

TrulySystem

电声测试系统

1. 介绍

TrulySystem是SoundFree公司基于WINDOWS系统特定开发的容易操作、灵活性高、功能强大的电声测试系统，支持8k/16k/44.1k/48k/96k/192k等采样速率，可以用于公司研发和生产线测试。TrulySystem电声测试系统实时给出用户测试产品的性能优劣，并根据用户指定要求打印出报表。TrulySystem可定向开发和升级，满足不同产品的新设计和新要求，满足市场新领域的需求。SoundFree公司为用户提供高质量和实时技术支持，来保证用户产品的顺利应用。

一套TrulySystem电声测试系统包含下面主要部分:

- TrulySystem 软件 (含加密狗)
- 声卡
- PA100 功率放大器
- M300 系列麦克风
- 460A 系列仿真耳
- 193AA 仿真嘴
- PS200 预极化麦克风供电

TrulySystem 可测试的参数:

- 频率响应
- THD(总谐波失真), THD+ N
- Rub&Buzz(%), Rub&Buzz Normalized(%)
- 阻抗
- 相位和极性
- Fo 和平均灵敏度
- 麦克风电流
- Leq, Leqt (时间计权: 快, 慢)(符合 IEC61672)
- FFT 频谱 (频率计权)
- RTA 实时分析 (符合 IEC 1260:1995, class 1)

TrulySystem 测试产品包括:

- 扬声器
- 受话器
- 麦克风
- 手机
- 耳机
- USB 音频设备
- 功放
- 蓝牙
- 声卡

2. 系统设定

TrulySystem 可以支持一系列各不相同的测试任务，选定或编写测试任务后，一键点击可以测试产品的所有参数。

下图是扬声器的搭建：

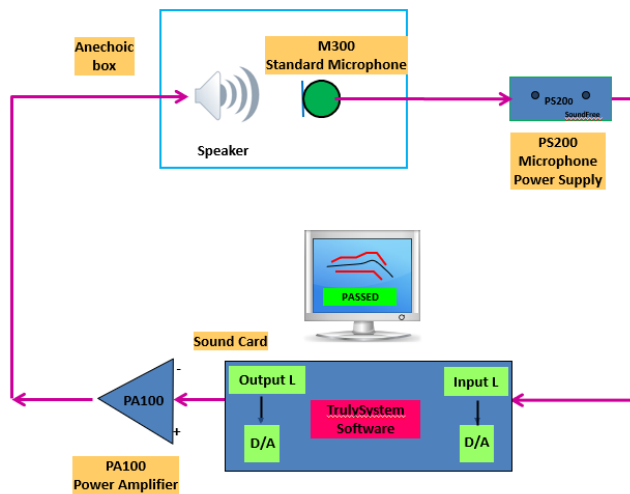


图1

3. 测试结果

TrulySystem作为一套专业、高质量的电声测试系统，系统稳定，结果准确细致。下面以喇叭为例来介绍：

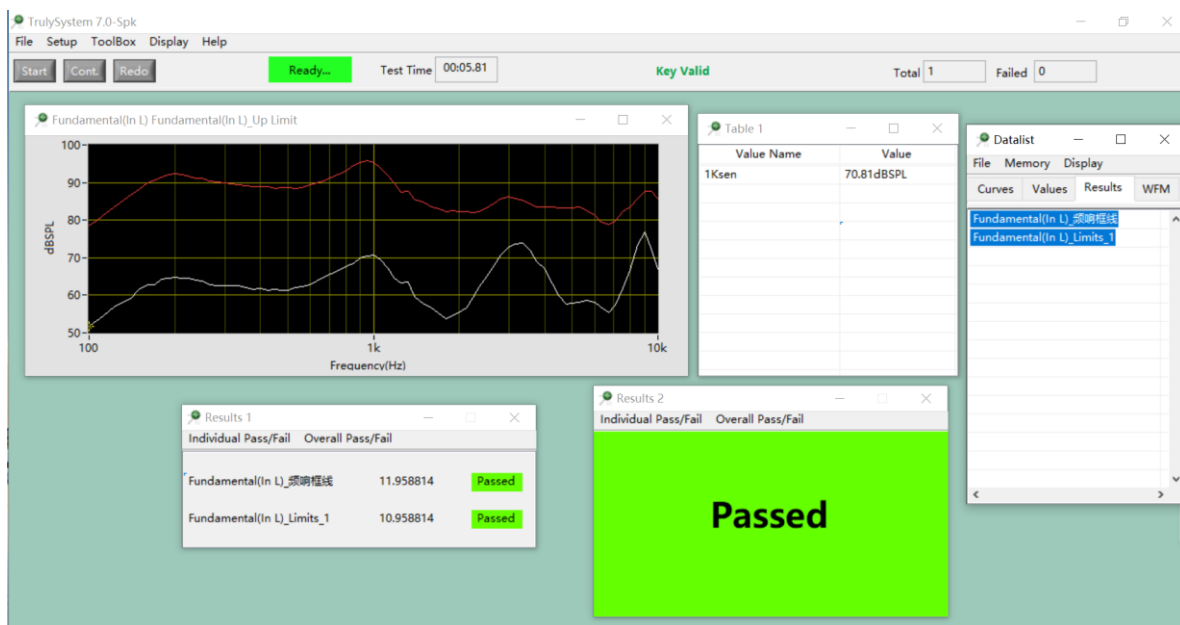


图 2 系统浏览

主要测试指标:

- 频率响应

频率响应是测试响应信号相对于激励信号的灵敏度，如下图:

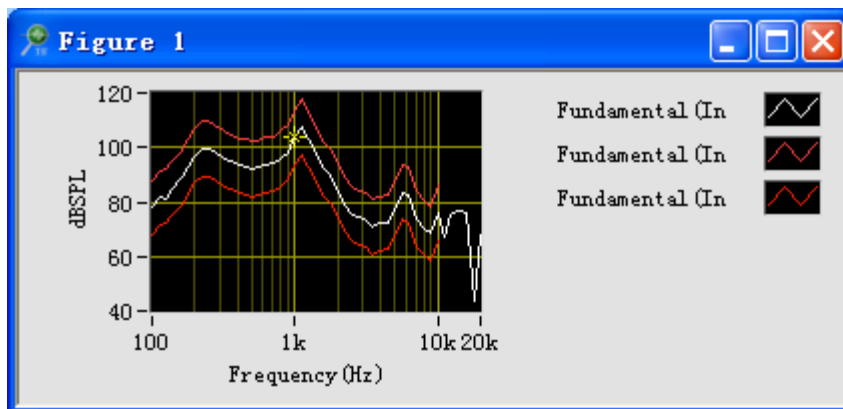


图 3 频率响应

- THD (总谐波失真)

TrulySystem 可以测试任何一阶的谐波失真，总谐波失真和噪声。谐波失真计算方式可以选择国际标准 IEE 或 IEC:

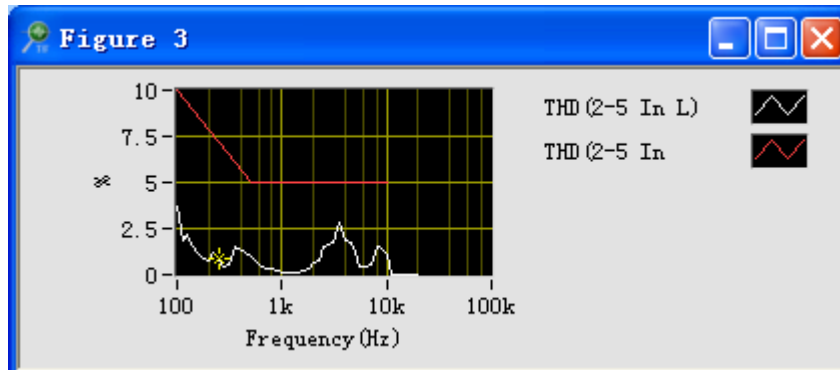


图 4 THD

- 阻抗和 Fo

TrulySystem 通过特殊的信号提取（通过偏置电阻 0.33Ω 或 1Ω 来测试， 0.33Ω 测试较低的阻抗， 1Ω 测试高阻抗），可以测试待测产品的阻抗，并能计算其 F_o 。

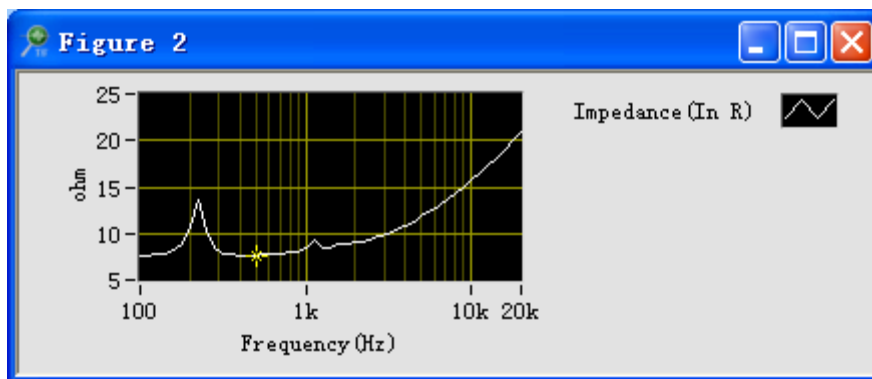


图 5 阻抗

■ Signal Level (信号电平测量) (Leq, Leqt, SPL)

