

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017030160104

毛织物掉毛量测试新方法

罗胜利 张宇群 袁彬兰 刘真

(广州纤维产品检测研究院 广东 广州 511447)

摘要: 针对国内毛织物掉毛量测试标准覆盖面不全,部分毛织品无适合的测试方法,无标准可依的现状,自主设计研发了一台毛织物掉毛测试仪,将透明胶带黏贴于织物表面一定时间后,以恒定的速度和角度将胶带从织物表面剥离,通过标准样照评级确定织物的掉毛等级。采用该仪器测试了8种不同类型的毛织物,并与EY501型传统织物脱毛测试仪的测试结果进行对比分析,结果表明,该方法能有效的评价织物的掉毛程度,具有适用范围广、操作简便、测试时间短等特点。

关键词: 毛织物; 掉毛; 测试装置; 测试方法

中图分类号: TS 101.923.9 文献标志码: A

New method for evaluating hair loss of wool fabrics

LUO Shengli, ZHANG Yuqun, YUAN Binlan, LIU Zhen

(Guangzhou Fibre Product Testing and Research Institute, Guangzhou, Guangdong 511447, China)

Abstract: Now the test methods of hair loss of wool fabrics are not complete, some wool fabrics cannot even find a proper test method. This paper introduces a self-developed testing device, paste the transparent tape on fabric surface for a certain period of time, then stripping it at a given angle and speed. Determine the level of fabric by reference the standard sample. Using this instrument tested eight different types of wool fabric, and the results are analyzed and compared with the EY501 test instrument. The results show that the method can effectively evaluate performance of hair loss of wool fabrics, the method have the features of wide application range, simple operation and shorter testing time.

Keywords: wool fabric; hair loss; testing equipment; testing method

毛织物外观光泽自然、手感舒适、品种风格多样,再加上优异的保暖性能,深受消费者的喜爱,是人们秋冬季节必不可少的衣物^[1-3]。但是毛织物在穿着或洗涤过程中极易掉毛,脱落的毛易黏附在穿着者身上和周围其他物体上,不仅严重影响织物特有的风格,也给消费者带来不便^[4-5]。

现有毛织物掉毛量的测试标准主要针对毛皮织物及兔毛产品,而部分毛织物产品,如针织毛衣、毛裤、围巾、机织毛呢等均无合适的标准进行测试,而此类产品在服用过程中经常出现严重的掉毛现象。尤其是新型针织仿毛毛衣,在穿着过程中会出现严重的掉毛,是消费者投诉的重点之一,目前该类产品

的检测基本按FZ/T 73018—2012《毛针织品》执行,而该标准只考核毛织物纤维含量、起球、断裂强力、缩水率、染色牢度等指标,并未对脱毛量这一指标进行考核^[6-7]。

目前传统的织物掉毛测试仪主要是通过毛刷与织物摩擦,称取掉毛质量来表征织物掉毛程度,但是该仪器对于针织毛衣、毛呢等织物不太适合^[8]。针织物弹性大、孔隙较多,织物在摩擦过程中会产生较大的伸长,而且织物线圈会将毛刷勾住,导致试验无法正常进行^[9];机织呢料由于表面纤维较短,无法采用毛刷测试,更难以收集掉毛。此外,传统掉毛测试仪的评价指标均是收集掉毛称量,由于纤维毛羽质量较轻,测试、收集过程中很容易飞走,会产生较大的误差,再加上现有标准要求测试样品尺寸较大,对于尺寸较小的衣服毛领等无法测试^[10]。

针对以上问题,本文提出了一种新的毛织物掉毛量测试方法,该方法能有效地评价织物的掉毛程

收稿日期: 2017-03-10

基金项目: 广州市质量技术监督局科技项目(2016kj09)

第一作者简介: 罗胜利,高级工程师,博士,主要从事纺织品检测工作。E-mail: luosl@gtt.net.cn。

度,具有适用范围广、操作简便、测试时间短等特点。

1 掉毛量测试装置

1.1 测试原理

本文研制的毛织物掉毛量测试装置,采用步进电动机控制剥离机构,将透明胶带黏贴在织物表面并施加压力保持一段时间后,剥离机构以恒定的速度和角度将胶带从织物表面剥离,根据胶带表面黏贴纤维毛羽的多少,对照标准样照确定织物的掉毛量等级。

1.2 仪器组成

该测试装置包括机架、载样台、剥离机构、驱动剥离机构的步进电动机、人机操作显示屏等组成部分,毛织物掉毛测试装置如图1所示。



图1 毛织物掉毛测试装置

1.2.1 载样台

载样台设置有一长方形不锈钢样品夹持器,该夹持器一端采用铰链,另一端采用快速扣扣拉的方式,操作比较简单,同时保证了对样品的足够压力。相比于两端固定的夹持方式,该装置采用的矩形四端固定的夹持方式,对样品夹持更牢固,避免了针织物等弹性较大的织物在测试过程中出现起拱现象,影响测试结果的准确性,载样台如图2所示。



