



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2890-2015

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） 集群核心网到调度台接口

Test methods for interface between trunking core network and
dispatcher of LTE based broadband trunking communication
(B-TrunC) system (Phase 1)

2015-07-14 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言.....III

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 测试配置和测试内容.....2

 4.1 测试配置.....2

 4.2 测试内容.....2

 4.3 测试仪表和测试工具要求.....2

 4.4 测试的前提条件.....2

 4.5 测试环境.....3

5 业务测试.....3

 5.1 注册.....3

 5.2 注销.....7

 5.3 心跳检测.....9

 5.4 单呼.....11

 5.5 组呼.....24

 5.6 紧急呼叫.....31

 5.7 话权申请.....34

 5.8 话权授权.....37

 5.9 话权释放.....38

 5.10 话权通知.....41

 5.11 实时短数据.....42

 5.12 遥晕/遥毙/复活.....44

 5.13 视频上拉.....47

 5.14 视频下拉.....50

 5.15 视频推送.....52

 5.16 视频转发.....60

 5.17 视频回传.....63

 5.18 强插强拆.....66

 5.19 动态重组.....69

 5.20 监听.....73

5.21 信息获得.....77

5.22 调度台发起环境侦听（可选）89

6 音视频编解码测试.....91

6.1 语音单呼（摘机模式）91

6.2 可视单呼（摘机模式）95

6.3 语音组呼.....97

6.4 可视组呼.....99

6.5 视频上拉（摘机模式）101

6.6 视频推送给UE（摘机模式）103

6.7 视频回传（摘机模式）105

6.8 视频下拉（摘机模式）107

前 言

本标准是基于 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预计如下:

- a) YD/T 2689《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统总体技术要求(第一阶段)》;
- b) YD/T 2741《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求(第一阶段)空中接口》;
- c)《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求(第一阶段)终端到集群核心网接口》;
- d) YD/T 2890《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求(第一阶段)集群核心网到调度台接口》;
- e) YD/T 2889《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》;
- f)《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)终端到集群核心网接口》;
- g)《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)集群核心网到调度台接口》。

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位:中国信息通信研究院、中国普天信息产业股份有限公司、深圳市中兴高达技术有限公司、北京信威通信技术股份有限公司、鼎桥通信技术有限公司、海能达通信股份有限公司。

本标准主要起草人:龚达宁、宋得龙、李晓华、周 波、唐春莺、王 彬、张 玲、李曦滨、王小平、李 佳。

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）
集群核心网到调度台接口

1 范围

本标准规定了基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口测试方法（第一阶段）集群核心网到调度台接口的业务测试和音视频编解码测试的测试内容、测试配置和测试方法。
本标准适用于基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统的集群核心网和调度台设备。

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。
基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统接口技术要求（第一阶段） 集群核心网到调度台接口

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TD-LTE宽带集群核心网,可以发起集群调度业务且业务权限高于普通终端的特殊终端。

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。

3.1.3

集群核心网 Trunking Core Network

提供集群业务的网络实体。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AMR	Adaptive Multi-Rate	自适应多速率
CIF	Common Intermediate Format	通用中间格式
DC	Dispatcher	调度台
DGNA	Dynamic Group Number Assignment	动态重组
FOACSU	Full Off Air Call Set-Up	手动摘机呼叫
GDN	Group Dialing Number	组拨叫号码
OACSU	Off Air Call Set-Up	自动摘机呼叫

SDP	Session Description Protocol	会话描述协议
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
T-CN	Trunking Core Network	集群核心网
TD-LTE	TDD-Long Term Evolution	时分长期演进
UDN	User Dialing Number	用户拨叫号码
UE	User Equipment	用户终端
XML	eXtensible Markup Language	可扩展标记语言

4 测试配置和测试内容

4.1 测试配置

测试所需的基本环境配置如图1所示。调度台接口协议分析仪能通过接口与集群核心网和调度台连接，获取并解析集群核心网和调度台之间的D接口信令。



图1 测试配置图

4.2 测试内容

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）集群核心网到调度台接口的测试内容应包括业务测试和音视频编解码测试。

业务测试包括：注册、注销、心跳检测、单呼、组呼、紧急呼叫、话权申请、话权授权、话权释放、话权通知、实时短数据、遥晕/遥毙/复活、视频上拉、视频下拉、视频推送、视频转发、视频回传、强插强拆、动态重组、监听、信息获得、调度台发起环境侦听。

音视频编解码测试：语音单呼、可视单呼、语音组呼、可视组呼、视频上拉、视频推送给UE、视频回传、视频下拉。

4.3 测试仪表和测试工具要求

4.3.1 调度台接口协议分析仪

调度台接口协议分析仪应能通过接口与集群核心网和调度台连接，获取并解析集群核心网与调度台之间的D接口信令，以文本方式显示所有消息内容和IE取值。协议解析符合YD/T ××××《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求（第一阶段）集群核心网到调度台接口》的要求。

4.3.2 测试集群核心网和测试调度台

测试集群核心网可连接到调度台接口协议分析仪，实时输出与被测调度台之间的D接口信令。

测试调度台可连接到调度台接口协议测试分析仪，实时输出与被测集群核心网和调度台之间的D接口信令。

4.4 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。

4.5 测试环境

在正常测试环境下进行测试时，测试条件应该介于表 1 中规定的最低值与最高值之间。

表 1 正常测试环境条件范围

条件	最低值	最高值
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 业务测试

5.1 注册

5.1.1 DC 发起注册

测试项目：注册
测试子项目：DC发起注册
测试目的：测试D接口注册信令
预置条件：配置DC1信息
测试步骤：调度台DC1发起注册
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(REGISTER)</div><div>2.SIP(401 Unauthorized)</div><div>3.SIP(REGISTER)</div><div>4.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1注册成功。
信令考察点： 1) 调度台DC1发送SIP（REGISTER）消息携带集群业务标识pttregister，可选携带数据查询指示dataquery； 2) 核心网返回SIP（401 Unauthorized）消息携带WWW-Authenticate头域； 3) 调度台DC1发SIP（REGISTER）消息携带Authorization头域； 4) 核心网发SIP（200 OK）消息，可选携带pttregister标识，可选携带调度台的组信息
测试说明： 可选携带数据查询不作测试要求，返回调度台组信息同样不作测试要求

5.1.2 DC 发起重注册(认证)

测试项目：注册
测试子项目：DC发起重注册（认证）
测试目的：测试D接口重注册信令
预置条件： 1）配置调度台DC1信息； 2）调度台DC1已经成功注册
测试步骤： 在注册到期前调度台DC1发起重注册
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(REGISTER)</div><div>2.SIP(401 Unauthorized)</div><div>3.SIP(REGISTER)</div><div>4.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： 调度台DC1重注册成功。
信令考察点： 1）调度台DC1发SIP（REGISTER）消息携带集群业务标识pttregister，可选携带数据查询指示dataquery； 2）核心网发SIP（401 Unauthorized）消息携带WWW-Authenticate头域； 3）调度台DC1发SIP（REGISTER）消息携带Authorization头域； 4）核心网发SIP（200 OK）消息，可选携带pttregister标识，可选携带调度台的组信息
测试说明：无

5.1.3 注册失败（鉴权失败）

测试项目：注册
测试子项目：调度台DC注册失败（ <div>DC</div> ） <div>T-CN</div>
测试目的：测试D接口注册失败信令
预置条件：调度台DC1配置信息
测试步骤： 输入错误认证密码，发起注册
信令流程： <div><div><div>1.SIP(REGISTER)</div><div>2.SIP(401 Unauthorized)</div><div>3.SIP(REGISTER)</div><div>4.SIP(401 Unauthorized/ 403 Forbidden)</div></div></div>
预期结果： 调度台DC1注册失败。 信令考察点： 1) 调度台DC1发SIP（REGISTER）消息携带集群业务标识pttregister； 2) 核心网回SIP（401 Unauthorized）消息携带WWW-Authenticate头域； 3) 调度台DC1发SIP（REGISTER）消息携带Authorization头域，携带错误密码； 4) 核心网回SIP（403 Forbidden）消息，认证失败
测试说明：无

5.1.4 注册失败（无此用户）

测试项目：注册
测试子项目：调度台DC注册失败（无此用户）
测试目的：测试D接口注册失败信令
预置条件：核心网去掉测试DC1的配置信息
测试步骤： 调度台DC1发起注册，核心网回应消息
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(REGISTER)</div><div>2.SIP(404 Not Found)</div></div></div>
预期结果： 调度台DC1注册失败。 信令考察点： 1) 调度台DC1发SIP（REGISTER）消息携带集群业务标识pttregister； 2) 核心网回SIP（404 Not Found）消息
测试说明： 注意避免域名拼写错误，因为域名错误同样可以返回404 Not Found消息

5.2 注销

5.2.1 DC 注销成功

测试项目：注销
测试子项目：DC注销成功
测试目的：验证D接口注销信令
预置条件：调度台DC1已经成功注册
测试步骤： 调度台DC1发起注销
参考信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (REGISTER)</div><div>2. SIP (401 Unauthorized)</div><div>3. SIP (REGISTER)</div><div>4. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： 调度台DC1注销成功。 信令考察点： 1) 调度台DC1发SIP（REGISTER）消息携带集群业务标识pttregister，请求注销Expires=0。 2) 核心网发SIP（401 Unauthorized）消息携带WWW-Authenticate头域； 3) 调度台DC1发SIP（REGISTER）消息携带Authorization头域； 4) 核心网回应SIP（200 OK）消息，可选携带集群业务标识pttregister，成功注销
测试说明：无

5.2.2 集群核心网发起注销

测试项目：注销
测试子项目：集群核心网注销
测试目的：验证D接口核心网注销信令
预置条件：调度台DC1已经成功注册
测试步骤： 集群核心网发起注销
参考信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div><div>1.SIP(OPTIONS)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： 集群核心网注销成功。
信令考察点： 1) 集群核心网向调度台发送SIP（OPTIONS）消息，消息中携带注销业务标识pttkickoff，并携带注销原因cause=6（核心网注销）； 2) 调度台DC1回应SIP（200 OK）消息
测试说明：无

5.3 心跳检测

5.3.1 心跳检测成功

测试项目：心跳检测
测试项目：心跳检测成功
测试目的：验证 D 接口心跳检测信令
预置条件：调度台 DC1 已经成功注册
测试步骤： 调度台 DC1 发起心跳检测信令
参考信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(OPTIONS)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： 调度台 DC1 心跳检测成功。 信令考察点： 1) 调度台 DC1 发 SIP (OPTIONS) 消息发起握手请求，携带集群业务标识 pttheartbeat; 2) 核心网回应 SIP (200 OK) 消息，完成一次检测
测试说明： 心跳检测的方向包括调度台到核心网和集群核心网到调度台

5.3.2 心跳检测失败（DC 未激活）（可选）

测试项目：心跳检测
测试子项目：心跳检测失败（DC 未激活）
测试目的：验证 D 接口心跳失败信令
预置条件：调度台 DC1 处在注销状态
测试步骤： 调度台 DC1 发起心跳检测信令
参考信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(OPTIONS)</div><div>2.SIP(404 Not Found)</div></div></div>
预期结果： 调度台 DC1 心跳检测失败。 信令考察点： 1) 调度台 DC1 发 SIP（OPTIONS）消息发起握手请求，携带集群业务标识 pttheartbeat; 2) 集群核心网 T-CN 回应 SIP（404 Not Found）消息，表示握手失败
测试说明：无

5.4 单呼

5.4.1 单呼建立 (DC 主叫)

5.4.1.1 全双工语音单呼 (DC 主叫, 摘机模式)

测试项目: 单呼
测试子项目: 全双工语音单呼 (DC 主叫, 摘机模式)
测试目的: 测试 D 接口呼叫信令
预置条件: 1) 配置调度台 DC1 信息; 2) DC1 和 UE1 已经成功注册; 3) UE1 为全双工终端
测试步骤: 1) DC1 发起对 UE1 的全双工语音单呼; 2) UE1 接听呼叫; 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程: <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div><div>集群核心网 呼叫被叫</div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果: 1) UE1 振铃, DC1 听到回铃音; 2) DC1 发起单呼成功, UE1 摘机后, DC1 和 UE1 可直接进行全双工通话, 通话双方听到对方语音。 信令考察点: 1) DC1 发给 T-CN 的 SIP (INVITE) 消息中, Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall, 呼叫类型 calltype=1 (语音单呼), 单呼应答模式 foaoroacsu=0 (摘机)、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/预占优先呼叫)、单双工指示 duplex=1 (全双工)、端到端加密指示 e2ee=0 (非加密); 消息体中携带 SDP 媒体参数, 媒体属性为 a=sendrecv 或不携带; 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP (100 Trying) 消息; 3) UE1 振铃, 集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP (180 Ringing) 消息, 可选携带 SDP 媒体协商数据, DC1 听到回铃音; 4) UE1 摘机, T-CN 向 DC1 发送的 SIP (200 OK) 消息, Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall, 呼叫类型 calltype=1, 单呼应答模式 foaoroacsu=0、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0、单双工指示 duplex=1、端到端加密指示 e2ee=0、呼叫优先级 priority=xx, 可选携带在线通话识别码 OnlineCallID; 消息体中媒体属性为 a=sendrecv 或不携带, 如果 180Ringing 消息里没有携带 SDP 媒体协商数据, 200OK 消息体中还应携带媒体参数。 5) DC1 向集群核心网发送 SIP (ACK) 消息
测试说明: 无

5.4.1.2 半双工语音单呼(DC 主叫，非摘机模式)（可选）

测试项目：单呼
测试子项目：DC 发起的半双工语音单呼（DC 主叫，非摘机模式）
测试目的：测试 D 接口呼叫信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册； 3) UE1 为半双工终端
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 的半双工单呼； 2) UE1 接听呼叫； 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN->>DC: 2.SIP(100 Trying) Note over T-CN: 集群核心网 呼叫被叫 T-CN->>DC: 4.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 5.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： 1) UE1 不振铃； 2) DC1 发起单呼成功并获得话权，UE1 不摘机，DC1 可直接讲话。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送的 SIP（INVITE）消息中，Ptt-Extension 头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1（语音单呼），单呼应答模式 foaoroacsu=1（非摘机，即直通模式）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/抢占优先呼叫）、单双工指示 duplex=0（半双工）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendonly； 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP(200 OK)消息,Ptt-Extension 头域携带业务标识 pttaccept,呼叫类型 calltype=1，单呼应答模式 foaoroacsu=1、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0、单双工指示 duplex=0、端到端加密指示 e2ee=0、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线通话识别码 OnlineCallID；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=recvonly； 4) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.4.1.3 全双工可视单呼（DC 主叫，摘机模式）

