

浙江移动VOLTE开启指导书

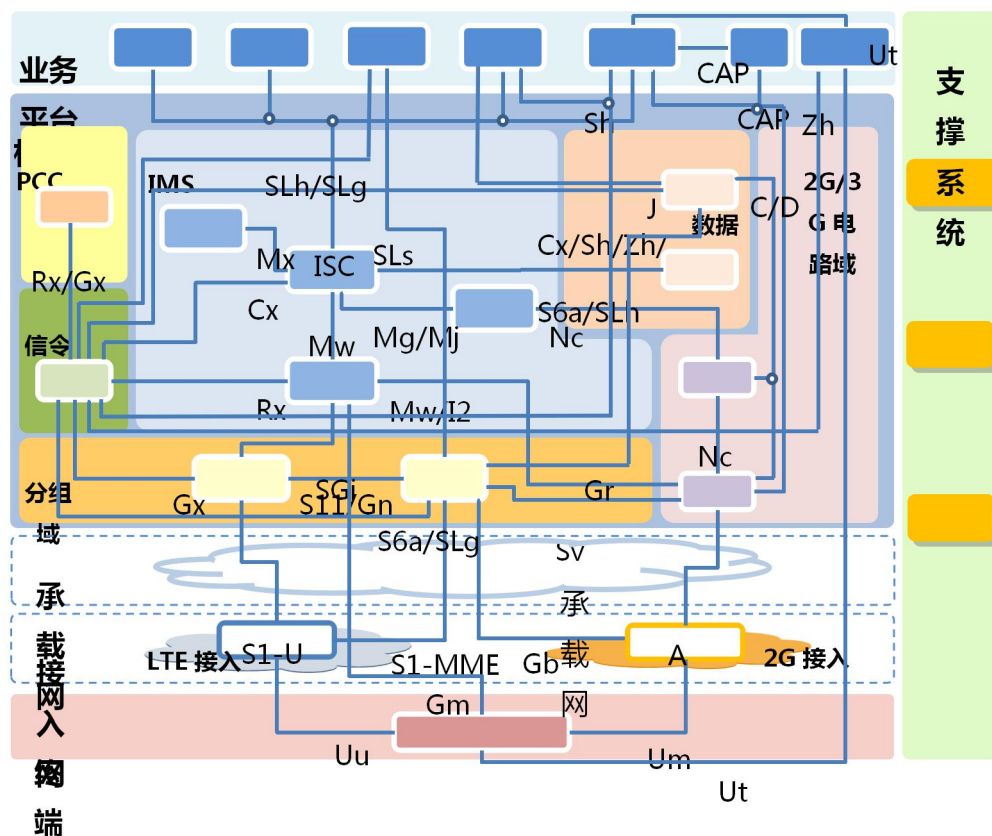
日期	撰写人	审核人
2015. 04. 01		

浙江移动VoLTE网络优化项目组

1	概述	3
1.1	VOLTE 网络架构	3
1.2	VOLTE 功能开启交付界面	3
1.3	VOLTE 功能开启计划及流程	4
1.4	VOLTE 功能开启版本要求	5
1.5	VOLTE 功能开启-测试设备及测试用例	6
1.5.1	测试设备	6
1.5.2	单站功能验收测试用例	7
1.5.3	路测测试用例	7
1.5.4	单站功能测试模板	8
1.6	VOLTE 功能开启注意事项和影响	8
2	评估设计	9
2.1	VoLTE 软硬件评估	9
3	特性设计	9
3.1	VoLTE 特性策略设计	9
3.2	LTE 侧异系统策略设计	10
3.3	LTE 侧 VoLTE 参数规划	10
3.3.1	VOLTE 参数配置流程	10
3.3.2	VoLTE 基本功能参数配置	11
3.3.3	特性开启	11
3.3.4	SRVCC 基本功能参数配置	12
3.4	GSM 参数规划	15
3.4.1	邻区规划策略	15
3.4.2	邻区规划基本原则	16

