|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 83.140.50；23.100.60 |
| CCS | G43 |

中华人民共和国国家标准

GB/T13871.3—XXXX

代替 GB/T 13871.3-2008



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

Rotary shaft lip-type seals incorporating

elastomeric sealing elements —Part 3:Storage handling and installation

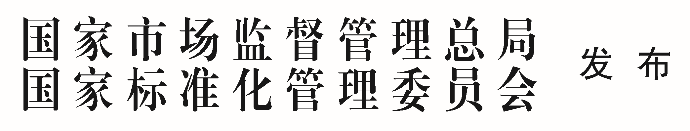
(ISO 6194-3:2009,MOD)

（本征求意见稿完成时间：2022.5.10）

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

`



1. 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3部分。GB/T 13871已经发布了以下部分：

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

本文件代替GB/T 13871.3-2008《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》，与GB/T 13871.3-2008相比，除结构性调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 更改了适用范围（见第1章，2008年版的第1章）；
2. 增加了贮存期及相关规范性引用文件GB/T 20739（见第4.5，2008年版的第4章）；
3. 更改了安装工具和安装形式的表述（见7.5.5，2008年版的7.9）；
4. 增加了使用工装安装的保压要求（见7.5，2008年版的7.11）。

本文件修改采用 ISO 6194-3:2009《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》。

本文件与ISO 6194-3:2009相比，在结构上有较多调整。两个文件的结构编号变化对照一览表见附录A。

本文件与ISO 6194-3:2009的主要技术差异及其原因如下：

1. 增加了采用工具安装时的推压保压时间3s～5s，并增加了贯通安装孔和台阶安装孔的表述（见7.5，ISO 6194-3的7.11），以提高可操作性；
2. 给出了在低温下安装时，低温的数值﹤0℃（见7.6），以提高可操作性。

本文件还做了下列编辑性改动：

1. 第1章范围，按我国的编写要求进行了编辑；
2. 将第8章图示内容对应到第7章相关的条款中，增加了新内容标注说明。

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/TC35/SC3）归口。

本文件起草单位： 青岛北海密封技术有限公司、常州朗博密封科技股份有限公司、广州国机密封科技有限公司、青岛海力威新材料科技股份有限公司、成都盛帮密封件股份有限公司、广东天诚密封件股份有限公司、青岛睿智森油封有限公司、江苏明珠试验机械有限公司

本文件主要起草人：

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

1. 2007年首次发布为GB/T 13871.3-2008；
2. 本次为第二次修订。
3. 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圆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露。

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，拟由6个部分组成：

1. 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。
2. 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。
3. 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，这些操作必须小心得当，以避免在安装之前和安装过程中造成的损害影响到密封圈的使用寿命。
4. 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。
5. 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。
6. 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3部分：贮存、搬运和安装

* 1. 范围

本文件规定和提供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）在贮存、搬运和安装过程中的要求和指南。给出了涉及到的危害以及避免这些危害的方法。

本文件适用于低压条件(见GB/T 13871.1，6.1)下使用的密封圈。

1. GB/T 13871（所有部分）与GB/T 21283(所有部分）互为补充，GB/T 21283规定的是密封元件热塑性材料的旋转轴唇形密封圈
   1. 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：基本尺寸和公差(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 17446 流体传动系统及元件 词汇（GB/T 17446-2012,ISO5598:2008，IDT）

GB/T 20739 橡胶制品贮存指南（GB/T 20739-2006,ISO2230:2002，IDT）

* 1. 术语和定义

GB/T 17446和GB/T 13871.2界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 贮存

不当贮存导致的损害会影响到密封圈的密封性能，甚至危害到配套轴承及相关重要部件的寿命，因此密封圈应妥善贮存，密封圈的贮存应符合GB/T 20739的贮存规定。

密封圈应避免昆虫和啮齿类动物损害。

密封圈应贮存于非作业区域，避免可能的机械损伤或空中落物伤害。必要时，采用密闭包装箱（容器）来隔离灰尘、砂砾和其他污染物。

装有密封圈的纸板箱应避免过高堆放，以防最底部密封圈因受重压而损坏。

在按GB/T20739进行贮存的条件下，密封圈的贮存期应符合表1或供需双方协商确定。

1. 使用如下材料的旋转轴唇形密封圈建议贮存期

|  |  |
| --- | --- |
| 弹性体类型 | 贮存期，最大 |
| 氟橡胶（FKM） | 10 |
| 聚丙烯酸酯（ACM或AEM） | 7 |
| 丁腈橡胶（NBR） | 7 |
| 氢化丁腈橡胶（HNBR不饱和） | 7 |

