

电脑刺绣在棉机织物上的收缩拉伸影响研究

王思凡, 彭娜, 吴舫, 薛博文, 涂红燕

(中原工学院 服装学院, 河南 郑州 450007)

摘要:以刺绣制版中参数化设置为出发点,从图案大小、针迹密度和刺绣针法3个方面对刺绣图案的收缩拉伸情况进行测试,并对解决策略进行讨论。试验结果显示,图案大小、针迹密度及刺绣针法均会对刺绣产品的收缩拉伸造成影响,通过选择合适的参数设置、补偿收缩和拉伸、打底针、添加下缝针迹等方法可以改善刺绣时收缩拉伸造成的形变。绣花针大小也会对刺绣图案收缩拉伸造成影响。根据图案大小和刺绣密度设置,通过更换针号可以改善刺绣变形。该试验结果有助于完善预防电脑刺绣变形措施,减少电脑刺绣设计和刺绣测试的盲目性。

关键词:电脑刺绣;棉织物;机织物;收缩;拉伸

中图分类号:TS941.2

文献标识码:B

文章编号:1001-2044(2018)10-0006-03

Shrinkage and elongation of computer embroidery on cotton woven fabric

WANG Sifan, PENG Na, WU Shan, XUE Bowen, TU Hongyan

(Fashion Institute, Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou 450007, China)

Abstract: Based on parametric settings of embroidery plate making, the shrinkage and elongation of embroidery pattern are tested from three aspects: pattern size, stitch density and embroidery stitch. Meanwhile, the solution is discussed. Experimental results show that pattern size, embroidery stitch and stitch density affect the shrinkage and elongation of computer embroidery products. It can be improved by choosing appropriate parameters setting, compensating shrinkage and elongation, padding stitch and adding stitch under. The shrinkage and elongation of computer embroidery are also affected by the size of needle. According to the pattern size and the embroidery density settings, the embroidery deformation could be improved by changing the size of needle. The results of the experiment can help improve the method of prevention embroidered pattern distortion and reduce the blindness of computer embroidery design and test.

Key words: computer embroidery; cotton fabric; woven fabric; shrinkage; elongation

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.10.002

电脑刺绣产品的质量与刺绣机器性能有关,还与绣针、绣线、选用的面料和衬料有关^[1-2]。刺绣图案的收缩拉伸是电脑绣品一直存在的问题,但在近几年的研究中,机织物刺绣收缩拉伸变形问题一直被忽视^[3-4]。此外,参数化设置的研究也多采用文字经验描述,没有参数设置的对比^[5-8]。本文在前期预刺绣过程中观察到,机织物在刺绣过程中经常发生可见的收缩拉伸形变,造成刺绣效果与实际设计效果产生落差。因此本文通过调整图案大小、针迹密度和刺绣针法3个参数来进行讨论,找出通过编辑刺绣版型来改善绣品收缩拉伸的方法,以期在棉织物上刺绣时可以通过调整参数设置来减少收缩拉伸,从而获得较好的刺绣效果。

1 试验部分

1.1 电脑刺绣的基本流程

电脑刺绣流程分为数字化和机器调试两大部分。数字化部分为花样设计和编辑部分。这两个部分的设

置和调试都会对刺绣的收缩和拉伸造成影响。电脑刺绣基本流程为:确定图案→将图案转换为图片格式→将图片导入打版软件并调整大小→打版图案→保存花样→导入U盘→花样读入绣花机→刺绣材料准备→绣机调试及绣框安装→绣前检查→试绣花样→修改绣花版样→完成成品刺绣。

1.2 材料、图案及仪器

1.2.1 试验材料

试验材料选择未漂白平纹棉机织布,厚度0.22 mm;绣花线为市售80号丝光尼龙绣花线;绣针选择DB-K5型14(90)号机针;衬布选择厚度为0.18 mm的无纺绣花衬。以上材料选配须符合绣线、绣料和绣针的配合要求^[9-11]。

