

手持式 中波场强仪

PNA3940 使用说明

南京普纳科技设备有限公司



目 录

一 概 述.....	1
二 仪器面板、开关及主菜单.....	2
三 测 量.....	3
四 设 定.....	3
4.1、 单频点测试.....	3
4.2、 多频点测试.....	5
4.3 临界线的设置.....	9
五 菜 单.....	10
5.1 仪器设置.....	10
5.2 文件浏览.....	18
六、保 存.....	18
七、充 电.....	19
八、关于测试的几点说明.....	20
8.1 测试路线的选择.....	20
8.2 测试值的说明.....	20
九、数据复现.....	21
十、附 录.....	28

一 概 述

本仪器是为中波频段专门设计的一款场强仪，其特点如下：

- 频率范围： 531KHz～1.602MHz，频点间隔为 9KHz。
- 测量范围： 35～120dB μ 。
- 动态范围： ≥ 85 dB。
- 频率分辨率 1Hz，能直接测出发射台载波幅度，而不受调频幅度的影响，数据平稳。
- 内置天线，重量 1.5Kg，彩屏手持式。
- 能单点测试、多点测试以及全中波频段测试。
- 在 GPS 支持下，能同时显示测试地点的场强和经纬度数据。
- 不存在镜频台干扰。
- 采用触摸屏技术。
- 用 U 盘保存测试数据，并能在本仪器上进行浏览。
- 内置锂电池，充足一次电，可连续工作 6 小时以上。

二 仪器面板、开关及主菜单



图 2.1



图 2.2

仪器面板正中为触摸显示屏(图 2.1)、右边有电源开关，按一次为开，再按一次关，有 U 盘插口，有充电器插口（图 2.2）。触摸屏用手写笔控制，也可用手指尖控制，点触时间为一秒。

