

# 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4月

第4期

本期专题：绿色动力

## 能效矩阵

## 创造绿色通信未来 P10



中兴通讯总裁史立荣：  
向全球产业顶峰冲击 P04

接入的革命：  
上海电信“城市光网”计划 P24

ZTE中兴

# 欧美收入劲增50% 2011年战略性进军云计算、IC

## ——中兴通讯公布2010年全年业绩



【本刊讯】2011年3月17日，中兴通讯公布了截至2010年12月31日的2010年度经营业绩。

按照香港财务报告准则，中兴通讯于2010年全年营业收入约人民币702.64亿元，约合106.09亿美元，按美元计同比增加21%。实现净利润人民币32.50亿元，较2009年增加32.22%。每股基本盈利为1.17元人民币。

按照中国企业会计准则，中兴通讯于2010年全年营业收入约人民币702.64亿元，约合106.09亿美元，按美元计同比增加21%。实现净利润人民币32.50亿元，较2009年增加32.22%。每股收益为1.17元人民币。

董事会建议2010年度的分配预案为：每10股转增2股，每10股派发人民币3元现金（含税）。

2010年，集团国内市场实现营业收入321.98亿元人民币，同比增长5.90%。本集团继续加大在国内3G市场的拓展，TD和CDMA保持了领先地位，WCDMA市场占有率提升到第二位；承载、固

网接入、业务产品发展提速，T8000、M6000等高端数据设备开始规模进入三大运营商；借助新技术，帮助GSM市场进一步加大；终端产品在国内市场销量大幅提升，智能终端设备亦开始获得市场青睐；政府和企业网市场实现了50%的增长，保持着较好的发展势头，这些因素提升了集团在国内市场的份额。

国际市场方面，集团国际市场实现营业收入380.66亿元人民币，同比增长27.45%，占整体营业收入的比重达54.18%。其中欧美地区收入同比增长50%，占整体营业收入的比重提升至21%，首次成为中兴通讯海外收入比重最大区域。集团面对外部激烈的市场竞争，结合市场格局的变化，聚焦主流运营商，取得了国际市场业绩的持续增长。分产品看，本集团系统产品全面登陆欧洲大陆，突破了德国、比利时、匈牙利、奥地利等高端市场，法国电信、南非MTN、美洲移动、荷兰皇家电信、和记黄埔等主流运营商也逐步与本集团开展了合作，TDD-LTE产品成功进入

多个高端运营商；集团终端产品亦全面进入美国四大运营商及日本市场，全年实现出货量9000万部，进入全球前五，Blade、Light等智能终端在欧洲市场赢得良好声誉。

2010年，中兴通讯自主创新能力、综合交付能力、市场拓展能力等获得稳步提高。年初，世界知识产权组织（WIPO）公布2010年全球专利申请情况，中兴通讯凭借1863件国际专利申请总量，排名跃居第二位。其中，LTE核心专利占比达行业7%，跻身全球设备商前五位。

2011年，公司在国内将继续致力于提升市场占有率，在海外深化大国及主流运营商的战略，从战略性参与到战略合作。公司将战略性进入云计算领域、IC领域，并借此加大IT市场的拓展，同时，加强在物联网、三网融合、政企网方面的力度，不断创造新的增长点；在无线通信领域继续加强拓展，特别是加大LTE市场的拓展力度；在有线通信领域加强承载网、固定宽带市场的拓展，力求获得较快增长；在手机和终端方面重视智能终端的拓展，同步提升总出货量和高端产品占比；进一步提升电信服务业务比重，加强综合竞争力。

中兴通讯董事长侯为贵总结：“在新的一年里，集团将进一步深入分析全球电信市场的深刻变化，全面适应客户的动态需求，加强战略合作。本集团将继续全面贯彻人才战略、差异化战略、成本战略及质量战略，大力建设创新氛围，大胆探索业务模式创新、技术创新，以更优异的业绩回报股东和社会。”

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 段玉宏 戴 澍  
樊晓兵 古永承 黄新明  
何赵钢 江 华 王 翔  
李广勇 李 键 许 明  
徐子阳 王建平 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](mailto: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4月30日

内部资料 免费交流



本期专题: 绿色动力

## 为传统网络注入绿色新动力



前, 全球正在经历影响深远的变革, 伴随着能源短缺、能源价格高企及全球气候变暖, 各国政府纷纷把构建绿色可持续发展社会上升到前所未有的国家战略高度。对电信运营商来说, 随着能源价格上涨, 造成网络用电成本以每年5%~10%的速度增长, 能源成本成为运营商OPEX最为重要的组成之一, 在发达国家, 能源支出约占运营商OPEX的10%左右, 而在欠发达国家, 能源支出甚至占运营商OPEX的15%~32%。高昂的能源支出已经成为运营商实现可持续盈利的重要障碍。在面临减少CO<sub>2</sub>排放社会责任、能源支出成本不断上升的双重压力下, 电信运营商越来越强烈地意识到构建可持续发展的绿色网络的重要性, 各大运营商纷纷把节能降耗作为企业的发展战略之一, 制定节能减排的宏伟目标。

中兴通讯深刻意识到这一重要的历史变革, 在全面理解运营商绿色转型和发展需求的基础上, 利用长期积累的创新技术, 先后推出了业界领先的绿色动力解决方案, 如新一代高效智能绿色组合电源、业界领先的高效模块化UPS、一体化太阳能/风能供电系统、高效锂电池系统以及其他可以显著降低TCO的解决方案, 为运营商提供完整的通信绿色动力解决方案。

凭借多年的通信动力领域技术创新和经验积淀, 中兴通讯已经形成了完整的端到端能源解决方案, 提供节能咨询、方案设计、交付及售后服务等综合服务。在业务创新层面, 中兴通讯近年来在合同能源管理新领域开始积极的探索和创新, 通过新的业务创新模式创造设备商和运营商双赢局面。

通过多年的辛勤耕耘和快速发展, 2010年中兴通讯动力产品已经连续两年在国内市场稳居第一, 在国际市场取得了业界增长最快的辉煌业绩, 与全球高端运营商建立了战略合作。我们坚信, 以客户需求为驱动, 以持续创新为利器, 以绿色节能低碳为方向, 中兴通讯动力将帮助客户构建绿色可持续发展网络、有效降低TCO、实现持续的盈利, 共同创建绿色家园。

李广勇

中兴通讯动力产品总经理

## P04 中兴通讯总裁史立荣： 向全球产业顶峰冲击



## P08 借云计算关键技术盘活电信资源



## P10 能效矩阵，创造绿色通信未来



## P16 绿色通信动力技术的 应用及趋势



## VIP访谈

### 04 中兴通讯总裁史立荣：向全球产业顶峰冲击

在新的形势下，全球运营商的需求有哪些微妙变化？中国厂商如何在规模和整体实力上再上新台阶？下一步的创新方向集中在哪些领域？3月的一个下午，一向儒雅的中兴通讯总裁史立荣，以淡定平实的语调，向记者阐述了对未来电信业走势的见解和公司的整体发展战略。

## 视点

### 08 借云计算关键技术盘活电信资源

## 特别策划

### 10 能效矩阵，创造绿色通信未来

在竞争日益激烈的通信行业，运营商面临巨大的成本控制挑战。建设成本更低、更加节能的绿色通信网络成为运营商的必然选择。如何构建绿色通信网络？“能效矩阵”理念为我们提供了方法。

### 14 能效矩阵助巴基斯坦CMPAK网络节能改造

### 16 绿色通信动力技术的应用及趋势

几年来，与绿色节能相关的新能源、新技术、新材料和新方法层出不穷，但各种技术和手段在其成熟性、实用性及应用难度上各有不同，经过实践与应用的沉淀，已经有一些具有潜质的新技术及运营模式呈现出广泛的应用前景。

### 18 蓄电池分区温控节能方案探讨

### 21 高效建设太阳能供电系统

在太阳能系统中，供电效率、蓄电池寿命、站点的工程交付成为运营商关注的最主要问题。本文基于对这3方面的深入研究，简单介绍了3个创新性技术应用。

## 成功故事

### 24 接入的革命：上海电信“城市光网”计划

城市光网计划，是上海电信目前最重要的网络建设工作之一，2010年建设目标是实现150万用户覆盖，2011年实现300万用户覆盖、100万用户放号，2012年实现全覆盖。

## P24 接入的革命：上海电信“城市光网”计划



## P26 沃商店，成功引领在线时代



## P28 智能管道，找回失落的网络价值



## P35 2010年LTE发展概要



## 26 沃商店，成功引领在线时代

中国联通是中国最优质的3G网络运营商之一，沃商店的成功推进了中国联通网络服务的升级，在中国联通互联网战略蓝图上写下了浓墨重彩的一笔，成功在“沃”，精彩在“沃”！

## 技术论坛

### 28 智能管道，找回失落的网络价值

运营商如何才能重新找回网络价值？如何调整自己的运营模式和网络架构以适应移动互联网的高速发展？运营商要在移动互联网时代占据竞争制高点，关键是打造低成本智慧管道，智慧管道具备“低成本、高带宽、可视可管、区分服务、可持续回报”的特征。

### 30 延伸宽带价值，构建智能家庭

### 33 高精度射线追踪模型在LTE网络规划中的应用

## 产业观察

### 35 2010年LTE发展概要

## 新闻资讯

**封2** 欧美收入劲增50% 2011年战略性进军云计算、IC  
——中兴通讯公布2010年全年业绩

**封3** 和黄选择中兴通讯在瑞典、丹麦独家建设LTE FDD/TDD双模商用网  
中兴通讯为马来西亚U Mobile建设DC HSPA+/LTE网络

**38** 中兴通讯管理服务业绩同比增长60%  
中兴通讯获准首批进入TD-LTE规模试验网建设  
广州移动实现TD-LTE规模试验网“第一个电话”

**39** 中兴通讯领衔亮相CCBN展会 全面展示自主创新的三网融合业务  
中兴通讯率先完成工信部TD-LTE规模外场准入测试  
中兴通讯荣获美国“CTIA 2011新兴技术奖”

**40** 中兴通讯发布IP多媒体会话领域RFC标准  
中兴通讯超100G新技术刷新世界纪录 填补一项中国空白

# 中兴通讯总裁史立荣： 向全球产业顶峰冲击

摘自2011年3月24日《人民邮电》报 作者：王兵



全球电信业正经历一场风云激荡的变革。一方面，以LTE、光纤入户、智能终端为代表的通信技术依然保持着持续演进革新的势头，新兴的云计算、物联网技术蓬勃发展，并与通信技术在融合中不断产生新的兴奋点。另一方面，通信产业在历经整合并购后竞争愈发激烈，国际上贸易保护主义思想有所抬头，市场格局愈发复杂。在新的形势下，全球运营商的需求有哪些微妙变化？中国厂商如何在规模和整体实力上再上新台阶？下一步的创新方向集中在哪些领域？3月的一个下午，一向儒雅的中兴通讯总裁史立荣，以淡定平实的语调，向记者阐述了对未来电信业走势的见解和公司的整体发展战略。

“中兴通讯从踏进电信行业的第一天，就在创新上向一流企业看齐，在研发上不惜投入巨资，可以说，创新是中兴通讯最重要的DNA。”

1000亿元的合同销售额，超过100亿美元的销售收入，欧美地区收入比上年增长50%，终端销售达到9000万部，在被史立荣称为“值得骄傲和感怀”的2010年，中兴通讯交出一份令众多全球同行羡慕的业绩单。但是史立荣坦言并不满足，“这些年的技术和市场积累，使公司具备了向产业顶峰冲击的实力。2011年我们将进入一个新的台阶与高度”。

## 创新是公司最重要的DNA

“中兴通讯从踏进电信行业的第一天，就在创新上向一流企业看齐，在研发上不惜投入巨资，可以说，创新是中兴通讯最重要的DNA。”史立荣说，从同行中最早在南京、上海等地建立研究所到率先进军手机、CDMA等领域，公司在创新上一直走在前列，正是在创新方向上的准确判断和持之以恒的努力，让公司的发展一直处于良性状态，时至今日，CDMA产品出货量已经连续五年居全球第一，终端也在强手如林的全球市场上杀出一条血路，出货量居第五位。“我们在创新中非常注重与运营商的合作。”史立荣说，在基于CMMB的TD手机的研发上，中兴通讯与中国移动开展了大量合作，并拥有40%以上的专利，“由于设备厂商在幕后，用户尽管不一定知道我们，却能享受到我们创新成果带来的便利”。

今天，中兴通讯庞大的33000多项专利申请（90%以上为发明专利）、6000多项国际专利申请、全球15个研发中心、30000多研发人员以及年度研发投入60亿元，已经为公

司的创新形成了一个强大的“支撑群”。创新带来了竞争力，也让公司在全球市场有了更多的“话语权”。史立荣介绍说，2010年年初，中兴通讯获得由中国国家知识产权局与世界知识产权组织联合颁发的两项“中国专利金奖”，是20年来唯一同时获得两项金奖殊荣的企业。

“我们在创新上不敢有一丝一毫的懈怠，而且专注于针对市场需求的研发。”史立荣说，中兴通讯目前已经与全球多家重量级电信运营商建立了联合创新中心，并在内部设立了员工创新风险基金，激发员工创新的热情。“只有这样，才能使创新持续下去。”

## “为客户带来价值”的精髓

随着电信业的深化转型，通信设备厂商和运营商合作越来越密切，双方之间的关系纽带不再只维系于产品买卖，而是向着战略合作伙伴的方向发展。“拿到合同的时候我们固然高兴，但如果项目实施后创造出应有的价值，运营商的股价提升、用户增多、利润上涨，这是我们最希望看到的。”史立荣认为，去年中兴通讯在“大国大T”上连续获得突破，正是这几年坚持“为客户带来价值”这一理念的结果。

在拥有规模庞大的网络和用户群之后，电信运营商在投资上日益慎重，希望制造商能够为自己提供有针对性的解决方案，在保持技术先进性的同时降低运营风险，保持网络的平滑过渡。史立荣表示，中兴通讯对于运营商的变化非常敏感，在技术和设备研发上一直保持与客户建网需求的“紧



耦合”。由中兴通讯率先提出的SDR软基站就是很典型的例子。它能够在统一平台上支持2G、3G、LTE，顺应了无线通信系统各制式融合的趋势，一方面降低了运营商采购和运营成本，另一方面支持无线基站的平滑演进。2010年，中兴通讯软基站在全球高端市场大受欢迎，成为公司实现欧洲大陆全面突破的重要利器。

在满足运营商提出需求的同时，中兴通讯也基于多年技术市场积累的经验大胆提出战略性的革新技术，如语音数据双通道网络、C-RAN、标识网等，获得了全球主流运营商高层的普遍认可。尤其是谈到C-RAN，史立荣显得兴奋而自信：“这是一种将对无线网络建设产生深远影响的技术。C-RAN借助协同无线电技术，引入了云的思想，让多站点间

基带资源动态共享，实现设备的虚拟化和超调度能力，是一种节能、高效、虚拟化、融合型无线接入架构。仅仅从节能的角度看，它大量节省空调和配套设备，使整体能耗下降60%~70%。”

### “冬天卖冰棍”的精神

全球通信制造业经过整合并购，厂商的产品趋于同质化，再加上国际上贸易保护主义思想的抬头，市场竞争非常残酷。“我们要有在冬天卖冰棍的精神，敢于竞争、善于竞争、乐于竞争，不放过每一个机会，研发出最好的产品，让客户充分认识到与中兴通讯合作的价值。等春天一到，我们将迎来一个非常值得期待的时代。”史立荣说。



机会总是属于有准备的人。去年，中兴通讯在保持市场向外拓展的同时苦练内功。史立荣介绍说，在资源的分配上，年初对产品线进行了整合，以减少内部壁垒，将原来的6大产品体系整合为3个，提高产品演进路线的一致性，同时，将产品经营部大量技术商务人员前移到营销一线，加强一线“大国大T”支持力量。另外，公司非常注重收集客户需求信息，尤其是欧洲、美国以及国内这些带有全球风向标意义的市场信息。

在谈到国际贸易保护的问题时，史立荣显得非常淡定：“我们是一家在内地和香港两地上市的公司，透明度很高，财务和股权信息都是公开的，而且拥有不少海外投资人。中兴通讯相信有价值的东西终究会被客户最终认可。”去年在

全球的部分地域，公司也遇到了种种阻碍。“我们要熟悉国外的市场游戏规则，不要过于咄咄逼人，比如说在去年的印度市场上，公司并没有刻意去说服印度政府，但是当地的运营商认识到与中兴通讯合作的重要意义，是他们的努力让我们获得了机会。”

终端是去年中兴通讯业绩增长的亮点，但史立荣显然有更高的目标：“传统手机的毛利率比较低，公司今年终端业务将向智能手机转型，预期智能手机占终端业务营业额的比例将超过30%，终端业务毛利率将会改善。”他进一步指出，终端和系统之间存在“跷跷板效应”，新型终端对网络提出新的要求，网络升级后又给终端换代带来机会，中兴通讯由于在这两方面都具有很强实力，更容易把握住机会。

