

中华人民共和国通信行业标准



YD/T 5185—2010

IP 多媒体子系统(IMS) 工程设计暂行规定

Provisional Design Specifications for IP multimedia
subsystem(IMS) Engineering

2010-05-14 发布

2010-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国通信行业标准

IP 多媒体子系统(IMS) 工程设计暂行规定

Provisional Design Specifications for IMS Engineering

YD/T 5185—2010

主管部门：工业和信息化部通信发展司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

施行日期：2010 年 10 月 1 日

北京邮电大学出版社

2010 北京

中华人民共和国工业和信息化部公告

工通〔2010〕101 号

住房和城乡建设部,各省、自治区、直辖市通信管理局,中国电信集团公司,中国移动通信集团公司,中国联合网络通信集团有限公司,部通信工程定额质监中心、中国通信企业协会通信设计施工专业委员会、北京邮电大学出版社,有关单位;部内:办公厅、规划司、科技司、电信管理局、通信保障局、无线电管理局:

工业和信息化部批准《通信建筑抗震设防分类标准》等 12 项通信行业标准(详见附件),现予以公告。以上通信行业标准由北京邮电大学出版社负责组织出版发行(联系电话:010-62285938,网址:[www. buptpress. com](http://www.buptpress.com))。

附件:12 项通信行业标准目录

中华人民共和国工业和信息化部

二〇一〇年五月十四日

附件：

12 项通信行业标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替/废止	实施日期
1	YD 5054-2010	通信建筑抗震设防分类标准	YD 5054-2005	2010-10-01
2	YD 5060-2010	通信设备安装抗震设计图集	YD 5060-98	2010-10-01
3	YD 5190-2010	移动通信网直放站设备抗震性能检测规范		2010-10-01
4	YD 5102-2010	通信线路工程设计规范	YD 5102-2005 YD 5137-2005 YD 5025-2005	2010-10-01
5	YD 5121-2010	通信线路工程验收规范	YD 5121-2005 YD 5138-2005 YD 5043-2005	2010-10-01
6	YD 5187-2010	第三代数字蜂窝移动通信网工程施工监理暂行规定		2010-10-01
7	YD 5188-2010	公用计算机互联网工程施工监理暂行规定		2010-10-01
8	YD 5123-2010	通信线路工程施工监理规范	YD/T 5123-2005	2010-10-01
9	YD 5189-2010	长途通信光缆塑料管道工程施工监理暂行规定		2010-10-01
10	YD/T 5186-2010	通信系统用室外机柜安装设计规定		2010-10-01
11	YD/T 5185-2010	IP多媒体子系统(IMS)核心网工程设计暂行规定		2010-10-01
12	YD/T 5183-2010	通信工程建设标准体系		2010-10-01

前 言

本暂行规定是根据原信息产业部“关于安排 2008 年《通信工程建设标准》编制计划的通知”（信部规函[2008]132 号）要求制定的。

本暂行规定的主要包括 IMS 网络能力、系统架构、网络结构、节点设置、漫游和游牧方式、路由方式、编号计划、媒体及信令带宽计算、设备配置、计费、网络管理、设备安装工艺要求等内容。

本暂行规定由工业和信息化部通信发展司负责解释、监督执行。暂行规定使用过程中，如有需要补充或修改的内容，请与部通信发展司联系，并将补充或修改意见寄部通信发展司（地址：北京市西长安街 13 号，邮编 100804）。

主编单位：中国移动通信集团设计院有限公司

主要起草人：肖子玉 吴丽华

参编单位：中讯邮电咨询设计院有限公司

主要参加人：刘 为 杨艳松

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
3	IMS 网络的能力要求	7
3.1	业务	7
3.2	功能	7
4	网络系统架构及功能	9
4.1	体系结构	9
4.2	系统组成及功能	10
4.3	接口及协议	11
5	网络结构及节点设置	13
6	网络组织	16
6.1	用户终端接入	16
6.2	网内的网络组织	16
6.3	IMS 网与同一电信业务经营者其他网络的网络组织	17
7	路由	19
7.1	IMS 网内的路由	19
7.2	IMS 网络与其他网络的路由原则	19
8	漫游和游牧	21
9	地址与号码	23
9.1	用户、业务及网络标识	23
9.2	信令点编码	24
9.3	IP 地址规划	24
10	网间互通	26

10.1	国内网间互通	26
10.2	国际网间互通	27
11	信令、IP 带宽计算及设备配置	28
11.1	媒体流编码方式	28
11.2	IMS 业务模型取定	28
11.3	IP 带宽计算	29
11.4	设备配置要求	33
12	服务质量指标及 IP 承载网的要求	37
12.1	服务质量指标	37
12.2	IP 承载网的指标	38
13	计费	40
14	网络管理	42
15	网络安全	43
15.1	安全域划分	43
15.2	接入域安全要求	44
15.3	IMS 核心网络域安全要求	44
15.4	业务应用域安全要求	45
15.5	承载网络域安全要求	45
15.6	互通域安全要求	46
15.7	支撑域安全要求	46
16	同步方式	47
16.1	时钟同步方式	47
16.2	时间同步方式	47
17	设备安装工艺要求	48
附录 A	本规范用词说明	50
	条文说明	51

1 总 则

1.0.1 本暂行规定适用于同一电信业务经营者的 IMS 网络新建设备安装工程设计。扩建、改建工程设计在充分考虑原有设备特点、合理利用原有设备基础上,参照执行本暂行规定。

1.0.2 工程设计中涉及的路由选择原则、编号计划、流程、应用规程及信令、计费等要求应符合电信主管部门相关技术体制及电信业务经营者的相关规范的规定。

1.0.3 工程设计中采用的电信设备应取得工业和信息化部(含原信息产业部)颁发的电信设备入网许可证。未取得入网许可证的设备不得在工程中使用。

1.0.4 在我国抗震设防烈度 7 烈度以上(含 7 烈度)地区的公用电信网中使用的交换类、传输类、接入类、服务器网关类、移动基站类、通信电源类等主要电信设备,应取得工业和信息化部(含原信息产业部)电信设备抗地震性能检测合格证,未取得合格证的不得在工程中使用。

1.0.5 本暂行规定未涉及的与 IMS 工程建设有关的内容应执行国家和行业标准的有关规定。

1.0.6 当本暂行规定与国家标准或规范不一致时,应以国家标准或规范的相关规定办理。

1.0.7 在特殊情况下执行本暂行规定个别条款有困难时,设计中应充分阐述理由,并提出采用相应措施的报告,呈主管部门审批。

2 术语和符号

英文缩写	英文全称	中文名称
3G	Third Generation	第三代移动通信系统
AAA	Authentication, Authorization and Accounting	认证、授权和计费
AKA	Authentication and Key Agreement	认证和密钥协商
AMR	Adaptive Multi-Rate	自适应多速率
AS	Application Server	应用服务器
BGCF	Breakout Gateway Control Function	出口网关控制功能
BICC	Bearer Independent Call Control	与承载无关的呼叫控制协议
BRAS	Broadband Remote Access Server	宽带接入服务器
CAMEL	Customised Applications for Mobile Network	移动网增强逻辑的客户化应用
CAVE	Cellular Authentication and Voice Encryption	蜂窝鉴权与话音加密
CCF	Charging Collection Function	计费采集功能
CDF	Charging Data Function	计费数据功能
CDMA	Code Devision Multiple Access	码分多址
CSIM	CDMA Subscriber Identity Module	CDMA 用户识别模块

英文缩写	英文全称	中文名称
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DNS	Domain Name System	域名系统
DSL	Digital Subscriber Line	数字用户线路
EDGE	Enhanced Data Rate for GSM Evolution	增强型数据速率 GSM 演进技术
ENUM	Telephone Number Mapping	电话号码映射
ESP	Encapsulating Security Payload	封装安全负载
GGSN	Gateway GPRS Support Node	网关 GPRS 支持节点
GPRS	General Packet Radio Service	通用无线分组业务
GSM	Global System for Mobile	移动通信全球系统
HA	Home Agent	归属代理
HSS	Home Subscriber Server	归属用户服务器
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	超文本传送协议
HTTP Digest		HTTP 摘要认证
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol over TLS	TLS 上的超文本传 送协议
IBCF	Interconnection Border Control Function	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
iFC	initial Filter Criteria	初始过滤规则
IM	Instant Message	即时消息
IMPU	IP Multimedia Public Identity	IP 多媒体公有标识
IMPI	IP Multimedia Private Identity	IP 多媒体私有标识
IMS	IP Multimedia Subsystem	IP 多媒体子系统
IMSI	International Mobile Subscriber Identity	国际移动用户身份

英文缩写	英文全称	中文名称
IM-SSF	IP Multimedia Service Switching Function	IP 多媒体业务交换 功能
IN	Intelligent Network	智能网
INAP	Intelligent Network Application Part	智能网应用部分
IP	Internet Protocol	互联网协议
IP-CAN	IP Connectivity Access Network	IP 连通接入网络
ISC	IMS Service Control	IMS 业务控制接口
ISDN	Integrated Service Digital Network	综合业务数字网
ISIM	IMS Subscriber Identity Module	IMS 用户身份模块
ISUP	ISDN User Part	ISDN 用户部分
LAN	Local Area Networks	局域网
LMSD	Legacy Mobile Station Domain	传统终端域
M2PA	MTP2 peer-to-peer Adaptation layer	第二级对等适配层
M2UA	MTP2 User Adaptation	第二级用户适配
M3UA	MTP3 User Adaptation	第三级用户适配
MAP	Mobile Application Part	移动应用部分
MGCF	Media Gateway Control Function	媒体网关控制功能
MGW	Media GateWay	媒体网关
MML	Man-Machine Language	人-机语言
MMS	Multi-media Message Service	多媒体短消息
MOS	Mean Opinion Score	平均意见得分

英文缩写	英文全称	中文名称
MRFC	Media Resource Function Controller	媒体资源控制器
MRFP	Media Resource Function Process	媒体资源处理功能
MRS	Media Resource Server	媒体资源服务器
NA(P)T	Network Address (Port) Translation	网 络 地 址（端 口） 转 换
NAI	Network Access Identifier	网络接入标识符
NAT	Network Address Translation	网络地址翻译
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
PCRF	Policy Control and. Charging Rules Function	策 略 和 计 费 规 则 功能
PDG	Packet data Gateway	分组数据网关
PDSN	Packet Data Serving Node	分组数据业务节点
PESQ	Perceptual Evaluation of Speech Quality	语音质量客观评价
PLMN	Public Land Mobile Network	公众陆地移动网
PoC	Push to talk Over Cellular	一键通业务
PPP	Point to Point Protocol	点到点协议
PSI	Public Service Identity	公共业务标识
PSQM	Perceptual Speech Quality Measurement	客观语音质量测量
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共交换电话网
QoS	Quality of Service	服务质量
Radius	Remote Authentication Dial In User Service	远程拨号接入认证 协议

英文缩写	英文全称	中文名称
SBC	Session Border Controller	会话边界控制
SCN	Switched Circuit Network	交换电路网
SCP	Service Control Point	业务控制点
SCS	Service Capability Servers	业务能力服务器
S-CSCF	Serving Call Session	服务呼叫会话控制
	Control Function	功能
SG	Signalling Gateway	信令网关
SIGTRAN	Signaling Transport	信令传输协议
SIM	Subscriber Identity Model	用户识别模块
SIP	Session Initiation Protocol	初始会话协议
SIP-I	SIP with Encapsulated ISUP	封装 ISUP 消息的
		SIP 消息
SLF	Subscription Locator Function	签约位置功能
SNMP	Simple Network	简单网络管理协议
	Management Protocol	
SR	Service Router	业务路由器
TD-SCDMA	Time Division-Synchronous	时分同步码分多址
	Code Division Multiple Access	
TLS	Transport Layer Security	传送层安全
TrGW	Translation Gateway	翻译网关
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
UE	User Equipment	用户设备
UICC	UMTS Integrated Circuit Card	UMTS 集成电路卡
URI	Uniform Resource Identifier	统一资源标识符
USIM	User Service Identity Module	用户服务识别模块
VASP	Value-Added Service Provider	增值业务提供商
WCDMA	Wideband CDMA	宽带码分多址
WLAN	Wireless LAN	无线局域网
XCAP	XML Configuration	XML 配置接入协议
	Access Protocol	
XML	Extensible Markup Language	可扩展标记语言

3 IMS 网络的能力要求

3.1 业务

3.1.1 IMS 系统应支持以下业务：

1. 多媒体会话业务；
2. 视频会议业务；
3. IP Centrex 业务；
4. 点击拨号业务；
5. 多媒体彩铃业务；
6. 个性化振铃业务；
7. 消息业务；
8. 呈现(Presence)业务；
9. 一键通(PoC)业务；
10. 组和列表管理业务；
11. 移动电路域与 IMS 域协作(CSI)业务；
12. 传统智能网 SCP 提供的业务；
13. 紧急呼叫业务；
14. 合法侦听业务。

