

涤纶空气变形丝仿毛机织物的试制

张 仲 男

(上海纺织工业专科学校)

一、仿毛织物的设计要求

根据市场需求及针对国产某些仿毛织物质量问题,仿毛机织物的设计应符合如下要求:(1)价格适宜;(2)外观上毛型感逼真;(3)服用性能好;(4)染色后色泽鲜艳;(5)薄型仿毛机织物的重量要求在195克/米²以下;(6)不仅要求外观上具有毛型感,而且内在质量上需达到或接近毛织物的物理指标。

二、产品设计及加工中的几个问题

1. 原料选用

目前涤纶变形丝按其变形加工技术分为:(1)涤纶低弹丝,它是利用涤纶长丝的热塑性加工而成。丝条松弛后形成有规律的螺旋卷曲,单纤维平行排列,属无捻丝,蓬松度和柔软感方面接近羊毛,不足之处有蜡状的极光。(2)涤纶低弹网络丝,它是利用低弹丝网络变形而成。这种丝在低弹丝束上呈现周期的网络节(网络度),借以改变各单丝的排列方向,提高丝束的抱合力,属免浆、免捻丝,对消除低弹丝的极光起一定的作用,有利于提高仿毛织物的仿毛效果。(3)空气变形丝(简称ATY),它是由涤纶长丝通过强压的空气涡流喷射而成,经过喷射的单丝产生横向位移和弯曲,同时复丝中各单丝也被吹成很多不规则弯曲段和大小不一致的丝圈,这样不仅改变了单丝的排列整齐度,消除了极光,使其具有短纤维的外形,表面带有毛羽。此外,它可直接用于织造,从而省去上浆、退浆等工序,节能节水,减少环境污染,缩短织造和染整工艺流程,有利于成本降低和提高经济效益。由于变形丝的纱芯的纤维比较紧密,影响了蓬松度,但应用不加捻的空气变形技术可得到改善。此外,用空气变形丝作为仿毛织物的原料,在织造、染整、定形过程中不可避免地受到张力作用的拉伸,在不同程度上减弱了由变形制成的弯曲。但是采用适当的工艺,可减少加工过程的张力,例如,染整后加工中采用“三松”工艺;还可利用收缩、膨化等措施,使弯曲得到恢复,从而可达到较为满意的仿

毛效果。本产品选用空气变形丝作为原料是适宜的。

2. 织物的组织设计

我们研制的是仿精纺薄型毛织物,经纬原料采用34.4特(310旦)涤纶空气变形丝。由于空气变形丝的吸湿性差,尤其对薄型仿毛织物来说。透气性不良,将使穿着很不舒适。为此织物的组织设计应使织物具有适中的孔隙,达到一定的透气性,但又必须做到露,这是采用涤纶空气变形丝制织仿毛织物在组织设透而不计上的一个重要问题。本产品在设计时借用了变化透孔组织的特点,利用 $\frac{2}{2}$ 方组织,并采用了不同的加减组织点手法,从而使纱线成组集束。试织结果表明,织物表面形成适中的小孔,具有较好的透气性,又达到透而不露,织物松紧适度,改善了服用性能。此外,由于纱线聚集成束,织物表面形成细小的颗粒,具有微小的凹凸的立体感,增加了美观。

3. 经纬密度的配置

合理选择经纬密度也是能否充分体现仿毛织物的毛型感的关键。本产品坯布经纬密度的配置考虑了下列因素:(1)原料性能及纤度;(2)组织结构;(3)织缩率与幅缩率;(4)染整缩率等。为了增强仿毛织物的毛型感;在产品设计中进行了纤度、组织不变,只改变经纬密度的试织。试验结果表明,密度对手感,外观和服用性能关系十分密切,随着密度增大,仿毛效果明显减弱。但过低的密度也达不到仿毛效果,而且造成织物松弛。因此,仿毛织物密度比相同支数的纯毛织物的密度略降低为宜。从实测中得出,仿毛织物的经向紧度60~62%,纬向紧度46~48%,织物总紧度78~80%,经纬紧度之比1.3左右为宜。

