

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 3267—2017

不同运营商的 IMS 网络和电路交换网、 软交换网络互通技术要求

Technical Requirements for interworking between IMS networks and
Switched circuit networks, softswitch networks of different operators

2017-07-07 发布

2017-10-01 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 规范性引用文件.....	1
3 术语定义和缩略语.....	2
4 互通架构.....	3
4.1 语音业务互通架构.....	3
4.2 短消息业务互通架构.....	3
5 路由方式.....	4
5.1 IMS 网络呼叫现有传统网络.....	4
5.2 现有传统网络呼叫 IMS 网络.....	5
5.3 IMS 网络短消息 MO 路由方式.....	6
5.4 IMS 网络短消息 MT 路由方式.....	7
6 互通实体要求.....	9
6.1 概述.....	9
6.2 IMS 侧互通实体.....	10
6.3 电路交换网络、软交换网络互通实体.....	11
7 号码的传送要求.....	13
7.1 语音业务.....	13
7.2 短消息业务.....	13
8 互通协议要求.....	14
8.1 语音业务.....	14
8.2 短消息业务.....	15
9 编解码要求.....	16
10 安全要求.....	16
10.1 业务路由安全.....	16
10.2 IP 方式互通.....	16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

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：中国信息通信研究院、中国电信集团公司、中国移动通信集团公司、中国联合网络通信有限公司。

本标准主要起草人：吴宏建、李 娜、赵尽晖、聂 衡、蔡旭辉、高 玲、张 强、李 俊。

广东省网络空间安全协会受控资料

不同运营商的 IMS 网络和电路交换网、软交换网络互通技术要求

1 范围

本标准规定了 IMS 网络与其他运营商的现有传统网络之间的互通技术要求，包括互通的架构、路由方式、互通的实体要求、号码传送要求、互通协议要求等内容。

本标准适用于 IMS 网络与 PSTN 网络、GSM/CDMA 网络、固网软交换网络、TD-SCDMA、WCDMA 网络和 cdma2000 网络的互通。。

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。

YD/T 1157—2001 网间主叫号码的传送

YD/T 1157.1—2002 网间主叫号码的传送（补充件 1）

YD/T 1157.2—2003 网间主叫号码的传送（补充件 2）

YD/T 1157.3—2005 网间主叫号码的传送（补充件 3）

YD/T 1193 与承载无关的呼叫控制（BICC）规范系列标准

YD/T 1290.1—2010 点对点短消息网间互通总体技术要求 第 1 部分：固定网与移动网之间互通

YD/T 1290.2—2010 点对点短消息网间互通总体技术要求 第 2 部分：固定网与固定网之间互通

YD/T 1290.3—2010 点对点短消息网间互通总体技术要求 第 3 部分：移动网与移动网之间互通

YD/T 1291—2003 点对点短消息网间互通协议要求

YD/T 1338—2005 公用电信网间被叫号码传送的技术要求

YD/T 1378—2005 公用电信网关局间 NO.7 信令技术要求

YD/T 1405—2005 公用电信网间电话业务路由设置的技术要求

YD/T 1522.1—2006 会话初始协议技术要求 第 1 部分 基本的会话初始协议

YD/T 1522.3—2006 会话初始协议技术要求 第 3 部分 ISUP 和会话初始协议（SIP）的互通

YD/T 1522.6—2010 会话初始协议技术要求 第 6 部分 BICC 和会话初始协议（SIP）的互通

YD/T 2290—2011 统一 IMS 网络与软交换网络互通信令流程技术要求

3GPP TS 24.229 基于会话初始协议（SIP）和会话描述协议（SDP）的 IP 多媒体呼叫控制协议

3GPP TS23.204 基于通用 3GPP 互联网协议（IP）接入的短消息业务（Support of Short Message Service（SMS）over generic 3GPP Internet Protocol（IP）access； Stage 2）

3GPP2 X.S0048 IMS 短消息业务（Short Message Service over IMS）

3 术语定义和缩略语

下列缩略语适用于本标准。

3G	3rd Generation	第三代（移动通信系统）
AS	Application Server	应用服务器
BGCF	Breakout Gateway Control Function	疏导网关控制功能
CDR	Charging Data Record	计费数据记录
CSCF	Call Session Control Function	呼叫会话控制功能
DNS	Domain Name System	域名系统
ENUM	Telephone Number Mapping	电话号码映射
FMC	Fixed-Mobile Convergence	固网移动网融合
HSS	Home Subscriber Server	归属用户服务器
IBCF	Interconnection Border Control Function	互通边界控制功能
I-CSCF	Interrogating-CSCF	问询呼叫会话控制功能
IMS	IP Multimedia Subsystem	IP 多媒体子系统
IMS ALG	IMS Application Level Gateway	IMS 应用层网关
IP-CAN	IP-Connectivity Access Network	IP 承载接入网
ISUP	ISDN User Part	ISDN 用户部分
IWGW	SMS Interworking Gateway	短消息互通网关
MGCF	Media Gateway Control Function	媒体网关控制功能
MGW	Media Gateway	媒体网关
MSC	Mobile Switching Center	移动交换中心
P-CSCF	Proxy-CSCF	代理呼叫会话控制功能
RTP	Real-time Transport Protocol	实时传送协议
SCN	Switched Circuit Network	电路交换网络
S-CSCF	Serving-CSCF	服务呼叫会话控制功能
SDP	Session Description Protocol	会话描述协议
SIP	Session Initiation Protocol	初始会话协议
SIP-I	SIP with encapsulated ISUP	封装 ISUP 消息的 SIP 协议
THIG	Topology Hiding Inter-network Gateway	网间拓扑隐藏网关
TrGW	Transition Gateway	转换网关
UE	User Equipment	用户终端
URI	Uniform Resource Identifier	统一资源标识符

4 互通架构

4.1 语音业务互通架构

IMS 网络与现有传统网络语音业务的互通实体是 MGCF、IMS-MGW 和 SG，互通的架构如图 1 所示。

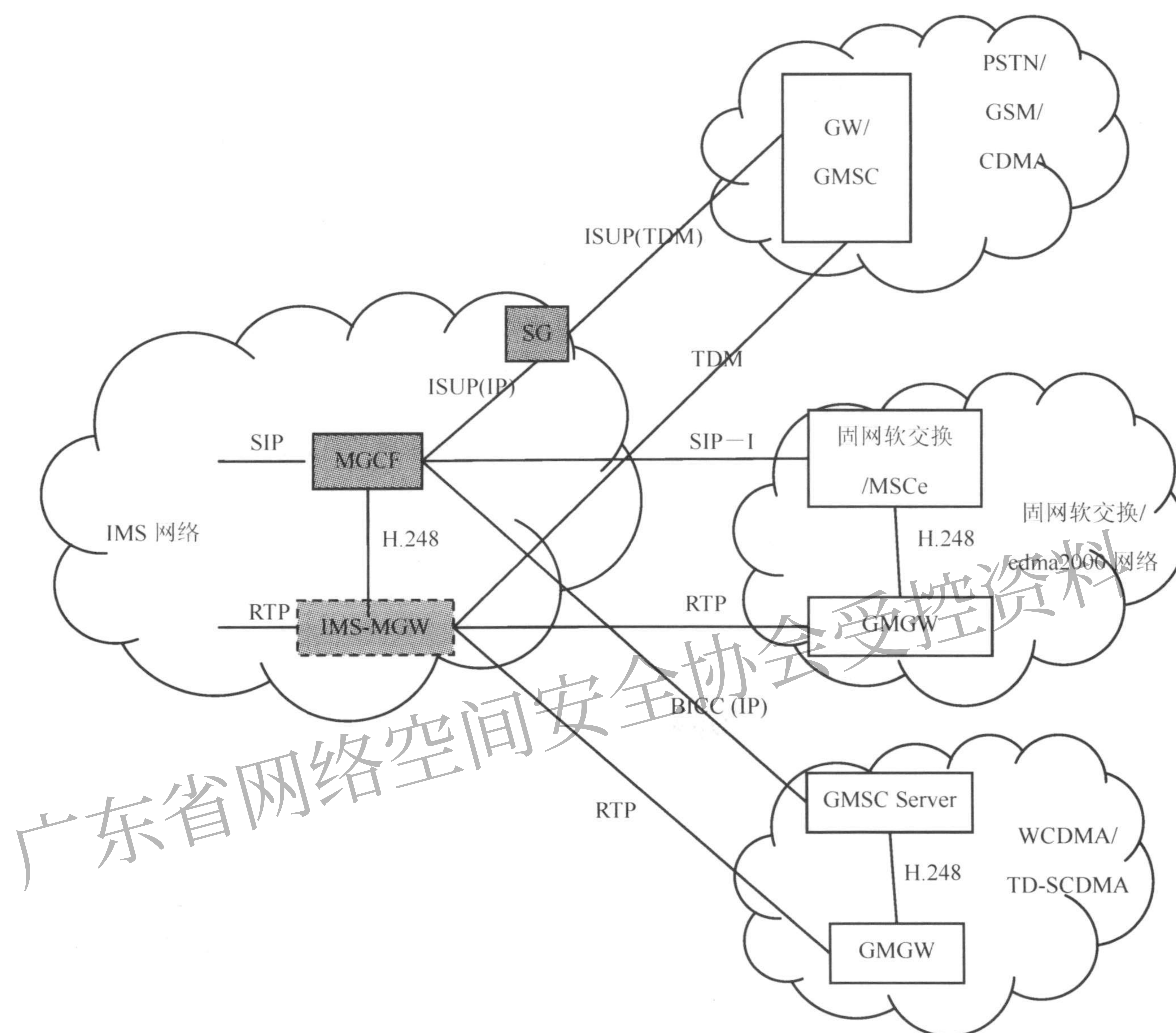


图 1 IMS 网络与现有网络语音业务互通架构

图 1 中 SG 为逻辑实体，在实现时可以和 MGCF 合设，也可以和 IMS-MGW 合设。IMS 网络在和固定软交换以及 3G 网络互通时，如果采用的是基于 IP 的 SIP-I/BICC，则媒体可以在 IMS 网络中直接透传不经过 IMS-MGW，具体实现取决于 IMS 网络运营商的策略。

