



中华人民共和国国家标准

GB/T 46200—2025

纤维增强聚合物基复合材料 超低温线膨胀系数的测定

Determination of coefficient of linear thermal expansion of fiber reinforced
polymer matrix composites at ultra-low temperature

2025-08-29 发布

2026-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国纤维增强塑料标准化技术委员会(SAC/TC 39)归口。

本文件起草单位：中国科学院理化技术研究所、北京华腾检测认证有限公司、北京玻钢院检测中心有限公司、重庆大学、江苏米格新材料股份有限公司、斯坦德检测集团股份有限公司、四川安德科技有限公司、上海康碳复合材料科技有限公司、肥城联谊工程塑料有限公司、浙江新纪复合材料有限公司、北京玻璃钢研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：渠成兵、肖红梅、黄传军、宋文迪、王哲、刘玉、付绍云、孟祥敏、陈新华、毕江涛、孙文涛、王雅珊、晏平仲、吴彪、赵秀伟、陈煜。

纤维增强聚合物基复合材料 超低温线膨胀系数的测定

1 范围

本文件描述了纤维增强聚合物基复合材料超低温线膨胀系数测定的试验原理、试验装置、试样、试验步骤、结果计算与表示和试验报告。

本文件适用于在 $-269\text{ }^{\circ}\text{C} \sim -180\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内,采用低温应变计测定纤维增强聚合物基复合材料的线膨胀系数。聚合物基体材料的线膨胀系数测定参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则
- GB/T 2572 纤维增强塑料平均线膨胀系数试验方法
- GB/T 13992 金属粘贴式电阻应变计

3 术语和定义

GB/T 2572 和 GB/T 13992 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

杜瓦 dewar

容纳冷却介质的真空绝热容器。

4 试验原理

低温应变计分别粘贴在试样与参照试样的表面,并与应变仪连接组成惠斯通半桥电路,在一定的降温速率下,测量温度及试样与参照试样的应变变化量,计算应变变化量与温度变化量的比值,获得试样的超低温线膨胀系数。

5 试验装置

5.1 冷却装置

5.1.1 基本要求

冷却装置应能通过冷却介质(如液氦)或制冷机使试样和参照试样冷却至规定试验温度。

5.1.2 超低温恒温器

5.1.2.1 超低温恒温器由具有多层绝热结构的杜瓦和带有支撑平台结构的测试框架组成,测试框架固