

B-TrunC™ 02.010 V2.0

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

Test method for interoperability between user equipment and network
equipment of LTE based broadband trunking Communication (B-TrunC)
System (Phase 2)



2020年1月

版本修订记录

版本	主要修订内容	日期
1.0.70	删除8.3.3.2节	2019/04/12
1.0.75	5.6.6可选；5.7.5可选	2019/10/11
1.0.77	按照T77-22r1修改QCI 4与语音组呼并发的描述	2019/12/06
2.0	统一版本升级	2020/1/7

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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTS 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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-TrunCTM 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、北京中兴高达通信技术有限公司、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、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：宋得龙、崔媛媛、陈迎、蔡杰、郑伟、李晓华、袁剑、陈钢、白昆霄、吴迪、叶亚娟、梅晓华、万强、王璐、张耀匀、李赛男

目 次

版本修订记录	I
前 言	II
1 范围	7
2 规范性引用文件	7
3 缩略语	7
4 概述	7
4.1 测试配置	7
4.2 宽带集群网络要求	8
4.3 宽带集群终端要求	8
4.4 测试仪表要求	8
4.5 测试的前提条件	8
5 集群业务 IOT 测试	8
5.1 注册	9
5.2 注销	10
5.3 全双工语音单呼	11
5.4 可视单呼	13
5.5 半双工单呼（可选）	14
5.6 语音组呼	16
5.7 同源可视组呼	18
5.8 视频下推到组	20
5.9 视频下推到 UE	20
5.10 视频转发到组	21
5.11 视频上拉	22
5.12 视频回传	23
5.13 语音组呼叠加视频下推/转发	24
5.14 不同源的视频组呼（可选）	27
5.15 呼叫过程中改变媒体（可选）	28
5.16 同源与不同源的视频组呼切换（可选）	29
5.17 紧急呼叫	29
5.18 抢占优先（可选）	30
5.19 组播呼叫	31
5.20 语音组呼话权管理	31
5.21 同源视频组呼的话权管理	35
5.22 半双工语音单呼话权管理（可选）	38
5.23 视频源指示	39
5.24 短数据	41
5.25 组信息更新/动态重组	42
5.26 遥晕复活遥毙	43
5.27 故障弱化	45

5.28 移动性	46
5.29 迟后进入	51
5.30 短号（可选）	52
5.31 安全增强	54
6 音视频编解码	55
6.1 语音单呼	55
6.2 语音组呼	57
6.3 可视单呼	58
6.4 视频上拉	60
6.5 同源视频组呼	61
6.6 视频下推到组	62
7 IP 分组和集群的并发业务	63
7.1 QCI 9 与语音组呼并发	63
7.2 QCI 2 与语音组呼并发	63
7.3 QCI 9 与视频转发到组并发	63
7.4 QCI 7 与组播短消息并发	64
8 集群性能测试	64
8.1 呼叫建立时延	64
8.2 话权申请时延	66
8.3 移动性中断时延	66

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

1 范围

本规范规定了基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统（第二阶段）终端与网络集群业务的IOT测试方法。

本规范适用于基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统（第二阶段）的终端、集群基站和集群核心网。

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。

B-TrunC	宽带集群通信	Broadband Trunking Communication
CIF	通用影像传输格式	Common Intermediate Format
IOT	互操作测试	InterOperability Test
MO	主叫	Mobile Original
MT	被叫	Mobile Terminated
NAS	非接入层	Non-Access Stratum
QCI	QoS等级标识	QoS Class Identifier
SIP	会话发起协议	Session Initiation Protocol
LTE	长期演进	Long Term Evolution
UE	用户设备	User Equipment
ZUC	祖冲之	Zu Chung Chi

4 概述

4.1 测试配置

本规范中，基本功能等测试所需的基本环境配置如图1错误!未找到引用源。所示。其中，LTE宽带

集群终端设备和宽带集群网络设备应由不同的设备商提供。

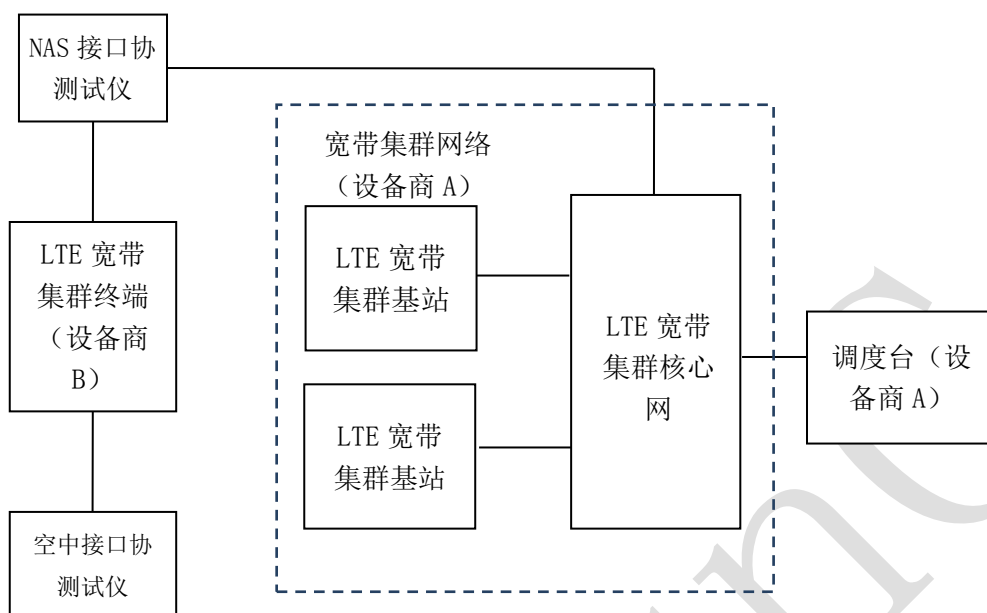


图 1 测试组网图

4.2 宽带集群网络要求

宽带集群网络由集群基站（2个）、集群核心网和调度台组成。集群核心网可连接NAS接口协议测试仪，发送和接收的NAS信令和信息。

4.3 宽带集群终端要求

可连接空中接口协议测试仪和NAS接口协议测试仪，显示终端发送和接收的信令序列。

4.4 测试仪表要求

4.4.1 空中接口协议测试仪

空中接口协议测试仪支持基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统 Uu 接口、Uu-T 接口的监测，支持对各层协议栈的解码，可以精确到位域级别。

4.4.2 NAS 接口协议测试仪

NAS 接口协议测试仪支持基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统终端到集群核心网接口的监测，支持对各层协议栈的解码，可以精确到 NAS 消息的位域级别。

4.5 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，数据正确配置并正常运行；
- 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 集群业务 IOT 测试

5.1 注册

5.1.1 初始注册-网络接受

测试项目：注册。

测试子项目：初始注册-网络接受。

测试目的：测试UE的集群注册过程。

预置条件：

UE 已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) UE开机，并完成attach过程；
- 2) 监测并分析NAS接口信令。

预期结果：

- 1) UE成功完成attach过程，成功注册。

5.1.2 遥晕后初始注册——网络接受

测试项目：注册。

测试子项目：遥晕后初始注册-网络接受。

测试目的：测试UE的集群注册过程。

预置条件：

- 1) UE已经签约集群业务；
- 2) UE被遥晕。

测试步骤：

- 1) UE开机，并完成attach过程；
- 2) 监测并分析NAS接口信令。

预期结果：

- 1) UE成功完成attach过程；
- 2) 注册后UE是遥晕状态。

5.1.3 初始注册-网络配置用户别称（可选）

测试项目：注册。

测试子项目：初始注册-网络配置用户别称。

测试目的：测试UE的集群注册过程。

预置条件：

- 1) UE已经签约集群业务；
- 2) UE无别称。

测试步骤：

- 1) 网络配置新的UE别称给UE；
- 2) UE开机，并完成attach过程；
- 3) 监测并分析NAS接口信令。

预期结果：

- 1) UE成功完成attach过程；
- 2) UE的别称为新配置的别称。

5.1.4 初始注册-网络配置紧急呼叫号码（可选）

测试项目：注册。

测试子项目：初始注册-网络配置紧急呼叫号码。

测试目的：测试UE的集群注册过程。

预置条件：

UE 已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) 网络配置一个新的紧急呼叫号码；
- 2) UE开机，并完成attach过程；
- 3) 监测并分析NAS接口信令。

预期结果：

- 1) UE成功完成attach过程；
- 2) UE的紧急呼叫号码为新配置的紧急呼叫号码。

5.1.5 周期注册-网络接受

测试项目：注册。

测试子项目：周期注册-网络接受。

测试目的：测试UE的周期集群注册过程。

预置条件：

- 1) UE已经签约集群业务；
- 2) 打开网络周期注册功能，配置周期时长。

测试步骤：

- 1) UE开机，并完成attach过程；
- 2) 记录初始注册消息中周期注册时长；

预期结果：

- 1) UE根据初始注册中获得的周期性注册周期时长，周期性发起集群注册过程；
- 2) UE以周期性注册周期时长为间隔，周期性发起注册过程。

5.1.6 初始注册-网络拒绝

测试项目：注册。

测试子项目：初始注册-网络拒绝（用户未开通该业务）。

测试目的：测试UE注册被网络侧拒绝的过程。

预置条件：

UE 未开通集群业务功能。

测试步骤：

- 1) UE开机，并完成attach过程；

预期结果：

- 1) UE开机发起集群注册过程；
- 2) UE注册失败。

5.2 注销

5.2.1 UE 发起的注销

测试项目：注销。

测试子项目：UE发起的标准注销。

测试目的：测试UE发起的集群业务标准注销过程。

预置条件：

- 1) UE已经签约集群业务；
- 2) UE已完成集群业务注册。

测试步骤：

- 1) UE关机或注销集群功能。

预期结果：

- 1) UE成功完成注销过程；
- 2) 核心网侧UE状态为TSM-DEREGISTERED状态。

5.2.2 网络发起的注销

测试项目：注销。

测试子项目：网络发起的注销。

测试目的：测试网络发起的注销过程。

预置条件：

- 1) UE已经签约集群业务；
- 2) UE已完成集群业务注册。

测试步骤：

- 1) 删除用户的集群签约数据，发起网侧注销过程。

预期结果：

- 1) 网络侧发起注销成功；
- 2) 核心网侧UE状态为TSM-DEREGISTERED状态。

5.3 全双工语音单呼

5.3.1 呼叫建立

5.3.1.1 呼叫建立-MO

测试项目：全双工语音单呼。

测试子项目：呼叫建立-MO。

测试目的：测试UE发起的全双工语音单呼呼叫流程。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。其中 UE1 为被测 UE。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼；
- 2) 呼叫建立成功后，双方开始语音全双工通话，通话保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 全双工语音单呼建立成功；
- 2) 双方开始语音全双工通话，语音清晰。

5.3.1.2 呼叫建立-MT

测试项目：全双工语音单呼。

测试子项目：呼叫建立-MT。

测试目的：测试UE发起的全双工语音单呼呼叫流程。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。其中 UE2 为被测 UE。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼；
- 2) 呼叫建立成功后，双方开始语音全双工通话，通话保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 全双工语音单呼建立成功；
- 2) 双方开始语音全双工通话，语音清晰。

5.3.2 UE 发起的呼叫释放

测试项目：全双工语音单呼。

测试子项目：UE发起的呼叫释放。

测试目的：测试主叫UE挂机释放全双工语音单呼流程。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) UE1 发起并建立对 UE2 的全双工语音单呼；
- 2) UE1 挂机，主动释放该呼叫。

预期结果：

- 1) UE1 挂机后，本次单呼正常结束。

5.3.3 网络发起的呼叫释放

测试项目：全双工语音单呼。

测试子项目：网络发起的呼叫释放。

测试目的：测试网络发起的全双工语音单呼释放流程。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼；
- 2) UE2 一直未接听该呼叫，直到定时器超时。

预期结果：

- 1) 定时器超时后，单呼释放成功。

5.3.4 呼叫拒绝-UE 到网络的呼叫拒绝

测试项目：全双工语音单呼。

测试子项目：呼叫拒绝-UE到网络的呼叫拒绝。

测试目的：测试全双工语音单呼UE到网络的呼叫拒绝。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) UE2 在另一路高优先级集群呼叫中，UE1 发起对 UE2 的全双工普通语音单呼；

