

# 异经色织绉布的开发

**摘要:** 文章详细介绍了采用不同原料、不同纱支和不同组织织制绉布的生产工艺及技术关键。同时也指出了该产品在生产中存在的问题。由于该绉布经纱细度相差较远,工艺组织复杂,因此在实际生产中有较大难度。但该产品服用性能好,布面效果特殊,产品档次高,具有广阔的市场前景。

**关键词:** 异经; 绉布; 色织; 松式整理

**中图分类号:** TS 106.592 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1003 - 3025 (2006) 07 - 0074 - 03

广东纺织职业技术学院 罗小芹 叶可如

近期中国与欧美不断发生的贸易摩擦,使人们清醒地意识到,我国作为世界最大的纺织服装生产和出口国,虽说其地位已岿然难撼,但多年来很多产品的同质化发展,使纺织品档次和附加值低下,许多企业走以量取胜的路子。要规避西方国家对我产品设限,关键在于技术、科研和理念的提高。开发新产品,提高产品附加值,避免互相之间的低价倾轧是我国纺织业势在必行的选择。为此,我们开发了一批透气性好、凉爽、手感糯爽而富有弹性、色泽优雅、表面呈树皮状起绉的中薄型色织条纹绉布,可制作高档的衬衫、连衣裙、晚礼服等,深受日本及欧美客商的垂青。

## 1 开发思路

异经绉布是用不同原料及粗细的经纱,按一定的顺序排列并与强捻的纬纱交织而成的织物。产品的风格除了具有一般绉布的柳条绉纹效应外,布面上还具有水波浪的波纹效应及小的泡泡效果。为此在原料选择方面采用高支的棉纱和低支的亚麻棉纱做经纱,纬纱采用棉型的强捻涤纶短纤纱。棉、亚麻棉、涤纶纱这3种原料的良好组合,扬长避短,使织物不仅具有棉和麻良好的吸湿性、柔软性和透气凉爽性,而且具有涤纶良好的回弹性。在组织设计方面采用高支棉经与纬纱以平纹交织,低支麻棉经与纬纱以方平和3/1左斜交织的联合方式。正是由于这种不同原料和纱支,以及不同的交织方式,使经纱有不同的缩率。经过特殊的后整理,该织物表面除了具有一般的绉布效应外,

在麻棉纱处还产生了水波浪式的波纹效应和小泡泡效果,从而达到了有别于以往的普通绉布的目的。在颜色和搭配方面选择中性的回归大自然的色调。各方面良好的组合,使该面料制作的服装穿着起来舒适高雅,洒脱飘逸。但由于其工艺复杂,技术难度较高,在生产中遇到了许多问题,经过多次试织,攻克难关。现已能基本正常生产。

## 2 产品设计

### 2.1 织物成品规格

经纬纱线密度:  $120^S/2$  棉 +  $11^S$  亚麻棉 ×  $48^S$  涤纶短纤纱;

经密 × 纬密 (根/英寸): 51 (66) × 64;

幅宽: 41 ~ 43 英寸;

织物组织: 1/1 平纹 + 2/2 方平 + 3/1 左斜。

### 2.2 色纱排列

经纱排列如下 (每花 404 根纱):

[重复 3 次]

根数	8	24	2	2	2	60	16	32
颜色	漂白	浅杏	深杏	浅杏	深杏	浅杏	深杏	浅杏
原料	亚麻棉	棉	亚麻棉	棉	亚麻棉	棉	亚麻棉	棉
根数	24	60	16	32	16	2	16	32
颜色	深杏	浅杏	漂白	浅杏	深杏	浅杏	深杏	浅杏
原料	亚麻棉	棉	亚麻棉	棉	亚麻棉	棉	亚麻棉	棉

纬纱排列: 直织原色涤纶强捻纱 (捻度为 45 ~ 48 捻/英寸)。

## 3 工艺流程

经纱 → 络筒 → 整经 → 浆纱 → 穿经 → 织造 → 松式整理  
纬纱 → 二次加捻 → 定捻

作者简介: 罗小芹, 女, 1965年生, 讲师, 佛山, 528041

## 4 关键工序的生产工艺

### 4.1 络筒

络筒采用日本神津松式络筒机,针对不同经纱采取不同的络筒工艺,120<sup>s</sup>/2棉纱由于其纱支高,强力小,条干好,所以络筒时应采取小张力,以减磨保伸,改变卷装形式为目的。11<sup>s</sup>亚麻棉纱刚性大,强力好,条干较差,络筒时应以除杂为主,采取稍大的络筒张力。

