|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 83.140.50；91.140.60；91.140.80 |
| CCS | G43 |

中华人民共和国国家标准

GB/T 21873—20XX

代替 GB/T 21873-2008



橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

Rubber seals—Joint rings for water supply，

drainage and sewerage pipelines—specification for materias

(ISO 4633:2023，MOD)

（本草案完成时间：20241207）

202X - XX - XX发布

202X - XX - XX实施

`

目次

[前言 III](#_Toc168578081)

[1 范围 1](#_Toc168578083)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc168578084)

[3 术语和定义 2](#_Toc168578085)

[4 分类 2](#_Toc168578086)

[5 要求 2](#_Toc168578087)

[5.1 总则 2](#_Toc168578088)

[5.2 对水质的影响 2](#_Toc168578089)

[5.3 微生物破坏 2](#_Toc168578090)

[5.4 尺寸公差 2](#_Toc168578091)

[5.5 疵点和缺陷 3](#_Toc168578092)

[5.6 硬度 3](#_Toc168578093)

[5.7 拉伸强度和拉断伸长率 3](#_Toc168578094)

[5.8 在空气中的压缩永久变形 3](#_Toc168578095)

[5.9 热空气中的加速老化 3](#_Toc168578096)

[5.10 压缩应力松弛 3](#_Toc168578097)

[5.11 在水中的体积变化 4](#_Toc168578098)

[5.12 耐臭氧 4](#_Toc168578099)

[5.13 预硫化橡胶型材首尾端的搭接 4](#_Toc168578100)

[5.14 物理性能要求 5](#_Toc168578101)

[6 可选要求 5](#_Toc168578102)

[6.1 -25℃低温性能(L型) 5](#_Toc168578103)

[6.2 在油中体积变化（O型） 5](#_Toc168578104)

[6.3 寿命推算（LT型） 6](#_Toc168578105)

[6.4 可选性能要求汇总 6](#_Toc168578106)

[7 试样及试验温度 7](#_Toc168578107)

[7.1 试件的制备 7](#_Toc168578108)

[7.2 试验温度 7](#_Toc168578109)

[8 质量保证 7](#_Toc168578110)

[9 贮存 7](#_Toc168578111)

[10 标识 7](#_Toc168578112)

[11 标志与标签 8](#_Toc168578113)

[附录A（规范性） 接头力的测定 9](#_Toc168578114)

[A.1 原理 9](#_Toc168578115)

[A.2 试样 9](#_Toc168578116)

[A.3 程序 9](#_Toc168578117)

[附录B（资料性） 质量保证 10](#_Toc168578118)

[B.1 型式检验 10](#_Toc168578119)

[B.2 控制试验 10](#_Toc168578120)

[B.3 产品控制试验的抽样 10](#_Toc168578121)

[附录C（资料性） 密封圈的贮存指南 11](#_Toc168578122)

[附录D（资料性） 关于6.3中寿命推算的备注 12](#_Toc168578123)

[参考文献 13](#_Toc168578124)

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。

本文件代替GB/T 21873-2008《橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》，与GB/T 21873-2008相比，除结构调整和编辑性改动外，主要的技术变化如下：

1. “对水质的影响”规定了具体要求，即“应符合有关国家标准规定”改为“应符合GB/T 17219的规定和国家相关规范要求。” （见5.2，2008年版4.1.2）；
2. “微生物的破坏”规定了具体要求，即：“试验方法和要求应符合有关国家相关标准的规定”改为“长霉程度应符合HG/T 4301-2012规定的9.3表2中不大于2级的要求”(见5.3,2008年版4.1.3)；
3. 增加了“可选要求”中“寿命推算（LT型）”的内容及要求（见6.3、6.4）；
4. 增加了密封圈标识中关于密封圈识别代码的应用类型WA＋、WC＋和WG＋（见第10章及表5）；
5. 增加了密封圈标志标签中关于“密封圈寿命的测试”的内容（见第11章f））。

