

ICS 21.140

J22

备案号：

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6616—2020

代替 JB/T 6616-2011

橡胶波纹管机械密封 技术条件

Rubber bellow mechanical seal— Specification

(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

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 6616—2011《橡胶波纹管机械密封技术条件》。

本标准与 JB/T 6616—2011《橡胶波纹管机械密封技术条件》相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了标准适用范围（见第1章，2011年版第1章）；
- 修改了规范性应用文件（见第2章，2011年版第2章）；
- 增加了基本型式及工作参数（见第3章）；
- 修改了橡胶物理机械性能，邵氏硬度（见4.2.2, 2011年版3.3.2）；
- 增加了弹簧起主要弹力补偿作用时，橡胶波纹管 and 弹簧在组装后应作弹性测试（见4.3.13）；
- 修改了性能要求（见4.4, 2011年版3.5）；
- 修改了检验规定（见第6章，2011年版第5章）；
- 修改了保存期（见8.8，2011年版7.8）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国机械密封标准化技术委员会（SAC/TC491）归口。

本标准起草单位：浙江天鹰机械密封件有限公司、天华化工机械及自动化研究设计院有限公司、浙江鲁溪密封件有限公司、江苏华青流体科技有限公司、张家港市化工机械密封件有限公司、合肥通用机械研究院有限公司。

本标准主要起草人：赵加迁、刘世平、李鲲、李梦阳、闻兰、丁思云、郑国运、蔡粤华、李凤成、常磊、王永乐。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 6616-1993，JB/T 6616-2011。

橡胶波纹管机械密封 技术条件

1 范围

本标准规定了橡胶波纹管机械密封的基本型式及工作参数、技术要求、试验与检验方法、检验规定、安装与使用、标志、包装与贮存等。

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。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 6556 机械密封的型式、主要尺寸、材料和识别标志

GB/T 14211 机械密封试验方法

JB/T 6374 机械密封用碳化硅密封环 技术条件

JB/T 7757 机械密封用O形橡胶圈

JB/T 8724 机械密封用反应烧结氮化硅密封环

JB/T 8872 机械密封用碳石墨密封环 技术条件

JB/T 10874 机械密封用氧化铝陶瓷密封环 技术条件

JB/T 11107 机械密封用圆柱螺旋弹簧

JB/T 11959 机械密封用硬质合金密封环

3 基本型式及工作参数

3.1 基本型式

橡胶波纹管机械密封的基本型式如下：

—— I 型密封为全波橡胶波纹管机械密封，如图1；

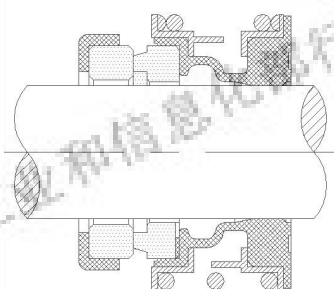


图1

——II型密封为半波橡胶波纹管机械密封，如图2；

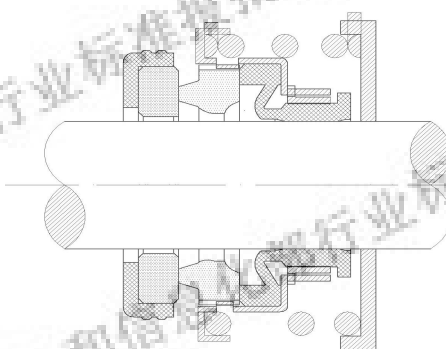


图2

——III型密封为无弹簧力补偿的橡胶波纹管密封，如图3。

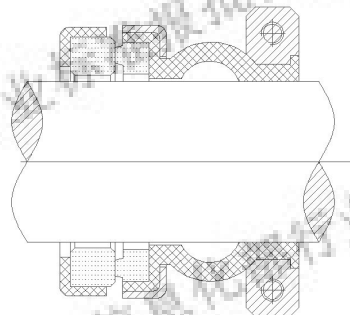


图3

3.2 工作参数

橡胶波纹管机械密封的工作参数见表1。

表 1

密封型式	密封腔压力 MPa	密封腔温度 ℃	线速度 m/s	轴径 mm	介质
I 型	0~1.0	-30~150	≤10	≤120	油、水及 PH 值为 6.5~8 的污水
II 型	0~0.8	-30~150	≤10	≤80	
III 型	0~0.4	-30~80	≤5	≤55	油、水、盐、弱碱、弱酸、有机溶剂

