

炫律系列色格双层精纺花呢的设计

何文娟

(宁夏民族职业技术学院 机电工程系, 宁夏 吴忠 751100)

摘要:传统的双层组织织物保暖性较好但花纹图案规整单调, 创意性地提出采用条格组织和平纹相结合设计表里换双层炫律系列色格精纺花呢。针对织物风格要求进行设计灵感构思, 分析设计要点, 确定上机织造参数, 完成小样试织。与普通双层织物相比, 所得织物的花纹图案美观且灵动多变, 风格独特, 尺寸稳定性良好, 达到了预期的效果。

关键词:花型; 平纹组织; 表里换层织物; 条格精纺花呢

中图分类号: TS 106.5

文献标志码: B

文章编号: 1673-0356(2022)12-0030-04

平纹组织构成的表里换双层织物^[1-2]大多用于色泽、图案单调的织物设计。采用较少的色纱, 以平纹组织为基础设计图案丰富的表里换双层花呢, 整个布面给人沉重又不乏活力的感觉, 以体现稳中有动、动中有变的特点。

1 设计思路

1.1 灵感来源

炫律双层精纺花呢的设计灵感来源于跳动的脉搏、舞动的炫律。织物正面以红蓝色为主色调, 点缀有白色或蓝白交织的长短、大小不同的矩形, 给人热烈奔放的动感; 背面以蓝白为主色调, 跳动着的红色长

