

Supercool[®]纤维纬平针织物性能分析

严瑛

(陕西工业职业技术学院, 陕西 咸阳 712000)

摘要: 将具有导湿快干性能的Supercool[®]短纤维与棉以50:50的比例制成14.5 tex纱线,在Z201E型台车上编织成纬平针织物,对比分析此织物与纯棉纬平针织物染整加工前后基本结构参数、吸水性能和透气性能的变化。结果显示,纯棉坯布的基本结构参数比Supercool[®]坯布的稍显紧密,这两种织物经染整加工后,组织结构紧密度均会发生变化;无论是坯布还是成品布,Supercool[®]织物的吸水性能和透气性能均优于纯棉织物的;染整加工会使这两种织物的吸水性能不同程度地增加,但会不同程度降低这两种织物的透气性能。

关键词: Supercool[®]纤维;纯棉织物;组织结构;透气量;吸水性;透湿量;染整加工

中图分类号: TS 186

文献标志码: A

文章编号: 1000-4033(2012)12-0030-02

Supercool[®]纤维是上海贵达科技有限公司与东华大学合作开发的一种纺织材料。它将涤纶短纤维改性产生异型截面,比普通涤纶的比表面积增加了25%以上,这样既增加了吸湿面,又增加了汗液的蒸发面;另外,Supercool[®]纤维在高分子链上接枝了共聚亲水集团,改善了涤纶吸湿性差的缺陷;还有,Supercool[®]纤维表面的沟槽可形成毛细管效应,使汗液经吸湿、传导、蒸发等一系列芯吸作用迅速转移到织物表面并散发到空气中,此纤维织物的后整理过程中,碱处理也可使其表面形成更多的凹凸小沟槽,从而进一步增强此纤维的吸湿排汗、导湿快干功能。

1 织物试样

根据现有原料,用Supercool[®]

短纤维和棉(比例为50:50)纺成14.5 tex纱线,在Z201E型台车上织造成纬平针织物,然后进行染整加工。测试分析此织物的基本结构参数、吸水透气性能,并将其与纯棉纬平针织物进行对比分析。为方

便后续分析工作,对试样织物进行编号,如表1所示。

2 织物基本结构参数

针织物的基本结构主要包括线圈长度、密度、厚度和克质量等^[1],试样织物的测试结果如表2所示。

表1 织物试样的编号

织物编号	织物类型	主要原料	颜色
1#	Supercool [®] 针织坯布	Supercool [®] 短纤维与棉(比例为50:50)	本色
2#	Supercool [®] 针织成品布	Supercool [®] 短纤维与棉(比例为50:50)	蓝色
3#	纯棉针织坯布	棉纤维	本色
4#	纯棉针织成品布	棉纤维	蓝色

表2 织物基本结构参数测试结果

织物编号	线圈长度/mm	横密/ [列·(5 cm) ⁻¹]	纵密/ [行·(5 cm) ⁻¹]	厚度/mm	克质量/ (g·m ⁻²)
1#	3.63	56.0	65.0	0.672	162.9
2#	3.80	52.5	64.5	0.576	161.2
3#	3.38	58.0	71.0	0.708	197.2
4#	3.65	57.5	66.0	0.611	166.3

作者简介: 严瑛(1969—),女,副教授。主要从事纺织材料性能检测的研究工作。

由表 2 可得出:

a. Supercool®针织坯布和纯棉针织坯布各项基本结构参数相比,后者稍显紧密。这两种织物均是在 Z201E 型台车上编织而成的,编织条件相同,两者的结构参数不同,应该是由纤维本身的性能不同引起的;

b. 无论是 Supercool®针织坯布还是纯棉针织坯布,经过染整加工后织物结构紧密度会发生一定变化。

3 织物吸水性能

3.1 毛细效应法

毛细管效应数值的大小是织物吸湿能力的主要体现。影响织物毛细效应的因素主要有:组成织物纤维的性能,纱线密度、捻度,织物组织结构、密度、厚度、后整理工艺等^[2]。

目前,织物毛效常常采用 YG (B)871 型毛细管效应测定仪测定。在标准大气条件下,以三级水为润湿介质,30 min 内测定润湿介质沿织物经向所升的高度。具体试验方法和程序参照 FZ/T 01071《纺织品毛细效应试验方法》执行,测试结果如表 3 所示。

