



# 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：

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

$L_0$  ——样品在参考温度 20 ℃ 时的长度，mm；

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

$\Delta L$  ——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  $\text{K}^{-1}$ 。