本文件修改采用ISO 4633:2023《橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》。

本文件与ISO 4633:2023的技术差异及其原因如下：

1. 增加了规范性引用文件GB/T 17219 ,“对水质的影响”规定了具体要求，即“材料应符合有关国家标准规定”改为“其要求应符合GB/T 17219的规定和国家相关规范要求。” （见5.2），以适应我国的技术条件；
2. 增加了规范性引用文件HG/T 4301-2012 ，“微生物的破坏”规定了具体要求，即：“试验方法和要求应符合有关国家相关标准的规定”改为“长霉程度应符合HG/T 4301-2012规定的9.3表2中不大于2级的要求”(见5.3)，以适应我国的技术条件；
3. 用规范性引用的GB/T 3672.1替换了ISO 3302-1（见5.4），以适应我国的技术条件；
4. 用规范性引用的GB/T 6031替换了ISO 48-2（见5.6 ），以适应我国的技术条件；
5. 用规范性引用的GB/T 528替换了ISO 37（见5.7），以适应我国的技术条件；
6. 用规范性引用的GB/T 7759.1-2015替换了ISO 815-1：2019（见5.8.2、6.3.3），以适应我国的技术条件；
7. 用规范性引用的GB/T 7759.2替换了ISO 815-2（见5.8.3及表4），以适应我国的技术条件；
8. 用规范性引用的GB/T 3512-2014替换了ISO 188:2023（见5.9），以适应我国的技术条件；
9. 用规范性引用的GB/T 1685-2008替换了ISO 3384-1：2019（见5.10、6.3.2），以适应我国的技术条件；
10. 用规范性引用的GB/T 7762替换了ISO 1431-1（见5.12），以适应我国的技术条件；
11. 用规范性引用的GB/T 12832替换了ISO 3387（见6.1及表4），以适应我国的技术条件；
12. 用规范性引用的GB/T 1690替换了ISO 1817（见6.2及表4），以适应我国的技术条件；
13. 用规范性引用的GB/T 20028替换了ISO 11346（见6.3及表4），以适应我国的技术条件；
14. 用规范性引用的GB/T 2941替换了ISO 23529（见7.1），以适应我国的技术条件；
15. 用GB/T 9871-2008 替换了ISO 6914:2021,并将参考引用更改为规范性引用（见5.10及参考文献），以适应我国的技术条件；
16. 用GB/T 42279-2022替换了ISO 2285:2019,并将参考引用更改为规范性引用（见5.8.2及参考文献），以适应我国的技术条件。

本文件做了下列编辑性改动：

——为了符合GB/T 1.1的规定，臭氧浓度由“pphm”改为“10-8”（见5.12）；

——参考文献由相应的国标代替ISO标准。

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。

本文件主要起草单位：马鞍山宏力橡胶制品有限公司、新兴铸管股份有限公司、天津市际华橡胶制品有限公司、际华橡胶工业有限公司、四川道弘新材料股份有限公司、西北橡胶塑料研究设计院有限公司、国铭铸管股份有限公司、山东省国铭输水件橡胶制品有限公司、安徽省庐江县华益橡胶制品有限公司、河北友联橡胶制品有限公司、铁岭五星密封研究所有限公司、日丰企业（佛山）有限公司、四川佳世特橡胶有限公司、连云港中复连众复合材料集团有限公司、镇江市双龙密封件材料有限公司、湖北飞歌科技股份有限公司、河北华亘科技有限公司、邢台市橡胶厂、厦门麦丰密封件有限公司、上海逸通科技股份有限公司。

本文件主要起草人：高尚俊、王恩清、渠向江、周江帆、周武刚、舒本勤、王浩、赵迎新、葛洪兵、韩平、石峥、林细勇、严林、许华明、魏巍、王飞、李洋、靳建国、郑华安、江周明、黄良根、王颖、陈勇、徐晓辉、刘长森、李慧、葛子凡、李志有、尹文华、余周、张芳、刘玉科、李锦杰。

本文件2008年首次发布为GB/T 21873—2008，本次为第一次修订。

橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

警告：使用本文件的人员应熟悉正常的实验室操作。本文件并不旨在解决与其使用相关的所有安全问题（如果有的话）。用户有责任制定适当的安全和健康实践。

* 1. 范围

本文件规定了下列管道用的硫化橡胶密封圈材料要求：

1. 冷饮用水（50℃以下）供应管；
2. 排水、污水及雨水管（对连续流动水，工作温度在45℃以下；对间歇流动水，工作温度可达95℃）。

本文件规定的各种密封圈的识别代码是根据密封圈的型式、用途及要求确定的。

本文件对成品密封圈也规定了一般要求，对于特殊应用所需的额外要求应在相应的产品标准中规定。管道接口的密封性能与密封圈材料的性能、密封圈的几何形状及管接口的结构有关。如适用，本文件与规定管道接口工作性能的产品标准一起使用。