3.1.2 IMS 系统的具体业务要求参见 YD/T 1929—2009《统一 IMS 的需求(第一阶段)》。

3.2 功能

3.2.1 IMS 系统应支持的接入方式应包括 2G 接入、3G 接入、XDSL 接入、WLAN 接入和 LAN 接入。

3.2.2 IMS 系统所支持的终端类型应包括移动终端、SIP 硬终

端、SIP 软终端。

3.2.3 IMS 系统应具备以下基本功能：

1. 注册、认证和授权；
2. 用户数据的集中管理；
3. 业务触发；
4. IP 多媒体会话控制；
5. 标识、编号和寻址；
6. QoS；
7. 互通；
8. 计费；
9. SIP 压缩；
10. 媒体编码；
11. IP 版本支持 IPv4、IPv6；
12. NAT 功能；
13. 漫游和游牧；
14. 安全；
15. 操作维护、网络管理和运营管理；
16. 业务连续性。

3.2.4 IMS 系统的具体功能要求参见 YD/T 1929—2009《统一 IMS 的需求(第一阶段)》。

4 网络系统架构及功能

4.1 体系结构

4.1.1 IMS采用业务、控制、承载相分离的体系架构。IMS体系结构如下图4.1.1所示。

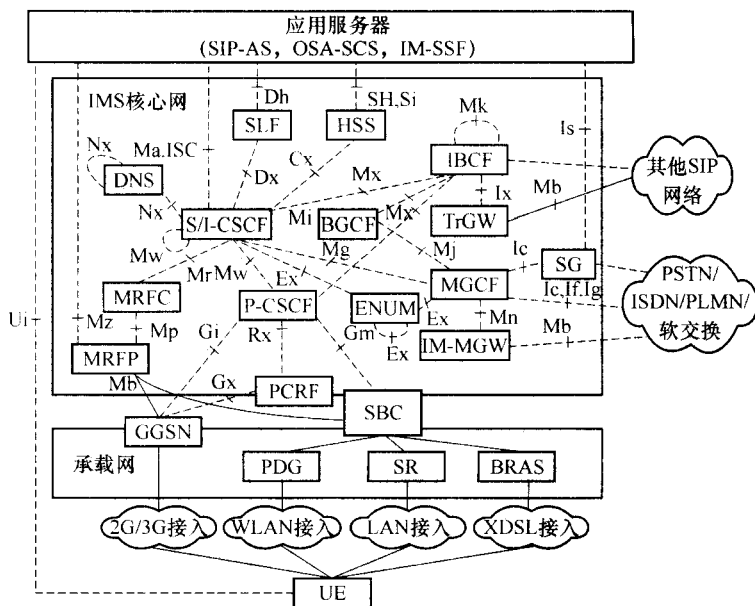


图 4.1.1 IMS 系统体系架构图

4.2 系统组成及功能

4.2.1 IMS 网络的主要功能实体模块应包括：

1. 会话控制类：P-CSCF、I-CSCF、S-CSCF
2. 互通类：IBCF、TrGW、BGCF、MGCF、SG、IM-MGW
3. 媒体资源处理类：MRFC、MRFP
4. 用户数据处理类：HSS、SLF
5. 号码分析类：ENUM 服务器、DNS 服务器
6. 接入控制类：PCRF、SBC
7. 应用服务器类：SIP-AS、OSA-SCS、IM-SSF

4.2.2 IMS 系统功能实体设置原则应满足以下要求：

1. P-CSCF 设备作为用户接入 IMS 的接入点，可独立设置或与 I/S-CSCF 合设。

2. S-CSCF/I-CSCF/BGCF 作为呼叫控制节点，可综合设置为一个节点或部分功能实体单独设置为独立节点。

3. MGCF、MGW 功能实体应分别独立设置为 MGCF 节点和 MGW 节点。

4. SG 功能实体可独立设置，或与 MGCF 或 MGW 节点合设。

5. IBCF、TrGW 功能实体应分别独立设置为 IBCF、TrGW 网元。

6. MRFC 功能实体可与 AS 合设或独立设置，MRFP 功能实体应独立设置。

7. HSS、SLF 功能实体可合设为一个物理节点。当一个 IMS 域中设置多个 HSS 时，SLF 功能实体应至少与两个 HSS 合设。

8. IMS 域内 DNS 服务器和 ENUM 服务器应分级设置。DNS 服务器和 ENUM 服务器可分别独立设置或合设。

9. PCRF 功能实体应独立设置。

10. SBC 设备应独立设置。设置在网络侧的 SBC 设备宜成对设置。

11. SIP-AS、OSA-SCS、IM-SSF 功能实体应分别独立设置。

4.3 接口及协议

表 4.3.1 IMS 网内网元间接口及采用的协议表

序号	接口名称	接口定义	应用协议
1	Cx 接口	I/S-CSCF 设备和 HSS 设备之间的接口	Diameter 协议
2	Dh 接口	SIP AS/OSA SCS 和 SLF 设备之间的接口	Diameter 协议
3	Dx 接口	I/S-CSCF 设备和 SLF 设备之间的接口	Diameter 协议
4	Ex 接口	S-CSCF 设备/MGCF 设备/ENUM 服务器和 ENUM 服务器之间的接口	DNS 协议
5	Gi 接口	GGSN 与外部数据网(PDN)之间的接口	TCP/IP 协议
6	Gm 接口	UE 和 IMS 网络之间的接口	SIP 协议
7	Gx 接口	PCRF 与 GGSN 之间的接口	Diameter 协议
8	Ic 接口	MGCF 设备和 cdma2000 LMSD 移动软交换 MSCe 之间的接口	SIP-I 协议
9	Ie 接口	MGCF 设备和 SG 设备之间的接口	SIGTRAN 协议, 在 IP 网上传送 No. 7 信令的高层信令消息(如 ISUP)
10	If 接口	MGCF 设备和固定软交换设备之间的接口	SIP-I 协议
11	Ig 接口	MGCF 设备和 TD-SCDMA/WCDMA 移动软交换 MSC Server 之间的接口	BICC 协议
12	Is 接口	AS 和 SG 之间的接口	SIGTRAN 协议, 在 IP 网上传送 No. 7 信令的高层信令消息(如 SCCP)
13	ISC 接口	S-CSCF 设备和 AS 之间的接口	SIP 协议
14	Ix 接口	IBCF 设备和 TrGW 设备之间的接口	待定

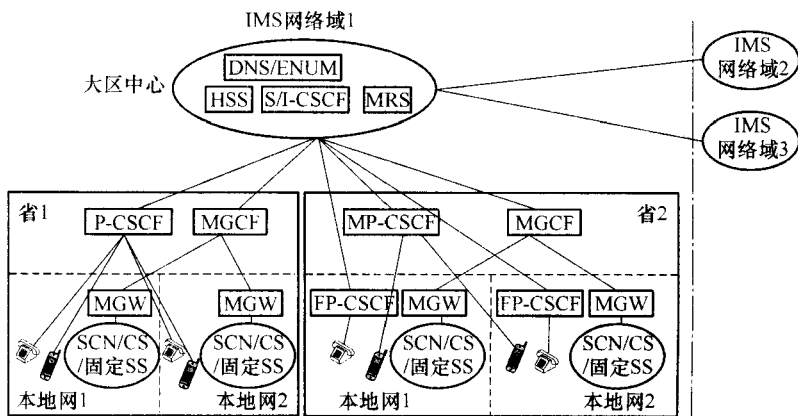
续 表

序号	接口名称	接口定义	应用协议
15	Ma 接口	I-CSCF 和 AS 之间的接口	SIP 协议
16	Mb 接口	终端与服务器、终端与终端之间的用户面媒体流接口	RTP/RTCP 协议
17	Mg 接口	S-CSCF 设备和 MGCF 设备之间的接口	SIP 协议
18	Mi 接口	BGCF 和 CSCF 之间的接口	SIP 协议
19	Mj 接口	BGCF 和 MGCF 之间的接口	SIP 协议
20	Mk 接口	BGCF 之间的接口	SIP 协议
21	Mn 接口	MGCF 和 IM-MGW 之间的接口	H. 248 协议
22	Mp 接口	MRFC 和 MRFP 之间的接口	H. 248 协议
23	Mr 接口	S-CSCF 和 MRFC 之间的接口	SIP 协议
24	Mw 接口	P/I/S-CSCF 设备之间的接口	SIP 协议
25	Mx 接口	IBCF 和 CSCF/BGCF 之间的接口	SIP 协议
26	Mz 接口	AS 和 MRFP 之间的接口	SIP 或 H. 248 协议
27	Nx 接口	其他设备与 DNS 服务器之间的接口	DNS 协议
28	Rx 接口	P-CSCF 和 PCRF 之间的接口	Diameter 协议
29	Sh 接口	SIP AS/OSA SCS 和 HSS 设备之间的接口	Diameter 协议
30	Si 接口	IM-SSF 设备和 HSS 设备之间的接口	MAP 协议
31	Ut 接口	终端和业务引擎 AS 之间的接口	XCAP 协议

5 网络结构及节点设置

5.0.1 依据电信业务经营者的 IMS 用户的规模和管理体制,各电信业务经营者可以省或大区为单位建设统一的 IMS 网络,为固定和移动用户提供业务。

5.0.2 以大区为单位建设 IMS 网络时,可按照各省的用户发展规模、地理位置的分布等因素划分成若干大区,以大区为中心进行 IMS 网络的建设。大区 IMS 组网结构如图 5.0.2 所示:



注: CDMA 使用 AAA 服务器和用户数据库来实现 HSS 的功能。

图 5.0.2 以大区为单位的 IMS 网络架构

1. 在大区中心的省会城市集中设置 S-CSCF、I-CSCF、HSS、媒体资源服务器等设备,覆盖所在大区各省的 IMS 用户;
2. S-CSCF 应设置多个,以保证通信的安全和服务质量, S-CSCF 应尽量靠近承载网的骨干侧;
3. I-CSCF 可独立设置,当用户规模较小时,可与 S-CSCF 合设, I-CSCF 应尽量靠近承载网的骨干侧;

4. P-CSCF 的设置可根据接入用户的类型进行划分,接入固定用户的 FP-CSCF 和接入移动用户的 MP-CSCF。固定接入的 FP-CSCF 可以本地网为单位进行设置,此时 FP-CSCF 应尽量靠近城域网核心侧;移动接入的 MP-CSCF 可以省为单位设置,应尽量靠近骨干侧。对于用户量较少的省份,接入固定和移动用户的 P-CSCF 可合设。

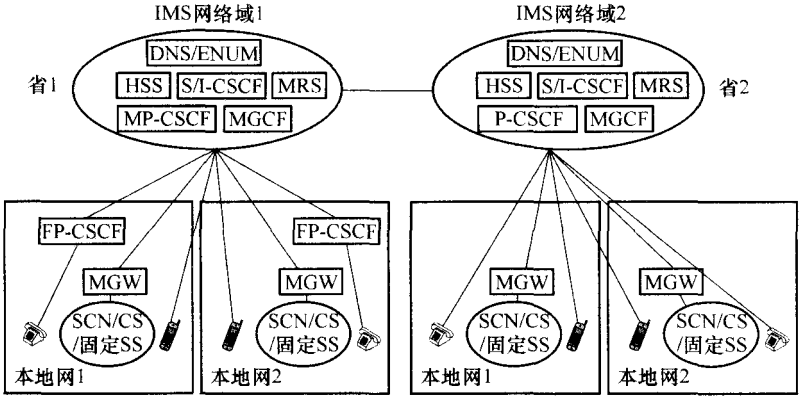
5. HSS 应以大区为单位进行设置,按照用户规模大小确定 HSS 的数量,HSS 的设置应考虑冗余灾备份的能力。

6. MGCF 应以省为单位进行设置,SG 可独立设置或与 MGCF、MGW 合设。

7. MGW 根据互联互通的要求可以省或以本地网为单位进行设置。

8. ENUM 和 DNS 服务器应分级设置。全网应设置根 ENUM 和 DNS 服务器,负责网内域间信令路由的查询和解析;大区中心应设置二级 ENUM 和 DNS 服务器,负责域内信令路由的查询和解析。ENUM 服务器和 DNS 服务器可合设。

5.0.3 以省为单位建设 IMS 网络时,在省会城市设置 S-CSCF、I-CSCF、HSS、媒体资源服务器等网元设备,为全省的 IMS 用户服务。负责接入固定用户的 P-CSCF 和互通的 MGW 等设备可设置在本地网内。以省为单位的 IMS 网络架构如图 5.0.3 所示:



注: CDMA 使用 AAA 服务器和用户数据库来实现 HSS 的功能。

图 5.0.3 以省为单位设置 IMS 网络架构图

1. 在省会城市集中设置 S-CSCF、I-CSCF、HSS、媒体资源服务器等设备,覆盖省内的 IMS 用户;
2. S-CSCF 应设置多个,以保证通信的安全和服务质量,S-CSCF 应尽量靠近承载网的骨干侧;
3. I-CSCF 可独立设置,当用户规模较小时,可与 S-CSCF 合设,I-CSCF 应尽量靠近承载网的骨干侧;
4. P-CSCF 的设置可根据接入用户的类型进行划分,接入固定用户的 FP-CSCF 和接入移动用户的 MP-CSCF。固定接入的 FP-CSCF 可以本地网为单位进行设置,此时 FP-CSCF 应尽量靠近城域网核心侧;移动接入的 MP-CSCF 可以省为单位设置,应尽量靠近骨干侧。对于用户量较少的省份,接入固定和移动用户的 P-CSCF 可合设。
5. HSS 应以省为单位进行设置,按照用户规模大小确定 HSS 的数量,HSS 的设置应考虑冗灾备份的能力。
6. MGCF 应以省为单位进行设置,SG 可独立设置或与 MGCF、MGW 合设。
7. MGW 根据互联互通的要求可以省或以本地网为单位进行设置。
8. ENUM 和 DNS 服务器应分级设置。全网应设置根 ENUM 和 DNS 服务器,负责网内域间信令路由的查询和解析;省中心应设置二级 ENUM 和 DNS 服务器,负责域内信令路由的查询和解析。ENUM 服务器和 DNS 服务器可合设。

