

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017040370105

基于蕾丝肌理效果的提花毛织物开发

陶海燕^{1,2}, 王国和¹, 查神爱²

(1. 苏州大学 纺织与服装工程学院, 江苏 苏州 215006; 2. 江苏阳光集团, 江苏 无锡 214426)

摘要: 分析蕾丝肌理效果实现的方法, 包括填芯法和回缩法, 对较轻薄的面料采用回缩法, 并通过春夏女式花呢的开发过程说明回缩法的应用, 对蕾丝纹样制作、工艺制定、组织设计、生产流程整个过程进行研究分析。表明: 采用回缩法可以在羊毛大提花织物上实现蕾丝的纹样和肌理效果, 并且避免了传统蕾丝过于通透的不足, 为蕾丝的加工工艺提供了新方法, 也为毛织物的设计开拓了新领域。

关键词: 蕾丝; 肌理; 提花; 毛织物

中图分类号: TS 106.81 文献标志码: B

Development of jacquard woollen fabric based on lace texture effect

TAO Haiyan^{1,2}, WANG Guohe¹, ZHA Shen'ai²

(1. School of Textile and Clothing Engineering, Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215006, China;

2. Jiangsu Sunshine Group, Wuxi, Jiangsu 214426, China)

Abstract: The article studied a lace texture effect on the development of the woven jacquard fabric, analyzed the method to achieve the texture effect by filling and retraction method. The thin fabrics can adopt the retraction method, and through the development process of spring and summer women's fancy fabrics illustrated retraction method, expatiated the whole process from the lace pattern making, process determination, weaving patterns design to production process and product analysis, demonstrated the practicability of lace pattern and texture effect in wool jacquard fabric with retraction method, and avoids the shortcomings of transparent in traditional lace, which provides a new method for processing lace, also opens up a new field for the design of wool fabrics.

Keywords: lace; texture effect; jacquard; woollen fabric

蕾丝面料在女装上的应用很多, 主要用于装饰点缀及主体衣料^[1]。传统蕾丝采用勾编和刺绣工艺, 这些细腻、浪漫的精湛工艺所形成的触觉上的浮凸肌理效果和通透风格是蕾丝结构区别于其他面料的一个独特特征^[2], 也是其他面料难以替代的重要原因之一。但该类面料过于通透, 不仅制作服装困难, 也给穿着者带来不便。在制作服装时, 往往需要二次加工, 将蕾丝面料和衬底面料通过缝合或黏合为一体^[3], 以更好地满足服装制作和穿着需求, 同时保留蕾丝面料的纹样图案和表面浮凸肌理效果。

为了能一次性形成既具有蕾丝浮凸肌理效果又

不通透的面料, 本文采用梭织大提花工艺制作。大提花工艺可以通过经纬线的交织表达出丰富的视觉效果和特殊的肌理层次^[4], 适宜制织蕾丝效果等复杂纹样面料, 并且面料有很好的遮掩性, 不会像钩编织物那样通透。为了提高面料的品质, 选用天然羊毛纤维作为主要材质, 羊毛纤维品种丰富, 具有蚕丝、棉等材质无法比拟的弹性和蓬松度, 且成纱形式多样, 后整理工艺对面料风格影响大, 故羊毛材质表现力强, 通过大提花工艺来模拟浮凸的蕾丝纹样具有可行性, 可以生动地展示出蕾丝的风格效果。基于蕾丝元素提花毛织物的开发可以使蕾丝元素有新的实现方法, 使羊毛织物更加具有装饰性和趣味性, 促进毛织物大提花工艺的发展, 开拓出更广的设计领域。

