

B-TrunC TM 02.017.02 V1.0

基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统 （第二阶段）外场性能测试方法 第2部分：宽带 数据

Test method for field performance of LTE based broadband trunking
communication （B-TrunC） system （Phase 2） part2: broadband data



2019年4月

2-True

版本修订记录

版本	主要修订内容	日期

B-TrunC

前 言

本标准是由宽带集群（B-TrunC）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
- 39) B-TrunC TM 02.017.01 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 外场性能测试方法 第1部分: 集群
- 40) B-TrunC TM 02.017.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 外场性能测试方法 第2部分: 宽带数据

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、北京信威通信技术股份有限公司、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、崔媛媛、宋得龙

B-TrunC

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 缩略语	1
4 测试环境配置	1
4.1 测试配置	1
4.2 测试的前提条件	2
4.3 测试区域与测试路线	2
4.3.1 概述	2
4.3.2 信号强度定点测试	2
4.3.3 物理定点测试	2
4.3.4 移动测试	3
5 定点测试	3
5.1 业务建立和保持测试	3
5.1.1 开机附着 (Attach) 成功率	3
5.1.2 网络发起的去附着 (Detach) 成功率	3
5.1.3 RRC 建立成功率	4
5.1.4 寻呼成功率	5
5.1.5 业务建立 (Service Request) 成功率	6
5.1.6 Ping 成功率	7
5.1.7 Ping 丢包率	7
5.1.8 掉线率	8
5.2 业务时延测试	9
5.2.1 开机附着 (Attach) 时延	9
5.2.2 网络发起的去附着 (Detach) 时延 (可选)	10
5.2.3 RRC 建立时延	11
5.2.4 Ping 时延	12
5.3 吞吐量测试	13
5.3.1 单小区下行吞吐量	13
5.3.2 单小区上行吞吐量	13
5.3.3 单用户下行吞吐量	14
5.3.4 单用户上行吞吐量	14
6 移动测试	15
6.1 业务建立和保持测试	15
6.1.1 开机附着 (Attach) 成功率	15
6.1.2 去附着 (Detach) 成功率	15
6.1.3 RRC 建立成功率	16

6.1.4 寻呼成功率	17
6.1.5 业务请求 (Service Request) 建立成功率	18
6.1.6 Ping 成功率	18
6.1.7 Ping 丢包率	19
6.1.8 掉线率	20
6.2 业务时延测试	21
6.2.1 开机附着 (Attach) 时延	21
6.2.2 网络发起的去附着 (Detach) 时延 (可选)	22
6.2.3 RRC 建立时延	23
6.2.4 Ping 时延	24
6.3 业务连续性测试	24
6.3.1 切换成功率	24
6.3.2 切换时延	25
6.3.3 跟踪区更新 (TAU) 成功率	26
6.4 吞吐量测试	27
6.4.1 单用户下行吞吐量	27
6.4.2 单用户上行吞吐量	27
6.5 覆盖测试	28
6.5.1 覆盖打点测试	28

基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）外场性能测试方法 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）宽带数据部分的外场测试指标和方法。

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）终端和网络设备。

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。

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EMC	电磁兼容	Electromagnetic Compatibility
EPC	演进的核心网	Evolved Packet Core
EPS	演进的核心网系统	Evolved Packet System
FTP	文件传输协议	File Transfer Protocol
GPS	全球位置系统	Global Position System
RRC	无线资源控制	Radio Resource Control
RSRP	参考信号接收功率	Reference Signal Receiving Power
SINR	信号与干扰加噪声比	Signal to Interference plus Noise Ratio
TA	跟踪区域	Tracking Area
TAU	跟踪区域更新	Tracking Area Update
UE	用户设备	User Equipment

4 测试环境配置

4.1 测试配置

外场测试环境配置如图1所示。

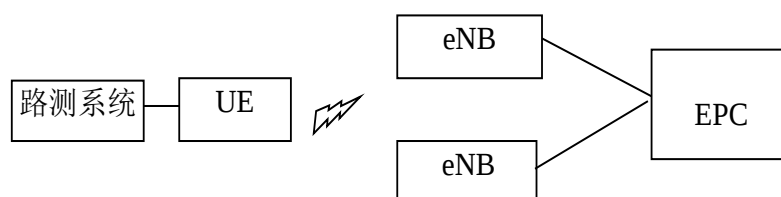


图 1 测试环境连接示意

其中，UE为一个或多个测试终端，与路测系统连接。路测系统用于记录终端数据，显示与统计终端数据，并显示与记录GPS时钟与经纬度信息等。

4.2 测试的前提条件

测试前，应满足：

- 被测网络设备硬件软件全部工作正常，系统配置数据正确并正常运行；
- 被测终端与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；
- 被测网络无线环境正常工作。

4.3 测试区域与测试路线

4.3.1 概述

外场性能采用两种测试方式：

- 定点测试：在路测线路上选取多个点进行静止测试。定点测试主要适用于附着成功率、连接成功率等测试。定点测试包含信号强度定点测试与物理定点测试两种场景。第 5 章测试内容应按照两种测试场景分别测试。
- 移动测试：测试终端和辅助设备在测试车上，测试车在移动过程中进行测试。移动测试主要适用于覆盖、移动性测试等。

4.3.2 信号强度定点测试

根据信道条件的不同分为四类测试点：“极好”点、“好”点、“中”点和“差”点。这四类点依据SINR值来进行区分。

对各种测试点的SINR具体数值要求如下：

- 极好点：>22dB
- 好点：15~20dB
- 中点：5dB~10dB
- 差点：-5dB~0dB

选择好“极好”点、“好”点、“中”点和“差”点后，在定点区域内，进行相关的性能测试并记录测试数据。

4.3.3 物理定点测试

根据网络性能指标，如上下行速率，确定数个物理点，在该物理点进行性能测试。

对各物理测试点的要求如下：

- 好点：地理位置一致的小区中心点；
- 中点：地理位置一致的小区中间点；

——差点：地理位置一致的小区边缘点。

4.3.4 移动测试

路测时，应先选定测试路线。测试路线应尽可能遍历网络覆盖区域内的主干道、次主干道、支路等道路，并遍历选定测试区域内所有小区。测试车应视实际道路交通条件以中等速度（30-60km/h左右）行驶，通过路测系统记录测试数据。

