

手动横机上移圈新面料的开发及织物抑菌整理

薛涛, 孟家光, 宋瑶

(西安工程大学 纺织与材料学院, 陕西 西安 710048)

摘要:针对手动横机的编织原理和结构特点, 在传统的编织工艺与编织原理的基础上, 提出了几种新的移圈组织的编织方法, 从而丰富了挑花组织和绞花组织的编织方法。同时, 对新开发的几类挑花织物和绞花织物进行功能性整理, 采用纳米二氧化钛光催化功能对其进行抑菌整理, 开发出了具有抑菌功能的移圈新产品, 并对其进行抑菌性能测试。结果表明: 抑菌整理后的织物可以达到良好的抑菌效果和耐洗牢度, 对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和白色念珠菌均具有较强的抑菌效果。

关键词:手动横机; 移圈组织; 挑花类; 绞花类; 抑菌整理; 光催化

中图分类号:TS 184.4

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2012)08-0027-03

手动横机具有小批量、多品种生产的优点, 是目前国内羊毛衫生产中的主要设备之一^[1]。移圈组织也称纱罗组织, 它是在毛衫基本组织的基础上按照花纹要求, 将某些线圈进行移圈而形成的。按一定的规律移圈, 可在织物上形成孔眼、扭曲或凹凸效应的花纹图案。毛衫中常见的移圈组织有挑花和绞花两大类^[2]。本文在机号为 5 针/25.4 mm 飞虎牌手动横机上, 选取 35.7 tex×2(28 Nm/2)羊绒针织纱, 四股进纱编织新型移圈组织。此外, 引入纳米二氧化钛的光催化功能对织物进行整理^[3], 这样既保持了羊绒织物滑糯柔软的风格, 又使新开发的产品具有抑菌除臭的功能, 从而大大地提高了产品的附加值。

1 编织工艺

1.1 挑花类移圈组织

挑花类织物也称起孔织物、镂

空花织物。它是在毛衫基本组织的基础上, 根据花纹的要求, 在不同织针、不同编织方向进行线圈移位。当一个线圈移位于相邻线圈之后, 原位置上出现孔眼。适当排列孔眼的位置, 就可以在织物的表面形成由孔眼形成的花纹图案, 有散点、横向、纵向、斜向排列或几何图案。挑花类织物常用于春、夏季毛衫中。

1.1.1 单面

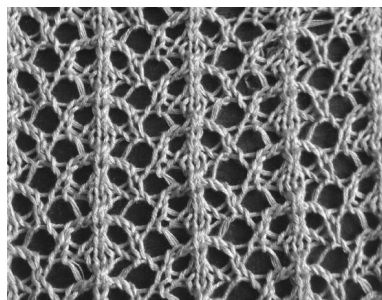
单面挑花织物一般是在纬平针的基础上形成的。新开发的单面挑花织物的意匠图及实物效果图如图 1 所示。

在该单面挑花织物的编织过程中, 应注意以下事项:

- 在单针床上, 满针排列进行编织;
- 此花型是 10 纵行、6 横列为一个循环, 挑花以 5 纵行、3 横列为一组, 第 1 横列 3 圈重合; 第 2

6							○	人	○	
5							○	人	人	○
4							○	人	○	
3		○	人	○						
2	○	人	人	○						
1		○	人	○						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(a) 意匠图



(b) 实物图

1. 正面线圈; ○. 孔; 人. 三圈重合;
人. 向右移圈; 人. 向左移圈。

图 1 单面挑花组织

横列左右 2 针并 1 针, 外边空针; 第 3 横列与第 1 横列相同。第 2 组

基金项目:陕西省重点学科资助项目(陕【教】169)。

作者简介:薛涛(1979—), 男, 讲师, 博士。主要从事针织新材料、新工艺方面的研究与开发工作。

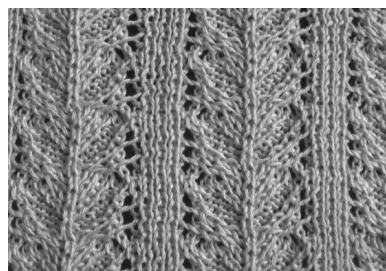
从第4~6横列进行挑花编织。按照此花型重复编织,就可以得到符合要求的织物。

1.1.2 双面

双面挑花织物以一个针床编织为主,配以另一个针床的织针进入编织集圈、退出工作得到花色效果。新开发的双面挑花织物的意匠图及实物效果图如图2所示。

12					—	—		—	—					
11		○			—	—	△	—	—			○		
10				—	—			—	—					
9		○		—	—		△	—	—			○		
8			—	—					—					
7		○		—	—		△			—		○		
6					—	—		—	—					
5		○			—	—	△	—	—			○		
4				—	—				—					
3		○		—	—		△		—			○		
2			—	—					—					
1		○		—	—		△		—			○		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