4.2 短消息业务互通架构

不同运营商间的 IMS 网络与现有传统网络短消息业务互通时，仍采用现有短消息业务互通的架构。从 IMS 网络发来的短消息，需要先在网内进行处理，转发到网内的传统短消息网络，再从现有的短消息互通网关过网；对于发给 IMS 的短消息也是先经过现有的短消息互通网关过网，由收端网络决定由本网的现有传统网络还是 IMS 网络来接收短消息。

不同运营商间的 IMS 网络与现有传统网络短消息互通的架构如图 2 和图 3 所示。其中，IP-SM-GW/SMS-GW 是网内 IMS 网络和现有传统网络之间的互通实体，分别由 3GPP 和 3GPP2 进行定义。

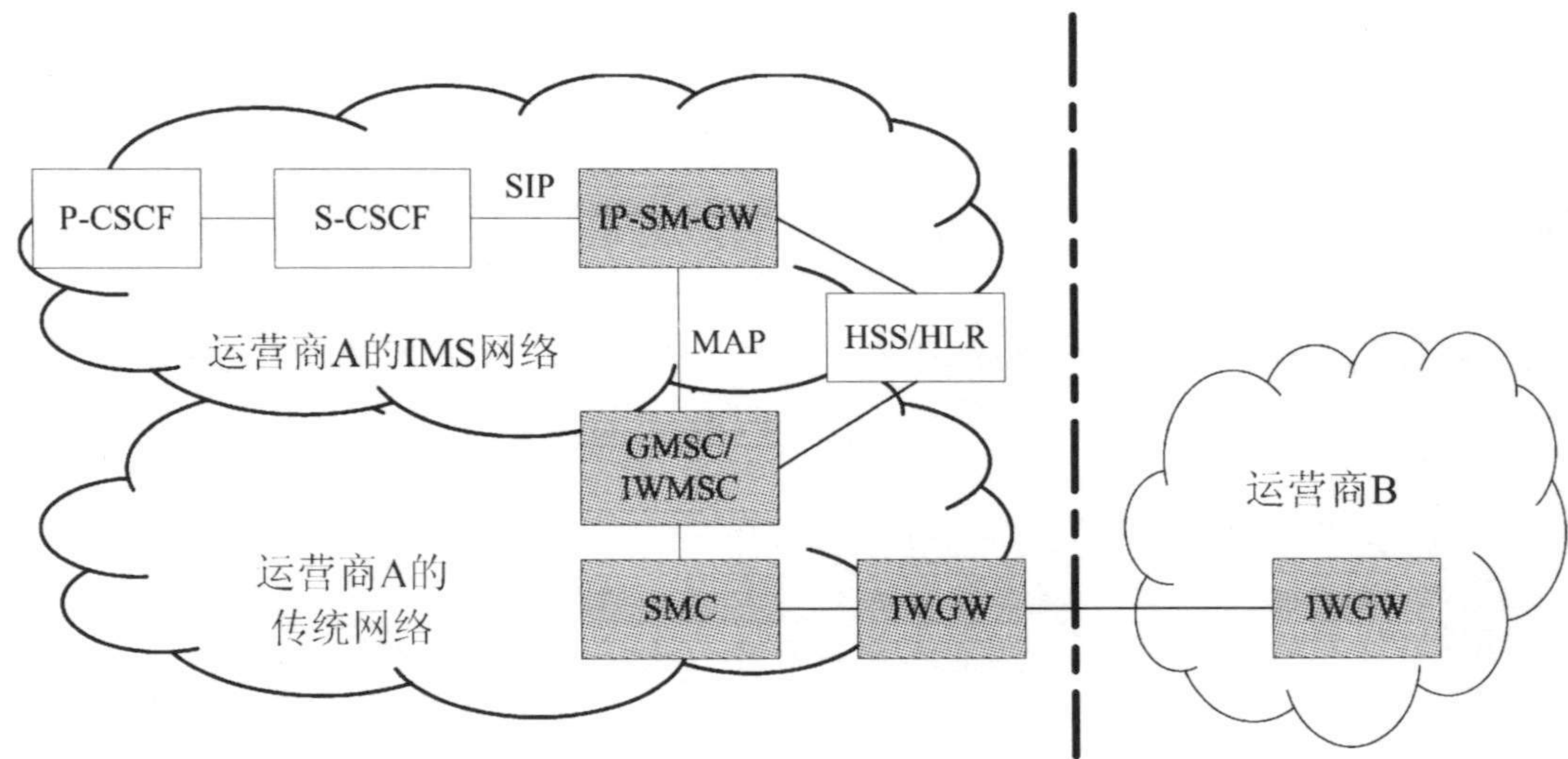


图 2 3GPP IMS 网络与现有网络短消息互通架构

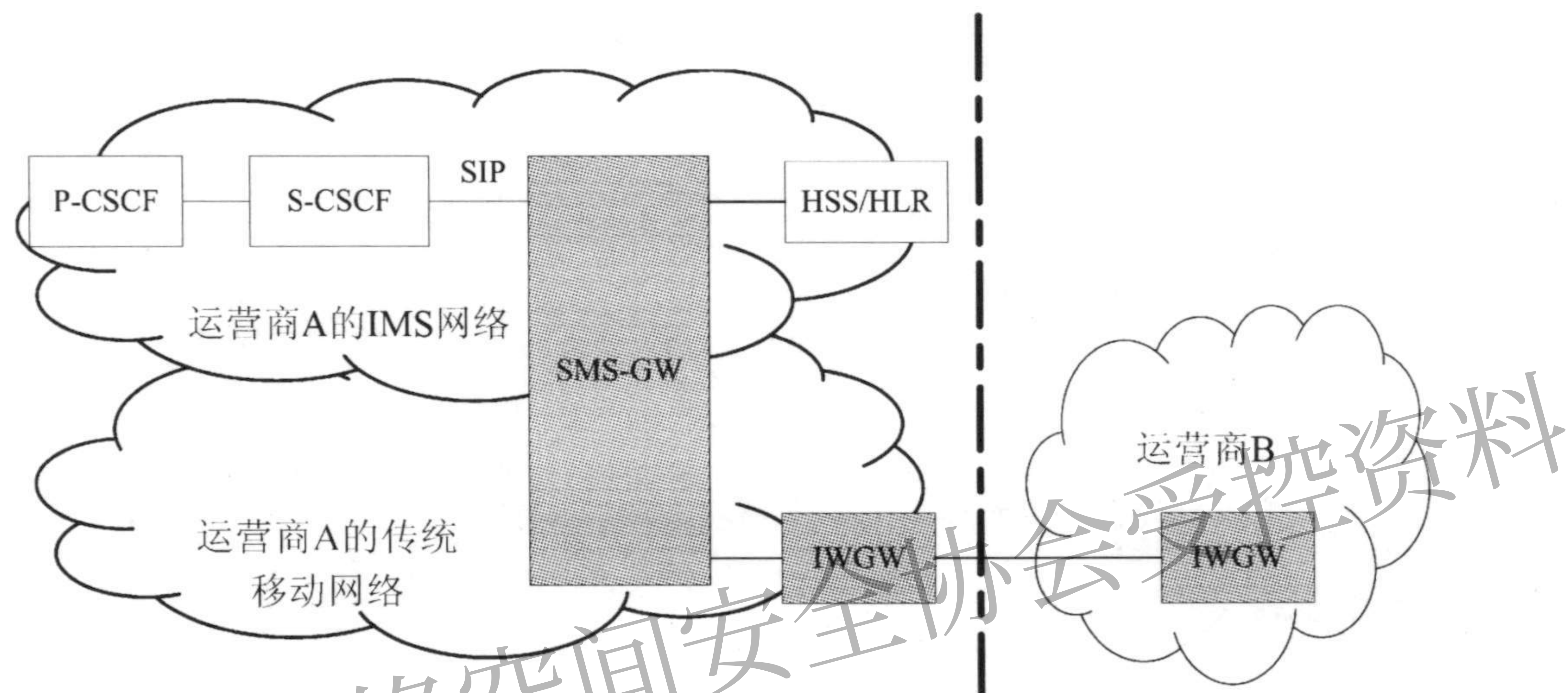


图 3 3GPP2 IMS 网络与现有网络短消息互通架构

5 路由方式

5.1 IMS 网络呼叫现有传统网络

5.1.1 网间 ENUM/DNS 不互通的情况

IMS 网络呼叫其他现有传统网络的用户时，在 IMS 网络中传递的应该是 Tel URI 的格式，IMS 网络在寻找被叫用户时，首先查询 ENUM/DNS 服务器，网间 ENUM/DNS 不互通，在查询失败后应将呼叫接续到 BGCF，由后者选择合适的 MGCF，并从 MGCF 过网给对端运营商网络。如果 IMS 网内没有设置 BGCF，则呼叫路由直接是从 S-CSCF 接续到 MGCF。

