



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2514-2013

2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 家庭基站网关设备测试方法

2GHz TD-SCDMA digital cellular mobile telecommunication network
—Test method of Home Node B gateway

2013-04-25 发布

2013-04-25 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 缩略语.....1

4 概述.....2

4.1 测试内容.....2

4.2 测试设备及环境.....2

4.3 测试结构说明.....3

4.4 测试仪表要求.....3

4.5 测试前提条件.....3

5 HNB GW设备功能测试.....4

5.1 基本呼叫和释放.....4

5.2 寻呼优化.....21

5.3 移动性管理功能.....23

5.4 UE接入控制功能.....35

5.5 HNB注册功能.....42

5.6 UE注册功能.....45

5.7 RAB管理功能（可选）.....48

5.8 Iu链路管理功能.....50

6 SeGW设备功能测试.....63

6.1 HNB接入认证功能.....63

6.2 IPSec功能测试.....65

6.3 NAT穿越功能.....66

6.4 防火墙功能.....66

7 同步测试.....67

8 安全性能测试.....67

9 HNB GW操作维护测试.....67

9.1 人机命令功能.....67

9.2 配置管理功能.....68

9.3 告警管理功能.....74

9.4 维护管理功能.....78

9.5 性能管理功能.....83

9.6 安全管理功能.....86

10 SeGW操作维护测试.....89

10.1 人机命令功能.....89

10.2 配置管理功能.....90

10.3 故障管理功能.....93

10.4 设备管理功能.....97

10.5 性能管理功能.....99

10.6 安全管理功能.....102

前 言

本标准是2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网家庭基站系列标准之一，该系列标准的结构和名称如下：

- a) YD/T 2511-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站设备技术要求》；
- b) YD/T 2512-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站设备测试方法》；
- c) YD/T 2513-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站网关设备技术要求》；
- d) YD/T 2514-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站网关设备测试方法》；
- e) YD/T 2084-2013 《2GHz TD-SCDMA/WCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站Iuh接口技术要求与测试方法》；
- f) YD/T 2515-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站南向接口网管技术要求》；
- g) YD/T 2516-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站南向接口网管测试方法》。

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准参考了3GPP TS 25.467《UTRAN 3G家庭基站网络架构；第二阶段》（版本8）、3GPP TS 25.469《UTRAN Iuh 接口HNBAP信令》（版本8）和3GPP TS 25.410《UTRAN Iu接口：总则》（2006年12月版）等。

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：中国移动通信集团公司、工业与信息化部电信研究院、中国移动通信集团设计院有限公司、华为技术有限公司、京信通信系统（中国）有限公司、大唐电信科技产业集团、中兴通讯股份有限公司。

本标准主要起草人：蒋 鑫、王晓鸣、夏 铭、宋智源、 陈 刚、孙 滔、徐 菲、曹 珏、温建明、周 桦、邓 单、黄 河。

2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网

家庭基站网关设备测试方法

1 范围

本标准主要规定了2GHz TD-SCDMA无线接入网设备中家庭基站网关和安全网关设备的设备的基本功能、操作维护等方面的测试方法和测试过程。

本标准适用于不支持闭合用户群（CSG）的2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网家庭基站网关设备和安全网关设备。

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。

- GB 4943.1-2011 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求
- YD/T 1707-2007 防火墙设备测试方法

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AAL2	ATM Adaptation Layer type 2	ATM适配层类型2
AAL5	ATM Adaptation Layer type 5	ATM适配层类型5
ACL	Access Control List	接入控制列表
AKA	Authentication and key agreement	鉴权与密钥协商
AMR	Adaptive Multi Rate	自适应多速率编码
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
AuC	Authentication Centre	鉴权中心
CN	Core Network	核心网
CSG	Close Subscribers Group	闭合用户组
DCH	Dedicated Channel	专用信道
EAP	Extensible Authentication Protocol	扩展认证协议
GGSN	Gateway GRPS Supporting Node	支持GPRS网关节点
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GSM	Global System for Mobile communications	全球移动通讯系统
GTP-U	GRPS Tunneling Protocol for User Plane	GRPS隧道协议用户平面
HLR	Home Location Register	归属位置寄存器
HMS	Home NodeB Management System	家庭基站管理系统

HNB	Home NodeB	家庭基站
HNBAP	Home NodeB Application Protocol	家庭基站应用协议
HNB GW	3G Home NodeB Gateway	家庭基站网关
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access	高速率下行分组接入
IKE	Internet Key Exchange	因特网密钥交换
IMSI	International Mobile Subscriber Identity	国际移动用户标识符
IPSec	IP Security	IP安全协议
Iu UP	Iu User Plane	Iu用户平面
LAI	Location Area Identity	位置区标识
MGW	Media Gateway	媒体网关
MSC	Mobile Switching Center	移动交换中心
NAT	Network Address Translation	网络地址翻译
NTP	Network Time Protocol	网络时钟协议
PLMN	Public Land Mobile Network	通用陆地移动网络
RAB	Radio Access Bearer	无线接入承载
RANAP	Radio Access Network Application Part	无线接入网络应用部分
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
RRC	Radio Rresource Control	无线资源控制
RUA	RANAP User Adaptation Layer	RANAP用户适配层
SCCP	Signaling Connection Control Part	信令连接控制部分
SCTP	Simple Control Transmission Protocol	简单控制传输协议
SeGW	Security Gateway	安全网关
SGSN	Serving GPRS Support Node	服务GPRS支持节点
STM	SDH Transport Module	SDH传输模块
TMSI	Temporary Mobile Subscriber Identity	临时移动用户标识符
UE	User Equipment	用户设备
VLR	Visit Location Register	访问位置寄存器

4 概述

4.1 测试内容

HNB GW设备测试内容包括基本功能、操作维护功能等测试。SeGW设备测试内容包括基本功能、操作维护功能等测试。

4.2 测试设备及环境

测试环境配置示意如图1所示。
用于接口监视的协议测试仪可以连接在Iuh、Iu接口上，监测并分析记录接口数据。

在图1中，HNB GW、SeGW为被测设备，其余设备，包括MSC/VLR、HLR/AuC、SGSN、GGSN、RNC、NodeB和UE为配套设备。

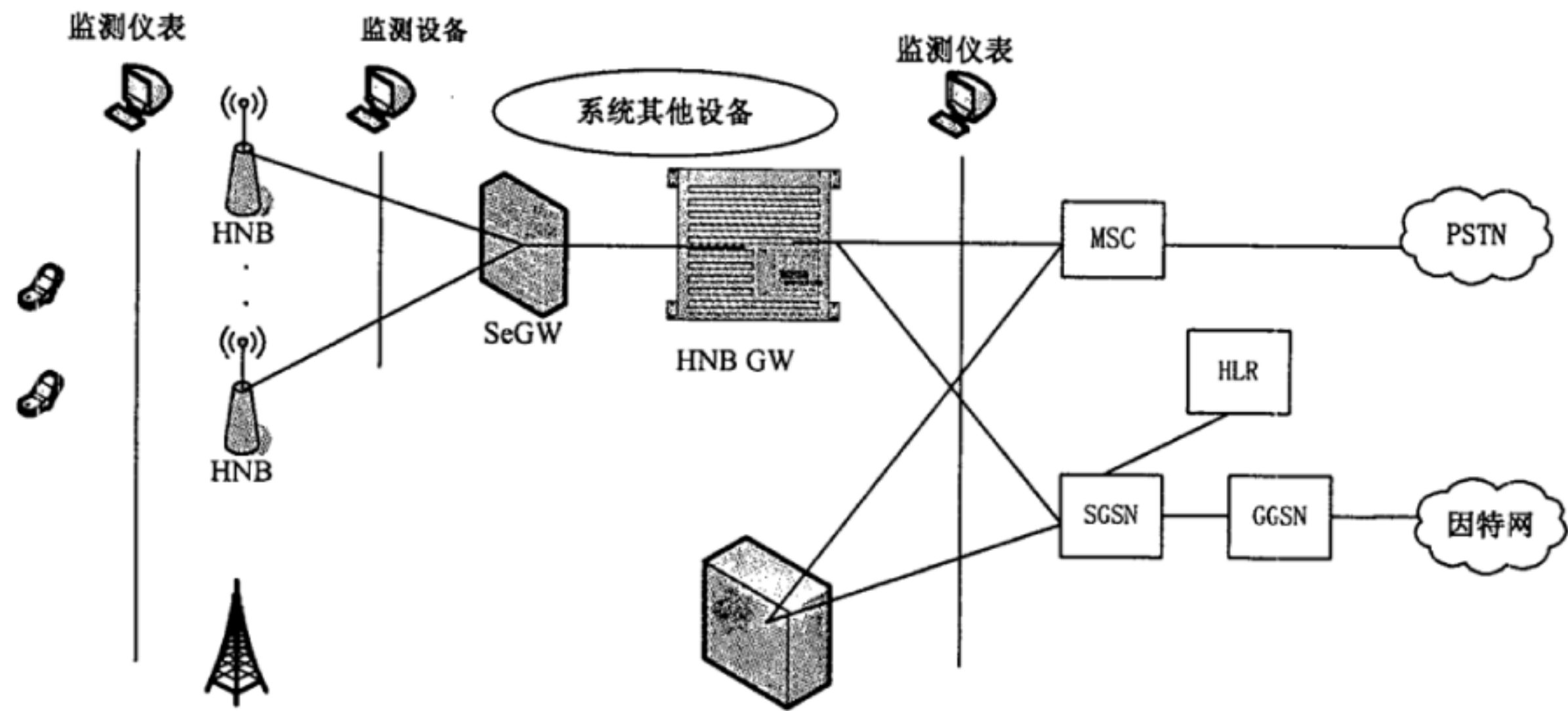


图1 HNB GW、SeGW 设备功能测试组网图

4.3 测试结构说明

在进行设备测试之前，要求完成测试环境数据的设置。

所有Node B和HNB都应放置在同一机房或邻近机房内，各发射机功率调至最低，能够关闭功放时应关闭功放，天线以假负载替代或采用低增益的天线。通过调整假负载或天线位置，使各小区形成连续覆盖。

4.4 测试仪表要求

4.4.1 协议测试仪

支持 UMTS Iu、Iuh、等接口的各层协议栈的解码，可以精确到位域级别。支持的协议包括RANAP、HNBAP等。

4.4.2 测试移动台

可连接计算机记录并显示移动台发送和接收的信令序列。

4.5 测试前提条件

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；
- 网上辅助环境正常工作运行；
- 辅助测试无线环境正常工作。

5 HNB GW 设备功能测试

5.1 基本呼叫和释放

5.1.1 呼叫建立

5.1.1.1 CS 域，话音业务（AMR 12.2kbit/s），UE 主叫

测试编号：5.1.1.1
测试项目：呼叫建立
测试分项：CS 域，话音业务（AMR 12.2kbit/s），UE 主叫
测试目的：验证 HNB GW 支持 UE 主叫语音电话
测试条件： 1) UE 发起业务请求原因为“CONVERSATIONAL CALL”； 2) 被叫 UE 处于空闲状态
测试步骤： 处于空闲状态的 UE 发起话音业务请求
<div><div><div>UE A</div><div>HNB</div><div>HNB GW</div><div>MSC</div></div><div><div><div>RRC Connection Req</div><div>RRC Connection Setup</div><div>RRC Connection Comp</div><div>INITIAL DT(CM Service Req)</div><div>DT (Authentication Req)</div><div>DT (Authentication Resp)</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>DT (Setup)</div><div>DT (Call Proceeding)</div><div>RB Setup</div><div>RB Setup Complete</div><div>DT (Alerting)</div><div>DT (Connect)</div><div>DT (Connect Ack)</div></div><div><div>Initial UE Message</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>Connon ID</div><div>RAB Assignment Req</div><div>RAB Assignment Resp</div></div></div></div>
图2 话音主叫流程
预期结果： 接续成功，话音质量清晰

5.1.1.2 CS 域，话音业务（AMR 12.2kbit/s），UE 被叫

测试编号：5.1.1.2

测试项目：呼叫建立

测试分项：CS域，话音业务（AMR 12.2kbit/s），UE被叫

测试目的：验证HNB GW支持UE被叫话音电话

测试条件：

- 1) UE1向处于空闲状态的UE2发起话音业务请求；
- 2) 被叫UE2处于空闲状态

测试步骤：

CN寻呼UE2，原因为“CONVERSATIONAL CALL”

