收到的数据如下图所示：

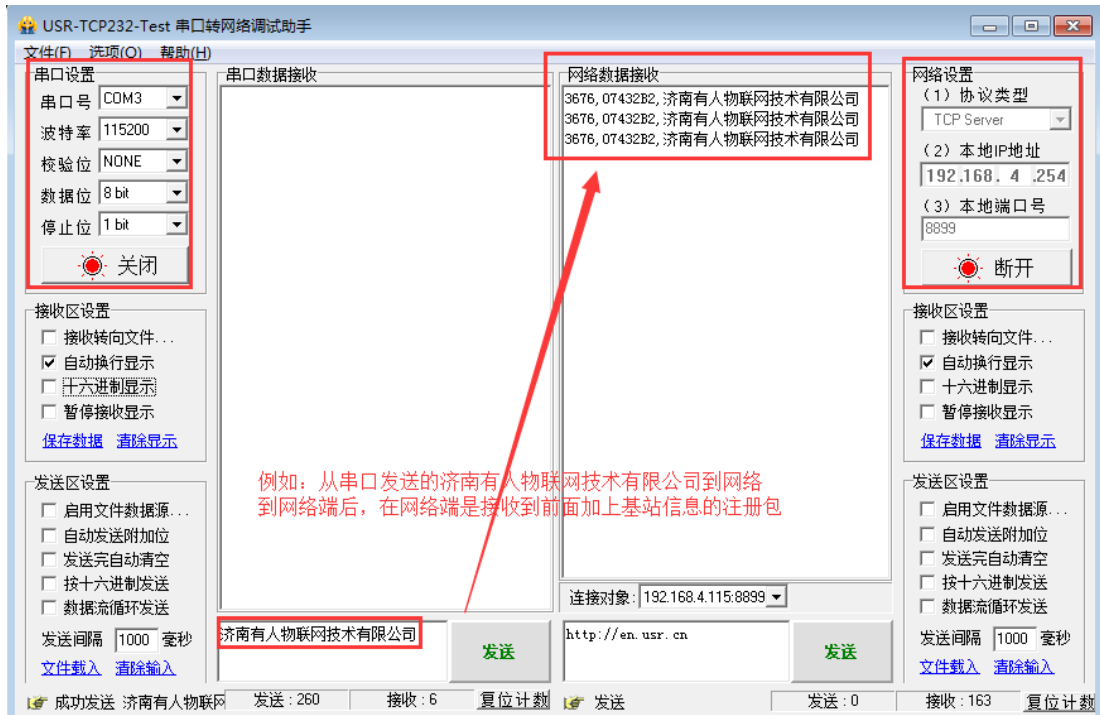


图 57 网络接收基站信息

3.6. APN 设置

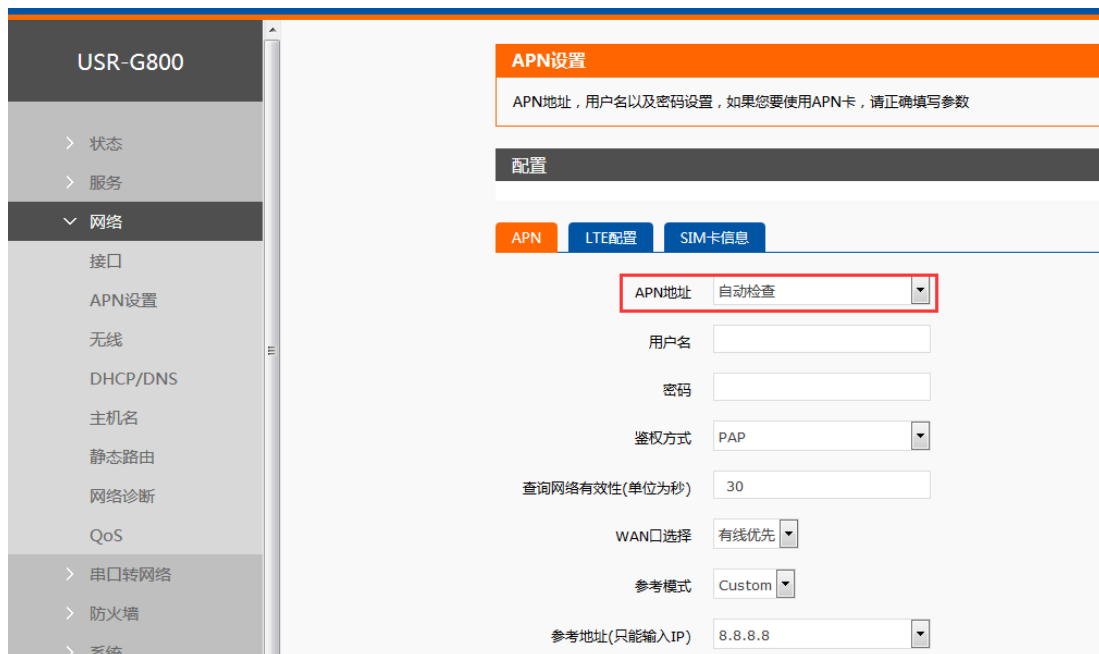


图 58 VPN 设置页面

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。

表 9 APN 参数表

参数名称	数值以及功能
APN 地址	请填写正确的 APN 地址
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	默认即可
鉴权方式	默认即可
其他	请保持默认

注意

- 普通的 4G 手机卡上网，可不用关心 APN 设置
- 如果使用了 APN 专网卡，务必要填写 APN 地址，用户名跟密码

3.6.1. 修改 APN

首先，在 APN 地址处，选择“自定义”选项，然后根据要求填写准确的 APN 地址。设置成功后，重启路由器生效。

图 59 APN 地址选择表

3.6.2. 网络制式选择

4G 路由器的联网网络制式，默认设置为自动，也就是 4G->3G->2G 的优先级，自动选择联网。

如果不是 4G 的 SIM 卡，或者网络需要指定(比如您指定要使用 2G 或者 3G 网络)，则需选定网络制式（不然会影响到联网速率等），如下：



图 60 图 29 LTE 设置页面

例如选择了 3G 模式和 3G 优先时，4G 路由器在联网时，可更准确选择连接相应的 3G 网络。各种选项对应如下，

表 10 制式选择表

选项	切换顺序	备注
自动	4G>3G>2G	默认配置
2G	2G>3G>4G	适用于 2G 卡
3G	3G>2G>4G	适用于 3G
4G	4G>3G>2G	适用于移动/联通/电信 4G
其他		

注意：适用于非 4G 卡，以及 2G/3G 的 APN 卡。

3.6.3. 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 61 SIM 卡显示表

3.7. VPN Client(PPTP、L2TP、GRE、OPENVPN)

3.7.1. 概念介绍

VPN (Virtual Private Network) 虚拟专用网, 分 Client 与 Server, 在协议上又分为 PPTP, L2TP, ipsec, openvpn, gre、sstp 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、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 G800 支持隧道密码认证、CHAP 等多种认证方式, 加密方式支持 MPPE 加密和 L2TP OVER IPSEC 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 层上网络数据安全的一整套体系结构, 包括网络认证协议 AH、ESP、IKE 和用于网路认证及加密的一些算法等。其中 AH 协议和 ESP 协议用于提供安全服务, IKE 协议用于密钥交换。

OPENVPN:

是一个基于 Openssl 库的应用层 VPN 实现。其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)的数据报进行封装, 使这些被封装的数据报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。

SSTP:

SSTP, 又称安全套接字隧道协议, 是一种应用于互联网的协议, 它可以创建一个在 HTTPS 上传送的 VPN 隧道。

SSTP 只适用于远程访问, 不能支持站点与站点之间的 VPN 隧道。

注意:

1. 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。

下面是这几种协议的具体搭建过程

3.7.2. PPTPCleint 搭建

3.7.2.1. PC 端连接 VPN(基于 PPTP 协议)

为了方便理解与测试, 本章节我们分两部分来介绍, 首先, 介绍 windows 端的 VPN Server 与 VPN Client 是如何创建与使用的; 最后, 再介绍本路由器的 VPN 功能使用。

