

陪洗布对针织物尺寸稳定性的影响

林显河¹, 陈海宏²

(1. 深圳市计量质量检测研究院, 广东 深圳 518131;

2. 揭阳市质量计量监督检测所, 广东 揭阳 515300)

摘要:文中介绍了织物的变形机理, 分析了不同规格陪洗布对针织物水洗尺寸变化率的影响。以纯棉(包括纬平针、卫衣、珠地组织)以及涤棉(比例为65:35)(包括纬平针、卫衣、珠地组织)为试样, 按照GB/T 8629—2001《纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序》中规定的3种不同规格陪洗布进行试验。结果表明, 相对于大尺寸陪洗布, 小尺寸陪洗布对纯棉针织物的影响更大, 而大尺寸陪洗布能有效减少对针织物尺寸稳定性的影响; 另外, 由于纯棉陪洗布不容易产生静电作用, 不易使试样纱线产生弯曲变形和滑移, 因此大尺寸纯棉陪洗布更有利于针织物的尺寸稳定性。

关键词:陪洗布; 针织物; 尺寸稳定性; 纱线变形; 水洗

中图分类号: TS 187

文献标志码: A

文章编号: 1000-4033(2012)09-0059-03

水洗尺寸变化率是衡量针织服装品质的重要指标。针织物在洗涤时处于无张力的湿热状态, 纤维和纱线会产生松弛收缩, 具有回复到原来稳定状态的趋势, 从而影响了织物的尺寸稳定性^[1-12]。实践工作中发现, 不同规格的陪洗布对针织物水洗尺寸变化率有很大的影响, 而在现行的国家检测标准中并没有规定使用何种陪洗布, 造成不同试验室之间的习惯做法和检测结果不一致。本文根据国家标准GB/T 8629—2001《纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序》进行试验, 研究不同规格陪洗布对针织物尺寸稳定性的影响, 并对陪洗布的选择提出建议。

1 织物变形机理

针织物在使用和洗涤干燥的

过程中, 会受到不同方向、各种形式的外力作用, 这些作用靠纱线和纱线间的摩擦力来承受。但是, 作用于针织物的外力转换成对纱线的作用并不是相互对应的, 例如: 对针织物的拉伸作用能转换成对纱线的拉伸、弯曲、压缩和纱线间的摩擦等作用。针织物在受到远小于断裂负荷的外力连续或重复作用下, 会产生蠕变现象和疲劳现象, 从而造成针织物几何尺寸的变化, 直至被破坏。

对于陪洗布而言, 其成分、结构及克质量均会对针织物的水洗尺寸稳定性造成影响, 这是由于针织物在拉伸过程中其线圈形状会改变造成的。以纬平针组织为例, 横向拉伸时, 针织物的沉降弧变直变长、圈柱变短, 纱线发生了一定程度的转移。

使用不同规格的陪洗布, 针织物所受冲击力随陪洗布克质量的不同而有所变化; 在洗涤过程中产生的摩擦力会有所不同; 在干燥过程产生摩擦静电力也会有所不同。而在外力去除后, 线圈回复成原有形状的过程也要克服纱线间的摩擦力, 摩擦力的大小取决于纱线间的压力和纱线的摩擦系数 μ 。在一定的范围内, 对于结构紧密和纱线摩擦系数 μ 较小的针织物, 当外力去除后, 线圈的形态比较容易回复, 有利于针织物尺寸稳定性的提高。

2 试验

2.1 试样

为了更明显地比较陪洗布对针织物尺寸稳定性的影响, 选用水洗尺寸变化率较大的织物为试样, 其基本参数如表1所示。

作者简介: 林显河(1984—), 男, 工程师。主要从事纺织新技术与标准的研究工作。

2.2 试验材料及设备

2.2.1 试验材料

无磷 ECE 标准洗涤剂 (不含荧光增白剂);

3 种陪洗布规格为^[12]:

a. 陪洗物 R₁ 为纯聚酯变形长丝针织物,克质量为(310±20) g/m²,由 4 片织物叠合而成,沿 4 边缝合,角上缝加固线,尺寸为(20±4) cm×(20±4) cm,每片缝合后的陪洗物质量为(50±5) g;

b. 陪洗物 R₂ 为涤棉(比例为 50:50)平纹漂白梭织物,克质量为(155±5) g/m²,尺寸为(92±5) cm×(92±5) cm;

c. 陪洗物 R₃ 为纯棉漂白梭织物,克质量为(155±5) g/m²,尺寸为(92±5) cm×(92±5) cm。

2.2.2 试验设备

Electrolux FOM71CLS 全自动水洗尺寸变化率试验机(A 型洗衣机)。

2.3 试验方法与条件

选择 GB/T 8629—2001《纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序》中的 5A 程序进行水洗试验,洗涤和冲洗中的搅拌力度正常,洗涤水温为(40±3)℃,洗涤时间 15 min,漂洗 4 次,分别为 3、3、2、2 min,然后脱水 5 min。干燥时使用翻滚烘干,排气口温度≤60℃,干燥时间 60 min。

