

基于嵌花吊目技术的针织服装图案设计与工艺

韦玉辉<sup>1,2</sup>, 苏兆伟<sup>1,3</sup>, 夏敏<sup>1</sup>, 周世杰<sup>1</sup>

(1. 安徽工程大学 纺织服装学院, 安徽 芜湖 241000; 2. 安徽红爱实业股份有限公司, 安徽 安庆 246500; 3. 杭州职业技术学院 达利女装学院, 浙江 杭州 310018)

**摘要:**为增进嵌花工艺技术在针织服装产品中的综合运用,以电脑横机为依托,阐述了普通机单面组织嵌花技术的工艺原理、连接方式及其在针织服装图案设计中的应用。并以五角星图案为例,采用恒强 HQPDS16 软件系统实现嵌花图案的制作,并对其制作流程、操作方式及技术要点等进行详细探讨,以为为针织服装设计研发嵌花图案提供参考。

**关键词:** 嵌花技术; 针织服装; 图案设计; 电脑横机; 单面组织

**中图分类号:** TS 184.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-1928(2020)02-0145-05

Design and Technique of Knitted Clothing Patterns  
Based on Intarsia Hanging Technology

WEI Yuhui<sup>1,2</sup>, SU Zhaowei<sup>1,3</sup>, XIA Min<sup>1</sup>, ZHOU Shijie<sup>1</sup>

(1. College of Textile and Clothing, Anhui Polytechnic University, Wuhu 241000, China; 2. Anhui Hong'ai Industrial Co., Ltd., Anqing 246500, China; 3. Highfashion Womenswear Insitute, Hangzhou Vocational and Technical College, Hangzhou 310018, China)

**Abstract:**To improve the comprehensive application of intarsia technology in knitted clothing, the technology principle and connection method of the single-sided tissue mosaic technology of ordinary machine and its main points in the design of knitted garment pattern were discussed in detail based on the computer horizontal machine. Taking the pentagonal star inlay flower pattern as an example, the principle, design process and application points of embedded flower pattern were explained with the help of HQPDS16 plate making system. It provided some reference for the knitted clothing's designer to develop intarsia pattern.

**Key words:** intarsia technology, knitted clothing, pattern design, computer horizontal machine, signle organization

针织服装以其优良的弹性、穿着的舒适性、独特的造型风格成为消费者最为青睐的服装品类之一<sup>[1]</sup>。其中图案设计是影响针织服装风格和消费者喜好的重要因素<sup>[1]</sup>。然而,目前关于针织服装的研究主要集中在款式造型、纱线结构、组织密度、色彩搭配等方面,对于针织服装嵌花图案设计的研究相对较少<sup>[2]</sup>。嵌花技术所制作的图案纹理清晰、表

现形式生动,是目前针织服装图案的重要展示技法之一<sup>[2-3]</sup>,因此,研究嵌花技术在针织服装图案设计中的应用尤为重要<sup>[4-5]</sup>。

文中对嵌花织物及嵌花技术在针织服装中的应用进行分析,并以五角星嵌花图案为例,依托恒强 HQPDS16 软件系统实现嵌花图案制作,并对其操作流程、工艺特点及注意事项等进行分析,以为为针织

