

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 3196—2016

基于统一 IMS（第二阶段）的业务技术要求 短消息业务

**The technical specification for unified IMS(Phase 2) based services
—Short message service**

2016-10-22 发布

2017-01-01 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.....	1
3.1 术语和定义.....	1
3.2 缩略语.....	2
4 业务特征.....	3
4.1 IP 短消息始发.....	3
4.2 IP 短消息终结.....	3
4.3 短消息存储.....	3
4.4 状态报告（回执）.....	3
4.5 有效期.....	3
4.6 协议标识.....	3
4.7 短消息封装格式.....	3
4.8 优先级.....	4
4.9 短消息长度.....	4
4.10 短消息群发.....	4
4.11 IP 短消息与 CS 短消息互通.....	4
5 业务系统架构.....	4
6 IP 短消息与 cdma2000 短消息互通.....	5
6.1 互通架构.....	5
6.2 接口要求.....	6
6.3 终端要求.....	6
6.4 网元要求.....	6
7 IP 短消息与 GSM 短消息互通.....	7
7.1 互通架构.....	7
7.2 接口要求.....	8
7.3 终端要求.....	8
7.4 网元要求.....	8
附录 A（规范性附录）IP 短消息业务流程.....	11

前 言

本标准是统一 IMS（第二阶段）的系列标准之一。该系列标准的结构及名称预计如下：

- 统一 IMS 的需求（第二阶段）；
- 统一 IMS 网络（第二阶段）支持 VoLTE 的网络技术要求；
- 基于统一 IMS（第二阶段）的业务技术要求 总体；
- 基于统一 IMS（第二阶段）的业务技术要求 基本呼叫和补充业务；
- 基于统一 IMS（第二阶段）的业务技术要求 短消息业务；
- 富通信业务总体技术要求（第二阶段）。

本标准依据 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

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、中国信息通信研究院、上海贝尔股份有限公司。

本标准主要起草人：马金兰、朱晓洁、张剑寅、吕光旭、罗 松、李 豹。

基于统一IMS（第二阶段）的业务技术要求

短消息业务

1 范围

本标准规定了基于统一IMS（第二阶段）的短消息业务的业务定义、业务特征、系统架构、信令流程、业务实现和设备要求等。

本标准适用于基于统一IMS（第二阶段）为VoLTE用户提供IP短消息的VoLTE IMS网络 and 用户终端。

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。

3GPP TS 23.040 (V12.2.0) 短消息业务技术实现 (Technical realization of the Short Message Service (SMS))

3GPP TS 24.011 移动无线接口的点对点短消息业务支持 (Point-to-Point (PP) Short Message Service (SMS) support on mobile radio interface)

3GPP2 C.S0015-C 宽带扩频系统短消息业务 (Short Message Service (SMS) for Wideband Spread Spectrum Systems)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

短消息 Short Message

用户通过手机或其他电信终端直接发送或接收的文字或数字信息，一条短消息有字符数限制，一般是160个英文或数字字符，或者70个中文字符。

3.1.2

IP 短消息 IP Short Message

由 IMS 用户发起或接收的,将传统短消息封装在 SIP 消息的消息体中,并通过 IMS 系统传送或转发的短消息。

3.1.3

IP 短消息网关 IP Short Message Gateway

位于 IMS 业务层的服务器,为 IMS 网络和 CS 网络之间短消息互通提供协议转换和消息转发功能。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AS	Application Server	应用服务器
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
DNS	Domain Name Service	域名服务器
eSMSC	Enhanced Short Message Service Center	增强型短消息中心
ENUM	Telephone Number Mapping	电话号码映射服务器
GSM	Global System for Mobile Communication	全球移动通信系统
HSS	Home Subscriber Server	归属用户服务器
I-CSCF	Interrogating Call Session Control Function	问询呼叫会话控制功能
IM	Instant Message	即时消息
IMPU	IMS Public User Identity	IMS 公有用户标识
IMS	IP Multimedia Subsystem	IP 多媒体子系统
IP	Internet Protocol	网际协议
IP-SM-GW	IP-Short-Message-Gateway	IP 短消息网关
IP SMS	IP short message service	IP 短消息业务
MAP	Mobile Application Part	移动应用部分
MO	Mobile Originated	移动始发
MT	Mobile Terminated	移动终结
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
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
SMS	Short Message Service	短消息业务
SMSC	Short Message Service Center	短消息中心
UE	User Equipment	用户设备
URI	Uniform Resource Identifier	统一资源定位符

4 业务特征

4.1 IP 短消息始发

IP 短消息始发,是指 UE 发送一个 SIP 封装的短消息,经 IMS 系统提交到短消息中心 (SMSC) 的业务过程。

4.2 IP 短消息终结

IP 短消息终结,是指短消息中心通过 IMS 系统传送一个 SIP 封装的短消息到用户终端的业务过程。

4.3 短消息存储

用户发送的 IP 短消息未能成功传送到接收方用户时,将会被保存在短消息中心的待发送列表,直到消息有效期逾时或者被成功重传。

4.4 状态报告 (回执)

状态报告是由短消息中心发送给用户终端,指示用户此前发送的短消息是否成功传送到接收方用户的信息。状态报告的内容包括:成功传送、不成功传送及原因。

发送方用户可以在提交短消息中设置是否需要短消息状态报告。

4.5 有效期

短消息的有效期,是指短消息在被成功发送到接收方之前,短消息中心必须将其有效地保存在发送队列中的时间周期。

短消息的最长有效期由短消息中心决定,缺省为 48h,该值可根据运营的需要进行灵活设置。当有效期逾时,短消息中心应将消息从发送队列中删除,作为历史记录保存到短消息信息库中,并根据业务需要决定是否产生回执。

发送方用户可设置希望的短消息有效期。若发送方未设置有效期、设置的有效期早于短消息中心的当前时间、或设置的有效期超过短消息中心设置的最长有效期,应以短消息中心设置的缺省值为准。

状态报告的有效期限在短消息中心设置。若状态报告在此有效期之后到达,将被短消息中心自动抛弃。回执有效期缺省为 49h。

4.6 协议标识

协议标识是传输层指示上层所使用的协议,或者是和特定类型的业务设备互通的标识。

4.7 短消息封装格式

IP 短消息的 SIP 消息体封装的短消息有 3GPP 和 3GPP2 两种格式。若 SIP 消息体封装的是 3GPP2 C.S0015-C 所定义的短消息,称为 CDMA MAP 格式,若 SIP 消息体封装的是 3GPP TS 23.040 和 3GPP TS 24.011 定义的短消息,称为 GSM MAP 格式。

4.8 优先级

短消息中心针对短消息应用类别的优先级设置，并按照短消息的优先级进行重发处理。

不论接收方是否被标记为暂时缺席还是没有足够内存，优先级高的短消息应当被尝试传送给接收方。如果接收方没有被标记为暂时缺席，不管接收方是否被标识为内存不足，优先级低的短消息也应被尝试传送给接收方。