测试项目：单呼	
测试子项目：全双工可视单呼（DC 主叫，摘机模式）	
测试目的：测试 D 接口呼叫信令	
<p>预置条件：</p> <p>1) 配置 DC1 信息；</p> <p>2) DC1 和 UE1 已经成功注册；</p> <p>3) UE1 为全双工终端</p>	
<p>测试步骤：</p> <p>1) DC1 发起对 UE1 的全双工可视单呼；</p> <p>2) UE1 接听呼叫；</p> <p>3) 检测并分析 D 接口 SIP 信令</p>	
<p>信令流程：</p> <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN participant CoreNet as 集群核心网 呼叫被叫 DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN->>DC: 2.SIP(100 Trying) T-CN->>DC: 3.SIP(180 Ringing) T-CN->>DC: 4.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 5.SIP(ACK)</pre></div>	
<p>预期结果：</p> <p>1) UE1 振铃，DC1 听到回铃音；</p> <p>2) DC1 发起可视单呼成功，UE1 摘机后，DC1 和 UE1 可直接进行全双工可视通话，既可听到对方语音又可看到对方视频。</p>	
<p>信令考察点：</p> <p>1) DC1 向 T-CN 发送的 SIP（INVITE）消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=2（可视单呼），单呼应答模式 foaoroacsu=0（摘机模式）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/抢占优先呼叫）、单双工指示 duplex=1（全双工）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）；消息体中携带 SDP 媒体参数，属性为 a=sendrecv 或不携带；</p> <p>2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息；</p> <p>3) UE1 振铃，集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据；</p> <p>4) UE1 摘机，T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=2，单呼应答模式 foaoroacsu=0、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0、单双工指示 duplex=1、端到端加密指示 e2ee=0、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线通话识别码 OnlineCallID；消息体中 SDP 媒体属性为 a=sendrecv 或不携带，如果 180Ringing 消息没有携带 SDP 媒体协商数据，还应携带媒体参数；</p> <p>5) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息</p>	
测试说明：无	

5.4.1.4 单呼发起后取消呼叫（DC 主叫）

测试项目：单呼
测试子项目：DC 发起单呼后取消呼叫（DC 主叫）
测试目的：测试 D 接口单呼建立后取消呼叫信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册； 3) 检测并分析 D 接口 SIP 信令
测试步骤： DC1 发起单呼，在被叫未摘机前立即挂机
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN->>DC: 2.SIP(100 Trying) T-CN->>DC: 3.SIP(180 Ringing) Note over T-CN: OPT:FOA CSU DC->>T-CN: 4.SIP(CANCEL) T-CN->>DC: 5. SIP (200 OK) T-CN->>DC: 6. SIP (487 Request Terminated) DC->>T-CN: 7.SIP (ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 在发起单呼的过程中成功取消呼叫。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送的 SIP（INVITE）消息中，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1（语音单呼），单呼应答模式 foaoroacsu=0（摘机模式）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、单双工指示 duplex=1（全双工）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendrecv 或不携带； 2) T-CN 向 DC1 发送 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 发送 SIP（180 Ringing）消息，主叫 DC1 收到回铃音，可选携带 SDP 媒体协商数据； 4) DC1 发送 SIP（CANCEL）消息，通知呼叫取消。 5) T-CN 回复 SIP（200 OK）消息，确认处理呼叫取消。 6) T-CN 发送 SIP（487 Request Terminated）消息，通知 DC1 单呼请求被终止。 7) DC1 回复 SIP（ACK）消息，进行确认
测试说明： 调度台在未收到 200 OK 前向 T-CN 发送 CANCEL 消息，步骤 3) 和步骤 4) 没有时序关系。如果发送 CANCEL 消息时 180 Ringing 尚未发送，则不再发送 180 Ringing

5.4.2 单呼建立 (DC 被叫)

5.4.2.1 全双工语音单呼(DC 被叫, 摘机模式)

测试项目：单呼
测试子项目：全双工语音单呼（DC 被叫，摘机模式）
测试目的：测试 D 接口呼叫信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册； 3) DC1 单呼为全双工模式
测试步骤： 1) UE1 输入 DC1 的号码，发起对 DC1 的语音单呼； 2) DC1 接听呼叫； 3) 检测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 振铃，UE1 听到回铃音； 2) 终端发起单呼成功，DC1 摘机后，DC1 和 UE1 可直接进行全双工通话，通话双方听到对方语音。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送的 SIP（INVITE）消息中，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1（语音单呼），单呼应答模式 foaoroacsu=0（摘机模式）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、单双工指示 duplex=1（全双工）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密），呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线通话识别码 OnlineCallID=xxx 和被叫类型 CalledType=3（调度台）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendrecv 或不携带； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) DC1 向集群核心网发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据； 4) DC1 向 T-CN 发送的 SIP（200 OK）消息中，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1，单呼应答模式 foaoroacsu=0、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0、单双工指示 duplex=1、端到端加密指示 e2ee=0、呼叫优先级 priority=xx；消息体中 SDP 媒体属性为 a=sendrecv 或不携带，如果 180Ringing 里没有携带 SDP 媒体协商数据，200 OK 里还应携带媒体参数； 5) T-CN 向 DC1 回复 SIP（ACK）消息
测试说明：无

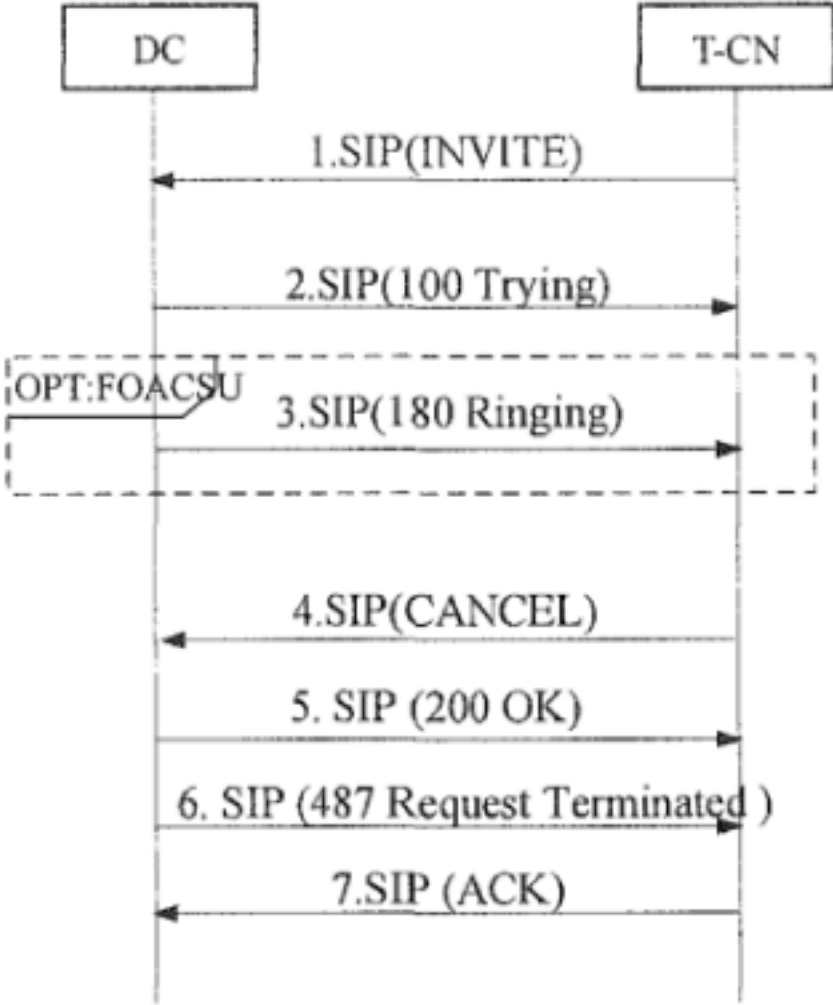
5.4.2.2 半双工语音单呼(DC 被叫, 非摘机模式) (可选)

测试项目：单呼	
测试子项目：半双工语音单呼（DC 被叫，非摘机模式）	
测试目的：测试 D 接口呼叫信令	
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册； 3) DC1 单呼为半双工模式	
测试步骤： 1) UE1 输入 DC1 号码，发起对 DC1 的语音单呼； 2) DC1 接听呼叫； 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令	
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>	
预期结果： 1) DC1 不振铃； 2) 终端 UE1 发起半双工单呼成功，UE1 获得话权可直接讲话，DC1 处于听话中。	
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送的 SIP（INVITE）消息中，ptt-Extension 头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1（语音单呼），单呼应答模式 foaoroacsu=1（非摘机）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、单双工指示 duplex=0（半双工）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线通话识别码 OnlineCallID=xx 和被叫类型 CalledType=3（调度台）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendonly； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) DC1 向 T-CN 回复的 SIP（200 OK）消息中，携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1，单呼应答模式 foaoroacsu=1、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0、单双工指示 duplex=0、端到端加密指示 e2ee=0、呼叫优先级 priority=xx；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=recvonly； 4) T-CN 向 DC1 回复 SIP（ACK）消息	
测试说明： 如果 DC1 讲话，需要发起话权申请流程	

5.4.2.3 全双工可视单呼(DC 被叫, 摘机模式)

测试项目: 单呼
测试子项目: 全双工可视单呼 (DC 被叫, 摘机模式)
测试目的: 测试 D 接口呼叫信令
预置条件: 1) 配置 DC1 信息; 2) DC1 和 UE1 已经成功注册; 3) DC1 单呼为全双工模式
测试步骤: 1) UE1 输入 DC1 的号码, 发起对 DC1 的可视单呼; 2) DC1 接听呼叫; 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程: <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果: 1) DC1 振铃, UE1 听到回铃音; 2) 终端发起可视单呼成功, DC1 摘机后, UE1 和 DC1 可直接进行全双工可视通话, 既可听到对方语音又可看到对方视频。
信令考察点: 1) T-CN 向 DC1 发送的 SIP (INVITE) 消息中, ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall, 呼叫类型 calltype=2 (可视单呼), 单呼应答模式 foaoroacsu=0 (摘机模式)、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/抢占优先呼叫)、单双工指示 duplex=1 (全双工)、端到端加密指示 e2ee=0 (非加密)、呼叫优先级 priority=xx, 可选携带在线通话识别码 OnlineCallID=xxx 和被叫类型 CalledType=3 (调度台); 消息体中携带 SDP 媒体参数, 媒体属性为 a=sendrecv 或不携带; 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP (100 Trying) 消息; 3) DC1 向集群核心网发送 SIP (180 Ringing) 消息, 可选携带 SDP 媒体协商数据; 4) DC1 摘机, 向 T-CN 发送 SIP (200 OK) 消息, ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall, 呼叫类型 calltype=2, 单呼应答模式 foaoroacsu=0、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0、单双工指示 duplex=1、端到端加密指示 e2ee=0、呼叫优先级 priority=xx; 消息体中 SDP 媒体属性为 a=sendrecv 或不携带, 如果 180Ringing 消息没有携带 SDP 媒体协商数据, 200 OK 还应携带媒体参数; 5) T-CN 向 DC1 回复 SIP (ACK) 消息
测试说明: 无

5.4.2.4 单呼发起后取消呼叫（DC 被叫）

测试项目：单呼
测试子项目：单呼发起后取消呼叫（DC 被叫）
测试目的：测试 D 接口单呼取消信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) UE1 发起单呼，在 DC1 未摘机前主叫挂机； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div></div>
预期结果： UE1 在发起单呼的过程中成功取消呼叫。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（INVITE）消息，请求进行单呼业务，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1（语音单呼），单呼应答模式 foaoroacsu=0（摘机）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、单双工指示 duplex=1（全双工）、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线通话识别码 OnlineCallID=xxx 和被叫类型 CalledType=3（调度台）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendrecv 或不携带； 2) DC1 向 T-CN 发送 SIP（100 Trying）消息； 3) DC1 向集群核心网发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据； 4) T-CN 向 DC1 发送 SIP（CANCEL）消息； 5) DC1 向 T-CN 回复 SIP（200 OK）消息； 6) DC1 向 T-CN 发送 SIP（487 Request Terminated）消息； 7) T-CN 向 DC1 回复 SIP（ACK）消息
测试说明： UE1 在未收到 200 OK 前向 DC1 发送 CANCEL 消息，步骤 3)和步骤 4)没有时序关系。如果发送 CANCEL 消息时 180 Ringing 尚未发送，则不再发送 180 Ringing

5.4.3 单呼建立拒绝

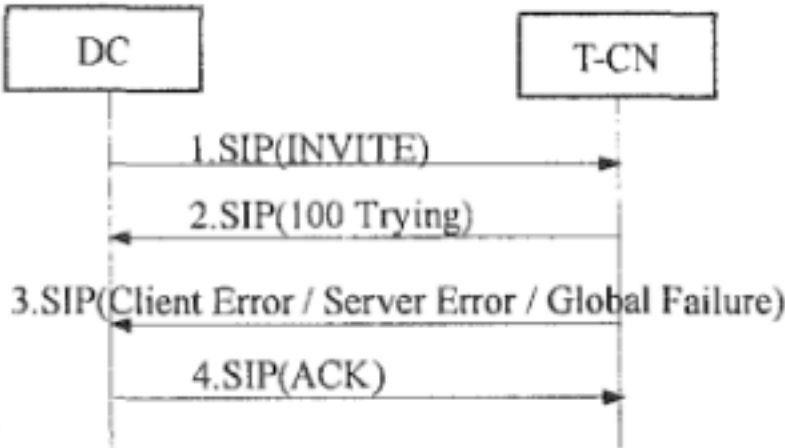
5.4.3.1 DC 主叫，被叫拒绝

测试项目：单呼
测试子项目：DC 主叫，被叫拒绝
测试目的：测试 D 接口单呼建立拒绝信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息。 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 的单呼，UE1 振铃后挂机拒绝接听； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(603 Decline/486 Busy Here)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 被叫 UE1 振铃，DC1 听到回铃音后，单呼建立失败。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送的 SIP (INVITE) 消息中，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1 (语音单呼)，单呼应答模式 foaoroacsu=0 (摘机模式)、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/抢占优先呼叫)、端到端加密指示 e2ee=0 (非加密)、单双工指示 duplex=1 (全双工)；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendrecv 或不携带； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (100 Trying) 消息； 3) 被叫 UE1 振铃，集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP (180 Ringing) 消息，可选携带 SDP 媒体协商数据，主叫 DC 听到回铃音； 4) 被叫 UE1 挂机，T-CN 向主叫 DC1 发送 SIP 消息为 486 Busy Here 或者 603 Decline； 5) DC1 向集群核心网发送 SIP (ACK) 消息
测试说明：无