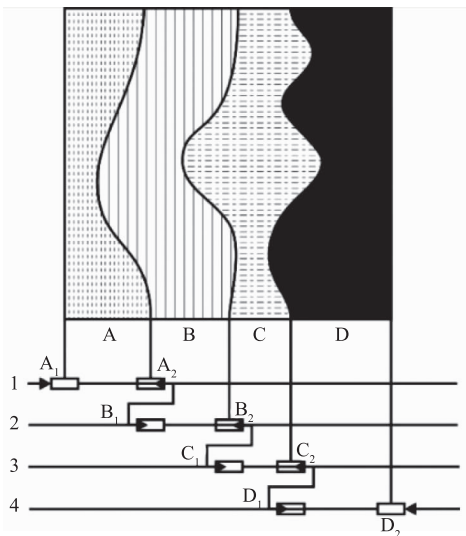
收稿日期: 2019-09-16; 修订日期: 2020-01-05。  
基金项目: 安徽省重点研究与开发计划面上攻关项目(201904a05020067); 工效学会-津发科技优秀青年学者联合研究基金项目(CES-Kingfar-2019-005); 安徽工程大学校级科研项目(Xjky03201908); 企业委托项目(KH10000600); 安徽工程大学引进人才启动基金项目(2018YQQ009); 安徽工程大学本科生创新项目(KC022008048); 2019年度杭州职业技术学院教师企业经历工程校级重点项目(XQ20191002)。  
作者简介: 韦玉辉(1988—),女,讲师,博士。主要研究方向为服装个性化定制及舒适性。Email: wyh19880104@163.com

服装嵌花图案设计提供参考。

## 1 电脑横机嵌花技术原理

### 1.1 电脑横机嵌花织物概念

电脑横机是一种双针板或多针板舌针纬编织机,是现阶段针织服装生产及在生产过程中实现嵌花图案设计的重要设备。嵌花织物是指在电脑横机编织织物时采用两种或两种以上的色纱,通过有目的地选针编制,并利用导纱器进行图案位置定位,进而形成不同色块之间纵向镶拼的织物组织或花色织物<sup>[3,5]</sup>。嵌花导纱器的定位区域如图 1 所示<sup>[4]</sup>。图 1 将导纱器分成 A,B,C,D 4 个色块区域,每个区域都有各自的导纱器,且每个导纱器只负责自己区域的垫纱(4 个导纱器都可以重新定位)。同时,所有导纱器在特定的路线沿同一方向移动,相邻色块区域之间是镶拼在一起的,当一个导纱器横移距离减少(如图 1 向左移动),相邻的导纱器横移距离就会增大<sup>[4]</sup>。



注:□为导纱器;A<sub>1</sub>,A<sub>2</sub>,B<sub>1</sub>,B<sub>2</sub>,C<sub>1</sub>,C<sub>2</sub>,D<sub>1</sub>,D<sub>2</sub> 为导纱器运动轨迹

图 1 嵌花导纱器定位区域

Fig.1 Location area of intarsia gauze

### 1.2 电脑横机单面组织嵌花衔接方式

随着电脑横机的不断发展,机型种类越来越丰富,目前电脑横机机型可分为两大类:一类是普通机;一类是专门的嵌花机。普通机实现嵌花工艺时,通常需要采用踢纱嘴来实现一行多色,而嵌花机有专门的嵌花纱嘴。从组织形式上电脑横机又分为单面组织衔接方式和双面组织衔接方式,文中主要针对普通电脑横机单面组织进行研究。针织单面组织嵌花工艺制作方式有多种,且不同横机系统软件所采用的镶拼方式也有所不同,主要有轮回

(移针)、迭加(迭针)、吊目(集圈)等<sup>[1]</sup>。文中采用恒强 HQPDS16 系统进行嵌花图案制作,该系统具有界面简洁、兼容性强、易操作等特点。此系统中嵌花技术主要采用吊目形式,其连接方式有不隔针吊目和隔 1 针吊目。不隔针吊目前床衔接模拟如图 2 所示。S<sub>1</sub>,S<sub>2</sub> 和 S<sub>3</sub> 表示同一横列不同纱嘴所完成的吊目衔接。该软件同样适用于轮回、迭加等镶接方式。

