



中华人民共和国国家标准

GB/T 20485.1—2008/ISO 16063-1:1998
代替 GB/T 13823.1—2005

振动与冲击传感器校准方法 第 1 部分：基本概念

Methods for the calibration of vibration and shock transducers—
Part 1: Basic concepts

(ISO 16063-1:1998, IDT)

2008-03-03 发布

2008-08-01 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

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 特性测量	3
4.1 总则	3
4.2 直接响应	3
4.3 乱真响应	4
5 校准方法	6
5.1 总则	6
5.2 绝对法校准	6
5.3 比较法校准	13
6 测量不确定度的表达	13
附录 A (资料性附录) 校准测量不确定度表达	14
参考文献	17

前 言

GB/T 20485《振动与冲击传感器校准方法》预计结构由基本概念、绝对法校准、比较法校准和环境模拟校准等大类以及以下几部分组成：

- 第 1 部分：基本概念；
- 第 11 部分：激光干涉法振动绝对校准；
- 第 12 部分：互易法振动绝对校准；
- 第 13 部分：激光干涉法冲击绝对校准；
- 第 15 部分：激光干涉法角振动绝对校准；
- 第 21 部分：振动比较法校准；
- 第 22 部分：冲击比较法校准。

本部分是 GB/T 20485 的第 1 部分。

本部分等同采用 ISO 16063-1:1998《振动与冲击传感器校准方法 第 1 部分：基本概念》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 16063-1:1998。

为使用方便,本部分作了如下编辑性修改：

- “本国际标准”一词改为“本部分”；
- 删除国际标准的前言；
- 对 ISO 16063-1:1998 中引用的其他国际标准,有被等同采用为我国标准的,用我国标准代替对应的国际标准,未被等同采用为我国标准的直接引用国际标准；
- 4.3.6“磁灵敏度”中引入注释,表明所对应的国家标准(GB/T 13823.4)采用了旋转磁场方向的测试方法。

本部分代替 GB/T 13823.1—2005《振动与冲击传感器的校准方法 第 1 部分：基本概念》。

与 GB/T 13823.1—2005 相比,主要修改内容如下：

- 修改了“前言”部分；
- 对正文中引用标准做了相应调整。

本部分的附录 A 为资料性附录。

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提出并归口。

本部分起草单位：中国计量科学研究院、北京市计量检测科学研究院。

本部分主要起草人：马明德、李学瑞、张宏宇、于梅、左爱斌。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13823.1—1993、GB/T 13823.1—2005。

引 言

对于人或各类设备所遭受的冲击和振动进行精确测量的要求日益迫切,所以振动与冲击传感器的校准已变得格外重要。关于这些校准已采用或推荐了一些方法,GB/T 20485 的本部分对其中一些方法进行了阐述。第 5 章介绍了几种方法,这些方法在振动与冲击传感器的绝对校准中已被证明是可靠的。

本部分包含有振动与冲击两类传感器共同使用的校准方法,事实证明按照振动测量或冲击测量来区分传感器是不切实际的。

本部分仅限于线性运动加速度、速度和位移传感器的校准;不涉及用于力、压力或应变测量的传感器,当然其中一些传感器可能使用类似的方法进行校准。此外,本部分也不包括用于测量旋转振动的传感器,因为目前此类传感器数量较少,其校准硬件和方法与本部分涉及的线运动传感器也有所不同。

本部分包括定义并叙述了作为基础的绝对校准方法。此外,在总则中还概括叙述了振动与冲击传感器的多种校准方法,以及除灵敏度外其他测量特性的校准方法。为能实现已知准确度的校准,必须详细规定仪器的技术要求和操作步骤。有关各种校准方法的上述信息将在 GB/T 20485 的后续部分详细介绍。

传感器本身可作为一个单元进行校准,它可以包括连接电缆和/或一个适配装置。对校准系统必须始终进行明确地说明。

本部分包括一个参考文献目录,正文中引用参考文献时以方括号中的数字表示。

振动与冲击传感器校准方法

第1部分:基本概念

1 范围

GB/T 20485 的本部分规定了振动与冲击传感器的校准方法,包括灵敏度以及其他特性的测量方法。

本部分推荐采用的一种绝对校准法为优先采用方法,还介绍了振动与冲击传感器的比较校准方法(见 5.3),更详尽的叙述见 GB/T 13823 及 GB/T 20485 的相关标准。

本部分适用于连续读出的直线运动加速度、速度及位移传感器的校准,并建议了优先采用的方法,这种方法已被证明能给出可靠和可复现的结果。

本部分不适用于旋转式传感器的校准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 20485 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 1182—1996 形状和位置公差 通则、定义、符号和图样表示法(eqv ISO 1101:1996)

GB/T 13824—1992 对振动烈度测量仪的要求(eqv ISO 2954:1987)

ISO 2041:1990 振动与冲击 术语

JJF 1059—1999 测量不确定度评定与表示(BIPM/IEC/IFCC/ISO/OIML/IUPAC,1995,IDT)

3 术语和定义

ISO 2041:1990 确立的及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

传感器 transducer

把被测量的机械运动(如给定方向的加速度),转换成可方便测量或记录的量的装置。

注:传感器可包括辅助设备,如适调放大器、必备的供电电源、必要的电子元件、输出指示器或记录器等。

3.1.1

工作范围 operating range

传感器在指定允差限内可视为线性传感器的频率与幅值范围。

3.1.2

互易传感器 reciprocal transducer

双向机电传感器。对此类传感器施加的电流与其产生的力之比(此时传感器被约束使其速度为零)等于对其施加的速度与其产生的电压之比(此时传感器处于开路状态,使其电流为零)。

例如:磁电与压电传感器。

3.1.3

不可逆传感器 unilateral transducer

应变片作为敏感元件的传感器,此类传感器对施加的电激励不产生明显的机械响应。