

WS73V100 WFA 认证测试

指导书

文档版本 01

发布日期 2023-12-11

前言

概述

本文主要针对 WS73V100 所应用的产品如何通过 WFA 认证以及中国/CE RF 认证提供建议。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

产品名称	产品版本
WS73	V100

读者对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 产品测试工程师
- 产品开发工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	表示如不可避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
 警告	表示如不可避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
 注意	表示如不可避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不可避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
 说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
01	2023-12-11	第一次正式版本发布。 更新“1.2.1 环境简介”小节内容。
00B02	2023-11-16	更新“1.3.1 环境简介”小节内容。 更新“1.3.3 QuickTrack 测试组网”小节内容。 更新“1.5.2.2 4.2.22”小节内容。 更新“1.5.6.1 5.2.6”小节内容。
00B01	2023-11-07	第一次临时版本发布。

目 录

前言	i
1 WLAN WFA 协议认证测试目的	1
1.1 WIFI 协议认证	1
1.1.1 概述	1
1.1.2 认证类型	1
1.2 WFA Sigma 介绍	2
1.2.1 环境简介	2
1.2.2 控制设备（控制网络）	2
1.2.3 被控设备	3
1.2.4 Sigma 测试组网	4
1.3 WFA QuickTrack 介绍	4
1.3.1 环境简介	4
1.3.2 控制设备	5
1.3.3 QuickTrack 测试组网	6
1.4 WS73 特性支持情况	6
1.4.1 11N	6
1.4.2 11AX	8
1.4.3 WPA3	9
1.4.4 MBO	11
1.4.5 WP2	12
1.4.6 FFD	12
1.4.7 PMF	12
1.4.8 OWE	12
1.4.9 WPS_STA	12
1.4.10 WMM-PS	13
1.4.11 P2P	13

1.5 常见问题&测试命令汇总(FAQ).....	13
1.5.1 11AX 认证项.....	13
1.5.1.1 5.27.1.....	13
1.5.1.2 5.72.1.....	13
1.5.2 11N 认证项.....	14
1.5.2.1 5.2.30.....	14
1.5.2.2 4.2.22.....	14
1.5.2.3 4.2.23.....	14
1.5.3 WPA2 认证项.....	15
1.5.4 WPA3 认证项.....	15
1.5.4.1 4.2.1.....	15
1.5.4.2 4.2.3.....	15
1.5.4.3 5.8.6.....	15
1.5.4.4 4.6.1.....	16
1.5.5 WMMPS 认证项.....	16
1.5.6 MBO 认证项.....	16
1.5.6.1 5.2.6.....	16
1.5.7 QuickTrack 测试.....	17
1.5.7.1 WPS.....	17
1.5.7.2 P2P.....	17
A 缩略语.....	19

1

WLAN WFA 协议认证测试目的

1.1 WIFI 协议认证

1.2 WFA Sigma 介绍

1.3 WFA QuickTrack 介绍

1.4 WS73 特性支持情况

1.5 常见问题&测试命令汇总(FAQ)

1.1 WIFI 协议认证

1.1.1 概述

WFA (WIFI Alliance), 即 WIFI 联盟简称。WIFI 联盟认证是自愿性认证, 它针对的是 IEEE802.11 标准的无线局域网产品, 其核心为测试和认证。

鉴于会员公司之间存在相互竞争, 利益冲突避免难免存在, WFA 制定了严格的规章制度和测试与认证的程序全权委托独立第三方机构来测试。

通过 WFA 认证的产品, 即可获得由 WFA 颁发的 WIFI 兼容性证书, 一个可以印在产品上的 WIFI logo:



1.1.2 认证类型

Wi-Fi Alliance 提供的认证特性主要包括: 11AX/AC/N、WPA2、FFD (漏洞测试)、PMF、WPA3、MBO、OWE、WPS、WMM-PS、Direct STA (P2P)、Qos Management、Easy Mesh、WMM-AC 等。

WS73 主要进行 11AX、11N、PMF、WMMPS_STA、WPA2/WPA3、MBO_STA、WPS_STA、P2P、FFD（漏洞测试）等特性测试。

1.2 WFA Sigma 介绍

1.2.1 环境简介

WFA 认证测试是一个通过 Sigma 自动化完成的复杂的系统工程，这种复杂性是由 WIFI 协议的复杂性决定。

Sigma 是 WIFI 测试的一种执行方式，结构比较复杂，由一系列基本测试平台和 WIFI 特性测试平台功能组成。

根据传送数据的介质进行划分，分为有线网络和无线网络；从测试的角度可分为控制网络和测试网络，控制网络传输各种复杂的命令，反馈测试结果；测试网络用于测试设备与测试基准设备之间的通信。

为实现 WIFI Sigma 自动化，需准备基础的测试平台和设备以及各种特性测试的设备，这些基本的设备和平台是构成 Sigma 自动化测试平台的基础。包含的基础设备如下：