短、大小不一的格纹, 给人沉稳和灵动之感。

1.2 色彩选用

产品选用亮红色、藏蓝色和白色, 使人感受到火热、沉稳和灵动, 布面整体色彩鲜明、搭配得当, 体现稳重、活泼、充满活力, 适宜用作春秋季节男女衬衫面料。

2 设计要点

2.1 纹样模块设计

纹样模块^[3]的大部分面积为规则的蓝、红相间的小方格, 局部为不同大小、不同矩形堆砌成的错落有致的复杂结构。纹样形状和色块如图 1 所示。

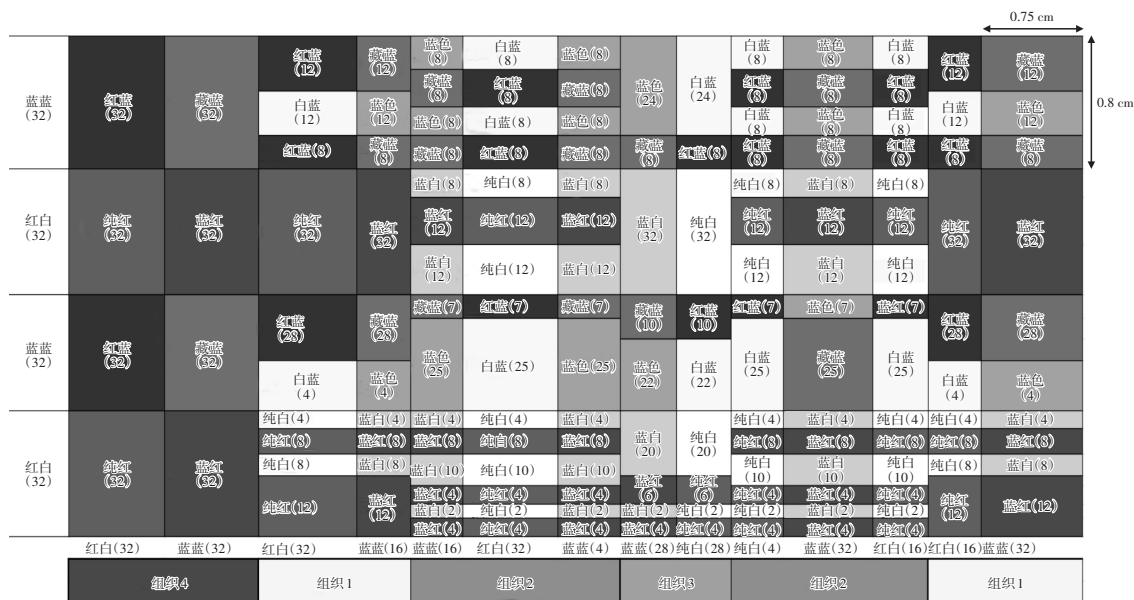


图 1 设计的纹样模块

收稿日期: 2022-08-04

基金项目: 宁夏民族职业技术学院服务地方经济立项项目

作者简介: 何文娟(1986—), 硕士, 主要从事纺织工程及纺织品设计的教学及科研工作, E-mail: 337360193@qq.com。

2.2 原料选用

根据纺纱线密度设计原料细度,对全毛原料的选择要考虑到可纺性。一般来说,羊毛单纱截面内根数在30~50根左右可纺。选用细度为18.5 μm的100%澳毛,单纱为13.89 tex×1的纯毛股线,以提高织物的柔软舒适和保暖性。单纱截面内根数与线密度的关系^[4]:

$$N = \frac{917\ 000}{d^2 \times \frac{1\ 000}{T_t}} \quad (1)$$

式中: N 为单纱截面内纤维根数,根; d 为纤维的直径,μm; T_t 为单纱的线密度, tex。

$$\text{得, } N = \frac{917\ 000}{d^2 \times \frac{1\ 000}{T_t}} = \frac{917\ 000}{18.5^2 \times \frac{1\ 000}{13.89}} = 37 \text{ 根}$$

满足条件,适合纺纱和生产。

2.3 纱线设计

产品设计经纬纱均为13.89 tex×2的全毛股线,单纱Z捻,捻系数87,股线S捻,捻系数138。

2.4 密度设计

结合生产实际,参考相关的产品设计资料^[5-7],取总紧度 $E = 140$,经纬比 $X = 0.9$ 。

2.4.1 经纬向紧度的计算

根据系列快速计算经验公式^[8]:

$$E = E_j + E_w \quad (2)$$

$$X = \frac{E_w}{E_j} \quad (3)$$

式中: E 为成品织物总紧度; E_j 为成品织物经向紧度; E_w 为成品织物纬向紧度; X 为成品织物经纬比。

由式(2)、(3)得, $E_j = 74.2$, $E_w = 66.7$ 。

2.4.2 成品经纬密的计算

根据系列快速计算经验公式:

$$E_j = \frac{P_j}{\sqrt{\frac{1\ 000}{T_{ij}}}} \quad (4)$$

$$E_w = \frac{P_w}{\sqrt{\frac{1\ 000}{T_{rw}}}} \quad (5)$$

式中: E_j 为成品织物经向紧度; E_w 为成品织物纬向紧度; P_j 为成品织物经密,根/(10 cm); P_w 为成品织物

纬密,根/(10 cm); T_{ij} 为经纱实际纺纱线密度, tex; T_{rw} 为纬纱实际纺纱线密度, tex;

由式(4)、(5)得, $P_j = 445$ 根/(10 cm), $P_w = 400$ 根/(10 cm)。

2.5 色纱配置

织物设计为平纹表里换双层,色彩效应多,图案变化丰富,组织配置和纱线设置不当便不能达到设计效果,而且用综数会超过范围。

从纹样模块来看,有3个纯色色块,可分别设计1:1的白、红、蓝经纬纱,混色部分根据织物色彩空间混色原理,通过表里换双层来实现色彩效果。纹样模块左侧效果必须至少用到12片综,中间用到4片综,右侧只能采用图案效果变化而组织不变的方法,在这里经纬纱的色纱排列始终保持不变,形成约1 cm的小方格,进而在方格图案的基础上进行表里换设计,以丰富图案的多样与变化,避免了由于大面积的表里换图案所造成的布面手感松软的情况。整个布面的花纹变化区域增大,立体感增强。

色纱根数则必须根据织物的成品密度和纹样宽度来设计。根据图1的纹样模块设计,可计算出每个图案所需经、纬纱根数。其中,没有进行表里换的小方格,根据其经纬密和所测经纬向宽度,可得其所需经纱根数 $N_j = P_j \times 0.75 = 44.5 \times 0.75 = 33.3$ 根,纬纱根数 $N_w = P_w \times 0.8 = 32 = 32$ 根,分别修正为4的倍数,则 $N_j = 32$ 根, $N_w = 32$ 根,其他图案所需根数可根据比例法、目测法进行计算。

为达到纹样的色彩和几何图案效果,色纱排列如下:

经纱:(1红1白)×16.32蓝=64根;

