

亚麻/负离子涤纶交织休闲服装面料的设计与生产

张显华, 苏桂礼, 冯向伟, 张秀青, 周 蓉

(河南工程学院 纺织学院, 河南 郑州 450007)

摘要: 将亚麻和负离子涤纶的保健功能结合在一起, 开发出具有环保、保健特性的亚麻/负离子涤纶服装面料。织物组织为 1:1 表里换层组织, 基础组织均为平纹。产品为色织物, 织造前纱线要上染, 运用碱氧一浴漂处理纱线, 增加白度和毛效, 使其在活性染料染色时更均匀。染色后进行络筒、整经、上浆等工序, 上浆以披覆为主。在织物后整理工序中进行烧毛、酶退浆以及柔软拉幅、预缩等工艺, 以增加织物手感和外观。

关键词: 亚麻; 负离子涤纶; 面料; 休闲服; 交织; 表里换层

中图分类号: TS106.5

文献标识码: B

文章编号: 1001-2044(2019)01-0016-02

Design and production of casual wear of hemp/anionic polyester interwoven fabric

ZHANG Xianhua, SU Guili, FENG Xiangwei, ZHANG Xiuqing, ZHOU Rong

(College of Textile, Henan University of Engineering, Zhengzhou 450007, China)

Abstract: The functions of keeping healthy for the line and anionic polyester are combined to develop the hemp and anionic polyester wear fabric with environment-friendly and excellent health-care properties. The design adopts the interchangeable double cloth with the alignment of the warp threads in the watch is 1:1, and the foundation is organized into plain weave. Due to its design of color fabric, so it has to dye the yarn before weaving. Using one bath alkali peroxide bleaching process of yarns to increase the whiteness and capillary and make it more even in reactive dyeing. The spooling, the warping and the sizing processes are carried out followed by dyeing. The top of the sizing is covered by the covering. The fabric handle and appearance can be improved by singeing, enzymatic desizing, softening and preshrinking finishing.

Key words: flax; anionic polyester; fabric; casual clothes; interweave; surface change layer

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2019.01.005

麻纤维具有独特的性能, 能够满足纺织品的穿着要求, 其中亚麻纤维独有的天然抗菌保健功能使其备受关注。负离子纤维的吸附性良好, 在与肌肤接触时可吸附体内有害的过氧化物, 加速体内代谢, 活络细胞, 有抑菌、祛臭、保鲜等功能^[1]。本文采用亚麻和负离子涤纶为经纬纱进行交织, 可充分利用亚麻与负离子涤纶的优点, 从而织造出亚麻/负离子涤纶交织面料。

1 织物风格

由于产品定位是春秋休闲装面料, 故选取表里换层组织, 使织物加厚, 提高保暖性, 又不失美观。选用的经纬纱线密度低, 织物手感较柔软、蓬松。

2 产品设计

2.1 原料选择

亚麻纤维具有抗紫外线、吸湿透气、抗菌防霉、无静电等功效。负离子涤纶具有保健、净化空气的效

果^[2]。

经纱选用 41.7 tex 亚麻纱线, 能够很好地发挥其刚性, 使开发的面料更加挺括; 纬纱选用 20 tex×2 负离子涤纶, 可增加面料的穿着舒适性, 改善亚麻易皱的缺点。亚麻纤维主体长度 37.61 mm, 细度 10.9 dtex, 断裂强度 5.3 cN/dtex, 断裂伸长率 2.7%~3.3%, 回潮率 12%。

2.2 纱线设计

2.2.1 线密度设计

因为产品定位是春秋季节休闲服装面料。为了使织物手感丰厚柔软, 选择经纱即亚麻纱线密度为 41.7 tex, 纬纱即负离子涤纶线密度为 20 tex×2。

2.2.2 捻度设计

由于设计的是双层织物, 要求织物松软、丰厚, 所以选择较低的纱线捻度: 经纱捻系数为 400, 纬纱捻系数为 380; 经纱捻度 62 捻/10 cm, 纬纱捻度 60 捻/10 cm。

2.2.3 捻向设计

以亚麻纱为经纱, 负离子涤纶股线为纬纱, 单纱为 Z 捻, 股线为 S 捻。

2.3 织物组织设计

采用 1:1 表里换层组织, 其基础组织均为平纹, 布边组织为 2/2 经重平。

收稿日期: 2018-01-02

基金项目: 纺织服装产业河南省协同创新中心; 纺织新产品开发河南省工程实验室开放课题基金资助项目(GCSYS201607); 河南工程学院博士基金项目(D2017005); 河南省高等学校重点科研项目计划(17B540003); 河南省科技攻关计划项目(172102210210)

