



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2628.2-2015

代替 YD/T 2628.2-2013

演进的移动分组核心网络 (EPC) 设备技术要求 第 2 部分：支持 CDMA 接入

Equipment technical requirement for evolved mobile packet core
(EPC) network
Part 2: CDMA access

2015-07-14 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	2
5 CDMA接入EPC的网络架构	4
6 设备功能要求	5
6.1 MME功能要求	5
6.2 S-GW功能要求	6
6.3 P-GW功能要求	7
6.4 AAA功能要求	11
6.5 HSS功能要求	12
7 接口和协议要求	13
7.1 S5/S8接口	13
7.2 S2a接口	14
7.3 S6b/STa/SWx接口	14
7.4 S101接口	15
7.5 S102接口	15
7.6 S103接口	16
7.7 Gx/Gxa接口	16
7.8 NAS接口	16
7.9 S1-AP	17
7.10 S11接口	18
7.11 S10接口	18
8 网络容灾和备份要求	18
8.1 MME的容灾和备份要求	19
8.2 S-GW负荷均衡和容灾备份	19
9 网管和操作维护要求	19
9.1 维护测试功能	19
9.2 故障检测及处理	19
9.3 状态监视管理	20
9.4 系统实时控制	20
9.5 软、硬件更新	20

YD/T 2628.2-2015

9.6	局数据修改	20
9.7	告警要求	20
10	定时和同步要求	21
11	环境要求	21
12	电源和接地要求	21

前 言

YD/T 2628《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求》是演进的移动分组核心网系列标准之一。该系列标准的结构和名称如下：

- a) YD/T 2620《演进的移动分组核心网络（EPC）总体技术要求》；
- b) YD/T 2628《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求》；
- c) YD/T 2629《演进的移动分组核心网络（EPC）设备测试方法》；
- d) YD/T 2622《演进的移动分组核心网络（EPC）接口技术要求 S3/S4/S5/S8/S10/S11/S16》；
- e) YD/T 2625《演进的移动分组核心网络（EPC）接口测试方法 S3/S4/S5/S8/S10/S11/S16》；
- f) YD/T 2623《演进的移动分组核心网络（EPC）接口技术要求 S2a/S101/S103》；
- g) YD/T 2626《演进的移动分组核心网络（EPC）接口测试方法 S2a/S101/S103》；
- h) YD/T 2624《演进的移动分组核心网络（EPC）接口技术要求 S6a/S6d/S13/S13'/STa/SWd/SWx/SWa/SWm/S6b》；
- i) YD/T 2627《演进的移动分组核心网络（EPC）接口测试方法 S6a/S6d/S13/S13'/STa/SWd/SWx/SWa/SWm/S6b》。

随着技术的发展，还将制定后续相关标准。

YD/T 2628《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求》分为两部分：

- 第1部分：支持 E-UTRAN 接入；
- 第2部分：支持 CDMA 接入。

本部分是 YD/T 2628 的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本部分代替 YD/T 2628.2《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求 第2部分：支持 CDMA 接入》。与 YD/T 2628.2 相比，主要技术变化如下：

- a) 增加了“基于位置的 IP 地址管理”（见 6.3.10）；
- b) 增加了“特别地，如果网络部署了基于位置的 IP 地址管理特性，S2a 接口支持 HSGW 将用户接入的 ePCF IP 地址传递到 PGW”（见 7.2）。

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

本部分由中国通信标准化协会提出并归口

本部分起草单位：中国信息通信研究院、中国电信集团公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、上海贝尔股份有限公司、诺基亚通信（上海）有限公司、南京爱立信熊猫通信有限公司、协同信联通信技术（深圳）有限公司、大唐电信科技产业集团。

本部分主要起草人：李侠宇、杜加懂、王信龙、毛聪杰、张进、毕以峰、曲爱妍、张静、朱丽、郭雷、巫长征、徐晖、习建德、赵国胜、聂衡。

本部分于 2013 年 10 月首次发布，本次为首次修订。

演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求

第2部分：支持CDMA接入

1 范围

本部分规定了演进的移动分组核心网络中支持CDMA接入部分的设备MME、S-GW、P-GW、HSS/AAA的功能要求、设备性能要求、接口和协议要求、网络容灾和备份要求、网管和操作维护要求、定时和同步要求、环境要求及电源和接地等技术要求。

本部分适用于演进的移动分组核心网络中支持CDMA接入的设备MME、S-GW、P-GW、HSS/AAA。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

YDN 065-1997	邮电部移动电话交换设备总技术规范书
YD/T 2620.2-2015	演进的移动分组核心网络（EPC）总体技术要求 第2部分：支持CDMA接入
YD/T 2628.1-2015	演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求 第1部分：支持E-UTRAN接入
YD/T 2919-2015	演进的移动分组核心网络（EPC）策略和计费执行功能/承载绑定和事件报告功能设备技术要求
IETF RFC1305	网络时间协议（版本3）规范和执行（Network Time Protocol（Version 3）Specification, Implementation March 1992）
IETF RFC4283	移动IPv6（MIPv6）的移动节点识别选项（Mobile Node Identifier Option for Mobile IPv6（MIPv6）November 2005）
IETF RFC4285	移动IPv6鉴定协议（Authentication Protocol for Mobile IPv6 January 2006）
IETF RFC5094	移动IPv6厂家特别选项（Mobile IPv6 Vendor Specific Option December 2007）
IETF RFC5213	代理服务器移动IPv6（Proxy Mobile IPv6, August 2008）
IETF RFC5845	代理服务器移动IPv6的GRE密钥选择（Generic Routing Encapsulation（GRE）Key Option for Proxy Mobile IPv6 June 2010）
IETF RFC5846	IPv6移动性的捆绑废止（Binding Revocation for IPv6 Mobility June 2010）
IETF RFC5847	代理服务器移动IPv6的心跳机制（Heartbeat Mechanism for Proxy Mobile IPv6 June 2010）
3GPP TS 23.401	演进通用陆地无线接入网络（E-UTRAN）接入的GPRS增强（General Packet Radio Service（GPRS）enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network（E-UTRAN）access）
3GPP TS 23.402	非3GPP接入的架构增强（Architecture enhancements for non-3GPP accesses"）
3GPP TS 24.008	移动无线接口层3规范；核心网协议；第3阶段（Mobile radio interface Layer 3 specification； Core network protocols； Stage 3）
3GPP TS 29.274	控制平面的隧道协议（GTPv2-C）；第3阶段（Tunnelling Protocol for Control plane（GTPv2-C）； Stage 3）

3GPP TS 29.275	基于PMIPv6的移动性和隧道协议；第3阶段（Proxy Mobile IPv6 (PMIPv6) based Mobility and Tunnelling protocols; Stage 3)
3GPP2 X.S0057	E-UTRAN-eHRPD连通性和互通：核心网方面（E UTRAN-eHRPD Connectivity and Interworking: Core Network Aspects）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

演进的接入网络 eAN

cdma eHRPD无线接入网中的一个逻辑实体，用于实现与UE间的无线通信。

3.2

优化切换 Optimized Handover

终端从 E-UTRAN 移动到 cdma2000 eHRPD 或者从 cdma2000 eHRPD 移动到 E-UTRAN 时，切换过程中源网络和目标网络之间有隧道信令（也就是 S101 信令）交互。

当终端还停留在源网络的无线环境中时，UE 先通过承载在源网络上的隧道信令向目标网络完成预注册，即预先在目标系统中建立无线的和 IP 的上下文。预注册完成后，UE 再将无线信号切换到目标网络。

优化切换适用于激活态或者休眠态的终端。

3.3

非优化切换 Non-Optimized Handover

在源网络和目标网络间不使用隧道信令（例如S101信令），实现终端在E-UTRAN与cdma2000 eHRPD间的切换过程。终端离开源接入网络无线环境，完成到目标接入网络的无线层附着，接着继续完成切换附着到原本通过源接入网络进行通信的分组数据网（PDN）。

非优化切换可应用于激活态或休眠态的终端。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AAA	Authentication, Authorization and Accounting	鉴权、授权和计费
AKA	Authentication and Key Agreement	认证和密钥协商
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
CS	Circuit Switched	电路交换
CSFB	CS Fallback	CS 域回落
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DNS	Domain Name Server	域名服务器
DSMIP	Dual Stack Mobile IP	双栈移动 IP
e1xCSFB	Enhanced CS Fallback to cdma2000	增强 CS 域回落到 cdma2000
eAN	evolved Access Network	演进的接入网络
eNodeB	evolved Node B	演进的 Node B
eHRPD	evolved High Rate Packet Data	演进的 HRPD

EPC	Evolved Packet Core	演进的分组核心网
ePCF	Evolved Packet Control Function	演进的分组控制功能
E-UTRAN	Evolved UTRAN	演进的 UTRAN
EPS	Evolved Packet System	演进的分组系统
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GRE	Generic Routing Encapsulation	通用路由封装（协议）
GTP	GPRS Tunnel Protocol	GPRS 隧道协议
HRPD	High Rate Packet Data	高速分组数据（网络）
HSGW	HRPD Serving Gateway	高速分组数据网络服务网关
HoA	Home Address	归属地址
H-PCRF	Home PCRF	归属 PCRF
HSS	Home Subscriber Server	归属用户服务器
IMS	IP Multimedia Subsystem	IP 多媒体子系统
Ipv4	Internet Protocol version 4	因特网协议版本 4
Ipv6	Internet Protocol version 6	因特网协议版本 6
IWS	Inter Working Solution function	互操作实现功能
LMA	Local Mobility Anchor	本地移动性锚点
LTE	Long Term Evolution	长期演进
MAG	Mobile Access Gateway	移动接入网关
MME	Mobility Management Entity	移动性管理实体
MSC	Mobile Switching Center	移动交换中心
PCC	Policy and Charging Control	策略和计费控制
PCEF	Policy and Charging Enforcement Function	策略和计费执行功能
PCRF	Policy and Charging Rules Function	策略和计费规则功能
PDN	Packet Data Network	分组数据网
P-GW	Packet Data Network-GateWay	分组数据网网关
PMIP	Proxy Mobile IP	代理移动 IP
RTT	Radio Transmission Technology	无线电传输技术
S-GW	Serving Gate-Way	服务网关
SRVCC	Single Radio Voice Call Continuity	单无线频率语音呼叫连续性
TAU	Tracking Area Update	跟踪区更新
UE	User Equipment	用户设备
V-PCRF	Visited PCRF	拜访 PCRF
VPLMN	Visited Public Land Mobile Network	拜访公共陆地移动通信网
WAP	Wireless Application Protocol	无线应用协议

