



LTE新技术培训 之一

核心网网络演进及组网策略

中国通信服务集团 市场部

2012年4月

www.chinaccs.com.cn

课程概述



中国通信服务
CHINA COMSERVICE

课程目的

本课程主要介绍核心网的演进策略、不同网络之间的互操作及运营商的组网策略。

课程内容

□ 核心网的演进趋势

□ EPC关键技术介绍

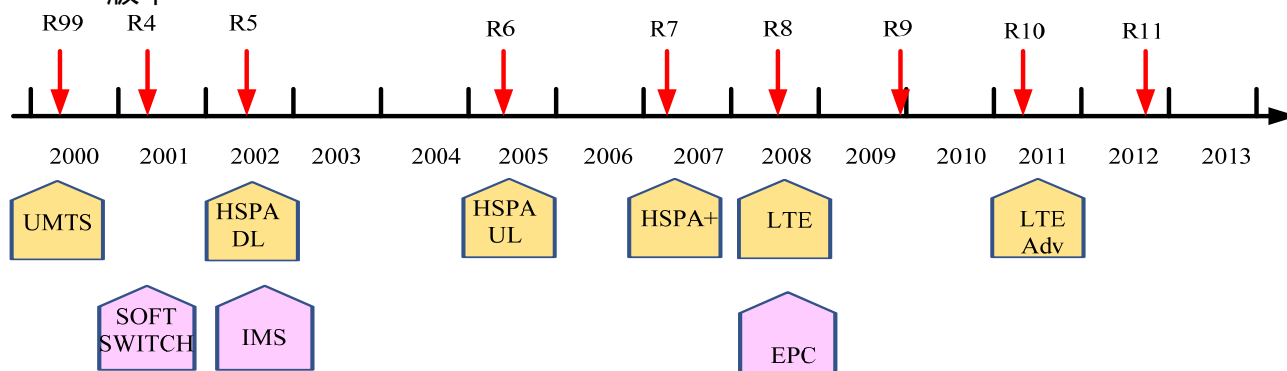
- 语音互操作技术
- 数据互操作技术

□ 运营商的组网策略

- 网络现状分析
- 核心网的演进策略分析
- EPC核心网的组网
- 网元设置原则

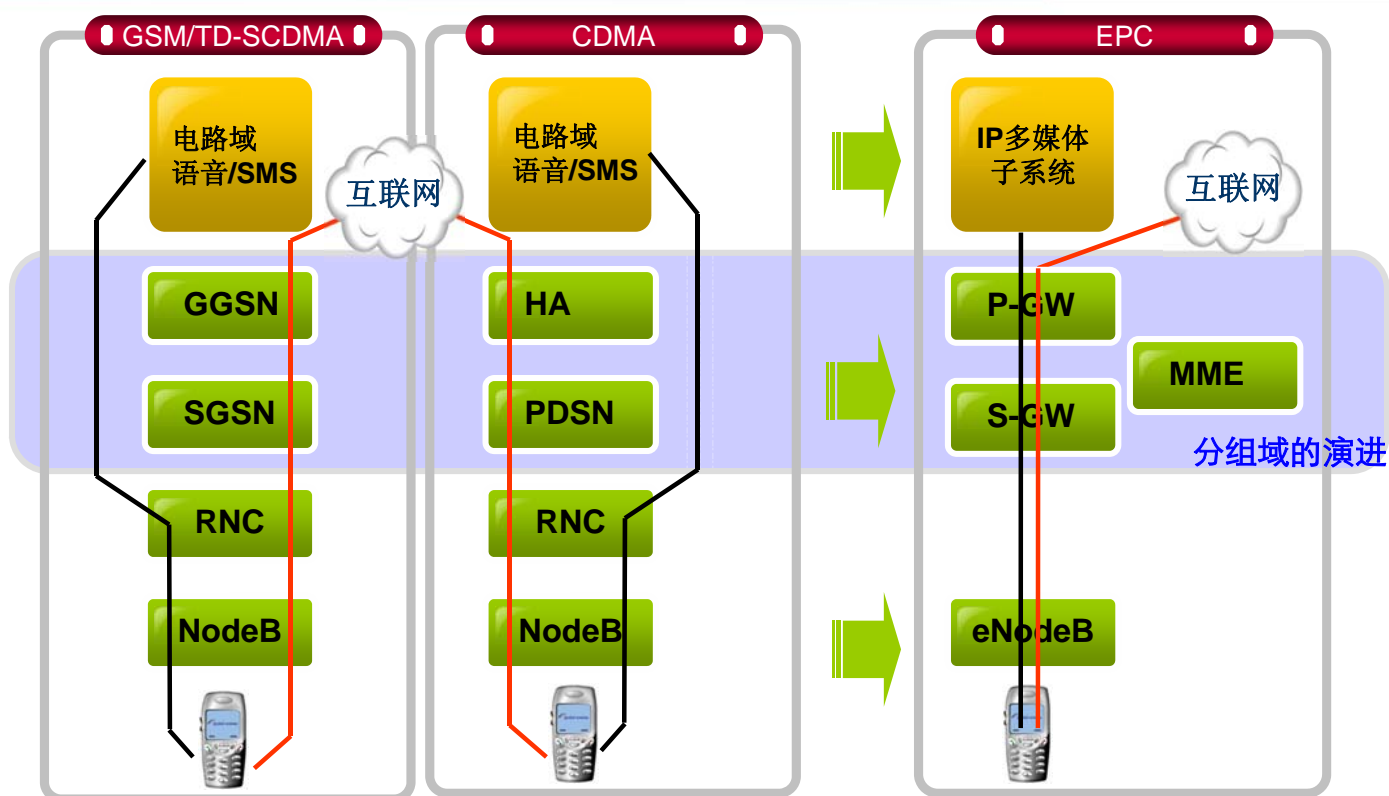
3GPP标准进展

- 2000年冻结的R99是第一个3G标准，是个过渡版本，没有商用。
- 2001年冻结的R4是第一个商用3G版本，在核心网电路域引入**软交换**，实现控制与承载分离。
- 2002年冻结的R5在核心网引入**IMS**网络，实现核心网的融合发展，但是R5版本还不足以商用，直到2005年R6冻结后，对IMS的功能进行了增强，达到了商用要求。
- 2008年底冻结的R8版本提出**EPC**，是一个较为完善的版本，也是第一个EPC商用的版本