1 概述

1.1 VOLTE 网络架构



VOLTE功能开启涉及面非常广，涉及多个设备新增及改造，但对于无线侧不涉及设备新增。本指导书只涉及无线侧VOLTE开启。

1.2 VOLTE 功能开启交付界面

本次VOLTE功能开启，只进行集采内容交付。

1.3 VOLTE 功能开启计划及流程

序号	任务	计划开始时间	计划完成时间	备注
1	评估设计			
1.1	VoLTE 软硬件评估			全网站点版本及支持 VoLTE 的清单表
2	特性设计			
2.1	VoLTE 特性策略设计			特性策略
2.2	LTE 侧异系统邻区配置策略			2G 异系统邻区配置策略
2.3	LTE 侧 VoLTE 参数规划			VoLTE 参数规划及脚本模板
2.4	GSM 参数规划			跟 2G 侧核实支持额 SRVCC 的开关
2.5	参数预验证			选 3~5 个站验证 VoLTE 脚本参数
3	Pilot 开启、验证及优化			
3.1	Pilot 选择			一个网格或一个 TAC
3.2	确认核心网数据配置			跟核心网确认 VoLTE 改造或功能是否具备
3.3	Pilot 区域 GSM 外部邻区核查			Pilot 区域：4 到 2 的异系统邻区重规划，输出邻区脚本
3.4	Pilot 区域 VoLTE 脚本输出			Pilot 区域：VoLTE 开启参数脚本输出
3.5	Pilot 全部开启			Pilot 区域 VoLTE 功能开启
3.6	Pilot VoLTE 单站验证			选个别站点（5%比例）验证，基本 VoLTE 主被叫验证
3.7	Pilot 开启效果评估及方案微调			根据 Pilot 区域开启效果，对前期的策略方案进行微调
4	全网开启、验证及优化			
4.1	LTE 侧 GSM 外部邻区核查			全网异系统邻区规划和邻区脚本输出
4.2	全网脚本输出			全网 VoLTE 开启脚本输出
4.3	确认核心网数据配置			跟核心网确认 VoLTE 改造或功能是否具

				备
4.4	VoLTE 全网开启			初步计划一周内完成(浙江分八批完成), 各地市可微调
4.5	VoLTE 单站验证(5%)			按5%的站点验证,基本VoLTE主被叫验证, 计划一周完成

1.4 VOLTE 功能开启版本要求

产品	版本	策略说明	配套版本
eNodeB (宏基站、 Lampsite)	V1R9SPC130(eRAN7.0) V1R9SPC135(eRAN7.0) V1R10C10SPC150(eRAN8.1))	<p>1、7.0SPC130 版本做为基础 商用版本。现网 7.0 局点在客户 不要求开启半静态调度特性的 场景下可继续使用,可开启 VoIP/SRVCC 等基础功能</p> <p>2、7.0SPC135 版本做为推荐 商用版本。7.0SPC130 之前版 本建议直接升级为 SPC135 版 本(预计 10 月份获得入网证); 现网为 SPC130 的场景,跟随 收编计划开展,如客户要求开启 半静态特性,需要升级成 SPC135 版本</p> <p>3、目前推荐使用 8.1SPC150 版 本</p>	<p>Nastar:</p> <p>V600R14C00SPC100 及 以上版本; U2000:</p> <p>V200R014C00SPC200+C P2001 及以上版本; CME:</p> <p>V200R014C00SPC210 及以上版本; PRS: V100R009C01 以上版本。</p>
eNodeB (ATOM)	V1R10C00SPC130 (eRAN8.0)	<p>ATOM 小站版本必须使用 eRAN8.0 交付商用,继承宏站 eRAN8.0 能力。</p>	<p>Nastar:</p> <p>V600R14C00SPC230 及 以上版本; U2000:</p>

			V200R015C00SPC210 及以上版本； CME： V200R015C00SPC210 及以上版本； PRS： V100R015C00 以上版本。
--	--	--	--