- UCC 控制台：XP 或 WIN7 系统
WIFI Alliance 为企业级测试提供 Client Certificate，文件名：cas.pem、wifiuser.pem、caswin.pem。
- AP Agent：XP 或 WIN7（64 位）系统
必须是两个以太口，一个连接测试网络、一个连接控制网络。
- PC Endpoint：Debian 6.X、Ubuntu、Fedora Linux 系统
必须是两个以太口，一个连接测试网络、一个连接控制网络。
- Sniffer：Debian、Ubuntu、Fedora 系统

1.2.2 控制设备（控制网络）

控制网络主要是发送和解析控制命令，并返回测试结果；主要包括 UCC、DUT Control agent、AP Control agent、STA Control agent 等设备，分别对应 PC Endpoint、DUT、Test Bed AP、Test Bed STA。

1.2.3 被控设备

其他设备均可归结为被控设备，这些设备完成 WIFI 的业务测试，从 WIFI 业务测试角度看，被控设备有如下分类：

- 被测设备 DUT：被测设备是 Sigma 测试的核心，指的是待认证产品，所有的测试项目都是检测待测设备是否符合 802.11 规范。
- 基准测试设备：Sigma 提供了一些商业的 STA、AP 作为测试基准，他与被测设备进行业务交互。
- 其他设备：

Sniffer：用于空口抓包，通过 tshark 启动 Wireshark。

对于 Sigma PMF 自动化平台测试，Sniffer PC 除了要抓取空口的协议帧外，还要通过以太网与测试网络有线连接，抓取有线的以太网包，特别是企业级加密 AP 与认证服务器之间的 EAPOL 帧。

PC Endpoint：用于数据流量测试。

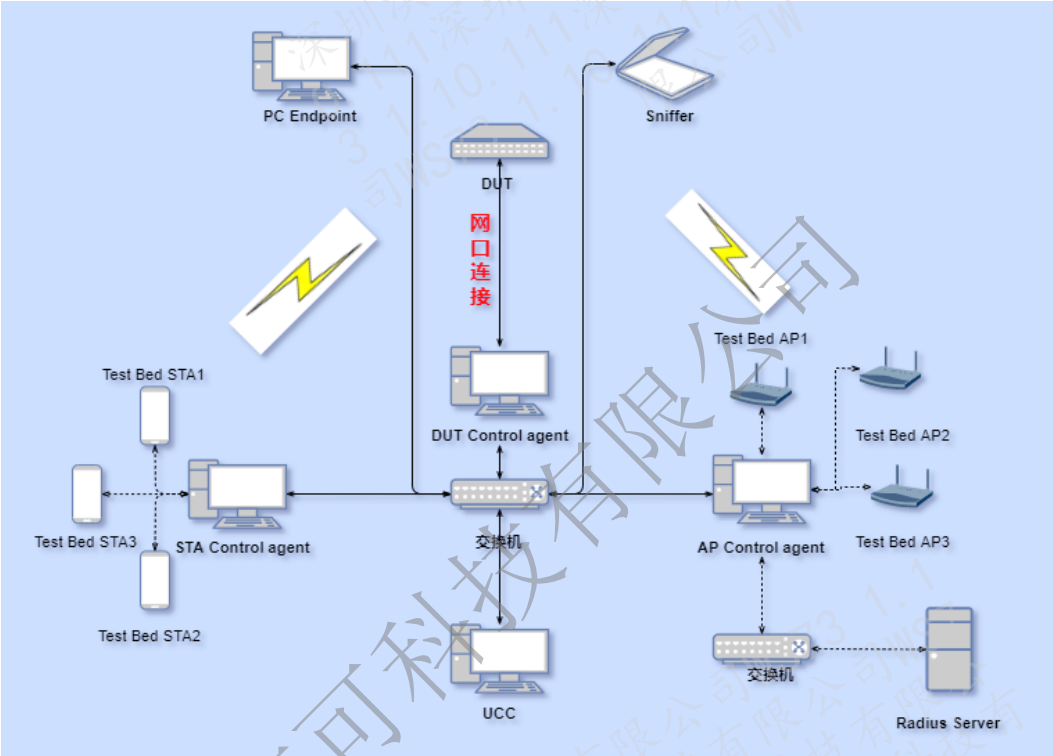
EMT：无线攻击设备（MAC 测试员）。

Power Switch：电源切换，控制 AP 的电源通断。

Radius Server：企业级测试。

1.2.4 Sigma 测试组网

图1-1 Sigma 测试组网示意图



1.3 WFA QuickTrack 介绍

1.3.1 环境简介

QuickTrack 是一致性测试流程和工具，可用于 Wi-Fi Alliance 会员对终端产品进行质量测试和认证，QuickTrack 为 Wi-Fi 产品认证提供了更简单、更低成本的选项，此认证方式允许 WiFi 联盟成员构建基于合格解决方案的模块、芯片和其它解决方案创造了先决条件（上游 solution provider 通过全部认证生成了预认证，下游 end-product developers 使用上游的预认证仅仅进行 QuickTrack 认证即可）。使用 QuickTrack，产品开发人员可开发更多符合 WiFi 联盟标准的创新产品