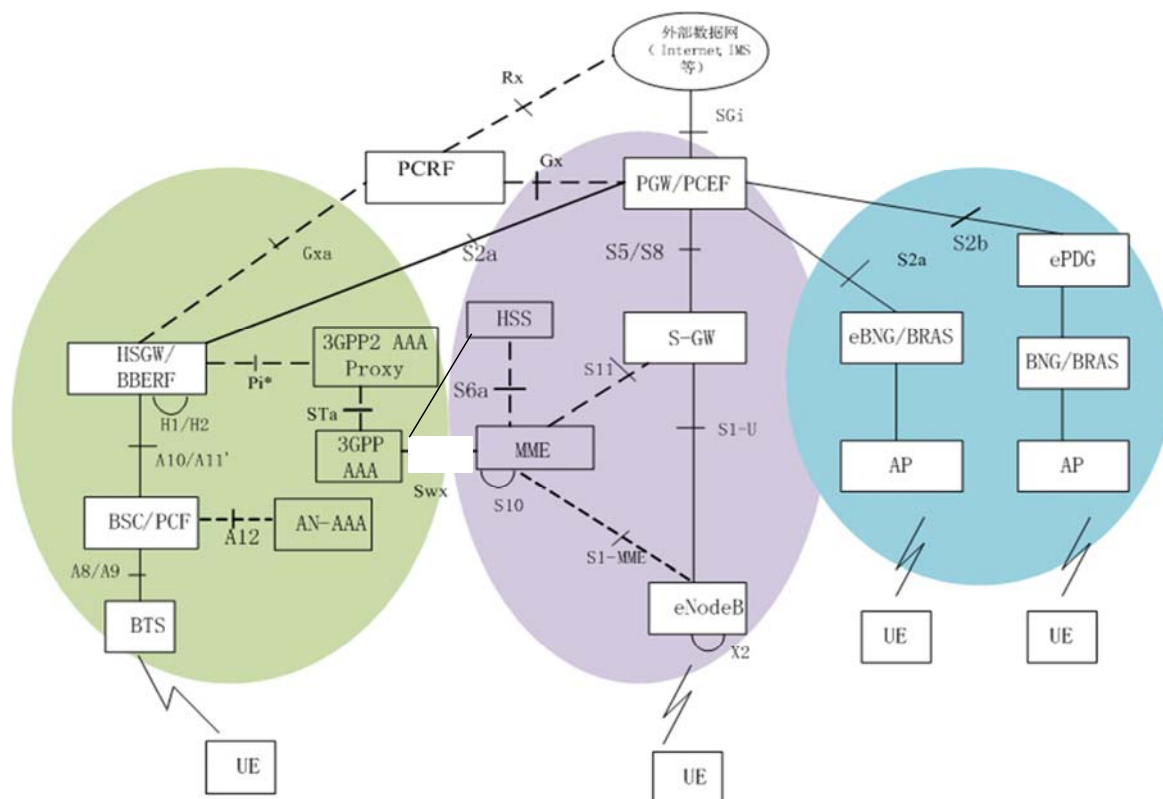


3

核心网架构向EPC演进



4



课程目的

本课程主要介绍核心网的演进策略、不同网络之间的互操作及运营商的组网策略。

课程内容

□ 核心网的演进趋势

□ EPC关键技术介绍

- 语音互操作技术
- 数据互操作技术

□ 运营商的组网策略

- 网络现状分析
- 核心网的演进策略分析
- EPC核心网的组网
- 网元设置原则

□ 互操作的技术背景介绍

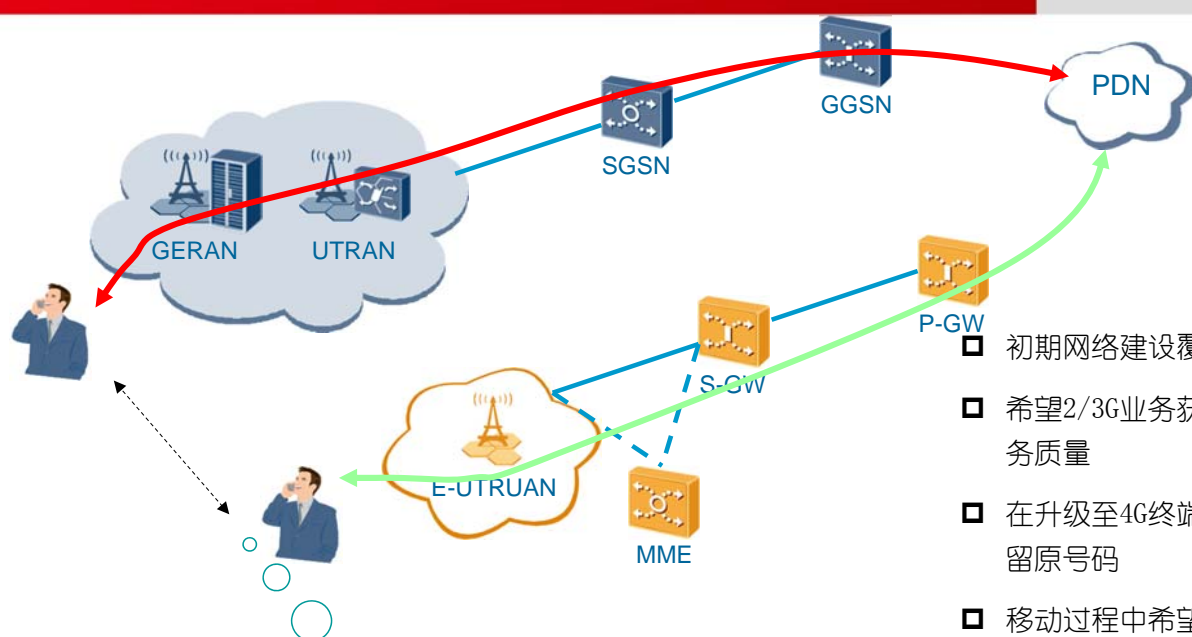
□ 与3GPP 2/3G核心网的互操作技术

- 语音互操作技术
- 数据互操作技术

□ 与非3GPP 2/3G核心网的互操作技术

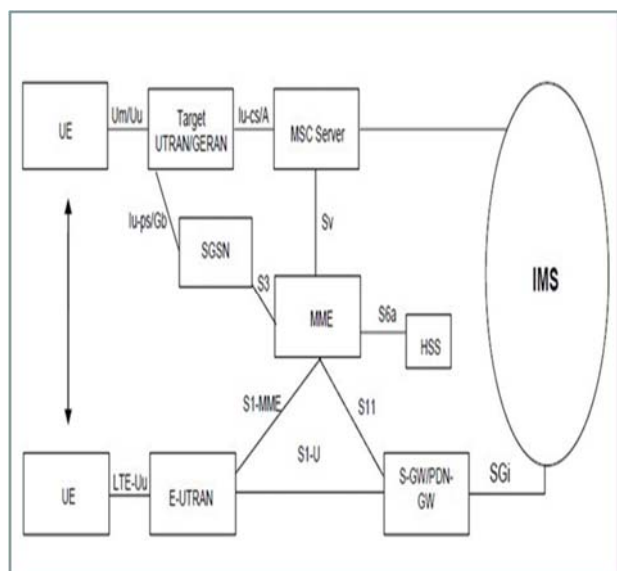
- 语音互操作技术
- 数据互操作技术

互操作的技术背景介绍



互通？ 原2/3G用户通过GU接入EPC
切换？ 4G终端离开LTE覆盖

- 初期网络建设覆盖不全
- 希望2/3G业务获得更好的业务质量
- 在升级至4G终端后，希望保留原号码
- 移动过程中希望业务不会中断（如：高速行驶的车内的进行的视频会议）
- 在4G覆盖的区域内希望总能够使用4G接入

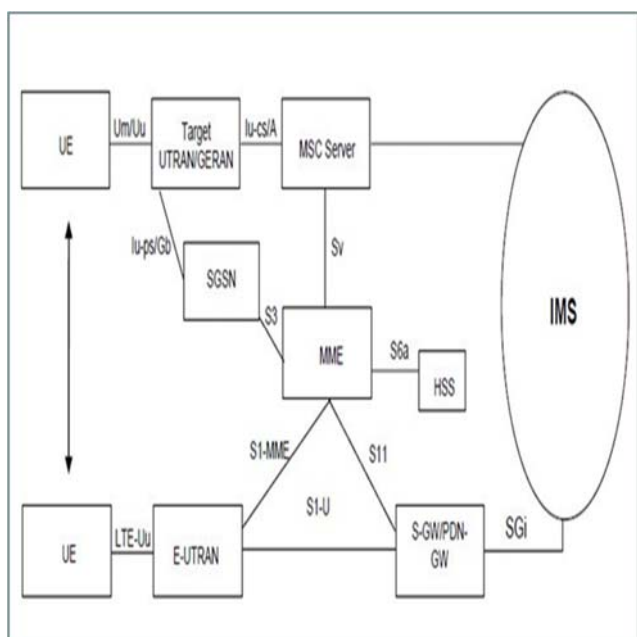


CS Fall Back是3GPP为LTE引入初期定义的一种标准的话音业务过渡方案。其本质就在于终端仍然使用现有网络(如2G、3G的电路域),通过传统的电路域承载方式进行话音业务。终端驻留在LTE,呼叫建立前先重选会2G/TD, CS提供语音。

优势：充分利用现有2G网络，对网络改动较小，终端成本低

劣势：2/3G连续覆盖，部分网元升级

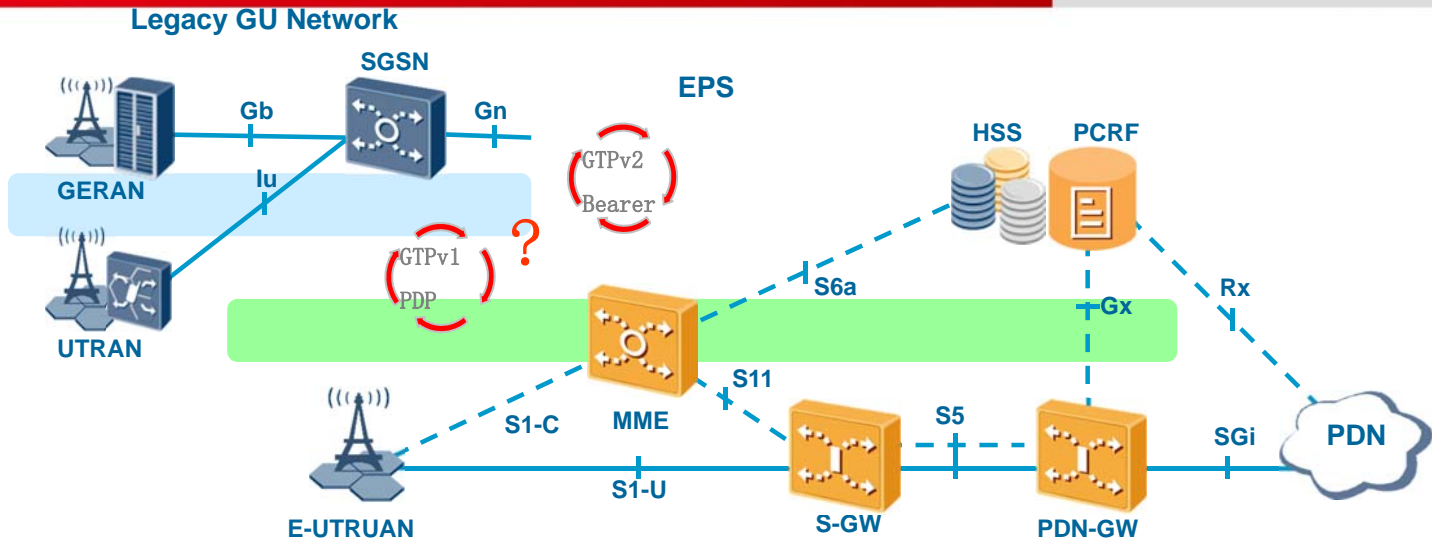
9



3GPP提出的一种VoLTE语音业务连续性方案，主要是为了解决当单射频UE在LTE/Pre-LTE网络和2G/3G CS网络之间移动时，如何保证语音呼叫连续性的问题，即保证单射频UE在IMS控制的VoIP语音和CS域语音之间的平滑切换。

优势：运营商部署VoIMS语音方案不依赖于终端，业务适应能力强；

劣势：需要升级现网MSC。



- R8以前的 PS中，SGSN与GGSN之间通过Gn/Gp接口、SGSN和SGSN之间通过Gn/Gp接口互通，执行GTPv1信令
- EPC网络中，MME与S-GW通过S11接口、MME和MME之间通过S10接口互通，执行GTPv2信令
- 因此，至少需要一个网元同时支持GTPv1/GTPv2和UMTS/EPS流程、在互通过程中面向网络左右扮演不同的角色、提供用户上下文的映射转换、重建和更新用户面隧道。

