
VoLTEVoLTE 外场测试规范-无线分册

版本号：1.4.3

目 录

前 言.....	IV
1. 范围.....	5
2. 术语、定义和缩略语.....	5
3. 被测对象.....	6
3.1. 硬件架构.....	6
4. 测试环境.....	6
4.1. 测试环境基本要求.....	6
4.2. 测试网络拓扑.....	7
4.2.1. 端到端网络架构.....	7
4.2.2. 配合设备.....	7
4.3. 加扰方式的说明.....	7
4.3.1. OCNG 概念说明.....	7
4.3.2. 下行控制信道加载加扰方式.....	8
4.3.3. 下行业务信道加载加扰方式.....	8
4.3.4. 上行真实用户加载加扰方式.....	9
4.3.5. 干扰级别.....	9
4.3.6. 测试点原则.....	10
5. 测试约定和术语.....	10
5.1. 测试网络基本配置.....	10
6. 测试用例部分.....	11
6.1. VoLTE 语音业务室外遍历测试.....	11
6.1.1. VoLTE 语音业务室外遍历测试-空扰.....	11
6.1.2. VoLTE 语音业务室外遍历测试-加扰.....	12
6.2. 无线增强功能对 VoLTE 覆盖规划指标的影响.....	13
6.2.1. VoLTE 语音业务室外遍历测试-加扰/RoHC.....	13
6.2.2. VoLTE 语音业务室外遍历测试-加扰/RoHC/TTI Bundling.....	14
6.3. VoLTE 语音业务室外定点测试.....	15
6.3.1. VoLTE 语音业务室外定点测试-加扰.....	15
6.3.2. VoLTE 语音业务室外定点测试-加扰/RoHC.....	16
6.3.3. VoLTE 语音业务室外定点测试-加扰/RoHC/TTI Bundling.....	17
6.4. VoLTE 语音业务室内定点测试.....	18
6.4.1. VoLTE 语音业务室内定点测试-空扰.....	18
6.4.2. VoLTE 语音业务室内定点测试-加扰.....	19
6.4.3. VoLTE 语音业务室内定点测试-加扰/RoHC.....	21
6.4.4. VoLTE 语音业务室内定点测试-加扰/RoHC/TTI Bundling.....	22
6.5. 不同 Target BLER 配置对覆盖的影响.....	23
6.5.1. 不同 Target BLER 配置对覆盖的影响-加扰/RoHC/TTI Bundling	23
6.6. 端到端 VoLTE 外场基本业务性能测试.....	24
6.6.1. VoLTE 语音业务遍历测试-空扰.....	24

6.6.2.	VoLTE 语音业务遍历测试-50%加载.....	25
6.6.3.	VoLTE 语音业务遍历测试-50%加载/ROHC.....	26
6.6.4.	VoLTE 语音业务遍历测试-50%/ROHC/TTI Bundling.....	27
6.6.5.	VoLTE 语音业务室内定点测试-空扰.....	28
6.6.6.	VoLTE 语音业务室内定点测试-50%加载.....	29
6.6.7.	VoLTE 语音业务室内定点测试-50%加载/RoHC.....	30
6.6.8.	VoLTE 语音业务室内定点测试-加扰/RoHC/TTI Bundling.....	31
6.6.9.	VoLTE 语音业务室内外切换测试.....	32
6.7.	eSRVCC 测试.....	33
6.7.1.	eSRVCC 切换性能测试（语音业务）.....	33
6.7.2.	eSRVCC 切换性能测试（语音业务+数据业务）.....	34
6.7.3.	eSRVCC 切换参数测试（语音业务）.....	36
6.8.	网络拥塞情况下 VoLTE 语音业务保障.....	37
6.8.1.	无线网络资源高负荷时 VoLTE 语音测试-QCI 1.....	37
6.8.2.	无线网络资源高负荷时 VoLTE 语音测试-QCI 4.....	38
6.8.3.	终端发射功率受限时 VoLTE 语音测试.....	39
6.8.4.	传输带宽受限时 VoLTE 语音测试.....	40
6.9.	VoLTE 容量测试.....	40
6.9.1.	VoLTE 语音峰值容量测试-空扰.....	40
6.9.2.	VoLTE 语音峰值容量测试-空扰/RoHC.....	41
6.9.3.	VoLTE 语音峰值容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling.....	42
6.9.4.	VoLTE 语音峰值容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling/SPS.....	43
6.9.5.	VoLTE 语音平均容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling/SPS.....	44
6.9.6.	VoLTE 语音平均容量测试-加扰/RoHC/TTI Bundling/SPS.....	45
6.9.7.	VoLTE 语音与数据混合业务峰值容量测试-空扰.....	46
6.9.8.	VoLTE 语音与数据混合业务峰值容量测试-空扰/RoHC.....	47
6.9.9.	VoLTE 语音与数据混合业务峰值容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling.....	48
6.9.10.	VoLTE 语音与数据混合业务峰值容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling/SPS.....	49
6.9.11.	VoLTE 语音与数据混合业务平均容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling/SPS.....	50
6.9.12.	VoLTE 语音与数据混合业务平均容量测试-加扰/RoHC/TTI Bundling/SPS.....	51
7.	编制历史.....	52

前 言

本标准规定了VoLTE小规模外场测试无线部分的测试例与测试方法,规定了测试需要输出的数据及结果,适用于在VoLTE产业化初期,在国内进行的VoLTE规模外场相关测试中的无线部分。

VoLTE 语音业务外场测试规范¹. 范围

本标准规定了VoLTE小规模外场无线相关测试例与测试方法，规定了测试需要输出的数据及结果，适用于在VoLTE产业化初期，在国内进行的VoLTE外场测试。

2. 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本标准：

表2-1 术语、定义和缩略语列表

缩略语	全称	中文释义
GSM	Global System of Mobile communication	全球移动通讯系统
TD-SCDMA	Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access	时分同步码分多址
TD-LTE	TD-SCDMA Long Term Evolution	TD-SCDMA的长期演进
RAU	Routing area update	路由区更新
TAU	Tracking Area Update	跟踪区更新
PS HO	Packet Switch Handover	分组域切换
eNB	Evolved NodeB	演进型NodeB
CG	Charging Gateway	计费网关
EPC	Evolved Packet Core	演进的分组核心
EUTRAN	Evolved UTRAN	演进的全球陆地无线接入网
GUTI	Globally Unique Temporary UE Identity	全球唯一临时UE标识
MME	Mobility Management Entity	移动管理实体
HSS	Home Subscriber Server	归属签约用户服务器
PGW	Packet Data Network GW or Public Data Network GW	分组数据网络网关/公共数据网络网关
RSRP	Reference Signal Received Power	参考信号接收功率
RSRQ	Reference Signal Received Quality	参考信号接收质量
SGW	Serving Gate Way	服务网关

缩略语	全称	中文释义
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
UE	User Equipment	用户设备
UL	UpLink	上行链路
VoLTE	Voice over LTE	LTE语音方案

3. 被测对象

测试终端、TD-LTE无线基站以及组成网络所需的核心网设备和相关测试业务服务器等构成的一个完整的端到端测试网络。

3.1. 硬件架构

表3-1 测试硬件设备列表

名称	数量	型号与版本（测试时填写）
TD-LTE基站	≥40（台）	
路测终端	≥15台	
业务应用服务器	1（套）	
MME	1（套）	
SGW	1（套）	
PGW	1（套）	
Gn SGSN	1（套）	
HSS	1（套）	
CG	1（套）	
IMS	1（套）	

4. 测试环境

4.1. 测试环境基本要求

选择密集城区或典型城区环境测试。区域内道路相对较多，能够形成网状覆盖，且能够保证车辆通行。涉及到的具体测试场景需求，由具体测试例规定。

1. 遍历测试场景

测试路线应尽可能遍历测试区域内的主干道、次主干道、支路等道路，应包含支持eSRVCC切换的LTE互操作场景。如无特别说明，测试车应视实际道路交通条件以中等速度（30km/h左右）行驶。

4.2. 测试网络拓扑

4.2.1. 端到端网络架构

测试例需求，网络采用同频或异频组网方式。文中若无特殊说明，TD-LTE均为同频组网环境。

6.1~6.5测试用例：网络结构可不含IMS。eNodeB支持SPS、RoHC、TTI-Bundling无线功能，沿用现网EPC，不要求支持端到到VoLTE语音功能。语音业务可由第三方软件模拟产生。

6.6~6.9测试用例：核心网包含IMS、EPC，支持VoLTE和eSRVCC功能。测试手机支持VoLTE和eSRVCC功能，使用真实VoLTE语音业务。

4.2.2. 配合设备

表 4-1 测试配合设备列表

名称	数量	型号与版本（测试时填写）
测试用PC	≥15台	
测试车	≥1台	
GPS和电子地图	≥3套	
信令监测仪表	2套	
VoLTE语音模拟软件	1套	
路测软件	1套	

在端到端VoLTE测试阶段（6.6~6.9节），MOS打分应采用支持宽带AMR的POLQA算法。

4.3. 加扰方式的说明

对于上行：采用真实终端进行加扰，真实终端放置在在加扰小区内发起上行业务。

对于下行：邻小区采用OCNG方式，或采用真实终端进行加扰。

4.3.1. OCNG 概念说明

在分配好真实数据的资源后（如果有的话），剩下未被分配数据的下行物理资源将会被分配无用的数据（意思是说没有任何 UE 会去收这些数据）以实现模拟加载或是邻区干扰加载。这种方法被称为 OCNG（OFDMA Channel Noise Generator）。

