

竹浆纤维色织经起花织物的设计与生产

马顺彬

(江苏工程职业技术学院, 江苏 南通 226007)

摘要:设计与生产了竹浆纤维色织经起花织物。络筒工序采用“中车速、降毛羽、小张力、匀卷绕、勤巡回”的工艺原则;整经工序采用“中车速、中张力、降毛羽、三均匀、勤清洁”的工艺原则;浆纱工序采用“低车速、贴伏毛羽、增强保伸”的工艺原则;织造工序采用“早开口、大张力、中车速、严控温湿度”的工艺原则。通过采取以上技术措施,生产的产品经向台时断头为0.52根/千米,纬向台时断头为1.21根/千米,生产效率达到97%以上,入库一等品率达到99%以上,达到了较好的效果。

关键词:竹浆纤维;色织;经起花织物;织物规格;组织结构

中图分类号:TS105.14

文献标识码:B

文章编号:1001-2044(2018)03-0033-02

Design and production of bamboo pulp fiber yarn-dyed warp figured fabric

MA Shunbin

(Jiangsu College of Engineering and Technology, Nantong 226007, China)

Abstract: The bamboo pulp fiber yarn-dyed warp figured fabric is designed and produced. The winding process adopts the principle of "medium speed, reducing hairiness, small tension, uniform winding and continual circuit". The warping process adopts the principle of "medium speed, medium tension, reducing hairiness, three even and continual cleaning". The sizing process adopts the principle of "low speed, coverage hairiness, increasing strength and keeping elongation". The weaving process adopts the principle of "earlier open, larger tension, medium speed, controlling temperature and humidity strictly". By taking the above technical measures, the number of broken warp is less than 0.52 root/myriameter per hour and the number of broken weft is less than 1.21 root/myriameter per hour, and loom efficiency could increase to 97%, rate of first grade percentage in storage could reach above 99%.

Key words: bamboo pulp fiber; yarn-dyed weaving; warp figured fabric; fabric specification; fabric texture

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.03.011

竹浆纤维是一种新型再生纤维素纤维,具有较好的吸水性、耐磨性和染色性,其织物不仅手感柔软、吸湿放湿快、透气性好,还具有天然的抗菌和防紫外线等功能。近年来竹浆纤维在纺织领域得到了广泛的应用,竹浆纤维家纺产品、服用产品被消费者广泛认可^[1-6]。本文现就竹浆纤维色织经起花织物的设计与生产过程进行介绍。

1 织物规格设计

成品幅宽为161.5 cm,经纱为白色和绿色9.7 tex竹浆纤维纱,纬纱为白色9.7 tex竹浆纤维纱;织物成品经密为650根/10 cm,纬密为390根/10 cm;经向紧度为74.9%,纬向紧度为44.9%,总紧度为86.2%;总经根数为10 500根,其中边纱根数为64×2根;穿箱幅宽为168.3 cm,箱号为156齿/10 cm,每箱穿入4根经纱。

2 织物的组织结构与色纱循环设计

织物组织采用平纹与经起花组织搭配,组织图见

图1. 织物实物图见图2

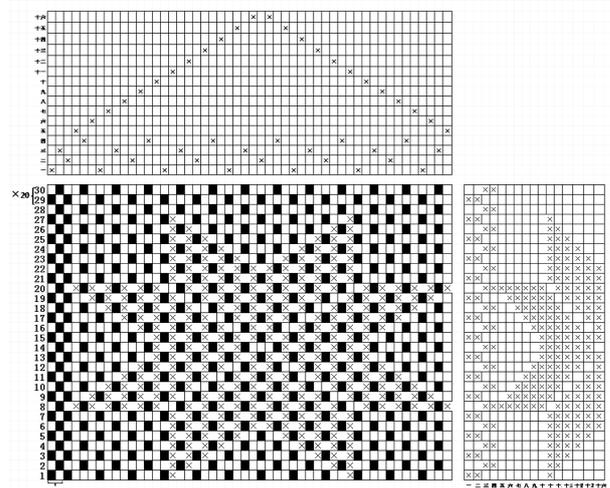
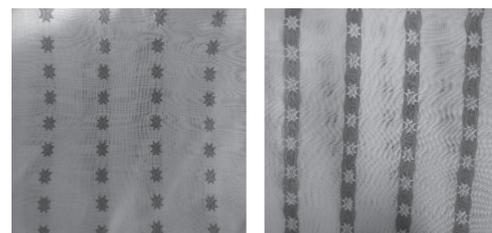


图1 织物上机图



(a) 织物正面 (b) 织物反面

图2 织物实物图

起花部分的花经与地经的排列比为1:1,其中绿

收稿日期:2017-08-08

基金项目:2017年度江苏高校“青蓝工程”资助[苏教师(2017)15号];江苏省先进纺织工程中心科技项目(XJFZ/2015/13)

作者简介:马顺彬(1978—),男,四川宜宾人,副教授,主要从事纺织纤维研究及新产品开发与应用。

色 9.7 tex 竹浆纤维纱为花经,白色 9.7 tex 竹浆纤维纱为地经。经纱循环为 40 根白色、(1 根白色,1 根绿色)×26。一花循环为 92 根,全幅 112 花+68 根。

