

# WA6522H-HI Wi-Fi 6(802.11ax)无线接入设备

## 产品概述

WA6522H-HI 无线产品是自主研发的 Wi-Fi 6 (802.11ax) AP 产品，适用于宿舍、小型办公室、酒店房间等各种房间场所，解决在这些场景网线 100 米部署距离受限以及传统 AP 布放方式信号质量不佳的问题，并极大的减少了安装成本以及实施时所带来的运营成本。搭载全新一代 Comware 网络操作系统平台实现云网边协同和创新 4i 技术实现智能射频管理、智能终端管理、智能业务保障和智能网络治愈，全方位保障用户无线智快体验，同时让网络管理者实现无忧运维。搭载全新一代 Comware 网络操作系统平台实现云网边协同和创新 4i 技术实现智能射频管理、智能终端管理、智能业务保障和智能网络治愈，全方位保障用户无线智快体验，同时让网络管理者实现无忧运维。

- 整机采用双频四流设计，最大接入速率 2.975Gbps。5GHz 射频 2 空间流，最大协商速率 2.4Gbps，2.4GHz 射频 2 空间流，最大协商速率 0.575Gbps。
- 标准 86\*86 形态 Wi-Fi 6 产品
- 安装方式灵活，支持壁挂、吸顶和 86 盒等多种安装方式。
- 自带一对透传口，为有线接入提供更高的可靠性，同时支持内外网隔离。
- 支持 4 个 10/100/1000Mbps 自协商以太网下行口，2 个 10/100/1000Mbps 自协商以太网上行口。
- 支持灵活组网，与交换机组网形成分布式 WLAN 方案。



WA6522H-HI Wi-Fi 6 (802.11ax) 无线接入设备

## 产品特点

### 工作模式

AP 内置多合一版本可根据需求灵活的切换工作模式版本，从而节约实施成本，实现开箱即用。

#### Fit AP

本产品支持 Fit AP 模式，可被搭载 Comware 系统的无线控制器管理，此组网模式下可实现批量 AP 本地化管理。

#### 云 AP

本产品支持云简方案，无需硬件 AC 和认证服务器即可进行无线组网，实现 PPSK, PSK, Portal, 短信, 微信等丰富的认证功能。同时针对连锁酒店, 商超等多分支场景进行定制化开发, 实现分支机构极简开局, 分级分权管理, 总部智慧化大屏, 自定义配置模板等特性。通过云简智能运维可以全面掌握无线设备、网络、终端状态, 并提供极简管理和运维, 降低客户资金投入, 解放运维和管理人力投入, 降本增效。

#### Anchor 组网

本产品支持 Anchor 组网模式, 无需无线控制器设备即可配合完成无线网络的组建及管理。

## 智能运维

无线智能运维系统具有数据可视、可度量、自动优化等能力, 降低无线运维难度, 节省人力成本。

#### 数据可视

无线智能运维系统通过 telemetry 技术采集并展示丰富的运维数据。如终端方面, 记录终端的漫游日志、认证日志、信号强度、重要报文交互日志、丢包、时延等, 可识别 150+种终端上线失败原因、140+终端下线原因、100+认证失败原因。如 AP 方面, 采集 AP 的关联失败原因、脱离 AC 原因、每个有线口的流量构成、错包信息、Radio 的流量构成、Radio 的信道利用率、Radio 的干扰强度、WIPS 无线攻击等数据。

#### 可度量

无线智能运维系统建立完善的终端体验、设备健康度、网络健康度评估体系, 用以度量终端体验、设备、网络的运行情况, 方便管理人员查看维护网络。

#### 自动优化

无线网络是一张变化的网络, 空口环境在变, 业务在变, 用户规模在变, 这就要求网络需要有自动解决问题和网络调优的能力。无线智能运维的问题自愈、渐进优化系统, 就具有主动发现问题、分析问题, 并下发策略自动解决问题和优化网络的能力, 让网络在时刻处于高性能、低干扰、用户体验最佳的状态, 整个过程无需人工参与。

## 有线无线安全防护

### 终端接入和准入安全

配合自主研发的无线控制器、无线交换机、认证系统可支持包括 802.1x 认证、PSK 认证、MAC、PPPOE、Portal、微信、短信等认证加密方式, 用以保护无线网络安全。

## 支持无线入侵防御系统(WIPS)

支持 WIPS，配合无线控制器/无线交换机可以同时支持 Rogue 检测、入侵检测以及黑名单和白名单等 WIPS 特性，可对无线非法设备进行检测，识别和反制，进行有效阻断。