预期结果：

- 1) 被叫 UE2 在另一呼叫忙，语音单呼未接通。

5.3.5 呼叫拒绝-网络到 UE 的呼叫拒绝

测试项目：全双工语音单呼。

测试子项目：网络到UE的呼叫拒绝。

测试目的：测试全双工语音单呼网络到UE的拒绝。

预置条件：

UE1 已经签约集群业务, UE2 处于遥晕状态。

测试步骤：

- 1) UE1 和 UE2 处于 idle 状态，UE1 发起对 UE2 的全双工普通语音单呼；

预期结果：

- 1) 呼叫失败。

5.4 可视单呼

5.4.1 呼叫建立

5.4.1.1 呼叫建立-MO

测试项目：可视单呼。

测试子项目：呼叫建立-MO。

测试目的：测试UE发起的可视单呼呼叫。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。UE1 为被测终端。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼；
- 2) 呼叫建立成功后，双方开始通话，通话保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 视频单呼建立成功；
- 2) 双方开始视频呼叫通话，通话过程中，双方语音和视频清晰流畅。

5.4.1.2 呼叫建立-MT

测试项目：可视单呼。

测试子项目：呼叫建立-MT。

测试目的：测试UE发起的可视单呼呼叫。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。UE2 为被测终端。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼;
- 2) 呼叫建立成功后, 双方开始通话, 通话保持 90 秒。

预期结果:

- 1) 视频单呼建立成功;
- 2) 双方开始视频呼叫通话, 通话过程中, 双方语音和视频清晰流畅。

5.4.2 UE 发起的呼叫释放

测试项目: 视频单呼。

测试子项目: UE发起的呼叫释放。

测试目的: 测试主叫UE挂机释放视频单呼。

预置条件:

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。

测试步骤:

- 1) UE1 发起并建立对 UE2 的视频单呼;
- 2) UE1 挂机, 主动释放该呼叫;

预期结果:

- 1) 本次单呼正常结束。

5.4.3 网络发起的呼叫释放

测试项目: 可视单呼。

测试子项目: 网络发起的呼叫释放。

测试目的: 测试网络发起的可视单呼释放。

预置条件:

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼;
- 2) UE2 振铃后拒绝接听该呼叫。

预期结果:

- 1) 被叫 UE2 拒绝接听呼叫后, 本次单呼结束。

5.5 半双工单呼 (可选)

5.5.1 呼叫建立-空闲态

测试项目: 半双工语音单呼

测试子项目: 呼叫建立-空闲态

测试目的: 测试集群 UE 主被叫均为空闲态时, 半双工语音单呼的建立。

预置条件:

- 1) UE1 和 UE2 已经签约集群业务;
- 2) UE1 和 UE2 均已 attach, 完成能力上报, 并在集群基站 A 的 TA 下;

- 3) UE1 和 UE2 均处于空闲态;
- 4) UE1 具有发起对 UE2 的单呼权限。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的半双工语音单呼;
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果:

- 1) UE1 和 UE2 之间的半双工语音单呼建立成功;
- 2) 主叫和被叫通话正常, 语音清晰流畅。

5.5.2 呼叫建立-连接态

测试项目: 半双工语音单呼

测试子项目: 呼叫建立-连接态。

测试目的: 测试集群 UE 主被叫均为连接态时, 半双工语音单呼的建立。

预置条件:

- 1) UE1 和 UE2 已经签约集群业务;
- 2) UE1 和 UE2 均已 attach, 并处于连接态;
- 3) UE1 具有发起对 UE2 的单呼权限。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的半双工语音单呼;
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果:

- 1) UE1 和 UE2 之间的半双工语音单呼建立成功;
- 2) 主叫和被叫通话正常, 语音清晰流畅。

5.5.3 UE 发起的呼叫释放

测试项目: 半双工语音单呼

测试子项目: UE 发起的呼叫释放。

测试目的: 测试 UE 发起的半双工语音单呼, 呼叫释放。

预置条件:

- 1) UE1 和 UE2 已经签约集群业务;
- 2) UE1 具有发起 UE2 单呼权限;
- 3) UE1 发起并建立对 UE2 的半双工语音单呼。

测试步骤:

- 1) UE1 和 UE2 半双工语音单呼持续期间, UE1 按挂机键, 主动释放该呼叫;

预期结果:

- 1) 本次半双工单呼正常结束。

5.5.4 网络发起的呼叫释放

测试项目: 半双工语音单呼

测试子项目: 网络发起的呼叫释放。

测试目的: 测试网络侧发起的半双工语音单呼释放。

预置条件:

- 1) UE1 和 UE2 已经签约集群业务;
- 2) UE1 具有发起 UE2 单呼权限;
- 3) UE1 发起并建立对 UE2 的半双工语音单呼。

测试步骤:

- 1) UE1 和 UE2 的半双工语音单呼持续期间, 长时间无人讲话, 直到话权定时器超时。

预期结果:

- 1) 网络侧释放该呼叫, 半双工单呼释放成功。

5.6 语音组呼

5.6.1 呼叫建立-空闲态

测试项目: 语音组呼。

测试子项目: 呼叫建立-空闲态。

测试目的: 测试 UE 空闲态发起并建立语音组呼。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员, UE1 具有发起 Group1 组呼权限;
- 3) UE1 已 attach, 完成能力上报, 并且处于空闲态;
- 4) UE1~UE3 均在集群基站 A 的 TA 下。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼未建立时, UE1 选择语音模式、Group1 群组、按下 PTT 键发起语音组呼;
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果:

- 1) Group1 语音组呼建立成功。
- 2) 组内所有终端能够正常听到主讲的语音, 语音清晰。

5.6.2 呼叫建立-连接态

测试项目: 语音组呼。

测试子项目: 呼叫建立-连接态。

测试目的: 测试 UE 连接态发起并建立语音组呼的流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员, UE1 具有发起 Group1 组呼权限;
- 3) UE1 已 attach, 处于连接态;
- 4) UE1~UE3 均在集群基站 A 的 TA 下。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼未建立时, UE1 选择语音模式、Group1 群组、按下 PTT 键发起语音组呼;
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果:

- 1) Group1 语音组呼建立成功;
- 2) 组内所有终端能够正常听到主讲的语音, 语音清晰。

5.6.3 UE 发起的呼叫释放-话权空闲

测试项目: 语音组呼。

测试子项目: UE 发起的呼叫释放-话权空闲。

测试目的: 测试话权空闲时, UE 主动发起语音组呼的释放流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3 和 Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员, UE1 具有结束 Group1 组呼权限;
- 3) UE1~UE3 均在集群基站 A 的 TA 下。

测试步骤:

- 1) Group1 呼叫激活过程中, 无群组成员讲话时, 组呼听用户 UE1 释放当前组呼。

预期结果:

- 1) Group1 所有群组成员退出呼叫, 当前组呼释放成功。

5.6.4 UE 发起的呼叫释放-话权占用

测试项目: 语音组呼。

测试子项目: UE 发起的呼叫释放-话权占用。

测试目的: 测试话权占用时, UE 主动发起语音组呼的释放流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3 和 Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员, UE1 具有结束 Group1 组呼权限;
- 3) UE1~UE3 均在集群基站 A 的 TA 下。

测试步骤:

- 1) Group1 语音组呼激活过程中, 群组成员 UE2 讲话时, UE1 释放当前语音组呼;

预期结果:

- 1) Group1 所有群组成员退出呼叫, 当前组呼释放成功。

5.6.5 网络发起的呼叫释放

测试项目: 语音组呼。

测试子项目: 网络发起的呼叫释放。

测试目的: 测试网络发起语音组呼的释放流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员;
- 3) UE1~UE3 均在同一集群基站下;
- 4) Group1 的语音组呼建立中。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼建立期间, 无群组成员讲话, 话权空闲定时器到, 网络发起释放当前语音组呼;

预期结果:

- 1) 定时器超时后, Group1 所有群组成员退出呼叫, 当前组呼释放成功。

5.6.6 呼叫拒绝-网络到 UE 的呼叫拒绝 (可选)

测试项目: 语音组呼

测试子项目: 呼叫拒绝

测试目的: 测试语音组呼网络到 UE 的呼叫拒绝功能。

预置条件:

- 1) UE1、Group1 已经签约集群业务;
- 2) 可采用以下方式发起网络到 UE 的呼叫拒绝: UE1 没有发起 Group1 集群组呼的权限, 或网络没有足够发起组呼的资源, 或组不存在。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼;

预期结果:

- 1) 组呼建立失败。

5.7 同源可视组呼

5.7.1 呼叫建立

测试项目: 同源可视组呼。

测试子项目: 呼叫建立。

测试目的: 测试 UE 发起同源可视组呼的流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员, UE1 具有发起 Group1 组呼权限;
- 3) UE1 已 attach, 完成能力上报, 处于连接态;
- 4) UE1~UE3 均在集群基站 A 的 TA 下。

测试步骤:

- 1) Group1 未建立时, UE1 选择 Group1、视频模式、按下 PTT 键发起同源可视组呼;
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果:

- 1) Group1 同源可视组呼建立成功。
- 2) 组内所有终端能够正常听到主讲的语音、显示主讲的视频, 语音视频清晰流畅。

5.7.2 UE 发起的呼叫释放-话权空闲

测试项目: 同源可视组呼。

测试子项目: UE 发起的呼叫释放-话权空闲。

测试目的： 测试话权空闲时，UE 主动发起同源可视组呼的释放流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员，UE1 具有结束 Group1 组呼权限；
- 3) UE1~UE3 均在集群基站 A 的 TA 下。

测试步骤：

- 1) Group1 同源可视组呼激活过程中，无群组成员讲话时，组呼听用户 UE1 释放当前呼叫；

预期结果：

- 1) 所有群组成员退出呼叫，当前组呼释放成功。

5.7.3 UE 发起的呼叫释放-话权占用

测试项目： 同源可视组呼。

测试子项目： UE 发起的呼叫释放-话权占用。

测试目的： 测试话权占用时，UE 主动发起同源可视组呼的释放流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员，UE1 具有结束 Group1 组呼权限；
- 3) UE1~UE3 均在集群基站 A 的 TA 下。

测试步骤：

- 1) Group1 同源可视组呼激活过程中，群组成员 UE2 讲话时，UE1 释放当前呼叫；

预期结果：

- 1) 所有群组成员退出呼叫，当前组呼释放成功。

5.7.4 网络发起的呼叫释放

测试项目： 同源可视组呼。

测试子项目： 网络发起的呼叫释放。

测试目的： 测试网络发起同源可视组呼释放流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员，并在同一集群基站下；
- 3) Group1 的同源可视组呼建立中。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼激活期间，无群组成员讲话，直到定时器超时。

预期结果：

- 1) 定时器到时后，所有群组成员退出呼叫，当前组呼释放成功。

5.7.5 呼叫拒绝-网络到 UE 的呼叫拒绝（可选）

测试项目： 同源可视组呼。

测试子项目：呼叫拒绝-网络到 UE 的呼叫拒绝。

测试目的：测试同源可视组呼，网络到 UE 的呼叫拒绝流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员，UE1 没有发起 Group1 组呼权限。

测试步骤：

UE1 发起 Group1 的同源可视组呼。

预期结果：

- 1) 同源可视组呼建立失败。

5.8 视频下推到组（可选）

5.8.1 呼叫建立

测试项目：视频下推到组。

测试子项目：呼叫建立。

测试目的：测试视频下推到组，群组成员的处理。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 群组成员，已经完成集群业务注册。

测试步骤：

- 1) 通过调度台对 Group1 进行本地视频推送操作；
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 视频推送成功，组内所有UE屏幕界面正常显示调度台推送的视频，视频清晰流畅。

5.8.2 调度台发起的呼叫释放

测试项目：视频下推到组。

测试子项目：呼叫释放。

测试目的：测试调度台发起视频下推释放的处理。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 群组成员，已经完成集群业务注册；
- 3) 调度台已经发起对 Group1 的视频下推并维持。

测试步骤：

- 1) 通过调度台对 Group1 进行视频下推结束操作；

预期结果：

- 1) Group1内所有UE的显示的视频下推成功结束。

5.9 视频下推到 UE

5.9.1 呼叫建立

测试项目：视频下推到UE。

测试子项目：呼叫建立。

测试目的：测试视频下推到UE的流程处理。

预置条件：

UE1 已经签约集群业务，处于 IDLE 状态。

测试步骤：

- 1) 调度台将视频下推到 UE1；
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 视频推送成功，UE1 屏幕显示调度台推送的视频，视频清晰流畅。

