

FH-RFSS321-I (TD-SCDMA 扫频仪)

使用手册



用于 TD-SCDMA 网规与网优、路测/模测

担保

北方烽火科技有限公司的产品从发货之日起,对于材料和制造工艺的缺陷承担一年的担保。在担 保期内,对于确证有缺陷的产品,北方烽火科技有限公司将予以修理或更换,买方预付设备返回北方 烽火科技有限公司的运输费用。此担保只限于直接买方,对于间接损坏北方烽火科技有限公司不承担 责任。

担保限制

上述担保不包括由于正常磨损损坏的连接器,正常老化的内置锂电池,以及买方不适当或不应该 的维修和未经许可的调整及超出产品技术条件的操作所造成的损坏。

商标认证

MS-DOS, Windows, Windows for Workgroups, Windows95/98/NT4/2000/ME/XP 是微软公司的 注册商标。

注意

这本手册供北方烽火科技有限公司人员和用户使用,用于北方烽火科技有限公司的设备、计算机 程序的正确安装、操作和维护。其中的图表、技术指标和信息属于北方烽火科技有限公司所有,禁止 任何未经授权的使用或盗用;

更新

如果需要更新本手册,请从http://www.beijing-wri.com 下载或者与北方烽火科技有限公司售后服 务部联系。

目 录

1.1 前言 .7 1.2 扫频仪说明 .7 1.3 标准附件和可选附件 .7 1.4 产品现格 .8 1.5 性能说明 .9 1.6 预防性维修 .10 1.7 校准 .10 1.8 ESD 警告 .10 1.9 售后服务中心 .11 第 2章 快速入门指南 .12 2.1 前言 .12 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-1 .13 2.4 测量操作步骤 .18 2.5 基本测量操作步骤 .18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 .21 2.7 电池信息 .22 2.8 新电池充电 .22 2.9 便携式应用 .23 2.10 快捷键使用说明 .23 2.11 扫频仪复位 .23 2.12 竹使福息 .24 3.1 前言 .24 3.2 作播模型校正 .24 3.3 应用举例 .24 3.4 注意事项 .27 第 4 立 .26<	第11	章	概述7
1.2 扫頻仪说明	1.1		前言7
1.3 标准附件和可选附件 7 1.4 产品规格 8 1.5 性能说明 9 1.6 預防性维修 10 1.7 校准 10 1.8 ESD 警告 10 1.9 售后服务中心 11 第 空 快速入门指南 12 2.1 前言 12 2.2 前面板介绍 12 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-4 13 2.4 測量前准备工作 13 2.4 測量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.11 扫频设复位 23 3.1 前言 24 3.2 仿佛標型校正 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用 24 3.4 注意學项 29 4.1 前言 33 5.1 <td>1.2</td> <td>2</td> <td>扫频仪说明7</td>	1.2	2	扫频仪说明7
1.4 产品规格	1.3	3	标准附件和可选附件7
1.5 性能说明 9 1.6 预防性维修 10 1.7 校准 10 1.8 ESD 警告 10 1.9 售后服务中心 11 第 2章 快速人门指南 12 2.1 前言 12 2.1 前言 12 2.2 前面板介绍 12 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-I 13 2.4 测量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电泡充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷違使用说明 23 2.11 扫频仪复位 24 3.1 前言 24 3.4 注意事项 24 3.4 注意事项 27 第4章 TO-SCDMA 信号测量 35	1.4	ŀ	产品规格
1.6 预防性维修 10 1.7 校准 10 1.8 ESD 警告 10 1.9 售后服务中心 11 第 2章 快速入门指南 12 2.1 前言 12 2.2 前面板介绍 12 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-1 13 2.4 测量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 2.12 其意事项公 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TO-SCOMA 信号测量 28 4.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 颜以规优中的应用 33 5.4 小区观表 31	1.5	5	性能说明
1.7 校准 10 1.8 ESD 警告 10 1.9 售后服务中心 11 第 2章 快速入门指南 12 2.1 前言 12 2.2 前面板介绍 12 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-1 13 2.4 测量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.11 扫频仪复位 23 2.2.11 扫频仪复位 23 2.2 9 便携式应用 23 2.11 扫频仪复位 23 2.11 扫频仪复位 23 2.12 日本 24 3.1 前言 24 3.2 C作播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 2.3 频率列表 30	1.6	;	预防性维修
1.8 ESD 警告	1.7	,	校准10
1.9 售后服务中心 11 第 2章 快速入门指南 12 2.1 前言 12 2.2 前面板介绍 12 2.3 第一次打开FH-RFSS321-1 13 2.4 测量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.11 扫频仪复位 23 2.12 1前 23 2.11 扫频仪位 23 2.11 扫频仪位 23 2.11 扫频仪复位 23 2.11 扫频仪位 23 2.11 扫频仪位 23 2.11 扫频仪位 24 3.1 前言 24 3.2 作播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 33 5.1 前言 33	1.8	}	ESD 警告10
第 2 章 快速入门指南 12 2.1 前言 12 2.2 前面板介绍 12 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-1 13 2.4 测量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 2.12 2.9 便携式应用 23 2.11 扫频仪复位 23 2.12 2.9 便携式应用 23 2.13 章 CW 信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 网规风优化中的应用 35 第 6 章 室内测试功能	1.9)	售后服务中心11
2.1 前言 12 2.2 前面板介绍 12 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-1 13 2.4 测量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.1 前言 30 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 前言 33 5.5 频谱分析 33 5.2 基本测量 33 <td>第21</td> <td>音</td> <td>快速入门指南</td>	第21	音	快速入门指南
2.2 前面板介绍 12 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-1 13 2.4 测量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.8 新电池充电 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 2.11 扫频仪复位 23 2.11 扫频仪复位 23 第 3章 CW 信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.1 前言 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 网规风优中的应用 35 第 6章 室内测试功能 36 6.1 前言 36 6.2 测量步骤 36	2.1	•	前言
2.3 第一次打开 FH-RFSS321-1 13 13 2.4 测量前准备工作 13 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4 章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区搜索 33 5.5 算 描述新 33 5.1 訂書 33 5.2	2.2	>	前面板介绍
2.4 测量前准备工作 13 2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 2.11 扫频仪复位 23 第 3章 CW 信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区列表 31 第 5章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.3 网规网优中的应用 35 第 6章 室内测试功能 36 6.1 前言 36 6.2 测量步骤 36 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.2 色标展现和隐藏 39 6.3.3 暂停和恢复测试 40	2.3	}	第一次打开 FH-RFSS321-I
2.5 基本测量操作步骤 18 2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 第 3章 CW 信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.1 前言 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区投索 31 第 5章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 35 5.3 网以网优中的应用 35 第 6 章 室内测试功能 36	2.4	Ļ	测量前准备工作
2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果 21 2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 2.3 章 CW 信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区投索 31 第5章 频谱分析 33 5.1 前言 36 6.2 測量步骤 36 6.3 <	2.5	;	基本测量操作步骤
2.7 电池信息 22 2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 3.1 前言 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 25 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区搜索 30 4.5 算 31 第 5章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 <td< td=""><td>2.6</td><td>5</td><td>例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果</td></td<>	2.6	5	例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果
2.8 新电池充电 22 2.9 便携式应用 23 2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 2.11 扫频仪复位 23 第 3章 CW 信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 24 3.5 应用举例 24 3.4 注意事项 25 4.1 前言 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区搜索 30 4.5 算 31 第 5章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 网规网优代中的应用 35 第 6章 室内测试功能<	2.7	,	电池信息22
2.9 便携式应用	2.8	3	新电池充电22
2.10 快捷键使用说明 23 2.11 扫频仪复位 23 第 3章 CW 信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.2 传播模型校正 24 3.2 传播模型校正 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区刺表 31 第 5章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 网规网优代中的应用 35 第 6章 室内测试功能 36 6.1 前言 36 6.2 测量步骤 36 6.3 测量操作 38 6.3.1 <td>2.9</td> <td>)</td> <td>便携式应用</td>	2.9)	便携式应用
2.11 扫频仪复位 23 第 3章 CW信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA信号测量 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区列表 31 第 5章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.3 网规网优中的应用 35 第 6章 室内测试功能 36 6.1 前言 36 6.2 测量步骤 36 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.2 色标展现和隐藏 39 6.3.3 暂停和恢复测试 40	2.1	0	快捷键使用说明23
第 3章 CW 信号测量 24 3.1 前言 24 3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 24 3.4 注意事项 27 第 4章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区列表 30 4.4 小区列表 31 第 5章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 网规网优中的应用 35 第 6章 室内测试功能 36 6.1 前言 36 6.2 测量步骤 36 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.2 色标展现和隐藏 39 6.3.3 暂停和恢复测试 40	2.1	1	扫频仪复位
3.1 前言	第31	音	CW 信号测量
3.2 传播模型校正 24 3.3 应用举例 24 3.4 注意事项 27 第4章 TD-SCDMA信号测量 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区列表 30 4.4 小区列表 31 第5章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 网规网优中的应用 35 第6章 室内测试功能 36 6.1 前言 36 6.3 测量步骤 38 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.2 色标展现和隐藏 39 6.3.3 暂停和恢复测试 40	3.1	•	前言
3.3 应用举例	3.2)	传播模型校正
3.4 注意事项	3.3	}	应用举例
第 4 章 TD-SCDMA 信号测量 28 4.1 前言 28 4.2 小区搜索 29 4.3 频率列表 30 4.4 小区列表 31 第 5 章 频谱分析 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 网规网优中的应用 35 第 6 章 室内测试功能 36 6.1 前言 36 6.2 测量步骤 36 6.3 测量操作 38 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.2 色标展现和隐藏 39 6.3.3 暂停和恢复测试 40	3.4	Ļ	注意事项27
4.1 前言	第41	音	TD-SCDMA 信号测量
4.2 小区搜索	4.1	•	前言
4.3 频率列表	4.2	2	小区搜索
4.4 小区列表	4.3	}	频率列表
第5章频谱分析 33 5.1 前言 33 5.2 基本测量 33 5.3 网规网优中的应用 35 第6章室內测试功能 36 6.1 前言 36 6.2 测量步骤 36 6.3 测量操作 38 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.2 色标展现和隐藏 39 6.3.3 暂停和恢复测试 40	4.4	ł	小区列表
5.1 前言	第51	音	频谱分析
5.2 基本测量	5.1	•	前言
5.3 网规网优中的应用	5.2	2	基本测量
第6章 室内测试功能 36 6.1 前言 36 6.2 测量步骤 36 6.3 测量操作 38 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.2 色标展现和隐藏 39 6.3.3 暂停和恢复测试 40	5.3	3	网规网优中的应用
6.1 前言	第61	音	室内测试功能
6.2 测量步骤 36 6.3 测量操作 38 6.3.1 室内测试工程管理操作 38 6.3.2 色标展现和隐藏 39 6.3.3 暂停和恢复测试 40	6.1		前言
6.3 测量操作	6.2	2	测量步骤
6.3.1 室内测试工程管理操作	6.3	3	测量操作
6.3.2色标展现和隐藏	6	5.3	3.1 室内测试工程管理操作
6.3.3 暂停和恢复测试40	6	5.3	3.2 色标展现和隐藏
	6	5.3	3.3 暂停和恢复测试

6.3.4	继续测试	40
6.3.5	室内测试数据重现	40
第7章 室外	测试功能	42
7.1 前言.		42
7.2 测量	步骤	42
7.3 测量	操作	45
7.3.1	路测的辅助功能介绍	45
7.3.2	指定小区的测试跟踪	46
7.3.3	室外测试数据重现	46
第8章 GPS	功能	49
8.1 前言.		49
8.2 GPS	导航	49
8.3 测试	轨迹记录	49
8.4 GPS	接收信息	50
8.5 GPS	性能参数	50
第9章 基站	GPS 失步检测功能	51
9.1 基站	GPS 失步检测原理	51
9.2 测试	前准备	51
9.3 测试	步骤	52
9.4 测试约	结论准则	52
第 10 章 软件	丰工具	53
10.1 前言.		53
10.2 软件]	功能及特点	53
10.3 系统	安装需求	53
10.4 安装、	授权及卸载	54
10.5 软件	工具的使用	54
10.5.1	系统登录	54
10.5.2	更改扫频仪 IP 地址/用户口令	54
10.5.3	扫频仪软件升级	55
10.5.4	查询扫频仪版本信息	56
10.5.5	查询扫频测试模式	57
10.5.6	测试主界面菜单说明	58
10.5.7	测试数据备份和回放	60
10.5.8	导入基站或小区名称	61
10.5.9	系统色标设置	62
10.5.10	数据导出功能	63
10.5.11	测试结果统计	66
10.5.12	数据分析报表	67
10.5.13	诊断分析报表	69
10.5.14	系统帮助文件	71
第 11 章 测词	【组网方案	72
11.1 前言.		72
11.2 射频	信号发生仪	72
缩略语索引		74

第4页共4页

图目录

图 1	FH-RFSS321-I 面板图	12
图 2	本地网络设置图	14
图 3	FH-NPTO 软件登录设置图	14
图 4	FH-NPTO 软件登录图	15
图 5	建立新测量工程图	16
图 6	FH-NPTO 工程管理界面	17
图 7	维护测试主界面	18
图 8	CW 扫频模式设置图	19
图 9	频率列表模式设置图	20
图 10	频谱分析模式设置图	21
图 11	小区搜索模式设置图	22
图 12	CW 信号监测	25
图 13	传播模型校正路测图	26
图 14	小区搜索模式测试图	30
图 15	频率列表模式测试图	31
图 16	小区列表模式测试图	32
图 17	TD-SCDMA 信号测量	34
图 18	CW 单音测量显示	35
图 19	配置管理主界面	36
图 20	新建测试项	37
图 21	室内测试主界面	38
图 22	参数色标显示	39
图 23	室内测试重现	41
图 24	小区搜索模式路测轨迹图	43
图 25	频率列表模式路测轨迹图	44
图 26	小区列表模式路测轨迹图	45
图 27	路测显示	46
图 28	路测重现选择	47
图 29	路测数据拖拽和信息点数据呈现	48
图 30	GPS 导航栏	49
图 31	路测轨迹图	50
图 32	示波器检测 GPS 跑偏方案图	·签。
图 33	IP 设置/用户口令设置窗口	55
图 34	软件升级	56
图 35	扫频仪软件版本查询	57
图 36	扫频仪测试模式及配置查询	58
图 37	TD 扫频仪时隙功率显示效果图	59
图 38	参数显示设置选择框	60
图 39	数据回放	61
图 40	对象管理	62
图 41	系统配置界面	63