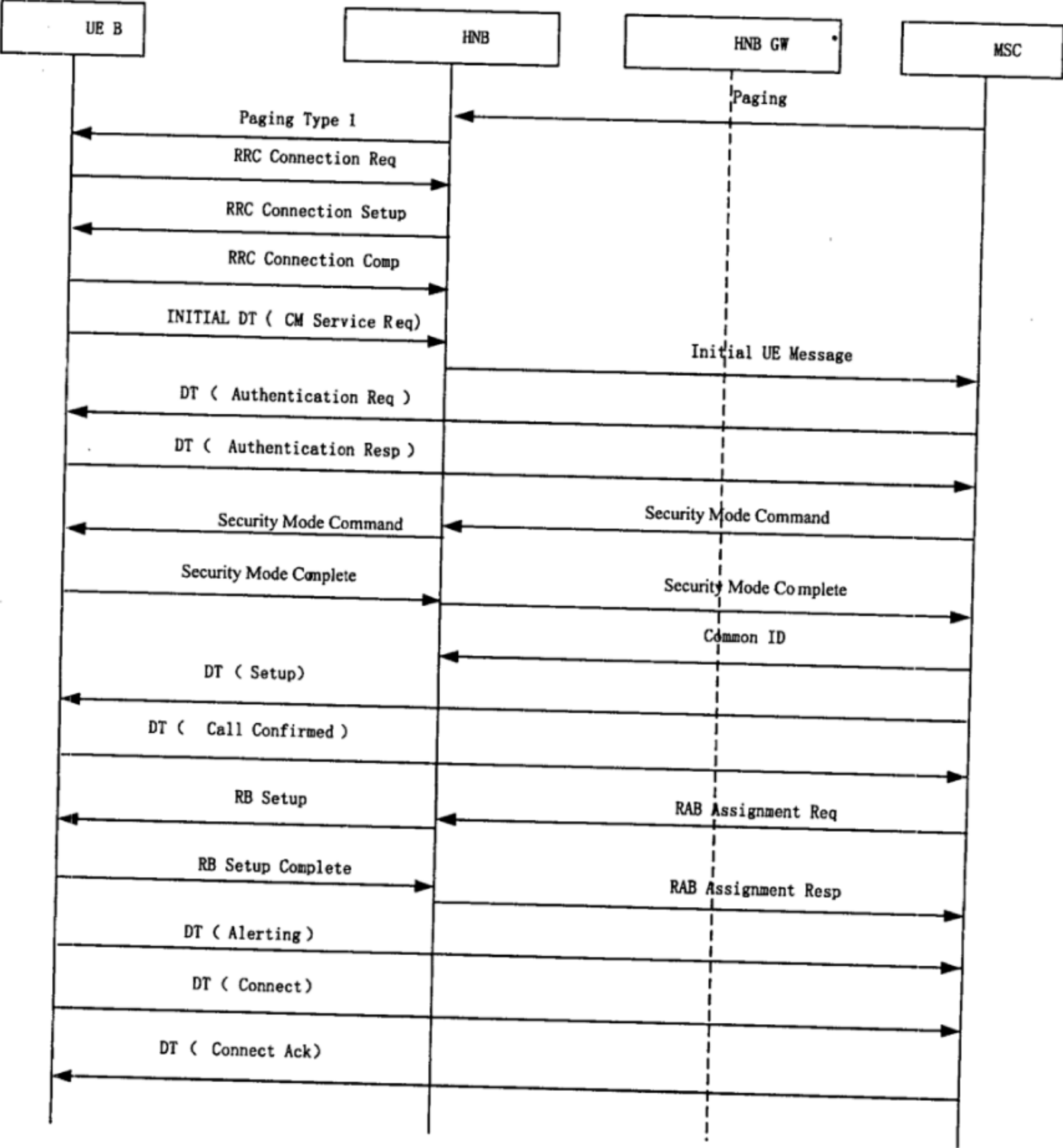


图3 话音被叫流程

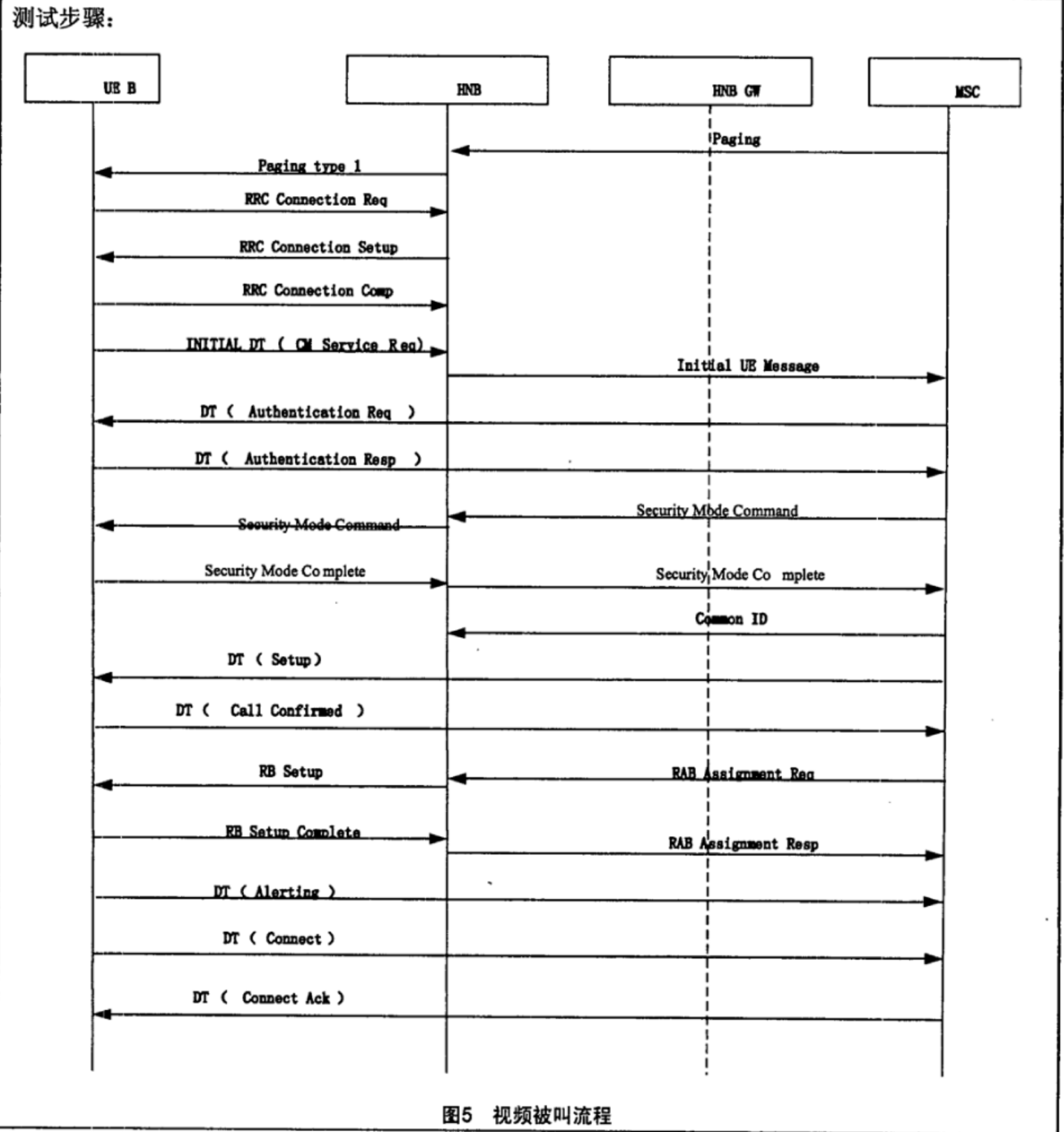
预期结果：接续成功，话音质量清晰

5.1.1.3 CS 域，视频业务，UE 主叫

测试编号：5.1.1.3
测试项目：呼叫建立
测试分项：CS域，视频呼叫，UE主叫
测试目的：验证HNB GW支持UE主叫视频电话
测试条件： UE处于空闲状态
测试步骤： 处于空闲状态的UE发起视频业务请求
<div><div><div>UE A</div><div>HNB</div><div>HNB GW</div><div>MSC</div></div><div><div><div>RRC Connection Req</div><div>RRC Connection Setup</div><div>RRC Connection Comp</div><div>INITIAL DT (CM Service Req)</div><div>DT (Authentication Req)</div><div>DT (Authentication Resp)</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>DT (Setup)</div><div>DT (Call Proceeding)</div><div>RB Setup</div><div>RB Setup Complete</div><div>DT (Alerting)</div><div>DT (Connect)</div><div>DT (Connect Ack)</div></div><div><div><div>Initial UP Message</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>Common ID</div><div>RAB Assignment Req</div><div>RAB Assignment Resp</div></div></div></div></div> <div>图4 视频主叫流程</div>
预期结果： 图像质量清晰，话音质量清晰

5.1.1.4 CS 域，视频业务，UE 被叫

测试编号: 5.1.1.4
测试项目: 呼叫建立
测试分项: CS 域，视频业务，UE 被叫
测试目的: 验证 HNB GW 支持 UE 被叫视频电话
测试条件: UE 处于空闲状态， 作为被叫



预期结果: 1) CN 寻呼 UE，原因为“CONVERSATIONAL CALL”; 2) 接续成功，图像质量清晰，话音质量清晰

5.1.1.5 PS 域，UE 发起的数据业务

测试编号：5.1.1.5
测试项目：呼叫建立
测试分项：PS 域，UE 发起的数据业务
测试目的：验证 HNB GW 支持 UE 发起 PS 域业务
测试条件： UE 处于 IDLE 模式
测试步骤： 1) UE 发起 PS 域 ATTACH 过程； 2) UE 发起 PDP 上下文的激活过程
<pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant SGSN UE->>HNB: RRC Connection Req HNB->>UE: RRC Connection Setup HNB->>UE: RRC Connection Comp UE->>HNB: INITIAL DT(Attach Request) HNB->>SGSN: Initial UE Message SGSN->>HNB: DT (Identity Request) HNB->>UE: DT (Identity Response) SGSN->>HNB: DT (Authentication and Ciphering Req) HNB->>UE: DT (Authentication and Ciphering Resp) SGSN->>HNB: Security Mode Command HNB->>UE: Security Mode Command UE->>HNB: Security Mode Complete HNB->>SGSN: Security Mode Complete SGSN->>HNB: Common ID HNB->>UE: DT (Attach Accept) HNB->>SGSN: DT (Attach Complete) UE->>HNB: DT (Activate PDP Context Request) HNB->>SGSN: RAB Assignment Req SGSN->>HNB: RAB Assignment Resp HNB->>UE: RB Setup UE->>HNB: RB Setup Complete HNB->>UE: DT (Activate PDP Context Accept)</pre>
图6 数据业务流程
预期结果： UE 与 PS CN 可以进行数据传输

5.1.1.6 UE 与 PS 域已有连接, UE 被叫并发语音

测试编号: 5.1.1.6
测试项目: 呼叫建立
测试分项: UE 与 PS 域已有连接, UE 被叫并发语音
测试目的: 验证 HNB GW 支持 PS 和 CS 并发业务
测试条件: UE 处于 CELL_DCH 状态, 与 PS CN 间已有 RAB 连接

- 测试步骤:
- 1) UE 与 PS CN 间有数据传输, UE 被叫, 请求建立与 CS CN 之间的 12.2kbit/s 的话音连接;
 - 2) UE 向 HNB 发送 “INITIAL DIRECT TRANSFER”消息, 建立与 CN CS 域 的 Iu 接口连接

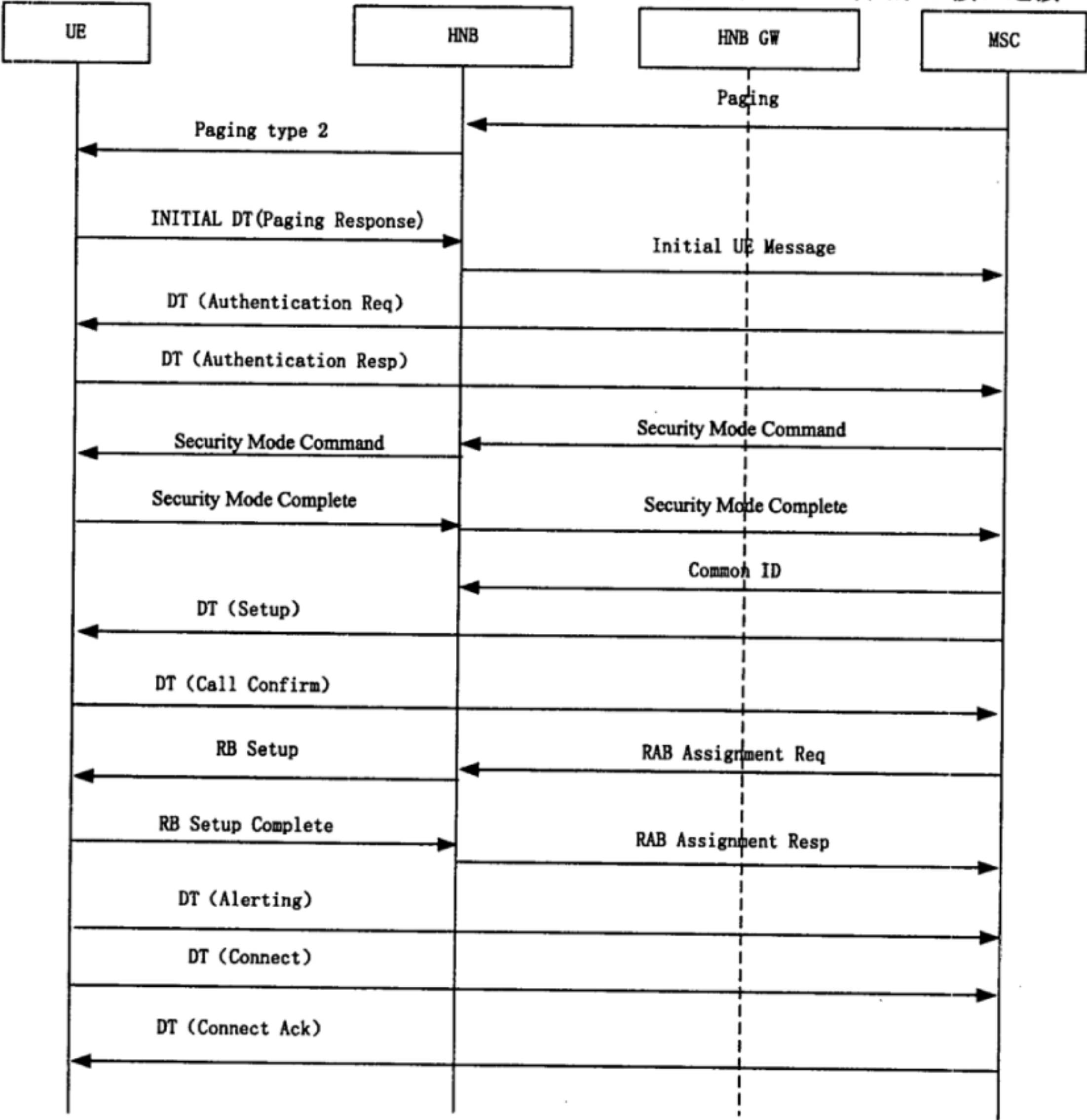


图7 业务并发、语音主叫

预期结果:
1) UE 与 CS CN 之间可以正常通话;
2) 从信令跟踪观察, UE 与 PS CN 的数据连接保持不断

5.1.1.7 UE 与 PS 域已有连接，UE 主叫并发语音

测试编号：5.1.1.7
测试项目：呼叫建立
测试分项：UE 与 PS 域已有连接，UE 主叫并发语音
测试目的：验证 HNB GW 支持 PS 和 CS 并发业务
测试条件： UE CELL_DCH 状态，与 PS CN 间已有 RAB 连接
测试步骤： 1) UE 与 PS CN 间有数据传输，UE 主动发起呼叫，请求建立与 CS CN 之间的 12.2kbit/s 的话音连接； 2) UE 向 HNB 发送 “INITIAL DIRECT TRANSFER”消息，建立与 CN CS 域 的 Iu 接口连接
<div><div><div>UE</div><div>HNB</div><div>HNB GW</div><div>MSC</div></div><div><div>INITIAL DT(CMS erviceReq)</div><div>Initial UE Message</div><div>DT (Authentication Req)</div><div>DT (Authentication Resp)</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>Common ID</div><div>DT (Setup)</div><div>DT (Call Proceeding)</div><div>RB Setup</div><div>RB Setup Complete</div><div>DT (Alerting)</div><div>DT (Connect)</div><div>DT (Connect Ack)</div></div></div>
图8 业务并发、语音被叫
预期结果： 1) UE 与 CS CN 之间可以正常通话； 2) 从信令跟踪观察，UE 与 PS CN 的数据连接保持不断

5.1.1.8 UE 与 CS 域已有语音连接（AMR 12.2kbit/s），发起 PS 域业务

测试编号：5.1.1.8
测试项目：呼叫建立
测试分项：UE 与 CS 域已有语音连接（AMR 12.2kbit/s），发起 PS 域业务
测试目的：验证 HNB GW 支持 PS 和 CS 并发业务
测试条件： UE CELL_DCH 状态，与 CN PS 间已有 RAB 连接

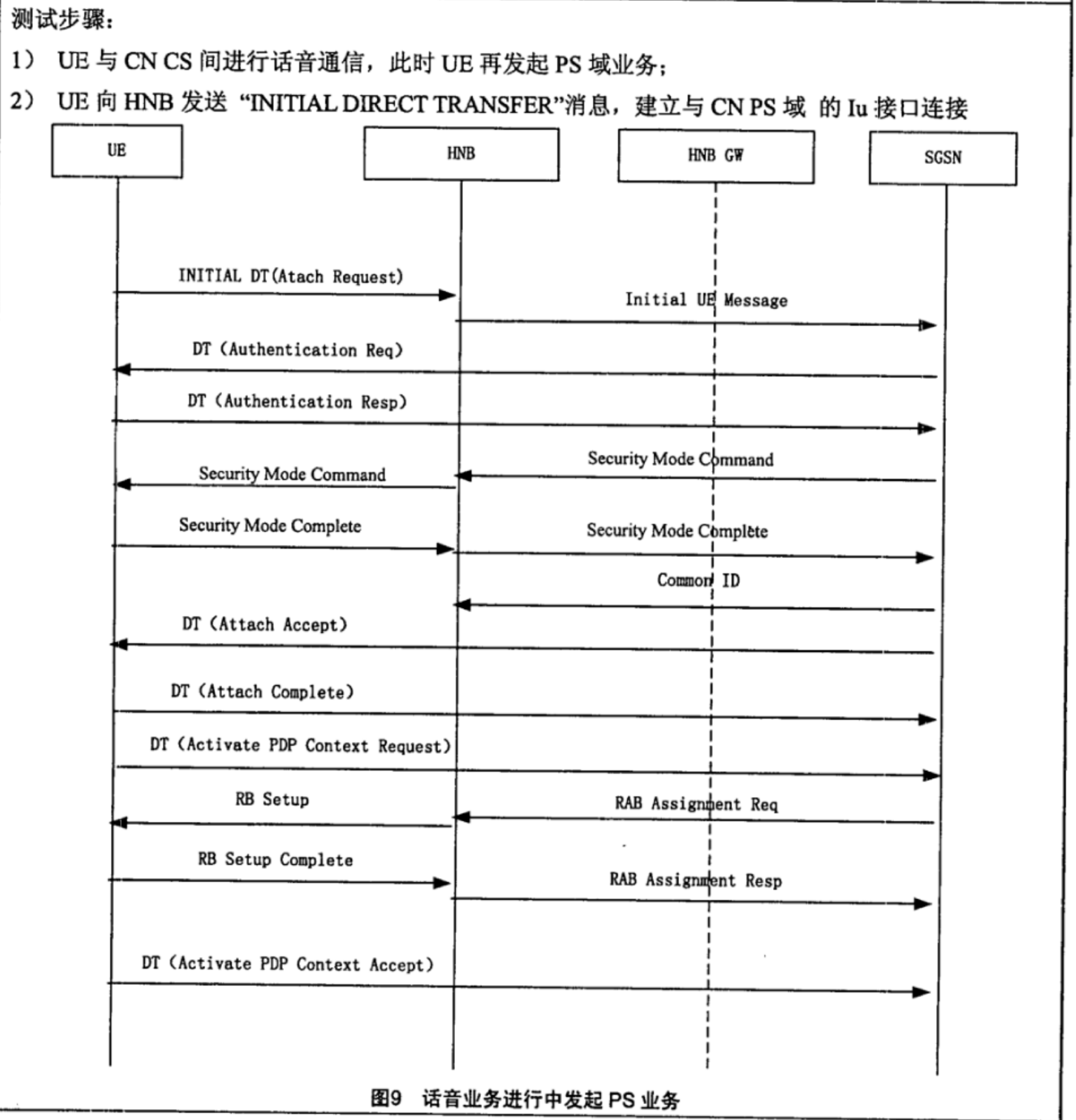


图9 语音业务进行中发起 PS 业务

预期结果：
1) UE 与 CS CN 之间可以正常通话；
2) 从信令跟踪观察，UE 与 PS CN 的数据连接保持不断

5.1.1.9 UE 与 PS 与已有连接, UE 被叫并发视频电话

测试编号: 5.1.1.9
测试项目: 呼叫建立
测试分项: UE 与 PS 域已有连接, UE 被叫并发视频电话
测试目的: 验证 HNB GW 支持 PS 和 CS 并发业务
测试条件: UE 处于 CELL_DCH 状态, 与 PS CN 间已有 RAB 连接
测试步骤: 1) UE 与 PS CN 间有数据传输, UE 被呼, 请求建立与 CS CN 之间的视频电话业务; 2) UE 向 HNB 发送 "INITIAL DIRECT TRANSFER"消息, 建立与 CN CS 域 的 Iu 接口连接
图10 数据业务进行中, 视频被叫
预期结果: 1) UE 与 CS CN 之间可以正常通话; 2) 从信令跟踪观察, UE 与 PS CN 的数据连接保持不断