发送方用户可以设置希望的短消息优先级。如果发送方的优先级设置高于短消息中心的优先级设置，应以短消息中心的优先级设置为准。

4.9 短消息长度

短消息包含的内容长度根据运营需求规定。IP 短消息若不含中文单条最大长度为 160 个字符（使用单字节编码），若含中文单条最大长度为 70 个字符。

终端应支持用户一次性输入超过规定长度的内容。对于超长短消息，发送方终端将按照规定长度对消息进行拆分（须保证拆分后的内容不出现乱码），并在每条拆分的消息中增加拆分信息，拆分后的短消息若不含中文单条最大长度为 154 个字符（使用单字节编码），若含中文单条最大长度为 67 个字符；接收方终端依据拆分信息，将被拆分的短消息进行合并。短消息中心应在消息递送过程中保留拆分信息。

终端进行超长短消息拆分时，应向用户提示拆分后的短消息数目。

4.10 短消息群发

用户的短消息接收方有多个时，可一次性输入多个接收方用户号码，终端将短消息发送请求分解为针对每个接收方用户的短消息请求，逐一经 IMS 系统发送到短消息中心。

4.11 IP 短消息与 CS 短消息互通

IP 短消息支持与 GSM、cdma2000 网络短消息互通。

5 业务系统架构

如图 1 所示，IP SMS 网络参考模型包括以下几个模块：用户终端 UE、IMS 核心网、用户签约数据库 HSS、IP-SM-GW、短消息中心。

——用户终端（UE）：IMS 用户发送、接收短消息的设备。

——IMS 核心网（IMS core）：在 UE 和 IP-SM-GW 之间提交、传送 IP 短消息。

——归属用户服务器（HSS）：存储用户的签约信息，管理用户路由信息及用户状态。

——IP 短消息网关（IP-SM-GW）：IP 短消息接入短消息中心的前置信令网关，负责 SIP 协议与 MAP 协议的转换。

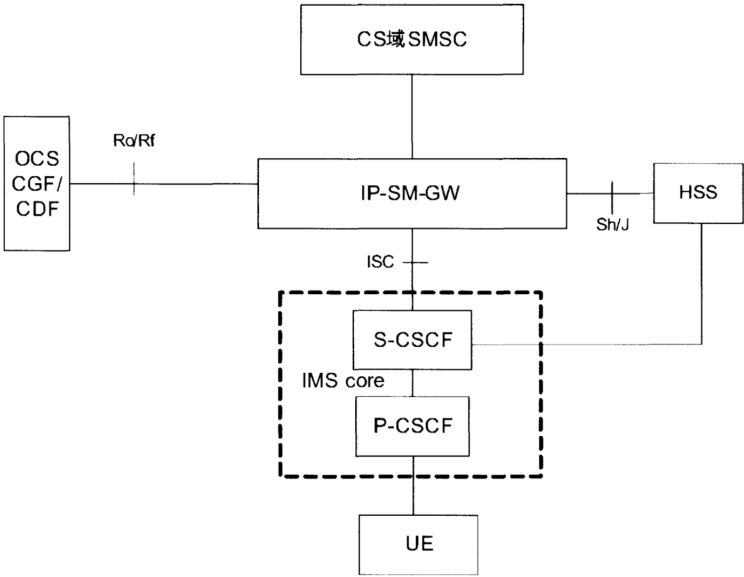


图 1 IP SMS 网络参考模型

CS 域短消息中心包括 cdma2000 网络短消息中心和 GSM 网络短消息中心。由于 cdma2000 和 GSM 两种网络体制的短消息业务实现架构不同，因此两种网络体制下部署 IP-SM-GW 的方式也有所差异。

6 IP 短消息与 cdma2000 短消息互通

6.1 互通架构

如图 2 所示，cdma2000 网络背景下，SMSC 与 IP-SM-GW 融合为增强型短消息中心 eSMSC，eSMSC 与 HSS 和 HLR 对接，HLR 与 IMS HSS 相互独立。

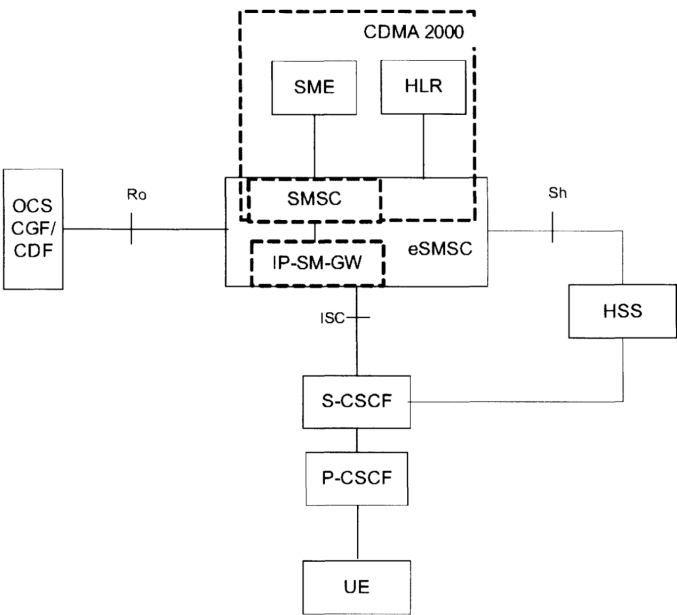


图 2 IP 短消息与 cdma2000 短消息互通

6.2 接口要求

eSMSC 的 IP-SM-GW 模块与 S-CSCF 之间为 ISC 接口, 采用 SIP 协议。

eSMSC 的 IP-SM-GW 模块与 HSS 之间接口为 Sh 接口, 采用 Diameter 协议, 该接口功能包括:

- IP-SM-GW 到 HSS 的注册和注销。
- IP-SM-GW 从 HSS 检索用户短消息业务关联数据, 如短消息业务的签约数据。

eSMSC 与在线计费系统 OCS 的接口为 Ro。

接口相关业务流程要求见附录 A。

6.3 终端要求

终端应支持 SIP 协议封装 CDMA MAP 短消息或 GSM MAP 短消息。若终端支持 CDMA MAP 短消息, 则终端在注册和注销时, 应在 Contact 头域携带 “+g.3gpp2.smsip” 标明它发送和接收封装短消息的类型, 后续发送和接收 IP 短消息, 采用 3GPP2 C.S0015-C 协议进行封装和解封装。若终端支持 GSM MAP 短消息, 应在 Contact 头域携带 “+g.3gpp.smsip” 标明它发送和接收封装短消息的类型, 后续发送和接收 IP 短消息, 遵循 3GPP TS 23.040 和 3GPP TS 24.011 规范进行封装和解封装。

终端应支持提交 IP 短消息到 IP-SM-GW, 并保存该 IP 短消息的投递状态, 直到接收到网络的响应, 或有效期逾期, 才释放该 IP 短消息的状态。终端应支持接收网络返回的短消息报告。