6 网络组织

6.1 用户终端接入

6.1.1 IMS 系统应支持 2G 接入(包括 GPRS、EDGE 和 CDMA 1X)、3G 接入(包括 2GHz WCDMA、TD-SCDMA 和 CDMA2000)、xDSL 接入、WLAN 接入和 LAN 接入。

6.1.2 IMS 系统所支持的终端应包括:移动终端、SIP 硬终端、SIP 软终端。

6.1.3 用户在获取 IMS 网络所提供的服务之前,应首先获得接入 IMS 网络入口点的 IP 地址。获得 IMS 网络入口点地址可采用动态方式也可采用静态方式。

6.1.4 IMS 网络应支持网络对用户和用户对网络的双向认证。IMS 网络应支持 AKA、HTTP Digest(MD5)、Early IMS 三种认证方式。

6.1.5 用户采用 xDSL、WLAN 或 LAN 方式接入 IMS 网络时,应通过 SBC 设备接入 IMS 网络,由 SBC 负责完成信令流和媒体流的 NAT 穿越、业务级安全和 QoS 保障等功能。

6.1.6 用户采用 2G 接入(包括 GPRS、EDGE 和 CDMA 1X)、3G 接入(包括 2GHz WCDMA、TD-SCDMA 和 CDMA2000)方式接入 IMS 网络时,应通过 PCRF 接入 IMS 网络,PCRF 负责完成媒体接入控制、QoS 保障等功能。

6.2 网内的网络组织

6.2.1 IMS 网内节点应承载在 IP 承载网上,通过 IP 承载网互联。网元间应采用平面组网方式。

6.2.2 IMS 核心网与提供基础电信业务和重要增值业务的业务平台间应通过 IP 承载网互联,与第三方业务平台间可通过互联网互联。

6.2.3 同一个电信业务经营者的多个 IMS 核心域互联时,信令面应通过 I-CSCF 互联,用户面应通过 SBC 或 GGSN 互联。

6.3 IMS 网与同一电信业务经营者其他网络的网络组织

6.3.1 IMS 网络与传统电路交换网络互通应满足以下要求:

1. IMS 网络通过 MGCF(SG)/MGW 与传统电路交换网络互通,信令网关(SG)可独立设置也可与 MGCF 或 MGW 合设。

2. MGCF(SG)/MGW 应与 PSTN/ISDN/PLMN 侧关口局相连。

6.3.2 IMS 网络与软交换网络互通应满足以下要求:

1. IMS 网络应通过 MGCF/MGW 与软交换网络互通。

2. 与固定软交换互通时,MGCF 应与互通固定软交换机 SS 相连,MGW 应与由互通 SS 控制的 TG 相连。

3. 与 TD-SCDMA/WCDMA 移动软交换互通时,MGCF 应与关口 MSC Server 相连,MGW 应与由关口 MSC Server 控制的关口 MGW 相连。

4. 与 CDMA2000 LMSD 移动软交换互通时,MGCF 应与关口 MSCe 相连,MGW 应与由关口 MSCe 控制的 MGW 相连。

6.3.3 IMS 网络与七号信令网的互通应满足以下要求:

1. IMS 网络中与传统电路交换网络互通的网元均需接入七号信令网,包括 MGCF、IM-SSF、采用 M3UA 转接点方式时的 SG。

2. MGCF、IM-SSF、SG 与同一电信业务运营者七号信令网内的 STP 相连,并可与信令消息量较大的 SP 间设置直联信令链路。信令链路设置方式应遵循电信业务运营者七号信令网网络组织相关规定。

6.3.4 IMS 网络与智能网平台互通应满足以下要求:当通过智能

网为 IMS 用户提供智能业务时,IM-SSF 作为 SSP,应与智能网 SCP 互通消息信令。当 SCP 支持 IP 信令时,IM-SSF 也可通过 IP 网直接与 SCP 互通。

6.3.5 IMS 网络与短消息业务平台应通过 IP 承载网互通。

6.3.6 IMS 网络与彩信业务平台应通过 IP 承载网互通。

7 路 由

7.1 IMS 网内的路由

7.1.1 IMS 域间均应设置根 DNS 和 ENUM 服务器,ENUM 存储域间 IMS 用户的 E.164 号码和 SIP URI 的映射关系,DNS 服务器设置域名与 IP 地址的映射关系。当进行跨域呼叫或用户漫游时,均应通过根 ENUM/DNS 服务器进行查询。无论 IMS 域以省为单位或以大区为单位进行建设,IMS 域之间均应采用平面路由方式。

7.1.2 IMS 域内部均应设置二级 DNS 和 ENUM 服务器,ENUM 存储本域内 IMS 用户的 E.164 号码和 SIP URI 的映射关系,DNS 服务器设置域名与 IP 地址的映射关系。IMS 域内均应采用平面路由方式。

7.2 IMS 网络与其他网络的路由原则

7.2.1 IMS 网络与 PSTN/固定软交换网络之间的路由应满足以下要求:

1. 当 IMS 用户做主叫时,可遵循以下两种原则:“就近入 PSTN/固定软交换网络”或“就远入 PSTN/固定软交换网络”。建网初期宜采用“就近入 PSTN/固定软交换网络”的方式。

2. 当 IMS 用户做被叫时,可遵循“就近入 IMS 网络”或“就远入 IMS 网络”的原则。建网初期宜采用“就远入 IMS 网络”的方式。

7.2.2 IMS 网络与 PLMN 网络(包括 GSM、CDMA 和移动软交换)之间的路由应满足以下要求:

1. 当 IMS 用户做主叫时,可遵循以下两种原则:“就近入 PLMN 网络”和“就远入 PLMN 网络”。建网初期宜采用“就近入 PLMN 网络”的方式。

2. 当 IMS 用户做被叫时,可遵循“就近入 IMS 网络”或“就远入 IMS 网络”的原则。建网初期宜采用“就远入 IMS 网络”的方式。

8 漫游和游牧

8.0.1 移动用户可通过 GPRS/EDGE/2GHz WCDMA/2GHz TD-SCDMA 网络接入到 IMS 网络。当移动用户漫游时,UE 可通过两种方式接入到 IMS 网络中:

1. 可通过拜访网络的 GGSN 连接到拜访地 P-CSCF,亦称为 IMS 漫游。

2. 可通过归属网络的 GGSN 连接到归属地 P-CSCF,亦称为 GGSN 漫游或 IP-CAN 漫游。

3. 当移动用户在不同电信业务经营者 IMS 域间漫游时,UE 可采用 IMS 漫游或 IP-CAN 漫游方式。

8.0.2 移动用户可通过 CDMA 1X/cdma 2000 网络接入 IMS 网络。当移动用户漫游时,可通过 5 种方式接入 IMS。MP-CSCF 与 PDSN 可均在拜访网络或归属网络,也可 PDSN 在拜访网络,MP-CSCF 在归属网络。即:

1. 可通过拜访地的 PDSN 连接到归属地的 HA,再连接到归属地 P-CSCF,UE 具有移动 IP。

2. 可通过拜访地的 PDSN 连接到拜访地的 HA,再连接到归属地 P-CSCF,UE 具有移动 IP。

3. 可通过拜访地的 PDSN 连接到拜访地的 P-CSCF,UE 具有简单 IP。

4. 可通过拜访地的 PDSN 连接到归属地的 P-CSCF,UE 具有简单 IP。

5. 可通过拜访地的 PDSN 连接到归属地的 HA,再连接到归属地 P-CSCF,UE 具有双 IP,一个是简单 IP,用于媒体数据传输;另一个是移动 IP 用于信令传输。

8.0.3 固定接入用户游牧时,UE 首先从拜访地获得 IP 地址,可通过两种方式接入到 IMS 网络中,即:

1. 通过拜访地接入网,连接到拜访地 P-CSCF,亦称为 IMS 漫游。

2. 通过拜访地接入网和数据承载网,连接到归属地 P-CSCF,亦称为 IP 承载漫游。

3. 当固定用户在同一电信业务经营者不同 IMS 域间游牧时,UE 宜采用 IMS 漫游方式。

4. 当固定用户在不同电信业务经营者间 IMS 域间游牧时,UE 宜采用 IP 承载漫游方式。

9 地址与号码

9.1 用户、业务及网络标识

9.1.1 归属网络域名用于标识 IMS 用户所归属的 IMS 网络,它的分配需要遵循工业和信息化部(含原信息产业部)的相关规定。

9.1.2 私有用户标识(IMPI)用于用户接入 IMS 网络的注册、鉴权、认证和计费,私有用户标识不用于呼叫的寻址和路由。IMS 网络内的私有用户标识应保证唯一性。

1. 私有用户标识采用网络接入标识符(NAI)的形式,即 username@realm。

2. 对于移动用户和具有 ISIM 卡的固定用户,私有用户标识的“username”部分为用户的 IMSI 号码,即 IMSI@realm。

3. 对于固定用户,因为没有 IMSI 号码,需要为固定终端配置私有用户标识,固定用户私有用户标识的“username”部分可采用用户的 E.164 号码,即 E.164@realm。

4. IMS 用户私有用户标识的域名部分和用户的归属网络域名相同,并遵循归属网络域名的分配原则,即 username@归属网络域名。

9.1.3 公有用户标识(IMPV)是用户在 IMS 网络中通信的标识,公有用户标识用于 SIP 消息的路由。

1. 一个 IMS 用户可分配一个或多个公有用户标识,公有用户标识的格式可采用 SIP URI 或者 Tel URI 的格式。

2. E.164 号码的具体分配方案遵循工业和信息化部(含原信息产业部)相关规定。

3. 对于从现有网络演进而来的 IMS 用户,宜保持用户原有

E. 164 号码不变,对于新发展的用户,可采用与现有网络用户号码相对独立的号段。

9.1.4 公共业务标识(PSI)可动态创建或静态创建,其格式应为 SIP URI 或 Tel URI。

9.1.5 网络实体的 URI 标识用于识别 IMS 网络中的 P-CSCF、I-CSCF、S-CSCF、AS 等网元设备。网络实体标识的地址解析可通过公共的 DNS 服务器、电信业务经营者私有的 DNS 服务器或者通过静态配置来完成。网络实体标识可采用 XXXXXXYY(设备名)@归属网络域名;或 XXXXXXYY(设备名). 归属网络域名等格式,具体应遵循工业和信息化部(含原信息产业部)和电信业务经营者的相关规定。

9.2 信令点编码

9.2.1 IMS 网内 MGCF、IM-SSF 需要分配信令点编码,具体格式应符合以下要求:

主信令区	分信令区	信令点	
8 bit	8 bit	8bit	→首先发送的比特

具体分配方式应遵循电信业务经营者的相关编码原则,主信令区由工业和信息化部(含原信息产业部)分配。

9.2.2 当 IMS 网内 SG 采用 M2UA 协议时,不需要信令点编码;采用 M3UA 代理模式时,不需要单独分配信令点编码,与 MGCF/MGW 共用;采用 M3UA 转接点方式时,需要单独分配信令点编码,编码格式同 9.2.1 节的信令点编码分配。

9.3 IP 地址规划

9.3.1 IMS 网内各网元 P-CSCF、I-CSCF、S-CSCF、HSS、MGCF、MGW、MRFC、MRFP、AS 等均应分配静态 IP 地址,宜采用私网地址。

9.3.2 IMS 网内各网元内部接口,以及网管、计费接口所需的 IP

地址,宜采用静态私网 IP 地址,且宜采用独立路由表,保证网络安全。需与多个网络或设备连接的设备应分配多个 IP 地址。

9.3.3 IMS 网内需与外部系统互联的设备,在与外部系统相连的一侧应分配公网 IP 地址。

9.3.4 接入 IMS 网络的用户需分配 IP 地址。IP 地址的分配可采用静态设置,也可通过数据接入网地址池或外接的 DHCP 分配。这类地址可采用私有地址或以数据接入网为基础来分配地址。

