IP-COM

Web 配置指南

吸顶 AP 系列

www.ip-com.com.cn

声明

版权所有©2022 深圳市和为顺网络技术有限公司。保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位或个人不得擅自复制、摘抄及翻译本文档部分或全部内容，且不得以任何形式传播。

IP-COM 是深圳市和为顺网络技术有限公司在中国和（或）其它国家与地区的注册商标。其它品牌和产品名称均为其相应持有人的商标或注册商标。

由于产品版本升级或其它原因，本文档内容会不定期更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，文中的所有陈述、信息和建议均不构成任何形式的担保。

前言

感谢选择 IP-COM 产品。开始使用本产品前，请先认真阅读本指南并妥善保存以备日后参考。

约定

本指南介绍 IP-COM 吸顶 AP 系列产品的 Web 管理界面功能。文中若无特殊说明，Web 管理界面截图均以 W80AP 为例，具体请以实际为准。

本指南所提到的“AP”、“产品”等名词，如无特别说明，均指 IP-COM 吸顶 AP。

本指南用到的格式说明如下。

项目	格式	举例
菜单项	「」	选择「状态」菜单。
按钮	边框+底纹	点击 确定 。
连续菜单项	>	点击「网络设置」>「LAN 口设置」。

本指南用到的标识说明如下。

标识	含义
注意	表示重要信息或需要特别关注的信息。若忽略此等信息，可能导致配置失效、数据丢失或设备故障。
提示	表示对配置操作进行补充与说明。

相关资料获取方式

本系列 AP 可以被 IP-COM 工程宝、IP-COM 无线控制器或支持 AP 管理的 IP-COM 路由器集中管理，详情请参考工程宝、对应型号的无线控制器或路由器使用说明书。

访问 IP-COM 官方网站 www.ip-com.com.cn，搜索对应产品型号，可获取最新的产品资料。

产品资料一览表

文档名称	概述
产品彩页	帮助您了解 AP 的基本参数。包括产品概述、产品特性、产品规格等。
用户手册	帮助您快速使用 AP。包括 AP 的组网、设置、保修卡等。
快速安装指南	帮助您设置 AP 联网。包括 AP 的安装、供电、设置、指示灯/接口/按钮说明、常见问题解答等。
Web 配置指南	帮助您了解 AP 的更多功能配置。包括 AP 管理页面上的所有功能介绍。

技术支持

如需了解更多信息，请通过以下方式与我们联系。

40066-50066	ip-com@ip-com.com.cn	www.ip-com.com.cn

修订记录

版本号	修订内容	发布日期
V2.0	1、优化云维护章节。 2、优化 QVLAN 配置示例。 3、优化其他描述。	2022-11-15
V1.0	首次发行。	2021-10-15

目录

1 登录 Web 管理界面 1
1.1 登录 1
1.2 退出登录 3

2 Web 界面简介 4
2.1 页面布局 4
2.2 常用元素 5

3 快速设置 6
3.1 AP 模式 6
3.1.1 概述 6
3.1.2 快速设置 7
3.2 Client+AP 模式 8
3.2.1 概述 8
3.2.2 快速设置 9

4 状态 12
4.1 系统状态 12
4.2 无线状态 14
4.3 报文统计 15
4.4 客户端列表 16

5 网络设置 17
5.1 LAN 口设置 17
5.2 DHCP 服务器 19
5.2.1 概述 19
5.2.2 配置 DHCP 服务器 19
5.2.3 查看 DHCP 客户端列表 21

6 无线设置 22
6.1 SSID 设置 22
6.1.1 概述 22
6.1.2 SSID 设置举例 28
6.2 射频设置 45
6.3 射频优化 48
6.4 频谱分析 52

6.4.1 概述 52
6.4.2 查看各频段的信道使用情况 52
6.4.3 查看 AP 周围的无线网络情况 53
6.5 WMM 设置 54
6.5.1 概述 54
6.5.2 WMM 设置 56
6.6 访问控制 58
6.6.1 概述 58
6.6.2 配置访问控制 59
6.6.3 访问控制配置举例 60
6.7 高级设置 62
6.8 QVLAN 设置 63
6.8.1 概述 63
6.8.2 配置 QVLAN 65
6.8.3 QVLAN 配置举例 66

7 高级设置 68
7.1 SNMP 68
7.1.1 概述 68
7.1.2 配置 SNMP 70
7.1.3 SNMP 配置举例 71
7.2 云维护 73
7.2.1 概述 73
7.2.2 云维护配置举例 74
7.3 流量控制 83
7.3.1 概述 83
7.3.2 配置手动流控 84

8 系统工具 85
8.1 时间管理 85
8.1.1 系统时间 85
8.1.2 WEB 闲置超时时间 87
8.2 设备维护 88
8.2.1 重启设备 88
8.2.2 恢复出厂设置 91
8.2.3 升级软件 92
8.2.4 备份/恢复 94
8.2.5 指示灯控制 97
8.3 用户名与密码 99
8.3.1 概述 99
8.3.2 修改登录账户的用户名与密码 99
8.4 系统日志 101
8.4.1 日志查看 101

8.4.2 日志设置 102
8.5 诊断工具 105
8.6 上行链路检测 107
8.6.1 概述 107
8.6.2 配置上行链路检测 108

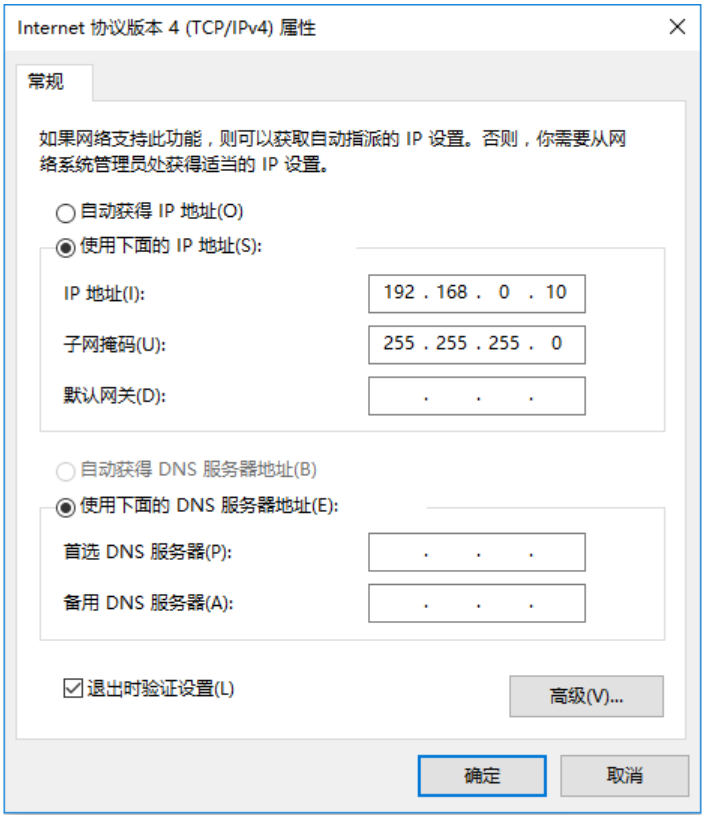
附录 110

1 登录 Web 管理界面

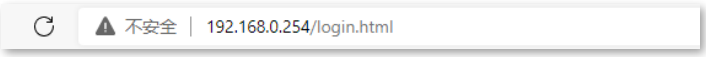
1.1 登录

1. 用网线将管理电脑连接到 AP 或已连接 AP 的交换机。
2. 设置电脑的 IP 地址，使其与 AP 的 IP 地址在同一网段。

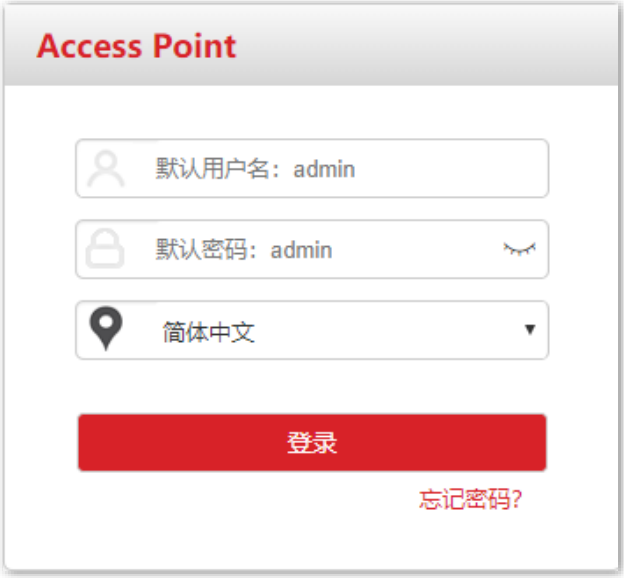
   例如：AP 的 IP 地址为 192.168.0.254，则电脑的 IP 地址可以设为“192.168.0.X”（X 为 2~253，且未被其它设备占用），子网掩码为“255.255.255.0”。



3. 在电脑上打开浏览器，访问 AP 的 IP 地址（默认为“192.168.0.254”）。



4. 输入登录用户名和密码，点击 登录 。



----完成

提示

若未出现上述页面，请尝试使用以下办法解决：

- 确认网线连接正确，且网线无松动现象。
- 如果网络中部署了多台 AP，且网络中没有 DHCP 服务器，可能出现 AP 的 IP 地址冲突而导致无法登录 AP 管理页面的情况，请逐一连接 AP 到网络并修改 AP 的 IP 地址。
- 如果 AP 所在局域网有 DHCP 服务器（包括 IP-COM 无线控制器与支持 AP 管理的 IP-COM 路由器），AP 可能自动从 DHCP 服务器获取了新的 IP 地址。这种情况下，请先到 DHCP 服务器的客户端列表中查看 AP 获得的 IP 地址，再用该 IP 地址登录 AP 的管理页面。
- 若经过上述操作仍无法登录，请将 AP 恢复出厂设置再使用默认 IP 地址登录。

成功登录到 AP 的管理页面，您可以开始配置 AP。

1.2 退出登录

登录到 AP 的管理页面后，如果在 WEB 闲置超时时间内没有任何操作，系统将自动退出登录。您也可以点击页面右上方的 退出 ，安全地退出管理页面。

2 Web 界面简介

2.1 页面布局

AP 的管理页面共分为：一级导航栏、二级导航栏、页签和配置区四部分。如下图所示。

提示

管理页面上显示为灰色的功能或参数，表示 AP 不支持或在当前配置下不可修改。

序号	名称	说明
1	一级导航栏	以导航树、页签的形式组织 AP 的功能菜单。用户可以根据需要选择功能菜单，选择结果显示在配置区。
2	二级导航栏	
3	页签	
4	配置区	用户进行配置或查看配置的区域。

2.2 常用元素

AP 管理页面中常用元素的功能介绍如下表。

常用元素	说明
刷新	用于刷新当前页面内容。
保存	用于保存当前页面配置，并使配置生效。
取消	用于取消当前页面未保存的配置，并恢复到修改前的配置。
?	用于查看当前页面功能的帮助信息。

3 快速设置

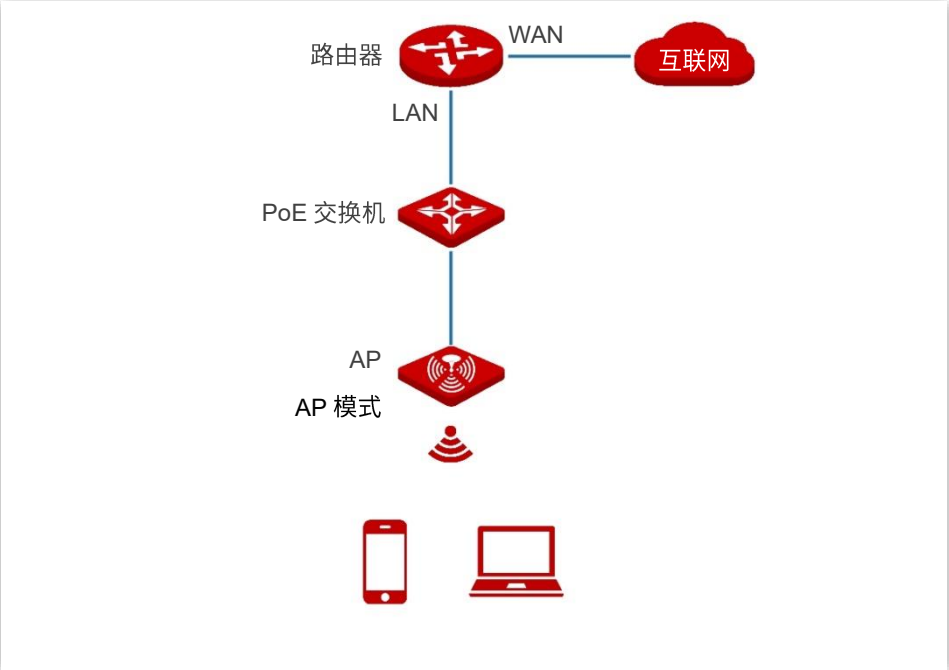
登录到 AP 的 Web 管理页面，在「快速设置」页面，您可以快速设置 AP 的无线信息，使无线终端设备（如智能手机、平板电脑等）接入 AP 的无线网络后可以正常上网。

部分型号 AP 仅支持 AP 模式（快速设置页面没有“工作模式”选项），具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

3.1 AP 模式

3.1.1 概述

AP 模式下，AP 通过网线接入互联网，将有线信号转变为无线信号，用于无线网络覆盖。AP 默认工作在此模式，应用拓扑图如下。



3.1.2 快速设置

提示

设置之前，请确保上级路由器已经联网成功。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 在「快速设置」页面，选择要设置的无线频段，如“2.4GHz”。
3. 选择“工作模式”为“AP 模式”。
4. 点击“SSID”输入框，设置无线名称（主 SSID）。
5. 选择无线网络的安全模式，并设置其展开参数。
6. 点击 保存 。

7. 如果还需要设置另一频段的无线网络，重新进行步骤 2~6。

----完成

使用智能手机等无线设备搜索并连接您设置的 SSID，输入无线密码（即您设置的密钥），即可上网。

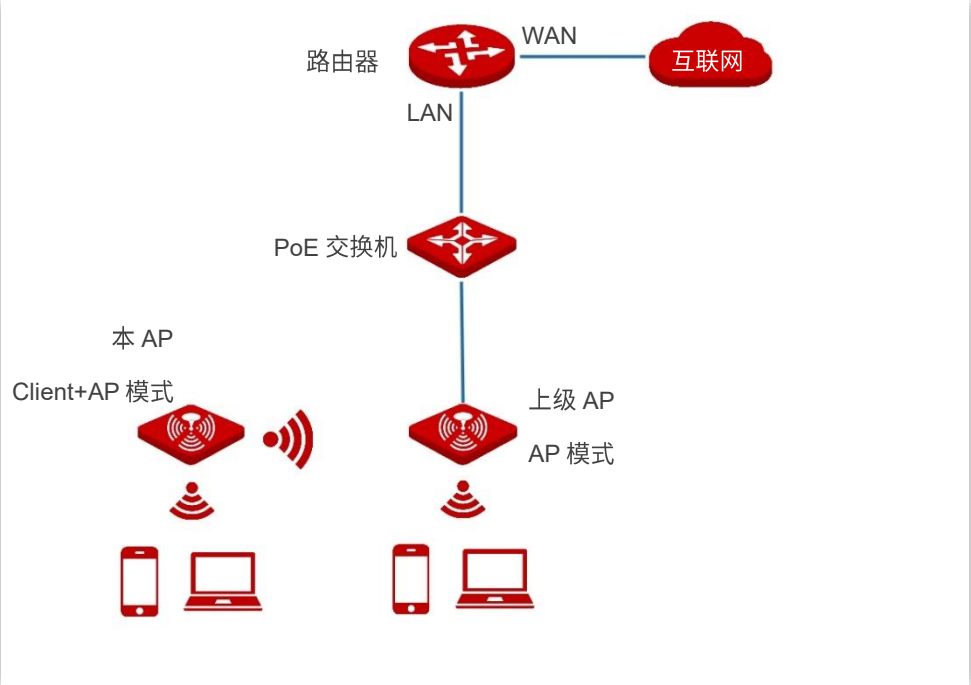
AP 模式的参数说明

标题项	说明
无线频段	选择要设置的无线频段。
工作模式	选择“AP 模式”，将现有的有线网络转换成无线网络。
SSID	点击可修改所选频段下主网络的无线名称。
安全模式	选择无线网络的安全模式。点击超链接可了解对应安全模式详情。不加密、WEP、WPA-PSK、WPA2-PSK、WPA3-SAE、WPA3-SAE/WPA2-PSK、(Mixed) WPA/WPA2-PSK、WPA、WPA2。

3.2 Client+AP 模式

3.2.1 概述

Client+AP 模式下，AP 通过无线桥接上级设备（无线路由器、AP 等）的无线网络，扩展无线网络覆盖范围。应用拓扑图如下。

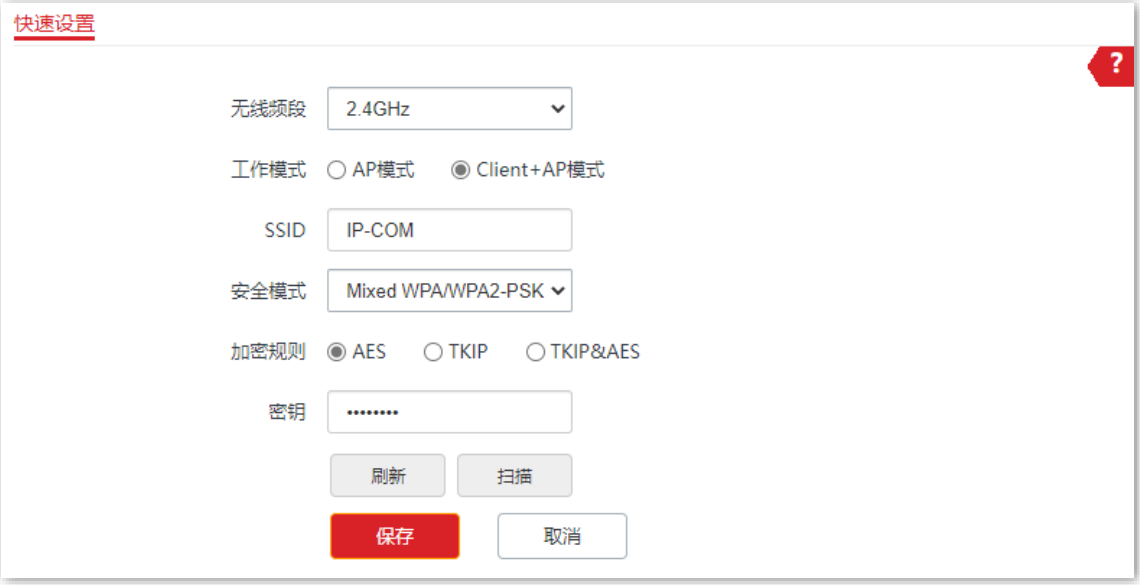


3.2.2 快速设置

提示

设置之前，请确保上级 AP 已经联网成功。

1. 登录到本 AP 的 Web 管理页面。
2. 在「快速设置」页面，选择要桥接的无线网络所在的频段，如“2.4GHz”。
3. 选择“工作模式”为“Client+AP 模式”。
4. 点击 扫描 。



5. 在出现的无线网络列表中，选择要扩展的无线网络。

提示

– 如果扫描不到无线网络，请进入「无线设置」>「射频设置」页面，确认您已开启对应频段的无线网络，然后重新尝试。
– 选择无线网络后，AP 会自动填充所选择无线网络的 SSID，安全模式、加密规则。

选择	SSID	MAC地址	信道带宽	信道	安全模式	信号强度
◉	IP-COM_WiFi	D8:38:0D:C9:C9:C8	40	8	Mixed WPA/WPA2-PSK...	
○	IP-COM_EE3798	D8:38:0D:EE:37:99	20	6	Mixed WPA/WPA2-PSK...	

6. 如果上级无线网络已加密，请填入对应的“密钥”。
7. 点击 保存 。

----完成

使用智能手机等无线设备搜索并连接本 AP 的 SSID，输入无线密码（密钥），即可上网。

提示

登录到本 AP 管理页面后，进入「无线设置」>「SSID 设置」页面，可查看本 AP 的 SSID 和密钥。

Client+AP 模式的参数说明

标题项	说明
无线频段	选择要设置的无线频段。
工作模式	选择“Client+AP 模式”，桥接上级无线网络。
SSID	要桥接的网络的无线名称（SSID）。通过扫描选择时，会自动填充，无需手动设置。
安全模式	被桥接无线网络使用的安全模式。通过扫描选择时，会自动填充，无需手动设置。 – 支持 802.11ax 网络模式的 AP 可以桥接不加密或者通过 WEP、WPA-PSK、WPA2-PSK、WPA3-SAE、WPA3-SAE/WPA2-PSK、(Mixed) WPA/WPA2-PSK 加密的无线网络。 – 不支持 802.11ax 网络模式的 AP 可以桥接不加密或者通过 WEP、WPA-PSK、WPA2-PSK、(Mixed) WPA/WPA2-PSK 加密的无线网络。 注意 – 如果待桥接的无线网络使用 WEP 安全模式时，需手动输入认证类型、默认密钥和密钥 x（x 为 1-4）。 – 如果待桥接的无线网络使用 WPA-PSK、WPA2-PSK、(Mixed) WPA/WPA2-PSK、WPA3-SAE 或 WPA3-SAE/WPA2-PSK 安全模式时，系统会自动填入加密规则，您只需手动输入密钥即可。
刷新	用于刷新扫描结果。

标题项	说明
扫描/关闭扫描	- 扫描：用于扫描附近可用的无线网络。扫描结果显示在页面下方。 - 关闭扫描：该按钮仅在您单击 扫描 后出现。它用于结束扫描操作并折叠扫描结果。

4 状态

4.1 系统状态

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「状态」>「系统状态」页面，您可以查看 AP 的系统状态和 LAN 口状态。

