

ICS 33.030
M 21

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2463-2013

统一 IMS 网络支持 IPv6 的技术要求

Technical requirements of unified IMS network for supporting IPv6

2013-04-25 发布

2013-06-01 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 缩略语	1
4 统一 IMS 网络功能体系架构	2
5 统一 IMS 网络引入 IPv6 的技术方案	3
6 双栈方式下对统一 IMS 网络的要求	3
7 边界翻译方式下对统一 IMS 网络的要求	3
7.1 概述	3
7.2 统一 IMS IPv4 核心网, IPv4 承载网	3
7.3 统一 IMS IPv6 核心网, IPv6 承载网	5

广东省网络空间安全协会受控资料

前 言

本标准是“网络增强及演进”系列标准之一，该系列标准的名称及结构预计如下：

——软交换网络支持 IPv6 的技术要求；

——统一 IMS 网络支持 IPv6 的技术要求。

本标准按照 GB/T1.1-2009 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：工业和信息化部电信研究院、中兴通讯股份有限公司、上海贝尔股份有限公司、中国电信集团公司、中国联合网络通信集团有限公司、华为技术有限公司。

本标准主要起草人：周 怡、郝振武、万志坤、张 园、朱爱华、杨莉莉。

广东省网络空间安全协会受控资料

统一 IMS 网络支持 IPv6 的技术要求

1 范围

本标准规定了统一 IMS 网络引入 IPv6 的技术方案, 以及在 IPv4 向 IPv6 过渡的各个场景下对统一 IMS 网络相应的功能要求和协议要求。

本标准适用于支持 IPv6 的统一 IMS 网络。

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 2007-2009 统一 IMS 的功能体系架构 (第一阶段)

YD/T 2425-2012 统一 IMS 会话边界控制设备技术要求

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AS	Application Server	应用服务器
BGCF	Breakout Gateway Control Function	出口网关控制功能
CSCF	Call Session Control Function	呼叫会话控制功能
DNS	Domain Name System	域名系统
DSL	Digital Subscriber Line	数字用户线路
E-CSCF	Emergency CSCF	紧急呼叫会话控制功能
ENUM	tElephone NUmber Mapping	电话号码映射
HSS	Home Subscriber Sever	归属用户服务器
IBCF	Interconnection Border Control Functions	互联边界控制功能
I-CSCF	Interrogating Call Session Control Function	查询呼叫会话控制功能
IMS	IP Multimedia Subsystem	IP 多媒体子系统
IP	Internet Protocol	互联网协议
ISC	IMS Service Control	IMS 业务控制接口
LAN	Local Area Networks	局域网
LRF	Location Retrieval Function	位置解析功能
MGCF	Media Gateway Control Function	媒体网关控制功能
MGW	Media GateWay	媒体网关
MRFC	MRF Controller	多媒体资源控制器
MRFP	Media Resource Function Process	媒体资源处理功能
MSC	Mobile Switching Centre	移动交换中心

MSCe	Mobile Switching Center emulation	移动软交换中心
OSA	Open Services Access	开放业务接入
P-CSCF	Proxy Call Session Control Function	代理呼叫会话控制功能
S-CSCF	Serving Call Session Control Function	服务呼叫会话控制功能
SBC	Session Border Controller	会话边界控制
SCS	Service Capability Servers	业务能力服务器
SCP	Service Control Point	业务控制点
SDP	Session Description Protocol	会话描述协议
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
SLF	Subscription Locator Function	签约位置功能
SSF	Service Switching Function	业务交换功能
TrGW	Transition Gateway	转换网关
UE	User Equipment	用户设备
WLAN	Wireless Local Area Network	无线局域网

4 统一 IMS 网络功能体系架构

图 1 所示为统一 IMS 网络的功能体系架构，图中各网络实体的基本功能及接口定义详见 YD/T 2007-2009 和《统一 IMS 会话边界控制设备技术要求》。