5 CDMA 接入 EPC 的网络架构

图 1 是 EPC 网络支持 cdma2000 eHRPD 网络基于 PMIP S2a 接口接入的参考网络架构。

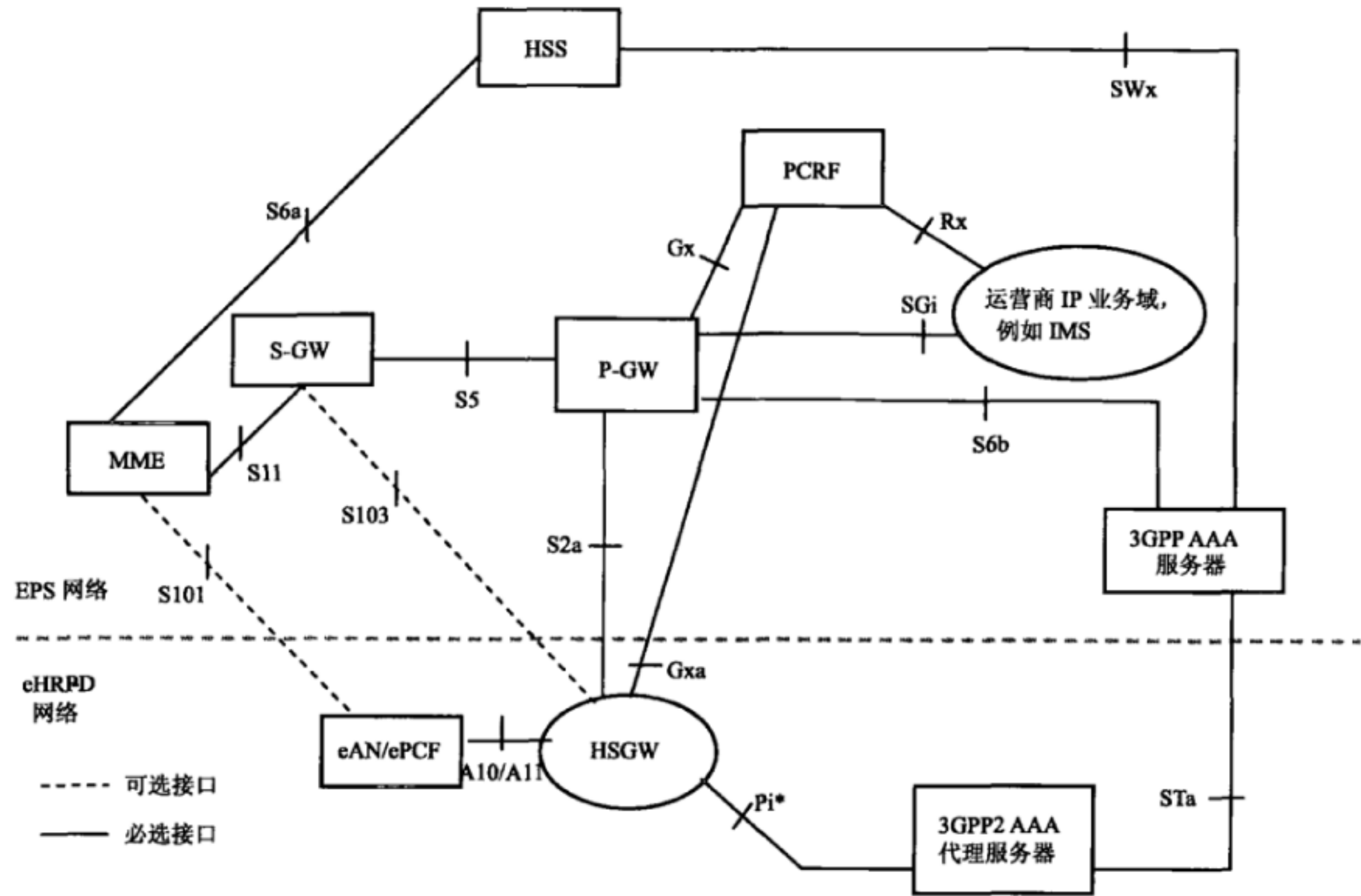


图1 cdma2000 eHRPD接入EPC网络架构

图 2 是 EPC 支持到 cdma2000 网络的 e1xCSFB 过程的网络架构。

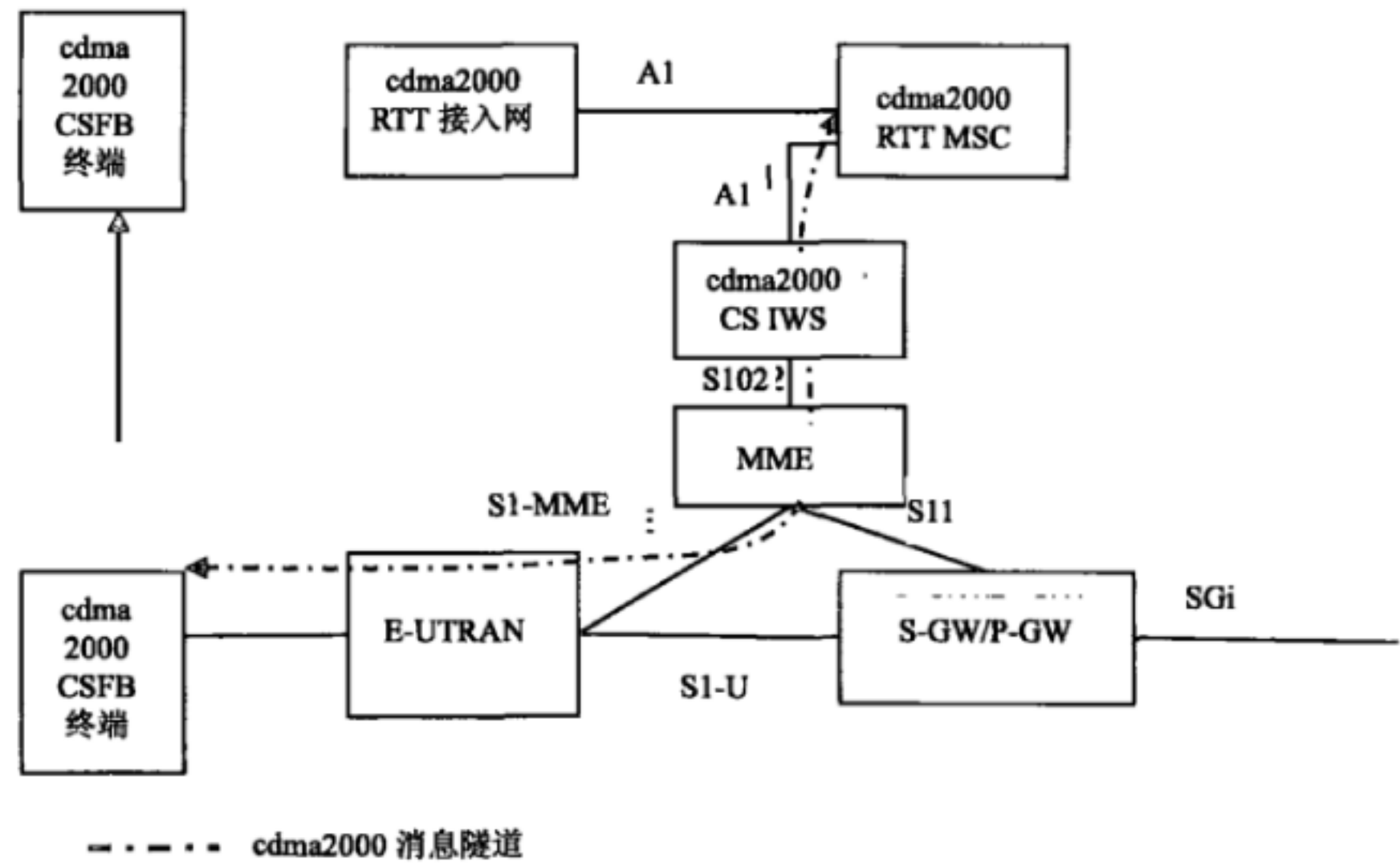


图 2 cdma2000 e1xCSFB 网络架构

本部分主要介绍为支持cdma2000 eHRPD接入EPC网络新增的功能，所涉及的设备包括MME、SGW、P-GW、HSS/AAA以及相关的接口，包括S-GW和P-GW间的S5/S8接口、HSGW与P-GW间S2a接口、3GPP AAA和P-GW间的S6b接口、HSGW与PCRF间的Gxa接口、3GPP2 AAA与3GPP AAA间的STa接口、3GPP

AAA和HSS间的SWx接口、MME和cdma2000 eHRPD AN间的S101接口（可选）、S-GW和HSGW间的S103接口（可选）、MME和cdma2000 CS IWS间的S102接口（可选）。

EPC网络新增功能实体和原有主要功能实体新增的功能以及相关接口的总体功能定义见YD/T 2620.2-2015《演进的移动分组核心网络（EPC）总体技术要求 第2部分：支持CDMA接入》。

6 设备功能要求

6.1 MME 功能要求

6.1.1 概述

MME的基本功能包括：接入控制、合法监听、用户移动性管理、会话管理、网关选择（例如：S-GW和P-GW的选择）、设备安全、承载上下文管理、IP地址分配管理、跨系统间标识映射（例如：EUTRAN和UTRAN之间切换时）、无线侧网元标识管理，具体要求见YD/T 2628.1-2015《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求 第1部分：支持E-UTRAN接入》。

MME可以支持优化切换功能，具体要求见6.1.2，此功能为可选要求。

MME可选支持e1xCSFB功能，具体要求见6.1.3。

6.1.2 支持 E-UTRAN-cdma2000 eHRPD 优化切换功能

6.1.2.1 移动性管理

支持S101隧道重定向：

- 在预注册阶段，UE处于E-UTRAN下的connected状态，如果UE发生了跨MME的移动，则需要执行S101隧道重定向步骤；
- 在预注册阶段，UE处于E-UTRAN下的idle状态，如果UE发生TAU且发生了跨MME的移动，需要执行S101隧道重定向步骤。

6.1.2.2 会话管理

会话管理应包括：

a) 建立及维护与cdma2000 eHRPD-eAN的S101隧道：

- 发送和接受Direct Transfer Request/Response message给cdma2000 eHRPD-eAN建立S101隧道；
- 分配S101会话标识用于区分不同的S101会话；
- 选择cdma2000 eHRPD-eAN，根据cdma2000 eHRPD Sector标识映射cdma2000 eHRPD-eAN的IP地址。

b) 支持S101隧道拆除：

- 向cdma2000 eHRPD-eAN发送通知请求消息并拆除S101隧道及资源释放和预注册上下文删除；
- 接受cdma2000 eHRPD-eAN发送的通知请求消息并删除S101隧道及上下文。

c) 支持与eNB的预注册信息交互：

- 接受eNB发送的Uplink S1 HRPD Tunnelling message；
- 向eNB发送Downlink S1 HRPD Tunnelling message。

d) 创建S103隧道。向S-GW发送Create Forwarding Tunnel Request消息，向S-GW报告HSGW的S103 IP地址及S103 GRE key，从而建立S103隧道。

e) 支持向HSS的P-GW标识更新：

- 当终端从E-UTRAN附着/建立PDN连接时，MME向HSS请求存储P-GW标识；

- 当 UE 从 E-UTRAN 去附着/释放 PDN 连接时（非切换），MME 向 HSS 请求删除 P-GW 标识；
- 当 UE 从 E-UTRAN 去附着/释放 PDN 连接（UE 切换到 cdma2000 eHRPD 接入），MME 不执行“向 HSS 请求删除 P-GW 标识的操作”。

6.1.2.3 信息存储

表1 MME存储的信息

信息	描述
S101 HRPD access node IP address	该 IP 地址标识了 MME 同哪个 cdma2000 eHRPD-eAN 建立 S101 隧道, 在 MME 为每一个 UE 存储一个该地址
S103 Forwarding Address	该地址即为 HSGW 的 S103 IP 地址, 用于优化切换时, 向 HRPD 网络传输数据。在 MME 为每一个 UE 存储一个该地址
S103 GRE key (s)	该 GRE key 用于优化切换时, 向 HRPD 网络的 HSGW 发送数据。在 MME 为每一个 UE 的每一个 PDN 连接存储一个该 Key

6.1.3 支持双收单发的 CSFB 功能

具体包括以下功能，见总体技术要求6.2.3.2。

- 支持根据 ESR 消息启动 Dual Rx CSFB 流程、向 E-UTRAN 指示 CS Fallback Indicator；
- 支持根据 E-UTRAN 的 CS Fallback triggered 指示进行 EPS 分组业务挂起操作；
- 支持语音结束后的分组业务恢复操作。

