



中华人民共和国国家标准

GB/T 22159.1—2012/ISO 10846-1:2008

声学 弹性元件振动-声传递特性 实验室测量方法 第1部分:原理与指南

Acoustics and vibration—Laboratory measurement of vibro-acoustic transfer
properties of resilient elements—Part 1: Principles and guidelines

(ISO 10846-1:2008, IDT)

2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国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 适用标准的选择	3
5 理论背景	4
6 测量原理	7
附录 A (资料性附录) 与动刚度有关的函数	13
附录 B (资料性附录) 传递刚度矩阵对称性的作用	14
附录 C (资料性附录) 简化的传递刚度矩阵	16
附录 D (资料性附录) 弹性元件的线性特性	18
参考文献	19

前 言

GB/T 22159《声学 弹性元件振动-声传递特性实验室测量方法》分为以下 5 个部分：

——第 1 部分：原理与指南；

——第 2 部分：弹性支撑件平动动刚度的直接测量方法；

——第 3 部分：弹性支撑件平动动刚度的间接测量方法；

——第 4 部分：弹性支撑件之外的元件平动动刚度；

——第 5 部分：测定弹性支撑件低频平动动刚度的驱动点法。

本部分为 GB/T 22159 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分等同采用 ISO 10846-1:2008《声学 弹性元件振动-声传递特性实验室测量方法 第 1 部分：原理与指南》。

本部分由中国科学院提出。

本部分由全国声学标准化技术委员会(SAC/TC 17)归口。

本部分主要起草单位：中国科学院声学研究所、南京大学、西北工业大学、合肥工业大学、同济大学、北京市劳动保护科学研究所、长沙奥邦环保实业有限公司。

本部分主要起草人：程明昆、田静、吕亚东、邱小军、陈克安、李志远、毛东兴、俞悟周、李孝宽、吴瑞、莫建炎、尹铖。

引 言

各种被动隔振器用来降低振动的传递,例如汽车发动机悬置、建筑物的弹性支撑、船用机器的弹性支撑和弹性(柔性)联轴器以及家用电器中的小型隔振器。

本部分是 GB/T 22159 其他部分的应用指南,它们描述了支配线性弹性元件振动传递最重要的量,即与频率有关的动刚度的实验室测量方法。本部分提供了理论背景、方法原理、方法的局限性以及如何选择本系列标准中最恰当的部分。

在 GB/T 22159 标准中的所有部分对实验条件的描述包括了静态预载的运用。

这些方法得到的结果适用于防止低频振动和降低结构声的弹性元件。但是,这些方法没有提供能完整描述弹性元件用于衰减低频振动或冲击偏移的进一步信息,需要附加的资料加以阐述。

声学 弹性元件振动-声传递特性 实验室测量方法 第1部分:原理与指南

1 范围

GB/T 22159的本部分规定了应用GB/T 22159.2、GB/T 22159.3、GB/T 22159.4和GB/T 22159.5在实验室测量弹性元件传递特性的原理,并为选择合适的标准提供帮助。

本部分适用于用来降低下列振动传递的弹性元件:

- a) 音频振动(20 Hz ~ 20 kHz的结构声)向结构的传递,它可能导致结构辐射流体声(如空气声、水声或其他媒质的声音);
- b) 低频振动的传递(通常在1 Hz~ 80 Hz)。比如它会对人体产生影响,或当振动过于严重时可能对结构造成损害。

本部分对测试方法作了简介,而在GB/T 22159.2、GB/T 22159.3、GB/T 22159.4和GB/T 22159.5中作了进一步的阐述。采用这些试验方法所获得的测量数据可用于:

- 生产厂商和供应商提供的产品信息;
- 产品研发过程中所需信息;
- 产品质量控制;
- 计算通过弹性元件的振动传递。

保证测试方法有效的条件为:

- a) 弹性元件振动特性为线性(包括静态的载荷变形特性为非线性的弹性元件,但在给定的静态预载荷下,该元件需具有近似线性振动特性);
- b) 隔振器与相邻的振源及接收结构之间的接触界面可以简化为点接触。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件,凡是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。

GB/T 2298 机械振动、冲击与状态监测 词汇(ISO 2041:2009, IDT)

ISO/IEC Guide 98-3 测量的不确定度 第3部分:测量中不确定度的描述指南[Uncertainty of measurement—Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement(GUM 1995)]。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

隔振器 vibration isolator

弹性元件 resilient element

用于减弱一定频率范围内的振动传递而专门设计的隔振元件。