我们先在服务器上创建 VPN Server。

打开服务器(远程服务器)上的网络连接页面, 点击“文件”->“新建传入连接”, 然后, 选择增加账户, 请输入用户名, 以及密码等信息,

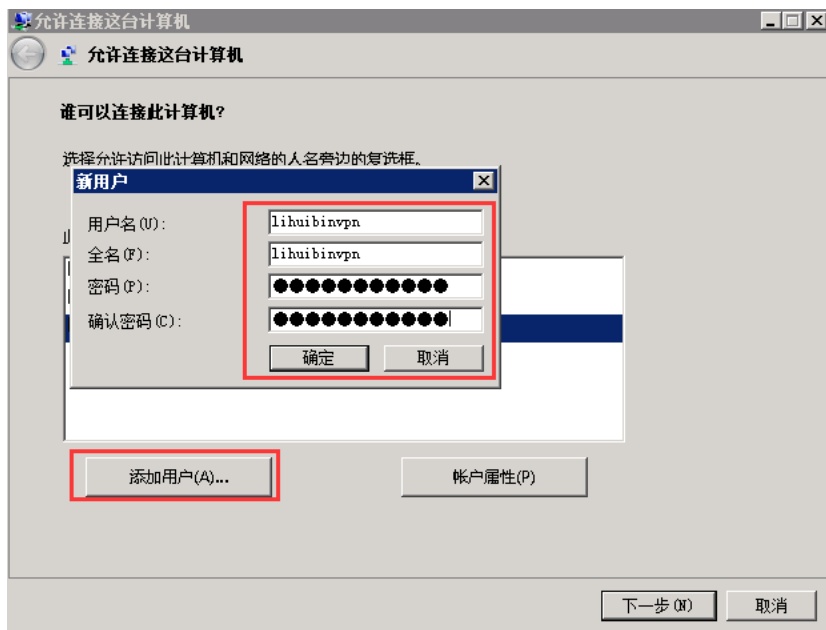


图 62 PC 连接 VPN 操作一

点击“下一步”，勾选“通过 Internet”来连接到这台计算机。

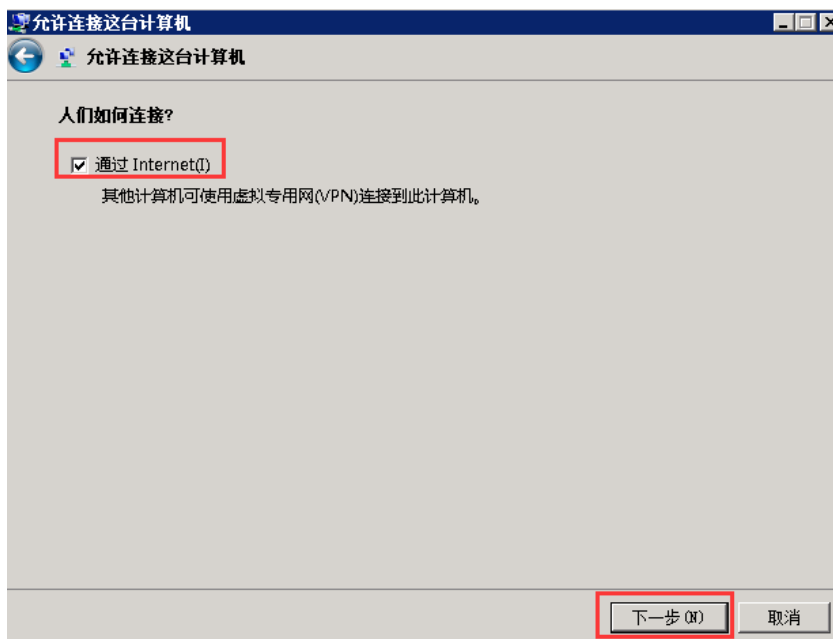


图 63 PC 连接 VPN 操作二

然后，选择“Internet 协议版本 4”来设置传入 IP 的属性，IP 地址分配选择“指定 IP 地址”，然后选择“确定”以及“允许访问”，设置步骤结束。

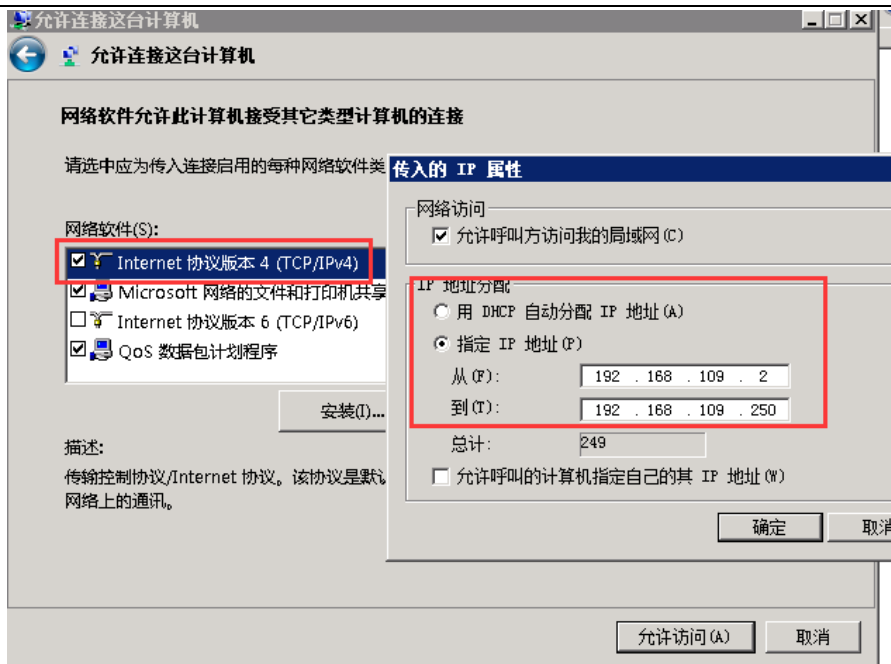


图 64 PC 连接 VPN 操作三

至此，VPN 服务器端已经设置完毕，我们成功的创建了 VPN Server。

下面来讲述 VPN Client 的使用。我们在局域网内找一台电脑，保证它有能力访问上面的服务器。然后新建一个 VPN 连接，参数如下图，

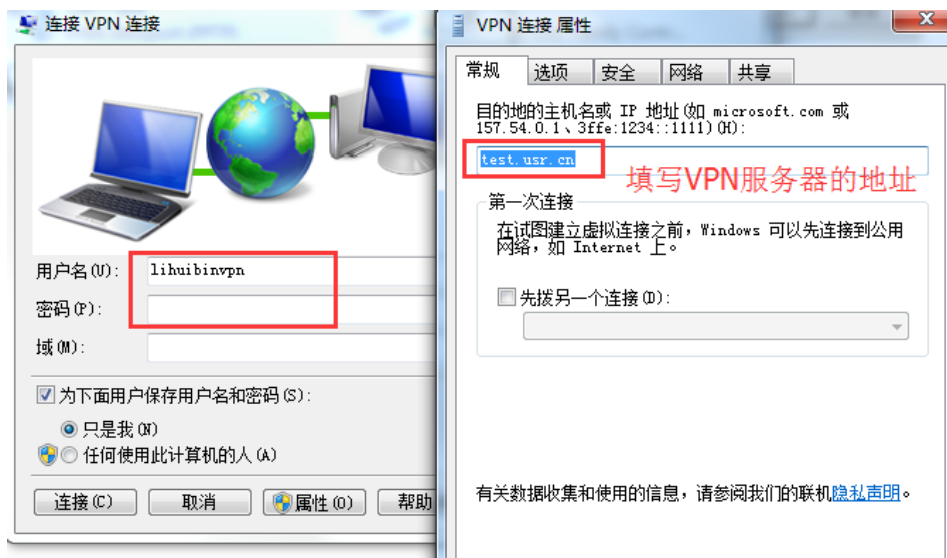


图 65 PC 连接 VPN 操作四

在连接框中，点击“属性”，选项卡中可以设置目标地址（也就是 vpn 服务器的地址），安全选项中选择“PPTP 协议”，点确定后，输入用户名，密码，



图 66 PC 连接 VPN 操作五

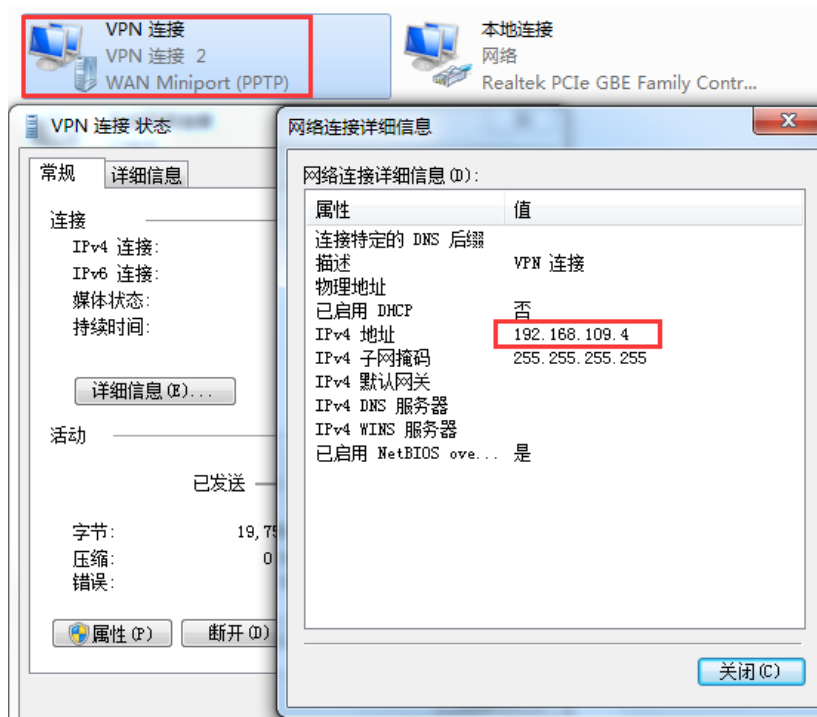


图 67 PC 连接 VPN 操作六

点击“连接”按钮，连接成功后，可以看到 VPN 的网卡连接，从灰色变成了亮色，代表 VPN 连接已经成功建立。



图 68 PC 连接 VPN 操作七

上面是服务器上的网卡连接，表明现在已经有 VPN Client 连接上来，我们下面做一个实验，证明在 VPN 网络内，各个 IP 之间是可以相互访问的（192.168.109.7 为局域网的 VPN 客户端）。