当前支持的认证项如下：

Program testing currently available:		
Wi-Fi CERTIFIED 6™ and Wi-Fi 6E	Wi-Fi CERTIFIED WPA3™ & WPA2™	
Wi-Fi CERTIFIED™ ac	Wi-Fi CERTIFIED Enhanced Open™	
Wi-Fi CERTIFIED™ n	Protected Management Frames	
Wi-Fi CERTIFIED Agile Multiband™	Wi-Fi CERTIFIED Data Elements™	
Wi-Fi CERTIFIED Wi-Fi Protected Setup™	Wi-Fi CERTIFIED Wi-Fi Direct™	

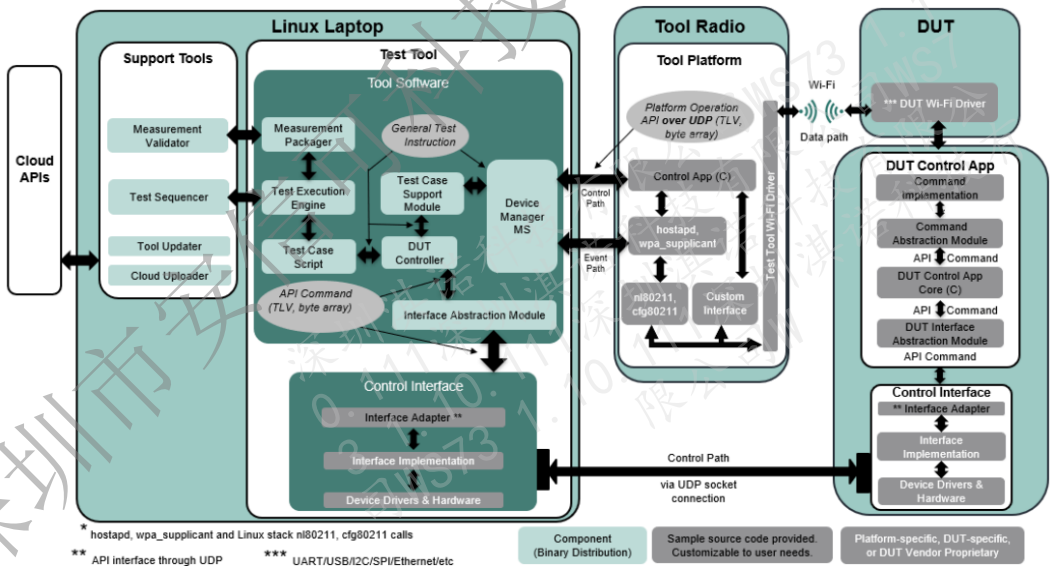
1.3.2 控制设备

控制网络主要是发送和解析控制命令，并返回测试结果。

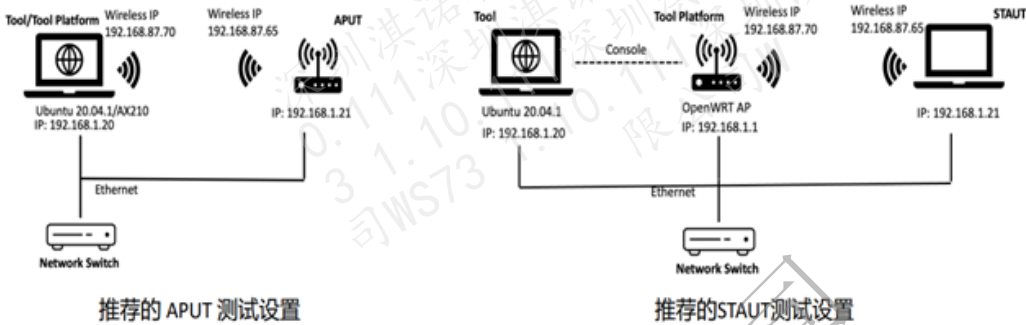
主要包括的设备 Tool/Tool Platform、Network Switch、APUT、STAUT、DUT。

QuickTrack 架构和信号流如图 1-2 所示。

图1-2 QuickTrack 架构示意图



1.3.3 QuickTrack 测试组网



1.4 WS73 特性支持情况

1.4.1 11N

<input checked="" type="checkbox"/> 11N STA (含 Quick Track)	<div>Frequency Band Mode</div> <div>Selectable (<input checked="" type="checkbox"/> 2.4GHz <input type="checkbox"/> 5GHz)</div> <div><input type="checkbox"/> Concurrent (2.4GHz and 5GHz, Simultaneous)</div> <div>Spectrum & Regulatory : <input type="checkbox"/> 11d <input type="checkbox"/> 11h</div> <div>Optional 802.11n Capabilities</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> A-MPDU Tx</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> HT Duplicate Mode</div> <div><input type="checkbox"/> OBSS on Extension Channel</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Open network</div> <div><input type="checkbox"/> RIFS</div> <div><input type="checkbox"/> Power Management</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Short Guard Interval</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> STBC</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> WMM (Mandatory Test for n mode, If the product is only supporting bg mode, you could chose this item)</div> <div><input type="checkbox"/> WPA-Enterprise <input checked="" type="checkbox"/> WPA Personal</div>	<div>Mandatory Test throughput test tool</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> -WTS (Sigma) tool</div> <div><input type="checkbox"/> -Chariot endpoint</div> <div><input type="checkbox"/> -Iperf (ASD Testplan)</div>
--	---	---