主界面如图 2.3

主界面主要为测试显示区域。

右侧上部为操作菜单显示区域有“测量”、“设定”、“菜单”、“保存”、“关于”五个选项，右下角为蓝牙状态显示、USB 盘插入显示（未

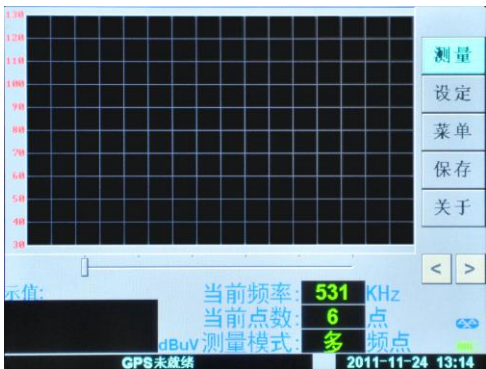


图 2.3

插入时无显示)和电源电量显示,最下部为GPS状态显示和时间显示。

注:如果状态不变(指不触摸显示屏),一段时间后,仪器会自动调暗显示屏,再一段时间,显示屏黑屏(即屏幕保护状态),只要任意触摸一下即可恢复显示。详见屏幕设置。

三 测 量

点击“测量”进入已设置好的测试状态(即上一次关机前的测试状态)。

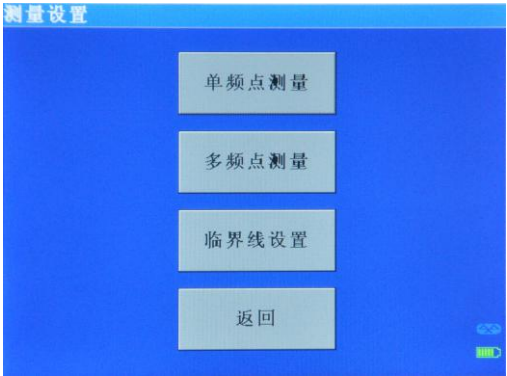


图 4

四 设 定

点触“设定”后,屏面显示为:测量设置状态,有“单频点测量”、“多频点测量”、“临界线设置”、“返回”四个选项。点击“返回”可去上一层主界面。如图 4。

4.1、单频点测试

点触“单频点测量”后,屏幕显示“单频点设置”状态。如图 4.1。



图 4.1

4.1.1 设置测试频率

触动屏幕，使滑动条移到要求的单点频率上，或用“+”“-”键得到要求的单点频率，点触“确定”键，返回主界面，点击“测量”，进入测

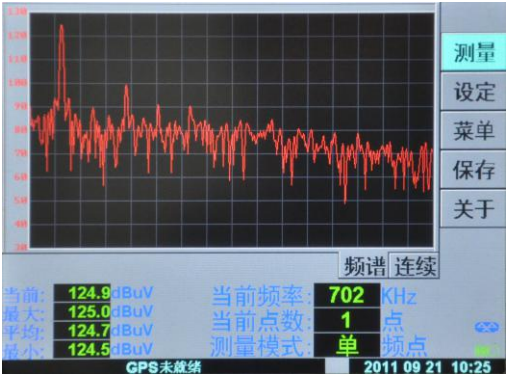


图 4.1.1

试状态，可选“频谱”、“连续”二种状态显示。如图 4.1.1。“连续”是

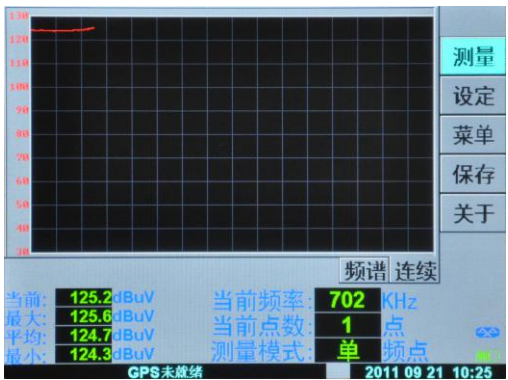


图 4.1.2

为了看长期稳定度的信号强度，一般不常用。如图 4.1.2

- 在野外测试或高亮度环境测试时，点击左下方的四个数据框

(当前、最大、平均、最小)中的任意一个时，可单独放大显示该数据。

- 手持场强仪，眼睛仰视仪器显示屏（显示屏与眼睛平视位略往上），仪器竖直于地面方向，水平旋转，至显示场强最大幅度，即为所测值。需保存，请插上U盘点击“保存”键。

4.2、多频点测试

点触“多频点测量”后，屏幕显示“多频点设置”，多频点设置共有三个选项：“等间隔多频点”、“任意频点”、“返回”。图 4.2。

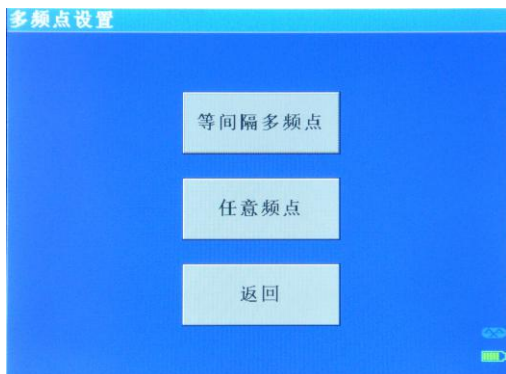


图 4.2

4.2.1 等间隔多频点测量

点触“等间隔多频点”测量后显示为：“等间隔多频点设置”状态。

- 触动屏幕，使用滑动条或用“+”、“-”键，设置“起始频率”和“终止频率”



图 4.2.1

率”，间距跳频为 9KHz。可对全频段 120 个频率进行测试。如图 4.2.1。

- 设定起止频率后，按“确定”键，自动返回主界面，手持仪器（仪器垂直于地面）保持不动。
- 点触“测量”键即进行第一遍扫描，屏幕上有进

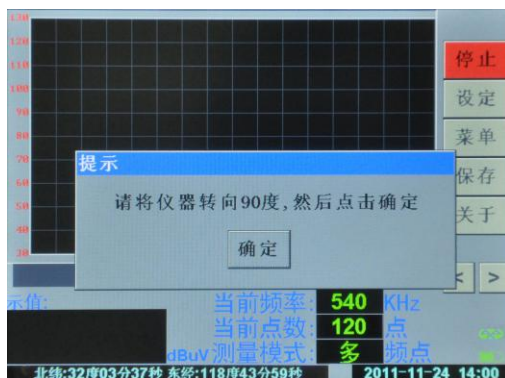


图 4.2.2



图 4.2.3

度指示，扫完一遍后，屏面出现对话框，要求使用者原地不动，仪器竖直面方向不变，水平旋转仪器绕垂直轴旋转 90° ，如图 4.2.2 和 4.2.3 所示。保持不变，点触“测量”即进行第二遍扫描。