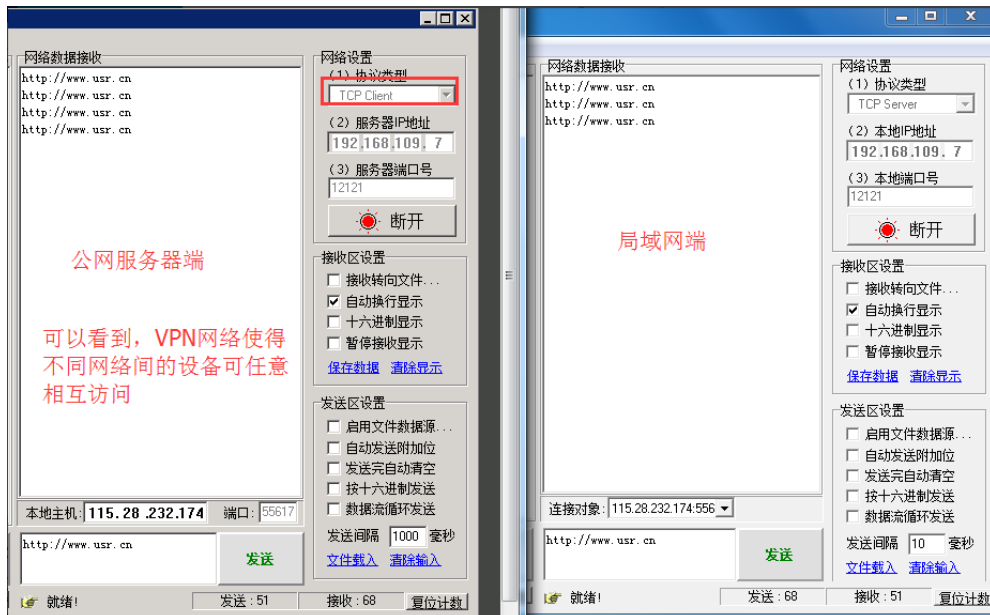


图 69 VPN 功能测试图

可以看到，在 VPN 网络内，各个网络设备之间点对点直接访问，形成了一个虚拟的，可双向互通的网络。

注意：

VPN 连接有多种属性，如下是两种 PPTP 连接成功后的不同属性，身份验证协议，加密方式等均有不同

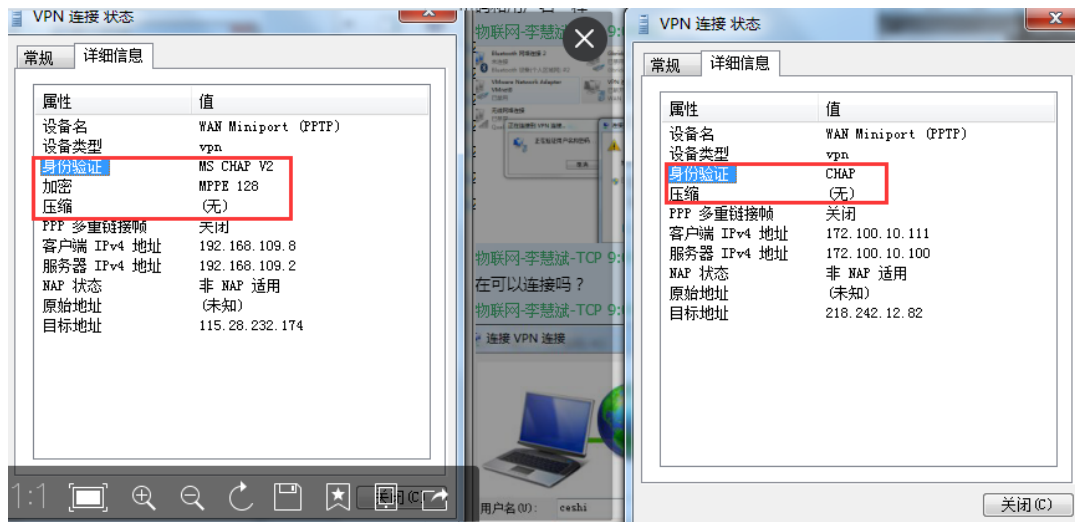


图 70 VPN 连接状态图

3.7.2.2. 路由器连接 VPN(基于 PPTP 协议)

下面我们使用路由器上的 PPTP Client 来替换电脑拨号的方式。

首先假设用户已经获取到了 VPN 服务器地址，账户跟密码，那么我们新建一个接口，协议选择 PPTP，其他参数依次写入，



图 71 路由器添加 VPN 操作图一

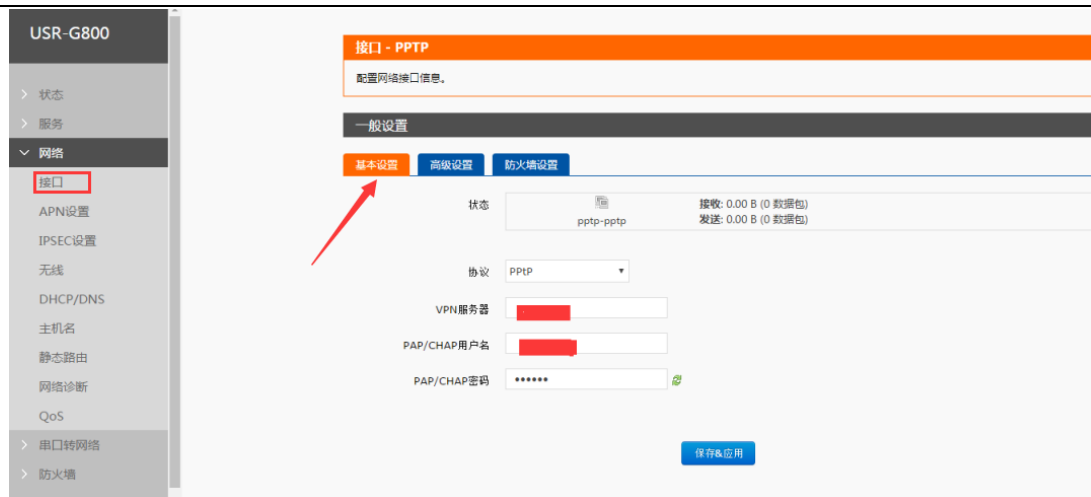


图 72 路由器添加 VPN 操作图二

防火墙区域我们选择 WAN，因为是在 WAN 口进行的拨号，然后点保存并应用，



图 73 路由器添加 VPN 操作图三

挂在路由器 LAN 口下的网络设备将直接接入上面的 VPN 网络，如下，



图 74 路由器添加 VPN 操作图四

当路由器页面中的“VPN”接口，有运行时间（非 0）时，表示当前的 VPN 已经成功启动，可以访问 VPN

网络。

注意

- 目前 PPTP 支持 MPPE 加密，和多种认证方式，具体设置可以在高级设置的身份验证查看。
- 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。

3.7.3. L2TPClient 搭建

1. L2TP 目前支持多种身份认证(MSCHAPV2、CHAP、EAP、PAP)，MPPE 加密，L2TP OVER IPSEC 加密。
- 2.增加了隧道密码认证的方式。
- 3.增加了可以设置客户端静态 IP 的模式。

• 认证方式选择



图 75 创建接口



图 76 L2TP 认证方式选择

• 开启隧道密码认证



图 77 L2TP 认证方式选择

• L2TP OVER IPSEC 加密方式配置



图 78 L2TP OVERIPSEC 加密方式配置

3.7.4. IPSEC 搭建

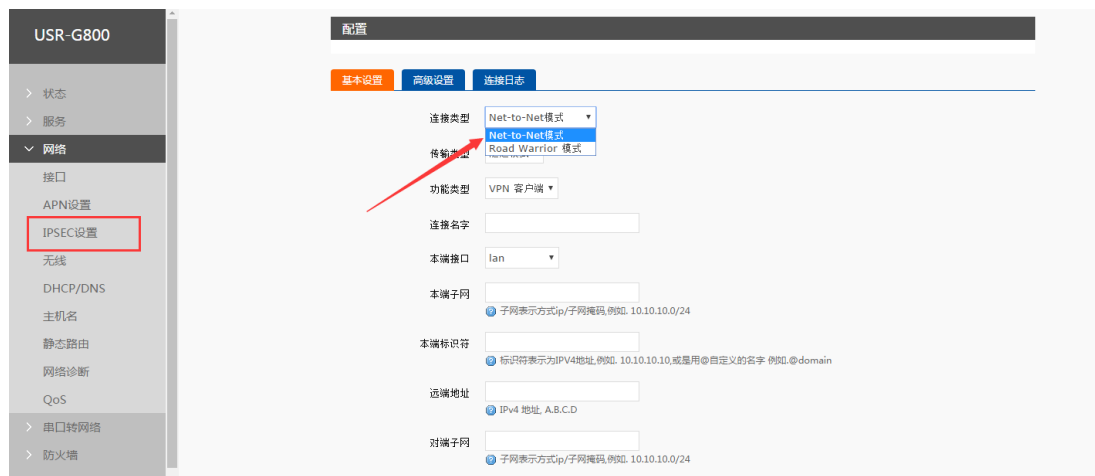


图 79 IPSEC 基本设置

- 应用方式选择： Net-to-Net 模式(站点到站点或者网关到网关)、Road Warrior 模式 (端到站点或者 PC 到网关)
- 传输方式选择：可以分为隧道模式和传输模式。可在传输类型中选择。
- 功能类型：可以分为 VPN 客户端和 VPN 服务器。
- 连接名字：用以表示该连接的名字，须唯一。
- 本地接口：通过的本端地址，这个可选择 wan_wired、wan_4g
- 远程地址：对端的 IP/域名。
- 本端子网：IPSEC 本端保护子网及子网掩码，如果选择 Road Warrior 模式的客户端，则不需要填写。
- 对端子网：IPSEC 对端保护子网及子网掩码。
- 本端标识符：通道本端标识，可以为 IP 或域名，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 或域名，注意在域名自定义名时加@



图 80 IPSEC 高级设置

- 启动 DPD 检测：是否启用该功能，打钩表示启用。
- DPD 时间间隔：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 操作：设置连接检测的操作。

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。

SA 类型：第二阶段可以选择 ESP 和 AH。

ESP 加密：选择对应的加密方式、完整性方案。

ESP 生命周期：设置 ESP 生命周期，单位：s，默认：3600

模式：协商模式默认主模式，可选择野蛮模式。

会话密钥向前加密(PFS)：如果打钩，则启用 PFS，否则不启用。

认证方式：目前支持预共享密钥的认证方式。

注意：

配置成功后，可先在连接日志里面有 **ISAKMP SA established** 标志，表示创建 **IPSEC VPN** 成功。

举例测试：

Road Warrior 模式下的应用，该应用一般是在一个外地人员例如用笔记本访问总公司的内部网络。

网络环境：

虚拟机 IP: 192.168.13.66

G800 WAN 口: 192.168.13.13

G800 LAN 口: 192.168.1.1

- 虚拟机配置 需要配置 `/etc/ipsec.conf` 和 `/etc/ipsec.secrets`，配置完后，重启虚拟机。

```
root@edu-virtual-machine:~#  
root@edu-virtual-machine:~# vi /etc/ipsec.conf  
  
config setup  
    #interfaces=%defaultroute  
    protostack=netkey  
    plutodebug=all  
    plutostderrlog=/var/log/pluto.log  
    nat_traversal=yes  
    virtual_private=%v4:192.168.5.0/24  
    oe=off  
  
#include /etc/ipsec.d/examples/no_oe.conf  
  
conn    road  
    left=192.168.13.66  
    leftid=@left  
    leftnexthop=%defaultroute  
  
    right=192.168.13.13  
    rightid=@right  
    rightsubnet=192.168.1.0/24  
    rightnexthop=%defaultroute  
  
    authby=secret  
    ike=3des-md5  
    ## phase 1 ##  
    keyexchange=ike  
    ## phase 2 ##  
    phase2=esp  
    phase2alg=3des-md5  
    compress=no  
    pfs=no  
    type=tunnel  
    auto=add
```

```
root@edu-virtual-machine:~#  
root@edu-virtual-machine:~# vi /etc/ipsec.secrets  
  
#: RSA /etc/ipsec.d/private/client.key "123456"  
#: RSA /etc/ipsec.d/private/client.key "123456"  
192.168.13.66 %any: PSK "123456"  
~
```

