

剪切角度对熔纺氨纶织物脱散性能的影响

莫 菲,陈慰来,万林焰,王云燕

(浙江理工大学材料与纺织学院,杭州 310018)

摘 要:熔纺氨纶织物具有良好的防脱散性能,不同的剪切角度对熔纺氨纶织物的脱散性有不同的影响。对热定型处理后的熔纺氨纶织物进行不同角度的剪切,利用蔡司体式显微镜分别观察洗涤后及未洗涤织物布边的脱散状况。结果表明:不同的剪切角度,对熔纺氨纶织物脱散性能的影响不同,0°裁剪的布边最不易脱散,随着裁剪角度的增大,织物脱散程度逐渐变大,至剪切角度为 90°时,织物毛边现象最严重,最易脱散。

关键词:熔纺氨纶织物;热定型;洗涤;剪切角度;脱散性

中图分类号: TS184.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-3851 (2016) 05-0659-04 **引用页码:** 090104

0 引 言

氨纶作为高弹性纤维,在泳衣、袜子、内衣等面料中得到广泛运用。而熔纺氨纶克服了普通干纺氨纶设备投资大、污染严重等问题,并且纺丝速度快,纺丝过程中产生的污染较小,因此,越来越多的厂家致力于研究开发性能优越的熔融纺氨纶丝^[1-4]。传统纬编织物易脱散,制作成衣时必须将其布边进行缝边处理以防止脱散;衣物在使用过程中,当织物中间的某处纱线断裂时,线圈会沿着纵向从纱线断裂处分解脱散,影响织物的外观及耐用性^[5-6]。以熔纺氨纶为主要原料,与其他纱线进行编织,经过一定的定型工艺后,熔纺氨纶能与其他纱线粘合,形成防脱散性能良好的针织物^[7-8]。

而不同的剪切角度又对熔纺氨纶织物的脱散性有不同的影响。本文主要对熔纺氨纶织物进行不同角度的裁剪,经一定时间的洗涤^[9]后对比分析剪切角度对于熔纺氨纶织物脱散性能的影响,尝试找到一个最优角度,进一步提高织物的防脱散性。

由于市面上还没有判定织物防脱散性能的标准,因此,本试验通过对比熔纺氨纶织物布边的图像,直观的评定织物的脱散性。

1 试验部分

1.1 试验材料与仪器

试验材料:熔纺氨纶织物,以 12.5tex 莫代尔纤维和 33 dtex 熔纺氨纶为原料,采用 1+1 罗纹进行编织;干纺氨纶织物,以 12.5tex 莫代尔纤维和 33 dtex 普通氨纶为原料,采用 1+1 罗纹进行编织。

试验仪器:顶部加料、搅拌型洗衣机(B 型洗衣机);Stereo Discovery. V20 蔡司体视显微镜。

1.2 试验方法

a)试样处理:分别对干纺氨纶织物和熔纺氨纶织物进行如表 1 所示的热定型处理^[10]。

表 1 织物定型条件

定型温度/℃	150	150	150	160	160	160	170	170	170
定型时间/s	30	60	90	30	60	90	30	60	90

b)试样剪裁:对经过不同温度、时间处理的干纺氨纶织物和熔纺氨纶织物分别以 0°、30°、45°、60°、90°以及圆弧状进行裁剪。每种温度、时间和角度的织物裁剪 5 个试样,每块试样大小为 5 cm×5 cm。

c)试样洗涤:根据 GB/T 8629—2001《纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序》标准,选择 50/50 涤/棉陪洗物,纱线细度为 18.6×2 tex,织物密度为 190×190 根/cm²,织物单位面积质量为 158 g/m²,尺寸为 92 cm×92 cm,质量为 132 g。将实验试样

收稿日期:2015-10-30

作者简介:莫 菲(1990—),女,浙江嘉兴人,硕士研究生,主要从事熔纺氨纶织物方面的研究。

通信作者:陈慰来,E-mail:wlchen193@163.com

与陪洗物一起放入 B 型洗衣机,满水位,每次洗涤 12 min,正常脱水,洗涤 30 次后,将试样置于温度为 60 ℃ 的烘箱中烘干。

d) 试样拍摄:将未经洗涤和洗涤 30 次后的实验试样分别置于蔡司体视显微镜下拍摄,观察织物脱散性变化。

2 试验结果与分析

由万林焰^[11]的研究可知,经过 150 ℃ 30 s/60 s/90 s、160 ℃ 30 s/60 s/90 s 和 170 ℃ 30 s/60 s/

90 s 的热定型后,熔纺氨纶与锦纶的部分粘合状态如图 1 所示。由图 1 可知,定型条件为 150 ℃、60 s 时,熔纺氨纶与锦纶还未粘合;定型条件为 170 ℃、30 s 时,由于温度过高,熔纺氨纶已经遭到破坏;定型条件为 150 ℃、90 s 和 160 ℃、60 s/90 s 时,熔纺氨纶与锦纶丝的粘合效果较好。为研究剪切角度对于熔纺氨纶织物防脱散性能的影响,以下实验中选取经过 160 ℃、60 s 定型处理以及未经定型处理的织物试样进行裁剪分析。

