



中华人民共和国国家标准

GB/T 44069.13—2025/IEC 63093-13:2019

代替 GB/T 9634.8—2018

铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷极限导则 第 13 部分:PQ 型磁心

Ferrite cores—Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities—
Part 13:PQ-cores

(IEC 63093-13:2019, IDT)

2025-12-31 发布

2026-04-01 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 主要尺寸 | 1 |
| 4.1 通则 | 1 |
| 4.2 PQ 型磁心的尺寸 | 2 |
| 4.3 线圈骨架的尺寸极限 | 5 |
| 4.4 插针位置和底部轮廓 | 6 |
| 4.5 插针直径 | 7 |
| 5 安装 | 7 |
| 6 表面缺陷的定义和极限 | 8 |
| 6.1 概述 | 8 |
| 6.2 表面缺陷示例 | 8 |
| 6.3 掉块和不规则边缘 | 8 |
| 6.4 裂纹 | 10 |
| 6.5 粘模 | 10 |
| 6.6 晶斑 | 11 |
| 6.7 飞边 | 11 |
| 6.8 气孔 | 12 |
| 附录 A (资料性) PQ 型磁心设计 | 13 |
| 附录 B (资料性) 容许掉块面积极限示例 | 14 |
| 附录 C (规范性) 检验符合本文件的 PQ 型磁心尺寸的量规示例 | 15 |
| C.1 通则 | 15 |
| C.2 程序和要求 | 16 |
| 图 1 PQ 型磁心的尺寸 | 2 |
| 图 2 低矮 PQI 型磁心的尺寸 | 3 |
| 图 3 PQ 型磁心线圈骨架的主要尺寸 | 5 |
| 图 4 从印制电路板顶端所见的插针位置和底部轮廓 | 7 |
| 图 5 表面缺陷示例 | 8 |
| 图 6 掉块与不规则边缘位置示意图 | 9 |

| | |
|---|----|
| 图 7 裂纹位置示意图 | 10 |
| 图 8 粘模位置示意图 | 11 |
| 图 9 晶斑位置示意图 | 11 |
| 图 10 飞边位置示意图 | 12 |
| 图 11 气孔位置示意图 | 12 |
| 图 C.1 量规的尺寸 | 15 |
| | |
| 表 1 PQ 型磁心的尺寸 | 2 |
| 表 2 低矮 PQI 型磁心的尺寸 | 4 |
| 表 3 PQ 型磁心的有效参数和 A_{\min} 值 | 4 |
| 表 4 低矮 PQI 型磁心的有效参数和 A_{\min} 值 | 5 |
| 表 5 PQ 型磁心线圈骨架的尺寸极限 | 5 |
| 表 6 目测缺陷参考面积和长度 | 9 |
| 表 7 裂纹极限 | 10 |
| 表 B.1 容许掉块面积 | 14 |
| 表 C.1 量规的尺寸 | 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 13 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 13 部分：PQ 型磁心；
- 第 14 部分：EFD 型磁心。

本文件代替 GB/T 9634.8—2018《铁氧体磁心 表面缺陷极限导则 第 8 部分：PQ 型磁心》，与 GB/T 9634.8—2018 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了用铁氧体制成的 PQ 型磁心及低矮 PQI 型磁心在机械互换性方面的重要尺寸，以及在间距为 2.54 mm 印制电路板栅格上与磁心底部轮廓有关的线圈骨架端子插针位置（见第 4 章）；
- b) 增加了 PQ 型磁心的安装（见第 5 章）。

本文件等同采用 IEC 63093-13:2019《铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷极限导则 第 13 部分：PQ 型磁心》。

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：天通控股股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、马鞍山新康达磁业有限公司、横店集团东磁股份有限公司、海安县鹰球磁性元器件有限公司。

本文件主要起草人：张瑞标、崔莹、赵光、张爱国、殷金喜、宋岩岩、张芹、邵峰、缪思敏。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2018 年首次发布为 GB/T 9634.8—2018；
- 本次为第一次修订，文件编号调整为 GB/T 44069.13—2025。

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、飞边和粘模。这些表面缺陷容许程度的主要确定依据是缺陷类型、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拟分为15部分。

- 第1部分:通用规范。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:电感式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: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。

PQ型磁心作为软磁铁氧体应用于功率电源的主流配套产品,具有损耗小、温升低,抗干扰性能好,功率范围大,组装成本低,易满足安全规范要求等优点,市场需求大,产品应用领域广泛。但由于磁路设计时,磁心几何截面积与理论相差较大,导致不同供应商之间、实际性能如功率损耗等与理论的差异也较大。因此,制定PQ型磁心尺寸和表面缺陷极限导则标准对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具有重要意义。

铁氧体磁心 尺寸和表面缺陷极限导则

第 13 部分:PQ 型磁心

1 范围

本文件规定了用铁氧体制成优选系列的 PQ 型磁心及低矮 PQI 型磁心在机械互换性方面的重要尺寸,以及在间距为 2.54 mm 印制电路板栅格上与磁心底部轮廓有关的线圈骨架端子插针位置,并给出了符合相关总规范的 PQ 型磁心表面缺陷容许极限的导则。

本文件中磁心规格的选择基于这样的原则:这些规格按照行业内使用情况确定,既可能包含在国家标准中,也可能是行业内广泛使用的规格。

本文件在磁心制造厂和用户之间有关表面缺陷协商中可作为分导则使用。

附录 A 给出了设计该类磁心的一般注意事项。

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)

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)

注: GB/T 9634.1—2002 铁氧体磁心表面缺陷极限导则 第 1 部分:总则(IEC 60424-1:1999, IDT)

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 在下列地址中维护术语数据库以便在标准中使用:

- 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 通则

磁心应符合以下要求,以确保磁心整个组件和线圈骨架的机械互换性。

1) IEC 60424-1 已被 IEC 63093-1 代替,本文件中所引用的内容仍适用。