

# 异色圈圈纱/羊毛股线交织产品的设计与开发

林洪芹, 崔红, 高大伟, 赵佳丽

(盐城工学院 纺织服装学院, 江苏 盐城 224051)

**摘要:**从原料选配、圈圈纱的生产过程、色彩的搭配、产品工艺设计等方面说明产品的设计要点。通过纺制圈圈纱与羊毛股线交织,可以降低产品的成本,同时织物手感蓬松、立体感强,具有保暖、吸湿快干等功能;同时多原料多色彩组合的设计符合现代人追求休闲自然的时代潮流和多样化的个性需求,对开发粗纺面料具有一定的参考价值。

**关键词:**圈圈纱;羊毛;交织;设计

**中图分类号:**TS105.11

**文献标识码:**A

**文章编号:**1671-5322(2016)04-0063-04

人们对于服装的要求不在单纯满足于保暖功能,对流行、时尚、环保、生态、个性的需求越来越高。本文通过多色彩多形态结构的不同原料的组合纺成花式圈圈纱,应用于羊毛产品中,极大地丰富了羊毛及其混纺面料的开发,又降低了产品的成本。开发的新产品风格独特,带给消费者不一样的视觉体验,促进了面料向多样化方向发展,大大提高产品的市场竞争力。

## 1 产品开发构思

### 1.1 灵感来源

时间不断流逝,时尚千变万化,而格子却仍然是每年每季的流行元素。很容易令人亲近的羊毛股线与圈圈纱交织成时尚格子面料,在秋冬季里尤招人喜爱;质地柔软蓬松,拿在手中便可感觉到它所特有的温暖与丰厚,有一份暖意而真诚的一款女式服装,温暖一切寒意。

### 1.2 设计思路及创新点

在本设计中,将异色圈圈纱与羊毛股线进行交织,选用常见的2/2右斜纹组织,开发的产品能很好地体现肌理独特的纹路;花式圈圈纱增加了织物立体感的效果,羊毛股线又充分地将其休闲自然之美体现出来,使产品面目一新。设计时将圈圈纱仅作为纬纱,减少纱线的断头率,使得织造过程较为便利;同时由于该产品没有正反面之分,

而且织造生产时起综均匀、织疵率低,因而生产效率方面具有明显的优势。

## 2 设计工艺

### 2.1 原料的选配及纱线配色循环

本设计将由多种原料纺成的异色圈圈纱与羊毛股线交织,以一定的排列组合形成独具一格的粗纺产品。其经纱采用手感柔软、吸湿性较好、弹性和保暖性极好的羊毛纤维制成的白色股线和深蓝色股线;纬纱采用由锦纶长丝、中空涤纶、棉等多种成分纺制的具有保暖、吸湿快干等功能的异色圈圈纱。因羊毛纤维本身的优良特性及其缩绒性,以及圈圈纱特定的结构赋予纱线特殊的蓬松性手感,最终使织制的成品时尚感强、手感蓬松、光泽自然且文静中略带花俏,并具有吸湿、保暖等较多功能。

该织物经纬纱及其排列如下:

经纱 A 白色 42 tex × 2 羊毛股线

B 深蓝色 42 tex × 2 羊毛股线

纬纱 C 粉红白色 115 tex 圈圈纱

D 黄蓝色 95 tex 圈圈纱

经纱排列:8A8B8A8B8A

纬纱排列:16C8D8C8D16A

### 2.2 圈圈纱的生产工艺过程

花色圈圈纱顺应了休闲自然的时代潮流,满

收稿日期:2016-03-11

作者简介:林洪芹(1968—),女,江苏盐都人,高级实验师,硕士,主要研究方向为纺织材料与纺织品设计。

足不同层次消费者的需求。多种原料及多种色彩组合的圈圈纱是通过 HN32-04 型花式捻线机经过 2 道工序生产的<sup>[1]</sup>,具有特殊的外观,蓬松、立体感强,大大加强了纱线的新颖性、实用性。影响圈圈纱的工艺参数主要有超喂比、芯线张力、成纱捻度、退捻系数<sup>[2]</sup>,本文圈圈纱超喂比 2.8;张力系数 1.6;空心锭转速 3 000 r/min;中空锭捻度 300 捻/米;牵伸倍数 10。

