

DOI: 10.19333/j.mfkj.2018010091205

飞织 3D 针织鞋面孔洞组织的制版工艺

张泽军, 马燕红

(惠州经济职业技术学院 艺术设计学院 广东 惠州 516057)

摘要: 飞织 3D 针织鞋面孔洞组织的制版工艺对鞋面构图和尺码控制等具有重要作用。文章根据不同编织翻针形式分析半通透和全通透 2 种孔洞组织形式在飞织 3D 针织鞋面中的应用,并运用编织、翻针、移针动作集合由无动作色码代替的制版方式对编织加吊目(集圈)、直接翻针、移针、平收形成的孔洞进行具体分析。同时,对飞织 3D 针织鞋面孔洞组织在制版工艺设计过程中受到孔洞组织的补针方式、功能条设置和孔洞循环排列方式的影响因素进行了分析。无动作色码代替编织移针动作集合的制版方式在一定程度上可保证飞织 3D 针织鞋面构图的完整性和尺码缩放的可操作性,可为飞织 3D 针织鞋面开发提供参考。

关键词: 飞织 3D 针织鞋面; 孔洞组织; 制版工艺; 动作集合

中图分类号: TS 184.4 文献标志码: A

Plate making of eyelet structure in 3D flyknit uppers

ZHANG Zejun, MA Yanhong

(College of Art and Design, Huizhou Economics and Polytechnic College, Huizhou, Guangdong 516007, China)

Abstract: Plate making of eyelet structure in 3D flyknit uppers plays an important role in the composition and size control of the shoes. In accordance with different knitting links, the application of semi-transparent and transparent eyelet structures were analyzed in 3D flyknit uppers, and specific analysis on eyelets formed through tuck stitch, direct stitch, racking stitch and garter stitch by no-action color code plate-making was also conducted instead of a set of knitting, links and racking stitch. At the same time, the plate making of eyelet structures in 3D flyknit uppers in the process of design by article way for needle eyelets, function setting and the influence factors of eyelet loop arrangement were analyzed. The plate making method of no action moving color code instead knitting needle set can guarantee the integrity of the composition's 3D flyknit uppers and operability of size grading, which can provide references for the development of the pattern making of eyelet structure in 3D flyknit uppers.

Keywords: 3D flyknit uppers; eyelet; plate-making; knitting set

随着时代的发展及生活品质的提高,人们对运动鞋的穿着提出了更多的要求,除能满足基本的使用功能外还需具备舒适性、透气性和美观性^[1]。人们更高层次的消费需求推动了针织鞋面的研发。目前所研发的飞织 3D 针织鞋面逐渐成为了鞋面研发的主流。飞织 3D 针织鞋面是运用飞线(一种高强度锦纶纤维,有很高的强度质量比,具有强度高、质量轻的特点)直接编织成型,无需经过缝合工序,同

时配合更多的花样和颜色使其造型美观^[2]。此外,在成型加工工序中,飞织 3D 针织鞋面运用了不同的孔洞组织使其透气轻便。

飞织 3D 针织鞋面的孔洞组织可分为 2 大类:一类为半通透孔洞组织,另一类为全通透孔洞组织。飞织 3D 针织鞋面是通过编织加吊目即集圈、直接翻针、平收、移针来实现不同的孔洞组织结构^[3]。本文根据不同编织翻针形式来分析半通透和全通透 2 种孔洞组织形式在飞织 3D 针织鞋面中的应用,运用无动作色码代替动作集合(同一针位织针编织动作需运用 2 个或 2 个以上色码实现为动作集合)的方式实现制版工艺。以琪利制版软件为例对鞋面孔

收稿日期: 2018-01-15

第一作者简介: 张泽军, 助教, 主要从事毛针织制版与工艺研究工作。E-mail: 13802874239@163.com。

洞组织进行分析(国产制版软件类似)。

1 半通透孔洞组织

飞织 3D 针织鞋面是以空气层为基本组织,且前后针床都进行编织^[4]。在编织过程中,对其中 1 个针床线圈进行吊目、翻针、移针处理,露出底部的线圈就形成了半通透孔洞组织,本文以前针床线圈为例进行研究。

1.1 前针床编织后针床吊目半通透孔洞组织

前针床编织后针床吊目是前后针床为一组对应针位的织针、前针床进行编织动作后针床进行吊目的编织方式。

1.1.1 1 个前针床编织后针床吊目孔洞组织

1 个前针床编织后针床吊目半通透孔洞组织是指相邻 2 个针位中,其中 1 个针位采用前针床编织后针床吊目,另 1 个针位采用前针床编织,下 1 个编织横列 2 个针位动作进行交换的编织方式,形成的孔洞组织见图 1。由 1 个前针床编织后针床吊目 2 段(紧)和前针床编织配合后针床编织实现的最小循环。无动作色码 120 和 126 代替编织吊目动作集合(琪利制版软件留有 46 个无定义动作的色码,即无动作色码,无动作色码可自行选择运用)。