作者简介: 张显华(1982—), 女, 讲师, 主要从事纺织新产品和纳米新材料的开发研究。

2.4 织物密度设计

本产品为表里换层组织,基础组织均为平纹,表里层的紧度相同。经、纬向紧度分别设计为40%和50%,总紧度为70%。根据织物密度的计算结果得出,修正后经纱密度为408根/10 cm,纬纱密度为498根/10 cm。

2.5 产品规格

本产品的设计规格如下:组织为平纹,布边组织为2/2经重平,经密为408根/10 cm,纬密为498根/10 cm;幅宽为150 cm。

3 生产工艺

3.1 工艺流程

经纱:络松筒→练漂→染色→络筒→整经→上浆→穿经

纬纱:络松筒→练漂→染色→络筒→并线→定捻
经纱+纬纱:织造→后整理

3.2 生产工艺要点

3.2.1 络松筒工序

选用1332M型络筒机完成纱线的络松筒工序,目的是减小纱线卷绕密度,以符合染色要求,使纱线染色均匀。络松筒速度800 m/min,张力圈质量7.4 g,卷绕密度 0.35 g/cm^3 ,相对湿度控制在70%左右,采用电子清纱器。

3.2.2 经纱染色的前处理

亚麻经丝光处理可使其纱线上染色彩鲜艳,有光泽,柔软,且在煮漂前纱线强力不会损失太多。选用烧碱为丝光原料,烧碱质量浓度为200 g/L,室温,在2%的张力下丝光2 min。

亚麻纱线经处理后强力下降。添加强力保护剂H再煮漂后,纱线的断裂伸长率和强力比一般工艺要高,且纱线的白度和毛效增加,有利于后道的染色、织造。根据试验分析得出,强力保护剂的最佳质量浓度为1g/L。双氧水的质量浓度为2~6 g/L时,纱线的漂白效果随浓度的增加而提高。综合考虑,采用双氧水质量浓度为4 g/L较为合适。当漂白温度在100℃~110℃时,双氧水的分解率随温度上升而增大,漂白效果最佳^[3]。

3.2.3 经纱染色

M型活性染料与纤维素的结合较稳定,弱碱剂下可与纤维素反应,恰好符合亚麻纱煮漂后不宜在高温强碱中染色的特性^[4],故本产品采用M型活性染料进

行染色。使用0.54% M型活性染料,12~25 g/L氯化钠,在染色工序中分3次加入,促进纱线上染率。1#匀染剂5~10 g/L,根据产品用纱的颜色,选择浴比为1:20,染色温度85℃。

3.2.4 纬纱准备

选择高温高压筒子染色机,纬纱定捻选择SFVC型定捻锅。纬纱为负离子涤纶,捻度适中,故选择加热定捻法定捻。加捻温度为80℃,时间为1 h。

3.2.5 织前准备

选用意大利Savio型络筒机,络纱速度为400~1 600 m/min,一般可达800~1 200 m/min。因亚麻纱线的强力较高,故络筒速度较大,定为1 100 m/min。络筒张力大小要适宜,在保证筒纱成型良好的情况下以偏小配置为宜,选择络筒张力为12 cN。整经筒子的卷绕密度为 0.39 g/cm^3 。

由于所用纱线细度为41.7 tex,且亚麻纱线的强力较高,所以采取的张力应较小,转速略高。亚麻纤维的断裂强力较大,且选用的纱线较粗,故选择机速为580 m/min。分批整经的经轴卷绕密度约比筒子卷绕密度大20%,络松筒时选择的卷绕密度是 0.39 g/cm^3 ,所以整经时卷绕密度为 0.47 g/cm^3 ,采用8 mm张力杆隔距。

选择祖克S432型浆纱机进行浆纱。以变性玉米淀粉为主浆料,其易于调浆,与亚麻亲和性好。加入H-909亚麻专用柔浆剂稳定浆液粘度,提高浆纱质量,减少织造断头。亚麻强度高,弹性差,所以上浆工艺以披覆为主,上轻浆即可。上浆率在1.5%~3.2%,选择为3%。亚麻纱线的回潮率为12%,浆纱的回潮率应稍低于纱线回潮率,以利于提高纱线的可织性,故选择浆纱回潮率为10%。祖克S432型浆纱机的总伸长率一般为0.8%,可保持经纱弹性,增加其可织性,故伸长率选择0.8%^[5]。亚麻浆纱时浆槽的温度控制在70℃~80℃,故选择浆液温度为75℃^[5]。

产品以表里换层组织作为布身组织,布边为2/2经重平组织。布边穿入第13、14页综。穿综时应严格按照照图穿法来穿经。一个循环中的表里经纱根数为216根,穿综顺序为(2A2B)×9(1、2、3、4)×9,(5、6、7、8)×9,(9、10、11、12)×9,(9、10、11、12)×9,(5、6、7、8)×9,(1、2、3、4)×9。

产品箱幅为162.6 cm,布身每箱穿入数为4入,布边每箱穿入数为2入,公制箱号为93齿/10 cm。

☞(下转第37页)

