

DOI: 10.19333/j.mfkj.2018010351203

羊毛/锦纶纱与水溶性维纶交织镂空花呢的开发

王庆林,刘玲菊

(山东天翔毛纺织有限公司,山东 菏泽 274016)

摘要: 根据水溶性维纶纤维可溶解于水的特点,将维纶纤维纯纺纱线和羊毛/锦纶混纺纱按一定规律排列交织,经过缩呢使织物中毛纤维相互纠缠抱合、固定纱线位置,保持尺寸稳定,再经水浴升温至沸腾将织物中的维纶纤维完全溶解,开发镂空格子花呢。通过设置合理的纺纱、织造、整理工艺参数和采取相应的技术措施,使产品风格新颖独特,面料轻薄透气,穿着舒适,同时,可使原料成本降低10%,织物面密度降低10%~15%,成品指标符合国家标准,为粗毛纺产品开发提供了新的思路。

关键词: 镂空花呢;水溶性维纶;工艺设计;技术要点;产品开发

中图分类号:TS 106.82 文献标志码:A

Development of hollow fancy woollen suiting by wool/nylon yarn and water-soluble PVA

WANG Qinglin, LIU Lingju

(Shandong Tianxiang Woollen Mill Ltd., Heze, Shandong 274016, China)

Abstract: According to the characteristics of water-soluble fiber (PVA) can be dissolved in water, PVA yarn and wool/nylon yarn were interwoven. After fulling, the wool fiber in the fabrics were intertwined to fix the position of yarn and keep the size stability, then the water was heated to boiling and PVA was dissolved completely away from the fabric to develop hollow fancy woollen suiting. By optimizing yarn arrangement, weaving parameters and finishing process, the working process parameters and technical points were deeply discussed especially in fulling and solution. The process design is reasonable, the style is novel and unique, the fabric is light and breathable, comfortable and ideal. At the same time, the cost of raw material reduced by 10%, the weight of square meter reduced by 10%~15%, the finished products meet the requirements of national standards. It provides a new way of thinking to develop wool fabrics.

Keywords: hollow fancy woollen suiting; water-soluble PVA yarn; technology design; the key process; product development

近年来纺织产品向原料多元化、面料轻薄化、花色潮流化、服用功能化的趋势发展^[1]。轻薄型镂空透视效果的面料较为流行,多应用于夏季轻薄服装及裤装破损效果的设计。毛纺面料要达到轻薄化的要求,除采用化纤混纺以提高纺纱支数外,纯毛产品可采用70支以上的超细羊毛,但原

料价格昂贵。利用新原料开发新产品是设计开发的重要途径,利用水溶性维纶纤维(PVA纤维)可溶解于水的性能,纺制PVA纤维纯纺纱线,与中等细度的羊毛/锦纶混纺纱交织,设计生产出镂空效果的花呢,经后整理去除织物中的PVA纤维^[2],既能降低成本,又可使面料轻薄化,同时具有时尚和装饰感。

1 产品设计

1.1 设计理念

在普通的毛呢面料上采用激光切割可以产生镂

收稿日期:2018-02-02

第一作者简介:王庆林,工程师,高级设计师,主要从事毛纺织产品设计研发和技术管理工作。E-mail: caowang98@126.com。

空的花型或格子,但镂空的花型或格型边缘整齐,效果生硬且不自然。采用山东天翔毛纺织有限公司的设备和工艺优势,通过织造及后整理工艺生产毛感强、格型边缘清晰而自然的面料。

PVA纤维是一种差别化纤维,分长丝和短纤2类,具有优良的性能,强度较高,耐磨性好。根据溶解温度不同可完全溶于水(称为退维),而且溶于水后无毒、无味,对环境不会产生污染^[3]。利用水溶性维纶纱线和羊毛/锦纶混纺纱以一定的排列交织,后整理过程中再将维纶纱线溶解掉,使织物形成镂空效果。

1.2 工艺设计

1.2.1 纱线设计

维纶纱线根据不同的溶解温度分不同规格,且价格差异较大,温度低的溶解容易,但价格较高,织造强力较低。根据产品风格及生产条件,本文选用

水溶温度80℃以上、强力高、较粗的合股纱,既能保证水溶纱强力,使织造顺利,能较快地溶解,又能保证羊毛受损较小^[4]。

维纶纱线的捻度选择:捻度太大增加退维难度,太小则纱线强力降低。羊毛/锦纶混纺纱较粗,水溶纱较细,粗细纱支差别大,会使剑头夹持力调节困难,增加织造难度。本文选择较粗的PVA纱再经倍捻合股,可使织造顺利进行。

