

中兴通讯技术

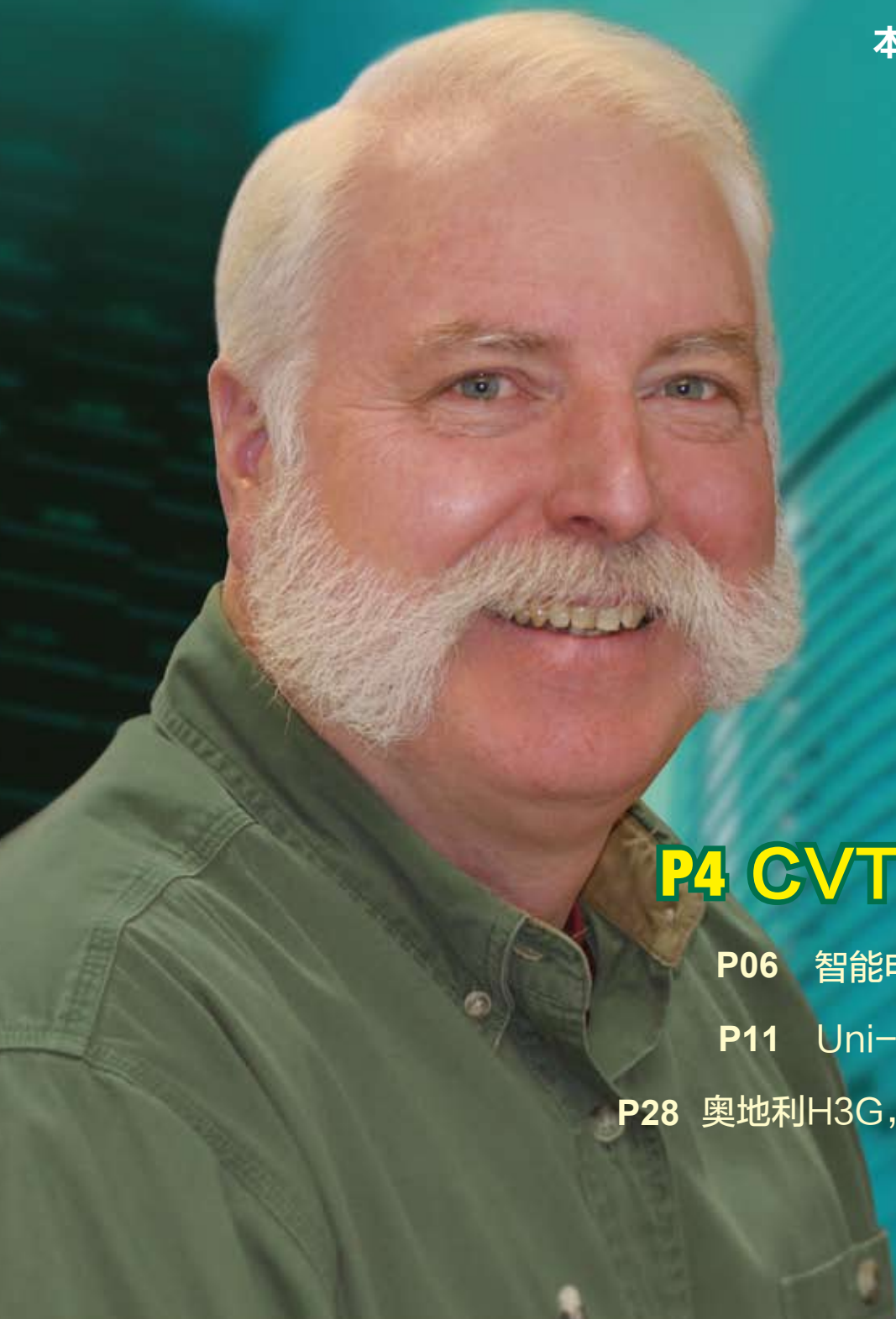
Z T E T E C H N O L O G I E S

简讯

2011年7月

第 7 期

本期专题：GSM&UMTS



P4 CVT:使沟通更便捷

P06 智能电信网络核心系统创新设计

P11 Uni-RAN扬帆网络现代化大潮

P28 奥地利H3G，谱写移动宽带的梦幻乐章

ZTE中兴

中兴通讯和Sistema签合资合作谅解备忘录 中俄最高领导人出席签字仪式

【本刊讯】2011年6月16日，俄罗斯和独联体地区最大的综合公众金融集团Sistema日宣布，董事长叶夫图申科夫（Vladimir Yevtushenkov）和中兴通讯总裁史立荣签署了一份有关双方未来战略合作的谅解备忘录。俄罗斯联邦总统梅德韦杰夫同来访的胡锦涛主席共同出席了签字仪式。

中兴通讯和Sistema集团计划双方共同投资成立合资公司，在俄罗斯及独联体其他国家设置分支和研发机构，联合从事RFID、Glonass、微波、IT解决方案和服

务的研发、生产和销售。合资公司总部计划设在中国天津，预计长期目标将在俄罗斯的Zelenograd和中国的杭州及深圳设立生产基地。

合资公司将依托中兴通讯在通信和IT领域的研发和技术平台以及全球性销售网络，以及Sistema集团在俄罗斯及独联体区域的市场影响力以及技术、客户积累，立足中国和俄罗斯两大新兴市场，在相关领域打造有自主知识产权的国际一流的电子通信解决方案，争取成为行业领先的电子通信解决方案提供商。

Axiata集团与中兴通讯在新加坡签署5年 全球战略合作框架协议



Axiata集团CFO James McLaurin先生（左）与中兴通讯亚太区总经理郑邦（右）签署框架协议

【本刊讯】2011年6月22日，中兴通讯于新加坡电信展宣布，与亚洲最大运营商之一Axiata签署为期5年的全球战略合作框架协议。这标志着双方长期合作的开始。此全球战略合作框架协议主要作为中兴通讯为Axiata及其旗下公司（Opcos）提供通信产品的一个采购平台协议。此框架协议将通过现金流改进、提高采购时效等方式提高双方商业效率和竞争优势以达到双方共赢的目的。

此为期5年的全球战略合作框架协议将加强双方区域内的联系与合作。中兴通讯将在产品、解决方案和服务的技术、商业方面创造价值，以通过此采购平台达到时间和效率的节省，提高在Axiata的业务渗透率。

这个全球战略合作框架协议将改进中兴通讯与Axiata及其旗下公司在技术、科技、产品、服务在采购领域的信息交换，增加其对中兴通讯技术发展的了解，并因此实现双方更加快捷的合作。

Axiata集团主席和CEO Dato' Sri Jamaludin Ibrahim表示，“通过此次框架协议的签订，将使Axiata集团的采购流程更加流线型，更趋现代化和合理化。这个协议将协同我们集团全球采购，实现产品与服务到市场的最短周期，以使我们的用户获利。我们很期待和中兴通讯的合作，希望能实现双方共赢。”

“我们很高兴得到Axiata集团的肯定，这标志着双方长期合作的开始，”中兴通讯高级副总裁庞胜清表示，“我们一直关注Axiata集团在亚洲业务的发展，通过此次合作，我们将证明中兴通讯的实力，为我们的客户创造更多的价值。”

中兴通讯技术（简讯）
ZHONGXING TONGXUN JISHU (JIANXUN)
月刊（1996年创刊）

《中兴通讯技术(简讯)》编辑委员会

主任：谢大雄

副主编：陈杰 赵先明

编委：（按拼音顺序）

鲍钟峻	戴 澍	樊晓兵
古永承	黄新明	何赵钢
江 华	李广勇	李 键
许 明	徐子阳	王建平
王守臣	王 翔	邬圣音
俞义方	张建国	

主办：中兴通讯股份有限公司

总编：江华

副总编：黄新明

编辑部主任：赵丽丽

责任编辑：方丽

发行：王萍萍

编辑：《中兴通讯技术(简讯)》编辑部

出版、发行：中兴通讯技术杂志社

地址：深圳市科技南路55号

邮编：518057

编辑部电话：0755-26775211, 26775198

发行部电话：0551-5533356

传真：0755-26775217

网址：<http://www.zte.com.cn/magazine>

E-mail：jianxun@zte.com.cn

设计：深圳市人杰文化传播有限公司

印刷：深圳市华冠印刷有限公司

准印证号：粤内登字B第13111号

出版日期：2011年7月25日

内部资料 免费交流



本期专题：GSM&UMTS

加快移动宽带网络现代化，迎接“网络社会”的到来

今

天的人们已经离不开互联网，博客、微博的出现，将社交也带入了网络。移动“网络社会”，特别是实时社交功能的实现，大大刺激了移动网络使用量的增长。网络数据流量在飙升，而运营商的收入却增长缓慢，传统网络升级换代所需要的高昂投入令运营商举步维艰。通过新的网络架构实现面向未来的网络现代化，是唯一出路。

在欧洲、北美和亚太等移动通信高度发达的区域市场，最早开始了这场变革。2008年，香港CSL首先采用了中兴通讯基于软件无线电技术的新一代基站，打破制式、频段的桎梏，部署了一个统一的、多层次的融合移动宽带网络，降低OPEX高达36%。目前，这一建网模式已得到业界的广泛认可，近几年中兴通讯对全球数十个运营商进行了网络现代化改造。基于中兴通讯的Uni-RAN解决方案，运营商实现了一次投入，平滑演进，有效降低了网络演进成本。

Uni-RAN解决了移动网络发展过程中的紧迫问题，当移动“网络社会”到来，无线网络规模将更加“庞大”，对网络的健壮性和安全性也提出了更高要求。目前业界也在积极研究和探索新的网络架构，如中国移动提出的C-RAN解决方案，通过集中式基带处理、协作式无线电和实时云型基础网络架构，通过资源共享和协作处理，达到节能减排、提升网络性能和利用率的目的。中兴通讯SDR基站已经具备基带资源共享功能，在后续的产品研发和网络部署解决方案方面也有了新的探索。

部署用户友好型移动网络，提供用户友好型移动业务，构建用户友好型移动网络社会，加速移动网络现代化，我们一起努力！

张建国

中兴通讯GU产品总经理

P04 CVT：使沟通更便捷



P11 Uni-RAN扬帆网络现代化大潮



P16 UMTS多载波引入分析



P18 GSM-R，铁路信息化的必由之路



VIP访谈

04 CVT：使沟通更便捷

视点

06 智能电信网络核心系统创新设计

在移动互联网、物联网发展的时代，电信运营商首先要构建其未来网络与业务的云计算框架，其次是成立跨行业（主要是电信业和计算领域）的标准化产业联盟，进行统一标准体系研究，如统一、互联互通、兼容、开放等。

特别策划

11 Uni-RAN扬帆网络现代化大潮

随着全球通信市场不断深化演进，多代移动通信制式并存的问题日益凸显，更好地实现GSM/UMTS/HSPA/LTE 四网融合，保证传统移动网络的演进能力，迎接移动宽带网络时代的来临，已经成为了全球移动市场的发展方向。要降低CAPEX和OPEX，同时又要满足多制式网络共存的复杂网络维护要求，这对运营商网络运营能力和设备商的网络方案都提出了挑战。

14 用C-RAN理念打造新一代GSM网络

16 UMTS多载波引入分析

18 GSM-R，铁路信息化的必由之路

21 破冰高铁，加速驰骋 ——中兴通讯高铁覆盖解决方案

从2008年开始，中国的高铁建设快速发展。高铁的开通，丰富了人们的出行方式，3G网络的建设，培育了移动宽带的用户行为。移动运营商面临崭新的考验：在高铁沿线如何建设优质的移动宽带网络？

24 Pico，实现3G无缝深度覆盖

成功故事

26 Telenor成就黑山速度

28 H3G奥地利，谱写移动宽带的梦幻乐章

2011年底，整个网络改造完成后，H3G将成为奥地利首个实现

P24 Pico，实现3G无缝深度覆盖



P32 端到端能源管理解决方案，挑战高能耗



P28 H3G奥地利，谱写移动宽带的梦幻乐章



P34 实现移动网络管理智能化——中兴通讯SON方案助运营商降低OPEX



全国DC-HSPA+网络覆盖的运营商，覆盖人口将达到94%，并将在热点城市部署LTE网络，为最终用户创造便捷的生活方式。H3G奥地利在世界的音乐殿堂，奏响了一曲移动宽带的梦幻乐章。

30 TRUE，领跑泰国宽带市场

技术论坛

32 端到端能源管理解决方案，挑战高能耗

34 实现移动网络管理智能化—— 中兴通讯SON方案助运营商降低OPEX

新闻资讯

封2 中兴通讯和Sistema签合资合作谅解备忘录 中俄最高领导人出席签字仪式

Axiata集团与中兴通讯在新加坡签署5年全球战略合作框架协议

封3 中兴通讯发布全球首款CDMA/LTE双模4T4R分布式基站系统
中兴通讯获Frost&Sullivan“最佳光传输厂商”和“最佳IPTV厂商”

两项大奖

36 中兴通讯率先实现多信道T比特超长距离传输 创超100G领域世界纪录
中兴通讯完成业界首次TD-LTE与2G/3G网络互操作
中兴通讯推出全球首个LTE商用一体化小型微站 致力“小小区”解决方案

37 中兴通讯交换机抢占全球运营商市场份额第二 季度增长最快
中兴通讯与英国电信展开创新合作
美国Alltel与中兴通讯联合推出AC30移动热点设备

38 中兴通讯美国子公司获信息安全国际认证
OVUM报告称中兴通讯GPON收入增速业内第一
广州TD-LTE测试区域率先开通 规模试验进入新阶段

39 中兴通讯发布面向未来的城域边缘层OTN产品ZXMP M721
中兴通讯美国展出最新款高清会议电视终端 年底北美上市
中兴通讯ZXR10 T8000 率先完成“100G 以太网路由业务部署”

40 中兴通讯承建新加坡Nucleus Connect国家宽带网B/OSS运营支撑系统
中兴通讯获建智利农村宽带网络 习近平副主席参加签约仪式
中兴通讯发布“医疗云” 支持四屏合一远程诊断

CVT：使沟通更便捷

记者：赵丽丽



Jim Gifford，美国CVT（Copper Valley Telecom）电信公司首席运营官

Jim Gifford，现任美国CVT（Copper Valley Telecom）电信公司的首席运营官。Jim Gifford 1977年从CATV开始了电信领域的职业生涯，后又经历过传统的固定电话服务。日前，Jim Gifford与我们分享了在移动宽带和终端智能化时代，关于宽带网络建设和差异化竞争的独特见解。

记者：请您向我们介绍一下CVT公司及其经营的业务。

Jim Gifford：Copper Valley Telecom是美国一家规模较小

的全业务电信运营商，主要为美国阿拉斯加的中南部提供固定电话和无线服务。目前业务覆盖范围超过9600平方英里，覆盖人口10000人。CVT向用户提供传统的固话业务、因特网以及无线CDMA Rev. A业务。

CVT是一家基于社区服务的电信合作企业，致力于提供最优价值的、一流的通信服务。CVW（Copper Valley Wireless）是CVT的子公司，CVW主要致力于建设无线通信网络 and 提供无线业务。

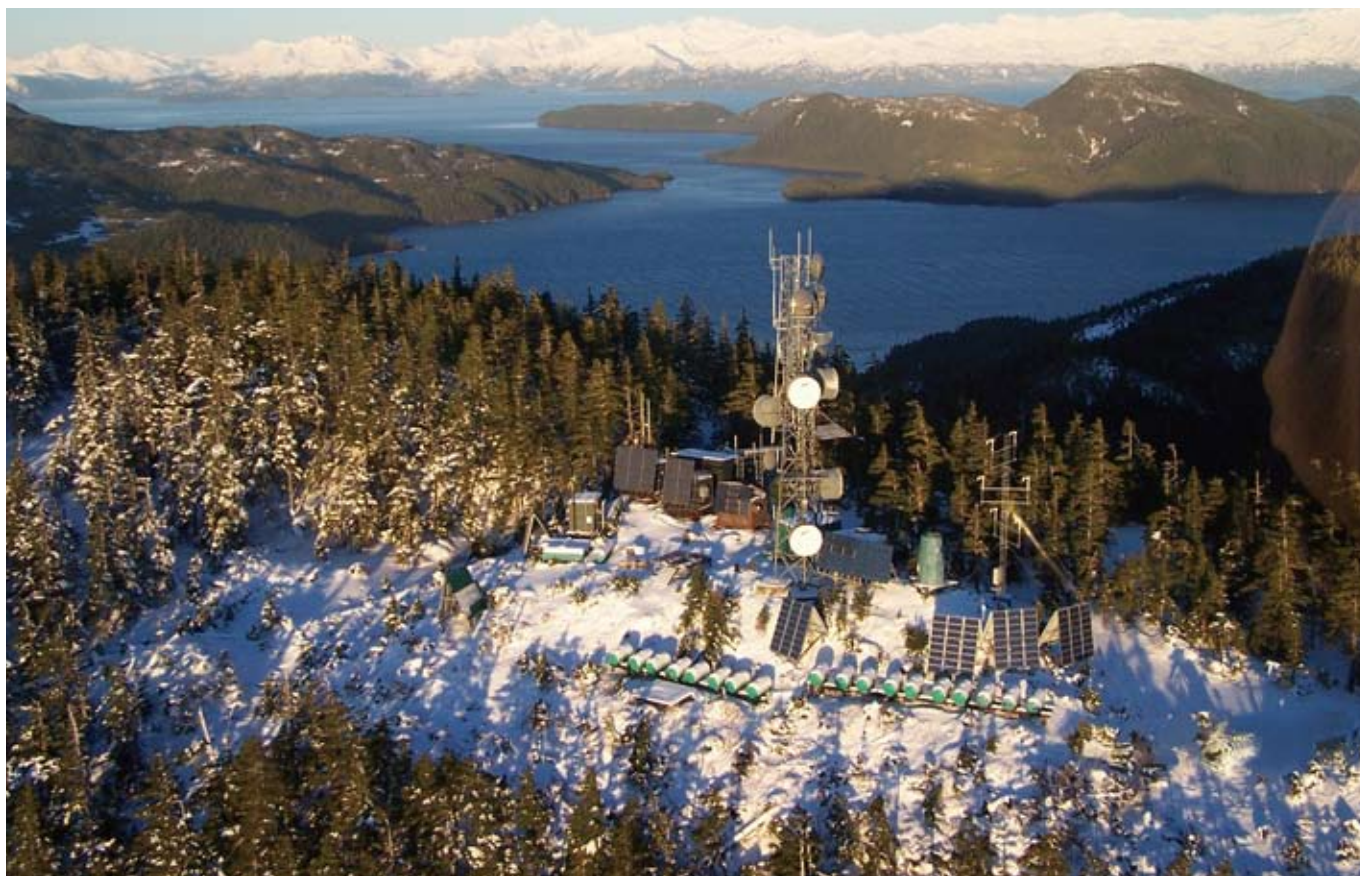
记者：CVT在2011年的主要目标是什么？通过哪些措施达到这些目标？

Jim Gifford：今年对CVT来说是非常忙碌的一年。根据国家宽带发展战略，我们的目标是建设无处不在的宽带网络。目前CVT通过光纤和铜缆传送宽带业务，无线方面采用的是3G和Wi-Fi热点覆盖。2011年Copper Valley的主要任务是采用地面铺设光纤和通过微波方式来代替卫星馈线连接，以支持宽带服务。我们最初的光纤到户和VDSL的建设已在进行当中。