在正交试验中,各个单因素影响效果由强到弱为:温度>浴比>时间。最佳的染色方案为:预媒染处理后,浴比1:20,pH为5,染色温度70℃,染色时间20 min。

5.7 染色牢度

染色后测试,棉织物色牢度为:耐水洗色牢度5级,耐干摩擦色牢度4.5级,耐湿摩擦色牢度4级,耐皂洗色牢度4级,均达到服用要求。

5.8 织物染色后强力测试

织物染色后经向强力平均值385.8 N,纬向206.4 N;经向伸长率17.92%,纬向9.214%。可知,在织物强力测试试验中,织物染色后,经向和纬向强力减小,伸长率下降,但影响较小,可达到服用要求。

6 结 语

(1)黑莓色素提取工艺为:提取时间60 min,温度60℃,pH3,料液比1:8,用蒸馏水提取。

(2)棉织物染色工艺为:预媒染处理,浴比1:20,pH为5,染色温度70℃,染色时间60 min。

(3)在后续测定棉织物染色后色牢度试验中,各

项色牢度数值均达到服用要求,说明黑莓色素在棉织物染色方面有实用价值。



参考文献:

- [1] 徐龙,葛林梅,邵海燕,等.黑莓花色苷提取纯化及抗氧化性研究进展[J].浙江农业科学,2014(4):550-554.
- [2] 卜晓英,陈晓华,麻明友.野生异叶爬山虎果皮红色素提取及稳定性研究[J].食品科学,2010,31(2):17-21.
- [3] 董超萍,董杰,梅林.冬青叶色素的提取及其在真丝染色中的应用[J].印染,2015(7):88-91.
- [4] 庞庭才,胡上英,甘红.红菇色素超声波提取及其稳定性和抗氧化性研究[J].食品与发酵工业,2015,11(2):228-233.
- [5] 陈海龙,高晓辉,翟丹云,等.正交设计优化柠檬酸提取蓝莓花青素工艺[J].湖北农业科学,2017,12(3):189-192.
- [6] 韩晓俊,王越平,覃丹.媒染剂在天然染料对毛织物染色中的作用[J].毛纺科技,2007(2):14-17.
- [7] 赵慧芳,李维林,王小敏,等.黑莓果实色素纯化及干燥工艺研究[J].食品科学,2009,6(3):16-20.
- [8] 弓辉,刁海鹏,赵艳.爬山虎叶中红色素的超声波提取工艺研究[J].山西医科大学学报,2009(5):455-457.
- [9] 任顺成,王国良,王鹏,等.十种天然黑色素稳定性研究[J].中国粮油学报,2009,6(2):145-150.

(上接第17页)

3.2.6 织造工艺

选用P7100型片梭织机。上机张力大小决定经纱的开口,张力越大开口越清晰,但张力太大经纱容易断头。本设计的经纱细度较粗,断裂伸长大,弹性小,故选择上机张力为23 cN。产品为中厚型织物,早开口易于顺利投纬,不易打断里经,故开口时间确定为228°。因为本产品为双层织物,所以采用低后梁的配置来保证经纱的张力均匀,使织物表面平整。在设置后梁高度时要选取低后梁,设置为500 mm。

3.2.7 后整理工艺

选择LMH003型气体烧毛机。由于亚麻织物的绒毛较多,故一般采取两次烧毛工艺。本产品是双层织物,且经纱为亚麻,故选择二正二反的烧毛工艺;确定织物与火焰之间的距离为0.8 cm;亚麻表面毛羽量多,且涤纶易摩擦起静电,故车速不宜过高。

在退浆酶中高温汽蒸3 min后经热水洗,烘干。织物经纤维素酶减量加工,降解纤维素大分子,增加比表面积和无定形区域,减小聚合度,促进后续A-8320的柔软整理^[6]。



参考文献:

- [1] 汪多仁.负离子纤维的开发与应用[J].河北纺织,2011(1):1-9.
- [2] 邱发贵,李全明,张梅,等.负离子纤维及其纺织品的研究进展[J].高科技纤维与应用,2008,33(3):19-23.
- [3] 童耀辉.筒子(经轴)纱染色生产技术[M].北京:中国纺织出版社,2007.
- [4] 蒋少军,吴红玲.亚麻粗纱染色的工艺研究与生产实践[J].上海纺织科技,2003,31(3):36-39.
- [5] 陈新祥.新型祖克浆纱机S432的工艺配置及上浆实践[J].现代纺织技术,2003,11(3):39-41.
- [6] 王秋红,吴坚,李淳,等.亚麻织物的有机硅柔软整理[J].大连轻工业学院学报,2004,23(4):302-304.

欢迎征订《纺织检测与标准》

E-mail:fzjcybz@163.com

联系电话:021-55210011-376