

EMI 测试接收机

EM5080L (9kHz~30MHz)

EM5080M (9kHz~500MHz)

EM5080B (9kHz~1GHz)

EM5080C (9kHz~3GHz)



深圳市知用电子有限公司

目录

概述.....	2
特点.....	2
产品面板介绍.....	2
前面板.....	2
后背板.....	3
技术规格.....	4
按键旋钮说明.....	5
显示主界面说明.....	6
接收机模式说明.....	7
接收机主界面.....	7
接收机模式快速操作步骤.....	7
绘制新的标准线.....	10
绘制和调用补偿曲线.....	12
保存功能.....	13
隐藏数据表格.....	14
图片对比.....	15
扫描模式设置.....	15
扫描频段设置.....	16
中英文切换与曲线放大功能.....	17
频谱仪模式.....	19
环境特性和机械规格.....	21
装箱单.....	21

1、概述：

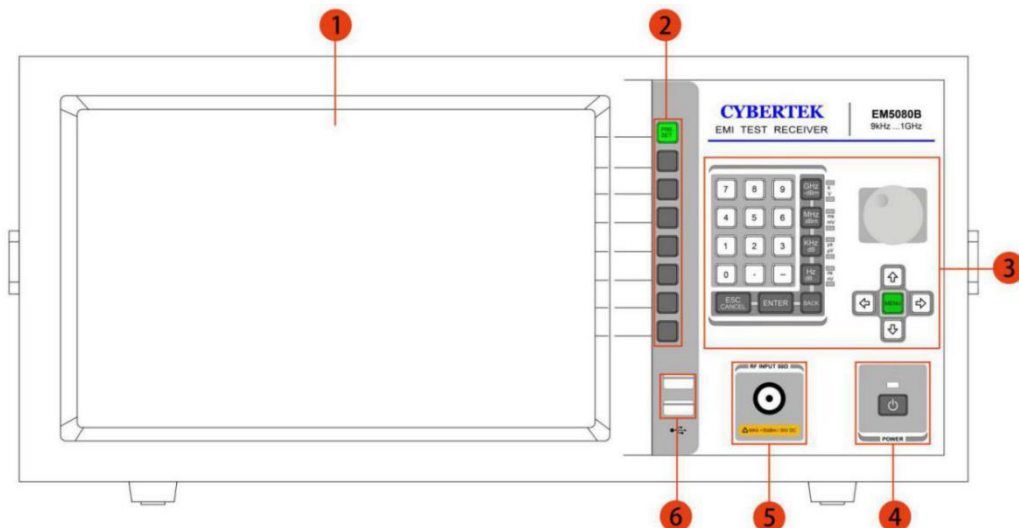
EM5080 系列是全数字化预认证级时域接收机，**EM5080L** 带宽为 9kHz-30MHz，**EM5080M** 带宽为 9kHz-500MHz，**EM5080B** 带宽为 9kHz-1GHz，**EM5080C** 带宽为 9kHz-3GHz，完全符合 CISPR16-1-1 标准。采用实时分析技术平台，利用强大的 PC 平台超算能力对宽带信号进行实时高速 FFT 分析计算，实时带宽高达 10MHz，能够以极快的速度进行电磁骚扰测量，EM5080 系列采用时域扫描比传统的逐点扫描接收机快 500 倍以上，过去需要几个小时的骚扰测量现在仅需几秒钟即可极速完成，在产品的开发和产品认证期间可以节省大量的时间和成本；同时具有实时频谱分析功能；采用 10.4 英寸高清大屏幕显示，清晰的结构化菜单，非常方便使用；采用 Windows7 操作系统，易于升级维护；数字时域接收机具有扫描速度快，精度高和稳定性好等优点。

2、特点

- ◆ 全数字化预认证级时域接收机。
- ◆ 包含了 EMI 测试接收机和实时频谱分析仪。
- ◆ FFT 时域扫描以极高速度测量电磁干扰。
- ◆ 带宽可高达 10MHz 的实时频谱分析。
- ◆ 符合 CISPR 16-1-1 版要求，含所有符合 CISPR 标准的分辨率带宽。
- ◆ 预选器并集合 20dB 前置放大器。
- ◆ 清晰的 10.4 吋大液晶屏和结构化菜单，容易操作。

3、产品面板介绍

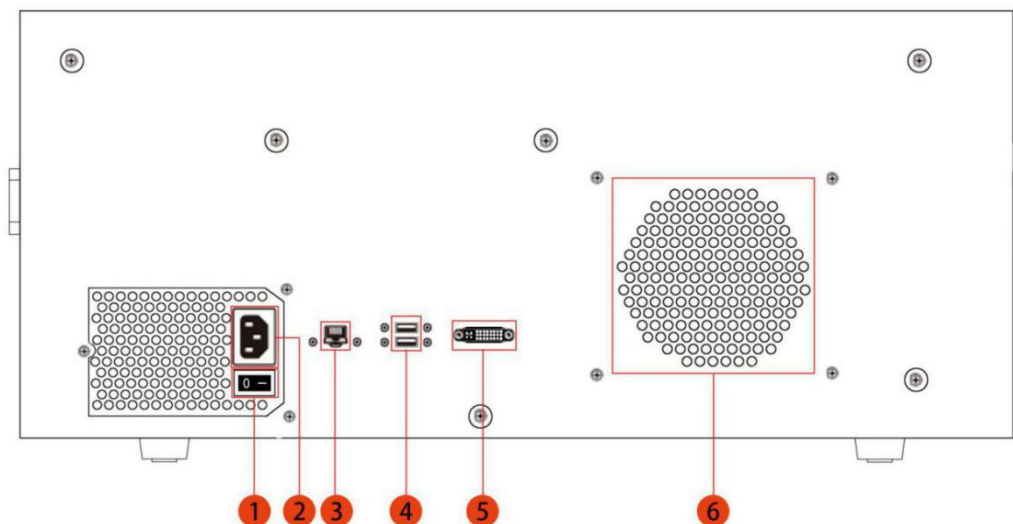
◆ 前面板



标号	名称	说明
1	液晶显示屏	显示测量曲线，设置状态，以及相关数据。具体参见表 4。
2	软按键 1-8	配合液晶屏选择使用。其中 PRESET 可用来恢复默认设置或返回上一级菜单。
3	导航和主菜单设置	可以使用旋钮，数字，方向以及菜单键进行不同的设置。具体参见“导航和主菜单设置”。
4	电源按键	打开，关闭机器。
5	信号输入端	50 欧姆阻抗，最大输入 30dBm/50V DC (射频衰减 ≥ 10 dB)。
6	USB 接口	可以用来连接键盘鼠标 U 盘等设备。

表 1：前面板说明

◆ 后面板



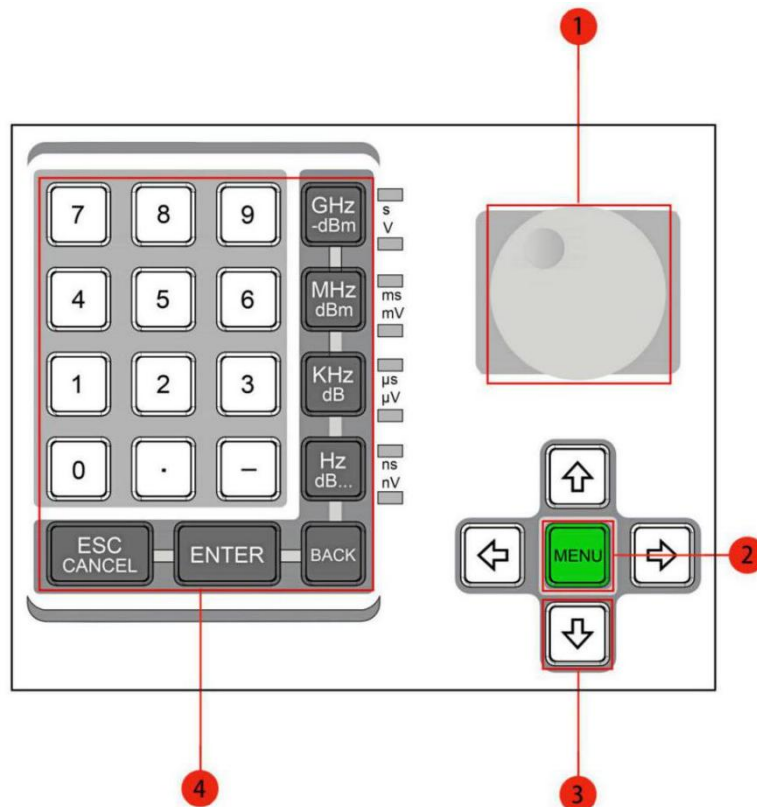
标号	名称
1	电源开关
2	交流电源输入端口。220V 50/60Hz。
3	LAN 端口
4	USB 接口
5	DVI-I 接口，可外接显示设备
6	散热孔，使用中切勿覆盖

