



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2156—2024

材料热膨胀仪校准规范

Calibration Specification for Dilatometers

2024-09-18 发布

2024-12-18 实施

国家市场监督管理总局 发布

材料热膨胀仪校准规范
Calibration Specification for Dilatometers

JJF 2156—2024

归口单位：全国新材料与纳米计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

新疆维吾尔自治区计量测试研究院

参与起草单位：河南省计量科学研究院

辽宁省计量科学研究院

本规范委托全国新材料与纳米计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

任国营（中国计量科学研究院）

崔剑秋（中国计量科学研究院）

赵志方（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

参加起草人：

赵宏亮（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

范乃胤（河南省计量科学研究院）

李 峰（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

于佃清（辽宁省计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语.....	(1)
4 概述.....	(2)
5 计量特性.....	(2)
6 校准条件.....	(3)
7 校准项目和校准方法.....	(4)
8 校准结果表达.....	(6)
9 复校时间间隔.....	(6)
附录 A 热膨胀仪校准原始记录参考格式	(8)
附录 B 证书内页参考格式	(11)
附录 C 热膨胀仪示值误差测量结果的测量不确定度评定示例	(13)

引 言

本规范依据 JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》、JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》编制。

本规范参考 ASTM E228《基于推杆法热膨胀仪的固体材料线膨胀系数标准测试方法》(*Standard Test Method for Linear Thermal Expansion of Solid Materials with a Push-Rod Dilatometer*)和 GB/T 4339—2008《金属材料热膨胀特征参数的测定》编制而成。

本规范为首次发布。

材料热膨胀仪校准规范

1 范围

本规范适用于被测对象为固体材料（不含薄膜材料）、实现材料线膨胀系数测量的仪器的校准及使用中检查。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJF 1001—2011 通用计量术语及定义

JJF 1059.1—2012 测量不确定度评定与表示

JJF 1071—2010 国家计量校准规范编写规则

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

3.1 线性热膨胀系数 coefficient of linear thermal expansion

通常以 20 ℃ 作为线性热膨胀系数计算的参考温度点。

注：若采用不同于 20 ℃ 的参考温度点，应在报告中予以注明。

3.2 平均线性热膨胀系数 mean coefficient of linear thermal expansion

某一温度区间，单位长度被测样品在被测方向上的长度变化量与温度变化量之比，单位为每开尔文，符号为 1/K。

平均线性热膨胀系数计算公式：

$$\alpha_t = \frac{1}{L_0} \times \frac{\Delta L}{\Delta T} \quad (1)$$

式中：

α_t —— 温度为 t （单位为 ℃）时样品的平均热膨胀系数， K^{-1} ；

L_0 —— 样品在参考温度 20 ℃ 时的长度，mm；

ΔT —— 温度 t （单位为 ℃）与参考温度 20 ℃ 之间的差值，即 $\Delta T = t - 20$ ，℃；

ΔL —— 样品在 t （单位为 ℃）时的长度 L_t 与在参考温度 20 ℃ 时的长度 L_0 之差，即 $\Delta L = L_t - L_0$ ，mm。

除非特别注明，本规范所述热膨胀系数均为平均线性热膨胀系数。

3.3 瞬时线性热膨胀系数 instantaneous coefficient of linear thermal expansion

某一特定温度下，单位长度被测样品在被测方向上的瞬时温度变化时的长度变化量。

注：

1 单位为每开尔文，符号为 K^{-1} 。