5 定点测试

5.1 业务建立和保持测试

5.1.1 开机附着（Attach）成功率

测试项目： 业务建立和保持测试
测试分项： 开机附着（Attach）成功率
测试目的： 测试静止状态下终端开机进行 Attach 附着的成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 选取主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤： 1) 在选定的测试点，分别操作 2 部测试终端开机，待终端成功附着并建立缺省 EPS 连接后，发起用户面数据传送（如 Ping 包）； 2) 分别操作测试终端关机； 3) 每个终端分别重复步骤 1) -2) 50 次； 4) 统计开机附着成功率。
预期结果： 1) 在好点和中点的开机附着成功率应不低于 99%。
判定原则： 1) 附着成功率=成功完成附着与缺省 EPS 承载建立次数/开机总次数 2) 附着成功：终端发送 Attach Complete 消息，开机附着成功后，可成功发起 Ping 包，判做附着成功。 3) 附着失败：若开机入网后 1 分钟内未完成附着，或 Ping 包不能成功，则判做失败。

5.1.2 网络发起的去附着（Detach）成功率

测试项目： 业务建立和保持测试
测试分项： 网络发起的去附着（Detach）成功率
测试目的： 测试静止状态下网络发起的 Detach 去附着的成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤： 1) 在选定的测试点，分别操作 2 部测试终端开机，待终端成功附着并建立缺省 EPS 连接后，发起用户面数据传送（如 Ping 包）； 2) 网络发起对测试 UE 的 Detach； 3) 每个终端分别重复步骤 1) -2) 50 次； 4) 统计去附着成功率。
预期结果： 1) 去附着成功率应不低于 99%。
判定原则： 1) 去附着成功率=成功完成去附着/关机总次数 2) 终端成功发起 Detach 消息判做去附着成功，否则判做失败。

5.1.3 RRC 建立成功率

测试项目： 业务建立和保持测试
测试分项： RRC 建立成功率
测试目的： 测试静止状态下 RRC 建立的成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤：

1) 在选定的测试点，测试终端处于 RRC IDLE 状态； 2) 分别操作 2 部测试终端发起 RRC 连接建立请求（如进行 FTP 上传和下载）； 3) 保持业务 40 秒； 4) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态； 5) 每个终端分别重复步骤 2) -4) 50 次； 6) 统计 RRC 建立成功率。
预期结果： 1) RRC 建立成功率应不低于 99%。
判定原则： 1) 连接建立成功率=成功完成连接建立次数/终端发起分组数据连接建立请求总次数； 2) 连接建立成功：终端成功发送 RRCConnectionSetupComplete 消息，且 FTP 上传下载业务正常，判做 RRC 建立成功； 3) 连接建立失败：若消息不完整或发起连接请求 20 秒无 FTP 数据均判做失败。

5.1.4 寻呼成功率

测试项目： 业务建立和保持测试
测试分项： 寻呼成功率
测试目的： 测试静止状态下寻呼成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤： 1) 在选定的测试点，测试终端处于 RRC IDLE 状态； 2) 从网络侧分别发起对 2 部测试终端的寻呼（如发送数据）； 3) 终端侧和网络侧分别监测信令，记录寻呼成功/失败； 4) EPC 与终端建立连接后，保持业务 40 秒； 5) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态； 6) 每个终端分别重复步骤 2) -5) 50 次； 7) 统计寻呼成功率。
预期结果： 1) 寻呼成功率应不低于 99%。

判定原则：

- 1) 寻呼成功率=寻呼成功次数/EPC 发起寻呼请求总次数；
- 2) 寻呼成功：EPC 发起寻呼（S1 接口发送 Paging 消息）后收到 S1 接口相应的 INITIAL UE MESSAGE（NAS: Service Request），则判做寻呼成功；
- 3) 寻呼失败：EPC 发起寻呼起，5 秒内未收到 S1 接口相应的 INITIAL UE MESSAGE，则判做一次寻呼失败。

5.1.5 业务建立（Service Request）成功率

测试项目：业务建立和保持测试

测试分项：Service Request 建立成功率

测试目的：

测试静止状态下 Service Request 建立的成功率。

测试条件：

- 1) 网络系统与测试终端工作正常；
- 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常；
- 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内；
- 4) 所有测试终端位于同一个测试点。

测试步骤：

- 1) 在选定的测试点，测试终端均处于 RRC IDLE 状态；
- 2) 分别操作 2 部测试终端发起业务请求（如发起 FTP 上传和下载）；
- 3) 终端侧和网络侧分别监测信令，记录 Service Request 成功/失败；
- 4) 保持业务 40 秒；
- 5) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态；
- 6) 每个终端分别重复步骤 2) -4) 50 次；
- 7) 统计 Service Request 建立成功率。

预期结果：

- 1) Service Request 建立成功率应不低于 99%。

判定原则：

- 1) Service Request 建立成功率=Service Request 建立成功次数/发起 Service Request 总次数；
- 2) Service Request 建立成功：EPC 在 S1 口收到 INITIAL UE MESSAGE（NAS: Service Request）消息，FTP 上传下载业务正常，判做 Service Request 建立成功；

- | |
|--|
| 3) Service Request 建立失败: 若 2 秒内未收到 INITIAL UE MESSAGE (NAS: Service Request) 消息或无 FTP 数据均判做失败。 |
|--|

