中华人民共和国国家标准

振动与冲击传感器的校准方法 瞬变温度灵敏度测试法

GB/T 13823.15—1995

Methods for calibration of vibration and shock pick-ups
Testing of transient temperature sensitivity

1 主题内容与适用范围

本标准规定了振动与冲击传感器的瞬变温度灵敏度的测试技术要求和方法。

本标准适用于压电式振动和冲击传感器。

2 技术要求

2.1 测试环境条件

室　　温：20℃±5℃；

相对湿度：低于75%。

瞬变温差：瞬变温差为20℃±1℃。

2.2 仪器与设备

2.2.1 安装块

采用铝块，其质量应大于被测试传感器的10倍。

2.2.2 液体和容器

液体优先使用加干冰的酒精。

液体温度应比传感器温度低20℃±1℃。

容器的容积必须足够大，以容纳足够的液体，保证在测试过程中，液体温度上升小于1℃。

2.2.3 信号适调仪

与传感器配套的信号适调仪，应指出实际使用的高通滤波器的下限截止频率；不配套的信号适调仪下限截止频率选用最下限，推荐使用0.3 Hz(−3dB)。

2.2.4 波形记录仪

频率范围：0～10 Hz；

准确度：优于读数的±2%。

2.2.5 温度测量仪

温度范围：−10℃～+30℃；

准确度：±0.5℃。

2.3 防护措施

应采取防护措施，以防止液体漏进传感器接头处或渗入内部。

3 测试程序

3.1 将传感器安装在铝块上，连接好后续仪器。

国家技术监督局1995-07-12批准　　1996-05-01实施

3.2 调节好酒精温度，使其比传感器温度低 20℃±1℃。

3.3 将压电传感器迅速浸入容器中，应注意防止附加冲击引起电信号输出，并测量酒精温度保证其变化小于 1℃。

3.4 记录获得的整个波形，并测量第一次出现的最高峰值和时间。

3.5 将传感器取出并自然干燥。

4 结果处理

测试结果应给出瞬变温度灵敏度达到最大值的时间，并给出所用的信号适调仪的频率下限。

瞬变温度灵敏度按下式计算：

$$S_{tr} = \frac{E_{tr}}{S \cdot \Delta t}$$

式中：S_{tr}——瞬变温度灵敏度，$m \cdot s^{-2}/℃$；

E_{tr}——被测传感器热瞬变输出，V（或 pC）；

S——被测传感器的参考灵敏度，$V/(m \cdot s^{-2})$或 $pC/(m \cdot s^{-2})$；

Δt——酒精温度与室温之差，℃。

附加说明：

本标准由全国机械振动与冲击标准化技术委员会提出并归口。

本标准由中国航天工业总公司七〇四所、一〇二所、五一一所负责起草。

本标准主要起草人杨庆涛、王瑞林、郭营川、刘英华、鲁敏。