(a)意匠图



(b)实物图

1. 正面线圈;—,反面线圈;○,孔;
△,三圈重合。

图2 双面挑花组织

在该双面挑花织物的编织过程中,应注意以下事项:

a. 在双针床上,前后针床都满针排列进行编织;

b. 本花型是以14纵行、12横列为一个编织循环。根据意匠图进行编织时,先进行线圈的依次转移,直到指定的那个针上,将其上的线圈移圈于后针床相邻的织针上,以形成意匠图所表现的花型。

1.2 绞花类移圈组织

绞花类移圈织物也称扭花织物、麻花织物等。它是根据花型设计的要求将两枚或多枚相邻织针

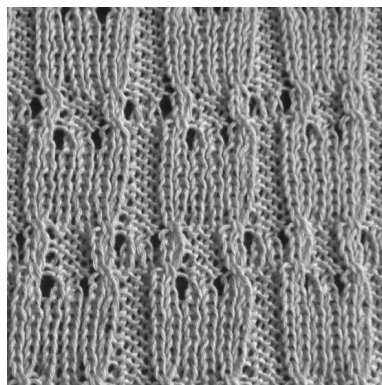
上的线圈相互移圈,使这些线圈的圈柱彼此交叉起来,形成具有扭曲图案花型的一种织物。通过改变同时移圈的针数、移圈的方向等,可形成不同花纹图案的绞花织物。绞花类织物常用于秋、冬季毛衫中。

1.2.1 单面

单面绞花织物是在横机单针床上编织纬平针的基础上进行绞花而成的。后针床的织针满针排列,前针床的织针全部退出工作。编织时只要按照意匠图的要求进行移圈便可以完成编织。新开发的单面绞花织物的意匠图及实物效果图如图3所示。

25	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
24															
23															
22															
21															
20															
19															
18															
17															
16															
15	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
14															
13															
12	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
11															
10															
9															
8															
7															
6															
5															
4															
3															
2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

(a)意匠图



(b)实物图

1. 正面线圈;—,反面线圈;×,两针距移圈。

图3 单面绞花组织

在该单面绞花织物的编织过程中,应注意以下事项:

a. 本花型以16针25横列为一个组织循环,在后针床上进行编织;

b. 后针床满针排列,前针床按照花型要求进行排针,在适当时还要进行翻针;

c. 编织该织物时成圈三角的深度为15 mm。一针绞花时纱线的张力不大,横机易织。

1.2.2 双面

双面绞花织物是具有双面线圈结构的绞花织物。在花纹设计时,为了突出绞花扭曲花纹的效果,常以抽针罗纹为基础,进行1+1、2+2、3+3等两组线圈纵行按一定规律交替移圈,就可以在织物表面形成凸起的麻花状凸形花纹。新开发的双面绞花织物的意匠图及实物效果图如图4所示。

在该双面绞花织物的编织过程中,应注意以下事项:

a. 本花型是以44纵行、15横列为一个组织循环,在双针床上进行编织;

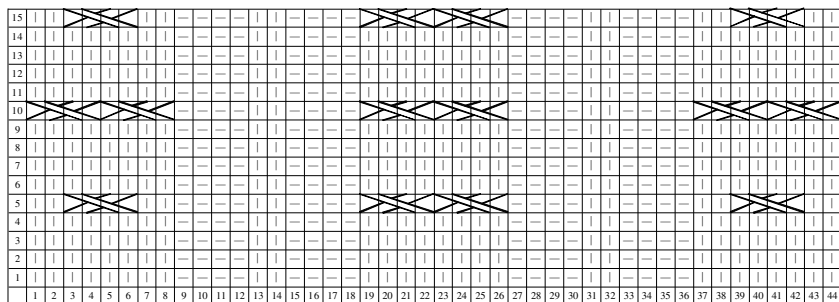
b. 织针排列:后针床满针排列,按照花型意匠图前后针床正反相间;

c. 在前针床上进行绞花,由于后针床的织针全部参加编织,所以在绞花时,后针床的对应的线圈可以给绞花提供足够的余量,使绞花时线圈不被拉断;