6.1.4 支持 e1xCSFB 功能（可选）

具体包括以下功能：

- 支持到 cdma2000 CS IWS 间 S102 接口和信令隧道；
- 选择 cdma2000 CS-IWS 功能实体；
- MME 切换时重定向 S102 隧道；
- 为 idle 终端暂存 S102 接口消息；
- 支持与 eNB 之间的透传消息：
 - 接收 eNB 发送的 Uplink S1 cdma2000 Tunneling 消息；
 - 向 eNB 发送 Downlink S1 cdma2000 Tunneling 消息。

6.2 S-GW 功能要求

6.2.1 概述

S-GW的基本功能包括：会话管理、路由选择和数据转发、QoS控制、合法监听、安全控制、承载上下文管理，详细描述见YD/T 2628.1-2015《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求 第1部分：支持E-UTRAN接入》。

S-GW可以支持优化切换功能，具体要求见6.2.2~6.2.4，此功能为可选要求。

6.2.2 会话管理

支持与HSGW之间的S103通道建立。从MME接收Create Forwarding Tunnel Request，建立S103隧道。

S-GW收到MME发送的Suspend Notification消息时，向P-GW发送Suspend Notification消息，用于通知P-GW挂起UE的承载。S-GW收到P-GW的Suspend Acknowledge消息后，向MME返回Suspend Acknowledge消息。

当S-GW收到MME发送的Resume Notification/Modify Bearer Request消息后，向P-GW发送Resume Notification/Modify Bearer Request消息，用于通知P-GW恢复UE的挂起的承载。S-GW收到P-GW的Resume Acknowledge/Modify Bearer Response消息后，向MME发送Resume Acknowledge/Modify Bearer Response消息。

6.2.3 数据转发

S-GW应具有将接收到的数据通过S103隧道转发给HSGW的功能。具体包括：

- 支持单向数据转发，即只向 HSGW 转发数据，而不从 HSGW 接收数据；
- 只支持下行数据转发，不支持上行数据转发，下行数据可能是由 S-GW 发送给 eNB 但是还没有发送给终端的数据，也可能是从 P-GW 直接下发到 S-GW 的数据。

6.2.4 信息存储

表2 S-GW存储的信息

信息	描述
S103Forwarding Address	该地址即为 HSGW 的地址，用于优化切换时，向 cdma2000 eHRPD 网络传输数据。在 SGW 为每一个 UE 存储一个该地址
S103 GRE key (s)	该 GRE key 用于优化切换时，向 cdma2000 eHRPD 网络的 HSGW 发送数据。在 SGW 为每一个 UE 的每一个 PDN 连接存储一个该 Key

6.3 P-GW 功能要求

6.3.1 概述

P-GW支持YD/T 2628.1-2015《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求 第1部分：支持E-UTRAN接入》中描述的P-GW基本功能，包括：会话管理、地址分配、路由选择和数据转发功能、QoS控制、策略计费执行功能（PCEF）、安全功能、P-GW信息存储功能以及计费功能等。本部分标准只规定支持cdma2000 eHRPD接入方式和基于PMIPv6的会话管理。

6.3.2 PMIPv6 LMA 功能概述

P-GW支持PMIPv6，遵循3GPP TS 29.275、IETF RFC 5213和IETF RFC 5844，支持PMIPv6协议定义的LMA功能。在PMIPv6中，P-GW还需支持移动IPv6认证扩展（见IETF RFC 4285）、支持GRE Key选项（见IETF RFC 5845），移动节点标记选项（见IETF RFC 4283）及厂商扩展（见IETF RFC 5094）。此外，P-GW需要支持网络侧LMA发起的PMIP连接释放（见IETF RFC 5846）以及心跳链路检测（见IETF RFC 5847）。P-GW/LMA包括如下PMIPv6功能：

- PMIPv6 注册；
- PMIPv6 注销；
- PMIPv6 刷新；
- PMIPv6 撤销；
- PMIPv6 心跳和链路检测；
- PMIPv6 切换；
- 地址分配和释放等。

6.3.3 基于 PMIPv6 的 PDN 连接建立和维护

P-GW支持PDN连接建立。当UE初始注册到网络或者需要附加PDN连接时，则由HSGW/MAG向P-GW/LMA发起PMIPv6注册，建立PDN连接。

P-GW支持多PDN连接建立。P-GW支持针对同一个APN建立多个PDN连接，在这种情况下，P-GW/LMA通过PDN Connection ID进行区分。P-GW/LMA支持同一个用户，同时建立多个PMIP会话。P-GW/LMA能够根据PMIPv6消息中请求的终端地址类型为终端分配IPv4地址和IPv6地址。P-GW/LMA允许在一个PMIPv6会话中：

- 终端绑定一个 IPv4 HoA；或
- 终端绑定一个或多个 IPv6 HN Prefix；或
- 终端同时绑定一个 IPv4 HoA 和一个（或多个）IPv6 HN Prefix。

P-GW 支持PDN连接建立即处理PMIPv6注册，需要支持如下功能：

- PDN 选择；
- IPv6 归属网络前缀分配：P-GW 为该 PDN 连接选择一个有效的 IPv6 归属网络前缀；
- IPv4 归属地址分配，P-GW 为该 PDN 连接选择一个有效的 IPv4 归属地址；
- 上行 GRE key 分配，P-GW 为该 PDN 连接的上行用户数据分配上行 GRE key；
- 创建 BCE，P-GW 为该 PDN 连接建立 PMIPv6 绑定；
- MAG link local 地址分配，P-GW 为 MAG 分配链路本地地址；
- IPv4 Default Router 地址分配，P-GW 为 MAG 分配 IPv4 默认路由器地址；
- 接口 ID 分配：P-GW 为终端分配一个 IPv6 接口标识，终端将使用该接口标识来生成终端的链路本地地址（前缀使用 fe80::/64）。

PDN连接建立后，P-GW对PDN连接进行维护。PMIPv6注册成功完成后，P-GW/LMA支持PMIPv6的会话更新过程（延续生存期）。更新过程由HSGW/MAG向P-GW/LMA发起。

此外，P-GW/LMA支持心跳和链路检测，及时检测与HSGW/MAG之间链路状态，维护PMIPv6绑定一致。

6.3.4 基于 PMIPv6 的 PDN 连接释放

P-GW支持PDN连接释放功能，即P-GW/LMA支持PMIPv6注销和撤销。释放包括：UE或者RAN触发的释放，HSS/AAA或PCRF触发的释放、P-GW本地策略触发的释放和切换等情形，释放原因包括UE注销网络、资源释放、上层地址释放、切换等。

PDN连接释放即相应的PMIPv6绑定释放和BCE删除，其中包括：IPv6归属网络前缀释放；IPv4归属地址释放，上下行GRE键值释放，GRE隧道释放等。PMIPv6注销和PDN连接释放包括HSGW/MAG发起和P-GW/LMA发起两种情形。

P-GW/LMA支持HSGW/MAG发起PMIPv6注销和绑定释放，通过PBU和Binding Revocation过程实现：

- 释放一个 PMIPv6 会话。PBU 消息中置 Lifetime 为 0；
- 使用 Binding Revocation 批量释放 PMIPv6 绑定。

P-GW/LMA支持LMA发起的地址绑定释放，通过Binding Revocation过程实现：

- 批量释放 PMIPv6 绑定；
- 释放一个 PMIPv6 会话。

6.3.5 支持 Inter-HSGW 切换

P-GW支持Inter-HSGW切换。Inter-HSGW切换涉及到PMIP切换和绑定更新过程（见3GPP TS29.275）。P-GW/LMA实现切换过程中的绑定更新，包括：IPv6归属网络前缀重分配（可选）；IPv4归属地址重分配（可选）；上下行GRE键值分配；GRE隧道建立；MAG本地链路地址重分配（可选）等功能。

针对Iner-HSGW的切换过程，P-GW/LMA支持如下PMIP过程：

- 切换过程中发自 T-HSGW 到 P-GW 的 PMIP 注册和 PDN 连接建立过程；
- 切换过程中发自 P-GW 到 S-HSGW 的 PMIP 撤销和 PDN 连接释放过程。

以上过程包括如下消息：

- PMIP 绑定注册请求和回应消息；
- PMIP 绑定回撤指示和回应消息。

P-GW/LMA支持切换过程中的多PDN切换，包括多PDN连接建立和释放。

如果支持PCC，伴随BBERF的切换，P-GW可能与PCRF进行策略更新。

6.3.6 支持 cdma2000 eHRPD 和 E-UTRAN 网络间切换

cdma2000 eHRPD和E-UTRAN网络间切换遵从3GPP TS 23.402和3GPP2 X.S0057的定义。

P-GW 支持 以上 情形 的 cdma2000 eHRPD/E-UTRAN 网络 间 切 换 。 P-GW 作 为 cdma2000 eHRPD/E-UTRAN网络间移动的锚定，支持用户的PDN连接从cdma2000 eHRPD到E-UTRAN空闲模式的非优化切换，以及从E-UTRAN到cdma2000 eHRPD的切换，维护切换过程中基于PMIPv6会话上下文和基于GTP会话上下文之间的映射，其中P-GW的cdma2000 eHRPD侧为基于S2a的PMIP，P-GW的EPC侧为GTP。包括如下过程：

- HSGW 向 P-GW 发起的 PMIP 注册更新和 P-GW（通过 GTP 过程）向 S-GW 发起的资源释放。
- S-GW（通过 GTP 过程）向 P-GW 发起的会话建立和 P-GW 向 HSGW 发起的 PMIP 撤销。

P-GW在以上切换过程中支持多PDN情形。基于GTP的S5/S8接口，伴随切换过程，P-GW还需支持专用承载的建立和释放。

如果支持PCC，伴随CDMA和EPC间的切换，P-GW可能与PCRF进行策略更新。

6.3.7 支持承载挂起和恢复

P-GW收到S-GW发送的Suspend Notification消息时，挂起UE的承载，如果有下行链路数据到达，P-GW不将数据发送给S-GW。

P-GW收到S-GW发送的Resume Notification/Modify Bearer Request消息后，恢复UE的承载。

6.3.8 更新 P-GW 地址到 HSS/AAA

P-GW支持与AAA/HSS间的S6b接口，用于更新用户当前PDN连接信息到AAA/HSS，更新包括P-GW ID（P-GW地址或者FQDN域名）和APN等。

此外，P-GW也可支持S6b接口实现在不支持PCC情况下从AAA/HSS获取策略信息等功能。

6.3.9 IP 地址分配

P-GW支持对EPC UE的IP地址分配功能。对每一个PDN连接，UE应获得至少一个IP地址（IPv4或IPv6前缀）。对于IPv4，地址分配在用户注册和PDN连接建立（GTP方式下的缺省承载建立和MIP方式下的MIP注册）过程中，也可以在用户注册和PDN连接建立之后，由UE发起地址分配流程获得；对于IPv6，应在用户注册和PDN连接建立完成之后，发起地址分配流程。

在GTP方式下，专用承载使用其对应的缺省承载的IP地址，不再为专用承载分配单独的IP地址。

当UE连接多个PDN时，其地址分配机制和单个PDN时一样，即每个PDN连接分别进行地址分配。

P-GW支持以下三种PDN类型：IPv4、IPv6、IPv4v6。在签约数据中，一个APN可以有多个PDN类型。当UE申请IPv4v6 PDN类型时，如果签约数据只允许用户使用IPv4或IPv6 PDN类型，HSGW和MME将把PDN类型修改为签约数据允许的IPv4或者IPv6并告知P-GW原因，P-GW只有在自己的能力和收到的PDN激活请求中PDN类型都支持IPv4v6 PDN时才给UE同时分配两个地址。在P-GW不支持IPv4v6 PDN类型或因为互操作的原因不使用IPv4v6时，将给UE分配一个版本的IP地址，并通知UE，并且在原因值中可以告诉UE是只支持单栈PDN还是由于网络策略不愿意分配另一个版本的IP地址。在原因值为只支持单栈PDN的情况下，UE可以通过激活一个单栈的PDN来试图获得另一个版本的IP地址。在E-UTRAN和cdma2000 eHRPD之间切换时，PDN应映射为相同类型的PDN，即IPv4v6映射为IPv4v6的，IPv4映射为IPv4，IPv6映射为IPv6。