表 2：后面板说明

4、技术规格

频率范围	EM5080L	9kHz 到 30MHz
	EM5080M	9kHz 到 500MHz
	EM5080B	9kHz 到 1GHz
	EM5080C	9kHz 到 3GHz
电平		
最大射频电平 (CW)	射频衰减 $\geq 10\text{dB}$; 射频前置放大器关闭	30dBm (=1W)
最大脉冲电压	射频衰减 $\geq 10\text{dB}$	150V
分辨率带宽		
	分析仪模式	10Hz 到 1MHz (-3dB) 采用 1/2/3/5/10 步长
	接收机模式	200Hz, 9kHz, 120kHz (-6dB) 1MHz (pulse bandwidth)
预选器	在分析仪中可以被关闭	15 路固定滤波器
前置放大器	可以被开启/关闭	9kHz 到 3GHz, 20dB 增益, 归一化
测量时间	接收机模式	1ms 到 15s
检波器	接收机模式	峰值, 准峰值、平均值、
显示平均噪声电平 (DANL)	接收机模式, 归一化, 平均检波器 (AV), 射频衰减 0dB	
	前置放大器关闭	
	30MHz < f < 1GHz, 带宽 120kHz	< 20dB μ V
	1GHz < f < 3GHz, 带宽 1MHz	< 30dB μ V
	前置放大器开启	
	30MHz < f < 1GHz, 带宽 120kHz	< 0dB μ V
	1GHz < f < 3GHz, 带宽 1MHz	< 10dB μ V
全部的测量不确定度	9kHz \leq f < 3GHz	1.5dB
整机功耗	<100W (220V/50Hz)	

5、按键旋钮说明



标号	名称	说明
1	旋钮	旋转旋钮以增加或减少数值，更改突出显示的数字或字符，或逐步选中列表或项目。
2	主菜单按键	按下显示主菜单，再按隐藏主菜单，参考下面备注说明
3	方向按键	使用箭头键突出显示或浏览液晶显示屏上的可编辑项目进行编辑。或逐步选中列表或项目。
4	数字和单位按键 退格，确认，取消功能按键	实现相关按键定义功能

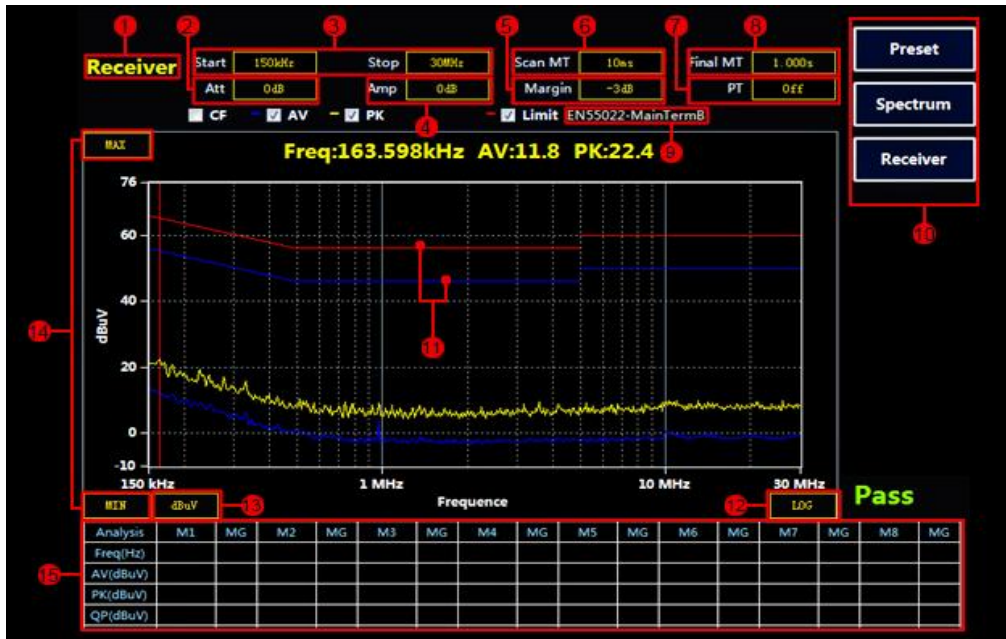
表 3：按键和旋钮说明

备注：  按键可以实现下图中菜单栏的显示和隐藏。



6、显示主界面说明

EM5080B/C 主界面如下图所示：

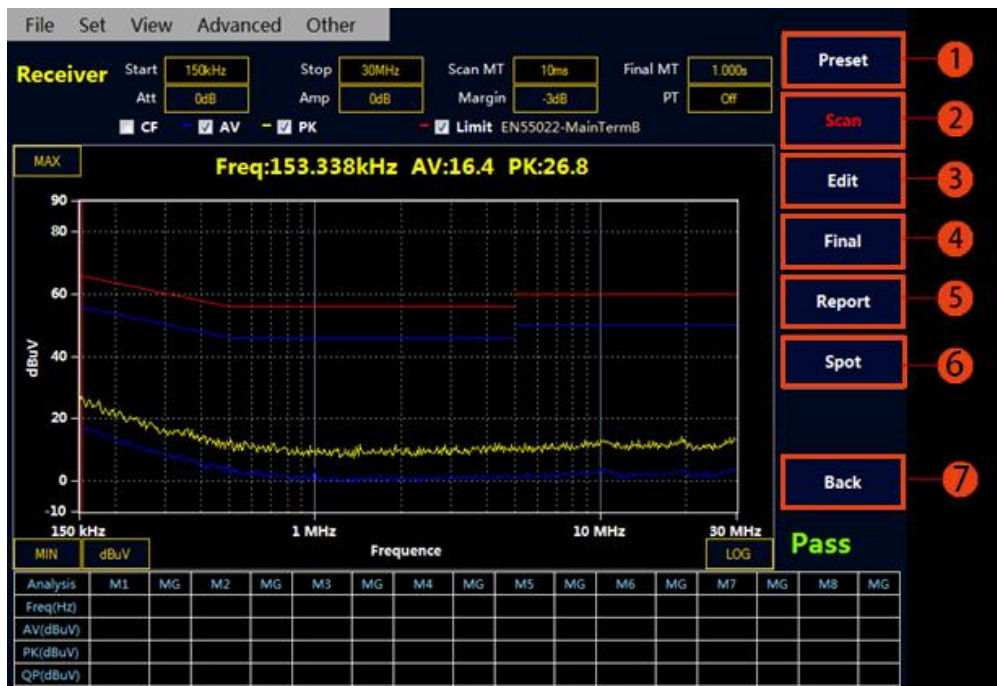


标号	名称	说明
1	当前模式为“接收机”模式	可使用右侧软按键切换成频谱模式。（标号 10 处）
2	内置衰减器设置	0-50 可选，步进 10dB。
3	当前起始频率和终止频率	使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键，配合数字按键进行设置。
4	前置放大器状态指示	使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键进行设置。有 0dB 和 20dB 两档可选。
5	裕量值	“-6”表示离标准线留有 6dB 裕量，用户可根据需要更改参数。使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键配合数字按键进行设置。
6	扫描模式下单点测量时间	使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键配合数字按键进行设置。当设置时间大于或者等于 500ms，会自动生成 QP 曲线。
7	余辉模式状态指示	使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键进行开关设置。
8	终测模式下单点测量时间	使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键配合数字按键进行设置。
9	当前曲线标准指示	在主菜单中可选择或者添加不同的标准。详见“如何添加新的标准曲线”。
10	复位，频谱，接收机模式选择键	配合软按键切换接收机和频谱模式。
11	Limit 线。	红色为准峰值 Limit 线，蓝色为平均值 Limit 线。
12	X 轴频率显示方式。可切换成 LINEAR 即线性模式。	使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键进行切换。
13	幅值单位：dBuV, dBm, dBuA, dBpW	使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键进行切换。
14	Y 轴量程设置	使用鼠标或者方向按键，“ENTER”按键进行设置。
15	数据表格。	会自动显示超过裕量的频点的值，手动添加的值也会在该数据表格中显示。