5.4.3.2 DC 被叫，被叫拒绝

测试项目：单呼
测试子项目：DC 被叫，被叫拒绝
测试目的：测试 D 接口单呼建立拒绝信令接口
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) UE1 输入 DC1 号码发起单呼，DC1 振铃后挂机拒绝接听； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN T-CN->>DC: 1.SIP(INVITE) DC->>T-CN: 2.SIP(100 Trying) DC->>T-CN: 3.SIP(180 Ringing) Note over DC: OPT:FOACSU DC->>T-CN: 4.SIP(603 Decline/486 Busy Here) T-CN->>DC: 5.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 振铃，UE1 听到回铃音后，单呼建立失败。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送的 SIP (INVITE) 消息中，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=1 (语音单呼)，单呼应答模式 foaoroacsu=0 (摘机模式)、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/抢占优先呼叫)、单双工指示 duplex=1 (全双工)、端到端加密指示 e2ee=0 (非加密)、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线通话识别码 OnlineCallID=xxx 和被叫类型 CalledType=3 (调度台)；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendrecv 或不携带； 2) 被叫 DC1 向集群核心网回复 SIP (100 Trying) 消息； 3) DC1 向 T-CN 发送 SIP (180 Ringing) 消息，可选携带 SDP 媒体协商数据； 4) DC1 拒绝接听当前单呼，向集群核心网发送 SIP (486 Busy Here 或 603 Decline) 消息； 5) 集群核心网向被叫 DC1 发送 SIP (ACK) 消息
测试说明：无

5.4.3.3 集群核心网拒绝

测试项目：单呼
测试子项目：集群核心网拒绝
测试目的：测试 D 接口单呼建立拒绝信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 已经成功注册，UE1 未注册
测试步骤： DC1 发起单呼，呼叫 UE1
信令流程： <div></div>
预期结果： DC1 发起单呼，单呼建立失败。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送的 SIP (INVITE) 消息中，ptt-Extension 扩展头域携带呼叫类型 calltype=1（语音单呼），单呼应答模式 foaoroacsu=0（摘机模式）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫），单双工指示 duplex=1（全双工）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendrecv 或不携带； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP 消息，SIP 消息携带错误码为 4xx/5xx/6xx； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）确认消息
测试说明：无

5.4.4 单呼释放

5.4.4.1 DC 释放单呼

测试项目：单呼
测试子项目：DC 释放单呼
测试目的：测试 D 接口呼叫信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 成功注册； 3) DC1 和 UE1 已经成功建立单呼
测试步骤： 1) DC1 结束呼叫，发起单呼释放； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(BYE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 成功释放单呼，通话结束。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送的 SIP（BYE）消息，ptt-Extension 头域携带单呼释放指示标识 pttrelease，释放原因 cause=64~127； 2) T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息
测试说明：无

5.4.4.2 网络发起的单呼释放

测试项目：单呼
测试子项目：网络发起的单呼释放
测试目的：测试 D 接口呼叫信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 成功注册； 3) DC1 和 UE1 已经成功建立单呼
测试步骤： UE1 挂机，发起单呼释放
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(BYE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： 单呼释放成功，通话结束。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送的 SIP (BYE) 消息，ptt-Extension 扩展头域携带单呼释放指示标识 pttrelease 和释放原因 cause=64~127； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.5 组呼

5.5.1 组呼建立 (DC 主叫)

5.5.1.1 语音组呼(DC 主叫)建立

测试项目：组呼
测试子项目：语音组呼（DC 主叫）建立
测试目的：测试 D 接口组呼功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1, DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 发起组 1 的语音组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 发起语音组呼成功并获得话权，可立即开始讲话； 2) 群组成员 UE1、UE2 处于听话中。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (INVITE) 消息，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=4（语音组呼），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、单双工指示 duplex=0（半双工）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendonly； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，ptt-Extension 扩展头域携带话权授权标识 pttaccept，呼叫类型 calltype=4，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0，端到端加密指示 e2ee=0、单双工指示 duplex=0、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线呼叫识别码 OnlineCallID；消息体中携带 SDP 媒体协商数据，媒体属性为 a=recvonly； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.5.1.2 可视组呼(DC 主叫)建立

测试项目：组呼
测试子项目：可视组呼（DC 主叫）建立
测试目的：测试 D 接口组呼功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1，UE2 已经成功注册； 3) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 发起组 1 的可视组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 发起可视组呼成功并获得话权，可立即开始讲话，同时传输语音和视频媒体流； 2) 群组成员 UE1、UE2 可听到 DC1 的语音，并看到 DC1 的视频。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=5（视频组呼），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/抢占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、单双工指示 duplex=0（半双工），消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendonly； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 发送的 SIP（200 OK）消息中，携带话权授予标识 pttaccept，呼叫类型 calltype=5，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0，端到端加密指示 e2ee=0、单双工指示 duplex=0、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线呼叫识别 OnlineCallID；消息体中携带 SDP 媒体协商数据，媒体属性为 a=recvonly； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.5.2 组呼建立 (DC 被叫)

5.5.2.1 语音组呼(DC 被叫)建立

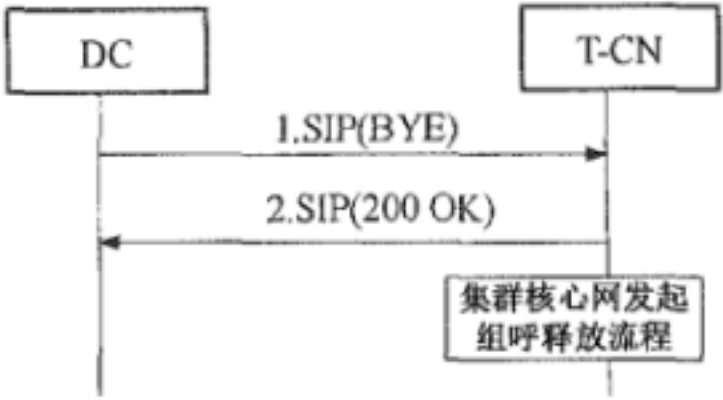
测试项目：组呼
测试子项目：语音组呼（DC 被叫）建立
测试目的：测试 D 接口组呼功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1，UE2 已经成功注册； 3) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) UE1 发起组 1 的语音组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) UE1 发起语音组呼成功，可立即开始讲话； 2) DC1 正常接听组呼，可听到 UE1 的语音。 信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送的 SIP（INVITE）消息，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=4（语音组呼），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、单双工指示 duplex=0（半双工）、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线呼叫识别码 OnlineCallID=xxx、主叫号码 callerUDN=UE1UDN、被叫类型 CalledType=2（群组）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendonly； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) DC1 向 T-CN 回复 SIP（200 OK）消息，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=4，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0、端到端加密指示 e2ee=0、单双工指示 duplex=0、呼叫优先级 priority=xx；消息体中携带 SDP 媒体协商数据，媒体属性为 a=recvonly； 4) T-CN 向 DC1 回复 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.5.2.2 可视组呼(DC 被叫)建立

测试项目：组呼
测试子项目：可视组呼（DC 被叫）建立
测试目的：测试 D 接口组呼功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) UE1 发起组 1 的可视组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) UE1 发起可视组呼并获得话权，可立即开始语音和视频的传输； 2) DC1 正常接听可视组呼，听到 UE1 的语音，显示 UE1 的视频。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（INVITE）消息，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=5（可视组呼），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、单双工指示 duplex=0（半双工）、呼叫优先级 priority=xx，可选携带在线呼叫识别码 OnlineCallID=xxx、主叫号码 callerUDN=UE1UDN、被叫类型 CalledType=2（群组）；消息体中携带 SDP 媒体参数，媒体属性为 a=sendonly； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) DC1 向 T-CN 回复 SIP（200 OK）消息，ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall，呼叫类型 calltype=5，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0、端到端加密指示 e2ee=0、单双工指示 duplex=0、呼叫优先级 priority=xx；消息体中携带 SDP 媒体协商数据，媒体属性为 a=recvonly； 4) T-CN 向 DC1 回复 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.5.3 组呼释放

5.5.3.1 DC 释放呼叫

测试项目：组呼
测试子项目：DC 释放呼叫
测试目的：测试 D 接口组呼功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息。 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册。 3) UE1, UE2 同属于组 1, DC1 能对组 1 发起呼叫。 4) DC1 发起组 1 的组呼成功
测试步骤： 1) DC1 释放组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(BYE) T-CN-->>DC: 2.SIP(200 OK) Note over T-CN: 集群核心网发起组呼释放流程</pre></div>
预期结果： DC1 发起组呼释放成功，通话结束。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (BYE) 消息，ptt-Extension 扩展头域携带呼叫释放指示标识 pttrelease、释放原因 cause=64~127； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.5.3.2 主叫发起的呼叫释放（DC 被叫）

测试项目：组呼
测试子项目：主叫 UE 发起的呼叫释放
测试目的：测试 D 接口组呼功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫； 4) UE1 发起组 1 的组呼
测试步骤： 1) UE1 发起组呼释放； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(BYE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： UE1 发起组呼释放成功，通话结束。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（BYE）消息，携带呼叫释放指示标识 pttrelease、释放原因 cause=64~127； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（200 OK）消息
测试说明：无

5.5.3.3 组呼超时网络发起的呼叫释放

测试项目：组呼
测试子项目：组呼超时网络发起的呼叫释放
测试目的：测试 D 接口组呼功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1，UE2 已经成功注册； 3) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 发起组 1 的组呼； 2) 组呼持续时间超过预定时长； 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(BYE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： 集群核心网发起组呼释放，呼叫结束。 信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（BYE）消息，ptt-Extension 扩展头域携带呼叫释放指示标识 pttrelease、释放原因 cause=64~127； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（200 OK）消息
测试说明：无

5.6 紧急呼叫

5.6.1 紧急单呼（DC 被叫）

测试项目：紧急呼叫
测试子项目：紧急单呼（DC 被叫）
测试目的：测试 D 接口呼叫信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册； 3) UE1 的紧急号码为 DC1
测试步骤： 1) UE1 发起紧急单呼； 2) DC1 接听呼叫； 3) 检测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 终端发起紧急单呼成功。 信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送的 SIP（INVITE）消息，ptt-Extension 扩展头域携带参数中，单呼应答模式 foaoroacsu=0（摘机），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=1（紧急呼叫）、呼叫优先级 priority=1，可选携带被叫类型 CalledType=3（调度台）； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) DC1 向集群核心网发送 SIP（180 Ringing）消息； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（200 OK）消息，ptt-Extension 扩展头域携带参数中，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=1（紧急呼叫）； 5) T-CN 向 DC1 回复 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.6.2 紧急单呼（DC 主叫）（可选）

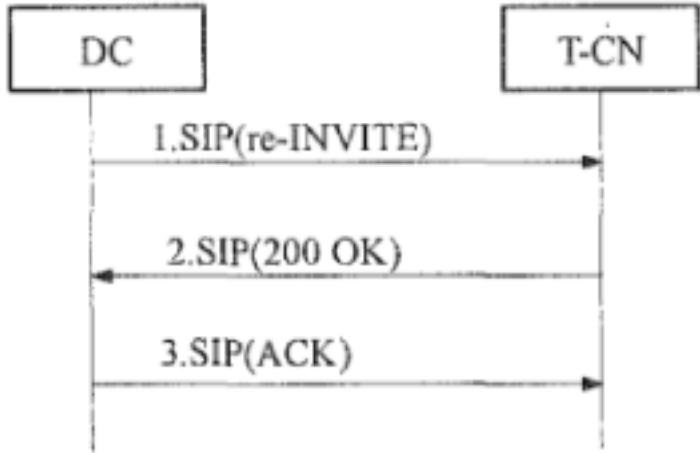
测试项目： 紧急呼叫
测试子项目： 紧急单呼（DC 主叫）
测试目的： 测试 D 接口呼叫释放信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册； 3) UE1 为全双工终端
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 的紧急单呼； 2) UE1 接听呼叫； 3) 检测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div><div>集群核心网 呼叫被叫</div></div>
预期结果： DC1 发起紧急单呼成功。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP(INVITE)消息,ptt-Extension 扩展头域携带参数中,单呼应答模式 foaoroacsu=0（摘机模式），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=1（紧急呼叫）； 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) 集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息； 4) T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息， ptt-Extension 扩展头域携带参数中，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=1（紧急呼叫）、呼叫优先级 priority=1； 5) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息
测试说明： 无

5.6.3 紧急组呼（DC 主叫）（可选）

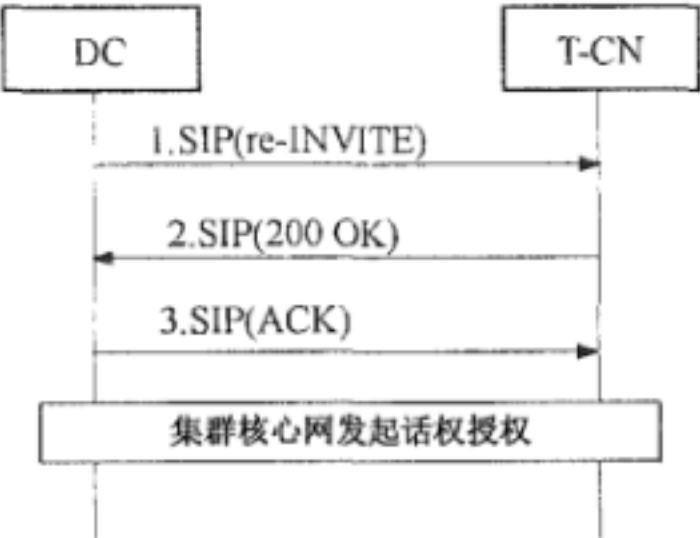
测试项目：紧急呼叫
测试子项目：紧急组呼（DC 主叫）
测试目的：测试 D 接口呼叫信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 发起组 1 的紧急组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起紧急组呼成功。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，ptt-Extension 扩展头域携带参数中，呼叫类型 calltype=4（语音组呼），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=1（紧急呼叫）； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，ptt-Extension 扩展头域携带参数中，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=1（紧急呼叫），呼叫优先级 priority=1； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.7 话权申请