开发的产品中纬纱 C、D 都选用强力较高的锦纶长丝作为芯线,在圈圈纱中起骨架作用;选用强力高的细线作为固线,用于固定圈圈花形;采用有色的粗纱作为饰线,通过饰线的超喂形成圈圈。具体地说,纬纱 C 采用 8.6 tex 的锦纶长丝为芯纱,76.4 tex 的粉红羊毛粗纱为圈圈纱的饰纱,70% 涤纶和 30% 棉混纺的 30 tex 白色细纱为固纱;纬纱 D 采用 8.6 tex 的锦纶长丝为芯纱,60% 白色中空涤纶和 40% 黄色纯棉混纺的 56.4 tex 粗纱为饰纱,70% 彩棉和 30% 蓝色涤纶混纺的细纱为固纱。

### 2.3 色彩的搭配

格子元素在服装设计中的应用具有悠久的历史,格子织物在粗纺产品中占有很大的比例<sup>[3]</sup>。根据当前市场流行趋势,本设计采用 2 种颜色羊毛与 2 种异色圈圈纱的交替搭配形成经久不衰的时尚元素格子。该格子由多种色彩组合、不同造型纱线的运用形成,其表面肌理独特、立体感强,花型明显,更受消费者青睐。

## 2.4 产品工艺设计

### 2.4.1 织物组织

根据开发产品用途、外观风格特征,采用 2/2 右斜纹组织,上机图如图 1 所示。

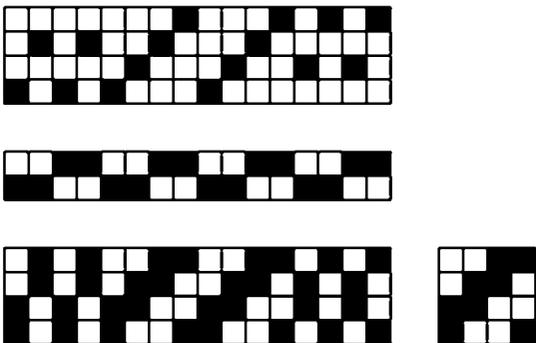


图 1 织物上机图

Fig. 1 Looming draft

### 2.4.2 织物密度设计

根据采用的经纬纱特点和成品风格要求,织造工艺为:上机经密 1 600 根/m,上机纬密 880 根/m,每箱根数 2,布边采用 2/2 经重平。

### 2.4.3 小样织造

根据织造工艺采用小样机制织小样。织造过程应注意上机张力、打纬动力及卷取张力的控制,防止花型偏斜,并注意出现松紧边等问题。

## 3 后整理

运用多种后整理,提高羊毛股线和圈圈纱交织产品的服用性能和品质。在制定后整理工艺时首先要考虑羊毛的性能,尽量减少纤维损伤,保证实物质量<sup>[4]</sup>。

(1) 洗呢 净洗剂 LS 1.5 g/L,温度 45 ℃,时间 40 min。

(2) 柔软处理 为了减少羊毛纤维的损伤,整理过程中尽量采用相对低温短时的工艺。

(3) 热定形 95 ℃ 烘干熨烫,使小样更接近批量生产的工艺要求。

## 4 织物性能测试

织物舒适性是人体对织物的生理感觉,衡量织物舒适性的指标主要是热传递性能、吸湿性能和透湿透气性能。现对新开发的交织织物进行透湿性、透气性、保温性能测定,以间接反映所制成的服装在穿着时的舒适性。

### 4.1 实验材料

试验样品选择开发的异色圈圈纱/羊毛股线交织织物与相同或相近规格的腈纶织物、纯棉织物。主要试样规格参数如表 1 所示。

### 4.2 测试方法

#### 4.2.1 织物透湿性测试

常用的评价织物透湿性的方法是透湿杯法。本测试选用实验仪器:YG(B)216-Ⅱ型织物透湿量仪;实验环境:试验箱温度 38 ℃,试验箱湿度 90% RH,气流速度 0.40 m/s,按照《织物透湿量测定方法透湿杯法》(GB/T 12704—2009)进行操作。

#### 4.2.2 织物透气性测试

本测试采用的仪器为 YG461E-Ⅱ型透气性测试仪,试样压差选择 100 Pa,试样面积为 20 cm<sup>2</sup>,参照《纺织品织物透气性测定》(GB/T 5453—1997)进行测试。