第5页共5页

图 42	载入数据文件	64
图 43	导出数据文件为 TXT 格式	65
图 44	导出数据文件为 EXCEL 格式	66
图 45	统计结果显示	67
图 46	报表生成参数设置	68
图 47	报表生成界面	68
图 48	诊断设置界面	69
图 49	诊断结果列表显示	70
图 50	诊断结果地图显示	71
图 51	射频信号发生仪外观图	72
图 52	射频信号发生仪前台和后台软件界面	73

第6页共6页

第1章 概述

1.1 前言

这一章用于介绍 FH-RFSS321-I扫频仪(2010MHz~2025MHz)的性能、技术条件、选件、维修和所需的校准。需要说明的是:在本手册中,北京北方烽火科技有限公司的这台TD-SCDMA扫频仪称为FH-RFSS321-I(Northern FiberHome RF Signal Scanner),配套的网规网优软件称为FH-NPTO。在本手册中,我们借用FH-NPTO来说明FH-RFSS321-I在网规网优中的功能。如果客户使用的是第三方后台软件,请结合本手册与第三方软件使用说明书使用扫频仪。

1.2 扫频仪说明

北方烽火FH-RFSS321-I扫频仪是用于TD-SCDMA调制信号以及非调制信号接收分析的仪表。通 过使用仪器提供的小区列表、频率列表、小区搜索、CW测量、频谱分析等功能,可以方便地完成网 络规划与网络优化所需要的数据采集与测量工作。通过内置的GPS模块,实现了测试数据到时间、位 置的精确附着。FH-RFSS321-I扫频仪上报测试数据通过网线直接传送给后台设备(PC或PDA),方 便地实现大量路测数据的完整获取与记录、存储,足以满足TD-SCDMA网络规划与网络优化的需要。

FH-RFSS321-I在内置电池充满情况下,可连续工作超过3~4小时,配外置电池的情况下,可保证 持续工作超过9~10个小时。

1.3 标准附件和可选附件

FH-RFSS321-I配套软件工具FH-NPTO是基于微软Windows95/98/NT4/2000/ME/XP 系统的后台程 序软件,用于控制扫频仪测试工作,并完成对测试数据的显示、存储和分析。测试数据存储在PC上, 可以通过我们提供的配套软件进行回放分析或者转换成为适当的文件格式,供第三方软件对测试数据 进行分析处理。FH-RFSS321-I软件工具对数据文件大小没有限制,数据储量取决于PC的存储容量。

FH-RFSS321-I还提供API接口函数,客户可以用自己的路测软件通过这些接口实现对扫频仪操作和控制,开展网络规划或优化的测试工作。

标准附件:

- 1、 仪器背包
- 2、AC/DC电源适配器
- 3、 橡胶天线
- 4、 车载接收天线
- 5、 GPS接收天线
- 6、车载直流适配器(点烟器)
- 7、 直连网线
- 8、包含软件工具程序的CD-ROM光盘
- 9、《FH-RFSS321-I 扫频仪使用手册》
- 10、 《AC/DC电源适配器使用手册》
- 11、《GPS天线使用手册》

12、《射频接收天线使用手册》

可选附件:

- 1、PDA
- 2、 外置电池 (可供电6~7小时)

1.4 产品规格

扫频仪规格	说明
全球定位	
	全球定位功能:内置GPS接收机,提供GPS位置到CW测量数据,
	TD-SCDMA测量数据的精确附着。
CW扫频功能	
	CW测量:针对TD-SCDMA频段,提供了CW信号的捕获与测量功能,
	应用于传播模型校正数据采集。通过内置高速DSP处理器,为CW
	测量提供了每秒500次的测量速度。通过测量周期的设置,以及
	扫频仪内建缓冲区,可以有效地控制数据上报节奏。通过内置的
	高精度GPS接收机,实现了CW测量数据到位置信息的精确附着。
频谱分析	
	频谱分析:针对TD-SCDMA频段,提供了频谱分析功能,可以应用
	于传播模型校正以及路测之前的清频工作,及时捕获干扰信号。
小区捕获与测量	
	TD-SCDMA小区捕获与KPI测量:针对频点、扰码已知和未知的情
	况,提供了小区搜索、小区列表、频率列表多种工作模式,用于
	网规模测与网优测试应用。测试KPI包括:捕获小区的扰码,同
	步码,DwPCH/PCCPCHRSSI、RSCP、ISCP、Ec/Io与C/I,PCCPCH
	SIR,时隙RSSI(TS0~TS6,DwPTS,UpPTS,GP);
基站GPS失步检测	
	基站失步检测:提供基站GPS失步检测功能,在TD-SCDMA小区测
	量的同时,提供基站是否失步的检测输出。
一般特性	
体积	285mm × 165mm × 92mm
重量	2.5Kg
通信接口	10Mbps , RJ45
射频天线接口	SMA-F
GPS天线接口	SMA-F
适配电源	输入:100~240VAC,50~60Hz
	输出:19V @ 3.16A
外部直流输入	输入满足:10.5~24VDC,功率>41W
电池续航能力	不小于3小时
工作温度	- 10 ~ 45
存储温度	- 20 ~ 55

电磁兼容安全	满足欧盟对于第一类便携式设备的要求EN61010-1
橡胶天线参数	
频率	2000-2200MHz
带宽	83MHz
增益	3dBi
电压驻波比	1.5
标称阻抗	50欧姆
极化	垂直
最大功率	25W
接头型号	SMA-F
天线尺寸	15cm
重量	50克

1.5 性能说明

下表列出了FH-RFSS321-I的技术指标,没有特别说明,这些指标是在常温下开机预热5分钟获得的。这些典型值仅供参考,不做担保。

参数名称	技术指标
频率范围	
频率范围	2010 – 2025MHz
参考频率	
漂移	±5.0x10 ⁻⁸ /年
精度	±0.05PPM
CW信号测量	
CW信号功率测量精度	±1 dBm
CW信号测量范围	-120dBm ~ -25dBm
最大输入信号电平	-25dBm
CW信号测量速度	500取样/秒
分辨率带宽	20K ~ 1200KHz
TD-SCDMA信号测量	
功率测量精度(RSSI)	±1dB
时隙功率测量精度	±1dB
PCCPCH_RSCP精度	±1dB
DwPCH_RSCP精度	±1dB
PCCPCH_Ec/Io精度	±1dB
DwPCH_Ec/Io精度	±1dB
参考灵敏度	-113dBm
可检测灵敏度	-117dBm
最大输入信号电平	-25dBm
全频段全码字搜索速度	不大于8秒
调制信号解调频差容限	±5KHz

邻道选择性	相对于同等条件下无干扰信号情况,PCCPCH_Ec/Io
	减小不超过1dB
阻塞特性	相对于同等条件下无干扰信号情况,PCCPCH_Ec/Io
	减小不超过1dB
交调特性	相对于同等条件下无干扰信号情况,PCCPCH_Ec/Io
	减小不超过1dB
杂散响应特性	相对于同等条件下无干扰信号情况,PCCPCH_Ec/Io
	减小不超过1dB
杂散辐射特性	满足TD-SCDMA终端测试规范要求(3GPP
	TS25.102)
最多监测小区数	32个
同频小区检测能力	20dB
多径检测能力	支持case1-case3,多径分辨率1/4chip
基站GPS失步检测能力	支持,误差不超过1chip
全球定位系统	
	内置GPS,500ms更新一次
频谱分析	
分辨率带宽	1.25K ~ 1000KHz
最大输入信号电平	-25dBm
测量速度	25MHz/S

1.6 预防性维修

FH-RFSS321-I的保养包括设备的清洁和检查,仪器前面板上射频连接器和所有附件的清洁。请选用柔软面料浸水或中性液体清洁。

注意:为避免仪表机壳损坏,不要使用易腐或磨损的物质清洁,另外防止液体进入设备内造成短路。

1.7 校准

开机时,FH-RFSS321-I装载出厂校准数据,不需要每日的校准检查。 北方烽火服务中心推荐每年一次的校准和性能测试。联系方式参见下面售后服务中心。

1.8 ESD 警告

FH-RFSS321-I同其它高性能仪表一样,对ESD 危害很敏感。在干燥的环境下,静电通常由同轴 电缆和天线产生,通过与FH-RFSS321-I的连接进行放电,从而危害到FH-RFSS321-I扫频仪的电路。 FH-RFSS321-I操作者应了解潜在的ESD 危害并要采取所有的预防措施。操作者应该执行JEDEC-625 (EIA-625)、MIL-HDBK-263 和MIL-STD-1686 等有关ESD、ESD 设备等的工业标准。在实际应用 当中,最好在连接电缆和天线到FH-RFSS321-I以前释放静电,最简单的方法是在要连接的电缆及天线 上临时连接一个开路或短路器。同时记住,操作人员也有可能携带静电引起危害,使用中严格遵循上 述标准以确保人员和设备的安全。

1.9 售后服务中心

北京北方烽火科技有限公司

地址:北京市海淀区上地东路 5-3 号烽火科技大厦 4 层

邮编:100085

联系:售后服务中心

电话:86-010-82781073

Email : service@beijing-wri.com

网址:www.beijing-wri.com

第2章 快速入门指南

2.1 前言

本章简要介绍FH-RFSS321-I扫频仪,目的是将基本操作介绍给用户。更为详细的操作介绍,在后续章节中阐述。

2.2 前面板介绍

前面板如下图所示:



图1 FH-RFSS321-I 面板图

- 1、 ANT: 射频天线接口,标志符号警告最大输入信号电平-25dBm;
- 2、 GPS IN: 内置GPS天线接口;
- 3、 REF IN:参考输入,用户不需要使用;
- 4、 RUN (黄色):运行指示灯,闪烁状态表明FH-RFSS321-I扫频仪处于工作状态;
- 5、 MODE (绿色): FH-RFSS321-I扫频仪工作模式指示。FH-RFSS321-I扫频仪上电后,
- 6、MODE点亮 表明FH-RFSS321-I已经处于开工状态,用户可以登录后台软件。
- 7、MODE常亮,表示FH-RFSS321-I处于TD-SCDMA信号测量模式;
- 8、 MODE闪烁,表示FH-RFSS321-I处于CW或频谱分析模式;
- 9、LAN: 10Mbps以太网通信口,用于与后台进行通信连接;
- 10、 PWR:适配器直流电源或外部直流输入接口,DC10.5V-24V 3A(最大);
- 11、 CHR:充电指示灯
- 12、 RST:复位按键,用于复位FH-RFSS321-I扫频仪;
- 13、 ON/OFF: 电源开关

2.3 第一次打开 FH-RFSS321-I

第一次使用 FH-RFSS321-I,建议使用配备的直流适配器为扫频仪充满电后再进行相关的测量工作。FH-RFSS321-I关机状态下的充电时间大约用 4~5 小时。

FH-RFSS321-I启动上电流程 .黄色 RUN 灯连续闪烁 3 次 然后变为每秒闪烁一次 FH-RFSS321-I 扫频仪进入程序加载,在等待大约 30 秒后,绿色 MODE 灯由灭变为常亮,说明扫频仪已经完全启动,此时,可以打开后台软件 FH-NPTO,通过网线与 FH-RFSS321-I 扫频仪进行连接了。

2.4 测量前准备工作

需要的设备:

- 电脑
- FH-RFSS321-I扫频仪
- FH-NPTO扫频仪后台软件
- FH-RFSS321-I扫频仪配备的射频接收天线(橡胶天线或车载天线)和GPS天线
- 直连网线

FH-RFSS321-I工作准备:

- 1、FH-RFSS321-I第一次使用需要在关机状态下充电4~5小时。
- 2、 将射频天线接到面板的ANT端, GPS天线连接到GPS IN端, 10M网线连接到LAN接口。
- 3、按FH-RFSS321-I扫频仪面板的ON/OFF 键。
- 4、 黄色RUN灯闪烁表示FH-RFSS321-I扫频仪正在进行程序加载和初始化。
- 5、 绿色MODE灯由灭变为常亮, FH-RFSS321-I扫频仪处于开工状态。
- 6、在PC上安装FH-NPTO软件工具,安装过程详见第9章。

网络设置:

由于 FH-RFSS321-I 扫频仪工作在 10.168.24 网段,所以需要将本地网络设置如下:

Internet 协议 (TCP/IP) 尾性	? X
常規	
如果网络支持此功能,则可以获取自新 要从网络系统管理员处获得适当的 II	动指派的 IP 设置。否则,您需 P 设置。
○ 自动获得 IP 地址(Q)	
○ 使用下面的 IP 地址(S):	
IP 地址(L):	10 .168 . 24 . xx
子阿掩码(U):	255.255.0.0
默认网关(D):	
C 自由時詳細 nga 联系器+st+(a)	
一 使用下面的 DNS 服务器地址(8)	
首法 DWS 服务器(P):	
备用 DNS 服务器(A):	· · · ·
	高級(型)

图2 本地网络设置图

FH-RFSS321-I后台软件登录:

1、 在完成FH-NPTO 安装之后,安装程序会自动在桌面上创建快捷启动图标,双击FH-NPTO程 序图标,FH-NPTO启动运行,弹出对话框如下图示:

	root	用户名称:	-
	F	査录口令:	
脱机①		R (g)	主要
観査(5) <<		8 (C)	退出
68 . 24 . 1	10 . 1	员备订地址	H
查找设备IF	8051	会备端口:	ť

图3 FH-NPTO 软件登录设置图

输入用户名:root,输入登录口令:root;点击"设置"按钮,输入FH-RFSS321-I的设备IP 地址如:10.168.24.1(设备出厂时,IP地址统一设置为10.168.24.1),点击"**登录"**按钮。

2、 进入FH-NPTO软件系统,系统界面如下图示:



图4 FH-NPTO 软件登录图

3、 点击左上角菜单中的"新建", 建立新的测量工程和和存取路径, 如下图示:



图5 建立新测量工程图

4、 进入FH-NPTO系统工程管理界面,如下图示:

	* 文件序号	文科劣能	文件架经	
 FR-RFTO 文件管理 被表文件 数据文件 数据文件 数据文件 2 使游戏目 6 印写位置 	文件序号 0 1 2 3 4 5 6 7	文件名称 12345.tdp 3333.tdp 43282.dat adj_nointer_20242.dat block3.2_20174.dat copy test1.tdp ddd.tdp	文件描述 F:\MetGoPC_bak\080416_1225\MetGoPC_new\MetGoP F:\MetGoPC_bak\080416_1225\MetGoPC_new\MetGoP	