5.7.1 DC 发起话权申请（集群核心网授权）

测试项目：话权申请
测试子项目：DC 发起话权申请（集群核心网授权）
测试目的：测试 DC 发起话权申请成功的信令
预置条件： DC1 注册成功并能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 发起组 1 组呼，向集群核心网发起话权申请； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(re-INVITE) T-CN-->>DC: 2.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 3.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 话权申请成功，可以讲话。
信令考察点： 1) DC1 发给 T-CN 的 SIP（re-INVITE）消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带话权申请标识 pttrequest；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=sendonly； 2) T-CN 发给 DC1 的 SIP(200 OK)消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带话权授权标识 pttaccept；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=recvonly； 3) DC1 向 T-CN 发送 SIP(ACK)消息
测试说明：无

5.7.2 DC 发起话权申请（话权排队）

测试项目：话权申请
测试子项目：DC 发起话权申请（话权排队）
测试目的：测试 DC 发起话权申请后进入话权排队的信令
预置条件： 1) DC1 和 DC2 注册成功并能对组 1 发起呼叫； 2) DC1 的话权优先级高于 DC2
测试步骤： 1) DC1 发起组 1 组呼； 2) DC1 正在讲话，DC2 申请话权； 3) 解析 SIP 信令
信令流程： <div></div>
预期结果： DC2 获知话权排队信息。
信令考察点： 1) 检测到 DC2 发给 T-CN 的 SIP(re-INVITE)消息中， Ptt-Extension 扩展头域携带话权申请标识 pttrequest；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=sendonly； 2) 检测到 T-CN 发给 DC2 的 SIP(200 OK)消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带话权排队标识 pttwaiting；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=sendonly； 3) 检测到 DC2 发给 T-CN 的 SIP(ACK)消息
测试说明：无

5.7.3 DC 申请话权失败（集群核心网拒绝）（可选）

测试项目：话权申请
测试子项目：DC 申请话权失败（集群核心网拒绝）
测试目的：测试 DC 申请话权失败的信令
预置条件： 1) DC1、UE1 注册成功并能对组 1 发起呼叫； 2) DC1 优先级低于 UE1； 3) 话权排队队列长度为 0
测试步骤： 1) 组呼建立完成，UE1 正在讲话； 2) DC1 向集群核心网发起话权申请； 3) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(re-INVITE)</div><div>2.SIP(Client Error/Server Error/Global Failure)</div><div>3.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 获知话权申请失败信息。 信令考察点： 1) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(re-INVITE)消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带话权申请标识 pttrequest；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=sendonly； 2) 检测到 T-CN 发给 DC1 的失败响应消息（如 486 Busy Here）； 3) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(ACK)消息
测试说明：无

5.8 话权授权

5.8.1 集群核心网发起话权授权

测试项目：话权授权
测试子项目：集群核心网发起话权授权
测试目的：测试集群核心网发起话权授权信令
预置条件： 1) DC1 注册成功并能对组 1 发起呼叫； 2) 组 1 呼叫进行中，UE1 获得当前话权； 3) DC1 申请话权后进行话权排队
测试步骤： 1) 当前讲话者释放话权； 2) 集群核心网通知 DC1 获得话权； 3) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(re-INVITE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div><div>3.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 获得话权，可以讲话。
信令考察点： 1) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(re-INVITE)消息中， Ptt-Extension 扩展头域携带话权授权标识 pttaccept；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=recvonly； 2) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(200 OK)消息中，消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=sendonly； 3) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(ACK)消息
测试说明：无

5.9 话权释放

5.9.1 集群核心网发起话权释放成功

测试项目：话权释放
测试子项目：集群核心网发起话权释放成功
测试目的：测试集群核心网发起话权释放成功信令
预置条件： 1) DC1 注册成功并在组 1 呼叫中； 2) DC1 已获得话权
测试步骤： 1) DC1 正在讲话并超时； 2) 集群核心网发起话权释放，强制 DC1 释放话权； 3) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(re-INVITE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div><div>3.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 话权被释放。
信令考察点： 1) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(re-INVITE)消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带话权释放标识 pttreleasefloor、释放原因 cause=128~191；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=sendonly； 2) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(200 OK)消息； 3) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(ACK)消息
测试说明：无

5.9.2 DC 发起话权释放成功

测试项目：话权释放
测试子项目：DC 发起话权释放成功
测试目的：测试 DC 发起话权释放成功信令
预置条件： DC1 注册成功并在组 1 呼叫中
测试步骤： 1) DC1 向集群核心网发起话权释放； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(re-INVITE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div><div>3.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 话权被释放。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(re-INVITE)消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带话权释放标识 pttreleasefloor、释放原因 cause=128~191；消息体中携带 SDP 媒体协商参数 a=recvonly； 2) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(200 OK)消息；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=sendonly； 3) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(ACK)消息
测试说明：无

5.9.3 DC 发起取消排队成功

测试项目：话权释放
测试子项目：DC 发起取消排队成功
测试目的：测试 DC 发起取消排队成功信令
预置条件： 1) DC1 注册成功并在组 1 呼叫中； 2) DC1 正在进行话权排队
测试步骤： 1) DC1 向集群核心网发起取消排队； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(re-INVITE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div><div>3.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 被取消排队。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(re-INVITE)消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带话权释放标识 pttreleasefloor、释放原因 cause=128~191；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a=recvonly； 2) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(200 OK)消息；消息体包含 SDP 媒体协商参数 a= sendonly； 3) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(ACK)消息
测试说明：无

5.10 话权通知

5.10.1 集群核心网发起的话权通知

测试项目： 话权通知
测试子项目： 集群核心网发起的话权通知
测试目的： 测试集群核心网发起的话权通知信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1 注册成功并在组 1 呼叫中； 2) UE1 获得话权
测试步骤： 1) 集群核心网向 DC1 发起话权通知； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INFO)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 获得 UE1 话权信息。
信令考察点： 1) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 INFO 消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带话权通知类型标识 pttinfo、话权忙闲指示 AlertType=1、携带当前话权拥有者 UE1 的号码； 2) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(200 OK)消息
测试说明： 无

5.11 实时短数据

5.11.1 DC 发送实时短数据

测试项目：实时短数据
测试子项目：DC 发送实时短数据
测试目的：测试 DC 发送实时短数据的 D 接口信令
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 具有 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) DC1 向 UE1 发送实时非加密文本短数据； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 向 UE1 发送实时短数据成功。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (MESSAGE) 消息，携带接收用户号码、Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttmsg、短数据类型 msgtype=1 (文本短数据)、端到端加密指示 e2ee=0 (非加密)、短数据发送模式 msgmode=1 (实时、短信接收方为用户时可选)，短数据内容包含于消息体中； 2) T-CN 向 DC1 发送 SIP (200 OK)，确认短数据发送完成
测试说明：无

5.11.2 DC 接收实时短数据

测试项目：实时短数据
测试子项目：DC 接收实时短数据
测试目的：测试 DC 接收实时短数据的接口信令
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 具有 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) UE1 向 DC1 发送实时非加密文本短数据； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： UE1 向 DC1 发送实时短数据成功。 信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送的 SIP (MESSAGE) 消息，携带发送方用户号码，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttmsg、短数据类型 msgtype=1 (文本短数据)、端到端加密指示 e2ee=0 (非加密)、短数据发送模式 msgmode=1 (实时、可选)，消息内容包含于消息体中； 2) DC1 向 T-CN 发送 SIP (200 OK)，确认短数据已接收
测试说明：无

5.12 遥晕/遥毙/复活

5.12.1 遥晕

测试项目：遥晕
测试子项目：
测试目的：验证 D 接口遥晕信令
预置条件：调度台 DC1 和 UE1 已经注册
测试步骤：调度台 DC1 对 UE1 进行遥晕
参考信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： UE1 被成功遥晕。 信令考察点： DC1 向集群核心网发送 SIP（MESSAGE）消息，通知集群核心网要遥晕 UE1，携带 pttstun 标识和用户 UDN
测试说明：可以组合遥晕、复活信令进行测试

5.12.2 复活

测试项目：复活
测试子项目：
测试目的：验证 D 接口复活信令
预置条件： 1) 调度台 DC1 已经成功注册； 2) 终端 UE1 已经被遥晕
测试步骤：调度台 DC1 对 UE1 进行复活
参考信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(MESSAGE) T-CN-->>DC: 2.SIP(200 OK)</pre></div>
预期结果： UE1 被成功复活。 信令考察点： SIP (MESSAGE) 消息携带 pttr revive 标识、UE1 的 UDN
测试说明：无

5.12.3 遥毙

测试项目：遥毙
测试子项目：
测试目的：验证 D 接口遥毙信令
预置条件：调度台 DC1 和 UE1 已经注册
测试步骤：调度台 DC1 对 UE1 进行遥毙
参考信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： UE1 被成功遥毙。 信令考察点： SIP（MESSAGE）消息携带 pttkill 标识、UE1 的 UDN
测试说明：无

5.13 视频上拉

5.13.1 呼叫建立—摘机模式

测试项目：视频上拉
测试子项目：呼叫建立—摘机模式
测试目的：测试摘机模式的视频上拉呼叫建立 D 接口信令
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 具有 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 单向非加密普通呼叫、摘机模式的视频上拉，将 UE1 采集的视频上拉到 DC1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起对 UE1 的视频上拉成功。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (INVITE) 消息，其中 Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall、呼叫类型 calltype=20 (视频上拉)、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/预占优先呼叫)、端到端加密指示 e2ee=0 (非加密)、单双工指示 duplex=1 (全双工)、应答模式 foaoroacsu=0 (摘机模式)，消息体中 SDP 媒体属性携带 a=recvonly； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (100 Trying) 消息，通知主叫，请求正在被处理； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP (180 Ringing) 消息，提示用户界面选择是否接受视频上拉过程； 4) 180 Ringing 消息体可选携带 SDP 媒体协商数据，如该消息携带，则随后的 200 OK 可不携带 SDP；如果 180Ringing 消息体没有携带 SDP 媒体协商数据，200 OK 消息体中还应携带媒体参数； 5) T-CN 向 DC1 回复 SIP (200 OK) 消息，通知主叫 DC 视频上拉建立成功，媒体方向为 UE 到 DC 单向；Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall、呼叫类型 calltype=20 (视频上拉)、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/预占优先呼叫)、端到端加密指示 e2ee=0 (非加密)、应答模式 foaoroacsu=0 (摘机模式)、单双工指示 duplex=1 (全双工)、在线通话识别码 OnlineCallID=xxx、呼叫优先级 priority=xx，消息体 SDP 中携带 a=sendonly、媒体参数 (如 180 Ringing 消息体中携带 SDP 媒体协商数据，则本消息体可不携带 SDP)； 6) DC 向 T-CN 发送 SIP (ACK) 消息，准备接收视频数据
测试说明：无

5.13.2 呼叫建立—非摘机模式（可选）

测试项目：视频上拉
测试子项目：呼叫建立—非摘机模式
测试目的：测试非摘机模式的视频上拉呼叫建立 D 接口信令
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 具有 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 单向非加密普通呼叫、非摘机模式的视频上拉，将 UE1 采集的视频上拉到 DC1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起对 UE1 的视频上拉成功。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall、呼叫类型 calltype=20（视频上拉）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、单双工指示 duplex=0（半双工）、应答模式 foaoroacsu=1（非摘机模式），消息体中 SDP 媒体携带 a=recvonly； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息，通知主叫，请求正在被处理； 3) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，通知主叫 DC 视频上拉建立成功，媒体方向为 UE 到 DC 单向；Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttaccept、呼叫类型 calltype=20（视频上拉）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、应答模式 foaoroacsu=1（非摘机模式）、单双工指示 duplex=0（半双工）、在线通话识别码 OnlineCallID=xxx、呼叫优先级 priority=xx，消息体中 SDP 携带 a=sendonly 和媒体参数； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息，准备接收视频数据
测试说明：无

5.13.3 DC 取消视频上拉

测试项目：视频上拉
测试子项目：DC 取消视频上拉
测试目的：测试 DC 取消视频上拉的 D 接口信令
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 具有 UE1 的调度权限； 3) DC1 已经注册成功
测试步骤： 1) DC1 发起并建立对 UE1 的视频上拉，将 UE1 采集的视频上拉到 DC1； 2) DC1 取消对 UE1 的视频上拉； 3) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(BYE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 取消对 UE1 的视频上拉成功。
信令考察点： 1) DC1 发送 SIP (BYE) 消息通知 T-CN 释放对 UE1 的视频上拉业务，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttrelease、取消原因 cause=64~127； 2) 集群核心网向 DC 回复 SIP (200 OK) 消息，通知 DC 视频上拉业务结束
测试说明：无

5.14 视频下拉

5.14.1 终端下拉 DC 的视频

测试项目：视频下拉
测试子项目：终端下拉 DC 的视频
测试目的：验证 D 接口视频下拉信令
预置条件：DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤：UE1 发起视频下拉
信令流程： <div><div><div>T-CN</div><div>DC</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div><div>OPT:FOACSU</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div></div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>

5.14.2 UE 取消视频下拉

测试项目：视频下拉
测试子项目：取消视频下拉
测试目的：验证 D 接口取消视频下拉信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1 已经成功注册； 2) UE1 下拉 DC1 视频成功。
测试步骤：UE 取消视频下拉
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant T-CN participant DC T-CN->>DC: 1.SIP(BYE) DC-->>T-CN: 2.SIP(200 OK)</pre></div>
预期结果： UE1 取消视频下拉成功。
信令考察点： 1) 检测到 SIP (BYE) 消息携带单呼释放指示标识 pttrelease、释放原因 cause=64~127。 2) 检测到 DC1 发送 SIP (200 OK)
测试说明：无

