



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1681—2009/ISO 4662:1986  
代替 GB/T 1681—1991

---

## 硫化橡胶回弹性的测定

Rubber—Determination of rebound resilience of vulcanizates

(ISO 4662:1986, IDT)

2009-04-24 发布

2009-12-01 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

## 前 言

本标准等同采用 ISO 4662:1986《硫化橡胶回弹性的测定》(英文版)。

本标准代替 GB/T 1681—1991《硫化橡胶回弹性的测定》。

本标准等同翻译 ISO 4662:1986。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) 用“本标准”代替“本国际标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的“,”;
- c) 删除了国际标准前言。

本标准与 GB/T 1681—1991 相比较主要变化如下:

- 增加了引言;
- 增加了安全警告用语;
- 增加了“术语和定义”章节(本版的第 3 章);
- 对试验仪器及校正做了更加详细的描述和规定(本版的第 4 章);
- 增加了资料性附录 A 和附录 B。

本标准附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡标委橡胶物理和化学试验方法标准化分技术委员会(SAC/TC 35/SC 2)归口。

本标准主要起草单位:天津市橡胶工业研究所。

本标准参与起草单位:贵州轮胎股份有限公司。

本标准主要起草人:都鸣、李子安、陈静。

本标准参与起草人:冯萍。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 1681—1982,GB/T 1681—1991。

## 引 言

橡胶变形时,伴随着能量的输入。当橡胶恢复到原来的形状时,该能量的一部分被释放出来,剩余的部分则在橡胶内部由机械能转化为热能。

当变形是由于单次冲击形成的凹陷时,输出能量与输入能量的比值就定义为回弹性。

对于同一物质,回弹性的数值不是一个固定的量,它是随温度,应变分布(由冲头和试样的类型及尺寸决定),应变速率(由冲头的速率决定),应变能(由冲头的速率及质量决定)和应变过程的变化而变化。在聚合物存在填料的情况下,应变过程是特别重要的。聚合物中应力软化效应也应进行机械调节。

回弹性随条件变化是聚合物的一种特性,如果试验是在范围很大的条件下进行,则只能估计聚合物的回弹性。上述介绍的这些因素对回弹性的影响是各不相同的,在材料发生变化的温度区域附近进行试验是影响回弹性的主要因素。与时间和凹陷幅度有关的因素也存在着一定的影响,并且会产生较大的偏差。

为获得理想的回弹性数据,应将试样与刚性支座粘接在一起,以避免在冲击过程中由于滑动产生的摩擦损失。由于在许多情况下,采取粘结试样的方法是不实际的,这就需要牢固的夹持住试样以避免产生摩擦滑动。

在实际的设备操作中,为了接近这些理想条件,对样品的硬度(见 GB/T 6031)做出一些限制是十分必要的。测试硬度高的样品要保证仪器的刚度达到要求,测试硬度低的样品要保证夹紧试样。

如果选择了确定的机械条件和合适的仪器,就可任何温度下获得重现性满意的标准回弹性数据。

## 硫化橡胶回弹性的测定

警告:使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

### 1 范围

本标准规定了在小范围的冲击应变和应变速率下,以冲击方式测定橡胶回弹性的方法。  
本标准适用于在试验温度下硬度为 30 IRHD 到 85 IRHD 之间的硫化橡胶。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(GB/T 2941—2006,ISO 23529:2004, IDT)

GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10~100 IRHD)(GB/T 6031—1998, idt ISO 48:1994)

GB/T 9870.1 硫化橡胶或热塑性橡胶动态性能的测定 第1部分:通则(GB/T 9870.1—2006, ISO 4664-1:2005, IDT)

### 3 术语和定义

GB/T 9870.1 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### 标准回弹性 standard rebound resilience

当用端点为球状的物体冲击一块夹紧而又可自由凸起的平整试样时,输出的能量与输入的能量之比。

冲击物体的质量、冲头和被冲击的试样的特性应在下列规定的范围内:

冲头直径( $D$ ):12.45 mm 至 15.05 mm

试样厚度( $d$ ): $(12.5 \pm 0.5)$  mm

冲击质量( $m$ ): $0.35_{-0.1}^0$  kg

冲击速度( $v$ ): $1.4_{+0.6}^0$  m/s

表观应变能密度( $\frac{mv^2}{Dd^2}$ ): $351_{-27}^{+112}$  kJ/m<sup>3</sup>

注1:在本标准中规定的条件和设备包括球形冲头和平整试样的选择。表观应变能密度( $\frac{mv^2}{Dd^2}$ )即冲击能与等体积之比,与冲击应变有关,取决于  $D$ 、 $d$ 、 $m$  和  $v$  的数值并且应保持在上述规定范围内。

注2:上述的基本特性(12.5 mm, 12.5 mm, 0.35 kg, 1.4 m/s, 351 kJ/m<sup>3</sup>)与卢柯摆相同,而公差可包含在修正的斯科伯摆(15.0 mm; 12.5 mm; 0.25 kg; 2 m/s; 427 kJ/m<sup>3</sup>)公差范围内。

此外,允许下列公差:

——考虑到公称直径为 12.5 mm 和 15 mm 的钢球和加工误差,使用了小公差( $\pm 0.05$  mm)。

——考虑到试样厚度变化( $\pm 0.5$  mm)的影响时,相应的增加了近似应变能密度( $\frac{mv^2}{Dd^2}$ )的公差( $_{-27}^{+36}$  kJ/m<sup>3</sup>)。