纬纱:(1红1白)×16.32蓝=64根。

2.6 组织纹板设计

布面上呈现的色块组织图如图2所示。

织物最终纹板图如图3所示。

边组织用布身组织1.1.2.2.3.3.4.4,以减少用综,以便保持边组织的缩率与布身一致,经纬纱排列比,表经和里经以及表纬与里纬排列比均为1:1。

利用照图穿法,穿综循环:12×(5.6.7.8).13×(9.10.11.12).14×(13.14.15.16).13×(9.10.11.12).12×(5.6.7.8).64×(1.2.3.4)。

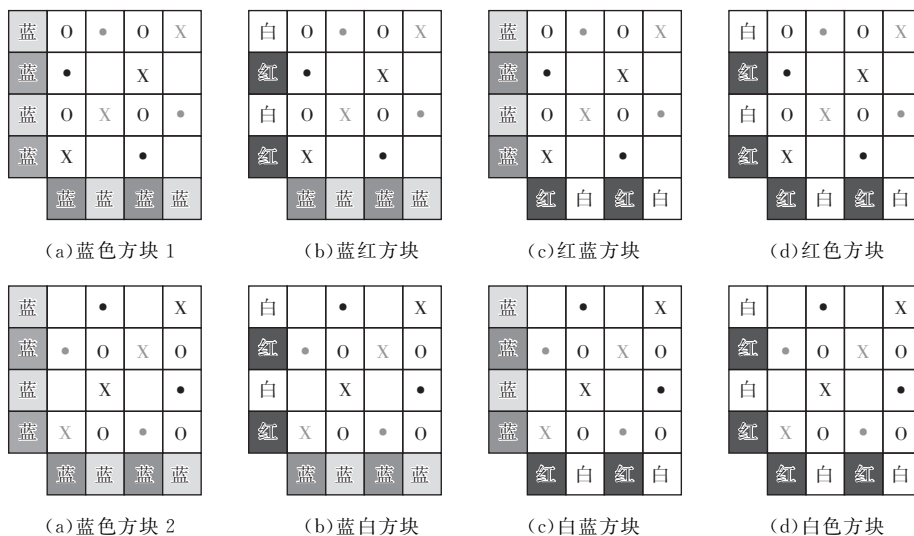


图2 色块设计

表1 上机织造工艺参数

工序	上机	下机	成品
经密/(根·(10 cm) ⁻¹)	384	405	445
纬密/(根·(10 cm) ⁻¹)	360	383	399
幅宽/cm	177	167	152
箱号/(箱·(10 cm) ⁻¹)	64		
穿入数/根	6	—	—
米重/(g·m ⁻¹)	—	—	380
平方米重/(g·m ⁻²)	—	—	250
总经根数/根	6 764 (边纱 50×2)		

3 小样试织

3.1 工艺参数选用

选用通源 SGA598 全自动剑杆小样机进行小样试织。按照图 3 所示的纹板图,采用照图穿法,每箱数为 6 根,箱号选用 64 箱/(10 cm)。共织造 3 个循环的纹样,布边与布身的上机幅宽为 25.3 cm,布身的上机幅宽为 24.5 cm,单侧边纱数为 16 根,总经根数共 1 024 根,布身根数共 992 根,所用综框共 16 片。

3.2 实物展示

小样下机后采用柔软、烘干和熨烫工序,使织物更接近批量生产的工艺要求。试织完成后,由于织缩率和整理缩率,测得小样的成品经密为 440 根/(10 cm)、纬密为 395 根/(10 cm),幅宽和长度分别减少了 2.3、1.0 cm,织物表面丰满平整,手感活络。实物图如图 4 所示。

由图 4 可知,织物正面纹样与设计纹样模块基本相似,格纹大小大体相符,手感丰满,色泽纯正。试织效果证明,织物总紧度和纬经比的选取能够满足织物的风格特点和质量要求。

4 织造部分

4.1 工艺参数

参考相似产品的生产经验^[9]及本产品结构特征,织物设计参数确定为:染整幅缩和长缩分别为 91%和 96%,织造幅缩和长缩分别为 94.4%和 94%,染整重量损耗为 98%,经计算得到织造各工序的织物参数见表 1。