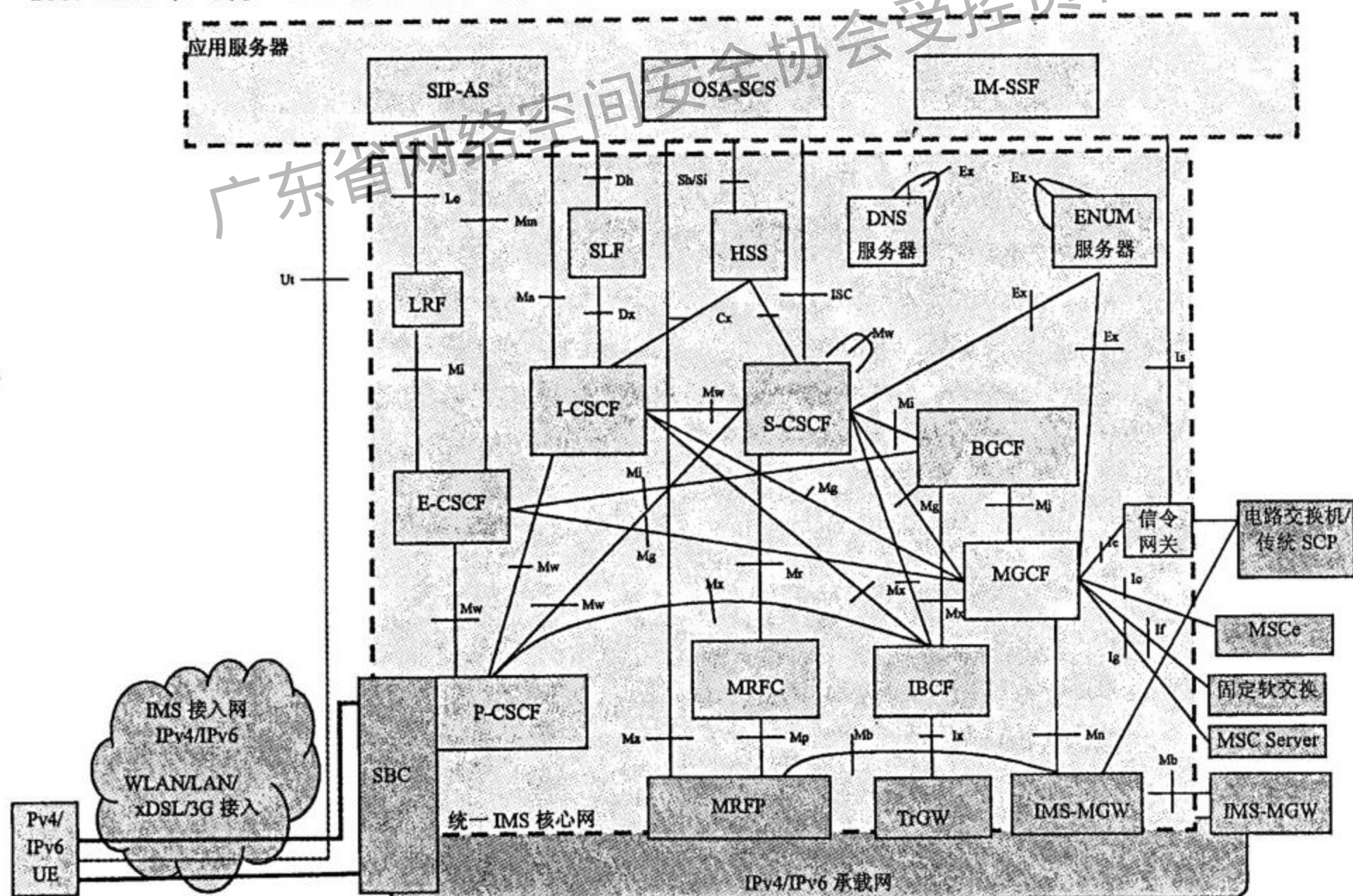


图 1 统一 IMS 网络功能体系架构

在由 IPv4 向 IPv6 的过渡中, 统一 IMS 网络在满足 YD/T 2007-2009 和《统一 IMS 会话边界控制设备技术要求》的同时, 还应能够在相应阶段支持 IPv4 和/或 IPv6 终端的接入, 以及与其他 IPv4 和/或 IPv6 网络及应用的互通。