1.2.2 试验图案

为方便观察和测量,选圆形图案为试验刺绣图案。

1.2.3 试验设备及准备

试验仪器:RPED-FN-902型富怡绣花机。

打版软件:Welcome智能绣花制版软件。

测量工具:电子毫米游标卡尺。

试验方法:每种图案绣3个,每个图案的横向长度及纵向长度分别测量3次,取平均值。

收稿日期:2018-05-02

基金项目:河南省高等学校重点科研项目(16A540004)

作者简介:王思凡(1989—),女,助理实验师,主要从事功能服装设计与评价研究。

试验准备:布料从大块面料的中间选取无斑点且密度均匀的部分,面底线松紧调至适宜,固定绣框时,将布料推平,保证布料张力适宜,不出现褶皱。

1.3 参数设置

1.3.1 图案设置

试验目的:测量不同大小图案刺绣后收缩拉伸值,并采取改善措施。

图案大小设计:1#~5#图案为由小到大的圆形,设计直径依次为20、40、60、80、100 mm。

1.3.2 针迹密度设置

针迹密度通过针距来表示,针距越大,针迹密度越小。打版软件中,最小可设置的针迹针距为0.1 mm,默认针距为0.4 mm,设计针距为0.1、0.4、0.7、1.0、1.3 mm。经过预试验,由于针距0.1~0.4 mm时图案拉伸变化明显,补0.2 mm和0.3 mm两个针距的数据,最终针迹密度设计为0.1、0.2、0.3、0.4、0.7、1.0、1.3 mm,密度由大到小逐步变化。

1.3.3 刺绣针法设置

刺绣针法设置为单针、平包针、榻榻米针和纹理针。

2 结果与讨论

2.1 图案大小对收缩拉伸影响

图1为刺绣前后图案形状变化示意图,表1为不同大小图案刺绣的收缩拉伸值测量结果。

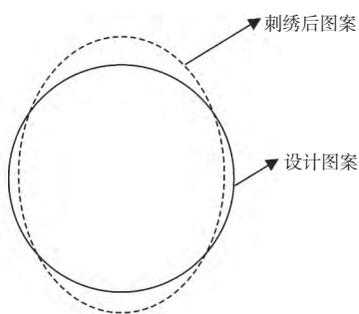


图1 刺绣前后图案形状变化示意图

表1 不同大小图案刺绣的收缩拉伸值 mm

图案	设计尺寸		机绣尺寸		收缩拉伸	
	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向
1#	20	20	19.43	21.57	-0.57	1.57
2#	40	40	38.84	41.35	-1.16	1.35
3#	60	60	58.44	61.15	-1.56	1.15
4#	80	80	77.54	80.54	-2.46	0.54
5#	100	100	97.11	100.49	-2.89	0.49

由图1可以看出,刺绣后的图案横向收缩、纵向拉伸,视觉效果上产生了可见的变形,影响刺绣效果。这

是由于榻榻米针刺绣是来回平行运针,外观同草席类似。在机绣过程中,机针运行和布料的张力共同作用,绣花线拉动织物向中心聚拢,因此刺绣图案的横向会收缩。同时,每一行刺绣时,会将前面的刺绣图案向机针运行的垂直方向(即纵向)推挤,从而纵向的图案就会产生拉伸。

从表1可以看出,随着图案变大,横向收缩逐渐增大,纵向拉伸逐渐减小,说明图案的增大会使横向收缩增加,纵向拉伸减少。图案尺寸越大,收缩拉伸的数值相对来说影响越小,视觉上的收缩拉伸感也越小。1#、2#图案横向收缩小于纵向拉伸,从3#开始,刺绣图案横向收缩大于纵向拉伸,这是由于图案的增大使刺绣精细程度下降,纵向的推挤程度减少,因而合理设计尺寸可以减少图案的纵向拉伸。而横向收缩尺寸不因图案变大而减少,而是随图案增大而增大,因此需要在设计时进行补偿。本测试补偿值随着图案大小的变化而变化,图案大小在1#~5#范围内,横向收缩补偿范围为0.57~2.89 mm,纵向拉伸减少范围为0.49~1.57 mm,图案越大,减少的长度越小。因此,以直径为40 cm的圆作为参考,当图案较小时要重点考虑控制纵向拉伸,当图案较大时要重点补偿横向(即针运行方向)。

