

天丝/T400 嵌条交织弹力绸的设计与生产

李立立

(齐齐哈尔大学 美术与艺术设计学院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要: 采用低特天丝纱线与 T400 高弹丝进行交织, 开发了天丝/T400 嵌条交织弹力绸。介绍了产品设计过程, 包括原料组合、组织结构、经纬向配色及产品规格等。并针对产品特点及服用性能要求, 对经纱漂染、整经、浆纱、织造及后整理等工序进行了工艺优化设计, 保证了产品顺利投产。测试结果显示, 所设计产品的质量与服用性能达到预期目标。

关键词: 交织织物; 弹力织物; 天丝; 产品设计; 生产工艺

中图分类号: TS106.591

文献标识码: B

文章编号: 1001-2044(2018)03-0035-02

Design and production of molding interwoven elastic silk for Tencel/T400

LI Lili

(School of Art and Design, Qiqihar University, Qiqihar 161006, China)

Abstract: The high-grade shirt with molding Tencel/T400 interweave elastic silk is developed by combing low-count cotton yarn with high elastic polyester filament. The process of product design is introduced, such as raw material composition, organization structure, color matching and product specification. According to the product features and wearability requirements, the process design for the whole key processes of warp dyeing, warping, sizing and weaving and rapier are optimized, so as to ensure the smooth operation of the product. The result shows that the quality and performance of the product could achieve the desired goal.

Key words: mixture fabric; stretch fabric; Tencel; product design; production process

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.03.012

衬衫面料属服饰用织物, 包括染色布、印花布及色织布等多种类型。经市场调研, 纯棉类色织衬衫面料在市场上已趋于饱和, 而采用多种原料的混纺、交织类衬衫面料受到广大消费者的青睐。为此本文开发出一种衬衫用天丝/T400 嵌条交织弹力绸, 现将设计与生产过程介绍如下。

1 产品设计

1.1 原料选用与组合

当前衬衫面料的开发与生产呈低特化趋势, 纱线细度一般都在 9.7 tex 以下, 故该产品中经纱平纹部分采用 7.3 tex 天丝单纱, 嵌条部分采用 5.83 tex×2 天丝股线。由于该产品为交织物, 故纬纱须采用与经纱线密度相近的其他原料, 为此纬纱选用 50 D/96 F T400 高弹丝。T400 复合纤维是一种新型弹力复合纤维, 具有良好的弹性, 并解决了氨纶染色难、织造复杂、面料尺寸不稳定等问题, 可使布面光洁细腻, 同时使织物在纬向上具有弹性, 防止面料起皱。

1.2 组织结构设计

衬衫面料要求布面紧密结实, 故主体基础组织采

用平纹, 其中少量嵌条部分采用 2/2 斜纹组织, 并且嵌条部分在整个布面中不宜过多, 一般不能超过 15%, 否则会影响面料的服用性能, 故该产品中每隔 96 根经纱配 12 根股线的嵌条。由于 7.3 tex 天丝单纱与 5.83 tex×2 天丝股线在细度方面相差不大, 使得布面较为平整。

1.3 经纬纱配色设计

基于上述原料选用及组织结构特征, 采用浅色调的条纹设计, 经纱配色如下: 平纹部分为白 20、浅绿 2、白 2、浅绿 2、白 20、浅灰 2、白 2、浅灰 2、白 20、水蓝 8、浅棕 8、浅灰 8, 嵌条部分为浅绿 4、白 4、浅灰 4, 一花 108 根。纬向为白色, 即原色 T400 高弹丝。

1.4 经纬密度设计

府绸织物经纬密度比一般为 5:3 到 2:1 之间, 故该产品成品平均经密设计为 591 根/10 cm (由于存在两种组织, 只能取平均经密), 成品纬密则为 354 根/10 cm, 可完全符合府绸产品的风格要求。

1.5 产品规格

产品规格设计如下: 门幅 145~147 cm; 经纱为 7.3 tex 天丝+5.83 tex×2 天丝, 纬纱为 50 D/96 F T400 高弹丝; 经纬密度为 590 根/10 cm×354 根/10 cm; 地组织为平纹+2/2 斜纹, 边组织为平纹。

2 主要生产工艺与技术措施

2.1 漂染工艺

收稿日期: 2017-08-30

基金项目: 黑龙江省教育厅基本业务专项(135209537); 齐齐哈尔市哲学社会科学项目(QSX2017-6JL)

作者简介: 李立立(1980—), 女, 黑龙江齐齐哈尔人, 硕士, 副教授, 主要从事民族服饰文化、服装与服饰设计研究。

由于该产品为低特高密色织交织物,并且经纱采用7.3 tex天丝与5.83 tex×2天丝,属特细号纱线,其单纱强力相对偏低,故应采用先松式络筒,经筒子染色后再紧式络筒的工艺流程,以减少纱线强力与弹性损失,确保纱线漂染质量。

