

B-TrunC TM 01.004 V3.0

基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）网络设备测试方法

Test method for network equipments of LTE based broadband trunking communication (B-TrunC) system (Phase 1)



2018年7月

版本修订记录

版本	主要修订内容	日期
V1.0.0	根据技术组第16次会议讨论，修改组呼容量、补充业务测试项、音视频编解码测试项，1.4MHz和3MHz测试项等，删除调度台设备测试部分	2015/03/20
V1.0.1	根据技术组第17次会议讨论，确定QCI测试为12479，吞吐量测试修改为达到理论值的90%，紧急呼叫号码测试项修订。	2015/04/08
V1.0.2	根据技术组第22次会议讨论，完善第6章，并修订编辑问题。	2015/07/06
V1.0.3	根据技术组第23次会议讨论，修订时延测试时间点。	2015/07/22
V1.1.0	根据20160114编辑组会议，补充迟后进入修订，并和送审稿进行同步修订。	2016/01/20
V1.1.1	根据技术组30次会议，修订媒体协商和迟后进入测试项。	2016/02/02
V2.0	版本升级	2016/09/02
V2.43	第8.7节吞吐量测试项按1.4G和1.8G进行拆分	2016/12/19
V2.48	7.1.1小节，预期结果修改为：1) UE1申请话权成功，组内用户听到UE1的声音。	2017/3/21
V2.50	根据技术组50次会议文稿31r1和文稿47修订	2017/4/20
V3.0	联盟统一升级版本V3.0	2018/07/18

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（第一阶段）系列标准之一，该系列标准的结构和名称如下：

- (1) B-TrunC TS 01.001 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）总体技术要求
- (2) B-TrunC TS 01.002 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）端到端流程
- (3) B-TrunC TS 01.003 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）接口技术要求
空中接口
- (4) B-TrunC TS 01.004 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）接口技术要求
终端到集群核心网接口
- (5) B-TrunC TS 01.005 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）接口技术要求
集群核心网到调度台接口
- (6) B-TrunC TS 01.006 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）网络设备技术要求
- (7) B-TrunC TS 01.007 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）终端设备技术要求
- (8) B-TrunC TS 01.008 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）调度台设备技术要求
- (9) B-TrunC TM 01.001 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）接口测试方法
空中接口
- (10) B-TrunC TM 01.002 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）接口测试方法
终端到集群核心网接口
- (11) B-TrunC TM 01.003 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）接口测试方法
集群核心网到调度台接口
- (12) B-TrunC TM 01.004 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）网络设备测试方法
- (13) B-TrunC TM 01.005 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）终端设备测试方法
- (14) B-TrunC TM 01.006 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）终端与系统IOT测试方法
- (15) B-TrunC TM 01.007 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）调度台设备测试方法
- (16) B-TrunC TM 01.008 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）产品认证测试集
- (17) B-TrunC TM 01.009 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）调度台与系统IOT测试方法
- (18) B-TrunC TM 01.010 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）终端设备射频测试方法
- (19) B-TrunC TM 01.011 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）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（B-TrunC）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、北京信威通信技术股份有限公司、普天信息技术有限公司、北京中兴高达通信技术有限公司、鼎桥通信技术有限公司、中国电子科技集团公司第七研究所、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、大唐电信科技产业集团、海能达通信股份有限公司

本标准主要起草人：龚达宁、郑伟、贾瑞凯、蔡杰、毛磊、陈迎、徐霞艳、王璐、李晓华、刘为、罗娜、杨小倩、郭雅莉、王淑坤、赵洪坤、张志辉、万强、王璐、王小平、宋得龙、陈钢

目 次

版本修订记录	I
前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 概述	3
4.1 测试内容	3
4.2 测试配置和测试仪表	3
4.3 测试的前提条件	4
4.4 测试环境	5
5 基本分组数据业务测试	5
5.1 基本业务测试	5
5.2 切换测试	8
6 集群业务测试	9
6.1 集群语音业务	9
6.2 集群数据业务	14
6.3 集群多媒体业务	16
6.4 集群补充业务	28
7 集群功能	42
7.1 话权管理	42
7.2 视频源提示	44
7.3 移动性管理	44
7.4 音视频编解码	46
8 集群性能测试	51
8.1 全双工单呼呼叫建立时延	51
8.2 半双工无应答单呼（可选）	51
8.3 组呼呼叫建立时延	52
8.4 话权申请时延	52
8.5 切换时延	53
8.6 组呼容量（可选）	55
8.7 系统吞吐量测试	55
9 IP 分组和集群的并发业务	60
9.1 QCI 9 与语音组呼并发	61
9.2 QCI 4 与语音组呼并发	61
9.3 QCI 9 与视频转发到组并发	61

9.4 QCI 4 与组播短消息并发.....	62
10 不同 PDCCH 搜索空间能力终端的兼容性（可选）	62
10.1 DL-SCH 上组呼数据传输.....	62
10.2 终端 PDCCH 搜索空间能力上报（G-RNTI MACCE）与基站对群组搜索空间的控制	63
11 基站设备测试	63
11.1 功能	63
11.2 操作维护	78
12 集群核心网设备测试	82
12.1 集群数据管理测试	82
12.2 调度台鉴权	88

基于 LTE 技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）网络设备测试方法

1 范围

本标准规定了基于LTE技术的专网宽带集群网络设备测试方法，标准定义了基本分组数据业务测试、集群业务、集群功能、集群性能、IP分组和集群集群并发业务测试、基站设备测试和集群核心网设备测试等。

本标准适用于基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第一阶段）的基站和集群核心网设备。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

YD/T 2889-2015 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统接口测试方法（第一阶段） 空中接口

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

调度台 dispatcher

通过有线或无线方式连接到LTE宽带集群核心网，可以发起集群调度业务的特殊终端，业务权限高于普通终端。

3.1.2

宽带集群 broadband trunking

基于宽带无线移动通信技术，支持宽带数据传输业务、语音和多媒体形式的集群指挥调度业务的宽带无线通信系统。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AMR	自适应多速率编码	Adaptive Multi-Rate
APN	接入点名	Access Point Name
BBU	室内基带单元	Building Base-band Unit
B-TrunC	宽带集群通信	Broadband Trunking Communication
ECM	EPS 连接管理	EPS Connection Management
eNB (eNode B)	演进型 Node B	Evolved NodeB
EPS	演进分组系统	Evolved Packet System
E-UTRAN	演进的通用陆地无线接入网络	Evolved UTRAN
FAC	最后装配号	Final Assembly Code
GUTI	全球唯一临时标识	Globally Unique Temporary Identity
HeNB	演进型家庭基站	Home eNodeB
HSS	归属用户服务器	Home Subscriber Server
IMEI	国际移动台设备标识	International Mobile station Equipment Identity
IMSI	国际移动用户标识	International Mobile Subscriber Identity
MAC	媒体访问控制	Medium Access Control
MCC	移动国家码	Mobile Country Code
MDN	移动用户号码簿号码	Mobile Directory Number
MME	移动管理单元	Mobility Management Entity
MNC	移动网络码	Mobile Network Code
MSIN	移动用户标识	Mobile Subscriber Identification Number
NAS	非接入层	Non-Access Stratum
OFDM	正交频分复用	Orthogonal Frequency Division Multiplex
OFDMA	正交频分多址接入	Orthogonal Frequency Division Multiple Access
QCI	QoS 等级标识	QoS Class Identifier
PDCCP	分组数据汇聚协议	Packet Data Convergence Protocol
PDN	包分组网络	Packet Data Network

PGW	PDN 网关	PDN Gateway
PMI	预编码矩阵指示	Precoding Matrix Indicator
Qos	服务质量	Quality of Service
RI	秩指示	Rank Indication
RLC	无线链路控制	Radio Link Control
RRC	无线资源管理	Radio Resource Control
RRU	射频拉远单元	Radio Remote Unit
SAR	比吸收率	Specific Absorption Rate
SC-FDMA	单载频分多址接入	Single-Carrier Frequency Division Multiple Access
SCTP	流控制传输协议	Stream Control Transmission Protocol
SIP	会话发起协议	Session Initiation Protocol
SNR	串号	Serial Number
SP	备用号码	Spare Number
TAC	类型分配号码	Type Allocation Code
TAI	跟踪区标识	Tracking Area Identity
TCF	集群控制功能体	Trunking Control Function
TMF	集群媒体功能体	Trunking Media Function
TMSI	临时移动用户标识	Temporary Mobile Subscriber Identities
TDD	时分复用	Time Division Duplex
UDP	用户数据报协议	User Datagram Protocol
LTE	长期演进	Long Term Evolution

4 概述

4.1 测试内容

基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统设备测试包括对基本分组数据业务、集群业务、集群功能、集群性能、IP分组和集群集群并发业务、基站设备和集群核心网设备的测试。

4.2 测试配置和测试仪表

本规范中，基本功能等测试所需的基本环境配置如图1所示。

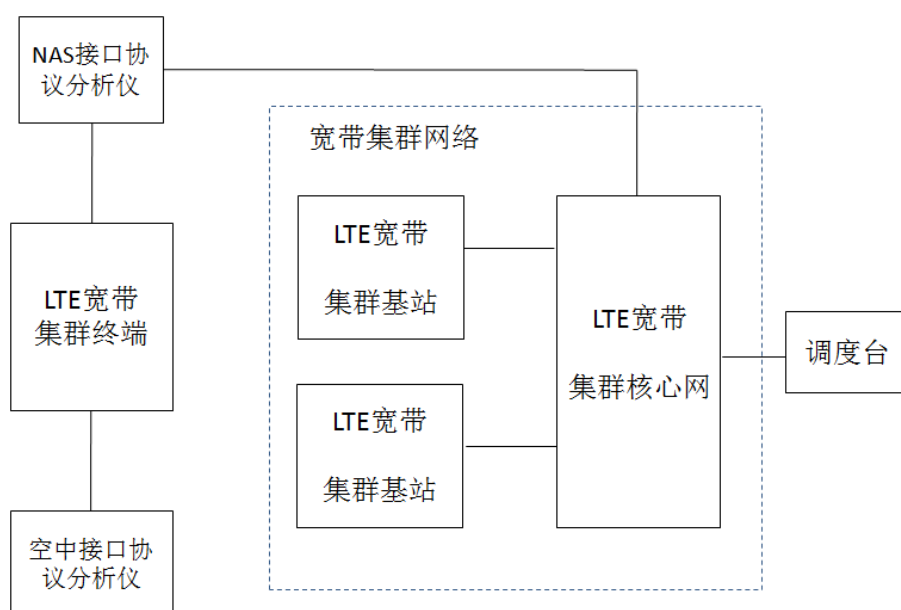


图1 测试组网图

4.2.1 被测宽带集群网络要求

被测宽带集群网络由基站（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，获取并解析发送和接收的NAS信令。

4.2.2 宽带集群终端要求

宽带集群终端用于配合测试。宽带集群终端能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。

4.2.3 空中接口协议测试仪

空中接口协议测试仪用于解析空中接口协议。空中接口协议测试仪应支持基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统Uu接口、Uu-T接口的实时监测和显示，支持对各层协议栈的解码，可以精确到位域级别。

4.2.4 NAS接口协议测试仪

NAS接口协议测试仪用于解析终端到集群网络的接口协议。NAS接口协议测试仪应支持基于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和显示，支持对各层协议栈的解码，可以精确到NAS消息的位域级别。

4.3 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。

4.4 测试环境

在正常测试环境下进行测试时，测试条件应该介于下述最低值与最高值之间。如表1所示。

表 1 正常测试环境条件范围

条件	最低	最高
大气压	86 kPa	106 kPa
温度	15℃	30℃
相对湿度	20 %	85 %
电源供电	厂家给出的标称值	
振动	可忽略	

5 基本分组数据业务测试

5.1 基本业务测试

5.1.1 QCI 1, GBR

测试项目：基本分组数据业务测试

测试分项：QCI 1, GBR

测试目的：

验证指定终端与系统可以建立 QCI 1 承载，并支持在该承载上的分组数据传输。

测试条件：

- 1) 配置 eNodeB 的系统带宽、帧结构、CP、特殊子帧配置、物理小区 ID 等；使配置生效，系统设备工作正常。
- 2) UE 驻留在小区 CELL1。
- 3) UE 已注册、并处于 EMM-REGISTERED state / EMM-IDLE mode。

测试步骤：

- 1) 通过配置核心网侧配置，如 TFT 模板灌包或者通过 UE 侧业务触发 QCI1 承载建立。
- 2) 从 UE 侧观察 NAS 信令记录 QCI1 承载建立并监测 QCI1 承载数据包包头符合该承载的 TFT 模板。
- 3) 观察信令记录和灌包记录。

预期结果：

QCI1 承载成功建立并该承载上灌包正常进行。

5.1.2 QCI 2, GBR

测试项目：基本分组数据业务测试

测试分项: QCI 2, GBR

测试目的:

验证指定终端与系统可以建立 QCI 2 承载, 并支持在该承载上的分组数据传输。

测试条件:

- 1) 配置 eNodeB 的系统带宽、帧结构、CP、特殊子帧配置、物理小区 ID 等。使配置生效, 系统设备工作正常。
- 2) UE 驻留在小区 CELL1。
- 3) UE 已注册、并处于 EMM-REGISTERED state /EMM-IDLE mode。

测试步骤:

- 1) 通过配置核心网侧配置, 如 TFT 模板灌包或者通过 UE 侧业务触发 QCI2 承载建立。
- 2) 从 UE 侧观察 NAS 信令记录 QCI2 承载建立并监测 QCI2 承载数据包包头符合该承载的 TFT 模板。
- 3) 观察信令记录和灌包记录。

预期结果:

QCI2 承载成功建立并该承载上灌包正常进行。

5.1.3 QCI 4, GBR

测试项目: 基本分组数据业务测试

测试分项: QCI 4, GBR

测试目的:

验证指定终端与系统可以建立 QCI 4 承载, 并支持在该承载上的分组数据传输。

测试条件:

- 1) 配置 eNodeB 的系统带宽、帧结构、CP、特殊子帧配置、物理小区 ID 等。使配置生效, 系统设备工作正常。
- 2) UE 驻留在小区 CELL1。
- 3) UE 已注册、并处于 EMM-REGISTERED state /EMM-IDLE mode。

测试步骤:

- 1) 通过配置核心网侧配置, 如 TFT 模板灌包或者通过 UE 侧业务触发 QCI4 承载建立。
- 2) 从 UE 侧观察 NAS 信令记录 QCI4 承载建立并监测 QCI4 承载数据包包头符合该承载的 TFT 模板。
- 3) 观察信令记录和灌包记录。

预期结果:

QCI4 承载成功建立并该承载上灌包正常进行。

5.1.4 QCI 7, non-GBR

测试项目：基本分组数据业务测试

测试分项：QCI 7, non-GBR

测试目的：

验证指定终端与系统建立 QCI 7 承载，并支持在该承载上的分组数据传输。

测试条件：

- 1) 配置 eNodeB 的系统带宽、帧结构、CP、特殊子帧配置、物理小区 ID 等。使配置生效，系统设备工作正常。
- 2) UE 驻留在小区 CELL1。
- 3) UE 已注册、并处于 EMM-REGISTERED state /EMM-IDLE mode。

测试步骤：

- 1) 通过配置核心网侧配置，如 TFT 模板灌包或者通过 UE 侧业务触发 QCI7 承载建立。
- 2) 从 UE 侧观察 NAS 信令记录 QCI7 承载建立并监测 QCI7 承载数据包包头符合该承载的 TFT 模板。
- 3) 观察信令记录和灌包记录。

预期结果：

QCI7 承载成功建立并该承载上灌包正常进行。

5.1.5 QCI 9, non-GBR

测试项目：基本分组数据业务测试

测试分项：QCI 9, non-GBR

测试目的：

验证指定终端与系统建立 QCI 9 承载，并支持在该承载上的分组数据传输。

测试条件：

- 1) 配置 eNodeB 的系统带宽、帧结构、CP、特殊子帧配置、物理小区 ID 等。使配置生效，系统设备工作正常。
- 2) UE 驻留在小区 CELL1。
- 3) UE 已注册、并处于 EMM-REGISTERED state /EMM-IDLE mode。

测试步骤：

- 1) 通过配置核心网侧配置，如 TFT 模板灌包或者通过 UE 侧业务触发 QCI9 承载建立。
- 2) 从 UE 侧观察 NAS 信令记录 QCI9 承载建立并监测 QCI9 承载数据包包头符合该承载的 TFT 模板。
- 3) 观察信令记录和灌包记录。

预期结果：

QCI9 承载成功建立并在该承载上灌包正常进行。

5.2 切换测试

5.2.1 基于竞争的同频切换

测试项目：切换测试

测试分项：基于竞争的同频切换

测试目的：

验证 E-UTRAN 可以完成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 E-UTRA 小区 CELL1，CELL1 有同频 E-UTRA 邻区 CELL2。
- 3) 配置切换采用基于竞争的切换。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1（即 Source Cell）发起某种分组数据业务，进入 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，业务保持连续。
- 2) 源 eNodeB 相关资源释放完成。
- 3) 源 eNodeB 发送 *RCConnectionReconfiguration* 给 UE，消息中的 *mobilityControlInfo* 不包含 *rach-ConfigDedicated* 参数（即专用的 RACH preamble），查看 preamble ID 来判断是竞争还是非竞争切换。

