

无线网络 规划与优化新技术 实用手册

主编：刘海东

科大电子出版社

责任编辑：陈 生

封面设计：黎剑强

ISBN 7-88413-508-6

定价：998.00元(全四卷)

无线网络规划与优化新技术 实用手册

主编：刘海东

(第一卷)

科大电子出版社

无线网络规划与优化新技术实用手册

出版 科大电子出版社

版次 2005年6月第1版 2005年6月制作

版号 ISBN 7-88413-508-6

定价 998.00元(全四卷+1CD)

编 委 会

主 编：刘海东

编撰人员：(排名不分先后)

张国亮	胡月华	徐 惠	周正涛
孙明志	李直灯	卢 惠	李芳龄
胡洋清	古其美	张卓明	张志中
张兴国	杨 洋	胡宾检	李明纲

目 录

第一篇 无线网络规划与优化技术基础

第一章 无线网络基础.....	(3)
第一节 无线网络概述.....	(3)
第二节 无线网络的拓扑结构	(12)
第三节 几种无线局域网标准的性能比较	(14)
第四节 无线网络的传输介质	(15)
第五节 无线网络的互连设备	(17)
第六节 无线网络的体系结构	(19)
第二章 无线网络的组网设备	(37)
第一节 无线网卡	(37)
第二节 无线接入器	(38)
第三节 无线网桥	(39)
第四节 无线路由器	(45)
第五节 无线交换机	(46)
第六节 无线网关	(47)
第七节 无线 E1/T1 调制解调器	(49)
第八节 辅助设备	(52)
第九节 主要的无线网络产品	(53)
第三章 无线网络的接入技术	(86)
第一节 无线接入技术概述	(86)
第二节 无线联网方式所使用的技术	(90)
第四章 无线局域网的物理层	(94)
第一节 物理层结构组成	(94)
第二节 物理层操作原语与功能	(95)
第三节 跳频扩频(FHSS)物理接口	(98)

第四节	直接序列扩频(DSSS)物理接口	(102)
第五节	红外线(IR)物理接口	(105)
第五章	无线介质访问控制层.....	(108)
第一节	MAC 层的功能	(108)
第二节	MAC 帧结构	(114)
第三节	MAC 帧控制字段	(116)
第四节	MAC 帧类型	(118)
第六章	无线电波传播.....	(124)
第一节	概 述.....	(124)
第二节	传播模型.....	(125)
第三节	阴影衰落和覆盖概率.....	(137)
第四节	快衰落.....	(140)
第五节	穿透损耗.....	(143)
第六节	小结.....	(145)
第七章	无线网络规划.....	(147)
第一节	概述.....	(147)
第二节	原则和基本流程.....	(148)
第三节	前期准备.....	(151)
第四节	业务预测.....	(153)
第五节	区域分类.....	(159)
第六节	基站规划.....	(163)
第七节	CSC 规划	(186)
第八节	寻呼区规划.....	(188)
第九节	小结.....	(193)
第八章	无线网络优化.....	(195)
第一节	概述.....	(195)
第二节	无线网络优化及其原则.....	(196)
第三节	覆盖网优.....	(202)
第四节	话务网络优化.....	(219)
第五节	干扰分析.....	(225)
第六节	网络性能指标及分析.....	(233)
第七节	基站维护和优化.....	(245)
第八节	其他常见问题及解决方法.....	(250)
第九节	常用 PHS 网络优化测试仪器	(255)

第十节 小结.....	(257)
第二篇 GSM 网络规划与优化新技术	
第一章 GSM 网络优化概述	(261)
第一节 网络优化概念.....	(261)
第二节 网络优化目标.....	(263)
第三节 网络优化主要内容.....	(265)
第四节 网络优化流程.....	(270)
第五节 网络优化方法.....	(279)
第六节 网络优化工具.....	(284)
第七节 网络优化日常化.....	(287)
第二章 GSM 网络规划新技术	(293)
第一节 GSM 网络规划概述	(293)
第二节 GSM 无线网络规划	(294)
第三节 频率规划.....	(301)
第四节 系统覆盖和平衡.....	(310)
第五节 滚动建站.....	(318)
第六节 SDCCH 规划	(319)
第三章 移动通信基站维护与优化技术.....	(323)
第一节 基站系统结构.....	(323)
第二节 基站天线系统.....	(336)
第三节 基站疑点解析.....	(347)
第四节 基站故障排除.....	(353)
第五节 基站外部告警系统.....	(366)
第六节 天馈线系统的维护和保养.....	(372)
第七节 GSM 基站优化	(376)
第八节 基站搬迁原则.....	(381)
第四章 GSM 参数优化新技术	(385)
第一节 概述.....	(385)
第二节 网络识别参数.....	(388)
第三节 系统控制参数.....	(394)
第四节 小区选择与重选参数.....	(416)
第五节 网络功能参数.....	(429)

