

# VoLTE和SRVCC测试解决方案



IMS负载测试模拟器，用于在部署IMS网和相关设备前在实验室内验证它们是否能够提供预期的VoLTE和eSRVCC性能。

规格表

## 主要功能

1000万个VoLTE端点

500万个IPsec和TLS会话

128万个RTP/SRTP和RTCP/SRTCP数据流

每端口256000个RTP流

所有数据流的实时服务质量（QoS）指标

语音、视频和数据QoS指标

分布式拒绝服务（DDoS）攻击和窃取服务（ToS）测试

媒体通道打开和关闭测试

策略和计费规则功能（PCRF）仿真

归属用户服务器（HSS）仿真

增强的移动交换中心（MSC）仿真，用于SRVCC和eSRVCC测试

应用服务器（SCC-AS）仿真

IMS（CSCF）核心网仿真

各种VoIP、VoLTE、RCS和WebRTC服务测试

可用于物理的QA（pQA）平台或虚拟的QA（vQA）平台，采用VMware和OpenStack架构

## 概述

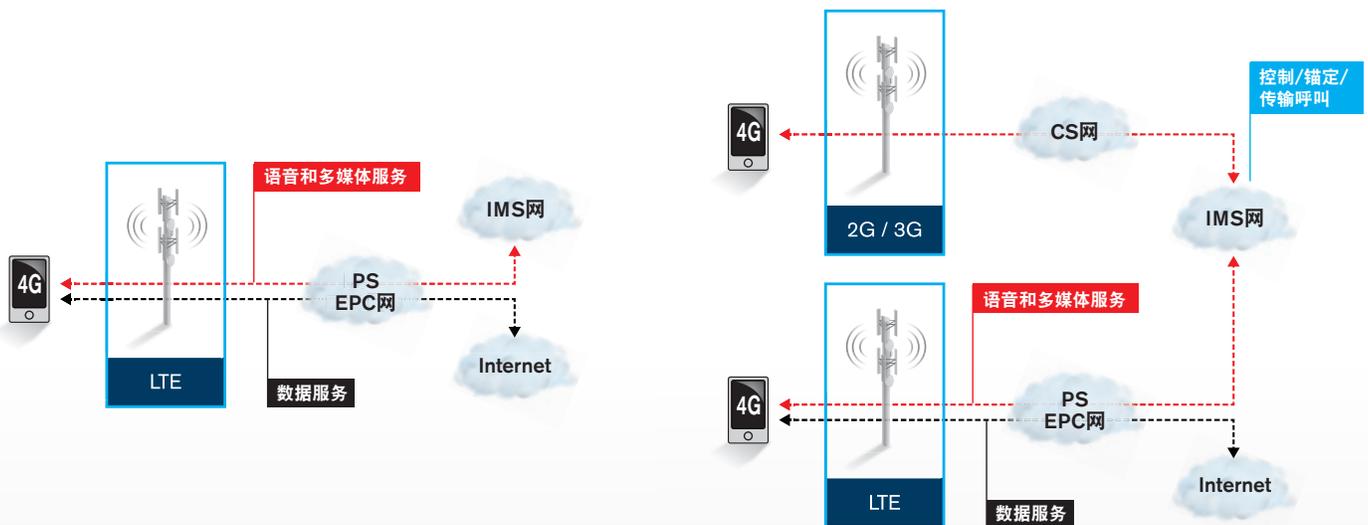
在“数据饥饿型”应用的推动下，移动网已转向LTE。语音服务依然能带来5000亿美元的收入，开始采用VoLTE（Voice over LTE）技术。此外，由于免费的OTT服务的出现，因此移动网运营商要避免收入下滑，就必须提供网页实时通信（WebRTC）和富通信服务（RCS）。这些服务由IP多媒体子系统（IMS）基础设施（设备和网络）托管，并通过不同的IP连接（IP-CAN）接入网提供给最终用户。



## VoLTE和eSRVCC

VoLTE是GSM协会（GSMA）定义的标准，用于将目前通过电路域网络传输的服务——主要是语音和SMS服务——通过核心网IMS转移到基于LTE的分组域网络上去。当用户设备（UE）从LTE网切换到2G/3G接入网时，单一无线语音呼叫连续性（SRVCC）功能会提供无缝连续的语音服务。

增强的SRVCC（eSRVCC）支持高级功能，如中间呼叫和振铃。接入转换控制功能（ATCF）和接入转换网关（ATGW）在IMS网内锚定媒体，从而将切换时间从超过1秒大幅缩短至不到300毫秒。ATCF功能在P-CSCF和会话边界控制器（SBC）设备内实现，而ATGW功能在IMS-MGW和SBC内实现。