5.9.2 UE 发起的呼叫释放

测试项目：视频下推到UE。

测试子项目：UE发起的呼叫释放。

测试目的：测试UE释放视频下推业务的处理流程。

预置条件：

- 1) UE1 已经签约集群业务；
- 2) 调度台已发起对 UE1 的视频下推，UE1 正常接收该下推视频。

测试步骤：

- 1) UE1 释放视频下推；

预期结果：

- 1) UE1 显示的视频下推业务结束。

5.9.3 调度台发起的呼叫释放

测试项目：视频下推到UE。

测试子项目：调度台发起的呼叫释放。

测试目的：测试调度台发起视频下推到UE的释放流程。

预置条件：

- 1) UE 已经签约集群业务；
- 2) 调度台已发起对 UE1 的视频下推，UE1 正常接收该下推视频。

测试步骤：

- 1) 调度台发起释放视频下推的业务；

预期结果：

- 1) 视频下推业务结束，UE1 屏幕停止显示视频。

5.10 视频转发到组（可选）

5.10.1 呼叫建立

测试项目：视频转发到组。

测试子项目：呼叫建立。

测试目的： 测试视频转发到组，群组成员的处理。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 群组成员，UE4 不是 Group1 成员，各 UE 已经完成集群业务注册；
- 3) 调度台已上拉 UE4 的视频并保持。

测试步骤：

- 1) 通过调度台对 Group1 转发 UE4 的视频；
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 视频转发成功，组内所有UE屏幕界面正常显示UE4上传的视频，视频清晰流畅。

5.10.2 调度台发起的呼叫释放

测试项目： 视频转发到组。

测试子项目： 呼叫释放。

测试目的： 测试调度台发起视频转发释放的处理。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 群组成员，UE4 不是 Group1 成员，各 UE 已经完成集群业务注册；
- 3) 调度台已上拉 UE4 的视频，并将该视频转发至 Group1。

测试步骤：

- 1) 通过调度台对 Group1 进行视频转发结束操作；

预期结果：

- 1) 视频转发业务结束，组内所有 UE 屏幕停止显示视频。

5.11 视频上拉

5.11.1 呼叫建立

测试项目： 视频上拉。

测试子项目： 呼叫建立。

测试目的： 测试视频上拉的流程处理。

预置条件：

UE1已经签约集群业务，且UE1处于RRC_IDLE状态。

测试步骤：

- 1) 调度台上拉 UE1 的视频；
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 视频上拉成功，调度台屏幕显示UE1的视频，视频清晰流畅。

5.11.2 UE 发起的呼叫释放

测试项目：视频上拉。

测试子项目：UE发起的呼叫释放。

测试目的：测试UE释放视频上拉的处理流程。

预置条件：

- 1) UE1 已经签约集群业务；
- 2) 调度台已上拉 UE1 的视频，并保持。

测试步骤：

- 1) UE1 发起释放视频上拉的业务；

预期结果：

- 1) 视频上拉业务结束，调度台屏幕停止显示视频。

5.11.3 调度台发起的呼叫释放

测试项目：视频上拉。

测试子项目：调度台发起的呼叫释放。

测试目的：测试调度台发起的视频上拉释放流程。

预置条件：

- 1) UE1 已经签约集群业务；
- 2) 调度台已上拉 UE1 的视频，并保持。

测试步骤：

- 1) 调度台发起释放视频上拉的业务；

预期结果：

- 1) 视频上拉业务结束，调度台屏幕停止显示视频。

5.12 视频回传

5.12.1 呼叫建立

测试项目：视频回传。

测试子项目：呼叫建立。

测试目的：测试视频回传的处理流程。

预置条件：

UE1 已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) UE1 选择视频模式，向调度台发起视频回传；
- 2) 呼叫保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 视频回传成功，调度台屏幕显示UE1视频，视频清晰流畅。

5.12.2 UE 发起的呼叫释放

测试项目：视频回传。

测试子项目：UE发起的呼叫释放。

测试目的：测试UE释放视频回传的处理流程。

预置条件：

- 1) UE1 已经签约集群业务；
- 2) UE1 向调度台回传视频成功，并保持。

测试步骤：

- 1) UE1 发起释放视频回传的业务；

预期结果：

- 1) 视频回传业务结束，调度台屏幕停止显示视频。

5.12.3 调度台发起的呼叫释放

测试项目：视频回传。

测试子项目：调度台发起的呼叫释放。

测试目的：测试调度台发起的视频回传释放流程。

预置条件：

- 1) UE1 已经签约集群业务；
- 2) UE1 向调度台回传视频成功，并保持。

测试步骤：

- 1) 调度台发起释放视频回传的业务；

预期结果：

- 1) 视频回传业务结束，调度台屏幕停止显示视频。

5.13 语音组呼叠加视频下推/转发（可选）

5.13.1 语音组呼叠加视频下推

5.13.1.1 呼叫建立

测试项目：语音组呼叠加视频下推

测试子项目：呼叫建立

测试目的：在已有语音组呼的基础上，叠加视频下推。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) UE1~UE3 在集群基站 A 的 TA 下；
- 4) Group1 语音组呼中；
- 5) 语音组呼叠加视频下推通过一个 Call ID 实现。

测试步骤：

- 1) 记录语音组呼的 Call ID；
- 2) Group1 语音组呼持续过程中，调度台发起 Group1 视频下推；
- 3) 呼叫保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 集群核心网给 Group1 的所有群组成员发送 VIDEO SOURCE INDICATION 消息，指示视频源信息，

其中 Call ID 与原语音组呼 Call ID 相同；

- 2) 视频下推成功；
- 3) 组内所有用户都能正常接收语音和视频，语音和视频清晰流畅。

5.13.1.2 网络仅结束视频下推

测试项目：语音组呼叠加视频下推

测试子项目：网络近结束视频下推。

测试目的：在视频下推和语音组呼的组合业务中，网络结束视频下推，保留语音呼叫。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) UE1~UE3 在集群基站 A 的 TA 下；
- 4) Group1 已经配置语音组呼叠加视频下推。

测试步骤：

- 1) 组合业务持续期间，调度台发起结束视频下推，触发网络侧发起结束视频下推流程，语音呼叫持续；

预期结果：

- 1) 本次视频下推结束，语音组呼仍持续。

5.13.1.3 网络同时结束视频下推和语音组呼

测试项目：语音组呼叠加视频下推

测试子项目：网络同时结束视频下推和语音组呼。

测试目的：在视频下推和语音组呼组合业务中，网络结束视频下推和语音组呼。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) UE1~UE3 在集群基站 A 的 TA 下；
- 4) Group1 语音组呼叠加视频下推过程中。

测试步骤：

- 1) 组合业务持续期间，调度台结束视频下推和语音呼叫组合业务，触发集群核心网下发结束视频下推和语音组呼呼叫流程；

预期结果：

- 1) 本次视频下推和语音组呼结束。

5.13.2 语音组呼叠加视频转发

5.13.2.1 呼叫建立

测试项目：语音组呼叠加视频转发

测试子项目：呼叫建立

测试目的：在已有语音组呼的基础上，叠加视频转发，测试并发流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) UE1~UE3 在集群基站 A 的 TA 下；
- 4) Group1 语音组呼中；
- 5) 语音组呼叠加视频转发通过一个 Call ID 实现。

测试步骤：

- 1) 记录语音组呼的 Call ID；
- 2) Group1 语音组呼持续过程中，调度台发起 Group1 视频转发；
- 3) 监测并分析 NAS 接口信令；
- 4) 呼叫保持 90 秒。

预期结果：

- 1) 集群核心网给 Group1 的所有群组成员发送 VIDEO SOURCE INDICATION 消息，指示视频源信息，其中 Call ID 与原语音组呼 Call ID 相同；
- 2) 视频转发成功；
- 3) 组内所有用户都能正常接收语音和视频，语音和视频清晰流畅。

5.13.2.2 网络仅结束视频转发

测试项目：语音组呼叠加视频转发

测试子项目：网络仅结束视频转发。

测试目的：在视频转发和语音组呼的组合业务中，网络发起释放视频转发，保留语音呼叫。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) UE1~UE3 在集群基站 A 的 TA 下；
- 4) Group1 视频转发和语音组呼组合业务进行中。

测试步骤：

- 1) 组合业务持续期间，调度台请求结束视频转发，触发集群核心网发起释放视频转发流程，语音呼叫持续；

预期结果：

- 1) 本次视频转发结束，语音组呼仍持续。

5.13.2.3 网络同时结束视频转发和语音组呼

测试项目：语音组呼叠加视频转发

测试子项目：网络同时结束视频转发和语音组呼。

测试目的：视频转发和语音组呼组合业务中，网络结束视频转发和语音组呼，测试处理流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；

- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员;
- 3) UE1~UE3 在集群基站 A 的 TA 下;
- 4) Group1 视频转发和语音组呼组合业务进行中。

测试步骤:

- 1) 组合业务持续期间, 调度台结束视频转发和语音呼叫, 触发集群核心网发送结束视频转发和语音呼叫流程;

预期结果:

- 1) 本次视频转发和语音组呼结束。

5.14 不同源的视频组呼(可选)

5.14.1 呼叫建立

测试项目: 不同源的视频组呼。

测试子项目: 呼叫建立。

测试目的: 测试不同源的视频组呼中被叫UE的处理流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、调度台、Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员, 均已完成集群注册。

测试步骤:

- 1) Group1 未建立时, 调度台发起对 Group1 的不同源可视组呼;

预期结果:

- 1) 不同源视频组呼建立, 组内所有成员 UE 显示主讲为调度台号码, 指示视频来源为调度台。

5.14.2 话权申请

测试项目: 不同源的视频组呼。

测试子项目: 话权申请。

测试目的: 测试不同源的视频组呼中UE的话权申请处理流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、调度台、Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员, 均已完成集群注册;
- 3) 调度台已经发起对 Group1 的不同源视频组呼, 当前话权空闲, 视频源为调度台。

测试步骤:

- 1) 呼叫建立后, UE1 按 PTT 申请话权;
- 2) 组内所有 UE 分别申请语音话权。

预期结果:

- 1) UE1 获得话权可以讲话, 但 UE2、UE3 屏幕显示仍为调度台的视频;
- 2) 组内所有 UE 都可以获得话权并讲话, 语音清晰流畅, 但视频为调度台的视频, 视频清晰流畅。

5.14.3 调度台发起的呼叫释放

测试项目: 不同源的视频组呼。

测试子项目: 调度台发起的呼叫释放。

测试目的： 测试调度台发起不同源的视频组呼释放流程处理。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、调度台、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员，均已完成集群注册；
- 3) 调度台已经发起对 Group1 的不同源视频组呼，当前话权空闲，视频源为调度台。

测试步骤：

- 1) 调度台对该不同源视频组呼发起呼叫释放；

预期结果：

- 1) 组呼释放，UE1、UE2、UE3 均结束呼叫。

5.15 呼叫过程中改变媒体（可选）

5.15.1 单呼过程中改变媒体（可选）

测试项目： 呼叫过程中改变媒体

测试子项目： 单呼过程中改变媒体

测试目的： 测试 UE 单呼中发起改变媒体

预置条件：

- 1) UE1、UE2已经签约集群业务。
- 2) UE1、UE2已经成功注册。
- 3) UE1、UE2都支持720P视频格式。

测试步骤：

- 1) UE1发起发起对UE2的可视单呼，视频格式为CIF。
- 2) UE1将视频格式改为720P。

预期结果：

- 1) UE2可以显示UE1的CIF格式视频。
- 2) UE1发起媒体改变后，UE2上可以显示DC1的720P格式视频。

5.15.2 组呼过程中改变媒体（可选）

测试项目： 呼叫过程中改变媒体

测试子项目： 组呼过程中改变媒体

测试目的： 测试 UE 组呼中发起改变媒体

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3已经签约集群业务。
- 2) UE1、UE2、UE3已经成功注册。
- 3) UE1、UE2同属于组1，UE3能对组1发起可视呼叫。
- 4) UE1、UE2、UE3都支持720P视频格式。

测试步骤：

- 1) UE3发起发起对组1的同源可视组呼，视频格式为CIF。
- 2) UE3将视频格式改为720P。

预期结果：

- 1) UE1和UE2可以显示UE3的CIF格式视频。
- 2) UE3发起媒体改变后，UE1和UE2上可以显示UE3的720P格式视频。

5.16 同源与不同源的视频组呼切换（可选）

测试项目：同源与不同源的视频组呼切换。

测试目的：测试同源视频组呼切换到不同源视频组呼流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、调度台1、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3和调度台1是Group1群组成员；
- 3) UE1发起Group1的视频组呼。

