

本书编委会 编

通信网络与 信息技术

2006

固定通信篇 ④



辽宁科学技术出版社

LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

通信网络与信息技术 2006

固定通信篇④

本书编委会 编

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

通信网络与信息技术 2006 固定通信篇④/本书编委会 编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2006.7

ISBN 7-5381-3679-7

I. 通... II. 本... III. ①通信网-文集②信息技术-文集 IV. TN915-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 041119 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳市第二印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 380

字 数: 783 千字

出版时间: 2006 年 7 月第 1 版

印刷时间: 2006 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 韩延本

封面设计: 留藏设计工作室

版式设计: 于 浪

责任校对: 王玉宝

定 价: 246.00 元 (全 9 册)

联系电话: 024-23284372

邮购热线: 024-23284502 23284357

E-mail: elecom@mail.lnpgc.com.cn

http: //www.lnkj.com.cn

目 录

关于综合计费账务系统向 3G 计费平滑过渡的探讨	闵春光 (1)
爱立信交换机 (LOCAL 720) 彩铃的实现	张淑丹 (6)
固网智能化及其在沈阳网通的应用	周雅环 (12)
基于智能网的固定电话悦铃业务实现	于 徽 (15)
基于 MGCP 协议的软交换测试工具的设计与实现	李铁峰 (21)
七号信令集中监测系统及其应用	于 革 (26)
本地电话网对下一代网络 (NGN) 演进策略	刘久凯 (30)
网络智能化方案研究	刘志伟 (34)
关于计费体制的思考与解决措施	王立志 (39)
交换网络的优化与发展	杨子新 (43)
5ESS 交换机的文件及疑难故障处理	张正岩 (48)
辽中县农话网改造及网络优化设计	孙宝忱 (51)
NGN 技术在沈阳网通网络改造中的应用	金香玉 (56)
基于改进组合遗传算法的信道分配问题	颜庆宏 (59)
C&C08 128 模交换机智能网	白广申 (71)
NGN 承载网建设思路探讨	王 倩 (76)
竞争背景下固话业务发展分析	徐 江 (83)
交换网管系统终端安全防范措施	张丽娟 (86)
电信网管系统的现状及发展趋势	王 箭 (91)
网络智能化实施方案与分析	林世杰 李 兵 (95)
软交换技术与 H.323 协议	张素娟 (100)
S12 交换机中 BCG 的使用及常见障碍分析	禹海凡 (103)
短信内容安全整体规划	张 阳 (109)
软交换组网技术中若干问题的探讨	高 英 (113)
固网智能化是向下一代网络演进的必然	吴爱平 (117)
市话局 S1240 EC7.2 版计费系统的维护	秦艳君 (120)
S12 用户话务台计费系统	施 岩 (127)
NGN 网络中的 NAT 应用	盛玉民 徐 悦 (134)
通信网络智能化组网简介	王 峰 (142)
下一代网络的思考及运营模式分析	苏 军 (148)
下一代网络 (NGN) 浅析	吕长泉 (152)
交换机房集中监控平台的研究	张秀莉 (155)

沈阳 NGN 网络改造及割接方法	王晓峰 (161)
沈阳电话网网管系统性能软件改善的设计	许文斌 (164)
NGN 组网分析与解决方案	刘连民 (171)
辽宁智能网结构和网络优化	冯 阳 (175)
日常维护工作中典型用户障碍分析	金丽荣 (179)
七号信令网络优化解决方案	徐丽凡 (183)
第三代移动通信技术标准的比较	姜秋菊 (190)
降低传送信令的通信网络障碍 提高信令链路可用率	郑德顺 (195)
本地网网络智能化实施方案	刘孟红 (199)
INTESS-112 系统的应用	刘爱丽 (204)
优化网络资源 提高设备利用率	于长波 (208)
S1240 与 NEC 交换机信令配合问题分析与处理	王 方 (213)
3G 前夜的城域智能网发展	冯德春 (218)
AXE10 交换机的 SCREENING MASK 功能及应用	李静华 (220)
S1240 商务通信组	崔志强 (225)
下一代通信网络发展及应用	卢帮辉 (231)
IP 电话系统的关键技术和应用展望	李 彤 (234)
SIP 协议与软交换技术	解庆娟 (239)
S12 系统中 PRA 接入的应用与实现	鲁玉琢 (244)
基于软交换的 NGN 应用与业务发展研究	吴 浩 (248)
关注一次性问题解决率	赵立群 (253)
C&C08 交换机呼叫鉴权功能的优先级分析	谭春宏 (257)
软交换组网技术及结构	王士英 (261)
城域网光缆线路的维护及管理	陈义杰 (264)
软交换中影响 QoS 的因素及保证措施	李梦超 (268)
华为交换机欠费通知音的实现方法	邢月梅 (272)
用小交中继线功能实现固话悦铃	张 清 (276)
语音信箱业务发展研究	庞 海 (280)
提高 C&C08 交换机接通率的措施	关守杰 (286)
PRA 数据原理与实现	潘雪阳 (290)
采取有力措施保证节日期间网络畅通	李广胜 (296)
华为交换机维护容易忽略的几个要点	唐向东 (302)
语音电话本计费系统实现	顾 微 (307)
辽阳网络智能优化方案	曲家新 (310)
电话声讯信息平台科学组网	赵慧波 (316)
Tele2000 自动停复话系统改造设计	王 兵 (321)
鞍山网通综合汇接局网络建设	滕瑞远 (331)
本地网部分老化设备优化改造方案	张友敏 (339)