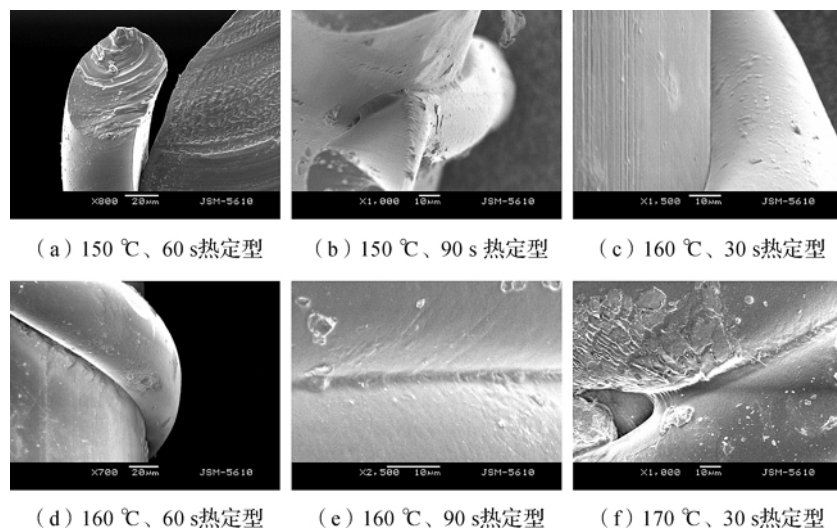


图 1 热定型后熔纺氨纶与锦纶粘合情况

2.1 未洗涤熔纺氨纶织物的脱散性分析

2.1.1 未经热定型处理的熔纺氨纶织物

如图 2 所示,为没有经过热定型处理的熔纺氨纶织物在未洗涤时,各角度剪切边的图像。由图 2 可

知,在未洗涤的情况下,未经热定型处理的熔纺氨纶织物经过 0°、30°、45°、60°、90°以及圆弧这些角度的裁剪,布边都较为平整,未有脱散现象发生,此时,剪切角度对于熔纺氨纶织物的防脱散性能并没有明显影响。

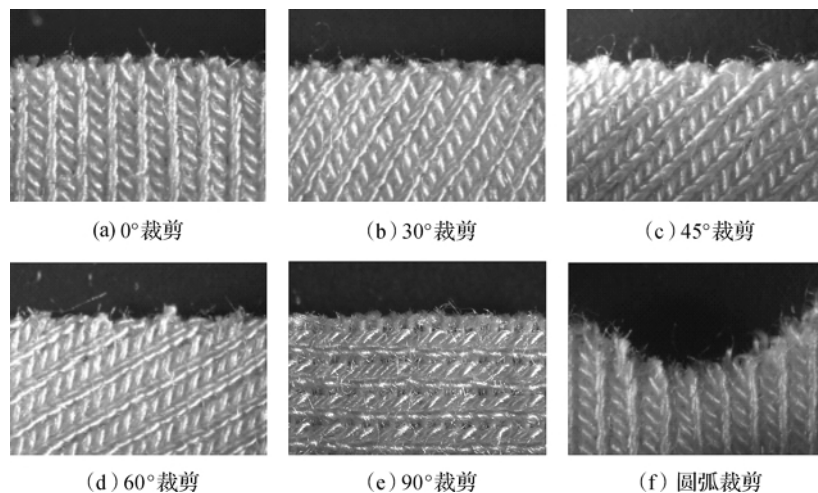


图 2 未经洗涤、热定型处理的熔纺氨纶织物各角度剪切边

2.1.2 160 ℃、60 s 热定型处理后的熔纺氨纶织物

由图 3 可以看出,在未洗涤时,经过 160 ℃、60 s 热定型处理的熔纺氨纶织物,按照 0°、30°、45°、60°、90°以及圆弧这些角度裁剪的布边没有出现脱

散现象。与图 2 中未经热定型处理的熔纺氨纶织物相比,经过该温度、时间的热定型,织物布边更为平整光滑,毛羽明显减少,说明经过此种条件的定型,熔纺氨纶与莫代尔纤维已经粘合,因此不容易脱散。