5.1.1.10 UE 与 PS 域已有连接, UE 主叫并发视频电话

测试编号: 5.1.1.10
测试项目: 呼叫建立
测试分项: UE 与 PS 域已有连接, UE 主叫并发视频电话
测试目的: 验证 HNB GW 支持 PS 和 CS 并发业务
测试条件: UE 处于 CELL_DCH 状态, 与 PS CN 间已有 RAB 连接
测试步骤: 1) UE 与 PS CN 间有数据传输, UE 主动发起呼叫, 请求建立与 CS CN 之间的视频电话业务; 2) UE 向 HNB 发送 “INITIAL DIRECT TRANSFER”消息, 建立与 CN CS 域 的 Iu 接口连接
<pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant MSC Note over HNB_GW: Dashed line UE->>HNB: INITIAL DT (CM Service Req) HNB->>MSC: Initial UE Message MSC->>HNB: DT (Authentication Req) HNB->>UE: DT (Authentication Resp) MSC->>HNB: Security Mode Command HNB->>UE: Security Mode Command UE->>HNB: Security Mode Complete HNB->>MSC: Security Mode Complete MSC->>HNB: Common ID HNB->>UE: DT (Setup) UE->>HNB: DT (Call Proceeding) HNB->>MSC: RB Setup MSC->>HNB: RAB Assignment Req HNB->>UE: RB Setup Complete UE->>HNB: RB Setup Complete HNB->>MSC: RAB Assignment Resp MSC->>HNB: DT (Alerting) HNB->>UE: DT (Connect) UE->>HNB: DT (Connect Ack) HNB->>MSC: DT (Connect Ack)</pre>
图11 数据业务进行中, 视频主叫
预期结果: 1) UE 与 CS CN 之间可以正常通话; 2) 从信令跟踪观察, UE 与 PS CN 的数据连接保持不断

5.1.2 呼叫释放

5.1.2.1 CS 域 CN 发起呼叫释放 (AMR 12.2kbit/s)

测试编号: 5.1.2.1
测试项目: 呼叫释放
测试分项: CS 域 CN 发起呼叫释放 (AMR 12.2kbit/s)
测试目的: 验证 HNB GW 支持 CN 释放语音呼叫
测试条件: 1) UE 与 CN 间建有 AMR 12.2kbit/s 语音连接; 2) UE 与 CS CN 建立了 AMR 12.2kbit/s 语音连接, 处于 CELL_DCH 状态, 且仅在 CS 域存在 Iu 连接。 3) CS 域 CN 发起呼叫释放
测试步骤: <pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant MSC Note over HNB_GW: DT (Disconnect) HNB_GW->>UE: DT (Disconnect) UE->>HNB: DT (Release) HNB->>MSC: DT (Release Complete) MSC->>HNB: Iu Release Command HNB->>HNB_GW: Iu Release Complete HNB_GW->>UE: RRC Connection Release UE->>HNB: RRC Connection Release Complete</pre>

图12 语音释放流程

预期结果: 1) CN 发起呼叫释放; 2) 用信令分析仪观察 Uu、Iu、Iuh 接口的信令过程正确; 3) UE 进入空闲状态

5.1.2.2 CS 域 CN 发起呼叫释放（CS 域视频电话）

测试编号：5.1.2.2
测试项目：呼叫释放
测试分项：CS 域 CN 发起呼叫释放（CS 域视频电话）
测试目的：验证 HNB GW 支持 CN 释放视频呼叫
测试条件： 1) UE 与 CS CN 间建有 CS 域视频电话业务； 2) UE 处于 CELL_DCH 状态，且仅在 CS 域存在 Iu 连接
测试步骤： CS 域 CN 发起呼叫释放 <div><pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant MSC Note over HNB_GW: Dashed line HNB->>UE: DT (Disconnect) UE->>HNB: DT (Release) UE->>MSC: DT (Release Complete) MSC->>HNB: Iu Release Command MSC->>HNB_GW: Iu Release Complete HNB->>UE: RRC Connection Release UE->>HNB: RRC Connection Release Complete</pre></div>

图13 视频释放流程

预期结果： 1) 用信令分析仪观察 Iuh、Uu、Iu 接口的信令过程正确； 2) UE 进入空闲状态

5.1.2.3 PS 域，UE 发起连接释放

测试编号：5.1.2.3
测试项目：呼叫释放
测试分项：PS 域，UE 发起连接释放
测试目的：验证 HNB GW 支持 UE 发起 PS 域释放
测试条件： UE 处于 CELL_DCH 状态，且仅在 PS 域存在 Iu 连接
测试步骤： UE 向 PS 域 CN 发起连接释放 <pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant SGSN HNB_GW->>HNB: Iu Release Command HNB->>SGSN: Iu Release Complete SGSN->>HNB: RRC Connection Release HNB->>UE: RRC Connection Release Complete</pre>

图14 数据业务释放流程

- 预期结果：
- 1) 用信令分析仪观察 Uu、Iu、Iuh 接口的信令过程正确；
 - 2) UE 进入空闲状态

5.1.2.4 AMR 12.2kbit/s 话音业务和分组域数据业务并发，释放 CS 连接

测试编号：5.1.2.4
测试项目：呼叫释放
测试分项：呼叫释放，与 PS 和 CS 均有连接（AMR12.2kbit/s 话音业务和分组域数据业务并发），释放与 CS 连接
测试目的：验证 HNB GW 支持业务并发时，CN 释放 CS 连接
测试条件： UE 处于 CELL_DCH 状态，且与 CS 和 PS 域均存在 Iu 连接
测试步骤： CS 域 CN 发起呼叫释放
<pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant MSC HNB->>UE: DT (Disconnect) HNB->>MSC: DT (Release) MSC-->>HNB: DT (Release Complete) MSC->>HNB_GW: Iu Release Command HNB_GW->>HNB: RRC RB Release HNB->>HNB_GW: RRC RB Release Complete HNB_GW->>HNB: RRC Signaling Connection Release HNB_GW->>MSC: Iu Release Complete</pre>
图15 业务并发、核心网发起话音释放流程

预期结果： 1) 用信令分析仪观察 Iuh、Uu、Iu 接口的信令过程正确； 2) UE 与 PS 域的连接正常

5.1.2.5 AMR 12.2kbit/s 话音业务和分组域数据业务并发，释放 PS 连接

测试编号：5.1.2.5
测试项目：呼叫释放
测试分项：呼叫释放，与 PS 和 CS 均有连接（AMR12.2kbit/s 话音业务和分组域数据业务并发），释放与 PS 连接
测试目的：验证 HNB GW 支持业务并发时，CN 释放 PS 连接
测试条件： UE 处于 CELL_DCH 状态，且与 CS 和 PS 域均存在 Iu 连接
测试步骤： PS 域 CN 发起呼叫释放
<pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant SGSN SGSN->>HNB_GW: Iu Release Command HNB_GW-->>HNB: HNB->>UE: RRC RB Release UE-->>HNB: RRC RB Release Complete HNB->>UE: RRC Signaling Connection Release UE-->>HNB: HNB->>HNB_GW: Iu Release Complete HNB_GW-->>SGSN: </pre>
图16 业务并发、核心网发起数据业务释放流程

预期结果： 1) 用信令分析仪观察 Iuh、Uu、Iu 接口的信令过程正确； 2) UE 与 CS 域的连接正常

5.1.2.6 CS 域视频电话和分组数据业务并发，释放 CS 连接

测试编号：5.1.2.6
测试项目：呼叫释放
测试分项：呼叫释放，与 PS 和 CS 均有连接（CS 域视频电话和分组域数据业务并发），释放与 CS 连接
测试目的：验证 HNB GW 支持业务并发时，CN 释放 CS 连接
测试条件： UE 处于 CELL_DCH 状态，且与 CS 和 PS 域均存在 Iu 连接
测试步骤： CS 域 CN 发起呼叫释放 <div><pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant MSC MSC->>UE: DT (Disconnect) MSC->>UE: DT (Release) MSC->>UE: DT (Release Complete) MSC->>HNB_GW: Iu Release Command HNB_GW->>HNB: RRC RB Release HNB->>UE: RRC RB Release Complete HNB->>UE: RRC Signaling Connection Release HNB_GW->>MSC: Iu Release Complete</pre></div>
图17 业务并发、核心网发起话音业务释放流程

- 预期结果：
- 1) 用信令分析仪观察 Iuh、Uu、Iu 接口的信令过程正确；
 - 2) UE 与 PS 域的连接正常

5.1.2.7 CS 域视频电话和分组域数据业务并发，释放 PS 连接

测试编号：5.1.2.7
测试项目：呼叫释放
测试分项：呼叫释放，与 PS 和 CS 均有连接（CS 域视频电话业务和分组域数据业务并发），释放与 PS 连接
测试目的：验证 HNB GW 支持业务并发时，CN 释放 PS 连接
测试条件： UE 处于 CELL_DCH 状态，且与 CS 和 PS 域均存在 Iu 连接
测试步骤： PS 域 CN 发起呼叫释放
<pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant SGSN SGSN->>HNB_GW: Iu Release Command HNB_GW->>HNB: Iu Release Command HNB->>UE: RRC RB Release UE->>HNB: RRC RB Release Complete HNB->>UE: RRC Signaling Connection Release HNB->>SGSN: Iu Release Complete</pre>
图18 业务并发，核心网发起数据业务释放流程

- 预期结果：
- 1) 用信令分析仪观察 Iuh、Uu、Iu 接口的信令过程正确；
 - 2) UE 与 CS 域的连接正常

5.2 寻呼优化

5.2.1 LAI 级别的寻呼优化功能

测试编号：5.2.1
测试项目：寻呼优化
测试分项：HNB GW 支持 LAI 级别的寻呼优化功能
测试目的：验证 HNB GW 支持 LAI 级别的寻呼优化功能
测试条件： 1) HNB GW 系统运行正常，配置寻呼优化功能； 2) HNB GW 和 SGSN、MGW/MSC、HNB 连接正常，HNB1、HNB2 分别配置为相同 LAI，HNB3 配置为不同于 HNB1 的 LAI，HNB1、HNB2、HNB3 连接到同一个 HNB GW 下； 3) HNB1 下的 UE1 已成功注册； 4) HNB2 下的 UE2 已成功注册； 5) HNB3 下的 UE3 已成功注册
测试步骤： 1) UE1 空闲，MSC 下发对于 UE1 的 CS 寻呼，寻呼消息到达 HNB GW，HNB GW 转发给 HNB1、HNB2 下的 UE； 2) UE3 连接的 HNB3 并未收到寻呼消息； 3) MSC 再次发起对 UE3 的寻呼； 4) UE3 收到寻呼消息；UE1、UE2 并未收到； 5) 查看消息跟踪
预期结果： 1) CS 寻呼消息正确，寻呼消息中 CN domain 指示为 CS 寻呼，且相关的信元携带正确。 2) CS 寻呼消息下发，只有用户所在 LAI 对应的所有 HNB 收到寻呼请求，其他 LAI 对应的 HNB 没有收到寻呼消息。 3) 消息跟踪显示正确，解析正确

5.2.2 IMSI 级别的寻呼优化功能

测试编号：5.2.2
测试项目：寻呼优化
测试分项：HNB GW 支持 IMSI 级别的寻呼优化功能
测试目的：验证 HNB GW 支持 IMSI 级别的寻呼优化功能
测试条件： 1) HNB GW 系统运行正常，配置寻呼优化功能； 2) HNB GW 和 SGSN、MGW/MSC、HNB 连接正常，HNB1、HNB2、HNB3 的 LAI 相同,且连接到同一个 HNB GW 下； 3) HNB1 下的 UE1 已成功注册； 4) HNB2 下的 UE2 已成功注册； 5) HNB3 下的 UE3 已成功注册
测试步骤： 1) UE1 空闲，MSC 下发对于 UE1 的 CS 寻呼，寻呼消息到达 HNB GW，HNB GW 转发给 UE1； 2) UE2 连接的 HNB2 和 UE3 连接的 HNB3 并未收到寻呼消息； 3) MSC 再次发起对 UE3 的寻呼； 4) UE3 收到寻呼消息；UE1、UE2 并未收到； 5) 查看消息跟踪
预期结果： 1) CS 寻呼消息正确，寻呼消息中 CN domain 指示为 CS 寻呼，且相关的信元携带正确； 2) CS 寻呼消息下发，只有 UE 当前驻留的 HNB 收到寻呼请求，其他 HNB 没有收到寻呼消息； 3) 消息跟踪显示正确，解析正确

5.3 移动性管理功能

5.3.1 空闲模式下小区重选

5.3.1.1 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的重选

测试编号：5.3.1.1
测试项目：空闲模式下小区重选
测试分项：HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的重选
测试目的：验证在空闲模式下，HNB 到宏小区的移动性
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) HNB 与 TD-SCDMA 宏小区相邻，自动配置宏小区为 HNB 的邻区； 3) 分别在 HNB 与宏小区配置不同 PLMN、相同 PLMN
测试步骤： 1) UE 注册到 HNB 小区，处于空闲模式下； 2) UE 从户内移动到户外，当小区重选发生时，UE 注册到宏小区； 3) 记录信令
预期结果： 1) 重选能正常进行； 2) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.1.2 TD-SCDMA 宏小区到 HNB 的重选

测试编号：5.3.1.2
测试项目：空闲模式下小区重选
测试分项：TD-SCDMA 宏小区到 HNB 小区的重选
测试目的：验证在空闲模式下，从宏小区到 HNB 小区的移动性
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) HNB 与 TD-SCDMA 宏小区相邻，配置 HNB 小区为宏小区的邻区； 3) 分别在 HNB 与宏小区配置不同 PLMN、相同 PLMN
测试步骤： 1) UE 注册到宏小区，处于空闲模式下； 2) UE 从户外移动到户内，当小区重选发生时，UE 注册到 HNB； 3) 记录信令
预期结果： 1) 重选能正常进行； 2) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.1.3 HNB 到 GSM 宏小区的重选

测试编号：5.3.1.3
测试项目：空闲模式下小区重选
测试分项：HNB 到 GSM 宏小区的重选
测试目的：验证在空闲模式下，HNB 到 GSM 宏小区的移动性
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) HNB 与 GSM 宏小区相邻，配置 GSM 宏小区为 HNB 的邻区； 3) 分别在 HNB 与 GSM 宏小区配置不同 PLMN、相同 PLMN 情况下进行测试
测试步骤： 1) UE 注册到 HNB 小区，处于空闲模式下； 2) UE 从户内移动到户外，当小区重选发生时，UE 注册到 GSM 宏小区； 3) 记录信令
预期结果： 1) 重选能正常进行； 2) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.1.4 GSM 宏小区到 HNB 的重选

测试编号：5.3.1.4
测试项目：空闲模式下小区重选
测试分项：GSM 宏小区到 HNB 小区的重选
测试目的：验证在空闲模式下，从 GSM 宏小区到 HNB 小区的移动性
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) HNB 与 GSM 宏小区相邻，配置 HNB 小区为 GSM 宏小区的邻区； 3) 分别在 HNB 与 GSM 宏小区配置不同 PLMN、相同 PLMN 情况下进行测试
测试步骤： 1) UE 注册到 GSM 宏小区，处于空闲模式下； 2) UE 从户外移动到户内，当小区重选发生时，UE 注册到 HNB； 3) 记录信令
预期结果： 1) 重选能正常进行； 2) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.2 TD-SCDMA 系统内移动性管理

