

ICS 33.040

M 10



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 3055-2016

智能型通信网络 策略控制系统技术要求

Technical Requirements of Policy Control System of
Network Intelligent Capability Enhancement (NICE)

2016-04-05 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言..... II

1 范围.....1

2 缩略语.....1

3 概述.....2

 3.1 智能型通信网络概述.....2

 3.2 智能型通信网络策略控制应用场景.....2

4 H(e)NB接入场景下，基于互通架构的策略控制..... 3

 4.1 策略控制系统架构..... 3

 4.2 网元和接口.....4

 4.3 功能描述..... 5

 4.4 流程.....6

5 固网设备和非无缝分流移动终端的融合策略控制.....13

 5.1 策略控制系统架构..... 13

 5.2 网元和接口.....15

 5.3 流程.....21

附录A（资料性附录）H(e)NB场景下固定宽带与EPC互通的网络架构.....27

附录B（资料性附录）固网设备和非无缝分流移动终端接入的网络架构.....28

参考文献.....29

前 言

本标准是智能型通信网络系列标准之一,该系列标准的名称和结构预计如下:

- 《智能型通信网络 总体框架和要求》;
- 《智能型通信网络 策略管控能力开放需求》;
- 《智能型通信网络 策略管控能力开放架构与技术要求》;
- 《智能型通信网络 固定网络策略控制设备和策略执行设备技术要求》;
- 《智能型通信网络 策略控制系统技术要求》;
- 《智能型通信网络 支持云计算的技术要求》;
- 《智能型通信网络 支持云计算的广域网互联技术要求》;
- 《智能型通信网络 支持开放标识 (OpenID) 和开放认证 (OAuth) 的技术要求》。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位: 中国电信集团公司、中国联合网络通信集团有限公司、中兴通讯股份有限公司。

本标准主要起草人: 周 伟、周晓云、郭爱鹏。

广东省网络空间安全协会受控资料

智能型通信网络 策略控制系统技术要求

1 范围

本标准定义了WLAN场景下，固网设备和非无缝分流移动终端的融合策略控制系统架构、网元、接口和流程；以及H(e)NB接入场景下，互通的策略控制系统架构、网元、接口和流程。WLAN、H(e) NB之外的接入场景，如ADSL等接入不在本标准范围之内。

本标准适用于智能型通信网络策略控制要求。

2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ADC	Application Detection and Control	应用检测与控制
AF	Application Function	应用功能
BBF	Broaband Forum	宽带论坛
BPCF	Broadband Policy Control Function	宽带策略控制功能
BRAS	Broadband Remote Access Server	宽带远程接入服务器
EPC	Evolved Packet Core	演进分组核心网
GBR	Guaranteed Bit Rate	保证比特率
GTP	GPRS Tunnelling Protocol	GPRS 隧道协议
IP-CAN	IP Connectivity Access Network	IP 连接接入
MBR	Maximum Bit Rate	最大比特率
NSWO	Non-seamless WLAN Offload	非无缝 WLAN 分流
OCS	Online charging system	在线计费系统
OFCS	Offline charging system	离线计费系统
PCC	Policy and Charging Control	策略与计费控制
PCEF	Policy and Charging Enforcement Function	策略与计费执行功能
PGW	PDN Gateway	分组数据网网关
SGW	Serving Gateway	服务网关
PCRF	Policy and Charging Rule Function	策略与计费规则功能
V-PCRF	Visited Policy and Charging Rule Function	拜访地策略与计费规则功能
H-PCRF	Home Policy and Charging Rule Function	归属地策略与计费规则功能
QCI	QoS Class Identifier	QoS 等级标识
QoS	Quality of Service	服务质量
RG	Resident Gateway	驻地网关
TDF	Traffic Detection Function	流量检测功能

SDF	Service Data Flow	业务数据流
SPR	Subscriber Profile Repository	用户签约数据库
UE	User Equipment	用户终端
WLAN	Wireless Local Area Network	无线局域网
H(e)NB	Home eNodeB/Home NodeB	家庭基站

3 概述

3.1 智能型通信网络概述

智能型通信网络架构的目标架构分为控制层和网络层，即在现有网络基础上，实现网络和控制的有效分离。其中网络包含固定/移动/无线接入网、CDN网络、城域网和骨干网。网络层在现有网络基础上，基于带宽提速和融合覆盖实现网络的更大更强，具备多维感知、差异化保障功能和资源指配功能，支撑承载控制层实现智能化控制，并与IT支撑系统、终端等配合最终达到服务的高效提供和资源的智能管控，控制层在原有认证系统、网络管理系统等基础上，增加认证授权功能、感知分析功能、策略控制功能、流量调度功能，承载控制层与综合平台交互，上传网络状态、用户流量信息，并收取和映射上层应用对承载资源的需求。

对于智能型通信网络来说，其策略控制系统可分为固网和移动网策略控制互通阶段及固网和移动网策略控制融合两个阶段。互通阶段的智能型通信网络策略控制系统采用BBF定义的互通方式实现，这个阶段，策略控制系统分为固网的策略控制系统BPCF和移动网策略控制系统PCRF，PCRF和BPCF通过S9a接口进行策略互通，从而实现固网和移动网的统一策略控制。融合阶段的智能型通信网络策略控制系统中固网和移动网的策略控制完全由3GPP定义的PCRF统一进行，固网BRAS、移动网的PDSN、PGW等都作为PCEF从PCRF获取控制策略。

3.2 智能型通信网络策略控制应用场景

3.2.1 H(e)NB 接入场景下，基于互通架构的策略控制

H(e)NB存在于家庭基站接入场景中，家庭基站是指在一个局部的区域里、一个办公室或类似的小范围区域中，部署小的UTRAN或E-UTRAN的小区，HNB对应UTRAN接入，H(e)NB对应E-UTRAN接入，为用户提供类似无线局域网的局部无线接入服务。但与无线局域网不同的是，家庭基站的接入服务在有线网中的接入点并不是宽带运营商的网络，而是无线移动通信网络，由3G核心网或EPC网络为其提供服务，宽带网只是提供从H(e)NB到3G核心网或者EPC的接入通道,参见附录A。这种方式的好处是，可以利用现有住宅或商业写字楼在建设之初就为用户部署好的有线接入设备，连接用户端的基站与运营商的核心网，降低了部署的成本。智能型通信网络基于互通的策略控制系统架构BPCF和PCRF共同实现了对H(e)NB接入的QoS控制、接纳控制等策略控制功能。

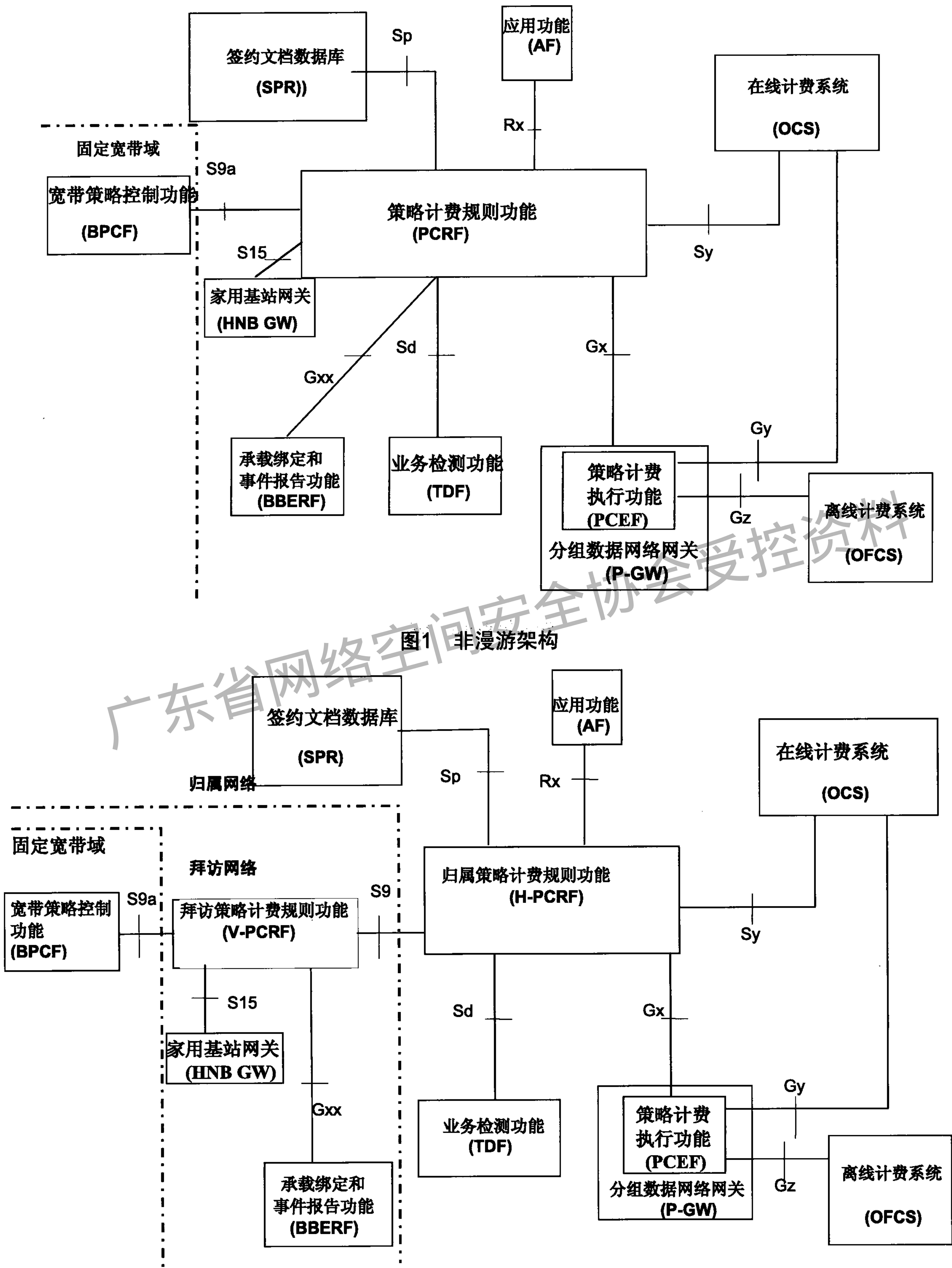
3.2.2 WLAN 场景下，固网设备和非无缝分流移动终端的融合策略控制

随着移动互联网的快速发展，移动网的流量呈爆炸性增长，通过WLAN分流移动网流量能有效降低移动无线及核心网的压力，提高用户体验。WLAN接入有多种不同的分流场景，分别为WLAN接入EPC场景以及WLAN进行非无缝分流，即本地卸载数据流，在本地卸载数据流场景下，用户通过WLAN接入网络后，流量直接从BRAS分流，参见附录B，智能型通信网络策略控制系统通过对BRAS下发控制策略，实现接纳控制、QoS控制等策略控制功能。

4 H(e)NB 接入场景下，基于互通架构的策略控制

4.1 策略控制系统架构

H(e)NB接入场景下，基于互通架构的策略和计费控制非漫游架构如图1所示；家乡路由的漫游架构如图2所示；本地疏导的漫游架构如图3所示。



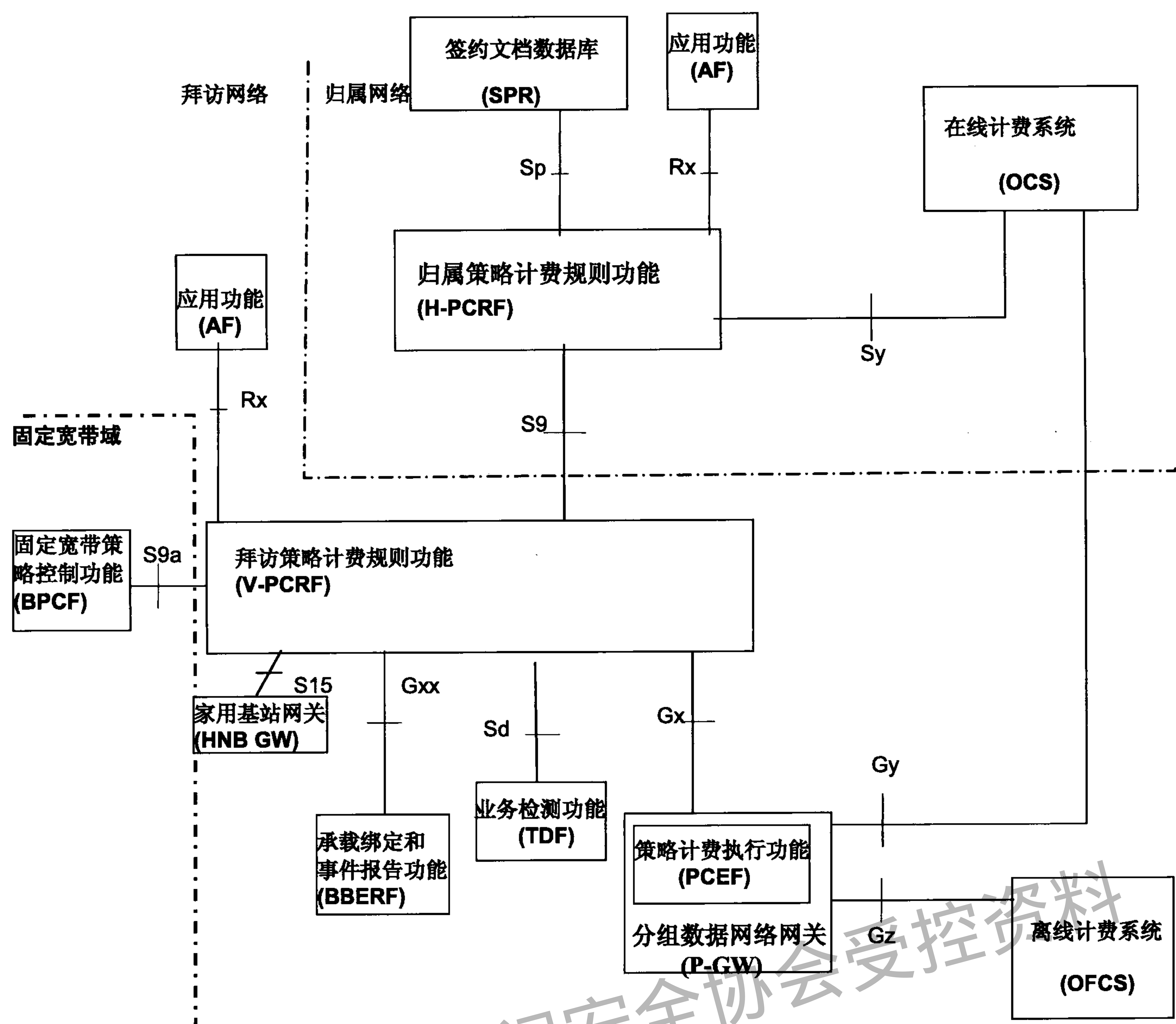


图3 漫游架构，本地疏导

4.2 网元和接口

4.2.1 网元描述

以下网元功能描述只涉及 H(e)NB 接入的特别之处，不同接入条件下的通用功能不再重新描述。

4.2.1.1 策略计费规则功能(PCRf)

针对 H(e) NB 接入，PCRf 需要具备如下功能：

- 针对 PS 业务，在 IP-CAN 会话建立或 IP-CAN 修改过程中，向固定宽带策略控制功能(BPCF)发送 H(e)NB 本地 IP 地址和用户数据报文（UDP）端口号。
- 针对 PS 业务，在 IP-CAN 会话建立或 IP-CAN 修改过程中，从分组数据网络网关(PDN GW)接收 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。
- 针对 CS 业务，在 S9a CS 会话建立或修改过程中，从家用基站网关(HNB GW)接收 HNB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。

4.2.1.2 拜访策略计费规则功能(V-PCRf)

针对 H(e) NB 接入，V-PCRf 需要具备如下功能：

- 当通过 HNB 的最后一条 PDN 连接终止时，如果没有 S15 会话绑定到 S9a 网关控制会话，V-PCRf 发起网关控制会话终止过程；如果有 S15 会话绑定到 S9a 网关控制会话，V-PCRf 发起网关控制和 QoS 规则提供过程。

4.2.1.3 归属策略计费规则功能(H-PCRf)

如果 PCEF 发起的 IP-CAN 会话修改过程更新了 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号, H-PCRF 将其发送到 V-PCRF。

4.2.1.4 策略计费执行功能(PCEF)

针对 PS 业务, 在 IP-CAN 会话建立或 IP-CAN 修改过程中, PCEF 向 PCRF 报告 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。

4.2.2 接口描述

4.2.2.1 S15 接口

S15接口位于HNB GW与PCRF之间或者HNB与V-PCRF之间。该接口使得(V-)PCRF可以向BPCF传递动态QoS控制策略以实现在固定宽带接入网络中为CS会话分配QoS资源。