5.1.6 Ping 成功率

测试项目: 业务建立和保持测试
测试分项: Ping 成功率
测试目的: 测试静止状态下 Ping 业务的成功率。
测试条件: 1) 网络系统与测试终端工作正常; 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常; 3) 主测单小区内 3 个测试点 (1 个好点, 1 个中点, 1 个差点), 测试点应尽量均匀分布于主测小区内; 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤: 1) 在选定的测试点, 测试终端均处于 RRC IDLE 状态; 2) 分别操作 2 部测试终端发起到服务器的 Ping 包业务; 3) 保持 ping 业务 40 秒; 4) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态; 5) 从服务器侧分别发起到终端的 Ping 包业务; 6) 保持 Ping 业务 40 秒; 7) 每个终端分别重复步骤 2) -6) 50 次; 8) 统计 Ping 业务成功率。
预期结果: 1) Ping 成功率应不低于 99%。
判定原则: 1) $\text{Ping 成功率} = \text{Ping 成功次数} / \text{发起 Ping 总次数}$; 2) Ping 失败: 若 time out 连续出现 3 次判做失败。

5.1.7 Ping 丢包率

测试项目: 业务建立和保持测试
测试分项: Ping 丢包率
测试目的: 测试静止状态下 Ping 业务丢包率。

测试条件: 1) 网络系统与测试终端工作正常; 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常; 3) 主测单小区内 3 个测试点 (1 个好点, 1 个中点, 1 个差点), 测试点应尽量均匀分布于主测小区内; 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤: 1) 在选定的测试点, 测试终端均处于 RRC IDLE 状态; 2) 分别操作测试终端发起到服务器的 Ping 包业务; 3) 保持 ping 业务 40 秒; 4) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态; 5) 从服务器侧分别发起到终端的 Ping 包业务; 6) 保持 Ping 业务 40 秒; 7) 每个终端分别重复步骤 2) -6) 50 次; 8) 统计 Ping 业务成功率。
预期结果: 1) Ping 丢包率应小于 1%。
判定原则: 1) Ping 丢包率=Ping 丢包条数/发起 Ping 总包数; 2) Ping 丢包: Ping 软件界面显示的丢包数。

5.1.8 掉线率

测试项目: 业务建立和保持测试
测试分项: 掉线率
测试目的: 测试静止状态下寻呼成功率。
测试条件: 1) 网络系统与测试终端工作正常; 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常; 3) 主测单小区内 3 个测试点 (1 个好点, 1 个中点, 1 个差点), 测试点应尽量均匀分布于主测小区内; 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤: 1) 在选定的测试点, 测试终端处于 RRC IDLE 状态;

- 2) 分别发起对 2 部测试终端与网络的连接（如 FTP 下载上传），完成随机接入-RRC 连接建立-DRB 建立；
- 3) 终端侧和网络侧分别监测信令，并保持业务 90 秒；
- 4) 释放承载待终端进入 RRC IDLE 状态后 20 秒，重新进行连接；
- 5) 重复步骤 2) -4) 50 次；
- 6) 统计掉线率。

预期结果：

- 1) 掉线率应小于 5%。

判定原则：

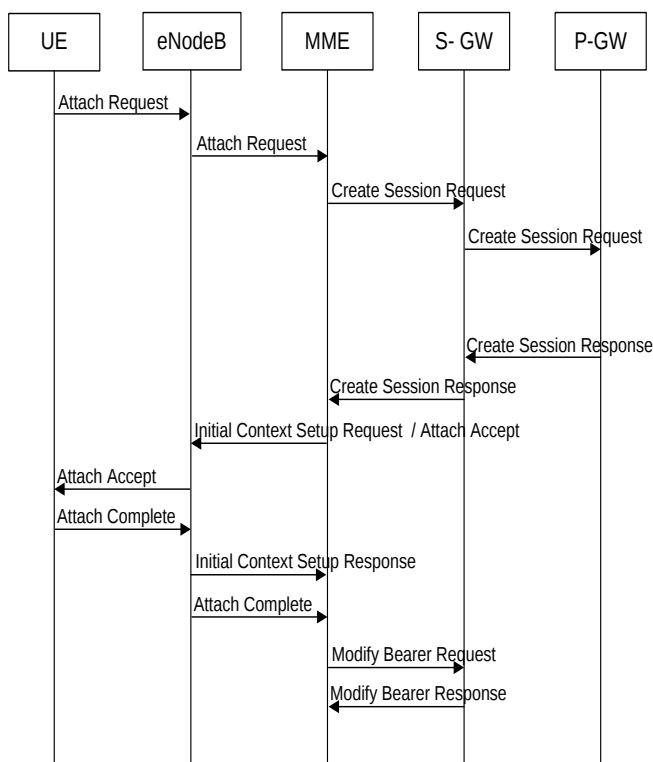
- 1) 掉线率=掉线次数/成功完成连接建立次数；
- 2) 掉线：建立连接 90 秒内空口 RRC 连接释放，或 10s 以上应用层速率为 0；
- 3) 成功完成连接建立：RRC IDLE 状态的终端通过“随机接入-RRC 连接建立-DRB 建立”空口过程完成与无线网的连接并开始上、下行数据传送，视作成功完成连接建立。

5.2 业务时延测试

5.2.1 开机附着（Attach）时延

测试项目： 业务时延测试
测试分项： 开机附着（Attach）时延
测试目的： 测试静止状态下开机附着（Attach）时延。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤： 1) 在选定的测试点，测试终端处于关机状态； 2) 分别操作 2 部测试终端开机，待终端成功附着并建立缺省 EPS 连接后，发起用户面数据传送（如 Ping 包）； 3) 终端侧和网络侧分别监测信令； 4) 记录终端发起 Attach Request 到终端发送 Attach Complete 消息的时长； 5) 终端关机； 6) 每个测试终端分别重复步骤 2) -5) 20 次；