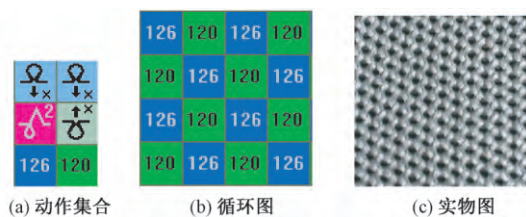


图 1 1 个前针床编织后针床吊目半通透孔洞组织

1.1.2 2 个前针床编织后针床吊目孔洞组织

2 个前针床编织后针床吊目半通透孔洞组织是指相邻 2 个针位中,其中 1 个针位采用前针床编织后针床吊目,另 1 个针位采用前针床编织,连续进行 2 个编织横列再进行 2 个针位动作交换的编织方式形成的孔洞组织,见图 2。由 2 个前针床编织后针床吊目 2 段(紧)和前针床编织配合后针床编织实现的最小循环。无动作色码 120 和 126 代替编织吊目动作集合。

1.1.3 多个前针床编织后针床吊目孔洞组织

多个前针床编织后针床吊目半通透孔洞组织是由多个前针床编织后针床吊目 2 段(紧)和前针床编织配合后针床编织实现最小循环,由于前针床编织后针床吊目 2 段(紧)形成的孔洞是由后针床吊

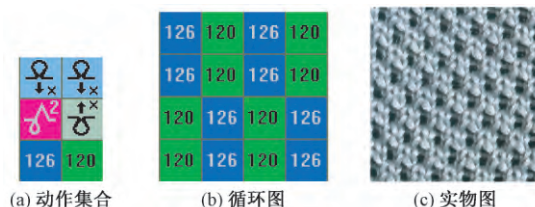


图 2 2 个前针床编织后针床吊目半通透孔洞组织

目度目值较小,使得前针床相邻的 2 个线圈拉力不均匀而形成,设计者可根据外观需要来选择同一列连续使用前针床编织后针床吊目 2 段(紧)的个数自由组合。

前针床编织后针床吊目 2 段(紧)半通透孔洞组织在编织过程中由于不涉及翻针和移针的问题,因此其编织效率高。此外,运用了 2 段度目的后针床会使鞋面的密度较高,从而加强了鞋面的坚挺度,其外观新颖、有一定的透气性。因此设计师较多采用此孔洞组织。

1.2 直接翻针半通透孔洞组织

1.2.1 1 支针直接翻针循环半通透孔洞组织

1 支针直接翻针半通透孔洞组织见图 3。在空气层基本组织上配合翻针至后针床,将前针床线圈翻至后针床,编织下一行时则可以将空余的针补齐完成 1 支针直接翻针孔洞组织的最小循环。无动作色码 121 和 122 代替编织、翻针至后动作集合。

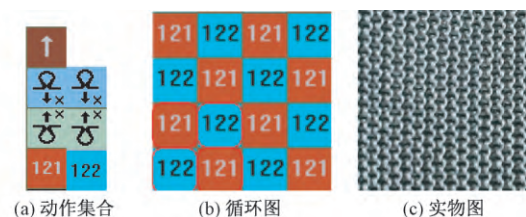


图 3 1 支针直接翻针半通透孔洞组织

1.2.2 2 支针直接翻针循环半通透孔洞组织

2 支针直接翻针半通透孔洞组织见图 4。是在空气层基本组织上配合翻针至后针床,将 2 支相邻前针床的线圈同时翻至后针床,使得前针床空出 2 支针形成孔洞。编织下一行时前针床 2 支空针不能同时编织成圈,需进行补针,通常采用前后交换吃纱的方式进行,翻针和补针配合完成 2 支针直接翻针孔洞组织的最小循环。无动作色码 121、122 和 123 代替编织、直接翻针、前后交换吃纱补针动作集。

