

中华人民共和国国家标准

GB/T 12705.2—2024
代替GB/T 12705.2—2009

纺织品 防钻绒性试验方法 第2部分：转箱法

Textiles—Methods of testing the down-proof property—
Part 2:Tumble test

2024-04-25发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB/T 12705《纺织品 防钻绒性试验方法》的第2部分。GB/T 12705已经发布了以下部分：

——第1部分：摩擦法；

——第2部分：转箱法。

本文件代替GB/T 12705.2—2009《纺织品 织物防钻绒性试验方法 第2部分：转箱法》，与GB/T 12705.2—2009相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了适用范围(见第1章，2009年版的第1章)；

——增加了测试羽绒羽毛制品的大箱体防钻绒性试验机(见5.1)；

——增加了橡胶球的种类(见5.2)；

——更改了缝纫针参数(见5.5，2009年版的5.6)；

——更改了羽绒羽毛填充物的规格参数要求(见5.6，2009年版的5.7)；

——更改了试样制备数量(见8.1，2009年版的7.1)；

——增加了羽绒羽毛制品试样袋及整体测试试样的制备(见8.2、8.3)；

——更改了试样洗涤和干燥程序(见8.4，2009年版的7.3)；

——增加了试验条件选取要求(见第9章)；

——更改了结果计算(见11.1，2009年版的9.1)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国纺织工业联合会提出。

本文件由全国纺织品标准化技术委员会(SAC/TC 209)归口。

本文件起草单位：波司登羽绒服装有限公司、中纺标检验认证股份有限公司、东丽酒伊织染(南通)有限公司、广州检验检测认证集团有限公司、浙江华兴羽绒制品有限公司、浙江盛发纺织印染有限公司、绍兴力必信仪器有限公司、江苏斯得福纺织股份有限公司、中纺标(福建)检测有限公司、宁波市产品质量检验研究院(宁波市纤维检验所)、宁波纺织仪器厂、台华高新染整(嘉兴)有限公司、青岛锦川服装有限公司、江阴海澜科技有限公司、中纺标(江西)检测有限公司。

本文件主要起草人：钟江、高德康、唐芬芬、韩玉茹、伍兆君、郑兆和、郎冲、鲁毅、戴彦姿、李新苗、董杉、刘晓鑫、罗胜利、左芳芳、丁安、杨皓、刘峥嵘、金美菊、胡君伟、沈卫锋、黄齐、马友超。

本文件于1991年首次发布，2009年第一次修订，本次为第二次修订。

引 言

对于纺织品防钻绒性的测试主要有摩擦法和转箱法，为方便使用，按照不同的试验原理和方法分为多个部分，GB/T 12705《纺织品 防钻绒性试验方法》拟由以下两个部分组成。

- 第1部分：摩擦法。目的在于描述采用摩擦法测定织物及制品防钻绒性能。
- 第2部分：转箱法。目的在于描述采用转箱法测定织物及制品防钻绒性能。

纺织品 防钻绒性试验方法

第2部分：转箱法

1 范围

本文件描述了采用转箱法测定织物及其制品防钻绒性的方法。
本文件适用于以羽绒羽毛为填充物的纺织制品以及制作该类产品的织物。
本文件不适用于羽绒羽毛和其他填充物共混填充的产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 8629—2017 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序
- GB/T 17685—2016 羽绒羽毛
- GB/T 31907 服装测量方法
- QB/T 1514—2011 家用缝纫机机针

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

防钻绒性 down-proof property

织物阻止羽毛、羽绒、绒丝和羽丝等从其表面钻出的性能。
注：一般用在规定条件作用下的钻绒根数表示。

4 原理

将织物样品制成具有一定尺寸的试样袋，装入一定质量的羽绒羽毛填充物，或将羽绒羽毛制品直接作为试样。将试样袋或试样放入装有橡胶球的防钻绒性试验机的回转箱内，通过回转箱的定速转动，将橡胶球带至一定高度，冲击箱内的试样，达到模拟羽绒羽毛制品在使用中所受的各种挤压、揉搓、碰撞等作用，通过计数从试样袋或试样内部所钻出的羽毛、羽绒、绒丝和羽丝根数来评价织物或羽绒羽毛制品的防钻绒性。

