

企业网内 PSTN 向 VoIP 演进的方案

张玲丽

(武汉职业技术学院 电信学院,湖北 武汉 430074)

摘 要: PSTN 建网和运维成本都较高,尤其不能适应目前业务的多样化需求,虽然在核心网上暂时无法完全淘汰,但语音及其他综合业务 IP 化是不可逆转的历史潮流。IP-PBX 技术结合行之有效的业务软件技术,实现了 VoIP 语音、数据和增值业务的融合,为企业用户提供综合业务的基础平台,推出行之有效的解决方案也是运营商和设备商的要务。

关键词: PSTN 网; VoIP 技术; 软交换; NGN

中图分类号: TP393.09

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X(2014) 05-0057-03

一、PSTN 向 VoIP 演进时面临的主要问题

PSTN 的是建网和运维成本都较高的程控电路交换,功能单一,负荷不均衡。考虑到整合网络资源,保证网络的可持续型发展与演进,目前提倡的是融合通信、统一通信,这也是下一代网络 NGN 的核心思想。因为电信业务呈多元化格局的转变,目前比较认可的是一切都将以 IP 为基础。语音和综合业务 IP 化是不可逆转的历史潮流,是大趋势。Voice over IP 的字面意义,可以直译为透过 IP 网络传输的语音讯号或影像讯号,所以 VoIP 就是一种可以在 IP 网络上互传模拟音讯或视讯的一种技术。简单地说,它是藉由一连串的转码、编码、压缩、打包等程序,好让该语音数据可以在 IP 网络上传输到目的端,然后再经由相反的程序,还原成原来的语音讯号以供接听者接收。

VoIP 大致透过 5 道程序来互传语音讯号:①将发话端的模拟语音讯号进行编码的;②程序则是将语音封包加以压缩,同时并添加址及控制信息;③传输 IP 封包;④IP 封包进行译码还原的作业;⑤最后

并转换成喇叭、听筒或耳机能播放的模拟音讯。近年来对 VoIP 的研究主要集中在语音质量、互用性、安全性、可扩展性、与 PSTN 的互通性。

VoIP 是建立在 IP 技术上的分组化、数字化传输技术,经过 IP 电话系统的转换及压缩处理,每个普通电话的传输速率约占 8-11kbit/s 带宽,因此在与普通电信网同样适用传输速率 64kbit/s 的带宽是,IP 电话数是原来的 5-8 倍。

VoIP 的核心与关键技术是 IP 电话网关。IP 电话网关具有路由管理功能,它把各地区电话区号映射为相应的地区网关 IP 地址,这些信息存放在一个数据库中,有关处理软件完成呼叫处理、数字语音打包、路由管理等功能。

传统 PSTN 电话网用户提供的各项业务都直接与交换机有关,业务和控制都由交换机来完成的,交换机需要提供的功能和交换机提供的新业务都需要在每个交换结点来完成。而基于分组交换的 VoIP 网络是一个开放的分层次的结构。虽然 VoIP 拥有许多优点,但绝不可能在短期内完全取代已有悠久历史并发展成熟的 PSTN 电路交换网,所以现阶段两者

收稿日期:2014-06-18

基金项目:教育部信息化教工委课题“高职通信类专业课程信息化教学设计与实践研究——以《通信电子线路》为例”(项目编号:2013 LX049)。

作者简介:张玲丽(1980-),女,湖北武汉人,武汉职业技术学院电信学院讲师,硕士研究生,研究方向:通信技术。

势必会共存一段时间。为了要让两者间能相互沟通,势必要建立一个互通的接口及管道,而媒体网关器与网关管理器即扮演了中介的角色,因为他们具备将媒体数据流及 IP 封包转译成不同网络所支持的各种协议。当然,新的网络,不可能在瞬间取代原有的电路交换的话音网,原有的电话网还将存在很长时间。这时候需要有技术既能构建新的分组网络,同时也能用来实现传统电话网和新网络的融合。软交换是这样一种基于分组网技术的解决方案。

二、企业网内 PSTN 向 VoIP 演进的方案

为了更好地满足内部通讯需要,许多场合,包括学校、公共服务平台、大型集团用户等,都组建了企业内部语音网。同时,随着企业内部网站、邮箱、ERP、财务、人事等各种现代化工具的逐步使用,很多企业也拥有了自己的宽带数据网络。为了更好地融合两张网络,适应 Everything Over IP 的发展趋势,通常采用下一代网络建设的思路:以 Softswitch 为核心技术,建设企业级 NGN 网络;同时根据需求,为企业网引入各种智能业务。