1.2.3 3 支针直接翻针循环半通透孔洞组织

3 支针直接翻针循环半通透孔洞组织见图 5。是在空气层基本组织上配合翻针至后针床,将 3 支相邻前针床的线圈同时翻至后针床,使得前针床

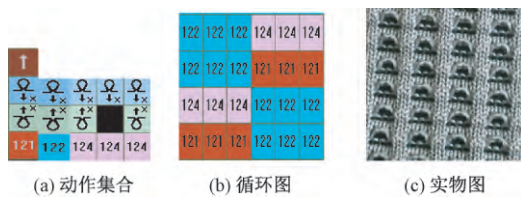


(a) 动作集合 (b) 循环图 (c) 实物图

123 无动作色码 123。

图 4 2 支针直接翻针半通透孔洞组织

空出 3 支针形成孔洞。前针床有 3 支空针在进行下一行编织时 3 支针不能同时编织成圈,通常采用隔针编织补针方式,是翻针和补针配合完成 3 支针直接翻针孔洞组织的最小循环。无动作色码 121、122 和 124 代替编织、直接翻针、隔针编织补针动作集合。



(a) 动作集合 (b) 循环图 (c) 实物图

■ 不织(空针); 124 无动作色码 124。

图 5 3 支针直接翻针半通透孔洞组织

直接翻针孔洞组织在编织中运用翻针动作形成孔洞,编织效率较快,外观上可以清晰看见后针床线圈颜色。由此可以体现出半通透孔洞的优点是在保持较好透气性的同时,也改变鞋面原外观的颜色。在生产中常采用同行 3 支针直接翻针孔洞,在后期处理中加入彩带。

1.3 移针半通透孔洞组织

1.3.1 1 支针移针循环半通透孔洞组织

1 支针移针半通透孔洞组织见图 6。是在空气层基本组织上配合前针床编织翻针至后针床,左移 1 针或前针床编织翻针至后针床右移 1 针,将前针床线圈移至相邻后针床织针上形成孔洞,前针床有 1 支空针,下一行进行编织可将空针补上。前针床编织翻针至后针床,左移 1 针和编织动作配合,完成 1 支针移针孔洞组织的最小循环(以前针床编织翻针至后针床,左移 1 针为例)。无动作色码 120 和 123 代替编织、前针床编织翻针至后针床左移 1 针



(a) 动作集合 (b) 循环图 (c) 实物图

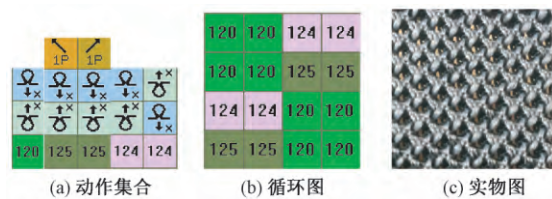
120 前针床编织翻针至后针床左移 1 针。下同。

图 6 1 支针移针半通透孔洞组织

动作集合。

1.3.2 2 支针移针循环半通透孔洞组织

2 支针移针半通透孔洞组织见图 7。是在空气层基本组织上配合前针床编织翻针至后针床左移 1 针和前针床编织翻针至后针床右移 1 针,将前针床相邻 2 支针的线圈分别移至相邻后针床的织针上,使前针床空出 2 支针形成孔洞,进行下一行编织时,前针床 2 支空针不能同时编织成圈,需进行补针,也可采用上文所述的前后交换吃纱的方式。编织、移针、补针配合完成 2 支针移针循环孔洞组织的最小循环。无动作色码 120、124 和 125 代替编织、前针床编织翻针至后针床左移 1 针、前针床编织翻针至后针床右移 1 针和补针动作集合。



(a) 动作集合 (b) 循环图 (c) 实物图

120 前针床编织翻针至后针床右移 1 针; 125 无动作色码 125。

图 7 2 支针移针半通透孔洞组织

移针半通透孔洞组织在编织中运用摇床和翻针配合实现孔洞,同一行编织时,针床既要向左移动 1 个针距又要向右移动 1 个针距。与其他 2 种方式相比,半通透孔洞组织同样的转数要花费更长的时间。在外观上,移针孔洞可以露出底层纱线颜色,使其具有较好的立体效果,改变原有的双层组织,增强鞋面的透气性。2 支针移针循环半通透孔洞组织常被用在鞋头部位。

2 全通透孔洞组织

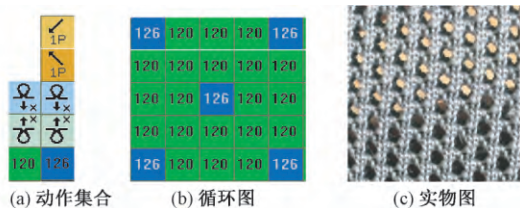
基于飞织 3D 针织鞋面以空气层为基本组织,前后针床都进行编织,将前后针床对应的线圈进行移针、平收处理,使其对应前后针床织针都为空针,形成全通透孔洞组织^[5]。