## EXFO的VoLTE和SRVCC测试解决方案

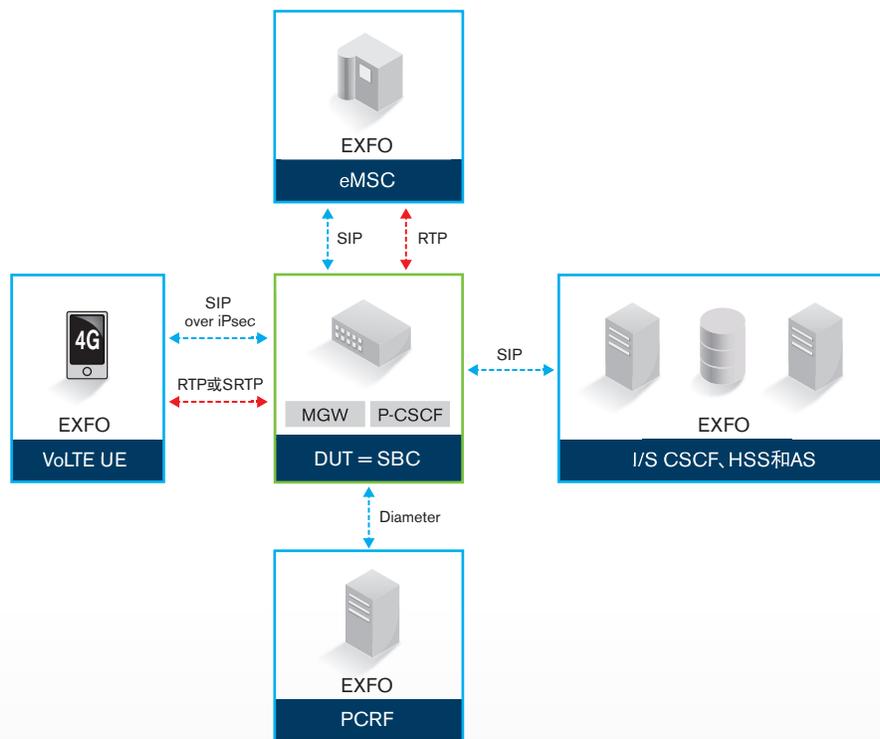
多年以来各种VoLTE实验和部署经验证明这整个环境非常复杂，且要实现IMS的优点可能极具挑战性。过高的成本和造成的延误总是与现场发生的很多故障以及IMS网内不同设备之间的互通故障有关，尤其是在忙时呼叫尝试（BHCA）次数较多时更是如此。然而，如果能够在实验室内发现并排除的话，就可以减少这些故障。

EXFO的QualityAssurer是一款IMS负载测试模拟器，用于在部署IMS网和相关设备前在实验室内验证它们是否能够提供预期的VoLTE和eSRVCC性能。QualityAssurer具备一套综合的高容量和高性能负载测试功能。得益于这些易用的功能，QualityAssurer可确保用户及时地发现故障并更快地将解决方案推向市场。这使得运营商能够在实时网络内部署IMS网、设备和服务（如VoLTE），提供最高的服务质量和客户满意度。

