

吸湿排汗海岛型涤纶超细经编雕花绒 染整工艺

王超¹, 呼凤新², 朱家兴³

(1.河北迪瑞特服饰有限公司, 河北 邢台 055550;

2.河北科技大学 文法学院, 河北 石家庄 050018;

3.河北省机电一体化中试基地, 河北 石家庄 050081)

摘要:阐述了海岛型涤纶超细经编雕花绒开发过程中, 染色、烘干、印花、起绒、定形等加工工艺, 重点介绍了通过碱减量整理和吸湿快干整理剂整理赋予海岛型涤纶超细经编雕花绒吸湿排汗的性能。并对整理后织物进行吸水性和扩散性测试。结果表明, 通过碱减量整理和吸湿快干整理剂整理以及对各工艺重要参数的控制, 海岛型涤纶超细经编雕花绒获得了较好的吸湿排汗性能。

关键词:海岛型涤纶超细纤维; 吸湿排汗; 染整工艺; 碱减量整理; 吸湿快干整理剂

中图分类号: TS 190.65

文献标志码: B

文章编号: 1000-4033(2015)10-0048-03

Dyeing Process of Sea Island Polyester Superfine Fiber Warp Knitted Carved Velvet with Hygroscopic and Sweat Releasing

Wang Chao¹, Hu Fengxin², Zhu Jiaying³

(1.Hebei Dieret Garment Co., Ltd., Xingtai, Hebei 055550, China;

2.Grammar School, Hebei University of Science and Technology, Shijiazhuang, Hebei 050018, China;

3.Hebei Mechatronics Pilot Test Base, Shijiazhuang, Hebei 050081, China)

Abstract: The processes of dyeing, drying, printing, raising, setting and so on were expounded in development of sea island polyester superfine fiber warp knitted carved velvet. The alkali dewighting finishing and hygroscopic and fast dry agent finishing were emphatically introduced, which gave sea island polyester superfine fiber warp knitted carved velvet the property of hygroscopic and sweat releasing. The water absorption and diffusivity of fabric after finishing were tested. The results show that sea island polyester superfine fiber warp knitted carved velvet can obtain great hygroscopic and sweat releasing by alkali dewighting finishing and hygroscopic and fast dry agent finishing and by controlling major parameters of various processes.

Key words: Sea Island Polyester Superfine Fiber; Hygroscopic and Sweat Releasing; Dyeing Process; Alkali Dewighting Finishing; Hygroscopic and Fast Dry Agent

海岛型涤纶超细经编雕花绒经过涂料印花和起绒整理后, 涂料覆盖部分形成凹面, 起绒部分形成凸面, 图案具有强烈的立体浮雕感, 织物表面光泽柔和、绒毛细腻, 应用前景较好。如果在染整加工过程中对其进行碱减量和亲水性表

面活性剂如吸湿快干整理剂整理加工, 赋予其吸湿排汗的性能, 能够进一步提高该产品的附加值。

1 试验

1.1 试验材料及设备

染化料: 分散染料(浙江龙盛公司); 高温匀染剂 950、氢氧化钠、

冰醋酸、GM 酸、涂料、黏合剂、增稠剂、去油剂 ZS-100(石家庄环城化工公司)、还原清洗剂色克能 ECO(巴斯夫公司)、吸湿快干整理剂 QC1476(石家庄联邦科特化工公司)、起绒柔软剂(石家庄盛邦化工有限公司)。

作者简介: 王超(1963—), 男, 厂长, 高级工程师。主要从事针织物染整厂的生产技术管理及新原料、新助剂的应用、新工艺、新产品的研发等工作。

设备:碱减量机(国产),RHT-JOMB02 高温高压溢流染色机(意大利巴苏尼公司),工业用电动缝纫机(国产),VN3200/4 拉幅烘干定形机(德国布鲁克纳公司),NK-CB-80 型连续式起毛剪毛联合机(日本 NIKKI 公司),平网印花机(瑞士 Buser 公司),LYF-215 型织物毛细效应仪(山东纺织科学研究院仪器研究所)。

1.2 原料的选择

海岛型纤维一般选用水溶性聚酯(COPET)为海组分,将聚酯(PET)分散在水溶性聚酯中,聚酯呈“岛”状态。通过碱减量开纤处理把海组分溶解掉,剩下的即为单一组分的超细纤维。海岛型超细纤维比表面积大,纤维表面沟槽、凹坑所产生的毛细管效应强,具有高导湿、高吸水性能,使水分经芯吸、传输、扩散、挥发等作用,迅速迁移至纤维表面并散发出去,从而达到吸湿快干的效果。尤其是经过亲水性表面活性剂如吸湿快干整理剂加工,可以提高织物吸湿排汗的性能。