终端应支持接收来自 IP-SM-GW 的 IP 短消息, 并支持针对该 IP 短消息, 生成和返回一个传送报告。

终端从内存不足状态恢复到内存可用时, 应向网络发送内存状态可用通知。

终端支持用户在一个 IP 短消息中, 一次性输入多个接收方用户, 然后将 IP 短消息请求分解为针对每个接收方用户的 IP 短消息请求, 逐一发送。

终端应支持用户一次性输入超过规定长度的内容。对于超长短消息, 终端将按照规定长度对消息进行拆分(须保证拆分后的内容不出现乱码), 并在每条拆分的消息中增加拆分信息, 拆分后的短消息若不含中文单条最大长度为 154 个字符(使用单字节编码), 若含中文单条最大长度为 67 个字符; 接收方终端依据拆分信息, 将被拆分的短消息进行合并。短消息中心应在消息递送过程中保留拆分信息。终端进行超长短消息拆分时, 应向用户提示拆分后的短消息数目。

6.4 网元要求

6.4.1 S-CSCF

VoLTE 终端注册 IMS 网络时, 若 Contact 头域携带 “+g.3gpp2.smsip” 标识, S-CSCF 向 IP-SM-GW 发起的第三方业务注册请求的 Contact 字段含 “+g.3gpp2.smsip”。

VoLTE 终端注册 IMS 网络时, 若 Contact 头域携带 “+g.3gpp.smsip” 标识, S-CSCF 向 IP-SM-GW 发起的第三方业务注册请求的 Contact 字段含 “+g.3gpp.smsip”。

6.4.2 eSMSC

eSMSC 包含 SMSC 和 IP-SM-GW 两大功能。

IP-SM-GW 功能应根据 S-CSCF 的第三方注册获得用户终端支持的短消息封装格式。若第三方注

册 Contact 字段包含“+g.3gpp2.smsip”，则 IP-SM-GW 接收该用户的 IMS SM 时按照 CDMA MAP 解封，下发 SIP MT 短消息或传输报告给该用户时消息体封装 CDMA MAP 格式；若第三方注册 Contact 字段包含“+g.3gpp2.smsip”，则 IP-SM-GW 接收该用户的 IMS SM 时按照 GSM MAP 解封，下发 SIP MT 短消息或传输报告给该用户时消息体封装 GSM MAP 格式。

IP-SM-GW 应存储用户短消息业务的签约数据，MO 侧 IP-SM-GW 接收到用户的 SIP 短消息时应 对发送方进行业务鉴权，MT 侧 IP-SM-GW 收到一个 MT 短消息时，应核查接收方用户的注册状态， 如果用户未注册，或者注册了但没有支持 IP SMS 的能力或权限，IP-SM-GW 不应传送该短消息。

MT 侧 IP-SM-GW 接收到一个 MT 短消息时，可根据运营商策略，优先选择通过 IMS 域或者 CS 域传送 MT 短消息给用户。若优选域由于网络或者用户的原因无法传送成功，IP-SM-GW 应选择另一个域尝试传送短消息。具体地，若运营商策略选择 IMS 为优选域，且用户已在 IMS 注册，则 IP-SM-GW 先通过 IMS 域传送该短消息，若 IMS 域传失败或超时无响应，IP-SM-GW 向 HLR 发起路由查询，并根据 HLR 返回的 VMSC 地址，向 VMSC 下发 MT 短消息；若接收方用户未在 IMS 注册，IP-SM-GW 先向 HLR 进行路由查询，并根据 HLR 返回的 VMSC 地址下发 MT 短消息。

6.4.3 HSS

HSS 保存用户 MSISDN、IMSI 注册状态及所注册的 IP-SM-GW，HSS 应支持静态配置每个用户所 属的 IP-SM-GW 地址，和通过注册/注销动态写入/删除用户的 IP-SM-GW 地址。

7 IP 短消息与 GSM 短消息互通

7.1 互通架构

如图 3 所示，GSM 网络 SMSC 经过 SMS-GMSC/SMS-IWMSC 对接 IP-SM-GW，SMS-GMSC/SMS-IWMSC、IP-SM-GW 与融合 HSS 对接。

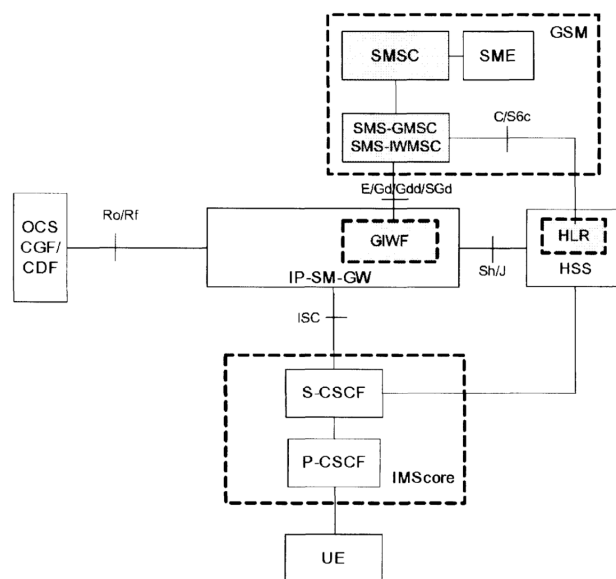


图 3 IP 短消息与 GSM 短消息互通

7.2 接口要求

IP-SM-GW 与 S-CSCF 之间为 ISC 接口, 采用 SIP 协议。

IP-SM-GW 与 HSS 之间接口为 Sh 接口, 采用 Diameter 协议, 该接口功能包括:

- IP-SM-GW 到 HSS 的注册和注销。
- IP-SM-GW 通过该接口通知 HSS 终端短消息存储内存状态。
- IP-SM-GW 从 HSS 检索用户短消息业务关联数据, 如短消息业务的签约数据。

IP-SM-GW 与在线计费系统 OCS 的接口为 Ro, 与离线计费网关功能 CGF 的接口为 Rf。

IP-SM-GW 与 HSS 中 GSM HLR 模块之间为 J 或 S6c 接口, J 接口为必选, 接口功能包括:

- HLR 转发来自 SMS-GMSC 的 SRI (Send Routing Information) 消息到 IP-SM-GW, 接收 IP-SM-GW 返回的 SRI 响应。

- IP-SM-GW 通过 SRI 消息向 HLR 查询, 检索 IMSI 和当前 MSC SGSN 或 MME 地址。

IP-SM-GW 与 GSM 系统 SMS-GMSC/SMS-IW MSC 之间的接口为 E/Gd/Gdd/SGd。

C/S6c 接口是 GSM 网络 SMS-GMSC/SMS-IW MSC 与 HSS (HLR) 之间的接口, 允许 SMS-GMSC 使用 MAP 或者 Diameter 协议, 到 HSS (HLR) 获取 IP-SM-GW 的地址。

接口相关业务流程要求见附录 A。

7.3 终端要求

终端应支持 SIP 协议封装 GSM MAP 短消息。终端注册时, 应在 Contact 头域携带“+g.3gpp.smsip”标明它发送和接收封装短消息的类型, 后续发送和接收 IP 短消息, 遵照 3GPP TS 23.040 和 3GPP TS 24.011 规范进行封装和解封装。