5 设备、用具和材料

5.1 防钻绒性试验机

防钻绒性试验机由一个能正、反向转动的回转箱及其电器控制部分组成，且具有预置转数、满数自

停等功能。回转箱为一个以透明有机玻璃为材料的内壁光滑的正方体，以回转箱尺寸大小分为小箱体防钻绒性试验机和大箱体防钻绒性试验机。小箱体防钻绒性试验机回转箱箱体内部尺寸为 $(45\pm0.8)\text{cm}\times(45\pm0.8)\text{cm}\times(45\pm0.8)\text{cm}$ ，回转箱转速为 $(45\pm1)\text{r/min}$ ；大箱体防钻绒性试验机回转箱箱体内部尺寸为 $(60\pm1.0)\text{cm}\times(60\pm1.0)\text{cm}\times(60\pm1.0)\text{cm}$ ，回转箱转速为 $(42\pm1)\text{r/min}$ 。

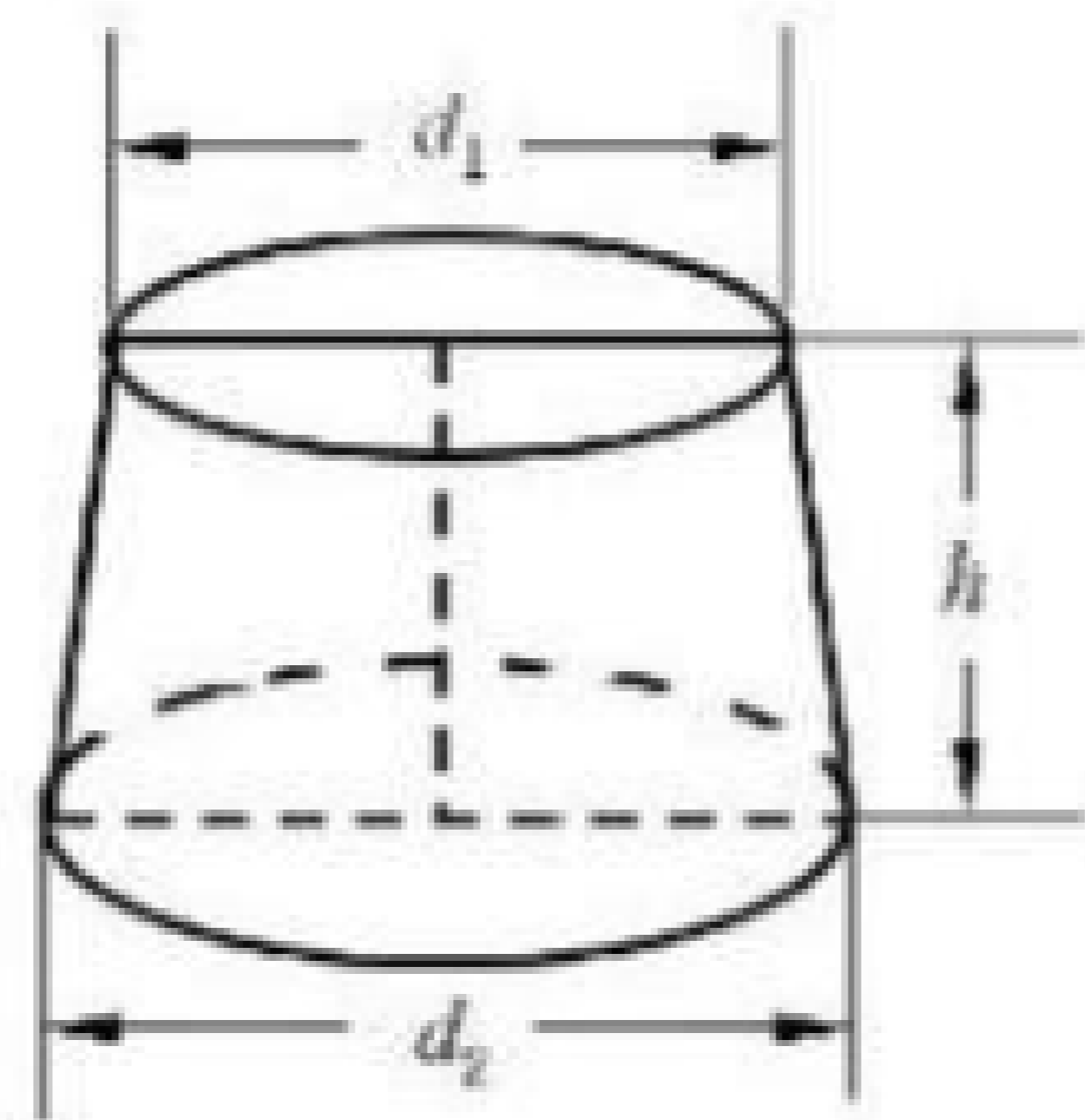
附录A 给出了供参考的试验仪器图，其他具有相同性能的仪器均可使用。

5.2 橡胶球

橡胶球的规格参数见表1, 异形球的形状见图1。

表 1 橡胶球的规格参数

类型	形状	尺寸	单个重量	邵氏硬度
A型	异形球	上底面直径： $(41\pm2)\text{mm}$ 下底面直径： $(49\pm2)\text{mm}$ 高度： $(40\pm2)\text{mm}$	$(77\pm3)\text{g}$	$(50\pm5)\text{A}$
B型	异形球	上底面直径： $(31\pm2)\text{mm}$ 下底面直径： $(37\pm2)\text{mm}$ 高度： $(22\pm2)\text{mm}$	$(23.75\pm0.75)\text{g}$	$(55\pm5)\text{A}$