产品	License 名称	License 描述	备注
eNodeB	LLT1TESCH01	增强调度(TDD) ， 现网已经配置	必配
	LLT1TROHC01	头压缩 ROHC(TDD)	必配
	LLT1TVSPS01	VoIP 半静态调度(TDD)	eRAN8.1 版本不配置
	LLT1TSRVCG02	SRVCC 切换到 GERAN(TDD)	必配
BSC	GBFD-511309	SRVCC	必配(不影响 SRVCC 功能,用于区分 LTE 到 GSM 切换)

1.5 VOLTE 功能开启-测试设备及测试用例

1.5.1 测试设备

名称	数量	型号与版本（测试时填写）
LTE 终端	2 部	具有海思测试 license 支持 VoLTE 功能 HUAWEI MATE7（暂定 TL00V100R001C01B718）
USIM 卡（支持 VoLTE）	2 张	IMS 开户支持 VoLTE
测试电脑	1 套	安装路测软件、后台分析软件
路测软件	1 套	华为 GENEX Probe & Assistant 软件(含 License)，版本 V300R015C00 及以上 UE Agent：版本 Hisi UE Agent 7.2.3 及以上
GPS	1 套	GPS 信息定位



逆变器	1 套	提供车载电
数字地图	1 套	性能验收测试使用

1.5.2 单站功能验收测试用例

VoLTE语音测试

用例名称	VoLTE语音对呼
测试目的	验证小区能够正常做VoLTE语音主被叫业务
测试条件	1. 2 部支持 VoLTE 功能的测试终端;
测试步骤	1. 测试终端和probe连接好; 2. 2部VoLTE终端, 在LTE小区开机附着并保持正常驻留; 3. 使用终端A拨打终端B, 重复5次, 每次呼叫保持10s, 间隔10s;
预期结果	1. 呼叫建立成功率100%

VoLTE视频通话测试

用例名称	视频通话呼叫测试
测试目的	验证小区能够正常做VoLTE视频通话主被叫业务
测试条件	2部支持VoLTE视频通话功能的测试终端;
测试步骤	1、测试终端和probe连接好; 2、2部被测VoLTE终端, 在LTE小区开机附着并保持正常驻留; 3、选择视频通话, 使用终端A拨打终端B, 接通电话, 维持视频通话10s, 观察视频通话是否流畅, 视频语音是否同步, 重复5次, 每次间隔10s。
预期结果	1. 视频呼叫建立成功率100% 2. 视频质量无明显卡顿, 黑屏, 马赛克显现。

1.5.3 路测测试用例

全网路测路线的设计应保证: 途径所有站点, 以及会触发覆盖所有站点内及站点间切换的路段。

拉网场景下语音短呼测试

用例名称	拉网场景下VoLTE语音短呼测试
------	------------------

测试目的	VoLTE语音建立成功率、建立时延，eSRVCC切换成功率及掉话率
测试场景	中移动典型场景LTE连续覆盖下特性对应场景
预置条件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 核心网已经完成VoLTE相关配置和两VoLTE用户开户配置。 2. LTE基站已经正常开工，参数已经配置成中移动商用参数。 3. 终端维测工具可以正常查看无线参数，例如：RSRP、SINR以及误包率等 4. 两部支持TDD VoLTE的终端 5. 车速30km/h
测试步骤	<ol style="list-style-type: none"> 1. 启动 eNB 虚用户跟踪（核心网 MME 提供跟踪参考号），MME 上启动终端用户 A 和用户 B 单用户跟踪，IMS 上启动终端用户 A 和用户 B 的信令跟踪 2. 将两部 VoLTE 终端连接路测软件； 3. 进行 VoLTE 打 VoLTE 业务呼叫，呼叫成功 180s 后挂断，并等待 30s 后再次拨打
预期结果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 移动过程中VoLTE业务运行正常。 2. VoLTE短呼不因为终端原因掉话或者起呼不成功问题。

