

天丝床单织物面料的生产

刘娜, 郭嫣

(西安工程大学, 陕西 西安 710048)

摘要:设计生产了一只高支高密的天丝床单织物面料,介绍了其织造生产各工序工艺原则、上机工艺条件及生产技术要点,保证了织造的顺利进行。

关键词:天丝;床单织物;高支高密;色织工艺

中图分类号:TS105.1

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2014)03-0033-02

天丝是一种可再生纤维,符合当代人崇尚低碳环保的理念,因而其产品越来越受到人们的欢迎。随着人们生活水平的不断提高,消费者对家纺产品质量、档次的要求也越来越高。天丝高支高密面料精致舒适,柔软不烂,挺括不皱,细腻光洁及滑糯的优良品质能够满足消费者的高要求。

1 原料选择

天丝是一种新型再生纤维素纤维,截面为圆形,有较高的强度,较低的伸长;天丝在生产过程中对环境几乎没有污染,产品容易生物降解,且原材料丰富、可再生,因此具有广阔的发展前景。天丝织物手感柔软,光泽柔和,吸湿透气能力较强,尺寸稳定性好,缩水率小,悬垂性好,能给人舒适、高贵、大方的感觉。用天丝纤维制成的床上用品表现出色,且不会刺激皮肤,比一般的棉、涤纶或任何其他纤维产品都更能保持持久清新、舒适的感觉^[1]。

天丝纤维根据其结构特性分为 A100 型(非原纤化)、G100 型(原纤化)和 LF 型(低原纤化)三类,常见纤维细度规格有 1.11、1.38、1.67、2.44、3.33 dtex 不等。因所生产的天丝高支高密床单织物要求表面光洁,所以选用了 A100 型纤维规格为细度 1.38 dtex,长度 38 mm 的棉型天丝,其纤维性能见表 1。

表 1 天丝纤维的性能

细度 /dtex	初始模量 /cN·tex ⁻¹	断裂强力 /cN	断裂伸长 /%	拉伸强度 /cN·tex ⁻¹	回潮率 /%
1.38	250~270	6~8	10~15	42~48	11.5

2 织物设计

经纬纱均采用线密度为 14.6 tex 的环锭纺天丝短

纤纱,经纱采用 Z 捻,纬纱采用 S 捻;经纱捻系数为 370,捻度 97 捻/10 cm;纬纱捻系数为 325,捻度为 85 捻/10 cm。

产品规格:Tencel(A100)14.6 tex×14.6 tex,532 根/10 cm×397 根/10 cm,幅宽 180 cm;织物组织 1/1 平纹,经向紧度 75%,纬向紧度 56%,总紧度 89%。总经根数为 9 576 根,全幅 19 花加头 12;色经排列:白色 200,褐色 100,黄 200;纬纱为白色。穿综方法:地组织为 3、5、7、4、6、8;边组织为(1、2、1、2)×8 次,穿箱为 4 入/箱。

3 工艺流程

经纱:络松筒→练漂→筒子染色→络筒
→整经→浆纱→穿经
纬纱:络松筒→煮漂→漂白→筒子染色→
络筒→纬纱定捻

} → 织造

→后整理

3.1 纱线的处理

3.1.1 络松筒

采用 GA012 型双面槽筒式络筒机,上机工艺参数见表 2。天丝摩擦易产生静电引起纱线毛羽增加,且纱线线密度较小,所以络筒速度应适当低一些,张力应偏小掌握。天丝 A100 纱线染色时在湿状态下纤维会发生径向膨胀,为了在后道工序中确保染色均匀,筒子卷绕密度要偏小掌握。

表 2 络松筒上机工艺参数

筒子定重 /g	络筒速度 /m·min ⁻¹	张力 /cN	卷绕密度 /g·cm ⁻³	清纱器形式
1 000	400	2	0.30	光电式

电子清纱器工艺参数设置为:S(短粗)通道截面增量 200%,长度 3 cm;L(长粗)通道截面增量 60%,长度 60 cm;T(长细)通道截面增量—50%,长度 100 cm。

收稿日期:2013-12-23;修回日期:2014-03-25

作者简介:刘娜(1989-),女,硕士研究生在读,主要研究方向为纺织新材料、新产品、新技术的研究与开发,E-mail:liuna0825@126.com。

3.1.2 练漂

采用立信筒子纱染色机。天丝 A100 纤维添加了交联剂具有一定的抗原纤化性能,但在碱性、湿热长时间作用下会发生溶胀而产生原纤化倾向,使纤维性能受到破坏;因此漂白工艺条件应缓和、适中。练漂液配方:精炼剂 1 g/L,双氧水 4 g/L,稳定剂 1 g/L, Na_2CO_3 12 g/L;练漂条件为:pH 值 10.5,浸透剂 1.5 g/L,时间 1 h,温度 85 ℃。