5、 点击"维护"就进入了维护测试主界面。如下图:

「続 値直方 計排序 ● 目 に初じ(3)(4));	
□ 小区列表模式 □ 小区列表模式 □ 小区投索模式 □ 频谱分析模式 □ 频谱分析模式 □ CPEI系模式 图示材料				
■ 折検問 ■ 直方問 ■ 设置非序方式 发送命令 間 測量時功 間 測量停止 ■ 1000000000000000000000000000000000000	7			纵全标变换 」 」 上限: 0
日期以及位 日期位设置查询 日期位软件纸本查询 日期位软件升级 双版III 动 和新知道的 品牌入取版文件	101-			増益控制 F AunaScote 参考値: 25
転入系統文件 ●等出数据文件(TTT) ●等出数据文件(EXCEL) ● 设置回航时间间隔	E	調査の配)	2020000	参数选择 下行同步参
世代記書 日志	「東本参数 起始候率(pHz): 2010000 终止候率(pHz): 2025000 分焼率常度(pHz): 200 (FFT加密类型: 同学習 」	小区参数 最大小区数目: 16 小区规率(kHz): 2010000 ● 小区扰码: □ ●	○周里 後量模式: 周期上报 ■ 後量周期(ms): 100 後量间開(m): 下 後量次数(可限: 下)	P dwPthRSS P dwPth C/E P dwPthRSC F toPtaFPse 选择 ALL
	导入配置文件	多径测量 「多径上报	「 番街測量数据	最新 保存 程交

图7 维护测试主界面

2.5 基本测量操作步骤

进入维护测试主界面后,FH-RFSS321-I支持三种类型的基本测量:

- ▶ CW 信号测量,如下图所示:
 - 点击"CW 扫频模式";
 - 配置起始频率(即CW中心频率),分辨率带宽,上报周期;
 - 点击"提交";
 - 点击"启动"。

3.烦饮雄护	系統时间(h:m:sims) RSSI(dim)		CPS信息	
■ 11日候模式配置 ■ 小区投表模式 ■ 小区投索模式 ■ 外运投索模式 ■ 频谱分析模式 ■ 频谱分析模式 ■ 例率列表模式 ■ C平扫模模式 ■ 星示控制	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$			
● 折映图 ● 査方相 回 支置排序方式 处送命令 ● 滑量成功 ■ 相類位复位 ■ 相類位設位置查询 ■ 相類位数件升級 吸縮減放 ■ 報力数据文件(TXT) ■ 导出数据文件(EXXEL)		LALIALIANAPIANAPIANAANA		 県全标党換 上限: 0 下限: 150 場益控制 戸 AutuScole 参考値: 20 参数选择
品 年出数据文件(TXT) 会 平出数据文件(2XTEL) 会 设置回始时间间隔 T 登季整置 ✓ 日志			 例量 例量換式: [周期上报 • 例量周期(ms): 2 例量同時(m): 2 例量次数(7)形: 2 「 备价测量数据 	P RSS P dePth Ch P dePthPSC T tePthPsc T tePthPsc 性择 [att_] 最新 保存 提交

图8 CW 扫频模式设置图

- ▶ TD-SCDMA 信号测量,如下图所示:
 - 点击"频率列表模式"或"小区列表模式"或"小区搜索模式";
 - 配置小区频率,小区扰码,上报周期等参数;
 - 点击"提交";
 - 点击"启动"。



图9 频率列表模式设置图

- ▶ 频谱分析,如下图所示:
 - 点击左边菜单中的"频谱分析模式";
 - 设置起始,终止频率,分辨率带宽,上报周期;
 - 点击"提交";
 - 点击"启动"。

·烦饮;相曰*	系統时间(h:m:a:ms) / 標準(kHz) /	period and the second	RSSI (dEm)	
17相領模式配置 1 小区利表模式 1 小区投索模式 1 頻谱分析模式 4 約20単規定	11:59:59:171 202180 11:59:59:171 202160 11:59:59:171 202160 11:59:59:171 202140 11:59:59:171 202120 11:59:59:171 202120		-106.0 -111.2 -106.0 -102.3 -101.7	
CF扫频模式	11:59:59:108 202080		-105.0	
天投制	4		-10011	
■ 直方田 ■ 设置排序方式。 比送台令 ■ 満置信地 ■ 補握停止 ■ 扫描の単行	0 7			供坐标竞换 上限: 0 下限: 150
1日回以及近 1日類以沿置查询 1日類以软件紙本查询 11類以软件所本查询 20版別放 20. 章人》如果文件	101	r: 2022408.0	00 40m: -101.3	增益控制 〒 AutoScale 参考值: ²⁵
 等出数据文件(TDT) 等出数据文件(EXCNL) 设置回射时间间隔 	87 3050000,000	452 (J.H.)	2005000,000	多数选择
命役重四劫时间间期 "登季配重 【日志	「採車参数 起始領率petas 2010000 终止規率petas 2025090 分辨率常定petas 200 FFT加密类型: 次子習 ・	小区参数 小区成率数目: □ 小区成率数目: □ 小区成率(http: 小区状码: □ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	 満量 満量換式: 両期上报 • 満量両期(ms): 100 清量両期(ms): 100 清量両期(ms): 100 清量両期(ms): 100 	P RSS F dwPyb UA F dwPyb RSG F toP-toP-toP-so 选择 [ALL]
	导入配置文件	多径後量 「多位上报	「 备价测量数据	最新 保存 提交

图10 频谱分析模式设置图

2.6 例子:小区搜索模式,测量周围小区的覆盖效果

- 1、 点击菜单中的" 维护"
- 2、 点击左边菜单中的"小区搜索模式"
- 3、 配置起始和终止频率,最大上报的小区数目,上报周期
- 4、 点击"提交"菜单
- 5、 点击" 启动 " 菜单



图11 小区搜索模式设置图

2.7 电池信息

FH-RFSS321-I 内部做了电量计的设计,可以实时上报电池的电量信息,用户通过后台管理软件可以看到电池的剩余电量信息。内置锂电池充满后可以连续工作 3~4 个小时。

FH-RFSS321-I内部自带充电管理电路,用于完成扫频仪的充放电管理。

面板的绿色 CHR 指示灯常亮表示正在充电。

充电 4~5 个小时表示充电满,或者后台软件显示 90%以上表示满(注:电池信息显示误差 10%)。 电池过度饱和状态下绿色 CHR 灯由常亮变为灭。

2.8 新电池充电

FH-RFSS321-I 第一次使用时,建议在关机状态下使用配备的直流适配器充电 4~5 小时,然后开机工作,直到电池耗完为止。重复上述过程三次,可以充分激活内置锂电池的活性,增加电池的寿命,同时后台软件才能够提供准确的电量信息。

对扫频仪电池的使用与手机电池的使用一样,可以边工作边充电也可以关机状态下充电。

2.9 便携式应用

FH-RFSS321-I 附件配备工程使用的便携背带,以及 PDA 上运行的网络规划与优化软件。将背带平整放于肩上,工程人员左手拿 PDA,右手拿触摸屏笔点击菜单,进行相关的操作。

2.10 快捷键使用说明

快捷键	操作
F2	保存当前配置
F3	前一个设置
F4	提交
F5	开始
F6	结束
CONTROL + 'S'	保存当前配置
CONTROL + 'P'	前一个设置
CONTROL + 'T'	提交
CONTROL + 'B'	开始
CONTROL + 'E'	结束

2.11 扫频仪复位

FH-RFSS321-I 提供了硬件复位和软件复位两种方式: 硬件复位:按下面板上"RST"按钮; 软件复位:在维护操作主界面,点击左边菜单列表"扫频仪复位";

第3章 CW 信号测量

3.1 前言

FH-RFSS321-I提供了CW扫频模式,用于CW信号的功率测量,在蜂窝移动通信中,无论是2G还 是3G,在网络规划阶段,CW测量都被用于覆盖区域的传播模型校正以及覆盖验证。下面我们就从传 播模型校正原理、CW应用几个方面来逐一介绍。

3.2 传播模型校正

无线电波在空中传播时,存在着反射、折射、直射、衍射,不同的地理环境有着不同的传播特征。 作为蜂窝系统,从2G到3G,在网规前期,进行,通常选用一种传播模型,对特定的区域的无线传播 特征进行模拟,最著名传播模型包括Okumura模型,Hata模型以及在Hata模型基础上发展的标准宏小 区模型。上述模型都是统计模型,而统计模型的特点在于公式和具体的地理地貌相关,不同城市,不 同区域存在千差万别,需要针对不同的区域需要进行模型的校正。

我们以广为使用的标准宏小区模型为例,在该公式中包含多项校准因子:衰减常数、距离衰减系数、移动台天线高度修正系数、基站天线高度修正系数、绕射修正系数、地物衰减修正值等。传播模型校正的过程就是通过具体区域的CW数据来进行拟合确定上述修正系数。工程实验证明,如果一个区域使用没有经过校正的传播模型,那么可能会带来20dB以上的均方根误差,以及-30到-40dBm左右的平均误差,这样的模型是无法应用于网络规划,站址勘测的。而通过传播模型校正,我们可以比较容易的将均方根误差控制在8dB以内,达到工程应用的需要。因此,传播模型校正是无线网规中的很重要的一步。

在传播模型校正中,有一个著名的李建业采样定理,就是在40个波长空间(5~6米)上采样36~50 点,取其平均,达到"消除快衰落,保留慢衰落"的目的。

为了满足该采样定理,我们在进行CW实际测试时,我们需要控制车速,配合CW测量的速度。 CW测量速度与车速有一个关系如下:

CW 测量速度 ms	车速范围 km/h
2	216<= V <= 298
4	108<= V <= 149
8	54<= V <= 74.5
10	43.2<= V <= 59.6
20	21.6<= V <= 29.8

3.3 应用举例

在应用CW测量时,FH-RFSS321-I提供了操作维护与路测两种界面控制。操作维护界面用于扫频仪的操作维护以及测量数据的滚动显示。通过直观的直方图或者折线图,可以方便地观察信号的功率变换情况。路测控制界面用于传播模型校正时的数据采集控制和显示。

CW信号监测功能:

A THE WORLD AND A DECIDENT OF AND A	- 赤航时间(h:m:s:ms) #SSI((Ela)	GPS信息	
和 現代大都重 小区投票模式 - 所任投票模式 - 新華分析模式 - 新華分析模式 - - - - - - - - - -	13:31:16:671 -111 13:31:16:671 -99 13:31:16:671 -111 13:31:16:671 -111 13:31:16:671 -111 13:31:16:671 -111 13:31:16:671 -111 13:31:16:671 -111 13:31:16:671 -111	6. 0 1. 6 7. 3 6. 4 7. 4 7. 0 6. 5		
近秋田 直方图 设置排序方式	0		-1-1-1	纵坐标竞换
送合令 测量成功				HIR: 10
日満堂停止	7			
日間の夏位				P1913 1150
日期(2)夏位 日間(2)设置査询 日間(2)なけ(6)太安波	6			地站控制
日類位夏位 日類位最重査衛 日類位軟件紙本査衛 日類位軟件升級 運業額 (統) 物振文件	a ^a unnmunnun	เป็นหมายหมาย		Ff代: 重型 増益控制 FF AutoScote 参考値: F5
目指約2.夏位 目目類(2)設置查询 目類(2)软件紙本查询 目類(2)软件升級 (施耳数) (載入数据文件 (單出数据文件(TTT)) 導出数据文件(TTT))	e ^é nnnmmnnnn		ununununun	Ff代: 199 増益控制 戸 AutoScole 参考値: 20 参数选择
目標(2.夏位) 目類(2.夏重音海) 目類(2.夏重音海) 目類(2.夏重音海) 目類(2.夏重音海) 「一個(2.夏重音海) 「一個(2.2.1)) 「一個(2.2.1) 「一個(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.1)) 「一(2.2.	a Annunununun A	11111111111111111111111111111111111111	ununununun	FRE: 単型 増益控制 戸 AuraScate 参考値: ²⁵ 参数选择
目類(2.夏位) 目類(2)就住紙本畫備 目類(2)就住紙本畫備 同類(2)就住升級 「飯口就 載入数据文件 (型出数据文件(EXTEL) 4)最回動时间间隔 梁配置 志	d ¹⁰ 1111111111111111111111111111111111	())))))))))))))))))))))))))))))))))))		FRE: AEU 地話拉想 P AnsScale 参考値: FE 参数选择 P RSB P RSB P AsPh CA
目類(2.夏位) 目類(2)设置查询 目類(2)软件紙本查询 目類(2)软件所錄 (數)軟法 数据文件 (1)定的 等出数据文件(1222) (2)置回動时间间隔 聚配置 (密	4 日 日 「 「 「 「 「 「 「 「 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」	CV Fx+u: 2017400 小区参数 小区参数		FRE: 単型 地域対象 F AutoScote 参考後: 20 参数选择 F RSB F OxPert CA F Adv20185CF F toP-toF Ser F toP-toF Ser
目類(2.夏位) 目類(2.3) 目類(2.3) 目類(2.3) 時類(2.3) 軟入数据文件 等出数据文件(7.37) -等出数据文件(7.37) -等出数据文件(7.37) - 現里回動时间间隔 深起置 志	4 101 101 101 101 101 101 101 101 101 10	CW Farey: 2017400 小区参数 小区线率数目: 1 小区线率数目: 2010000 - 小区线率数目: 2010000 -	 量 量 量 量 量 量 用 目 目 目 目 目 	FRE: 単型 増益控制 戸 AntiState 参考値: 〒5 参数选择 戸 RSS 戸 のがわれた 戸 のがわれらな 市 わけしがらな たが したりい で の に で の の の の の の の の の の の の の
目類(2)見位 目類(2)就住紙本畫備 目類(2)就住紙本畫備 同類(2)就住所級 「能當就 載入數据文件 (第出數据文件(123711) 等出數据文件(123711) 承配置 對於可問詞關 素配置 書	4 10 10 加 加 加 加 加 加 加 加 加 加 加 加 加	CV Ex+u: 2017400 小区参数 小区参数 小区规率数目: 1 小区规率数目: 2010000 - 小区规率数目: 2010000 - 小区规率数目: 2010000 - 小区规率(bHz): 2010000 -		FRE: 単型 構造控制 P AntiScole 参考値: 「20 参数选择 P RSB P ASS P ASS

