

竹浆纤维轻薄透孔型织物面料开发

郭若含, 沈兰萍*

(西安工程大学 纺织与材料学院, 陕西 西安 710048)

摘要:根据竹浆纤维的性能特点, 结合 2013 年色彩及面料流行趋势, 以斑斓星空和错位空间为主题设计、开发了两款适合于夏季服用的竹浆纤维透孔织物面料; 分析了织物面料的经纱排列、织造和后整理工艺, 确定了织物的规格参数及其产品特征。对产品的服用性能测试表明, 所设计织物面料具有良好的挺括性、透湿性, 完全符合衣着服用织物要求。

关键词:竹浆纤维; 织物设计; 织造工艺; 面料性能

中图分类号:TS105.1

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2013)03-0045-03

竹浆纤维是以竹子的纤维素为原料, 利用粘胶纤维纺丝法制得的一种新型再生纤维素纤维。竹浆纤维表面附有孔洞和沟槽, 能为其纱线和织物提供较好的吸湿透汽性能; 且在水中可瞬时润胀使得活性染料能迅速吸附于纤维上, 并快速扩散、渗透, 匀染性较好。竹浆纤维延续了竹子的优良特点, 其产品可生物降解, 并具有天然抗菌、除臭等特点。本文利用竹浆纤维特点开发了两款适合夏季服用的轻薄机织面料产品, 针对竹浆纤维在强力、弹性、身骨等方面的不足, 从织物组织设计和织造生产工艺两方面采取措施取得了较好结果。

1 织物设计

应用 2013 年流行的冰淇淋色中的浅黄色, 加入流行面料中的轻薄元素, 以及小提花面料和透孔面料的广阔发展空间, 开发两款夏季服用织物面料。使织物达到手感柔软、滑爽, 布面细密、匀、整、色泽光洁、均匀, 具有轻薄滑爽、挺括美观的外观风格。

1.1 星点条纹织物

(1) 风格及用途 经纱采用 21 tex 浅黄色竹浆纤维纱, 配以 33 tex 彩色涤纶长丝, 使原本单调的织物多了一道亮点。织物以平纹组织为主, 透孔组织为辅构成联合组织。其中, 平纹组织为天空, 利用透孔组织在布面上形成如繁星般空隙花纹; 织物经密较大, 布面丰满光洁, 手感滑爽挺括, 具有优雅的光泽和轻薄透气的功能。织物色彩以浅黄色调为基础, 更能体现夏季织物清凉、飘逸的风格, 适合做女士夏季衬衣面料。织物规格如表 1 所示。

收稿日期: 2013-04-24; 修回日期: 2013-05-02

作者简介: 郭若含(1989-), 女, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 纺织材料与纺织品设计、开发研究。

* 通信作者: 沈兰萍, 女, 教授, E-mail: shenlanping@126.com。

表 1 星点条纹织物规格

项 目	经 向	纬 向
原 料	竹浆纤维纱 彩色涤纶长丝	竹浆纤维纱
纱线线密度/tex	21 33	21
成品密度/根·(10 cm) ⁻¹	228	165
纱线色泽	浅黄 彩色	浅黄
织物组织		透孔 平纹
经纱入箱/根	3	
色纱排列	5:1	
织物紧度/%	40	38
织物缩率/%	3.1	5.3
箱 号/齿·(10 cm) ⁻¹		70
上机幅宽/cm		182
总经根数/根		3 500
织物重量/g·m ⁻¹		114

注: 10 箱/花, 66 根/花。

(2) 组织设计 充分考虑到竹浆纤维的性能特点, 采用平纹组织为基础, 配合透孔组织, 使织物既显平整、细洁, 又透气、飘逸, 并突显出星点效应。织物组织图见图 1。

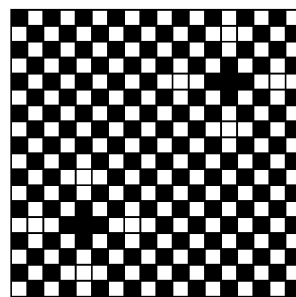


图 1 星点条纹织物组织图

1.2 错位空间织物

(1) 风格及用途 经、纬纱分别采用棉纱和竹浆纤

维纱线按一定比例交替排列,以透孔组织为主,平纹组织为辅形成联合组织。在利用透孔组织和平纹组织形成条格的同时,又利用竹浆纤维与棉纤维上染率不同,在织物上形成深浅度不同的格子,从而产生出视觉上为空间错位感,富有立体效果。织物经密较小,手感较柔软,布面光洁;大量采用竹浆纤维纱,使织物的吸湿透气效果更佳。该织物面料适合用做夏季运动装,织物规格如表2所示。