3.1.3 筒子染色

天丝纤维细度较细比表面积大,对活性染料亲和性强上染速度快,初染率高,移染性和匀染性差,易产生色花、色差等疵病^[2];所以,天丝染色的关键是要保证染色均匀,色牢度好。

活性染料 Cibacron LS 的直接性高,可采用浸染,故采用一浴二步法进行染色。为提高透染性和匀染性,匀染加工中常采用添加匀染剂,减少盐碱用量,控制加料、升温速率和调节 pH 值等方法,以提高固色速率。浆料配方见表 3,染色工艺曲线如图 1 所示。

表 3 染料配方 单位:g·L⁻¹

染料	元明粉	纯碱	润滑抗皱剂	浴比
X	40	20	2	1:25

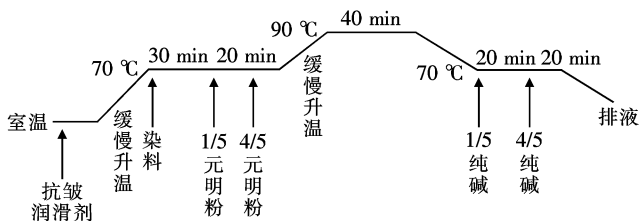


图 1 纱线染色工艺曲线

3.2 织前准备

3.2.1 络筒

采用 Schlafhorst Autoconer 338 型络筒机,天丝摩擦易产生静电,络筒速度设定为 800 m/min。络筒宜采用“低速度,轻张力,小伸长,保弹性”工艺原则,筒子卷绕密度设定为 0.4 g/cm²,张力设定为 8 cN。

3.2.2 整经

采用本宁格 ZC 型整经机,工作幅宽 2 000 mm,容纱量 960。采用“中速,合适张力,小伸长,保弹性”工艺原则,车速设定为 400 m/min,卷绕密度为 0.50 g/m³。生产中张力配置是由调整张力垫圈质量来实现的,各段张力垫圈质量如表 4 所示。

3.2.3 浆纱

天丝纤维属亲水性的纤维素纤维,浆料配方应采

用易糊化的变性淀粉和对疏水性纤维粘附性好且环保的聚丙烯类浆料为主,适量混用溶解性好的低聚合度 PVA-205MB 的混合型浆料配方。此组合浆料能够综合、均衡各浆料组分的性能,取长补短,可提高浆液的综合性能和浆纱质量^[3]。在浆液中加入少量 JFC 浸透剂,增加浆液与经纱表面的活性,改善浆液的浸透润湿能力。其浆料配方为:PR-Su 马铃薯变性淀粉 50 kg, CD-50E 40 kg, PVA-205MB 12.5 kg, JFC 浸透剂 2.5 kg, Tw-46 蜡片质量 2 kg。

表 4 张力配置 单位:cN

区段	1—10排	11—20排	21—30排	31—37排	38—39排	边纱
上层	4	3	3	4	3	6
中层	5	4	3	4	5	6
下层	4	3	3	4	5	6

浆纱采用本宁格-泽尔型浆纱机,浆纱主要工艺参数见表 5,上浆应兼顾贴伏毛羽与增强。由于天丝丝线弹性恢复系数较低,在浆纱时应尽量采用较小张力,伸长控制在 1.5% 以下。即上浆工艺原则为“小张力,保伸长,贴毛羽,浸透与被覆并重”^[4]。

表 5 浆纱工艺参数

浸轧方式	上浆率 /%	回潮率 /%	浆槽温度 /℃	黏度 /s	车速 /m·min ⁻¹	伸长率 /%
双浸双压	12	9	95	9	50	1.2

3.3 织造

采用 Somet Thema 11-Excel 剑杆织机织造,其主要上机工艺参数如下:

(1)开口工艺 开口工艺设置为:开口时间 318°,废边综平时间 300°;综框动程 +3°水准,梭口高度 30 mm(钢筘处),综平时综框顶端距综框侧导轨上缘的距离为 135 mm。