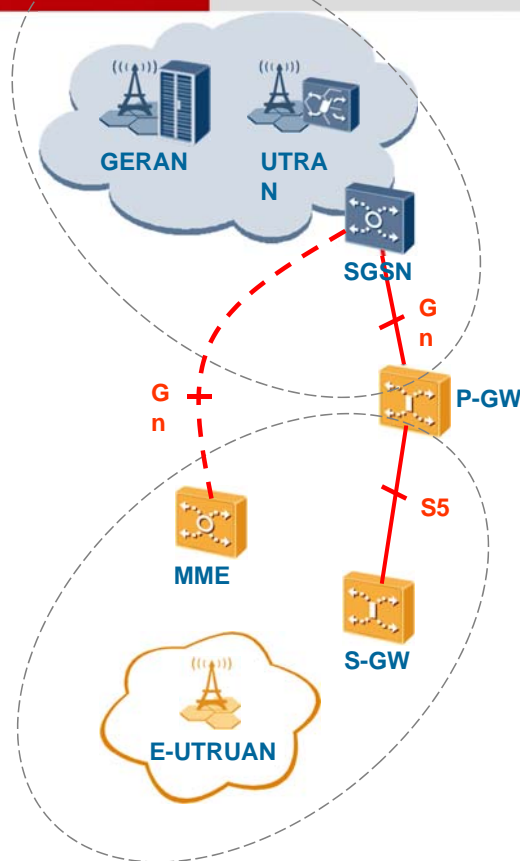
GTPv1和GTPv2版本的比较 (控制面)（2）

	GTPv1	GTPv2
应用接口	仅Gn/Gp	S3、S4、S5/S8、S10、S11
组类信元	不支持	支持 (Grouped IE)
编码格式	TV或TLV	TLIV
同类IE区分	只能通过信元在消息中出现的顺序区分	引入Instance用来区分同一条消息中相同类型、不同用途的信元 (如F-TEID和Bearer-Context)
Grouped IE	直通通过重复定义子参数	由于引入了Grouped类型信元，可以很容易通过定义Group内的子信元避免重复
Fallback	并未明确定义与GTPv0之间fallback的场景	明确定义了GTPv2 fallback to GTPv1的场景机制；明确定义不支持GTPv2 fallback to GTPv0
其他	N/A	支持多Bearer的批量操作，Piggyback堆叠消息等技术
优点	简单	✓应用的接口广泛，便于产品融合 ✓组类信元可实现信元嵌套，使用灵活 ✓同类型信元不再需要维护排序
缺点	与GTPv2优势相反	复杂

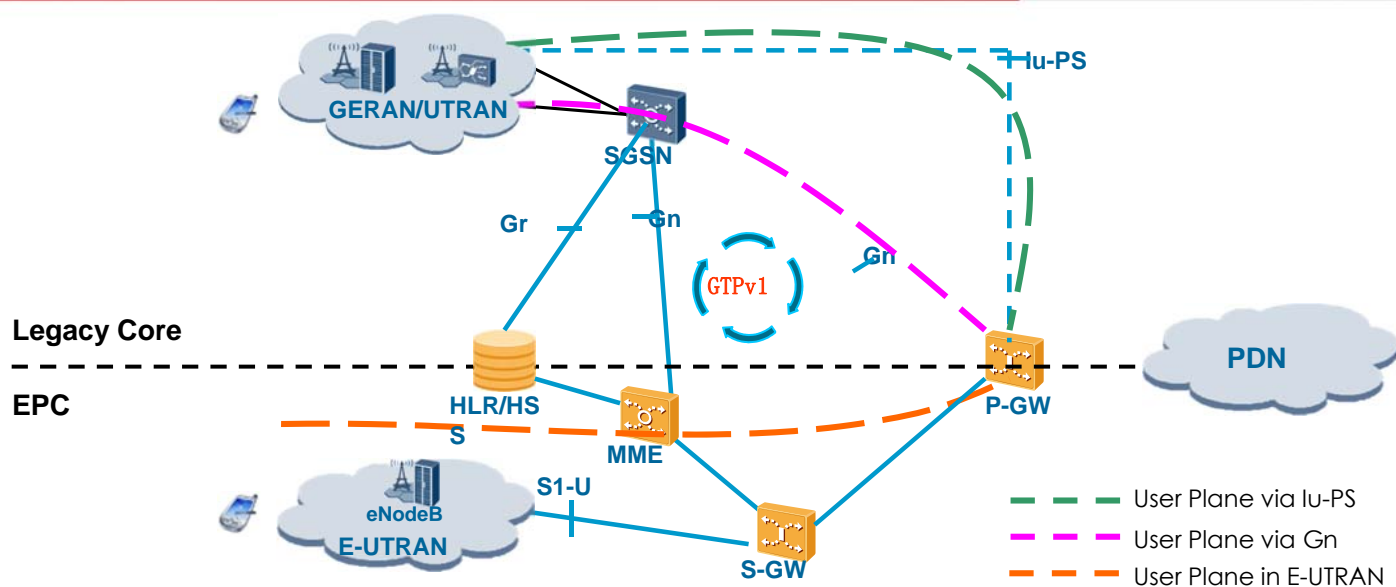
方案一

E-UTRAN与Pre-R8 UMTS Core互通

- EPS与UMTS之间通过GTPv1接口互通
- 传统的UMTS PS网络和SGSN不需要作任何改动
- P-GW和SGSN之间通过Gn接口互通，P-GW扮演UMTS PS网络中GGSN的角色
- MME与SGSN之间通过Gn接口互通，MME在移动切换管理过程中扮演UMTS PS网络中SGSN的角色



13



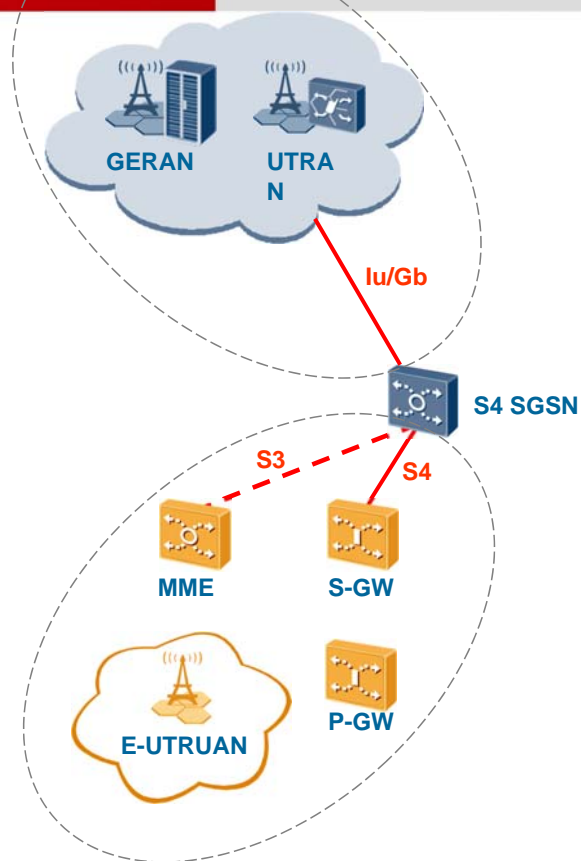
- 流程实现参考TS 23.401 – “Annex D (normative): Interoperation with Gn/Gp SGSNs”
- 在传统的Packet Core网络层面，Gn/Gp SGSN无需感知与EPC的互通与操作，继续执行GTPv1信令，在移动切换流程中只需要将MME视为Gn/Gp SGSN、将PGW视为GGSN即可
- 在EPC网络层面，MME和P-GW分别实现传统Packet Core中的SGSN和GGSN功能，与传统SGSN通过Gn互通互切换
- MME实现PDP Context和EPS Bearer的映射转换以及QoS的转换

14

方案二

E-UTRAN与R8 UMTS Core互通

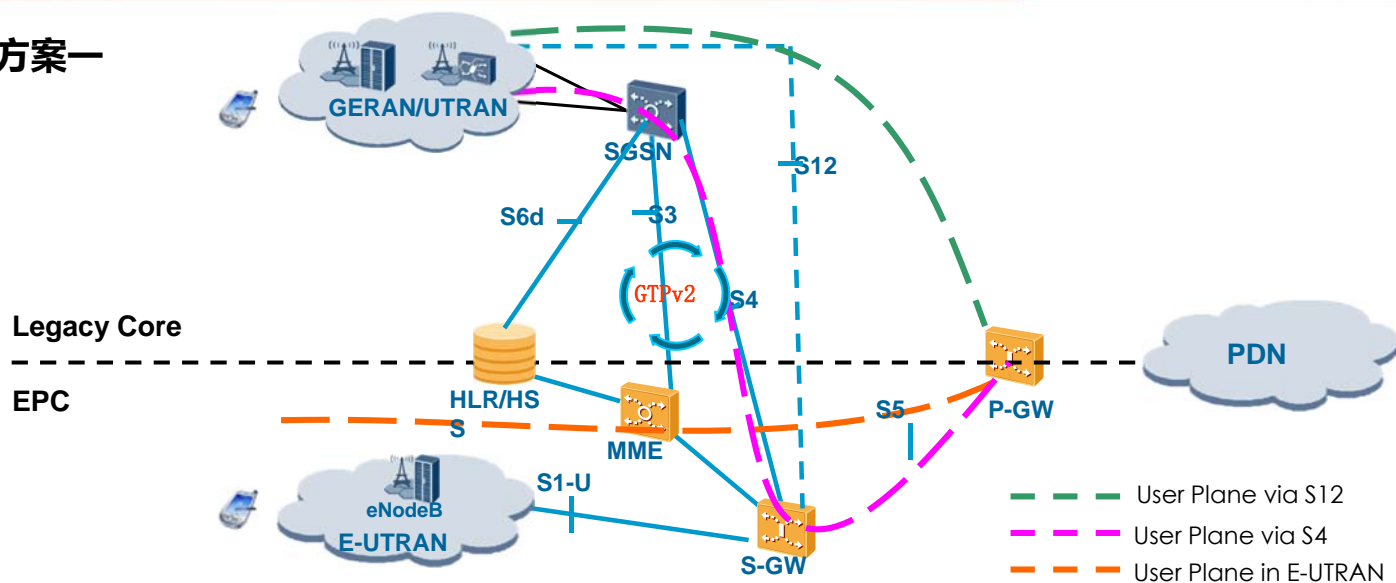
- EPS与UMTS之间通过GTPv2接口互通
- 传统的UMTS PS网络需要升级至R8
- S-GW和SGSN之间通过S4接口互通，交互GTPv2信令，并在非DT部署下执行数据面报文的转发
- MME和SGSN之间通过S3接口互通，并实现移动切换管理过程中的S10接口功能