2.4 水洗尺寸变化率的测定

根据 GB/T 8630—2002《纺织品 洗涤和干燥后尺寸变化的测定》,水洗后尺寸变化率 V 的计算如式(1):

$$V=(M_2-M_1)/M_1\times 100\% \quad (1)$$

式中:M₁ 为试样水洗前的尺寸;M₂ 为试样水洗后的尺寸。

取相同位置的尺寸变化率的平均值作为数据,精确到 0.1%。以负号(-)表示尺寸减少(收缩),以正号(+)表示尺寸增大(伸长)。

3 结果与讨论

3.1 试验结果

在不同陪洗布的条件下,试样

水洗尺寸变化率结果如表 2 所示,

纵、横向平均尺寸变化率趋势分析

如图 1 所示。

表 1 试样的基本参数

织物种类		试样序号	线密度×2/ tex	纵密/ [横列·(2.54 cm) ⁻¹]	横密/ [纵行·(2.54 cm) ⁻¹]
纯棉	纬平针	A1	19.5	12	12
		A2	19.5	17	16
		A3	19.5	24	22
	卫衣	B1	19.5	13	12
		B2	19.5	18	15
		B3	19.5	26	25
	珠地	C1	19.5	13	11
		C2	19.5	18	17
		C3	19.5	25	23
涤棉(比例 为 65:35)	纬平针	D1	19.5	13	12
		D2	19.5	17	15
		D3	19.5	23	23
	卫衣	E1	19.5	14	13
		E2	19.5	19	16
		E3	19.5	25	25
	珠地	F1	19.5	14	12
		F2	19.5	19	17
		F3	19.5	24	22

表 2 试样水洗尺寸变化率结果

试样序号	水洗尺寸变化率/%					
	陪洗布 R ₁		陪洗布 R ₂		陪洗布 R ₃	
	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向
A1	-8.0	-5.5	-7.3	-4.9	-7.3	-4.6
A2	-7.6	-5.3	-7.1	-4.7	-6.9	-4.7
A3	-7.3	-5.3	-7.0	-4.3	-6.6	-4.2
B1	-13.1	-10.0	-9.0	-7.2	-9.0	-6.6
B2	-12.5	-9.8	-7.8	-6.5	-7.3	-5.9
B3	-12.1	-8.0	-7.6	-5.8	-7.2	-5.0
C1	-10.6	-8.5	-7.7	-6.0	-7.1	-6.6
C2	-10.5	-8.3	-6.8	-5.3	-6.6	-5.2
C3	-9.2	-7.5	-5.0	-4.9	-5.1	-4.4
D1	-5.8	-4.2	-5.1	-3.8	-5.1	-3.5
D2	-5.4	-3.9	-4.7	-3.4	-4.6	-3.1
D3	-5.1	-3.5	-4.5	-3.1	-4.5	-2.8
E1	-9.1	-8.0	-8.6	-7.0	-8.3	-6.5
E2	-8.8	-7.6	-8.2	-6.6	-7.9	-6.1
E3	-8.3	-7.3	-7.8	-6.2	-7.4	-5.7
F1	-7.5	-5.7	-7.0	-4.7	-6.9	-4.6
F2	-7.1	-5.3	-6.6	-4.4	-6.5	-4.2
F3	-6.7	-4.8	-6.2	-3.9	-6.2	-3.8