1.5.4 单站功能测试模板



单站点VoLTE验证报告模板.xlsx

1.6 VOLTE 功能开启注意事项和影响

- 1) 开启操作和参数都是切换等参数，开启操作不影响业务；不会倒站。
- 2) 由于现网没有支持Volte的终端，所有终端都需要专门版本，经过评估，不会对现网用户产生影响；
- 3) 检查机制：操作完成查看是否脚本运行成功，运行成功后表示已经完成；
- 4) 新建或扩容小区：需要重新执行VoLTE开启相关脚本；

2 评估设计

2.1 VoLTE 软硬件评估

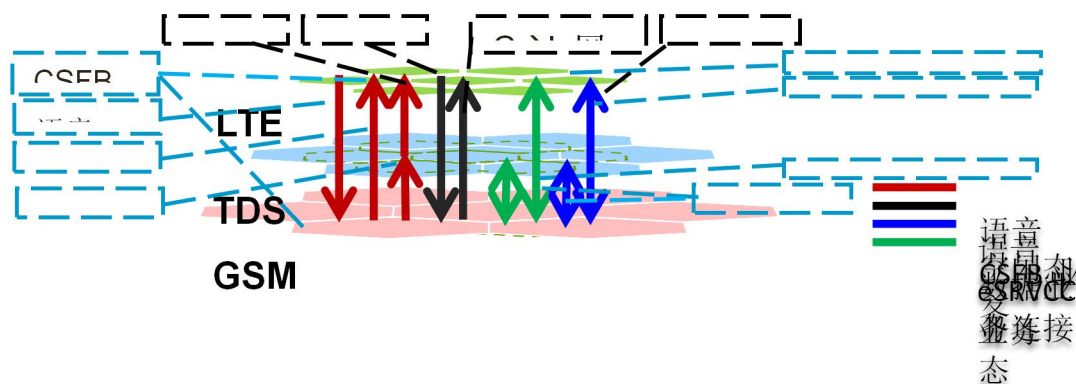
无

3 特性设计

3.1 VoLTE 特性策略设计

特性功能	功能简介	目前状态	实施建议	说明
VOIP	LTE 网络进行语音业务	开启	开启	必须开启，杭州外场已经验证
eSRVCC	语音业务切换到 GSM 网络， 保证语音业务的连续性	未开启	开启	必须开启，杭州外场已经验证，建议开启基于 B1 事件的覆盖切换，eRAN8.0 版本及以上版本支持 B2 事件的覆盖切换
RoHC	空口压缩语音包 IP 包头，减小语音包大小， 提升系统容量和覆盖 。只对 QCI1 生效	未开启	开启	商用终端 IOT 测试不充分，产品特性 ok，目前商用终端较少，已经做过 IOT 的基本 OK) 风险小
TTI bundling	上行数据包在 4 个子帧重复发送， 增强 3dB 上行覆盖 。只对语音业务生效。只对 QCI1 生效	未开启	不开启	当前子帧配比 DL:UL 为 3:1，不支持 TTI bundling 特性（该特性要求上行子帧数大于或等于下行子帧数）
半静态调度	通话期间使用固定的调度信息，节省 PDCCH 资源， 提升系统容量 。只对 QCI1 生效，在高铁、频谱 1.4M 系统带宽、混合业务（语音数据并发）及紧急呼叫场景不生效。	未开启	不开启	eRAN8.1 版本及以下版本由于终端兼容性问题，该特性不建议开启
DRX	不影响语音质量的情况下， 最大程度保证 UE 的省电能力 。基于 QCI 进行配置	已开启（数据）	数据：保持 语音：开启	基于 QCI 进行配置 DRX，新增 QCI1 的 DRX 参数，调整 QCI5 的 DRX 和现网数据业务配置一致

3.2 LTE 侧异系统策略设计



- eSRVCC切换L->G:

LTE 无法满足语音QoS（覆盖）时通过eSRVCC，将语音切换到GSM（需终端支持该功能）

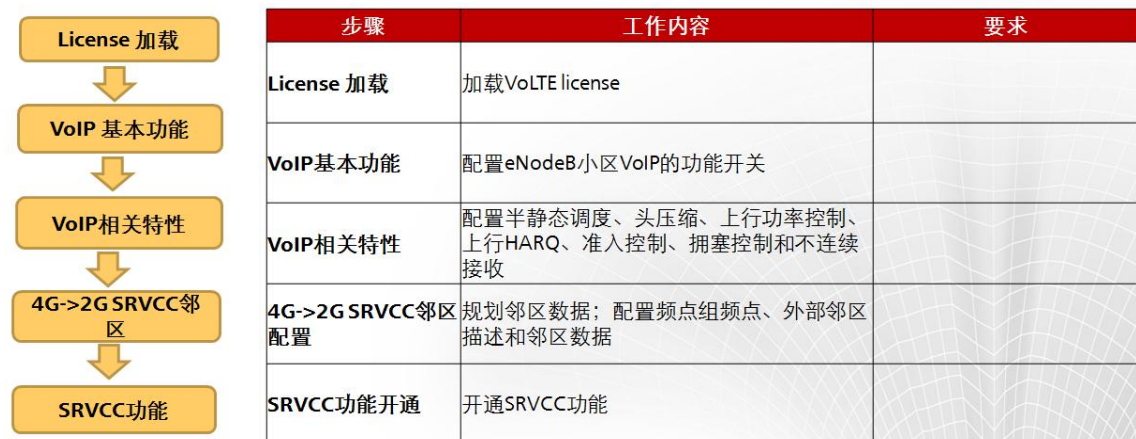
可视电话业务，UE释放视频承载，将语音通过eSRVCC切换到GSM（需终端支持该功能）

- eSRVCC结束后返回 G->L:

使用2G-4G重选或网络FR。如果重选或网络FR不成功，沿用2G-3G-4G桥接方式。测试终端均可修改Nv值支持该自主FR，正式商用版本是都支持待确定。

3.3 LTE 侧 VoLTE 参数规划

3.3.1 VOLTE 参数配置流程



3.3.2 VoLTE 基本功能参数配置

系统默认打开VoIP基本功能，一般仅需检查有关参数配置即可：

VoLTE 特性类别		MML 脚本	
		VoLTE 特性开启	VoLTE 特性回退
VoLTE 基本功能 (LTE eNodeB)	VoLTE 算法开关(现网默认打开，不需要操作)	MOD ENODEBALGOSWITCH: EutranVoipSupportSwitch=ON;	MOD ENODEBALGOSWITCH: EutranVoipSupportSwitch=OFF;
	RLC/PDCP 参数 (QCI5 对应 RlcPdcPParaGroupId=4)	MOD RLCPCPPARAGROUP: RlcPdcPParaGroupId=4,RlcMode=RlcMode_A M,DiscardTimer=DiscardTimer_Infinity;	MOD RLCPCPPARAGROUP: RlcPdcPParaGroupId=4,RlcMode=RlcMode_A M,DiscardTimer=DiscardTimer_150;
	RoHC	MOD PDCPROHCPARA: RohcSwitch=ON, HighestMode=O_MODE, Profiles=Profile0x0001-1&Profile0x0002-1&Profile0x0003-0&Profile0x0004-0;	MOD PDCPROHCPARA: RohcSwitch=OFF;

说明：

- 1、华为eRAN7.0SPC135版本VoLTE能力开关默认打开；
- 2、RLC模式表示RLC传送模式，只能选择AM、UM两种模式，QCI1 建议使用UM模式，QCI5和QCI9建议使用AM模式；

3.3.3 特性开启

8.1版本请确保以下两个特性开启：

开关名称	MML 命令	解决问题
切换信令优化开关	MOD ENODEBALGOSWITCH: HoSignalingOptSwitch=AddA2MeasIfQciAdjSwitch-1;	7.0版本中，当异系统A2与盲A2门限相同时，若只建立了QCI9/5承载，那么只会下发盲A2门限。即使后续QCI1承载建立后，QCI1的异系统A2与盲A2不同，且与数据业务的A2门限不同，基站也不会下发QCI1的A2门限。
站内切换话统开关	MOD GLOBALPROCSWITCH: IntraEnodebHoStaticSw=ON;	