	<input checked="" type="checkbox"/> WPA2-Enterprise <input checked="" type="checkbox"/> WPA2 Personal <input checked="" type="checkbox"/> WEP <input checked="" type="checkbox"/> OPEN <input checked="" type="checkbox"/> Standard EAP Types (for category 3–enterprise devices) <input type="checkbox"/> EAP AKA <input type="checkbox"/> EAP AKA Prime <input type="checkbox"/> EAP-FAST <input type="checkbox"/> GTC <input type="checkbox"/> EAP-FAST MSCHAPv2 <input type="checkbox"/> EAP-SIM <input type="checkbox"/> EAP-TLS <input type="checkbox"/> EAP-TTLS <input type="checkbox"/> PEAPv0 <input type="checkbox"/> PEAPv1 <input type="checkbox"/> Preauthentication <input type="checkbox"/> WPA2-Enterprise mixed mode	
<input checked="" type="checkbox"/> 11N AP (含 Quick Track)	<p>■ Frequency Band Mode</p> <p>Selectable (<input checked="" type="checkbox"/> 2.4GHz <input type="checkbox"/> 5GHz) <input type="checkbox"/> Concurrent (2.4GHz and 5GHz, Simultaneous)</p> <p>■ Spectrum & Regulatory : <input type="checkbox"/> 11d <input type="checkbox"/> 11h</p> <p>■ Optional 802.11n Capabilities</p> <input checked="" type="checkbox"/> A-MPDU Tx <input type="checkbox"/> Concurrent multiband operation <input checked="" type="checkbox"/> HT Duplicate Mode <input type="checkbox"/> OBSS on Extension Channel <input checked="" type="checkbox"/> Open network <input type="checkbox"/> RIFS <input checked="" type="checkbox"/> Short Guard Interval <input checked="" type="checkbox"/> STBC <input checked="" type="checkbox"/> WMM (Mandatory Test for n mode, If the product is only supporting bg mode, you could chose this item) <input type="checkbox"/> WPA-Enterprise <input checked="" type="checkbox"/> WPA Personal <input type="checkbox"/> WPA2-Enterprise <input checked="" type="checkbox"/> WPA2 Personal <input checked="" type="checkbox"/> WEP <input checked="" type="checkbox"/> OPEN Standard EAP Types (for category 3 – enterprise devices) <input type="checkbox"/> EAP AKA <input type="checkbox"/> EAP AKA Prime <input type="checkbox"/> EAP-FAST	<p>Mandatory Test throughput test tool</p> <input checked="" type="checkbox"/> - WTS (Sigma) tool <input type="checkbox"/> - Chariot endpoint <input type="checkbox"/> - Iperf (ASD Testplan)

	GTC <input type="checkbox"/> EAP-FAST <input type="checkbox"/> MSCHAPv2 <input type="checkbox"/> EAP-SIM <input type="checkbox"/> EAP-TLS <input type="checkbox"/> EAP-TTLS <input type="checkbox"/> PEAPv0 <input type="checkbox"/> PEAPv1	
--	---	--

1.4.2 11AX

<input checked="" type="checkbox"/> 802.11ax STA <input type="checkbox"/> 802.11ax STA Release 2 <input checked="" type="checkbox"/> 802.11ax AP <input type="checkbox"/> 802.11ax AP Release 2	Please fill the optional case for AP or STA 如图 1-3 所示。	Prerequisite: WPA3、 MBO、11AC、PMF、 11N <i>Mandatory for sigma tool for STA</i> STA 必须提供 sigma 工具 /AP 没有 sigma 工具时必 须客户支持
--	---	---

