

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6616—1993

## 橡胶波纹管机械密封 技术条件

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了橡胶波纹管机械密封的技术要求以及性能、试验、安装和使用等要求。  
本标准适用于各种离心泵及类似旋转式机械用橡胶波纹管机械密封,其工作条件为:

- a. 密封腔压力:0~0.8 MPa;
- b. 密封腔温度: -20℃~100℃;
- c. 密封腔介质:清水,油类或一般弱腐蚀性液体;
- d. 线速度:不大于 10 m/s;
- e. 轴(或轴套)外径:10mm~80 mm。

### 2 引用标准

- GB/T 1804 一般公差 线性尺寸的未注公差
- GB 1184 形状和位置公差 未注公差的规定
- GB 6556 机械密封的型式、主要尺寸、材料和识别标志
- GB 10444 机械密封产品型号编制方法
- JB 4236 机械密封 试验规范
- ZB J22 002 机械密封用 O 形橡胶圈
- ZB J22 004 机械密封用圆柱螺旋弹簧
- ZB J22 006 机械密封 产品验收技术条件
- ZB J22 017 机械密封用碳石墨密封环 技术条件
- JB/JQ 9012 机械密封用氮化硅密封环 技术条件
- JB/JQ 9013 机械密封用氧化铝陶瓷密封环毛坯技术条件

### 3 技术要求

- 3.1 橡胶波纹管机械密封的结构型式应符合 GB 6556 的规定,或按用户使用条件设计。
- 3.2 橡胶波纹管机械密封应符合本标准的规定,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 3.3 材料技术要求
  - 3.3.1 材料代号应符合 GB 6556 的有关规定。
  - 3.3.2 橡胶物理机械性能:邵氏硬度 A65±5°,其余均符合 ZB J22 002 的规定。
  - 3.3.3 其他材料应符合有关标准或技术文件的规定。
- 3.4 主要零件技术要求
  - 3.4.1 密封环的密封端面平面度为 0.000 9mm,硬质和软质材料密封环的密封端面粗糙度  $R_a$  值分别为 0.2 $\mu$ m 和 0.4 $\mu$ m。
  - 3.4.2 密封环的密封端面对与辅助密封圈接触的端面平行度按 GB 1184 中的 9 级公差要求。
  - 3.4.3 密封环的密封端面对与辅助密封圈接触的外圆(或内孔)的垂直度按 GB 1184 中的 9 级公差

机械工业部 1993-05-07 批准

1994-01-01 实施

要求。

- 3.4.4 密封环与辅助密封圈接触部位的表面粗糙度  $Ra$  值为  $3.2\mu\text{m}$ 。
- 3.4.5 密封环与辅助密封圈接触的外圆(或内孔)的尺寸公差带为 h8(或 H8)。
- 3.4.6 石墨环、橡胶波纹管以及组装密封环要做水压试验(或气密性试验)。试验压力为工作压力的 1.25(或 1.05)倍,持续 10min 不应有破裂、渗漏现象。
- 3.4.7 氮化硅、氧化铝陶瓷密封环应分别符合 JB/JQ 9012 和 JB/JQ 9013 的规定。
- 3.4.8 碳石墨密封环应符合 ZB J22 017 的规定。
- 3.4.9 弹簧的技术要求应符合 ZB J22 004 规定。
- 3.4.10 O形橡胶圈的技术要求应符合 ZB J22 002 规定。
- 3.4.11 仅由橡胶波纹管起弹力补偿作用时,橡胶波纹管在组装后应作弹性测试,压缩测试范围为波纹管工作补偿量,在此范围内,压缩波纹管并保持 24h,其平均弹力值不得小于设计要求弹力。
- 3.4.12 橡胶波纹管的设计应保证密封和传递扭矩的可靠性。
- 3.4.13 波纹管及其余橡胶辅助密封件(L垫、方型圈等)表面应光滑、平整、不得有气包、夹渣、凹凸不平等缺陷,起密封作用的部位不允许有飞边。
- 3.4.14 零件未注公差尺寸的公差等级按 GB/T 1804 中规定的 f(精密级)级。
- 3.5 性能要求
- 3.5.1 泄漏量:轴(或轴套)外径大于 50mm 时,泄漏量不大于 5mL/h;轴(或轴套)外径不大于 50mm 时,泄漏量不大于 3mL/h。
- 3.5.2 磨损量:磨损量的大小要满足机械密封使用期的要求。通常以清水为介质进行试验,运转 100h,任一密封环磨损量均不大于 0.03mm。
- 3.5.3 使用期:使用期不少于 4 000h,条件苛刻时不受此限。