3.3.4 SRVCC 基本功能参数配置

8.1版本:

VoLTE 特性类别		MML 脚本	
		VoLTE 特性开启	VoLTE 特性回退
SRVCC 基础功能 (LTE eNodeB)	eNodeB 级 SRVCC 算法开关	MOD ENODEBALGOSWITCH: HoModeSwitch=UtranSrvccSwitch-0&GeranSrvccSwitch-1;	MOD ENODEBALGOSWITCH: HoModeSwitch=UtranSrvccSwitch-0&GeranSrvccSwitch-0;
	QCI 级 SRVCC 开关 (QCI1 开启 SRVCC 功能 (现网对应 InterRatPolicyCfgGroupId 0))	MOD INTERRATPOLICYCFGGROUP: InterRatPolicyCfgGroupId=0, UtranHoCfg=SRVCC-0&REDIRECTION-0, GeranGsmHoCfg=SRVCC-1, GeranGprsEdgeHoCfg=SRVCC-1&REDIRECTION-0; MOD STANDARDQCI: Qci=QCI5, InterRatPolicyCfgGroupId=3; MOD STANDARDQCI: Qci=QCI1, InterRatPolicyCfgGroupId=0;	
	QCI1 绑定到开启 SRVCC 功能策略组	MOD CELLSTANDARDQCI: LocalCellId=x, Qci=QCI1, QciPriorityForHo=1;	
	QCI5 绑定到 QCI9 异系统策略组	MOD CELLSTANDARDQCI: LocalCellId=x, Qci=QCI5, QciPriorityForHo=2;	
	QCI1 HO 优先级		回退只需要关闭 VOLTE 即可, 其他用户没有 QCI1 和 QCI5
	QCI5 HO 优先级		
	SRVCC A2 测量参数 (新建策略 QCI1/QCI5 对应的 A2 , 门限策略组) 注 : 当现网数据业务互操作策略不测量异系统只触发盲重定向时, 需要添加 InterRatHoCommGroupId 2 给 QCI5 配置。	MOD INTERRATHOCOMM: InterRatHoA1A2TrigQuan=RSRP, InterRatHoEventType=EventB2; (使用 B2 事件)	MOD CNOOPERATORHOCFG: CnOperatorId=x, GeranA2ThdRsrpOffset=-100;

		ADD INTERRATHOCOMMGROUP: LocalCellId=***,InterRatHoComm GroupId=1,InterRatHoA1A2Hyst= 2, InterRatHoA1A2TimeToTrig=640 ms, InterRatHoA1ThdRsrp=-100, InterRatHoA2ThdRsrp=-105, GeranB2Thd1Rsrp=-115;(增加异系 统公共切换组, 配给 QCI1) MOD CNOOPERATORHOFCFG:GeranA2Th dRsrpOffset=-5;	
	SRVCC B1 测量参数 (修改 B1 门限值)	MOD INTERRATHOGERANGROUP: LocalCellId=xxx, InterRatHoGeranGroupId=0, InterRatHoGeranB1Hyst=2, InterRatHoGeranB1Thd=-95, InterRatHoGeranB1TimeToTrig=6 40ms;	MOD INTERRATHOGERANGROUP: LocalCellId=xxx, InterRatHoGeranGroupId=0, InterRatHoGeranB1Hyst=2, InterRatHoGeranB1Thd=-10 0, InterRatHoGeranB1TimeToTr ig=640ms;
	测量参数与 QCI1/QCI5 绑定 注 : 当现网数据业务互操作策略不测量异系统只触发盲重 定向时, 需要修改 QCI5 的 InterRatHoCommGroupId 为 2	MOD CELLSTANDARDQCI: LocalCellId=x, Qci=QCI1, InterRatHoGeranGroupId=0 , InterRatHoCommGroupId=1;	回退只需要关闭 VOLTE 即可 , 其他用户没有 QCI1 和 QCI5
	GERAN 邻区(现网默认配置, 不需要操作)	GeranNfreqGroup	CSFB 数据, 无需配置
		GeranNfreqGroupArfcn	CSFB 数据, 无需配置
		GeranExternalCell	CSFB 数据, 无需配置
		GeranNcell	CSFB 数据, 无需配置