4.2.2.2 Gxx 接口

当SGW与PGW之间采用PMIP协议时, Gxx接口对应于Gxc接口, 用于传递H(e)NB本地IP地址和UDP端口号。

4.2.2.3 S9 接口

S9接口用于传递H(e)NB本地IP地址和UDP端口号。

4.2.2.4 Gx 接口

Gx接口用于传递H(e)NB本地IP地址和UDP端口号。

4.3 功能描述

4.3.1 捆绑机制

绑定机制包括会话绑定和 PCC 规则授权两个步骤。PCRF 根据 UE 本地 IP 地址执行 AF 会话和 TDF 会话到 IP-CAN 会话的绑定, 会话绑定完成后, PCRF 生成和授权 PCC 规则。

4.3.2 S9a, Gx 和 S15 会话关联

S9a 接口上的网关控制会话可以关联到连接到 H(e)NB 上的所有 UE 对应的 Gx 接口上的 IP-CAN 会话、S9 接口上的网关控制会话和/或 S9 接口上的 IP-CAN 会话、S15 会话。

4.3.3 PCRF 发现和选择

当 BPCF 感知到移动用户通过固定宽带网络接入的时候, 即 BPCF 可以获知 IMSI 和 NSWO-APN。BPCF 为所述用户的 NSWO 发起 IP-CAN 会话。BPCF 根据现有 PCRF 发现机制, 即 DRA 机制发现和选择 PCRF。

EPC-routed 情况下, 当 BPCF 从 S9a 收到来自 PCRF 的网关控制会话建立请求时, BPCF 根据消息中包含的 PCRF IP 地址, 向所述 PCRF 发起网关控制会话建立。

EPC-routed 情况下, BPCF 还可以根据现有的 DRA 机制发现和选择 PCRF。BPCF 在 S9a 会话建立过程中获取标识参数以及 PCRF 域信息, 在 BPCF 发起网关控制会话时, 可以携带这些参数采用 DRA 机制发现和选择 PCRF。这些参数可能包括 UE IP 地址、H(e)NB IP 地址、PDN 信息、用户标识。

漫游场景下, BPCF 从 S9a 接口向 V-PCRF 发起网关控制会话建立时, 所选择的 V-PCRF 所在的网络应和漫游用户附着到网络执行接入认证时所选择的漫游网络是同一个网络。BPCF 使用漫游网络的 VPLMN-ID 发现 V-DRA, 并根据 V-DRA 选择 V-PCRF。V-PCRF 根据用户的 IMSI 和 APN (可用的情况) 选择 H-DRA, 并根据 H-DRA 选择 H-PCRF。

NSWO 情况下, AF 以及非恳求上报模式的 TDF 根据 UE 本地 IP 地址通过 DRA 发现和选择 PCRF。

4.3.4 BPCF 发现和选择

在 S9a 接口上，对于 PCRF 触发建立网关控制会话的流程，应在 PCRF/V-PCRF 上配置 IP 地址范围和 BBF 网络入口点的对应关系，所述 IP 地址范围为所述 BBF 网络使用的 IP 地址范围。在 S9a 接口上的策略会话建立过程中，PCRF/V-PCRF 根据从 PCEF/BBERF 上接收的 UE 本地 IP 地址和上述对应关系选择 BBF 网络的入口点。选择入口点之后可以进一步根据 UE 本地 IP 地址信息或者其他配置信息选择 BPCF。

对于家乡路由模式的漫游场景，如果是 PCRF 触发建立 S9a 接口上的网关控制会话，H-PCRF 首先根据漫游网络的 VPLMN-ID 发现 V-DRA，并根据 V-DRA 选择 V-PCRF。V-PCRF 根据 UE 本地 IP 地址和 IP 地址范围和 BBF 入口点的对应关系选择正确的 BBF 网络入口点，进而选择正确的 BPCF。

4.4 流程

4.4.1 IP-CAN 会话流程

4.4.1.1 IP-CAN 会话建立流程

IP-CAN 会话建立流程如图 4 所示。

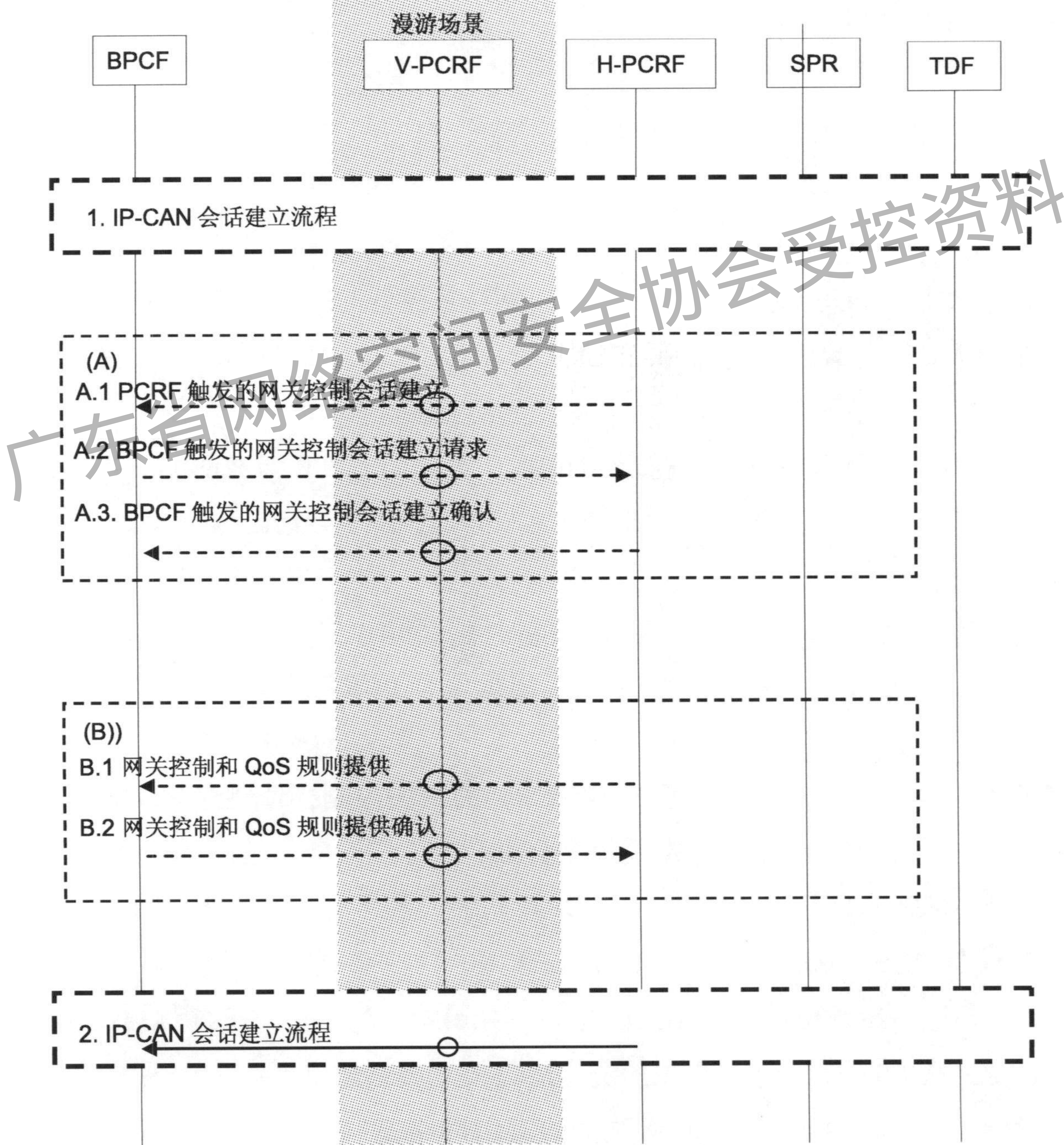


图4 IP-CAN会话建立流程

流程说明如下：

1. IP-CAN 会话建立流程执行，包括可能的网关控制会话建立流程。

对于 S-GW 和 P-GW 之间采用 GTP 协议的场景，PCEF 在 IP-CAN 会话消息中包含 H(e)NB 本地 IP

地址和 UDP 端口号。对于 S-GW 和 P-GW 之间采用 PMIPv6 协议的场景，Serving GW 发起网关控制会话建立流程为 H(e)NB 本地 IP 地址请求 QoS 规则。PCRF 基于 H(e)NB 本地 IP 地址判断用户是否从固定宽带接入网络接入。

A.1 如果没有为 H(e)NB 本地 IP 地址建立网关控制会话，PCRF 或 V-PCRF 通过 S9a 接口向 BPCF 发起网关控制会话建立流程，消息中包含 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。

B.1 如果已经为 H(e)NB 本地 IP 地址建立了网关控制会话，PCRF 或 V-PCRF 发起网关控制和 QoS 规则提供流程。

2. 继续执行 IP-CAN 会话建立流程。

4.4.1.2 IP-CAN 会话修改流程

4.4.1.2.1 PCEF 发起的 IP-CAN 会话修改流程

PCEF 发起的 IP-CAN 会话修改流程如图 5 所示。



图5 PCEF发起的IP-CAN会话修改流程

本流程适用于当 H(e)NB 本地 IP 地址、UDP 端口号改变时和/或收到来自 PCEF 的 PCC 规则请求消息，流程说明如下：

- 1. 非漫游场景下，PCRF 在网关控制和 QoS 规则提供流程中向 BPCF 提供一下信息：
 - 携带 QoS 信息的 QoS 规则（包括 QCI、GBR、MBR、ARP）和 SDF 信息；和/或 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号；
 - 允许 BPCF 将 S9a 接口的网关控制会话与请求关联的信息以便固定网络能够识别受影响的用户面资源。

家乡漫游场景下，H-PCRF 向 V-PCRF 提供 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。

- 2. BPCF 将 QoS 规则翻译成固定宽带接入网络特定的 QoS 参数。BPCF 可能会返回一个折中的可接受的和/或 QoS 如果固网不能提供 PCRF 所请求的 QoS。如果 QoS 接纳控制失败的话，BPCF 使用 3GPP 的 QoS 参数和 SDF 信息在返回消息中提供可接受的 QoS。PCRF 可能制定一个新的策略决策，如修改或删除受影响的 QoS 规则。

4.4.1.2.2 PCRF 发起的 IP-CAN 会话修改流程

PCRF发起的IP-CAN会话修改流如图6所示。

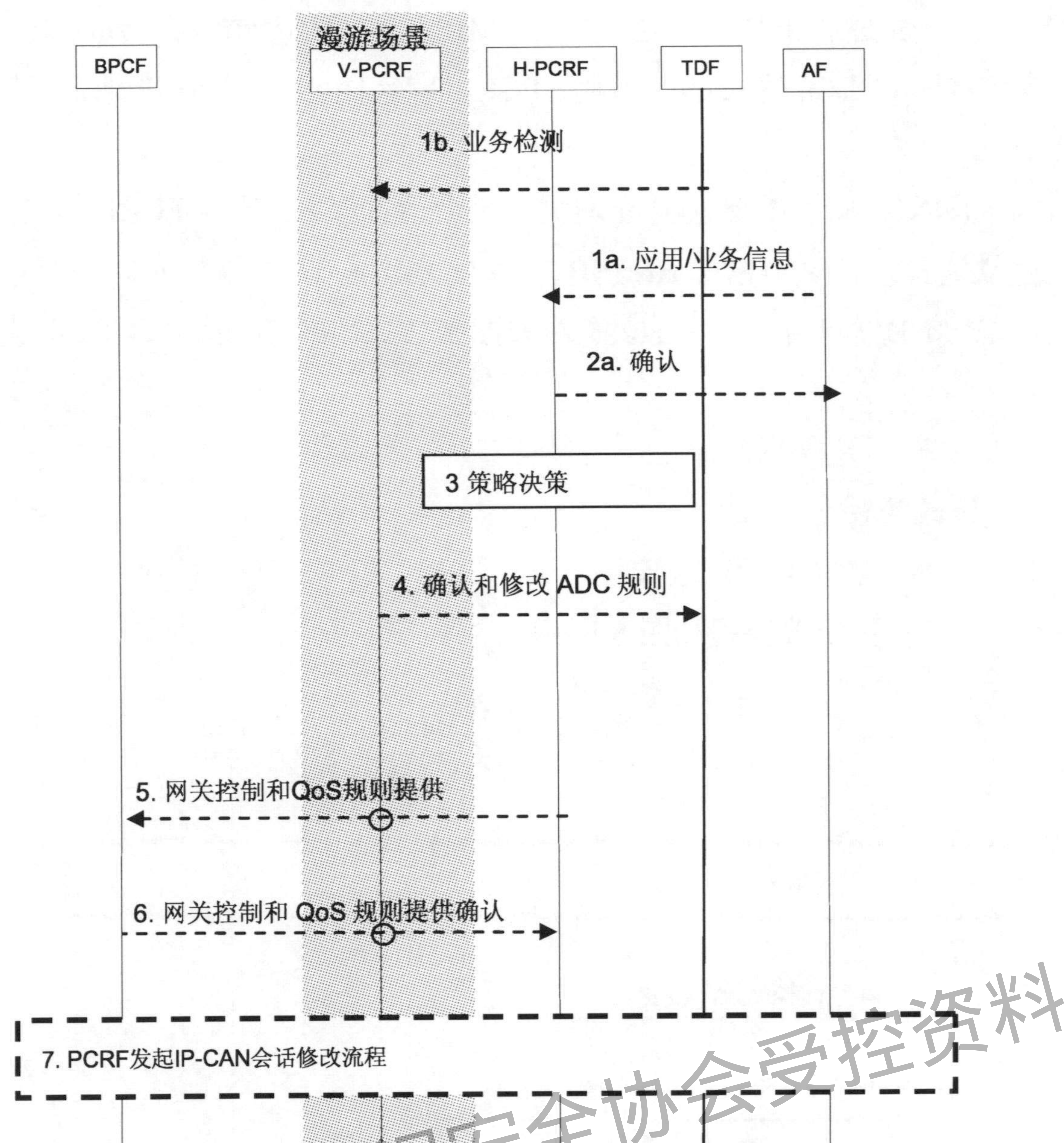


图6 PCRF发起IP-CAN会话修改流程

流程说明如下：

1a, 2a 为 AF 向 PCRF 提供业务信息触发 IP-CAN 会话修改，1b 为 TDF 检测到事件触发 IP-CAN 会话修改。

3. PCRF（非漫游）或 H-PCRF（漫游）进行策略决策。

4. PCRF 向 TDF 返回确认消息。

5. 受步骤 1 的触发，PCRF（非漫游）或 V-PCRF（漫游）发起网关控制和 QoS 规则提供流程提供：

a. 携带 QoS 信息的 QoS 规则（QCI, GBR, MBR, ARP）和 SDF 信息；

b. 提供相关信息以便能够让 BPCF 将该修改请求与 S9a 接口的网关控制会话进行关联，从而让固定网络能够识别受影响的用户面资源。

6. BPCF 将 QoS 规则翻译成固定宽带接入网络特定的 QoS 参数。BPCF 可能会返回一个折中的可接受的和/或 QoS 如果固网不能提供 PCRF 所请求的 QoS。如果 QoS 接纳控制失败的话，BPCF 使用 3GPP 的 QoS 参数和 SDF 信息在返回消息中提供可接受的 QoS。PCRF 可能制定一个新的策略决策，如修改或删除受影响的 QoS 规则。

