

SKW93A 3x3 MIMO 802.11ac WLAN AP/Router 模块 EVB 使用手册

文档信息

标题 SKW93A

子标题 3x3 MIMO 802.11ac WLAN AP/Router 模块

文档类型 EVB 使用手册

文档编号 SL-18010001

版本日期 V2.0 31-Jan-2018

秘密等级 公开

此文档适用于以下产品：

产品名称	产品型号	产品状态
SKW93A	SKW93A (09269)	量产
	SKW93A_16 (0926902)	量产
	SKW93A_32 (0926901)	量产

SKYLAB 保留本文档及本文档所包含的信息的所有权利。SKYLAB 拥有本文档所述的产品、名称、标识和设计的全部知识产权。严禁没有征得 SKYLAB 的许可的情况下复制、使用、修改或向第三方披露本文档的全部或部分内容。

SKYLAB 对本文档所包含的信息的使用不承担任何责任。没有明示或暗示的保证，包括但不限于关于信息的准确性、正确性、可靠性和适用性。SKYLAB 可以随时修订这个文档。可以访问 www.skylab.com.cn 获得最新的文件。

Copyright © 2018, 深圳市天工测控技术有限公司。

SKYLAB® 是深圳市天工测控技术有限公司在中国的注册商标。

目 录

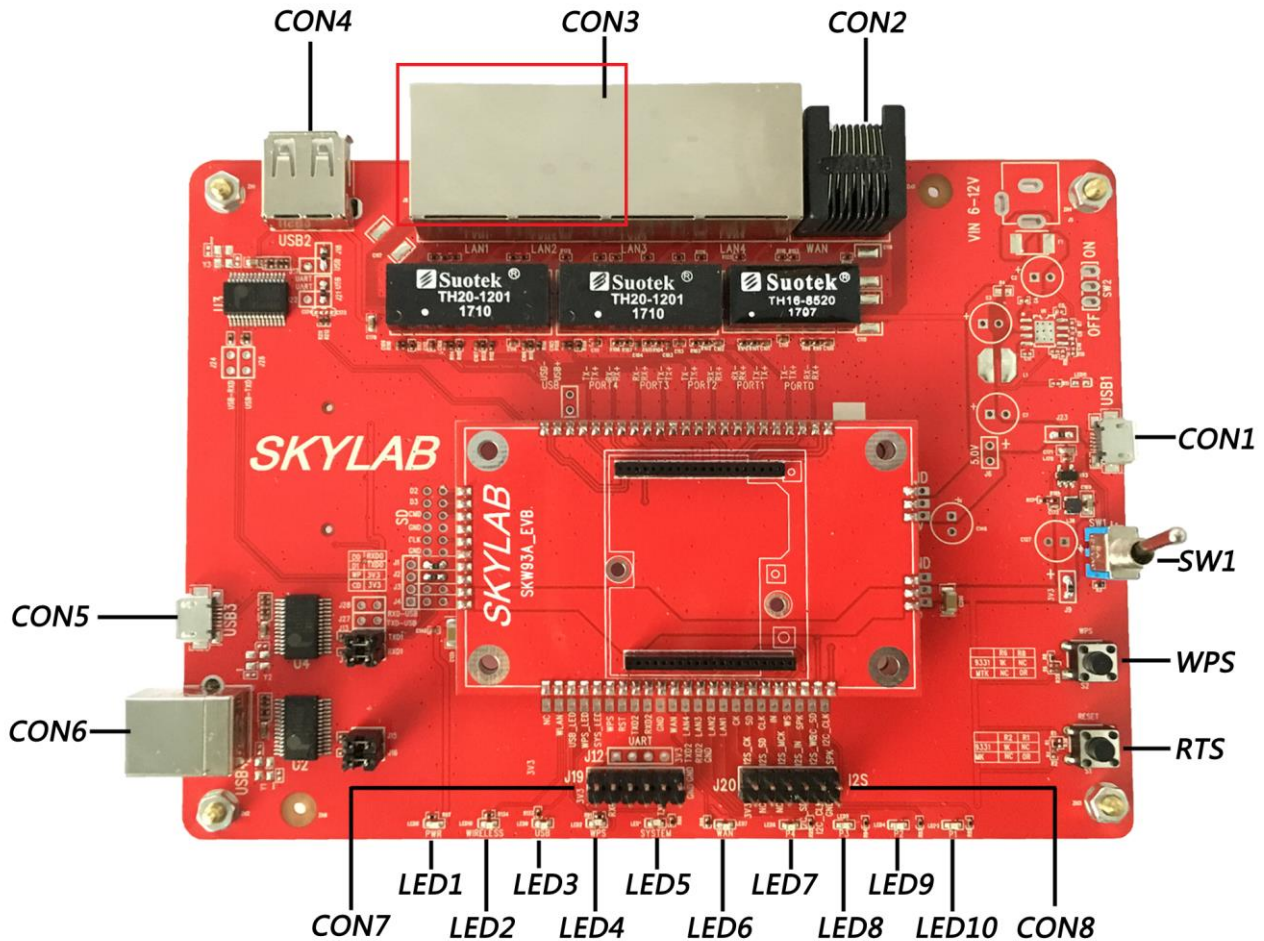
1 EVK (Evaluation Kit 评估套件)物料清单.....	4
2 EVB 接口说明	5
3 EVB 安装说明	6
4 登录配置界面	7
4.1 有线登录	7
4.2 无线登录	13
5 页配置界面	14
5.1 页面介绍	14
5.2 运作模式设置	15
5.3 Gateway 模式	16
5.4 AP/Client 模式	20
6 其他功能设置	23
6.1 无线密码设置	23
6.2 升级固件	24
6.3 恢复出厂设置	25
6.4 WPS 连接	25
7 数据吞吐率测试	28
7.1 测试方式 1	28
7.2 2.4G 吞吐量测试	32
7.3 5G 吞吐量测试	40
7.4 测试方式 2	42
8 串口升级软件	49
9 附录 1	49
10 联系我们	51

1 EVK (Evaluation Kit 评估套件)物料清单

SKW93A EVK 包含以下物料清单，开箱请检查，如有缺少请与我们联系。

物料名称	规格	物料编号	数量	备注
SKW93A 模块	/	09269	1PCS	
SKW93A EVB	/	29318	1PCS	
电源适配器	5V2A	23016	1PCS	
网线	/	16062	1PCS	
2.4G WiFi 天线	增益 4dBi	27094	2PCS	
5G WiFi 天线	增益 5dBi	27095	1PCS	
调试串口线	/	16099	1PCS	

2 EVB 接口说明



编号	名称	描述
CON1	Micro USB 电源接口	USB DC 5V 输入
CON2	RJ45	WAN
CON3	RJ45	LAN (只有左边的两个口可以使用,上图红色部分)
CON4	USB Type-A 接口	USB 主, 可以连接 USB 从设备如 U 盘、USB 摄像头、USB 接口的 3G、4G 路由器模块
CON5	Micro USB Port	UART1, USB to TTL
CON6	USB Type-B Port	UART0, USB to TTL
CON7		UART Header

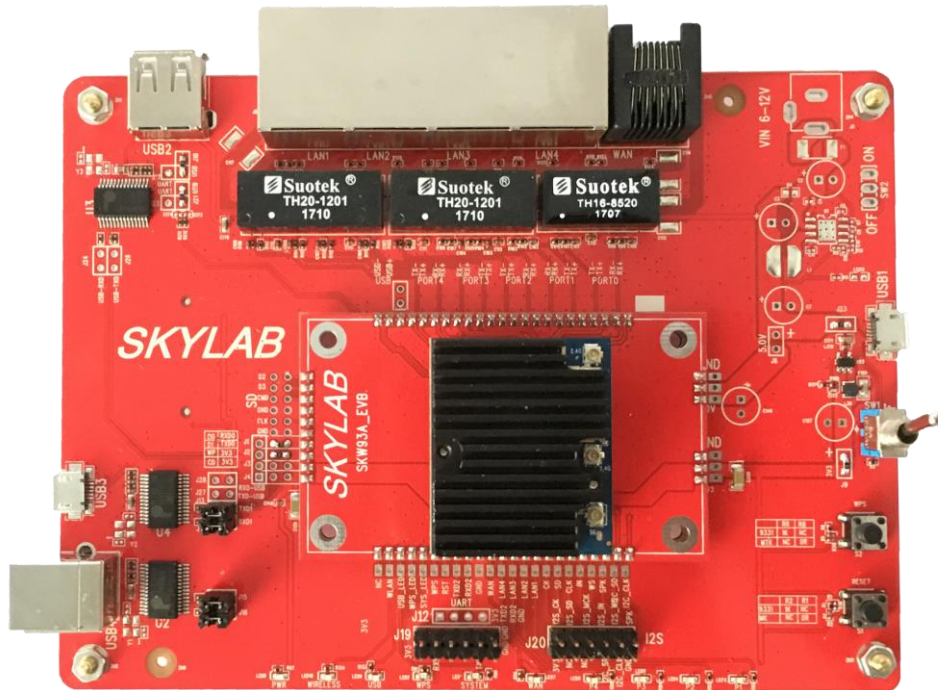
CON8		IIC 和 IIS 端口
------	--	--------------

编号	名称	描述
LED1	LED 指示灯	3.3V 电源
LED2	LED 指示灯	WiFi 指示
LED3	LED 指示灯	USB 设备指示
LED4	LED 指示灯	WPS 指示
LED5	LED 指示灯	系统状态
LED6	LED 指示灯	WAN 口状态指示
LED7	LED 指示灯	LAN 口状态指示
LED8	LED 指示灯	LAN 口状态指示
LED9	LED 指示灯	LAN 口状态指示
LED9	LED 指示灯	LAN 口状态指示

编号	名称	描述
WPS	WPS 按键	WPS 和 RST 复用, 长按 3 秒以上, 系统恢复出厂设置; 短按 1 秒, 实现 WPS。
RST	复位按键	无作用

3 EVB 安装说明

3.1 模块安装, 请按下图安装 SKW93A 模块, 注意安装方向不能装反。插入 2.4G 和 5G 天线 (上面两个 IPEX 座子插 2.4G 的 WIFI 天线, 下面的 IPEX 座子插 5G 的 WIFI 天线)



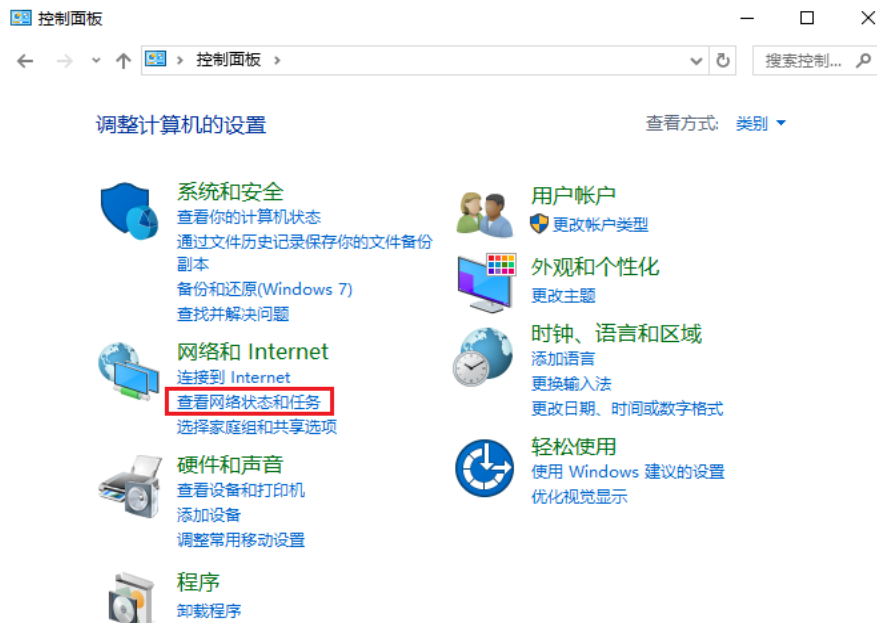
3.2 插入电源：在 CON1 口插入电源，电源为 5V2A。

4 登录配置界面

以下演示以 WINDONWS10 操作系统为例，其他操作系统请参考。

4.1 有线登录

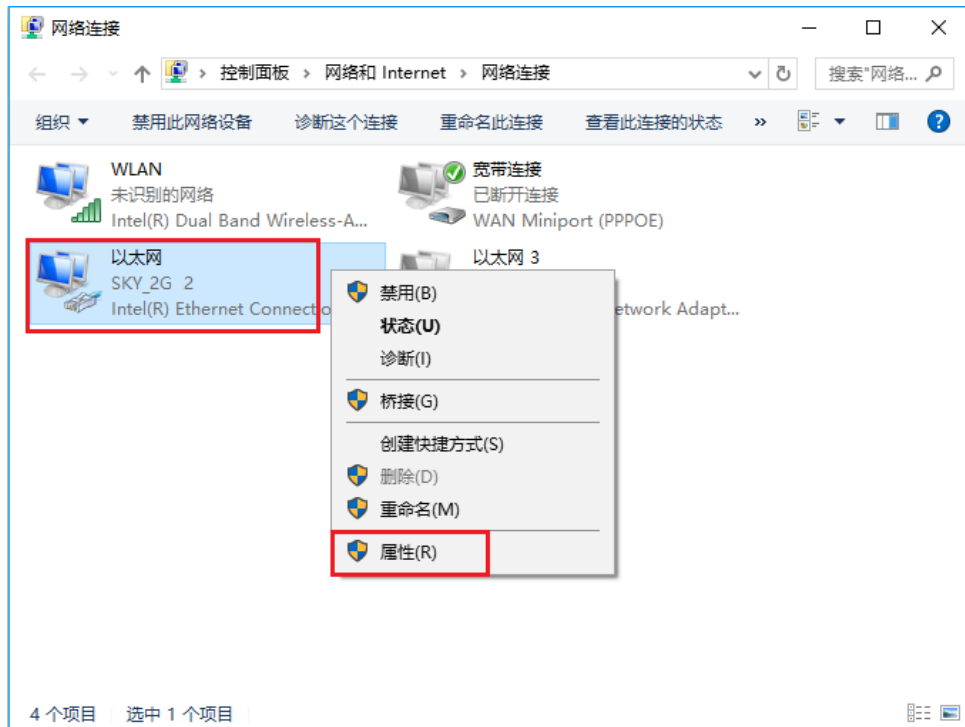
- 1) 用网线连接 SKW93A 的 DEMO 板的 LAN 口（CON3 左边的两个 LAN 口可用），另外一端连接电脑的网口；
- 2) 拨动电源开关至“ON”，打开电源，电源指示灯 LED1 亮；
- 3) 进入电脑“控制面板”，点击“查看网络状态和任务”；



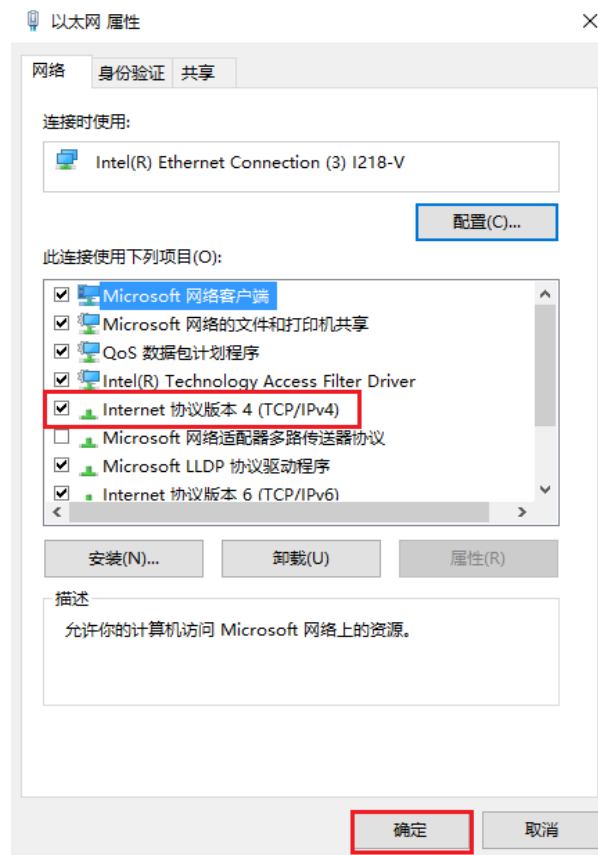
4) 点击“更改适配器设置”:



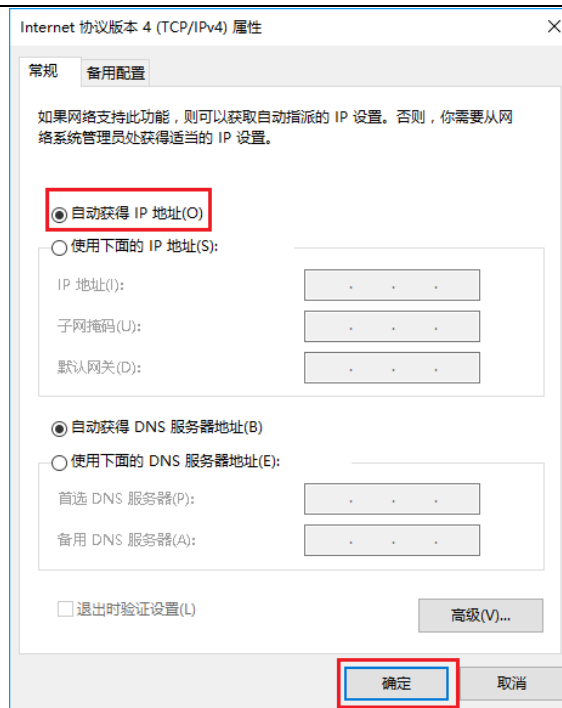
5) 点击“以太网”，点击鼠标右键，选择“属性”;



6) 双击 “Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)” ;



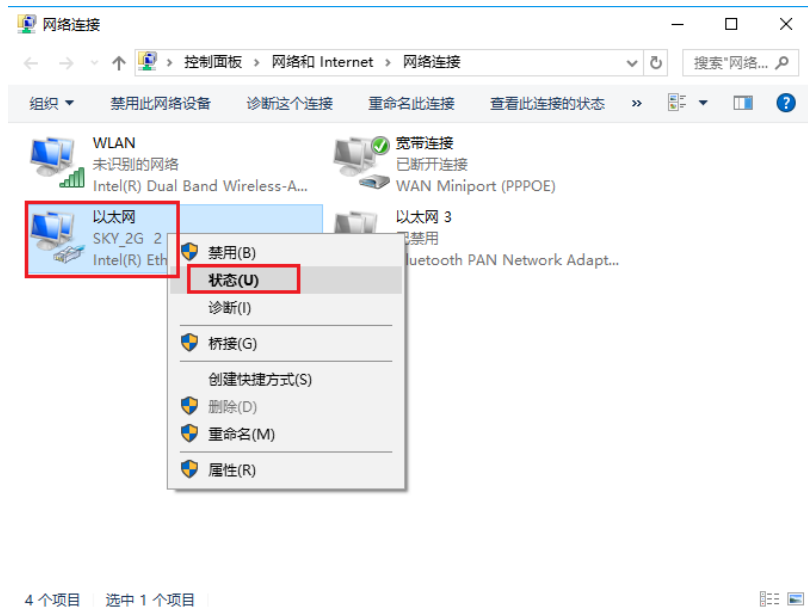
7) 选择 “自动获得 IP 地址”，点击 “确定”；



8) 点击“确定”;



9) 点击“以太网”，点击鼠标右键，选择“状态”;



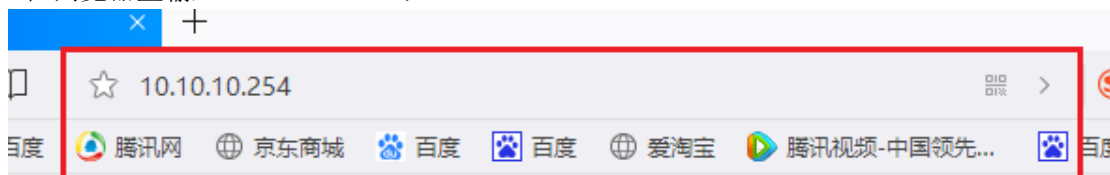
10) 点击“详细信息”;



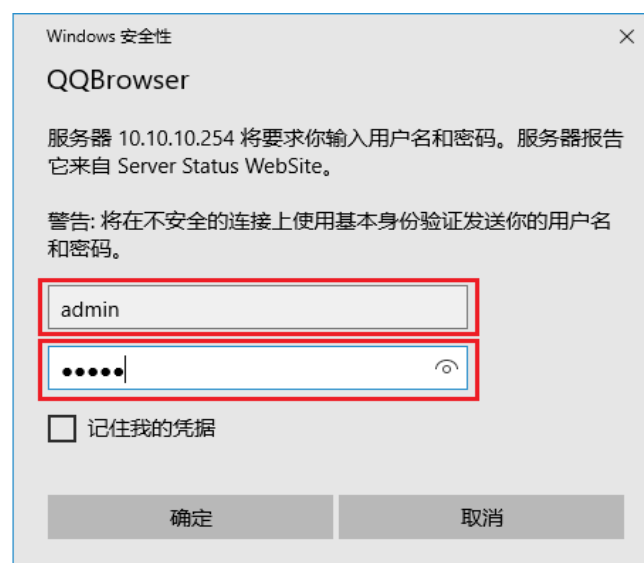
11) 记住 IPv4 默认网关“10.10.10.254”;



12) 在浏览器里输入“10.10.10.254”;



13) 输入用户名“admin”和密码“admin”

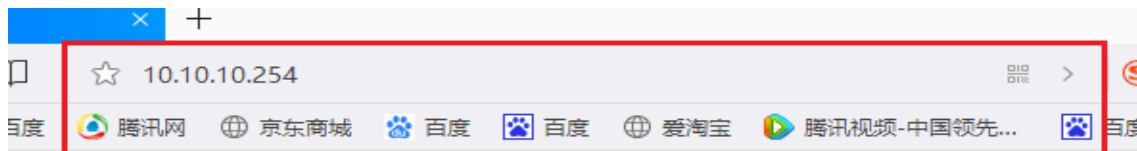


4.2 无线登录

- 1) 点击无线标志，选择 SSID 为“SKY_2G”的 WiFi 网络连接（根据产品软件版本不同，SSID 名称可能有不同，请与我们联系）；



- 2) 在浏览器里输入“10.10.10.254”；



- 3) 输入用户名“admin”和密码“admin”



5 页配置界面

5.1 页面介绍

初步登录设置页面如下图，左边为功能设置目录，右边为具体参数设置。刚进入页面，可以选择语言（简体中文、繁体中文、英文）。



5.2 运作模式设置

可以根据需要选择“Bridge，Gateway 或者 AP Client”模式；



5.3 Gateway 模式

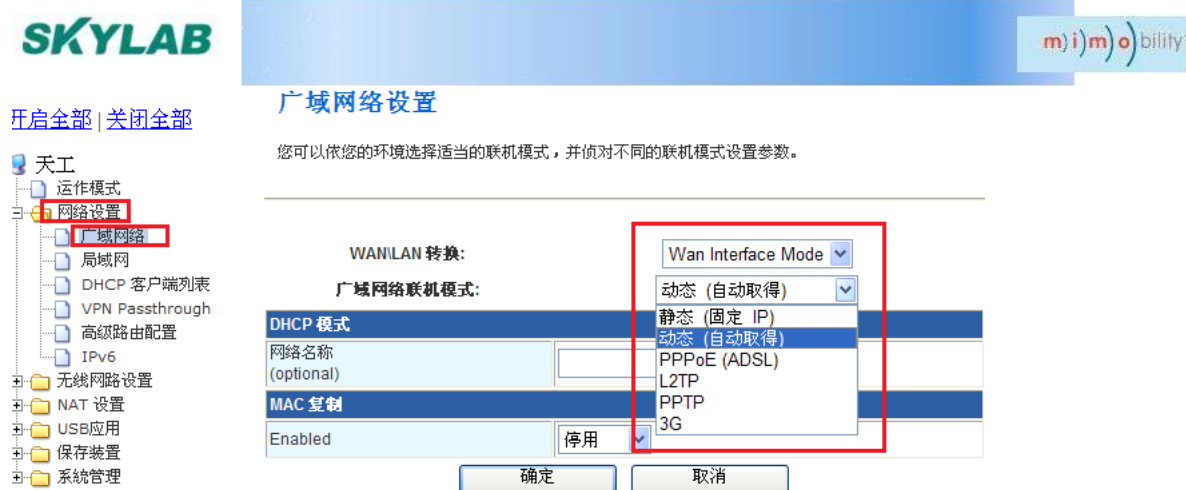
- 1) 在模式设置中选择 Gateway,然后点击确定:



- 2) 出现以下界面, 说明设置成功:



- 3) 点击"网络设置", 点击"广域网络", 可以根据需要在"广域网络联机模式中"选择: 静态 (固定 IP)、动态(DHCP)、PPPoE (ADSL)、L2TP、PPTP、3G。



4) 如需 3G 或者 4G 上网功能，请联系我们更新相应的软件；

通过 3G 或者 4G 的 USB 网卡连接外网，SKW93A 模块支持 3G 或者 4G 路由上网功能，将 3G 或者 4G 网卡插入 SKW93A 的 USB 接口，在页面设置完成即可连接广域网；

3G 模式	
APN	
PIN	
Dial Number	
Username	
Password	
USB 3G 调制解调器	AutoDetect v
MAC 复制	
Enabled	停用 v

在上述表中填入运营商提供的相应 APN、PIN、Dial Number 等，另外 USB 3G 网卡支持的型号如下所示，暂时只支持以下型号，若有其他型号需要支持，请联系我司提供技术支持；

AutoDetect
 NU MU-Q101
 HUAWEI E169
 BandLuxe C270
 OPTION ICON 225
 DATANG M5731
 MobilePeak-Titan
 ZTE-CEM630

5) 2.4G 无线设置：

选择“无线网络设置”-“高级设置”，选择 Support Channel，不同国家需要选择不同的 Channel，具体请参考附录 1。

SKYLAB m) i) m) o) bility

开启全部 | 关闭全部

高级无线设置

使用高级设置对无线执行详细设置。高级设置包含非基本设置项目，例如：信标间隔、控制传送速率、基本数据传输速率等。

高级无线	
BO保护模式	自动
信标间隔	100 ms (范围 20 - 999, 默认 100)
数据信标比例 (传输量指示信息)	1 ms (范围 1 - 255, 默认 1)
分割界限	2346 (范围 256 - 2346, 默认 2346)
传输请求界限	2347 (范围 1 - 2347, 默认 2347)
发射功率	100 (范围 1 - 100, 默认 100)
短前导码	☐ 启用 ☒ 停用
短碰撞槽	☒ 启用 ☐ 停用
传输突发	☒ 启用 ☐ 停用
数据包聚合	☐ 启用 ☒ 停用
支持IEEE 802.11H	☐ 启用 ☒ 停用 (仅在A频段)
国家代码	无
Support Channel	Ch1~13
Wi-Fi多媒体 (WMM)	
Wi-Fi多媒体能力	☒ 启用 ☐ 停用
直接联机能力	☐ 启用 ☒ 停用
adv dls capable	☐ 启用 ☒ 停用
Wi-Fi多媒体参数	Wi-Fi多媒体配置

确定 取消

选择“无线网络设置”-“基本设置”，可以设置“网络模式”、“网络名称”等信息，点击“确定”完成设置：

SKYLAB m) i) m) o) bility

开启全部 | 关闭全部

基本无线设置

您可以做基本的无线通讯设置。譬如：网络名称（服务集标识符）和频道。基本设置项目可以做简单的无线存取点设置。

无线网络	
驱动程序版本	4.1.0.0
无线电 开/关	RADIO OFF
无线网络 开/关	WiFi OFF
网络模式	11b/g/n mixed mode
网络名称 (服务集标识符)	SKY_2G 隐藏 ☐ 分离 ☐
广播网络名称 (服务集标识符)	☒ 启用 ☐ 停用
AP Isolation	☐ 启用 ☒ 停用
基本服务集标识符	30:EB:1F:02:C5:B8
频率 (频道)	自动选取
高吞吐量实体模块	
运作模式	☒ 混合模式 ☐ Green Field
频道带宽	☐ 20 ☒ 20/40
保护间隔	☐ 长 ☒ 自动
MCS	Auto
反转方向权限(RDG)	☒ 停用 ☐ 启用
延伸频道	Auto Select
空时分组编码(STBC)	☐ 停用 ☒ 启用
聚合MAC业务数据单元 (A-MSDU)	☒ 停用 ☐ 启用
自动单一区块确认	☐ 停用 ☒ 启用
拒绝单一区块确认要求	☒ 停用 ☐ 启用
HT Disallow TKIP	☐ Disable ☒ Enable
HT LDPC	☒ Disable ☐ Enable
其它	
高吞吐量传输数据流	2
高吞吐量接收数据流	2

确定 取消

6) 5G 无线设置:

选择“第二无线网络设置”-“高级设置”，选择 Support Channel，不同国家需要选择不同的 Channel，具体请参考附录 1。

SKYLAB mimo bility

开启全部 | 关闭全部

高级无线设置

使用高级设置对无线执行细部设置。高级设置包含非基本设置项目，例如：信标间隔、控制传送速率、基本数据传输速率等。

高级无线	
BG保护模式	自动
信标间隔	100 ms (范围 20 - 999, 默认 100)
数据信标比例 (传输量指示讯息)	1 ms (范围 1 - 255, 默认 1)
分割界限	2346 (范围 256 - 2346, 默认 2346)
传输请求界限	2347 (范围 1 - 2347, 默认 2347)
发射功率	100 (范围 1 - 100, 默认 100)
短前导码	☐ 启用 ☒ 停用
短碰撞槽	☒ 启用 ☐ 停用
传输突发	☐ 启用 ☒ 停用
数据包聚合	☒ 启用 ☐ 停用
支持IEEE 802.11H	☐ 启用 ☒ 停用 (仅在A频带)
国家代码	无
Support Channel	Ch149~165

Wi-Fi多媒体 (WMM)	
Wi-Fi多媒体能力	☒ 启用 ☐ 停用
直接联机能力	☐ 启用 ☒ 停用
adv dls capable	☐ 启用 ☒ 停用
Wi-Fi多媒体参数	Wi-Fi多媒体配置

确定 取消

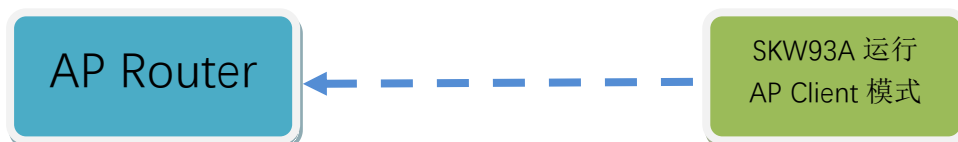
选择“第二无线网络设置”-“基本设置”，可以设置“网络模式”、“网络名称”等信息，点击“确定”完成设置；

基本无线设置

您可以做基本的无线通讯设置。警告：网络名称（服务集标识符）和频道。基本设置项目可以做简单的无线存取点设置。

无线网络	驱动程序版本	3.0.0.9
无线电 开关	RADIO OFF	
无线网络 开关	WIFI OFF	
网络模式	11vht AC/AN/A	
网络名称 (服务集标识符)	SKY_5G	隐藏 ☐ 分离 ☐
广播网络名称 (服务集标识符)	☒ 启用 ☐ 停用	
AP Isolation	☐ 启用 ☒ 停用	
基本服务集标识符	30 EB 1F 02 C5 BA	
频率 (频道)	自动选取	
高吞吐量实体模块		
操作模式	☒ 混合模式 ☐ Green Field	
频道带宽	☐ 20 ☒ 20/40	801.11n
保护间隔	☐ 长 ☒ 自动	
MCS	Auto	
反转方向权限(RDG)	☒ 停用 ☐ 启用	
延伸频道	Auto Select	
空时分组编码(STBC)	☐ 停用 ☒ 启用	
聚合MAC业务数据单元 (A-MSDU)	☒ 停用 ☐ 启用	
自动单一区块确认	☐ 停用 ☒ 启用	
拒绝单一区块确认要求	☒ 停用 ☐ 启用	
HT Disallow TKIP	☐ Disable ☒ Enable	
HT LDPC	☐ Disable ☒ Enable	
VHT Option		
VHT BandWidth	☐ 20/40 ☒ 80 ☐ 160 ☐ 80+80	802.11ac
VHT STBC	☐ Disable ☒ Enable	
VHT Short GI	☐ Disable ☒ Enable	
VHT BW Signaling	☒ Disable ☐ Static ☐ Dynamic	
VHT LDPC	☐ Disable ☒ Enable	
其它		
高吞吐量传送数据流	1	
高吞吐量接收数据流	1	
	确定 取消	

5.4 AP/Client 模式



- 1) 设置 AP Router 和 SKW93A 的 IP 地址, 假设外部 AP router 使用默认的 IP 地址, 如 192.168.1.1; SKW93 使用自己设置的一个 IP 段, 如 10.10.10.254; (为了防止 AP Router 跟 SKW93A 的 IP 段一样造成冲突,同时还可以用来验证在 AP Client 模式下, 终端设备的 IP 地址是由哪个路由器来分配的。)