表 4：显示界面说明

7、接收机模式说明

◆ 接收机主界面




标号	名称	说明
1	复位键	复位软件到初始状态
2	开始或者停止扫描	在扫描运行过程中不要进行相关设置工作，在停止后进行设置
3	扫描结果编辑	可以对扫描的数据进行编辑，包括峰值查找，添加和删除频点等
4	终测	可以对数据表中的频点进行终测测试
5	快速生成报告	快速生成检测报告
6	定点测试功能	进入 Spot 模式，单点测量
7	返回	返回上一级菜单

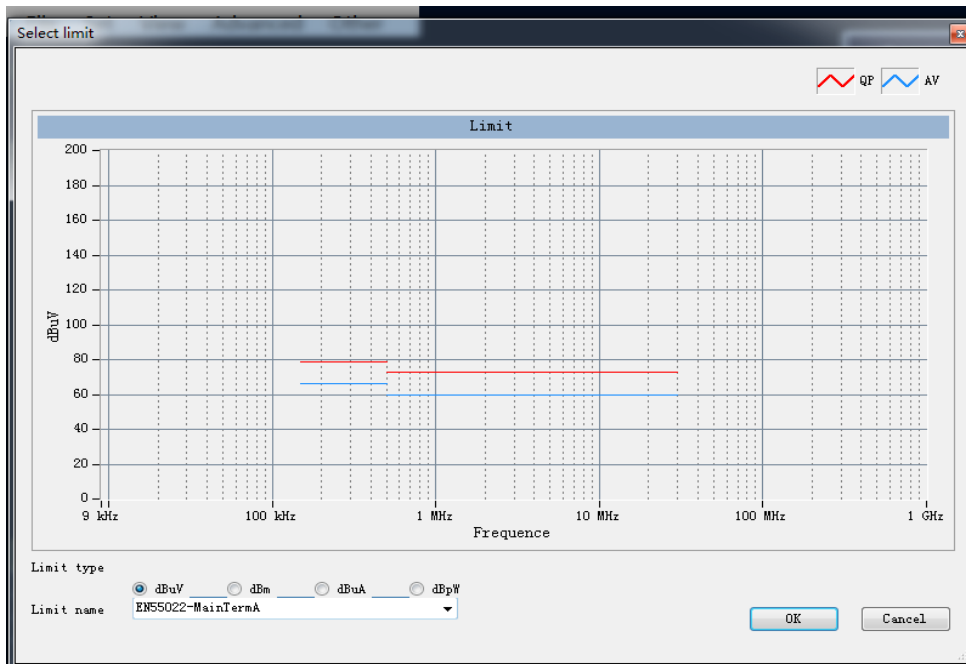
表 5: 接收机软件主界面

◆ 接收机模式快速操作步骤


① Scan 扫描测试设置和测试

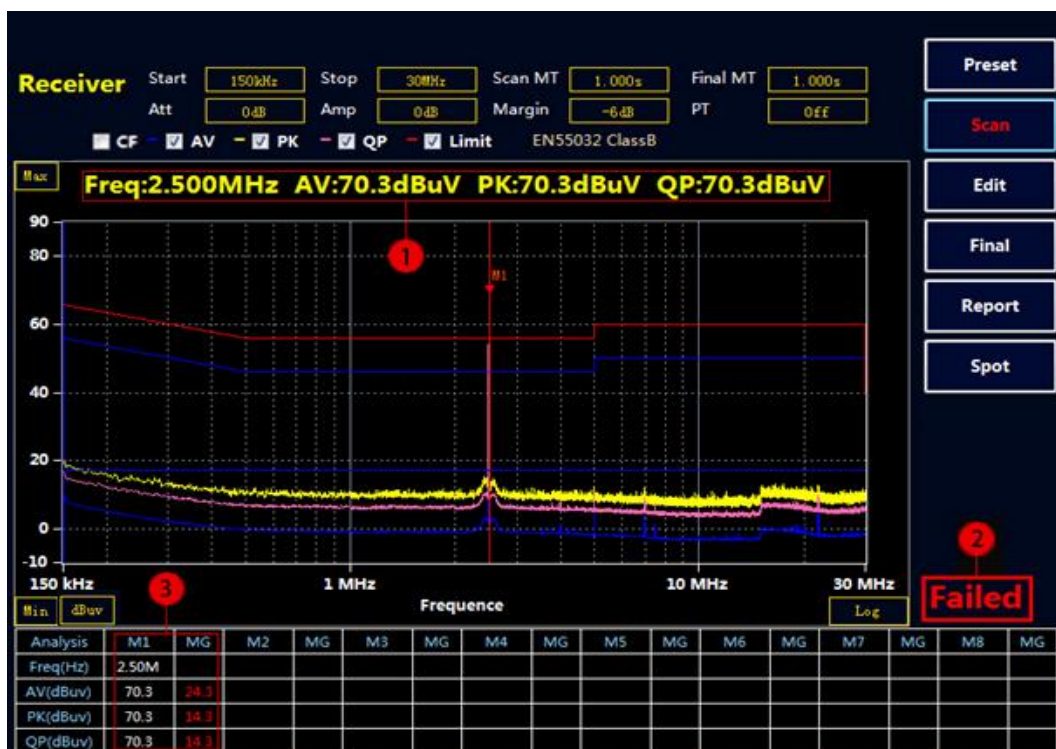
- ✧ 按 **Receiver** 进入接收机模式。（开机默认进入接收机模式）。
- ✧ 设置“起始频率”，“终止频率”，“扫描模式下单点测量时间”，“终测模式下单点测量时间”以及“裕量”。（设置方法可参考表 4）

- ✧ 选择测试标准。按下  按键，显示菜单栏，使用鼠标选择“Set”----“Limit”----“Select Limit”，选择所需标准并确定。如需添加新标准可参考“如何绘制标准曲线”。



- ✧ 选择补偿曲线。实际的应用中，在被测信号接入到接收机之前通常会有 LISN，天线，CDN，限幅器，衰减器以及线缆等仪器设备，所以必须进行相关损耗补偿，可通过添加补偿曲线进行修正。如果没有所需的补偿值可手动绘制补偿曲线，具体方法参考“如何绘制补偿曲线”。

- ✧ 按  开始扫描。就可以得到被测曲线。如下图所示：



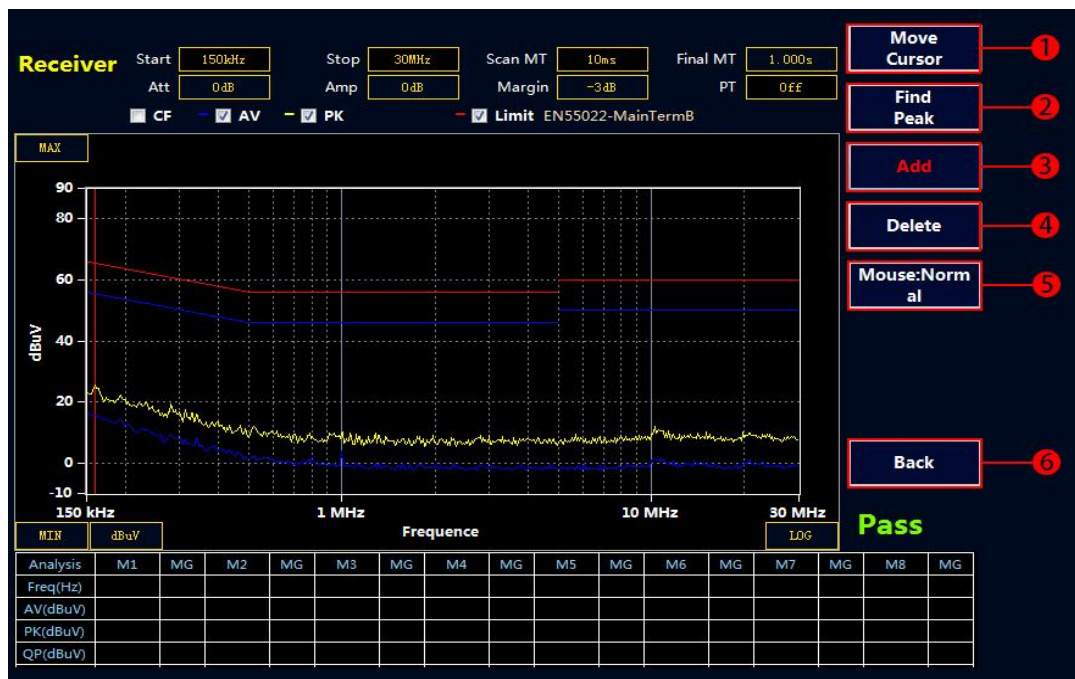
标号	说明
1	当前测试曲线的峰值。(自动测量)
2	测试结果。超过限值为 Failed, 没有超过是 Pass。
3	超标频点具体的 AV, PK, QP 值以及超出限制曲线的值。