7. PCRF 继续执行 IP-CAN 会话修改流程，将 PCC 规则安装在 PCEF 上，以及通知 AF 有关请求资源分配或修改的通知。

4.4.1.2.3 BPCF 发起的 IP-CAN 会话修改

BPCF 发起的 IP-CAN 会话修改流程如图 7 所示。

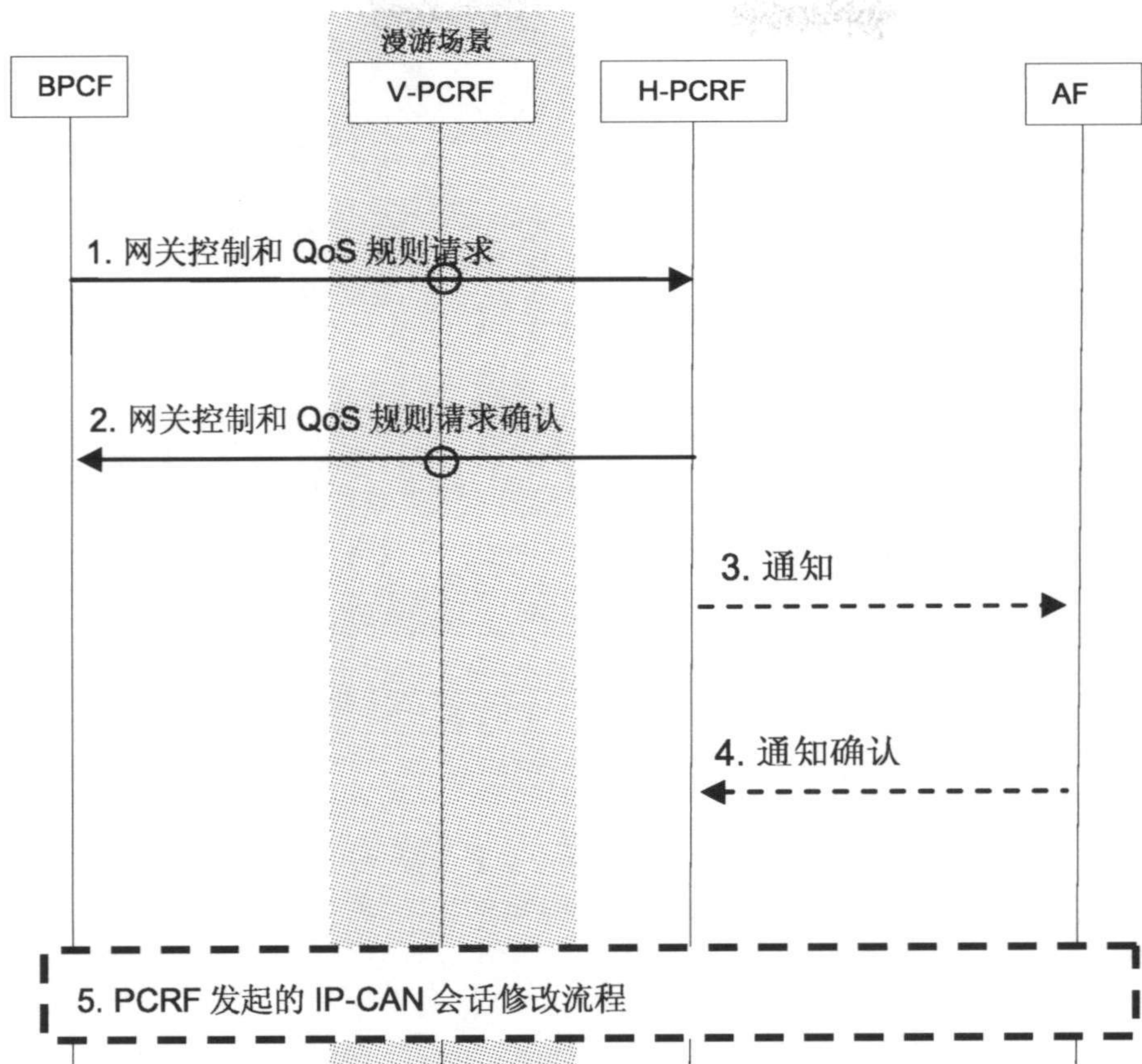


图7 BPCF发起IP-CAN会话修改流程

流程说明如下：

- 1. BPCF 发起网关控制和 QoS 规则请求以上报 QoS 规则失败给 PCRF。请求消息中报告失败的规则以及原因。
- 2. PCRF 返回确认消息。
- 3. 如果 AF 之前订阅的事件通知，则 PCRF 需要通知 AF。
- 4. AF 返回确认消息；
- 5. PCRF 发起 IP-CAN 会话修改流程修改 PCEF 上的策略。

4.4.1.3 IP-CAN 会话终止流程

IP-CAN 会话终止流程如图 8 所示。

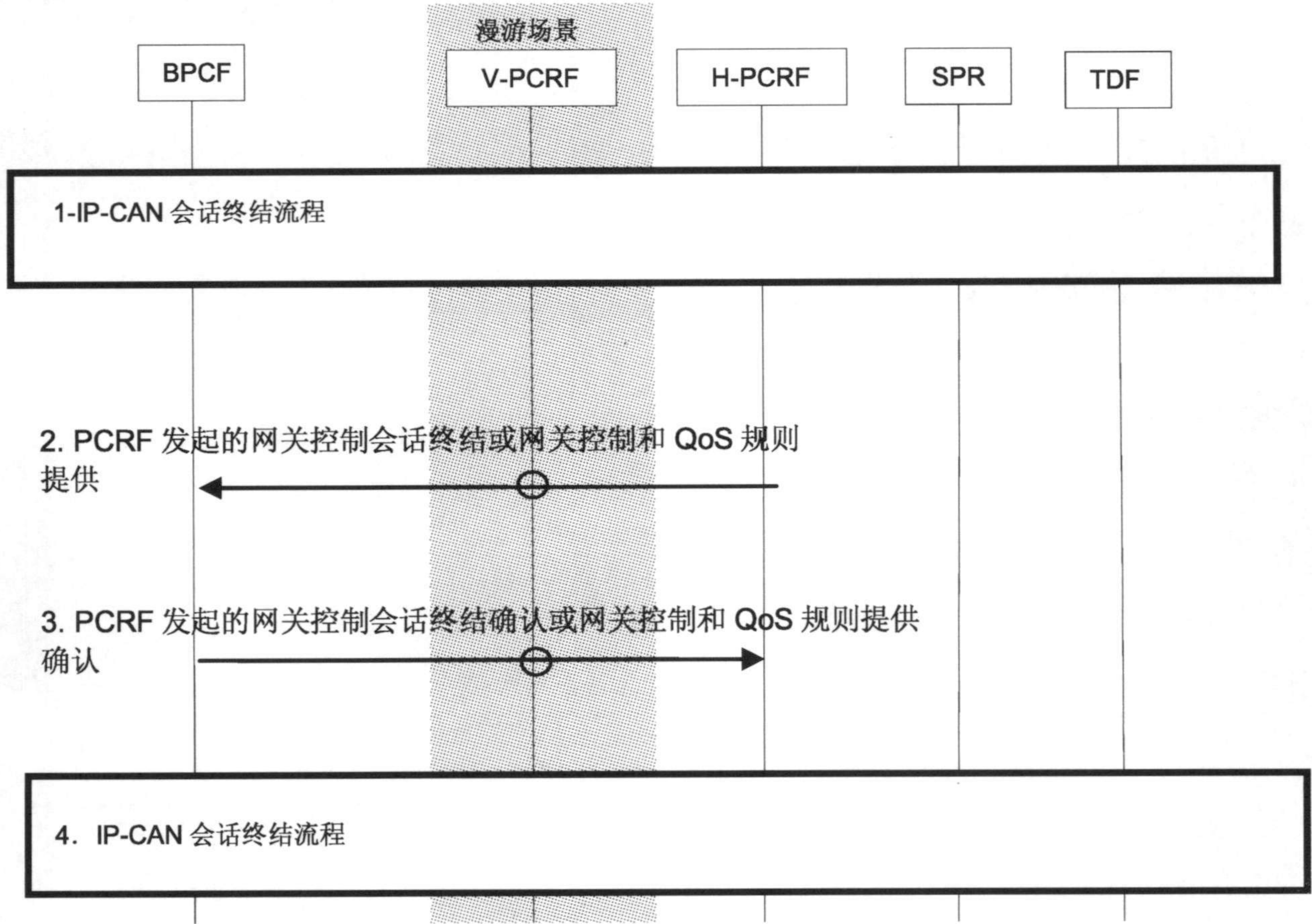


图8 IP-CAN会话终止流程

流程说明如下：

1. PCEF 发起 IP-CAN 会话终结流程。
2. 如果这个是 S9a 接口上的网关控制会话对应的最后一个 IP-CAN 会话，则 PCRF(非漫游)或 H-PCRF(漫游)通过 S9a 发起网关控制会话终结请求；否则 PCRF(非漫游)或 H-PCRF(漫游)通过 S9a 接口发起网关控制和 QoS 规则提供请求删除 QoS 规则以释放固网的资源。
3. BPCF 返回确认消息。
4. PCRF 继续执行 IP-CAN 会话终结流程。

4.4.2 网关控制会话流程

4.4.2.1 网关控制会话建立流程

网关控制会话建立流程如图 9 所示。

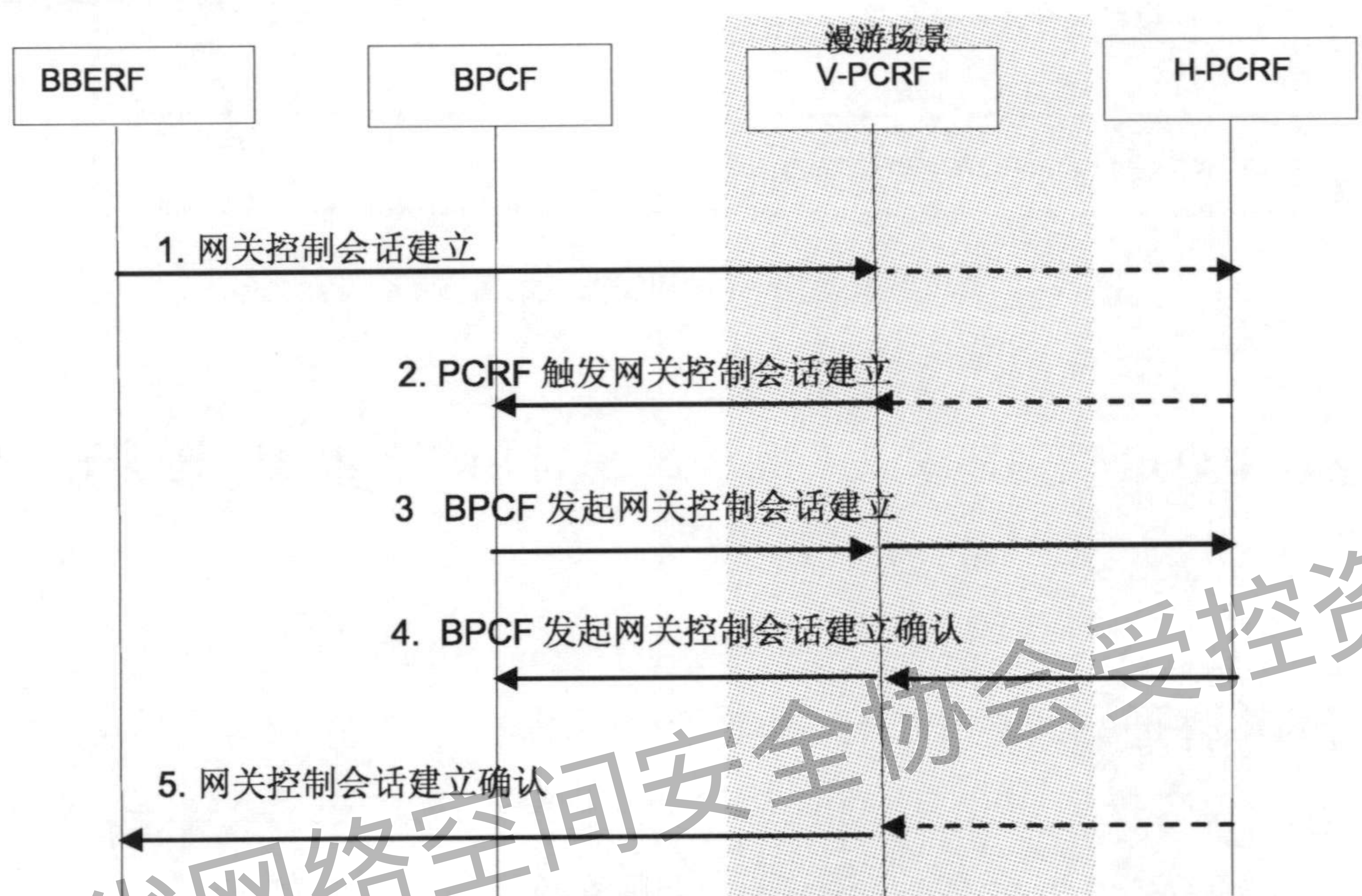


图9 网关控制会话建立流程

该过程适用于 H(e)NB PMIP 场景。流程说明如下：

1. S-GW 向 PCRF 或 V-PCRF 发起网关控制会话建立流程，消息中包含 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。
2. 如果是为该 H(e)NB 建立的第一条网关控制会话，PCRF 或者 V-PCRF 向 BPCF 发起网关控制会话建立流程，消息中包含 IMSI，H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。
3. BPCF 发起网关控制建立流程。
4. PCRF 或 V-PCRF 返回确认消息。
5. PCRF 或 V-PCRF 向 BBERF 提供 QoS 规则。

4.4.2.2 网关控制会话修改流程

网关控制会话修改流程如图 10 所示。

该过程适用于 H(e)NB PMIP 场景，流程说明如下：

1. S-GW 发起网关控制和 QoS 规则流程向 PCRF 或 V-PCRF 提供更新的 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。
2. PCRF 或 H-PCRF 发起网关控制和 QoS 规则流程向 BPCF 提供更新的 H(e)NB 本地 IP 地址和 UDP 端口号。