## 有线安全

支持 AP 有线接入控制，AP 有线端口可以作为 1X Client 认证到接入有线网络中，从而保证接入 AP 合法性；同时可以通过 CAPWAP 隧道加密和 DTLS 等加密方式，为无线隧道提供安全保障。

配合安全态势感知可实现安全联动，当有线侧检测到无线终端存在安全问题，会触发联动机制，通知无线控制器阻断终端无线接入，从而保证网络安全。

## 空口优化和终端接入策略

支持空口资源优化策略 RROP (Radio Resource Optimomization Policy)，空口资源优化策略是指多种无线空口优化方法的集合，致力于减少或控制管理报文、广播报文、以及无效报文对于空口媒介资源的消耗，留出更多的资源来为用户提供更好的无线应用服务。RROP 主要包括无线业务二层隔离功能、关闭低速率、调整 Beacon 发送时间间隔、关闭广播 Probe 探测功能等空口优化策略。

支持终端接入控制策略 (SACP, Station Access Control Policy)，终端接入控制策略通过限制、控制、引导无线终端接入，控制终端接入到更好的 AP 或无线服务；并根据网络应用对终端流量进行控制和调度，提升整个无线网络总性能，改善无线接入应用体验和效果。SACP 主要包括禁止弱信号客户端接入、频谱导航、漫游导航、负载分担、忽略弱信号强度报文、空口发送的公平调度、基于客户端链路状况的流量整形、智能带宽保障等终端控制策略。

## 射频资源管理

射频资源管理 RRM (Radio Resource Management) 通过系统化的智能射频管理，实时监控空口的信道利用率、信道干扰、信号冲突等环境环境问题，及时调整射频的工作信道、带宽、功率等参数，以保持最优的射频资源状态。可实现自动布网，以及网络自动修复。

## 应用保障

通过独有的 Wi-Fi 6 eXtreme Plus 技术在 AP 上可对用户的应用进行智能识别，并对识别出的应用进行快照保存，用户后续的报文会和快照进行对比，结合智能分拣技术可以将已经识别出的应用报文高速处理，克服传统 DPI 性能低，DFI 识别应用不精确的问题。当 AP 检测到用户在使用关键业务时，AP 会在漫游和射频切换行为上进行针对性的优化，让用户在使用关键业务时始终保持流畅的体验。当发现空口占用率过高影响到音视频业务的使用体验时，AP 通过联合调动优先保证关键业务的流量，为关键业务预留空口资源，从而达到应用双向加速的效果。

## 支持漫游优化

无线 AP 全面支持 802.11r 标准中所定义的 Fast BSS Transition 功能，可加速无线用户的漫游过程，降低连接中断概率、提高漫游服务质量。

通过 802.11k 协议机制，AP 与无线客户端进行交互检测，多维度互相感知网络拓扑；AC 全视角识别并综合计算无线客户端漫游时机以及漫游接入位置，通过 802.11v 和 802.11r 机制，与客户端进行协商切换；同时切换期间，AC 对下行业务流量进行流量保持保

障，从而达到无缝切换，提升用户的使用体验。

## Only 11ax 接入

支持 Only 11ax 接入功能，由于 Wi-Fi 6（802.11ax）向下兼容 802.11a/b/g/n/ac 协议，故通常情况下，802.11a/b/g/n/ac 用户也能接入到 Wi-Fi 6（802.11ax）的无线接入设备上。但这种兼容能力的提供，会造成具备 Wi-Fi 6（802.11ax）等高接入能力的用户实际使用性能产生一定程度的下降。设备支持将无线接入设备的某一射频设置为 Only 11ax 接入模式，仅有 Wi-Fi 6（802.11ax）用户接入，使其带宽和性能得到保证。

## 支持探针扫描

产品可作为远程探针分析的 Sensor 设备，具备独立的扫描射频，不影响 AP 正常接入使用情况下，对覆盖区内的全频段 Wi-Fi 报文进行侦听、捕获并实时镜像到本地分析设备，供网络管理员进行故障排查、优化分析。远程探针分析功能既可以针对工作信道进行无线报文镜像，也可以对所有信道轮询采样，灵活满足无线网络监控运维要求，

产品可模拟无线终端配合智能运维平台对无线空口故障进行分析排查，即 Doctor AP 模式。此模式 AP 会模拟终端行为，收集无线网络信息，同步至智能运维平台精准诊断。配合 Cloudnet APP 和云简，实现云端立体化分析，精准定位无线网络问题。

## 支持 OFDMA 技术

支持 OFDMA（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，正交频分多址）技术，AP 可以将无线带宽细分，在同一时刻利用不同的子载波向多个终端传输数据，减少传统协议中多用户空口资源冲突及退避带来的延时，提高多用户场景下语音、视频等低延时应用的用户体验。