图2 载样台

1.2.2 剥离机构

剥离机构位于丝杆传动组件上,剥离机构具体操作过程见图3。随着丝杆的传动实现剥离动作,一端与步进电动机相连,另一端与角度盘相连,通过调节角度盘对应的刻度来改变丝杆的倾斜角度,从

而达到改变机构的剥离角度(图3(a)),剥离机构上设有固定胶带头的胶带夹持装置(图3(b)),将胶带起始端夹入夹头,拧紧螺母,即可实现剥离动作,如图3(c)。

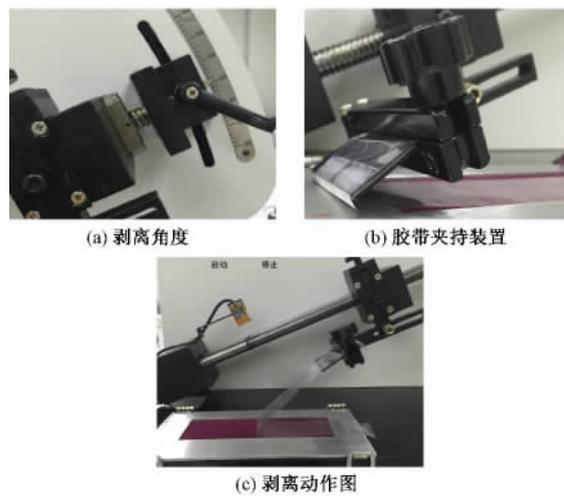


图3 剥离机构操作过程

1.2.3 人机操作显示屏

显示屏是仪器的核心组成部分,测试过程中,依靠其控制步进电动机的动作。通过触摸显示屏,可实现对测试条件的设定,如剥离速度、加压时间等,人机操作显示屏如图4所示。



图4 人机操作显示屏

2 试验与分析

2.1 试样准备

为方便与本文试验方法测试结果对比,1#~4#织物预先采用传统掉毛测试仪对织物掉毛量进行测试,按照FZ/T 72002—1993《针织人造毛皮》规定的脱毛量测试方法进行。8种织物的基本参数见表1。其中,5#~8#织物为针织毛衣和机织毛呢,既无法测试织物绒毛长度,也无法用传统掉毛测试仪测试掉毛量,只能主观上用手抓摸织物表面来评判其掉毛量严重程度。

每种样品测试3块,每块样品尺寸为210 mm × 100 mm,试样应具有代表性,用吸风机小心去除试样表面及边沿松散、脱落的纤维,随后将样品放在温度为(20 ± 2) °C、相对湿度为(65% ± 4%)的标准大气环境中调湿至少24 h。

表1 测试样品基本参数

样品编号	织物类型	绒毛长度/mm	掉毛仪测试掉毛量/ mg·(100 cm ²) ⁻¹	测试结果/级
1#	针织起绒布	9.50	0.2	5
2#	针织起绒布	17.50	0.3	4~5
3#	植绒毛绒	4.50	0.8	2~3
4#	针织人造毛皮	29.50	1.0	2~3
5#	针织毛织片	-	基本无掉毛	5
6#	针织毛衣	-	轻微掉毛	4
7#	针织毛衣	-	严重掉毛	2~3
8#	机织毛呢	-	部分掉毛	3

2.2 测试步骤

①将测试用胶带固定在仪器的胶带轴架上,设定仪器的剥离角度为40°,剥离速度2 cm/s,加压时间1 min。将测试样品平铺在载样台上,确保样品剥离方向为逆毛方向,用夹持器夹紧试样,试验时试样正面朝上。随后拉开胶带沿着平行于试样的长度方向进行黏贴,确保胶带与样品的贴面无折痕和气泡,黏贴过程中不应对胶带施加任何向下的压力。

②用剪刀将胶带与轴架上的胶带卷剪断,保证胶带的黏贴长度与样品长度接近。将质量为1.0 kg的重锤缓慢轻放在黏贴有胶带的织物上,确保重锤的边沿与胶带边沿平行,在此过程中除重锤自重外,不应再对胶带施加任何额外压力。

③点动按钮计时器开始计时,用记号笔在试样宽度方向沿着重锤短边轮廓划2条记号线,待计时器报警后,轻轻拿开重锤,松开剥离装置的把手,将胶带的起始剥离端夹入剥离装置,并迅速按下操作界面的剥离键,启动剥离装置,开始剥离胶带。