5.2.2 基于非竞争的同频切换

测试项目：切换测试

测试分项：基于非竞争的同频切换

测试目的：

验证 E-UTRAN 可以完成无竞争的同频切换。

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态。
- 2) UE 驻留在 E-UTRA 小区 CELL1，CELL1 有同频 E-UTRA 邻区 CELL2。
- 3) 配置切换采用无竞争的切换。

测试步骤：

- 1) UE 在小区 CELL1 发起某种分组数据业务，进入 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。

预期结果：

- 1) 成功切换到目标 eNodeB。业务保持连续。
- 2) 源 eNodeB 相关资源释放完成。
- 3) 源 eNodeB 发送 *RRConnectionReconfiguration* 消息（消息中包含 *mobilityControlInfo*）给 UE，消息中的 *mobilityControlInfo* 包含 *rach-ConfigDedicated* 参数（即专用的 RACH preamble）。查看 preamble ID 来判断是竞争还是非竞争切换。

6 集群业务测试

6.1 集群语音业务

6.1.1 语音组呼

6.1.1.1 组呼建立

测试项目：集群业务功能-语音组呼

测试子项目：组呼建立

测试目的：测试集群语音组呼建立功能

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、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。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起语音组呼。
- 2) UE1 讲话完毕后松开 PTT 键。

预期结果：

- 1) UE1 发起组呼成功并获得首次话权。
- 2) UE1 占用话权时，UE2、UE3 可听到 UE1 的语音。
- 3) UE1 的 PTT 键松开后，UE2、UE3 无法听到 UE1 的语音。

6.1.1.2 通话限时

测试项目：集群业务功能-语音组呼

测试子项目：通话限时

测试目的：测试集群语音组呼的通话限时功能

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务。
- 2) UE1 已经发起对 Group1 的语音组呼，当前话权空闲。

测试步骤：

- 1) UE2 申请话权并讲话。

2) UE2 持续讲话。

预期结果:

1) UE2 讲话过程中，网络侧强制释放其话权。

6.1.1.3 讲话方显示

测试项目: 集群业务功能-语音组呼

测试子项目: 讲话方显示

测试目的: 测试集群语音组呼的讲话方显示功能

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。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起语音组呼。
- 2) UE1 释放话权，UE2 申请话权并讲话。
- 3) UE2 释放话权，无人申请话权。

预期结果:

- 1) UE1 讲话时，UE2、UE3 的界面显示 UE1 的 MDN 或用户名称。
- 2) UE2 讲话时，UE1、UE3 的界面显示 UE2 的 MDN 或用户名称。
- 3) UE2 释放话权后，UE1、UE3 的界面不再显示 UE2 的信息。

6.1.1.4 迟后进入

测试项目: 集群业务功能-语音组呼

测试子项目: 迟后进入

测试目的: 测试集群语音组呼的迟后进入功能

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、Group1 已经签约集群业务，UE4 关机。
- 2) UE1~UE4 是 Group1 群组成员。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起语音组呼。
- 2) UE4 开机。
- 3) UE1 释放话权，UE2 申请话权并讲话。

预期结果:

- 1) UE1 发起组呼成功并获得首次话权。
- 2) UE1 释放话权后，UE2 申请并获得话权。
- 3) UE4 开机后，可自动接入组呼，听到当前话权占用人的语音。

6.1.1.5 话权超时提醒

测试项目：集群业务功能-语音组呼

测试子项目：话权超时提醒

测试目的：测试集群语音组呼的话权超时提醒功能

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、Group1 已经签约集群业务。
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员。
- 3) UE1 已经发起了对 Group1 的语音组呼，当前话权空闲。

测试步骤：

- 1) UE2 申请话权并持续占用。

预期结果：

- 1) UE2 占用话权过程中，界面上有文字或声音提示话权即将超时。
- 2) 提示出现一段时间后，UE2 的话权被强制释放。

6.1.1.6 呼叫释放，有权限的 UE 发起

测试项目：集群业务功能-语音组呼

测试子项目：UE发起的呼叫释放

测试目的：测试集群语音组呼的释放功能

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。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起语音组呼。
- 2) UE1 释放话权，UE2 申请话权并持续占用。
- 3) UE2 释放话权，UE1 释放呼叫。

预期结果：

- 1) UE1 发起组呼成功并获得首次话权。
- 2) UE1 挂断 Group1，所有群组成员退出呼叫，组呼释放成功。

6.1.1.7 呼叫释放，网络发起

测试项目：集群业务功能-语音组呼

测试子项目：网络发起的呼叫释放

测试目的：测试集群语音组呼建立功能

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。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起语音组呼。

2) UE1 释放话权，UE1、UE2、UE3 均不申请话权。

预期结果：

- 1) UE1 发起组呼成功并获得首次话权。
- 2) UE1 释放话权一段时间后，网络侧自动释放组呼，所有群组成员退出呼叫。

6.1.2 全双工语音单呼

6.1.2.1 UE 呼叫 UE

测试项目：全双工语音单呼

测试子项目：UE呼叫UE

测试目的：测试UE发起的对另一个UE的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

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼。
- 2) 通话后 UE1 发起呼叫释放。

预期结果：

- 1) UE1、UE2 之间通话建立成功，双方能听到对方的讲话，并能看到对方的视频，能看到对方的号码或用户名称。
- 2) UE1 能够正常释放呼叫，UE1、UE2 均退出呼叫。。

6.1.2.2 UE 呼叫调度台

测试项目：全双工语音单呼

测试子项目：UE呼叫调度台

测试目的：测试UE发起的对调度台的全双工语音单呼呼叫流程

预置条件：

- 1) UE1 和 DC1 已经签约集群业务

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 DC1 的全双工语音单呼。
- 2) 通话后 UE1 发起呼叫释放。

预期结果：

- 1) UE1、DC1 之间通话建立成功，双方能听到对方的讲话，能看到对方的号码或用户名称。
- 2) UE1 能够正常释放呼叫，UE1、DC1 均退出呼叫。

6.1.2.3 调度台呼叫 UE

测试项目：全双工语音单呼

测试子项目：调度台呼叫UE

测试目的：测试UE发起的对调度台的全双工语音单呼呼叫流程

预置条件：

- 1) UE1 和 DC1 已经签约集群业务

测试步骤：

- 1) DC1 发起对 UE1 的全双工语音单呼。
- 2) 通话后 DC1 发起呼叫释放。

预期结果：

- 1) UE1、DC1 之间通话建立成功，双方能听到对方的讲话，能看到对方的号码或用户名称。
- 2) UE1 能够正常释放呼叫，UE1、DC1 均退出呼叫。

6.1.3 半双工语音单呼（可选）

6.1.3.1 UE 呼叫 UE

测试项目：半双工语音单呼

测试子项目：呼叫建立

测试目的：测试UE发起的半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

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的半双工语音单呼。
- 2) UE1 释放话权，UE2 申请话权并持续占用。
- 3) 通话后 UE1 发起呼叫释放。

预期结果：

- 1) 呼叫建立成功，UE1 获得话权。
- 2) UE1 释放话权后，UE2 申请并获得话权。
- 3) UE2 讲话超时，系统强制释放话权。
- 4) 任意一方占用话权时，另一方可以听到占用话权者的语音，UE 界面显示当前话权占用者的 MDN 或用户名称。
- 5) UE1 可成功释放呼叫。

6.1.3.2 UE 呼叫调度台

测试项目：半双工语音单呼

测试子项目：呼叫建立

测试目的：测试UE发起的半双工语音单呼呼叫流程

预置条件：

- 1) UE1 和 DC1 已经签约集群业务

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 DC1 的半双工语音单呼。
- 2) UE1 释放话权，DC1 申请话权。
- 3) DC1 释放话权，UE1 申请话权并持续占用。
- 4) 通话后 UE1 发起呼叫释放。

预期结果：

- 1) 呼叫建立成功，UE1 获得话权。
- 2) UE1 释放话权后，DC1 申请并获得话权。
- 3) DC1 释放话权后，UE1 申请并获得话权。
- 4) UE1 讲话超时，系统强制释放话权。
- 5) 任意一方占用话权时，另一方可以听到占用话权者的语音，界面显示当前话权占用者的号码或用户名称。
- 6) UE1 可成功释放呼叫。

6.1.3.3 调度台呼叫 UE

测试项目：半双工语音单呼

测试子项目：呼叫建立

测试目的：测试调度台发起的半双工语音单呼呼叫流程

预置条件：

- 1) UE1 和 DC1 已经签约集群业务

测试步骤：

- 1) DC1 发起对 UE1 的半双工语音单呼。
- 2) DC1 释放话权，UE1 申请话权。
- 3) DC1 释放话权，UE1 申请话权并持续占用。
- 4) 通话后 UE1 发起呼叫释放。

预期结果：

- 1) 呼叫建立成功，UE1 获得话权。
- 2) DC1 释放话权后，UE1 申请并获得话权。
- 3) DC1 释放话权后，UE1 申请并获得话权。
- 4) UE1 讲话超时，系统强制释放话权。
- 5) 任意一方占用话权时，另一方可以听到占用话权者的语音，界面显示当前话权占用者的号码或用户名称。
- 6) UE1 可成功释放呼叫。

6.2 集群数据业务

6.2.1 实时短数据

测试项目：集群业务功能

测试子项目：实时短数据业务

测试目的： 测试实时短数据的发送和接收。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、DC1 已经签约集群业务并完成业务注册。

测试步骤：

- 1) UE1 向 UE2 发送实时短数据，短数据内容包括数字、汉字、英文、符号，编码采用 UTF8。
- 2) UE1 向 DC1 发送实时短数据，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、DC1 正确显示 UE1 所发短数据的内容，并发送确认消息给 UE1。

6.2.2 组播短消息（可选）

测试项目： 集群业务功能

测试子项目： 集群短消息业务

测试目的： 测试组播短消息的发送和接收。

预置条件：

- 1) DC1、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，DC1 可对 Group1 发起组播短消息。

测试步骤：

- 1) UE1 向 Group1 发起组播短消息，短消息内容包括数字、汉字、英文、符号，编码采用 UTF8。
- 2) DC1 向 Group1 发起组播短消息，短消息内容包括数字、汉字、英文、符号，编码采用 UTF8。

预期结果：

- 1) UE2、UE3 正确显示 UE1 所发短消息的内容。
- 2) UE1、UE2、UE3 正确显示 DC1 所发短消息的内容。

6.2.3 全播短消息（可选）

测试项目： 集群业务功能

测试子项目： 全播短消息业务

测试目的： 测试全播短消息的发送和接收。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) 当前系统中只有 DC1、UE1、UE2、UE3 在线。

测试步骤：

- 1) DC1 向网络发送全播短消息，内容包括数字、汉字、英文、符号，编码采用 UTF8。

预期结果：

- 1) UE1、UE2、UE3 正确显示 DC1 所发短消息的内容。

6.2.4 状态数据（可选）

测试项目： 集群业务功能

测试子项目： 状态数据业务

测试目的： 测试状态数据的发送和接收。

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 UE2 发送状态数据，长度为 16bit。
- 2) UE1 向 Group1 发送状态数据，长度为 16bit。

预期结果：

- 1) UE2 正确显示 UE1 发送的状态数据内容。
- 2) UE2、UE3 正确显示 UE1 发送给 Group1 的状态数据内容。

6.2.5 定位（可选）

测试项目： 集群业务功能

测试子项目： 定位数据业务

测试目的： 测试定位数据的发送和接收。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、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。
- 3) 网络和 UE 的定位业务功能已启用。

测试步骤：

- 1) UE1 向 UE2 发送自己的位置数据。
- 2) UE1 向 Group1 发送自己的位置数据。
- 3) UE1 向 DC1 发送自己的位置数据。

预期结果：

- 1) UE2 正确显示 UE1 的位置信息。
- 2) DC1 正确显示 UE1 的位置信息。
- 3) UE2、UE3 正确显示 UE1 发送给 Group1 的位置信息。

测试说明：

如何触发UE1发送位置数据，本测试方法不作要求。

6.3 集群多媒体业务

6.3.1 可视单呼

测试项目：集群多媒体业务

测试子项目：可视单呼

测试目的：测试集群可视单呼主被叫通话。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、DC1 已经签约集群业务并完成业务注册。

测试步骤：

- 1) UE1 向 UE2 发起可视单呼呼叫，双方进行通话。
- 2) UE1 发起呼叫释放。
- 3) UE1 向 DC1 发起可视单呼呼叫，双方进行通话。
- 4) UE1 发起呼叫释放。

预期结果：

- 1) UE1、UE2 之间通话建立成功，双方能听到对方的讲话，并能看到对方的视频，能看到对方的号码或用户名称。
- 2) UE1、UE2 之间能够正常释放呼叫，双方进入空闲。
- 3) UE1、DC1 之间通话建立成功，双方能听到对方的讲话，并能看到对方的视频，能看到对方的号码或用户名称。
- 4) UE1、DC1 之间能够正常释放呼叫，双方进入空闲。

6.3.2 同源视频组呼

测试项目：集群多媒体业务

测试子项目：同源可视组呼

测试目的：测试集群同源可视组呼呼叫。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3、DC1 同属于 GROUP1。
- 3) 话权优先级 DC1>UE1=UE2=UE3

测试步骤：

- 1) UE1 向 GROUP1 发起可视组呼呼叫，进行通话。
- 2) UE2 申请话权。
- 3) UE1 释放话权。
- 4) DC1 申请话权
- 5) DC1 申请话权以后等待话权定时器超时由网络侧触发话权释放。
- 6) UE3 触发迟后进入（如关机重启）。
- 7) UE1 发起组呼释放。

预期结果：

- 1) UE1 正常发起组呼，组呼建立成功后，组成员听到 UE1 的讲话，并看到 UE1 的视频和 UE1 的身份信

息。

- 2) UE2 申请话权排队，组成员仍听到 UE1 的讲话，并看到 UE1 的视频和 UE1 的身份信息。
- 3) UE2 申请话权排队后，获得话权，组成员听到 UE2 的讲话，并看到 UE2 的视频和 UE2 的身份信息。
- 4) DC1 申请话权成功，UE2 的话权被抢占，组成员听到 DC1 的讲话，并看到 DC1 的视频和 DC1 的身份信息。
- 5) DC1 在话权定时器超时后，被网络侧释放话权，组内成员显示话权空闲。
- 6) UE3 在迟后进入周期内，可自动加入组呼。
- 7) UE1 释放组呼成功，GROUP1 进入空闲状态。

6.3.2.1 同源视频组呼建立

测试项目：集群业务功能-同源视频组呼

测试子项目：同源视频组呼建立

测试目的：测试集群同源视频组呼建立功能

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、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。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起同源视频组呼。
- 2) UE1 讲话完毕后松开 PTT 键。

预期结果：

- 1) UE1 发起组呼成功并获得首次话权。
- 2) UE1 占用话权时，UE2、UE3 可听到 UE1 的语音，并看到 UE1 的视频。
- 3) UE1 的 PTT 键松开后，UE2、UE3 无法听到 UE1 的语音和看到 UE1 的视频。

6.3.2.2 同源视频组呼通话限时

测试项目：集群业务功能-同源视频组呼

测试子项目：同源视频组呼通话限时

测试目的：测试集群同源视频组呼的通话限时功能

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务。
- 2) UE1 已经发起对 Group1 的同源视频组呼，当前话权空闲。

测试步骤：

- 1) UE2 申请话权并讲话。
- 2) UE2 持续讲话。

预期结果：

- 1) UE2 讲话过程中，网络侧强制释放其话权。

6.3.2.3 同源视频组呼讲话方显示

测试项目：集群业务功能-同源视频组呼

测试子项目：讲话方显示

测试目的：测试集群同源视频组呼的讲话方显示功能

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。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起同源视频组呼。
- 2) UE1 释放话权，UE2 申请话权并讲话。
- 3) UE2 释放话权，无人申请话权。

预期结果：

- 1) UE1 讲话时，UE2、UE3 的界面显示 UE1 的 MDN 或用户名称。
- 2) UE2 讲话时，UE1、UE3 的界面显示 UE2 的 MDN 或用户名称。
- 3) UE2 释放话权后，UE1、UE3 的界面不再显示 UE2 的信息。

6.3.2.4 同源视频组呼迟后进入

测试项目：集群业务功能-同源视频组呼

测试子项目：迟后进入

测试目的：测试集群同源视频组呼的迟后进入功能

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、Group1 已经签约集群业务，UE4 关机。
- 2) UE1~UE4 是 Group1 群组成员。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起同源视频组呼。
- 2) UE4 开机。
- 3) UE1 释放话权，UE2 申请话权并讲话。

