



深圳维天认证中心认证技术规范

VCS-018-2025

终端产品信号 360° 全向和穿透性能测试 技术规范

2025-1-10 发布 2025-2-11 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 总辐射功率..... 3

6.2 总全向灵敏度..... 3

6.3 参考信号接收功率..... 3

6.4 强场峰值速率对比..... 3

6.5 球面 360° 下行速率对比..... 3

6.6 弱网场景上网能力对比..... 3

6.7 干扰场景上网能力对比..... 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。

终端产品信号360° 全向和穿透性能测试技术规范

1 范围

本技术规范规定了终端产品在如下两个场景：360°全向信号能力和信号穿透能力测试方法，规定了同类设备间性能差异评测规则。

本技术规范适用于终端产品。

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。

YD/T 1484.1 《无线终端空间射频辐射功率和接收机性能测量方法第1部分：通用要求》

YD/T 2683 《LTE/TD-SCDMA/WCDMA/GSM(GPRS) 多模单待终端设备技术要求》

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 弱网场景 Weak Signal Environment

在数字蜂窝移动通信网覆盖范围内，基站信号弱于-120dBm的环境。

3.1.2 吞吐速率 Throughput Rate

在数字蜂窝移动通信网覆盖范围内，终端设备的上行速率和下行速率，单位为Mbps。

3.1.3 干扰场景 Interference Environment

在测试过程中，对测试设备施加干扰信号的组网环境。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件

SNR	信噪比	Signal-to-Noise Ratio
OTA	全电波暗室	Over The Air
RSRP	参考信号接收功率	Reference Signal Receiving Power

4 测试条件

4.1 测试环境

本技术规范测试环境分为弱网场景，干扰场景和屏蔽室环境。

弱网场景是指在偏远山区极限场景下，要求场景内的RSRP $\leq$ -120dBm，信噪比 $\geq$ 2的测试环境。

干扰场景是指在多个频段干扰严重场景，要求实际场景中，要求RSRP $\leq$ -115dbm，SNR $\leq$ -2的测试环境。

屏蔽室环境是指在OTA暗室内的测试环境。

4.2 工作频段

总辐射功率、总全向灵敏度、参考信号接收功率测试中，测试频段：B1（1920-1965MHz）B3（1710-1785MHz）B5（824-835MHz）B8（889-915MHz）B39（1885-1915MHz）B41（2575-2675MHz）。

内场峰值速率、弱网场景上网能力、干扰场景上网能力测试中，测试频段：N28。

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：+15℃至+35℃

湿度：20%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，针对每项用例的测试结果与技术要求进行对比打分，满分一百分，每项测试用例得分加权后取平均值为最终得分，详见表1；

表1 具体评测规则

最终评价等级	最终得分
五星级（性能卓越）	≥ 95 分
四星级（性能优秀）	75 分~94 分（含 75 分）
三星级（性能良好）	60 分~74 分（含 60 分）

总辐射功率单项测试结果与标准相等得80分，测试结果大于或者小于要求值每1dB按照10分进行增减，线性打分，满分100分；

总全向灵敏度单项测试结果与标准相等得80分，测试结果小于或者大于要求值每1dB按照10分进行增减，线性打分，满分100分；

参考信号接收功率测试结果与标准相等得80分，测试结果大于或者小于参考标准每1dB按照10分进行增减，线性打分，满分100分；

内场峰值速率下行单项测试结果与标准相等得80分，测试结果大于或者小于要求值每10Mbps按照10分进行增减，线性打分，满分100分；

球面360°吞吐速率对比测试结果共计132个点，总分100分，一个坏点扣1分，一个差点扣0.5分；

弱网场景上网能力：1、下行单项测试结果与标准相等得80分，测试结果大于或者小于

标准每 1Mbps 按照 5 分进行增减，线性打分，满分 100 分。2、上行单项测试结果与标准相等得 80 分，测试结果大于或者小于标准每 1Mbps 按照 10 分进行增减，线性打分，满分 100 分。3、每个频段测试完成后，按照公式进行加权计算总得分：总分=下载速率得分*70%+上传速率得分*30%。

干扰场景上网能力：1、下行单项测试结果与标准相等得 80 分，测试结果大于或者小于标准每 1Mbps 按照 5 分进行增减，线性打分，满分 100 分。2、上行单项测试结果与标准相等得 80 分，测试结果大于或者小于标准每 1Mbps 按照 10 分进行增减，线性打分，满分 100 分。3、每个频段测试完成后，按照公式进行加权计算总得分：总分=下载速率得分*70%+上传速率得分*30%。

6 测试方法

6.1 总辐射功率

总辐射功率测试方法参见 YD/T 1484.1 《无线终端空间射频辐射功率和接收机性能测量方法第1部分：通用要求》中试验条件；

6.2 总全向灵敏度

总全向灵敏度测试方法参见 YD/T 1484.1 《无线终端空间射频辐射功率和接收机性能测量方法第1部分：通用要求》中试验条件；

6.3 参考信号接收功率

参考信号接收功率测试方法参见 YD/T 2683 《LTE/TD-SCDMA/WCDMA/GSM(GPRS) 多模单待终端设备技术要求》；

6.4 强场峰值速率对比

在满足 CTIA 标准要求的 OTA 暗室测试手机产品在单手模放置下的强场峰值速率，基站发射 N28（703-733MHz）强场信号，使得手机接收到的信号强度为 -60dBm，使用测速软件进行测速，记录下行测速结果。

6.5 球面 360° 下行速率对比

1、设置基站为 N28 频段（703-733MHz），接入 OTA 暗室；

2、选定测试样机，基站发送信号，使得手机在球坐标系下接收到的平均 RSRP 为 -115 ± 1 dBm，手机以 $\theta = 30^\circ$ ， $\phi = 30^\circ$ 为步进进行旋转，在每个角度下分别测试 V/H 极化方向下的下行速率，共计 132 个点；

3、使用 Iperf 测试软件，从基站侧回读 UE 在每个点位的下行速率大小。

6.6 弱网场景上网能力对比

在偏远山区极限弱网场景下，在单手模上放置手机，依次旋转单手模 0° 、 90° 、 180° 、 270° ，在该角度下使用Speedtest软件进行测速，记录上下行速率；

6.7 干扰场景上网能力对比

在多个频段干扰严重场景，，在单手模上放置手机，依次旋转单手模 0° 、 90° 、 180° 、 270° ，在该角度下使用Speedtest软件进行测速，记录上下行速率。