No.7 信令链路的负荷分担	温线红 (343)
辽宁网通智能网的演进方案	佟 辛 (347)
关于语音增值业务的现状及今后发展的思考	任丹秋 (352)
大连网通本地 No.7 信令网组网方式	李漫秋 (355)
智能网在实时计费中的应用	王宇峰 (360)
IOG 20C 硬盘分区与系统装载	王 新 (365)
168 声讯市场未来走势的分析	李 秋 (371)
华为 32 模交换机维护经验汇总	张 会 (375)
No.7 信令中 ISUP 与 INAP 的配合	李 丹 (379)
5ESS 交换机 RAIU 模块及其典型故障分析	满 晶 (384)
小议如何对 PRA 计费	许红斌 (394)
基于宽带的网视通用户的通信质量分析	张 楠 (398)
PSTN 向 NGN 的演进	周 燕 (404)
S1240 交换机自动维护系统简述	白向辉 (407)
宽带智能网多业务的实现技术	唐文忠 (413)
交换网络的智能化改造	修海军 (417)
NGN 业务承载现状及解决方案	王 艳 (421)
新一代交换技术——软交换	李华光 (425)
网络智能化发展趋势研究	崔 彦 (429)
我市网通现有经营状况的分析及构想	赵 英 (433)
通信运营商引用软交换技术	郭莉虹 (437)
软交换在本地网建设中的应用策略及方案	刘春艳 (441)
虚拟专用网技术	周 颖 (445)
灵活使用 EWSD 信令跟踪功能	尹井发 (448)
局域网交换机	贾 强 (453)
EWSD 交换机中提高网络接通率的几种方法	赵云凌 (456)
理想带宽的最佳方案——光网状网	梁 旭 (460)
IP Centrex 业务在软交换中的实现	杨显智 (463)
SSNC 在 EWSD 交换系统中的应用	孙翠华 (467)
浅述程控用户交换机系统串口通信的开发及应用	徐 勇 (472)
NGN 叠加网的建设	郝芦海 (476)
C&C08 常见故障分析与处理	佟晓舟 (481)
提高 ZXJ10 交换机接通率的措施	孙承勇 (484)
No.7 信令监测系统在通信网中的应用	矫宝霞 (488)
交换模式的发展	王忠艳 (491)
开原市本地电话网的优化	刘红军 (494)
SDH 传输技术优点及其维护方法	杨正本 (497)
光缆网络的可靠性	徐 广 (503)

北票提高长途来话接通率的经验	张桂茹 (507)
基于软交换技术的 NCN 网络	苑树春 (510)
移动通信中的干扰、噪声及对干扰噪声的抑制	于海源 (515)
ZXA10 接入网与异种交换机的对接	崔秀伟 (518)
对下一代网络业务发展的研究	孙 宁 (520)
小灵通彩铃业务实现	李桂珠 (525)
128 七号信令调试技术分析	朱云良 (530)

关于综合计费账务系统 向 3G 计费平滑过渡的探讨

闵春光

(中国网通辽宁省分公司支撑共享中心 110041)