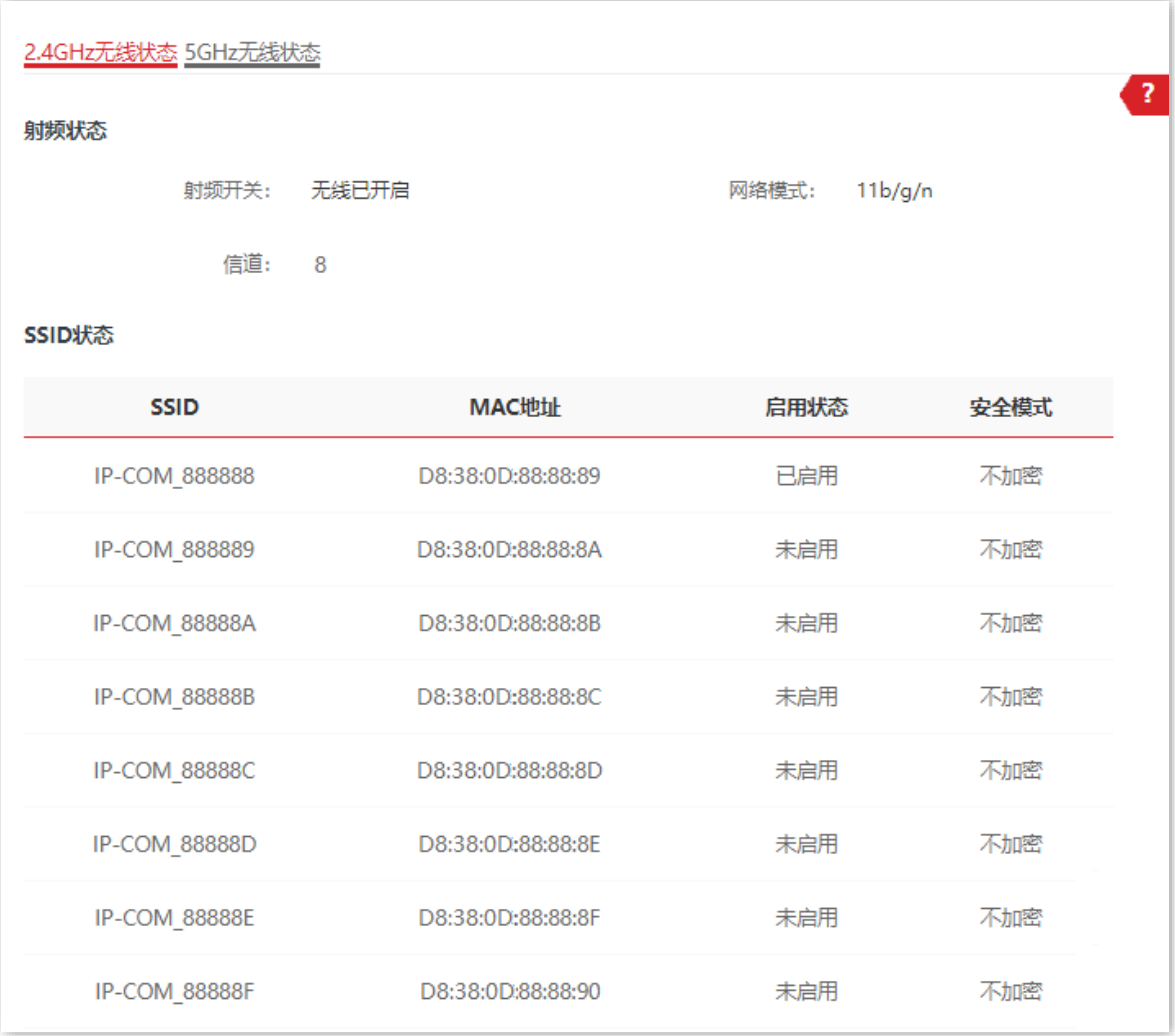
参数说明

标题项		说明
系统状态	设备名称	AP 的名称，您可以在 LAN 口设置页面修改设备名称。
	云平台管理	AP 与工程宝云平台之间的连接状态。
	运行时间	AP 最近一次启动后连续运行的时长。
	系统时间	AP 当前的系统时间。
	软件版本	AP 系统软件的版本号。
	硬件版本	AP 硬件的版本号。
	无线客户端个数	当前接入到 AP 无线网络的设备数量。

标题项		说明
LAN 口状态	MAC 地址	AP 以太网口（LAN 口）的物理地址。
	IP 地址	AP 的 IP 地址，也是 AP 的管理 IP 地址，局域网内的用户可以使用该 IP 地址登录 AP 的管理页面。您可以在 LAN 口设置页面修改此 IP 地址。
	子网掩码	AP 的子网掩码。
	首选 DNS	AP 的首选 DNS 服务器 IP 地址。
	备用 DNS	AP 的备用 DNS 服务器 IP 地址。

4.2 无线状态

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「状态」>「无线状态」页面，您可以查看 AP 各频段无线网络的射频状态和 SSID 状态。



参数说明

标题项		说明
射频状态	射频开关	AP 对应频段无线功能的开启/关闭状态。
	网络模式	AP 对应频段当前的无线网络模式。
	信道	AP 对应频段当前的工作信道。
SSID 状态	SSID	AP 对应频段所有的无线网络名称。
	MAC 地址	对应无线网络的物理地址。
	启用状态	对应无线网络的启用状态。
	安全模式	对应无线网络的安全模式。

4.3 报文统计

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「状态」>「报文统计」页面，您可以查看 AP 各无线网络的报文统计信息。

2.4GHz报文统计 5GHz报文统计

SSID	总接收流量	总接收数据包（个）	总发送流量	总发送数据包（个）
IP-COM_C9C9C8	0.00MB	0	0.00MB	0
IP-COM_C9C9C9	0.00MB	0	0.00MB	0
IP-COM_C9C9CA	0.00MB	0	0.00MB	0
IP-COM_C9C9CB	0.00MB	0	0.00MB	0
IP-COM_C9C9CC	0.00MB	0	0.00MB	0
IP-COM_C9C9CD	0.00MB	0	0.00MB	0
IP-COM_C9C9CE	0.00MB	0	0.00MB	0

参数说明

标题项	说明
SSID	无线网络名称。
总接收流量	无线网络已接收的数据字节数。
总接收数据包（个）	无线网络已接收的数据包的个数。
总发送流量	无线网络已发送的数据字节数。
总发送数据包（个）	无线网络已发送的数据包的个数。

注意

本设备重启、关闭无线时，所有报文统计信息会清零。禁用无线网络时，该无线网络的报文统计信息会清零。

4.4 客户端列表

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「状态」>「客户端列表」页面，您可以查看 AP 当前的无线网络客户端连接情况。

部分型号 AP 支持将已连接的客户端踢下线或加入到黑名单，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。（以下 Web 页面截图以产品型号为“W80AP”的 AP 为例）

参数说明

标题项	说明
SSID	从下拉列表菜单中选择无线网络名称，以查看该无线网络当前连接无线客户端的情况。
MAC 地址	无线客户端的 MAC 地址。
IP 地址	无线客户端的 IP 地址。
终端类型	无线客户端的操作系统类型。 提示 只有当 AP 开启了终端类型识别且终端访问过 HTTP 网站后，AP 才能识别该终端的操作系统类型。
连接时间	无线客户端最近一次接入无线网络的时长。
发送速率	无线客户端当前的发送速率。
接收速率	无线客户端当前的接收速率。
踢下线	点击，AP 断开与无线客户端的连接，该客户端可通过重新连接该无线网络来再次关联该 AP。
加入黑名单	点击，AP 断开与无线客户端的连接，并将该客户端添加到访问控制的黑名单，该客户端无法通过重新连接该无线网络来再次关联该 AP。如果您希望客户端能够重新关联上该 AP，可将该客户端移出访问控制的黑名单。

5 网络设置

5.1 LAN 口设置

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「网络设置」>「LAN 口设置」页面，您可以查看 AP 的 LAN 口 MAC 地址，还可以设置 AP 的 IP 地址相关信息、设备名称及端口驱动模式。

参数说明

标题项	说明
MAC 地址	AP 的 LAN 口物理地址。
IP 获取方式	AP 获取 IP 地址的方式。 – 静态 IP：手动指定 AP 的 IP 地址、子网掩码、默认网关、DNS 服务器。适用于网络中只需部署一台或几台 AP 的场景。 – DHCP（自动获取）：AP 从网络中的 DHCP 服务器自动获取其 IP 地址、子网掩码、网关地址、DNS 服务器。适用于网络中需要部署大量 AP 的场景。 提示 IP 获取方式为“DHCP（自动获取）”时，下次登录 AP 的管理页面前，您需先到网络中的 DHCP 服务器的客户端列表中查看 AP 获得的 IP 地址，再使用该 IP 地址进行登录。
IP 地址	AP 的 IP 地址，也是 AP 的管理 IP 地址，局域网用户可访问该 IP 地址登录到 AP 的管理页面。

标题项	说明
子网掩码	AP 的子网掩码，用于定义设备网段的地址空间。
默认网关	AP 的默认网关。一般设置网关地址为出口路由器的 LAN 口 IP 地址。
首选 DNS	AP 的首选 DNS 服务器地址。 如果出口路由器有 DNS 代理功能，此处可填入出口路由器的 LAN 口 IP 地址。否则，请填入正确的 DNS 服务器的 IP 地址。
备用 DNS	AP 的备用 DNS 服务器地址，该选项可选填。 若有两个 DNS 服务器 IP 地址，可将另一个 IP 地址填在此处。
设备名称	该 AP 的名称。 建议修改设备名称为该 AP 的安装位置描述（如大厅），方便在管理多台相同型号的 AP 时，通过设备名称快速定位各 AP 设备。
端口驱动模式	AP PoE 供电接口（即，具备 PoE 受电功能的接口）的驱动模式。 – 标准：速率高，驱动距离较短。一般情况下，建议选择此模式。 – 增强：驱动距离远，但速率较低，一般协商为 10Mbps。 当连接 AP PoE 供电接口与对端设备的网线超过 100 米时，才建议尝试改为“增强”模式以提高网线驱动距离。同时，必须确保对端端口工作模式为“自协商”，否则可能导致 AP PoE 供电接口无法正常收发数据。

5.2 DHCP 服务器

5.2.1 概述

部分型号 AP 支持 DHCP 服务器功能，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

DHCP 服务器功能可以为局域网中的设备自动分配 IP 地址信息。本功能默认禁用。

提示

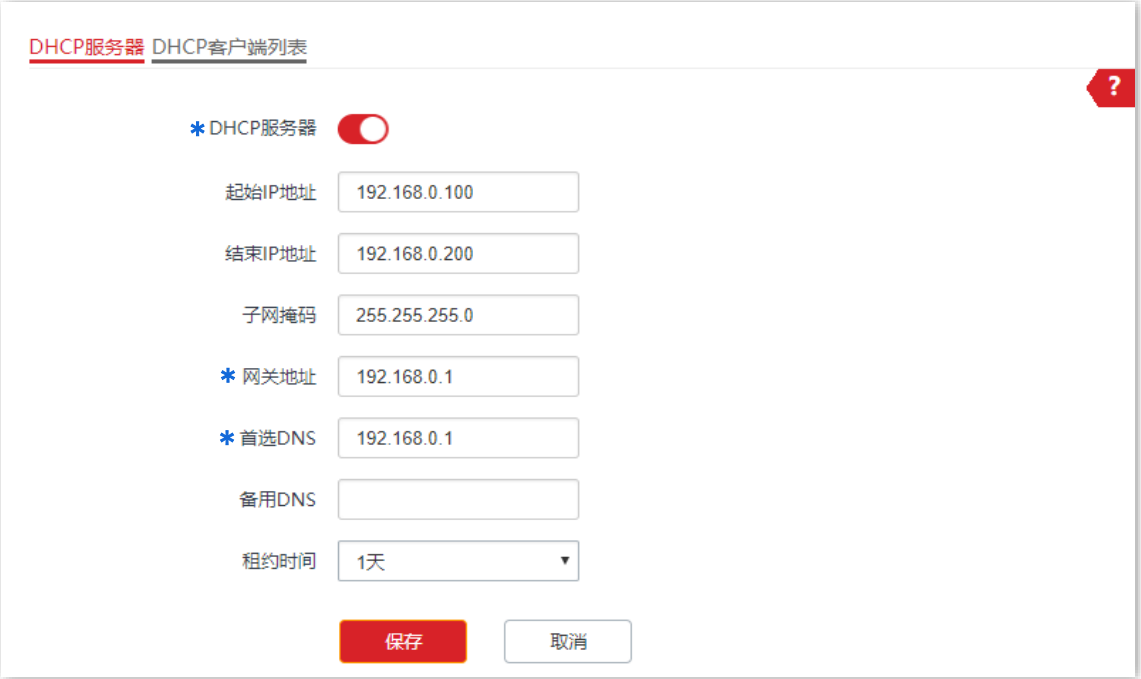
修改 LAN 口设置后，如果新的 LAN 口 IP 与原 LAN 口 IP 不在同一网段，系统将自动修改 AP 的 DHCP 地址池，使其和新的 LAN 口 IP 在同一网段。

5.2.2 配置 DHCP 服务器

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“iUAP-AC-LR”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「网络设置」>「DHCP 服务器」>「DHCP 服务器」。
3. 打开“DHCP 服务器”开关。
4. 配置各项参数（一般仅需修改“网关地址”、“首选 DNS”）。
5. 点击 保存 。



----完成

注意

如果网络中有其它 DHCP 服务器，为避免地址分配冲突，请确保 AP 的 DHCP 地址池和其它 DHCP 服务器的 DHCP 地址池没有重合。

参数说明

标题项	说明
DHCP 服务器	开启/关闭 AP 的 DHCP 服务器功能。
起始 IP 地址 结束 IP 地址	DHCP 服务器可分配的 IP 地址范围。起始 IP 地址默认为 192.168.0.100，结束 IP 地址默认为 192.168.0.200。
子网掩码	DHCP 服务器分配给客户端的子网掩码。
网关地址	DHCP 服务器分配给客户端的默认网关 IP 地址，一般为网络中路由器的 LAN 口 IP 地址。 提示 客户端访问本网段以外的服务器或主机时，数据必须通过网关进行转发。
首选 DNS	DHCP 服务器分配给客户端的首选 DNS 服务器 IP 地址。 提示 为了使客户端能够正常上网，请确保首选 DNS 是正确的 DNS 服务器或 DNS 代理的 IP 地址。
备用 DNS	DHCP 服务器分配给客户端的备用 DNS 服务器地址。此项可不填，表示 DHCP 服务器不分配此项。

标题项	说明
租约时间	DHCP 服务器分配给客户端的 IP 地址的有效时间。 – 如果局域网客户端仍接入本 AP，局域网客户端将自动续约，继续占用该 IP 地址。 – 如果局域网客户端断开（关机、网线已拔掉、无线已断开等）与本 AP 的连接，本 AP 将释放该 IP 地址。以后若有其它局域网客户端请求 IP 地址信息，本 AP 可将该 IP 地址分配给其它局域网客户端。 如无特殊需要，建议保持默认设置“1 天”。

5.2.3 查看 DHCP 客户端列表

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“iUAP-AC-LR”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「网络设置」>「DHCP 服务器」>「DHCP 客户端列表」页面，您可以查看从本 AP 获取 IP 地址的设备的主机名称、IP 地址等信息。

如果要查看最新的 DHCP 客户端列表信息，请点击 刷新 。

6 无线设置

6.1 SSID 设置

6.1.1 概述

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「无线设置」>「SSID 设置」页面，您可以配置 AP 的 SSID 相关参数。

参数说明

标题项	说明
SSID	选择当前要设置的无线网络。 对应频段下，页面显示的第一个无线网络为该频段的主网络。
启用状态	所选择无线网络的状态。 主 SSID 默认启用。其它无线网络默认禁用，可根据需要启用。
访客网络	启用后，接入该无线网络的无线客户端只能访问互联网和该访客网络下的其他无线客户端，不能访问路由器管理页面和主网络局域网。
SSID 广播	禁用 SSID 广播后，AP 不广播该 SSID，周边的无线客户端不能扫描到对应 SSID。此时，如果要连接到该无线网络，用户必须手动在无线设备上输入该 SSID，这在一定程度上增强了无线网络的安全性。
客户端隔离	启用后，连接到同一无线网络的所有无线客户端完全隔离，只能访问互联网与 AP 有线连接的客户端设备（如电脑）。适用于酒店、机场等公共热点的架设，让接入的无线客户端保持隔离，提高网络安全性。
SSID 隔离	启用后，连接到 AP 不同无线网络的无线客户端之间不能互相通信，可增强无线网络的安全性。
组播转单播	启用后，将组播数据流以单播的形式只转发给无线网络下组播数据的真正接收者，节省无线资源，提供可靠传输并减少延迟。
最大客户端数量	无线网络最多允许接入的无线客户端数量。 若接入该无线网路的无线客户端达到此值，除非某些无线客户端断开连接，否则新的无线客户端无法接入此无线网络。
SSID	点击此栏，可修改所选择无线网络的名称。 SSID 支持中文字符。
中文 SSID 编码格式	SSID 中的中文字符采用的编码格式。默认为 UTF-8。 如果 AP 同时设置多个中文 SSID，建议将部分 SSID 选择 UTF-8 编码格式，另部分选择 GB2312 编码格式，以兼容不同的无线客户端。
安全模式	选择无线网络的安全模式。点击超链接可了解对应安全模式详情。不加密、WEP、WPA-PSK、WPA2-PSK、WPA3-SAE、WPA3-SAE/WPA2-PSK、(Mixed) WPA/WPA2-PSK、WPA、WPA2。

安全模式

无线网络采用具有空中开放特性的无线电波作为数据传输介质，在没有采取必要措施的情况下，任何用户均可接入无线网络、使用网络资源或者窥探未经保护的数据。因此，在 WLAN 应用中必须对传输链路采取适当的加密保护手段，以确保通信安全。

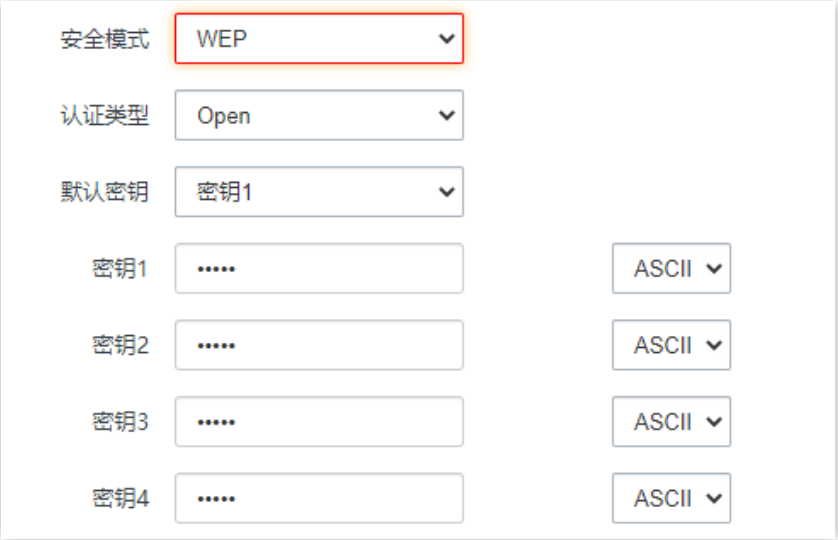
您可根据应用环境需求选择合适的安全模式：不加密、WEP、WPA-PSK、WPA2-PSK、WPA3-SAE、WPA3-SAE/WPA2-PSK、(Mixed) WPA/WPA2-PSK、WPA、WPA2。

- **不加密**

AP 的无线网络不加密，用户连接无线网络时，无需输入密码即可接入。为了保障网络安全，不建议选择此项。

- **WEP**

有线等效加密（Wired Equivalent Privacy）认证，使用一个静态的密钥来加密所有信息，只能提供和有线 LAN 同级的安全性。WEP 加密容易被破解，且无线速率最大只能达到 54Mbps，不建议使用此加密方式。



参数说明

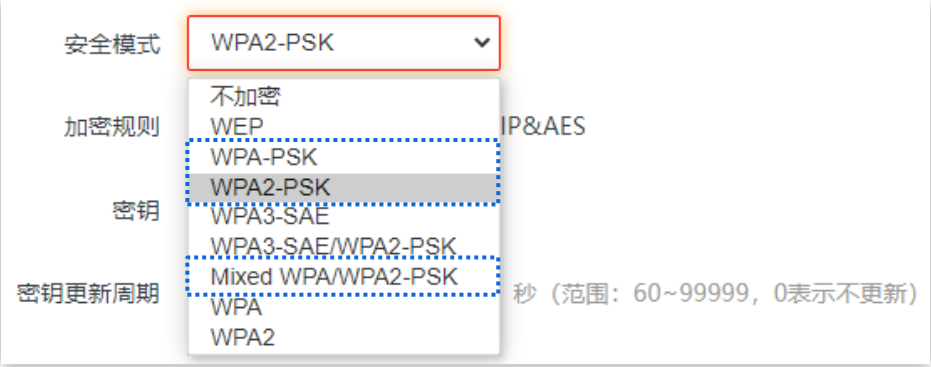
标题项	说明
认证类型	WEP 加密时使用的认证方式：Open、Shared。两者加密过程完全一致，只是认证方式不同。 – Open：采用“空认证+WEP 加密”。无线设备无需经过认证，即可与无线网络进行关联，AP 只对传输数据进行 WEP 加密。 – Shared：采用“共享密钥认证+WEP 加密”。无线设备与无线网络进行关联时，需提供在 AP 上指定的 WEP 密钥，只有在双方 WEP 密钥一致的情况下，才能关联成功。
默认密钥	用于指定无线网络当前使用的 WEP 密钥。 如：默认密钥为“密钥 2”，则无线设备需要使用“密钥 2”的无线密码连接该无线网络。
密钥 1/2/3/4	WEP 密钥可以同时输入 4 个，但是只有“默认密钥”指定的密钥生效。密钥字符类型可以为 ASCII 或 Hex。 – ASCII：密钥可以输入 5 或 13 个 ASCII 码字符。 – Hex：密钥可以输入 10 或 26 位十六进制字符（0-9，a-f，A-F）。

- **WPA-PSK、WPA2-PSK、(Mixed) WPA/WPA2-PSK**

(Mixed) WPA/WPA2-PSK 表示 AP 同时兼容 WPA-PSK、WPA2-PSK。

上述 3 种安全模式都采用预共享密钥认证，其设置的密钥只用来验证身份，数据加密密钥由 AP 自动生成，解决了 WEP 静态密钥的漏洞，适合一般家庭用户用于保证无线安全。但由于其用户认证和加密的共享密码（原始密钥）为人为设定，且所有接入同一 AP 的无线客户端的密钥完全相同，因此，

其密钥难以管理并容易泄漏，不适合在安全要求非常严格的场合应用。



WPA3-SAE

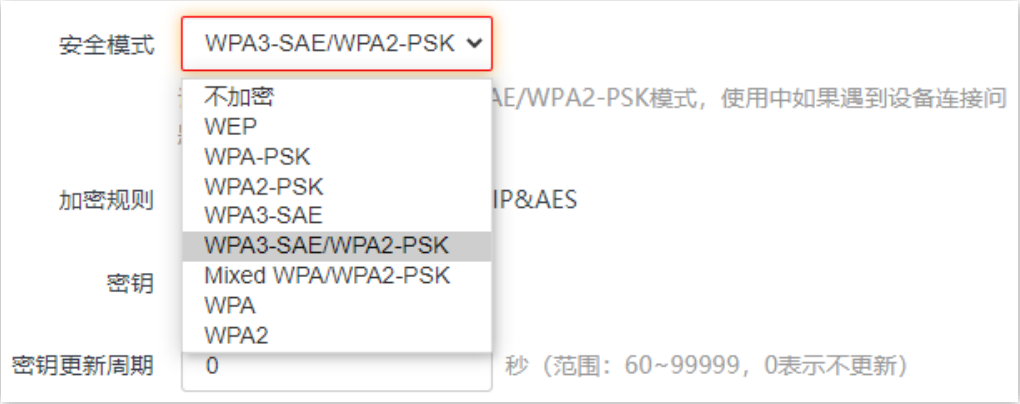
WPA 对等实体同时验证（Simultaneous Authentication of Equals，简称 SAE），WPA2-PSK 的升级版，提供更可靠的、基于密码的验证，使用 AES 加密规则。支持管理帧保护（PMF），可以抵御字典暴破攻击，防止信息泄露，用户无需再设置复杂而难记的密码。