- 扫描完后即显出各频

点场强图，按“<”、“>”看各频点对应的场强值。如图 4.2.4。

- 如需保存测试数据，请插上 U 盘，点击“保存”。
- 由于二次测量方位上转了 90°，因此测试场强与方位无关，无需每点对方向（这与单频点测试不同）。

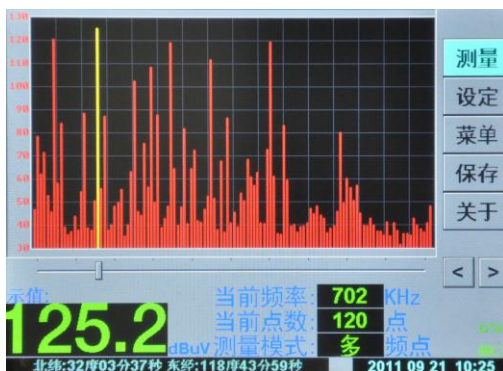


图 4.2.4



图 4.2.5

4.2.2 任意频点测试

点触“任意频点”后，屏幕显示“任意多频点设置”界面。当要求测试的频点不是很多，而是不等间距时，可以用此方案。

- 触动屏幕，使用“+”、“-”键或滑动条，得到所需频点后，点触“增加”键，该频点导入列表中。再另选频率，按“增加”键，继续加入，即得到所需的列表跳频清单。如图 4.2.5。
- 如需保存测试数据，请插上 U 盘，点击“保存”。

- 设定列表后，按“确定”键，自动返回主界面，手持仪器（仪器垂直于地面）保持不动。
- 点触“测量”键即进行第一遍扫描，屏幕上有进度指示，如图 4.2.6。扫完一遍后，屏面出现对话框，要求使用者原地不动，

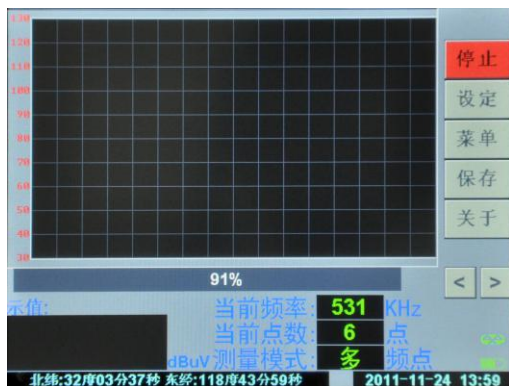


图 4.2.6

仪器竖直于地面方向不变，水平旋转仪器绕垂直轴旋转 90° ，

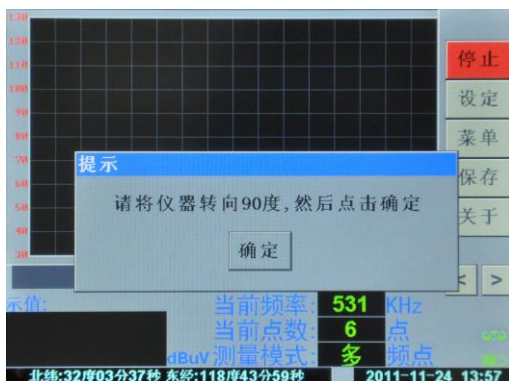


图 4.2.7

如图 4.2.7 和 4.2.8 所示。保持不变，点触“测量”即进行第二遍扫描。

- 扫描完后即显出各频点场强，按“<”、“>”看各频点对应的场强值。如图 4.2.9。
- 由于二次测量方位上转了 90° ，因此测试场强与方位无关，无需每点对方向（这于单频点测试不同）。



图 4.2.8

4.3 临界线的设置

点触“临界线设置”后，进入临界线设置界面，点击“临界值”