松式络筒时,为保证筒子染色时染液能均匀渗透,并消除内外层纱线色差,其卷绕密度、络筒张力、络筒速度都应偏低掌握,故卷绕密度设计为0.32~0.35 g/cm³,络筒张力为3~5 cN,络筒速度一般控制在600 m/min以内。

染色时,考虑到大多数经纱为浅色,所以纱线染色前须先煮练漂白再高温高压筒子染色,并严格控制好浴比与时间,以降低筒子间的色泽差异,避免回修重染^[1]。

紧式络筒时,为提高络筒质量,应适当降低络筒速度,合理设计卷绕密度,以保证筒子成形良好。主要络筒工艺参数设计为:络筒速度750 m/min,络筒张力10~12 cN,卷绕密度0.45~0.48 g/cm³。

2.2 整经工艺

整经工序采用赐来福MZD型高速整经机,对7.3 tex天丝与5.83 tex×2天丝两种纱线进行分轴分批整经。根据两类纱线色纱排列规律,对于7.3 tex天丝经纱宜采用分层排箱法进行经浆排花,对于5.83 tex×2天丝经纱应采用分色分层法进行经浆排花。由于经纱线密度较低,整经速度不宜过高,同时应保证色纱排列与片纱张力均匀。故整经速度应控制在800 m/min以内;筒子架上分区段配置整经张力,整经张力调节范围在6~109 cN,以保证片纱张力均匀并减少停台;经轴卷绕密度控制为0.50~0.53 g/cm³,以保证经轴成形良好、表面平整^[2]。

2.3 浆纱工艺

浆纱工序采用国产GA308型双浆槽浆纱机,将7.3 tex天丝及5.83 tex×2天丝两种纱线分轴上浆,便于织造时双轴生产,但上浆工艺应视纱线特点区别对待。7.3 tex单纱上浆时应重点考虑增强保伸、贴伏毛羽,故浆纱时采用变性淀粉为主的混合浆液进行上浆,其浆液配方为Pu型变性淀粉65 kg、CB(丙烯类浆料)20 kg、平滑剂5 kg、LJ-03蜡片2 kg。主要上浆工艺参数为:车速40 m/min,浆槽温度95℃以上、浆槽粘度10~12 s,前压浆辊压力16 kN、后压浆辊压力10 kN,预烘温度110℃、烘干温度105℃,蜡槽温度80℃,上

浆率13%、回潮率7%、伸长率<1%。而对于5.83 tex×2棉股线,由于纱线强力稍高,纱线表面毛羽较少,故上浆率可适当降低,压浆力配置宜先轻后重,车速可快些。为此在浆液配方不变的前提下,其主要上浆工艺参数应作适当调整,具体如下:车速50 m/min,浆槽粘度8~10 s,前压浆辊压力8 kN、后压浆辊压力16 kN,上浆率8%^[3]。

2.4 织造工艺

由于纬纱为T400高弹丝,如用喷气织机织制有一定困难,主要原因是喷气引纬方式不适合高弹丝引纬,并且容易出现纬缩等织疵,故选用Sommet天马超优秀型剑杆织机生产。织造前穿综时采用分区穿综法,即将斜纹部分穿在前区,平纹部分穿在后区,这样有利于织造时梭口清晰。剑杆织造时,应采用双轴织造,单纱织轴为主织轴,股线织轴做为副织轴,可加装筒易织轴支架置于地面,但两侧轴头处需控制好制动力,使其与主织轴同步送经,以保证布面美观。另外应合理设计上机工艺参数,采用中后梁工艺,以确保织造时剑杆引纬、开口与打纬动作相协调。具体织造工艺参数如下:车速400 r/min,进剑时间62°、退剑时间297°,上机张力150 kN,综平时间320°,梭口高度34 mm,后梁高度10 cm、深度6 cm,停经架高度5 cm、深度3 cm。另外由于纬纱是T400高弹丝,应适当加大剑头夹持力,并适当设置接纬剑头释放时间,以避免纬缩、烂边等织疵出现^[4]。

2.5 后整理工艺

为使产品高档化,采用仿绸整理工艺,具体工艺流程为:烧毛→退浆→柔软→仿绸整理剂处理(绳状)→松式干燥机烘干→平幅定形→预缩。后整理时,应针对产品特点合理调整工艺参数,如烧毛温度不能过高,采用酶退浆,使用碱、柔软剂以及仿绸整理剂同浴化学处理加工,充分进行松式整理及平幅定形,预缩中应严格注意温度和车速的控制,使成品具有稳定的缩水率,充分体现出仿绸织物的风格^[5]。

3 结语

经上述产品设计及采取相应技术措施后,衬衫用天丝/T400嵌条交织绸的开发与生产相当顺利,其坯布下机一等品率达89%、织造效率达93%左右。下机坯布经仿绸整理后面料弹性好且持久,柔软、挺括、悬垂性好,布面平整、抗皱性好,具有吸湿快干、手感滑

☞(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。