SKYLAB m(i)m(o)bility

开启全部 | 关闭全部

局域网设置

您可以启用/停止以及设置所有的网络功能。

网络名称	Mediatek
IP 地址	10.10.10.254
子网掩码	255.255.255.0
局域网 2	☐ 启用 ☒ 停用
局域网 2 IP 地址	
局域网 2 子网掩码	
MAC 地址	32:EB:1F:02:C5:B8
DHCP 类型	服务器
起始 IP 地址	10.10.10.100
结束 IP 地址	10.10.10.200
子网掩码	255.255.255.0
租用 DNS 服务器	168.95.1.1
其他 DNS 服务器	8.8.8.8
预设网关	10.10.10.254
释放时间	86400
静态指定	MAC: IP:
静态指定	MAC: IP:
静态指定	MAC: IP:
802.1d Spanning Tree	停用
LLTD	停用
IGMP Proxy	停用
UPNP	停用
Router Advertisement	停用

确定 取消

2) 点击“运作模式”，在模式设置中选择 AP Client,然后点击“确定”；

SKYLAB m(i)m(o)bility

开启全部 | 关闭全部

运作模式设置

您可以在此处设置适合您网络环境的运作模式

☐ **Bridge:**
所有以太网网络埠、以及无线网络界面，皆被串连到单一的桥接器界面。

☐ **Gateway:**
第一个以太网网络埠视为广域网路端。其他的以太网网络埠、以及无线网络界面，则串连到单一的桥接器界面，并视为局域网端。

☒ **AP Client:**
无线网络界面的客户端视为广域网路端。无线网络界面的基地台端、以及所有以太网网络埠，则串连到单一的桥接器界面，并视为发域网路端。

启用 NAT:

TCP Timeout:

UDP Timeout:

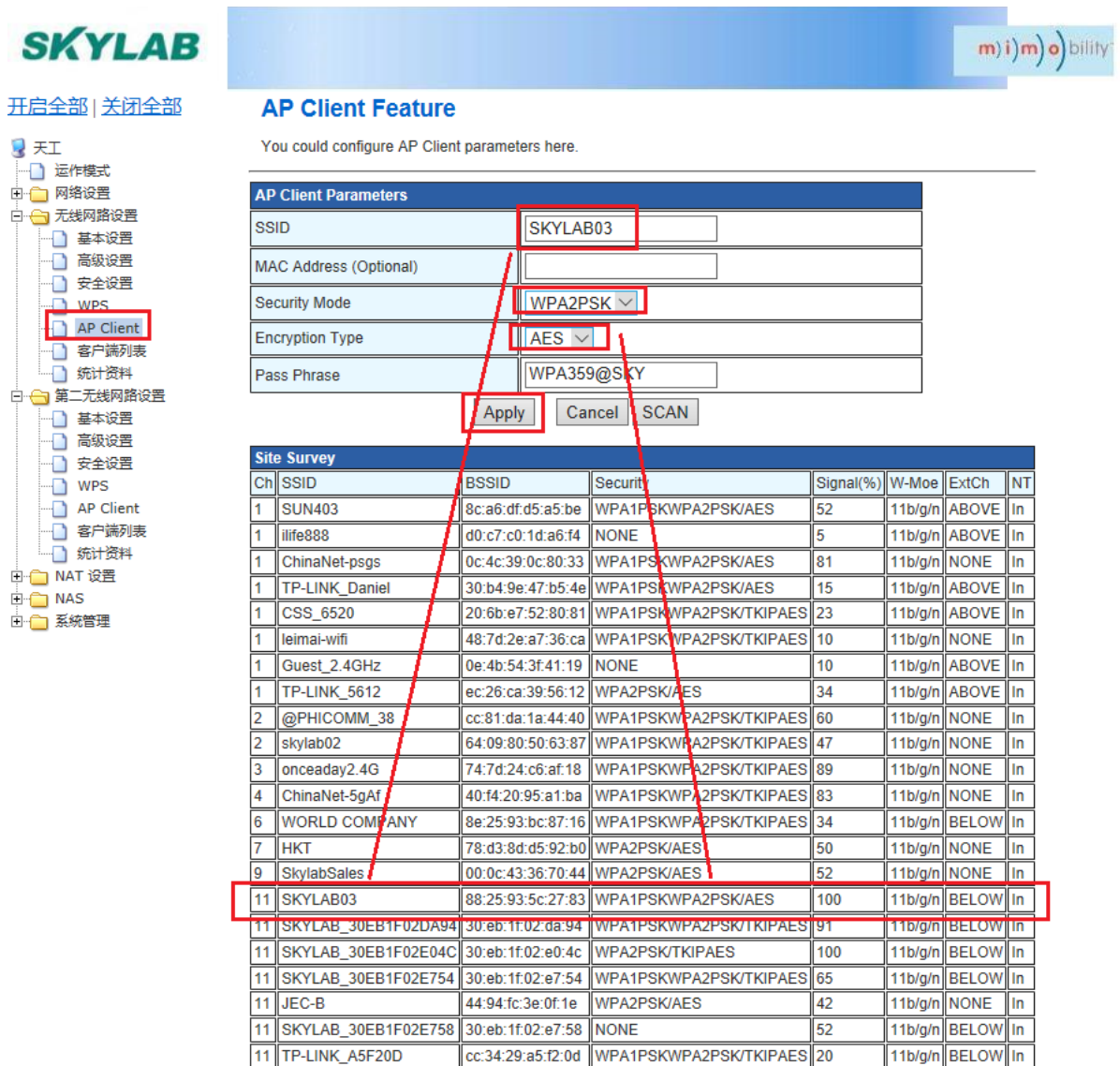
确定 取消

切换模式时模块会重新启动，如果电脑是通过 WIFI 连接 SKW93A 的 DEMO，需要重新连接无线网络。

3) 出现以下界面，说明设置 AP Client 模式成功：



4) 选择“AP Client”，填写需要连接的 AP 的 SSID，选择 Security Mode, Encryption Type，填写 Pass Phrase, 点击“Apply”。请记住下面的通道为：11。



5) 修改无线频道与需要连接的 AP 无线频道相同，**上面的通道数为 11**；点击“确定”，模块重启后设置生效。

SKYLAB m) i) m) o) bility

开启全部 | 关闭全部

天工

- 运作模式
- 网络设置
 - 无线网络设置
 - 基本设置**
 - 高级设置
 - 安全设置
 - WPS
 - AP Client
 - 客户端列表
 - 统计资料
 - 第二无线网络设置
 - NAT 设置
 - NAS
 - 系统管理

基本无线设置

您可以做基本的无线通讯设置。譬如：网络名称（服务集标识符）和频道。基本设置项目可以做简单的无线存取节点设置。

无线网络	
驱动程序版本	4.1.0.0
无线电 开/关	RADIO OFF
无线网络 开/关	WIFI OFF
网络模式	11b/g/n mixed mode
网络名称（服务集标识符）	SKY_2G ☐ 隐藏 ☐ 分离
广播网络名称（服务集标识符）	☒ 启用 ☐ 停用
AP Isolation	☐ 启用 ☒ 停用
基本服务集标识符	20-5B-15-02-C5-B3
频率（频道）	2462MHz (Channel 11)
高吞吐量实体模块	
运作模式	☒ 混合模式 ☐ Green Field
频道带宽	☐ 20 ☒ 20/40
保护间隔	☐ 长 ☒ 自动
MCS	Auto
反射方向权限(RDG)	☒ 停用 ☐ 启用
延伸频道	2442MHz (Channel 7)
空时分组编码(STBC)	☐ 停用 ☒ 启用
聚合MAC业务数据单元 (A-MSDU)	☒ 停用 ☐ 启用
自动单一区块确认	☐ 停用 ☒ 启用
拒绝单一区块确认要求	☒ 停用 ☐ 启用
HT Disallow TKIP	☐ Disable ☒ Enable
HT LDPC	☒ Disable ☐ Enable
其它	
高吞吐量发送数据流	2
高吞吐量接收数据流	2
确定 取消	

6 其他功能设置

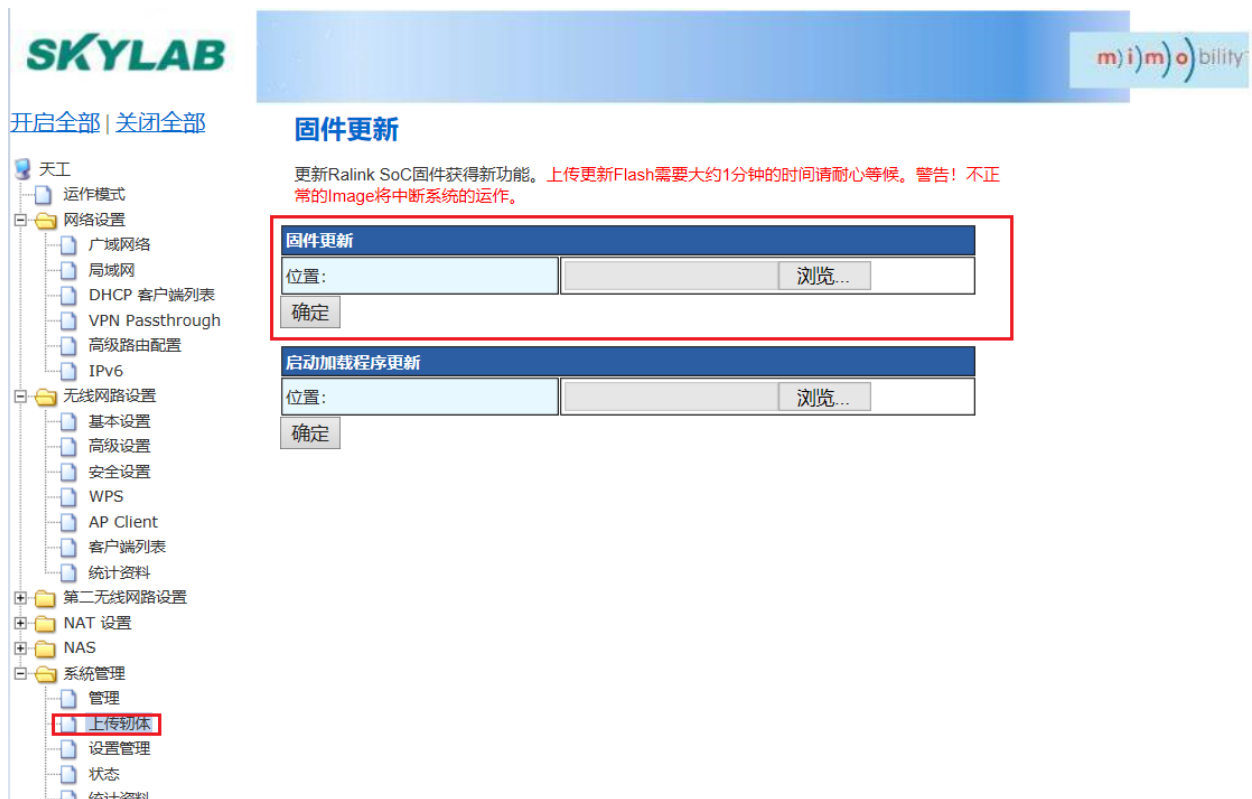
6.1 无线密码设置

选择“安全设置”，选择“Security Mode”、“WPA Algorithms”，填写“Pass Phrase”，点击“Apply”。



6.2 升级固件

选择“上次固件”，点击“浏览”选择需要更新的固件，点击“确定”，升级过程中不能断电。

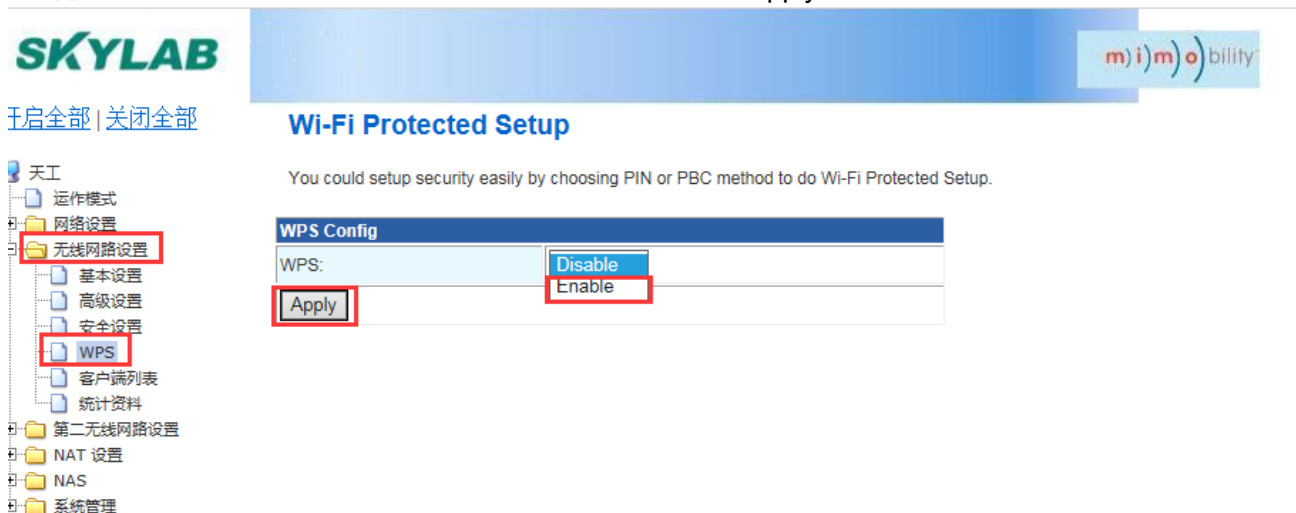


6.3 恢复出厂设置

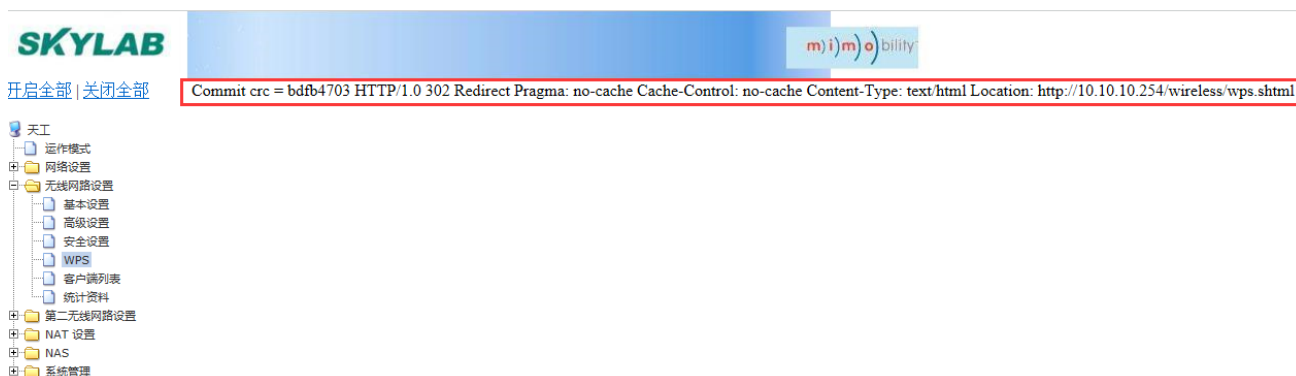
长按 EVB 板上 WPS 按键 3 秒，系统恢复出厂设置。

6.4 WPS 连接

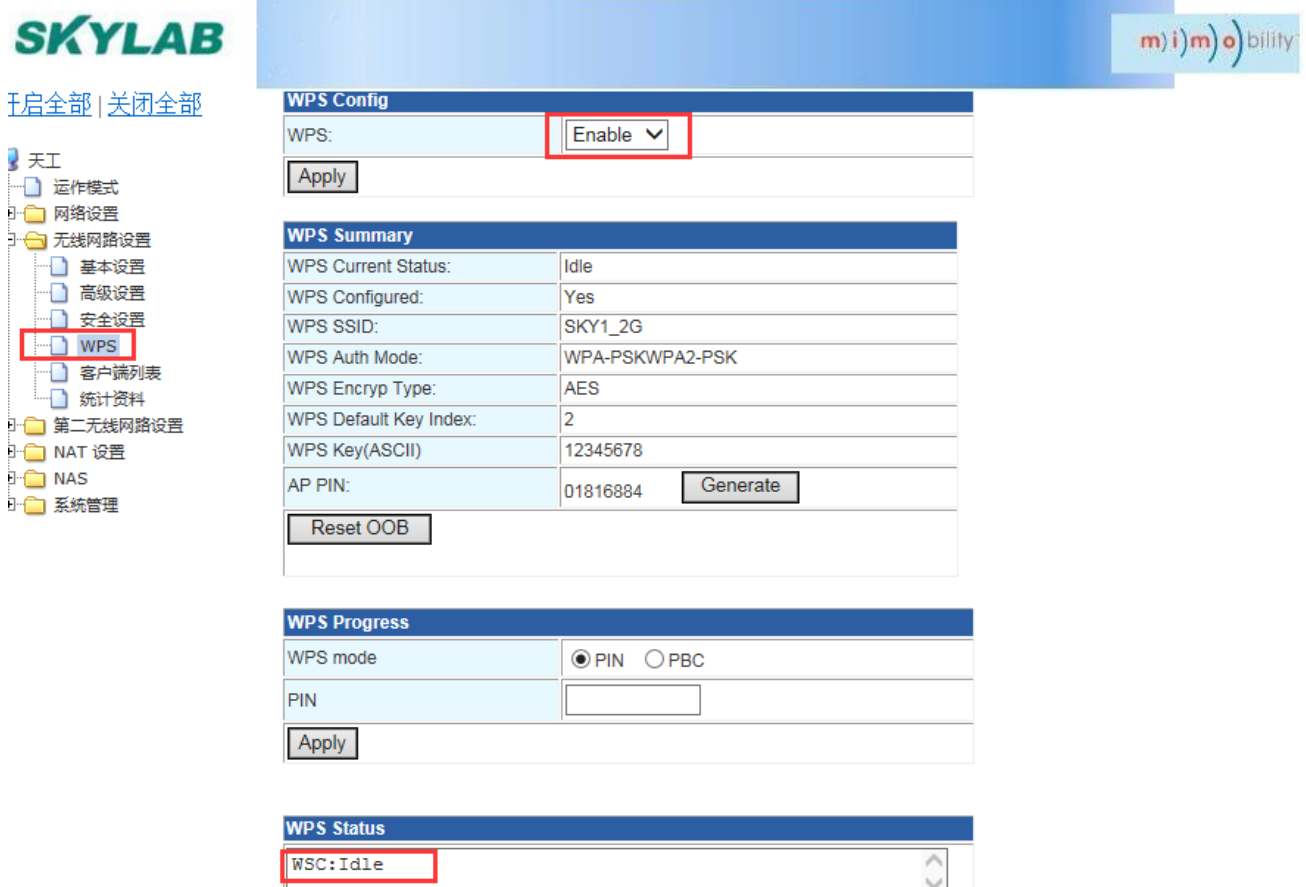
1) 选择“无线网络设置”，选择“WPS”，选择“Enable”，点击“Apply”；



