

棉粘交织提花织物的设计与生产

周 祥

(江苏工程职业技术学院, 江苏 南通 226007)

摘 要: 介绍了棉粘交织提花织物工艺设计要点。粘胶纤维湿强低,湿伸长大,生产难度大。络筒、整经工序应采用“小张力、低速度”的工艺原则。织物组织复杂,3种经纱差异大,经纱织缩率不一致。采用“三轴织造、小双层梭口、早开口、迟引纬、低后梁”等工艺,同时,严格控制车间温湿度,加强挡车巡回管理。通过优化生产工艺,织机效率达到90%,保证了棉粘交织提花织物的顺利生产。

关键词: 提花织物; 交织织物; 棉; 粘胶; 工艺; 三轴织造

中图分类号: TS106.54

文献标识码: B

文章编号: 1001-2044(2019)01-00047-03

Design and production of cotton viscose interwoven jacquard fabric

ZHOU Xiang

(Jiangsu College of Engineering and Technology, Nantong 226006, China)

Abstract: The main points of the process are introduced to design cotton interlacing jacquard fabric. The wet strength of the viscose fiber is low, and its wet elongation is large, which made the production difficult. The process principle of “small tension and low speed” in winding and warping is adopted. The organization of fabric is complex, and the three kinds of warp have different shrinkage, “three warp beams, small double shed, early opening, delayed weft-insertion, low back rest and other processes are used. At the same time, the temperature and humidity of the workshop are strictly controlled, and scotch cycle management is strengthened. By optimizing the production process, weaving efficiency reaches 90%, and the smooth production of cotton bonded fabrics is ensured.

Key words: jacquard fabric; mixture fabric; cotton; viscose; process; triaxial weaving

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2019.01.014

棉织物尺寸稳定性好;粘胶织物色彩鲜艳,触感柔软,悬垂性好。采用棉与粘胶交织而成的织物兼具两者优点,且面料触感比纯棉织物更加柔软,光泽自然柔和,吸湿性强,染色性和透气性好,适用于夏季面料。

1 织物设计

设计棉粘交织提花织物时,基础组织的浮长要短。一方面经纬浮长过长,会使布面粗糙,观感变差;另一方面提花组织的基础组织浮长过长,地经纱不容易夹住花经,会影响织物的质量,因此采用平纹组织作为基础组织。

经纱有3种:经纱A采用14.5 tex浅蓝色棉纱作为地经纱,其纱线较细,织物组织为平纹,织成的织物经纬密度较高,布面比较细腻;经纱B采用7.3 tex×2浅绿色棉股线织制经重平组织,布面呈现纵条纹外观,使织物显得有立体感,同时织物较挺括;经纱C采用75 D×2浅绿色有光粘胶长丝织制小提花,花型突出饱满,布面凹凸有致,质地轻薄紧密,使织物光泽感增强,触感优于纯棉织物。

经纱排列为27A, (1C, 1A)×7, 1C, 9A, 7B, 9A, 7B, 9A, (1C, 1A)×7, 1C;一花中经纱有98根,其中A纱68根, B纱14根, C纱16根。纬纱为浅蓝色14.5 tex棉纱。

坯布幅宽157 cm,平均经密570根/10 cm,纬密323根/10 cm,一花98根纱,占用26箱齿,地经纱(经纱A)处每箱3入,经纱B每箱4入,经纱C每箱5~6入,平均穿入数为3.77根/齿,箱号145齿/10 cm,上机箱幅164 cm,总经根数8 970根,其中边纱为48根×2。全幅90花,余54根,这54根纱以平纹组织放在织物的右边。织物上机图见图1。