较小的图案产生收缩拉伸的原因,也可能是针号相对较大,机针推挤绣线从而使得纵向产生拉伸造成的。对1#、2#图案选取小号针12(80)号进行刺绣,1#图案收缩拉伸由(-0.57, 1.57)变为(-0.21, 0.58),2#图案收缩拉伸由(-1.16, 1.35)变为(-0.72, 0.11)。结果显示,用小一号的针刺绣后的图案收缩拉伸情况大大改善,其收缩拉伸造成的形变相对图案来说比较细微,可以忽略不计。

同时,还可以通过直接对绣花版型进行横向补偿、纵向缩减的编辑,来使刺绣后的图案变形得以改善。根据表1中1#~3#图案的收缩拉伸值进行对应的收缩拉伸补偿编辑,刺绣后1#~3#图案的横纵向收缩拉伸值依次为(0.02, -0.49)、(-0.09, -0.51)、(-0.05, -0.31),与原刺绣图案的收缩拉伸值相比较,刺绣的收缩拉伸情况得以明显改善,形变量趋近于0。因此,在进行预刺绣时,经过测试,获得收缩拉伸值,并据此对图案大小参数进行相应的收缩拉伸补偿,是一种较为直接的方法。

2.2 针迹密度对收缩拉伸的影响

对设置的7种针迹密度的图案进行刺绣,刺绣后

的图案收缩拉伸值见表2。

表2 不同针迹密度的刺绣收缩拉伸值 mm

针距	设计尺寸		机绣尺寸		收缩拉伸	
	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向
0.1	40	40	39.24	62.44	-0.77	22.44
0.2	40	40	38.25	41.60	-1.75	1.60
0.3	40	40	38.54	41.54	-1.47	1.54
0.4	40	40	38.84	41.35	-1.16	1.35
0.7	40	40	38.83	39.81	-1.17	-0.19
1.0	40	40	38.82	39.65	-1.18	-0.35
1.3	40	40	39.16	39.86	-0.84	-0.14

从表2可以看出,机绣后的图案仍然横向收缩、纵向拉伸,但横向的收缩受针迹密度影响不大;而纵向在针迹密度最大时比设计尺寸拉伸了22.44 mm,图案变形非常严重,且刺绣图案形成硬块,底布容易破损。这是由于在针迹密度较大时,较大的针号不满足较小间距的需要,从而紧密地推挤刺绣图案,导致刺绣图案密度过大,绣线紧密堆积从而造成纵向拉伸明显,图案发硬。通过更换小号绣花针、匹配较细的绣花线和缩小图案纵向设计长度等方法可以解决该问题。

随着针迹密度减小,当针距为0.2~1.3 mm时,纵向的拉伸情况也逐渐改善而趋于稳定,但针迹密度在1~1.3 mm时,图案会较为稀疏,不够丰满紧密,且露出了底布。当针迹密度为0.1~0.2 mm时,刺绣图案的纵向拉伸变形情况较为明显,如果是有弹性的针织布料,拉伸程度会更大。因此,在设置针迹密度时,尽量将选针迹密度控制在0.2~1 mm,这样可以减少纵向刺绣拉伸的情况。同时在合理范围内适当增加针迹密度,图案横向的收缩情况会减少,可以改善线迹紧缩现象。

2.3 刺绣针法对收缩拉伸影响

图2为几种针法刺绣后的图案,表3为不同针法刺绣的图案收缩拉伸测量值。从图2可以看出,平包针和榻榻米针刺绣收缩拉伸现象最为明显。由表3可见,单针与纹理针绣出的图案虽数据上有微小的收缩和拉伸,但视觉上并没有明显的变形感,可以忽略不计。