基站的 OCNG 功能应支持：

- 支持下行业务信道和控制信道加扰，且支持分别设置控制信道、业务信道加扰比例；
- 下行业务信道的加扰比例根据占用的 PRB 比例确定；下行控制信道的加扰比例根据占用的 CCE 比例确定；
- 小区引入 OCNG 模拟加载后应同时能支持接入终端进行正常的业务，且测试用户进入小区后，OCNG 模拟加载的资源释放给测试用户使用。
- 为了达到干扰的真实性，OCNG 产生的数据应该是放在随机化的 PRB 或 CCE 上，而不是某些固定位置的 PRB 或 CCE；对于支持波束赋形的小区，下行 OCNG 数据需要能够根据指定方向，产生若干模拟波束。随机化的方式，以尽量真实模拟实际多 UE 业务时的 PRB 分配为原则。测试时，需要明确记录干扰 PRB 或 CCE 的加载位置及变化方式。

4.3.2. 下行控制信道加载加扰方式

主测小区发送真实数据。其余小区在下行控制信道上以 OCNG 方式满功率发送无用数据：发送数据占用的 CCE 位置随机。

50%加扰表示加干扰数据占 50%的 CCE，发射数据位置变化周期不大于 10ms；其它加扰比例依次类推。

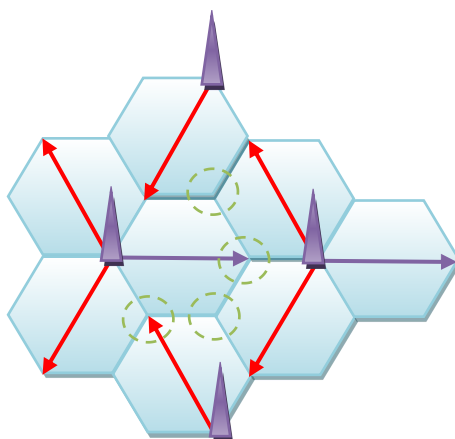


图4-2 下行控制信道加载加扰方式示意图

4.3.3. 下行业务信道加载加扰方式

主测小区发送真实数据。其余小区在下行业务信道上以 OCNG 方式满功率发送无用数据：发送数据占用的 PRB 位置随机。

50%加扰表示加干扰数据占 50%的 PRB，发射数据位置变化周期不大于 10ms；其它加扰比例依次类推。

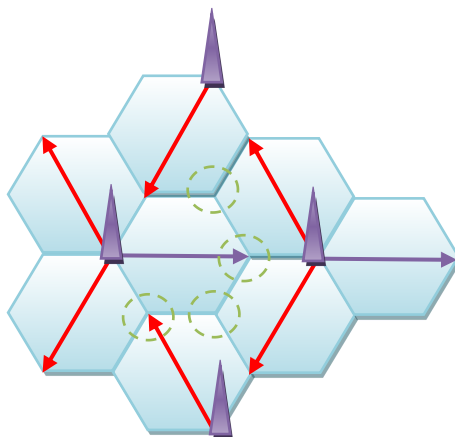


图 4-4 下行业务信道加扰方式

4.3.4. 上行真实用户加载加扰方式

单小区测试时，周围邻区采用上行真实用户加扰。在加扰小区中将若干个用户放置于能对主测小区产生最大干扰的小区边缘，进行满buffer的FTP上传业务。

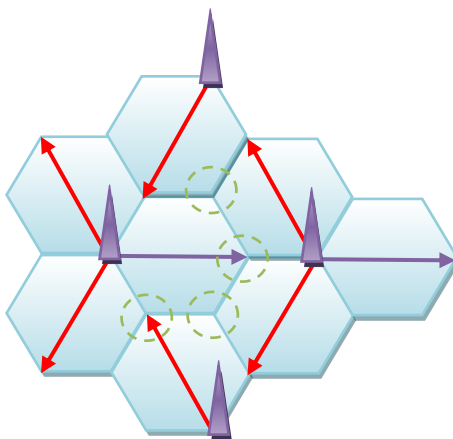


图 4-5 上行业务信道加扰方式

4.3.5. 干扰级别

本规范中定义的下行模拟加扰主要指如下三种干扰级别：

- 下行干扰级别一：下行控制信道和业务信道都是 50%加扰

- 下行干扰级别二：下行控制信道和业务信道 70%加扰
- 下行干扰级别三：下行业务信道 100%加扰，控制信道 70%加扰

4.3.6. 测试点原则

本规范中针对不同信道质量的测试点使用的“极好”、“好”、“中”、“差”的定义为：

- 极好： CRS SINR > 22 dB
- 好： CRS SINR 15 dB ~ 22 dB
- 中： CRS SINR 5 dB ~ 10 dB
- 差： CRS SINR -3 dB ~ 0 dB

5. 测试约定和术语

本章规定了测试中特殊概念约定解释以及测试各项目指标的基本准则。

5.1. 测试网络基本配置

在测试期间，除特殊要求的测试项外，以下网络参数应该设置为真实网络商用时的常用配置且应保持不变。

表 5-1 测试主要配置参数列表

参数	配置方式	说明
测试环境	密集或典型城区环境	
频率	2.6GHz、2.3GHz、1.9GHz	室外 D、F 频段；室内 E 频段
带宽	20MHz	
DL:UL	2:2 或 3:1	F 频段需采用 3:1 配比
DwPTS:GP:UpPTS	10:2:2 或 3:9:2	
天线模式	DL: Mode 2, Mode 3 和 Mode 7 UL: SIMO	
上行闭环功率控制	开启	
P0_PUSCH	-104 dBm	如无特殊说明，全网采用统一的 P0 配置
PDCCH CCE 自适应	开启	开启 CCE 自适应功能，即 CCE 个数 1,2,4,8 自适应
CFI	3	控制信道占用 3 个 OFDM 符号
SPS	开启	全网始终打开半持续调度

测试时的TCP/IP配置如下表所示。

表 5-2 测试时的 TCP/IP 配置列表

建议配置参数	服务器侧	终端侧
测试用 PC 系统		Windows XP
TCP 接收窗长 (RWin)		1034816
默认发送窗		同 RWin
MTU Size	1446	1446
ACKS 选择		打开
Max duplicate ACKS		2

6. 测试用例部分

6.1. VoLTE 语音业务室外遍历测试

6.1.1. VoLTE 语音业务室外遍历测试-空扰

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络规划指标能否满足VoLTE语音业务的连续覆盖 2. 比较VoLTE标清、高清语音业务与数据业务的覆盖能力差异
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 在密集城区或典型城区环境选取至少包含40个站点、形成3圈覆盖的TD-LTE连续覆盖测试区域 3. 加载情况: 测试区域空扰; 4. 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前, 可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1; 6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 7. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2台测试PC已安装VoLTE语音模拟软件, 网络空扰。 2. 1部终端静止位于TD-LTE覆盖较好的地方, 使其话音质量不受无线环境的影响。第2部终端放在测试车内, 两部终端采用VoLTE语音模拟软件进行12.2kbps的标清语音通话。。 3. 测试车沿着既定路线以中速行驶, 记录业务保持和掉话情况, 如有掉线, 重新发起业务。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、

	<p>PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom;</p> <p>4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复步骤3;</p> <p>5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3;</p> <p>6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3;</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录各终端的语音业务和数据业务保持和掉话情况，记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom</p> <p>2. 记录语音、数据业务掉线点位置的SINR、RSRP及原因;</p> <p>3. 绘制测试区域内RSRP、SINR的CDF曲线，记录CDF 5%，50%的取值;</p> <p>4. 绘制语音业务下行RB数目/MCS随SINR的变化曲线，上行RB数目/MCS随RSRP的变化曲线;</p>
备注:	

6.1.2. VoLTE 语音业务室外遍历测试-加扰

重要性:	必选
测试目的:	<p>1. 评估当前网络规划指标能否满足VoLTE语音业务的连续覆盖</p> <p>2. 比较VoLTE标清、高清语音业务与数据业务的覆盖能力差异</p>
预置条件:	<p>1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载;</p> <p>2. 测试区域: 在密集城区或典型城区环境选取至少包含40个站点、形成3圈覆盖的TD-LTE连续覆盖测试区域</p> <p>3. 加载情况: 测试区域下行50%加扰;</p> <p>4. 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前，可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI =9</p> <p>7. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭</p>
测试步骤:	<p>1. 2台测试PC已安装VoLTE语音模拟软件，网络50%加扰;</p> <p>2. 1部终端静止位于TD-LTE覆盖较好的地方，使其话音质量不受无线环境的影响。第2部终端放在测试车内，两部终端采用VoLTE语音模拟软件进行12.2kbps的标清语音通话。。</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 测试车沿着既定路线以中速行驶，记录业务保持和掉话情况，如有掉线，重新发起业务。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom; 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复步骤3; 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3; 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3;
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录各终端的语音业务和数据业务保持和掉话情况，记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom; 记录语音、数据业务掉线点位置的SINR、RSRP及原因; 绘制测试区域内RSRP、SINR的CDF曲线，记录CDF 5%，50%的取值; 绘制语音业务下行RB数目/MCS随SINR的变化曲线，上行RB数目/MCS随RSRP的变化曲线;
备注:	