预期结果：

- 1) UE1 发起组呼成功并获得首次话权。
- 2) UE1 释放话权后，UE2 申请并获得话权。
- 3) UE4 开机后，可自动接入组呼，听到当前话权占用人的语音，并看到当前话权占有人的视频。

6.3.2.5 同源视频组呼话权超时提醒

测试项目：集群业务功能-同源视频组呼

测试子项目：话权超时提醒

测试目的：测试集群同源视频组呼的话权超时提醒功能

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、Group1 已经签约集群业务。
- 2) UE1~UE3 是 Group1 群组成员。
- 3) UE1 已经发起了对 Group1 的同源视频组呼，当前话权空闲。

测试步骤:

- 1) UE2 申请话权并持续占用。

预期结果:

- 1) UE2 占用话权过程中，界面上有文字或声音提示话权即将超时。
- 2) 提示出现一段时间后，UE2 的话权被强制释放。

6.3.2.6 同源视频组呼呼叫释放，有权限的 UE 发起

测试项目: 集群业务功能-同源视频组呼

测试子项目: UE发起的呼叫释放

测试目的: 测试集群同源视频组呼的释放功能

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。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起同源视频组呼。
- 2) UE1 释放话权，UE2 申请话权并持续占用。
- 3) UE2 释放话权，UE1 释放呼叫。

预期结果:

- 1) UE1 发起组呼成功并获得首次话权。
- 2) UE1 挂断 Group1，所有群组成员退出呼叫，组呼释放成功。

6.3.2.7 同源视频组呼呼叫释放，网络发起

测试项目: 集群业务功能-同源视频组呼

测试子项目: 网络发起的呼叫释放

测试目的: 测试集群同源视频组呼建立功能

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。

测试步骤:

- 1) Group1 组呼未建立时，UE1 对 Group1 群组发起同源视频组呼。
- 2) UE1 释放话权，UE1、UE2、UE3 均不申请话权。

预期结果:

- 1) UE1 发起组呼成功并获得首次话权。

2) UE1 释放话权一段时间后，网络侧自动释放组呼，所有群组成员退出呼叫。

6.3.3 视频推送给组

6.3.3.1 视频推送给组-建立与释放

测试项目：集群多媒体业务

测试子项目：视频推送给组-建立与释放

测试目的：测试集群视频推送给组的建立与释放。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。
- 3) UE1、UE2、UE3、DC1 支持同一种编解码能力。

测试步骤：

- 1) DC1 向 GROUP1 发起视频推送。
- 2) UE1 尝试申请话权。
- 3) DC1 结束视频推送。

预期结果：

- 1) DC1 向 GROUP1 成功发起视频推送，UE1、UE2、UE3 看到 DC1 推送的视频，并看到 DC1 的号码或名称。
- 2) UE1 无法申请话权。
- 3) DC1 成功结束视频推送。

6.3.3.2 视频推送给组-迟后进入

测试项目：集群多媒体业务

测试子项目：视频推送给组迟后进入

测试目的：测试集群视频推送给组的迟后进入功能

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、DC1、Group1 已经签约集群业务，UE4 关机。
- 2) UE1~UE4、DC1 是 Group1 群组成员。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，DC1 对 Group1 群组发起视频推送。
- 2) UE4 开机。

预期结果：

- 1) UE4 开机后，可自动接入视频推送，并看到当前 DC1 推送的视频。

6.3.4 视频转发给组

6.3.4.1 视频转发给组-建立与释放

测试项目： 集群多媒体业务

测试子项目： 视频转发给组建立与释放

测试目的： 测试集群视频转发给组的建立与释放。

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。
- 3) DC1 将 UE4 的视频上拉到 DC1。

测试步骤：

- 1) DC1 将 UE4 的视频转发给 GROUP1。
- 2) UE1 尝试申请话权。
- 3) DC1 结束视频转发。

预期结果：

- 1) DC1 向 GROUP1 成功发起视频转发，UE1、UE2、UE3 看到 DC1 转发的视频，并看到 UE4 的号码或名称。
- 2) UE1 无法申请话权。
- 3) DC1 成功结束视频转发。

6.3.4.2 视频转发给组-迟后进入

测试项目： 集群多媒体业务

测试子项目： 视频转发给组迟后进入

测试目的： 测试集群视频转发给组的迟后进入功能

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、UE4、DC1、Group1 已经签约集群业务，UE4 关机。
- 2) UE1~UE4 是 Group1 群组成员。

测试步骤：

- 1) Group1 组呼未建立时，DC1 对 Group1 群组发起视频转发。
- 2) UE4 开机。

预期结果：

- 1) UE4 开机后，可自动接入视频转发，并看到当前 DC1 转发的视频。

6.3.5 视频上拉（可选）

测试项目： 集群多媒体业务

测试子项目： 视频上拉

测试目的： 测试调度台上拉终端视频。

预置条件：

- 1) UE1、DC1 已经签约集群业务并完成业务注册。

测试步骤:

- 1) DC1 向 UE1 发起视频上拉。
- 2) DC1 结束和 UE1 的视频上拉。

预期结果:

- 1) DC1 成功发起视频上拉, 并看到到 UE1 的视频, 视频流畅清晰, UE1 上无法看到 DC1 的视频, UE1、DC1 能看到对方的号码或用户名称。
- 2) DC1 成功结束视频上拉。

6.3.6 视频回传 (可选)

测试项目: 集群多媒体业务

测试子项目: 视频回传

测试目的: 测试终端回传视频给调度台

预置条件:

- 1) UE1、DC1 已经签约集群业务并完成业务注册。

测试步骤:

- 1) UE1 向 DC1 发起视频回传。
- 2) UE1 结束视频回传。

预期结果:

- 1) UE1 成功发起视频回传, 将视频发送到 DC1, DC1 看到 UE1 的视频, 视频流畅清晰, 但 UE1 看不到 DC1 的视频, UE1、DC1 能看到对方的号码或用户名称。
- 2) UE1 成功结束视频回传。

6.3.7 视频推送给单 UE (可选)

测试项目: 集群多媒体业务

测试子项目: 视频推送给单UE

测试目的: 测试调度台将视频推送给单个UE。

预置条件:

- 1) UE1、DC1 已经签约集群业务并完成业务注册。

测试步骤:

- 1) DC1 向 UE1 发起视频推送。
- 2) DC1 结束向 UE1 的视频推送。

预期结果:

- 1) DC1 成功发起视频推送, UE1 看到 DC1 推送的视频, 视频流畅清晰, 但 DC1 无法看到 UE1 的视频, UE1、DC1 能看到对方的号码或用户名称。
- 2) DC1 成功结束视频推送。

6.3.8 视频转发给单 UE（可选）

测试项目： 集群多媒体业务

测试子项目： 视频转发给单UE

测试目的： 测试调度台将视频转发给单个UE。

预置条件：

- 1) UE1、DC1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) DC1 将 UE2 的视频上拉到 DC1。

测试步骤：

- 1) DC1 将 UE2 视频向 UE1 发起视频转发。
- 2) DC1 结束视频转发。

预期结果：

- 1) DC1 成功发起视频转发，将视频发送到 UE1，UE1 看到 UE2 的视频，视频流畅清晰，UE1 看到 UE2 的号码或名称。
- 2) DC1 成功结束视频转发。

6.3.9 不同源视频组呼

6.3.9.1 语音组呼叠加视频下推

6.3.9.1.1 语音组呼叠加视频下推-业务发起

测试项目： 集群多媒体业务

测试子项目： 语音组呼叠加视频下推-业务发起

测试目的： 测试语音组呼叠加视频下推的业务发起

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。

测试步骤：

- 1) UE1 向 GROUP1 发起语音组呼。
- 2) DC1 向 GROUP1 发起视频下推。
- 3) UE1 释放话权，UE2 发起话权申请。

预期结果：

- 1) GROUP1 语音组呼和视频下推业务成功叠加，组成员 UE2 和 UE3 听到 UE1 的讲话，看到 DC1 下推的视频。
- 2) UE2 发起话权申请，仅获得话权，组内成员 UE1 和 UE3 听到 UE2 的讲话，看到 DC1 下推的视频。

6.3.9.1.2 语音组呼叠加视频下推-仅结束视频下推

测试项目： 集群多媒体业务

测试子项目： 语音组呼叠加视频下推-仅结束视频下推

测试目的： 测试语音组呼叠加视频下推的调度台仅结束视频下推

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。

测试步骤：

- 1) UE1 向 GROUP1 发起语音组呼。
- 2) DC1 向 GROUP1 发起视频下推。
- 3) DC1 单独结束视频下推。

预期结果：

- 1) GROUP1 语音组呼和视频下推业务成功叠加，组成员 UE2 和 UE3 听到 UE1 的讲话，看到 DC1 下推的视频。
- 2) DC1 发起仅结束视频下推成功，GROUP1 仅有语音呼叫。

6.3.9.1.3 语音组呼叠加视频下推-同时结束

测试项目： 集群多媒体业务

测试子项目： 语音组呼叠加视频下推-同时结束

测试目的： 测试语音组呼叠加视频下推的调度台同时结束视频下推和语音组呼

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。

测试步骤：

- 1) UE1 向 GROUP1 发起语音组呼。
- 2) DC1 向 GROUP1 发起视频下推。
- 3) DC1 同时结束语音组呼和视频下推。

预期结果：

- 1) GROUP1 语音组呼和视频下推业务成功叠加，组成员 UE2 和 UE3 听到 UE1 的讲话，看到 DC1 下推的视频。
- 2) DC1 结束整个会话成功，组空闲。

6.3.9.2 语音组呼叠加视频转发

6.3.9.2.1 语音组呼叠加视频转发-业务发起

测试项目： 集群多媒体业务

测试子项目：语音组呼叠加视频转发-业务发起

测试目的：测试语音组呼叠加视频转发的业务发起

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。

测试步骤：

- 1) UE1 向 GROUP1 发起语音组呼。
- 2) DC1 向 GROUP1 发起视频转发。
- 3) UE1 释放话权，UE2 申请话权。

预期结果：

- 1) GROUP1 语音组呼和视频转发业务成功叠加，组成员 UE2 和 UE3 听到 UE1 的讲话，看到 DC1 转发的视频。
- 2) UE2 发起话权申请，仅获得话权，组内成员 UE1 和 UE3 听到 UE2 的讲话，看到 DC1 转发的视频。

6.3.9.2.2 语音组呼叠加视频转发-仅结束视频转发

测试项目：集群多媒体业务

测试子项目：语音组呼叠加视频转发-仅结束视频转发

测试目的：测试语音组呼叠加视频转发的仅结束视频转发

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。

测试步骤：

- 1) UE1 向 GROUP1 发起语音组呼。
- 2) DC1 向 GROUP1 发起视频转发。
- 3) DC1 单独结束视频转发。

预期结果：

- 1) GROUP1 语音组呼和视频转发业务成功叠加，组成员 UE2 和 UE3 听到 UE1 的讲话，看到 DC1 转发的视频。
- 2) DC1 发起仅结束视频转发成功，GROUP1 仅有语音呼叫。

6.3.9.2.3 语音组呼叠加视频转发-同时结束

测试项目：集群多媒体业务

测试子项目：语音组呼叠加视频转发-同时结束

测试目的：测试语音组呼叠加视频转发的同时结束视频转发和语音组呼

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。

测试步骤:

- 1) UE1 向 GROUP1 发起语音组呼。
- 2) DC1 向 GROUP1 发起视频转发。
- 3) DC1 同时结束语音组呼和视频转发。

预期结果:

- 1) GROUP1 语音组呼和视频转发业务成功叠加，组成员 UE2 和 UE3 听到 UE1 的讲话，看到 DC1 转发的视频。
- 2) DC1 结束整个会话成功，组空闲。

6.3.9.3 调度台发起的不同源视频组呼（可选）

测试项目: 集群多媒体业务

测试子项目: 调度台发起的不同源视频组呼

测试目的: 测试调度台发起的不同源视频组呼

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3、DC1 同属于 GROUP1。

测试步骤:

- 1) DC1 向 GROUP1 发起不同源视频组呼。
- 2) DC1 释放话权。
- 3) UE1 向 GROUP1 发起话权申请。
- 4) DC1 结束不同源视频组呼。

预期结果:

- 1) DC1 可成功发起 GROUP1 呼叫，组内成员听到 DC1 的讲话，看到 DC1 的视频。
- 2) DC1 释放话权后，组内成员看到 DC1 的视频，话权空闲。
- 3) UE1 申请话权后，组内成员听到 UE1 的讲话，看到 DC1 的视频。
- 4) DC1 可以成功结束不同源视频组呼。

6.3.9.4 同源视频组呼和不同源视频组呼转换（可选）

测试项目: 集群多媒体业务

测试子项目: 同源视频组呼和不同源视频组呼转换

测试目的: 测试同源视频组呼和不同源视频组呼转换。

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、GROUP1 已经签约集群业务并完成业务注册。

- 2) UE1、UE2、UE3 同属于 GROUP1。

测试步骤:

- 1) UE1 向 GROUP1 发起同源视频组呼。
- 2) DC1 向 GROUP1 发起视频推送或转发。
- 3) DC1 结束向 GROUP1 的视频推送或转发, UE2 发起话权申请。
- 4) UE1 发起 GROUP1 的呼叫释放。

预期结果:

- 1) UE1 发起同源视频组呼后, 组内成员看到 UE1 的视频, 听到 UE1 的讲话。
- 2) DC1 发起视频转发或推送后, 组内成员看到转发或推送后的视频, 听到 UE1 的讲话。
- 3) DC1 结束视频推送或转发后, UE2 发起话权申请, 组内成员看到 UE2 的视频, 听到 UE2 的讲话。
- 4) UE1 释放组呼成功。

6.4 集群补充业务

6.4.1 紧急呼叫

6.4.1.1 预配置紧急呼叫号码-全双工单呼

测试项目: 预配置紧急呼叫号码-全双工单呼

测试目的: 测试紧急呼叫中的单呼业务是否正常

预置条件:

- 1) UE1、DC1 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1 的紧急单呼号码为 DC1 号码, 已经配置到 UE1。

测试步骤:

- 1) UE1 按紧急呼叫键。
- 2) DC1 收到呼叫请求后接听呼叫。
- 3) UE1 挂机。

预期结果:

- 1) UE1 只需按紧急呼叫键, 无需手动选择或拨打 DC1 的号码。
- 2) DC1 收到 UE1 发来的紧急呼叫。
- 3) 接听后, DC1、UE1 可正常通话。
- 4) UE1 挂机后, UE1、DC1 退出通话。

6.4.1.2 预配置紧急呼叫号码-组呼

测试项目: 预配置紧急呼叫号码-组呼

测试目的: 测试紧急呼叫中的组呼业务是否正常

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1, Group2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 的成员。

- 3) UE1 的紧急单呼号码为 Group1 号码, 已经配置到 UE1。
- 4) UE2 正在进行 Group2 普通组呼业务, UE3 正在进行普通单呼业务。

测试步骤:

- 1) UE1 按紧急呼叫键发起语音组呼。
- 2) UE1 话权释放以后, UE2 申请话权。
- 3) UE1 挂机。

预期结果:

- 1) UE1 只需按紧急呼叫键, 无需手动选择或拨打紧急呼叫号码。
- 2) UE2、UE3 收听到 UE1 的紧急呼叫语音。
- 3) UE1 话权释放后, UE2 申请并获得话权。
- 4) UE1 挂机后, UE1、UE2、UE3 退出紧急呼叫组呼。

6.4.1.3 网络推送紧急呼叫号码-全双工单呼

测试项目: 网络推送紧急呼叫号码-全双工单呼

测试目的: 测试紧急呼叫中的单呼业务是否正常

预置条件:

- 1) UE1 已经签约集群业务。
- 2) DC1 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) UE1 进行集群业务注册。
- 2) UE1 按紧急呼叫键。
- 3) DC1 收到呼叫请求后接听呼叫。
- 4) UE1 挂机。

预期结果:

- 1) UE1 集群业务注册成功后获得网络配置的紧急呼叫号码, 紧急呼叫号码为 DC1 号码。
- 2) UE1 只需按紧急呼叫键, 无需手动选择或拨打 DC1 的号码。
- 3) DC1 收到 UE1 发来的紧急呼叫。
- 4) 接听后, DC1、UE1 可正常通话。
- 5) UE1 挂机后, UE1、DC1 退出通话。

6.4.1.4 网络推送紧急呼叫号码-组呼

测试项目: 网络推送紧急呼叫号码-组呼

测试目的: 测试紧急呼叫中的组呼业务是否正常

预置条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务。
- 2) UE1、UE2、UE3 是 Group1 的成员。UE2、UE3 已经完成集群业务注册。
- 3) UE2 正在进行 Group2 普通组呼业务, UE3 正在进行普通单呼业务。

测试步骤:

- 1) UE1 进行集群业务注册。
- 2) UE1 按紧急呼叫键发起语音组呼。
- 3) UE1 话权释放, UE2 申请话权。
- 4) UE1 挂机。

预期结果:

- 1) UE1 集群业务注册成功后获得网络配置的紧急呼叫号码, 紧急呼叫号码为 Group1 号码。
- 2) UE1 只需按紧急呼叫键, 无需手动选择或拨打紧急呼叫号码。
- 3) UE2、UE3 收听到 UE1 的紧急呼叫语音。
- 4) UE1 话权释放后, UE2 申请并获得话权。
- 5) UE1 挂机后, UE1、UE2、UE3 退出紧急呼叫组呼。

6.4.2 组播呼叫

测试项目: 组播呼叫

测试目的: 测试调度台发起的组播呼叫是否正常

预置条件:

- 1) DC1、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 属于 Group1。

测试步骤:

- 1) DC1 发起对 Group1 的组播呼叫。
- 2) UE1 按 PTT 键申请话权。
- 3) DC1 挂机。

预期结果:

- 1) UE1、UE2、UE3 进入组播呼叫, 可听到 DC1 的讲话。
- 2) UE1 的话权申请不成功。
- 3) DC1 挂机后, UE1、UE2、UE3 退出组播呼叫。

6.4.3 动态重组

6.4.3.1 增加组成员

测试项目: 动态重组

测试子项目: 增加组成员

测试目的: 测试调度台发起的动态重组增加成员是否正常

预置条件:

- 1) DC1、UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1、UE2 属于 Group1, UE3 不属于 Group1。

3) Group1 可进行动态重组操作。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼, 检查 UE2、UE3 的接听情况。
- 2) DC1 将 UE3 加入到 Group1 中。
- 3) 检查 UE3 的接听情况。

预期结果:

- 1) 在动态重组操作之前, UE1、UE2 进入语音组呼, UE3 不进入组呼。
- 2) DC1 完成动态重组操作后, UE3 进入组呼。

6.4.3.2 删除组成员

测试项目: 动态重组

测试子项目: 删除组成员

测试目的: 测试调度台发起的动态重组删除成员是否正常

预置条件:

- 1) DC1、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 属于 Group1。
- 3) Group1 可进行动态重组操作。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼, 检查 UE2、UE3 的接听情况。
- 2) DC1 将 UE3 从 Group1 中删除。
- 3) 检查 UE3 的接听情况。

预期结果:

- 1) 在动态重组操作之前, UE1、UE2、UE3 均进入语音组呼。
- 2) DC1 完成动态重组操作后, UE3 不进入。

6.4.4 遥毙/遥晕/复活

6.4.4.1 遥晕

测试项目: 遥晕/遥毙/复活

测试子项目: 遥晕

测试目的: 测试调度台发起的遥晕是否正常。

预置条件:

- 1) DC1、UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) DC1 可对 UE1 进行遥晕操作。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的语音单呼, 检查 UE1、UE2 通话情况。
- 2) UE1 结束单呼。

- 3) DC1 发起对 UE1 的遥晕操作。
- 4) 按 UE1 的紧急呼叫键。
- 5) UE2 发起对 UE1 的语音单呼，检查 UE1、UE2 通话情况。
- 6) UE1 关机，重新开机，重复步骤 4、步骤 5。

预期结果：

- 1) 遥晕操作前，UE1、UE2 可正常建立单呼。
- 2) 遥晕操作后，UE1 无法发起紧急呼叫。UE2 对 UE1 的单呼被拒绝。
- 3) UE1 重新开机后，UE1 仍无法发起紧急呼叫。UE2 对 UE1 的单呼被拒绝。

说明：按紧急呼叫键是考虑UE1被遥晕后可能黑屏，无法测试UE1发起的其他业务。

6.4.4.2 离线遥晕

测试项目：遥晕/遥毙/复活

测试子项目：离线遥晕

测试目的：测试调度台发起遥晕时，遥晕对象不在线的场景，遥晕功能是否正常。

预置条件：

- 1) UE1 为关机状态。
- 2) DC1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 3) DC1 可对 UE1 进行遥晕操作。

测试步骤：

- 1) DC1 发起对 UE1 的遥晕操作。
- 2) UE1 开机
- 3) 按 UE1 的紧急呼叫键。
- 4) UE2 发起对 UE1 的语音单呼，检查 UE1、UE2 通话情况。

预期结果：

- 1) UE1 无法发起紧急呼叫，UE2 对 UE1 的单呼被拒绝。

6.4.4.3 复活

测试项目：遥晕/遥毙/复活

测试子项目：复活

测试目的：测试调度台发起的复活是否正常。

预置条件：

- 1) DC1、UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1 已被 DC1 遥晕。

测试步骤：

- 1) UE2 发起对 UE1 的语音单呼，检查 UE1、UE2 通话情况。

- 2) DC1 发起对 UE1 的复活操作。
- 3) UE2 发起对 UE1 的语音单呼，检查 UE1、UE2 通话情况。

预期结果：

- 1) 复活操作前，UE2 对 UE1 的单呼被拒绝。
- 2) 复活操作后，UE1、UE2 可正常建立单呼。

6.4.4.4 离线复活

测试项目： 遥晕/遥毙/复活

测试子项目： 离线复活

测试目的： 测试调度台发起复活时，复活对象不在线的场景，复活功能是否正常。

预置条件：

- 1) DC1、UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1 已被 DC1 成功遥晕。
- 3) UE1 为关机状态。

测试步骤：

- 1) DC1 发起对 UE1 的复活操作。
- 2) UE1 开机
- 3) UE1 发起对 UE2 的语音单呼，检查 UE1、UE2 通话情况。

预期结果：

- 1) UE1 开机后，可正常建立对 UE2 的单呼。

6.4.4.5 遥毙

测试项目： 遥晕/遥毙/复活

测试子项目： 遥毙

测试目的： 测试调度台发起的遥毙是否正常。

预置条件：

- 1) DC1、UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) DC1 可对 UE1 进行遥毙操作。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的语音单呼，检查 UE1、UE2 通话情况。
- 2) UE1 结束单呼。
- 3) DC1 发起对 UE1 的遥毙操作。
- 4) 按 UE1 的紧急呼叫键。
- 5) UE2 发起对 UE1 的语音单呼，检查 UE1、UE2 通话情况。
- 6) DC1 发起对 UE1 的复活操作。

预期结果:

- 1) 遥毙操作前, UE1、UE2 可正常建立单呼。
- 2) 遥毙操作后, UE1 无法发起紧急呼叫, UE2 对 UE1 的单呼被拒绝。
- 3) DC1 无法复活 UE1。

6.4.5 强插/强拆

6.4.5.1 强插

测试项目: 强插/强拆

测试子项目: 强插

测试目的: 测试调度台发起的强插是否正常。

预置条件:

- 1) DC1、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 属于 Group1, DC1 不属于 Group1。
- 3) DC1 可进行强插操作。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼, 检查 UE2、UE3 的接听情况。
- 2) DC1 强插 Group1 的组呼中。
- 3) DC1 从 Group1 的组呼中退出。
- 4) UE1 发起对 Group1 的话权申请。

预期结果:

- 1) 组呼发起后, UE1、UE2、UE3 正常进入语音组呼。
- 2) DC1 完成强插操作后, 获得组呼的话权, UE1、UE2、UE3 可听到 DC1 的语音。
- 3) DC1 从 Group1 的组呼中退出后, UE1 申请话权成功, UE2、UE3 可以听到 UE1 的语音。

6.4.5.2 强拆

测试项目: 强插/强拆

测试子项目: 强拆

测试目的: 测试调度台发起的强拆是否正常。

预置条件:

- 1) DC1、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 属于 Group1, DC1 不属于 Group1。
- 3) DC1 可进行强拆操作。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼, 检查 UE2、UE3 的接听情况。
- 2) DC1 强拆 Group1 的组呼。

预期结果:

- 1) 组呼发起后, UE1、UE2、UE3 正常进入语音组呼。
- 2) DC1 完成强拆操作后, 组呼释放, UE1、UE2、UE3 退出组呼。

6.4.6 调度台订阅**6.4.6.1 注册状态订阅**

测试项目: 调度台订阅

测试子项目: 注册状态订阅

测试目的: 测试调度台发起的注册状态订阅是否正常。

预置条件:

- 1) DC1、UE1 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) DC1 订阅 UE1 的注册状态。
- 2) UE1 关机。
- 3) DC1 取消订阅 UE1 的注册状态。
- 4) UE1 开机。

预期结果:

- 1) DC1 订阅后, 网络向 DC1 推送 UE1 的注册状态为“注册”。
- 2) UE1 关机后, 网络向 DC1 推送 UE1 的注册状态为“注销”。
- 3) DC1 取消订阅时, 可选地, 网络向 DC1 推送 UE1 的注册状态。
- 4) UE1 开机后, 网络不向 DC1 推送 UE1 的注册状态

6.4.6.2 用户呼叫状态订阅

测试项目: 调度台订阅

测试子项目: 用户呼叫状态订阅

测试目的: 测试调度台发起的用户呼叫状态订阅是否正常。

预置条件:

- 1) DC1、UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) DC1 订阅 UE1 的呼叫状态。
- 2) UE1 发起对 UE2 的单呼。
- 3) UE1 释放对 UE2 的单呼。
- 4) DC1 取消订阅 UE1 的呼叫状态。
- 5) 重复步骤 2、步骤 3。

预期结果:

- 1) DC1 订阅后, 网络向 DC1 推送 UE1 的呼叫状态为“用户空闲”。
- 2) UE1 发起单呼时, 网络向 DC1 推送 UE1 的呼叫状态为“全双工单呼中”, 并包括主被叫号码、呼叫类型等信息。
- 3) UE1 释放单呼时, 网络向 DC1 推送 UE1 的呼叫状态为“用户空闲”, 并包括主被叫号码、呼叫类型等信息。
- 4) DC1 取消订阅时, 可选地, 网络向 DC1 推送 UE1 的呼叫状态。
- 5) DC1 取消订阅后, UE1 再发起呼叫, 网络不再向 DC1 推送 UE1 的呼叫状态。

6.4.6.3 组呼叫状态订阅

测试项目: 调度台订阅

测试子项目: 组呼叫状态订阅

测试目的: 测试调度台发起的组呼叫状态订阅是否正常。

预置条件:

- 1) DC1、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 属于 Group1。

测试步骤:

- 1) DC1 订阅 Group1 的呼叫状态。
- 2) UE1 发起对 Group1 的组呼。
- 3) UE1 释放对 Group1 的组呼。
- 4) DC1 取消订阅 Group1 的呼叫状态。
- 5) 重复步骤 2、步骤 3。

预期结果:

- 1) DC1 订阅后, 网络向 DC1 推送 Group1 的呼叫状态为“组空闲”。
- 2) UE1 发起组呼时, 网络向 DC1 推送 Group1 的呼叫状态为“组通话中”, 并包括主被叫号码、呼叫类型等信息。
- 3) UE1 释放组呼时, 网络向 DC1 推送 Group1 的呼叫状态为“组空闲”, 并包括主被叫号码、呼叫类型等信息。
- 4) DC1 取消订阅时, 可选地, 网络向 DC1 推送 Group1 的呼叫状态。
- 5) DC1 取消订阅后, UE1 再发起对 Group1 的呼叫, 网络不再向 DC1 推送 Group1 的呼叫状态。

6.4.6.4 系统在线呼叫状态订阅

测试项目: 调度台订阅

测试子项目: 系统在线呼叫状态订阅

测试目的: 测试调度台发起的系统在线呼叫状态订阅是否正常。

预置条件:

- 1) DC1、UE1、UE2、UE3、UE4、UE5、Group1 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

2) UE1、UE2、UE3 属于 Group1, UE4、UE5 不属于 Group1.

测试步骤:

- 1) DC1 订阅系统在线呼叫状态。
- 2) UE1 发起对 Group1 的组呼。
- 3) UE4 发起对 UE5 的单呼。
- 4) DC1 取消订阅系统在线呼叫状态
- 5) UE1 释放对 Group1 的组呼。

预期结果:

- 1) UE1 发起组呼时, 网络向 DC1 推送 Group1 的呼叫状态信息, 包括主被叫号码、呼叫类型、呼叫建立时间等信息。
- 2) UE4 发起单呼时, 网络向 DC1 推送单呼状态信息, 包括主被叫号码、呼叫类型、呼叫建立时间等信息。
- 3) DC1 取消订阅后, UE1 释放 Group1 的组呼时, 网络不向 DC1 推送系统在线通话状态变化信息 (Group1 的呼叫释放)。

6.4.7 故障弱化

6.4.7.1 注册

测试项目: 故障弱化

测试子项目: 注册

测试目的: 测试故障弱化模式的UE注册是否正常。

预置条件:

- 1) UE1 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) 基站进入故障弱化模式

预期结果:

- 1) 基站进入故障弱化模式后, UE1 自动完成重新附着和注册。

6.4.7.2 单呼

测试项目: 故障弱化

测试子项目: 单呼

测试目的: 测试故障弱化模式下的UE单呼是否正常。

预置条件:

- 1) 基站已进入故障弱化模式。
- 2) UE1、UE2 已完成故障弱化模式下的集群注册, 并均注册到同一个基站。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼。
- 2) UE1 释放对 UE2 的全双工语音单呼。

预期结果:

- 1) UE1、UE2 可正常建立全双工语音单呼，并显示对方的 MDN 或者用户名称。
- 2) UE1、UE2 可正常释放全双工语音单呼。

6.4.7.3 组呼

测试项目: 故障弱化

测试子项目: 组呼

测试目的: 测试故障弱化模式下的组呼是否正常。

预置条件:

- 1) 基站已进入故障弱化模式。
- 2) UE1、UE2、UE3 已完成故障弱化模式下的集群注册，并均注册到同一个基站。
- 3) UE1、UE2、UE3 属于 Group1。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼。
- 2) UE1 讲话结束后，UE2 申请 Group1 的话权。
- 3) UE1 释放 Group1 的语音组呼。

预期结果:

- 1) UE1 可正常建立对 Group1 的语音组呼，UE2、UE3 可正常接听。
- 2) UE1 讲话结束后，UE2 获得话权并可以讲话。
- 3) UE1 可正常释放 Group1 的组呼。

6.4.7.4 退出故障弱化

测试项目: 故障弱化

测试子项目: 退出故障弱化

测试目的: 测试基站退出故障弱化模式后UE工作是否正常。

预置条件:

- 1) 基站已进入故障弱化模式。
- 2) UE1 已完成故障弱化模式下的集群注册。
- 3) DC1 已经签约集群业务并完成集群业务注册。

测试步骤:

- 1) 基站与核心网间的通信链路恢复。
- 2) UE1 发起对 DC1 的全双工语音单呼。

预期结果:

- 1) 基站与核心网间的通信链路恢复后, 基站退出故障弱化模式。
- 2) 基站退出故障弱化模式后, UE1 自动完成重新附着和注册。
- 3) UE1 成功发起对 DC1 的全双工语音单呼进行通话。

6.4.8 全播呼叫 (可选)

测试项目: 全播呼叫

测试目的: 测试调度台发起的全播呼叫是否正常。

预置条件:

- 1) DC1、UE1、UE2、UE3 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) 当前系统中只有 DC1、UE1、UE2、UE3 在线。

测试步骤:

- 1) DC1 发起全播呼叫。
- 2) UE1 发起话权请求。
- 3) DC1 挂机。

预期结果:

- 1) UE1、UE2、UE3 进入全呼, 可听到 DC1 的讲话。
- 2) UE1 无法获得话权。
- 3) DC1 挂机后, UE1、UE2、UE3 退出全呼。

6.4.9 集团短号 (可选)**6.4.9.1 全双工语音单呼**

测试项目: 集团短号

测试子项目: 使用集团短号发起全双工语音单呼

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。
- 2) UE1 结束呼叫。

预期结果:

- 1) 呼叫建立成功, UE2 显示 UE1 的集团短号。
- 2) 通话正常, 呼叫释放成功。

6.4.9.2 语音组呼

测试项目： 集团短号

测试子项目： 使用集团短号发起语音组呼

测试目的： 测试UE输入群组短号，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。

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。
- 2) UE1 释放 Group1 组呼。

预期结果：

- 1) UE1 发起组呼成功。UE2、UE3 显示 Group1 的集团短号。
- 2) UE1 释放 Group1 组呼，所有群组成员退出呼叫，组呼释放成功。

6.4.10 调度区域选择（可选）

测试项目： 调度区域选择

测试目的： 测试在组签约的调度区范围外的组成员终端不能正常通信、在组签约的调度区范围内的组成员终端能正常通信。

预置条件：

- 1) DC1、UE1、UE2、UE3 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 属于 Group1，且 Group1 的调度区域为基站 1 的覆盖范围。
- 3) UE1、UE2 位于基站 1 的覆盖范围。UE3 位于基站 2 的覆盖范围。
- 4) UE3 从基站 2 进入基站 1 的覆盖范围。

测试步骤：

- 1) DC1 发起 Group1 的组呼。
- 2) DC1 挂机。

预期结果：

- 1) UE1、UE2 接收到 Group1 的组呼，可听到 DC1 的讲话。
- 2) UE3 在基站 2 的覆盖下不能接收到 Group1 的组呼。当 UE3 从基站 2 进入基站 1 后，可以正常接收 Group1 的组呼。