C型	圆形球	直径： $(58\pm2)\text{mm}$	$(140\pm5)\text{g}$	$(45\pm10)\text{A}$



标引序号说明：
 d_1 ——上底面直径，单位为毫米(mm)；
 d_2 ——下底面直径，单位为毫米(mm)；
 h ——高度，单位为毫米(mm)。

图 1 异形球形状示意图

5.3 天平

示值可精确至0.01 g。

5.4 钢直尺

分度值为1 mm。

5.5 缝纫线、缝纫针

缝纫线的规格、性能应与面料相适应，缝纫针采用QB/T 1514—2011中规定的机针针号为Nm65 的家用缝纫机针(家用9号针)。

5.6 羽绒羽毛填充物

采用与被测织物对应的羽绒羽毛制品中的羽绒羽毛填充物。若未提供羽绒羽毛填充物，则采用符合GB/T 17685—2016规定的绒子含量为70%的鸭绒作为填充物(关键规格参数见表2), 或根据相关方协商选用其他规格的羽绒羽毛填充物并在试验报告中注明。

表 2 填充物关键规格参数

种类	绒子含量 %	绒丝+羽丝含量 %	长毛片 %	蓬松度 cm
鸭绒	70.0±2.0	≤10.0	≤0.5	≥13.5

5.7 电热枪

电热枪通电加热2 min 左右，能使胶棒熔化，并喷出作为黏封液。

注：也能采用其他避免缝线处钻绒的黏封方法。

6 样品

织物样品应具有代表性，表面平整、无褶皱，不应有影响试验结果的各种疵点；每个样品至少取1.5m× 全幅，应在距匹端至少2 m 处裁取。对于制品，样品的取样部位应完整、无破损；需整体测试的羽绒羽毛制品应取具有代表性的样品一件，不应有影响试验结果的各种疵点。

