

羊毛围巾的扎染工艺

吴圳燚¹, 吴金石²

(1. 浙江桐乡司达特汽车用品有限公司, 浙江 桐乡 314502;

2. 浙江雀屏毛衫染整省级区域科技创新服务中心, 浙江 桐乡 314502)

摘要:通过“扎”与“染”的巧妙结合可以产生出不同风格的花色、花式的图案纹样系列。文中介绍了羊毛围巾扎染工艺,将羊毛按照一定方法进行手工“扎”工序;为了提高羊毛染色时的沸染时间,选择阳离子化试剂CM-3在弱酸性条件下对羊毛纤维进行阳离子改性,改性后,合理采用中性或酸性染料在98℃染色15 min;最后进行水洗、退“扎”防沾色和柔软整理加工,就可得到图案丰富、风格各异的羊毛扎染围巾。另外,文中分析了染色工艺中染色续缸、色牢度、沸染时间等问题,并展示了部分羊毛围巾扎染的产品照片。

关键词:羊毛围巾;扎染;阳离子化试剂;纤维改性;续缸

中图分类号:TS 193.5

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2012)08-0036-04

羊毛围巾属于中高档的围巾产品,现在已不单是御寒用品,更成为了人们生活的装饰用品,例如围巾可与上装形成风格多样、个性鲜明的组合;此外其还可用于室内的装饰壁上。这些要求使得羊毛围巾产品向着个性化发展,既要强调流行性,又要讲究时尚性。

扎染产品似印花而非印花,系局部染色的一种方式。扎染的花纹图案,自然奔放且随意性较大,具有一种抽象性的风格。围巾是很适合作扎染深加工的,其花色、花式的可变化余地宽广,“扎”的方式手法不同,工艺流程设置的不同,都可以生产出丰富多样的花色类别;且由于图案纹样不会产生机械性的完全重复,所以扎染的围巾每一条都是具有个性化的单品,符合现代社会尤其是年轻一代对于新潮、时尚、个性化的追求心理。

1 扎染工艺

将围巾的局部用捆、扎等方式

紧扎,在染料上染速度快、渗透环境不良等非正常染色工艺条件下进行染色,使扎紧的部分拒染,并有目的地控制染色效果,最终得到具有一定规律、但非严格重复的抽象图案。通过“扎”与“染”的巧妙结合,例如对围巾进行“扎”之后进行后续白地染色,或先染好地色后再进行扎染或者进行多重层次的、多色彩的“扎”与“染”等,可以产生出丰富多采的、不同风格的花色、花式图案纹样系列。

2 工艺分析

扎染在工艺上主要分为“扎”和“染”两大环节。“扎”具体包括折、叠、绞、扭、缝、捆、扎等工序。“染”具体涉及前处理、染色、后整理等工序。

羊毛围巾扎染的一般工艺流程为:剥鳞、丝光等前处理→“扎”→纤维表面改性→染色→拆“扎”→防沾色后处理→柔软整理。

2.1 “扎”

“扎”是形成图案纹样品种及

风格的关键,可以充分利用不同的手法、方式以形成不同的变化。

“扎”围巾的一些基本手法有:

a. 将围巾竖向叠折后,按照竖向撵转设计好的规定圈数扎紧围巾尾部;

b. 第一步方法同a,第二步用绳、带或线按设定的手法扎紧围巾的某一部位;

c. 将围巾随意揉成球,装入网袋后压紧,然后扎紧袋口;

d. 将围巾似折纸般地折成一定形状,然后再用绳、带或线按照一定规律扎紧围巾某些部位;

e. 将围巾折叠后在各预定位置作某些缝合,然后再用绞扭捆扎。

2.2 羊毛纤维的改性

2.2.1 改性作用

鉴于扎染产品在染色上的特殊性以及现今社会对于节能环保的要求,在扎染的染色环节,对于如何缩短沸染时间值得人们深入的研究。

作者简介:吴圳燚(1981—),男,助理工程师。主要从事染整试验与工艺技术工作。

如今,纤维改性已成为开发印染新工艺的启动点。经实验发现,对羊毛纤维进行改性处理后可以大幅度提高阴离子性染料对羊毛的上染速率,有助于增深染色,还可以减少促染剂的使用,此项技术已在平幅染色和涂料染色上有较多的采用。另外,还可把改性与未改性的纤维交织或混纺在一起进行一浴法差别化染色,以形成差别化染色对比效果。