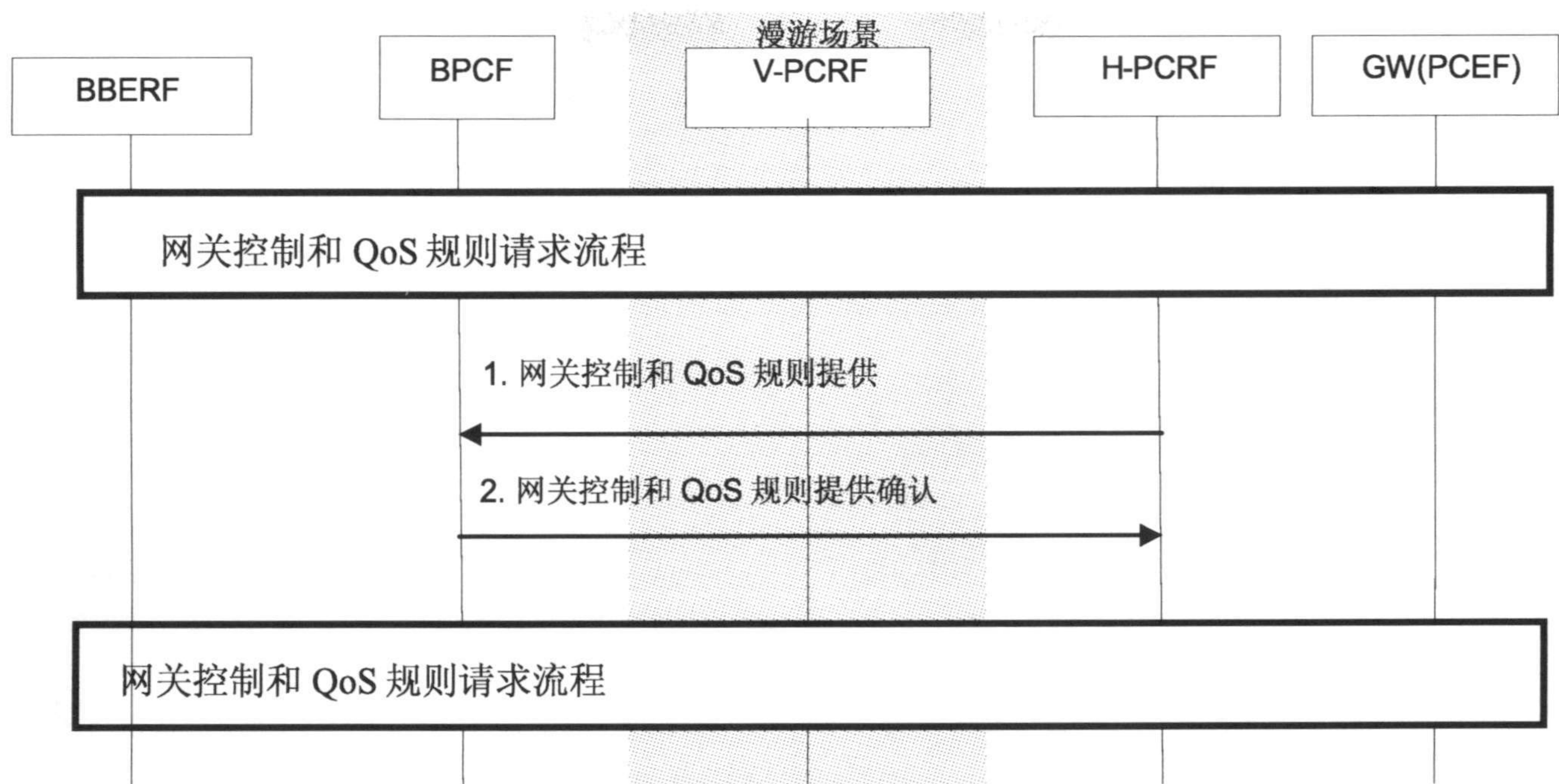


图10 网关控制会话修改流程

4.4.2.3 网关控制会话终止流程

网关控制会话终止流程如图 11 所示。

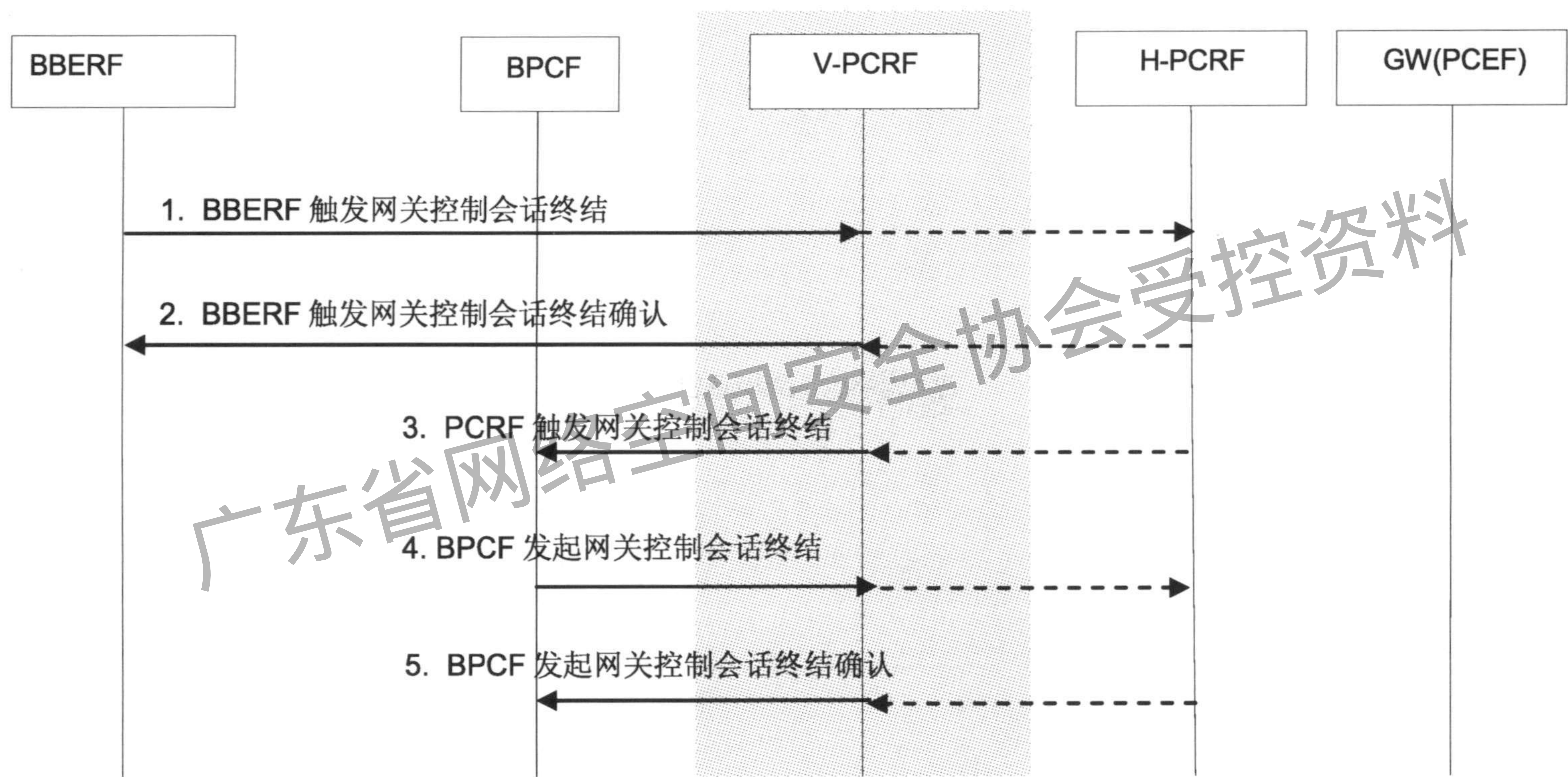


图 11 网关控制会话终止流程

流程说明如下：

- 1. S-GW 向 PCRF 或 V-PCRF 发起网关控制会话终止流程。
- 2. PCRF 或 V-PCRF 返回确认消息。
- 3. 如果这个网关控制会话是最后一个关联 S9a 上网关控制会话的会话，则 PCRF 或 V-PCRF 发起网关控制会话终结请求。
- 4.BPCF 终结 S9a 上的网关控制会话。在漫游场景下，V-PCRF 向 H-PCRF 发起 S9 上的网关控制会话。
- 5. PCRF 返回确认消息。

4.4.3 3GPP HNB CS 流程

4.4.3.1 S9a CS 会话建立流程

S9a CS 会话建立流程如图 12 所示。

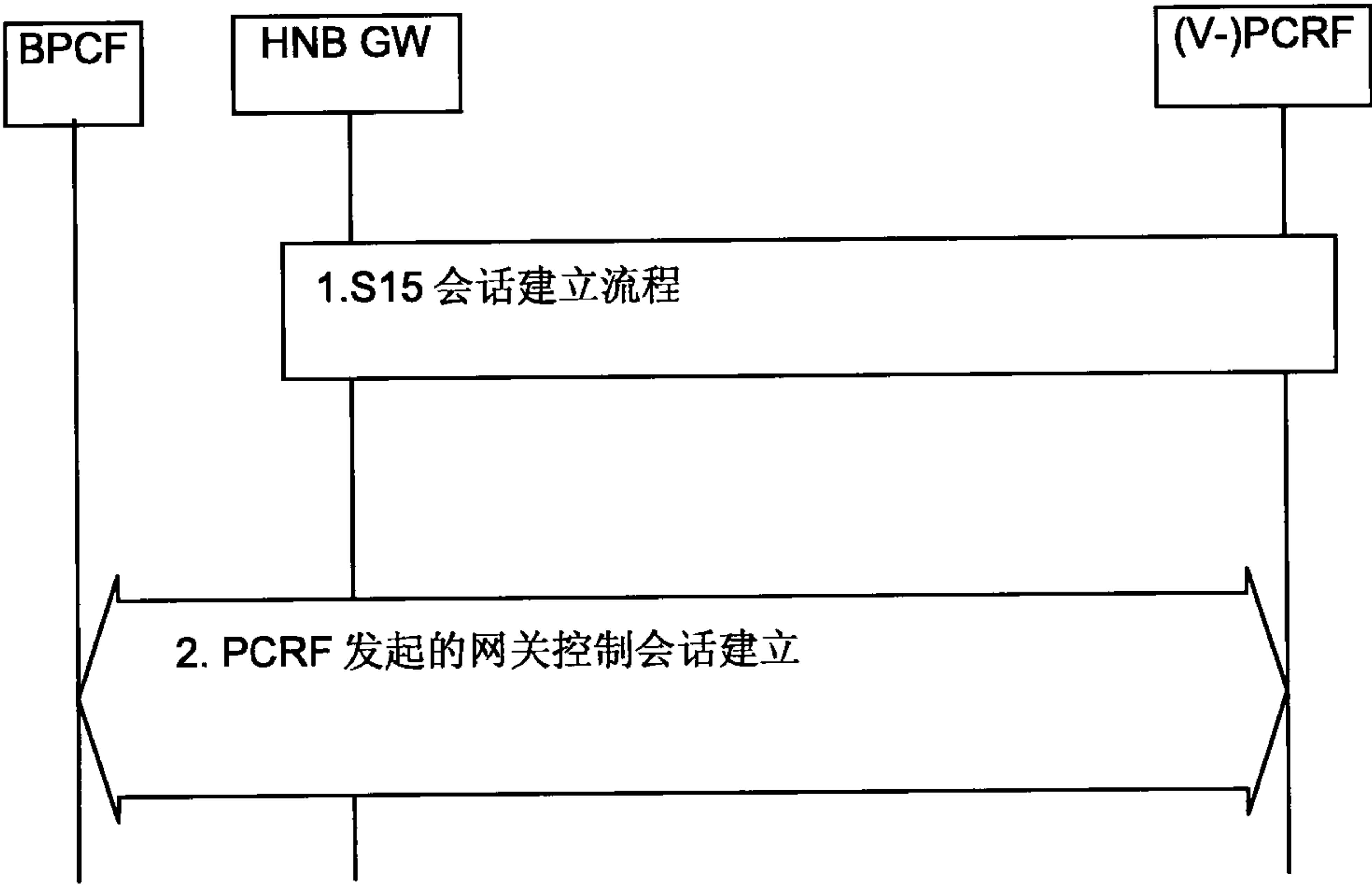


图12 S9a CS会话建立流程

流程说明如下：

1. S15 会话建立流程。HNB 上电后，HNB 从固定宽带获得 HNB 本地 IP 地址。HNB 与 SeGW 建立 IPSec 隧道。HNB 注册到 HNB GW。HNB GW 与 PCRF 建立 S15 会话，提供 HNB 本地 IP 地址，UDP 端口号。

2. (V-)PCRF 发起到 BPCF 的网关控制会话建立流程（详见 4.4.2.1）。

4.4.3.2 S9a CS 会话修改流程

4.4.3.2.1 PCRF 发起的 S9a CS 会话修改流程

PCRF发起的S9a CS会话修改流程如图13所示。

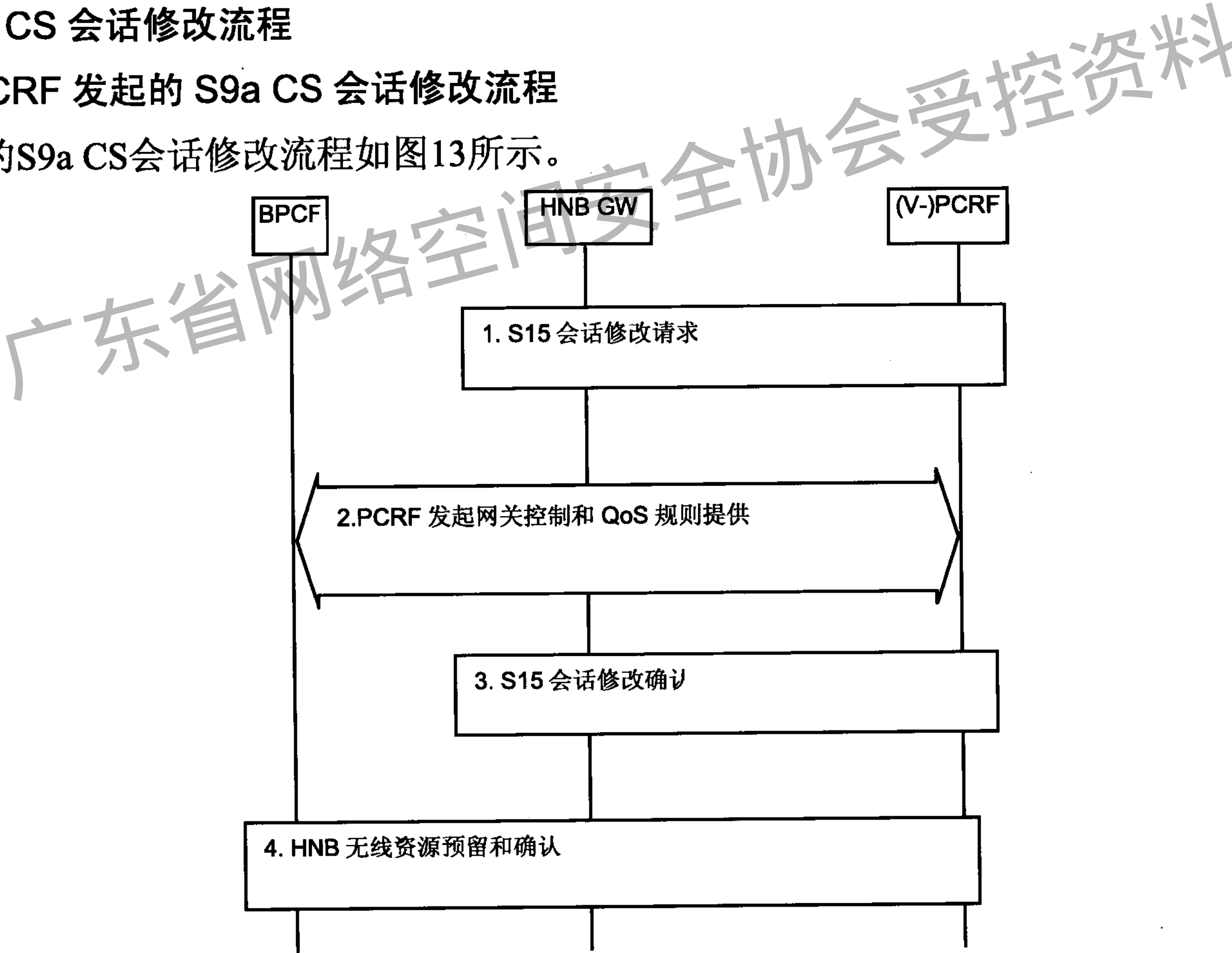


图13 PCRF发起的S9a CS会话修改流程

流程说明如下：

- 1. UE 向 MSC 发起呼叫。MSC 向 HNB 发送无线资源指派 (RAB) 消息；HNB 解析消息后向 PCRF 发送 S15 修改消息，携带 HNB 本地 IP 地址，UDP 端口号和检测到的 QoS 信息。
- 2. (V-)PCRF 向 BPCF 发起网关控制和 QoS 规则提供流程（详见 4.4.1.2.2，步骤 5 和步骤 6）。
- 3. (V-) PCRF 向 HNB GW 返回确认消息。
- 4. 若步骤 3 返回成，则 HNB GW 向 HNB RAB 消息，HNB 进行资源预留并返回确认消息。

4.4.3.2.2 BPCF 发起的 S9a CS 会话修改流程

BPCF 发起的 S9a CS 会话修改流程如图 14 所示。

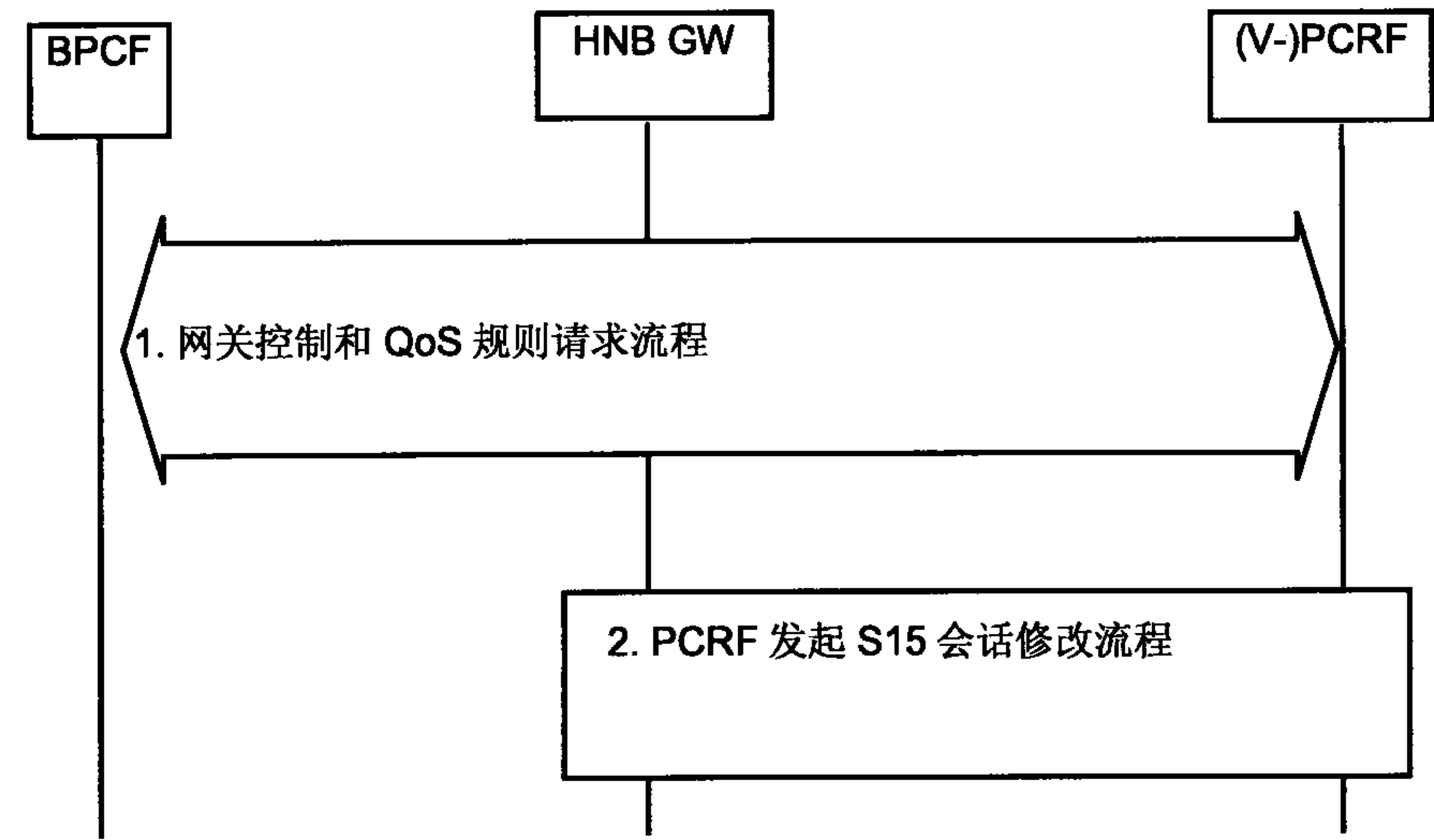


图14 BPCF发起的S9a CS会话修改流程

- 1. BPCF 发起网关控制和 QoS 规则请求流程向(V-)PCRF 报告 QoS 规则失效，消息中包含失效的规则和原因。(V-)PCRF 确认请求。
- 2. (V-)PCRF 向 HNB GW 发送 S15 会话修改请求消息，消息中包含失效的 QoS 规则和原因，HNBGW 响应该消息。