本文件适用于包括铸铁管、钢管、陶瓷管、水泥管、钢筋水泥管、塑料管及玻璃纤维增强塑料管等所有管道接口密封圈。

本文件适用于复合的或非复合的橡胶密封圈的弹性体部分。对于材料的硬度范围在76 IRHD-M～95 IRHD-M之间的复合密封圈，只有橡胶直接参与密封或要求密封圈长期稳定时才适用拉断伸长率、压缩永久变形及应力松弛等要求。

本文件也适用于由闭孔材料作为密封圈一部分而制成的接口密封圈。

* 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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定（GB/T 528-2009，ISO 37:2005，IDT）

GB/T 1685-2008 硫化橡胶或热塑性橡胶 在常温和高温下压缩应力松弛的测定（ISO 3384:2005，MOD）

GB/T 1690 硫化橡胶耐液体试验方法（GB/T 1690-2010，ISO 1817:2005，MOD)

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节的通用程序（GB/T 2941-20XX ，ISO 23529:2016，IDT）

GB/T 3512-2014 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验（ISO 188:2011，IDT）

GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第1部分：尺寸公差（GB/T 3672.1-20XX，ISO 3302-1:2014，IDT）

GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定（10 IRHD～100 IRHD）（GB/T 6031-20XX，ISO 48-2:2018, IDT）

GB/T 7759.1-2015 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下（ISO 815-1:2008，IDT)

GB/T 7759.2 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第2部分：在低温条件下（GB/T 7759.2-2014，ISO 815-2:2008，IDT)

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验（GB/T 7762-2014，ISO 1431-1:2004，NEQ）

GB/T 9871-2008 硫化橡胶或热塑性橡胶老化性能的测定 拉伸应力松弛试验

GB/T 12832 橡胶结晶效应的测定 硬度测量法（GB/T 12832-2008，ISO 3387:1994，IDT）

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备、防护材料及水处理材料卫生安全评价

GB/T 17604-1998 橡胶 管道接口用密封圈制造质量的建议 疵点的分类与类别(ISO 9691:1992，IDT)

GB/T 20028 硫化橡胶或热塑性橡胶 应用阿累尼乌斯推算寿命和最高使用温度（GB/T 20028-2005，ISO 11346:1997，IDT）

GB/T 42279-2022 硫化橡胶或热塑性橡胶 在恒定伸长率下测定拉伸永久变形及在恒定拉伸载荷下测定拉伸永久变形、伸长率和蠕变

HG/T 4301-2012 橡胶防霉性能测定方法

* 1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

* 1. 分类

材料公称硬度应按表1的范围来确定硬度等级。管道接口用密封圈材料按硬度等级可划分为六~~类~~，具体性能规定见表2和表4；按用途类型可划分三类，具体见表5。

1. 硬度分类

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 硬度等级a | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 硬度范围，IRHD-M | 36～45 | 46～55 | 56～65 | 66～75 | 76～85 | 86～95 |
| a 根据公称硬度来确定材料的硬度等级，即胶料的硬度等级不是硬性要求，如果公称硬度为 47 IRHD‑M，则硬度等级为50。±5的公差（见表2）表示硬度在42 IRHD‑M和52 IRHD‑M之间。 | | | | | | |

* 1. 要求
     1. 总则

材料应不含有任何对输送液体、密封圈、管道或配件的寿命有害的物质。复合密封圈的弹性体部分若不直接与管道中的液体接触则不必满足从5.4到5.14的要求。

* + 1. 对水质的影响

在输送冷饮用水时，材料在使用条件下不应损害水质，应符合GB/T 17219的规定或国家相关规范要求。

* + 1. 微生物降解

当实际应用中有要求时，材料应能耐微生物破坏，长霉程度应符合HG/T 4301-2012规定的9.3表2不大于2级的要求或符合国家相关规范要求。

* + 1. 尺寸公差

公差应符合GB/T 3672.1中规定的适当级别。

* + 1. 疵点和缺陷

密封圈应没有可影响其功能的缺陷或不规整性。疵点应按照GB/T 17604-1998进行如下分类：

1. 在密封工作面上的表面疵点，如GB/T 17604-1998中4.1.1所述，应认为是缺陷；
2. 在非密封工作面上的表面疵点，如GB/T 17604-1998中4.1.2.1 b)所述，不认为是缺陷。