第六节	BSS 的部分计时器	(437)
第七节	切换参数介绍	(440)
第八节	系统参数表	(445)
第九节	工程参数的优化	(448)
第五章	双频网络优化新技术	(460)
第一节	DCS1800MHz 频段的特点	(460)
第二节	双频网络特点	(461)
第三节	双频网的优化	(463)
第六章	GSM 优化中的统计技术	(468)
第一节	交换机统计	(468)
第二节	计数器	(469)
第三节	统计分析	(477)
第四节	常用网络指标说明	(497)
第七章	OSS 进行网络优化	(511)
第一节	CNA	(511)
第二节	RNO	(513)
第三节	PMR	(521)
第四节	OSS 优化实例	(538)
第八章	GSM 直放站优化新技术	(540)
第一节	GSM 直放站	(540)
第二节	GSM 直放站工程设计	(542)
第三节	GSM 直放站的选型与调测	(548)
第四节	GSM 室内覆盖系统	(549)
第九章	GSM 网络优化实践	(554)
第一节	降低掉话	(554)
第二节	GSM 小区话务优化调整	(559)
第三节	单通和串音	(564)
第四节	接通率优化	(565)
第五节	干扰分析	(569)
第六节	网络优化中的常见问题及解决方法	(572)
第七节	GSM 网络优化建议	(581)

第三篇 GPRS 网络规划与优化新技术

第一章	GPRS 移动通信系统及其网络概述	(587)
-----	-------------------	-------

第一节	GPRS 网络的现状及发展	(587)
第二节	GPRS 的网络优化概述	(591)
第三节	GPRS 的逻辑体系结构及主要实体	(593)
第四节	GPRS 的业务功能	(600)
第五节	GPRS 的编号计划	(610)
第二章	GPRS 的主要接口及相关协议	(617)
第一节	GPRS 的主要接口	(617)
第二节	GPRS 数据传输和信令协议平台	(618)
第三节	Um 接口	(622)
第四节	Gb 接口	(630)
第五节	GTP 协议(GPRS 隧道协议)	(642)
第六节	分组路由和传递	(646)
第七节	与外部数据网互连	(649)
第三章	GPRS 网络的初期规划	(651)
第一节	引入 GPRS 业务对现有 GSM 网络的影响	(651)
第二节	GPRS 频率规划及信道配置方案	(654)
第三节	GPRS 网络的建设方案	(657)
第四章	GPRS 参数优化新技术	(659)
第一节	无线优化参数	(659)
第二节	GMM 层优化参数	(679)
第五章	GPRS 网络的性能分析与调整	(683)
第一节	当前 GPRS 网络需要面对的问题	(683)
第二节	进行系统调整的意义	(684)
第三节	GPRS 网络优化性能评估指标	(686)
第四节	GPRS 的数据传输速率过低	(687)
第五节	随机接入和立即指配故障	(689)
第六节	分组寻呼成功率低	(691)
第七节	PDP 激活故障	(692)
第八节	GPRS 附着失败	(695)
第九节	其他故障现象及原因分析	(698)