4.4.3.3 S9a CS 会话终止流程

S9a CS 会话终止流程如图 15 所示。



图15 S9a CS会话终止流程

流程说明如下：

- 1. HNB GW 收到来自 HNB 的去注册消息。HNB GW 向(V-)PCRF 发送 S15 会话终止请求消息，(V-)PCRF 确认该请求。
- 2. (V-)PCRF 向 BPCF 发起网关控制会话终止流程（详见 4.4.2.3， 步骤 2 和步骤 3）。

5 固网设备和非无缝分流移动终端的融合策略控制

5.1 策略控制系统架构

非漫游场景固网设备和非无缝分流移动终端的融合策略控制系统架构如图16所示，漫游场景固网设备和非无缝分流移动终端的融合策略控制系统架构如图17所示。

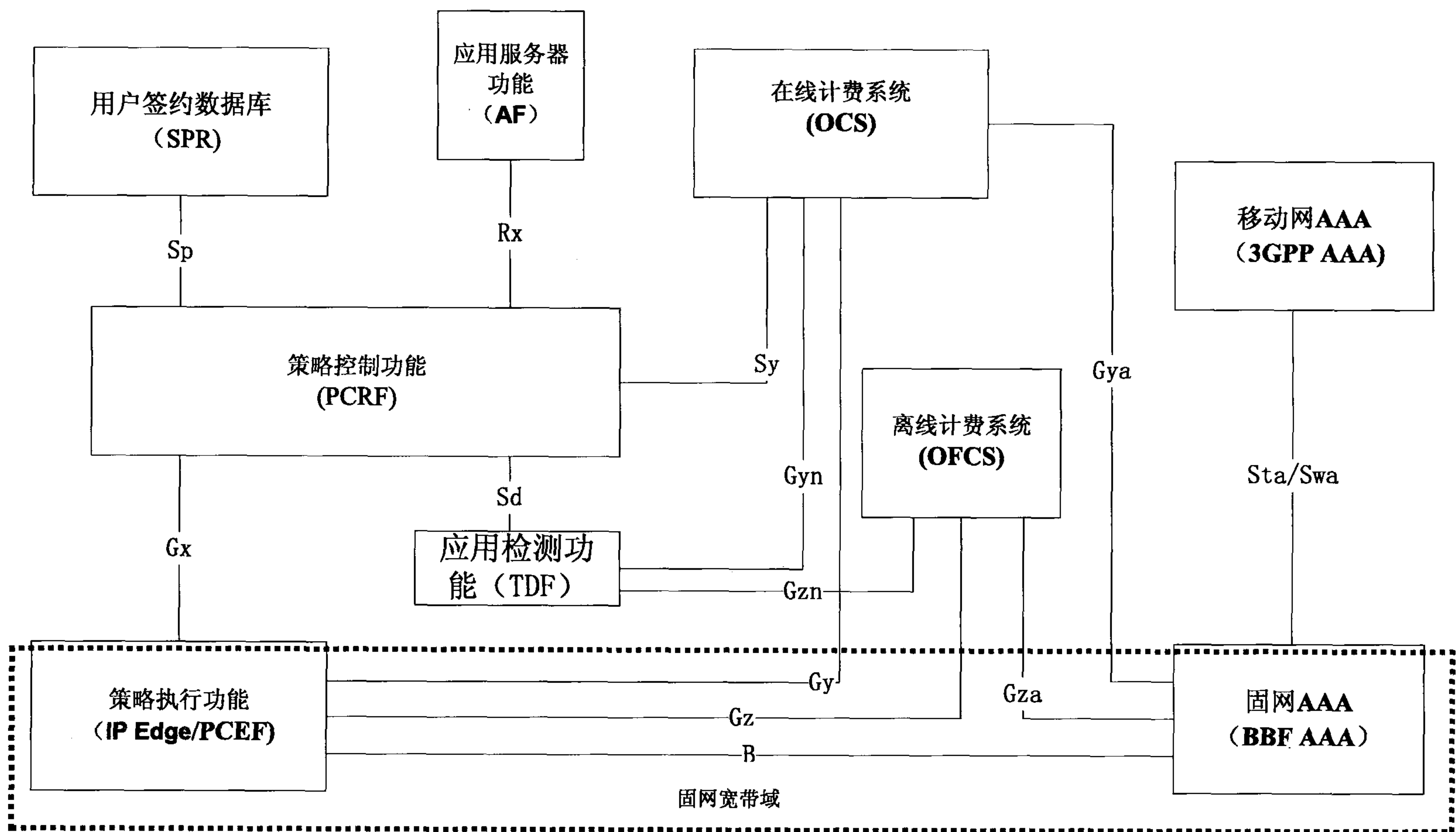


图16 智能型通信网络策略控制系统架构——固网设备和非无缝分流移动终端的融合策略控制系统架构（非漫游场景）

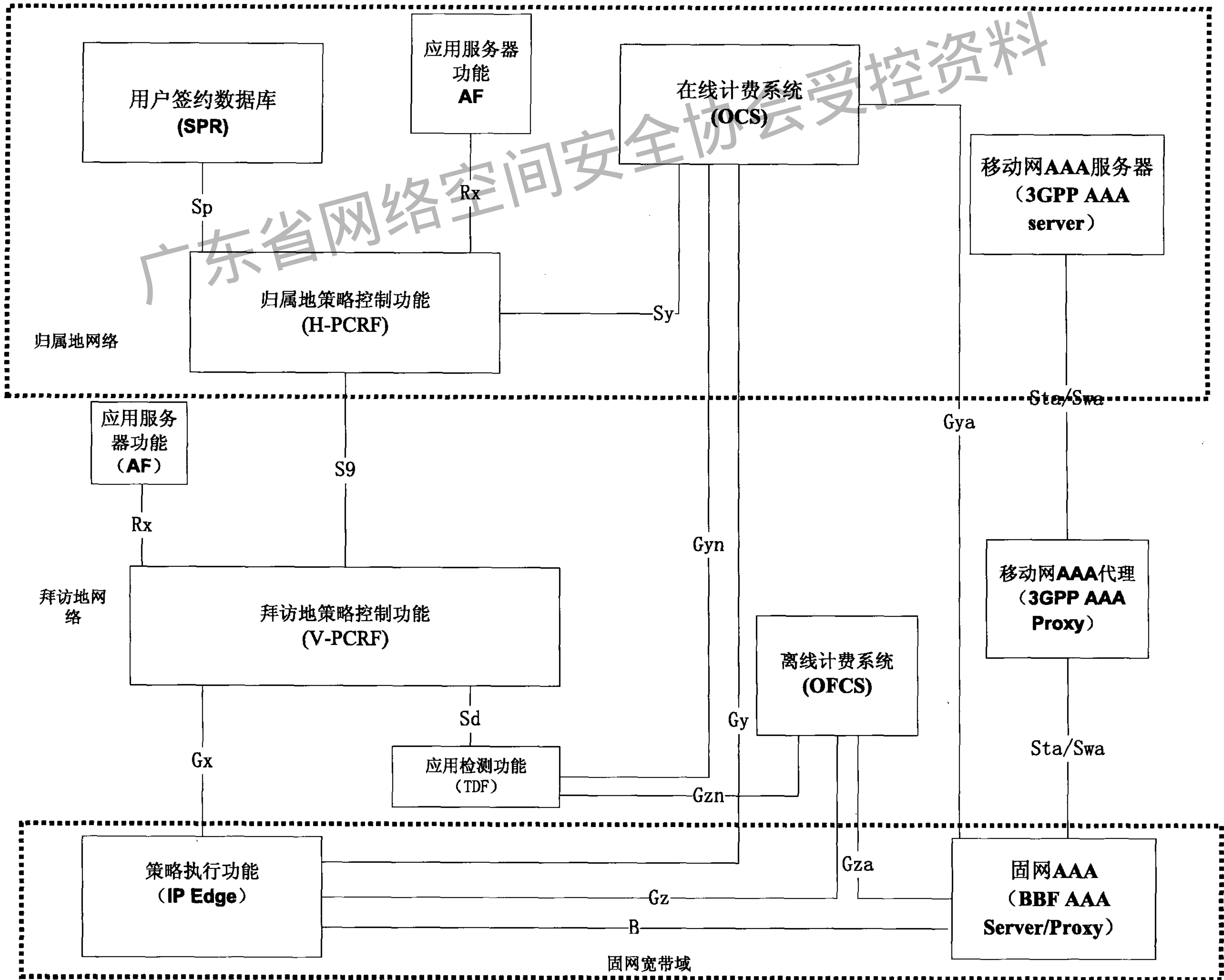


图17 智能型通信网络策略控制系统架构——固网设备和非无缝分流移动终端的融合策略控制系统架构（漫游场景）

5.2 网元和接口

5.2.1 网元描述

5.2.1.1 策略计费规则功能（PCRF）

PCRF 应支持用户签约数据管理功能、策略控制功能、计费策略控制功能、事件触发条件定制功能、业务优先级与冲突处理功能、QoS 控制规则功能、Rx 会话功能、Gx 会话功能、Sp/Ud 用户数据管理功能（当用户签约数据存储在 SPR 中时为 Sp 接口，存储在 UDR 时为 Ud 接口）、IP-CAN 承载与 IP-CAN 会话相关联策略信息的管理功能。对于固网宽带接入，PCRF 还需要满足如下功能：

- PCRF 通过 Gx 接口与 IP Edge 中的 PCEF 进行策略交互；
- IP-CAN 会话建立时，PCRF 能够修改 PCEF（IP Edge）上报的缺省 QoS 并返回修改后 QoS；
- 不存在 IP-CAN 承载建立模式的协商过程；
- 当采用 TDF 进行计费时，PCRF 在 ADC 规则中携带计费参数；
- PCRF 不会向 PCEF 进行如下事件的订阅：IP-CAN 类型变化、RAT 类型变化或者接入网信息变化；
- 使用量监控功能，具体请见 6.2.3.6 描述。

PCRF 策略决策由 PCEF、SPR、OCS、TDF、AF 输入，其中 PCEF 的策略决策输入有如下固定宽带相关的特定信息：

- 对于 3GPP UE，用户标识为 IMSI、MSISDN；对于固定设备或者 RG，用户标识为用户名或者接入线标识，接入线标识包括物理和逻辑线路标识；
- IP-CAN 类型为固定宽带接入；
- 对 3GPP UE，PDN 标识为 NSWO-APN。

5.2.1.2 策略执行功能（PCEF）

PCEF 功能实体位于网关，它应支持如下功能：业务数据流检测、用户面业务的处理、触发控制面会话的管理（需要 IP-CAN 允许）、QoS 处理和业务数据流的测量，还有在线计费和离线计费的交互、用量监控。

对于固网宽带接入，PCEF 位于 IP Edge 上。为了满足固网宽带接入，PCEF 需要具备下列功能：

- 向 PCRF 发起 PCC 规则请求，接收来自 PCRF 的 PCC 规则，并执行对固网宽带的 QoS 控制。
- PCEF 执行 PCC 规则并进行固定宽带接入 QoS 参数与 3GPP QoS 参数的相互转换映射。
- 执行接纳控制或者代理 BBF 节点执行接纳控制，基于接纳控制结果，接受或拒绝 Gx 会话。
- IP-CAN 会话建立时，给 PCRF 提供缺省 QoS 并且接受 PCRF 下发的 QoS，PCRF 可能将缺省 PCEF 提供的缺省 QoS 修改后重新下发给 PCEF。
- 在固网宽带接入中，是否支持应用检测功能取决于运营商的选取策略，如果支持，则 PCEF 需支持 6.2.3.7 所定义的应用检测功能。

此外，PCEF 不支持以下功能：

- 在固定宽带接入中，没有承载的概念，不支持基于承载的任何处理。

5.2.1.3 流量检测功能（TDF）

TDF 应该支持如 6.2.3.7 所描述的应用检测功能，TDF 检测应用后将业务数据流的特征上报 PCRF，对于某些应用，TDF 可能无法将业务数据流的特征上报，TDF 应能对这些应用执行门控功能、重定向功

能、带宽限制功能。TDF 工作模式分为恳求上报模式和非恳求上报模式，对于恳求上报模式，TDF 应该支持用量监控功能。

对于固网宽带接入方式，TDF 不支持从 PCRF 订阅 IP-CAN 相关的事件。

若采用 TDF 计费，TDF 还应该支持发起、维护和终结到 OCS/OFCS 的会话。离线计费系统（OFCS）

对于固网宽带接入方式：

— OFCS 使用的用户标识为：对于固网设备或者 RG，为用户名或者接入线标识；对于 3GPP UE 来说为 IMSI、MSISDN 和 RG 的接入线标识。

5.2.1.4 在线计费系统（OCS）

对于固网宽带接入方式：

— OCS 使用的用户标识为：对于固网设备或者 RG，为用户名或者接入线标识；对于 3GPP UE 来说为 IMSI、MSISDN 和 RG 的接入线标识。

5.2.1.5 认证授权计费服务器（AAA）

AAA 服务器分为 3GPP AAA 服务器和 BBF AAA 服务器。

3GPP AAA 服务器应该具备用户数据存储和管理功能、用户鉴权和授权功能、移动性管理功能、Diameter 路由选择功能

BBF AAA 可用于收集固网终端和 3GPP 终端的计费信息，若采用基于 BBF AAA 的计费模式，BBF AAA 应具备如下功能：

执行 IP Edge 与 OCS 之间的信令转换：IP Edge 与 BBF AAA 之间为计费信令交互，而 BBF AAA 与 OCS 之间为信用控制信令交互。

用户鉴权成功后，BBF AAA 向 OCS 发起信用控制会话，请求并存储用户的配额；当 BBF AAA 检测到配额用尽时，向 OCS 发起新的配额请求并将累计使用量报告给 OCS；IP Edge 中 IP-CAN 会话结束后，BBF AAA 将剩余配额上报 OCS 并结束信用控制会话。

5.2.1.6 用户签约数据库（SPR）

SPR 功能实体存储与用户策略以及 IP-CAN 承载级别的策略相关的用户签约数据。用户的签约数据可能包含如下信息：

- 用户标识；
- 用户允许的业务；
- 业务的抢占优先级；
- 用户的 QoS；
- 计费相关的信息；
- 用户类别；
- 用量监控相关信息；
- 是否允许应用检测功能启用。

对于宽带接入，SPR 有如下特殊点：

- 对于 3GPP UE，用户标识为 IMSI、MSISDN；对于固定设备或者 RG，用户标识为用户名或者接入线标识（物理或逻辑电路号）；
- 对于 3GPP UE，PDN 标识为 NSW0-APN。

5.2.1.7 用户数据库 (UDR)

UDR 存储 SPR 内的数据，用户标识和 PDN 标识如 5.2.1.6 所述。

5.2.2 接口描述

5.2.2.1 Gx 接口

Gx 接口位于 PCEF (IP Edge) 和 PCRF 之间。

PCRF 通过 Gx 接口对 PCEF (IP Edge) 进行动态 PCC 控制。

Gx 接口支持 PUSH 和 PULL 两种模式。

Gx 接口支持下述过程：

- PCEF (IP Edge) 向 PCRF 请求 PCC 策略；
- PCRF 向 PCEF (IP Edge) 配置 PCC 策略；
- PCRF 或 PCEF (IP Edge) 发起 Gx 会话终止；
- PCRF 在 PCEF (IP Edge) 上安装事件触发器，PCEF (IP Edge) 检测到事件时向 PCRF 报告。