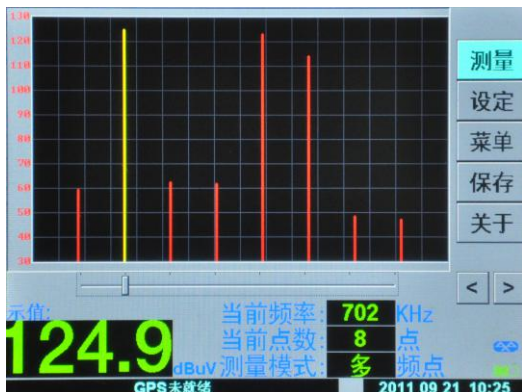


图 4.2.9

数字框，弹出“设置界值”对话框，如图 4.3，输入相应的数值点击“确

定”，再点击“确定”，返回上一层菜单，临界线设置完成。点击“返回”进入主界面，这时我们就能看到，低于临界值的示值为红色。

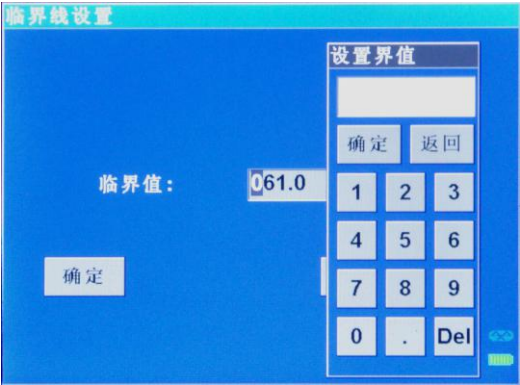


图 4.3

五 菜 单

只需在初次使用时进行各项设置，平时使用时可以不再设置。

点触“菜单”进入“请选择”界面：“仪器设置”、“文件浏览”、“返回”三个选项。如图 5。

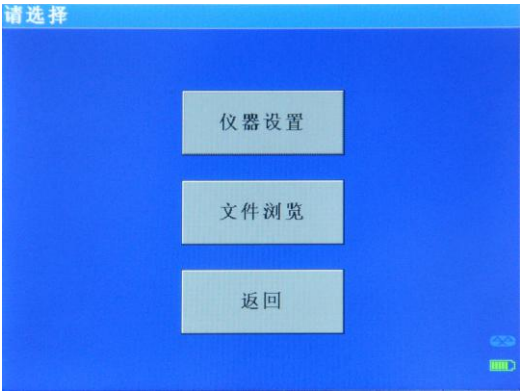


图 5

5.1 仪器设置

点触“仪器设置”后，屏幕显示为“仪器设置”状态，共分五个选项：“蓝牙设置”、“时间设置”、“屏幕设置”、“高级设

置”、“返回”。如图 5.1。



图 5.1

5.1.1 蓝牙设置

点触“蓝牙设置”，进入蓝牙设置状态，图 5.1.1。

点击“搜索”，右下角蓝牙标志为蓝色（未连接状态），进入蓝牙搜



图 5.1.1

索状态，左下出“正在搜索”字样，图 5.1.2，当搜索到设备后，设备

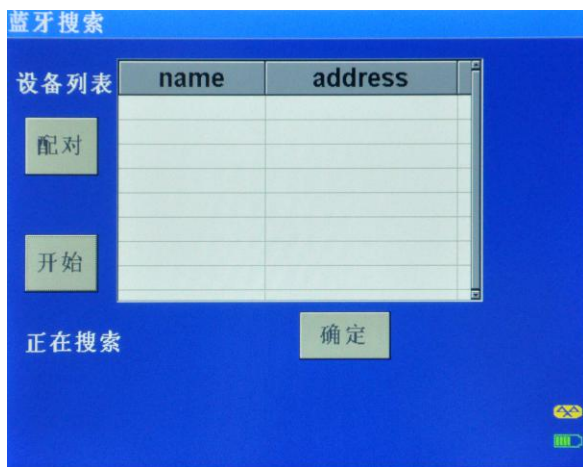


图 5.1.2

列表中出现设备的名称及地址，左下显示“搜索完成”，图 5.1.3。

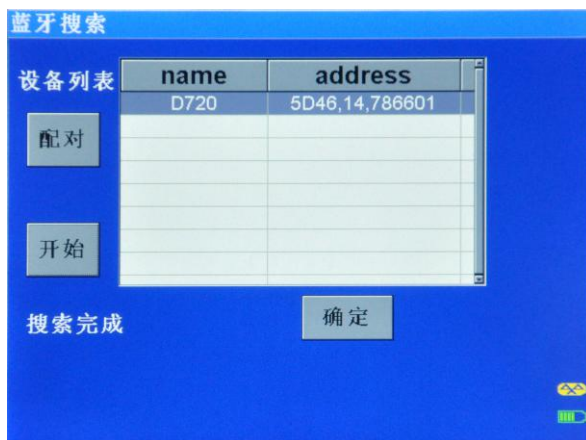


图 5.1.3

点击“配对”，弹出“请输入配对码”对话框，输入四位数（如“0000”）
配对码，点击“确定”，图 5.1.4，中波场强仪左下显示“配对成功”，

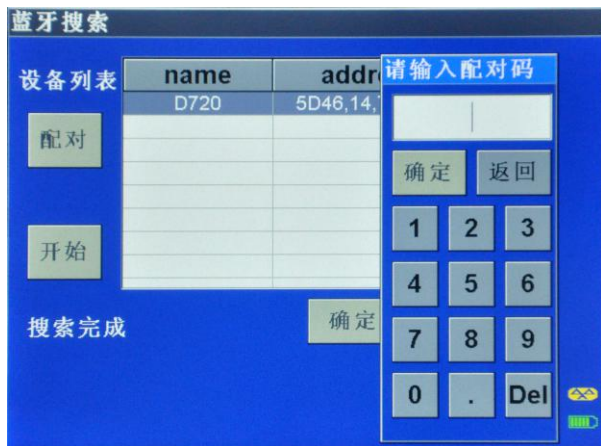


图 5.1.4