在非密封工作面上的表面严重疵点，如GB/T 17604-1998中4.1.2.1 a)所述，可认为是缺陷。这应由有关各方协商而定，可接受的验收质量标准与密封圈的型式和结构有关。

GB/T 17604-1998中4.2所述的内部瑕疵可认为是缺陷。其压缩力测定参见GB/T 7757（见参考文献）。压缩力的可接受极限值应根据密封圈的结构和型式由有关各方协商而定。

* + 1. 硬度

按GB/T 6031规定的方法M（微型试验）测定时，硬度应符合表2规定。

如果密封件的尺寸适当，可采用GB/T 6031规定的方法N(常规试验)，但应以方法M（微型试验）作为参照。

对于同一个密封圈，或沿挤出型材最大长度切割而成的密封圈，最大硬度和最小硬度之间的差值不应超过5 IRHD-M。每一硬度值都应在规定的公差范围内。

* + 1. 拉伸强度和拉断伸长率

应按GB/T 528 规定的方法，用1型、2型、3型或4型哑铃形试样进行测定。优先采用2型试样。若不用2型试样，则应在试验报告中注明所用的其他哑铃形试样。

拉伸强度和拉断伸长率应符合表2的规定。

* + 1. 在空气中的压缩永久变形
       1. 总则

如果试样从密封圈上制得，则应在密封圈工作时的压缩方向上进行测定。

* + - 1. 23℃下和70℃下的压缩永久变形

按GB/T 7759.1-2015规定的方法，在23℃和70℃下，采用B型试样进行测定，压缩永久变形应符合表2规定。

如果制品的截面太小，以至于不能从制品上切取压缩试样时，则可按GB/T 42279-2022规定的方法A，在50%应变下，采用与压缩永久变形相同的试验条件（除应变外）和要求测定密封圈的拉伸永久变形，而不必要模制压缩试样。

* + - 1. -10℃下的低温压缩永久变形

按GB/T 7759.2规定的方法，在-10℃下，采用B型试样进行试验，恢复（30±3）min后测定，低温压缩永久变形应符合表2的规定。

* + 1. 热空气中的加速老化

测定硬度（见5.6）和测定拉伸强度和拉断伸长率（见5.7）的试样应按照GB/T 3512-2014规定的方法，在70 °C热空气下老化7d。

硬度变化、拉伸强度变化率和拉断伸长率变化率应符合表2的要求。

* + 1. 压缩应力松弛

压缩应力松弛应按照GB/T 1685-2008规定的方法，采用经机械和热调节后的Ⅱ型圆柱形试样进行测定。

对于7d的试验应记录3h、1d、3d和7d的测量值，对于100d的试验，应记录3h、1d、3d、7d、30d和100d的测量值。

用对数时间坐标，以回归分析方法绘出最佳拟合直线。对于7d的试验从这些分析中导出的相关系数不应低于0.93，对100d的试验，相关系数不应低于0.83。表2中的7d和100d的压缩应力松弛要求都是从该直线推导出来的。

在下列温度和时间下，压缩应力松弛应符合表2要求：

1. （23±2）℃，7d；
2. （23±2）℃，100d。

在整个试验期间，试验温度应保持在规定的公差范围内，并由适当的记录设备连续验证。

100d的试验应为型式试验。

如果制品的截面太小，以至于不能从制品上切取压缩试样时，则可按GB/T 9871-2008规定的方法，在测定压缩应力松弛同样的要求下测定密封圈的拉伸应力松弛，而不必要模制压缩试样。

* + 1. 在水中的体积变化

应按GB/T 1690 规定的方法进行试验，在70℃的蒸馏水或除去离子水中浸泡7d后测定，其体积变化符合表2要求。

* + 1. 耐臭氧

当按照GB/T 7762规定的方法在下列条件下试验时，与管道或管配件接触的橡胶密封件的耐臭氧性应符合表2的规定：

1. 臭氧浓度： (50 ± 5) ×10-8；
2. 温度：（40±2）℃；
3. 预拉伸时间：（）h；
4. 曝露时间：（）h；
5. 预拉伸率：
   1. 40 IRHD-M、50 IRHD-M、60 IRHD-M、70 IRHD-M为：（20±2）%；
   2. 80 IRHD-M为：（15±2）%；
   3. 90 IRHD-M为：（10±1）%。
6. 相对湿度：（55±10）%。