图 81 IPSEC 测试 1

- 路由器基本配置：



图 82 IPSEC 测试 2

- 路由器 IPSEC 高级设置



图 83 IPSEC 测试 3

- 在防火墙将 G800 的 WAN 口改为接受



图 84 IPSEC 测试 4

这样 G800 和虚拟机就都配置完成，重启一下 G806，可以用手机连上 G800 的 wifi，然后在虚拟机 ping 手机的 IP，能 ping 通，既搭建 Road Warrior 模式搭建成功。例如：我手机获取的 IP: 192.168.1.114

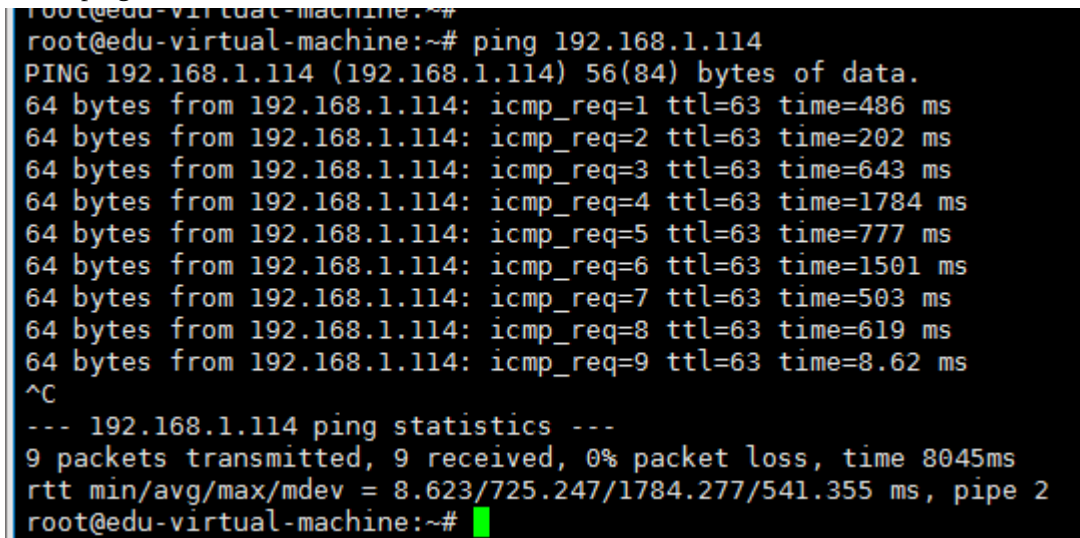


图 85 IPSEC 测试 5

Net-to-Net 模式下的应用，该应用一般两个不同地域间相互通信，例如我们总公司在济南，分公司在深圳，我想实现济南的子网和深圳的子网之间通信，即可用该方式。

举例测试：

测试环境：

- 1、准备一个交换机、两个 G800，一个 G800 叫 G800A，另一个叫 G800B
- 2、G800A:
WAN 口 IP: 192.168.4.115
Lan 口: 172.16.50.0/24
- 3、G800B:
WAN 口 IP: 192.168.4.129
Lan 口: 172.16.40.0/24

用电脑连接到路由器C的LAN口上，电脑ip: 192.168.40.214

用手机连接到路由器 B 的 wifi 上：手机 wifi 的 ip: 192.168.50.114

测试结果：用 ipsec 的 net-to-net 模式实现电脑和手机这两个内网就可以相互 ping 通。

- 虚拟机配置，/etc/ipsec.conf 和/etc/ipsec.secrets，这个 G800 的配置和虚拟机要相同

version 2.0

config setup

protostack=netkey

plutodebug=all

plutostderrlog=/var/log/pluto.log

nat_traversal=yes

virtual_private=%v4:172.16.40.0/24,%v4:172.16.50.0/24

oe=off

conn net-to-net

left=192.168.4.129

#leftsourceip=192.168.4.129

leftid=@client.com

leftsubnet=172.16.40.0/24

leftnexthop=%defaultroute

right=192.168.4.115

rightid=@server.com

rightsubnet=172.16.50.0/24

rightnexthop=%defaultroute

ike=3des-md5

phase 1

keyexchange=ike

phase 2

phase2=esp

phase2alg=3des-md5

#dpddelay=30

#dpdtimeout=120

#dpdaction=restart_by_peer

compress=no

pfs=yes

type=tunnel

aggrmode=no

authby=secret

auto=add

- G800IPSEC 配置



图 86 IPSEC 测试 6

- 设置静态路由，由于隧道已经建立，要两个子网相互访问，必须设置一条静态路由。



图 87 IPSEC 测试 7

- 测试结果
在子网是 192.168.40.214 的 PC 上 ping 手机 IP192.168.50.114

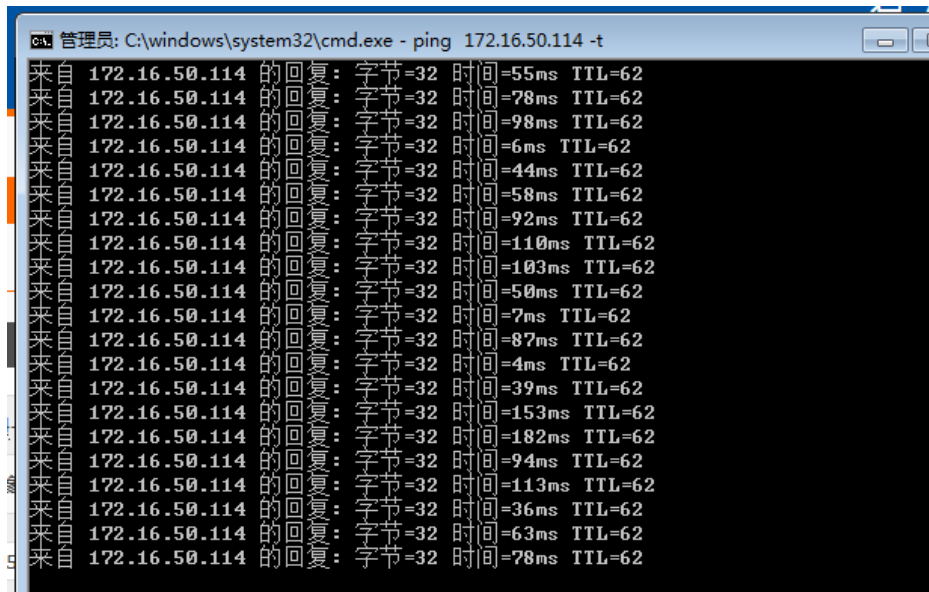


图 88 IPSEC 测试 8



图 89 IPSEC 测试 9

3.7.5. OPENVPN 搭建

- 创建接口，可选 TUN(路由模式)或 TAP(网桥模式)：

图 90



图 91 创建接口



图 92 创建 OPENVPN 接口

• 基本设置配置参数解释:



图 93 基本设置

协议：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。

本端接口：可以是 wan_wired、wan_4g。

远程地址：服务器的 IP/域名。

本地隧道地址：可以设置本端的隧道地址，如：192.168.10.1，不填默认服务器自动分配。

远端隧道地址：可以设置对端的隧道地址，如：192.168.10.1，不填默认服务器自动分配。

• 高级设置配置参数解释：

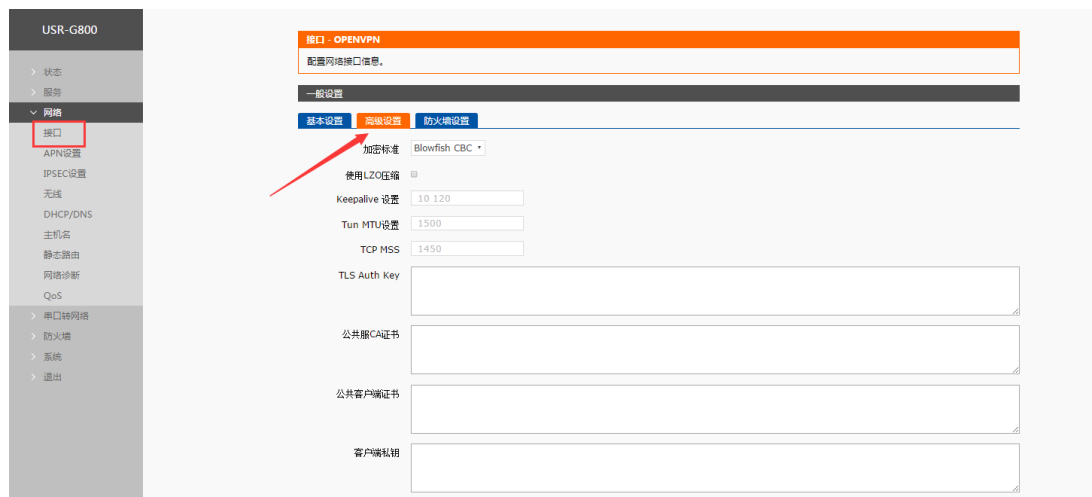


图 94 OPENVPN 高级设置

加密标准：通道加密标准包括：Blowfish CBC，AES-128 CBC，AES-192 CBC，AES-256 CBC，AES-512 CBC 五种加密。

使用 LZO 压缩：启用或禁用传输数据使用 LZO 压缩。

Keepalive 设置：默认为 10 120

TUN MTU 设置：设置通道的 MTU 值

TCP MSS：TCP 数据的最大分段大小

TLS 认证密钥：安全传输层的认证密钥

公共 CA 证书：服务器和客户端公共的 CA 证书

公共客户端证书：客户端证书

客户端私钥：客户端的密钥

注意：

1. 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。
2. 得到的证书文件后，将不同的证书内容分别复制到配置界面对应的编辑框中即可。