图12 CW 信号监测

在操作维护窗口中, CW 配置选项与显示说明介绍如下:

- 起始频率,用于设定 CW 信号的中心频率,单位:KHz。
- 分辨率带宽 :分辩率带宽表征的是谱线分辩能力 ,以 KHz 为单位 ,范围 :20KHz ~ 1200KHz , 默认 200KHz。
- 测量模式:测量模式分为单次上报和周期上报,一般默认为周期上报。
- 测量周期:测量周期用于控制扫频仪多长时间测量一次,单位:ms,范围 2ms~100ms, 目前 FH-RFSS321-I 内建缓冲区,每 50 次测量缓冲上报一次,因此如果设置测量周期为 2ms, 则大约每 100ms 上报一次数据,内含 50 次连续测量结果。
- 纵坐标变换:纵坐标变换用于动态调整测量结果的显示范围。默认上限是 0dBm,下限是 -140dBm。
- 系统时间:测量数据时间,用于记录数据上报时间;
- RSSI:数据显示窗口中的 RSSI标识测量 CW 信号的功率,单位 dBm。
- GPS 信息:用于标记 GPS 信息。

应用举例:

下面以 2010800KHz 的 CW 信号为例,给出 CW 信号的测试步骤:

- 1. 启动 FH-NPTO,点击维护,进入操作维护窗口;
- 2. 在 TD-SCDMA 扫频仪模式配置中选择" CW 扫频模式";
- 3. 配置起始频率为待测试 CW 信号频率,测量周期;
- 4. 提交[快捷键 F4];

第 25 页 共 25 页

5. 启动[快捷键 F5]。

传播模型校正说明:

通过内置 GPS,结合电子地图,FH-RFSS321-I 使用 CW 扫频模式为 TD-SCDMA 传播模型校正提供 了一个完整的数据采集系统。

由于采用了内置 GPS, FH-RFSS321-I 提供了更为准确的数据到位置的附着,为传播模型校正软件提供了精确的分析数据。下面是使用 CW 扫频模式进行传播模型校正的一个路测图示:



图13 传播模型校正路测图

传播模型校正操作步骤:

- 1、 启动 FH-NPTO, 点击"维护", 进入操作维护窗口;
- 2、在 TD-SCDMA 扫频仪模式配置中选择"CW 扫频模式";
- 3、 配置起始频率为待测试 CW 信号频率,测量周期;
- 4、"提交"[快捷键 F4], 注意:提交完成后不要点击"启动"按钮,否则就进入维护监测状态了;
- 5、 点击"采集"菜单,选择"室外测试"进入室外路测主界面;
- 6、选择"当前测试项",右键,选择新建测试项,输入测试项名称(系统根据时间自动生成一个参考名称,可更改);
- 7、如果没有所测城市的电子地图,可以右键点击"原始图层",选择"添加图层"(注意:电子地图必须提前存于安装盘:\Program Files\北方烽火网络规划系统\Layers 目录下);
- 8、添加图层成功后,就会在列表中出现所加图层,选中该图层,点击右键,选择"设为当前 图层"即可。
- 9、 点击"启动"开始测试;注意:由于室外路测依靠的是 GPS 驱动机制打点,所以测试前请

确保射频天线和 GPS 天线正确连接。 10、 测试完后点击"结束"按钮结束测试。

3.4 注意事项

在使用 CW 扫频模式进行传播模型校正时,由于在路测方式下,FH-NPTO 是利用 GPS 信号来触发的数据采集,因此在 FH-RFSS321-I 刚启动的时候,或者测试处于高架桥下等位置时,由于 GPS 尚未锁定或者无法锁定卫星的状态,因此在电子地图上将看不到轨迹输出,因此路测时,需要首先在室外等待 GPS 进入锁定状态之后,再开始进行路测。其次,在路测过程中,避免进入 GPS 卫星的盲区。

第4章 TD-SCDMA 信号测量

4.1 前言

本章介绍 FH-RFSS321-I 提供的 TD-SCDMA 测量模式及应用。作为一个时分 + 码分 CDMA 系统, TD-SCDMA 小区可供识别与测量的项目包括:

测量与识别项目	说明
小区扰码 , 中导码、同步码	TD-SCDMA标准规定:
	小区扰码号 = 小区中导码号
	同步码号 = 小区扰码号/4
DwPCH RSSI、RSCP、ISCP、Ec/Io	测量DwPCH信道所在时隙位置的RSSI,码域功率、干扰
与C/I	功率与信道质量参数Ec/Io,C/I
Midamble RSSI、RSCP、ISCP、	测量PCCPCH 中导码所在位置的RSSI,码域功率、干扰
Ec/Io和C/I	功率与信道质量参数Ec/Io,C/I
PCCPCH RSSI、RSCP、ISCP、	测量PCCPCH信道所在时隙位置的RSSI,码域功率、干扰
Ec/Io、SIR和C/I	功率与信道质量参数Ec/Io,C/I,SIR
	需要说明的是,PCCPCH RSCP在FH-RFSS321-I中给出的
	是PCCPCH两个码道的码域功率叠加之和;
TS0 ~ TS6 RSSI	TD-SCDMA小区通常时隙功率
DwPTS RSSI、 UpPTS RSSI, GP	TD-SCDMA小区特殊时隙功率
RSSI	
子帧RSSI	TD-SCDMA小区5ms子帧的平均功率
GPS失步检测	提供基站GPS失步检测功能
Timing	小区相对定时时延: 定义为TD-SCDMA小区帧头的接收
	时间与扫频仪内部5ms时钟的偏差。

标注: 上面测量项目中的符号与定义参见附录说明。

在介绍 FH-RFSS321-I 小区测量的工作模式前,为方便后面模式配置与测量的理解,下面给出 TD-SCDMA 系统的部分标准与约束定义。

1、工作频段:

目前中国 TD-SCDMA 工作频段为 2010M~2025MHz,作为 1.6MHz 带宽系统,TD-SCDMA 信 道间隔标称值为 1.6MHz,在特殊情况下,可以调整,用于获取最优性能。

2、信道分配:

在 TD-SCDMA 中,每一个信道对应着 1.6MHz 的带宽。标准约定 TD-SCDMA 信道调整步长为 200KHz,这意味着每信道的载波频率必须是 200KHz 的倍数。为了描述信道,TD-SCDMA 标准中 给出了信道编号,即 UARFCN,用于与载波频率一一对应:

信道编号=5×载波频率

载波频率:单位 MHz,范围 2010~2025 MHz;

信道编号:范围 10054~10121(对应频段 2010.8-2024.2)

知道了信道编号与载波频率的映射关系,我们可以使用信道编号来指示频点,也可以使用载波

频率来指示工作频点,这两种方式都是一样的,FH-RFSS321-I使用了载波频率(也称小区频率)来标识,下面介绍小区测量的各种工作模式时将会看到。

通常,一个 TD-SCDMA 小区,使用 GPS 位置+工作频率+扰码即可唯一确定。为此,在 FH-RFSS321-I 工作模式设置中,根据频率与扰码的获知情况,设置了小区搜索、频率列表、小区列 表三种工作模式。三种模式的区别如下:

应用条件 工作模式	频率	扰码
小区搜索	未知	未知
频率列表	已知	未知
小区列表	已知	已知

4.2 小区搜索

FH-RFSS321-I 小区搜索模式用于全频段或指定频段的小区搜索与测量。使用该模式,我们可以 发现并测量指定频段内前 TOP N 强度的 TD-SCDMA 小区。TOP N 设置最大支持 32。在设定频段上 如果发现小区数目超过 TOP N 数目之后,将所有发现小区的前 TOP N 强度小区上报,否则,将发 现的所有小区上报显示。

通常该模式应用于不知小区频点,也不知小区扰码的情况下,用于发现覆盖区域的 TD-SCDMA 小区,然后使用频率列表或者小区列表对特定频点与小区进行搜索测量。在 TD-SCDMA 网络问题 诊断中,也指定区域可以使用该模式来发现 TD-SCDMA 异频或者同频干扰的存在。

使用该模式,如果设定搜索频段为全频段,即 2010MHz~2025MHz,则在没有发现小区的情况下,将执行共 76 个频点的搜索与测量。

小区搜索模式提供了"维护测试"与"路测"两种功能,在维护测试或路测时,可以通过缩小 搜索频段范围来加快小区的发现与测量。

A 小区搜索模式下"维护测试"的步骤:

- 1、 启动 FH-RFSS321-I 网规系统, 点击"维护", 进入操作维护窗口;
- 2、 在 TD-SCDMA 扫频模式配置中选择"小区搜索模式";
- 3、 配置起始频率,终止频率,小区/频率数目(即上报的 TOP N 数目),测量周期;
- 4、提交;
- 5、 启动。
- B 注意事项

1、在上面操作操作步骤中:

如果想备份数据,点击"备份测量数据"选项,该功能可以保存数据,并可用于以后回放。如 果想把现在的配置保存,点击"保存"按钮,下次直接在"导入配置文件"列表中选择即可,不需 要每次都重新配置。未说明的可以按照默认设置。

2、 如果在指定频段内有小区存在,将会出现如下界面:



图14 小区搜索模式测试图

C 路测功能详见第6章的室内测试部分和第7章的室外测试部分。

4.3 频率列表

FH-RFSS321-I 频率列表模式用于对已知频点的小区进行搜索与测量。在给定小区频率的情况下,频率列表模式可以显示所有发现的 TD-SCDMA 小区,并根据设定的排序方式进行排序。

频率列表最大的列表数目为 32 个,覆盖目前中国运营商定义的所有频点,当发现小区数目超过 TOP N 之后,将只给出最强的 TOP N 个小区。使用该模式,可以很方便地发现目前覆盖区域的该频 点上所有的已设小区,从而确定网络的覆盖状况。

频率列表模式也提供了"维护测试"与"路测"两种功能。

A 频率列表模式下"维护测试"的步骤:

- 1、 启动 FH-RFSS321-I 网规系统, 点击"维护", 进入操作维护窗口;
- 2、 在 TD-SCDMA 扫频模式配置中选择"频率列表模式";
- 3、设置中心频率,测量周期;
- 4、提交;
- 5、 启动。

B 注意事项

1、 在上面操作操作步骤中: 如果想备份数据,点击"备份测量数据"选项,该功能可以保存数据,并可用于以后回放。如

第30页共30页

果想把现在的配置保存,点击"保存"按钮,下次直接在"导入配置文件"列表中选择即可,不需 要每次都重新配置。未说明的可以按照默认设置。

2、下面以指定载波频率 2017600kHz 为例,给出了频率列表维护测试窗口运行界面:



图15 频率列表模式测试图

C 路测功能详见第6章的室内测试部分和第7章的室外测试部分。

4.4 小区列表

FH-RFSS321-I 小区列表模式,应用于已知载波频率和扰码的小区搜索和测量。在 TD-SCDMA 网 规网优过程中,针对特定小区进行小区覆盖测量与验证时,多使用该功能来完成,比如室内覆盖的 测量与验证,室外已知小区的覆盖范围测定。

小区列表提供了"维护测试"与"路测"两种功能,最大可同时监测小区数目为 32 小区。支持 TOPN 设置。

A 小区列表模式下"维护测试"的步骤:

- 1、 启动 FH-RFSS321-I 网规系统,点击"维护",进入 FH-RFSS321-I 操作维护窗口:
- 2、 在 TD-SCDMA 扫频模式配置中选择"频率列表模式";
- 3、设置小区频率,小区扰码,测量周期;
- 4、提交;
- 5、 启动。
- B 注意事项

第 31 页 共 31 页

1、在上面操作操作步骤中:

如果想备份数据,点击"备份测量数据"选项,该功能可以保存数据,并可用于以后回放。如 果想把现在的配置保存,点击"保存"按钮,下次直接在"导入配置文件"列表中选择即可,不需 要每次都重新配置。未说明的可以按照默认设置。

2、 下面以载波频率 2017600KHz, 扰码 77 小区为例, 维护测试界面如下:



图16 小区列表模式测试图

C 路测功能详见第6章的室内测试部分和第7章的室外测试部分。

第5章 频谱分析

5.1 前言

FH-RFSS321-I 提供了频谱分析功能。在 TD-SCDMA 网络规划与优化中,借助于频谱分析功能,可以快速完成 TD-SCDMA 工作频段的频谱扫描,捕获干扰信号和工作信号的频域位置与功率强度。频谱分析可以测量 CW 信号和 TD-SCDMA 信号。

5.2 基本测量

FH-RFSS321-I 频谱分析模式提供了任意频段、单音谱分析功能,支持分辨率带宽配置 (1.25KHz~1000KHz),支持增益自动控制以及增益指定。在 TD-SCDMA 网络规划规程中,频谱 分析多用于问题诊断、干扰排除等工作。

测量参数选择:

启动网规系统,进入操作维护窗口,选择频谱分析。通过设定起始频率及终止频率,指定需要测量的频段;通过设定分辨带宽,确定每谱线的频带宽度。

通过设定测量周期,确定测量及数据上报速度。

增益控制设置方式包括 AutoScale 和参考值输入两种方式,当选用 AutoScale 方式时,扫频仪自 适应设置频带内最大信号电平,当选用参考值输入方式时,扫频仪根据用户设定的参考电平确定最 大信号电平,来调整增益(注:和通用的频谱分析仪一样,如果用户设定参考电平不当,可能会造 成信号溢出,测量值不准确,一般推荐默认方式即 AutoScale 方式)。

通带内干扰信号的测量:

在选择分辨带宽为 200K 时, FH-RFSS321-I 底噪水平约在-116dBm, 高于这一电平值可以视为其 它信源发出的信号或干扰信号。

TD-SCDMA 信号谱分析:

对 TD-SCDMA 信号频段进行频谱分析,当存在 TD-SCDMA 信号时,可以看到大约 1.6MHz 带宽的 TD-SCDMA 信号谱包络,如下图所示:



图17 TD-SCDMA 信号测量

CW 信号测量:

FH-RFSS321-I 频谱分析可以用于准确捕获 CW 信号频率与功率强度。当 CW 信号的频率设定为 分辨带宽的整数倍时, CW 频率捕获误差为 0, 当 CW 信号的频率设置为分辨率带宽的非整数倍时, 频率捕获误差<分辨率带宽。

如下图,输入为2015.0MHz的一个CW信号时的谱分析结果显示(直方图显示):



