

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1484.4—2017

代替 YD/T 1978—2009

无线终端空间射频辐射功率和接收机性能 测量方法 第4部分：WCDMA 无线终端

Measurement method for radiated RF power and receiver performance
of wireless device Part 4: WCDMA wireless device

2017-04-12 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

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
4 试验条件	1
5 射频辐射功率测量	1
5.1 测试步骤	1
5.2 限值要求	3
6 接收机性能测量	4
6.1 测试步骤	4
6.2 限值要求	4

前 言

YD/T 1484《无线终端空间射频辐射功率和接收机性能测量方法》分为6个部分：

- 第1部分：通用要求；
- 第2部分：GSM无线终端；
- 第3部分：cdma2000无线终端；
- 第4部分：WCDMA无线终端；
- 第5部分：TD-SCDMA无线终端；
- 第6部分：LTE无线终端。

本部分为YD/T 1484的第4部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替YD/T 1978—2009《2GHz WCDMA移动台空间射频辐射功率和接收机性能测量方法》。

与YD/T 1978—2009相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修订对试验条件的规定（见第4章，2009年版……）；
- 修订测量通用条件的相关规定（见第5章、第6章）；
- 修订TIRP测试中对频谱仪的要求和参数设置（见5.1）；
- 删除对人头模型下的限值要求，增加对人头加人手模型、人手模型下的限值要求（见5.2，6.2，2009年版5.3.2、6.2.2）；
- 对于C类终端，针对穿戴式设备和非穿戴式设备分别制定限值要求（见表2、表3）。

本部分主要参考了3GPP TR 25.914、3GPP TS 25.144、3GPP TS 34.114等进行制订，并在本部分的制订过程中还注意了与以下标准的协调统一：YD/T 1547—2007《2GHz WCDMA数字蜂窝移动通信网终端设备技术要求》；YD/T 1595.1—2007《2GHz WCDMA数字蜂窝移动通信系统电磁兼容性要求和测量方法 第1部分：用户设备及其辅助设备》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：中国信息通信研究院、国家无线电监测中心检测中心、中国联合网络通信集团有限公司、中国电信集团公司、中国移动通信集团公司、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、天津三星通信技术有限公司、摩托罗拉（北京）移动技术有限公司、中国普天信息产业股份有限公司。

本部分主要起草人：安旭东、郭琳、肖雳、刘巍、王文俭、周晓龙、刘启飞、马帅、邢金强、戴国华、赵子彬、谢玉明、张兴海、禹忠、陈金岳、孙程君、周续涛、吕波、王娜、孙璨、张霄、刘政、周北琦。

本部分代替YD/T 1978—2009。YD/T 1978—2009于2009年12月第一次发布，本次为YD/T 1978—2009的第一次修订。

无线终端空间射频辐射功率和接收机性能测量方法

第 4 部分：WCDMA 无线终端

1 范围

本部分规定了 WCDMA 无线终端空间射频辐射功率和接收机性能测量方法，包括频率范围和限值。

本部分适用于便携和车载使用的无线终端，也适用于那些在固定位置使用的无线终端以及通过 USB 接口、Express 接口和 PCMCIA 接口等接口连接在便携式计算机的数据设备。

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。

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
3GPP TS 25.101	用户设备无线传输和接收
3GPP TS 34.109	用户设备逻辑测试接口：特殊一致性测试
3GPP TS 34.121—1	用户设备一致性规范；无线发射和接收（FDD）；第 1 部分：一致性规范

3 术语、定义和缩略语

YD/T 1484.1 界定的术语、定义和缩略语适用于本文件。

4 试验条件

除特殊说明外，YD/T 1484.1 中规定的试验条件适用于本部分。

5 射频辐射功率测量

5.1 测试步骤

除下述特殊说明外，YD/T 1484.1 中关于射频辐射功率测量的规定适用于本部分。

按照 3GPP TS 34.121—1 的 5.2 中定义的参数设置 WCDMA 基站模拟器，按 3GPP TS 34.109 的 5.3 中的定义在 EUT 与基站模拟器之间建立起环回测试模式，在测试过程中，EUT 发射功率控制应设置为

“Algorithm 2”，基站模拟器按照 3GPP TS 34.121-1 的 5.2.4.2 中的定义向 EUT 持续发射“功率升”命令，以保证 EUT 在整个测试过程中以最大功率发射。

在 EUT 所支持的国家许可频段内选择高、中、低三个不同的信道进行测试。未来 EUT 所支持的国家许可频段可能会增加，此时还需选择增加以后各频段的高、中、低三个信道进行测试，以保证 EUT 在其所支持的所有国家许可频段内的性能都能进行测试。表 1 按照以上原则给出了 2GHz 频段上的高、中、低三个信道，其它许可的频段按照相同原则进行选择。