* 1. 包装

密封圈应采取适宜的包装方式，从生产厂家到用户运输过程及相关贮存环节，应防止损害或外部杂质污染。

1. 包装方式有很多种，但最好的包装方式是既能达到保护密封圈的要求又能使成本很低，每一批产品的包装可由供需双方协商确定。

拆封包装（包含散装、单支包装、桶装、盒装等），应小心操作，避免用刀、螺丝刀等尖锐工具伤及密封圈，为保证密封圈能得到有效保护和识别，应在装机使用时再拆封。

* 1. 零散密封圈的处理

密封圈一旦拆封，装配前应小心拿取以防密封圈被损害，因为密封唇口极易被损伤，微小的缺口都可能形成潜在的泄漏路径。

1. 甚至指甲不小心都能导致唇口微小缺口。

密封圈不应串在电线或细绳上，也不应挂在钉子或挂钩上，否则，会造成密封圈唇口变形或割伤。

如果金属可能接触到密封圈时，应特别小心，不应让密封圈的外金属表面损坏到其他密封圈，特别是金属边缘不应触碰到相邻密封圈的橡胶部分。

密封圈表面应远离砂砾、碎屑和其他磨料杂质，堆放在工作台上的密封圈易受到这些污染。尤其是已经涂抹润滑脂的密封圈更易受到这些污染的伤害。

用户若需清洁密封圈，应当征询制造商的意见，使用的清洁剂应当是高挥发性溶剂或氟碳溶剂。不应使用易导致密封圈溶胀、性能破坏的腐蚀性液体或化学清洁剂。不应使用有研磨作用清洁剂，因为它能去除橡胶材料或金属材料，导致凹凸不平缺陷。不应使用可能导致橡胶与金属骨架剥离、导致金属骨架和弹簧损坏的清洁方法。

* 1. 密封圈的安装

密封圈安装前应对密封圈、轴、腔体孔全面检查，确保密封圈清洁无损伤、轴和腔体清洁无毛刺。

密封圈安装前，密封唇口应涂抹适量的清洁润滑脂，润滑脂的型号和涂抹量应由供需双方协商确定。

为了便于安装，内包骨架密封圈安装前，在其外表面应涂抹适量的清洁润滑脂，润滑脂的型号和涂抹量应由供需双方协商确定。

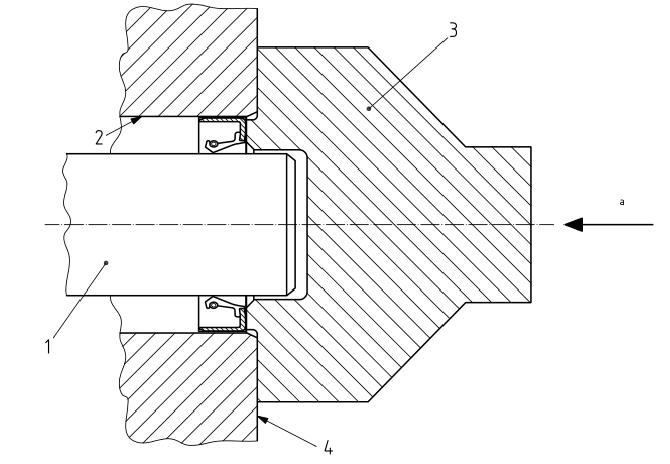
1. 安装垂直度是保证密封圈密封可靠的关键因素，通常通过推压密封圈至与腔体孔前端面平齐或压紧到与腔体孔的肩底部来保证。