测试步骤：

- 1) 调度台1选择Group1发送视频转发；

预期结果：

- 1) 调度台1发送视频转发后，组成员所有UE显示视频为调度台指定的视频源用户。

5.17 紧急呼叫

5.17.1 全双工单呼

5.17.1.1 全双工单呼-MO

测试项目：紧急呼叫。

测试子项目：全双工紧急单呼-MO。

测试目的：测试UE发起的全双工紧急单呼呼叫流程。

预置条件：

UE和调度台已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) UE按下紧急呼叫键，发起对调度台的全双工紧急单呼；
- 2) 呼叫建立成功后，通话保持90秒。

预期结果：

- 1) 紧急单呼建立成功，UE显示该呼叫为紧急呼叫；
- 2) 紧急单呼通话正常，语音清晰。

5.17.1.2 全双工单呼-MT

测试项目：紧急呼叫。

测试子项目：全双工紧急单呼-MT。

测试目的：测试UE能够接听全双工紧急单呼。

预置条件：

UE1和UE2已经签约集群业务。其中UE2为被测UE。

测试步骤：

- 1) UE1按下紧急呼叫键，发起对UE2的全双工紧急单呼；
- 2) 呼叫建立成功后，通话保持90秒。

预期结果：

- 1) 全双工语音紧急单呼建立成功，UE显示该呼叫为紧急呼叫；

- 2) 双方开始语音全双工通话，语音清晰。

5.17.2 语音组呼

测试项目：紧急呼叫。

测试子项目：紧急组呼。

测试目的：测试调度台发起的紧急组呼呼叫流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、调度台、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、调度台是Group1群组成员。

测试步骤：

- 1) 调度台发起对 Group1 的紧急呼叫；

预期结果：

- 1) 紧急组呼建立成功，UE 显示该组呼为紧急组呼。

5.18 预占优先（可选）

5.18.1 全双工单呼

测试项目：预占优先。

测试子项目：全双工单呼预占优先。

测试目的：测试UE发起的全双工语音单呼预占优先流程。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼预占优先；

预期结果：

- 1) 预占优先全双工单呼建立成功。

5.18.2 可视单呼

测试项目：预占优先。

测试子项目：可视单呼预占优先。

测试目的：测试UE发起的可视单呼预占优先流程。

预置条件：

UE1 和 UE2 已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼预占优先；

预期结果：

- 1) 预占优先可视单呼建立成功。

5.18.3 语音组呼

测试项目：预占优先。

测试子项目：语音组呼预占优先。

测试目的：测试UE发起的语音组呼预占优先流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 选择 Group1 发起预占优先组呼；

预期结果：

- 1) 预占优先组呼建立成功。

5.18.4 可视组呼

测试项目：预占优先。

测试子项目：可视组呼预占优先。

测试目的：测试UE发起的可视组呼预占优先流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 选择 Group1 发起预占优先可视组呼；

预期结果：

- 1) 预占优先视频组呼建立成功。

5.19 组播呼叫

测试项目：组播呼叫。

测试子项目：组播呼叫。

预置条件：

UE1~UE_n、调度台已经签约集群业务。

测试步骤：

- 1) 调度台发起组播呼叫；
- 2) UE1 发起话权申请。

预期结果：

- 1) 调度台发起组播呼叫建立成功；
- 2) UE1 发起话权申请不成功。

5.20 语音组呼话权管理

5.20.1 话权申请

5.20.1.1 话权申请-授权-空闲态

测试项目：话权申请。

测试子项目：话权申请-授权。

测试目的：测试UE话权申请授权流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 3) UE1、UE2、UE3处于空闲态且组呼听话中；
- 4) UE1处于态。

测试步骤：

- 1) UE1 按下 PTT 键，申请话权；
- 2) 对组内所有 UE 轮流执行一次空闲态话权申请。

预期结果：

- 1) UE1 获得话权，并能讲话，组内所有 UE 听到 UE1 的讲话，语音清晰流畅；
- 2) 组内所有 UE 都能够在空闲态申请话权，其他 UE 都能听到话权方 UE 的讲话，语音清晰流畅。

5.20.1.2 话权申请-授权-连接态

测试项目：话权申请。

测试子项目：话权申请-授权。

测试目的：测试UE话权申请授权流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 3) UE1、UE2、UE3处于空闲态且组呼听话中；
- 4) UE1处于连接态。

测试步骤：

- 1) UE1 按下 PTT 键，申请话权；

预期结果：

- 1) UE1 获得话权，并能讲话，UE2 听到 UE1 的讲话。

5.20.1.3 话权申请-排队

测试项目：话权申请。

测试子项目：话权申请-排队。

测试目的：测试UE话权申请排队流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) UE1 处于组呼听话中；
- 4) 当前组呼内 UE2 讲话，并且话权优先级高于 UE1。

测试步骤：

- 1) UE1 按下 PTT 键，申请话权；

预期结果：

- 1) UE1 处于排队中；
- 2) UE1 仍听到 UE2 的讲话。

5.20.1.4 话权排队后-授权

测试项目：话权申请。

测试子项目：话权排队后-授权。

测试目的：测试UE话权排队后授权过程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) 当前组呼内 UE2 讲话，并且话权优先级高于 UE1；
- 4) 当前 UE1 在排队中第一位。

测试步骤：

- 1) UE2 松开 PTT 键，释放话权；
- 2) 集群核心网给 UE1 授予话权。

预期结果：

- 1) UE1 获得话权，并能讲话，组成员听到 UE1 的讲话。

5.20.1.5 话权申请-拒绝-队列满

测试项目：话权申请。

测试子项目：话权申请-拒绝。

测试目的：测试UE话权申请拒绝流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) UE1 处于组呼听话中；
- 4) 当前组呼内 UE2 讲话，UE3 排队，并且 UE2 和 UE3 话权优先级高于 UE1，话权队列已满（话权队列长度设置是 1）。

测试步骤：

- 1) UE1 按下 PTT 键，申请话权；

预期结果：

- 1) UE1 终端显示队列满，无法进行话权排队。

5.20.2 话权释放

5.20.2.1 UE 发起的话权释放

测试项目：话权释放。

测试子项目：UE话权释放。

测试目的：测试UE话权释放流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 3) UE1处于组呼讲话中。

测试步骤:

- 1) UE1松开PTT键, 释放话权;

预期结果:

- 1) UE1 话权成功, 组内话权为空闲状态, 其他成员可以正常申请话权。

5. 20. 2. 2 网络发起的话权释放-讲话超时

测试项目: 话权释放。

测试子项目: 网络发起的话权释放。

测试目的: 测试网络发起的话权释放流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务;
- 2) UE1处于组呼讲话中;
- 3) 设置讲话限时时长T。

测试步骤:

- 1) UE1 一直讲话超过 T;

预期结果:

- 1) UE1 话权被释放, 进入听话状态。

5. 20. 3 话权提示**5. 20. 3. 1 话权提示-空闲**

测试项目: 话权提示。

测试子项目: 话权提示-空闲。

测试目的: 测试话权提示流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务;
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员;
- 3) UE1处于组呼讲话中。

测试步骤:

- 1) UE1松开PTT键, 释放话权;
- 2) 组内所有 UE 轮流执行话权申请, 并释放话权。

预期结果:

- 1) 组内所有成员 UE 显示话权为空闲。

5. 20. 3. 2 话权提示-占用

测试项目: 话权提示。

测试子项目: 话权提示-占用。

测试目的: 测试话权提示流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务;
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员;

- 3) UE1、UE2、UE3处于空闲态且组呼听话中；
- 4) UE1处于空闲态。

测试步骤：

- 1) UE1 按下 PTT 键，申请话权；
- 2) 组内所有 UE 都执行话权申请。

预期结果：

- 1) 当有话权占用时，听用户 UE 显示话权被占用。

5.20.4 网络通知主讲通话限时（可选）

测试项目：网络通知主讲通话限时。

测试子项目：网络通知主讲通话限时。

测试目的：网络通知主讲通话限时。

前置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3Group1已经签约集群业务，UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 2) 设置UE最大通话时长为30秒，网络在UE到达最大通话时长提前10s通知。

测试步骤：

- 1) UE1 发起 Group1 的语音组呼，UE1 讲话超过 20 秒；

预期结果：

- 1) UE1 的通话时长到达 20 秒时，终端显示通话时长即将到时的提示。

5.21 同源视频组呼的话权管理

5.21.1 话权申请

5.21.1.1 话权申请-授权

测试项目：话权申请。

测试子项目：话权申请-授权。

测试目的：测试UE话权申请授权流程。

前置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 3) UE1、UE2、UE3处于空闲态且视频组呼听话中；
- 4) UE1处于空闲态。

测试步骤：

- 1) UE1 按下 PTT 键，申请话权；
- 2) 组内所有 UE 轮流执行一次话权申请，并获得授权。

预期结果：

- 1) UE1获得话权，并能讲话，组成员听到UE1的讲话，看到UE1的视频；
- 2) 所有UE话权申请过程正常，组成员听到话权UE的讲话，并看到话权UE的视频。

5.21.1.2 话权申请-拒绝-队列满

测试项目：话权申请。

测试子项目：话权申请-拒绝。

测试目的：测试UE话权申请拒绝流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 群组成员；
- 3) UE1 处于组呼听话中；
- 4) 当前组呼内 UE2 讲话，UE3 排队，并且 UE2 和 UE3 话权优先级高于 UE1，话权队列已满（话权队列长度设置是 1）。

测试步骤：

- 1) UE1 按下 PTT 键，申请话权；

预期结果：

- 1) UE1 显示队列满，无法进行话权排队。

5.21.2 话权释放

5.21.2.1 UE 发起的话权释放

测试项目：话权释放。

测试子项目：UE话权释放。

测试目的：测试UE话权释放流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 3) UE1处于组呼讲话中。

测试步骤：

- 1) UE1松开PTT键，释放话权；

预期结果：

- 1) UE1 话权成功，组内话权为空闲状态，其他成员可以正常申请话权。

5.21.2.2 网络发起的话权释放-讲话超时

测试项目：话权释放。

测试子项目：网络发起的话权释放。

测试目的：测试网络发起的话权释放流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1处于组呼讲话中；
- 3) 设置讲话限时时长T。

测试步骤：

- 1) UE1 一直讲话超过 T；

预期结果：

- 1) UE1 讲话时间超过 T 后，话权被释放，进入听话状态。

5.21.3 话权提示

5.21.3.1 话权提示-空闲

测试项目：话权提示。

测试子项目：话权提示-空闲。

测试目的：测试话权提示流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 3) UE1处于组呼讲话中。

测试步骤：

- 1) UE1松开PTT键，释放话权；

预期结果：

- 1) 组内所有成员 UE 显示话权为空闲；

5.21.3.2 话权提示-占用

测试项目：话权提示。

测试子项目：话权提示-空闲。

测试目的：测试话权提示流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 3) UE1、UE2、UE3处于空闲态且组呼听话中；
- 4) UE1处于空闲态。

测试步骤：

- 1) UE1 按下 PTT 键，申请话权；
- 2) 组内所有 UE 轮流在组呼听话中发起话权申请。

预期结果：

- 1) 当有话权占用时，听用户UE显示话权被占用。

5.21.4 网络通知主讲通话限时（可选）

测试项目：网络通知主讲通话限时。

测试子项目：网络通知主讲通话限时。

测试目的：网络通知主讲通话限时。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3Group1已经签约集群业务，UE1、UE2、UE3是Group1群组成员；
- 2) 设置UE最大通话时长为30秒，网络在UE到达最大通话时长提前10s通知。

测试步骤：

- 1) UE1 发起 Group1 的语音组呼，UE1 讲话超过 20 秒。

预期结果:

- 1) UE1 的通话时长到达 20 秒时, 终端显示通话时长即将到时的提示。

5.22 半双工语音单呼话权管理 (可选)**5.22.1 话权申请**

测试项目: 话权申请。

测试子项目: 话权申请。

测试目的: 测试UE话权申请授权流程。

预置条件:

- 1) UE1和UE2已经签约集群业务;
- 2) UE1和UE2之间具有发起单呼的权限;
- 3) UE1发起并建立和UE2的半双工语音单呼。

测试步骤:

- 1) 半双工单呼持续过程中, 话权空闲时, UE1 按下 PTT 键申请话权;

预期结果:

- 1) UE2 收听到 UE1 的语音, 通话正常。

5.22.2 话权提示

测试项目: 话权提示。

测试子项目: 话权提示。

测试目的: 测试话权提示流程。

预置条件:

- 1) UE1和UE2已经签约集群业务;
- 2) UE1和UE2之间具有发起单呼的权限;
- 3) UE1发起并建立和UE2的半双工语音单呼。

测试步骤:

- 1) 呼叫持续过程中, 话权空闲时, UE1 申请话权;
- 2) UE1 讲话过程中 UE2 申请话权。

预期结果:

- 1) UE1 话权申请成功;
- 2) UE1 讲话过程中 UE2 无法申请话权。

5.22.3 UE 发起的话权释放

测试项目: 话权释放。

测试子项目: UE话权释放。

测试目的: 测试UE话权释放流程。

预置条件:

- 1) UE1和UE2已经签约集群业务;
- 2) UE1和UE2之间具有发起单呼的权限;

- 3) UE1发起并建立和UE2的半双工语音单呼。

测试步骤:

- 1) UE1松开PTT键，释放话权；
- 2) UE2申请话权。

预期结果:

- 1) UE1 释放话权后，UE2 可以成功申请话权。

5.22.4 网络发起的话权释放

测试项目: 话权释放。

测试子项目: 网络发起的话权释放。

测试目的: 测试网络发起的话权释放流程。

预置条件:

- 1) UE1和UE2已经签约集群业务；
- 2) UE1和UE2之间具有发起单呼的权限；
- 3) 网络限制UE1的讲话时长为30s；
- 4) UE1发起并建立和UE2的半双工语音单呼。

测试步骤:

- 1) UE1 一直讲话超过 30s；

预期结果:

- 1) UE 讲话超过 30 秒后，话权被自动释放。

5.23 视频源指示（可选）

5.23.1 视频下推到组

测试项目: 视频源指示。

测试子项目: 视频源指示。

测试目的: 测试视频下推到组的视频源指示。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、调度台、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2是Group1群组成员。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼未建立时，调度台选择发起 Group1 的视频下推。

预期结果:

- 1) Group1成员的UE可显示调度台发送的视频，指示视频来源为调度台。

5.23.2 视频转发到组

测试项目: 视频源指示。

测试子项目: 视频源指示。

测试目的: 测试视频转发到组的视频源指示。

预置条件:

- 1) UE、UE1、UE2、调度台、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE的视频已经上拉到调度台；

- 3) UE1、UE2是Group1群组成员。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼未建立时, 调度台选择上拉 UE 的视频发起 Group1 的视频转发;

预期结果:

- 1) Group1成员的UE可显示UE的视频, 指示视频来源为UE。

5.23.3 语音组呼叠加视频下推到组 (可选)

测试项目: 语音组呼叠加视频下推到组

测试目的: 测试语音组呼叠加视频下推到组。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、调度台1、Group1已经签约集群业务;
- 2) UE1、UE2是Group1群组成员;
- 3) UE1发起Group1的语音组呼。

测试步骤:

- 1) 调度台 1 选择 Group1 发起视频下推;

预期结果:

- 1) Group1 组成员在语音组呼的过程中, 终端显示调度台发送的视频源。

测试说明:

5.23.4 不同源的视频组呼建立 (可选)

测试项目: 视频源指示。

测试子项目: 视频源指示。

测试目的: 测试不同源的视频组呼建立的视频源指示。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、调度台 1、Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1、UE2 和调度台 1 是 Group1 群组成员。

测试步骤:

- 1) 调度台 1 选择 Group1 发起不同源视频组呼;

预期结果:

不同源视频组呼建立, 组内所有成员 UE 显示主讲为调度台号码, 指示视频来源为调度台;

5.23.5 同源与不同源的视频组呼切换 (可选)

测试项目: 视频源指示。

测试子项目: 视频源指示。

测试目的: 测试同源视频组呼切换到不同源视频组呼的视频源指示流程。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、调度台1、Group1已经签约集群业务;
- 2) UE1、UE2、UE3和调度台1是Group1群组成员;

测试步骤:

- 1) UE1 发起 Group1 的视频组呼;
- 2) 调度台 1 选择 Group1 发送视频转发。

预期结果:

调度台 1 发送视频转发后，组成员所有 UE 显示视频为调度台指定的视频源用户。

5.24 短数据

5.24.1 点到点短数据

5.24.1.1 空闲态

测试项目：短数据。

测试子项目：点到点短数据-空闲态。

测试目的：测试MO、MT在RRC_IDLE态时，点到点短数据的发送和接收。

预置条件：

- 1) UE1、UE2 已经签约集群业务并完成业务注册；
- 2) UE1、UE2 处于 RRC_IDLE 态。

测试步骤：

- 1) UE1 向 UE2 发起点到点短数据，短数据内容包括数字、汉字、英文、符号，编码采用 UTF8；

预期结果：

- 1) UE2正确显示UE1所发短数据的内容。

5.24.1.2 连接态

测试项目：短数据。

测试子项目：点到点短数据-连接态。

测试目的：测试MO、MT在RRC_CONNECTED态时，点到点短数据的发送和接收。

预置条件：

- 1) UE1、UE2 已经签约集群业务并完成业务注册；
- 2) UE1、UE2 处于连接态。

测试步骤：

- 1) UE1 向 UE2 发起点到点短数据，短数据内容包括数字、汉字、英文、符号，编码采用 UTF8；

预期结果：

- 1) UE2正确显示UE1所发短数据的内容。

5.24.2 组播短数据

5.24.2.1 TCCH 传输组播短数据

测试项目：短数据。

测试子项目：组播短数据。

测试目的：测试组播短数据的发送和接收。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务并完成业务注册；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 的成员。

测试步骤：

- 1) UE1 向 Group1 发起组播短数据，短数据内容包括数字、汉字、英文、符号，编码采用 UTF8；

预期结果：

- 1) UE2、UE3 正确显示 UE1 所发短数据的内容。

5.25 组信息更新/动态重组

5.25.1 覆盖

测试项目：组信息更新。

测试子项目：覆盖-增加，UE开机注册触发。

测试目的：测试UE开机注册触发的覆盖-增加的组信息更新过程。

预置条件：

- 1) UE1 已经签约集群业务；
- 2) 集群核心网中已配置 UE1、UE2 属于 Group1；
- 3) UE2 已经签约集群业务并完成业务注册。

测试步骤：

- 1) UE1 开机，完成 attach 和集群注册过程；
- 2) UE1 发起对 Group1 的语音组呼。

预期结果：

- 1) UE1能正常发起Group1的语音组呼。

5.25.2 覆盖-UE 请求（可选）

测试项目：组信息更新。

测试子项目：覆盖-UE请求。

测试目的：测试UE触发的覆盖-增加的组信息更新过程

预置条件：

- 1) UE1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) 集群核心网中已配置 UE1 属于 Group1。

测试步骤：

- 1) UE 手动请求更新组信息。
- 2) UE 发起对 Group1 的组呼业务

预期结果：

- 1) UE 能正常发起对 Group1 的组呼。

5.25.3 非覆盖-增加

测试项目：组信息更新。

测试子项目：非覆盖-增加。

测试目的：测试非覆盖-增加的组信息更新过程。

预置条件：

- 1) UE1 已经签约集群业务并完成业务注册；
- 2) UE1 属于 Group1；
- 3) UE1 处于 RRC_IDLE 态。

测试步骤：

- 1) 调度台对 UE1 发起动态重组，将 UE1 添加到 Group2 中；
- 2) UE1 发起 Group2 的组呼业务；

- 3) UE1 发起 Group1 的组呼业务。

预期结果:

- 1) UE1可以发起Group2的组呼;
- 2) UE1可以发起Group1的组呼。

5.25.4 非覆盖-删除

测试项目: 组信息更新。

测试子项目: 非覆盖-删除。

测试目的: 测试非覆盖-删除的组信息更新过程。

预置条件:

- 1) UE1 已经签约集群业务并完成业务注册;
- 2) UE1 属于 Group1、Group2;
- 3) UE1 处于 RRC_IDLE 态。

测试步骤:

- 1) 调度台对 UE1 发起动态重组, 将 UE1 从 Group2 中删除;
- 2) UE1 发起 Group1 的组呼业务;
- 3) UE1 发起 Group2 的组呼业务。

预期结果:

- 1) UE1不能发起Group2的组呼;
- 2) UE1可以发起Group1的组呼。

5.25.5 非覆盖-修改

测试项目: 组信息更新。

测试子项目: 非覆盖-修改。

测试目的: 测试非覆盖-修改的组信息更新过程。

预置条件:

- 1) UE1 已经签约集群业务并完成业务注册;
- 2) UE1 属于 Group1;
- 3) UE1 处于 RRC_IDLE 态。

测试步骤:

- 1) 调度台修改 Group1 的名称;
- 2) UE1 发起 Group1 的组呼业务。

预期结果:

- 1) UE1终端上显示的Group1的名称已经改变, UE1可以发起Group1的组呼。

5.26 遥晕复活遥毙

5.26.1 遥晕

测试项目： 遥晕复活遥毙。

测试子项目： 遥晕。

测试目的： 测试UE遥晕过程。

预置条件：

UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的呼叫；
- 2) 调度台遥晕 UE1；
- 3) UE1 发起对 UE2 的呼叫；
- 4) UE2 发起对 UE1 的呼叫。

预期结果：

- 1) 步骤1) 后，UE1可以呼叫UE2；
- 2) 步骤3) 后，UE1无法呼叫UE2；
- 3) 步骤4) 后，UE2呼叫UE1失败。

5.26.2 复活

测试项目： 遥晕复活遥毙。

测试子项目： 复活。

测试目的： 测试UE复活过程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册；
- 2) UE1 已经被遥晕。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的呼叫；
- 2) 调度台复活 UE1；
- 3) UE1 发起对 UE2 的呼叫。

预期结果：

- 1) 步骤1) 中，UE1无法呼叫UE2；
- 2) 步骤3) 后，UE1可正常呼叫UE2。

5.26.3 遥毙

测试项目： 遥晕复活遥毙。

测试子项目： 遥毙。

测试目的： 测试UE遥毙过程。

预置条件：

UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的呼叫；
- 2) 调度台遥毙 UE1；
- 3) UE1 发起对 UE2 的呼叫；
- 4) 调度台复活 UE1。

预期结果:

- 1) 步骤1) 后, UE1可正常呼叫UE2;
- 2) 步骤3) 后, UE1无法发业务;
- 3) 调度台无法复活UE1。

5.27 故障弱化**5.27.1 注册接受**

测试项目: 故障弱化。

测试子项目: 注册接受。

测试目的: 测试故障弱化启用后UE的集群注册过程。

预置条件:

- 1) UE1 已经签约集群业务;
- 2) 集群基站进入故障弱化工作模式。

测试步骤:

- 1) UE1 开机;

预期结果:

- 1) UE成功注册。

5.27.2 跟踪区更新过程**5.27.2.1 组呼空闲态切换**

测试项目: 故障弱化。

测试子项目: 组呼空闲态切换。

测试目的: 测试故障弱化启用后组呼中的空闲态集群UE的移动性。

预置条件:

- 1) UE1~UE3、Group1 已经签约集群业务;
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员, Group1 正在进行组呼;
- 3) 集群基站进入故障弱化工作模式, 配置迟后进入周期 (5 秒);
- 4) 小区 1、小区 2 均属于该集群基站。
- 5) UE2 拥有话权, 驻留在小区 2; UE1 驻留在小区 1 并处于空闲态。

测试步骤:

- 1) 调整两个小区信号强度, 使 UE1 重选到小区 2;

预期结果:

- 1) UE1成功重选到小区2, 组呼正常未中断。

5.27.2.2 周期性 TAU (可选)

测试项目: 故障弱化。

测试子项目: 周期性TAU。

测试目的: 测试故障弱化启用后集群UE的周期性TAU。

预置条件:

- 1) UE1 已经签约集群业务;

- 2) 集群基站进入故障弱化工作模式，配置周期 TAU 的周期 T。

测试步骤：

- 1) UE1 始终驻留在当前小区；

预期结果：

- 1) UE1按照周期为T发送TRACKING AREA UPDATE REQUEST消息，携带组标识Group ID等于组1的GID；
- 2) 收到TRACKING AREA UPDATE REQUEST消息后，集群基站回复TRACKING AREA UPDATE ACCEPT 消息。

5.27.3 语音组呼

测试项目：故障弱化。

测试子项目：语音组呼。

测试目的：测试故障弱化启用后集群语音组呼的处理。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员，UE1具有发起Group1组呼权限；
- 3) 集群基站进入故障弱化工作模式。