TrGW 建立会话。电信业务经营者的 ENUM/DNS 或 IMS 网应能成功解析网外用户号码。

10.1.5 互通双方 IMS 网之间发送报告的交互协议可协商确定。

10.1.6 互通双方均依据会话状态报告生成互通话单。

10.1.7 IMS 网络与其他电信业务运营者的 PSTN、ISDN、PLMN 网络的互通,应按网间互通原则,通过关口局互通。

10.1.8 MGCF、IM-SSF、SG 与其他电信业务运营者的七号信令网间,应按网间互联互通原则,通过关口局互通。

10.2 国际网间互通

10.2.1 IMS 网的国际网间互通要求同 10.1 节各条款要求。

11 信令、IP 带宽计算及设备配置

11.1 媒体流编码方式

11.1.1 IMS 网支持的语音编码方式有 G. 711、G. 729 和 G. 723、AMR, 视频编码方式有 H. 261、H. 263 和 MPEG-4 等。多媒体会议采用 T. 120 协议, 透明传送高层的音视频编解码。

11.2 IMS 业务模型取定

11.2.1 工程设计中所选用的 IMS 设备, 其话务负荷能力应满足工程设计话务量和呼叫次数的需求。工程设计话务量和呼叫次数应根据具体工程经调查统计分析取定, 同时应考虑资费变化以及其他网络分流对业务量的影响。在计算呼叫次数时, 在不能取得统计数据情况下, 可分语音类业务、消息类业务、视频类业务三种情况按下列话务数据取定:

1. 语音类业务的平均占用时长见表 11.2.1-1。

表 11.2.1-1 语音类业务平均占用时长

业务类型	平均占用时长(s)
本地电话呼叫	60
国内长途电话呼叫	70~90
国际长途电话呼叫	180
特种业务呼叫	30

以上时长均为有效呼叫和无效呼叫平均占用时长, 且可根据工程实际需要进行修改。

2. 消息类业务的平均消息长度见表 11.2.1-2。

表 11.2.1-2 消息类业务的平均消息长度

业务	即时消息	呈现	群组管理
平均消息长度(byte)	1750	1500	1500

3. 视频类业务的单用户媒体流带宽见表 11.2.1-3。

表 11.2.1-3 视频业务单用户媒体流带宽

媒体流编码方式	多媒体会议(kbps)	点对点视频(kbps)
H.261	384 / 768	384
H.263	384 / 768	384
MPEG-4	256 / 512	256

注:多媒体会议带宽分别为个人客户/集团客户单用户平均使用带宽。

11.2.2 工程设计对 IMS 网内设备负荷话务量和呼叫次数的取定:一般负荷为 12 个月中 10 个最忙日的忙时平均话务量和平均呼叫次数,高负荷为 12 个月中 5 个最忙日的忙时平均话务量和平均呼叫次数。

11.2.3 工程设计的 IMS 网内设备应能满足高负荷时话务量和呼叫次数的需求,当实际情况超出所设计的高负荷情况,IMS 网内设备应进入过负荷控制状态。

11.3 IP 带宽计算

11.3.1 语音业务媒体流带宽计算

1. 一次通话的媒体流带宽按式(11.3.1-1)计算。

$$\text{语音媒体流带宽} = (\text{分组报文开销} / \text{采样周期}) + \text{编码速率} \quad (11.3.1-1)$$

计算出一次语音通话的媒体流带宽(以太网层),见表 11.3.1。

表 11.3.1 一次语音通话的媒体流带宽(以太网层)

编码方式	编码速率(kbit/s)	采样周期(ms)	一次通话的媒体流带宽(kbit/s)
G.711	64	20	95.2
G.729	8	20	39.2
G.723	5.3	20	36.5
	6.3	20	37.5
AMR	12.2	20	30

2. 语音业务占用 IP 承载网带宽,按式(11.3.1-2)计算。

$$B_1 = \frac{Te_1 \times TperV_1}{BR_1} \times AR_1 \quad (11.3.1-2)$$

式中: B_1 为语音业务占用的 IP 承载网带宽(kbit/s);

Te_1 为语音业务总话务量(Er_1);

$TperV_1$ 为单位通话的语音媒体流带宽(kbit/s),详见表11.3.1;

BR_1 为 IP 承载网带宽冗余因子,建议为 50%;

AR_1 为激活因子,是指静音压缩+舒适噪声后的宽带压缩比例,为可选功能,具体数值参照厂家设备能力说明。

11.3.2 可视电话、多媒体会议业务带宽计算

视频媒体流带宽,按式(11.3.2-1)计算。

$$B_2 = \frac{\text{视频业务用户数} \times \text{忙时集中系数} \times TperV_2}{BR_2} \quad (11.3.2-1)$$

式中: B_2 为视频业务占用的 IP 承载网带宽(kbit/s);

忙时集中系数为忙时用户同时使用系数,可参照表 11.3.2 取定;

$TperV_2$ 为单位通话的视频媒体流带宽(kbit/s),详见表 11.3.2;

BR_2 为 IP 承载网带宽冗余因子,建议为 50%。

表 11.3.2 视频业务集中系数和单位用户媒体流带宽

业务及应用类型	集团客户		个人用户	
	多媒体会议	点对点 视频通信	多媒体会议	点对点 视频通信
忙时集中系数	0.2	0.05	0.005	0.1
单用户平均使用带宽(kbit/s)	768	384	384	384

11.3.3 消息类业务(IM、Presence 和群组管理)带宽计算

IM、Presence 和群组管理业务的业务流量,均需业务平台存储转发,故计算得带宽为 UE 与 IMS Core/AS 间的带宽。

消息类业务(IM、Presence 和群组管理)带宽按式(11.3.3-1)计算。

$$B_3 = \frac{\text{消息类业务用户数} \times \text{忙时集中系数} \times Mc_3 \times (L_3 + I_3) \times 8}{3600 \times 1000 \times BR_3} \quad (11.3.3-1)$$

式中: B_3 为消息类业务(IM、Presence 和群组管理)占用的带宽(kbit/s);

忙时集中系数可参照表 11.3.3 取定;

Mc_3 为用户每天消息类业务消息数,参考取值见表 11.3.3;

L_3 为消息类业务消息平均长度(bytes/MSU),参考取值见表 11.3.3;

I_3 为协议开销(bytes/MSU),参考取值 74 bytes/MSU;

BR_3 为 IP 带宽冗余因子,建议为 50%。

表 11.3.3 消息类业务忙时集中系数及业务模型

业务	IM	Presence	群组管理
忙时集中系数	0.1	0.1	0.1
每用户每天消息数	20	200	10
平均消息长度(byte)	1750	1500	1500

11.3.4 信令带宽计算

1. IMS 网内主要信令为 SIP 信令,包括注册、鉴权、注销、重注册、以及多媒体会话、视频会议业务的呼叫信令。各类信令的平均每次呼叫 SIP 消息数参考取值 见表 11.3.4。

表 11.3.4 各类信令每次呼叫/请求 SIP 消息数

信令类别	注册(鉴权)	重注册	注销	多媒体会话业务	视频会议业务
每次呼叫/请求 SIP 消息数(单向最大)	2	1	1	4	40
SIP 消息平均长度	790	790	790	790	790

2. 对于注册、鉴权、注销、重注册 SIP 信令 IP 的带宽按式(11.3.4-1)计算。

$$B_4 = \frac{\text{总用户数} \times \text{忙时请求次数} \times Mc_4 \times (L_4 + I_4) \times AR_4 \times 8}{3600 \times 1000 \times BR_4} \quad (11.3.4-1)$$

式中: B_4 为 SIP 信令占用的带宽(kbit/s);

Mc_4 为平均每次呼叫的 SIP 消息数,参考取值见表 11.3.4;

L_4 为 SIP 消息平均长度(bytes/MSU),参考取值见表 11.

3.4;

I_4 为协议开销(bytes/MSU),参考取值 74 bytes/MSU;

AR_4 为激活因子,指采用 SIP 压缩等功能对 SIP 信令带宽的节省比例,具体数值与厂家设备能力关系较大,建议取值 2/3~1;

BR_4 为 IP 带宽冗余因子,建议为 50%。

3. 对于多媒体会话、视频会议业务的 SIP 信令 IP 带宽按式(11.3.4-2)计算。

$$B_5 = \frac{Te_5 \times Mc_5 \times (L_5 + I_5) \times AR_5 \times 8}{T_5 \times 1000 \times BR_5} \quad (11.3.4-2)$$

式中: B_5 为 SIP 信令占用的带宽(kbit/s);

Te_5 为相关信令或业务的话务量;

Mc_5 为平均每次呼叫的 SIP 消息数,参考取值见表 11.3.4;

L_5 为 SIP 消息平均长度(bytes/MSU),参考取值见表 11.3.4;

I_5 为协议开销(bytes/MSU),参考取值 74 bytes/MSU;

AR_5 为激活因子,指采用 SIP 压缩等功能对 SIP 信令带宽的节省比例,具体数值与厂家设备能力关系较大,建议取值 $2/3 \sim 1$;

T_5 为呼叫平均占用时长;

BR_5 为 IP 带宽冗余因子,建议为 50%。

11.4 设备配置要求

11.4.1 P-CSCF、I/S-CSCF/BGCF 的设备配置应符合以下要求:

1. 设备应配置物理上相互独立的信令、网管和计费接口。
2. 设备内部重要模块应双备份冗余配置。

3. 设备应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、对外连接需求等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.2 HSS/SLF 的设备配置应符合以下要求:

1. 设备应配置物理上相互独立的信令、网管接口。
2. 设备内部重要模块应双备份冗余配置,并应考虑容灾备份。

3. 设备应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、存储容量、对外连接需求等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.3 MGCF 的设备配置应符合以下要求:

1. MGCF 应配置物理上相互独立的信令、网管和计费接口。
2. MGCF 内部重要模块应双备份冗余配置。

3. MGCF 应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、对外连接需求等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.4 SG 的设备配置应符合以下要求:

1. SG 应配置物理上相互独立的信令和网管接口。

2. SG 应至少配置 2 个外时钟同步接口,支持 2048kbit/s 或 2048kHz,同时支持从业务码流中提取时钟同步信号。

3. SG 应具备良好的扩展性,满配容量不应低于 256 条 64kbit/s 信令链路或 32 条 2 Mbit/s 信令链路。

4. SG 应由提供设备的厂家按设计要求的信令处理能力、对外连接需求等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.5 IM-MGW 的设备配置应符合以下要求:

1. IM-MGW 应配置物理上相互独立的媒体、信令、网管接口。

2. IM-MGW 应至少配置 2 个外时钟同步接口,支持 2048kbit/s 或 2048kHz,同时支持从业务码流中提取时钟同步信号。

3. IM-MGW 应具备良好的扩展性。

4. IM-MGW 应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、对外连接需求等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.6 IBCF、TrGW 的设备配置应符合以下要求:

1. IBCF 应配置物理上相互独立的信令、计费、网管接口。

2. TrGW 应配置物理上相互独立的媒体、信令、网管接口。

3. IBCF 内部重要模块应双备份冗余配置。

4. IBCF、TrGW 应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、对外连接需求等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.7 MRS(MRFC/MRFP)的设备配置应符合以下要求:

1. MRFC 应配置物理上相互独立的信令、网管和计费接口。

2. MRFP 应配置物理上相互独立的信令、媒体、网管接口。

3. MRS 内部重要模块应双备份冗余配置。

4. MRS 应具备良好的扩展性,满配置时应提供不少于 512 个放音和收号通道,可存储的录音通知及短语的总时长不得小于 400 小时。

5. MRS 应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、存储容量等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.8 PCRF(PDF/CRF)的设备配置应符合以下要求:

1. PCRF 应配置物理上独立的接口,分别连接承载 IMS 核心网的 IP 承载网和外部分组数据网 GGSN 设备。

2. PCRF 应配置物理上独立的信令、网管接口。

3. PCRF 应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、对外连接需求等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.9 SBC 的设备配置应符合以下要求:

1. SBC 应配置物理上独立的接口,分别连接承载 IMS 核心网的 IP 承载网和外部分组数据网的 WAN/LAN 设备。

2. SBC 应配置物理上独立的媒体、信令、网管接口。

3. SBC 应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、对外连接需求等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.10 CCF/CDF 的设备配置应符合以下要求:

1. CCF/CDF 应配置物理上相互独立的计费采集接口、网管接口和与计费中心相连的计费传送接口。

2. CCF/CDF 应至少提供 2 条用于与计费中心间传送计费文件的 TCP/IP 物理链路,并应根据网络容量及存储时间的需要配置足够的磁盘阵列来保证话单的长时间存储,至少保证 7 天的在线存储能力,同时还应配有用于在本地存储计费文件的光盘或磁带。

3. CCF/CDF 应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、存储能力等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.11 ENUM/DNS 的设备配置应符合以下要求:

1. ENUM/DNS 应配置物理上相互独立的信令、网管接口。

2. ENUM/DNS 设备内部重要模块应双备份冗余配置。

3. ENUM/DNS 应由提供设备的厂家按设计要求的处理能力、存储能力等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.12 SIP AS 的设备配置应符合以下要求:

1. SIP AS 应具有 TCP/IP 接口,支持统一的业务编程接口。

2. SIP AS 应配置物理上相互独立的信令、网管和计费接口。

3. SIP AS 本身宜采用双机热备,每个独立主机中的重要模块应冗余设置。

4. SIP AS 应由提供设备的厂家按设计要求的业务种类、处理能力、存储能力等要求进行计算,提出详细的设备清单和配置原则,经核定无误后确定。

11.4.13 其他设备的配置应符合以下要求:

1. IMS 网工程建设所需配置的设备除 IMS 设备外,还应包括备品备件、操作维护终端、工具、测试仪表等附属设备,以及数据设备、传输设备、动力设备等配套设备。

2. 备品备件、工具、测试仪表等应按工程的实际需求配置,IMS 设备机房应配置操作维护终端,用于设备的近端维护,数量应根据机房维护需求及设备厂家所提供的近端维护机制共同确定。

3. 配套数据设备主要包括局域网交换机、路由器和防火墙等,具体设备数量、背板带宽、端口及功能等应根据组网结构、IP 带宽需求、安全性要求等因素,计算后确定,同时应充分考虑设备的可扩展性及良好的交换和路由特性。

4. 配套配线设备 DDF、ODF 等应满足工程需求,外观、尺寸和型号应符合原机房的布局规划。

5. 配套的动力设备包括油机、交直流配电箱、蓄电池、UPS 及整流单元等。对于已有动力系统的机楼,配套动力设备主要为直流配电柜和交流配电柜,具体型号应符合机房整体规划,容量和端子数量应能满足工程需求,并与今后系统扩容相适应。

12 服务质量指标及 IP 承载网的要求

12.1 服务质量指标

12.1.1 IMS 网内端到端语音业务的服务质量应满足表 12.1.1 中的指标。

表 12.1.1 IMS 网内端到端语音业务的服务质量指标表

网络条件	PSQM 平均值	PESQ 平均值	MOS
良好	1.5	3.3	4.0
较差	1.8	3.2	3.5
恶劣	2.0	2.9	3.0

12.1.2 IMS 网内视频业务的服务质量主观上应满足：从正常距离观看，图像在闪烁、颜色、聚焦、抖动等方面没有超出规定之外的变化。从正常距离听，语音在抖动、时延等方面没有超出规定之外的变化。

12.1.3 IMS 网内视频业务的时延应小于 400ms，抖动应小于 80ms，分辨率和帧率应满足以下指标：

1. 当采用 H.263 编码协议时：

1) 活动图像分辨率

CIF: 288 行×352 像素；

QCIF: 144 行×176 像素；

4CIF: 576 行×704 像素。

2) 帧率

信道速率为 1 920kbit/s 时，CIF 格式帧率为 25~30 帧/s，

4CIF 格式帧率≥15 帧/s；信道速率为 384 kbit/s 时，CIF 格式帧率

≥15 帧/s, QCIF 格式帧率≥15 帧/s。

2. 当采用 H. 261 编码协议时:

1) 活动图像分辨率

CIF: 288 行×352 像素;

QCIF: 144 行×176 像素。

2) 静止图像: 576 行×704 像素。

3) 帧率

信道速率为 1 920 kbit/s 时, CIF 格式帧率为 25~30 帧/s;

信道速率为 384 kbit/s 时, CIF 格式帧率≥15 帧/s;

信道速率为 128 kbit/s 时, QCIF 格式帧率≥15 帧/s。

3. 当采用 MPEG4 编码协议时, 应保证实时图像正常和连续, 以及场景、人物、动作的清晰。

12.2 IP 承载网的指标

12.2.1 根据 ITU-T Y. 1541 定义的不同 QoS 级别业务对应的 IP 网络相关指标要求(时延、抖动、丢包率、包差错率等), 本规定 IMS 中的业务和应用分为 5 个 QoS 类: 高质量交互业务、普通质量交互业务、网络控制信息类业务、交互性数据业务、低丢包率业务。

1. 话音业务、视频电话、视频会议等高质量交互业务对应 Y. 1541 中的对时延和抖动敏感的高交互性业务, QoS 级别为 0。

2. 话音业务、视频电话、视频会议等普通质量交互业务对应 Y. 1541 中的对时延和抖动敏感的交互性业务, QoS 级别为 1。

3. 网管消息、IMS 网络信令消息(SIP、DIAMETER)、计费消息等网络控制信息类业务对应 Y. 1541 中的信令业务, QoS 级别为 2。

4. 呈现、组群管理、即时消息、PoC 等交互性数据业务对应 Y. 1541 中的交互性的数据业务, QoS 级别为 3。

5. 视频共享业务等低丢包率业务对应 Y. 1541 中的低丢包率业务, QoS 级别为 4。

表 12.2.1 IMS 业务 QoS 级别对 IP 承载网络的要求(参考 ITU-T Y.1541)

QoS 级别	业务	平均时延	最大抖动	最高丢包率	最高错包率
0	对时延和抖动敏感的高交互性业务(VoIP/VTC)	100 ms	50 ms	1×10^{-3}	1×10^{-4}
1	对时延和抖动敏感的交互性业务(VoIP/VTC)	400 ms	50 ms	1×10^{-3}	1×10^{-4}
2	高交互性的数据业务(信令)	100 ms	不要求	1×10^{-3}	1×10^{-4}
3	交互性的数据业务	400 ms	不要求	1×10^{-3}	1×10^{-4}
4	低丢包率业务(大块数据、视频流媒体)	1s	不要求	1×10^{-3}	1×10^{-4}

注:VTC——视频业务

13 计 费

13.0.1 IMS 应能够同时支持在线计费和离线计费两种计费模式。P-CSCF、S-CSCF、I-CSCF、MGCF、MRFC、BGCF、IBCF 及 AS 应支持离线计费模式；S-CSCF、MRFC、AS 应支持在线计费模式。统称为 IMS 网络计费点。

13.0.2 数据接入业务的计费点在相应分组数据网的接入设备上。

13.0.3 IMS 应具备计费关联的能力，能够将业务层、会话控制层和承载接入层的计费信息进行关联。

13.0.4 IMS 应能满足用户对通过预付费方式和后付费方式使用 IP 多媒体业务的需求。IMS 网各计费点对于语音业务应支持按照时长计费和包月计费；对于数据业务应支持按照时长计费、包月计费和流量计费。

13.0.5 对于各种计费话单，其内容、格式应符合电信业务经营者的要求。

13.0.6 IMS 网络应能够将呼叫记录自动传送到计费网关设备。计费信息可由计费网关设备按要求传送到一个或多个计费采集设备或计费中心。

13.0.7 IMS 网络中的计费点的计费接口应支持以太网接口，计费信息传送协议应支持 Diameter 协议，计费网关与 BOSS 系统之间文件传送应支持 FTP 协议。

13.0.8 通信中断或网络拥塞的情况下造成计费文件传送失败，在通信恢复后应自动重传。

13.0.9 计费信息宜通过物理上独立于业务承载网的传送通道进行传送。

13.0.10 不同级别业务的计费、账务和结算应由相应级别计费结算中心完成,具体原则应符合工业和信息化部(含原信息产业部)与 IMS 网电信业务运营者的相关规范。

14 网络管理

14.0.1 IMS 网网管应包括对设备的管理、网络的管理及所支持业务的管理。管理功能应包括拓扑管理、配置管理、故障管理、性能管理、安全管理及操作维护。

14.0.2 IMS 网网管应纳入电信网的基础网络网管系统中。

14.0.3 IMS 网网管应具备分权分域功能。

14.0.4 IMS 网设备与网管中心间的接口应符合各电信业务经营者的相关技术规定,协议应支持 SNMP 协议。

14.0.5 IMS 网网管系统与 IMS 设备之间有以下两种连接方式:

方式一:通过 DCN 或其他网管信息传送网实现网管系统与 IMS 网设备间网管信息的交互。

方式二:通过 IP 承载网实现网管系统与 IMS 网设备间网管信息的交互。

IMS 网网管系统与 IMS 设备间的连接宜采用方式一,但采用方式二时,网管信息的传送通道逻辑上应独立于 IP 承载网上的其他通道。

15 网络安全

15.1 安全域划分

15.1.1 如图 15.1.1 所示,IMS 网络可划分接入域、核心网络域、承载网络域、业务应用域、运营支撑域以及与其他网络互通这几个部分。

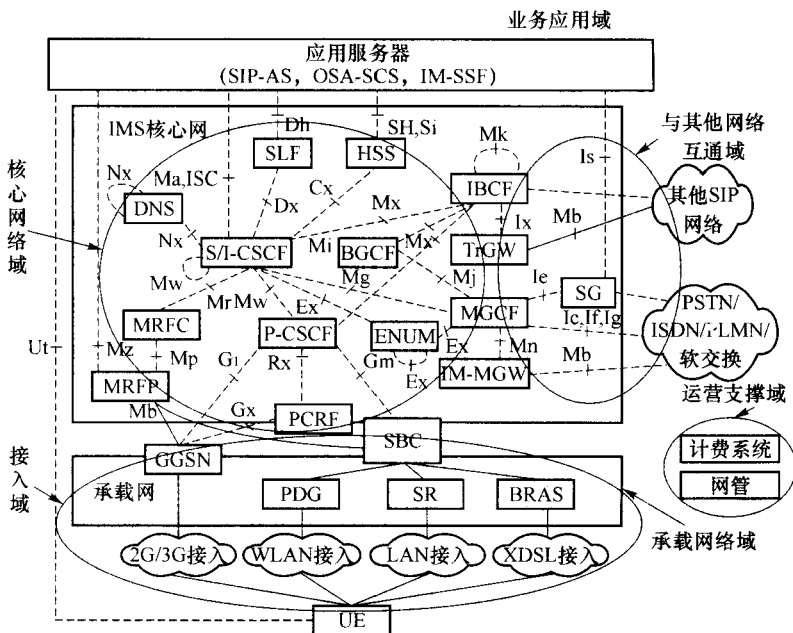


图 15.1.1 IMS 网络不同域划分

15.2 接入域安全要求

15.2.1 要求保障网络接入域内设备的安全,避免 P-CSCF 等受到来自网络层和应用层报文的攻击。

15.2.2 IMS 网络要对用户认证,防止非法用户的接入,用户可支持对网络的认证。IMS 网络支持的认证鉴权方式包括:IMS AKA、Early IMS、HTTP Digest、CAVE AKA。具体认证方式参见 YD/T 2007-2009《统一 IMS 的功能体系架构(第一阶段)》。

15.2.3 UE 和 IMS 网络之间的信令可进行完整性保护和机密性保护,对于不同的认证方式对信令保护的安全性要求不同,对于 AKA 认证方式应进行完整性保护,机密性保护可选;对于 HTTP Digest 认证方式应进行完整性保护。如果认证过程中用到 IPSec ESP 传输模式时,为了支持位于 NAT(远端 NAT 或 Host NAT)之后 UE 和 IMS 网络之间的信令交互,应采用 UDP 封装的隧道模式。

15.2.4 要求实现对终端业务流的带宽控制和开关控制,防止终端在未经授权时发送业务报文或盗用未授权的网络带宽。

15.2.5 接入网络域需要防备一些恶意攻击者利用网络内部信息对核心网络进行恶意攻击,因此需要考虑在接入网络侧对信息进行隐藏。

15.3 IMS 核心网络域安全要求

15.3.1 要求保障网络设备的安全,避免网络设备受到来自网络层和应用层报文的攻击。

15.3.2 要求保障网络域和网络接入域之间的安全,包括核心网络设备对接入终端的信息拓扑隐藏,避免接入域对网络域设备的攻击。

15.3.3 IMS 核心网络域内,各种 CSCF 之间以及 CSCF 和 HSS 之间的机密性和完整性保护可选,电信业务经营者可根据自己的

策略决定,如采用 IPSec ESP 隧道模式或 TLS。

15.4 业务应用域安全要求

15.4.1 IMS 业务应用域中应保证各应用服务器的安全性,避免来自 Internet 上网络层报文和病毒程序的攻击。IMS 业务应用域能根据不同业务的需求,提供业务层信息的安全,包括业务层对用户的认证、授权,业务层敏感信息的加密,业务层报文的鉴别以及防抵赖等。

15.4.2 当第三方应用服务器请求接入 IMS 核心网络域时,需要对第三方应用服务器进行认证和鉴权,只有合法且认证通过的服务器才能接入核心网络域中,而且 S-CSCF 应当对第三方应用服务器隐藏电信业务经营者网络拓扑信息。

15.4.3 IMS 用户可通过 Ut 接口对用户特有的一些业务数据进行配置。由于用户有可能需要接入到多个应用服务器上,为了降低在每个应用服务器上配置相关安全功能的需要,通常会设置聚合代理,同时在用户终端和具体的应用服务器之间进行隔离。AS 负责对 UE 进行鉴权,并负责建立通过认证的 UE 之间的 TLS 隧道,保证 HTTP 相关消息的可靠传送,即采用 HTTPS 安全机制。

15.5 承载网络域安全要求

15.5.1 电信业务经营者的 IMS 承载网应采用各种隔离技术,包括物理隔离和逻辑隔离,和其他业务网的承载网进行隔离。并且在承载网边缘部署网关设备,如 GGSN 和 SBC,这些网关设备根据具有的业务执行开关门等功能,只允许一定的媒体流通过,并且可执行一定的 QoS 控制机制,从而保证只有可信任的用户终端才能够使用 IMS 的承载网络资源。

15.6 互通域安全要求

15.6.1 本暂行规定只规定同一电信业务经营者内部不同网络域间互通安全要求。当同一电信业务经营者 IMS 网络与固定软交换、SCN、TD-SCDMA/WCDMA 移动软交换、CDMA2000 LMSD 移动软交换互通时,暂无特殊安全要求。