平包针和榻榻米针在电脑刺绣中经常使用,也是发生收缩拉伸变形最常见的针法。除了对刺绣版型进行预处理,还可以通过添加下缝针迹来解决收缩拉伸的问题。未经处理的两种针法刺绣收缩拉伸值分别为平包针(-1.45,0.28)和榻榻米针(-1.16,1.35),进行自动下缝参数设置后,平包针与榻榻米针的收缩拉伸值为(-0.35,-0.03)和(-0.66,-0.20),验证了下缝针

迹可以减少两种针法刺绣图案的收缩拉伸情况,且采用平包针更为有利,榻榻米针还需要辅助其他解决措施。

对榻榻米图案进行打底针设置,分别加一层0.5 mm宽、两层1 mm宽和三层1 mm宽的中心绣底针,经过刺绣后其收缩拉伸值分别为(-0.24,0.75)、(-0.88,0.74)和(-1.07,0.92)。与未经处理的榻榻米刺绣收缩拉伸情况相比,加入底针有利于改善收缩拉伸情况,但多层底针改善作用并不明显,因此底针以一层为宜,宽度在0.5~1 mm。

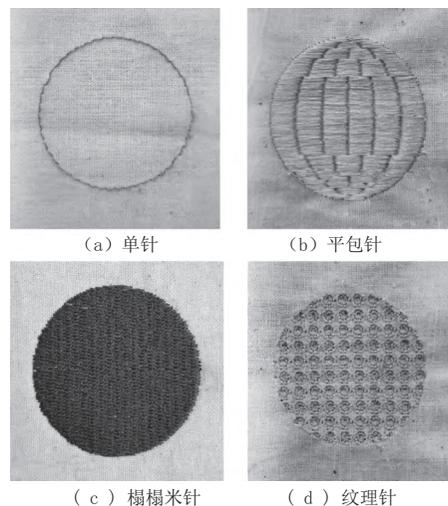


图2 不同针法刺绣图案

表3 不同针法刺绣的收缩拉伸值 mm

图案	设计尺寸		机绣尺寸		收缩拉伸	
	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向
单平针	40	40	40.27	40.76	0.27	0.76
平包针	40	40	38.55	40.28	-1.45	0.28
榻榻米针	40	40	38.84	41.35	-1.16	1.35
纹理针	40	40	39.85	39.62	-0.15	-0.38

3 结语

(1) 参数化设置是实现电脑刺绣的主要程序,可以从一方面解决电脑刺绣时的收缩拉伸情况。参数化设置中,图案大小、刺绣针法、针迹密度3个属性的设置和选取可影响电脑刺绣图案的刺绣效果。在完成成品刺绣过程中,预刺绣和参数化修正是获得良好刺绣产品的必要过程,直接根据预刺绣产生的收缩拉伸值进行收缩补偿和拉伸缩减,是最直接和有效的策略。

(2) 图案的大小会对刺绣效果产生影响。对于小图案,除了减少拐角和简化图案,选择合适的针号也可以减少刺绣图案紧缩和错位的现象。在参数化设置中要考虑不同方向的收缩拉伸,并有针对性地进行预先

☞(下转第12页)

者及其他相关者寻找专业人员与机构作为评价组织者组成评价小组。评价发起者提出评价目的和目标,评价组织者在获取价值主体、价值客体及相关环境信息的基础上对这一目标和目的进行明确,以便于之后准确开展评价工作,避免评价发生方向性错误。评价组织者使用评价知识库界定评价属性标值,包括:相关理论、感性数据库、评价历史案例、评价体系、评价方法与评价参照系等。与此同时,确定评价体系、评价指标体系与评价方法。

(3) 确定评价主体。由评价小组召集、筛选、确认评价者(即评价主体),对评价者进行评价培训,使其了解评价与方法过程。

(4) 进行综合评价。由评价者对评价客体进行评价,给出评价数据和评价内容。评价主体对客体综合评价时,评价组织者为其设置评价参照系。如:以选拔为目的的设计评价将以往的获胜者作为评价参照系;以预测为目的的设计评价将曾经的成功预测作为评价参照系。参照系为评价主体提供有效坐标系,使评价主体的工作控制在可靠范围内。