15

LTE与3GPP 2G/3G网络的数据互操作（6）

方案一



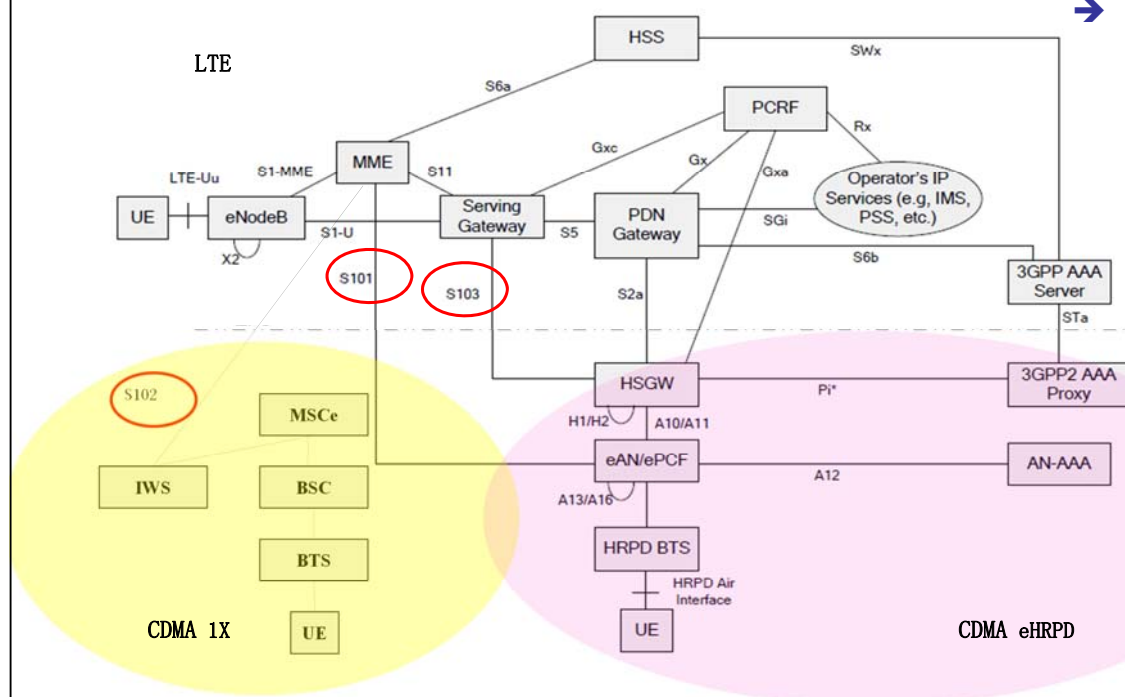
- 流程实现参考TS 23.401 – “5.3.3 Tracking Area Update procedures”和“5.5.2 Inter RAT handover”
- 在传统Packet Core网络层面，S4-SGSN需要感知与EPC的互通与操作，面向EPC执行GTPv2信令
- 在EPC网络层面，MME和P-GW可以感知与传统Packet Core的互通与操作
- S4-SGSN实现EPS Bearer到PDP Context的映射转换以及QoS的转换
- MME实现PDP Context到EPS Bearer的映射转换以及QoS的转换

16

	Interoperation with Gn/Gp SGSN	Inter RAT HO/Area Update
组网形式	SGSN与P-GW直接互通，EPC中的S-GW周边网络不需要调整；	SGW与S-GW直接互通，P-GW周边不需要作任何调正；
信令流程	EPC流程 + 传统的UMTS CN流程	完全的EPC流程
GTP-C	(1) SGSN和MME通过Gn建立GTP隧道 (2) SGSN和PGW通过Gn/Gp建立GTP隧道	(1) SGSN和MME通过S3接口建立GTP隧道 (2) SGSN和SGW通过S4接口建立GTP隧道
GTP-U	(1) 基于SGSN和P-GW间Gn接口 (非DT) (2) 基于UTRAN和P-GW间Iu-PS接口 (DT)	(1) 基于SGSN和S-GW间S4接口 (非DT) (2) 基于UTRAN和S-GW间S12接口 (DT)
安全		
网元需求	(1) PGW支持GTPv1/GTPv2 (2) MME支持GTPv1/GTPv2 (3) 切换到GU接入后，不再需要S-GW	(1) SGSN支持GTPv1/GTPv2 (S4 SGSN) (2) 切换到GU接入后，需要S-GW
优点	投资小，部署快，不需要升级原2/3G网络设备	EPC核心网信令流程统一，整个网络中只存在一个GTP协议版本； 易于维护，简化对维护人员的培训
缺点	EPC核心网不是完全的EPS流程，维护人员需要同时掌握2/3G和4G的信令流程，对新入维护人员必须再回头培训GTPv1的知识	需要对原2/3G网络中的SGSN进行升级投资； 部分SGSN产品由于平台限制无法或很难再升级为R8版本

LTE与3GPP2 2G/3G网络的互操作(1)

- 对于CDMA移动网络运营商来说，由于涉及到不同标准组织定义的不同的网络之间的互操作，不同的接口、不同的协议需要得到互通，从CDMA向LTE演进要考虑的问题将比从WCDMA/GSM向LTE演进要复杂得多。
- 对于CDMA运营商来说，EPC网络和HRPD网络之间需要解决数据业务切换和业务连续的问题，因此HRPD需**升级**为**eHRPD网络**实现与EPC网络实现互通。



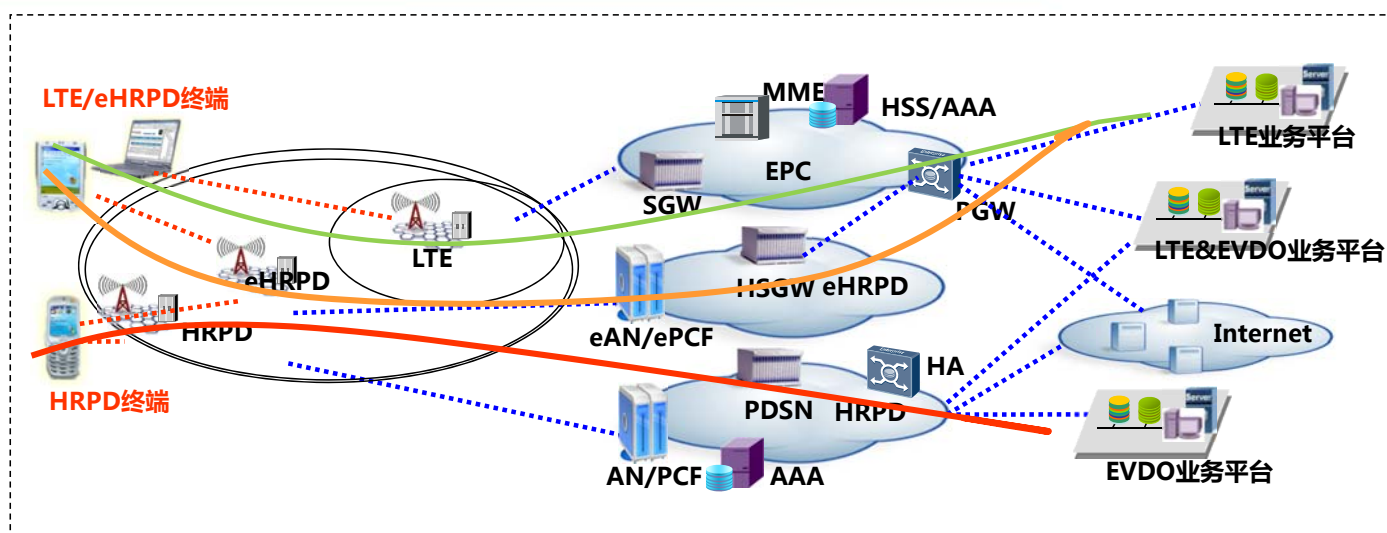
CDMA与LTE互操作带来的好处

- 语音与数据业务的连续性
- 统一管理用户签约数据 (HSS)
- 统一的多PDN连接 (CTWAP、CTNET...)
- 统一的数据锚点 (PGW)
- 统一的计费点 (PGW)
- 简化鉴权流程, 缩短切换时延

升级HRPD为eHRPD网络, 需新增HSGW, 无线升级BSC为eAN。

19

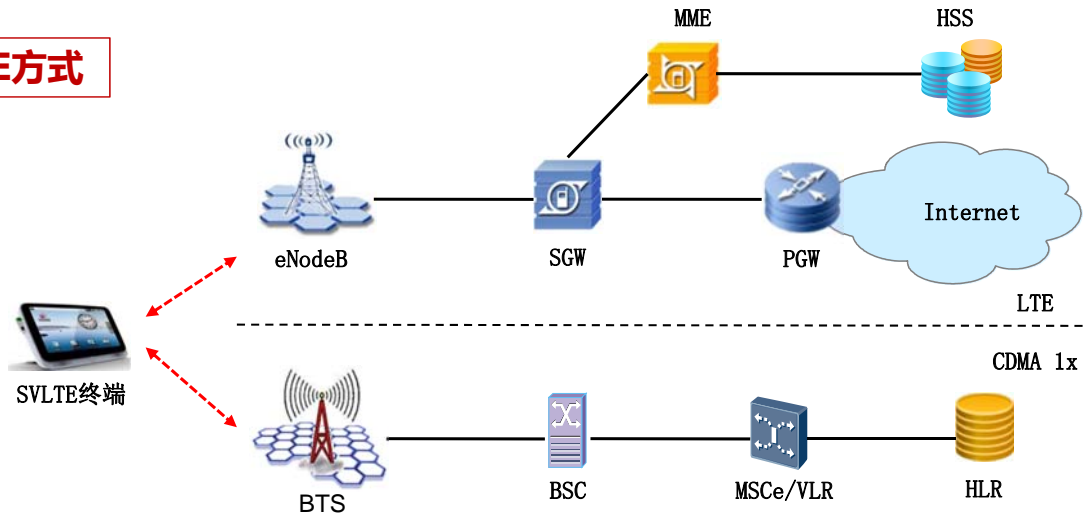
LTE与3GPP2 2G/3G网络的互操作 (2)