7.0版本:

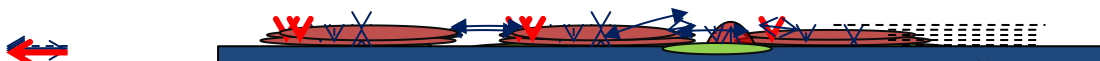
VoLTE 特性类别		MML 脚本	
		VoLTE 特性开启	VoLTE 特性回退
SRV CC 基础 功能	eNodeB 级 SRVCC 算法开关	MOD ENODEBALGOSWITCH: HoModeSwitch=UtranSrvccS witch-0&GeranSrvccSwitch-1;	MOD ENODEBALGOSWITCH: HoModeSwitch=UtranSrvccS witch-0&GeranSrvccSwitch-0;

(LTE eNo deB)		MOD INTERRATPOLICYCFGGROUP: <i>InterRatPolicyCfgGroupId</i> =0, UtranHoCfg=SRVCC-0&REDIR ECTION-0, <i>GeranGsmHoCfg</i> =SRVCC-1, <i>GeranGprsEdgeHoCfg</i> =SRVCC -1&REDIRECTION-0; MOD STANDARDQCI: <i>Qci</i> =QCI5, <i>InterRatPolicyCfgGroupId</i> =3; MOD STANDARDQCI: <i>Qci</i> =QCI1, <i>InterRatPolicyCfgGroupId</i> =0;	
	QCI 级 SRVCC 开关 (QCI1 开启 SRVCC 功能 (现网对应 InterRatPolicyCfgGroupId 0))		
	QCI1 绑定到开启 SRVCC 功能策略组	MOD CELLSTANDARDQCI: LocalCellId=x, <i>Qci</i> =QCI1, <i>QciPriorityForHo</i> =1;	
	QCI5 绑定到 QCI9 异系统策略组	MOD CELLSTANDARDQCI: LocalCellId=x, <i>Qci</i> =QCI5, <i>QciPriorityForHo</i> =2;	
	QCI1 HO 优先级		回退只需要关闭 VOLTE 即可，其 他用户没有 QCI1 和 QCI5
	QCI5 HO 优先级		
	SRVCC A2 测量参数 (新建策略 QCI1/QCI5 对应的 A2 , 门 限策略组) 注 : 当现网数据业务互操作策略不测量异系统只触发盲重定 向时 , 需要添加 InterRatHoCommGroupId 2 给 QCI5 配置。	ADD INTERRATHOCOMMGROUP: LocalCellId=x, <i>InterRatHoCommGroupId</i> =1, <i>InterRatHoA1ThdRsrp</i> =-100, <i>InterRatHoA2ThdRsrp</i> =-105; MOD CNOOPERATORHOCFG: <i>CnOperatorId</i> =x, <i>GeranA2Thd</i> <i>RsrpOffset</i> =-10; ADD INTERRATHOCOMMGROUP: LocalCellId=x, <i>InterRatHoCommGroupId</i> =2, <i>InterRatHoA1ThdRsrp</i> = (<i>InterRatHoA2ThdRsrp</i> +5) , <i>InterRatHoA2ThdRsrp</i> = (盲 <i>A2+1</i> - <i>GeranA2ThdRsrpOffset</i>) ;	MOD CNOOPERATORHOCFG: <i>CnOperatorId</i> =x, <i>GeranA2Thd</i> <i>RsrpOffset</i> =-100;

