

GB/T 16578—1996

## 前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 6383-1:1983《塑料——薄膜和薄片——耐撕裂性能的测定 第1部分:裤形撕裂法》。

本标准与国际标准的主要技术差异为:

1. 本标准增加了对延伸性大的材料的最大撕裂力的表示,ISO 6383-1 中没有提出如何确定该撕裂力。
2. 本标准将试验速度定为:200 mm/min,ISO 6383-1 中试验速度为 200 mm/min 或 250 mm/min。
3. 本标准对裁样刀具作出了规定,ISO 6383-1 中没有规定。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出;

本标准由全国塑料标准化技术委员会塑料树脂产品分技术委员会(TC15/SC4)归口;

本标准负责起草单位:化学工业部成都有机硅研究中心;

本标准参加起草单位:北京化工研究院、北京塑料研究所、北京燕山树脂应用研究所、大连塑料研究所、辽阳石油化纤公司化工三厂、晨光化工研究院三厂、上海石化股份有限公司塑料厂、郑州塑胶厂;

本标准主要起草人:任芸。

## ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是世界性的国家标准团体(ISO 成员团体)的联合机构。制订国际标准的工作由 ISO 技术委员会进行。凡对某一个技术委员会已经确立的项目感兴趣的任何成员团体都有权派代表参加该技术委员会,政府的或非政府的国际组织,经与 ISO 联系,也可参加此工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在电工技术标准化的所有题材方面密切合作。

技术委员会采纳的国际标准草案,在 ISO 理事会接受为国际标准之前要经成员团体表决通过。

国际标准 ISO 6383-1 由 ISO/TC61 塑料技术委员会制定,于 1979 年 2 月发给成员团体。

本标准已由下列国家的成员团体通过:

|       |      |        |     |
|-------|------|--------|-----|
| 澳大利亚  | 西德   | 波兰     | 奥地利 |
| 希腊    | 罗马尼亚 | 比利时    | 匈牙利 |
| 南非共和国 | 巴西   | 印度     | 西班牙 |
| 加拿大   | 以色列  | 瑞典     | 中国  |
| 意大利   | 瑞士   | 捷克斯洛伐克 | 日本  |
| 土耳其   | 埃及   | 韩国     | 英国  |
| 芬兰    | 荷兰   | 美国     | 法国  |
| 新西兰   | 苏联   |        |     |

无成员团体表示不同意本标准。

# 中华人民共和国国家标准

## 塑料薄膜和薄片耐撕裂性能试验方法

### 裤形撕裂法

GB/T 16578—1996  
eqv ISO 6383-1:1983

Plastics—Film and sheeting—  
Determination of tear resistance—  
Trousers tear method

#### 1 范围

本标准规定了用裤形撕裂法测定塑料薄膜和薄片的耐撕裂性能。

本标准适用于厚度在 1 mm 以下的软质、硬质材料的薄膜或薄片所切取的标准裤形试样的耐撕裂性能的测定,只要材料在试验中不产生脆性破坏,则试验是有效的。

本标准不适用于测定泡沫材料的耐撕裂性能。

#### 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为本标准的条文。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 2918—82 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 6672—86 塑料薄膜和薄片厚度的测量机械测量法(eqv ISO 4593:1979)

GB/T 13022—91 塑料 薄膜拉伸性能试验方法

ISO 4591:1979 塑料——薄膜和片材——用重量分析技术(重量分析厚度)测定样品的平均厚度和整卷的平均厚度及面积系数

#### 3 定义

本标准采用下列定义:

3.1 平均撕裂力:在恒定撕裂速度下使裂纹横贯图 1 所示的试样所需的平均力。

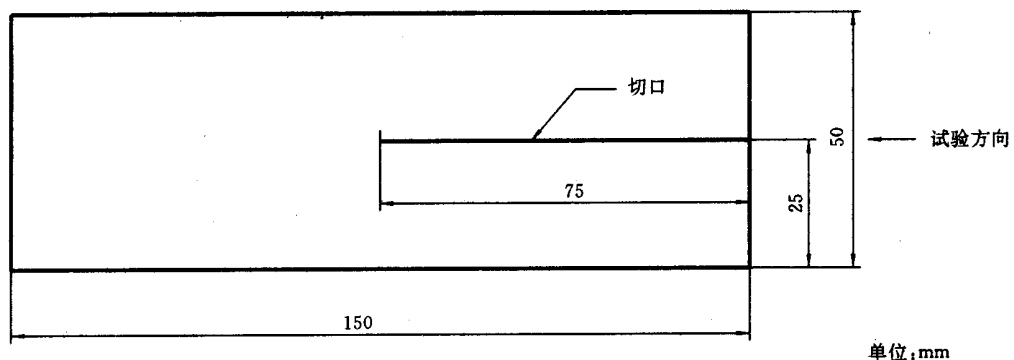


图 1 试样

3.2 最大撕裂力<sup>1]</sup>:在恒定撕裂速度下撕裂图 1 所示的试样所需的最大力。

3.3 撕裂强度:平均撕裂力或最大撕裂力除以试样厚度。

#### 4 意义

4.1 本方法可提供质量控制及具有类似组分的薄膜和薄片等级评价参考的数据。

4.2 耐撕裂性能可能随试样制备、试验速度和试验环境而变化。因此,在需要精确的比较性结果时,应注意控制这些因素。

一般说来,在试验条件相同的情况下,只要不同材料的试样厚度相差不大于±10%,比较它们的撕裂强度便是有可能的。

#### 5 原理

在试样长轴方向上切缝至 $\frac{1}{2}$ 处,使其切口所成的两“裤腿”上经受拉伸试验,测出沿长轴方向撕裂所需的力。

#### 6 仪器

6.1 拉力试验机(非摆锤式):

6.1.1 应为电力驱动式的,具有 GB/T 13022 中规定的适当的夹具分离速率。负荷测量装置应配备自动绘图记录仪,以便从试验开始就能将施加于试样的负荷作为时间的函数予以记录。

6.1.2 夹具应装备有能牢固地夹住试样“裤腿”、使之不会滑移的钳口。钳口宽度应大于试样宽度,以使在试验过程中保持两“裤腿”受力均衡。

6.2 测厚装置:一般按 GB/T 6672 的规定选用测量试样厚度的仪器。对压花薄膜和片材,应使用 ISO 4591 所规定的仪器。

6.3 刀具<sup>2]</sup>:锋利的刀片或别的等效刀具。

#### 7 试样

7.1 试样的形状和尺寸如图 1 所示,试样中央的切口长度为 $(75 \pm 1)$ mm。

7.2 试样应裁切得边缘光滑无缺口,建议使用低倍放大镜检查有无刻痕,特别注意检查试样中央的切口顶端。

7.3 某些类型的薄膜和片材,耐撕裂性能可能随膜面方向而变化。所以,试样应分别从纵向和横向裁切,裁取方法如图 2 所示<sup>3]</sup>。

---

采用说明:

1] 国际标准中没有此定义;

2] 国际标准中没有说明使用何种刀具;

3] 国际标准中没有此图。

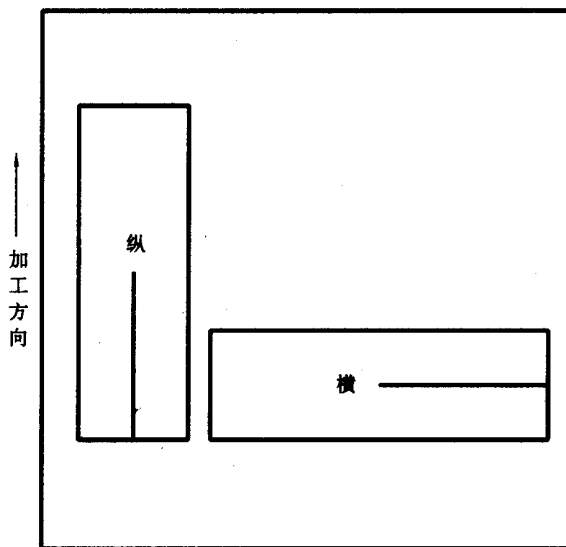


图2 试样的裁取方法

7.4 裁切试样的数量,应保证在受试材料的纵向和横向上至少各测出五次撕裂力。

## 8 试验速度

试验速度为:  $(200 \pm 20)$  mm/min

## 9 状态调节

除另有规定外,试样应在 GB 2918 规定的标准环境中进行状态调节,时间不少于 4 h,并在此环境下进行试验。

## 10 步骤

10.1 按 GB/T 6672 规定的测量装置测量试样厚度,但对于很薄的薄膜或压花膜,则用 ISO 4591 规定的方法测量厚度。

10.1.1 按 GB/T 6672 规定的方法测量时,在试样切口顶端到试样的对边之间等距离的三个点上测量厚度,取其算术平均值。

10.1.2 按 ISO 4591 规定的方法测量时,应取薄膜样品的平均厚度作为试样厚度。

10.2 调整夹具初始间隔为 75 mm,安装试样,使试样主轴线与夹具中心的连线重合,如图 3 所示,将试样夹牢。

采用说明:

1] 国际标准中的试验速度为 200 mm/min 或 250 mm/min。

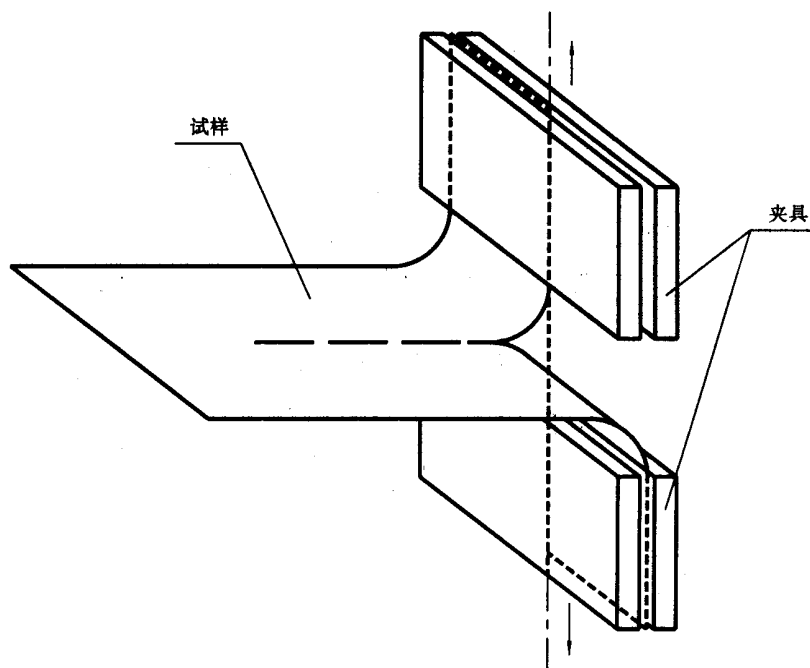


图 3 试样的安装方法

10.3 按规定设定好试验速度后,开动试验机并记录裂口扩展过试样无切口的整个长度所需的负荷。

## 11 结果的表示

11.1 对于具有如图 4 所示的负荷-时间曲线图形特征的薄膜和薄片的平均撕裂力,是略去撕裂无切口长度的前 20 mm 和最后 5 mm 的负荷后,取剩下的中间 50 mm 长度上撕裂负荷的近似平均值,即通过图形中这一部分的波浪形平台划一条与横轴平行的中线,读取这一中线所对应的负荷值。

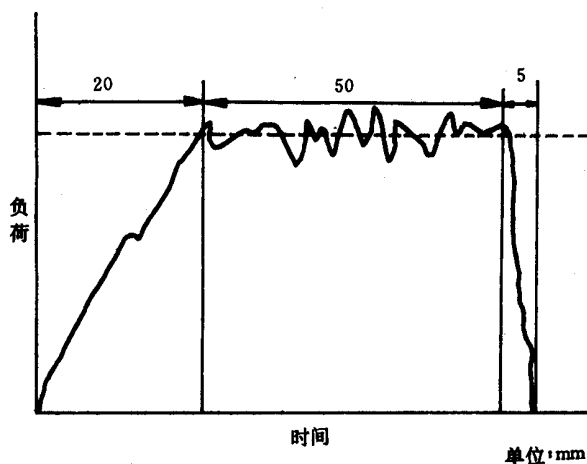


图 4 低延伸性薄膜的负荷-时间图

11.2 对于具有如图 5 所示的负荷-时间曲线图形特征的薄膜和薄片取负荷的最大值作为最大撕裂力。

11.3 由式(1)计算试样的撕裂强度

$$\frac{F_t}{d} \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $F_t$ ——试样的平均撕裂力(或最大撕裂力),N;  
 $d$ ——试样的厚度,mm。

注：当不需报告撕裂强度时，可仅报告撕裂力。

11.4 计算每组试样的算术平均值，取三位有效数字。

11.5 必要时，按式(2)计算算术平均差。<sup>1]</sup>

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中：s——测定的标准偏差；

$x_i$ ——单个试样测定值；

$\bar{x}$ ——一组试样测定结果的算术平均值；

n——一组试样的个数。

## 12 试验报告：

试验报告应包括以下几项：

- a) 注明采用本国家标准；
- b) 受试材料的完整的鉴别说明：名称、规格、来源、生产厂和先前经历；
- c) 受试材料的厚度；
- d) 试验的试样数目；
- e) 试验速度；
- f) 每个试验方向单个试样的撕裂力和/或撕裂强度及每组试样的算术平均值，如果撕裂线偏到试样一侧，报告中要注明；
- g) 试验温度、湿度及状态调节时间；
- h) 若需要，给出试验结果的标准偏差；
- i) 本国家标准中未规定的，可能影响结果的任何操作细节；
- j) 试验人员及日期。

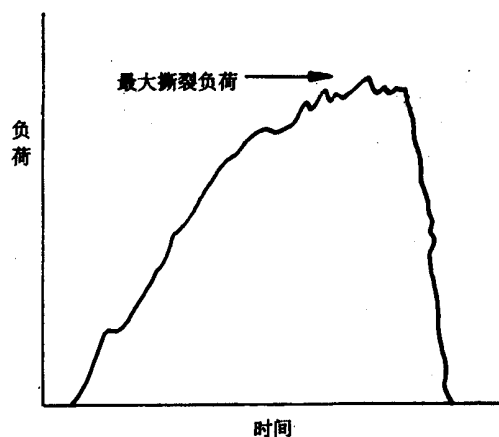


图 5 高延伸性薄膜的负荷-时间图

采用说明：

1] 国际标准中没有此公式。