6.4.11 预占优先呼叫（可选）

6.4.11.1 全双工单呼

测试项目： 抢占优先

测试子项目： 抢占优先全双工可视单呼

测试目的： 测试UE发起的全双工可视单呼抢占优先流程

预置条件：

- 1) 系统带宽为 10MHz。
- 2) UE1、UE2 处于小区 1 的远点，UE1 发起一个对 UE2 的视频单呼（GBR，业务速率为 4Mbps）？。
- 3) UE3 和 UE4 也位于小区 1，UE3 有发起预置优先呼叫的权限。

测试步骤：

- 1) UE3 发起对 UE4 的全双工可视单呼抢占优先呼叫（业务为 GBR，速率为 4Mbps）。

预期结果：

- 1) 抢占优先全双工可视单呼建立成功。
- 2) UE1 和 UE2 的视频单呼业务被释放。

6.4.11.2 视频组呼

测试项目： 抢占优先

测试子项目： 抢占优先视频组呼

测试目的： 测试UE发起的视频组呼抢占优先流程

预置条件：

- 1) 系统带宽为10MHz。
- 2) UE1、UE2处于小区1的远点，UE1发起一个对UE2的视频单呼（GBR，业务速率为4Mbps）？。
- 3) UE3和UE4也位于小区1，UE3和UE4是Group1群组成员，UE3有发起抢占优先呼叫的权限。

测试步骤：

- 1) UE3发起Group1的视频组呼抢占优先呼叫（业务为GBR，速率为4Mbps）。

预期结果：

- 1) UE3发起的视频组呼抢占优先呼叫建立成功。UE4能接收到Group1的视频。
- 2) UE1和UE2的视频单呼业务被释放。

6.4.12 环境监听（可选）

测试项目： 环境监听

测试子项目： 环境监听

测试目的： 测试环境监听功能

预置条件：

1) UE1和DC1已经签约集群业务

测试步骤:

1) DC1发起对UE1的环境监听。

2) UE1发起语音单呼。

预期结果:

1) 环境监听建立成功。UE1上没有显示呼叫信息，没有振铃。

2) DC1能听到UE1周边的声音。

3) UE1发起语音单呼成功，环境监听停止。

6.4.13 环境监视（可选）

测试项目: 环境监视

测试子项目: 环境监视

测试目的: 测试环境监视功能

预置条件:

1) UE1和DC1已经签约集群业务

测试步骤:

1) DC1 发起对 UE1 的环境监视。

2) UE1 发起语音单呼。

预期结果:

1) 环境监视建立成功。UE1 上没有显示呼叫信息，没有振铃。

2) DC1 能听到 UE1 周边的声音，能看到 UE1 摄像头的视频。

3) UE1 发起语音单呼成功，环境监听停止。

7 集群功能

7.1 话权管理

7.1.1 话权申请后授权

测试项目: 话权管理

测试子项目: 话权申请后授权

测试目的: 测试UE话权申请后授权

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) Group1 正在进行组呼。

测试步骤:

1) UE1 按下 PTT 键，申请话权。

预期结果:

1) UE1 申请话权成功，组内用户听到 UE1 的声音。

7.1.2 话权申请后排队

测试项目: 话权管理

测试子项目: 话权申请后排队

测试目的: 测试UE话权申请后排队

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) Group1 正在进行组呼。
- 4) UE2 话权优先级高于 UE1。

测试步骤:

- 1) UE2 按下 PTT 键，申请话权。
- 2) UE1 按下 PTT 键，申请话权。

预期结果:

- 1) UE2 申请话权成功，组内用户听到 UE2 的声音。
- 2) UE1 处于排队中。

7.1.3 话权申请后拒绝

测试项目: 话权管理

测试子项目: 话权申请后拒绝

测试目的: 测试UE话权申请后拒绝

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) Group1 正在进行组呼。
- 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 话权被拒绝。

7.1.4 话权排队后授权

测试项目：话权管理

测试子项目：话权排队后授权

测试目的：测试UE话权排队候授权

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) Group1 正在进行组呼。
- 4) UE2 话权优先级高于 UE1。

测试步骤：

- 1) UE2 按下 PTT 键，申请话权。
- 2) UE1 按下 PTT 键，申请话权。
- 3) UE2 释放 PTT 键，释放话权。

预期结果：

- 1) UE1 处于排队中。
- 2) UE1 仍听到 UE2 的讲话。
- 3) UE2 释放话权后，UE1 获得话权。

7.2 视频源提示

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、DC、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，DC 选择视频发起 Group1 的视频下推。

预期结果：

- 1) 集群核心网向视频接收组的 UE 发送 VideoSourceIndication 消息，指示视频来源为 DC。

7.3 移动性管理

7.3.1 语音组呼空闲态用户的切换，eNodeB 间，同频

测试项目：移动性管理

测试分项：语音组呼空闲态用户的切换，eNodeB 间，同频

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）。

预期结果：

- 1) 成功重选到 eNodeB2。
- 2) UE 在 eNodeB2 下能继续收听原组呼业务。

7.3.2 语音组呼连接态非话权用户的切换，eNodeB 间，同频，无竞争，方式 1

测试项目：移动性管理

测试分项：语音组呼连接态非话权用户的切换，eNodeB 间，同频，无竞争，方式 1

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) UE 成功切换到目标 eNodeB。
- 2) UE 继续接收原语音组呼和 LTE 数据业务。
- 3) 源 eNodeB 相关资源释放完成。

7.3.3 语音组呼连接态非话权用户的切换, eNodeB 间, 同频, 无竞争, 方式 2

测试项目: 移动性管理

测试分项: 语音组呼连接态非话权用户的切换, eNodeB 间, 同频, 无竞争, 方式 2

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) UE 成功切换到目标 eNodeB。
- 2) UE 继续接收原语音组呼和 LTE 数据业务。
- 3) 源 eNodeB 相关资源释放完成。

7.4 音视频编解码

7.4.1 测试说明

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 的终端。

针对每个业务的 4 个音视频编解码测试例, 根据设备的支持情况, 应至少选择 1 个。

7.4.2 音频编解码-语音单呼

7.4.2.1 MO 测试

7.4.2.1.1 MO 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—协商结果为字节对齐

测试目的: 测试语音单呼中 UE 的音频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1 默认使用字节对齐方式，UE2 默认使用字节对齐方式。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼，本次呼叫请求的媒体格式为字节对齐。

预期结果:

- 1) UE1、UE2 可以正常进行通话，采用媒体格式为字节对齐。

7.4.2.1.2 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—协商结果为节省带宽

测试目的: 测试语音单呼中UE的音频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1 默认使用节省带宽方式，UE2 支持节省带宽方式。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼，本次呼叫请求的媒体格式为节省带宽。
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果:

- 1) UE1、UE2 可以正常进行通话，采用媒体格式为节省带宽。

7.4.2.2 MT 测试**7.4.2.2.1 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: 协商结果为字节对齐

测试目的: 测试语音单呼中UE的音频编解码能力。

预置条件:

- 1) UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1 默认使用字节对齐方式，UE2 默认使用字节对齐方式。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼，本次呼叫请求的媒体格式为字节对齐。

预期结果:

- 1) UE1、UE2 可以正常进行通话，采用媒体格式为字节对齐。

7.4.2.2.2 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：协商结果为节省带宽

测试目的：测试语音单呼中UE的音频编解码能力。

预置条件：

- 1) UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1 默认使用节省带宽方式，UE2 支持节省带宽方式。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的全双工语音单呼，本次呼叫请求的媒体格式为节省带宽。
- 2) 监测并分析 NAS 接口信令。

预期结果：

- 1) UE1、UE2 可以正常进行通话，采用媒体格式为节省带宽。

7.4.3 音频编解码-语音组呼

7.4.3.1 M0 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：M0 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。
- 3) UE1 默认为字节对齐方式。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼，本次呼叫请求的媒体格式为字节对齐。

预期结果：

- 1) 呼叫建立，媒体格式为字节对齐，UE2、UE3 可以正常收听组呼。

7.4.3.2 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。
- 3) UE1 默认为节省带宽方式。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼，本次呼叫请求的媒体格式为节省带宽。

预期结果:

- 1) UE2、UE3 可以正常收听组呼。

7.4.4 音频编解码-可视单呼

7.4.4.1 MO 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: MO CIF—协商结果为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。
- 2) UE1 默认为 CIF，UE2 支持 CIF。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼，本次呼叫请求的媒体格式为 CIF。

预期结果:

- 1) UE1、UE2可以正常进行通话，视频流畅清晰，采用媒体格式为CIF, 可以正常解码对方发来的视频。

7.4.4.2 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—协商结果为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:

- 1) UE1、UE2 已经签约集群业务并完成集群业务注册。
- 2) UE1 默认为 720P，UE2 支持 720P。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼，本次呼叫请求的媒体格式为 720P。

预期结果:

1) UE1、UE2可以正常进行通话，视频流畅清晰，采用媒体格式为720P，可以正常解码对方发来的视频。

7.4.4.3 M0 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： M0 720P—协商结果为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。
- 2) UE1 默认为 720P，UE2 仅支持 CIF。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 UE2 的可视单呼，本次呼叫请求的媒体格式为 720P。

预期结果：

- 1) UE1、UE2可以正常进行通话，视频流畅清晰，采用媒体格式为CIF, 可以正常解码对方发来的视频。

7.4.5 音频编解码—同源视频组呼

7.4.5.1 M0 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： M0 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。
- 3) UE1 默认为 CIF。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 Group1 的同源视频组呼。

预期结果：

- 1) UE2、UE3可以正常收听组呼，视频流畅清晰，可以正常显示UE1的视频。

7.4.5.2 M0 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： M0 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。
- 3) UE1 默认为 720P。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的同源视频组呼。

预期结果:

- 1) UE2、UE3 可以正常收听组呼，视频流畅清晰，可以正常显示 UE1 的视频。

8 集群性能测试

8.1 全双工单呼呼叫建立时延

测试项目: 集群性能测试——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。

测试步骤:

- 1) 开启 log 功能。
- 2) 主叫终端处于空闲态，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 RA preamble 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:

平均时延不超过 480ms。

8.2 半双工无应答单呼（可选）

测试项目: 集群性能测试——呼叫建立时延

测试子项目: 半双工无应答单呼时延

测试目的: 测试半双工无应答单呼时延

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。

测试步骤:

- 1) 开启 log 功能。
- 2) 终端处于空闲态，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 RA preamble 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。

预期结果:

平均时延不超过 480ms。

8.3 组呼呼叫建立时延

测试项目: 集群性能测试——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) UE1、UE2、Group1 已经签约集群业务。

测试步骤:

- 1) 开启 log 功能。
- 2) UE1 进入 RRC IDLE 状态，手动按键控制 UE1 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 RA Preamble 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:

平均时延不超过 280ms。

8.4 话权申请时延

测试项目: 集群性能测试

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) 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) UE2 在 RRC_IDLE 状态下进行话权申请，业务保持 5 秒，释放话权。
- 4) 重复步骤 3，发起话权申请总次数 10 次。
- 5) 达到测试次数，停止测试。
- 6) 查询 UE2 侧发送 RA Preamble 和接收到 DLInformationTransfer (NAS: FLOOR GRANT) 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:

平均时延不超过180ms。

8.5 切换时延

8.5.1 切换时延-空闲状态下语音组呼用户系统内的移动性

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: 同频小区重选

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) 建立两个同频邻区 CELL1、CELL2。
- 2) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 连接同一集群核心网。
- 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 UE 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 侧发起小区重选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:

- 1) UE2 成功重选到目标 eNodeB。终端的组呼业务中断平均时间不超过 400ms。

8.5.2 切换时延-连接状态下语音组呼用户系统内的移动性-切换命令携带组呼配置

测试项目：连接状态下语音组呼用户系统内的移动性

测试分项：同频小区切换-切换命令携带组呼配置

测试目的：

验证连接状态下语音组呼用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内集群业务连续性

测试条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、Group1 已签约集群业务。
- 2) CELL1, CELL2 互为同频邻区。
- 3) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 位于同一集群核心网下。
- 4) UE2 驻留在 CELL1，处于 RRC 连接态。

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,UE2 在 CELL1 处于 RRC_CONNECTED 状态。
- 2) 通过调节衰减或移动 UE 位置触发 UE2 由 CELL1 切换到 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 侧收到 RRCConnectionReconfiguration 和发出 RRCConnectionReconfigurationComplete 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) 成功切换到目标 eNodeB。终端的组呼业务平均中断时间不超过 100ms。
- 2) 源 eNodeB 相关资源释放完成。

8.5.3 切换时延-连接状态下语音组呼用户系统内的移动性-切换命令不携带组呼配置

测试项目：连接状态下语音组呼用户系统内的移动性

测试分项：同频小区切换-切换命令不携带组呼配置

项目适用性：对基站、终端，8.5.2、8.5.3 2 种选择测试其中一种即可

测试目的：

验证连接状态下语音组呼用户在指定 E-UTRAN 的多个小区内集群业务连续性

测试条件：

- 1) 建立两个同频邻区 CELL1、CELL2。
- 2) CELL1、CELL2 分别为 eNodeB1、eNodeB2 下小区，eNodeB1、eNodeB2 连接同一集群核心网。
- 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 UE 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 侧收到 RRCConnectionReconfiguration 和收到 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：

- 1) 成功切换到目标 eNodeB。终端的组呼业务平均中断时间不超过 400ms。

8.6 组呼容量（可选）

测试项目：集群语音组呼容量测试

测试子项目：集群语音组呼容量测试

测试目的：测试单小区下同时支持的集群语音业务数量

预置条件：

- 1) UE1、UE2...UE_n已经签约集群业务，并分别加入了组1、组2……组N。
- 2) 小区1的系统带宽为20M。
- 3) UE1、UE2...UE_n都驻留在小区1中。

测试步骤：

- 1) 不在小区1的组1的一个组成员发起Group1的语音组呼，小区1建立组呼承载，发送组呼业务数据，UE1正常接收此组呼业务。
- 2) 不在小区1的组2的一个组成员发起Group2的语音组呼，小区1建立组呼承载，发送组呼业务数据，UE2正常接收此组呼业务。
- 3) 逐步发送组3至组N的组呼业务，直至组呼业务无法发起，或正常呼叫的组数量达到150。

预期结果：

- 1) Group1-n个组呼建立成功并且同时保持。
- 2) UE1、UE2... UE_n正常接收各自的组呼。
- 3) 小区1中同时保持的组呼数量达到150个。

8.7 系统吞吐量测试**8.7.1 1.4GHz 频段 10MHz 系统带宽小区吞吐量****8.7.1.1 1.4GHz 频段 10MHz 系统带宽小区吞吐量-下行**

测试项目：10MHz 系统带宽小区吞吐量

测试分项：下行吞吐量

测试目的：验证 10MHz 系统带宽小区下行吞吐量

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 10MHz 系统带宽。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 10MHz, 选择配置帧结构为上行/下行配置 0、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效, E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 接入小区, 处于小区中心。
- 3) 下行 UDP 灌包业务, 测试 1 分钟, 记录物理层下行平均速率。
- 4) 分别配置子帧配比为 1、2, 重复步骤 2、3, 记录下行速率。

预期结果:

- 1) 帧结构为上行/下行配置 0、特殊时隙配置 7 时, 10MHz 系统带宽单小区物理层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) 帧结构为上行/下行配置 1、特殊时隙配置 7 时, 10MHz 系统带宽单小区物理层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。
- 3) 帧结构为上行/下行配置 2、特殊时隙配置 7 时, 10MHz 系统带宽单小区物理层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。

8.7.1.2 1.4GHz 频段 10MHz 系统带宽小区吞吐量-上行

测试项目: 10MHz 系统带宽小区吞吐量

测试分项: 上行吞吐量

测试目的: 验证 10MHz 系统带宽小区上行吞吐量

测试条件:

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 10MHz 系统带宽。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 10MHz, 选择配置帧结构为上行/下行配置 0、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效, E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 接入小区, 处于小区中心。
- 3) 上行 UDP 灌包业务, 测试 1 分钟, 记录物理层下行平均速率。
- 4) 分别配置子帧配比为 1、2, 重复步骤 2、3, 记录上行速率。

预期结果:

- 1) 帧结构为上行/下行配置 0、特殊时隙配置 7 时, 10MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 15Mbps (16QAM), 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 13.5Mbps。
- 2) 帧结构为上行/下行配置 1、特殊时隙配置 7 时, 10MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 10Mbps (16QAM), 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 9Mbps。
- 3) 帧结构为上行/下行配置 2、特殊时隙配置 7 时, 10MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 5Mbps (16QAM), 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 4.5Mbps。

8.7.2 1.4GHz 频段 20MHz 系统带宽小区吞吐量

8.7.2.1 1.4GHz 频段 20MHz 系统带宽小区吞吐量-下行

测试项目：20MHz 系统带宽小区吞吐量

测试分项：下行吞吐量

测试目的：验证 20MHz 系统带宽小区下行吞吐量

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 20MHz 系统带宽。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 20MHz，选择配置帧结构为上行/下行配置 0、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 接入小区，处于小区中心。
- 3) 下行 UDP 灌包业务，测试 1 分钟，记录物理层下行平均速率。
- 4) 分别配置子帧配比为 1、2，重复步骤 2、3，记录下行速率。