PGW是LTE和eHRPD的统一数据锚点, 可以保证切换前后终端的IP地址不变, 终端在切换后, 将自动为PDN连接重建承载, 保证切换前后的多APN并发及业务体验。

20

SVLTE方式



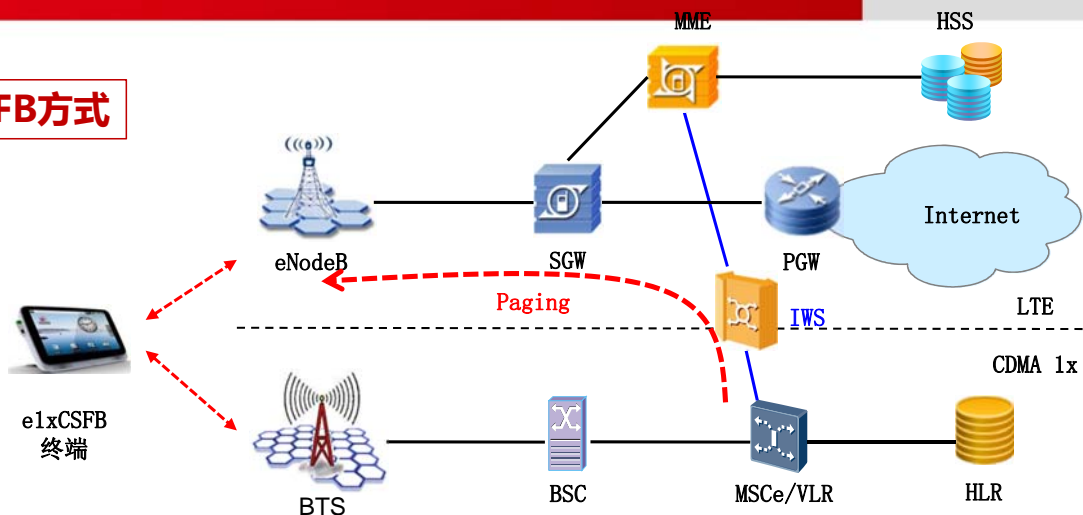
- 应用场景：LTE与语音网同步支持(Simultaneous Voice and LTE)，不需要对现有网络做改造。
- 业务提供：LTE网络提供PS域数据业务，语音和短消息业务由CS网络提供
- 基本原理：两张网络叠加，通过终端实现两张网络同时注册，不需要网络之间的交互。

21

21

LTE与3GPP2 2G/3G网络的语音互操作（2）

e1xCsFB方式

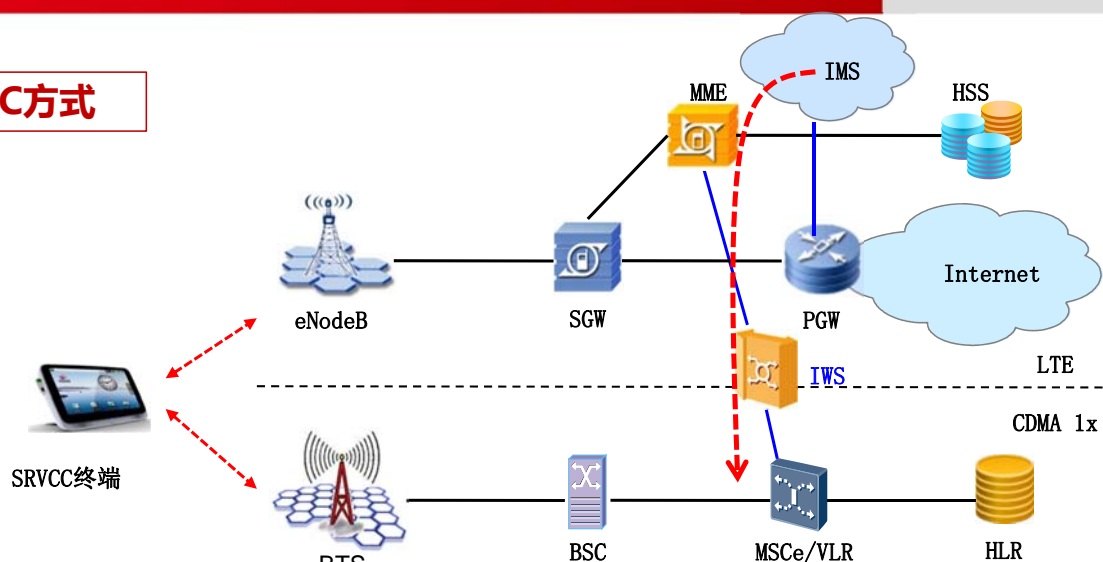


- e1xCsFB：终端驻留在LTE，呼叫建立前先重选回cdma 1x，CS提供语音

- 应用场景：多模终端的Single Radio场景（Single Radio是指LTE/2/3G多模终端在某一时刻只能在一个模的频率上收发数据），LTE建网初期，网络覆盖不连续。
- 业务提供：LTE网络提供PS域数据业务，语音业务由CS网络提供
- 语音呼叫建立：终端在LTE上进行数据业务时，如果发起语音呼叫或者有语音呼叫进入，首先从LTE上重选到CS域，再发起或者接听语音呼叫。语音业务结束后；UE重选回E-UTRAN。

22

SRVCC方式



- SRVCC是为了保证语音呼叫连续性，而提出的在LTE的覆盖边界处，将锚定在IMS域（VCC AS）的语音呼叫从LTE切换到CS域的一种切换技术。

- 应用场景：SRVCC (Single Radio Voice Call Continuity) 多模终端的Single Radio场景,LTE覆盖面较大，核心网部署IMS网络
- 业务提供：IMS网络提供VoIP和多媒体业务，CS域提供语音业务
- 语音呼叫：终端附着在LTE，发起VOLTE呼叫，终端移动到没有LTE网络覆盖时，IMS控制网络切换到CDMA 1X网络继续语音通信，语音结束后，终端重选网络待机。

23

技术方案比较

对比维度	SVLTE	e1xCSFB	SRVCC
终端要求	多模双待	多模单待	多模单待
网络要求	无	引入1X CS IWS网元，IWS和MME支持S102接口，IWS和MSC之间存在A1信令接口。	新增部署IMS网络、引入1X CS IWS网元（要求同CSFB）
用户体验	同1X RTT	客户体验差，呼叫接续时间变长(正常增加4-5s)	切换时延控制在300ms，VoIMS保证语音质量和中断时延
用户驻留	驻留LTE网络，同时利用一个接收机定期跳到1X接收寻呼	驻留LTE网络，UE通过S102隧道在1x CS MSC进行注册	驻留LTE网络
主流运营商部署	初期主要运营商采用	KDDI与Sprint预计2013年部署	Verizon预计2014年推出

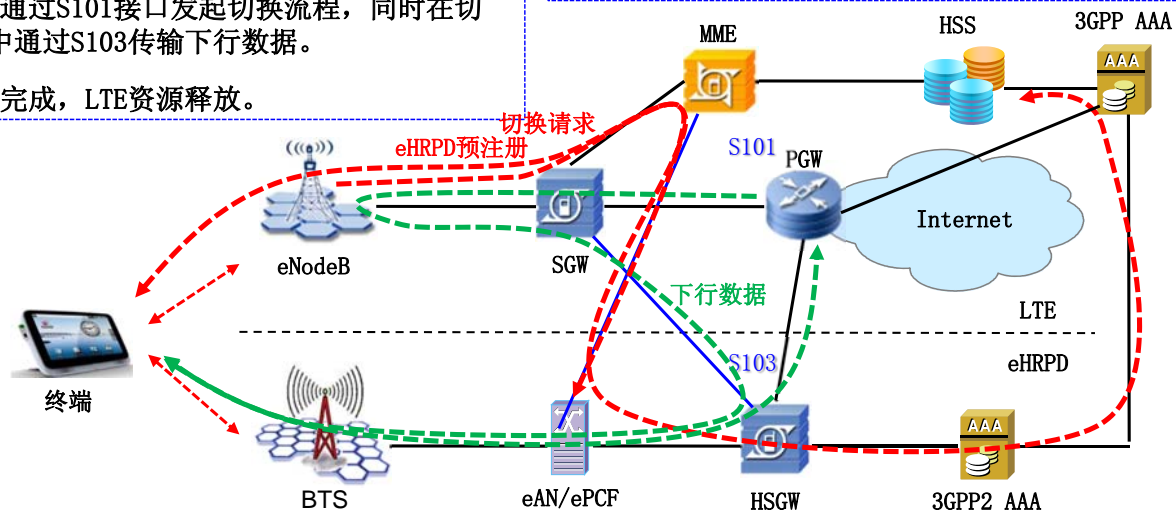
24

优化切换流程：

- 1. 终端在LTE网络附着。
- 2. 终端利用S101接口完成eHRPD预注册。
- 3. 终端通过S101接口发起切换流程，同时在切换过程中通过S103传输下行数据。
- 4. 切换完成，LTE资源释放。

