



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13871.4—2023

代替 GB/T 13871.4—2007

## 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第4部分：性能试验程序

Rotary shaft lip-type seals incorporating  
elastomeric sealing elements—Part 4: Performance test procedures

(ISO 6194-4:2009, MOD)

2023-11-27 发布

2024-06-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 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 13871《密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈》的第 4 部分。GB/T 13871 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：尺寸和公差；
- 第 2 部分：词汇；
- 第 3 部分：贮存、搬运和安装；
- 第 4 部分：性能试验程序；
- 第 5 部分：外观缺陷的识别；
- 第 6 部分：弹性体材料规范。

本文件代替 GB/T 13871.4—2007《密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第 4 部分：性能试验程序》，与 GB/T 13871.4—2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 术语和定义中用 GB/T 13871.2 替换了 GB/T 5719(见第 3 章,2007 年版的第 3 章)；
- b) 增加了符号(见 3.2)；
- c) 更改了预试验程序中对密封圈的检验要求(见 4.1,2007 年版的 4.1)；
- d) 更改了密封圈弹性体材料性能要求(见 4.2,2007 年版的 4.2 及第 7 章)；
- e) 增加了对密封唇径向力的测定要求[见 4.3g)；
- f) 删除了试验设备附加要求中“试验液体的最少用量为 0.75L”的要求[见 2007 年版的 5.1.2 j)；
- g) 删除了试验设备附加要求中“应提供必要的手段来收集和测量从密封圈泄漏的液体质量”的要求[见 2007 年版的 5.1.2m)；
- h) 删除了“在每个周期轮换时旋转方向应相反”的操作要求(见 2007 年版的 5.4)；
- i) 增加了“密封唇不应有目视可见的缺口、裂纹、撕裂等缺陷”的要求(见 5.7)；
- j) 更改了“低温试验”中“合格判定”的内容(见 6.7,2007 年版的 6.7)。

本文件修改采用 ISO 6194-4:2009《密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第 4 部分：性能试验程序》。

本文件与 ISO 6194-4:2009 相比做了下述结构调整：

- 4.2 对应 ISO 6194-4:2009 的 4.2 和第 7 章；
- 第 7 章对应 ISO 6194-4:2009 的第 8 章。

本文件与 ISO 6194-4:2009 的技术差异及其原因如下：

- a) 用规范性引用的 GB/T 13871.2 替换了 ISO 6194-2、GB/T 17446 替换了 ISO 5598(见第 3 章),以适应我国的技术条件；
- b) 用规范性引用的 GB/T 13871.1 替换了 ISO 6194-1(见 3.2),以适应我国的技术条件；
- c) 更改了预试验程序中对密封圈的检验要求,并增加了规范性引用的 GB/T 13871.5(见 4.1, ISO 6194-4:2009 的 4.1),以使预试验程序更加完善；
- d) 用规范性引用的 GB/T 13871.6 替换了密封圈弹性体材料的性能要求及其试验方法并删除了规范性引用的 ISO 2781、ISO 48、ISO 815-1、ISO 815-2、ISO 1817、ISO 188、ISO 812(见 4.2,ISO 6194-4:2009 的 4.2 及第 7 章),以适应我国的技术条件；
- e) 删除了试验设备的标准轴和腔体的选择(见 ISO 6194-4:2009 的 5.1 及表 1),以适应我国的技

术条件；

- f) 删除了设备附加要求中“试验液体的最少用量为 0.75L”的要求[见 ISO 6194-4:2009 的 5.1j)],以适应我国的技术条件；
- g) 删除了设备附加要求中的“应提供收集和测量在试验过程中从密封圈泄漏的液体的质量的手段”的要求[见 ISO 6194-4:2009 的 5.1m)],以适应我国的技术条件；
- h) 增加了试验程序中密封圈的安装要求,并增加了规范性引用的 GB/T 13871.3(见 5.2.2、6.4.4),以提高试验的可操作性；
- i) 增加了对密封圈径向力的测定要求和观察密封唇是否有泄漏的要求(见 5.5),以适应我国的技术条件；
- j) 增加了“密封唇不应有目视可见的缺口、裂纹、撕裂等缺陷”的内容(见 5.7),以适应我国的技术条件；
- k) 更改了“低温试验”中“合格判定”的内容(见 6.7,ISO 6194-4:2009 的 6.7),以适应我国的技术条件。

