



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 35690—2017

---

## 弱磁材料相对磁导率的测量方法

**Methods for the determination of the relative magnetic permeability of feebly magnetic materials**

(IEC 60404-15:2016, Magnetic materials—  
Part 15: Methods for the determination of the relative magnetic permeability of feebly magnetic materials, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 螺线管法和磁矩法 .....	1
4.1 概述 .....	1
4.2 原理 .....	2
4.3 测试装置 .....	3
4.4 试样 .....	5
4.5 操作步骤 .....	6
4.6 计算 .....	7
4.7 测量不确定度 .....	8
5 测试报告 .....	8
附录 A (资料性附录) 本标准与 IEC 60404-15:2016 相比的结构变化情况 .....	9
附录 B (资料性附录) 采用磁平衡法测量弱磁材料相对磁导率 .....	11
附录 C (资料性附录) 采用磁通扰动法测量弱磁材料的相对磁导率 .....	13
附录 D (规范性附录) 采用古依法磁天平测量弱磁材料相对磁导率 .....	15
附录 E (资料性附录) 自退磁修正 .....	18
参考文献 .....	19

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 60404-15:2016《磁性材料 第 15 部分:弱磁材料相对磁导率的测量方法》。

本标准与 IEC 60404-15:2016 相比在结构上有较多调整,附录 A 列出了本标准与 IEC 60404-15:2016 的章条对照一览表。

本标准与 IEC 60404-15:2016 的技术性差异如下:

——关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用等效采用国际标准的 GB/T 2900.60—2002 代替 IEC 60050-121;
- 用等效采用国际标准的 GB/T 9637—2001 代替 IEC 60050-221;
- 用 JJF 1059.1—2012 代替 ISO/IEC 指南 98-3:2008。

——磁平衡法(IEC 60404-15:2016 中第 5 章)是一种相对测量方法,只能得到被测材料磁导率的范围,以资料性附录(附录 B)体现;

——磁通扰动法(IEC 60404-15:2016 中第 6 章)是一种相对测量方法,只能得到被测材料磁导率的范围,以资料性附录(附录 C)体现;

——增加了“采用古依法磁天平测量弱磁材料相对磁导率”的内容,以规范性附录(附录 D)体现。

本标准做了下列编辑性修改:

——修改了标准名称。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国电工合金标准化技术委员会(SAC/TC 228)归口。

本标准起草单位:中国计量科学研究院、桂林电器科学研究院有限公司、宝钢特钢有限公司、中国钢研科技集团有限公司、中国计量大学、北京自动化控制设备研究所、成都西南电工有限公司、北京北冶功能材料有限公司、中国科学院国家空间科学中心、中国船舶重工集团公司第七一零研究所。

本标准主要起草人:范雯、贺建、林安利、谢永忠、华瑛、崔利亚、舒康颖、罗陵锋、郎宇平、秦杰、李丽敏、周斌、周鹰。

# 弱磁材料相对磁导率的测量方法

## 1 范围

本标准规定了采用螺线管法和磁矩法测量弱磁材料(包括奥氏体不锈钢)相对磁导率的方法。上述两种方法的相对磁导率测量范围见表1,所施加的磁场强度在5 kA/m~100 kA/m的范围内。

表1 各方法相对磁导率的测量范围

测量方法	相对磁导率的测量范围
螺线管法	1.003~2.0
磁矩法	1.003~1.2

本标准推荐螺线管法为弱磁材料相对磁导率的标准方法,而磁矩法主要用于测量质量标准量具的相对磁导率。

本标准适用于弱磁材料相对磁导率的测量。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2900.60—2002 电工术语 电磁学[eqv IEC 60050(121):1998]

GB/T 9637—2001 电工术语 磁性材料与元件[eqv IEC 60050(221):1990]

JJF 1059.1—2012 测量不确定度的评定与表示

## 3 术语和定义

GB/T 9637—2001 和 GB/T 2900.60—2002 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**自退磁 self-demagnetization**

已磁化的物体内部产生一个与磁化方向相反的磁场的现象。

### 3.2

**退磁 demagnetize**

使磁性材料达到磁中性状态的过程。

### 3.3

**弱磁材料 feebly magnetic material**

其性质基本上是非磁性的材料。

## 4 螺线管法和磁矩法

### 4.1 概述

本章所述方法为测量弱磁材料相对磁导率的标准方法。螺线管法要求被测试样的长径比不小于