

提要 目前, 联通公司网络发展的重点依然是广度和深度覆盖, 提高基站覆盖水平是优化工作的难题。本文结合网络优化的实际情况, 简单分析了一些覆盖问题和解决思路。

关键词: GSM; 网络覆盖; 功率; 基站; 优化
中图分类号: F49 **文献标识码:** A

提高 GSM 网络覆盖的方法

□文 / 王月辉 崔荣起

一、通过系统优化增强覆盖

(一)同心圆技术及大功率载频。联通公司本身 900M 频点资源较少, 普遍存在同邻频干扰, 显著影响了话音质量, 华为公司的同心圆小区技术, 可以在一定程度上降低同邻频干扰。一般把主 BCCH 载频功率等级设置为“0”, 保证小区最大覆盖, TCH 载频则可以工作在较低功率。这样可以在基本不影响基站覆盖的情况下, 降低系统整体干扰水平。我们在任丘县城一些频率复用较高的基站, 进行了实验, 复用度较高的频点规划在内圆区域内, 有效降低了同邻频干扰, 尤其是上行信号的干扰水平明显降低。

华为 3x 基站的载频板最大输出功率 46dbm (40w), 实测值里最大的有 46.7dbm (47w), 最小的有 45.5dbm (36w)。华为公司还提供 80w 的功放板, 占用载频板槽位, 我们在黄骅港口建设了 120 米的高站, 安装 80w 功放板后, 海域覆盖可以达到 45 公里。联通公司还定制了一些 60w 的载频板, 在献县阳南基站进行了实验, 对比发现 60w 载频大大提高了基站覆盖水平, 基站话务量显著提高。

(二)天馈系统优化。天线倾角的增大或方位角的偏离都会导致基站的覆盖范围的减小, 要求在工程施工中一定要注意

紧固件连接牢固, 塔上支撑件强度符合要求, 只有这样才可以提高抗风暴的能力。

联通公司市区的一个华为 BTS312 基站, 3 小区方向信号突然变差, 引起了用户投诉。用 SAGEM 测试手机在机柜顶处和避雷器连接处测试电平, 发现机柜顶跳线和避雷器连接处电平达到 -7dB, 表明存在严重信号泄漏。检查该处馈线头, 确认为馈线做头不规范, 馈线芯留的过长, 导致连接紧固过程中馈线芯顶住馈线头, 时间长了后, 馈线头松动, 造成信号泄漏。重做馈线头后测试, 连接处电平达到 -40, 到用户投诉点, 信号恢复正常。