参考消息流程：



预期结果：

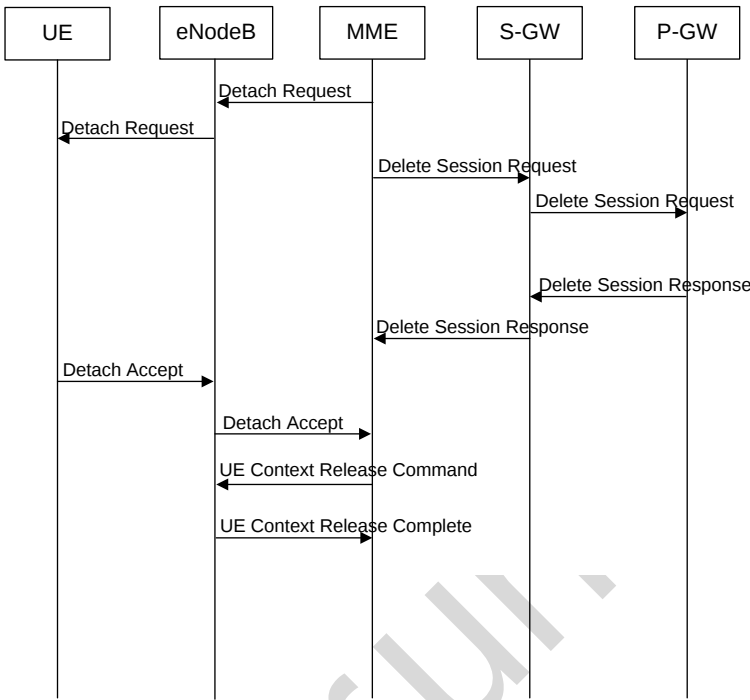
- 1) 统计开机附着平均时延。

5.2.2 网络发起的去附着（Detach）时延（可选）

测试项目： 业务时延测试
测试分项： 网络发起的去附着（Detach）时延
测试目的： 测试静止状态下网络发起的去附着（Detach）时延。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤： 1) 在选定的测试点，测试终端已连接网络，处于 ECM-Connected 状态； 2) 从网络侧分别发起对 2 部终端的去附着；

- 3) 监测 S1 接口信令,记录 EPC 发起 Detach Request 到收到 UE Context Release Complete 消息的时长;
- 4) 终端重新建立与网络的连接,进入 ECM-Connected 状态;
- 5) 每个测试终端分别重复步骤 2) -4) 20 次;

参考消息流程:



预期结果:

- 1) 统计网络发起的去附着平均时延。

5.2.3 RRC 建立时延

测试项目：业务时延测试
测试分项：RRC 建立时延
测试目的： 测试静止状态下 RRC 建立时延。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤：

- 1) 在选定的测试点，测试终端处于 RRC IDLE 状态；
- 2) 分别操作 2 部测试终端发起 RRC 连接建立请求（如进行 FTP 上传和下载）；
- 3) 监测终端信令，记录终端发出 RRCConnectionRequest 至终端发出 RRC connection Reconfiguration complete 完成的时长；
- 4) 保持业务 20 秒；
- 5) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态；
- 6) 每个终端分别重复步骤 2) -5) 20 次；

参考消息流程：

UE - E-UTRAN	消息
-->	<i>RRCConnectionRequest(ue-Identity, S-TMSI, establishmentCause)</i>
<--	<i>RRCConnectionSetup</i>
-->	<i>RRCConnectionSetupComplete</i>

预期结果：

- 1) 统计 RRC 建立平均时延。

5.2.4 Ping 时延

测试项目： 业务时延测试
测试分项： Ping 时延
测试目的： 测试静止状态下 Ping 包业务时延。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤： 1) 在选定的测试点，测试终端处于 RRC Connected 状态； 2) 分别操作 2 部测试终端发起到服务器（服务器位于 SGi 接口后第一个节点）的 Ping 包业务，持续 60 秒； 3) 发起从服务器到测试终端的 Ping 包业务，持续 60 秒； 4) 统计 2 次 Ping 包业务中每条 Ping 包的平均时延。
预期结果： 1) 统计 ping 包平均时延。

5.3 吞吐量测试

5.3.1 单小区下行吞吐量

测试项目： 吞吐量测试
测试分项： 单小区下行吞吐量
测试目的： 统计静止状态下单小区下行吞吐量。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤： 1) 在选定的测试点，所有 5 部测试终端已与网络建立连接； 2) 所有测试终端满 Buffer 进行 FTP 下载业务，吞吐量基本达到最大值，稳定后保持 60 秒以上，记录应用层平均吞吐量。
预期结果： 1) 分别记录 3 类测试点时的单小区下行吞吐量。

5.3.2 单小区上行吞吐量

测试项目： 吞吐量测试
测试分项： 单小区上行吞吐量
测试目的： 统计静止状态下单小区上行吞吐量。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 主测单小区内 3 个测试点（1 个好点，1 个中点，1 个差点），测试点应尽量均匀分布于主测小区内； 4) 所有测试终端位于同一个测试点。
测试步骤： 1) 在选定的测试点，所有 5 部测试终端已与网络建立连接；

- 2) 所有测试终端满 Buffer 进行 FTP 上传业务, 吞吐量基本达到最大值, 稳定后保持 60 秒以上, 记录应用层平均吞吐量。

预期结果:

- 1) 分别记录 3 类测试点时的单小区上行吞吐量。

5.3.3 单用户下行吞吐量

测试项目: 吞吐量测试
测试分项: 单用户下行吞吐量
测试目的: 统计静止状态下单用户下行吞吐量。
测试条件: 1) 网络系统与测试终端工作正常; 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常; 3) 主测单小区内 3 个测试点 (1 个好点, 1 个中点, 1 个差点), 测试点应尽量均匀分布于主测小区内。
测试步骤: 1) 在选定的测试点, 测试终端已与网络建立连接; 2) 测试终端满 Buffer 进行 FTP 下载业务, 稳定后保持 60 秒以上, 记录应用层平均峰值吞吐量。
预期结果: 1) 分别记录 3 类测试点时的单用户下行吞吐量。

