

ICS 17.160  
J 04



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20485.22—2008/ISO 16063-22:2005  
代替 GB/T 13823.10—1995

GB/T 20485.22—2008/ISO 16063-22:2005

## 振动与冲击传感器校准方法 第 22 部分：冲击比较法校准

Methods for the calibration of vibration and shock transducers—  
Part 22: Shock calibration by comparison to a reference transducer

(ISO 16063-22:2005, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
振动与冲击传感器校准方法  
第 22 部分：冲击比较法校准

GB/T 20485.22—2008/ISO 16063-22:2005

\*

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

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字

2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

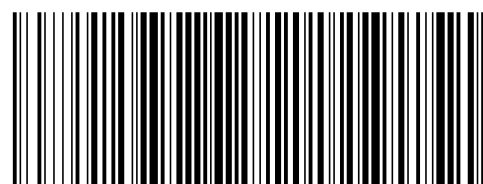
\*

书号：155066·1-31380 定价 20.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 20485.22-2008

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
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 测量不确定度 .....	2
5 仪器 .....	2
5.1 总则 .....	2
5.2 砧子式冲击校准器(100 m/s <sup>2</sup> ~100 km/s <sup>2</sup> ) .....	2
5.3 霍普金森棒(Hopkinson bar)冲击校准器 .....	6
5.4 示波器 .....	8
5.5 带计算机接口的波形记录仪 .....	8
5.6 带数据处理功能的计算机 .....	8
5.7 滤波器 .....	8
5.8 其他要求 .....	8
6 环境条件 .....	8
7 优选的加速度和脉冲持续时间 .....	8
8 方法 .....	9
8.1 试验程序 .....	9
8.2 数据采集 .....	9
8.3 信号处理 .....	9
9 校准结果报告 .....	11
附录 A(规范性附录) 校准中测量不确定度的表示 .....	13
附录 B(资料性附录) 不确定度例子——校准中测量不确定度的表示 .....	15
参考文献 .....	18

## 参 考 文 献

- [1] H. -J. von Martens: “An interlaboratory comparison of accelerometer calibrations using shock excitation”. PTB Report, 2003(in print).
- [2] Tillett, J. P. A. , “A Study of the Impact on Spheres of Plates”, The Proceedings of the Physical Society, 1954, Section B, Vol 67, pp. 677-685.
- [3] Evans, David J. , “Testing the Sensitivity of Accelerometers Using Mechanical Shock Pulses Under NIST—Special Publication 250, Special Test No. 24040S”, Proceedings of the 1995 International Mechanical Engineering Congress and Exposition, San Francisco, Ca November 12-177. 1995.
- [4] Sill, R. D. , “Endevco Automatic Acceleration Calibration System, Model 2925, Comparison Shock Calibrator (POP)”, at website: [http://www.endevco.com/test/test\\_main.htm](http://www.endevco.com/test/test_main.htm).
- [5] Davies, R. , “A Critical Study of the Hopkinson Pressure Bar”, Philosophical Transactions, Series A, Royal Society of London, Vol. 240, pp. 352-375, January 8, 1948.
- [6] Kolsky, H. , Stress Waves in Solids, Oxford University Press, 1953.
- [7] Sill, R. D. , “Testing Technique Involved with the Development of High Shock Acceleration Sensors”, Endvco Tech. Paper, TP 283, San Juan Capistrano, Ca, 1983.
- [8] Sill, R. D. “Shock Calibration of Accelerometers at Amplitudes to 100,000 G Using Compression Waves”, Endvco Tech. Paper, TP 283, San Juan Capistrano, Ca, 1983.
- [9] Bateman, V. I. , Leisher, W. B. , Brown F. A. , and Davie, N. T. 1993, “Calibration of Hopkinson Bar with Transfer Standard”, Shock and Vibration, 1993, Vol, 1, No. 2, pp. 145-152.
- [10] V. I. Bateman, B. D. Hansche, and O. M. Solomon, “Use of a Laser Doppler Vibrometer for High Frequency Accelerometer Characterizations”, Proceedings of the 66<sup>th</sup> Shock and Vibration Symposium, Vol. I, Biloxi, MS, November 1995.
- [11] Togami, T. C. , Baker, W. E. , and Forrestal, F. A. , “A Split Hopkinson Bar Technique to Evaluate the Performance of Accelerometers”, Journal of Mechanics, 1996, Vol. 63, pp. 353-356.
- [12] Togami, T. C. , Bateman, V. I. , and Beown, F. A. , “Evaluation of a Hopkinson Bar Fly-away Technique for High Amplitude Shock Accelerometer Calibration”, Proceedings of the 68<sup>th</sup> Shock and Vibration Symposium, Vol. I, Hunt Valley, MD, November 1997.
- [13] V. I. Bateman and P. D. Thatcher, “Certification of 200,000 g Shock Calibration Techniques for Sensors”, IEST’s 47<sup>th</sup> Annual Technique Meeting and Exposition Proceedings, Phoenix, Arizona, April 22-25, 2001.
- [14] A. Link, H. -J. von Martens and W. Wabinski: New method for absolute shock calibration of accelerometers. Proceedings of 3<sup>rd</sup> International Conference “Vibration Measurements by Laser Techniques: Advances and Application”. SPIE Volume 3411-1998.
- [15] H. Muller: “Stobformige Kalibrierung von Beschleunigungsaufnehmern nach dem Vergleichsverfahren. Dissertation, TU Braunschweig und Volkswagen AG Wolfsburg, 2001 (<http://opus.tubs.de/opus/volltexte/2001/227>)”.

## 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 22 部分。

本部分等同采用 ISO 16063-22:2005《振动与冲击传感器校准方法 第 22 部分：冲击比较法校准》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 16063-22:2005。

为使用方便,本部分作了如下编辑性修改：

- “国际标准的本部分”一词改为“本部分”；
  - 删除国际标准的前言；
  - 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
  - 对 ISO 16063-22:2005 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。
- 本部分代替 GB/T 13823.10—1995《振动与冲击传感器的校准方法 冲击二次校准》。
- 与 GB/T 13823.10—1995 相比,主要修改内容如下：
- 原标准中规定的频率范围 40 Hz~1 250 Hz 改为 40 Hz~5 000 Hz,并对仪器设备要求做了相应的调整；
  - 校准环境条件中室温由 20℃±5℃改为 23℃±5℃；
  - 校准频率的选择改为按照 1/3 倍频程；
  - 增加了加速度计灵敏度相移的计算内容；
  - 增加了第 3 章 测量不确定度；
  - 附录 A 中增加了 A.1.2 和 A.2.2 复灵敏度相移校准的不确定度计算。

本部分的附录 A 为规范性附录,附录 B 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：中国兵器工业第 202 研究所、中国计量科学研究院、中国航空工业第一集团公司北京长城计量测试技术研究所。

本部分主要起草人：温波、于梅、李新良、顾国富。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13823.10—1995。