15.7 支撑域安全要求

15.7.1 运营计费网管维护系统中的设备要和 IMS 网络中的其他设备相互隔离,避免受到网络层报文和病毒的攻击,用户敏感信息如用户标识和密钥信息要保证安全发放,同时要保证计费信息的可靠和安全,运营计费网管维护域要能够保存操作日志,并且对于用户采用帐户和口令的分级管理。

15.7.2 要求带外管理网络和业务网络相对独立,业务网络的安全威胁不能影响带外网管的安全性。

15.7.3 要求带内管理网络安全同业务网络的安全,提供完整性、机密性、源认证、防重放等安全保护。

15.7.4 要求终端管理系统支持终端的管理认证、管理系统和终端之间密钥的协商与分发、支持网管报文的源认证、完整性、机密性和防重放等安全保护。

15.7.5 要求保障本地操作维护的安全性,包括操作日志的记录,操作维护人员口令帐户的分级管理等。

15.7.6 要求保障远程操作维护的安全性,包括远程接入的身份认证、远程操作报文的鉴别、加密等,以及远程维护操作日志的记录、审计,远程操作维护人员口令帐户的管理等。

16 同步方式

16.1 时钟同步方式

16.1.1 IMS 网内 SG、MGW 等网元需要时钟同步,同步方式应采用主从同步方式。从外部提取的时钟同步至少为一主一备两路。时钟同步接口可以是 2 Mbit/s 或 2 MHz,优选 2 Mbit/s。

16.1.2 IMS 网设备所在局址设有 BITS 时,应直接从 BITS 提取时钟同步信号。

16.1.3 IMS 网设备所在局址没有 BITS 时,可从 SDH 设备外同步时钟输出口提取时钟同步信号。

16.1.4 IMS 网内 SG、MGW 等网元作为关口局或端局,时钟等级应为三级。各级时钟的要求应符合 YDN065-1997《邮电部电话交换设备总技术规范书》的相关规定。

16.2 时间同步方式

16.2.1 P-CSCF、I-CSCF、S-CSCF、BGCF、MGCF、MRFC、AS 等网元应具有与骨干网时间同步的功能,应采用时间服务器和时间客户端工作方式,首选 NTP(第三版)协议。

16.2.2 计费和网管应用时,时间精度应符合表 16.2.2 中的要求;当其他应用要求需要高精度时间同步时,可通过定时供给设备直接接收 GPS 同步信号。

表 16.2.2 IMS 网络时间同步精度要求

应用	相关网元	时间精度要求(ms)
计费	计费采集点(IMS 网元、业务系统)	500
网管	网管系统及其管理的 IMS 网元	500

17 设备安装工艺要求

17.0.1 IMS 网络中,放置在局端的 P-CSCF、I-CSCF、S-CSCF、HSS、MRFC、MRFP、MGCF、MGW、DNS、ENUM 等设备应安装在专用通信机房,机房设计应符合 YD/T 5003-2005《电信专用房屋设计规范》的有关规定。

17.0.2 机房设计应贯彻集中维护的原则,尽可能实现无人值守或少人值守。

17.0.3 机房设计的面积应结合工程远期发展需要留有发展余地。新建 IMS 网时,应统一规划,综合考虑相应的网管、计费等情况。

17.0.4 机房的平面布置应合理,设备排列整齐、便于维护,并应尽量提高建设面积的有效利用率。

17.0.5 机房室内装修、空调设备和电器照明的安装应在 IMS 网设备装机之前完成。室内装修应满足工艺要求,经济实用。各类电缆应采用上走线方式,应分开架设交、直流电源线、信号线。

17.0.6 机房的温湿度条件应满足 YD 5184—2009《通信局(站)节能设计规定》的要求,详见表 17.0.6。

17.0.7 机房的工作地、保护地、建筑防雷接地应采用联合接地,必须符合 YD 5098—2005《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》的相关规定。

17.0.8 设备的安装必须采取相应的抗震加固措施,必须符合 YD 5059-2005《电信设备安装抗震设计规范》的相关规定。

17.0.9 机房必须采取防火措施,并符合国家和工业和信息化部(含原信息产业部)的相关规定。

17.0.10 需放置在用户侧的 IMS 设备(如 SBC),其安装环境应符

合所选设备的要求。

表 17.0.6 机房温湿度条件要求

通信设备	温度范围(℃)	相对湿度范围(%)
一类通信机房	+10℃ ~ +26℃	40% ~ 70%
二类通信机房	+10℃ ~ +28℃	20% ~ 85%
三类通信机房	+10℃ ~ +30℃	20% ~ 90%

注:1. 机房的温、湿度是指在地面上 2m 和设备前方 0.4m 处测量的数值。

2. 通信机房内的温度的变化率应 $<5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。

3. 通信机房内不得凝露。

4. 一类通信机房及设备包括 DC1、DC2 长途交换机;骨干/省内转接点;骨干/省内智能网 SCP;一二级干线传输枢纽;骨干/省内骨干数据设备;国际网设备;省际网设备;省网网路设备;全国(CMNET)数据业务骨干网;全国集中建设承担全网或区域性业务的业务系统;光传送网一级干线设备;动力机房。

5. 二类通信机房及设备包括汇接局;关口局;本地智能网 SCP;本地传输网骨干节点;本地数据骨干节点;IDC 机房;VIP 基站;服务于重要用户(要害部门)的交换设备、传输设备;数据通信设备的通信机房;动力机房。

6. 三类通信机房包括市话端局通信机房;城域网汇聚层数据机房及所属动力机房;长途传输中继站、普通基站、边际网基站、网优基站。

附录 A 本暂行规定用词说明

本暂行规定条文中执行有关严格程度的用词,采用以下写法:

A. 0. 1 表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

A. 0. 2 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

A. 0. 3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”;

反面词采用“不宜”。

A. 0. 4 表示允许有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

中华人民共和国通信行业标准

IP 多媒体子系统(IMS) 工程设计暂行规定

**Provisional Design Specifications for IP multimedia
subsystem(IMS) Engineering**

YD/T 5185—2010

条 文 说 明

目 次

3	IMS 网络的能力要求	55
4	网络系统架构及功能	57
5	网络结构及节点设置	67
6	网络组织	68
7	路由	70
9	地址与号码	71
11	信令、IP 带宽计算及设备配置	75
12	服务质量指标及 IP 承载网的要求	76
13	计费	77

3 IMS 网络的能力要求

3.1 业务

3.1.1 IMS 系统应支持的业务描述如下：

1. 多媒体会话业务是指在两个或多个用户之间进行的以话音和视频为主要媒体类型的实时会话业务。

2. 视频会议业务是指同时在三个以上的用户之间进行的以话音和视频为主要媒体类型的实时会话业务。

3. IP Centrex 业务是指由 IMS 网络提供的继承传统 Centrex 业务基本属性的实时会话业务。

4. 点击拨号业务是指用户在 WEB 页面上点击或者输入要拨打的被叫号码,系统将主动建立用户已注册捆绑的或临时输入的主叫方与被叫方连接的实时会话业务。

5. 多媒体彩铃业务属于被叫签约、主叫体验业务。在呼叫建立前,被叫振铃过程中,主叫将接收到被叫预设的包含了音乐、视频、图片、文字等多种媒体组合成的个性化回铃信息,而不是传统的单调回铃音或简单的音乐回铃音。

6. 个性化振铃业务包含个性化振铃显示和个性化振铃屏蔽。个性化振铃显示属于主叫定制的业务,业务感受由被叫用户体验。业务用户可为某一位或某一组被叫用户设定不同的媒体,如视频、图片、温习、音乐等作为个性化振铃。在呼叫建立前,被叫振铃过程中,被叫将接收到主叫预设的包含了多种多媒体信息的振铃。个性化振铃屏蔽属于被叫定制业务。被叫用户可设置是否接收主叫用户的个性化振铃,以及期望接收的媒体类型等。

7. 消息业务是指用户可将包含文本、图片、音频或视频等一种

或多种媒体类型的消息近乎实时的发送给一个或多个用户。

8. 呈现(Presence)业务是指呈现体可将某些信息实时的呈现给其他用户的业务。呈现体通常代表自然人,也可代表非自然人,比如一个股票公司可实时的将股票信息呈现给用户。自然人提供的呈现信息主要是代表该用户或当前终端的状态、位置、通信能力、个性化信息等。这些信息通常用于为其他业务,比如消息业务、多媒体会话业务等提供支撑。

9. 一键通(PoC)业务提供一种实时、半双工的通信方式,允许用户通过与会话机相似的操作(按键讲话,松键收听),与一个或多个用户进行以语音为主的通信。

10. 组和列表管理业务支持用户管理存储于网络中的个性化群组。群组主要包括成员列表等信息,通常会与其他有关联的业务配合使用,如呈现业务、一键通业务等。

11. 移动电路域与 IMS 域协作(CSI)业务(注:通过 CDMA 接入的用户不支持)是指将现有的移动电路域(CS)业务和 IMS 域业务相结合的一类业务。支持的典型业务是视频共享业务,是指用户之间通过 IMS 域建立视频会话的同时,在 CS 域建立语音呼叫。该业务双方均需使用同时支持 CS 域和 IMS 域的移动终端。

12. 传统智能网 SCP 提供的业务(注:通过 CDMA 接入的用户可不支持)。此类业务属性的详细要求应符合传统智能网业务规范的规定。

13. 紧急呼叫业务。IMS 至少能为域内所有用户提供以语音为基本媒体类型的符合管制要求的紧急业务。

14. 合法侦听业务。IMS 应支持对 IMS 业务进行合法侦听,主要包括对语音、视频、消息等各种类型的数据流进行侦听、录制和捕获,以及对相关业务信息进行监视的能力。

4 网络系统架构及功能

4.2 系统组成及功能

4.2.1 IMS 网络的主要功能实体功能如下：

1. 代理会话控制功能实体(P-CSCF)是 IMS 中对于用户的一个接触点,负责直接接受所有来自 UE 的 SIP 信令,并转发给相应的 S-CSCF 或 I-CSCF 处理,反向亦然。

2. 查询会话控制功能实体(I-CSCF)是各个 IMS 网络域的入口节点,负责提供 S-CSCF 指派、转发至 S-CSCF 的请求和响应等功能。

3. 服务会话控制功能实体(S-CSCF)是 IMS 的核心控制功能实体,它位于用户归属网络,负责提供注册鉴权、会话控制、iFC 业务触发等功能。

4. 互通边界控制功能(IBCFC)在 SIP/SDP 协议层提供特定的功能,它使 IPv6 和 IPv4 SIP 应用间能够互通,包括 IPv6 和 IPv4 的转换、拓扑隐藏、控制传输平面功能,并能够选择恰当的信令实现互通功能。IBCFC 与 TrGW 之间有一个 Ix 接口,用于控制地址转换。

5. 互通边界网关功能(TrGW)位于媒体路径中,具有网络地址/端口转换、IPv4/IPv6 协议转换、编解码转换等功能,实现用户面在网络边界的互通功能。TrGW 通过 Ix 接口受 IBCFC 的控制。

6. 出口网关控制功能实体(BGCF)参与处理与 CS 域之间的会话,负责接收来自 S-CSCF 的请求,并选择到 CS 域的出口位置。对于至本网 CS 域的会话,出口为被叫对应的 MGCF;对于至他网 CS 域的会话,出口为他网的 BGCF。

7. 媒体网关控制功能实体(MGCF)位于 IMS 核心网和 SCN 网络、固定软交换网络、移动软交换之间,以便实现这些网络之间信令层的互通。MGCF 负责完成控制面信令流,包括 PSTN/CS 侧 ISUP/BICC 协议与 IMS 侧 SIP 协议的交互和互通,并控制 IM-MGW 完成用户面媒体流的互通。

8. 信令网关功能实体(SG)位于 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。

9. 媒体网关功能实体(MGW)位于 IMS 核心网和 SCN 网络、固定软交换网络、移动软交换之间,在 MGCF 的控制下实现这些网络之间承载层的互通。主要提供编解码转换等功能。

10. 多媒体资源功能控制功能实体(MRFC)作为控制面设备,负责控制 MRFP 上的媒体资源进行媒体处理和控制功能,包括:媒体流的混合、分发、编解码转换、IVR 及会议桥等。

11. 多媒体资源功能处理功能实体(MRFP)作为用户面设备,在 MRFC 控制下完成要求的媒体处理和控制,包括:媒体流的混合、分发、编解码转换、IVR 及会议桥等。

12. 归属用户服务功能实体(HSS)是 IMS 中所有与用户和业务相关数据的主要存储数据中心,负责存储在 HSS 的数据包括:IMS 用户标识、用户鉴权信息、用户的业务触发信息等。

13. 签约定位功能实体(SLF),当 IMS 系统中存在多个 HSS 时,SLF 负责接受来自 I-CSCF 或 S-CSCF 的查询请求,并转发给保存了相应用户数据的 HSS。在一个单 HSS 的 IMS 网络中,不需配置 SLF 功能。

14. ENUM 服务器接收 S-CSCF 设备(S-CSCF)的查询,将 Tel URI 中的 E.164 地址(或用户部分以“+”开始,并且 User parameter=phone 的 SIP URI 的用户部分)翻译成在统一 IMS 核心网中可路由的 SIP URI。