4.2 织造和染整技术要点

4.2.1 织造工序

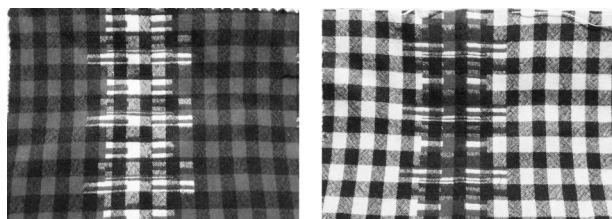
经纱^[10]:定捻→络筒→分条整经→穿经 → 织造
 纬纱:络筒
 →坏检。

4.2.2 染整工序

为了满足织物质量和风格要求,经过小样试验和工艺摸索^[11],确定的后整理工艺流程为:烧毛→平洗→洗缩联合→第 1 次烘干→中检→熟修→柔软→第 2 次烘干→KD 罐蒸→给湿→预缩→轧光→成品。主要技术措施为:正反烧毛各 1 次,火焰距离布面均为 25 mm,速度 90 m/min,压力为 10 MPa;平洗的速度为 20 m/min,温度为 A 槽(30 ℃)→B 槽加热(40 ℃)并加柔软剂→C 槽加热槽(85 ℃)→D 槽常温水→E 槽(93 ℃)→F 槽(20 ℃),压力为 4 Pa;洗缩联合的速度为 90 m/min,样品总长为 40.5 m,时间为 37~28 min,洗毛助剂为 ow/pp 1:1 稀释后加助剂,第一次助剂加入 0.5%(owf),罗拉压力为上 1 Pa,下固定;2 次的烘干温度均为 130 ℃,车速控制在 25~28 m/min,

76		x	x	x		x	x	x		x			x			x			
75	2x4																		
74		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
73		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
72		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
71	1x4																		
70		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
69		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
68	1x4																		
67		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
66		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
65		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
64	1x4																		
63		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
62		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
61		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
60	1x4																		
59		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
58		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
57		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
56	1x4																		
55		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
54		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
53		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
52	1x4																		
51		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
50		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
49		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
48	1x4																		
47		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
46		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
45		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
44	1x4																		
43		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
42		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
41		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
40		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
39		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
38		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
37	1x3																		
36		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
35		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
34	1x2																		
33		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
32		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
31	1x4																		
30		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
29		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
28	1x4																		
27		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
26		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
25		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
24	1x4																		
23		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
22		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
21		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
20	1x4																		
19		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
18		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
17		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
16	1x4																		
15		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
14		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
13		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
12	1x2																		
11		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
10		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
9	1x4																		
8		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
7		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
6	1x2																		
5		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
4		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
3	1x4																		
2		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
1		x	x	x	x	x	x	x		x			x			x			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		

图3 织物纹板图



(a) 织物正面

(b) 织物背面

图4 织物实物图

压力为 2.5 Pa; KD 罐蒸的 KD 为 82,开蒸选取工艺一组,即外气内抽 60 s,内气外抽 60 s,闷时间 0 s,内抽时间 30 s;预缩的速度为 18 m/min,蒸汽为 80%,温度为 50 ℃,震荡为 50%,2 个辊都开,正面朝上,超喂 10%,温度调节范围为 100~150 ℃,蒸汽调节范围为 0~100,超喂调节范围:10%~35%,经过后整理,所得织物手感柔软滑糯、垂感强,呢面光泽好。

5 结束语

通过探索与实践,创意性地将平纹表里换双层组织用于色格花呢的设计。根据织物风格特点,选用了适合的原料和纱线,构思设计了织物的纹样模块,确定了织物上机工艺参数,并在全自动小样剑杆织机上进行了试织,获得了满足外观和质量要求的产品。通过增加织物的图案变化,满足了人们对织物多样化的要求,独特的外观风格和手感,使该织物具有很好的市场发展前景。在今后的设计实践中,将进一步探索该花型设计在喷气织机或喷水织机中的织造情况,以满足多样化的生产要求。

参考文献:

- [1] 林晓云. 织物组织分析与设计[M]. 2 版. 上海:东华大学出版社,2017.
- [2] 蔡陆霞,荆妙蕾. 织物结构与设计[M]. 4 版. 北京:中国纺织出版社,2008.
- [3] 蒋秀翔. 基于几何图案的配色模纹织物设计[J]. 纺织科技进展,2012(4): 38-40.
- [4] 权雪砚. 单经单纬山羊绒机织面料生产工艺研究[D]. 西安:西安工程大学,2016.
- [5] 张春芳,倪春峰,于勤. 羊绒二重哗叽的开发与生产[J]. 毛纺科技,2010(11):32-34.
- [6] 曲晓静,沈兰萍,刘刚中. 接结双层组织在毛精纺设计中的应用[J]. 山东纺织科技,2019(5):26-29.
- [7] 杜庆华,虞敏. 色织双层组织织物的设计与实践[J]. 上海纺织科技,2008(6):50-52.
- [8] 胡长明,邱旭东. 精纺毛织物产品设计参数的快速计算[J]. 上海纺织科技,2012(4):22-24.
- [9] 江海凤. 精纺双层大衣呢的设计与工艺[J]. 毛纺科技,2010(10): 37-39.
- [10] 徐蕴燕. 毛织物设计与工艺[M]. 上海:东华大学出版社,2008.
- [11] 郁兰. 透孔双层色格精纺花呢设计[J]. 毛纺科技,2015(4):29-32.

(下转第 46 页)

是3D复原技术的使用,在今后可以更好地进行文物服饰数码保存与流传,也更加有利于教学研究的运用。

参考文献:

[1] 姚彤,黄楚懿. 基于CLO 3D平台的汉服数字化复原与创新设计研究[J]. 山东纺织科技,2021(4):38-42.

[2] 刘思彤. 锡伯族服装结构研究与数字化展示[D]. 杭州:浙江理工大学,2020.

[3] 陈安然. 以墓室壁画为基本材料的唐侍女服复原[D]. 上海:东华大学,2018.

[4] 曹叶青. 主体结构线设计对女上装廓型的影响研究[D]. 无锡:江南大学,2008.

[5] 丁晨,琥璟明. 复原失落的华夏之美[J]. 中国民族教育,2017(3):72-75.

[6] 田瑞. 永泰公主墓《九宫女图》图像研究[D]. 西安:陕西师范大学,2016.

[7] 杜菊霞. 唐墓壁画与当代工笔重彩画之女性形象比较[D]. 西安:西安美术学院,2015.

[8] 王巧玲. 唐代妇女日常服饰与对外文化交流[J]. 浙江万里学院学报,2008(1):43-45.

[9] 陈一然. 浅谈永乐宫壁画《朝元仙仗图》神仙类汉服对新中式服装设计的启示[J]. 纺织报告,2020(7):108-110.

[10] 谢念雅,刘咏梅. 汉服特征的服装结构研究[J]. 大众文艺,2011(17):296-298.

3D Simulation Restoration of Tang Costume Based on "Nine Palace Maids"

LIANG Yingchun, SONG Jingxin

(Shaanxi Fashion Engineering University, Xianyang 712046, China)

Abstract: Using "nine palace maids" as the research object, combining digital software technology, using Style 3D software, the classical figure costumes in Tang Dynasty murals were reshaped, to rich the digital restoration data of cultural relics, so as to contribute to the inheritance of historical culture, the promotion of digital development of the clothing, and the protection of cultural resources.

Key words: costume restoration; design modeling; nine palace maids; Style 3D; digitization of clothing

(上接第 33 页)

Design of Fancy Lawyer Series Colored Triped and Checked Interchangeable Double Worsted Fabric Based on Double Plain Weave

HE Wenjuan

(Department of Mechanical and Electrical Engineering, Ningxia Vocational and Technical College for Nationalities, Wuzhong 751100, China)

Abstract: Traditional double-layer weave has good warmth retention but the pattern is regular and monotonous, colored striped and checked interchangeable double worsted fabric which was called fancy lawyer based on double plain weave was designed creatively. Aiming at the fabric style, inspiration ideas was designed, the key points of design was analyzed, the parameters of machine weaving were determined, finally the sample weaving was finished. Compared with ordinary double-layer fabric, the pattern of the fabric was beautiful and flexible, the style was unique, the size stability was good. The desired effect was achieved.

Key words: pattern; plain weave; interchangeable double fabric; colored striped and checked worsted fabric

创新节能减排 引领循环经济