

文章编号:0253-9721(2012)09-0047-03

竹原纤维织物风格测试与分析

周建平, 杨元

(生态纺织教育部重点实验室(江南大学), 江苏 无锡 214122)

摘要 针对竹原纤维织物的触觉风格问题, 利用 KES-FB 织物风格评价系统探讨竹原纤维织物风格特征, 并与竹原纤维/棉织物(50/50)、竹浆纤维/棉织物、纯苎麻织物、纯棉织物 4 种不同的试样进行基本力学性能指标、基本风格及综合风格的对比分析。结果表明, 竹原纤维织物滑爽度和平展度最好, 硬挺度较大, 丰满度较小, 较适宜做女式轻薄春秋季节外衣服装面料。当竹原纤维与棉混纺后, 随着面料丰满度和柔软性的增大, 刺痒感减小, 其产品适合制作夏装, 尤其是高级夏装面料。

关键词 竹原纤维; 力学性能; 织物风格; 服装

中图分类号: TS 126 文献标志码: A

Testing and analysis of style of bamboo fiber fabrics

ZHOU Jianping, YANG Yuan

(Key Laboratory of Eco-Textiles(Jiangnan University), Ministry of Education, Wuxi, Jiangsu 214122, China)

Abstract According to the problem of touch style of bamboo fiber fabrics, KES-FB fabric evaluation system is used to investigate the style characteristics of bamboo fiber fabrics. A comparative analysis was conducted of mechanical properties, fundamental and comprehensive styles of five fabrics, including bamboo fiber, bamboo fiber/cotton (50:50), bamboo pulp/cotton, ramie, and cotton. The results showed that bamboo fiber fabric is characterized by the best smoothness, greater stiffness and less fullness, suitable for ladies' spring and autumn light coats; whereas the bamboo fiber/cotton fabric, with the increase of fullness and softness and decrease of prickle, is suitable for summer garments, especially for senior summer fashions.

Key words bamboo fiber; mechanical property; fabric style; garment

随着人们对竹纤维制品需求的不断增加, 高支轻薄的竹纤维产品受到消费者的欢迎。作为一种新型天然纤维, 竹原纤维由于其形态结构具有凹槽、空隙和裂纹, 使得竹原纤维织物的透通性优良, 纤维吸湿和放湿能力与棉麻和再生纤维素纤维基本相同, 成为夏季的首选面料之一。但由于竹原纤维织物手感粗硬, 纱线表面毛羽在穿着时刺扎皮肤产生刺痒感, 使人体产生不适, 影响了服用舒适性。为了更好地研究分析竹原纤维织物的服用舒适性, 本文将在低负荷作用下对竹原纤维及与其相关性面料的基本力学性能进行分析和探讨, 为进一步利用竹原纤维织物提供依据。

1 试验材料及测试仪器

1.1 试验材料

试样选女式轻薄型外衣面料, 用 KES-FB 织物风格评价系统测出试样的 16 项力学性能指标, 根据面料基本风格计算公式, 计算各试样的滑爽度、丰满度、硬挺度、平展度和柔顺度共 5 项基本风格值。材料选用纯竹原纤维织物、竹原纤维/棉(50/50)织物、纯苎麻织物、竹浆纤维/棉(50/50)织物、纯棉织物共 5 块试样进行样本分析, 试样的织物组织均是平纹, 试样规格及结构参数见表 1。

收稿日期: 2011-06-18

修回日期: 2012-05-11

作者简介: 周建平(1956—), 女, 高级工程师。主要从事纺织材料研究与教学工作。E-mail: zhoujianping168@sina.com。

表 1 试样规格及结构参数

Tab.1 Sample specifications and structure parameters

织物 编号	织物的原料	线密度/ tex		密度/ (根·(10 cm) ⁻¹)	
		经纱	纬纱	经向	纬向
1	纯竹原纤维	28	28	240	240
2	竹原纤维/棉 (50/50)	29	29	230	230
3	竹浆纤维/棉 (50/50)28	28	28	220	220
4	纯苧麻	28	28	229	229
5	纯棉	28	28	230	230

1.2 测试仪器

试验采用 KES-FB 织物风格评价系统,分别是织物弯曲和压缩性能试验仪、拉伸剪切和织物表面性能试验仪。

1.3 试验方法

利用 KES-FB 织物风格评价系统测试织物在低负荷作用下的力学性能(拉伸、剪切、弯曲、压缩和表面摩擦 16 项指标)。试样在温度为(20 ± 2)℃、相对湿度为(65 ± 2)% 的标准环境下预调湿 48 h 后进行测试。试样大小为 20 cm × 20 cm,测试方法按照 FZ/T 01054.1—1999《织物风格试验方法总则》并用常规方法测定织物的经纬密度,用称重法测定并计算经纬纱线的线密度和面密度。

