

ICS 33.040.50
M 30



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2690-2014

宽带速率测试方法 移动宽带接入

Test methods for connection speed in broadband network
——Mobile broadband access

2014-07-09 发布

2014-07-09 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 缩略语	1
3 移动宽带接入速率定义与测量指标	2
4 移动宽带接入速率测试系统参考模型	3
4.1 概述	3
4.2 测试系统参考模型	3
5 测试要求	4
5.1 用户终端设备要求	4
5.2 宽带接入速率测试平台要求	4
5.3 客户端要求	6
6 测试方法	7
6.1 测试方法分类及要求	7
6.2 测试步骤	8
7 测试数据处理方法	9
8 移动宽带接入计费差错率	9

前 言

本标准是《宽带速率及测速平台测试方法》系列标准之一，本系列标准的名称和结构预计如下：

- 宽带速率测试方法 固定宽带接入
- 宽带速率测试方法 移动宽带接入
- 宽带速率测试方法 用户上网体验
- 宽带速率测试方法 移动用户体验
- 宽带测速平台测试方法 固定宽带接入
- 宽带测速平台测试方法 移动宽带接入
- 宽带测速平台测试方法 用户上网体验

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准的起草单位为：工业和信息化部电信研究院。

本标准的主要起草人：朱 浩、杨红梅。

宽带速率测试方法

移动宽带接入

1 范围

本标准规定了在移动宽带接入场景下,对移动终端接入速率进行测试所涉及的测试指标、测试范围、测试场景、测试仪表以及测试的内容和方法。

本标准适用于移动宽带用户的接入分组数据网速率的测量。移动宽带接入技术主要包括 TD-SCDMA、WCDMA、cdma2000 HRPD、TD-LTE、LTE FDD等。运营商提供给公众的WLAN接入场景也适用于本标准。

2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

3GPP	The 3rd Generation Partnership Project	第三代伙伴项目
AAA	Authentication, Authorization, Accounting	鉴权、授权、计费
BRAS	Broadband Remote Access Server	宽带远程接入服务器
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
eHRPD	enhanced High-Rate Packet Data	增强的高速分组数据
FDD	Frequency Division Dual	频分双工
FTP	File Transport Protocol	文件传输协议
GGSN	Gateway GPRS Support Node	网关 GPRS 支持节点
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
HLR	Home Location Register	归属位置寄存器
HRPD	High-Rate Packet Data	高速分组数据
HSS	Home Subscriber Server	归属签约服务器
HTTP	HyperText Transfer Protocol	超文本传输协议
IDC	Internet Data Center	互联网数据中心
IMEI	International Mobile Equipment Identity	国际移动通信设备标识
IMSI	International Mobile Subscription Identity	国际移动通信用户标识
IP	Internet Protocol	网际互联协议
LTE	Long Term Evolution	长期演进
P-GW	Packet data network GateWay	分组数据网网关
PDSN	Packet Data Serving Node	分组数据服务节点
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
TD-LTE	Time-division LTE	时分 LTE
TD-SCDMA	Time Division Synchronous Code Division Multiple Access	时分同步码分多址
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址
WLAN	Wireless Local Area Network	无线局域网

3 移动宽带接入速率定义与测量指标

移动互联网包括移动接入网、移动分组核心网、骨干网和国际互联网（Internet）等部分。如图1所示。根据网站服务器所处位置的不同，用户访问网站时信息流在网络各部分传递的途径也有所不同。因此用户最终访问网站所体验到的移动宽带网络接入速率，也会受到从用户终端到网站服务器等网络中各个环节的影响。