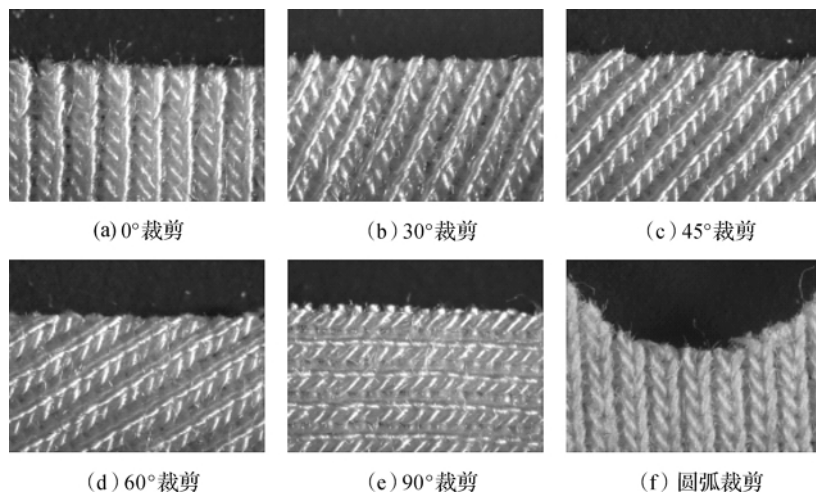


图 3 未洗涤、经 160 ℃、60 s 热定型的熔纺氨纶织物各角度剪切边

2.2 洗涤 30 次后熔纺氨纶织物的脱散性分析

2.2.1 未经热定型处理的熔纺氨纶织物

通过图 4 可以看到,经过 30 次洗涤之后,未经热定型处理的熔纺氨纶织物布边发生明显的脱散现象,特别是 60°和 90°剪切的布边,脱散现象尤为严

重,0°剪切布边毛边现象最不明显;由圆弧剪切布边可以看出,圆弧中间段出现毛边现象,但脱散不明显,圆弧两侧有明显的脱散,即剪切角度接近 0°时,织物防脱散性能相对较好,剪切角度越大,织物的脱散现象越严重。

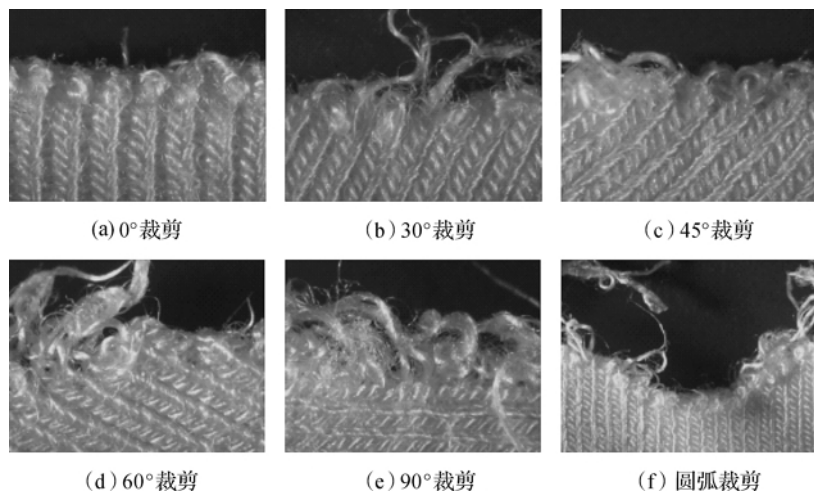


图 4 经洗涤、未经热定型处理的熔纺氨纶织物各角度剪切边

2.2.2 160 ℃、60 s 热定型处理的熔纺氨纶织物

由图 5 可以看出,经过 30 次洗涤后,160 ℃、60 s 热定型处理后的熔纺氨纶织物与没有热定型处理的织物相比,剪切边更平整,没有出现明显脱散现象,说明经过 160 ℃、60 s 的热定型处理,熔纺氨纶与莫代尔粘合较好,长时间洗涤后仍能保持不脱边。

将图 5 中 a、b、c、d、e 图像相比可知,经过 30 次洗涤,60°和 90°裁剪的布边毛边现象相对严重,30°、45°裁剪的布边次之,0°裁剪的布边最为平整,除轻微的毛羽外,线圈未出现脱散情况。由图 5f 可知,经过圆弧裁剪的布边,裁剪角度为 0°左右时,最为平整,只有轻微的毛羽出现,其防脱散性能最优;裁剪角度越接近 90°,其脱散现象越严重。

