

# 基于固移IMS网络的

Research on New CRBT Based on  
Fixed and Mobile IMS

# 新型彩铃业务研究

张诗剑<sup>1</sup>,董留强<sup>1</sup>,肖益<sup>1</sup>,王志会<sup>2</sup>(1. 中讯邮电咨询设计院有限公司郑州分公司,河南 郑州 450007;2. 中国联合网络通信集团有限公司,北京 100033)

Zhang Shijian<sup>1</sup>,Dong Liuqiang<sup>1</sup>,Xiao Yi<sup>1</sup>,Wang Zhihui<sup>2</sup>(1. China Information Technology Designing & Consulting Institute Co., Ltd. Zhengzhou Branch,Zhengzhou 450007,China;2. China United Network Communications Group Co.,Ltd.,Beijing 100033,China)

## 摘要:

随着通信技术的快速发展,用户对于新型彩铃业务要求也越来越高,固移互通对于新型彩铃业务的发展是一个关键影响因素。在对固移IMS域内互通方案和路由规划分析的基础上,根据新型彩铃各个业务场景不同,探讨了固移互通对各种新型彩铃业务造成的影响以及解决方案,给出了符合国内运营商网络实际情况的改造思路。

## 关键词:

固移互通;IMS;彩铃

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2021.09.004

文章编号:1007-3043(2021)09-0017-03

中图分类号:TN915

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Abstract:

With the rapid development of communication technology, users have higher and higher requirements for the new CRBT(Color Ring Back Tone) services, fixed and mobile interworking is a key factor for the development of the new CRBT services. Based on the analysis of the interworking scheme and routing planning in the fixed and mobile IMS domain, according to the different service scenarios of the new CRBT, it discusses the impact of the fixed and mobile interworking on the new CRBT services and the solutions, and provides the transformation ideas in line with the actual situation of the network of domestic operators.

## Keywords:

Fixed and mobile interworking; IMS; CRBT

**引用格式:**张诗剑,董留强,肖益,等. 基于固移IMS网络的新型彩铃业务研究[J]. 邮电设计技术,2021(9):17-19.

## 0 前言

IMS网络是目前各大基础电信运营商网络市场的主力。为适应IMS网络的发展,推动IMS网络互联互通架构演进,工业和信息化部办公厅下发关于做好IP多媒体子系统(IMS)网络互联互通全国推广工作的通知(工信厅信管函[2020]108号),加快IMS网络互联互通工作。新型彩铃业务作为IMS网络间最频繁使用的补充业务,在IMS网络中占据重要的地位,固移IMS域内互通工作的开展会影响部分新型彩铃业务,因此

研究固移IMS域内互通新型彩铃业务对于网间互通补充业务有着十分重要的意义。

## 1 固移IMS域内互通方案

### 1.1 固移IMS域内互通方案优势

目前移动IMS与固定IMS的用户之间通过MGCF/CMN/NGN互通。随着VoLTE业务迅速开展,现网络架构存在话路迂回的问题,不利于网络简化,同时也限制了新业务的开展。固移IMS域内互通组网架构示意如图1所示。