有包装防护的密封件，无论是否是独立包装的，试验使用臭氧浓度为(25±5) ×10-8 。

* + 1. 型材首尾端拼接的密封圈
       1. 接头

这些接头应进行硫化。

* + - 1. 接头强度

按附录A中规定的方法试验，在未经放大的条件下观察接头区域，应看不到分离现象。

* + 1. 物理性能要求

物理性能要求如表2所示。表4列出了其他可选要求。

1. 物理性能要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 性能 | 单位 | 试验方法 | 章节 | 硬度级别的要求a | | | | | |
| 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 公称硬度的允许公差 | IRHD-M | GB/T 6031 | 5.6 | ±5 | ±5 | ±5 | ±5 | ±5 | ±5 |
| 拉伸强度，最小 | MPa | GB/T528 | 5.7 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 扯断伸长率，最小 | % | GB/T528 | 5.7 | 400 | 375 | 300 | 200 | 125 | 100 |
| 压缩永久变形，最大  —23℃，72h  —70℃，24h  —-10℃，72h | %  %  % | GB/T7759.1-2015  GB/T7759.1-2015  GB/T7759.2-2014 | 5.8.2  5.8.2  5.8.3 | 12  20  40 | 12  20  40 | 12  20  50 | 15  20  50 | 15  20  60 | 15  20  60 |
| 热空气老化，70℃，7d  —硬度变化，最大  —拉伸强度变化率，最大  —扯断伸长率变化率，最大 | IRHD-M  %  % | GB3512-2014，方法A | 5.9 | +8~-5  -20  +10~-30 | +8~-5  -20  +10~-30 | +8~-5  -20  +10~-30 | +8~-5  -20  +10~-30 | +8~-5  -20  +10~-40 | +8~-5  -20  +10~-40 |
| 应力松弛，最大  —23℃ ，7d  —23℃ ，100d | %  % | GB/T1685-2008 | 5.10 | 13  19 | 14  20 | 15  22 | 16  23 | 17  25 | 18  26 |
| 在水中的体积变化，最大  70℃，7d | % | GB/T1690 | 5.11 | +8~-1 | +8~-1 | +8~-1 | +8~-1 | +8~-1 | +8~-1 |
| 耐臭氧 | — | GB/T7762 | 5.12 | 在未经放大的条件下观察时看不到裂纹 | | | | | |
| a. 根据公称硬度来确定材料的硬度等级，即胶料的硬度等级不是硬性要求。如果公称硬度为 47 IRHD‑M，则硬度等级为50。±5的公差表示着硬度在42 IRHD‑M和52 IRHD‑ M之间。 | | | | | | | | | |

* 1. 可选要求
     1. -25℃低温性能(L型)

按GB/T 7759.2规定的方法A，在-25℃下，采用B型试样进行试验，压缩永久变形应符合表4规定。

按GB/T 12832中规定的方法试验时，在-25°C时的硬度变化应符合表4规定。

* + 1. 在油中体积变化（O型）

耐油性应按照GB/T 1690进行测定。在1号标准油(IRM 901)和3号标准油(IRM 903)中，在70℃温度下浸泡72h后，测定试样的体积变化。

在油中的体积变化应符合表4规定。

* + 1. 寿命推算（LT型）
       1. 总则

表3的材料寿命等级可由有关各方根据应用协商而定。6.3.2和6.3.3中描述的寿命推算试验是由材料或最终产品制备的标准样品上进行的，而不是在成品上进行的。寿命推算的结果可用于同一应用不同材料的比较。对于实际应用中的密封圈，还有许多其他因素影响密封件的使用寿命和性能。见附录D。

1. 寿命分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 寿命等级 | A | B | C |
| 年 | 150 | 100 | 50 |

* + - 1. 方法1-应力松弛

应力松弛应使用经过热和机械调节后的圆柱形试件，按照GB/T 1685-2008的方法A或方法B测定。 根据GB/T 20028 的规定选择合适的温度。

应至少在三个温度下进行测量，对于方法A，其应力松弛的临界值需达到50%，对于方法B，其应力松弛的临界值需达到75%。根据GB/T20028，将每个温度下达到临界值的时间绘制在阿累尼乌斯图中。寿命是通过外推线至20°C来确定的。