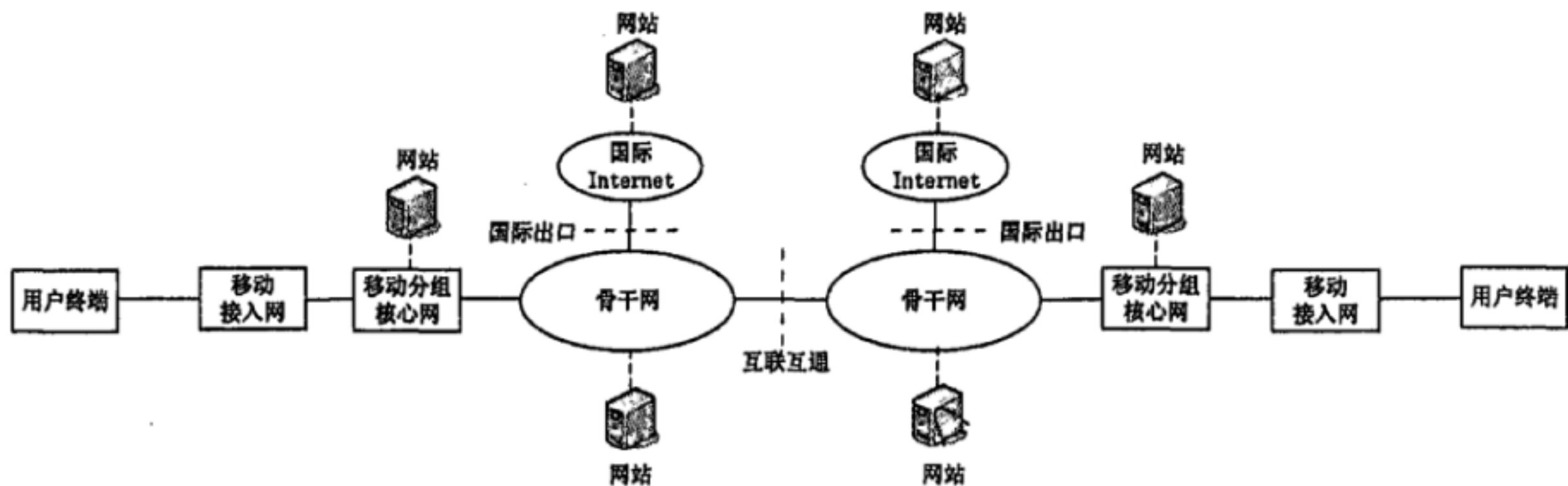


图1 移动互联网的网络结构示意图

移动宽带接入速率是指从移动宽带网络运营商的接入网侧到用户终端这一段链路上应用层（业务IP层）的信息传送速率，一般以kbit/s或Mbit/s为单位，如图2所示。由于移动接入网只是网络中的一个组成部分，因此移动宽带速率并不等同于用户使用网络业务（如观看视频、下载文件等）时体验到的实际速率，即用户终端到业务服务器之间的速率；但一般而言，用户在移动接入网部分的空口链路速率直接决定了用户对移动宽带接入速率的体验，空口链路速率越高，用户体验到的实际业务速率就越高。

移动宽带接入速率测试主要针对网络下行方向进行，即从网络侧到用户侧方向。如无特别说明，本标准中所说的移动宽带接入速率均指下行方向的接入速率。

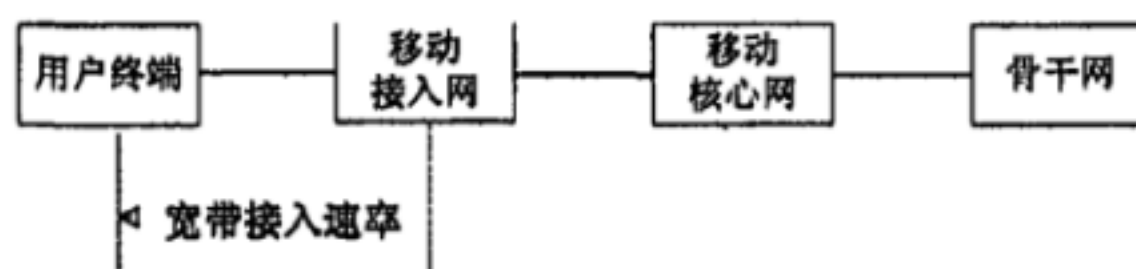


图2 宽带接入速率的示意

与固定宽带接入速率不同，移动宽带接入速率受环境因素的影响较大。处于相同移动接入技术，同一基站覆盖范围内的用户终端，由于终端类型、用户位置、周围环境、移动速度、小区用户数等因素的影响，其移动宽带接入速率会有较大的区别。

移动宽带速率测试，旨在为被测用户提供在多种因素综合影响下，测试时间内的峰值速率和平均速率参考值，测速服务应向与移动网络运营商签约了移动分组数据业务的全部移动用户开放。