2) 出现以下界面，说明 WPS 开启成功；



3) 再次点击“WPS”出现以下界面；



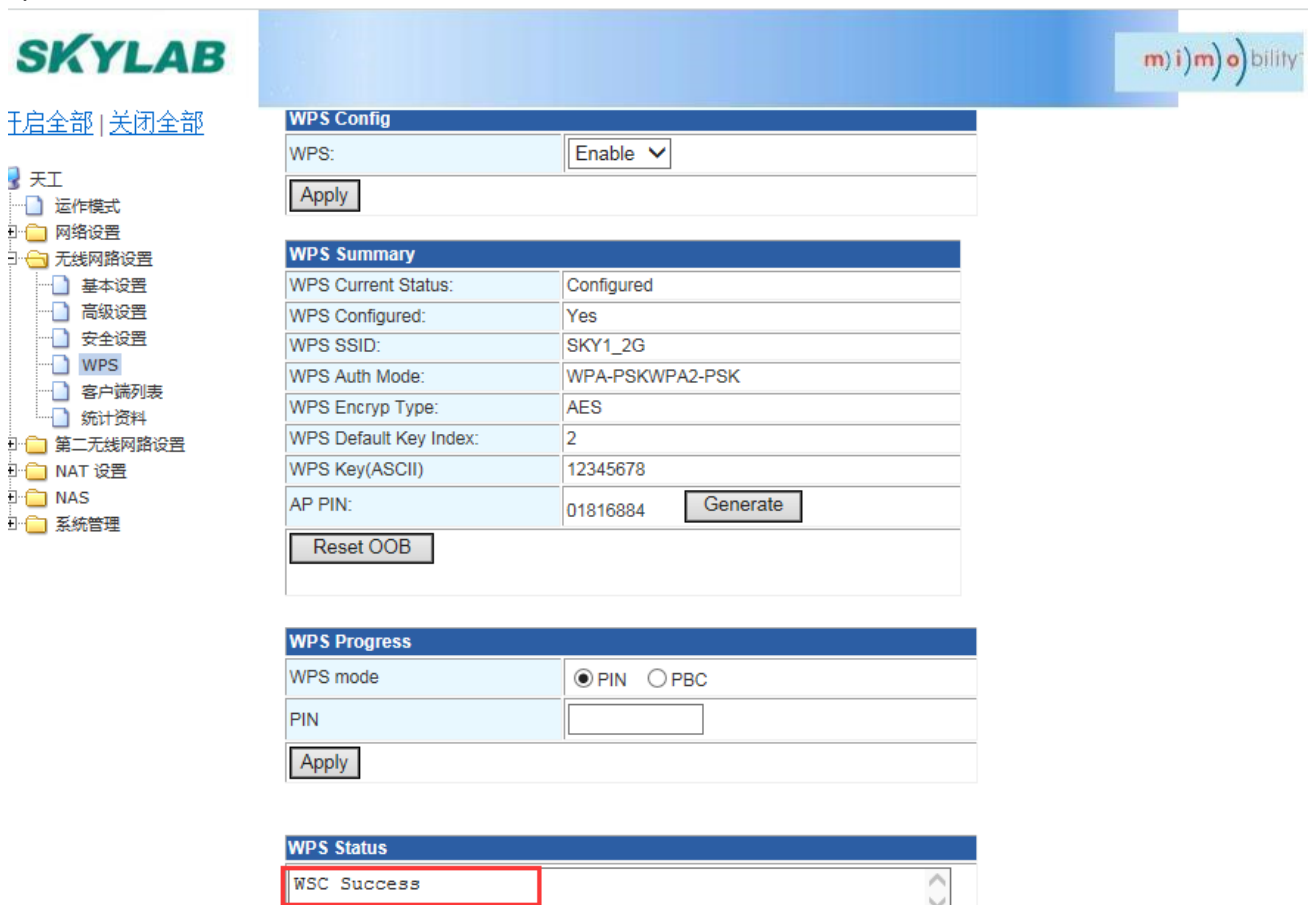
4) 先打开需要连接的设备的 WPS 功能，例如手机的 WPS 连接：



5) 然后短按 EVB 板上 WPS 键 1 秒钟，松开后手机会自动连接到模块无线网络，如下图：

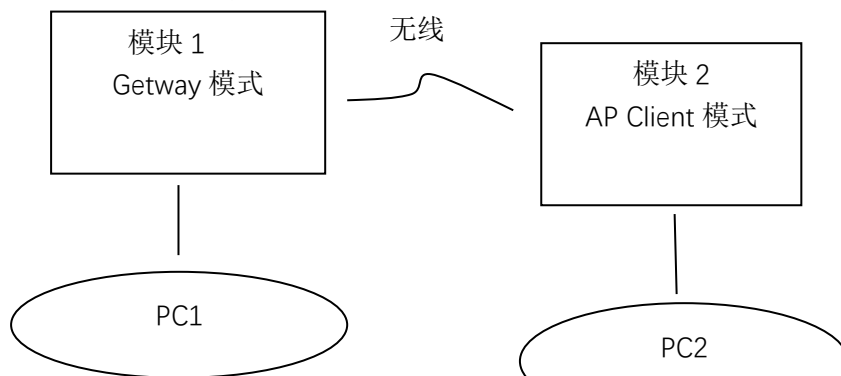


6) 浏览器设置页面也会出现“WSC Success”，说明设备与模块已 WPS 连接成功，如下图：



7 数据吞吐率测试

测试方式 1: 两个 SKW93A 模块之间测吞吐量

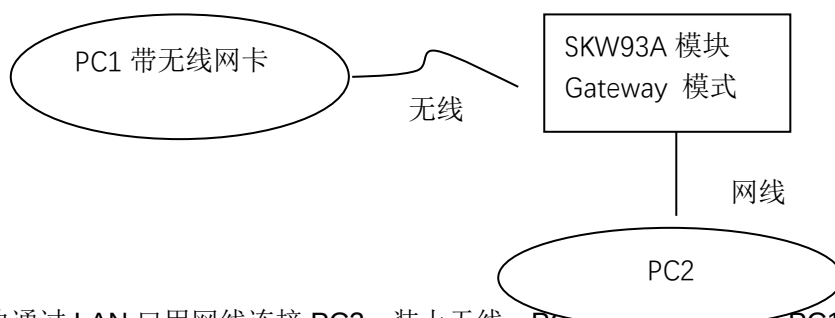


发 iperf 工具服务器命令

发 iperf 工具客户端命令/查看测试结果

使用两个 SKW93A 模块分别通过 LAN 口用网线连接两台 PC，装上我司匹配好的天线，两台 PC 的无线网络关闭，模块 1 作为路由器设置为 Gateway 模式，模块 2 设置为 AP Client 模式，模块 2 使用 2.4G 或 5G 无线方式连接到模块 1，使用 iperf 工具测试 2.4G 或 5G 的吞吐量。

测试方式 2: 带无线网卡的 PC 与一个 SKW93A 模块之间测吞吐量



SKW93A 模块通过 LAN 口用网线连接 PC2，装上天线，PC2 无线网络关闭，PC1 无线网络打开，PC1 去连接上 SKW93A 的 2.4G 无线网络或者 5G 网络，使用 iperf 工具测试 2.4G 和 5G 吞吐量。

7.1 测试方式 1

模块 1 设置在 Gateway 模式下，模块 2 设置在 AP Client 模式，两个模块需设置为不同的 IP 地址：

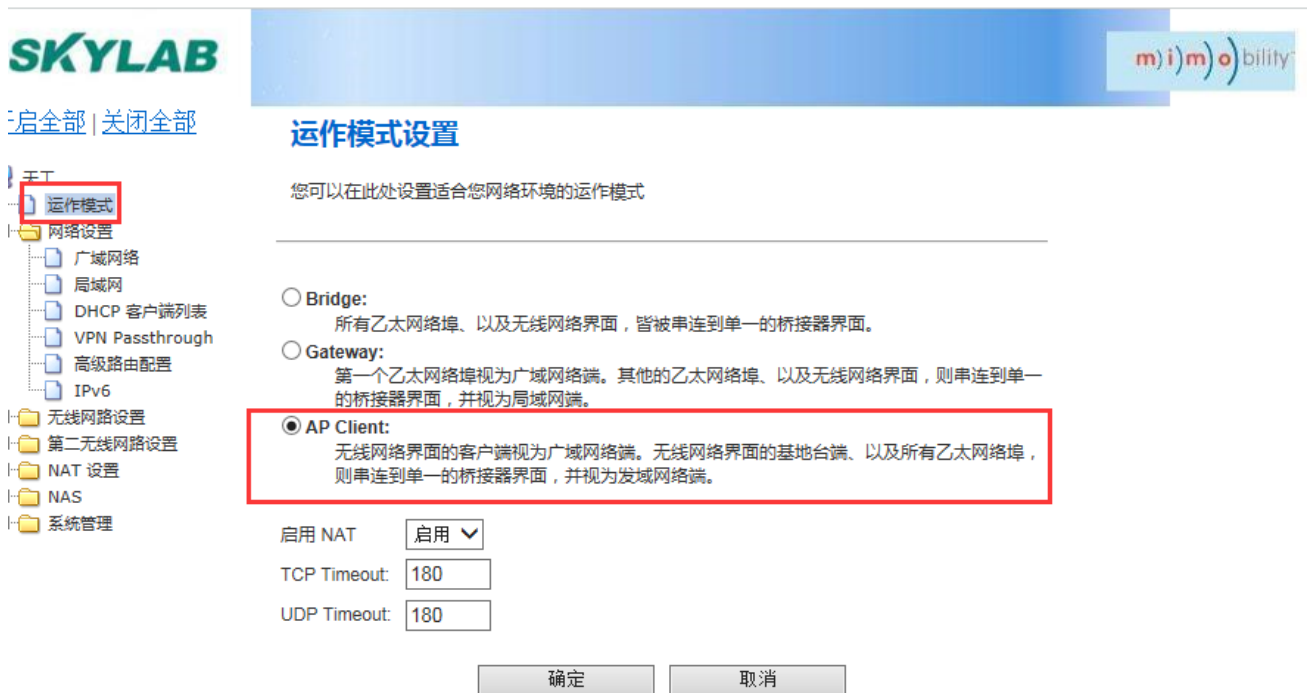
1) 模块 1 设置为 Gateway 模式，设置方式参见本文档 5.2 运作模式设置



2) 模块 1 使用默认 IP 地址: 10.10.10.254;

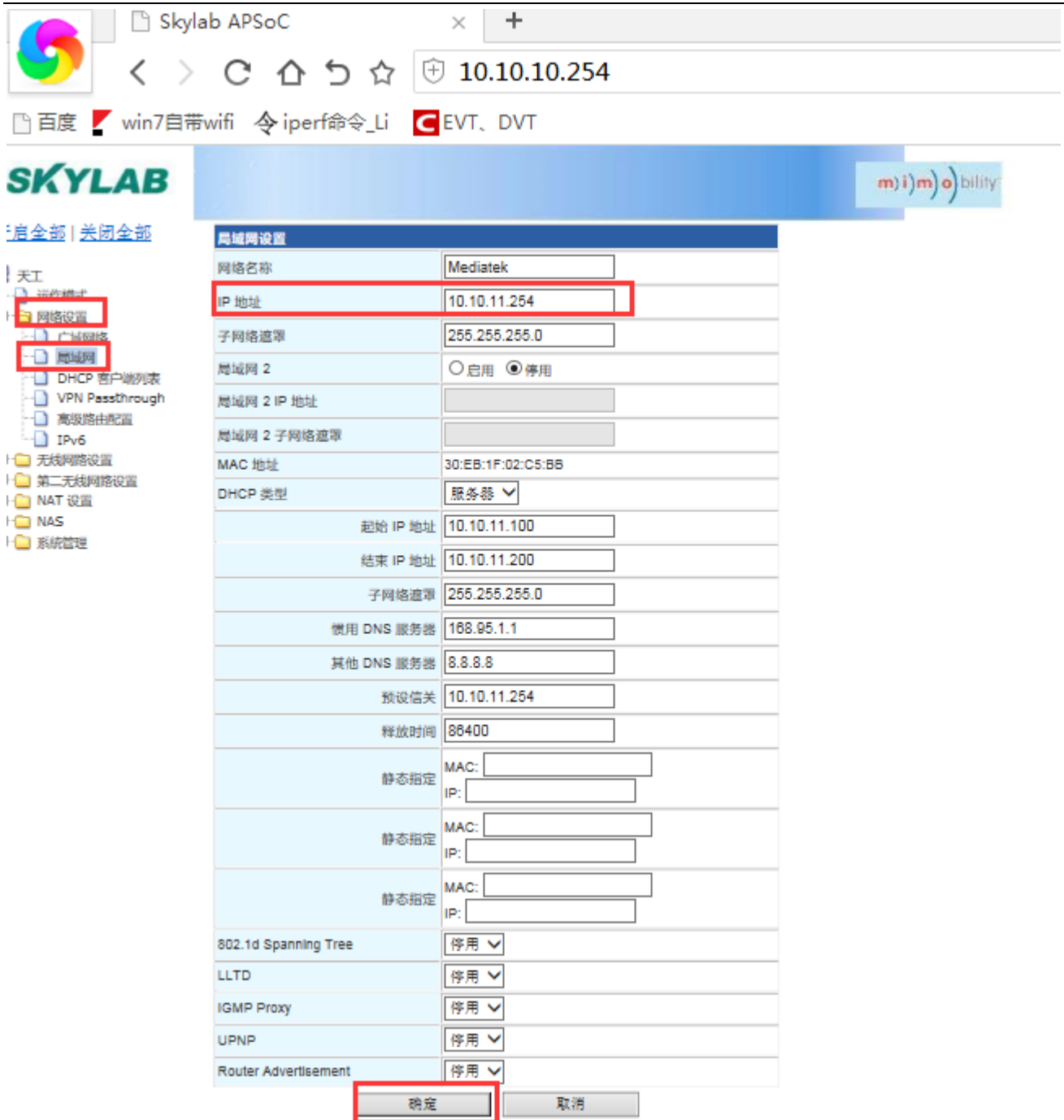


3) 模块 2 设置为 AP Client 模式, 设置方法参见本文档 5.2 运作模式设置



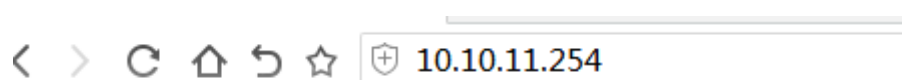
4) 模块 2 的 IP 地址设置为不同于模块 1 的 IP，如设置为：10.10.11.254；

在模块 2 页面设置界面点击“网络设置”，选择“局域网”，在 IP 地址选项框中把默认 IP 地址 10.10.10.254 改为 10.10.11.254，然后点击确定，模块会重启；

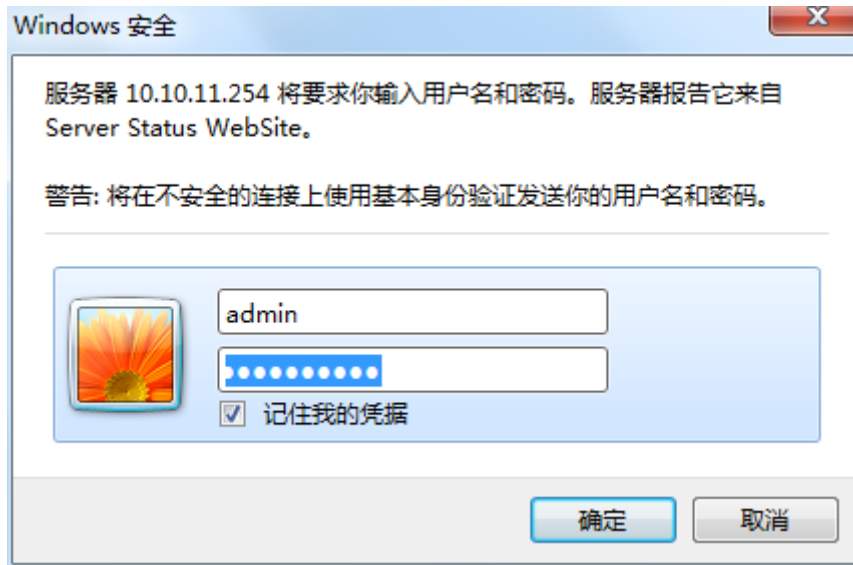


The screenshot shows the Skylab APSoc web interface. The browser address bar displays "10.10.10.254". The left sidebar shows the navigation menu with "网络设置" (Network Settings) and "局域网" (LAN) highlighted. The main content area displays the "局域网设置" (LAN Settings) form. The form includes fields for Network Name (Mediatek), IP Address (10.10.11.254), Subnet Mask (255.255.255.0), and various DHCP and static IP configuration options. The "确定" (Confirm) button is highlighted with a red box.

