

B-TrunC TM 02.006.02 V3.0

基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）终端设备测试方法 第2部分：宽带数据

Test method for user equipment of LTE based broadband trunking
communication (B-TrunC) system (Phase 2) part 2: broadband data



宽带集群产业联盟
Broadband Trunking Communication Industry Alliance

2023年9月

版本修订记录

版本	主要修订内容	日期
1.0.73	按照T73-10r2修改	2019/08/25
2.0	统一版本升级	2019/08/26
2.0.87	联盟版本统一	2021/03/05
3.0	联盟版本统一	2023/09

B-TrunC

前 言

本标准是由宽带集群产业联盟制定的基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）系列标准之一，该系列标准的结构和名称如下：

- 1) B-TrunC TS 02.001 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）总体技术要求
- 2) B-TrunC TS 02.002 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）端到端流程
- 3) B-TrunC TS 02.003 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）安全技术要求
- 4) B-TrunC TS 02.004 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求
空中接口
- 5) B-TrunC TS 02.005 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求
终端到核心网接口
- 6) B-TrunC TS 02.006 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求
基站与核心网间接口
- 7) B-TrunC TS 02.007 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求
核心网间接口
- 8) B-TrunC TS 02.008 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口技术要求
核心网到调度台接口
- 9) B-TrunC TS 02.009 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）终端设备技术要求
- 10) B-TrunC TS 02.010 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）基站设备技术要求
- 11) B-TrunC TS 02.011 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）核心网设备技术要求
- 12) B-TrunC TS 02.012 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）调度台设备技术要求
- 13) B-TrunC TS 02.013 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）多媒体消息业务技术要求
- 14) B-TrunC TS 02.014 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）定位业务技术要求
- 15) B-TrunC TS 02.015 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）B-TrunC与非
B-TrunC集群系统间互联互通技术要求
- 16) B-TrunC TM 02.001.01 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试
方法 空中接口 第1部分：集群
- 17) B-TrunC TM 02.001.02 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试
方法 空中接口 第2部分：宽带数据
- 18) B-TrunC TM 02.002.01 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试
方法 终端到核心网接口 第1部分：集群
- 19) B-TrunC TM 02.002.02 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试
方法 终端到核心网接口 第2部分：宽带数据
- 20) B-TrunC TM 02.003.01 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试
方法 基站与核心网间接口 第1部分：集群

- 21) B-TrunC TM 02.003.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试方法 基站与核心网间接口 第2部分: 宽带数据
- 22) B-TrunC TM 02.004.01 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试方法 核心网间接口 第1部分: 集群
- 23) B-TrunC TM 02.004.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试方法 核心网间接口 第2部分: 宽带数据
- 24) B-TrunC TM 02.005 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试方法 核心网到调度台接口
- 25) B-TrunC TM 02.006.01 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 终端设备测试方法 第1部分: 集群
- 26) B-TrunC TM 02.006.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 终端设备测试方法 第2部分: 宽带数据
- 27) B-TrunC TM 02.007.01 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 基站设备测试方法 第1部分: 集群
- 28) B-TrunC TM 02.007.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 基站设备测试方法 第2部分: 宽带数据
- 29) B-TrunC TM 02.008.01 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 核心网设备测试方法 第1部分: 集群
- 30) B-TrunC TM 02.008.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 核心网设备测试方法 第2部分: 宽带数据
- 31) B-TrunC TM 02.009 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 调度台设备测试方法
- 32) B-TrunC TM 02.010 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 终端与网络互操作测试方法
- 33) B-TrunC TM 02.011 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 调度台与网络互操作测试方法
- 34) B-TrunC TM 02.012 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 多媒体消息业务测试方法
- 35) B-TrunC TM 02.013 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 定位业务测试方法
- 36) B-TrunC TM 02.014 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) B-TrunC与非B-TrunC集群系统间互联互通测试方法
- 37) B-TrunC TM 02.015 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 终端设备射频测试方法
- 38) B-TrunC TM 02.016 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 基站设备射频测试方法

随着技术的发展, 还将制定后续的相关标准。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。本标准由宽带集群产业联盟提出并归口。