提示

如果无线客户端不支持 WPA3-SAE 加密方式，或者 WiFi 使用体验不好，建议将安全模式设置为“WPA2-PSK”。

WPA3-SAE/WPA2-PSK

无线网络使用 WPA2-PSK/AES、WPA3-SAE/AES 混合加密方式，安全性更高。



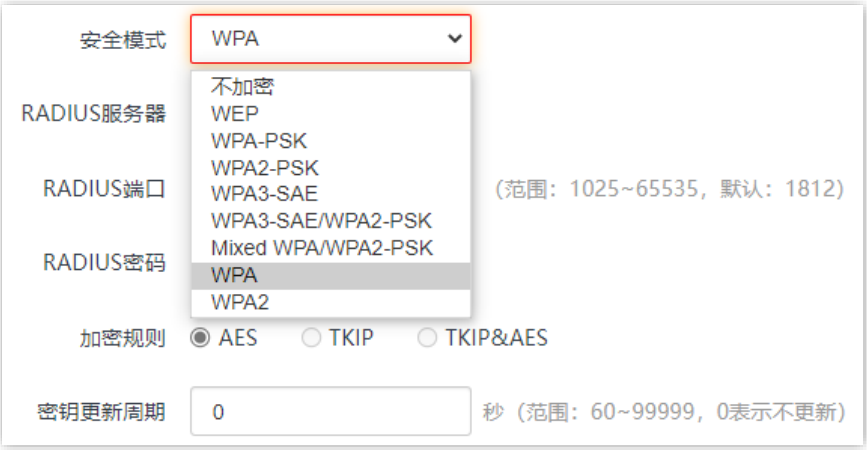
参数说明

标题项	说明
安全模式	选择安全模式。 – WPA-PSK：无线网络采用 WPA-PSK 安全模式，有较好的兼容性。 – WPA2-PSK：无线网络采用 WPA2-PSK 安全模式，有更高的安全等级。 – (Mixed) WPA/WPA2-PSK：兼容 WPA-PSK 和 WPA2-PSK，此时，无线设备使用 WPA-PSK 和 WPA2-PSK 均可连接对应无线网络。 – WPA3-SAE：无线网络采用 WPA3-SAE 安全模式，为 WPA2-PSK 的升级版。 – WPA3-SAE/WPA2-PSK：无线网络使用 WPA2-PSK/AES、WPA3-SAE/AES 混合加密方式，安全性更高。
加密规则	WPA 加密规则。您可参考以下说明选择合适的加密规则。 – AES：高级加密标准。 – TKIP：临时密钥完整性协议。相较于 AES，采用 TKIP 时，AP 只能使用较低的无线速率（最大 54Mbps）。 – TKIP&AES：兼容 TKIP 和 AES，无线客户端使用 TKIP 和 AES 均可连接。
密钥	WPA 预共享密钥，即无线客户端连接此无线网络时使用的密码。
密钥更新周期	WPA 数据加密密钥自动更新周期，较短的密钥更新周期可增强 WPA 数据安全性。 0 表示不更新。

WPA，WPA2

为了改善 PSK 安全模式在密钥管理方面的不足，Wi-Fi 联盟提供了 WPA 企业版本（即 WPA、WPA2），它使用 802.1x 对用户进行认证并生成用于加密数据的根密钥，而不再使用手工设定的预共享密钥，但加密过程并没有区别。

由于采用了 802.1x 进行用户身份认证，每个用户的登录信息都由其自身进行管理，有效降低信息泄漏的可能性。并且用户每次接入无线网络时的数据加密密钥都是通过 RADIUS 服务器动态分配的，攻击者难以获取加密密钥。因此，WPA、WPA2 极大地提高了网络的安全性，成为高安全无线网络的首选加密方式。



参数说明

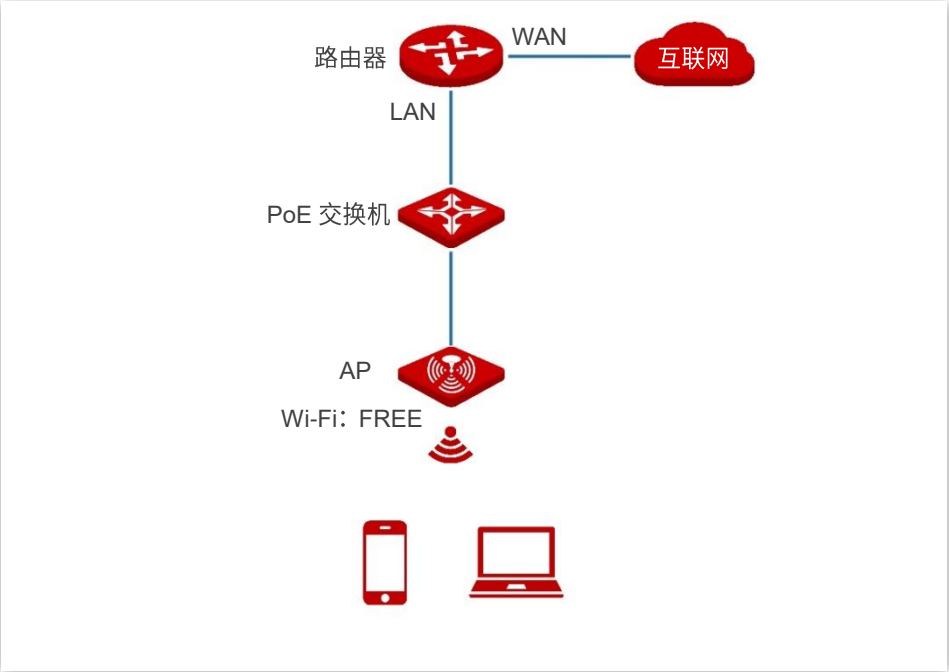
标题项	说明
安全模式	选择安全模式。 – WPA：无线网络采用 WPA 企业版安全模式。 – WPA2：无线网络采用 WPA2 企业版安全模式。
RADIUS 服务器	用于输入 RADIUS 服务器的 IP 地址/认证端口/共享密钥。
RADIUS 端口	
RADIUS 密码	
加密规则	选择 WPA 加密规则。 – AES：高级加密标准。 – TKIP：临时密钥完整性协议。相较于 AES，采用 TKIP 时，AP 只能使用较低的无线速率（最大 54Mbps）。 – TKIP&AES：兼容 TKIP 和 AES，无线客户端使用 TKIP 和 AES 均可连接。
密钥更新周期	WPA 数据加密密钥自动更新周期，较短的密钥更新周期可增强 WPA 数据安全性。 0 表示不更新。

6.1.2 SSID 设置举例

不加密无线网络配置举例

组网需求

酒店大厅进行无线组网，要求无线网络名称为 FREE，没有无线密码。



配置步骤

假设使用 AP 2.4GHz 频段的第 2 个 SSID 进行设置。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「无线设置」>「SSID 设置」。
3. 点击“SSID”下拉框，选择第 2 个 SSID。
4. 选择“启用状态”为“启用”。
5. 修改“SSID”为“FREE”。
6. 选择“安全模式”为“不加密”。
7. 点击 保存 。

----完成

验证配置

无线设备连接无线网络“FREE”，不需要输入无线密码即可连接成功。

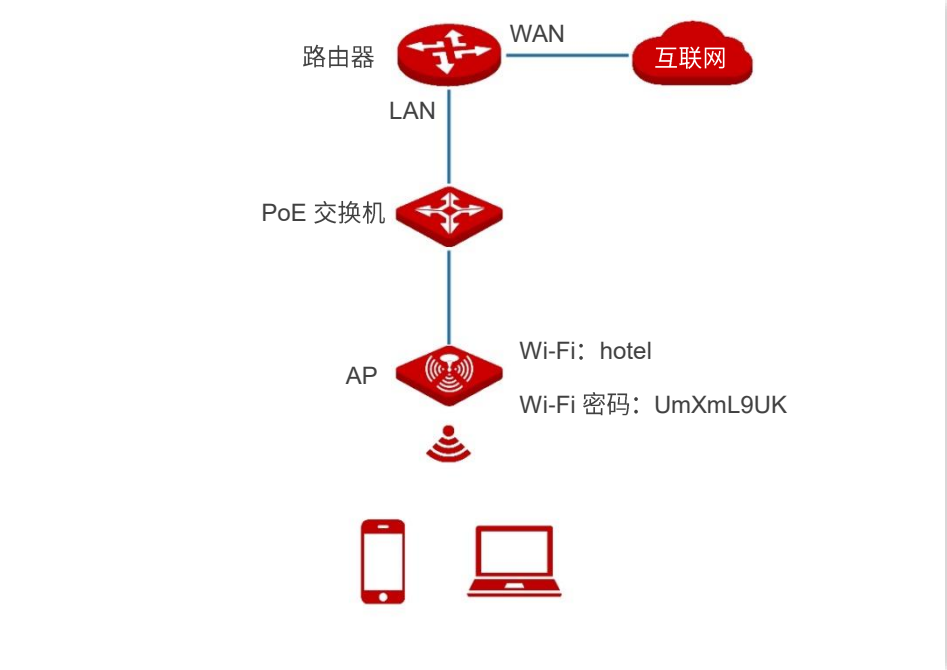
WPA 个人加密无线网络配置举例

组网需求

某酒店进行无线组网，要求有一定安全性，且配置简单。

针对上述需求，建议采用 WPA-PSK、WPA2-PSK 或(Mixed) WPA/WPA2-PSK 安全模式。本例以 WPA2-PSK 安全模式为例。

假设：无线名称为 hotel，无线密码为 UmXmL9UK，具体如下图所示。



配置步骤

假设使用 AP 2.4GHz 频段的第 2 个 SSID 进行设置。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「无线设置」>「SSID 设置」。
3. 点击“SSID”下拉框，选择第 2 个 SSID。
4. 选择“启用状态”为“启用”。
5. 修改“SSID”为“hotel”。
6. 选择“安全模式”为“WPA2-PSK”，“加密规则”为“AES”。
7. 设置“密钥”为“UmXmL9UK”。
8. 点击 保存 。

----完成

验证配置

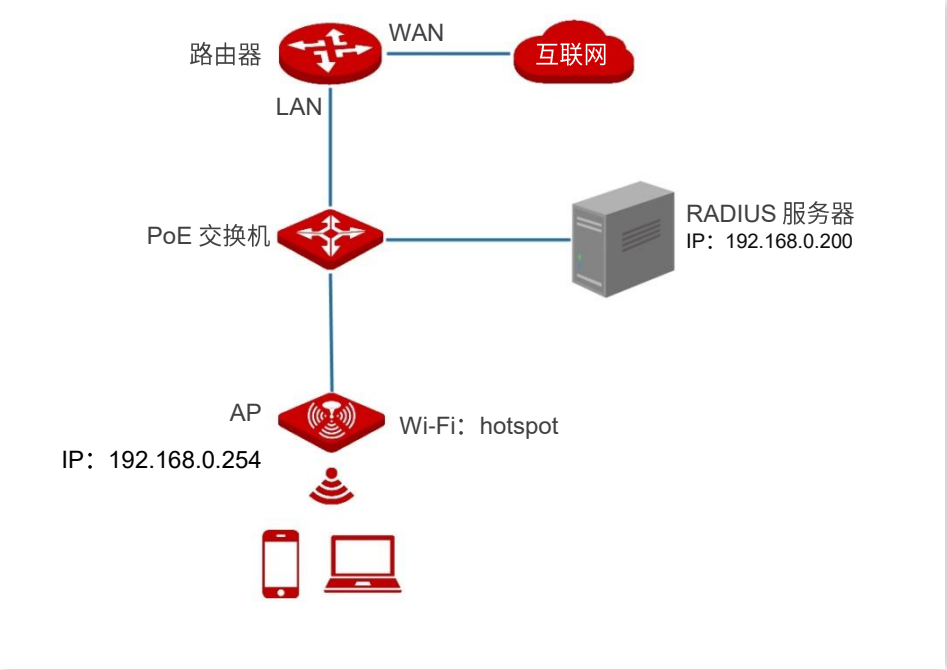
无线设备连接无线网络“hotel”时，输入无线密码“UmXmL9UK”即可连接成功。

WPA 企业加密无线网络配置举例

组网需求

某企业进行无线组网，要求无线网络具有极高的安全性，且网络中已架设专用的 RADIUS 服务器。针对上述需求，建议采用 WPA 或 WPA2 安全模式。本例以 WPA2 安全模式为例。

假设：RADIUS 服务器 IP 地址为 192.168.0.200，认证密钥为 UmXmL9UK，认证端口为 1812，无线名称为 hotspot。具体如下图所示。



配置步骤

一、配置 AP

假设使用 AP 2.4GHz 频段的第 2 个 SSID 进行设置。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「无线设置」>「SSID 设置」。
3. 点击“SSID”下拉框，选择第 2 个 SSID。
4. 选择“启用状态”为“启用”。
5. 修改“SSID”为“hotspot”。
6. 选择“安全模式”为“WPA2”。
7. 分别输入“RADIUS 服务器”为“192.168.0.200”、“端口”为“1812”、“密码”为“UmXmL9UK”。
8. 选择“加密规则”为“AES”。
9. 点击 保存 。

2.4GHz SSID设置
5GHz SSID设置
?
*SSID
IP-COM_96D581
*启用状态
启用
禁用
访客网络
启用
禁用
SSID广播
启用
禁用
客户端隔离
启用
禁用
SSID隔离
启用
禁用
组播转单播
启用
禁用
最大客户端数量
48
(范围：1~128)
*SSID
hotspot
中文SSID编码格式
UTF-8
* 安全模式
WPA2
*RADIUS服务器
192.168.0.200
* RADIUS端口
1812
(范围：1025~65535，默认：1812)
*RADIUS密码
*加密规则
AES
TKIP
TKIP&AES
密钥更新周期
0
秒（范围：60~99999，0表示不更新）

二、配置 RADIUS 服务器

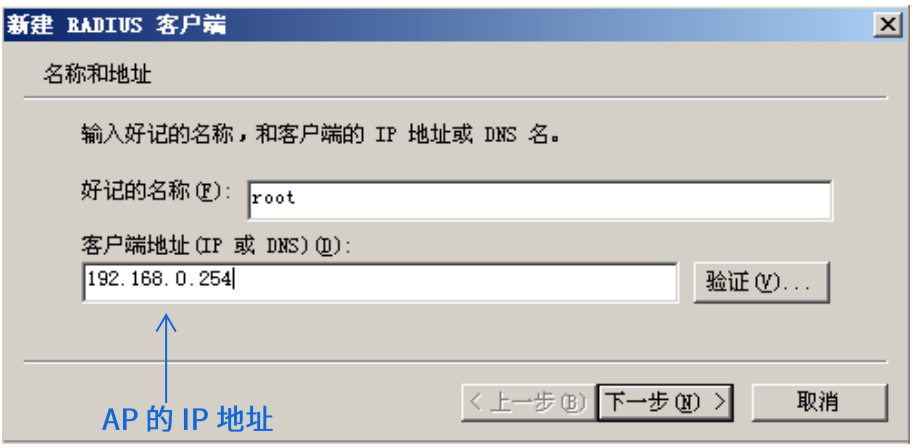
提示

以 Windows 2003 服务器上的 RADIUS 服务器为例说明。

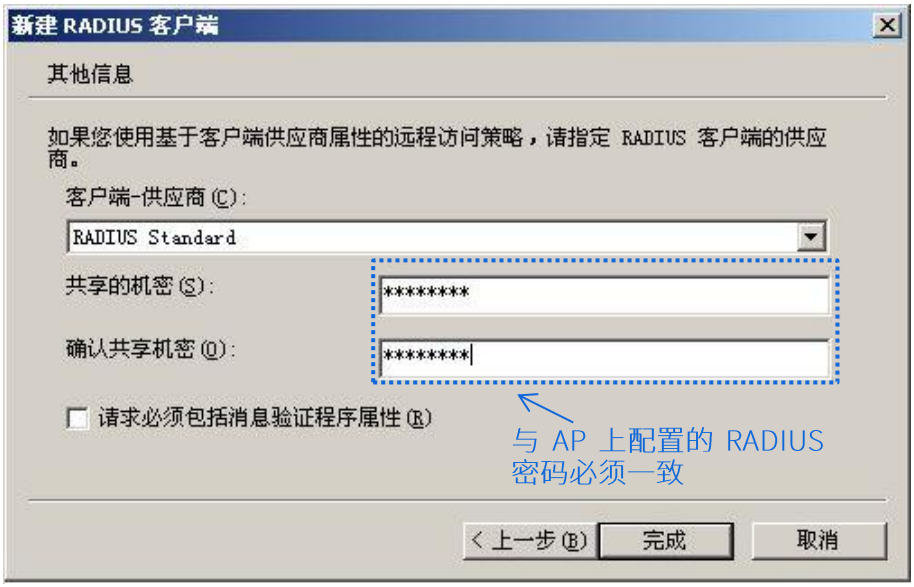
1. 配置 RADIUS 客户端。

(1) 在 Windows 2003 服务器操作系统的管理工具，双击“Internet 验证服务”，右键单击“RADIUS 客户端”，选择“新建 RADIUS 客户端”。