		MOD	MOD
		INTERRATHOGERANGROUP: LocalCellId=xxx, <i>InterRatHoGeranGroupId=0</i> , InterRatHoGeranB1Hyst=2, InterRatHoGeranB1Thd=-95, InterRatHoGeranB1TimeToTri g=640ms;	INTERRATHOGERANGROUP: LocalCellId=xxx, InterRatHoGeranGroupId=0, InterRatHoGeranB1Hyst=2, InterRatHoGeranB1Thd=-100, InterRatHoGeranB1TimeToTri g=640ms;
	SRVCC B1 测量参数 (修改 B1 门限值)		
	测量参数与 QCI1/QCI5 绑定 注: 当现网数据业务互操作策略不测量异系统只触发盲重定向时, 需要修改 QCI5 的 InterRatHoCommGroupId 为 2	MOD CELLSTANDARDQCI: LocalCellId=x, Qci=QCI1, <i>InterRatHoGeranGroupId=0</i> , <i>InterRatHoCommGroupId=1</i> ; MOD CELLSTANDARDQCI: LocalCellId=x, Qci=QCI5, InterRatHoGeranGroupId=0 , <i>InterRatHoCommGroupId=2</i> ;	回退只需要关闭 VOLTE 即可, 其他用户没有 QCI1 和 QCI5
		GeranNfreqGroup	CSFB 数据, 无需配置
		GeranNfreqGroupArfcn	CSFB 数据, 无需配置
		GeranExternalCell	CSFB 数据, 无需配置
	GERAN 邻区(现网默认配置, 不需要操作)	GeranNcell	CSFB 数据, 无需配置

3.4 GSM 参数规划

3.4.1 邻区规划策略



LTE 层

CSFB

邻区

区

- 现网网络在 CSFB 配置时只配置了频点组和 L-G 的虚拟邻区, VoLTE 开通后需要配置 L-G 与单向 SRVCC 邻区; 已经配置好 L-G 邻区的站点, 建议沿用原有邻区配置
- LTE 室内小区保留原有的策略, 只配置 2G 虚拟邻区用于 CSFB, 不配置 2G 邻区进行 eSRVCC
- 新 L-G 邻区的频点必须在频点组中存在, 否则需要修改频点组后再增加邻区

目前移动CSFB策略为盲重定向，不需要做类似切换的准备过程，UE直接基于配置的频点到GSM接入。eSRVCC为切换过程，UE上报的报告中只有GSM的BCCH，BSIC信息，eNodeB必须从邻区列表中找到对应的CGI信息，并把该信息发给目标网络做切换前的资源准备，因此需要配置邻区。

3.4.2 邻区规划基本原则

- LTE最多配置64个GSM异系统邻区，邻区频点数量最多32个；考虑到eSRVCC性能，建议GSM邻区频点配置不超过20个，邻区配置个数为不超过32个左右
- 网络下发GSM B1事件到收到GSM测量需要1.7s以上，在高速场景下，eSRVCC失败率增加，后续测试需要评估邻区个数对GSM测量时延的影响

	网络场景	规划方法
LTE->GSM GSM 频段选择原则	GSM 网络单层覆盖	按规划方法，选择 32 个左右邻区进行添加
	900M&1800M 连续覆盖	优先以 GSM 的 900M 小区为 LTE 的异系统邻区
	900M 连续覆盖，1800M 容量场景	仅配置 GSM 的 900M 小区为 LTE 的异系统邻区
	900M 底层覆盖，1800M 补盲场景	GSM 的 900M 和 1800M 小区都需配置为 LTE 的异系统邻区
LTE->GSM GSM 邻区选择原则	LTE 与 TDS 共天线场景	继承 TDS 的 GSM 邻区关系；同时核查共址三扇区与第一层外圈邻区是否有遗漏
	LTE 与 TDS 不共天线场景	根据拓扑结构规划 LTE 小区的 GSM 邻区（共址三扇区与第一层圈邻区）
GSM->LTE	所有	已经配置 GSM->LTE 邻区的沿用原有邻区关系 无 GSM->LTE 邻区关系的直接用 LTE->GSM 转换得到

微信扫描以下二维码，免费加入【5G 俱乐部】，还赠送整套：5G 前沿、NB-IoT、4G+（VoLTE）资料。