本标准起草单位: 中国信息通信研究院、鼎桥通信技术有限公司、海能达通信股份有限公司、普天信息技术有限公司、北京信威通信股份有限公司、北京中兴高达通信技术有限公司、武汉虹信通信

技术有限责任公司、大唐电信科技产业集团、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、首都信息发展股份有限公司

本标准主要起草人：杜加懂、宋得龙、吴迪、李晓华、袁剑、陈钢、蔡杰、白昆霁、崔媛媛、陈迎、郑伟、叶亚娟、梅晓华、王威、陈金山、张耀匀、李赛男

目 次

版本修订记录	I
前 言	II
目 次	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 测试环境配置	错误！未定义书签。
4.1 测试配置	2
4.2 测试的前提条件	2
5 协议一致性测试	2
6 射频功能测试	2
7 性能测试	2
7.1 5MHz 系统终端速率测试	2
7.1.1 下行业务速率	2
7.1.2 上行业务速率	3
7.2 10MHz 系统终端速率测试	4
7.2.1 下行业务速率	4
7.2.2 上行业务速率	4
7.3 20MHz 系统业务速率测试	5
7.3.1 下行业务速率	5
7.3.2 上行业务速率	6
8 可靠性测试	6
9 电磁兼容测试	7
10 比吸收率（SAR）测试	7

基于 LTE 技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 终端设备测试方法 第 2 部分: 宽带数据

1 范围

本标准规定了基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 终端设备的宽带数据部分测试方法, 测试内容包括协议一致性以及性能测试。

本标准适用于基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 的终端设备的宽带数据部分。

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 1539-2006 移动通信手持机可靠性技术要求和测试方法

B-TrunC TM 02.001.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试方法 空中接口 第2部分: 宽带数据

B-TrunC TM 02.002.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试方法 终端到核心网接口 第2部分: 宽带数据

B-TrunC TM 02.015 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 终端设备射频测试方法

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AMC	自适应调制和编码	Adaptive Modulation and Coding
CP	循环前缀	Cyclic Prefix
EMC	电磁兼容	Electromagnetic Compatibility
eNB	基站	Evolved Node B
EPC	核心网	Evolved Packet Core
FTP	文件传输协议	File Transfer Protocol
HARQ	混合自动重传请求	Hybrid Automatic Repeat reQuest
HSS	归属签约服务器	Home Subscriber Server
MIMO	多发多收	Multiple-Input Multiple-Output
MME	移动性管理实体	Mobility Management Entity
P-GW	PDN 网关	PDN Gateway
SAR	比吸收率	Specific Absorption Rate

S-GW	服务网关	Serving Gateway
UE	用户设备	User Equipment
USIM	全球用户识别卡	Universal Subscriber Identity Module

4 概述

4.1 测试配置

终端测试环境配置如图1所示。

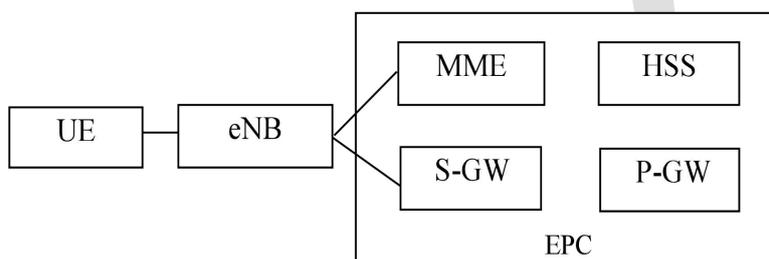


图 1 终端测试环境连接示意

4.2 测试的前提条件

测试前，应满足：

- 被测设备安装完毕，硬件软件全部工作正常，系统配置数据正确并正常运行；
- 辅助测试设备硬件软件全部工作正常，已完成各种逻辑数据的正确设置；
- 辅助测试无线环境正常工作。