图 5.1.5，点击“确定”设备列表转为已配对，整个过程右下角蓝牙标



图 5.1.5

志为黄色（正在设置状态），选中设备点击“连接”左下显示“设置成功”，右下角蓝牙标志转为绿色（连接状态），图 5.1.6，点击“确定”返回上一级菜单。如右下角蓝牙标志为红色，则为蓝牙设置出错，请重新设置。



图 5.1.6

5.1.2 时间设置

点触“时间设置”，进入时间设置状态，图 5.1.7，点击要调整的年、月、日、时、分方框，出现设置对话框，输入要调整的数据后，点击“确定”，依此类



图 5.1.7

推全部调整好后，选择“GPS 自动对时”，点击“确定”，设置完成，返回上一级菜单。

5.1.3 屏幕设置

点触“屏幕设置”，进入屏幕设置状态，图 5.1.8，分“屏幕亮度”、“背光延时”、“屏保时间”三项设置，按所需拉动平衡条滑块调整，点击“确定”即可，返回上层菜单。

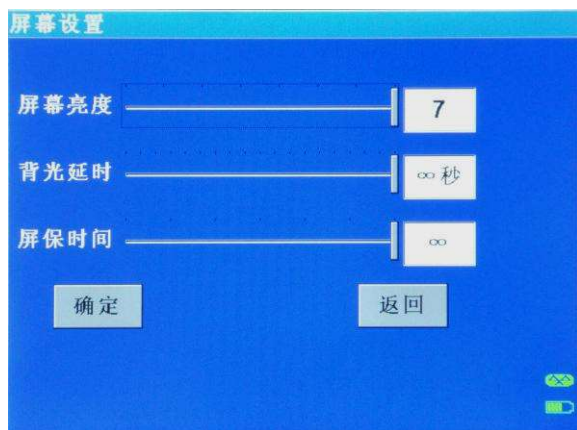


图 5.1.8

5.1.4 高级设置

高级设置中要输入密码方可进入（原始密码 1234），以保证仪器重要设置（120dB 校准）不会被其他人随意改动，还有一键恢复默认设置功能（恢复 120dB 校准的出厂设置、恢复蓝牙的出厂状态、恢复密码的出厂状态）。

高级设置：“120dB 校准”、“恢复所有”、“密码设置”、“屏幕校准”、

“返回”五个选项。图 5.1.9。

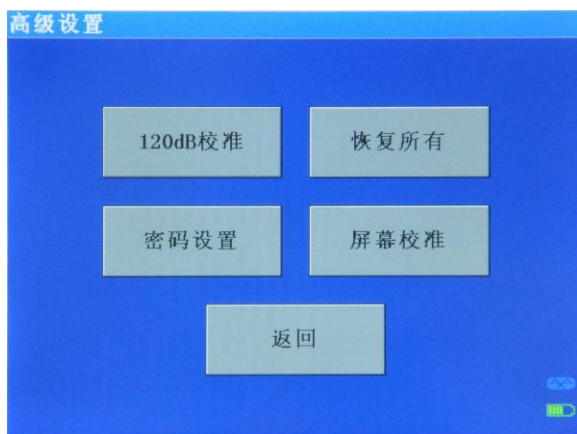


图 5.1.9



图 5.1.10

120dB 校准：点击“120dB 校准”弹出“警告”对话框，点击“确定”进入“120dB 校准”界面，拖动滑条或点击“+”、“-”得到所需频点后，点击“校准”。即完成对该频率校准。图 5.1.10。注意：该校准一定要