#### 4 试验与检验方法

- 4.1 新产品必须按 JB 4236 进行型式试验。
- 4.2 定型产品出厂前,应按 JB 4236 进行出厂试验。
- 4.3 对要求作气密性试验的橡胶波纹管机械密封,应按气密性试验的方法进行。
- 4.4 密封环的密封端面平面度用 I 级平面平晶和单色光源干涉法测量。
- 4.5 密封环的表面粗糙度用粗糙度测量仪或样块比较法检查。
- 4.6 橡胶件的表面质量用肉眼或五倍放大镜检查。
- 4.7 橡胶的硬度用邵尔硬度计检查。
- 4.8 其他技术要求的检查按有关标准规定的方法进行。

#### 5 检验规则

- 5.1 出厂检验项目应包括胶料硬度、尺寸及形位公差、平面度、密封性能及外观质量等。其中尺寸、形位公差及外观质量为全检项目,其余为抽检项目。
- 5.2 型式检验项目为本标准第 3.3,3.4,3.5 条规定的所有项目。
  - 5.2.1 有下列情形之一时,应进行型式检验:
    - a. 新设计产品的定型;
    - b. 产品转厂生产;
    - c. 结构、材料、生产工艺有较大改变,影响产品性能时;
    - d. 连续生产满 5 年;
    - e. 停产时间超过 1 年以上者;
    - f. 出厂检验结果与型式检验结果有较大差异;

g. 上级质量监督机构要求进行检验。

5.2.2 检验以批为单位,以同一批原料,同一工艺连续生产的产品为一批。

5.3 产品按 GB 2828 中规定的一次抽样方案抽样检查,特殊检查水平 S-4, AQL 为 4.0。产品检验合格后方可出厂。

6 安装与使用要求

6.1 安装机械密封部位的轴(或轴套)