3 织前准备工序关键技术

3.1 络筒工序

络筒工序采用 Autocorner338 型络筒机,其工艺设计遵循“中车速、降毛羽、小张力、匀卷绕、勤巡回”的原则。由于经纬纱均为 9.7 tex 竹浆纤维纱,纱支比较细,生产难度较大,要检查络纱通道是否光滑,是否有棉蜡或毛刺等,而且络筒工应加强巡回,做好清洁等相关工作,纱线通道杜绝“缠、堵、挂”现象。设备检修时,如果存在槽筒损坏、毛刺、断纱自停后摆臂启动不灵敏等情况,要及时解决。要根据原料性质、生产环境和设备状况等做好工艺设计与优化。经过实践,将络筒速度从原来的 1 200 m/min 下降到 1 100 m/min。虽然速度有所降低,但是纱线的有害毛羽(3 mm 以上)从 2.25 根/10 cm 降低到 2.16 根/10 cm,降低幅度为 4.3%,减轻了浆纱工序的负担。在确保筒子成形良好的情况下,增加筒子的卷绕密度,以提高卷装容量,筒子的卷绕密度为 0.43 g/cm³。在保证筒子卷绕成形良好的前提下,将络筒张力设置为 10 cN,电清工艺配置:棉结 200%,短粗节 120%×1.5 cm,长粗节+35%×20 cm,长细节-35%×20 cm。

成纱质量:条干 CV 为 2.3%,-40%细节 80 个/km,-50%细节 3 个/km,+35%粗节 96 个/km,+50%粗节 8 个/km,+140%棉结 1 137 个/km,+200%棉结 21 个/km,断裂强度 21.5 cN/tex,断裂强力 CV 值为 1.5%。

3.2 整经工序

使用 ASGA211 型高速整经机,采用“中车速、中张力、降毛羽、三均匀、勤清洁”的工艺原则。由于 9.7 tex 竹浆纤维纱的断裂强力比较低,整经过程中应减少经纱断头并避免意外伸长导致的强力损失。应控制好车速和张力,避免产生毛羽,从而减少在浆纱和织造过程中的纱线断头次数和织疵。同时,为防止在织造时产生松边,应适当加大边纱张力。伸缩箱采用分排穿法,有利于片纱张力均匀和减轻挡车工的工作量。挡车工要做好清洁工作,确保整经通道光滑。整经车速为 500 m/min,卷绕密度为 0.52 g/cm³,整经轴数为 14 轴×750 根。

3.3 浆纱工序

为避免污染和提高生产效率,在进行浆料配方设

计时,应采用对环境无污染的浆料,如 PVA1799。而且主浆料与竹浆纤维应具有良好的亲和性。浆料配方:OP-905 变性淀粉 65 kg,TE-S 复合变性马铃薯淀粉 22.5 kg,CD-PT 聚丙烯类浆料 10 kg,甘油 3 kg,2-萘酚 1 kg,蜡片 1 kg。

浆纱机采用祖克 S432 型浆纱机,采用“低车速、贴伏毛羽、增强保伸”的工艺原则。浆纱工艺:浆液含固量 8%,浆液温度 95℃,粘度 7 s,浆纱车速 45 m/min,pH 6~7、浆纱伸长率≤1%,浆纱回潮率 12%,退绕张力 300 N,托辊压力 4 500 N,干纱张力 4 400 N,卷绕张力 7 000 N,上浆区经纱伸长率-0.2%,预压浆力为 7 kN,主压浆力为 17 kN,上浆率 12%±1%,湿区烘筒温度 115℃,干区烘筒温度 98℃。

3.4 穿综工序

布边和地组织采用平纹,穿在第 1、2、3、4 页综,采用飞穿法,避免密度过大造成经纱相互摩擦而增加断头;花经穿在第 5~16 页综,起花部位具体穿法为 2、5、4、6、1、7、3、8、2、9、4、10、1、11、3、12、2、13、4、14、1、15、3、16、2、16、4、15、1、14、3、13、2、12、4、11、1、10、3、9、2、8、4、7、1、6、3、5,具体见图 1。该织物的穿综方法很复杂,穿经时务必仔细认真,要及时地检查核对,发现错误及时纠正。

4 织造工序

采用 GA708 型喷气织机进行织造,采用“早开口、大张力、中车速、严控温湿度”的工艺原则。车速为 500 r/min,引纬时间设置为 80°,纬纱达到角为 230°,停纬销时间设置为 78°~200°,主喷嘴时间设置为 96°~166°,剪切喷时间设置为 34°~40°,其中辅助喷嘴时间设置为 1 组 86°~150°、2 组 96°~166°、3 组 113°~191°、4 组 130°~216°、5 组 147°~280°、6 组 158°~300°;气压参数设置为主喷气压 0.25 MPa、辅喷气压 0.35 MPa、常喷气压 0.08 MPa、剪喷气压 0.05 MPa,开口时间为 290°,上机张力为 3 600 N。