此外，我们还需要加强网络冗余和升级。借助于新的传送设备，新基站正在部署以提高网络容量。例如，我们正在升级我们中心办公区的设备，以及分支机构和用户家庭附近的基站以支持对更快速更可靠网络连接的需求。CVT也在努力进行其他区域的网络升级，以提供电子商务和基于OTT（Over The Top）的服务，比如下载电影、游戏等娱乐业务。

总而言之，你会看到CVT的员工及其承包商今年会更加努力地工作，以便将宽带服务带到人们工作、生活和休闲娱乐的地方。

记者：目前，移动互联网、移动宽带和智能手机正在迅猛发



展，CVT是怎样调整战略来适应这个发展趋势的？

Jim Gifford：CVT 拥有创新的业务模式和训练有素的高能力员工，我们通过提供一流的技术成为一家全业务电信提供商。随着无线业务的快速发展，CVW 已经开发了两种车载基站业务，他们可应用于不同的场合。例如在Thompson Pass的滑雪季和旅游夏季，通过车载基站服务支持Denali 高速公路旁的偏远旅社，作为一种业务补充来缓解需求急剧增加而带来的业务拥塞。除此之外，CVT 还通过不断增加基站和提高传送容量来支持持续增长的EV-DO业务。

记者：与美国其他几家大运营商相比，CVT的差异化竞争优势在哪里？

Jim Gifford：CVT 主要是为很偏远的人口密度稀疏的地方提供业务，一些地方甚至没有商业用电，道路有限甚至无路，需要通过船或飞机才能到达那些地方。CVT 维护着相当数量的位于独立山顶的微波和基站，需要直升机才能到达这些地方，能源要使用太阳能、风能和可循环丙烷发电机。

我们是一家立足本土的公司，我们的目标是为那些工作

和生活在偏远地区的会员提供便捷的通信服务，包括阿拉斯加的用户。

记者：2006年中兴通讯与CVW开始CDMA设备的合作，您怎样看待双方的合作，对未来的合作有什么期待？

Jim Gifford：在偏远地区、业务接入受限地区、山顶基站，甚至在阿拉斯加冬季华氏零下60度的极寒天气下，中兴通讯的CDMA设备在可靠性和电源方面的表现超出了我们的期望。由中兴通讯CDMA平台提供的语音和EV-DO数据业务，对我们服务的居民和紧急情况下的应急通信都是非常重要的。

CVT 期望继续与中兴通讯合作发展3G网络，继续建设3G蜂窝站点以支持更大容量和更广覆盖。

记者：能否谈一下CVW对CDMA向LTE的演进规划？

Jim Gifford：CVT打算从2012年开始部署LTE网络，并准备在多年内运营CDMA/LTE双模网络，因为LTE网络是从村镇延伸到我们服务范围内的更偏远的地方。 ZTE中兴

智能电信网络 核心系统创新设计

童晓渝，张云勇，徐雷（中国联通研究院）



中国联通研究院副院长
童晓渝



中国联通研究院云计算总体组组长
张云勇



中国联通研究院云计算总体组工程师
徐雷

电信运营商业模式亟待转型

互联网的发展经历了任何人可以使用的Web1.0和任何人可以参与的Web2.0时代，已经进入了以移动互联网和云计算技术为代表的Web3.0时代，任何人都能“透明”地获得协同服务。同样，经过多年的发展，电信网经历了电信1.0和2.0时代，正在向3.0时代演进，其由基本的网络接入、语音业务到现在综合信息通信集成服务，并将发展为“无处不在，无所不能”的服务能力提供，电信能力将得到全面开放，各种信息数据将得到深度挖掘，以实现智能管道和价值运营。

信息化正处在变革时代，尤其是移动互联网、物联网应用更是方兴未艾，其增长速度超出人们的想象。未来5年，移动设备上网用户将超过PC上网用户，互联网将向协同处理、信息智能方向发展，我们将进入宽带通信技术、普适计算技术、云计算技术和人工智能技术形成的“云应用”时代。

受云计算和互联网的冲击，电信行业目前面临的挑战主要体现在两个方面：一方面，互联网已经形成了各类服务与应用为主的巨大产业规模、企业价值和社会影响，产业正在成为渠道为王、内容为王、应用为王的时

代，用户沟通方式不仅限于电话，出现了多种新的通信方式，如即时通信、社区、博客等，这也使得产业链的控制权、话语权发生了意想不到的转变；另一方面，互联网运营商利用云服务平台低成本特性和并行处理海量数据特性，构建其业务运营架构，可极大地降低部署成本和运营费用，加快系统上线速度，并降低业务的进入门槛。

电信运营商的运营架构层次多、成本高、业务复杂、不确定性大、资源使用不均衡、利用率低，因此转型迫在眉睫。电信运营商具有先天的优势。第一，电信网基础设施具有自然的“垄断”地位；第二，电信网具有强大的用户聚合效应；第三，电信网具有丰富的客户信息资源。以前运营商只认识到自己的网络资源，如光纤、频率、码号资源等，其实用户是运营商非常重要的不可再生资源。电信运营商在为用户提供服务的过程中可以获得各类客户特征信息，运营商通过分析、挖掘这些有用的信息，可以为用户提供更精细化的服务。

电信运营商业模式转型途径可分为以下几种。

- 向“通信+商业渠道”转型：通过优化通道掌控、应用汇聚、终端



“ 要想打造智能、精细化的管道，降低成本，提升效益及管理效率，运营商必须构建以BDS为核心的DIOS，构建自己的“大脑”。 ”

体验，尤其是客户需求分析，匹配产品、服务与需求价值，形成规模经营、快速交付、精确营销的新型渠道能力；

- 向“前+后”收费模式转型：基于渠道、媒体特征开发后向收费模式，通过降低用户通信与信息费的方式，加快用户发展（快速聚合）、增加使用时间（提高浏览量），增强渠道和媒体效用，提高代理费、广告费等创收能力；
- 向“通信+媒体广告”转型：利用丰富的客户需求信息资源，创建数据挖掘分析能力，利用通道与终端交付能力，形成“泛终端、富媒体”分众立体式广告模式；
- 向“通信+信息服务”转型：利用公众通信网的基础性和安全可信的运营能力，基于宽带通信与云计算技术的发展，形成信息设施、信息生产、信息应用的服务，即云计算服务。

电信运营商应牢牢把握住用户的需求，以客户价值为核心，充分发挥

全程全网的网络和客户优势，转向对业务、平台、客户、界面等商业资源的运营，并且整合网络与客户资源，创造新的商业模式，这也是电信运营商转型的关键所在。

智能电信网络与业务运营架构设计

为了实现商业模式的转型，运营商要改变自身的运营模式，建立智能电信网络核心系统。在设计智能电信网络核心系统时，运营商首先要建立以客户价值为中心的业务运营架构，在以网络、平台和业务支撑系统组成的传统运营构架基础上，增加一个新的核心系统，即：“业务数据系统 BDS（Business Data System）”。使BDS成为新的运营实体，构建以BDS为核心的智能电信网络与业务运营构架，实现“智能管道、价值运营”的转型目标。BDS好比人体的大脑，网络是人体的骨骼经络，后台的IT支撑系统则是人体的几大功能系统。其次，需要建立资源聚集、集约优化的IT运营架构，通

过运用网络整合统一资源，实现按需弹性扩展能力，以低成本、高效率、专业化、集约化、规模化，实现高效、节能减排与电信运营管理。第三是建立数据分析、智能调度网络运营架构，基于海量运营数据挖掘、分析和智能调度、控制，实现网络自动、智能地自组织和可重构，进而实现业务与资源、应用与服务、终端与用户的最佳匹配。

运营商有两大支撑系统：网络支撑系统和业务支撑系统。运营商以“智慧的大脑”（BDS）为核心，建立特征数据库、智能模型库，基于数据挖掘分析平台，实现从提供信息通信产品与服务向提供智能个性化服务的转变。总而言之，就是构建业务引擎与商业协作平台，实现业务的转型和收入的持续增长，促进产业生态健康发展，最终成为智能的管道商。智能电信网络与业务运营架构设计模型如图1所示。

分布式智能开放性系统

智能电信网络的核心支撑系统是分布式智能开放性系统（DIOS），DIOS具有显著的4个特征。

分布式：以分布式存储、分布式计算资源、分布式数据库和文件系统为基础，通过云网络整合统一后台资源，并协同融合前端普适终端设备，实现按需弹性扩展能力。

智能：通过数据挖掘、上下文感知分析和智能调度，实现网络自动、智能地自组织和可重构，多种终端协同互联以及业务与资源、应用与服务、终端与用户的最佳匹配。

开放：建立能力引擎开放平台，向第三方开发者开放云资源，全面、

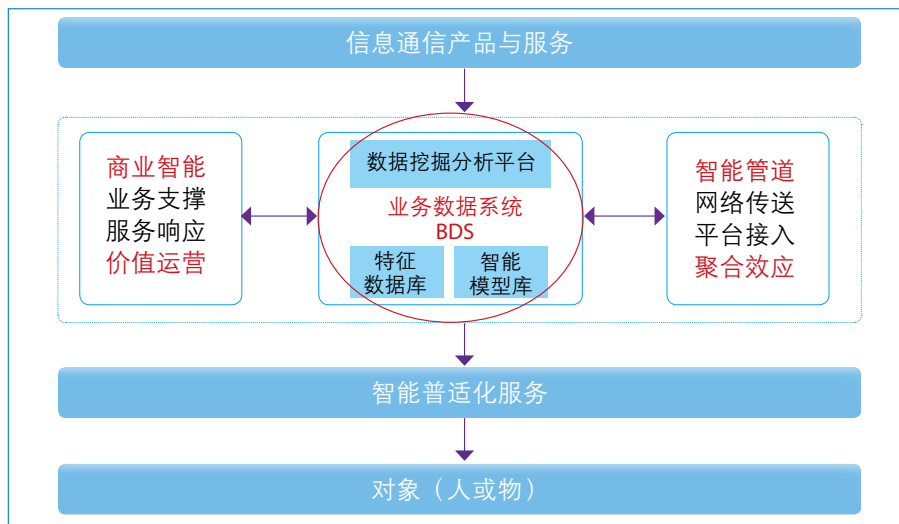


图1 智能电信网络与业务运营架构设计模型

快速响应服务，这种开放性不仅指向所有网元、终端、业务开放，还要向整个产业生态开放。

系统：统一虚拟化标准，统一数据标准，统一软件架构，统一管理平台，实现资源共享最大化，提高集中管理效率，实现电信级可运营管理。

运营商在提供云计算服务时最关注自身的IT支撑系统、业务系统（包括数据业务、增值业务）以及网络架构三个方面。要想打造智能、精细化的管道，降低成本，提升效益及管理效率，运营商必须构建以BDS为核心的DIOS，构建自己的“大脑”。

DIOS的开放系统的6层架构如图2所示。

第一层：数据中心层

数据中心层是由“网络数据中心”、“业务数据中心”和“用户数据中心”3个子系统构成的业务数据系统（BDS）。相比传统通信网络最大的



图2 DIOS组网拓扑

不同之处在于增加的一个新系统，即网络“大脑”，由此使网络、业务与经营、管理具有了智能特性。

各种终端、传感器和网络捕获的多种信息元数据，包括网络运营数据、上下文感知数据、业务经营数据

和用户行为数据等都存储到数据中心层，构成海量分布式文件、分布式数据库和业务模型库，经过数据分析、处理，对网络、业务、终端提供“普适”、“协同”、“智能”的一致性控制与服务和经营管理支撑。

第二层：云资源系统层

云资源系统由云存储、云计算和云网络设备三部分组成，相比传统通信网络不同之处在于增加了新的服务能力，即“云计算”，由此使网络具有了强大的计算能力与共享服务。

云交换机和云路由器是一种新型可编程、可虚拟化、自适应和智能调度与资源共享构成的精简架构，即“智能交换机/智能路由器”。云资源系统层将资源和策略集中处理，支持各种协议，由此实现接入普适化和控制智能化。

第三层：能力引擎层

能力引擎由事务处理引擎、业务



“在移动互联网、物联网发展的时代，电信运营商首先要构建其未来网络与业务的云计算框架，其次是成立跨行业（主要是电信业和计算领域）的标准化产业联盟，进行统一标准体系研究，如统一、互联互通、兼容、开放等。”



控制引擎、数据分析引擎和上下文感知协同引擎4部分组成，相比传统通信网络不同之处在于增加了资源和支撑能力开放的使用功能，即“智能工具”，由此使网络能力具有了开放性、共享能力。

事务处理主要是指：基于工作流的业务流程和管理流程实现过程（如：BSS、PRM、OSS、ODS、OA等）。

第四层：资源控制节点层

资源控制节点层基于分布式架构技术，屏蔽系统内部复杂的物理和逻辑结构，实现持续业务提供能力、自适应负载均衡能力、带宽汇聚能力、分布式存储能力、动态资源调度能力，进行不同业务与不同业务引擎的适配，形成自动智能调度。具有自组织、自适应、自愈、高可靠性、低成本的特点，动态管理网络中云计算/云存储资源及各能力引擎服务器。可根据访问对象的地理位置、服务需求，并考虑负载均衡、成本效益等因素，动态智能地分配最合理的服务资源给对象。实现智能普适网络和无所不在

的普适终端协同互联。

第五层：智能接入网关层

通过智能接入网关将普适终端接入云中，包括：物理接入网关和业务平台接入网关，屏蔽物理设备和业务平台的差异，进行不同终端接入的智能适配，实现统一接入。由于各种终端拥有的资源不同且动态变化，需要智能接入网关层进行自动发现识别和智能适配。包括不同需求和资源匹配时的适配策略（如改变应用行为、降低应用服务质量），不同需求和多种资源的适配策略（如为应用选择适合的计算资源），不同终端交互互通的适配策略。

第六层：终端层

终端是指应用或服务获取的末端设备，包括个人电脑、手机、传感器和各类具有计算与通信能力的电子、电器设备或工具等智能、普适的硬、软终端。尤其是“云终端”和普适终端是云计算、移动互联网、物联网等应用兴起，又派生出的新的终端形态。

云终端是一种精简、低廉和高性能

的个人计算机，通过网络以共享、按需、弹性和复用方式获得计算资源和应用能力，相比传统意义的网络计算机和瘦客户机具有更大成本与性能优势。

普适终端是具有一定感知能力、计算能力和通信能力的多形态设备，包括手机、感知设备（传感器、RFID、摄像头等），以及一些电子、电器设备（相机、电视机、播放器、冰箱、空调、洗衣机等）。

产业合作建议

在移动互联网、物联网发展的时代，电信运营商首先要构建其未来网络与业务的云计算框架，其次是成立跨行业（主要是电信业和计算领域）的标准化产业联盟，进行统一标准体系研究，如统一、互联互通、兼容、开放等。统一的技术标准有利于突破异构基础计算资源，统一管理平台和海量数据库。最后，运营商在产业中有非常多的合作伙伴，各方应积极研究，培养孵化一个健康的生态体系：联盟→研究→开发→试验→标准→产业化。ZTE中兴