4. 织物的后加工

(1)染色方式,涤纶纤维具有强烈的疏水性和小的吸湿性,从染色性能和染色牢度方面考虑,一般只能用分散染料染色,其染料和纤维之间的结合主要是氢键和其它类型的极性键结合。由于涤纶的物理结构紧密,染料在其中扩散很慢,因此染色温度、时间的控制十分重要,一般采用120~130℃高温高压喷射染

色,本产品染色最高温度定为130℃,并适当延长保温时间,有利于提高上染率、染透率和染色牢度。

(2) 染液的pH值 分散性染料适宜弱酸性染色,在高温条件下,如 $\text{pH}>7$,不仅会损伤涤纶纤维,而且对分散染料的上染性、分散性、匀染性有较大的影响,一般采用醋酸作pH值调节剂,染液的PH值控制在5~6为宜。

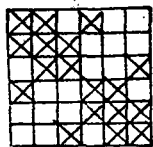
(3) 色泽选择 空气变形丝的质量问题是丝条吸色不均,从而导致织物的可染性差。为弥补原料本身吸色不均性,试染实践证明以浅色和不易暴露色柳的大红等色为宜。

(4) 热定形 采用热定形使其平整染色时所产生的折皱,并提高成品门幅的稳定性、弹性、手感等,充分体现出仿毛风格,在选择工艺条件时要考虑到定形温度对纤维的收缩,纱的卷曲疲劳,织物光泽、手感的影响,又要考虑到涤纶定形的稳定性。

三、仿毛薄花呢工艺设计

1. 产品规格

经纬原料为34.4特×34.4特空气变形丝;经纬密度270×208根/10厘米;成品幅宽91.5厘米;织物组织变化透孔组织(见图)。



变化透孔组织图

2. 织造工艺

整经 整经工艺主要要求是经丝张力均匀,丝条排列整齐,表面平整。因此选用大圆框分条整经机,圆框周长为5米,条带成形采取斜度板小角度快走丝的结构,筒子排列在可横向移动的沙盘内,有利于经丝张力均匀,张力控制在5~7克,整经速度为300

米/分。

卷纬 采用G191型卷纬机,纤管为170毫米长木质波浪形,转速4200转/分,导丝动程45毫米,卷绕直径22毫米,卷纬张力60~70克。

织造 采用K72、110厘米多臂织机,梭箱1×1,自动换梭,幅撑为圆盘式。织造工艺参数如下:车速200转/分;开口时间15~20毫米。投梭时间240毫米;开口大小上层经丝高于梭子前壁2.5~3毫米;经位置线胸梁高于后梁90毫米;上机张力60~65克。

3. 染整工艺

工艺流程:前处理→染色→吸水开幅→热定形。

前处理主要是洗去织物上的污渍,使织物纱线间滑润,另一方面又在染色时起到匀染作用。配方:渗透剂JFC 0.5克/升,洗涤剂209 2克/升,纯碱4克/升。工艺条件:温度100℃,时间90分钟,水洗80℃ 2次,60℃ 2次。

染色配方:杏黄分散福龙GFL橙0.07%,分散RGFL黄0.16%,消泡剂20毫升。工艺条件:高温高压喷射染色,温度130℃,时间30分钟,压力19.6×10⁵帕;降温至80℃,时间30分钟;水洗60℃一次,冷水一次。

热定形:温度190℃,车速35米/分,超喂5%(使织物得到充分收缩)。

四、结束语

空气变形丝织物具有短纤纱织物的外观和手感,同时保留了合纤织物的优良弹性、尺寸稳定、易洗快干、空气变形丝所特有的丝圈结构,有利于改善仿毛织物的覆盖性和服用性能。