5 统一 IMS 网络引入 IPv6 的技术方案

统一 IMS 网络引入 IPv6 的技术方案主要有两种: 双栈方式和边界翻译方式。

双栈方式是指统一 IMS 网络同时支持 IPv4 和 IPv6 通信。边界翻译方式是指统一 IMS 网络域内统一采用 IPv4 或 IPv6 地址, 当需进行互联或互通的终端、接入网、应用服务器、网管和计费系统、其他网络等与统一 IMS 网络域内采用的 IP 版本不同时, 则在接入或互通边界设置相应功能完成信令和媒体级的翻译与转换。两种方式对统一 IMS 网络的要求详见本标准第 6 章和第 7 章。

6 双栈方式下对统一 IMS 网络的要求

当采用双栈方式引入 IPv6 时, 统一 IMS 网络域内的所有网元均应支持 IPv4/IPv6 双栈, 即在所有网元节点上同时运行 IPv4 和 IPv6 两种协议。

7 边界翻译方式下对统一 IMS 网络的要求

7.1 概述

当采用边界翻译方式引入 IPv6 时, 统一 IMS 网络应在与终端、接入网、应用服务器、网管和计费系统、其他网络等进行接入或互通的边界设置相应功能实体完成信令和媒体级的翻译与转换, 以实现 IPv4 终端之间、IPv6 终端之间、IPv4 与 IPv6 终端之间、IPv4/IPv6 终端与应用之间、统一 IMS 网络与其他网络之间的业务互通, 以及相应正确的计费。

依据场景的不同, 统一 IMS 网络对边界功能的要求也有所不同。

7.2 统一 IMS IPv4 核心网, IPv4 承载网

7.2.1 场景 1: IPv6 终端接入

该场景如图 2 所示。统一 IMS 网络采用 IPv4, 但支持 IPv6 接入网终端的接入。

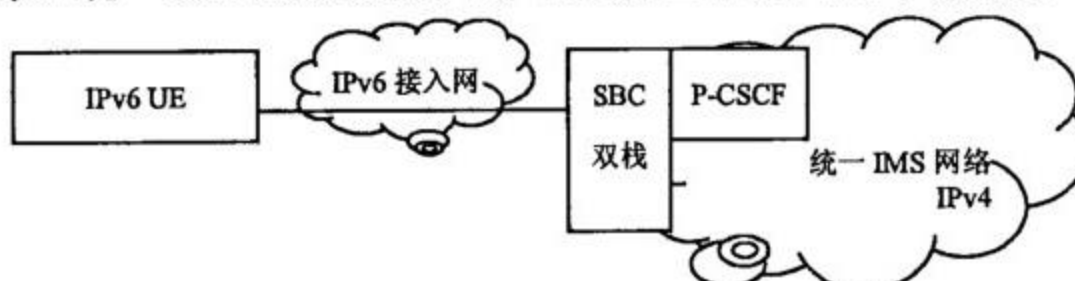


图 2 统一 IMS 网络采用 IPv4, IPv6 终端接入

该场景对于统一 IMS 网络的要求如下:

a) 通过在终端与 P-CSCF 之间设置 SBC, 使统一 IMS IPv4 网络具备 IPv6 终端的接入能力, 实现 IPv6 终端之间、IPv6 与 IPv4 终端之间以及 IPv6 终端与应用之间的业务互通。

b) SBC 要求:

1) 应支持 IPv4/IPv6 双栈。

2) 应能完成用户终端与核心网之间信令层面 IPv6 与 IPv4 的翻译转换功能, 包括:

- 当 IPv6 终端注册时, SBC 创建终端 IPv6 与 IPv4 地址间的绑定关系;
- 将终端发出的 SIP 消息中 Contact 和 Via 头字段携带的终端 IPv6 地址映射并替换为 SBC 的 IPv4

