



中华人民共和国国家标准

GB/T 44069.12—2026/IEC 63093-12:2019

代替 GB/T 9634.4—2007, GB/T 28868—2012

铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷 极限导则 第 12 部分：环形磁心

Ferrite cores—Guidelines on dimensions and the limits of surface
irregularities—Part 12: Ring-cores

(IEC 63093-12:2019, IDT)

2026-07-30 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 主要尺寸 1

 4.1 概述 1

 4.2 环形磁心的尺寸 2

 4.2.1 尺寸描述 2

 4.2.2 标准尺寸的认定 2

 4.2.3 有效参数值 5

 4.2.4 标准尺寸的极限值 8

 4.3 涂覆 11

5 表面缺陷的极限 12

 5.1 未涂覆的环形磁心 12

 5.1.1 概述 12

 5.1.2 掉块和不规则边缘 12

 5.1.3 裂纹和粘模 12

 5.1.4 晶斑 13

 5.1.5 气孔 13

 5.2 经涂覆的环形磁心 14

 5.2.1 概述 14

 5.2.2 涂层特性 14

 5.2.3 涂层性能 14

 5.3 目测缺陷的参考面积和长度 14

图 1 环形磁心的尺寸 2

图 2 环形磁心上的掉块和不规则边缘位置示意图 12

图 3 环形磁心上的裂纹和粘模位置示意图 13

图 4 环形磁心上的晶斑位置示意图 13

图 5 环形磁心上的气孔位置示意图 13

表 1 环形磁心的尺寸描述 2

表 2 环形磁心的标准尺寸 3

表 3 环形磁心的有效参数值 5

表 4 未涂覆的环形磁心的标准尺寸极限值 9

表 5 目测缺陷的参考面积和长度 15

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 44069《铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷极限导则》的第 12 部分。GB/T 44069 已经发布了以下部分:

- 第 4 部分:RM 型磁心;
- 第 5 部分:电感器和变压器用 EP 型磁心及其附件;
- 第 6 部分:电源用 ETD 型磁心;
- 第 9 部分:平面磁心;
- 第 10 部分:PM 型磁心及其附件;
- 第 12 部分:环形磁心;
- 第 13 部分:PQ 型磁心;
- 第 14 部分:EFD 型磁心。

本文件代替 GB/T 9634.4—2007《铁氧体磁心表面缺陷极限导则 第 4 部分:环形磁心》和 GB/T 28868—2012《未经涂覆的磁性氧化物环形磁心的尺寸》,与 GB/T 9634.4—2007 和 GB/T 28868—2012 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- 增加了涂覆后有关磁心尺寸的内容(见 4.3);
- 增加了晶斑表面缺陷的相关内容(见 5.1.4);
- 增加了气孔表面缺陷的相关内容(见 5.1.5);
- 增加了涂覆后有关磁心缺陷的内容(见 5.2)。

本文件等同采用 IEC 63093-12:2019《铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷极限导则 第 12 部分:环形磁心》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动:

- 表 3 增加了注,说明参数来源。

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:中国电子科技集团公司第九研究所、天通控股股份有限公司。

本文件主要起草人:杨陆、张益冰、张瑞标、高晓琴、王慧丽、王辉、邢冰冰。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2007 年首次发布为 GB/T 9634.4—2007;
- 2012 年首次发布为 GB/T 28868—2012;
- 本次为第一次修订,将上述两项标准整合,标准编号调整为 GB/T 44069.12—2026。

引 言

由于制造方法和产品的物理特性,铁氧体磁心会出现一定程度的物理缺陷,诸如掉块、不规则边缘、裂纹和粘模。这些表面缺陷的容许程度主要依据缺陷类型、位置与尺寸和磁心的结构。GB/T 44069《铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷极限导则》主要规定磁心系列(如 RM 型磁心、罐形磁心、E 型磁心和环形磁心等)的尺寸和表面缺陷极限。GB/T 44069 拟由以下部分构成。

- 第 1 部分:总规范。目的在于确立铁氧体磁心的尺寸描述和表面缺陷限定遵循的通用原则。
- 第 2 部分:通信、电源和滤波器用罐形磁心。目的在于确立罐形磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 3 部分:电感接近开关用铁氧体半罐形磁心。目的在于确立半罐形磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 4 部分:RM 型磁心。目的在于确立 RM 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 5 部分:电感器和变压器用 EP 型磁心及其附件。目的在于确立 EP 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 6 部分:电源用 ETD 型磁心。目的在于确立 ETD 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 7 部分:EER 型磁心。目的在于确立 EER 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 8 部分:E 型磁心。目的在于确立 E 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 9 部分:平面磁心。目的在于确立平面磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 10 部分:PM 型磁心及其附件。目的在于确立 PM 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 11 部分:电源用 EC 型磁心。目的在于确立 EC 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 12 部分:环形磁心。目的在于确立环形磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 13 部分:PQ 型磁心。目的在于确立 PQ 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 14 部分:EFD 型磁心。目的在于确立 EFD 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 15 部分:U 型磁心。目的在于确立 U 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 16 部分:SQ 型磁心。目的在于确立 SQ 型磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。
- 第 17 部分:巴伦磁心。目的在于确立巴伦磁心的尺寸和表面缺陷容许极限。

环形磁心是一种结构简单的闭合磁路磁心,制造和组装成本低,具备输出功率高、漏磁小、抗干扰性强等优异特性,主要作为脉冲变压器、扼流圈、驱动变压器和电感元件的磁心。但环形磁心尺寸规格繁多,不利于制造管理和设计过程的优选,生产过程中产生的裂纹、掉块、气孔等表面缺陷会影响其最终的电磁性能,从而影响磁性器件的最终使用效果。本文件主要规定环形磁心的尺寸和表面缺陷容许的极限,帮助该领域内企业完善技术规格,提高产品质量,规范生产和交易行为,促进企业乃至行业的健康发展。

铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷 极限导则 第 12 部分：环形磁心

1 范围

本文件规定了优选系列环形磁心与机械互换性有关的重要尺寸以及在计算中使用的有效参数值。本文件给出了环形磁心表面缺陷容许极限的导则。

本文件在磁心制造商和用户之间有关表面缺陷的协商中作为分导则使用。

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。

IEC 60205 磁性零件有效参数的计算 (Calculation of the effective parameters of magnetic piece parts)

注：GB/T 20874—2007 磁性零件有效参数的计算 (IEC 60205:2001, IDT)

IEC 60401-1 软磁铁氧体磁心术语和定义 第 1 部分：物理缺陷术语和尺寸标注 (Terms and nomenclature for cores made of magnetically soft ferrites—Part 1: Terms used for physical irregularities and reference of dimensions)

注：GB/T 28864.1—2012 软磁铁氧体磁心术语定义 第 1 部分：物理缺陷术语 (IEC 60401-1:2002, IDT)

GB/T 28864.2—2012 软磁铁氧体磁心术语定义 第 2 部分：尺寸标注 (IEC 60401-2:2003, IDT)

IEC 63093-1¹⁾ 铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷极限导则 第 1 部分：通用规范 (Ferrite cores—Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities—Part 1: General specification)

3 术语和定义

IEC 60401-1 和 IEC 63093-1 界定的术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下：

——IEC 电子百科：<http://www.electropedia.org/>

——ISO 在线浏览平台：<http://www.iso.org/obp>

4 主要尺寸

4.1 概述

满足以下要求以确保磁心整个组件和线圈绕组的机械互换性。

1) IEC 60424-1 已被 IEC 63093-1 替代，本文件将规范性引用的 IEC 60424-1 替换为 IEC 63093-1。