轴的端部和腔体孔的前端部都应按照GB/T13871.1要求加工光滑无毛刺的导入倒角。

应使用安装工具将密封圈安装到位，并应采取均匀的速度和压力将密封圈压入腔体孔并保压3s-5s，以防密封圈回弹。

腔体孔通常有贯通孔和台阶孔，两种腔体孔都可以反向安装。

腔体孔是贯通孔，工装端面与腔体孔垂直的加工面贴合来保证密封圈安装到位，如图1。



标引序号说明：

1——轴；

2——腔体孔；

3——安装工具；

4——与腔体孔垂直的加工面。

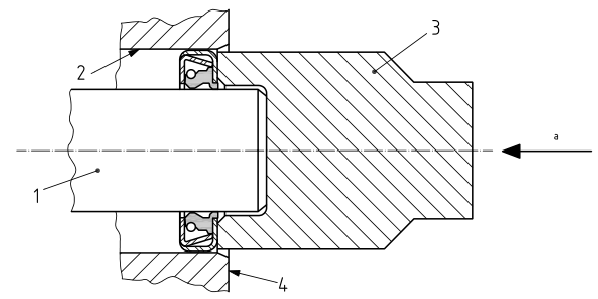
a 安装施力方向。

1. 贯通腔体孔：安装工具端面与腔体孔垂直的加工面贴合

腔体孔是贯通孔，工装内孔底面与轴垂直的加工端面贴合来保证密封圈安装到位，如图2。

标引序号说明：

5



1——轴；

2——腔体孔；

3——安装工具；

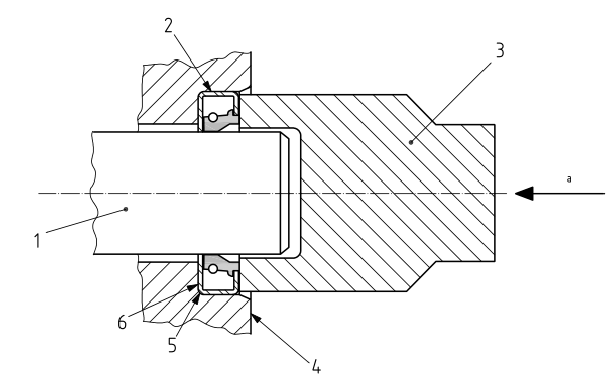
4——与腔体孔垂直的加工面；

5——与轴垂直的加工面。

a 安装施力方向。

1. 贯通腔体孔：安装工具内孔底面与轴垂直的加工端面贴合

腔体孔是台阶孔，密封圈油面侧底面与腔体孔垂直的台阶肩部加工底面贴合来保证密封圈安装到位，注意避免密封圈变形，施力不要过大，如图3。



标引序号说明：

1——轴；

2——腔体孔；

3——安装工具；

4——腔体孔前端面；

5——腔体台阶孔底部最小圆角；

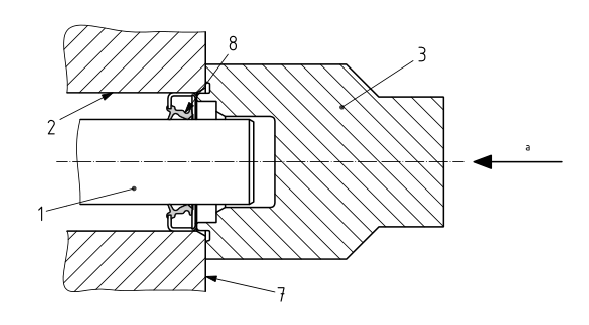
6——与腔体孔垂直的台阶肩部加工面。

a 安装施力方向。

1. 台阶腔体孔：密封圈油面侧底面与腔体孔垂直的台阶肩部加工面贴合

密封圈反向安装有的4种形式。

腔体孔是贯通孔，工装施力部位为密封圈的骨架顶面，工装端面与腔体孔垂直的加工面贴合来保证密封圈安装到位，如图4。



4

标引序号说明：

1——轴；

2——腔体孔；

3——安装工具；

