



中华人民共和国国家标准

GB/T 1687.1—2016/ISO 4666-1:2010
代替 GB/T 15584—1995

硫化橡胶 在屈挠试验中温升和耐疲劳 性能的测定 第1部分:基本原理

Rubber, vulcanized—Determination of temperature rise and resistance to
fatigue in flexometer testing—Part 1: Basic principles

(ISO 4666-1:2010, IDT)

2016-12-13 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
硫化橡胶 在屈挠试验中温升和耐疲劳
性能的测定 第 1 部分:基本原理
GB/T 1687.1—2016/ISO 4666-1:2010

*

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

2016 年 12 月第一版

*

书号: 155066 · 1-54956

版权专有 侵权必究

前 言

GB/T 1687《硫化橡胶 在屈挠试验中温升和耐疲劳性能的测定》拟分为以下四部分：

- 第 1 部分：基本原理；
- 第 2 部分：旋转屈挠试验；
- 第 3 部分：压缩屈挠试验(恒应变型)；
- 第 4 部分：恒应力屈挠试验。

本部分为 GB/T 1687 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 15584—1995《硫化橡胶 在屈挠试验中温升和耐疲劳性能的测定 第 1 部分：基本原理》，与 GB/T 15584—1995 相比，主要技术变化如下：

- 更新了规范性引用文件(本版第 2 章)；
- 将第 4 章调整至第 6 章,并进行重新编辑,增加了温度测量要求(本版第 6 章,1995 年版第 4 章)；
- 将第 5 章调整至第 4 章并重新编辑,增加了试验温度要求(本版第 4 章,1995 年版第 5 章)；
- 将第 6 章调整至第 5 章,并进行重新编辑(本版第 5 章,1995 年版第 6 章)；
- 将第 7 章内容进行重新编辑(本版第 7 章,1995 年版第 7 章)；
- 增加了测试报告(本版第 8 章)。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 4666-1:2010《硫化橡胶 在屈挠试验中温升和耐疲劳性能的测定 第 1 部分：基本原理》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2941—2006 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(ISO 23529:2004, IDT)；
- GB/T 9870.1—2006 硫化橡胶或热塑性橡胶动态性能的测定 第 1 部分：通则(ISO 4664-1:2005, IDT)。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会(SAC/TC 35)归口。

本部分起草单位：三角轮胎股份有限公司、风神轮胎股份有限公司、广州市华南橡胶轮胎有限公司、贵州轮胎股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院、扬州市明珠试验机械厂、江苏新真威试验机械有限公司。

本部分主要起草人：许秋焕、倪淑杰、任绍文、麻天成、梁亚平、陈宇涛、冯萍、谢君芳、李静、朱牧之、沈克会。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 15584—1995。

引 言

由于橡胶的黏弹性,所有橡胶在周期性变形作用下会吸收一部分变形能并将其转换成热能。热能的产生导致温度升高,由于橡胶的导热性能差,由形变所产生的热导致较厚橡胶部件内部温度达到相当高的程度。在周期性变形很大或者温升很高时,橡胶通过疲劳引发破裂,导致损坏。这种损坏开始发生在橡胶内部,然后扩展到外部,最终可能导致橡胶件完全破坏。

本部分所规定的试验,可以得到在给定试验条件下橡胶的温升数据或疲劳寿命。可利用一系列疲劳寿命的测量结果来确定橡胶耐疲劳变形能力的极限或疲劳应力的极限。本部分所用仪器通常称为屈挠试验机,该试验机可使试样经受恒定应力的周期形变或恒定应变的周期形变。

本部分规定的疲劳试验不适用于对薄形试样进行拉伸变形或弯曲变形的疲劳试验。在这种疲劳试验中,由于发热迅速消散,升温通常是可忽略不计的,而且损坏是由于裂口产生、增长,最后使试样断裂而造成的。在 ISO 132 中规定了用德默西亚试验机测定屈挠龟裂和裂口增长的方法。ISO 6943 中规定了橡胶抗拉伸疲劳的测定方法。

硫化橡胶 在屈挠试验中温升和耐疲劳性能的测定 第1部分:基本原理

1 范围

GB/T 1687 的本部分规定了屈挠试验的一般原理和所涉及的术语及其定义。

屈挠试验适用于预测橡胶制品(如轮胎、橡胶轴承、橡胶支座、V形带和绳轮插入环等)在受到动态屈挠时的耐久性能。然而,由于橡胶制品使用条件的差异较大,不能假定其使用特性与 GB/T 1687 各部分规定的加速疲劳试验存在简单的相关性。

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。

ISO 4664-1 硫化橡胶或热塑性橡胶动态性能的测定 第1部分:通则(Rubber, vulcanized—Determination of temperature rise and resistance to fatigue in flexometer testing—Part 1: Basic principles)

ISO 23529 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(Rubber—General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods)

3 术语和定义

ISO 4664-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

负荷 loading

使试样承受预定的静态或周期性应力或应变。

3.2

预应力 pre-stress

σ_p

试验中试样所受到的恒定静态应力。

注1: 预应力单位为 Pa。

注2: 该预应力可模拟产品的要求,也可直接把试样固定在仪器上。

注3: 术语“平均应力”(见 ISO 4664-1)与“预应力”意义相同或相近。

3.3

预应变 pre-strain

ϵ_p

试验中试样上被预加的恒定静态应变。

注1: 该预应变可模拟产品的要求,也可直接把试样固定在仪器上。

注2: 术语“平均应变”(见 ISO 4664-1)与“预应变”意义相同或相近。