5.3.4 单用户上行吞吐量

测试项目: 吞吐量测试
测试分项: 单用户下行吞吐量
测试目的: 统计静止状态下单用户下行吞吐量。
测试条件: 1) 网络系统与测试终端工作正常; 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常; 3) 主测单小区内 3 个测试点 (1 个好点, 1 个中点, 1 个差点), 测试点应尽量均匀分布于主测小区内。
测试步骤: 1) 在选定的测试点, 测试终端已与网络建立连接;

2) 测试终端满 Buffer 进行 FTP 上传业务, 稳定后保持 60 秒以上, 记录应用层平均峰值吞吐量。

预期结果:

1) 分别记录 3 类测试点时的单用户上行吞吐量。

6 移动测试

6.1 业务建立和保持测试

6.1.1 开机附着 (Attach) 成功率

测试项目: 业务建立和保持测试

测试分项: 开机附着 (Attach) 成功率

测试目的:

测试移动状态下终端开机进行 Attach 附着的成功率。

测试条件:

- 1) 网络系统与测试终端工作正常;
- 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常;
- 3) 测试终端 2 部, 并已正确连接路测系统。

测试步骤:

- 1) 测试车携带测试终端, 在已选定的测试路线上以中等速度 (30-60Km/小时) 行驶;
- 2) 分别操作 2 部测试终端开机, 待终端成功附着并建立缺省 EPS 连接后, 发起用户面数据传送 (如 Ping 包);
- 3) 分别操作测试终端关机;
- 4) 每个终端分别重复步骤 2) -3) 50 次;
- 5) 统计开机附着成功率。

预期结果:

- 1) 开机附着成功率应不低于 95%。

判定原则:

- 1) 附着成功率=成功完成附着与缺省 EPS 承载建立次数/开机总次数
- 2) 附着成功: 终端发送 Attach Complete 消息, 开机附着成功后, 可成功发起 Ping 包, 判做附着成功。
- 3) 附着失败: 若开机入网后 1 分钟内未完成附着, 或 Ping 包不能成功, 则判做失败。

6.1.2 去附着 (Detach) 成功率

测试项目: 业务建立和保持测试

测试分项： 去附着（Detach）成功率
测试目的： 测试移动状态下终端关机 Detach 去附着的成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。
测试步骤： 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 2) 分别操作 2 部测试终端开机，待终端成功附着并建立缺省 EPS 连接后，发起用户面数据传送（如 Ping 包）； 3) 分别操作测试终端关机； 4) 每个终端分别重复步骤 2) -3) 50 次； 5) 统计去附着成功率。
预期结果： 1) 去附着成功率应不低于 95%。
判定原则： 1) 去附着成功率=成功完成去附着/关机总次数 2) 终端成功发起 Detach 消息判做去附着成功，否则判做失败。

6.1.3 RRC 建立成功率

测试项目： 业务建立和保持测试
测试分项： RRC 建立成功率
测试目的： 测试移动状态下 RRC 建立的成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。
测试步骤： 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 2) 测试终端处于 RRC IDLE 状态； 3) 分别操作 2 部测试终端发起 RRC 连接建立请求（如进行 FTP 上传和下载）； 4) 保持业务 40 秒；

5) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态; 6) 每个终端分别重复步骤 3) -5) 50 次; 7) 统计 RRC 建立成功率。
预期结果: 1) RRC 建立成功率应不低于 95%。
判定原则: 1) 连接建立成功率=成功完成连接建立次数/终端发起分组数据连接建立请求总次数; 2) 连接建立成功: 终端成功发送 RRCConnectionSetupComplete 消息, 且 FTP 上传下载业务正常, 判做 RRC 建立成功; 3) 连接建立失败: 若消息不完整或发起连接请求 20 秒无 FTP 数据均判做失败。

6.1.4 寻呼成功率

测试项目: 业务建立和保持测试
测试分项: 寻呼成功率
测试目的: 测试移动状态下寻呼成功率。
测试条件: 1) 网络系统与测试终端工作正常; 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常; 3) 测试终端 2 部, 并已正确连接路测系统。
测试步骤: 1) 测试车携带测试终端, 在已选定的测试路线上以中等速度 (30-60Km/小时) 行驶; 2) 测试终端处于 RRC IDLE 状态; 3) 从网络侧分别发起对 2 部测试终端的寻呼 (如发送数据); 4) 终端侧和网络侧分别监测信令, 记录寻呼成功/失败; 5) EPC 与终端建立连接后, 保持业务 40 秒; 6) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态; 7) 每个终端分别重复步骤 3) -6) 50 次; 8) 统计寻呼成功率。
预期结果: 1) 寻呼成功率应不低于 95%。
判定原则: 1) 寻呼成功率=寻呼成功次数/EPC 发起寻呼请求总次数;

- 2) 寻呼成功：EPC 发起寻呼（S1 接口发送 Paging 消息）后收到 S1 接口相应的 INITIAL UE MESSAGE（NAS: Service Request），则判做寻呼成功；
- 3) 寻呼失败：EPC 发起寻呼起，5 秒内未收到 S1 接口相应的 INITIAL UE MESSAGE，则判做一次寻呼失败。

6.1.5 业务请求（Service Request）建立成功率

测试项目： 业务建立和保持测试
测试分项： Service Request 建立成功率
测试目的： 测试移动状态下 Service Request 建立的成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。
测试步骤： 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 2) 测试终端均处于 RRC IDLE 状态； 3) 分别操作 2 部测试终端发起业务请求（如发起 FTP 上传和下载）； 4) 终端侧和网络侧分别监测信令，记录 Service Request 成功/失败； 5) 保持业务 40 秒； 6) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态； 7) 每个终端分别重复步骤 3) -5) 50 次； 8) 统计 Service Request 建立成功率。
预期结果： 1) Service Request 建立成功率应不低于 95%。
判定原则： 1) Service Request 建立成功率=Service Request 建立成功次数/发起 Service Request 总次数； 2) Service Request 建立成功：EPC 在 S1 口收到 INITIAL UE MESSAGE（NAS: Service Request）消息，FTP 上传下载业务正常，判做 Service Request 建立成功； 3) Service Request 建立失败：若 2 秒内未收到 INITIAL UE MESSAGE（NAS: Service Request）消息或无 FTP 数据均判做失败。