第四篇 CDMA 无线网络规划与优化新技术

第一章	CDMA 关键技术及网络特征	(703)
-----	----------------------	-------

第一节	CDMA 关键技术	(703)
第二节	CDMA 系统的无线链路特征	(721)
第三节	CDMA 网络特征	(726)
第二章	CDMA 呼叫处理规划	(738)
第一节	移动台的呼叫处理分析	(738)
第二节	基站的呼叫处理分析	(762)
第三节	注 册	(771)
第四节	越区切换	(771)
第三章	CDMA 网络优化新技术	(774)
第一节	网络优化的概念	(774)
第二节	网络优化的步骤	(774)
第三节	网络优化的内容	(776)
第四节	路测	(781)
第四章	CDMA 扩容规划	(783)
第一节	扩容规划的目的	(783)
第二节	扩容的时机选择	(783)
第三节	扩容的方法选择	(789)
第五章	CDMA 无线网络规划验证	(793)
第一节	规划验证的必要性	(793)
第二节	规划验证的方法	(794)
第三节	规划验证的实例	(799)
第六章	CDMA 无线网络优化方法	(802)
第一节	网络优化目标	(802)
第二节	网络优化内容	(803)
第三节	网络优化流程	(804)
第七章	CDMA 无线网络故障分析	(806)
第一节	掉话分析	(806)
第二节	接入失败分析	(824)
第三节	软切换失败分析	(833)
第四节	高误帧率分析	(844)
第八章	CDMA 网络优化措施	(846)
第一节	覆盖优化	(846)
第二节	容量优化	(851)
第三节	导频污染和干扰优化	(852)

第四节	切换性能优化	(853)
第五节	分组业务性能优化	(854)
第六节	直放站优化	(866)
第九章	直放站在 CDMA 网络中的应用及其优化	(871)
第一节	直放站概述	(871)
第二节	直放站的解决方案	(873)
第三节	直放站的主要指标及调测	(877)
第四节	直放站应用的优化	(880)
第十章	CDMA2000 1x 覆盖容量建模与仿真	(884)
第一节	CDMA 仿真简介	(884)
第二节	CDMA 链路级仿真	(887)
第三节	CDMA 系统级仿真	(892)

第五篇 WCDMA 无线网络规划与优化新技术

第一章	WCDMA 无线网络新技术原理	(905)
第一节	WCDMA 系统结构概述	(905)
第二节	WCDMA R99 网络结构	(908)
第三节	WCDMA R4 网络结构	(910)
第四节	WCDMA R5 网络结构	(912)
第五节	网络接口	(914)
第六节	WCDMA 的空中接口	(916)
第七节	网络协议	(935)
第八节	全 IP 化网络	(938)
第九节	HSDPA 技术	(939)
第二章	WCDMA 无线网络的规划	(943)
第一节	概 述	(943)
第二节	估 算	(944)
第三节	详细规划	(954)
第四节	网络优化	(964)
第三章	WCDMA-GSM 联合规划	(970)
第一节	无线频率问题	(970)
第二节	噪声的计算	(974)
第三节	无线网络设计的问题	(981)

第四节	窄带和 WCDMA 系统在邻近频率波段中的运行	(989)
第四章	WCDMA 无线网络优化新技术	(1014)
第一节	关键性能指标	(1015)
第二节	网络性能监视	(1015)
第三节	覆盖、容量和质量增强	(1016)
第四节	参数调整	(1018)

第六篇 小灵通网络规划与优化新技术

第一章	小灵通网络概述	(1023)
第一节	小灵通发展概况	(1023)
第二节	小灵通网络介绍	(1028)
第三节	网络维护与优化	(1055)
第二章	PHS 原理	(1060)
第一节	朗讯 PHS	(1060)
第二节	中兴 ZXPCS	(1064)
第三节	UT 斯达康 PAS/iPAS	(1071)
第四节	业务处理流程	(1079)
第五节	小结	(1089)
第三章	小灵通网络规划新技术	(1091)
第一节	网络规划概述	(1091)
第二节	网络规划方法	(1093)
第三节	网络配置规划	(1110)
第四节	小结	(1117)
第四章	小灵通网络维护和优化工具	(1118)
第一节	网络管理系统	(1118)
第二节	基站管理系统	(1120)
第三节	地图化工具	(1124)
第四节	测试类工具	(1128)
第五节	仿真类工具	(1144)
第六节	分析类工具	(1152)
第七节	小结	(1167)
第五章	小灵通网络的维护和优化新技术	(1168)
第一节	概述	(1168)

