

GB/T 18941—2003

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 3385:1989《高聚物多孔弹性材料 定负荷冲击疲劳的测定》。

本标准由原国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会胶乳制品分技术委员会归口。

本标准起草单位：中橡集团株洲橡胶塑料工业研究设计院。

本标准主要起草人：郑三阳、谭运华。

本标准为首次制订。

## ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国家标准化团体(ISO 成员团体)的世界性联合机构。制定国际标准的工作通常由 ISO 技术委员会进行,凡对已建立技术委员会的项目感兴趣的成员团体均有权参加该委员会。与 ISO 有联系的政府或非政府的国际组织,也可参加此项工作。在电工技术标准化的所有工作中,ISO 与国际电工委员会(IEC)紧密合作。

技术委员会采纳的国际标准草案在 ISO 理事会接受作为国际标准前应下发到各成员团体。作为国际标准发布时,要求至少有 75%成员团体投赞成票。

国际标准 ISO 3385 由 ISO/TC 45 橡胶和橡胶制品技术委员会制定。

本国际标准为第三次修订版,它取代了原第二版(即 ISO 3385:1982)并稍加修订。

# 中华人民共和国国家标准

## 高聚物多孔弹性材料 定负荷冲击 疲劳的测定

GB/T 18941—2003  
idt ISO 3385:1989

Flexible cellular polymeric materials—Determination  
of fatigue by constant-load pounding

警告:使用本标准的人员应熟悉正规实验室操作规程。本标准无意涉及因使用本标准可能出现的所有安全问题。制定相应的安全和健康制度并确保符合国家法规是使用者的责任。

### 1 范围

本标准规定了室内装饰中使用的多孔弹性材料的厚度减少值和硬度降低值的测定方法。本试验方法提供了评价用于承载装饰的胶乳型和聚氨酯型多孔弹性材料的使用性能的手段。所测量的厚度减少值和硬度降低值与在使用中可能产生的损失有关,但不一定是相同的。

本标准适用于从成品材料上截取的标准尺寸的试样,也适用于成型件。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 12825 高聚物多孔弹性材料 (凹入度)硬度的测定

### 3 原理

通过一个面积比试样小一些的压头反复地凹入试样,在保持规定范围内的每一个冲击周期中达到最大负荷。

### 4 仪器

具有下列部件的往复式冲击试验机。

4.1 平台,能完全支撑试样,并具有直径约 6 mm、间距约为 20 mm 的适于通气的孔,以便使空气从试样下逸出。

4.2 压头,具有  $250\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$  的直径,在其下边缘具有半径  $25\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$  的圆角,安装在一个负荷周期中能施加最大力为  $750\text{ N} \pm 20\text{ N}$  的设备上,压头应牢固地安装在其导杆上,其表面应是光滑的但不应抛光。通过曲辊或其他合适的机械装置,试验机应能使承载试样的台板(4.1)或压头支架往复运动,一个向另一个从垂直方向以每分钟为  $(70 \pm 5)$  次的速率进行冲击,冲击幅度应是可以调节的。

4.3 压头支架,支架和平台靠近在一起时,除了冲击点之外能通过它传送这种凹入力,此时,全部的凹入力由试样承受,压头应可以自由地被支架杆托起以防止试片超负荷。通过压头对试样施加整个力的期间,在任一冲击点应采取利用它对冲击时间加以控制,这个时间不大于每一个冲击周期的持续时间的 25%。

4.4 测力装置,利用它能测量通过压头对试样施加的负荷,一个适当的方法是把平台固定在负荷传感

器上。

注：在手动校正的场合，通过承载试样的平台之上的垂直导杆的轴，压头固定在其下端与平台相对的压头的垂直位置的调节可以控制由试样承受全部凹入力的任一冲击点时间的长短。建议可靠的自动校正的建议方法如图1所示，从而试样承受压头期间的时间长短可直接通过阀门开启时间来控制。

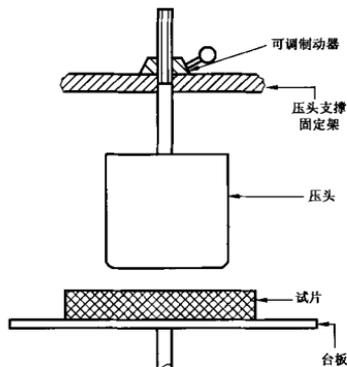


图1 手动操作式试验机的图解构造

## 5 试样

### 5.1 形状和尺寸

试样应是具有边长  $380\text{ mm} \pm 20\text{ mm}$  和厚度为  $50\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$  的直角六面体，也可根据有利害关系的双方协商意见，用不符合尺寸的构件进行试验。

### 5.2 具有取向性的试样

如果产品的多孔结构具有取向性，供需双方应就进行试验的方向的取向性达成一致。一般地，成品进行试验的方向应是在使用条件下的受力方向。

### 5.3 试样数量

应使用三个试样进行试验。

### 5.4 试样调节

除能够证实制造后 16 h 或 48 h，测得的压缩应力应变性能与在制造 72 h 后测得的性能值之间的差别不大于  $\pm 10\%$  外，试样应在制造后至少 72 h 内不能用于试验。如果在选择的时间已达到了规定的指标以上，则允许在制造后 16 h 或 48 h 进行试验。