图1-3 Wi-Fi_CERTIFIED_6 information

天选歌			
APUT: Band Selection (input number only)		STAUT: Band Selection (input number only)	
2.4GHz	Transmit	2.4GHz	Transmit
5GHz	1	5GHz	1
6GHz	0	6GHz	0
	0		0
APUT (input Yes or No)			
Concurrent Operation in 2.4 GHz and 5 GHz:			
APUT: Wi-Fi CERTIFIED 6™ (please choose one)		STAUT: Wi-Fi CERTIFIED 6™ (please choose one)	
Open Security	2.4GHz	Open Security	2.4GHz
WPA2™-Enterprise	Neither	WPA2™-Enterprise	2.4GHz
Rx A-MPDU with A-MSDU	2.4GHz	Rx A-MPDU with A-MSDU	2.4GHz
160 MHz bandwidth in 5GHz	No	LDPC in 2.4GHz	Yes
BSRP Trigger frame transmission	Neither	Two spatial streams supported	Neither
Rx MCS 8-9	2.4GHz	Rx MCS 8-9	2.4GHz
Tx MCS 8-9	2.4GHz	Tx MCS 8-9	2.4GHz
Rx MCS 10-11	Neither	Rx MCS 10-11	Neither
Tx MCS 10-11	Neither	Tx MCS 10-11	Neither
Tx transmit beamforming with sounding dimension of 8 SS	No	160 MHz bandwidth in 5GHz	No
LDPC in 2.4GHz	Yes	Rx HE NDP sounding with 8 SS	No
MU-BAR Trigger frame transmission	Neither	Transmit 256 BA	Neither
Band that supports more than 4 Tx antennas	Neither	Receive 256 BA	Neither
a. Supports DL MU MIMO (only for less than 4 tx antennas)	Neither	Rx OM subfield in the A-Control field	Neither
b. Supports SU beamforming (only for less than 4 tx antennas)	Neither	TWT supported	2.4GHz
Receive 256 BA	Neither	Announced or Unannounced TWT supported if TWT is supported	Announced
Transmit 256 BA	Neither	Tx OM Control field in the HE Variant of the HT Control field	Neither
DL MU PPDU with Basic Trigger frame	Neither	Operation in DFS channels	No
MU EDCA Parameter Set element	Neither	TWT supported (for 6GHz)	No
TXOP duration-based RTS threshold	Neither	STAUT support > 1 SS (for 6GHz)	No
Multi-BSSID feature	Neither	LDPC coding in 6GHz (additional for 20MHz-only STA)	No
MU-RTS Trigger frame transmission	Neither	DL MU-MIMO Rx (additional for 20MHz-only STA)	2.4GHz
Operation in DFS channels	No	BIT 5=1 HE PHY capabilities (additional for 20MHz-only STA)	Yes
Co-located BSS (for 6GHz)	No		
Four or more transmit antennas (for 6GHz)	No	Additional tests required for Wi-Fi CERTIFIED 6™ Release 2 (please choose one)	
DL MU MIMO (for 6GHz)	No	UL MU Data Disable A-Control field	Neither
20 TU Unsolicited Probe responses (for 6GHz)	No	TWT Information frame	Neither
Co-located BSS with MultiBSSID (for 6GHz)	No	UL MU MIMO	Neither
Beacon transmission in HE SU PPDU Format (for 6GHz)	No	Broadcast TWT	Neither
DL OFDMA (additional for Mobile AP)	Neither	Dynamic MU SMPS	Neither
UL OFDMA (additional for Mobile AP)	Neither	UL HE ER SU PPDU with 242 Tone RU	Neither
ITWT (additional for Mobile AP)	Neither	TXOP with 20 MHz in 2.4 GHz	Neither
		TXOP with 80 MHz in 5 GHz	Neither
		TXOP with 80 MHz in 6 GHz	Neither
		160 MHz	Neither
		Preamble Punctured MU PPDU	Neither
		M-BSSID Control frame	Neither
		BSS Max Idle Period	Neither
Additional tests required for Wi-Fi CERTIFIED 6™ Release 2 (please choose one)			
UL MU Data Disable A-Control field	Neither		
TWT Information frame	Neither		
UL MU MIMO	Neither		
Broadcast TWT	Neither		
Dynamic MU SMPS	Neither		
UL HE ER SU PPDU with 242 Tone RU	Neither		
Preamble Punctured MU PPDU	Neither		
M-BSSID Control frame	Neither		
BSS Max Idle Period	Neither		

1.4.3 WPA3

<input checked="" type="checkbox"/> WPA3 STA(含 Quick Track) <input checked="" type="checkbox"/> WPA3 AP(含 Quick Track)	<input checked="" type="checkbox"/> WPA3 Personal AP <input checked="" type="checkbox"/> WPA3-Personal AP--group 的 20 <input checked="" type="checkbox"/> WPA3-Personal AP--group 的 21 <input type="checkbox"/> Fast Transition OTA on WPA3-Personal <input type="checkbox"/> Fast Transition OTA on WPA3-Personal transition mode <input type="checkbox"/> Fast Transition OTDS on WPA3-Personal <input checked="" type="checkbox"/> WPA3 Personal STA <input checked="" type="checkbox"/> WPA3-Personal STA--group 的 20 <input checked="" type="checkbox"/> WPA3-Personal STA--group 的 21 <input type="checkbox"/> Fast Transition OTA on WPA3-Personal	Mandatory Test