3.7.6. GRE 搭建

创建接口



图 95 创建接口



图 96 创建 GRE 接口

• 基本设置参数解释：



图 97 GRE 基本配置

远程地址：对端 GRE 的 WAN 口 IP 地址

本端地址：本端的 wan_wired 口、wan_4g 的地址，三者根据需要输入。

远端隧道地址：对端的 GRE 隧道 IP，对与设置子网掩码可以按照如下规定表示：

255.0.0.0 可以写成 IP/8、255.255.0.0 可以写成 IP/16、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

本端隧道 IP：本地 GRE 隧道 IP 地址

- 高级设置参数解释

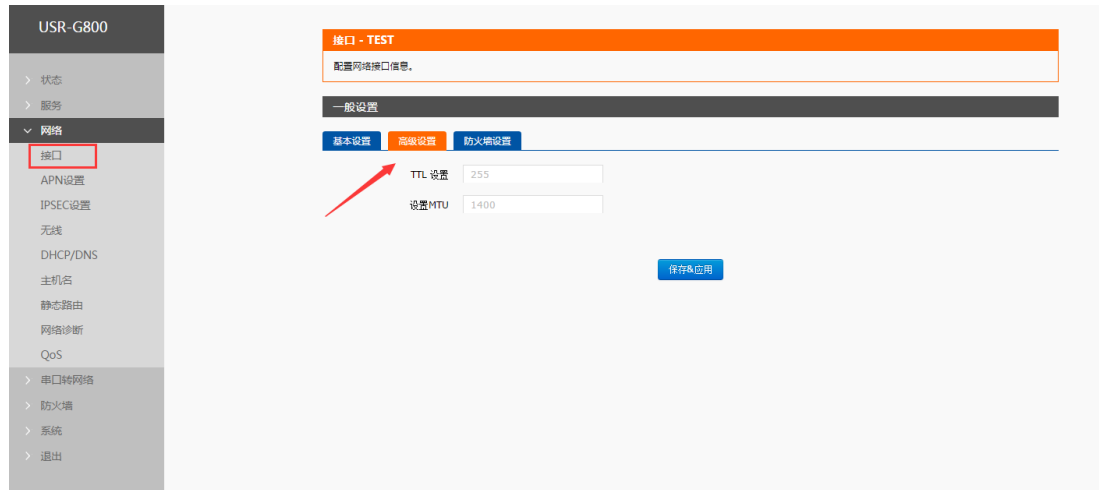


图 98 GRE 高级配置

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 1400

- 搭建举例：

1.例如首先我在虚拟机创建一个 GRE 的服务器：

```
ip tunnel add gre-test mode gre remote 192.168.13.13 local 192.168.13.66 ttl 255
```

```
ip link set gre-test up
```

```
ip addr add 10.10.10.2 peer 10.10.10.1 dev gre-test
```

执行完后，ifconfig 看一下已经出先一个 gre-test 网卡，但是这个 ping 10.10.10.1 是不通的

```

root@edu-virtual-machine:~# ifconfig
eth0      Link encap:以太网  硬件地址 00:0c:29:ff:1f:d5
          inet 地址:192.168.13.66 广播:192.168.13.255 掩码:255.255.255.0
          inet6 地址: fd79:1a72:ee3d:0:d158:a02f:5442:1169/64 Scope:Global
          inet6 地址: fd79:1a72:ee3d:0:20c:29ff:feff:1fd5/64 Scope:Global
          inet6 地址: fe80::20c:29ff:feff:1fd5/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  跃点数:1
          接收数据包:1455 错误:0 丢弃:9 过载:0 帧数:0
          发送数据包:545 错误:0 丢弃:0 过载:0 载波:0
          碰撞:0 发送队列长度:1000
          接收字节:135430 (135.4 KB) 发送字节:85191 (85.1 KB)
          中断:19 基本地址:0x2024

gre-test  Link encap:未指定  硬件地址 C0-A8-0D-42-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
          inet 地址:10.10.10.2 点对点:10.10.10.1 掩码:255.255.255.255
          inet6 地址: fe80::5efe:c0a8:d42/64 Scope:Link
          UP POINTOPOINT RUNNING NOARP  MTU:1476  跃点数:1
          接收数据包:0 错误:0 丢弃:0 过载:0 帧数:0
          发送数据包:3 错误:0 丢弃:0 过载:0 载波:0
          碰撞:0 发送队列长度:0
          接收字节:0 (0.0 B) 发送字节:168 (168.0 B)

lo        Link encap:本地环回
          inet 地址:127.0.0.1 掩码:255.0.0.0
          inet6 地址: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  跃点数:1
          接收数据包:118 错误:0 丢弃:0 过载:0 帧数:0
          发送数据包:118 错误:0 丢弃:0 过载:0 载波:0
          碰撞:0 发送队列长度:0
          接收字节:8932 (8.9 KB) 发送字节:8932 (8.9 KB)

root@edu-virtual-machine:~#
root@edu-virtual-machine:~# ping 10.10.10.1
PING 10.10.10.1 (10.10.10.1) 56(84) bytes of data.

```

图 99 GRE 测试 1

2.服务器搭建好之后，在 G800 的 GRE 配置界面做相应的配置。点击保存&应用后，看到到看 IP、数据、时间均不为空表示搭建成功。



图 100 GRE 测试 2

- 然后在虚拟机上在看，这时也可以 ping 通客户端的隧道了。

```
root@edu-virtual-machine:~# ping 10.10.10.1
PING 10.10.10.1 (10.10.10.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.10.1: icmp_req=1 ttl=64 time=1.24 ms
64 bytes from 10.10.10.1: icmp_req=1 ttl=64 time=1.24 ms (DUP!)
64 bytes from 10.10.10.1: icmp_req=1 ttl=64 time=1.24 ms (DUP!)
64 bytes from 10.10.10.1: icmp_req=1 ttl=64 time=1.24 ms (DUP!)
64 bytes from 10.10.10.1: icmp_req=2 ttl=64 time=1.03 ms
64 bytes from 10.10.10.1: icmp_req=2 ttl=64 time=1.03 ms (DUP!)
64 bytes from 10.10.10.1: icmp_req=2 ttl=64 time=1.03 ms (DUP!)
64 bytes from 10.10.10.1: icmp_req=2 ttl=64 time=1.03 ms (DUP!)
^C
--- 10.10.10.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, +6 duplicates, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.037/1.143/1.249/0.104 ms
root@edu-virtual-machine:~#
```

图 101 GRE 测试 3

3.7.7. SSTPClient 搭建

创建 SSTP VPN 接口



图 102 SSTP VPN 接口创建

• 基本配置参数解释



图 103 SSTP 基本设置

SSTP 服务器: SSTP 服务器的 IP 或域名

PAP/CHAP 用户名: SSTP 的用户名

PAP/CHAP 密码: SSTP 的密码

注意:

1. 高级设置可参考 PPTP 的高级设置。

3.8.VPN + 端口映射

VPN + 端口映射, 可实现 4G 路由器之间的异地访问。

在路由器下的设备, 可以通过端口映射直接进行 socket 通信。



图 104 接口页面



图 105 端口映射设置页面

WAN 口网线没插, 只使用 4G 接口, 同时创建好的 VPN Client 接口,

- 1、PC 两台, 4G 路由器一台 (使用 4G 接口)

- 2、WAN_4G 接口获取到的 IP 地址为 192.168.109.7

- 3、设置端口转发, 外部端口 4444, 内网 IP 地址 192.168.1.247 (PC1), 内网端口 4444 在 192.168.1.247 上, 创建 TCP Server, 监听端口 4444

- 4、在电脑 PC2 上 (注意 PC2 位于其他网络, 不在本路由器下), 创建 TCP Client, 目标 IP 地址 192.168.109.7, 目标端口 4444, 应当能够连接到 4G 路由器下的 TCP Server 并通信

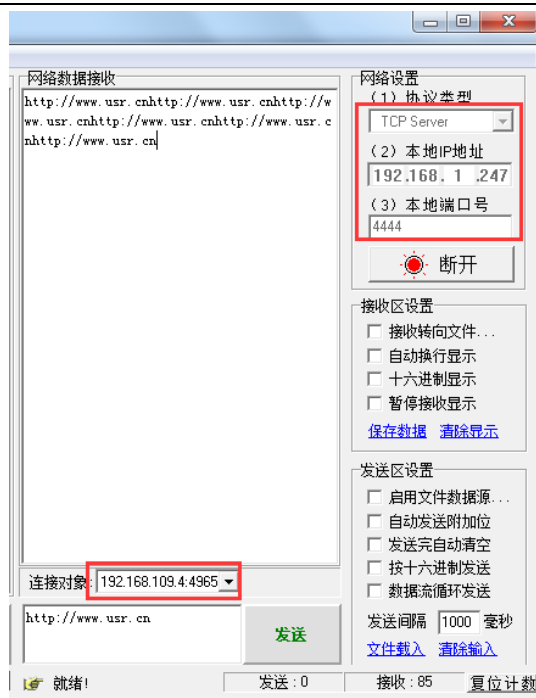


图 106 VPN+端口映射测试图

3.9. 主机名功能



图 107 主机名页面

路由器可以实现自定义的域名解析。将你想要填写的主机名（域名），比如“usr-pc-linux”设置为主机名，对应的 ip 地址 192.168.0.9。这样就可以实现主机名到 IP 地址的映射关系。

```

C:\Users\Administrator>ping usr-pc-linux

正在 Ping usr-pc-linux.lan [192.168.0.9] 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.0.9 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63
来自 192.168.0.9 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.0.9 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.0.9 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.0.9 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间<以毫秒为单位>:
        最短 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms
  