在 120dB 的标准场下进行，否则会造成测量错误！

恢复所有：点击“恢复所有”（即恢复出厂设置），弹出“警告”对话框，点击“确定”即可。图 5.1.11。

密码设置：点击“密码设置”，弹出“输入新密码”对话框，输入四位数密码确认即可。图 5.1.12。

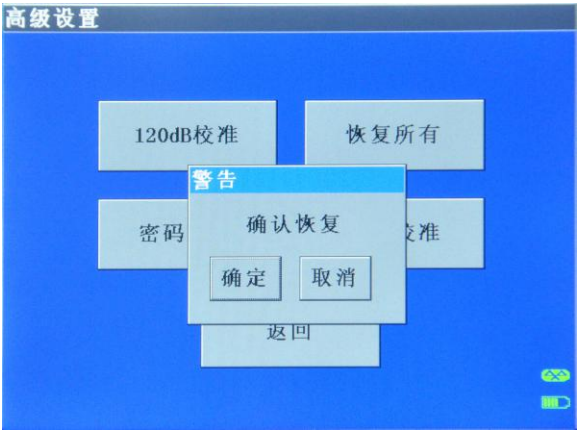


图 5.1.11

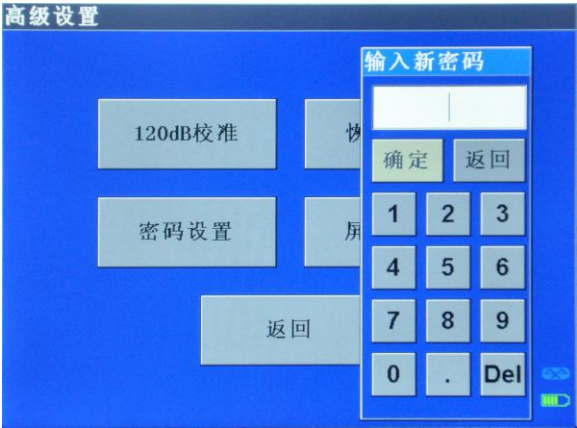


图 5.1.12

屏幕校准：点击“屏幕校准”即可对触摸屏，触点定位进行校准。

图 5.1.13。

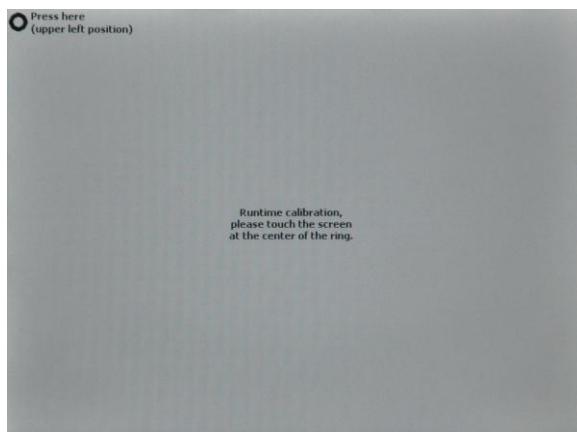


图 5.1.13

5.2 文件浏览

可对 U 盘内保存的文件进行复现，一般测试完毕插上 U 盘保存后，最好浏览一下以免出现漏存情况。点击“文件浏览”进入文件浏览界面，选中要浏览的文件，点击“打开”即可。