试验时，试样应在下列条件之一下调节至少 16 h，该时间应在制造之时算起。

温度  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度  $50\% \pm 5\%$ ；或者温度  $27^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度  $65\% \pm 5\%$ 。

## 6 试验步骤

按照 GB/T 12825 的规定测量任一试样的厚度  $d_1$  及其硬度指数。

把试样放在压头下的中心部位，调节冲击位置至与试样的厚度相当，并调节压头与平台的相对位置直到施加  $75\text{ N} \pm 20\text{ N}$  的规定负荷，压头的质量必需进行校准。

注：图1所示的手动校准装置中，当压头在受冲击时刚好托起，则实现了正确调节。图2所示的装置中，这些调节是自动的，虽然压头在其冲击时的轻微移动可能不能清楚地觉察到，但是合乎要求试验条件是在每次冲击时能够控制阀门。

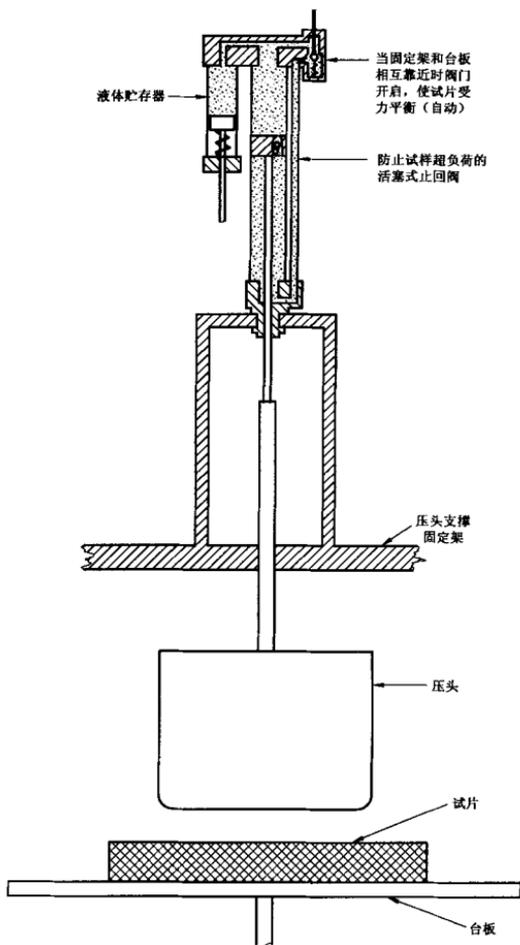


图2 自动调节式试验机的图解构造

试验期间试样变软时,如果不能自动地调节,必须经常适当地对压头的位置进行手动调节,以保持  $750\text{ N} \pm 20\text{ N}$  以上的试验负荷。

开动试验机持续 80 000 个负荷周期,然后从试验机上取出试样,使它在无应力的状态下调节  $10.0\text{ min} \pm 0.5\text{ min}$ 。

按照 GB/T 12825 的规定重新测量试样的厚度  $d_2$ ,然后按照 GB/T 12825 中 7.2(方法 A)的规定在  $40\% \pm 1\%$  凹入度下进行硬度指数的测定,并应包括该国家标准的 7.1 节中规定的预凹入过程,除此之外,  $40\% \pm 1\%$  的凹入度应用初始厚度测量值  $d_1$  来计算。

对两个余下的试样,从在本节开始的初始厚度到硬度指数的测量起,重复上述的整个步骤。

## 7 结果表示

### 7.1 厚度减少值

厚度减少值的百分率  $\Delta d$  由式(1)给出:

$$\Delta d = 100 \times \frac{d_1 - d_2}{d_1} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $d_1$ ——初始厚度,单位为 mm;

$d_2$ ——最终厚度,单位为 mm。

其结果用三个试样测得的数值的中位值来表示。

### 7.2 硬度减少值

硬度减少值  $\Delta H$  由式(2)求出:

$$\Delta H = H_1 - H_2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:  $H_1$ ——初始硬度;

$H_2$ ——最终硬度。

其结果用三个试样测得的数值的中位值来表示。

注:最好选择按绝对值来表示硬度值减少的这一方法而不用硬度值减少的百分率来表示,因为试验数据的分析表明了用本方法表示的结果其可变性将会减少。通常使用的减少值百分率与绝对减少值有关,通过下式计算:

$$\text{硬度减少值百分率} = 100 \times \frac{H_1 - H_2}{H_1}$$

## 8 试验报告

试验报告应包括下列资料:

- a) 引用的国家标准;
- b) 试验材料的种类;
- c) 所用的调节方式;
- d) 如果与标准试样不同,试验构件的形状和尺寸;
- e) 如果有的话,多孔结构的主要方向;
- f) 冲击后厚度减少百分率的中位数;
- g) 冲击后硬度减少值的中位数。

注:按照本标准测定的动态性能应如何简洁地表示的例子如下:

GB/T 12825/厚度减少百分率的中位数/硬度减少的中位数。