摘 要 本文通过对辽宁网通综合计费账务系统在运营支撑系统中的定位和系统功能结构的分析,结合 3G 计费系统的计费采集技术要求和结构特点,提出了辽宁网通综合计费账务系统融合 3G 计费的改造设想,给出了具体改造原则、系统特点和改造措施。

关键词 综合计费账务系统 3G SDC

1 综合计费概述

当前国内的电信市场已经形成了几个大的电信运营商共同参与竞争的新的产业格局,在电信市场竞争不断加剧的环境下,电信运营商怎样盈利?怎样适应客户个性化的需求?怎样占领市场?又怎样在竞争中处于有利位置?这些无疑是电信运营商思考和决策的重要问题。电信运营商必须从传统的经营模式向以客户为中心、以市场为导向的经营模式转变,也将从单纯的网络竞争、价格竞争转向服务竞争、渠道竞争、品牌竞争和客户竞争相结合的全方位竞争模式。

辽宁网通目前正在建设的 BOSS 系统中包括了一套综合计费账务系统,采用了朗新公司自行开发的具有全部知识产权的版本化的综合计费账务系统解决方案:LS-IBAS (Longshine-Integrative Billing&Account System),该系统是一个集成的支持综合业务的系统,业务覆盖固定语音业务、移动业务、数据业务、增值业务、智能网业务等。支持多业务统一采集、多业务统一计费批价、多业务统一账务处理,多业务的捆绑销售和交叉优惠。

伴随着 3G 时代的到来,对于固网运营商来说,拿到 3G 牌照后,固网用户向 3G 的平滑过渡和 3G 与固网的业务融合将是当今电信业普遍关注的课题。即一方面要解决 PHS 用户向 3G 网络迁移的业务需要,以保护客户资源,同时随着通信技术的发展以及国内电信竞争的日益激烈,运营商之间的竞争已经不再仅仅依靠网络规模或垄断地位,而需要更深入地细分市场,针对不同客户群提出特色解决方案。因此 SDC (智能用户数据库)的建设和综合计费账务系统的建设都要能同时为固网、移动的融合业务提供支撑,实现利用现有的固网优势发展 3G 业务,提升中国网通的网络竞争能力。

3G 计费发展方向要求目前的计费系统具备一定的扩展能力,能够适用未来 3G 计费的要求,那么如何保证目前的综合计费账务系统向未来的 3G 计费顺利过渡呢?这是一个需要深入探讨的问题。

2 3G 计费模式

电信运营商收入来源的多样化使 3G 计费不但针对最终用户，同时也针对第三方合作伙伴；客户及合作伙伴究竟愿意为哪些服务支付费用尚需市场验证，并需要灵活地进行调整，这些因素使得 3G 计费不得不考虑支持更多的计费模式。目前已知的计费模式主要有以下三类。

- (1) 基于使用量的计费。
- (2) 基于服务/内容价值的计费。
- (3) 基于服务质量和水平服务的计费。

3 3G 主要业务类型及计费采集点

3.1 业务类型

移动语音业务，包括基础语音业务及补充业务，在 3G 时代，沟通仍是电信消费者的首要需求，语音业务仍将占重要位置。补充业务包括呼叫转移、主叫号码显示等。

移动多媒体业务，包括以可视电话为代表的电路型实时多媒体业务；以可以看看在线新闻、在线体育转播等应用为代表的基于流媒体的分组型实时多媒体业务；支持多媒体文件下载播放或转发的非实时存储转发型多媒体消息业务等。

移动数据类业务，包括消息类业务、移动互联网业务以及基于位置的服务。

3.2 计费采集点

提供 3G 业务的网元设备与固定电话的网元设备不同，图 1 是基于 3GPP R99 的系统架构图。

由图 1 我们可以看出，这里分成三个域：

- (1) 电路交换域 (CS Domain)：主要实现语音业务和附加业务；
- (2) 分组交换域 (PS Domain)：主要实现 IP 承载业务；
- (3) 增值应用域 (Service Domain)：主要实现各类数据增值业务，例如 WAP 业务、互联网短信业务、位置应用业务等。

上述三个域从各自的计费点采集话单，并传给后台的 BOSS 计费系统。这里电路域和分组域由于新业务和新计费要素的确定，在话单的格式和内容上有一定的变化，对于分组域来说，依然引入 CG (计费网关) 来做话单采集和预处理。对于 Service 域，在 3G 系统中是变化最大的，由于会引入 Streaming Server 等多种应用业务平台，所以将会有更复杂的话单出现。在 3G 业务的使用中，一次服务使用会在多个设备上产生话单，为了避免重复计费和客户使用习惯性，需要完成统一场景的多条话单的关联、合并处理。