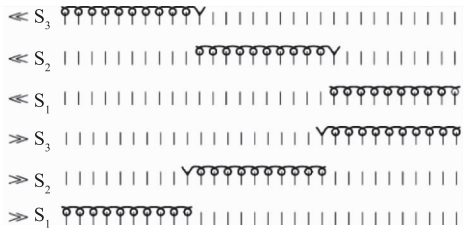


图 2 不隔针吊目前床衔接模拟

Fig.2 Analog of the bed connection for non-interstitial circle

吊目衔接指相邻两个色块纱线的导纱器,分别向镶拼处的同一枚针上垫纱,形成的一种横机织物的衔接方式。纱线一般一侧为成圈,另一侧为集圈,且集圈的纱线在反面形成不封闭式悬挂弧。纱线编织时一个横列进行一次脱圈,脱圈时镶拼处在同一枚针上,由两个导纱器分别形成的线圈同时脱圈<sup>[1,3]</sup>,具体的吊目衔接线圈方式如图 3 所示。

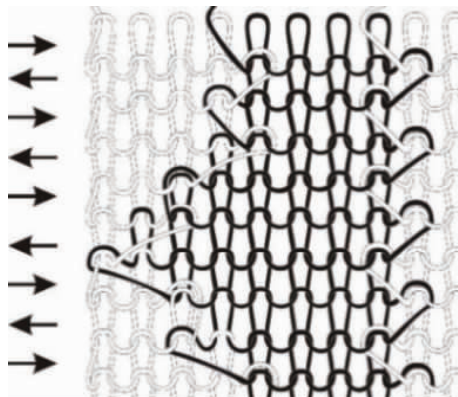


图 3 吊目衔接线圈示意

Fig.3 Connection coil diagram of circle

## 2 嵌花技术在针织服装设计中的应用

嵌花工艺是实现针织服装图案设计特殊效果所采用的手法之一。因其制作的图案造型精美,色彩丰富,纹理清晰,被广泛用于设计感较强的现代针织服装中<sup>[6-7]</sup>。通过对多个针织服装企业微信公众号流行趋势的查询和 500 件产品发布的调研,发现其中有 186 件服装使用了嵌花工艺,占比 40%。经过归纳整理,将嵌花工艺编织图案分为几何图

案、抽象图案、组织对比图案、虚实对比图案及定位花型图案 5 种类型。

### 2.1 几何图案

几何图案是对规则图形的一个统称,如方形、菱形等,是传统针织服装中最常见的一种图案设计方式。一方面,几何图案的制作跟电脑横机本身有一定关系,工艺方式具有一定的规律性,便于镶接处理;另一方面,几何图案通过大小的变化或组合,可形成不同视觉效果,如较大的几何图案简约大方,成熟稳重,较小的几何图案排列组合后更加精致,如图 4 所示<sup>[8-9]</sup>。



图 4 几何图案

Fig. 4 Geometrical pattern

### 2.2 抽象图案

抽象图案是指事物的抽象形态,是从自然形态和具象事物中剥离出来的相对独立的基础属性。从 2018—2020 年秋冬季流行发布会趋势中可以看出,抽象图案已不再是梭织服装的专属,针织服装图案设计中也大量运用。譬如,色彩斑斓的色块拼接、大理石的纹理效果、特殊纱线的斑驳效果等,都可以通过嵌花工艺来实现,具体如图 5 所示<sup>[10-11]</sup>。



图 5 抽象图案

Fig. 5 Abstract pattern

### 2.3 组织对比图案

横机组织图案对比是指不同组织纹样之间的对比。横机嵌花工艺主要通过色彩搭配或纱线的粗细对比来实现针织服装图案花型设计,而普遍的单面组织受工艺限制,无法实现纹样对比变化。图 6<sup>[12-13]</sup>运用嵌花技术,在同一件针织服装上呈现出不同色彩不同组织的

服装款式变化多样<sup>[12-13]</sup>。



图 6 组织对比图案

Fig. 6 Organizational comparison

### 2.4 虚实对比图案

针织服装嵌花工艺中所讲的虚实对比有两种,一种是嵌花图案本身的虚实处理关系;另一种是为达到某种效果所采用的材质变化形成的虚实对比效果。如图 7<sup>[14]</sup>中半透明马海毛与玻璃丝形成的虚实对比,使整个图案晶莹剔透、优雅精致,别有一番韵味。