表 1 2GHz WCDMA 测试信道列表

频段	信道号	广播	载波频率（MHz）
WCDMA BAND I L	9612	上行	1922.4
WCDMA BAND I L	10562	下行	2112.4
WCDMA BAND I M	9750	上行	1950.0
WCDMA BAND I M	10700	下行	2140.0
WCDMA BAND I H	9888	上行	1977.6
WCDMA BAND I H	10838	下行	2167.6

可以使用频谱分析仪进行宽带信号功率测试，或是使用频域带内功率积分方法来测量 WCDMA 上行信号功率。

当使用频谱分析仪进行宽带信号功率测试时，扫宽为零，视频带宽设置为仪表所支持的最大值。若频谱仪分辨率带宽滤波器为高斯滤波器，则分辨率带宽至少设置为 20MHz；若频谱仪分辨率带宽滤波器为平顶滤波器，则分辨率带宽至少设置为 8MHz。扫描时间为 100ms，触发方式为“free-run”。选择 RMS 检波方式，采样点数至少为 401。接收信号应稳定，所有数据点应在中值±0.5dB 范围内。典型测量结果如图 1 所示。

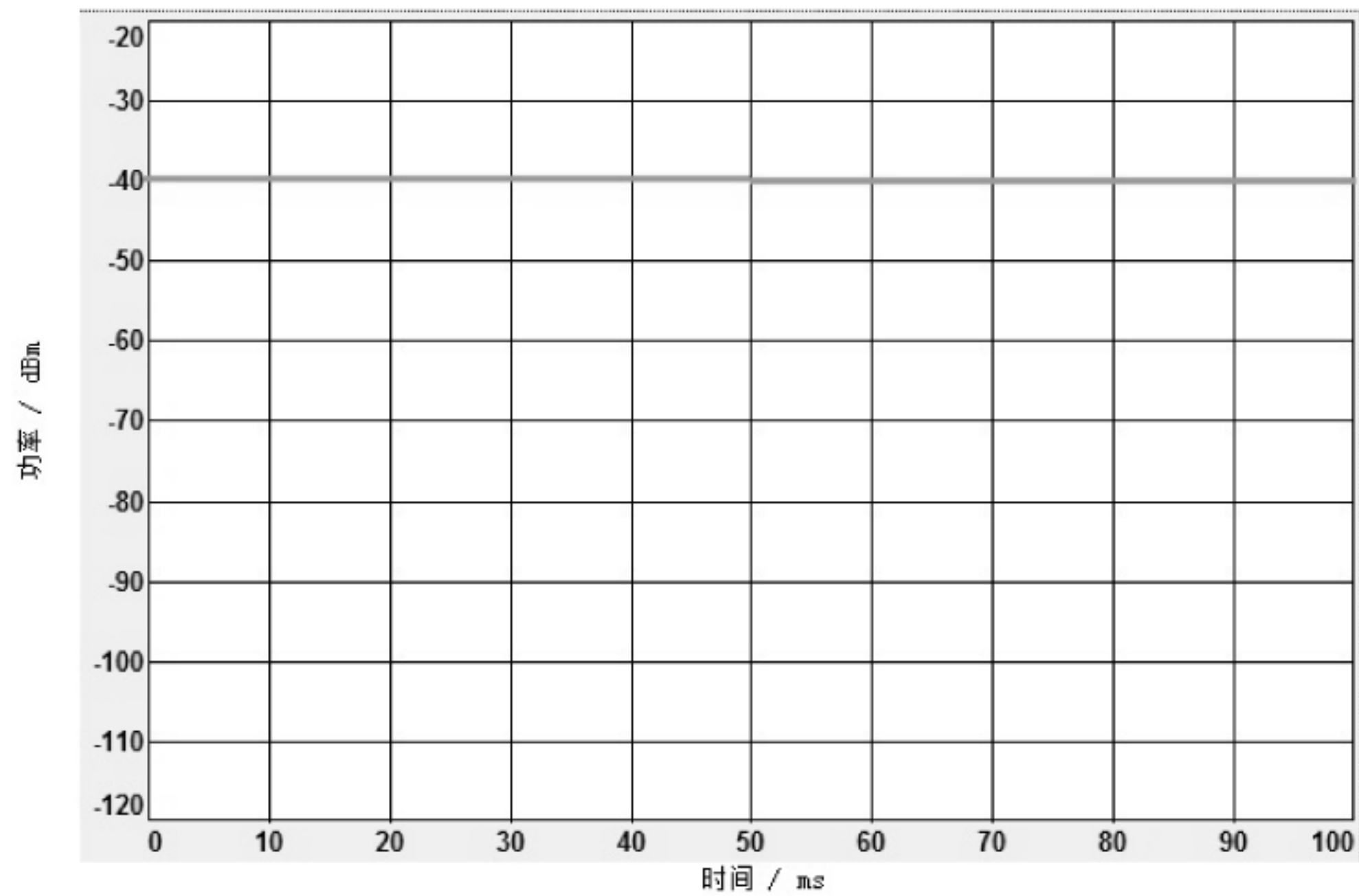


图 1 使用宽带信号功率测量方法得到的 WCDMA 功率包络

若频谱分析仪不支持符合要求的大分辨率带宽时,可以使用频谱分析仪的频域带内功率积分方法进行测试,扫描时间最小为 100ms,触发方式为“free-run”,选择 RMS 检波方式,设定频谱仪扫宽为 5MHz,分辨率带宽为 30kHz,视频带宽为 10MHz(如果所用频谱分析仪不能支持 10MHz,则推荐使用 8MHz),采样点数至少为 401。接收信号应稳定,频谱仪扫迹中心 60%的数据点应在中值 $\pm 1.0\text{dB}$ 范围内。典型测量结果如图 2 所示。