6.1.1 径向跳动公差按表 1 的规定。

表 1

mm

轴(或轴套外径)	跳动公差
≤50	≤0.04
≤80	≤0.06

6.1.2 表面粗糙度  $Ra$  值为  $1.6\mu\text{m}$ 。

6.1.3 外径尺寸公差带 h8。

6.1.4 安装旋转环辅助密封圈(或橡胶波纹管)的轴(或轴套)的端部按图 1 规定。

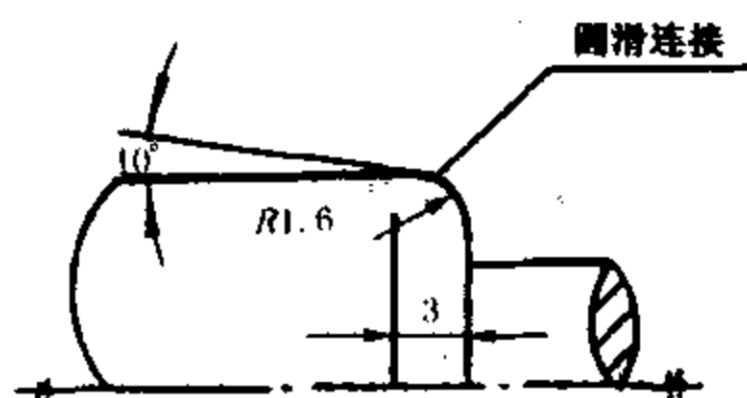


图 1

6.2 转子轴向窜动量不超过 0.3mm。

6.3 密封腔体与密封端盖结合的定位面对轴(或轴套)表面的跳动公差按表 1 要求。

6.4 密封端盖(或壳体)的要求

6.4.1 密封端盖(或壳体)与辅助密封圈接触部位的表面粗糙度  $Ra$  值为  $3.2\mu\text{m}$ 。

6.4.2 安装静止环辅助密封圈的端盖(或壳体)的孔的端部按图 2 和表 2 的规定。

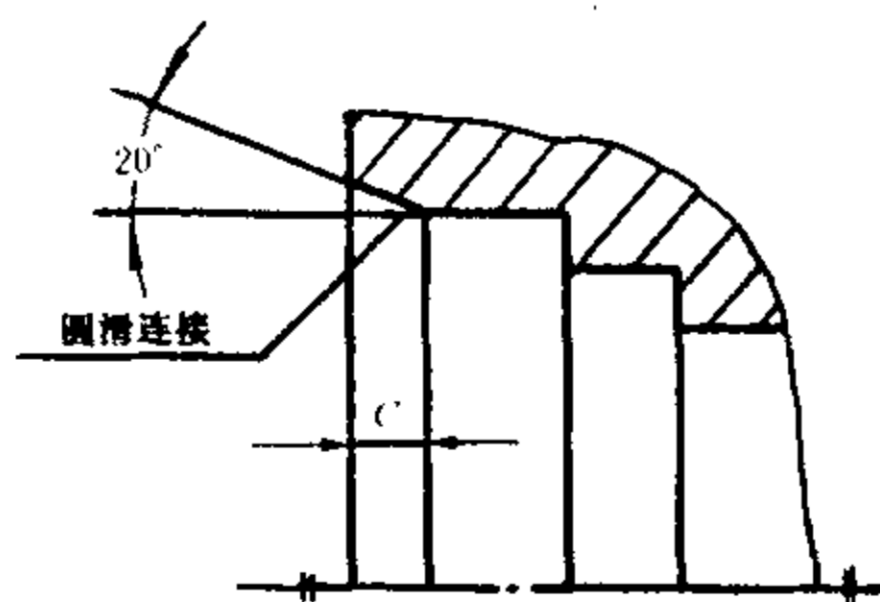


图 2

表 2

mm

轴(或轴套)外径	C
≤50	2
≤80	2.5

6.5 在安装前应检查主要密封件有无影响密封性能的损伤,并及时更换或修复。

6.6 安装时必须将轴(或轴套)、密封腔体、密封端盖及密封件本身清洗干净,防止杂质进入密封部位。

6.7 安装时应按产品安装说明书或样本正确安装,保证安装尺寸。

## 7 验收规则

产品验收应符合 ZB J22 006 的规定。

## 8 标志、包装与贮存

8.1 产品型号按 GB 10444 的规定。

8.2 产品上应有制造厂的标志。

8.3 产品包装前应进行清洗和防锈处理。

8.4 包装盒上应标明产品的名称、型号、规格、数量及制造厂名称。

8.5 产品包装盒内应附有合格证,合格证内容应包括密封型号、规格、制造厂名称、技术检查的印记及日期。

8.6 包装箱上应标明产品的名称、数量、重量、收货单位、制造厂名称及“防潮”,“轻放”等字样。

8.7 包装应能防止在运输和贮存过程中产品的损伤和遗失。

8.8 有关技术文件及使用说明书应装在防潮的袋内,并与产品一起放入包装箱内。

8.9 产品验收后,应在不低于 $-15^{\circ}\text{C}$ 、不高于 $40^{\circ}\text{C}$ 的避光处存放,保存期不超过半年。

---

### 附加说明:

本标准由机械工业部合肥通用机械研究所提出并归口。

本标准由化工部化工机械研究院密封技术研究所负责起草。

本标准主要起草人车运纬、刘世平、魏金霞、王天勇、梁海波。