终端应支持提交 IP 短消息到 IP-SM-GW, UE 应支持接收网络返回的短消息报告。

终端应支持接收来自 IMS 网络的 IP 短消息, 并支持针对该 IP 短消息, 生成和返回一个传送报告。

终端从此前内存不足状态恢复到内存可用于接收一个或更多短消息时, 应向网络发送内存状态可用通知。

终端支持用户在一个短消息中, 一次性输入多个接收方用户, 然后将短消息请求分解为针对每个接收方用户的短消息请求, 逐一发送。

终端应支持用户一次性输入超过规定长度的内容。对于超长短消息, 终端将按照规定长度对消息进行拆分 (须保证拆分后的内容不出现乱码), 并在每条拆分的消息中增加拆分信息, 拆分后的短消息若不含中文单条最大长度为 154 个字符 (使用单字节编码), 若含中文单条最大长度为 67 个字符; 接收方终端依据拆分信息, 将被拆分的短消息进行合并。短消息中心应在消息递送过程中保留拆分信息。终端进行超长短消息拆分时, 应向用户提示拆分后的短消息数目。

7.4 网元要求

7.4.1 S-CSCF

终端注册 IMS 网络时, 若 Contact 头域携带“+g.3gpp.smsip”标识, S-CSCF 向 IP-SM-GW 发起的第三方业务注册请求的 Contact 字段含“+g.3gpp.smsip”。

7.4.2 IP-SM-GW

IP-SM-GW 接收 IMS 域的 MO 短消息, 通过 SMS-GMSC/SMS-IW MSC 转发给 SMSC, 将来自 SMSC 的 MT 短消息通过 S-CSCF 传送给 UE。IP-SM-GW 应根据 S-CSCF 的第三方注册获得用户终端支持的短消息封装格式。若第三方注册携带 3gpp 标识, 则 IP-SM-GW 接收该用户的 SIP MO 短消息时按照 GSM MAP 解封, 下发 SIP MT 短消息或传输报告给该用户时消息体封装 GSM MAP 格式。

IP-SM-GW 存储用户 IP 短消息的签约数据并负责业务鉴权。MO 侧 IP-SM-GW 收到 SIP MO 短消息时, 应核查发送方用户是否有签约 IP 短消息, 若未签约则不传送该短消息。当终结侧 IP-SM-GW 收到一个 MT 短消息, IP-SM-GW 应核查接收方用户的注册状态, 如果用户未注册, 或者注册了但没有支持 IP 短消息的能力或权限, IP-SM-GW 不应传送该短消息。

IP-SM-GW 与 HSS 通信, 在 HSS 管理短信接收方用户能力标识, 获取和维护 MSISDN、IMSI、TEL/SIP URI 和 S-CSCF 地址的关联信息。当一个短消息的接收方为 IMS UE 时, 如果 TEL URI 可用, IP-SM-GW 将接收方地址从 MSISDN/IMSI 映射到 TEL URI 格式。当短消息的接收方为 IP UE 时, 如果 TEL URI 无效, IP-SM-GW 将接收方地址从 MSISDN/IMSI 映射到 SIP URI 格式。

MT 侧 IP-SM-GW 应支持路由查询:

- GSM 短消息中心发送 MT 短消息给 IMS 用户时, HSS 会转发 SMS-GMSC 的 SRI 消息到 IP-SM-GW 查询路由信息, IP-SM-GW 应对 SRI 消息进行响应, 响应中携带 IP-SM-GW 地址和 MT 关联 ID, 通过 HSS 推送给 SMS-GMSC。
- IP-SM-GW 需要将 IP 短消息转发到 GSM 网络时, 可向 HSS 查询 MSC 等网元的地址, 再将短消息路由到相应网元。

MT 侧 IP-SM-GW 应执行域选择功能, IP-SM-GW 收到 MT 短消息时, 应从中获取有效的发送方地址和接收方地址, 并根据用户偏好和运营商策略选择一个合适的接收域来传送一个消息。短消息域选择原则由运营商自行确定。

如果由于临时原因 (如不可及或内存不足) 导致 MT 侧 IP-SM-GW 给 UE 传送 MT 短消息失败, IP-SM-GW 应向 CS 域 SMSC 发送一个传送失败报告, 并向 HSS 发送一个携带精确的结果报告。

消息重传: 如果 IP 短消息发送不成功, 按短消息中心重传机制实现。

7.4.3 HSS

HSS 应支持以下功能:

- HSS 与 GSM 网络 HLR 融合, 管理用户 MSISDN、IMSI 与所注册 MSC/SGSN/MME 及 SMSC 地址数据。
- 标识用户注册状态及所注册的 IP-SM-GW。HSS 应支持静态配置每个用户所属的 IP-SM-GW 地址, 和通过注册/注销动态写入/删除用户的 IP-SM-GW 地址。
- 对来自 IP-SM-GW 的 SRI 消息进行响应, 响应消息中携带用户 IMSI 和 MSC 的地址。
- 对来自 SMS-GMSC 的 SRI (携带 IMSI) 消息进行响应, 或将 SMS-GMSC 的 SRI 消息 (携带 MSISDN) 转发到 IP-SM-GW, 之后将 IP-SM-GW 返回的 SRI 响应转发给 SMS-GMSC。

- HSS 接收到 IP-SM-GW 发送的为没有 MSISDN 号码的用户分配短消息传送失败相关 ID 的请求时, HSS 应分配一个相关 ID, 存储未成功发送短消息发送方 SMSC 地址、发送方 URI、接收方 URI, 将分配的相关 ID 返回给 IP-SM-GW。

- HSS 收到来自 IP-SM-GW 的短消息传送失败报告时, 若接收方为 MSISDN, HSS 应记录 MWD、传送失败原因, MWD 包含保存未成功发送短消息的 SMSC 地址。后续 UE 重新回到网络时, HSS 触发消息重发流程。