UE IP地址分配包括静态地址分配和动态地址分配。其中动态地址分配和参数配置，根据不同的地址类型，包括通过NAS/VSNCP信令分配，通过DHCP方法，通过IPv6自动地址分配机制等。包括如下主要情形：

- 通过 DHCPv4 实现 IPv4 地址和参数配置，其中 HSGW 和 P-GW 分别充当 DHCP relay 和 DHCP server；
- 通过 NAS/VSNCP 进行地址分配 IPv4；
- 通过 NAS/VSNCP 进行 IPv6 网络前缀分配，并通过 IPv6 自动地址机制配置 IPv6 地址；
- 通过 DHCPv6 进行参数配置；
- 静态地址分配。

网络要能够通过PCO配置IPv4参数和IPv6参数，具体参数配置见3GPP TS 24.008。其中，针对在IPv4地址类型。EPC UE可在PCO中指示网络其所期望的IPv4地址获取方式：

- UE 可以指示网络，它希望在建立缺省承载的过程中得到 EPC 网络分配的 IPv4 地址；
- UE 也可以指示网络，它希望在缺省承载建立以后通过 IETF 定义的各种流程来获得 IPv4 地址。

在 EPC 网络允许的情况下，在缺省承载的激活过程中，EPC 网络不直接分配 IPv4 地址给 UE。EPC 网络在给用户的消息中，将相应的地址地段置为 0.0.0.0 或不填。在缺省承载建立完成后，UE 利用 EPC 承载来请求 DHCPv4 地址分配。

- 如果 UE 在 PCO 中没有指示其期望的地址分配方式，网络应根据自己的策略决定具体的地址分配方式。

IPv6的地址分配通过无状态IPv6地址自动分配机制。在缺省承载建立过程中，P-GW分配一个IPv6前缀和一个64位接口标识给该PDN连接。该前缀可以是P-GW直接分配的也可以来自于Radius/Diameter或HSS。UE用接收到的接口标识生成链路本地地址。UE从Router Advertisement消息中获得IPv6前缀。UE用该IPv6前缀和64位接口地址来构造自己的IPv6地址。该64位接口地址可以是P-GW分配的那个接口地址，也可以由UE自己选定。

网络应能够通过DHCPv4分配IPv4地址和配置IPv4参数，能够通过DHCPv6配置IPv6参数。这里的IPv4/IPv6参数应至少可包括DNS地址、Secondary DNS地址、P-CSCF域名等。

P-GW要确保所分配地址/前缀的唯一性。P-GW可选支持Anti-Spoof功能,对源IPv4地址与分配给用户的IPv4地址不符的上行数据包或者源IPv6地址的前缀与分配给用户的IPv6前缀不符的上行数据包进行丢弃、告警等处理。这样的检查应能够通过配置关闭。

P-GW负责更新和释放IP地址/前缀。在PDN连接释放的时候,IPv4/IPv6前缀就释放了。P-GW回收分配给UE的IP地址/前缀后,应能够在一段时间内尽量避免使用该IP地址/前缀。

如果配置的是动态策略,在IP-CAN会话建立的时候,没有把IPv4的地址通知给PCRF, P-GW要发起IP-CAN会话修改流程来通知PCRF所分配的IPv4地址。如果IPv4地址释放了, P-GW也要通知PCRF。

6.3.10 基于位置的 IP 地址管理

PGW应支持基于位置的地址管理功能。应支持基于ePCF编组配置一个和多个区域,以及不同区域和每个APN的IP地址池之间的映射配置。

基于位置的地址管理功能开启时,对从特定区域接入的UE,从区域对应的IP地址池的分配PDN地址,IP地址池中的地址类型可以是IPv4, IPv6或IPv4v6。

6.3.11 PCEF 功能

P-GW见YD/T 2919-2015《演进的移动分组核心网络(EPC)策略和计费执行功能/承载绑定和事件报告功能设备技术要求》PCEF功能。

6.3.12 计费

见YD/T 2628.2-2015《演进的移动分组核心网络(EPC)设备技术要求 第2部分:支持CDMA接入》中关于计费部分的描述。

6.4 AAA 功能要求

6.4.1 接入鉴权和授权

AAA为用户提供移动性相关的认证,对用户进行鉴权,授权,获取和请求移动性参数的存储,在不支持动态 PCC 特性时UE获取非 3GPP 接入时的静态 QoS Profile,更新HSS中P-GW的地址。

- 在附着或切换流程中,用户向 3GPP AAA 服务器鉴权,3GPP AAA 服务器因此向 HSS 注册该用户的 3GPP AAA 服务器地址,而 HSS 向 3GPP AAA 服务器响应该用户的用户模板数据,如 QoS, 用户能力等。AAA 支持向 HSS 获取一组或者全部鉴权参数的功能。

- 3GPP AAA 实现 EAP-AKA',支持和 cdma2000 eHRPD 接入设备之间使用基于 EAP-AKA'全鉴权和 EAP-AKA'快速鉴权的认证功能。

- 当用户通过 cdma2000 eHRPD 接入附着到特定 PDN 时,3GPP AAA 服务器向 HSS 注册 P-GW 标识和 APN。

- 当用户从 3GPP 接入切换到 cdma2000 eHRPD 接入,由于在 3GPP 接入时 UE 已分配了 P-GW,此时,3GPP AAA 可通过 SWx 接口从 HSS 中获取该用户已分配 P-GW 的 P-GW 标识。

- 3GPP AAA 服务器从 HSS 中去注册指定用户的 3GPP AAA 服务器地址,清除任何与 cdma2000 eHRPD 相关的用户状态数据。例如:UE 离开 cdma2000 eHRPD 接入的覆盖范围、另一个 EPC 核心网络实体(如计费系统)已发起断开操作、用户向 3GPP AAA 服务器重鉴权失败等,都会导致 3GPP AAA 服务器从 HSS 中去注册用户的 3GPP AAA 服务器地址,清除 cdma2000 eHRPD 接入相关的用户状态数据。

- 若 UE 已更换为 3GPP RAT 接入时,3GPP AAA 服务器发起的去注册流程不应该去除 HSS 中当前使用的 3GPP 接入的 P-GW 标识,以及用户的 PDN 连接。

- AAA 支持向 HSS 获取用户签约数据，并下发到 cdma2000 eHRPD 接入设备的功能。

6.4.2 AAA 发起用户注销

AAA支持主动向HSS发起用户注销请求，要求HSS更改用户注册状态为NOT_REGISTERED，删除用户分配的3GPP AAA服务器地址。

6.4.3 重鉴权和重授权

HSS用户签约数据变化时，AAA提供向信任的cdma2000 eHRPD接入设备发送重鉴权请求消息的功能。AAA在向信任的接入侧发送重鉴权请求消息后，AAA支持向信任的cdma2000 eHRPD接入设备发送的鉴权认证消息处理，要求信任的cdma2000 eHRPD接入设备进行重鉴权和授权功能。

AAA通过维护命令提供向信任的cdma2000 eHRPD接入设备发送重鉴权请求消息的功能。AAA在向信任的接入侧发送重鉴权请求消息后，AAA支持向信任的cdma2000 eHRPD接入设备发送的鉴权认证消息处理，要求信任的cdma2000 eHRPD接入设备进行重鉴权和授权功能。

6.4.4 会话终结

AAA支持由P-GW发起的会话终结请求消息，AAA会释放跟指定会话相关的上下文。

AAA支持由于HSS用户销户，或者维护命令触发的，通知P-GW 删除已经存在一个或多个的PDN连接。

6.4.5 存储数据

见YD/T 2620.2-2015《演进的移动分组核心网络（EPC）总体技术要求 第2部分：支持CDMA接入》中存储数据部分。

6.4.6 AAA 支持 P-GW 地址的更新

AAA支持与P-GW间的S6b接口，用于更新用户当前PDN连接信息到HSS，更新包括：P-GW ID（P-GW地址或者FQDN域名）和APN等。

6.5 HSS 功能要求

6.5.1 接入鉴权和授权

HSS合一了鉴权中心的功能，HSS应根据MME/AAA请求向MME/AAA提供一组或者多组鉴权参数，支持鉴权业务相关处理。

- 在 eHRPD 接入方式下，HSS 应能支持 EAP-AKA'。
- HSS 应能支持以下鉴权算法：应能同时支持 3G 系统的多种算法与 LTE 的算法，包括 MILENAGE 算法（包括 f0、f1、f1*、f2、f3、f4、f5、f5*）、HMAC-SHA-256 算法及其他移动可能所要求的算法。
- 能够根据服务网络请求生成并传输认证向量。
- 存储用户对应的鉴权算法标识与服务网络的网络标识，能够根据用户鉴权算法标识与服务网络的网络标识获得该用户对应的鉴权算法，并进行相应运算。

6.5.2 HSS 发起用户注销

HSS支持向3GPP AAA 服务器发起用户注销请求，从3GPP AAA服务器上删除一个已经注册的用户以及相关状态。注销原因为PERMANENT_TERMINATION，HSS删除用户分配的3GPP AAA服务器地址，设置用户的注册状态为NOT_REGISTERED。3GPP AAA服务器也会向3GPP2 AAA发起用户注销请求。

6.5.3 重鉴权和重授权

当HSS用户签约数据变化时，HSS支持把相关信息通知给AAA，供AAA提供向信任的cdma2000 eHRPD接入设备发送重鉴权请求消息的功能。AAA在向信任的接入侧发送重鉴权请求消息后，AAA支持向信任的cdma2000 eHRPD接入设备发送的鉴权认证消息处理，要求信任的cdma2000 eHRPD接入设备进行重鉴权和授权功能。

6.5.4 存储数据

见YD/T 2620.2-2015《演进的移动分组核心网络（EPC）总体技术要求 第2部分：支持CDMA接入》中存储数据部分。

6.5.5 HSS 支持 P-GW 地址的更新

HSS支持从AAA收到刷新P-GW地址变更信息，应正确刷新P-GW地址及其对应的APN信息。

7 接口和协议要求

7.1 S5/S8 接口

S5/S8接口存在于S-GW和P-GW之间，控制面支持GTPv2方式，用户面支持GTPv1方式。

S5/S8接口GTP协议下应支持用户会话的建立和删除，用户承载的建立、修改和删除，承载资源请求、释放，支持路径维护和数据转发。

S5/S8接口在cdma2000RTT CS fallback流程中，当UE切换到cdma2000RTT CS时，S-GW收到MME发送的Suspend Notification消息时，向P-GW发送Suspend Notification消息，用于通知P-GW挂起UE的承载。S-GW收到P-GW的Suspend Acknowledge消息后，向MME返回Suspend Acknowledge消息。

当UE从cdma2000RTT CS切换回E-UTRAN时，S-GW收到MME发送的Resume Notification消息后，向P-GW发送Resume Notification消息，用于通知P-GW恢复UE的挂起的承载。S-GW收到P-GW的Resume Acknowledge消息后，向MME发送Resume Acknowledge消息。

