

铜改性聚酯纤维天丝混纺提花织物的设计与生产

王勇军

(南通丰度家纺科技有限公司,江苏南通 226001)

摘要:设计并生产一款铜改性聚酯纤维天丝混纺提花织物。络筒以“高车速、大张力、紧卷绕”为工艺原则,络筒机车速 1 300 m/min,络筒张力 20 cN,卷绕密度 0.42 g/cm³;浆纱以“高车速、低上浆、贴伏毛羽”为工艺原则,车速 65 m/min,上浆率 5%±0.5%,浆液黏度 10 s;织造以“高车速、中开口、大张力、高后梁”为工艺原则,车速为 620 r/min,开口时间为 300°,后梁高低位置为+2,上机张力设置为 1 900 N。通过工艺优化,织造效率达到 87%,下机一等品率达到 96%。

关键词:铜改性聚酯纤维;天丝;高后梁

中图分类号:TS 106

文献标志码:B

文章编号:1673-0356(2022)10-0038-03

随着社会经济的高速发展,人们的生活水平也随之不断提高,消费观念从传统的耐用、防寒等向舒适、抗菌等功能性需求转变。铜改性聚酯纤维具有强效、持久抗菌、防螨、防臭等功能,对人体有明显的保护、保健和护理作用^[1];天丝纤维吸湿透气,染色性能较好,且光泽柔和、悬垂性好^[2]。将这 2 种纤维进行混纺后开发纺织品,可实现功能互补,满足抗菌保健服装面料的使用要求。以铜改性聚酯纤维/天丝 65/35 29.5 tex 混纺纱为原料,设计并生产了 29.5 tex×29.5 tex 307 根/(10 cm)×276 根/(10 cm) 146.5 cm 小提花色织面料,其附加值较高,但该织物经向紧度为 61.69%,纬向紧度为 55.46%,总紧度为 82.94%,色经色纬排列复杂,生产难度较大。

1 织物设计

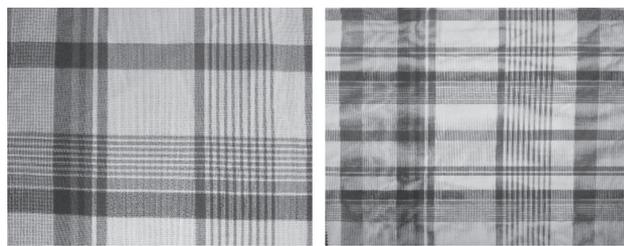
1.1 规格

成品规格设计:成品幅宽 146.5 cm,成品经密 307 根/(10 cm),成品纬密 276 根/(10 cm),坯布幅宽 154.2 cm,坯布经密 292 根/(10 cm),坯布纬密 264 根/(10 cm),上机箱幅 162.3 cm,机上经密 279 根/(10 cm),机上纬密 208 根/(10 cm),一米经长为 1.27 m,经纱织缩率为 21.26%。总经根数 4 526 根,其中边纱 40×2 根。经纱用纱量为:米白色 9.826 0 kg/(100 m),荷灰色 5.086 7 kg/(100 m),黑色 1.242 7 kg/(100 m),中湖兰色 1.003 4 kg/(100 m),80 根边纱采用杂纱,不计用纱量,经纱用纱量总计 17.158 8

kg/(100 m)。纬纱用纱量分别为:米白色 8.554 2 kg/(100 m),荷灰色 2.538 7 kg/(100 m),黑色 1.103 8 kg/(100 m),中湖兰色 1.214 1 kg/(100 m),纬纱用纱量总计 13.410 8 kg/(100 m)。织物用纱量总计为 30.569 6 kg/(100 m),织物单位面积重量为 173 g/m²。

1.2 织物风格和特点

在一个花型循环中,米白色占 60.03%,荷灰色占 25.13%,黑色占 7.50%,中湖兰色占 7.33%。在整个布面上以米白色为主色调,荷灰色、黑色、中湖兰色作为辅助色调,沿纬纱方向一花宽度 21.5 cm,沿经纱方向一花高度 17.6 cm,花型循环大,织物外观如图 1 所示。织物外观呈现宽窄不同的格子,是做衬衫、裙子等服装的首选面料。



(a) 织物正面

(b) 织物反面

图 1 织物实物图

1.3 织物配色

A 代表米白色铜改性聚酯纤维/天丝 65/35 29.5 tex 混纺纱;B 代表荷灰色铜改性聚酯纤维/天丝 65/35 29.5 tex 混纺纱;C 代表黑色铜改性聚酯纤维/天丝 65/35 29.5 tex 混纺纱;D 代表中湖兰色铜改性聚酯纤维/天丝 65/35 29.5 tex 混纺纱。