6.1.6 Ping 成功率

测试项目： 业务建立和保持测试
测试分项： Ping 成功率
测试目的： 测试移动状态下 Ping 业务的成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。
测试步骤： 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 2) 测试终端均处于 RRC IDLE 状态； 3) 分别操作 2 部测试终端发起到服务器的 Ping 包业务； 4) 保持 ping 业务 40 秒； 5) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态； 6) 从服务器侧分别发起到终端的 Ping 包业务； 7) 保持 Ping 业务 40 秒； 8) 每个终端分别重复步骤 3) -7) 50 次； 9) 统计 Ping 业务成功率。
预期结果： 1) Ping 成功率应不低于 95%。
判定原则： 1) Ping 成功率=Ping 成功次数/发起 Ping 总包数； 2) Ping 成功：Ping 软件界面显示 Ping 成功； 3) Ping 失败：若 time out 连续出现 3 次判做失败。

6.1.7 Ping 丢包率

测试项目： 业务建立和保持测试
测试分项： Ping 丢包率
测试目的： 测试移动状态下 Ping 业务丢包率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。

测试步骤:

- 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶；
- 2) 测试终端均处于 RRC IDLE 状态；
- 3) 分别操作 2 部测试终端发起到服务器的 Ping 包业务；
- 4) 保持 ping 业务 40 秒；
- 5) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态；
- 6) 从服务器侧分别发起到终端的 Ping 包业务；
- 7) 保持 Ping 业务 40 秒；
- 8) 每个终端分别重复步骤 3) -7) 50 次；
- 9) 统计 Ping 业务成功率。

预期结果:

- 1) Ping 丢包率应小于 1%。

判定原则:

- 1) Ping 丢包率=Ping 丢包条数/发起 Ping 总包数；
- 2) Ping 丢包: Ping 软件界面显示的丢包数。

6.1.8 掉线率

测试项目: 业务建立和保持测试**测试分项:** 掉线率**测试目的:**

测试移动状态下寻呼成功率。

测试条件:

- 1) 网络系统与测试终端工作正常；
- 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常；
- 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。

测试步骤:

- 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶；
- 2) 测试终端处于 RRC IDLE 状态；
- 3) 分别发起对 2 部测试终端与网络的连接（如 FTP 下载上传），完成随机接入-RRC 连接建立-DRB 建立；
- 4) 终端侧和网络侧分别监测信令，并保持业务 90 秒；
- 5) 释放承载待终端进入 RRC IDLE 状态后 20 秒，重新进行连接；
- 6) 重复步骤 3) -5) 50 次；
- 7) 统计掉线率。

预期结果：

- 1) 掉线率应小于 5%。

判定原则：

- 1) 掉线率=掉线次数/成功完成连接建立次数；
- 2) 掉线：建立连接 90 秒内空口 RRC 连接释放，或 10s 以上应用层速率为 0；
- 3) 成功完成连接建立：RRC IDLE 状态的终端通过“随机接入-RRC 连接建立-DRB 建立”空口过程完成与无线网的连接并开始上、下行数据传送，视作成功完成连接建立。