图 7 虚实对比图案

Fig. 7 Pattern by virtualreal contrast

### 2.5 定位花型图案

嵌花定位花型是把设计过程中选择好的图案导入针织电脑系统或通过手绘方式放在指定位置,实现特殊艺术表现效果。图案在使用过程中可以是抽象图形也可以是具象图形,但需要注意在使用具象图形时如涉及的色彩过多,要考虑合并色彩并对图案进行一定的处理。定位花型图案如图 8 所示<sup>[15-17]</sup>,其色彩丰富,形象逼真<sup>[18-19]</sup>。



图 8 定位花型图案

Fig. 8 Patterns formed by locating on the cloth



3 单面组织嵌花五角星图案的制作

3.1 编制流程

以典型的几何形嵌花五角星图案为例,根据图 9 经典嵌花面料设计流程,并借助恒强 HQPDS16 系统完成嵌花五角星图案制作。具体操作方法及步骤如下:

- 1) 直接在新建花样图中用不同色码绘制图案,也可以用其他软件绘制好 BMP 文件直接导入 HQPDS16 系统;
- 2) 对绘制好的图片或导入的 BMP 文件进行色块、疵点修整处理;
- 3) 把花样视图下绘制的图案纵向区域复制到引塔夏视图(见图 10),并对嵌花色块分配色码(即纱嘴号),文中共使用了 5 把纱嘴,同轨纱嘴间则要注意安全距离;
- 4) 通过 HQPDS16 系统中的 216 功能线右键设定嵌花编制形式,选择使用普通纱嘴或嵌花纱嘴,此五角星图案选择普通纱嘴;
- 5) 设定工艺参数,并点击引塔夏视图对话框选择连接方式,如不隔针吊目或隔 1 针吊目,两种不同连接方式所呈现的效果也会有所差异,而差异的大小取决于纱线的选择;
- 6) 参数设定结束后并进行检查,参数检查时可以在“工作区”仿真图查看图案是否正确,是否完整无误;
- 7) 最后出图进行编织,注意如果检查过程中有问题,需要对前面做的工作进行修正之后再出图。

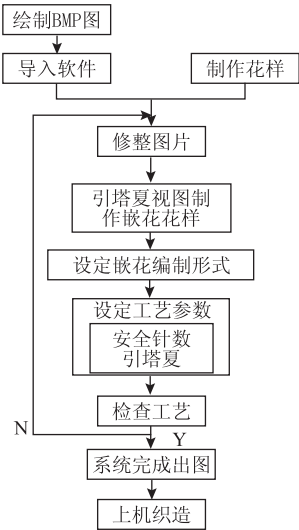


图 9 嵌花面料工艺设计流程

Fig. 9 Flow chart of process design of intarsia fabric

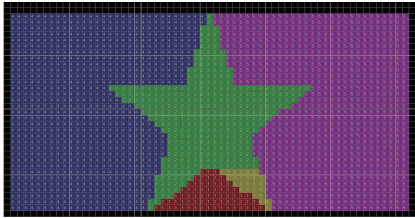


图 10 引塔夏视图

Fig. 10 An example of the intarsia fabric

3.2 效果对比

图 11 是恒强 HQPDS16 系统嵌花技术编制的五角星图案,其中图 11(a),图 11(b)是不隔针吊目连接方式正、背面,图 11(c),图 11(d)是隔 1 针吊目连接方式的正、背面。两种连接方式正面从视觉上看差异不大,而背面织物图 11(b)编织得更加紧密。