地址，再发往 P-CSCF；

- 将 P-CSCF 发往终端的 SIP 消息中 Contact 头字段携带的对端 IPv4 地址映射并替换为其 IPv6 地址，并将 Via 头字段携带的 SBC IPv4 地址映射并替换为终端 IPv6 地址，再发送给终端；

- 将终端发出的 SDP 消息“c=”字段中的终端 IPv6 地址替换为 SBC IPv4 地址，并将“m=”字段中的端口号进行相应映射和替换后，再发往 P-CSCF；

- 将 P-CSCF 发往终端的 SDP 消息“c=”字段中的对端 IPv4 地址替换为 SBC IPv6 地址，并将“m=”字段中的端口号进行相应映射和替换后，再发送给终端。

3) 应能完成用户终端与承载网之间媒体层面 IPv6 与 IPv4 的协议转换功能。

4) 在物理设备上，可与 P-CSCF 功能合设，也可分开部署，但是，当启用 IPsec 时，要求 SBC 与 P-CSCF 合设。

7.2.2 场景 2：与其他 IPv6 网络互通

该场景仅在不同运营商之间进行互联互通的情况下存在，对于统一 IMS 网络的要求将另行规定。

7.2.3 场景 3：与 IPv6 应用服务器互通

该场景如图 3 所示。统一 IMS 网络采用 IPv4，但支持与 IPv6 应用服务器的互通。

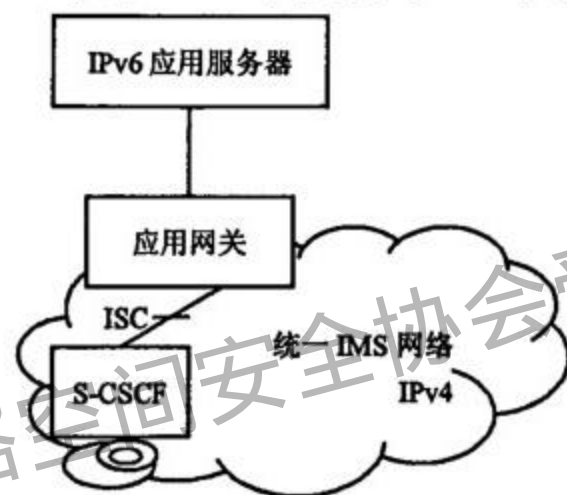


图 3 统一 IMS 网络采用 IPv4，与 IPv6 应用服务器互通

当统一 IMS 需与第三方应用服务器互通，且采用 IP 版本不同时，即 ISC 接口为 IPv4，应用服务器采用 IPv6 时，可由运营商部署的应用网关功能来完成信令层和/或媒体层 IPv4 与 IPv6 的协议转换。该应用网关功能可依据运营商需求部署新设备实现，也可通过对 IMS 网络设备进行功能增强实现。

7.2.4 场景 4：与 IPv4 网管和计费系统互通

该场景如图 4 所示。IMS 统一 IMS 网络采用 IPv4，与 IPv4 网管和计费系统互通。

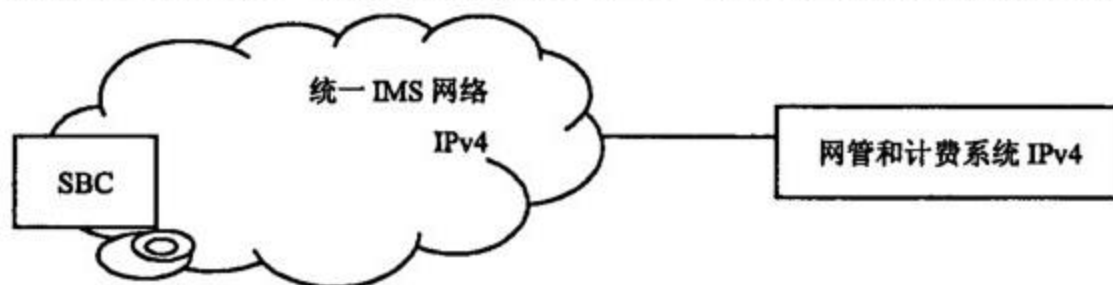


图 4 统一 IMS 网络采用 IPv4，与 IPv4 网管和计费系统互通

该场景对于统一 IMS 网络的要求如下：

- 计费采集点 SBC 应能够传送终端初始 IPv6 地址相关信息给计费系统；
- SBC 应能够上报 IPv6 相关的网络管理信息给网管系统，并支持网管系统对其 IPv6 地址侧进行配置管理。