当然,并不是所有企业网都具有升级、演进的迫切需求,那么,在什么情况下,企业网才有必要向 NGN 和智能化演进呢?通常认为,在如下三种情况下,可以考虑演进方案:①长途中继,企业拥有内部语音网,但是长途中继资源紧张,或者费用昂贵;另一方面,企业拥有自己的 IP 广域网。这种情况可考虑使用软交换技术,将长途语音话务通过 IP 广域网进行传送;②端局覆盖,企业有用户需要新增话音业务,而这些用户端点不在企业的 PSTN 网现有端局覆盖范围内,或是用户太分散,覆盖不到,或是端局机型太老,无法再继续扩容,可考虑用综合接入网关设备 IAD 接入 IP 网络,既解决了语音业务又满足了宽带需求;③业务需求,企业在网络运营中,有智能业务需求,或者有语音、数据、视频的融合的多媒体业务需求,可以考虑将网络向 NGN 和智能化演进,使用软交换的统一业务平台,提供标准 API,方便快捷的引入第三方应用,同时,也能够提供传统智能业务。

例如某信息技术有限公司(以下简称 A 公司)致力于打造中国产品平台,以服务 4000 万中小企业信息化建设为目标。A 公司总部位于北京,北京的电话用户数量在 200 个以上,另外在其他城市有 2 个分支,电话用户数量分别在 5-20 之间。由于是服务型公司,每天 A 公司的分支机构经理都要在下班前打电话给公司销售副总,汇报经营情况。语音应用的需求主要是:A 公司范围内各机构之间免费通话;异地出局,节省话费;简单电话会议;简单计费。目前 A 公司的 PSTN 及数据网建设示意图如下图 1 所示。

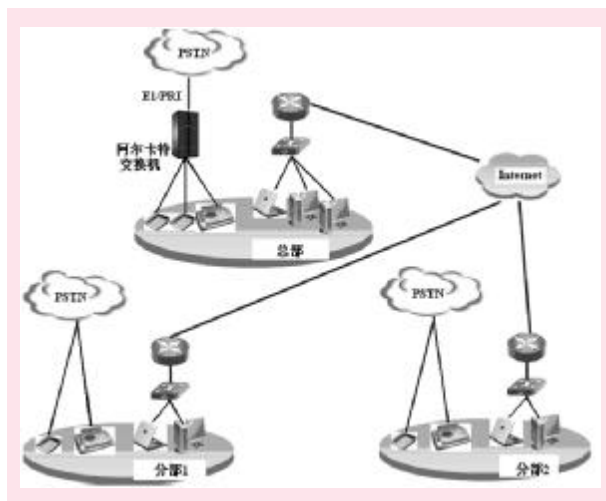


图 1 A 公司的 PSTN 及数据网建设示意图

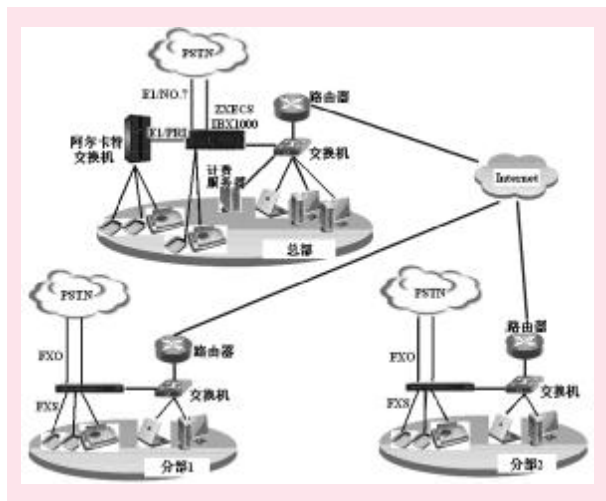


图 2 A 公司改造后的综合业务网的示意图

随着企业用户语音通信需求的增长,企业 PSTN 网需要大量长途中继,投资较大。企业对于通讯的及时性要求提高,有新增用户需要纳入企业语音网络,然而,距离太远、局点容量受限等覆盖问题难以解决。企业语音一般只提供普通话音通信功能,应用单一,缺乏类似运营商的智能业务。