	<input type="checkbox"/> Fast Transition OTA on WPA3-Personal transition mode <input type="checkbox"/> Fast Transition OTDS on WPA3-Personal <input checked="" type="checkbox"/> WPA3Enterprise <input checked="" type="checkbox"/> STA <input type="checkbox"/> AP <input type="checkbox"/> WPA3 - Suit B (Optional for 192bit-enterprise) <input type="checkbox"/> IPv6 <input type="checkbox"/> PMk caching <input type="checkbox"/> Fast Transition OTA on WPA3-Enterprise <input type="checkbox"/> Fast Transition OTA on WPA3-Enterprise transition mode <input type="checkbox"/> Fast Transition OTDS on WPA3-Enterprise Server Certificate Validation (SCV)(Conditional) Mandatory 针对 STA: 支持 WPA2-enterprise, 必须测试 WPA3-SCV, 请勾选以下内容: (For STA: WPA2-enterprise support, WPA3-SCV must be tested),Please check the following: <input type="checkbox"/> UOSC=enabled <input checked="" type="checkbox"/> UOSC=disabled EAP credential configuration: <input checked="" type="checkbox"/> (a) explicitly-configured server certificate <input type="checkbox"/> (b) server domain (FQDN) + root CA <input type="checkbox"/> (c) server domain suffix + root CA? <input checked="" type="checkbox"/> (d) root CA only <input type="checkbox"/> (e) server domain (FQDN) + root store <input type="checkbox"/> (f) server domain suffix + root store <input type="checkbox"/> Network Profile Configuration <input type="checkbox"/> IMSI privacy protection(WPA3 Enterprise) <input type="checkbox"/> Note: WPA3 STA 的企业级的加密方式功能和 WPA2 基本相同 <input type="checkbox"/> Note: The enterprise-level encryption function of WPA3 STA is almost the same with WPA2	
<input checked="" type="checkbox"/> WPA3 R3	Optional Case	Mandatory Test(after

STA <input checked="" type="checkbox"/> WPA3 R3 AP	<input type="checkbox"/> Beacon Protection <input type="checkbox"/> Public Key <input type="checkbox"/> Privacy Extensions <input type="checkbox"/> Operation Channel Validation	2021.12.1)
---	---	------------

1.4.4 MBO

<input checked="" type="checkbox"/> MBO STA <input type="checkbox"/> MBO AP	STA: <input type="checkbox"/> Q1 Is the STAUT cellular data capable? <input type="checkbox"/> Q2 Does STAUT support ANQP? <input type="checkbox"/> Q3 Does STAUT support FT with WPA2-Enterprise (802.1X)? <input checked="" type="checkbox"/> Q4 Does STAUT support FT with WPA2-Personal? <input checked="" type="checkbox"/> Q5 Does STAUT support BTM Query? <input checked="" type="checkbox"/> Q6 Which Beacon Report Measurement Modes are supported by the STAUT? Passive <input checked="" type="checkbox"/> Q7 Which Beacon Report Measurement Modes are supported by the STAUT? Active <input type="checkbox"/> Q8 Does the APUT support 6 GHz band operation? AP: <input type="checkbox"/> Q1 Is the APUT cellular data aware? <input type="checkbox"/> Q2 Does the APUT support 4-frame GAS exchange? <input type="checkbox"/> Q3 Does the APUT automatically populate the BSS Transition Candidate List? <input type="checkbox"/> Q4 Does APUT support FT with WPA2-Enterprise (802.1X)? <input type="checkbox"/> Q5 Does APUT support FT with WPA2-Personal? <input type="checkbox"/> Q6 Does the APUT support 6 GHz band operation?	Mandatory for sigma tool for STA STA 必须提供 sigma 工具
--	--	---

1.4.5 WP2

<input checked="" type="checkbox"/> WPA2 Security Improvement STA/Quick Track	-	Mandatory Test
<input checked="" type="checkbox"/> WPA2 Security Improvement AP/Quick Track		

1.4.6 FFD

<input checked="" type="checkbox"/> Vulnerability Detection Test STA/Quick Track	-	Mandatory for all STA and 802.11r AP and FILS SK authentication test AP
<input checked="" type="checkbox"/> Vulnerability Detection Test AP/Quick Track (漏洞测试)		

1.4.7 PMF

<input checked="" type="checkbox"/> PMF STA(含 Quick Track)	-	Mandatory Test
<input checked="" type="checkbox"/> PMF AP(含 Quick Track)		

1.4.8 OWE

<input checked="" type="checkbox"/> Enhanced Open (OWE) STA	-	Optional Test Prerequisite: Open
<input type="checkbox"/> Enhanced Open (OWE) AP		

1.4.9 WPS_STA

<input checked="" type="checkbox"/> WPS2.0 STA	<input checked="" type="checkbox"/> PBC (Optional Test)	-
--	---	---

1.4.10 WMM-PS

<input checked="" type="checkbox"/> WMM-Power Save STA (WMM-PS)	-	Mandatory for sigma tool for STA
<input type="checkbox"/> WMM- Power Save AP (WMM-PS)		STA 必须提供 sigma 工具

1.4.11 P2P

<input checked="" type="checkbox"/> Direct STA (P2P)	-	Prerequisite: WPS 2.0
--	---	-----------------------

1.5 常见问题&测试命令汇总(FAQ)