S5/S8接口遵循3GPP TS 23.401和3GPP TS 29.274的规范。S5/S8协议栈如图3和图4所示。

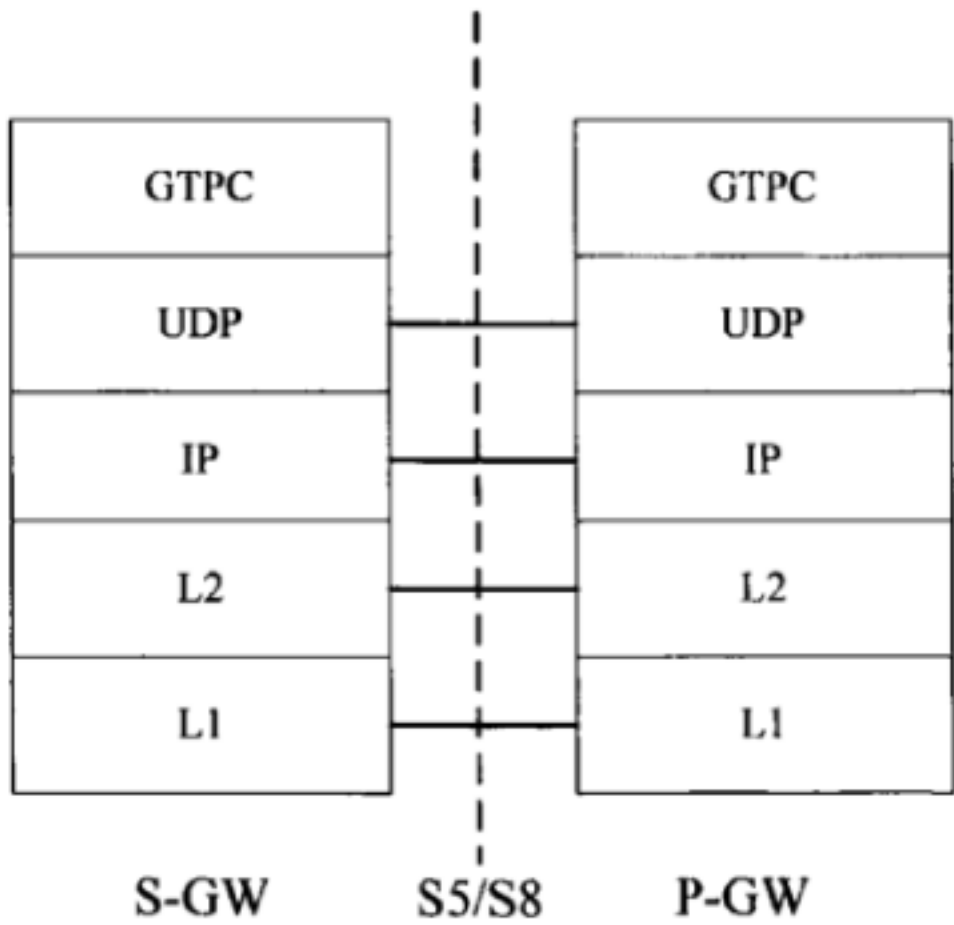


图3 GTP控制面协议栈

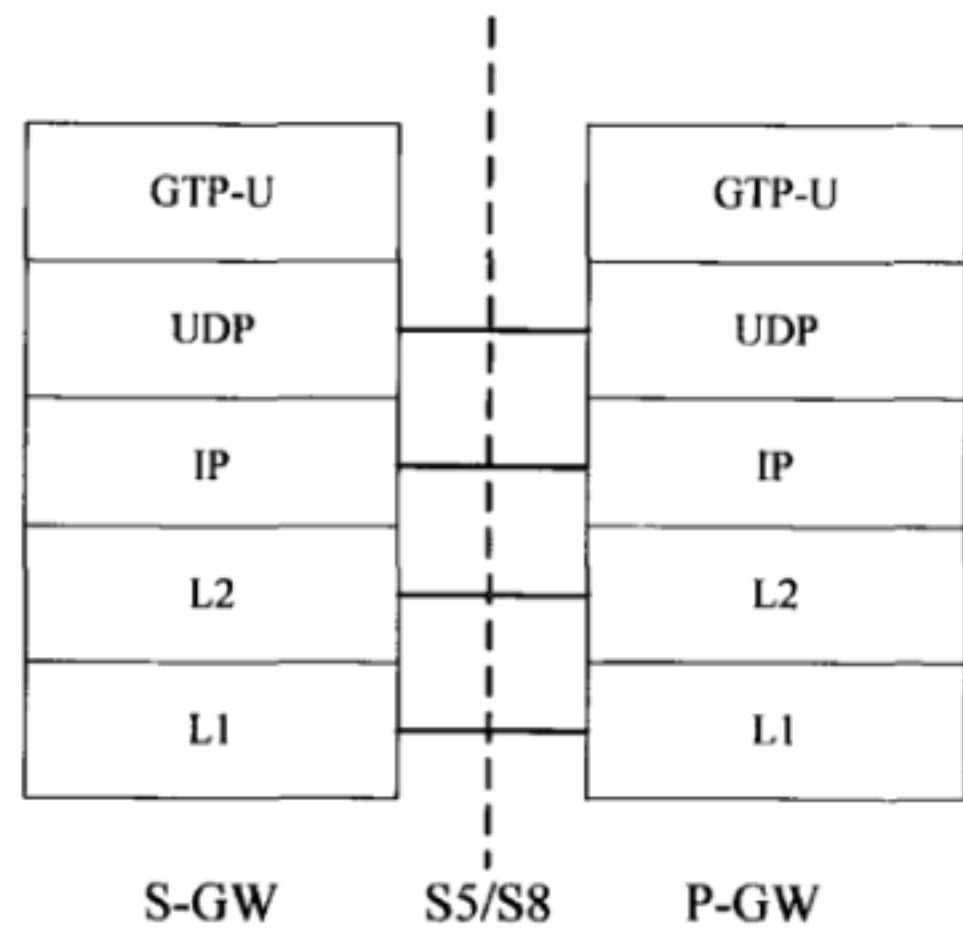


图4 GTP用户面协议栈

7.2 S2a 接口

S2a接口存在于HSGW和P-GW之间，基于PMIPv6协议。
S2a接口支持PMIPv6会话的建立，更新和删除，支持路径维护，支持数据转发，特别地，如果网络部署了基于位置的IP地址管理特性，S2a接口支持HSGW将用户接入的ePCF IP地址传递到PGW。 S2a协议栈如图5和图6所示。

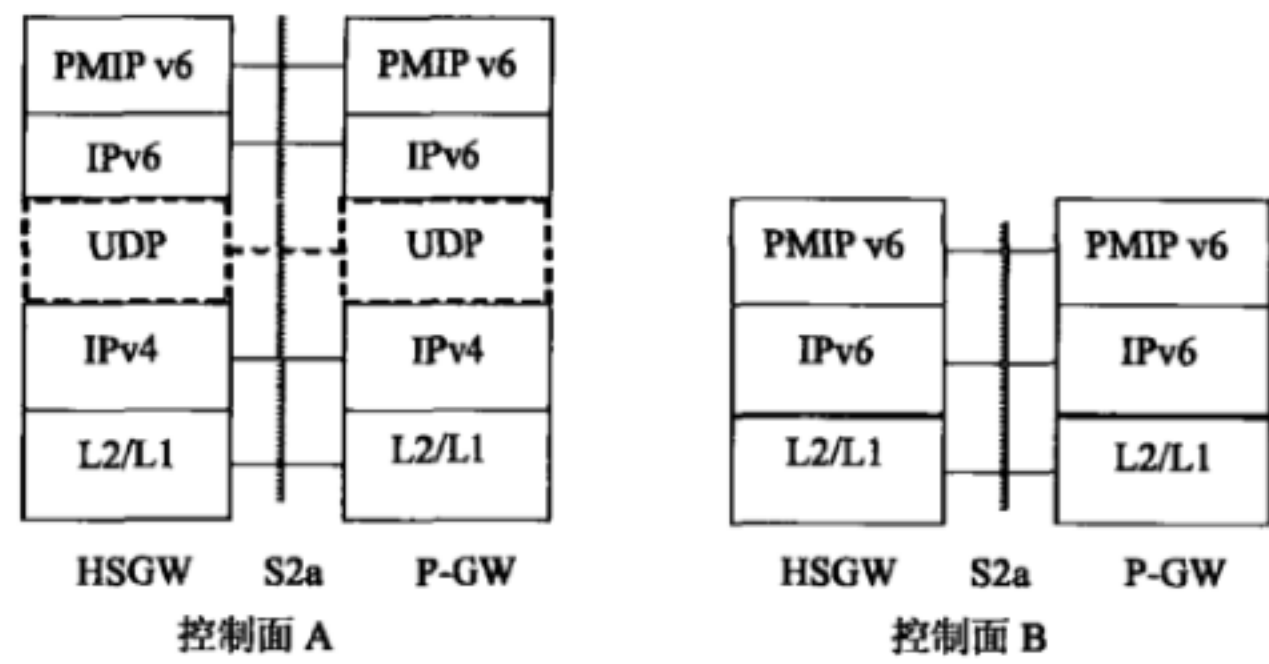


图5 控制面协议栈

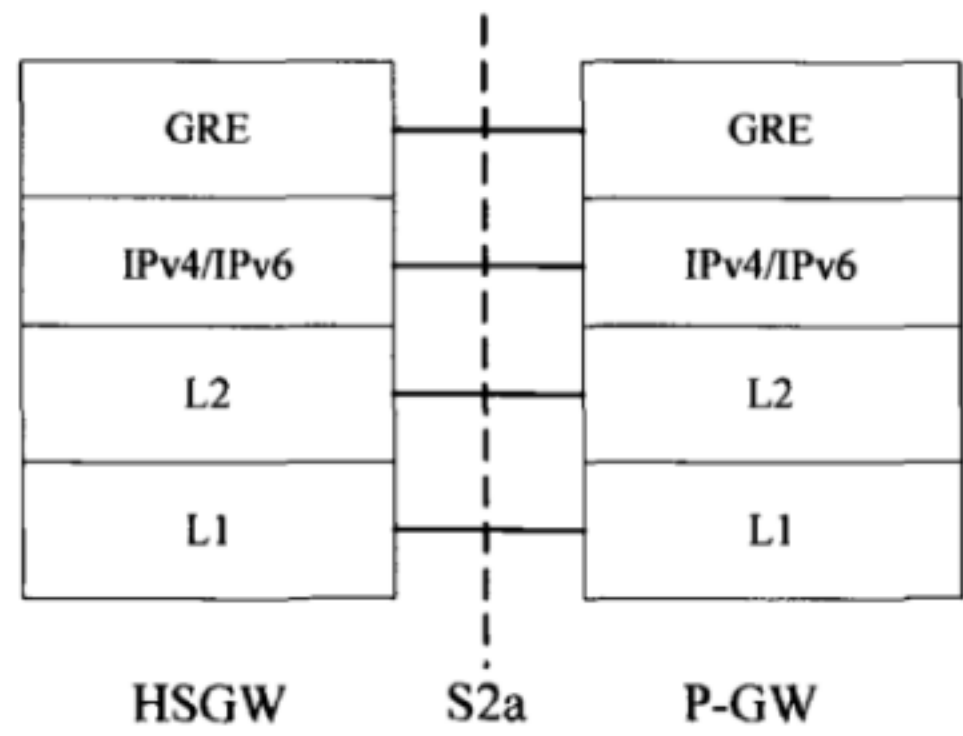


图6 用户面协议栈

7.3 S6b/STa/SWx 接口

S6b、STa、SWx接口都是基于Diameter协议。
S6b接口存在于P-GW和3GPP AAA之间，在cdma2000 eHRPD接入时，更新P-GW的地址到HSS，从而实现cdma2000 eHRPD与E-UTRAN切换时P-GW的地址不发生变化。

