



深圳维天认证中心认证技术规范

VCS-020-2025

终端产品标准环境下 WIFI 吞吐量和搜索 传输距离性能测试技术规范

2025-3-28 发布 2025-4-28 实施

深圳维天认证中心有限公司 发布

目 次

目 次..... I

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语、定义和缩略语..... 1

3.1 术语和定义..... 1

3.2 缩略语..... 1

4 测试条件..... 2

4.1 测试环境..... 2

4.2 工作频段..... 2

4.3 测试温度和湿度..... 2

5 评测规则..... 2

6 测试方法..... 3

6.1 5.8GHz 吞吐量对比测试..... 3

6.2 2.4GHz 最远搜索距离对比测试..... 3

6.3 5.8GHz 稳定传输数据的最远距离对比测试..... 4

前 言

本技术规范依据GB/T 1.1 2009给出的规则起草。

本技术规范由深圳维天认证中心有限公司归口。

本技术规范起草单位：国家无线电监测中心检测中心、深圳维天认证中心有限公司。

本技术规范主要起草人：管鹏、张佰勋、陈晓龙。

终端产品标准环境下WIFI吞吐量和搜索传输距离性能 测试技术规范

1 范围

本技术规范规定了终端产品在标准环境下WIFI信号环境中5.8GHz吞吐量对比测试、2.4GHz最远搜索距离对比测试、5.8GHz稳定传输数据的最远距离对比测试，规定了同类设备间性能差异评测规则。

本技术规范适用于WIFI终端设备。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

IEEE 802.11 Wireless LAN Medium Access Control
 (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1 陪测机 Auxiliary testing Machine

在测试过程中，陪测手机，协同陪测路由器施加干扰wifi数据的设备。

3.1.2 吞吐量 Throughput

在WIFI环境中，终端设备的上行速率和下行速率，单位为Mbps。

3.1.3 传输距离 Transmission Distance

在WIFI环境中，WIFI信号能够传输的最远距离。

3.1.4 搜索距离 Search Range

在WIFI环境中，特定地理位置内可以搜索并连接上与该位置相关的无线网络的区域。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件

BW	带宽	Band Width
OTA	全电波暗室	Over The Air
RSSI	接收信号强度	Received Signal Strength Indication
RX	接收	Receive
TCP	传输控制协议	Transmission Control Protocol
TX	发射	Transmit

4 测试条件

4.1 测试环境

本技术规范测试环境为标准环境。
标准环境是指在WIFI覆盖范围内无干扰信号存在的OTA暗室内的理想测试环境。

4.2 工作频段

在5.8GHz吞吐量对比测试中，测试路由器配置：5.8G，channel 157，BW80M，11ac；

在2.4GHz最远搜索距离对比测试中，测试路由器配置：2.4G，channel 1，BW20M，11ax；

在5.8GHz稳定传输数据的最远距离对比测试中，测试路由器配置：5.8G，channel 157，BW80M，11ac。

4.3 测试温度和湿度

本技术规范测试所需的温度和湿度条件，适用范围如下所示：
温度：+23℃±5℃
湿度：45%至75%

5 评测规则

多种型号同种类终端设备之间进行评测时，按照测试方法分别测试各设备的性能指标，同类性能指标的数据求取平均值，各指标数据与平均值相比，并评分，详见表1；

表1 具体评测规则

评分方式	分数
优秀	3
良好	1
相当	0

每个性能指标平均得分在3分至2分之间，建议评为五颗星；平均得分在2分和1分之间，建议评为四颗星；平均得分在1分和0分之间，建议评为三颗星。
终端设备获得的五颗星数量占总测试项目的2/3及以上，该终端设备可评为五星设备。
5.8GHz吞吐量对比测试：

结果判定	58dB (2m)	
	TX	RX
优秀	$\geq 750\text{Mbps}$	$\geq 900\text{Mbps}$
良好	$\geq 700\text{Mbps}$	$\geq 850\text{Mbps}$
相当	$\geq 650\text{Mbps}$	$\geq 800\text{Mbps}$

2. 4GHz最远搜索距离对比测试:

	结果判定	2. 4GHz
最远搜索距离 (m)	优秀	≥ 2000
	良好	≥ 1800
	相当	≥ 1600

5. 8GHz稳定传输数据的最远距离对比测试:

	结果判定	5. 8GHz
稳定传输数据 ($\geq 10\text{Mbps}$) 的最远传输距离 (m)	优秀	≥ 400
	良好	≥ 350
	相当	≥ 300

6 测试方法

6.1 5. 8GHz 吞吐量对比测试

- 1、固定AP天线，测试应覆盖DUT的 0° 、 90° 、 180° 和 270° 方位角。对于802.11ax/ac/n测试，方位角可以偏移 $\pm 10^\circ$ ；
- 2、在服务器上测试每个角度的TX和RX模式的吞吐量；
- 3、调整ATT，降低底噪，并模拟DUT和外部天线之间的距离；
- 4、记录所有测试数据作为数据模板，取最大值并与标准值进行对比。

6.2 2. 4GHz 最远搜索距离对比测试

- 1、固定AP天线，并旋转转盘 360° ，以找到信号最好的位置；
- 2、调整ATT，降低底噪，并模拟DUT和外部天线之间的距离；
- 3、使用软件搜索并读取AP的信号强度；
- 4、减小衰减器，知道EUT无法找到AP信号，并记录此时衰减值。
- 5、通过衰减值和距离的转换公式，计算最大搜索距离。公式如下：

$$Pathloss = 20 \times \log_{10} \left(\frac{4\pi d}{\lambda} \right) \{dB\} = 20 \times \log_{10} \left(\frac{4\pi f d}{c} \right) \{dB\}$$

6.3 5. 8GHz 稳定传输数据的最远距离对比测试

- 1、固定AP天线，并旋转转盘360°，以找到信号最好的位置；
- 2、调整ATT，降低底噪，并模拟DUT和外部天线之间的距离；
- 3、减小衰减器，并在下载速率大于10Mbps时记录最大衰减值；
- 4、将所有测试数据记录为数据模板；
- 5、通过衰减值和距离的转换公式，计算最大传输距离。公式如下：

$$Pathloss = 20 \times \log_{10} \left(\frac{4\pi d}{\lambda} \right) \{dB\} = 20 \times \log_{10} \left(\frac{4\pi f d}{c} \right) \{dB\}$$