非优化切换流程：

- 1. 终端在LTE网络接入进行数据传输。
- 2. 终端检测到LTE信号弱而eHRPD信号良好，将中断LTE连接，并接入eHRPD继续数据业务。



优化切换方案：利用与现网间的新增接口，提供无损数据业务切换，并把切换时延减少到1秒以内

非优化切换方案：无需改造现网，切换时延约2-8秒

技术比较

对比维度	非优化切换	优化切换
功能	保证非实时数据的连续性，切换过程中会有数据丢失。	可保证实时数据的连续性，切换过程中没有数据丢失。
性能	先断后连，时延4秒左右。	先注册鉴权后再切，时延不到1S。
对网络的影响	无需新增接口。	需新增S101，S103接口。
商用情况	技术成熟，主流cdma运营商采用此种方案	目前技术还不成熟，暂时没有商用网，日本KDDI有计划采用此方案。

课程目的

本课程主要介绍核心网的演进策略、不同网络之间的互操作及运营商的组网策略。

课程内容

□ 核心网的演进趋势

□ EPC关键技术介绍

- 语音互操作技术
- 数据互操作技术

□ 运营商的组网策略

- 网络现状分析
- 核心网的演进策略分析
- EPC核心网的组网
- 网元设置原则

27

3GPP 运营商的组网策略（移动）

□网络现状分析

□核心网的演进策略分析

□EPC核心网的组网

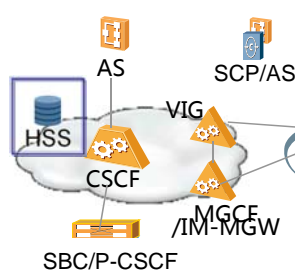
□网元设置原则

28

网络结构现状

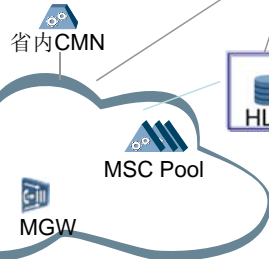
用户数据管理

- HLR分散各地市，1+1备份。
- HLR与HSS分别独立设置。
- 尚未引入分布式架构。



CM-IMS域

- 存在省内试点系统和集采系统两套IMS网络。
- 二期工程核心网引入双厂家分片组网，目前还在施工阶段。

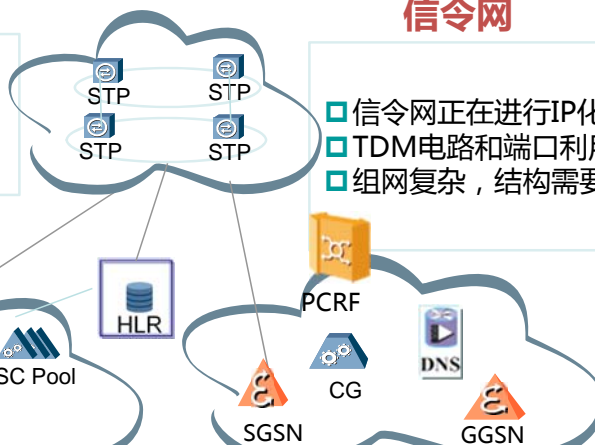


电路域

- MSC Server 2011年完成POOL组网。
- A接口正在试点IP化，BSC双联MGW实现容灾。

信令网

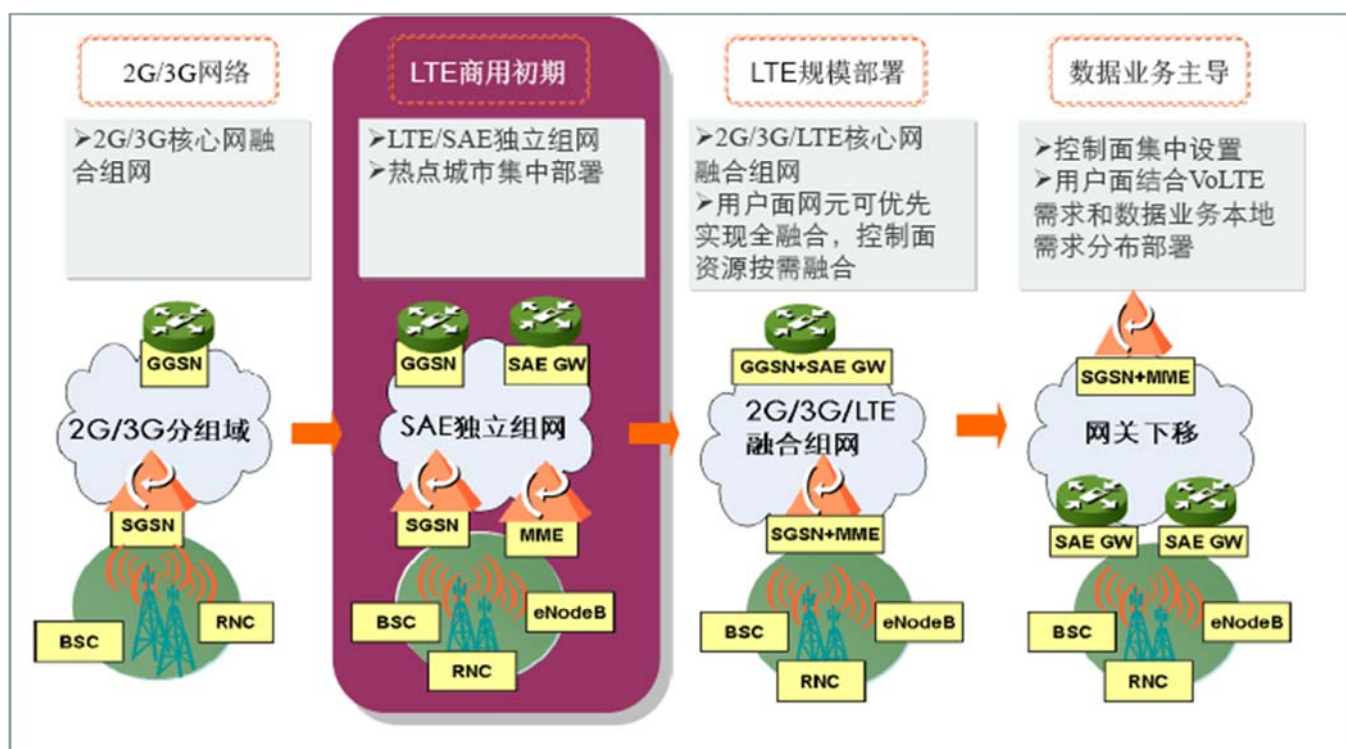
- 信令网正在进行IP化试点。
- TDM电路和端口利用率低。
- 组网复杂，结构需要优化。



分组域

- Gb over IP还未完成部署。
- SGSN POOL仍未部署。
- PCC功能尚待完善。
- 单用户数据流量的不断增长，导致设备容量下降。
- 面临与EPC、WLAN、物联网的融合，网络趋向复杂。

GPRS向EPC演进



■ 按需建设，充分满足LTE无线接入需求

以TD-LTE用户预测和无线覆盖为基础，在满足业务需求、保障网络安全和符合网络演进的前提下，按需进行核心网网络建设，提高投资效益

■ 保持现网稳定

不影响现有2G/TD核心网的正常运行，充分保证核心网的安全稳定和现网用户业务的正常使用

■ 面向融合组网能力

LTE核心网元需具备与2G/TD融合能力，支持网络融合演进

■ 核心网元集中设置

MME以区域中心为单位集中设置；SAE-GW以区域中心为单位集中设置或分散至各个本地网部署

MME/SGSN、SAE-GW/GGSN建设原则

网元	部署方式	建设方式
MME	采用以区域中心为单位集中设置的方式	新建MME/SGSN、SAE-GW/GGSN融合设备，初期仅接入LTE无线设备，待运行稳定后再接入2G/TD无线网
SAE-GW	以区域中心为单位集中部署或者分散至各个本地网部署	

□ MME集中部署：

- MME网元功能简单、设备容量较大（千万级），MME集中部署在能够实现资源共享和组Pool，设备资源利用效率比分散方式更高
- eNodeB-MME接口为信令业务，流量较小，MME集中部署方式对传输网络流量增加较小