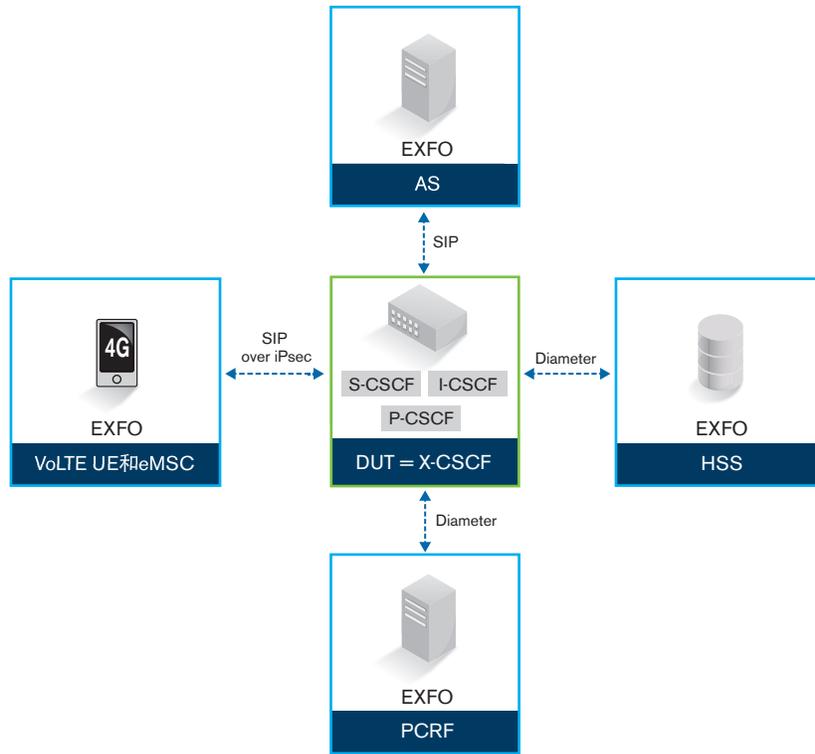
### 前五种VoLTE测试配置

QualityAssurer支持对IMS网和设备进行性能鉴定，如A-SBC、I-SBC、E-SBC、P-CSCF、I-CSCF、S-CSCF、MGW、SCC-AS、TAS、HSS、DRA和PCRF。前五种VoLTE测试配置如下：

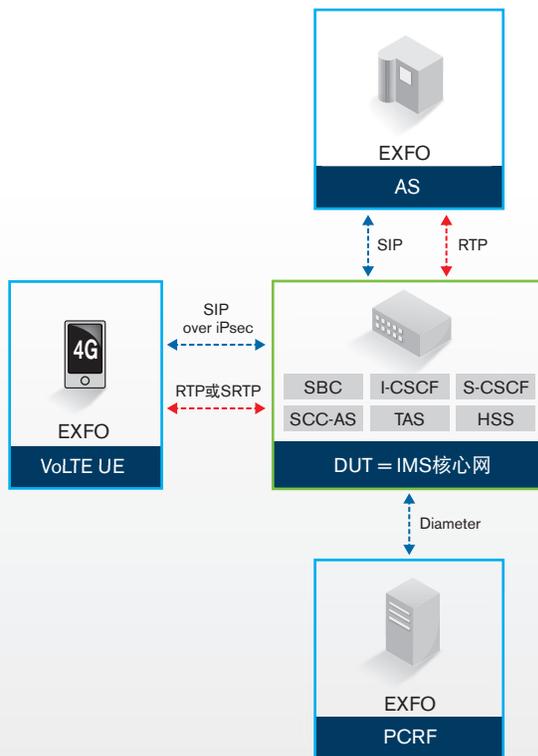
- 通过以下仿真，测试SBC VoLTE、SRVCC和eSRVCC功能：VoLTE用户、增强的2G/3G MSC（e-MSC）、PCRF、呼叫会话控制功能（I-CSCF和S-CSCF）、HSS以及服务集中和连续性应用服务器（SCC-AS）。



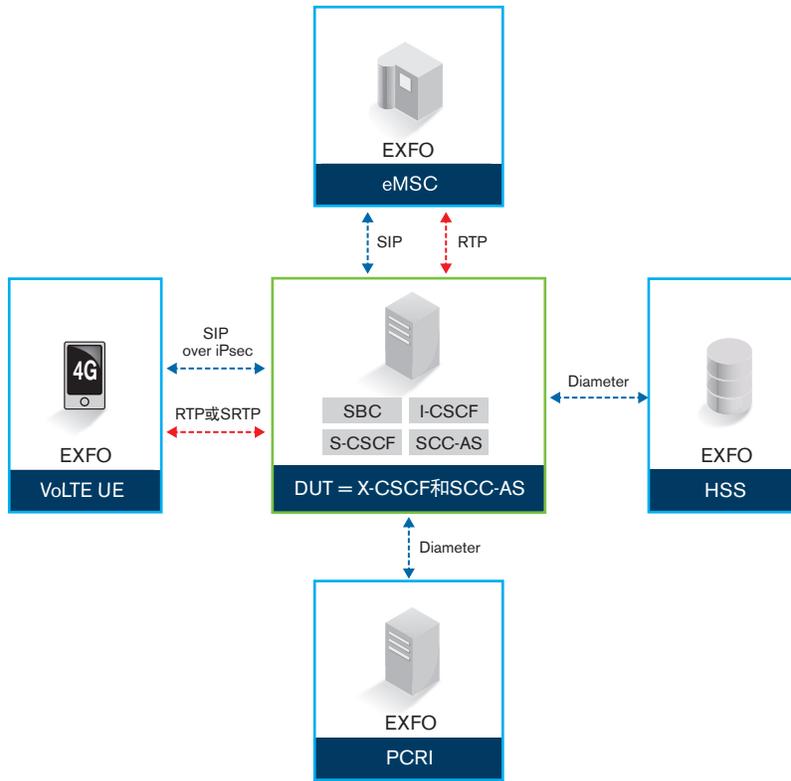
(2) 通过仿真VoLTE用户、e-MSC、PCRF、HSS和SCC-AS，测试呼叫会话控制功能（P-CSCF、I-CSCF和S-CSCF）VoLTE、SRVCC和eSRVCC功能。



