

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10874—20XX
代替 JB/T 10874—2008

机械密封用氧化铝陶瓷密封环

Alumina ceramics rings of mechanical seal

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

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。

本文件替代JB/T 10874—2008《机械密封用氧化铝陶瓷密封环技术条件》，与JB/T 10874—2008相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 修改了规范性引用文件（见第2章，2008年版第2章）；
- b) 提升了A-99的体积密度（见表2，2008年版表2）
- c) 增加了密封环显气孔率的要求（见5.3）；
- d) 对亮光面及亚光面的密封端面粗糙度提出了不同要求（见5.5.1）；
- e) 调整了检验规则（见第7章，2008年版第6章）。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国机械密封标准化技术委员会（SAC/TC491）归口。

本文件起草单位：宁波东联密封件有限公司、中国科学院上海硅酸盐研究所、合肥通用机械研究院有限公司、北京化工大学。

本文件主要起草人：李平、谭寿洪、李鲲、李友宝、李继和、吴兆山、叶传剑、班玉红。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 本文件2008年首次发布为JB/T 10874—2008；
- 本次为第一次修订。

机械密封用氧化铝陶瓷密封环

1 范围

本文件规定了机械密封用氧化铝陶瓷密封环的术语和定义、产品分类、技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于机械密封用氧化铝陶瓷密封环的制造。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、I、K、N、T 标尺)

GB/T 1184-1996 形状和位置公差未注公差值

GB/T 3044 白刚玉、铬刚玉 化学分析方法

GB/T 5594.6 电子元器件结构陶瓷材料性能测试方法 第6部分：化学稳定性测试方法

GB/T 6569 精细陶瓷弯曲强度试验方法

GB/T 8489 精细陶瓷压缩强度试验方法

GB/T 10700 精细陶瓷弹性模量试验方法 弯曲法

GB/T 16534 精细陶瓷室温硬度试验方法

GB/T 16535 精细陶瓷线热膨胀系数试验方法 顶杆法

GB/T 16536 工程陶瓷抗热震性试验方法 探伤法

GB/T 22588 闪光法测量热扩散系数或导热系数

GB/T 25995 精细陶瓷密度和显气孔率试验方法

JB/T 7369 机械密封端面平面度检验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品分类

产品分类见表1。

表 1

产品分类	化学成分 (w _t) (%)	
	Al ₂ O ₃	其它氧化物
A-95	95	≤5
A-99	99	≤1
A-99.5	99.5	≤0.5

5 技术要求

5.1 物理化学性能

密封环的物理化学性能应符合表2的规定。

表 2

项 目		性能指标		
		A-95	A-99	A-99.5
体积密度	g / cm ³	≥3.70	≥3.86	≥3.90
洛氏硬度	HRA	≥85	≥88	≥89
维氏硬度	HV _{0.5}	≥1000	≥1200	≥1400
弯曲强度(室温)	MPa	≥280	≥330	≥360
压缩强度(室温)	MPa	≥1800	≥1900	≥1900
弹性模量(室温)	GPa	≥280	≥310	≥345
线膨胀系数(20~800℃)	10 ⁻⁶ °C ⁻¹	6.5~7.5	6.5~7.5	6.5~7.3
导热系数(20~800℃)	W / (m.K)	≥10	≥15	≥20
耐酸性(1:9 HCl)	mg / m ²	≤7.0	≤0.7	≤0.05
耐碱性(10%NaOH)	mg / m ²	≤0.2	≤0.1	≤0.01
抗热震性(ΔT _{pc})	°C	≥200	≥200	≥200

5.2 气孔缺陷

5.2.1 密封环不应有贯穿气孔存在。

5.2.2 密封环的密封端面气孔缺陷符合表 3 的规定。

表 3

密封环端面面积 cm ²	≤5	5~10	10~30	>30
允许最多气孔数目 个	1	2	3	5
气孔大小 mm	< 0.1			

5.3 显气孔率

密封环显气孔率小于0.2%。

5.4 外观质量

密封环不应有裂纹、崩边等缺陷，密封环的密封端面不应有夹杂。

5.5 加工精度

5.5.1 密封端面平面度公差应不大于 $0.9\mu\text{m}$ ，亮光面粗糙度 Ra 值应不大于 $0.2\mu\text{m}$ ，亚光面粗糙度 Ra 值不大于 $0.8\mu\text{m}$ 。