Uni-RAN扬帆网络现代化大潮

戴昭（中兴通讯）

随着全球通信市场不断深化演进，多代移动通信制式并存的问题日益凸显，更好地实现GSM/UMTS/HSPA/LTE 四网融合，保证传统移动网络的演进能力，迎接移动宽带网络时代的来临，已经成为了全球移动市场的发展方向。要降低CAPEX和OPEX，同时又要满足多制式网络共存的复杂网络维护要求，这对运营商网络运营能力和设备商的网络方案都提出了挑战。

网络现代化的主要驱动力

移动宽带的迅猛发展对全球的移动承载网络提出了具体的要求，目前的移动网络发展也对网络架构及管理提出了更高的要求。据GSA（全球移动设备供应商协会）2011年5月统计数据，全球现有的400张WCDMA网络中，99.5%以上已经演进至HSPA，这其中，超过30%的网络已经演进至HSPA+；LTE网络方面，根据GSA预估，截至2012年底，除现在已经进入商业运营的20张网络外，

全球还将新增81张商业网络，发展速度可谓迅猛。

GSM/EDGE网络用户基数最多，占据了全球移动人口的88%以上。然而大多数GSM运营商都面临着用户对数据业务的要求不断提升及网络ARPU值不断下降的两重压力，现存的网络设备和复杂的网络架构显然难以招架。要保持运营活力以及可持续性发展，网络改造势在必行。

对运营商来讲，什么样的网络改

造方案既不对现有业务产生中断和影响，又能保证网络的演进能力和维护的便捷性？

Uni-RAN化繁为简

灵活的产品组合，便捷建网

Uni-RAN方案立足于以融合和演进为发展方向的软件无线电平台（以下简称SDR）产品。依托该平台，网络从GSM/EDGE演进到WCDMA，甚至到后期支持LTE，都只需对原有的SDR网络进行软件升级和少量硬件改动即可完成。同时，SDR平台的BTS产品类型多样化，从满足人口密集市区高话务的室内宏基站到可应用于地广人稀的远郊覆盖的室外微基站；基于先进的BBU+RRU架构的基站则可应用于几乎所有场合。BBU+RRU的安装方式更为灵活和经济，

与传统室内宏基站相比，在同等站点容量下，节省75%左右的机房占地面积。Uni-RAN丰富的基站类型和灵活的组合方式，使运营商在建网期间，省却大量的人力、物力资本。

平滑演进，延长网络生命周期

中兴通讯的Uni-RAN方案大大简化了传统网络架构以及网络演进路线。在SDR技术硬件平台上可支持多种制式、多频段网络；同时网络的演进更为便捷，仅需进行全网软件升级和少量的硬件改动即可完成。核心网和网管部分的架构在Uni-RAN方案里，也实现了多制式之间的完美融合，简化的网络架构，使得整体网络运行和维护更为可靠及便捷。目前，Uni-RAN解决方案已经实现了GSM/EDGE网络到WCDMA网络的无缝演进，通过软件及非常少量的硬件更



换，即可实现向LTE网络的演进。对运营商的网络现代化改造来说，找到前期设备投资、后期网络维护与网络生命力、盈利能力这三者之间的平衡点是至关重要的。实践证明，中兴通讯Uni-RAN方案凭借对网络演进能力的平滑支持，能够延长网络的生命周期达5年以上。

性能优异，提升盈利水平

除具备优秀的演进能力，Uni-RAN方案还具备丰富的性能优势。方案能够帮助运营商在实际运营过程中全面降低OPEX，突出表现在节省传输资源和节能方面。Uni-RAN方案中的SDR基站和控制器的全IP平台不仅能够大大提升通信效率，而且相比传统昂贵的E1传输租赁费用，IP传输成本更低。而在硬件设计方面以节能为前提，充分考虑实际应用场景中的使用条件，

尽量采用紧凑、降噪和自然散热的设计。在软件实现上，方案全面支持基于实时话务量调整的动态调压功能，能根据话务需求及时调整射频单元的发射功率，全面优化整网的设备功耗水平。在欧盟某国的实际应用中，由于大规模应用了Uni-RAN方案中的BBU+RRU架构，较之原有设备，仅能耗一项就降低了57%，大幅压缩了运营商的OPEX。

助力网络现代化快速实现

经过10余年在全球移动通信市场的打磨、历练，以及持续不断的投入和努力，中兴通讯已经跻身全球主流GSM/UMTS设备供应商的行列。截至2010年，由中兴通讯承建的GSM/UMTS网络已经服务于全球100多个国家的120个运营商网络。

作为Uni-RAN方案的核心，SDR设



备于2007年开始推向市场，经过4年多全球大规模市场应用的检验，已经被全球各地的运营商所认可。借力Uni-RAN方案，中兴通讯在全球移动通信市场的突破也一路凯歌高奏，不断推进至西欧和跨国运营商等高端市场。截至2010年末，中兴通讯SDR产品已经实现累计70万个站点的发货量。

在全球移动通信网络逐步兴起的网络改造和网络现代化的浪潮下，中兴通讯抓住难得的历史机遇，重点投入网络搬迁市场。在搬迁市场，中兴通讯在全球的29个国家，帮助67家运营商实现了网络现代化的改造，搬迁总量超过20万个站点。仅2011年上半年至今，就已经实现了GSM和UMTS产品共计16万载频的搬迁量。在与全球顶级运营商合作的过程中，中兴通讯积累了丰富的搬迁建设经验，加强了在物流、方案实施和网络优化方面的能力并完善了各个环节的

精细化作业流程。

携手CSL创造“至简”运维生活

CSL是香港最大的移动网络运营商，用户数超过300万，几乎占据全港人数的一半。CSL原有4张网络，频谱资源横跨GSM900M、GSM1800M和UMTS2100M，且UMTS网络下载速度最快仅支持2.1Mbps，远不能满足其现有3G用户的使用要求。不仅如此，CSL还面临着长期网络运营和兼并其他网络所遗留下来的网管接口多、网络维护复杂和多制式网管各自独立的困境。CSL受困于复杂的网络情况，无法保持网络的演进能力，要保证网络的服务质量也困难重重。

CSL于2008年底携手中兴通讯，开始了坚定的网络改造工程。在2年的时间内，CSL完成了融合的GSM900/1800M、UMTS 900M、

UMTS2100M和LTE 1.8G/2.6G网络，并实现了后台网管的全面融合，搬迁站点超过2500个。改造后的CSL HSPA+网络的下载速度提升至21Mbps，2009年的网络实际数据测试显示，其数据业务的增长较改造之前提升了50倍。

经过此次网络改造，CSL全网的基站总数从5050个减少至2050个，原有的E1传输全部被FE传输替代，节省了20%的传输资源；整体评估后，OPEX节省达到了37.5%，盈利能力大大提升。

助Ncell书写高原传奇

Ncell是北欧电信巨人Teliasonera在尼泊尔的全资子公司，是尼泊尔第二大移动运营商，覆盖了尼泊尔全境42%的移动人口。Ncell规划的市场目标是夺取尼泊尔本地市场份额第一。但尼泊尔全境多山脉，海拔高，人口相对分散，造成移动站点选址困难，覆盖所需的配套资源价格高昂。

Ncell选择了具有长久网络生命力，同时能够实现便捷建网的Uni-RAN解决方案进行网络改造。根据尼泊尔的实际情况，中兴通讯使用太阳能作为部分站点的主要能源来源，并全网范围内开通节能功能，帮助Ncell大幅降低能耗。在珠峰脚下海拔5180m的站点上，中兴通讯克服了极寒和低气压等多重困难，在极端艰苦的条件下，依靠丰富的网络搬迁经验，提前1个月完成了这个全球海拔最高的移动网络站点的建站工作。

完成前期500个站点的搬迁工作后，Ncell整网能耗降低了45%以上，在网用户激增，数据业务大幅增长。完成了网络改造的Ncell终于可以轻装上阵，向尼泊尔第一大运营商的梦想大步迈进！

用C-RAN理念打造新一代GSM网络

胡凯伟（中兴通讯）

智

能终端的规模使用以及微博、手机视频等3G用户行为的形成，加速了移动互联网时代的到来，移动运营商正面临着空前激烈的竞争环境。用户的ARPU值增长缓慢，甚至在慢慢减少。与此同时，移动互联网业务的流量迅速上升，用于建设、运营、升级无线接入网的费用不断增加，而收入却增加缓慢。究其原因，目前移动互联网的发展，受制于传统移动网络建设的理念和方式，不能满足巨大的移动数据增长需求。

传统网络建设方式局限多

在移动互联网建设中，智能终端、平板电脑等移动互联网用户行为是要求信号无处不在的宏覆盖模式，而LTE等新的移动互联网承载方式以高阶调制、高频段、高带宽为特点，组网模式优选是微小区覆盖模式。传统移动网络建设理念和方式限制了高速移动互联网的发展，主要表现为：

● 成本高，能耗大

传统网络建设方式成本高、网络能耗大，而目前用户ARPU值增长缓慢，因此在移动互联网时代按照传统网络建设方式运营商可能面临入不敷出的尴尬。另外传统站址选择要求高，物业协调困难，也制约了移动网络建设。

● 支持高速率能力弱

传统建设方案中相互割裂的蜂窝小区信号独立处理，相互之间存在较大干扰，基站之间无法协同处理，支持高带宽能力有限。

● 潮汐问题解决难

移动网络的特性决定了在不同时间、不同地域网络容量差别非常大，存在“潮汐效应”。传统建设方式每个小区只能按照最大容量设计，当容量空余时不能在整个网络内共享资源，效率低下。在移动互联网时代用户吞吐率更大，潮汐效应更加明显，需要资源在网络内共享。

● 多种制式融合难

移动互联网时代是一个无线多制

式网络共存的时代，很多运营商同时拥有两种以上制式的网络，传统方式很难实现多制式融合组网。

针对上述问题，业界也在不断进行研究和探索，如中国移动提出的绿色接入网架构C-RAN，就是其中非常有代表性的网络建设及应用模式的理念创新，一经推出便引起了诸多跨国运营商的普遍关注。

新理念打造新网络

C-RAN是由集中式基带处理池、远端无线射频单元和天线组成的协同式无线网络，是一种基于开放平台的实时云型基础设施，如图1所示。

中国移动C-RAN的核心理念为“绿

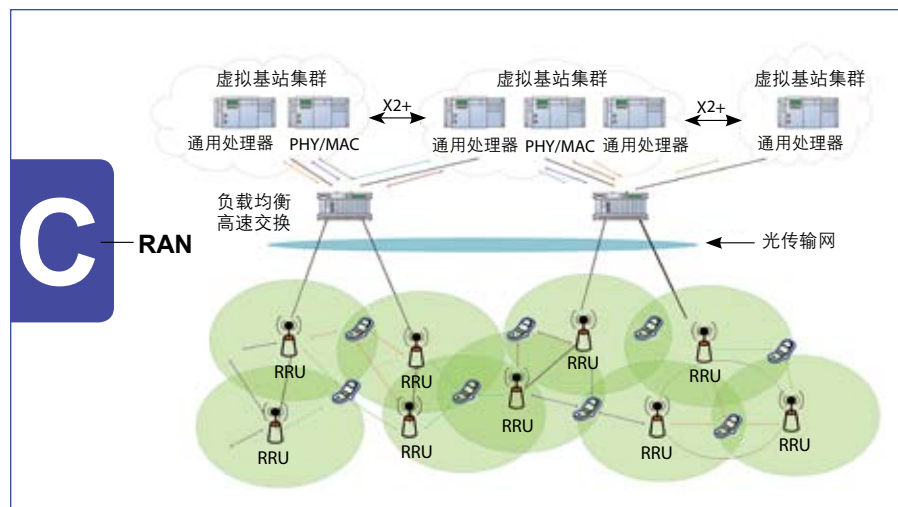


图1 C-RAN网络架构图

色、协同、共享、基于同一平台的云计算”。目前，产业界对C-RAN已展开全面研究，最早提出“超级基带池”解决方案的中兴通讯已经和中国移动共同完成“上千载频基带池”技术方案论证和基于通用处理器原型机的验证，以及有源天线、LTE-A原型机等面向未来的C-RAN技术方案。

为加快网络现代化进程，中国移动对GSM网络建设也提出了更高要求，将更多3G、甚至4G新技术逐步应用在GSM网络中。如何将C-RAN这一面向未来建网方式的理念应用在GSM网络建设中，以解决网络建设面临的问题，是有意义的探索。GSM网络规模庞大，C-RAN理念的引入，将会带来多方面的益处：

● 绿色节能

网络整体拥有总成本（TCO）由网络建设支出（CAPEX）和网络运营支出（OPEX）组成，在传统移动网络建设下，CAPEX中机房、传输、空调等配套占据60%以上，按照网络运行7年计算，OPEX占总体TCO的60%以上，且主要来自空调电费、机房租赁等配套消耗。

采用C-RAN建设，大大降低配套投资，使得投资向主设备、光纤、管道、天面等运营商战略资源上集中。我们以农村地区新建6个站点为例来分析C-RAN和传统建设方式的成本比较。可以得出：C-RAN模式实现基带资源共享、灵活调度，有效提高资源利用率，节省9%的设备成本；C-RAN建设方式，革命性地降低机房、传输、天面建设成本，节省30%；相应地，电力、维护等成本大幅缩减，节省76%。

● 协同与共享

中国移动GSM网络是全球最大的GSM网络，随着数据业务飞速增长，现

有网络已经不堪重负：无线资源利用率75%以上，市区站点每小区都在8载频以上，频率复用系数小于10，频率资源紧张；站距小于350m的站点逐步增多，网络规划异常复杂，传统的小区分裂、加载频等扩容方式遇到了瓶颈。

GSM C-RAN解决方案充分利用共享和协同的思路：潮汐效应会降低无线资源利用率，C-RAN技术目标之一就是可以随着话务资源的迁移自动调整网络资源，如中兴通讯采用的集中基带资源池和多RRU小区合并技术，不仅可以解决潮汐效应导致的话务迁移，同时也利用多个RRU协同覆盖，增加分集增益。

GSM C-RAN方案探索

C-RAN方案的正式提出到现在只有1年的时间，中兴通讯在无线解决方案中引入相关理念，通过技术创新实现产品解决方案中的落地。

● 共享的基带资源

业界3G、LTE基站基带均在BBU上集中，部分厂商GSM设备基带放在RRU上，中兴通讯所有无线制式的设备基带均集中在BBU上，目前GSM BBU可实现108载频的基带动态共享，中兴通讯将于2011年年底推出1000载频以上基带资源共享，为实现大规模基站协同、共享打下基础。

● 大容量低功耗、组网灵活

中兴通讯的RRU设备是业界唯一的基于多载波功放的2T4R的设备，单RRU12载频，支持单模块跨小区配置方式（单模块即可支持566站型），无需配套，安装方便，组网灵活，支持RRU的环型和链型组网。且设备本身峰值功耗仅460W。

● 多制式共存、平滑演进

中兴通讯所有的无线制式均采用

SDR平台，基于开放的MicroTCA标准架构，实现BBU及RRU的平滑演进，GSM/TD/LTE基带处理单元可以使用同一平台架构，共用机框、背板、电源、主控、时钟与传输。未来实现GSM、TD-SCDMA及LTE网络的共BBU，多RRU共同成池组网，收敛简化网络，降低基站间交互时延，为实现多小区协作式无线资源管理与无线信号管理提供基础架构。

● 完善的传输维护管理

目前中国移动GSM承载网采用SDH，通常6—8个站成环，占用一对光纤。中兴通讯在GSM C-RAN中采用了快速锁相、高质量时钟等创新技术，从而支持18级级联，并且BBU和RRU间采用6G光口，和传统SDH承载对于光纤资源的消耗相同，且支持光纤直驱、彩光直驱等多种承载方式，适用各种应用场景。另外中兴通讯利用BBU和RRU之间的CPRI接口协议的空闲字段，根据传输和网管需求，开发出一系列满足网络集中维护管理的功能，使得网络更具可控性。

实践证明，基于C-RAN思想的无线网络架构可以实现“大容量、少局所”，给运营商网络建设带来极大限度的节流。在全球庞大规模的GSM网络新设备采购和老旧设备替换中，采购具备C-RAN特性的GSM设备，用C-RAN理念打造新一代GSM网络，将是越来越多移动运营商的选择。

放眼未来，C-RAN的研究还需要更多的产业界资源加入，通过移动运营商、电信设备厂商和传统IT系统厂商的共同推动，不断丰富C-RAN方案内涵，加快新一代无线接入网络架构的推出，从而开创高性能、低费用的绿色无线接入网新架构时代。ZTE中兴

UMTS多载波引入分析

孙瑞（中兴通讯）

移动互联网、多媒体业务的爆发对移动网络带宽的需求越来越高，3G用户规模的不断增加对网络容量的要求也越来越大。如何在HSPA+规模商用之前，有效提升数据业务速率及网络容量，同时降低升级扩容成本，是运营商的关注点。中兴通讯基于SDR技术的多载波解决方案可有效提升网络质量及网络容量，降低现网扩容成本，支持更多用户长期在线，有效改善用户体验。

随着3G网络及移动宽带业务的不断发展，现网将无法当前业务的需求。对于任何一张移动数据网络，都会面临这样的问题：当移动数据业务爆发式增长后，如果3G网络不能很好地吸收数据业务，必然会出现数据业务倒流2G或网络容量及业务质量急