图18 CW 单音测量显示

5.3 网规网优中的应用

在 TD-SCDMA 系统传播模型校正以及小区覆盖路测过程中,扫频仪的测量结果除了与覆盖区 域的信号设置有关之外,还与周围的无线干扰密切相关。为了更客观地获取测量数据,建议通过下 面步骤进行测量:

- 1、首先进入频谱分析模式快速扫描一下待测区域的频谱状况,检查周围是否存在对待测信号 频段的干扰信号;
- 2、对于传播模型校正,如果存在干扰,为了更好地完成覆盖验证,可以调整 CW 信号源的频 点设置,避开同频段干扰,获取更好的测量结果;
- 3、对于要启动的 TD-SCDMA 小区覆盖测量,通过频谱分析功能,可以检测待测频段是否存在干扰信号,以及干扰信号的频率与功率,协助定位网络覆盖的干扰源头;
- 4、在路测完成后,进行传播模型校正或者 TD-SCDMA 小区测量结果的分析时,如果发现部 分区域的测量结果异常,也可以使用频谱分析功能在问题区域重复检查,检查是否存在信 号干扰,在排除问题之后,重新对问题区域进行测量;

第6章 室内测试功能

6.1 前言

室内测试支持小区搜索,频率列表和小区列表三种测试模式。

6.2 测量步骤

- 1、 点击"维护"菜单,进入操作维护窗口;
- 2、选择"配置"菜单下的"配置"项,出现如下界面:



图19 配置管理主界面

3、选择"新建"菜单,出现如下界面:
H-LIA	Transfer of the same	0002		22
○ 所庸工程	国建工程	. .	新建工程	
制成现在是		16	平面在预览	
利式項名称				
例其英别	室内平面	•		
制成项配数人	1			
PRINCIPALITY	2008-9-3 15:24:23		PLAY	an words
测试仪器名称	[-14-15	æ
刚成方式	自动直线			
asz 平 面积				

图20 新建测试项

- 注:在填写上表时要注意如下几点:
 - 测试项名称不能为空或者太长(少于40个字)。
 - 测试项名称不能与已有的重复。
 - 针对楼梯间,测试图默认为空白图。
 - 新建配置时,请将要测试的户型图放在安装盘:\Program Files\北方烽火网络规划系统\ Picture 目录下。
 - 为了确保户型图的正确性,请在图片预览框进行确认。
 - 测试方式的选择说明:

自动画线—数据采集时,轨迹图生成时,系统将把两个点击点之间的采样数据平均分割为一条 条直线,两俩相连。直线的颜色取决于后一点的数值大小,具体颜色在系统配置的门限设定中体现。

自动画点—数据采集时,轨迹图生成时,系统将把两个点击点之间的采样数据以点的形式平均 排列在一条直线上。点的颜色取决于采样点的数值大小,具体颜色在系统配置的门限设定中体现。

手工取点—数据采集时,轨迹图生成时,只取点击时实时获取的最新的采样数据。其余数据丢 失,点的颜色取决于该采样点的数值大小,具体颜色在系统配置的门限设定中体现。

- 4、 点击菜单"维护"进入主界面,设置测试模式(小区搜索,频率列表或小区列表),配置相应的参数(参数配置详见第4章 TD-SCDMA 信号测量);
- 5、 点击"提交"按钮,注意:提交完成后不要点击"启动"按钮,否则就进入维护测试状态 了;
- 6、 点击"采集"菜单,选择"室内测试"进入室内路测主界面;
- 7、选择刚新建立的项目,点击左键,选择"测试";
- 8、 点击"启动"开始测试,并点击第一个点的位置,开始移动,经过一定距离后,尤其到达 拐弯处,点击下一个点,直到完成整个路线;注意:在室内测试前请确保射频天线正确连 接。
- 9、测试启动后,采集接收到的数据会定时在采集窗口的下方展现,并根据色标显示大小范围, 用户可以及时查看收集到的参数情况;

第37页共37页



图21 室内测试主界面

- 轨迹图的生成只能按照直线生成,所以到达每个拐点处,一定要点击平面图的相应位置。
- 用户移动的速度要保持匀速,不能时快时慢,至少要保证前后两个点之间的移动一定要保持匀速。
- 两点之间的距离不要选择太长,距离越长则采集数据和采集点位置的对应关系会越不准确。
- 开始测试前请确保扫频仪当前的测试模式是小区搜索,频率列表或小区列表中的一种。

6.3 测量操作

6.3.1 室内测试工程管理操作

可以对室内测试工程进行浏览,修改,删除,复制,导入。

操作步骤

1、 点击"配置"\"配置"进入配置管理主界面,在操作工具栏中选择相应的处理操作实现对

第 38 页 共 38 页

测试项的管理。

2、 选中需要操作的工程, 点击"查看", "修改", "删除", "导入", "复制"进行相应的操作。

注意事项

- 测试项名称不能修改。
- 如果要修改对应的图形 ,请把你要修改的图片拷贝到系统安装所在的目录下的 Picture 目录 下。
- 复制生成的测试项除了名称跟原测试项不同外,其余都相同,如果有必要可以进行再修改。
- 导入测试项的文件格式要跟现有系统的文件格式一致,都为.xml 文件。
- 导入文件中如果存在测试项名称跟现有系统的测试项名称一致,则该测试项将无法导入。

6.3.2 色标展现和隐藏

测试过程中或者在数据重现过程中,用户要观察显示参数的范围情况可以打开参数色标指示框 来显示,色标框可以任意拖动和摆放,还可以及时隐藏,显示。

操作步骤

右键点击图形采集区,系统会出现显示或隐藏色标的菜单,选择某个进行相关操作。见下图:



图22 参数色标显示

6.3.3 暂停和恢复测试

测试过程可以进行暂停操作,也可恢复测试,保证测试的继续进行。

操作步骤

- 1、 进入测试过程中,如果需要暂停测试,可以点击"暂停"进行测试的中断。
- 2、 用户随时可以通过点击"恢复"按钮继续测试。

注意事项

- 点击恢复后,请首先点击恢复的起始位置(室内测试模式情况)。
- 暂停期间的数据将被丢掉。
- 暂停期间不能退出测试界面,不能中断设备之间的连接,否则数据将可能被丢失。

6.3.4 继续测试

针对已经测试过的测试项,系统还提供继续测试,系统将首先载入原测试结果,用户可以在此 基础之上继续测试。

操作步骤

- 在系统测试主界面中选择"采集"菜单中的"室内测试",在"已测项"中选择某测试项, 左键,选择"继续",进入继续测试界面。
- 2、测试过程同室内测试,只不过原来测试的结果不能撤消。
- 3、 测试完成后选择"保存",退出。这样两次测试的结果将得到叠加。

6.3.5 室内测试数据重现

测试完成后,可以对测试情况进行详细查看,可以通过测试重现界面对多个参数的轨迹图进行 分析和查看,还可以切换到统计界面进行统计分析。

- 在系统测试主界面中选择"采集"菜单,选择"室内测试",选择某已测测试项,通过左键 菜单选择重现,如下图;
- 2、 点击"放大"或"缩小"按钮可以对效果图进行缩放处理;
- 3、选择"参数列表"可以在多个参数的轨迹图之间进行切换处理;
- 4、 在轨迹图中通过点击右键,选择"打印"功能即可将呈现的图形进行打印;
- 5、 可以点击"统计"按钮切换到统计界面查看该参数的采样点统计信息。



图23 室内测试重现

- 注意如果选择的扫频模式是 CW 波测试 , 系统只能记录场强的轨迹图 , 其他参数不能显示 轨迹图。
- 轨迹图在重现呈现时是及时生成的,所以如果采样点很多,可能生成的速度会比较慢。

第7章 室外测试功能

7.1 前言

室外测试支持 CW 模式,小区搜索,频率列表和小区列表四种测试模式。

7.2 测量步骤

- 1、 点击"维护"菜单,进入操作维护窗口;
- 2、设置四种测试模式中的任意一种(包括小区搜索,频率列表,小区列表和 CW 扫频模式), 配置相应的参数(参数配置详见第4章 TD-SCDMA 信号测量);
- 点击"提交"按钮,注意:提交完成后不要点击"启动"按钮,否则就进入维护监测状态 了;
- 4、 点击"采集"菜单,选择"室外测试"进入室外路测主界面;
- 5、选择"当前测试项", 左键, 选择新建测试项, 输入测试项名称(系统根据时间自动生成一个参考名称, 可更改);
- 6、如果没有所测城市的电子地图,可以右键点击"原始图层",选择"添加图层"(注意:电子地图必须提前存于安装盘:\Program Files\北方烽火网络规划系统\Layers 目录下);
- 7、添加图层成功后,就会在列表中出现所加图层,选中该图层,点击右键,选择"设为当前 图层"即可。
- 8、 点击"启动"开始测试;注意:由于室外路测依靠的是 GPS 驱动机制打点,所以测试前请 确保射频天线和 GPS 天线正确连接。
- 9、测试完后点击"结束"按钮结束测试。

注意事项:

- 路测必须在 GPS 能接收到数据的地方进行,否则,路测数据无法在地图上显示。
- 确保在收到 GPS 信息后再进行路侧, 否则前段时间因为没有 GPS 信息而无法在地图上打 点。
- 开始室外测试前确保已经设置好扫频模式,目前支持的测试的扫频模式为小区列表,频率 列表,小区搜索和 CW 波测试。
- 菜单"采集"\"室外测试"\"设置"中的"增益设置"用于在路测时,如果在车内没有 使用车载吸顶天线,则通过设置增益调整来补偿车的外壳导致的传播损耗,如 3dB。
- 在路测,请尽量保持车辆以匀速行驶,在保证采集数据的均匀性。在遇到塞车、红绿灯等 长时间等待时,可以先使用暂停菜单来中止数据记录,在车辆重新行驶之后,再恢复测量。

下面给出"小区搜索模式"的一个路测轨迹图示(全频段全码字搜索):

第 42 页 共 42 页



图24 小区搜索模式路测轨迹图

从上面小区搜索路测轨迹图可以看到,在全频段、全码字搜索状态下,采样点相对小区列表, 频率列表要少的多,如果缩小指定频段范围,将会大大提高采样速度;

下面给出"频率列表模式"的一个路测轨迹图示:



图25 频率列表模式路测轨迹图

下面给出"小区列表模式"的一个路测轨迹图示:



图26 小区列表模式路测轨迹图

7.3 测量操作

7.3.1 路测的辅助功能介绍

为了用户的方便,系统提供很多实用的工具来帮助用户进行相应的信息获取,这里主要包括有, 测距功能,抓图,地图的缩放,拖动,色标的显示,测试无数据点(虚点)显示功能等。

测距:在图中左击取点,系统将根据取点的顺序将选取的路线依次相加,计算出相关的距离公 里数在状态栏中显示,路线可以多段,但必须首尾相连,依次累加,右键后释放,可以重新选取。 如下图所示。

放大,缩小,拖动:对地图进行缩放和拖动。

抓图:在地图上选取某个地图进行 BMP 转存。

色标:点击色标按钮进行呈现和隐藏控制。

虚点:测试过程中,可能某些点没有数据上报,但是相应的 GPS 上报正常,则该点被标记为虚点,系统可以通过虚点按钮来控制这些采集点的显示。

- **重现**:重现以前测量好的数据。
- 导航:控制接收卫星信息框的显示与隐藏。

图层:显示图层。

信息:显示选中点的所有信息。

基站: 见上一节"指定小区的测试跟踪", 用于在地图上标注基站。

第 45 页 共 45 页



图27 路测显示

7.3.2 指定小区的测试跟踪

为了方便室外路测需要,让工程人员及时了解指定小区的网络覆盖情况,通过选择基站设置来 跟踪小区的覆盖情况,便于用户对指定小区的测试跟踪。

操作步骤

- 1、 在路测主界面选择"基站"按钮,即可将"对象管理"中的"对象"及时显示在地图中。
- 2、测试时即可根据测试情况,在地图上将小区和测试发现的主小区覆盖点之间用连线标记。
- 3、 重现时一样可以通过上述步骤进行基站标记。

注意事项

测试前请确认已经导入覆盖区域的基站列表,并且确保配置信息是准确的。

7.3.3 室外测试数据重现

路测形成的数据可以灵活在地图上重现,一方面支持多个测试数据在一个地图上进行显示,同时,显示的参数可以任意选择,还可以将显示结果保存在某个图层中,这样以后用户只要选择某个 图层即可呈现相应的数据。

第46页共46页

- 1、 在室外测试主界面窗口,选择工具栏中的"重现"按钮,进入重现选择窗口,如下图所示。
- 2、选择要重现的文件,参数和相关的图层设置即可。
- 3、也可通过直接在"已测试项"数据栏中,通过直接拖拽的方式将测试数据往测试地图中拖放,地图中将显示一个参数列表选择菜单,选择相应的参数即可根据默认呈现设置将数据展现在地图上。如下图所示。
- 4、 可以通过选择不同的参数查看不同参数的路测轨迹图。
- 5、数据重现后点击工具栏的"i信息"按钮后,点击轨迹图中某点即可查看该点的详细数据。 如果有多个,则分别列出。

4	序号	文件名称	mid C/I ·
In	0 1 2 3	TD070110_1321.top TD070111_1141.top TD070124_1544.top TD070124_1734.top	五笔大小 7 ● 務東
N. C.			新在图是

图28 路测重现选择



图29 路测数据拖拽和信息点数据呈现

- 数据重现时如果选择的路测数据跟当前的地图不匹配,测试数据将无法在地图上呈现。
- 采用拖拽的方式呈现时一次只能重现一个数据文件 , 如果要一次呈现多个数据文件请通过 " 重现 " 设置窗口来显示。

第8章 GPS 功能

8.1 前言

FH-RFSS321-I 在进行小区列表、频率列表、小区搜索、CW 扫频时测试数据都自动附着了 GPS 位置信息上报。

下面我们就从 GPS 导航、测试轨迹记录、GPS 接收信息、GPS 性能参数四个方面来介绍。

8.2 GPS 导航

在进行室外路测时,成功启动测试后,FH-RFSS321-I 网规软件会在左下角位置自动弹出"GIS 导航"栏,停止测试时将会自动隐藏,或者在室外测试主界面的工具栏单击"导航"按钮进行显示/ 隐藏操作,导航栏如下图所示:



图30 GPS 导航栏

导航栏描述了 GPS 的一些主要信息,以上图为例,我们可以看到当前运行位置为东经116.367250 度,北纬 39.947399 度,内置 GPS 接收机目前接收到的卫星有7颗(3颗以上可以提供可靠定位), 速度为 12.5km/h,北京时间为 08:06:06,运动方向为东南方向(对地方向 135 度); 如果 GPS 接收机能跟踪的卫星少于三颗,就无法正常接收 GPS 信息。

8.3 测试轨迹记录

使用内置 GPS 的好处是:测量数据与位置结合的更紧密,避免测量数据与位置分离的情况发生。 借助于 GPS 和 MapInfo 地图, FH-RFSS321-I 在室外测试时,方便地实现了测试轨迹与测试结 果在地图上的绘制。

下图就是借用卫星影像图制成的电子地图,结合 GPS 完成的一张路测轨迹图:



8.4 GPS 接收信息

FH-RFSS321-I 对外提供了 GPS 信息输出,在路测过程中,可以使用 FH-RFSS321-I 提供的 GPS 信息,用于位置定位,无需另外购置外置 GPS 设备。通过该 GPS 接口,可以获取的信息包括: UTC 时间,经纬度,对地速度,方向,使用的 GPS 卫星个数等;

8.5 GPS 性能参数

- 1、 GPS 锁定时间:上电后, GPS 接收机开始工作, GPS 锁定时间大约为 1~3 分钟;
- 2、 GPS 信息更新速率: 0.5 秒更新一次
- 3、 GPS 定位精度: 10 米以内

第9章 基站 GPS 失步检测功能

9.1 基站 GPS 失步检测原理

所谓 GPS 失步, 指的是 TD-SCDMA 基站设备, 因器件性原因导致的 GPS 时钟失步, 或者时钟 板失步, 导致的基站偏离 GPS 的现象。

在正常情况下, TD-SCDMA 基站设备的下行 5ms 帧信号是与 GPS 秒脉冲对齐发射的。在发生 GPS 跑偏的情况下,基站设备的下行 5ms 帧信号不再与 GPS 秒脉冲对齐,导致了基站下行信号对 周围小区的干扰,以及周围小区对本小区的干扰存在。

第4大開結規划系统-一操作等护数据回波: D:\Program Files\北方焊火開結規划系统\Data\TD060723_1434.10p] - D × 1 工程(1) 配置(12) 雄邦(2) 呆集(12) 分析(14) 同步(3) 査備(12) 面口(14) 希助(14) _ = × 回泊は 曲面方 会祥序 (今日日) ■何 日志 回回放 通貨停 圖結束 【回后 】向前 5 TD扫频仪维护 . 系统时间作:m: 小区频率(kHz) 扰码 中导酶 dwPctRSSI dwPithRSCP pccpctRSCP (順头扁移(3.+ TD 扫版模式配置 15:23:20:593 2019200 104 104 3000-501 小区列表模式 15:23:20:593 79 91.3 15:23:20:593 2024000 日76(无效) 小区搜索模: 122 122 15:23:20:593 2022400 14 872(无效) 14 ■ 頻酬分析模式 4900(无效) 15:23:13:671 2019200 104 104 □ 孫李列表模式 -91.03061(无效) 15:23:13:671 2016000 33 33 □ CW扫颜模式 90.5 15:23:13:671 2020800 101 101 4900(无效) -- 6 显示控制 田 折线图 B **四** 直方图 四 设置排序方式 19 发送命令 4 10 1 测量启动 1 1 测量停止 븝 1 扫摄仪复位 1 扫摄仪设置重 1 扫频仪软件是 Ħ 1 拍摄仪软件升 1 款据回放 3 2 ■ 载入数据文件 Cell ▲ 湖放数据文件 · 设置回放时间 工业学校算 4 # 日志 主用面 登录配置 日志 41 就地 就堵 小区搜索模式 数字

基站 GPS 失步在烽火扫频仪 FH-NTPO 软件中体现为帧头偏移参数。见下图:

图32 帧头偏移参数显示图

9.2 测试前准备

扫频仪:烽火 TD-SCDMA 扫频仪一台(带内置 GPS 功能的),附带电源适配器一个。 GPS 天线:用于接收 GPS 信息的天线 橡胶天线:接收空中 TD-SCDMA 信号的天线 直连网线:用于连接笔记本和烽火扫频仪的网线 笔记本:用于显示测试结果 FH-NTPO:烽火扫频仪自带网规网优软件

9.3 测试步骤

操作步骤

- 1、驱车到问题基站站下,在视距范围且1个码片间距内(<234m),通过扫频仪测试"疑似失步基站"的"帧头偏移"参数,记录下来;
- 2、 驱车到"正常基站"站下,在视距范围且1个码片间距内(<234m),通过扫频仪测试"正常基站"的"帧头偏移"参数,记录下来;
- 3、选择 3~4个"正常基站", 重复第二步操作。
- 4、 对比"疑似失步基站"与"正常基站"的"帧头偏移"数值,确认是否存在失步问题。

9.4 测试结论准则

根据 TD-SCDMA 网规方面的理论,两个基站间的最大距离为 48chips 所对应的距离,所以在路测过程中,如果烽火扫频仪测量得到的帧头偏移值超过了 48chips,即显示超过 192,可基本确认存在疑似基站 GPS 失步,此时需要到视距范围内对该站进行确认。

在工程中,我们认为在视距范围内对准基站天线测量,如果帧头偏移算出的距离比实际距离(可以通过网优软件测得)大于234米,即可认为是基站 GPS 模块存在失步。距离和帧头偏移量之间的 关系如下:

A *0.25* 234 = B

注:

(1)这里"A"表示烽火网规软件中帧头偏移显示值,"B"表示扫频仪天线与基站天线的距离, "234"表示每个码片对应的距离。

(2) 对基站失步确认,建议在距离基站 1chip 距离内,视距条件下,进行测量,这样保证测量的数据更精准,在非视距范围条件下,由于无线传播环境的复杂性,多径的干扰容易影响测量结果。

(3)误差为1个 chip 即 234 米。

在视距条件下,离基站天线距离越近,测出的帧头偏移值越小。

第10章软件工具

10.1 前言

本软件工具用于配套北京北方烽火科技有限公司研发的"FH-RFSS321-I TD-SCDMA 扫频仪", 软件名称为 FH-NPTO。针对 TD-SCDMA 网络规划和网络优化工程,提供传输模型校正数据采集、 室内室外模测以及路测、数据分析功能。

本软件只能接入 FH-RFSS321-I TD-SCDMA 扫频仪,不兼容其他厂商的扫频仪。本软件提供了数据导出功能,包括文本格式以及 Excel 格式,可导入第三方分析软件进行分析。

10.2 软件功能及特点

- 支持扫频模式的测试,系统支持向用户提供"小区列表","小区搜索","频谱分析","频率 列表","CW 测量" 五种扫频模式等。
- 2、支持模测,利用信号源、扫频仪进行地图覆盖测试。
- 3、 快速稳定的通信接口,系统具有自动检测功能,支持测试中通信链路检测和自动恢复机制。
- 4、 支持多种地图格式,包括 BMP/JPG/MapInfo 等地图格式。
- 5、场景测试,提供室内楼层覆盖、电梯间覆盖等场景测试。
- 6、友好的人机界面和便捷操作维护手段。
- 7、测试过程支持重测,添加测试和测试数据的回放等
- 8、 配置和测试数据的存放采用开放式的存储格式/多种应用的存储数据都可以相互查看。
- 9、 强大的地图测试功能,支持内置 GPS 模块,支持电子地图的测试,GIS 导航,测距,抓图, 无效数据的标定等等。
- 10、 丰富的报表功能,用户可定制参数进行统计,统计参数能以柱形图、饼图和统计表格 的形式输出 Word 报表。
- 11、 支持多种智能诊断手段,诊断数据可以多种方式展现,帮助用户非常快捷地定位网络 问题和获得覆盖质量。

10.3 系统安装需求

为了使系统可靠运转,保证系统的性能要求,安装时务必保证系统具有以下配置。

硬件配置

- CPU: 奔腾4,1.7G及以上
- 内存: 256M 及以上
- 硬盘: 30G 及以上

软件配置

- 操作系统: Windows 2000/XP/2003/vista
- IE补丁: IE 6.0
- 办公软件: Microsoft Office 2000/XP/2003

10.4 安装、授权及卸载

安装:

本系统提供的安装软件包包括本软件独立运行的所有内容,安装过程跟别的软件一致。 授权:

安装好本软件后请运行安装目录中的 GetKey 程序,产生 Key 文件,并将本 Key 文件发回原厂 家或其他代理公司,由原厂商负责生成授权的 license.dat 并发给用户,用户将该授权文件放入安装 目录:\Program Files\北方烽火网络规划系统\conf 的目录下即可使用。

卸载:

卸载本软件的过程跟其他软件的卸载方法一致。

10.5 软件工具的使用

10.5.1 系统登录

系统登录详细过程请见第二章 快速入门指南中的 2.3 第一次打开 FH-RFSS321-I 和 2.4 测量前 准备工作。

注意事项

- 用户不要随意拷贝软件到别的机器上使用,没有授权文件系统将无法正常运行。同时用户 不要随意自己修改系统文件,一经修改,可能会导致系统授权验证失败。
- 系统正确使用过一次后系统会记住登录信息(密码除外),如果连接扫频仪的 IP 不变,用 户每次使用只需填写登录密码即可,如果扫频仪 IP 发生改变,用户只需点击"设置"按钮 就能控制下面信息栏的隐藏和显示,来改变 IP 地址。
- 如果确定连接扫频仪和笔记本电脑处于同一个网段内,可以通过"查找设备 IP"来查找直 接连接扫频仪的 IP 地址。

10.5.2 更改扫频仪 IP 地址/用户口令

用户可以根据自己的工作需要,更改设备地址和登录口令。

操作步骤

进入操作维护主界面,选择左边菜单列表"登录配置"项,更改设备 IP 和密码设置即可;

第11日1110-1日計計計 二工程(2) 記置(2) 排炉())) 并其(C) 分析(A)	同步(g) 查看(g) 看	111 (1) #	(B) (B)			2	18 ×
128日	自动 ● 停止 3日志	AUT 48 (1/2-) 1/22	() ()	121-0-331	4-0-0-001	400 011	40.43070	1.40
□● THT研模式配置 ● 小区列表模式 ● 小区投发模式 ● 小区投发模式 ● 频谱分析模式 ● 频率列表模式	(And period of the second second	/16/80 (dd)/ 160		Marmel	UPT CER 504	sarren 674	an chear	1. data
■ CF25% 開玩。 ■ 新秋田 ■ 新秋田 ■ 近方田 ■ 近夏排序方式。 ■ 「「「「「「「「」」」 ■ 「「」」」 ■ 「「」」」 ■ 「「」」」 ■ 「「」」」 ■ 「「」」」 ■ 「」」 ■ 「」 ■ 「」」 ■ 「」」 ■ 「」」 ■ 「」 ■ 「」」 ■ 「」」 ■ 「」 ■ 「」 ■ 「」 ■ 「」」 ■ 「」 ■ 「 ■ 「」 ■ 「」 ■ 「」 ■ 「」 ■ 「」 ■ 「」	•		_	_				*
● 御星當劫 ● 滑星停止 ● 滑星停止 ● 目類仪設住 ● 目類仪設件紙素查询 ● 相類仪软件升級 ● ● 軟細刻放 ● ● 和数据文件(TAT) ● ● ● 和数据文件(TAT) ● ● ● 和数据文件(TAT) ● ● ● 和数据文件(TAT) ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	王界面 公元化版	IPI考址。 MAC地址。 旧志码。 新密码。 辅认新密码,	10 - 16	8 . 24 .	22 (b)	煮中 [₩AL] 【信時]		
aus.	200	AlthALBITHS IFTER	. 重双章	1018		小监列表模式		数字

图33 IP 设置/用户口令设置窗口

- 在修改设备这些信息的时候,用户一定要认真记录好,不要丢失相关的信息,否则将无法 正确使用本系统。一旦丢失口令只能联系厂家重新初始化。
- 设置好的新的 IP 地址和密码后必须重新启动设备后才能生效。
- 必须保证 PC 机和扫频仪处于同一个网段,所以如果需要更改 IP 地址建议更改最后两位, 如果想更改前面几位,需将 PC 机的网段设置成跟扫频仪的一致。

10.5.3 扫频仪软件升级

扫频仪进行升级操作时需要建立一个 FTP 服务器,该软件可以安装在任意的 PC 机上。通过对 FTP 服务器进行相关的设置(用户名 vxworks,密码 vxworks,默认的路径下有个目录为 BIN,将升 级文件放在本目录下)后,配合本软件即可完成软件升级。

如果对以上操作不是很明白,请联系售后服务部。

- 1、 进入操作维护主界面,选择功能树图中"发送命令"栏,双击"扫频仪软件升级"。见下图。
- 2、 系统自动填写 FTP 服务器的 IP 地址,用户名和密码,选择要升级的软件。
- 3、 根据下载文件的进度提示,见状态栏。观察升级的进度或成功与否。



图34 软件升级

10.5.4 查询扫频仪版本信息

该功能用于查询扫频仪内嵌软件模块的版本信息。

操作步骤

进入操作维护主界面,选择功能树图中发送命令栏,双击"扫频仪软件版本查询"即可。见下图:

前に 貧重方 料排序 👄	自动 ● 停止 / 日志	DEA HER			1			
相類於維护 市相類模式配置 目小区列表模式 目 外区列表模式 目 頻谱分析模式	系統对国(htm:stms)	小区標準()注:) 我時 中早時 1	d∌∰ d	(PARSI d	WPch C/I	dwPich830P	Ŀ
 ■ 新车列表情式 ■ CW扫频情式 星示控制 細 折线期 	4	10						
 重方图 或置排序方式 发送命令 個滑量停止 個 扫螺位复位 個 扫螺位支性板本查询 個 扫螺位软件升級 範疇就效 輸入数据文件 命等出数据文件(TET) 命 等出数据文件(TET) 	-100 -101 ffth -41 0	HLBOAREIO MCP版本 DSP版本 FPGA版本 CPLD版本	83 003D011 803D011 03201452 1			-11 C/1(40) 28 80	 株全标変換 上限: 0 下限: 150 増益控制 戸Amilian 参考値: 10 参数选择 下行同步参 	
18 (1111)(1111) 受杀配置 日志	1 20100000 频率参数 起始频率petas [终止频率petas] 分辨率带宽petas] FFT加密类型: [导入配置文件	atanan 1925年6月 196 現乎图 王	小区参数 最大小区数目: 16 小区规率(kHz): 20 小区执环: 0 多径衡量	10000	例量 後量模式: 換量規模式: 換量規模のは 換量次数()限 こ みの効量数		P dwPchRss P dwPch C# P dwPchRsc T toPtab Pse 选择 ALL 最新 保存	