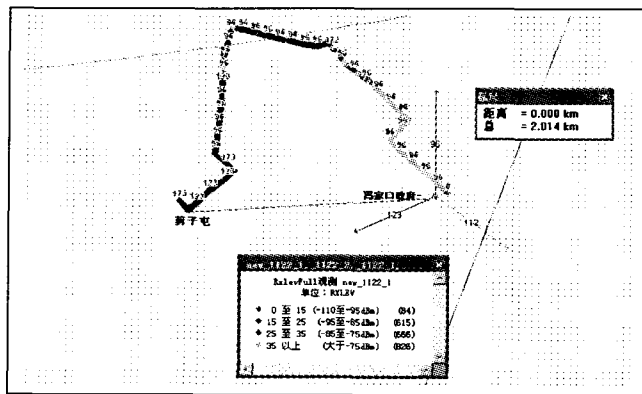


图 1 低增益电平图

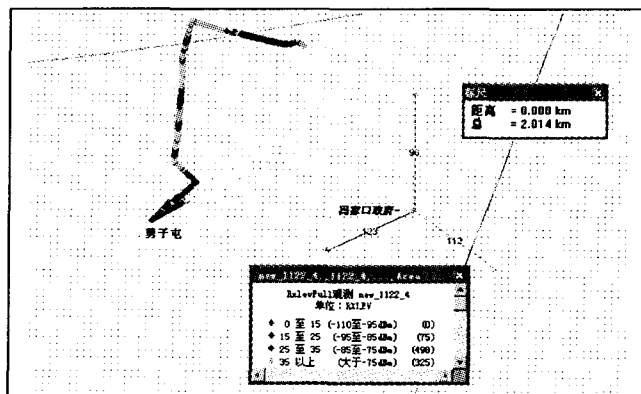


图 2 高增益电平图

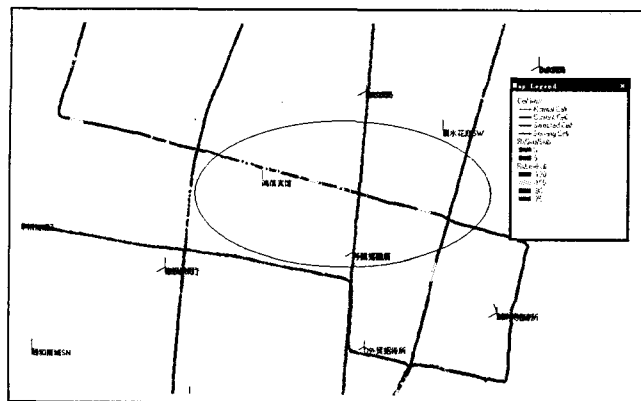


图 3 搬迁前电平图

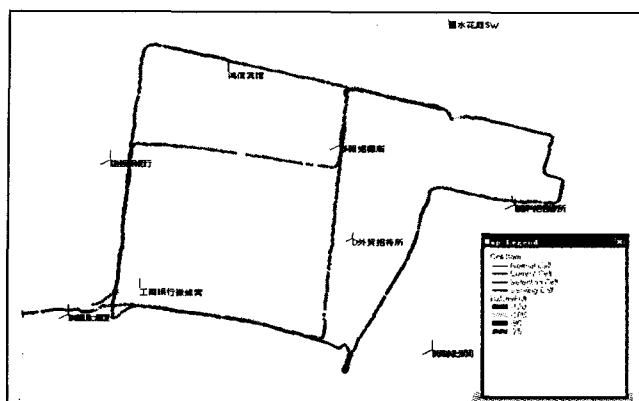


图 4 搬迁后电平图

实际网络中天馈系统的故障,如天馈进水、倾斜、驻波比增大等情况会对基站覆盖造成严重影响,因此加强天馈系统的巡检是十分必要的。

(三)华为宏基站(BTS2.0、BTS3x)载频连线方式优化

单载频小区连线:载频的发射线与CDU的TX_DUP相连。载频的接收线和分机接收线分别与CDU的HL-OUT相连、RXD-OUT相连。这种连线方式下基站下行减少了合路损耗,上行减少了分路损耗。

三载频小区连线:载频1的发射线直接与CDU1的DUP口连接,接收线和分机接收线则分别与CDU1的RX1口、CDU2的RX1口连接。载频2的发射线与CDU2的TX1口相连。接收线和分机接收线则分别与CDU1的RX2口、CDU2的RX2口连接。载频3的发射线与CDU2的TX2口相连,接收线和分机接收线则分别与CDU2的RX3口、CDU2的RX3口连

接。把主BCCH分配到载频1,然后采用同心圆解决小区内载频发射功率不一致的问题。这种连线方式下,基站主BCCH载频下行减少了合路损耗。

另外,对于双载频小区一般使用E-DU替换CDU来减少合路损耗,增强覆盖。

二、通过设备改造增强覆盖

(一)更换高增益天线。联通公司早期基站中采用了一些14dbi的定向天线,在更换为17dbi增益天线后,进行了对比测试。冯家口基站,BTS2.0基站,2公里外的剪子屯村信号较弱,接收电平在-83db到-92db。(图1)将冯家口3小区更换为17dbi的天线,覆盖见图2。(图2)从测试图可以看出,更换天线后剪子屯村的覆盖明显改善,覆盖为-77db到-86db,提高了约6-8db。

(二)基站位置搬迁。联通公司市区,外贸招待所BTS312基站,天线挂高20米,随着城市的发展,周围建筑严重阻挡

了该基站的信号,周边生活小区、沿街门市、部分单位信号较差。基站附近13层楼的浮阳大酒店适合新站址要求,于是将外贸招待所基站搬迁至浮阳大酒店。

基站搬迁前电平图如图3。(图3)搬迁至浮阳位置后,路测电平图如图4。(图4)基站搬迁后天线高度增加,对周边区域如:东风路、维明路、长途汽车站、荷花池居民小区的覆盖和通话质量起到很好的改善,信号电平平均提高约8dB。基站话务量有了很大提高。这说明随着环境的变化合理改变基站的位置对于覆盖会有很大程度的改善。