剧下降的情况。

数据业务激增考验网络性能

中国联通UMTS网络建设时间短，初期用户数较少，用户业务体验还比较好。但随着3G用户数的激增，尤其是iPhone手机的热销，大量的iPhone手机软件及游戏等在AppStore被下载并广泛应用，导致在密集城区及热点区域的UMTS网络容量及质量明显下降。用户可能会发现自己的3G手机打开网页和下载的速度明显减慢，大部分时间都驻留在2G网络中，语音电话质量也受到影响。导致以上问题的根本原因在于：第一，无线网络规划中通常上行负载设计为50%，对应3dB的噪声抬升，当上行负载过大，噪声抬升急剧攀升，系统上行覆盖和性能都会明

显恶化；第二，下行链路基站功率被小区内所有用户共享，当UMTS网络的下行功率达到较高负荷时，下行网络的覆盖和性能会明显恶化；由于UMTS是码分多址系统，当码资源受限时，同样会出现用户接入失败、切换失败和掉话等现象。解决这些问题，需要对系统进行必要的扩容。

适时引入多载波

多载波是UMTS网络最经济、实用、快捷的扩容方式，其优点是扩容成本低、扩容效果明显，载波间的切换问题更容易解决。目前，中国联通最好的选择是在密集城区及热点区域的基站引入第二载波，完善网络覆盖，提升网络容量。在密集及热点城区采用双载波覆盖（见图1），其中第

一载波提供R99业务及HSPA业务的同时接入，第二载波可只提供HSPA业务接入；一般城区继续采用单载波覆盖，提供R99业务及HSPA业务；随着业务量的提升，也会出现从双载波向多载波演进的需求，形成一张多层的网络。当前中国联通已经获得上下行各15M的带宽，频段资源完全满足多载波的引入。如果中国联通能适时将国内的密集城区及热点区域及早进行双载波的扩容，将会大大提升网络容量及网络性能，为UMTS用户提供更好的网络服务，同时将会吸引更多的潜在用户加入到联通的大家庭中。

中兴通讯多载波方案，破网络困局

中兴通讯基于SDR技术的Uni-RAN解决方案中，ZXSDR 8000系列基站支持多载波技术的同时，还支持向HSPA+网络平滑升级。中兴通讯ZXSDR 8000系列基站，每个射频单元最大可支持每小区4载波，只需软件配置即可轻松将现网基站升级至多载波基站，完全满足联通对多载波网络覆盖的需求。在未来向HSPA+演进时，只需基带软件升级，基带和射频硬件无需任何变动即可支持高达86.4Mbps的单用户下载速率。

以中兴通讯DC-HSPA双载波解决方案为例，基站主服务小区与次服务小区属于一个Node B的两个相邻载频，同一HSDPA用户的下行数据可以分别在两个载波上同时传输，UE的下行峰值速率可以达到单小区峰值速率的2倍。对于承载DC-HSPA的UE，下行分配两个小区，一个主服务小区和一个次服务小区，上行一个小区分配在主服务小区。主服务小区有相应的上行信道，具有

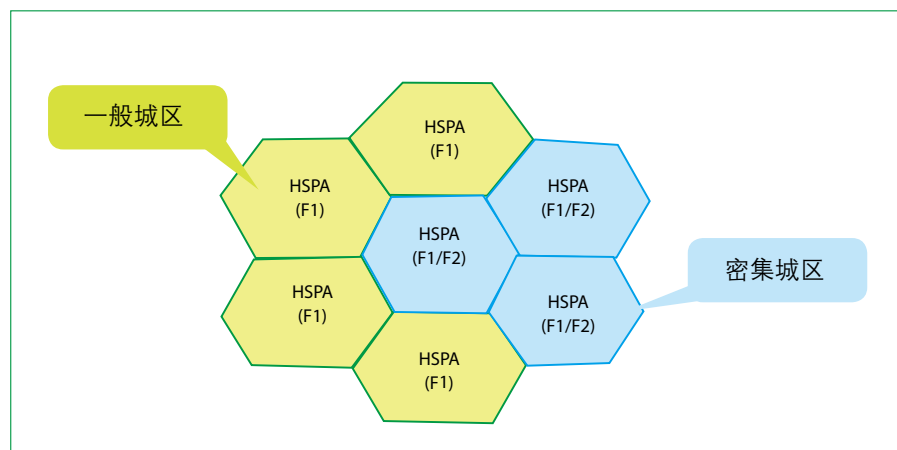


图1 多载波引入策略

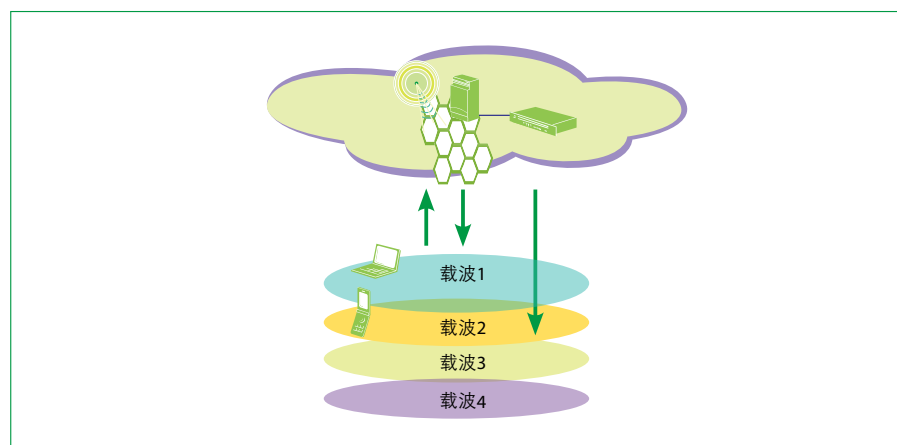


图2 中兴通讯多载波HSPA (MC HSPA) 解决方案

与以前单载波HSPA小区完全相同的能力；次服务小区没有上行信道，只有用于HSPA传输的物理信道，即HS-PDSCH和HS-SCCH；同一用户的数据可以分别在两个载波上同时传输，通过双载波联合调度，由MAC-ehs将数据流分配至不同载波。中兴通讯SDR基站的基带单元可以在不同小区、不同载波及不同基站间实现基带资源共享，组成共享基带池的网络结构，应对话务潮汐及话务迁移等网络问题（见图2）。

中兴通讯通过创新设计的SDR软基站，可为运营商打造定制化的移动宽带解决方案，使得每比特带宽建设成本更低，网络升级更加简单快捷。未

来移动通信网络市场呈现5个特点：多模多制式融合化、运营商竞争加剧、移动宽带业务增长强劲、用户需求个性化、网络统一向LTE演进。越来越多的运营商选择高速HSPA网络为用户提供更高的业务速率、更大的系统容量、更丰富的用户体验。在当前的移动宽带数据时代，数据业务需求将会大幅增长，中国联通应抓住时机，及时引入UMTS第二载波，应对用户需求的增长，为密集城区热点区域提供更好的3G网络覆盖及良好的业务体验，发挥UMTS这张网络在竞争中的各项优势，在飞速发展的移动宽带数据时代实现跨越式成长！ ZTE中兴

GSM-R，铁路信息化 的必由之路

肖正杰（中兴通讯）



铁路信息化，时代发展的需要

各 国政府为了提高铁路运营效益，一方面通过铁路的现代化改造，提高现有运营铁路的运输效率；另一方面，各国政府不断加大对高速铁路的建设力度，提高铁路的现代化水平。铁路信息化是铁路现代化发展的重要标志，随着铁路的发展，铁路信息化要求的无线数据传输内容越来越多。“安全、智能、无线、宽带”成为铁路信息化的特征。而铁路既有信息系统只能解决地面上固定节点之间的通信问题，列车与地面之间的无线通信一直是铁路信息化

发展中的最薄弱环节。

国际铁路联盟UIC为了提高铁路专网无线通信的信息化水平，选择GSM-R作为铁路专网无线通信的标准。GSM-R不是传统的无线列调，它具有设计运输指挥及安全的功能。同时，GSM-R作为技术密集、功能密集的现代化通信信息系统，其作用决不只是无线列调的更新换代，而是铁路行业运输生产、客货经营实现信息化的基础设施，是铁路综合信息服务的应用平台。以GSM-R为代表的铁路综合数字移动通信系统的引入，将有效地释放铁路运输生产力，提高铁路运输安全保

障能力，全面提升铁路通信现代化的水平，是铁路信息化的必由之路。

中兴通讯GSM-R，为铁路通信保驾护航

铁路移动通信的覆盖范围为铁路沿线的狭长地带和站场、车站所在地的区域，既要面状覆盖又要链状覆盖；铁路沿线地形复杂、无线电传播环境恶劣，加之列车的快速移动，通信传输的连续性和可靠性至关重要；在传输调度、控制指令时，对实时性、可靠性要求极高。针对铁路通信的特点以及铁路运营商的关注点，中

兴通讯开发了创新的GSM-R铁路通信解决方案，为铁路通信保驾护航。

确保铁路通信可靠通畅

GSM-R系统承载了列车调度和列车控制系统中的关键指令，发生故障将引起铁路系统的混乱，甚至可能造成严重的安全事故，因此铁路系统对于GSM-R的可靠性要求极为严格。基于对铁路运输要求和通信需求的深刻理解，中兴通讯高标准地规划与实施了GSM-R的高可靠性解决方案，从设备到网络级有效防止单点故障，保证铁路通信可靠通畅。

中兴通讯无线设备采用先进的SDR和ATCA（先进电信计算架构）技术平台，该平台得到了全球大规模商用，经过了市场的长期检验。中兴通讯GSM-R设备基于上述先进的平台设计，结合铁路的特殊需求，在系统内部采用冗余备份（包括1+1备份、N+1备份、资源池和负荷分担）方式来保证设备单板的可靠性；同时在网络设计时采用配置冗余连接、环形组网、传输旁路等组网方案来进一步增加接口链路的冗余特性，防止传输链路单点故障；在GSM-R设备生产过程中，通过选用高质量的电子元器件，并在生产过程中对元器件进行筛选和测试，采用严格的质量控制流程来保证设备单板硬件的高可靠性和稳定性。

针对高速铁路，中兴通讯提供两种无线覆盖方案，即同址双站覆盖和交织冗余覆盖，双重保证高速环境下网络单点故障不影响业务。同址双站覆盖方案，即在同一物理站点部署两套基站，形成A/B两层网络覆盖，当A网基站故障时，B网响应基站立即接管故障基站工作，以保证无线覆盖的安



全性。而在交织冗余覆盖方案中，一个站点放置一套基站，当其中一个基站故障时，两侧的基站可接力覆盖，确保单个站点故障不影响无线网络的覆盖。

提供完整的无线网络覆盖

铁路沿线地理地质情况复杂，无线覆盖的弱场很多，在铁路并线区域、交叉线路、大型车站、隧道桥梁沟堑等弱场区域，以及铁路编组场等铁路汇集点，无线覆盖的问题日益突出；列车的屏蔽效应也影响了车体内

的通信质量；铁路客户的运营安全对无线网络的技术指标要求很高，例如紧急呼叫建立时间必须小于2S，切换成功率≥99.5%等；这些都对GSM-R无线覆盖提出了严峻的挑战。

中兴通讯提供创新的分布式基站（即射频拉远单元）方案来专门解决铁路无线覆盖的难题。GSM-R分布式基站由基带单元（BBU）和远端射频单元（RRU）组成，两者通过光纤进行连接（见图1）。相比于传统一体化基站，分布式基站的BBU模块和RRU模块体积小，重量轻，单人单手可提，安装维

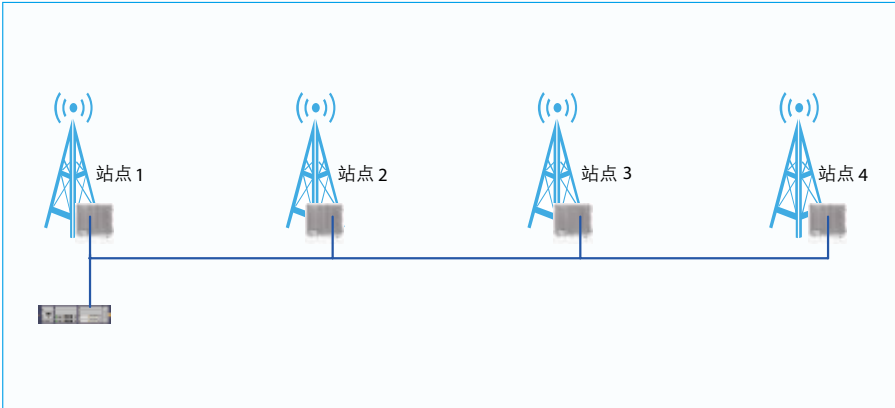


图1 中兴通讯BBU+RRU分布式解决方案



护更为简单灵活，特别适合铁路沿线的隧道、桥梁、山区覆盖。

中兴通讯GSM-R系统特有的分布式基站隧道弱场覆盖解决方案，通过采用RRU拉远、多RRU共逻辑小区、BBU/RRU环网等关键技术，可将切换带设置在隧道外，提高弱场的网络信号质量和网络可靠性。和传统光纤直放站的弱场覆盖方案相比，分布式基站隧道弱场覆盖解决方案可有效控制上行噪声，使得拉远的射频模块的接收灵敏度指标不会因为级联级数的增加而恶化；RRU比直放站有更大的输出功

率，从而可以提高信号质量，减少隧道中安装的射频单元数量，节省建设成本；拉远的RRU设备和基站设备可以进行统一的远程管理和性能统计，监控和设备网管非常方便，不必单独设置专门的直放站网管系统。

满足高速列车通信要求

随着高铁时代的到来，高速移动的列车给GSM-R的无线网络设计和建设带来了新的研究课题，其中最重要的两个问题是：一，高速列车的移动给上行和下行信号带来严重的多普勒频

偏，从而导致严重的信号快衰落，影响终端的收发性能，直接的表现就是用户的掉话频繁、语音质量差、呼通率下降、数据业务误码率升高、吞吐量降低；二，高速列车的快速移动使得列车上的终端驻留于小区的时间大大缩短，列车高速移动过程中将会产生更加频繁的小区重选和切换，当小区间的重叠覆盖区域不合理或者重叠覆盖区域偏小时，将会导致越区切换成功率下降、掉话率上升等问题。

面对高铁GSM-R建设的挑战，中兴通讯GSM-R系统提供一套完善和完整的高速移动解决方案，保证在高速条件下的网络通信质量。中兴通讯独特的频偏校正算法，可以抵御500km/h时速下的多普勒频偏带来的信号衰落，有效弥补接收性能的下降；多RRU共逻辑小区技术（见图2），通过将多个RRU配置为同一逻辑小区并发射相同的信号，拉长逻辑小区的覆盖距离，减少高速列车上移动终端的切换频度；优化的切换算法可以减少切换判决和切换执行的时间，提升切换成功率，并减少切换带的设置长度；基于速度和方向判断的切换算法，减少了乒乓切换的可能，并进一步降低了切换时间和提升了切换成功率。目前中兴通讯的高速方案可在8s内保证两次切换，高于铁道部规定的10s完成两次切换的指标。

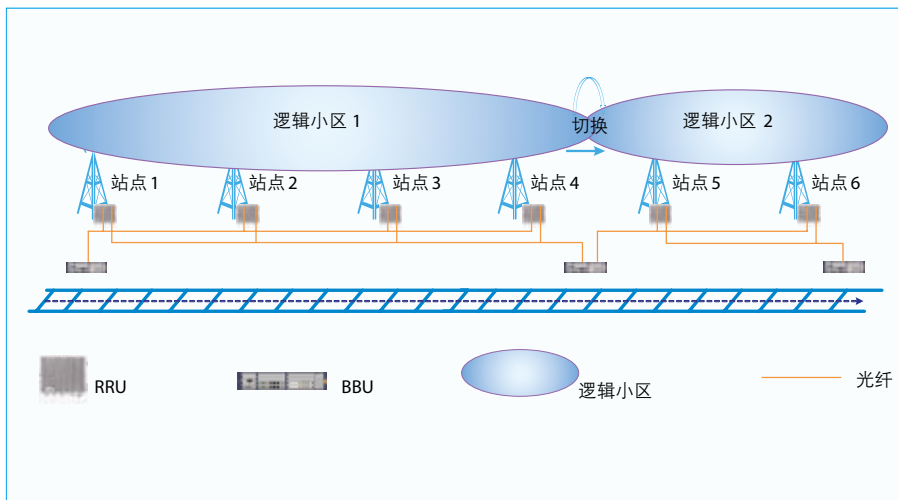


图2 中兴通讯多RRU共逻辑小区技术示意图

GSM-R作为铁路信息化的必选技术，在新一轮的铁路建设中将获得巨大的发展机会。作为全球领先的无线通信解决方案提供者，中兴通讯创新的GSM-R解决方案将为全球铁路的信息化建设做出贡献，为铁路通信保驾护航。 ZTE中兴

破冰高铁，加速驰骋

——中兴通讯高铁覆盖解决方案

唐涛（中兴通讯）



高铁覆盖的挑战

从2008年开始，中国的高铁建设快速发展。高铁的开通，丰富了人们的出行方式，3G网络的建设，培育了移动宽带的用户行为。移动运营商面临崭新的考验：在高铁沿线如何建设优质的移动宽带网络？