6.2. 无线增强功能对 VoLTE 覆盖规划指标的影响

6.2.1. VoLTE 语音业务室外遍历测试-加扰/RoHC

重要性:	必选
测试目的:	1. 在加扰环境下，评估RoHC功能对VoLTE覆盖能力的增强作用;
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 测试区域: 在密集城区或典型城区环境选取至少包含40个站点、形成3圈覆盖的TD-LTE连续覆盖测试区域 加载情况: 测试区域下行50%加扰; 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前，可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 数据业务承载配置: 默认承载, QCI =9

	7. 无线功能： RoHC打开，TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 2台测试PC已安装VoLTE语音模拟软件，网络50%加扰； 1部终端静止位于TD-LTE覆盖较好的地方，使其语音质量不受无线环境的影响。第2部终端放在测试车内，两部终端采用VoLTE语音模拟软件进行12.2kbps的标清语音通话。。 测试车沿着既定路线以中速行驶，记录业务保持和掉话情况，如有掉线，重新发起业务。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom； 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复步骤3； 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3； 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录各终端的语音业务和数据业务保持和掉话情况，记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom； 记录语音、数据业务掉线点位置的SINR、RSRP及原因； 绘制测试区域内RSRP、SINR的CDF曲线，记录CDF 5%，50%的取值； 绘制语音业务下行RB数目/MCS随SINR的变化曲线，上行RB数目/MCS随RSRP的变化曲线；
备注:	

6.2.2. VoLTE 语音业务室外遍历测试-加扰/RoHC/TTI Bundling

重要性:	必选
测试目的:	1. 在加扰环境下，评估RoHC和TTI Bundling功能对VoLTE覆盖能力的增强作用；
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”； 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 测试区域：在密集城区或典型城区环境选取至少包含40个站点、形成3圈覆盖的TD-LTE连续覆盖测试区域 加载情况：测试区域下行50%加扰； 测试终端：2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前，可采

	<p>用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置： 默认承载，QCI =9</p> <p>7. 无线功能： RoHC打开，TTI Bundling打开</p>
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 2台测试PC已安装VoLTE语音模拟软件，网络50%加扰； 1部终端静止位于TD-LTE覆盖较好的地方，使其话音质量不受无线环境的影响。第2部终端放在测试车内，两部终端采用VoLTE语音模拟软件进行12.2kbps的标清语音通话。。 测试车沿着既定路线以中速行驶，记录业务保持和掉话情况，如有掉线，重新发起业务。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom； 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复步骤3； 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3； 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录各终端的语音业务和数据业务保持和掉话情况，记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom； 记录语音、数据业务掉线点位置的SINR、RSRP及原因； 绘制测试区域内RSRP、SINR的CDF曲线，记录CDF 5%，50%的取值； 绘制语音业务下行RB数目/MCS随SINR的变化曲线，上行RB数目/MCS随RSRP的变化曲线；
备注:	

6.3. VoLTE 语音业务室外定点测试

6.3.1. VoLTE 语音业务室外定点测试-加扰

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 测试语音业务在室外的极限SINR和RSRP指标 评估RoHC和TTI Bundling对覆盖能力的增强作用

预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 测试区域: 室外小区边缘, 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换; 加载情况: 测试区域下行50%加扰; 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前, 可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 测试区域内小区下行50%加扰, 上行空扰。选择1个室外SINR = 10 dB的测试点, 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换; 1部终端位于信号较好区域, 另一部位于选定测试点, 2部终端发起12.2kbps标清语音通话; 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3; 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3; 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录测试过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom;
备注:	5个测试点不一定要在同一个小区, 只需找到5个满足要求的场景即可。

6.3.2. VoLTE 语音业务室外定点测试-加扰/RoHC

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 测试语音业务在室外的极限SINR和RSRP指标 评估RoHC对覆盖能力的增强作用

预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 测试区域: 室外小区边缘, 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换 加载情况: 测试区域下行50%加扰; 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前, 可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 无线功能: RoHC打开, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 测试区域内小区下行50%加扰, 上行空扰。选择1个室外SINR = 10 dB的测试点, 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换; 1部终端位于信号较好区域, 另一部位于选定测试点, 2部终端发起12.2kbps标清语音通话; 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3; 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3; 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录测试过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom;
备注:	5个测试点不一定要在同一个小区, 只需找到5个满足要求的场景即可。

6.3.3. VoLTE 语音业务室外定点测试-加扰/RoHC/TTI Bundling

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 测试语音业务在室外的极限SINR和RSRP指标 评估RoHC和TTI Bundling对覆盖能力的增强作用

预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 测试区域: 室外小区边缘, 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换 加载情况: 测试区域下行50%加扰; 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前, 可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 无线功能: RoHC打开, TTI Bundling打开
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 测试区域内小区下行50%加扰, 上行空扰。选择1个室外SINR = 10 dB的测试点, 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换; 1部终端位于信号较好区域, 另一部位于选定测试点, 2部终端发起12.2kbps标清语音通话; 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3; 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3; 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录测试过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom;
备注:	5个测试点不一定要在同一个小区, 只需找到5个满足要求的场景即可。

6.4. VoLTE 语音业务室内定点测试

6.4.1. VoLTE 语音业务室内定点测试-空扰

重要性:	必选
------	----

测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试语音业务在室外覆盖室内场景下的极限SINR和RSRP指标 2. 评估RoHC和TTI Bundling对覆盖能力的增强作用
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 室内弱覆盖区域(室外覆盖室内场景), 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换 3. 加载情况: 测试区域空扰; 4. 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前, 可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 7. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全网(包括主测小区) P0_PUSCH 配置为 -104dBm, alpha配置为1。测试区域上下行空扰, 记录主测小区上行IOT水平。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换; 2. 1部终端位于信号较好区域, 另一部位于选定测试点, 2部终端发起12.2kbps标清语音通话; 3. 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3; 5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3; 6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录测试过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom、主测小区受到的上行IoT水平;
备注:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 5个测试点不一定要在同一个小区, 只需找到5个满足要求的场景即可; 2. 室内测试路程较短, 建议尽量缓慢移动, 以收集足够的采样点。

6.4.2. VoLTE 语音业务室内定点测试-加扰

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试语音业务在室外覆盖室内场景下的极限SINR和RSRP指标 2. 评估RoHC和TTI Bundling对覆盖能力的增强作用
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 室内弱覆盖区域(室外覆盖室内场景), 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换 3. 加载情况: 测试区域下行空扰, 上行真实用户加扰(不限加扰邻区数量以及每邻区加扰终端数), 主测小区和周围加扰邻区的P₀_PUSCH 配置为-104dBm, alpha配置为1。加扰后主测小区的IoT水平应达到10dB 4. 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前, 可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 7. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域下行空扰, 上行真实用户加扰, 达到10 dB IoT水平。全网(包括主测小区)P₀_PUSCH 配置为 -104dBm。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换; 2. 1部终端位于信号较好区域, 另一部位于选定测试点, 2部终端发起12.2kbps标清语音通话; 3. 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3; 5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3; 6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3 7. 全网(包括主测小区)P₀_PUSCH 配置为 -94dBm, 记录主测小区上行IoT水平。重复步骤2~6;
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录测试过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom、主测小区受到的上行IoT水平;
备注:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用2种P₀_PUSCH配置, 以达到差异化的上行IoT干扰水平, 探索VoLTE覆盖能力和IoT水平的关系。P₀_PUSCH = -104 dBm时, 应达到干扰水平为10dB

	<p>IoT; $P_0_PUSCH = -94$ dBm时, 干扰终端位置保持不变, 记录达到的干扰水平;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 加扰邻区数量以及每邻区加扰终端数量不限, 只需达到干扰要求即可; 3. 5个测试点不一定要在同一个小区, 只需找到5个满足要求的场景即可; 4. 室内测试路程较短, 建议尽量缓慢移动, 以收集足够的采样点
--	--

6.4.3. VoLTE 语音业务室内定点测试-加扰/RoHC

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试语音业务在室外覆盖室内场景下的极限SINR和RSRP指标 2. 评估RoHC对覆盖能力的增强作用
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 室内弱覆盖区域(室外覆盖室内场景), 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换 3. 加载情况: 测试区域下行空扰, 上行真实用户加扰(不限加扰邻区数量以及每邻区加扰终端数), 主测小区和周围加扰邻区的P_0_PUSCH 配置为-104dBm, alpha配置为1。加扰后主测小区的IoT水平应达到10dB; 4. 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前, 可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 7. 无线功能: RoHC打开, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域下行空扰, 上行真实用户加扰, 达到10 dB IoT水平。全网(包括主测小区)P_0_PUSCH 配置为 -104dBm。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换; 2. 1部终端位于信号较好区域, 另一部位于选定测试点, 2部终端发起12.2kbps标清语音通话; 3. 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3;

	<ol style="list-style-type: none"> 5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3； 6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录测试过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom、主测小区受到的上行IoT水平；
备注：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加扰邻区数量以及每邻区加扰终端数量不限，只需达到干扰要求即可； 2. 5个测试点不一定要在同一个小区，只需找到5个满足要求的场景即可； 3. 室内测试路程较短，建议尽量缓慢移动，以收集足够的采样点