加强综丝、钢筘、边撑和边撑刺环等的检查与保养工作,发现问题应及时解决,若边撑和边撑刺环转动不灵活、刺环针损坏,应及时更换;控制好车间温湿度,将车间温度控制在 25℃~30℃,相对湿度控制在 60%~65%,相对湿度应偏小控制,防止竹浆纤维吸湿后强力损失;做好车间清洁工作,防止飞花等杂物落在经纱上或异型箱内,形成布面疵点或造成停台。

☞(下转第 40 页)

火服的隔热层,生产工艺流程短,成本低,产品结构均匀,表面平整。因芳纶静电严重,加工前需加抗静电剂,进行预处理。

采用芳纶针刺无纺布制作的防火服隔热层,其隔热阻燃性能好,无续燃和阴燃现象,能够保证消防员的人身安全;由于其透气性和透湿性良好,能及时传导汗液和湿汽,给消防员提供舒适的人体微环境。



参考文献:

[1] 范真祥,程海峰,张长瑞,等.热防护材料的研究进展[J].材料导报,2005(1):13-15.

[2] 李俊,王云仪,张向辉,等.消防服多层织物系统的组合构成与性能[J].东华大学学报,2008(8):410-415.

[3] 蔡普宁,林娜,赵领航.消防服用芳纶隔热层面料的热防护性能研

究[J].产业用纺织品,2015(6):21-24.

[4] 杨柳,杨建忠,李龙.消防服用多层织物的热防护性能[J].合成纤维,2014(9):28-30.

[5] 翟丽娜,李俊.消防服装功能与舒适性开发及研究进展[J].上海纺织科技,2015(3):44-52.

[6] 张梦莹,苗勇,李俊.防火服热蓄积的影响因素及其测评方法[J].纺织学报,2016(6):171-175.

[7] 张玲.芳纶纤维在阻燃织物上的应用[J].中国纤检,2008(4):47-48.

[8] 袁金慧,汇根,马家举,等.芳纶的应用与发展[J].高科技纤维与应用,2015(4):27-31.

[9] 肖丰,李营建.集聚赛络纱及其织物性能分析[J].棉纺织技术,2015(2):57-60.

[10] 徐强.防火服的设计因素分析[J].重庆科技学院学报,2010(5):135-137.

(上接第34页)

通过采取以上技术措施后,织物经向台时断头为0.52根/万米,纬向台时断头1.21根/万米,生产效率达到97%以上,入库一等品率达到99%以上,达到了较好的效果。



参考文献:

[1] 马顺彬.一种竹浆纤维起花织物:201310226824.6[P].2013-06-08.

[2] 马顺彬.经纬双向大循环色织物的设计与生产[J].上海纺织科

技,2014,42(3):38-39.

[3] 马顺彬.纯棉小提花织物的工艺设计[J].棉纺织技术,2017,45(3):74-76.

[4] 马顺彬,蔡永东,秦瑶,等.芦荟粘胶纤维纵凸条织物的生产体会[J].上海纺织科技,2015,43(6):36-37,64.

[5] 马顺彬.芦荟改性粘胶纤维弹力色织物的生产[J].棉纺织技术,2016,44(12):61-64.

[6] 马顺彬.粗细线条状凹凸网格织物的设计与织造工艺[J].上海纺织科技,2014,42(1):40-41.

(上接第36页)

爽、尺寸稳定性好,以及易于打理等特点。成品经检测,经纬向水洗尺寸变化率均在3.0%以内,符合FZ/T 62007—2003《床单》标准中一等品的指标要求。



参考文献:

[1] 孔庆伟,顾平,余儒丹.纯棉高支高密紧密纱免烫府绸的开发[J].上海纺织科技,2007,35(6):51-53.

[2] 张国辉,郭其生.高支纯棉色织府绸的织造工艺[J].上海纺织科

技,2005,32(10):51-53.

[3] 蔡永东.全棉紧密纱色织物的生产技术[J].上海纺织科技,2007,35(4):22-23.

[4] 孙国淮.细号高密紧密纺纯棉色织府绸的生产实践[J].山东纺织科技,2011(1):18-21.

[5] 徐剑锋,蔡永东,姜生.人棉仿绸牛仔布的生产技术探讨[J].上海纺织科技,1997(2):33-35.

上海中纺物产发展有限公司

竹纤维是以取自大自然的常青植物——竹子为原料生产的纤维,是一种健康的、环保的纺织纤维,广泛应用于棉纺、精纺、半精纺、粗纺、无纺布等各个纺织领域。云竹(SOFTBAMBOO)是上海中纺物产发展有限公司竹浆纤维的注册商标。经过多年来的研究、开发,上海中纺物产发展有限公司已逐步拥有了具有自主知识产权的竹纤维产品,产品通过了国际生态纺织品 Oeko-TEX Standard 100 的认证,成为国内第一个获此认证的同类产品。经过几年来不断技术研发和市场推广,“云竹”已经成长为享有市场美誉的品牌,而且“云竹”纤维也切实推动了家纺用品、针织面料、卫生用品、服装等新产品链的发展,海外市场从过去单一的日本市场扩展到了美国、巴西、韩国等国。