预期结果：

- 1) 帧结构为上行/下行配置 0、特殊时隙配置 7 时，20MHz 系统带宽单小区物理层下行数据峰值吞吐量理论值为 50Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 45Mbps。
- 2) 帧结构为上行/下行配置 1、特殊时隙配置 7 时，20MHz 系统带宽单小区物理层下行数据峰值吞吐量理论值为 80Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 72Mbps。
- 3) 帧结构为上行/下行配置 2、特殊时隙配置 7 时，20MHz 系统带宽单小区物理层下行数据峰值吞吐量理论值为 110Mbps，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 99Mbps。

8.7.2.2 1.4GHz 频段 20MHz 系统带宽小区吞吐量-上行

测试项目：20MHz 系统带宽小区吞吐量

测试分项：上行吞吐量

测试目的：验证 20MHz 系统带宽小区上行吞吐量

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 20MHz 系统带宽。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 20MHz，选择配置帧结构为上行/下行配置 0、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。

- 2) UE 接入小区，处于小区中心。
- 3) 上行 UDP 灌包业务，测试 1 分钟，记录物理层下行平均速率。
- 4) 分别配置子帧配比为 1、2，重复步骤 2、3，记录上行速率。

预期结果：

- 1) 帧结构为上行/下行配置 0、特殊时隙配置 7 时，20MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 30Mbps（16QAM），测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 27Mbps。
- 2) 帧结构为上行/下行配置 1、特殊时隙配置 7 时，20MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 20Mbps（16QAM），测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 18Mbps。
- 3) 帧结构为上行/下行配置 2、特殊时隙配置 7 时，20MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 10Mbps（16QAM），测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 9Mbps。

8.7.3 1.8GHz 频段 10MHz 系统带宽小区吞吐量

8.7.3.1 1.8GHz 频段 10MHz 系统带宽小区吞吐量-下行

测试项目：10MHz 系统带宽小区吞吐量

测试分项：下行吞吐量

测试目的：验证 10MHz 系统带宽小区下行吞吐量

测试条件：

- 3) eNodeB 硬件、软件均支持 10MHz 系统带宽。
- 4) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 5) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 10MHz，选择配置帧结构为上行/下行配置 0、常规长度 CP、特殊子帧配置 7（DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2）。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 6) UE 接入小区，处于小区中心。
- 7) 下行 UDP 灌包业务，测试 1 分钟，记录物理层下行平均速率。
- 8) 分别配置子帧配比为 1、2，重复步骤 2、3，记录下行速率。

预期结果：

- 4) 帧结构为上行/下行配置 0、特殊时隙配置 7 时，10MHz 系统带宽单小区物理层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。
- 5) 帧结构为上行/下行配置 1、特殊时隙配置 7 时，10MHz 系统带宽单小区物理层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。
- 6) 帧结构为上行/下行配置 2、特殊时隙配置 7 时，10MHz 系统带宽单小区物理层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。

8.7.3.2 1.8GHz 频段 10MHz 系统带宽小区吞吐量-上行

测试项目：10MHz 系统带宽小区吞吐量

测试分项：上行吞吐量

测试目的：验证 10MHz 系统带宽小区上行吞吐量

测试条件：

- 3) eNodeB 硬件、软件均支持 10MHz 系统带宽。
- 4) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 5) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 10MHz，选择配置帧结构为上行/下行配置 0、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 6) UE 接入小区，处于小区中心。
- 7) 上行 UDP 灌包业务，测试 1 分钟，记录物理层下行平均速率。
- 8) 分别配置子帧配比为 1、2，重复步骤 2、3，记录上行速率。

预期结果：

- 4) 帧结构为上行/下行配置 0、特殊时隙配置 7 时，10MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 15Mbps (16QAM)，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 13.5Mbps。
- 5) 帧结构为上行/下行配置 1、特殊时隙配置 7 时，10MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 10Mbps (16QAM)，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 9Mbps。
- 6) 帧结构为上行/下行配置 2、特殊时隙配置 7 时，10MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 5Mbps (16QAM)，测试结果应不低于理论值的 90%，即不低于 4.5Mbps。

8.7.4 1.8GHz 频段 5MHz 系统带宽小区吞吐量

8.7.4.1 1.8GHz 频段 5MHz 系统带宽小区吞吐量-下行

测试项目：5MHz 系统带宽小区吞吐量

测试分项：下行吞吐量

测试目的：验证 5MHz 系统带宽小区下行吞吐量。

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 5MHz 系统带宽。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 5MHz，选择配置帧结构为上行/下行配置 0、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 接入小区，处于小区中心。

- 3) 下行 UDP 灌包业务, 测试 1 分钟, 记录物理层下行平均速率。
- 4) 分别配置子帧配比为 1、2, 重复步骤 2、3, 记录下行速率。

预期结果:

- 1) 帧结构为上行/下行配置 0、特殊时隙配置 7 时, 5MHz 系统带宽单小区物理层下行数据峰值吞吐量理论值为 12.5Mbps, 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 11.25Mbps。
- 2) 帧结构为上行/下行配置 1、特殊时隙配置 7 时, 5MHz 系统带宽单小区物理层下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。
- 3) 帧结构为上行/下行配置 2、特殊时隙配置 7 时, 5MHz 系统带宽单小区物理层下行数据峰值吞吐量理论值为 27Mbps, 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 24.3Mbps。

8.7.4.2 1.8GHz 频段 5MHz 系统带宽小区吞吐量-上行

测试项目: 5MHz 系统带宽小区吞吐量

测试分项: 上行吞吐量

测试目的: 验证 5MHz 系统带宽小区上行吞吐量

测试条件:

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 5MHz 系统带宽。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 5MHz, 选择配置帧结构为上行/下行配置 0、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效, E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 接入小区, 处于小区中心。
- 3) 上行 UDP 灌包业务, 测试 1 分钟, 记录物理层下行平均速率。
- 4) 分别配置子帧配比为 1、2, 重复步骤 2、3, 记录上行速率。

预期结果:

- 1) 帧结构为上行/下行配置 0、特殊时隙配置 7 时, 5MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 7.5Mbps (16QAM), 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 6.75Mbps。
- 2) 帧结构为上行/下行配置 1、特殊时隙配置 7 时, 5MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 5Mbps (16QAM), 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 4.5Mbps。
- 3) 帧结构为上行/下行配置 2、特殊时隙配置 7 时, 5MHz 系统带宽单小区物理层上行数据峰值吞吐量理论值为 2.5Mbps (16QAM), 测试结果应不低于理论值的 90%, 即不低于 2.25Mbps。

9 IP 分组和集群的并发业务

9.1 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 承载分组数据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，分组数据类型的业务。
- 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) 分组数据业务成功建立并正常进行。
- 2) 语音组呼业务建立成功，与分组数据业务业务同时进行。
- 3) 组呼业务正常，分组数据业务正常。

9.2 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 分组数据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 4，传输分组数据业务。
- 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) 分组数据业务成功建立并正常进行。
- 2) 语音组呼业务建立成功，与分组数据业务同时进行。
- 3) 组呼业务正常，分组数据业务正常。

9.3 QCI 9 与视频转发到组并发

测试项目：IP 分组和集群的并发业务

测试子项目：QCI 9 与视频转发到组并发

测试目的：验证 QCI 9 做分组数据业务与视频转发到组业务并发

预置条件：

- 1) UE1、UE2、UE3、DC1、Group1 已经签约集群业务。
- 2) UE1、UE2、UE3, DC1 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, 传输分组数据业务。
- 2) DC1 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, 与分组数据业务同时进行。
- 3) 分组数据业务正常, 视频转发到组业务正常。

9.4 QCI 4 与组播短消息并发

测试项目：IP 分组和集群的并发业务

测试子项目：QCI 4 与组播短消息并发

测试目的：验证 QCI 4 分组数据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 4, 传输分组数据业务。
- 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, 查看分组数据业务正常进行。

10 不同 PDCCH 搜索空间能力终端的兼容性（可选）

10.1 DL-SCH 上组呼数据传输

10.1.1 G-RNTI PDCCH 盲检能力类型 1 终端

见YD/T 2889-2015的6.2.1.1至6.2.1.8。

10.1.2 G-RNTI PDCCH 盲检能力类型 2 终端

见YD/T 2889-2015的6.2.2.1至6.2.2.6。

10.2 终端 PDCCH 搜索空间能力上报 (G-RNTI MACCE) 与基站对群组搜索空间的控制

见YD/T 2889-2015的6.3.1至6.3.4。

11 基站设备测试

11.1 功能

11.1.1 物理层基本功能

11.1.1.1 带宽与帧结构

11.1.1.1.1 UE 接入不同系统带宽的小区

11.1.1.1.1.1 接入 1.4MHz 系统带宽小区 (1.8G 专网频段)

测试项目: UE 接入不同系统带宽的小区

测试分项: 接入 1.4MHz 系统带宽小区 (1.8G 专网频段)

测试目的:

验证 UE 在 1.8G 专网频段和 1.4MHz 系统带宽的小区中能够正常驻留、注册、进行业务。

测试条件:

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 1.4MHz 系统带宽和 1.8G 专网频段。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 1.4MHz, 选择配置帧结构为上行/下行配置 1、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效, E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

预期结果:

- 1) 配置的 1.4MHz 系统带宽小区能正常运行。
- 2) 小区广播的 MasterInformationBlock 中 dl-Bandwidth 参数指示系统的发射带宽配置 N_{RB} 为 1.4MHz (即取 n_6)。
- 3) UE 能在该小区正常接入, 并完成驻留、注册等过程。
- 4) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.1.2 接入 3MHz 系统带宽小区 (1.8G 专网频段)

测试项目：UE 接入不同系统带宽的小区

测试分项：接入 3MHz 系统带宽小区（1.8G 专网频段）

测试目的：验证 UE 在 1.8G 专网频段和 3MHz 系统带宽的小区中能够正常驻留、注册、进行业务

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 3MHz 系统带宽和 1.8G 专网频段。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 3MHz，选择配置帧结构为上行/下行配置 1、常规长度 CP、特殊子帧配置 7（DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2）。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

预期结果：

- 1) 配置的 3MHz 系统带宽小区能正常运行。
- 2) 小区广播的 MasterInformationBlock 中 dl-Bandwidth 参数指示系统的发射带宽配置 N_{RB} 为 3MHz（即取 n15）。
- 3) UE 能在该小区正常接入，并完成驻留、注册等过程。
- 4) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.1.3 接入 5MHz 系统带宽小区（1.8G 专网频段）

测试项目：UE 接入不同系统带宽的小区

测试分项：接入 5MHz 系统带宽小区（1.8G 专网频段）

测试目的：验证 UE 在 5MHz 系统带宽和 1.8G 专网频段的小区中能够正常驻留、注册、进行业务

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 5MHz 系统带宽和 1.8G 专网频段。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 5MHz，选择配置帧结构为上行/下行配置 1、常规长度 CP、特殊子帧配置 7（DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2）。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

预期结果：

- 1) 配置的 5MHz 系统带宽小区能正常运行。
- 2) 小区广播的 MasterInformationBlock 中 dl-Bandwidth 参数指示系统的发射带宽配置 N_{RB} 为 5MHz（即取 n25）。

- 3) UE 能在该小区正常接入, 并完成驻留、注册等过程。
- 4) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.1.4 接入 10MHz 系统带宽小区 (1.8G 专网频段)

测试项目: UE 接入不同系统带宽的小区

测试分项: 接入 10MHz 系统带宽小区 (1.8G 专网频段)

测试目的: 验证 UE 在 10MHz 系统带宽和 1.8G 专网频段的小区中能够正常驻留、注册、进行业务

测试条件:

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 10MHz 系统带宽和 1.8G 专网频段。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 10MHz, 选择配置帧结构为上行/下行配置 1、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效, E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

预期结果:

- 1) 配置的 10MHz 系统带宽小区能正常运行。
- 2) 小区广播的 MasterInformationBlock 中 dl-Bandwidth 参数指示系统的发射带宽配置 N_{RB} 为 10MHz (即取 n50)。
- 3) UE 能在该小区正常接入, 并完成驻留、注册等过程。
- 4) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.1.5 接入 10MHz 系统带宽小区 (1.4G 专网频段)

测试项目: UE 接入不同系统带宽的小区

测试分项: 接入 10MHz 系统带宽小区 (1.4G 专网频段)

测试目的: 验证 UE 在 10MHz 系统带宽和 1.4G 专网频段的小区中能够正常驻留、注册、进行业务

测试条件:

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 10MHz 系统带宽和 1.4G 专网频段。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 10MHz, 选择配置帧结构为上行/下行配置 1、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效, E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

预期结果:

- 1) 配置的 10MHz 系统带宽小区能正常运行。
- 2) 小区广播的 MasterInformationBlock 中 dl-Bandwidth 参数指示系统的发射带宽配置 N_{RB} 为 10MHz (即取 n50)。
- 3) UE 能在该小区正常接入, 并完成驻留、注册等过程。
- 4) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.1.6 接入 20MHz 系统带宽小区 (1.4G 专网频段)

测试项目: UE 接入不同系统带宽的小区

测试分项: 接入 20MHz 系统带宽小区 (1.8G 专网频段)

测试目的: 验证 UE 在 20MHz 系统带宽和 1.4G 专网频段的小区中能够正常驻留、注册、进行业务

测试条件:

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持 20MHz 系统带宽和 1.4G 专网频段。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 E-UTRAN 系统带宽为 20MHz, 选择配置帧结构为上行/下行配置 1、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)。使配置生效, E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

预期结果:

- 1) 配置的 20MHz 系统带宽小区能正常运行。
- 2) 小区广播的 MasterInformationBlock 中 dl-Bandwidth 参数指示系统的发射带宽配置 N_{RB} 为 20MHz (即取 n100)。
- 3) UE 能在该小区正常接入, 并完成驻留、注册等过程。
- 4) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.2 UE 接入不同帧结构的小区**11.1.1.1.2.1 上行/下行配置 0 (子帧配置: DSUUUDSUUU)、常规长度 CP、特殊子帧配置 5 (DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2)**

测试项目: UE 接入不同帧结构的小区

测试分项: 上行/下行配置 0 (子帧配置: DSUUUDSUUU)、常规长度 CP、特殊子帧配置 5 (DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2)

测试目的:

验证 UE 在指定 E-UTRAN 的“5ms 下行-上行转换点周期，子帧配置为：DSUUUDSUUU。支持 DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2 的特殊子帧配置”的小区能够驻留、注册、进行集群基本业务和分组数据传输业务。

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持上行/下行配置 0，特殊子帧配置 5。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统上行/下行配置 0、特殊子帧配置 5，选择配置 20MHz 系统带宽。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务，并观察系统给终端调度的上行、下行资源块所在子帧位置。

预期结果：

- 1) 配置的小区能正常运行。帧结构符合配置预期。终端接收到的 SIB1 中的 subframeAssignment 为 sa0（配置 0），specialSubframePatterns 为 ssp5（配置 5）。
- 2) UE 能在该小区正常接入，并完成驻留、注册等过程。
- 3) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.2.2 上行/下行配置 0（子帧配置：DSUUUDSUUU）、常规长度 CP、特殊子帧配置 7（DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2）

测试项目：UE 接入不同帧结构的小区

测试分项：上行/下行配置 0（子帧配置：DSUUUDSUUU）、常规长度 CP、特殊子帧配置 7（DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2）

测试目的：

验证 UE 在指定 E-UTRAN 的“5ms 下行-上行转换点周期，子帧配置为：DSUUUDSUUU。支持 DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2 的特殊子帧配置”的小区能够驻留、注册、进行集群基本业务和分组数据传输业务。

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持上行/下行配置 0，特殊子帧配置 7。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统上行/下行配置 0、特殊子帧配置 7，选择配置 20MHz 系统带宽。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。

- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务，并观察系统给终端调度的上行、下行资源块所在子帧位置。

预期结果：

- 1) 配置的小区能正常运行。帧结构符合配置预期。终端接收到的 SIB1 中的 subframeAssignment 为 sa0(配置 0)，specialSubframePatterns 为 ssp7（配置 7）。
- 2) UE 能在该小区正常接入。
- 3) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.2.3 上行/下行配置 1（子帧配置：DSUDDSUUD）、常规长度 CP、特殊子帧配置 5（DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2）

测试项目：UE 接入不同帧结构的小区

测试分项：上行/下行配置 1（子帧配置：DSUDDSUUD）、常规长度 CP、特殊子帧配置 5（DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2）

测试目的：

验证 UE 在指定 E-UTRAN 的“5ms 下行-上行转换点周期，子帧配置为：DSUDDSUUD。支持 DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2 的特殊子帧配置”的小区能够驻留、注册、进行集群基本业务和分组数据传输业务。