1.5.1 11AX 认证项

1.5.1.1 5.27.1

测试命令：

```
cd /etc  
vi ws73_cfg.ini
```

测试方法：当前默认用的 LDPC，需要修改 ini 文件中 ldpc 的值为 0，重启生效测试，测试完成后改回 ldpc=1 测试其它用例。

1.5.1.2 5.72.1

测试命令：

```
echo "wlan0 set_sta_pm 0" > /sys/ccsys/ccpriv  
echo "wlan0 multi_bssid_enable 1" > /sys/ccsys/ccpriv
```

测试方法：测试开始前下发命令开启 multi_bssid，测试完毕之后改回。

```
echo "wlan0 set_sta_pm 1" > /sys/ccsys/ccpriv  
echo "wlan0 multi_bssid_enable 0" > /sys/ccsys/ccpriv
```

1.5.2 11N 认证项

1.5.2.1 5.2.30

测试 STA WMM 时，关闭 EDCA 参数调整，并需满足 TID 调度原则。

EDCA 算法关闭命令：

```
echo "wlan0 edca_opt_en_sta 0" > /sys/ccsys/ccpriv
```

测试完毕后改回：

```
echo "wlan0 edca_opt_en_sta 1" > /sys/ccsys/ccpriv
```

1.5.2.2 4.2.22

1、TX 方向调度策略需要修改为严格优先级调度，执行如下命令：

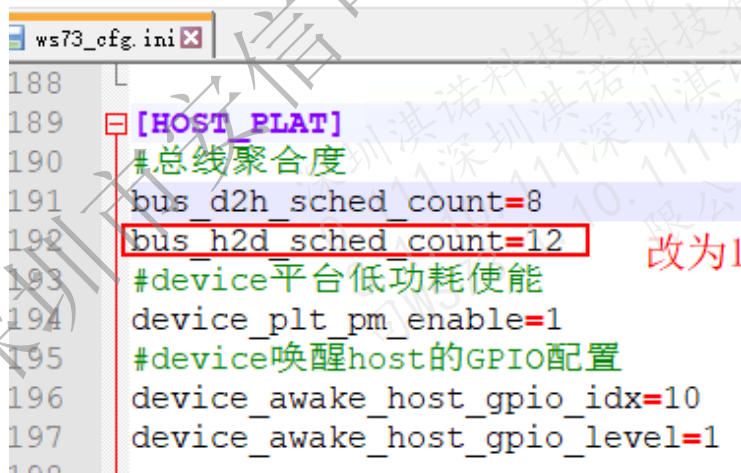
```
echo "wlan0 alg_cfg sch_method 2" > /sys/ccsys/ccpriv
```

测试完毕后需要重启单板恢复默认状态。

2、测试前关闭 hcc 聚合，需要修改/etc/ws73_cfg.ini 文件设置

bus_h2d_sched_count=1，

重启生效；测试完毕后需要改回默认值 bus_h2d_sched_count=10，重启生效。



```
ws73_cfg.ini
188
189 [HOST_PLAT]
190 #总线聚合度
191 bus_d2h_sched_count=8
192 bus_h2d_sched_count=12 改为1
193 #device平台低功耗使能
194 device_plt_pm_enable=1
195 #device唤醒host的GPIO配置
196 device_awake_host_gpio_idx=10
197 device_awake_host_gpio_level=1
198
```

1.5.2.3 4.2.23

采用 WMM 调度，执行如下命令：

```
echo "wlan0 alg_cfg sch_method 2" > /sys/ccsys/ccpriv
```

测试完毕后需要重启单板恢复默认状态。

1.5.3 WPA2 认证项

1. 根据用例所用加密服务器的不同，和认证机构工程师确认将 cas.pem、wifiuser.pem、caswin.pem 等证书放入 Sigma 工具指定启动 wpa_supplicant 时的目录，并给予读写权限，执行如下命令：

```
chmod 777 *
```

2. 修改单板系统时间至证书有效期内，具体命令如下：

```
date -s "xxxx-xx-xx"
```

例如 date -s "2023-02-12" ，不设具体时间默认为 0 时。

1.5.4 WPA3 认证项

1. STAUT 相关用例，开始前需要在 wpa_supplicant.conf 中添加如下配置：
sae_pwe=2

1.5.4.1 4.2.1

要求配置 PMF 为强制使能模式，在 "/etc/Wireless/hostapd.conf" 文件中配置 "ieee80211w=2"，测试完成后改回 "ieee80211w=1"。

1.5.4.2 4.2.3

拥塞控制测试，在 "/etc/Wireless/hostapd.conf" 文件中新增以下配置，测试完成后删除 "sae_anti_clogging_threshold=5"。

1.5.4.3 5.8.6

此用例需要手动关联 AP：

1. 启动 wpa_supplicant

```
wpa_supplicant -iwlan0 -Dnl80211 -c/etc/Wireless/wpa_supplicant.conf &
```

