



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12584—2008/ISO 4646:1989  
代替 GB/T 12584—2001

---

## 橡胶或塑料涂覆织物 低温冲击试验

Rubber-or plastics-coated fabrics—Low-temperature impact test

(ISO 4646:1989, IDT)

2008-05-14 发布

2008-10-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 4646:1989《橡胶或塑料涂覆织物 低温冲击试验》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 4646:1989。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言。

本标准自生效之日起,代替 GB/T 12584—2001《橡胶或塑料涂覆织物 低温冲击试验》。

本标准与 GB/T 12584—2001 的主要差异如下:

- 对原标准主要做了一些编辑性修改,将 3.1、3.3、3.5、3.6 中表述不清的语言和段落进行了重新编辑和理顺;
- 修改了第 2 章和 7.2,将“ISO 2286-3:1998”改为“HG/T 3050.3”;
- 根据国际标准修改了表 1 中的数值为“ $5.7 \pm 0.3$ ”;
- 修改了 4.1,将“横向尺寸应为涂覆织物的整个有效宽度”改为“横向应遍及涂覆织物的整个有效宽度”;
- 删除了 4.3;
- 根据国际标准修改了第 6 章中注的内容,将“在方法 HG/T 2867—1997 方法中”改为“在 HG/T 2867—1997 方法 1 中”;
- 修改了 7.1,将“湿度控制装置”改为“温度控制装置”;
- 根据国际标准修改了 7.3,将“ $3.0 \text{ min} \pm 0.6 \text{ min}$ ”改为“ $3.0 \text{ min} \pm 0.5 \text{ min}$ ”;
- 修改了图 1 和图 A.2,将图 1 中的“见表”改为“见表 1”,将图 A.2 中的“70 IRHD”改为“70 IRHD”。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会涂覆制品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 10)归口。

本标准起草单位:中橡集团沈阳橡胶研究设计院。

本标准起草人:李飒。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 12584—1990, GB/T 12584—2001。

## 橡胶或塑料涂覆织物 低温冲击试验

### 1 范围

本标准规定了测定橡胶或塑料涂覆织物在承受规定的冲击条件时未出现断裂或涂覆层龟裂的最低温度的方法。

橡胶或塑料涂覆织物应用于许多有冲击或无冲击的低温弯曲的制品中。本方法获得的数据可以用于预测这些涂覆织物仅在本方法所示变形条件制品中的低温性能。

### 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。

HG/T 2867—1997 橡胶或塑料涂覆织物 调节与试验的标准环境(idt ISO 2231:1989)

HG/T 3050.3 橡胶或塑料涂覆织物 整卷特性的测定 第三部分:测定厚度的方法(HG/T 3050.3—2001, idt ISO 2286-3:1998)

### 3 仪器

仪器应能满足以下各部分规定的要求。

#### 3.1 试样夹具和冲击臂(见图1)

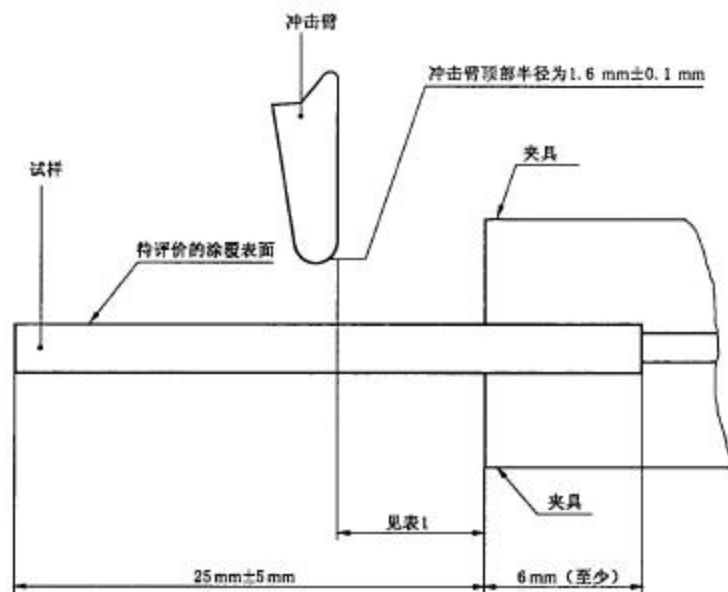


图1 试样夹具和冲击臂

试样夹具结构应为能将试样夹紧的类似悬臂梁的结构。每一试样应牢固地夹持在夹具内,而且不会变形。

冲击臂端头应沿垂直方向向试样移动,以 1.8 m/s~2.1 m/s 的线性速度冲击到试样的上表面,撞击后至少还应有 6 mm 位移。为了保持在所用的传热介质内速度始终如一,冲击臂应能准确驱动。在某些情况下,有必要减少同一次试验时的试样数量(参见附录 A)。

