

## 人类居室环境条件下家电噪声的辐射规律

# 环境声学技术讲座提纲

中国家用电器研究院 噪声技术研究所 杨伟成

### 一、问题的提出

1、为何在不同的声学环境条件下，家电噪声对人的主观感受差异很大？

2、家电制造商为何要对家电产品的噪声振动信号进行测试统计分析？

▲ 整体生产过程需要综合质量控制，质量控制的最佳参数就是噪声振动。声振信号包含了质量管理和控制的大部分信息。

▲ 声振信号代表了机电产品的制造精度大小。

▲ 低噪声同时也是产品用户的需求。

▲ 产品质量改善、改型的依据。

▲ 产品质量分析（售后服务）的手段。

▲ 国家法规和标准的要求。

### 二、环境声学

客观事实：一切的家电产品都是安装在室内使用的。家居环境下家电辐射噪声时会发生什么现象？

2. 1 环境声学发展的历史回顾；室内声学总定律

2. 2 实际的室内噪声分布曲线以及典型的声学环境特性

声压级、振动级，声强级，声功率级。全消声室，半消声室，卦限消声室，混响室，测听室，影剧院，录音棚。

2. 2 室内声学总定律在家电产品噪声测试和控制中的应用

▲ 测试距离的选择及其依据

▲ 测试环境的选择及其依据

▲ 增加吸声材料后降噪量的计算。

▲ 家电噪声对用户影响的预测— $r$  和  $\alpha$  的影响

▲ 频谱分析曲线用于声源识别

▲ 空调器噪声的测试量 ( $L_p$ ,  $L_w$ ) 及其信息量的区别

▲ 测试环境（全消声室、半消声室、混响室）的选择和区别

2.3 混响室中声场的分布

2.4 混响室内家电产品  $L_w$  的测试

2.5 混响室中，家电降噪用吸音材料  $\alpha$  的测试。

2.6 出于降噪目的家庭居室的低噪声设计。

### 三. 中国家电研究院噪声研究所“非语言事件智能识别技术”研究成果在家电噪声技术中的应用成果的介绍

- 1、国内外行业产线噪声震动故障智能识别的发展以及现状，
- 2、我院噪声异音智能识别的研究进展以及实际应用。

### 四、国内外噪声测试标准体系介绍以及他们之间的关系

ISO 3740 系列；

IEC 60704.1 系列

GB 6882, 6881, 3767 系列

最新版本 GB19606-2017 家电产品噪声限值（报批稿）简介

### 五. 国内声品质研发进展简介

单位名称：中国家用电器研究院 噪声研究所 杨伟成

地址：北京西城区月坛北小街6号(zip 100037)

TEL: 010-68054035, 13901378525

FAX: 010-66179623

E-mail: [ywcnoise@vip.sina.com](mailto:ywcnoise@vip.sina.com)

网址: [www.cheari.org](http://www.cheari.org)

2018-06-22