```

图 108 主机名 PING 功能

注意本功能在路由器重启后才会生效。

3.10. 静态路由

静态路由有如下几个参数

表 8 静态路由参数表

名字	含义	备注
接口	路由规则执行的端口	eth0.2（有线 WAN 口）
对象（目标地址）	要访问的对象的地址或地址范围	192.168.1.0
子网掩码	要访问的对象网络的子网掩码	255.255.255.0
网关（下一跳）	要转发到的地址	192.168.0.202
跃点数（Metric）	包跳跃个数	填 0 即可
MTU	最大传输单元	1500

静态路由描述了以太网上数据包的路由规则。

■ 静态路由使用举例

测试环境，两个平级路由器 A 和 B，如下图，

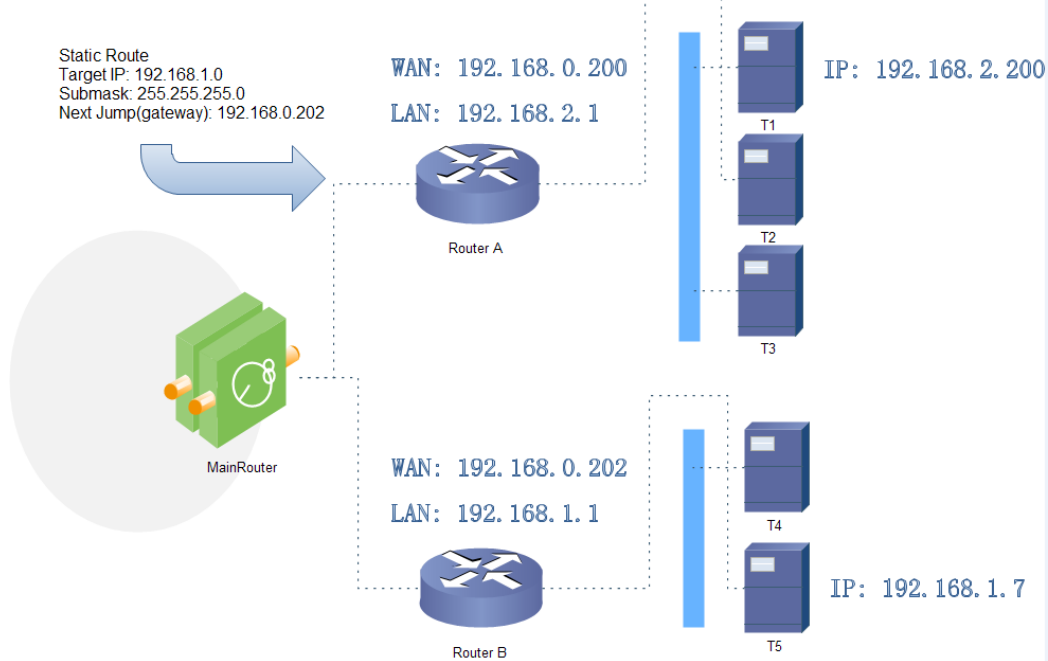


图 109 静态路由表实例图

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，

路由表					
路由表描述了数据包的可达路径。					
静态IPv4路由					
接口	目标	IPv4-子网掩码	IPv4-网关	跃点数	MTU
主机IP或网络		如果对象是一个网络			
wan_wired	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.0.202	0	1500
添加 删除					

图 110 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），

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.1

正在 Ping 192.168.1.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=4ms TTL=63
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=63
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=15ms TTL=63
```

图 111 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。如果我们还想去访问 B 下的设备，比如 T5，还需要做如下处理，

在路由器 B 的防火墙设置，打开 WAN 口到 LAN 口的转发，这样从 WAN 口来的数据包，也可以转发到路由器 B 的 LAN 网络（下图指出了两种路由器的防火墙设置，前者为 USR-G800 的设置，后者为 TP-Link）。



图 112 路由表实例图二

当路由器 B 的防火墙规则设置好后，就可以访问 T5 了。下图表示可以访问路由器 B 下的 T5 (192.168.1.7)。

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.7

正在 Ping 192.168.1.7 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.7 的回复: 字节=32 时间=6ms TTL=255
来自 192.168.1.7 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255
```

图 113 路由表功能测试

注意

- 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！）

3.11. 接口限速

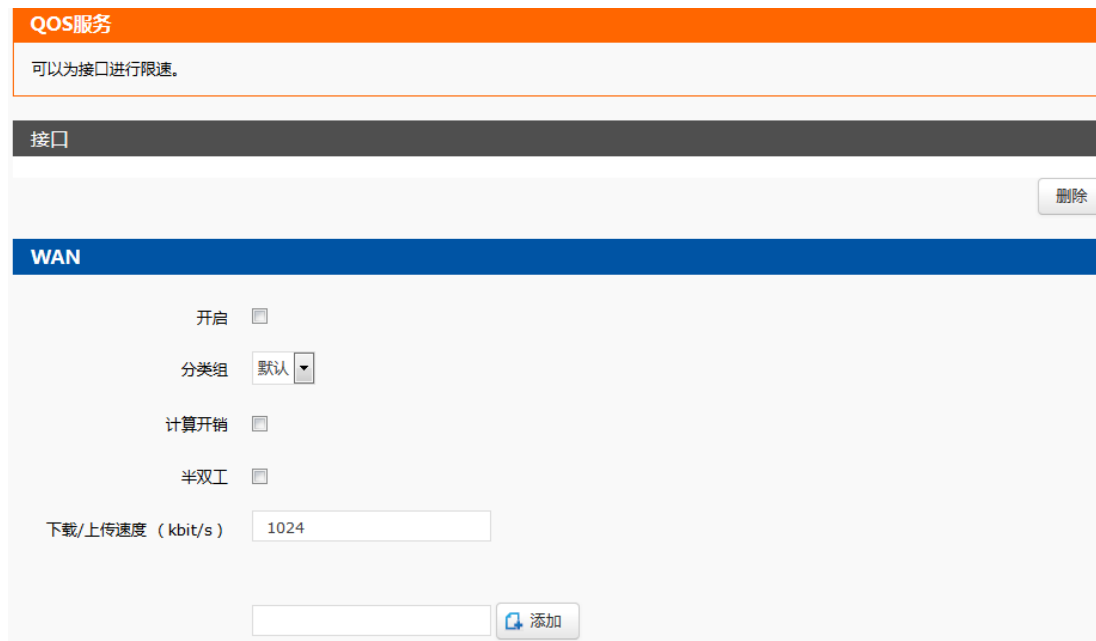


图 114 限速功能设置页面

可以根据路由器每个接口进行限速。添加一个设置如上图，目标为有线 LAN 口，限制上下行速度均为 200Kbps（约 20KB/s），那么使用测速工具测得上网速度如下，



图 115 限速测试图

下面，新增 WIFI 无线接口 ra0，关联当前的 wifi AP，并设置限速 1400kbps（140KB/s），如下

LAN_RAO

开启 ☒

分类组

计算开销 ☐

半双工 ☐

下载/上传速度 (kbit/s)

图 116 限速功能设置页面二

测试结果如下，



图 117 限速测试图

3.12. 防火墙

3.12.1. 基本设置

默认两条防火墙规则。



图 118 防火墙设置页面

名词介绍

- 入站：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

1、规则 1

LAN 口到有线 WAN 口的入站，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“入站”
路由器自身去连接外网，比如同步时间，这属于“出站”

2、规则 2

有线 WAN 口与 4G 口，接受“入站”，接受“出站”，拒绝“转发”

如果有“入站”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 4G 口，此动作被拒绝

举例

如果新增了一个网络接口，比如创建了一个 VPN 接口，那么，需要增加一条访问外网的规则，如下，



图 119 防火墙设置页面二

3.12.2. 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，下面简单了解下常见的几种应用。

3.12.2.1. 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”



图 120 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 121 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“保存并应用”。
如下图。



图 122 防火墙黑名单图三



图 123 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。

3.12.2.2. 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 124 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 125 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 126 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 127 防火墙白名单图三

3.12.3. NAT 功能

3.12.3.1. MASQ

MASQ 也就是 MASQUREADE，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



图 128 MASQ 设置

3.12.3.2. SNAT

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



图 129 NAT 设置一

然后设置 Source NAT



图 130 NAT 设置二

点击添加并编辑



图 131 NAT 设置三

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 132 NAT 设置四

如图将离开路由器的 IP 地址改变为 192.168.9.1。

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，

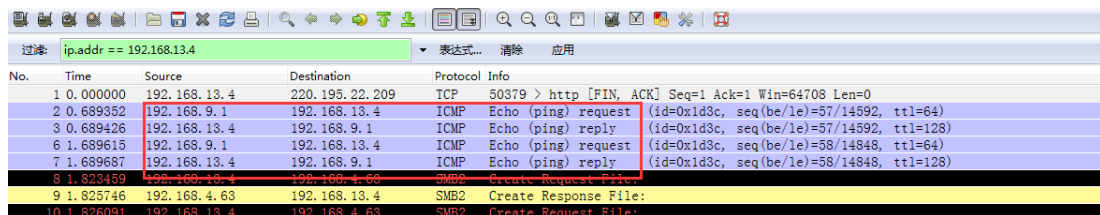


图 133 NAT 验证

如同可以看到，到 192.168.13.4 的 IPCMP 包的源地址是 192.168.9.1，而不是 192.168.1.114。

3.12.3.3. DNAT

DNAT 是目的地址的替换，将进入路由器的目的地址是 WAN 口 IP 的数据包的目的 IP 地址替换成用户设置的 IP 地址。

3.12.3.3.1. 端口转发（Forward）

3.12.3.3.1.1. 功能说明



图 134 端口转发设置页面一

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。



图 135 端口转发设置页面二

然后点击右下角的“保存&应用”按钮，使设置生效。

上面的设置，192.168.1.1:80 为路由器自身的网页服务器。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 192.168.1.1，内网端口为 80。当我们将 WAN 口访问 81 端口时，访问请求将会被转移到 192.168.1.1:80 上面。