5 协议一致性测试

终端宽带数据部分的空中接口协议一致性测试方法见B-TrunC TM 02.001.02，终端和核心网间接口测试方法见B-TrunC TM 02.002.02。

6 射频功能测试

终端的射频功能测试方法见B-TrunC TM 02.015。

7 性能测试

7.1 5MHz 系统终端速率测试

7.1.1 下行业务速率

测试项目： 5MHz 系统终端速率测试（此用例仅适用于 1.8G 设备）
测试分项： 下行业务速率
测试目的：

验证 UE 能够承载 UE 所标称的终端分类中的最大速率分组数据下载业务。
测试条件: 1) 基站系统带宽为 5MHz, 常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2); 2) MIMO 配置: 模式 3; 3) HARQ 开启, AMC 开启。
测试步骤: 1) 帧结构采用上行/下行配置 0; 2) UE 开机进入空闲状态; 3) 正确配置 UE 和系统侧的相关参数, 完成 EPS 承载激活过程; 4) UE 进行分组数据传输, 例如 FTP 等等, 采用流量统计软件统计 UE 下载流量 5 分钟, 记录下载平均速率; 5) 修改帧结构为上行/下行配置 1, 重复步骤 2) -4)。
预期结果: 1) 对于能力等级 3 和 4 的 UE, 帧结构为上行/下行配置 0 时, 5MHz 系统带宽下行数据峰值吞吐量理论值为 11Mbps, 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 9.9Mbps; 2) 对于能力等级 3 和 4 的 UE, 帧结构为上行/下行配置 1 时, 5MHz 系统带宽下行数据峰值吞吐量理论值为 18Mbps, 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 16.2Mbps。

7.1.2 上行业务速率

测试项目: 5MHz 系统终端速率测试
测试分项: 上行业务速率
测试目的: 验证 UE 能够承载 UE 所标称的终端分类中的最大速率分组数据下载业务。
测试条件: 1) 基站系统带宽为 5MHz, 常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2); 2) MIMO 配置: 模式 3; 3) HARQ 开启, AMC 开启。
测试步骤: 1) 帧结构采用上行/下行配置 0; 2) UE 开机进入空闲状态; 3) 正确配置 UE 和系统侧的相关参数, 完成 EPS 承载激活过程; 4) UE 进行分组数据传输, 例如 FTP 等等, 采用流量统计软件统计 UE 上传流量 5 分钟, 记录上传平均速率; 5) 修改帧结构为上行/下行配置 1, 重复步骤 2) -4)。

<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 对于能力等级 3 和 4 的 UE, 帧结构为上行/下行配置 0 时, 5MHz 系统带宽上行数据峰值吞吐量理论值为 6.5Mbps, 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 5.85Mbps; 2) 对于能力等级 3 和 4 的 UE, 帧结构为上行/下行配置 1 时, 5MHz 系统带宽上行数据峰值吞吐量理论值为 4.5Mbps, 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 4.05Mbps。
--

7.2 10MHz 系统终端速率测试

7.2.1 下行业务速率

测试项目: 10MHz 系统终端速率测试
测试分项: 下行业务速率
<p>测试目的:</p> <p>验证 UE 能够承载 UE 所标称的终端分类中的最大速率分组数据下载业务。</p>
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 基站系统带宽为 10MHz, 常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2); 2) MIMO 配置: 模式 3; 3) HARQ 开启, AMC 开启。
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 帧结构采用上行/下行配置 0; 2) UE 开机进入空闲状态; 3) 正确配置 UE 和系统侧的相关参数, 完成 EPS 承载激活过程; 4) UE 进行分组数据传输, 例如 FTP 等等, 采用流量统计软件统计 UE 下载流量 5 分钟, 记录下载平均速率; 5) 修改帧结构为上行/下行配置 1, 重复步骤 2) -4)。
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 对于能力等级 3 和 4 的 UE, 帧结构为上行/下行配置 0 时, 10MHz 系统带宽下行数据峰值吞吐量理论值为 25Mbps, 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 22.5Mbps; 2) 对于能力等级 3 和 4 的 UE, 帧结构为上行/下行配置 1 时, 10MHz 系统带宽下行数据峰值吞吐量理论值为 40Mbps, 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 36Mbps。

7.2.2 上行业务速率

测试项目: 10MHz 系统终端速率测试
测试分项: 上行业务速率
<p>测试目的:</p> <p>验证 UE 能够承载 UE 所标称的终端分类中的最大速率分组数据下载业务。</p>
测试条件:

<ol style="list-style-type: none"> 1) 基站系统带宽为 10MHz，常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2); 2) MIMO 配置：模式 3; 3) HARQ 开启，AMC 开启。
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 帧结构采用上行/下行配置 0; 2) UE 开机进入空闲状态; 3) 正确配置 UE 和系统侧的相关参数，完成 EPS 承载激活过程; 4) UE 进行分组数据传输，例如 FTP 等等，采用流量统计软件统计 UE 上传流量 5 分钟，记录上传平均速率; 5) 修改帧结构为上行/下行配置 1，重复步骤 2) -4)。
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 对于能力等级 3 和 4 的 UE，帧结构为上行/下行配置 0 时，10MHz 系统带宽上行数据峰值吞吐量理论值为 15Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 13.5Mbps; 2) 对于能力等级 3 和 4 的 UE，帧结构为上行/下行配置 1 时，10MHz 系统带宽上行数据峰值吞吐量理论值为 10Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 9Mbps。

7.3 20MHz 系统业务速率测试

7.3.1 下行业务速率

<p>测试项目：20MHz 系统终端速率测试（此用例仅适用于 1.4G 设备）</p>
<p>测试分项：下行业务速率</p>
<p>测试目的： 验证 UE 能够承载 UE 所标称的终端分类中的最大速率分组数据下载业务。</p>
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 基站系统带宽为 20MHz，常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2); 2) MIMO 配置：模式 3; 3) HARQ 开启，AMC 开启。
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 帧结构采用上行/下行配置 0; 2) UE 开机进入空闲状态; 3) 正确配置 UE 和系统侧的相关参数，完成 EPS 承载激活过程; 4) UE 进行分组数据传输，例如 FTP 等等，采用流量统计软件统计 UE 下载流量 5 分钟，记录下载平均速率; 5) 修改帧结构为上行/下行配置 1，重复步骤 2) -4)。
<p>预期结果：</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1) 对于能力等级 3 的 UE，帧结构为上行/下行配置 0 时，20MHz 系统带宽下行数据峰值吞吐量理论值为 35Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 31.5Mbps； 2) 对于能力等级 3 的 UE，帧结构为上行/下行配置 1 时，20MHz 系统带宽下行数据峰值吞吐量理论值为 55Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 49.5Mbps； 3) 对于能力等级 4 的 UE，帧结构为上行/下行配置 0 时，20MHz 系统带宽下行数据峰值吞吐量理论值为 52Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 46.8Mbps； 4) 对于能力等级 4 的 UE，帧结构为上行/下行配置 1 时，20MHz 系统带宽下行数据峰值吞吐量理论值为 82Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 73.8Mbps。
--

7.3.2 上行业务速率

测试项目： 20MHz 系统终端速率测试
测试分项： 上行业务速率
测试目的： 验证 UE 能够承载 UE 所标称的终端分类中的最大速率分组数据下载业务。
测试条件： <ol style="list-style-type: none"> 1) 基站系统带宽为 20MHz，常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)； 2) MIMO 配置：模式 3； 3) HARQ 开启，AMC 开启。
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> 1) 帧结构采用上行/下行配置 0； 2) UE 开机进入空闲状态； 3) 正确配置 UE 和系统侧的相关参数，完成 EPS 承载激活过程； 4) UE 进行分组数据传输，例如 FTP 等等，采用流量统计软件统计 UE 上传流量 5 分钟，记录上传平均速率； 5) 修改帧结构为上行/下行配置 1，重复步骤 2) -4)。
预期结果： <ol style="list-style-type: none"> 1) 对于能力等级 3 和 4 的 UE，帧结构为上行/下行配置 0 时，20MHz 系统带宽上行数据峰值吞吐量理论值为 30Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 27Mbps； 2) 对于能力等级 3 和 4 的 UE，帧结构为上行/下行配置 1 时，20MHz 系统带宽上行数据峰值吞吐量理论值为 20Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 18Mbps。

8 可靠性测试

环境和可靠性应按照 YD/T 1539-2006 或相关行业的规定进行测试。

9 电磁兼容测试

UE电磁兼容性（EMC）指标应按照国家的相关标准进行测试，测试结果应满足我国相关国家标准。

10 比吸收率（SAR）测试

比吸收率是指单位时间内单位质量的物质吸收的电磁吸收辐射能量，各类型UE设备的比吸收率应按照国家相关标准进行测试，测试结果应满足国家的有关要求。

B-TrunC