



中华人民共和国国家标准

GB/T 46217—2025

聚合物基压电复合材料电离辐射效应 试验方法

Test method of ionizing radiation effect for polymer-based
piezoelectric composites

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

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 试验原理 2

5 试验环境 2

6 试样 2

7 仪器设备 3

8 试验步骤 4

9 试验结果 5

10 试验报告..... 5

附录 A（规范性） 压电应变常数的计算及测试方法 6

参考文献..... 9

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：武汉理工大学、清华大学、中南大学、北京空间飞行器总体设计部、隆中实验室、乌镇实验室、武汉科技大学、兰州空间技术物理研究所、中国科学院新疆理化技术研究所、天津爱思达航天科技股份有限公司、北京大学口腔医院、北京大学人民医院、东方电气(武汉)核设备有限公司、湖北省计量测试技术研究院。

本文件主要起草人：董丽杰、王轲、张斗、王晓宇、周令、琚艳云、袁晰、冯展祖、孙静、赵婷婷、李海蓉、王祥、张启蒙、林廷强、张毅、姚方周、韩冰、王世东、夏永峰、冯锐、王泽鸿、张扬、韩婷、刘铂薇、潘萌、熊玉菲、王浩威、许怡贤、刘冬、李衍存。

聚合物基压电复合材料电离辐射效应 试验方法

1 范围

本文件描述了聚合物基压电复合材料电离辐射效应试验的试验原理、试验环境、试样、仪器设备、试验步骤、试验结果和试验报告。

本文件适用于测定聚合物基压电复合材料的电离辐射效应。压电聚合物材料、聚合物基压电复合材料器件参照使用。

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 11309—1989 压电陶瓷材料性能测试方法 纵向压电应变常数 d_{33} 的准静态测试
- GB/T 13992 金属粘贴式电阻应变计
- GB/T 16304—2008 压电陶瓷材料性能测试方法 电场应变特性的测试
- GB/T 43251 纳米技术 小尺寸纳米结构薄膜拉伸性能测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚合物基压电复合材料 **polymer-based piezoelectric composites**

由压电材料和聚合物复合而成的功能材料。

3.2

压电效应 **piezoelectric effect**

压电材料在机械力作用下产生极化电荷(正压电效应)或在外电场作用下产生形变(逆压电效应)的现象。

[来源:GB/T 3389.1—1996,4.12,有修改]

3.3

压电应变常数 **piezoelectric strain constant**

反映压电效应(3.2)力学量和电学量之间耦合关系的参数,定义见公式(1)。

$$d_{ij} = \left(\frac{\partial D_i}{\partial T_j} \right)_{E, T_n} = \left(\frac{\partial S_j}{\partial E_i} \right)_{T, E_m} \quad (i, m = 1, 2, 3, m \neq i; j, n = 1, 2, \dots, 6, n \neq j) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- d_{ij} —— 压电应变常数;
- i —— 材料的极化方向或电场的施加方向;
- j —— 施加应力的方向或诱导应变的方向;