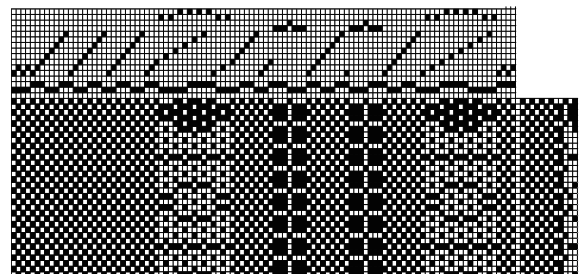


图1 织物上机图

2 生产要点

直接购买色纱,生产工艺流程为:络筒→分批整经→浆纱→穿结经→织造→后整理。

2.1 络筒工序

收稿日期: 2018-03-01

基金项目: 江苏高校品牌专业建设工程项目(PP2Y2015A093);江苏省先进纺织工程技术中心项目(苏政办发2014[22]号);

作者简介: 周祥(1974—),男,江苏盐城人,副教授,主要从事现代织造技术教学与科研工作。

络筒工序使用低速度、小张力工艺。选用 1332M 型络筒机,该型络筒机的络纱速度在 500~900 m/min。经纱 A 和经纱 B 络筒时,络筒速度设定为 608 m/min。选用较低的络筒速度有利于减少络筒毛羽,同时能防止张力波动,对提高络筒的质量有利。络筒时张力垫圈质量为 7.4 g。为提高纱线质量,要使用手持式空气捻接器接头。

经纱 C 络筒时,络筒速度控制在 500 m/min 左右。络筒速度低,络筒张力波动小,能防止粘胶伸长、起毛,减少经柳或吊经疵点。粘胶筒子贮存时要注意控制相对湿度,回潮率过大会使粘胶长丝的强力降低,回潮率过小则容易导致粘胶长丝起毛。

2.2 整经工序

整经工序选用贝宁格 ZDA 型分批整经机,该整经机卷绕速度在 215~1 000 m/min。V 形筒子架,筒子架容量为 768 只。

经纱 A 和经纱 B 使用较快的整经速度,为 670 m/min。由于车速较快,不再设置附加张力。为提高整经质量,采用集体换筒。

经纱 C 整经时,由于其强力低于棉纱,且容易伸长,如果粘胶长丝伸长超过 3%,则容易产生经柳疵点。为了保证粘胶长丝的整经质量,使用较低的整经速度,控制在 300 m/min,同时使用较小的整经张力。整经时附加张力分段控制,张力垫圈质量前区 5 g、中区 4 g、后区 3 g。

地经纱和边纱共计 6 270 根,单独整经成 9 轴,配轴为 696×3+697×6;经纱 B 共 1 260 根,单独整经,配轴为 630×2;经纱 C 共 1 440 根,单独整经,配轴为 720×2。

2.3 浆纱工序

浆纱工序选用 ASG365 型两单元浆纱机。浆料配方为:变性淀粉 62.5 kg,AS-02 浆料 37.5 kg,调浆体积 760 L。

经纱为纤维素纤维,考虑浆料配方时,可以选择全淀粉浆,但一般变性淀粉粘度较大,浸透性差。本织物浆纱时,经纱主要为 14.5 tex 棉纱,纱线较细,增强比较重要,所以为了提高浆液的浸透性能,在浆料配方中加入了 AS-02 浆料。AS-02 浆料由常州润力助剂有限公司生产,对纤维素纤维的黏附性、浸透性好,是一种高黏着力的变性淀粉,用于替代 PVA 浆料,形成的浆膜柔韧、滑爽,分纱轻快,能有效减少干分绞毛羽的产生。

棉粘交织物有 3 种经纱,性能差异大,浆纱时要分别处理。经纱 A 纱线偏细,需要采用较高的上浆率,控制在 11% 左右。上浆时既要考虑被覆,也要重视浸透,使用双浸四压工艺,压浆辊采用前重后轻的压浆工艺,前压浆辊压力控制在 19 kN,后压浆辊压力控制在 13 kN。前压浆辊压力大是为了将浆液挤压进纱线内部,以取得较好的浸透;后压浆辊压力相对较小是为了取得较好的被覆,以形成完整的浆膜。后压浆辊的压力也不宜过小,压浆辊压力小,被覆好,但纱线黏连多,分绞时阻力大,容易造成干分绞断头,因此上浆率控制在 11% 左右较为适宜。浆纱速度控制在 55~60 m/min,浆槽温度控制在 95℃。