6.2 业务时延测试

6.2.1 开机附着（Attach）时延

测试项目：业务时延测试

测试分项：开机附着（Attach）时延

测试目的：

测试移动状态下开机附着（Attach）时延。

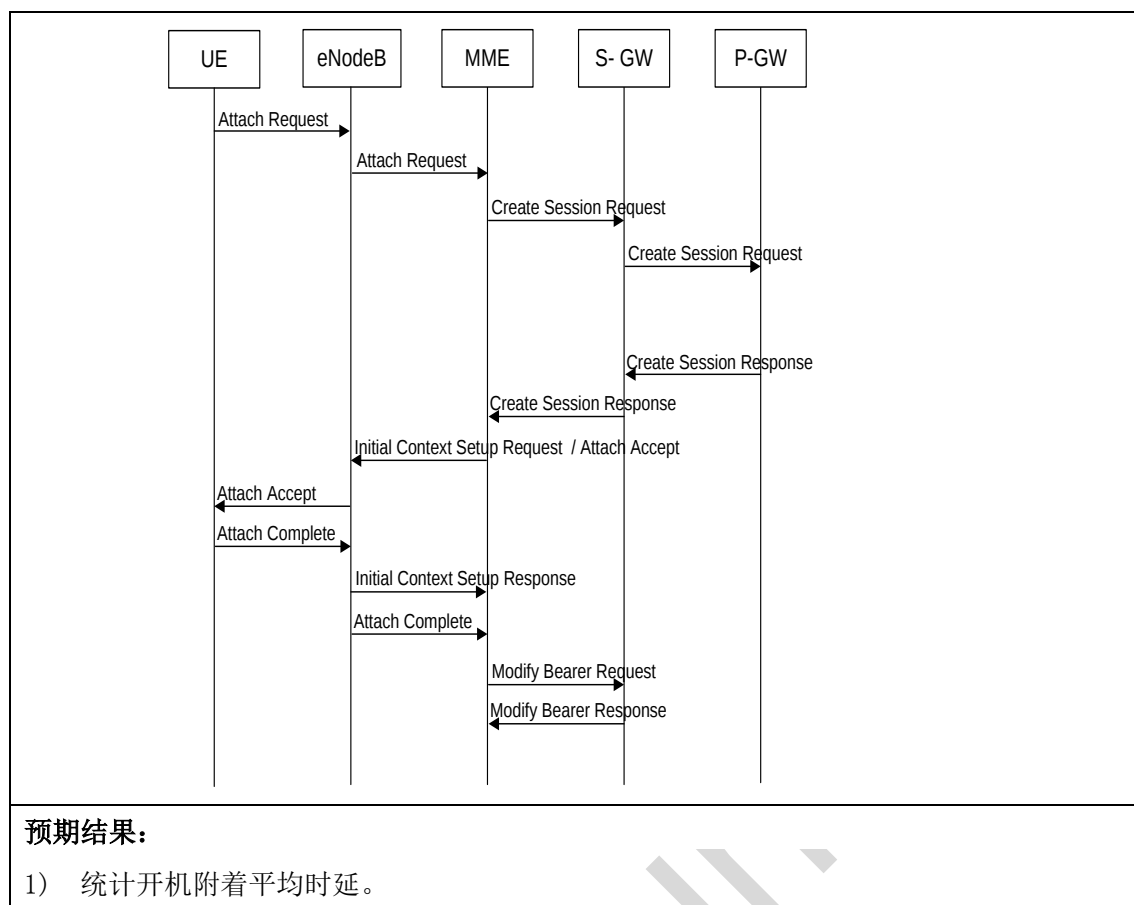
测试条件：

- 1) 网络系统与测试终端工作正常；
- 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常；
- 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。

测试步骤：

- 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶；
- 2) 测试终端处于关机状态；
- 3) 分别操作 2 部测试终端开机，待终端成功附着并建立缺省 EPS 连接后，发起用户面数据传送（如 Ping 包）；
- 4) 终端侧和网络侧分别监测信令；
- 5) 记录终端发起 Attach Request 到终端发送 Attach Complete 消息的时长；
- 6) 终端关机；
- 7) 每个测试终端分别重复步骤 3) -6) 20 次；

参考消息流程：

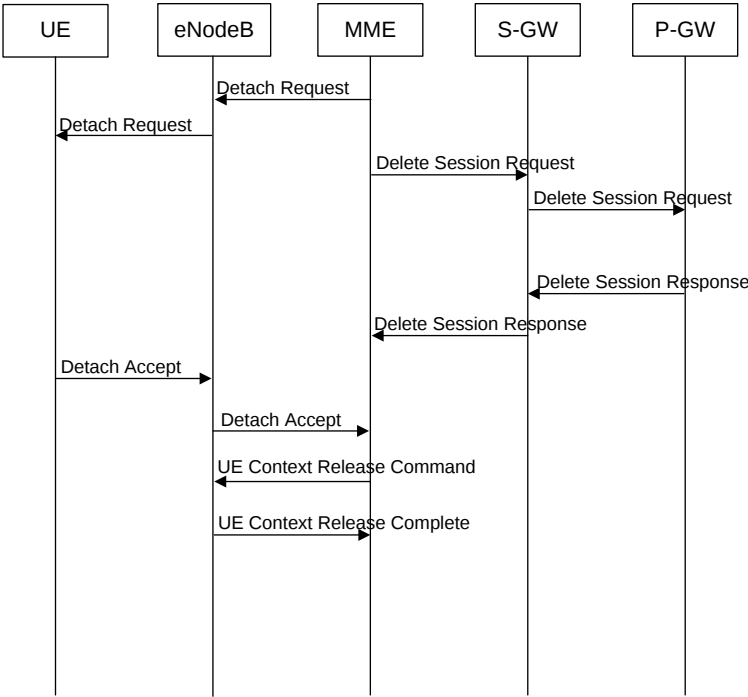


6.2.2 网络发起的去附着（Detach）时延（可选）

测试项目： 业务时延测试
测试分项： 网络发起的去附着（Detach）时延
测试目的： 测试移动状态下网络发起的去附（Detach）时延。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。
测试步骤： 1) 测试车携带 2 部测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 2) 测试终端已连接网络，处于 ECM-Connected 状态； 3) 从网络侧分别发起对终端的去附着； 4) 监测 S1 接口信令，记录 EPC 发起 Detach Request 到收到 UE Context Release Complete 消息的时长； 5) 终端重新建立与网络的连接，进入 ECM-Connected 状态；

6) 每个测试终端分别重复步骤 3) -5) 20 次;

参考消息流程:



预期结果:

- 1) 统计网络发起的去附着平均时延。

6.2.3 RRC 建立时延

测试项目：业务时延测试
测试分项：RRC 建立时延
测试目的： 测试移动状态下 RRC 建立时延。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。
测试步骤： 1) 测试车携带 2 部测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 2) 测试终端处于 RRC IDLE 状态； 3) 分别操作测试终端发起 RRC 连接建立请求（如进行 FTP 上传和下载）； 4) 监测终端信令，记录终端发出 RRCConnectiongRequest 至终端发出 RRC connection Reconfiguration complete 完成的时长；

- 5) 保持业务 20 秒；
- 6) 无业务数据传输一定时间后待终端进入 RRC IDLE 态；
- 7) 每个终端分别重复步骤 3) -6) 20 次；

参考消息流程：

UE - E-UTRAN	消息
-->	<i>RRCConnectionRequest(ue-Identity, S-TMSI, establishmentCause)</i>
<--	<i>RRCConnectionSetup</i>
-->	<i>RRCConnectionSetupComplete</i>

预期结果：

- 1) 统计 RRC 建立平均时延。

6.2.4 Ping 时延

测试项目： 业务时延测试
测试分项： Ping 时延
测试目的： 测试移动状态下 Ping 包业务时延。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统。
测试步骤： 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 2) 测试终端处于 RRC Connected 状态； 3) 分别操作 2 部测试终端发起到服务器的 Ping 包业务，持续 60 秒； 4) 发起从服务器到测试终端的 Ping 包业务，持续 60 秒； 5) 统计 2 次 Ping 包业务中每条 Ping 包的平均时延。
预期结果： 1) 统计 Ping 包平均时延。

