

# 中华人民共和国国家标准

## 橡胶或塑料涂覆织物低温冲击试验

GB/T 12584—90

Rubber or plastics coated fabrics—Low  
temperature impact test

本标准等效采用国际标准 ISO 4646—1978《橡胶或塑料涂覆织物低温冲击试验》。

### 1 主题内容与适用范围

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。

本标准适用于预测在本方法规定的变形条件下使用的橡胶或塑料涂覆织物的低温性能。

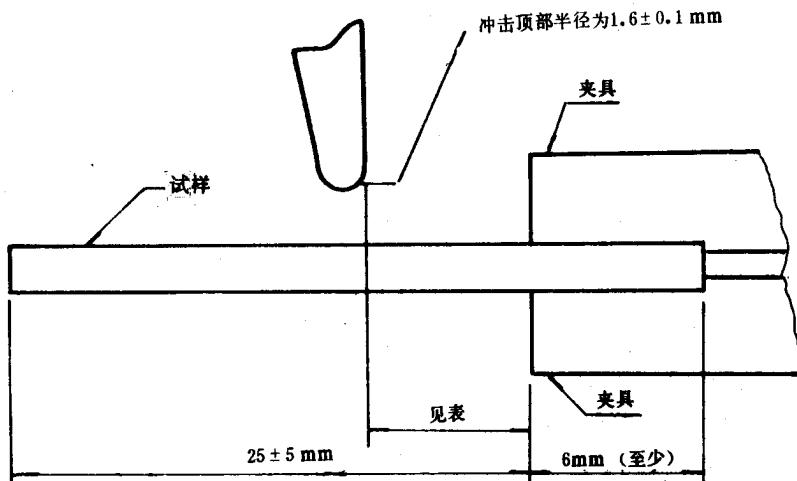
### 2 引用标准

GB 7538 橡胶涂覆织物整卷特性的测定

GB 7539 橡胶涂覆织物停放与试验的标准环境

### 3 试验装置

#### 3.1 冲击杆和试样夹具(见图)



冲击杆与试样夹具图

冲击杆的顶部半径为  $1.6 \pm 0.1 \text{ mm}$ , 试样夹具应如图。

#### 3.2 保温槽(保温瓶)及搅拌器

#### 3.3 传热介质

在试验温度下, 能保持流态并对试样无明显影响的任何液体传热介质均可使用。通常推荐乙醇作为

橡胶的传热介质,也可以用甲醇、丙酮、硅氧烷液体等作传热介质<sup>1)</sup>。

### 3.4 致冷剂

推荐使用粉末状固态二氧化碳、液氮或液态二氧化碳作为致冷剂。当使用二氯二氟甲烷作致冷剂时,在由钢瓶输入保温槽之前,必须将其冷却到其沸点 29.8 ℃以下。

### 3.5 温度控制

采用带有适宜分度的低温温度计或热电偶、电阻温度计等用来测量冷冻介质的温度;采用致冷剂来降低温度,采用浸液电热器来升高温度,以便使试验温度控制在规定温度的±1.0 ℃之内<sup>2)</sup>。

## 4 试样

4.1 裁取试样时至少应在距涂覆织物端部 1 m 处设计得象悬臂梁一样,把试样牢固夹紧;在冲击时和随后至少 6 mm 的行程中冲击杆顶部应沿着垂直于试样上表面的轨迹以 1.8~2.1 m/s 的线速度向试样冲击。

在即将冲击时,冲击杆与试样夹具的间隙应符合下表的规定。

试样厚度	间隙 mm
0.10~0.54	4.8±0.3
0.55~1.04	5.2±0.3
1.05~1.64	5.7±0.3
1.65~2.15	6.4±0.3

距边缘 150 mm 处用裁刀裁切,裁切试样的涂覆织物不应有织物断裂、穿孔、涂覆层损伤、绉折等缺陷<sup>3)</sup>。

4.2 裁取的试样宽度为 6.4±0.5 mm,长度为 50±5 mm<sup>4)</sup>,试样的长边应与涂覆织物的经向平行。

4.3 按 4.1 和 4.2 的要求,裁取五个试样以备进行试验。

4.4 试样应固定在夹具上,其夹具外部试样的延伸长度应为 25±5 mm。

4.5 试验前试样应在温度为 20±2 ℃,相对湿度为 65%±5% 或者温度为 23±2 ℃,相对湿度为 50%±5% 的环境中至少停放 3 h。对于热带地区试样应在温度为 27±2 ℃,相对湿度为 65%±5% 的环境中至少停放 3 h。

