



中华人民共和国国家标准

GB/T 13012—2008/IEC 60404-4:2000
部分代替 GB/T 3656—1983、GB/T 3657—1983、代替 GB/T 13012—1991

软磁材料直流磁性能的测量方法

Methods of measurement of d. c. magnetic properties
of magnetically soft materials

(IEC 60404-4:2000, IDT)

2008-10-10 发布

2009-05-01 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 环样法测定磁性能	1
4 用磁导计方法测定磁性能	6
5 测试报告	13
附录 A (规范性附录) 探测线圈的校准	15
附录 B (资料性附录) 磁通积分器的校准方法	16
附录 C (资料性附录) 补偿的 J 线圈系统的要求	19

前 言

本标准等同采用 IEC 60404-4:2000《磁性材料——第 4 部分：软磁材料直流磁性能的测量方法》(英文版)，主要内容和结构与 IEC 60404-4:2000 一致。

为了便于使用，本标准做了下列编辑性的修改：

- “本部分”(指 IEC 60404 第 4 部分)一词改为“本标准”；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- 删除国际标准的前言；
- 引用文件按对应的国家标准和行业标准作了变更；
- 重新编排图片的编号和位置。

本标准代替 GB/T 13012—1991《钢材直流磁性能测量方法》，同时代替 GB/T 3657—1983《软磁合金直流磁性能测量方法》和 GB/T 3656—1983《电工用纯铁磁性能测量方法》中的“在 25 cm 双轭磁导计或环形试样中用冲击法测量直流磁感应强度”和“用环形试样测量磁导率以及磁滞特性”的相关内容。

本标准此次修订对 GB/T 13012—1991 的下列主要内容作了修改：

- 变更标准名称；
- 重新编排结构；
- 补充环样法和磁导计法的相关内容；
- 取消原标准的开磁路方法的相关内容；
- 取消原标准的附录 A；
- 增加附录 B 和附录 C。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B 和附录 C 均为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：宝山钢铁股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：周星、胡志远、李和平、冯超、任翠英。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 3656—1983；
- GB/T 3657—1983；
- GB/T 13012—1991。

软磁材料直流磁性能的测量方法

1 范围

本标准规定了在闭合磁路中使用环样或磁导计测量软磁材料的直流磁性能的方法。环样法适用于片材叠装的环样,或整体实心的环样以及烧结环样。

本标准规定了以下两种方法:

- a) 环形试样方法,主要适用于磁场强度在 10 kA/m 以下的测量;
- b) 磁导计方法,用于磁场强度范围在(1~200) kA/m 之间的测量。

注:开磁路的矫顽力测量方法由 GB/T 13888—1992 的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2521 冷轧晶粒取向、无取向磁性钢带(片)(GB/T 2521—2008, IEC 60404-8-7:1998 & IEC 60404-8-4:1998, MOD)

GB/T 13888—1992 在开磁路中测量磁性材料矫顽力的方法(eqv, IEC 60404-7:1982, Magnetic materials—Part 7: Method of measurement of the coercivity of magnetic materials in an open magnetic circuit)

YB/T 5224 中频用电工钢薄带技术条件(YB/T 5224—2006, IEC 60404-8-8:1991, Magnetic materials—Part 8: Specifications for individual materials—Section 8: Specification for thin magnetic steel strip for use at medium frequencies, MOD)

IEC 60404-8-3 磁性材料——第 8-3 部分:单项材料的技术条件——以半工艺状态交货的电工用冷轧非合金和合金钢带

IEC 60404-8-6 磁性材料——第 8-6 部分:单项材料的技术条件——软磁金属材料

3 环样法测定磁性能

3.1 目的

本章叙述用环样获得正常磁化曲线和磁滞回线的方法。

3.2 概述

本方法主要适用于磁场强度在 10 kA/m 以下的情况。但是在能避免试样发热的情况下,本方法也适用于更高的磁场强度。

3.3 测量温度的影响

应注意防止试样过热。测量应在(23±5) °C 的环境温度下进行。试样的温度应不超过 50 °C,该温度可由传感器监测。

对于温度特别敏感的材料,可根据产品标准规定更低或更高的试样温度。

3.4 试样

试样是横截面为矩形或圆形的未经焊接的均质圆环。环样的横截面积由产品尺寸、磁性能的均匀性、所用设备的灵敏度以及测试线圈所需要的空间确定。通常横截面积在(100~500) mm² 范围内。

制备试样时应防止材料加工硬化和受热,避免影响磁性能。整体实心环样可通过车削加工制备,并