冲击臂顶部半径应为 1.6 mm±0.1 mm。

在准备冲击时,冲击臂和试样夹具的间隙应符合表 1 列出的尺寸。

表 1 冲击臂与试样夹具的间隙

单位为毫米

| 试样厚度                                                                                                                                                       | 要求的间隙   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.65~2.15                                                                                                                                                  | 6.4±0.3 |
| 1.05~1.64                                                                                                                                                  | 5.7±0.3 |
| 0.55~1.04                                                                                                                                                  | 5.2±0.3 |
| 0.10~0.54                                                                                                                                                  | 4.8±0.3 |
| 注 1: 试样的厚度按 HG/T 3050.3 测定。<br>注 2: 可按要求的间隙尺寸制造调整冲击臂与试样夹具间隙的调整板或单独样板。<br>注 3: 可以采用任何驱动型式满足上述和第 3 章对尺寸和速度要求的试验设备,如果冲击器是电力驱动的,则需要有控制和调整电压的方法,以便在试验薄的材料时控制速度。 |         |

### 3.2 绝热槽

### 3.3 传热介质

在试验温度下保持液态,并且对试验无明显影响的任何液体传热介质均可使用。

注意:在应用易燃或有毒溶剂作为传热介质时,应该遵守这种材料通常管理方面的注意事项。

推荐甲醇作为橡胶的传热介质。

注:下列材料依次用于所示的温度:

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 乙醇                        | -60℃  |
| 道康宁 200 流体                |       |
| 运动黏度 5 mm <sup>2</sup> /s | -60℃  |
| 运动黏度 2 mm <sup>2</sup> /s | -76℃  |
| 甲醇                        | -90℃  |
| 二氯二氟甲烷                    | -120℃ |

当使用二氯二氟甲烷作致冷剂时,在由钢瓶输入到试验机的槽内之前,应将其冷却到其沸点温度-29.8℃以下。

### 3.4 搅拌器

用于使传热介质循环。

### 3.5 温度控制装置(自动或手动)

用于控制传热介质的温度在要求温度的±0.5℃ 范围内。

推荐用固态二氧化碳(干冰)、液氮或液态二氧化碳来降低温度。可用能浸入液体的电加热器来提升温度。

### 3.6 热电偶

热电偶应带有刻度为 1℃ 分度的温度指示计,且试验温度应在其温度范围内。

热电偶应由直径为 0.2 mm~0.5 mm 的铜-康铜(镍铜合金)丝构成,接点处应熔接。热电偶应尽可能靠近试样。

注:也可使用与所规定热电偶精度与示值一致的温度计。

## 4 试样

4.1 试样应用裁刀裁切,其宽度应为 6.4 mm±0.5 mm。除非另有规定,试样裁切时,其长边应与涂覆织物的纵向平行,横向应遍及涂覆织物的整个有效宽度。

#### 4.2 试样应至少有 6 mm 固定在夹具内,夹具外部长度应为 $25\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 。

注:为了要获得可信的结果,本试验应使用锋利裁刀制备试样,刀刃可每日用金刚砂磨具轻磨。

### 5 制造与试验之间的时间间隔

#### 5.1 对于所有试验,制造与试验的时间间隔最短应为 16 h。

#### 5.2 对于非制品试验,制造与试验的时间间隔最长应为 1 个月。而对要求对比的评价试验应尽可能在相同的时间间隔进行。

#### 5.3 对于制品试验,只要有可能,制造与试验的时间间隔不应超过 3 个月。在其他情况下,试验应在用户收到产品后 2 个月内进行。

### 6 试样的调节

按 HG/T 2867—1997 方法 1 进行试样的调节。

注:在 HG/T 2867—1997 方法 1 中,规定了三种标准环境,分别为:

- 温度,  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度  $65\% \pm 5\%$ ;
- 温度,  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度  $50\% \pm 5\%$ ;
- 温度,  $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度  $65\% \pm 5\%$  (仅限热带地区)。

### 7 程序

#### 7.1 准备绝热槽(3.2)并使装置达到要求的温度。可在绝热槽中放入适量固体二氧化碳(干冰),并缓慢加入传热介质(3.3)直到槽内液面距顶端差 50 mm 为止。试验过程中,适当加入少量干冰使容器温度保持恒定。

注:要求的温度也可以用下列方法达到:

槽内加入传热介质,加入液体二氧化碳来降低温度,用一个带温度控制装置的电磁操纵开关。当要求的温度低于干冰或液体二氧化碳所能达到的温度时,可以使用液氮。

#### 7.2 按 HG/T 3050.3 规定的方法测量试样的厚度。

#### 7.3 将试样在夹具上夹好,并使其在要求温度下浸 $3.0\text{ min} \pm 0.5\text{ min}$ 。除非另有规定,待测的一面应面对冲击臂。

#### 7.4 在试验温度下浸泡规定的时间后,记录温度,并进行单个冲击。

#### 7.5 每次试验,均需校正冲击器速度,冲击速度应为 $1.8\text{ m/s} \sim 2.1\text{ m/s}$ (参见附录 A)。

#### 7.6 从槽中取出试样,将每个试样沿冲击引起弯曲的同一方向在 6 mm 直径的棒芯上弯曲 $180^{\circ}$ ,然后用五倍放大镜检查是否损坏。损坏定义为在五倍放大镜下观察涂覆层有可见的任何破裂或龟裂。

#### 7.7 每一试验温度要使用新的试样。

注:对常规试验,在有关材料标准规定的温度下,每一涂覆面取五个试样进行冲击试验。

### 8 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本标准编号;
- b) 涂覆织物的说明;
- c) 试样试验时的温度;
- d) 所用试验设备的类型;
- e) 调节温度、湿度和时间;
- f) 如不按 7.3 规定,报告试样浸泡时间;

- g) 进行试验的试样数量；
- h) 冲击器的冲击速度；
- i) 每一单个试样的试验结果；
- j) 涂覆织物的厚度；
- k) 涂覆织物的冲击面；
- l) 所用传热介质的说明。

## 附录 A

(资料性附录)

电磁操纵的低温冲击试验机的速度校准<sup>1)</sup>

## A.1 试验前的速度校准

## A.1.1 原理

在冲击器向上运动而接触机械止动器停止后,测量悬在试验机冲击机构上钢球上升的高度  $h$ 。钢球的加速度符合自由落体作用规律。

## A.1.2 程序

## A.1.2.1 加固钢球的支撑架

拧下一个使冲击钢球导向杆固定在螺线管电枢架上的螺帽,将钢球支撑小孔(见图 A.1)放置在导向杆上,将螺帽放回,并拧紧。

单位为毫米

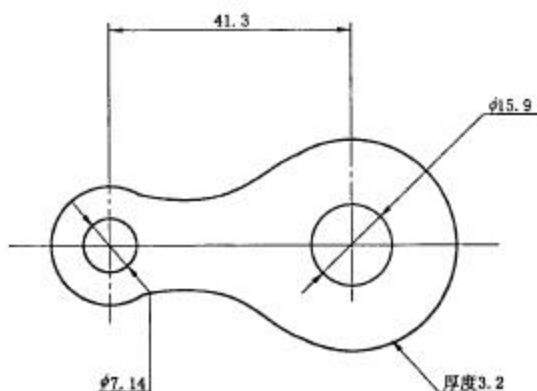


图 A.1 钢球的支撑

## A.1.2.2 调整冲击器的冲程

取下螺线管周围的金属罩。将橡胶缓冲垫展开(见图 A.2),并将其插到电枢周围。放回螺线管罩。将一个标准的试样插入试验机的试样夹具内。用手抬起冲击机构,直到达到冲程末端为止。随着冲击机构达到其最大高度,试验机的冲击杆接触试样,但杆与试样不在同一平面上。如果冲击杆不接触试样,则必须取下橡胶缓冲垫,换一块较薄的缓冲垫。反之,如果冲击杆进入试样面内,则缓冲垫必须用一块更厚的代之。