表 3 织物毛细效应测试结果

织物编号	高度/mm
1#	60.8
2#	92.3
3#	10.0
4#	65.0

由表 3 可看出:

a. Supercool®织物的毛细效应高度均大于纯棉织物的,这说明 Supercool®织物的吸水能力大于纯棉织物的吸水能力;

b. Supercool®织物染整加工前后的毛细效应差异小于纯棉织物的,即染整加工对纯棉织物的毛细效应影响较大。

3.2 比利时 UCB 倒置法

比利时 UCB 公司推出的两种织物吸水性能测试方法均属于干燥剂法,其中一种测试方法与美国的 ASTM E 96 法基本相同,另一种方法为倒置法^[3-4]。本文采用倒置法,首先将 150 g 干燥剂置于吸湿杯中,称量为 m_1 ,再将试样测试面向外以胶带固定在吸湿杯上,之后将测试装置倒置于已达吸湿饱和的海绵垫上,经 5 h 后将试样去除,并对装有干燥剂的吸湿杯子称量为 m_2 ,将 m_1 、 m_2 代入式(1),计算透湿量:

$$M.V.P = \frac{(m_1 - m_2) \times 24}{T \times S} \quad (1)$$

式中: $M.V.P$ 为透湿量, $g/(m^2 \cdot 24 h)$; S 为试样的被测面积, m^2 ; T 为测试时间, h 。

试样织物比利时 VCB 倒置法测试结果如表 4 所示。

表 4 织物吸水量与透湿量测试结果

织物编号	$(m_2 - m_1)/g$	透湿量/ $[g \cdot (m^2 \cdot 24 h)^{-1}]$
1#	8.82	26 609.68
2#	17.97	45 700.23
3#	6.39	19 278.44
4#	8.77	37 107.83

由表 4 可看出:

a. Supercool®织物染整加工前后的吸水性能均优于纯棉织物的;

b. 经过染整加工的 Supercool®织物和纯棉织物的吸水性能均增加,透湿量有较大的提高;

c. 用毛细效应法和比利时 UCB 倒置法得到相同的吸水规律。

4 织物透气性能

服装材料的透气性是指气体通过材料的性能^[5-6]。影响材料透气性的因素有:纤维截面形态,纤维性能,纱线线密度,织物组织结构

密度、厚度,克质量以及染整加工工艺等。一般纱线细、结构松、密度低的材料透气性好。

织物透气性能测试按照 GB/T 5453《纺织品织物透气性的测试》进行,仪器采用 YG461E/II 型数字式织物透气仪,锐孔直径为 11 mm。测试结果如表 5 所示。

表 5 织物透气性能测试结果

织物编号	透气量/ $[L \cdot (m^2 \cdot s)^{-1}]$
1#	1 603
2#	1 189
3#	982
4#	813

由表 5 可看出:

a. 无论是坯布还是成品布, Supercool®织物的透气量均大于纯棉织物的,这是由于 Supercool®纤维是异形截面,其透气性要明显优于普通圆形截面纤维;

b. 相同纤维编织的织物,其坯布的透气量均大于成品布的透气量,说明后染整加工对织物透气性会产生一定的影响。就试验所用织物试样而言,染整加工对织物的透气性产生了负面影响,使织物的透气性下降。

参考文献

- [1]赵书经.纺织材料试验教程[M].北京:中国纺织出版社,2004.
- [2]文珊.防电磁波辐射织物的性能与研究[D].苏州:苏州大学,2004.
- [3]王锐,张大省.吸湿速干舒适性纤维及织物[J].合成纤维,2002,25(5):44-46.
- [4]姚渊锋.经编间隔织物与海绵作为汽车坐垫性能方面的研究[D].上海:东华大学,2005.
- [5]张珺.远红外丙纶针织物性能的研究与分析[D].上海:东华大学,2006.
- [6]陈莉娜,许瑞超.导湿快干功能性针织运动新面料[J].纺织标准与研究,2006(1):10-13.

收稿日期 2012 年 4 月 5 日