7.3 统一 IMS IPv6 核心网，IPv6 承载网

7.3.1 场景 5: IPv4 终端接入

该场景如图 5 所示。统一 IMS 网络采用 IPv6，但支持 IPv4 终端的接入。

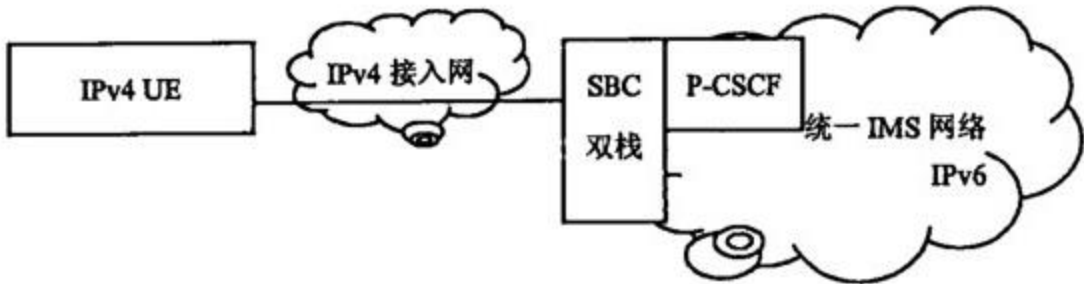


图 5 统一 IMS 网络采用 IPv6，IPv4 终端接入

该场景对于统一 IMS 网络的要求如下：

- a) 通过在终端与 P-CSCF 之间设置 SBC，使统一 IMS IPv6 网络具备 IPv4 终端的接入能力，实现 IPv4 终端之间、IPv4 与 IPv6 终端之间以及 IPv4 终端与应用之间的业务互通。
- b) SBC 要求：
 - 1) 应支持 IPv4/IPv6 双栈。
 - 2) 应能完成用户终端与核心网之间信令层面 IPv4 与 IPv6 的翻译转换功能，包括：
 - 当 IPv4 终端注册时，SBC 创建终端 IPv4 与 IPv6 地址间的绑定关系；
 - 将终端发出的 SIP 消息中 Contact 和 Via 头字段携带的终端 IPv4 地址映射并替换为 SBC 的 IPv6 地址，再发往 P-CSCF；
 - 将 P-CSCF 发往终端的 SIP 消息中 Contact 头字段携带的对端 IPv6 地址映射并替换为其 IPv4 地址，并将 Via 头字段携带的 SBC IPv6 地址映射并替换为终端 IPv4 地址，再发送给终端；
 - 将终端发出的 SDP 消息“c=”字段中的终端 IPv4 地址替换为 SBC IPv6 地址，并将“m=”字段中的端口号进行相应映射和替换后，再发往 P-CSCF；
 - 将 P-CSCF 发往终端的 SDP 消息“c=”字段中的对端 IPv6 地址替换为 SBC IPv4 地址，并将“m=”字段中的端口号进行相应映射和替换后，再发送给终端。
 - 3) 应能完成用户终端与承载网之间媒体层面 IPv4 与 IPv6 的协议转换功能。
 - 4) 在物理设备上，可与 P-CSCF 功能合设，也可分开设置。但是，当启用 IPsec 时，要求 SBC 与 P-CSCF 合设。

