

纬编提花割圈绒织物的设计与生产

张新杰, 丛洪莲, 徐巧

(江南大学 针织技术工程研究中心, 江苏 无锡 214122)

摘要: 纬编提花割圈绒织物是在具有多级选针的电子选针装置的电脑提花割圈绒圆纬机上生产的, 其产品有素色凹凸提花、双色和混色提花等。本文结合福建衍泰公司 YT-DHLM 型提花割圈绒圆纬机, 阐述该类织物的编织原理、工艺设计和花型设计方法, 同时分析染整关键工序的关键参数以及对花型和织物风格的影响。最后以床上用毛毯工艺为例, 分析该织物的原料选择、设备参数、上机工艺、纱线张力调节等, 为新型纬编提花割圈绒织物的创新设计提供参考。

关键词: 提花割圈绒; 圆纬机; 编织原理; 工艺设计; 花型设计; 织物风格

中图分类号: TS 184.4

文献标志码: B

文章编号: 1000-4033(2015)12-0012-03

Design and Production of Weft Jacquard Cut Pile Knitted Fabric

Zhang Xinjie, Cong Honglian, Xu Qiao

(Engineering Research Center of Knitting Technology, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214122, China)

Abstract: The computerized jacquard cut pile circular knitting machine with multistep electronic needle selection function can produce weft jacquard cut pile fabrics, including plain concave and convex jacquard, double color jacquard and mixed color jacquard and so on. According to the Fujian Yantai YT - DHLM jacquard cut pile circular knitting machine, the paper introduces in detail the knitting principle, technological design and pattern design method, and also analyzes the key parameters of finishing, as well as the influences on the pattern and fabric style. Finally, take the bed blanket as an example, the raw material selection, equipment parameters, processing parameters, and yarn tension adjustment of fabric are analyzed, which can provide the a reference for the innovation design of the new type weft jacquard cut pile knitted fabric.

Key words: Jacquard Cut Pile ; Circular Knitting Machine; Knitting Principle; Technological Design; Pattern Design; Fabric Style

电脑提花割圈绒圆纬机与普通割圈绒机器相比,配置了可多级选针的电子选针装置,能够独立控制每一刀针的进出情况,从而可以在绒面上形成有绒区、无绒区、长绒区、短绒区、混色绒区等提花效果,大大提高了割圈绒产品的花色效应和产品档次。国内对于提花割圈绒产品的相关研究较少,本文结

合福建衍泰公司的 YT-DHLM 型提花割圈绒圆纬机,阐述该类织物的编织原理、工艺设计、花型设计方法、后整理工艺设计等。

1 编织原理

电脑提花割圈绒圆纬机的筒径和机号变化不大,筒径有 660 mm (26")和 762 mm (30"),其中以 762 mm 较多;机号有 19、22、26 针/25.4 mm,

使用较多的为 19 针/25.4 mm;路数范围 16~32 F,使用较多的为 32 F。电脑提花割圈绒圆纬机利用多级单针电子选针技术(控制刀针进出),同时结合上针和上三角排列,实现花型编织。

1.1 编织机件

提花割圈绒圆纬机主要编织机件有舌针、刀针、中间片、提花片

作者简介: 张新杰(1984—),女,硕士研究生。主要从事针织产品的设计与开发。

通讯作者: 丛洪莲(1976—),女,副教授。E-mail: cong-wkrc@163.com。

等。舌针是形成底布的主要机件,与普通割圈绒圆纬机相同,舌针按一定规律装在针盘内,并在上三角作用下形成织物底布;刀针是形成绒面的关键元件,只有一种形式,装在针筒内,依靠电子选针使其沿不同三角轨道运行,完成相应的圈编织动作^[1];中间片位于织针和选针片之间,起传递运动作用,可使刀针上升到编织或浮线高度。

1.2 三角装置

该圆纬机三角系统由中间片三角、刀针三角、舌针三角组成。其中,刀针三角和舌针三角呈工作和不工作两种状态;舌针三角有高低两种形式;刀针三角有高毛、中毛、低毛、高低毛、中低毛5种形式;中间片三角只有一种形式。

1.3 选针原理

提花割圈绒圆纬机选针原理与常规纬编电脑提花圆纬机类似,只是刀针的进出既要考虑上三角排列又要考虑舌针排列。为保证舌针不与刀针碰撞,同时兼顾绒毛的整齐度,须选择合理的出刀位置。第1路至第4路的上三角排列为ABAB时,编织情况如图1所示。

有时为改变布面毛绒分布,同时增加花型绒毛立体感,上三角采用AABB排列,这样编织循环须增至8路,其中第1、3路同图1中的第1路,第5、7路同图1中的第3路,第4、6、8路同图1中的第2路。