测试步骤：

- 1) Group1未建立时，UE1选择Group1按下PTT键发起语音组呼；
- 2) 语音组呼保持60秒。

预期结果

- 1) UE1能够成功发起语音组呼，且语音组呼正常

5.27.4 语音单呼

测试项目：故障弱化。

测试子项目：语音单呼。

测试目的：测试故障弱化启用后集群语音单呼的处理。

预置条件：

- 1) UE1、UE2已经签约集群业务；
- 2) 集群基站进入故障弱化工作模式。

测试步骤：

- 1) UE1对UE2发起语音单呼；
- 2) 语音单呼保持60秒。

预期结果：

- 1) 语音单呼可成功建立，语音清晰流畅。

5.28 移动性

5.28.1 语音单呼（全双工）切换

5.28.1.1 eNodeB 间切换，同频，基于竞争

测试项目：集群语音单呼终端在系统内的移动性

测试分项： eNodeB 间的同频切换，基于竞争的切换

测试目的：

验证集群语音单呼终端在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成 eNodeB 间的基于竞争的同频切换。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下；eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接；
- 4) CELL2 配置为基于竞争的切换方式。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）发起一个集群语音单呼业务，进入 RRC_CONNECTED 状态；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) UE 成功切换到目标 eNodeB；
- 2) 语音单呼业务保持连续。

5.28.1.2 eNodeB 间切换，同频，无竞争

测试项目： 集群语音单呼终端在系统内的移动性

测试分项： eNodeB 间的同频切换，基于竞争的切换

测试目的：

验证集群语音单呼终端在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成 eNodeB 间的基于竞争的同频切换。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下；eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接；
- 4) CELL2 配置为无竞争的切换方式。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）发起一个集群语音单呼业务，进入 RRC_CONNECTED 状态；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) 成功切换到目标 eNodeB；
- 2) 语音单呼业务保持连续。

5.28.2 可视单呼（全双工）切换

5.28.2.1 eNodeB 间切换, 同频, 基于竞争

测试项目: 集群可视单呼终端在系统内的移动性

测试分项: eNodeB 间的同频切换, 基于竞争的切换

测试目的:

验证集群可视单呼终端在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成 eNodeB 间的基于竞争的同频切换。

测试条件:

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态;
- 2) UE 驻留在小区 CELL1, CELL1 有同频邻区 CELL2;
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区, eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下; eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接;
- 4) CELL2 配置为基于竞争的切换方式。

测试步骤:

- 1) UE 在小区 CELL1 (即 Source Cell) 发起一个集群可视单呼业务, 进入 RRC_CONNECTED 状态;
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2 (即 Target Cell)。

预期结果:

- 1) 成功切换到目标 eNodeB;
- 2) 视频单呼业务保持连续。

5.28.2.2 eNodeB 间切换, 同频, 无竞争

测试项目: 集群可视单呼终端在系统内的移动性

测试分项: eNodeB 间的同频切换, 基于竞争的切换

测试目的:

验证集群可视单呼终端在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成 eNodeB 间的基于竞争的同频切换。

测试条件:

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态;
- 2) UE 驻留在小区 CELL1, CELL1 有同频邻区 CELL2;
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区, eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下; eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接;
- 4) CELL2 配置为无竞争的切换方式。

测试步骤:

- 1) UE 在小区 CELL1 (即 Source Cell) 发起一个集群可视单呼业务, 进入 RRC_CONNECTED 状态;
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2 (即 Target Cell)。

预期结果:

- 1) 成功切换到目标 eNodeB;
- 2) 视频单呼业务保持连续。

5.28.3 语音组呼话权用户的切换

测试项目：语音组呼话权用户系统内的移动性

测试分项：eNodeB 间的同频切换

项目适用性：对基站与终端的IOT，根据基站选择方式1、方式2其中一种即可

测试目的：

验证连接状态下语音组呼话权用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成集群业务切换。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）发起一个集群语音组呼业务，进入 RRC_CONNECTED 状态，组呼业务建立成功，获得话权；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) 成功切换到目标 eNodeB；
- 2) 语音组呼保持连续。

5.28.4 语音组呼空闲态非话权用户的“切换”

测试项目：空闲状态下语音组呼听用户系统内的移动性

测试分项：eNodeB 间的同频更换小区

测试目的：

验证空闲状态下语音组呼听用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成组呼业务的连续接收。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下；eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）接收一个集群语音组呼业务，处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度触发 UE 由 CELL1 小区重选到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) 成功重选到目标 eNodeB；
- 2) 语音组呼保持连续。

5.28.5 语音组呼连接态非话权用户的切换

测试项目：连接状态下语音组呼非话权用户系统内的移动性

测试分项：eNodeB 间的同频切换

测试目的：

验证连接状态下语音组呼非话权用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成集群业务切换。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下；eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）接收一个集群语音组呼业务，同时还在进行一个 LTE 数据业务，处于 RRC_CONNECTED 状态；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) 成功切换到目标 eNodeB；
- 2) 语音组呼保持连续。

5.28.6 可视组呼话权用户的切换

测试项目：视频组呼话权用户系统内的移动性

测试分项：eNodeB 间的同频切换

测试目的：

验证视频组呼话权用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成集群业务切换。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下；eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）发起一个集群语音组呼业务，进入 RRC_CONNECTED 状态，组呼业务建立成功，获得话权；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) 成功切换到目标 eNodeB；
- 2) 可视组呼保持连续。

5.28.7 可视组呼空闲态非话权用户的“切换”

测试项目：空闲状态下可视组呼非话权用户系统内的移动性

测试分项：eNodeB 间的同频更换小区

测试目的：

验证空闲状态下可视组呼非话权用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成组呼业务的连续接收。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下；eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）接收一个集群语音组呼业务，处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度触发 UE 由 CELL1 小区重选到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) 成功重选到目标 eNodeB；
- 2) 可视组呼保持连续。

5.28.8 可视组呼连接态非话权用户的切换

测试项目：连接状态可视组呼非话权用户系统内的移动性

测试分项：eNodeB 间的同频切换

测试目的：

验证连接状态可视组呼非话权用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成集群业务切换。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下；eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）接收一个集群语音组呼业务，同时还在进行一个 LTE 数据业务，处于 RRC_CONNECTED 状态；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) 成功切换到目标 eNodeB；
- 2) 可视组呼保持连续。

5.29 迟后进入

测试项目：迟后进入。

测试子项目：迟后进入。

测试目的：验证 UE 在指定的 E-UTRAN 中可以迟后进入组呼。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE3 未开机注册。

测试步骤：

- 1) UE1 选择 Group1 按下 PTT 键发起语音组呼；
- 2) UE3 在小区中开机注册；

预期结果：

- 1) UE3 开机后自动加入组呼，并能正常进行组呼业务（听、讲）。

5.30 短号（可选）

5.30.1 全双工语音单呼

测试项目：短号。

测试子项目：全双工语音单呼。

测试目的：测试 UE 输入被叫用户短号，发起全双工语音单呼呼叫流程。

预置条件：

- 1) UE1 和 UE2 已经签约集群业务；
- 2) UE2 配置了用户短号；
- 3) UE1 和 UE2 均已 attach，并且处于连接态。

测试步骤：

- 1) UE1 输入 UE2 短号，发起对 UE2 的全双工语音单呼；

预期结果：

- 1) 全双工语音单呼建立成功。

5.30.2 语音组呼

测试项目：短号。

测试子项目：语音组呼。

测试目的：测试 UE 输入被叫群组短号，发起语音组呼流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员，UE1 具有发起 Group1 组呼权限；
- 3) Group1 配置了群组短号；
- 4) UE1 已 attach，完成能力上报；
- 5) UE1~UE3 均在集群基站 A 的 TA 下。

测试步骤：

- 1) UE1 在 Group1 组呼未建立时，输入 Group1 群组短号，发起对 Group1 的语音组呼；

预期结果：

- 1) Group1 语音组呼建立成功。

5.30.3 组信息更新

测试项目：短号。

测试子项目：组信息更新。

测试目的：测试配置了群组短号码的群组成员组信息更新流程。

预置条件：

- 1) UE1、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1 不是 Group1 的群组成员，并且 Group1 配置了群组短号码；
- 3) UE1 开机，并完成 attach 和注册过程。

测试步骤：

- 1) 调度台动态重组操作，将 UE1 增加到 Group1 中，触发 UE1 组信息更新；

预期结果：

- 1) Group1 群组信息正确更新到 UE1；
- 2) UE1 可以发起 Group1 的组呼。

5.30.4 单呼话权占用提示（可选）

测试项目：短号。

测试子项目：单呼话权占用提示。

测试目的：测试 UE 配置了用户短号码时，半双工语音单呼话权占用提示流程。

预置条件：

- 1) UE1 和 UE2 已经签约集群业务；
- 2) UE1 和 UE2 之间具有发起单呼权限；
- 3) UE1 配置了用户短号码；
- 4) UE1 发起并建立和 UE2 的半双工语音单呼。

测试步骤：

- 1) 呼叫持续过程中，话权空闲时，UE1 申请话权；

预期结果：

- 1) UE1 话权申请成功；
- 2) UE2 显示当前话权方为 UE1 短号码。

5.30.5 组呼话权占用提示（可选）

测试项目：短号。

测试子项目：组呼话权占用提示。

测试目的：测试配置了群组短号码的群组呼叫过程中，话权占用提示流程。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3 和 Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1~UE3 是 Group1 的群组成员；
- 3) Group1 配置了群组短号码，UE1 配置了用户短号码；
- 4) Group1 呼叫建立过程中，组内话权空闲。

测试步骤:

- 1) UE1按下PTT键, 申请话权;

预期结果:

- 1) UE1话权申请成功;
- 2) Group1其他成员终端显示话权方为UE1的短号码。

5.31 安全增强**5.31.1 组呼安全**

测试项目: 点对多点安全增强功能。

测试子项目: 组呼安全。

测试目的: 测试组呼业务中点对多点加解密功能正常。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务;
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员;
- 3) UE1、UE2、UE3 支持 ZUC 算法点对多点加密和完整性保护;
- 4) 集群核心网已开启点对多点加密。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼, 占用话权约 10 秒钟, 然后释放话权;
- 2) UE2 申请 Group1 的话权, 占用话权约 10 秒钟, 然后释放话权;
- 3) UE1 释放组呼;
- 4) UE1 发起对 Group1 的视频组呼, 占用话权约 10 秒钟, 然后释放话权;
- 5) UE2 申请 Group1 的话权, 占用话权约 10 秒钟, 然后释放话权;
- 6) UE1 释放组呼。

预期结果:

- 1) 步骤1后, UE2和UE3均能听到UE1的语音;
- 2) 步骤2后, UE1和UE3均能听到UE1的语音;
- 3) 步骤4后, UE2和UE3均能看到UE1的视频并能听到UE1的语音;
- 4) 步骤5后, UE1和UE3均能看到UE2的视频并能听到UE2的语音。

5.31.2 组播短数据安全

测试项目: 点对多点安全增强功能。

测试子项目: 组播短数据安全。

测试目的: 测试组播端数据加解密功能正常。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务;
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员;
- 3) UE1、UE2、UE3 支持 ZUC 算法点对多点加密和完整性保护;
- 4) 集群核心网已开启点对多点加密。

测试步骤:

- 1) UE1 向 Group1 发起组播短数据, 短数据内容包括数字、汉字、英文、符号;
- 2) UE2 向 Group1 发起组播短数据, 短数据内容包括数字、汉字、英文、符号。

预期结果:

- 1) 步骤1后, UE2和UE3均能收到UE1发送的短数据, 且显示的数字、汉字、英文、符号等均正确;
- 2) 步骤2后, UE1和UE3均能听到UE2发送的短数据, 且显示的数字、汉字、英文、符号等均正确。

5.31.3 迟后进入安全

测试项目: 点对多点安全增强功能。

测试子项目: 迟后进入安全。

测试目的: 测试组呼业务中迟后进入后加解密功能正常。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1已经签约集群业务;
- 2) UE1、UE2、UE3是Group1群组成员;
- 3) UE1、UE2、UE3 支持 ZUC 算法点对多点加密和完整性保护;
- 4) 集群核心网已开启点对多点加密。

测试步骤:

- 1) UE1 关机;
- 2) UE2 发起对 Group1 的语音组呼, 并持续讲话;
- 3) UE1 开机;

预期结果:

- 1) 步骤3后, UE1能进入Group1的语音组呼, 且能正确听到UE2讲话内容。

6 音视频编解码

6.1 语音单呼

6.1.1 M0 字节对齐—协商结果为字节对齐

测试项目: 音频编解码—语音单呼。

测试子项目: M0 字节对齐—MT字节对齐。

测试目的: 测试语音单呼中UE的音频编解码能力。

预置条件:

UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format1 (字节对齐) 比特位置1;
- 2) 集群核心网在发给UE2的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format1 (字节对齐) 比特位置1;
- 3) UE2在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format1 (字节对齐) 比特位置1;
- 4) 集群核心网在发给UE1的CALL PROCEEDING消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format1 (字节对齐) 比特位置1;
- 5) UE1、UE2可以正常进行通话。

注:协商机制: 对于语音单呼和视频单呼的音视频编解码, 协议不规定是网络决定还是被叫决定, 只需要规定有一种必选的编码方式。根据被测两家设备商单系统测试MO、MT支持情况, 确定IOT测试项目。对语音单呼和可视单呼, UE的编码和解码一致。720P的测试项目仅适用于显示屏支持720P的UE。

6.1.2 MO 节省带宽—协商结果为节省带宽

测试项目: 音频编解码-语音单呼

测试子项目: MO节省带宽—MT节省带宽

测试目的: 测试语音单呼中UE的音频编解码能力。

预置条件:

UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format2 (节省带宽) 比特位置1;
- 2) 集群核心网在发给UE2的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format2 (节省带宽) 比特位置1;
- 3) UE2在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format2 (节省带宽) 比特位置1;
- 4) 集群核心网在发给UE1的CALL PROCEEDING消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format2 (节省带宽) 比特位置1;
- 5) UE1、UE2可以正常进行通话。

6.1.3 MT 字节对齐—协商结果为字节对齐

测试项目: 音频编解码-语音单呼。

测试子项目: MO 字节对齐—MT字节对齐。

测试目的: 测试语音单呼中UE的音频编解码能力。。

预置条件:

UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format1 (字节对齐) 比特位置1;
- 2) 集群核心网在发给UE2的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format1 (字节对齐) 比特位置1;
- 3) UE2在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format1 (字节对齐) 比特位置1;

- 4) 集群核心网在发给UE1的CALL PROCEEDING消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format1 (字节对齐) 比特位置1;
- 5) UE1、UE2可以正常进行通话。

注:协商机制: 对于语音单呼和视频单呼的音视频编解码, 协议不规定是网络决定还是被叫决定, 只需要规定有一种必选的编码方式。根据被测两家设备商单系统测试MO、MT支持情况, 确定IOT测试项目。对语音单呼和可视单呼, UE的编码和解码一致。720P的测试项目仅适用于显示屏支持720P的UE。对于MT终端, 每个业务测试的2个测试例, 单系统测试中2个任选1或2个即可

6.1.4 MT 节省带宽—协商结果为节省带宽

测试项目: 音频编解码—语音单呼

测试子项目: MO节省带宽—MT节省带宽

测试目的: 测试语音单呼中UE的音频编解码能力。

预置条件:

UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format2 (节省带宽) 比特位置1;
- 2) 集群核心网在发给UE2的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format2 (节省带宽) 比特位置1;
- 3) UE2在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format2 (节省带宽) 比特位置1;
- 4) 集群核心网在发给UE1的CALL PROCEEDING消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式, Audio Description中的AMR Parameter, payload format2 (节省带宽) 比特位置1;
- 5) UE1、UE2可以正常进行通话。

6.2 语音组呼

6.2.1 MO 字节对齐—结果为字节对齐

测试项目: 音频编解码—语音组呼。

测试子项目: MO 字节对齐—结果为字节对齐。

测试目的: 测试语音组呼中UE的音频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务并完成集群业务注册;
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 成员。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式，Audio Description中的AMR Parameter, payload format1（字节对齐）比特位置1；
- 2) 集群核心网在发给UE2/UE3的GROUP CALL SETUP INDICATION消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式，Audio Description中的AMR Parameter, payload format1（字节对齐）比特位置1；
- 3) 集群核心网在发给UE1的CALL ACCEPT消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式，Audio Description中的AMR Parameter, payload format1（字节对齐）比特位置1；
- 4) UE2、UE3可以正常收听组呼。

6.2.2 M0 节省带宽—结果为节省带宽

测试项目：音频编解码—语音组呼。

测试子项目：M0 节省带宽—结果为节省带宽。

测试目的：测试语音组呼中UE的音频编解码能力。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务并完成集群业务注册；
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 成员。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼；
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果：

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式，Audio Description中的AMR Parameter, payload format2（节省带宽）比特位置1；
- 2) 集群核心网在发给UE2/UE3的GROUP CALL SETUP INDICATION消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式，Audio Description中的AMR Parameter, payload format2（节省带宽）比特位置1；
- 3) 集群核心网在发给UE1的CALL ACCEPT消息中携带本次呼叫所使用的编解码格式，Audio Description中的AMR Parameter, payload format2（节省带宽）比特位置1；
- 4) UE2、UE3可以正常收听组呼。

6.3 可视单呼

6.3.1 M0 CIF—协商结果为 CIF

测试项目：视频编解码—可视单呼。

测试子项目：M0 CIF—MT CIF。

测试目的：测试可视单呼中UE的视频编解码能力。

预置条件：

UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼；
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果：

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率，Video Description中的H.264 parameter，CIF比特位置1；

- 2) 集群核心网在发给UE2的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , CIF比特位置1;
- 3) UE2在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , CIF比特位置1;
- 4) 集群核心网在发给UE1的CALL PROCEEDING消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , CIF比特位置1;
- 5) UE1、UE2可以正常进行通话, 可以正常解码对方发来的视频。

6.3.2 MO 720P—协商结果为 720P

测试项目: 视频编解码-可视单呼。

测试子项目: MO 720P—MT 720P。

测试目的: 测试可视单呼中UE的视频编解码能力。

预置条件:

UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720P比特位置1;
- 2) 集群核心网在发给UE2的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720P比特位置1;
- 3) UE2在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720P比特位置1;
- 4) 集群核心网在发给UE1的CALL PROCEEDING消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720P比特位置1;
- 5) UE1、UE2可以正常进行通话, 可以正常解码对方发来的视频。

6.3.3 MO 720P—协商结果为 CIF

测试项目: 视频编解码-可视单呼

测试子项目: MO 720P—MT CIF

测试目的: 测试可视单呼中UE的视频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) UE1发起对UE2的可视单呼;
- 2) 监测并分析NAS接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720P比特位置1;

- 2) 集群核心网在发给UE2的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter, 720P比特位均置1。
- 3) UE2在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter, CIF比特位置1。
- 4) 集群核心网在发给UE1的CALL PROCEEDING消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter, CIF比特位置1。
- 5) UE1、UE2可以正常进行通话, 可以正常解码对方发来的视频。

6.4 视频上拉

6.4.1 MO CIF—协商结果为 CIF

测试项目: 视频编解码—视频上拉。

测试子项目: MO CIF—MT CIF。

测试目的: 测试视频上拉中UE和调度台的视频编解码能力。

预置条件:

UE1、调度台已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) 调度台发起对 UE1 的视频上拉;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) 调度台在SIP (INVITE) 消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, frame_size=CIF;
- 2) 集群核心网在发给UE1的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter, CIF比特位置1;
- 3) UE1在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter, CIF比特位置1;
- 4) 集群核心网在发给调度台的SIP (180 RINGING) 或SIP (200 OK) 消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, frame_size=CIF;
- 5) 调度台可以正常解码UE1发来的视频。

6.4.2 MO 720P—协商结果为 720P

测试项目: 视频编解码—视频上拉。

测试子项目: MO 720P—MT 720P。

测试目的: 测试视频上拉中UE和调度台的视频编解码能力。

预置条件:

UE1、调度台已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) 调度台发起对 UE1 的视频上拉;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) 调度台在SIP (INVITE) 消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, frame_size=720p;

- 2) 集群核心网在发给UE1的CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720p比特位置1;
- 3) UE1在CALL CONFIRM消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720p比特位置1;
- 4) 集群核心网在发给调度台的SIP (180 RINGING) 或SIP (200 OK) 消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, frame_size=720p;
- 5) 调度台可以正常解码UE1发来的视频。

6.5 同源视频组呼

6.5.1 MO CIF—结果为CIF

测试项目: 视频编解码-同源视频组呼。

测试子项目: MO CIF—结果为CIF。

测试目的: 测试同源视频组呼中UE的视频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 成员。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的同源视频组呼;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , CIF比特位置1;
- 2) 集群核心网在发给UE2/UE3的GROUP CALL SETUP INDICATION消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , CIF比特位置1;
- 3) 集群核心网在发给UE1的CALL ACCEPT消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , CIF比特位置1;
- 4) UE2、UE3可以正常收听组呼, 可以正常显示UE1的视频。

6.5.2 MO 720P—结果为 720P

测试项目: 视频编解码-同源视频组呼。

测试子项目: MO 720p—结果为720p。

测试目的: 测试同源视频组呼中UE的视频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务并完成集群业务注册;
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 成员。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的同源视频组呼;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1在CALL REQUEST消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720p比特位置1;

- 2) 集群核心网在发给UE2/UE3的GROUP CALL SETUP INDICATION消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720p比特位置1;
- 3) 集群核心网在发给UE1的CALL ACCEPT消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720p比特位置1;
- 4) UE2、UE3可以正常收听组呼, 可以正常显示UE1的视频。

6.6 视频下推到组

6.6.1 MO CIF—结果为CIF

测试项目: 视频编解码-视频下推到组。

测试子项目: MO CIF—结果为CIF。

测试目的: 测试视频下推到组中UE的视频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务并完成集群业务注册;
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 成员。

测试步骤:

- 1) 调度台发起对 Group1 的视频推送;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) 调度台在SIP (INVITE) 消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, frame_size=CIF;
- 2) 集群核心网在发给UE1/UE2/UE3的GROUP CALL SETUP INDICATION消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , CIF比特位置1;
- 3) 集群核心网在发给调度台的SIP (200 OK) 消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, frame_size=CIF;
- 4) UE1/UE2/UE3可以正常解码推送的视频。

6.6.2 MO 720P—结果为 720P

测试项目: 视频编解码-视频下推到组。

测试子项目: MO 720p—结果为720p。

测试目的: 测试视频下推到组中UE的视频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务并完成集群业务注册;
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 成员。

测试步骤:

- 1) 调度台发起对 Group1 的视频推送;
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) 调度台在SIP (INVITE) 消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, frame_size=720p;
- 2) 集群核心网在发给UE1/UE2/UE3的GROUP CALL SETUP INDICATION消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, Video Description中的H.264 parameter , 720p比特位置1;
- 3) 集群核心网在发给调度台的SIP (200 OK) 消息中携带本次呼叫所使用的分辨率, frame_size=720p;

- 4) UE1/UE2/UE3可以正常解码推送的视频。

7 IP 分组和集群的并发业务

7.1 QCI 9 与语音组呼并发

测试项目：IP 分组和集群的并发业务。

测试子项目：QCI 9 与语音组呼并发。

测试目的：验证 QCI 9 做 FTP 业务与语音组呼业务并发。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2 和 UE3 是 Group1 群组成员，UE1 具有发起 Group1 组呼权限。

测试步骤：

- 1) UE1 发起 QCI 9，FTP 类型的业务；
- 2) Group1 未建立时，UE1 选择 Group1 按下 PTT 键发起语音组呼；
- 3) UE2 发起话权申请；

预期结果：

- 1) FTP 类型的业务成功建立并正常进行；
- 2) 语音组呼业务建立成功，与 FTP 类型的业务同时进行；
- 3) UE2 话权申请流程正常。

7.2 QCI 4 与语音组呼并发

测试项目：IP 分组和集群的并发业务。

测试子项目：QCI 4 与语音组呼并发。

测试目的：验证 QCI 4 传视频图像与语音组呼业务并发。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2 和 UE3 是 Group1 群组成员，UE1 具有发起 Group1 组呼权限。

测试步骤：

- 1) UE1 发起 QCI 4，传视频图像类型的业务；
- 2) Group1 未建立时，UE1 选择 Group1 按下 PTT 键发起语音组呼；
- 3) UE2 发起话权申请；