经纱 B 的纱线强力较高,纱线的交织次数较少,只有地经纱的一半。上浆主要目的是为了毛羽伏贴,防止开口时毛羽纠缠,影响梭口清晰度,所以只需要上轻浆,上浆率控制在 4% 左右,浆纱速度控制在 60~65 m/min,浆槽温度控制在 95℃。

经纱 C 的湿强只有干强的 50%,由于湿强差、湿伸长大,浆纱时要以小张力为宜,特别是要控制好湿区张力,总伸长率不要超过 2%。粘胶由于回潮率大,所以吸浆性能优于棉纤维,上浆时要防止上浆率过高,否则容易造成脆断头。上浆时使用单浸单压工艺,上浆率控制在 10% 左右;回潮率控制在 9%~11%;粘胶浆纱时速度要低,以防止分绞时产生毛羽,浆纱速度控制在 40~45 m/min;上浆时采用中温上浆,浆槽温度控制在 85℃ 左右,浆槽温度高时粘胶吸湿多,会造成纱线强力下降,引起断头。粘胶轴放置时间不要过长,防止吸湿或发霉。

2.4 穿经工序

穿综采用分区穿综法,3 只织轴上的经纱要用分绞棒隔开,防止穿综工取错纱头。

布边使用 1~2 页综,每箱 4 入。地经纱使用 1~8 页综,经纱 B 使用 9~10 页综,经纱 C 使用 11~12 页综。具体穿法如下:布边纱每边 48 根,穿在 1~2 页综,每箱 4 入。布身(1,2,3),(4,5,6),(7,8,1),(2,3,4),(5,6,7),(8,1,2),(3,4,5),(6,7,8),(1,2,3),每箱 3 入;(11,4,11,5,12,6),(12,7,12,8,12,1),每箱 6 入;(11,2,11,3,4),每箱 5 入;(5,6,7),(8,1,2),每箱 3 入;(3,9,9,9),(10,9,9,9),每箱 4 入;(1,2,3),(4,5,6),(7,8,1),每箱 3 入;(9,9,9,10),(9,9,9,1),每箱 4 入;(2,3,4),(5,6,7),每箱 3

入;(8,1,11,2,11),每箱5入;(3,12,4,12,5,12),
(6,12,7,11,8,11),每箱6入;合计90个循环。另有
54根加头纱,1~8页综顺穿,每箱3入。

2.5 织造工序

织造工序选用GA747型剑杆织机,转速为195 r/min。

棉粘交织提花织物的织物组织比较复杂,有平纹、
小提花、经重平3种,经纱也有3种,由于纱线的交织
次数差异较大,所以需要采用三轴织造。粘胶易吸湿、
易起毛,梭口不宜清晰,生产难度比较大,不宜采用高
速织机生产。

(1)三轴织造。A纱为14.5 tex棉纱,织物组织为
平纹,交织次数多,经纱张力大,使用织机原有的送经
系统;B纱为7.3 tex×2双股线,织物组织为经重平组
织,交织次数只有平纹织物的一半,使用辅助送经机
构,采用摩擦力控制送经,织轴安放在织机后方的地
上;C纱为粘胶长丝,织物组织为提花组织,织轴安放
在后梁的上方,同B纱一样,使用辅助送经机构,摩擦
力控制送经。为方便经纱断头后寻头和接头方便,各
个织轴之间的纱线要用分绞棒隔开。