7 调湿和试验环境

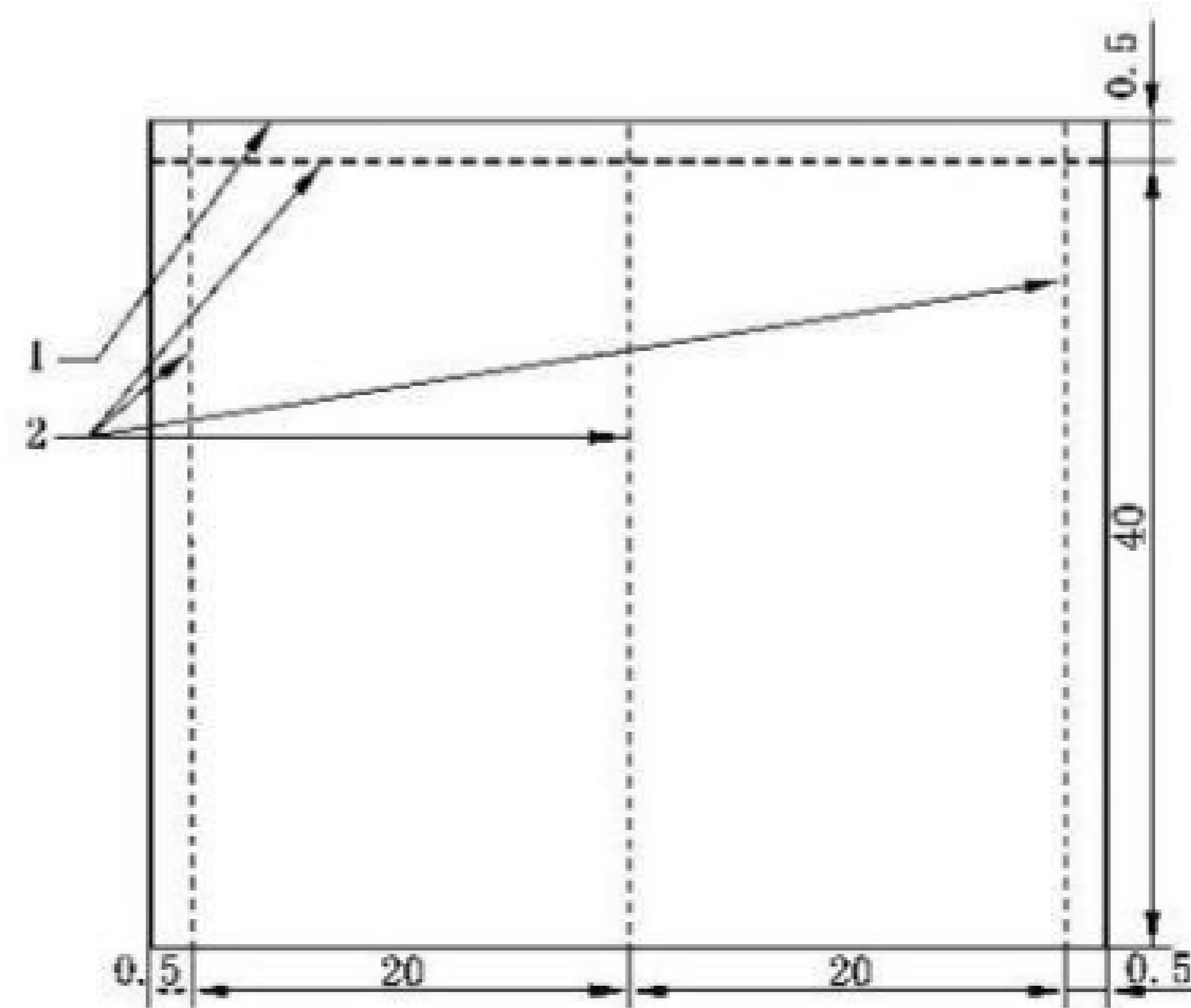
试验前样品和填充物(如果用到)应在GB/T 6529规定的标准大气中调湿至平衡，试验在常温下进行。