- 当 UE 注册到 IP-SM-GW 时, 若有消息等待发送, 通知短消息中心终端已经注册可以传送消息。

附录 A (规范性附录) IP 短消息业务流程

A.1 IP短消息与CDMA互通

A.1.1 注册流程

注册流程如图 A.1 所示。

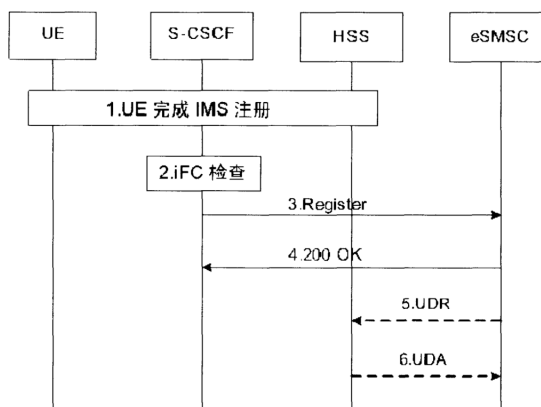


图 A.1 IP 短消息注册流程

具体流程说明如下：

1. UE 发起到 IMS 的注册请求，根据终端所支持的短消息封装格式，Register 消息中 Contact 头域携带“+g.3gpp.smsip”标识或“+g.3gpp2.smsip”标识。
2. S-CSCF 检查从 HSS 检索到的用户注册相关的 iFC。
3. 根据 iFC，S-CSCF 向 eSMSC 进行第三方注册，注册消息中 Contact 头域携带 UE 所支持的短消息格式标识。（如果 UE 的配置文件没有 MSISDN，则通过这个注册将 IMSI 告知 IP-SM-GW。）
4. eSMSC 从 Contact 头域获取并保存 UE 所支持的短消息格式标识，返回 200 OK 给 S-CSCF。
5. （可选）如果 eSMSC 的注册数据没有包含 MSISDN 信息，则通过 Diameter UDR 消息请求获取包含 MSISDN 的用户数据。
6. （可选）HSS 通过 Diameter UDA 消息携带 MSISDN 等用户数据给 eSMSC。

A.1.2 注销流程

注销流程如图 A.2 所示。

具体流程说明如下：

1. 用户发起注销流程，注销请求 Register 发送到 S-CSCF。
2. S-CSCF 返回 200 OK 响应。
3. S-CSCF 检查从 HSS 检索到的用户注册相关的 iFC。
4. 基于 iFC，S-CSCF 向 eSMSC 发送 Register 注销请求通知用户注销。

5. eSMSC 向 S-CSCF 返回 200 OK 响应。

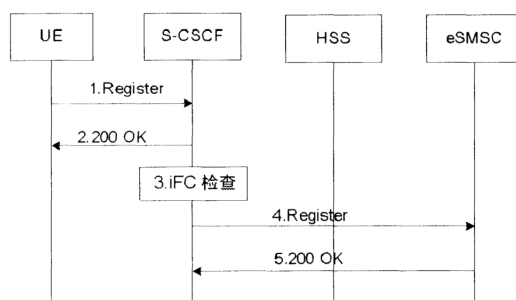


图 A.2 IP 短消息注销流程

A.1.3 IP短消息始发流程

IP 短消息始发流程如图 A.3 所示。

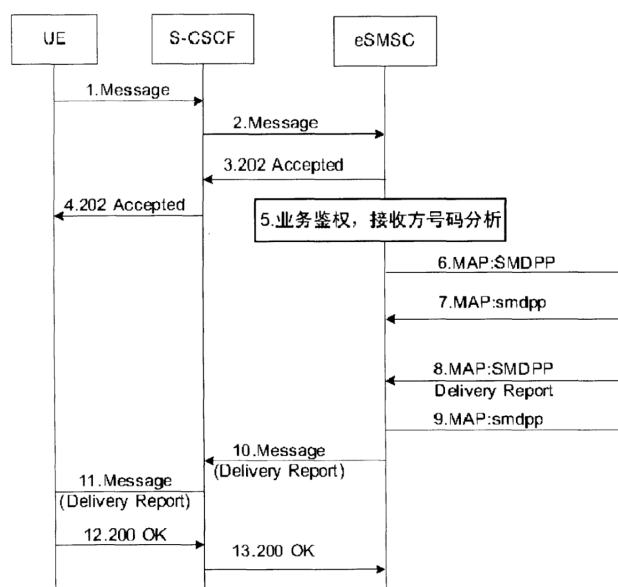


图 A.3 IP 短消息始发流程

具体流程说明如下：

1. UE 发送 SIP MESSAGE 封装短消息到 S-CSCF。
2. S-CSCF 根据 iFC 将 MESSAGE 消息发送给 eSMSC。
3. eSMSC 返回 202 Accepted 响应。
4. S-CSCF 将 202 响应推送给 UE。
5. eSMSC 从 MESSAGE 获取接收方用户信息，检查用户是否有 IP SMS 权限，若有 IP SMS 权限，进一步分析接收方用户归属网络。
6. eSMSC 将 SIP MESSAGE 转换为 MAP SMDPP 短消息，通过 MAP 信令网传输给接收方 SMSC。
7. 接收方网络返回传送确认消息。
8. 若发送方要求提供传送报告，则接收方网络向发送方 eSMSC 发送携带传送报告的 MAP

SMDPP 消息。

9. eSMSC 返回 smdpp 响应。
10. eSMSC 构造 SIP MESSAGE 传送报告，下发给 S-CSCF。
11. S-CSCF 将 MESSAGE 传送报告下发给 UE。
12. UE 返回 200 OK 响应。

A.1.4 IP短消息终结流程

A.1.4.1 接收方在IMS网络注册，传送成功

接收方注册在 IMS 网络，IP 短消息成功终结流程如图 A.4 所示。

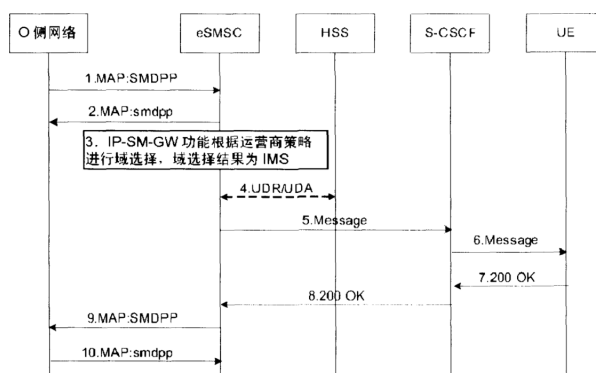


图 A.4 IP 短消息终结流程，接收方在 IMS 注册，传送成功

具体流程说明如下：

1. 发送侧网络推送 MAP SMDPP 短消息到接收侧 eSMSC。
2. eSMSC 返回 MAP smdpp 响应确认。
3. eSMSC 的 IP-SM-GW 功能根据运营商策略进行短消息接收域选择，若 IMS 域为优先域，则：
4. （可选）若 eSMSC 没有用户的注册状态，则先向 HSS 发送 UDR 请求接收方用户的注册状态，HSS 返回 UDA 携带用户注册状态及 S-CSCF 地址信息。
5. eSMSC 将 MAP SMDPP 转换为 SIP MESSAGE，然后发送给 S-CSCF。
6. S-CSCF 将 SIP MESSAGE 发送给接收方 UE。
7. UE 返回 200 OK 响应。
8. S-CSCF 将 200 OK 转发到 eSMSC。
9. eSMSC 构造 MAP SMDPP 传送报告，推送给发送方网络。

A.1.4.2 接收方未在IMS注册，CS域传送

接收方未注册在 IMS 网络，通过 CS 传送短消息流程如图 A.5 所示。

具体流程说明如下：

1. 发送侧网络推送 MAP SMDPP 短消息到接收侧 eSMSC。
2. eSMSC 返回 MAP smdpp 响应。
3. （可选）根据运营商策略，eSMSC 可先向 HSS 发送 UDR 请求接收方用户的注册状态，HSS