## 5 从涂覆织物制造到试验之间的时间间隔

5.1 对于所有试验,从涂覆织物生产之日起到试验时,其间隔时间不应少于 16 h。

5.2 对涂覆织物进行试验时,从生产到试验涂覆织物的间隔时间最长为一个月。对于仲裁试验应采用相同的间隔时间进行。

5.3 对涂覆织物制品进行试验时,从制品的制造到试验之间的间隔时间不应超过三个月。在其它情况下,应自需方收货之日起二个月内完成试验。

## 6 试验程序

6.1 试验温度可根据橡胶或塑料涂覆织物及其制品的要求,选择不同的温度进行试验。

采用说明:

1) ISO 4646—1978 未推荐乙醇、丙醇等作为传热介质。

2) ISO 4646—1978 规定使用 φ 0.2 mm~φ 0.5 mm 的铜-康铜热电偶。

3) ISO 4646—1978 无缺陷说明。

4) ISO 4646—1978 规定试样在夹具内长度至少为 6 mm,夹具外长度为 25±5 mm。

6.2 使保温槽(保温瓶)的温度达到要求的试验温度;具体作法:把适量的固体二氧化碳放入保温槽(保温瓶)中,并缓慢加入传热介质,直到液面距保温槽(保温瓶)的上端 50 mm 为止。试验时还可适当的加入少量固体二氧化碳以便使温度保持恒定。

6.3 将试样在夹具上夹好,待测的一面应面对冲击杆,并在规定的温度下浸  $3 \pm 0.5$  min。

6.4 试样在试验温度下浸入规定时间后进行冲击,同时记录冲击时的温度。

6.5 每次试验要校正冲击器的速度,应在  $1.8 \sim 2.1$  m/s 之间(见附录 A)。

6.6 由保温槽(保温瓶)内取出试样,在 5 倍的放大镜下观察冲击处的涂覆层有无断裂或裂纹,另外沿冲击方向将试样在直径 6 mm 的芯棒上弯曲  $180^\circ$ ,然后用 5 倍放大镜检查试样的损坏情况。

6.7 每一试验温度必须使用新的试样,在规定的温度下进行试验时,任何试样均不损坏即为合格。

## 7 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a. 试样的来源、名称或代号;
- b. 本标准的标准代号和名称;
- c. 试样的试验温度;
- d. 试样数量;
- e. 对经试验的试样的评价;
- f. 试验日期。

**附录 A**  
**螺线管操纵的低温冲击试验机的速度校准**  
**(参考件)**

**A1 试验前的速度校准****A1.1 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。

**A1.2 程序****A1.2.1 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A1)放置在导向杆上, 将螺帽放回, 并拧紧。

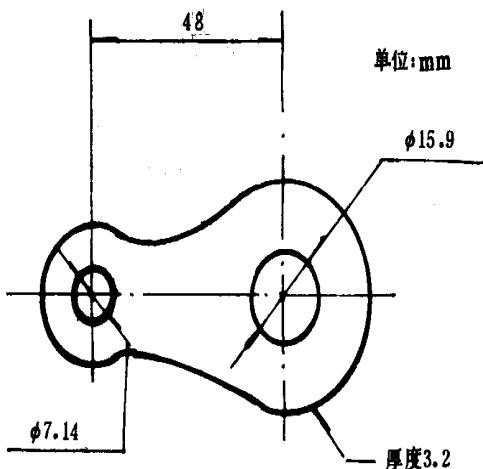


图 A1 钢球的支撑

**A1.2.2 调正冲击器的冲程**

取下螺线管的金属罩, 将橡胶缓冲垫展开(见图A2)并将其插到电枢周围, 放回螺线管罩。将一个标准试样插入试验机的试样夹具内。用手抬起冲击机构, 使达到冲程末端为止, 重要的是随着冲击机构达到最大高度, 试验机的冲击杆接触试样, 但与其不在同一平面上。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平面内, 则缓冲垫必须代之以较厚的。