固移IMS用户由通过MGCF互通,更改为直接通过I/S-CSCF之间的路由互通。在固移互通中运营商

收稿日期:2021-07-09

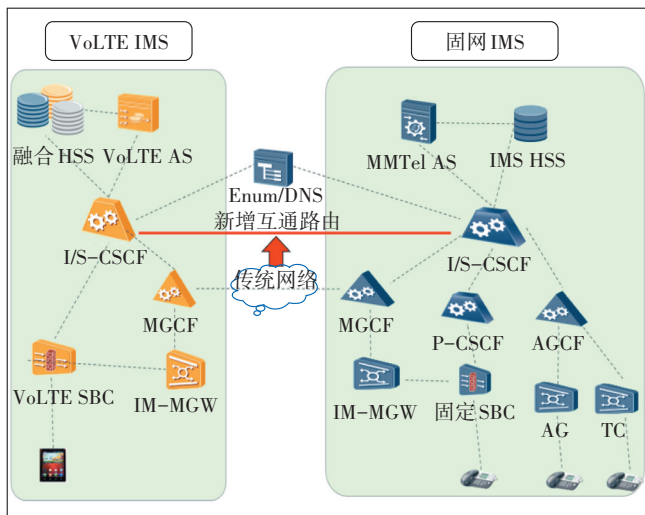


图1 固移IMS域内互通组网架构示意图

需要合理规划路由,简化网络,并解决固移互通中SIP信令适配、回铃音无法播放的问题,同时为开展新业务打下基础。

### 1.2 固移IMS域内互通路路由规划

固移IMS域内互通后移网与固网IMS用户之间呼叫场景分为IMS固网语音业务用户呼叫手机用户和VoLTE用户呼叫固定用户,这2种呼叫场景下路由配置策略如下。

a) IMS固网语音业务用户呼叫手机用户,IMS固网语音业务的S-CSCF查询ENUM/DNS。

(a) 如果被叫是VoLTE用户,根据VoLTE用户的域名,路由到被叫所在省份VoLTE I-CSCF。

(b) 如果被叫是他网用户,根据他网用户域名,由主叫S-CSCF路由到被叫省份IMS固网语音业务的I-CSCF。IBCF部署后,由IBCF路由到他网。

(c) 如果被叫是本网用户,主叫S-CSCF查询ENUM失败,还是路由给MGCF。

b) VoLTE用户呼叫固定用户,VoLTE S-CSCF查询ENUM/DNS。

(a) 如果被叫是本网IMS固网语音业务用户,根据IMS固网语音业务用户的域名,路由到被叫所在省份IMS固网语音业务 I-CSCF。

(b) 如果被叫是本网NGN用户,VoLTE S-CSCF查询ENUM失败,还是路由给MGCF。

(c) 如果被叫是他网固定用户,根据他网用户域名,由VoLTE S-CSCF路由送到被叫省份IMS固网语音业务的 I-CSCF。IBCF部署后,由IBCF路由到他网。

## 2 固移IMS域内互通新型彩铃方案

### 2.1 固移IMS域内互通对新型彩铃业务的影响

以某国内运营商现网为例,目前其固移IMS域内互通涉及新型彩铃业务主要有热线彩铃、情景彩铃、固话彩铃、彩振一体、高清彩铃、主叫彩铃。本文结合每个新型彩铃业务场景阐述固移IMS域内互通改造对新型彩铃业务的支持情况。

固移IMS域内互通已支持的新型彩铃业务场景如下。

a) 热线彩铃:VoLTE用户呼叫企业客服(无IMS注册)时,固定网络可以为VoLTE用户播放企业指定的视频内容。

b) 主叫彩铃:用户签约视频彩铃业务后,做主叫时,如果被叫用户没有彩铃业务,则观看用户自己设定的视频。IMS用户支持主叫彩铃需要为用户配置主叫侧的IFC规则。

固移IMS域内互通部分支持的新型彩铃业务场景如下。

情景彩铃:用户签约视频彩铃业务后,做主叫时当被叫用户处于空号、不可及、用户忙、用户忙+呼叫等待、被叫限制呼入这5种状态时,网络可为主叫用户播放特定的视频。这种业务场景目前VoLTE IMS已支持,IMS固网语音业务不做要求。

固移IMS域内互通不支持的新型彩铃业务场景如下。

a) 固话彩铃:VoLTE用户呼叫IMS固网语音业务用户(有IMS注册)时,固定网络可以为VoLTE用户播放IMS固网语音业务用户指定的视频内容。

b) 彩振一体:用户签约视频新型彩铃业务后,做被叫时也能看到自己设定的视频。

c) 高清彩铃:根据终端能力和网络现状,动态地在VGA和720P之间选择视频彩铃的分辨率。

### 2.2 固移IMS域内互通新型彩铃业务解决方案

新型彩铃业务对固移IMS域内互通有部分场景不支持,本文结合新型彩铃业务使用场景,综合考虑成本、时间、风险等方面因素,给出以下方案和建议。

场景1:大部分省份固网彩铃使用SSF方式,SSF为老旧产品(当前已经停止服务),对VoLTE终端必选的Precondition流程支持度差,导致VoLTE用户拨打IMS固网语音业务用户(炫铃)听不到彩铃。解决方案如下。

方案1:固网彩铃业务与VoLTE一样,使用统一的炫铃平台(SIP AS方式)进行承接。此方案需要对彩铃AS进行扩容。

方案2:采购第三方SCP AS承接智能网业务,现网SSF及传统SCP退网。

方案3:使用SSF演进产品替换现网SSF,在新产品SSF上定制解决资源预留问题。

以上3个方案各有优缺点,方案1符合各大运营商对于视频彩铃等固网演进业务的规划要求,能够促进固移业务融合,不过需要另外投资彩铃AS扩容。方案2符合固网智能网业务架构整体演进计划,SIP AS符合网络的IP化演进趋势,方案演进后,老旧设备可完全退网,缺点是演进周期长。方案3能使业务平稳替换,现网智能网业务新平台能完全继承,缺点是智能网业务网络架构上未做演进。