STa接口存在于3GPP2 AAA Proxy和3GPP AAA/3GPP AAA Proxy之间，完成cdma2000 eHRPD用户的鉴权和授权功能，用户重鉴权和重授权功能以及HSS/AAA主动发起的用户注销。

SWx接口存在于3GPP AAA和HSS之间，完成对用户的鉴权和授权，更新P-GW的地址到HSS，获取用户的移动参数，更新用户数据。S6b/STa/SWx协议栈如图7所示。

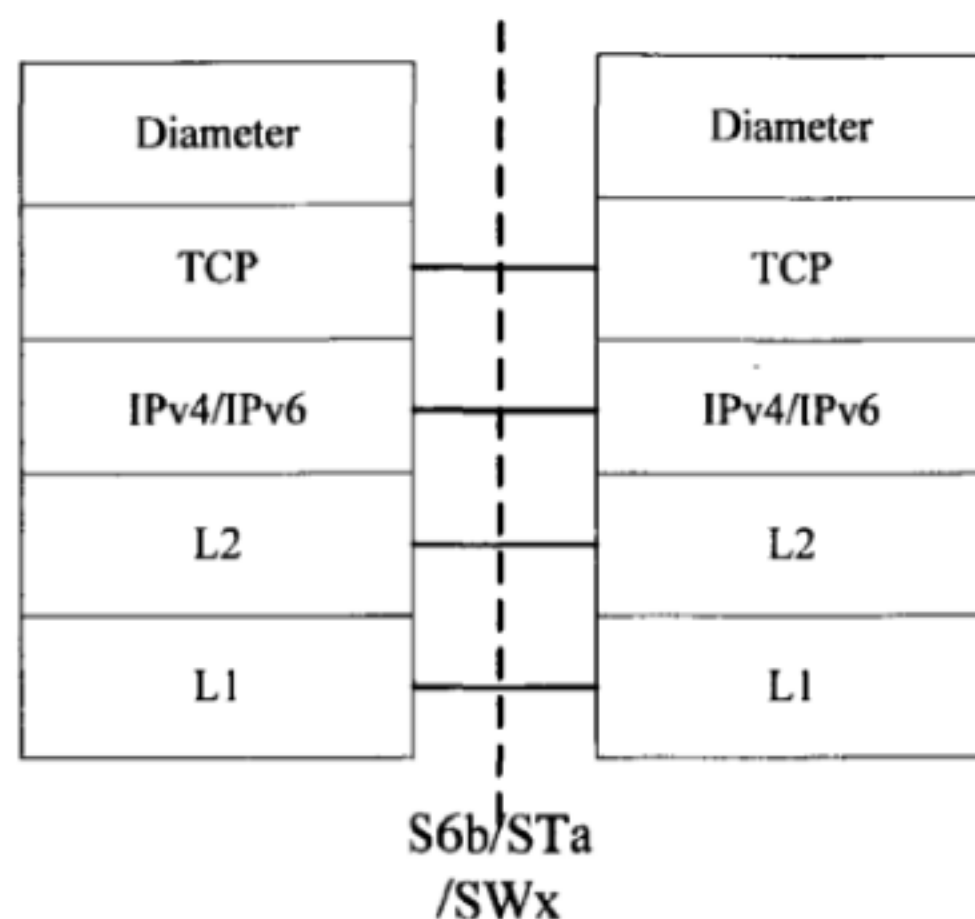


图7 S6b/STa/SWx接口协议栈

7.4 S101 接口

S101接口存在于MME和cdma2000 eHRPD AN间，完成预注册、会话维护和E-UTRAN与cdma2000 eHRPD网络之间的激活切换。cdma2000 eHRPD消息在S101接口上透明转发，MME不能修改cdma2000 eHRPD消息，但可以增加单独的IE用于指示其他的信息，如状态、转发地址等。S101接口协议栈如图8所示。

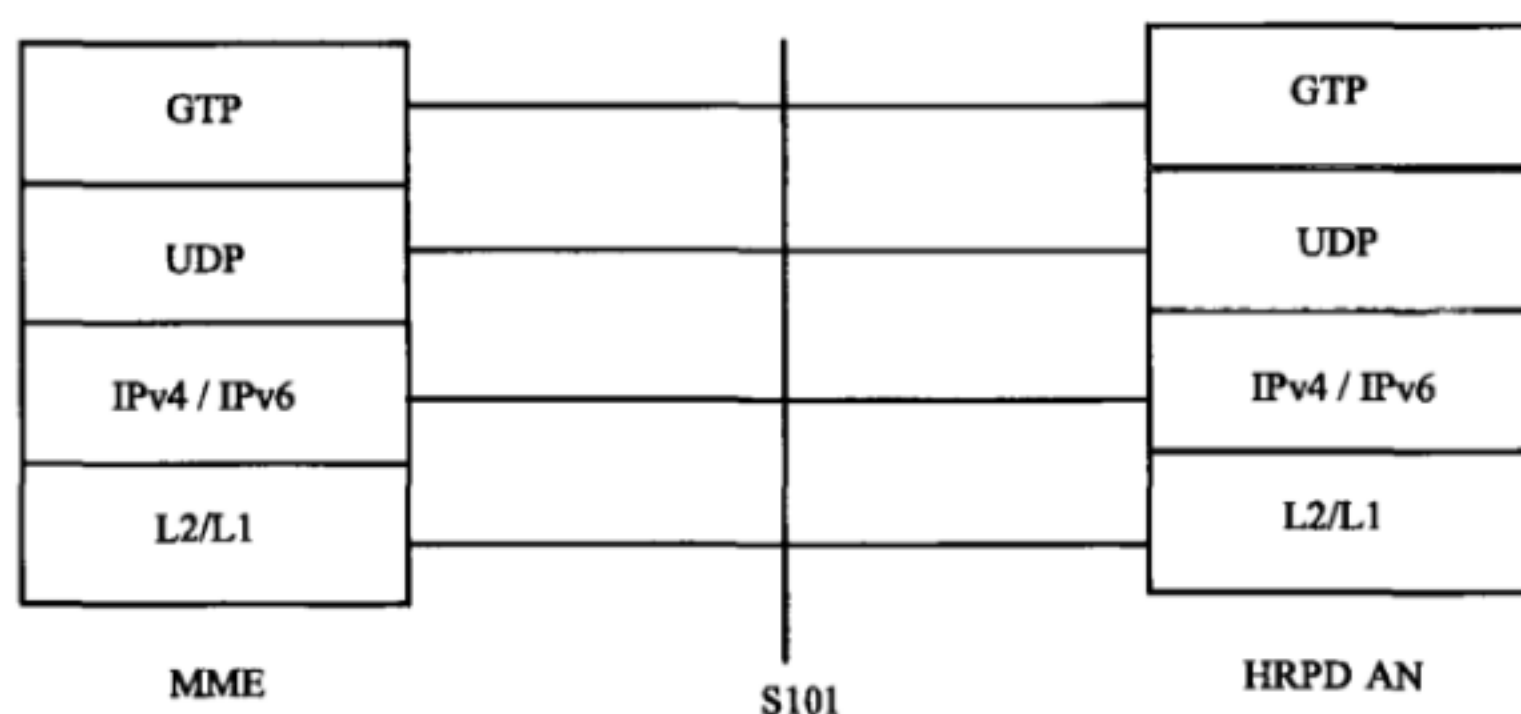


图8 S101接口协议栈

7.5 S102 接口

S102接口存在于MME和cdma2000 CS IWS之间。S102接口可以提供一个MME和3GPP2 cdma2000 CS IWS之间的隧道，用于转发3GPP2 cdma2000 CS信令消息。cdma2000 CS的信令消息作为S102接口定义在3GPP2 A.S0008-C 和3GPP2 A.S0009中描述。S102接口协议栈如图9所示。

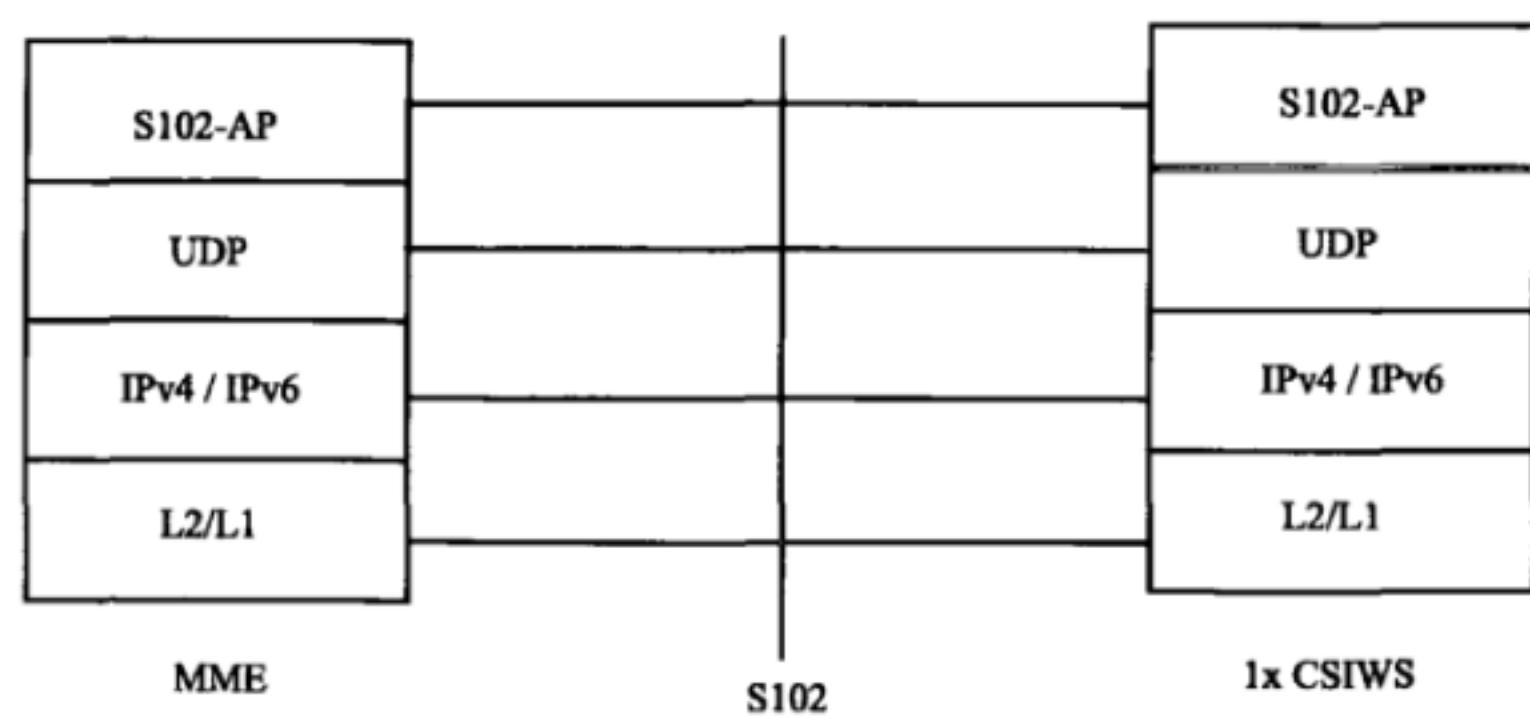


图9 S102接口协议栈

7.6 S103 接口

S103接口存在于S-GW和HSGW之间，用于转发从E-UTRAN到cdma2000 eHRPD的下行数据。S103接口隧道通过S101接口创建，每个UE每个PDN建立一个S103转发隧道。S103接口协议栈如图10所示。