返回 UDA 携带用户注册状态为未注册。

4. eSMSC 向 HLR 查询接收方用户注册状态及路由信息。

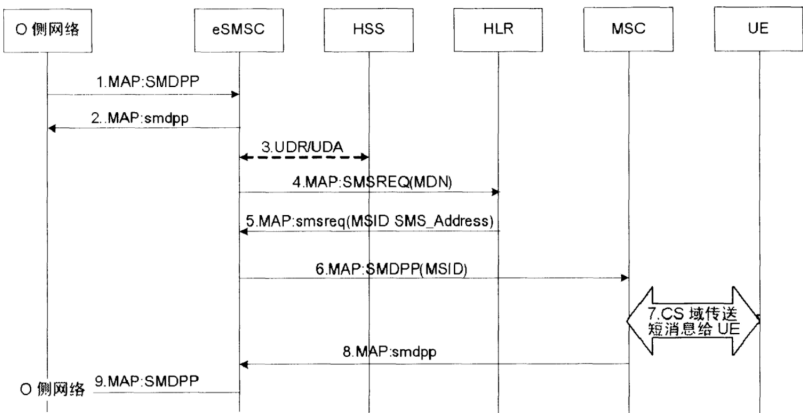
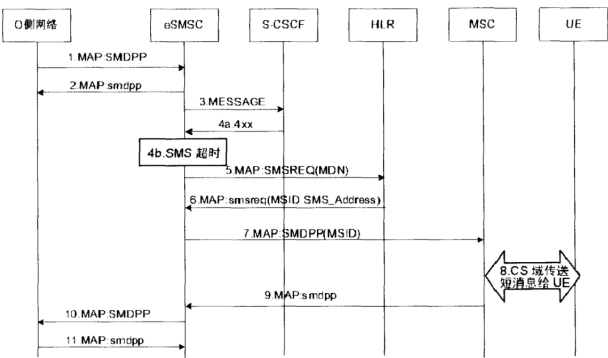


图 A.5 IP 短消息终结流程，接收方未在 IMS 注册，CS 域传送成功

5. HLR 返回用户 VMSC 地址信息。
6. eSMSC 构造 MAP SMDPP 短消息，发送给 VMSC。
7. VMSC 将短消息发送给接收方 UE。
8. 得到 UE 响应后，VMSC 向 eSMSC 发送 smdpp 响应。
9. eSMSC 构造 MAP SMDPP 传送报告，推送给发送方网络。

A.1.4.3 接收方在IMS注册，IMS传送失败，CS域重传

接收方注册在 IMS 网络，IP 短消息终结失败，通过 CS 域重传流程如图 A.5 所示。



图A.6 IP短消息终结流程，接收方在IMS注册，IMS传送失败，CS域重传送成功

具体流程说明如下：

1. 发送侧网络推送 MAP SMDPP 短消息到接收侧 eSMSC。
2. eSMSC 返回 MAP smdpp 响应。
3. 根据运营商策略及用户注册状态，IP-SM-GW 功能优选 IMS 传送短消息，则将 MAP SMDPP 转换为 SIP MESSAGE，发送给 S-CSCF。
4. S-CSCF 返回传送失败响应，或者没有返回失败响应，eSMSC 中短消息传送定时器超时。

5. eSMSC 向 HLR 查询接收方用户注册状态及路由信息。
6. HLR 返回用户 VMSC 地址信息。
7. eSMSC 构造 MAP SMDPP 短消息，发送给 VMSC。
8. VMSC 将短消息发送给接收方 UE。
9. 得到 UE 响应后，VMSC 向 eSMSC 发送 smdpp 响应。
10. eSMSC 构造传送报告，推送给发送方网络。

A.1.4.4 接收方未在IMS或CDMA注册，第三方注册通知用户可及，IMS重传成功

接收方未在 IMS 或 CS 域注册，第三方注册通知用户可及，IMS 重传成功流程如图 A.7 所示。

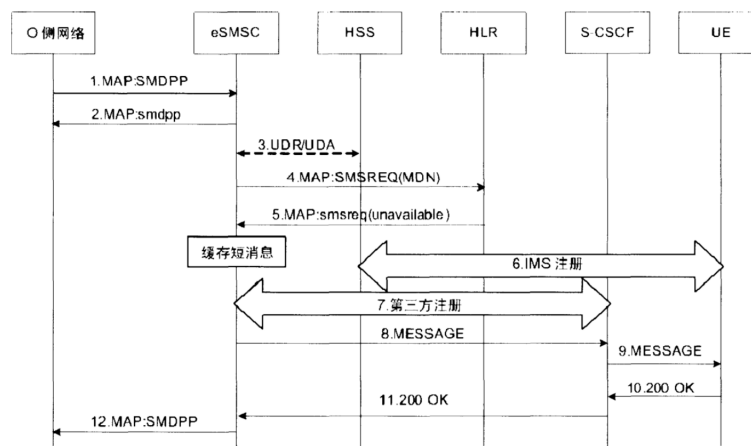


图 A.7 IP 短消息终结流程，接收方未在 IMS 或 CS 域注册，第三方注册通知用户可及，IMS 重传成功

具体流程说明如下：

1. 发送侧网络推送 MAP SMDPP 短消息到接收侧 eSMSC。
2. eSMSC 返回 MAP smdpp 响应。
3. eSMSC 中没有接收方用户注册状态，向 HSS 发送 UDR 查询用户信息，HSS 返回 UDA 指示用户未注册。
4. eSMSC 向 HLR 查询路由信息。
5. HLR 回复用户不可及。
6. eSMSC 将短消息缓存于待发送队列。
7. UE 进行 IMS 注册。
8. S-CSCF 进行第三方注册。
9. eSMSC 获悉用户已通过 IMS 注册，于是从待发送队列中提取用户的短消息，转换为 SIP MESSAGE，下发给 S-CSCF。
10. S-CSCF 将 SIP MESSAGE 下发给 UE。
11. UE 返回 200 OK 响应。
12. S-CSCF 将 200 OK 传送给 eSMSC。
13. eSMSC 构造传送报告，推送给发送方网络。