4 技术要求

4.1 制造要求

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。

4.2 材料要求

4.2.1 材料代号应符合 GB/T 6556 的规定。

4.2.2 橡胶材料的物理性能应符合 JB/T 7757 的规定。

4.3 主要零件技术要求

4.3.1 密封环的密封端面平面度不大于 0.0009mm，硬质和软质材料密封环的密封端面粗糙度 Ra 值应分别不大于 0.2 μ m 和 0.4 μ m。

4.3.2 密封环的密封端面对与辅助密封圈接触的端面平行度应符合 GB/T 1184—1996 中的 7 级公差要求。

4.3.3 密封环的密封端面对与辅助密封圈接触的外圆（或内孔）的垂直度应符合 GB/T 1184—1996 中的 7 级公差要求。

4.3.4 密封环与辅助密封圈接触部位的表面粗糙度 Ra 值应不大于 3.2 μ m。

4.3.5 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）。

4.3.6 石墨环、橡胶波纹管以及组装密封环要做水压试验。试验压力为最高工作压力的 1.25 倍，持续 10min 不应有破裂、渗漏现象。

4.3.7 氮化硅、碳化硅和氧化铝陶瓷密封环应分别符合 JB/T 8724、JB/T 6374 和 JB/T 10874 的规定。

4.3.8 碳化钨、碳石墨密封环应分别符合 JB/T 11959 和 JB/T 8872 的规定。

4.3.9 弹簧的技术要求应符合 JB/T 11107 的规定。

4.3.10 O 形橡胶圈的技术要求应符合 JB/T 7757.2 的规定。

4.3.11 弹簧座的内孔尺寸公差为 F8，内孔表面粗糙度 Ra 值应不大于 3.2 μ m。

4.3.12 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，将橡胶波纹管压缩至工作高度，测量其弹力值，并在此高度下保持 24h，再测量其弹力值，连续两次弹力测量值均应在设计值 \pm 10%的范围内。

4.3.13 由弹簧起主要弹力补偿作用时，橡胶波纹管和弹簧在组装后应作弹性测试，将橡胶波纹管压缩至工作高度，连续压缩 10 次，并在此工作高度下保持 5min，再测量其弹力值，连续两次弹力测量值均应在设计值 \pm 15%的范围内。

4.3.14 橡胶波纹管的设计应保证密封和传递扭矩的可靠性。

4.3.15 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、不得有气泡、夹渣、凹凸不平等缺陷，起密封作用的部位不允许有飞边。

4.3.16 零件未注公差尺寸的公差等级应符合 GB/T 1804—2000 中规定的 f（精密级）级要求。

4.4 性能要求

4.4.1 气密性试验应无可见气泡。

4.4.2 静压与运转试验泄漏量：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 2mL/h。

4.4.3 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 0.02mm。

4.4.4 使用期：在选型合理、安装正确的情况下，使用期不少于 8000h，条件苛刻时不受此限。

5 试验与检验方法

5.1 橡胶波纹管机械密封试验方法应按 GB/T 14211 规定进行。

- 5.2 对要求作气密性试验的橡胶波纹管机械密封,应在密封最高工作压力下作气密性试验,持续 1min 不应有可见气泡。
- 5.3 密封环的密封端面平面度采用 I 级平面平晶和单色光源的干涉法或其他光学仪器进行检查。
- 5.4 密封环的表面粗糙度用粗糙度测量仪或样块比较法检查。
- 5.5 橡胶件的表面质量用肉眼或五倍放大镜检查。
- 5.6 橡胶的硬度用邵尔硬度计检查。