收稿日期: 2017-05-02

第一作者简介: 陶海燕, 高级工程师, 硕士, 主要研究方向为精纺毛织物设计。通信作者: 王国和, wangguohe@suda.edu.cn。

1 浮凸肌理的实现方法

提花织物面料的色彩和肌理效果表现是由经、纬纱线通过合理的组织配合实现的,因此设计时需要考虑纱线交织后的色彩表现与空间层次结构^[5]。在羊毛提花织物上表现蕾丝的浮凸肌理,可以采用不同粗细、不同弹性的纱线在织物组织结构中合理配置,且根据蕾丝纹样的表现需要进行合理安排,使织物在特定纹样处表现出所需的厚薄形式,在织物表面呈现出一定的浮雕状凸起,形成立体感较强的外观纹样,这种表面隆起的织物也称高花织物,其设计和生产最常用的方法有填芯法和回缩法^[6],这2种方法都使用了局部双层结构,即在织物平坦的地部采用单层结构或紧密接结结构,在需要凸起的花部都采用双层结构。

填芯法和回缩法的区别在于双层处面料浮凸的原理和效果有差别。填芯法是在双层结构的表层和里层之间填入1组较粗的纱线,使花部图案饱满、富有立体感,并且增加了织物的厚度。采用填芯法的面料表面隆起的程度与所填的芯线有很大关系,如果芯线纱支较粗或较蓬松则纹样凸起程度较大。填芯法对凹凸肌理的表现力强烈且持久,面料受压后不易变形,浮凸效果稳定,尤其适合表现以块面为主的纹样,故经常用于制织比较丰厚饱满的秋冬用织物。回缩法是利用纱线的回缩性差异使织物产生凹凸肌理效果^[7],安排里层纱线的回缩性能高于表层纱线,里层纱线收缩使表层拱起呈浮凸状。采用回缩法的面料表面隆起的程度与表里纱线的弹性差异有很大关系,弹性差别越大则纹样突起效果越明显。用回缩法形成浮凸效果的织物比较轻盈,但在凸起部分没有内部支撑,如果花部块面太大,则花部的中间部分容易塌陷下去^[8],使花纹不够丰满、影响美观,因此,如果采用回缩法制织浮凸效果的高花织物则应选用线条比较流畅或块面较小的纹样起花。

基于蕾丝的浮凸肌理效果开发羊毛大提花织物,可根据织物的用途选用合理的高花设计和生产方法。如果是较厚重的秋冬面料,可以使用填芯法形成凹凸肌理,在相应的蕾丝图案设计中可以多一些块面的设计;如果是制织春夏用面料,要求面料比较轻薄的,则宜采用回缩法形成浮凸效果,在相应的蕾丝图案设计中,凸起的纹样尽量使用点或线条表现,尽可能地避免较大的块面;另外,还可以在织物设计中同时采用填芯法和回缩法,根据纹样的表现需要合理安排纱线及配置织纹组织。

蕾丝面料一般比较轻薄,更多地可以利用回缩法来模拟蕾丝的3D肌理效果。本文设计开发轻薄

型女式花呢,用于春夏季女式外套或裙装,要求面料轻质、悬垂性好、表面有浮凸状的蕾丝纹样,采用回缩法制织,靠里层纱线的回缩形成高花织物模拟蕾丝浮凸肌理纹样。

2 蕾丝纹样图案

为了使产品丰富,同时降低生产成本,在开发基于蕾丝元素浮凸效果的女式花呢系列时,可以设计多个花型纹样,采用同一经纱和上机工艺规格,每个纹样织入多组不同颜色的纬纱,以形成系列花型,每个花型有系列颜色。在纹样制作时,本文设计直接按蕾丝纹样进行仿制,将所选的蕾丝纹样通过电子扫描或拍摄获取图像,图1为蕾丝面料扫描纹样。



图1 蕾丝面料扫描纹样

对于较大的花型,如果一次扫描花型不完整,要多次扫描并对各块扫描纹样进行拼接,如果只取局部的纹样作为设计内容,则要根据花型走势对图案进行修改。

蕾丝多为二方连续的花边形式或四方连续的大幅面料,本文开发织物用作女裙主体面料,将花型图案处理成四方连续的纹样,并将纹样色调分离为有限个颜色,制作成颜色意匠图,以便铺织纹组织时每个颜色对应一种组织。