④松开把手,取下剥离掉的胶带,用剪刀沿着记号笔剪掉两端多余的胶带,并贴在黑板(或白板)上,将测试后的样品放在标准光源下对照标准样照进行评级。

2.3 结果与分析

采用本文自主设计的仪器对8种毛织物掉毛量进行测试,并参照标准样照依次进行评级(见表1),评级结束后,用数码相机对试样进行拍照,织物掉毛量测试照片如图5所示。

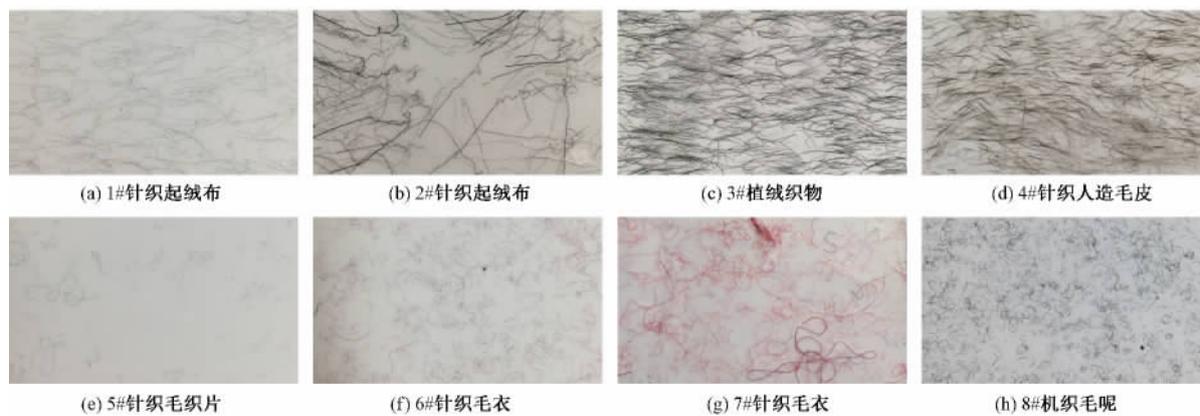


图5 织物掉毛量测试照片

结合图5和表1的测试结果可知,1#~4#织物采用本文试验方法测试与传统掉毛测试仪的结果具有较好的一致性。从图5可以看出,图(a)~(d)织物的掉毛量越来越多,(e)~(g)织物为针织毛衣,(h)织物为机织毛呢,均无法采用传统掉毛测试仪进行测试。由表1可知,5#织物基本无掉毛,6#织

物轻微掉毛,7#织物掉毛量较为严重,8#织物部分掉毛,与图5测试结果也是吻合的。

为验证该试验方法的重复性和稳定性,选取3#织物作为测试样,控制测试条件一致,按照上述测试步骤,分别测试3次,3次测试结果如图6所示。

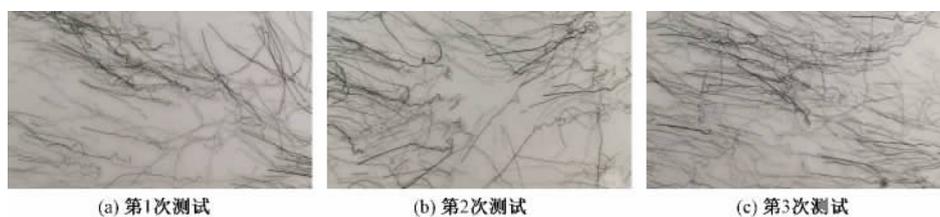


图6 3#织物测试结果

从图6可以看出,3#织物连续3次测试结果基本接近,说明该方法重复性好,稳定性高。

3 结束语

本文研制的毛织物掉毛测试仪器采用步进电动机控制剥离机构,剥离机构以恒定的速度和角度将胶带从织物表面剥离,根据胶带表面黏贴纤维毛羽的多少,对照标准样照确定织物的掉毛量等级。实验结果表明,该仪器具有重复性好、操作简便、耗时短等特点,且适用范围较广,可同时适用于针织物和机织物。

参考文献:

[1] 林子务. 毛织物的风格及其相关因素[J]. 广西纺织科技, 1997(6): 23-26. [2] 王建宏, 顾平. 涤纶仿毛织物的质量要素分析[J]. 毛纺科技, 2002, 30(2):

46-48.

- [3] 吴清萍, 林子务. 试论毛织物的风格[J]. 纺织学报, 2004, 25(3): 80-82.
- [4] 冯建永, 段亚峰, 张龙江, 等. 仿毛化学纤维的生产及产品开发[J]. 合成纤维, 2009(3): 12-15.
- [5] 赵会堂, 张利, 贾效波. 半精纺面料掉毛起球的原因及改进措施探讨[J]. 毛纺科技, 2009, 37(1): 31-33.
- [6] 罗胜利, 张宇群, 袁彬兰, 等. 毛织物掉毛测试方法及标准探析[J]. 毛纺科技, 2016, 44(10): 58-61.
- [7] 赵霞, 李莹, 吴雄英. 国内外毛纺织品标准体系的比较研究[J]. 毛纺科技, 2007, 35(3): 59-63.
- [8] 季晓雷, 吴绥菊. 兔毛掉毛研究中掉毛指标的确定[J]. 毛纺科技, 1997, 25(6): 23-26.
- [9] 马建伟, 靳小青, 张凤琴, 等. 防止兔毛产品掉毛的进展[J]. 纺织科学研究, 1997(2): 26-28.
- [10] 曾咏春. 兔羊毛针织物起球和掉毛的评价[J]. 毛纺科技, 1993, 21(5): 9-11.