表2 错位空间织物规格

项目	经向	纬向
原料	棉纱 竹浆纤维纱	棉纱 竹浆纤维纱
纱线线密度/tex	30 21	30 21
成品密度/根·(10 cm) ⁻¹	204	165
织物色泽	白色	
织物组织	透孔 平纹	
经纱入箱/根	3	
纱线排列	3:1	
织物紧度/%	45	38
织物织缩率/%	2.7	5.3
箱号/齿·(10 cm) ⁻¹	70	
上机幅宽/cm	204	
总经根数/根	3 800	
织物重量/g·m ⁻¹	118	

注:12箱/花,36根/花。

(2)组织设计 充分考虑到竹浆纤维的性能特点,采用平纹组织和透孔组织相结合,竹浆纤维纱线和棉纱相互交替制造,提高了织物的强度。织物组织图见图2。

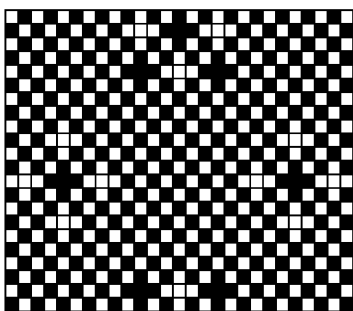


图2 错位空间织物组织图

2 织造和后整理工艺

2.1 织造工艺

(1)络筒 由于竹浆纤维纱强力低、易吸湿、湿伸长和塑性变形大等,故织造时极易断头。采用电子清纱器和空气捻接器,络筒速度510 m/min,并选择较小

张力,可避免络筒对纱线条干的破坏和原纱强力损失。

(2)整经工序 整经工序采用“低速度、小张力、低整经速度”的配置,从而解决了竹浆纤维伸长后弹性回复性差、断头多的问题。整经工艺参数:张力杆位置9 mm,夹纱时间2~7 s,压纱力48 N,车速360 m/min,接头形式为2~4 m织布结。

(3)织造 织造采用“中开口、中张力、高后梁、弱打纬、分纱均匀”的上机工艺原则。

2.2 后整理工艺

竹浆纤维具有很好的可染性,染料和工艺条件与传统纤维素纤维相似。染色时要控制好温度、压强、pH值和浓度等工艺参数,使染色后织物呈现出错位空间的视觉效果。后整理是决定织物最终性能、效果的主要因素,应注意:

(1)为提高面料服用性能及档次,保持织物原有风格,应选用间歇式整理设备烘燥,控制好成品克重、门幅、定形温度及车速等。

(2)为提高织物的手感及悬垂性,选用液氨整理。利用液氨分子对纤维素纤维织物的强渗透和消晶作用,以得到仿丝绸的效果。

3 产品性能

对设计织物进行了水洗尺寸变化率、断裂强力、撕破强力、耐水洗色牢度、织物透湿性能测试,测试方法及参数见表3。

表3 织物性能测试方法及参数

测试内容	测试仪器	测试参数	执行标准
水洗尺寸变化率	XQB45-728G小天鹅洗衣机	机洗(10 min)→自来水漂洗(2 min)→脱水→烘干(60℃)	GB/T3921.1-1997
断裂强力	YG(B)026D-500型电子织物强力机	试样宽度50 mm,夹持距离100 mm,拉伸速度100 mm/min,预加张力2 N	GB/T3923.1-1997
撕破强力	YG033A 织物撕裂仪	切口长度20 mm,撕裂长度43 mm	GB/T3917.1-1997
耐水洗色牢度	XQB45-728G小天鹅洗衣机	机洗(10 min)→自来水漂洗(2 min)→脱水→烘干(60℃)	GB/T3921.1-1997
织物透湿性	YG(B)216X型织物透湿量仪	直径为70 mm,每个样品取3个试样	GB/T12704-91