使用中性染料、弱酸性染料对羊毛围巾进行扎染时,如果纤维进行了改性,在缩短染色时间尤其是沸染时间上,具有很大的可行性,这对于节能环保要求来说,无疑有着相当的潜在积极意义。

2.2.2 改性试剂

一般,将在纤维等聚合物中引入阳离子基团或化合物的过程称作阳离子化,而把阳离子化所用到的试剂称为阳离子化试剂。

阳离子化试剂大体可分为低分子化合物和高分子化合物,它们都是以氨基或季铵基作为阳离子基的,且几乎所有化合物都是反应型的,含有氯乙醇基、环氧基、氯三嗪基或氯嘧啶基等易于与聚合物活性氢反应的基团。在分子中如果仅含有一个阳离子基的称为一官能型,含有两个以上的称为多官能型。表1列出了部分阳离子化试剂。

阳离子化方法可根据阳离子化试剂的种类和被改性聚合物的化学结构、形状等因素设定适宜条件。一般使用反应型阳离子化试剂将纤维阳离子化时,在碱性条件下反应的居多。阳离子化的效率、效果也因所用碱的种类和用量而异。对纤维进行阳离子化时,较具代表性的有^[1]:用含有氯乙醇基的季铵盐将纤维改性;用功能性树脂将纤维阳离子化;用反应性阳离子表面

表1 阳离子化试剂举例

类型	阳离子化试剂
低分子化合物	$\left[\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2 \\ \quad \quad \\ \text{Cl} \quad \text{OH} \quad \text{R} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$
	$\left[\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2 \\ \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{R} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$
	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2 \\ \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{R} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$
	$\left[\text{A}-\text{NH}-\begin{array}{c} \text{N} \\ // \quad \backslash \\ \text{N} \quad \text{N} \\ \backslash \quad // \\ \text{X} \end{array}-\text{NH}-\text{B}-\text{N}(\text{CH}_3)_2 \right]^+ \text{Cl}^-$
	$[\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_3]^+ \text{Cl}^- + \text{并用交联剂}$
	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \\ \quad / \quad \backslash \\ \text{HO}-\text{CH} \quad \text{N} \\ \quad \backslash \quad / \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$
	$\left[\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_4 \\ \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \end{array} \right]_3 \text{N}$
$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2 + \text{HCl}$	
多官能型	$\left[(\text{CH}_3)_3\text{N}-\text{B}-\text{NH}-\begin{array}{c} \text{N} \\ // \quad \backslash \\ \text{N} \quad \text{N} \\ \backslash \quad // \\ \text{X} \end{array}-\text{A}-\text{NH}-\begin{array}{c} \text{N} \\ // \quad \backslash \\ \text{N} \quad \text{N} \\ \backslash \quad // \\ \text{X} \end{array}-\text{NH}-\text{B}-\text{N}(\text{CH}_3)_3 \right]^{3+} 3\text{Cl}^-$
	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CHCH}_2-\text{N}-(\text{CH}_2)_n-\text{N}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{Cl} \quad \text{OH} \quad (\text{CH}_3)_2 \quad (\text{CH}_3)_2 \quad \text{OH} \quad \text{Cl} \end{array} \right]^{2+} 2\text{Cl}^-$
高分子化合物	反应型 聚酰胺-表氯醇树脂(含有>NOH反应基团)
	吸附型 聚胺系聚合物 $\left[\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{R} \\ \quad \\ \text{N} \\ \\ \text{CH}_2 \end{array} \right]_n^{n+}$ 聚阳离子系聚合物 $\left[\begin{array}{c} \text{R}^1 \\ \\ \text{CH}_2-\text{C} \\ \\ \text{COO}-\text{A}-\text{N}^+(\text{R}_2)_3 \end{array} \right]_n \text{X}$