(2) 设置 RADIUS 客户端名称（可以是 AP 的设备名称），输入 AP 的 IP 地址，点击 下一步 。



(3) 在“共享的机密”和“确认共享机密”栏均输入：UmXmL9UK，点击 完成 。



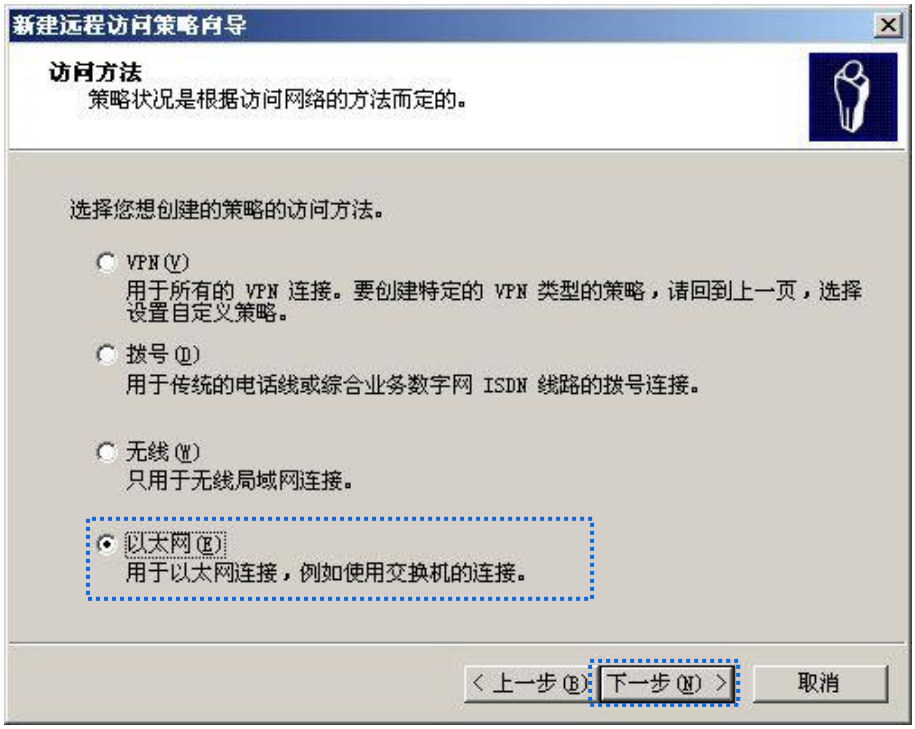
2. 配置远程访问策略。

(1) 右键单击“远程访问策略”，选择“新建远程访问策略”。

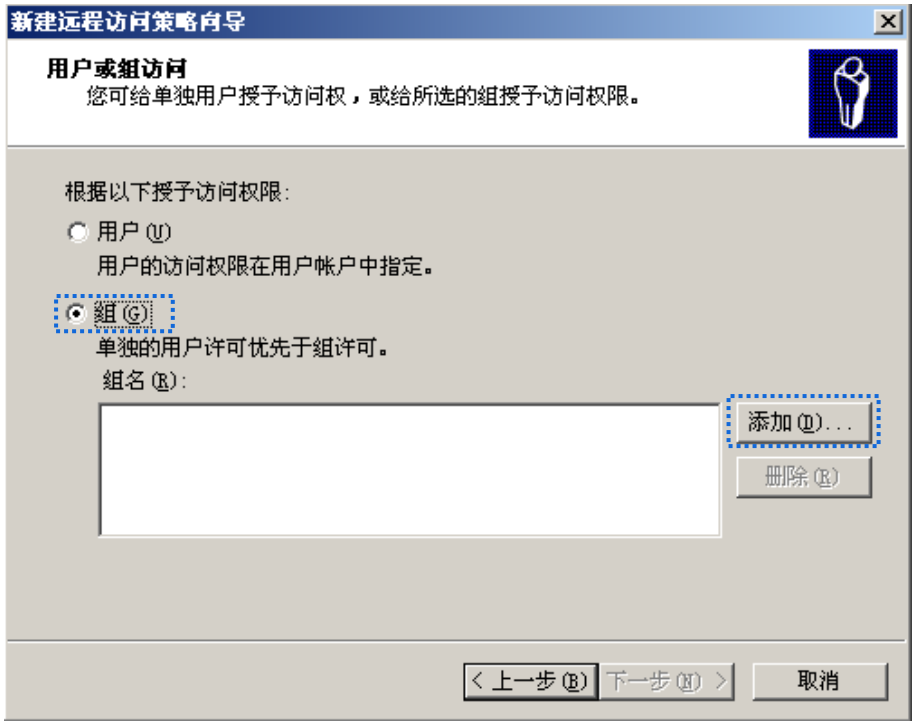
(2) 弹出新建远程访问策略向导，点击 下一步 。

(3) 设置策略名，点击 下一步 。

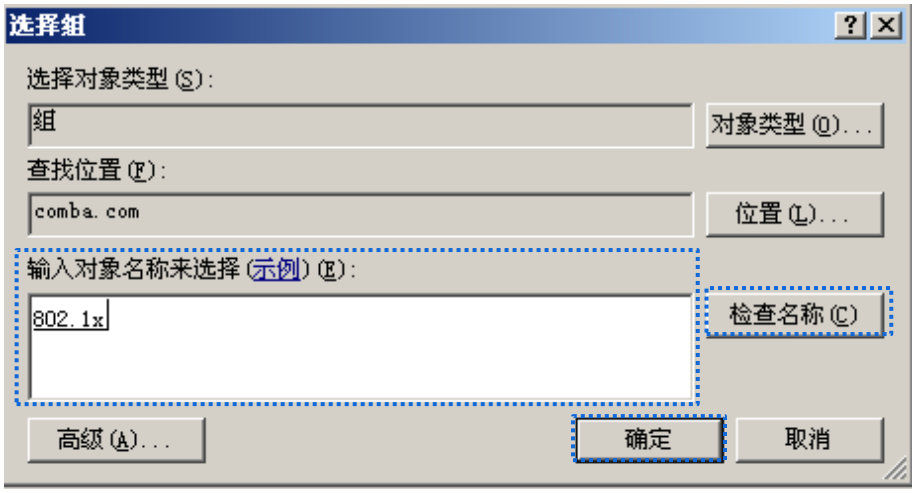
(4) 选择“以太网”，点击 下一步 。



(5) 选择“组”，点击 添加 。

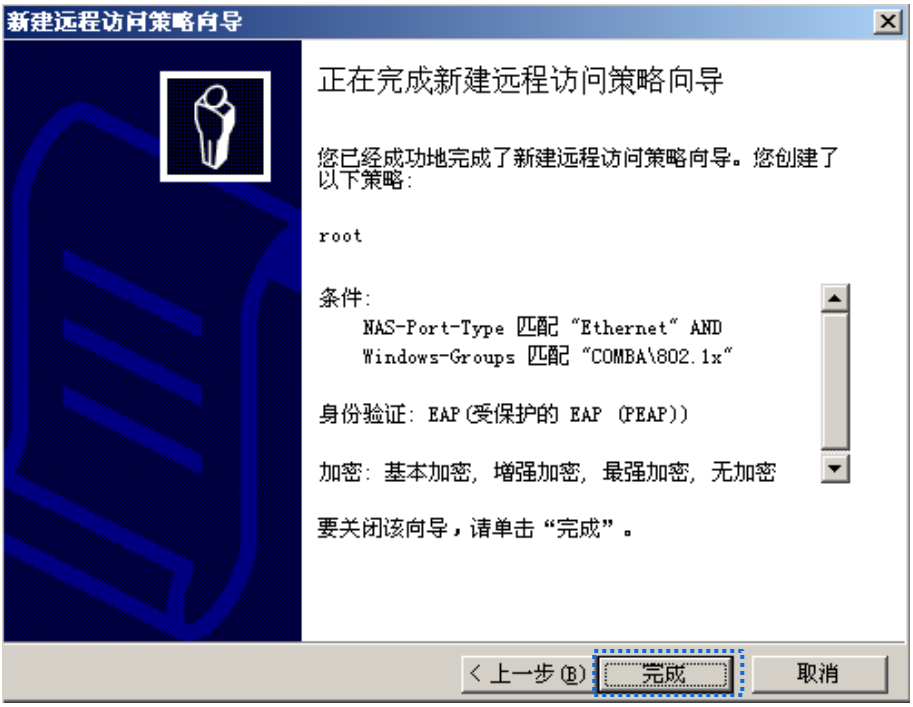


(6) 在“输入对象名称来选择”中输入 802.1x，点击 检查名称 ，点击 确定 。

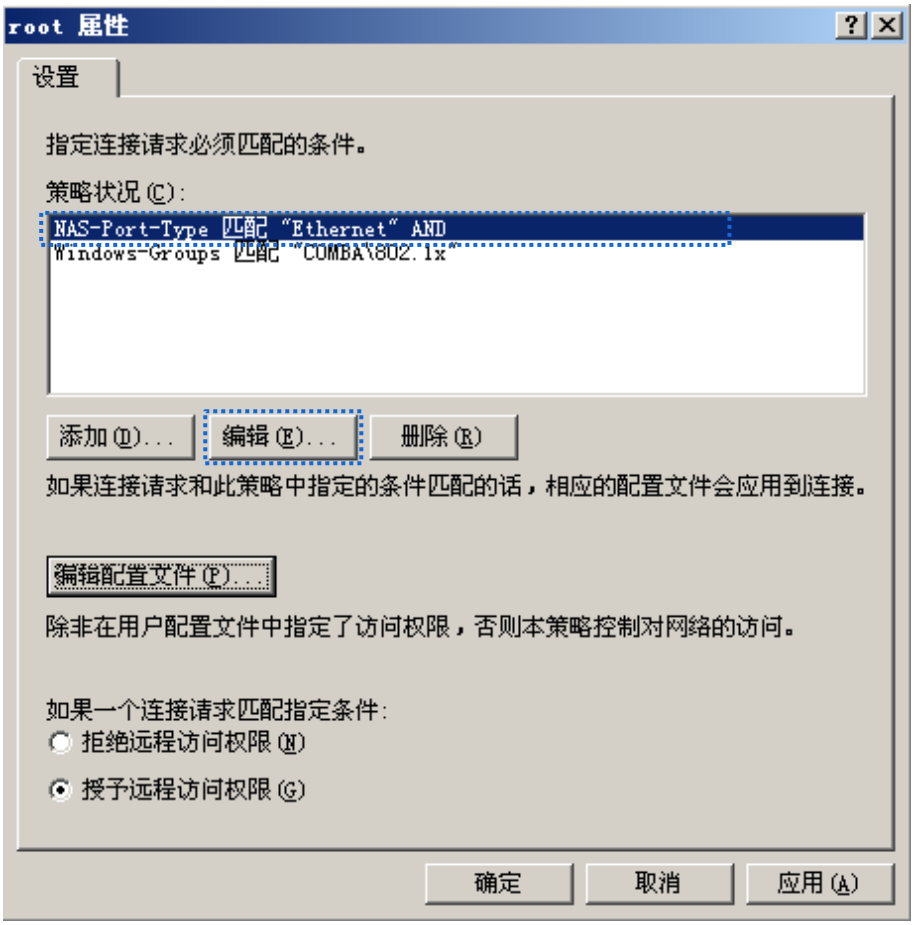


(7) 选择“受保护的 EAP (PEAP)”，点击 下一步 。

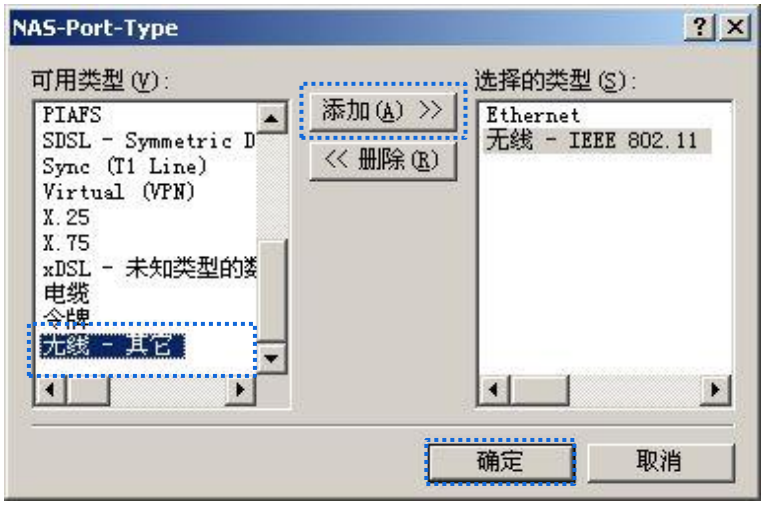
(8) 点击 完成 。



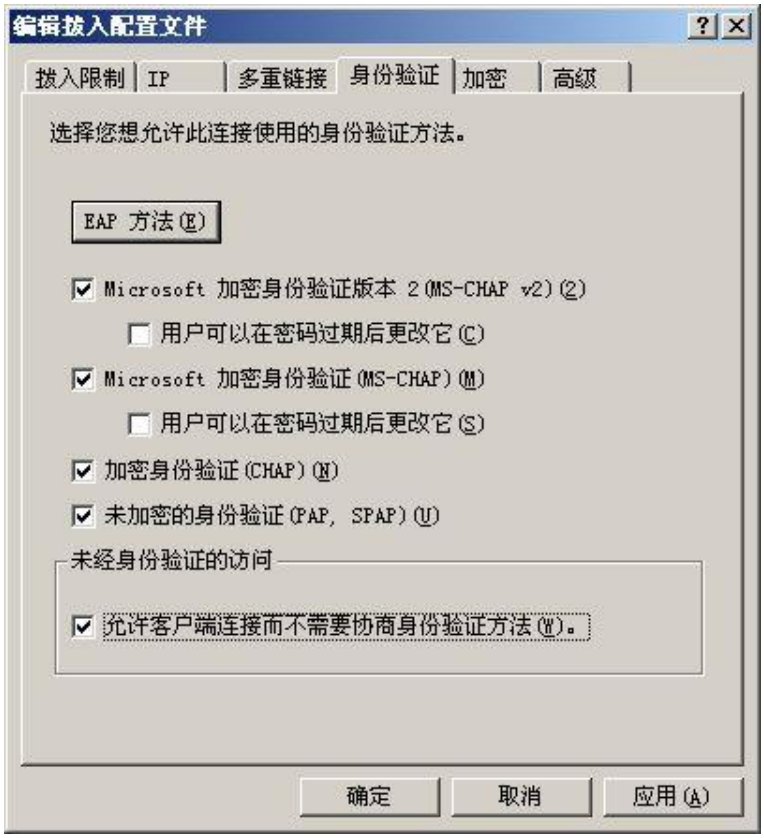
(9) 选中 root，点击右键，选择"属性"，在打开的窗口中，选择"授予远程访问权限"，然后选择"NAS-Port-Type 匹配"Ethernet"AND"，点击 编辑 。



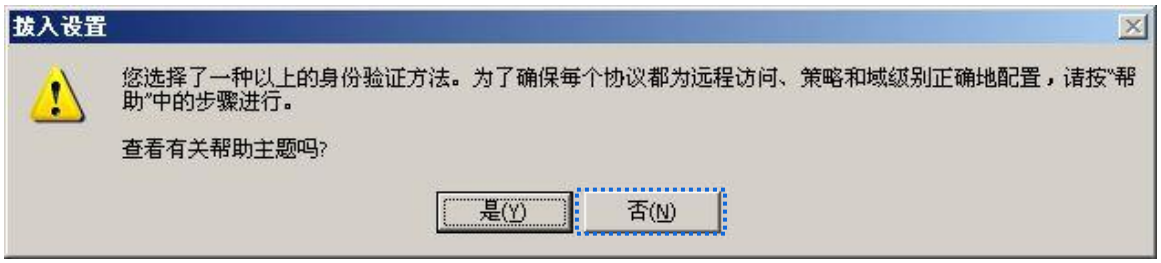
(10) 在出现的窗口选择“无线-其它”，点击 添加>> ，然后点击 确定 。



(11) 在返回的页面点击 编辑配置文件 ，在身份验证页面，进行下图所示配置，点击 确定 退出。



(12) 在弹出的提示框，点击 否 ，确认返回。



3. 配置用户信息。

新建用户，并将用户添加到组 802.1x。

三、配置用户设备

提示

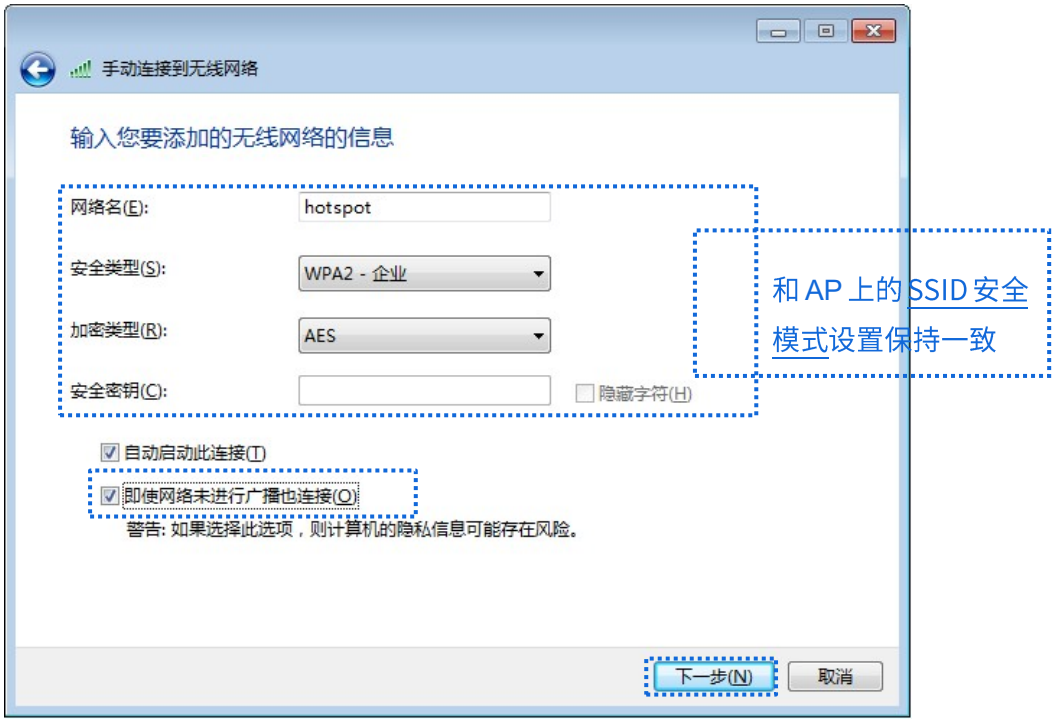
本文以 Windows 7 系统为例说明。

1. 在「控制面板」>「网络和 Internet」>「网络和共享中心」页面，点击“管理无线网络”。

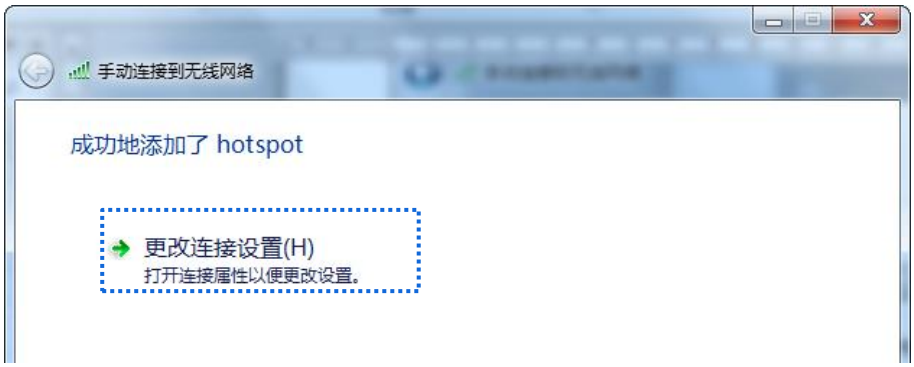
2. 点击“添加”。

3. 选择“手动创建网络配置文件（M）”。

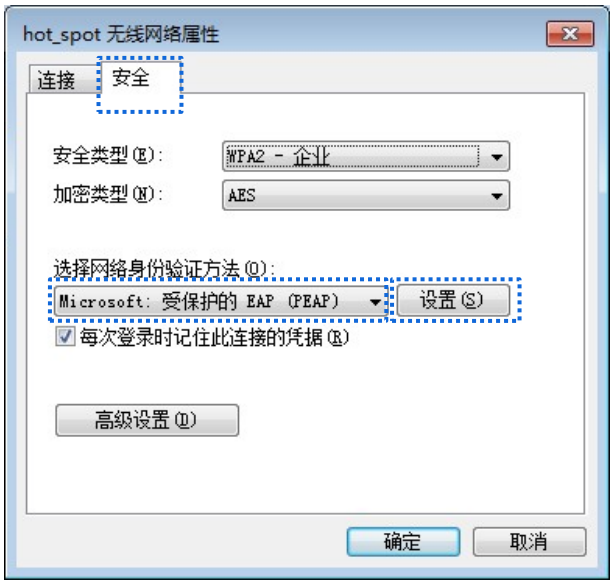
4. 如下图所示输入无线网络信息，勾选“即使网络未进行广播也连接”，然后点击 下一步 。



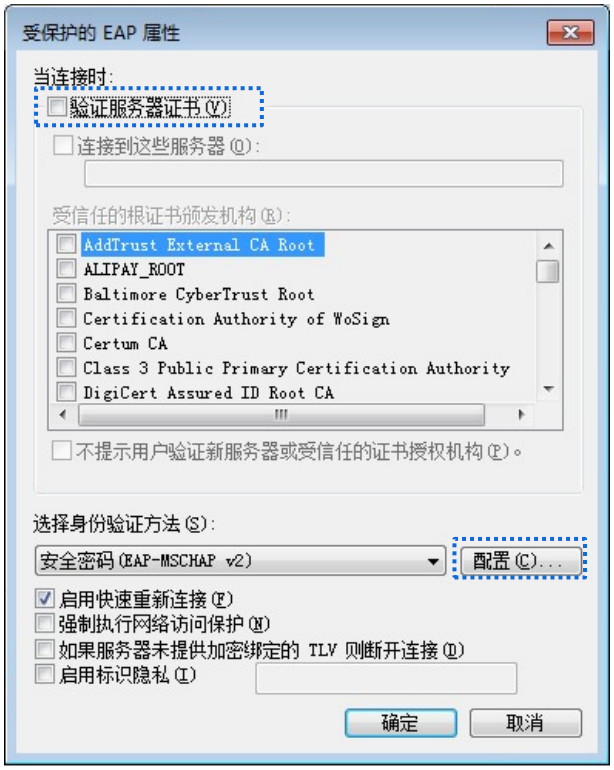
5. 点击“更改连接设置（H）”。



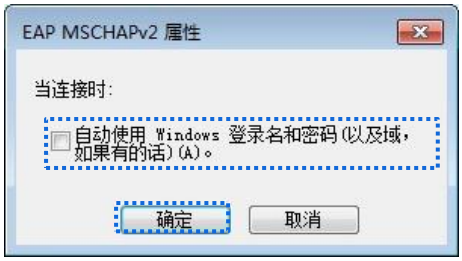
6. 选择“安全”页签，身份验证方法选择“Microsoft：受保护的 EAP（PEAP）”，然后点击 设置 。



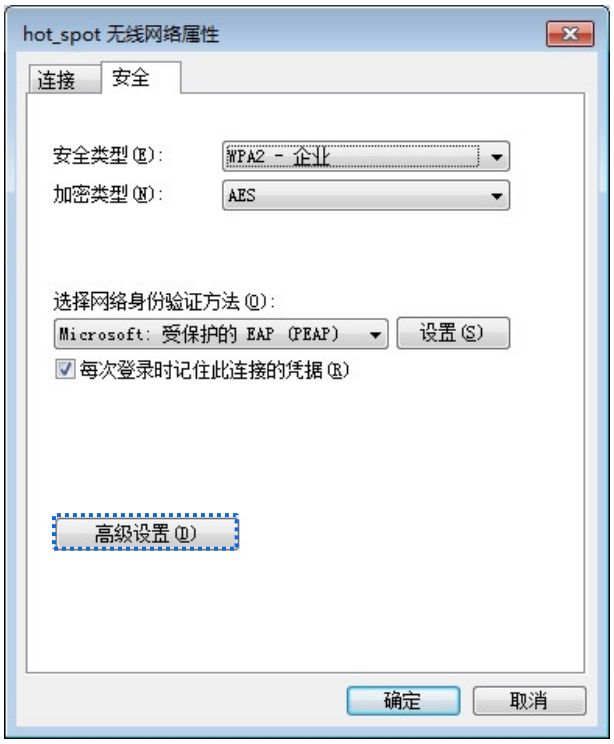
7. 取消勾选“验证服务器证书”，然后点击 配置 。



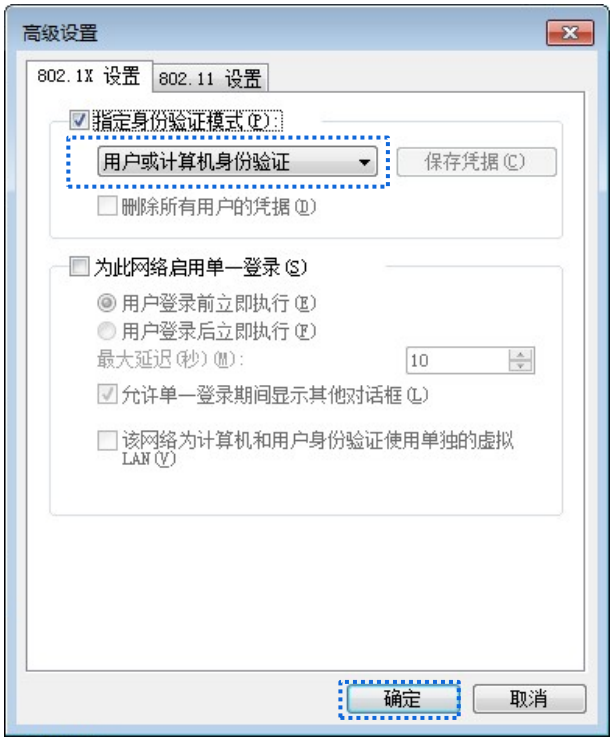
8. 取消勾选“自动使用 Windows 登录名和密码”，点击 确定 。



9. 点击 高级设置 。



10. 指定身份验证模式为“用户或计算机身份验证”，然后点击 确定 。



11. 点击 关闭 。

12. 点击电脑桌面右下角，连接 AP 的无线网络，本例为“hotspot”。

13. 当弹出用户名和密码输入框时，输入 RADIUS 服务器上添加的用户名/密码，然后点击 确定 。

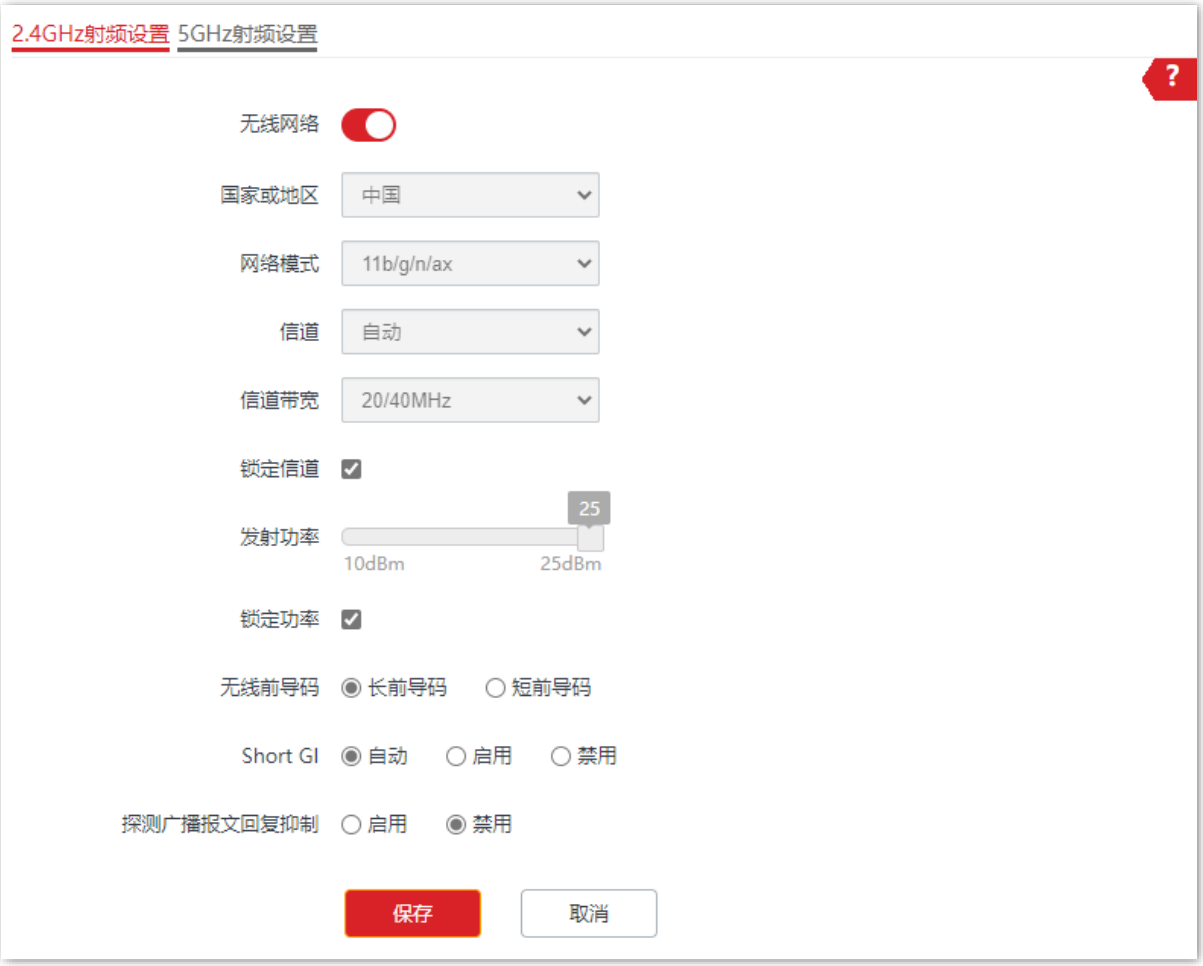
----完成

验证配置

用户设备连接无线网络“hotspot”成功。

6.2 射频设置

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「无线设置」>「射频设置」页面，您可以修改 AP 的射频相关参数。



参数说明

标题项	说明
无线网络	开启/关闭 AP 相应频段的无线功能。
国家或地区	选择 AP 当前所在的国家或地区，以适应不同国家（或地区）对信道的管制要求。在未勾选“锁定信道”的情况下可以设置。