□ SAE-GW部署方式：

- SAE-GW部署方式需要根据用户预测、无线覆盖、承载网络建设等综合考虑建设方式，保证网络的可扩展性、降低路由迂回和建设成本。

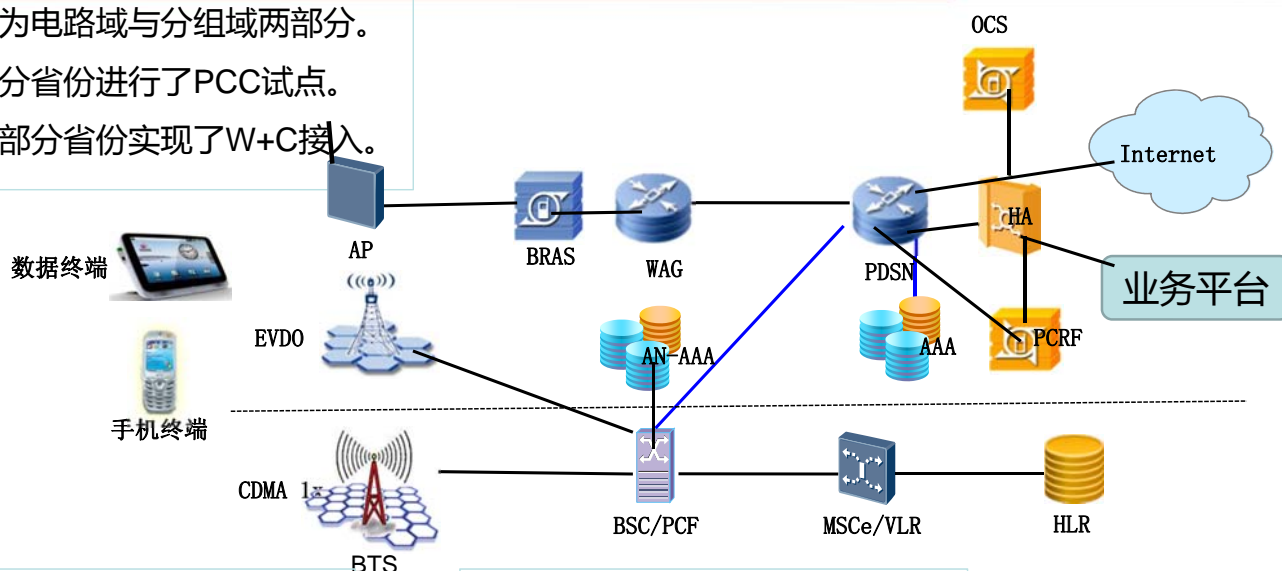
网元 建设原则

DRA	用于转接MME-HSS之间的S6a接口信令，选用南北基地已建设的DRA设备承载。Gx接口信令以及本地S6a接口信令后续建设省内DRA解决，本期暂不考虑
CG	每个SAE GW/GGSN节点需分厂家设置融合CG设备。 优先选择扩容改造现有CG方式，当现有CG不能满足需求时才考虑按需新建CG设备。
DNS	LTE网络将利用现网分组域中的DNS升级支持域名解析功能，需改造负责LTE覆盖本地网的所有现网DNS为2G/TD/LTE融合省内DNS，当现网DNS不支持改造时需替换。
PCRF	为实现对LTE业务的管控，需升级TD-LTE覆盖城市所在省现网PCRF设备。 暂按异厂家PCRF设备与SAE-GW设备可互通考虑。 建议根据情况和PCRF/SPR设备能力，优先采用升级现网PCRF/SPR为融合PCRF/SPR的方式，控制本省SAE-GW/GGSN/PCEF；无法通过现网升级方式实现对SAE-GW的控制时，考虑采用新建的方式。
OMC	当省内2G/TD/LTE融合核心网设备与现网核心网设备同厂家时，建议采用对现网OMC设备进行升级改造的方式；若异厂家，则需新建该厂家OMC来管理新建的融合核心网设备。

3GPP2 运营商的组网策略（电信）

- 网络现状分析
- 核心网的演进策略分析
- EPC核心网的组网
- 网元设置原则

- 分为电路域与分组域两部分。
- 部分省份进行了PCC试点。
- 大部分省份实现了W+C接入。



- 电路域信令网采用两级架构，分骨干层与省层面，信令链以2M TDM信令链为主。

- 电路域话路网正在进行扁平化调整，媒体面端到端传送，信令面分两级传送。
- 移动语音与固网软交换及IMS网络之间通过关口局互通。

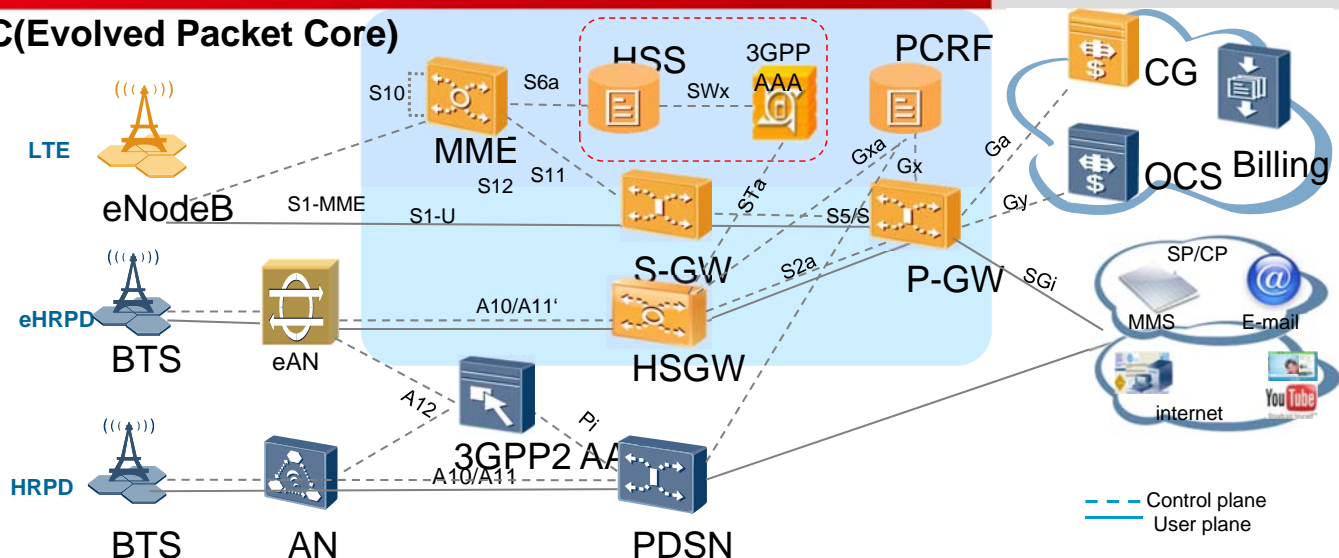
- 电路域数据库HLR和分组域的数据库AAA以省为单位集中部署。

核心网演进策略分析

- C网目前正处于发展上升期，技术成熟，网络稳定，逐步引入LTE网络将决定C-L会长期并存。
- 初期语音互操作采用SVLTE方式，后期逐步引入e1XCSFB; 新LTE网络主要承载数据业务，数据互操作采用非优化切换。
- 为实现C-L网络的互操作，提升客户体验，HRPD网络需升级为eHRPD网络。
HRPD网络升级为eHRPD网络的建设范围:

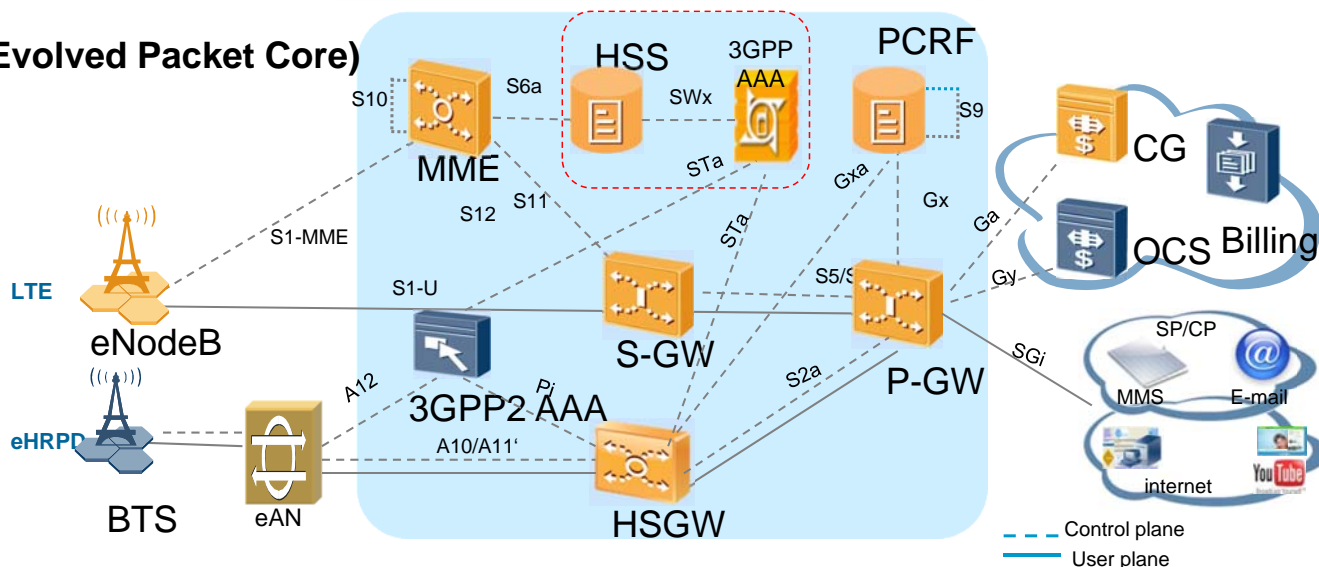
- 包括对现有HRPD网络的升级以及新建部分核心网网元。
 - 现有HRPD网络的升级策略：PDSN、BSC及基站均需要升级。
 - 新建部分核心网网元：eHRPD网络的核心网元除了HSGW之外，还需要新建PGW、HSS、3GPP AAA等网元。

EPC(Evolved Packet Core)