## 为什么进军云计算与IC

在上周的年度财报发布会上，中兴通讯高调宣布战略性进军云计算和IC两大领域。纵观未来的ICT产业，终端、管道和云端都将是战略性市场。在前两个领域中兴通讯已经确立了全球市场的地位，并且在积极推进终端和管道走向智能化。史立荣指出，这两年云计算概念炒得很热，公司此次布局这一市场是有备而来。其实，基于云的业务应用早就存在，现在带宽能力提升和云计算技术成熟，为云应用的发展开辟了巨大的空间。一方面，中兴通讯积极推进基础设施的“云化”；另一方面积极帮助运营商搭建应用程序商店。史立荣还特别强调，公司在云计算的应用集成开发上不断获得新的突破，一个典型的应用就是E-Trip。以往企业员工出差，要完成审批、借款、订票、订酒店、开发票、报销等一系列繁琐流程，E-Trip将其通过网络全部移植到云端处理，实现了“员工出差不见钱。”史立荣说，未来业界将会不断看到中兴通讯在云计算领域的新进展，“我们力争云计算业务在中兴通讯将三分天下有其一”。

针对IC领域，史立荣表示，芯片是通信系统的核心，现在技术进步的速度不断加快，厂商经常要在标准未确定之前研发技术设备，单纯依靠上游芯片厂商的供货很难保证进度。另外，一些设备如果没有自己的芯片，规模上来之后成本上压力很大。因此，中兴通讯下定决心加大了在芯片上的投入。“过去中兴通讯在研发上软的多、硬的少，硬的一部分很多是基于别人的平台。今后我们希望能够能够在芯片上有更大的作为。” ZTE中兴

# 借云计算关键技术 盘活电信资源

吕阿斌（中兴通讯）



中兴通讯业务产品副总经理  
吕阿斌

云计算技术的出现，加速了电信和互联网业务的融合。电信业务网络向全IP化和宽带化发展，电信网和互联网之间的渗透趋势越来越明显。借鉴互联网云计算发展思路，可以将电信网络的很多资源，包括存储、计算和软件服务，以云计算方式组织和应用。

云计算的技术比较多，我们认为其中的虚拟化、云存储相关技术（包括分布式文件系统、分布式数据库、分布式缓存、对象存储等）、资源运营管理技术，能够快速应用在电信网络架构中。原来的电信网络架构扩容不方便，弹性不够，资源也存在浪费。通过虚拟化技术，可以提高资源的利用率，用户按需使用资源，绿色节能。通过云存储技术，可以用廉价的PC服务器及SATA硬盘代替昂贵的光纤磁阵，并保证存储的高可靠性、高可用性及弹性伸缩能力。通过资源运营管理，可以将各种计算及存储资源变为能力，灵活提供给用户，并按使用情况计费。结合这些云计算技术，运营商可以改变传统的竖井式平台建设方式为统一资源池方式，灵活部署各种业务平台，实现各业务平台之间的

错峰填谷，资源复用，并在资源池上孵化互联网业务，拓展新的领域及商务模式。

## 虚拟化技术

虚拟化技术是云计算IaaS（Infrastructure as a Service）服务的基础，它处在云计算的底层，将CPU、内存、接口等硬件资源虚拟化为资源池，上层应用按需分配所要求的硬件资源。虚拟化实现了IT资源的逻辑抽象和统一表示，在大规模数据中心管理和解决方案交付方面发挥着巨大的作用，是支撑云计算伟大构想的最重要的技术基石。

目前电信领域中，硬件资源紧张，且利用率低、部署周期长，难以快速满足业务需求。采用虚拟化技术，全方位搭建计算资源池，优化调整系统架构，可以改变目前电信业务系统的独立建设模式，解决运营商资源紧张的困境。采用虚拟化技术后，要考虑如何通过交叉资源应用提高利用率，使系统实现平滑迁移。

## 云存储相关技术

传统存储采用磁阵方式，成本高，

弹性伸缩能力差。采用云存储，提高了系统的可靠性、可用性和存取效率，而且具有很强的可扩展性，也解决了海量数据存储和高并发服务问题。云存储技术主要包括分布式文件系统、分布式数据库、分布式缓存、高冗余、对象存储等。

分布式文件系统目前在电信业务中的应用比较普遍。较传统磁阵方式，分布式文件系统可以降低成本、快速实现数据存储，并提高系统业务可靠性。分布式文件系统在电信业务中的应用有一些问题需要重点解决，如电信业务中会产生海量小文件数据，此类非结构化数据的频繁读写操作，对系统性能影响比较大。

分布式缓存，提供高速缓存功能，减轻数据库访问的压力，同时提升了应用的性能；具有数据共享功能，为应用的分布式架构提供支撑。通过在服务器上部署分布式缓存，可降低门户服务器、数据库服务器的访问压力，从而在硬件数量不变的情况下获得更高的系统性能。

对象存储，就是将文件封装成对象，对象包含了比文件更多更广泛的信息。对象存储封装屏蔽了底层的绝大多

数细节，同时保证了扩展性和稳定性，非常适合于海量数据存储。

## 资源管理技术

在云计算当中，最核心的技术是资源管理。在电信应用中，资源池中包括计算资源、存储资源、网络资源等多种资源，各种资源的硬件及软件都涉及多个厂家多种产品。通过资源管理技术，能够兼容各种资源和设备，对包括虚拟化后的计算资源、分布式存储资源以及传统的物理机资源、磁阵资源、网络资源以及他们之下的物理设备、第三方软件、用户的私有应用软件等进行统一调度、管理、监控。此外，资源管理还包括运营功能，使得资源池上的各种应用平台，能够按照需要灵活地申请或释放资源，并且在负载轻的时候提供计算能力、存储能力、网络能力的出租服务。通过资源管理技术，可以将电信网络中遍布各地的各零散资源汇聚成池，统一管理调度，按需分配。

## 彩云平台助阵

中兴通讯综合自身多年来在各种分布式、虚拟化技术上的研究，于2010年5月发布了中兴通讯彩云平台。彩云平

台综合了中兴通讯面向云计算的硬件、云软件操作系统，聚合电信能力和互联网能力，为客户提供定制的端到端的云计算解决方案，并和云计算服务提供商合作运营，协助客户为用户提供满足其需要的服务，实现多赢。

中兴通讯自主研发的云计算操作系统，采用SOA架构，通过不同驱动，可与各厂家硬件、基础架构软件无缝融合，对外提供业界主流的开放接口，方便应用厂商使用。

中兴通讯集合行业经验和云计算基础技术，推出政企云、IDC云、IAAS资源池云、虚拟桌面云、应用商店云、SDPaaS云、物联网云、安全云等系列解决方案，可以满足个人、家庭、政府、企业、军队、移动、联通、电信、广电运营商等各类用户的云计算建设需求。

中兴通讯已携手国内外运营商以及行业客户，开展了许多云计算实践：2010年5月，为四川电信建设基于云平台的应用工厂，这是全球最大、服务层次最多的应用工厂，目前已割接上线稳定运行；2010年6月，为印尼金光提供基于云计算平台的SMS/MMS/WAPGW/SMGW等统一数据业务，这是目前为止全球唯一在同一个云平台上覆盖多达8种业务的商用局点；2010年7月，为中国电信PaaS建设开放云平台，并完成公开业务演示，这是中兴通讯首次向业界展示完整结构的PaaS云能力，中国电信认为“中兴PaaS云在业界属于最领先地位”；2010年8月，为中国移动（广东/河北）WAP网关和彩信中心提供云存储平台建设；2010年9月，为Telenor集团提供基于云计算平台的iVAS解决方案。

中兴通讯彩云平台将帮助运营商融合互联网和电信能力，为运营商拓展新业务提供创新、开放的环境。ZTE中兴



# 能效矩阵， 创造绿色通信未来

刘小光，刘剑刚（中兴通讯）



在竞争日益激烈的通信行业，运营商面临巨大的成本控制挑战。一方面，为了提供更优质的服务，运营商的网络不断扩容，基站数量越来越多；另一方面，国家政策要求降低CO<sub>2</sub>排放，节能减排。建设成本更低、更加节能的绿色通信网络成为运营商的必然选择。如何构建绿色通信网络？“能效矩阵”理念为我们提供了方法。



## “能效矩阵”的基本概念

无论是设备商生产设备，还是运营商构建网络进行运营，都是一个输入到输出的过程。如何判断这个过程是否绿色呢？那就是同样的输入，更多的输出。以运营商为例，覆盖同样一个区域，如果一个基站输入的电能更少，电费支出就会更少，排出的废气更少，这个基站就比其他基站更加绿色。因此，绿色的本质是效率提升，在确保输出的前提下，减少排放，甚至零排放，降低TCO。

我们在绿色中提到的效率是广义的效率，包括电气效率和结构效率两个方面。根据通信网络所需要的能量传递过程分析，可以把能量流分为4个主要的节点：生产、转换、传送和消耗。

在一个能量供应系统中，由于输入能量和负载需要的能量特性不同，输入能量需要经过一次或者多次变换，才能获得需要的输出能量。这些变换的装置称为变换器或者变换节点。变换节点在变换能量的过程中，会损失部分能量，因此每个变换器都有一个变换效率。变换效率是衡量变换器性能的关键指标。

另一方面，系统也可能存在多种能量来源，各自经过变换器向输出供应能量。这些不同支路，多级变换的过程，

构成了整个系统的“能效矩阵”（见图1）。理解了变换节点、效率参数和支路之间的矩阵关系，可以帮助我们从效率的角度理清系统中的各个环节，寻找优化系统的最优办法。

## 能量流的计算

以单支路的能量流过程为例，输入能量经过两级变换，向负载输出（见图2）。

假设变换器1的效率是 $\eta_1$ ，变换器

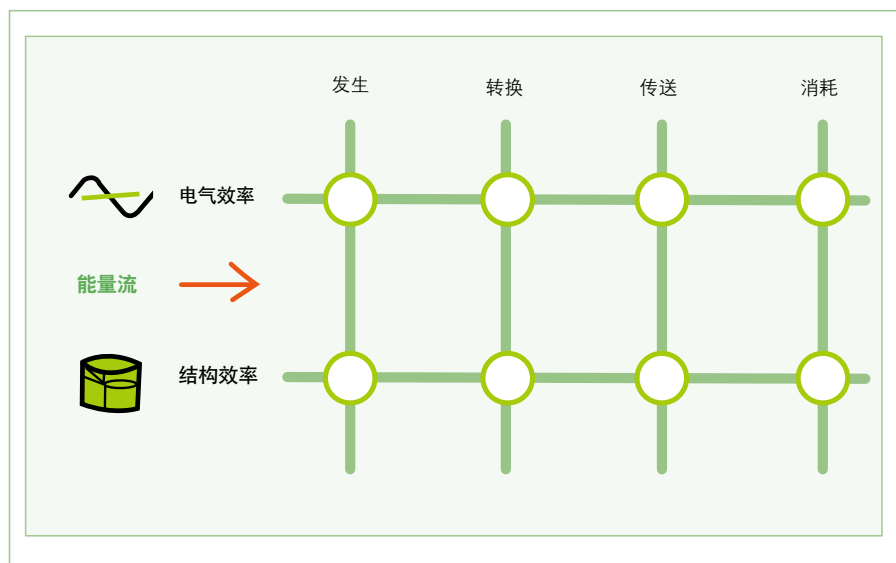


图1 “能效矩阵”的结构模型

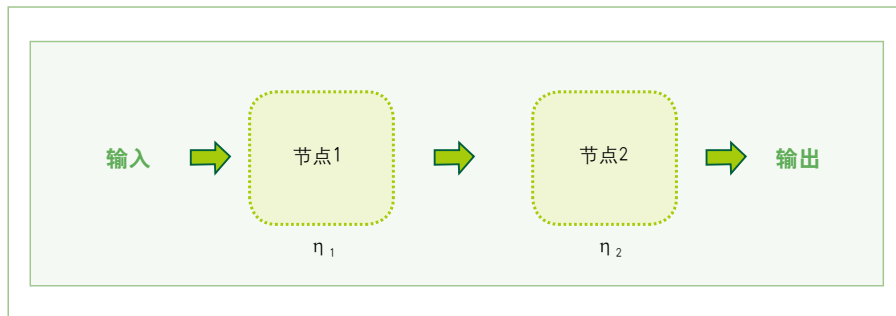


图2 单支路的能量流

2的效率是  $\eta_2$ ，系统效率为两个变换器效率的乘积。为了提高系统效率，需要提高两个变换器的效率，达到最终提高系统效率的目的。

在这个单支路能量流图中，可以看出“能效矩阵”的基本元素：输入、变换节点和输出。

对于多支路能量流，系统效率的计算稍微复杂一些，以图3的双路能量流为例。

A路能量流的效率为  $\eta_A = \eta_{A1} \times \eta_{A2}$ ，  
B路能量流的效率为  $\eta_B = \eta_{B1} \times \eta_{B2}$ ，系  
统的效率  $\eta = (A_{IN} \times \eta_A + B_{IN} \times \eta_B) /$   
 $(A_{IN} + B_{IN})$ 。

在多支路系统中，支路A和支路B的效率，A支路和B支路的能量分配共同影响着最终的系统效率。为了达到更高的系统效率，需从各个支路中的变换节点入手，改善各个变换节点的变换效率，从而减少在能量变换链条过程当中损失，达到提升系统变换效率的目的。

### “能效矩阵”在可再生能源解决方案中的应用

#### 典型的可再生能源解决方案能量流

假设一个太阳能、风能和柴油机

混合的无市电站点能源解决方案，其典型的系统结构如图4所示：能量分别来自与太阳能、风能和燃油，分3个支路给系统供电。为了提供系统的后备时间，需要配置蓄电池，如果需要稳定的交流供电，需要配备逆变器。

了解了可再生能源系统中的能量变换节点，就可以对有目的地对这些能源变换节点进行效率优化，从而优化整个系统的效率性能。

#### 太阳能支路的效率优化

通常在可再生能源系统中，来自太阳能支路的能量比例超过70%以上，所以太阳能支路的效率优化效果最为明显。在太阳能支路，太阳能经光伏组件转换成直流电源，并经太阳能控制器将电能储存在蓄电池中。变换节点有光伏组件和太阳能控制器。

太阳能光伏组件是将太阳能转化成直流电能的器件，它的效率评价指标是变换效率。通信用太阳能站点中目前广泛使用的是峰值功率180W的光伏组件（长1580mm，宽808mm），组件变换效率为14.1%。光伏组件的发展趋势就是不断提升组件的转换效率，在同样的面积上产生更大的电能。随着价格的降低，高效率的光伏组件将取代低效率光伏组件。光伏组件效率提高带来的一个直接好处就是减少组件的占地面积，降低征地和工程成本。

太阳能支路中另一个重要的变换节点是太阳能控制器。传统的基于投切式原理的太阳能控制器，由于光伏组件输出电压受限于电池电压，输出功率受到限制，太阳能组件发出的功率无法全部转换并储存在蓄电池中。这种控制器无法将光伏组件的最大发电功率利用起来。而基于MPPT（Maximum Power Point Tracking，最大功率点跟踪）技术

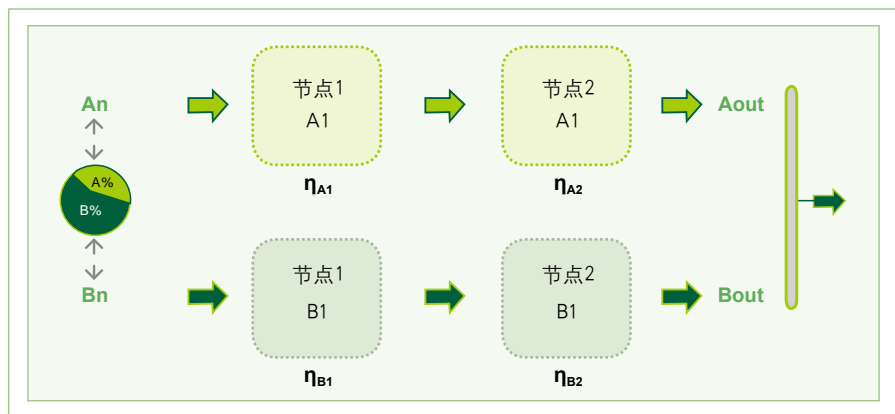


图3 多支路的能量流

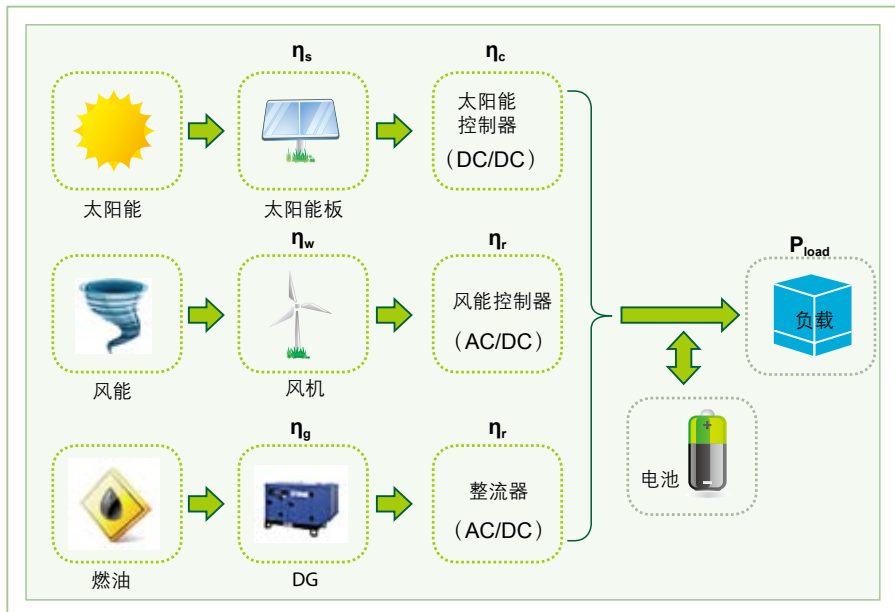


图4 可再生能源系统中的能源变换节点



的太阳能控制器，提高了太阳能的利用率，同样的功耗下，和投切式控制器相比，光伏组件的数量可以减少10%，从而有效降低了系统成本。

### 风能支路的效率优化

对于风能支路，风能经过风机转换成交流电能，并经过风能控制器将交流电能转换成直流电能储存在蓄电池中。变换节点有风机和风机控制器。

通信用的小型风机内部的发电装置技术较为成熟，变化较小。风机的扫风面积和风翼形状影响了到达额定功率的风速。比如1kW的风机，通常11m/s的风速下可以到达额定输出，但是具有较好的翼型设计的风机在9m/s的风速下就可达到额定输出功率。较低风速下达到输出功率可以有效提高低风速下风能的利用。当然，这样的风机价格也较高。风机控制器用于将风机发出的交流电转换成直流电。目前广泛使用的是简单的可控硅整流技术，当风速较低时，风机