纺纱工艺:16.67 tex PVA单纱,采用倍捻机进行2合股,捻度为300捻/m;100 tex羊毛/锦纶混纺纱,15.15 tex(66支)细羊毛70% 3旦×65 cm锦纶30%,采用环锭纺纱,捻度420捻/m。PVA纱不需蒸纱,以免纱线在湿热条件下剧烈收缩,不利于后道工序生产^[5]。

1.2.2 织物设计

织造上机参数见表1。

表1 织造上机参数

经密/(根·(10 cm) ⁻¹)		纬密/(根·(10 cm) ⁻¹)		幅宽/cm		总经根数	箱号	入数	综片数	组织
上机	下机	上机	下机	上机	下机					
140	152	156	166	210	194	2 946	35	4	8	2/2↗

经纱排列:42A16B16A16B26A16B,共132根,左右布边采用羊毛/锦纶混纺纱,织造时要保持布边完好,以防纱线滑脱。穿综为顺穿,由于综丝密度较大,故综片采用8片,以减少综丝间的摩擦,使织布顺利进行^[6]。

纬纱排列:38A16B18A16B24A16B,共128根。其中:A为羊毛/锦纶混纺纱;B为PVA纱线。坯布一个花型循环长度为7.7 cm。

2 后整理

2.1 工艺流程

缝筒→缩呢→湿检→退维→脱水→烘干→烫边→熟修→剪毛→蒸呢→成检→打包。

2.2 工艺参数及技术措施

2.2.1 缩呢

采用吹风式中型缩呢机进行缩呢。干坯布不预洗直接进行缩呢,大缩口双头上机,靠缩板自重加压,运转5 min缓慢加入4%净洗剂。因在湿热状态下维纶纱收缩,织物会产生很大的弹性,易产生缩呢不匀,出现折痕或呢面不平现象,所以一定要轻缩、慢缩,吹风使呢坯不断变换位置,以达到设计要求的毡缩程度和绒感,对改善起毛起球有利,且能消除折痕,缩呢后织物幅宽为148 cm。

2.2.2 退维

退维是形成镂空效果的关键工艺,退维不彻底,维纶纱会黏附在织物上,织物手感僵硬,舒适性变差,影响服用性能。经多次实验确定,最佳退维工艺为:采用溢流式染色机二浴二步法进行退维,其优点是浴比大,升温快。具体工艺条件为:浴比为1:30以上,升温时间15~30 min,温度90~98℃;退维时间1.5~2.5 h^[7-9],保温90 min,随着溶解的进行,已溶解的维纶黏附在织物上,适量加酸调节pH值在8以下。温度越高,捻度越小,退维效果越好。退维过程需防止中间意外降温,PVA纤维完全溶解后放水后再洗涤1次。