A.2 IP短消息与GSM互通

A.2.1 注册流程

注册流程如图 A.8 所示。

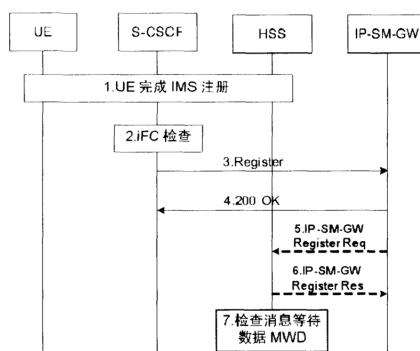


图 A.8 IP 短消息注册流程

具体流程说明如下：

1. UE 按照标准 IMS 注册流程注册到 S-CSCF，终端所支持的短消息格式为 3GPP 格式，固 Register 注册消息中 Contact 头域携带 “+g.3gpp.smsip” 标识。
2. S-CSCF 检查从 HSS 检索到的用户注册相关的 iFC。
3. 根据 iFC，S-CSCF 向 IP-SM-GW 进行第三方注册。（如果 UE 的配置文件没有 MSISDN，则通过这个注册将 IMSI 告知 IP-SM-GW。）注册消息中 Contact 头域携带 UE 所支持的短消息格式标识。
4. IP-SM-GW 保存 UE 所支持的短消息格式标识，返回 200 OK 给 S-CSCF。
5. （可选）IP-SM-GW 向 HSS 发送注册请求，消息中携带用户标识和注册的 IP-SM-GW 地址。如果 S-CSCF 的注册数据没有包含 MSISDN 信息，则通过该消息请求获取包含 MSISDN 的用户数据。
6. （可选）HSS 存储用户的 IP-SM-GW 地址，给 IP-SM-GW 返回一个 IP-SM-GW 注册响应，携带 MSISDN 等用户数据。
7. HSS 利用 IP-SM-GW 的注册消息作为 UE 在 IMS 可及的标识，检查是否有存储消息等待数据（MWD），如果有则触发 Alert-SC 流程。

A.2.2 注销流程

注销流程如图 A.9 所示。

具体流程说明如下：

1. 用户发起注销流程，Register 注销请求发送到 S-CSCF。
2. S-CSCF 返回 200 OK 响应。
3. S-CSCF 检查从 HSS 检索到的用户注册相关的 iFC。
4. 基于 iFC，S-CSCF 向 IP-SM-GW 发送 Register 通知注销用户。
5. IP-SM-GW 向 S-CSCF 返回 200 OK 响应。
6. （可选）IP-SM-GW 向 HSS 发送请求注销用户的状态。

7. (可选) HSS 向 IP-SM-GW 返回响应, 将用户标记为未注册并擦除用户 IP-SM-GW 地址。

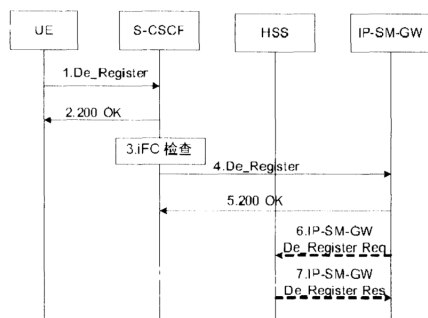


图 A.9 IP 短消息注销流程

A.2.3 IP短消息始发流程

IP 短消息始发流程如图 A.10 所示。

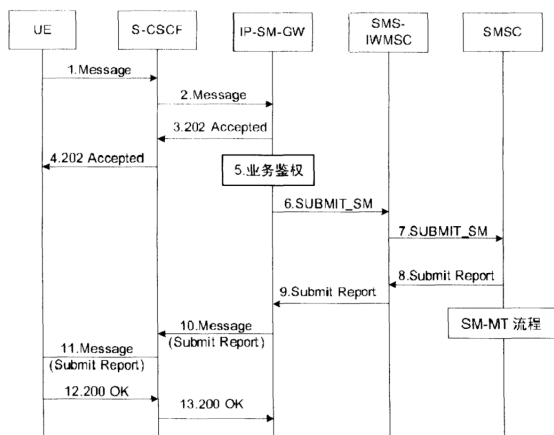


图 A.10 IP 短消息始发流程

具体流程说明如下:

1. UE 通过 SIP MESSAGE 提交封装的短消息到 S-CSCF。
2. 基于 iFC, S-CSCF 将 SIP MESSAGE 封装短消息发送给 IP-SM-GW。
3. IP-SM-GW 返回 202 Accepted 确认消息。
4. S-CSCF 返回 202 Accepted 确认消息给 UE。
5. IP-SM-GW 根据存储的用户签约数据进行业务鉴权, 检查用户是否有权限使用 SIP 封装短消息业务。如果鉴权拒绝, IP-SM-GW 不推送该消息, 返回合适的错误信息的失败报告给用户。如果鉴权通过, IP-SM-GW 执行下一步。
6. IP-SM-GW 将 SIP MESSAGE 转换为 MAP SUBMIT 短消息, 转发给 SMS-IWMSC。
7. SMS-IWMSC 转发 SUBMIT 短消息给 SMS-SC。
8. (可选, 根据发送方用户需求及本身策略) SMS-SC 发送一个提交报告 (SMS-SUBMIT-REPORT) 给 SMS-IWMSC。同时, SMSC 执行短消息 MT 流程。
9. SMS-IWMSC 发送这个提交报告给 IP-SM-GW。

10. IP-SM-GW 通过 SIP MESSAGE 封装消息提交报告, 发送给 S-CSCF。
11. S-CSCF 发送封装了提交报告的 SIP MESSAGE 给 UE。
12. UE 返回 200 OK 对 SIP MESSAGE 消息进行确认。
13. S-CSCF 将 200 OK 响应转发给 IP-SM-GW。

A.2.4 IP短消息终结流程

IP 短消息终结流程如图 A.11 所示。

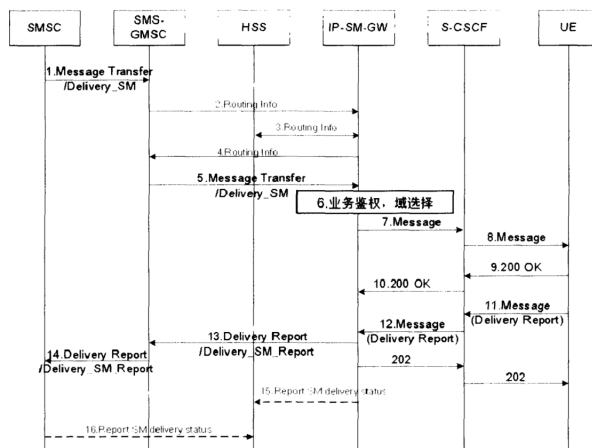


图 A.11 IP 短消息终结流程

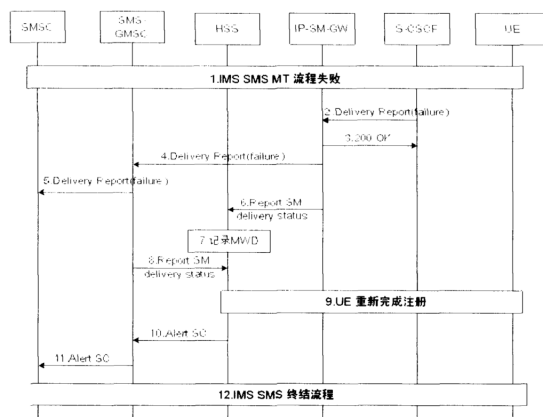
具体流程说明如下:

1. GSM 网络短消息中心将短消息传送给 SMS-GMSC。
2. SMS-GMSC 向 HSS 发送路由查询请求, 携带接收方 MSISDN, HSS 根据预配置的 IP-SM-GW 地址, 将请求推送给相应的 IP-SM-GW。
3. IP-SM-GW 向 HSS 请求用户当前的位置信息, HSS 返回当前 MSC、SGSN 或 MME 地址给 IP-SM-GW, 同时也返回 IMSI 给 IP-SM-GW。
4. IP-SM-GW 为后续推送的短消息创建一个 MT 相关 ID, 关联 SRI 消息, 并与 IMSI 一起存储。IP-SM-GW 返回路由信息给 SMS-GMSC 路由信息, 其中包含一个它自己的地址和 MT 相关 ID。
5. SMS-GMSC 根据接收到的 IP-SM-GW 地址, 将包含 MT 相关 ID 的短消息传送给 IP-SM-GW。
6. IP-SM-GW 执行业务鉴权, 检查用户是否授权使用短消息业务, IP-SM-GW 执行业域选择功能, 根据运营商策略和用户偏好选择合适的域进行消息传送。
7. 若用户在 IMS 注册, 域选择 IMS 优先传送, 则 IP-SM-GW 构造 MT SIP MESSAGE 消息, 发送给 S-CSCF 进行下发。
8. S-CSCF 将 SIP MESSAGE 下发给 UE。
9. UE 返回 200 OK 响应。
10. S-CSCF 转发 200 OK 响应到 IP-SM-GW。
11. 若接收到的短消息中发送方要求返回传送报告, 则接收方 UE 构造短消息传送报告, 并封装在 SIP MESSAGE 消息体中, 经 S-CSCF 发送给 IP-SM-GW。

12. S-CSCF 将携带传送报告的 SIP MESSAGE 发送给 IP-SM-GW。
13. IP-SM-GW 解封出传送报告，构造 MAP 传送报告，发送给 SMS-GMSC。
14. SMS-GMSC 将传送报告转发到 SMSC。
15. 必要时，IP-SM-GW 可以发送一个短消息传送状态报告给 HSS，可能触发 HSS 警报服务中心流程或者消息等待数据的更新。
16. SMS-GMSC 可能发送一个短消息传送状态报告给 HSS，HSS 应忽略该报告提供的信息。

A.2.5 短消息传送失败，用户重新IMS注册

短消息传送失败，用户重新 IMS 注册流程如图 A.12 所示。



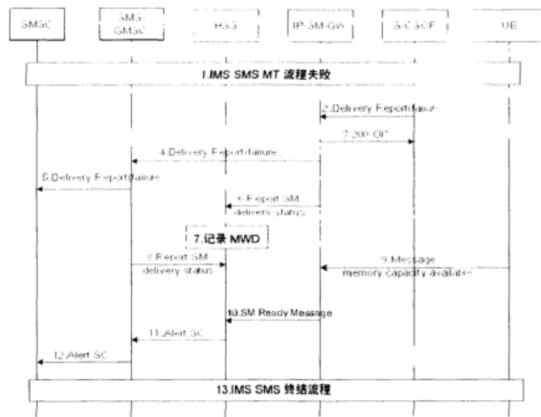
图A.12 短消息传送失败，用户重新IMS注册

具体流程说明如下：

1. IP-SM-GW 将来自 SMSC 的 MT 短消息通过 IMS 下发给 UE 的过程失败。
2. S-CSCF 发送传送失败报告给 IP-SM-GW。
3. IP-SM-GW 向 S-CSCF 返回确认信息，根据运营商策略，IP-SM-GW 可选择 CS 域尝试传送短消息给 UE。
4. 若 CS 域也无法成功传送短消息到 UE，IP-SM-GW 构造传送报告携带失败信息，发送给 SMSC。
5. 传送报告经 SMS-GMSC 发送到 SMSC，SMSC 将待发送短消息缓存在待发送队列。
6. IP-SM-GW 发送一个携带精确结果报告给 HSS，包含未成功传送的短信息 SMS-SC 地址和传送失败原因。
7. HSS 记录 MWD 信息，包含为成功发送短信息的 SMS-SC 地址和传送失败原因。
8. SMS-GMSC 可能发送一个传输状态报告给 HSS，HSS 应该忽略该报告的信息。
9. UE 重新注册到 IMS。
10. HSS 更新 UE 注册状态，同时检查到用户的 MWD 标识非空，则向 SMSC 发送一个 Alert SC 消息。
11. Alert SC 消息经 SMS-GMSC 发送给 SMSC。
12. SMSC 重新触发短消息 MT 流程。

A.2.6 短消息传送失败，用户内存恢复通知

短消息传送失败，用户内存恢复通知流程如图 A.13 所示。



图A.13 短消息传送失败，用户内存恢复通知

具体流程说明如下：

1. IP-SM-GW 将来自 SMSC 的 MT 短消息通过 IMS 下发给 UE 的过程失败。
2. S-CSCF 发送传送失败报告给 IP-SM-GW，失败原因为 UE 内存不足。
3. IP-SM-GW 向 S-CSCF 返回确认信息。
4. IP-SM-GW 构造传送报告携带失败信息，发送给 SMS-GMSC。
5. 传送报告经 SMS-GMSC 发送到 SMSC，SMSC 将待发送短消息缓存在待发送队列。
6. IP-SM-GW 发送一个携带精确结果报告给 HSS，包含未成功传送的短信息 SMS-SC 地址和传送失败原因。
7. HSS 记录 MWD 信息，包含为成功发送短信息的 SMS-SC 地址和传送失败原因。
8. SMS-GMSC 可能发送一个传输状态报告给 HSS，HSS 应该忽略该报告的信息。
9. UE 内存恢复可以接受短消息，发送一个 MESSAGE 消息携带内存可用通知。
10. IP-SM-GW 收到 UE 内存可用通知后，向 HSS 发送消息称用户恢复接收短消息能力。
11. HSS 触发 Alert SC 流程。
12. Alert SC 消息经 SMS-GMSC 发送给 SMSC。
13. SMSC 重新触发短消息 MT 流程。

参 考 文 献

- [1] 3GPP TS 23.204 (V12.4.0) Support of Short Message Service (SMS) over generic 3GPP Internet Protocol (IP) access; Stage 2 (Release 12)
 - [2] 3GPP TS 24.229 (v7.12.0) IP multimedia call control protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP); Stage 3 (Release 7)
 - [3] 3GPP TS 24.341 (V12.3.0) Support of SMS over IP networks; Stage 3 (Release 12)
 - [4] 3GPP2 X.S0048-0 Short Message Service Over IMS v1.0
 - [5] 3GPP2 X.S0023 GSM 与 TIA-41 Network Interworking Between GSM MAP and TIA-41 MAP – CDMA2000 Support
-

中华人民共和国通信行业标准
基于统一 IMS（第二阶段）的业务技术要求
短消息业务

YD/T 3196—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：100064

北京康利胶印厂印刷

版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2017 年 6 月第 1 版

印张：1.75 2017 年 6 月北京第 1 次印刷

字数：43 千字

15115 • 1227

定价：20 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492