2.1 移针全通透孔洞组织

2.1.1 1 支针移针循环全通透孔洞组织

1 支针移针全通透孔洞组织见图 8。是在空气层基本组织上配合前针床编织翻针至后针床,左移 1 针和后针床编织翻针至前针床左移 1 针,或前针床编织翻针至后针床,右移 1 针,和后针床编织翻针至前针床,右移 1 针,将前后针床对应针位织针上的线圈移至相邻 1 支针上,使其前后针床对应针位织针空出形成全通透孔洞。编织下一行时,前后各空出 1 支针编织,可以吃纱补针,无需特殊补针处理,编织、移针配合完成 1 支针移针全通透孔洞组织的

最小循环(以向左移针为例),无动作色码 120 和 126 代替编织、前针床编织翻针至后针床左移 1 针、后针床编织翻针至前针床左移 1 针动作集合。

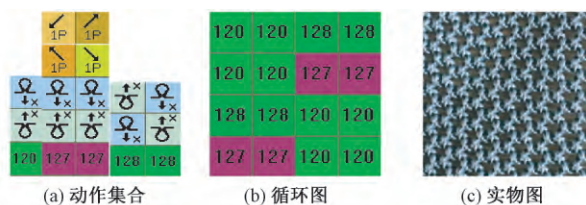


126 后针床编织翻针至前针床左移 1 针。下同。

图 8 1 支针移针循环全通透孔洞组织

2.1.2 2 支针移针循环全通透孔洞组织

2 支针移针全通透孔洞组织见图 9。是在空气层基本组织上配合前针床编织翻针至后针床,左移 1 针、后针床编织翻针至前针床,左移 1 针、前针床编织翻针至后针床,右移 1 针和后针床编织翻针至前针床,右移 1 针,将相邻 2 支针前后针床的线圈分别移至左右两侧(2 支针上的线圈位置在左侧的移至本支针的左边,位置在右侧的移至本支针的右边)使其前后针床对应的 4 支针为空针,形成全通透孔洞。下一行编织时,相邻 2 支空针无法同时形成线圈,需进行补针处理,通常采用上文所述的前后交换吃纱的方式进行补针,编织、移针、补针配合完成 2 支针移针全通透孔洞组织的最小循环,无动作色码 120、127 和 128 代替编织、前针床编织翻针至后针床左移 1 针、后针床编织翻针至前针床左移 1 针、前针床编织翻针至后针床右移 1 针、后针床编织翻针至前针床右移 1 针、交叉吃纱补针动作集合。



127 后针床编织翻针至前针床右移 1 针; 127 无动作色码 127;
128 无动作色码 128。

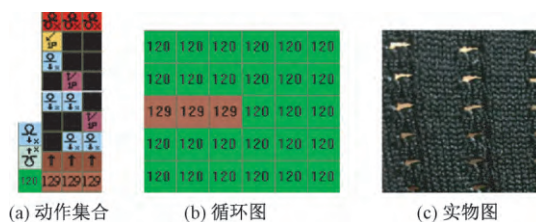
图 9 2 支针移针循环全通透孔洞组织

移针一般用于 2 支针及 2 支针以下的全通透孔洞组织,直接改变组织肌理形成网状结构,增强了鞋面的透气性。除鞋头和侧面特殊组织外,移针全通透孔洞还用于鞋带孔。相比于传统鞋面后期处理,打孔节约了时间和人工成本。在飞织 3D 针织鞋面设计中,移针全通透孔洞组织是重要的组成部分。

2.2 平收全通透孔洞组织

平收针又称拷针,是指将需要收掉的线圈移到

相邻的织针上,再采用局部编织的方式来减少编织的织针数量^[6]。在飞织 3D 针织鞋面中平收是用于超过 2 支针的大孔洞的处理方式(一般平收长度不超过 2.54 cm)。平收全通透孔洞组织见图 10。首先需要将双层的空气层组织进行单面处理,通过翻针至后针床,使前针床的线圈移至后针床,运用后针床编织、后针床编织翻针至前针床左移 1 针,后针床编织翻针至前针床左移 1 针,且翻针至后针床配合完成平收,平收后空出相邻的多枚织针无法编织进行补针。通常采用前后针床编织无连接进行补针,编织、移针、翻针配合完成平收全通透孔洞组织的最小循环(以平收 3 支针为例),无动作色码 120 和 129 代替编织、后针床编织翻针至前针床左移 1 针、后针床编织翻针至前针床左移 1 针且翻针至后针床、前后针床编织补针的动作集合。