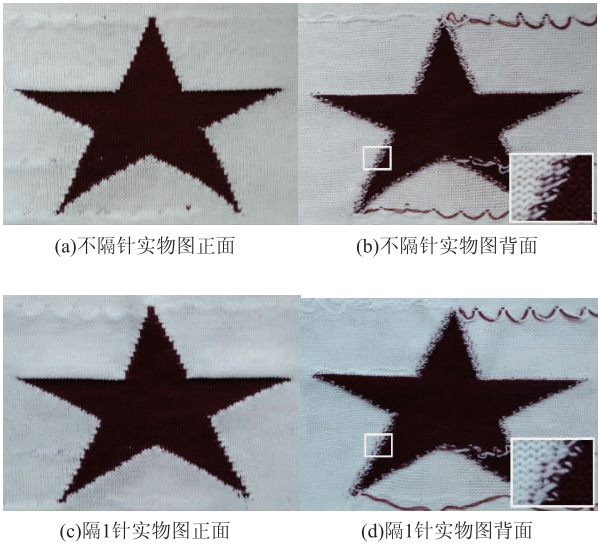


图 11 五星图案实物效果

Fig. 11 Five-star pattern

3.3 单面组织嵌花连接方式及技术使用要点

- 3.3.1 吊目选择 不隔针吊目和隔 1 针吊目是两种嵌花吊目方式。在实际使用过程中,设计师可根据设计需求及产品的材质特点等进行吊目方式选择。不隔针吊目衔接方式比较紧密,适合轻薄、组织密度比较松散的织物,不同色块在衔接时分割线干净利索。如果其用在较厚织物上,衔接处会有明显凸起,并且影响织物的延展性。隔 1 针吊目相对而言色块的衔接处能够得到更好伸展,适合纱线稍粗的织物,色块连接处不会出现凸起现象,但如果用在较薄或较松散的织物上就会在色块衔接处出现杂色,影响外观效果。
- 3.3.2 导纱器停放 嵌花设计中,导纱器的编排是一大难点,一方面导纱器编排不合理会出现撞针,另一方面导纱器编排不当还会造成垫纱错误、

不垫纱、易出现浮线、样片堆积等情况。因此,导纱器的合理安排及合理使用踢纱嘴设置是关键。这也是绘图完成以后必须要进行人工检查和系统自动检查的原因。

## 4 结 语

随着电脑横机嵌花技术的不断完善与发展,其在时尚针织产业中的应用会越来越普遍。文中通过系统介绍单面组织嵌花技术的原理及形成图案的吊目连接方式,并分析了嵌花技术在现代针织服装图案设计中的应用,最后以实际样片为例介绍了嵌花技术的设计流程等相关注意事项。对于嵌花技术的了解或掌握可以使设计师的视野更加开阔,提高设计师的设计效率,同时,也可以更好地满足广大消费者对时尚的需求。

## 参考文献:

- [1] 潘高云,袁燕. 嵌花工艺及花型设计在针织服装中的运用[J]. 现代装饰(理论),2016(3):155.  
PAN Gaoyun, YUAN Yan. Application of flower embedding technology and flower pattern design in knitted garments[J]. Modern Decoration (Theory), 2016(3): 155. (in Chinese)
- [2] 李晓英,蒋高明,高哲,等. 基于提花技术的横编针织物图案设计与工艺[J]. 纺织学报,2014,35(9):36-40.  
LI Xiaoying, JIANG Gaoming, GAO Zhe, et al. Flat-knit fabric pattern design and technique based on jacquard technology[J]. Journal of Textile Research, 2014, 35(9): 36-40. (in Chinese)
- [3] 张泽军. 电脑横机嵌花衔接方式的分析[J]. 轻纺工业与技术,2019,48(1):3-6.  
ZHANG Zejun. The analysis of the way of connecting the flowers in computer transverse machine[J]. Light and Textile Industry and Technology, 2019, 48(1): 3-6. (in Chinese)
- [4] 戴维·J·斯潘塞. 针织学[M]. 宋广礼,李红霞,杨昆,译. 3版. 北京:中国纺织出版社,2007:60-61.
- [5] 范友红. 羊毛衫提花和嵌花的设计与工艺[J]. 毛纺科技,2006(1):34-38.  
FAN Youhong. Design and technology of pattern and intarsia pattern on sweater[J]. Wool Textile Journal, 2006(1): 34-38. (in Chinese)
- [6] 夏冬琴,吴志明,董智佳. 基于调线圆纬机的Polo衫定位条纹图案设计[J]. 服装学报,2019,4(3):212-218.  
XIA Dongqin, WU Zhiming, DONG Zhijia. Design of polo shirt positioning fringe pattern based on weft-adjusting machine[J]. Journal of Clothing Research, 2019, 4(3):