发出的电压较低，无法给蓄电池充电，当风速过高时，输出电压超出限定值，风机通过折尾来降低输出功率。因此，这样的风机控制器对风能的利用率较低。同样应用MPPT技术对风机进行改进，将风机输出电压和电池电压之间用直流-直流变换器进行隔离。这样风机输出电压就不会受限于蓄电池电压，从而提高风能的利用率。

### 柴油机支路的效率优化

在柴油机支路，柴油的化石能源转换成交流电能，并经直流电源系统将交流电能转换成直流电能储存在蓄电池中。变换节点有柴油机和直流电源系统。

柴油机的能源变换效率可以用柴油机的单位时间单位输出的耗油量来表示。我们可以利用柴油机的效率曲线特性来优化系统工作效率。由柴油机的效率曲线特性可知，柴油机在轻载情况下相对耗油量高，让柴油机工

作在较高负载率下，可以有效降低燃油消耗。

柴油机发出的是交流电，需要使用整流器将交流转化成直流。对于整流器这个变换节点，一方面，可以提高整流器的变换效率，目前商用的整流器效率已经可以达到96%。另一方面，通过优化整流器的工作状态来提高系统效率。整流器具有负载率低、效率低的特性曲线。根据这个曲线，当系统轻载的时候，让部分整流器休眠，由少数整流器承担全部输出功率。工作整流器的负载率提高，工作在更高的效率点上，从而提高了系统效率。

未来大量通信新用户的发展、移动带宽的不断提升、通信业务的推陈出新，都会持续带来通信网络建设的需求，进一步加剧运营商节能减排和降低TCO的压力。“能效矩阵”理论可以指导我们构建更加绿色的通信网络。 [ZTE中兴](#)

# 能效矩阵助巴基斯坦 CMPAK网络节能改造

刘小光, 苟军强 (中兴通讯)

**C**MPAK是巴基斯坦覆盖全国的移动运营商。CMPAK现有站点使用传统的市电+柴油机供电方式。市电中断时,由柴油机供电。蓄电池在市电与柴油机切换过程中保证负载供电不间断。由于巴基斯坦电力缺口较大,市电停电状况较为频繁,大部分郊区站点每天停电超过6小时,这意味柴油机每天至少需要工作6~8小时。而且部分站点没有市电供应,完全靠柴油机供电。柴油机的不停运转,导致高昂的油费和维护费用。油费和电费占网络OPEX超过50%,CMPAK节能降耗工作非常艰巨,CMPAK迫切期望降低网络OPEX,以提升在市场上的竞争力。

在CMPAK网络节能改造过程中,中兴通讯运用“能效矩阵”理念,从能源系统的发生、转换、传送和消耗4个环节入手,对每个环节从效率角度进行分析,提出改善方案,从而提高整体系统效率,达到节能降耗的目的,最终降低网络OPEX。

## 偏远站点的太阳能改造

在能量的发生环节,CMPAK现网的

郊区站点采用市电+柴油机的方案。其中柴油机的维护成本、燃油成本都非常高昂。进行太阳能改造以后,可以有效减少甚至去除柴油机,达到降低OPEX的作用。

以CMPAK在巴基斯坦南方的某站点为例,由于该站点无法从市电引电,只能采用双柴油机轮流供电的方式,站点总功耗为1100W。历史运行数据表明,该站点每个月都必须派人去加油,平均每次加油1300L。改造成太阳能站点以后,半年只加油2次,每次100L。按照当地燃油价格1美元/L计算,该站点仅燃油一项,每年就可以

节省15200美元,如图1。

可见,在能量的发生环节,选择合适的可再生能源解决方案,可以降低站点OPEX。

## 低功耗SDR基站和室内站点改造

在“能效矩阵”的终点,所有的能源经过发生、转换、传送这几个环节后,最后都到达消耗这个环节。在通信网络中,传统的BTS功耗非常大,以典型站点S444为例,功耗达到1400W,而应用SDR基站,功耗只有750W,功率节省超过46%。

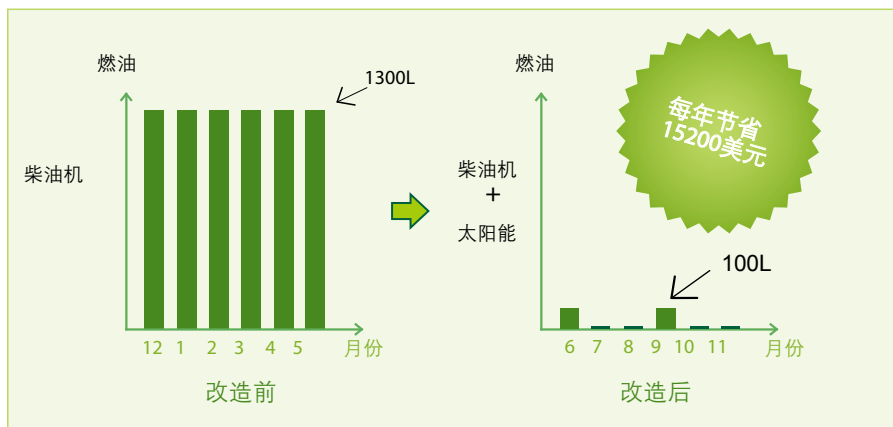


图1 CMPAK在巴基斯坦南方某站点改造前后的燃油消耗情况



更进一步，在更换SDR基站的基础上，将原来的室内站点改造成室外站点，去除空调和柴油机，蓄电池采用TEC冷却方式，将站点的能耗进一步降低。以典型的S444站型为例，CMPAK网络的测算结果表明，改造前站点每年的OPEX是13156美元，改造以后只有4955美元，OPEX降低超过60%，如图2。

### 机房新风系统和蓄电池地理方案

在“能效矩阵”中，提出了一个重要的概念，那就是结构效率。由于通信

系统设备众多，结构复杂，占用空间庞大。如果在产品结构、网络架构上提高使用效率，将有效地降低网络的OPEX。

空调的能耗在机房的总体能耗中的占比通常超过40%，甚至更多。如果可以减少空调的使用，甚至不用空调，可以大大降低能耗。从结构效率出发，可以找到改善问题的一些思路，比如采用新风系统作为空调系统的补充，如图3。

新风系统的改造后，每个站点每天可以节约约70度电，每年节约4500

美元。

### 蓄电池地理方案

蓄电池地理方案也是从结构优化的角度获得的非常优秀的节能方案。地面以下温度变化较地表缓慢，具有冬暖夏凉的特性。在夏天炎热的季节，地下一定深度总是可以保持在低于30℃。在实验检验中，即使环境温度超过40℃，地埋蓄电池柜内的温度仍然保持在27℃左右，不需要任何制冷设备。

这个方案中，通风系统会每天晚上定时进行短时的换新风运转，能耗极低，每年的电费不到1美元。

在“能效矩阵”理念的指导下，中兴通讯针对巴基斯坦CMPAK网络系统的能耗情况，采用了多种多样的措施提升系统能效，降低网络OPEX。到目前为止，中兴通讯已经协助CMPAK完成了570个室内站点的整体改造，150个太阳能站点改造和300个机房新风系统改造，并准备进行280个站点的蓄电池地理方案改造。 ZTE中兴

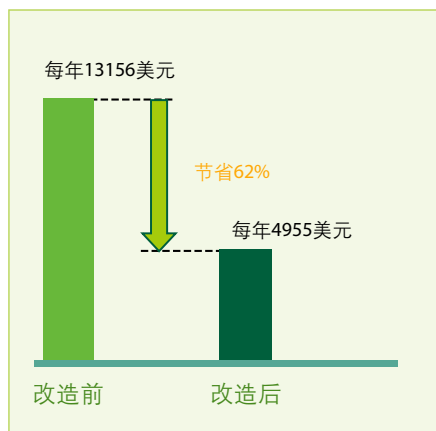


图2 室内站点改造成室外站点之后的OPEX对比

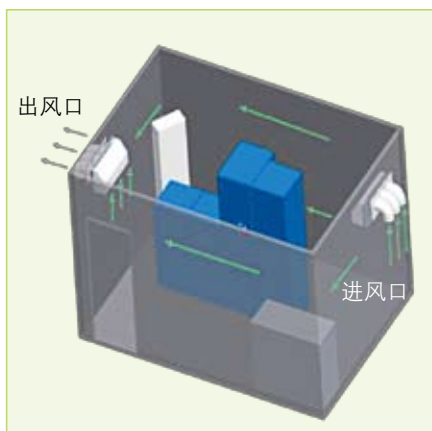


图3 站点新风系统改造

# 绿色通信动力技术的应用及趋势

王东旭（中兴通讯）



输出不稳定。因此，该类新能源的应用往往与其他能源形式配合，例如，中兴通讯在风光油电的混合应用中开发出13种组合方案。通过应用中兴通讯的太阳能+市电的创新方案，巴基斯坦CMPAK将油机耗油从1300升/月降低到33升/月，其应用现场如图1。

该类新能源的应用主要有三种驱动因素：一是应用场景驱动，例如国外很多地区面临的无市电资源的情况；二是政策性驱动，例如印度推行的尼赫鲁计划，以政府补贴的形式发展新能源；三是出于降低OPEX（运维成本）的需求。因此，不同情况下，通过新能源想达到的目标不尽相同，必须通过灵活的方案实现现阶段新能源在通信领域的最优化应用。

## 高效变换技术的规模应用

近几年，高效变换技术已逐步成熟，目前各主流厂商的高效产品也都具备了商用能力。核心网及IDC供电领域推出的产品包括模块化UPS及高压直流产品，中兴通讯的模块化UPS效率已达96%以上；基站供电领域推出的高效直流电源产品中，中兴通讯第五代整流器效率超过96%；太阳能功率变换的MPPT技术也能有效提升系统效率10%~20%。这些高效产品对能效的提升是直接而明显的，经过初期的规模商用试点后，后期将在绿色通信动力

2008年至今，绿色动力一直是通信领域的热点主题，能源消耗和不断增长的业务需求之间的矛盾将较长期存在，而绿色动力则是解决该矛盾的钥匙。几年来，与绿色节能相关的新能源、新技术、新材料和新方法层出不穷，但各种技术和手段在其成熟性、实用性及应用难

度上各有不同，经过实践与应用沉淀，已经有一些具有潜质的新技术及运营模式呈现出广泛的应用前景。

## 新能源的灵活应用

新能源方案中大家首先想到的就是太阳能、风能等可再生能源。但因其能量源头直接来自于自然环境，能量

领域发挥更重要的作用。

### 新型储能装置的应用

2010年，中兴通讯与南非MTN展开了全球第一个商用站太阳能与锂电池配合应用的实验，实验效果表明，新型锂电池将在未来8年，在电池上为客户降低超过70%的OPEX（维护成本）。

进入商用的锂电池容量逐步增大，已出现容量为200AH的单节锂电池，这为锂电池成为通信动力的主力备用电源铺平了道路。同时，锂电池取代传统电池应用的优势还有：大充电电流；可承受小放电电流；较阀控铅酸电池提高30%左右的温度耐受能力；6~10倍于阀控铅酸及交替电池充放电循环次数等。

为了更好地应用锂电池等新型电池，通信电源、新能源控制器需对蓄电池管理模式进行优化。中兴通讯为此引入蓄电池监控“模式化选择”的功能，

通过模式选择，系统会自动调整电池管理方式，确保对新型蓄电池的完善管理。

### “云电源”与“大网管”

中国三大运营商对于动力环境采用独立的动环监控方式进行监控组网，动力环境的监控自成一个体系。而海外很多运营商则采用将动力设备纳入集中大网管的方式对其进行管理，未来基于IP方式的整合的“大网管”很可能成为未来动力系统监控的主要模式。

同时，随着新型动力产品的智能化、平台化程度越来越高，与动力产品相关的服务升级、增值业务也会越来越多，通过“大网管”可以将电源系统纳入云计算平台，通过动力前台监控、后台监控及中心网管三层软件平台，将未来的电源变为“云电源”。“云电源”更易于功能扩展，具有更完善的监控管理，将帮助客户大幅度降低OPEX。

### 合同能源管理

合同能源管理是运营商委托能源服务公司进行能源系统的运行管理和节能改造，并按照合同约定支付能源托管费用，能源服务公司通过提高能源效率和设备管理效率降低能源费用支出，并按照合同约定拥有全部或者部分节省的能源费用。

合同能源管理模式不仅仅对新兴市场有巨大的吸引力，同样对于老设备众多的成熟运营商也有巨大的吸引力。运营商和能源服务公司通过专精各自业务，目标一致，深化分工，实现基于效益提升的合作共赢。

合同能源管理的创新性在于，运营商和厂商之间从以产品为标的的买卖关系，向以效益提升为目标的合作关系转化，是新的市场环境及发展趋势共同作用的结果。中兴通讯已在全球多个区域开始合同能源管理方式的合作。以合作精细化管理换取绿色效益的大门已开启。

通信产业及相关的动力技术已在过去的20年内高速发展，这样的发展依然保持着非常值得憧憬的巨大空间，未来的绿色动力技术将更加紧密地与业务运营相结合，设备厂商将在产品及服务两个维度和运营商及企业用户建立更加紧密的伙伴关系，实现经济效益和社会效益的最大化，携手并进，实现共赢。ZTE中兴



图1 巴基斯坦CMPAK太阳能+市电方案有效降低能耗

# 蓄电池分区温控节能方案探讨

王刚 (中兴通讯)

近年来，为响应国家节能减排倡导，降低运营费用，国内通信领域蓬勃开展绿色行动，无线设备关载频技术、通信电源高效休眠技术、绿色材料、基站绿色管理、提升空调温度等技术和方案陆续得到应用。针对机房整体节能，全面降低空调使用或者不使用空调的思路也逐渐走向成熟。随着主设备耐候性能增强，升高机房工作温度成为可能，但机房温度对蓄电池寿命的影响却妨碍了机房升温，蓄电池的工作温度成为机房升温短板。蓄电池恒温柜解决方案能有效解决上述难题，降低机房恒温设备的能耗，从而降低整个站点的能耗，达到节能减排的目的。

## 方案概述和效果测试

机房或基站内部的设备按照对环境温度的要求可以分为两类，一类是对工作环境温度有较高要求的设备，另一类是对工作环境温度要求不高的

通信设备，如图1所示，无线设备、承载设备、电源设备都可以在超过50℃的环境温度下正常工作，而作为后备供电的蓄电池，最佳工作温度点是25℃。根据实际应用，当温度升高超过10℃时，蓄电池的寿命将减半，所以目前机房环

境温度一般控制在30℃以下。

分区温控设计理念，是将机房或基站的环境分为两个区域，即电池工作区与非电池工作区，电池工作区保证蓄电池的工作温度为15℃~25℃，其他工作区的温度控制在30℃~35℃，进而实现