场景2:彩铃AS位置在MMTEL之后,固网彩铃使用MMTEL AS后不支持视频业务,对应的解决方案如下。

方案1:在固网中彩铃AS是第1个被触发的AS。如果要支持视频业务,需要彩铃AS在后向有放音时,停止彩铃播放,后续网元需要放音时,需要携带PEM指示位(当前MMTel AS已支持)。

方案2:在固网中彩铃AS非第1个被触发(MMTel AS先于彩铃AS触发),对先于彩铃AS触发的AS要求支持Precondition协商和支持3GPP TS 24.182协议。

方案1对周边网元依赖小,不过需要调整现网彩铃已有iFC的优先级。方案2彩铃AS触发顺序可根据其他AS的业务需要灵活部署,缺点是网络改造大(AS网元需要进行软件升级)。

场景3:彩振一体业务在被叫方向的业务流程是3GPP TS 24.183定义的,而被叫视频彩铃使用的规范是3GPP TS 24.182。当前SCC AS不支持3GPP TS 24.183规范中定义的流程。

解决方案:运营商对SCC AS进行定制开发以支持3GPP TS 24.183规范,根据业务场景升级SCC AS,配置SCSCF彩振一体功能IFC ID和优先级及HSS SIFC模板业务数据,支持彩振一体功能。

场景4:SBC支持高清480P、720P等多分辨率视频,但是当发生场景切换时,SBC不支持视频多分辨率协商,无法从720P高清视频下降到480P,只能关闭视频功能播放铃声。

解决方案:运营商对SBC定制开发以支持视频多

分辨率协商,定制版本要求支持H.265编解码新增的tiger-flag参数和10 bit色深参数,同时要求支持视频带宽计算功能。运营商需要升级SBC补丁并部署视频彩铃多分辨率协商功能后实现高清彩铃转换。

### 3 结束语

固移融合是各大运营商IMS网络演进的必然趋势,融合可以简化现网网络架构,节约结算支出,有利于新业务的开展,创收效益明显。

业务融合是固移IMS域内互通的重要内容,新型彩铃业务作为语音视频业务中一个主要节点,可以给用户播放个人设定的精彩视频和语音内容,能够满足用户个性化需求,提升用户使用体验,增加用户黏性。部分新型彩铃业务不支持是固移IMS域内互通必须要面对处理的问题。运营商只有解决了新型彩铃等补充业务适配问题,才能更好地提升固移互通的业务体验并降低运营成本,以应对互联网快速发展的业务挑战。

#### 参考文献:

- [1] 李延斌,符刚,杨艳松. 基于IMS的多媒体彩铃与补充业务关系研究[J]. 邮电设计技术,2013(6):76-80.
- [2] 马泽芳,马瑞涛. IMS网间互通架构演进及网内实施方案[J]. 邮电设计技术,2020(9):61-65.
- [3] 3GPP. Study on IMS Centralized Services (ICS) requirements: 3GPP TR 22.892[S/OL]. [2021-06-18]. <ftp://ftp.3gpp.org/Specs/>.
- [4] GSMA. IMS service centralization and continuity guidelines: GSMA IR.64 V14.0[S]. London:GSMA,2016.
- [5] 李延斌,马瑞涛. IMS固移业务融合策略探讨[J]. 邮电设计技术,2014(5):30-35.
- [6] 文涛,朱斌,马瑞涛,等. 固定移动融合关键问题研究[J]. 邮电设计技术,2014(5):19-24.
- [7] 刘扬,董留强. 运营商网络间互通演进趋势浅析[J]. 邮电设计技术,2015(1):75-79.
- [8] 周莹,唐克,胡祎. IMS网络在VoLTE阶段的发展及部署研究[J]. 邮电设计技术,2015(9):59-64.
- [9] 吕光旭,胡悦,符刚. 单IMS共号码的多业务部署方案探讨[J]. 邮电设计技术,2017(7):22-26.

#### 作者简介:

张诗剑,毕业于香港理工大学,工程师,硕士,主要从事移动通信核心网规划工作;董留强,毕业于华中理工大学,高级工程师,学士,主要从事移动通信核心网规划工作;肖益,毕业于武汉大学,高级工程师,硕士,主要从事移动通信核心网规划工作;王志会,毕业于电子科技大学,高级工程师,硕士,主要从事移动通信核心网新技术研究、网络规划相关工作。