6.3 业务连续性测试

6.3.1 切换成功率

测试项目： 业务连续性测试
测试分项： 切换成功率

测试目的： 测试移动状态下切换成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统； 4) 测试路线上各相邻小区间有同频邻区配置。
测试步骤： 1) 测试终端已与网络建立连接，正在进行 FTP 上传下载业务； 2) 测试车携带 2 部测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 3) 在路测过程中，观察终端能否一直保持业务不掉线； 4) 观察终端侧信令流程或服务小区 ID，确定是否发生切换。切换包括基站间切换与基站内切换，每部终端切换次数不少于 10 次； 5) 统计切换成功率。
预期结果： 1) 切换成功率应不低于 95%；
判定原则： 1) 切换成功率=切换成功次数/总切换次数； 2) 切换成功：观察信令终端成功向目标小区发送 RRC Connection Reconfiguration Complete，且上传/下载业务不中断； 3) 切换失败：任何信令不完整或上传/下载业务中断超过 20 秒。

6.3.2 切换时延

测试项目： 业务连续性测试
测试分项： 切换时延
测试目的： 统计移动状态下切换时延。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统； 4) 测试路线上各相邻小区间有同频邻区配置。
测试步骤： 1) 测试终端已与网络建立连接，正在进行 FTP 上传下载业务；

2) 测试车携带 2 部测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 3) 在路测过程中，观察终端能否一直保持业务不掉线； 4) 观察终端侧信令流程或服务小区 ID，确定是否发生切换。切换包括基站间切换与基站内切换，每部终端切换次数不少于 10 次； 5) 记录每次切换从终端发送 RRC Connection Reconfiguration 到终端向目标小区发送 RRC Connection Reconfiguration Complete 消息之间的时长； 6) 统计切换平均时延。
预期结果： 1) 切换平均时延应小于 80ms；

6.3.3 跟踪区更新（TAU）成功率

测试项目： 业务连续性测试
测试分项： 跟踪区更新（TAU）成功率
测试目的： 测试移动状态下 TAU 成功率。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 2 部，并已正确连接路测系统； 4) 测试路线上网络有不同 TAU 配置。
测试步骤： 1) 测试车携带 2 部测试终端，在已选定的测试路线上以中等速度（30-60Km/小时）行驶； 2) 测试终端已与网络建立连接，正在进行 FTP 上传下载业务（终端处于 Connected 状态）； 3) 在路测过程中，观察终端能否一直保持业务不掉线； 4) 观察终端侧信令流程或服务小区 TA，确定是否发生 TAU。每部终端 TAU 次数不少于 10 次； 5) 统计所有终端在 Connected 状态下的 TAU 成功率； 6) 所有终端处于 Idle 态； 7) 观察终端侧信令流程或服务小区 TA，确定是否发生 TAU。每部终端 TAU 次数不少于 10 次； 8) 统计所有终端在 Idle 状态下的 TAU 成功率。
预期结果： 1) TAU 成功率应不低于 95%；
判定原则：

- | |
|---|
| 1) TAU 成功率=TAU 成功次数/总 TAU 次数;
2) TAU 成功: 观察网络成功向测试终端发送 TAU Accept, 且在 Connected 状态下, 上传/下载业务不中断;
3) TAU 失败: 任何信令不完整或 Connected 状态下上传/下载业务中断超过 20 秒。 |
|---|

6.4 吞吐量测试

6.4.1 单用户下行吞吐量

测试项目: 吞吐量测试
测试分项: 单用户下行吞吐量
测试目的: 统计移动状态下单用户下行吞吐量。
测试条件: 1) 网络系统与测试终端工作正常; 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常; 3) 测试终端 1 部, 并已正确连接路测系统。
测试步骤: 1) 测试车携带测试终端, 在已选定的测试路线上以中等速度 (30-60Km/小时) 行驶; 2) 测试终端已与网络建立连接; 3) 测试终端满 Buffer 进行 FTP 下载业务, 稳定后保持 60 秒以上, 记录应用层平均峰值吞吐量。
预期结果: 1) 记录单用户下行吞吐量。

6.4.2 单用户上行吞吐量

测试项目: 吞吐量测试
测试分项: 单用户上行吞吐量
测试目的: 统计移动状态下单用户上行吞吐量。
测试条件: 1) 网络系统与测试终端工作正常; 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常; 3) 测试终端 1 部, 并已正确连接路测系统。
测试步骤: 1) 测试车携带测试终端, 在已选定的测试路线上以中等速度 (30-60Km/小时) 行驶;

- | |
|--|
| 2) 测试终端已与网络建立连接；
3) 测试终端满 Buffer 进行 FTP 上传业务，稳定后保持 60 秒以上，记录应用层平均峰值吞吐量。 |
|--|

预期结果：

- | |
|----------------|
| 1) 记录单用户上行吞吐量。 |
|----------------|

6.5 覆盖测试

6.5.1 覆盖打点测试

测试项目： 覆盖打点测试
测试目的： 测试网络的覆盖性能。
测试条件： 1) 网络系统与测试终端工作正常； 2) 路测系统、GPS 接收设备工作正常； 3) 测试终端 3 部，并已正确连接路测系统。
测试步骤： 1) 测试车携带测试终端，在已选定的测试路线上以 30Km/小时的速度行驶； 2) 使用路测设备测量终端接收到的 RSRP（参考信号接收功率）和 SINR（信干噪比），并记录 RSRP，SINR 以及终端位置信息等相关数据； 3) 测试覆盖范围应覆盖所有小区以及上下行线路； 4) 最终形成覆盖范围的 RSRP 和 SINR 打点图。
预期结果： 1) 记录覆盖范围内的 RSRP 和 SINR 值。
测试说明： RSRP 及 SINR 门限值由各地专网运营商根据网络覆盖要求进行规定。