路由过程如图 4、图 5 和图 6 所示。

在实际组网中，MGCF 设备可能和关口局 GMSC 合设。

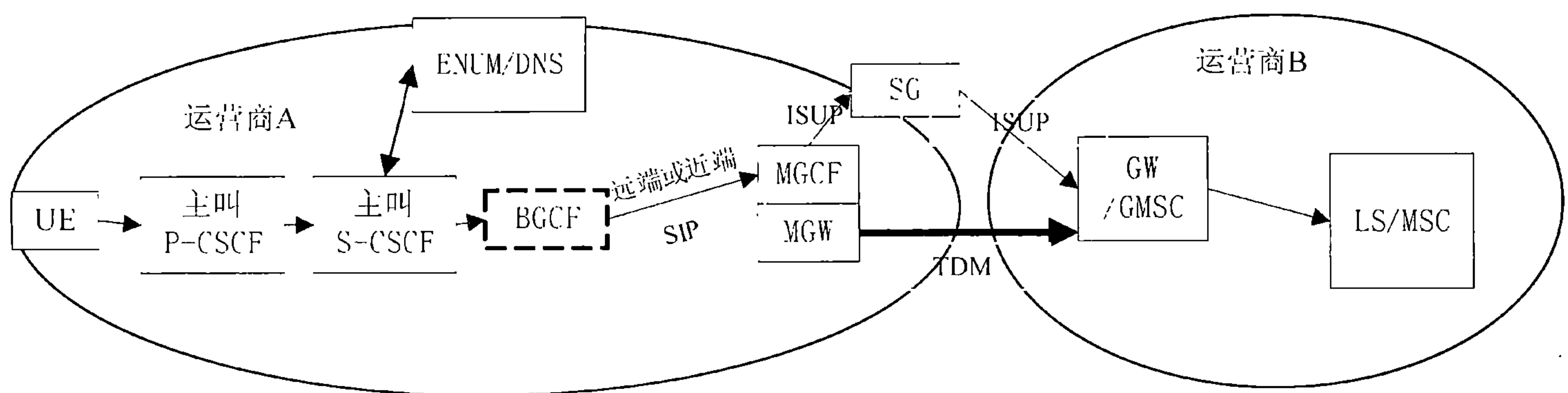


图 4 IMS 网络呼叫 PSTN /GSM/CDMA 网络

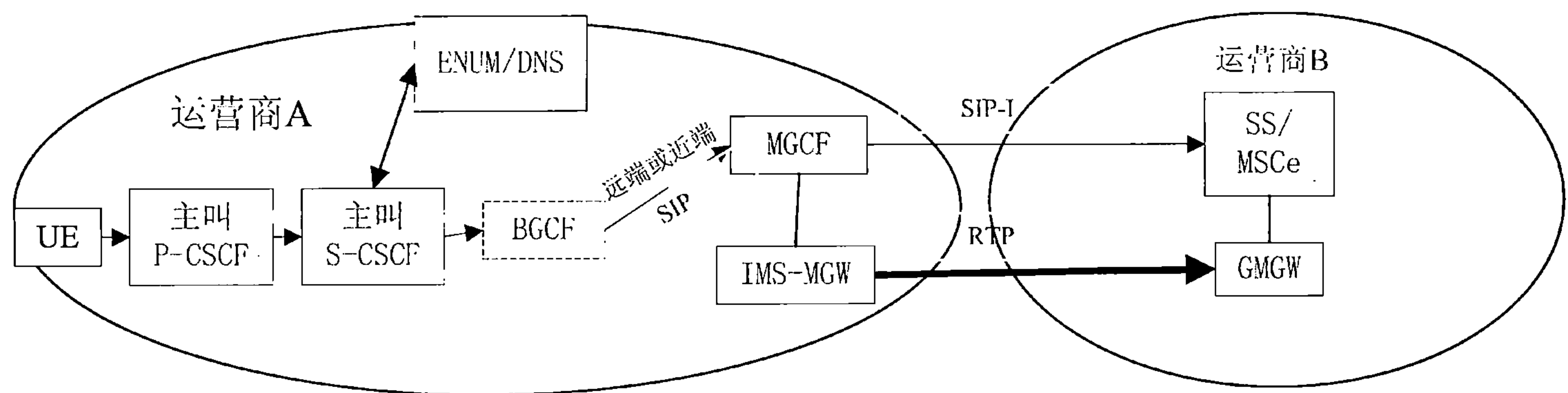


图 5 IMS 网络呼叫固网软交换或 cdma2000 网络

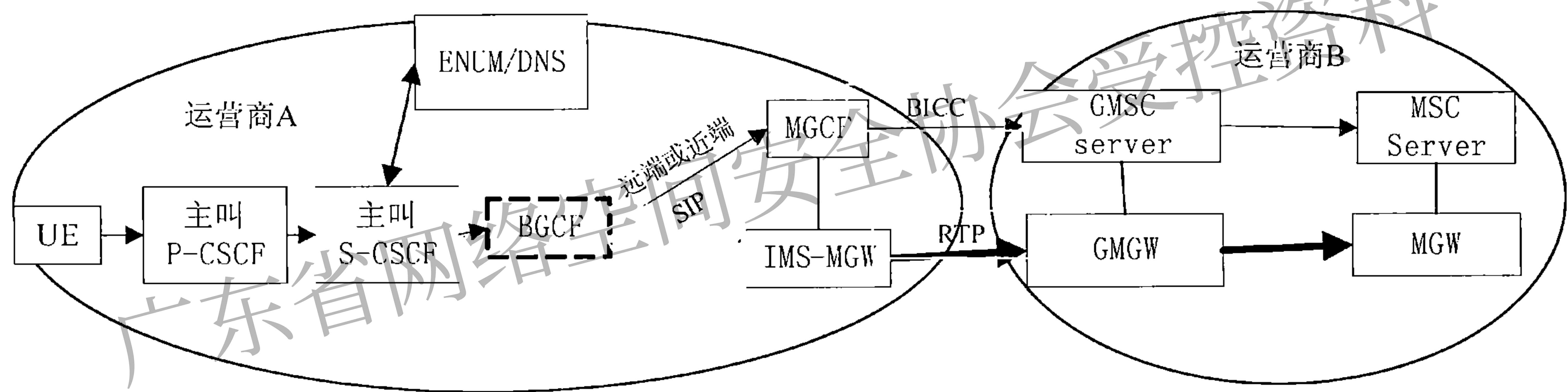


图 6 IMS 网络呼叫 WCDMA/TD-SCDMA 网络

5.1.2 网间 ENUM/DNS 互通的情况

如果网间 ENUM/DNS 互通，主叫 S-CSCF 在查询 ENUM 后，可以确定被叫用户是他网的 IMS 用户还是现有传统网络用户：

- 如果是 IMS 网络的用户，则呼叫变为了网间 IMS 网络互通的场景，具体路由见《IMS 网间互通需求和架构研究》；
- 如果是现有传统网络用户，则呼叫路由同 5.1.1 节。

5.2 现有传统网络呼叫 IMS 网络

本标准中的现有传统网络呼叫 IMS 网络是指呼叫直接从现有传统网络过网到对方的 IMS 网络的情况。

当现有传统网络的用户呼叫 IMS 用户时，只能拨打 IMS 用户的 E.164 号码。这些号码在过网到 IMS 网络后，通过查询 ENUM 服务器，把它转换成可在 IMS 网络中路由的 SIP URI。呼叫过网后，MGCF 应根据被叫 SIP URI 的域名查询 DNS，确定被叫所在的 IMS 域，并把呼叫接续到被叫所在的 I-CSCF。I-CSCF 在 HSS 的帮助下找到被叫归属的 S-CSCF，最终被叫归属的 S-CSCF 会将呼叫接续到被叫用户，