现考虑基于 NGN 对现网进行改造,在网络中心部署一体化综合业务交换设备。对于长途中继,可使用软交换的媒体网关 I704 或 IAD,将本地 PSTN 网话务转接到数据网上。关于端局覆盖问题,对于新增语音用户可采用 IAD,或 AG 网关接入软交换网络,不仅可以满足新增用户的语音通信需求,还可以为用户同时开通宽带上网业务。对于有条件的用户,还可以直接使用 IP 电话、可视电话、软 phone 等智能终端,享受更丰富的语音视频混合通信业务。改造后的综合业务网的示意图如图 2 所示。

总部选择 ZXECS IBX1000,它是一款功能齐全的一体化综合业务交换设备,秉承 All-In-One 的设计理念,将全套的语音、数据、互联网服务和丰富的

增值业务应用整合到单个系统中,融合语音和数据,以模块化的形式提供企业所需的各种功能。ZXECS IBX1000 支持 E1 数 0-12,同时支持 NO.7/PRI/NO.1 三类 PSTN 协议,购买成本低,部署容易。配套计费服务器(软件产品,服务器硬件可利旧)便于对员工的语音业务进行监控、统计单机最大支持 2000 个 SIP 用户,满足公司未来扩展。分部采用 ZXECS AG 通过 FXO 上接 PSTN,很方便与本地 PSTN 互通。提供一定收敛比,如只有 12 根 PSTN 外线,内部可以接 24 路分机。提供简单的自动值机业务,与总部自动值机呼应,且不占用总部资源。

总体方案优势主要体现在:各分支 ZXECS AG 向总部 ZXECS IBX 注册,统一分配短号,直接短号互通;分支除呼向本地 PSTN,出局可以通过总部的 E1,总部实现计费,实现公司级话费节省;方便快捷的呼叫权限控制;ZXECS IBX 内置支持 PBX 补充业务(呼叫转移、拍叉等),增值业务(自动值机、语音信箱、一号通、传真转邮件、电话会议);ZXECS IBX 内置支持 CTI 接口,通过购买呼叫中心业务软件可以很方便实现呼叫中心应用;该方案充分考虑了用户现实的问题和未来的业务需求,为行业用户带来不可估量的便利和后期收益。

三、思考与小结

上述方案只增加了少量设备,如企业级的软交换设备,价格在 10 万左右,和价格相对低廉的 IAD

设备即可实现网络向 NGN 演进,大大节省了长途中继资源,降低了网络建设成本。尤其方便了分散用户统一接入 IP 网络,避免网络重复建设。而且符合下一代网络方案架构,便于新业务生成和统一接口,便于多种资源融合利用。

企业传统通信网的建设中语音、数据两网分离、运维分立,传统的资源独占型封闭式语音网络也难以适应现代多媒体综合业务的需求。企业网向 NGN 和智能化方向演进是企业睿智的选择,现在有较多相关设备的生产厂商均提供了从组网到产品、工程的相关解决方案,为企业信息化的建设提供全面的服务和有力的支持。

参考文献:

- [1] William A Flanagan. Understanding VoIP:Internet Telephony and the Future Voice Network [M]. London:Wiley-Blackwell, 2012.
- [2] Oliver Hersent.IP Telephony:Deploying VoIP Protocols and IMS Infrastructure [M].London: Wiley-Blackwell, 2010.
- [3] 郑庆忠. 利用 VoIP 构建校园 IP 电话系统的研究与实现[J].计算机与数字工程, 2009,(05): 189-192.
- [4] 邓志巍. 固网智能化改造初探[J]. 广东通信技术,2007,(3).
- [5] 韦乐平. 电信网的技术转型和下一代网的发展和演进[J]. 电信科学,2005,(4).

[责任编辑:刘 骋]

The Evolution of PSTN to VoIP within Enterprise Network

ZHANG Ling-li

(Wuhan Polytechnic, Wuhan 430074,China)

Abstract: The cost of creating and maintaining PSTN network is high which especially can not adapt to the diverse needs of the business. Although it cannot be completely eliminated in its core online temporarily, the voice and other integrated services are the irreversible historical trend. IP-PBX technology combining with effective business software technology can realize the fusion of VoIP voice, data and value-added services; provide the basis of integrated service platform for the enterprises. It is also a priority for operators and equipment vendors to launch effective solutions.

Key words: PSTN network; VoIP technology; soft switching; NGN