标题项	说明
网络模式	选择 AP 的无线网络模式。在未勾选“锁定信道”的情况下可以设置。 您可以参考以下说明选择 2.4GHz 无线网络下的网络模式。 – 11b：此模式下，仅允许 802.11b 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。 – 11g：此模式下，仅允许 802.11g 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。 – 11b/g：此模式下，允许 802.11b、802.11g 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。 – 11b/g/n：此模式下，允许 802.11b、802.11g 以及工作在 2.4 GHz 的 802.11n 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。 – 11b/g/n/ax：此模式下，允许 802.11b、802.11g 以及工作在 2.4 GHz 的 802.11n、802.11ax 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。 您可以参考以下说明选择 5GHz 无线网络下的网络模式。 – 11a：此模式下，仅允许 802.11a 无线设备接入 AP 的 5GHz 无线网络。 – 11ac：此模式下，允许 802.11ac 无线设备接入 AP 的 5GHz 无线网络。 – 11a/n：此模式下，允许 802.11a 以及工作在 5GHz 的 802.11n 无线设备接入 AP 的 5GHz 无线网络。 – 11a/n/ac/ax：此模式下，允许 802.11a、802.11ac 以及工作在 5GHz 的 802.11n、802.11ax 无线设备接入 AP 的 5GHz 无线网络。
信道	选择 AP 的工作信道。在未勾选“锁定信道”的情况下可以设置。 “自动”表示 AP 根据周围环境情况自动调整工作信道。
信道带宽	选择 AP 的无线信道带宽。在未勾选“锁定信道”的情况下可以设置。 – 20MHz：AP 只能使用 20MHz 的信道带宽。 – 40MHz：AP 只能使用 40MHz 的信道带宽。 – 20/40MHz：仅适用于 2.4GHz。AP 根据周围环境，自动调整其信道带宽为 20MHz 或 40MHz。 – 80MHz：仅适用于 5GHz。AP 只能使用 80MHz 的信道带宽。 – 160 MHz：仅适用于 5GHz。AP 使用 160MHz 的信道带宽。 – 20/40/80/160MHz：仅适用于 5GHz。AP 根据周围环境，自动调整信道带宽为 20MHz、40MHz、80MHz 或 160MHz。
扩展信道	扩展 AP 工作在 2.4GHz 频段的 11n 模式下使用 40MHz 信道带宽时的工作信道。在未勾选“锁定信道”的情况下可以设置。
锁定信道	启用后，不可设置与信道相关的参数，包括国家或地区、网络模式、信道、信道带宽和扩展信道。
发射功率	设置 AP 相应频段的无线发射功率。在未勾选“锁定功率”的情况下可以设置。 发射功率越大，则无线覆盖范围越广。但适当的减少发射功率更有助于提高无线网络的性能和安全性。

标题项	说明
锁定功率	启用后，将锁定该频段的当前发射功率值，使其不可更改。
无线前导码	无线前导码是位于数据包起始处的一组 bit 位，接收者可以据此同步并准备接收实际的数据。 默认为长前导码，可以兼容网络中一些比较老的客户端网卡。如果要使网络同步性能更好，可以选择短前导码。
Short GI	Short Guard Interval，短保护间隔。 无线信号在空间传输时会因多径等因素在接收侧形成时延，如果后面的数据块发送过快，会对前一个数据块形成干扰，短保护间隔可以用来规避这个干扰。使用 Short GI 时，可提高 10%的无线吞吐量。
探测广播报文回复抑制	无线设备默认都在不停的进行广播探测扫描，利用 Probe Request（探测请求）帧扫描所在区域的无线网络，Probe Request 帧包含 SSID 字段。AP 接收到该报文后会根据此来判断对方能否加入网络，并回应 Probe Response 报文（包含 Beacon 帧所有参数），消耗大量的无线资源。 启用本功能后，AP 不回复 SSID 为空的探测请求，有效节省无线资源。

6.3 射频优化

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「无线设置」>「射频优化」页面，您可以修改 AP 的射频参数，优化性能。

注意

如果没有专业人士指导，建议不要进行此页面的相关设置，以免降低 AP 的无线性能！

参数说明

标题项	说明
Beacon 间隔	设置 AP 发送 Beacon 帧的时间间隔。 Beacon 帧按规定的时间间隔周期性发送，以公告无线网络的存在。一般来说：间隔越小，无线客户端接入 AP 的速度越快；间隔越大，无线网络数据传输效率越高。

标题项	说明
Fragment 阈值	设置帧的分片门限值。 分片的基本原理是将一个大的帧分成更小的分片，每个分片独立地传输和确认。当帧的实际大小超过指定的分片门限值时，该帧被分片传输。 在误码率较高的环境下，可以把分片阈值适当降低，这样，如果传输失败，只有未成功发送的部分需要重新发送，从而提高帧传输的吞吐量。 在无干扰环境下，适当提高分片阈值，可以减少确认帧的次数，以提高帧传输的吞吐量。
RTS 门限	启用冲突避免（RTS/CTS）机制所要求的帧的长度门限值。单位：字节。当帧的长度超过这个门限时，使用 RTS/CTS 机制，降低发生冲突的可能性。 RTS 门限需要进行权衡后合理设置：如果设得较小，则会增加 RTS 帧的发送频率，消耗更多的带宽；但 RTS 帧发送得越频繁，无线网络从冲突中恢复得就越快。在高密度无线网络环境可以降低此门限值，以减少冲突发生的概率。 使用冲突避免机制会占用一定的网络带宽，所以只在传输高于 RTS 门限的数据帧时才使用，对于小于 RTS 门限的数据帧不启动该机制。
DTIM 间隔	DTIM（Delivery Traffic Indication Message）帧的发送间隔。单位：Beacon。 DTIM 会由此值倒数至 0，当 DTIM 计数达到 0 时，AP 才会发送缓存中的多播帧或广播帧。 例如：DTIM 间隔=1，表示每隔一个 Beacon 的时间间隔，AP 将发送所有暂时缓存的数据帧。
接入信号强度阈值	设置 AP 可接受的无线设备信号强度，信号强度低于此值的设备将无法接入 AP。 当环境中存在多个 AP 时，正确设置接入信号强度限制可以确保无线设备主动连接到信号比较强的 AP。
穿墙能力	设置 AP 的穿墙能力。 – 强覆盖：常用于 AP 部署密度较低的场景，如办公室、仓库、医院等，使用此模式可以扩大 AP 的覆盖范围。 – 高密度：常用于 AP 部署密度较高的场景，如会场、展厅、宴会厅、体育场馆、高校教室、候机厅等，使用此模式可以有效减少 AP 相互之间的干扰。
部署模式	请根据实际应用场景，选择“部署模式”特性。 – 强覆盖：常用于 AP 部署密度较低的场景，此模式可以尽可能地确保客户端成功接入 AP。 – 高密度：常用于 AP 部署密度较高的场景，此模式可以确保客户端连接到信号好的 AP。 – 默认：介于“强覆盖”和“高密度”之间。
5GHz 优先	启用后，如果 AP 接收到的终端 5GHz 信号强度大于或等于“5GHz 优先阈值”，则让双频用户优先连接到 AP 的 5GHz 网络。
5GHz 优先阈值	开启“5GHz 优先”时，如果 AP 在 5GHz 频段接收到的终端信号强度大于或等于此阈值，则让终端优先连接 AP 的 5GHz 网络；如果小于此阈值，则让终端连接 AP 的 2.4GHz 网络。
空口调度	启用后，可以让不同速率的用户获得相同的空口时间，提升高速率用户体验。

标题项	说明
抗干扰模式	选择 AP 的抗干扰模式。 – 0（禁用干扰抑制）：禁用干扰抑制。 – 1（环境干扰较小时选择）：启用弱干扰抑制，适用于环境干扰较小的场景。 – 2（环境干扰较大时选择）：启用中等干扰抑制，适用于环境干扰较大的场景。 – 3（环境干扰很大时选择）：启用强干扰抑制，适用于环境干扰很大的场景。
APSD	Automatic Power Save Delivery，自动省电模式。是 Wi-Fi 联盟的 WMM 省电认证协议。启用 WMM 后，开启“APSD”能降低 AP 的电能消耗。
MU-MIMO	Multi-User Multiple-Input Multiple-Output，即多用户多入多出技术。启用后，AP 可以同时与多个终端设备进行通讯，从而提升通讯效率，避免 Wi-Fi 拥堵。
OFDMA	Orthogonal Frequency Division Multiple Access，即正交频分多址。启用后，可以让多个用户在同一时刻并行传输，提高数据传输速率、降低时延，提升用户上网体验。
客户端老化时间	设置客户端老化时间。无线设备连接到 AP 的 Wi-Fi 后，如果在该时间段内与 AP 没有进行数据通信，AP 将主动断开该无线设备。
强制速率	表示 AP 强制的一组速率。对于强制速率集，无线设备必须支持，否则将无法连接到无线网络。
支持速率	表示 AP 支持的一组速率。对于支持速率集，无线设备可以支持（此时无线客户端可以在满足强制速率的前提下选择更高的速率与 AP 进行连接），也可以不支持。

5GHz 优先

无线网络应用中，2.4GHz 频段比 5GHz 频段应用更为广泛，但 2.4GHz 频段只有 3 个不重叠的通信信道，信道相当拥挤，无线信号间的干扰也很大。实际上，5GHz 频段能提供更多不重叠的通信信道，在中国有至少 5 个，有的国家多达 20 多个。

随着无线网络的发展，越来越多的用户使用同时支持 2.4GHz 频段和 5GHz 频段的双频无线终端。然而，通常情况下，双频终端在接入无线网络的时候，默认选择从 2.4GHz 频段接入，造成 2.4GHz 频段更加拥挤和 5GHz 频段的浪费的现象。

5GHz 优先是指双频终端接入双频 AP 时，如果 AP 接收到的终端 5GHz 信号强度大于或等于“5GHz 优先阈值”，则让终端优先接入 5GHz 频段，从而达到将双频终端用户向 5GHz 频段上迁移的目的，减少 2.4GHz 频段上的负载和干扰，提升用户体验。

注意

5GHz 优先的前提是 AP 的 2.4GHz 和 5GHz 射频都开启，且在 2.4GHz 和 5GHz 频段配置的 SSID 相同，无线认证加密方式、密码也相同。

- **空口调度**

传统的报文调度采用 FIFO（先进先出）方式。在无线混合速率环境下，高速用户传送能力强，频谱效率高，占用的空口时间却更少；而低速用户传送能力弱，频谱效率低，占用的空口时间却更多。这会降低每个 AP 的系统吞吐率，进而降低系统效率。

空口调度通过公平地分配下行传输时间，使得高速用户和低速用户获得相同的下行传输时间，帮助高速用户传输更多的数据，从而使 AP 实现更高的系统吞吐率和用户接入数。

6.4 频谱分析

6.4.1 概述

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「无线设置」>「频谱分析」页面，您可以进行频谱分析和信道扫描。

- **频谱分析**

通过频谱分析功能，您可以查看各个信道的信号个数及信道利用率，然后选择一个利用率较低的信道来作为 AP 的工作信道，以提升无线传输效率。

- **信道扫描**

通过信道扫描，您可以查看 AP 周围环境中其他无线网络的基本情况，例如 SSID、MAC、信道带宽和信号强度等信息。

6.4.2 查看各频段的信道使用情况

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「无线设置」>「频谱分析」。
3. 点击“2.4GHz 频谱分析”或“5GHz 频谱分析”页签，选择要进行频谱分析的无线频段。此处以“2.4GHz 频谱分析”为例。
4. 打开“扫描”开关。

----完成

信道	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
信号个数	23	8	7	9	7	16	8	4	7	9	22	0	6
信道利用率（%）	91	48	44	53	43	71	45	27	42	53	88	7	37

扫描完成后，用户可以根据扫描结果选择一个利用率较低的信道作为 AP 工作信道。

- 信道利用率的底色为绿色，代表信道情况良好。
- 信道利用率的底色为黄色，代表信道拥挤。
- 信道利用率的底色为红色，代表信道非常拥挤，基本不可用。

6.4.3 查看 AP 周围的无线网络情况

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「无线设置」>「频谱分析」。
3. 点击“2.4GHz 信道扫描”或“5GHz 信道扫描”页签，选择要进行信道扫描的无线频段。此处以“2.4GHz 信道扫描”为例。
4. 打开“扫描”开关。

----完成

6.5 WMM 设置

6.5.1 概述

802.11 网络提供基于 CSMA/CA（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance，载波监听/冲突避免）信道竞争机制的无线接入服务，使得接入 WLAN 的所有客户端享有公平的信道竞争机会，承载在 WLAN 上的所有业务使用相同的信道竞争参数。但实际应用中，不同的业务在带宽、时延、抖动等方面的要求往往不同，需要 WLAN 能根据承载业务提供有区分的接入服务。

WMM 是一种无线 QoS 协议，用于保证高优先级的报文有优先的发送权利，从而保证语音、视频等应用在无线网络中有更好的服务质量。

在了解 WMM 之前，先认识以下常用术语。

- EDCA（Enhanced Distributed Channel Access，增强的分布式信道访问）是 WMM 定义的一套信道竞争机制，有利于高优先级的报文享有优先发送的权利和更多的带宽。
- AC（Access Category，接入类）。WMM 将 WLAN 数据按照优先级从高到低的顺序分为 AC-VO（语音流）、AC-VI（视频流）、AC-BE（尽力而为流）、AC-BK（背景流）四个接入类，每个接入类使用独立的优先级队列发送数据。WMM 保证越高优先级队列中的报文，抢占信道的能力越强。

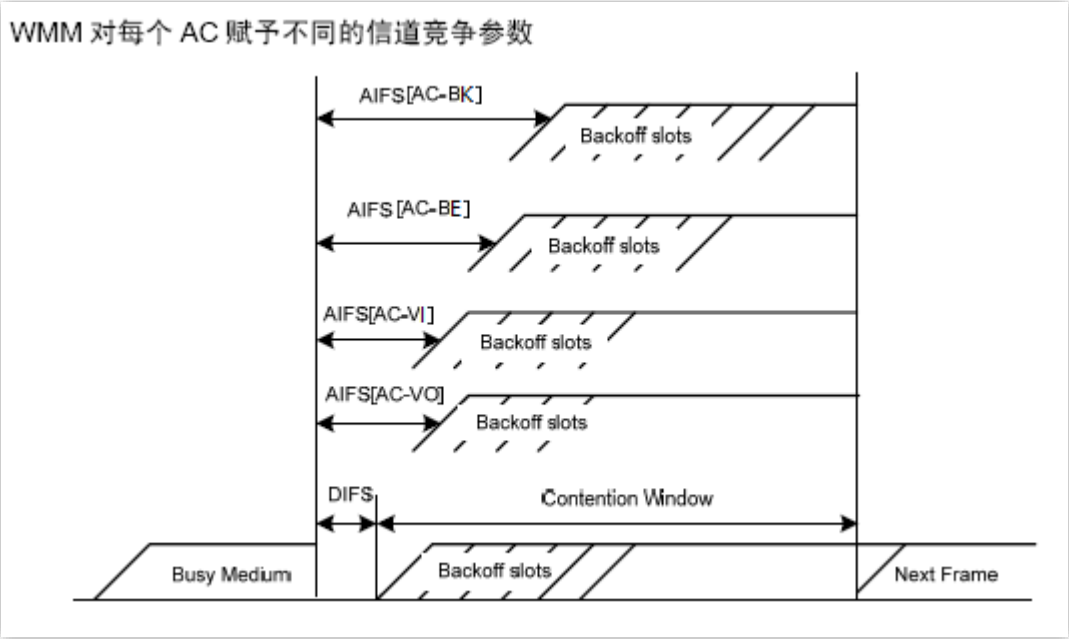
802.11 协议中，设备试图占用信道发送数据前，都会监听信道。当信道空闲时间大于或等于规定的空闲等待时间，设备在竞争窗口范围内随机选择退避时间进行退避。最先结束退避的设备竞争到信道。在 802.11 协议中，由于所有设备的空闲等待时间、竞争窗口都相同，所以整个网络设备的信道竞争机会相同。

- **EDCA 参数**

WMM 协议通过对 802.11 协议进行增强，改变了整个网络完全公平的竞争方式，将数据报文分为 4 个 AC，高优先级的 AC 占用信道的机会大于低优先级的 AC，从而使不同的 AC 能获得不同级别的服务。

WMM 协议对每个 AC 定义了一套信道竞争 EDCA 参数，EDCA 参数的含义如下所示。

- AIFSN（Arbitration Inter Frame Spacing Number，仲裁帧间隙数），在 802.11 协议中，空闲等待时长（DIFS）为固定值，而 WMM 针对不同 AC 可以配置不同的空闲等待时长，AIFSN 数值越大，用户的空闲等待时间越长，为下图中 AIFS 时间段。
- CWmin（最小竞争窗口指数）和 CWmax（最大竞争窗口指数），决定了平均退避时间值，这两个数值越大，用户的平均退避时间越长，为下图中 Backoff slots 时间段。
- TXOP（Transmission Opportunity，传输机会），用户一次竞争成功后，可占用信道的最大时长。这个数值越大，用户一次能占用信道的时长越大，如果是 0，则每次占用信道后只能发送一个报文。



ACK 策略

协议规定 ACK 策略有两种：Normal ACK 和 No ACK。

- No ACK（No Acknowledgment）策略是在无线报文传输过程中，不使用 ACK 报文进行接收确认的一种策略。No ACK 策略可以用于通信环境较好，干扰较小的应用场合，可以有效提高传输效率。但是如果在通信环境较差的场合使用 No ACK 策略，报文的发送方将不会对丢包进行重发，将导致丢包率增大的问题，反而导致整体性能的下降。
- Normal ACK 策略是指对于每个发送的单播报文，接收者在成功接收到发送报文后，都要发送 ACK 进行确认。

6.5.2 WMM 设置

提示

- 部分型号 AP 仅支持 WMM 功能的开启与关闭，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。以下 Web 页面截图以产品型号为“W80AP”的 AP 为例。
- 部分型号 AP 仅支持 WMM 功能的开启与关闭，且当 AP 的 2.4GHz 无线网络模式为 11b/g/n 或 11b/g/n/ax 时，5GHz 无线网络模式为 11a/n、11ac 或 11a/n/ac/ax 时，其相应频段的 WMM 功能无法禁用。

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「无线设置」>「WMM 设置」页面，您可以配置 AP 的 WMM 相关参数。

参数说明

标题项	说明
优化模式	AP 支持以下 3 种 WMM 优化模式。 – 一般用户场景：通常情况下，当同时接入 AP 的用户数不超过 10 人时，建议选择此优化模式，以获取更高的吞吐量。 – 密集用户场景：通常情况下，当同时接入 AP 的用户数在 10 人以上时，建议选择此优化模式，以保障更高的用户容量。 – 自定义：用户自定义 WMM EDCA 参数，进行精细优化。
No ACK	“优化模式”选择“自定义”时显示。 No Acknowledgment，是在无线报文传输过程中不使用 ACK 报文进行接收确认的一种策略。No ACK 策略用在通信环境较好，干扰较小的应用场合，可以有效提高传输效率。但如果在通信环境较差的场合使用 No ACK 策略，报文发送方将不会对丢包进行重发，则会导致丢包率增大，使整体性能下降。 – 勾选复选框：表示采用 No ACK 策略。 – 不勾选复选框：表示采用 Normal ACK 策略。
EDCA 参数	“优化模式”选择“自定义”时显示。详细说明请参考 6.5.1 概述内容。

6.6 访问控制

6.6.1 概述

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「无线设置」>「访问控制」页面，您可以通过设置访问控制规则，允许或禁止指定设备接入 AP 的无线网络。

AP 支持以下两种访问控制模式：

- 黑名单（仅禁止）：拒绝指定 MAC 地址的无线设备接入 AP 对应无线网络，允许其他无线设备接入。
- 白名单（仅允许）：允许指定 MAC 地址的无线设备接入 AP 对应无线网络，拒绝其他无线设备接入。

访问控制功能默认关闭，开启后，页面如下图所示。

参数说明

标题项	说明
SSID	选择要限制无线设备连接的无线网络。
访问控制	启用/禁用访问控制功能。

标题项	说明
模式	设置访问控制模式。 – 黑名单（仅禁止）：仅禁止访问控制列表中的无线设备接入该无线网络，允许其他无线设备接入该无线网络。 – 白名单（仅允许）：仅允许访问控制列表中的无线设备接入该无线网络。
MAC 地址	客户端的 MAC 地址。
添加	点击可将 MAC 地址栏中指定的设备添加到访问控制列表。
添加在线设备	点击可快速添加列表中的无线设备到访问控制列表。
启用状态（状态）	规则的状态，可根据需要开启或关闭。
操作	点击 可以删除规则。

6.6.2 配置访问控制

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「无线设置」>「访问控制」，选择要限制用户使用的无线网络所在的频段页签。
3. 点击“SSID”下拉框，选择要限制用户使用的 SSID。
4. 打开“访问控制”开关。
5. 根据需要选择“模式”为“黑名单（仅禁止）”或“白名单（仅允许）”。
6. 在 MAC 地址输入框中，输入用户设备的 MAC 地址，然后点击 添加 。

提示

如果要限制的无线设备已连接上 AP，可以直接点击 添加在线设备 ，快速添加该无线设备的 MAC 地址到无线访问控制列表。

7. 点击 保存 。

----完成

6.6.3 访问控制配置举例

组网需求

某企业进行无线组网，已专门在 5GHz 频段配置了无线网络 SSID “VIP”，现需要配置 AP，让该 SSID 仅供几个成员接入。

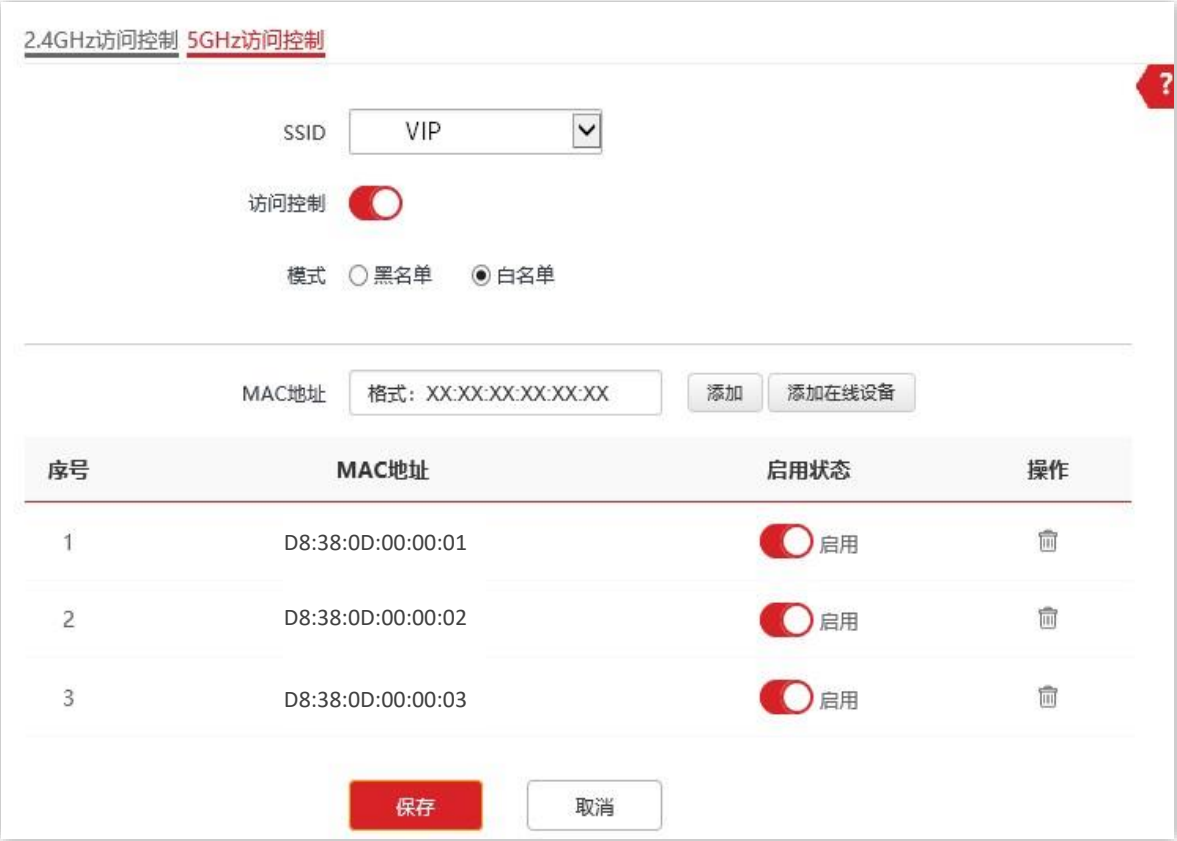
可以使用 AP 的无线访问控制功能实现上述需求。假设仅允许 3 台无线设备连接无线网络“VIP”，MAC 地址分别为：D8:38:0D:00:00:01、D8:38:0D:00:00:02、D8:38:0D:00:00:03。