将图1纹样图案处理成2种颜色,即镂空处作为纹样地部呈一色,花部为另一色,纹样分色后的效果见图2,图中黑色为地部,白色为花部。

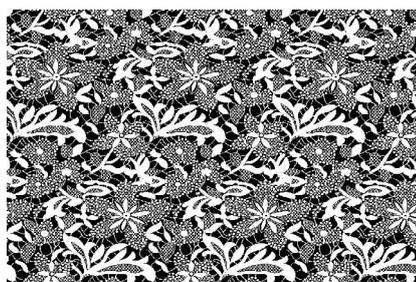


图2 纹样分色后的效果

但是,纹样的花部是呈现多种肌理效果的,不同的凹凸层次需要由不同的织纹组织来实现,而不同的织纹组织在颜色意匠图中需要用不同的颜色表示,即遵循织纹组织和意匠色块一一对应原则^[9],

故花部的颜色还要根据呢面的凹凸效果及织纹要求进行分色。另外,由于本文采用回缩法设计模拟蕾丝浮凸肌理纹样的面料,故在分色处理时尽可能以点、线为主来刻画表现为肌理的纹样,对于块面图案,也可以通过勾勒边缘形成线条,或通过点、线来铺填块面,将块面图案转化为点、线形式。本文设计对许多块面状纹样,用宽度为12像素的画笔勾勒出边缘线条,使其在面料中表现为凸起的边缘,来表现出蕾丝状肌理,并有效地与地部区分开。

在纹样处理中,按所要实现的肌理效果凸起的程度分为多个层次,将地部作为第1层次,织物表现为平整且略微凹陷的状态,将纹样花部处理成2个层次,花部块面为第2层次,略高于地部,线条和点作为第3层次,能较高地隆起在另外2个层次上,面料的纹样和肌理效果主要由线条和点来表现。为了使花型更细致,将用于花瓣上块面装饰的细小线条与用于纹样勾勒的线条用不同颜色处理,这也方便后续铺填组织等其他操作。另外,由于起收缩作用的弹力纱线用作纬纱,为了使凸起的线条收缩均匀,控制布面质量,在勾画线条时尽量避免较长的横向线条。

对图2纹样进一步分色处理,除了地部颜色外,花部分成了3个意匠色,花部分色后的效果见图3。



图3 花部分色后的效果

3 制作电子意匠图

3.1 产品规格

基于蕾丝元素的浮凸肌理效果开发春夏女式花呢,由于春夏用面料洗涤比较频繁,面料应能满足机可洗要求,另外由于直接贴身穿着要求没有羊毛鳞片带来的刺痒感,所以本文原料采用丝光羊毛,并且在总成分中羊毛含量为50%左右。同时,春夏用面料也要求质地比较轻薄,所用纱线支数尽量高一些,故直接利用提花厂现有的经轴和织造规格,经向采用55.6 dtex黑色纹涤长丝,总经15 140根,纹针2 400根,上机幅宽163 cm,上机经密930根/10 cm,这样不需改机装造,大大地降低了生产成本,同时缩短了生产周期。

由于采用回缩法制织使面料呈现浮凸效果,故纬纱使用2组弹性差异较大的纱线,纱线线密度250 dtex,纬纱甲是普通全毛纱线,用于表现花型花部纹样,纬纱乙是毛/涤/氨纶弹力包芯纱线,用于花型地部及纹样下层的收缩,使纹样凸显出来。

本文春夏女式花呢设计克重小于250 g/m,根据纱线和织造规格,制定织物总紧度为142%,纬经比0.73,故成品经密1 100根/10 cm,纬密380根/10 cm,幅宽138 cm,克重240 g/m,根据织物缩率,制定上机纬密为340根/10 cm。