5.15 视频推送

5.15.1 视频推送给 UE

测试项目：视频推送
测试子项目：视频推送给 UE
测试目的：验证 D 接口视频推送信令
预置条件：DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) DC1 向 UE1 发起视频推送； 2) UE1 接受视频推送
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN->>DC: 2.SIP(100 Trying) T-CN->>DC: 3.SIP(180 Ringing) Note over T-CN: OPT:FOACSU T-CN->>DC: 4.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 5.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： 1) DC1 发起视频推送成功； 2) UE1 上看到 DC1 推送的视频。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息携带 pttcall、呼叫类型 calltype=23（视频推送）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、和端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=0（摘机模式）或 1（非摘机模式）、双工指示 duplex=1（全双工）、被叫用户号码、媒体参数 a=sendonly； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）； 3) 当 foaoroacsu=0 时，检测到 SIP（180 Ringing）消息。 4) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息携带 pttcall、呼叫类型 calltype=23（视频推送）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=0（摘机模式）或 1（非摘机模式）、双工指示 duplex=1（全双工）、在线通话标识 OnlineCallID=xxx、呼叫优先级 priority=xx； 5) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.15.2 视频推送给组

测试项目：视频推送
测试子项目：视频推送给组
测试目的：验证 D 接口视频推送信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1、UE2 已经成功注册； 2) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤：DC1 输入组 1 号码 GDN1 发起视频推送
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN-->>DC: 2.SIP(100 Trying) T-CN-->>DC: 3.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 4.SIP(ACK) DC->>T-CN: 5.视频媒体流</pre></div>
预期结果： 1) DC1 发起视频推送成功； 2) UE1、UE2 上看到 DC1 推送的视频。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息携带呼叫类型 calltype=23（视频推送），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、和端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机模式）、双工指示 duplex=0（半双工）、被叫组号码、媒体参数 a=sendonly； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）； 3) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息携带 pttaccept，呼叫类型 calltype=23（视频推送）；呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机模式）、双工指示 duplex=0（半双工）、在线通话标识 OnlineCallID=xxx、呼叫优先级 priority=xx；媒体参数 a=recvonly； 4) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.15.3 取消视频推送

5.15.3.1 取消视频推送给 UE

测试项目：视频推送
测试子项目：取消视频推送给 UE
测试目的：验证 D 接口取消视频推送信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1 已经成功注册； 2) DC1 向 UE1 发送视频推送
测试步骤：DC1 点击结束视频推送
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (BYE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 取消视频推送成功，UE1 退出视频推送。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP (BYE) 消息携带 pttrelease、cause=64~127 值； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送的 SIP(200 OK)响应
测试说明：无

5.15.3.2 取消视频推送给组

测试项目：取消视频推送
测试子项目：取消视频推送给组
测试目的：验证 D 接口取消视频推送信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1、UE2 已经成功注册； 2) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫； 3) DC1 已向组 1 发送视频推送
测试步骤：DC1 点击结束视频推送
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (BYE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 取消视频推送成功。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP (BYE) 消息携带 ptrelease、cause=64~127 值； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送的 SIP (200 OK) 响应
测试说明：无

5.15.4 已有语音组呼叠加视频推送（可选）

测试项目：视频推送
测试子项目：已有语音组呼叠加视频推送，DC 在语音组呼中
测试目的：验证 D 接口视频推送信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1、UE2 已经成功注册； 2) UE1、UE2 同属于组 1； 3) 组 1 正在进行语音组呼，DC1 在组 1 会话中
测试步骤：DC1 对组 1 发起视频推送
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(re-INVITE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div><div>3.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 发起视频推送成功。 2) UE1、UE2 上看到 DC1 推送的视频。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（re-INVITE）消息携带呼叫类型 calltype=7（不同源可视组呼）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、和端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机模式）、双工指示 duplex=0（半双工）、被叫组号码、媒体参数 a=sendonly； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息携带 ptaccept、calltype=7（不同源可视组呼）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机模式）、双工指示 duplex=0（半双工）、在线通话标识 OnlineCallID=xxx、呼叫优先级 priority=xx； 3) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.15.5 已有可视组呼取消视频推送（可选）

测试项目：视频推送：
测试项目：已有可视组呼取消视频推送
测试目的：验证 D 接口取消视频推送信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1、UE2 已经成功注册； 2) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫； 3) 组 1 可视组呼建立； 4) DC1 在组 1 的可视组呼会话中
测试步骤：DC1 结束视频推送
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div><div>1.SIP(re-INVITE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div><div>3.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 取消视频推送成功。 2) UE1、UE2、DC1 语音组呼正常。 信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（re-INVITE）消息携带呼叫类型 calltype=4（语音组呼），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、和端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机模式）、双工指示 duplex=0（半双工）、被叫组号码； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息携带 pttaccept，呼叫类型 calltype=4（语音组呼）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机模式）、双工指示 duplex=0（半双工）、在线通话标识 OnlineCallID=xxx、呼叫优先级 priority=xx； 3) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.15.6 视频下推视频源变更（可选）

5.15.6.1 视频推送给 UE 视频源变更

测试项目：视频推送
测试子项目：视频推送给用户视频源变更
测试目的：验证 D 接口视频源变更信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1 已经成功注册； 2) DC1 已向 UE1 发送视频推送
测试步骤：DC1 变更视频源
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(re-INVITE) T-CN-->>DC: 2.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 3.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： 1) DC1 发起变更视频源成功； 2) UE1 上看到 DC1 推送的新的视频。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息携带呼叫类型 calltype=23（视频推送），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、和端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机）、双工指示 duplex=1（全双工）、被叫用户号码； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息携带 pttaccept、呼叫类型 calltype=23（视频推送）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机）、duplex=1（全双工）、在线通话标识 OnlineCallID=xxx、呼叫优先级 priority=xx； 3) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.15.6.2 视频推送给组视频源变更

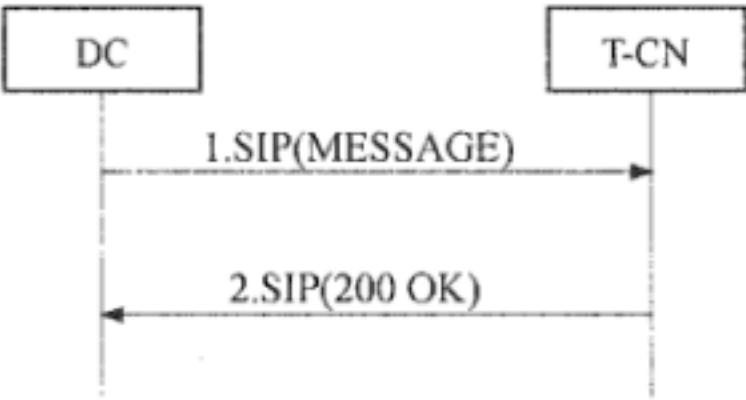
测试项目：视频推送
测试子项目：视频推送给组视频源变更
测试目的：验证 D 接口视频源变更信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1、UE2 已经成功注册； 2) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫； 3) DC1 已向组 1 发送视频推送
测试步骤：DC1 变更视频源
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(re-INVITE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div><div>3.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 发起视频推送成功； 2) UE1 上看到 DC1 推送的视频。 信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP (INVITE) 消息携带呼叫类型 calltype=23（视频推送），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、和端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机模式）、双工指示 duplex=0（半双工）、被叫用户号码和修改后的 SDP 信息； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP (200 OK) 消息携带 pttaccept，呼叫类型 calltype=23（视频推送），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（不加密）、摘挂机指示 foaoroacsu=1（非摘机模式）、双工指示 duplex=0（半双工）； 3) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP (ACK) 消息
测试说明：无

5.16 视频转发

5.16.1 视频转发给 UE

测试项目：视频转发
测试子项目：视频转发给 UE
测试目的：测试视频转发给 UE 的信令
预置条件：DC1 和 UE1 注册成功
测试步骤： 1) DC1 向集群核心网发起视频转发给 UE1； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div><div>3.SIP(MESSAGE)</div><div>4.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： UE1 接收到转发的视频，视频显示正确。 信令考察点： 1) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(MESSAGE)消息，Ptt-Extension 扩展头域携带视频转发业务标识 pttVideoForward、推送 UE1 的用户号码 UDN、转发媒体流的唯一标识 VideoId 和媒体源类型 VideoIdType；可选携带终端类型 utype； 2) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(200 OK)消息； 3) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(MESSAGE)消息，Ptt-Extension 扩展头域携带视频转发结果上报标识 pttVideoForwardReport、转发媒体流的唯一标识 VideoId、转发的用户号码 UDN、视频转发结果 result；可选携带终端类型 utype； 4) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(200 OK)消息
测试说明：无

5.16.2 视频转发给组

测试项目：视频转发
测试子项目：视频转发给组
测试目的：测试视频转发给组信令
预置条件：DC1 注册成功并能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 向集群核心网发起视频转发给组 1； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(MESSAGE) T-CN-->>DC: 2.SIP(200 OK)</pre></div>
预期结果： GDN1 组内终端均接收到转发的视频，视频显示正确。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(MESSAGE)消息，Ptt-Extension 扩展头域携带视频转发业务标识 pttVideoForward、转发组的组号、转发媒体流的唯一标识 VideoId 和媒体源类型 VideoIdType； 2) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(200 OK)消息
测试说明：无

5.16.3 取消视频转发

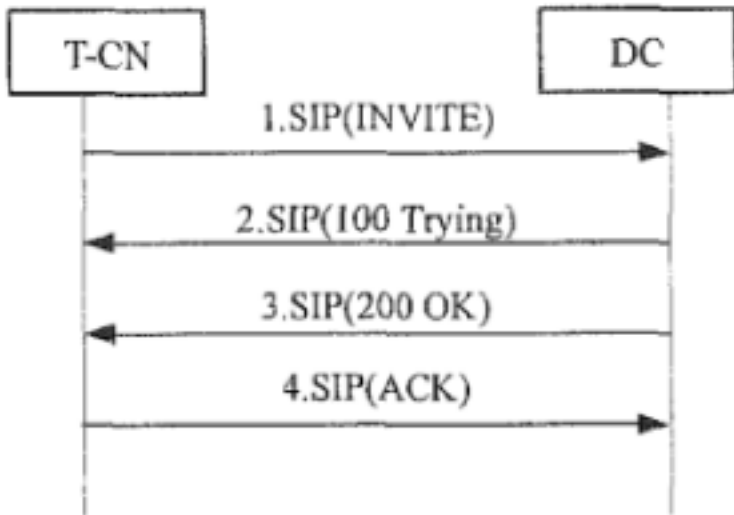
测试项目：视频转发
测试子项目：取消视频转发
测试目的：测试取消视频转发信令
预置条件： 1) DC1、UE1 注册成功； 2) DC1 发起并成功将视频转发给 UE1
测试步骤： 1) DC1 取消对 UE1 的视频转发； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 视频转发中止。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(MESSAGE)消息中，Ptt-Extension 扩展头域携带取消视频转发业务标识 pttVideoTerminate、媒体流的唯一标识 VideoId 和媒体源类型 VideoIdType，接收视频的终端用户号码 UDN； 2) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP(200 OK)消息
测试说明：无

5.17 视频回传

5.17.1 呼叫建立—摘机模式

测试项目：视频回传
测试子项目：呼叫建立—摘机模式
测试目的：测试摘机模式的视频回传呼叫建立的 D 接口信令
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 具有 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) UE1 发起对 DC1 的单向非加密普通呼叫、摘机模式的视频回传，将 UE1 采集的视频回传到 DC1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>T-CN</div><div>DC</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： UE1 发起对 DC1 的视频回传成功。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP (INVITE) 消息，通知 DC 建立视频回传业务，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall、呼叫类型 calltype=22 (视频回传)、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/预占优先呼叫)、端到端加密指示 e2ee=0(非加密)、单双工指示 duplex=1(全双工)、应答模式 foaoroacsu=0 (摘机模式)、呼叫优先级 priority=xx、主叫号码 callerUDN=UE1 UDN、在线通话识别码 OnlineCallID=xxxxxx、被叫类型 CalledType=3 (调度台)，消息体中 SDP 携带 a=sendonly； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP (100 Trying)； 3) DC1 振铃，回复 SIP (180 Ringing) 消息，并提示用户是否接受； 4) 180 Ringing 消息体可选携带 SDP 媒体协商参数，若 180 Ringing 未携带 SDP，则 200 OK 消息体必携带 SDP； 5) DC1 向 T-CN 回复 SIP(200 OK)消息，指示被叫 DC 建立成功，消息 Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall、呼叫类型 calltype=22 (视频回传)、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/预占优先呼叫)、端到端加密指示 e2ee=0(非加密)、应答模式 foaoroacsu=0(摘机模式)、单双工指示 duplex=1 (全双工)，可选携带呼叫优先级 priority=xx，消息体中 SDP 携带 a=recvonly 和媒体参数 (可选、如 180 Ringing 消息体中携带 SDP，则本消息可不携带 SDP)； 6) T-CN 向 DC1 回复 ACK 消息
测试说明：无

5.17.2 呼叫建立—非摘机模式（可选）

测试项目：视频回传
测试子项目：呼叫建立—非摘机模式
测试目的：测试非摘机模式视频回传呼叫建立的 D 接口信令
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 具有 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) UE1 发起对 DC1 单向非加密普通呼叫、非摘机模式的视频回传，将 UE1 采集的视频回传到 DC1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div></div>
预期结果： UE1 发起对 DC1 的视频回传成功。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（INVITE）消息，通知 DC 建立视频回传业务，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall、呼叫类型 calltype=22（视频回传）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、单双工指示 duplex=0（半双工）、应答模式 foaoroacsu=1（非摘机模式）、呼叫优先级 priority=xx、主叫号码 callerUDN=UE1 UDN、在线通话识别码 OnlineCallID=xxxxxx、被叫类型 CalledType=3（调度台），消息体中 SDP 媒体携带 a=sendonly； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）； 3) DC1 向 T-CN 回复 SIP(200 OK)消息，指示被叫 DC 建立成功，消息 Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall、呼叫类型 calltype=22（视频回传）、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫）、端到端加密指示 e2ee=0（非加密）、应答模式 foaoroacsu=1（非摘机模式）、单双工指示 duplex=0（半双工）、呼叫优先级 priority=xx，消息体中 SDP 携带 a=recvonly 和媒体参数； 4) T-CN 向 DC1 回复 ACK 消息
测试说明：无