7.3.2 场景 6: 与其他 IPv4 网络互通

该场景如图 6 所示。统一 IMS 网络采用 IPv6，但支持与其他 IPv4 网络的互通。

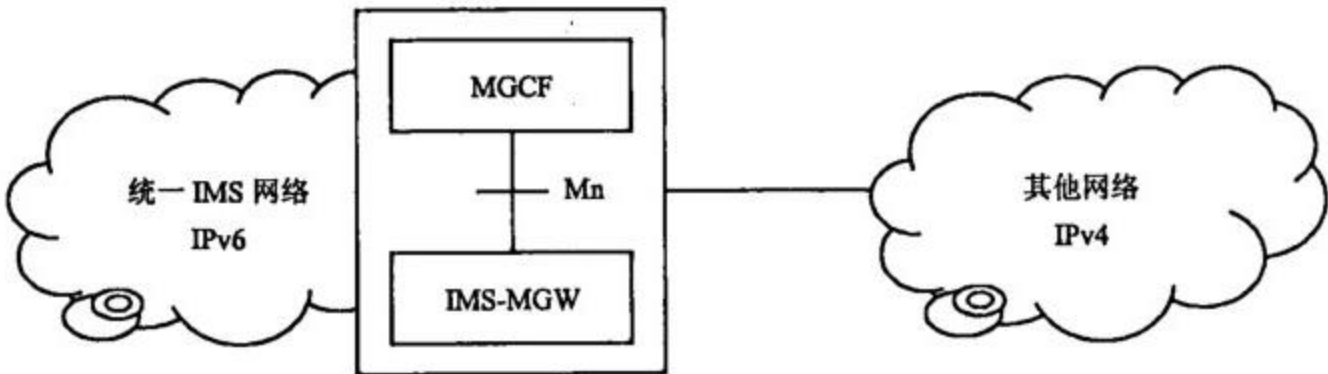


图 6 统一 IMS 网络采用 IPv6，与其他 IPv4 网络互通

该场景对于统一 IMS 网络的要求如下：

- a) 通过 MGCF 在信令层面使统一 IMS IPv6 网络具备与其他 IPv4 网络进行互通的能力，实现 IPv6

与 IPv4 网络之间的业务互通。

b) 通过 IMS-MGW 在媒体层面使统一 IMS IPv6 网络具备与其他 IPv4 网络进行互通的能力, 实现 IPv6 与 IPv4 网络之间的业务互通。

c) MGCF 要求:

- 1) 应支持 IPv4/IPv6 双栈;
- 2) 应能完成网络间信令层面 IPv4 与 IPv6 的协议转换功能。

d) IMS-MGW 要求:

- 1) 应支持 IPv4/IPv6 双栈;
- 2) 应能完成网络之间媒体层面 IPv4 与 IPv6 的协议转换功能。

7.3.3 场景 7: 与 IPv4 应用服务器互通

该场景如图 7 所示。统一 IMS 网络采用 IPv6, 但支持与 IPv4 应用服务器的互通。



图 7 统一 IMS 网络采用 IPv6, 与 IPv4 应用服务器互通

当统一 IMS 需与第三方应用服务器互通, 且采用 IP 版本不同时, 即 ISC 接口为 IPv6, 应用服务器采用 IPv4 时, 可由运营商部署的应用网关功能来完成信令层和/或媒体层 IPv6 与 IPv4 的协议转换。该应用网关功能可依据运营商需求部署新设备实现, 也可通过对 IMS 网络设备进行功能增强实现。

7.3.4 场景 8: 与 IPv4 网管和计费系统互通

当统一 IMS 网络已演进至 IPv6 后, 如需与 IPv4 网管和计费系统互连, 则应具备 IPv6 与 IPv4 的协议转换能力 (例如, 通过承载网络实现该功能), 以实现与网管和计费系统的互通。

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
统一 IMS 网络支持 IPv6 的技术要求
YD/T 2463-2013

*

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
宝隆元（北京）印刷技术有限公司印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2014 年 9 月第 1 版
印张：1.5 2014 年 9 月北京第 1 次印刷
字数：18 千字

15115 • 113

定价：15 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492