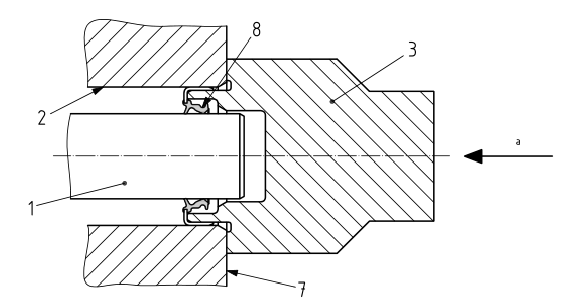
4——与腔体孔垂直的加工面。

a 安装施力方向。

1. 贯通腔体孔：安装工具端面与腔体孔垂直的加工面贴合

腔体孔是贯通孔，工装施力部位为密封圈的骨架底面，工装端面与腔体孔垂直的加工面贴合来保证密封圈安装到位，如图5。

4



标引序号说明：

1——轴；

2——腔体孔；

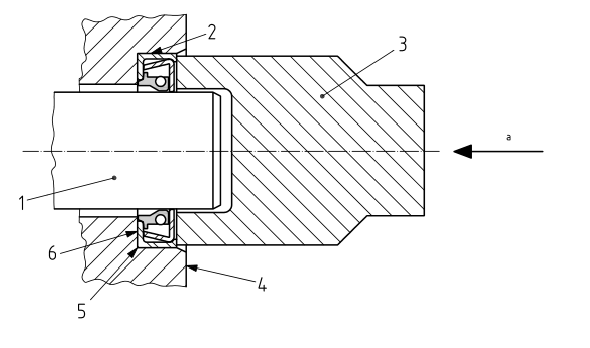
3——安装工具；

4——与腔体孔垂直的加工面。

a 安装施力方向。

1. 贯通腔体孔：安装工具端面与腔体孔垂直的加工面贴合

腔体孔是台阶孔，工装施力部位为密封圈的骨架顶面，密封圈空气侧底面与腔体孔垂直的台阶肩部加工面贴合来保证密封圈安装到位，注意避免密封圈变形，施力不要过大，如图6。



标引序号说明：

1——轴；

2——腔体孔；

3——安装工具；

4——腔体孔的前端面；

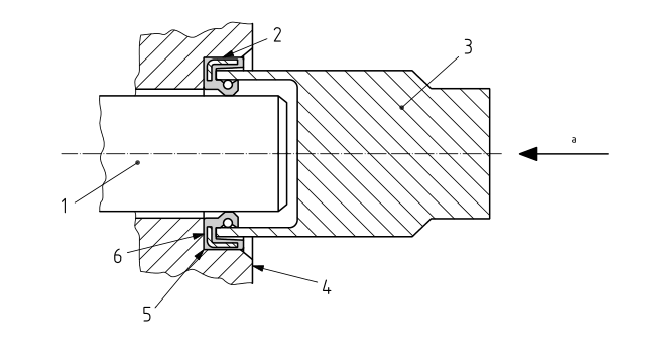
5——腔体台阶孔底部最小圆角；

6——与腔体孔垂直的台阶肩部加工面。

a 安装施力方向。

1. 台阶腔体孔：密封圈空气侧底面与腔体孔垂直的台阶肩部加工面贴合

腔体孔是台阶孔，工装施力部位为密封圈的骨架底面，密封圈空气侧底面与腔体孔垂直的台阶肩部加工底面贴合来保证密封圈安装到位，如图7。



标引序号说明：

1——密封轴；

2——腔体孔；

3——安装工具；

4——腔体孔的前端面；

5——腔体台阶孔底部最小圆角；

6——与腔体孔垂直的台阶肩部加工面。

a 安装施力方向。

1. 台阶腔体孔：安装工具内孔底面与腔体孔垂直的台阶肩部加工面贴合

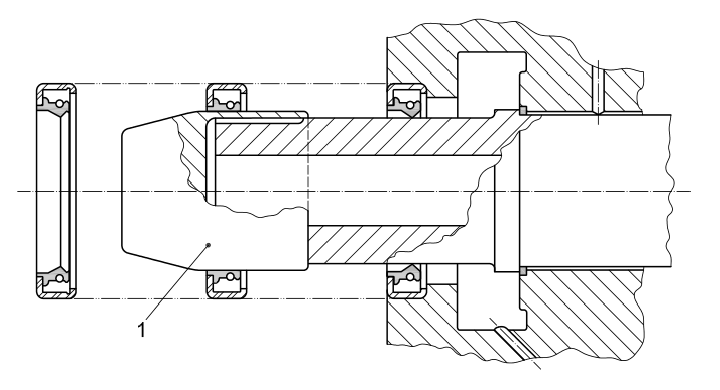
密封圈的安装，其唇口滑动通过的轴表面必须是光滑的，当通过的轴表面带有螺纹、花键、键槽或孔时，应该采取必要的工装保护，避免划伤密封圈唇口，见图8。