活性剂对纤维进行预处理改性;用非反应性季铵化聚合物预处理改性。总体来说,虽然阳离子化的方法有很多种,可用于阳离子化的试剂也有不少,但对于纤维的阳离子化,需按照纤维品种及染料品种的不同有所选择。

2.2.3 羊毛纤维改性试剂

查阅相关文献资料^[1]可以看到,

大多数阳离子化工艺都需要在碱性条件下进行,有的甚至需要在强碱性条件下进行。由于羊毛在碱性环境中纤维的强力容易受到损害,发生损伤的程度一般与pH值的高低成正比,故进行羊毛纤维阳离子化时,需对阳离子化试剂的品种及其处理条件慎重、仔细选择。经筛选发现,阳离子化试剂CM-3是一

只可在弱酸性条件下使用的品种,将其应用于羊毛纤维的改性中是较为合适的。

2.2.4 羊毛纤维改性条件

阳离子化试剂 CM-3	3%~5%
醋酸	0.5~1.0 g/L
温度	60 ℃
时间	10 min
浴比	1:15~1:20

改性工艺需注意:干坯布入机处理 10 min 后取出,不用水洗,脱水后即投入染色机内进行染色处理即可。

2.3 染色

2.3.1 染料选择

基于扎染的品种特征,染料的选用可以不考虑匀染性能、拼色组合等因素,只针对色彩上的需要进行选择。扎染染料的选择要点是:高色牢度;高给色量;高上染速率;低透染性。以上的选择要求,理论上讲都与染料分子的大小有关。所以在选择具体染料品种时,可以先从查染料的分子量开始,这可在一定程度上降低筛选时的工作量。

中性染料的色牢度较好,给色量大,是羊毛围巾深浓色扎染较适宜的染料,不足之处是其缺乏饱和度较高的鲜艳三原色,但可以在弱酸性染料中挑选一些牢度较好的鲜艳色作为三原色或者选择翠绿、嫩黄等品种以保证中性染料色谱上的完整性。丽华纶染料系列是一组色光较鲜艳、适宜在弱酸浴中染色的酸性染料,其在染色温度、染色浴 pH 值等重要工艺条件方面可与中性染料拼染。同时经对比发现,此系列染料在色牢度、给色量、鲜艳度以及价格成本等方面均相对较好,令人满意。

活性染料在色牢度、鲜艳度等方面虽然更优良,色谱上也较齐全,但在给色量上相对欠缺,透染

的能力相对较强,染色时在染色温度、染浴 pH 值等方面与中性染料要求存在一定差异;另外,在后处理水洗时水解的活性染料会被还原成酸性染料从而对羊毛纤维产生沾色现象,所以其一般不作为羊毛围巾扎染的染料,但可在染地色方面使用。

2.3.2 染色方法

染色工艺处方:

染料	x%
醋酸	1 g/L

在染色过程中需注意:改性后的染色物投入高温染色浴中,98 ℃处理 15 min 后取出,需换入专用于水洗的染色机内进行水洗;染色机的染浴脚水无需排放,可用于续缸染色。

2.4 拆“扎”与后处理

2.4.1 水洗条件

温度	室温
时间	10 min

脱水后拆除线绳等捆扎物,即进行退“扎”工序。

如果要使产品牢度提高,可进行防沾色处理,其条件如下:

雀屏牌特效白地防污剂 QP-W	6%~8%
温度	50 ℃
时间	10 min
浴比	1:20

2.4.2 柔软整理工艺条件

羊绒羊毛柔软剂 QP-IA	6%~8%
温度	45 ℃
时间	10~15 min
浴比	1:10~1:30

根据产品色牢度的要求,可另加入固色剂与羊绒羊毛柔软剂同浴进行处理。

3 问题与讨论

3.1 关于续缸与减排的问题

在间歇法染色中采取续缸形式

较为传统。上文介绍的扎染工艺中的纤维改性和染色,由于分开成两浴单独进行,故工作浴中的原料成分已相当简单,遂进行追加液参数计算时也简单化。续缸法有明显地减排作用,也有益于节水节能,可以带来生产成本的下降,应大力提倡。

3.2 关于缩短沸染时间和降低染色温度的问题

降低染色保温温度也是当今羊毛染色的研究课题之一。其与缩短沸染时间一样,都对节能环保有所贡献。然而降低染色保温温度一般需相应较长的保温染色时间予以配合,且对于中性、弱酸染料来说,保温温度的降低是有相应限度的,不能过分降低。整体来说,降低染色保温温度与缩短沸染时间相比,后者在对中性、弱酸性染料的上染速率和色牢度的保证上更可靠。故选择进行羊毛纤维的改性处理以缩短沸染时间。

3.3 关于色牢度的问题

羊毛围巾原则上为冬季用品,它与颈部的皮肤接触较多,水洗的次数相对较少。所以,气候牢度、汗渍牢度及耐摩擦牢度等是较为重要的牢度指标。为此,对于具体染料品种的选择要注重上述的要求,配合使用相应固色剂也很重要,尤其是对于某些弱酸性染料品种来说。

3.4 关于纹样设计的问题

与真丝、高支棉类细密的织物品种相反,羊毛围巾所用的毛纱密度一般比较低,属疏松型,加上羊毛的纤维特征,纹样设计要倾向于粗犷为主调,回避精细化,且少使用缝的方法,否则,非但费工费时,还将难于取得预想的效果。