8 试样制备

8.1 织物样品试样袋制备

- 8.1.1** 在织物上用钢直尺(5.4)测量并裁取尺寸为(42±0.5)cm (经向)×(83±0.5)cm (纬向)的试样2块，试样应在距布边至少1/10幅宽以上处剪取。
- 8.1.2** 将裁剪好的试样测试面朝里，沿长边方向对折成42 cm×41.5 cm 的袋状，使用缝纫针(5.5)进行缝制，针密为12针/3 cm~14 针/3 cm, 沿两侧边距边0.5 cm 处缝合，起针、落针均应回针0.5 cm~1 cm,且应回在原线上。然后将试样测试面翻出，距边0.5 cm 再缝一道线，两头仍打回针0.5 cm~1 cm。
- 8.1.3** 将袋口卷进1 cm, 在袋中央加上一道与袋口垂直的缝线，使试样分成两个小袋。针密为12针/3 cm~14 针/3 cm, 起针、落针均应回针0.5 cm~1 cm,且应回在原线上。
- 8.1.4** 用天平(5.3)称取已调湿至平衡的(25±0.1)g 羽绒羽毛填充物(5.6)两份，分别装入两个小袋中。
- 8.1.5** 将袋口用来去针在距边0.5 cm 处缝合，两头仍打回针0.5 cm~1 cm, 将缝线外的布边再次卷边缝合，缝制后得到的试样袋有效尺寸为(40±0.5)cm×(40±0.5)cm, 见图2。