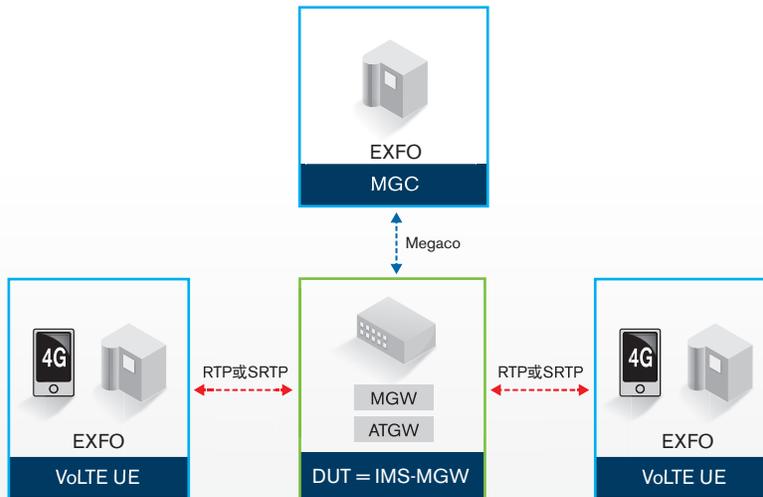
(3) 通过仿真VoLTE用户、e-MSC和PCRF，测试端到端IMS核心网（SBC、I-CSCF、S-CSCF、HSS、SCC-AS和TAS）VoLTE、SRVCC和eSRVCC功能。



(4) 通过以下仿真，测试SBC呼叫会话控制功能（I-CSCF和S-CSCF）、SCC-AS VoLTE、SRVCC和eSRVCC功能：VoLTE用户、PCRF、e-MSC和HSS。



(5) 通过仿真VoLTE用户、e-MSC和MGC，测试IMS媒体网关（IMS-MGW）、VoLTE、SRVCC和eSRVCC功能。



## 主要负载测试用例

- ▶ 模拟数以百万计的VoLTE用户，以测试IMS网或设备，从而为VoLTE服务部署确定正确的网络设备。
- ▶ 测试信令性能和容量，如注册速率、注册容量、呼叫会话建立速率和呼叫会话容量。
- ▶ 测试媒体性能和容量，如在进行转码和不进行转码的情况下，IMS网和设备是否能够建立并维持并发的媒体会话。
- ▶ 验证资源密集型功能，如信令安全互通（TLS和IPsec之间）以及媒体安全互通（RTP/RTCP和SRTP/SRTCP之间）对VoLTE服务性能的影响。
- ▶ 生成线速（1G和10G）语音与视频流，并分析时延、抖动、丢包和平均意见值（MOS）等指标。
- ▶ 检查IMS网和相关设备在采用不同的质量指标设置时，如ToS/差分服务代码点（DSCP）、虚拟局域网（VLAN）和多协议标签交换（MPLS），是否能够提供预期的QoS。
- ▶ 对ATCF、ATGW和SCC-AS设备提供的切换功能进行性能基准测试。
- ▶ 测试SRVCC和增强的eSRVCC分组域（PS）到电路域（CS）呼叫功能，如基础的eSRVCC、振铃、中间呼叫（2个或3个UE）等。
- ▶ 进行高可用性测试，以确定IMS网在超载、安全攻击（DDoS和流氓媒体）、板卡与端口故障转移等情况下的弹性。
- ▶ 测试IMS网是否能够进行线性扩展，从而在不降低性能/容量的情况下满足不断增长的负载。
- ▶ 通过测试商业VoIP、VoLTE、RCS/MSRP和WebRTC等各种服务的端到端传输，测试整个运营商IMS网络基础设施，无论它是实体网络还是基于网络功能虚拟化（NFV）。
- ▶ 测试P-CSCF的TLS与IPsec安全切换功能。

