



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1863—2020

声发射传感器校准规范（互易法）

Calibration Specification for Acoustic Emission Sensors (Reciprocity Method)

2020-09-11 发布

2021-03-11 实施

国家市场监督管理总局 发布

声发射传感器校准规范
(互易法)

Calibration Specification for Acoustic
Emission Sensors (Reciprocity Method)



JJF 1863—2020

归口单位：全国声学计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

福建省计量科学研究院

吉林省计量科学研究院

本规范委托全国声学计量技术委员会负责解释

本规范起草人：

王 敏（中国计量科学研究院）

何龙标（中国计量科学研究院）

李 群（福建省计量科学研究院）

王子乔（吉林省计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
3.1 声发射	(1)
3.2 试块	(1)
3.3 电声互易原理	(1)
3.4 声发射传感器灵敏度	(1)
3.5 声发射传感器灵敏度级	(2)
4 概述	(2)
5 计量特性	(2)
5.1 频率响应	(2)
5.2 灵敏度级最大值	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 测量标准及其他设备	(2)
7 校准项目和校准方法	(3)
7.1 校准项目	(3)
7.2 校准方法	(3)
8 校准结果表达	(5)
8.1 校准记录	(5)
8.2 校准数据处理	(5)
8.3 校准证书	(5)
8.4 校准结果的测量不确定度	(6)
9 复校时间间隔	(6)
附录 A 校准证书的内页格式	(7)
附录 B 互易常数的计算	(8)
附录 C 测量不确定度评定示例	(10)

引 言

本规范依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》和 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》的要求进行编制。

本规范基于互易法，参照 GB/T 19800—2005《无损检测 声发射检测 换能器的一级校准》和日本无损检测行业标准 NDIS 2109—2004《采用互易技术对声发射传感器的绝对校准》(Method for absolute calibration of acoustic emission transducers by reciprocity technique) 制定。

本规范为首次发布。

声发射传感器校准规范（互易法）

1 范围

本规范适用于频率范围为 100 kHz ~ 1 MHz 的压电型声发射传感器互易法校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1034 声学计量名词术语及定义

GB/T 3102.7 声学的量和单位

GB/T 12604.4—2005 无损检测 术语 声发射检测

GB/T 19800—2005 无损检测 声发射检测 换能器的一级校准

NDIS 2109—2004 采用互易技术对声发射传感器的绝对校准 (Method for absolute calibration of acoustic emission transducers by reciprocity technique)

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和计量单位

本规范采用 GB/T 3102.7 中规定的量和单位。

JJF 1001、JJF 1034、GB/T 19800—2005 和 GB/T 12604.4—2005 中界定的及以下术语和定义适用于本规范。

3.1 声发射 acoustic emission

材料内部迅速释放能量所产生的瞬态弹性波的现象。

3.2 试块 test block

具有各向同性和均质的弹性材料块。

3.3 电声互易原理 electroacoustical reciprocity principle

一个线性、无源和可逆的电声换能器，其用作接收器时的电压灵敏度与用作发射器时的发送电流响应之比与换能器结构无关的原理。

3.4 声发射传感器灵敏度 sensitivity of acoustic emission sensor

每单位机械输入（位移、速度、加速度）的输出电压。

注：当机械输入以速度衡量时，速度灵敏度的计算公式为：

$$M = \frac{U}{v} \quad (1)$$

式中：

M ——传感器的速度灵敏度， $V/(m \cdot s^{-1})$ ；

U ——传感器的输出电压， V ；

v ——传感器耦合位置处垂直于试块表面的振动速度， $m \cdot s^{-1}$ 。