在非漫游场景下，H-PCRF 通过 Gx 接口为固网设备和 NSWO 的 3GPP 终端下发 QoS 策略，在漫游场景下，V-PCRF 通过 Gx 接口为 NSWO 的 3GPP 终端下发 QoS 策略。

在基于 PCEF 的计费方案下，计费策略会从 H-PCRF 下发到 V-PCRF，再到 PCEF (IP Edge)。

对于固网接入场景，Gx 接口功能有以下特殊点：

- PCEF 不向 PCRF 提供 IP 流移动性路由信息；
- 接口不支持 IP-CAN 承载控制模式的协商。

5.2.2.2 Sp 接口

PCRF 可以通过 Sp 接口，根据用户标识从 SPR 中获取固定 BBF 设备、RG 或者 3GPP UE 的策略签约信息。当用户标识是 IMSI 时，PDN 标识为 NSWO-APN；当用户标识为固网设备标识时，无 PDN 标识。

5.2.2.3 Ud 接口

Ud 接口提供的功能与 5.2.2.2 描述的 Sp 接口的功能相同。

5.2.2.4 Sd 接口

Sd 接口位置 PCRF 与 TDF 之间。PCRF 通过 Sd 接口实现动态应用检测和控制。Sd 接口应支持以下功能：

- a) TDF 会话建立功能；
- b) TDF 会话终结功能；
- c) ADC 策略配置功能；
- d) ADC 策略请求功能；
- e) 应用开始和结束、业务数据流特征描述、应用标识报告功能；
- f) 基于 TDF 会话的用量上报功能；
- g) PCRF 和 TDF 之间的特定 IP-CAN 参数传递功能。

对于恳求上报方式 Sd 接口需要支持以上 a-g 描述的全部功能，非恳求上报方式只需要支持以上描述的 a,b,e 三项功能。

5.2.2.5 Gy/Gz 接口

当采用 PCEF (IP Edge) 计费方案时, 计费接口采用 Gy、Gz 接口。

- Gy 接口位于 PCEF(IP Edge)和 OCS 之间;
- Gy 接口用于对固网设备和 NSWO 的 3GPP 终端进行在线计费;
- Gz 接口位于 PCEF(IP Edge)和 OFCS 之间;
- Gz 接口用于对固网设备和 NSWO 的 3GPP 终端进行离线计费。

5.2.2.6 Gya/Gza 接口

当采用 AAA 计费方案时, 计费接口采用 Gya 和 Gza 接口。

- Gya 接口位于 BBF AAA (AIF) 和归属网络的 OCS 之间;
- Gya 接口用于对固网设备和 NSWO 的 3GPP 终端进行在线计费;
- Gza 接口位于 BBF AAA (AIF) 和归属 (非漫游场景) 或者拜访 (漫游场景) OFCS 之间;
- Gza 接口用于对固网设备和 NSWO 的 3GPP 终端进行离线计费。

5.2.2.7 Gyn/Gzn 接口

当采用 TDF 计费方案时, 计费接口采用 Gyn 和 Gzn 接口。

- Gyn 接口位于 TDF 和 OCS 之间;
- Gyn 接口用于对固网设备和 NSWO 的 3GPP 终端进行在线计费;
- Gzn 接口位于 TDF 和 OFCS 之间;
- Gzn 接口用于对固网设备和 NSWO 的 3GPP 终端进行离线计费。

5.2.2.8 B 接口

B 接口支持固网设备的鉴权和授权功能, 当采用 AAA 计费方案时, B 接口支持固网设备和 NSWO 的 3GPP 终端的计费功能。

5.2.2.9 S9 接口

S9 接口位于 H-PCRF 和 V-PCRF 之间, 其应支持如下功能:

对于拜访地接入场景, H-PCRF 通过 S9 接口实现如下功能:

- 对拜访地的 PCEF、TDF 实现动态 PCC 控制;
- 与拜访地 PCEF、TDF 传递 IP-CAN 会话的特定参数;
- 实现 Rx 授权以及拜访地 AF 的事件订阅;
- 接收应用标识、业务数据流特征描述、应用标识、应用开始于结束事件。

对于归属地接入场景, H-PCRF 给拜访地的 BBERF 功能提供动态 QoS 控制策略。

5.2.2.10 SWa 接口

SWa 接口连接非可信非 3GPP 接入和 3GPP AAA 代理或者服务器, 用于传递认证、鉴权和计费信息。

SWa 接口不提供固网设备和固网会话的鉴权功能。

5.2.2.11 STa 接口

STa 接口连接可信非 3GPP 接入和 3GPP AAA 代理或者服务器, 用于传递认证、鉴权、移动性和计费信息。STa 接口不提供固网设备和固网会话的鉴权功能。

5.2.3 功能描述

融合 PCC 的主要目的是 PCRF 可直接对 PCEF (IP Edge) 进行策略控制, 而不需要任何中间转换设备, 例如 BPCF。

融合 PCC 需要支持以下功能：捆绑机制、信用管理、上报、使用量监控、终止行为、业务数据流优先级、ADC 规则的授权以及重定向、PCC 规则操作、ADC 规则定义、ADC 规则操作和标准化 QoS。但是，PCEF 向 UE 提供分组过滤器的处理的功能，在固定宽带接入场景下不支持。

5.2.3.1 IP-CAN 会话

对于具有 NAT 功能的路由模式 RG，针对 RG 建立 IP-CAN 会话，对应一个用户 IP 会话。IP-CAN 会话中使用的 IP 地址为 RG 的地址，可能是 IPv6 地址前缀、IPv4 地址和/或 IPv6 地址。

对于路由模式 RG，并且支持 PPP 穿透，对每个发起 PPP 会话的固定设备建立一个 IP-CAN 会话。这种场景下，3GPP UE 在 IP Edge 上没有用户 IP 会话。

对于桥模式 RG，针对每个 3GPP UE 和固网设备建立 IP-CAN 会话和用户 IP 会话。

对于支持 IPv6 的路由模式 RG，如果 RG 后的终端设备采用无状态 IPv6 地址分配方式，针对每个 RG 建立 IP-CAN 会话，会话 IP 地址为 RG 的 IPv6 地址前缀；如果 RG 后的终端设备采用有状态 IPv6 地址分配方式，则针对每个终端设备建立一个 IP-CAN 会话。

对路由模式 RG，如果 3GPP UE 在 IP 地址分配过程中，在 IP Edge 没有引起新的用户 IP 会话的建立，则在完成 3GPP 鉴权以及地址分配过程后，也不会有新的 IP-CAN 会话建立。

对支持 PPP 穿透功能的路由模式 RG 或者对桥模式 RG，可针对每个连接到 RG 的设备（例如 VoIP 电话）建立用户 IP 会话。

5.2.3.2 用户标识

对 3GPP UE，用户标识即为 IMSI；

对于固网设备，在用户 IP 会话建立过程中使用的用户标识是用户名或者接入线标识。

5.2.3.3 事件触发器

融合场景下的固定宽带接入网络支持事件上报机制。事件触发器类型见表 1。

表1 事件触发器

事件触发器	描述	上报功能实体	上报条件
QoS改变（QoS change）	AAA中定义的缺省QoS属性发生变化	PCEF	PCRF订阅
信用耗尽（Out of credit） (注1)	信用额度用尽	PCEF, TDF	PCRF订阅
PCC规则请求（Enforced PCC rule request）	PCC规则请求触发器在IP-CAN会话中触发PCEF向PCRF请求PCC规则，例如在指定时间点向PCRF发起规则请求	PCEF	PCRF订阅
用量报告（Usage report）	当对一个监控键值或者IP-CAN/TDF会话的授权配额使用完毕，或者PCEF/TDF因为其他情况需要上报使用配额时	PCEF, TDF	PCRF订阅
应用开始与结束 （Application-Start、Application-Stop）(注2)	应用的启动以及停止	PCEF, TDF	PCRF订阅
注1: 事件触发器仅应用在Gy和Gyn接口。			
注 2: 事件触发器可能仅由具有ADC功能的PCEF触发			

5.2.3.4 PCRF 发现和选择

当一个 Diameter 域中有多个独立地址的 PCRF 时，为了保证某个 IP-CAN 会话的所有 Gx、S9、Gxa/Gxc、Rx 的 Diameter 会话路由到同一个 PCRF，需要使用一个可选的逻辑实体 DRA（Diameter 路由代理）。当一个 Diameter 域部署一个 PCRF 时，不需要 DRA。

当 DRA 第一次收到 IP-CAN 会话建立请求时，DRA 选择一个合适的 PCRF，并记录用户标识、APN、UE 的 IP 地址以及所选 PCRF 地址等 IP-CAN 会话绑定关系，之后再收到后续消息时，DRA 就可以根据之前记录的会话绑定关系找到正确的 PCRF。

对于固网接入，PCRF 发现和选择过程有如下区别：

- 5.2.3.2 中描述的用户标识作为用户标识；
- 对于 3GPP UE，使用 NSWO-APN 作为 APN 标识。

5.2.3.5 策略与计费控制

5.2.3.5.1 PCC 规则

对于融合策略，3GPP TS23.203 定义的 PCC 规则除了以下内容外，均可应用到融合策略中：

- PS 切 CS 的会话连续性；
- 用户位置上报。

5.2.3.5.2 IP-CAN 会话相关的策略信息

IP-CAN 会话相关的策略信息见表 2。

表 2 IP-CAN会话相关的策略信息

属性	描述	属性是否允许PCRF修改	适应范围
计费信息 (Charging information)	定义OFCS或者OCS地址	否	IP-CAN会话
缺省计费方法 (Default charging method)	IP-CAN会话的缺省计费方法	否	IP-CAN 会话
事件触发器 (Event Trigger)	触发重新请求PCC规则的事件	是	IP-CAN会话
重验证时间期限 (Revalidation time limit)	定义PCEF本次请求PCC规则与下次请求的时间间隔	是	IP-CAN会话
ADC重验证时间期限 (Revalidation time limit)	定义PCEF本次请求ADC规则与下次请求的时间间隔	是	IP-CAN会话

5.2.3.5.3 策略控制

对于固定宽带接入的策略控制，绑定、门控、事件上报、QoS 控制和重定向等功能均应支持；但是不支持承载相关的过程。

5.2.3.5.4 缺省 QoS 控制

BBF AAA 可为用户 IP 会话提供缺省 QoS 属性。

PCRF 可为 IP-CAN 会话动态提供缺省 QoS 或者在 PCEF(IP Edge)预先配置缺省 QoS 属性时，提供缺省 QoS 属性名称。如果 PCRF 和 BBF AAA 均提供了缺省 QoS，则优先使用 PCRF 下发的缺省 QoS。

缺省 QoS 包括 QCI 和 MBR，PCEF（IP Edge）转换 3GPP 缺省 QoS 属性至固定宽带接入的 QoS 属性。PCEF（IP Edge）进行 QoS 信息转换时，QCI 转换为 DSCP 值或者其他传输相关的特定信元，MBR 作为 DSCP 值的限制带宽值。

PCEF（IP Edge）使用 PCC 规则中的分组数据流模板对上\下行流进行流模板匹配，如果匹配成功，则执行相应规则中的特定 QoS 策略；如果匹配不成功，则执行 IP-CAN 会话的缺省 QoS。

5.2.3.6 用量监控

应用用量监控功能用于统计基于每个 IP-CAN 会话和每个用户的网络资源用量。这是基于全网实时

用量执行动态策略决策必备的能力。

PCRF 使用用户用量监控功能来动态决策时,需要设置和发送应用阈值给 PCEF 或者 TDF 用以监控。用量监控阈值基于流量。当阈值到达, PCEF 或者 TDF 将通知 PCRF, 并上报自上次用量监控报告后的累积用量。

用量监控能力可以用于某个业务数据流, 多个业务数据流, 或是某个 IP-CAN 会话的全部数据流。用量监控可以用于预定义 PCC 规则和动态 PCC 规则相关的业务数据流。

对于 TDF 或者具备 TDF 功能的 PCEF, 用量监控能力可以基于某个应用, 一个应用组或者一个 TDF 会话的全部数据流。用量监控可以用于预定义 ADC 规则和动态 ADC 规则相关的业务数据流。

PCRF 将向 PCEF 或者 TDF 请求发送用量报告, 以获取自上次用量报告后的累积用量信息, 如流量。当 IP-CAN 会话终结或监控的触发条件满足或 PCRF 向 PCEF 或者 TDF 请求了用量报告, 则 PCEF、TDF 将自上次用量报告后累积的用量上报给 PCRF。

用户任一 IP-CAN 会话终结时, PCRF 将用量上报给 SPR, 便于 SPR 根据该接收的用量信息更新相关用户信息。

对于固网宽带的用量监控, 有如下特点:

对于具有 NAT 功能的路由模式 RG, 针对每个 RG 建立一个 IP-CAN 会话, PCRF 根据 Gx 会话上携带的用户标识, 从 SPR 中获取使用量相关信息, 并决策怎样为 IP-CAN 会话和/或监控键值分配使用配额;

对于桥模式 RG 和无 NAT 功能的路由模式 RG, 针对每个终端设备建立一个 IP-CAN 会话, PCRF 根据 Gx 会话上携带的用户标识 (如果用户为 3GPP UE, 则还需使用 Gx 接口携带的 APN 标识 NSWO-APN), 从 SPR 中获取使用量相关信息, 并决策怎样为 IP-CAN 会话和/或监控键值分配使用配额。

5.2.3.7 应用检测

具备应用检测功能的实体 (如 PCEF、TDF 等) 需支持检测应用开始与结束事件, 当 PCRF 订阅了该事件时, 若应用检测功能实体检测到应用开始事件, 应该向 PCRF 报告应用标识、若能解析出业务数据流描述则还应报告应用实例标识、业务数据流描述; 若应用检测功能实体检测到应用结束事件, 应该向 PCRF 报告应用标识、若在应用开始时上报了应用实例标识, 则还需要上报应用实例标识。

5.2.3.8 绑定机制

绑定分为两步:

— 会话绑定: 会话绑定是 PCRF 从 AF 或者 PCEF 接收到会话信息, 并使之关联到一个 IP-CAN 会话的功能。PCRF 需要标识出该会话相应的 PCC 规则。该绑定需要考虑 IP-CAN 参数, 如用户的 IP 地址、用户标识等有关信息。

— PCC 规则授权。

PCC 规则授权, 例如为 PCC 规则选择 QoS 参数 (GBR, MBR 等)。PCRF 需要为上述绑定步骤中选择的 AF 会话的动态 PCC 规则执行规则授权, 同时, PCRF 也要为没有 AF 会话的 IP-CAN 会话执行 PCC 规则的授权。PCRF 要考虑具体 IP-CAN 网络的限制条件和其他有效信息 (如业务信息、用户签约数据、运营商的策略以及 MS 能力), 便于确定 IP-CAN 能够支持的 QoS 参数集。。