6.4.4. VoLTE 语音业务室内定点测试-加扰/RoHC/TTI Bundling

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试语音业务在室外覆盖室内场景下的极限SINR和RSRP指标 2. 评估RoHC和TTI Bundling对覆盖能力的增强作用
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域: 室内弱覆盖区域（室外覆盖室内场景），测试终端锁定该小区，使得测试过程中不会发生切换 3. 加载情况: 测试区域下行空扰，上行真实用户加扰（不限加扰邻区数量以及每邻区加扰终端数），主测小区和周围加扰邻区的Po_PUSCH 配置为-104dBm，alpha配置为1。加扰后主测小区的IoT水平应达到10dB； 4. 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前，可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置: 默认承载，QCI =9 7. 无线功能: RoHC打开，TTI Bundling打开
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域下行空扰，上行真实用户加扰，达到10 dB IoT水平。全网（包括主测小区）Po_PUSCH 配置为 -104dBm。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区，使得测试过程中不会发生切换； 2. 1部终端位于信号较好区域，另一部位于选定测试点，2部终端发起12.2kbps标清语音通话； 3. 从测试点开始，位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、

	<p>L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom，直到业务中断。业务中断后，回到测试点重新开始测试，共取得3组测试结果。</p> <p>4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复步骤2~3；</p> <p>5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3；</p> <p>6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录测试过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom、主测小区受到的上行IoT水平；</p>
备注：	<p>1. 加扰邻区数量以及每邻区加扰终端数量不限，只需达到干扰要求即可；</p> <p>2. 5个测试点不一定要在同一个小区，只需找到5个满足要求的场景即可；</p> <p>3. 室内测试路程较短，建议尽量缓慢移动，以收集足够的采样点</p>

6.5. 不同 Target BLER 配置对覆盖的影响

6.5.1. 不同 Target BLER 配置对覆盖的影响-加扰/RoHC/TTI Bundling

重要性:	必选
测试目的:	1. 测试不同Target BLER对语音业务覆盖能力的影响
预置条件:	<p>1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载；</p> <p>2. 测试区域: 室内弱覆盖区域（室外覆盖室内场景），测试终端锁定该小区，使得测试过程中不会发生切换</p> <p>3. 加载情况: 测试区域下行空扰，上行真实用户加扰（不限加扰邻区数量以及每邻区加扰终端数），主测小区和周围加扰邻区的P₀_PUSCH 配置为-104dBm，alpha配置为1。加扰后主测小区的IoT水平应达到10dB；</p> <p>4. 测试终端: 2部支持无线增强功能的测试终端。在VoLTE手机成熟之前，可采用数据卡以及VoLTE语音模拟软件进行测试。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载，QCI =9</p> <p>7. 无线功能: RoHC打开，TTI Bundling打开</p>

测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域下行空扰，上行真实用户加扰，达到10 dB IoT水平。全网（包括主测小区）P₀_PUSCH 配置为 -104dBm。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区，使得测试过程中不会发生切换。系统设定Target BLER为10%。 2. 1部终端位于信号较好区域，另一部位于选定测试点，2部终端发起12.2kbps标清语音通话； 3. 从测试点开始，位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom，直到业务中断。业务中断后，回到测试点重新开始测试，共取得3组测试结果。 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复步骤3； 5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3； 6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3； 7. 系统设定语音业务的Target BLER为20%，重复步骤2~6； 8. 系统设定语音业务的Target BLER为30%，重复步骤2~6； 9. 系统设定语音业务的Target BLER为50%，重复步骤2~6
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录测试过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom、主测小区受到的上行IoT水平； 2. 比较不同Target BLER情况下，语音业务覆盖能力以及HARQ重传次数的差异
备注:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果之前测试是在BLER = 10%情况下进行的，则可以沿用之前的测试结果。即本测试例只做BLER为20%、30%和50%的场景； 2. 加扰邻区数量以及每邻区加扰终端数量不限，只需达到干扰要求即可； 3. 5个测试点不一定要在同一个小区，只需找到5个满足要求的场景即可； 4. 室内测试路程较短，建议尽量缓慢移动，以收集足够的采样点

6.6. 端到端 VoLTE 外场基本业务性能测试

6.6.1. VoLTE 语音业务遍历测试-空扰

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下室外道路VoLTE标清、高清语音业务KPI指标
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”； 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域: 在密集城区或典型城区环境选取至少包含40个站点、形成3圈覆盖

	<p>的TD-LTE连续覆盖测试区域</p> <p>3. 加载情况: 测试区域下行50%加扰;</p> <p>4. 测试终端: 2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI =9</p> <p>7. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭</p>
测试步骤:	<p>1. 网络空载;</p> <p>2. 2部VoLTE终端放在测试车内, 采用12.2kbps标清语音进行互拨。</p> <p>3. 测试车沿着既定路线以中速行驶, 记录业务保持和掉话情况, 如有掉线, 重新发起业务。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom;</p> <p>4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤3;</p> <p>5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3;</p> <p>6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3;</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录各终端的语音业务和数据业务保持和掉话情况, 记录行驶过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延;</p> <p>2. 观察做语音业务的终端的速率、BLER能否保持稳定; 观察语音业务掉线的地方, 数据业务是否掉线, 或数据业务掉线的地方, 语音业务是否掉线, 并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因;</p> <p>3. 绘制测试区域内RSRP、SINR的CDF曲线, 记录CDF 5%, 50%的取值;</p>
备注:	

6.6.2. VoLTE 语音业务遍历测试-50%加载

重要性:	必选
测试目的:	1. 评估当前网络50%加载条件下, 室外道路VoLTE标清、高清语音业务KPI指标

预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 测试区域: 在密集城区或典型城区环境选取至少包含40个站点、形成3圈覆盖的TD-LTE连续覆盖测试区域 加载情况: 测试区域下行50%加扰; 测试终端: 2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 网络50%加扰; 2部VoLTE终端放在测试车内, 采用12.2kbps标清语音进行互拨。 测试车沿着既定路线以中速行驶, 记录业务保持和掉话情况, 如有掉线, 重新发起业务。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom; 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤3; 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3; 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3;
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录各终端的语音业务和数据业务保持和掉话情况, 记录行驶过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延; 观察做语音业务的终端的速率、BLER能否保持稳定; 观察语音业务掉线的地方, 数据业务是否掉线, 或数据业务掉线的地方, 语音业务是否掉线, 并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因; 绘制测试区域内RSRP、SINR的CDF曲线, 记录CDF 5%, 50%的取值;
备注:	

6.6.3. VoLTE 语音业务遍历测试-50%加载/ROHC

重要性:	必选
测试目的:	1. 评估当前网络50%加载条件下, 开启ROHC无线增强功能时, 室外道路VoLTE标清、高清语音业务KPI指标

预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 测试区域: 在密集城区或典型城区环境选取至少包含40个站点、形成3圈覆盖的TD-LTE连续覆盖测试区域 加载情况: 测试区域下行50%加扰; 测试终端: 2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 网络50%加扰; 2部VoLTE终端放在测试车内, 采用12.2kbps标清语音进行互拨。 测试车沿着既定路线以中速行驶, 记录业务保持和掉话情况, 如有掉线, 重新发起业务。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom; 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤3; 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3; 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3;
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录各终端的语音业务和数据业务保持和掉话情况, 记录行驶过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延; 观察做语音业务的终端的速率、BLER能否保持稳定; 观察语音业务掉线的地方, 数据业务是否掉线, 或数据业务掉线的地方, 语音业务是否掉线, 并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因; 绘制测试区域内RSRP、SINR的CDF曲线, 记录CDF 5%, 50%的取值;
备注:	

6.6.4. VoLTE 语音业务遍历测试-50%/ROHC/TTI Bundling

重要性:	必选
测试目的:	1. 评估当前网络50%加载条件下, 同时开启ROHC和TTI Bundling无线增强功能时, 室外道路VoLTE标清、高清语音业务KPI指标
预置条件:	1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS

	<p>要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载；</p> <p>2. 测试区域：在密集城区或典型城区环境选取至少包含40个站点、形成3圈覆盖的TD-LTE连续覆盖测试区域</p> <p>3. 加载情况：测试区域下行50%加扰；</p> <p>4. 测试终端：2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI = 9</p> <p>7. 无线功能：RoHC开启，TTI Bundling开启</p>
测试步骤:	<p>1. 网络50%加扰；</p> <p>2. 2部VoLTE终端放在测试车内，采用12.2kbps标清语音进行互拨。</p> <p>3. 测试车沿着既定路线以中速行驶，记录业务保持和掉话情况，如有掉线，重新发起业务。记录行驶过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom；</p> <p>4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复步骤3；</p> <p>5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3；</p> <p>6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3；</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录各终端的语音业务和数据业务保持和掉话情况，记录行驶过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延；</p> <p>2. 观察做语音业务的终端的速率、BLER能否保持稳定；观察语音业务掉线的地方，数据业务是否掉线，或数据业务掉线的地方，语音业务是否掉线，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因；</p> <p>3. 绘制测试区域内RSRP、SINR的CDF曲线，记录CDF 5%，50%的取值；</p>
备注:	

6.6.5. VoLTE 语音业务室内定点测试-空扰

重要性:	必选
测试目的:	1. 评估当前网络空载条件下，室内VoLTE标清、高清语音业务KPI指标

预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 室内弱覆盖区域(室外覆盖室内场景), 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换 3. 加载情况: 测试区域下行50%加扰; 4. 测试终端: 2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 7. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域内小区下行和上行空扰。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换; 2. 2部终端位于选定测试点, 采用12.2kbps标清语音进行互拨; 3. 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3; 5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3; 6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录测试过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency;
备注:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 5个测试点不一定要在同一个小区, 只需找到5个满足要求的场景即可; 2. 室内测试路程较短, 建议尽量缓慢移动, 以收集足够的采样点