信号电平测量是利用不同的计权网络来测试信号的 Leq (时间计权, 频率计权), 也可以测试环境噪声、底噪, 或者 SPL。

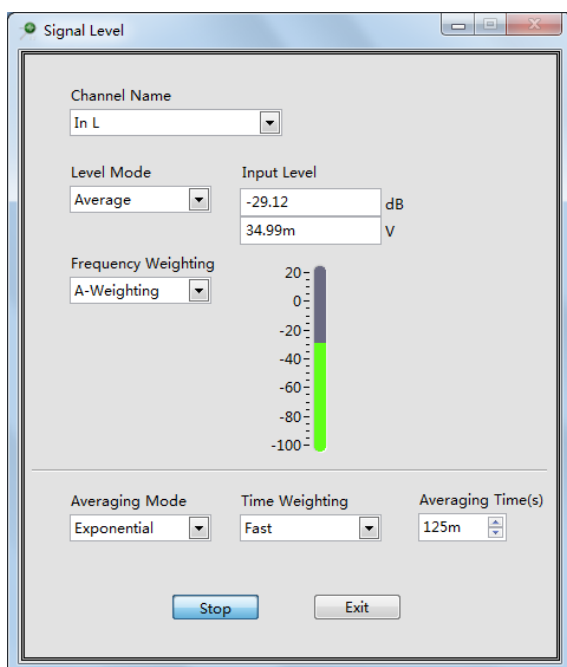


图 6 Leq 快档测试

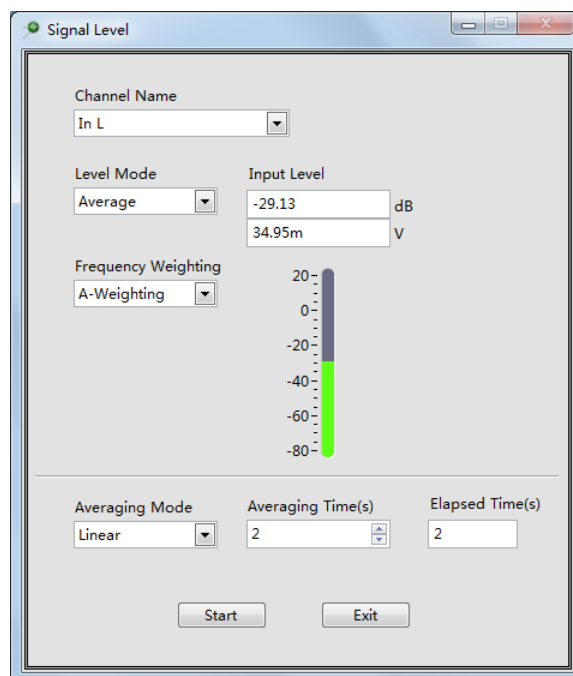


图 7 Leq (2 秒)

■ Signal Generator (信号发生器)

信号发生器可以产生不同的信号来测试待测体 (正弦波; 噪声包括白噪声, 粉红噪声; wave 信号), 信号可以连续发送或规定时间发送两种方式。

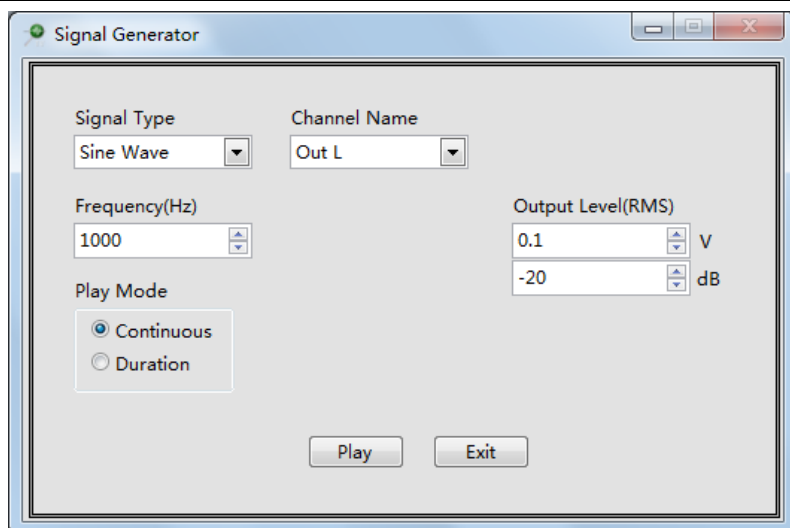


图.8 信号发生器

■ Signal Analyzer (信号分析)