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持上行/下行配置 1，特殊子帧配置 5。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统上行/下行配置 1、特殊子帧配置 5，选择配置 20MHz 系统带宽。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务，并观察系统给终端调度的上行、下行资源块所在子帧位置。

预期结果：

- 1) 配置的小区能正常运行。帧结构符合配置预期。终端接收到的 SIB1 中的 subframeAssignment 为 sa1（配置 1），specialSubframePatterns 为 ssp5（配置 5）。
- 2) UE 能在该小区正常接入，并完成驻留、注册等过程。
- 3) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.2.4 上行/下行配置 1（子帧配置：DSUDDSUUD）、常规长度 CP、特殊子帧配置 7（DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2）

测试项目：UE 接入不同帧结构的小区

测试分项：上行/下行配置 1（子帧配置：DSUDDSUUD）、常规长度 CP、特殊子帧配置 7

（DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2）

测试目的：

验证 UE 在指定 E-UTRAN 的“5ms 下行-上行转换点周期，子帧配置为：DSUDDSUUD。支持 DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2 的特殊子帧配置”的小区能够驻留、注册、进行集群基本业务和分组数据传输业务。

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持上行/下行配置 1，特殊子帧配置 7。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤：

- 1) 配置 E-UTRAN 系统上行/下行配置 1、特殊子帧配置 7，选择配置 20MHz 系统带宽。使配置生效，E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务，并观察系统给终端调度的上行、下行资源块所在子帧位置。

预期结果：

- 1) 配置的小区能正常运行。帧结构符合配置预期。终端接收到的 SIB1 中的 subframeAssignment 为 sa1(配置 1)，specialSubframePatterns 为 ssp7（配置 7）。
- 2) UE 能在该小区正常接入。
- 3) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.2.5 上行/下行配置 2（子帧配置：DSUDDSUUD）、常规长度 CP、特殊子帧配置 5

（DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2）

测试项目：UE 接入不同帧结构的小区

测试分项：上行/下行配置 2（子帧配置：DSUDDSUUD）、常规长度 CP、特殊子帧配置 5

（DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2）

测试目的：

验证 UE 在指定 E-UTRAN 的“5ms 下行-上行转换点周期，子帧配置：DSUDDSUUD。支持 DwPTS:GP:UpPTS=3:9:2 的特殊子帧配置”的小区能够驻留、注册、进行集群基本业务和分组数据传输业务。

测试条件：

- 1) eNodeB 硬件、软件均支持上行/下行配置 2，特殊子帧配置 5。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 eNodeB 系统上行/下行配置 2、特殊子帧配置 5,选择配置 20MHz 系统带宽。使配置生效,E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入,并完成驻留、注册等过程。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务,并观察系统给终端调度的上行、下行资源块所在子帧位置。

预期结果:

- 1) 配置的小区能正常运行。帧结构符合配置预期。终端接收到的 SIB1 中的 subframeAssignment 为 sa2 (配置 2), specialSubframePatterns 为 ssp5 (配置 5)。
- 2) UE 能在该小区正常接入。
- 3) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.1.1.2.6 上行/下行配置 2 (子帧配置: DSUDDDSUDD)、常规长度 CP、特殊子帧配置 7 (DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)

测试项目: UE 接入不同帧结构的小区

测试分项: 上行/下行配置 2 (子帧配置: DSUDDDSUDD)、常规长度 CP、特殊子帧配置 7
(DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2)

测试目的:

验证 UE 在指定 E-UTRAN 的“5ms 下行-上行转换点周期,子帧配置: DSUDDDSUDD。支持 DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2 的特殊子帧配置”的小区能够驻留、注册、进行集群基本业务和分组数据传输业务。

测试条件:

- 1) eNodeB 和配合测试终端硬件、软件均支持上行/下行配置 2,特殊子帧配置 7。
- 2) UE 用户已签约。

测试步骤:

- 1) 配置 eNodeB 系统上行/下行配置 2、特殊子帧配置 7,选择配置 20MHz 系统带宽。使配置生效,E-UTRAN 小区开始正常工作。
- 2) UE 在该小区开机进行随机接入,并完成驻留、注册等过程。
- 3) UE 进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务,并观察系统给终端调度的上行、下行资源块所在子帧位置。

预期结果:

- 1) 配置的小区能正常运行。帧结构符合配置预期。终端接收到的 SIB1 中的 subframeAssignment 为 sa2 (配置 2), specialSubframePatterns 为 ssp7 (配置 7)。
- 2) UE 能在该小区正常接入。

3) UE 能在该小区正常进行语音单呼、语音组呼、可视组呼等集群基本业务和分组数据传输业务。

11.1.2 MAC 层功能

11.1.2.1 逻辑信道与传输信道映射

11.1.2.1.1 TCCH/TTCH 映射到 DL-SCH

测试项目：逻辑信道与传输信道映射

测试分项：TCCH/TTCH 映射到 DL-SCH

测试目的：验证 TCCH/TTCH 与 DL-SCH 可以正确映射

测试条件：

UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态。

测试步骤：

- 1) 建立组呼业务，eNodeB 通过 TCCH 周期性下发集群控制命令。
- 2) eNodeB 每子帧通过 TTCH 连续向测试 UE 下发集群业务数据。

预期结果：

- 1) UE 周期性收到 DL-SCH 上用 G-RNTI 加扰的 MAC PDU，逻辑信道 ID 为：01011。
- 2) 每个下行子帧 UE 均可收到 DL-SCH 上用 G-RNTI 加扰的 MAC PDU，逻辑信道 ID 为 01100~10101 之间。

11.1.2.2 终端 PDCCH 搜索空间能力上报（G-RNTI MAC CE）与基站对群组搜索空间的控制

11.1.2.2.1 已处于连接态终端接收到组呼寻呼

测试项目：终端 PDCCH 搜索空间能力上报（G-RNTI MAC CE）与基站对群组搜索空间的控制

测试分项：已处于连接态终端接收到组呼寻呼

测试目的：验证基站接收到终端搜索空间能力上报后的调度处理

测试条件：

- 1) 测试 UE 为 G-RNTI PDCCH 盲检能力类型 2，和/或在一个下行 TTI 中不支持同时接收 C-RNTI PDSCH 与 G-RNTI PDSCH 的终端。
- 2) 测试 UE 已注册、处于 RRC 连接态（如正在进行点对点数据业务）。

测试步骤：

- 1) 发起集群组呼业务，基站下发组呼寻呼。查看基站对组呼 G-RNTI 的 PDCCH 调度信息。
- 2) 查看测试 UE 在收到第一次组呼寻呼后是否利用上行 MAC PDU 携带 G-RNTI MAC CE。
- 3) 基站收到此 G-RNTI MAC CE 后，查看是否对该组呼的 G-RNTI 在公共空间内调度。

预期结果：

- 1) 基站下发集群寻呼消息后，定时器（300ms）超时前基站对该组呼的 G-RNTI 放在 PDCCH 公共空间内

调度。

- 2) 测试 UE 收到组呼寻呼。利用上行 MAC PDU 携带 G-RNTI MAC CE。
- 3) 基站收到此 G-RNTI MAC CE，对该组呼的 G-RNTI 继续放在公共空间内调度。

11.1.2.2.2 终端已在接收组呼，从 idle 态进入连接态

测试项目：终端 PDCCH 搜索空间能力上报（G-RNTI MAC CE）与基站对群组搜索空间的控制

测试分项：终端已在接收组呼，从 idle 态进入连接态

测试目的：验证基站接收到终端搜索空间能力上报后的调度处理

测试条件：

- 1) 测试 UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态。
- 2) 测试 UE 为 G-RNTI PDCCH 盲检能力类型 2，和/或在一个下行 TTI 中不支持同时接收 C-RNTI PDSCH 与 G-RNTI PDSCH 的终端。

测试步骤：

- 1) 基站发起组呼业务，UE 为听用户。组呼的 PDCCH 在群组专用空间内调度。
- 2) UE 发起获取话权过程（或者 UE 发起点对点数据业务），从 IDLE 态进入连接态，查看 UE 是否发起随机接入，并且查看 MSG3 中是否带有 G-RNTI MAC CE。
- 3) 基站收到此 MSG3 后，查看是否对该组呼的 G-RNTI 放在公共空间调度。

预期结果：

- 1) 步骤 1 中，UE 处于 IDLE 态听用户。基站对该组呼在群组专用空间内调度。
- 2) UE 发起随机接入成功，并且在 MSG3 中带有 G-RNTI MAC CE。
- 3) 基站收到此 MSG3 后，对该组呼的 G-RNTI 放在公共空间内调度。

11.1.3 RRC 协议基本功能测试

11.1.3.1 集群系统信息的广播

测试项目：集群系统信息的广播

测试目的：验证 UE 在指定 E-UTRAN 的小区中能正确接收和解析系统信息

测试条件：

- 1) UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态。

测试步骤：

- 1) UE 处于 RRC_IDLE 状态，通过 UE 侧的后台跟踪记录系统信息广播。E-UTRAN 把 MIB、SIB1、SIB2、SIB3、SIB4、SIB5、SystemInformationBlockTypeTrunking 广播给 UE。

预期结果：

- 1) 处于 RRC_IDLE 状态的 UE 能够读取 BCH 上发送的主信息块 (MIB)，和 DL-SCH 上发送的 SIB1，以及 *SystemInformation* (SI) 消息中的 SIB2、SIB3、SIB4、SIB5、SystemInformationBlockTypeTrunking。
- 2) SystemInformation 消息中包含参数 sib-TypeAndInfo : sib32 SystemInformationBlockTypeTrunking。
- 3) SystemInformationBlockType1 中包含 Sib Type: sibTypeTrunking。
- 4) SystemInformationBlockTypeTrunking 中包含 TPCCH-Config 参数。

11.1.3.2 集群寻呼

11.1.3.2.1 集群单呼寻呼

测试项目：集群寻呼

测试分项：集群单呼寻呼

测试目的：

验证 UE 在指定 E-UTRAN 的小区中能正确接收和解析寻呼信息。

测试条件：

- 1) 两个 UE 均已注册。
- 2) 两个 UE 处于 RRC_IDLE 状态。

测试步骤：

- 1) 一个 UE 单呼另一个 UE。
- 2) 通过 UE 侧的后台跟踪记录系统信息广播。

预期结果：

- 1) RRC_IDLE 状态下的 UE 检测出 TP-RNTI 加扰的 PDCCH，在 PDCCH 指示的 PDSCH 上接收到 TrunkingPaging 消息，该消息中只包含 UePaging 参数，且只有一条 UePagingRecord。
- 2) 如果 UePagingRecord 中的 UE ID 和 RRC_IDLE 状态下的 UE 匹配，则该 UE 触发 RRC 层，发起 RRC 连接建立，作为被叫呼入。

11.1.3.2.2 集群组呼寻呼

测试项目：集群寻呼

测试分项：集群组呼寻呼（组呼初始建立）

测试目的：

验证 UE 在指定 E-UTRAN 的小区中能正确接收和解析寻呼信息。

测试条件：

- 1) 配置多个不同的 UE 均属于相同组且均已注册。

2) 多个 UE 中至少有一个在 RRC_CONNECT 状态, 至少有一个在 RRC_IDLE 状态。

测试步骤:

- 1) 处于 RRC_CONNECT 状态下的 UE 发起组呼。
- 2) 通过 UE 侧的后台跟踪记录系统信息广播。

预期结果:

- 1) UE 能检测出 TP-RNTI 加扰的 PDCCH, 在 PDCCH 指示的 PDSCH 上接收到 TrunkingPaging 消息, 该消息中只包含 GroupPaging 参数, 且只有一条 GroupPagingRecord。
- 2) 开始使用 G-RNTI 监听 PDCCH, 接收群组信令, 接收群组信令中的业务配置信息后, 建立群组上下文, 配置群组资源, 根据业务配置信息接收业务数据。

11.1.3.3 RRC 连接建立

测试项目: RRC 连接的建立、释放

测试分项: RRC 连接建立

测试目的:

验证处于 IDLE 模式下的 UE 在指定 E-UTRAN 发起呼叫时, 可以正常建立 RRC 连接 (包括 SRB1)。

测试条件:

UE 已注册、处于 RRC_IDLE 状态。

测试步骤:

- 1) UE 在小区中注册后, 发起全双工单呼业务。

预期结果:

- 1) UE 发起 RRC 连接建立, 在 RRCConnectionRequest 消息中 IsTrunkingUser 值为 1。
- 2) RRC 连接成功建立, UE 处于 RRC_CONNECTED 状态, 并且建立了 SRB1。

11.1.3.4 集群业务信道 TTCH 的建立与配置

测试项目: 集群业务信道 TTCH 的建立与配置

测试分项: 语音组呼的业务信道 TTCH 建立

测试目的:

验证 UE 在指定的 E-UTRAN 中可以正常建立语音组呼的业务信道 TTCH。

测试条件:

UE 已注册, 处于 RRC_IDLE 状态。

测试步骤:

- 1) 在小区中注册的 UE, 发起语音组呼业务。

预期结果:

- 1) E-UTRAN 发送 *GroupCallConfig* 消息，其中带有 *TradioResourceConfigDedicated* -> *tdrb-ToAddList* -> *tdrb-config* -> *groupResourceExplicitConfig* -> *tdrb-Identity*、*pdcp-config*、*rlc-config* 和 *LogicalChannelIdentity* 等参数。
- 2) UE 根据 IE *TradioResourceConfigDedicated* 中给出的 TTCH 信道资源配置信息成功配置组呼业务信道 TTCH。

11.1.3.5 组呼释放

测试项目：组呼释放

测试分项：组呼的释放

测试目的：

验证 UE 在指定的 E-UTRAN 中可以正常释放语音组呼业务

测试条件：

UE 已注册，并且正在进行组呼业务

测试步骤：

- 1) UE 挂断组呼业务。

预期结果：

- 1) E-UTRAN 发送 *GroupCallRelease* 消息通知 UE 释放组呼相关资源。UE 接收到 *GroupCallRelease* 消息后，释放组呼相关的 TDRB，并停止监听该组呼相关的 TCCH 和 TTCH 信道。

11.1.3.6 同频测量配置与报告

测试项目：测量配置与报告

测试分项：组呼话权用户的同频 A3 事件触发报告，上报 *trunkingGroupID* 和测量结果

测试目的：

验证组呼话权用户可以进行同频 A3 事件测量，上报 *trunkingGroupID* 和测量结果。

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 的参考信号强度触发 UE 由 CELL1 切换到 CELL2（即 Target Cell）。

预期结果：

- 1) *RRCCONNECTIONReconfiguration* 消息中包含 *measConfig*, 其中包括 E-UTRAN 内同频测量的测量对象 (包含 CELL1 的频点)、报告配置 (A3 事件)、测量 ID 等参数。报告配置 (*reportConfig*) 中配置为:
triggerType: Event A3
triggerQuantity: 配置为 RSRP 或 RSRQ
reportQuantity: both 或 sameAsTriggerQuantity
reportAmount: 取范围 {r1, r2, r4, r8, r16, r32, r64, infinity} 内某值
- 2) 测量成功启动。
- 3) UE 在满足测量触发条件时通过 *MeasurementReport* 消息向 E-UTRAN 报告 A3 测量结果, 其中包括 *RRCCONNECTIONReconfiguration* 中所配置的测量 ID, 和服务小区 CELL1 的 RSRP、RSRQ 测量值, 以及 CELL2 的 RSRP 或 RSRQ 或 RSRP 与 RSRQ 测量值, 以及 UE 当前所在组呼的 *trunkingGroupID*。

11.1.3.7 集群下行直传

测试项目: 集群下行直传

测试分项: 集群下行直传

测试目的:

验证 eNodeB 能把集群 NAS 信息, 从 E-UTRAN 传给处在 RRC_IDLE 态和 RRC_CONNECTED 状态的集群 UE。

测试条件:

- 1) UE1、UE2、UE3、GROUP1 已注册。
- 2) UE1、UE2、UE3 属于 GROUP1。
- 3) UE2 处于 RRC-IDLE 状态, UE3 处于 RRC-CONNECTION 状态。

测试步骤:

- 1) UE1 发起语音组呼, 触发网络发送话权通知消息。

预期结果:

- 1) UE2、UE3 都能够接收到集群下行直传消息。

11.1.3.8 迟后进入

11.1.3.8.1 迟后进入-SPS 调度

测试项目: 迟后进入

测试分项: 迟后进入-SPS 调度

测试目的:

验证 UE 在指定的 E-UTRAN 中可以迟后进入组呼。

测试条件:

- 1) UE 未开机注册。
- 2) E-UTRAN 内已存在组呼业务。

测试步骤:

- 1) UE 在小区中开机注册。

预期结果:

- 1) UE 开机注册成功, 收到 E-UTRAN 发送的 TrunkingPaging 消息, 其中带有当前小区的组呼信息 *GroupPagingRecordList*→*trunkingGroupID*。
- 2) E-UTRAN 发送 *GroupCallConfig* 消息为 UE 配置集群业务信道, 其中带有 *radioResourceConfigDedicated* → *tdrb-ToAddList* → *tdrb-config*→*groupResourceExplicitConfig* → *tdrb-Identity*、*pdcp-config*、*rlc-config* 和 *LogicalChannelIdentity*, 和 *TradioResourceConfigDedicated* → *TGSPS-Config* → *tgsp-s-RNTI*、*semiPersistSchedIntervalDL* 等参数。
- 3) UE 成功配置组呼业务信道 TTCH, 加入组呼。
- 4) UE 在 DCI1A 接收到 SPS 激活指令。