6.6.6. VoLTE 语音业务室内定点测试-50%加载

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络50%加载条件下, 室内VoLTE标清、高清语音业务KPI指标
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 室内弱覆盖区域(室外覆盖室内场景), 测试终端锁定该小区,

	<p>使得测试过程中不会发生切换</p> <p>3. 加载情况: 测试区域下行50%加扰;</p> <p>4. 测试终端: 2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI =9</p> <p>7. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭</p>
测试步骤:	<p>1. 测试区域内小区下行50%加扰, 上行空扰。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换;</p> <p>2. 2部终端位于选定测试点, 采用12.2kbps标清语音进行互拨;</p> <p>3. 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。</p> <p>4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3;</p> <p>5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3;</p> <p>6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3。</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录测试过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency;</p>
备注:	<p>1. 5个测试点不一定要在同一个小区, 只需找到5个满足要求的场景即可;</p> <p>2. 室内测试路程较短, 建议尽量缓慢移动, 以收集足够的采样点</p>

6.6.7. VoLTE 语音业务室内定点测试-50%加载/RoHC

重要性:	必选
测试目的:	<p>1. 评估当前网络50%加载条件下, 开启ROHC无线增强功能时, 室内VoLTE标清、高清语音业务KPI指标</p>
预置条件:	<p>1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载;</p> <p>2. 测试区域: 室内弱覆盖区域(室外覆盖室内场景), 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换;</p> <p>3. 加载情况: 测试区域下行50%加扰;</p> <p>4. 测试终端: 2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。</p>

	<p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI =9</p> <p>7. 无线功能: RoHC打开, TTI Bundling关闭</p>
测试步骤:	<p>1. 测试区域内小区下行50%加扰, 上行空扰。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换;</p> <p>2. 2部终端位于选定测试点, 采用12.2kbps标清语音进行互拨;</p> <p>3. 从测试点开始, 位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom, 直到业务中断。业务中断后, 回到测试点重新开始测试, 共取得3组测试结果。</p> <p>4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2~3;</p> <p>5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务, 重复步骤3;</p> <p>6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务, 重复步骤3。</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录测试过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency;</p>
备注:	<p>1. 5个测试点不一定要在同一个小区, 只需找到5个满足要求的场景即可;</p> <p>2. 室内测试路程较短, 建议尽量缓慢移动, 以收集足够的采样点</p>

6.6.8. VoLTE 语音业务室内定点测试-加扰/RoHC/TTI Bundling

重要性:	必选
测试目的:	<p>1. 评估当前网络50%加载条件下, 开启ROHC、TTI Bundling无线增强功能时, 室内VoLTE标清、高清语音业务KPI指标</p>
预置条件:	<p>1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载;</p> <p>2. 测试区域: 室内弱覆盖区域(室外覆盖室内场景), 测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换;</p> <p>3. 加载情况: 测试区域下行50%加扰;</p> <p>4. 测试终端: 2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI =9</p>

	7. 无线功能： RoHC打开，TTI Bundling打开
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域内小区下行50%加扰，上行空扰。选择1个室内RSRP = -110dBm测试点。测试终端锁定该小区，使得测试过程中不会发生切换； 2. 2部终端位于选定测试点，采用12.2kbps标清语音进行互拨； 3. 从测试点开始，位于测试点的语音终端向更低SINR方向缓慢步行移动。记录移动过程中各终端RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、PDCCH CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、切换成功率、切换中断时延、Pathloss、HARQ传输次数、power headroom，直到业务中断。业务中断后，回到测试点重新开始测试，共取得3组测试结果。 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复步骤2~3； 5. 更换终端业务为下行满buffer FTP业务，重复步骤3； 6. 更换终端业务为上行满buffer FTP业务，重复步骤3。
测试数据记录与处理	1. 记录测试过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency；
备注:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 5个测试点不一定要在同一个小区，只需找到5个满足要求的场景即可； 2. 室内测试路程较短，建议尽量缓慢移动，以收集足够的采样点

6.6.9. VoLTE 语音业务室内外切换测试

重要性:	必选
测试目的:	1. 评估VoLTE业务在室内外切换时的性能
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域：具备室内外切换的场景。其中，室内为E频段室分覆盖，室外为F或D频段覆盖。 3. 加载情况：测试区域E频段和F/D频段均下行50%加扰； 4. 测试终端：2部支持VoLTE和无线增强功能的测试终端。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI = 9 7. 无线功能：RoHC打开，TTI Bundling关闭

测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 2部VoLTE手机建立呼叫，发起12.2kbps标清语音通话； 2部VoLTE终端沿着既定测试路线移动，引起室内外VoLTE切换。记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、Pathloss、切换中断时延、切换成功率等参数； 重复步骤3~4，使得总切换次数达到20次。 语音业务更换为23.85kbps高清语音业务，重复步骤3~5。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录测试过程中的RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、Pathloss、切换中断时延、切换成功率；
备注:	<ol style="list-style-type: none"> 室内外切换测试路程较短，建议缓慢移动，以收集较多采样点。

6.7. eSRVCC 测试

6.7.1. eSRVCC 切换性能测试（语音业务）

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 测试VoLTE语音业务在LTE弱覆盖下采用eSRVCC保证语音业务连续性的切换性能
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”； 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载。LTE和GSM网络配置支持eSRVCC切换功能，并配置合理的切换参数；TD-SCDMA和LTE网络支持双向数据业务重定向功能，并配置合理的互操作参数。 <ol style="list-style-type: none"> LTE->GSM切换参数: LTE RSRP<-105dBm，下发测量GSM的B2测控消息，当LTE RSRP <-115dBm，GSM BCCH Rxlev>-85dBm时，UE上报B2测量报告，LTE根据测量报告下发切换到GSM的切换命令。 LTE->TD-SCDMA 重定向参数: LTE RSRP<-116dBm，下发测量TD-SCDMA的测控消息，当LTE RSRP <-119dBm，TD-SCDMA RSCP>-92dBm时，UE上报B2测量报告，LTE根据测量报告下发重定向到TD-SCDMA的重定向消息 TD-SCDMA->LTE重定向参数: TD-SCDMA数据业务连接态下发测量LTE的3C测量事件，当LTE RSRP >-116dBm时，TD-SCDMA下发重定向到LTE的重定向消息 <p>注1: 以上参数可视网络具体覆盖情况作调整。</p> 测试区域: 室外TD-LTE连续覆盖测试站点6~8个，且存在TD-LTE弱覆盖区域（RSRP<-110dBm）。TD-SCDMA和GSM覆盖良好。

	<p>3. 加载情况: 测试区域下行空载, 上行空载</p> <p>4. 测试终端: 20部手机, 支持VoLTE语音通话, 支持eSRVCC切换到GSM功能。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9</p> <p>7. 无线功能: RoHC打开, TTI Bundling打开</p>
测试步骤:	<p>1. 选择测试路线, 测试路线上LTE信号存在由强变弱(能发生eSRVCC切换), 由弱变强的场景, 测试路线应保证有至少5个切换点。</p> <p>2. 10部手机位于LTE覆盖较好区域(RSRP信号较高, 不会发生eSRVCC切换), 另外10部手机位于测试车内, 20部手机建立呼叫, 发起12.2kbps标清语音通话;</p> <p>3. 测试车沿着既定测试路线移动, 记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、Pathloss、切换中断时延、切换成功率等参数; 移动过程中观察语音业务是否能正常切换到GSM继续通话。</p> <p>4. 在GSM保持通话时长至少10秒。到达LTE覆盖区域后, 观察能否返回LTE网络, 并记录挂机后返回LTE的时延。</p> <p>5. 重复步骤3~4, 使得总切换次数达到100次。</p> <p>6. 语音业务更换为23.85kbps高清语音业务, 重复步骤3~5。</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录测试过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、Pathloss、HARQ传输次数、eSRVCC切换控制面和业务面时延;</p>
备注:	<p>1. 由于在GSM结束通话后, 终端需通过2→3→4重选返回LTE, 网络侧应注意配置3→4邻区;</p>

6.7.2. eSRVCC 切换性能测试 (语音业务+数据业务)

重要性:	必选
测试目的:	<p>1. 测试VoLTE语音业务在LTE弱覆盖下采用eSRVCC保证语音业务连续性的切换性能</p>
预置条件:	<p>1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载。LTE和GSM网络配置支持eSRVCC切换功能, 并配置合理的切换参数; TD-SCDMA和LTE网络支持双向数据业务重定向功能, 并配置合理的互操作参数。</p> <p>(1) LTE->GSM切换参数: LTE RSRP<-105dBm, 下发测量GSM的B2测控消息, 当LTE RSRP <-115dBm, GSM BCCH Rxlev>-85dBm时, UE上报B2测量报告, LTE根据测量报告下发切换到GSM的切换命</p>

