

## 香港 CSL: “超级城市”的优化样板

**中兴通讯基于 SDR 软基站平台的融合网络解决方案为香港 CSL 实现多频段、多制式、多网络运维的整合,网络结构的简化提供重要保障,将使 CSL 大幅降低维护成本,最大程度地满足 CSL 网络发展需求。**

本报记者 伊文

香港,一个拥有 690 万人口,高楼大厦林立,现代化技术遍地的“超级城市”。这里是通信运营商的必争之地:6 家移动通信运营商同台竞技。要想在这样充分竞争的环境下保持优势,运营商除了在业务提供、资费标准等方面各出奇招外,保证网络质量是基础,也是关键。

而对于拥有双制式三频段四张网络这样复杂系统的香港最大移动运营商 CSL 来说,保证网络的质量和用户体验更是重中之重。CSL 目前拥有 300 万左右的 2G 和 3G 用户,同时拥有 3 个频段 4 张移动网络(GSM900MHz、两张 GSM1800MHz 以及 WCDMA2100MHz)。然而,现有多频段网络在运行过程中存在诸多困难和问题,一方面网络基础设施资源浪费严重,大量基础设施无法共享。另一方面现有网络各自独立升级、维护、扩容成本较高,难以提供大容量的宽带移动数据业务,不支持平滑演进以及与其他网络的融合。

2008 年初,CSL 开始寻找现网替换方案,他们希望使用一种统一的设备提供四张网络的服务,同时支持向 LTE 的平滑演进。经过长时间的考察,CSL 最终选择了中兴通讯基于 SDR 软基站平台的融合网络解决方案。其能够为 CSL 实现多频段、多制式、多网络运维的整合,网络结构的简化,将使 CSL 大幅降低维护成本,最大程度地满足 CSL 网络发展需求。CSL CEO 罗启迪表示,“中兴通讯不仅能提供全方位端到端的解决方案,而且能迅速满足 CSL 各方面的定制化需求。”

### 争分夺秒提速度

香港楼宇林立,人口稠密,无线环境复杂,在这样的环境下进行 2G/3G 融合网络的升级改造是一项艰巨的任务。有网络规划专家称:“谁要是能在香港建好 3G 网,那他在世界上任何地方都能建好 3G 网!”

CSL 的现网复杂度令人乍舌,如何在现有机房条件下,在不影响现网正常服务的前提下,将几张网络进行融合,对设备本身和网络建设、优化人员提出了巨大的挑战。

为此,设备提供商中兴通讯为 CSL 量身订制了一整套 SDR 解决方案:用一张 2G/3G 融合网络替换原有四张网,实现了网管、传输、天馈、站点、机房等全方位“统一”;支持最低成本的高性能 E-EDGE、HSPA+、LTE 等持续演进能力,保护运营商的现有投资,适合未来发展;分布式基站大大降低工程难度,节省机房租赁费用和人力成本,加快建网速度,极大地为运营商减少了 TCO。

而在工程实施过程中,中兴通讯通过使用先进的技术和方式加快了网络建设速度。仅用了 11 个月的时间就完成了一期工程中 2000 多个 UMTS 基站的替换建设、开通和优化工作,创造了香港移动通信历史上的网络建设速度最快记录。

机房获取及配套设备的建设是影响 CSL 网络建设进度的主要障碍,因此降低机房获取难度及机房配套需求是加快网络建设的关键。中兴通讯采用分布式基站,将基站分为基带单元 BBU 和射频拉远单元 RRU,使得基站摆脱了机房的约束。

### 平滑过渡重体验

2009年5月,CSL完成了将原有网络用户整体迁移至新3G网络的目标。为了保证割接工作顺利进行,同时对现有用户体验影响最小,CSL和中兴通讯进行了大量工作。

据了解,CSL制定了3项割接原则:首先,必须采用软割接的方式,即新的网络全部建完同时商用后,旧的网络才能撤离;其次,由于香港地少人多,物业征地异常困难,所以必须采用在原有天馈系统位置上进行软割接替换方案,不能新增天线;最后在割接过程中,对原有网络的影响必须减小到最小,不能影响用户体验度。