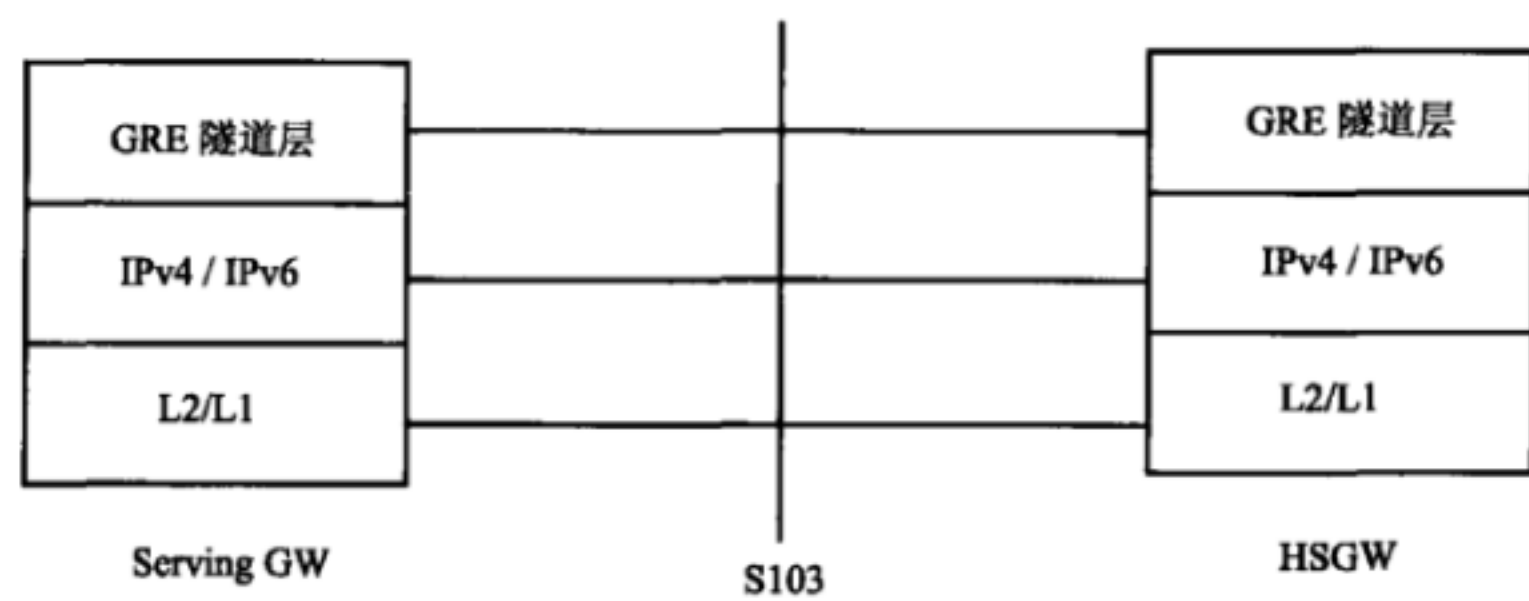


图10 S103 接口协议栈

7.7 Gx/Gxa 接口

PCC架构提供对PCEF和BBERF统一控制，通过PCEF/BBERF完成核心网侧承载的QoS调度，保证网络侧业务的质量保证。P-GW作为PCEF通过Gx接口和PCRF交互，HSGW作为BBERF通过Gxa接口和PCRF交互。Gx/Gxa接口协议栈如图11所示，其中TCP为必选、SCTP为可选。

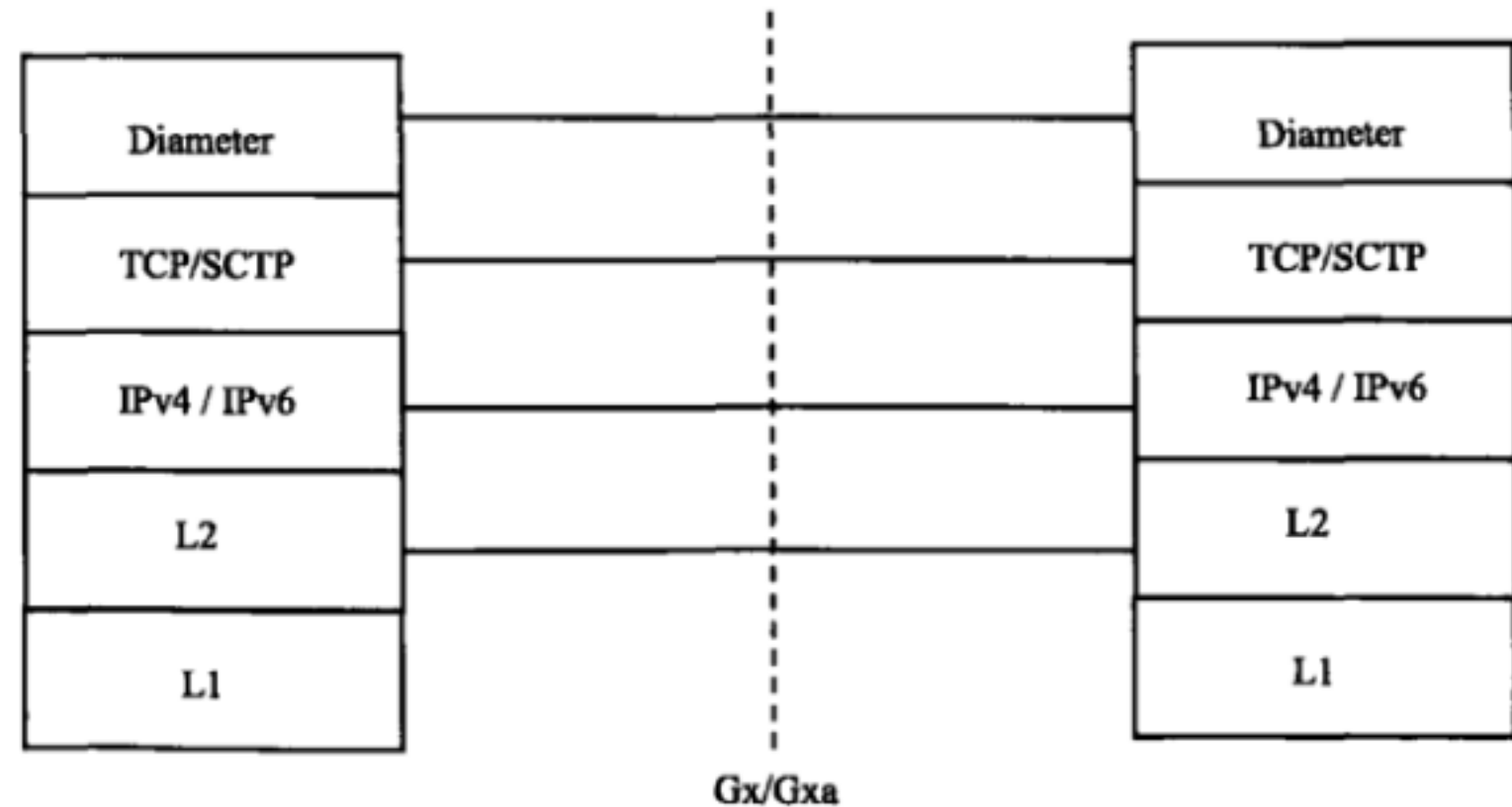


图11 Gx/Gxa 接口协议栈

7.8 NAS 接口

7.8.1 e1xCSFB 相关流程

MME收到UE发起的扩展服务请求消息，如果Extended service request消息中服务类型是” mobile terminating CS fallback or 1xCS fallback”，并且指示“CS fallback accepted by the UE”或者服务类型是

“mobile originating CS fallback or 1xCS fallback” 或 “mobile originating CS fallback emergency call or 1xCS fallback emergency call”，网络侧会触发cdma2000 e1xCSFB过程。

7.8.2 E-UTRAN 和 cdma2000 eHRPD 的系统间转换

如果终端用户完成了从E-UTRAN向eHRPD接入的切换以后，MME的EMM状态应该变为EMM-DEREGISTERED；如果终端用户发送PDN连接请求的类型是“Handover”，标志着该用户是从eHRPD切换到E-UTRAN的接入网络中。

7.9 S1-AP

S1-AP接口在e1xCSFB过程中能够提供以下功能：

a) S1 cdma2000 隧道过程，该过程用于在终端用户和cdma2000无线之间传送cdma2000信令，这些信令包括UE在cdma2000 RTT CS网络的登记，切换和呼叫过程等，cdma2000信令相关的消息对eNB和MME是透明的，但是维护隧道建立相关的必要信息是需要在S1接口两端进行传送的，相关消息包括上行和下行S1 cdma2000隧道信息。上行及下行分别见图13和图14所示。



图13 下行S1 cdma2000隧道消息



图14 上行S1 cdma2000隧道消息

b) e1xCSFB中用户离开EPC系统的过程，e1xCSFB 指示器传送通过初始化用户上下文请求（用户处于非连接态）或者用户上下文修改（用户处于连接态）消息传送给eNB。

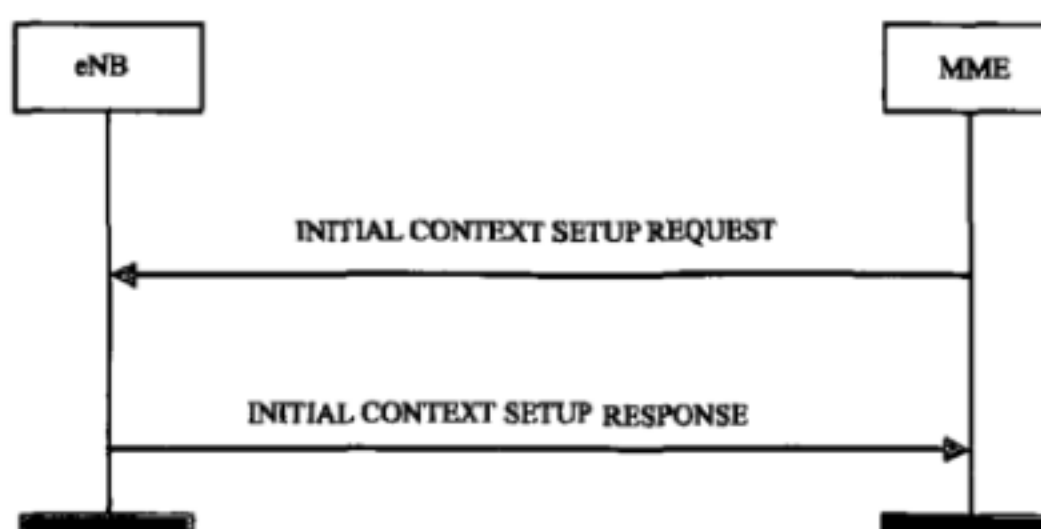


图15 初始化用户上下文请求消息

或者

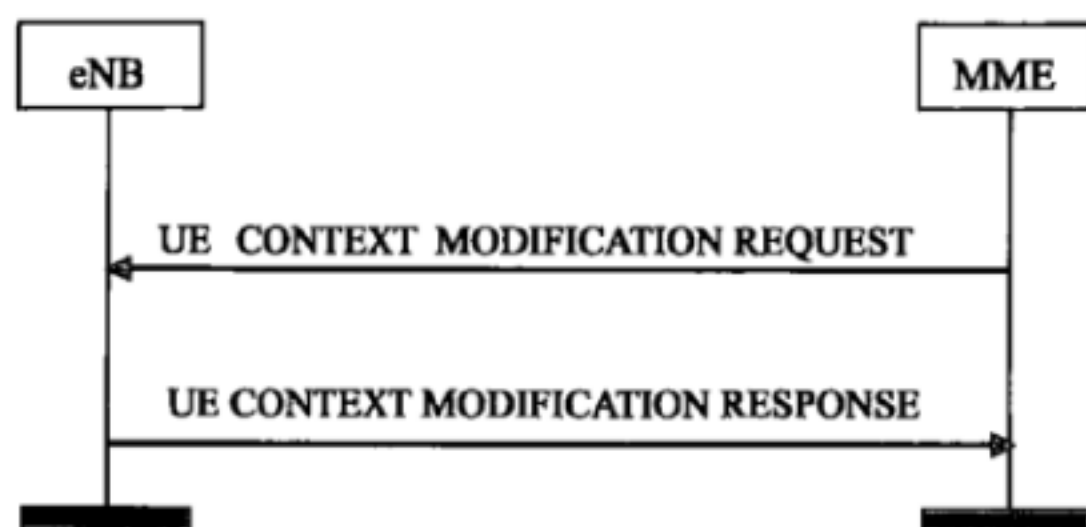


图16 用户上下文修改消息

c) eNB发送S1释放请求到MME, 消息中含有的原因值为“CS Fallback triggered”或者“Redirection towards 1xRTT”。 eNB释放S1 用户上下文。