(2)小双层梭口。坯布平均经密为570根/10 cm,
织物经密大,梭口不易清晰,为了减少开口时经纱之
间的相互摩擦,将梭口改成小双层梭口,使地经纱和
起花经纱在梭口满开时不在同一层面上,减少了纱
线间的相互摩擦,有利于梭口清晰。具体做法是:
地经纱穿在1~8页综,综框动程不变,将花经9~12
页综框动程调节块下移两格,使花经的综框动程大
于地经纱的综框动程。花经综框动程增加后,花
经的断头不会增加,这是因为花经张力比较小,动
程增加后,梭口满开时,其承受的张力比地经小,
不会引起花经的断头增加。

(3)开口时间。选用早开口,开口时间为280°。
开口时间早,有利于梭口清晰。在纬密比较大的
情况下,早开口也有利于打紧纬纱。

(4)引纬时间。采用迟引纬,引纬时间确定为
80°。织物经密大,织造时梭口不易清晰,容易产
生三跳疵点,如果采用迟引纬,剑头进入梭口时间
晚,梭口有效高度大,则能避免产生三跳疵点。

(5)双储纬器引纬。双储纬器织制有3个作用。
一是实现混纬功能,由于纬纱只有一种颜色,为了
防止产生纬向色档,所以使用两只储纬器按1:1
的比例轮流引纬。二是使用双储纬器供纬能减少
纬向停台,提高织物质量及效率。其原因是使用一
只储纬器供纬

时,储纬器储纱鼓上必须缠绕较多的纬纱,如果缠
绕的纬纱少,则生产时储纬器可能来不及感应,导
致储纱鼓上的纬纱被用完,造成纬向停台或织疵;
如果储纱鼓上缠绕的纬纱多,纬纱退绕时容易滑
脱,引起张力波动,影响织物的质量,严重时会造成
误关车。三是使用一只储纬器长时间高速运转,储
纬器易损坏。

(6)后梁高度。选用较低的后梁对梭口清晰有
利,因此后梁高度定为95 mm。由于织物经密非常
大,梭口不易清晰,当后梁高度高时,上下层经纱
张力差异大,上层经纱容易松弛,导致开口不清
晰。

(7)上机张力。织物的上机张力主要由14.5 tex
地经纱承担。使用大张力,在织机两侧各配置一
只5 kg的张力重锤。织造时,每天要检查两次坯
布的幅宽,控制在156~158 cm,并根据坯布幅
宽调节重锤的前后位置。幅宽偏小,说明上机张
力偏大,需要减小上机张力,所以将重锤向机后
方向移动;坯布幅宽偏大,则需要增加上机张力,
所以将重锤向机前方向移动。粘胶长丝使用摩擦
力控制送经,为防止伸长过大,粘胶长丝的张力
要偏小控制,以刚好保证梭口清晰为宜。经纱B
同样使用摩擦力控制,由于单纱强力高,张力要
偏大控制,这样有利于梭口清晰。

应加强挡车操作巡回管理,织机停台要及时
处理,防止因停台时间长导致粘胶长丝伸长,产
生经柳或者吊经疵点。

(8)温湿度。车间温湿度对粘胶的影响较大,
要严格控制车间的温湿度,织造车间的温度控制
在22℃~30℃,相对湿度控制在60%~68%。
车间相对湿度小,粘胶织造时容易起毛,影响梭
口清晰度;车间相对湿度大,粘胶强力下降,断头
增加,同时浆膜易发生粘连,同样会引起开口不
清,影响织造的顺利进行。

3 织物的成品规格

成品幅宽为146 cm(57.5英寸),成品经密
614根/10 cm(156根/英寸),成品纬密354根/
10 cm(90根/英寸),经纱织缩率为8.9%,纬纱
织缩率为4.1%,幅缩率为7.1%,总经根数为
8 970根。

4 结 语

棉粘交织物在生产过程中要注意以下几点:
(1)粘胶长丝生产时各道工序应采用小张力、
保伸长工艺;(2)前后道工序要紧凑,尽量缩
短各道工序的等待时间,防止粘胶吸湿造成强
力降低或引起湿伸长;(3)提

☞(下转第64页)

—————
 (上接第49页)

