



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6639—2004

代替JB/T 6639—1993

滚动轴承零件 骨架式丁腈橡胶密封圈 技术条件

Rolling bearing parts—Skeleton acrylonitrile-butadiene copolymers
seal—Specifications

2004-02-10 发布

2004-06-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 技术要求	1
3.1 密封圈用胶料	1
3.2 密封圈骨架材料	2
3.3 密封圈成品	2
4 检验与评定方法	3
4.1 胶料	3
4.2 骨架	3
4.3 成品	3
5 检验规则	3
5.1 胶料	3
5.2 成品	3
6 标志、包装、和运输	4
附录 A (规范性附录) 密封圈丙酮浸泡试验方法	5
A.1 导言	5
A.2 仪器、材料和试剂	5
A.3 准备工作	5
A.4 试验步骤	5
A.5 脱胶判别	6
附录 B (规范性附录) 密封圈在润滑脂或防锈油中尺寸稳定性的试验方法	7
B.1 导言	7
B.2 仪器、设备和材料	7
B.3 准备工作	7
B.4 试验步骤	7
B.5 结果说明	7

前 言

本标准代替 JB/T 6639—1993《深沟球轴承 骨架式橡胶密封圈技术条件》。

本标准与 JB/T 6639—1993 相比, 主要变化如下:

- 按 GB/T 1.1—2000 规定, 调整了编排格式;
- 对“范围”中的内容进行了修改(1993 年版和本版的第 1 章);
- 对引用标准进行了重新编排, 并按最新标准修改了标准名称, 增添了 GB/T 3522, 删除了 GB/T 5722(1993 年版和本版的第 2 章);
- 依据“胶料、骨架、成品”的主线, 对原标准进行了编辑性修改。其中: 第 3 章~第 5 章的内容做了全面修改, 第 6 章做了部分修改(1993 年版和本版的第 3 章~第 6 章);
- 对表 1 部分项目名称及参数进行了修改: “压缩永久变形(压缩率 20%)”改为“压缩率 30%”; “橡胶与金属扯离强度”改为“橡胶与金属粘合强度”(1993 年版和本版的表 1);
- 对附录 A、附录 B 进行了修改、增添了部分条款(1993 年版和本版的附录 A、附录 B)。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国滚动轴承标准化技术委员会(CSBTS/TC 98)归口。

本标准起草单位: 洛阳轴承研究所、万向集团公司。

本标准主要起草人: 张自健、郭增均、戴晓洛、王子君、郑晓敏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- JB/T 6639—1993。

滚动轴承零件 骨架式丁腈橡胶密封圈技术条件

1 范围

本标准规定了深沟球轴承用骨架式橡胶密封圈（以下简称密封圈）用胶料、骨架、成品的技术要求、检验与评定方法、检验规则以及标志、包装和运输。

本标准适用于JB/T 7752—1995规定的密封深沟球轴承用硫化丁腈橡胶（NBR）密封圈。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 528—1998 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定 (eqv ISO 37:1994)
- GB/T 531—1999 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法 (idt ISO 7619:1986)
- GB/T 1682—1994 硫化橡胶低温脆性的测定 单试样法 (eqv ISO 812:1991)
- GB/T 1689—1998 硫化橡胶耐磨性能的测定 (用阿克隆磨耗机) (neq BS 903:PartA9:1988)
- GB/T 1690—1992 硫化橡胶耐液体试验方法 (neq ISO 1817:1985)
- GB/T 2361—1992 防锈油脂湿热试验法 (neq JIS K 2246:1989)
- GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表 (适用于连续批的检查)
- GB/T 3512—2001 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验 (eqv ISO 188: 1998)
- GB/T 3522—1983 优质碳素结构钢冷轧钢带
- GB/T 5721—1993 橡胶密封制品标志、包装、运输、贮存的一般规定
- GB/T 7759—1996 硫化橡胶、热塑性橡胶 常温、高温和低温下压缩永久变形测定 (eqv ISO 815:1991)
- GB/T 11211—1989 硫化橡胶与金属粘合强度的测定 拉伸法 (eqv ISO 814:1986)
- JB/T 7752—1995 密封深沟球轴承 技术条件