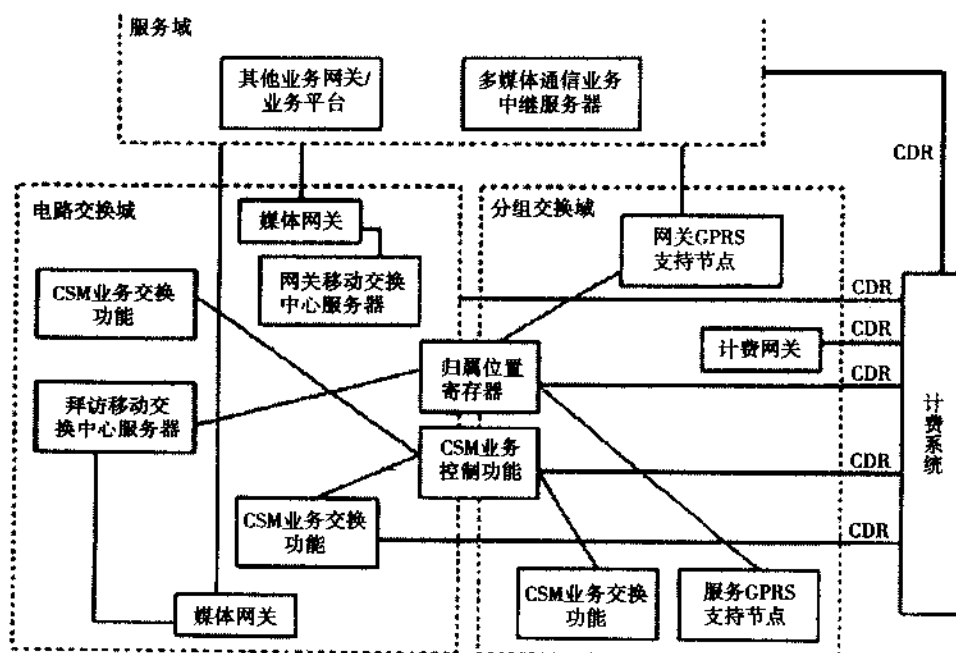


图1 3G计费系统架构图

4 辽宁网通综合计费账务系统

4.1 计费账务系统在运营支撑系统中的定位

辽宁省通信公司的新一代的运营支撑系统参照国际电信管理论坛 TMF 的有关模型，其中综合计费账务系统覆盖 FAB 模型中的“B”列，提供端到端（客户到网元）的计费账务方面的业务流程，但不包含综合结算以及采集系统。见图 2。

4.2 系统总体功能结构和流程

综合计费账务系统包括数据预处理、计费批价、账务处理、销账管理、欠费管理、资料管理、综合查询、统计报表分析、综合查询、审核校验、系统管理、回收回退、调账与争议等子系统功能。综合计费账务系统与周边的系统存在密切的接口关系，其总体功能结构如图 3 所示。

