

DASP-SQ 声品质分析软件

Sound Quality - 声音的主观评价

1 简介

传统评价噪声的方法主要为计权声压级，用以反映声音的大小。但是人耳的实际主观感受对于不同频率不同强度的声音有着非常复杂的关系，并不是简单的计权曲线所能描述的。现代产品设计中，越来越多地使用声品质指标进行噪声评价和改进。

DASP 的声品质(Sound Quality)分析中提供多种参数的多种分析手段，包括响度(Loudness)、尖锐度(Sharpness)、粗糙度(Roughness)、波动度(Fluctuation Strength)和烦恼度(Psychoacoustic Annoyance)和语言干扰级(Speech Interference Level)等，并可以对不同工况声音变化的全过程进行谱阵分析。

2 原理

响度(Loudness): 用于反映听觉判断声音强弱的属性，不仅与声压大小有关，还与频率、波形等因素有关。目前常用的 A 计权声压级仅仅符合响度 1sone 时的人的主观感受，对其他大小的声音则具有不同程度的较大误差。

尖锐度(Sharpness): 描述了声音的音色特征，频率较高的声音，感受到的尖锐度较大。

波动度(Fluctuation Strength, 又称抖动强度)和粗糙度(Roughness): 主要反映声音的幅值调制特性，一般当调制频率低于 20Hz 时（参考频率为 4Hz）为波动度特性，高于 20Hz 时（参考频率为 70Hz）表现为粗糙度特性。

烦恼度(PA, Psychoacoustic Annoyance, 又称厌烦度、骚扰度等): 描述声音的厌烦程度，综合考虑了响度、尖锐度、粗糙度、波动度的综合影响。

语言干扰级(LSI, Speech Interference Level): 表示噪声对语言通讯的干扰程度，可用来反映满意可懂度（可懂度不低于 95%）的正常交谈的最大距离，

3 DASP-SQ 软件功能

3.1 针对不同信号的多种分析方法

3.1.1 稳态声音的平均响度谱：支持多种平均方式，获取更高精度的平均响度谱；

3.1.2 非稳态声音的瞬时响度谱：对于非稳态声音可滚动分析任意时刻的瞬时响度谱；

3.1.3 非稳态声音的响度谱阵：对于机器运行不同工况的全过程声音，进行按时间的响度谱阵分析，以观察不同工况下的响度特性的变化情况。

3.2 多种声品质指标分析

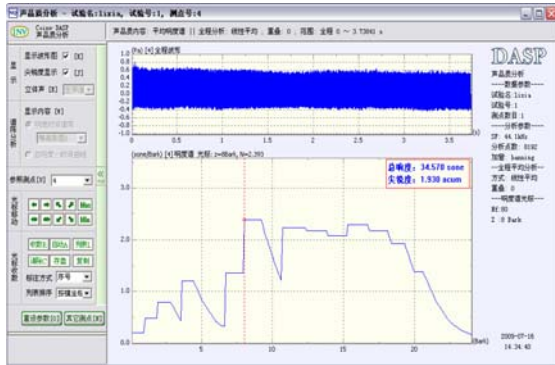
对某一段声音信号进行多种声品质指标的计算，包括尖锐度、粗糙度、波动度和烦恼度等。

3.3 分析参数设置

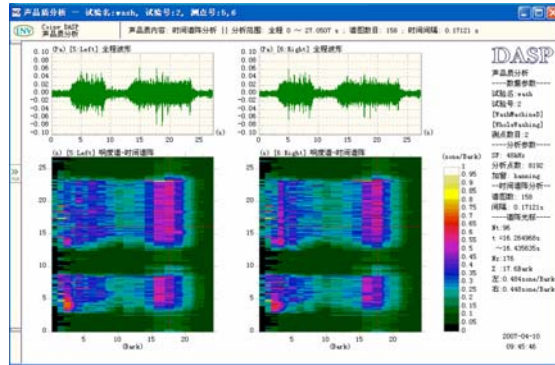
3.3.1 支持单声道分析和双声道对比分析；

- 3.3.2 声场类型可选自由场和扩散场;
- 3.3.3 符合 ISO532B 标准, 对复合音进行响度计算;
- 3.3.4 响度谱分辨率: 响度谱横坐标分辨率为 0.1Bark;
- 3.3.5 分析点数从 256 到 32768 可选。

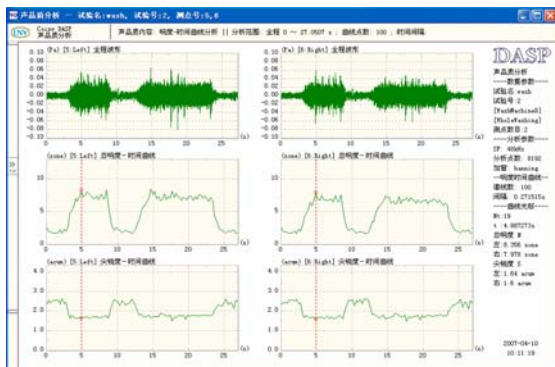
4 分析实例



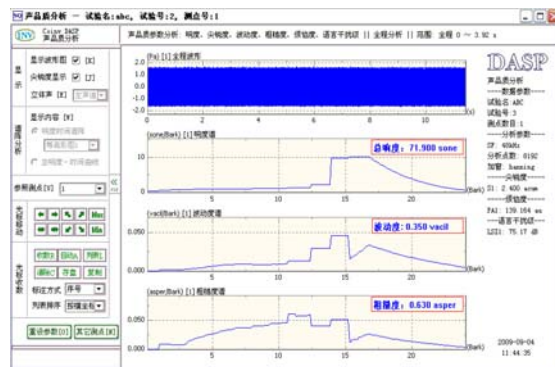
列车噪声进行全程平均响度谱分析



洗衣机运转过程的响度谱阵分析



总响度和尖锐度对时间的变化曲线



警报声的粗糙度和波动度分析

5 技术服务

北京东方振动和噪声技术研究所 (COINV)
 地址: 北京海淀上地科大厦 C 座 10C, 100085
 电话: 010-62989889 传真: 010-62970728
 网址: www.coinv.com.cn
 邮箱: sales@coinv.com.cn (销售服务), dasp@coinv.com.cn (技术支持)