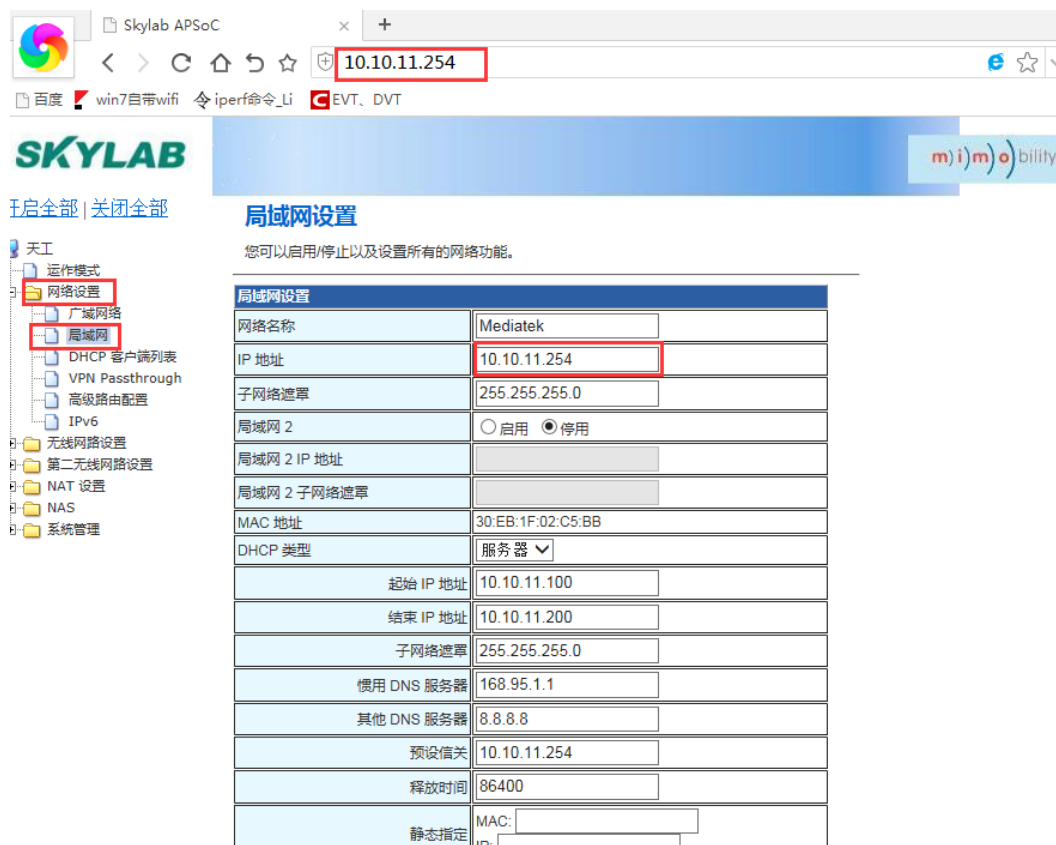
模块 2 重启后，在浏览器中重新输入“10.10.11.254”



输入用户名“admin”和密码“admin”，点击“确定”；



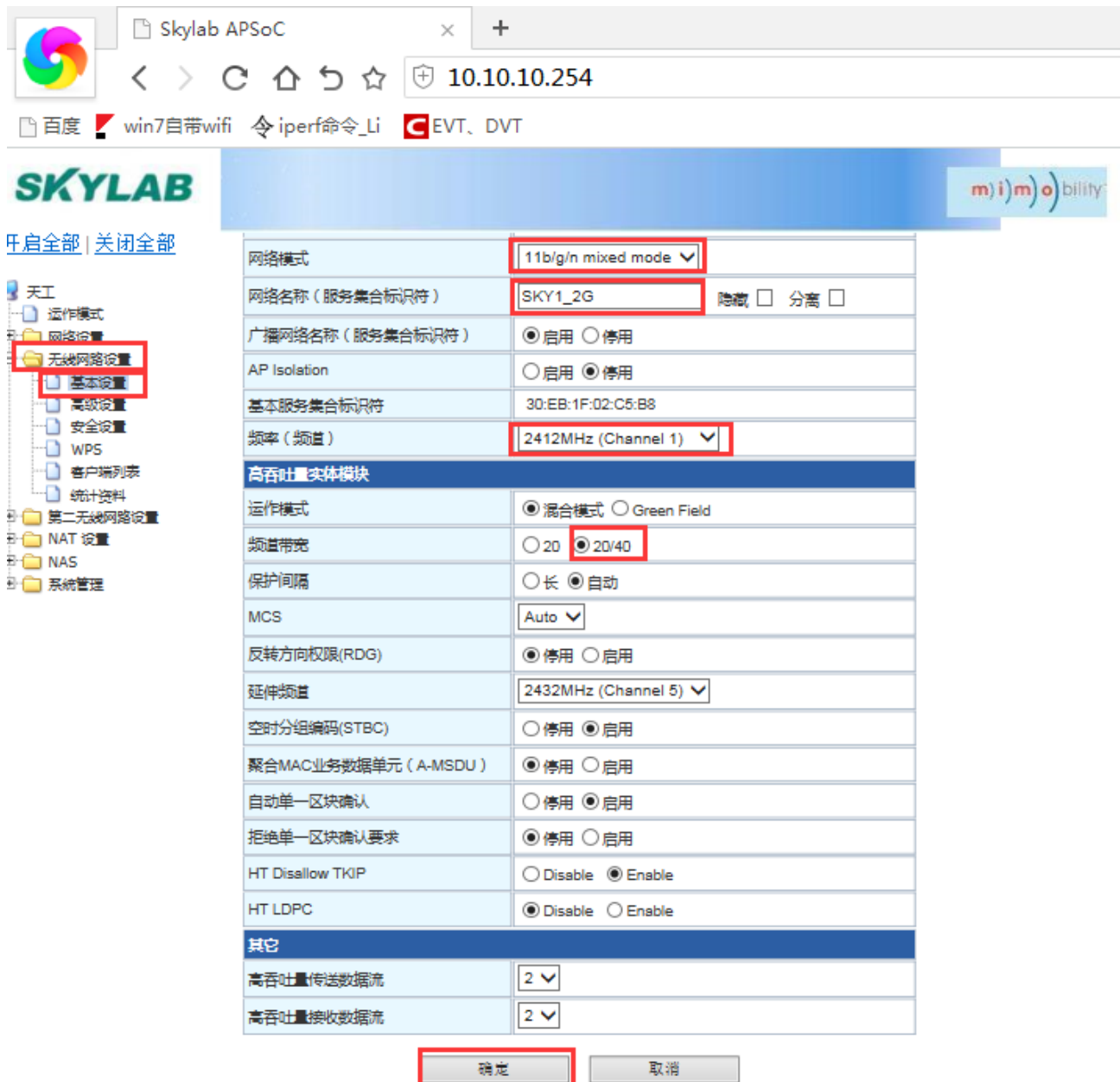
然后模块 2 的 IP 地址改好如下图：



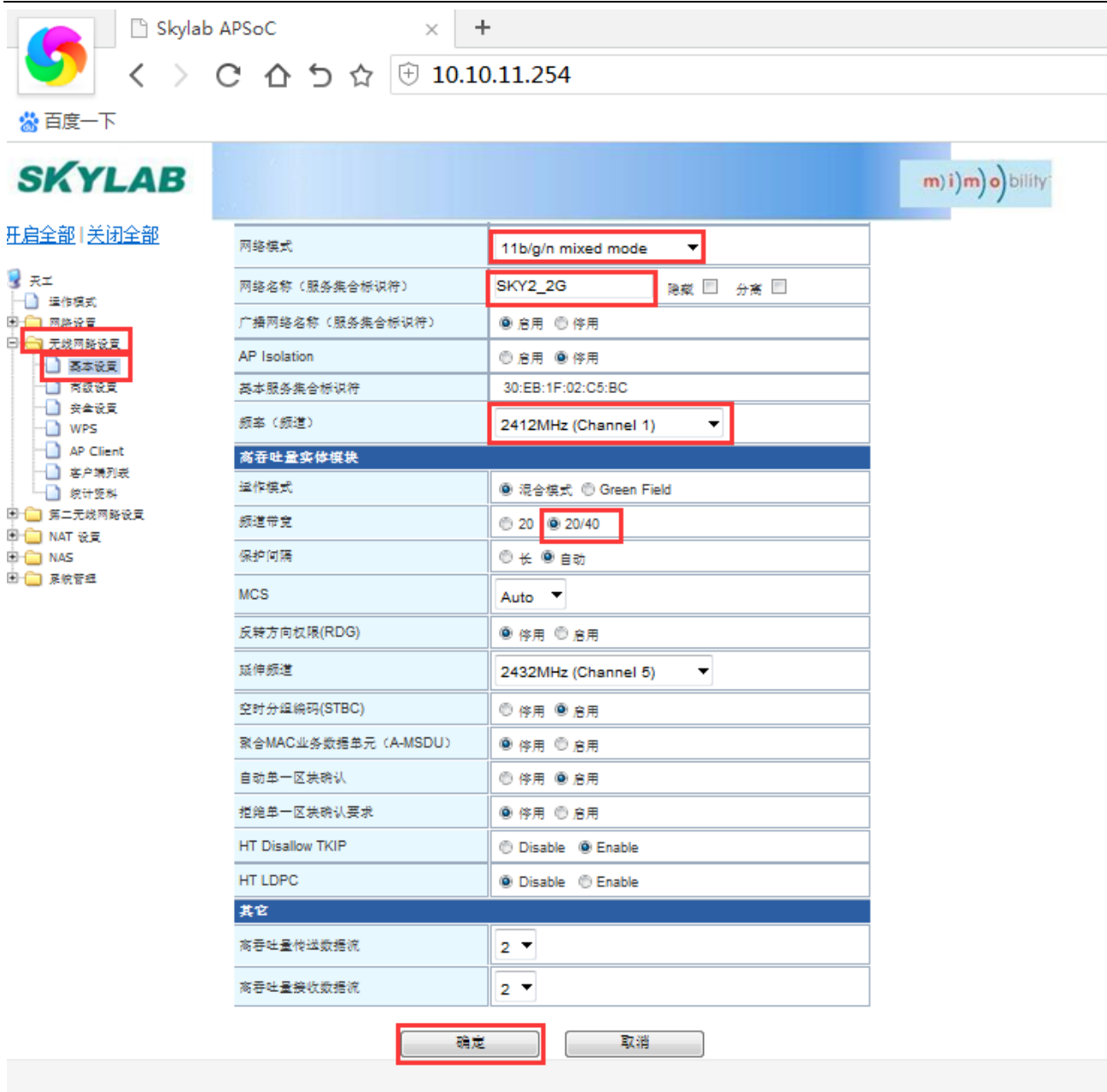
7.2 2.4G 吞吐量测试

两个模块设置不同的无线网络名称，但频率（频道）设置为相同；

1)点击模块 1 页面设置的“无线网络设置”选择“基本设置”，模块 1 的 2.4G 网络名称例如可设为“SKY1_2G”，网络模式选择“11b/g/n mixed mode”，频率（频道）例如可选择“2412MHz（Channel 1）”，频道带宽选择“20/40”。点击“确定”，模块会重启，重启后设置生效（频道选择尽量选择干扰比较小的频道）。



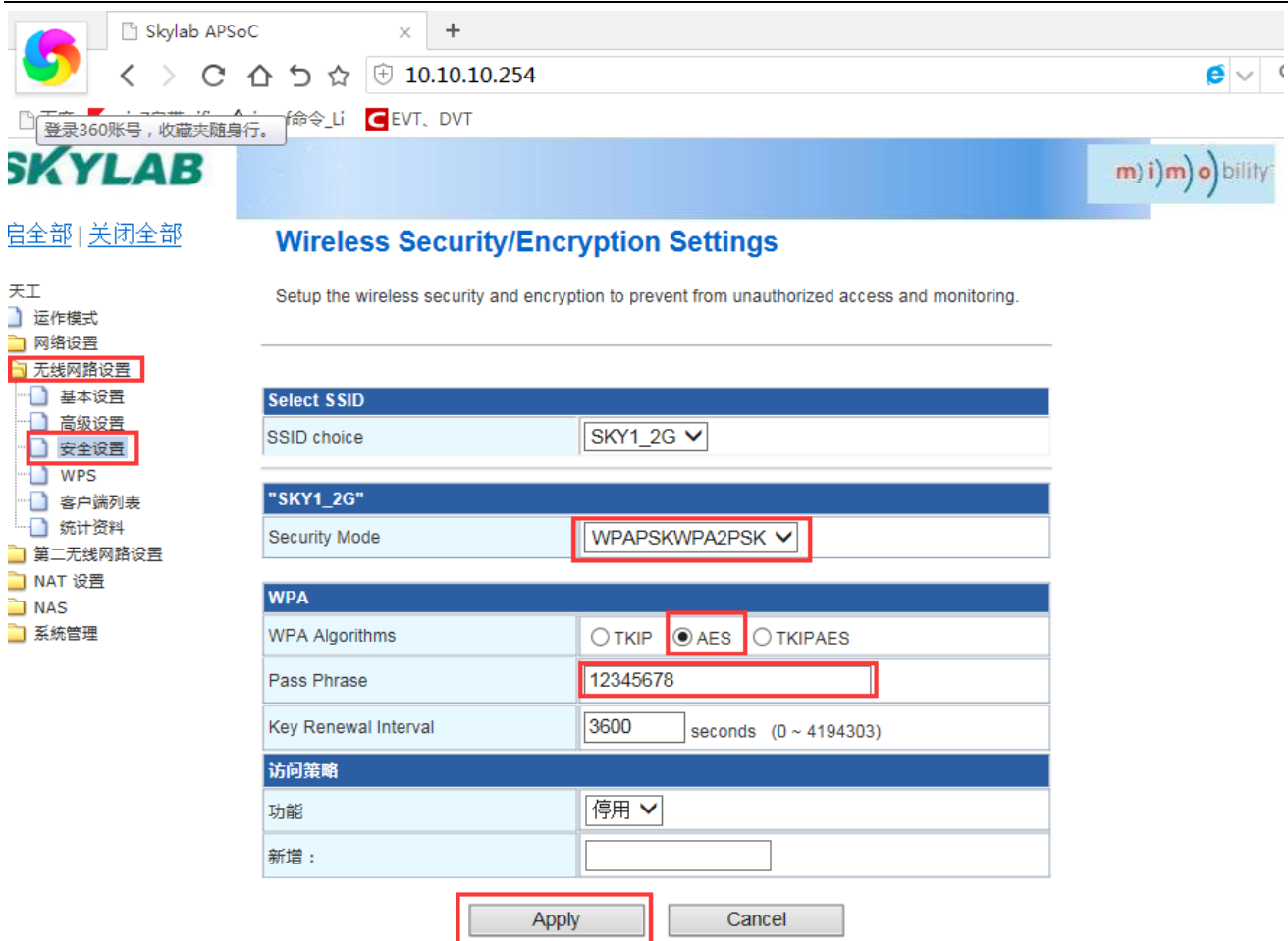
2)点击模块 2 页面设置的“无线网络设置”选择“基本设置”，模块 2 的 2.4G 网络名称例如可设为“SKY2_2G”，网络模式选择“11b/g/n mixed mode”，频率（频道）选择与模块 1 相同的频率（频道）“2412MHz（Channel 1）”，频道带宽选择“20/40”。点击“确定”后模块会重启，重启后设置生效。