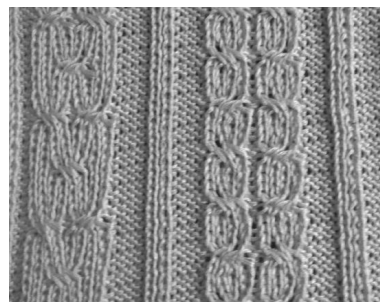
d. 该组织的成圈三角的深度为15 mm。

2 抑菌整理

在抑菌整理液的配制过程中,纳米粉末(TiO₂和Ag)在整理液中的分散性和稳定性是技术的关键。经过大量的资料检索和实验^[4-5],我们选用了土温80为分散剂,分散介质为无水乙醇。



(a) 意匠图



(b) 实物图

1. 正面线圈;—, 反面成圈;X, 右上两针交叉。

图4 双面绞花组织

配制整理液的方法如下:加入规定量的水,室温下依次加入黏合剂、分散剂、纳米粉末,在高剪切乳化机下乳化 30 min,制备好的工作液呈乳白色。

最佳工艺配方为:

纳米材料	7%
稳定剂	3%
分散剂	5%
分散介质	3%

3 抑菌性能测试与分析

不水洗情况下(初次)抑菌效果及水洗 20 次以后的抑菌效果测试数据分别见表1。该抑菌效果由上海市预防医学研究院和陕西省疾病预防控制中心提供测试。抑菌测试依据 GB 15979—2002《一次性使用卫生用品卫生标准进行》,实验温度为(20±2)℃。结果表明:抑菌整理后的织物可以达到良好的抑菌效果和耐洗牢度。对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和白色念珠菌具有较强的抑菌效果。

4 结论

- 4.1 在普通手动横机上,提出了几种新的挑花组织和绞花组织的设计与新技术的实现方法,开发了几种新的移圈组织织物。
- 4.2 运用纳米材料的光催化效果,通过纳米材料的复配,制备出具有抑菌效果的整理剂。
- 4.3 采用抑菌整理剂对新组织织物进行功能性整理,开发出了具有

表1 移圈组织新面料的抑菌效果测试

洗涤次数	作用时间/min	抑菌率/%		
		金黄色葡萄球菌	大肠杆菌	白色念珠菌
不水洗时	10	99.04	92.44	23.67
	30	99.19	93.95	35.79
	60	99.76	94.92	73.83
	120	99.98	96.78	84.21
洗涤 20 次后	10	95.13	87.34	23.52
	30	95.87	87.97	38.59
	60	96.74	90.21	70.99
	120	98.43	92.67	78.44

注:不水洗情况下,阳性对照组菌落数为 3.41×10^4 cfu/片,阴性对照组无菌生长;洗涤 20 次后,阳性对照组菌落数为 4.12×10^4 cfu/片,阴性对照组无菌生长;作用时间是指整理后的织物与细菌的接触时间。

抑菌功能的新移圈组织产品。

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.
- [2] 孟家光.羊毛衫款式、配色与工艺设计[M].北京:中国纺织出版社,1999.
- [3] 张立德.纳米材料学[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1994.
- [4] 薛涛,王伟,金志浩.超级陶瓷纸的制备与性能研究[J].稀有金属材料与工程,2007(s3):324-327.
- [5] 薛涛,孟家光.应用纳米材料对纯棉针织物防霉抗菌整理的研究[J].上海纺织科技,2005(1):36-37.
- [6] 薛涛,孟家光.羊绒针织服装纳米防霉抗菌整理的研究[J].毛纺科技,2005(2):51-53.

收稿日期 2011年 12月 27日

链接

抗菌防霉整理的作用

纤维或纺织品经抗菌防霉处理后可以发挥两方面的作用:一是保护使用者,如果抗菌纺织品能杀灭金色葡萄球菌、指间白癣菌、大肠杆菌、尿素分解菌等细菌和真菌,则能预防传染性疾病的传播,防止内衣裤和袜子产生恶臭,防止袜子上脚癣菌繁殖,防止婴儿因尿布发生红斑,提高老人和病人的免疫能力,而且可以在医院内预防交叉感染。二是防止纤维受损,由于具有杀灭黑曲霉菌、球毛壳菌、结核杆菌和柠檬色青霉菌等各种霉菌,可以防止纤维材料变色、脆损以及纺织品贮藏时发生霉变。