5.17.3 DC 取消视频回传

测试项目：视频回传
测试子项目：DC 取消视频回传
测试目的：测试 DC 取消视频回传的 D 接口信令
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 具有 UE1 的调度权限； 3) DC1 已经注册成功
测试步骤： 1) UE1 发起摘机模式的对 DC1 的视频回传，将 UE1 采集的视频回传到 DC1； 2) DC1 取消对 UE1 的视频回传； 3) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(BYE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 取消视频回传成功。
信令考察点： 1) DC1 发送 SIP（BYE）消息通知 T-CN 释放 UE1 发起的视频回传业务，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttrelease、取消原因 cause=64~127； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，通知 DC 视频回传业务结束
测试说明：无

5.18 强插强拆

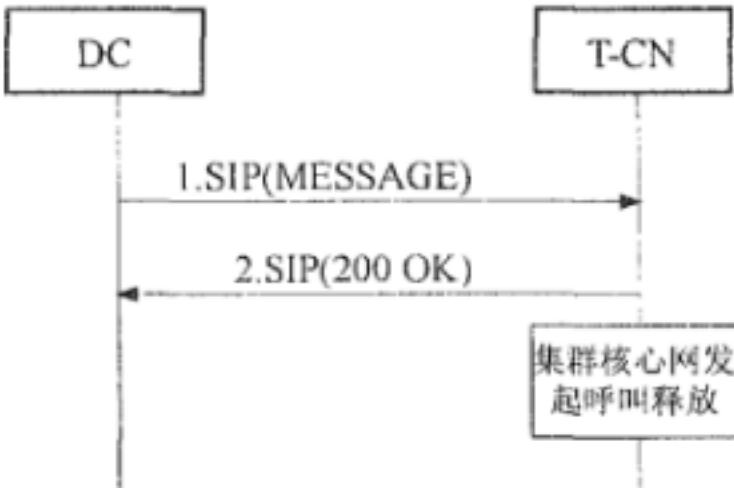
5.18.1 强插

测试项目：强插强拆
测试子项目：强插
测试目的：验证 D 接口强插信令
预置条件：调度台 DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) UE1 发起组呼； 2) 调度台 DC1 通过订阅获得组呼叫在线呼叫信息； 3) 调度台 DC1 对 UE1 所在的组呼进行强插
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1, SIP (INVITE)</div><div>2, SIP (100 Trying)</div><div>3, SIP (200 OK)</div><div>4, SIP (ACK)</div></div><div><div>集群核心网发 起话权释放</div></div></div>
预期结果： 调度台 DC1 强插业务建立成功。
信令考察点： 1) 调度台 DC1 发 SIP (INVITE) 消息携带发起强插指示标识 pttinsert、在线通话识别码 OnlineCallID； 2) 核心网回应 SIP (100 Trying) 消息，通知 DC 的请求正在被处理； 3) 核心网 T-CN 向调度台 DC1 发送 SIP (200 OK) 消息，通知强插申请成功并授予 DC1 话权，携带 pttaccept；如果此时有其他通话的用户拥有话权，则先释放其话权； 4) DC1 发送 SIP (ACK) 消息，确认强插业务建立成功
测试说明：无

5.18.2 取消强插

测试项目：强插强拆
测试子项目：取消强插
测试目的：验证 D 接口取消强插信令
预置条件： 1) 调度台 DC1 和 UE1 已经成功注册； 2) UE1 发起组呼； 3) 调度台 DC1 已经强插了 UE1 所在的组呼
测试步骤：调度台 DC1 退出已经强插的组呼
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(BYE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： 调度台 DC1 退出强插成功。 信令考察点： 1) DC1 发 SIP (BYE) 消息申请释放强插业务，携带退出强插指示标识 pttreleaseins； 2) 核心网向 DC1 回应 SIP (200 OK) 消息，确认当前强插退出成功。
测试说明：无

5.18.3 强拆

测试项目：强插强拆
测试子项目：强拆组呼
测试目的：验证 D 接口强拆组呼信令
预置条件： 1) 调度台 DC1 和 UE1 已经成功注册； 2) UE1 进行组呼； 3) DC1 通过订阅获得该组呼在线呼叫信息
测试步骤：DC1 对 UE1 发起的组呼进行强拆
参考信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(MESSAGE) T-CN-->>DC: 2.SIP(200 OK) Note over T-CN: 集群核心网发起呼叫释放</pre></div>
预期结果： DC1 强拆成功，UE 的呼叫被释放掉。
信令考察点： 1) DC1 发 SIP（MESSAGE）消息，携带强拆指示标识 pttdismantle、在线通话识别码 OnlineCallID； 2) 核心网回应 SIP（200 OK）消息，确认强拆成功
测试说明：无

5.19 动态重组

5.19.1 发起动态重组

测试项目：动态重组
测试子项目：发起动态重组
测试目的：测试 DC 发起动态重组成功的 D 接口信令
预置条件： 1) GDN1 和 UE1 已经签约集群业务，UE1 不是 GDN1 的群组成员； 2) DC1 具有 GDN1 和 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) DC1 将 UE1 动态重组到 GDN1 中； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： UE1 成功动态重组到 GDN1 中。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (MESSAGE) 消息，通知动态重组设置，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttDGNA，消息体扩展中动态重组成员列表 pttagnagrpmbulist 中动态重组记录操作类型 record operate=Add (动态重组新增成员)、操作用户类型 UDN utype=1 (终端)、携带动态组成员 UE1 UDN、话权优先级 TalkPriority=xxx (仅动态重组成员时可选携带)； 2) T-CN 向 DC1 发送 SIP (200 OK) 消息，通知收到动态重组申请
测试说明：无

5.19.2 取消动态重组

测试项目：动态重组
测试子项目：取消动态重组
测试目的：测试 DC 取消动态重组成功的 D 接口信令
预置条件： 1) GDN1 和 UE1 已经签约集群业务； 2) UE1 已动态重组到 GDN1； 3) DC1 具有 GDN1 和 UE1 的调度权限； 4) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) DC1 取消 GDN1 的动态重组； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 取消 GDN1 的动态重组成功。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (MESSAGE) 消息，通知动态重组设置，Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttDGNA，消息体扩展中动态重组的成员列表 pttagnagrpmbulist 中动态重组记录携带操作类型 record operate=Delete（动态重组删除成员）、操作用户类型 UDN utype=1（终端）、取消动态重组的成员 UE1 UDN、话权优先级 TalkPriority=xxx（仅动态重组成员时可选携带）； 2) T-CN 向 DC1 发送 SIP (200 OK) 消息，通知收到动态重组申请
测试说明：无

5.19.3 动态重组结果上报—消息头扩展（与消息头和消息体扩展 2 选 1 测试）

测试项目：动态重组
测试子项目：动态重组结果上报—消息头扩展
测试目的：测试消息头扩展实现方式的 DC 动态重组结果上报 D 接口信令
预置条件： 1) GDN1 和 UE1 已经签约集群业务，UE1 不是 GDN1 的群组成员； 2) DC1 具有 GDN1 和 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功； 4) D 接口实现方式为：Ptt-Extension 扩展头中携带被重组终端的号码和重组结果
测试步骤： 1) DC1 将 UE1 动态重组到 GDN1 中； 2) UE1 上报动态重组成功通知； 3) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(MESSAGE) T-CN-->>DC: 2.SIP(200 OK)</pre></div>
预期结果： 1) UE1 成功动态重组到 GDN1 中； 2) UE1 通过 NAS 上行直传消息将动态重组更新响应消息发送给 T-CN； 3) T-CN 向 DC1 发送动态重组结果上报消息成功。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（MESSAGE）消息，进行动态重组结果上报，本用例通过消息头扩展实现，在 Ptt-Extension 扩展头中携带被重组终端的号码和重组结果，即 Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttDGNAresult、动态重组成员号码 UDN=UE1 UDN、动态重组结果 DGNAresult=0（加入成功）； 2) DC1 收到消息，获知 UE1 已完成动态重组，向 T-CN 发送 SIP（200 OK）消息
测试说明： 动态重组结果上报有通过消息头扩展和消息头和消息体扩展两种方式，任意一种实现方式均合理，本用例通过消息头扩展实现方式进行测试

5.19.4 动态重组结果上报—消息头和消息体扩展（与消息头扩展 2 选 1 测试）

测试项目：动态重组
测试子项目：动态重组结果上报—消息头和消息体扩展
测试目的：测试消息体扩展实现方式的 DC 动态重组结果上报 D 接口信令
预置条件： 1) GDN1 和 UE1 已经签约集群业务，UE1 不是 GDN1 的群组成员； 2) DC1 具有 GDN1 和 UE1 的调度权限； 3) DC1 已注册成功； 4) D 接口实现方式为：Ptt-Extension 扩展头中只携带业务标识，被重组终端号码及结果等信息在 XML 消息体中携带
测试步骤： 1) DC1 将 UE1 动态重组到 GDN1 中； 2) UE1 上报动态重组成功通知； 3) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(MESSAGE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： 1) UE1 成功动态重组到 GDN1 中； 2) UE1 通过 NAS 上行直传消息将动态重组更新响应消息发送给 T-CN； 3) T-CN 向 DC1 发送动态重组结果上报消息成功。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（MESSAGE）消息，进行动态重组结果上报，本用例通过消息头和消息体扩展实现：Ptt-Extension 扩展头中携带业务标识 pttDGNAResult，被重组终端号码及结果等信息在消息体的动态重组结果列表 pttdgnaresultlist 中携带；其中动态重组记录携带操作类型 record operate=“Add”（动态重组增加成员）、操作用户类型 UDN utype=“1”（终端）、动态重组成员 UE1 UDN、动态重组结果信息 DGNAResult=0（加入成功）； 2) DC1 收到消息，获知该终端已完成动态重组，向 T-CN 发送 SIP（200 OK）消息
测试说明： 动态重组结果上报有通过消息头扩展和消息头和消息体扩展两种方式，任意一种实现方式均合理，本用例通过消息头和消息体扩展进行测试

5.20 监听

5.20.1 监听组呼

测试项目：监听
测试子项目：监听组呼
测试目的：验证 D 接口监听信令
预置条件： DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) UE1 发起组呼； 2) DC1 获得组呼叫信息； 3) DC1 对正在进行的组呼发起监听
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 监听呼叫成功； 2) DC1 能够听到组内讲话方发言，组内用户听不到 DC1 讲话。 信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息携带监听标识 pttDL，所要监听通话识别码 OnlineCallID=xxxx，以及媒体参数 a=recvonly； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP（100 Trying）； 3) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）； 4) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.20.2 取消监听组呼

测试项目：监听
测试子项目：取消监听组呼
测试目的：验证 D 接口取消监听信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1 已经成功注册； 2) 组 1 正在通话中； 3) DC1 向组 1 发起监听成功
测试步骤：DC1 取消对呼叫的监听
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (BYE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 取消成功，DC1 退出监听过程； 2) 组 1 通话仍然继续。 信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP (BYE) 消息携带退出监听指示标识 pttreleaseDL； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP (200 OK)
测试说明：无

5.20.3 监听单呼

测试项目：监听
测试子项目：监听单呼
测试目的：验证 D 接口监听信令
预置条件：DC1 和 UE1、UE2 已经成功注册
测试步骤： 1) UE1 呼叫 UE2，发起单呼； 2) DC1 对正在进行的会话发起监听
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 监听呼叫成功； 2) DC1 能够听到 UE1 和 UE2 的会话，UE1 和 UE2 听不到 DC1 讲话。 信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息携带监听标识 pttDL，所要监听通话识别码 OnlineCallID=xxxx，以及媒体参数 a=recvonly； 2) 检测到检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（100 Trying）； 3) 检测到检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（200 OK）； 4) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.20.4 取消监听单呼

测试项目：监听
测试子项目：取消监听单呼
测试目的：验证 D 接口取消监听信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1、UE2 已经成功注册； 2) UE1 和 UE2 正在通话中； 3) DC1 向 UE1 发起监听成功
测试步骤：DC1 取消对呼叫的监听
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1. SIP(BYE) T-CN-->>DC: 2. SIP(200 OK)</pre></div>
预期结果： 1) DC1 取消成功，DC1 退出监听过程； 2) UE1 与 UE2 通话仍然继续。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 向 T-CN 发送 SIP（BYE）消息携带退出监听指示标识 pttreleaseDL； 2) 检测到 T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）
测试说明：无

5.21 信息获得

5.21.1 用户注册状态获得/推送

5.21.1.1 用户注册状态获得

测试项目：用户注册状态获得/推送
测试子项目：用户注册状态获得
测试目的：测试 DC 信息获得信令
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1 已经成功注册； 3) UE1 处于正常状态
测试步骤： 1) DC1 发起信息请求，请求获得 UE1 的注册状态。 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (SUBSCRIBE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div><div>3. SIP (NOTIFY)</div><div>4. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： 集群核心网发起信息推送，DC1 获得 UE1 当前的注册状态。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (SUBSCRIBE) 消息，消息中 Event 头域为 UERegisterStatus，携带请求终端 (UE1) 的 UDN 号； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (200 OK) 消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，携带用户注册状态 UERegisterStatus=0 (注册)，用户状态 UEStatus=0 (正常)； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.21.1.2 用户注册状态推送

测试项目：用户注册状态获得/推送
测试子项目：用户注册状态推送
测试目的：测试 DC 信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1 已经成功注册，UE1 处于正常状态； 3) DC1 已经请求获得 UE1 注册状态信息
测试步骤： 1) UE1 发起注销； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (NOTIFY)</div><div>2. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： 集群核心网发起信息推送，DC1 获得 UE1 的最新注册状态。 信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，消息携带用户注册状态 UERegisterStatus=1（注销），用户状态 UEStatus=0（正常）； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.21.1.3 取消用户注册状态信息获得