2011年，各大运营商将重点进行纵深覆盖，尤其是高铁覆盖网络的建

设，这对改善高铁覆盖质量，提高客户满意度、提升运营商品品牌形象至关重要。由于高速和车体损耗大，使得GSM/UMTS高铁覆盖面临诸多挑战：

- 多普勒频移效应明显，对上行接入、容量、覆盖，对基站解调性能是一个挑战。如果不进行有效校正，系统解调性能将严重恶化，甚至导致系统不能正常通信。
- 高速列车采用密闭式厢体设计，且

部分车型采用了金属镀膜玻璃，车体穿透损耗较大，使得高铁覆盖站点密集，站点选择较为困难，投资大，建设周期长。

- 由于高铁速度极快，小区变更频繁，影响接入成功率、数据业务流量和寻呼成功率，造成用户感知下降甚至掉话。
- 跨度大，场景复杂。高铁通常跨越多个地市，途经多种场景，如市

区低速区、开阔地高速区、山区/丘陵、桥梁、劈山口、隧道等，连续覆盖实现难度大。

针对以上难点，必须进行无线传播模型的校正，在频率补偿及算法优化上进行攻关，并采取技术创新提升网络性能，才能建设质量优良的高铁覆盖网络。

完善的网络覆盖需求基于准确的无线传播模型建模。在无线网络规划中，无线传播模型可以帮助设计者了解在实际传播环境下的大致传播效果，估算空中传播的损耗。传播模型的准确与否关系到小区规划是否合理。高铁覆盖是一种新的覆盖需求，应该根据实际情况进行相应的模型校正，一成不变地沿用传统传播模型必将导致小区规划的偏差，影响网络覆盖效果。

UE（用户设备）根据接收到的基站信号频率调整自身的发射频率，所以对于基站而言将产生两倍的多普勒频移。基站接收机必须估计和发射机之间的频率误差，并完成频率误差

校正，否则将对链路性能造成很大影响。另外，基站接收机还需要应对频偏快速变化的问题，即保证能够迅速跟上频偏变化速度并进行有效的补偿。因此，设备商必须在基站侧设计先进的多普勒频偏补偿算法，快速跟踪频偏变化，进行频偏估计和校正以保证系统正常通信。

针对高铁场景下，终端移动速度快、服务小区和邻区重叠区域有限的问题，必须在有限的时间内进行快速准确的切换，才能保证用户体验。高速情况下的切换判决过程以及邻区选择过程有别于普通公网，既要有较快的判决速度，还要尽可能减少切换次数以保证网络质量，提供足够灵活的高铁切换优化。

多RRU合并，提升性能

高铁覆盖网络中，由于车速快，车厢穿透损耗大，导致高铁小区半径小，业务切换频繁的问题十分突出。提升高铁网络性能最有效的手段就是扩大单小区覆盖能力，降低小区变更的频率，

这将改善小区选择、小区重选、呼叫建立、切换、寻呼等各项指标。

多RRU小区合并技术能有效扩展单小区覆盖半径，减少切换，提升网络性能。多RRU小区合并技术合并多个RRU的覆盖区域以形成一个逻辑小区，从而扩大单逻辑小区的覆盖范围。多RRU小区合并有两种方式：一是基带合并，一是射频合并。

基带合并就是多个RRU的IQ信号完整地输入到BBU的基带处理单元，基带单元对来自多个RRU的IQ信号进行合并处理，不提升底噪，因而系统上行性能不会受到影响。其组网方式十分灵活，可以是星型、链型、环型等。

射频合并方案的前提是所有的RRU都必须是链型组网的。由于在RRU上实现上行IQ的合路，上行性能会因为IQ通道的叠加而受到一定程度的影响，因此该方案只适合于室内覆盖这种对上行的接收灵敏度要求不高的场合。

当前分布式基站已经成熟商用，因此采用BBU+RRU分布式基站、RRU近天线安装、适当增加天线挂高和增强发射功率等，都能配合多RRU合并技术扩展单站覆盖范围，增加单小区覆盖半径，从而减少站点数量。这不仅减少配套需求，降低运营商建网成本，而且对于覆盖区域大部分位于人烟稀少区域的高铁覆盖网络而言，能显著降低上站维护难度，降低运营商的运维成本。

领先的中兴通讯专业方案

中兴通讯专业团队在高铁覆盖方面进行了深入细致的工作，采集了大量的第一手数据，校正并获取了高铁场景下适用的无线传播模型。在此基础上，依托相关核心技术构建了中兴通



讯GU高铁覆盖解决方案，该方案包括三大核心技术：专利基带频偏补偿算法、基带合并技术、链型小区优化。

中兴通讯高铁覆盖解决方案的核心技术和高铁覆盖的各个关键点紧密相扣。首先，中兴通讯专利的基带频偏补偿算法，实现了正负1800Hz的频偏补偿，有效改善无线链路的稳定性和可靠性，可保证高速移动情况下的终端正常通信。其次，基带合并的多RRU合并技术，不会抬升小区底噪，同时配合RRU拉远、提升天线挂高、增加单载频发射功率等技术，可极大地扩展单小区的覆盖能力。最后，链型小区组网通过“之”字型布站和合理的天线选型，构造沿高铁轨道的链型小区分布，采用定向、快速切换算法，确保高速下的平滑过渡。

精心实施，实现良好覆盖

在合宁高铁安徽段的中国联通UMTS网络覆盖建设中，中兴通讯高铁覆盖解决方案不仅保证了各项业务的质量，而且大幅增加了站间距，减少了基站数目。2009年12月3日，由中国联通组织进行了合宁高铁沿线3G业务测试，在250km左右时速的高速路段，各项业务表现优异，所有业务效果均达到高铁覆盖的理想要求，测试结果得到中国联通的高度认可。合宁高铁UMTS网络组网图如图1所示。

武广高铁湖南段的中国移动GSM网络建设中，中兴通讯领先的多RRU基带合并技术展示出强大的实力。其中的浏阳河隧道全长约10km，采用11个RRU+功分器+泄露电缆的覆盖方式，隧道内外RRU共小区，切换带不设在隧道内，避免火车出入隧道影响切换信号。BBU放置在铁路沿线的公网站点，

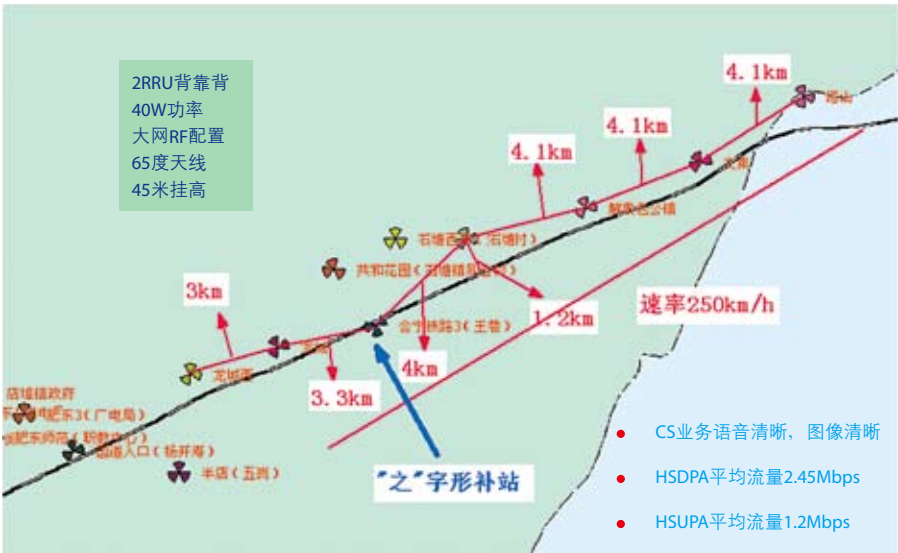


图1 合宁高铁UMTS网络组网图

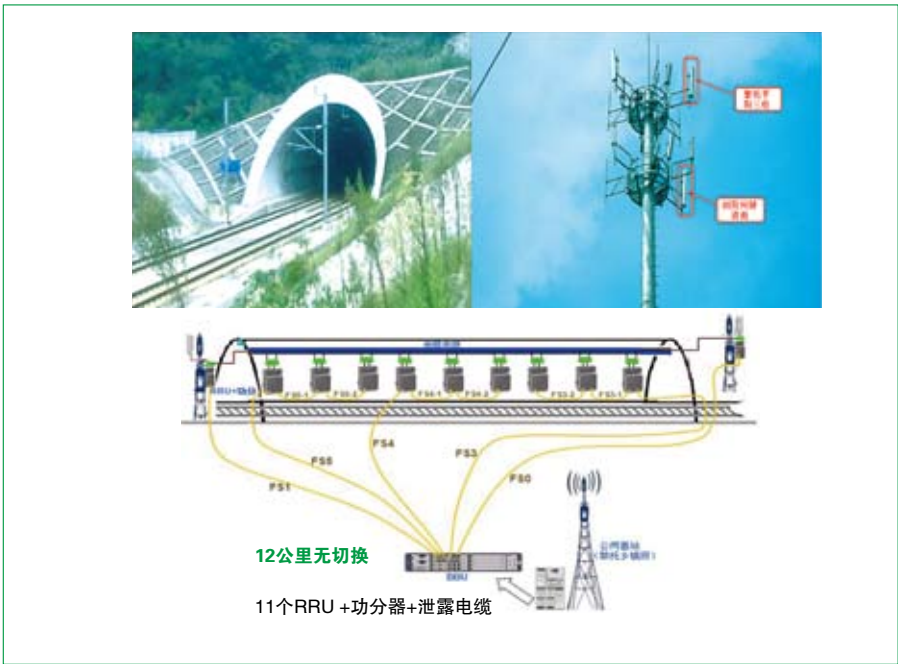


图2 武广高铁浏阳河隧道GSM网络覆盖示意图

RRU与BBU采用混合组网方式，既采用了链型连接方式，又采用了星型连接方式，隧道内电平基本保持在-75dBm以上，整个区域全长12km无切换，有效提升了网络性能。网络覆盖示意图如图2所示。

中国高速铁路建设处于加速进程中，通信保障尤其重要。中兴通讯GU

高铁覆盖解决方案，基于业界领先的BBU + RRU分布式基站，在基带多RRU合并小区技术的支撑下，配合多项措施，拓展单小区覆盖半径；通过专业网规网优团队的高效工作，助力运营商构建高品质网络，实现对高铁的带状覆盖，为高铁用户带来高速下的新体验，夯实经济繁荣、社会和谐的基础。ZTE中兴



Pico，实现3G无缝深度覆盖

张鹏（中兴通讯）

从2008年中国联通在5个城市建设WCDMA实验网开始，经过3年的建设，WCDMA网络已经基本覆盖了国内的城市、县乡、高速公路、重点旅游区等，进入深度覆盖阶段。

WCDMA在网络规划和网络质量方面面临的巨大挑战主要体现在室内区域——WCDMA相比于GSM在传输速率上有很大的提升，但因为工作在2.1GHz频段，其无线传播特性特别是建筑物穿透特性较之工作在900MHz的GSM系统要差，网络部署后，原来GSM系统中室外基站可以覆盖到的很多室内区域将成为盲区。另外，因为

WCDMA覆盖具有小区呼吸效应，业务量较多情况下会造成宏蜂窝小区覆盖范围的降低，导致室内服务质量的下降。为了满足移动用户对语音和数据业务快速增长的需求，能够提高室内覆盖范围和服务质量的微微基站接入技术应运而生。

当前，业界有Femto与Pico两类技术与产品，前者定位于家庭环境应用，初衷是便于灵活部署与商用模式创新；后者主要为商用环境设计，以室分补盲为主要应用场景。从产品技术定位上，是属于不同的应用方向，有一定的应用交集，但在使用场景上各有所长。从国内当前WCDMA室分建

设的角度考虑，相比于Femto，Pico技术与产品更加适合运营商的选择。

Femto生不逢时

2006年前后，业界出现了Femto基站技术与产品，但在海外3G先行成熟的国家，Femto并没有实现设备商预期的广泛应用。

Femto接入网络主要由Femto基站HNB、家庭基站网关（HNB GW）、安全网关（SeGW）和家庭基站网管系统（HMS）构成。HNB为Femto基站设备，通过公共IP网络连接到HNB GW，HNB GW通过Iu接口连接到核心网。

从网络架构来看，Femto是在

WCDMA原有的网络架构基础上进行改造，理论上可以在原有WCDMA网络上兼容使用。但是，在目前需要使用微微基站的场景下，主要以补盲为目的，为了个别站点增加一套网管和网管系统，大大降低了其灵活性，增加了网络建设和运维成本。

从商业模式上看，Femto最初设想是用于家庭以及办公环境，设备由用户购买。但在目前国内的市场环境下，让用户购买基站设备并不现实，而让设备商出资在无数个家庭内安装Femto设备，巨额投资显然无法实现其资本回报。

国家工信部通信科技委委员侯自强曾指出，目前从Femto的市场反应来看并不乐观，Femto要想取得成功，仍需要对用户行为开发、计费终端管理各方面进行探讨。

Pico应运而生

2010年，在Femto等其他微型设备市场应用不理想的情况下，为了顺应网络建设节奏以及进一步丰富可选设备类型，业界出现了应对当前WCDMA建网难题的微微基站，称为Pico基站。

相比于其他的家庭基站设备，Pico基站设备具备以往产品优点而规避了其短板，其产品的设计与开发都定位于当前WCDMA建网所遇到的难点与重点——快速补盲、热点话务吸收、低成本覆盖。

网络架构上，Pico基站通过标准Iub接口与RNC通信，可为终端用户提供语音、视频和高速数据等标准的3G业务。Pico设备在Iub接口可以采用专网IP传输，也可采用现有的宽带公网传输，灵活应用于各类室内场景。在接

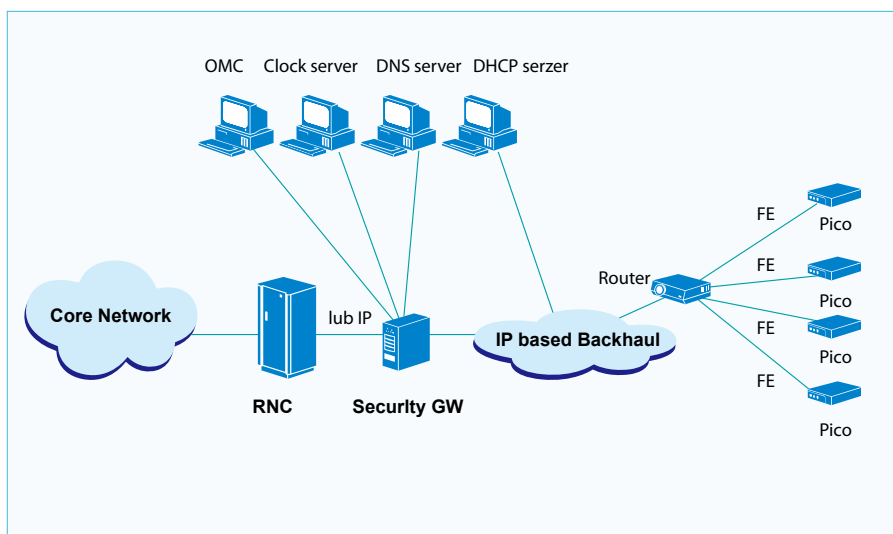


图1 Pico网络架构

入RNC的安全性上，使用IP Sec技术保障网络的安全性，同时采用IEEE 1588 V2技术实现时钟同步。图1是采用公网传输的Pico网络架构图，在采用专网传输的情况下，则无需安全网关。

在商业模式上，Pico定位于微微基站，充实运营商建网的设备选型，从根本上屏蔽了建网商业模式的新问题；在补盲、吸收热点话务方面，Pico基站具有其他家庭基站设备不可比拟的灵活的优势——Pico设备不需要在RNC侧进行网元的更改与改造。另外，从安全性角度考虑，Pico产品作为一款基站设备，没有用户私自拆装、异地挪用的风险，保护了运营商的网络安全与商业利益。

通过前期国内某一线城市的Pico实验局试点，Pico产品体现出以下特点。

- 快速建网，灵活部署：体积小，重量轻，便于携带；支持贴墙、悬挂以及桌面等多种安装方式；支持全IP传输，有效利用IP传输网络实现低成本、快速建网。
- 节能减排，绿色环保：采用一体化构造、高效率处理器以及自然散

热技术，使设备能够在材料、成本、功耗、工程安装、运维等方面的消耗极大降低。

- 无缝融合，提升体验：Pico通过Iub接口与RNC连接，与宏站共规划、共RNC及网管平台，与现网无缝融合，提升用户体验；支持邻区统一配置，提升整网性能及用户满意度。

随着国内WCDMA网络第6期建设的展开，WCDMA深度覆盖成为运营商的主要目标。而居高不下的物业成本、工程安装成本，以及尚未到位的传输资源，成为困扰运营商建网的难题。为了解决这样的难题，各地方基层运营商积极尝试各种解决办法，无论是Femto系统还是Pico基站都进行了实战应用与测试。Femto技术客观上解决了一部分问题，但是又引入了一些更复杂的问题。而Pico设备的出现是对当前网络建设的一个很好的补充，也是对家庭基站技术的本地化演进，正是WCDMA深度覆盖所需的对症之药。ZTE中兴