2 工艺设计

2.1 原料选择

纬编提花割圈绒织物绒纱多采用11.11 tex/144 f(100 D/144 f)、16.67 tex/288 f(150 D/288 f)和33.33 tex/576 f(300 D/576 f)等单丝较细的涤纶低弹网络丝,以保证织物风格、手感、柔软性和保暖性;地纱多采用16.67 tex/48 f和11.11 tex/36 f等单丝较粗的涤纶丝,以保

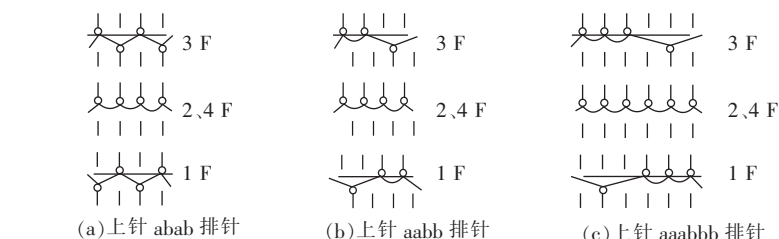


图1 上三角为ABAB时的编织情况

证织物强力。有时为突出花型,也采用松针线、弹簧丝、阳离子涤纶纱等原料以形成独特的绒面风格。

2.2 组织结构

纬编提花割圈绒的绒纱可根据花型结构选择性垫纱编织,地组织与普通割圈绒织物相同。编织时先垫入绒纱编织;随后喂入地纱编织地组织^[2]。常见组织为1+1、2+1、3+1,前一个数字表示绒纱在舌针上连续垫纱的针数,后一个数字表示绒纱在刀针垫纱的针数,前两种做中短毛产品,后一种做高毛产品。2+1和3+1组织的毛绒均匀牢固且长度合理,是普遍采用的组织。

编织时,在第1路喂入的绒纱在a型舌针和a'型刀针上编织,同时喂入的地纱仅在a型舌针上进行单面编织;在第2、4路只喂入地纱,在所有舌针上进行单面编织;在第3路喂入的绒纱在b型舌针和b'型刀针上编织,同时喂入的地纱仅在b型舌针上进行单面编织。

2.3 上机工艺

为防止撞针,当舌针为aabb排列时,刀针必须1出3空;当舌针为aaabbb排列时,刀针必须1出5空,具体形式如图2、图3所示,黑色为出刀,白色为不出刀。

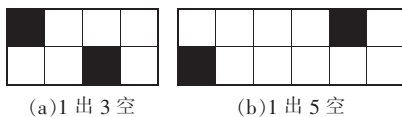


图2 素色凹凸提花组织形式

素色凹凸提花须考虑无绒区域针数和横列数,其设计与图案显示效果及织物使用价值相关;双

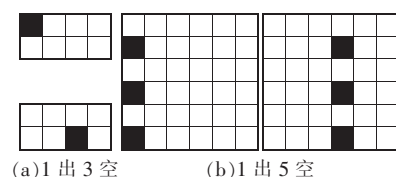


图3 双色或混色凹凸提花组织形式

色、混色花型则要结合上三角排列合理穿纱,若上三角为ABAB,两种绒纱须1隔1配置,若上三角为AABB,绒纱应2隔2配置。

绒纱的垫纱位置比地纱稍高且离针盘中心较近,同时进纱张力略低于地纱以确保绒纱被地纱牢固捆绑。牵拉张力要合理,过大时,布面出现破洞;过小时,织物会拥堵筒口使编织无法进行。

3 花型设计

纬编提花割圈绒织物花型设计分素色凹凸提花、双色或混色提花两大类,素色凹凸提花以简单几何图案为主,不能太过细腻,否则无法清晰显示;双色或混色提花以定位花型为主。

3.1 图案类型设计

包括花卉图案、几何图案、动物图案、抽象图案4大类,如图4所示。花卉图案以自然界中的花卉、植物为题材,主要用在家纺面料中;几何图案以点、线、面、圆弧等组成的几何形体为主,如菱形、方形、弧线、折线、圆形等,主要用在服装及装饰品中;动物图案主要用于童装面料;抽象图案是在花卉、几何、动物图案基础上进行抽象化,得到具有朦胧效果的图案。

3.2 图案构成方式设计

包括单独图案、二方连续图

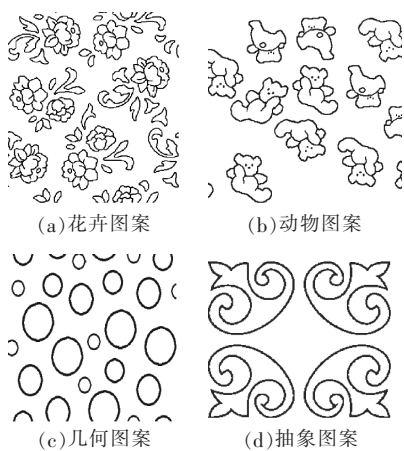


图 4 常见的 4 种图案类型

案、四方连续图案 3 大类。单独图案是一种与周围环境没有连续、重复的一种独立的个体单位^[3],它具有独立性、完整性,通常采用花卉图案和抽象图案;二方连续图案是将图案沿纵向或横向进行满铺的图案;四方连续图案则是以四方连续方式铺满的图案。

