

# SN

## 中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 4669—2016

### 进出口纺织品 悬挂材料抗火焰传播性 测试标准方法 开口测试箱法

Import and export textile—Standard method of fire-resistance test for flame  
propagation of vertical configuration textiles—Open-face test chamber

2016-12-12 发布

2017-07-01 实施



中 华 人 民 共 和 国  
国家质量监督检验检疫总局 发 布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准的编写参考了 NFPA 701:2015《纺织品和薄膜火焰传播用防火试验的标准方法》方法 1(英文版),本标准对 NFPA 701:2015 中的方法 1 部分,做了下列修改:

——删除了原标准中的 8.3.6.1;

——删除了原标准中参考文献、附录 D 和附录 E;

——合并了原附录 A 的 A.1 和附录 B 为附录 A,调整了附录 C 为附录 B,调整了原第 16 章为附录 C;

——为与现有标准系列一致,将标准名称改为《进出口纺织品 悬挂材料抗火焰传播性测试标准方法开口测试箱法》;

——数值中的单位,换算成为国际单位制。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位:中华人民共和国天津出入境检验检疫局、天津科技大学。

本标准主要起草人:周磊、王劲好、张婧。

# 进出口纺织品 悬挂材料抗火焰传播性 测试标准方法 开口测试箱法

## 1 范围

本标准规定了纺织品中,悬挂材料抗火焰传播性的开口测试箱测试方法。在更大火焰暴露条件下,或在不同于测试条件下使用时,本标准方法不应视为表征被测材料抗火焰传播的能力。

本标准适用于窗帘用、装饰用或其他窗户上使用的悬挂织物或其他材料,可以是单层织物,也可以是多层窗帘或装饰物,不论是否通过缝合或其他方式结合在一起,要求织物克重不大于 700 g/m<sup>2</sup>(参见附录 A)。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3291.3 纺织 纺织材料性能和试验术语

AATCC 124 重复家庭洗涤后织物的外观平整度(Smoothness Appearance of Fabrics after Repeated Home Laundering)

## 3 术语和定义

GB/T 3291.3 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**装饰材料 decorative materials**

从墙面、天花板或结构单元上悬挂下来,产生装饰、声响或其他效果的材料。

### 3.2

**纺织品 textile**

由天然或人造纤维制成的织物。

## 4 原理

试样经状态调节并称重后,垂直悬挂在开口测试箱内,用规定火焰接触试样 45 s。当火焰自熄灭或没有发生进一步的试样损毁时,取出试样平衡至室温后,再次称重。计算重量损失百分率,用于表征总体火焰传播性和试样损毁的程度。

## 5 设备和材料

### 5.1 烘箱

能够强制鼓风,箱内温度为(105±3)℃,用于测试前平衡测试样品。



## 5.2 通风橱

5.2.1 一个实验室用标准通风橱,最小为 820 mm×750 mm×630 mm(宽×高×深),或使用其他适宜的空间,并且应为开口测试箱提供一个周围无风的环境。

5.2.2 通风橱或其他空间应装备有排风扇,按照 8.3.7 排出烟气。

## 5.3 测试箱、固定样品的销杆和气体燃烧器

5.3.1 如图 1 所示,应使用 12 mm 厚的硅酸钙板,制造开口测试箱,具体要求如下:

- 测试箱的所有内表面应用流平黑涂料涂装,并耐受其中存在的热量。
- 测试箱内的燃烧器和样品位置,应按照图 2 所示放置。

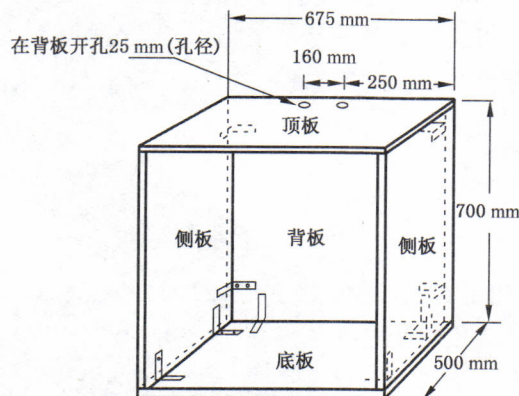


图 1 开口测试箱示意图

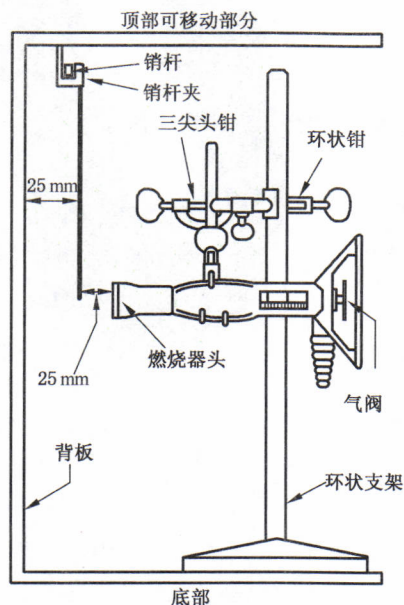


图 2 燃烧器和样品的放置示意图

5.3.2 用于固定试样的销杆,应是 9 mm 见方 190 mm 长的不锈钢杆,并带有直径 0.7 mm 长 11 mm 的钢销,钢销固定在距离销杆每一端的 37 mm、66 mm、95 mm、124 mm 和 153 mm 处。

5.3.3 用作燃烧源的应是一个梅克尔(费舍尔)锥形实验室用燃烧器,带有防护网罩的可调节通道,能够提供预混火焰。

## 5.4 燃气及其控制系统

5.4.1 用于燃烧器的燃气,甲烷纯度 $\geq 97\%$ 。

5.4.2 燃气装在有减压阀和流量计的气罐内,并能够用流量计控制气体压力在 $(17.5 \pm 2.0)$  kPa。

5.4.3 应使用带有流量控制阀的气体流量计,测量和控制气体流速。

5.4.4 应如图 3 所示,连接气罐、流量计、控制阀和燃烧器,具体要求如下:

- 应使用带有最小 6 mm 孔的胶管或管线。
- 气罐的控制阀,不应用于控制流经流量计的气流。
- 在测试期间,气罐的流量阀应完全打开。

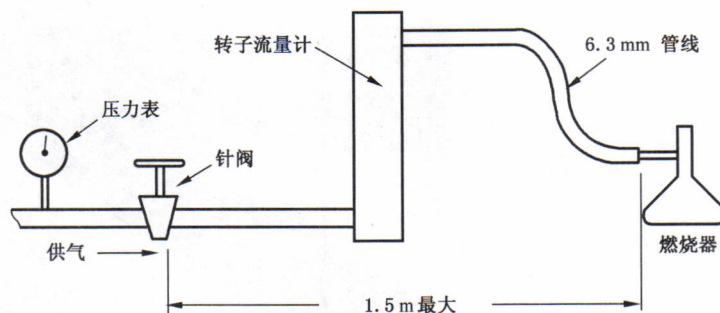


图 3 燃气管线至燃烧器的连接示意图

## 5.5 固定夹具

固定夹具应以一种统一和安全的方式,将试样固定在销杆上,参见附录 B。

## 5.6 计时器

应使用秒表或其他计时装置测定时间,精度为 0.2 s。

## 5.7 天平

量程 100 g,精度为 0.1 g。

## 5.8 直尺

精度 1 mm 的直尺,用于测量燃烧器火焰高度和试样尺寸。

## 5.9 钢丝刷

用青铜色钢丝制成的刷子,应在每次测试结束后和进行剩余物称重前使用,用于去除试样的灰烬和残炭。

## 5.10 重力夹

5.10.1 本测试中使用的重力夹应是 $(18 \pm 1)$  mm 宽,且重量为 $(3.0 \pm 0.2)$  g。

5.10.2 在本测试中,重力夹应作为小重量配重,夹在测试样底部,以稳定试样。

## 6 校准

6.1 每一组测试开始前,在燃烧器底部的空气阀,应完全打开,且用流量计上的流量控制阀,使燃气流量

## SN/T 4669—2016

设置在流量表显示为  $70 \pm 2$ , 相当于空气流速为  $(895 \pm 25) \text{ mL/min}$ , 甲烷流速为  $(1\ 205 \pm 35) \text{ mL/min}$ 。

6.2 同时, 压力表读数为  $(17.5 \pm 2.0) \text{ kPa}$ , 提供燃烧器在垂直高度上为  $(100 \pm 10) \text{ mm}$  的火焰。

6.3 燃烧器上的流量控制阀应完全打开。

## 7 试样制备和状态调节

### 7.1 试样制备

7.1.1 从待测材料上裁剪 10 个测试样, 尺寸为  $(150 \pm 5) \text{ mm} \times (400 \pm 5) \text{ mm}$ , 长边与材料的纵向相平行。

7.1.2 10 个试样构成一个样本。

7.1.3 试样不得靠近纺织品全宽度  $1/10$  的织边处。

7.1.4 对于多层试样, 如图 4 所示, 以每厘米  $(2.5 \pm 0.25)$  针缝合在一起, 具体要求如下:

- a) 应使用 No.40 聚酯/棉的缝合线。
- b) 多层织物应沿着距 4 个边角  $(5 \pm 1) \text{ mm}$  的距离缝合。
- c) 第 5 条缝合线应沿着多层织物的纵向中心缝合。
- d) 该中心缝合线应延伸到试样的全长。
- e) 对单层纺织品试样, 不应缝合。

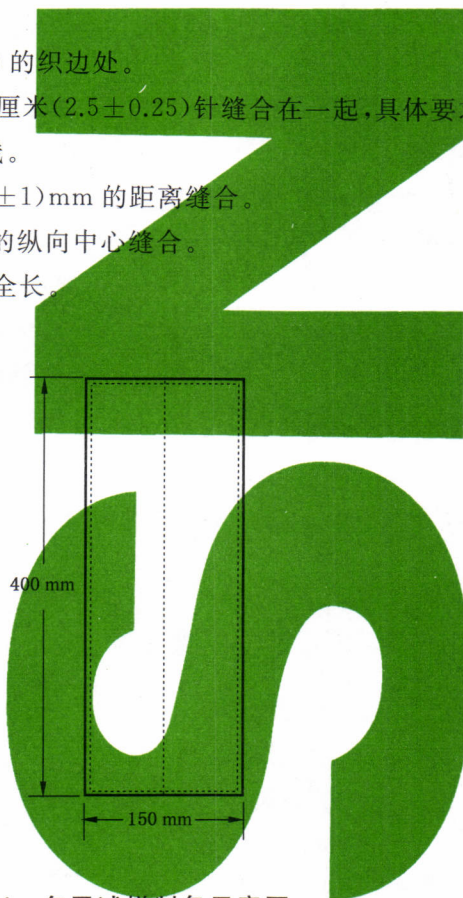


图 4 多层试样制备示意图

7.1.5 每一个试样, 应在状态调节前编号并称重, 精确到  $0.1 \text{ g}$ 。

7.1.6 应记录下每一个试样的重量。

### 7.2 状态调节

7.2.1 应将试样置于能够空气自由流通的强制鼓风烘箱内。

7.2.2 试样应至少在  $(105 \pm 3) ^\circ\text{C}$  下, 干燥  $30 \text{ min}$ 。

7.2.3 如试样在  $105 ^\circ\text{C}$  及更低的温度下, 发生熔化或变形, 则试样应在接触火焰前, 在  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  下平衡至少  $24 \text{ h}$ 。



## 8 测试步骤

### 8.1 测试样的固定

8.1.1 经状态调节后的试样,应悬挂在销杆上,并使试样上端位于销杆的中部,具体要求如下:

- 销子应距离试样上缘 $(5\pm 1)$ mm处。
- 试样应使用夹具辅助固定。
- 试样应放置在销杆上,以使在试样表面或试样层,在正常使用中对着面板或开口方向。

8.1.2 销杆应固定在位于测试箱顶板下的支撑梁上,具体要求如下:

- 意图正常使用下对着面板或开口的销杆表面,应冲着测试箱的背板。
- 当销杆和支撑梁放置在冲着测试箱背板的试样侧面,应距离壁板 $(25\pm 2)$ mm。

### 8.2 燃烧器的位置和准备

8.2.1 燃烧器应置于距离试样表面 $(25\pm 2)$ mm处,试样对着燃烧器中心轴,并使燃烧器垂直于试样中心线的底部。

8.2.2 应允许通过移动支撑底座,以及调节燃烧器的角度和高度,来调整燃烧器的位置。

8.2.3 应打开排风扇。

### 8.3 操作步骤

8.3.1 测试应在试样从烘箱中取出的2 min内开始。

8.3.2 应完全开启燃烧器控制阀,燃气排出持续达 $(20\pm 1)$ s,然后点燃。

8.3.3 试样应暴露在引燃火焰中,达 $(45\pm 1)$ s。

8.3.4 暴露45 s后,应转动燃烧头,使其中心轴与试样平行,然后通过燃烧器上的控制阀关闭燃气流。

8.3.5 燃气流速应通过流量表上的阀门控制。

8.3.6  $(18\pm 1)$ mm宽的重力夹,应夹在试样的每个底角,具体要求如下:

- 重力夹的咬边应位于距离试样底边上方的 $(5\pm 1)$ mm处。
- 重力夹应位于试样侧面边缘的左右 $(5\pm 1)$ mm处。

8.3.7 排风扇应在整个测试过程中保持开启。

8.3.8 当燃烧器熄灭并从试样前移开后,应关闭通风橱的前窗,以排除由于燃烧试样而产生的烟气。

8.3.9 应测定并记录试样的续燃时间,以及落在测试箱底部材料的燃烧时间。

8.3.10 应记录如下现象,但不仅限于此:燃烧类型、燃烧量、颜色、密度、产生的烟雾气味、燃烧的强度、熔融材料的滴落物。

8.3.11 销杆和试样应从支撑梁上移去。

8.3.12 应使用钢丝刷轻轻去除试样上的灰烬和残炭。

8.3.13 应将试样从销杆上取下。

8.3.14 称重并记录下从销杆上取下的试样的重量,精确到0.1 g。

8.3.15 任何从试样上掉落下来的材料,都不计重。

8.3.16 在剩余材料从销杆上取下后,1 h内尽快完成称重。

## 9 结果计算

### 9.1 质量损失百分率

9.1.1 每个试样的质量损失百分率,应按照式(1)计算得出:

SN/T 4669—2016

$$\text{质量损失百分率} = \frac{\text{测试前质量} - \text{测试后质量}}{\text{测试前质量}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

9.1.2 记录下质量损失百分率。

9.1.3 应计算出 10 个试样构成样本的质量损失百分率平均值和标准偏差。

9.1.4 当任一单个试样的质量损失百分率超过平均值加上 3 倍的标准偏差时,应重新测试另外 10 个试样。

9.1.5 应计算第二组 10 个试样的质量损失百分率的平均值和标准偏差。

## 10 抗火焰传播性能评价标准

10.1 通过本测试合格,样本应符合以下要求:

- a) 对于 10 个试样构成的样本,落在测试箱底板上的试样碎片或残渣,发生继续燃烧的平均时间,不得超过 2 s。
- b) 样本内的 10 个试样的平均质量损失,应 $\leq 40\%$ 。
- c) 单个试验的质量损失百分率,不得超过 10 个试样平均值的 3 倍标准偏差。
- d) 当需要再次测试时,在第二组试样内单个试样的质量损失百分率,不得偏离第二组计算得出平均值的 3 倍标准偏差。

10.2 依照 10.1 的所有要求,当一个样本不能证明通过性能测试时,应记录下未通过本测试。

## 11 试验报告

### 11.1 总则

记录的结果,应按照如下顺序报告:受测材料的描述、测试条件、使用的加速洗涤、干洗或水浸提步骤(如果需要的话,参见附录 C)。

### 11.2 材料的描述

11.2.1 应描述受测材料的组成和外观:

- a) 描述中应包括材料的复合方式;
- b) 描述加入的阻燃剂的情况;
- c) 最后描述材料的重量和组成;

11.2.2 如果了解的话,应包括材料的用途情况。

### 11.3 平衡

应描述试样的平衡条件。

### 11.4 测试条件

应描述使用的测试方法和测试条件的情况。

### 11.5 重新整理或处理条件

当对试样进行任何洗涤、干洗或水浸提的时候,应描述采用的循环次数。

### 11.6 测试结果

应报告如下测量值和观察现象的单个试样和样本平均值情况:



- a) 任何落在测试箱底板上的材料燃烧时间,精确到 0.5 s。
- b) 在试样暴露在火焰的前后,试样的质量,精确到 1 g。
- c) 试样异常特性和其他观察项。

#### 11.7 结论

基于第 10 章的标准和测试结果,在报告中给出材料是否通过测试的结论。

附录 A  
(资料性附录)  
标准使用说明

A.1 本测试方法用于将不发生大面积火焰蔓延的织物,与快速燃烧和大面积蔓延的相区别。开口测试箱法程序,应用于评估织物在暴露在梅克尔燃烧器火焰 100 mm 下,垂直悬挂的窗帘、帷帐或其他悬挂纺织材料,包括单层或多层符合织物。

A.2 直到 1989 年版的 NFPA 701 中,仍保留有小尺寸测试方法。但是,在该方法显示为“合格”的材料中,没有表现出应有的可接受的防火性能,因此删除了小尺寸测试方法。该测试对于众多类型的织物,没有重现性,且不能预计实际全尺寸下的性能。因此,不宜使用该方法。

对于开口测试箱法,“窗帘、帷帐或其他用于窗户上的材料”,包括但不限于如下产品:

- a) 窗帘;
- b) 舞台或剧场帷幕;
- c) 可垂直折叠遮光帘;
- d) 卷式窗帘;
- e) 医院隐蔽门帘;
- f) 窗户帷帐;
- g) 遮光面料或百叶窗;
- h) 聚乙烯百叶窗;
- i) 水平折叠遮光帘;
- j) 装饰性帷幕。

除窗户上的材料外,适用于开口测试箱法的纺织品包括:

- k) 桌布;
- l) 餐布;
- m) 展台隔蓬;
- n) 纺织品墙帷;
- o) 不用于帐篷装配的、装饰性帐篷衬料。

附 录 B  
(资料性附录)  
试样固定夹具

**B.1** 固定夹具的详细结构,如图 B.1 所示,以便快速、简易和安全的正确地将试样固定在开口测试箱的销杆上。

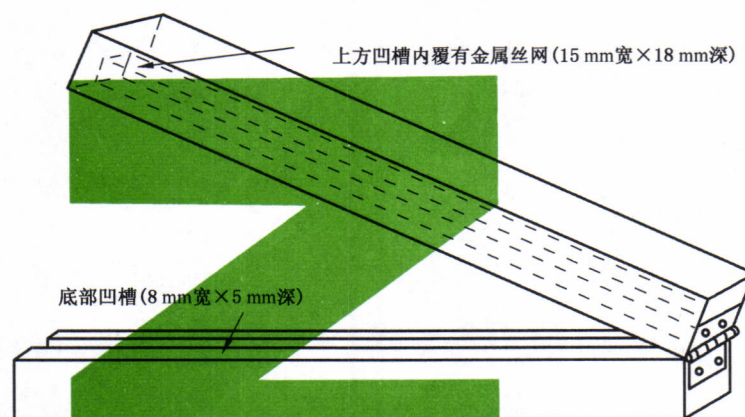


图 B.1 开口测试箱法试样固定夹具

**B.2** 试样应与销杆一起置于夹具长臂槽内,使得复合材料试样(或是单层试样的上方边缘下 5 mm 处)的上方接缝处,与销杆齐平。夹具的短边,相应的,宜位于销杆下方,并向下轻推,以确保试样与销杆牢固贴合。宜提升夹具的短边,并宜将带有样品的销杆从夹具上分离,固定在销杆夹上,从而与测试箱的背板上部贴合。当就位时,销杆的销子宜面对箱体的开放面(如,冲着操作者)。



附 录 C  
(资料性附录)  
试样清洗和水浸提步骤

C.1 总则

当制造商声明按照本标准接受测试的材料,在清洁或水洗后仍保持阻燃性能的时候,受测材料也应按照如下规定的暴露条件处理后,再进行测试。

C.2 应用

C.2.1 每个织物样品应按照其意图使用的暴露条件进行处理(如干洗、水洗或其他暴露在水中的条件)。

C.2.2 每个材料或复合物在经过了合适的暴露程序后,都应通过抗火焰传播性能评价标准。

C.3 加速干洗

C.3.1 当受测材料意图通过干洗重新整理时,该材料应按照下列干洗程序中的一个,进行三次全循环:

- a) 由制造商或染整工就材料的常规护理规定的干洗程序。只要是由制造商提供了护理说明,就应采用。
- b) 传统商业干洗,就是将四氯乙烯或斯托达德溶剂。用作洗涤剂。

C.3.2 受测试样应由干洗后的材料裁剪制得。

C.3.3 试样应状态调节后,再进行测试。

C.4 加速洗涤

C.4.1 当受测材料意图通过洗涤重新整理时,材料应按照如下洗涤程序之一,进行五次全循环:

- a) 由制造商或染整工就材料的常规护理规定的洗涤程序;
- b) 传统商业洗涤;
- c) AATCC 124 规定的洗涤程序。

C.4.2 受测试样应由洗涤后的材料裁剪制得。

C.4.3 试样应状态调节后,再进行测试。

C.5 加速水浸提

C.5.1 当材料预期适用于室外时,应被完全浸没在装有自来水的容器中,并保持在室温( $20 \pm 5$ )℃下不少于 72 h。

C.5.2 应使用容积至少为 15.1 L 的容器。

C.5.3 在浸没期间,应间隔 24 h 换一次水。

C.5.4 所有的水从容器中排空后,应如最初状态重新装水。

C.5.5 到了浸没完成时,应将样品从容器中取出,并在室温下晾干。

- C.5.6 受测试样应由浸提后的材料裁剪制得。
  - C.5.7 试样应状态调节后,再进行测试。
  - C.5.8 当材料按照 C.4 的程序完成加速洗涤时,不应再进行本浸提步骤。
-

中华人民共和国出入境检验检疫  
行 业 标 准  
进出口纺织品 悬挂材料抗火焰传播性  
测试标准方法 开口测试箱法

SN/T 4669—2016

\*

中国标准出版社出版  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

总编室:(010)68533533

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字  
2017年12月第一版 2017年12月第一次印刷  
印数 1—500

\*

书号: 155066·2-32470 定价 18.00 元



SN/T 4669—2016