第二节	性能分析与评估	(1173)
第三节	覆盖优化	(1192)
第四节	同步问题	(1197)
第五节	干扰分析	(1201)
第六节	运维实例分析	(1206)
第七节	小结	(1214)
第六章	小灵通网络优化实例	(1215)
第一节	来话接通率低的优化案例	(1215)
第二节	解决高话务区信道拥塞案例	(1227)
第三节	网络失步解决案例	(1241)
第四节	外干扰排除案例	(1244)
第五节	特殊地形覆盖解决案例	(1248)
 第七篇 无线网络传输系统设计新技术 		
第一章	传输网络原理	(1263)
第一节	无线网络的有线部分	(1263)
第二节	数字传输技术	(1272)
第三节	准同步与同步数字分级体系	(1277)
第四节	多路复用与反多路复用	(1281)
第五节	ATM	(1288)
第六节	基于 IP 的语音	(1298)
第七节	T1 完全教程	(1306)
第八节	E1 完全教程	(1321)
第二章	无线网络结构	(1330)
第一节	2G 无线网络结构	(1330)
第二节	3G 无线网络结构	(1331)
第三节	3G 传输网络	(1344)
第三章	传输网络的规划与设计新技术	(1367)
第一节	概述	(1367)
第二节	通用无线网络规划与设计总则	(1369)
第三节	传输系统的设计	(1387)
第四节	无线网络中的租用线路	(1394)
第五节	同步——分层、BITS 与 GPS	(1403)

第六节	传输网的优化	(1414)
第七节	传输网络:设计举例.....	(1420)
第八节	3G 无线网络中 RNC 的全面规划	(1423)
第九节	传输网络中的备选方案	(1436)
第四章	传输设备	(1442)
第一节	数字微波无线电	(1442)
第二节	光纤设备	(1453)
第三节	有线设备	(1457)
第四节	敷设电缆	(1468)
第五节	接地技术	(1474)
第六节	备份电源和电池	(1479)
第七节	GPS 天线	(1483)
第八节	质量与可靠性问题	(1484)
第五章	传输网络的部署	(1489)
第一节	设备和服务的订购过程	(1489)
第二节	管理问题	(1498)
第三节	服务	(1501)
第四节	无线网络工程管理	(1506)
第五节	主要站点的选择	(1513)
第六节	微波系统的部署	(1520)
第七节	无线电频率场的测量	(1544)
第八节	光缆及其安装	(1551)
第九节	运营和维护	(1562)

第八篇 无线网络安全技术策略

第一章	蓝牙安全性	(1573)
第一节	蓝牙技术及其安全机制简介	(1573)
第二节	与蓝牙安全性有关的几个重要参数	(1574)
第三节	链路字(密钥)的分类及其生成算法	(1575)
第四节	链路字的生成及传递过程	(1577)
第五节	鉴权(Authentication)	(1578)
第六节	加密(Encryption)	(1580)
第七节	有关蓝牙安全算法的几个函数	(1581)

第八节 蓝牙安全性存在问题的讨论	(1587)
第九节 总结	(1591)
第二章 GSM 的安全策略	(1592)
第一节 鉴权中心和 SIM 卡	(1592)
第二节 鉴权	(1593)
第三节 加密	(1594)
第四节 用户身份保护	(1595)
第五节 安全性分析	(1596)
第三章 GPRS 的安全策略	(1598)
第一节 鉴权	(1598)
第二节 数据加密	(1598)
第三节 安全性分析	(1600)
第四章 CDMA 的安全策略	(1601)
第一节 移动识别参数	(1601)
第二节 鉴权	(1602)
第三节 SSD 的更新	(1606)
第四节 加密	(1608)
第五章 3G 的安全策略	(1610)
第一节 2G 的安全缺陷	(1610)
第二节 3G 的安全结构	(1610)
第三节 3G 的安全特性	(1613)
第六章 Ad Hoc 的安全性	(1615)
第一节 Ad Hoc 网络及其面临的安全威胁	(1615)
第二节 Ad Hoc 网络的安全技术	(1618)
第三节 Ad Hoc 网络的入侵检测	(1626)
第四节 小结	(1638)
第七章 卫星通信的安全问题	(1639)
第一节 卫星通信系统概述	(1639)
第二节 卫星通信系统的网络物理安全	(1642)
第三节 卫星通信系统的保密技术	(1646)
第四节 总结	(1654)
第八章 无线网络的安全	(1656)
第一节 无线网络的安全结构	(1656)
第二节 无线病毒	(1663)

第三节	手机病毒	(1668)
第四节	黑客对无线网络的威胁	(1671)
第五节	战术网络安全	(1674)
第六节	总结	(1680)
第九章	无线通信的抗干扰	(1682)
第一节	无线通信面临的干扰威胁	(1682)
第二节	抗干扰技术及其发展趋势	(1685)
第三节	总结	(1692)