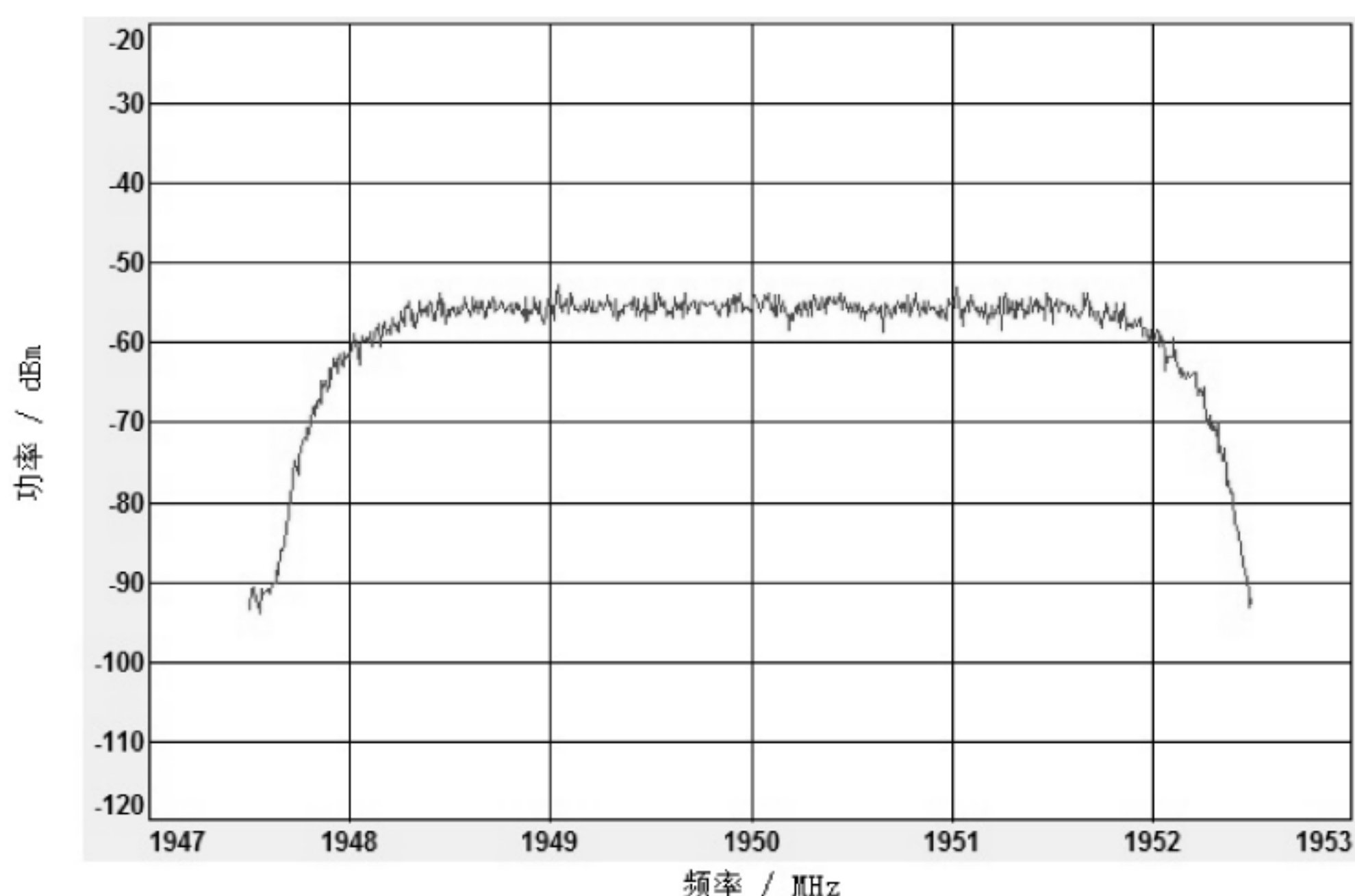


图 2 使用频域带内功率积分测量方法得到的 WCDMA 功率包络

使用带内积分方式进行测量时,由于频谱仪分辨率带宽滤波器并非理想的矩形滤波器,带内积分测试结果比实际功率偏高,因此应按 YD/T 1484.1 中的要求测算所使用频谱分析仪的分辨率带宽校正因子,并使用该因子对测试结果进行修正,YD/T 1484.1 附录 G 中给出了一种推荐的校正因子测算方法。

5.2 限值要求

完整的射频辐射功率测量应该包括在 EUT 所有可能的实际应用场景(如自由空间、人头加人手模型等条件)下及 EUT 所支持的主机械模式下(如翻盖 EUT 的翻盖打开状态,滑盖 EUT 的滑盖打开状态及天线可伸缩 EUT 的天线拔出状态)下进行所有信道的测试。设备类型见 YD/T 1484.1 中附录 A。EUT 在规定频段上高、中、低三个信道的 WCDMA TIRP 测量结果的平均值和最小值不应低于表 2 中相应的限值。

表 2 2GHz WCDMA 辐射功率要求

单位为 dBm

功率控制	自由空间		人头和人手模型		仅人手模型	
	平均值	最小值	平均值	最小值	平均值	最小值
All 1 A 类、B 类、C 类(穿戴式设备除外)	待定	17	11.5	9	待定	待定

表 2 2GHz WCDMA 辐射功率要求（续）

单位为 dBm

功率控制	自由空间		人头和人手模型		仅人手模型	
	平均值	最小值	平均值		平均值	最小值
All 1 C 类（穿戴式设备）	待定	待定	待定	待定	待定	待定
All 1 E 类（平板电脑）	待定	17	NA	NA	待定	待定
All 1 D 类、E 类（平板电脑除外）	待定	17	NA	NA	NA	NA

6 接收机性能测量

6.1 测试步骤

除下述特殊说明外，YD/T 1484.1 中关于接收机性能测量的规定适用于本部分。

本部分的接收机性能测量为多天线分集接收测试。若 EUT 支持多根接收天线的分集接收，则测试过程中，其多根接收天线需保持同时开启。