高档车工操作技能,停车处理速度要快,防止粘胶长丝伸长;(4)精确控制车间的温湿度,当相对湿度超过70%时,回潮率会快速增加,粘胶强力快速下降;(5)粘胶长丝需要单独成轴,否则由于缩率的差异,容易出现经柳或者吊经疵点。通过采取以上一系列工艺措施,使织机效率达到了90%,保证了棉粘交织物的顺利生产。



—————
 (上接第51页)

为单层提花织物,辅助针组织表也只需在梭A1对应的列填入边组织2/2方平组织的代号。

3.6 纹板处理与检查

当组织表设置、辅助针设置完毕,投梭结束,样卡设置成功后,就可以生成关键的纹板文件。纹板处理时可以根据提花龙头的具体型号来选择所要生成的具体织造文件类型。在织造前,应该打开纹板文件进行纹板检查,以确保成功。本文所设计的织物模拟效果图见图3。



图3 模拟效果图

—————
 (上接第57页)

发和质量控制。



参考文献:

- [1] 潘文燕.纺织品可见光遮蔽性影响因素研究[D].上海:东华大学,2011.
- [2] 张娜.防透明织物制备及表征关键技术研究[D].上海:东华大学,2012.
- [3] 王妮,曹秀明,胡京平,等.防透明纤维的开发及其在毛纺上的应用[J].毛纺科技,2013,41(1):1-6.
- [4] 施楣梧,张燕.视觉遮蔽性能良好的合成纤维及其针织物[J].针

参考文献:

- [1] 袁媛,李婷,仲佩,等.棉粘胶双层织物的生产[J].棉纺织技术,2016,44(9):71-73.
- [2] 张娟娟,卞克玉.喷气织机织造纬二重织物的实践[J].上海纺织科技,2010,38(9):29-31.
- [3] 唐济民.粘胶长丝织物“亮丝紧纬”产生的原因及防止措施[J].人造纤维,2012,42(5):29-30.
- [4] 陆爱华,周胜毅,马秀华.毛/粘小提花产品的开发[J].毛纺科技,2012,40(10):13-16.

4 结 语

从原料选择、织物规格与工艺、图案、色彩、组织结构、装造工艺等方面详细介绍了一款天丝/粘胶长丝交织提花床品面料的设计工艺。该提花床品面料采用天丝和粘胶长丝为经、纬纱原料,经纱线密度为9.7 tex,纬纱线密度为150 D。并用纹织CAD进行了图案纹样设计、意匠设计、装造设计及纹理效果模拟展示。面料舒适、耐用、色泽亮丽,花纹清晰自然,美观、大方。花地组织采用五枚、八枚经纬缎纹、加强缎纹和斜纹组织,层次错落。主花为牡丹花卉,暗花采用花卉及几何图案,混满地布局,整个图案分布均匀。



参考文献:

- [1] 李加林.室内装饰织物[M].北京:中国纺织出版社,2005.
- [2] 谢光银.装饰织物设计与生产[M].北京:化学工业出版社,2005.
- [3] 罗炳金.纺织设计与工艺[M].上海:东华大学出版社,2008.
- [4] 蔡陞霞,荆妙蕾.织物结构与设计[M].北京:中国纺织出版社,2008.

织工业,2010(10):6-8.

- [5] 孙一凯.具有防透视功能细旦聚酯纤维的制备与性能研究[D].上海:东华大学,2015.
- [6] 来侃,施楣梧.织物遮盖性能的理论与实践研究[J].纺织学报,1993,14(5):196-198.
- [7] 董旭辉.织物遮蔽性测试研究[D].西安:西安工程大学,2007.
- [8] 蒋蕙钧,李栋高,陈雁.丝绸的遮蔽性研究[J].苏州丝绸工学院报,1994,14(4):26-30.
- [9] 施楣梧,裘越华,张燕,等.纺织品视觉遮蔽性能的研究[J].纺织科学研究,2008(3):19-23.

爱 护 地 球 人 人 有 责