



中华人民共和国国家标准

GB/T 21228.2—2023/ISO 17497-2:2012

声学 表面声散射特性 第2部分:自由场方向性扩散系数测量

Acoustics—Sound-scattering properties of surfaces—
Part 2: Measurement of the directional diffusion coefficient in a free field

(ISO 17497-2:2012, IDT)

2023-05-23 发布

2023-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测量原理	3
5 频率范围	3
6 测量安排	4
6.1 测量环境	4
6.2 测量区域	5
6.3 试件	7
7 测试方法	7
7.1 测试信号	7
7.2 声源和接收设备	7
7.3 测量	7
7.4 极坐标响应的处理	8
8 结果表达	11
8.1 方向性扩散系数	11
8.2 规范化方向性扩散系数	11
8.3 面积因子计算	12
8.4 无规入射扩散系数	12
8.5 结果表达	13
9 测试报告	13
附录 A (规范性) 测量空间的要求	14
A.1 空间要求	14
A.2 环境条件	14
A.3 放置要求	14
参考文献	15

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 21228《声学 表面声散射特性》的第 2 部分。GB/T 21228 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：混响室无规入射声散射系数测量；

——第 2 部分：自由场方向性扩散系数测量。

本文件等同采用 ISO 17497-2:2012《声学 表面声散射特性 第 2 部分：自由场方向性扩散系数测量》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——更改了图 1 的标引序号说明 5，将 ISO 17497-2:2012 中的“接收器”改为“接收点轨迹（弧线或球面）”，使解释更清晰。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国声学标准化技术委员会(SAC/TC 17)归口。

本文件起草单位：中国科学院声学研究所、同济大学、杭州爱华智能科技有限公司、重庆大学、郑州宏森节能科技有限公司、东南大学、中国建筑科学研究院有限公司、南京大学、青岛理工大学。

本文件主要起草人：吕亚东、李晓东、程晓斌、莫方朔、熊文波、蒋国荣、俞悟周、谢辉、张建勋、傅秀章、谭华、陶建成、徐欣、尹铄、刘碧龙。

引 言

表面声散射程度在室内声学的各种场合(如:音乐厅、录音棚、车间和混响室等)中非常重要。室内散射和吸收的程度是影响室内音质的重要因素。本文件涉及散射表面的测量和表征。

GB/T 21228 拟分为以下部分。

- 第 1 部分:混响室无规入射声散射系数测量。目的在于描述由表面粗糙度引起的来自表面的声反射偏离镜面反射的程度。
- 第 2 部分:自由场方向性扩散系数测量。目的在于描述表征扩散表面质量的表面声散射的空间分布特性。

GB/T 21228 的第 1 部分引入的无规入射声散射系数与本文件描述的方向性扩散系数是两个不同的概念,前者描述声散射的程度,后者描述声散射的方向性均匀度,二者有相关性,它们各自有不同的应用场合。

声学 表面声散射特性

第2部分:自由场方向性扩散系数测量

1 范围

本文件描述了一种测量表面方向性扩散系数的方法。

扩散系数描述表面反射声方向性分布的均匀性,是衡量表面声散射特性的一个指标,用于向生产和使用者说明表面的声扩散性能,也为室内声学预测模型的开发人员和用户提供信息。但是,扩散系数不适合直接作为室内的几何声学模型中现行扩散算法的输入量。

本文件还详细描述了自由场中表面声扩散特性的表征方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 266 声学 优选频率(Acoustics—Preferred frequencies)

注: GB/T 3240—1982 声学测量中的常用频率(neq ISO 266:1975)

IEC 61260 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器(Electroacoustics—Octave-band and fractional-octave-band filters)

注: GB/T 3241—2010 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器(IEC 61260:1995,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

声线 sound ray

自声源点发出,跟踪声传播的某一可能方向的线。

3.2

镜面反射 specular reflection

遵循斯奈尔(Snell)定律(即反射角等于入射角)的反射。

注: 镜面反射能通过远大于入射波波长的刚性平面来近似得到。

3.3

镜面反射区 specular zone

由来自虚声源的声线所包围的区域(即特定参考平面与围绕参考平面边缘的声线以及接收点弧线或球面所构成的区域)。

注1: 参考平面为刚性平面,具有与试件表面相同的投影形状或占地面积。

注2: 虚声源到接收点的声线穿过扩散体的位置为镜面反射点(见图1)。