

ICS 83.140.50
CCS G 43



中华人民共和国国家标准

GB/T 27800—2021

代替 GB/T 27800—2011

静密封橡胶制品使用寿命的 快速预测方法

Determination of the life for static sealing rubber products

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
静密封橡胶制品使用寿命的
快速预测方法

GB/T 27800—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2021年5月第一版

*

书号: 155066·1-67485

版权专有 侵权必究

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 27800—2011《静密封橡胶制品使用寿命的快速预测方法》，与 GB/T 27800—2011 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 增加规范性引用文件 GB/T 1683、GB/T 1690、GB/T 5720(见第 2 章)；
- b) 规范性引用文件 GB/T 7759 变更为 GB/T 7759.1(见第 2 章,2011 年版的第 2 章)；
- c) 增加了“术语和定义”一章(见第 3 章)；
- d) 试样中增加了 GB/T 1683 中的压缩永久变形试样(见 5.1),O 形圈试样改为引用 GB/T 5720 中的试样(见 5.1、5.2,2011 年版的 4.2)；
- e) 每个试验温度的第一次性能测试,压缩永久变形的变化从“不应高于 20%”改为“不应高于 10%”,压缩应力松弛的变化从“不应低于初始值的 80%”改为“不应低于初始值的 90%”(见 7.3.2,2011 年版的 6.1.2.3)；
- f) 增加了回归方程的显著性检验(见 9.3)；
- g) 增加了性能的预测(见 9.4)；
- h) 增加了考虑置信水平下性能的上限计算(见 9.5)。

本文件由中国石油和化学工业协会提出。

本文件由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会(SAC/TC 35)归口。

本文件起草单位：西北橡胶塑料研究设计院有限公司、新兴铸管股份有限公司、西安向阳航天材料股份有限公司、成都盛帮密封件股份有限公司、青岛海力威新材料科技股份有限公司、广东天诚密封件股份有限公司、南京利德东方橡塑科技有限公司、马鞍山宏力橡胶制品有限公司、上海如实密封科技有限公司、南京东润特种橡塑有限公司、卡勒克密封技术(上海)有限公司、际华三五—七橡胶制品有限公司、河北友联橡胶制品有限公司。

本文件主要起草人：魏浩、曹元礼、王恩清、叶长青、范德波、刘中国、何洪、王亮燕、高法训、李恩军、江文养、曾建华、曾轶、苏风森、李志辉、樊艳艳、信绍广、冀建波、王少波、黄首彬、周慧、黄良根、王敏、张小妹、周江帆、韩平。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011 年首次发布为 GB/T 27800—2011；

——本次为第一次修订。

静密封橡胶制品使用寿命的 快速预测方法

1 范围

本文件规定了静密封橡胶制品使用寿命的快速预测方法。

本文件适用于预测静密封橡胶制品在压缩(径向压缩 12%~25%,轴向压缩 15%~40%)状态下,在与各种介质和空气接触时的使用寿命,也适用于预测自由状态下的橡胶制品的贮存期。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 1683 硫化橡胶 恒定形变压缩永久变形的测定方法
- GB/T 1685 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
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 5720 O形橡胶密封圈试验方法
- GB/T 7759.1 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
- GB/T 15905 硫化橡胶湿热老化试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

临界值 threshold value

橡胶制品在贮存或使用条件下由于受到环境应力的综合作用,使其某一关键性能下降,当该关键性能下降至导致橡胶制品失效时的性能值。

4 原理

静密封橡胶制品在贮存及使用条件下的性能变化,主要是由于热、氧、机械应力和接触的油、水等介质的综合作用。在一定的温度范围内,静密封橡胶制品的高温加速老化与使用条件下的老化机理是相同的,老化速度常数与温度的关系符合阿伦尼乌斯方程。利用高温加速老化试验得到的数据,可外推计算使用温度下的使用寿命。

静密封橡胶制品使用寿命的预测,试验项目宜选择积累压缩永久变形或压缩应力松弛;橡胶制品贮存期的预测,试验项目宜选择拉伸断伸长率。