3.3 图案尺寸设计

经多次试织,当织物全毛长约为 30 mm 时,对简单的几何图案,其花宽和花高约为 60 个线圈/5 cm 时,其图案形态结构清晰。最小花宽和花高还与图案形态及其复杂程度有关,图案越复杂,构成线条越多,则花宽和花高就越大。

图案尺寸不是越大越好,花宽和花高的设定以花型轮廓清晰为宜,同时保证花型漏底尺寸合理,不会因无绒部分过多而影响其使用价值。对于单独图案要求花宽和花高稍微大一点;几何图案和抽象图案多以小花型为主,为使花型效果明显,主要设计成中低毛产品。

4 染整工艺设计

4.1 染色工艺

该工序不仅要达到色牢度的要求及相关的功能性、环保性,还要考虑对花型的影响程度^[4],即主要考虑面料沸水缩率、染缸结构对花型的影响,前者主要是原料的选

择,后者则是染色方式的选择。

4.2 拉梳烫剪工艺

纬编提花割圈绒产品的拉毛和剪毛工序的张力要尽可能小,以减少张力对花型的影响,这是控制花型形状的关键,剪毛太长,易出现漏底,即影响花型,又使绒毛的牢固性大打折扣。剪毛时刀速过低会产生横条,布速过高也易产生横条^[5],严重影响花型显示。

4.3 定形工艺

定形工艺对素色凹凸提花织物的影响尤为明显。因为该类织物各区域克质量不同,定形时无绒区域受到的张力相比有绒区域大,织物会发生严重纬斜,导致花型图案变形。因此,在加工素色凹凸提花割圈绒织物时,必须严格控制定形温度及张力,以确保花型形状不变。

5 床上用毛毯工艺实例

5.1 原料选择

地纱采用 16.67 tex/48 f 涤纶 DTY 低弹丝编织,绒纱采用 16.67 tex/288 f 涤纶 DTY 低弹丝。

5.2 设备参数

机器	YT-DHLM 提花割圈绒圆纬机
筒径	762 mm
机号	19 针/25.4 mm
路数	32 F

5.3 上机工艺

采用江南大学开发的纬编针织物 CAD(CKCAD1.0)设计系统完成上机工艺。花型轮廓采用无绒的组织形式,在空白区域采用有绒的组织形式,具体填充如图 5 所示。

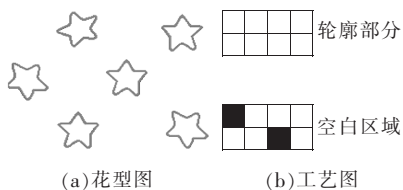


图 5 床上用毛毯举例

采用 32 F 喂纱,奇数路穿入 2 根 16.67 tex/48 f 涤纶 DTY 低弹纱和 2 根 16.67 tex/288 f 涤纶 DTY 低弹纱,偶数路穿入 1 根 16.67 tex/48 f 涤纶 DTY 低弹纱。

每路地纱的进纱张力必须均匀一致,否则布面会形成横条。每路绒纱的张力也必须一致,否则会影响花型形状的显示,其张力大小由输纱器上的张力圈调节。

6 结论

6.1 纬编提花割圈绒织物的强力、弹性、尺寸稳定性等主要取决于地纱,地纱一般采用涤纶低弹丝;织物绒面质量及风格效应主要取决于绒纱,绒纱一般采用高孔数涤纶 DTY 低弹丝、松针线及弹簧纱等。

6.2 纬编提花割圈绒织物绒纱的进纱张力小于地纱,以保证绒纱被地组织牢固地捆绑,且在后整理过程中不被抽出。

6.3 纬编提花割圈绒花型设计要结合织物毛长及花型图案。素色凹凸提花花型尺寸要保证花型轮廓清晰和织物性能不受影响;双色或混色花型设计要保证织物不漏底。

6.4 后整理工序各流程安排要合理,张力以小为宜,以减少张力对花型轮廓的影响。

参考文献

- [1]杨善同.舌针与三角[M].北京:纺织工业出版社,1987:9-10.
- [2]孙锋.割圈式纬编长毛绒成圈编织分析[J].纺织学报,2004,21(2):85-88.
- [3]李锐钧,韩立新.提花毛毯的图案设计与配色[J].天津纺织科技,1991(2):26-29.
- [4]夏秉能.电脑大提花摇粒绒面料的开发[J].针织工业,2009(1):4-6.
- [5]徐先林,华福祥.纬编提花短绒室内装饰面料的开发[J].针织工业,2010(2):23-24.

收稿日期 2015 年 4 月 16 日