3.12.3.3.1.2. 在 4G 接口上的端口映射

测试需要的软硬件参数如下，

表 14 软硬件参数表

使用环境	内容	描述
路由器	4G 路由器 1 个	外部访问 4G 路由器下的设备（PC）
	SIM 卡 1 张	专用的 APN 卡（固定 IP: 10.201.20.47）
PC 端	局域网 PC 的 IP	192.168.1.247
	PC 的监听端口	12129

首先，在路由器上填写正确的 APN 地址，



图 136 4G 网络端口映射一

然后，增加相应的端口映射，



图 137 4G 网络端口映射二

最后，设置完毕所有参数后，重启路由器。

重启后路由器联网成功，查看路由器的 4G 接口获取到的 IP 地址确实为 10.201.20.47，在 PC 端监听 12129 端口。

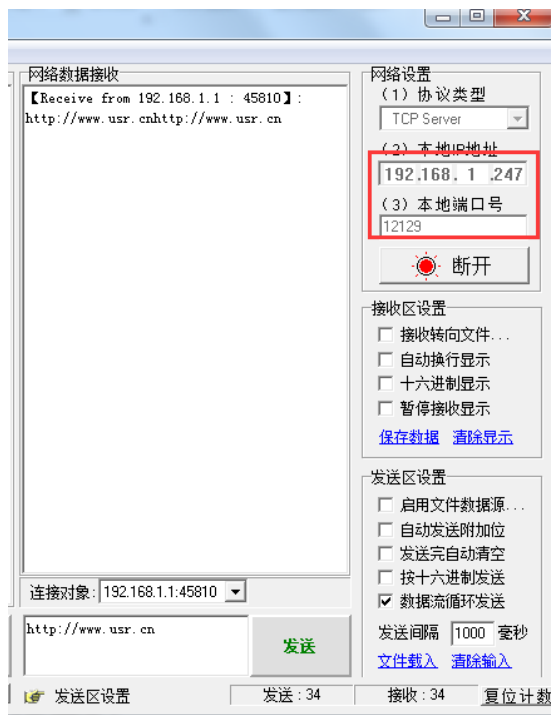


图 138 4G 网络端口映射测试

可以看到调试助手。可以接收外部客户端（可以是另外一台 4G 路由器，请自行搭建）的连接请求，并进行数据通信。

3.12.3.3.2. 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，即可，



图 139 DMZ 设置一

点击添加然后保存



图 140 DMZ 设置二

如图，WAN 口地址的所有端口都映射到内网 192.168.1.110 这台主机上。

注意：

- 端口映射和 DMZ 功能不能同时使用

3.12.4. 自定义规则

自定义规则可以实现前面的功能，只不过需要写入指令运行。目前支持 Iptables 指令。如果需要可以查阅 linux Iptables 的相关指令说明。

3.12.5. 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，和白名单都可以设置多条，此功能默认关闭。

3.12.5.1. 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，然后点击报保存，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 141 域名黑名单

3.12.5.2. 域名白名单设置

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。

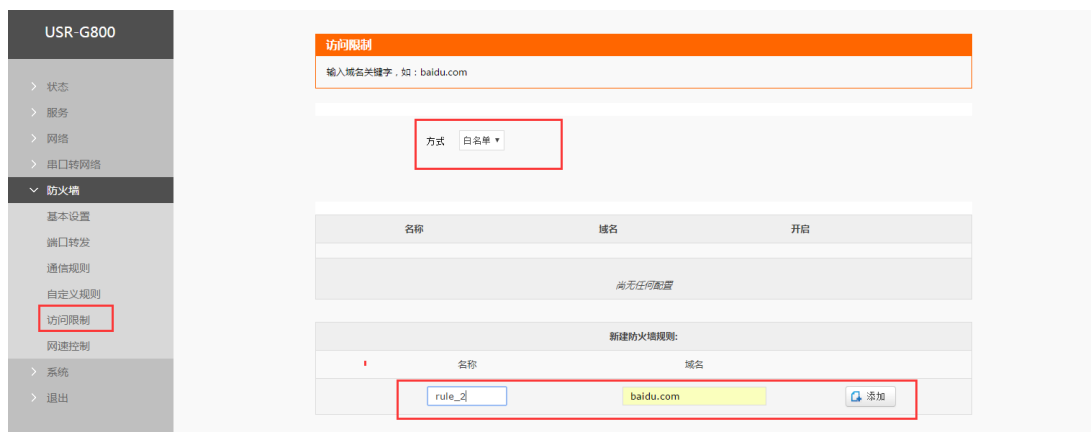


图 142 域名白名单

3.12.6. 网速控制

网速控制可以限制连接路由器的设备访问网络的上下速率，支持 IP 段地址限速和 MAC 地址限速，规则可以同时添加多条。IP 段限速，需要填写起始 IP 地址、终止 IP 地址、下行速率、上行速率，MAC 地址限速，需要选择 MAC，填写上行速率、下行速率，规则设置点击应用保存立即生效。限制上下行速率最低为 10KB/S，若设置数值小于 10 的数值按 10 处理。如图 192.168.1.10-192.168.1.100 网段限制访问网络的最高上行和下行速率为 100KB/S，MAC 地址：00:25:AB:84:66:6E 对应的设备限制访问网络的最高上行和下行速率为 200KB/S。



图 143 网速控制

3.13. 计划任务（定时任务）

计划任务，也可认为是定时任务，可以根据时间来执行特定任务，



图 144 计划任务设置页面

任务均是以“***** shellscript”的格式来书写，表明在某个时间执行某个任务。其中“*****”分别代表分，时，天，月，周，最后是 shell 指令，比如 reboot 重启等。上图的两个任务解释如下：

任务 1（*/1 * * * * /etc/ltedial）：每隔 1 分钟，执行/etc/ltedial 脚本的任务

任务 2（44 4 * * * reboot）：每天凌晨 4：44 分，执行重启任务（reboot）

注意，用户可以根据自己的要求来定时重启等，其他功能指令暂不开放。

3.14. 双 WAN 口切换

路由器一共有 2 个 WAN 口，即 4G 口以及有线 WAN 口。访问外网时有优先级顺序。

表 15 优先级参数

型号	优先级	备注
USR-G800-42	有线 WAN 口 > 4G 口	优先级可配置

USR-G800-43	有线 WAN 口 > 4G 口	优先级可配置
USR-G800-41	有线 WAN 口 > 4G 口	优先级可配置
USR-G800-31	有线 WAN 口 > 4G 口	优先级可配置

优先级在如下位置配置。



图 145 双 WAN 口切换页面

4. 设置方法

4.1. Web 页面设置

首次使用 USR-G800 模块时，需要对该模块进行一些配置。可以通过 PC 连接 USR-G800 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-G800 的 AP 默认名称为 USR-G800-xxxx，IP 地址和用户名、密码如下：

表 16 USR-G800 网络默认设置表

参数	默认设置
SSID	USR-G800-XXXX
LAN 口 IP 地址	192.168.1.1
用户名	root
密码	root
无线密码	www.usr.cn

首先用 PC 的无线网卡，G800 的默认 SSID 为 USR-G800-xxxx，操作 PC 加入这个无线网络。

等无线连接好后，打开浏览器，在地址栏输入 <http://192.168.1.1> 回车。填入用户名和密码（均为 root），然后点击确认登录。

网页会出现 USR-G800 的管理页面。USR-G800 管理页面默认中文，



图 146 中文页面

4.2. Web 功能介绍

在网页的左边是标签页，可以具体设置模块的一些参数。

➤ 状态页面



图 147 状态界面

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。

网络接口页面：



图 148 接口界面

网络页面，主要是接口设备（包含 LAN 口，WAN 口设置），WIFI 无线参数，DHCP/DNS 等信息的设置。主要是设备的运行参数设置。

➤ 串口转网络页面



图 149 串口转网络界面

主要是串口转网络的参数设置，包含工作方式，本地端口，目标地址，以及串口参数设置。

➤ 系统页面



图 150 系统界面

系统页面，主要是登录密码，时间设置，以及固件升级，重启等项。

5. AT 指令集

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+APN	APN 地址
7	AT+CSQ	信号质量
8	AT+TRAFFIC	查询流量信息（上下行）
系统相关		
9	AT+UPTIME	查询运行时间
10	AT+WWAN	查询设备 IP 地址
11	AT+LANN	设置/查询模块做网关时的 IP（仅在模块具有路由功能时有效）
12	AT+WEBU	设置/查询网页登陆名称密码
13	AT+PLANG	设置/查询 web 默认语言（中英文）
14	AT+RELD	恢复到模块出厂设置
15	AT+Z	重启指令，备注：要回复+ok
16	AT+DHCPEN	打开/关闭 DHCP Server
远程监控与升级相关		
17	AT+UPDATE	查询/设置远程升级相关参数
18	AT+MONITOR	查询/设置远程监控相关参数
19	AT+HEARTPKT	查询/设置远程监控心跳包相关参数
透传相关		
20	AT+SOCKALK	查询 Socket 的连接状态
21	AT+SOCK	设置/查询网络协议参数格式
22	AT+UART	查询/设置串口参数
23	AT+REGEN	查询/设置透传注册包参数
24	AT+HTBT	查询/设置透传心跳包参数
25	AT+SOCKPORT	查询/设置本地端口号
系统 shell 指令相关		
26	AT+LINUXCMP	执行系统 shell 指令

5.1. 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

5.2. 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

5.3. 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

5.4. 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

5.5. 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：

operator(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): 2G mode
3G mode
4G mode

