



中华人民共和国国家标准

GB/T 13665—2007
代替 GB/T 13665—1992

金属阻尼材料阻尼本领试验方法 扭摆法和弯曲振动法

Test method for damping capacity of metallic damping materials—
Torsion pendulum method and bending vibration method

2007-02-09 发布

2007-08-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
金属阻尼材料阻尼本领试验方法
扭摆法和弯曲振动法
GB/T 13665—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>
电话:(010)51299090、68522006
2007年6月第一版

*

书号:155066·1-29448

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006

前 言

本标准代替 GB/T 13665—1992《金属阻尼材料阻尼本领试验方法 扭摆法和弯曲共振法》。

本标准与 GB/T 13665—1992 相比主要变化如下：

- 标准名称修改为《金属阻尼材料阻尼本领试验方法 扭摆法和弯曲振动法》；
- 增加了“前言”；
- 增加了“规范性引用文件”(见第 2 章)；
- 增加了“符号”(见第 4 章)；
- 增加了圆棒试样,试样尺寸范围增大,对试样增加了形位公差的要求(1992 年版的 3.3 及 4.3;本版的 5.2.3 及 6.2.3)；
- 增加了“强迫振动扭摆法”(见 5.3)；
- 增加了“弯曲自由衰减法”(见 6.3)；
- 将“试验结果的表述”修改为“试验报告”(1992 年版第 5 章;本版的第 7 章)；
- 将“试验误差”修改后并入“试验报告”(1992 年版第 8 章;本版的第 7 章)。

本标准由中国船舶重工集团公司提出。

本标准由全国海洋船标准化技术委员会船用材料应用工艺分技术委员会(TC 12/SC 4)归口。

本标准负责起草单位:中国船舶重工集团公司第七二五研究所、中国科学院固体物理研究所。

本标准主要起草人:侯世忠、水嘉鹏、张明奇、朱震刚、王蕾。

本标准所代替的历次版本发布情况为：

- GB/T 13665—1992。

金属阻尼材料阻尼本领试验方法

扭摆法和弯曲振动法

1 范围

本标准规定了用扭摆法和弯曲振动法测试金属阻尼材料阻尼本领的术语和定义、符号、试验原理、试验装置、试样、试验步骤、试验结果计算及试验报告。

本标准适用于室温下金属阻尼材料阻尼本领的测定。扭摆法用于低频范围(0.1 Hz~10 Hz)扭转振动;弯曲振动法用于声频范围弯曲振动。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 8170 数值修约规则

3 术语和定义

下列术语适用于本标准。

阻尼本领 damping capacity

内耗 internal friction

损耗因子 loss factor

金属材料与外界隔绝时,在机械振动中振动一周所损失的能量与材料本身在本振动周次开始时所储存能量之比值的 $1/(2\pi)$ 倍(π 为圆周率)。

4 符号

下列符号适用于本标准。

A_n ——第 n 次振动的振幅, $n=2,3,\dots,n$ 为振动次数。

A_{n+1} ——第 $n+1$ 次振动的振幅。

A_{n+k} ——第 $n+k$ 次振动的振幅。

γ_{\max} ——扭摆法试样最大应变振幅(切应变)。

D_b ——弯曲振动法测得的阻尼本领。

D_t ——扭摆法测得的阻尼本领。

δ ——强迫振动扭摆法中应变落后于应力的相位差,单位为弧度。

ϵ ——传感器接收振动的应变振幅。

ϵ_0 ——传感器接收振动的最大应变振幅。

f ——强迫振动扭摆法中激发应力及接收应变正弦信号的频率,单位为 Hz。

f_r ——弯曲振动时的共振频率值,单位为 Hz。

f_1 ——降低频率至振幅为共振振幅一半处的频率值,单位为 Hz。

f_2 ——提高频率至振幅为共振振幅一半处的频率值,单位为 Hz。

Δf ——共振振幅一半处频率差值 $f_2 - f_1$,单位为 Hz。