	<p>令。</p> <p>(2) LTE->TD-SCDMA重定向参数: LTE RSRP<-110dBm, 下发测量TD-SCDMA的测控消息, 当LTE RSRP <-120dBm, TD-SCDMA RSCP>-97dBm时, UE上报B2测量报告, LTE根据测量报告下发重定向到TD-SCDMA的重定向消息</p> <p>(3) TD-SCDMA->LTE重定向参数: TD-SCDMA数据业务连接态下发测量LTE的3C测量事件, 当LTE RSRP >-116dBm时, TD-SCDMA下发重定向到LTE的重定向消息</p> <p>注1: 以上参数可视网络具体覆盖情况作调整。</p> <p>2. 测试区域: 室外TD-LTE连续覆盖测试站点6~8个, 且存在TD-LTE弱覆盖区域(RSRP<-110dBm)。TD-SCMDA和GSM覆盖良好。</p> <p>3. 加载情况: 测试区域下行空载, 上行空载</p> <p>4. 测试终端: 2部手机, 支持VoLTE语音通话, 支持eSRVCC切换到GSM功能。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI =9</p> <p>7. 无线功能: RoHC打开, TTI Bundling打开</p>
测试步骤:	<p>1. 主测小区和周围加扰邻区的P₀_PUSCH 配置为 -94dBm, alpha=1。RoHC功能打开, TTI Bundling功能打开。</p> <p>2. 选择测试路线, 测试路线上LTE信号存在由强变弱(能发生eSRVCC切换), 由弱变强的场景, 测试路线应保证有至少5个切换点, 每个切换点至少发生4次eSRVCC切换。</p> <p>3. 手机A位于LTE覆盖较好区域(RSRP信号较高, 不会发生eSRVCC切换), 手机B位于测试车内, A和B手机开机驻留在LTE网络, B进行FTP满buffer下载, 同时A和B进行12.2kbps标清语音通话;</p> <p>4. 测试车沿着既定测试路线移动, 记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency等参数; 移动过程中观察语音业务是否能正常切换到GSM继续通话, 观察切换到GSM后FTP下载业务挂起还是继续传输。</p> <p>5. 在GSM保持通话30秒之后结束通话, 观察数据业务在哪个网络中恢复, 观察能否数据业务能否回到LTE 继续。</p> <p>6. 重复步骤4~5, 拨打电话20次后结束。</p> <p>7. 语音业务更换为23.85kbps高清语音业务, 重复步骤4~6。</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录测试过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、CCE个数、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency、Pathloss、HARQ传输次数;</p> <p>2. 记录eSRVCC切换控制面和业务面时延, 记录切换前后MOS值变化情况;</p>

备注:	<p>1. 由于在GSM结束通话后, 若2G不配置4G邻区, 终端需通过2→3→4重选返回LTE, 网络侧应注意配置3→4邻区;</p> <p>2. 测试手机类型: 是否考虑电路域手机与VoLTE的互通, 待补充</p>
-----	--

6.7.3. eSRVCC 切换参数测试 (语音业务)

重要性:	必选																													
测试目的:	1. 测试VoLTE语音业务在LTE弱覆盖下采用eSRVCC保证语音业务连续性的切换性能																													
预置条件:	<div>1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载。LTE和GSM网络配置支持eSRVCC切换功能, 并配置合理的切换参数; TD-SCDMA和LTE网络支持双向数据业务重定向功能, 并配置合理的互操作参数。</div> <div><div>(1) LTE->TD-SCDMA 重定向参数: LTE RSRP<-110dBm, 下发测量TD-SCDMA的测控消息, 当LTE RSRP <-120dBm, TD-SCDMA RSCP门限-97~-100dBm, UE上报B2测量报告, LTE根据测量报告下发重定向到TD-SCDMA的重定向消息</div><div>(2) TD-SCDMA->LTE重定向参数: TD-SCDMA数据业务连接态下发测量LTE的3C测量事件, 当LTE RSRP >-116dBm时, TD-SCDMA下发重定向到LTE的重定向消息</div><div>(3) LTE->GSM切换参数设置:</div></div> <table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="3">针对支持异系统测量的终端</th><th>针对不支持异系统测量的终端</th></tr><tr><th>A2 门限</th><th>B2 本系统判决门限</th><th>B2 异系统判决门限</th><th>A2 门限</th></tr><tr><td>配置 1</td><td>RSRP -119dBm</td><td>RSRP -122dBm</td><td>BCCH Rxlev -85dBm</td><td>RSRP -122dBm</td></tr><tr><td>配置 2</td><td>RSRP -119dBm</td><td>RSRP -125dBm</td><td>BCCH Rxlev -85dBm</td><td>RSRP -125dBm</td></tr><tr><td>配置 3</td><td>RSRP -116dBm</td><td>RSRP -119dBm</td><td>BCCH Rxlev -85dBm</td><td>RSRP -119dBm</td></tr><tr><td>配置 4</td><td>RSRP -113dBm</td><td>RSRP -119dBm</td><td>BCCH Rxlev -85dBm</td><td>RSRP -119dBm</td></tr></table> <div><div>注1: Timetottrigger和Hysteris参考网络典型配置; 以上门限为考虑Hysteris的结果。</div><div>注2: 以上参数可视网络具体覆盖情况作调整。</div></div> <div>2. 测试区域: 室外TD-LTE连续覆盖测试站点6~8个, 且存在TD-LTE弱覆盖区域</div>		针对支持异系统测量的终端			针对不支持异系统测量的终端	A2 门限	B2 本系统判决门限	B2 异系统判决门限	A2 门限	配置 1	RSRP -119dBm	RSRP -122dBm	BCCH Rxlev -85dBm	RSRP -122dBm	配置 2	RSRP -119dBm	RSRP -125dBm	BCCH Rxlev -85dBm	RSRP -125dBm	配置 3	RSRP -116dBm	RSRP -119dBm	BCCH Rxlev -85dBm	RSRP -119dBm	配置 4	RSRP -113dBm	RSRP -119dBm	BCCH Rxlev -85dBm	RSRP -119dBm
	针对支持异系统测量的终端			针对不支持异系统测量的终端																										
	A2 门限	B2 本系统判决门限	B2 异系统判决门限	A2 门限																										
配置 1	RSRP -119dBm	RSRP -122dBm	BCCH Rxlev -85dBm	RSRP -122dBm																										
配置 2	RSRP -119dBm	RSRP -125dBm	BCCH Rxlev -85dBm	RSRP -125dBm																										
配置 3	RSRP -116dBm	RSRP -119dBm	BCCH Rxlev -85dBm	RSRP -119dBm																										
配置 4	RSRP -113dBm	RSRP -119dBm	BCCH Rxlev -85dBm	RSRP -119dBm																										

	<p>(RSRP<-110dBm)。TD-SCDMA和GSM覆盖良好。</p> <p>3. 测试场景：测试路线含LTE弱覆盖场景。</p> <p>4. 加载情况：测试区域下行空载，上行空载</p> <p>5. 测试终端：2部手机，支持VoLTE语音通话，支持eSRVCC切换到GSM功能。</p> <p>6. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1</p> <p>7. 数据业务承载配置：默认承载，QCI =9</p> <p>8. 无线功能：RoHC打开，TTI Bundling打开</p>
测试步骤:	<p>1. 主测小区和周围加扰邻区的P0_PUSCH 配置为 -94dBm, alpha=1。RoHC功能打开，TTI Bundling功能打开。LTE->GSM切换参数配置选择配置1。</p> <p>2. 选择6条测试路线，测试路线上LTE信号存在由强变弱（能发生eSRVCC切换），由弱变强的场景，每条测试路线上执行以下测试。</p> <p>3. 手机A位于LTE覆盖较好区域（RSRP信号较高，不会发生eSRVCC切换），手机B位于测试车内，手机A和B开机驻留在LTE网络，手机B进行FTP满Buffer业务，同时A和B进行12.2kbps标清语音通话。</p> <p>4. 测试车沿着既定测试路线移动，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency等参数；移动过程中观察语音业务是否能正常切换到GSM继续通话，观察数据业务切换到GSM后FTP下载业务挂起还是继续传输。</p> <p>5. 在GSM保持通话30秒后结束通话，记录上述各参量。</p> <p>6. 重复步骤4~5，拨打电话20次后结束。</p> <p>7. 语音业务更换为23.85kbps高清语音业务，重复步骤4~6。</p> <p>8. LTE->GSM切换参数配置选择配置2~4，重复步骤4~7。</p>
测试数据记录与处理	<p>1. 记录测试过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency；</p> <p>2. 记录eSRVCC切换控制面和业务面时延，记录切换前后MOS值变化情况；</p>
备注:	<p>1. 由于在GSM结束通话后，终端需通过2→3→4重选返回LTE，网络侧应注意配置3→4邻区；</p>

6.8. 网络拥塞情况下 VoLTE 语音业务保障

6.8.1. 无线网络资源高负荷时 VoLTE 语音测试-QCI 1

重要性:	必选
测试目的:	<p>1. 验证无线网络对VoLTE语音的优先调度策略；</p> <p>2. 考察在VoLTE业务得到优先调度的情况下，其他业务的性能表现</p>

预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 室外支持VoLTE的小区。测试点选在好点。测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换。 3. 加载情况: 网络空扰; 4. 测试终端: 7部。5部进行数据业务, 2部进行语音业务。 5. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域上下行空扰。5部终端放置在小区内信号好点位置, 同时产生上下行FTP业务, 占满小区内所有无线资源。记录这5部终端的RSRP、SINR、上下行MCS、RB数、L1/L3速率; 2. 2部VoLTE终端位于测试车上, 由信号好点位置产生VoLTE语音业务 (AMR标清, 12.2kbps), 测试车由好点向差点方向移动, 记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency; 直到掉线; 3. 将2部VoLTE终端的业务更换为23.85kbps的高清语音业务, 重复步骤2。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 画图显示出5部FTP终端的RB资源逐渐减少, 而2部VoLTE终端在移动过程中的RB资源逐渐增加的趋势; 2. 画图显示出5部FTP终端的上下行吞吐量逐渐减少, 而2部VoLTE终端的吞吐量保持不变的趋势;
备注:	