表 6: Scan 结果说明

注: Scan MT(Scan Measure Time)扫描单点测量时间 $\geq 500\text{ms}$ 时(最大测量时间可设置为 1000ms), 自动添加 QP 线测量, 否则只扫描 PK 和 AV 线。上图由于设置扫描单点测量时间=1s, 故该测试结果有 AV, QP, PK 三组曲线。

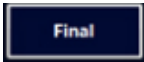
②对扫描结果进行编辑分析

在接收机主菜单下, 点击  按键, 进入扫描曲线编辑界面, 如下图:



标号	说明
1	移动光标: 可以直接输入想要添加或者查看的频点, 光标会自动根据用户选择的频点显示相应位置数据。
2	查找峰值: 查找曲线上的峰值数据, 再次点击, 实现下一个峰值的自动查询。
3	将光标处的频点添加到数据表格中。
4	删除表格中选中的频点。
5	鼠标: 标准状态, 说明可以对放大区域执行标号 1, 2, 3, 4 功能操作。 鼠标: 视图状态, 说明可以用鼠标将曲线放大(备注: 单击右键可以退出放大)。
6	返回上一级菜单

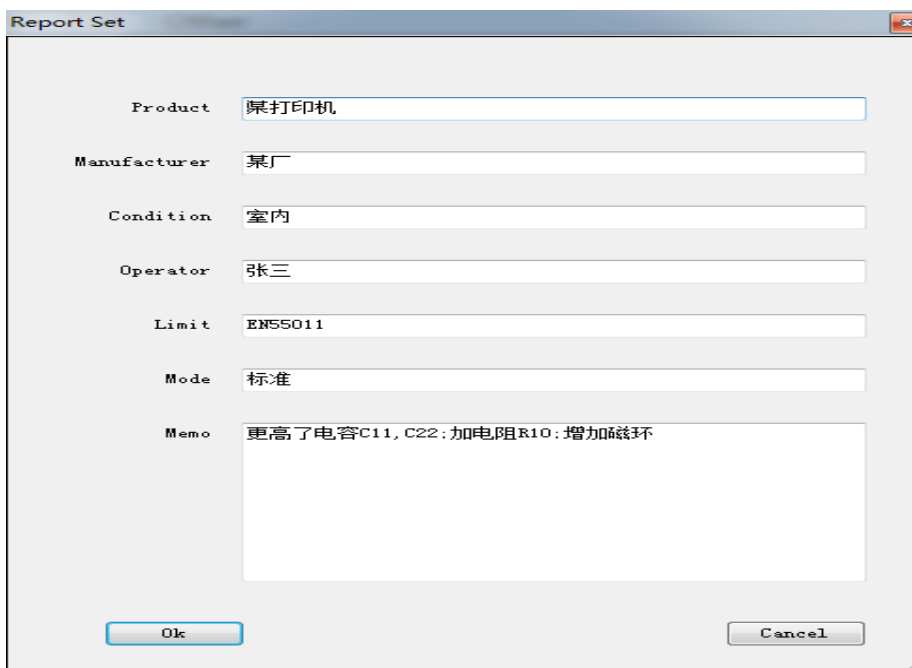
③ Final 终测


选择  按键，接收机会对表格中的点进行终测，测量 PK, AV, QP 值，测量时间在 Final MT 中设置。如果没有超标点或者手动添加的测试点，Final 终测是无效的。**注意：终测时请不要关闭被测设备。**

④生成报告

◇ 按  弹出主菜单。

◇ 使用鼠标选择 File----Report----Report Set。可以设置相关的产品信息，如下图：

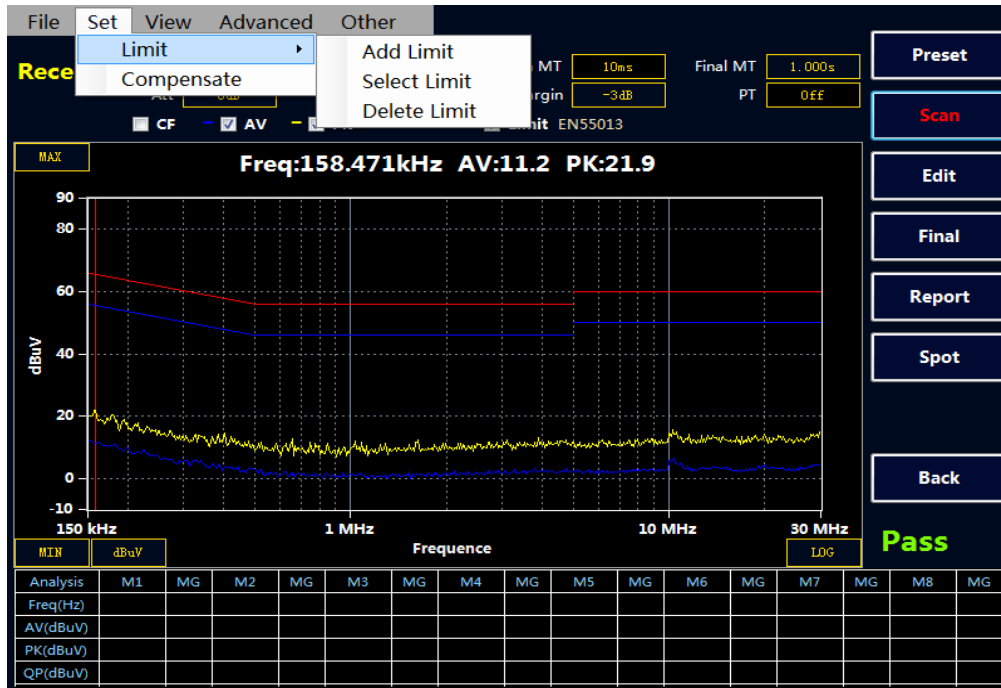


◇ 选择“Make Report”，会自动生成 WORD 形式的报告。可以保存到主机或者通过 USB 接口存储到 U 盘中。也可点击接收机模式下的主菜单中的快捷键  直接生成报告。

◆ 绘制新的标准曲线

◇ 按  进入主菜单。

◇ 鼠标选择 Set--- Limit---Add Limit，进入增添标准界面。



下面以国标 GB 9254-2008/CISPR 22: 2006 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法（即 EN55022 标准）为例，分别添加 QP 线和 AV 线。该标准给出的 B 级传导限值如下：