3.2 电子意匠图

根据蕾丝肌理春夏花呢的生产工艺规格,织造纹针数为2 400针,设计纹样的纹针数为2 400或2 400的约数,故可以制织的单个纹样花幅为:

$$(\text{纹针数} 2\,400 \div \text{成品经密} 110) / n = 21.8 / n (\text{cm})$$
 式中n为正整数,拟设计单个纹样的花幅为10 cm,故n取2,使花幅为10.9 cm,与预设花幅最为接近,即2 400针放置2个单元纹样,同比例调整纹样的长度尺寸为25 cm。

参照预设的织物紧度等参数,并根据面料所要达到的色彩和肌理要求,对每个意匠色块进行组织设计,本文设计织物的蕾丝肌理基础组织结构见图4。

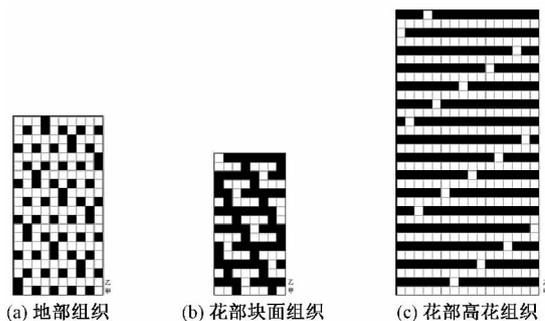


图4 蕾丝肌理织物基础组织结构

蕾丝肌理织物的地部纹样处结构应平整薄削,在整个面料中处于低陷的状态,故采用纬二重组织,纬纱甲在织物里层,与经纱按平纹交织,使织物结构紧固又轻薄,也使织物反面呢面平整;弹性纬纱乙在织物表层,与经纱按10枚3飞交织,使面料表面受到收缩,在色彩上主要表现为纬纱乙的颜色,见图4(a)。对于蕾丝肌理织物的花部纹样,块面较大的部位也采用纬二重组织,但要使该处的面料表面略有拱起,表现得较为饱满,故将弹力纱线乙置于里层,按8枚3飞缎纹与经丝交织,此处采用浮长较长的结构是为了使乙纱不与经纱交织得过于紧密而减弱弹性;纬纱甲在织物表层,交织后在弹力纬纱乙的收缩作用下,甲纱将略有拱起聚拢,甲、乙纱浮

长越长则拱起的效果越大,但为了使该处结构不要过于松散,织物紧度与地部平衡,设计甲纱与经纱按1上3下斜纹交织,见图4(b),由于经密较高,该处纹样表现为经纱与甲纱交织的颜色。对于蕾丝肌理织物的花部纹样中呈点状和线条状的纹样,要使该处明显地突起在织物表面,故采用双层组织使面料能形成高花效果,纬纱甲在上层,弹力纬纱乙在下层,由于浮长越长,面料肌理效果越显著,而纹样中线条和点的宽度基本在20针之内,故直接将纬纱甲作为长浮线置于上层,不与经纱交织,弹力纬纱乙在下层与经纱按16枚3飞交织,见图4(c)。

由于花部点、线纹样处组织的纬浮长较长,最长处浮长为15个组织点,当该组织与地部组织(图4(a))相配合时,可能增加浮长2个组织点,而当与花部块面组织(图4(b))相配合时,两侧增加浮长可能达6个组织点,浮长变长会使线条宽窄不一,线条突起的高度不一,使纹样变得粗糙,而且也使面料产生结构松软、容易勾丝等问题,为避免产生过长的浮长,对蕾丝肌理点、线图案进行包边处理^[10],包边组织采用1上1下平纹,如果图案包边时居中包边则浮长不会增加,这样有效地解决了浮长线变长的问题,也使纹样线条边缘更加精致、干净。但对于花型纹样中用于块面装饰的细小线条,线条呈菱形结构,线条宽度为6个组织点以内,且周围都是地部组织,组织配合后浮长增加最多不超过2个组织点,故这些细小线条无需包边。