(三)安装基站放大器。近两年,联通公司GSM网络开始应用基站放大器解决覆盖问题。相对于直放站设备,基站放大器安装更加简便快捷。基站放大器不需要新建基础设施,同时可以提高基站的信道利用率。其劣势在于占用基站机房的电源,且放大器设备故障旁路时损耗较大,所以需要完善放大器设备的监控系统。

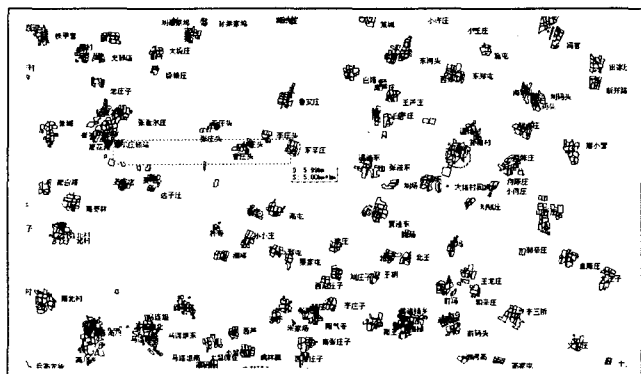


图5 基站分布图

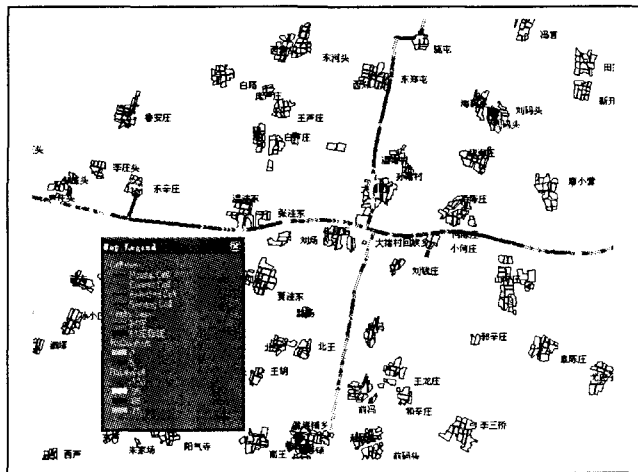


图6 安装前电平图

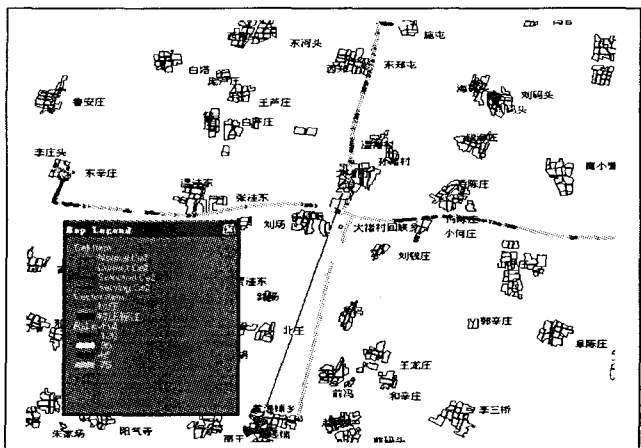


图7 安装后电平图

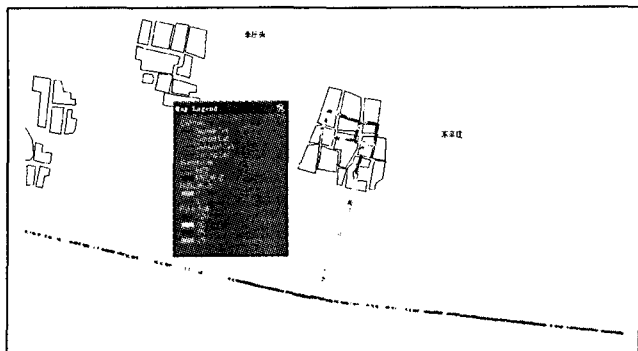


图8 功放后电平图

网络环境下档案文献编纂工作者的角色转变

□文 / 张成成

提要 网络给档案文献编纂工作发展带来了机遇和挑战,档案编纂工作者应从观念意识、知识技能、管理制度上实现角色的转变,适应网络环境下档案文献编纂工作的新变化,更好地为利用者服务。