15. DNS 服务器主要提供域名查询服务, P-CSCF、S-CSCF、MGCF 等设备可直接查询 DNS 获得被叫或注册用户归属域的 I-CSCF 地址。

16. 策略和计费规则功能实体(PCRF)包括策略控制和基于流的计费控制功能。PCRF 根据来自 P-CSCF 的应用层业务信息, 本地电信业务经营者的配置及用户签约, 向 GGSN 提供 QoS 授权和基于流的计费规则以及对于用户平面数据进行门控功能的决策(例如关闭门控功能, 丢弃 IP 包)。

17. SBC 处于企业网和电信业务经营者网络间的边缘或两个电信业务经营者网络之间的边缘分界点, 负责完成信令流和媒体流的 NAT 穿越、业务级安全和 QoS 保障等功能。

18. 应用服务器 SIP-AS, AS 为用户提供各种 SIP 类应用服务, 如 IM 服务器、PoC 服务器、多媒体会话服务器、IP Centrex 服务器、视频会议服务器、第三方应用服务器等。

19. 功能实体 OSA SCS 向应用服务器和/或第三方服务器提供开放的、标准的接口, 以方便业务的引入, 并提供统一的业务执行平台。IMS 网络核心网络设备可通过应用网关访问应用服务器或第三方应用服务器。

20. 多媒体域业务交换功能实体(IM-SSF)提供对 CAMEL 服务和传统智能网业务(使用 INAP 协议)的触发、CAMEL 业务交换状态机、IN 业务交换状态机等功能, 使 IMS 网络可和传统网络中的 SCP 等进行互通。

4.2.2 IMS 系统功能实体设置按以下原则:

1. P-CSCF 设备作为用户接入 IMS 的接入点, 可根据用户容量、所辖范围和设备处理能力设置为独立的物理节点, 或与 I/S-CSCF 合设为一个物理节点。P-CSCF 设备作为用户接入 IMS 的接入点, 可独立设置或与 I/S-CSCF 合设。

2. S-CSCF/I-CSCF/BGCF 作为呼叫控制节点, 根据用户容量、所辖范围、业务量以及设备处理能力综合设置为一个节点, 或

部分功能实体单独设置为独立节点。

1) 当 S-CSCF 数量较少时, I-CSCF 可合设在呼叫控制模块内, 当 S-CSCF 较多时, 可设置独立的 I-CSCF。

2) 当 MGCF 数量较少时, BGCF 可合设在呼叫控制模块内, 当 MGCF 较多时, 可设置独立的 BGCF。

3. MGCF、MGW 功能实体分别独立设置为 MGCF 节点和 MGW 节点。

4. SG 功能实体可独立设置, 或与 MGCF 或 MGW 节点合设。MGCF、MGW 需要根据与 ISUP 网络的互通容量、与 BICC 网络的互通容量, 以及管理的用户容量和设备的处理能力, 确定设置于网络中的位置。

5. IBCF、TrGW 功能实体应分别独立设置为 IBCF、TrGW 网元。根据与其他电信业务经营者 SIP 网络的互通原则, 确定在网络中设置的位置。

6. MRFC 根据业务需求可与 AS 合设或独立设置, MRFP 独立设置。

7. HSS、SLF 功能实体可合设为一个物理节点。

1) 当一个核心域内 HSS 数量较少时, SLF 可与 HSS 合设;

2) 当一个核心域内 HSS 数量较多时, 可独立设置 SLF 设备。

8. DNS 服务器和 ENUM 服务器需要根据运营商 IMS 网络的组网架构分级设置。DNS 服务器和 ENUM 服务器可分别独立部署, 也可合设。

9. PCRF 功能实体应独立设置。根据所辖用户容量及设备处理能力, 确定在网络中的设置位置。

10. SBC 设备独立设置, 成对设置根据所辖接入用户容量、用户话务模型、设备处理能力, 确定在网络中的设置位置。

11. SIP-AS、OSA-SCS、IM-SSF 功能实体应分别独立设置为单独的节点。根据所辖用户容量及设备处理能力, 确定在网络中的设置位置。

4.3 接口及协议

4.3.1 Cx 接口

Cx 接口为 I/S-CSCF 设备和 HSS 之间的接口,主要用于完成 S-CSCF 的指派、从 HSS 提取路由信息、认证(如:检查漫游协定)、鉴权相关信息传送、从 HSS 向 S-CSCF 设备传送 iFC。

该接口采用 Diameter 协议,参见 YD/T 1986-2009《移动通信网络 IMS 系统接口技术要求—Cx/Dx/Sh 接口》。

4.3.2 Dh 接口

Dh 是 SIP AS/OSA SCS 和 SLF 设备之间的接口,业务引擎可利用该接口获取为用户存储签约信息的 HSS 地址。

该接口采用 Diameter 协议,参见 3GPP TS23.228。

4.3.3 Dx 接口

Dx 接口是 I/S-CSCF 设备和 SLF 设备之间的接口。当 IMS 网络中配置了多个 HSS 时,该接口支持 Diameter 重定向机制,用于给 I/S-CSCF 提供为用户保存签约信息的 HSS 地址。

该接口采用 Diameter 协议,参见 YD/T XXXX-200X《移动通信网络 IMS 系统接口技术要求—Cx/Dx/Sh 接口》。

4.3.4 Ex 接口

Ex 接口为 S-CSCF 设备、MGCF 设备、ENUM 服务器和 ENUM 服务器之间的接口,以便将 Tel URI 中的 E.164 地址翻译成在 IMS 核心网中可路由的 SIP URI。

该接口采用 DNS 协议,具体参见 RFC 1035《域名—实现和规范》和 RFC2916《E.164 号码和 DNS》。

4.3.5 Gi 接口

Gi 接口是 GPRS 与外部分组数据网之间的接口。GPRS 通过 Gi 接口和各种公众分组网如 Internet 或 ISDN 网实现互联,在 Gi 接口上需要进行协议的封装/解封装、地址转换(如私有网 IP 地址转换为公网 IP 地址)、用户接入时的鉴权和认证等操作。

该接口采用 TCP/IP 协议。

4.3.6 Gm 接口

Gm 接口为 UE 和 P-CSCF 之间的接口,支持 UE 和 IMS 网络之间的所有信令交互,如注册信令和会话控制信令。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.7 Gx 接口(PCRF 与 GGSN 之间的接口)

Gx 接口是 PCRF 和下层承载网(GGSN)的接口,用于计费规则相关信息的传递,实现策略控制、流量计费、事件触发等功能。

该接口采用 Diameter 协议,参见 3GPP TS 29.211。

4.3.8 Ic 接口

Ic 接口为 MGCF 和 cdma2000 LMSD 移动软交换 MSCe 之间的接口,用于交互跟会话控制相关的信令消息,以便实现 IMS 网络和 cdma2000 LMSD 移动软交换之间会话控制层面的互通。

该接口协议为 SIP-I/SIP 协议,SIP-I 协议参见 ITU-T Q1912.5,SIP 协议参见 RFC3261。

4.3.9 Ie 接口

Ie 接口为 MGCF 设备和 SG 之间的接口,通过该接口 MGCF 设备和 NO.7 信令网络之间能够交互 NO.7 信令消息。

该接口使用信令传送协议(SIGTRAN),在 IP 网上传送 NO.7 信令的高层信令消息(如 ISUP)。

4.3.10 If 接口

If 接口为 MGCF 设备和固定软交换设备之间的接口,用户交互会话控制相关的信令消息,以便实现 IMS 网络和固定软交换网络之间会话控制层面的互通。

该接口协议为 SIP-I 协议,参见 ITU-T TRQ. 2815 和 Q1912.5。

4.3.11 Ig 接口

Ig 接口为 MGCF 设备和 TD-SCDMA/WCDMA 移动软交换中 MSC Server 之间的接口,用户交互会话控制相关的信令消息,

以便实现 IMS 网络和移动软交换之间会话控制层面的互通。

该接口协议为 BICC 协议,参见 YD/T 1509-2007《2GHz TD-SCDMA/WCDMA 数字蜂窝移动通信网移动软交换服务器之间的 Nc 接口技术要求(第二阶段)》。

4.3.12 Is 接口

Is 接口为 AS 和 SG 之间的接口,AS 可通过 SG 和 SCN 网络、固定软交换网络、移动软交换进行互通。

该接口使用信令传送协议(SIGTRAN),在 IP 网上传送 NO.7 信令的高层信令消息(如 SCCP)。

4.3.13 ISC 接口

ISC 接口为 S-CSCF 设备和应用服务器之间的接口,以便提供业务。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.14 Ix 接口

Ix 接口是 IBCF 和 TrGW 之间的接口,使得 IBCF 可控制位于承载层的 TrGW 以完成媒体层面的地址转换(如分配相应的媒体 IP 地址和端口)或承载控制功能,及接收 TrGW 报告的会话承载层面的错误信息从而进行相应的处理。

Ix 接口的具体功能要求和接口标准化有待进一步研究。

4.3.15 Ma 接口

Ma 接口是 I-CSCF 和 AS 之间的接口,I-CSCF 通过该接口直接向某 PSI 服务的应用服务器转发相关信令消息。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.16 Mb 接口

Mb 接口是终端与服务器、终端与终端之间的用户面媒体流接口的接口。

该接口遵循 3GPP TS26.236 协议的规定。

4.3.17 Mg 接口

Mg 接口用于 S-CSCF 设备和 MGCF 设备之间交互会话控制

相关信令消息,以便实现 IMS 网络和 SCN 网络、固定软交换网络、移动软交换之间的互通。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.18 Mi 接口

Mi 接口用于 CSCF 与 BGCF 间交互会话控制相关信令消息, CSCF 通过 BGCF 选择互通网元。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.19 Mj 接口

Mj 接口用于 BGCF 与 MGCF 间交互会话控制相关信令消息, 以提供边界控制功能。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.20 Mk 接口

Mk 接口位于 BGCF 之间,用于一个 BGCF 将会话信息前转到另一个 BGCF。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.21 Mn 接口

Mn 接口为 MGCF 设备和媒体网关之间的接口,主要完成 MGCF、资源控制和管理功能。

该接口采用 H.248 协议。

4.3.22 Mp 接口

Mp 接口用于 MRFC 控制 MRFP 中的媒体资源,完成 IMS 域中的用户交互、会议控制、编解码转换等功能。

该接口采用 H.248 协议。

4.3.23 Mr 接口(S-CSCF 设备和媒体服务器之间的接口)

Mr 接口用于 S-CSCF 设备控制媒体服务器提供相关的资源。

该接口可采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.24 Mw 接口

Mw 接口用户 P/I/S-CSCF 设备之间交互相关的信令消息,如注册信令和会话控制信令。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.25 Mx 接口

Mx 接口是 CSCF/BGCF 和 IBCF 之间的接口,使得 CSCF/BGCF 能够和 IBCF 进行通信以提供边界控制功能。

该接口采用 SIP 协议,参见 RFC3261。

4.3.26 Mz 接口

Mz 接口是 AS 和 MRFP 之间的接口,AS 可通过该接口直接控制 MRFP。

该接口采用 SIP 协议(参见 RFC3261)或 H.248 协议。

4.3.27 Nx 接口

Nx 接口为其他设备与 DNS 服务器之间的接口,用于根据域名获得相关的 IP 地址信息。

该接口采用 DNS 协议,具体参见 RFC 1035《域名—实现和规范》和 RFC2916《E.164 号码和 DNS》。

4.3.28 Rx 接口

Rx 接口用于 P-CSCF 与 PCRF 之间传送应用层的会话信息,包括识别业务数据流的 IP 过滤器信息、用于 QoS 控制的媒体/应用带宽需求等。

该接口采用 Diameter 协议,参见 3GPP TS 29.211。

4.3.29 Sh 接口(应用服务器(SIP AS/OSA SCS)和归属用户服务器之间的接口)

Sh 接口为 SIP AS 和 OSA SCS 类应用服务器和归属用户服务器之间的接口,用于传送透明数据,如业务相关数据、用户相关信息,也可传送其他用户相关数据,如:用户业务相关数据、用户的位置、拜访网络能力等,或传送多个应用服务器共享的数据,如组列表等。该接口允许应用服务器通过该接口激活和去活相应的 iFC。

该接口采用 Diameter 协议,参见 YD/T 1986-2009《移动通信网络 IMS 系统接口技术要求—Cx/Dx/Sh 接口》。

4.3.30 Si 接口

Si 接口用于 IM-SSF 和 HSS 之间,用户传送 CAMEL 定制信息,包括 CAMEL 触发信息。

该接口采用 MAP 协议,参见 3GPP TS29.002。

4.3.31 Ut 接口

Ut 接口用于终端对业务引擎内的用户数据进行配置,如 Presence 列表及授权策略的配置。一般通过 HTTP Proxy 进行转接。

Ut 接口采用 XCAP 协议,并遵循 3GPP TS 23.228 及其他相关协议。

5 网络结构及节点设置

5.0.2 无论以大区还是以省为单位建设 IMS 网络时,HSS 的设置均应考虑冗余灾备份的能力。HSS 的容灾备份应结合 IMS 的网络设置确定方案,主用 HSS 与容灾 HSS 应分别设置不同的物理局址;HSS 的静态数据应 100%备份,动态数据可采用 N+1 或 1+1 的备份方式。