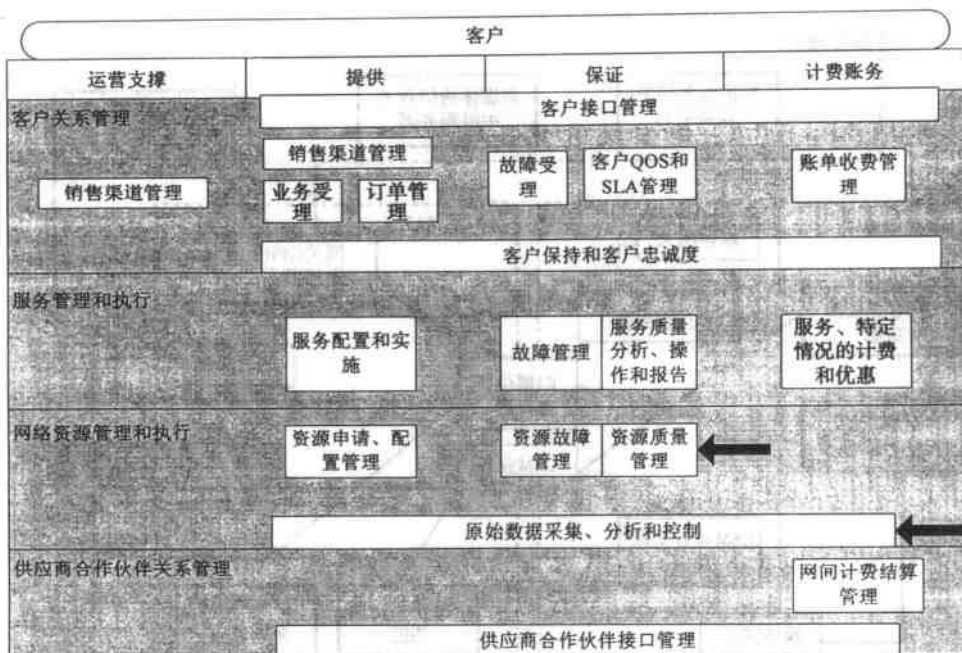


图2 eTOM扩展的FAB运营模型

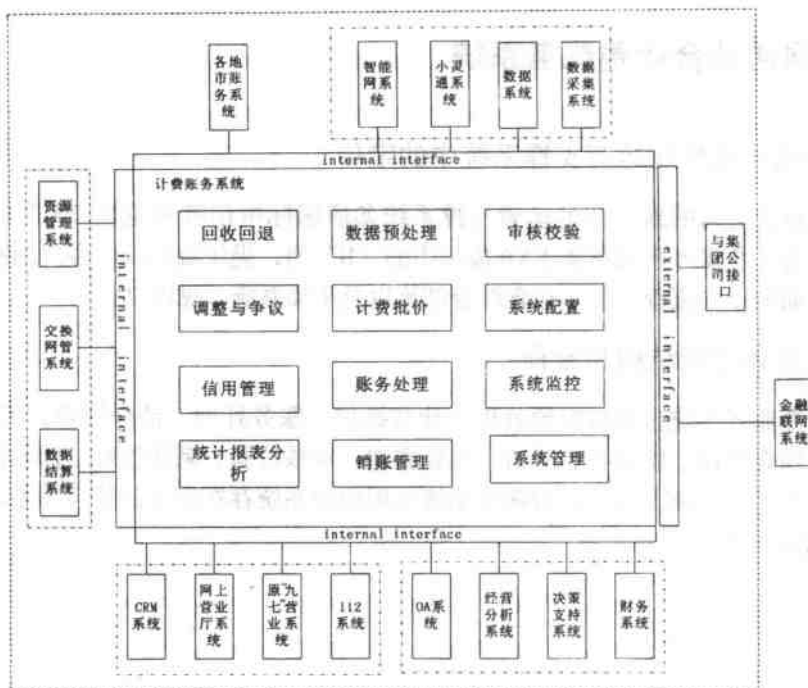


图3 综合计费账务系统结构图

5 3G 计费系统改造设想

5.1 指导原则

采用统筹规划、分步实施、专业计费与综合计费逐步融合的方式进行。

3G 业务与传统业务有很大区别，如果对现有的综合计费账务系统进行大规模的改造，很难保证现有业务的准确处理，而如果不进行改造，新业务的支持能力将受到极大的限制，因此，在 3G 业务开展之前需要进行统筹规划，制定出尽量完备的建设方案，采用分步实施的方法，首先建立一套独立的 3G 计费系统，在稳定提供业务支撑能力后逐步向综合计费系统进行融合。

5.2 3G 专业计费系统

需要对 3G 业务专门建设一套独立运营的支撑系统，包括如下功能：

- (1) 完整、高效的客户关系管理功能；
- (2) 统一的产品目录管理、资费模型；
- (3) 实时计费、实时账务处理功能；
- (4) 高效、准确的动态余额管理功能。

5.3 综合计费系统改造

辽宁网通的 BOSS 系统在规划阶段已经考虑了后续系统的扩充能力，在规划中已经将综合计费账务系统的预处理功能与数据采集功能融合，形成了联机采集综合预处理系统，对综合计费系统向 3G 计费系统的融合首先应该改造联机采集综合预处理系统。