5.3.2.1 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的 CS 业务切换

测试编号：5.3.2.1
测试项目：TD-SCDMA 系统内移动性管理
测试分项：HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的 CS 业务切换
测试目的：验证 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的 CS（话音以及视频）业务切换
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) 自动配置 TD-SCDMA 宏小区为 HNB 的邻区； 3) UE1 和 UE2 驻留在 HNB 小区，处于 Idle 状态
测试步骤： 1) UE1 依次发起话音和视频呼叫 UE2； 2) UE1 和 UE2 进入通话； 3) 移动 UE1 和 2 到 TD-SCDMA 宏小区，直至触发 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的切换； 4) 结束通话； 5) 记录相关信令
预期结果： 1) 切换前后呼叫保持正常； 2) 结束通话时释放资源； 3) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.2.2 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的 PS 数据业务切换

测试编号：5.3.2.2
测试项目：TD-SCDMA 系统内移动性管理
测试分项：HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的 PS 数据业务切换
测试目的：验证 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区之间的 HSDPA 业务切换
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) 自动配置 TD-SCDMA 宏小区为 HNB 的邻区； 3) UE1 驻留在 HNB 小区，处于 Idle 状态
测试步骤： 1) UE1 发起 HSPDA 业务； 2) UE2 接入服务器，上载/下载 100M 文件，测试数据的传输； 3) 移动 UE1 到 TD-SCDMA 宏小区，直至触发 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的切换； 4) UE1 中止 PS 业务； 5) 记录相关信令
预期结果： 1) 切换前后 PS 业务保持正常； 2) 中止 PS 业务时释放资源； 3) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.2.3 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的并发业务切换

测试编号：5.3.2.3
测试项目：TD-SCDMA 系统内移动性管理
测试分项：HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的并发业务切换
测试目的：验证 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区之间的 HSDPA+语音，HSDPA+视频组合业务硬切换
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) 自动配置 TD-SCDMA 宏小区为 HNB 的邻区； 3) UE1 驻留在 HNB 小区，处于 Idle 状态； 4) UE1 支持 CS&PS 业务并发
测试步骤： 1) UE1 发起 HSDPA 业务； 2) UE1 接入服务器，上传/下载 100M 文件，测试数据的传输； 3) UE1 再依次发起语音和视频业务； 4) 移动 UE1 到 TD-SCDMA 宏小区，直至触发 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的切换； 5) UE1 中止 PS+CS 业务； 6) 记录相关信令
预期结果： 1) 切换前后 PS+CS 业务保持正常； 2) 中止 PS+CS 业务时释放资源； 3) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.2.4 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的重定向或直接重试

测试编号：5.3.2.4
测试项目：TD-SCDMA 系统内移动性管理
测试分项：HNB 到 TD-SCDMA 宏小区的重定向或直接重试
测试目的：验证 HNB 到 TD-SCDMA 宏小区之间的重定向或直接重试
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) 自动配置 TD-SCDMA 宏小区为 HNB 的邻区，且 TD-SCDMA 宏小区覆盖良好； 3) UE1 驻留在 HNB 小区，处于 Idle 状态
测试步骤： 1) 使用多个 UE 注册到 HNB 小区； 2) UE 依次发起 AMR 业务，直到不能在 HNB 小区建立起新的 AMR 业务为止； 3) 采用新的 UE 发起 AMR 业务，业务被重定向或直接重试到 TD-SCDMA 宏小区，保持通话 1min 后，结束通话； 4) 记录相关信令
预期结果： 1) 新接入的 AMR 业务被重定向或直接重试到 TD-SCDMA 宏小区，能够正常建立； 2) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.3 系统间移动性管理（可选）

5.3.3.1 HNB 到 GSM 宏小区的话音业务切换

测试编号：5.3.3.1
测试项目：系统间移动性管理
测试分项：HNB 到 GSM 宏小区的话音业务切换
测试目的：验证 HNB 到 GSM 宏小区的 CS 话音业务（AMR 12.2kbit/s）硬切换
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) 配置 GSM 宏小区为 HNB 的邻区； 3) UE1 和 2 驻留在 HNB 小区，处于 Idle 状态
测试步骤： 1) UE1 呼叫 UE2； 2) UE1 和 UE2 进入通话； 3) 移动 UE1 和 2 到 GSM 宏小区，直至触发 HNB 到 GSM 宏小区的切换； 4) 结束通话； 5) 记录相关信令
预期结果： 1) 切换前后呼叫保持正常； 2) 结束通话时释放资源； 3) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.3.2 HNB 到 GSM 宏小区的 PS 数据业务切换

测试编号：5.3.3.2
测试项目：系统间移动性管理
测试分项：HNB 到 GSM 宏小区的 PS 数据业务切换
测试目的：验证 HNB 到 GSM 宏小区之间的 PS 业务切换
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) 配置 GSM 宏小区为 HNB 的邻区； 3) UE1 驻留在 HNB 小区，处于 Idle 状态
测试步骤： 1) UE1 发起 HSDPA 业务； 2) UE1 接入服务器，上传/下载 100M 文件，测试数据的传输； 3) 移动 UE1 到 GSM 宏小区，直至触发 HNB 到 GSM 宏小区的重选； 4) UE1 中止 PS 业务； 5) 记录相关信令
预期结果： 1) 切换后 PS 业务能正常使用； 2) 中止 PS 业务时释放资源； 3) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.3.3 HNB 到 GSM 宏小区的并发业务切换

测试编号: 5.3.3.3
测试项目: 系统间移动性管理
测试分项: HNB 到 GSM 宏小区的组合业务切换
测试目的: 验证 HNB 到 GSM 宏小区之间的 HSDPA+AMR 组合业务硬切换
测试条件: <ul style="list-style-type: none">1) 测试用 HNB 工作正常;2) 配置 GSM 宏小区为 HNB 的邻区;3) UE1 驻留在 HNB 小区, 处于 Idle 状态;4) UE1 支持 CS&PS 业务并发
测试步骤: <ul style="list-style-type: none">1) UE1 发起 HSDPA 业务;2) UE1 接入服务器, 上传/下载 100M 文件, 测试数据的传输;3) UE1 再发起 AMR 话音业务;4) 移动 UE1 到 GSM 宏小区, 直至触发 HNB 到 GSM 宏小区的话音切换;5) UE1 挂断话音业务;6) 等数据业务恢复后, UE1 挂断 PS 业务;7) 记录相关信令
预期结果: <ul style="list-style-type: none">1) 切换过程中, 话音通话质量不受影响;2) 挂断话音后, 数据业务能够恢复;3) 监测 Iu、Iuh 接口信令, 检查 HNB GW 对信令的处理

5.3.3.4 HNB 到 GSM 宏小区的重定向

测试编号：5.3.3.4
测试项目：系统间移动性管理
测试分项：HNB 到 GSM 宏小区的重定向
测试目的：验证 HNB 到 GSM 宏小区之间的重定向
测试条件： 1) 测试用 HNB 工作正常； 2) 配置 GSM 宏小区为 HNB 的邻区，且 GSM 宏小区覆盖良好； 3) UE1 驻留在 HNB 小区，处于 Idle 状态
测试步骤： 1) 使用多个 UE 注册到 HNB 小区； 2) UE 依次发起 AMR 业务，直到不能在 HNB 小区建立起新的 AMR 业务为止； 3) 采用新的 UE 发起 AMR 业务，业务被重定向到 GSM 宏小区，保持通话 1min 后，结束通话； 4) 记录相关信令
预期结果： 1) 新接入的 AMR 业务被重定向到 GSM 宏小区，能够正常建立； 2) 监测 Iu、Iuh 接口信令，检查 HNB GW 对信令的处理

5.4 UE 接入控制功能

5.4.1 开放模式

5.4.1.1 UE 接入控制

测试编号：5.4.1.1
测试项目：开放模式
测试分项：UE 接入控制
测试目的：验证开放模式下 UE 接入不受限制
测试条件： 1) 完成测试网络环境搭建，且网元正常工作； 2) HNB 完成数据配置，进入正常工作模式； 3) HNB 系统为该 HNB 配置了准入列表，UE1 为 HNB 准入用户，UE2 未非 HNB 准入用户； 4) 其中用户接入限制模式设置为开放接入模式
测试步骤： 1) UE1、UE2 均进入 HNB 覆盖区，开机； 2) 均发起基本话音呼叫
预期结果： 1) HNB GW 不对 UE 做接入控制； 2) UE 均成功驻留到 HNB 小区； 3) UE 可以正常进行话音呼叫等业务

5.4.2 闭模式

5.4.2.1 HNB 准入用户接入控制

测试编号：5.4.2.1
测试项目：封闭模式
测试分项：HNB 用户接入控制
测试目的：验证在封闭模式下，HNB 准入用户可以接入 HNB
测试条件： 1) 完成测试网络环境搭建，且网元正常工作； 2) 存在宏网络信号，测试 UE1 和 2 均驻留在宏小区； 3) HNB1 完成数据配置，进入正常工作模式； 4) 用户接入限制模式设置为封闭接入模式
测试步骤： 1) 设置 HNB1 用户准入列表（ACL）中包括 UE1； 2) UE1 从宏小区移入 HNB1 覆盖区，拨打基本话音呼叫业务； 3) UE1 重新注册宏网后，进行话音业务
预期结果： 1) 在步骤 2 中，UE1 可以在 HNB1 中正常进行业务； 2) UE1 重新注册宏网后能够进行正常话音业务

5.4.2.2 非 HNB 用户接入控制

测试编号：5.4.2.2
测试项目：封闭模式
测试分项：非 HNB 用户接入控制
测试目的：验证在封闭模式下，非 HNB 准入用户不可以接入 HNB
测试条件： <div>1) 完成测试网络环境搭建，且网元正常工作；</div> <div>2) 存在宏网络信号，测试 UE1 和 UE2 均驻留在宏小区；</div> <div>3) HNB 完成数据配置，进入正常工作模式；</div> <div>4) 用户接入限制模式设置为封闭接入模式</div>
测试步骤： <div>1) 设置 HNB 用户准入列表（ACL）中包括 UE1；</div> <div>2) 设置 HNB 的 ACL 中不包括 UE2（UE2 也不在其他 HNB 的 ACL 中）；</div> <div>3) UE1 从宏小区移入 HNB 覆盖区，UE1 驻留到 HNB 小区，拨打基本话音呼叫业务；</div> <div>4) UE2 从不能在 HNB 覆盖区发起业务；</div> <div>5) 注册宏网后，可以进行正常业务</div>
预期结果： <div>1) 在 HNB 覆盖区，UE 优先驻留到 HNB 小区；</div> <div>2) 用户准入列表中的用户驻留到 HNB 小区，使用各种业务；</div> <div>3) 非 HNB 用户不能进行正常业务</div>

5.4.3 紧急呼叫用户正常接入

5.4.3.1 紧急呼叫用户正常接入——开放模式

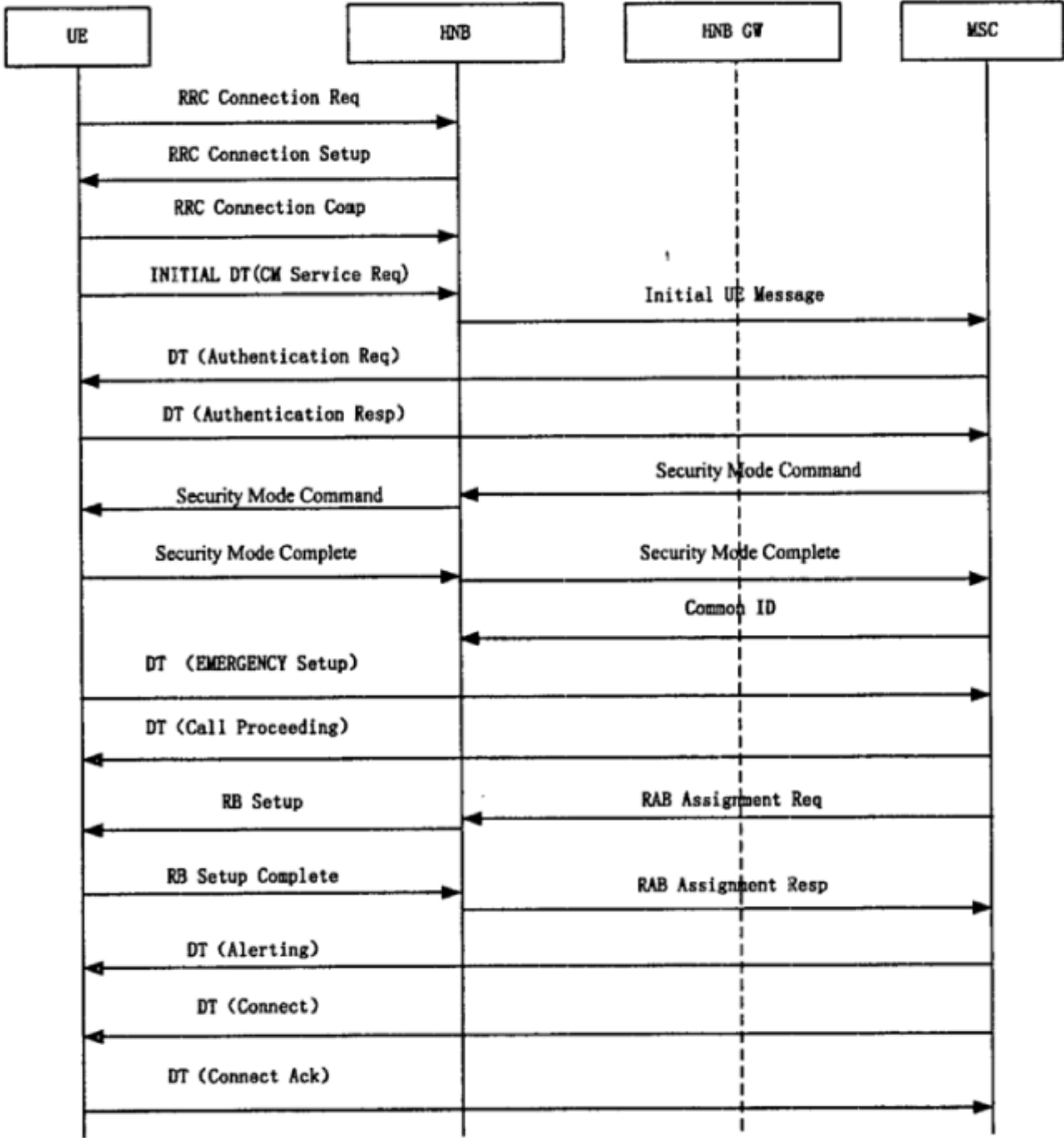
测试编号：5.4.3.1
测试项目：紧急呼叫用户正常接入
测试分项：紧急呼叫用户正常接入——开放模式
测试目的：验证开放模式下，任何用户均可拨打紧急呼叫
测试条件： 1) HNB 网络配置为开放模式，且工作正常； 2) HLR 已配置 UE 的 USIM 卡数据； 3) HNB 的 PLMN 不能在 USIM 卡的禁止 PLMN 列表中出现； 4) UE 未在 HNB 注册
测试步骤： <div><div><div>UE</div><div>HNB</div><div>HNB GW</div><div>MSC</div></div><div><div>RRC Connection Req</div><div>RRC Connection Setup</div><div>RRC Connection Comp</div><div>INITIAL DT(CM Service Req)</div><div>DT (Authentication Req)</div><div>DT (Authentication Resp)</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>DT (EMERGENCY Setup)</div><div>DT (Call Proceeding)</div><div>RB Setup</div><div>RB Setup Complete</div><div>DT (Alerting)</div><div>DT (Connect)</div><div>DT (Connect Ack)</div></div><div><div>Initial UE Message</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>Common ID</div><div>RAB Assignment Req</div><div>RAB Assignment Resp</div></div></div>
图19 开放模式紧急呼叫
1) 在宏蜂窝网络中打开 UE，UE 正常驻留在宏小区； 2) UE 移出宏小区覆盖，进入 HNB 覆盖区； 3) UE 在 HNB 内 UE 发起位置更新过程成功； 4) UE 发起紧急呼叫，CM Service Request 消息中显示出紧急呼叫，流程如上
预期结果： 1) UE 在宏蜂窝成功注册，并接收到 TMSI； 2) UE 在 HNB 以 TMSI 参数开始位置更新； 3) UE 成功注册； 4) 紧急呼叫建立成功；检查呼叫建立请求消息，应为紧急呼叫