6.8.2. 无线网络资源高负荷时 VoLTE 语音测试-QCI 4

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 验证无线网络对VoLTE语音的优先调度策略; 2. 考察在VoLTE业务得到优先调度的情况下, 其他业务的性能表现
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 室外支持VoLTE的小区。测试点选在好点。测试终端锁定该小区, 使得测试过程中不会发生切换。 3. 加载情况: 网络空扰; 4. 测试终端: 9部。5部进行数据业务, 2部进行QCI = 4的飞信业务, 2部进行QCI = 1的语音业务。 5. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭

测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域上下行空扰。5部终端放置在小区内信号好点位置,同时产生上下行FTP业务,占满小区内所有无线资源。记录这5部终端的RSRP、SINR、上下行MCS、RB数、L1/L3速率; 2. 2部VoLTE终端(QCI=1)和2部飞信业务终端(QCI=4)位于测试车上,由信号好点位置产生VoLTE语音业务(AMR高清,23.85kbps)和飞信业务(设置为GBR=1Mbps),测试车由好点向差点方向移动,记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency;直到掉线;
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 画图显示出5部FTP终端的RB资源逐渐减少,而2部VoLTE终端和2部飞信终端在移动过程中的RB资源逐渐增加的趋势; 2. 画图显示出5部FTP终端的上下行吞吐量逐渐减少,而2部VoLTE终端和2部飞信终端的吞吐量保持不变的趋势;
备注:	

6.8.3. 终端发射功率受限时 VoLTE 语音测试

重要性:	必选
测试目的:	1. 验证终端发射功率受限时优先保证VoLTE语音业务的调度策略;
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数,按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 室内弱覆盖区域 3. 加载情况: 网络空扰; 4. 测试终端: 2部VoLTE终端进行语音业务 5. 无线功能: RoHC关闭,TTI Bundling关闭
测试步骤:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试区域空扰,2部VoLTE终端位于室内RSRP=-110dBm的测试点。2部终端都发起混合业务:上行FTP+12.2kbps标清语音通话,也即每部终端都是混合业务:FTP+标清语音; 2. 从测试点开始,2部终端向更低SINR步行移动。记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、每个业务分配的RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency,直到业务掉线; 3. 回到初始测试点,将2部VoLTE终端的业务更换为FTP+23.85kbps的高清语音业务,重复步骤2。
测试数据记录与处理	1. 画图显示FTP业务和语音业务分配的资源变化趋势。终端趋向差点的过程中, power headroom逐渐减少,分配给终端的RB数逐渐减少,而其中应首先保证VoLTE业务所需的资源;
备注:	

6.8.4. 传输带宽受限时 VoLTE 语音测试

重要性:	必选
测试目的:	1. 验证传输带宽受限时，系统是否优先保证VoLTE语音业务的调度策略；
预置条件:	1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”； 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域: 室内覆盖良好区域 3. 加载情况: 网络空扰； 4. 测试终端: 7部。5部进行数据业务，2部进行语音业务。 5. 无线功能: RoHC关闭，TTI Bundling关闭
测试步骤:	1. 测试区域上下行空扰。5部终端放置在小区内信号好点位置，同时产生上下行FTP业务；2部VoLTE终端也放置在信号好点位置，产生VoLTE语音业务（AMR标清，12.2kbps）。记录每部终端的RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式（对于VoLTE业务终端，还需记录MOS、jitter、PLR、latency）； 2. 依次减小eNB回传资源到10Mbps、2Mbps、1Mbps、500kbps，记录步骤1中列出的指标； 3. 将2部VoLTE终端的业务更换为23.85kbps高清语音业务，重复步骤2。
测试数据记录与处理	1. 画图显示每个终端的吞吐量随时间的变化趋势。语音业务的速率应维持不变，而数据业务的终端吞吐量将随回传资源的减少依比例降低。
备注:	

6.9. VoLTE 容量测试

6.9.1. VoLTE 语音峰值容量测试-空扰

重要性:	必选
测试目的:	1. 评估当前网络条件下，单小区未开启增强功能时VoLTE的容量；
预置条件:	1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”； 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域: 在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况: 测试区域空扰；

	<p>4. 测试终端: 200部以上VoLTE终端, 均进行语音业务。</p> <p>5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1</p> <p>6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9</p> <p>7. 无线功能: RoHC关闭, TTI Bundling关闭, SPS关闭</p>
测试步骤:	<p>基本测试:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载; 2. 10部VoLTE终端均位于网络极好、好点, 相互间进行12.2kbps的标清语音通话, 记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency; 3. 逐渐增加终端, 直到出现约5%的终端MoS值低于3, PLR大于1%的情况, 此时以1部终端为步长继续增加接入的终端, 直至无法接入任何终端为止; 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复以上步骤。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音业务的终端数量; 2. 记录各终端的语音业务保持和掉话情况, 记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency; 3. 观察所有终端在语音业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定, 记录平均值; 观察语音业务掉线的地方, 并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注:	

6.9.2. VoLTE 语音峰值容量测试-空扰/RoHC

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下, 单小区开启增强功能时对VoLTE容量的影响;
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况: 测试区域空扰; 4. 测试终端: 200部以上VoLTE终端, 均进行语音业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1

	<p>6. 数据业务承载配置： 默认承载，QCI =9</p> <p>7. 无线功能： RoHC开启，TTI Bundling关闭，SPS关闭</p>
测试步骤:	<p>基本测试：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载； 2. 10部VoLTE终端均位于网络极好、好点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 逐渐增加终端，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注:	

6.9.3. VoLTE 语音峰值容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下，单小区开启增强功能时对VoLTE容量的影响；
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置： 见5.2节“测试网络基本配置”； 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域： 在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况： 测试区域空扰； 4. 测试终端： 200部以上VoLTE终端，均进行语音业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置： 默认承载，QCI =9 7. 无线功能： RoHC开启，TTI Bundling开启，SPS关闭

测试步骤:	基本测试: <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载; 2. 10部VoLTE终端均位于网络极好、好点, 相互间进行12.2kbps的标清语音通话, 记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency; 3. 逐渐增加终端, 直到出现约5%的终端MoS值低于3, PLR大于1%的情况, 此时以1部终端为步长继续增加接入的终端, 直至无法接入任何终端为止; 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务, 重复以上步骤。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音业务的终端数量; 2. 记录各终端的语音业务保持和掉话情况, 记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency; 3. 观察所有终端在语音业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定, 记录平均值; 观察语音业务掉线的地方, 并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注:	

6.9.4. VoLTE 语音峰值容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling/SPS

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下, 单小区开启增强功能时对VoLTE容量的影响;
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置: 见5.2节“测试网络基本配置”; 网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数, 按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载; 2. 测试区域: 在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况: 测试区域空扰; 4. 测试终端: 200部以上VoLTE终端, 均进行语音业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载: QCI = 1 6. 数据业务承载配置: 默认承载, QCI = 9 7. 无线功能: RoHC开启, TTI Bundling开启, SPS开启
测试步骤:	基本测试: <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载; 2. 10部VoLTE终端均位于网络极好、好点, 相互间进行12.2kbps的标清语音通话, 记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency;

	<ol style="list-style-type: none"> 逐渐增加终端，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。
测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 记录同时进行语音业务的终端数量； 记录各终端的语音业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 观察所有终端在语音业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

6.9.5. VoLTE 语音平均容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling/SPS

重要性:	必选
测试目的:	<ol style="list-style-type: none"> 评估当前网络条件下，单小区按真实用户分布开启增强功能时VoLTE的容量；
预置条件:	<ol style="list-style-type: none"> 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 测试区域：在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 加载情况：测试区域空扰； 测试终端：200部以上VoLTE终端，均进行语音业务。 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 数据业务承载配置：默认承载，QCI =9 无线功能：RoHC开启，TTI Bundling开启，SPS开启
测试步骤:	基本测试： <ol style="list-style-type: none"> 网络空载； 10部VoLTE终端按3:4:3的比例分别位于网络好点、中点、差点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 按比例逐渐增加好、中、差点的终端，重复步骤2，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续按比例分配增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。

测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

6.9.6. VoLTE 语音平均容量测试-加扰/RoHC/TTI Bundling/SPS

重要性：	必选
测试目的：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下，单小区按真实用户分布开启增强功能时VoLTE的容量；
预置条件：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域：在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区，主测小区周围应包围至少一圈加扰邻区 3. 加载情况：测试区域下行50%加扰； 4. 测试终端：200部以上VoLTE终端，均进行语音业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI =9 7. 无线功能：RoHC开启，TTI Bundling开启，SPS开启
测试步骤：	基本测试： <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络50%加扰； 2. 10部VoLTE终端按3:4:3的比例分别位于网络好点、中点、差点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 按比例逐渐增加好、中、差点的终端，重复步骤2，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续按比例分配增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。

测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

6.9.7. VoLTE 语音与数据混合业务峰值容量测试-空扰

重要性：	必选
测试目的：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下，单小区未开启增强功能时混合业务的VoLTE容量；
预置条件：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域：在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况：测试区域空扰； 4. 测试终端：200部以上VoLTE终端，每部终端均同时进行语音与FTP下载业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI =9 7. 无线功能：RoHC关闭，TTI Bundling关闭，SPS关闭
测试步骤：	基本测试： <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载； 2. 10部VoLTE终端均位于网络极好、好点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，同时进行下行FTP下载，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 逐渐增加终端，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。

测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音或数据业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音和数据业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音或数据业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音或数据业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