3 技术要求

3.1 密封圈用胶料

3.1.1 密封圈用胶料为硫化丁腈橡胶，硫化丁腈橡胶的物理性能指标应符合表1的规定。

表 1

项 目	性 能 指 标
硬度 (邵尔 A 型) HRA	70±5
扯断强度 (min) MPa	10
扯断伸长率 (min) %	250
压缩永久变形 (max) (热空气 100℃×24h, 压缩率 30%) %	40
脆性温度 ℃	≤-30
热空气老化 (100℃×72h)	
硬度变化 (max) HRA	+10
扯断强度变化 (max) %	-20
扯断伸长率变化 (max) %	-50

表 1 (续)

项 目	性 能 指 标
耐液体试验 (100℃×24h)	
1号标准油 体积变化 (%)	-10~+5
3号标准油 体积变化 (%)	0~+20
磨耗减量 ^a (max) cm ³ /l.61km	0.5
橡胶与金属粘合强度 (min) MPa	3
^a 非接触式密封深沟球轴承用密封圈可不要求此项。	

3.1.2 密封圈用胶料应混炼均匀, 不应有胶团及大于0.15mm的杂质。

3.2 密封圈骨架材料

3.2.1 密封圈骨架材料一般应采用08、08F、10或性能相近的优质冷轧钢板, 其物理性能应符合GB/T 3522—1983要求, 如有特殊要求可由供需双方共同商定。

3.2.2 骨架的结构和尺寸公差按产品图样的规定。

3.2.3 冲压骨架件应进行去毛刺工艺处理。

3.2.4 冲压骨架件应进行提高防锈蚀能力的表面处理。

3.3 密封圈成品

3.3.1 密封圈的结构形状和尺寸公差按产品图样的规定。

3.3.2 密封圈的形位公差不应超过表2的规定。

表 2

项 目	密封圈外径 mm		
	≤50	50~85	≥85
密封圈骨架内径对密封圈外径的同轴度	0.04	0.05	0.08
密封圈骨架外径对密封圈外径的同轴度	0.06	0.08	0.10
密封圈平面度	0.04	0.05	0.08

3.3.3 密封圈分模面的溢胶应除净, 工作唇口的毛刺高度和宽度不应超过0.05mm。

3.3.4 除工作唇口以外的其他表面外观质量应符合表3的规定。

表 3

序号	缺 陷 名 称		密封圈外径 mm		
			≤50	50~85	≥85
1	表面气泡直径mm	不大于	0.5		
	表面气泡数量个	不多于	2	3	4
2	表面杂质面积mm ²	不超过	0.5		
	表面杂质数量个	不多于	2	3	4
3	表面凹凸高度mm	不高于	0.2		
	表面凹凸面积mm ²	不超过	1		
	表面凹凸数量个	不多于	1	2	3
4	橡胶表面划痕长度mm	不大于	2	3	4
5	合模错缝mm	不大于	0.05		
6	骨架外露部分划痕		不允许		
7	缺胶		不允许		

- 3.3.5 密封圈在丙酮中浸泡 1h 不应脱胶。
- 3.3.6 密封圈骨架应无锈迹，粘合剂涂层应均匀、完整，按 4.2.2 检查，其不锈蚀时间应超过 72h（三个周期）。
- 3.3.7 密封圈的橡胶层和轴承采用的润滑脂、防锈油应相互匹配，按 4.3.4 进行试验后，润滑脂和防锈油的外观均无异常变化，密封圈结构形状和尺寸不应超出产品图样的规定。
- 3.3.8 密封圈在环境温度 $-30^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$ 内应能正常使用。
- 3.3.9 生产厂应保证密封圈成品自出厂之日起，在一年的贮存期内，其性能应符合表 1 的规定。

4 检验与评定方法

4.1 胶料

- 4.1.1 扯断强度、伸长率按 GB/T 528 规定的方法检查。
- 4.1.2 压缩永久变形按 GB/T 7759 规定的方法检查。
- 4.1.3 脆性温度按 GB/T 1682 规定方法检查。
- 4.1.4 热空气老化按 GB/T 3512 的规定方法检查。
- 4.1.5 耐液体试验按 GB/T 1690 的规定方法检查。
- 4.1.6 磨损减量按 GB/T 1689 的规定方法检查。