配置步骤

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「无线设置」>「访问控制」，选择 “5GHz 访问控制”页签。
3. 在“SSID”下拉框中选择“VIP”。
4. 打开“访问控制”开关。
5. 选择“模式”为“白名单（仅允许）”。
6. 在 MAC 地址输入框中，输入“D8:38:0D:00:00:01”，然后点击 添加 。重复本步骤，添加 MAC 地址“D8:38:0D:00:00:02”和“D8:38:0D:00:00:03”。
7. 点击 保存 。

   ----完成

设置完成后，页面如下图示。



验证配置

只有上述 3 台无线设备才可以接入无线网络“VIP”，其他设备无法接入该网络。

6.7 高级设置

登录到 AP 的 Web 管理页面，在「无线设置」>「高级设置」页面中，您可以配置终端类型识别、广播报文过滤功能。

部分型号 AP 不支持终端类型识别、广播报文过滤功能，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。（以下 Web 页面截图以产品型号为“W80AP”的 AP 为例）

终端类型识别

识别接入 AP Wi-Fi 的无线设备的操作系统类型，让无线网络的管理更有效。AP 可以识别的终端类型包括：Android、iOS、WPhone、Windows、Mac Os。

广播报文过滤

默认情况下，AP 会转发很多有线网络的无效广播报文，这可能会影响正常业务数据的传递。使用广播数据过滤功能，您可以对广播报文转发进行分类过滤，减少空口资源浪费，进而保证正常业务数据的带宽。

参数说明

标题项	说明
终端类型识别	启用该功能，且终端设备访问了 http 网站后，AP 可以识别终端设备的操作系统类型。可以在「状态」>「客户端列表」页面查看连接到 AP 的无线客户端的操作系统类型。
广播报文过滤	启用后，AP 可以过滤广播报文，以减少空口资源浪费，从而保证正常业务数据的带宽。
过滤设置	启用“广播报文过滤”时可设置。 – 不含 DHCP 和 ARP：过滤掉除 DHCP 和 ARP 广播包以外的所有其他广播或组播数据。 – 不含 ARP：过滤掉除 ARP 广播包以外的所有其他广播或组播数据。

6.8 QVLAN 设置

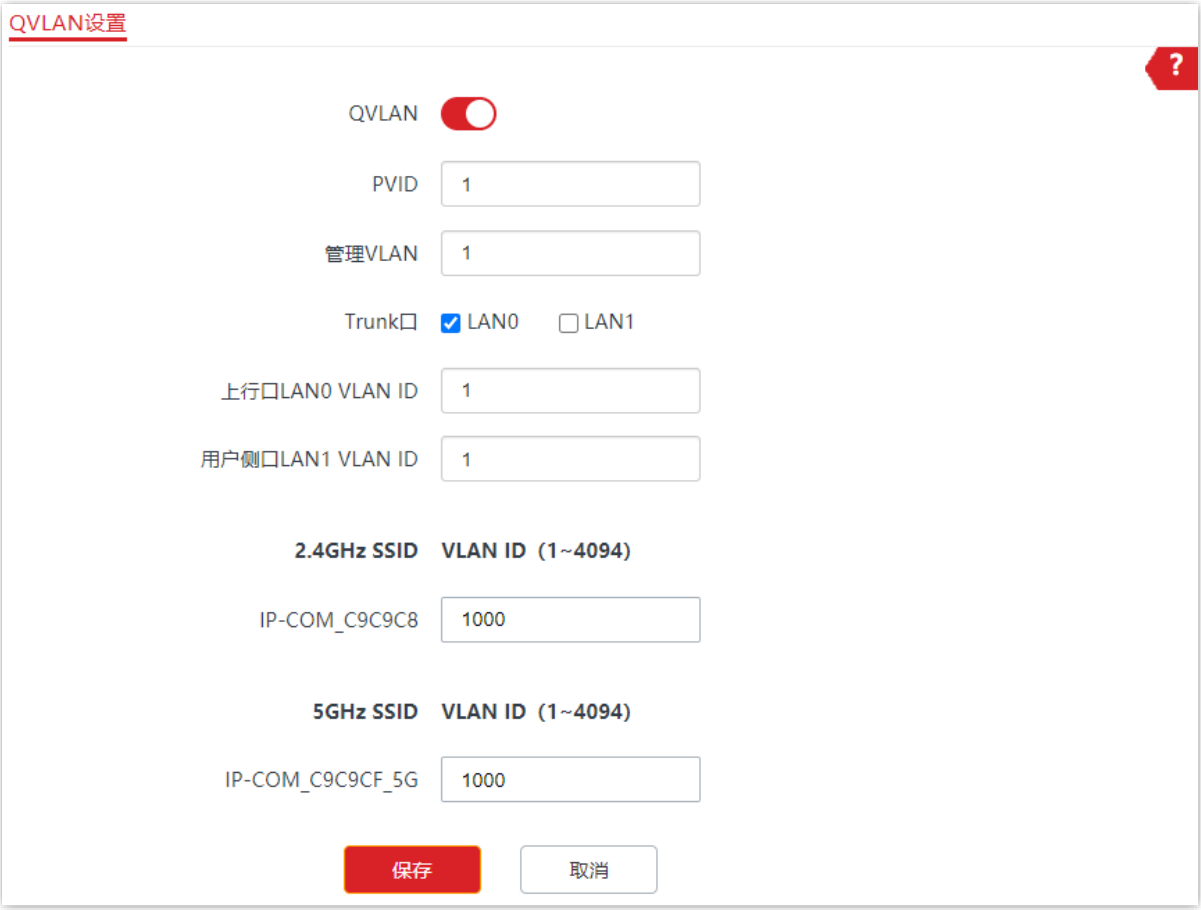
6.8.1 概述

AP 支持 IEEE 802.1q VLAN，可以在划分了 QVLAN 的网络环境使用。默认情况下，AP 关闭了 QVLAN 功能。

启用 QVLAN 后，对于进入端口的 Tag 数据，按数据中的 VID 转发到相应 VLAN 的其他端口；对于进入端口的 Untag 数据，按该端口的 PVID 转发到相应 VLAN 的其他端口。各链路类型端口对数据的接收和发送处理方式详见下表：

端口链路类型	接收数据处理		发送数据处理
	接收 Tag 数据	接收 Untag 数据	
Access	按 Tag 中的 VID 转发到相应 VLAN 的其他端口。	按该端口的 PVID 转发到相应 VLAN 的其他端口。	去掉报文的 Tag 发送。
Trunk			保留报文的 Tag 发送。

登录到 AP 的 Web 管理页面，在「无线设置」>「QVLAN 设置」页面中，您可以根据需要设置各 SSID 的 VLAN ID。（以下 Web 页面截图以产品型号为“W83AP”的 AP 为例）



参数说明

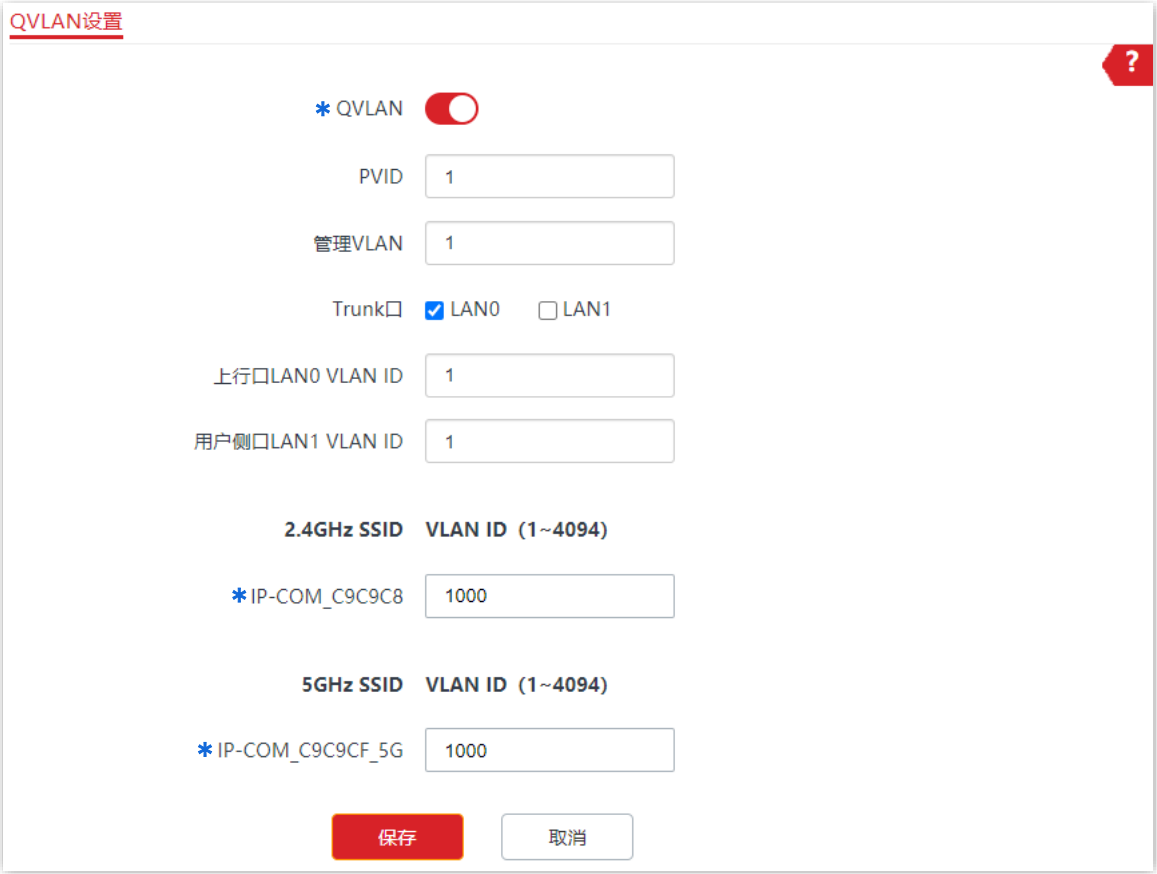
标题项	说明
QVLAN	开启/关闭 AP 的 802.1Q VLAN 功能。
PVID	AP Trunk 口默认所属的 VLAN 的 ID。
管理 VLAN	AP 的管理 VLAN ID。 更改管理 VLAN 后，管理电脑或无线控制器需要重新连接到新的管理 VLAN，才能管理 AP。
Trunk 口	将选定的以太网口（有线 LAN 口）设置为 Trunk 口。Trunk 口允许所有 VLAN 通过。 注意 启用 802.1Q VLAN 功能时，至少要选择一个 LAN 口作为 Trunk 口。如果 AP 只有一个以太网口，则默认将该以太网口作为 Trunk 口。
上行口 LAN0 VLAN ID	AP 各以太网口，以及对应的 VLAN。 – LAN0：AP 的 PoE 供电、数据传输复用接口。 – LAN1：AP 的数据传输接口。 提示 未被设为 Trunk 口的以太网口视作 Access 口，可以设置其 VLAN ID。
用户侧口 LAN1 VLAN ID	
2.4GHz SSID	显示 AP 2.4GHz/5GHz 频段当前已启用的 SSID，以及各 SSID 对应的 VLAN ID。 提示 启用 VLAN 后，SSID 所在的无线接口相当于一个 Access 口，其 PVID 与 VLAN ID 相同。
5GHz SSID	
VLAN ID	

6.8.2 配置 QVLAN

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“W83AP”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「无线设置」>「QVLAN 设置」。
3. 打开“QVLAN”开关。
4. 根据需要修改各参数（一般仅需修改“2.4GHz SSID VLAN ID”、“5GHz SSID VLAN ID”）。
5. 点击 保存 。



----完成

6.8.3 QVLAN 配置举例

组网需求

某酒店内要进行无线覆盖，需求如下：

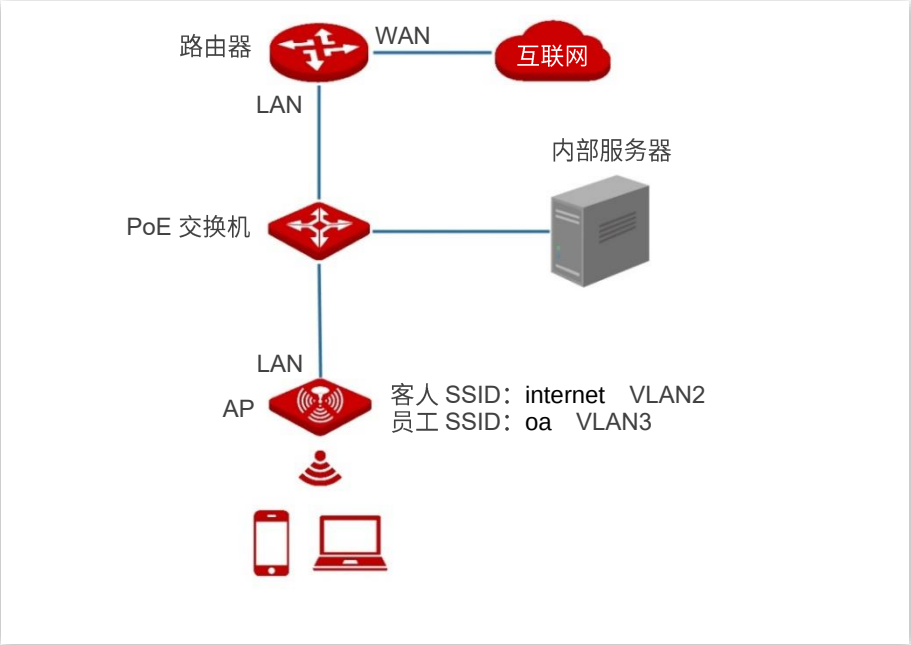
- 客人接入无线网络时获得 VLAN2 的权限，只能访问互联网。
- 员工接入无线网络时获得 VLAN3 的权限，只能访问内网。

方案设计

- 使用 2.4GHz 无线频段，客人 SSID 为“internet”，员工 SSID 为“oa”。
- 在 AP 上为上述 SSID 配置对应的 VLAN。
- 在交换机上配置 VLAN 转发规则。

提示

内部服务器部署的内网中需存在 DHCP 服务器，能够给下联设备分配 IP 地址。



配置步骤

一、配置 AP

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。

2. 点击「无线设置」>「QVLAN 设置」。
3. 打开“QVLAN”开关。
4. 修改 AP 2.4GHz 频段各 SSID 的 VLAN ID，其中，internet 的 VLAN ID 为“2”，oa 的 VLAN ID 为“3”。
5. 点击 保存 。

6. 确认提示信息后，点击 确定 。

等待 AP 自动重启完成即可。

二、配置交换机

在交换机上划分 IEEE 802.1q VLAN，具体如下。

端口连接到	VLAN ID（允许通过的 VLAN）	端口属性	PVID
AP	1,2,3	Trunk	1
内部服务器	3	Access	3
路由器	2	Access	2

其他未提到的端口保持默认设置即可。具体配置方法请参考交换机的使用说明书。

----完成

验证配置

连接到“internet”的用户只能访问互联网；连接到“oa”的用户只能访问公司内网。

7 高级设置

7.1 SNMP

7.1.1 概述

部分型号 AP 支持 SNMP 功能，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

利用 SNMP（Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议），一个管理工作站可以远程管理所有支持这种协议的网络设备，包括监视网络状态、修改网络设备配置、接收网络事件警告等。

SNMP 能够屏蔽不同设备的物理差异，实现对不同厂商设备的自动化管理。

SNMP 的管理框架

SNMP 管理框架包含三个组成部分：SNMP 管理者，SNMP 代理，MIB 库（Management Information Base）。

- SNMP 管理者：一个利用 SNMP 协议对网络节点进行控制和监视的系统。其中网络环境中最常见的 SNMP 管理者被称为网络管理系统（NMS，Network Management System）。网络管理系统既可以指一台专门用来进行网络管理的服务器，也可以指某个网络设备中执行管理功能的一个应用程序。
- SNMP 代理：被管理设备中的一个软件模块，用来维护被管理设备的管理信息数据并可在需要时把管理数据汇报给一个 SNMP 管理系统。
- MIB 库：被管理对象的集合。它定义了被管理对象的一系列属性：对象的名字、对象的访问权限和对象的数据类型等。每个 SNMP 代理都有自己的 MIB。SNMP 管理者根据权限可以对 MIB 中的对象进行读/写操作。

SNMP 管理者是 SNMP 网络的管理者，SNMP 代理是 SNMP 网络的被管理者，它们之间通过 SNMP 协议来交互管理信息。

SNMP 基本操作

本 AP 中，SNMP 提供以下两种基本操作来实现 SNMP 管理者和 SNMP 代理的交互。

- Get 操作：SNMP 管理者使用该操作查询 SNMP 代理的一个或多个对象的值。
- Set 操作：SNMP 管理者使用该操作重新设置 MIB 库中的一个或多个对象的值。

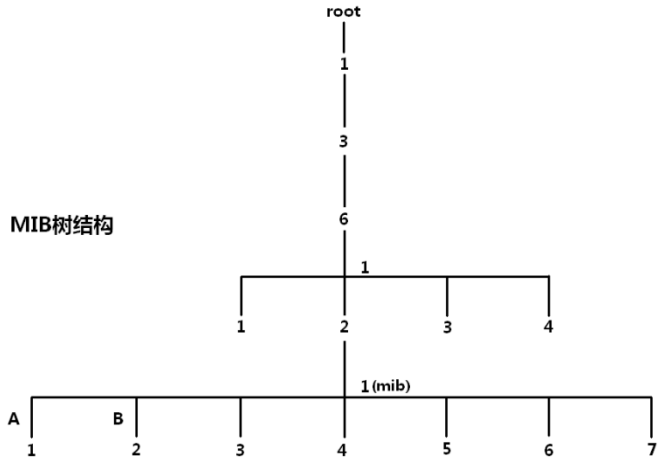
SNMP 协议版本

本 AP 兼容 SNMP v1、SNMP v2c 版本，采用团体名认证。SNMP 团体名（Community）用来定义 SNMP 代理和 SNMP 管理者的关系。如果 SNMP 报文携带的团体名没有得到设备的认可，该报文将被丢弃。团体名起到了类似于密码的作用，用来限制 SNMP 管理者对 SNMP 代理的访问。

SNMP v2c 它在兼容 SNMP v1 的同时又扩充了 SNMP v1 的功能：提供了更多的操作类型（GetBulk 和 InformRequest）；支持更多的数据类型（Counter64 等）；提供了更丰富的错误代码，能够更细致地区分错误。

MIB 库简介

MIB 是以树状结构进行组织的。树的节点表示被管理对象，它可以用从根开始的一串表示路径的数字唯一地识别，这串数字称为 OID（Object Identifier，对象标识符）。MIB 的结构如图所示。图中，A 的 OID 为（1.3.6.1.2.1.1），B 的 OID 为（1.3.6.1.2.1.2）。

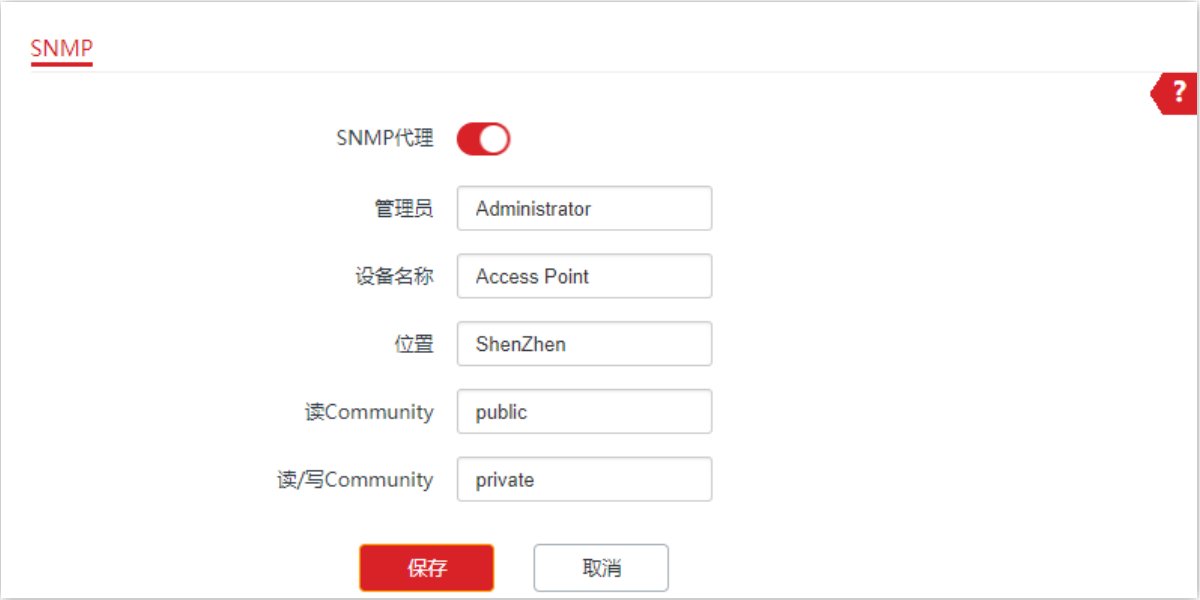


7.1.2 配置 SNMP

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“iUAP-AC-LR”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「高级设置」>「SNMP」页面，您可以配置 AP 的 SNMP 代理。SNMP 代理功能默认禁用，启用后，页面显示如下。