1) 用户应注意,该附录仅适用于某些类型的冲击试验机。

单位为毫米

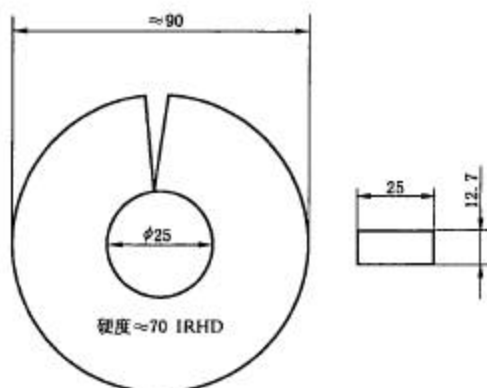


图 A.2 橡胶缓冲垫

## A.1.2.3 钢球和测量管的位置

将一个直径为 19 mm 的钢球放在钢球托上。(在理论上,钢球向上的行程与钢球质量无关。但是,如果其质量过大,则冲击杆的冲程可能受到阻碍。)在钢球正上方,以垂直位置将最小内径为 25.4 mm 的玻璃管或透明的塑料管夹住。管上应有 5 mm 分度的刻度,刻度的零点应在钢球位于冲击机构冲程的顶点时,以钢球的顶部齐平。

## A.1.2.4 测量和计算

用上述的试验机,在不安装试样,也不用浸没介质时,启动控制器,读出钢球高度,精确到 5 mm。至少进行 5 次测量。对所有结果进行平均,并将平均值换算成 m。按式(A.1)确定冲击器的速度  $v$  (以 m/s 表示):

$$v = \sqrt{2gh} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$g$ ——重力加速度,  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ;

$h$ ——钢球平均高度,单位为米(m)。

注:应该使用安装在非弹性表面上的试验机来完成校准测量,例如:安装在实验室作业台或水泥地面上,弹性安装会导致吸收一部分冲击能从而降低钢球的高度值。

## A.2 试验时的速度校准

A.2.1 使用装有钢球支撑架、钢球和测量管(见 A.1),但无橡胶缓冲垫(试验机处于正常操作状态)和无试样与浸没介质的试验时,启动控制器,读出钢球高度,精确到 5 mm。进行 10 次测量。用读出的最低和最高钢球高度,按式(A.1)确定冲击速度的范围。该范围叫做“冲击顶点的速度范围”。

A.2.2 使用 A.2.1 所述的试验机,但安装有试样,也有浸没介质,进行第 7 章所述的脆性试验。每次启动控制器均读出钢球高度,将钢球高度换算成 A.1.2.4 所示的速度。如果此速度在冲击顶点的预定速度范围之内,则此试验有效;如果此速度在预定速度范围之外,则认为此试验无效并不予报告。相继的试验亦无效。此时,应进行调节,使冲击顶点的速度在允许的预定范围之内。减少每次冲击试验时所用的试样数量可以达到此目的。

A.2.3 对电磁操纵试验机,下述举例可代表整个速度校准程序。

- 根据 A.1 规定的程序,在无试样无浸没介质的试验时,找出其冲击点的冲击速度为 1.9 m/s。此速度在 7.5 规定的范围之内。
- 根据 A.2.1 规定的程序,在无试样无浸没介质的试验时,找出其冲击顶点的冲击速度范围为

2.5 m/s~2.7 m/s。此范围在该系列试验允许的范围之内。在每次测定冲击点的冲击速度(见 A.1)时应确定此允许的范围。

- c) 根据 A.2.2 规定的程序,在有试样和浸没介质的试验机试验,当第一次启动电磁控制器时,找出冲击顶点的速度为 2.5 m/s。此速度在允许的范围之内,试验为有效。
  - d) 在第二次和第三次启动电磁控制器时,获得冲击顶点的速度分别为 2.4 m/s 和 2.3 m/s。这两个速度值在允许范围之外,两次试验均无效。
  - e) 利用 A.2.2 所规定的程序进行调节,以提高冲击顶点的速度。
  - f) 第四次和所有随后几次启动控制器时,获得冲击顶点的速度全部在 2.5 m/s 和 2.7 m/s 之间,所有这些试验的结果全部有效。
-