



中华人民共和国国家标准

GB/T 43870.2—2024

磁性材料居里温度的测量方法 第2部分：软磁材料

Measurement methods for Curie temperature of magnetic materials—
Part 2: Soft magnetic materials

2024-04-25 发布

2024-11-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 居里温度的确定方式	1
5 居里温度的测量	2
5.1 L - T 曲线法	2
5.1.1 测量原理及方法	2
5.1.2 测量装置	2
5.1.3 样品	3
5.1.4 线圈	3
5.1.5 测量程序	3
5.1.6 数据处理	4
5.2 m - T 曲线法	4
6 结果报告	4
附录 A (资料性) 常见软磁材料的居里温度典型值	5
图 1 L - T 曲线及居里温度 T_c 图示	2
图 2 L - T 曲线法测量装置示意图	3
表 A.1 常见软磁材料的居里温度典型值	5

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。

本文件是 GB/T 43870《磁性材料居里温度的测量方法》的第 2 部分。GB/T 43870 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：永磁材料；
- 第 2 部分：软磁材料。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国磁性元件与铁氧体材料标准化技术委员会(SAC/TC 89)归口。

本文件起草单位：中国计量大学、中国电子科技集团公司第九研究所、中国计量科学研究院、浙江省计量科学研究院、横店集团东磁股份有限公司、长沙天恒测控技术有限公司。

本文件主要起草人：葛洪良、吴琼、颜冲、彭清贵、龚文杰、虞志书、周新华、张爱国、雷国莉、王子生、泮敏翔、杨杭福、俞能君。

引 言

居里温度是铁磁性/亚铁磁性材料内部磁矩从有序到无序的转变温度,也即铁磁性/亚铁磁性和顺磁性相互转变的温度,是铁磁性材料的基本特征之一。居里温度测量是磁特性测量的一部分。

GB/T 43870《磁性材料居里温度的测量方法》由两个部分构成。

- 第1部分:永磁材料。目的在于规定永磁材料居里温度的测量方法。
- 第2部分:软磁材料。目的在于规定软磁材料居里温度的测量方法。

磁性材料居里温度的测量方法

第 2 部分:软磁材料

1 范围

本文件描述了软磁材料居里温度的测量方法。

本文件适用于铁氧体软磁材料和金属软磁材料居里温度的测量。

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 9637 电工术语 磁性材料与元件

GB/T 28869.1—2012 软磁材料制成的磁心 测量方法 第 1 部分:通用规范

GB/T 28869.2—2023 软磁材料制成的磁心 测量方法 第 2 部分:低励磁水平下的磁特性

GB/T 43870.1 磁性材料居里温度的测量方法 第 1 部分:永磁材料

JJF 1101—2019 环境试验设备温度、湿度参数校准规范

3 术语和定义

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

4 居里温度的确定方式

测量电感 L 随温度 T 的变化曲线(L - T 曲线)或者磁矩 m 随温度 T 的变化曲线(m - T 曲线), L - T 曲线或 m - T 曲线斜率(dL/dT 或 dm/dT)绝对值最大处的切线与 $L = L_0$ (L_0 为空心线圈电感)或 $m = 0$ 横轴相交,此处的温度值即为居里温度,如图 1 所示。

在居里温度不高于 300 °C 时,推荐采用 L - T 曲线法;居里温度高于 300 °C 时,推荐采用 m - T 曲线法。

也可按照 GB/T 28869.2—2023 第 14 章确定居里温度。