6 网络组织

6.1 用户终端接入

6.1.3 用户在获取 IMS 网络所提供的服务之前,需要首先获得接入 IMS 网络入口点的 IP 地址。获得 IMS 网络入口点地址可采用动态方式也可采用静态方式。当 UE 上既静态配置了 IMS 网络入口点的地址,又可通过动态方式获得 IMS 网络入口点的地址时,UE 应优先使用通过动态方式获得的 IMS 网络入口点地址进行注册。

1. 动态方式

- 1) 对于固定接入用户终端,可采用 DHCP 方式和 PPP 方式;
- 2) 对于移动接入用户终端,可采用 IP-CAN 信令承载建立方式和 DHCP 方式;
- 3) 对于多模终端,UE 同时支持多种接入网络时,要求 UE 同时支持多种获得网络入口点地址的机制。

2. 静态指定方式

1) 在 UE 中静态配置 IMS 网络入口点的域名以及相应的 DNS 服务器,UE 通过 DNS 服务器对该域名解析,获得相应 IMS 网络入口点的 IP 地址。

2) 也可直接在 UE 中静态配置 IMS 网络入口点的 IP 地址,但从可扩展性角度不推荐使用这种方式。

6.1.4 IMS 网络应支持网络对用户的认证和用户、网络的双向认证。IMS 网络应支持 AKA、HTTP Digest(MD5)、Early IMS 三种认证方式。

1. IMS AKA:用户的 IMS 用户标识、密钥和算法等信息被存

储在 ISIM 中,在用户注册时,系统将对用户的合法性进行鉴权,而信令被底层的 IP 安全技术—IPsec 加密保护。该方式要求终端具有基于 UICC 的 ISIM 或 USIM 的能力;

2. HTTP Digest:只能认证用户,不能认证网络,使用的是 Username/Password 的认证方式;

3. Early IMS:主要针对传统 GPRS 用户访问 IMS、3G 用户漫游到 GPRS 网络后访问 IMS 等应用场景,采用与 IP 地址进行绑定的方式实现认证。

6.3 IMS 网与同一电信业务经营者其他网络的网络组织

6.3.5 IMS 网络与短消息业务平台应通过 IP 承载网互通。

IMS IM 服务器与短信业务平台可有三种互通方式:

1. IMS IM 服务器作为 SP 与短信网关连接;
2. IMS IM 服务器通过短消息互通网关和电路域短消息中心连接;
3. IMS IM 服务器与短消息中心直接连接。

与短信业务平台的互通应遵循电信业务运营者相关规定。

6.3.6 IMS 网络与彩信业务平台应通过 IP 承载网互通。IMS IM 服务器与彩信业务平台通过 IP 承载网有两种互通方式:

1. IMS IM 服务器作为 VASP 服务器,和 MMS Relay/Server 连接;
 2. IMS IM 服务器通过彩信互通网关与彩信平台连接。
- 与彩信业务平台的互通应遵循电信业务运营者相关规定。

7 路 由

7.1.1 IMS 网络之间基于域名路由,无论 IMS 网络以省为单位或大区为单位进行建设,IMS 网络之间都应采用平面路由。

1. 当用户发起呼叫或注册时,S-CSCF、P-CSCF 需要查询 ENUM 将被叫用户的 E.164 号码转换成 SIP URI,再查询 DNS 获得被叫或注册用户归属域的 I-CSCF 地址。如果用户呼叫或注册的用户标识是 SIP URI,P-CSCF、S-CSCF 等设备可直接查询 DNS 获得被叫或注册用户归属域的 I-CSCF 地址。

2. I-CSCF 通过查询用户归属的 HSS 获得被叫用户注册的 S-CSCF 的地址或用户需要注册的 S-CSCF 地址。

9 地址与号码

9.1 用户、业务及网络标识

9.1.1 归属网络域名用于标识 IMS 用户所归属的 IMS 网络,IMS 用户的归属网络域名存储在用户的 ISIM 卡中。对于没有 ISIM 的固定用户,可在固定终端上配置用户的归属网络域名。对于没有 ISIM 卡的移动用户(特指使用 SIM/USIM 卡、R-UIM/CSIM 卡的移动用户),可在移动终端上配置用户的归属网络域名,或者从移动用户的 IMSI 号码导出归属网络域名。

1. 归属网络域名的分配

考虑到运营商 IMS 网络互通的问题,归属网络域名应保证全球的唯一性。IMS 网络应支持从 IMSI 号码导出的归属网络域名,同时应支持以下具有不同特性域名的路由:

1) 归属网络域名中包含运营商标识信息和归属 IMS 网络域信息;

2) 归属网络域名中仅包含运营商标识信息;

3) 归属网络域名中既不包含运营商标识信息,也不包含归属 IMS 网络域信息。

归属网络域名的分配需要遵循工业和信息化部(含原信息产业部)的相关规定。

2. 归属网络域名的导出

对于 GPRS/EDGE/2GHz WCDMA/2GHz TD-SCDMA / CDMA 1X/cdma 2000 接入且没有 ISIM 卡的终端,应支持归属网络域名的导出,具体格式遵循相关国家规定。

9.1.2 私有用户标识(IMPI)用于用户接入 IMS 网络的注册、鉴

权、认证和计费,私有用户标识不用于呼叫的寻址和路由。IMS 网络内的私有用户标识应保证唯一性。

1. 私有用户标识的分配:

私有用户标识采用网络接入标识符(NAI)的形式,即 `username@realm`。

1) “username”部分分配原则如下:

——对于移动用户和具有 ISIM 卡的固定用户,私有用户标识的“username”部分为用户的 IMSI 号码,即 `IMSI@realm`。

——对于固定用户,因为没有 IMSI 号码,需要为固定终端配置私有用户标识,固定用户私有用户标识的“username”部分可采用用户的 E. 164 号码,即 `E. 164@realm`。

2) “realm”部分分配原则如下:

——IMS 用户私有用户标识的域名部分和用户的归属网络域名相同,并遵循归属网络域名的分配原则,即 `username@归属网络域名`。

——对于没有 ISIM 的移动用户,归属网络域名需要从 IMSI 中导出。

9.1.3 公有用户标识(IMPU 用户在 IMS 网络中通信的标识,公有用户标识用于 SIP 消息的路由。一个 IMS 用户可分配一个或多个公有用户标识,公有用户标识的格式可采用 SIP URI 或者 Tel URI 的格式。

1. Tel URL 格式的公有用户标识

IMS 用户需要与 SCN、固定软交换和移动软交换用户进行互通,其他网络均采用 E. 164 号码的编号规则,为了遵从用户的使用习惯,要求使用 Tel URI 机制的 URI 语法表示传统的 E. 164 号码(参见 RFC3966),用于支持 IMS 用户 E. 164 号码的编号。在 IMS 网络中,Tel URI 格式的公有用户标识不用于 SIP 消息的路由,需要将 TEL URI 转换成相应的 SIP URI 后在 IMS 网络内进行路由。

E. 164 号码的具体分配方案遵循工业和信息化部(含原信息产业部)相关规定。

2. SIP URI 格式的公有用户标识

IMS 用户可能需要分配一个 SIP URI 格式的公有用户标识(通过分配获得,或从 IMSI 中导出)。SIP URI 的格式为“SIP:user@domain”。

1) “User”部分分配原则

——SIP URI 的“User”即用户名部分可为数字或字母。如:“SIP:1234567@domain”、“SIP: Alex @domain”和“SIP:1234567@domian,user=phone”都是 SIP URI。

——如果 IMS 用户已经分配了 E. 164 号码,E. 164 号码可作为 IMS 用户 SIP URI 的用户名。

——用户名可采用字母或字符的方式,可由用户自行申请。在同一个 IMS 域名内部的用户名 不允许重复。

2) “domain”部分分配原则

——IMS 用户 SIP URI 的域名部分可和用户的归属网络域名相同,也可不同。建议 SIP URI 的域名和用户的归属网络域名相同,并遵循归属网络域名的分配原则。

——对于没有 ISIM 的移动用户,临时的 SIP URI 可采用从 IMSI 中导出。

9.1.4 公共业务标识(PSI)用于标识 IMS 网络中的业务,它是在一个应用服务器上为某种业务所创建的特定资源,用于将 IMS 域的业务路由到相应的服务器上。公共业务标识存储在 HSS 中,由一个应用服务器管理,该应用服务器根据公共业务标识执行相应的逻辑控制。公共业务标识的创建可是动态也可是静态的,需要在应用服务器的控制下管理和使用公共业务标识。

1. 公共业务标识的分配:

1) 公共业务标识的格式可是 SIP URI 或 Tel URI。SIP URI 格式的公共业务标识的域名部分由 IMS 运营商定义,可为应用服

务器归属的 IMS 网络归属网络域名。用户部分可由 IMS 运营商定义,也可由用户或 IMS 系统动态创建。

2) 公共业务标识可是一个确定的 PSI 也可是一个通配符 PSI,如“sip:chatlist * @example.com”,能与通配符相匹配的 PSI 都可触发业务。

9.3 IP 地址规划

9.3.4 IMS 网内需要与外部系统互通的设备包括:

1. SBC:用户接入、地址转换;
2. P-CSCF:用户接入;
3. PCRF:策略控制和基于流的计费控制;
4. MRFP:与用户交互;
5. MGCF:与其他 PSTN/PLMN 网络信令面互通;
6. MGW:与其他 PSTN/PLMN 网络媒体面互通;
7. DNS/ENUM:需要进行 DNS/ENUM 查询和更新;
8. AS 中需要与用户或其他设备交互的模块。

11 信令、IP 带宽计算及设备配置

11.3.1 语音业务媒体流带宽计算

1. 一次通话的媒体流计算

1) 一个典型的 IP 语音分组报文的封装格式为：

包长度 = RTP 头 + UDP 头 + IP 头 + Ethernet 头 + 有效载荷

其中：RTP 头为 96bit (12byte)；

UDP 头为 64bit (8byte)；

IP 头为 160bit (20byte)；

Ethernet 头为 304bit (38byte)。

2) 语音媒体流带宽 = 包长度 × 每秒包数

= 包长度 × (1/采样周期)

= (624bit + 有效载荷) × (1/采样周期)

= [624bit + (采样周期 × 编码速率)] × (1/采样周期)

= (624 / 采样周期) + 编码速率

3) 计算出一次通话的媒体流带宽如表 11.3.1 所示。

表 11.3.1 一次通话的媒体流带宽

编码方式	编码速率	采样周期	一次通话的媒体流带宽
G711	64 kbit/s	20 ms	95.2 kbit/s
G729	8 kbit/s	20 ms	39.2 kbit/s
G723	5.3 kbit/s	20 ms	36.5 kbit/s
	6.3 kbit/s	20 ms	37.5 kbit/s

11.3.4 SIP 信令计算说明：

多媒体会议 SIP 信令包括创建会议、加入会议、离开会议、终止会议、以及会议进行过程中的会议策略控制(假设每次会议切换控制权两次,包括获得和释放),则每个流程平均消息数 5 个。

12 服务质量指标及 IP 承载网的要求

12.1.1 网络条件较差指达到丢包率=1%、网络抖动=10 ms、时延=100 ms 的情况,网络条件恶劣指达到丢包率=5%、网络抖动=60 ms、时延=400 ms 的情况。

13 计 费

13.0.1 IMS 应能够同时支持在线计费和离线计费两种计费模式。

1. 离线计费

IMS 离线计费系统提供非实时的计费功能。IMS 离线计费系统从 Rf 接口获得离线计费信息,实现离线计费。IMS 离线计费框架如图 13.0.1-1 所示。

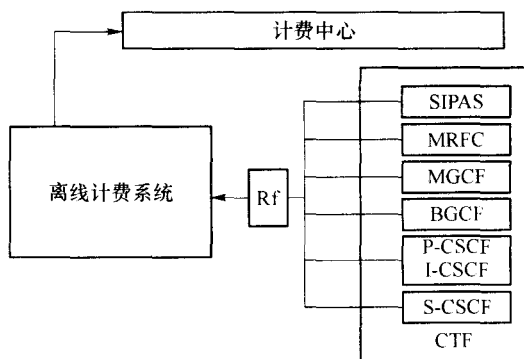


图 13.0.1-1 离线计费框架

2. 在线计费

在线计费系统从 Ro 接口获得在线计费请求和计费信息,通过信用控制对 IMS 用户的网络资源使用请求进行鉴权和授权,并进行实时的计费。

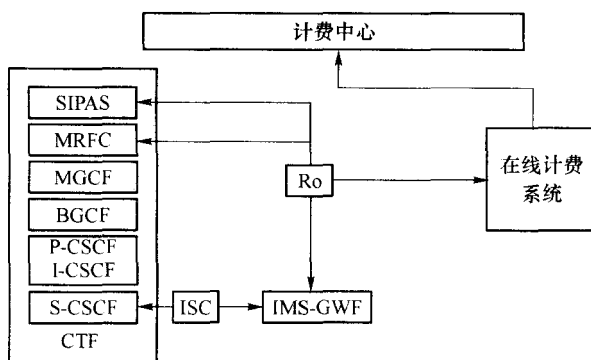


图 13.0.1-2 在线计费框架