3) AP Client 模式的模块 2 通过无线连接到 Gateway 模式的模块 1

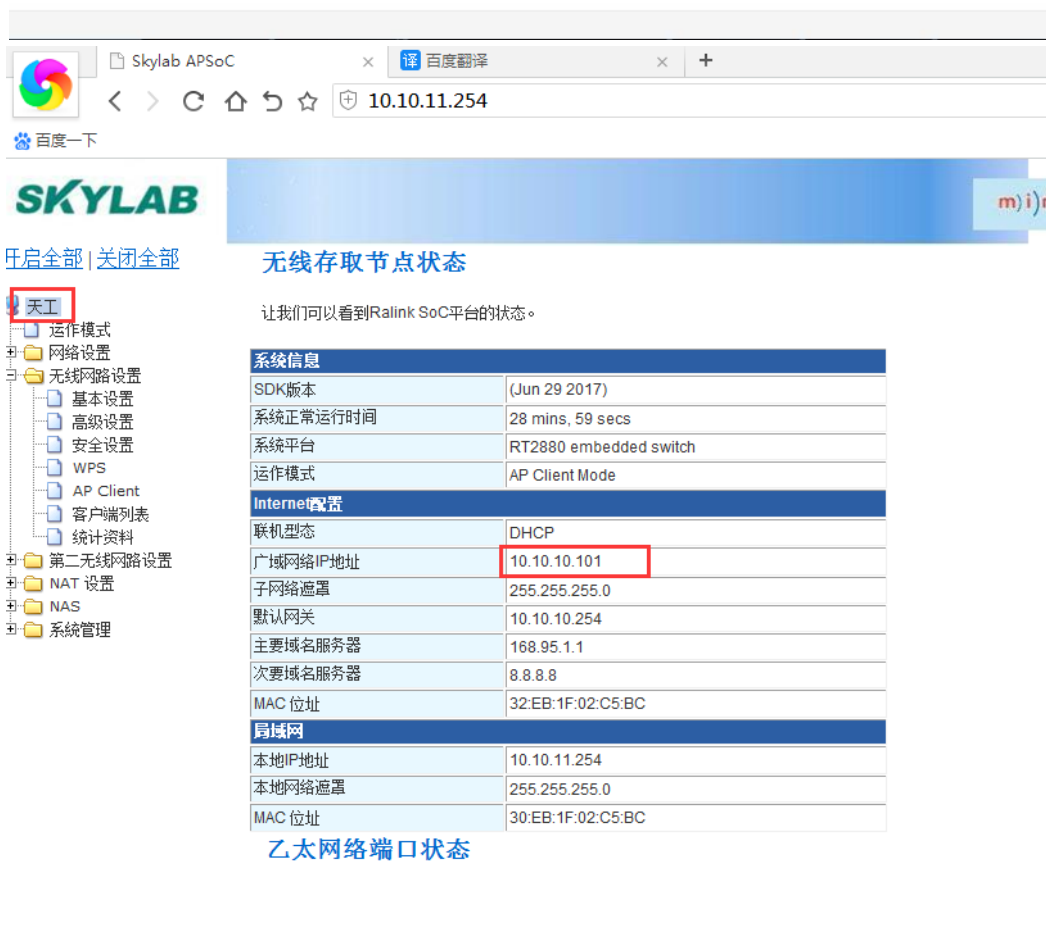
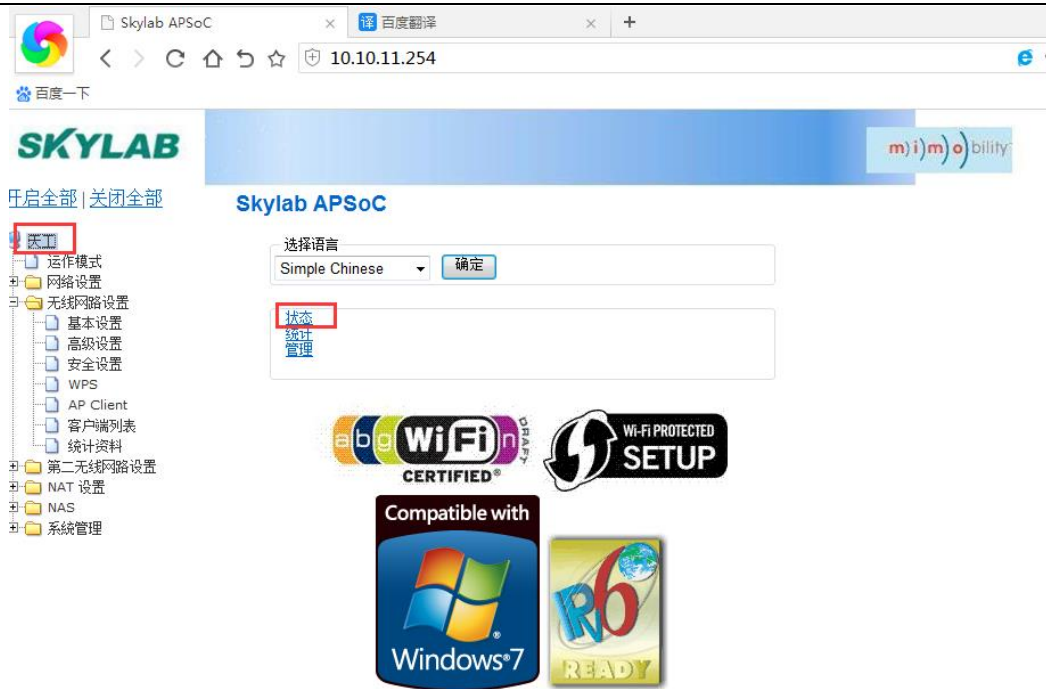
①为防止其他客户端连入网络对测试吞吐量造成影响，模块 1 需设置无线网络密码：

模块 1 设置页面点击“无线网络设置”，点击“安全设置”， Security Mode 选择“WPAPSKWPA2PSK”， WPA Algorithms 选择“AES”， Pass Phrase 例如可设置为“12345678”，点击“Apply”模块重启后生效。

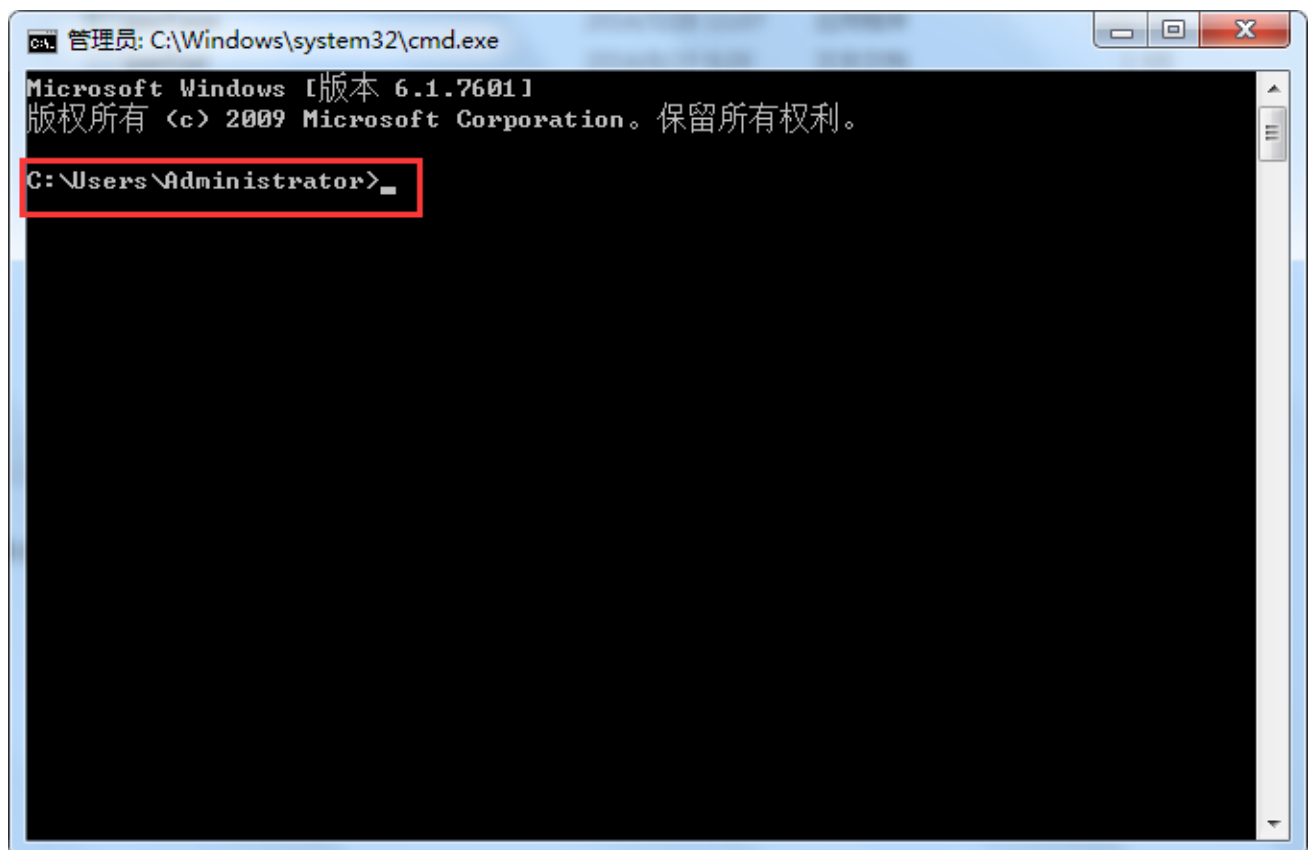
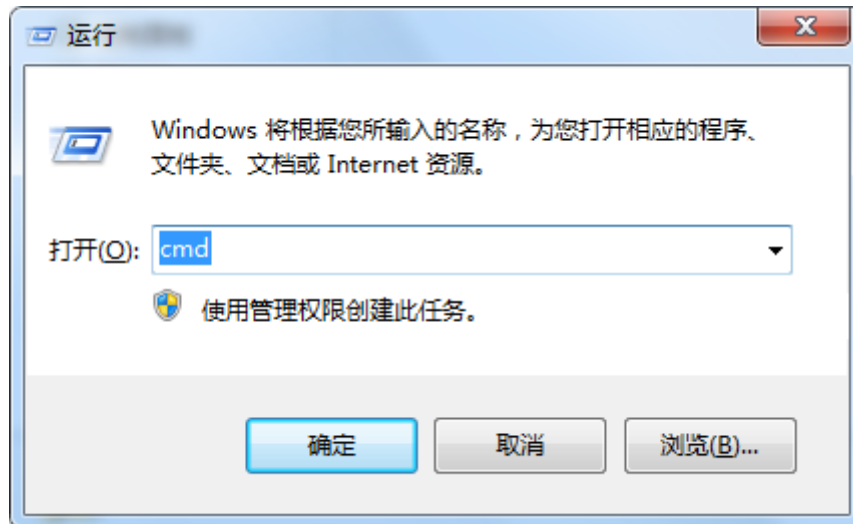


② 模块 2 通过无线连接到模块 1;

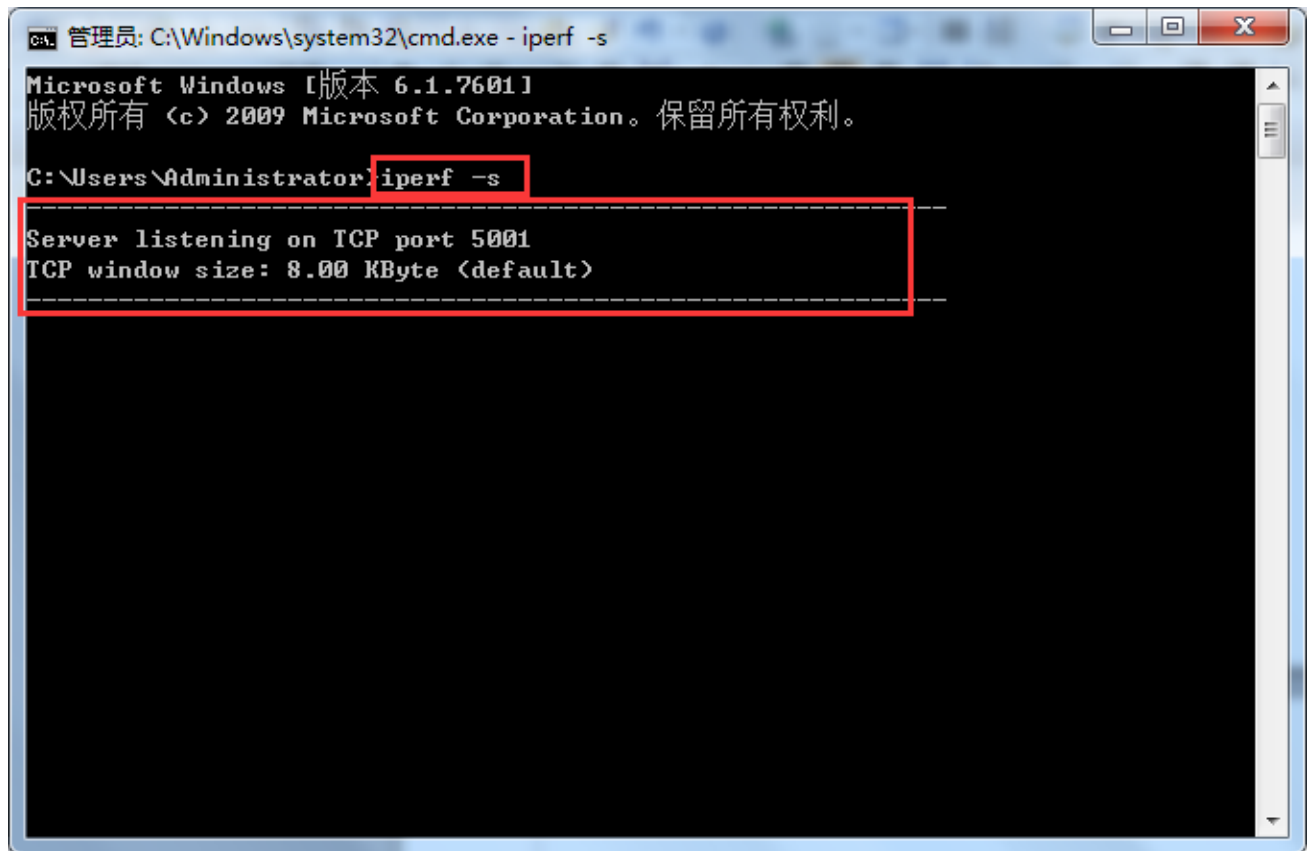
模块 1 相当于一个 AP Router，模块 2 连接到模块 1 参考上文 5.4 AP/Client 的第 4 步，连接上之后在模块 2 页面设置界面点击“天工”，点击“状态”，可看到模块 1 给模块 2 分配到的 IP: 10.10.10.101，说明模块 2 已连接上模块 1。