本试验选用的地纱是 8.3 tex/36 f (75 D/36 F) 的涤纶长丝,绒纱选用 11.5 tex 国产海岛丝。

1.3 工艺流程的制定

工艺流程 a: 配布→碱减量整理→染色→脱水→开幅、缝头→浸轧起绒柔软剂、吸湿快干整理剂→拉幅烘干→涂料印花→起绒→拉幅定形→检验。

工艺流程 b: 配布→碱减量整理→染色→脱水→开幅、缝头→浸轧起绒柔软剂、吸湿快干整理剂→拉幅烘干→涂料印花→拉幅烘干→起绒→拉幅定形→检验。

工艺流程 c: 配布→碱减量整理→染色→脱水→开幅、缝头→拉幅烘干→涂料印花→浸轧起绒柔软剂、吸湿快干整理剂→拉幅烘

干→起绒→浸轧吸湿快干整理剂→拉幅定形→检验。

若选择工艺流程 a, 织物印花后直接起绒, 则布面不平整, 造成绒毛露底, 绒面不丰满; 选择工艺流程 b, 织物在进行柔软整理和吸湿快干整理后, 需进行两次拉幅烘干, 造成织物上附着的起绒柔软剂和吸湿快干整理剂挥发较多, 影响织物起绒效果, 同时对吸湿快干性能也有一定的影响; 选择工艺流程 c, 织物绒面丰满, 绒毛细腻、柔软、光滑, 图案立体浮雕感明显, 吸湿快干性能优良。显然, 工艺流程 c 的设计比较合理。

1.4 染整工艺的确定

1.4.1 配布

使用电动缝纫机将坯布按同一编织方向首尾相接, 要求正反面一致、缝头平直、两头倒针, 且缝头宽度小于 5 cm。

1.4.2 碱减量整理

工艺流程: 进水→进布→水洗→排水→高位槽加碱→加水→中和滴定→化料缸加碱→快升温→保温→高位槽收碱→溢流水洗→酸中和(4.00 g/L GM 酸)→溢流水洗(pH 值 6.5~7.0)→出锅。

碱减量工艺参数:

氢氧化钠	6.00~10.00 g/L
除油剂 ZS-100	1.00 g/L
浴比	1:15

海岛型涤纶超细经编雕花绒的碱减量整理是在碱减量机中进行, 这样有利于高温碱液的回收和二次利用。既节约了能源, 降低了成本, 又减少了环境的污染。

碱减量整理升温工艺曲线见图 1。

1.4.3 染色

染色工艺流程: 上水→进布→水洗(10 min)→排水→去油(去油剂 ZS-100 用量 2.00 g/L, 98 ℃, 10

min)→水洗→染色、还原清洗→溢流水洗(10 min, pH 值 6.5~7.0)→出锅。

染色工艺处方及条件:

分散染料	x
高温匀染剂 950	1.00 g/L
冰醋酸	4.00 g/L
还原清洗剂色克能 ECO	2.00 g/L
浴比	1:15
温度	130 ℃
时间	30 min

染色工艺曲线见图 2。

工艺注意点:

a. 织物经过碱减量整理以后, 对于纤维含油量比较高的织物, 在染色之前必须进行去油和充分水洗, 使其 pH 值控制在 6.5~7.0;

b. 由于超细纤维的比表面积大, 毛细管效应强, 极易吸附染料, 升温速率不易过快, 以免造成色花;

c. 为了提高织物的色牢度, 染色后降温至 80 ℃时, 加入还原清洗剂色克能 ECO 在酸性条件下进行还原清洗, 减少了强碱性条件下还原清洗后的酸中和及水洗工序, 缩短了染色工艺时间。

1.4.4 脱水、开幅、缝头

脱水后开幅、缝头。将染色出锅时坯布与坯布之间的布头用电动缝纫机缝接, 要求正反面一致、缝头平直、两头倒针, 缝头宽度小于 5 cm, 并且要求坯布之间的首尾一致, 保证织物起绒上机的方向一致。

1.4.5 拉幅烘干

相关参数:

温度	160 ℃(5 个烘室)
车速	30 m/min

拉幅烘干的温度一般控制在 160 ℃左右。若温度太低, 布面褶皱不易彻底去除, 幅宽不稳定; 温度过高, 布面发硬, 纤维柔软性和光

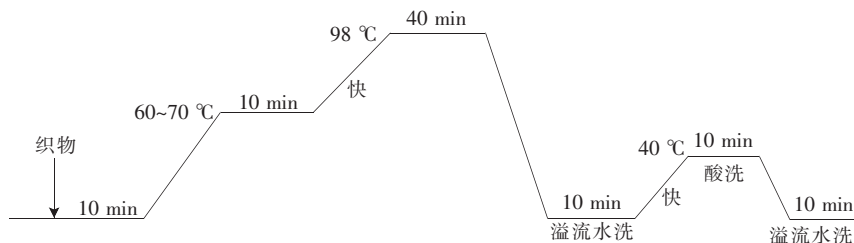


图 1 碱减量整理升温工艺曲线

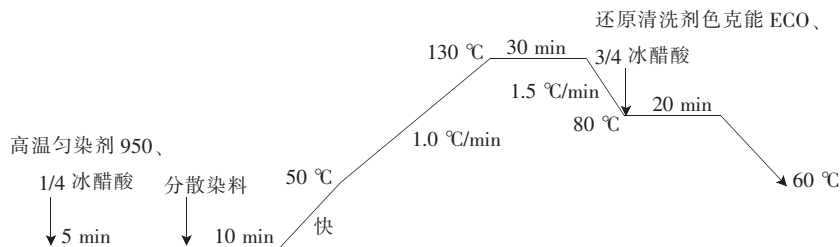


图 2 染色升温工艺曲线

滑度降低,影响起绒效果。

1.4.6 涂料印花

印花工艺处方及条件:

涂料	x
黏合剂	10~35 kg
增稠剂	3~5 kg
水	y
总量	100 kg
烘室温度	140 °C
时间	4~6 min

花型图案以线条粗细适中为宜,这样才能形成凹凸感强烈的立体浮雕图案。因涂料印花图案部分亲水性差,着色面积不宜太大,否则会影响织物的吸湿排汗性能。

1.4.7 亲水性柔软整理

亲水性柔软整理工艺处方及条件:

吸湿快干整理剂 QC1476	80.00 g/L
起绒柔软剂	5.00 g/L
冰醋酸(调节 pH 值 6.5)	0.25 g/L
浸轧方式	1 浸 1 轧
轧余率	75%
温度	室温

吸湿快干整理剂 QC1476 和起绒柔软剂均为弱阳离子型表面活性剂。起绒柔软剂是非亲水性表面

活性剂,在保证织物起毛效果的前提下,不宜多加,否则影响织物的芯吸作用,降低吸湿排汗的效果。

1.4.8 拉幅烘干

拉幅烘干的温度一般控制在 160 °C,车速 30 m/min,温度过高会造成吸湿快干整理剂 QC1476 和起绒柔软剂的挥发,影响织物起绒风格,降低吸湿排汗效果。

1.4.9 起绒

针织物起绒进布方向很重要。针织物系毛圈状组织结构,起绒产品,针尖应该从内侧接触纤维毛圈,拉出毛圈并切断后脱针。使用 C310 起毛针布,遍数为 2~4 遍。

1.4.10 定形

为确保织物的吸湿排汗效果,拉幅定形时,将织物再次浸轧吸湿快干整理剂 QC1476,其用量为 50.00 g/L,冰醋酸用量为 0.25 g/L。

定形工艺参数:

温度	170 °C
车速	30 m/min

1.5 织物吸湿排汗性能测试

1.5.1 吸水性检测

参考日本 JISK0050 织物毛细效应检测标准。

1.5.2 扩散性检测

采用 140 g/m² 经氧漂、去油处

理的纯棉针织单面织物(其克质量与海岛型涤纶超细经编雕花绒织物的克质量相当)与海岛型涤纶超细经编雕花绒织物进行对比试验。使用玻璃滴管分别距两种织物表面 1.5 cm 处滴下 1 滴水,观察其渗透和扩散情况。

2 结果与讨论

2.1 吸水性检测

整理后海岛型涤纶超细经编雕花绒的吸水性检测见表 1。

表 1 整理后织物吸水性测试结果

项目	测试值
10 min 毛细高度/cm	12.1
吸湿速度/(cm·min ⁻¹)	1.21

由表 1 中可知,测试结果符合日本 JISK0050 织物毛细效应检测标准。该标准要求毛细效应水上升的高度 10.0 cm/10 min 为合格,12.0 cm/10 min 为良好。

2.2 扩散性检测

经测试,水滴接触纯棉针织单面织物后,扩散速率较慢,而水滴接触吸湿排汗海岛型涤纶超细经编雕花绒织物表面,瞬间完成渗透和扩散。1 min 后测量并计算其圆形导湿面积,前者约为 346 mm²,后者约为 490 mm²。这说明其渗透和扩散性能较未经亲水性表面活性剂处理的纯棉针织单面织物好。

3 结束语

海岛型涤纶超细经编雕花绒经过碱减量、吸湿快干整理剂处理等染整加工后,具有一定的吸湿排汗性能。海岛型涤纶超细经编雕花绒的吸湿排汗性能与碱减量的程度、吸湿快干整理剂、起绒柔软剂的性能、用量,涂料印花的花型和着色面积,以及成品定形的温度、车速有关。将以上工艺控制好是海岛型涤纶超细经编雕花绒吸湿排汗性能优劣的关键所在。

收稿日期 2015 年 3 月 13 日