色经循环:64A, 64B, (3A, 3B)×16, 33C, 15B,

收稿日期:2022-06-15

作者简介:王勇军(1969—),男,主要从事纺织新材料研究与产品运营推广,E-mail:526435487@qq.com。

13C,15B,9A,20D,176A,20D,(9A,6B)×9。经纱一花根数为660根,其中米白色378根,荷灰色196根,黑色46根,中湖兰色40根,全幅7花-174根,其中米白色2546根(7花-100根),荷灰色1318根(7花-54根),黑色322根(7花),中湖兰色260根(7花-20根),成品织物的经纱一花宽度为21.5cm。

经纬循环:108A,44D,106A,20B,6A,12B,58A,40C,4A,18B,(4A,6B)×7。纬纱一花根数为486根,其中米白色310根,荷灰色92根,黑色40根,中湖兰色44根,成品织物的纬纱一花高度为17.6cm。

2 工艺设计

2.1 络筒工艺

采用SMARO自动络筒机。以“高车速、大张力、紧卷绕”为工艺原则,由于纱线为铜改性聚酯纤维/天丝65/35 29.5 tex混纺纱,强力较高,络筒速度可大些,以提高生产率,络筒车速设置为1300 m/min。络筒张力大小要适当,若张力过小,则筒子成形不良,纱层不分明,相互嵌入,容易乱纱,退绕困难;若张力过大,纱线性能受损伤大,会造成后道工序的断头率增加。经过反复实践,将络筒张力设置为20 cN,卷绕密度为0.42 g/cm³,电子清纱工艺:棉结(幅度)200%,短粗节(幅度×长度)120%×3 cm,长粗节(幅度×长度)+40%×40 cm,长细节(幅度×长度)-40%×40 cm。

2.2 整浆联合工艺

采用KGA339型整浆联合机。每花经纱根数660根,每绞花数1花,每绞经纱数660根,整经绞数为7绞,第一绞经纱根数为700根,第二至六绞经纱根数为660根,第七绞经纱根数为526根,第一绞条带宽度为25.10 cm,第二至六条带宽度为23.66 cm,第七条带宽度为18.86 cm。

根据“相似相容”原料,浆料配方:聚丙烯酸酯50 kg,PVA205MB 20 kg,CD(丙烯酸类)7 kg,抗静电剂3 kg。聚丙烯酸酯的薄膜柔软、延伸性好,具有“柔而不坚”的特点。聚丙烯酸甲酯的分子结构中含酯基,对聚酯纤维有较高的黏附力。

浆纱以“高车速、低上浆、贴伏毛羽”为工艺原则。浆纱工艺:车速65 m/min,上浆率5%±0.5%,回潮率4%±0.5%,浆液黏度10 s,烘房温度130℃,浆槽温度90℃。由于经纱线密度为铜改性聚酯纤维/天丝65/35 29.5tex混纺纱,纱线强力比较高,浆纱以贴伏

毛羽为主,因此,增加浆液黏度以获得良好的被覆效果,但是浆液黏度过大会造成纱线弹性损失,织造时经纱容易断头,因此浆液黏度控制在10 s,为避免浆料浪费,节约成本,将上浆率控制在5%±0.5%。为确保织造的顺利进行,防止织造时开口不清,增加三跳疵布、长短码,注意检查蒸汽压力变化、进气和虹吸管位置等部位是否正常^[3]。

2.3 穿经工艺

产品采用6页综框,照图穿法,具体穿法为布边穿第1、2页综,布身穿法为1,5,1,2,6,2,3,5,3,4,6,4,一个穿综循环为12根经纱;第1、2页综框综丝根数分别为782根,第3、4页综框综丝根数分别为740根,第5、6页综框综丝根数分别为741根,箱号为92.5齿/(10 cm),穿箱幅宽162.3 cm,地经每箱齿穿入经纱根数为3根,边纱每箱齿穿入经纱根数为4根,全幅箱齿数为1502齿。织物上机图如图2所示。