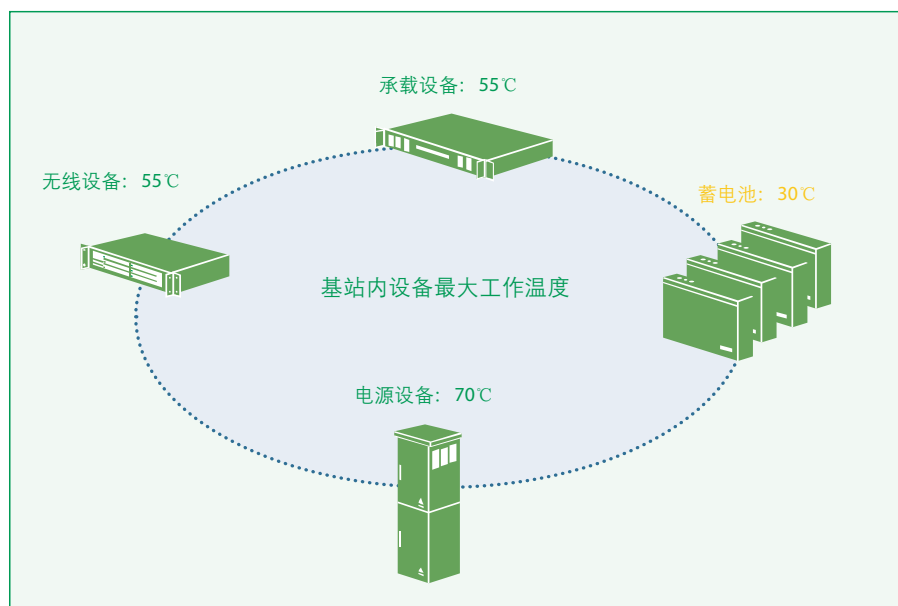


图1 不同通信设备对环境温度的要求



基站或机房的空调能耗大幅度下降。

蓄电池分区温控技术的方案包括电池柜、空调、控制器、电池架4个部分，细分包括隔热材料、制冷单元、制热单元、控制单元、风扇等功能单元。电池仓体主要由框架、面板和连接件等组成，板件是由保温材料加镀锌钢板等材料制作（一般保温材料用40mm厚PET铅箔复合材料），具有良好的隔热、隔音、抗震、耐酸碱、阻燃性高等

性能。电池仓空调为一体式空调，紧密安装在电池仓体外侧，为蓄电池提供一个最适宜的局部环境，保证电池仓体内温度可以控制在15℃~25℃之间的理想温度工作点。

为方便后续论述，我们定义该方案应用的产品名称为恒温电池柜。

#### 设备自身能耗测试

恒温电池柜采用小功率压缩机空

调单独实现对电池的制冷，我们选取一个站点进行跟踪测试，7月15日—8月5日，21天共耗电41kWh，日耗电1.95kWh。

#### 保温效果测试

室内型恒温电池柜制冷单元一般采用交流供电，因此需测试因停电造成空调关闭的情况下，电池仓体保持仓内温度的能力。为保证测试充分，选择机柜内部3处分散测试点，见表1，经过5小时后仓体内温升测试结果显示，在外部温度超过30℃，且变化不大的情况下，电池仓内部温升小于3℃。可见在市电中断抢修过程，恒温电池柜能够保证电池工作温度控制在一定范围内。

#### 整体节能测试

恒温电池柜方案的目的在于降低机房大功率空调工作时间，降低空调能耗，从而实现机房整体节能。通过在

表1 恒温电池柜仓体温升测试

时间	内右(℃)	内中(℃)	内左(℃)	电池表面(℃)	柜外(℃)
7月27日 11:11	24.4	25.1	24.8	24	33.4
7月27日 16:10	27.1	26.5	26.8	26.5	32.5
温升	2.7	1.4	2	2.5	-0.9

实际站点关闭和开启恒温电池柜的空调和电池柜电表读数的对比测试（见表2），可以计算出，开启恒温电池柜后，空调节能58%，基站总节能25.15%。

### 经济分析

恒温电池柜方案的节能效果依赖实际的机房环境和用户使用习惯，不同制冷配置的机房、不同的空调开机设定温度、不同的负载率，节

能效果不尽相同。我们可以从理论分析上获得不同应用场景下恒温电池柜方案带来的节电率，从而分析投资回报率。

假设某站点情况如下：基站空调功率为2400W，空调开机率取经验值70%。安装恒温电池柜前，每年开机时间假设为200天（4800小时），则安装恒温电池柜后，当室外温度大于设定温度时间（默认30℃）时才开空调，开机时间为2400小时。恒温

电池仓空调功率为215W，室内温度大于20℃时开机，开机时间为4000小时。则计算出总耗电量如表3所示。假设一套恒温电池柜设备的成本以7000~10000元计算，可以预见该站点配置恒温电池柜设备2~3年后可收回投资。

### 应关注的问题

#### 机房主设备可靠性问题

蓄电池分区温控技术的节能实质是降低机房空调使用率，结果是提升了机房环境温度，虽然目前机房里的设备工作温度范围覆盖较宽，在机房温度提升到30℃~35℃后仍可以正常工作，但从长期效应来看，设备的寿命还是会受到影响。蓄电池分区温控技术应用后，机房所有设备MTBF的综合寿命还需做深入的研究。

#### 机房一体化监控问题

蓄电池温控技术作为机房节能的一个新方案，广泛应用后必然涉及到维护管理的工作，虽然目前各厂商提供的蓄电池温控箱具备常规的通信接口，但因为提供设备厂商的分散性，该产品在纳入传统动环监控系统应用上存在对接问题，为实现一体化监控，需制定行业标准和规范。

#### 分区温控的工程实施

蓄电池分区温控技术的应用更多工作体现在方案实施，不同省份或同一省份不同机房，实际应用的电池尺寸、安装方式都不同，方案实施时必须现场工勘，量身定制。ZTE中兴

表2 关闭和开启恒温电池柜的电表读数对比

恒温电池柜关闭				恒温电池柜开启			
日期	总表读数	空调电表读数	电池柜电表读数	日期	总表读数	空调电表读数	电池柜电表读数
5月15日	252.77	204.93	10.46	5月20日	1242.37	465.23	10.46
5月20日	1237.47	463.43	10.46	5月25日	1979.37	561.23	22.93
总耗电量(kWh)	984.7	258.5	0	总耗电量(kWh)	737	96	12.47
日平均耗电量(kWh)	196.94	51.7	0	日平均耗电量(kWh)	147.4	19.2	2.5

表3 某理论站点安装恒温电池柜前后的电费比较

恒温电池柜安装前		恒温电池柜安装后	
总耗电(kWh)/年	8064	总耗电(kWh)	4892
节省电量(kWh)/年	3172	节电率	39.3%
每度电费(元)	1		
节省电费(元)/年	3172		

# 高效建设太阳能供电系统

王鹏（中兴通讯）

在通信行业，双油机供电方案高昂的运维费用使站点的OPEX居高不下，偏远站点的供电问题一直困扰着运营商。随着太阳能的应用逐渐普及，绿色能源概念深入人心，太阳能供电系统逐渐被各运营商所接受。在太阳能系统中，供电效率、蓄电池寿命、站点的工程交付成为运营商关注的最主要问题。本文正是基于对这3方面的深入研究，简单介绍了3个创新性技术应用。

## 太阳能控制器MPPT技术

太阳能供电系统主要由太阳能组件、太阳能控制器、蓄电池三部分组成。它的核心在于逻辑控制环节，即太阳能控制器。太阳能控制器不仅担负对整个系统的状态控制，还必须确保系统的安全运行，同时提供所需的人机交互接口。太阳能控制器对蓄电池的充放电控制决定了蓄电池的寿命以及系统的供电效率。因此，离网型太阳能供电系统的发展主要集中在控制器研发和应用。

传统的太阳能控制器基本应用投切式或PWM（脉宽调制）技术，相当于太阳能组件直接与蓄电池和负载相连，由于蓄电池电压对太阳能组件特性有影响，太阳能组件没有工作在最佳的效率，存在能源的浪费。

MPPT技术的全称“最大功率点跟踪”（Maximum Power Point Tracking），即指控制器能够追踪太阳能组件最高电压电流值，使系统以最高的效率对蓄电池充电。MPPT控制器会根据太阳能电池特性、太阳的光照情况、各地不同的气候条件，跟踪太阳能电池板的最大功率点，使模块获得太阳能电池板的最大功率输出，发挥出太阳能板的最大功效，提高太阳能电池板发电能力的利用率。

MPPT控制器的效率由MPPT太阳能追踪效率和DC-DC效率决定，MPPT追踪效率约为95%，DC-DC效率跟负载率有关，在负载率大于50%时为93%，低于50%时效率较低，约为80%多。鉴于负载率低的时候，系统的供电压力不大，对MPPT控制器效率没有较高要求，因此MPPT控制器的总体效率可以达到88%。而对于投切式太阳能控

制器，PV阵列输出电压由蓄电池电压决定，标称蓄电池电压48V，环境温度25℃的情况下，投切式太阳能控制器的总体效率约为68%。因此理论上MPPT控制器能提高效率20%以上。

考虑温度对太阳能组件特性的影响以及其他方面的影响，相对于标准条件25℃，温度每升高1℃太阳能组件降低标准功率的0.5%。而太阳能组件的温度由环境温度和太阳辐照度共同决定，因此对于温度较高地区，或太阳辐照度较大的时段，随着投切式太阳能控制器效率的提升，MPPT控制器的效率优势将会减少，一般为10%~15%。即便如此，对于离网太阳能系统而言，降低10%以上的太阳能组件的配置，也是非常可观的。因此MPPT技术成为太阳能控制器的主要应用技术。

## 地埋蓄电池技术

铅酸蓄电池寿命受温度的影响极大，行业经验一般认为环境温度相

对于25℃每升高10℃，蓄电池寿命减少一半。当蓄电池工作环境温度在-5℃~25℃之间时，低温对蓄电池寿命没有影响，但是会影响蓄电池有效容量，当低于-10℃时要求配置加热板，否则电池会有被冻裂失效的风险。因此，在高温和高寒地区，给蓄电池提供一个较为理想的工作环境是尤为重要的。

研究发现，地表下面一定深度处，由于地热的存在，温度受外部气温的变化影响较小，且在外界高温的时候地表下温度低于外界温度，当外界温度较低时，地表下的温度高于外界温度。以深圳2010年3月份实测的数据为例，分别就室外、土下0.3m、土下1.6m的温度进行统计，做成一个温度变化曲线如图1所示。

可见，在土下1.6m，温度变化较小，温差基本保持在2℃之内，是一个良好的恒温层。考虑到蓄电池充放电释放的热量，基本可达到25℃左右，

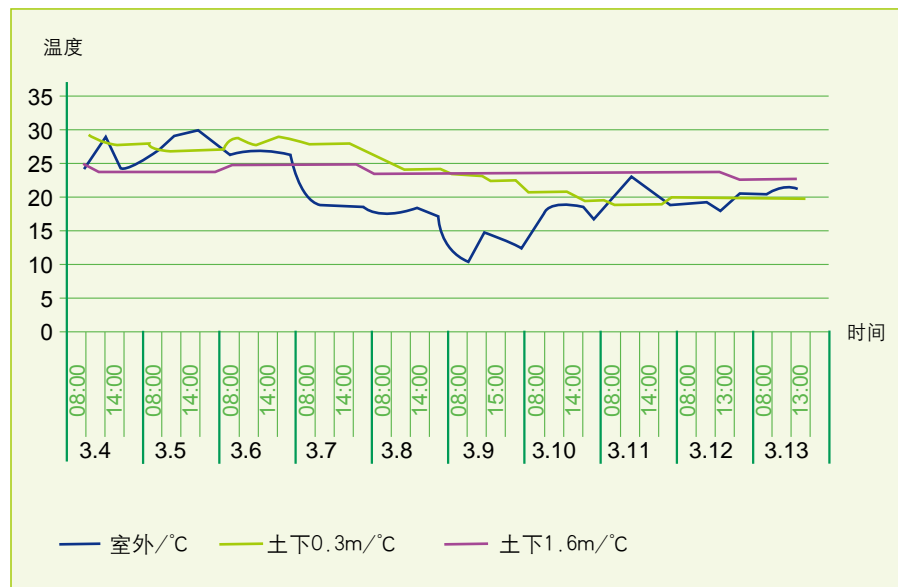


图1 不同深度土层下温度变化情况

因此在这个深度放置电池可保持在最佳工作环境。

在高温或者寒冷地区，普通户外柜需要加配相应的蓄电池降温或加热设备，这一方面会增加配置成本，造成站点能耗增加较多，同时对于某些较大容量蓄电池站点，方案控制逻辑实现难度较大。地理电池柜正是利用地表下一定深度温度较为恒定的特点，在不增加站点能耗的基础上给在高温及寒冷地区使用的电池提供较为理想的工作环境。

ZX-UC B01是针对高温或者寒冷地区开发的地理电池柜，它能解决蓄电池在高温以及严寒地区的应用问题，虽然投资成本较高，但全成本较低，第5年之后地理方式具备全成本优势。

当然，地理柜方式有天生弊端：由于长期埋置，泥土压力致使柜体变形，无法做到良好的防水，在热带应用必须防止被水浸泡，在寒带应用必须在冻土层以下；柜体需整体运输，现场施工量较大且施工过程复杂；后续蓄电池维护以及更换复杂。针对具体的应用场景，可以选用成本较高的地窖方案或更具优势的电池直埋技术。

电池直埋顾名思义，就是蓄电池直接埋入地下，极柱以及端子接线部位经过密封处理，达到完全防水、防腐蚀；同时端子盖经过集中排气处理，通过导气管把电池排出气体排出到地表。电池直埋技术的应用将极大改善目前电池寿命受温度影响较大的局面，在不增加任何温控设备的情况下改善电池的工作环境，将是一次颠覆性的创新技术。目前中兴通讯正在积极投入研发力量，开发这一划时代的创新技术产品。

## 直落式太阳能支架技术

太阳能支架在太阳能供电系统的



图2 直落式太阳能支架结构示意图

推广过程中扮演着重要的角色，它是太阳能组件的支撑要件，是太阳能系统的重要组成部分。如何设计便于运输和安装，结构紧凑灵活，布局合理，成本低廉的太阳能支架成为衡量离网式太阳能供电系统是否有竞争力的重要依据。

一般来说，离网式太阳能供电系统都应用于人迹罕至的偏远地区，交通不便，运输存在较大困难。同时，占工程施工周期很大比重的是太阳能支架的水泥基础的养护，一般情况下太阳能支架的水泥基础养护至少需要2~3周，站点的交付周期一般都需要至少4~6周，极大地延长了海外项目的交付周期，并且耗费人力及工程成本。

直落式太阳能支架是一种无需水泥基础的太阳能支架，只需将一些常规杆件搭建一个底部钢构，并事先在本地加工好相应的水泥配送块，将水泥配送块压在底部钢构上面，而太阳能支架安装在底部钢构上，就实现了太

阳能支架的安装（如图2），无需水泥基础，整个安装时间只需1~3天。这种太阳能支架的结构形式彻底摆脱了水泥基础养护时间对物流交付的束缚，缩短了太阳能支架的物流周期。

2010年底，尼泊尔MTO运营商Ncell计划在未来大力发展绿色节能站点，并邀请中兴通讯建设两个试验站点。中兴通讯采用了直落式太阳能支架，大大缩短了站点开通的时间，获得Ncell的高度评价。

同时，直落式太阳能支架技术，还解决了工程现场因各种原因无法施工，无法建造水泥基础的问题。2010年，尼泊尔SNPL要在海拔5180m的珠峰上开通2G和3G基站。由于工程实施的时间紧，现场没有水源以及其他工程需要的资源，建站难度极大。正是直落式太阳能支架技术很好地解决了这个难题，在中兴通讯的协助下，SNPL成功开通了全球海拔最高的绿色能源基站。ZTE中兴

# 接入的革命： 上海电信“城市光网”计划

丁志彬（中兴通讯）



“城市光网计划，是上海电信目前最重要的网络建设工作之一，2010年建设目标是实现150万用户覆盖，2011年实现300万用户覆盖、100万用户放号，2012年实现全覆盖。中兴通讯FTTH一揽子解决方案极大地提升了上海电信‘城市光网’建设的进程，我们希望和中兴通讯在城市光网建设中进行更为长期、深入、全面、有效的合作。”

——上海电信

**发**展宽带互联网、推进宽带战略已成为各发达国家和地区的共识，如日本和韩国已分别发布了e-Japan、u-Japan、u-Korea等国家级别的“宽带战略”。两国宽带上网速率目前已分别达到63.6Mbps和49.5Mbps。

中国政府也逐步加大了宽带战略的推进力度，2009年5月19日，国务院发布26号文件《国务院批转发展改革委关于2009年深化经济体制改革工作意见的通知》，推动“三网融合”取得实质性进展。2010年1月13日，国务院总理温家宝更亲自主持召开国务院常务会议，决定加快推进电信网、广

播电视网和互联网三网融合。上海广电系顺应大势，也决定将耗资60亿元，在2010年内完成有线网的整合，建设下一代广播电视网（NGB），建成后将可保证每户接入带宽超过每秒40M。可以预见，此举将加速市场竞争。

上海的宽带渗透率已经超过60%，上海电信拥有的宽带接入用户甚至已经超过400万，2009年平均用户上网带宽却只有1.9M。面对与发达国家的巨大差距和业内同行的激烈竞争，上海电信决定从2009年6月份起，正式启动“城市光网”行动计划，宣布在2年内投入60亿用于上海“城市光网”建设，3年达到“百兆到户、千兆进楼、T级出

口”的网络能力。

通过EPON技术实现宽带提速，已经成为中国电信的共识，但国内98%以上的EPON用户均为FTTB模式，FTTH作为宽带提速的终极方案，在应用过程中面临着重重困难，国内鲜有规模应用案例。FTTH应用面临投入高、光纤入户难、家庭布线无统一标准、业务多样配置复杂、光纤网络缺乏故障诊断手段等难题。

## 如何解决PON口、主干光纤用量激增？

现网大量应用的FTTB模式，一般每个OLT PON口（每根主干光纤）可接

入的用户数为128~256个，如果改为FTTH模式，按照802.3ah标准，每PON口最大只能接入32个用户，这将引起OLT PON口数量及主干光纤用量激增至FTTB模式的4~8倍。