6.9.8. VoLTE 语音与数据混合业务峰值容量测试-空扰/RoHC

重要性：	必选
测试目的：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下，单小区开启增强功能时混合业务的VoLTE容量；
预置条件：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域：在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况：测试区域空扰； 4. 测试终端：200部以上VoLTE终端，每部终端均同时进行语音与FTP下载业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI = 9 7. 无线功能：RoHC开启，TTI Bundling关闭，SPS关闭
测试步骤：	基本测试： <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载； 2. 10部VoLTE终端均位于网络极好、好点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，同时进行下行FTP下载，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 逐渐增加终端，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。

测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音或数据业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音和数据业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音或数据业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音或数据业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

6.9.9. VoLTE 语音与数据混合业务峰值容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling

重要性：	必选
测试目的：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下，单小区开启增强功能时混合业务的VoLTE容量；
预置条件：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域：在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况：测试区域空扰； 4. 测试终端：200部以上VoLTE终端，每部终端均同时进行语音与FTP下载业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI = 9 7. 无线功能：RoHC开启，TTI Bundling开启，SPS关闭
测试步骤：	基本测试： <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载； 2. 10部VoLTE终端均位于网络极好、好点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，同时进行下行FTP下载，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 逐渐增加终端，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。

测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音或数据业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音和数据业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音或数据业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音或数据业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

6.9.10. VoLTE 语音与数据混合业务峰值容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling/SPS

重要性：	必选
测试目的：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 评估当前网络条件下，单小区开启增强功能时混合业务的VoLTE容量；
预置条件：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域：在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况：测试区域空扰； 4. 测试终端：200部以上VoLTE终端，每部终端均同时进行语音与FTP下载业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI = 9 7. 无线功能：RoHC开启，TTI Bundling开启，SPS开启
测试步骤：	基本测试： <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载； 2. 10部VoLTE终端均位于网络极好、好点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，同时进行下行FTP下载，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 逐渐增加终端，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。

测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音或数据业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音和数据业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音或数据业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音或数据业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

6.9.11. VoLTE 语音与数据混合业务平均容量测试-空扰/RoHC/TTI Bundling/SPS

重要性：	必选
测试目的：	1. 评估当前网络条件下，单小区按真实用户分布开启增强功能时，用户进行混合业务的VoLTE容量；
预置条件：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域：在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区 3. 加载情况：测试区域空扰； 4. 测试终端：200部以上VoLTE终端，每部终端均同时进行语音与FTP下载业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI =9 7. 无线功能：RoHC开启，TTI Bundling开启，SPS开启
测试步骤：	基本测试： <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络空载； 2. 10部VoLTE终端按3:4:3的比例分别位于网络好点、中点、差点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 按比例逐渐增加好、中、差点的终端，重复步骤2，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续按比例分配增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。

测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音或数据业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音和数据业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音或数据业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音或数据业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

6.9.12. VoLTE 语音与数据混合业务平均容量测试-加扰/RoHC/TTI Bundling/SPS

重要性：	必选
测试目的：	1. 评估当前网络条件下，单小区按真实用户分布开启增强功能时，用户进行混合业务的VoLTE容量；
预置条件：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本配置：见5.2节“测试网络基本配置”；网络支持IMS based VoLTE的QoS要求配置QoS参数，按IMS based VoLTE要求建立默认承载、信令承载和专用承载； 2. 测试区域：在密集城区或典型城区环境中选取1个主测小区，主测小区周围应包围至少一圈加扰邻区 3. 加载情况：测试区域下行50%加扰； 4. 测试终端：200部以上VoLTE终端，每部终端均同时进行语音与FTP下载业务。 5. 语音业务承载配置 语音业务专用承载：QCI = 1 6. 数据业务承载配置：默认承载，QCI =9 7. 无线功能：RoHC开启，TTI Bundling开启，SPS开启
测试步骤：	基本测试： <ol style="list-style-type: none"> 1. 网络50%加扰； 2. 10部VoLTE终端按3:4:3的比例分别位于网络好点、中点、差点，相互间进行12.2kbps的标清语音通话，记录RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 按比例逐渐增加好、中、差点的终端，重复步骤2，直到出现约5%的终端MoS值低于3，PLR大于1%的情况，此时以1部终端为步长继续按比例分配增加接入的终端，直至无法接入任何终端为止； 4. 更换语音业务为23.85kbps的高清语音业务，重复以上步骤。

测试数据记录与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 记录同时进行语音或数据业务的终端数量； 2. 记录各终端的语音和数据业务保持和掉话情况，记录移动过程中RSRP、SINR、上下行MCS、RB数目、L1/L3速率、BLER、上行发射功率、下行传输模式、MOS、jitter、PLR(Packet Loss Rate)、latency； 3. 观察所有终端在语音或数据业务稳定时的速率、BLER、MOS能否保持稳定，记录平均值；观察语音或数据业务掉线的地方，并记录掉线点位置的SINR、RSRP及原因。
备注：	

7. 编制历史

版本号	更新时间	主要内容或重大修改
1.0.0	2013-6-17	创建
1.1.0	2013-7-15	增加了针对RoHC和TTI Bundling的测试内容
1.1.1	2013-8-19	补充7.3.4室内上行加扰测试
1.2.0	2013-9-2	<ul style="list-style-type: none"> • 将测试环境由19个基站改为40个基站，使其与前期覆盖指标测试的环境保持一致； • 室外、室内定点测试的测试点由3个改为5个，以获得更综合的结果； • 将室外定点的选点要求由RSRP等于-110dBm改为RSRP高于-115dBm，以简化选点难度； • 室内测试中，采用了2种不同的P₀_PUSCH配置，以达到差异化的上行IoT干扰水平；
1.2.1	2013-9-29	<ul style="list-style-type: none"> • 考虑到当前测试还不具备使用IMS-based语音，删除了测试例中“SIP信令默认承载：QCI=5, ARP=9”的说法； • 考虑到VoLTE覆盖测试应该主要关注语音质量恶化点，在室内/室外的定点测试中，增加了对“MOS恶化点”的关注。即，在测试步骤中增加了“直到语音质量恶化（MOS< 3且

		PLR > 1%)，记录该点的各项数据”的步骤；
1.3.0	2013/10/16	<ul style="list-style-type: none"> 增加6.5~6.8测试用例：拥塞、eSRVCC、端到端性能、VoLTE容量。这四类测试应在端到端真实VoLTE环境下进行测试，不采用模拟软件方法； 在所有测试例里增加了一个记录量：下行传输模式；
1.3.1	2013/10/16	<ul style="list-style-type: none"> 细化了6.8测试用例的容量测试，包括空扰/加扰、增强功能开启/关闭、好点峰值容量/实际分布平均容量组成的12个不同测试例
1.3.2	2013/10/22	<ul style="list-style-type: none"> 增加6.4.5~6.4.6测试用例
1.3.3	2013/10/23	<ul style="list-style-type: none"> 室外定点测试中，让测试终端从中点就开始测试，以便更全面得掌握RoHC的工作机制； 室内定点测试中，空扰时改为只配置P0 = -104，加扰时配置-104和-94两档。并在P0 = -104时规定了干扰水平为10dB，以便更清晰得对比三种情况下的IoT差距； 室内定点测试中，不再要求加扰用户数和加扰小区数，只要能达到干扰水平要求即可。例如，将几个终端都集中在一个加扰小区中进行加扰也可以。 改进文字表达清晰性的一些其他更新
1.4.0	2013/11/21	<ul style="list-style-type: none"> 在前言说明本测试例仅适用VoLTE无线部分的测试； 在4.2.2中说明了，端到端VoLTE测试阶段（6.5~6.8节），MOS打分应采用支持宽带AMR的POLQA算法； 4.3.4中，上行真实用户加载现在不需要满足“放置6个小区，每小区2个用户”的要求，只要能达到要求的IoT级别即可；

		<ul style="list-style-type: none"> • 5.1节增加了对测试中全网CFI和P0_PUSCH设置的规定； • 5.1节要求全网统一打开半持续调度，在整个测试过程中始终处于激活状态； • 调整了6.5~6.8节的排列顺序，使之更符合测试执行时的操作顺序 • 修改了6.1~6.5节中数据终端的测试方法。现在数据终端将单独执行FTP业务，不与语音终端一起执行测试，而且数据终端的上下行业务分2次执行。这样，6.1~6.5节（第一阶段测试）只需要2个测试终端； • 修改了6.1节的名称以及明确了6.1测试例的测试目的； • 取消了6.4节测试中的下行加扰，让测试目的集中于对上行极限覆盖能力的研究和测试； • 将“不同target BLER对覆盖的影响”测试例单独提出来成为6.5节，并简化了这类测试的场景 • 将6.7.1 eSRVCC切换性能测试（语音业务）中的终端数改为20个。这样可以验证10个终端同时切换的效果以及增大样本数量； • 增加了6.8.2测试例，主要测试在网络拥塞的情况下QCI = 4的飞信业务是否能保持QoS要求
1.4.1	2013/12/2	<ul style="list-style-type: none"> • 改变了6.3、6.4和6.5节对测试路线数量的要求。现改为选择一条测试路线即可，在该路线上重复测试3次； • 将6.6节的语音测试方法改为2部终端都位于测试车上，互相拨打电话，同时进行测试；
1.4.2	2013/12/4	<ul style="list-style-type: none"> • 增加6.6.9 VoLTE语音业务室

		内外切换测试，以衡量室内外VoLTE切换性能。
1.4.3		明确6.7章节测试操作步骤，修订测试场景要求。