Telenor成就黑山速度

陈婧（中兴通讯）



黑山人口不到70万，但移动渗透率却达到了200%。而且黑山的运营商皆为跨国运营商，竞争已经进入炽热化，各运营商都将目光投向了新网络和新科技，以争夺更多的用户。Telenor Montenegro 1996年开始发展移动业务，凭借着对黑山国土面积98%的信号覆盖率，Telenor Montenegro牢牢占据着本地第一运营商的交椅。但是Telenor Montenegro在竞争激烈的环境中，遇到了网络发展的瓶颈，现网的各种设备都是由不同厂家提供，网络

结构复杂，原有设备无法支持向HSPA+和未来LTE的平滑升级，运营成本居高不下。面对跨国运营商云集的黑山市场，如何提供简化的高速通信网络，已经成为Telenor Montenegro面临的首要问题。

为了进一步提高竞争力，Telenor Montenegro决定对现有网络进行现代化改造，希望重新构建一个全IP的无线网络，并简化网络结构，降低高昂的运营成本。经过对全球著名设备商慎重的考虑和筛选，中兴通讯基于SDR技术的Uni-RAN解决方案成功赢得了

Telenor的信赖。Uni-RAN方案可以实现2G/3G融合组网、软件升级支持HSPA+和平滑演进至LTE。

作为独家供应商，中兴通讯为Telenor Montenegro定制了对现有2G、3G无线网络、核心网络和传输网络完整的转型和升级方案，并提供运营和维护服务。针对现有网络设备类型复杂、对接困难大的问题，中兴通讯采用基于IP架构的SDR基站，精心设计了设备的替换升级方案，成功完成了最优质网络的部署。Telenor Montenegro成为黑山第一家提供HSPA+的运营商，拥有了黑



山技术最先进、速率最快的网络。

成功的诞生绝非一日之寒。要在最低温度-25℃的雪山上部署网络，对于任何设备商来说都是一次全新的挑战和考验。中兴通讯综合考虑物流、工程、外包执行等各方面的能力，制定出详细、科学的实施计划。

物流是项目的首要关键环节。黑山境内以山脉、丘陵地形为主，70%的站点均在山上，为了让设备的配送精准并保持网络的稳定运行，技术方案团队和生产物流团队紧密沟通，根据黑山的地形特点，因地制宜设计了二次货运方案。项目执行时正值冬季，山路全被厚厚的积雪覆盖。天寒地冻之中，施工人员冒着纷飞的大雪，用铲雪车一路扫雪开路，用四轮驱动越野车载着设备艰难抵达站点，确保了设备及时发货。

Telenor对项目计划的要求非常严格，中兴通讯根据整体思路，细化站点的搬迁方案，形成了切合实际的站

点模型和整套的簇（Cluster）替换方案。整个项目的工期非常紧，需要在50天内完成15个簇的搬迁，相当于每3天就必须完成一个簇的搬迁替换。中兴通讯网络规划团队首先彻底摸清了现网情况，针对性地设计了阶段性里程碑，对每个阶段的任务做到心中有数，并在项目实施过程中保持与Telenor的同步交流，向欧洲市场展现其快速交付能力。此外，中兴通讯凭借着在欧洲和黑山市场多年的历练，不仅拥有本地工程能力，而且掌握着欧洲区域内优秀的外包资源，可跨地域为黑山项目提供工程服务。项目动工后数天，Telenor Montenegro就发来了第一封感谢信，对中兴通讯的快速响应和全力投入表示高度认可。

在中兴通讯精益求精的运作下，Telenor Montenegro成功地在53天内顺利按计划完成全网的搬迁替换，并完成了整网优化。Telenor Montenegro首席技术官Kjell Nordbo感叹道：“我非

常欣赏中兴通讯的交付能力，尽管受到恶劣天气和大雪带来的困难，但是你们及时、高效地交付了整个网络，完成了不可能完成的任务……我要感谢中兴通讯管理层和项目团队交付了这样高质量和有竞争力的网络，我相信中兴通讯将会一直给Telenor提供快速优质的服务。”

替换后的网络性能指标大幅提升，数据吞吐量急剧增长。3G语音及视频掉话率仅0.19%，HSDPA掉话率0.25%，软切换成功率高达99.98%，比原网有明显的改善，用户投诉减少。黑山无线市场迎来了划时代的3G网络。Telenor Montenegro以全新的网络加强了在黑山市场的霸主地位。整个项目为Telenor赢得了宝贵时间，使其可以从容应对市场竞争并争取更大的市场份额。截至2010年6月，Telenor Montenegro赢得更多用户的信赖，拥有的用户已经高达60万，2G和3G覆盖率分别高达100%和97%，迎来了新一轮的利润增长期。ZTE中兴

H3G奥地利，谱写移动宽带梦幻乐章

严海波（中兴通讯）



奥地利——欧洲的心脏，以音乐之都闻名于世。在这个充满浪漫气息的国度，移动通信市场高度发展，全国已有960万移动用户，渗透率达到120%。作为主要移动运营商，H3G奥地利公司在2000年拍得3G牌照，并与2003年实现“3”品牌业务正式商用，为奥地利全国用户提供语音和数据业务。3G发展初期，由于缺乏具有吸引力的业务、终端功能有限、网络实际下载速率不高等原因，市场发展并不如人意，运营收入无法快速增长，而H3G奥地利没有2G网络，因此多年来整体运营并不理想。

近几年，移动互联网的深入发展和智能终端的普及，特别是博客、微博等新的应用推出，使得移动数据业务流量急剧增长，H3G奥地利也感受到了这种

时代的变迁给其网络带来的挑战。H3G奥地利现网老一代的设备性能较差，不能平滑升级，严重影响了用户的业务体验，对市场拓展形成掣制，加剧了公司运营困境。H3G奥地利决策层谋划对网络进行现代化改造，寻求一种新技术以实现网络性能的大幅提升并平滑向未来4G网络演进，将建设一个为用户提供良好业务感知的和可盈利的移动宽带网络作为终极目标。

多制式融合，平滑演进的网络

由于新业务和新技术的不断出现，网络升级换代的周期越来越短，传统的全面更换硬件的方式不仅投资巨大，工程周期也漫长，显然无法满足移动互联网发展要求。H3G一直在寻找一个基于统一的硬件平台，通过软

件升级或者增加少量的硬件就能不断提升网络性能的解决方案，以满足新业务部署和带宽增长的需求。这曾是业界的一个难题，但难题并非不可解决，H3G经过和多个设备供应商的沟通、交流，认为中兴通讯基于SDR（软件无线电）技术的Uni-RAN解决方案非常贴合自己的发展规划。Uni-RAN解决方案不仅能实现多制式、多频段融合组网，更重要的是能够通过软件升级支持21.6Mbps HSPA+和高达43.2Mbps的DC-HSPA+功能，而且可以通过频谱重用，向LTE网络演进。这使得短期内，H3G就能步入高性能的移动宽带网络时代，提升品牌和市场竞争力，而从长远发展来看，也能有效保护现有投资，提高运营效率和收益。根据规划，H3G奥地利和中兴通讯建立战略合



作伙伴关系，从2010年开始进行包括无线接入网、核心网、承载网等在内的全面升级改造，打造一个基于最新技术平台的移动宽带网络，并由中兴通讯提供6年的运维托管服务，全面保障网络长期稳定的优异性能。

定制化的整体改造方案，大幅降低成本

2010年3月，H3G和中兴通讯正式签订合同，由中兴通讯独家对现网设备进行整体改造。相比新建一张网络，网络改造涉及的工程实施更为复杂。首先，影响网络性能的是主设备，改造替换的基本是主设备，大量的配套设施如天馈系统等需要利旧，以降低投资成本并缩短工程工期。其次，原有网络已经投入商用，因此改造时对用户业务应用的影响要降到最低，必须有周密的割接方案。此外，如涉及到室外站点设备外形的改变，需要重新和业主签订租赁合同，额外的谈判将会延缓工程进展。

根据规划，H3G将在2011年底前完成现网近4000个站点的搬迁、3000多跳微波设备的替换以及核心网改造等。针对搬迁改造工程，H3G和中兴通讯的项目团队制定了总体里程碑目标，并成立若干项目组，从物流保障、工程组织实施、质量监控等方面全方位保障项目实施。为降低建网成本，缩短建设周期，H3G要求对现网室外机柜、天馈设施等进行利旧，由于涉及不同厂商设备的配合，必然要采用定制化方案。

机柜的利旧不仅仅要解决空间安装问题，关键要解决设备散热兼容性问题。因为新旧设备的结构布局不同，可能存在风道设计不兼容问题，导致新设备安装到现网机柜中时，散热达不到设计要求，无法保障设备长期可靠运行。

中兴通讯技术专家经过现场勘查提出三种解决方案：一，采用紧凑型设备和利旧机柜风道匹配；二，改造旧机柜结构；三，新设备风道重新设计。项目团队对几种方案的可行性进行研究，包括热设计仿真、工程可实施性评估和验证测试等，最终找到最佳解决方案，采用两款紧凑型设备匹配现网机柜，解决了这个难题。改造割接后的新设备完全内置在原有有机柜中，风道、走线匹配良好，现场测试效果非常好，H3G的外场项目经理高兴地说，这了却了他的一块心病，如果要重新和业主谈判再加上设备拆移，工期将要延长2倍以上。

天馈系统的利旧比机柜利旧更艰巨，其中的难点是全网上万个塔顶放大器（用于增强无线信号）的利旧。这些塔放采用的都是私有协议，监控和供电都是非标准模式，如果上塔顶拆除或更换，每个站点需要上千欧元人工费用，如果要利旧，新设备无法通过标准接口对这些塔放供电和监控，需要改造。H3G和中兴通讯对全网所有塔放和相应馈线接头进行统计分类，制定出详细的站点信息列表，根据统计结果将塔放等分为8类，通过分析各类塔放接口类型、监控协议特点，分别制定了和主设备对接的方案，不同类型的塔放采用不同的连接器和线缆实现接口匹配，并在BBU（基带处理单元）侧通过定制化的TMA单板为塔放提供集中供电和监控，使得全网塔放全部得到利用，网络KPI也得到有效保障。通过机柜和天馈利旧，仅搬运费和上塔操作人工费就节省上千万欧元，定制化低成本成为梦幻乐章的最强音。

快速部署，高奏移动宽带进行曲

奥地利移动多媒体业务发展迅速，

市场容量处于一个突破发展的时期，这为H3G实现规模突破提供了机遇。为了扩大竞争时间窗，H3G制定了具有挑战性的工期目标，要求2010年底完成重点区域1100多个站点搬迁替换，在2011年完成全网现代化改造。中兴通讯和H3G密切配合，通过专业的交付团队和定制化解决方案，在2010年底顺利完成1336个站点割接商用，截止到2011年5月底，已经完成2600多个站点的割接入网，提前完成里程碑计划，H3G CTO Matthias Baldermann先生非常高兴：

“中兴通讯项目团队全体成员的杰出贡献，使我们相信整个项目会取得巨大成功，我们的网络质量将会不断提升”。

虽然全部工程要在今年年底完成，但目前改造完成的区域网络性能已经明显提升。在今年6月1日H3G和中兴通讯在维也纳举行的联合新闻发布会上，H3G奥地利CEO Trionow Jan先生向媒体记者发布了网络现代化改造的最新进展，现场演示了DC-HSPA+数据下载业务，并公布了通过Speedtest评测的奥地利各移动网络测试结果。测试数据显示，搬迁后奥地利和记网络下载速度和覆盖状况在全国所有移动网络中跃居首位。第三方测试机构的数据同时显示，与网络改造前相比，网络容量提升10倍，数据吞吐量在1年内实现翻番，是两家主要竞争对手数据吞吐量之和，而语音质量、掉话率等用户感知指标也有大幅提升。

2011年底，整个网络改造完成后，H3G将成为奥地利首个实现全国DC-HSPA+网络覆盖的运营商，覆盖人口将达到94%，并将在热点城市部署LTE网络，为最终用户创造便捷的生活方式。H3G奥地利在世界的音乐殿堂，奏响了一曲移动宽带的梦幻乐章。 ZTE中兴

TRUE，领跑泰国宽带市场

薛明（中兴通讯）



作为东南亚的地区大国和旅游胜地，泰国吸引了众多电信运营商的目光，一方面是旅游业的发展使国际业务和移动业务有较大的发展潜力，另一方面，泰国电信设备的进出口差额较大，电信业务普及率较低。泰国目前有6个移动运营商和4个固网运营商，移动用户总数5800万左右，移动用户普及率为90%左右，固网用户为750万左右，固网用户普及率为12%左右。可以看出，泰国的宽带普及率增长潜力巨大。2007年底泰国宽带用户增长40%，达到100万用户，超过全球宽带平均的增长速度33%。2008年由于视频用户的增加，宽带用户的数量增长30%，达到130万。2008年和2009年泰国成为全球宽带市场增长最快的10个国家之一；2010年泰国宽带用户一举超过200万用户，实现了跳跃式发展。

在竞争中突围

TRUE原名亚洲电信（2003年11月改名），于1990年11月成立，1993年12月在泰国上市。TRUE自成立开始陆续进入了包括移动、PCT（类似于中国的小灵通）、有线电视、互联网和宽带在内的多个领域。TRUE 2003年开始提供宽带ADSL服务，目前已经成为泰国第一大宽带运营商，拥有约90万宽带用户。2005年TRUE收购泰国唯一的付费电视公司UBC，并于2006年开通了IPTV服务。截至目前，TRUE是泰国拥有最多牌照和最多种运营网络的公司。

2007年之前，根据泰国电信管理委员会（简称NTC）的规定，TRUE负责提供曼谷地区宽带服务，另一运营商3BB负责曼谷以外区域，互相不能进入对方市场。但随着泰国网吧和宽带用户数量的不断增加，客户对数据、视

频和IPTV等业务的需求日益旺盛，用户对带宽的需求也越来越高。为了让泰国人民得到更优质的宽带服务和更优惠的价格，泰国电信管理委员会2007年后逐步开放电信宽带市场，引入市场竞争手段，允许宽带运营商互相进入对方区域发展业务，宽带市场竞争日趋激烈。

长期以来TRUE致力于提供高性价比的宽带业务，TRUE的品牌得到了广大用户的认可，占据了泰国宽带市场重要份额。但是在这个蓬勃发展的宽带市场，只有不断求新求变，才能保持领先的市场地位。为了提升网络带宽，并降低网络OPEX，TRUE对下一步宽带网络建设提出了明确的需求：

- 通过VDSL2技术改造现有网络，提升用户带宽；
- 建设光纤接入网，保证未来领先地位。

ADSL网络改造

率先采用VDSL2，示范效应明显

TRUE早期部署的DSLAM（数字用户线接入复用器）均为室内型大容量ADSL接入设备，随着用户需求的不断发展，老的ADSL接入网模式开始捉襟见肘：

原有大容量少局点网络模式下，机房离用户距离普遍较远，据TRUE的统计，2006年以前建设的接入节点铜线长度基本在5km左右。在这样的距离下，ADSL带宽基本被限制在1M以下，原有的DSLAM设备很多还是采用ATM内核，带宽处理能力弱，很难提供IPTV等宽带新业务所需要的组播、QoS等功能，限制了Multi-play业务的发展。另一方面，泰国人口密度不高，分散居住，大容量少局点的组网模式也不太适合泰国国情。

因此，不管是业务的发展，还是用户的分布情况，都对原有网络提出了新的要求：高带宽、多业务支持、宽带全覆盖。TRUE决定将宽带节点下移，缩短铜线距离，采用支持VDSL2接入技术的小型化室外DSLAM设备，以较低的成本实现宽带无缝覆盖。

经过前期多次测试和试用，2010年TRUE联手中兴通讯在泰国第一个开通VDSL2宽带接入商用客户，宣布开始提供50M高宽带服务，在市场上引起了巨大反响。而其他运营商当时最大只能提供6M带宽。

深度定制化产品降低OPEX

在小范围商用试点VDSL2技术之后，TRUE不仅吸引了优质客户资源，而且用户ARPU值获得了提升，TRUE认为值得大规模推广VDSL2技术。接下来TRUE希望中兴通讯对原有ADSL网络进行评估和改造升级。经过多次交流，

中兴通讯深入了解到TRUE现网的问题，决定针对DSLAM接入设备进行产品定制化，以满足TRUE的需求。

TRUE关心的首要问题是怎样减轻现网升级维护压力，降低OPEX。中兴通讯专门为TRUE定制了VDSL2单板。该单板完全兼容现网硬件，并满足现网ADSL用户平滑升级至VDSL2的需求。

为某一个运营商专门定制开发新的产品，对中兴通讯而言是一种全新的尝试。中兴通讯从保护客户原有投资考虑，支持为客户提供产品定制化服务，并在短短2个月内完成了定制产品。TRUE对于中兴通讯的定制化解决方案非常满意，决定今后全网替换升级将统一采用这一解决方案。这样，TRUE实现了设备软硬件版本统一，便于今后升级维护，为全网大规模推广VDSL2奠定了基础。