5.5.2 密封环与辅助密封圈接触部位的表面粗糙度参数 Ra 值应不大于 $1.6\mu\text{m}$ 。

5.5.3 密封环的密封端面对于辅助密封圈接触端面的平行度应符合 GB/T 1184—1996 中规定的 8 级公差。

5.5.4 密封环的密封端面对于辅助密封圈接触的外圆或内孔的垂直度应符合 GB/T 1184—1996 中规定的 8 级公差。

5.5.5 密封环和辅助密封圈接触的外圆或内孔的尺寸公差带为 h8 或 H8。

6 检验方法

6.1 体积密度和显气孔率的测定应按 GB/T 25995 的规定进行。

6.2 化学成分测定应按 GB/T 3044 的规定进行。

6.3 洛氏硬度测定应按 GB/T 230.1 的规定进行。

6.4 维氏硬度测定应按 GB/T 16534 的规定进行。

6.5 弯曲强度测定应按 GB/T 6569 的规定进行。

6.6 压缩强度测定应按 GB/T 8489 的规定进行。

6.7 弹性模量测定应按 GB/T 10700 的规定进行。

6.8 线膨胀系数测定应按 GB/T 16535 的规定进行。

6.9 导热系数测定应按 GB/T 22588 的规定进行。

6.10 耐酸性、耐碱性测定应按 GB/T 5594.6 的规定进行。

6.11 抗热震性测定应按 GB/T 16536 的规定进行。

6.12 密封端面气孔缺陷用肉眼直观法检查，并用光学放大镜测量气孔大小。

6.13 密封端面平面度应按 JB/T 7369 的规定，用 1 级平面平晶和单色光源干涉法测量，或使用平面度检测仪测量。

6.14 表面粗糙度用粗糙度测量仪测量。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目

检验项目见表 4。

表 4

检验项目	出厂检验	型式检验	取样	技术要求	检验方法
化学成分	○	√	1/批类	4	6.2
体积密度	√	√	≥1/批类	5.1	6.1
硬度	√	√	≥1/批类	5.1	6.3、6.4
弯曲强度	○	√	≥10/批类	5.1	6.5
压缩强度	○	√	≥10/批类	5.1	6.6
弹性模量	○	√	≥5/批类	5.1	6.7
线膨胀系数	○	√	≥2/批类	5.1	6.8
导热系数	○	√	≥3/批类	5.1	6.9
耐酸性	○	√	≥6/批类	5.1	6.10
耐碱性	○	√	≥6/批类	5.1	6.10
抗热震性	○	√	≥5/批类	5.1	6.11
气孔缺陷	√	√	逐件	5.2	6.12
显气孔率	○	√	≥1/批类	5.3	6.1
外观质量	√	√	逐件	5.4	6.12
平面度	√	√	≥1/批类	5.5	6.13
粗糙度	√	√	≥1/批类	5.5	6.14
平行度	√	√	≥1/批类	5.5	—
垂直度	√	√	≥1/批类	5.5	
尺寸公差	√	√	≥1/批类	5.5	

注：“√”为检验项目，“○”为不检验项目，取样数以检验项目涉及的检验方法为依据。

7.2.2 抽样方法

每批产品，每个检验项目抽样数量按表4的规定。

7.3 型式检验

7.3.1 检验时机

有下列情况之一者应进行型式检验：

- 新产品试制；
- 产品的设计、工艺或原材料变更时；
- 产品的检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- 质量监督部门提出监督抽查要求时。

7.3.2 检验项目

检验项目见表4。

7.3.3 抽样方法

每批产品，每个检验项目抽样数量按表4的规定。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 可在密封环的非工作面注明制造厂商标或代号。

8.2 密封环的包装应保证其在运输和贮存过程中不致损伤。

8.3 产品包装箱上应有“易碎物品”的警示标志。包装箱内应有装箱单，内容为：

- 制造厂名称和商标；
- 产品名称及型号规格；
- 批号；
- 数量和重量；
- 标准编号；
- 出厂日期；
- 产品合格证。

8.4 产品应贮存在清洁、干燥的仓库内。

8.5 产品包装储运图示标志按 GB/T 191 进行。