颜色意匠图铺填组织之前,先根据纹样的设计高度和基础组织的高度,将意匠图高度微调至基础组织高度的整数倍,使铺填组织后纹样衔接处的织纹组织能连续,本文研究调整意匠图尺寸为2400像素×1600像素(2个单元纹样×1个单元纹样)。接着对花部纹样的点和粗线条按2个像素勾边,处理后的蕾丝肌理纹样颜色意匠图见图5。



图5 蕾丝肌理纹样颜色意匠图

按照颜色与织纹组织一一对应的原则,对颜色意匠图的每个颜色铺填相应的织纹组织,对勾边颜色采用1上1下平纹铺填。铺填组织后,对组织意匠图按

16针进行浮长线检查,以避免过长的浮长影响面料质量和外观。蕾丝肌理纹样组织意匠图见图6。



图6 蕾丝肌理纹样组织意匠图

3.3 纬纱设计

根据织物组织图,在纬纱的颜色设计上,花部位置具有弹性的纬纱乙处于下层,上层凸起的线条主要显纬纱甲的颜色,花部块面显经纱和纬纱甲交织的颜色,所以为了使花部颜色统一,甲纱颜色与经纱颜色一致,染黑色,为使面料柔滑无刺痒感,采用80支丝光羊毛100%。在地部位置弹力纱线乙的浮长在表面,使地部表面收缩,该处主要表现为纬纱乙和经纱交织的颜色,以乙纱为主,故乙纱的颜色可以与经纱一致,也可以在色调上有部分变化,使蕾丝纹样的地部颜色区别于花部颜色,但明暗对比不宜太大,否则地部颜色过于杂乱。纬纱乙采用80支丝光羊毛70%、2.2 dtex涤纶28%、33 dtex氨纶2%,共设计4种颜色方案:乙1:黑色,乙2:深铁灰,乙3:深宝蓝,乙4:深红咖。纬纱按1甲1乙顺序打纬。

4 生产流程和工艺要点

蕾丝肌理春夏女式花呢的生产工艺流程为:

条染:制条→丝光→染色→复洗→混条→针梳→粗纱。

纺纱:粗纱→细纱→捻线→络筒→并线→倍捻→蒸纱→络筒(普通纱线)→粗纱→细纱→赛络纺纱→蒸纱→络筒(弹力纱线)。

织造:整经→装造→织造→坯检。

后整理:生修→落水→平幅洗呢→烘呢→烧毛→水洗→烘呢→柔软热定形→中检→熟修→剪毛→蒸呢→成检。

蕾丝肌理春夏女式花呢要求面料轻薄丝滑、悬垂性好,立体感强,在生产过程中,需掌握工艺要点。在制条时对羊毛进行氯化丝光处理,破坏、剥除羊毛表层的毛鳞片,使羊毛具有羊绒的手感和丝的光泽,同时达到抗起球、可机洗的功能。弹力纱线采用赛络纺包芯纱,即2根无捻单纱和1根33 dtex氨纶长丝在细纱机前罗拉钳口下游汇合加捻成弹力纱,氨纶与羊毛单纱的喂入速比为1:3,由于纱线中含有

氨纶,蒸纱温度必须适中。织造时注意纬纱定位,为了使弹力纬纱在引纬时受力均衡,减少意外牵伸,适当降低车速,并偏大掌握经纱张力。在染整工艺中,尽可能减少对织物的张力,使其在自然状态充分收缩而形成表面肌理,先采用平幅洗呢是为了使弹力纬纱在布幅方向收缩平衡,消除布面局部起拱现象;增加水洗工艺是让面料充分收缩,消除内应力,达到自身的收缩平衡;在平幅洗呢和热定形时,都应采用低张力操作,开幅随面料上机门幅,不要拉幅,并加大超喂。