## 支持空间复用技术

支持 SR（Spatial Reuse，空间复用）技术&BSS Coloring 着色机制，通过链路层识别报文颜色控制终端调整发射功率，在高密部署时提升信道的复用能力，缓解多用户使用过程中同信道干扰问题，大幅提升频谱资源利用率。

## 支持 TWT 技术

支持 TWT（Target Wake Times，目标唤醒时间）技术，允许 AP 对终端的唤醒与休眠进行统一调度安排，不仅可以减少终端之间的冲突，更减少终端不必要的唤醒次数，达到节能的目的。

## 灵活转发策略

支持通过广域网方式连接时，无线接入设备部署在分支机构，而无线控制器部署在总部，传统转发模式是数据报文由无线接入设备发送到无线控制器，再由无线控制器进行集中转发。产品可将数据报文在无线接入设备上直接转化为有线格式的数据，使得数据报文不经过无线控制器，而是在本地进行转发，大幅节约有线带宽。同时也支持灵活的策略转发，同无线服务内的终端，根据转发策略实现流量集中和本地转发选择，从而释放出口带宽压力，降低网络带宽成本。

## 支持 IPv4/IPv6 双协议栈（Native IPv6）

全面支持 IPv6 特性，设备实现 IPv4/IPv6 双协议栈。无论原有有线网络是 IPv4 还是 IPv6，都可以通过广播，组播，DHCP option43、DNS 等方式自动地在无线控制器上注册并提供 WLAN 服务，不会成为网络中的信息孤岛。

## 提供 EAD 无线接入

EAD（End user Admission Domination，终端准入控制）解决方案，从控制用户终端安全接入网络的角度入手，整合网络接入控制与终端安全产品，对接入网络的用户终端强制实施企业安全策略，通过与安全策略服务器的联动，可以对感染病毒或存在系统漏洞等不合格的无线客户端进行下线、隔离、提醒或监控等多种方式的处理，只有无线客户端符合相应的安全策略之后才允许正常访问网络，从而提高无线网络的整体安全性。

## 支持中文 SSID

支持使用中文 SSID，可指定最长包含 16 个汉字的 SSID，也可以使用中英文混合的 SSID，为国内用户提供更大的使用便利。

## 产品规格

### 硬件规格

属性	WA6522H-HI
尺寸（不包含天线接口和附件）	86mm×86mm×48.2mm
以太网接口	3 个 10/100/1000Mbps 自协商以太网下行口 1 个 10/100/1000Mbps 自协商以太网上行口 2 个 Pass Through 接口
PoE	802.3af 供电
内置天线	内置智能天线系统
内置物联网	BLE5.1
工作频段	802.11ax/ac/n/a: 5.725GHz-5.850GHz（中国）；5.47GHz~5.725GHz; 5.15GHz~5.35GHz（中国） 802.11ax/b/g/n: 2.4GHz-2.483GHz（中国）
调制技术	OFDM: BPSK@6/9Mbps、QPSK@12/18Mbps、16-QAM@24Mbps、64-QAM@48/54Mbps DSSS: DBPSK@1Mbps、DQPSK@2Mbps、CCK@5.5/11Mbps MIMO-OFDM(11n): MCS 0-31 MIMO-OFDM(11ac): MCS 0-9

属性	WA6522H-HI
	MIMO-OFDM(11ax): MCS 0-11
调制方式	11b: DSS:CCK@5.5/11Mbps,DQPSK@2Mbps,DBPSK@1Mbps 11a/g: OFDM:64QAM@48/54Mbps,16QAM@24Mbps,QPSK@12/18Mbps,BPSK@6/9Mbps 11n: MIMO-OFDM:BPSK,QPSK,16QAM,64QAM 11ac/ac wave2: MIMO-OFDM:BPSK,QPSK,16QAM,64QAM,256QAM 11ax: MIMO-OFDM: BPSK,QPSK,16QAM,64QAM,256QAM,1024QAM
发射功率（单路）	20dBm（实际发射功率遵循不同国家法规而有所不同）
可调功率粒度	1dBm
复位/恢复出厂配置	支持
状态指示灯	Blink 交替闪烁模式、黄绿蓝不同工作状态闪烁模式、终端接入呼吸闪烁模式
工作温度/存贮温度	-10°C~50°C/-40°C~70°C
工作湿度/存贮湿度	5%~95%（非冷凝）
功耗	≤12.95W
安全规范	GB4943、EN/IEC/UL 60950-1、EN/IEC/UL 62368-1
EMC	EN 55024, EN 55032, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11, EN60601-1-2, EN301 489-1, EN301 489-17
环境	GB/T 2423, GB/T 13543, GB 4208
射频认证	FCC Part 15、EN 300 328、EN 301 893、工信部无线电发射设备型号核准
MTBF	>850000H