本文件做了下列编辑性改动：

- 图 1 的尺寸符号说明中,按照我国的尺寸表述习惯,删除“公称”(nominal)的表述；
- “动态常温试验”更改为“动态试验”,“动态低温试验”更改为“低温试验”；
- 删除了 ISO 6194-4:2009 的附录 C(资料性)“弹性材料试验报告典型示例”。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会密封制品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 3)归口。

本文件起草单位:青岛北海密封技术有限公司、广州国机密封科技有限公司、安徽中鼎密封件股份有限公司、常州朗博密封科技股份有限公司、西北橡胶塑料研究设计院有限公司、广东天诚密封件股份有限公司、成都盛帮密封件股份有限公司、南京利德东方橡塑科技有限公司、宁国市普萨斯密封技术有限公司、江苏明珠试验机械有限公司、广东鑫辉科技股份有限公司、咸阳海龙密封复合材料有限公司、常州绍鼎密封科技有限公司、湖南橡塑密封件厂有限公司、浙江博纳华创汽车部件有限公司、浙江科普特新材料有限公司。

本文件主要起草人:吴永增、陈晴、柯玉超、吴兴才、舒本勤、陈奕沁、王林、王亮燕、朱宝宁、包达飞、欧喜兵、祝海峰、陈继凯、吴春蕾、苏锐芬、冯定艳、李学广、方荣平、祝立夫、何建军、饶文、孙森英、周乐宁、叶申、王唐晶。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1993 年首次发布为 GB/T 14273—1993,2007 年第一次修订为 GB/T 13871.4—2007；
- 本次为第二次修订。

## 引 言

旋转轴唇形密封圈是在压差相对较低设备中密封液体(如润滑油)的。通常是轴旋转,腔体静止,有些情况下是轴静止,腔体旋转。

通常是在轴和弹性体密封元件之间设计为过盈配合来实现这种动态密封。

类似地,在旋转轴唇形密封圈外径和腔体内孔直径之间的过盈配合能够紧固密封圈并防止静态泄漏。

GB/T 13871《密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈》规定了密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈,由6个部分组成。

- 第1部分:尺寸和公差。目的是用于密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈的尺寸设计和验收。
- 第2部分:词汇。目的是汇总和界定密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈的术语和定义,便于理解和沟通。
- 第3部分:贮存、搬运和安装。目的是规范密封圈在贮存、搬运和安装过程中的操作,这些操作需小心得当,以避免在安装之前和安装过程中造成的损害影响密封圈的使用寿命。
- 第4部分:性能试验程序。目的是检验密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈实际使用效果。
- 第5部分:外观缺陷的识别。目的是用于辨识外观质量,避免因外观缺陷造成泄漏。
- 第6部分:弹性体材料规范。目的是为各种不同工作条件下旋转轴唇形密封圈选择适用的弹性体材料。

# 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈

## 第4部分：性能试验程序

**警告：**使用本文件的人员应熟悉正规的实验室的操作规程。本文件并未指出所有与其应用有关的安全问题(如有的话)，但注意在处理冷热流体及设备时，必须采取正确的防护措施。使用者有责任建立适当的安全和健康规程，并保证符合国家的监管条件。

### 1 范围

本文件规定了密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈(以下简称密封圈)的符号及标注说明,描述了试验前检测、动态试验和低温试验的方法。

本文件适用于低压条件(见 GB/T 13871.1)下使用的密封圈。

注：GB/T 13871(所有部分)与 GB/T 21283(所有部分)互为补充,GB/T 21283(所有部分)规定的是密封元件为热塑性材料的旋转轴唇形密封圈。

### 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 13871.1 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第1部分：尺寸和公差 (GB/T 13871.1—2022,ISO 6194-1:2007,MOD)

GB/T 13871.2 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第2部分：词汇 (GB/T 13871.2—2015,ISO 6194-2:2009,MOD)

GB/T 13871.3 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第3部分：贮存、搬运和安装 (GB/T 13871.3—2023,ISO 6194-3:2009,MOD)

GB/T 13871.5 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第5部分：外观缺陷的识别 (GB/T 13871.5—2015,ISO 6194-5:2008,IDT)

GB/T 13871.6 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇形密封圈 第6部分：弹性体材料规范

GB/T 17446 流体传动系统及元件 词汇 (GB/T 17446—2012,ISO5598:2008,IDT)

### 3 术语和定义、符号

#### 3.1 术语和定义

GB/T 13871.2 和 GB/T 17446 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1.1

**批次 batch**

按一定的配方由单一的生产工艺制造的可识别和可追溯的一定数量的橡胶材料。

#### 3.2 符号

GB/T 13871.1 界定的符号适用于本文件。