完成呼叫的建立。具体路由如图 7、图 8 和图 9 所示。

在实际组网中，MGCF 设备可能和关口局 GMSC 合设。

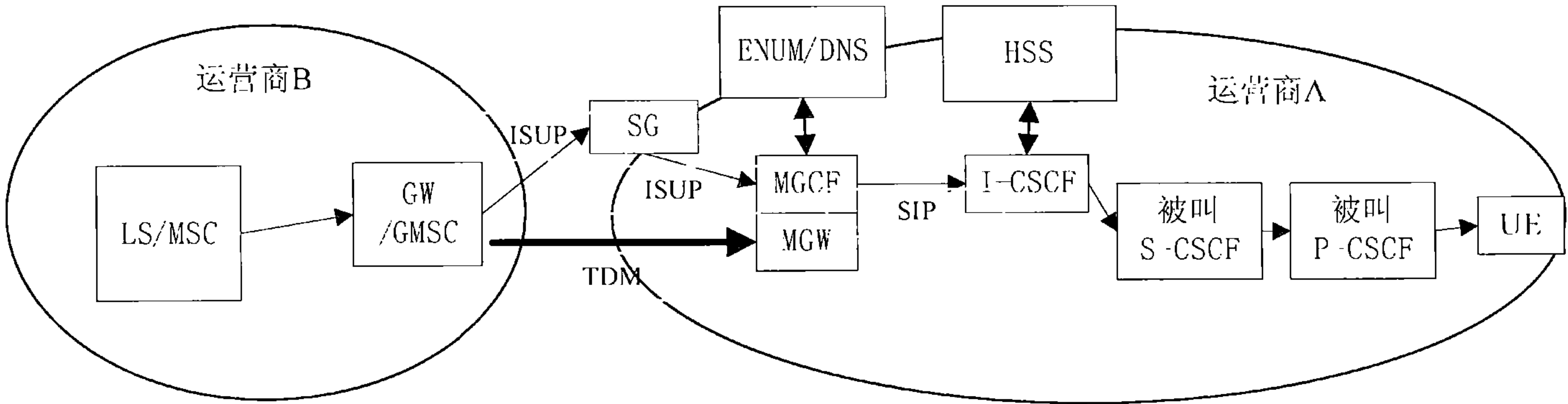


图 7 PSTN /GSM/CDMA 网络呼叫 IMS 网络

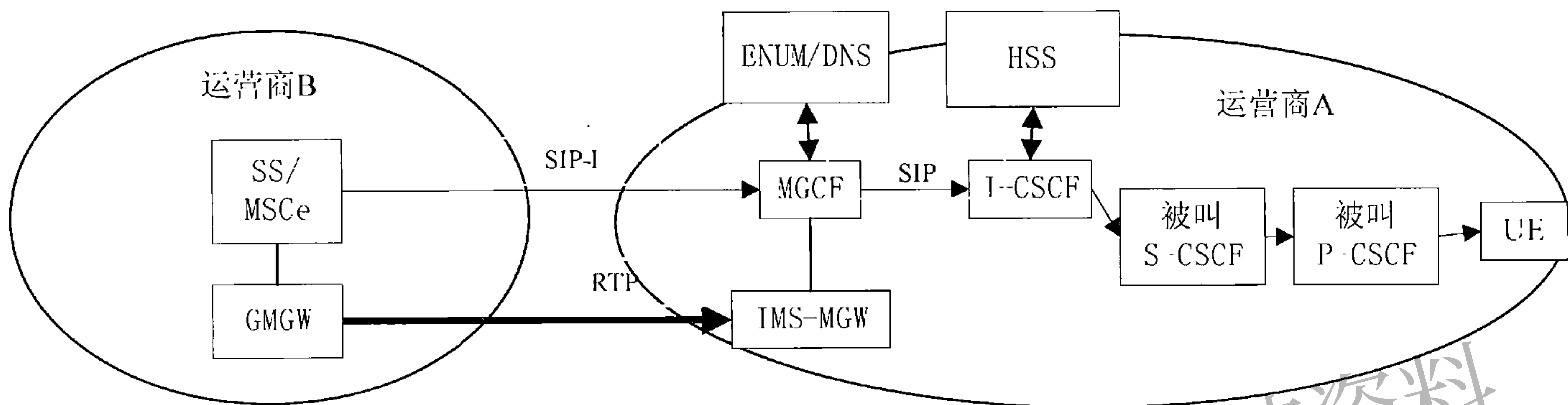


图 8 固网软交换或 cdma2000 网络呼叫 IMS 网络

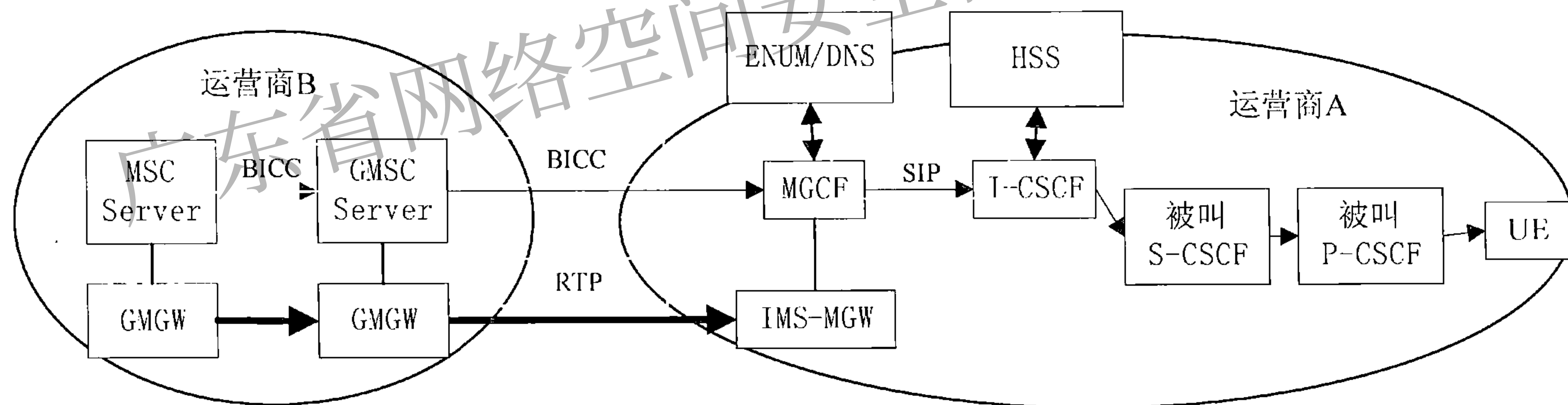


图 9 WCDMA/TD-SCDMA 网络呼叫 IMS 网络

其中，现有传统网络部分的路由可沿用现有的路由机制，也就是说对现有传统网络并没有特殊的要求。

5.3 IMS 网络短消息 MO 路由方式

5.3.1 3GPP IMS 短消息 MO 路由方式

IMS 用户发起短消息时，应在 SIP 消息中同时传送短消息的内容和短消息中心的地址。S-CSCF 根据 iFC 规则，应把消息触发到 IP-SM-GW。IP-SM-GW 对用户的权限进行判断，判断该用户是否可以使用短消息业务，是否可以在 IMS 网络中递送短消息。如果没有问题，IP-SM-GW 应根据 UE 提供的或注册过程中得到的短消息中心地址，通过 IWMSC 把短消息发送到该短消息中心。基本路由过程如图 10 所示。