表1 试样规格参数表

Table 1 Parameters list of samples specification

名称	原料		线密度		密度/(根·米 <sup>-1</sup> )		厚度/ mm	织物克重/ (g·m <sup>-2</sup> )	织物组织
	经纱	纬纱	经纱	纬纱	经密	纬密			
开发的 交织织物	羊毛	锦纶、中空 涤纶、棉和羊毛	42 tex × 2	42 tex × 2	1630	910	1.65	356	2/2 右斜纹
腈纶织物	腈纶	腈纶	43 tex × 2	43 tex × 2	1600	900	1.68	351	2/2 右斜纹
纯棉织物	棉	棉	45 tex × 2	45 tex × 2	1620	920	1.66	354	2/2 右斜纹

#### 4.2.3 织物保温性测试

测试仪器:YG(B)606D 型平板式保温仪,按照《纺织品保温性能实验方法》(GB T 11048—89)进行操作。

#### 4.3 实验数据

根据上述测试,得到相同组织不同试样的透湿率、透气率、保温率等指标结果如表2所示。

表2 试样测试指标结果

Table 2 Results of Testing Samples

试样类别	透湿性	透气性		保暖性		
	透湿率/ (g·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-1</sup> )	喷嘴号数	透气率/ (L·m <sup>-2</sup> ·s <sup>-1</sup> )	保温率/%	热传系数/ (W·m <sup>-2</sup> ·°C <sup>-1</sup> )	克罗值/ CLO
开发的交织织物	5 083	16	1614	36.32	33.11	0.29
腈纶织物	3 251	16	1237	35.04	32.25	0.28
纯棉织物	4 334	16	1767	25.82	26.80	0.20

#### 4.4 实验结果分析

由表2可知,开发的交织织物透湿率与纯棉织物相近,而大于腈纶织物。在织物组织相同的情况下,织物材料对其透湿性能起决定性作用。开发的交织织物中经纱采用羊毛线,纬纱主要是锦纶、中空涤纶和棉纺成的圈圈纱,还有少部分纬纱也是羊毛线,因此开发的交织织物中羊毛含量较多,而羊毛的吸湿性是常见纤维中最强的,腈纶的吸湿性是比较差的,所以新开发的交织织物透湿率大,透湿性能好。

在织物规格、参数相同或相近的情况下,织物透气性能主要由组成材料的性能所决定。由于纯棉织物的透气性一般优于羊毛织物,而羊毛织物又要优于化学纤维织物,开发的交织织物中除了含有羊毛纤维外,还含有多种纤维制成的圈圈纱,因此,开发的交织织物的透气性能比纯棉织物略差一些,但又大于腈纶织物,如表2所示。

从表2还可以看出,开发的交织织物试样的保温率与腈纶织物相差不大,但大于纯棉织物,这是因为羊毛纤维是一种天然卷曲,羊毛织物的保暖性能良好,而腈纶织物在保暖性上比羊毛织物还要好。腈纶纤维蓬松卷曲,手感非常柔软,其保

暖性要比羊毛的面料好得多,但新开发的交织织物中除了含有大量的羊毛纤维外,还含有少量的中空涤纶,中空涤纶的中空结构既减轻了纤维的重量又使它的内部含有静止空气,从而大大增加了单位质量产品的保暖性,使得开发的交织织物和腈纶织物保暖性能接近。

由上可知,新开发的异色圈圈纱/羊毛股线交织织物透湿性能、透气性能都比较好,且具有良好的保暖性,说明开发的新品具有较好的舒适性,可用作秋冬季衣料。

#### 5 结语

由羊毛股线和圈圈纱交织开发的面料柔软、舒适,色泽自然柔和、吸湿性强、有时尚感、薄厚适中、手感蓬松,具有很好的弹性和保暖、吸湿快干等功能。羊毛股线的柔和光泽和异色圈圈纱拼成格子,含蓄、高雅的颜色搭配非常适合制作秋冬季各种款式的女装、围巾、披肩以及家用纺织品等,使其既保持着羊毛织物的优良特性,又不失圈圈纱的流行和时尚,顺应了现代社会人们的着装与装饰的心理和品位,具有广阔的市场前景。