测试项目：用户注册状态获得
测试子项目：取消用户注册状态信息获得
测试目的：测试 DC 取消信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1 已经成功注册，UE1 处于正常状态； 3) DC1 已经请求获得 UE1 注册状态信息
测试步骤： 1) DC1 发起取消信息获得，取消获得 UE1 的注册状态； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1. SIP (SUBSCRIBE) T-CN-->>DC: 2. SIP (200 OK) T-CN->>DC: 3. SIP (NOTIFY) DC-->>T-CN: 4. SIP (200 OK)</pre></div>
预期结果： DC1 发起信息获得取消成功。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (SUBSCRIBE) 消息，消息中 Event 头域为 UERegisterStatus，Expires 头域值为 0； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (200 OK) 消息； 3) T-CN 向 DC1 发送最后一个 SIP (NOTIFY) 消息，可选地，消息中携带用户注册状态 UERegisterStatus=0（注册），用户状态 UESatus=0（正常）； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.21.2 用户呼叫状态获得/推送

5.21.2.1 用户呼叫状态获得

测试项目：用户呼叫状态获得/推送
测试子项目：用户呼叫状态获得
测试目的：测试 DC 信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1 已经成功注册； 3) DC1 单呼 UE1
测试步骤： 1) DC1 发起信息请求，请求获得 UE1 的呼叫状态； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (SUBSCRIBE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div><div>3. SIP (NOTIFY)</div><div>4. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起信息获得请求成功，集群核心网向 DC1 推送 UE1 当前的呼叫状态。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (SUBSCRIBE) 消息，消息中 Event 头域为 UECallStatus，携带请求终端 (UE1) 的 UDN 号； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (200 OK) 消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，消息携带呼叫数 Num=1，呼叫状态 CallStatus=3 (全双工单呼中)，被叫号码 CalledUDN=UE1UDN，主叫号码 CallingUDN=DC1UDN，在线通话识别码 OnlineCallID=xxx，呼叫类型 CallType=1 (语音单呼)，可选携带呼叫建立时间 Setup Time=20xx-xx-xx Txx:xx:xx，单双工指示 DuplexStatus=1 (全双工)，呼叫优先级属性 PrioAttribute=0 (非紧急/预占优先呼叫)，加密指示 e2ee=0 (非加密)； 4) DC1 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.21.2.2 用户呼叫状态推送

测试项目：用户呼叫状态获得/推送
测试子项目：用户呼叫状态推送
测试目的：测试 DC 信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1 已经成功注册； 3) DC1 单呼 UE1； 4) DC1 已经获得 UE1 呼叫状态信息
测试步骤： 1) UE1 释放单呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (NOTIFY)</div><div>2. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： 集群核心网发起信息推送，DC1 获得 UE1 最新的呼叫状态信息。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，消息携带呼叫数 Num=1，呼叫状态 CallStatus=4（用户空闲），被叫号码 CalledUE=UE1UDN，主叫号码 CallingUE=DC1UDN，在线通话识别码 OnlineCallID=xxx，呼叫类型 CallType=1（语音单呼），可选携带呼叫建立时间 Setup Time=20xx-xx-xx Txx:xx:xx，单双工指示 DuplexStatus=1，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫），端到端加密指示 e2ee=0（非加密）； 2) DC1 回复 SIP (200 OK) 消息进行确认
测试说明：无

5.21.2.3 取消用户呼叫状态信息获得

测试项目：用户呼叫状态获得/推送
测试子项目：取消用户呼叫状态信息获得
测试目的：测试 DC 取消信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1 已经成功注册； 3) DC1 单呼 UE1； 4) DC1 已经获得 UE1 呼叫状态信息
测试步骤： 1) DC1 发起取消信息获得，取消获得 UE1 的呼叫状态信息； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (SUBSCRIBE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div><div>3. SIP (NOTIFY)</div><div>4. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起信息获得取消成功，T-CN 不再向 DC1 推送 UE1 的呼叫状态变化。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (SUBSCRIBE) 消息，消息中 Event 头域为 UECallStatus，Expires 头域值为 0； 2) T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息，接受取消； 3) T-CN 发送 SIP (NOTIFY) 消息，可选地，消息中携带 Num=1，呼叫状态 CallStatus=3（全双工单呼中），被叫号码 CalledUE=UE1UDN，主叫号码 CallingUE=DC1UDN，在线通话识别码 OnlineCallID=xxx，呼叫类型 CallType=1（语音单呼），呼叫建立时间 Setup Time=20xx-xx-xx Txx:xx:xx，单双工指示 DuplexStatus=1，呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（紧急/预占优先呼叫），加密指示 e2ee=0（非加密）； 4) DC1 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.21.3 组呼叫状态获得/推送

5.21.3.1 组呼叫状态获得

测试项目：组呼叫状态获得/推送
测试子项目：组呼叫状态获得
测试目的：测试 DC 信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1，UE2 已经成功注册； 3) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫； 4) UE1 发起组 1 的组呼
测试步骤： 1) DC1 发起信息请求； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div>1. SIP (SUBSCRIBE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div><div>3. SIP (NOTIFY)</div><div>4. SIP (200 OK)</div></div>
预期结果： DC1 发起信息获得请求，T-CN 向 DC1 推送组 1 当前的呼叫状态。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (SUBSCRIBE) 消息，消息中 Event 头域为 GroupCallStatus，携带请求组的 GDN 号 (GDN1)； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (200 OK) 消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，消息携带呼叫状态 CallStatus =22 (组通话中)，主叫号码 CallingUDN=UE1UDN，在线通话识别码 OnlineCallID=xxx，呼叫类型 CallType=4 (语音组呼)，可选携带呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0 (非紧急/抢占优先呼叫)，加密指示 e2ee=0 (非加密)，组内各成员的信息； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.21.3.2 组呼叫状态推送

测试项目：组呼叫状态获得/推送
测试子项目：组呼叫状态推送
测试目的：测试 DC 信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1, DC1 能对组 1 发起呼叫； 4) UE1 发起组 1 的组呼； 5) DC1 已经获得组 1 的呼叫状态信息
测试步骤： 1) UE1 释放组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (NOTIFY)</div><div>2. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： 集群核心网发起信息推送，DC 获得组 1 最新的呼叫状态。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，消息携带呼叫状态 CallStatus =21（组空闲），主叫号码 CallingUDN=UE1UDN，在线通话识别码 OnlineCallID=xxx，呼叫类型 CallType=4（语音组呼），可选携带呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫），加密指示 e2ee=0（非加密），组内各成员的信息； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（200 OK）消息
测试说明：无

5.21.3.3 取消组呼叫状态信息获得

测试项目：组呼叫状态获得/推送
测试子项目：取消组呼叫状态信息获得
测试目的：测试 DC 取消信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫； 4) UE1 发起组 1 的组呼； 5) DC1 已经请求获得组 1 的呼叫状态信息
测试步骤： 1) DC1 发起取消信息获得，取消获得组 1 的呼叫状态； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (SUBSCRIBE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div><div>3. SIP (NOTIFY)</div><div>4. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起信息获得取消成功，T-CN 不再向 DC1 推送组 1 的呼叫状态变化信息。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (SUBSCRIBE) 消息，消息中 Event 头域为 GroupCallStatus，Expires 头域值为 0； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (200 OK) 消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，可选地，消息携带呼叫状态 CallStatus =22（组通话中），主叫号码 CallingUDN=UE1UDN，在线通话识别码 OnlineCallID=xxx，呼叫类型 CallType=4（语音组呼），呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫），加密指示 e2ee=0（非加密），组内各成员的信息； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.21.4 系统在线通话状态获得/推送

5.21.4.1 系统在线通话状态获得

测试项目：系统在线通话状态获得/推送
测试子项目：系统在线通话状态获得
测试目的：测试 DC 信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1，UE2 已经成功注册； 3) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫； 4) DC1 发起组 1 的组呼
测试步骤： 1) DC1 发起信息获得请求，请求获得系统在线通话状态； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (SUBSCRIBE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div><div>3. SIP (NOTIFY)</div><div>4. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起信息获得请求成功，集群核心网向其推送系统当前在线通话状态。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（SUBSCRIBE）消息，消息中 Event 头域为 OnLineCallStatus； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP（NOTIFY）消息，消息携带呼叫数量 Num=1，该呼叫的在线通话识别码 OnlineCallID=xxx，主叫号码 CallingUDN=DC1UDN，被叫号码 CalledUDN=GDN1，呼叫类型 CallType=4（语音组呼），呼叫建立时间 SetupTime=20xx-xx-xx Txx:xx:xx，可选携带呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫），加密指示 e2ee=0（非加密），单双工指示 DuplexStatus=0（半双工）； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP（200 OK）消息
测试说明：无

5.21.4.2 系统在线通话状态推送

测试项目：系统在线通话状态获得/推送
测试子项目：系统在线通话状态推送
测试目的：测试 DC 信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2, UE3, UE4 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1, DC1 能对组 1 发起呼叫；UE1 发起组 1 的语音组呼； 4) UE3 单呼 UE4； 5) DC1 已经获得系统在线通话状态信息
测试步骤： 1) UE1 释放组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1. SIP (NOTIFY) T-CN-->>DC: 2. SIP (200 OK)</pre></div>
预期结果： 集群核心网发起信息推送，向 DC 推送系统在线通话状态的最新变化。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，消息携带呼叫变化数 Num=1，该状态变化呼叫的在线通话识别码 OnlineCallID=xx，主叫号码 CallingUDN=UE1UDN，被叫号码 CalledUDN=GDN1，呼叫类型 CallType=4（语音组呼），呼叫结束时间 TeminateTime=20xx-xx-xx Txx:xx:xx，可选携带呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫），加密指示 e2ee=0（非加密），单双工指示 DuplexStatus=0（半双工）； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.21.4.3 取消系统在线通话状态信息获得

测试项目：系统在线通话状态获得/推送
测试子项目：取消组呼叫状态信息获得
测试目的：测试 DC 取消信息获得功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1，UE2 已经成功注册； 3) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫； 4) UE1 发起组呼； 5) DC1 已经请求获得系统在线通话状态信息
测试步骤： 1) DC1 发起取消信息获得，取消获得系统在线通话状态； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1. SIP (SUBSCRIBE)</div><div>2. SIP (200 OK)</div><div>3. SIP (NOTIFY)</div><div>4. SIP (200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起信息获得取消。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP (SUBSCRIBE) 消息，消息中 Event 头域为 OnLineCallStatus，Expires 头域值为 0； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP (200 OK) 消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP (NOTIFY) 消息，可选地，消息中携带呼叫数量 Num=1，该呼叫的在线通话识别码 OnlineCallID=xxx，主叫号码 CallingUDN=UE1UDN，被叫号码 CalledUDN=GDN1，呼叫类型 CallType=4（语音组呼），呼叫建立时间 SetupTime=20xx-xx-xx Txx:xx:xx，可选携带呼叫优先级属性标识 PrioAttribute=0（非紧急/预占优先呼叫），加密指示 e2ee=0（非加密），单双工指示 DuplexStatus=0（半双工）； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP (200 OK) 消息
测试说明：无

5.22 调度台发起环境侦听（可选）

5.22.1 调度台发起环境侦听

测试项目：调度台发起环境侦听
测试子项目：调度台发起环境侦听
测试目的：测试 DC 对 UE 的环境侦听信令
预置条件：DC1、UE1 注册成功
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 的环境侦听； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： 1) DC1 能侦听到 UE1 的环境，UE1 不知道 DC1 正在对其进行环境侦听； 2) DC1 界面显示正在对 UE1 进行环境侦听。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP（INVITE）消息中， Ptt-Extension 扩展头域携带业务标识 pttcall、呼叫类型 calltype=16、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute、端到端加密指示 e2ee、单双工指示 duplex； 2) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP（100 Trying）消息； 3) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP（200 OK）响应； 4) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP（ACK）消息
测试说明：无

5.22.2 调度台取消环境侦听

测试项目：调度台取消环境侦听
测试子项目：调度台取消环境侦听
测试目的：测试 DC 取消环境侦听的信令
预置条件： 1) DC1 和 UE1 注册成功； 2) DC1 正在对 UE1 进行环境侦听
测试步骤： 1) DC1 发起取消环境侦听； 2) 解析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(BYE)</div><div>2.SIP(200 OK)</div></div></div>
预期结果： DC1 取消环境侦听。
信令考察点： 1) 检测到 DC1 发给 T-CN 的 SIP(BYE)消息，Ptt-Extension 头域扩展携带环境侦听释放指示 pttrelease、释放原因 cause=192~255； 2) 检测到 T-CN 发给 DC1 的 SIP（200 OK）响应
测试说明：无

6 音视频编解码测试

6.1 语音单呼（摘机模式）

6.1.1 主叫字节对齐，被叫字节对齐

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用字节对齐方式进行音频编码，被叫采用字节对齐进行编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置调度台 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) DC1 选择 UE1 发起对 UE1 的全双工语音单呼； 2) UE1 接听呼叫； 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN-->>DC: 2.SIP(100 Trying) Note over T-CN: 集群核心网 呼叫被叫 T-CN-->>DC: 3.SIP(180 Ringing) DC->>T-CN: 4.SIP(200 OK) T-CN->>DC: 5.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 和 UE1 正常通话，DC1 采用字节对齐方式进行音频编码，UE1 采用字节对齐方式进行编码。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP(INVITE)消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，AMR 编码参数中，octet-align=1（字节对齐）； 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) UE1 振铃，集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据，AMR 编码参数中，octet-align=1（字节对齐），DC 听到回铃音； 4) UE1 摘机，T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息，如果 180Ringing 消息里没有携带 SDP 媒体协商数据，200 OK 消息体中应携带媒体参数； 5) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息
测试说明：单系统测试进行四选一测试，单系统测试如果测试 6.1.1 或 6.1.2,则 IOT 测试时必选 6.1.1 和 6.1.2。单系统测试如果测试 6.1.3 或 6.1.4，则 IOT 测试时必选测试 6.1.3 和 6.1.4