图35 扫频仪软件版本查询

10.5.5 查询扫频测试模式

查询当前扫频仪已经设置好的扫频模式,并且可以根据当前的扫频模式直接设置到设备端,重新进行测量。

操作步骤

进入操作维护主界面,选择功能树图中"发送命令"栏,双击"扫频仪设置查询"即可。见下图:



图36 扫频仪测试模式及配置查询

如果想对当前配置进行更改,可以直接输入数据,然后点击图中的"更新设置"。

10.5.6 测试主界面菜单说明

系统通过采用了一些方便的图形加文字相结合的显示手段来帮助用户对测试数据的分析和观 察。一些界面符号说明如下:

- 1、参数选择——选择图中要显示的参数;
- 2、 三态框:
 选择—显示图表和数据;
 半选择—显示图标,隐藏数据;
 不选择—隐藏图表和数据。
- 3、 纵坐标变换——通过变换动态范围的滑动条来改变参数的坐标范围,使参数的范围尽量显示在坐标范围内。
- 4、频谱分析分页显示——在频谱分析时,如果选择的频带比较宽,系统采用分屏的方式进行 展现,用户只需右键图形区,点击需要查看的频带上的信息即可将当前频带显示在图形界 面上。
- 5、小区分页显示——当频率列表模式,小区列表模式,或小区搜索模式时,如果搜到多于 5 个小区,系统将按照分页显示原则,用户可以右键图形显示区,显示下一页进行其他小区

的显示。

6、小区搜索排序——选择"设置排序方式",可以根据频率或某个参数对搜索到的小区进行排 序显示。



图37 TD 扫频仪时隙功率显示效果图

7、设置显示参数——在数据显示区,由于需要显示的数据很多,为了让用户选择需要显示的 数据,系统提供了"设置显示参数"功能。在数据显示区点击右键,选中"显示列设置", 将出现如下界面,用户可以根据显示的需要进行选择性的显示。

参数显示设置			X
一选择你需要显示的参数	t		
主公共控制物理信道	t		
P peepehRSCP	🔽 peepch C/I	🔽 peepehRSSI	
🔽 pcopch Ec/Io	🔽 peopchISCP	🔽 peepchSIR	全迭
中导码			
🖂 midRSCP	🔽 mid C/I	🔽 midRSSI	
₽ mid Ec/Io	🔽 midISCP		全选
下行同步			
✓ dwpchRSCP	🔽 dwpch C/I	🔽 dwpchRSSI	
🔽 dwpch Ec/Io	✓ dwpchISCP		全选
其它			
▶ 子帧平均功率	I▼ GPS I▼ 帧头情	縣(0.25chip)	
🔽 gpwr 🔽 upPTS	SPwr 🔽 dwPISPw	т ┏ 多径	全选
IFts0 IFts1 F	7 ts2 🔽 ts3 🖡	7 ts4 🔽 ts5	₩ ts6
	磷定]	

图38 参数显示设置选择框

10.5.7 测试数据备份和回放

测试前需要选择"数据备份选择框"来实现数据的保存,测试后可以通过"回放"功能对数据 进行回放。也可以对路侧的数据进行回放。

- 1、 启动扫频仪测量前,选择"备份测量数据"。见下图。
- 2、系统将根据当前时间和测试类型自动生成一个测试数据文件,扩展名为.dat。
- 3、 回放时在操作维护功能树中先选择"载入数据文件",选择相应的数据文件即可。
- 4、 在操作工具栏中选择"回放"即可回放相应的数据文件。
- 5、 要调整回放的速度,请回放前在操作维护功能树中先选择"设置回放时间间隔"。
- 6、回放过程中可以在操作工具栏中选择"暂停"按钮来中断回放的进行,同时点击"回放" 又可继续回放。
- 7、回放时可以在操作工具栏中选择"向前","向后"来加快回放的进度,也可直接拖动进度 条来控制回放的进度。
- 8、在操作工具栏中点击"结束",即可完成数据的回放处理,用户又可回到日常的测试和配置 界面。



图39 数据回放

- 在数据回放过程中不能进行相关的扫频配置和测试操作,必须点击"结束"回放后才能进行。
- 室内测试和室外测试的数据将是自动保存的,如果要重现室内测试和室外测试的数据,请 参见"室内数据重现"和"室外数据重现"。

10.5.8 导入基站或小区名称

通过导入路测基站名或小区名,来实现测试时的小区跟踪,方便用户查看。

操作步骤

- 1、 点击"配置"菜单,选择"基站配置",进入小区管理窗口,如下图。
- 通过添加,修改,删除来管理已有的小区信息,也可根据定义的模版,一次性的导入一批 小区信息。也可将现有的小区信息导出到某个 Excel 文档中。

第61页共61页

10	小区名称	频率	抗码	经度	病度	- 33	「描述」	一 管理功能
0	华龙1	2017600	51	121.446999	31.181801	开	Charles Contraction	
1	华龙2	2020800	30	121.446999	31.181801	开		1
2	場至3	2024000	36	121.436852	31.176868	开		
3	(配)(13)	2024000	22	121.486191	31.201860	并	10120	添加
4	場登2	2022400	108	121.436852	31.176858	开	10112	10322637
5	康南 2	2020800	73	121.406191	31.201860	开	10104	
Б	上地东路	2024000	8	116.297798	40.049500	开	烽火	Sec.
7	庫南1	2017600	85	121.486191	31.201860	开	10088	1
8	龙山(1	2020800	9	121.439636	31.184851	Ħ	10104	98-c%
9	港山2	2022400	53	121.439535	31.184851	开	10112	
10	慶南2	2020800	11	121.451080	31.188181	开	10104	
11	毕龙3	2024000	98	121.446999	31.181801	开	10120	Serve 1
12	森南1	2017600	17	121.451080	31,188181	开	10088	10.00
13	定山3	2024000	103	121.439636	31.184851	开	10120	開料 作
14	場登1	2020800	92	121.436852	31.176868	开	10104	
15	藤南3	2024000	109	121.451080	21.000000	开	10120	•
								\$ X
_				_			-	
•					1		-	•1 号出
	0000	ermanasia	10			(#FF		

图40 对象管理

- 小区名称不能重复,也不可以修改。
- 一个小区允许拥有一样的频率和扰码,跟踪时将采用就近原则。

10.5.9 系统色标设置

可以规定参数在某个范围内显示某种颜色,系统支持任意颜色的标定。

- 1、 点击" 配置"\" 配置"\" 系统",进入如下界面。
- 2、建立系统门限颜色对应关系,可新建多个,可修改,可删除。
- 3、 点击"保存"按钮完成配置。

R样周 as)	100	-	3 an	≫ 限測
師第大	f 5	*		
解设	Ħ			(100000
13	参数名称	白銅描述	颜色	* · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
0	RSSI	>-75.00 _< 0.00		1 22
1	RSSI	>-85.00 _< -75.00		
2	RSSI	>-95.00 _< -85.00		
3	RSSI	>-105.00 _< -95.00		漆加
4	RSSI	>150.00 _< -105.00		
5	RSCP	>-75.00 _< 0.00		
6	RSCP	>-65.00 <-75.00	1 C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	
7	RSCP	>-93.00 _< -85.00		
8	RSCP	>108.00 _< ~93.00		(1999) - Contract (1999)
9	RSCP	>-150.00 _< -108.00		修改
10	1/I	>6.00 _< 32.00		
11	2/1	>3.00 _< 6.00		
12	2/1	>0.00 _< 3.00		
13	C/I	>3.00 _< 0.00		1000
14	2/I	>30.00 _< -3.00		2010
15	Ec/Io	≻7.00 _< 0.00		and the second se
16	Ec/Io	>-9.00 _< -7.00		
17	Sc/Io	>−11.00 _< −9.00		

图41 系统配置界面

- 只有点击保存,并提示保存成功后才能保证系统设置生效。
- 门限值的色标对应不要出现交叉,否则系统将按第一个出现的为准。

10.5.10 数据导出功能

为了配合第三方数据分析软件的使用,本软件可以将各种测试数据(室内测试/室外测试)导出 到 TXT 或 EXCEL 文件中,方便第三方数据分析软件导入。

- 1、 在操作维护主界面窗口,双击左侧"数据回放"\"载入数据文件"选项,选择需要导出的 数据文件并打开,如下图所示。
- 2、双击左侧"数据回放"\"导出数据文件(TXT)",可以将文件转换为 TXT 文件格式,如 果导出的数据量很大,程序会自动将文件切割为 60M 大小的多个文件输出,如下图所示。
- 3、双击左侧"数据回放"\"导出数据文件(EXCEL)",可以将文件转换为EXCEL文件格式, 如果导出的数据量很大程序会自动将在EXCEL文件中生成多个sheets,每个sheet在60000 行左右,如下图所示。



图42 载入数据文件



图43 导出数据文件为 TXT 格式

1	Icrosoft	Ercel -	Book1											1213
3	文件电	義報(王)	現態(Y) オ	間入(I) 非	时(i) I	其(1) 数	据(D) 亩	口(1) 有1	tr (E) Ado	be FDF (B)				. # >
0		180	14 25+1	9-19.1	r - 91 10		宋体		+ 13	- B	7 11 8		1 - Ca - A	
-		-		and the second	00000000000						110.01010.00	2012/112/11 2	A CONTRACTOR OF	(COURS)
No.	6년 국 문	a (7)	2.10.441	B 0.55										
-	A1		70.07*11	-1 (h) m; m; m	ter.)						-			-
-	12717-241013	1. 17 48 17 1	++ 70	100 100 101	E 4.13	1.0.1.0.001	9	H-	1	L D L T D TT	1.000	4	1.0.00	- L
+	17-15-20	1144 四十1	11,19	4.4.25	19(2249	der chrussi	derch C/1	der chick, r	dwr ch Ec/o	and of a	eccpenicies	perpin L/p	cepenkal;	beeb
4	11:10:201	2017400	70	70	11	-107.4	-D. 0	-113.3	-0.9	-107.5	-107.9	-1.2	-214.4	
4	17:15:401	2011400	11.4	11.4	47	-107.4	-5, 8	-113.3	-5.9	-107.5	-107.9	-9.0	-114, 4	
井	17:15:401	2022400	119	114		107.4	D, 0	-(8,8	-1	107.0	107.0		-114.4	
분	111151401	2017400	11.4	10	11	-107.4	-5.8	-113.3	-5, 3	-107.5	-107.9	-9.3	-114.9	
5	17:12:401	2022400	119	119		-17,5	D, D	-18.8	1.0	-01, 1	-11, 5	2.1		
吉	11:15:40:	2020800	30	33	00	-84.0	9.0 E.C	-34.1	-1.8	-06, r	-62.5	5.5	-32.6	
8. a	17:15:401	2022400	-119	- 119	20	-17,5	10.0	-18.8	14.7	-01.1	-17, 5	0.1	-19	
5	17:15:40:	2020800	90	90	12	-82.3	-15.5	100	-19.7	-00.1	-02.1	-0.1 E E	-00.6	
4	17-15-401	2020500	22	114	10	-04-2	1.0	-70.0	-1.0	-0011	-96-1	0,0	0,20	
in the	17:15:40:	2022400	414	114	40	-10.0	42.5	-13.0	-1.0	-09.0	-02.4	9. D	-00.0	
14	17-15-401	2020800	10	- 10	12	- 62.2	-15.5	- 10	-19, 7	-00,0	-82,1	-0.1	-03,0	
2	17.15.40:	2020800	33	20	00	- 2.4 -	8.0	-04.1	-1.0	-00.1	-04. 1	D. D	-02.0	
1	17-17-401	2022400	119	119	10	-10, 5	10.0	-19.8	-1.2	109.0	10, 1	4. p	-00.0	
3	17:15:40:	2020800	59	93	12	-84, 3	-13.6	-21	-19.7	-93, 5	-84.1	-0.1	-83.6	
2	17:15:40:	2024000	122	122		-96.5	0.9	100.7	-1.0	- 296.5	~004.0		10.0	
	11:15:40:	2024000	121	121	31	-91.2	-9.1	-102.3	-11.1	-93, Z	-90	-5	-96.6	
2	11:15:401	2020800	42			-02.5	4.0	-39,1	-1.8	-885.7	-02.1	D, D	-32.0	
2	11:15:401	2022400	114	114	225	-16.5	40.5	-19.8	-1, 3	-194. 3	-16.9	6. D	-80.8	
<u>(9</u>	11:15:49:	2020800	40	48	12	-62.3	-15.5	-91	-14.7	-80,5	-62-1	-0,1	-89, 6	
12	111151401	2024000	122	122	30	-90.8	0.9	-92, 6	-1.6	-99.3	-89.8	- 1.1	-24	
10	11:15:40:	2029000	127	127	31	-91.2	-9.1	-102.3	-11,1	-101.2	-90	-5	-96,6	
12	17:15:401	2012600	111	-111	27	-103.9	-6.1	-111	-7.1	-104.9	-103.8	-6. T	-110.8	
3	11:15:41:	2020800	33	23		-87, 7	2.9	-90,1	-2.4	-94	-00, 0	4.0	-90, 9	
	111151411	2022400	114	-114	28	-18, 5	5	-79.8	-1.3	-84.8	-18.4	4.5	-30.8	
10	11:15:41:	2020800	48	43	12	-07, 8	-12, 1	-101.6	-13.8	-04.5	9,00-	-0,1	-93,8	
	11:15:41:	2024000	122	122	30	-90.8	6.9	-92.4	-1.6	-99.3	-89, 8	1.1	-94	
18	11:15:41:	2024000	127	127	31	-91, 2	-8.1	-102.3	-11,1	-10, 2	-90	-5	-76,6	
29	11:15:41:	2012400	111	111	27	-103, 9	-6.1	-111	-7.1	-104.9	-103.8	-6. T	-110.8	
20	11(:15:41:	2020800	33	23		-87, 7	2.9	~90.1	-2.4	-94	-95, 6	4, 8	-90,9	
	and and the	California (C	and the second					1						