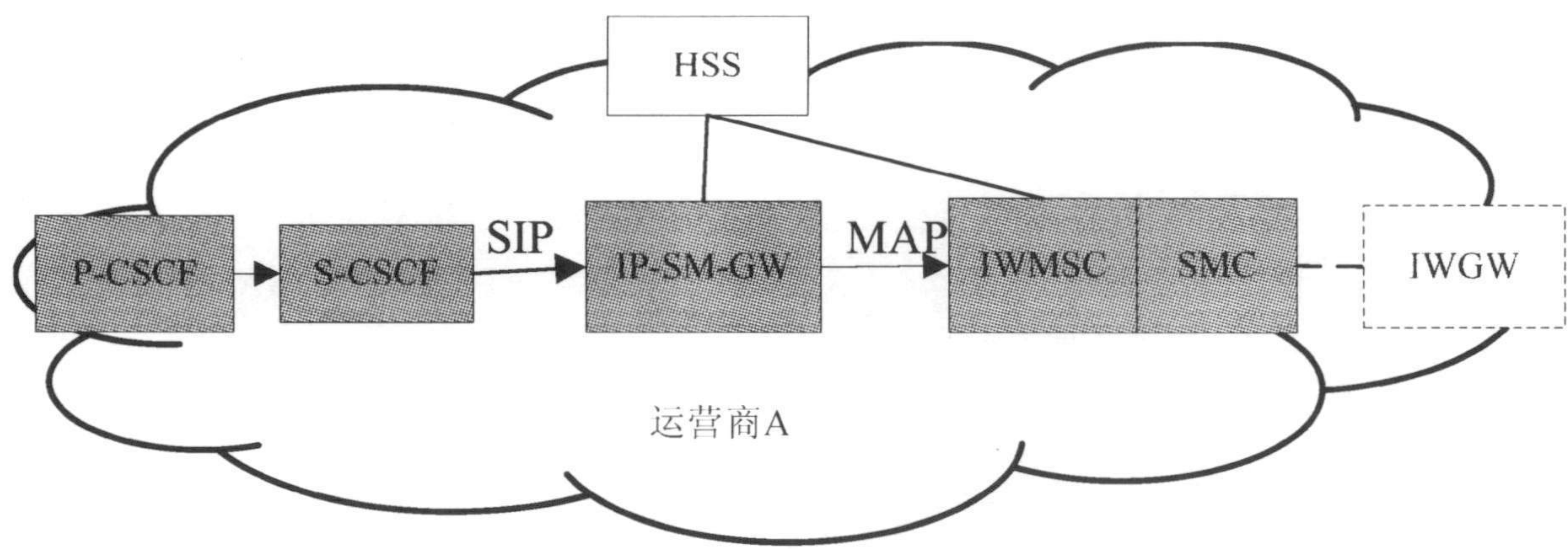


图 10 3GPP IMS 网络短消息 MO 路由

短消息中心收到短消息后，如果判定接收方为外网用户，则通过 IWGW 过网。由于对方互通网络为现有传统网络，则短消息过网后的路由与现有的路由方式完全一样。

3GPP IMS 网络短消息 MO 的具体的路由实现方式见 3GPP TS23.204。

5.3.2 3GPP2 IMS 短消息 MO 路由方式

在 3GPP2 定义的 IMS SMS 架构中，IMS 短消息的 MO 路由如图 11 所示。

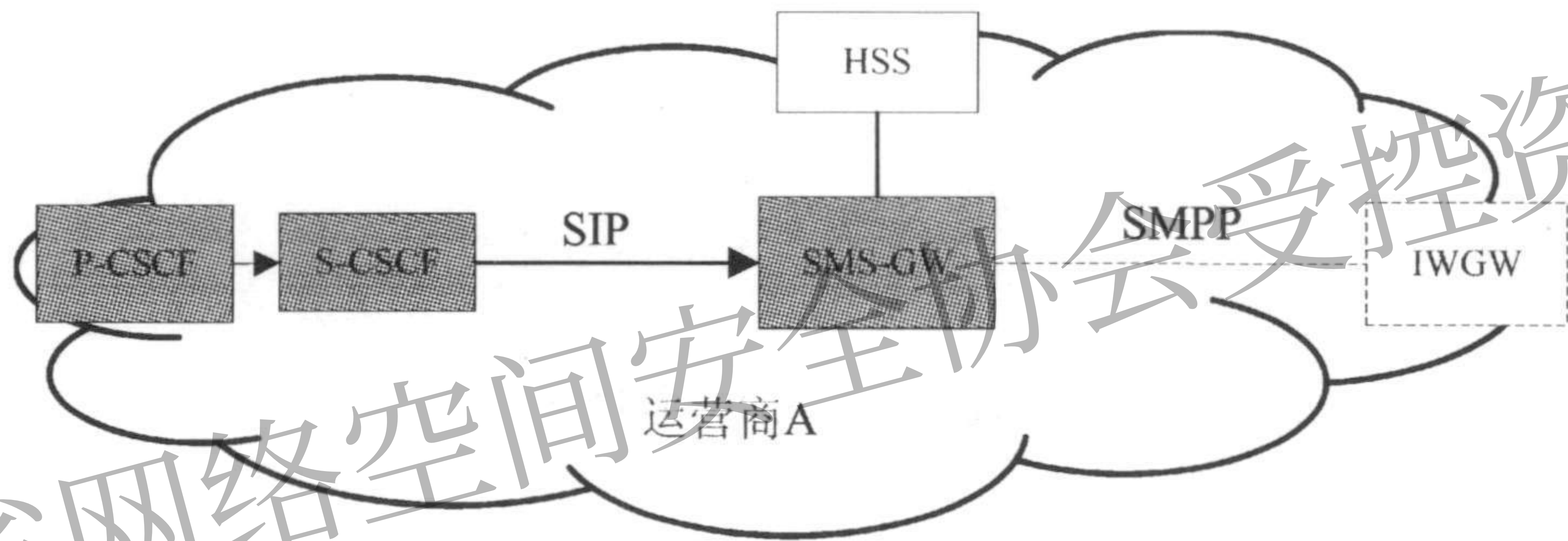


图 11 3GPP2 IMS 网络短消息 MO 路由

由于 SMS-GW 和短消息中心合设，在 MO 过程中，发端的 S-CSCF 只要根据 iFC 规则将短消息触发到 SMS-GW，也就把短消息发送到了发端的短消息中心。

短消息中心收到短消息后，判定接收方如果为外网用户，则通过 IWGW 过网。对方互通网络为现有传统网络，短消息过网后的路由与现有的路由方式完全一样。

3GPP2 IMS 网络短消息 MO 的具体的路由实现方式见 3GPP2 X.S0048。

5.4 IMS 网络短消息 MT 路由方式

5.4.1 3GPP IMS 短消息 MT 路由方式

由于短消息的 MT 过程主要指短消息从短消息中心下发到用户终端的过程。本节主要给出短消息在 IMS 网络中的 MT 路由过程，其对应的 MO 过程如果发生在现有传统网络，则路由方式包括过网方式与传统的短消息 MO 路由方式\过网方式完全一样，如果 MO 过程发生 IMS 网络，则路由方式见 5.3.1 节。

在 3GPP IMS 网络短消息的 MT 过程中，由于 IMS 用户可能登陆在 IMS 网络，也可能登陆在传统的移动网络中，他既可以在 IMS 网络中接收短消息，也可以在传统的网络中接收消息，这就需要用户在接收短消息之前必须做好接收域（指 IMS 域，还是 CS/PS 域）的优先配置，这个优先顺序由运营商

的策略决定。在 MT 过程中，域的选择由 IP-SM-GW 来完成。具体过程见图 12 及图 13。

基本的 MT 路由过程是：短消息中心将短消息转发给短消息的网关移动交换机 (GMSC)，由 GMSC 在 HSS/HLR 中查询下发的路由，HSS 会在这个过程中将接收用户所在 MSC 地址告诉给 IP-SM-GW，并把 IP-SM-GW 的地址返回给 GMSC。然后，GMSC 会将短消息转发给 IP-SM-GW。IP-SM-GW 也会对接收用户的权限进行判断，判断其是否有使用短消息业务的权限，是否能够在 IMS 网络中接收短消息，并且检查事前配置好的接收短消息的域：

- 如果倾向于通过 IMS 网络接收短消息，则 IP-SM-GW 通过 SIP 协议将短消息发送给 S-CSCF，其中，SIP 协议中使用 TEL-URI 标识收端用户，S-CSCF 再将短消息最终送到用户的 UE；
- 如果倾向于在传统网络中接收短消息，则 IP-SM-GW 就将短消息直接发送到用户登录的 MSC，由该 MSC 将短消息发送给用户的 UE。

注：根据 3GPP TS23.204 的内容，在 IMS 域内接收短消息，除了接收传统意义的短消息之外，还有可能接收的是即时消息。如果能接收从短消息转换而来的即时消息，就表明是实现了业务层的互通。具体业务层的互通不属于本标准的规定范围。