129 前后针床编织; 129 后针床编织左移 1 针翻针至前针床再翻针至后针床; 129 无动作色码 129。

图 10 平收全通透孔洞组织

飞织 3D 针织鞋面采用大孔洞设计是最为常用的平收全通透孔洞,采用部分织针暂时退出编织,但在织针上仍保留线圈的局部选针编织方式可以完成多支针的收针进而形成孔洞^[7]。平收全通透孔洞具有良好透气、透湿性能,且具有轻质舒适、包裹性好的特点^[8]。目前平收是全成型大孔洞最好的实现方式,但其局部编织的方式会增加鞋面的编织行数,进而增加编织时间,增加鞋面成本。

3 制版工艺设计要点

全成型飞织 3D 针织鞋面与普通裁剪式或半成型鞋面相比,纹理更加丰富,外观更加绚丽多彩,编织的组织结构也更加丰富^[9]。因此飞织 3D 针织鞋面的制版工艺也受到了各种因素的限制,其设计要点主要包括 3 个方面。

3.1 孔洞组织的补针方式

在以空气层组织为基本组织的飞织 3D 针织鞋面孔洞组织中,同样的翻针或移针方式孔洞组织其展现的外观形态可以多样,原因是其补针方式不同。在制版中通常采用的补针方式,包括前后针床交换吃纱,隔针吃纱,对应前后针床织针同时吃纱等方式。

3.2 功能条的设置

功能条作图区是用来描述花样图层的辅助信息。飞织3D针织鞋面在制版过程中,为更好地保证鞋面构图的完整性和尺码缩放的可操作性,采用动作集合由无动作色码代替的制版方式,该制版方式通过小图来完成,在制版过程中需要对201节约功能条(201节约功能条即为循环,表示当前行至某一行循环执行,其中包括内循环、外循环、绘制小图功能线)中第3列模块标识和第3列设置模块页码进行设置。模块标识的范围色码1花样行必须用到小图的所有色码,色码2花样行可用小图的部分色码,页码选择该页码对应的展开行。飞织3D针织鞋面制版过程中功能条设置是否正确,对后续编译起到关键作用。

3.3 孔洞循环的排列方式

飞织3D针织鞋面的制版过程中,孔洞组织不同的排列方式所形成的外观也不同。对于循环排列方式比较密集的孔洞组织,在制版时需要考虑生产时孔洞编织的稳定性;对于循环排列比较稀疏的孔洞组织,其编织行数较少稳定性较高,孔洞循环的排列方式也是影响外观和编织效率的因素。

设计飞织3D针织鞋面孔洞组织制版工艺时,需要考虑各方面的可行性,在较少改动款式的前提下对制版进行修改和完善,保证组织结构稳定性和生产的效率^[10]。

4 结束语

飞织3D针织鞋面中孔洞组织是鞋头及侧面特殊处理区域常用到的组织,采用不同的孔洞组织决

定了鞋子的风格和视觉效果。本文结合制版对飞织3D针织鞋面2大类孔洞组织进行研究,介绍了半通透孔洞组织和全通透孔洞组织,在制版中采用编织移针动作集合由无动作色码代替的制版方式,此方式保证了鞋面构图完整性和尺码缩放的可操作性,同时简化制版步骤,降低人工的投入,也为飞织3D针织鞋面开发提供参考。

参考文献:

- [1] 佚名. 针织鞋面材料的特点及发展趋势 [EB/OL]. (2015-09-30) [2017-09-15]. <http://www.pibu.com/news/show-12351.html>.
- [2] 魏魏, 吴新星. 运动鞋造型设计 [M]. 北京: 中国纺织出版社 2012.
- [3] 杨茜, 丛洪莲, 蒋高明. 横编半成型鞋面设计与开发 [J]. 针织工业 2014(6): 46-51.
- [4] 卢致文, 蒋高明, 杨茜. 横编成型鞋面的组织结构设计 [J]. 纺织学报 2015, 36(1): 55-59.
- [5] 楚玉松. 纬编提花鞋面材料的开发与性能研究 [D]. 无锡: 江南大学 2015.
- [6] 黄林初, 宋广礼. 电脑横机平收针工艺探讨 [J]. 针织工业 2012(10): 22-27.
- [7] 蒋高明, 彭佳佳. 针织成形技术研究进展 [J]. 针织工业 2015(5): 1-5.
- [8] 刘静民, 刘卉, 曲毅. 运动鞋温、湿度舒适性研究 [J]. 体育科学 2012(6): 50-54.
- [9] 万爱兰, 丛洪莲, 蒋高明, 等. 一种纬编提花鞋面材料的结构和生产方法: 104562401A [P]. 2015-04-29.
- [10] 黄林初, 宋广礼, 郭海斌. 国产电脑横机全成型毛衫编织工艺探讨 [J]. 针织工业 2015(10): 39-43.