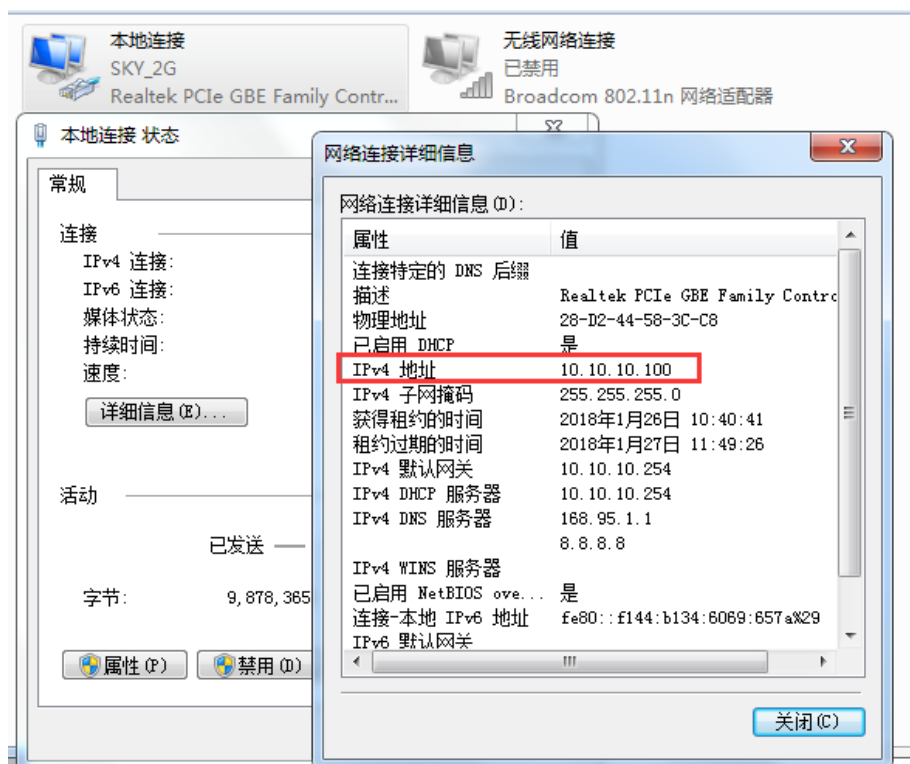
4) 两台 PC 分别把 iperf.exe 复制放到 C:\Users\Administrator 文件夹下, 点击电脑“开始”—“运行”, 输入“cmd”, 点击“确定”。(提供该文档时会配套提供 iperf.exe, 如果未提供可网上下载或者向我司相关人员索取)



5) 模块 1 作为 Server, 输入命令“iperf -s”, 点击 PC 的“Enter”键



记住模块 1 的记住 IPv4 地址“10.10.10.100”;



6) 模块 2 作为 station, 输入命令“iperf -c 10.10.10.100 -i 2 -w 2m -t 60 ” 点击 PC 的“Enter”键即可看到测试出的吞吐量。(黄色部分根据实际情况修改)

```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>iperf -c 10.10.10.100 -i 2 -w 2m -t 60

Client connecting to 10.10.10.100, TCP port 5001
TCP window size: 2.00 MByte
-----
[196] local 10.10.11.100 port 59399 connected with 10.10.10.100 port 5001
[ ID] Interval           Transfer     Bandwidth
[196] 0.0- 2.0 sec      16.6 MBytes  69.6 Mbits/sec
[196] 2.0- 4.0 sec      13.2 MBytes  55.4 Mbits/sec
[196] 4.0- 6.0 sec      13.4 MBytes  56.0 Mbits/sec
[196] 6.0- 8.0 sec      13.4 MBytes  56.4 Mbits/sec
[196] 8.0-10.0 sec      13.4 MBytes  56.1 Mbits/sec
[196] 10.0-12.0 sec     13.8 MBytes  58.0 Mbits/sec
[196] 12.0-14.0 sec     14.1 MBytes  58.9 Mbits/sec
[196] 14.0-16.0 sec     13.2 MBytes  55.2 Mbits/sec
[196] 16.0-18.0 sec     13.0 MBytes  54.5 Mbits/sec
[196] 18.0-20.0 sec     13.4 MBytes  56.3 Mbits/sec
[196] 20.0-22.0 sec     13.2 MBytes  55.5 Mbits/sec
[196] 22.0-24.0 sec     12.6 MBytes  52.8 Mbits/sec
[196] 24.0-26.0 sec     12.9 MBytes  54.1 Mbits/sec
[196] 26.0-28.0 sec     13.6 MBytes  56.9 Mbits/sec
[196] 28.0-30.0 sec     11.4 MBytes  47.7 Mbits/sec
[196] 30.0-32.0 sec     12.5 MBytes  52.6 Mbits/sec
[196] 32.0-34.0 sec     12.9 MBytes  54.2 Mbits/sec
[196] 34.0-36.0 sec     11.4 MBytes  47.6 Mbits/sec
[196] 36.0-38.0 sec     13.3 MBytes  55.8 Mbits/sec
[196] 38.0-40.0 sec     13.5 MBytes  56.6 Mbits/sec
[ ID] Interval           Transfer     Bandwidth
[196] 40.0-42.0 sec     13.5 MBytes  56.8 Mbits/sec
[196] 42.0-44.0 sec     13.4 MBytes  56.3 Mbits/sec
[196] 44.0-46.0 sec     13.1 MBytes  54.8 Mbits/sec
[196] 46.0-48.0 sec     13.2 MBytes  55.3 Mbits/sec
[196] 48.0-50.0 sec     13.1 MBytes  55.1 Mbits/sec
[196] 50.0-52.0 sec     13.2 MBytes  55.5 Mbits/sec
[196] 52.0-54.0 sec     13.1 MBytes  55.0 Mbits/sec
[196] 54.0-56.0 sec     12.8 MBytes  53.5 Mbits/sec
[196] 56.0-58.0 sec     12.5 MBytes  52.4 Mbits/sec
[196] 58.0-60.0 sec     13.4 MBytes  56.0 Mbits/sec
[196] 0.0-60.3 sec     396 MBytes  55.1 Mbits/sec
```

7.3 5G 吞吐量测试

1) 点击模块 1 页面设置的“第二无线网络设置”选择“基本设置”，模块 1 的 5G 网络名称例如可设为“SKY1_5G”，网络模式选择“11vht AC/AN/A”，频率（频道）例如可选择“5805MHz（Channel 161）”，频道带宽选择“20/40”。点击“确定”，模块会重启，重启后设置生效。

The screenshot shows the Skylab web interface for configuring the 5G throughput test. The interface is in Chinese and includes a sidebar with navigation options. The main content area is divided into several sections:

- 无线网络 (Wireless Network):**
 - 驱动程序版本: 3.0.0.9
 - 无线电 开关: RADIO OFF
 - 无线网络 开关: WIFI OFF
 - 网络模式: 11vht AC/AN/A (selected)
 - 网络名称 (服务集合标识符): SKY_5G
 - 广播网络名称 (服务集合标识符): ☒ 启用 ☐ 停用
 - AP Isolation: ☐ 启用 ☒ 停用
 - 基本服务集合标识符: 30:EB:1F:02:C5:BA
 - 频率 (频道): 5805MHz (Channel 161) (selected)
- 高通吞吐量模块 (Qualcomm Throughput Module):**
 - 运作模式: ☒ 混合模式 ☐ Green Field
 - 频道带宽: ☐ 20 ☒ 20/40
 - 保护间隔: ☐ 长 ☒ 自动
 - MCS: Auto
 - 反转方向权限(RDG): ☒ 停用 ☐ 启用
 - 延伸频道: 5785MHz (Channel 157)
 - 空时分组编码(STBC): ☐ 停用 ☒ 启用
 - 聚合MAC业务数据单元 (A-MSDU): ☒ 停用 ☐ 启用
 - 自动单一区块确认: ☐ 停用 ☒ 启用
 - 拒绝单一区块确认要求: ☒ 停用 ☐ 启用
 - HT Disallow TKIP: ☐ Disable ☒ Enable
 - HT LDPC: ☐ Disable ☒ Enable
- VHT Option:**
 - VHT BandWidth: ☐ 20/40 ☒ 80 ☐ 160 ☐ 80+80
 - VHT STBC: ☐ Disable ☒ Enable
 - VHT Short GI: ☐ Disable ☒ Enable
 - VHT BW Signaling: ☒ Disable ☐ Static ☐ Dynamic
 - VHT LDPC: ☐ Disable ☒ Enable
- 其它 (Others):**
 - 高通吞吐量发送数据流: 1
 - 高通吞吐量接收数据流: 1

The '确定' (Confirm) button is highlighted with a red box, indicating the next step in the configuration process.

- 2) 点击模块 2 页面设置的“第二无线网络设置”选择“基本设置”，模块 2 的 5G 网络名称例如可设为“SKY2_5G”，网络模式选择“11vht AC/AN/A”，频率（频道）例如可选择“5805MHz (Channel 161)”，频道带宽选择“20/40”。点击“确定”，模块会重启，重启后设置生效。

SKYLAB m) i) m) o) bility

开启全部 | 关闭全部

无线网络

驱动程序版本: 3.0.0.9

无线电 开/关: RADIO OFF

无线网络 开/关: WiFi OFF

网络模式: 11vht AC/AN/A

网络名称 (服务集标识符): SKY2_5G

广播网络名称 (服务集标识符): 启用 停用

AP Isolation: 启用 停用

基本服务集标识符: 30:EB:1F:02:C5:BE

频率 (频道): 5805MHz (Channel 161)

高通吞吐量物理层

操作模式: 混合模式 Green Field

频道带宽: 20 20/40

保护间隔: 长 自动

MCS: Auto

反转方向权限(RDG): 停用 启用

信道带宽: 5785MHz (Channel 157)

空时分组编码(STBC): 停用 启用

聚合MAC业务数据单元 (A-MSDU): 停用 启用

自动单一区块确认: 停用 启用

拒绝单一区块确认要求: 停用 启用

HT Disallow TKIP: Disable Enable

HT LDPC: Disable Enable

VHT Option

VHT Bandwidth: 20/40 80 160 80+80

VHT STBC: Disable Enable

VHT Short GI: Disable Enable

VHT BW Signaling: Disable Static Dynamic

VHT LDPC: Disable Enable

公共

高通吞吐量数据流: 1

高通吞吐量接收数据流: 1

确定 取消

- 4) 5G 吞吐量测试接下来步骤与 2.4G 测试步骤大同小异，请参考 2.4G 吞吐量测试步骤。

7.4 测试方式 2

- 1) SKW93A 模块设置为 Gateway 模式（不要使用 AP Client 模式），设置方式参见本文档“5.2 运作模式设置”；



2) 2.4G 吞吐量测试：

- ① 点击“无线网络设置”，点击“基本设置”，2.4G 网络名称例如可设为“SKY1_2G”，网络模式选择“11b/g/n mixed mode”，频率（频道）选择“自动选取”，频道带宽选择“20/40”。点击“确定”，模块会重启，重启后设置生效。

SKYLAB m) i) m) o) bility

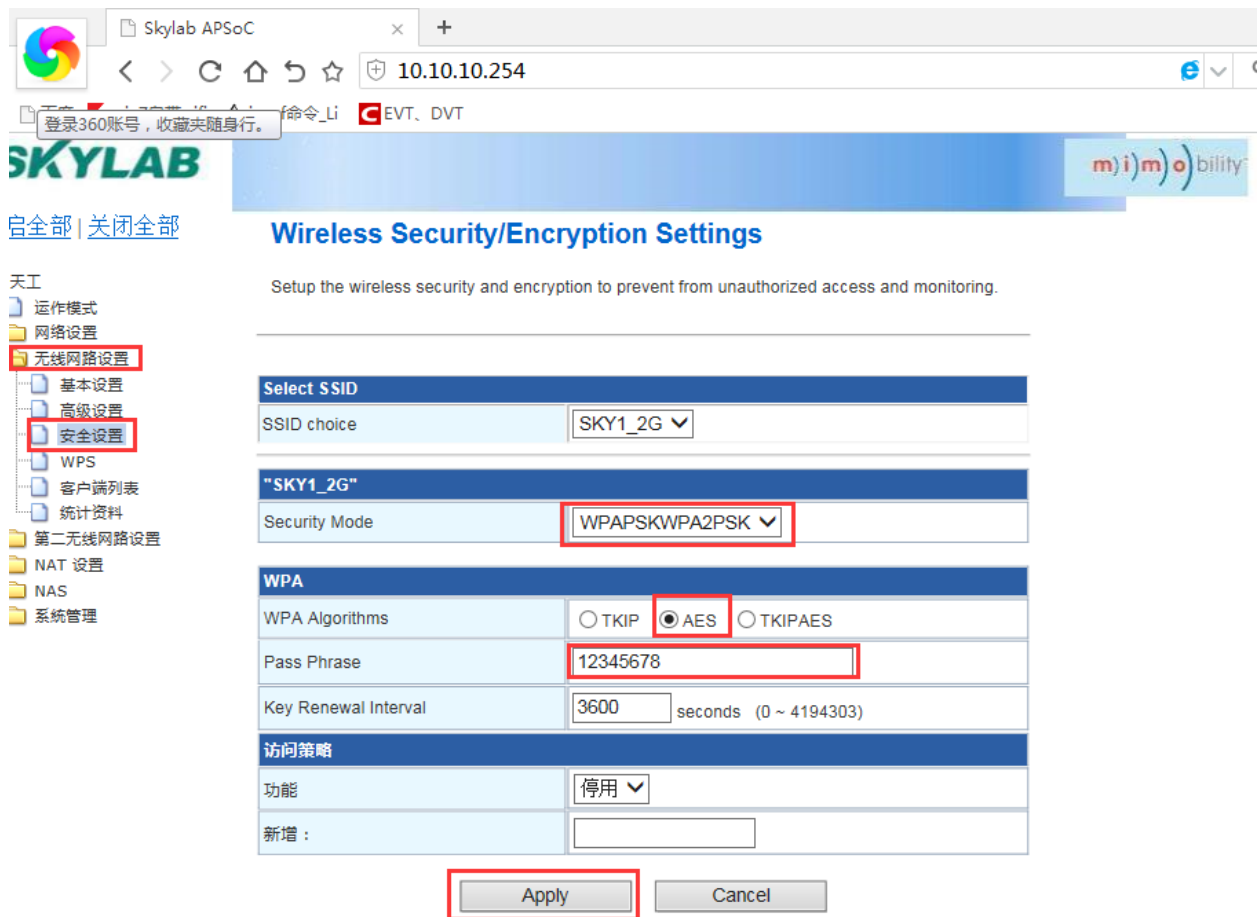
开启全部 | 关闭全部

- 天工
 - 运作模式
 - 网络设置
 - 无线网络设置
 - 基本设置**
 - 高级设置
 - 安全设置
 - WPS
 - 客户端列表
 - 统计资料
 - 第二无线网络设置
 - NAT 设置
 - NAS
 - 系统管理

无线网络	
驱动程序版本	4.1.0.0
无线电 开/关	RADIO OFF
无线网络 开/关	WiFi OFF
网络模式	11b/g/n mixed mode ▼
网络名称 (服务集合标识符)	SKY1_2G 隐藏 ☐ 分离 ☐
广播网络名称 (服务集合标识符)	☒ 启用 ☐ 停用
AP Isolation	☐ 启用 ☒ 停用
基本服务集合标识符	30:EB:1F:02:C5:B8
频率 (频道)	自动选取 ▼
高吞吐量实体模块	
运作模式	☒ 混合模式 ☐ Green Field
频道带宽	☐ 20 ☒ 20/40
保护间隔	☐ 长 ☒ 自动
MCS	Auto ▼
反转方向权限(RDG)	☒ 停用 ☐ 启用
延伸频道	Auto Select ▼
空时分组编码(STBC)	☐ 停用 ☒ 启用
聚合MAC业务数据单元 (A-MSDU)	☒ 停用 ☐ 启用
自动单一区块确认	☐ 停用 ☒ 启用
拒绝单一区块确认要求	☒ 停用 ☐ 启用
HT Disallow TKIP	☐ Disable ☒ Enable
HT LDPC	☒ Disable ☐ Enable
其它	
高吞吐量传送数据流	2 ▼
高吞吐量接收数据流	2 ▼