TRUE凭借VDSL2新技术，以及中兴通讯提供的产品定制化服务，始终牢牢占据了市场领先地位。

建设可持续发展的光接入网

谨慎的方案选择

为了迎接即将到来的3G网络建设，加上现网扩容压力，TRUE正在对现有网络资源进行整合。由于光纤网络铺设需要巨大的资金投入，TRUE原先铺设的光缆资源无法满足现网的扩张需求，原有铺设光缆光纤芯对数较少，很多局点光纤数量不够，很多节点需要租用其他运营商光纤资源，每年缴纳的光纤租赁费用很高。中兴通讯建议TRUE采用基于PON技术的FTTx方案建网，以节省光纤使用芯数，提高光缆利用效率，节省建网成本。

ODN网络建设耗资巨大，TRUE在技术和方案选择上非常谨慎，因为一

旦项目方案确定，ODN建网投资成本能否得到最大化收益，是董事会和股东们最关心的事情。

中兴通讯派出经验丰富的ODN设计专家，与TRUE深入交流ODN光纤网络部署。经过多轮探讨，双方共同探讨如何选择合适的FTTx建网模式，提出了多种典型的ODN组网模型。中兴通讯提供的几个重要研究成果和建议，对控制FTTx网络TCO起到了非常重要的作用。

经过与多个设备厂家交流探讨，以及多次技术论证，TRUE最终采用了中兴通讯提出的FTTH方案和基于PON+VDSL2的FTTB方案。

向下一代PON平滑演进

面对用户对带宽需求的不断增长，TRUE提出FTTx设备需要考虑到GPON技术演进，支持下一代PON。中兴通讯新一代OLT（光终端设备）ZXA10 C300完全能够满足TRUE向下一代PON平滑演进的需求。ZXA10 C300提供基于xPON技术的FTTx组网和应用，基于同一平台支持EPON /GPON/10GEPON和P2P，满足大规模、高密度FTTx与Triple-play业务应用需求。此外，OLT下挂的MDU产品也需要满足向下一代PON的演进，中兴通讯ZXDSL 9806H提供上联模块可插拔的特性，将来可以通过更换上联模块的方式实现平滑升级，提供用户更高的带宽。

持续领跑

目前，TRUE的宽带数量已经接近100万线。高质量的宽带网络带给用户更好的宽带体验，用户ARPU值也随之显著提升。这张易维护、高质量的网络极大增强了TRUE的盈利能力，确保TRUE能够持续领跑泰国宽带市场。ZTE中兴

端到端能源管理解决方案，挑战高能耗

何翀（中兴通讯）

3G/LTE时代的到来，使得电信运营商的网络不断演进和升级，基站数量迅速增长。沃达丰研发中心的一份研究报告表明，基站能耗占通信网络能源消耗和碳排放总量的80%。随着基站的不断增加，网络能源消耗居高不下，直接影响了运营商的营业收入，运营商急需优化能源管理，降低运营支出。

在成熟市场，移动通信的覆盖率和渗透率都已经接近或完全饱和，电信运营商之间的网络覆盖和性能差距越来越小，运营商的核心竞争力已经从网络本身转移到了业务和应用领域。随着网络不断升级扩容和业务使用量的增加，网络能源消耗总量增长迅猛，能源消耗在运营商运营支出中所占的比重越来越大。

而在新兴市场，这一现象则更加突出。为了获取更多的用户数量和话

务，新兴市场运营商积极扩大乡村、公路及边远地区的网络覆盖。这些地区的市电供应一般都比较差，有的甚至完全没有市电，基站供电主要依靠油电混合和纯油机的方式。根据中兴通讯的研究结果，在印度、印尼、巴基斯坦、非洲等新兴市场，由于市电供应不充足，网络能源支出将占到网络OPEX的30%左右。

以印度某运营商网络为例，其使用传统的油电互补及纯油机供电作为无线基站的主要供电方式。据分析，该运营商的电力及油机发电所消耗的燃料支出已经占到了网络整体OPEX的32%，成为最大支出项，如图1所示。

在网络日新月异的今天，传统的能源供应方式存在的弊端显得更加突出。以油电互补和纯油机为主的能源

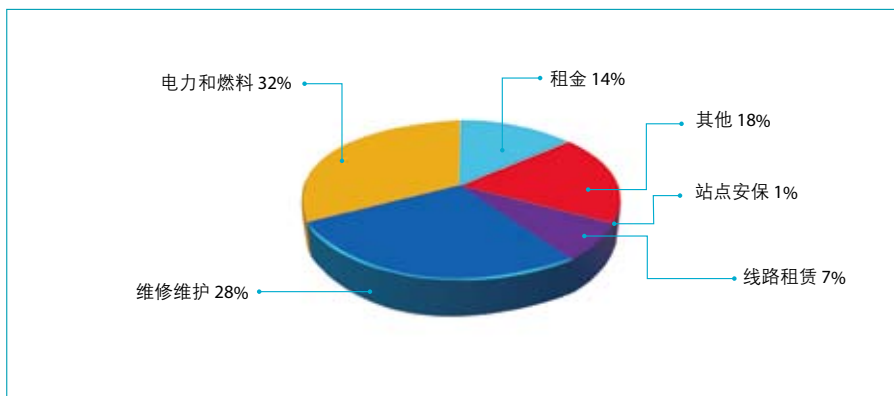


图1 印度某无线运营商网络OPEX分析



供应方式，主要依靠昂贵的柴油燃料，维护成本高昂。在国际原油价格持续走高的市场背景下，运营商运维成本逐年上升。

中兴通讯基于对行业的深入理解，结合电信运营商变更能源管理模式的需求，提供端到端综合能源管理解决方案。一站式的能源供应管理方案，精细化的能源消耗管理，经过国内部分地

区实践证明，可实现站点主设备节能10%~20%，配套设备节能超过10%。

根据电信运营商端到端的业务需求，中兴通讯的能源管理解决方案，可以简要分成能源供应管理和能源消耗管理两大部分。

能源供应管理

目前移动网络中基站的能源供应系统，城市站点多以市电+电池或市电+油机+电池为主，而郊区、公路、偏远站点多以市电+油机+电池或双油机为主。油机的大量使用涉及很多工作：买油、油料运输、加油、油机维护等。这些工作与运营商的核心业务无直接关系，但如果供电系统出现问题，将会影响运营商的收入。

中兴通讯能源供应管理正是针对运营商面临的这些问题，在不影响网络质量的前提下，提供基站供电系统设计、新建、改造、供电系统运行维护、燃料提供和管理等全方位一站式服务。通过中兴通讯能源供应管理服务，运营商可以按照基站实际消耗的电量或使用的容量支付费用，省去大量的采购、维护和管理成本。

同时，依托中兴通讯超过8年的可再生能源研究成果，中兴通讯能源供

应管理服务可以评估现网供电系统效率，结合站点所在地区的光能、风能的自然条件，提供最符合当地情况的供电模式建议，并能提供定制化的供电系统改造服务。

能源消耗管理

根据中兴通讯的研究，移动通信网络的能耗73%来自于基站侧。而基站侧的能耗中，通信主设备的能耗占51%，空调能耗占46%，其他部分能耗仅占3%。移动通信网络能耗分布如图2所示。

中兴通讯能源消耗管理正是针对基站侧的主要能源消耗源，从通信主设备到基站配套设备，通过远程管理工具和专业人员，提供站点能源消耗的精细控制和优化服务，实现节省能耗的目的。

经过实际测试和项目实践，中兴通讯能源消耗管理解决方案，不同话务模型的站点主设备节电效果可达到10%~20%；通过对整流器、空调、蓄电池、通风系统等配套设备工作模式的综合管理、优化和维护，可实现平均10%以上的能源节省。

- 作为端到端的服务解决方案供应商，中兴通讯能源管理解决方案为运营商带来以下价值。
- 深入的能源评估和分析，贴近客户的能源需求；
- 适应全球场景的更环保的可再生能源供应管理；
- 业界领先的能源消耗控制和优化工具，精细优化到每一度消耗；
- 依托丰富的网络建设和运维经验，保障网络质量；
- 灵活的商务模式，帮助客户以最小投入，获取最大能耗节省。ZTE中兴

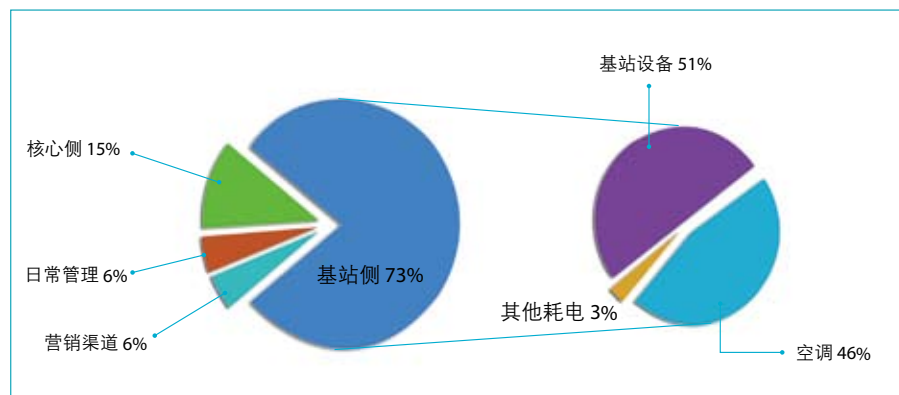


图2 移动通信能耗分布图



实现移动网络管理智能化

——中兴通讯SON方案助运营商降低OPEX

曾重（中兴通讯）

通信服务已深入人们生活的方方面面，通信网络的覆盖程度甚至已成为衡量一个国家发展水平以及人民生活质量的一项重要指标。在各国政府的大力扶持和引导下，电信行业已在全球取得了相当大的发展。据国际知名电信业咨询机构Ovum 2011年5月10日发表的报告，全球电信行业仅2010年一年营业收入就高达1.85万亿美元。高额的电信行业收入与运营商持续对通信网络建设的投入密不可分，随着通信网络在各个国家及地区的持续建设，加上通信技术的不断演变，各运营商网络规模及网络复杂度随之快速上升。统计表明，各运营商收入的约

24%用于网络维护管理及相关OPEX投入，也就是说2010年电信行业有大约4440亿美元是网络维护管理等OPEX费用。针对OPEX费用的梳理，很多运营商已经开始在深挖自身潜力，从管理上“减员增效”，提升工作人员效率；同时大家还在憧憬另一部分可能来自网络自身的巨大节省，这就是网络管理效率提升以及网络管理自动化的规划和实践。

自组织自管理网络无需管理人员亲自介入，实现无中心节点的模式，网络健壮性、可靠性有很大提升。而现代的自组织网络(SON, Self-Organising Networks)技术在LTE高速发展过程中得到了相当大的发展和进

步。移动通信技术发展到了LTE阶段，为实现高带宽，eNB（LTE基站）的数量会很多，如果采用传统的人工维护方法，安装、配置、维护的工作量都会非常大，成本很高，因此在运营商特别是在NGMN（由全球主流运营商成立的组织）的推动下，SON技术快速发展和成熟。

在SON发展过程中，中兴通讯紧随LTE科技发展脉搏，为SON技术的发展做出了自己的贡献（截至2011年5月中兴通讯已声明235项LTE基本专利，占全球所有LTE基本专利超过7%的比重，其中一些专利就与SON技术相关），并积极推动SON技术在实际系统中的快速应用。

中兴通讯在深入分析和研究各项SON标准和建议后，创新地提出了SON架构解决方案。中兴通讯SON整体架构如图1所示，架构包括配置规划（网络规划工具、数据制作工具）、网管系统、网络优化与维护的系列工具、eNB设备、DHCP server和CDT（Call Detail Trace）/MR数据采集服务器等实体。

该方案中，SON功能分布于eNB、EMS、NMS、数据制作工具、网优工具、故障分析服务器、CDT/MR分析工具等各个部分中，形成一套安全可靠的SON解决方案。

在网络规划工具中引入SON技术，网络规划效率可以得到很大的提升。在网络数据采集过程中，可通过接口获取现网数据。需要规划人员介入的规划数据量将大大减少，由网络自动生成和调整的数据大大增加。

在eNB中引入SON，能实现数据生成工具为每一个eNB生成全套参数文件。基于中兴通讯对无线参数深入研究的成果和经验的积累，一些无线参数自动生成算法已逐步在该过程中实



现。对于设备物理参数，在自动资产管理 and 硬件自发现实现之前，也由该工具根据基站类型，按照固定的硬件配置规则生成。实际eNB的数据来源于3部分：规划输出参数、缺省参数与经验参数、根据规划参数与经验参数按照参数自动生成算法自动生成的参数。其中参数自动生成算法是配置规划方面SON技术的核心。中兴通讯实现了由初始PCI自动配置、初始邻区关系自动配置、初始ICIC参数自动配置、初始Prach参数自动配置等一系列逐步丰富的算法。

在EMS部分，自配置方面提供与网规工具之间的接口，以及从数据自动生成工具获取每个基站的数据文件

（FTP方式）。当基站与EMS建立网管链路后对数据文件进行版本验证、入库，生成基站的管理对象。支持软件自动安装和升级管理、DHCP的配置、安全数据和安全策略管理等功能。

此外，中兴通讯CDT/MR工具在SON中作为优化信息、网络故障信息的采集手段以及优化、自愈分析的软件实体，触发网管进行集中式的自优化、自愈动作。

中兴通讯SON解决方案以提供有效运维为目标，从提升运维能力出发，通过具体的SON功能，解决传统运维系统的问题。综合现有的网管、网规、网优、网络监视工具，以及设备提供的SON功能，形成整体的信息流和控制流的闭合运维系统。SON打破了传统的规划、优化、网管相互独立的状况，将规划工具、优化工具、信息采集与分析工具、网管集成，形成规划、优化、维护的闭环，打破了传统告警数据、性能数据、跟踪数据、配置数据相互独立的状况，形成了相互支撑的信息流。

中兴通讯在网管新技术开发和应用方面密切跟踪运营商需求，及时地把SON技术引入网管管理体系，形成全方位的解决方案。随着全球经济形势的好转，在电信市场实现V型复苏的关键时刻，中兴通讯正通过自身的努力帮助运营商降低OPEX、提升网络管理效率并快速部署LTE网络。ZTE中兴

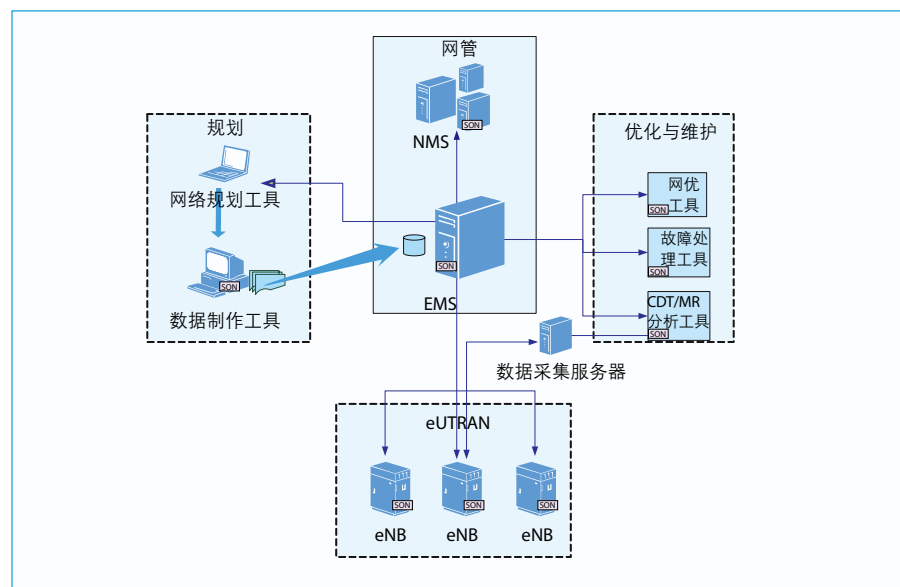


图1 SON方案整体架构

中兴通讯率先 实现多信道T比特 超长距离传输创超 100G领域世界纪录

【本刊讯】近日，在国际光电子和通信会议（OECC2011）期间，中兴通讯宣布首次实现了24Tbps（24x1.3Tbps）波分复用信号传输，是业界首次实现T比特级的波分复用技术。以前只有单信道1Tbps的实验报道，单信道1Tbps很可能成为单信道100Gbps后的主流解决方案，其速率将达到100G的10倍。中兴通讯创造了一项光网络技术世界纪录，在100G和超100G光网络领域再次取得技术领先。

实验结果论文经全球知名专家评选和推荐，被OECC以Post Deadline Paper（PDP）方式发表在2011年的亚太光电子通信大会OECC 2011上。这是继2011年3月中兴通讯在美国光纤通信大会OFC中，发布10Tbps单信道光正交频分复用信号的产生和传输技术之后，中兴通讯再次创造历史纪录。

该突破具有双重价值。一方面，中兴通讯在此系统中首次实现了Tbps的波分复用技术；另一方面，此系统实现了24Tbps大容量的超长距传输，信号采用“掺铒光纤放大器”，在标准单模光纤中长距离传输了2400km，相当于从北京到深圳的距离。

中兴通讯完成业界首次TD-LTE与 2G/3G网络互操作

【本刊讯】2011年7月11日，中兴通讯对外宣布率先完成业界首次TD-LTE与2G/3G的互操作测试，该测试在TD-LTE与GSM/UMTS/CDMA EV-DO之间进行，测试的成功推进了TD-LTE与现网的融合、加速了TD-LTE网络部署进度，对整个TD-LTE产业发展具有重大意义。