为了满足运营商要求,中兴通讯使用了一款新的三频天线替换老天线,该天线与原有旧天线相同大小和重量,避免了物业及费用问题。该天线的第二、三端口属于宽频端口,频段从1800-2100MHz,这样子,通过与旧的网络的信号进行合路,在割接期间有效激活新的网络信号,同时旧的网络信号依旧存在(只是存在约0.5dB的合路损耗,用户感知度不明显)。

另外,在天线选择上,以具备电子下倾的天线作为首选,保证信号覆盖的优良控制,同时考虑到香港高楼非常多,部分天线架在楼面外端,按照实际情况,将此部分天线配置成远程电调方式,方便了后续的优化调整实施。

为了顺利完成割接工作,中兴通讯制定完善的割接流程和步骤,精确到每一个实施步骤,并组织工程技术水平高、经验丰富的工程师针对每一个站点的天馈割接进行图纸分析,确定割接物料,现场割接操作指挥和业务测试网络及性能测量。实现了天馈系统平滑割接,让原有网络性能没有受到影响,而新网络信号可以顺利地发射和接收。

#### 快速优化保质量

为了完成客户全球首个发布最快(21Mbps下载速率)网络的要求,在优化方面,中兴通讯采用了多种方式保障项目的进度和质量。

缩短串行工作链上的等待时间。在CSL项目中,每个站点都要经历从规划 安装 开通 单站优化 簇优化等工作链,要节约总体时间,除了优化每个工作节点的时间外,在某两个时间节点上的转换时间也很重要,为了实现项目子团队顺利移交站点任务,中兴通讯采用了P6系统,对于每个站点的信息进行实时更新,网优团队在P6系统中,第一时间准确获取所要测试的站点名单,缩短了任务完成时间。

降低簇优化入门限。传统的簇优化一般要求簇中的站点完成80%-85%后才能进行,在CSL项目中,为了及早商用,避免大批的簇优化集中在工程尾端,降低簇优化的准入比例至60%,将工程密度有效进行了均匀,同时,对于簇优化中更多空洞的现象,中兴通讯采取了邻区扰码等关键网络参数定期自动调整的策略,确保不同阶段的网络性能。

合理复制旧网参数。在规划初期,对CSL原网络中重要的参数(如切换重选)进行了细致研究和适度采用,从优化进度来看,这些参考加速了网络参数调整的收敛速度,对于网络快速达标起了重要作用。

高效网规网优工具。在规划及优化不同阶段,全系列的ZXPOS软件为网规网优工程师提供了极大的便利,同时业界优质的第三方软件也发挥了重要的作用。

此外,为了提高优化效率,使网络质量短时间内迅速提升,在香港建网过程中,中兴通讯还引入了自动邻区优化方案,该方案借助于网管的网络数据统计,分析用户行为后,建议给出邻区的合理设置,网优工程师依据此建议,可以快速达到对于某一区域的优化目标。

#### 提升KPI

作为一个面向下一代移动通信技术和应用的关键网络,CSL对UMTS网络的KPI(关键绩效指标)要求十分严格,在项目的不同阶段,都有具体KPI指标的要求。为了迅速提高KPI指标,中兴通讯也提出了多种方案。

首先,中兴通讯通过RRU近天线侧摆放,合理设置网络参数,针对性补充新站,在覆盖方面达到了良好的用户体验。其次,在语音互通率和掉话率方面,中兴通讯设计出不同场景的方案来应对复杂无线环境,例如采用OTSR的小区设计来克服频繁切换的影响,单独设置高速切换设

置参数来应对高速移动用户，采用特定 repeater 方案来确保隧道覆盖问题等等。最后，在 3G 的杀手锏 PS 业务方面，中兴通讯率先帮助 CSL 开通了 21M 的网络，用户普遍反映无线网速加快了，同时通过合理的 DRBC 算法，均衡高速业务用户和一般用户，在 PS 掉话率等方面达到了很好的指标。

随着用户割接的网络优化的完成，香港 CSL 的全新 UMTS 网络在激烈竞争中抢得了先机。中兴通讯通过全方位服务，满足客户各种需求，仔细考量实施方案中每个细节，在服务质量、运维成本、技术演进等方面赢得了 CSL 的认可。第一阶段工作完成后，CSL 主动和中兴通讯召开庆功会，表彰在前期工作中表现突出的中兴通讯员工，更期待双方合作深入持久，共同建设一个领先未来的 3G 精品网络。