预期结果：

- 1) 传视频图像类型的业务成功建立并正常进行；
- 2) 语音组呼业务建立成功，与传视频图像类型的业务同时进行；
- 3) UE2 话权申请流程正常。

7.3 QCI9 与视频单呼并发

测试项目：IP 分组和集群的并发业务。

测试子项目：QCI9 与视频单呼并发。

测试目的：验证 QCI 9 做 FTP 业务与视频转发到组业务并发。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、调度台 1、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3，调度台 1 是 Group1 群组成员，UE1 具有发起 Group1 组呼权限。

测试步骤：

- 1) UE1 发起 QCI 9，FTP 类型的业务；
- 2) 调度台 1 选择 Group1 发起视频转发；

预期结果：

- 1) UE1 的 FTP 类型的业务成功建立并正常进行；
- 2) 视频转发到组业务建立成功，与 FTP 类型的业务同时进行。

7.4 QCI 4 与组播短消息并发（可选）

测试项目：IP 分组和集群的并发业务。

测试子项目：QCI 7 与组播短消息并发。

测试目的：验证 QCI 7 传视频图像业务与组播短消息业务并发。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务；
- 2) UE1、UE2、UE3、是 Group1 群组成员，UE1 具有发起 Group1 组呼权限。

测试步骤：

- 1) UE1 发起 QCI 7，传视频图像类型的业务；
- 2) UE2 发起 Group1 组短数据业务；

预期结果：

- 1) UE1 传视频图像类型的业务成功建立并正常进行；
- 2) UE1 组短数据业务接收成功；
- 3) 短数据业务接收成功后，查看传视频图像类型的业务正常进行。

8 集群性能测试

8.1 呼叫建立时延

8.1.1 全双工单呼呼叫建立时延

测试项目：呼叫建立时延。

测试子项目：单呼建立时间—空闲态。

测试目的：测试全双工单呼呼叫时延。

预置条件：

- 1) 按照用例名称配置小区频段；
- 2) 测试小区正常可用；
- 3) 准备好 2 部 UE。

测试步骤：

- 1) 开启 log 功能;
- 2) 主叫 UE 处于空闲态, 手动按键控制 UE 发起全双工单呼业务;
- 3) 业务保持 10 秒, 挂断全双工单呼业务;
- 4) 等待较长时间, 确认主叫和被叫均为 RRC 空闲, 再重新发起业务;
- 5) 重复步骤 2-4, 发起业务总次数 10 次;
- 6) 统计时延。查询 UE 侧发送 RRCConnectionRequest 和接收到 DLInformationTransfer (NAS: ALERTING) 的时间点, 两者相减即为此业务的时延。取 10 次平均值。

预期结果:

- 1) 全双工单呼建立时延小于等于 480ms。

8.1.2 半双工无应答单呼 (可选)

测试项目: 呼叫建立时延。

测试子项目: 目标小区有组呼。

测试目的: 测试空闲态组呼呼叫时延。

预置条件:

- 1) 按照用例名称配置小区频段;
- 2) 测试小区正常可用;
- 3) 准备好 2 部 UE。

测试步骤:

- 1) 开启 log 功能;
- 2) UE 处于空闲态, 手动按键控制 UE1 发起半双工无应答单呼业务;
- 3) 业务保持 10 秒, 挂断半双工无应答单呼业务;
- 4) 重复步骤 2-3, 发起业务总次数 10 次;
- 5) 达到测试次数, 停止测试;
- 6) 统计时延, 查询 UE 侧发送 ULInformationTransfer (NAS: CALL REQUEST) 和接收到 DLInformationTransfer (NAS: CALL ACCEPT) 的时间点, 两者相减即为此业务的时延。取 10 次平均值。

预期结果:

- 1) 半双工无应答单呼时延小于等于 480ms。

8.1.3 组呼呼叫建立时延

测试项目: 组呼呼叫建立时延。

测试子项目: 组呼呼叫建立时延。

测试目的: 测试组呼呼叫建立时延。

预置条件:

- 1) 按照用例名称配置小区频段;
- 2) 测试小区正常可用;
- 3) 准备好 2 部 UE;
- 4) UE1、UE2、Group1 已经签约集群业务。

测试步骤:

- 1) 开启 log 功能;
- 2) UE 进入 RRC IDLE 状态, 手动按键控制 UE 发起组呼业务;
- 3) 业务保持 10 秒, 挂断组呼业务;
- 4) 重复步骤 2-3, 发起业务总次数 10 次;
- 5) 达到测试次数, 停止测试;
- 6) 统计时延, 查询 UE 侧发送 RRCConnectionRequest 和接收到 DLInformationTransfer (NAS: CALL ACCEPT) 的时间点, 两者相减即为此业务的时延。取 10 次平均值。

预期结果:

- 1) 组呼建立时延小于等于 280ms。

8.2 话权申请时延

测试项目: 话权申请时延。

测试子项目: 话权申请时延。

测试目的: 测试话权申请时延。

预置条件:

- 1) 按照用例名称配置小区频段;
- 2) 测试小区正常可用;
- 3) 准备好 2 部 UE;
- 4) UE1、UE2、Group1 已经签约集群业务。

测试步骤:

- 1) 开启 log 功能;
- 2) 手动按 UE 的 PTT 键控制 UE1 发起 PTT 业务, 业务保持 5 秒, UE1 释放话权;
- 3) 当 UE1 与 UE2 都处于监听态时, UE2 在 RRC_IDLE 状态下进行话权申请, 业务保持 5 秒, 释放话权, 关闭群组;
- 4) 重复步骤 2-3, 发起业务总次数 10 次;
- 5) 达到测试次数, 停止测试;
- 6) 统计时延, 查询 UE2 侧发送 RRCConnectionRequest 和接收到 DLInformationTransfer (NAS: FLOOR GRANT) 的时间点, 两者相减即为此业务的时延。统计 10 次的时延平均值。

预期结果:

- 1) 话权申请时延小于等于 180ms。

8.3 移动性中断时延

8.3.1 语音单呼（全双工）切换

8.3.1.1 eNodeB 间切换, 同频, 基于竞争

测试项目: 集群语音单呼终端在系统内的移动性。

测试分项: eNodeB 间的同频切换, 基于竞争的切换。

测试目的:

验证集群语音单呼终端在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成 eNodeB 间的基于竞争的同频切换。

测试条件:

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态;
- 2) UE 驻留在小区 CELL1, CELL1 有同频邻区 CELL2;
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区, eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下; eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接;
- 4) CELL2 配置为基于竞争的切换方式。

测试步骤:

- 1) UE 在小区 CELL1 (即 Source Cell) 发起一个集群语音单呼业务, 进入 RRC_CONNECTED 状态;
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2 (即 Target Cell)。
- 3) 继续改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL2 切换到 CELL1;
- 4) 重复步骤 2-3, 共进行 10 次切换;
- 5) 记录每次切换 RRC CONNECTION RECONFIGURATION 和 RRC CONNECTION RECONFIGURATION COMPLETE 消息之间的时延, 统计 10 次平均值。

预期结果:

- 1) 每次切换成功, 集群业务保持连续;
- 2) 切换信令时延小于等于 100ms。

8.3.1.2 eNodeB 间切换, 同频, 无竞争

测试项目: 集群语音单呼终端在系统内的移动性。

测试分项: eNodeB 间的同频切换, 基于竞争的切换。

测试目的: 验证集群语音单呼终端在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成 eNodeB 间的基于竞争的同频切换。

测试条件:

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态;
- 2) UE 驻留在小区 CELL1, CELL1 有同频邻区 CELL2;
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区, eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下; eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接;
- 4) CELL2 配置为无竞争的切换方式。

测试步骤:

- 1) UE 在小区 CELL1 (即 Source Cell) 发起一个集群语音单呼业务, 进入 RRC_CONNECTED 状态;
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2 (即 Target Cell)。
- 3) 继续改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL2 切换到 CELL1;
- 4) 重复步骤 2-3, 共进行 10 次切换;
- 5) 记录每次切换 RRC CONNECTION RECONFIGURATION 和 RRC CONNECTION RECONFIGURATION COMPLETE 消息之间的时延, 统计 10 次平均值。

预期结果:

- 1) 每次切换成功, 集群业务保持连续;

- 2) 切换信令时延小于等于 100ms。

8.3.2 语音组呼话权用户的切换

8.3.2.1 eNodeB 间切换，同频，无竞争

测试项目：语音组呼话权用户系统内的移动性。

测试分项：eNodeB 间的同频切换。

测试目的：验证连接状态下语音组呼话权用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成集群业务切换。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）发起一个集群语音组呼业务，进入 RRC_CONNECTED 状态，组呼业务建立成功，获得话权；
- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2（即 Target Cell）；
- 3) 继续改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL2 切换到 CELL1；
- 4) 重复步骤 2-3，共进行 10 次切换；
- 5) 记录每次切换 RRC CONNECTION RECONFIGURATION 和 RRC CONNECTION RECONFIGURATION COMPLETE 消息之间的时延，统计 10 次平均值。

预期结果：

- 1) 每次切换成功，集群业务保持连续；
- 2) 切换信令时延小于等于 100ms。

8.3.3 语音组呼空闲态非话权用户的“切换”

8.3.3.1 eNodeB 间“切换”，同频

测试项目：空闲状态下语音组呼用户系统内的移动性。

测试分项：eNodeB 间的同频更换小区。

测试目的：

验证空闲状态下语音组呼用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成组呼业务的连续接收。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态；
- 2) UE 驻留在小区 CELL1，CELL1 有同频邻区 CELL2；
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下；eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）接收一个集群语音组呼业务，处于 RRC_IDLE 状态；

- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度触发 UE 由 CELL1 小区重选到 CELL2 (即 Target Cell) ;
- 3) 继续改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL2 重选到 CELL1;
- 4) 重复步骤 2-3, 共进行 10 次小区重选;
- 5) 记录每次 UE 接收到新小区 MIB 消息和 Group Call Config 消息之间的时延, 统计 10 次平均值。

预期结果:

- 1) 每次重选成功, 集群业务保持连续;
- 2) 重选信令时延小于等于 400ms。

8.3.3.2 eNodeB 间“切换”, 同频 (仅适用于跨核心网)

测试项目: 空闲状态下语音组呼用户系统内的移动性。

测试子项目: 同频小区重选, 跨核心网方式。

测试目的: 验证空闲状态下语音组呼用户在核心网间的多个小区内完成组呼业务的连续接收。

预置条件:

- 1) 建立两个同频邻区 CELL1、CELL2。
- 2) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区, eNodeB1 在集群核心网 CN1 下、eNodeB2 在集群核心网 CN2 下;
- 3) UE1、UE2、UE3、Group1 已签约集群业务;
- 4) UE2 驻留在 CELL1, 处于 RRC IDLE 态。

测试步骤:

- 1) UE1 在小区 CELL1 (即 Source Cell) 发起一个集群语音组呼业务;
- 2) 通过调节衰减或移动 UE2 位置触发 UE2 由 CELL1 小区重选到 CELL2 (即 Target Cell)。
- 3) 重复步骤 1 和 2, 共测试 10 次。
- 4) 统计时延, 查询 UE2 接收到新小区 MIB 消息和重选结束以后在目标小区接收到 GroupCallConfig 的时间点, 两者相减即为此业务的时延。取 10 次平均值。

预期结果:

UE2 成功重选到目标 eNodeB; 终端的组呼业务中断时间小于等于 400ms。

8.3.4 语音组呼连接态非话权用户的切换**8.3.4.1 eNodeB 间切换, 同频, 无竞争**

测试项目: 连接状态下语音组呼非话权用户系统内的移动性。

测试分项: eNodeB 间的同频切换。

测试目的:

验证连接状态下语音组呼非话权用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内完成集群业务切换。

测试条件:

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态;
- 2) UE 驻留在小区 CELL1, CELL1 有同频邻区 CELL2;
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区, eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下; eNodeB1、eNodeB2 间无 X2 接口连接。

测试步骤:

- 1) UE 在小区 CELL1 (即 Source Cell) 接收一个集群语音组呼业务, 同时还在进行

一个 LTE 数据业务，处于 RRC_CONNECTED 状态；

- 2) 通过改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2 (即 Target Cell)；
- 3) 继续改变 CELL1、CELL2 的参考信号强度等方式触发 UE 由 CELL2 切换到 CELL1；
- 4) 重复步骤 2-3，共进行 10 次切换；
- 5) 记录每次切换 RRC CONNECTION RECONFIGURATION 和 RRC CONNECTION RECONFIGURATION COMPLETE 消息之间的时延，统计 10 次平均值。

预期结果：

- 1) 每次切换成功，集群业务保持连续；
- 2) 切换信令时延小于等于 100ms。