5.3 流程

5.3.1 IP-CAN 会话建立流程

固网终端或者 3GPP 终端获取到 IPV4 地址或者 IPV6 地址前缀后, PCEF(IP Edge)发起 IP-CAN 会话

建立流程，如图 18 所示。

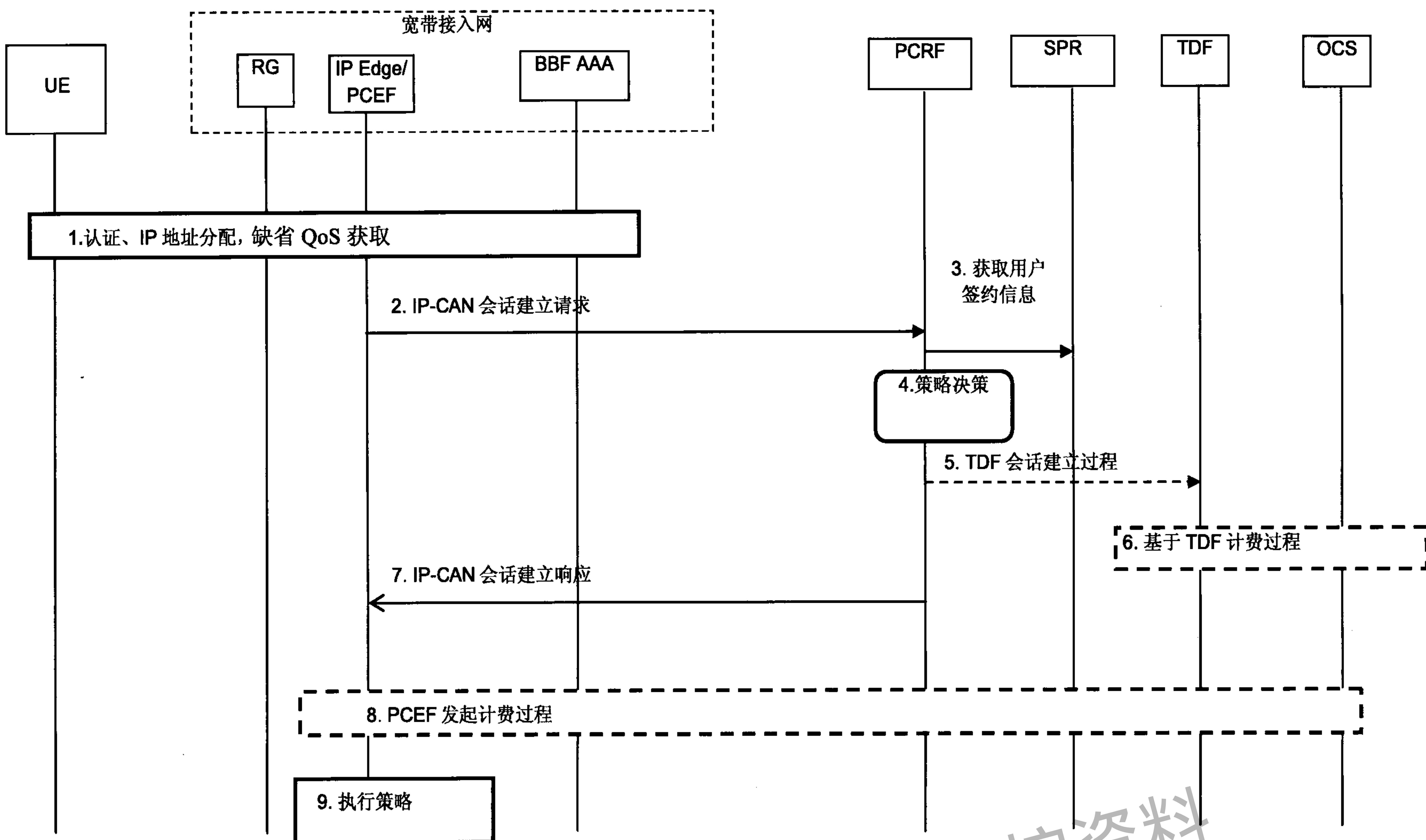


图18 IP-CAN会话建立流程

流程说明如下：

1. 固网终端或者 3GPP 终端发起用户会话（如 RG 开机或者 3GPP 终端发起会话），用户鉴权通过后，PCEF（IP Edge）从 AAA 获取缺省 QoS，并给终端分配地址（或者 IP Edge 感知终端地址分配）。
2. PCEF（IP Edge）发起 IP-CAN 会话建立，上报 subscription-id（若有的话）、接入线标识（物理或逻辑电路 ID）、缺省 QoS（若有的话）、IP-CAN 类型、终端的 IPV4 地址或者 IPV6 前缀。
注：若终端为 3GPP 终端，此处还会携带 APN 标识（如 NSWO-APN）。
3. PCRF 从 SPR 获取用户的签约文档。
4. PCRF 进行策略决策，生成 PCC、ADC 规则，PCRF 可能修改 PCEF 上报的缺省 QoS，在 PCRF 的决策中可能包含如下信息：缺省 QoS、PCC 规则以及需要订阅的事件触发器。根据不同的计费部署方式，还可能在 PCC 规则或者 ADC 规则中包含计费参数（若 PCEF 计费，则在 PCC 规则中包含计费参数，若 TDF 计费，则在 ADC 规则中包含计费参数）。
5. 若 TDF 采用主动应用上报方式，PCRF 发起 TDF 会话建立。
6. 若采用 TDF 计费方案，则 TDF 计费过程。
7. PCRF 下发 PCC 规则给 PCEF（IP Edge），若 PCEF 具备 TDF 功能的话，还会下发 ADC 规则。
8. 若采用 PCEF 或者 AAA 计费方案，PCEF 发起计费流程。
9. PCEF（IP Edge）执行策略。

5.3.2 IP-CAN 会话修改流程

5.3.2.1 PCRF 发起的 IP-CAN 会话修改流程

PCRF 发起的 IP-CAN 会话修改流程如图 19 所示。

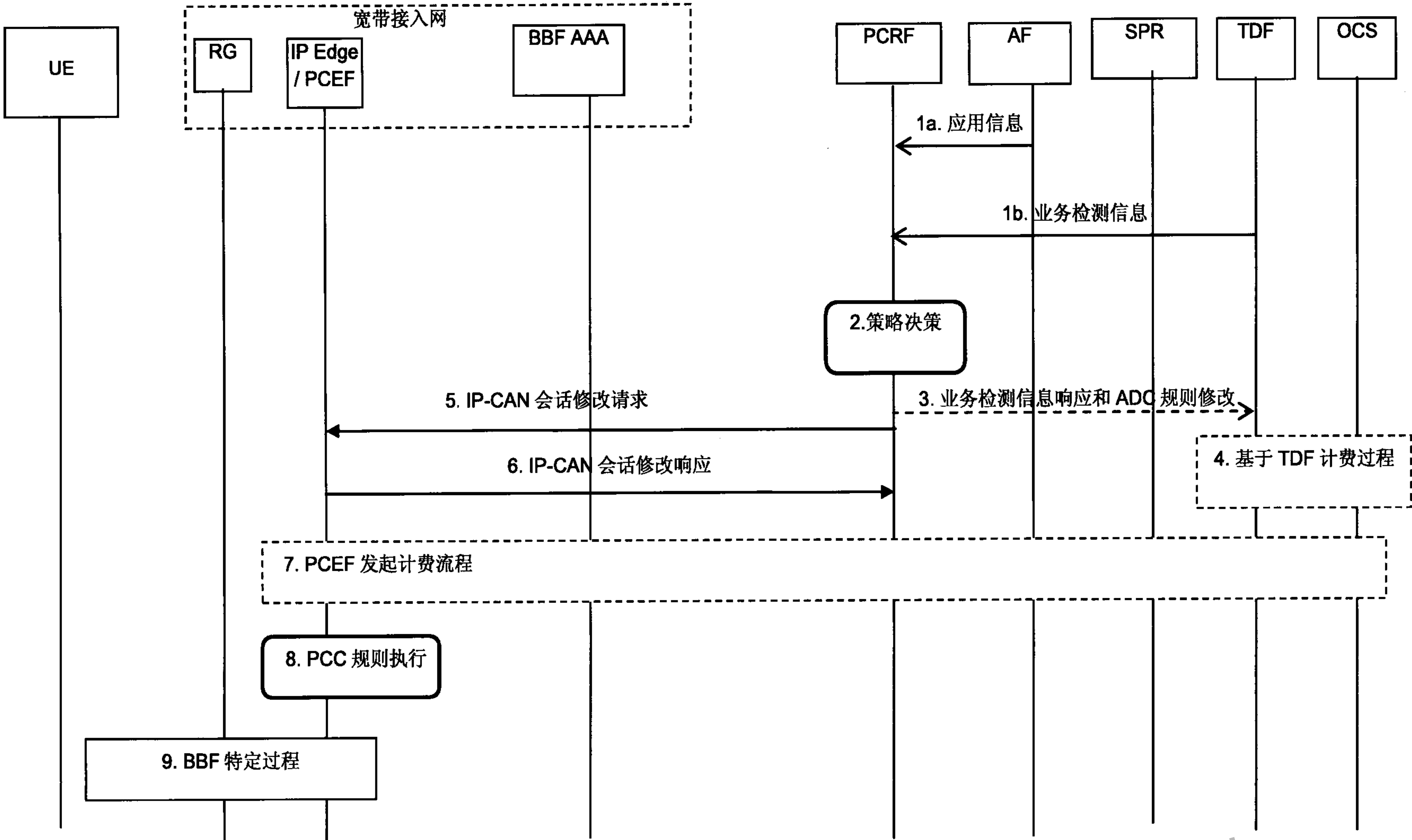


图19 PCRF发起的IP-CAN会话修改流程

流程说明如下：

1a. AF 请求 QoS 资源授权。

1b. TDF 检测到应用开始。

除上述两种情况外，PCRF 的内部逻辑也可能触发 IP-CAN 会话修改流程。

2. PCRF 进行策略决策，生成新的 PCC、ADC 规则或者修改已有的 PCC、ADC 规则及事件触发器，PCC 规则中可能携带针对业务的 QCI、最大/最小上下行带宽、保障带宽以及规则优先级等参数，根据不同的计费方案，PCC 或 ADC 规则中还可能包含相应的计费信息。

3. 若有 TDF 会话存在，且第 2 步中有新的 ADC 规则生成，PCRF 会发起 TDF 会话修改流程。

4. 若采用 TDF 计费方案，TDF 会发起计费修改流程。

5. PCRF 下发新的 PCC 规则、订阅新的事件触发器，若 PCEF 具备 TDF 功能，则 PCRF 还会下发新的 ADC 规则。

6. PCEF（IP Edge）响应 PCRF 规则配置请求。

7. 若采用 PCEF 或者 AAA 计费方案，PCEF(IP Edge)发起计费修改流程。

8. PCEF(IP Edge)执行规则。

9. 在规则执行中，PCEF(IP Edge)可能与其他 BBF 网元交互。

5.3.2.2 PCEF 发起的 IP-CAN 会话修改流程

PCEF 发起的 IP-CAN 会话修改流程如图 20 所示。

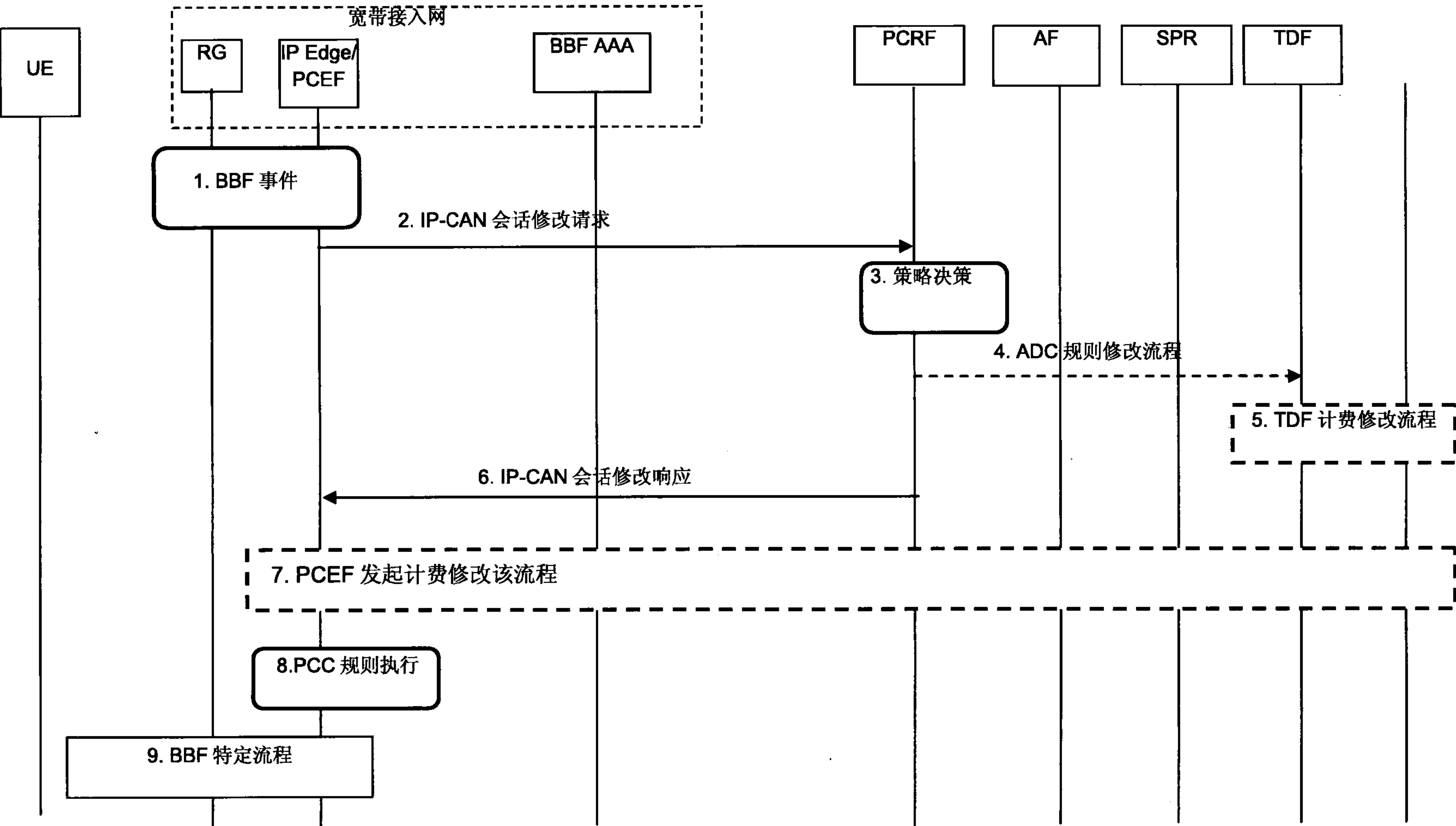


图20 PCEF发起的IP-CAN会话修改流程

流程说明如下：

1. PCEF（IP Edge）收到来自例如 RG 的事件触发、PCEF 内部事件或者 PCRF 订阅的事件触发。
2. PCEF（IP Edge）发起 IP-CAN 会话修改流程。
3. PCRF 进行策略决策，生成新的 PCC、ADC 规则或者修改已有的 PCC、ADC 规则及事件触发器，PCC 规则中可能携带针对业务的 QCI、最大/最小上下行带宽、保障带宽以及规则优先级等参数，根据不同的计费方案，PCC 或 ADC 规则中还可能包含相应的计费信息。
4. 若有 TDF 会话存在，且第 3 步中有新的 ADC 规则生成，PCRF 会发起 TDF 会话修改流程。
5. 若采用 TDF 计费方案，TDF 会发起计费修改流程。
6. PCRF 将第 3 步中生成的 PCC 规则配置到 PCEF（IP Edge）中，若 PCEF 具备 TDF 功能，PCRF 还会将 ADC 规则配置到 PCEF 中。
7. 若采用 PCEF 或者 AAA 计费方案，PCEF(IP Edge)发起计费修改流程。
8. PCEF(IP Edge)执行规则。
9. 在规则执行中，PCEF(IP Edge)可能与其他 BBF 网元交互。

