



中华人民共和国国家标准

GB/T 22159.5—2017/ISO 10846-5:2008

声学及振动 弹性元件振动- 声传递特性实验室测量方法 第5部分:弹性支撑件低频平 动动刚度的驱动点测量方法

Acoustics and vibration—Laboratory measurement of vibro-acoustic transfer properties of resilient elements—Part 5: Driving point method for determination of the low-frequency transfer stiffness of resilient supports for translatory motion

(ISO 10846-5:2008, IDT)

2017-11-01 发布

2018-05-01 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	2
3 术语和定义	2
4 原理	5
5 测量装置	5
6 测量方案的准则	10
7 测量过程	12
8 测量结果估算	14
9 记录内容	16
10 测试报告	17
附录 A (资料性附录) 静态载荷-形变曲线	18
附录 B (资料性附录) 测量不确定度	19
参考文献	22

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》包括以下 5 个部分：

- 第 1 部分：测量原理与指南；
- 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：弹性非支撑件平动动刚度；
- 第 5 部分：弹性支撑件低频平动动刚度的驱动点测量方法。

本部分为 GB/T 22159 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 10846-5:2008《声学 弹性元件振动-声传递特性实验室测量方法 第 5 部分：弹性支撑件低频平动动刚度的驱动点测量方法》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2298—2010 机械振动、冲击与状态监测 词汇(ISO 2041:2009, IDT)；
- GB/T 3240—1982 声学测量中的常用频率(neq, ISO 266:1975)；
- GB/T 11349.1—2006 振动与冲击 机械导纳的试验确定 第 1 部分：基本定义与传感器(ISO 7626-1:1986, IDT)；
- GB/T 14412—2005 机械振动与冲击 加速度计的机械安装(ISO 5348:1998, IDT)；
- GB/T 20485.21—2007 振动与冲击传感器校准方法 第 21 部分：振动比较法校准(ISO 16063-21:2003, IDT)；
- GB/T 22159.1—2012 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(ISO 10846-1:2008, IDT)。

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。

本部分起草单位：深圳中雅机电实业有限公司、中国科学院声学研究所、安徽微威胶件集团有限公司、同济大学、浙江大学、北京市劳动保护科学研究所、安徽职业技术学院、上海交通大学、中国计量科学研究院、西北工业大学、常州腾龙汽车零部件股份有限公司、长沙奥邦环保实业有限公司、合肥工业大学。

本部分主要起草人：方庆川、李晓东、程明昆、吕亚东、李俊、李斌商、毛东兴、俞悟周、翟国庆、张斌、李孝宽、鲍俊瑶、蒋伟康、何龙标、陈克安、莫建炎、李猛、张建华、李志远、徐欣、尹铖。

引 言

各种被动隔振器被用于降低振动的传递,例如汽车发动机的悬置,建筑物的弹性支撑、船舶设备的弹性支承和柔性轴联轴器以及家用电器中的小型隔振器等。

本部分规定了测量线弹性支撑件低频动刚度函数的驱动点法。本部分还包括具有非线性静态预载荷-位移特性的弹性支撑件,只要这类元件对给定的静态预载荷表现出近似线性的振动特性。本部分为弹性元件振动-声特性实验室测量方法系列标准之一,该系列标准还包括测量原理和弹性支撑件动刚度的直接法、间接法与驱动点法部分,ISO 10846-1 提供了选择合适标准的全部指南。

本部分描述的实验室条件包含如何合理使用静态预载荷。

驱动点法的结果对用于防止低频振动问题和衰减声频段的低频结构声的弹性支撑件是很有用的。但是,本方法不能提供用于衰减低频振动或冲击位移的隔振器的完整特性,为此需要附加信息。

声学与振动 弹性元件振动- 声传递特性实验室测量方法 第5部分:弹性支撑件低频平 动动刚度的驱动点测量方法

1 范围

GB/T 22159 的本部分详细介绍了一种在特定预载荷条件下,弹性支撑件低频平动动刚度驱动点测量方法。在弹性支撑件输出端阻滞时,通过输入端的力和振动的测量求动刚度的实验方法,称为驱动点测量法。

由测量输入端位移(速度、加速度)和力所得到的刚度称为驱动点动刚度。只有在低频范围,由于驱动点动刚度和传递动刚度相等,该方法才能够用于弹性支撑件动刚度的测定。

注 1: GB/T 22159.2 已包含动刚度测量的直接法。直接法包括低频动刚度的测量,并且在原理上具有比驱动点法更宽的频率范围。然而驱动点法同样也包含在该系列标准中。它被作为驱动点刚度测量设备(通常是很昂贵的)拥有者为扩展这些测定低频动刚度设备使用的一种有益的选择。

本方法适用于具有平行连接面的测量件(见图 1)。

作为本部分测量对象的弹性元件是用来降低:

- a) 音频范围较低频带(通常在 20 Hz~200 Hz)振动向结构体的传播。该结构体可辐射不希望的流体声(如空气声、水声或其他声音);
- b) 低频(1 Hz~80 Hz)振动的传播,如果这类振动太强,不论作用到人体或任何尺寸的结构都会造成危害。

注 2: 实际情况下,由于测量装置尺寸的限制,不能测量非常小或非常大的弹性支撑件。

注 3: 该方法也包含板条和垫片的连续支撑件样品。本部分使用者有责任对这些样品的复杂系统振动-声传递特性进行充分的描述。

本部分还涵盖了与待测件连接面平行及垂直方向上的位移测量方法。本测量方法所适用的频率范围是 $f_1=1$ Hz 到频率上限 f_{UL} ,通常的取值范围为: $50 \text{ Hz} \leq f_{UL} \leq 200 \text{ Hz}$ 。

采用本部分方法所获得的测量数据,可用于:

- 由生产厂商和供应商提供的产品信息;
- 为产品研发提供信息;
- 质量控制;
- 弹性元件的振动传递率计算。