(2)织机车速 由于本产品经纱较细强力较低,经密大纱线易起毛羽,为保证织造时开口清晰,减少经纱断头,织机车速不宜太高设定为 407 r/min。

(3)引纬工艺 Somet Thema 11-Excel 剑杆织机采用挠性夹持式双剑杆引纬方式,打纬机构采用共轭凸轮传动,分离式箱座引纬。其工艺参数为:进剑时间 65°,退剑时间 285°,选纬时间 40°,剪纬时间 70°。

(4)上机张力 为使开口清晰防止吊经沉纱和跳花织疵,经纱上机张力宜大些;本产品较紧密,天丝丝毛羽较多,为开清梭口和打紧纬纱,经纱张力也应适当大些。故上机张力设定为 1.6 kN,上机张力弹簧圈数/孔数为 10/3。

(5)经位置线 在 Somet Thema (下转第 38 页)

套”服装以整排的毛线进行装饰,不仅可以体现其飘动的质感,更使整个冬天变得更加温馨、甜美;“披肩外套+抹胸短裙”服装在下摆处用毛线球加以点缀,使服装大方、得体,不失高雅。除了在服装款式和造型的设计上别具特色,该系列服装配色也大胆地以米白色为主,并配以少量的咖啡色。选择这两种颜色搭配,是因为散发柔美风情的米白色与深沉稳重咖啡色的结合,不失典雅气质,其完美的结合让不再寒冷的冬天增加了些许柔美与风情。

参考文献:

[1] 孟家光.羊毛衫设计与生产工艺[M].北京:中国纺织出版

社,2006.1—3,85—110,174—178.

[2] 沈雷.针织毛衫装饰设计[M].上海:东华大学出版社,2009.2—12.

[3] 贺树青.针织服装设计与工艺[M].北京:化学工业出版社,2009.2—6,115—116.

[4] 李莉婷.服装色彩设计[M].北京:中国纺织出版社,2000.3—5.

[5] 黄元庆.服装色彩学[M].北京:纺织工业出版社,2000.12—13.

[6] 寇天庸.服装配套艺术[M].北京:纺织工业出版社,1998.3—5.

[7] 《针织工程手册》编委会.针织工程手册(纬编手册)[M].北京:中国纺织出版社,1996.118—124.

Design and Making of “Milk & Coffee” Series of Knitted Garments

JIE Lu, MENG Jia-guang*

(Textile and Material College, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: The design and color matching program of “milk & coffee” series of knitted garments were detailed. The process points of clothing making were described and the clothing effects of the “milk & coffee” series of knitted garments were displayed.

Key words: knitted garment; clothing design; color matching; flat knitting machine; knitting

(上接第34页)

11-Excel 剑杆织机上织制低特高密织物,应适当降低停经架和后梁的高度,以解决开口不清造成的跳纱疵点,减少经纱断头及开车横档疵。因为本产品纬密大打纬阻力大,可采用下层经纱张力大,上层经纱张力小的不等张力梭口来织造。故后梁和停经架调节为:后梁高度/深度,8档/10档;停经架高度/深度,7.5档/3.5档。

4 结语

高支高密天丝床单织物面料生产的关键技术要点包括:

(1)天丝 A100 纤维在生产过程中添加了交联剂,在碱性和湿热环境下纤维会受到破坏,练漂工艺宜采用相对温和的条件,可用 NaCO_3 代替 NaOH 。

(2)天丝纤维上染速度快初染率高,移染性和匀染

性差,易产生色花、色差等疵病,天丝染色应采用一浴二步法染色,且元明粉和碱剂都要分批加入。

(3)天丝摩擦易起静电,纱线容易产生毛羽,且伸长率低,络筒、整经时宜采用“低速,轻张力,小伸长,保弹性”的工艺原则。

参考文献:

[1] 马顺斌.高支高密 Tencel/棉交织贡缎生产关键技术[J].纺织科技进展,2011,(4):36—38.

[2] 万震,周红丽.天丝散纤维染整技术[J].印染,2006,(10):24—26.

[3] 许艳春,宋思颐,黄洪举. Tencel 棉混纺纱交织弹力织物的开发[J].棉纺织技术,2013,(1):56—58.

[4] 郭凯军,谭徽,刘渊民,等. Tencel 棉混纺细号高密小提花家纺织物的开发[J].棉纺织技术,2013,(3):47—49.

Production of Tencel Sheet Fabric

LIU Na, GUO Yan

(Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: A kind of high counts and high density tencel sheet fabric was designed and produced. The process route of each weaving production process, technological conditions and technical points were introduced. The weaving process was proceeded smoothly.

Key words: tencel; sheet fabric; high counts and high density; yarn-dyed process