参数说明

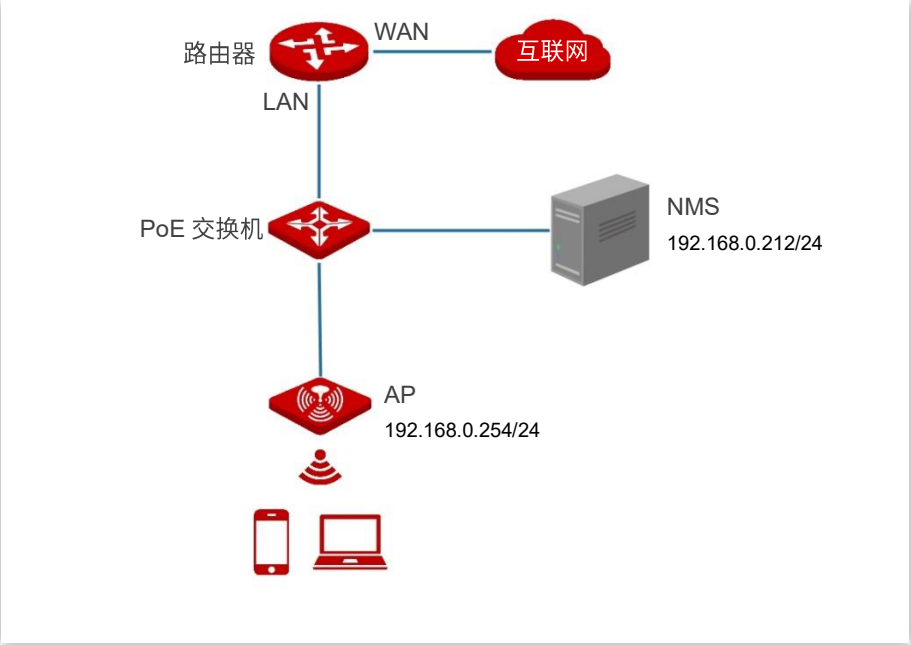
标题项	说明
SNMP 代理	开启/关闭 AP 的 SNMP 代理功能。 SNMP 管理者和 SNMP 代理上的 SNMP 版本必须相同，才能成功互访。目前，AP 中的 SNMP 代理支持 SNMP v1 版本、SNMP v2c 版本。
管理员	AP 的管理员的名字。可根据实际情况修改。
设备名称	AP 的设备名称。 提示 建议修改设备名称，使您在使用 SNMP 管理 AP 时，能快速识别出对应的 AP 设备。
位置	AP 的安装位置。可根据实际情况修改。
读 Community	只读团体名，是 SNMP 管理者和 SNMP 代理之间的读操作口令。 本 SNMP 代理允许 SNMP 管理者用“读 Community”对 AP MIB 中的变量进行读操作。

标题项	说明
读/写 Community	读/写团体名，是 SNMP 管理者和 SNMP 代理之间的读写操作口令。 本 SNMP 代理允许 SNMP 管理者用“读/写 Community”对 AP MIB 中的变量进行读和写操作。

7.1.3 SNMP 配置举例

组网需求

- AP 与 NMS 通过以太网相连，AP 的 IP 地址为 192.168.0.254/24，NMS 的 IP 地址为 192.168.0.212/24。
- NMS 通过 SNMP v1 或者 SNMP v2c 对 AP 进行监控管理。



配置步骤

一、配置 AP

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“iUAP-AC-LR”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

假设管理员为“zhangsan”，读 Community 为“zhangsan”，读/写 Community 为“zhangsan123”。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「高级设置」>「SNMP」。
3. 打开“SNMP 代理”开关。
4. 设置 SNMP 相关参数。

(1) 设置“管理员”为“zhangsan”。

(2) 设置“位置”为“ShenZhen”。

(3) 设置“读 Community”为“zhangsan”。

(4) 设置“读/写 Community”为“zhangsan123”。

5. 点击 保存 。

二、配置 NMS

在使用 SNMP v1/v2c 版本的 NMS 上，设置“读 Community”和“读/写 Community”，注意需要与 AP 配置保持一致。具体设置方法请参考 NMS 的配套手册。

----完成

验证配置

完成上述设置后，NMS 可以和 AP 上的 SNMP 代理建立 SNMP 连接，能够通过 MIB 节点查询、设置 SNMP 代理上某些参数。

7.2 云维护

7.2.1 概述

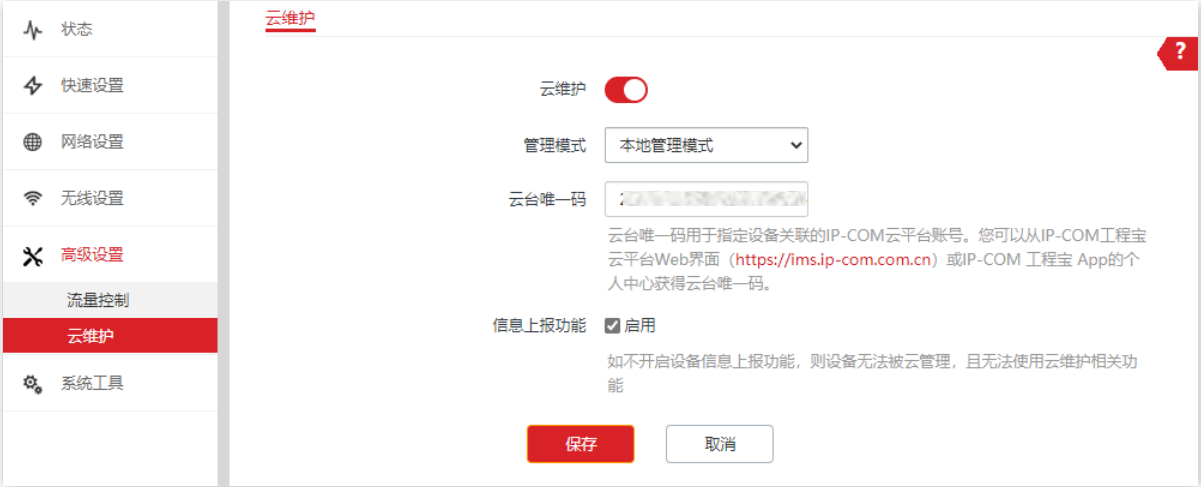
部分型号 AP 支持云维护功能，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

工程宝是 IP-COM 公司提供的一个云平台，可以将所有支持工程宝云管理的 IP-COM 设备统一管理起来。

将 AP 加入工程宝云平台后，您既可以在工程宝云平台查看和配置本 AP 的相关参数，也可以本地登录 AP 的 Web 管理页面进行查看和配置。

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「高级设置」>「云维护」页面，您可以将 AP 添加到工程宝云平台。

云维护功能默认关闭，开启后，如下图所示。（以下 Web 页面截图以产品型号为“W82AP”的 AP 为例）



参数说明

标题项	说明
云维护	开启/关闭 AP 的云维护功能。
管理模式	AP 的云维护的管理模式。 – 云管理模式：适用于需要通过 IP-COM 工程宝云平台统一进行配置维护的场景。此模式下，所有配置信息由工程宝云平台下发，AP 自身 Web 管理页面无法进行配置。 – 本地管理模式：适用于需要通过 IP-COM 工程宝云平台统一进行状态监控的场景。此模式下，AP 的所有配置在自身 Web 管理页面完成，信息上报到工程宝云平台。

标题项	说明
云平台唯一码	用于指定设备关联的工程宝云平台账号。 – 在工程宝云平台 Web 界面（https://ims.ip-com.com.cn），点击右上角账户，在下拉菜单中可获取云平台唯一码。 – 在工程宝 App 中，在个人中心中可获取云平台唯一码。
信息上报功能	设备信息上报功能开启后,AP 才能被工程宝云平台管理,AP 的配置信息将会上报到工程宝云平台。

7.2.2 云维护配置举例

通过“工程宝”App 管理 AP

组网需求

AP 通过“工程宝”App 进行管理，其所有配置信息由工程宝云平台下发。

配置步骤

提示

配置 AP 的云维护功能之前，请确保 AP 已成功联网。

一、下载、安装、注册并登录 IP-COM 工程宝 APP

提示

以下操作与界面截图均以版本为 v1.4.2 的 App 为例，具体以相应 App 版本实际操作与界面显示为准。

扫描以下二维码，或者在手机的安卓应用市场或 iOS APP Store，下载、安装、注册并登录“工程宝”APP。

提示

若手机中已安装“工程宝”App，请确保 App 软件版本为最新。

扫码下载工程宝 App

工程宝

二、创建项目

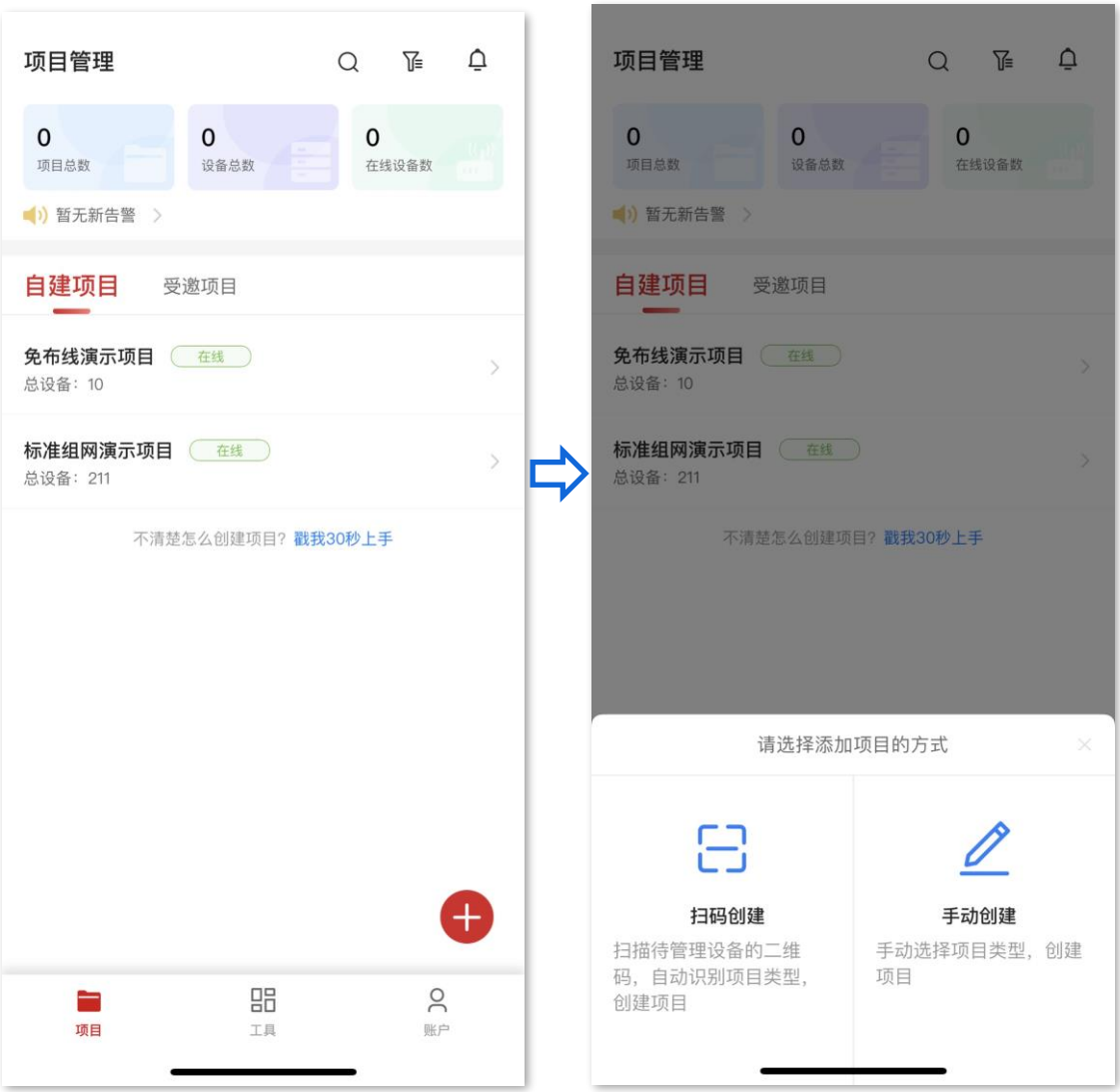
在 APP 的“项目”页面，添加“标准组网”型项目。

- 扫码创建：扫描 AP 机身上的二维码（一般在 MAC 信息旁），自动识别项目类型，创建项目。
- 手动创建：手动选择项目类型，创建项目。

下文以“扫码创建”项目为例。

❶ 进入「项目」>「自建项目」页面，点击右下角的

❷ 点击“扫码创建”



❸ 扫描AP机身上扫码添加设备的二维码

❹ 系统自动识别项目类型与位置，请根据实际情况修改项目参数。下图仅供参考

项目创建完成

项目管理
1
项目总数
0
设备总数
0
在线设备数
暂无新告警
自建项目
受邀项目
示例
无设备
未添加设备
免布线演示项目
在线
总设备：10
标准组网演示项目
在线
总设备：211
不清楚怎么创建项目？ 戳我30秒上手
项目
工具
账户

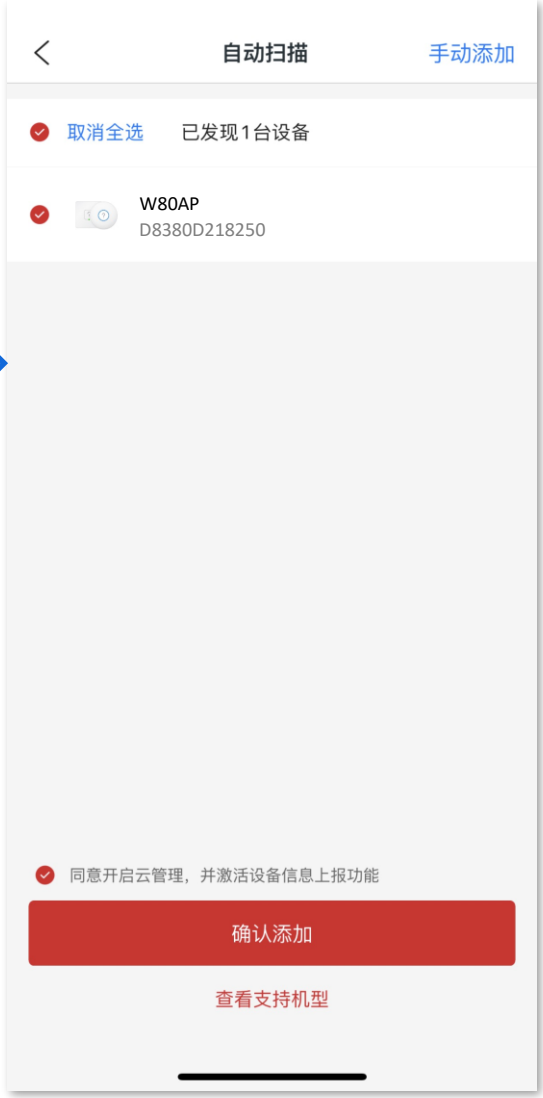
三、添加设备

❶ 进入项目，点击右上角

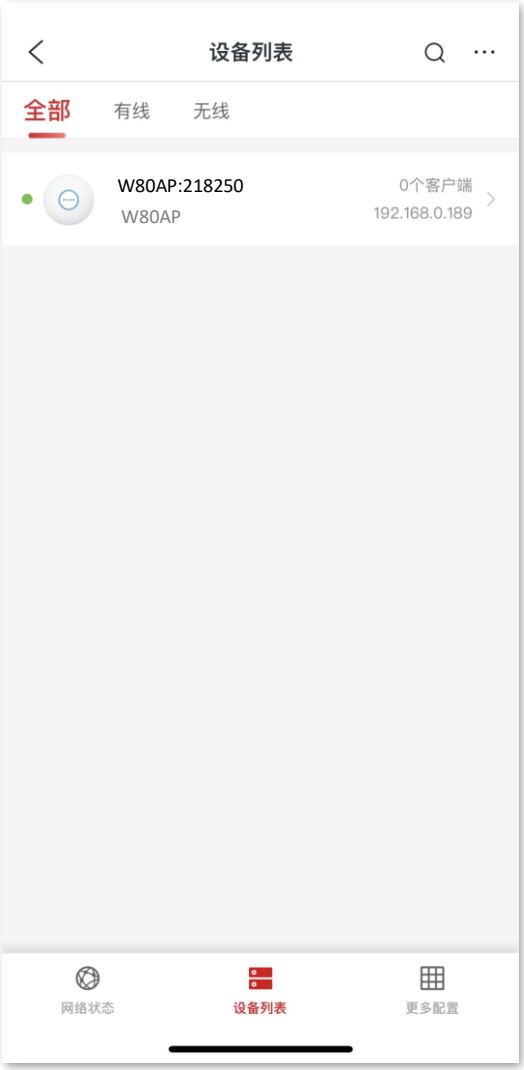
❷ 根据页面提示，切换到手机“设置”页，连接 AP 所在局域网的 Wi-Fi（该 WiFi 需可提供互联网接入）

❸ 返回 App，点击“我连接好了”

❹ 待自动扫描出待添加 AP 后，勾选设备，并同意开启云管理，确认添加



成功添加设备



----完成

验证配置

完成上述设置后，您可以开始在 IP-COM“工程宝”APP 上对 AP 进行远程管理与维护，其所有配置信息由工程宝云平台下发。

此时 AP 的 Web 管理页面的“云维护”功能已同步开启，并自动填充您的“工程宝”App 账号对应的云平台唯一码。

提示

AP 成功添加至工程宝 App 后，会同步添加到工程宝云平台 Web（https://ims.ip-com.com.cn），此时，登录工程宝云平台 Web 也可以远程管理 AP。

通过 IP-COM 工程宝云平台 Web 管理页面管理 AP

组网需求

AP 可以通过 IP-COM 工程宝云平台 Web 管理页面进行管理，其所有配置信息由工程宝云平台下发。

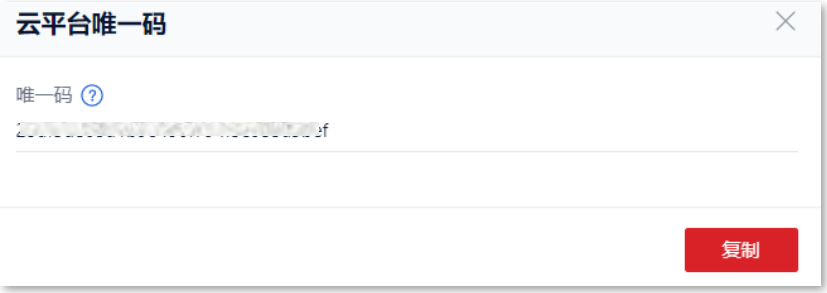
配置步骤

提示

- 配置 AP 的云维护功能之前，请确保 AP 已成功联网。
- 以下工程宝云平台操作与界面截图均以版本为 V1.4.0 的 Web 为例，具体以相应工程宝云平台 Web 版本实际操作与界面显示为准。

一、登录 IP-COM 工程宝云平台，获取云平台唯一码

1. 在已联网的电脑上，打开浏览器，访问“https://ims.ip-com.com.cn”，登录到 IP-COM 工程宝云平台管理页面。
2. 点击 IP-COM 工程宝云平台管理页面右上角的“账号管理”，选择“云平台唯一码”。
3. 点击 复制 进行云平台唯一码复制。



二、开启并配置 AP 的云维护功能

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“W82AP”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「高级设置」>「云维护」。
3. 打开“云维护”开关。
4. 设置云维护功能相关参数。
   (1) 设置“管理模式”为“云管理模式”。
   (2) 将步骤一中的第 3 步复制的“云平台唯一码”粘贴在对应位置。
   (3) 勾选“设备信息上报”的“启用”。
5. 点击 保存 。

三、登录 IP-COM 工程宝云平台，将 AP 添加到项目

1. 在已联网的电脑上，打开浏览器，访问“https://ims.ip-com.com.cn”，登录到 IP-COM 工程宝云平台管理页面。
2. 点击 IP-COM 工程宝云平台管理页面右上角的“账号管理”，选择“设备加入提醒”。
3. 找到本 AP 并将其加入具体项目。

   ----完成

验证配置

完成上述设置后，AP 可以通过 IP-COM 工程宝云平台 Web 管理页面进行管理，其所有配置信息由工程宝云平台下发。

7.3 流量控制

7.3.1 概述

部分型号 AP 支持流量控制功能，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

通过 AP 的流量控制功能，管理员可以对无线客户端的网速进行限制，使有限的带宽资源得到合理分配。

默认情况下，AP 禁用流量控制功能。如果需要使用该功能，您可以登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「高级设置」>「流量控制」页面进行配置。（以下 Web 页面截图以产品型号为“W80AP”的 AP 为例）

参数说明

标题项	说明
流量控制	– 禁用：禁用 AP 的流量控制功能。 – 手动流控：AP 使用手动流控。网络管理员手动设置 SSID 和用户设备的最大上传/下载速度，以限制 SSID 的总带宽，并给用户平均分配带宽，防止 AP 启用多个 SSID 时，优先级低的用户网络（如访客网络）占用过高的网速，以及某个用户占用过多带宽，导致其它用户网速过慢甚至不可用的情况发生。
频段	选择要进行流量控制的无线网络对应的工作频段。
SSID	选择要进行流量控制的无线网络名称。
SSID 最大上传速率	无线网络允许的最大上传/下载速率。留空表示不限制对应无线网络的最大上传/下载速率。
SSID 最大下载速率	
用户最大上传速率	对应无线网络下接的每个用户设备允许的最大上传/下载速率。留空表示不限制对应无线网络下接每个用户设备的最大上传/下载速率。
用户最大下载速率	
操作	点击 可设置无线网络允许的最大上传/下载速率、对应无线网络下接的每个用户设备允许的最大上传/下载速率。

7.3.2 配置手动流控

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“W80AP”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「高级设置」>「流量控制」。
3. 选择“流量控制”为“手动流控”。
4. 在出现的流量控制列表中，点击要进行流量控制的对应无线网络列表项后的 。

5. 设置无线网络允许的最大上传/下载速率、对应无线网络下接每个用户设备允许的最大上传/下载速率。
6. 点击 添加 。

----完成

8 系统工具

8.1 时间管理

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「时间管理」页面，您可以设置 AP 的系统时间和 WEB 闲置超时时间。

8.1.1 系统时间

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「时间管理」>「系统时间」页面，您可以设置 AP 的系统时间。

为了保证 AP 基于时间的功能正常生效，需要确保 AP 的系统时间准确。AP 支持网络校时和手动设置两种时间校准方式。

网络校时

选择“网络校时”后，系统时间自动同步互联网上的时间服务器。只要 AP 成功连接至互联网就能自动校准其系统时间，AP 重启后也能自行校准，无需重新设置。AP 联网方法请参考 LAN 口设置。

参数说明

标题项	说明
时间设置	AP 系统时间的设置方式。
校时周期	AP 自动从互联网上的时间服务器同步时间的时间间隔。
时区	选择 AP 当前所在地区的标准时区。

手动设置

选择“手动设置”后，网络管理员需手动设置 AP 的系统时间。AP 每次重启后，您都需要重新设置其系统时间。

您可以手动输入日期与时间，也可以点击 复制本地时间 将当前正在管理 AP 的电脑的时间同步到 AP。

8.1.2 WEB 闲置超时时间

为了保障网络安全，当您登录到 AP 的管理页面后，如果在 WEB 闲置超时时间内没有任何操作，系统将自动退出登录。

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「时间管理」>「WEB 闲置超时时间」页面，您可以修改 WEB 闲置超时时间。默认 WEB 闲置超时时间为 5 分钟。

8.2 设备维护

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「设备维护」页面，您可以重启 AP、将 AP 恢复出厂设置、升级 AP 的系统软件、备份或导入 AP 的配置、开启或关闭 AP 的指示灯。

8.2.1 重启设备

提示

AP 重启时，会断开当前所有连接。请在网络相对空闲的时候进行重启操作。

手动重启

当您设置的某项参数不能正常生效或 AP 不能正常使用时，可以尝试手动重启 AP 解决。

操作方法：登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「设备维护」>「设备维护」页面，点击 重启 。

自定义重启

通过自定义重启功能，您可以设置 AP 定时自动重启，预防 AP 长时间运行导致其出现性能降低、不稳定等现象。AP 支持以下两种自动重启类型：

- 按间隔时间段重启：管理员设置好一个间隔时间，AP 将每隔这个“间隔时间”就自动重启一次。
- 定时重启：AP 在指定的日期和时间自动重启。

设置 AP 按间隔时间段重启

提示

定时重启时间以 AP 的系统时间为准，为避免重启时间出错，请确保 AP 的系统时间准确。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「系统工具」>「设备维护」>「自定义重启」。
3. 打开“自定义重启”开关。
4. 选择“类型”为“按间隔时间段重启”。
5. 设置重启间隔时间，如“1440 分钟”。
6. 点击 保存 。