5.4.3.2 紧急呼叫用户抢占合法用户——开放模式

测试编号: 5.4.3.2
测试项目: 紧急呼叫用户抢占正常用户
测试分项: 紧急呼叫用户抢占正常用户——开放模式
测试目的: 验证在开放模式下, 紧急呼叫能够抢占资源
测试条件: 1) HNB 网络配置为开放模式, 且工作正常; 2) HLR 已配置 UE 的 USIM 卡数据; 3) HNB 的 PLMN 不能在 USIM 卡的禁止 PLMN 列表中出现; 4) UE 未在 HNB 注册
测试步骤: <div><div><div>UE</div><div>HNB</div><div>HNB GW</div><div>MSC</div></div><div><div><div>RRC Connection Req</div><div>RRC Connection Setup</div><div>RRC Connection Comp</div><div>INITIAL DT(CM Service Req)</div><div>DT (Authentication Req)</div><div>DT (Authentication Resp)</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>DT (EMERGENCY Setup)</div><div>DT (Call Proceeding)</div><div>RB Setup</div><div>RB Setup Complete</div><div>DT (Alerting)</div><div>DT (Connect)</div><div>DT (Connect Ack)</div></div><div><div><div>Initial UE Message</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>Common ID</div><div>RAB Assignment Req</div><div>RAB Assignment Resp</div></div></div></div></div>
预期结果: 1) 紧急呼叫建立成功, 检查呼叫建立请求消息, 应为紧急呼叫; 2) 有一个正常的话音呼叫被紧急呼叫挤占, 被重定向到宏网络, 不能掉话

图20 开放模式紧急呼叫抢占合法用户

5.4.3.3 紧急呼叫用户正常接入——封闭模式——用户不在 ACL 中

测试编号: 5.4.3.3
测试项目: 紧急呼叫用户正常接入
测试分项: 紧急呼叫用户正常接入——封闭模式——用户不在 ACL 中
测试目的: 验证在封闭模式下, 即使非 HNB 准入用户也能发起紧急呼叫
测试条件: 1) HNB 网络配置为封闭模式, 且工作正常; 2) HLR 已配置 UE 的 USIM 卡数据; 3) HNB 的 PLMN 不能在 USIM 卡的禁止 PLMN 列表中出现; 4) UE 未在 HNB 注册 (即用户不在准入列表 ACL 中)
测试步骤: 1) 在宏蜂窝网络中打开 UE, UE 正常驻留在宏小区; 2) UE 移出宏小区覆盖, 进入 HNB 覆盖区; 3) UE 在 HNB 内 UE 发起位置更新过程被拒绝; 4) UE 搜索不到其他可正常驻留的小区, 进入 “limited service” 状态; 5) UE 发起紧急呼叫
预期结果: <div><pre>sequenceDiagram participant UE participant HNB participant HNB_GW as HNB GW participant MSC UE->>HNB: RRC Connection Req HNB->>UE: RRC Connection Setup HNB->>UE: RRC Connection Comp UE->>HNB: INITIAL DT (CM Service Req) HNB->>MSC: Initial UE Message MSC->>HNB: DT (Authentication Req) HNB->>UE: DT (Authentication Resp) MSC->>HNB: Security Mode Command HNB->>UE: Security Mode Command UE->>HNB: Security Mode Complete HNB->>MSC: Security Mode Complete MSC->>HNB: Common ID HNB->>UE: DT (EMERGENCY Setup) UE->>HNB: DT (Call Proceeding) HNB->>MSC: RAB Assignment Req MSC->>HNB: RAB Assignment Resp HNB->>UE: RB Setup UE->>HNB: RB Setup Complete HNB->>MSC: DT (Alerting) MSC->>HNB: DT (Connect) HNB->>UE: DT (Connect Ack)</pre></div>

1) UE 在宏蜂窝成功注册, 并接收到 TMSI;
2) UE 在 HNB 以 TMSI 参数开始位置更新;
3) HNB 网络发起 Identity Request, 为了获取与接入控制名单中一致的 IMSI;
4) 用户注册被 HNB GW 拒绝;
5) 紧急呼叫建立成功, 检查呼叫建立请求消息, 应为紧急呼叫

5.4.3.4 紧急呼叫用户正常接入——封闭模式——用户在 ACL 中

测试编号: 5.4.3.4
测试项目: 紧急呼叫用户正常接入
测试分项: 紧急呼叫用户正常接入——封闭模式——用户在 ACL 中
测试目的: 验证在封闭模式下, 用户可发起紧急呼叫
测试条件: 1) HNB 网络配置为封闭模式, 且工作正常; 2) HLR 已配置 USIM 卡数据; 3) HNB 的 PLMN 不能在 USIM 卡的禁止 PLMN 列表中出现; 4) 用户在准入列表 ACL 中
测试步骤: <div><div><div>UE</div><div>HNB</div><div>HNB GW</div><div>MSC</div></div><div><div>RRC Connection Req</div><div>RRC Connection Setup</div><div>RRC Connection Comp</div><div>INITIAL DT(CM Service Req)</div><div>DT (Authentication Req)</div><div>DT (Authentication Resp)</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>Common ID</div><div>DT (EMERGENCY Setup)</div><div>DT (Call Proceeding)</div><div>RB Setup</div><div>RB Setup Complete</div><div>DT (Alerting)</div><div>DT (Connect)</div><div>DT (Connect Ack)</div></div><div><div>Initial UE Message</div><div>Security Mode Command</div><div>Security Mode Complete</div><div>Common ID</div><div>RAB Assignment Req</div><div>RAB Assignment Resp</div></div></div>
预期结果: 1) UE 在宏蜂窝成功注册, 并接收到 TMSI; 2) UE 在 HNB 以 TMSI 参数开始位置更新; 3) UE 成功注册; 4) 紧急呼叫建立成功, 检查呼叫建立请求消息, 应为紧急呼叫

图22 封闭模式在 ACL 列表用户

5.5 HNB 注册功能

5.5.1 HNB 注册功能

测试编号: 5.5.1
测试项目: HNB 注册功能
测试分项: HNB 注册功能
测试目的: HNB GW 支持 HNB 注册
测试条件: 1) HMS 中有 HNB 和 HNB GW 的合法信息; 2) HNB 完成数据配置, 进入正常工作模式; 3) UE1 为 HNB 准入列表中的用户
测试步骤: 1) HNB 建立到服务 SeGW 安全隧道; 2) HNB 建立到服务 HNB GW 的 SCTP 传输会话通道; 3) HNB 通过 HNB REGISTER REQUEST 消息向服务 HNB GW 进行注册; 4) HNB GW 可以根据注册消息中的信息对 HNB 进行接入控制, 成功后 HNB GW 下发 HNB REGISTER ACCEPT 消息。HNB 能够正常工作; 5) 配置 HNB GW, 使 HNB GW 由于网络拥塞、HNB 黑名单或非授权 HNB 位置等原因拒绝 HNB 接入, HNB 注册不成功, HNB GW 下发 HNB REGISTER REJECT 消息
预期结果: 1) HNB REGISTER REQUEST 消息中包括: ● HNB 位置信息: 可以是宏网络信息, 地理位置信息或因特网连接信息 ● HNB ID 号 ● HNB 相关参数: 如 LAC、RAC、SAC 等 2) 合法的 HNB 可以在 HNB GW 处注册; 3) HNB GW 拒绝注册时, 下发 HNB REGISTER REJECT 消息, 其中包含 3GPP 规定的 reject cause: ● Unauthorised Location ● Unauthorised HNB ● Overload ● HNB Parameter Mismatch ● Unspecified

5.5.2 HNB 去注册功能（HNB 向 HNB GW 发起）

测试编号：5.5.2
测试项目：HNB 注册功能
测试分项：HNB 去注册功能（HNB 向 HNB GW 发起）
测试目的：HNB GW 支持 HNB 发起的去注册请求功能
测试条件： 1) HMS 中有 HNB 和 HNB GW 的合法信息； 2) HNB 完成数据配置，进入正常工作模式； 3) UE1 为 HNB 准入列表中的用户
测试步骤： 1) HNB 已注册到 HNB GW 中，UE 可以在 HNB 区域内使用业务； 2) HNB 需要在 HNBGW 中去注册，发送 HNB De-register 消息给 HNB GW； 3) 携带原因值： ● 正常释放（Normal） ● 未指明（Unspecified） 4) HNB GW 能够正确处理，删除 HNB 相关信息
预期结果： 1) HNB 去注册前，从网管或人机交互平台观察到 HNB 的注册信息； 2) HNB 去注册后，从网管或人机交互平台不能观察到 HNB 的注册信息； 3) 记录去注册触发条件和原因值

5.5.3 HNB 去注册功能（HNB GW 向 HNB 发起）

测试编号：5.5.3
测试项目：HNB 注册功能
测试分项：HNB 去注册功能（HNB GW 向 HNB 发起）
测试条件： 1) HMS 中有 HNB 和 HNB GW 的合法信息； 2) HNB 完成注册，进入正常工作模式； 3) UE 为 HNB 准入列表中的用户
测试步骤： 1) HNB 已注册到 HNB GW 中，UE 可以在 HNB 区域内使用业务； 2) HNB GW 需要去注册 HNB，发送 HNB De-register 消息给 HNB； 3) 携带原因值： ● 正常释放（Normal） ● 未指明（Unspecified） 4) HN 能够正确处理，HNB GW 中删除 HNB 相关信息
预期结果： 1) HNB 去注册前，从网管或人机交互平台观察到 HNB 的注册信息； 2) HNB 去注册后，从网管或人机交互平台不能观察到 HNB 的注册信息； 3) 记录去注册触发场景

5.6 UE 注册功能

5.6.1 UE 注册功能

测试编号: 5.6.1
测试项目: UE 注册功能
测试分项: UE 注册功能
测试目的: HNB GW 支持 UE 注册功能
测试条件: <ol style="list-style-type: none"> 1) 完成测试网络环境搭建且网元正常工作; 2) HNB 完成注册, 进入正常工作模式; 3) HNB 的用户接入限制模式设置为封闭模式
测试步骤: <ol style="list-style-type: none"> 1) UE 从宏网络进入 HNB 覆盖区或在 HNB 覆盖区内开机; 2) UE 在 HNB 覆盖区, 发起位置更新, 消息中携带 UE 标识、UE 能力和建立原因等参数; 3) HNB 触发 identity request 过程向 UE 索取 IMSI/MSISDN。如果 UE 已经在 HNB 中注册, UE 注册过程将不会触发; 4) HNB 根据 IMSI/MSISDN 和准入控制列表, 运行接入控制功能 (可选); 5) HNB 试图向 HNB GW 发送 UE REGISTER REQUEST 实现注册, 该消息至少包含: UE 的 IMSI/TMSI 和 UE 的能力; 6) HNB GW 验证 UE 能力和注册原因。如果 UE 非紧急呼叫, HNB GW 应该运行接入控制; 7) 如果 HNB GW 接受 UE 注册, 将返回 HNBAP 的 UE REGISTER ACCEPT 消息, 继续以下流程; 如果 HNB GW 不接受将返回 UE REGISTER REJECT 消息, UE 注册失败; 8) HNB 之后发送 RUA CONNECT 消息, 包含 RANAP Initial UE 消息; 9) HNB GW 接受 RUA CONNECT 消息触发了 HNB GW 到 CN 的 SCCP 连接的建立。HNB GW 发送 RANAP Initial UE 给 CN; 10) CN 返回 SCCP 连接证实消息; 11) UE 通过 HNB 和 HNB GW 继续到 CN 的 NAS 过程
预期结果: <ol style="list-style-type: none"> 1) 查看测试信令流程是否符合测试步骤的流程; 2) 查看消息中携带参数是否完整; 3) 用户注册后可以正常执行签约的业务; 4) 如果 UE 不能注册, 记录 UE REGISTER REJECT 携带的原因值

5.6.2 UE 去注册功能（HNB 向 HNB GW 发起）

测试编号：5.6.3
测试项目：UE 注册功能
测试分项：UE 去注册功能（HNB 向 HNB GW 发起）
测试目的：HNB GW 支持 HNB 发起的 UE 去注册功能
测试条件： 1) 完成测试网络环境搭建且网元正常工作； 2) HNB 数据配置完成，进入正常工作模式； 3) HNB 的用户接入限制模式设置为封闭模式
测试步骤： 1) UE 已注册到 HNB 中，可以在 HNB 区域内使用业务； 2) HNB 需要去注册 UE 时，发送 UE DE-REGISTER 消息给 HNB GW； 3) 携带原因值： <ul style="list-style-type: none">● Connection with UE lost● UE RRC Release● Unspecified● UE relocated 4) HNB GW 能够正确处理，删除 UE 相关信息
预期结果： 1) UE 去注册前，从网管或人机交互平台观察到 UE 的注册信息； 2) UE 去注册后，从网管或人机交互平台不能观察到 UE 的注册信息； 3) 记录去注册触发原因

5.6.3 UE 去注册功能（HNB GW 向 HNB 发起）

测试编号：5.6.3
测试项目：UE 注册功能
测试分项：UE 去注册功能（HNB GW 向 HNB 发起）
测试目的：HNB GW 支持发起 UE 去注册功能
测试条件： 1) 完成测试网络环境搭建且网元正常工作； 2) HNB 数据配置完成，进入正常工作模式； 3) HNB 的用户接入限制模式设置为封闭模式
测试步骤： 1) 用户已注册到 HNB 中，UE 可以在 HNB 区域内使用业务； 2) HNB GW 需要去注册 UE 时，发送 UE DE-REGISTER 消息给 HNB； 3) 携带原因值： ● UE 注册到其他 HNB（UE Registered in another HNB） ● 未指明（Unspecified） 4) HNB 能够正确处理，删除 UE 相关信息
预期结果： 1) UE 去注册前，从网管或人机交互平台观察到 UE 的注册信息； 2) UE 去注册后，从网管或人机交互平台不能观察到 UE 的注册信息； 3) 记录去注册触发原因

5.7 RAB 管理功能（可选）

5.7.1 RAB 建立拒绝

测试编号：5.7.1
测试项目：RAB 建立、修改、释放
测试分项：RAB 建立拒绝
测试目的：HNB GW 能够根据资源情况拒绝 RAB 建立请求
测试条件： 1) UE、HNB GW 工作正常； 2) HNB 完成数据配置，进入正常工作模式； 3) UE 为 HNB 准入列表中的用户
测试步骤： 1) UE 已附着 HNB； 2) UE 尚未建立其他 RAB； 3) UE 发起 CS 或者 PS 业务，由于设备资源等因素 HNB GW 无法建立 RAB； 4) HNB GW 拒绝 RAB 建立请求，返回拒绝消息，并携带原因值
预期结果： 1) UE 仍然驻留在 HNB； 2) HNB GW 恢复后 UE 能够发起业务； 3) 记录携带原因值

5.7.2 RAB 释放

测试编号: 5.7.2
测试项目: RAB 建立、修改、释放
测试分项: RAB 释放
测试目的: HNB GW 支持根据资源情况主动释放 RAB
测试条件: 1) UE、HNB GW 工作正常; 2) HNB 完成注册, 进入正常工作模式; 3) UE 为 HNB 准入列表中的用户
测试步骤: 1) UE 已附着 HNB; 2) 该 UE 已建立 CS 或者 PS 业务; 3) 由于设备资源等因素 HNB GW 需要释放用户业务; 4) HNB GW 向核心网发起 RAB 释放请求, 并携带原因值, 释放成功
预期结果: 1) UE 仍然驻留在 HNB; 2) HNB GW 恢复后用户能够再次发起业务; 3) 记录携带原因值

5.8 Iu 链路管理功能

5.8.1 Iu 信令链路管理

5.8.1.1 MSC Server 发起 RESET 流程

测试编号：5.8.1.1
测试项目：Iu 信令链路管理
测试分项：MSC Server 发起 RESET 流程
测试目的：HNB GW 支持 MSC 发起的 RESET 流程
测试条件： 1) HNB GW 与 CN 侧网元连接正常； 2) 维护台已创建 Iu 接口跟踪； 3) HNB GW 至少有两个语音呼叫在进行中； 4) MSC Server 发起复位程序（如通过 MSC Server 的 OAM）
测试步骤： <div><div><div>HNB GW</div><div>MSC Server</div></div><div><div>1.RESET</div><div>2.RESET ACKNOWLEDGE</div></div></div>
图23 MSC Server 发起 RESET 流程

预期结果： 1) MSC SERVER 向 HNB GW 发送 RESET 消息启动复位程序，消息中： ○ Cause: 如 “O&M Intervention” ○ CN Domain Indicator: CS domain ○ Global CN-ID: 在启用 NAS 节点选择功能（NNSF）情况下，如果发送 RESET 消息的 MSC SERVER 不是接收方 HNB GW 的缺省电路域核心网节点（default CN node），则应包含 Global CN-ID 参数。 2) HNB GW 向 MSC SERVER 发送 RESET ACKNOWLEDGE 消息，消息中： ○ CN Domain Indicator: CS domain ○ Global RNC-ID: 发送该消息的 HNB GW 的 Global RNC-ID. 3) 所有先前进行的呼叫成功清除。 4) 复位程序结束后能正常进行呼叫。 5) 复位程序进行时 Iu 接口不能进行任何其他程序