移动宽带接入速率测量需要记录和提供的信息应包括，但不限于以下指标：

- 移动接入网络信息，包含接入网络类型，例如3GPP接入的TD-SCDMA/WCDMA/TD-LTE/LTE FDD等，CDMA接入的cdma2000 HRPD revA/cdma2000 eHRPD，以及WLAN接入等；
- 测试时间信息，包括测试开始时刻与测试总时长；
- 下行接入平均速率；
- 下行接入峰值速率；

- FTP上传/下载峰值与平均速率;
- 连接时延和ping测试成功率;
- 用户标识 (IMSI) 和IP地址信息;
- 用户终端信息, 应包括终端类型、终端型号和终端标识 (IMEI) 等基本系统信息配置信息;
- 服务基站信息, 主要包含小区标识、位置区信息、无线信号强度等;
- 用户位置信息, 主要包含用户GPS定位信息等;
- 测试用户签约运营商信息。

4 移动宽带接入速率测试系统参考模型

4.1 概述

移动宽带网络主要包括TD-SCDMA或WCDMA网络, CDMA接入技术的cdma2000 HRPD网络, LTE FDD、TD-LTE网络, 另外, 运营商提供给公众的WLAN接入场景也适用于本标准。

移动终端包括具备上述接入制式的多模或单模手机终端和上网卡设备。

为保证一般性, 本规范中将移动网络划分为移动接入网和移动分组核心网, 以屏蔽多种接入制式的技术细节。

4.2 测试系统参考模型

对移动宽带接入速率进行测试, 采用部署宽带接入速率测试平台为用户提供移动宽带接入速率测量服务的方式, 由移动终端侧主动发起测试请求, 通过HTTP和FTP从宽带接入速率测试平台进行文件下载, 并由测试平台根据发送的文件大小和所用时间计算用户的移动宽带接入速率。

根据移动宽带接入速率的要求, 理论上移动宽带接入速率测试平台部署的位置应移动接入网网处, 但由于接入网侧设备数量较多, 考虑到系统部署的可行性和移动网络架构, 应以省为单位进行宽带接入速率测试平台的部署。采用这种部署方案, 测速平台到用户终端的距离将更远一些。部署在省中心的移动宽带接入速率测试平台应通过交换机或IDC连接在骨干网位于本省的边缘路由器上, 如图3 (b) 所示。对于有条件的省份, 推荐在省内部署多个移动宽带接入速率测试平台, 测速平台与省内各移动分组核心网边缘网关相连 (GGSN/P-GW/PDSN/BRAS), 如图3 (a) 所示。