## 软件规格

属性	WA6522H-HI	
产品定位	室内面板型（5GHz 2*2 MIMO+2.4GHz 2*2 MIMO）	
工作模式	Fit	通过 AC 控制管理
	Cloud (Fat)	可被云简网络管理，也可以独立工作
	模式切换	可通过命令行，AC，云简网络，Reset 按键等切换模式
11ax 支持	整机 Wi-Fi 6（802.11ax）最高速率	2.4Gbps+0.575Gbps
	TWT	支持
	BSS Color	支持
	MU-MIMO	支持
	OFDMA	支持
	Only 11ax	支持
WLAN 基础	工作频段	5GHz+2.4GHz

	A-MPDU	支持
	A-MSDU	支持
	最大相似性解调 (MLD)	支持
	最大合并比接收 (MRC)	支持
	空时分组码 (STBC)	支持
	低密度奇偶校验编码 (LDPC)	支持
WLAN 扩展	STA 管理	支持 STA 异常下线检测、STA 老化、基于 STA 的统计和状态查询等
	接入用户数限制	支持
	链路完整性检测	支持
	广播 Probe 请求应答控制	支持
	禁止弱信号客户端接入	支持
	隐藏 SSID	支持
	wlan rrm	支持
	无线桥接	支持
	Repeater 模式	支持
	Client 模式	Cloud 模式支持
	Doctor AP	Fit 模式支持
	Remote AP	Fit 模式支持
	11k	Fit 模式支持
	11v	Fit 模式支持
11r	Fit 模式支持	
安全策略	加密	支持 TKIP、CCMP、WPA3、WAPI 加密
		支持多种密钥更新触发条件动态更新单播/广播密钥
	802.11i	支持
	认证	支持 802.1x 认证、MAC 地址认证、PSK 认证、Portal 认证等； open system/shared key 认证； 增强开放系统认证 (Enhanced Open system authentication) WPA、WPA2、WPA3、Pre-RSNA 用户混合接入
	用户隔离	支持无线用户二层隔离 支持基于 SSID 的无线用户隔离
	转发安全	支持报文过滤、MAC 地址过滤、广播风暴抑制等
	无线端点准入	支持无线 EAD
	SSID 与 VLAN 绑定	支持
	智能无线业务感知 (wIAA)	支持
	wIDS/wIPS	支持
管理帧保护 (802.11w)	支持	
802.1X Client	支持	

AAA	Radius Client	支持
	认证服务器多域配置	支持
	备份认证服务器	支持
二三层功能	IP 地址设置	支持：静态 IP 地址或 DHCP 获取 IP 地址（可选 option 60）
	Native IPv6	支持
	IPv6 Portal	支持
	IPv6 SAVI	支持
	ACL	支持（IPv4/IPv6）
	NAT	支持
	PPPoE Client	支持
	本地转发	Fit 模式支持：基于 SSID+VLAN 的本地转发
	组播	IGMP Snooping/MLD Snooping
服务质量	802.11e	支持 WMM
	优先级	支持以太网口 802.1p 识别和标记
		支持无线优先级到有线优先级的映射
	QoS 策略映射	支持不同 SSID/VLAN 映射不同的 QoS 策略
	支持 L2~L4 包过滤和流分类功能	支持
	CAR	支持
	用户带宽管理	按照每 STA 分配可用带宽
		按照 SSID 分配所有 STA 共享总带宽
		根据业务动态调整 STA 可用带宽
	负载均衡	支持基于流量的负载均衡
		支持基于用户的负载均衡
		双 5G 设备支持基于频段的负载均衡
频谱导航	支持	
组播增强	支持：组播转单播（IPv4/IPv6）	
CAC（Call Admission Control）	支持：基于用户数和基于信道利用率	
应用识别	Fit 模式支持音视频优化(eMDI/SQA/UCC)	
时间公平调度（ATF）	支持	
绿色节能	Green AP 模式	支持
	动态 MIMO 省电	支持
	U-APSD	支持
	SM Power Save	支持
管理维护	AC 集中管理	Fit 模式：支持
		Cloud 模式：支持版本升级，切换模式
	云简管理	Cloud 模式支持



	本地 web	Cloud 模式支持
	telnet	Cloud 模式支持
	ssh	Cloud 模式支持
	snmp	Cloud 模式支持
	调试串口	支持
	智能运维	Fit/Cloud 模式支持

\*注：软件规格表中列明“支持”的选项，即为 AP 所有模式均支持