4 产品实例

羊毛围巾扎染的一些产品照片如图 1 所示。

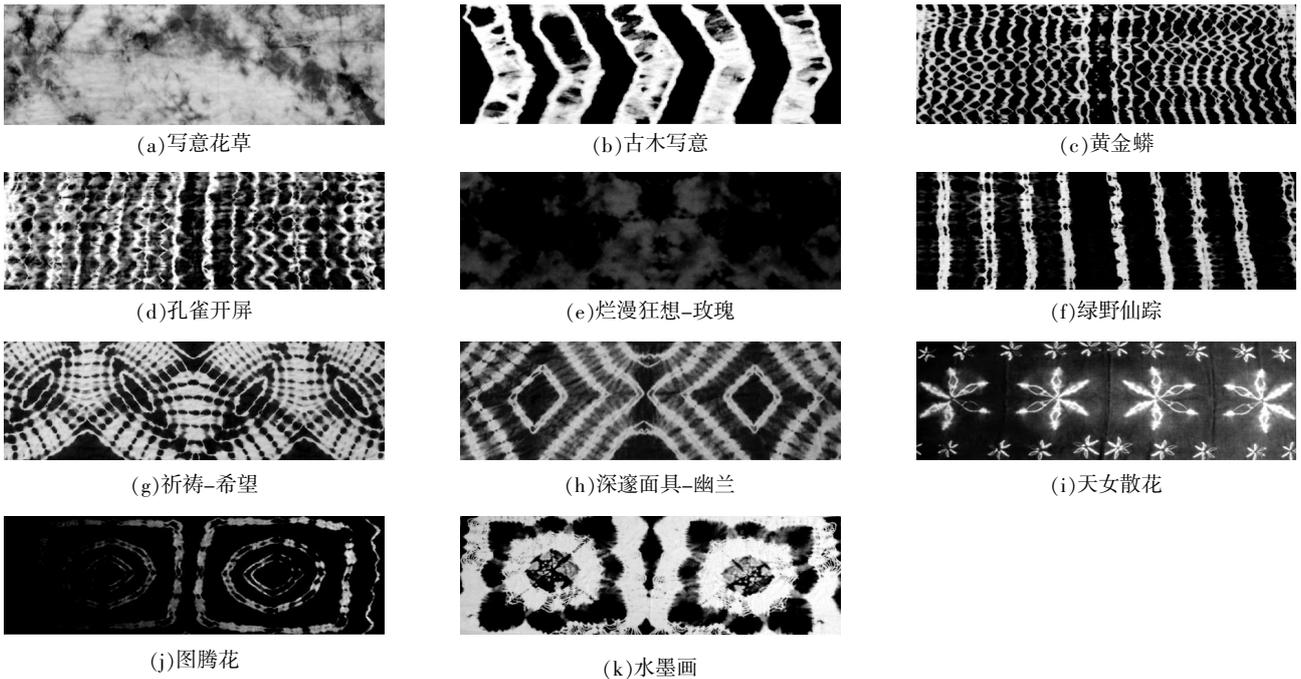


图1 羊毛围巾的扎染产品

5 结束语

扎染属于新颖的人文染整概念中的“艺术染整”这一范畴,且在其中的位置非常重要。既古色古香,又具有现代染整创新技术的结合与支持,从而带来了纺织品“二次整容”的新成效和工艺上的新进展。所以,从工艺上说,现今的

扎染产品已非完全传统意义上的手工艺产品了,而是不可避免地与现代染整技术结合在一起。然而,由于扎染的“扎”这一环节尚是手工性质的,所以也极大地限制了其工业化批量生产的速度与产量;但也正是该环节的手工性形成了此项工艺纹样花色不会产生高度机

械性重复的效果,而这种“唯此一条”的个性化却又迎合了现代人们对于时尚的追新求异心理,也是它的魅力产生之源。

参考文献

[1]周宏湘,马顺松.阳离子化剂及其应用[J].染整科技,2000(2):37-41.

收稿日期 2011年12月3日

链接

扎染工艺介绍

扎染古称扎缬、绞缬、夹缬和染缬,是指织物在染色时面料部分结扎起来使之不能着色的一种染色方法,是中国民间传统而独特的一种染色工艺。

1. 大理扎染

大理民族扎染产品经手工针缝扎,再由植物染料(例如板蓝根、蓝靛等)反复染色而成。产品不仅色彩鲜艳、经久耐用,而且所用植物染料对皮肤有消炎保健作用,克服了化学合成染料有害人体健康的副作用。

2. 白族扎染

白族扎染花形图案以规则的几何纹样组成,布局严谨饱满,多取材于动、植物形象和历代王宫贵族的服饰图案,充满生活气息。近年来,大理喜洲白族妇女推陈出新,发展了彩色扎染这种新的手工印染技术。彩色扎染突破了传统单色扎染色调的局限,强调多色的配合和色彩的统一,利用扎缝时宽、窄、松、紧、疏、密的差异,造成染色的深浅不一,形成不同纹样的艺术效果。另外在一些白族地区,一种称为“反朴法仿扎染”的工艺制品应运而生。反朴法仿扎染是在古代扎染基础上发展起来的像扎染而非扎染、像泼画而非泼画、图案花纹兼有扎染与泼画风格的新工艺。其特点是在扎染工艺上省去了扎结这一工序,图案花纹色晕层次更为丰富,呈现出错杂融浑、斑斓厚重的色彩效果。

3. 彝族扎染

巍山彝族扎染采用天然植物染料,产品做工精致、图案新颖多变,具有古朴、典雅、自然、大方的特点。彝族扎染有蓝染、彩染、贴花等系列产品。

4. 现代扎染

现代扎染是针对传统扎染、蜡染和蓝印花布这3种传统染色工艺提出的一个全新概念,即在各种纺织面料和成衣上运用现代防染科学技术和各种特殊工艺手法,创造出区别于传统的、具有现代审美意义的平面、立体或单色和多色交融新图形的可产业化的艺术实践活动。如今,数字化处理技术产生的数码艺术被现代扎染艺术借鉴,成为当代设计师创造现代扎染新图形的重要工具和主要设计语言。