2 结果与分析

2.1 风格指标

织物拉伸、弯曲、剪切、压缩和摩擦 16 项基本力学性能指标测试数据如表 2 所示,由此计算得到的 5 项基本风格如表 3 所示。

表 2 试样在低负荷下的力学性能测试结果

Tab.2 Mechanical properties test results of sample under low load

试样 编号	拉伸性能			剪切性能			厚度/ mm	面密度/ (g·m ⁻²)
	拉伸线 性度	拉伸比功/ (cN·cm·cm ⁻²)	拉伸功回 复率/%	剪切刚度/ (cN·cm ⁻¹ ·deg ⁻¹)	剪切滞后量 2HG/(cN·cm ⁻¹)	剪切滞后量 2HG5/(cN·cm ⁻¹)		
1	0.632	9.08	56.1	0.25	0.15	0.16	0.77	133.2
2	0.618	9.14	51.3	0.22	0.11	0.18	0.60	121.2
3	0.628	9.88	50.7	0.26	0.53	0.65	0.89	120.1
4	0.598	7.33	47.3	0.31	0.16	0.30	0.80	118.9
5	0.566	12.32	37.6	0.18	0.13	0.25	0.71	118.3

试样 编号	弯曲性能		压缩性能		表面摩擦性		表面粗糙度
	弯曲刚度/ (cN·cm ⁻² ·cm ⁻¹)	弯曲滞后/ (cN·cm·cm ⁻¹)	压缩线性度	压缩比功/ (cN·cm·cm ⁻²)	平均摩擦 因数	摩擦因数 平均偏差	
1	0.164	0.067	0.21	0.17	0.20	0.03	8.25
2	0.132	0.048	0.24	0.21	0.18	0.02	6.74
3	0.178	0.147	0.28	0.27	0.16	0.02	6.13
4	0.131	0.066	0.22	0.28	0.19	0.04	8.26
5	0.022	0.021	0.43	0.52	0.17	0.13	6.36

表 3 试样基本风格值

Tab.3 Sample basic style value

试样编号	基本风格			综合手感值	
	硬挺度	滑爽度	柔顺度	丰满度	平度展
1	7.91	6.00	0.159	2.98	3.24
2	7.32	6.33	0.205	3.85	3.23
3	6.36	4.66	1.090	4.10	3.17
4	2.46	4.64	0.221	3.67	2.45
5	2.52	4.53	0.101	5.31	2.25

2.2 指标分析

从表 2 看出:在织物组织结构、经纬密度和厚度基本相同的情况下,竹原纤维织物的拉伸线性度比较大,说明其在小负荷作用下抗应变能力好^[5]。棉

纤维织物和竹浆棉纤维织物的拉伸功较大,说明在其拉伸变形时的阻抗高,织物在外力作用下不容易变形,苧麻纤维织物最差。拉伸功回复率竹纤维织物比棉和苧麻好,表明其拉伸变形后回复较快。

剪切和弯曲性能是决定织物柔软性的重要指标之一,织物的剪切性能和弯曲性能值越小,说明织物越柔软,悬垂性越好。当弯曲滞后常数和 2HG、2HG5 剪切滞后常数越小时,面料的动态悬垂性越好。因竹原纤维织物的剪切刚度和弯曲刚度都比棉纤维的大,说明其悬垂性比棉织物差。当竹原织物与棉纤维混纺后,其柔软性改善,动态悬垂性就越好,由于这 2 种纤维吸湿性能好,在面密度和厚度相

同的情况下,可作为夏季服装首选面料之一。

由表2还可见,织物间的摩擦因数差异不大,摩擦因数平均偏差稍有区别,表面粗糙度差别较为明显,其值越小织物表面越平整,手感光滑、舒适。在5种织物中,竹浆纤维与棉混纺和纯棉织物表面粗糙度值较小,当竹原纤维与棉混纺后表面粗糙度明显减小,对织物表面光滑度改善起到了一定的作用。织物光滑、柔软且透气透湿性好是夏季服装面料舒适性必备条件。由于棉纤维刚度低,纱线比较光滑,布面平整,竹原纤维织物次之,苧麻织物最差。因为苧麻纤维刚度大,纱线毛羽多,导致摩擦因数平均偏差、表面粗糙度值较大,织物表面显粗糙。上述结果说明:织物性能取决于该织物所用的原料、纱线线密度和组织结构。