经过不断的探索和交流，中兴通讯协助上海电信采用PX20+光模块成功进行了国内首个EPON 1:64的现网商用试点（浦东鼎鑫名流苑），为上海电信FTTH建设全网全部采用EPON 1:64分光打下了坚实的基础。此举直接节省PON口、主干光纤用量50%。

此外，借助于“薄覆盖”的建设思路，上海电信进一步降低了FTTH的初期建设成本。“薄覆盖”是指光缆按容量进行一次性建设，但安装在楼道里的分光器等产品是模块化设计，可以逐步进行扩容。比如，在12个住户的楼道可先放一个1:8的光分，当需要开通第9个用户的时候，再放第2个光分；如果是老旧小区，还可以做得更“薄”一些，可以先放一个1:4的光分，后期有用户需求再放一个1:8的光分，这样可以进一步大幅节省初期投资，因为用户的发展是逐步的。



## 如何扫除最后10米光纤入户的绊脚石？

FTTH模式下，最后10米光纤入户遇到的困难和复杂程度超乎想象。某些小区完全没有入户管孔；某些小区，虽然有入户管孔，但已经被开发商预留的五类线、cable挤得满满的，根本无法再引入光纤，ONU只能放在弱电井中；某些小区，光纤通过各种方法入户后，却发现根本没有配套的信息箱，或信息箱非常小，完全无法安放ONU；ONU放入信息箱以后，却发现大部分信息箱中并没有预留强电；供电问题解决后，却发现用户装修时的五类线星形汇聚点并不在信息箱处……

面对如此多的困难，中兴通讯配合上海电信进行了1+1两级组网模式的尝试和分离式SFU反向POE供电的论证试验。

1+1两级组网模式，即SFU+E8-C的应用模式，将人们概念中原本应该合一的EPON家庭网关分离为两个独立的设备，并将SFU的体积、功耗尽量做小，SFU仅提供光到电的转换，业务接入依靠功能强大的E8-C设备来提供。分离式反向POE供电，则是利用以太网线反向给SFU供电，PSE、PD模块均采用分离设备，配合SFU使用，SFU可保持原有结构不用改造。

此举巧妙地解决了入户管孔被占用问题、信息箱过小问题、信息箱内无强电问题，以及用户布线拓扑中心与信息箱不一致问题。

## 如何实现全光网络的可维护、可管理？

FTTB模式下，上海电信EPON用户端设备的数量在数千到上万的数量级，而FTTH模式下，EPON用户端设备数量将激增至几十万甚至上百万，每天放号的用户数数千个，每个用户涉及的业务包括上网、电话、IPTV等，如

果采用人工业务开通和配置的方式，几乎无法想象会产生多少工作量。而连接如此海量用户端设备的线缆，将由传统的铜线全部转变为光纤，原有的铜缆诊断方法也将全部失效。

中兴通讯率先推出了符合电信集团CTC2.1规范的设备版本，实现了终端设备由硬标识认证向软标识认证（LoID）的转变，为上海电信实现业务自动激活、自动发放提供了必备条件；同时中兴通讯EPON系统提供了完善的北向接口，全面配合上海电信进行了自动业务激活系统的开发，从而实现了业务流程从申请、资源派配、工单下发、设备认证、业务配置的全面自动化，极大地降低了FTTH的放号工作量，全面提升了FTTH的放号速度。2010年下半年，上海电信在5个月内实现了将近30万FTTH用户的业务开通，成为集团FTTH发展的标杆。

业务开通后仅仅解决了FTTH部署的问题，能否快速响应用户的故障申告，才是决定整个光网生命力是否强大的关键。中兴通讯又一次走在所有厂家的前列，配合上海电信率先完成基于光功率检测的ODN故障诊断系统及PON112系统的开发和应用，其中PON112测试系统在上海电信实现独家商用，获得了良好的效果，大幅提升了城市光网的用户满意度。

罗马不是一日建成的。上海电信为“城市光网”计划进行了将近一年的准备才顺利启动，该计划凝聚了无数领导、专家的汗水和智慧，是当之无愧的接入革命。中兴通讯通过全方位、多角度的服务，配合上海电信为城市光网打下了坚实的基础。城市光网的建成，还将持续2~3年的时间，这一革命性的进程必将使上海成为真正的“光之都”，从而使上海电信在激烈的市场竞争中立于不败之地。ZTE中兴

# 沃商店， 成功引领在线时代

胡莹（中兴通讯）

**随**着3G时代的到来，传统的移动通信业务正在加速萎缩，在价值链中所占的比例下降，移动业务价值链的中心逐步向内容和应用层面转移，业务/应用平台成为产业运作的核心环节。苹果公司成功将应用塑造为公司的核心竞争力：2008年7月，距发布不到一年的时间，AppStore下载已突破20亿次，应用总数超过8万个。

苹果AppStore的成功刺激了许多终端厂商和操作系统提供商，他们意识到，丰富的应用是吸引客户、绑定客户，在市场中取胜的不二法门。运营商要抓住3G竞争的战略主动权，占领应用商店这个制高点已成为目前国内三大运营商业务布局的“金科玉律”。

## 运筹帷幄，决胜3G时代

中国联通已建成全球规模最大的WCDMA网络，3G用户破千万。中国联通总裁常小兵提出将“建立3G业务领先优势”作为工作重点，要求“积极推动各类移动、固定业务的深度融合”。“明星终端+应用商店”成为中国联通控制产业链、扩张3G市场的重要策略。

中国联通希望吸收全球领先应用

商店的有益经验，并结合自身与苹果在iPhone和AppStore领域的成功运营模式，旨在利用开放共赢的商业模式，有效整合移动互联网产业链的参与者，强化对产业链的控制能力；又通过满足智能手机应用产品或服务的需求，分食手机应用产品或服务市场，全面进军移动互联网市场。中国联通的3G谋略正在显山露水。

1年的酝酿期，中国联通邀请业界主流设备商参与应用商店的竞标，经过三轮严格的测试和评标，最终在7家厂商中选定中兴通讯为建设者和承办者。在中国联通组织的基本功能、自选功能、系统性能和全流程测试工作中，中兴通讯都表现突出。中兴通讯高度定制化的系统、快速响应的开发

团队、运营的专业支持最终赢得了中国联通的芳心。携手中兴通讯，中国联通向移动互联网市场迈进了。

## 明智之选，成就蓝海梦想

移动互联网时代敏捷为王，高标准、快速的系统部署成为中国联通的第一诉求。中兴通讯总裁直接关注，副总裁亲自挂帅，抽调销售、市场、研发、用服、物流等各部门骨干人员组成高效项目团队全力支持该项目。中兴通讯组成150人的开发队伍，采用敏捷开发加突击作业方式3个月常驻现场，为系统做定制化开发，以期在最短时间内完成需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试、发布，协助中国联通沃商店快速上线。





中兴通讯为中国联通提供了“终端+业务平台+运营方案”的一站式解决方案。中兴通讯引入成熟的互联网和通信技术，为沃商店用户提供舒适的业务体验，吸引更多高端手机玩家；同时，专业的渠道营销功能支持实体、非实体等多种营销方式，充分利用多样化渠道资源，有力保障了沃商店的市场推广；用户数据挖掘和分析功能，实现精确化智能营销，为用户提供个性化服务，加强了商品推广力度；凭借一站式计费结算解决方案，利用现有成熟的VAC鉴权计费 and 报表机制，帮助中国联通切实解决现网结算周期过长的问题。

沃商店的界面设计考虑到年轻消费群体对网店主色调的时尚和个性要求，购物流程简单方便。同时具有强大的推荐系统，能为中国联通的各类合作伙伴提供差异化服务。

项目建设仅仅是开始，后续运营才是真正的较量。中兴通讯组织了50人的运营团队常驻现场，为中国联通提供长达一年半的深度运营支撑。在给中兴通讯沃商店运营团队的表扬信中，中国联通表示：中兴通讯开展了多项精细化运营分析和支撑工作，凭借深厚的运营经验、严谨的工作作风

以及出色的数据分析能力，在上市前后协助沃商店运营基地出色完成了开发者社区论坛维护、业界丰富资讯的内容编辑以及上市后经营分析数据的挖掘和处理，同时有效支撑了客服工作的开展和客户投诉的沟通解答，对沃商店各项运营工作的顺利开展起到了重要的作用。

### 成功在“沃”

2010年11月10日，沃商店正式商用发布，国内运营商手机应用商店进入“三足鼎立”时代。用中国联通总经理陆益民的话说，“中国联通此举的深层意义是依靠全球最大的WCDMA网络优势，联手开发者、平台商和终端商，为用户利益和行业发展构建一条良性的产业链。”

沃商店的明显优势在于可支持全网用户，支撑全业务运营，是一个开放式、跨平台、电信级的移动互联网应用门户。沃商店支持Symbian、WM、android、java等所有主流操作系统，支持中兴通讯、Nokia、三星、Moto、HTC、索爱、联想等近20个品牌、600多款终端；提供包括游戏、工具、娱乐、主题、生活及阅读等在内的6大类约5400余款备受青睐的应用；具

备完善的后台管理流程、简便易用；界面美观、易用，三步即可完成订购；充分调动开发者积极性，收款快捷、拥有丰富开发资料和培训课程。

品牌是移动互联网业务的生命。沃商店成功上线后，中兴通讯积极配合中国联通策划开展了一系列品牌推广活动。在2010年GSMA香港展上，中兴通讯总裁史立荣亲自赴港推广联通沃商店。仅在此次展会上，中兴通讯就输出覆盖15个国家地区的英语、繁体中文、西班牙语、葡萄牙语、荷兰等多种语言的宣传文档，发布500余条新闻，全面助力中国联通将沃商店的品牌传播。

在沃商店上市不到3个月的时间里，注册用户以日均超过1万的数字快速增长，总用户数迅速突破百万。

作为联通的移动互联网应用门户，沃商店的核心目标是提升用户体验和打造联通数字渠道，进一步提升用户的流量使用行为，并探索开放的电信运营模式。中国联通是中国最优质的3G网络运营商之一，沃商店的成功推进了中国联通网络服务的升级，在中国联通互联网战略蓝图上写下了浓墨重彩的一笔，成功在“沃”，精彩在“沃”！ ZTE中兴

# 智能管道， 找回失落的网络价值

陆光辉（中兴通讯）



## 运营商面临被管道化的挑战

**全**球移动互联网用户在不断增长，2012年将超过20亿，全球移动数据业务收入将超过1200亿美元，收入占比超过50%；智能终端日益丰富，据Coda Research Consultancy预测，2010—2015年，全球智能手机销量将达到25亿部，在此期间，销量复合年增长率将达24%；网络业务发展迅速，截至2010年7月，苹果iPhone销量突破5000万部，AppStore应用程序超过22万个，累计下载次数超过50亿次。电信基础网络一直以来都是运营商的核心资产，有了网络，就有链路，就有通话时长，就有收入。但在移动互联网时代，情况已经悄然发生了转变，整个产业链的价值正在向终端和业务转移，运营商的网络逐渐被空心化和低值化，运营商的

管道化趋势越来越明显。

在传统的语音价值链中，运营商占据绝对主导地位。但移动互联网的运营新模式彻底打破了原有产业格局，以互联网为代表的IT产业迅速推倒了隔在IT和电信之间的“墙”，向电信产业迅速渗透。Google、苹果、新浪、阿里巴巴、腾讯等大批互联网公司正凭借各自独特的内容服务成为事实上的业务运营商，变成互联网时代真正的主角；而互联网大量的免费内容服务模式更能获得用户的青睐。传统电信运营商面对互联网的冲击，正逐步丧失主导权，沦为接入管道提供商，从价值链的顶端开始跌落。

运营商如何才能重新找回网络价值？如何调整自己的运营模式和网络架构以适应移动互联网的高速发展？运营商要在移动互联网时代占据竞争制高点，关键是打造低成本智慧管道，智慧

管道具备“低成本、高带宽、可视可管、区分服务、可持续回报”的特征。中兴通讯提出的下一代分组核心网解决方案——ZSP（ZTE Smart Pipe）智能管道综合解决方案，能够帮助运营商构建这样的智慧管道。

## 移动互联网运营新需求

为了与互联网共成长，运营商需要以“沃尔玛”方式，构建“开放花园式互联网生态环境”。移动运营商除了可以通过方便快捷的接入网络给最终用户提供服务，还可以通过多样化超市管理的方式（零售、专柜、超市内专营店）向内容商提供差异化服务，如咨询与广告服务、用户习惯分析服务等，实现多元化的前后向综合盈利模式。传统的移动分组核心网不能满足以上业务运营新需求，要达到

以上目标，运营商需要构造一张面向移动互联网的下一代分组核心网，其最基本网络特征如下。

### 网络低成本

低成本网络要求下一代移动分组核心网具备如下几种特征。

- 融合能力：支持多接入能力，包括2G/3G/LTE、WiFi、固定接入等；
- 演进能力：支持2G/3G向LTE、LTE+的平滑演进；
- 零改变能力：部署新能力（如网络分流、多接入绑定等）网络不需做任何大的调整；
- 高集成度：高带宽、低功耗、低占用面积、低成本。

### 网络高效智能

高效智能网络需要实现数据业务的精细化运营。

- 业务识别：通过对L3~L7协议的深度识别解析，区分不同业务内容，它是高效智能网络的基础；
- 统计分析：通过对移动数据业务分析和用户行为分析，便于运营商掌控用户数据业务的使用情况和偏好；
- 业务控制：业务控制可分为策略管理和策略执行，通过业务控制协助运营商合理利用网络资源，健康发展业务；
- 内容计费：区分每个业务，提供独立的计费服务，确保流过网络中的每个比特都为运营商贡献价值。

### 网络可持续回报

可持续回报网络需要分组核心网融入互联网产业链，从互联网的创新中持续获益。

- 支持流量优化和内容适配：减少传输层和应用层流量，持续降低无线资源扩容成本；

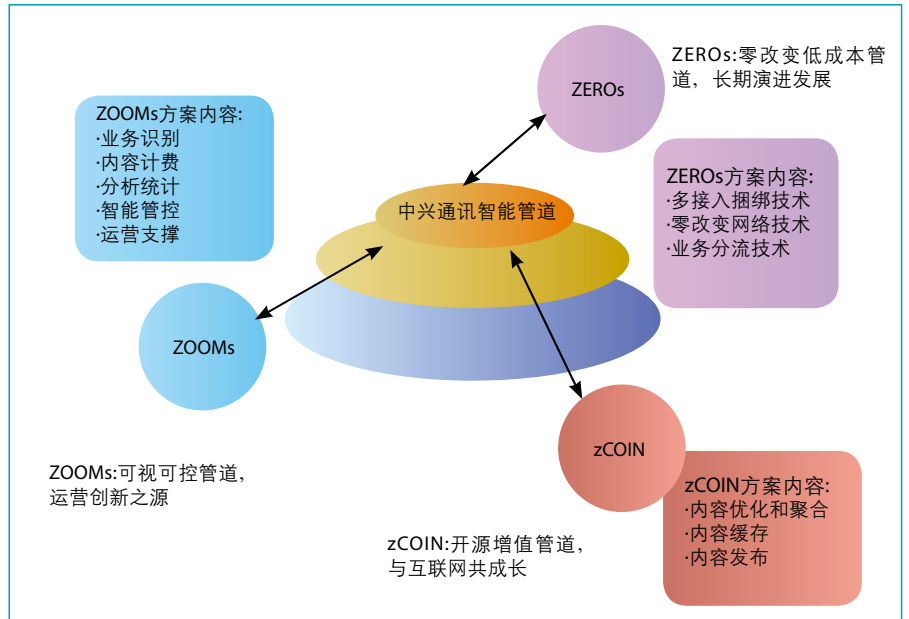


图1 中兴通讯ZSP智能管道解决方案

- 支持内容加速和适配：减少访问时延，持续提高用户体验满意度；
- 支持内容分发和聚合：创造后向收费模式，持续通过互联网的增长获取回报。

### 中兴通讯ZSP智能管道解决方案

为了满足运营商随互联网可持续发展的目标，中兴通讯推出完善的ZSP（ZTE Smart Pipe）智能管道综合解决方案，该方案具备“低成本、高带宽、可视可控、区分服务、可持续回报”的特征，如图1所示。

该方案主要由3个部分组成：

- ZEROs  
ZEROs（ZTE’s Effective Routing and Offload Solution）打造零改变低成本管道，尽可能减少运营商面对激增的移动互联网数据流量而产生的网络建设投资，并有效提升用户的接入带宽、改善用户体验。
- ZOOMs  
ZOOMs（ZTE’s Optimized Operation and Management Solution）重点构建可

视可控的管道，通过对用户状态和业务流量的精确识别，结合灵活的策略决策，提供差异化服务，并通过综合性的统计分析和深度数据挖掘进一步提升运营商服务创新能力。

#### ● zCOIN

zCOIN（ZTE’s Content Optimizational Intelligent Network）提供面向内容的优化，通过对业务内容的存储、加速、压缩、适配和聚合等手段，有效提升用户的业务体验，并帮助运营商通过互联网开源增收。