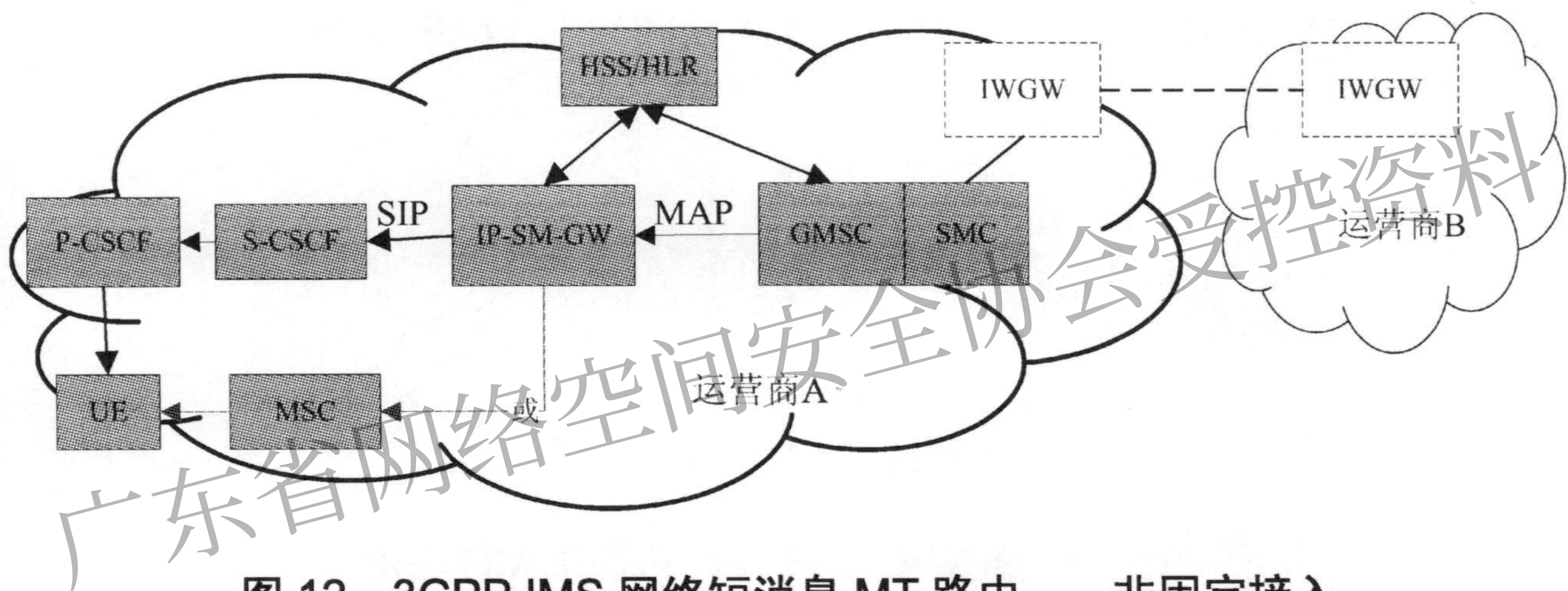


图 12 3GPP IMS 网络短消息 MT 路由——非固定接入

对于固定接入 IMS 网络的用户，因为不存在接收短消息的域的选择问题，这种情况下，图 12 可以简化为图 13。

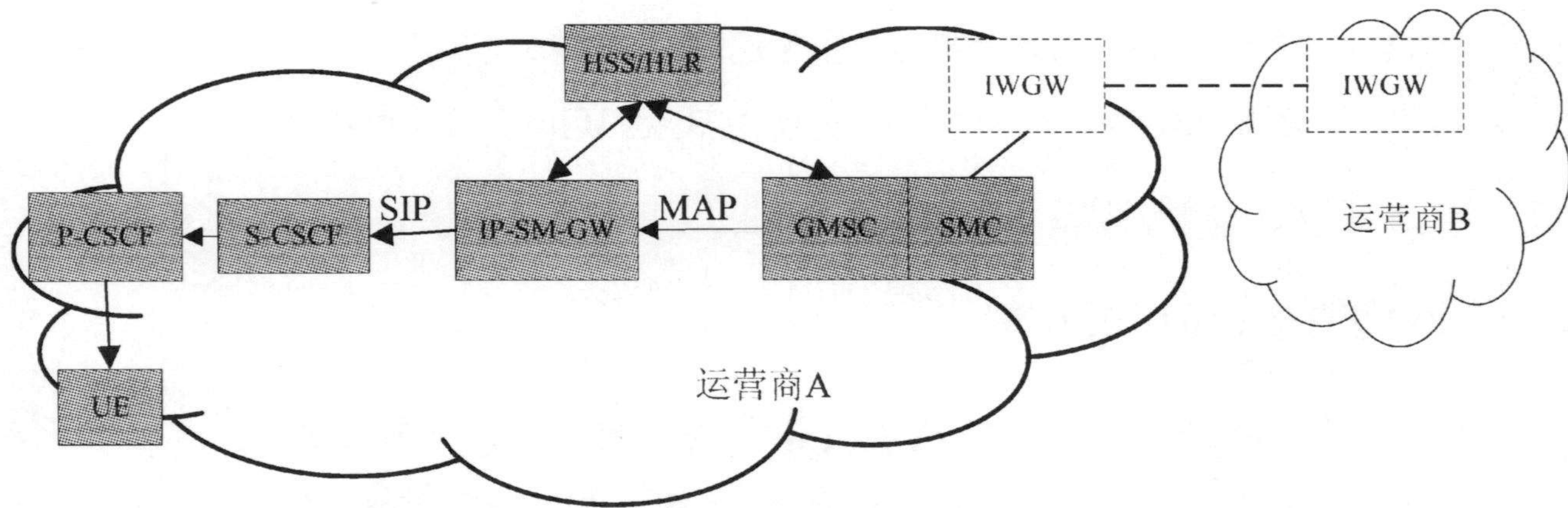


图 13 3GPP IMS 网络短消息 MT 路由——固定接入

3GPP IMS 网络短消息 MT 的具体路由方式见 3GPP TS23.204。

5.4.2 3GPP2 IMS 短消息 MT 路由方式

由于短消息的 MT 过程主要指短消息从短消息中心下发到用户终端的过程。本节主要给出短消息在

IMS 网络中的 MT 路由过程，其对应的 MO 过程如果发生现有传统网络，则路由方式包括过网方式与传统的短消息 MO 路由方式、过网方式完全一样，如果 MO 过程发生 IMS 网络，则路由方式见 5.3.2 节。

3GPP2 IMS 短消息 MT 路由方式如图 14 所示。SMS-GW 和 SMS-GW (T) 如果是在同一个 IMS 域内，则是同一个实体。

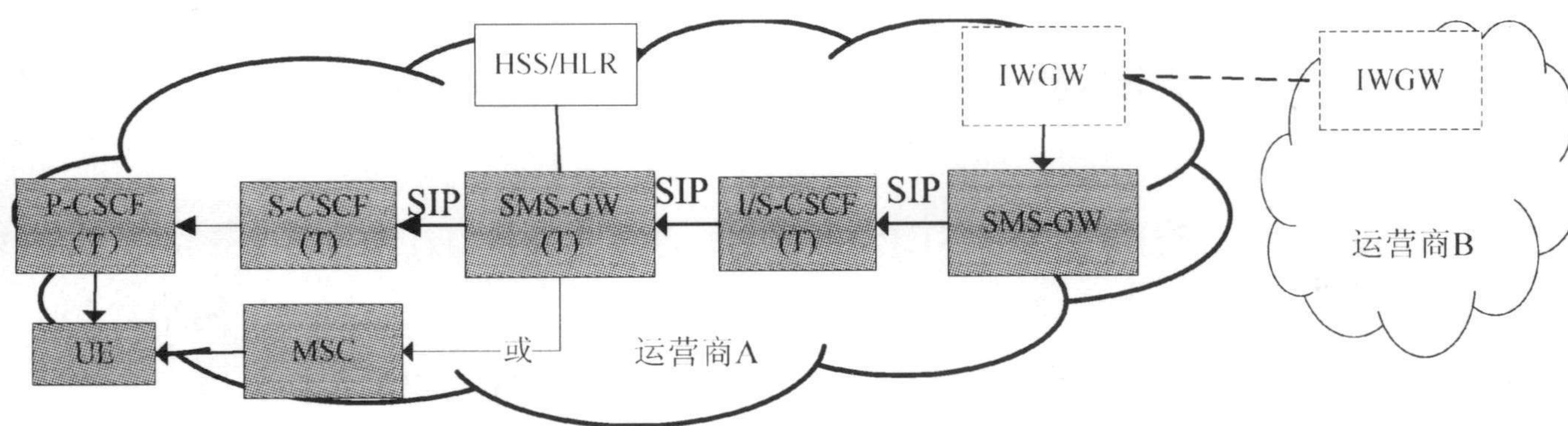


图 14 3GPP2 IMS 网络短消息 MT 路由

现有传统网络和 IMS 网络互通时的大致过程是：当短消息从外网过来后，先送到本地的 SMS-GW，作为发端 SMS-GW。该 SMS-GW 应该将短消息转发到收端用户的 SMS-GW，有两种路由方式：

- 如果发端 SMS-GW 使用的是收端 UE 的 SIP URI (可通过查询 ENUM 后将 Tel URI 转成 SIP URI) 来路由，则短消息将经发端 S-CSCF 转发给收端的 S-CSCF，后者再经过 iFC 规则将短消息转发给收端的 SMS-GW；
- 如果发端 SMS-GW 使用的是收端 SMS-GW 的 SIP URI (即 PSI)，则通过域名解析，将短消息发送到收端 SMS-GW 所在域的 I-CSCF，由后者转发给收端 SMS-GW。

收端 SMS-GW 在收到短消息后，再查询 HSS/HLR，确认用户期望接收短消息的域，如果是 IMS 域，则将短消息发给收端 UE 所在的 S-CSCF，并最终送到 UE；如果是 CS 域，则 SMS-GW 将短消息发送 UE 所在的 MSC，并最终送到 UE。如果之前收端 SMS-GW 在收端 S-CSCF 上订阅了用户状态，收端 SMS-GW 也可以根据订阅的状态，直接将短消息经收端 S-CSCF 发送给 UE。

与 3GPP IMS 短消息 MT 路由的方式类似，如果收端 UE 是通过固定接入 IMS，则不存在通过 CS 域转发短消息的情况。

3GPP2 IMS 网络短消息 MT 的具体路由方式见 3GPP2 X.S0048。

6 互通实体要求

6.1 概述

IMS 网络在和现有传统网络互通时，主要涉及的互通实体包括：

- MGCF/BGCF、IMS-MGW、SG——IMS 网络；
- 关口局交换机，即固网的 GW 和 GSM 或 CDMA 网络的 GMSC 设备——SCN 网络，即 PSTN/GSM/CDMA 网络；
- 固网软交换、媒体网关——固网软交换网络；

- GMSC Server、GMGW——WCDMA 网络或 TD-SCDMA 网络；
- GMSCe、GMGW——cdma2000 网络；
- IWGW——短消息互通。