面料在厚度方向的压缩性能、蓬松度和丰满度与织物表面滑糯度关系密切,但面料表面摩擦性能主要决定了织物滑爽度,纯竹原纤维织物表面摩擦因数数值较大,说明该面料滑爽度好。压缩功越大,面料就越蓬松,纯棉织物压缩功大,说明纯棉织物丰满度好。

3 结 论

在低负荷条件下,纯竹原纤维织物的拉伸回复率最大,硬挺度和滑爽度较高,丰满度偏低,织物表面摩擦因数和粗糙度值偏大,拉伸线线性度偏大,与苧麻纤维织物的风格比较相似。由于竹原纤维织物手感偏硬,刺痒感大,不适合制作内衣。当竹原纤维与棉纤维混纺后风格有明显改善,主要表现在弯曲刚度、表面摩擦因数和粗糙度值减小,压缩弹性增大,综合手感值增大,织物表面比较均匀平坦,手感光滑柔软舒适,悬垂性好,基本接近竹浆棉混纺纤维织物的风格,适合制作夏装内衣和外衣。 **FZXB**

参考文献:

- [1] 王府梅. 服装面料的性能设计[M]. 上海:中国纺织大学出版社,2008:59.
WANG Fumei. Property Design of Garment Plus Materials [M]. Shanghai: China Textile University Press,2008:59.
- [2] 李焰,徐海林. 竹原纤维织物与苧麻织物服用性能的比较[J]. 纺织学报,2006,27(11):79-81.
LI Yan, XU Hailin. Comparison of serviceability of the bamboo fiber fabric and the ramie fabric[J]. Journal of Textile Research,2006,27(11):79-81.
- [3] 陈东生. 织物物理力学性能及其风格关系的基础研究[D]. 上海:中国纺织大学,1997.
CHEN Dongsheng. Basic research in textile physical and mechanical property and style relation [D]. Shanghai: China Textile University,1997.
- [4] 邵松生. 麻类纺织品的开发前景[J]. 纺织导报,2000(3):66-68.
SHAO Songsheng. Prospect of jute textile products[J]. China Textile Leader,2000(3):66-68.
- [5] 姚穆. 纺织材料学[M]. 北京:中国纺织出版社,2009:242-244.
YAO Mu. Science of Textile Material [M]. Beijing: China Textile & Apparel Press,2009:242-244.
- [6] 刘艳君,王亚妮,刘云. 竹棉混纺针织物服用性能的研究[J]. 针织工业,2007(12):35-37.
LIU Yanjun, WANG Yani, LIU Yun. A research on the wear ability of the bamboo/cotton blended knitted fabric[J]. Knitting Industries,2007(12):35-37.
- [7] 于伟东,储才元. 纺织物理[M]. 上海:东华大学出版社,2002:255.
YU Weidong, CHU Caiyuan. Textile Physics [M]. Shanghai: Donghua University Press,2002:255.
- [8] 彭文芳,孙恩乐,杨树彬. 黄麻混纺交织物的风格测试与分析[J]. 纺织学报,2010,31(11):54-61.
PENG Wenfang, SUN Enle, YANG Shubin. Testing and analysis on style of jute blend union fabrics[J]. Journal of Textile Research,2010,31(11):54-61.
- [9] 夏文娟. 竹原纤维织物刺痒感的研究[D]. 苏州:苏州大学,2007.
XIA Wenjuan. Production of the prickle research and evaluation of bamboo fabrics [D]. Suzhou: Soochow University, 2007.
- [10] 卢芳,潘志娟. 竹原纤维织物风格的客观评价与分析[J]. 丝绸,2007(3):32-34.
LU Fang, PAN Zhijuan. Objective assessment and analysis on the handle of raw bamboo fiber fabric[J]. Silk Monthly, 2007(3):32-34.
- [11] 罗纪华,马艺华,黄海珍. 天丝苧麻织物风格与服用性能研究[J]. 中国麻业,2004(8):18-20.
LUO Jihua, MA Yihua, HUANG Haizhen. Tencel ramie fabric style and wearing characteristics of study [J]. Chinese Hemp Course of Study,2004(8):18-20.
- [12] 周建萍,陈晟. Modal纤维织物风格与性能[J]. 棉纺织技术,2005,33(12):8-9.
ZHOU Jianping, CHEN Sheng. Style and property of Modal fiber fabric [J]. Cotton Textile Technology, 2005,33(12):8-9.