



中华人民共和国国家标准

GB/T 20485.42—2018/ISO 16063-42:2014

振动与冲击传感器校准方法 第 42 部分：高精度地震计的 重力加速度法校准

Methods for the calibration of vibration and shock transducers—
Part 42: Calibration of seismometers with high accuracy
using acceleration of gravity

(ISO 16063-42:2014, IDT)

2018-03-15 发布

2018-10-01 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

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 测量的溯源性	1
4 当地重力值的确定	1
4.1 使用绝对重力仪的方法	1
4.2 使用重力加速度标准化网和相对重力仪的方法	1
4.3 使用重力加速度标准化网的方法	2
5 设备及环境条件要求	2
5.1 校准环境	2
5.2 基础与振动环境(校准设备的隔振块)	2
5.3 电压表	2
5.4 可调低通滤波器	2
5.5 供电电源	2
5.6 倾斜台	2
6 方法	3
6.1 校准原理	3
6.2 校准程序	4
7 结果表述	5
附录 A (规范性附录) 校准的测量不确定度表述	6
附录 B (资料性附录) 地震计校准测量的溯源性	7
参考文献	8

前 言

GB/T 20485《振动与冲击传感器校准方法》主要由基本概念、绝对法校准、比较法校准、环境模拟校准和其他五大类构成,已发布的部分如下:

- 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 16 部分:地球重力法校准;
- 第 21 部分:振动比较法校准;
- 第 22 部分:冲击比较法校准;
- 第 31 部分:横向振动灵敏度测试;
- 第 33 部分:磁灵敏度测试;
- 第 41 部分:激光测振仪校准;
- 第 42 部分:高精度地震计的重力加速度法校准。

计划发布的部分有:

- 第 17 部分:离心机法绝对校准;
- 第 32 部分:响应测试 冲击激励法的加速度计频率和相位响应测试;
- 第 43 部分:基于模型参数识别的加速度计校准;
- 第 44 部分:现场振动校准器校准;
- 第 45 部分:内置校准线圈的振动传感器校准。

本部分为 GB/T 20485 的第 42 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 16063-42:2014《振动与冲击传感器校准方法 第 42 部分:高精度地震计的重力加速度法校准》。

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:中国计量科学研究院、中国地震局工程力学研究所、陕西省计量科学研究院。

本部分主要起草人:于梅、杨丽峰、杨巧玉、杨振宇、秦宇。

振动与冲击传感器校准方法

第 42 部分：高精度地震计的 重力加速度法校准

1 范围

GB/T 20485 的本部分规定了使用当地重力加速度(当地的地球引力;由地球重力产生的当地加速度值)作为参考值,进行地震计灵敏度准确校准的仪器和程序。

本部分适用于具有(或不具有)速度信号输出的伺服型加速度计,其通常带质量位置输出,属带宽在 0.003 Hz~100 Hz 内的宽频类地震计。

本部分规定的方法可使用户获得量级低至 1×10^{-5} m/s²(相当于 1 mGal 和大约 1×10^{-6} 重力加速度)的地震计的静态灵敏度。

由本方法获得的加速度扩展不确定度($k=2$)为 1×10^{-6} m/s²(0.1 mGal)。当使用本部分描述的绝对重力仪时,加速度的测量不确定度可降低到 5×10^{-8} m/s²(5 μGal)以内。不计入由被测设备(DUT)引入的不确定度,校准的相对扩展不确定度为 0.5%。

地震计的预期用途如下:

- a) 包括地球物理学应用的地球科学观测;
- b) 灾害预防,如滑坡前兆的监测;
- c) 土木工程中建筑结构和基础的可靠性诊断;
- d) 核试验监测。

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。

IGSN-71, Morelli, Carlo, ed., 1974. 国际重力标准化网 1971; 国际大地测量学协会特种出版物 No.4, 194p

3 测量的溯源性

本方法中测量的溯源性参见附录 B。

4 当地重力值的确定

4.1 使用绝对重力仪的方法

使用自由落体式绝对重力仪(FG5 或其他设备)确定当地的绝对重力加速度。由此获得的当地重力加速度的扩展不确定度约为 5×10^{-8} m/s²(5 μGal)。

4.2 使用重力加速度标准化网和相对重力仪的方法

在由 IGSN-71 建立的当地重力加速度参考点上,可使用相对重力仪来确定当地的绝对重力加速