频率范围/MHz	限值/dBuV	
	准峰值 (QP)	平均值 (AV)
0.15-0.5	66-56	56-46
0.5-5	56	46
5-30	60	50

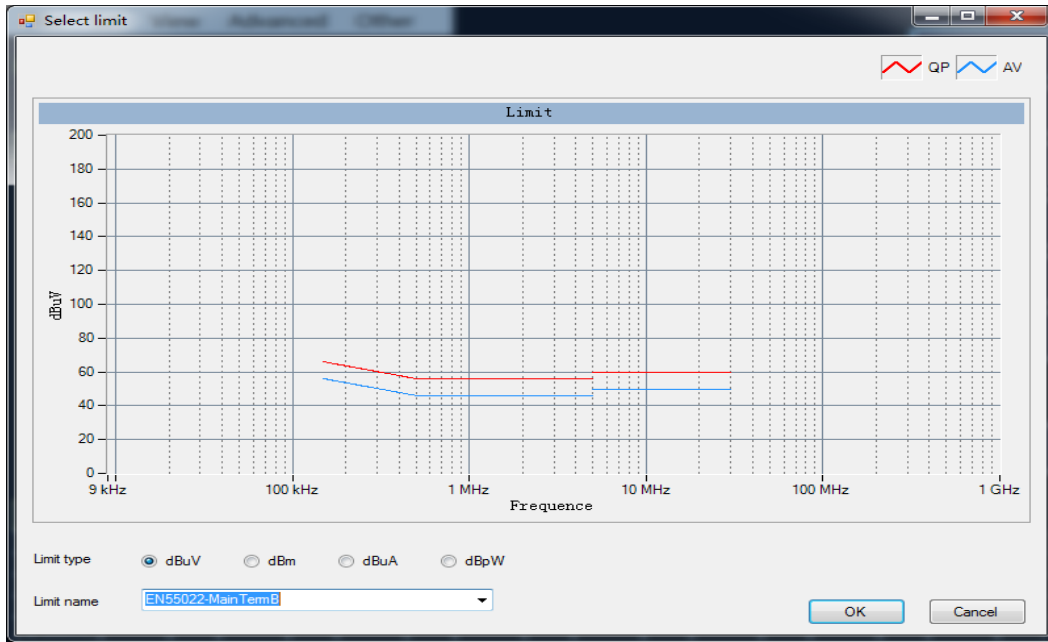
①绘制 QP 曲线

- ✧ Limit Name 填入标准名称“EN55022”，单位选择 dBuV.
- ✧ 点选“QP”。
- ✧ 在 Freq 输入相应频率，Amplitude 输入限值，然后选择 Add，也可以 Delete 删除，或者 Reset 全部清空。在上方的表格处会实时显示绘制的曲线。
- ✧ Save 即可。

②绘制 AV 曲线

绘制 AV 曲线与绘制 QP 曲线方法相同。绘制完 AV 曲线点 Save。然后 Exit 曲线标准绘制完毕。

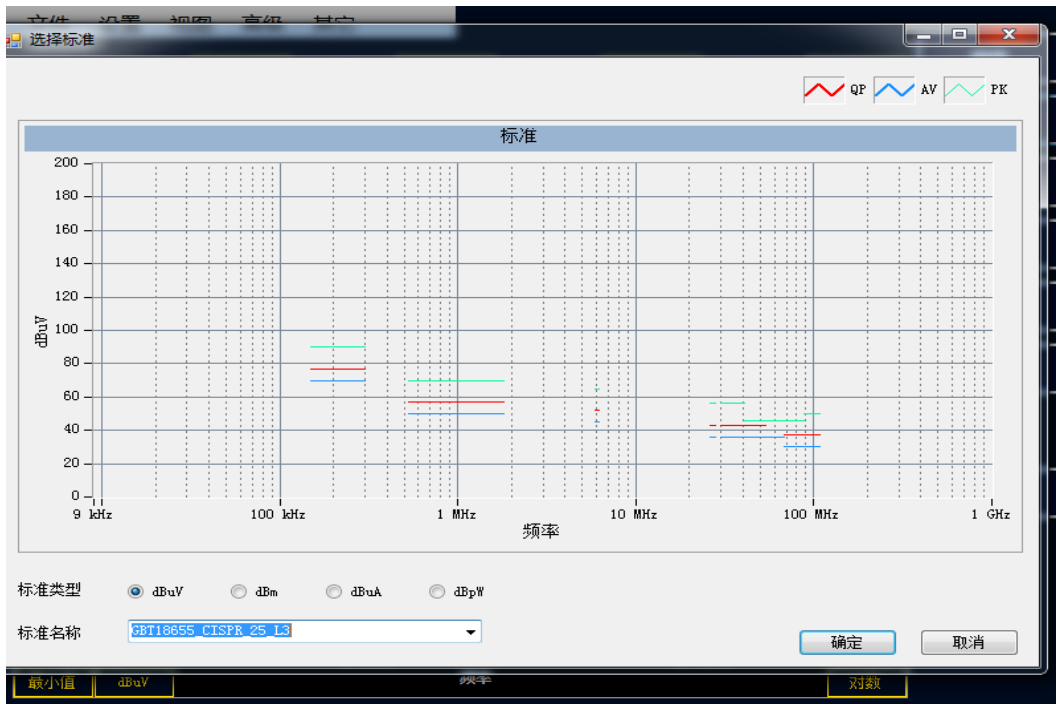
注意：同一个标准情况下，AV, QP 曲线的 Limit Name 命名一致，这样调用时直接调出两条限值线。



③绘制 PK 曲线

绘制 PK 曲线与绘制 QP 曲线方法相同。绘制完 PK 曲线点 Save。然后 Exit 曲线标准绘制完毕。

例如汽车电子 GB18655CISPR 25 L3 标准中有需要绘制 AV, QP, PK 三条曲线的。



◆ 绘制和调用补偿曲线

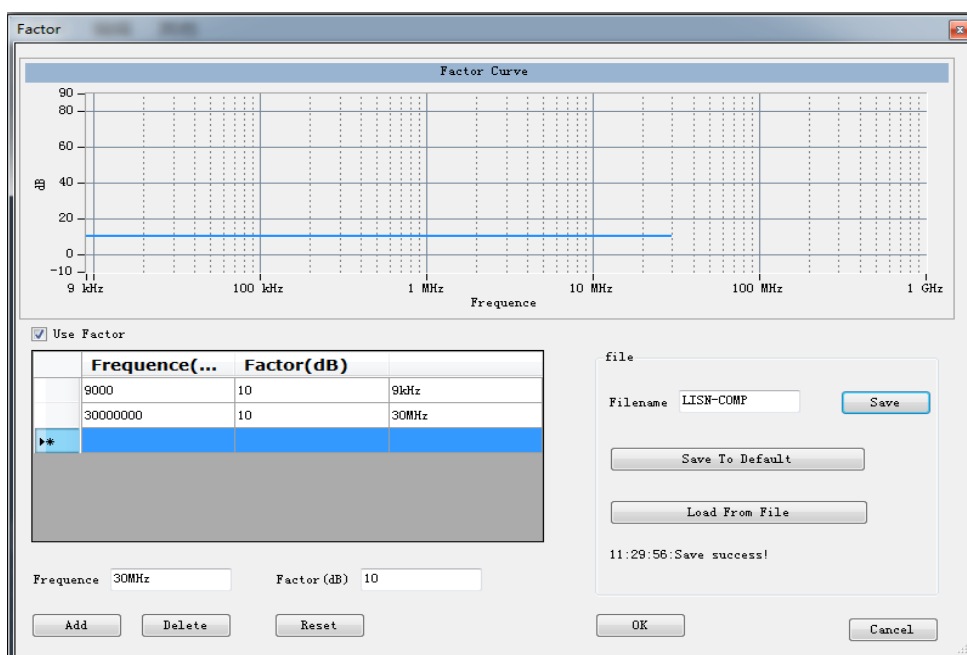
①绘制补偿曲线

◆ 按  进入主菜单。

- ✧ 鼠标选择 Set---Compensate。进入补偿编辑界面。
- ✧ 以本公司的人工电源网络 EM5040B 为例。由于内置 10dB 衰减器，所以实际的测试结果要补偿 10dB。在 Freq 输入相应频率，Factor 输入补偿值 10，然后选择 Add，即可添加。也可以 Delete 删除或者 Reset 全部清空。Filename 空白处命名补偿曲线“LISN-COMP”点击 Save 或者 Save To Default（保存到默认，会自动调用默认曲线）。

②调用补偿曲线

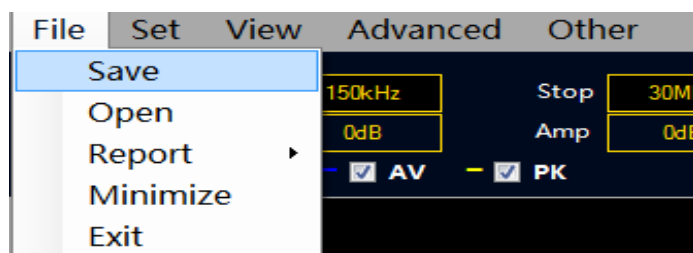
调用补偿曲线时点击“Load From File”，选择所需的补偿曲线。然后点选“Use Factor”程序将应用当前补偿曲线，并在表格上显示补偿的值。点击 OK 确认。