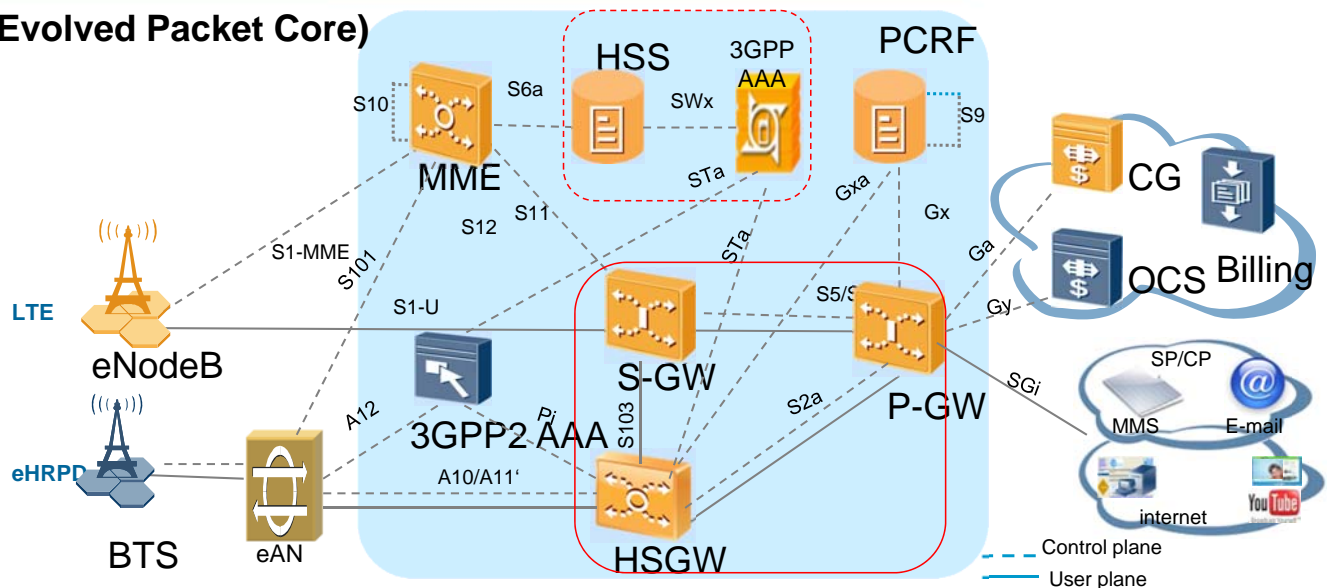
- 新建LTE及EPC网络，S-GW/P-GW合设，P-GW支持基于PMIP的S2a接口
- 升级 AN/PCF 成eAN/ePCF，新建HSGW支持LTE和eHRPD之间互操作
- 新建HSS和3GPP AAA设备，为LTE和eHRPD网络提供统一的鉴权、位置管理等功能
- 新建CG（Charging Gateway）为LTE和eHRPD网络提供统一格式的3GPP话单，改造计费中心同时支持3GPP2话单和3GPP话单
- 新建PCRF或改造PCRF，同时存在R7和R8版本的PCC架构，3G PCEF实体为PDSN，4G PCEF实体为P-GW，PCRF同时兼容PDSN和P-GW的Gx接口

EPC(Evolved Packet Core)



- 完成全网升级为eHRPD网络，兼容3G终端
- PDSN升级为HSGW或扩容新建可兼容PDSN的HSGW，完成PDSN的升级和替换
- P-GW支持HA功能，实现归属域2G/3G/4G 统一的业务和计费控制
- PCC演进为R8架构，有2个策略执行点：PCEF和BBERF，BBERF由HSGW实现，负责向eHRPD无线接入网传递承载相关的QoS参数

EPC(Evolved Packet Core)



- eAN和MME支持S101接口、HSGW和S-GW支持S103接口，实现LTE和eHRPD之间优化切换,保证用户体验连续性
- 根据业务发展的需要，后续考虑层次化网关部署

39

CDMA PS核心网向EPC演进



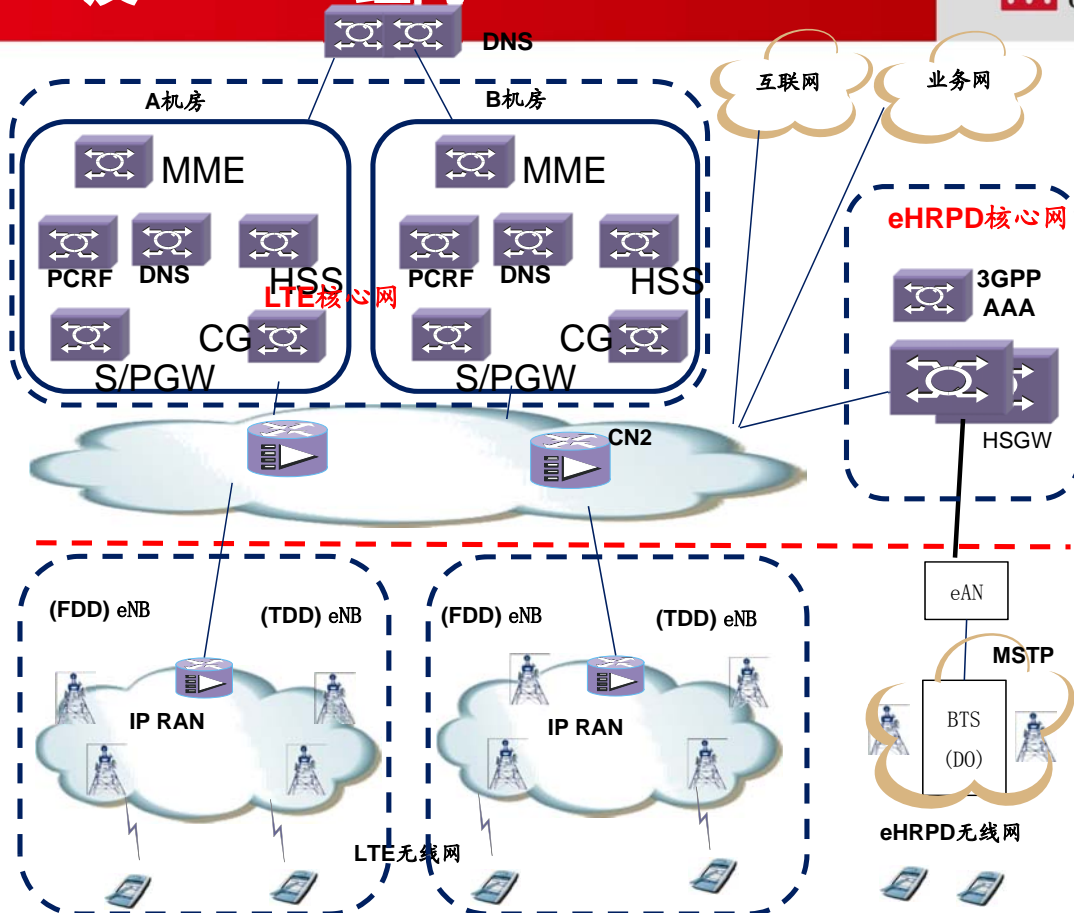
无线接入网	第一阶段	第二阶段	第三阶段
PS核心网	<ul style="list-style-type: none"> • 新建eNB • 局部升级AN为eAN 	<ul style="list-style-type: none"> • 扩容eNB • 全网升级AN为eAN 	<ul style="list-style-type: none"> • 继续扩容eNB • eAN开始逐步退网
用户数据 存储和鉴权	<ul style="list-style-type: none"> • 新建MME、S-GW/P-GW（融合）和HSGW • 现网PDSN保持不变 	<ul style="list-style-type: none"> • PDSN和HSGW融合，完成现网PDSN的升级和替换 	<ul style="list-style-type: none"> • 网关按需下沉
计费	<ul style="list-style-type: none"> • 新建HSS和3GPP AAA，为LTE和eHRPD用户提供鉴权 • 3G用户由AN-AAA和3GPP2 AAA鉴权 • 新建CG，为LTE和eHRPD用户提供计费 • 3G用户由3GPP2 AAA计费 • 改造计费中心同时支持3GPP2话单和3GPP话单 	<ul style="list-style-type: none"> • 用户逐渐向HSS和3GPP AAA迁移 • AN-AAA和3GPP2 AAA仍保留 • 计费逐渐向CG迁移 • 3GPP2 AAA仍保留 	<ul style="list-style-type: none"> • 统一计费
PCC架构	<ul style="list-style-type: none"> • 同时存在R7和R8版本的PCC架构，3G PCEF实体为PDSN，4G PCEF实体为P-GW • PCRF 同时兼容PDSN和P-GW的Gx接口 	<ul style="list-style-type: none"> • PCC演进为R8架构，有2个策略执行点：PCEF和BBERF，BBERF由HSGW实现 	<ul style="list-style-type: none"> • 统一策略

40



初始阶段	共存阶段	最终阶段
CDMA HLR <ul style="list-style-type: none"> 提供CS域鉴权及用户数据管理功能 	<ul style="list-style-type: none"> 为CS域系统鉴权及用户数据管理功能 	<ul style="list-style-type: none"> 跟随CS域的策略，一起退网或继续服务CS语音与短信
AN-AAA <ul style="list-style-type: none"> 提供EVDO接入鉴权功能 	<ul style="list-style-type: none"> 提供EVDO接入鉴权功能 	<ul style="list-style-type: none"> 随着EVDO网络退网而退网
3GPP2 AAA <ul style="list-style-type: none"> 提供EVDO、1X认证、授权、计费功能 	<ul style="list-style-type: none"> 提供EVDO、1X认证、授权、计费功能 提供EVDO接入EPC网络AAA proxy 	<ul style="list-style-type: none"> 随EVDO退网而退网
3GPP AAA	<ul style="list-style-type: none"> 提供EVDO接入EPC网络的终端认证、授权功能 	<ul style="list-style-type: none"> 随着EVDO被EPC网络逐步替代而退网
HSS	<ul style="list-style-type: none"> 提供EPC网络终端鉴权、路由、位置、签约业务数据管理功能 	<ul style="list-style-type: none"> 为EPC网络提供鉴权、位置、路由、业务签约数据管理功能

EPC及eHRPD组网



□ 网元分骨干层与省层面两个层面。

□ 骨干网元部署策略

骨干层主要部署根DNS，分别在上海、广州两地设置，分别设置1对，两地互为备份，负荷分担。

□ 省层面网元部署策略

省层面主要部署MME、SAE-GW、HSS、PCRF、CG、DRA、DNS，以省为单位集中设置。

MME、SGW均采用POOL方式组网。

HSS采用分布式系统；

PCRF采用主备方式组网；

CG、DRA、DNS等成对部署，采用负荷分担方式。

□ eHRPD网络部署策略

初期新建HSGW，3GPP2 AAA和3GPP AAA，共享EPC HSS和PGW，组成eHRPD核心网络，完成互操作。随着LTE网络规模不断扩大，可适当考虑升级PDSN支持HSGW。

待讨论的问题



Thank You !

提示：本课件所有权属于中国通信服务股份有限公司所有。任何人未经允许不得以任何方式进行转发、使用及扩散等，一经发现，中国通信服务将保有法律追究的权利。