6 检验规定

6.1 检验分类

检验分为鉴定检验和出厂检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 检验项目

检验项目应包括橡胶硬度、尺寸及形位公差、外观质量、气密性试验、静压试验及5h运转试验。

6.2.2 检验规则

尺寸、形位公差及外观质量全检,其余项目抽样检验,产品应按GB/T 2828.1-2012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。

6.3 鉴定检验

6.3.1 检验时机

有下列情况之一者应进行鉴定检验:

- 新设计产品的定型;
- 产品转厂生产;
- 结构、材料、生产工艺有较大改变,影响产品性能时;
- 连续生产满 5 年;
- 停产时间超过 1 年以上者;
- 出厂检验结果与鉴定检验结果有较大差异;
- 上级质量监督机构要求进行检验。

6.3.2 检验项目

检验项目包括 4.3, 4.4 规定的所有项目。

7 安装与使用要求

7.1 安装机械密封部位的轴(或轴套)应满足以下规定:

- 径向跳动公差按表 2 的规定;

表 2

单位为毫米

轴(或轴套)外径d	跳动公差
$d \leq 50$	≤ 0.04
$50 < d \leq 120$	≤ 0.06

- 表面粗糙度 Ra 值应不大于 $1.6\mu\text{m}$;
- 外径尺寸公差带 h6;
- 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 4 规定。

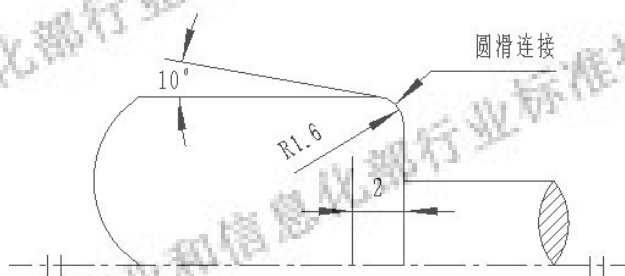


图 1 图 4

7.2 转子轴向窜动量不超过 0.3 mm。

7.3 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 2 要求。

7.4 密封端盖（或壳体）的要求如下：

- 密封端盖（或壳体）与辅助密封圈接触部位的表面粗糙度 Ra 值不大于 $3.2\mu\text{m}$;
- 安装静止环辅助密封圈的端盖（或壳体）的孔的端部按图 5 和表 3 的规定。

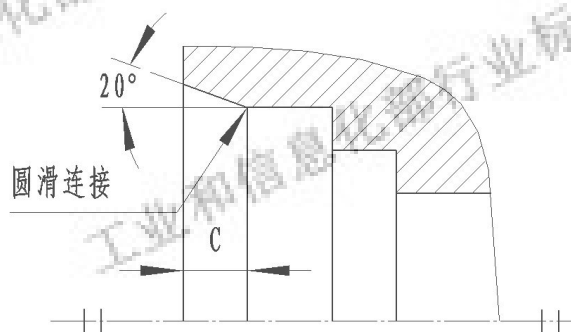


图 2 图 5

表 3

单位为毫米

轴（或轴套）外径 d	C
$d \leq 50$	2
$50 < d \leq 120$	2.5

7.5 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。

7.6 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。

7.7 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。

8 标志、包装与贮存

8.1 产品上应有制造厂的标志。

8.2 产品包装前应进行清洗和防锈处理。

- 8.3 包装盒上应标明产品的名称、型号、规格、数量、制造厂名称、生产许可证编号及 QS 标志。
- 8.4 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。
- 8.5 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。
- 8.6 包装应能防止在运输和贮存过程中产品的损伤和遗失。
- 8.7 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。
- 8.8 产品验收后，应在温度为 15℃~30℃、湿度不高于 70%的避光处存放，贮存期不超过 2 年。

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示