6.2 IMS 侧互通实体

6.2.1 MGCF 功能要求

MGCF 是统一 IMS 核心网络与 PSTN/PLMN 网络、固定软交换网络和 3G 核心网进行互通的设备，主要功能包括：

- 1) 协议转换功能，包括 SIP 协议和 ISUP 协议之间的转换（统一 IMS 核心网和 SCN 网络之间）、SIP 协议和 SIP-I 协议之间（统一 IMS 核心网和固定软交换、cdma2000 网络之间）、SIP 协议和 BICC/ISUP 协议之间的转换（统一 IMS 核心网和 TD-SCDMA/WCDMA 之间）；
- 2) 对 IMS-MGW 进行控制，如：控制 IMS-MGW 上相关资源的分配、修改和释放，以及控制 IMS-MGW 执行相关编解码转换等等。当统一 IMS 网络和固定软交换网络、3G 核心网进行互通时，MGCF 应能够进行判断，如果不需要 IMS-MGW 执行编解码转换等功能，则在承载通路可以不插入媒体网关；
- 3) 当收到来自 PSTN/PLMN 网络、固定软交换网络、TD-SCDMA、WCDMA、cdma2000 网络的呼叫请求时，应查询会话控制设备（I-CSCF），将请求消息路由到相应设备；
- 4) 收到带外信息时，应该可以控制 IMS-MGW 转换成带内信息；
- 5) 生成计费信息；
- 6) MGCF 在互通时应该具备号码格式变化功能；
- 7) MGCF 应能支持 T.38 和 T.30 透传模式的传真业务。应该能够处理 IMS-MGW 上报的传真检测，指示 IMS-MGW 关闭回声抑制器，指示编解码转换，MGCF 应该能够根据 IMS-MGW 上报的传真事件将承载更新为传真类型；
- 8) 在 IMS 网络向现有网络互通时，MGCF 应能主叫号码的 SIP URL 转换为 E.164 格式。

6.2.2 信令网关（SG）

信令网关用于统一 IMS 核心网和传统 No.7 信令网之间，负责对 No.7 信令消息进行转接、翻译或终结处理，主要实现对 No.7 信令消息的底层适配，以便在 IP 网和 No.7 信令网之间传送 No.7 信令消息。信令网关可独立设置也可与媒体网关控制设备或媒体网关合设。

6.2.3 IP 多媒体子系统-媒体网关（IMS-MGW）

IMS-MGW 位于统一 IMS 核心网和 SCN 网络、固定软交换网络、3G 核心网之间，以便实现这些网络之间承载层的互通。IMS-MGW 受 MGCF 的控制，可以实现媒体转换、承载控制和载荷处理等功能（如：编解码转换、回声抑制和会议桥等）。

IMS-MGW 的 IMS 侧使用 RTP 协议，IMS-MGW 的 PSTN/GSM/CDMA 侧使用基于 TDM 的 PCM 编码，IMS-MGW 应能实现这两种媒体方式的转换。

当 IMS 用户与固定软交换网络用户终端之间音视频编解码协商一致时，IMS-MGW 可保留在承载

通路中，对话音流/视频流不进行处理。

IMS-MGW 应能支持 T.38 和 T.30 透传模式的传真业务，支持传真音检测，同时应能根据 MGCF 指示关闭回声抑制器，指示编解码转换，

6.2.4 ENUM/DNS 服务器功能

ENUM 服务器接收本网服务会话控制设备（S-CSCF）的查询，应将 Tel URI 中的 E.164 地址翻译成在统一 IMS 核心网中可路由的 SIP URI。

DNS 服务器主要提供域名查询服务，本网的 P-CSCF、S-CSCF、MGCF 等设备应该可以直接查询 DNS 获得被叫或注册用户归属域的 I-CSCF 地址。

ENUM/DNS 可以实现跨运营商的查询功能，对于在本地没有查询到的记录，可通过对方运营商的 ENUM/DNS 进行查询。是否实现 ENUM/DNS 的互通查询由运营商自行商定。

6.3 电路交换网络、软交换网络互通实体

6.3.1 固网软交换设备

固网软交换设备位于软交换网络中的信令层面，控制媒体网关设备完成呼叫接续。其主要功能包括：

1) 呼叫处理功能

完成与其他运营商之间的来话或去话的呼叫处理，并结合呼叫过滤功能、呼叫鉴权功能和呼叫拦截功能判断用户呼叫的合法性；具备号码存储、分析和发送功能，能够根据主被叫用户号码，进行呼叫限制或不同路由选择；采用互不控制方式，并能够释放相应的承载资源；能够监视呼叫的各种状态，并按各种呼叫状态要求执行相应处理，或释放承载通路，或继续建立承载连接。

2) 媒体网关控制功能

应根据呼叫接续过程中信令协商的结果，对媒体网关上的各种资源进行控制，如资源的分配、释放，资源状态的检测，资源使用情况的统计等等；可以根据媒体网关上报的信息执行相应的动作，如接续呼叫、释放呼叫等；能够根据需要控制媒体网关播放特定录音通知、信号音；在某次会话中互通两侧音频编解码不一致时，软交换应能控制媒体网关执行相应的编解码转换。

3) DTMF 带外带内转换功能

对于某次呼叫，如果软交换的一侧采用 DTMF 带内方式，另一侧采用 DTMF 带外方式时，软交换收到媒体网关上报的带内 DTMF 信息时，应能转换成带外方式在相关协议中传送；当软交换收到带外方式传送的 DTMF 信息时，应能够控媒体网关在承载中插入 DTMF 信号进行带内传送。

4) 多信令点码

应能够支持多信令点编码，对信令点编码所支持的最大数量应不少于 16 个。在配置了多信令点编码时，应不影响到软交换的信令负荷分担能力。

5) 呼叫鉴权功能和呼叫拦截功能

应能够对域内用户和其他运营商网络来的呼叫进行鉴权的功能，判断用户是否有权限使用本网络的业务；应该具有黑白名单功能，能够根据主被叫用户号码或出入中继标识码执行黑白名单

检查，对于不允许通过的呼叫予以拦截。

6) 内部过负荷控制功能

应能在系统或网络过负荷时，具有对负荷控制的能力，例如限制某些方向的呼叫，或自动逐级限制普通用户的呼出等；能根据网络拥塞程度的不同，进行分级拥塞控制，过负荷控制的级数应能根据网络运行的需要进行调整。

6.3.2 PSTN/GSM/CDMA 关口局交换机

IMS 网络与现有传统网络互通应该遵循新技术兼容老技术的原则，对现有传统网络来说保持原有功能不变，PSTN/GSM/CDMA 关口局交换机应具有普通关口局的所有基本功能，包括呼叫处理功能、多信令点码、呼叫鉴权功能和呼叫拦截功能、内部过负荷控制功能、语音处理功能、承载通道处理功能、资源管理功能等。

6.3.3 GMSC Server 和 GMSCe

对于 WCDMA 和 TD-SCDMA 的关口局 GMSC Server，以及 cdma2000 的关口局 GMSCe，同样无需新增功能，但应具有普通 MSC Server 或 MSCe 的所有控制平面的基本功能，包括媒体控制功能、移动性管理功能、安全保密功能、呼叫控制和处理功能、号码分析和解析功能、计费功能、信道管理功能、VLR 功能、SSP 功能等。

6.3.4 媒体网关设备

媒体网关设备包括固网软交换网络中的 MG、TG、AG 和 IAD，也包括 3G 网络中 (G) MGW 设备。

(G) MGW 主要负责媒体层面互通，在固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备的控制下，完成媒体通道的建立，编解码的转换等功能。具体功能包括：

1) 语音处理功能要求

应能提供编解码转换功能，应该能够在固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备的控制下完成语音编解码之间的转换和互通；应支持 TDM 网络侧 PCM 码流与 IP 网络侧 RTP 码流之间的相互转换；应具备语音活动检测功能、静音压缩功能、产生舒适噪声功能；应具有回声控制机制；应具有抖动消除功能。通过一定的输入缓冲，以尽量消除时延抖动对话音质量的影响；应能够根据软交换的指示，提取承载中的 DTMF 信号并能够上报给软交换，同时还可以根据软交换的指示在承载中插入 DTMF 信号。

2) 呼叫控制处理功能，

媒体网关设备应根据固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备的命令对它所连接的呼叫资源进行控制，配合固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备实现媒体网关控制过程、前向承载建立过程、后向承载建立过程、漫游切换过程等业务过程。媒体网关应根据固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备的指示向用户播放正确的提示音，如忙音、回铃音等。媒体网关还应该支持 DTMF 检测和播放功能。媒体网关应有在固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备控制下建立话音业务承载通道 (IP 或 ATM 或 TDM) 的能力。

3) 承载媒体的转换功能

媒体网关与 PSTN/ISDN、其他 PLMN 侧的连接采用 TDM 承载 G.711 语音，与移动网侧的移动媒体网关之间可采用 ATM 或 IP 承载 AMR 语音，因此移动媒体网关必须支持 TDM 承载和 ATM 或者 IP 承载媒体之间的双向转换。

4) 资源管理功能

应该提供资源管理功能，对系统中的各种资源进行管理，如资源的分配、释放和控制等。

- 资源状态管理要求

应能够向固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备报告由于故障、恢复或管理行为而造成的物理实体的状态改变，媒体网关必须能够报告端点是否处于业务运行状态或脱离了业务；应能够支持对 TDM 电路端点的阻塞管理和释放，支持导通检测；应能够根据固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备的请求为任何或所有的连接释放当前正在使用或预留的所有资源；媒体网关应具有资源发现机制并允许固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备发现网关设备所具有的资源。

- 资源分配要求

由于资源耗尽或资源的暂时不可用，应能够向固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备指示不能执行所请求的行为；固网软交换、MSC Server 或 MSCe 设备可以向媒体网关指示专用于某个呼叫的资源，或通过通配符机制向媒体网关指示能用于某个呼叫的资源集合。