1. 此外，经有关各方同意的其他温度也可用于推算。
   * + 1. 方法2-压缩永久变形

压缩永久变形应根据GB/T 7759.1-2015 的规定方法，采用B型试样进行测试。

根据GB/T 20028的规定选择合适的温度。

应至少在三个温度下进行测量，压缩永久变形临界值为80%。根据GB/T20028，将每个温度下达到临界值（80%）的时间绘制在阿累尼乌斯图中。寿命是通过外推线至20°C来确定的。

1. 此外，经有关各方同意的其他温度也可用于推算。
   * 1. 可选性能要求汇总

表4列出了其他可选性能要求。

1. 可选性能要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 性能 | 单位 | 试验方法 | 章条 | 硬度级别的可选要求a | | | | | |
| 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 压缩永久变形，最大  ‑25℃，72h | % | GB/T7759.2 | [6.1](#_bookmark28) | 60 | 60 | 60 | 70 | 70 | 70 |
| 硬度变化，最大  ‑25℃，168h | IRHD-M | GB/T 12832 | [6.1](#_bookmark28) | +18 | +18 | +18 | — | — | — |
| 在油中体积变化，最大/最小  70℃，72h  1号标准油(IRM 901)  3号标准油(IRM 903) | %  % | GB/T 1690 | [6.2](#_bookmark29) | ±10  +50/−5 | ±10  +50/−5 | ±10  +50/−5 | ±10  +50/−5 | ±10  +50/−5 | ±10  +50/−5 |
| 寿命推算b  20℃下的年限：  A级  B级  C级 | 年  年  年 | GB/T20028 | [6.3](#_bookmark30) | 150  100  50 | 150  100  50 | 150  100  50 | 150  100  50 | 150  100  50 | 150  100  50 |
| a. 根据公称硬度来确定材料的硬度等级，即胶料硬度等级不是硬性要求。如果公称硬度为 47 IRHD‑M，则硬度等级为50±5的公差（见表2）表示着硬度在42 IRHD‑M和52 IRHD‑ M之间。  b. 寿命等级的选择由有关各方根据应用商定。试验是在材料上进行的，而不是在成品上进行的，见附录D。 | | | | | | | | | |

* 1. 试样及试验温度
     1. 试件的制备

除非另有规定，试样应按GB/T 2941规定的方法从成品上切取。如果按有关试验方法给定的说明不能制备出适宜的试样，则应从尺寸适当的试片或试验胶板上切取试样。试片或试验胶板应使用与制造密封圈同一批次的混炼胶，并且在与制造成品相同的条件下模压。

对于允许使用不同规格试样的试验，对每一批产品或任何对比试验应使用相同规格的试样。

* + 1. 试验温度

除非另有规定，应在（23±2）℃下进行试验。

* 1. 质量保证

质量保证试验不属于本文件的要求，但可从附录B获得指导，附录B给出了相应的试验周期、产品控制试验及抽样技术。

质量保证规定宜与GB/T 19001（参见参考文献）一致。

* 1. 贮存

参见附录C。

* 1. 标识

应根据表5中所列的预定用途识别管道弹性体密封圈。完整的识别代码应有下列内容：

1. 产品描述，例如O形圈；
2. 本文件号，即GB/T 21873；
3. 公称尺寸，例如DN150；
4. 用途类型，例如WA（见表5 ）；
5. 橡胶类型，例如EPDM（见GB/T 5576）；
6. 接口密封圈名称，例如制造商的商品名称。
7. O形圈/GB/T 21873/DN 150/WA/EPDM/商品名。
8. 按类型、用途和要求确定的弹性体密封圈的识别代码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 用途 | 要求 | 章条 |
| WA，  WA+ | 冷饮用水（50℃以下）供应管 | 表2 对水质的影响  表 2以及表4中的可选项要求 | 5.2、6.4 |
| WC，  WC+ | 非饮用水供应管、排水管、污水管及雨水管（45℃以下连续流动和95℃以下间歇流动） | 表2 对水质的影响  表 2以及表4中的可选项要求 | 5.2、6.4 |
| WG，  WG+ | 耐油非饮用水供应管、排水管、污水管及雨水管（45℃以下连续流动和95℃以下间歇流动） | 表2 耐油性  表2以及表4中的可选项要求 | 6.2、6.4 |