图 5.2。

六、保 存

点触“保存”键保存(需插上 USB 盘，插上后显示屏右下角有 U 盘插入显示)，



图 5.2

保存时屏幕上出现“提示”保存文件成功及文件名，按“确定”按钮保存成功。图 6.1。

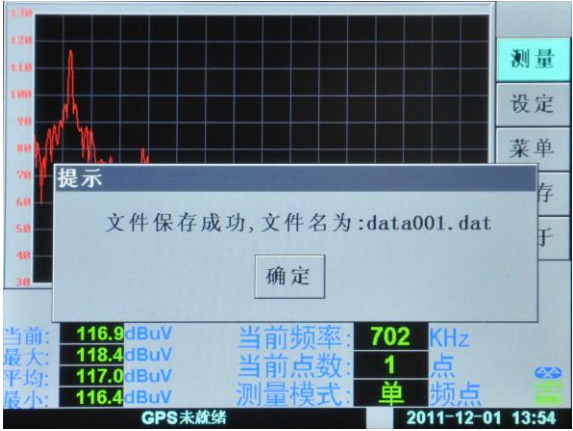


图 6.1

保存后可进入“菜单”按键，选“文件浏览”，以便核实U盘保存无误。

七、充 电

屏幕右下方有电量指示，电量显示低或空后，应用配置的充电器进行充电，外出使用时，以充满为宜。充电时不能测试操作。

八、关于测试的几点说明

8.1 测试路线的选择

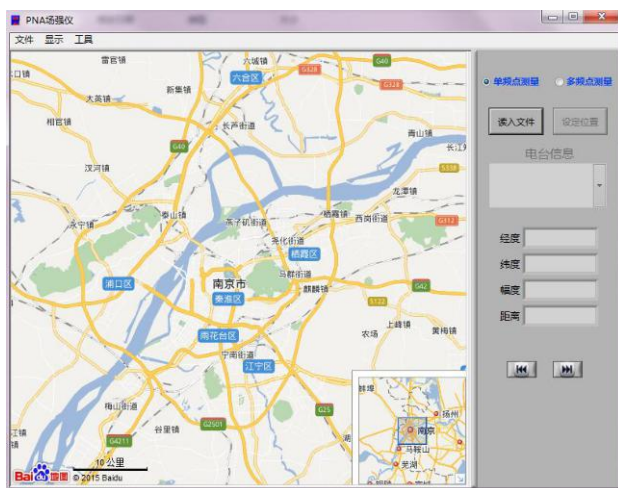
中波场强分为天波区域、地波区域、天波与地波的重叠区域。其受地形影响非常大。以发射台为中心，在测试路径上的山前、山后、高层小区前、高层小区后衰减值非常大；如该小区正好在其波长的四分之一处，小区后的场强又会高于小区前的场强。所以中波场强测试时的路径选择很重要，一、能到覆盖区边缘测试最好，但因距离远往往不可能实现，因此测试时尽量要离发射台站远越远越好。二、尽量在开阔地带测试，这样受地形干扰少一些。

8.2 测试值的说明

测试值只有在测试点上的数据是精确的，与发射台连线及延长线上的场强值都是估算出来的，不受其所在点的地形影响，故测试点离发射台站越远越好，这样才能测出信号真实的覆盖情况。

九、数据复现

- 9.1、 本程序调用 baidu Maps（需在有网络的情况下使用），依托于 PNA3940 中波场强仪，目的在于处理其保存的 U 盘文件，更好的将测试点与电台之间的地理方位信息展示给用户。
- 9.2、 本程序不能识别单点连续状态下保存的文件，读取时请选择正确的文件！



- 9.3、 选择单频点测量时需读入测单点的文件；多频点测量时需读入多点的文件！且保存的文件的频率要相同（如果第一次读入的单点文件为 720KHz，则接下来读入的单点文件也应是 720KHz 时保存的；同理，如果第一次读入的多点文件为三个频率点，则接下来读入的文件也要是这三个频率点的文件）。
- 9.4、 a：运行本程序后首先选择“单频点测量/多频点测量”之后，先读入 U 盘文件，然后设定电台位置，单击所要设定（频率）位置电

台所在的行，如下图，输入电台所在经纬度，点击“确定”，设定好后“退

☐ 单频点测量 ☒ 多频点测量

请输入电台所在的经纬度

频率	经度	纬度
585KHz	118度47分22.00秒	32度2分1.00秒
702KHz		
846KHz		
1053KHz		
1206KHz		
1359KHz		

经度 东经 118 度 47 分 22 秒

纬度 北纬 32 度 2 分 1 秒

确定 退出

出”，如上图。地图上会显示电台的位置，电台信息中没有设定位置的电台（频率）是不可用的，如下图。

请输入电台所在的经纬度

频率	经度	纬度
585KHz	118度47分22.00秒	32度2分1.00秒
702KHz		
846KHz		
1053KHz	118度46分42.00秒	32度21分18.76秒
1206KHz		
1359KHz		

经度 东经 118 度 46 分 42 秒

纬度 北纬 32 度 21 分 18.76 秒

确定 退出



b: 把保存的文件依次读入，期间可以任意改变电台位置；

c: 添加完所有文件后，（每添加一个之后就会显示一个，重复的不显示）图形区域会显示测试点所在位置；其中电台所在位置标注发射塔样的图标，当前点标注为红色气球状图标，它的信息会在软件右方四个文本框中显示，其他点为蓝色；当前点的信息包括测试点的经纬度、该点的场强以及距电台的距离。如下图。