5.8.1.2 HNB GW 发起 RESET 流程

测试编号: 5.8.1.2
测试项目: Iu 信令链路管理
测试分项: HNB GW 发起 RESET 流程
测试目的: HNB GW 支持发起 RESET 流程
测试条件: 1) HNB GW 与 CN 侧网元连接正常; 2) 维护台已创建 Iu 接口跟踪; 3) HNB GW 至少有两个 AMR 话音呼叫在进行中; 4) HNB GW 发起复位程序 (如通过 HNB GW 的 OAM)
测试步骤: <div><div><div>HNB GW</div><div>MSC Server</div><div><div></div><div>1.RESET</div><div></div><div>2.RESET ACKNOWLEDGE</div><div></div></div></div></div> <p>图24 HNB GW 发起 RESET 流程</p>
预期结果: 1) HNB GW 向 MSC SERVER 发送 RESET 消息启动复位程序, 消息中: <ul style="list-style-type: none">● CN Domain Indicator: CS domain;● Global RNC-ID: 发送该消息的 HNB GW 的 Global RNC-ID。 2) MSC SERVER 向 HNB GW 发送 RESET ACKNOWLEDGE 消息, 消息中: <ul style="list-style-type: none">● CN Domain Indicator: CS domain;● Global CN-ID: 在启用 NAS 节点选择功能 (NNSF) 情况下, 如果发送 RESET ACKNOWLEDGE 消息的 MSC SERVER 不是接收方 HNB GW 的缺省电路域核心网节点 (default CN node), 则应包含 Global CN-ID 参数。 3) 所有先前进行的呼叫成功清除。 4) 复位程序结束后能正常进行呼叫。 5) 复位程序进行时 Iu 接口不能进行任何其他程序

5.8.1.3 SGSN 发起 RESET 流程

测试编号：5.8.1.3
测试项目：Iu 信令链路管理
测试分项：SGSN 发起 RESET 流程
测试目的：HNB GW 支持 SGSN 发起的 RESET 流程
测试条件： 1) HNB GW 与 CN 侧网元连接正常； 2) 维护台已创建 Iu 接口跟踪； 3) Iu-PS 接口上，至少有一个 UE 处于 PMM-CONNECTED 状态而且建立了 RAB； 4) SGSN 发起复位程序（如通过 SGSN 的 OAM）
测试步骤： <div><div><div>HNB GW</div><div>SGSN</div><div><div>1.RESET</div><div>2.RESET ACKNOWLEDGE</div></div></div></div> <p>图25 SGSN 发起 RESET 流程</p>
预期结果： 1) SGSN 向 HNB GW 发送 RESET 消息启动复位程序，消息中： <ul style="list-style-type: none">● CN Domain Indicator: PS domain;● Global CN-ID: 在启用 NAS 节点选择功能（NNSF）情况下，如果发送 RESET 消息的 SGSN 不是接收方 HNB GW 的缺省分组域核心网节点（default CN node），则应包含 Global CN-ID 参数。 2) HNB GW 向 SGSN 发送 RESET ACKNOWLEDGE 消息，消息中： <ul style="list-style-type: none">● CN Domain Indicator: PS domain ;● Global RNC-ID: 发送此消息的 HNB GW 的 Global RNC-ID。 3) 所有先前进行的呼叫成功清除。 4) 复位程序进行时 Iu 接口不能进行任何其他程序

5.8.1.4 HNB GW 发起 RESET 流程

测试编号: 5.8.1.4
测试项目: Iu 信令链路管理
测试分项: HNB GW 发起 RESET 流程
测试目的: HNB GW 支持发起 RESET 流程
测试条件: 1) HNB GW 与 CN 侧网元连接正常; 2) 维护台已创建 Iu 接口跟踪; 3) Iu-PS 接口上, 至少有一个 UE 处于 PMM-CONNECTED 状态而且建立了 RAB; 4) HNB GW 发起复位程序 (如通过 HNB GW 的 OAM)
测试步骤: <div><div><div>HNB GW</div><div>SGSN</div><div>1.RESET</div><div>2.RESET ACKNOWLEDGE</div></div><div>图26 HNB GW 发起 RESET 流程</div></div>
预期结果: 1) HNB GW 发送 RESET 消息启动复位程序, 消息中: <ul style="list-style-type: none">● CN Domain Indicator: PS domain;● Global RNC-ID: 发送此消息的 HNB GW 的 Global RNC-ID。 2) HNB GW 接收到 SGSN 发送的 RESET ACKNOWLEDGE 消息, 消息中: <ul style="list-style-type: none">● CN Domain Indicator: PS domain;● Global CN-ID: 在启用 NAS 节点选择功能 (NNSF) 情况下, 如果发送 RESET ACKNOWLEDGE 消息的 SGSN 不是接收方 HNB GW 的缺省分组域核心网节点 (default CN node), 则应包含 Global CN-ID 参数。 3) 所有先前进行的呼叫成功清除。 4) 复位程序进行时 Iu 接口不能进行任何其他程序

5.8.2 AAL2 建立和释放

5.8.2.1 AAL2 建立

测试编号：5.8.2.1
测试项目：AAL2 建立和释放
测试分项：AAL2 建立
测试目的：验证 HNB GW 支持建立 AAL2
测试条件： 1) HNB GW 系统运行正常； 2) 维护台运行正常
测试步骤： 1) 通过维护台建立 AAL2 链路； 2) 观察命令返回报文； 3) 通过维护台查询 AAL2 链路的状态
预期结果： 1) AAL2 路径增加成功； 2) 维护台返回正确的 AAL2 路径信息，与所配置的一致

5.8.2.2 AAL2 释放

测试编号：5.8.2.2
测试项目：AAL2 建立和释放
测试分项：AAL2 释放
测试目的：验证 HNB GW 支持释放 AAL2
测试条件： 1) HNB GW 系统运行正常； 2) 系统已配置了 AAL2 路径信息； 3) 维护台运行正常
测试步骤： 1) 通过维护台删除 AAL2 路径； 2) 观察命令返回报文； 3) 通过维护台查询 AAL2 列表； 4) 观察命令返回报文
预期结果： 1) AAL2 路径删除成功，返回报文符合 OM 规范； 2) 维护台返回正确的 AAL2 路径信息，所删除的路径信息已不存在

5.8.3 GTP-U 隧道管理

5.8.3.1 HNB GW 触发隧道管理

测试编号：5.8.3.1
测试项目：GTP-U 隧道管理
测试分项：HNB GW 发起用户面隧道检测
测试目的：验证 HNB GW 支持发起用户面隧道检测
测试条件： 1) UE 已 GPRS 附着； 2) UE 激活 PDP 上下文
测试步骤： <div><div><div>HNB GW</div><div>SGSN</div><div><div></div><div>ECHO REQUEST</div><div></div><div>ECHO RESPONSE</div><div></div></div></div><div>图27 HNB GW 发起用户面隧道检测</div></div>
预期结果： 验证 HNB GW 发送 ECHO REQUEST 消息，随后收到返回的 ECHO RESPONSE 消息

5.8.3.2 HNB GW 接收隧道管理

测试编号: 5.8.3.2
测试项目: GTP-U 隧道管理
测试分项: HNB GW 接收 ECHO REQUEST 消息, 返回 ECHO RESPONSE 消息
测试目的: 验证 HNB GW 支持接收隧道管理
测试条件: 1) UE 已 GPRS 附着; 2) UE 激活 PDP 上下文
测试步骤: <div><div>HNB GW</div><div>SGSN</div><pre>sequenceDiagram participant HNB GW participant SGSN HNB GW->>SGSN: ECHO REQUEST SGSN-->>HNB GW: ECHO RESPONSE</pre></div>
预期结果: 验证 HNB GW 接收 ECHO REQUEST 消息, 随后返回 ECHO RESPONSE 消息

5.8.3.3 HNB GW 触发隧道管理

测试编号: 5.8.3.3
测试项目: GTP-U 隧道管理
测试分项: HNB GW 接收 ERROR INDICATION 消息
测试目的: 验证 HNB GW 支持 GTP-U 隧道管理
测试条件: 1) UE 已 GPRS 附着; 2) UE 激活 PDP 上下文; 3) 开始传输上行数据; 4) 在 SGSN 中删除与 UE 相关的 PDP 上下文
测试步骤: <div><div><div>HNB GW</div><div>SGSN</div></div><div><div></div><div>G-PDU</div><div></div><div>ERROR INDICATION</div><div></div></div></div> <p>图29 HNB GW 触发隧道管理</p>
预期结果: 1) HNB GW 发送 G-PDU 到 SGSN; 2) SGSN 返回 ERROR INDICATION 消息给 HNB GW; 消息中的信息单元 Tunnel Endpoint Identifier Data I 为从触发此 ERROR INDICATION 消息的 G-PDU 中获得的 TEID

5.8.4 HNB GW 接收隧道管理

测试编号: 5.8.3.4
测试项目: GTP-U 隧道管理
测试分项: HNB GW 发送 ERROR INDICATION 消息
测试目的: 验证 HNB GW 支持接收 GTP-U 隧道管理
测试条件: 1) UE 已 GPRS 附着; 2) UE 激活 PDP 上下文; 3) 开始传输下行数据; 4) 在 HNB GW 中删除与 UE 相关的 RAB 上下文
测试步骤: <div><div><div>HNB GW</div><div>SGSN</div></div><div><div></div><div>G-PDU</div><div>ERROR INDICATION</div></div></div> <p>图30 HNB GW 接收隧道管理</p>
预期结果: 1) SGSN 发送 G-PDU 到 HNB GW; 2) HNB GW 返回 ERROR INDICATION 消息; 消息中的信息单元 Tunnel Endpoint Identifier Data I 为从触发此 ERROR INDICATION 消息的 G-PDU 中获得的 TEID

5.8.5 缓冲区管理（可选）

5.8.5.1 话音电话防抖动

测试编号：5.8.4.1
测试项目：缓冲区管理
测试分项：话音电话防抖动
测试目的：验证 HNB GW 支持话音电话防抖动
测试条件： 1) 系统抖动缓存开关打开； 2) 用户存在 1 个 Iu UP 支持模式的 Conversation 等级的 CS RAB；Iu UP 基于 IP 承载； 3) 系统与 MGW、HNB 连接正常； 4) 维护台已创建 Iuh、Iu-CS 接口跟踪
测试步骤： 1) 用户通过 HNB 发起 CS 话音呼叫，测试环境实现数据存在抖动； 2) 检查 Iuh、Iu-CS 接口跟踪消息内容； 3) 观察 CS 业务流程是否正常
预期结果： 1) HNB GW CS 数据转发正常，Iu-CS 接口消息正常； 2) 用户 CS 话音电话业务顺畅

5.8.5.2 视频电话防抖动

测试编号：5.8.4.2
测试项目：缓冲区管理
测试分项：视频电话防抖动
测试目的：验证 HNB GW 支持视频电话防抖动
测试条件： 1) 系统抖动缓存开关打开； 2) 用户存在 1 个 Iu UP 透明模式的 Conversation 等级的 CS RAB；Iu UP 基于 IP 承载； 3) 系统与 MGW、HNB 连接正常； 4) 维护台已创建 Iuh、Iu-CS 接口跟踪
测试步骤： 1) 用户通过 HNB 发起 CS 视频电话，测试环境实现数据存在抖动； 2) 检查 Iuh、Iu-CS 接口跟踪消息内容； 3) 观察 CS 业务流程是否正常
预期结果： 1) HNB GW CS 数据转发正常，Iu-CS 接口消息正常； 2) 用户 CS 视频电话业务顺畅

5.8.5.3 速率控制（可选）

测试编号：5.8.5
测试项目：速率控制
测试分项：速率控制
测试目的：验证 HNB GW 支持速率控制
测试条件： 1) UE 已建立 AMR 连接； 2) 在 Iu 建立时的 RAB 协商中，包含多个速率的 RFCI，且均大于 guaranteed bitrate； 3) HNB GW 因系统负荷原因启动速率控制过程修改 Iu 接口上允许使用的速率
测试步骤： <div><div><div><div><div>HNB GW</div><div>MGW</div></div><div><div><div><div></div><div>RATE CONTROL (RFCI indicators)</div><div></div></div><div><div><div></div><div>RATE CONTROL ACK (RFCI indicators)</div><div></div></div><div><div></div><div>Data Transfer</div><div></div></div></div></div></div></div><div>图31 速率控制流程</div></div></div>
预期结果： 1) HNB GW 发送 RATE CONTROL 帧，参数设置为： PDU Type=14, ACK/NACK=0, Iu UP Mode version= version 2(编码为“0001”)2 或为 version 1 (编码为“0000”)， Procedure Indicator=1, Number of RFCI Indicators(P)=大于 1 等。 2) HNB GW 和 MGW 间上下行数据传输，下行数据根据 RATE CONTROL ACK 帧中给出的 RFCI indicators，采用调整后的速率进行传输

6 SeGW 设备功能测试

6.1 HNB 接入认证功能

6.1.1 基于 EAP-AKA 认证的 HNB 接入认证功能

测试编号: 6.1.1
测试项目: HNB 接入认证功能
测试分项: 基于 EAP-AKA 认证的 HNB 接入认证功能
测试目的: 验证 SeGW 支持基于 EAP-AKA 认证的 HNB 接入认证功能
测试条件: 1) UE、HNB GW 工作正常; 2) HNB1、HNB2、SeGW 支持 EAP-AKA 认证, 使用机卡绑定; 3) HNB1 有合法运营商认证信息, UE 为 HNB 的用户; 4) HNB2 无合法运营商认证信息
测试步骤: 1) 在系统中激活 HNB1、HNB2, 检查 HNB1、HNB2 启动之后, 是否可以接入网络; 2) UE 注册到 HNB1, 并拨打电话; 3) 修改系统中 HNB1 的鉴权参数, 重新启动 HNB1, 是否可以接入网络
预期结果: 1) 有合法运营商认证信息 HNB1 可以接入到网络; 2) 记录 HNB 认证流程等; 3) UE 可以在 HNB1 中正常接入、并且拨打电话; 4) 无合法运营商认证信息 HNB2 不能接入到网络; 5) HNB1 鉴权参数修改后, 不能接入到网络

6.1.2 基于证书认证的 HNB 接入认证功能

测试编号: 6.1.2
测试项目: HNB 接入认证功能
测试分项: 基于证书认证的 HNB 接入认证功能
测试目的: 验证 SeGW 支持基于证书认证的 HNB 接入认证功能
测试条件: 1) HNB 启动并正常工作。HNB 的证书中, 存储了相关信息并被存放在可靠的硬件芯片中; 2) HNB GW 存放了证书, 启动并正常工作
测试步骤: 1) HNB 上电后, 确认对方网络是自己所要接入的网络, 然后通过向 HNB GW 提供本 HNB 的序列号; 2) HNB GW 确认 HNB 要连接的是本网络, 然后确认该 HNB 是已在本网络中登记开通的 HNB; 3) 对 HNB 鉴权成功; 开始安全的通信; 4) 在另一个 HNB 中存储错误的证书或不存储证书, 重复上述步骤; 验证 HNB 将无法通过鉴权
预期结果: 1) 证书合法的 HNB 可成功通过 HGW 的鉴权; 2) 证书不合法的 HNB 将导致鉴权失败




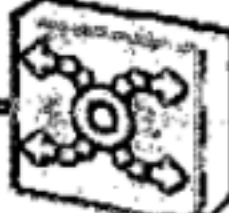
6.2 IPSec 功能测试

6.2.1 IP Sec 协商建立

测试编号: 6.2.1
测试项目: IPSec 功能测试
测试分项: IP Sec 协商建立
测试目的: 验证 SeGW 支持 IPSec 协商建立
测试条件: UE、HNB、HNB GW、SeGW 启动并正常工作
测试步骤: 1) HNB 上电后, 自动建立至 SeGW 的 IP-Sec 通道; 通道建立期间, 通过 IKEv2 协商 IPSec 所需参数; 2) UE 注册到 HNB, 并拨打电话; 3) 通过信令仪检查发送的包已被加密; 4) 只要 HNB 未断电, 与 SeGW 之间的 IPSec 通道将一直保持着; 5) 通过信令仪检查发送的包已被加密
预期结果: 1) HNB 至 SeGW 的 IP-Sec 通道被成功建立; 2) 发送的数据包被加密; 3) UE 可以在 HNB 中正常接入、并且拨打电话