中兴通讯ZSP智能管道系统提供了开放的业务接入和分流、高效的内容分发和热点内容仓储，以及共享的业务适配，提高了用户的访问速度和业务体验，节约了存储成本和管理开销。各个子方案根据运营商需求可合可分，3个子方案有机结合在一起为运营商构建下一代分组核心网基础，打造一条完整的面向移动互联网的成长之道，在移动互联网来临之际从根本上改变了运营商的运营模式，帮助运营商在未来移动互联网发展中掌握主动权。ZTE中兴

# 延伸宽带价值， 构建智能家庭

张志海（中兴通讯）

近年来，随着高清IPTV、视频电话、3D电视等新业务的兴起，以视频为主的业务需求不断推动宽带的提速，接入网带宽需求从原先的几兆迈向几十兆乃至上百兆的数量级。此外，三网融合国家战略的实施，也大大推进了光纤宽带的建设。在业务驱动、政策拉动、竞争推动的三重作用下，各大运营商纷纷加大FTTH网络建设。

随着“端管云”的网络架构得到业界的广泛认可，“管”的价值逐渐向“云”和“端”延伸，作为“端”的家庭网络逐渐成为运营商新的价值中心。家庭网络市场正在成为运营商的战略市场，成为其提升业务能力、增强用户黏度的重要手段。

## FTTH家庭网络特点

FTTH光纤入户后，用户家庭中的业务出现多样化：IPTV、VoIP电话、高速上网、家庭监控等，家庭网络也出现了一些新特征。

- 用户终端种类繁多、业务多样，需要家庭网关提供多种业务接

口，满足用户多样化的需求；光纤入户位置、有线网络汇聚点、无线网络覆盖点可能不在同一位置，给家庭网关产品形态提出了不同要求；

- 家庭网关接口及功能趋向复杂，加之各种业务终端可能布放在家中各个角落，因此家庭网关与各种业务终端之间的互联布线出现麻烦，家中原有的布线不再满足现在的要求；
- 随着FTTH的规模部署，布放在家庭中的终端数量出现海量增长，给运营商的运维管理带来了挑战；
- 光纤入户后，在一些改造的老小区，放置终端的信息箱缺乏配套的220V供电，ONU取电困难；此外用户家中断电后，会造成语音、数据等业务的中断，尤其是语音业务的中断严重影响了用户之前断电不断话的感受。

## FTTH家庭网络解决方案 满足三网融合需求

中兴通讯凭借多年来在固网终端

领域和宽带业务等方面的深厚积累，结合当前FTTH网络建设的特点，提供了一整套家庭网络解决方案构建智能家庭网络，为用户提供数据、语音、视频等多媒体业务，满足三网融合的业务发展需求。

(1) 中兴通讯家庭网关提供多种业务接口，包括以太网、POTS、USB、WiFi等，为用户提供个性化、智能化、宽带化以及便捷化的综合业务，如无线高速上网、VoIP电话、在线IPTV视频点播、家庭内部监控等（见图1）。

(2) 根据光纤入户位置、有线网络汇聚点、无线网络覆盖点位置的不同，方案梳理出3种主要的家庭网关产品形态（见图2）。

如光纤接入点和有线网络汇集点一致，且该点能够满足无线网络的覆盖要求，采用PON上行的家庭网关HGU实现业务统一接入；

如光纤接入点和有线网络汇集点不一致，但该点不满足无线网络的覆盖要求，采用AP外置型PON上行的家庭网关+AP的“1+1双覆盖”的方式进行业务提供；

如光纤接入点和有线网络汇集点不一致，采用SFU+LAN上行家庭网关的“1+1两级覆盖”方式进行业务覆盖。

另外，对于仅需要开通上网、语音等基本业务的用户，中兴通讯提供“1+1瘦终端”的解决方案（见图

3），提供1POTS+1FE实现低成本快速业务覆盖，并且在用户业务扩展后，可在瘦终端的基础上增加LAN上行家庭网关，即“1 SFU+1 HGW”的形式实现多业务的覆盖。

（3）通过对中国家庭网络现

状的分析，中兴通讯推出了家庭互联解决方案：在原有五类线布线的基础上，通过PLC（Power Line Communication）和WiFi技术的有效补充，实现对家庭内部的无缝覆盖。

WiFi可以作为有线接入的补充，消除个别“尴尬”布线，实现用户的无线上网及机顶盒的无线连接；

PLC可以利用电源插座完成家庭布线，In-home PLC 仅作为家庭网络的传输媒介，通过电力线可以连接以前难以连接的家庭设备，实现多业务的接入；

对于WiFi信号因长距或穿墙带来的衰减情况，可将无线接入点拉远，采用“1+1”的模式进行业务覆盖，或者增加无线中继（WiFi Repeater）增强无线信号的覆盖范围和强度。

（4）FTTH的规模部署后，布放在用户家庭中的终端数量出现海量增长，给运营商的运维管理带来了挑战。中兴通讯凭借在固网终端领域的深厚积累，推出了针对家庭网络的端到端的运维管理解决方案，实现对家庭网络的智能高效管理，有效降低运营商的运维成本，提升客户满意度和用户体验质量。

ZXESS EasyGateway是中兴通讯的终端综合管理系统，通过TR069协议实现对终端设备远程智能化统一管理，可对各终端设备参数与业务参数进行统一下发、管理、升级等。同时家庭网关还可以通过UPnP、TR111等协议实现对家庭网关下挂设备的管理。

此外，中兴通讯用户终端设备均支持IPv6协议栈，并业界首家推出双栈、DS-lite双模终端，破解海量终端IPv6演进难题。在演进初期，终端可配置为双栈工作模式，引入IPv6业务，待IPv4地址不足时，通过远程配置将终端

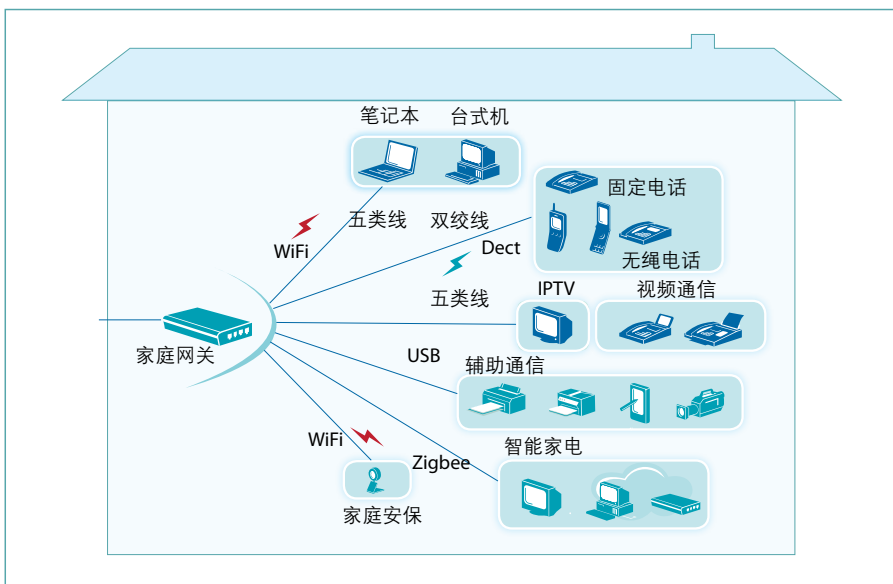


图1 FTTH家庭网络解决方案

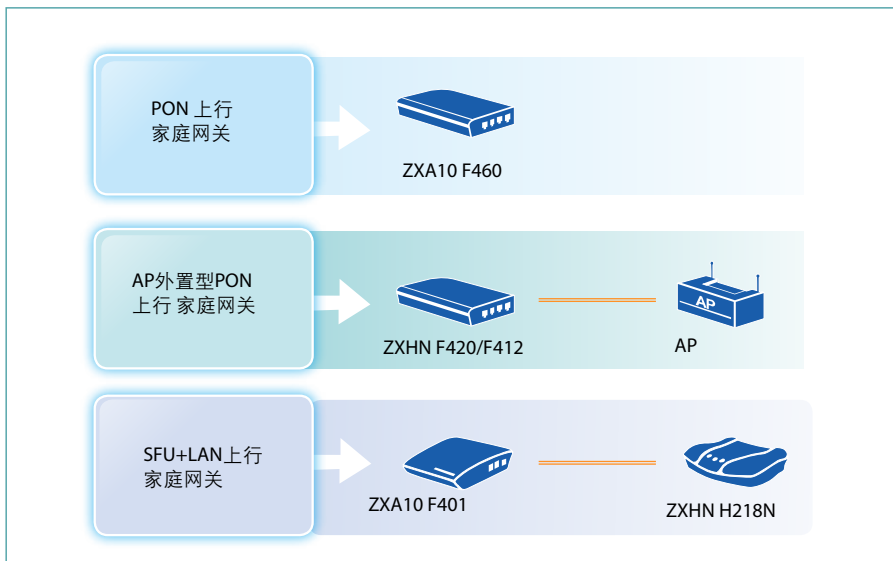


图2 FTTH家庭网关的3种形态

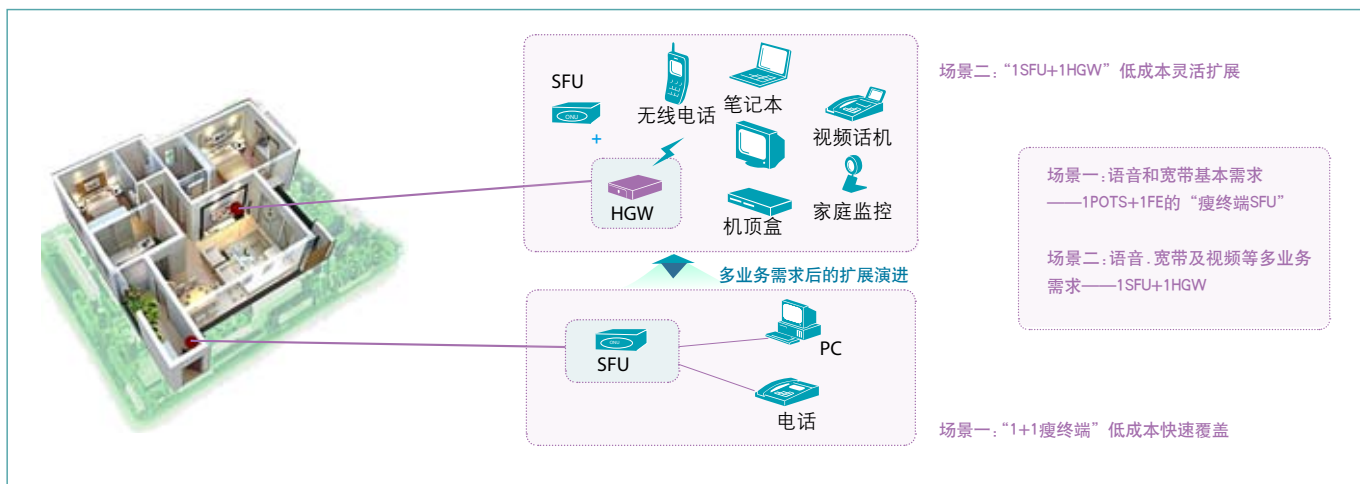


图3 中兴通讯“1+1瘦终端”解决方案

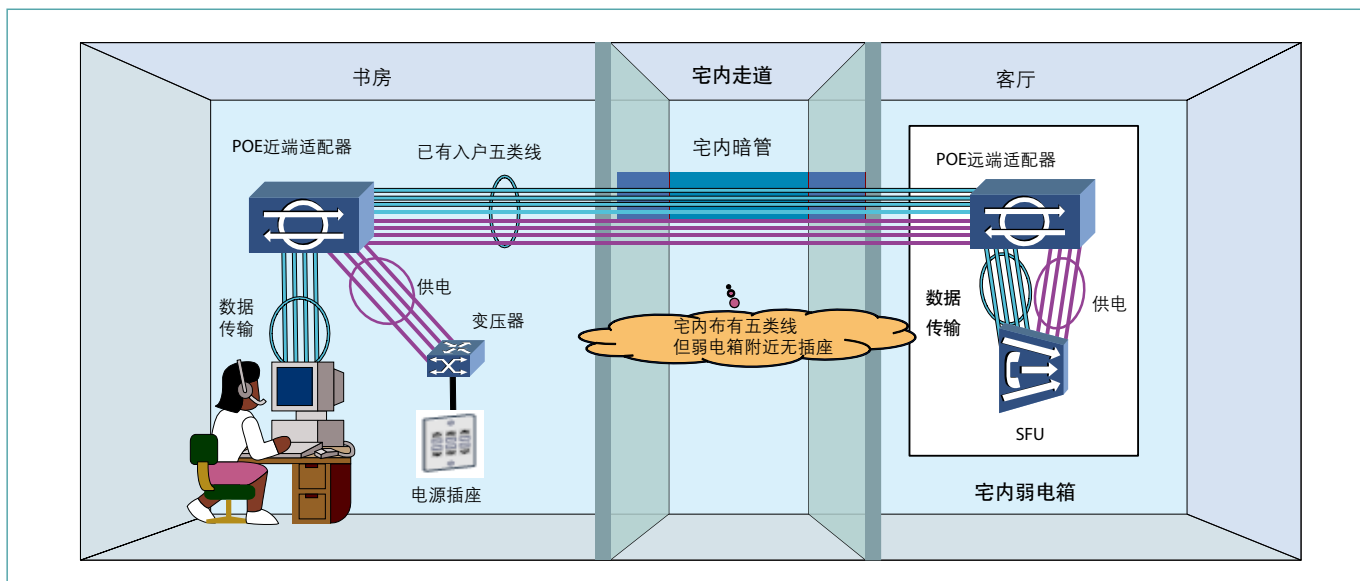


图4 反向POE取电方案

工作模式切换为DS-lite，即可实现平滑迁移，终端无需再占用IPv4公网地址。在IPv6演进中实现终端投放一步到位，保护投资。

(5) 面对光纤入户后，用户取电难的问题，中兴通讯推出了反向POE的取电方案，利用POE远端适配器进行数据和电源的分离，对ONU进行供电和数据传输，而ONU设备无需改造（见图4）。

为了满足一些高端用户对语音、数据业务不中断的需求，中兴通讯推出了

铁锂电池的备电方案。铁锂电池内嵌在电源适配器里，电源适配器除了将交流220V市电转换成直流12V电源外，还能对铁锂电池进行充电管理，从而使电源适配器具备后备电源能力。市电正常时，由市电给ONU设备供电，同时给铁锂电池充电进行储能，当市电停电时，由铁锂电池放电给ONU设备供电。

(6) 中兴通讯家庭终端设备采用低功耗、无毒害的绿色节能设计。中兴通讯ZXA10 F411（1FE+1POTS）功耗仅

为4W，是目前业界功耗最小的SFU；ZXA10 F420（4FE+2POTS）是业界首个通过EEE认证的SFU，率先满足欧盟COC能耗标准。

FTTH网络建设的开展将为数字家庭业务提供有力保障，而数字家庭业务的全面开展，也将不断促进宽带网络的腾飞。中兴通讯为运营商提供多业务、端到端的数字家庭解决方案，构建未来智能家庭网络，创造数字家庭精彩生活。ZTE中兴

# 高精度射线追踪模型 在LTE网络规划中的应用

张宇（中兴通讯）

LTE作为无线网络下一代演进技术，得到了世界范围内主流通信设备商和运营商的关注。与2G/3G和其他早期技术相比，LTE网络可以提供更高的业务速率和更大的容量。在LTE网络部署的初期，高业务速率和大容量需求的区域将集中于人口及建筑高度密集的城市商业中心，这对LTE技术的网络规划的精度及准确度提出了更高的要求。

## 传播模型介绍

网络规划中，影响规划结果准确性的一个重要因素就是传播模型。经典的经验传播模型包括Okumura、COST231-Hata等，这类模型通常是通过大量测试数据进行统计和拟合，得到的图表或公式。经验性模型统计地考虑所有的环境影响，但对于具体场景来说，都是不准确的。并且传统模型主要考虑了距离、天线高度对于路径损耗的影响，适用于农村、平原等平坦区域。在一般的仿真软件中，也会计算衍射损耗的影响，但一般只是简单地计算垂直面的衍射损耗，并不能很准确地反映城区建筑物对于传播模型的影响。

更加准确的模型是射线追踪模型。射线追踪技术是光学的射线技术在电磁计算领域中的应用，能够准确地考虑到电磁波的各种传播途径，包括直射、反射、绕射、透射等，并考虑到影响电波传播的各种因素，从而针对不同的具体场景做准确的预测。

射线跟踪模型一般基于下面两项或其中一项的射线路径搜索技术：射线跟踪或射线发射。射线跟踪是基于镜像的电磁理论，它考虑所有的物体作为潜在的发射物并且计算发射源像的位置。射

线经过路径按照接收机，发射机和相关的像的位置构成。射线发射是从发射机发射出很多角度离散的测试射线。射线传播时，受当前环境的物体影响而产生功率损耗。当射线功率下降到预先设置值以下时，射线终止传播。射线追踪模型原理如图1所示。