单位为厘米



标引序号说明：
1——袋口；
2——实验室缝线。

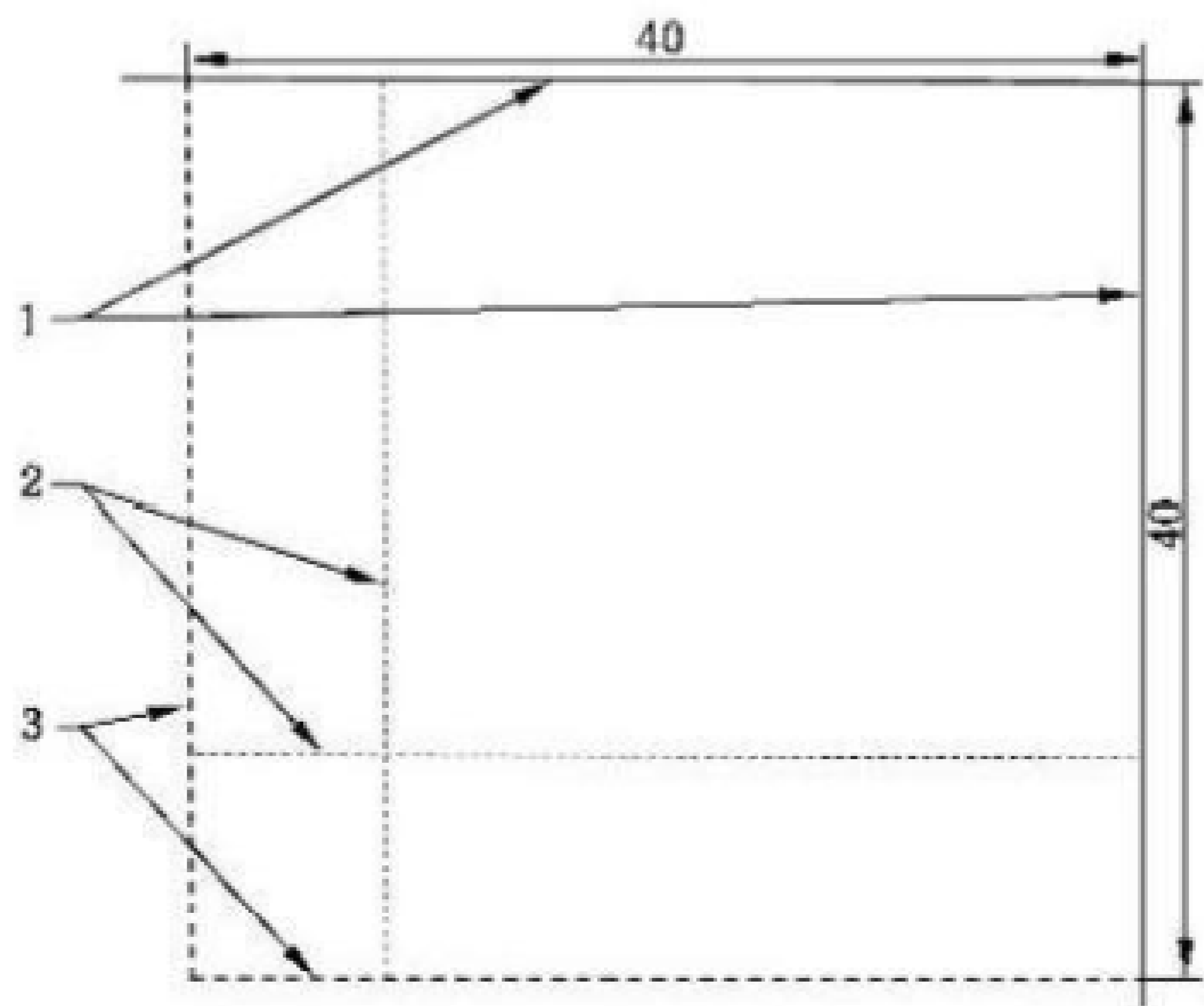
图 2 织物样品试样袋示意图

- 8.1.6 重复步骤8.1.2~8.1.5, 制作另一个试样袋。
- 8.1.7 用电热枪(5.7)将试样袋的实验室缝线及卷边处进行黏封处理(保证实验室缝线针孔处已密封), 以防试验过程中羽毛、羽绒、绒丝和羽丝从缝线处钻出, 影响试验结果。
- 注1:对于经过特殊加工工艺生产的织物, 如面、里料黏合的通道布料等, 直接在织物上裁取与图2尺寸相同的试样袋, 根据实际的设计款式进行填充, 保证装入填充物后的试样均匀平整。
- 注2:按其他尺寸规格制得的试样袋可以按照本文件测试, 但结果可能没有可比性, 根据相关方约定进行评价。

8.2 制品试样袋的制备

- 8.2.1 在羽绒羽毛制品上选取直向和横向各1个缝制试样袋的部位。在底部或边角处优先选取平整、能涵盖缝迹的部位, 至少保留一条制品原边缝。
- 8.2.2 在选取的取样部位(见8.2.1)直接用缝纫针(5.5)缝制有效尺寸为 $(40\pm0.5)\text{ cm}\times(40\pm0.5)\text{ cm}$ 的试样袋, 针密为12针/3 cm~14 针/3 cm, 保持原制品的面里料、原缝迹以及填充物的结构状态, 起针、落针应回针0.5 cm~1 cm,且应回在原线上。
- 8.2.3 在距离缝制线以外约2 cm 处小心平行裁剪, 清理缝制区域外多余的填充物, 卷边缝合。原制品边缝保留原状态, 见图3。

单位为厘米



标引序号说明:
1——制品原边缝;
2——制品原缝线;
3——实验室缝线。

图 3 羽绒羽毛制品试样袋示意图

8.2.4 用电热枪(5.7)将试样袋的实验室缝线及卷边处进行黏封处理(保证实验室缝线针孔处已密封),原制品的边缝与表面缝线保留,不作黏封处理。

8.3 制品整体测试的试样制备

对于完整的羽绒服装、其他羽绒羽毛制品(衣长或长度小于或等于40 cm),也可直接选取1件具有代表性的样品作为试样进行整体测试(应在报告中注明)。按GB/T 31907测量羽绒服装的衣长(或裤、裙长),根据表3的规定选择对应的试验条件。测试前拉上羽绒服装拉链等以保持其处于使用状态,如果有不含羽绒羽毛填充物的可拆卸部件,测试前应拆卸。有毛领时应去除,适宜时可对毛领缝线处打胶密封,防止羽绒羽毛钻出。

8.4 试样洗涤和干燥程序

如需测试和评价样品洗涤后的防钻绒性,则将未黏封试样袋(见8.1或8.2)或需要整体测试的试样(见8.3)按GB/T 8629—2017中 4N 程序洗涤(A 型标准洗衣机,标准洗涤剂3)、程序A 干燥进行1次洗涤和干燥,也可按有关各方协商的方法和次数进行洗涤和干燥。将洗涤和干燥后的试样在GB/T 6529规定的标准大气中调湿至平衡后用于试验。