织物性能指标及相关参数检测结果见表4。由表4测试数据可看出,采用竹浆纤维纱线与彩色涤纶长丝交织织物的撕破强力及耐汗渍色牢度要好于竹浆纤

维纱线与棉纱的交织织物。织物中透孔组织的利用程度越高,织物的透湿性能越好。两款织物的抑菌率均高于90%,即具有抗菌效果,达到GB/T 20944.2—2007的标准。

表4 性能指标及相关参数检测

项 目	星点条纹织物		错位空间织物	
	经向	纬向	经向	纬向
织物紧度/%	40	38	45	38
成品密度/根·(10 cm) ⁻¹	228	165	204	165
水洗尺寸变化率/%	-3.1	-3.0	-4.5	-3.5
断裂强力/N	320	205	330	210
撕破强力/N	15	12	13	10
耐水洗色牢度/级	4		4	
耐汗渍色牢度/级	4		3	
抑菌率/%	95		95	
织物透湿量/g·(m ² ·24 h) ⁻¹	6 000		6 500	

4 结语

结合2013年纺织面料色彩及流行趋势,利用竹浆纤维和透孔组织特点,开发出了两款以竹浆纤维纱为

主的竹浆纤维轻薄型交织面料。经测试多项服用性能表明,面料不仅具有良好的吸湿性、透湿性和抗菌性,而且还具有夏季面料所要求的轻薄凉爽、挺括美观的外观风格,能满足消费者对面料功能性、舒适性和健康性、环保性、卫生性的要求,具有良好的穿着服用性能。

参考文献:

- [1] 沈丽萍. 织物结构与设计[M]. 北京:中国纺织出版社, 2005.
- [2] 万玉芹. 竹纤维的开发与技术应用[J]. 纺织学报, 2004, (12):127-128.
- [3] 冯德才,刘小林,杨其. 抗菌剂与抗菌纤维的研究进展[J]. 合成纤维工业, 2005, 28(4):40-42.
- [4] 李瑞洲,刘亚利,孙占宾. 竹浆纤维性能分析[J]. 纺织学报, 2004, (03):76-77.
- [5] 李桂付. 竹棉色织隐条府绸的设计与工艺[J]. 现代纺织技术, 2005, (4):16-18.

Development of Bamboo Fiber Thin Openwork Fabric

GUO Ruo-han, SHEN Lan-ping*

(Faculty of Textiles & Materials, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: Two kinds of bamboo fiber openwork fabric suitable for summer wearing were designed and developed according to the performance and characteristics of bamboo fiber, combination with 2013 year color and fabric fashion trends and taking colorful stars & dislocation space as the theme. The fabric warp arrangement, weaving and finishing process were analyzed. The fabric specification and products characteristics were determined. The products wearability test results indicated that the developed fabric had good crisp, moisture permeability and fully met fabric wearing requirements.

Key words: bamboo fiber; fabric design; weaving process; fabric performance

“速干面料 Fjallraven MT 拥有 50 倍防晒力

随着全球变暖日益加剧,在气温升高所形成的天然“烤箱”里,紫外线的杀伤力远远超出我们的想象,臭氧层变薄,让太阳辐射导致的皮肤伤害大幅增加,形势如此严峻,是时候对紫外线说“NO”了。

MT(Micro Travel)面料是 Fjallraven 瑞典北极狐自主研发的全能速干面料,可以阻挡包括α射线和β射线在内的几乎所有UV射线,防紫外线指数达到UPF 50+,这在如今市面上并不多见。

MT面料除具备出色的防紫外线能力之外,还具有超轻速干的特性,其排汗速干的速度是普通棉纤维

的3倍。MT面料超轻,不怕褶皱,易于携带,适用于有轻量化要求的夏季户外活动及旅行。

速干透气:MT面料透气性极佳,所以,MT面料制成的服装能确保使用者干爽舒适。MT面料的排湿速度是纯棉面料的3倍。

超轻防皱:MT面料超轻,防皱性能极佳。所以,MT面料是温暖地区旅行探险活动的首选。

不惧艳阳:MT可以阻挡包括α射线和β射线在内的几乎所有UV射线。MT面料防紫外线系数高达UPF50+,不惧艳阳,清爽出行。(来源:网上轻纺城)