➤ 频谱分析

FFT是把时域信号分解成正弦信号的叠加，FFT是取一帧的时域信号，返回其频率谱的数据，FFT是数字傅里叶变换，因此FFT不能连续产生频谱，取而代之的是，FFT产生时域信号所包含的频率谱线或间隔的离散谱。

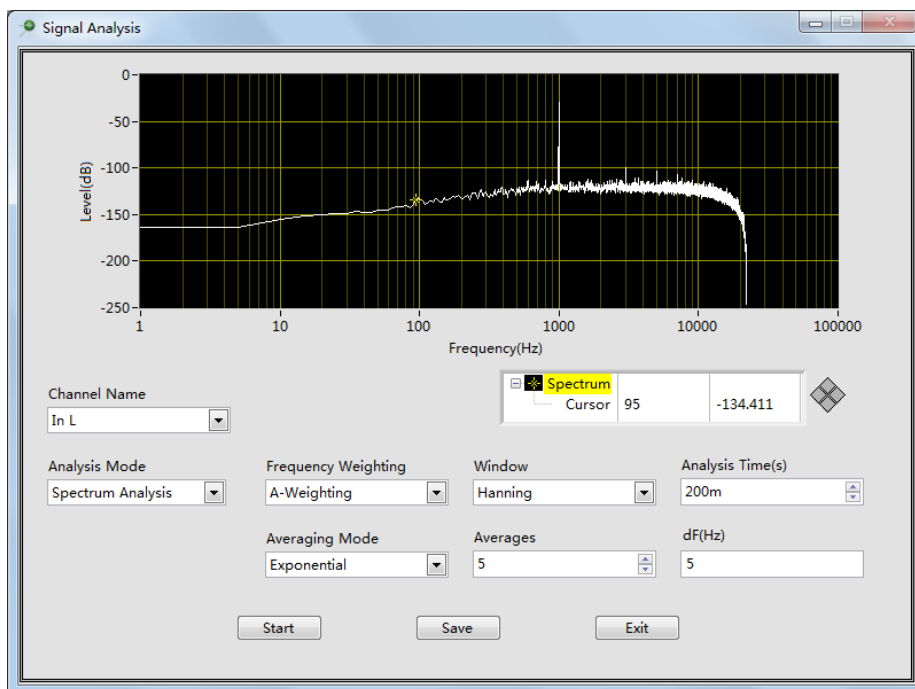


图 9 频谱分析

➤ RTA 实时分析

RTA 实时分析广泛用在声信号的分析。特别是1/3 和1/6 倍频程，能够反映出人耳听觉感受。满足IEC 1260:1995,

class 1 国际标准。

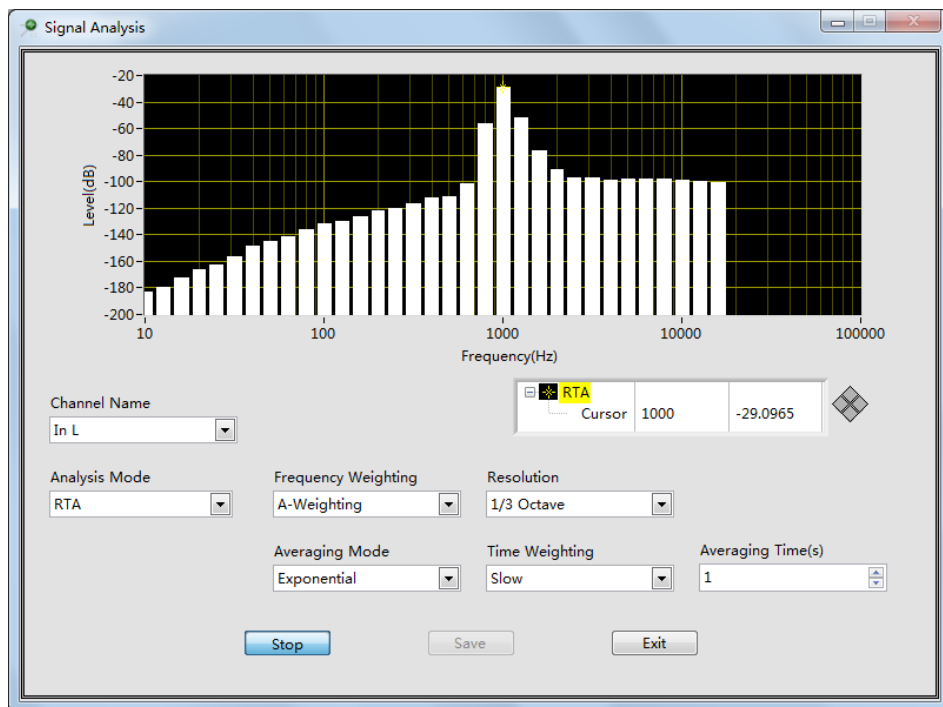


图10 RTA实时分析