1. 工装外表面必须光滑且不允许使用像铝一样的软质材料，因为软质材料外表面很容易被划伤。
2. 若设计条件允许，建议带螺纹、花键、键槽或孔的轴径尺寸缩减至密封圈唇口自由状态尺寸以下。

a

1

2



标引序号说明：

1——带螺纹、花键、键槽或孔的密封轴；

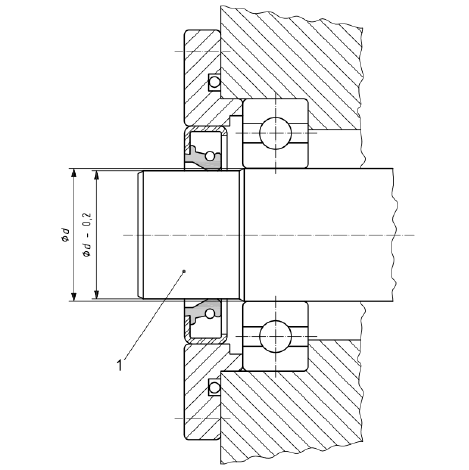
2——密封圈的保护工装。

a 安装方向

1. 轴表面有螺纹、花键、键槽或孔时：需要工装保护

当有其他组件（如轴承）需要压合通过轴滑过密封圈的运行区域时（可能能会损伤密封区)，则密封圈运行区域的轴的直径应减小0.2 mm。可以使用专门为轴设计的特殊旋转轴唇形密封圈，而不会对密封作用产生任何负面影响，见图9。

a



标引序号说明：

1—— 轴；

∅d-0.2——有效密封轴径。

a 安装方向

1. 轴表面有其他部件通过可能损害密封区域时：密封轴径缩减0.2mm

若密封圈的装配环境温度较低（﹤0℃）时，宜将密封圈置于不超过50℃的干净、适宜的液体中10min～15min，以便使密封圈充分恢复弹性。

更换新密封圈时，应通过增加垫环、改变压入深度或更换滑环等方式使新密封圈唇口避开以前旋转轨迹。

* 1. 标注说明

当遵守GB/T 13871的本部分时，建议密封圈制造商在检测报告、产品目录和销售文件中使用以下文字：“密封圈的贮存、搬运和安装符合《GB/T13871.3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》（ISO6194-3：2009，MOD）”

（规范性）

结构编号对照一览表

表A.1给出了本文件与ISO 6194-3:2009结构编号对照一览表。

* 1. 本文件与ISO 6194-3:2009结构编号对照情况

| 本文件结构编号 | ISO 6194-3:2009结构编号 |
| --- | --- |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 4.1 | 4.1 |
| 4.2 | 4.2 |
| 4.3 | 4.3 |
| 4.4 | 4.4 |
| 4.1 | 4.1 |
| 4.2 | 4.2 |
| 4.3 | 4.3 |
| 4.4 | 4.4 |
| 4.5 | 4.5 |
| 5 | 5 |
| 5.1 | 5.1 |
| 5.2 | 5.2、5.3 |
| 6 | 6 |
| 6.1 | 6.1 |
| 6.2 | 6.2 |
| 6.3 | 6.3 |
| 6.4 | 6.4 |
| 6.5 | 6.5 |
| 7 | 7 |
| 7.1 | 7.1，7.13的第二段 |
| 7.2 | 7.2 |
| 7.3 | 7.3，7.11的后一句话 |
| 7.4 | 7.4 |
| 7.5 | — |
| 7.5.1 | 7.6 |
| 图1 | 图1 |
| 7.5.2 | — |
| 图2 | 图3 |
| 7.5.3 | 7.6 |
| 图3 | 图2 |
| 7.5.4.1 | 7.7 |
| 图4 | 图4c) |
| 7.5.4.2 | 7.7 |
| 图5 | 图4d) |
| 7.5.4.3 | 7.7 |
| 图6 | 图4b) |
| 7.5.4.4 | 7.7 |
| 图7 | 图4a) |
| 7.5.5 | 7.8，7.9 |
| 图8 | 图5 |
| 7.5.6 | 7.10 |
| 图9 | 图6 |
| 7.6 | 7.12 |
| 7.7 | 7.13 |
| 8 | 8 |
|  |  |