9 试验条件选取

9.1 常规试验条件

根据试样类型选取表3中的试验条件进行测试。

表 3 常规试验条件

试验条件	试样类型	试验机尺寸 cm	橡胶球 类型	橡胶球数量 个	转速 r/min	转动方式	转数 T
条 件 A	制备的试样袋；完整羽绒 服装或其他羽绒羽毛制 品（衣长或长度小于或等 于40 cm）	小箱体防钻绒性试验机 (45±0.8)×(45±0.8)× (45±0.8)	A型	10	45±1	正转	1440
条件B	完整羽绒服装（衣长大于 40 cm）	大箱体防钻绒性试验机 (60±1.0)×(60±1.0)× (60±1.0)	A型	15	42±1	正转	1440

9.2 其他试验条件

除9.1规定的常规试验条件外，根据需要经相关方协商也可选用表4中的其他试验条件进行测试。

表 4 其他试验条件

试验条件	试验机尺寸 cm	橡胶球 类型	橡胶球数量 个	转速 r/min	转动方式	转数 r
条件C	小箱体防钻绒性试验机 (45±0.8)×(45±0.8)× (45±0.8)	B型	16	45±1	正转	1440
条件D	大箱体防钻绒性试验机 (60±1.0)×(60±1.0)× (60±1.0)	B型	24	42±1	正转	1440
条件E	小箱体防钻绒性试验机 (45±0.8)×(45±0.8)× (45±0.8)	C型	10	45±1	正转	1000

10 试验步骤

- 10.1 根据试样的类型和需求按表3或表4规定选择相应的试验条件。测试前将防钻绒性试验机(5.1)回转箱内外的羽毛、羽绒、绒丝和羽丝等清除干净，擦净橡胶球(5.2), 将对应个数的橡胶球置于回转箱内。
- 10.2 将试样外表面的羽毛、羽绒、绒丝和羽丝等清理干净，然后放入回转箱内，每次一个试样。整件羽绒服装试样需将面、里均清理干净后再进行测试，如衣长太长，试样可对折后水平放入。
- 10.3 根据所选择的试验条件预置防钻绒性试验机相对应的转数，按正向启动按钮，回转箱开始转动。
- 10.4 当满数自停后，取出试样袋或整体测试试样，检查并计数钻出试样袋或整体测试试样表面大于2 mm的羽毛、羽绒、绒丝和羽丝根数，然后再检查计数回转箱内及橡胶球上的羽毛、羽绒、绒丝和羽丝根数，将以上所有计数的根数相加即为一个试样的试验结果。若计数的根数大于500根，则终止计数，结果标注为“大于500”。