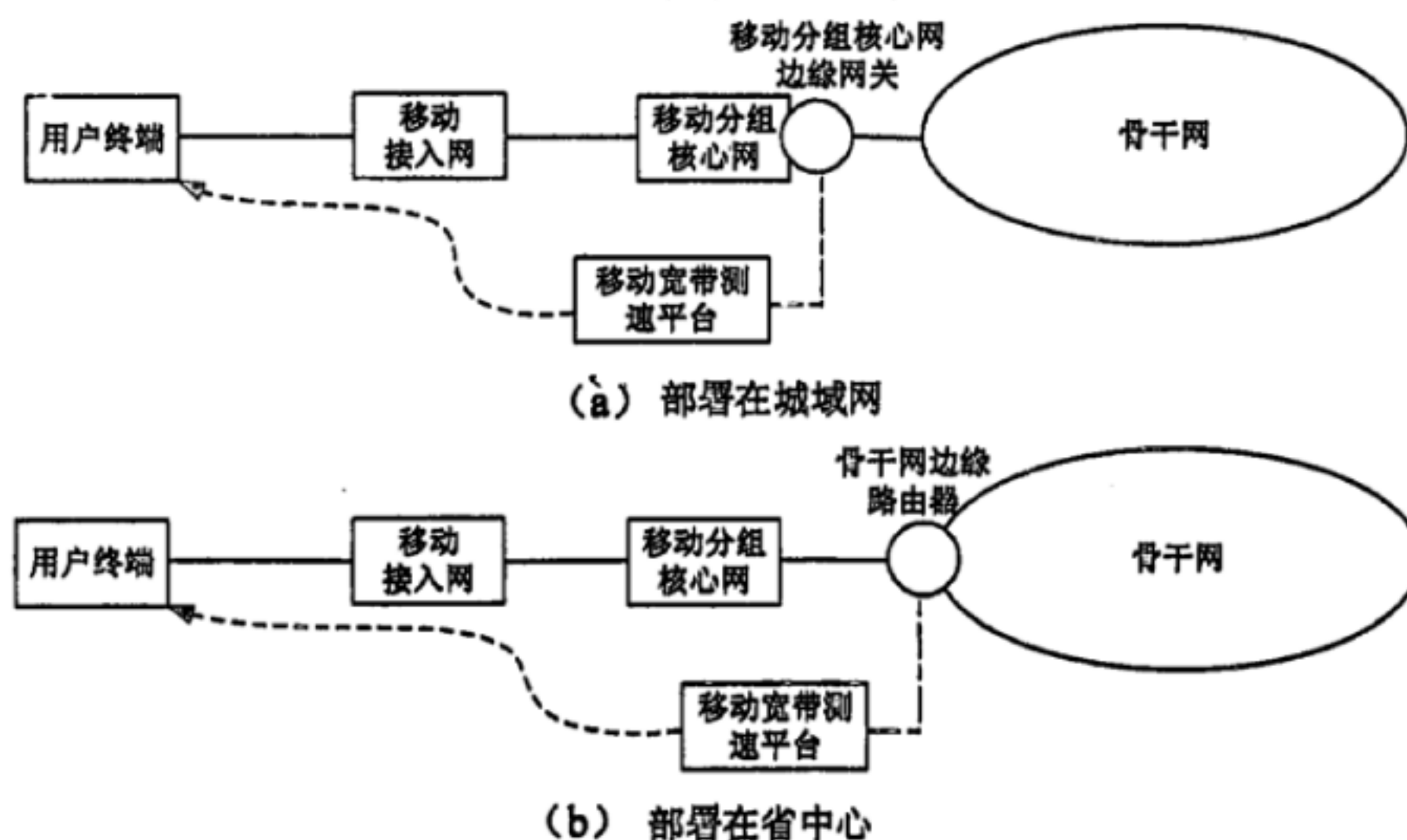


图3 宽带接入速率测试系统模型

在进行全国范围部署时，出于对建设部署成本和管理需求的考虑，可以采用测速节点和管理节点分离部署的方式，即以运营商省分公司为单位部署测试点，数据处理平台采用集中化的部署方式。

5 测试要求

5.1 用户终端设备要求

用户终端设备类型包括手机终端、数据卡终端和WLAN终端。

在本标准中，手机终端为采用WCDMA、TD-SCDMA、cdma2000 HRPD、TD-LTE、LTE FDD移动接入技术的智能型手机终端设备（含具备移动模块的平板电脑）。手机终端设备应具备市场主流终端产品的硬件能力，预装主流操作系统，如iOS、Andriod和Windows等。智能终端应至少支持采用Web浏览器方式访问移动宽带测速平台，完成测试功能，建议测试服务提供者提供移动宽带测速的APP应用。

数据卡终端需要提供笔记本电脑配合完成测速。数据卡用户通过移动宽带接入速率测试平台进行测量时，其最终测试结果不仅与宽带接入服务提供商提供的网络状况相关，与配合测量的笔记本电脑的配置和运行情况也有一定关系。因此，建议测试笔记本宜选择高于市场主流硬件性能配置的产品，USB接口应支持上网卡功能，应保证其他网络接口在测速时可物理关闭。用户应至少可通过Web浏览器方式访问移动宽带测速平台，完成测试功能。

WLAN终端为内置WLAN接入模块的用户设备（例如支持WLAN接入功能的智能手机、平板电脑、笔记本电脑等）。WLAN终端应具备高于市场上主流同类型产品平均硬件能力的配置，软件系统工作正常，具备运行测试所必须的软硬件功能，至少提供一种访问移动宽带测试平台的方法。

移动终端应向测试平台提供终端侧与接入速率测试相关的信息，包括但不限于：

- 移动接入网络类型；
- 用户标识和IP地址；
- 用户终端信息，应包括终端类型、终端型号和标识等系统基本配置信息；
- 服务基站信息，主要包含小区标识、位置区信息、无线信号强度等；
- 用户位置信息，主要包含用户与基站的距离、用户GPS定位信息等；
- 测试用户签约运营商信息。