5 成品分析及改进

基于蕾丝元素的浮凸效果,采用羊毛为主要材料开发的春夏女式花呢,光泽柔和、手感滑软、活络轻盈、悬垂性好、弹性足,织物纹样华美、色彩内敛,相比传统蕾丝,没有通透的区域,具有很好的遮盖性,整体给人端庄文雅之感。织物表面呈现出强烈的蕾丝纹样立体效果、层次丰富、线条匀整、颗粒饱满,织物反面平整细洁,接触肌肤有丝羊绒一般的细腻感觉。织物成品效果见图7。

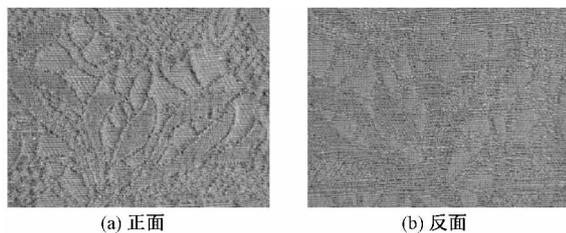


图7 蕾丝肌理春夏女式花呢成品效果

蕾丝肌理春夏花呢的内在质量经国家纺织产品质量监督检验中心(江阴)检测,织物主要指标为:幅宽140 cm,克重244 g/m,断裂强力:经向663 N、纬向368 N,撕破强力:经向68 N、纬向67 N,脱缝经向5.5 mm、纬向5.0 mm,汽蒸缩率经向-1.0%、纬向-0.4%,起球4级,各项测试指标均达到GB/T 26382—2011《精梳毛织品》规定的一等品要求。由于该款蕾丝肌理春夏女式花呢开发时直接利用提花厂现有装造织造,导致成品门幅较窄(135 cm)对于大裙摆等裁片较大的服装款式有一定

限制。

6 结束语

本文成功开发了基于蕾丝肌理浮凸效果的女式花呢,对蕾丝的肌理效果模仿逼真,并且将蕾丝原样中镂空的区域改变成凹陷平坦状,相当于传统蕾丝复合面料后的效果,可以用于制作端庄典雅的连衣裙,展现出女性的柔美和雅致,也可以用于简练沉稳的职业套裙,提升职业女性的品味和气质。产品开发表明,采用回缩法开发基于蕾丝元素浮凸肌理效果的大提花毛织物是可行的,织物可以生动地模拟蕾丝面料复杂的纹样图案和浮雕般的凹凸肌理,并有效地避免了蕾丝过于通透的不足,使蕾丝元素有了新的实现方式,同时也拓展了毛织大提花的设计领域,丰富了织物品种,为3D肌理效果面料的设计积累了一定经验。

参考文献:

- [1] 沈雷,吴小艺,陈赞银. 蕾丝的角色转变:从辅料到面料[J]. 丝绸, 2012, 49(11): 51-56.
- [2] 赖勤. 关于蕾丝材质的服饰美学思想探讨[J]. 艺术科技, 2016(4): 148.
- [3] 高凌云,邱佩娜. 蕾丝在现代成衣设计中的应用研究[J]. 山东纺织经济, 2013(6): 71-72, 78.
- [4] 王春燕,刘阳,李丹,等. 纬全显色提花织物的混配色算法研究[J]. 浙江理工大学学报, 2012, 29(3): 304-310.
- [5] 鲁佳亮,苏淼,梁樱. 肌理效果纹样在提花面料设计中的应用[J]. 丝绸, 2016(2): 57-59.
- [6] 孔庆伟,顾平. 高花织物的设计与开发[J]. 丝绸, 2007(5): 12-13.
- [7] 孟碧,谢光银. 高收缩涤纶高花织物的开发[J]. 上海纺织科技, 2015, 43(6): 54-56.
- [8] 陈英立,谢光银. 双面高收缩高花纹织物的设计[J]. 上海纺织科技, 2013, 41(10): 46-47.
- [9] 周超,吴文正,沈干. 提花织物结构设计的一一对应原则[J]. 纺织学报, 2006, 27(7): 4-7.
- [10] 许雅婷,周超. 基于全显色结构的提花纹理设计研究与实践[J]. 丝绸, 2014(5): 50-51.