(5) 评价分析。由评价小组对评价者给出的数据和内容进行分析。在提出评价结果的工作中,根据评价知识库对评价结果进行比对。知识库内容越丰富越好,并需要对知识库定期更新以保证其时效性。

(6) 提出结论。由评价小组作出完整的评价结论提交给评价活动的发起者。

(上接第8页)

设置。

(3) 针迹密度应选择 0.2~1 mm,当密度较大时,应匹配小号的绣花针和较细的绣花线,在适当范围内增加针密可以改善图案收缩拉伸的问题。

(4) 榻榻米针、平包针刺绣图案的收缩拉伸较为明显,可通过加入打底针和下缝针迹来改善。

参考文献:

- [1] 赵晓芳.电脑绣花收缩拉伸成因与对策探析[J].山东纺织经济,2015(10):29-30.
- [2] 杨华.服装产品在电脑绣花过程中常见疵点分析[J].纺织科技进展,2016(2):49-50.
- [3] 张艳,徐海燕.基于针织物性能的电脑刺绣收缩拉伸补偿值探讨[J].纺织科技进展,2009(4):27-29.
- [4] 张琴,张艳,沈雷.电脑绣花收缩拉伸的成因及其解决措施[J].山东纺织经济,2009,23(5):19-21.

上述工作过程基本以顺序形式进行,形成完整闭环。

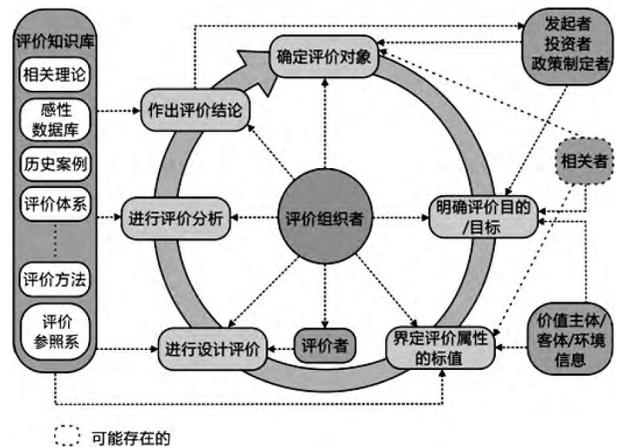


图4 服装设计评价模型的应用过程

4 结语

本文的逻辑模型概括表现了服装设计评价活动所需的支撑系统、评价活动的过程、评价活动的人员以及评价活动的理论与方法之间的逻辑关系。该模型适用于各种类型的服装设计评价,服装设计大赛参赛作品评价、企业内部阶段性设计评价、面向买手与代理商的新品样衣评价以及面向消费者的成品设计评价均可使用。

参考文献:

- [1] 曹晟,田大山.美国科技评估立法实践及其对中国的借鉴意义[J].自然辩证法通讯,2004(6):61.
- [2] 冯平.评价论[M].北京:东方出版社,1995.
- [3] 弗·布罗日克.价值与评价[M].北京:知识出版社,1988.
- [5] 倪明,边菲,李小辉.传统刺绣与电脑刺绣的针法比较与实例分析[J].上海纺织科技,2017(9):38-41.
- [6] 杨梅,赵晶,钟文燕,等.电脑绣花版编辑在成衣设计中的应用[J].轻纺工业与技术,2013,42(1):74-77.
- [7] 李香德,李晓蓉,罗琳,等.浅谈皮革刺绣及其应用[J].皮革科学与工程,2010,20(1):68-72.
- [8] 王丽艳.皮革刺绣及其应用方法研究[J].西部皮革,2017,39(16):119.
- [9] 张盼.改善电脑刺绣产品质量[J].辽宁丝绸,2016(4):16-18.
- [10] 秦荣.电脑绣花机断线问题的研究[J].纺织机械,2010(2):41-44.
- [11] 彭娜.机器绣花中针线与面辅料关系的应用研究[J].中国设备工程,2018(1):203-205.
- [12] 冯珣,汤晓华,刘美莲.基于图像处理技术的电脑刺绣机断线的线张力因素分析[J].机电产品开发与创新,2013,26(1):85-86.