2. 进入 wpa_cli

```
wpa_cli -iwlan0 -p/etc/Wireless/wpa_supplicant
```

3. 手动关联 AP

```
remove_network all
```

```
add_network
```

```
set_network 0 ssid "xxxx" # 测试时修改为具体测试时AP的ssid
```

```
set_network 0 key_mgmt SAE
```

```
set_network 0 psk "12345678" # 测试时修改为具体测试时AP的密码
```

```
set_network 0 ieee80211w 1
```

```
set sae_pwe 2
```

```
select_network 0  
exit
```

1.5.4.4 4.6.1

此用例测试 WPA3 加密兼容模式，需在/etc/Wireless/hostapd.conf 文件中新增如下配置，测试完成后删除：

transition_disable=0x01

1.5.5 WMMPS 认证项

测试方法：

1. 开启 uapsd:

```
echo "wlan0 set_uapsd_para 1 4 1 1 1 1" > /sys/ccsys/ccpriv
```

2. 使能 PS-Poll:

```
echo "wlan0 set_sta_pm 2" > /sys/ccsys/ccpriv
```

3. 测试建议:

- 每执行一个用例后修改 ssid，避免陪测 STA 自动回连。
- 重启 sniffer 抓包工具。
- 关闭环境中其他干扰设备。
- 先测试标杆设备，确认测试环境正常，再测试 DUT。

1.5.6 MBO 认证项

需要使能 wpa_supplicant MBO 功能，修改开源组件

"wpa_supplicant/wpa_supplicant/deconfig" 中 "#CONFIG MBO =y" 如下，编译 wpa_supplicant 后替换原有 wpa_supplicant，测试完毕后替换为原有 wpa_supplicant:

```
CONFIG MBO =y
```

1.5.6.1 5.2.6

需要关闭 over ds，执行如下命令：

```
vi /etc/ws73_cfg.ini
```

over_ds_en 改为 over_ds_en=0，重启生效，测试完毕后改回 over_ds_en=1，重启生效。

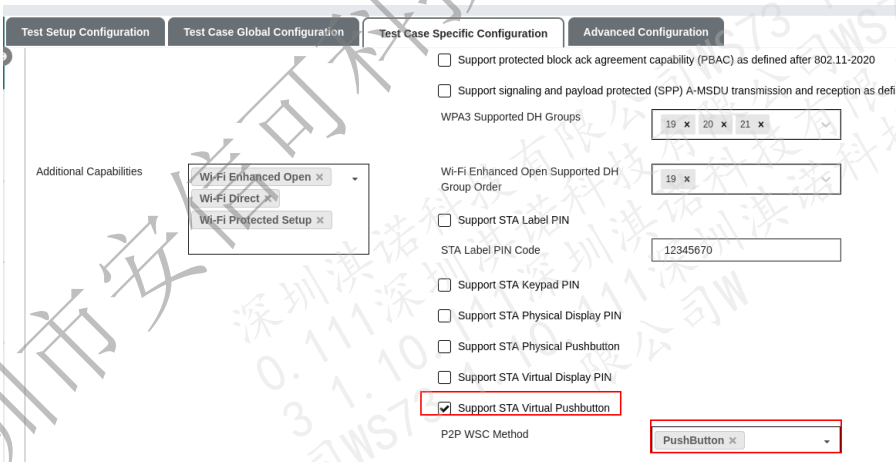
```
ws73_cfg.ini
40 txdata_que_limit=0
41
42 #漫游相关
43 #trigger配为-128表示关闭弱信号和linkloss漫游
44 roam_trigger_rssi_2g=-78
45 roam_delta_rssi_2g=12
46 #11r:over_ds使能开关
47 over_ds_en=1
48 #强制配置为11ax模式开关
49 protocol_enable=0
50
```

1.5.7 QuickTrack 测试

1.5.7.1 WPS

用例 10026

- 1. 需要确认勾选 “Support STA Virtual Pushbutton” ， P2P WSC Method “选择 PushButton” 。



- 2. “wpa_supplicant.conf” 文件中配置 “config_methods=push_button virtual_push_button” 。

1.5.7.2 P2P

- 1. 测试开始前手动查看进程，执行命令 “kill udhcpd” 进程。
- 2. 测试开始前需要手动修改 “/etc/Wireless/udhcpd_go.conf” 文件中 dns 和 router 设置不同 IP。

```
/etc/wireless # cat udhcpd_go.conf
# udhcpd_go.conf
start          192.165.100.20
end            192.165.100.254
interface      p2p0
opt    dns     192.165.100.1
option subnet 255.255.255.0
opt    router  192.165.100.10
option domain local
option lease   864000
/etc/wireless #
```

A 缩略语

D		
DUT	Device Under Test	待认证设备
P		
P2P	Point to Point	点对点
PMF	Protected Management Frames	保护的管理帧
S		
STAUT	Station Under Test	待认证终端设备
W		
WMM	Wi-Fi Multimedia	Wi-Fi 多媒体
WMMPS	Wi-Fi Multimedia Power Save	Wi-Fi 多媒体省电
WPS	Wi-Fi Protected Setup	Wi-Fi 保护型连接建立