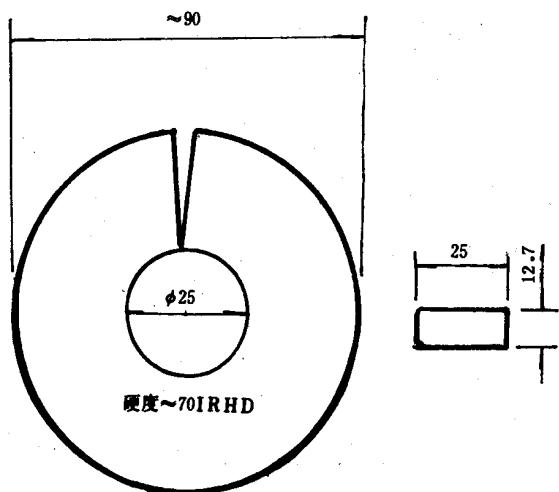


图 A2 橡胶缓冲垫

#### A1.2.3 钢球和测量管的位置

将 19 mm 直径的钢球放在钢球托上(在理论上钢球向上的行程和钢球的质量无关。但是,如果其质量过大,则冲击杆的冲程就要受到阻碍)紧靠钢球上方,按垂直位置将最小内径 25.4 mm 的玻璃管或透明塑料管夹住。管上应有 5 mm 分度的刻度,刻度的零点与钢球位于冲击器机构冲程的顶点时钢球的顶部齐平。

#### A1.2.4 测量和计算

使用上述装备的,无试样和无浸没介质的试验机时,开动螺线管,并对钢球高度读数,准确到 5 mm,至少作五次测量。对全部结果平均,把平均数换算成米,按(A1)式测定冲击器的速度  $V$  (m/s):

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

$h$  —— 钢球平均高度, m;

#### A2 试验时的速度校准

**A2.1** 使用装有钢球支撑架、钢球和测量管(见 A1),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机时,开动螺线管和对钢球高度读数,准确到 5 mm,做 10 次测量,按钢球最低和最高高度的读数,利用 A1.2.4 的方程测定冲击速度的范围。此范围叫做“冲击顶点的速度范围”。

**A2.2** 使用按 A2.1 所述装备的,同时也有试样与浸没介质的试验机进行第 6 章所述的试验,在螺线管开动的每一时刻,对钢球高度读数,把钢球高度换算成 A1.2.4 所示的速度,如果此速度在冲击顶点预定速度范围之内,则应认为此试验有效。如果此速度在预定范围之外,则此试验无效,并不予以报告,连续试验无效。应进行调节,使冲击点速度在允许预定范围之内,减少每次冲击试验的试样数量,也可以达到此目的。

A2.3 对于螺线管操纵的试验机,以下例为代表说明速度校正的完整程序。

- a. 用 A1 程序找出在无试验与浸没介质试验机冲击点的冲击器速度为 1.9 m/s,此速度在 6.5 规定范围之内。
  - b. 用 A2.1 的程序找出在无试样与浸没介质试验机冲击顶点的冲击器速度为 2.5~2.7 m/s,此范围在此组试验允许范围之内。在每次测定冲击点的冲击器速度(见 A1)时应确定此允许范围。

- c. 用 A2.2 程序带有试样与浸没介质的试验机,当使用第一螺线管操纵时,冲击顶点速度为 2.5 m/s,此速度在允许范围之内,试验为有效。
- d. 当用第二和第三螺线管操纵时,获得冲击顶点的速度分别为 2.4 m/s 和 2.3 m/s。此速度在允许范围之外,两个试验均无效。
- e. 用 A2.2 所规定的程序进行调节,提高冲击顶点的速度。
- f. 当用第四和全部其余螺线管操纵时,获得冲击顶点的速度在 2.5 m/s 和 2.7 m/s 之间。这些试验结果全部有效。

---

**附加说明:**

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会提出。

本标准由化学工业部沈阳橡胶工业制品研究所归口。

本标准由化学工业部沈阳橡胶工业制品研究所负责起草。

本标准主要起草人徐宗瑞。