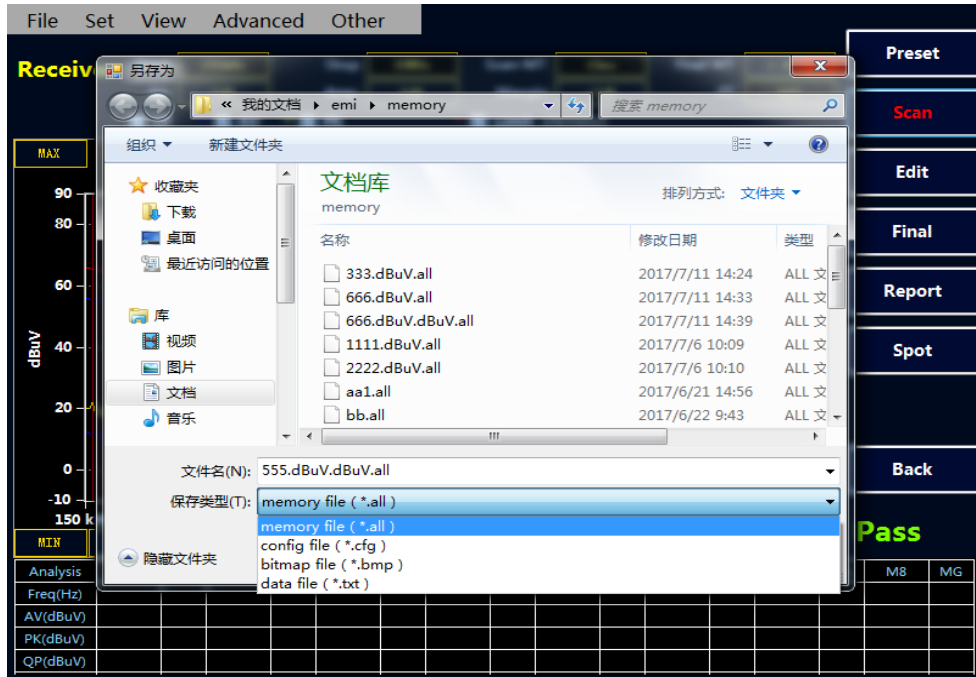


◆ 保存功能

保存类型有四种分别是：

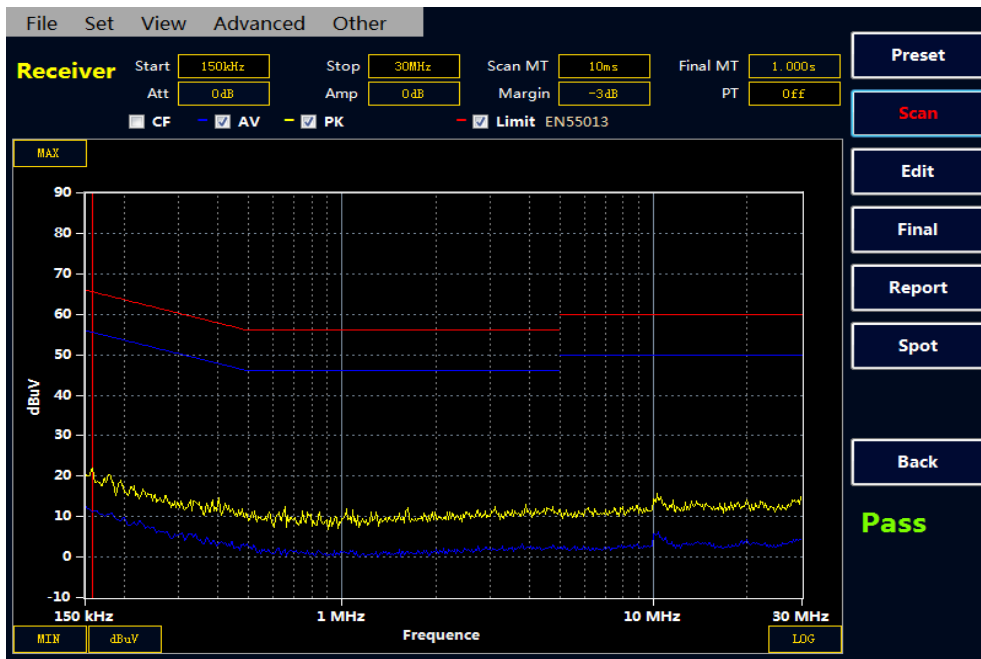
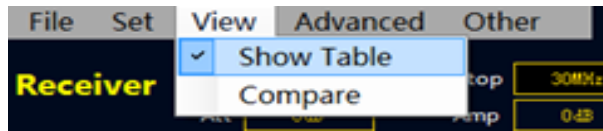
- ✧ all（保存当前扫描数据与配置）方便用户进行两种曲线的对比。
- ✧ cfg（保存当前扫描配置）方便用户直接调用之前的扫描配置，不需要重新设置。
- ✧ bmp（图片的形式保存数据）
- ✧ txt（记事本的形式保存数据）