图44 导出数据文件为 EXCEL 格式

10.5.11 测试结果统计

针对已经测试过的测试项,系统能够根据显示设置的色标情况进行统计分析。

- 1、 在测试重现界面,点击"分析"\"报表";
- 2、 选择需要分析的数据,进行"参数设置";
- 3、选择"统计预览"按钮即可;
- 4、 系统会根据选择的测试项和统计参数,依据色标情况进行分别汇总并呈现出来。见下图:

		无线参数数据汇	总表		
ID	参数名称	门限描述	点数	比率	标示
0	dwPchRSSI	75.0 ~ 0.0	464	0.95	
1	dwPchRSSI	-85.0 ~ -75.0	16	0.03	
2	dwPchRSSI	-95.0 ~ -85.0	9	0.02	-
3	dwPchRSS1	-105.0 = -95.0	2	0.00	
4	dwPchRSS1	-150.0 ~ -105.0	0	0.00	
5	dwPchRSCP	-75.0 ~ 0.0	464	0.95	
6	dwPchRSCP	-85.0 ~ -75.0	16	0.03	
7	dwPchRSCP	-93.0 ~ -85.0	8	0.02	
8	dwPchRSCP	-108.093.0	3	0.01	
9	dwPchRSCP	-150.0 ~ -108.0	0	0.00	
10	dwPchRSCP	-50.0 ~ -30.0	8	0.00	
11	dwPchRSCP	-50.0 ~ -40.0	0	0.00	
12	dwPch C/I	6.0 ~ 32.0	244	0.50	
13	dwPch C/I	3.0 ~ 6.0	167	0.34	
14	dwPch C/I	0.0 ~ 3.0	58	0.12	
15	dwPch C/I	-3.0 ~ 0.0	14	0.03	
16	dwPch C/I	-30.0 ~ -3.0	8	0.02	
17	ncenchRSSI	-75 0 - 0 0	472	0.96	

图45 统计结果显示

只能统计单个测试文件单个参数的统计信息,如果要多个参数和测试项的统计可以点击"输出 报表"。

10.5.12 数据分析报表

针对在 PC 上已经测试好的数据文件,数据分析模块可以帮助用户整理成各种报表。用户只需选择要统计的数据文件,统计参数及呈现方式即可完成。

- 1、 在系统主界面,点击"分析"菜单,打开"报表"进入报表生成条件选择窗口。
- 2、选择要统计的测试项,可多个。
- 3、 点击"参数设置"选择要统计的参数,显示图,排序方式和小区选择,均可多选,如下图。
- 4、选择"输出报表",即可自动生成报表。见下图:



- #FTO - [接机路 # 工程(2) - 把款(2) - #	- 和助会は1年10月1日(Alexandra Charles Char	0.0
直方 計算序	▲ ● □ ● 日志 ● 回放 ● 簡件 ● 核束 ● 有信 ● 向前 系統时间(himiseing) 小区频率(hdg) 秋田 中导码 開步時 dwPch8351 dwPch C/I dwPch8352	p.
□ 小區豐新模式 □ 頻谱分析模式 □ 頻谱分析模式 □ 原理頻構式 □ 保證頻構式 □ 定置排序方式 □ 设置排序方式 □ 设置排序方式 □ 设置排序方式 □ 投送命令 □ 扫频仪设置查询 □ 扫频仪设置查询 □ 扫频仪设置查询 □ 扫频仪设计指标 □ 扫频仪设计指标 □ 扫频仪数件升级 即 通知数据文件 和 半出数据文件 (1 命 平出数据文件 (1 命 平出数据) (1)	MARMUTANNA MARMUTANNA MARMUTANNA Markutan MARMUTANNA Markutan MARMUTANNA Markutan Markutan Markutan Markutan <td< th=""><th>er "</th></td<>	er "
	」 王邦英 金米配度 日本 1	

- 统计指标选项 未选统计项:	已选统计项:		10
	deFehBSST deFehBSSP deFehC/I peepehBSCP pecpehBSCP pecpehSCP pecpehC/I widSST widSCP widC/I	世 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	
ZH			小区选择

■ 可以通过直接拷贝方式将测试数据文件拷贝到安装目录的 Data 目录下就可以利用报表工具进行统计分析。

10.5.13 诊断分析报表

针对在 PC 上已经测试好的数据文件,数据诊断可以对其进行相关诊断操作,具体有导频污染, 弱覆盖分析,高干扰分析等。

- 1、 在系统测试主界面,点击"分析"\"诊断"菜单进入诊断分析设置窗口,如下图所示;
- 2、选择要分析诊断的的测试数据项;
- 3、选择要诊断方式和参数指标;
- 4、 点击分析后,可以跟踪诊断的进度,完成后进入诊断结果列表显示窗口,如下图所示;

D扫频改维护 茶戲时	可(hrm:s:s:ma) 小区频率(kHz) 找码 中导码 同步码 dwPch8:	ISI dwPich C/I dwPichRSCP dwPick	
 ○ Tr41線模式配置 ○ Tr41線模式配置 ○ 小区投射模式 ○ 小区投射模式 ○ 新季列表模式 ○ 新季列表模式 ○ CF21線模式 ○ TF21線模式 ○ TF21線 ○ TF21線模式 ○ TF21線模式 ○ TF21線模式 ○ TF21線模式 ○ TF21線 ○ TF21 ○ TF21% ○	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	x 	
	「 107 109 405 <u> </u>	4571 24 17 87	

图48 诊断设置界面

ID	主小区名称	21121	porps	peeps.	次保小区 perpt.	perpe.	20090	程度(0)	新度(C)	4	
Ó.	2009800/103	-97.90	-4.80	-91.50	2015800/81 -98.50	-3.90	-91.60	116. 44063	38.98450	5	
1	2015800/103	-95.00	-3.90	~90. TD	2015800/21 -96.30	-2.20	-90.60	116. 44121	39.90417	2	
£ .	2015900/103	-95.00	-3.90	-90.70	2015800/21 -96.30	-2.20	-90.60	116. 44131	28.98417	2	
5	2015800/21	-23.40	-3.20	-93.90	2005800/10 -101.20	-4.70	-93.90	115. 44175	39.96393	3	
L .	2015800/21	-99.40	-3.20	-93.90	2015000/10 -10t.20	-4.70	-93.90	116.44175	39.96393	3	
5	2015800/21	-98.40	-3.20	-93.90	1015800/10 -101.20	-4.70	-93.90	115. 44180	39.98395	3	
6	2015800/61	-101.10	-4.20	-95.00	2019000/27 -101.00	-0.60	-93.30	116. 44238	39.96356	5	
1	2015800/61	-101.10	~4.20	-95,00	2019000/27 -101.00	-0.60	-93.30	116.44242	29.98253	5	
1	2015800/61	-101.10	-6.20	-95.00	2019000/27 -101.90	-1.40	-92.90	116. 44245	39.98351	4	
1.	2015800/21	-104.00	-6.20	-95.50	2015800/61 -104,60	-6.40	-95.50	116. 44685	29.98045	3	
iD.	2005800/21	-104.00	-6.20	-95.50	2015800/61 -104.60	-6.40	-95.50	116. 44895	39.90048	3	
13	2005800/91	-107.60	-6.40	-99.50	2015800/21 -109.20	-6.30	-99.60	115. 44102	29.99043	3	
iZ.	2015800/61	-107.60	-6.40	-99.50	2015800/21 -109.20	-6.30	-99.60	116.44702	39.98043	3	
13	2015900/91	-104.00	-4.20	-95.90	2015808/10 -104.40	-2.90	-95.50	116.44850	39.97963	5	
14	2015800/61	-102.40	-3.60	-97,00	2005800/10 -108.30	-7.50	-96, 60	116. 44834	39.98007	3	
15	2015800/61	-102.40	-3.60	-9T.00	2015800/10 -106.30	+7.50	-96.60	116. 44834	39.99007	2	
16	2015800/81	-104.00	-4.60	-96.20	2005800/10 -104.30	-4.70	-96.20	116. 44784	39.98041	3	
т	2015800/61	-104.00	-6.60	-96.20	2015800/10 -104 30	-4.70	-96.20	116. 44779	39.90044	3	
18	3015800/61	-103.10	-4.60	-97.10	2015800/10 -104.20	-3.00	-97.10	116. 44740	39.99010	3	
9	0005800/41	+103.10	~4.80	-9T, 10	2015800/10 -104 20	-3.00	-97.10	116.44740	39.98070	3	
30	2019800/103	-101.20	-3.10	-94.90	2015800/61 -103.90	-6.70	-94.60	116.44599	38.99182	2	
11	2015800/103	-101 20	-3.10	-94.90	2015800/61 -103.50	-6.70	-94.60	115. 44509	39.98162	2	
22	2015000/103	-105.90	-3.50	-98.60	2015000/61 -106.20	-6.40	-98.60	116.44598	39.96162	2	
13	2025800/103	-105.90	-3.50	-98.60	2015800/61 -108.20	-6.40	-98.60	116. 44500	39.96162	2	
14	3015800/103	-101.70	-3.80	~96.40	2015800/21 -102.00	-4.30	-96.00	116. 44505	39.98224	3	
25	2015800/103	-101.70	-3.80	-96, 40	2015800/21 -102.00	-4,30	-96.00	316. 44501	39.98227	3	
15	2015800/21	-102.90	-4.30	~96. DD	2015800/61 -105.20	-6.50	-96.20	116. 44487	39.98236	2	
21	2015800/21	-102.90	-4.30	-96.00	2015800/81 -105.20	-6.50	-96.20	116. 44485	38.98239	2	
18	2005800/103	-105.80	~4.90	-98.60				116. 4444D	39.98270	1	
nin.	54275461144	107.00	* 00	00.00	Managerian 110 MA	7.00	105 50	110 11110	1. A. A. A.	- A	

图49 诊断结果列表显示

- 5、 点击"输出按钮", 可以选择将上述结果导出到 Excel 中。
- 6、对于室内数据,也可退出诊断窗口,切换到室内测试窗口,进行诊断结果的地图显示。
- 7、对于室外路测数据,可以在室外测试界面选取要诊断的测试项,在右键弹出菜单中选择"
 分析诊断",重复上述步骤1、2、3、4,点击"返回"按钮后,点击上一级窗口的"显示"
 按钮可以将诊断结果显示在地图上。如图49所示。



图50 诊断结果地图显示

10.5.14 系统帮助文件

帮助文件提供了用户在操作中遇到的一些问题的解释及解决办法,如果问题得不到解决,请联 系售后服务部。

操作步骤

在系统主界面,点击"帮助"进入帮助界面,选择"帮助主题",双击打开或选择菜单打开即可。

第11章 测试组网方案

11.1 前言

在测试过程中,扫频仪可能需要射频信号发生器一起配合工作,尤其在基站没有建立的前期, 用射频信号发生仪模拟基站发射信号。使用场景如下:

- 1、 传播模型校正:需要使用信号发生器产生 TD-SCDMA 频段的 CW 信号或 TD-SCDMA 调制 信号,配合扫频仪完成传播模型校正;
- 2、 室内网规网优:TD-SCDMA 在进行室内布网时,如果室外网络还处于建设之中,这时候就 需要使用信号发生器产生标准的 TD-SCDMA 信号,配合扫频仪完成室内信号覆盖的天线 选址、覆盖验证,借助于信号发生器,室内布网可以和室外布网同步进行,加速工程进度;

11.2 射频信号发生仪

下面我们介绍使用的一款射频信号发生仪,本设备不但可以产生 CW 信号,同时还可以模拟基 站和手机产生 1.6MHz 带宽的 TD-SCDMA 信号。该信号发生器可动态建立/删除导频信道、同步信 道、业务信道、上下行切换点支持动态配置。各信道功率可调,可动态修改扰码,扩频码,频点, 功率。该信号发生器参考图样图如下图所示:



图51 射频信号发生仪外观图

设备采用后台调试软件和液晶显示屏两种方式进行控制,非常方面于工程应用。本信号发生器 界面风格全部采用中文,且都很直观简单,稍做培训即会使用。操作界面如下图所示:
	Ar al t	辺宮領本 (set frequency)	
中心規率:2020.0 MHZ 輸出功率: 0.0 dbm	0 100000 0 100000 0 100000 0 100000	BIRT LINEAR	
图 外代科技		Second Se	
设置中心频率 功率设置 设置工作模式 设置信道/扰码 删除信道 测试模式		Annual (III (Annual) (Annual)	
	Sector Sector		

图52 射频信号发生仪前台和后台软件界面

应用举例:

1、CW 信号产生:

首先选择好你要产生连续波的中心频率,选择设置中心频率→选择进入→设置好选定的频率。 接下来选择设置工作模式→选择进入→设置为 CW 波,设定后稍等片刻即可。

测试时注意将射频开关置于 " 开 " 状态即可。

2、TD-SCDMA 信号产生:

首先配置你要产生的 TD-SCDMA 信号载波频率 , 选择设置中心频率→选择进入→设置好选定 的频率。

接下来选择设置工作模式→选择进入→选择 TD-SCDMA→选择进入→选择上下行,设定后稍等 片刻即可。

如果需要设置不一样的信道扰码,选择设置信道扰码→选择进入→输入具体的扰码值(根据提示)→选择设定。

配置完成注意将射频开关置于"开"状态。

缩略语索引

CW	Continuos wave	连续波
TD-SCDMA	Time division-synchronous Code division	时分同步码分多址
	multiple access	
DwPTS	Downlink Pilot Time Slot	下行导频时隙
DwPCH	Downlink Pilot Channel	下行导频信道
UpPCH	Uplink Pilot Channel	上行导频信道
UpPTS	Uplink Pilot Time Slot	上行导频时隙
Р-ССРСН	Primary Common Control Physical Channel	主公共控制物理信道
RSSI	Received Signal Strength Indicator	接收信号强度指示
RSCP	Received Signal Code Power	接收信号码域功率
ISCP	Interference Signal Code Power	干扰信号码域功率
C/I	The ratio of the specified channel RSCP to	信号干扰比
	the corresponded ISCP	
Ec/Io	The ratio of the average energy per PN chip	专用物理道上每个PN码
	of the specific channle to the total transmit	片的平均能量和基站天
	power spectral density of the downlink at the	线连接器处的总发射功
	BS antenna connector	率谱密度的比值
SIR	Signal to Interference Ratio, defined as:	信干比
	(RSCP/ISCP)xSF.	
	SF =Spreading Factor.	
ESD	Electro-Static Discharge	静电放电
PC	Personal Computor	个人计算机
PDA	Personal Digital Assistant	个人数字助理