



中华人民共和国国家标准

GB/T 10129—2019
代替 GB/T 10129—1988

电工钢带(片)中频磁性能测量方法

**Methods of measurement of magnetic properties of electrical steel strip and
sheet at medium frequencies**

(IEC 60404-10:2016, Magnetic materials—Part 10: Methods of
measurement of magnetic properties of electrical steel strip and
sheet at medium frequencies, MOD)

2019-08-30 发布

2020-07-01 实施

国家市场监督管理总局
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 交流磁性测量的一般原理	1
5 测定比总损耗的测量程序	5
6 磁极化强度峰值、磁场强度有效值、磁场强度峰值和比视在功率的测定方法	7
7 检测报告	11
附录 A (规范性附录) 用圆环试样测量电工钢带(片)中频磁性能的方法	12
附录 B (资料性附录) 中频测量用爱泼斯坦方圈	13
附录 C (资料性附录) 用于磁性能测定的数字采样法	14
附录 D (资料性附录) 本标准与 IEC-60404-10:2016 技术性差异及其原因	17
参考文献	18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 10129—1988《电工钢片(带)中频磁性能测量方法》。与 GB/T 10129—1988 相比,主要变化如下:

- 增加了数字采样和数据处理方法;
- 修改了高频条件下空气磁通补偿的内容,以及用数字补偿替代以互感绕组电容耦合的方式;
- 删除了标准样品和仪器设备检定;
- 增加了检测报告;
- 修改了 1988 年版的第 2 章,作为本标准的附录 A;
- 增加了附录 B“中频测量用爱泼斯坦方圈”;
- 增加了附录 C“用于磁性能测定的数字采样法”。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 60404-10:2016《磁性材料 第 10 部分:电工钢带(片)中频磁性能测量方法》。

本标准与 IEC 60404-10:2016 相比在结构上稍有调整,调整如下:

- 本标准的附录 B 对应 IEC 60404-10:2016 的附录 A;
- 本标准的附录 C 对应 IEC 60404-10:2016 的附录 B。

本标准与 IEC 60404-10:2016《磁性材料 第 10 部分:电工钢带(片)中频磁性能测量方法》相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(∟)进行了标示,附录 D 给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本标准做了下列编辑性修改:

- 修改了标准名称;
- 修改了附录 B 绕组线圈的导线直径为 0.35 mm;
- 式(B.1)前增加了限制性表述;
- 修正了式(C.2)中的错误。

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(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:宝山钢铁股份有限公司、长沙天恒测控技术有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:沈杰、周新华、唐灵、周星、王玉婕、邹学良、刘宝石。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 10129—1988。

电工钢带(片)中频磁性能测量方法

1 范围

本标准规定了用爱泼斯坦方圈测量电工钢带(片)中频交流磁性能的一般原理、比总损耗、磁极化强度峰值、磁场强度有效值、磁场强度峰值和比视在功率的测定方法、测量装置、测量步骤和检测报告。

本标准适用于晶粒取向和晶粒无取向电工钢带(片)在频率范围为 400 Hz~10 kHz 的交流磁性测量,适用于从任何等级的电工钢带(片)上取得的试验试样。

测量前对试样退磁,测量在环境温度(23±5)℃进行。

注:本标准中“磁极化强度”的定义参照 GB/T 9637,电工钢系列的一些标准采用“磁通密度”的定义。

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 2521.1 全工艺冷轧电工钢 第 1 部分:晶粒无取向钢带(片)(GB/T 2521.1—2016, IEC 60404-8-4:2013,MOD)

GB/T 2521.2 全工艺冷轧电工钢 第 2 部分:晶粒取向钢带(片)(GB/T 2521.2—2016, IEC 60404-8-7:2008,MOD)

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

GB/T 3658 软磁材料交流磁性能环形试样的测量方法(GB/T 3658—2008,IEC 60404-6:2003,MOD)

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

GB/T 19289 电工钢片(带)的密度、电阻率和叠装系数的测量方法(GB/T 19289—2003, IEC 60404-13:1995,MOD)

3 术语和定义

GB/T 2900.60 和 GB/T 9637 界定的术语和定义适用于本文件。

4 交流磁性测量的一般原理

4.1 总则

本章规定了用 25 cm 爱泼斯坦方圈测定电工钢带(片)中频交流磁性能的一般条件。用圆环试样测量电工钢带(片)中频交流磁性能时,见附录 A。

4.2 25 cm 爱泼斯坦方圈法的原理

25 cm 爱泼斯坦方圈由初级线圈、次级线圈和作为铁芯的待测试样组成。它形成一个空载的变压器,其交流特性按照 4.3~4.10 描述的方法进行测量。

在本标准的频率范围的高端,需要采用特殊结构的爱泼斯坦方圈(参见附录 B)。其绕组间的耦合电容应足够低,以至于容性阻抗对损耗结果的影响可忽略不计;并且支撑线圈的框架材料也应具有低的介质损耗。