

# 裙装用亚麻/棉双层布的设计与生产

贾慧萍

(齐齐哈尔大学 美术与艺术设计学院, 黑龙江 齐齐哈尔 161000)

**摘要:** 选用 14.5 tex 亚麻/棉 60/40 混纺纱生产一种双层布高档夏季裙料。从原料选用、织物组织与规格等方面进行了设计。针对产品特点与性能要求,重点对生产过程中的漂染、络筒、整浆及喷气织造等工序的工艺与技术措施做了详细分析与阐述。经测试,成品各项性能指标均达到优等品标准,经、纬向拉伸强力分别为 345、287 N,经纬向水洗缩率均小于 3.5%。

**关键词:** 亚麻; 棉; 混纺纱; 双层组织; 产品设计; 工艺参数

中图分类号: TS105.14

文献标识码: B

文章编号: 1001-2044(2018)02-0043-02

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.02.014

## Design and production of flax/cotton double layer fabric for dress

JIA Huiping

(School of Art and Design, Qiqihar University, Qiqihar 161000, China)

**Abstract:** The 14.5 tex flax/cotton 60/40 blended yarn is selected to produce a kind of double layer cloth high-grade summer dress material. The material selection, fabric organization and specifications are designed. According to the product features and performance requirements, the production process, winding, bleaching, dyeing and air-jet weaving technology and technical measures are emphasisly analyzed and elaborated in detail. Testing results show that various performance indexes of the products reach the standard of excellence. The drawing strength in warp and weft direction are 345 N and 287 N respectively, and the washing shrinkage in warp and weft direction are both lower than 3.5%.

**Key words:** flax; cotton; blended yarn; double-layer organization; product design; process parameter

随着生活水平的不断提高,人们对服饰的追求也越来越高。本文以 14.5 tex 亚麻/棉 60/40 混纺纱为原料,采用双层组织结构设计生产了一种双层布高档夏季裙料,坯布经整理后风格独特、手感柔软、吸湿透气,色彩素雅且不单调。现将其主要产品设计与生产过程介绍如下。

## 1 产品设计

### 1.1 原料选用

由于产品为夏季裙料,为确保成品吸湿透气、穿着舒适,故选用亚麻/棉混纺纱为经纬纱原料。织物厚度适中,故其纱线线密度不宜过高,定为 14.5 tex,纱线捻度应适当提高。考虑到产品的舒适性及生产成本,纱线混纺比定为亚麻/棉 60/40。

### 1.2 织物规格设计

由于产品为双层结构,且为夏季裙料,参考企业类似产品,织物规格设计如下:成品门幅为 145 cm,经纬密度分别为 540、452 根/10 cm。

### 1.3 上机纹板图设计

收稿日期: 2017-10-31

基金项目: 黑龙江省教育科学“十三五”规划 2016 年度备案课题 (GJC1316129); 黑龙江省教育厅基本科研业务专项 (135209537)

作者简介: 贾慧萍(1980-),女,讲师,主要从事服饰面料再造研究与服饰色彩研究。

由于产品为色织双层组织织物,考虑到经纬纱配色模纹设计,采用表里换层双层组织,但必须用 16 页综方可织,经综合设计得到的上机纹板图见图 1<sup>[1]</sup>。

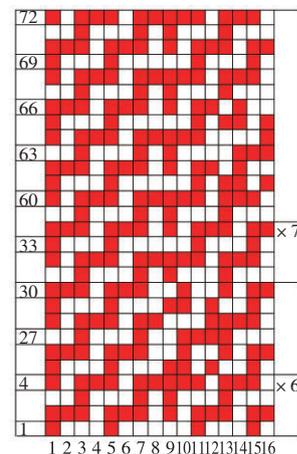


图 1 上机纹板图

### 1.4 经纬纱配色设计

经、纬纱均为 5 色,整体风格呈米通格配置。经纱配色为:(中灰 1 丈青 1)×11、(浅蓝 1 丈青 1)×11、(丈青 1 中灰 1)×11、(漂白 1 丈青 1)×11、(中灰 1 丈青 1)×11、(浅蓝 1 丈青 1)×11、(中灰 1 丈青 1)×11、(鲜红 1 丈青 1)×11、(中灰 1 丈青 1)×11、丈青 22、(中灰 1 丈青 1)×11、(鲜红 1 丈青 1)×11。纬纱配色为:(中灰 1 丈青 1)×9、(浅蓝 1 丈青 1)×9、(丈青 1 中灰 1)×

9、(漂白1丈青1)×9、(中灰1丈青1)×9、(浅蓝1丈青1)×9、(中灰1丈青1)×9、(鲜红1丈青1)×9、(中灰1丈青1)×9、丈青18、(中灰1丈青1)×9、(鲜红1丈青1)×9。