2.2.3 烘干

洗后呢坯因出现多孔,呢面不平整需进行烘干处理。烘干展平,不宜过度拉幅,以防破边或强力不足。烘干时可适当增加超喂,超喂率为10%~15%,使织物手感丰满。

2.2.4 剪毛

剪毛过程毛刷不能接触呢面,刀距逐步降低,以防剪破呢面,应轻剪多剪,剪净毛脚,以防起毛起球。

2.2.5 蒸呢

蒸呢时上布张力宜小,且注意横平竖直,防弯格斜格。蒸呢可提高织物的挺括感和悬垂性,增强光泽,提升品质。

经以上工艺整理后,织物各项物理指标均达到或超过 GB/T 26378—2011《粗梳毛织品》要求。织

物整理过程外观变化见图1。

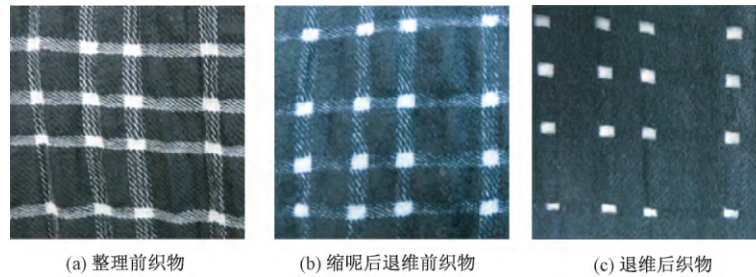


图1 织物整理过程外观变化

3 成品规格

成品花型循环长度为6.8 cm。织物设计规格为:羊毛70%,锦纶30%,幅宽150 cm,克重

440 g/m,公定回潮率11.1%,经向密度196根/(10 cm),纬向密度188根/(10 cm),质量损耗83%。

成品指标见表2。

表2 实际成品指标

密度/(根·(10 cm) ⁻¹)		幅宽/cm	克重/(g·m ⁻¹)	质量损耗/%	长缩率/%	面密度/(g·m ⁻²)	纤维含量/%		断裂强力/N		断裂伸长率/%		缩水率/%		实际回潮率/%	起球/级	耐摩擦色牢度/级	耐皂洗色牢度/级	耐水浸色牢度/级
经向	纬向						羊毛	锦纶	经向	纬向	经向	纬向	经向	纬向					
200.3	197.0	147	480	83	84	326.5	67.97	32.03	430	410	64.7	58.5	-2.5	-1.1	9.93	3	3~4	4	3~4

4 结论

①通过先锋试制和批量生产,因羊毛/锦纶混纺纱与维纶纱收缩性质不同,外观表现出羊毛/锦纶混纺纱之间交织部分的收缩程度最小,与维纶交织收缩较大,维纶纱之间交织的部分收缩最大。为保证镂空部分空隙清晰,通过调整经纬纱线排列,增加维纶纱排列的根数,使退维后空隙较大,从而达到美观的镂空效果。

②对于水溶性PVA纱线,影响退维率最大的因素是温度,温度越高退维率越高;其次是捻度,捻度越小,退维率越高。

③羊毛/锦纶纱与水溶性维纶交织产品羊毛含量要达到70%以上,以保证缩呢后羊毛纤维有一定程度的毡并抱合,织物剪裁时不会造成纱线滑移或脱落,以保持面料服用和尺寸稳定,且能体现羊毛织物天然的奢华和高档感。该产品外观风格独特、品质手感优秀、透气性好、穿着舒适,受到客户青睐。

④利用水溶性维纶与羊毛/锦纶混纺纱通过不同的排列交织,经缩呢、退维等后整理工艺,可开发出镂空大小不等的格型花呢,降低原料成本10%左右,提高产品档次,织物面密度降低10%~15%,使

粗纺呢绒由厚重向轻薄、由秋冬装向春夏装、由保暖向凉爽、由传统向时尚延伸空间增大,为粗纺产品开发提供了新的思路。

参考文献:

- [1] 王琛. 水溶性聚乙烯醇纤维在毛纺中的应用[J]. 山东纺织科技, 2000(5): 8-10.
- [2] 赵伟,徐玲. 水溶性纤维(PVA)在毛纺中的应用[J]. 毛纺科技, 1999, 27(6): 39-40.
- [3] 王国和,黄英. 水溶性PVA纤维在产品的设计开发上的应用[J]. 毛纺科技, 2006, 34(6): 34-35.
- [4] 卢惠民,何川. PVA伴纺耗牛绒产品退维实验探讨[J]. 毛纺科技, 2010, 38(2): 22-24.
- [5] 周金凤,胡兆平,谷玉玲,杨贵彬. 精纺羊绒/水溶性维纶混纺纱的工艺探讨[J]. 毛纺科技, 2011, 39(2): 27-28.
- [6] 王庆林,刘玲菊,翟长坡. 羊毛仪伦混纺产品的开发[J]. 纺织导报, 2016(3): 28-30.
- [7] 唐明迷,龙海如,徐红,等. 驼绒/水溶性维纶包芯纱及其针织物退维工艺探讨[J]. 毛纺科技, 2014, 42(4): 28-34.
- [8] 胡雪玉,李龙,郝秋生. 轻薄型毛织物生产[J]. 毛纺科技, 2010, 38(1): 53-57.
- [9] 谢长培. PVA水溶纤维在纺织业中的应用[J]. 四川纺织科技, 2003(5): 15-16.