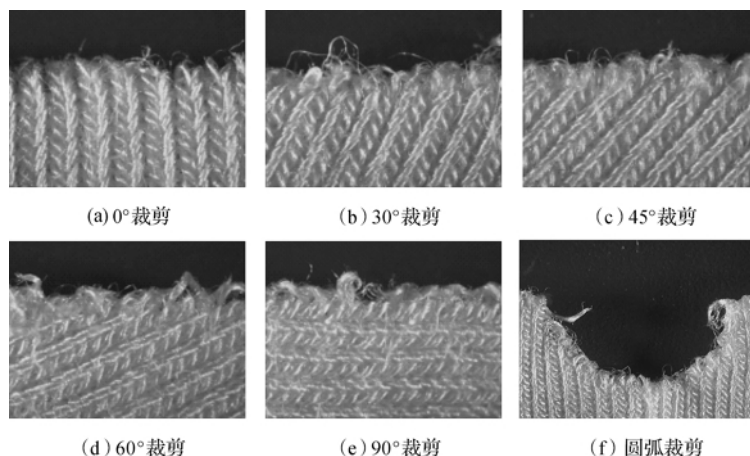


图5 经洗涤、160 °C、60 s热定型处理的熔纺氨纶织物各角度剪切边

3 结 论

通过对经 150 °C 30 s/60 s/90 s、160 °C 30 s/60 s/90 s 和 170 °C 30 s/60 s/90 s 热定型的熔纺氨纶织物洗涤或未洗涤的各角度裁剪布边大量对比分析,都得到类似结果,因此得出以下结论:

a) 经适当条件热定型处理后的熔纺氨纶织物与没有经过热定型处理的织物各角度裁剪布边相比,明显更平整光滑,即使洗涤 30 次后,仍没有出现明显的脱散现象,说明经过该条件的热定型,熔纺氨纶与莫代尔已经粘合,织物不易脱散;

b) 对于经过适当热定型条件处理的熔纺氨纶织物,0°裁剪的布边防脱散性能最佳,经过长时间洗涤后边缘仍然平整,未有脱散现象出现;随着裁剪角度的增大,织物毛边现象越来越明显,慢慢出现轻微的脱散现象;裁剪角度增加至 90°时,熔纺氨纶织物边缘脱散现象最为严重。

参考文献:

- [1] 刘伟时,薛孝川,司徒建崧,等. 熔纺氨纶结构和性能研究[J]. 化纤与纺织技术,2010,39(3):4-9.
- [2] 孔繁贞,徐英莲. 利用低熔点涤纶改善针织物脱散性方法研究[J]. 针织技术,2015(1):12-15.
- [3] 黄庆,崔宁,崔华帅,等. 国内外弹性纤维的现状与发展[J]. 纺织导报,2009(7):60-64.
- [4] 赵跃,马辉. 熔纺氨纶的工业现状及发展前景[J]. 聚酯工业,2003,16(6):10-12.
- [5] 王惠兰. 氨纶发展概况与熔纺氨纶新进展[J]. 高科技纤维与应用,2000,25(1):25-29.
- [6] 许瑞超,杨世明. 纬编针织物的脱散性[J]. 纺织学报,2002,13(2):59-61.
- [7] 陈惠兰,姚穆. 针织物抗脱散性能的研究[J]. 西北纺织工学院学报,2001,15(2):141-144.
- [8] 王莉. 一种熔融纺防脱散氨纶丝的工艺研究[J]. 合成纤维,2013,42(3):32-34.
- [9] 徐枫,胡玉群,陈江丽,等. 家用洗涤过程对氨纶纬编针织物弹性性能的影响[J]. 浙江理工大学学报,2007,24(3):230-233.
- [10] 汪丽霞,王文科,袁峰. 热处理时间对熔纺聚氨酯纤维性能的影响[J]. 聚酯工业,2002,15(5):30-32.
- [11] 万林焰. 熔纺氨纶特征及织物防脱边性能的研究[D]. 杭州:浙江理工大学,2014.

Influence of Shearing Angles on Laddering Property of Melt-Spun Spandex Fabric

MO Fei, CHEN Weilai, WAN Linyan, WANG Yunyan

(College of Materials and Textiles, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Melt-spun spandex fabric has good ladderproof property, and the different shearing angles have different influence on the laddering property. Melt-spun spandex fabrics were sheared with different angles after heat setting treatment. The Zeiss microscope was used to observe the laddering of washed and non-washed melt-spun spandex fabrics. The result shows that different shearing angles have different effects on laddering property of melt-spun spandex fabric. It is not easy to ladder when the shearing angle is 0°. With the increase in the angle, it is easier to ladder. And the burr phenomenon is most serious when the angle is 90°.

Key words: melt-spun spandex fabric; heat setting; washing; shearing angles; laddering property

(责任编辑:唐志荣)