射线追踪技术必须成为能够在规划软件中调用的软件模块才能够在网络规划项目中使用。目前几种商用的射线追踪模型都是由单独的软件开发商开发的，如Volcano模型、

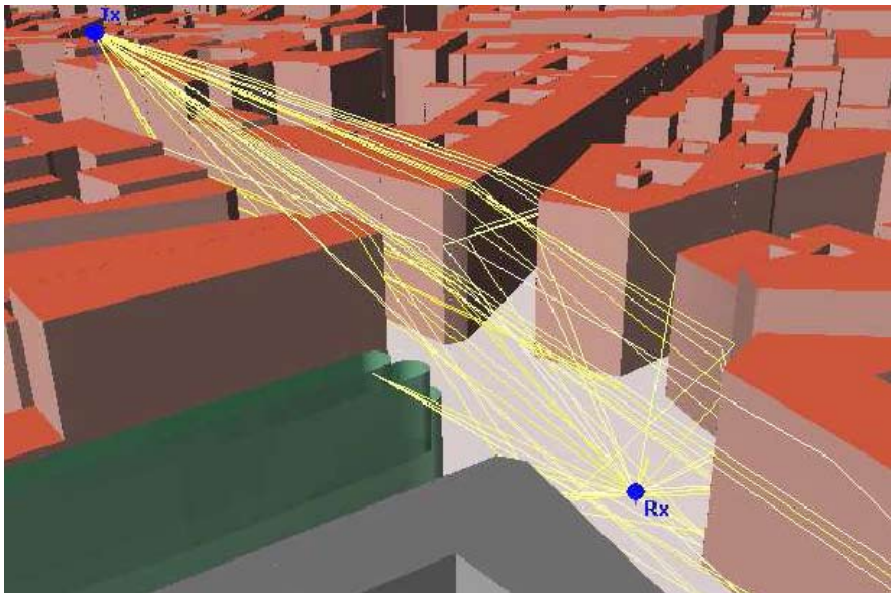


图1 射线追踪模型原理示意图

WaveSight模型以及WinProp模型等是其代表，他们都可以集成在多种网络规划软件中。

## 射线追踪模型 在香港LTE网络规划中的应用

在香港的LTE网络规划项目中，中兴通讯考虑到香港地区复杂的无线传播环境，为了进行精确的网络规划，获得准确的预测结果，使用了Volcano 射线追踪模型。

Volcano是由法国Siradel公司开发的包含了射线追踪技术的传播模型。在该模型中，传播场景根据天线高度和电波的主要传播方式定义为3种，即发射天线高于周围建筑物的宏蜂窝（Macrocell）场景，发射天线低于周围建筑物的微蜂窝（Microcell）场景和发射天线介于两者之间的Mini 蜂窝（Minicell）场景。

射线跟踪模型需要高精度（至少5m精度）含3D建筑物信息的数字地图，预测的准确性和数字地图的精确性以及站点工程参数(天线位置、天线高度、方向角、下倾角等)设置的准确性密切相关。

在使用了高精度的3D地图（如图2）的基础上，中兴通讯还在香港进行了大量的传播特性测试和模型校正，使得模型的预测结果更准确。

此外，中兴通讯还对网络中所有站点的信息进行了全面仔细的勘查，掌握了准确的全网站点信息。在这些充分的准备工作基础上，中兴通讯应用射线追踪模型完成了香港地区高精度的LTE网络规划仿真结果（如图3）。

测试结果表明，在根据该规划结果建站后，某些区域的KPI指标已经接近商用网络的指标，从而降低了优化的难

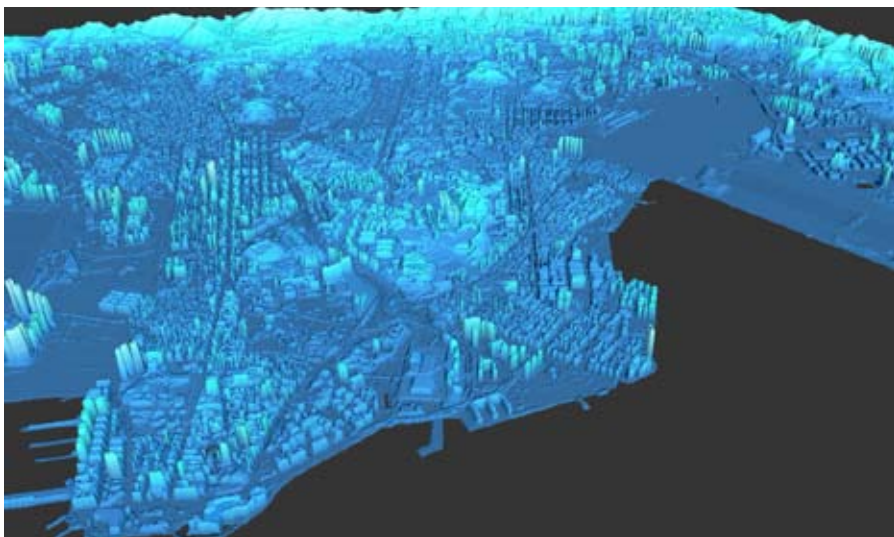


图2 香港高精度5m 3D地图

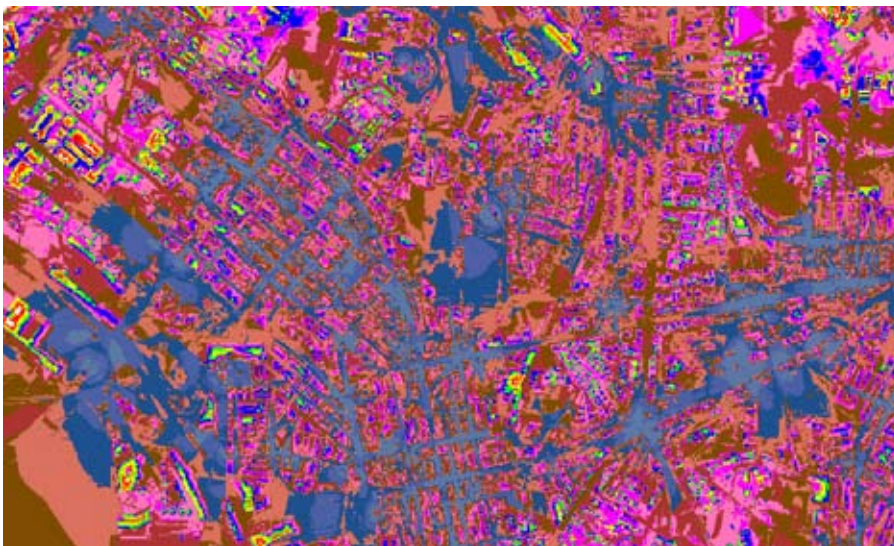


图3 香港某区域LTE网络仿真结果

度，节约了大量的优化时间。在网络优化中，依靠高精度射线追踪模型，可以准确地分析网络性能，采取有针对性的优化措施，这比单纯地依赖于路测和网管数据分析，效率更高，准确度更高。

需要说明的是，采用射线追踪模型仿真时，需要耗费的计算时间较长，可能是普通经验模型的几倍、几十倍。在实际网络规划中，是否采用高精度射线追踪模型要根据项目的实

际需求决定。此外，高精度射线追踪模型的准确性是建立在高精度的电子地图及准确的站点信息基础上的，缺乏这些先决条件就无法达到应有的仿真效果。

LTE是一种全新的无线技术，在LTE的网络规划中应用射线追踪模型，能够帮助运营商准确规划优化无线网络，保证网络服务质量，在缺少成熟LTE网络借鉴的情况下帮助运营商打造精品网络。ZTE中兴

# 2010年LTE发展概要

摘编自Open Vista咨询公司同名报告，2011年2月发布



2009年全球还只有极少的运营商试水LTE，属于尝鲜期，然而到了2010年末，LTE发展已经步入商用萌芽阶段，全球各大区域的主流运营商已经从LTE热炒概念阶段逐步转向务实。据统计，截至2010年底，全球共有12个国家18个LTE网络投入商用，而参与测试以及正在测试中的运营商有近200个，包括TDD和FDD，其中80%以上的运营商分布在北美、欧洲和亚太。越来越多的运营商开始LTE小规模部署及测试。LTE

产业链也逐步发展，爱立信、中兴通讯、华为、NSN（Nokia Siemens Network）、ALU（Alcatel-Lucent）等主要设备制造商均推出了可以商用的产品。终端方面，三星新推出2款手持终端，市面上已经商用多模数据卡类终端超过10款。产业链的成熟是LTE产品进入萌芽阶段的重要标志。

## 运营商卡位LTE， 但尚未规模部署

2009年全球仅欧洲运营商

TeliaSonera在瑞典、挪威推出LTE商用网络，到2010年全球代表性的运营商已经在欧洲、北美及亚太等区域陆续发布LTE网络商用，如美国Verizon、MetroPCS，日本NTT，香港CSL，奥地利A1，德国Vodafone等。

## 主流运营商率先起跑， 中小运营商不甘示弱

目前广泛应用于FDD-LTE的频段主要是2.6GHz、1.8GHz和DD频段，TDD-LTE主要是2.6GHz和2.3GHz。2010年德

国、日本、荷兰、丹麦等国家都进行了4G频谱拍卖，英国、波兰、越南、马来、智利等国家已经明确指出于2011年正式发布4G牌照。

新的技术备受业界关注，但频谱资源有限、价格高昂已成为运营商对LTE发展有所顾虑的重要因素，LTE是否能带给运营商新的机会，增强竞争优势？在LTE正处于初步发展的状态下，主流运营商率先起跑，加紧LTE网络商用部署，中小运营商也不甘示弱，通过共享资源合作建网方式加入竞争，如：瑞典Net4 Mobility由Tele2与Telenor合资建网（2010年11月发布商用）；爱沙尼亚TeliaSonera和Elisa共同建网（2010年12月中发布商用）；波兰Mobyland and CenterNet，由Mobyland和CenterNet合作共同建网；香港Genius，由PCCW与Hutchison 3合资共同建网；塔吉克Indigo，由TeliaSonera子公司与Somoncom共同建网。

### LTE设备制造商综合竞争力分析

针对全球主流LTE设备制造商的表现，从产业贡献度、市场竞争力、产品竞争力及方案竞争力等方面综合评估，中兴通讯排名第三。

#### 产业贡献度评估

各厂商不遗余力地对产品技术进行革新是推动LTE产业发展进步的关键，LTE产业在2010年之所以被广大运营商接受，和以爱立信为首的五大设备制造商在产业的推动分不开，最主要的体现是在产品商用化进程的推进及标准专利的完善。我们针对产业贡献度的分析主要考察产业远景及专利贡献两方面。

- 产业远景贡献

爱立信在未来3~5年的新技术研究

领域占有绝对优势。中兴通讯则在TD-LTE上贡献突出，对TD向LTE演进贡献巨大。此外中兴通讯最先提出并且商用SDR基站，并通过实现EPC+IMS方案引领LTE支持语音技术。NSN和LG电子联手实现了100Mbps的LTE下行链路数据传输速率，加速了LTE Class3LTE终端的商用进程。所有这些对LTE新技术创造性的革新增强了产业可持续性发展的信心。

- 专利贡献

ETSI IPR检索库数据显示，2010年全球LTE相关专利申请呈现百花齐放的景象，除了高通等芯片厂商，最为主要的就是诺基亚、爱立信、中兴通讯等设备提供商，累计提供了近3500条基本专利。其中诺基亚、三星拥有9%的LTE标准必须使用的基本专利数，位列LTE设备制造商前列，爱立信和华为拥有8%基本专利，中兴通讯以7%的基本专利占比跻身设备厂商前五。数据

表明LTE主要的设备供应商在专利方面的贡献差距很小，标准专利发展呈现多元化（如图1）。

#### 市场竞争力评估

对各厂家市场竞争力的评估主要从新增商用合同和客户累积数量两个维度进行考察，他们分别代表了当前市场机会把握能力及未来市场发展潜力。

- 新增商用合同

2010年全球新增约40个LTE商用合同，其中NSN以新增合同份额29%居全球首位，中兴通讯以17%的份额位居前三。值得一提的是中兴通讯在2010年的进步很快，商用合同份额和客户累积份额双双进入前三。爱立信的合同数量仅位列第四，但含金量都很高，以合同价值来衡量，爱立信是当之无愧的领先者。ALU在LTE商用进程上增速放缓。NEC在日本本土市场表现出色。

- 客户累积

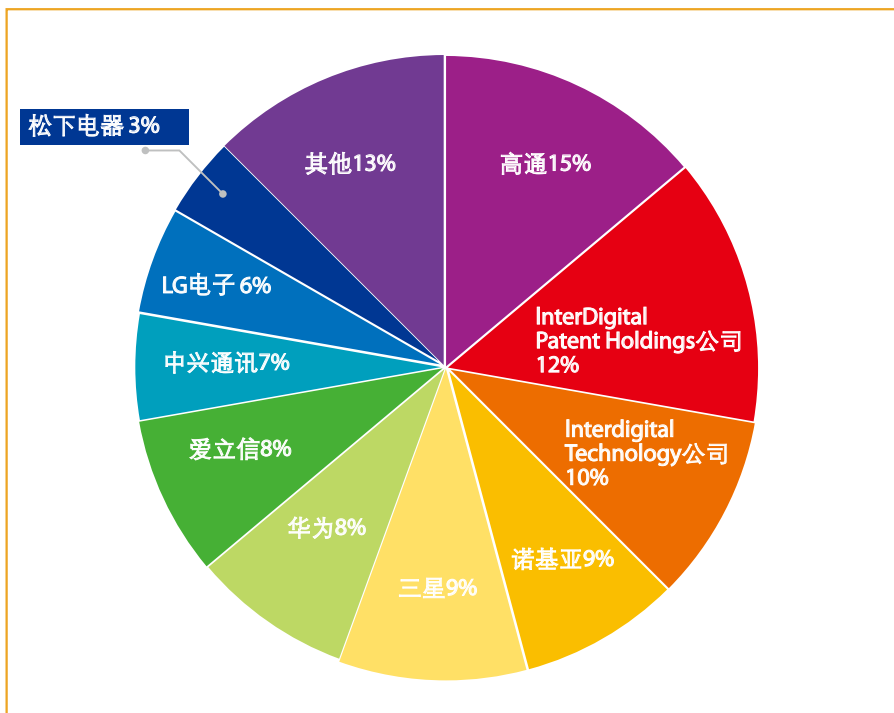


图1 LTE基本专利分布状况（来自ETSI网站，2010年12月）



据GSA统计，全球累积LTE运营商已经超过了180家，设备制造商对客户累积代表了未来潜在客户商用潜力。在客户累积方面，中兴通讯以65家的累积数量排名第二，NSN、爱立信和ALU差距不大，位于第三梯队，NEC在客户累积方面存在较为明显的差距。

### 产品竞争力评估

LTE产品竞争力的评估主要考察了包括覆盖（Coverage）、容量（Capacity）、系列化（Serialization）、产品组合（Portfolio）、演进（Evolution）几项重要指标。评估综合考虑了FDD和TDD两个技术方向的产品能力。

- 覆盖：各厂家差距不大，相对而言爱立信、中兴通讯在运营商测试中表现良好。
- 容量：爱立信、中兴通讯占有一定优势。
- 系列化：爱立信在FDD-LTE中产品系列最全面，其他几个厂家差距不大。中兴通讯在TDD-LTE产品系

列中最全。

- 产品组合：中兴通讯是第一家推出可商用的软基站厂商，并率先在统一硬件平台上支持CL、GL、UL双模，GUL三模共模，及同一平台下支撑TDD-LTE技术。爱立信和NSN的产品不支持CL，ALU不支持TDD-LTE。
- 演进：包括多种技术演进到LTE及各种技术和LTE之间互操作，这方面爱立信在技术演进方面进度最快，中兴通讯对各种技术演进支撑最全面。

### 综合解决方案能力评估

综合解决方案能力方面的评估主要考察了包括端到端、自组织网络（SON）、定制化（Customization）及全网TCO几项重要指标。

- 端到端：中兴通讯依靠自身的研发能力，具备了从LTE无线设备、核心网、传输到终端的全系列解决方案，NSN通过收购Moto及和LG在终端方面的合作，完善了端到端解决方案，排名居前。

- 全网TCO：中兴通讯凭借优秀的平台化产品架构和成本控制领先其他厂商，真正实现低TCO的多模解决方案。在共模时BBU frame不用更换，不同模式下只需增加相应模式的基带单板并软件升级，成本仅仅为单板和软件升级成本，相比其他公司的模块堆叠解决方案，成本极大降低。全网成本控制方面，中兴通讯表现最为优秀。
- 自组织网络：移动通信方面的长期积累使爱立信获得了更多SON的优势，中兴通讯、NSN在SON方案上差距不大。随着LTE商用进程的展开，各厂家在此方面的差距在不断缩小。
- 定制化：爱立信对欧洲等高端运营商的解决方案考虑得比较全面，方案具有普遍代表性。中兴通讯在对特定客户定制化方面表现突出，如可以提供定制化的基站，提供基于EPC+IMS的语音解决方案，提供精细化运营的智能管道支持2G/3G/LTE/WiFi多种接入等。ZTE中兴

## 中兴通讯 管理服务业绩 同比增长60%



【本刊讯】近日，据中兴通讯发布2010年度财务报告显示，按美元计算公司营业收入同比增长21%，管理服务业绩同比增长超60%，成为公司新的成长动力之一。据统计，中兴通讯管理服务近3年保持快速增长，其中在欧洲市场增长尤为迅猛，欧洲管理服务业绩增长超过300%。