6.3 NAT 穿越功能

6.3.1 域间出方向 NAT 功能验收

测试编号：6.3.1		
测试项目：NAT 穿越功能		
测试分项：域间出方向 NAT 功能验收		
测试目的：验证 SeGW 支持域间出方向 NAT 穿越功能		
测试条件： <div><div><div><div>src ip:192.168.1.11 dst ip:211.100.12.2</div><div> HNB</div></div><div><div>src ip:211.100.12.1 dst ip:211.100.12.2</div><div> NAT 设备</div></div><div><div>ip:211.100.12.2</div><div> SeGW</div></div><div><div></div><div> HNB GW</div></div></div></div> <div><p>图32 NAT 穿越测试环境示意</p><ol style="list-style-type: none">1) 根据网络拓扑图搭建测试环境;2) NAT 设备配置为路由模式;3) NAT 设备配置 NAT 地址池以及相应的 IP 地址映射和端口映射</div> <tr><td>测试步骤：<ol style="list-style-type: none">1) HNB 上电启动，HNB 从 NAT 设备获得 HNB 的私网地址 IP1;2) 在 NAT 设备上将 HNB 的私网地址 IP1 映射为地址 IP2;3) HNB 和安全网关之间建立 IPSec 隧道</td></tr> <tr><td>预期结果：<ol style="list-style-type: none">1) HNB 可以从 NAT 设备获取私网地址;2) HNB 可以穿越 NAT 设备的 NAT，私网地址转换为 NAT 映射地址;3) HNB 下的用户可以使用 CS 或 PS 业务</td></tr>	测试步骤： <ol style="list-style-type: none">1) HNB 上电启动，HNB 从 NAT 设备获得 HNB 的私网地址 IP1;2) 在 NAT 设备上将 HNB 的私网地址 IP1 映射为地址 IP2;3) HNB 和安全网关之间建立 IPSec 隧道	预期结果： <ol style="list-style-type: none">1) HNB 可以从 NAT 设备获取私网地址;2) HNB 可以穿越 NAT 设备的 NAT，私网地址转换为 NAT 映射地址;3) HNB 下的用户可以使用 CS 或 PS 业务
测试步骤： <ol style="list-style-type: none">1) HNB 上电启动，HNB 从 NAT 设备获得 HNB 的私网地址 IP1;2) 在 NAT 设备上将 HNB 的私网地址 IP1 映射为地址 IP2;3) HNB 和安全网关之间建立 IPSec 隧道		
预期结果： <ol style="list-style-type: none">1) HNB 可以从 NAT 设备获取私网地址;2) HNB 可以穿越 NAT 设备的 NAT，私网地址转换为 NAT 映射地址;3) HNB 下的用户可以使用 CS 或 PS 业务		

6.4 防火墙功能

防火墙功能测试方法和判定标准见YD/T 1707-2007。

7 同步测试

测试编号：7
测试项目：同步测试
测试分项：同步测试
测试目的：验证 HNB GW 支持外部 2MHz、2Mbits 时钟输入（E1 接口），或从 STM 链路提取时钟
测试条件： 1) HNB GW 连接外部 2MHz、2Mbits 时钟输入（E1 接口），或从 STM 链路提取时钟，或者 ATM 时钟同步； 2) HNB GW 正常工作
测试步骤： 1) HNB GW 及与其连接的 HNB 运行正常； 2) 查看 HNB GW 是否与时钟源同步； 3) 用户驻留在 HNB，并进行业务
预期结果： HNB GW 能够同步成功，支持各种同步方式，并且在同步过程中不影响用户使用

8 安全性能测试

安全性能测试方法和判定标准见GB 4943.1-2011。

9 HNB GW 操作维护测试

9.1 人机命令功能

9.1.1 命令行功能

测试编号：9.1.1
测试项目：人机命令功能
测试分项：命令行功能
测试目的：验证支持命令行功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 使用者有足够的操作权限，登录维护终端； 2) 通过维护终端对设备进行相应的维护操作，观察设备操作反馈信息的输出
预期结果： 1) 维护终端登录成功，界面显示正常； 2) 随机输入一组命令行，观察命令执行是否正常； 3) 检查输出的显示功能是否正常

9.1.2 图形界面功能

测试编号：9.1.2
测试项目：人机命令功能
测试分项：图形界面功能
测试目的：验证支持图形界面功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 使用者有足够的操作权限，登录维护终端； 2) 通过维护终端对设备进行相应的维护操作，观察设备操作反馈信息的输出
预期结果： 1) 维护终端登录成功，界面显示正常； 2) 随机进行界面操作，观察操作执行是否正常； 3) 检查输出的显示功能是否正常

9.2 配置管理功能

9.2.1 数据添加

测试编号：9.2.1
测试项目：配置管理功能
测试分项：数据添加
测试目的：验证支持数据添加
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台添加合法数据； 3) 通过维护台查询数据； 4) 通过维护台添加非法数据； 5) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 合法数据添加成功，非法数据添加失败，并给出提示； 2) 查询数据和添加一致

9.2.2 数据删除

测试编号：9.2.2
测试项目：配置管理功能
测试分项：数据删除
测试目的：验证支持数据删除
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台删除数据； 3) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 数据删除成功； 2) 查询数据结果中没有被删除数据

9.2.3 数据修改

测试编号：9.2.3
测试项目：配置管理功能
测试分项：数据修改
测试目的：验证支持数据修改
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台修改数据；并保存数据 3) 通过维护台查询数据； 4) 通过维护台修改数据，修改后的数据为非法数据； 5) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 合法数据修改成功，保存成功； 2) 非法数据修改不成功，并给出提示； 3) 查询数据和修改一致

9.2.4 数据自动备份功能

测试编号：9.2.4
测试项目：配置管理功能
测试分项：数据自动备份功能
测试目的：验证支持数据自动备份功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 设置自动备份参数，如备份时间等； 3) 查询备份数据
预期结果： 1) 在满足触发条件的情况下，如备份时间，数据自动备份成功； 2) 备份数据准确无误

9.2.5 手动数据同步

测试编号：9.2.5
测试项目：配置管理功能
测试分项：手动数据同步
测试目的：验证支持数据手动数据同步
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 添加一条数据，如添加一块单板； 3) 通过维护台手动触发同步数据； 4) 查询数据
预期结果： 1) 手动数据同步成功； 2) 查询数据和修改一致，如添加单板信息

9.2.6 自动数据同步

测试编号：9.2.6
测试项目：配置管理功能
测试分项：自动数据同步
测试目的：验证支持自动数据同步
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 添加一条数据，如添加一块单板； 3) 通过维护台设置自动同步参数； 4) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 在触发条件满足情况下，自动数据同步功能完成； 2) 查询数据和修改一致，如添加单板信息

9.2.7 定时数据同步

测试编号：9.2.7
测试项目：配置管理功能
测试分项：定时数据同步
测试目的：验证支持定时数据同步
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 添加一个数据，如添加一块单板； 3) 通过维护台设置定时数据配置参数，如时间点等； 4) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 在满足时间点要求后，定时数据同步成功； 2) 查询数据和修改一致，如添加单板信息

9.2.8 设备添加功能

测试编号：9.2.8
测试项目：配置管理功能
测试分项：设备添加功能
测试目的：验证支持设备添加功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台添加设备，如添加单板； 2) 通过维护台查询设备
预期结果： 设备添加成功

9.2.9 设备删除功能

测试编号：9.2.9
测试项目：配置管理功能
测试分项：设备删除功能
测试目的：验证支持设备删除功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台删除设备，如删除单板； 2) 通过维护台查询设备
预期结果： 设备删除成功

9.2.10 设备修改功能

测试编号：9.2.10
测试项目：配置管理功能
测试分项：设备修改功能
测试目的：验证支持设备修改功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台修改设备属性； 2) 通过维护台查询设备
预期结果： 设备修改成功

9.2.11 批处理功能（可选）

测试编号：9.2.11
测试项目：配置管理功能
测试分项：批处理功能
测试目的：验证支持批处理功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 执行批处理命令脚本
预期结果： 批处理命令执行成功

9.3 告警管理功能

9.3.1 告警查询功能

测试编号：9.3.1
测试项目：告警管理功能
测试分项：告警查询功能
测试目的：验证支持告警查询功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 告警文件中至少存在一条故障告警记录
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台查询系统产生的告警中符合一定条件的告警
预期结果： 命令执行成功，显示正确告警信息

9.3.2 告警采集和恢复功能

测试编号：9.3.2
测试项目：告警管理功能
测试分项：告警采集和恢复功能
测试目的：验证支持告警采集和恢复功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 人为设置产生紧急告警或普通告警，如单板状态等； 2) 制造告警恢复，检查告警信号是否消失
预期结果： 1) 当实时告警发生时，操作维护台能及时显示告警信息，观察声、光显示； 2) 告警恢复时，维护台告警信号消失

9.3.3 告警确定功能

测试编号：9.3.3
测试项目：告警管理功能
测试分项：告警确定功能
测试目的：验证支持告警确定功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 至少存在一条告警信息
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台查询告警信息； 3) 选中一条告警信息，确认该告警； 4) 重新查询告警信息
预期结果： 1) 告警确认成功； 2) 重新查询时，不再显示该告警

9.3.4 告警屏蔽功能

测试编号：9.3.4
测试项目：告警管理功能
测试分项：告警屏蔽功能
测试目的：验证支持告警屏蔽功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 在操作维护上设置屏蔽某类告警； 3) 触发该类告警； 4) 通过维护台查询告警信息，重新查询告警信息
预期结果： 1) 设置告警屏蔽成功； 2) 当触发该告警时，操作维护台不显示该类告警信息

9.3.5 告警清除功能

测试编号：9.3.5
测试项目：告警管理功能
测试分项：告警清除功能
测试目的：验证支持告警清除功能
测试条件： 1) 网管服务器已经正常运行； 2) 客户端用户成功登录网管服务器； 3) 网管上添加了若干被管理的设备，登录用户对这些设备具有管理域； 4) 网管已经存在这些设备的若干当前告警或历史告警
测试步骤： 1) 通过维护台查询告警信息； 2) 清除某项告警
预期结果： 该告警被清除

9.3.6 告警模板功能

测试编号：9.3.6
测试项目：告警管理功能
测试分项：告警模板功能
测试目的：验证支持告警模板功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 存在已知的告警模板
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 使用告警模板，创建告警信息，如状态告警； 3) 触发该告警； 4) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 1) 告警创建成功； 2) 当触发该告警时，操作维护台能显示告警信息

9.3.7 手动告警同步功能

测试编号：9.3.7
测试项目：告警管理功能
测试分项：手动告警同步功能
测试目的：验证支持手动告警同步功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 触发某项非实时告警； 3) 执行手动告警同步操作； 4) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 手动告警同步成功，显示的告警信息与实际一致

9.3.8 自动告警同步功能

测试编号：9.3.8
测试项目：告警管理功能
测试分项：自动告警同步功能
测试目的：验证支持自动告警同步功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 设置自动告警参数； 3) 触发一些告警信息； 4) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 1) 当告警条件满足时，执行自动告警同步功能； 2) 显示的告警信息与实际一致

9.3.9 定时告警同步功能

测试编号：9.3.9
测试项目：告警管理功能
测试分项：定时告警同步功能
测试目的：验证支持定时告警同步功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 设置定时告警参数，如定时时间等； 3) 触发某项非实时告警； 4) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 1) 当满足定时时间时，执行告警同步功能； 2) 显示的告警信息与实际一致

9.4 维护管理功能

9.4.1 设备复位功能

测试编号：9.4.1
测试项目：维护管理功能
测试分项：设备复位功能
测试目的：验证支持设备复位功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台进行系统复位操作， 3) 通过维护台进行单板复位操作； 4) 通过维护台查询设备
预期结果： 1) 设备支持单板级复位，单板复位后工作正常； 2) 设备支持系统级复位，系统复位后工作正常

9.4.2 设备状态查询功能

测试编号：9.4.2
测试项目：维护管理功能
测试分项：设备状态查询功能
测试目的：验证支持设备状态查询功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台查询设备状态，如单板； 2) 改变设备状态，观察设备状态的变化
预期结果： 1) 命令执行成功，正确显示设备信息； 2) 能定时刷新或主动查询设备状态，及时监测到设备状态的改变

9.4.3 设备资源查询功能

测试编号：9.4.3
测试项目：维护管理功能
测试分项：设备资源查询功能
测试目的：验证支持设备资源查询功能
测试条件： 系统运行正常
测试步骤： 通过人机命令查询指定资源的状态，如电路状态查询、CPU 占有率查询、内存使用情况等查询
预期结果： 查询操作后，应正确显示所查询资源状态

9.4.4 设备闭塞/解闭功能

测试编号：9.4.4
测试项目：维护管理功能
测试分项：设备闭塞/解闭功能
测试目的：验证支持设备闭塞/解闭功能
测试条件： 设备运行正常
测试步骤： 1) 通过人机命令对逻辑资源、接口中继或通路进行闭塞操作； 2) 发起呼叫流程，观察闭塞的逻辑资源、接口中继或通路是否仍被占用； 3) 通过人机命令对已闭塞逻辑资源、接口中继或通路进行解闭操作； 4) 发起呼叫流程，观察解闭的逻辑资源、接口中继或通路能否被占用
预期结果： 1) 接口或通路闭塞后通过人机命令查询逻辑资源、接口或通路状态是否为闭塞； 2) 发起呼叫流程时，被闭塞的逻辑资源、接口或通路不应被分配占用； 3) 接口或通道解闭后通过人机命令查询此逻辑资源、接口或通道状态是否已经解闭； 4) 发起呼叫流程时，解闭的逻辑资源、接口或通路应能够被分配占用

9.4.5 设备主备板倒换功能

测试编号：9.4.5
测试项目：维护管理功能
测试分项：设备主备板倒换功能
测试目的：验证支持设备主备板倒换功能
测试条件： 系统运行正常
测试步骤： 通过人机命令对设备进行主备板倒换操作
预期结果： 设备支持主备板倒换，主备板倒换后系统工作正常

9.4.6 线路/链路环回自测

测试编号：9.4.6
测试项目：维护管理功能
测试分项：线路/链路环回自测
测试目的：验证支持线路/链路环回自测
测试条件： 1) 系统运行正常； 2) 启动 HNB GW，启动操作维护终端，并且与 HNB GW 建立连接； 3) 测试环境就绪
测试步骤： 1) 选择环回自测的对象，如 E1 物理链路或者 ATM 链路； 2) 在操作维护终端发送链路自测命令，参数为对象标识； 3) 观察链路自测结果
预期结果： 1) HNB GW 系统执行链路自测命令； 2) 操作维护终端接收到链路自测过程的相关执行报告（正常或故障状态），与预期结果相符合

9.4.7 AAL2 连接闭塞/解闭塞

测试编号：9.4.7
测试项目：维护管理功能
测试分项：AAL2 连接闭塞/解闭塞
测试目的：验证支持 AAL2 连接闭塞/解闭塞
测试条件： 1) 系统运行正常，指定的 AAL2 通道已经配置； 2) 启动 HNB GW，启动操作维护终端，并且与 HNB GW 建立连接； 3) 测试环境就绪
测试步骤： 1) 选择操作的 AAL2 通道； 2) 在操作维护终端发送闭塞 AAL2 通道命令； 3) 闭塞后再发送解闭塞 AAL2 通道命令
预期结果： 1) HNB GW 系统依次执行 AAL2 通道维护命令； 2) 操作维护终端依次接收到系统执行过程的相关执行报告（成功或者失败），与预期结果相符合

9.4.8 AAL2 信息查询

测试编号：9.4.8
测试项目：维护管理功能
测试分项：AAL2 信息查询
测试目的：验证支持 AAL2 信息查询
测试条件： 1) 系统运行正常，指定的 AAL2 通道已经配置； 2) 启动 HNB GW，启动操作维护终端，并且与 HNB GW 建立连接； 3) 测试环境就绪
测试步骤： 1) 选择操作的 AAL2 通道； 2) 通过操作维护终端发出 AAL2 通道查询命令，查询有关信息
预期结果： 1) HNB GW 系统依次执行 AAL2 查询命令； 2) 操作维护终端依次接收到系统执行过程的相关执行报告（成功或者失败），与预期结果相符合

9.4.9 时间同步功能

测试编号：9.4.9
测试项目：维护管理功能
测试分项：时间同步功能
测试目的：验证支持时间同步功能
测试条件： 1) 网管系统服务器运行正常； 2) 网元设备运行正常； 3) 网络连接正常； 4) Ntp server 正常运行； 5) 测试环境就绪
测试步骤： 1) 修改 NTP 服务器的时间； 2) 查看网管系统各网元设备的时间是否同服务器的时间一致
预期结果： 各网元设备的时间和服务器的时间一致

9.4.10 操作日志管理

测试编号：9.4.10
测试项目：维护管理功能
测试分项：操作日志管理
测试目的：验证支持操作日志管理
测试条件： 设备运行正常
测试步骤： 1) 进行一些配置数据的增、删、改等操作，数据修改成功，查看操作日志是否记录正确； 2) 进行一些维护操作，比如删除历史告警记录，查看操作日志是否记录正确
预期结果： 1) 检查点 A：日志能正确记录可能对系统产生影响的各种操作； 2) 检查点 B：日志信息应包括操作时间、操作结果、操作的命令、操作员账号等信息