注1:计数时将所计数到的羽毛、羽绒、绒丝或羽丝逐根夹下，以避免重复计数。
注2:羽绒羽毛填充物只在一次完整试验过程中使用。

10.5 重复10.1~10.4,直至测完所有试样袋或整体测试试样。

11 试验结果的计算与评价

11.1 计算

以两个试样袋钻绒根数的算术平均值作为最终结果,整体测试试样以测试结果作为最终结果,按GB/T 8170修约至整数位。

11.2 评价

如有需要,织物试样的防钻绒性(按条件A 试验)可按表5进行评价,织物防钻绒性的评价分为具有良好的防钻绒性、具有防钻绒性和防钻绒性较差3种。

表 5 织物防钻绒性评价

防钻绒性评价	钻绒根数 根
具有良好的防钻绒性	≤5
具有防钻绒性	6~15
防钻绒性较差	≥16

12 试验报告

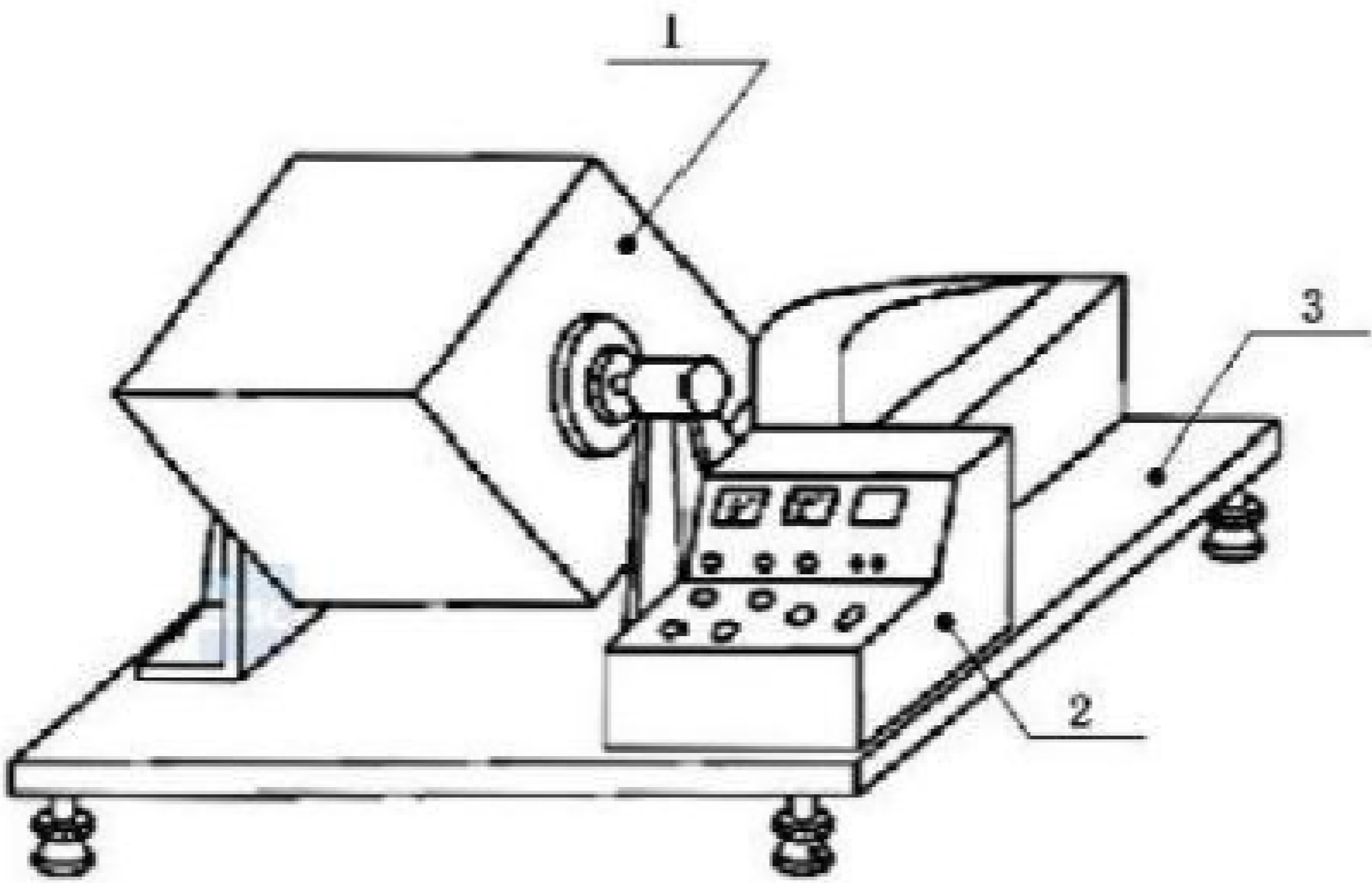
报告应包括下列内容:

- a) 本文件编号;
- b) 样品描述(名称、原料、规格);
- c) 使用仪器名称、型号;
- d) 羽绒羽毛填充物的绒子含量、种类及填充质量;
- e) 试验条件(条件A、B、C、D或E);
- f) 是否洗涤,如洗涤,应注明洗涤、干燥程序和次数;
- g) 试验结果及样品测试状态;
- h) 如果需要,给出样品防钻绒性的评价;
- i) 试验日期;
- j) 任何偏离本文件的细节。



附录 A
(资料性)
试验仪器

防钻绒性试验机如图A.1 所示。



标引序号说明：
1——回转箱；
2——控制箱；
3——底座。

图 A.1 防钻绒性试验机