6.1.2 主叫字节对齐，被叫节省带宽

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用字节对齐方式进行音频编码，被叫采用节省带宽方式进行编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置调度台 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) DC1 选择 UE1 发起对 UE1 的全双工语音单呼； 2) UE1 接听呼叫； 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN participant CoreNet as 集群核心网 呼叫被叫 DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN->>DC: 2.SIP(100 Trying) T-CN->>DC: 3.SIP(180 Ringing) T-CN->>DC: 4.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 5.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 和 UE1 正常通话，DC1 采用字节对齐方式进行音频编码，UE1 采用节省带宽方式进行编码，协商后双方采用节省带宽方式。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP(INVITE)消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，AMR 编码参数中，octet-align=1（字节对齐）； 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) UE1 振铃，集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据，AMR 编码参数中，octet-align= 0（节省带宽），DC 听到回铃音； 4) UE1 摘机，T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息，如果 180Ringing 消息里没有携带 SDP 媒体协商数据，200 OK 消息体中应携带媒体参数； 5) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息
测试说明：单系统测试进行四选一测试，单系统测试如果测试 6.1.1 或 6.1.2,则 IOT 测试时必选 6.1.1 和 6.1.2。单系统测试如果测试 6.1.3 或 6.1.4，则 IOT 测试时必选测试 6.1.3 和 6.1.4

6.1.3 主叫节省带宽，被叫节省带宽

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用节省带宽方式进行音频编码，被叫采用节省带宽方式进行编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置调度台 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) DC1 选择 UE1 发起对 UE1 的全双工语音单呼； 2) UE1 接听呼叫； 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN participant CCN as 集群核心网 呼叫被叫 DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN->>DC: 2.SIP(100 Trying) T-CN->>DC: 3.SIP(180 Ringing) T-CN->>DC: 4.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 5.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 和 UE1 正常通话，DC1 采用节省带宽方式进行编码，UE1 采用节省带宽方式进行编码。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP(INVITE)消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，AMR 编码参数中，octet-align=0（节省带宽）； 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) UE1 振铃，集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据，AMR 编码参数中，octet-align= 0（节省带宽），DC 听到回铃音； 4) UE1 摘机，T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息，如果 180Ringing 消息里没有携带 SDP 媒体协商数据，200 OK 消息体中应携带媒体参数； 5) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息
测试说明：单系统测试进行四选一测试，单系统测试如果测试 6.1.1 或 6.1.2,则 IOT 测试时必选 6.1.1 和 6.1.2。单系统测试如果测试 6.1.3 或 6.1.4，则 IOT 测试时必选测试 6.1.3 和 6.1.4

6.1.4 主叫节省带宽，被叫字节对齐

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用节省带宽方式进行音频编码，被叫采用字节对齐方式进行编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置调度台 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) DC1 选择 UE1 发起对 UE1 的全双工语音单呼； 2) UE1 接听呼叫； 3) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN-->>DC: 2.SIP(100 Trying) Note over T-CN: 集群核心网 呼叫被叫 T-CN-->>DC: 3.SIP(180 Ringing) T-CN-->>DC: 4.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 5.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 和 UE1 正常通话，DC1 采用节省带宽方式进行编码，UE1 采用字节对齐方式进行编码，协商后双方采用字节对齐方式。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP(INVITE)消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，AMR 编码参数中，octet-align=0（节省带宽）； 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) UE1 振铃，集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据，AMR 编码参数中，octet-align=1（字节对齐），DC 听到回铃音； 4) UE1 摘机，T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息，如果 180Ringing 消息里没有携带 SDP 媒体协商数据，200 OK 消息体中应携带媒体参数； 5) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息
测试说明：单系统测试进行四选一测试，单系统测试如果测试 6.1.1 或 6.1.2,则 IOT 测试时必选 6.1.1 和 6.1.2。单系统测试如果测试 6.1.3 或 6.1.4，则 IOT 测试时必选测试 6.1.3 和 6.1.4

6.2 可视单呼（摘机模式）

6.2.1 主叫 720P，被叫 720P

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫视频采用 720P 分辨率进行视频编码，被叫采用 720P 进行编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) DC1 选择 UE1 发起对 UE1 的可视单呼； 2) UE1 接听呼叫； 3) 检测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN-->>DC: 2.SIP(100 Trying) Note over T-CN: 集群核心网 呼叫被叫 T-CN-->>DC: 3.SIP(180 Ringing) T-CN-->>DC: 4.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 5.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 和 UE1 正常传输图像，视频分辨率采用 720P 格式。
信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) UE1 振铃，集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 4) UE1 摘机，T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息，如果 180Ringing 消息没有携带 SDP 媒体协商数据，200 OK 消息体应携带媒体参数； 5) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

6.2.2 主叫 CIF，被叫 CIF

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用 CIF 分辨率进行视频编码，被叫采用 CIF 进行编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1 和 UE1 已经成功注册
测试步骤： 1) DC1 选择 UE1 发起对 UE1 的可视单呼； 2) UE1 接听呼叫； 3) 检测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div><div>集群核心网 呼叫被叫</div></div>
预期结果： DC1 和 UE1 正常传输图像，视频分辨率采用 CIF 格式。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 2) T-CN 向主叫 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) UE1 振铃，集群核心网向主叫 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，可选携带 SDP 媒体协商数据，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 4) UE1 摘机，T-CN 向 DC1 发送 SIP（200 OK）消息，如果 180Ringing 消息没有携带 SDP 媒体协商数据，200 OK 消息体应携带媒体参数； 5) DC1 向集群核心网发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

6.3 语音组呼

6.3.1 主叫字节对齐

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用字节对齐方式进行音频编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1, DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 选择组 1 发起语音组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><pre>sequenceDiagram participant DC participant T-CN DC->>T-CN: 1.SIP(INVITE) T-CN-->>DC: 2.SIP(100 Trying) T-CN-->>DC: 3.SIP(200 OK) DC->>T-CN: 4.SIP(ACK)</pre></div>
预期结果： DC1 正常发起语音组呼，DC1 采用字节对齐方式进行编码，组内其他用户使用字节对齐方式进行解码。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP(INVITE)消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，AMR 编码参数中，octet-align=1（字节对齐）； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，消息体中携带 SDP 媒体协商数据，AMR 编码参数中，octet-align=1（字节对齐）； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：6.3.1 和 6.3.2 测试用例测试其中之一

6.3.2 主叫节省带宽

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用节省带宽方式进行音频编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1, DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 选择组 1 发起语音组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 正常发起语音组呼，DC1 采用节省带宽方式进行编码，组内其他用户使用节省带宽方式进行解码。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP(INVITE)消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，AMR 编码参数中，octet-align=0（节省带宽）； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，消息体中携带 SDP 媒体协商数据，AMR 编码参数中，octet-align=0（节省带宽）； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：6.3.1 和 6.3.2 测试用例测试其中之一

6.4 可视组呼

6.4.1 主叫 720P

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用 720P 分辨率进行视频编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1, UE1, UE2 已经成功注册； 3) UE1, UE2 同属于组 1, DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 选择组 1 发起语音组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 正常发起可视组呼，视频分辨率采用 720P 格式。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，消息体中携带 SDP 媒体协商数据，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

6.4.2 主叫 CIF

测试项目：音视频编解码
测试子项目：主叫采用 CIF 分辨率进行视频编码
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) 配置 DC1 信息； 2) DC1，UE1，UE2 已经成功注册； 3) UE1，UE2 同属于组 1，DC1 能对组 1 发起呼叫
测试步骤： 1) DC1 选择组 1 发起语音组呼； 2) 监测并分析 D 接口 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(200 OK)</div><div>4.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 正常发起可视组呼，DC1 采用 CIF 分辨率进行视频编码，组内其他用户使用 CIF 分辨率进行视频解码。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，消息体中携带 SDP 媒体协商数据，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 4) DC1 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息
测试说明：无

6.5 视频上拉（摘机模式）

6.5.1 720P

测试项目：音视频编解码
测试子项目：视频上拉，分辨率采用 720P 格式
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 已注册成功。
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 的视频上拉，将 UE1 采集的视频上拉到 DC1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起对 UE1 的视频上拉成功，分辨率采用 720P。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，180 Ringing 消息体可选携带 SDP 媒体协商数据，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 4) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，通知主叫 DC 视频上拉建立成功，如果 180 Ringing 消息体中没有携带 SDP 媒体协商数据，则 200 OK 消息体应携带 SDP 媒体参数； 5) DC 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息，准备接收视频数据
测试说明：无

6.5.2 CIF

测试项目：音视频编解码
测试子项目：视频上拉，分辨率采用 CIF 格式
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 的视频上拉，将 UE1 采集的视频上拉到 DC1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 发起对 UE1 的视频上拉成功，分辨率采用 CIF 格式。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，180 Ringing 消息体可选携带 SDP 媒体协商数据，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 4) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，通知主叫 DC 视频上拉建立成功，如果 180 Ringing 消息体中没有携带 SDP 媒体协商数据，则 200 OK 消息体应携带 SDP 媒体参数； 5) DC 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息，准备接收视频数据
测试说明：无

6.6 视频推送给 UE（摘机模式）

6.6.1 720P

测试项目：音视频编解码
测试子项目：视频推送，分辨率采用 720P 格式
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 的视频推送，将本地视频推送给 UE1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 将本地视频成功推送给 UE1，分辨率采用 720P 格式。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，180 Ringing 消息体可选携带 SDP 媒体协商数据，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 4) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，通知主叫 DC 视频推送成功，如果 180 Ringing 消息体中没有携带 SDP 媒体协商数据，则 200 OK 消息体应携带 SDP 媒体参数； 5) DC 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息，准备发送视频数据
测试说明：无

6.6.2 CIF

测试项目：音视频编解码
测试子项目：视频推送，分辨率采用 CIF 格式
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) DC1 发起对 UE1 的视频推送，将本地视频推送给 UE1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>DC</div><div>T-CN</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： DC1 将本地视频成功推送给 UE1，分辨率采用 CIF 格式。 信令考察点： 1) DC1 向 T-CN 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 2) T-CN 向 DC1 回复 SIP（100 Trying）消息； 3) T-CN 向 DC1 发送 SIP（180 Ringing）消息，180 Ringing 消息体可选携带 SDP 媒体协商数据，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 4) T-CN 向 DC1 回复 SIP（200 OK）消息，通知主叫 DC 视频推送成功，如果 180 Ringing 消息体中没有携带 SDP 媒体协商数据，则 200 OK 消息体应携带 SDP 媒体参数； 5) DC 向 T-CN 发送 SIP（ACK）消息，准备发送视频数据
测试说明：无

6.7 视频回传（摘机模式）

6.7.1 720P

测试项目：音视频编解码
测试子项目：视频回传，分辨率采用 720P 格式
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) UE1 向 DC1 发起视频回传，将 UE1 采集的视频回传到 DC1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>T-CN</div><div>DC</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： UE1 发起对 DC1 的视频回传成功，分辨率采用 720P 格式。 信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）； 3) DC1 振铃，回复 SIP（180 Ringing）消息，消息体可选携带 SDP 媒体协商参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP(200 OK)消息，如果 180 Ringing 消息体中没有携带 SDP 媒体协商数据，则 200 OK 消息体应携带 SDP 媒体参数； 5) T-CN 向 DC1 回复 ACK 消息
测试说明：无

6.7.2 CIF

测试项目：音视频编解码
测试子项目：视频回传，分辨率采用 CIF 格式
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) UE1 向 DC1 发起视频回传，将 UE1 采集的视频回传到 DC1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>T-CN</div><div>DC</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： UE1 发起对 DC1 的视频回传成功，分辨率采用 CIF 格式。 信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）； 3) DC1 振铃，回复 SIP（180 Ringing）消息，消息体可选携带 SDP 媒体协商参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP(200 OK)消息，如果 180 Ringing 消息体中没有携带 SDP 媒体协商数据，则 200 OK 消息体应携带 SDP 媒体参数； 5) T-CN 向 DC1 回复 ACK 消息
测试说明：无

6.8 视频下拉（摘机模式）

6.8.1 720P

测试项目：音视频编解码
测试子项目：视频下拉，分辨率采用 720P
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) UE1 向 DC1 发起视频下拉，将 DC1 的本地视频下拉到 UE1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>T-CN</div><div>DC</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： UE1 发起对 DC1 的视频下拉成功，分辨率采用 720P 格式。
信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）； 3) DC1 振铃，回复 SIP（180 Ringing）消息，消息体可选携带 SDP 媒体协商参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= 720P； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP(200 OK)消息，如果 180 Ringing 消息体中没有携带 SDP 媒体协商数据，则 200 OK 消息体应携带 SDP 媒体参数； 5) T-CN 向 DC1 回复 ACK 消息
测试说明：无

6.8.2 CIF

测试项目：音视频编解码
测试子项目：视频下拉，分辨率采用 CIF 格式
测试目的：测试用户面编解码功能
预置条件： 1) UE1 已经签约集群业务； 2) DC1 已注册成功
测试步骤： 1) UE1 向 DC1 发起视频下拉，将 DC1 的本地视频下拉到 UE1； 2) 监测并分析 SIP 信令
信令流程： <div><div><div>T-CN</div><div>DC</div></div><div><div>1.SIP(INVITE)</div><div>2.SIP(100 Trying)</div><div>3.SIP(180 Ringing)</div><div>4.SIP(200 OK)</div><div>5.SIP(ACK)</div></div></div>
预期结果： UE1 发起对 DC1 的视频下拉成功，分辨率采用 CIF 格式。 信令考察点： 1) T-CN 向 DC1 发送 SIP（INVITE）消息，消息体中携带 SDP 媒体参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 2) DC1 向 T-CN 回复 SIP（100 Trying）； 3) DC1 振铃，回复 SIP（180 Ringing）消息，消息体可选携带 SDP 媒体协商参数，H.264 编码参数中，视频分辨率 frame_size= CIF； 4) DC1 向 T-CN 回复 SIP(200 OK)消息，如果 180 Ringing 消息体中没有携带 SDP 媒体协商数据，则 200 OK 消息体应携带 SDP 媒体参数； 5) T-CN 向 DC1 回复 ACK 消息
测试说明：无

中 华 人 民 共 和 国
通 信 行 业 标 准

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）
集群核心网到调度台接口

YD/T 2890-2015

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路 11 号邮电出版大厦
邮政编码：100164
北京康利胶印厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2016 年 3 月第 1 版
印张：7.25 2016 年 3 月北京第 1 次印刷
字数：199 千字

15115 • 806

定价：75 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492