----完成

如上图设置完成后，从现在开始 AP 每隔 24 小时将自动重启一次。

设置 AP 定时重启

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「系统工具」>「设备维护」>「自定义重启」。
3. 打开“自定义重启”开关。
4. 选择“类型”为“定时重启”。
5. 选择定时重启的日期，如“周一至周五”。
6. 设置定时重启的时间点，如“22:00”。
7. 点击 保存 。

----完成

如上图设置完成后，每周一到周五的 22:00 点，AP 将自动重启。

8.2.2 恢复出厂设置

当 AP 出现无法定位的问题，或您忘记了登录 AP 管理页面的密码时，可以将 AP 恢复出厂设置后重新配置。

注意

- 恢复出厂设置后，AP 的所有设置将会被恢复到出厂状态，您需要重新设置 AP 才能上网，请谨慎使用恢复出厂设置操作。
- 为避免损坏 AP，恢复出厂设置过程中，请确保 AP 供电正常。
- 恢复出厂设置后，AP 的登录 IP 地址为 192.168.0.254，登录用户名/密码均为“admin”。

操作方法 1

AP 启动完成后，用针状物按住复位按钮（如 RESET）约 8 秒，然后等待约 1 分钟（AP 恢复出厂设置并重启）即可。

操作方法 2

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「设备维护」>「设备维护」页面，点击 恢复出厂设置 。

8.2.3 升级软件

通过软件升级，您可以体验更多功能，获得更好的用户体验。

注意

为了避免 AP 损坏，确保升级正确：

- 在升级之前，请务必确认新的软件适用于此 AP。
- 升级过程中，请确保 AP 供电正常。

软件升级步骤：

1. 访问 IP-COM 官方网站 www.ip-com.com.cn，下载对应型号 AP 的升级文件到本地电脑并解压。通常情况下，升级文件格式为：.bin。
2. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
3. 点击「系统工具」>「设备维护」>「设备维护」。
4. 点击 升级 。

5. 选择并上传升级文件。

----完成

页面会出现升级及重启进度条，请耐心等待。待进度条走完后，重新登录到 AP 的管理页面，然后进入「状态」>「系统状态」页面查看 AP 的“软件版本”，确认是否与刚才升级的软件版本相同，如果相同则升级成功，否则请重新升级。

提示

为了提高 AP 的稳定性，以及体验高版本软件的增值功能，AP 升级完成后，建议将 AP 恢复出厂设置，然后重新配置 AP。

8.2.4 备份/恢复

使用备份功能，可以将 AP 当前的配置信息保存到本地电脑；使用恢复功能，可以将 AP 配置还原到之前备份的配置。

当您对 AP 进行了大量的配置，使其在运行时拥有较好的状态/性能，或更符合对应环境的需求，此时建议对该配置进行备份；当您对 AP 进行了升级、恢复出厂设置等操作后，可以恢复备份的 AP 配置。

提示

如果您需要设置大量 AP，且这些 AP 的配置全部一致或大部分一致，也可以使用备份与恢复功能：先配置好 1 台 AP 并备份该 AP 的配置信息，之后将备份的配置信息导入（恢复）到其他 AP，从而节省配置时间，提高效率。

备份配置

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「系统工具」>「设备维护」>「设备维护」。
3. 点击 备份/恢复 。

4. 点击 备份 。

----完成

浏览器将下载文件名为 APCfm.cfg 的配置文件。

提示

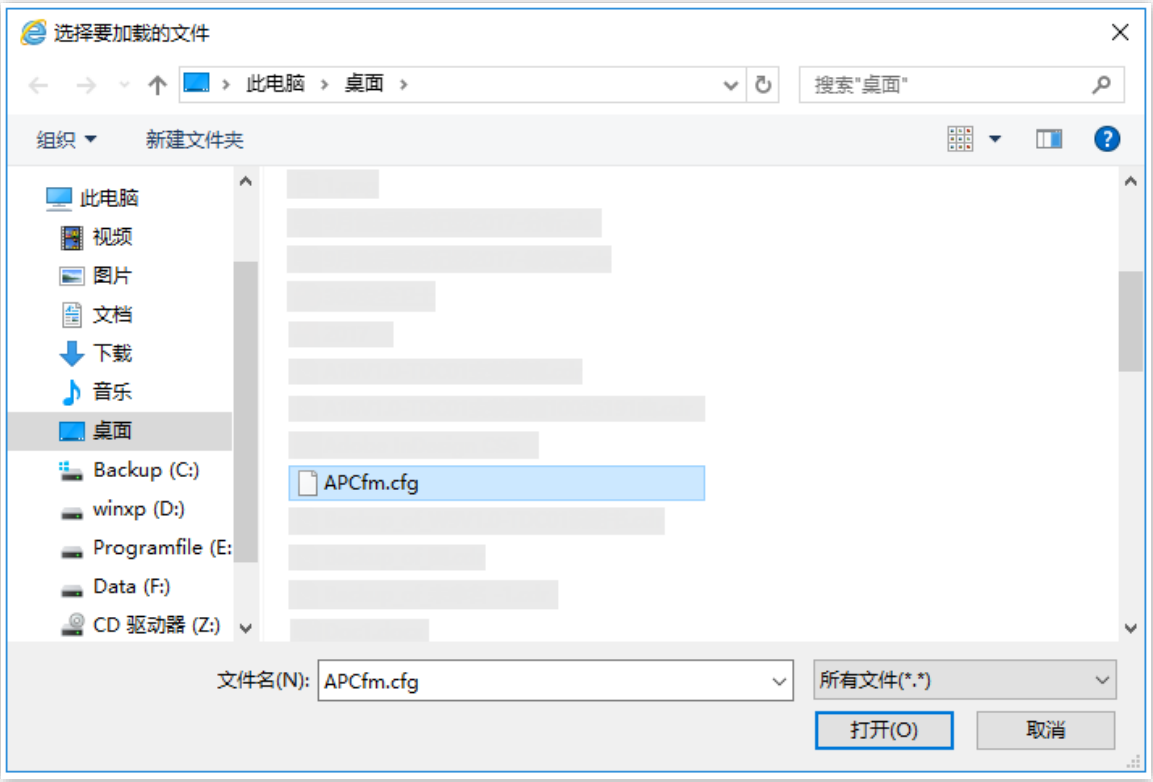
如果浏览器出现类似“此文件可能会损害您的计算机，是否保存”的提示时，请选择“是”。

恢复配置

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「系统工具」>「设备维护」>「设备维护」。
3. 点击 备份/恢复 。

4. 点击 恢复 。

5. 选择并加载之前备份的配置文件。



----完成

页面会出现重启进度条，请耐心等待。进度条走完后，AP 恢复配置成功。

8.2.5 指示灯控制

指示灯控制功能用于关闭/开启 AP 的指示灯。默认情况下，AP 开启了指示灯。

关闭指示灯

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「设备维护」>「设备维护」页面，点击 关闭所有指示灯 。

设置完成后，AP 的指示灯熄灭，不再指示 AP 工作状态。

开启指示灯

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「设备维护」>「设备维护」页面，点击 开启所有指示灯 。

设置完成后，AP 的指示灯重新亮起，您可以根据指示灯判断 AP 的工作状态。

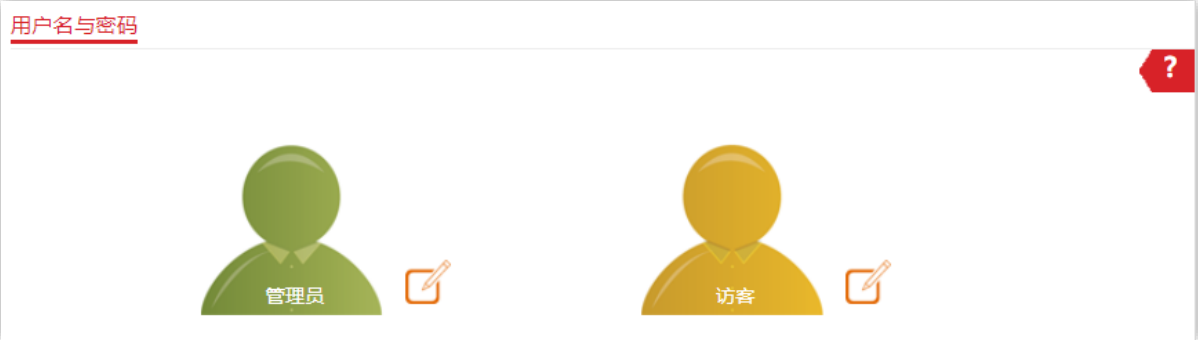
8.3 用户名与密码

8.3.1 概述

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「用户名与密码」页面，您可以修改 AP 管理页面的登录账号信息，以防止非授权用户进入 AP 的管理页面更改设置，影响无线网络正常使用。

本 AP 支持管理员和访客两种权限的登录账号。

- 管理员：使用此账号登录到 AP 后，您可以查看、修改 AP 的配置。默认用户名与密码均为“admin”。
- 访客：使用此账号登录到 AP 后，您只能查看 AP 的配置信息，不能修改 AP 的配置。默认用户名与密码均为“user”，且默认禁用。



8.3.2 修改登录账户的用户名与密码

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「系统工具」>「用户名与密码」。
3. 点击待修改账户旁的 。
4. 如果待修改账户为“访客”，则打开“启用”开关，否则进行下一步。
5. 在“原密码”输入框中输入账户当前的密码。
6. 在“新用户名”输入框中输入新的账户名称，如“123”。
7. 在“新密码”输入框中输入新的账户密码。
8. 在“确认新密码”输入框中再次输入新的账户密码。
9. 点击 保存 。

----完成

系统会跳转至登录页面，您可以输入新用户名与密码，点击 登录 ，登录到 AP 的管理页面。

8.4 系统日志

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「系统日志」页面，您可以查看 AP 的系统日志、设置日志服务器和设置 Web 界面显示日志记录条数。

部分型号 AP 仅支持查看 AP 的系统日志，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

8.4.1 日志查看

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“W80AP”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

AP 的系统日志记录了系统启动后出现的各种情况及用户对 AP 的操作记录。若遇网络故障，可以利用 AP 的系统日志信息进行问题排查。

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「系统日志」>「日志查看」页面，您可以查看系统日志。

日志记录时间以 AP 的系统时间为准，请确保 AP 的系统时间准确。您可以到「系统工具」>「时间管理」>「系统时间」页面校准 AP 的系统时间。

AP 默认保存最新的 X 条日志信息，X 取值由日志记录条数设置决定。如果要查看 AP 最新的日志信息，请点击 刷新 ；如果要清空页面显示的日志信息，请点击 清除 。

提示

部分型号 AP 不支持日志记录条数设置，其管理页面可显示的最大日志条数（X 值）为 AP 系统预置的固定值。如，W83AP 管理页面可显示的最大日志条数不可设置，为固定值 500。如果超过可显示的最大日志条数，设备会自动清除前面的日志。

注意

AP 重启后会自动清除重启之前的日志信息，导致 AP 重启的操作有断电后重新通电、配置 QVLAN、升级软件、恢复配置、恢复出厂设置等。

8.4.2 日志设置

概述

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“W80AP”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

登录到 AP 的 Web 管理页面，进入「系统工具」>「系统日志」>「日志设置」页面，您可以设置日志记录条数和日志服务器。

设置日志服务器后，AP 会将系统日志同步发送到您设置的日志服务器，您可以在该日志服务器上查看 AP 的所有历史日志信息。

参数说明

标题项	说明
日志服务	启用/禁用日志服务功能。默认禁用。 只有启用日志服务功能后，才可以进行修改日志记录条数和设置日志服务器的操作。
记录条数	AP Web 管理页面最多可显示的日志条数。
日志服务器 IP 地址	日志服务器的 IP 地址。 为了保证系统日志能发送到日志服务器，请在「网络设置」>「LAN 口设置」页面设置本 AP 的 IP 地址、子网掩码和网关，使 AP 和日志服务器之间能够通信。
日志服务器端口	日志服务使用的端口（默认端口号为 514）。应与日志服务器设置的端口保持一致。
启用状态	日志服务器规则的启用状态。
操作	可对日志服务器进行如下操作： – 点击 可修改日志服务器的 IP 地址、端口和启用状态。 – 点击 可以删除对应的日志服务器。
添加	点击可以添加日志服务器。

添加日志服务器

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“W80AP”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「系统工具」>「系统日志」>「日志设置」。
3. 打开“日志服务”开关。
4. 点击 添加 。

5. 在弹出的窗口中进行如下操作。

(1) 输入日志服务器的 IP 地址。

(2) 输入日志服务器发送/接收系统日志时使用的 UDP 端口号，一般为“514”。

(3) 选择“启用状态”为“启用”。

(4) 点击 添加 。

6. 点击 保存 。

----完成

8.5 诊断工具

通过诊断工具，您可以用于检测网络的连通性和连通质量。

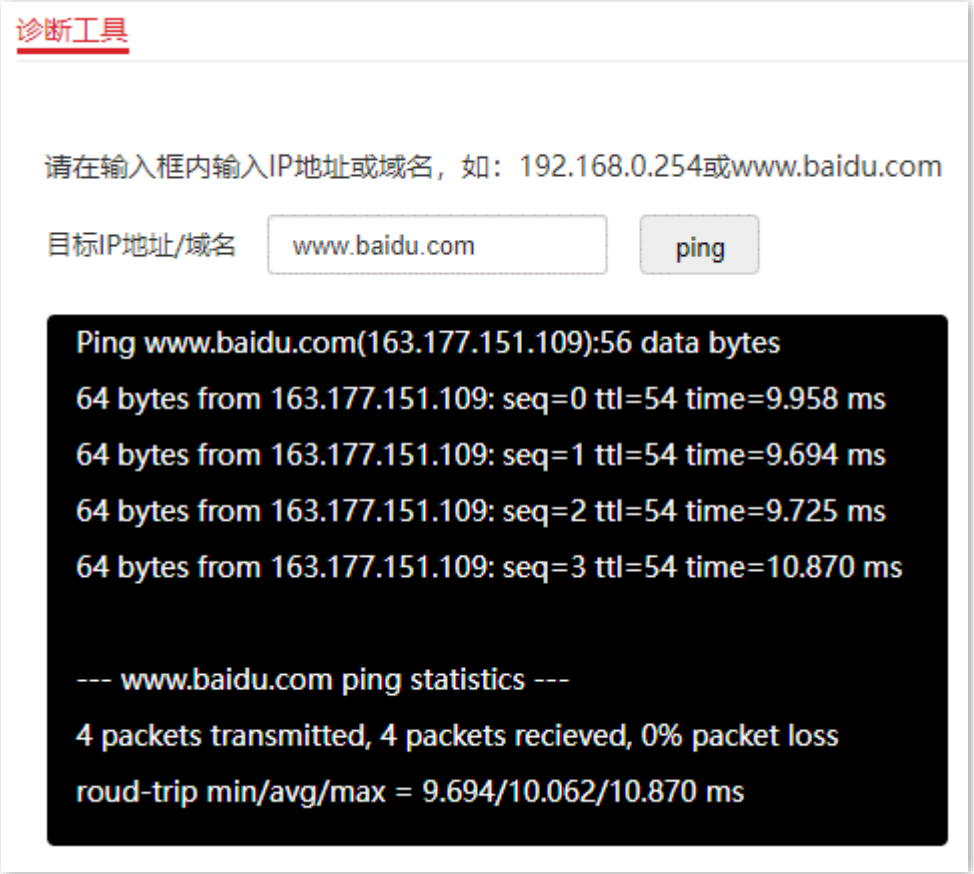
执行诊断：

假设要检测 AP 到百度服务器（www.baidu.com）的链路是否畅通。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「系统工具」>「诊断工具」。
3. 输入目标 IP 地址或域名，本例为“www.baidu.com”。
4. 点击 ping 。

----完成

稍后，诊断结果将显示在下面的黑框中。如下图示例。



8.6 上行链路检测

8.6.1 概述

部分型号 AP 支持上行链路检测功能，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

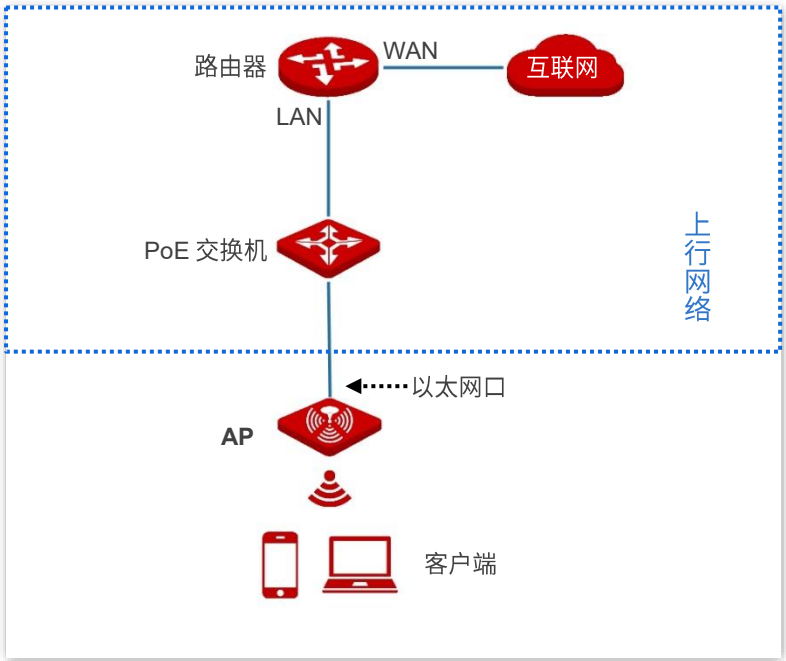
AP 模式时，AP 通过以太网口（LAN 口）接入上行网络，如果以太网口到上行网络之间的某些关键节点出现故障，则 AP 及关联到 AP 的无线客户端就无法继续访问上行网络。启用上行链路检测后，AP 会周期性地通过以太网口去 Ping 已配置的主机，如果所配置的 Ping 主机都无法到达，AP 将执行关闭射频或重启设备动作。

- 若 AP 执行关闭射频动作，无线客户端将无法搜索到该 AP 的 SSID，直至故障 AP 的上行网络连接恢复正常，AP 停止执行关闭射频动作，无线客户端才可以重新关联该 AP。这样保证了在无线客户端所关联的 AP 出现上行连接故障后，如果同一区域还有其他工作正常的 AP，无线客户端可以通过关联到其他工作正常的 AP 来接入上行网络。
- 若 AP 执行重启设备动作，设备重启后检查上行网络是否恢复正常，若仍未恢复，则在下一检测周期再次执行重启动作，直至故障 AP 的上行网络连接恢复正常，AP 停止执行重启动作。这样通过重启设备，一定程度上解决了因设备故障导致上行链路不通的问题。

提示

部分型号 AP 仅支持执行“关闭射频”动作，具体以相应型号产品实际功能为准。

上行链路检测组网如下图所示（上行接口为以太网口）。



8.6.2 配置上行链路检测

提示

以下 Web 页面截图以产品型号为“W83AP”的 AP 为例，具体以相应型号产品实际显示的 Web 页面为准。

1. 登录到 AP 的 Web 管理页面。
2. 点击「系统工具」>「上行链路检测」。
3. 打开“上行链路检测”开关。
4. （部分型号 AP 支持）设置上行链路检测的执行动作。
5. 在“上行链路地址 1（ping 主机 1）”和“上行链路地址 2（ping 主机 2）”输入框中输入 Ping 的目的主机地址，如 AP 以太网口直连的交换机或路由器 IP 地址。如果目的主机地址只有一个，则“上行链路地址 1（ping 主机 1）”和“上行链路地址 2（ping 主机 2）”都输入该目的主机地址。
6. 设置执行上行链路检测的间隔时间，系统默认为“10 分钟”。
7. 点击 保存 。

----完成

参数说明

标题项	说明
上行链路检测	开启/关闭 AP 的上行链路检测功能。

标题项	说明
执行动作	设置上行链路检测的执行动作。开启 AP 的上行链路检测功能后可设置。 – 关闭射频：AP 执行关闭射频动作。 – 重启设备：AP 执行重启设备动作。 提示 部分型号 AP 不支持设置上行链路检测的执行动作，默认执行“关闭射频”动作。
上行链路地址 1（ping 主机 1）	输入 Ping 的目的主机地址。开启 AP 的上行链路检测功能后可设置。
上行链路地址 2（ping 主机 2）	
检测间隔（ping 间隔）	设置执行上行链路检测的间隔时间。开启 AP 的上行链路检测功能后可设置。

附录

默认参数

AP 主要参数的默认设置如下表：

参数			默认设置
设备登录	管理 IP 地址		192.168.0.254
	用户名|密码	管理员	admin|admin
快速设置	工作模式		AP 模式
LAN 口设置	IP 获取方式		静态 IP 提示 若 AP 所在局域网有 DHCP 服务器，AP LAN 口 IP 获取方式将自动改为“DHCP（自动获取）”AP 将自动从 DHCP 服务器获取了新的 IP 地址。这种情况下，请到 DHCP 服务器的客户端列表中查看 AP 获得的 IP 地址。
			192.168.0.254
			255.255.255.0
SSID 设置	SSID	2.4GHz	支持 G 个 SSID，不同型号 AP 其 G 值可能有所不同，具体您可以到相应型号产品 Web 页面的「无线设置」>「SSID 设置」页面查看 SSID 为“IP-COM_XXXXXX”。其中，XXXXXX 为 AP LAN 口 MAC 后六位~后六位+G-1 默认主 SSID 启用，其他 SSID 禁用
		5GHz	支持 Y 个 SSID，不同型号 AP 其 Y 值可能有所不同，具体您可以到相应型号产品 Web 页面的「无线设置」>「SSID 设置」页面查看 SSID 为“IP-COM_XXXXXX_5G”。其中，XXXXXX 为 AP LAN 口 MAC 后六位+G~后六位+G+Y-1 默认主 SSID 启用，其他 SSID 禁用
射频设置	无线网络		开启

缩略语

缩略语	全称
AC	接入类（Access Category）
AC	无线控制器（Access Point Controller）
AES	高级加密标准（Advanced Encryption Standard）
AIFSN	仲裁帧间隙数（Arbitration Inter Frame Spacing Number）
AP	无线接入点（Access Point）
APSD	自动省电模式（Automatic Power Save Delivery）
CSMA/CA	载波监听/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）
DHCP	动态主机配置协议（Dynamic Host Configuration Protocol）
DNS	域名系统（Domain Name System）
EDCA	增强的分布式信道访问（Enhanced Distributed Channel Access）
ID	身份标识号码（Identity Document）
LAN	局域网（Local Area Network）
MIB	管理信息库（Management Information Base）
MU-MIMO	多用户多入多出技术（Multi-User Multiple-Input Multiple-Output）
NMS	网络管理系统（Network Management System）
OID	对象标识符（Object Identifier）
OFDMA	正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access）
PoE	以太网供电（Power over Ethernet）
PSK	预共享密钥（Pre-Shared Key）
PVID	端口的虚拟局域网标识号（Port-base VLAN ID）
SAE	对等实体同时验证（Simultaneous Authentication of Equals）
Short GI	短保护间隔（Short Guard Interval）
SNMP	简单网络管理协议（Simple Network Management Protocol）
SSID	服务集标识符（Service Set Identifier）
TKIP	临时密钥完整性协议（Temporal Key Integrity Protocol）
TXOP	传输机会（Transmission Opportunity）
VLAN	虚拟局域网（Virtual Local Area Network）
WEP	有线等效加密（Wired Equivalent Privacy）

缩略语	全称
WMM	无线多媒体（Wi-Fi multi-media）
WPA	WiFi 网络安全接入（Wi-Fi Protected Access）