5.2 宽带接入速率测试平台要求

5.2.1 部署要求

移动接入速率测试平台的部署应符合以下要求：

— 病毒每个省、自治区、直辖市的各移动网络运营商分别部署至少1套宽带接入速率测试平台，平台位置应符合第3章的要求；

— 宽带接入速率测试平台的接入线路带宽不低于100Mbit/s，推荐使用1Gbit/s的链路连接；

— 建议各宽带接入速率测试平台与运营商的HLR/HSS/AAA服务器、CRM系统等后台支撑系统对接。

5.2.2 功能性要求

宽带接入速率测试平台应保证测速功能可靠运行，具体要求如下：

— 应支持多用户并发测试，支持的最大用户并发数量不小于128个，利用终端上报的小区标识信息限定每小区的并发测试用户数不超过10个；

— 测速平台应对测速用户进行认证，并限制每用户（按IMSI号区分）每月主动发起测速请求不超过3次；

— 测速平台应对用户测速次数进行统计，并按月向运营商告知用户用于测速的流量，用于运营商对测速流量进行特别的计费处理；

— 应能根据被测接入技术类型选择适合测速需求的测速文件大小；

— 应避免多用户同时测试造成系统运行异常，支持当并发用户数满时或平台接入带宽耗尽时均对新的测量请求进行排队或提示稍后再测；

— 测速平台应向客户端提供测速结果数据，应包括但不限于以下指标：

- 测试时间信息，包括测试开始时刻与测试总时长；
- HTTP 测速每秒钟下行速率测量值；
- 测试用文件信息；
- Ping 测试平均连接时延和成功率；
- FTP 上传/下载速率测量值。

— 归属地测速平台应能识别漫游用户，应能支持漫游用户发起的测试请求，测试结果应能通报归属地省份的移动接入速率测试平台；

— 测量平台应支持1+1备份，出现故障时能快速切换；

— 宽带接入速率测试平台应使用安全的操作系统，保证平台防御攻击的能力；

— 宽带接入速率测试平台应具备完善的安全机制，与客户端间测试结果数据加密传输，防止恶意攻击或数据泄漏；

— 应具备至少12个月的测速历史记录的保存和统计功能，为后台使用者提供报表数据。

5.2.3 数据存储要求

宽带接入速率测试平台应具备数据库对用户的测量结果数据进行保存的功能，具体要求如下：

— 对每一次测量结果进行保存，其中至少应包括如下信息：

- 移动接入网络信息，包含接入网络类型等；
- 测试时间信息，包括测试开始时刻与测试总时长，时间精度为毫秒，格式为年一月一日一时一分一秒一毫秒；
- HTTP 测速每秒钟下行速率测量值；
- Ping 测试平均连接时延和成功率；
- FTP 上传/下载测速秒钟速率测量值；
- 用户标识（IMSI）和 IP 地址信息；
- 用户终端信息，应包括终端类型、终端型号、终端标识 IMEI 等基本系统信息；
- 服务基站信息，主要包含小区标识、位置区信息、无线信号强度等；
- 用户位置信息，主要包含用户 GPS 定位信息等；
- 测量用户所属运营商的名称：使用中文名称，如中国电信、中国联通、中国移动等；
- 测量用户所属省份/自治区/直辖市名称，使用中文名称，如北京、上海、广东等；
- 测量用户所属地市名称，使用中文名称，如广州、深圳等，对于以省为单位部署平台的，此信息域为空。

— 具备数据导出和上传功能，数据导出和上传功能均应支持人工和自动两种方式；

— 各移动宽带接入速率测试平台应支持将数据向宽带接入速率监测中心统计平台汇总，文件格式为*.csv，具体信息要求如下：

◦ 文件名格式为 SP_Region_StartTime_EndTime.csv，其中 SP 为宽带接入服务提供商标识，Region 为测量平台所属区域，开始时间和结束时间为该文件所包含测试记录的起始时间和结束时间，格式为 YYYYMMDD。