确定 取消

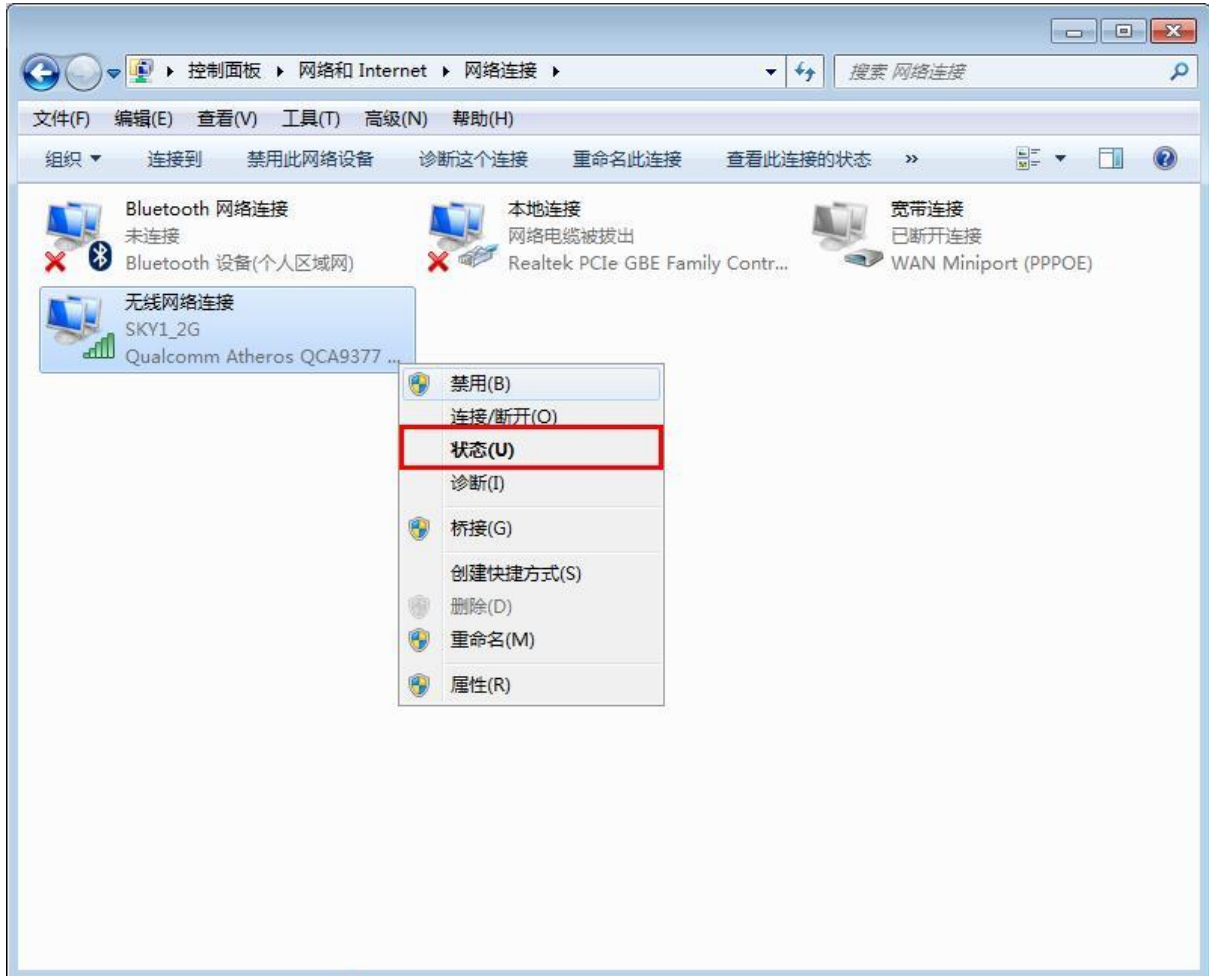
② 为防止其他客户端连入网络对测试吞吐量造成影响，SKW93A 模块需设置无线网络密码：设置页面点击“无线网络设置”，点击“安全设置”， Security Mode 选择“WPAPSKWPA2PSK”， WPA Algorithms 选择“AES”， Pass Phrase 例如可设置为“12345678”，点击“Apply”模块重启后生效。



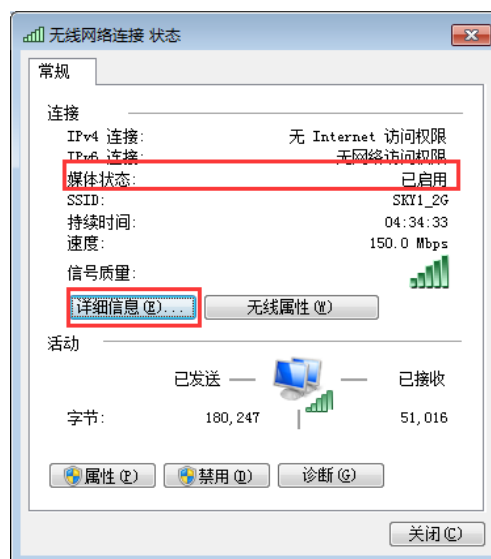
③ PC1 打开“无线网络连接”，找到 SKW93A 模块的 2.4G 无线网络，输入密码，连到模块 2.4G 网络。



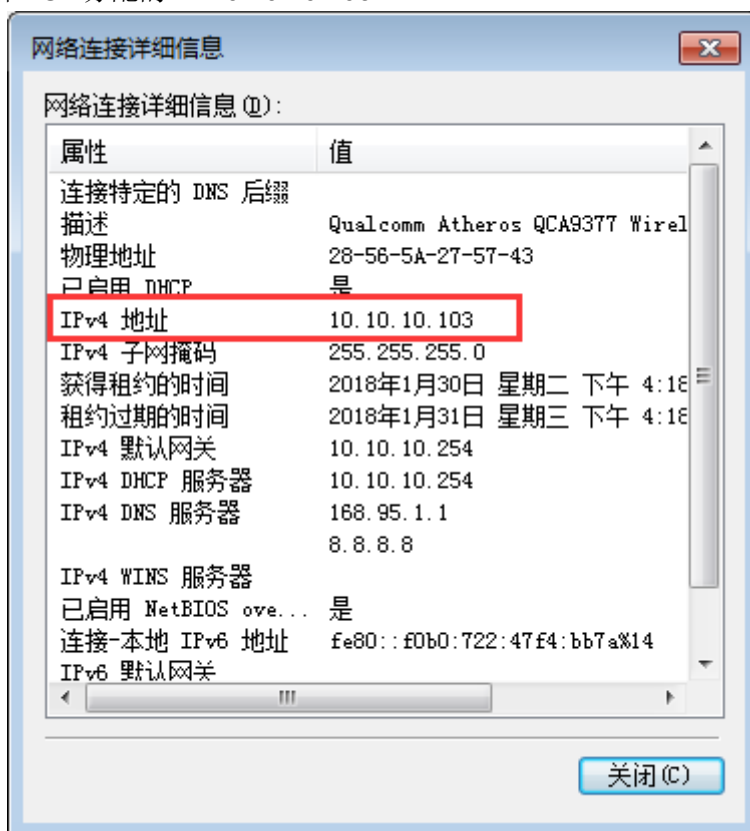
④ 打开 PC1 的“控制面板”-“网络和 Internet”-“网络连接”，选择“无线网络连接”，点击右键，选择状态；



⑤ 选择“详细信息”



⑥记住模块给 PC1 分配的 IP“10.10.10.103”



⑦两台 PC 打开 iperf 工具（iperf 工具使用方法参见本文档 7.2 的 4）、5）、6）步骤），PC1 输入指令“iperf -s”，PC2 输入指令“iperf -c 10.10.10.103 -i 2 -w 2m -t 60”即可测试 2.4G 吞吐量。（黄色部分根据实际情况修改）

3) 5G 吞吐量测试

① 点击“第二无线网络设置”，点击“基本设置”，5G 网络名称例如可设为“SKY1_5G”，网络模式选择“11vht AC/AN/A”，频率（频道）选择“自动选取”，频道带宽选择“20/40”。点击“确定”，模块会重启，重启后设置生效。

SKYLAB m'ii)m'ability

开启全部 | 关闭全部

天工
 网络设置
 无线网络设置
第二无线网络设置
 高级设置
 安全设置
 WPS
 客户端列表
 统计资料
 NAT 设置
 NAS
 系统管理

驱动程序版本	3.0.0.9
无线电 开关	RADIO OFF
无线网路 开关	WIFI OFF
网络模式	11vHT AC/AN/A
网络名称 (服务集合标识符)	SKY1_5G
广播网络名称 (服务集合标识符)	☒ 启用 ☐ 停用
AP Isolation	☐ 启用 ☒ 停用
基本服务集合标识符	30:EB:1F:02:C5:BA
频率 (频道)	自动选取
高吞吐量实体模块	
运作模式	☒ 混合模式 ☐ Green Field
频道带宽	☐ 20 ☒ 20/40
保护间隔	☐ 长 ☒ 自动
MCS	Auto
反转方向权限(RDG)	☒ 停用 ☐ 启用
延伸频道	Auto Select
空时分组编码(STBC)	☐ 停用 ☒ 启用
聚合MAC业务数据单元 (A-MSDU)	☒ 停用 ☐ 启用
自动单一区块确认	☐ 停用 ☒ 启用
拒绝单一区块确认要求	☒ 停用 ☐ 启用
HT Disallow TKIP	☐ Disable ☒ Enable
HT LDPC	☐ Disable ☒ Enable
VHT Option	
VHT BandWidth	☐ 20/40 ☒ 80 ☐ 160 ☐ 80+80
VHT STBC	☐ Disable ☒ Enable
VHT Short GI	☐ Disable ☒ Enable
VHT BW Signaling	☒ Disable ☐ Static ☐ Dynamic
VHT LDPC	☐ Disable ☒ Enable
其它	
高吞吐量传送数据流	1
高吞吐量接收数据流	1

确定 取消

②为防止其他客户端连入网络对测试吞吐量造成影响，SKW93A 模块需设置 5G 无线网络密码：设置页面点击“无线网络设置”，点击“安全设置”， Security Mode 选择“WPAPSKWPA2PSK”， WPA Algorithms 选择“AES”， Pass Phrase 例如可设置为“12345678”，点击“Apply”模块重启后生效。



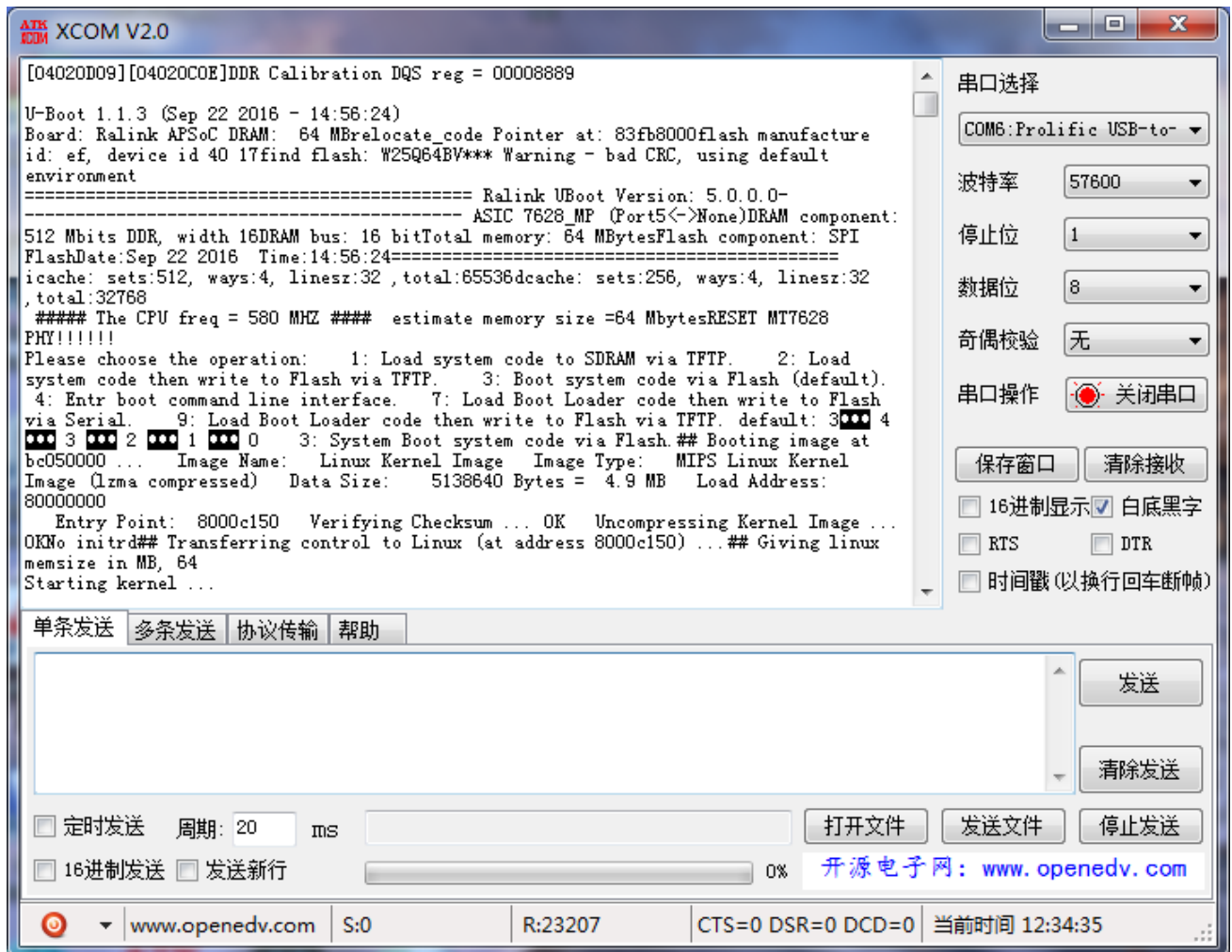
③ PC1 打开“无线网络连接”，找到 SKW93A 模块的 5G 无线网络，输入密码，连到模块 5G 网络。



接下来测试与 2.4G 吞吐量测试大同小异，请参考 2.4G 吞吐量测试。

8 串口升级软件

CON5 接 USB 线连接到 PC，打开串口工具，波特率设置为 57600，在模块上电时可以看到串口工具打出的打印信息，在串口工具中输入命令配合 TFTP 工具即可在串口端升级软件，具体升级方法，请参考我司 SKW93 软件串口升级作业指导书。



9 附录 1

2.4G 信道:

信道	频率 (MHz)	中国[1]	美国、 加拿大[1]	欧洲 [1][2][3]	日本[1]	澳大利亚[4]	委内瑞拉	以色列
1	2412	是	是	是	是	是	是	否
2	2417	是	是	是	是	是	是	否
3	2422	是	是	是	是	是	是	是
4	2427	是	是	是	是	是	是	是
5	2432	是	是	是	是	是	是	是
6	2437	是	是	是	是	是	是	是
7	2442	是	是	是	是	是	是	是
8	2447	是	是	是	是	是	是	是
9	2452	是	是	是	是	是	是	是
10	2457	是	是	是	是	是	是	否
11	2462	是	是	是	是	是	是	否
12	2467	是	否	是	是	是	是	否
13	2472	是	否	是	是	是	是	否
14	2484	否	否	否	802.11b only ^[5]	否	否	否

5G 信道:

信道	频率 (MHz)	美国	欧洲	日本		新加坡	中国	台湾
		20 MHz[6]	20 MHz	20 MHz[7]	10 MHz	20 MHz	20 MHz	20MHz[8]
7	5035	否	否	否	是	否	否	否
8	5040	否	否	否	是	否	否	否
9	5045	否	否	否	是	否	否	否
11	5055	否	否	否	是	否	否	否
12	5060	否	否	否	否	否	否	否
16	5080	否	否	否	否	否	否	否
34	5170	否	否	否	否	否	否	否
36	5180	是	是	是	否	是	否	否
38	5190	否	否	否	否	否	否	否
40	5200	是	是	是	否	是	否	否
42	5210	否	否	否	否	否	否	否
44	5220	是	是	是	否	是	否	否
46	5230	否	否	否	否	否	否	否
48	5240	是	是	是	否	否	否	否
52	5260	是	是	是	否	否	否	是
56	5280	是	是	是	否	否	否	是
60	5300	是	是	是	否	否	否	是
64	5320	是	是	是	否	否	否	是
100	5500	是	是	是	否	否	否	是
104	5520	是	是	是	否	否	否	是

108	5540	是	是	是	否	否	否	是
112	5560	是	是	是	否	否	否	是
116	5580	是	是	是	否	否	否	是
120	5600	是	是	是	否	否	否	是
124	5620	是	是	是	否	否	否	是
128	5640	是	是	是	否	否	否	是
132	5660	是	是	是	否	否	否	是
136	5680	是	是	是	否	否	否	是
140	5700	是	是	是	否	否	否	是
149	5745	是	否	否	否	是	是	是
153	5765	是	否	否	否	是	是	是
157	5785	是	否	否	否	是	是	是
161	5805	是	否	否	否	是	是	是
165	5825	是	否	否	否	是	是	是
183	4915	否	否	否	是	否	否	否
184	4920	否	否	是	是	否	否	否
185	4925	否	否	否	是	否	否	否
187	4935	否	否	否	是	否	否	否
188	4940	否	否	是	是	否	否	否
189	4945	否	否	否	是	否	否	否
192	4960	否	否	是	否	否	否	否
196	4980	否	否	是	否	否	否	否

10 联系我们

Skylab M&C Technology Co., Ltd.

深圳市天工测控技术有限公司

地址:深圳市龙华新区龙华办事处工业东路利金城科技工业园 9 栋 6 楼

电话: 86-755 8340 8210 (销售)

电话: 86-755 8340 8510 (技术)

传真: 86-755-8340 8560

E-Mail: technicalsupport@skylab.com.cn

网址: www.skylab.com.cn www.skylabmodule.com

如需完整的联系信息,请访问我们的网站:www.skylab.com.cn 或者 www.skylabmodule.com。