## 2 主要生产工艺

由于产品属色织产品范畴,与其他色织物生产工艺大同小异,但需要说明的是染色工艺与经浆排花工艺尤为重要,应采取相应技术措施。

### 2.1 纱线漂染

由于产品经纬纱均为14.5 tex 亚麻/棉60/40混纺纱,应采用筒子染色工艺,其主要工艺流程为:松倒→前处理→筒纱染色→染后处理。因麻棉混纺纱属纤维素类纤维,故应采用环保型活性染料进行染色,该染料对染色工艺条件的变化具有较高的适应性,可使被染纱线色差小,并能提高染料对纱线的渗透性和匀染性,有利于拼色,配伍性好。

### 2.2 络筒工艺

络筒工序包括染色前松式络筒与染色后紧式倒筒。采用GD026型国产络筒机进行松式络筒。由于麻棉混纺纱毛羽较多,络筒时应保证络筒通道光洁无毛刺,并且络筒速度偏低掌握,以尽可能减少二次毛羽的产生。同时为确保染液渗透均匀、消除内外层纱线色差,络筒张力和卷绕密度设置时以小为宜。主要松式络筒工艺参数设计为:络筒速度约750 m/min、络筒张力5 cN、卷绕密度0.32 g/cm<sup>3</sup>。

采用GD014型国产络筒机进行紧式络筒。由于纱线为14.5 tex 亚麻/棉60/40混纺纱,单纱强力较低、毛羽多、粗细节较多,为减少络筒毛羽的产生,清除纱疵,以提高络筒质量,络筒时应适当降低车速,减少络筒张力,适当增大卷绕密度。主要络筒工艺参数设计为:络筒速度850 m/min,络筒张力12 cN,卷绕密度0.48 g/cm<sup>3</sup>;采用电子清纱,设置电清工艺时,应切除小于原纱直径40%的长细节及大于原纱直径250%的短粗节,以提高纱线品质<sup>[2]</sup>。

### 2.3 浆纱工艺

由于经纱为14.5 tex 亚麻/棉60/40混纺染色纱,属细特纱,且有5种颜色,必须采用先分批整经再上浆的工艺路线,为此要优化设计经浆排花工艺。根据织物色经循环特点,应采用分色分层排花法,以确保浆纱时色纱排列符合织物生产要求。

采用德国赐来福MZD型高速整经机进行整经。

由于经纱染色后强力有所下降,整经时应控制好纱线张力与伸长,同时应保证“片纱张力、经纱排列、经轴卷绕”三均匀,为此整经张力配置以小为宜,应分区分段合理配置张力,各区段张力在5~10 cN内调节,同时适当增加边部张力。整经速度适中设置,定为700 m/min,以达到减少纱线伸长损失及毛羽产生的目的。

采用祖克S432型浆纱机进行浆纱。由于经纱为亚麻/棉混纺纱,因此浆料选择以玉米氧化淀粉及丙烯酸浆料为主的混合浆。浆纱配方如下:玉米氧化淀粉60 kg、丙烯酸类浆料15 kg、乳化油5 kg、平滑剂3 kg。上浆时应采取“高压、高浓、低粘”的上浆工艺路线<sup>[3]</sup>,主要上浆工艺参数设计如下:浆液总含固率为15%,浆液粘度为12 s,浆液pH为8,浆液温度为95℃;浸透方式采用双浸双压,前压浆辊压力20 kN、后压浆辊压力16 kN;上浆率约为13.5%,伸长率在0.7%以下,回潮率约为7.5%;车速为50 m/min。

### 2.4 穿经工艺

布身、布边每箱穿入数均为4入、箱号为128齿/10 cm。共用16页综,穿综顺序为(1、2、3、4、5、6、7、8)×3、1、2、3、4、5、6、9、10、11、12、9、10、(1、2、3、4、5、6、7、8)×4、1、2、3、4、5、6、13、14、15、16、13、14、1、2、3、4、5、6、7、8。

### 2.5 织造工艺

采用比利时毕加诺Delta-MP-190型喷气织机进行织造。由于经纬纱均为14.5tex 亚麻/棉60/40混纺染色纱,属细特纱,尤其浆纱后易产生脆断头,且织造时综页数多达16页,故织造有一定难度,应优化设计织机上机工艺参数,重点对引纬工艺参数、经位置线及车间温湿度等进行合理调节。引纬工艺具体设计为:主、辅喷嘴供气压力分别为0.28、0.32 MPa;主喷始喷角为60°,辅助喷嘴分为5组,每组4只喷嘴,采用分组依次供气,辅喷始喷角为70°、纬纱到达角为260°、辅喷终喷角为280°。经位置线调节时主要针对后梁与停经架,具体调整为后梁高度/深度在6档/7档,停经架高度/深度在3档/5档,并将梭口高度调至28 mm,以确保织造时梭口清晰;车间温度为25℃,相对湿度大于80%。另外上机张力为20 kN,开口时间为300°,车速为600 r/min,以较好地保证织造顺利进行<sup>[4]</sup>。

## 3 结 语

本文对产品结构进行合理设计,对各主要工序和

☞(下转第52页)