5.3.3 IP-CAN 会话结束流程

IP-CAN 会话结束流程如图 21 所示。

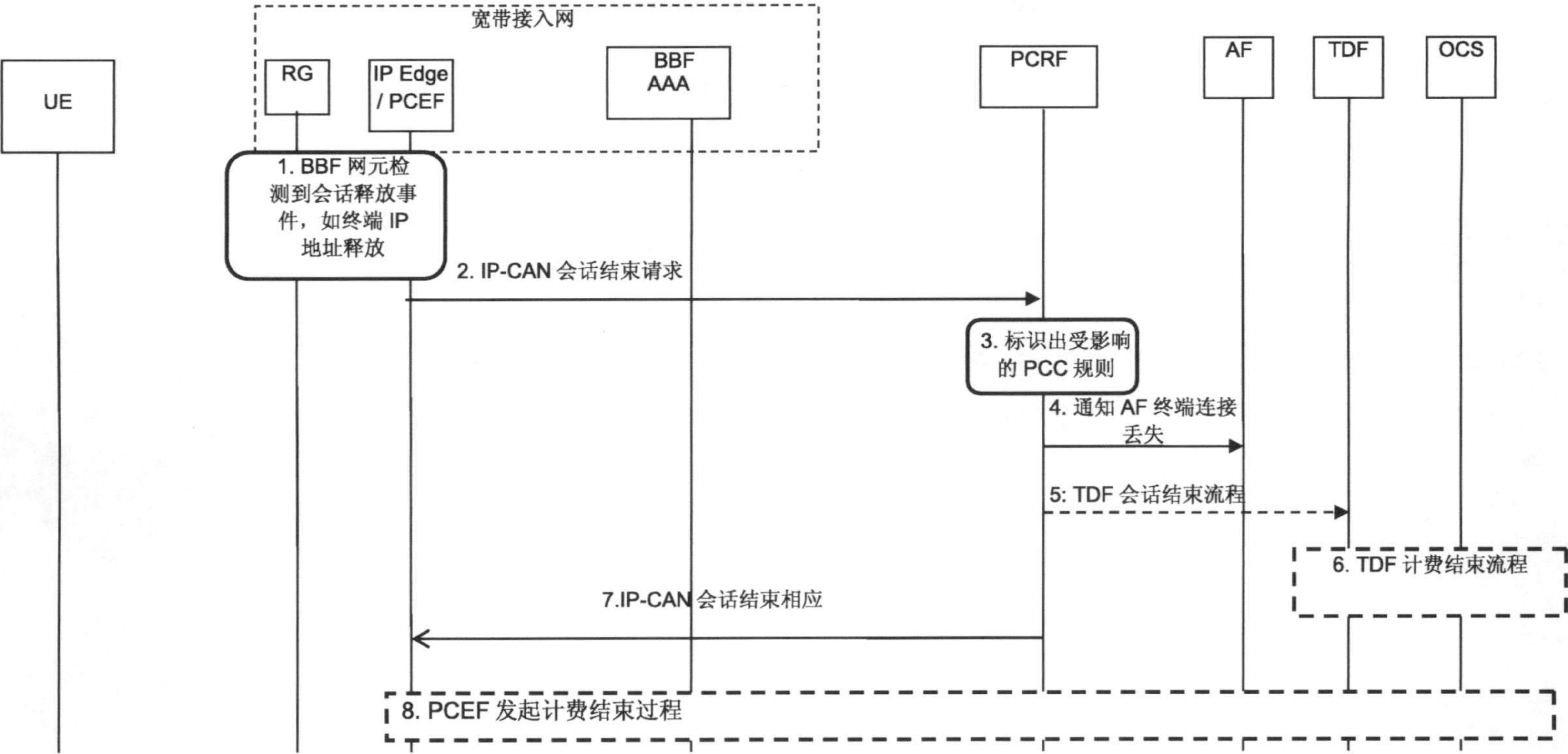


图21 PCEF发起的IP-CAN会话结束流程

流程说明如下：

1. PCEF（IP Edge）收到会话结束事件，例如 RG 掉电、设备 IP 地址释放等。
2. PCEF（IP Edge）发起 IP-CAN 会话结束流程。
3. PCRF 标识出受影响的 PCC 规则。
4. PCRF 通知 AF 传输丢失。
5. 若 TDF 会话存在，PCRF 发起 TDF 会话结束。
6. 若采用 TDF 计费方案，TDF 会发起计费结束流程。
7. PCRF 相应 IP-CAN 会话结束。
8. 若采用 PCEF 或者 AAA 计费方案，PCEF(IP Edge)发起计费结束流程。

5.3.4 用户签约信息修改流程

在有NAT的RG模式下，本过程仅仅对RG的签约信息修改有效，如图22所示。

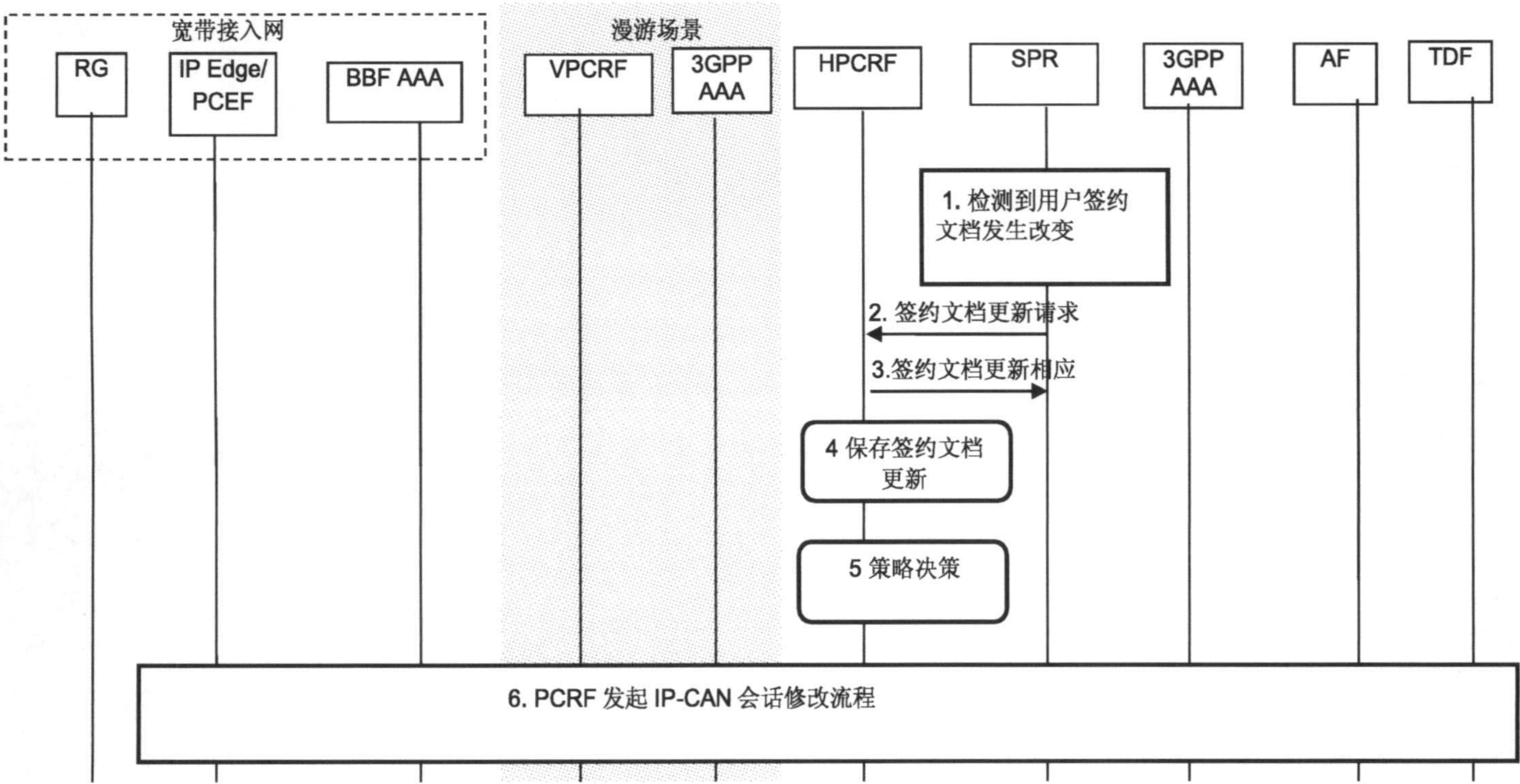


图22 用户签约信息修改流程

流程说明如下：

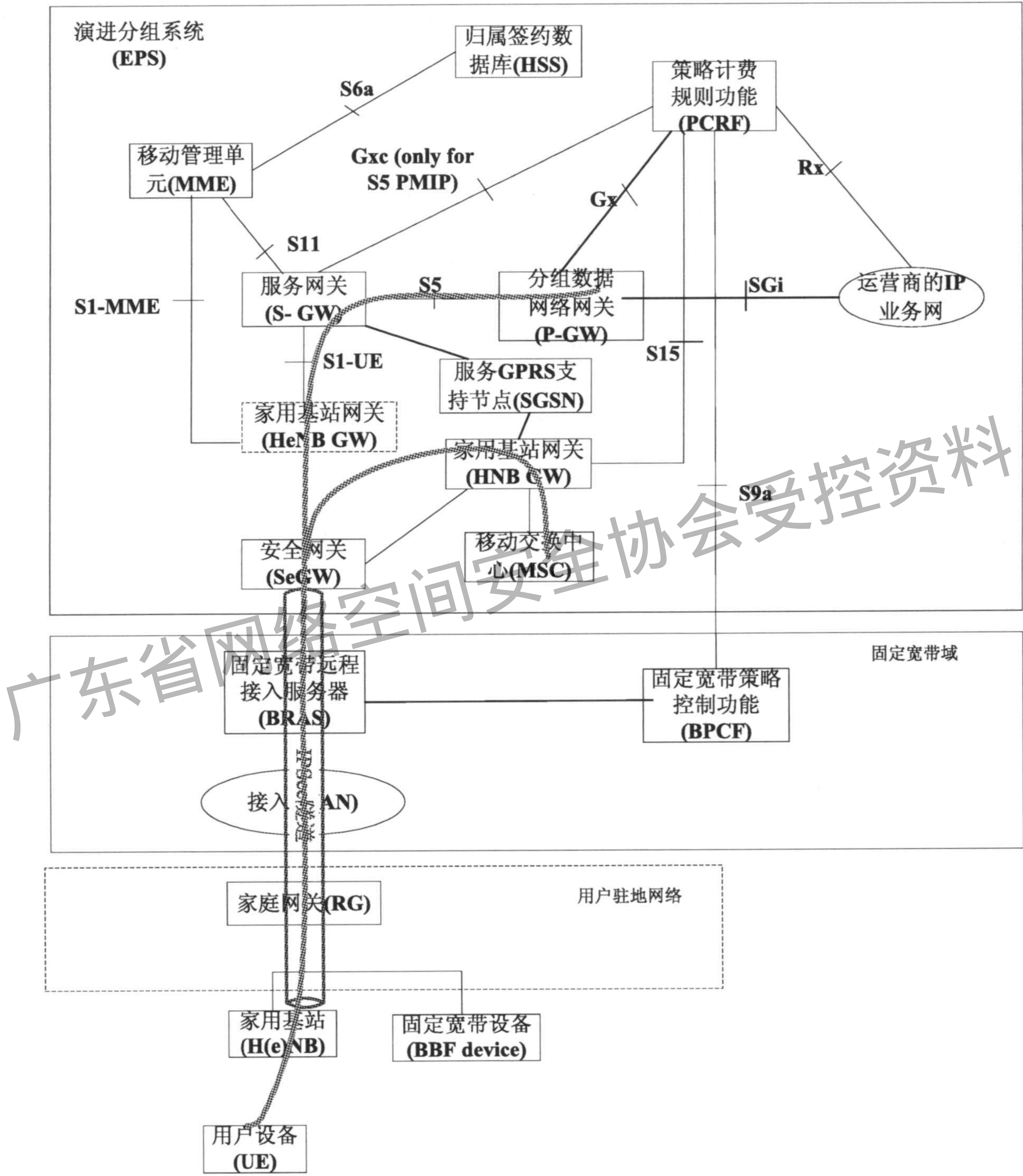
1. SPR 检测到用户签约信息发生改变，例如启用对该用户的应用检测功能。
2. 若 PCRF 订阅了用户签约改变通知，则 SPR 通知 PCRF 用户签约改变。
3. PCRF 返回响应。
4. PCRF 存储新的用户签约信息。
5. PCRF 标识出受影响的规则并且生成新规则或者需要修改的规则。
6. PCRF 发起 IP-CAN 会话修改流程。

广东省网络空间安全协会受控资料

附录 A
(资料性附录)

H(e)NB 场景下固定宽带与 EPC 互通的网络架构

H(e)NB场景下固定宽带与EPC互通的网络架构如图A.1所示,UE通过H(e)NB接入3GPP EPS, 其中固定宽带网络作为H(e)NB的回传网。PCRF通过S9a接口与BPCF实现策略互通, 为UE访问的业务在固定宽带网络中预留资源, 避免回传网络的资源不足而影响UE的用户体验。其中对HNB, 可针对UE的PS、CS业务进行策略控制; 对HeNB, 可针对UE的PS进行策略控制。



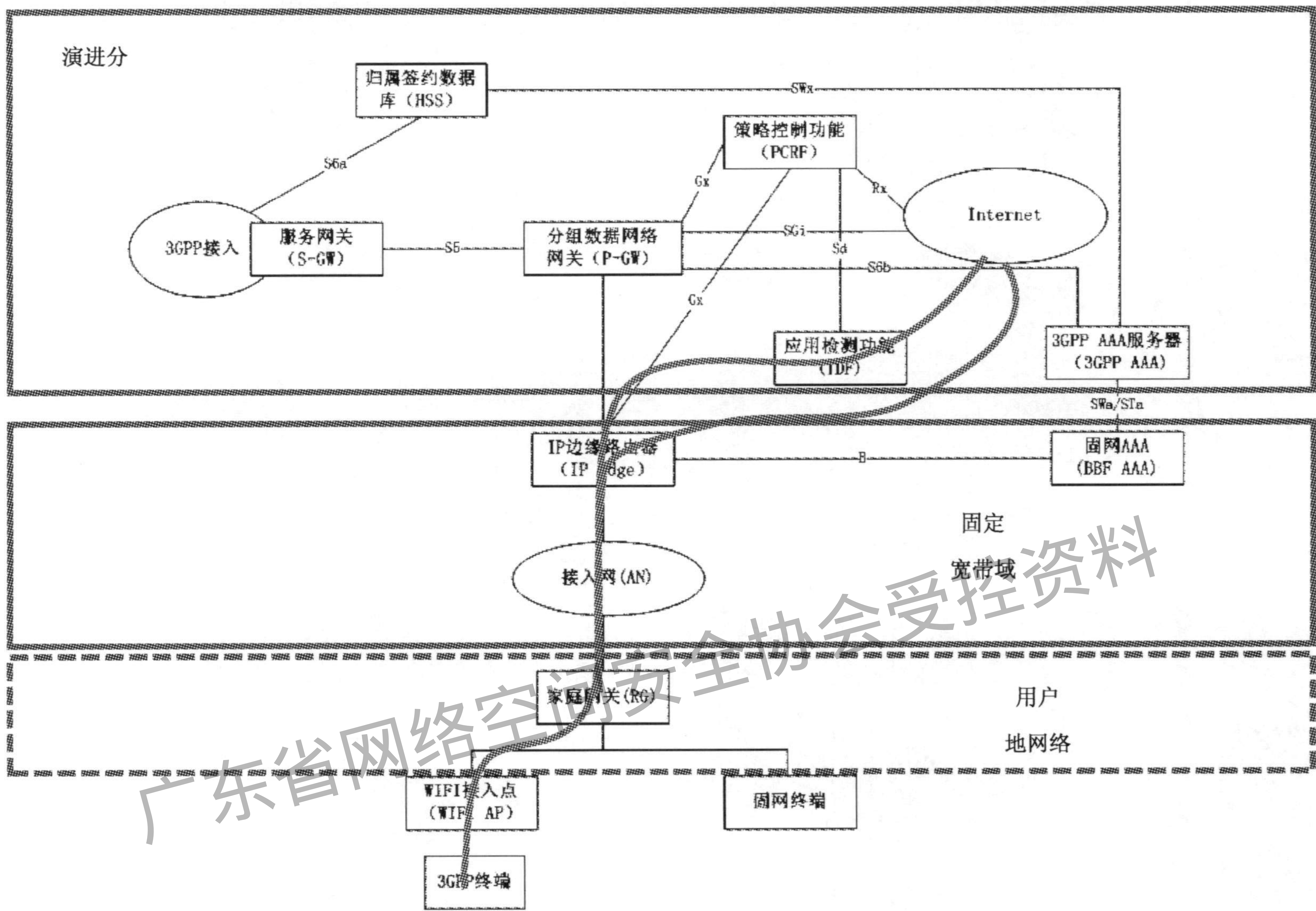
注：粗曲线表示用户面数据流

图A.1 H(e)NB场景下固定宽带与EPC互通的网络架构

附录 B
(资料性附录)

固网设备和非无缝分流移动终端接入的网络架构

固网设备和非无缝分流移动终端接入的网络架构如图B.1所示固网设备、移动终端通过WIFI接入固网，PCRF通过Gx接口对IP Edge（BRAS）进行策略控制。



注：粗曲线表示用户面数据流

图B.1 智能型通信网络架构——固网设备和非无缝分流移动终端接入的网络架构

参 考 文 献

- [1] 2012-1365T-YD 《智能型通信网络 总体框架和要求》
- [2] 2012-1366T-YD 《演进分组核心网和无线局域网互通情况下的策略和计费控制技术要求》
- [3] 3GPP TS 23.402 《非 3GPP 接入架构增强》 Architecture enhancements for non-3GPP accesses
- [4] 3GPP TS 23.203 《策略与计费控制架构》 Policy and charging control architecture
- [5] 3GPP TS 23.139 《3GPP 系统和固定宽带接入网络互通（阶段二）》 3GPP system - fixed broadband access network interworking; Stage 2
- [6] 3GPP TR 23.896 《支持固定宽带接入融合技术研究（阶段二）》 Technical Report on Support for fixed broadband access network convergence;Stage-2
- [7] BBF WT-300 《融合策略管理需求》 Nodal Requirements for Converged Policy Management

广东省网络空间安全协会受控资料

广东省网络空间安全协会受控资料

中华人民共和国
通信行业标准
智能型通信网络
策略控制系统技术要求
YD/T 3055-2016

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路 11 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 2016 年 9 月第 1 版
印张：2.25 2016 年 9 月北京第 1 次印刷
字数：59 千字

15115 • 1040

定价：25 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492