5.3 客户端要求

5.3.1 功能性要求

建议各宽带接入服务提供商向用户提供手机和笔记本专门的客户端软件，以方便用户随时进行宽带接入速率测试，对客户端软件的要求如下：

— 客户端软件的运行应符合第5章规定的测试步骤；

— 应能对终端进程检测，判断终端是否符合测速的性能和配置要求；

— 应具备在线升级功能，向用户提供自动升级和手动升级的选项；

— 应具备一定的安全性，实现与测速平台间测试结果的加密传输，防止恶意程序通过客户端盗取用户资料；

— 应能稳定运行，能够对运行中遇到的各种异常妥善处理，避免出现内存泄露等软件故障，不对用户终端的正常运行造成影响；

— 应兼容支持手机和笔记本电脑的各主流操作系统的主流版本；

— 应尽量轻量化，避免过多占用用户终端的处理器和内存资源；

— 应能根据当前接入类型知晓测速用文件的大小；

— 应能向测试用户提示移动网络测速常见问题的解释，向用户提示可能影响测试结果的各种情形，包括但不限于测试终端性能影响、其他网络应用程序影响等；

— 应能在测速前告知用户可能要收集的用户信息，包括用户标识、IP地址、GPS信息等；

— 宜为用户提供按测试要求对终端系统、浏览器进行设定的工具，例如关闭上网进程、防火墙等；

— 应提供当前终端信息和接入网络状况信息，应提供至少6个月的测试历史记录和统计报告功能。

5.3.2 界面要求

移动宽带接入速率测试客户端用户界面应提供以下内容：

— 应具备友好的用户操作界面，登陆、安装、配置、使用、管理方便，具有良好的在线帮助和操作提示功能；

— 应显示平台所属省份信息；

— 显示用户当前所处移动网络和归属移动网络信息，显示当前无线接入网络类型；

— 如果用户归属移动运营商做出了接入速率的最小保证比特速率承诺，应在用户界面提供相关信息；

— 显示当前测速文件大小，并告知用户因测速流量消耗而产生的流量费用；

— 用户测量过程中，应每秒更新测量平均速率，并在测试完成后向用户显示本次测速的平均速率和峰值速率、峰值时间点和总流量；

— 测试结果为以 kByte/s 为单位的下载速率，并应同时给出以 kbit/s 或 Mbit/s 为用户链路带

宽，可同时向用户说明 kByte/s 与 kbit/s 或 Mbit/s 的区别；

- 应能向用户显示当前终端信息和接入网络状况信息；
- 应能根据用户查询要求提供显示历史记录和统计报告；

— 若并发用户超出平台服务能力时，应显示提示信息，告知用户测试系统忙，请用户排队等候或稍后再进行测试；

- 应向用户提供联系方式，供用户在测量遇到问题时联系。

6 测试方法

6.1 测试方法分类及要求

移动宽带接入速率测速包括：基于HTTP的文件下载，基于FTP上传和下载速率测试和网络连通性测试（Ping）。

移动宽带接入速率方法包括网页测速和软件客户端测速两种方法，在网页测速中又可分为普通网页测速和控件测速两种实现方式，在软件客户端测速中又可以分为软件测速和智能终端APP测速。配合测试使用的终端设备应在能保证测试性能需求的基础上，尽可能选择较高的配置。各种测试具体描述如下：

——普通网页测速：用户直接通过浏览器访问测速服务网站进行测速，只能实现最普通的测速功能，且只能进行单线程测速，但对用户终端环境的兼容性要求低，使用手机终端和数据卡终端，使用各种操作系统和浏览器的用户均可进行测速。

——控件测速：在网页测速的基础上，用户需要安装 ActiveX、Java applet、Flash 等控件。与网页测速相比，加载控件后测速平台开发工作可通过编程实现更多的附加功能，如多线程（多 TCP）连接、检测用户终端环境是否影响测速；缺点是兼容性较差。这一测量方法主要用于数据卡终端用户使用笔记本电脑进行测量。

——客户端软件测速：向用户提供客户端应用程序，下载应用程序到系统并通过运行程序进行测速。与控件测速相比，优点在于不需要进入测速网站即可完成测速，用户使用更加方便。这一测速方法主要用于数据卡终端用户使用笔记本电脑进行测速。

——智能终端 APP 测速：该测试方法与客户端软件测试方法相似，主要面向智能终端用户，基于不同智能终端操作系统（iOS、Android、Windows 等）开发的测量应用程序。智能终端应根据自身操作系统选择不同的测试应用程序。

