



中华人民共和国国家标准

GB/T 47349—2026

磁致伸缩材料磁致伸缩特性测量方法

Measuring methods for magnetostrictive properties of magnetostrictive materials

2026-03-31 发布

2026-10-01 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 方法 1:激光位移法	2
4.1 测量原理	2
4.2 测量装置	2
4.3 样品	4
4.4 主要特征量的确定	4
4.5 测量步骤	5
5 方法 2:应变片法	5
5.1 测量原理	5
5.2 测量装置	6
5.3 样品	7
5.4 主要特征量的确定	7
5.5 测量步骤	7
6 测试环境	8
6.1 环境温度	8
6.2 环境磁场	8
7 数据处理	8
8 测量不确定度	8
9 试验报告	8
附录 A (资料性) 三端电容法测量磁致伸缩系数	9
A.1 概述	9
A.2 原理	9
A.3 仪器设备	10
A.4 测量步骤	10

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国电工合金标准化技术委员会(SAC/TC 228)归口。

本文件起草单位：中国计量科学研究院、北京航空航天大学、包头市检验检测中心、钢铁研究总院有限公司、包头稀土研究院、中国科学院赣江创新研究院、湖南大学、北京科技大学、中国科学院宁波材料与工程研究所、中国稀土集团创新科技有限公司、多场低温科技(北京)有限公司、中国计量大学、湖南省计量检测研究院、桂林电器科学研究院有限公司、中国科学院物理研究所、宁波兴隆磁性技术有限公司、三友联众集团股份有限公司、江苏中车电机有限公司、安徽智磁新材料科技有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司南宁局、杭州市特种设备检验科学研究院、沈阳工业大学、浙江理工大学、河北申科磁性材料有限公司、内蒙古北方稀土新材料技术创新有限公司、四川中油乐仪能源装备制造股份有限公司、青岛云路先进材料技术股份有限公司、武汉海德龙仪表科技有限公司、杭州浙达精益机电技术股份有限公司、江西尚朋电子科技有限公司、广东润宇传感器股份有限公司、绵阳市计量测试所。

本文件主要起草人：侯瑞芬、刘敬华、付晓娟、牟星、郝宏波、许志一、高兵、李纪恒、李国伟、易涛、郭晨阳、杨杭福、徐昱、赵浩融、陆俊、张海涛、杜欣洋、赵震、邓毕力、覃言、丁无极、和正华、余旭锋、王力崇、张光睿、彭晓玲、杨东、方俊、骆苏军、王宏、李海全、张志刚、贺建、王敬民、张志强、王婷婷、孙文、申世鹏、吴琼、郝学奎、袁呈煜、赵静、崔得锋、窦海之。

磁致伸缩材料磁致伸缩特性测量方法

1 范围

本文件描述了不同应力下磁致伸缩材料直流磁致伸缩特性的测量方法,规定了其相应的测量装置、样品、测试环境、数据处理、测量不确定度和试验报告。

本文件适用于钽铌铁合金、铁镓合金、铁钴钒合金、铁镍合金、纯镍和铁铝合金等材料磁致伸缩特性的测量,其他磁性材料考虑磁致伸缩特性时也可采用本方法。

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 2900.60 电工术语 电磁学

GB/T 3217—2013 永磁(硬磁)材料 磁性试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 19396 钽铌铁磁致伸缩材料

JJF 1059.1 测量不确定度评定与表示

3 术语和定义

GB/T 2900.60、GB/T 19396 和 GB/T 3217—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

磁致伸缩系数 **magnetostrictive coefficient**

λ

在外磁场作用下,材料产生的尺寸变化率(尺寸相对变化量)。

注:三端电容法测量磁致伸缩系数参见附录 A。

3.2

平行磁致伸缩系数 **parallel magnetostrictive coefficient**

$\lambda_{//}$

测量方向与外磁场方向平行时,材料产生的尺寸变化率。

3.3

垂直磁致伸缩系数 **vertical magnetostrictive coefficient**

λ_{\perp}

测量方向与外磁场方向垂直时,材料产生的尺寸变化率。

3.4

磁致伸缩应变率 **magnetostrictive strain rate**

δ

单位磁场强度变化引起的平行磁致伸缩系数的变化率。