按 5.1 中参数以及 3GPP TS 25.101 中关于灵敏度测试相关章节的规定来设置测试系统，以下参数除外：系统下行链路功率初始值需保证 EUT 在初始测试时的 BER 为零。

如果某个测试点无法建立连接，可以增大下行链路功率来建立或保持连接。在规定的测试信道上建立连接，采用闭环功率控制，令移动台以最大功率发射，启动 BER 测量，测量的比特数应使 BER 的置信水平大于 95%，最少测试 20000 个比特。当下行链路功率接近 EUT 灵敏度电平时，下行功率下降步长应不大于 0.5dB。降低基站模拟器输出功率，直到 BER 上升到 1.2%。记录此时 EUT 端下行链路功率值为接收机灵敏度。

按 YD/T 1484.1 附录 H 中的规定，使用所有测试点的灵敏度测试值计算得到 TIRS。

在规定频段的高、中、低三个信道上对 EUT 进行完整的 TIRS 测试，在其它中间信道上，按 YD/T 1484.1 中的规定进行相对灵敏度测试。

6.2 限值要求

完整的接收机灵敏度测量应该包括在 EUT 所有可能的实际应用场景(如自由空间、人头模型等条件)下及 EUT 所支持的主机械模式下（如翻盖 EUT 的翻盖打开状态，滑盖 EUT 的滑盖打开状态及天线可伸缩 EUT 的天线拔出状态）下进行所有信道的测试。EUT 在规定频段上高、中、低三个信道的 WCDMA TIRS 测量结果的平均值和最大值不应高于表 3 中相应的限值。

表 3 2GHz WCDMA 接收灵敏度限值要求

单位为 dBm

功率控制	自由空间		人头和人手模型		仅人手模型	
	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值
All 1 A 类、B 类、C 类（穿戴式设备除外）	待定	-103	-95.5	-93	待定	待定
All 1 C 类（穿戴式设备）	待定	待定	待定	待定	待定	待定
All 1 E 类（平板电脑）	待定	-103	NA	NA	待定	待定
All 1 D 类、E 类（平板电脑除外）	待定	-102	NA	NA	NA	NA