3G 业务的数据采集源头较多，有电路域的 MSC（移动交换中心）、分组域的 CG（计费网关），以及 SMSC（短消息中心）、GMLC（网关移动位置中心）、SCP（业务控制点）等，它们通过 FTP 或 FTAM 协议与计费系统进行数据传输，并且数据格式各不相同。通过对现有采集系统的改造，实现对不同数据的采集，包括对本地基本电信业务的数据采集、集团公司下发的数据文件采集、代收电信业务数据的采集等，同时还可以扩展到非电信网络运营业务的数据采集，还包括其他运营商或合作伙伴提供的数据文件等。并实现从各处采集来的数据转换成统一的标准格式给计费、结算等系统使用。

改造现有综合计费账务系统，实现包括 3G 业务在内的全业务的计费账务处理功能。实现多业务的融合，使得跨业务的产品套餐及优惠得以更加方便地实现，从而提供了更加灵活的市场竞争手段；实施专业化核心层次共存和界面层融合，可以充分满足现实需求，同时充分发挥核心层的专业提供能力。

6 结束语

目前，辽宁网通的综合计费账务系统能够满足未来几年内的业务增长需求，但是为

了适应 3G 计费的要求必须对系统进行相应的改造，为保证目前所有应用不受影响，顺利实现从现有计费系统向 3G 计费的平滑过渡，必须从两方面入手。首先，强化联机采集综合预处理系统的处理功能，完善对未来 3G 业务的支持能力；其次，完善计费系统实时处理能力，保障现有系统顺利向支持 3G 计费的综合处理系统过渡。

爱立信交换机（LOCAL 720）彩铃的实现

张淑丹

（中国网通大连市分公司网管中心 116001）

摘 要 本文主要介绍了爱立信交换机（LOCAL 720）彩铃的其中一种实现原理、实现方式，相关的用户数据、局数据的制作方法以及为了不影响现有业务，提供了一些必要的测试参考内容。

关键词 爱立信交换机 彩铃

1 概 述

网络时代的示范效应使得中国移动在彩铃业务上的成功引起国内其他运营商的注意。目前，彩铃作为新生代的标志铃声，已经被市场广泛接受。几大运营商纷纷推出了各自的彩铃业务。无论是 GSM 网、CDMA 网、小灵通网，还是固定电话网，都掀起一股开通彩铃业务的风潮。与手机彩铃相比，固定电话的七彩铃声更具有“可订制”的个性化特点。不仅仅是个人用户，单位也可以用自己特有的“形象音乐”或者“形象语音”作为七彩铃声的铃声。用户只要拨通这个单位的电话，电话铃声就是这个单位的形象铃声，这个音乐是唯一的，别的单位及个人不得使用，可以通过企业七彩铃声传播或宣传企业形象。爱立信交换机有多种方法可以实现彩铃业务，本文介绍其中的一种。

2 个性化彩铃的实现

2.1 桥接控制方式

爱立信 LOCAL 720 交换机与个性化回铃音平台桥接控制方式如图 1 所示。

采用彩铃平台桥接控制时，彩铃业务的业务触发在端局进行，但业务逻辑由平台控制。被叫端局根据用户的业务属性触发彩铃业务，将呼叫路由到彩铃平台，由平台向被叫用户发起新的呼叫，如果用户空闲，则平台向主叫用户播放彩铃。当被叫用户摘机后，彩铃平台将主、被叫话路接通，通话过程中始终要占用平台的话路资源。