### 4.2 整经

由于经纱采取两种不同原料的纱线和组织,加之两种纱线的线密度相差较远,从而使得两种纱线的织缩产生较大差异,使织造难以顺利进行。为此采取双轴轴织造,整经时将120<sup>s</sup>/2棉浅杏纱(共2506根)拉成一个经轴,称为经轴I;将11<sup>s</sup>亚麻棉漂白和深杏纱按照色纱排列顺序拉成另一个经轴,称为经轴II;整经采用GA124型整经机,为了获取片纱张力、排列均匀一致、卷绕良好的经轴,不同的经纱采取不同的工艺原则。经轴I采用“中车速,小张力”原则,车速400m/min;整经张力:前段14g,中段12g,后段10g;经轴II采用“高车速,大张力”原则,车速450m/min,整经张力:前段16g,中段14g,后段12g。穿综时,凡I轴均穿第1~4片综,II轴穿第5~10片综。

### 4.3 浆纱

采用德国S432型祖克双浆槽浆纱机上浆。该机具有各区张力单独控制、锡林烘燥温度可人为调节和压浆辊压力值随车速变化而自动调节的优点。由于I轴的经纱是120<sup>s</sup>/2经纱,虽说其条干好,毛羽少,但纱线较细,强力低。所以上浆要以增强保伸为主,减磨为辅。浆纱速度75m/min,浆纱以磷酸酯淀粉为主,PVA、聚酯胶粉为辅,配方及主要工艺如下:磷酸酯淀粉54kg,PVA209915kg,聚酯胶粉9kg,丙烯酸浆料5kg,浆纱油8kg,甘油4kg,蜡片4kg,体积1000L,上浆率12%,含固率9.5%,回潮率3%,伸长率1%。浆槽温度:85~90℃。浆槽压力:第一压浆辊12kN,第二压浆辊8kN,干区张力900N,卷绕张力2100N,预烘温度132℃,主烘温度120℃。

### 4.4 纬纱的加捻与定捻

#### 4.4.1 纬纱的加捻

织布在后整理时必须首先经松式湿热起捻前处理,使高捻纬纱产生强烈的热收缩,从而在织物表面产生纵(经)向的柳条纹。因此织布的纹效应在很大程度上取决于高捻的纬纱,其中纱线的设计捻度是很重要的工艺参数。

捻度过小,达不到起捻的效果;捻度过大,由于其纤维上捻回角过大,纤维的扭应力增大,脆性增大,从而强力急剧下降。因此,要提高起捻效果,必须使用强捻的纬纱,但捻度不能过大,以免引起大量纬纱断头而影响织物的可织性。经过两次的试制,我们分析和总结出:采取两次加捻的加捻方式,其总捻度在45~48个/英寸左右,公制捻系数控制在650~670范围内。

#### 4.4.2 纬纱的定捻

由于涤纶的弹性回复率很高,而且应力不易消除,加之捻度大,因此有较大的反捻力,并且要在较长时间内才能消除,所以必须通过蒸纱的方法,使涤纶纱的反捻力消失,稳定其捻度,以防止织造过程中造成大量纱线扭结与纬缩疵点。但在热定形过程中,一定要把握好定形温度和时间。在满足可织性的前提下,尽量低温定形。我们所用的设备为定形锅,采取的方法为湿热蒸汽加热法。经过几次的试验,确定了最佳的工艺参数:定形温度控制在50~60℃之间,时间为1h。定形后其捻度稳定率为40%。

### 4.5 织造

第一次试织时,我们在天马II-EXCEL剑杆机上采取双经轴织造。两个轴均采取积极送经的方式。从可织造性方面分析,由于I轴纱线较细并且是平纹交织,II轴亚麻纱粗并且交织点少,应该I轴送经量大于II轴送经量,但布面上只有普通织物的效应,没有水波浪纹和小泡泡效应。因此必须将两轴送经量调至相同。经过试织,发现I轴断头多,并且当织至一定长度时,II轴2/2方平交织的亚麻纱出现严重松经。织造效率仅为40%。通过分析研究,我们决定进行两方面的改进。一方面II轴整经时,在2/2方平交织的亚麻纱处多加垫圈75g;另一方面织造时I轴积极送经并拖动II轴送经,并且上机工艺参数以I轴为准。车速采用低速。改进后经过第二次试织,布面效果很好,并且织造效率由原先的40%提高到65%。

### 4.6 后整理

根据该产品的风格和工艺特点,首先必须经松式湿热起捻前处理,包括松式水洗、松式退浆、松式加软。使高捻纬纱产生强烈的热收缩,从而在织物表面产生纵向的柳条纹。同时经纱由于不同的缩率而在布面产生小泡泡和水波浪纹。为了保持织布在穿着过程中的形态稳定性,需要松式的防缩防皱整理。最后要采用滚筒烘干,卷筒。

(下转P73)