能供应与控制的灵敏性的前提下,其体积的缩小与质量的优化减轻是后续设计的关键。



#### 参考文献:

- [1] 冯姣媚,刘咏梅.新型柔性储能元件在服装上的应用分析[J].国际纺织导报,2016,44(2):60-65.
- [2] 李峻,李灵炘,曹霄洁,等.碳纤维发热服装设计的研究[J].江苏纺织,2007(9):48-51.
- [3] 沈雷,任祥放,刘皆希,等.保暖充电老年服装的设计与开发[J].纺织学报,2017,38(4):103-107.
- [4] 陈实.一种用于电热服装的发热模式可调节的发热装置及电热服装的温度调节方法:105433459[P].2016-03-30.
- [5] 李峻,李灵炘,曹霄洁,等.碳纤维发热服装设计的研究[J].江苏纺织,2007(9):48-51.
- [6] 姚利生.可发热服装:2547158[P].2003-04-30.
- [7] 张小雪.基于太阳能利用的发热服装设计[J].国际纺织导报,2014,42(3):55-60.
- [8] 冯姣媚,刘咏梅.新型柔性储能元件在服装上的应用分析[J].国际纺织导报,2016,44(2):60-65.
- [9] 沈卫军.多功能调温导湿面料理疗服装:204132466[P].2014-09-25.
- [10] WIEZLAK W,ZIELINSKI J.Clothing heated with textile heating elements[J].International Journal of Clothing Science and Technology,1993,5(5):9-23.
- [11] WOLLINA U,CHRISTEN N,KÖSTLER E,et al.Zur Prophylaxe und Therapie der Radiodermatitis und Radiomucositis: On prophylaxis and treatment of radition-induced dermatitis and mucositis[J].Jddg Journal Der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft,2010,77(9):418-423.
- [12] 朱惠欣,陈凤余,成鸿章.纳米增强远红外电热材料及其产品的开发研究:全国第十四届红外加热暨红外医学发展研讨会论文集[C].2013.

(上接第37页)

- [5] 陆惠忠,李炳贤.棉纬平针织服装扭曲变形的机理及控制[J].针织工业,2003(6):51-52.
- [6] LAU Y M.Spirality in single jersey fabrics[J].Textile Asia,1995(8):95-102.
- [7] TAO X M.Torque balanced singles knitting yarns by unconventional systems. part I :Cotton rotor spun yarn[J].Textile Research Journal,1997(10):739-746.
- [8] GUO Y,TAO X M,XU B G,et al.Structural characteristics of low torque and ring spun yarns[J].Textile Research Journal,2011(81):778-790.
- [9] 孟进,张凌.环锭细纱机的发展及改造方向探讨[J].现代纺织技术,2011(1):26-28.
- [10] 郭滢.低扭矩环锭单纱的结构及性能[D].上海:东华大学,2011.
- [11] 付江,于伟东.假捻集聚纺纱线的特征分析[J].棉纺织技术,2011(2):21-23.
- [12] 马建辉,李双.低扭矩纱性能和结构[J].山东纺织科技,2014(2):9-11.
- [13] 郭滢,陶肖明,徐宾刚,等.低扭矩环锭纱的结构分析[J].东华大学学报(自然科学版),2012(2):164-169.
- [14] 于保康,杨昆.纺纱参数对纱线残余扭矩和扭矩的影响[J].纺织导报,2015(10):93-94.

(上接第40页)

- [6] 张海霞,张喜昌.云母改性涤纶纤维的性能分析[J].棉纺织技术,2016(6):14-17.
- [7] 岳福生.原生态竹浆纤维及其展望[J].中国纺织,2016(5):70-72.
- [8] 蒋秀翔.凉爽织物设计江苏纺织科技[J].江苏纺织科技,2007:50-54.
- [9] 谢光银,卓清良.机织物设计基础学[M].上海:东华大学出版社,2010.
- [10] 顾平.织物结构与设计学[M].上海:东华大学出版社,2004.
- [11] 郁幼君,陆慧娟.平板式保温仪传热系数与保温率的关系研究[J].上海纺织科技,2008,3(4):57-58.
- [12] 庞方丽,刘星,王瑞.织物热传递性能的影响因素[J].轻纺工业与技术,2013(2):21-24.

(上接第44页)

上机工艺进行优化设计后,裙装用亚麻/棉双层布面料的开发与生产相当顺利,其产品产量和质量均达到良好水平。坯布经丝光及柔软整理后,成品主要性能指标如下:经、纬向拉伸强力分别为354、287 N;水洗经纬向缩水率均在3.5%以内,各项性能指标均达到优等品标准。织物风格独特,手感柔软,吸湿透气,色彩素雅且不单调。



#### 参考文献:

- [1] 杜庆华,虞敏.色织双层组织织物的设计与实践[J].上海纺织科技,2008(6):50-52.
- [2] 陈素琴,王作宏.苕麻/棉色织提花方格面料的设计[J].武汉职业技术学院学报,2008(1):87-88,110.
- [3] 贾永海,梁洪江.麻/棉织物高压高浓低粘上浆工艺[J].黑龙江纺织,2002(3):7-8,10.
- [4] 陈克炎,刘超,唐建东,等.苕麻棉混纺织物的生产工艺优化[J].棉纺织技术,2015,43(2):65-68.