2.2 对端局交换机的要求

当采用这种方案时，端局应具有如下几项功能：

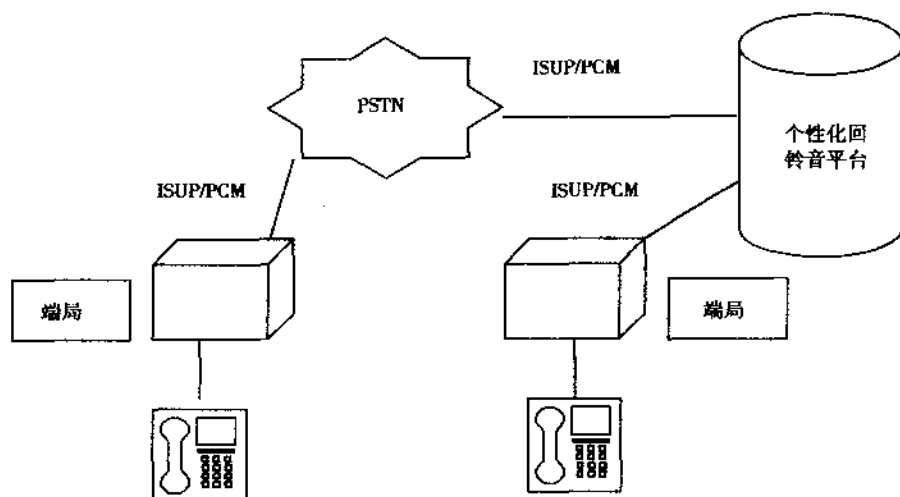


图1 爱立信 LOCAL 720 交换机与个性化回铃音平台桥接控制方式

- (1) 注册并识别彩铃用户，触发该业务，并将呼叫路由到彩铃平台；
- (2) 从彩铃平台返回到落地端局的呼叫应直接接续至被叫用户。为了防止该呼叫被端局二次触发到平台，从平台返回到落地端局的呼叫中，平台应将主叫用户类别标志为“000111”（共同协议语言），端局交换机应识别该主叫用户类别，并不再重复触发彩铃业务；
- (3) 故障处理：当交换机与平台的信令链路出现故障时，如果话路还没有建立，端局应能保证主被叫之间的信令和话路的正常接续。

2.3 信号流程

被叫用户空闲和被叫忙信号流程分别如图2和图3所示。

2.4 实现方式

根据初步协议，通过分析一个预定的前缀码（假如前缀码为96036）指向彩铃平台，彩铃平台返回的IAM信息中CPC（Calling party's category）为“000111”（共同协议语言），防止重复触发彩铃业务。通过打入彩铃业务补丁包实现彩铃业务。

爱立信交换机使用用户参数ICS-3触发用户的彩铃功能。

2.5 数据定义

2.5.1 用户数据的定义

普通用户，V5用户及普通ISDN用户

SUSCC: SNB=XXXXX, SCL=ICS-3;

ISDN-E用户

SSTY
INTS

INDIVIDUAL LEVEL

STATUS OPT
ACTIVE ICS - 3

END

系统定义 ICS - 3 指向 RELCODE = 378;

< IXDAP: RELCODE = 378;

ISDN - E DISCONNECTION ANALYSIS DATA

RELCODE
378

DPACC	DPNET	CINET	LOCNET	INTREAS	DISCCHC	STEPCNT
1	262	13	4	2	0	0

END
< IXDPP: DP = 262;

ISDN - E DISCONNECTION PROGRAM DATA

DP
262

ES
3587

END
< ANESP: ES = 3587;

END - OF - SELECTION ANALYSIS DATA
OPERATING AREA

ES BE M EOSRES NETLOC
3587

NES = 6

2.5.2 局数据的定义

由于系统定义 ICS - 3 指到 ES 码 6, 通过定义 ES 表指向 B 表分析:

ANESI: ES = 6, M = 0 - 96306, F = x;

激活 ES 表

ANEAI: ES = 6;

B 表分析指向彩铃平台

ANBSI: B = X - 96306, RC = SSPIO, L = ;

应考虑到彩铃平台是否需要接受前缀码, 在 ROUTE CASE 分析中 SP 值给予调整。

当彩铃平台链路有故障时:

需要一个空闲的 EOS 来实现链路故障的路由重选, 例如 ES = 514

(1) 定义 EOS 如下。

ANESI: ES = 514, M = 5, F = 20; ! 去掉彩铃前缀 96306 !

ANEAI: ES = 514;

注: 由于影响到 ALARM CALL, F = 20 时, ALARM CALL 正常。

(2) 定义 ROUTE CASE。

ANRPI: RC = YYY, CCH = NO;

ANRSI: POI = 1, R = SSPIO, SP = BB1, BNT = 3;

ANRSI: POI = 2, ES = 514;

ANRPE;

ANRAI: RC = 1524;

YYY 是去向彩铃平台的 RC, 当路由 SSPIO 的链路出现故障时, 系统通过 ES 514 重新选路由。

2.6 拨叫测试

拨叫彩铃用户。

挂表或命令 (UPMTI) 跟踪到彩铃平台的 ISUP 中继信号;

通过 TEST SYSTEM 追踪 ES 码。

TEST SYSTEM;

ON VAR RE 15;

ON VAR DO: IF VAR = 6;

DO: IF VAR = 514;

DO: PRINT VAR;