全球2G和3G网络已经发展多年，大部分运营商已建成非常完善的网络，并拥有数量庞大的用户基础。LTE网络在给用户提供更高的带宽、更丰富的业务的同时，在建网初期也面临覆盖不完善等种种挑战，而LTE网络到

3G网络的切换可以让LTE网络分步建设、显著降低建网成本。同时，多模终端的成熟和应用有利于LTE领先运营商充分利用现有2G/3G网络的良好基础，提供全球漫游的便利，有效降低运营商尽快开展LTE业务的门槛。所以TD-LTE多模终端一直是运营商关注的核心能力之一，也是评估产业链成熟度的重要指标。作为TD-LTE端到端解决方案的领先厂家，中兴通讯在业界率先完成TD-LTE到GSM/UMTS/TD-LTE/CDMA EV-DO的全套互操作，促进了TD-LTE全球产业链的快速成熟。

中兴通讯推出全球首个LTE商用一体化 小型微站 致力“小小区”解决方案



【本刊讯】中兴通讯宣布已于日前推出一体化LTE微站ZXSDR BS8920，这是全球首款付诸商用的LTE微基站。与传统分布式基站相比，这款一体化小型基站设备硬件成本将降低一半，相关配套设施建设成本将降低30%，同时工程安装成本也将随之降低30%。其体积小重量轻，支持全标准LTE频段，支持交直流供电，整机功耗低，满足

运营商对低TCO的需求，相关指标位居行业领先地位。这也标志着中兴通讯LTE全系列商用产品和全网解决方案进一步得到完善，尤其适合室内、机场、购物中心、地铁等热点区域的“小小区”覆盖。

BS8920作为一款具有完整LTE eNodeB功能的基站设备独立基站，比RRU小且轻，可广泛用于室内、室外等各种复杂环境，在LTE单独布网和混合叠加网应用中发挥重要作用。该产品用于LTE热点、盲点和室内覆盖等解决方案中，满足了运营商不同场景下的快速组网需求，为其大大节省基站部署时间和成本。

中兴通讯交换机抢占全球运营商市场份额第二 季度增长最快

【本刊讯】近日，全球著名咨询调研机构OVUM发布《2010年第四季度路由器与交换机市场》报告，数据显示2010年Q4全球运营商市场路由器与交换机销售额再创新高，相较于2010年Q3增长15%，相较于2009年Q4增长了22%。其中，中兴通讯交换机2010年Q4跃升至全球运营商市场份额第二，是季度增长最快的设备商。

近年来以太网交换机设备提供商格局变动剧烈，但中兴通讯的市场份额一直处于稳健的提升通道中，2010年Q4跃升至全球运营商市场份

额第二，亚太市场排名第一。OVUM评价中兴通讯的季度增长率是所有设备商中最高的，原因得益于其在亚太（AP）、中南美（SCA）、EMEA的市场基础，以及以此为基础继续扩大辐射全球的战略。



美国Alltel 与中兴通讯联合 推出AC30 移动热点设备

【本刊讯】近日，中兴通讯宣布为美国Alltel移动公司提供Alltel AC30热点覆盖方案，该设备使移动用户通过访问安全的3G网络连接互联网。

由中兴通讯提供的Alltel AC30，适用于客户因商务或休闲从远端接入网络。其特点在于方便携带，即插即用，轻松连接至Alltel的网络，可同时接入多达5个具有WiFi功能的设备，如平板电脑、上网本和游戏设备等。

Alltel目前拥有近1200万手机用户，主要分布在美国南部、西部和中西部，是全美地理覆盖布点最多的无线通信商。按用户数统计，Alltel是全美第五大无线运营商。

“我们认为美国存在巨大的市场机会，可将中兴通讯为全球其他市场区域所提供的多种型号、精工制作、价格实惠的移动通信产品引入美国市场。随着AC30产品的进入，将进一步提升中兴通讯品牌知名度和认可度。”中兴通讯北美区总经理兼中兴通讯美国公司CEO程立新表示：“我们非常高兴与Alltel的合作，这个全新的解决方案能够为Alltel的客户提供更便捷的网络连接，无论他是在途中还是在家里。”

中兴通讯与英国电信展开创新合作

【本刊讯】2011年6月1日，英国电信（British Telecom，简称BT）与中兴通讯正式宣布展开“开放创新”合作。这是中兴通讯与英国电信首次进行“开放型”创新合作。英国电信与中兴通讯将共同致力于开发促进全球通信系统互联融合的国际电信标准，研发合作项目涉及下一代固网、无线及移动通信业务等领域。

英国电信首席信息官Clive Selley表示，“中兴通讯技术实力与交付经验给我们留下了深刻的印象，我们期待通过一系列研发项目在实力与技术上进行互补，促使本次研发合作在给双方带来价值的同时，也能为我们双方的客户创造价值”。

中兴通讯执行副总裁兼CTO谢大雄表示：“中兴通讯非常荣幸能与全球顶级运营商合作，英国电信在英国以及全球市场的经验与资源，与中兴通讯在固网、无线以及终端等核心领先技术珠联璧合，我们对未来密切有效的合作充满期待。”



中兴通讯 美国子公司 获信息安全 国际认证

【本刊讯】中兴通讯近日宣布，其美国子公司ZTE USA已经通过ISO/IEC 27001:2005国际认证。该认证旨在帮助组织建立最优秀的信息安全管理体系。

数据安全日益成为全球各国政府和IT通信业关注的重点。ISO/IEC 27001:2005认证在某些国家已经成为通信设备商准入的基本条件。通过该项认证，表明ZTE USA能够为客户的信息和数据提供高水平的保护，并能迅速有效地进入这些市场。

中兴通讯是首家在中国大陆通过ISO/IEC 27001:2005国际标准认证的企业，并获得由国际领先的第三方认证公司DNV颁发证书。中兴通讯其他在欧洲的子公司也已经启动了接受ISO/IEC 27001:2005认证审核的工作。



OVUM报告称中兴通讯GPON收入 增速业内第一

【本刊讯】日前，OVUM发布《4Q10 Market Share - FTTx, DSL, and CMTS ports》报告称，中兴通讯GPON产品收入增长率在全球主流GPON厂商中稳居第一。

报告指出，以2008—2010年GPON（包括OLT与ONT/ONU）全球收入增长计，中兴通讯名列第一。其中，2010年中兴通讯GPON收入相较2008年增长1787%，相较2009年增长352%。此外，以2010年Q1—2010年Q4环比2009年Q4—2010年Q3的年出货量计，中兴通讯在EMEA（欧洲、中东和非洲）地区的市场增长率最大。在全球范围，中兴通讯GPON OLT出货量进入主流厂商前三。

此次中兴通讯GPON收入增速第

一，主要基于前期在欧洲、亚洲、独联体、南美等取得的一系列GPON订单，包括为印尼电信承建全球最大的商用移动Backhaul项目，以及在东南亚地区为运营商部署FTTx及智能家庭项目；在欧洲与独联体片区，中兴通讯与立陶宛电信、意大利运营商Tiscali、白俄罗斯电信等陆续在FTTx项目（包括国家宽带网项目）上展开深入合作。



广州TD-LTE测试区域率先开通 规模试验进入新阶段

【本刊讯】日前，中兴通讯率先完成其承建的广州TD-LTE规模试验网测试区域的开通，具备规模测试条件，目前核心网条目测试已经完成，标志着广州TD-LTE规模试验进入一个崭新的阶段。

广州TD-LTE外场是中国移动6城市外场之一。与全国其他TD-LTE规模外场城市不同的是，广州市地理环境特殊、无线网络覆盖难度较大。特别是

本次完成的测试区域的无线环境异常复杂，高楼错叠、架桥盘踞，还有城中村遍布其中。在13平方公里的覆盖区域内包含了2个CBD、2所高校、10个隧道、7个体育场馆、4条城中村、600多栋30层以上高楼、十几条重要干道以及珠江水域等各种典型场景。中兴通讯针对不同场景，提出了对应的“全景覆盖”解决方案，广州网络将对TD-LTE组网提供非常宝贵的实际指导意义

中兴通讯发布面向未来的城域边缘层OTN产品ZXMP M721

近日，在法国蒙特卡洛举办的WDM & Next Generation Optical Networking 2011展览会上，中兴通讯发布了为运营商城域边缘层网络量身定制的紧凑型OTN产品ZXMP M721。

随着3G/LTE、IPTV、宽带接入等业务的大规模商用部署以及智慧城市、智能电网、物联网、三网融合等产业的兴起，运营商的承载网络正面临着深刻的变革。正是在这样的大背景下，中兴通讯面向未来的城域边缘层OTN产品ZXMP M721应运而生。作为中兴通讯iOTN产品家族的新成员，ZXMP M721的问世使iOTN产品系列更为完善，能够更好地为全球运营商提供从

城域边缘层到城域核心层、骨干层的端到端OTN解决方案。

ZXMP M721是一款紧凑型、智能化的定位于城域边缘层网络的OTN设备，尺寸仅为1U和2U高，支持DC和AC供电，能够适应复杂的城域边缘层网络环境。

中兴通讯承载网产品线总经理樊晓兵表示：“中兴通讯此次推出城域边缘层紧凑型OTN产品ZXMP M721是目前业界集成度最高、尺寸最小巧的OTN设备，集大容量、智能化、高可靠性于一体，能够帮助全球客户建设一直延伸到城域网边缘的全程可控的智能光网络，引领端到端的OTN传送网的发展趋势。”

中兴通讯美国展出最新款高清会议电视终端 年底北美上市

【本刊讯】2011年6月17日，中兴通讯于美国奥兰多正在举行的“2011美国视听显示技术与设备展”上推出融合视频通信综合解决方案，并展示多款视频会议产品。该展会是北美顶级专业视听集成设备与技术展会。

在本次展会中首次亮相的高清视频会议终端ZXV10 T800为中兴通讯最新换代产品，将于年底在北美上市。T800具备广播级高清引擎，可实现1080p 60fps的高清视频，采用独有的ZAFC语谱补偿技术、自适应反馈抑制技术，带给用户完美的听觉盛宴。与此同时，ZXV10 T800卓越的编码能力，能够支持H.239

高清三路视频流图文共传功能，可同时传送两路1080p活动视频和一路SXGA图像信息，让会议信息充分共享。高清视频会议终端ZXV10 T800具备丰富的接口，能够满足不同应用场景的需求。

中兴通讯业务产品副总经理方晖表示：“北美是全球最大的视频会议市场，我们一直十分重视该区域的拓展，希望以用户体验和用户需求为出发点，走出差异化道路。我们将在北美市场建立分销的营销模式，与核心合作伙伴建立良好的合作关系，形成方案销售和服务销售两条线，实现合作共赢。我们对北美分销市场的发展前景充满信心。”

中兴通讯ZXR10 T8000 率先完成“100G 以太网路由器业务部署”

【本刊讯】2011年6月14日，中兴通讯宣布其自研芯片的100G集群路由器顺利通过“EANTC 100G以太网路由器性能和扩展性独立测试项目”的严格检测，成为首家通过欧洲高级网络测试中心（EANTC）100G测试的厂家，再度领先下一代超高速路由技术领域。1个月前，中兴ZXR10 T8000平台（M6000-16）也顺利通过EANTC此项测试。

本次测试最大的亮点在于，路由器在多业务负载下保证100G端口的全字节线速转发性能。在路由器领域，单端口的多业务叠加和最小字节线速转发被认为是最难以解决的难题，100G端口全字节线速转发，要求路由器在保证吞吐量和速率的情况下，实现每秒高达150M次以上的业务处理和路由转发。



中兴通讯 承建新加坡

Nucleus Connect 国家宽带网B/OSS 运营支撑系统

【本刊讯】2011年6月21日，中兴通讯宣布与新加坡运营商Nucleus Connect在新加坡国家宽带网项目的合作。中兴通讯为Nucleus Connect提供其负责的国家宽带网BSS/OSS业务运营支撑系统。此系统支持其端到端的服务，例如业务发放、计费、网络运维等运营管理工作。

中兴通讯高度灵活的BSS/OSS解决方案为运营商度身定做，在开放的连接环境下工作良好。其通过灵活的程序管理、强大的SOA结构和容易刻度的转接界面，为Nucleus Connect提供高速可靠的服务供给、多模计费和有效的网络运维。中兴通讯的系统将支持Nucleus Connect整体宽带业务下的多种新服务，帮助其实现业务的高速有效运作。



中兴通讯获建智利农村宽带网络 习近平副主席参加签约仪式

【本刊讯】近日，应智利总统皮涅拉邀请，国家副主席习近平抵达智利首都圣地亚哥，开始对智利进行正式访问。在中智两国领导人的见证下，国家开发银行、中兴通讯股份有限公司，以及智利农村电信有限公司共同签署了建设智利农村地区宽带网络的三方合作谅解备忘录。三方就联合建设宽带网络，

提升宽带业务覆盖率，改善当地教育就业环境达成一致意见，中兴通讯将提供其业界领先的端到端宽带接入解决方案来进行网络建设。

该合作谅解备忘录的成功签署，表明了中智两国在电信领域的合作进一步加深，中兴通讯也由此参与到智利政府的民生改善计划中。

中兴通讯发布“医疗云”支持 四屏合一远程诊断

【本刊讯】近日，中兴通讯在新加坡通信展上发布了最新的云行业应用方案——健康医疗云方案。中兴通讯健康医疗云是为家庭、社区医院量身定做的综合型方案，通过云计算技术、物联网以及IPTV等多项技术，为大众的健康医疗、卫生保健提供全新的应用体验和健康保证，并开创了全新的商业模式。

在中兴通讯健康医疗云方案中，家庭医疗设备终端或者社区医院医疗设备，例如血压计、体重计、血糖仪等通过无线网络连接到PC电脑、机顶盒、智能手机或第四屏等接入设备上，接入设备上不但可以进行测量数据展示、查询历史记录和医患交互等操作，更可以通过网络将测量数据上报到云端业务系统，并获取业务系统

所提供的医疗资源或信息。

对社区医院来说，一台与云端系统连接的PC电脑就可以为整个社区的患者上报和查询各自独立电子病历，提供测量数据供医生和家人进行参考；对于家庭用户，通过家中的机顶盒、随身的手机或第四屏就能实现健康数据上报至医疗云端系统或在上查询，随时随地关注自己和家人的身体健康，并实现和保健医生的互动。



中兴通讯发布全球首款CDMA/LTE双模4T4R分布式基站系统

【本刊讯】2011年6月16日，中兴通讯宣布推出业界首款CDMA/LTE双模4T4R（4发射4接收）分布式基站系统。其独有的集成业界领先的MIMO（Multiple Input Multiple Output，多输入多输出）技术，可灵活分解为两个2x2或4x4 MIMO，具有高带宽，有效覆盖运营商的零散频谱资源；大大提升小区的覆盖和容量，以及网络的频谱利用率，帮助运营商加快网络部署速度和大幅降低网络建设成本。

此款分布式基站基于中兴通讯大规模商用的SDR（Soft Defined Radio）平台设计，可同时支持CDMA2000 1X、EV-DO和LTE。中兴通讯也是全球首家能真正实现CDMA和LTE网络融合以及平滑演进的设备供应商。

中兴通讯CDMA<E产品总经理李键表示：“中兴通讯

在CDMA向LTE演进的实现上持续保持业界领先，我们在美国达拉斯已经建成了CDMA-LTE双模开放实验室。目前正在包括美国在内的多个市场建设了CDMA-LTE双模的试验网络，中兴通讯正在利用最先进的Uni-RAN方案积极地帮助CDMA运营商向LTE演进。”



中兴通讯获Frost & Sullivan “最佳光传输厂商”和“最佳IPTV厂商”两项大奖

【本刊讯】近日，全球知名咨询公司Frost & Sullivan年度光传输以及IPTV大奖揭晓，中兴通讯一举斩获“2011最佳光传输厂商”以及“2011最佳IPTV厂商”两项大奖。中兴通讯已经连续3年获得最佳IPTV设备奖。

对于中兴通讯在光传输市场的成绩与表现，Frost & Sullivan亚太区ICT副总裁Jayesh Easwaramony给予评价：在亚太区光传输市场，中兴通讯是唯一一家保持收入增长的供应商。尽管竞争激烈，但是中兴通讯依旧在1级运营商市场和海外市场取得重大胜出。其PTN和OTN产品的自冷却和大容量等增强功能，充分改善了系统的运营效率，获得了运营商对中兴通讯价值主张的高度认可与接受。

对于IPTV市场，Frost & Sullivan研究报告称，中兴通讯以11%的市场份额保持IPTV中间件市场用户数全球前三、亚洲第一、中国第一。中兴通讯持续的研发投入与积累、

在全球IPTV中间件市场领先的地位、与运营商深厚的合作关系以及定制化的产品方案成功地满足了用户的需求。





**其他无线解决方案
帮您与时代同步，
而我们则让您领先于时代！**

基于面向未来的低成本无线解决方案，中兴通讯将帮助您的业绩实现飞跃；
我们不仅提供所有的无线接入技术，更为您呈现绿色端到端Uni-RAN和Uni-
Core解决方案；而卓越的售后服务支持，完善的维护和咨询服务更将确保您的网
络始终处于完美状态，领先时代！

您的无限安心，来自我们的无限贴心！

www.zte.com.cn

ZTE中兴