



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20485.31—2011/ISO 16063-31:2009  
代替 GB/T 13823.8—1994

---

## 振动与冲击传感器的校准方法 第 31 部分：横向振动灵敏度测试

Methods for the calibration of vibration and shock transducers—  
Part 31: Testing of transverse vibration sensitivity

(ISO 16063-31:2009, IDT)

2011-12-30 发布

2012-10-01 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

## 前 言

GB/T 20485《振动与冲击传感器的校准方法》由以下几大类组成：

- 第 1 类：基本概念；
- 第 2 类：绝对法校准（如：激光干涉法振动绝对校准、激光干涉法冲击绝对校准等）；
- 第 3 类：比较法校准（如：振动比较法校准、冲击比较法校准等）；
- 第 4 类：环境模拟校准（如：磁灵敏度、声灵敏度、基座应变灵敏度、横向振动灵敏度等）。

本部分属第 4 类，是 GB/T 20485 的第 31 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 13823.8—1994。本部分与 GB/T 13823.8—1994 的主要区别是：

- GB/T 13823.8—1994 只提出了一种方法，而本部分提出了三种不同的测试方法：单轴振动激励法，两轴振动激励法和三轴振动激励法。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 16063-31:2009《振动与冲击传感器的校准方法 第 31 部分：横向振动灵敏度的测试》（英文版）。

本部分由全国机械振动、冲击与状态监测标准化技术委员会（SAC/TC 53）提出并归口。

本部分起草单位：中国测试技术研究院、中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所、陕西省计量科学研究所、江苏联能电子有限公司、航天科技集团公司第 704 研究所。

本部分主要起草人：朱沙、李新良、秦宇、陈启山、鲁敏。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13823.8—1994。

# 振动与冲击传感器的校准方法

## 第 31 部分:横向振动灵敏度测试

### 1 范围

GB/T 20485 的本部分规定了横向振动灵敏度测试的仪器设备和方法。该方法适用于直线速度和加速度传感器。

本部分给出的是传感器在垂直于敏感几何轴方向的平面内振动而产生的灵敏度(见附录 A)测试的方法和步骤。由于横向灵敏度的大小随振动方位的不同而变化,因而有多种确定其最大值的方法。横向灵敏度与传感器几何轴灵敏度之比的最大值为最大横向灵敏度,同时此时的角度亦是传感器的最大横向灵敏度的方位角。

本部分给出的方法与技术实现了在测试过程中传感器的一次安装,避免了由于传感器重复安装所引入的较大的测量不确定度。本部分提出三种不同的测试方法:单轴振动激励法,双轴振动激励法和三轴振动激励法。三轴振动激励法同时测量横向和几何敏感方向灵敏度,从而模拟了现实环境中传感器受到的多轴向振动的情况。

注:在弯曲梁设计的加速度计当中,测得的横向灵敏度在没有振动作用于加速度计的敏感几何轴方向与有振动作用于加速度计的敏感几何轴方向时有明显的差别(例如,当弯曲梁因被测振动而偏转时)。

本部分适用的频率范围为 1 Hz~5 kHz,动态范围为 1 m/s<sup>2</sup>~1 000 m/s<sup>2</sup>(依频率而定)和 1 mm/s~1 m/s(依频率而定)。虽然以上所提到的系统都可实现这些测量范围,但是具体的每一个系统通常都有其局限性,其实际使用范围要小得多。

本部分给出的方法都是参考传感器及激光干涉仪的输出比较而得到的横向灵敏度。

本部分给出的横向灵敏度的扩展不确定度为 0.1%(包含因子  $k=2$ ),如果以横向灵敏度与传感器灵敏度的百分比来表述,不确定度会更小。

### 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 20485.1—2008 振动与冲击传感器的校准方法 第 1 部分:基本概念(ISO 16063-1:1998, IDT)

ISO 266 声学 常用频率(Acoustics—Preferred frequencies)

### 3 测量不确定度

以横向灵敏度 1%为例,扩展不确定度 0.1%(见第 1 章)是指测量值应该介于 1.1%和 0.9%之间。

希望所有使用 GB/T 20485 的用户按照 GB/T 20485.1—2008 附录 A 进行测量不确定度的评估与报告,扩展不确定度的包含因子取 2 或者置信概率取 95%。实验室或终端用户有责任保证扩展不确定度报告数据是可信的。