d: 单击“电台信息”下拉列表，可以切换不同电台可以观察不同电台和

测试点之间信息：



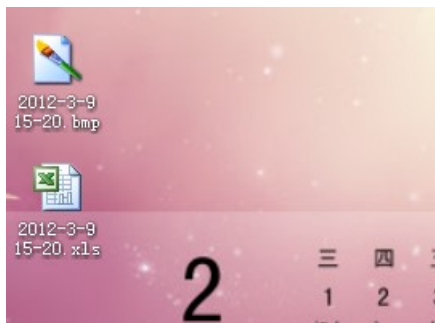
e: 右下方两按键可在当前电台显示面的几个测试点之间切换；





f: 三个菜单包括“打印，保存，放大，缩小，覆盖图绘制，复位，退出”等功能；

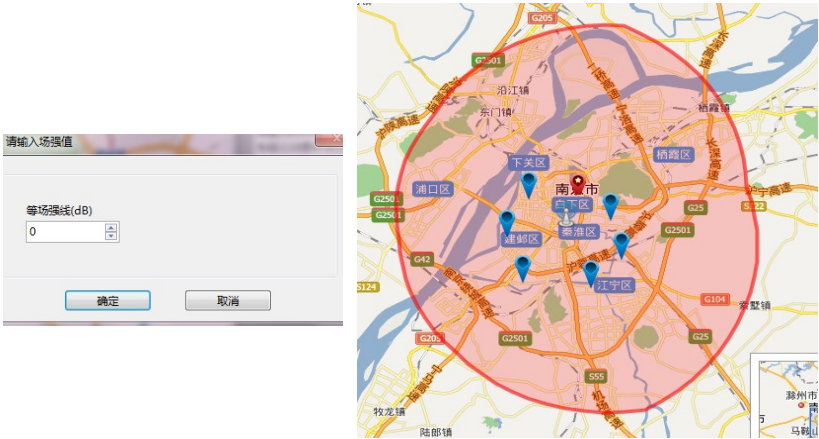
g: “打印”：打印程序当前窗口；“放大缩小”：对地图的操作；“覆盖图”：在地图上绘制等场强覆盖图；“复位”：清除读入文件信息和绘制信息；“保存”：可以将图像及测试点信息保存到电脑，如下图。



图片为显示的地理相对位置信息，工作表为

	A	B	C	D	E	F	G
2	2013/12/3/星期二	585KHz	702KHz	846KHz	1053KHz	1206KHz	1359KHz
3	经度:118.746389纬度:32.069167	84.34	91.09	116.76	122.44	112.79	56.07
4	经度:118.720556纬度:32.026667	82.12	94.43	97.81	80.74	71.8	53.99
5	经度:118.738889纬度:31.977222	84.12	96.43	97.81	80.74	71.8	52.99
6	经度:118.818333纬度:31.971389	83.9	93.25	92.68	88.28	92.29	55.17
7	经度:118.853889纬度:32.002222	95.12	92.43	97.81	80.74	71.8	54.99
8	经度:118.841667纬度:32.045833	95.12	97.43	97.81	80.74	71.8	57.09
9	经度:118.799722纬度:32.070833	82.87	83.95	70.37	66.7	43.5	61.13

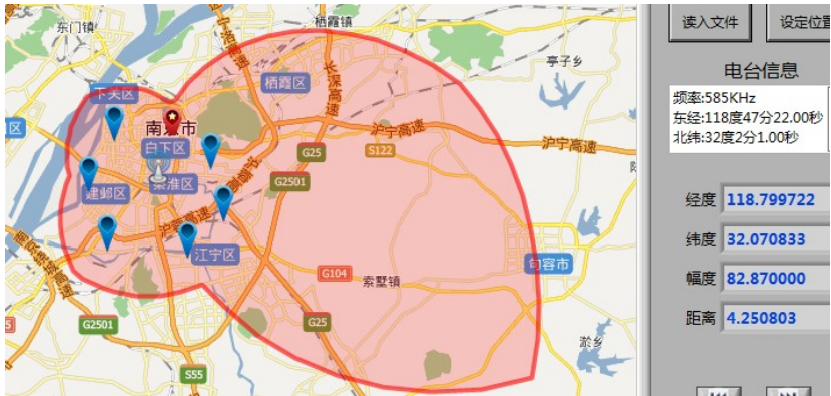
h: “覆盖图”的绘制：点击“显示”菜单中“覆盖图”会弹出，输入需



要的分贝值点击“确
定”，显示区域会画出场
强覆盖图；
切换电台(多点情况下)



地图会绘制出不同电台下的其对应的覆盖图



十、附 录

设备清单:

PNA3940	一台
GPS 装置	一套
充电器	一只
USB2.0 盘（4G）	一个
中波场强仪皮包	一只
PNA3940 中波场强仪使用说明	一本
出厂检测报告	一份

保修：仪器（PNA3940）自售出之日起保修 24 个月。

测试应尽量选空旷地点进行为宜，场强仪竖直于地面方向，平放（与肩平齐，眼可平视显示屏），最好再高一些，仪器底部与眼睛平齐，眼睛略向上仰视屏幕（人对仪器的干扰可以更小）。由使用者自行确定，影响不大时可平放。



南京普纳科技设备有限公司

地址：南京市江东北路 301 号滨江广场 14 层

邮编：210036

电话：025-86200301、86225090、86200340、86200343

传真：025-86200323

网址：www.pna.com.cn