◆ 隐藏数据表格

点击菜单 View----Show Table，实现隐藏和显示数据列表，隐藏表格可以显示更大的图形显示界面，如下图所示：

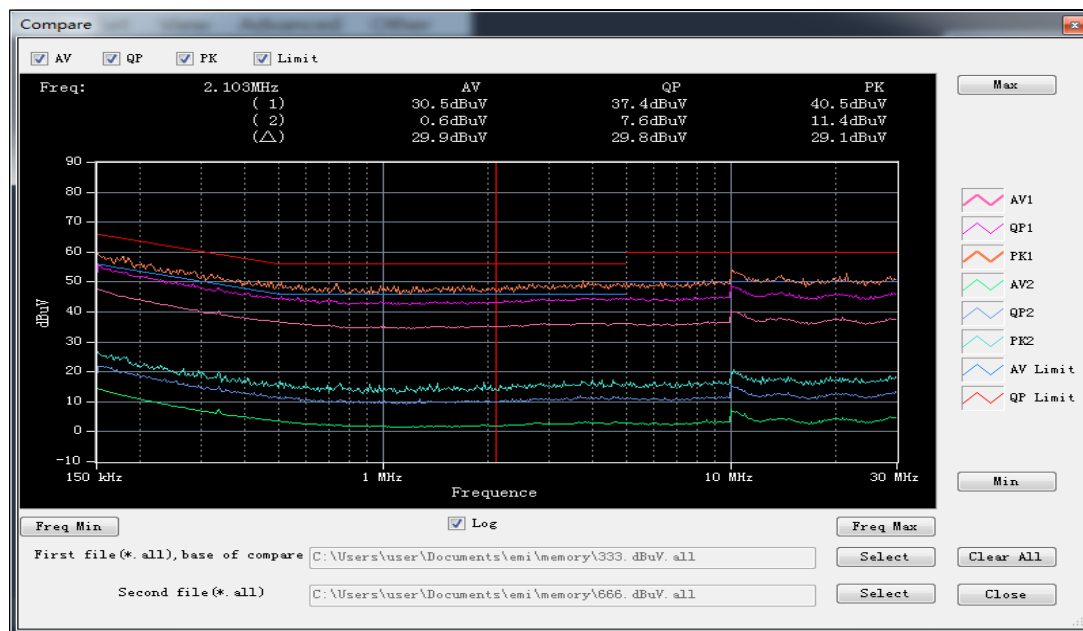


◆ 图片对比

点击菜单 View----Compare 后，显示图片对比界面，调用两个 .all 文件实现图片对比。

实现两个图片中 AV, QP, PK 曲线对比，拖动红线可以对比两个图上 AV, QP, PK 的差值。

注：第一张图片默认当前扫描的曲线，且所有相关设置按照第一张图片文件为基准。



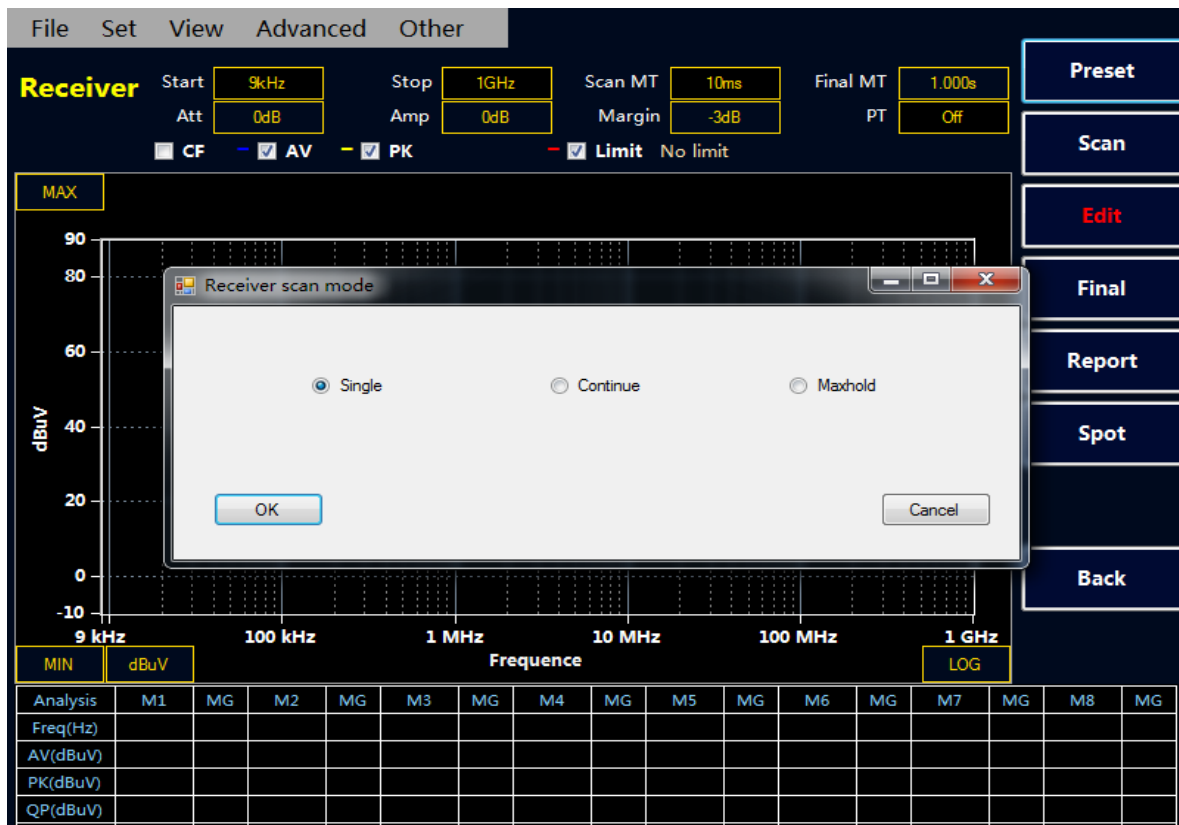
◆ 扫描模式设置

点击菜单 Advanced----Scan mode 后，弹出扫描模式对话框。

扫描模式有三种模式可供选择：

- ❖ 单次扫描：点击 Scan，只扫描一次后结束，在扫描过程中可以通过 Stop 按键停止扫描。
- ❖ 连续扫描：点击 Scan，执行连续扫描操作，并覆盖之前扫描的数据，通过 Stop 按键停止扫描。
- ❖ 最大值保持扫描：点击 Scan，会执行连续扫描操作，并保持最大值显示，通过 Stop 按键停止扫描。