纱线表面分子的极性部分接近。在压浆辊压力作用下,浆料大分子的链段与纱线表面分子的链段靠得更近,从而充分提高了浆液对纱线的润湿程度。

### 2.3.3 纱线对浆液的吸附作用

吸附是浆液粘附纱线过程的第二个阶段,在这一阶段里,浆料分子与纱线表面分子之间通过热运动产生紧密接触,当两分子之间的距离小到一定程度(即0.5 nm)时,就会在界面上产生分子间作用力,从而发生纱线对浆料分子的吸附作用。同时在压浆辊的挤压下,排出纱线表面吸附的气体,减少了界面的空隙率,使得纱线与浆液直接接触,有利于提高浆液对纱线的粘附强度。纱线对浆液的吸附作用取决于浆液的润湿作用,只有浆液充分地润湿纱线,浆液与纱线之间才会产生强的分子间作用力,才会形成较强的粘附力。

### 2.3.4 浆料与纤维分子之间的扩散作用

浆料分子与纱线表面分子之间经过充分的润湿、吸附作用,其中一部分浆料分子吸附在纱线的表面上,另一部分浆料分子则向纱线内部扩散。这是因为浆料分子具有较强的扩散能力,能以浆液的形式涂敷在纱线表面上,通过润湿作用,使浆料分子逐渐扩散到纱线内部,纱线便在浆液中发生溶胀以至于混溶,同时,纤维分子也将明显地扩散到浆液中,最后浆料与纤维分子链段的中部或尾部相互扩散、纠缠,使两相界面变成模糊的弥散状,从而形成一个牢固的连接。

### 2.3.5 浆液对纱线的粘合作用

纱线是纤维集合体,其内部纤维之间有许多小孔和缝隙,并且纱线表面粗糙,起伏不平,因此,浆液很容易就被纱线表面以及纱线内部纤维表面所吸附。在外界压力

(如压浆辊的挤压)作用下,一方面借助纱线表面的粗糙,浆液能够牢固地粘附在纱线的表面,形成一层浆膜;另一方面借助纱线内部纤维之间的空隙,浆液很快渗透到纱线内部纤维之间,并将纤维粘附在一起,从而提高纱线的抱合力。

## 3 结论

1) 预湿上浆最关键的问题是保证浆槽中浆液含固量和粘度相对稳定。要解决这个问题,除了采取增大预湿压力或预烘外,还需要补充高含固量的浆液来平衡由湿纱带进浆液的水分。

2) 采用预烘的方式,在双浆槽浆纱机上应用预湿上浆工艺,其主要工艺参数为:预湿压力40 kN,预烘温度75℃,预湿水温90℃,补充浆液含固量高于传统工艺2%~4%。

3) 与传统工艺相比,预湿工艺浆纱质量有了明显改善,织造效果有了显著提高,可以在工厂推广使用。

4) 预湿上浆不仅改变了纱线表面状态,增强浆液对纱线的粘附强度,而且改变了纱线的表面性质,改善纱线对浆液的吸附条件。

### 参考文献

- [1] 王鸿博. 提高上浆经纱润湿性能的新技术 [J]. 纺织导报, 2002 (5): 164-166.
- [2] 武海良. 关于预湿上浆几个问题的思考 [J]. 陕西纺织, 2002 (3): 12-14.
- [3] H J Hyrenbach. 应用预湿上浆的实际经验 [J]. 国际纺织导报, 2002 (4): 41-43.
- [4] 王元昌, 薛卫, 梁浩祥. 浸浆的理论与实践 [J]. 纺织学报, 2002 (2): 129-131.
- [5] 周永元. 纺织浆料学 [M]. 北京: 中国纺织出版社, 2004.

(上接 P76)

## 5 结语

该织布具有质地轻薄、绉纹持久、立体感强、富有弹性、穿着舒适等特点。但其工艺复杂,技术难度高,生产效率低。如果要大批量投入生产,必须在以下几方面予以加强。

1) 由于纬纱的捻度对布面的绉纹效果和纬向缩率影响很大,所以在纬纱加捻和定捻这一工序中要严格把关,根据织布的布面效果确定纬纱的捻度。在不产生纬纱扭结和纬缩等疵点的前提下,尽量减小定捻温度和定捻时间。

2) 由于Ⅱ轴与纬纱以两种组织交织,其中2/2方平组织的经向织缩小于3/1斜纹,因此在整经时,2/2方平处的经纱张力应大些。用张力垫圈重量来调节。如果在上机条件许可的情况下,将方平组织处的经纱与3/1斜纹组织处的经纱分两个轴整经,共用3个轴织造。

3) 该产品经向缩率较大(20%),因此在大货生产中,坯布到成品预缩应控制好,以免交货数量不够。纬向缩率也很大(30%)。为了保证纬向良好的起绉效果,在后整理中一定要采取松式整理。