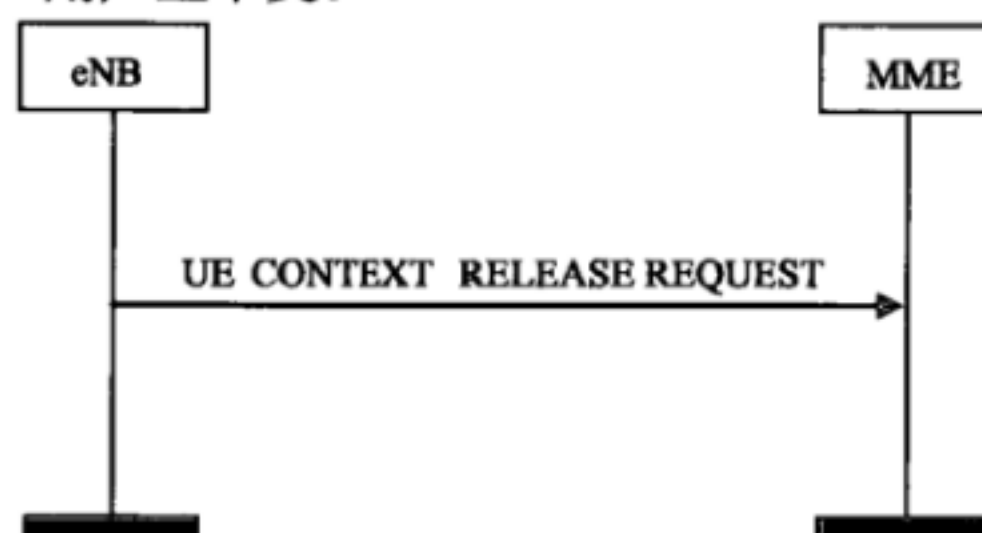


图17 释放请求消息

7.10 S11 接口

S11接口在e1xCsFB中提供:

a) 用户离开 EPC 网络提供中断功能, 以及用户返回 EPC 网络后的恢复功能:

- 当 MME 收到 eNB 因为 e1xCsFB 释放 S1 链接的请求时, NON-GBR 相关的承载被设置为悬挂状态, GBR 相关承载被删除。MME 发送中断通知消息到 S-GW /P-GW, S-GW /P-GW 将该用户设为“悬挂”状态, 并且丢弃所有发往该用户的信令和数据。
- 一旦用户返回 EPC 网络, MME 会发送继续通知消息到 S-GW/P-GW, S-GW /P-GW 清除用户“悬挂”状态, 可以继续接收处理该用户相关的信令和数据信息。

b) 用于从 EPC 到 CDMA2000 切换的数据转发隧道建立: MME 发送 Create forwarding tunnels Request 消息 (HSGW address, GRE key (s) for forwarded traffic, EPC bearer ID (s) subject to forwarding) 到 SGW 建立数据转发隧道。

7.11 S10 接口

S10 接口在 S101/S102 隧道重定向过程中应提供如下功能:

- 在空闲态 S101 隧道重定向过程中, 当接收到新 MME 发送的 Context Request 消息时, 旧 MME 应发送 Context Response 消息进行响应, 其中应包含 HRPD access node S101 IP address 信息单元。
- 在激活态 S101 隧道重定向过程中, 当源 MME 向目标 MME 发送 Forward Relocation Request 消息时, 应在消息中包含 HRPD access node S101 IP address 信息单元。
- 在空闲态 S102 隧道重定向过程中, 当接收到新 MME 发送的 Context Request 消息时, 旧 MME 应发送 Context Response 消息进行响应, 其中应包含 1xIWS S102 IP address 信息单元。
- 在激活态 S102 隧道重定向过程中, 当源 MME 向目标 MME 发送 Forward Relocation Request 消息时, 应在消息中包含 1xIWS S102 IP address 信息单元。

8 网络容灾和备份要求

8.1 MME 的容灾和备份要求

见 YD/T 2628.1-2015《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求 第 1 部分：支持 E-UTRAN 接入》。

8.2 S-GW 负荷均衡和容灾备份

见 YD/T 2628.1-2015《演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求 第 1 部分：支持 E-UTRAN 接入》。

9 网管和操作维护要求

9.1 维护测试功能

MME、S-GW、P-GW、HSS/AAA 设备的维护测试应能通过人机命令启动自动进行。

系统应具有对 S-GW、P-GW 中各种电路功能进行测试的测试系统，以便在维护中根据需要，随时或定期进行自动测试。在测试中通过的设备，应能在系统中正常投入使用，经一次或重复测试仍不能通过的设备或电路应自动闭塞或通过人机命令闭塞。

测试系统应包括专用的测试软件模块和必要的硬件测试电路。测试软件只有在需要时才有人机命令启动执行，并不影响系统的正常运行。在测试过程中，应能根据需要可用人机命令停止测试。

9.2 故障检测及处理

9.2.1 一般要求

系统应备有自动诊断功能，应能检测软件、硬件的故障，对各种故障应具有记录的功能。硬件故障的检测应具有故障定位的功能，以便维护人员及时准确的处理故障。在发生硬件故障时，应能隔离有故障的硬件或自动倒换至无故障的备用硬件，保证系统继续正常运行。在发生软件故障时，系统应具有一定的自纠能力和自动恢复功能，其中包括再启动和再装入等。

当发生软件和硬件故障时，除应能打印输出故障记录报告外，对于重要故障还应发出可闻、可见信号，并应立即向本局操作维护中心送出报告。在无人值班时，本局的输出设备可以关闭，但相应的告警信号仍可送至操作维护中心。

9.2.2 故障的容错性

当发生软件和硬件故障时，一般不应产生系统阻断。当发生的故障将不可避免地导致降低服务质量时，系统应能继续运行。系统中的重要设备可以具有备份或“ $n+x$ ”的冗余。保证在发生故障时能自动脱离并进行倒换或进行系统再配置。

系统对某一硬件故障应经重复检测后进行确定，以防止偶发性故障造成系统的再配置或导致服务质量的下降。

9.2.3 硬件故障的定位

系统对硬件故障应具有自动诊断定位的能力。

9.2.4 故障的恢复

当发生一般性软件和硬件故障时，系统应具有自纠能力，例如硬件发生故障时能立即倒换至无故障的电路继续正常运行，软件发生故障时能进行局部再装入等。当系统发生的全系统中断或电源中断恢复后，应能迅速的自动再启动运行：

- 再启动。系统应提供不同等级的人工和自动再启动功能。系统再启动应具有记录，并打印输出相关资料。当系统产生自动再启动时，应有告警提示。

- 再装入。系统应提供不同等级的人工和自动再装入功能。系统的再装入应有记录，并能打印输出相关资料。通过人机命令进行的不同等级的自动再装入，包括部分或全部软件、数据和参数的再装入。

9.2.5 故障记录

系统应将所发生的各种故障进行及时记录，每月按故障种类输出故障统计表，也可以用人机命令索取前一天或前一周的故障记录。因故障而阻塞的电路数量超过预定值时也应作记录并送出警报。

9.3 状态监视管理

操作维护应可随时显示各种设备的状态信息和使用情况，并能记录统计信息，且通过人机命令接口查询。这些信息包括 MME、S-GW、P-GW、HSS/AAA、PCRF 之间等的相关信令和统计信息。

9.4 系统实时控制

9.4.1 设备闭塞

系统应能通过人机接口命令对接口链路和公共控制设备等进行闭塞和解闭等操作。某一设备被闭塞时，其上级公共控制设备应能与其断开。

9.4.2 网络负荷超载控制

网络应有动态负荷超载控制能力及良好的拥塞解决方案，以确保网络在超载时维持最大的数据传输能力，在任何情况下不应由于异常数据流量造成全系统中断。

9.4.3 业务实时控制

应能通过人机命令对某项业务的开放、停止、恢复等进行控制。

9.4.4 网管控制

MME、S-GW、P-GW、HSS/AAA 应能执行网管中心下达的网管控制命令。

9.5 软、硬件更新

系统设计应方便其软硬件的更新。在更新过程中，应最大限度的降低中断业务的时间。所有更新的或修改过的软硬件应与原有的其他软硬件相兼容。

新软件引入之后，根据需要，旧软件应能被重新装入，并能够重新产生原有的局数据或其他数据。可以允许的数据丢失仅限于新软件引入至恢复旧软件期间产生的数据。

9.6 局数据修改

需要修改或补充的局数据，如路由、话费费率等，均能通过人机命令进行修改和补充。在修改和补充局数据时，应不影响系统的正常运行。

系统应能通过人机命令查阅局数据，也可传送到其他计算机上，进行脱机处理。

当需要大量输入数据时，系统应提供快速准确的输入手段。

局数据的查询和修改应能在本局也能在操作维护中心进行。

9.7 告警要求

9.7.1 告警分类及告警信号

在 MME、S-GW、P-GW、HSS/AAA 等设备上可以记录历史告警，实时告警功能可以通过网管系统提供，另外也可以在人机命令行上提供实时告警功能。

MME、S-GW、P-GW、HSS/AAA、PCRF 的告警应按照故障的严重程度进行分类，一般至少应分为两大类，即紧急告警和非紧急告警。

告警信号应为可闻和可视信号。可闻信号采用语音提示或声音提示，如果采用语音提示，直接报告

告警级别；如果使用声音提示，不同声音表示不同级别。告警终端上提示信号显示。

9.7.2 告警设备

配置系统时，需要指定一台告警终端。

9.7.3 告警处理

告警信号可以被维护人员切断和停用，对无人值守的局告警指示应予停用。

在告警发生后，系统应能通过人机接口给出告警提示信息，并可根据维护人员要求进一步提供告警详细信息。例如，故障产生的起止时间，告警类别及故障的详细原因，以及用于排除故障的文件手册名称、页号等。

10 定时和同步要求

MME、S-GW、P-GW、HSS/AAA、PCRF 等网元应具有与骨干网的网络时间同步的功能，可以通过 NTPv3（见 IETF RFC1305）协议等实现同步。

11 环境要求

应满足 YDN 065-1997 的相关要求。

12 电源和接地要求

应满足 YDN 065-1997 的相关要求。

中 华 人 民 共 和 国
通 信 行 业 标 准
演进的移动分组核心网络（EPC）设备技术要求
第 2 部分：支持 CDMA 接入
YD/T 2628.2-2015

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路 1 号邮电出版大厦
邮政编码：100164
北京康利胶印厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2015 年 12 月第 1 版
印张：2 2015 年 12 月北京第 1 次印刷
字数：47 千字

15115 • 841

定价：20 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492