- 212-218. (in Chinese)
- [7] 闵雪,郭瑞萍. 镂空效果在成形针织服装中的创新应用[J]. 针织工业,2019(4):64-69. (in Chinese)  
MIN Xue, GUO Ruiping. Innovative application of hollow effect in fully-fashioned knitted garment[J]. Knitting Industries, 2019(4): 64-69. (in Chinese)
- [8] 2019秋冬——柔和亮泽的时尚号召力[EB/OL]. (2019-03-16) [2019-09-15]. [https://mp.weixin.qq.com/s/.amMPryY3kXA50L\\_p78sa3w](https://mp.weixin.qq.com/s/.amMPryY3kXA50L_p78sa3w).
- [9] 2020春夏女装设计专题:独爱闲适[EB/OL]. (2019-04-03) [2019-09-15]. [https://mp.weixin.qq.com/s/kY6R2YEtcugILxvfCX2\\_iA](https://mp.weixin.qq.com/s/kY6R2YEtcugILxvfCX2_iA).
- [10] 金银丝与针织的相遇注定是一场奢华与惬意的旅行[EB/OL]. (2018-10-17) [2019-09-15]. <https://mp.weixin.qq.com/s/BtPM-rMaVLqGYy9vLwza2g>.
- [11] 针织扎染世界,另一片新天地[EB/OL]. (2019-03-24) [2019-09-15]. <https://mp.weixin.qq.com/s/SbAHcj4I0NLbMD9cTeUSXg>.
- [12] 2019/20秋冬女士关键单品——针织套装[EB/OL]. (2019-03-25) [2019-09-15]. <https://mp.weixin.qq.com/s/jkDrpYJ4F727HXxUSu8szw>.
- [13] 2019/20秋冬女士关键单品——针织马甲[EB/OL]. (2019-03-29) [2019-09-15]. <https://mp.weixin.qq.com/s/0XkjP2q2jogNfVbvZtdfZw>.
- [14] 透明感针织——如何集性感与优雅于一身[EB/OL]. (2019-03-18) [2019-09-15]. <https://mp.weixin.qq.com/s/TKRkrbvZIUxtrdjUsP-8GQ>.
- [15] 赵静. 针织毛衫肌理再造方法研究[J]. 上海纺织科技,2015,43(7):19-20.  
ZHAO Jing. The texture reconstruction method for knit sweaters[J]. Shanghai Textile Science and Technology, 2015, 43(7): 19-20. (in Chinese)
- [16] 王新泉,丁慧,董瑞兰,等. 流苏组织工艺设计及其在针织产品中的应用[J]. 针织工业,2019(5):12-14.  
WANG Xinquan, DING Hui, DONG Ruilan, et al. Design of tassel texture and its application in knitted products[J]. Knitting Industries, 2019(5): 12-14. (in Chinese)
- [17] 陈红娟. 针织提花面料凹凸肌理效果设计与工艺[J]. 毛纺科技,2019,47(3):9-13.  
CHEN Hongjuan. Design and manufacture of pique effect in flat-knit jacquard fabric[J]. Wool Textile Journal, 2019, 47(3): 9-13. (in Chinese)
- [18] Antepima 2020SS——美在古巴[EB/OL]. (2019-10-21) [2019-09-15]. <https://mp.weixin.qq.com/s/dZQlqjK1091p6jynSnP2sQ>.
- [19] Emilio Pucci 璞琪 2016秋冬系列时装秀[EB/OL]. (2016-05-31) [2019-09-15]. <http://www.fengsung.com/n-160531101723517-1.html>.

(责任编辑:张雪)