举例，

发送：AT+SYSINFO

返回：+SYSINFO: CHINA-MOBILE,4G mode

5.6. AT+APN

功能：查询/设置 APN 码。

格式：

查询当前参数值：

AT+APN{CR}
{CR}{LF}+APN:code,user_name,password{CR}{LF}{CR}{LF}OK{CR}{LF}

设置：

AT+APN=code,user_name,password{CR}
{CR}{LF}OK{CR}{LF}

参数：

code: APN

user_name: 用户名

password: 密码

举例:

发送: AT+APN

返回: +APN:3gnet

5.7. 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 234G 网络制式的不同, 请区分显示。

5.8. 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

5.9. 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

5.10. AT+WANN

功能: 查询模块获取到的 WAN 口 IP (DHCP/STATIC)

格式:

AT+WANN<CR>

<CR><LF>+WANN=<mode,address,mask,gateway><CR><LF>

参数:

mode: 网络 IP 模式。

static: 静态 IP

DHCP: 动态 IP (address,mask,gateway 参数省略)

address: IP 地址。

mask: 子网掩码。

gateway: 网关地址。

举例:

发送: AT+WWAN

返回: +WANN:DHCP,10.1.179.202,255.255.255.252,10.1.179.201

5.11. AT+LANN

功能: 查询设置 lan 口网关, 掩码

格式:

AT+LANN<CR>

<CR><LF>+LANN:ip,netmask<CR><LF>

举例:

发送: AT+LANN

返回: +LANN:192.168.1.1,255.255.255.0

设置:

AT+LANN=ip,netmask<CR>

<CR><LF>+LANN:OK<CR><LF>

举例:

发送: AT+LANN=192.168.2.1,255.255.255.0

返回: +LANN:OK

5.12. AT+WEBU

功能: 查询/设置查询登录密码

查询：

```
AT+RELD<CR>
<CR><LF>+WEBU:username,passwd<CR><LF>
```

举例：发送：AT+WEBU

返回：+WEBU:OK

设置：

```
AT+WEBU=username,passwd<CR>
<CR><LF>+WEBU:ok<CR><LF>
```

5.13. AT+PLANG

功能：设置默认语言

格式：

```
AT+PLANG=LANGUAGE<CR>
<CR><LF>+PLANG:ENGLISH<CR><LF>
```

举例：

发送：AT+PLANG=EN

返回：+PLANG:ok

参数：

LANGUAGE: EN 英语
ZH_CN 汉语

5.14. AT+RELD

功能：恢复默认设置

格式：

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

举例：

发送：AT+RELD

返回：+RELD:OK

5.15. AT+Z

功能：重启

格式：

```
AT+Z<CR>
<CR><LF>+REBOOT:OK<CR><LF>
```

举例：

发送：AT+Z=0

返回：+Z:OK

5.16. AT+DHCPEN

功能：打开关闭 DHCP 服务器

格式：

```
AT+DHCPEN=SWITCH<CR>
<CR><LF>+ DHCPEN:ok<CR><LF>
```

举例：

发送：AT+ DHCPEN=ON

返回：+ DHCPEN:ON

参数

status: :ON(打开), OFF (关闭)

5.17. AT+UPDATE

功能：设置查询远程升级参数

查询：

```
AT+ UPDATE <CR>
<CR><LF>+ HTBT:status,ip,point,interval<CR><LF>
```

举例：

发送：AT+ UPDATE

返回：+ UPDATE: on, 192.168.1.110,3001,20

设置：

```
AT+ UPDATE = status,ip,point,interval <CR>
<CR><LF>+ UPDATE:OK<CR><LF>
```

举例：

发送：AT+ UPDATE = on, 192.168.1.110,3001,20

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

5.18. AT+MONITOR

功能：设置查询远程监控参数

查询：

```
AT+ MONITOR<CR>
<CR><LF>+ HTBT:status,ip,ip,point,interval<CR><LF>
```

举例：

发送：AT+ MONITOR

返回：+ MONITOR: on, 192.168.1.110,3001,20

设置:

```
AT+ MONITOR =status,ip,ip,point,interval<CR>
<CR><LF>+ MONITOR:OK<CR><LF>
```

举例:

发送: AT+ MONITOR = on, 192.168.1.110,3001,20

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

5.19. 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,data<CR><LF>
```

举例:

发送: AT+ HEARTPKT

返回: + HEARTPKT: 20, heartpkt

设置:

```
AT+ HEARTPKT =interval,data<CR>
<CR><LF>+ HEARTPKT:OK<CR><LF>
```

举例:

发送: AT+ HEARTPKT =20, heartpkt

返回: + HEARTPKT:OK

参数:

interval: 心跳包发送间隔

data: 心跳包数据

5.20. AT+SOCKALK

功能: 查询 socket A 是否已建立连接。

格式:

```
AT+SOCKALK{CR}
{CR}{LF}+SOCKALK:status{CR}{LF}
```

参数:

status: socket A 连接状态, 包括:

ON: 已连接

OFF: 未连接

举例: 查询 socketA 连接是否建立

发送: AT+SOCKALK

返回: +SOCKALK:ON

5.21. AT+SOCK

功能: 设置查询数据透传的网络协议参数

查询

```
AT+ SOCK<CR>
<CR><LF>+SOCK: protocol,ip,point<CR><LF>
```

举例:

发送: AT+ SOCK

返回: + SOCK: TCPServer, 192.168.1.110,3001

设置

```
AT+ SOCK = protocol,ip,point<CR>
<CR><LF>+SOCK:OK<CR><LF>
```

举例:

发送: AT+ SOCK = TCPServer, 192.168.1.110,3001

返回: + SOCK:OK

参数:

Protocol: 协议类型, 包括

TCPServer 对应 TCP server

TCPCClient 对应 TCP client

UDPServer 对应 UDP server

UDPCClient 对应 UDP client

ip: 远程服务器或客户端的 ip 地址

Port:协议端口, 当模块做 Client 的时候为远程端口号

5.22. AT+UART

功能: 设置/查询 UART 接口参数

格式:

查询:

```
AT+UART<CR>
<CR><LF>+UART:<baudrate,data_bits,stop_bit,parity><CR><LF>
```

举例:

发送: AT+UART

返回: +UART:115200,8,1

设置:

```
AT+ UART = baudrate,data_bits,stop_bit,parity <CR>
<CR><LF>+ REGEN:OK<CR><LF>
```

举例:

发送: AT+ UART

返回: + UART:OK

参数:

baudrate: 波特率
4800,9600,19200,38400,57600, 115200 (具体根据模块制定, 模块可支持任意波特率)
data_bits: 数据位 5、6、7、8
stop_bits: 停止位 1、2
parity: 检验位
NONE (无检验位)
EVEN (偶检验)

5.23. AT+REGEN

功能: 查询设置透传注册包机制

查询

```
AT+ REGEN<CR>
<CR><LF>+ REGEN:<status,mode,data type,data ><CR><LF>
```

举例:

```
发送: AT+ REGEN
返回: + REGEN:on,start packet, 89860315745311962568
```

设置

```
AT+ REGEN =status,mode,data type,data <CR>
<CR><LF>+ REGEN:OK<CR><LF>
```

举例:

```
发送: AT+ REGEN=OFF
返回: + REGEN:OK
```

参数

status: ON(打开), off(关闭)
mode:: start packet 与服务器建立连接时发送一次注册包
every packet 在每一个数据包前发送注册包
support all 支持以上两种方式
data type: ICCID 注册包数据为 ICCID 码
IMEI 注册包数据为 IMEI 码
user-defined 用户自定义数据包
data:: 当 data type 选择用户自定义数据包时, 此项有效, 数据为十六进制数

5.24. AT+ HTBT

功能: 设置查询透传心跳包机制

查询

```
AT+ HTBT<CR>
<CR><LF>+ HTBT:status,interval,send type,data<CR><LF>
```

举例:

发送: AT+ HTBT

返回: + HTBT:on,10,send to net ,12

设置

AT+ HTBT=status,interval,send type,data<CR>

<CR><LF>+ HTBT:OK<CR><LF>

举例:

发送: AT+ HTBT =on,10, send to net, 12

返回: + HTBT:OK

参数

status: ON(打开), OFF(关闭)

interval: 心跳包间隔时间

send type:: send to net 向服务器发送心跳包

send to serial 向串口发送心跳包

data:: 心跳包数据, 十六进制数发送

5.25. AT+SOCKPORT

功能: 设置/查询本地 socket 端口号;

查询:

AT+SOCKPORT<CR>

<CR><LF>+OK=para<CR><LF>

设置:

AT+ SOCKPORT =para<CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数:

para: socket 本地端口号

5.26. AT+ LINUXCMP

CMP :linux 命令

功能: 执行 linux 命令并且返回执行信息

格式

AT+ LINUXCMP=cmp<CR>

<CR><LF>+ LINUXCMP: result<CR><LF>

举例:

发送: AT+ LINUXCMP=pwd

返回: + LINUXCMP: /bin

注: 1.返回信息大于 10 行只显示前 10 行的内容

2.使用 cd 命令切换目录

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

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

时间	版本	修改内容
2015-10-27	V1.0.1	创立
2016-01-12	V1.0.2	增加了多个特殊功能，包括 ddns, vpn, wifidog 等功能
2016-03-22	V1.0.3	增加尺寸图，产品图片等
2016-04-19	V1.0.4	增加规格细分为-41 -42
2016-06-21	V1.0.5	增加了关于 APN 设置，4G 端口映射，wifi 双 AP 的描述
2016-09-18	V1.0.6	增加数个功能框图
2016-10-18	V1.0.7	删除 Multiwan 的内容
2016-10-21	V1.0.8	删除 4G 接口的端口映射
2016-10-24	V1.0.9	修改截图
2017-03-07	V1.0.10	增加数个功能框图，修改界面截图
2017-07-24	V1.0.12	增添 VPN、DMZ、NAT、短信 AT 指令的说明
2017-08-03	V1.0.14	修改 V1.0.13 中的错误
2017-08-13	V1.0.15	修改 V1.0.14 中的错误