关键词: 档案文献编纂;角色转变

中图分类号: G27 **文献标识码:** A

一、网络环境对档案文献编纂工作者的影响

档案文献编纂在我国历史悠久、成果丰硕。历代编纂形成的档案文献不仅有效地保存、积累和延续了中华民族的历史,而且促进了当今社会文化的繁荣和发展。档案文献编纂是编纂者按照一定题目要求,对档案信息进行搜集、筛选、审核、加工、整序、评价,以档案文献出版物的形式向利用者提供档案文献信息的工作。21世纪,网络技术、计算机技术、现代通讯技术等现代技术共同编织出一个笼罩全球,具有超强功能的网络,将人类社会进入一个前所未有的数字化世界。网络时代赋予档案文献编纂工作新的内涵,网络环境下的档案编纂工作是计算机网络发展与档案编纂工作相结合的产物,它是档案编纂工作者经过对档案信息的加工,通过网络以电子文献的形式提供给利用者的工作,

是档案工作中的新生事物。网络化的发展,势必将给我们档案文献编纂工作带来更大的机遇,但同时也给档案文献编纂工作带来了一系列挑战。

机遇可以归纳为以下四个方面:在检索搜集材料方面,较之传统的档案文献编纂方便快捷;在档案文献编纂加工上,能减少档案文献编纂工作人员的劳动强度,还能有利于保护原件;在编排编辑出版档案文献编纂成果方面,使成果丰富多样,便于利用;在满足用户利用上,网络扩展了档案文献编纂成果的利用地域,加强了成果利用的快捷性、连续性和方便性。

面对网络环境下的档案编纂工作,作为档案文献编纂者应该认识到其重要性,把握机遇,发挥其优势,做好编纂工作,但也要意识到网络带来了科技的变革,给档案文献编纂工作发展带来了以上机遇的同时,网络也正在改变着档案文献编纂工作,对档案文献编纂工作者提出了更高的要求,这无疑给予编纂者猛烈冲击和严峻挑战。只有战胜了这些挑战,才能真正发挥网络环境下的档案文献编纂的优势。

网络环境下档案文献编纂工作与传统的档案文献编纂工作相比,无论在理念、方式、方法和形式上都发生很大的变化。于是档案文献编纂工作者的管理对象

从实体扩展至数字代码,工作环境从现实扩展到虚拟,管理方式也从传统模式转变为网络模式。因此,作为档案文献的编纂工作者必须充分认识这种变化,实现角色转变,把握其发展方向,做好网络环境下档案文献编纂工作。就目前来讲,情况不容乐观,工作人员基本上还停留在传统的档案文献编纂上,并未实行真正的转变,存在着一些问题,如知识结构不合理,熟练掌握信息网络技术比较少;缺乏创新意识,未能改变以往的文献编纂模式等等。

二、档案文献编纂工作者实现角色转变的措施

(一)观念意识上,敢于创新,树立网络服务意识。目前,编纂人员如果还固守于原来传统档案文献编纂的认识和习惯,将难以适应网络环境下的发展和变化。网络环境下档案文献编纂不仅是设备、技术的现代化,更重要的是人的思想观念的现代化。因此,编纂人员要敢于创新,打破习惯性思维模式,充分运用网络信息技术,开发档案信息资源,也要结合用户的需要,按照市场经济规律,具备高度的安全意识,把握好合理的资源共享尺度,创造档案编纂工作的经济效益和社会效益。

传统档案部门的文本实体型服务模式会逐渐被电子虚拟型服务模式所取代,

联通公司为有效解决大储村乡东辛庄周边区域的用户投诉,我们选取了崔尔庄(BTS2.0)-2小区和黄地铺(BTS3.0)-1小区安装180w的基站放大器。

基站及村庄地理位置如图5。(图5)投诉区域在中间标注地区,西面6公里为崔尔庄基站,南面5公里为黄地铺基站。安装放大器前接收电平如图6。(图6)安装放大器后接收电平如图7。(图7)安装

基站放大器后关闭放大器,信号通过放大器旁路发射的情况,测试电平如图8。(图8)安装放大器后在公路上电平改善比较明显,信号增强8db以上。但是,关闭放大器信号旁路发射后,信号电平很差。因此,安装基站放大器后,要完善监控系统,减少基站放大器故障旁路的时间。安装基站放大器后崔尔庄-2小区平均每天增长了45个ERL,黄地铺1小区平均每天增长

了13个ERL。

三、总结

从根本上说,目前的覆盖问题主要是由于基站数量少造成的。从优化角度来说,通过多种手段提高现有基站的覆盖水平,可以在较大程度上弥补基站数量少的不足,节省投资。

(作者单位:中国联合网络通信集团有限公司沧州分公司)