* 1. 标志与标签

每件密封圈或每件不宜单独在密封圈上打标记的包装袋，均应以不损害密封能力的方式清楚且牢固地打上下列标志：

1. 公称尺寸；
2. 制造商标识；
3. 本文件号以及应用类型和硬度级别，例如GB/T 21873/WA/50；
4. 第三方认证标志；
5. 生产日期，季，年，例如4Q 2000；
6. 耐低温密封圈，应标上（L），如WAL；
7. 耐油密封圈，应标上（O）；
8. 密封圈寿命测试，应标上（LT‑A级）；
9. 橡胶类型，例如EPDM（见GB/T 5576）。

附录A  
（规范性）  
接头力的测定

A.1 原理

将预硫化橡胶搭接而成的密封圈进行拉伸和检验。

A.2 试样

试验既可以在密封圈上进行，也可在200mm长有接头的试样上进行，接头位于试样的中心，距两边各长100mm。

A.3 程序

在密封圈或试样接点50mm的等距离处做两个参照标记，以（8.3±0.8）mm/s的速率拉伸密封圈或试样，直至参照标记间的伸长达到表A.1所示的规定，保持该伸长率1min，在拉伸下检验密封圈或试样。

1. A.1参照标记间要求达到的伸长率

|  |  |
| --- | --- |
| 硬度级别 | 伸长率% |
| 40，50，60，70 | 100 |
| 80 | 75 |
| 90 | 50 |

附录B  
（资料性）  
质量保证

B.1 型式检验

除了试验周期超过28 d的试验以外，其余试验应至少每年或在制造工艺发生重大改变时进行一次。对于试验周期超过28 d的试验，应每隔五年重复一次。所有试验（没有任何例外），还应在开始和橡胶配方发生重大变化时进行。

B.2 控制试验

宜使用按7.1规定制备的试样进行5.5和6.1规定的试验以及表2规定的下列试验：

1. 拉伸强度；
2. 拉断伸长率；
3. 压缩永久变形；
4. 硬度；
5. 接头强度，如果适用。

B.3 产品控制试验的抽样

产品的控制试验宜在各批成品密封圈上进行，并采用下列抽样程序：

1. 对于计数检验，采用GB/T 2828.1，例如：规定的检验水平为S-2，AQL为2.5%。
2. 对于计量检验，采用GB/T 6378.1，例如：规定的检验水平为S-3，AQL为2.5%

并不排除生产者使用GB/T 2828.1和GB/T 6378.1中更严格的检验水平和AQL值的组合。

附录C  
（资料性）  
密封圈的贮存指南

从生产到使用之间的任何阶段，密封圈宜按照GB/T 20739（见参考文献）中的建议进行贮存。

宜注意以下几点：

1. 贮存温度不宜高于25℃，最好15℃以下；
2. 密封圈宜避光贮存，尤其要避免强阳光和高紫外线含量的人造光的照射；
3. 在存放密封圈的房间内，不宜有可产生臭氧的设备，如：汞蒸汽灯或可产生电火花或静电的高压电器；
4. 密封圈宜以无拉伸、无压缩或无其他形变的松弛方式存放，如：不宜将密封圈悬挂；
5. 贮存密封圈的环境宜保持清洁。

附录D  
（资料性）  
关于6.3中寿命估算的备注

6.3中描述的寿命推算是在材料或由最终产品制备的样品上进行的，而不是在成品上进行的。寿命推算的结果可用于比较同一应用的不同材料。

对于实际应用中的密封件，还有许多其他因素影响密封件的使用寿命和性能，例如：

1. 密封件的尺寸和形状；
2. 间隙的尺寸和形状；
3. 密封过程中的条件；
   1. 静态或动态；
   2. 高温、低温或可变温度；
   3. 高、低或可变压力；
   4. 其他介质等。

表3中给出的寿命等级可用作指导。这些等级涉及管道系统的大多数应用。对于其他应用，尤其是那些易于维护的应用，较短的使用时间就足够了，并且可以达成一致。材料的理论寿命推算给出了材料的最佳性能，而密封件实际的持续时间可能比推算寿命要短（见上文）。

参 考 文 献

1. GB/T 5576 橡胶和乳胶 命名法 [2] GB/T 20739 橡胶制品 贮存指南 [3] GB/T 2828.1 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

[4] GB/T 6378.1 计量抽样检验程序 第1部分：按接受质量限（AQL）检索的对单一质量特性和单个AQL的逐批检验的一次抽样方案

[5] GB/T 7757 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩应力应变性能的测定

[6] GB/T 19001 质量管理体系 要求

[7] GB/T 35804 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 测定试验箱中臭氧浓度的试验方法