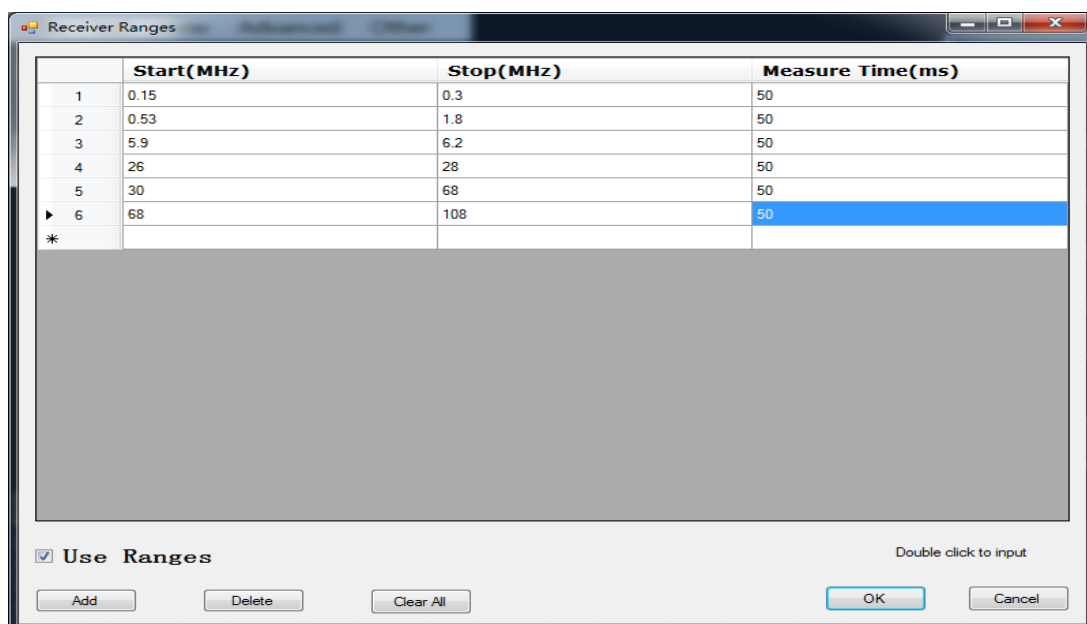
注：在扫描过程中，不得进行相关的参数设置，可以在停止扫描后进行相关设置。



◆ 扫描频段设置

点击菜单 Advanced----Range table 后，弹出扫描频段设置对话框。

用户可以根据自身的需要选择扫描频段，例如汽车电子中用电压法测试传导骚扰的频段分为6段。用户可根据标准设置好扫描频段与扫描时间，如下图所示。

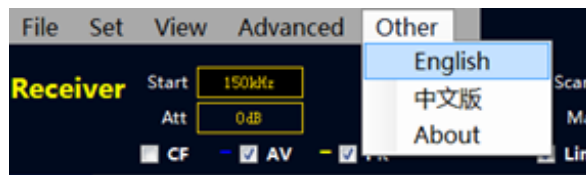


在标准设置好后，扫描后得到下图：



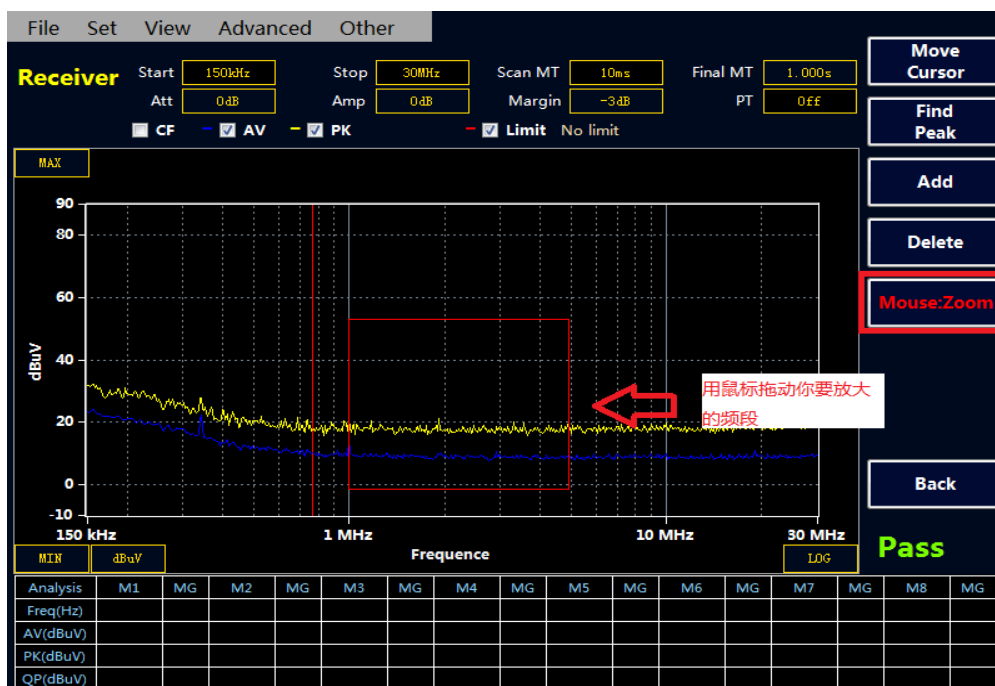
◆ 中英文切换

点击 Other 后，用户可以根据需求选择切换中英文版本。

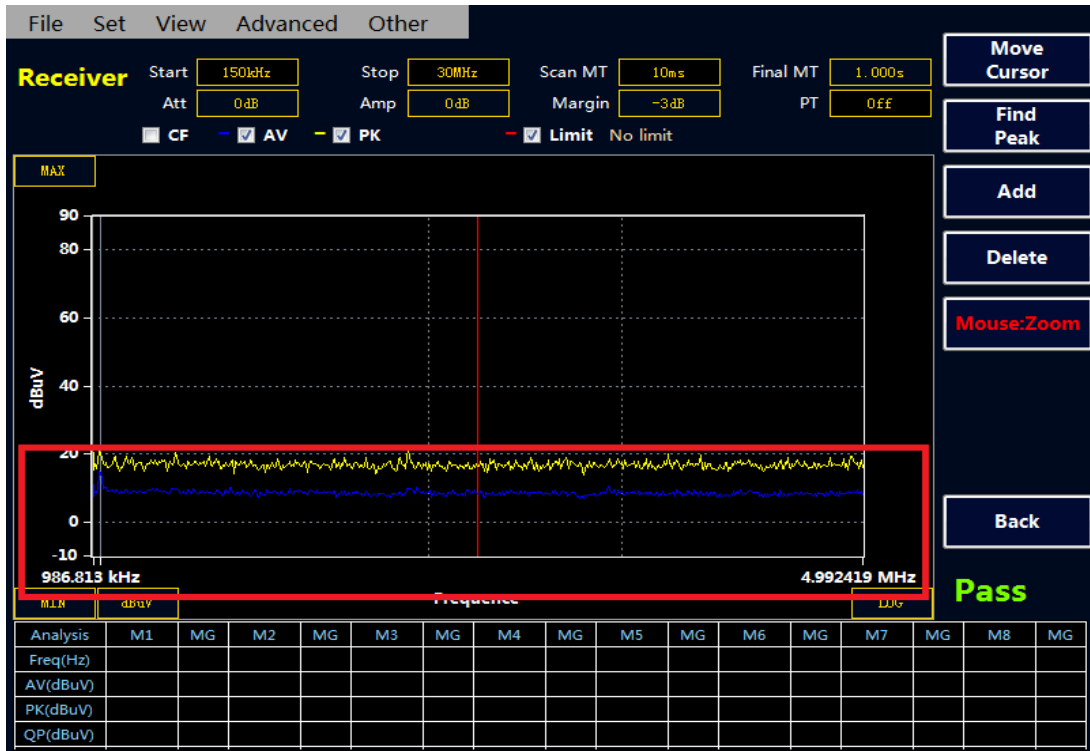


◆ 曲线的放大功能

点击鼠标到视图，用户可以根据自己的需要选择放大的频段。



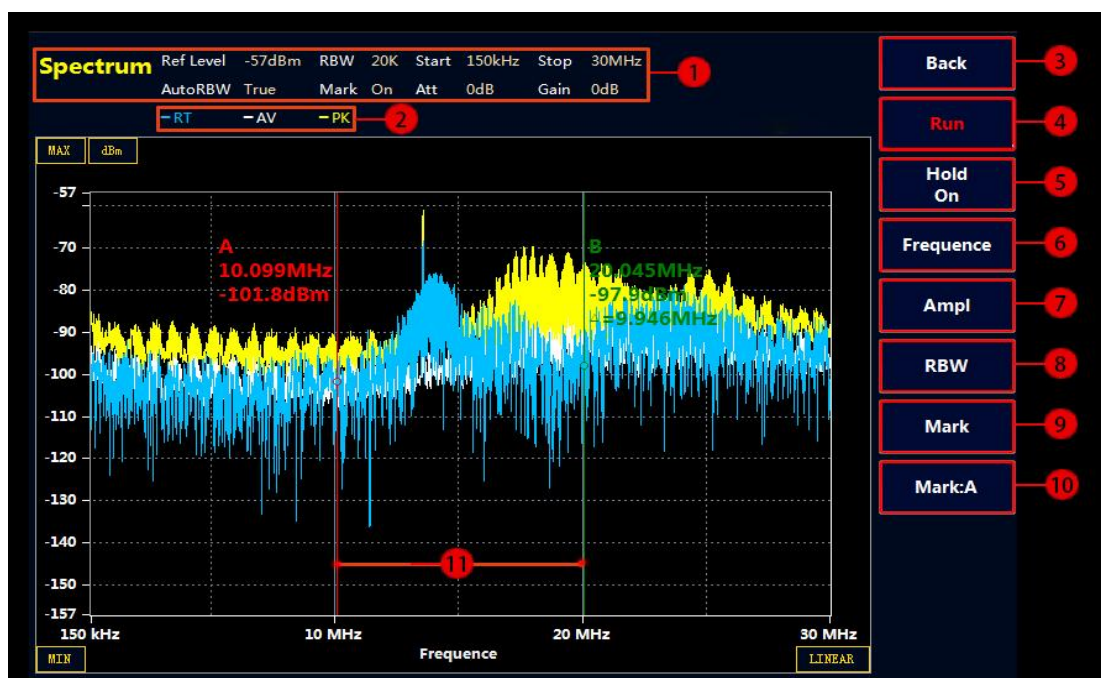
用户放大到下图，如果还不够清晰可以继续放大。



备注：用户可以在双击鼠标在，屏幕下方添加自己需要的频点。（不支持在放大模式双击）

8、频谱仪模式

频谱模式界面



标号	名称	说明
1	状态指示栏	包括频率，衰减，增益，以及 RBW 等参数
2	曲线颜色指示	PK=峰值曲线 AV=平均值曲线 RT=实时曲线
3	返回按键	返回上一级菜单
4	运行按键	使用鼠标或者软按键开始或者停止扫描
5	最大值保持模式开启按键	曲线刷新会记录下最大值。使用鼠标或者软按键开始或者停止最大值保持。
6	频率设置按键	<p>Center : 中心频率设置</p> <p>Span : 频率扫宽设置</p> <p>Start Frequency : 起始频率设置</p> <p>Stop Frequency : 终止频率设置</p> <p>xAxes Linear : X 轴显示方式，可切换成对数模式</p>
7	幅值设置按键	<p>Ref Level : 参考电平设置</p> <p>Unit dBu : dBuV, dBm, dBuA, dBpW 单位之间切换</p> <p>Auto Level On : 自动设置参考电平开启。接收机可根据输入幅值的大小自动设置参考电平。可以使用软按键或鼠标关闭</p> <p>Attenuator 0dB : 衰减器设置。最大 50dB</p> <p>Gain 0dB : 放大器设置。最大 20dB</p> <p>Vertical 10dB/div : Y 轴栅格设置</p>

8	分辨率带宽设置按键	<p>Auto On : 自动设置 RBW 模式开启。可以使用软按键或鼠标关闭</p> <p>RBW 20K : 当前 RBW 值, 可以使用软按键或鼠标切换。注意: 当自动 RBW 开启时该按键无效</p> <p>Ratio 1000 : RBW 按照 BW/比例系数切换</p>
9	标记点设置按键	<p>Mark On : 打开标记功能</p> <p>Threshold 60dBuv : 标记点阈值设置。超过 60dBuV 才标记</p> <p>To Center : 把标记点设为中心频率</p>
10	切换光标按键	用于光标线 A 和 B 之间的切换
11	A, B 光标线	红色表示当前光标被选中

9、环境特性和机械规格

温度	工作温度: 0℃--40℃。 存储温度: -20℃--50℃。
湿度	工作湿度: 最大 50%-95% (40℃) 存储湿度: 最大 95% (40℃)
工作海拔高度	最大 3000m
尺寸(长*宽*高)	460*430*210mm
重量	13.55kg

10、装箱单

装 箱 单	
接收机	1 个
电源线	1 个
鼠标	1 个
说明书	1 册
保修卡	1 页
检测报告	1 页
U 盘(内附系统)	1 个
正版光盘系统	1 片

CYBERTEK

深圳市知用电子有限公司

SHENZHEN ZHIYONG ELECTRONICS CO., LTD.

深圳市龙岗区黄阁北路天安数码城 4 号大厦 A1702

Tel: 400 852 0005

0755-8662 8000

Q Q: 400 852 0005

Fax: 0755-8662 0008

Email: cybertek@cybertek.cn

Url: <http://www.cybertek.cn>

© Zhiyong Electronics, 2017

Published in China, Oct. 1, 2017