中兴通讯凭借快速优质的服务，在2010年连连突破欧美高端市场，为电信服务的未来发展打下了深厚的基础。2010年中兴通讯与奥地利H3G签订了管理服务合同，中兴通讯将为H3G提供包括第三方厂商设备在内的全套网络管理服务，涉及4000多个站点，合同期限为6年，成为中兴通讯在欧洲高端市场的重要突破。在波兰，中兴通讯为波兰第一大运营商Polkomtel提供CDMA2000 1x/EV-DO网络建设和全网管理服务，同时提供独有的GoTa专业集群PTT（Push-to-Talk）业务。

目前，中兴通讯管理服务已经覆盖全球45家运营商近7万个站点和3000万用户，外线OFC运维超过2万公里，全球设置14个海外区域服务平台，在100多个国家和地区开展了业务，积累了丰富的运维资源。

## 中兴通讯获准首批进入TD-LTE规模 试验网建设

【本刊讯】近日，工业和信息化部正式发文启动TD-LTE规模试验网测试，中兴通讯成为第一批获准进入TD-LTE试验外场的厂家，负责承建广州的TD-LTE网络，标志着中国TD-LTE规模试验网开始启动。

此次TD-LTE试验网部署项目将覆盖6大主要城市，包括上海、杭州、南京、广州、深圳、厦门，此外还包括在北京部署的一个演示网。部署完成后，中国移动将可为试验网部署城市的用户提供高清视频、3D游戏、FTP传输及高速互联网等高速移动宽带业务。在此前的TD-LTE试验网准入测试2×2 IOT测试中，中兴通讯率先完成和创毅视讯、海思两家芯片的IOT测试，

凭借创新能力和产品化能力得以进入首批承建厂家名单。

中兴通讯一直领跑TDD技术，在TD-LTE领域也一直处于技术和系统商用化的领先地位。全球知名咨询机构Frost & Sullivan发布TDD市场研究报告，中兴通讯综合竞争力业界排名第一。



## 广州移动实现TD-LTE规模试验网 “第一个电话”

【本刊讯】近日，广州移动和中兴通讯通力协作，在广州TD-LTE外场开通了6城市规模试验网的第一批站点，演示了高速下载业务，实现了TD-LTE规模试验网“第一个电话”，标志着中国TD-LTE网络建设进入一个新的发展阶段。

2011年3月24日，工业和信息化部正式发文启动TD-LTE规模试验网测试，在短短一周多的时间内，广州移动和中兴通讯克服了物流、机房、传输等难题，完成了第一批设备的到货和安装，并且快速调测开通了TD-LTE业务，数据卡FTP下载稳定在50Mbps左右，可为试验网用户提供高清视

频、3D游戏、FTP传输及高速互联网等高速移动宽带业务。

同时，中兴通讯积极推动TD-LTE商用，截止2011年2月，中兴通讯已经全球12个国家18个全球领先运营商建设TD-LTE实验局和商用网络，遍布欧洲、印度、独联体、亚太、东南亚等区域。在瑞典部署全球最大的LTE TDD/FDD融合商用网络，也是北欧第一个TD-LTE商用网络，基站采用中兴通讯SDR平台以及统一的核心网和网管平台。此外，中兴通讯还和高通、Sequans、Altair等芯片厂家积极开展合作进行互通测试，推动产业发展。

## 中兴通讯领衔亮相CCBN展会 全面展示自主创新的三网融合业务

【本刊讯】2011年中兴通讯继续领衔国内供应商深度参与“第十九届中国国际广播电视信息网络展览会（CCBN 2011）”。三网在网络各个层面的融合、NGB建设等成为展示亮点，各种视频点播业务、银行支付、民生信息等业务也在本次展会中精彩呈现。中兴通讯特别提出“标识网”概念的产品和方案。

配合此次展会的主题“推进三网融合，共享广电未来”，中兴通讯浓墨重彩展出了针对三网融合的整体解决方案，覆盖终端、数字双向化改造、承载、核心网、互动电视、IPTV需求，包括10G xPON网络平滑演进、多屏合一及基于IMS的融合应用、三网融合承载网解决方案，突出对三网融合产业链及产业运作机制的支撑。

作为具有自主创新精神的三网融

合综合方案提供商，中兴通讯以大容量、高可靠性、“标识网”突出了融合的广电业务承载方案，保证了网络的安全和可管可控。三网融合时代，加强信息网络管理，提高对虚拟社会的管理水平，需要进行自主创新。

“标识网”的核心是给每个终端分配固定的身份标识（网络身份证），实现网络实名制。基于网络身份证，可以从根本上解决网络虚拟社会的管理问题。



## 中兴通讯荣获 美国“CTIA2011 新兴技术奖”

【本刊讯】近日，在美国无线通信展期间，中兴通讯凭借其推出的首款CDMA多载波超小型“ZTE Gecko”基站脱颖而出，一举荣获由北美最具权威的电信组织CTIA（美国无线通信和互联网协会）颁发的“CTIA 2011年新兴技术奖”。此奖项用以表彰那些在无线设备方面的创新组织，中兴通讯表现出强大的创新能力和行业领先地位，作为唯一的中国厂家首次获得此项殊荣。

中兴通讯“ZTE Gecko”是业界首款CDMA多载波超小型基站，具有超越传统的架构和应用模式。“ZTE Gecko”基站小巧玲珑，能够全面满足运营商对室内盲点覆盖和热点分流的建网需求，帮助运营商加速网络建设获得更多的用户，提高了移动宽带网络的盈利能力。



ZTE Gecko

## 中兴通讯率先完成工信部TD-LTE 规模外场准入测试

【本刊讯】近日，中兴通讯在北京怀柔外场首批通过工业和信息化部组织的TD-LTE规模组网2×2 IOT测试，标志着中兴通讯首批完成TD-LTE规模试验网的准入测试。

2×2测试指的是两家系统和两家芯片厂家共同完成的关键技术和网络性能交叉测试，即：单个系统厂家需完成与两家芯片厂家的室内外互操作测试，同时单个芯片厂家需要完成室

内外单终端测试及与两家系统厂家的室内外互通测试。本测试由工业和信息化部主导、工信部电信研究院和中国移动牵头组织全球主流通信设备制造商参与完成。测试内容包括2.3GHz和2.6GHz的室内软硬件、性能、多用户及室内外IOT测试等。中兴通讯已完成和创毅视讯、海思两家芯片的IOT测试，在整个过程中，测试成绩一直处于业界领先地位。

## 中兴通讯发布IP多媒体会话领域RFC标准

【本刊讯】近日，中兴通讯与合作伙伴一道成功发布IP多媒体会话领域RFC（Request For Comments）标准。该标准被IETF标准组织推荐为Standard Track最高等级，标志着中兴通讯在IP多媒体控制最核心的标准领域建立起话语权，处于行业领先地位。

RFC6141是SIP（Session Initiation Protocol）中的核心协议SIP Core WG的标准，对于SIP网元及设备之间的互通具有指导性意义。作为IP多媒体控制领域的核心协议，对于所有的SIP终端、各通信设备商的CSCF、SIP AS（如IMS的AS、多媒体会议AS）等核心网产品都有严格的标准约束力。

IETF是互联网工程任务组（Internet Engineering Task Force）的简称，作为全球互联网领域最具权威的大型技术研究组织，IETF主要负责互联网相关技术规范的研发和制定，当前绝大多数国际互联网技术标准出自IETF。此次在IP多媒体会话领域发布RFC标准，有助于推动互联网标准完善和技术进步，显示了中兴通讯在业界标准领域的日渐成熟的影响力和重要性。



## 中兴通讯超100G新技术刷新世界纪录 填补一项中国空白

【本刊讯】近日，在美国光纤通信（OFC/NFOEC）会议期间，中兴通讯首次在实验中实现了单信道为10Tbps的光信号，并成功让该信号在标准单模光纤中实现640公里传输，刷新了此前单信道传输最高速率为1Tbps光信号的世界记录，为单信道更高速率光传输技术的研究奠定了基础。实验通过采用中兴通讯专利技术——载波产生技术，成功地产生了112个相干的光载波，每个光载波承载100Gbps的光信号，从而实现了单信道为11.2Tbps的光信号，剥离前向纠错码（FEC）等开销后净速率为10Tbps。



在全球光通信产业即将步入100G速率的时代，全球主流厂家不仅正在推动100G的全球部署，并且都在积极进行400G、1T甚至10T的预研。随着通信容量的快速增长，单信道10Tbps将是未来需要考虑的传输速率。中兴通讯的单信道10Tbps的光信号采用正交频分复用技术，由中兴通讯美国研究所完成。中兴通讯美国研究所自2010年成立以来，立足于100G高速信号传输技术的尖端技术研究和开发，与全球最新技术紧密互动并与国内团队紧密配合，先后攻克了100G产品中的若干关键技术，成为全球高速光通信传输技术的“引擎”。

该实验结果已经被OFC收录，并于3月10日在OFC会议上宣读，中兴通讯作为第一完成单位被OFC以post deadline方式接收，填补了中国公司在光纤通信传输领域的一项空白，标志着中国公司向世界光网络顶尖技术领域的迈进。该文章也是今年中国公司在该会议上的唯一一篇PDP（Post Deadline Paper）。发布最有竞争力的论文报告（PDP）是OFC会议的最核心部分，这些论文经过工业界和学术界的全球知名专家评选和推荐，在光纤通信领域具有权威地位。

## 和黄选择中兴通讯在瑞典、丹麦独家建设LTE FDD/TDD双模商用网

【本刊讯】2011年3月29日，中兴通讯宣布，公司已与近日与和黄旗下Hi3G签署一项LTE FDD/TDD建设协议，根据合同约定，中兴通讯将在瑞典和丹麦为Hi3G建设LTE FDD/TDD双模商用网络，为用户提供高达100Mbps的数据吞吐量。该项目是全球首家采用2.6GHz LTE FDD和LTE TDD融合组网的商用局。

Hi3G CEO皮特·拉默尔说：“我们之所以选择中兴通讯来建设我们的LTE网络，是因为中兴通讯在TDD和FDD领域及其融合应用方面具备领先的技术优势，先进的技术能为我们节省TCO，为我们定制的LTE双模方案和快速的供货响应，完全符合我们的要求。因此，我们会继续和

中兴通讯合作，建设瑞典和丹麦的3G 900M/2100M和LTE网络。”

中兴通讯欧美片区总裁朱进云评论道：“这项合同的签署充分证明了中兴通讯能为运营商提供LTE端到端多模融合系统和解决方案，也将加强中兴通讯LTE在西欧市场和全球一流运营商当中的地位。”

中兴通讯是全球LTE FDD领域的领先者和LTE TDD领域的领导者，截至2011年2月初，中兴通讯与全球运营商签署15个LTE商用合同并合作部署近65个试验网，拥有18个TD-LTE商用和实验网，与欧美等高端运营商在LTE领域的合作进程进一步加深。

## 中兴通讯为马来西亚U Mobile建设DC HSPA+/LTE网络

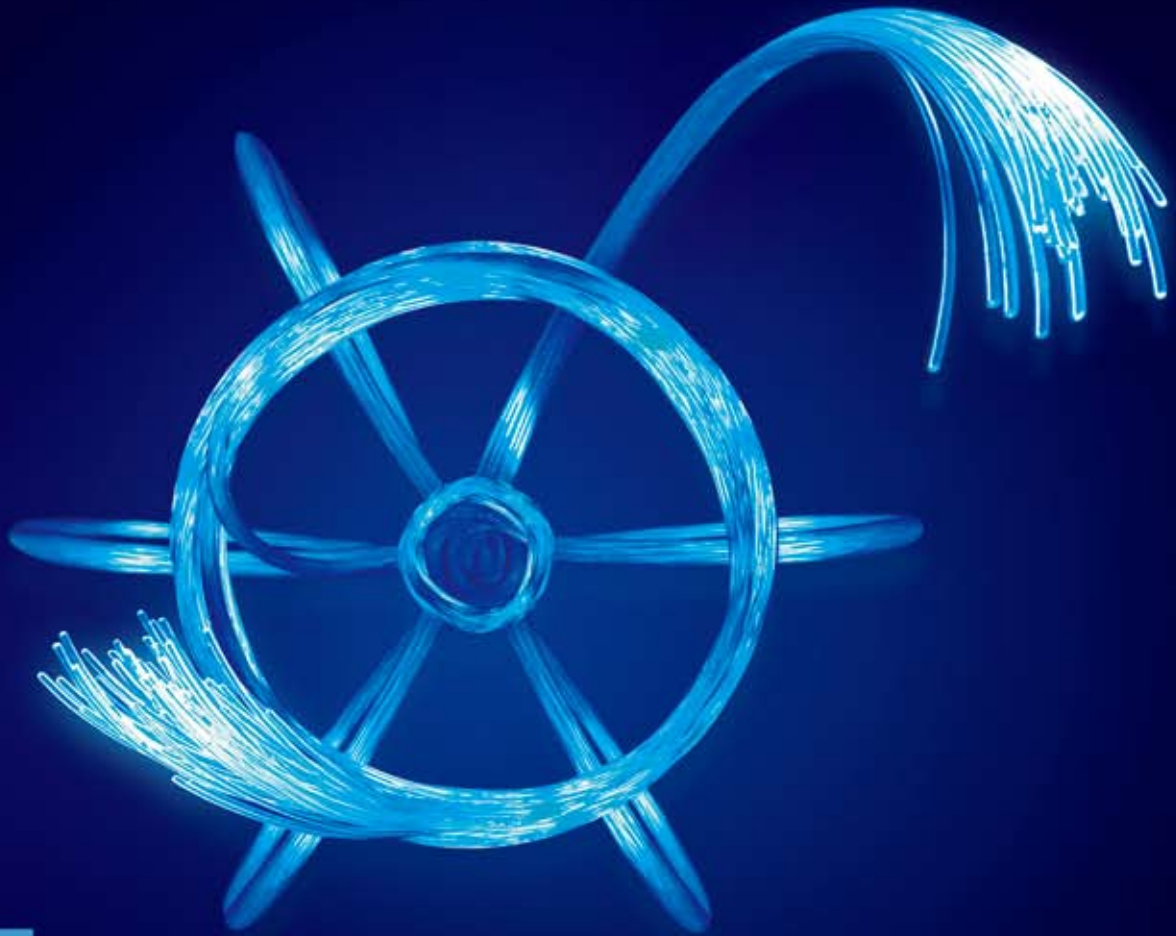


【本刊讯】2011年3月15日，马来西亚运营商U Mobile宣布选择中兴通讯为其在马来主要城市建设HSPA+/LTE网络。按照合同约定，中兴通讯将帮助U Mobile在2011年第二季度扩展其在马来西亚中部及北部地区的42Mbps的无线网络，在未来的12个月内扩展至84Mbps，并将在不久的将来升级到覆盖马来西亚、下载速率达100Mbps的LTE网

络。此前，双方已经成功进行了LTE测试，在技术、设备和对公众的服务支持上已经做好了准备。马来西亚政府提出“以持续提高全国宽带接入为主要增长动力”的第10个及第11个经济转型计划（ETP），马来西亚无线宽带应用日趋普及，U Mobile此次大规模无线宽带部署适逢其时。

U Mobile总裁Kaizad Heerjee表示：“引入此张网络的战略性原动力在于，U Mobile希望能成为马来西亚高速增长的数据市场最主流的弄潮儿，U Mobile非常高兴与中兴通讯展开战略合作，共同扩展我们的3G高速网络，从中心区域开始覆盖马来其他的主要城市和地区。我们将与中兴通讯一起提供最高速的移动宽带服务，造福我们的顾客。”

中兴通讯亚太区总裁郑邦表示“马来西亚是中兴通讯亚太区一个非常重要的市场，中兴通讯希望能和U Mobile一道为马来西亚人民提供最快速度的移动宽带网络，使U Mobile成为展示中兴通讯先进的技术和解决方案的典范，同时，我们将为客户提供完美的服务，并展现我们的工程执行能力。”



FTTx

## 唯有持续领先 方能掌舵未来

中兴通讯FTTx解决方案

只有始终掌握成熟技术，引领行业发展方向的企业，才能为客户提供值得信赖而优质的服务。

中兴通讯作为最早投入 FTTx 技术研究的企业之一，多年来积累了丰富的行业经验，不仅是 PON 技术领域的领先者，更是下一代 PON 技术的领导者。我们深刻理解客户所需，不断为客户提供适应未来的尖端技术，协助客户掌舵未来！

中兴通讯在中国 xPON 市场占有率超过 50%，与全球 TOP10 运营商进行了深入合作，产品广泛应用于意大利、荷兰、沙特、中国香港等发达国家和地区。中兴通讯在全球率先发布了对称 10G EPON 设备样机以及开通 10G EPON 商用局。

2007 年欧洲宽带论坛，中兴通讯“ZX10 C220+ZXDSL 9806H 综合技术方案”荣获 IEC 颁发的“InfoVision Award”；2008 年在英国伦敦，由 IEC 组织的 SOFNET 高端论坛上，中兴通讯宽带接入产品 ZXDSL 9806H 荣膺“Best Green Innovation”殊荣。