4.2 骨架

- 4.2.1 密封圈骨架由生产厂按 GB/T 3522 规定的检验方法进行出厂前检查。
- 4.2.2 密封圈骨架的锈蚀试验按 GB/T 2361 中的规定进行。其中试样改用密封圈直接进行试验。密封圈试样不作任何加工处理，只进行清洗，清洗的方法是用镊子夹取浸渍有溶剂汽油的脱脂棉擦洗二至三次，进行去污脱脂，不应擦伤骨架和粘合剂涂层。

锈蚀试验结果不评级，只要在密封圈骨架部分用目测观察到一个（包括一个）以上锈点则判为锈蚀。

4.3 成品

- 4.3.1 密封圈的外观，用目测方法或仪器进行检查。
- 4.3.2 密封圈的主要尺寸（外径、内径、高度）和结构形状用工具显微镜和投影仪以及专用仪器检查。
- 4.3.3 密封圈在丙酮中的浸泡试验按附录 A 检查。
- 4.3.4 密封圈在润滑脂和防锈油中的尺寸稳定性按附录 B 检查。
- 4.3.5 密封圈硬度按 GB/T 531 规定的方法检查。
- 4.3.6 密封圈胶料与金属粘合强度按 GB/T 11211 规定的方法检查。

5 检验规则

5.1 胶料

- 5.1.1 同班、同机台生产的胶料为一批，每批取一辊，进行其物理性能检验。
- 5.1.2 胶料外观应逐辊进行检验。
- 5.1.3 胶料的热老化、耐液体试验每月抽检一次，脆性温度、磨损量每季度抽检一次。当原材料、工艺改变及密封圈脱层时应进行胶料与金属的粘合强度试验。
- 5.1.4 当 5.1.3 出现不合格时，应取双倍试样，对不合格项目进行复检。若复检不合格时，应允许胶料修炼一次，修炼后必须进行全项性能检查，若其中仍有一项不合格者，则该辊胶料为不合格品，同时应对该批胶料逐辊进行检验。

5.2 成品

- 5.2.1 密封圈的外观检查按表 3 规定的项目 100% 检查。
- 5.2.2 密封圈主要尺寸（外径、内径、高度）及表 2 中规定的形位公差检验，按 GB/T 2828 的规定，取可接收质量水平 AQL 为 4、特殊检查水平 S-4 进行抽样检查。

5.2.3 密封圈的结构形状、密封圈在丙酮中的浸泡试验、密封圈外露骨架的防锈试验、密封圈在润滑脂和防锈油中的尺寸稳定性试验等的抽检数量按表 4 的规定。在抽样样本中若所检项目有一个不合格，则加倍取样，对不合格项进行复检，若还有一个不合格，则整批为不合格产品。

表 4

件

批量	抽样数
≤5000	5
5001~10000	8
>10000	10

5.2.4 密封圈应由制造厂质量检查部门进行检查，对检验合格产品，出厂前应附带合格证。

6 标志、包装、和运输

6.1 密封圈的标志、包装、和运输按 GB/T 5721 的规定。

6.2 对密封圈的包装有特殊要求时，可由供需双方商定。

附 录 A
(规范性附录)

密封圈丙酮浸泡试验方法

A.1 引言

本方法是把密封圈放入丙酮中浸泡,按一定时间观察并记录密封圈表面是否起泡、皱折或脱层,以评定密封圈的橡胶与金属骨架的粘合程度。

A.2 仪器、材料和试剂

A.2.1 试验用设备、仪器和材料:

- a) 车床;
- b) 培养皿或称样瓶(比所测密封圈直径稍大即可);
- c) 镊子;
- d) 180°砂纸或砂布;
- e) 剪刀;
- f) 窄型锋利小刀;
- g) 时钟;
- h) 待测密封圈。

A.2.2 试验用试剂:

丙酮(分析纯)。

A.3 准备工作

A.3.1 用剪刀剪去密封圈外套,再在180°砂纸或砂布上磨去未剪干净的橡胶,露出骨架外圈,再用窄型刀具切去密封圈内唇,露出骨架内圈。切割时刀具要锋利,沿胶层至骨架方向切割,不应来回用力切割,以免损伤胶层和骨架的粘接。

A.3.2 把切去内、外唇的密封圈装在车床上用锋利尖刀切断密封圈胶层,切口要求如下:

- a) 切口的深度为胶层的厚度,只切开胶层即可;
- b) 切口形成的闭合圆环应与密封圈外圈同心,其同轴度误差应小于0.5mm;
- c) 骨架环形宽度小于4mm 则可不切口;4mm~5mm 沿胶层环形面中心圆切一圆环切口;大于5mm 每增加2.5mm 增加一圆环切口;
- d) 圆环切口离内圈或外圈距离不应小于2mm。

A.3.3 洗净培养皿烘干待用。

A.4 试验步骤

A.4.1 将经上述处理后的密封圈在每一个培养皿中放入一片,胶层朝上。

A.4.2 在放好密封圈的培养皿中加入丙酮直至浸没密封圈并高出5mm~10mm,可用镊子夹住密封圈在丙酮溶剂中左右晃动数次,驱除气泡,同时记下时间。

A.4.3 每隔10min观察并记录一次密封圈表面状况,记录在1h内脱胶的密封圈数。

A.5 脱胶判别

A.5.1 密封圈表面起泡面积超过 1mm^2 为脱胶。

A.5.2 密封圈表面起泡面积小于 1mm^2 ,但可以用肉眼观察到的起泡个数多于三个亦为脱胶。

A.5.3 无以上情况,判定为合格。

附录 B (规范性附录)

密封圈在润滑脂或防锈油中尺寸稳定性的试验方法

B.1 引言

本方法是测定丁腈橡胶密封圈在 100℃ 的润滑脂或防锈油中浸泡一定时间后的尺寸变化。

B.2 仪器、设备和材料

B.2.1 试验用仪器、设备：

- a) 读数显微镜或工具显微镜（分度值不大于 0.01mm, 量程在待测密封圈的尺寸范围内）；
- b) 电热恒温干燥箱（可调温度范围 50℃~200℃；控温精度±1℃）；
- c) 培养皿或烧杯（容器直径比密封圈直径大 15~25mm）；
- d) 窄形刮板（长 180 mm~200mm, 宽 8mm~15mm, 高 2mm~3mm 的塑料或牛角片）；
- e) 试样架（三角托架或吊架）。

B.2.2 试验用材料：

- a) 润滑脂或防锈油（密封轴承采用的油脂）；
- b) 待测密封圈。

B.3 准备工作

B.3.1 将密封圈放在室温 25℃±2℃ 下 2h 以上，待其尺寸稳定后，用读数显微镜或工具显微镜测量密封圈的內、外径尺寸。

B.3.2 用刮板将润滑脂涂在密封圈的兩面，润滑脂的厚度不小于 5mm（涂脂时应注意排除气泡）。

B.3.3 将涂好润滑脂的密封圈放入培养皿中（若是测定在防锈油中的尺寸变化，则把密封圈先平放在烧杯中的三角托架上，离烧杯底部和烧杯壁应不小于 5mm，然后注入防锈油浸没至密封圈 5mm~10mm 的高度）。

B.4 试验步骤

B.4.1 将放置密封圈试样的器皿移入电热恒温干燥箱內。

B.4.2 接通电源，温度升至 100℃ 时开始计时。

B.4.3 保持温度 100℃±2℃，经 70h 后取出试样并冷却至室温 25℃±2℃ 时，刮掉并擦净润滑脂，保持 2h 以上，待尺寸稳定后，用上述同一光学测量仪器测量密封圈的內、外径尺寸。

B.4.4 测量尺寸时应注意浸润滑脂或防锈油前后的测量位置，应尽量在同一位置上测量，避免由于密封圈精度误差影响测量结果。

B.4.5 应在密封圈交叉垂直位置上分别测量內、外径尺寸，每一尺寸测量两次，测量结果取算术平均值。

B.5 结果说明

B.5.1 浸润滑脂或防锈油前后的尺寸差（取试样的算术平均值）为密封圈在润滑脂或防锈油中的尺寸变化量。

B.5.2 该尺寸变化量，包含有两部分尺寸的变化：密封圈在该温度下处理后的收缩以及油脂使密封圈尺寸的胀缩。

B.5.3 若仅测定油脂使密封圈尺寸胀缩的尺寸变化量，则应先将密封圈在100℃下进行处理，待尺寸稳定后，再测定其在润滑脂或防锈油中的尺寸变化量。