在提供面向数据卡终端用户的移动宽带接入速率测试服务时，应支持网页测速，宜同时提供客户端和智能终端 APP 测速。在提供网页测速时，宜使用控件测速。在提供面向智能终端用户提供测速服务时，宜采用 APP 应用方式。具体要求如下：

——普通网页测速应支持使用不同操作系统（包括 Windows、Mac OS X 等）的用户使用多种浏览器进行测速，如 Internet Explorer、Firefox（火狐）、Chrome、Safari 等；

——对于控件测速，应兼容主流操作系统部署的浏览器版本，例如 Windows 操作系统下的 Internet Explorer 8 以上各版本。考虑到兼容性，测速控件可采用 Java applet，推荐采用 Flash 控件和基于 HTML5 相关技术的方式；

——对于客户端测速，应兼容支持 Windows XP/7（Vista）/8 等各版本操作系统，建议同时提供兼容 Mac OS X 主要版本的客户端软件；

——对于智能终端 APP 测量，应兼容支持主要的智能终端操作系统及其主要版本。

6.2 测试步骤

6.2.1 移动接入网络测速步骤（HTTP）

接入速率测试步骤如下：

- 1) 发起测试前需要用户尽量关闭正在联网的应用程序，以保证测速准确度。
- 2) 用户首先附着到移动网络，建立分组数据业务连接，对 WCDMA/TD-SCDMA 接入，应只建立一个 PDP 上下文；对 CDMA 接入，应只建立一条 A10 主链接；对 LTE 接入，应只建立一个 PDN 连接，可以使用默认承载或专用承载实现测速业务。
- 3) 用户终端设备发起测试请求，测速平台对测试用户和请求完成认证，收集终端、无线和网络侧与测速相关的信息。根据接入类型选择合适的测试文件，推荐 TD-SCDMA/cdma2000 HRPD revA 接入测速文件大小为 4MB，WCDMA 接入测速文件大小为 8MB，LTE/WLAN 接入测速文件大小为 12MB。
- 4) 用户终端与测速平台建立 4~9 条 TCP 连接（如无线环境较差的情况下，可适当多建几条），并发送 HTTP1.1 长连接/TCP[GET]请求发起一次测试过程。
- 5) 对每一个 HTTP[GET]请求，宽带接入速率测试平台以 HTTP 200 OK 响应，并开始传送测速文件。
- 6) 对每一条连接，宽带接入速率测试平台采用从内存直接发包的发包。
- 7) 宽带接入速率测试平台从收到第 1 个 HTTP[GET]请求开始计时，每隔 1s 统计已经发送成功的文件大小，计算数据平均传送速率，并在用户客户端中实时更新平均速率信息。
- 8) 宽带接入速率测试平台同时计算每 1s 间隔内的实时数据传送速率。
- 9) 待测速文件发送完毕时完成测速过程，计算测速开始时刻至测速完成的平均速率及峰值速率为步骤 8) 中一组每秒实时速率中的最大值。建议可以从用户侧和测试平台同时进行测试，终端侧的统计结果需要回传给测速平台。
- 10) 测试结果数据反馈到用户终端侧，供用户查询参考。

6.2.2 移动接入网络测速步骤（FTP 上传下载）

- 1) 发起测试前需要用户尽量关闭正在联网的应用程序，以保证测速准确度。
- 2) 用户首先附着到移动网络，建立分组数据业务连接，对 WCDMA/TD-SCDMA 接入，应只建立一个 PDP 上下文；对 CDMA 接入，应只建立一条 A10 主链接；对 LTE 接入，应只建立一个 PDN 连接，可以使用默认承载或专用承载实现测速业务。
- 3) 用户终端设备发起测试请求，测速平台对测试用户和请求完成认证，收集终端、无线和网络侧与测速相关的信息。根据接入类型选择合适的测试文件，推荐 TD-SCDMA/cdma2000 HRPD revA 接入下载测速文件大小为 4MB，下载测速文件为 1MB；WCDMA 接入下载测速文件大小为 8MB，下载测速文件为 2MB；LTE/WLAN 接入下载测速文件大小为 16MB，下载测速文件为 4MB。
- 4) 用户终端与测速平台建立 4~9 条 TCP 连接（如无线环境较差的情况下，可适当多建几条），与测速平台建立 FTP 连接请求发起一次文件上传/下载过程，FTP 服务器支持断点续传。
- 5) 宽带接入速率测试平台从收到 FTP 文件传输开始时刻计时，每隔 1s 统计已经发送成功的文件大小，计算数据平均传送速率，并在用户客户端中实时更新平均速率信息。
- 6) 宽带接入速率测试平台同时计算每 1s 间隔内的实时数据传送速率。
- 7) 若测试过程中 FTP 服务器如果 10s 内登录不成功，应连续进行重新登录，连续 3 次登录失败，即断开 PPP 连接，并记录本次 FTP 登录失败。