规格	
平台	QA-805
模块和接口	W <sup>2</sup> CM-10GigE (8x 1 GigE和2x 10 GigE) W <sup>2</sup> CM-10GigE-Lite (8x 1 GigE和2x 10 GigE) W <sup>2</sup> CM-4GigE (4x 1 GigE) W <sup>2</sup> CM-Sig (8x 1 GigE, 只有信令)
应用协议	SIP、SIP-I、SIP-T、MSRP、Megaco、RTP和RTCP
传输和IP协议	UDP、TCP、SCTP、IPv4、IPv6、双协议栈
安全协议	IMS AKA v1、IMS AKA v2、SIP digest、TLS 1.0、TLS 1.1、TLS 1.2、IMS TLS、TLS证书链、IMS IPSEC、SRTP和SRTCP
编解码	G.711 (μ-Law)、G.711 (A-Law)、ILBC、G.729 (A)、G.729 (AB)、G.721、ILBC、G.722、G.722.1、G.722.2/AMR-WB、AMR-NB、G.726、G.723、G.728、EVRC-B、GSM-EFR/FR/HR、H.263、H.264、SiLK、OPUS、VP8、DTMF (G.711带内和RFC 2833带外)
VoLTE端点容量	每个QA-805平台支持1000万个端点，每个端口支持100万个端点
RTP/SRTP会话数量	每个QA-805平台支持128万个并发的数据流，每个端口支持256000个并发的数据流
质量测量	语音 (ITU-T G.107 E-Model) 视频 (RFC 4445 VQT MDI) 抖动、丢包、时延等
网络配置	唯一MAC地址、VLAN标签、MPLS标签、ToS和DSCP设置
安全性测试	DOS、DDOS、窃取服务、流氓媒体、针孔闭合、通道验证等
互通	IP (IPv4至IPv6) 传输 (TCP至UDP至SCTP) 信令 (SIP至SIP-I/SIP-T) 媒体 (RTP/RTCP至SRTP/SRTCP) 安全 (TLS至IPsec至清除)
统计和记录信令	信令跟踪监测、呼叫记录、用户定义的关键性能指标 (KPI)、摘要和呼叫流程统计、表格、柱状图和图表、生成HTML和CSV格式报告
呼叫配置	通过一个配置文件配置各种实际网络流量的服务测试，包括VoIP、商业VoIP、VoLTE、RCS/MSRP、视频和DTMF等
异常测试	创建无效消息、创建无效和错误呼叫流程、混合有效和无效呼叫等
自动化	RESTful API、TCL命令行界面以及固定的IMS测试配置 (sipFlex) 自动转换为VoLTE配置 (volteFlex)

## QualityAssurer应用

QA应用	描述
 volteFlex	VoLTE用户模拟器，用来进行端到端的VoLTE服务、IMS网和设备测试。volteFlex还可以用来模拟VoLTE IMS网络对等互连，从而测试其它的VoLTE IMS网络对等互连。该升级许可需要sipFlex和IMS许可。
 bgfFlex	模拟VoLTE用户和媒体网关控制器，以测试分解的媒体网关。
 hssFlex	Diameter测试应用，可模拟并测试任何类型的diameter接口/设备，如HSS、PCRF和OCS。
 proxyFlex	模拟P-CSCF、I-CSCF和S-CSCF IMS功能/设备，从而对SBC和CSCF进行包围测试。
 asFlex	模拟SCC-AS应用服务器，以测试IMS核心网功能，如SBC/P-CSCF、I-CSCF和S-CSCF。此外，它还可以提供可定制的架构，以测试各种背靠背用户代理（B2BUA）应用服务器场景。

## 订购须知

如需了解订购须知，请联系：[isales@EXFO.com](mailto:isales@EXFO.com)。

**EXFO中国** > 北京市海淀区中关村南大街12号天作国际中心写字楼1号楼A座第二十五层，邮编 100081  
电话：+86 10 89508858 | 传真：+86 10 89508859 | [info@EXFO.com](mailto:info@EXFO.com) | [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com)

EXFO为100多个国家的2000多家客户提供服务。如欲了解当地分支机构联系详情，敬请访问[EXFO.com/contact](http://EXFO.com/contact)。

扫描EXFO二维码，  
获取通信网络优化解  
决方案



EXFO产品已获得ISO 9001认证，可确保产品质量。EXFO始终致力于确保本规格表中所包含的信息的准确性。但是，对其中的任何错误或遗漏，我们不承担任何责任，而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文档中所使用的测量单位符合SI标准与惯例。此外，EXFO制造的所有产品均符合欧盟的WEEE指令。有关详细信息，请访问[www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle)。如需了解价格和供货情况，或查询当地EXFO经销商的电话号码，请联系EXFO。

如需获得最新版本的规格表，请访问EXFO网站，网址为[www.EXFO.com/specs](http://www.EXFO.com/specs)。

如打印文献与Web版本存在出入，请以Web版本为准。

请保留本文档，便于将来参考。