9.5 性能管理功能

9.5.1 性能测量任务管理功能

测试编号：9.5.1
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量任务管理功能
测试目的：验证支持性能测量任务管理功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 创建某项性能测量任务； 3) 查询性能测量任务列表； 4) 修改某项性能测量任务； 5) 查询性能测量任务列表； 6) 删除某项性能测量任务； 7) 查询性能测量任务列表
预期结果： 性能测量任务添加、修改、删除成功

9.5.2 性能测量结果显示、查询、统计功能

测试编号：9.5.2
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量结果显示、查询、统计功能
测试目的：验证支持性能测量结果显示、查询、统计功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 创建多项性能测量任务； 3) 在操作维护台执行显示、查询、统计等功能； 4) 观察维护台； 5) 将查询结果保存
预期结果： 1) 性能测量任务添加成功； 2) 性能测量结果显示，统计正确； 3) 结果保存成功

9.5.3 性能阈值告警

测试编号：9.5.3
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能阈值告警
测试目的：验证支持性能阈值告警
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台设置性能阈值告警参数，如阈值大小等； 3) 创建性能测量； 4) 观察维护台
预期结果： 1) 性能测量任务添加成功； 2) 当满足触发条件时，性能告警上报，显示正确

9.5.4 性能测量任务挂起功能

测试编号：9.5.4
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量任务挂起功能
测试目的：验证支持性能测量任务挂起功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 查询性能测量任务列表； 3) 对某项性能测量任务挂起； 4) 触发该项测量任务； 5) 观察操作维护台
预期结果： 1) 性能测量任务挂起成功； 2) 当满足触发条件时，性能测量并不显示

9.5.5 性能测量任务唤醒功能

测试编号：9.5.5
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量任务唤醒功能
测试目的：验证支持性能测量任务唤醒功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 存在挂起的性能测量任务
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 查询性能测量任务列表； 3) 对某项挂起的性能测量任务唤醒； 4) 触发该项测量任务； 5) 观察操作维护台
预期结果： 1) 性能测量任务唤醒成功； 2) 当满足触发条件时，性能测量成功显示

9.5.6 性能测量模板功能

测试编号：9.5.6
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量模板功能
测试目的：验证支持性能测量模板功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 存在已知的性能测量模板
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 使用性能测量模板，通过维护台创建性能测量； 3) 观察维护台
预期结果： 1) 性能测量任务添加成功； 2) 当满足触发条件时，性能测量上报

9.6 安全管理功能

9.6.1 用户管理功能

测试编号：9.6.1
测试项目：安全管理功能
测试分项：用户管理功能
测试目的：验证支持用户管理功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 用户具有管理员权限
测试步骤： 1) 以管理员用户登录操作维护台； 2) 增加一个用户； 3) 查询用户信息； 4) 修改一个用户； 5) 查询用户信息； 6) 删除一个用户； 7) 查询用户信息
预期结果： 用户添加、修改、删除成功

9.6.2 用户组管理功能

测试编号：9.6.2
测试项目：安全管理功能
测试分项：用户组管理功能
测试目的：验证支持用户组管理功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 用户具有管理员权限
测试步骤： 1) 以管理员用户登录操作维护台。 2) 增加一个用户组； 3) 查询用户组信息； 4) 修改一个用户组； 5) 查询用户组信息； 6) 删除一个用户组； 7) 查询用户组信息
预期结果： 用户组添加、修改、删除成功

9.6.3 用户操作权限管理

测试编号：9.6.3
测试项目：安全管理功能
测试分项：用户操作权限管理
测试目的：验证支持用户操作权限管理
测试条件： 系统运行正常
测试步骤： 1) 以一非法用户登录系统，或合法用户输入错误密码登录系统； 2) 以一合法用户及正确密码终端登录系统，并进行用户有权进行和无权进行的操作； 3) 以系统管理员用户登录， 进行用户设置、用户权限设置等
预期结果： 1) 无权限用户不能对系统进行操作； 2) 能正确设置不同用户的权限； 3) 不同的权限能进行的操作不相同； 4) 对于不同的操作权限系统管理用户应能进行灵活设置

9.6.4 用户在线检测功能

测试编号：9.6.4
测试项目：安全管理功能
测试分项：用户在线检测功能
测试目的：验证支持用户在线检测功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 用户具有管理员权限
测试步骤： 1) 若干台普通用户登入操作维护台； 2) 以管理员用户登录操作维护平台； 3) 查询在线用户的数量、状态等； 4) 观察维护台
预期结果： 查询结果和实际一致

9.6.5 本地维护台自锁功

测试编号：9.6.5
测试项目：安全管理功能
测试分项：本地维护台自锁功能
测试目的：验证支持本地维护台自锁功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登录操作维护平台，不进行任何操作； 2) 观察维护台
预期结果： 1) 在一定时间内操作维护系统自锁； 2) 输入密码能进入操作维护系统

10 SeGW 操作维护测试

10.1 人机命令功能

10.1.1 命令行功能

测试编号：10.1.1
测试项目：人机命令功能
测试分项：命令行功能
测试目的：验证支持命令行功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 在 PC 上登录网管； 2) 在命令行窗口输入命令
预期结果： 1) 网管登录成功，界面显示正常； 2) 命令执行正常

10.1.2 图形界面功能

测试编号：10.1.2
测试项目：人机命令功能
测试分项：图形界面功能
测试目的：验证支持图形界面功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 使用者有足够的操作权限，登录维护终端； 2) 通过维护终端对设备进行相应的维护操作，观察设备操作反馈信息的输出
预期结果： 1) 维护终端登录成功，界面显示正常； 2) 随机进行界面操作，观察操作执行是否正常； 3) 检查输出的显示功能是否正常

10.2 配置管理功能

10.2.1 数据添加

测试编号：10.2.1
测试项目：配置管理功能
测试分项：数据添加
测试目的：验证支持数据添加
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台添加数据； 2) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 数据添加成功； 2) 查询数据和添加一致

10.2.2 数据删除

测试编号：10.2.2
测试项目：配置管理功能
测试分项：数据删除
测试目的：验证支持数据删除
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台删除数据； 2) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 数据删除成功； 2) 查询数据结果中没有被删除数据

10.2.3 数据修改

测试编号：10.2.3
测试项目：配置管理功能
测试分项：数据修改
测试目的：验证支持数据修改
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台修改数据； 2) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 数据修改成功； 2) 查询数据和修改一致

10.2.4 数据自动备份

测试编号：10.2.4
测试项目：配置管理功能
测试分项：数据自动备份
测试目的：验证支持数据自动备份
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 设置自动备份参数，如备份时间等； 3) 查询备份数据
预期结果： 1) 在满足触发条件的情况下，如备份时间，数据自动备份成功； 2) 备份数据准确无误

10.2.5 手动数据同步

测试编号：10.2.5
测试项目：配置管理功能
测试分项：手动数据同步
测试目的：验证支持手动数据同步
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 添加一条数据，如添加一块单板； 3) 通过维护台手动触发同步数据； 4) 查询数据
预期结果： 1) 手动数据同步成功； 2) 查询数据和修改一致，如添加单板信息

10.2.6 自动数据同步

测试编号：10.2.6
测试项目：配置管理功能
测试分项：自动数据同步
测试目的：验证支持自动数据同步
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 添加一条数据，如添加一块单板； 3) 通过维护台设置自动同步参数； 4) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 在触发条件满足情况下，自动数据同步功能完成； 2) 查询数据和修改一致，如添加单板信息

10.2.7 定时数据同步

测试编号：10.2.7
测试项目：配置管理功能
测试分项：定时数据同步
测试目的：验证支持定时数据同步
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 添加一个数据，如添加一块单板； 3) 通过维护台设置定时数据配置参数，如时间点等； 4) 通过维护台查询数据
预期结果： 1) 在满足时间点要求后，定时数据同步成功； 2) 查询数据和修改一致，如添加单板信息

10.3 故障管理功能

10.3.1 告警查询功能

测试编号：10.3.1
测试项目：故障管理功能
测试分项：告警查询功能
测试目的：验证支持告警查询功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 告警文件中至少存在一条故障告警记录
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 命令执行成功，显示告警信息

10.3.2 告警采集功能

测试编号：10.3.2
测试项目：故障管理功能
测试分项：告警采集功能
测试目的：验证支持告警采集功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 触发某项实时告警，如单板状态等； 3) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 当实时告警发生时，操作维护台能及时显示告警信息

10.3.3 告警确定功能

测试编号：10.3.3
测试项目：故障管理功能
测试分项：告警确定功能
测试目的：验证支持告警确定功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 至少存在一条告警信息
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台查询告警信息； 3) 选中一条告警信息，确认该告警； 4) 重新查询告警信息
预期结果： 1) 告警确认成功； 2) 重新查询时，不再显示该告警

10.3.4 告警屏蔽功能

测试编号：10.3.4
测试项目：故障管理功能
测试分项：告警屏蔽功能
测试目的：验证支持告警屏蔽功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 在操作维护上设置屏蔽某些告警项； 3) 触发该告警； 4) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 1) 设置告警屏蔽成功； 2) 当触发该告警时，操作维护台不显示该告警信息

10.3.5 告警清除功能

测试编号：10.3.5
测试项目：故障管理功能
测试分项：告警清除功能
测试目的：验证支持告警清除功能
测试条件： 1) 网管服务器已经正常运行； 2) 客户端用户成功登录网管服务器； 3) 网管上添加了若干被管理的设备，登录用户对这些设备具有管理域； 4) 网管已经存在这些设备的若干当前告警和历史告警
测试步骤： 1) 通过维护台查询告警信息； 2) 清除某项告警
预期结果： 该告警被确认

10.3.6 手动告警同步功能

测试编号：10.3.6
测试项目：故障管理功能
测试分项：手动告警同步功能
测试目的：验证支持手动告警同步功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 触发某项非实时告警； 3) 执行手动告警同步操作； 4) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 手动告警同步成功，显示的告警信息与实际一致

10.3.7 自动告警同步功能

测试编号：10.3.7
测试项目：故障管理功能
测试分项：自动告警同步功能
测试目的：验证支持自动告警同步功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 设置自动告警参数； 3) 触发某些告警信息； 4) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 1) 当告警条件满足时，执行自动告警同步功能； 2) 显示的告警信息与实际一致

10.3.8 定时告警同步功能

测试编号：10.3.8
测试项目：故障管理功能
测试分项：定时告警同步功能
测试目的：验证支持定时告警同步功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 设置定时告警参数，如定时时间等； 3) 触发某项非实时告警； 4) 通过维护台查询告警信息
预期结果： 1) 当满足定时时间时，执行告警同步功能； 2) 显示的告警信息与实际一致

10.4 设备管理功能

10.4.1 设备添加功能

测试编号：10.4.1
测试项目：设备管理功能
测试分项：设备添加功能
测试目的：验证支持设备添加功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台添加设备，如添加单板； 2) 通过维护台查询设备
预期结果： 设备添加成功

10.4.2 设备删除功能

测试编号：10.4.2
测试项目：设备管理功能
测试分项：设备删除功能
测试目的：验证支持设备删除功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台删除设备，如删除单板； 2) 通过维护台查询设备
预期结果： 设备删除成功

10.4.3 设备修改功能

测试编号：10.4.3
测试项目：设备管理功能
测试分项：设备修改功能
测试目的：验证支持设备修改功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 通过维护台修改设备属性； 2) 通过维护台查询设备
预期结果： 设备修改成功

10.4.4 设备查询功能

测试编号：10.4.4
测试项目：设备管理功能
测试分项：设备查询功能
测试目的：验证支持设备查询功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 通过维护台查询设备状态，如单板
预期结果： 命令执行成功，正确显示设备信息

10.4.5 设备复位功能

测试编号: 10.4.5
测试项目: 设备管理功能
测试分项: 设备复位功能
测试目的: 验证支持设备复位功能
测试条件: 设备运行正常, 操作维护与设备连接正常
测试步骤: 1) 登入操作维护台; 2) 通过维护台进行复位操作, 如系统复位、单板复位; 3) 通过维护台查询设备
预期结果: 复位成功

10.5 性能管理功能

10.5.1 性能测量任务管理功能

测试编号: 10.5.1
测试项目: 维护管理功能
测试分项: 性能测量任务管理功能
测试目的: 验证支持性能测量任务管理功能
测试条件: 设备运行正常, 操作维护与设备连接正常
测试步骤: 1) 登入操作维护台; 2) 创建某项性能测量任务; 3) 查询性能测量任务列表; 4) 修改某项性能测量任务; 5) 查询性能测量任务列表; 6) 删除某项性能测量任务; 7) 查询性能测量任务列表
预期结果: 性能测量任务添加、修改、删除成功

10.5.2 性能测量结果显示、查询、统计功能

测试编号：10.5.2
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量结果显示、查询、统计功能
测试目的：验证支持性能测量结果显示、查询、统计功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 创建多项性能测量任务； 3) 在操作维护台执行显示、查询、统计等功能； 4) 观察维护台； 5) 将查询结果保存
预期结果： 1) 性能测量任务添加成功； 2) 性能测量结果显示，统计正确； 3) 结果保存成功

10.5.3 性能阈值告警

测试编号：10.5.3
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能阈值告警
测试目的：验证支持性能阈值告警
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 通过维护台设置性能阈值告警参数，如阈值大小等； 3) 创建性能测量； 4) 观察维护台
预期结果： 1) 性能测量任务添加成功； 2) 当满足触发条件时，性能告警上报，显示正确

10.5.4 性能测量任务挂起功能

测试编号：10.5.4
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量任务挂起功能
测试目的：验证支持性能测量任务挂起功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 查询性能测量任务列表； 3) 对某项性能测量任务挂起； 4) 触发该项测量任务； 5) 观察操作维护台
预期结果： 1) 性能测量任务挂起成功； 2) 当满足触发条件时，性能测量并不显示

10.5.5 性能测量任务唤醒功能

测试编号：10.5.5
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量任务唤醒功能
测试目的：验证支持性能测量任务唤醒功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 存在挂起的性能测量任务
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 查询性能测量任务列表； 3) 对某项挂起的性能测量任务唤醒； 4) 触发该项测量任务； 5) 观察操作维护台
预期结果： 1) 性能测量任务唤醒成功； 2) 当满足触发条件时，性能测量成功显示

10.5.6 性能测量模板功能

测试编号：10.5.6
测试项目：维护管理功能
测试分项：性能测量模板功能
测试目的：验证支持性能测量模板功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 存在已知的性能测量模板
测试步骤： 1) 登入操作维护台； 2) 使用性能测量模板，通过维护台创建性能测量； 3) 观察维护台
预期结果： 1) 性能测量任务添加成功； 2) 当满足触发条件时，性能测量上报

10.6 安全管理功能

10.6.1 用户管理功能

测试编号：10.6.1
测试项目：安全管理功能
测试分项：用户管理功能
测试目的：验证支持用户管理功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 用户具有管理员权限
测试步骤： 1) 以管理员用户登录操作维护台； 2) 增加一个用户； 3) 查询用户信息； 4) 修改一个用户； 5) 查询用户信息； 6) 删除一个用户； 7) 查询用户信息
预期结果： 用户添加，修改，删除成功

10.6.2 用户组管理功能

测试编号：10.6.2
测试项目：安全管理功能
测试分项：用户组管理功能
测试目的：验证支持用户组管理功能
测试条件： 1) 设备运行正常，操作维护与设备连接正常； 2) 用户具有管理员权限
测试步骤： 1) 以管理员用户登录操作维护台； 2) 增加一个用户组； 3) 查询用户组信息； 4) 修改一个用户组； 5) 查询用户组信息； 6) 删除一个用户组； 7) 查询用户组信息
预期结果： 用户组添加，修改，删除成功

10.6.3 本地维护台自锁功能

测试编号：10.6.3
测试项目：安全管理功能
测试分项：本地维护台自锁功能
测试目的：验证支持本地维护台自锁功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 登录操作维护平台，不进行任何操作； 2) 观察维护台
预期结果： 1) 在一定时间内操作维护系统自锁； 2) 输入密码能进入操作维护系统

10.6.4 用户在线检测功能

测试编号：10.6.4
测试项目：安全管理功能
测试分项：用户在线检测功能
测试目的：验证支持用户在线检测功能
测试条件： 设备运行正常，操作维护与设备连接正常
测试步骤： 1) 若干普通用户登入操作维护台； 2) 以管理员用户登录操作维护平台； 3) 查询在线用户的数量，状态等； 4) 观察维护台
预期结果： 查询结果和实际一致

中华人民共和国
通信行业标准
2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网
家庭基站网关设备测试方法
YD/T 2514-2013

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座
邮政编码：100061
宝隆元（北京）印刷技术有限公司印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2013 年 5 月第 1 版
印张：7 2013 年 5 月北京第 1 次印刷
字数：194 千字

15115 • 200

定价：80 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922