8) FTP 下载/上传过程中如果出现中断,可自动进行续传。如果 10min 没有完成一次下载/上传,则结束本次测试。以 10min 内实际下载/上传文件大小来计算速率。

9) 待测速文件发送完毕时完成测速过程,计算测速开始时刻至测速完成的平均速率及峰值速率为步骤 8) 中一组每秒实时速率中的最大值。建议可以从用户侧和测试平台同时进行测试,终端侧的统计结果需要回传给测速平台。

10) 测试结果数据反馈到用户终端侧,供用户查询参考。

6.2.3 移动接入网络测速步骤 (Ping)

1) 发起测试前需要用户尽量关闭正在联网的应用程序,以保证测速准确度。

2) 用户首先附着到移动网络,建立分组数据业务连接,对 WCDMA/TD-SCDMA 接入,应只建立一个 PDP 上下文;对 CDMA 接入,应只建立一条 A10 主链接;对 LTE 接入,应只建立一个 PDN 连接,可以使用默认承载或专用承载实现测速业务。

3) 与测试平台连接,进行 Ping 测试, Ping 包大小为 256Byte。测试间隔 3s,连续进行 10 次测试。设定超时时间为 2s,超时即认为一次 Ping 的失败。

4) 测试完成后,统计 Ping 的成功率,以及平均时延。

7 测试数据处理方法

测试数据处理基于大量的用户测试结果,通过对这些测试结果进行科学的统计分析后得出总体测试结果,用以反映各省、自治区、直辖市的网络状况。测试数据采样点的选取涉及测试点的位置、测试点的选择、测试时间的确定、测试数据的筛选等问题。数据处理所用采样点要求测试用户数量多、分布范围广,覆盖不同地域、不同的运营商及不同的宽带速率,并且涵盖每天不同时间段的测试结果。

在获取了足够数量的测试数据样本后,测试数据的处理原则如下:

- 要求独立账号;
- 包含各种移动宽带接入技术;
- 采样点应分布在全国 31 个省、自治区、直辖市;
- 用户采样数据应涵盖各省、自治区所有地市和各直辖市的所有区县;
- 抽样测试时,应根据被测运营商覆盖情况选择样本,各省、自治区、直辖市每种宽带速率数据样本不超过 3 用户/基站;
- 应选择符合测试要求的标准终端,涵盖不同终端类型;
- 测试数据采样时间应覆盖每天各时间段;
- 每 3 个月作为一次统计周期;
- 一次统计周期内,使用单个独立账号的网速平均值作为该账号的网速样本值;
- 一次统计周期内,对各省、自治区、直辖市的采样样本值进行均值处理,以此均值作为该地区的用户平均下行接入速率的值。

8 移动宽带接入计费差错率

移动宽带接入计费差错率指移动宽带接入计费相关设备出现计费差错的概率,采用如下公式计算:

计费差错率=有错误的计费记录条数/总计费记录条数

移动宽带接入计费差错率应不大于 10^{-4} 。

有错误的计费记录是指计费系统针对移动宽带接入业务产生的多单、少单、重单、计费流量超差话单、计费时长超差话单等，错误话单包括以上多种原因的，只计算一次。

使用仪表通过在被测设备上实时采集相关接口的信令和用户数据，经分析处理后产生仪表话单，通过比对仪表话单和运营商提供的局方话单，得出计费测试结果。

测试仪表应具备校准机制。

1
r

1

中华人民共和国
通信行业标准
宽带速率测试方法
移动宽带接入
YD/T 2690-2014

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路11号邮电出版大厦
邮政编码：100164
宝隆元（北京）印刷技术有限公司印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2014年11月第1版
印张：1 2014年11月北京第1次印刷
字数：21千字

15115·602

定价：10元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492