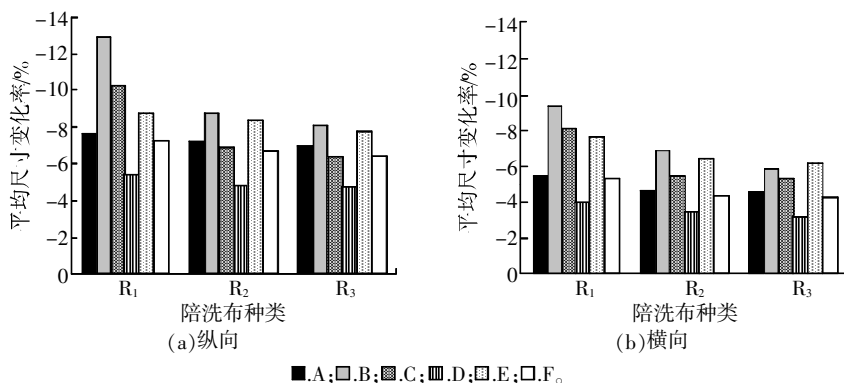


图1 陪洗布对针织物尺寸变化率的影响

3.2 陪洗布的影响

3.2.1 对不同成分针织物尺寸稳定性的影响

由图1可知,对于纯棉针织物来说, $R_1(A、B、C) > R_2(A、B、C) > R_3(A、B、C)$;对于涤棉(比例为65:35)针织物来说, $R_1(D、E、F) > R_2(D、E、F) > R_3(D、E、F)$ 。说明相对于大尺寸陪洗布 R_2 和 R_3 ,小尺寸陪洗布 R_1 对针织物的影响更大。同时,在纯棉针织物中 R_1 与 R_2 或 R_3 的缩率差明显大于涤棉针织物的,如纯棉卫衣试样B,其纵向平均尺寸变化率 $R_1、R_2、R_3$ 分别为-12.6%、-8.1%、-7.8%,缩率差分别为4.5%和4.8%;涤棉(比例为65:35)卫衣试样E,其纵向平均尺寸变化率 $R_1、R_2、R_3$ 分别为-8.7%、-8.2%、-7.9%,缩率差分别为0.5%和0.8%,说明小尺寸陪洗布 R_1 对纯棉针织物的影响尤为明显。因此,在实际洗涤中应选择大尺寸陪洗布 R_2 或 R_3 更有利于针织物的尺寸稳定性。

3.2.2 对不同结构针织物尺寸稳定性的影响

由图1可知,对于纬平针织物来说, $R_1(A、D) > R_2(A、D) > R_3(A、D)$;对于卫衣组织来说, $R_1(B、E) > R_2(B、E) > R_3(B、E)$;对于珠地组织来说, $R_1(C、F) > R_2(C、F) > R_3(C、F)$,说明陪洗布 R_1 对针织物尺寸

稳定性影响最大,陪洗布 R_3 对于针织物尺寸稳定性影响最小,且数据显示, $R_2、R_3$ 对针织物的缩率的影响接近,这同样也说明了大尺寸陪洗布($R_2、R_3$)能有效减少对针织物尺寸稳定性的影响。

3.2.3 试验分析

产生前述结果的原因可能是陪洗布 R_1 的尺寸在3种规格陪洗布中最小,在洗涤和干燥过程中对试样的冲击力更大,使得织物的纱线更容易产生弯曲变形和滑移;而且陪洗布 R_1 使用的是纯聚酯变形长丝针织物,其在干燥过程中容易产生静电作用,使试样所受到的作用力更大,进一步促使纱线产生弯曲变形和滑移。同理,相对于涤棉(比例为50:50)梭织布 R_2 ,陪洗布 R_3 使用的是纯棉梭织布,不容易产生静电。因此,在实际洗涤中选择大尺寸陪洗布 R_3 更有利于针织物的尺寸稳定性。

4 结论

分析了不同陪洗布对不同成分和组织结构针织物的尺寸稳定性影响,并探讨了其影响机理,得到了以下结论:

a. 相对于大尺寸陪洗布 R_2 和 R_3 ,小尺寸陪洗布 R_1 对纯棉针织物的尺寸稳定性影响更大;

b. 大尺寸陪洗布($R_2、R_3$)能有效减少对针织物尺寸稳定性的

影响;

c. 在实际洗涤中应选择大尺寸纯棉陪洗布 R_3 更有利于针织物的尺寸稳定性。

参考文献

- [1]于伟东. 纺织材料学[M]. 北京:中国纺织出版社,2006:326-336.
- [2]柳世龙. 提高纬编针织物尺寸稳定性的探讨[J]. 上海纺织科技,2001,29(8):39-40.
- [3]徐先林,华福祥. 纬编针织物组织结构对尺寸稳定性的研究[J]. 天津纺织科技,2000,39(2):34-35.
- [4]张永久,冯爱芬. 织物性能和水洗对纬编针织物缩水率的影响[J]. 国外纺织技术,2004(4):8-9.
- [5]徐枫,胡玉群,陈江丽. 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):233-234.
- [6]Herath C N, Kang B C, Jeon H Y. Dimensional stability of cotton-spandex interlock structures under relaxation [J]. Fibers and Polymers, 2007, 8(1):109-110.
- [7]Park S W, Collie S, Herath C N. Dimensional stability of single jersey fabrics of lineLITE and conventional yarns II fabric dimensional changes [J]. Fibers and Polymers, 2007, 8(1):76-78.
- [8]王露芳,俞震东,吴微微. 大豆纤维针织物耐洗性能[J]. 丝绸,2010(8):15-18.
- [9]Sharma I C, Ghost S, Gupta N K. Dimensional and physical characteristics of single jersey fabrics [J]. Textile Research Journal, 1985, 55(3):152-153.
- [10]Marmarali A B. Dimensional and physical properties of cotton/spandex single jersey fabrics [J]. Textile Research Journal, 2003, 73(11):12-13.
- [11]邱红娟,郭宇微,张伟. 针织牛仔面料的尺寸稳定性测试分析[J]. 纺织科技进展,2008(8):55-56.
- [12]GB/T 8629—2001 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序[S].

收稿日期 2012年5月24日