



中华人民共和国国家标准

GB/T 16406—1996

声学 声学材料阻尼性能的弯曲共振测试方法

Acoustics—Flexural resonance testing method
for damping properties of acoustical materials

1996-05-27 发布

1996-12-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前 言

1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义和符号	1
4 原理	2
5 试验装置	3
6 试样	3
7 试验程序	4
8 结果计算	5
9 绘图	7
10 测量不确定度	7
11 试验报告	8
附录 A(提示的附录) 偏离线性粘弹态行为的检验	9
附录 B(提示的附录) 大阻尼数据处理方法	9

前 言

本标准是参照国际标准 ISO 6721-3:1994《塑料——动态力学特性测量——第 3 部分:弯曲振动-共振曲线法》,美国材料与试验学会标准 ASTM E756—83《测量材料振动阻尼性能的标准方法》制定的。声学材料的弯曲共振测试方法已在我国工业和科研部门中广泛使用多年,为及时将国际标准转化为我国标准,又便于独立使用和适合我国国情,本标准编制时,将均匀试样和复合试样两类测试样品的悬臂梁和自由梁两种测试方法,同时编入本标准内。从而兼顾材料测试和阻尼效果评价的需要。

本标准的附录 A 和附录 B 是提示的附录。

本标准由全国声学标准化技术委员会提出及归口。

本标准起草单位:中国科学院声学研究所、中国船舶工业总公司第七一五研究所、天津橡胶工业研究所、中国船舶工业总公司第七〇一研究所。

本标准主要起草人:张同根、陆锦煜、陈耀辉、邵汉林。

中华人民共和国国家标准

声学 声学材料阻尼性能的弯曲共振测试方法

GB/T 16406—1996

Acoustics—Flexural resonance testing method
for damping properties of acoustical materials

1 范围

本标准规定了测定声学材料阻尼性能的弯曲共振方法。

本标准适用于均匀和分层均匀的声学材料,其测量结果可为声学结构设计和噪声振动控制设计提供依据,也可用于评价各种复合结构试样的振动阻尼效果。

本标准规定的试验方法,在 10 Hz 至 1 000 Hz 频率范围内,储能模量的测量范围下限可达 0.5 MPa,损耗因数的测量范围为 10^{-2} 至 10^{-1} 量级。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效,所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3974—1996 声学名词术语

GB 4472—84 化工产品密度、相对密度测定通则

GB 9870—88 弹性体动态试验的一般要求

ISO 10112—1991 阻尼材料——复模量的图示法

3 定义和符号

本标准采用下列定义,这些定义适用于线性简谐形变条件。

本标准所用的声学术语均遵循 GB/T 3947 的规定。

3.1 复(数)弯曲模量(E_i^*) flexural complex modulus

弯曲应力与弯曲应变之间的复数比,单位:帕,Pa。

$$E_i^* = E_i' + iE_i''$$

注:复弯曲模量和复拉伸模量也常被称为复杨氏模量,但弯曲试验和拉伸试验的结果,只有在应力应变关系线性和试样结构均匀的条件下,才具有可比性。

3.2 储能弯曲模量(E_i') flexural storage modulus

复数弯曲模量的实数部分,单位:帕,Pa。

3.3 损耗弯曲模量(E_i'') flexural loss modulus

复数弯曲模量的虚数部分,单位:帕,Pa。

3.4 (材料)损耗因数($\tan\delta_i$) loss factor (of a material)

损耗模量与储能模量之比值。

$$\tan\delta_i = E_i''/E_i'$$