6.3.5 短消息业务互通实体

现网对 IWGW 的功能要求包括：认证功能、短消息转发和缓存功能、状态报告的转发和缓存功能、拦截功能、路由功能、编码转换和拆分功能、统计功能、计费功能、协议跟踪监视功能等。

7 号码的传送要求

7.1 语音业务

IMS 与 PSTN/GSM/CDMA/WCDMA/TD-SCDMA 网络互通时，网间接口采用 ISUP/ BICC 协议，网间号码采用 E.164 号码格式。IMS 网络在与固定软交换网络和 cdma2000 网络互通时，采用的是 SIP-I 协议，其中的 SIP URI 中的用户部分应采用 E.164 号码。

主叫号码的传送应当依据 YD/T 1157—2001《网间主叫号码的传送》、YD/T 1157.1—2002《网间主叫号码的传送（补充件 1）》、YD/T 1157.2—2003《网间主叫号码的传送（补充件 2）》、YD/T 1157.3—2005《网间主叫号码的传送（补充件 3）》的规定。

考虑到现有传统网络终端的限制，无论现有传统网络呼叫 IMS 网络，还是 IMS 网络呼叫现有传统网络，都应该采用基于数字号码的拨打方式。而网间被叫号码的传送应遵循 YD/T 1338—2005《公用电信网间被叫号码传送的技术要求》。

7.2 短消息业务

IMS 与现有传统网络的短消息互通时，主叫号码和被叫号码的传送应满足 YD/T 1290.1、YD/T 1290.2 和 YD/T 1290.3 的要求。

8 互通协议要求

8.1 语音业务

8.1.1 基本协议的要求

IMS 网络在和现有传统网络互通时，IMS 主要采用基本的 SIP 协议，在和 PSTN/GSM/CDMA 网络互通时，采用基于 TDM 的 ISUP 协议；在与 WCDMA/TD-SCDMA 网络互通时采用 BICC 协议；在与固网软交换和 cdma2000 网络互通时采用 SIP-I 协议。其中，

- SIP 协议应该遵循 YD/T 1522.1—2006《会话初始协议技术要求 第 1 部分 基本的会话初始协议》和 3GPP TS 24.229《基于会话初始协议（SIP）和会话描述协议（SDP）的 IP 多媒体呼叫控制协议》的要求；
- ISUP 协议应遵循 YD/T 1378—2005《公用电信网关口局间 No.7 信令技术要求》的要求；
- BICC 协议应遵循 YD/T 1193《与承载无关的呼叫控制（BICC）规范》的要求；
- SIP-I 协议其实是 SIP 协议的一个变种，应同时遵循 YD/T 1522.1 和 YD/T 1522.3 和 YD/T 1378—2005 的要求。

8.1.2 协议互通的要求

8.1.2.1 协议互通原则

由于协议的转换发生在 IMS 网络中的 MGCF，因此对 MGCF 的协议转换功能提出具体的要求。根据互通网络的不同，协议的转换主要发生在以下三种情况：

- 1) SIP 与 ISUP 协议的互通；
- 2) SIP 与 BICC 协议的互通；
- 3) SIP 与 SIP-I 协议的互通。

在协议变换时，应尽量传送收到的信息，即对于不能识别方的消息、参数字段等信息，MGCF 应该在执行完规定的程序（如拓扑隐藏、删除一些隐密信息等）之后给以透传。

8.1.2.2 SIP 与 ISUP 协议的互通

MGCF 在实现 SIP 协议和 ISUP 协议互通的过程，应该严格遵循 YD/T 1522.3—2006《会话初始协议技术要求 第 3 部分 ISUP 和会话初始协议（SIP）的互通》的技术要求，同时对于前提条件的处理应该满足 8.1.3 节的要求。

8.1.2.3 SIP 与 BICC 协议的互通

MGCF 在实现 SIP 协议和 BICC 协议互通的过程，应该严格遵循 YD/T 1522.6—2010《会话初始协议技术要求 第 6 部分 BICC 和会话初始协议（SIP）的互通》的技术要求，同时对于前提条件的处理应该满足 8.1.3 节的要求。

8.1.2.4 SIP 与 SIP-I 协议的互通

MGCF 在实现 SIP 协议和 ISUP 协议互通的过程，应该严格遵循 YD/T 2290—2011《统一 IMS 网络与软交换网络互通信令流程技术要求》的技术要求，同时对于前提条件的处理应该满足 8.1.3 节的要求。

MGCF 在实现 SIP 和 SIP-I 互通时，两侧都是 SIP 协议，对于不能识别的方法、头字段和参数等信息应尽量透传。对于与路由有关的头字段，如 Route、Record-Route、Via、Contact、Path、Service-Route，应该可以根据运营商的策略进行拓扑隐藏。MGCF 可以加密其中的网络实体的地址，但不能随意修改、增加或删除这些头字段的内容，除非 SIP 协议有要求。

MGCF 在互通的过程中，除了编解码的转换和不同 IP 地址版本的转换时会修改 SDP 的内容外，其他情况下应尽量保持 SDP 的内容不变。

8.1.3 前提条件的处理

8.1.3.1 前提条件在 IMS 侧的基本处理原则

前提条件是 IMS 网络中特有的技术，IMS 网络中各主要网元必须要支持前提条件，但是对于非无线接入时，可以不使用前提条件。

在 IMS 网络中，如果主叫用户是通过无线方式接入到 IMS 网络，则主叫用户接入侧应该采用前提条件。如果并未明确被叫用户是否支持前提条件或导通检验，则“precondition”的扩展选项标签应通过 Support 来携带，而不是通过 Required 头字段来携带，同时，还应将媒体置成“Inactive”（需在 SDP 中指示）。如果被叫用户回送的响应消息中表明被叫侧确实不支持前提条件或导通检验，则主叫侧应该将资源预留好，之后通过 UPDATE 或 re-INVITE 方式重新与被叫建立会话。

如果主叫用户是通过固定方式接入到 IMS 网络的，则可以不采用前提条件。如果采用前提条件，应与无线接入的处理方式一致。

IMS 用户作被叫时，在会话的建立过程中可以采用前提条件。但是，如果主叫用户不支持前提条件或导通检验，则被叫侧不能采用前提条件。在被叫侧不采用前提条件时，被叫 UE 应在向被叫用户振铃之前，先预留好本地接入的资源。

8.1.3.2 前提条件在与现有传统网络互通过程中处理要求

MGCF 在与现有传统网络互通时采用以下的处理方式：

1) IMS 侧发起的呼叫

如果 MGCF 收到的 INVITE 中没有使用前提条件（没有携带 SDP，或 SDP 中没有与前提条件相关的属性），则 MGCF 向现有传统网络侧直接发送 IAM/INVITE（SIP-I）消息。

如果 MGCF 收到的 INVITE 中使用前提条件，则 MGCF 等待主叫侧指示已经预留好资源后，再向现有传统网络侧发送 IAM 或 INVITE（SIP-I）消息。

2) 现有传统网络侧发起的呼叫

MGCF 收到的现有传统网络侧发送的 IAM 或 INVITE（SIP-I）消息后，直接向 IMS 侧发送 INVITE，且 INVITE 请求中不携带任何前提条件信息。

8.2 短消息业务

短消息互通的节点仍将沿用现网的短消息互通网关,短消息业务的互通协议应该遵循现有的短消息互通协议,即 YD/T 1291—2003《点对点短消息网间互通协议要求》的要求。

9 编解码要求

由于现有传统的电路交换网络只支持 G.711 A 律编码,因此,IMS 网络在与 PSTN/GSM/CDMA 网络互通时,音频只能采用 G.711 A 律编码。在和 3G 网络以及固网软交换网络互通时,可以先协商编解码,协商不成功时采用 G.711 A 律编码。

视频互通时,采用 H.263 profile 0 level 10 v1。

其他编解码可由通信的双方网元进行协商。

10 安全要求

10.1 业务路由安全

当网间互通设备相关功能由多个物理实体实现时,这些物理实体的设置应该分别满足 YD/T 1405—2005《公用电信网间电话业务路由设置的技术要求》。

10.2 IP 方式互通

当采用 IP 方式进行互通时,两个运营商网络之间可以采用 IP 专线方式进行互联,也可以采用 IPSec 隧道安全模式进行互联,以便保证不同运营商网络之间的互通安全。

当采用 IPSec 隧道安全模式进行互联时,采用 IPSec ESP 协议,IPSec 安全联盟(SA)的建立遵循 IETF RFC2401,可以采用两种安全联盟的建立方法:

- 手工配置方式建立安全联盟,或;
- 通过 IKE 动态协商建立安全联盟。

其中手工配置方式为必选,IKE 方式为可选。

运营商之间是否需要完整性或机密性等保护依赖于运营商的具体需求和相互协定,如果有相关要求则采用 IPSec ESP 协议,其中默认的完整性保护算法为 HMAC-MD5-96, HMAC-SHA-1-96 算法可选。加密算法待定。

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
不同运营商的 IMS 网络和电路交换网、
软交换网络互通技术要求

YD/T 3267—2017

*

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：100064
北京康利胶印厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2018 年 1 月第 1 版
印张：1.5 2018 年 1 月北京第 1 次印刷
字数：36 千字

15115 • 1342

定价：15 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492