11.1.3.8.2 迟后进入-非 SPS 调度**测试项目:** 迟后进入**测试分项:** 迟后进入-非 SPS 调度**测试目的:**

验证 UE 在指定的 E-UTRAN 中可以迟后进入组呼。

测试条件:

- 1) UE 未开机注册。
- 2) E-UTRAN 内已存在组呼业务。

测试步骤:

- 1) UE 在小区中开机注册。

预期结果:

- 1) UE 开机注册成功, 收到 E-UTRAN 发送的 TrunkingPaging 消息, 其中带有当前小区的组呼信息 *GroupPagingRecordList*→*trunkingGroupID*。
- 2) E-UTRAN 发送 *GroupCallConfig* 消息为 UE 配置集群业务信道, 其中带有 *radioResourceConfigDedicated* → *tdrb-ToAddList* → *tdrb-config*→*groupResourceExplicitConfig* → *tdrb-Identity*、*pdcp-config*、*rlc-config* 和 *LogicalChannelIdentity*, 等参数。
- 3) UE 成功配置组呼业务信道 TTCH, 加入组呼。

11.2 操作维护

11.2.1 图形界面支持

测试项目：图形界面支持

测试目的：

- 1) 验证系统是否支持通过图形界面接口进行正常的 OM 操作。
- 2) 验证系统输出界面是否直观易于理解。
- 3) 是否提供图形界面的在线帮助功能。
- 4) 是否提供完整详尽的用户操作手册。

测试条件：

E-UTRAN 系统运行正常，E-UTRAN 操作维护系统正常运行。

测试步骤：

- 1) 运行操作维护终端。
- 2) 登录 E-UTRAN 系统。
- 3) 查看是否提供了相关的图形界面功能。
- 4) 在图形界面上发起一个查询命令，比如设备信息查询，观察查询结果在图形是否直观、易于理解。
- 5) 在图形界面上发起一个操作命令，比如复位单板，观察设备是否能够正常响应。

预期结果：

- 1) 系统提供基于 eNodeB 设备的操作维护图形界面。
- 2) 系统提供图形界面的在线帮助功能。
- 3) 查询操作能够成功，结果的界面显示比较直观、易于理解。
- 4) 操作命令能够执行成功，设备能够正常响应。

11.2.2 配置管理

11.2.2.1 配置管理-查询 eNodeB 软件版本

测试项目：配置管理

测试分项：查询 eNodeB 软件版本

测试目的：

- 1) 验证支持查询 eNodeB 的软件版本信息。

测试条件：

- 1) E-UTRAN 系统运行正常，E-UTRAN 操作维护系统正常运行。

测试步骤：

- 1) 打开操作维护终端，并连接到 E-UTRAN 系统。

- 2) 查询 eNodeB 的软件版本。
- 3) 验证查询得到的软件版本信息和实际使用的 eNodeB 软件版本信息一致。

预期结果:

- 1) 正确查询到 eNodeB 软件版本信息。

11.2.2.2 配置管理-配置数据管理

测试项目: 配置管理

测试分项: 配置数据管理

测试目的:

- 1) 验证配置数据的上传、下载功能，支持在线和离线数据的同步。
- 2) 支持以下载配置文件的方式对 eNodeB 进行一次性配置。

测试条件:

- 1) E-UTRAN 系统运行正常，E-UTRAN 操作维护系统正常运行。

测试步骤:

- 1) 打开操作维护终端，并连接到 E-UTRAN 系统。
- 2) 在操作维护终端发起配置数据的上传。
- 3) 在操作维护终端发起配置数据的下载，实现以下载文件的方式对 eNodeB 进行一次性配置。
- 4) 在操作维护终端发起配置数据的同步操作，观察是否可以同步网元数据。

预期结果:

- 1) 配置数据能够上传、下载成功。
- 2) 配置数据能够以文件下载方式一次性生效。
- 3) 可以同步网元数据。

11.2.3 故障管理

11.2.3.1 故障管理-告警上报

测试项目: 故障管理

测试分项: 告警上报

测试目的:

- 1) 验证能实时监控 eNodeB 设备运行情况，提供设备损坏（单板或者关键芯片）、关键参数异常告警实时报告

测试条件:

- 1) E-UTRAN 系统运行正常，E-UTRAN 操作维护系统正常运行。

测试步骤:

- 1) 操作维护终端连接到 eNodeB。
- 2) 构造板卡异常（如板卡复位），查看操作维护终端是否显示出告警。
- 3) 构造芯片异常（如芯片不存活），查看操作维护终端是否显示出告警。
- 4) 构造关键参数异常（如 SCTP 参数配置错误），查看操作维护终端是否显示出告警。

预期结果:

- 1) 告警能够实时显示在操作维护终端界面上。

11.2.3.2 故障管理-告警消除

测试项目: 故障管理

测试分项: 告警消除

测试目的:

验证能够清除活跃告警。

测试条件:

- 1) E-UTRAN 系统运行正常，E-UTRAN 操作维护系统正常运行。
- 2) 已经有活跃告警产生，且产生的告警中包含自动清除和手动清除告警至少各一条。

测试步骤:

- 1) 在操作维护终端，发起命令，删除需手动清除的活跃告警。
- 2) 修复自动清除的告警。
- 3) 等 5s 后下发活跃告警同步的指令，查看活跃告警界面是否还有上述的告警。

预期结果:

- 1) 活跃告警被正常清除。

11.2.3.3 故障管理-告警查询

测试项目: 故障管理

测试分项目: 告警查询

测试目的:

- 1) 验证系统是否支持对历史告警和活跃告警的查询。

测试条件:

- 1) E-UTRAN 系统运行正常，E-UTRAN 操作维护系统正常运行。

测试步骤:

- 1) 运行操作维护终端。
- 2) 登录 E-UTRAN 系统。

- 3) 通过告警图形界面对历史告警进行查询。
- 4) 通过告警图形界面对活跃告警进行查询。

预期结果:

- 1) 查询历史告警成功, 在告警界面显示历史告警信息。
- 2) 查询活跃告警成功, 在告警界面显示活跃告警信息。

11.2.4 维护管理

11.2.4.1 维护管理-逻辑资源状态查询

测试项目: 维护管理

测试分项: 逻辑资源状态查询

测试目的:

- 1) 验证支持实时查询小区、S1 接口状态等 eNodeB 逻辑资源。

测试条件:

- 1) E-UTRAN 系统运行正常, E-UTRAN 操作维护系统正常运行。
- 2) 小区建立成功。

测试步骤:

- 1) 去激活/激活小区, 查询小区状态信息是否与实际一致。
- 2) 查询 S1 接口状态信息。

预期结果:

- 1) 查询小区状态信息成功。
- 2) 查询 S1 接口状态信息成功。

11.2.4.2 维护管理-物理资源状态查询

测试项目: 维护管理

测试分项: 物理资源状态查询

测试目的:

- 1) 验证支持实时查询电路板、传输设备等物理资源。

测试条件:

- 1) E-UTRAN 系统运行正常, E-UTRAN 操作维护系统正常运行。

测试步骤:

- 1) 查询 eNodeB 板卡状态, 比较板卡状态与实际状态是否一致。
- 2) 查询 eNodeB 物理端口状态, 比较端口状态与实际状态是否一致。

预期结果:

- 1) 查询板卡状态成功。
- 2) 查询物理端口状态成功。

11.2.4.3 维护管理-联机登陆

测试项目: 维护管理

测试分项目: 联机登录

测试目的:

- 1) 验证系统是否支持本地及远程登录网元进行操作维护的功能。

测试条件:

- 1) E-UTRAN 系统运行正常, E-UTRAN 操作维护系统正常运行。

测试步骤:

- 1) 配置运行操作维护终端与 eNodeB 在同一网段。
- 2) 以本地方式登录 E-UTRAN 系统。
- 3) 选择一个操作 (比如板卡查询), 观察操作能否成功。
- 4) 配置运行操作维护终端与 eNodeB 在不同网段。
- 5) 通过路由, 远程登录 E-UTRAN 系统。
- 6) 选择一个操作 (比如板卡查询), 观察操作能否成功。

预期结果:

- 1) 本地方式登录网元成功并能对所登录网元进行操作维护。
- 2) 远程方式登录网元成功并能对所登录网元进行操作维护。

12 集群核心网设备测试

12.1 集群数据管理测试

12.1.1 签约数据管理

12.1.1.1 用户签约数据管理

12.1.1.1.1 用户签约数据管理-IMSI

测试项目: 用户签约数据管理

测试子项目: IMSI

测试目的: 测试集群核心网具备 IMSI 管理功能

预置条件:

- 1) 签约数据库工作正常。

- 2) UE1 已签约, UE2 未签约。
- 3) 核心网中无 UE1 上下文。

测试步骤:

- 1) UE1 和 UE2 发起 Attach 过程。

预期结果:

- 1) UE1 成功 Attach, UE2 Attach 失败。
- 2) Attach 过程中集群核心网发起 IDENTITY REQUEST 过程, 消息中 Identity type 为 IMSI。
- 3) UE1 在 IDENTITY RESPONSE 消息中上报 IMSI。

12.1.1.1.2 用户签约数据管理-用户号码

测试项目: 用户签约数据管理

测试子项目: 用户号码

测试目的: 测试集群核心网具备用户号码管理功能

预置条件:

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) UE1 已签约, 处于关机状态。

测试步骤:

- 1) UE1 开机。

预期结果:

- 1) UE1 成功完成集群注册。
- 2) 网络侧发送的 TRUNKING REGISTER ACCEPT 消息中携带 Subscriber BCD Number。

12.1.1.1.3 用户签约数据管理-紧急呼叫号码

测试项目: 用户签约数据管理

测试子项目: 紧急呼叫号码

测试目的: 测试集群核心网具备紧急呼叫号码管理功能。

预置条件:

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) UE1 已签约, 并配置了紧急呼叫号码。
- 3) UE1 处于关机状态。

测试步骤:

- 1) UE1 开机, 按紧急呼叫键拨打紧急呼叫。

预期结果:

- 1) UE1 成功完成集群注册。
- 2) UE1 按紧急呼叫键拨打紧急呼叫业务正常, 呼叫发起中携带的紧急呼叫号码与签约数据中的紧急呼

叫号码相同。

12.1.1.1.4 用户签约数据管理-用户优先级

测试项目：用户签约数据管理

测试子项目：用户优先级

测试目的：测试集群核心网具备用户优先级管理功能

预置条件：

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) UE1、UE2、UE3、Group1 已签约。
- 3) UE1、UE2、UE3 属于 Group1。
- 4) UE1 的用户优先级高于 UE2。

测试步骤：

- 1) UE2 发起对 Group1 的组呼。
- 2) UE1 在 UE2 占用话权时按 PTT 键。

预期结果：

- 1) UE1 抢得话权可以讲话。

12.1.1.2 调度台签约数据管理

12.1.1.2.1 调度台签约数据管理-调度台号码

测试项目：调度台签约数据管理

测试子项目：调度台号码

测试目的：测试集群核心网具备调度台号码管理功能

预置条件：

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) 调度台 1、UE1 已经签约。

测试步骤：

- 1) UE1 使用 DC1 的号码发起语音单呼。

预期结果：

- 1) UE1 成功建立与 DC1 的语音单呼。

12.1.1.2.2 调度台签约数据管理-调度台优先级

测试项目：调度台签约数据管理

测试子项目：调度台优先级

测试目的：测试集群核心网具备调度台优先级管理功能

预置条件：

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) DC1、UE1、UE2、UE3、Group1 已经签约。
- 3) UE1、UE2、UE3 属于 Group1，DC1 可以参与 Group1 的呼叫。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼并占用话权。
- 2) DC1 在 UE1 占用话权时发起话权抢占。

预期结果：

- 1) DC1 成功抢占话权。

12.1.1.3 组签约数据管理

12.1.1.3.1 组签约数据管理-GDN

测试项目：组签约数据管理

测试子项目：GDN 管理

测试目的：测试集群核心网具备 GDN 管理功能

预置条件：

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) UE1、Group1 已经签约，UE1 属于 Group1。
- 3) UE1 关机。

测试步骤：

- 1) UE1 开机进行集群注册。

预期结果：

- 1) UE1 完成集群注册。
- 2) 核心网发起组信息更新过程，GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND 消息的 Group List 中，Group Add Information IE 携带 Group1 的 GDN。

12.1.1.3.2 组签约数据管理-GID

测试项目：组签约数据管理

测试子项目：GID 管理

测试目的：测试集群核心网具备 GID 管理功能。

预置条件：

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) UE1、Group1 已经签约，UE1 属于 Group1。
- 3) UE1 关机。

测试步骤:

- 1) UE1 开机进行集群注册。

预期结果:

- 1) UE1 完成集群注册。
- 2) 核心网发起组信息更新过程, GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND 消息的 Group List 中, Group Add Information IE 携带 Group1 的 GID。

12.1.1.3.3 组签约数据管理-组呼空闲定时器

测试项目: 签约数据管理

测试子项目: 组呼空闲定时器管理

测试目的: 测试集群核心网具备组呼空闲定时器管理功能

预置条件:

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) Group1 已经签约, 组呼空闲定时器长为 T。
- 3) UE1、UE2、UE3 已签约, 并属于 Group1。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼后释放话权。
- 2) 保持话权空闲。

预期结果:

- 1) 话权空闲时间超过 T 后, 系统自动释放组呼。

12.1.1.3.4 组签约数据管理-组呼最长持续时间

测试项目: 签约数据管理

测试子项目: 组呼最长持续时间管理

测试目的: 测试集群核心网具备组呼最长持续时间管理功能

预置条件:

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) Group1 已经签约, 组呼最长持续时间长为 T。
- 3) UE1、UE2、UE3 已签约, 并属于 Group1。

测试步骤:

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼。
- 2) UE1、UE2、UE3 轮流占用。

预期结果:

- 1) 组呼持续时间超过 T 后, 系统自动释放组呼。

12.1.1.3.5 组签约数据管理-话权排队最大数目

测试项目：签约数据管理

测试子项目：话权排队最大数目管理

测试目的：测试集群核心网具备话权排队最大数目管理功能

预置条件：

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) Group1 已经签约，组呼最长持续时间长为 T。
- 3) UE1、UE2、UE3 已签约，并属于 Group1。
- 4) UE1 的优先级高于 UE2。

测试步骤：

- 1) UE1 发起对 Group1 的语音组呼并占用话权。
- 2) UE2 在 UE1 占用话权时申请话权。

预期结果：

- 1) UE2 得到话权排队提示。

12.1.2 用户和组关联管理

测试项目：用户和组关联管理

测试子项目：用户和组关联管理

测试目的：测试集群核心网具备用户和组关联管理功能

预置条件：

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) UE1、Group1 已成功签约，UE1 属于 Group1。
- 3) UE1 关机。

测试步骤：

- 1) UE1 开机。

预期结果：

- 1) UE1 完成集群注册。
- 2) 集群核心网发起组信息更新过程，GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND 消息的 Group List 中，Group Add Information IE 携带 Group1 的 GDN。

12.1.3 用户注册数据管理

测试项目：用户注册数据管理

测试子项目：遥晕遥毙状态管理

测试目的：测试集群核心网具备遥晕遥毙状态管理功能

预置条件：

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) 用户 1 已签约并成功注册。

3) UE1 处于正常状态。

测试步骤:

- 1) UE1 关机。
- 2) 调度台发起对 UE1 的遥晕操作。
- 3) UE1 开机。

预期结果:

- 1) UE1 开机后, 核心网主动发起对 UE1 的遥晕操作.。

12.1.4 集群业务数据管理

测试项目: 集群业务数据管理

测试子项目: 组信息更新状态管理

测试目的: 测试集群核心网具备组信息更新状态管理功能

预置条件:

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) UE1、Group1 已签约。
- 3) UE1 不属于 Group1。

测试步骤:

- 1) UE1 关机。
- 2) 调度台发起动态重组, 将 UE1 加入 Group1。
- 3) UE1 开机。

预期结果:

- 1) UE1 开机后, 集群核心网主动发起对 UE1 的组信息更新, GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND 消息的 Group List 中, Group Add Information IE 携带 Group1 的 GDN。

12.2 调度台鉴权

测试项目: 调度台鉴权

测试目的: 测试调度台注册鉴权

预置条件:

- 1) 签约数据库工作正常。
- 2) 调度台 1 已签约。

测试步骤:

- 1) 调度台 1 使用错误的密码, 发起注册。
- 2) 调度台 1 使用正确的密码发起注册。

预期结果:

- 1) 步骤1中调度台1注册被拒绝。
- 2) 步骤2中调度台1成功注册。

B-TrunC