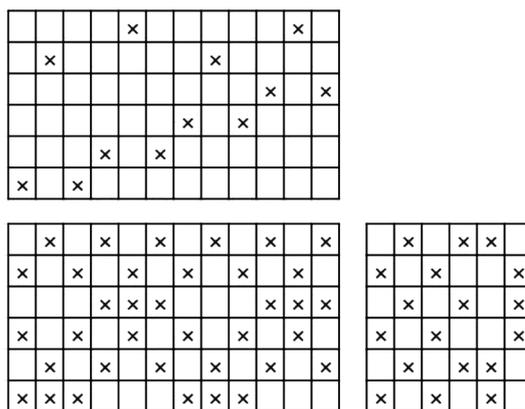


图2 织物上机图

2.4 织造工艺

采用范美特LEONARDO型剑杆织机。以“高车速、中开口、大张力、高后梁”为工艺原则。车速为620 r/min,开口时间为300°,后梁高低位置为+2,后梁前后位置为第2孔,上机张力设置为1900 N。为避免短纬、松纬和不规则长纬,应调节好开口时间。调整后梁和托布板高低位置以避免经向条影。

3 结束语

络筒以“高车速、大张力、紧卷绕”为工艺原则,合理调节络筒机车速、络筒张力、卷绕密度;浆纱以“高车速、低上浆、贴伏毛羽”为工艺原则,注意检查蒸汽压力变化、进气和虹吸管位置等部位是否正常;织造以“高车速、中开口、大张力、高后梁”为工艺原则,合理调节

开口时间、后梁和托布板高低位置。通过工艺优化,织造效率达到 87%,下机一等品率达到 96%。

参考文献:

[1] 孔德厚,孟宪昶,韩英慧,等. 铜改性聚酯纤维锦纶棉混纺

针织纱的开发[J]. 棉纺织技术,2017,45(10):40-42.

[2] 赵晓芳. 天丝/苧麻交织小提花色织面料的设计与生产[J]. 上海纺织科技,2020,48(3):33-34,57.

[3] 马顺彬. 纯棉色织仿丝绸织物的设计与生产[J]. 上海纺织科技,2020,48(7):38-40.

Design and Production of Copper Modified Polyester Fiber/Tencel Jacquard Fabric

WANG Yongjun

(Nantong Fengdu Home Textile Technology Co., Ltd., Nantong 226001, China)

Abstract: Copper modified polyester fiber/Tencel jacquard fabric was designed and produced. The technological principle of winding was "high speed, large tension, tight winding", the speed was 1 300 m/min, the winding tension was 20 cN, winding density was 0.42 g/cm³; The technological principle of sizing was "high speed, low sizing, low hairiness", the speed was 65 m/min, sizing rate was 5%±0.5%, sizing viscosity was 10 s; The technological principle of weaving was "high speed, medium opening time, large tension, high rear beam", the speed was 620 r/min, the opening time was 300°, the height of the rear beam was +2, and the loom tension was 1 900 N. Through process optimization, the weaving efficiency reached 87%, and the first-class product rate reached 96%.

Key words: copper modified polyester fiber; Tencel; high rear beam

2023 年《合成技术及应用》征订启事

• 广告 •

《合成技术及应用》是国家科委批准的,面向合成纤维、塑料等合成材料及其原料的生产、科研与应用领域的专业性期刊,主要报道国内外高分子材料(合成纤维、薄膜、塑料等)及其单体的合成技术及科研进展,新产品、新技术的开发和应用,化纤及相关产业市场动态与发展预测等。《合成技术及应用》创刊于 1986 年,深受有关从事生产、科研、教学、管理等部门及人员的欢迎,主要设“专家论坛”、“研究论文”、“专题论述”、“应用技术”、“分析测试”、“设备改造”、“国内外消息”、“最新专利”等栏目。

《合成技术及应用》已入编《中国核心期刊(遴选)数据库》、《中国期刊全文数据库》、《中国学术期刊(光盘版)》等。

《合成技术及应用》为大 16 开,季刊,64 页。国内标准连

续出版物号为 CN32-1414/TQ,国际标准号为 ISSN1006-334X,邮发代号:28-182。每期定价 6.00 元,全年 24.00 元(含邮费)。读者可在当地邮局订阅。

本刊为高、中级技术职称资格评审认定期刊,欢迎各地作者投稿。

地址:江苏省仪征市仪征化纤有限责任公司研究院《合成技术及应用》编辑部

邮政编码:211900

电话:0514-83233547

传真:0514-83233325

E-mail:ycsta@126.com。

欢迎订阅 2023 年《纺织标准与质量》

• 广告 •

《纺织标准与质量》是中国纺织工业联合会主管、中国纺织科学研究院有限公司主办,面向全国纺织服装企、事业单位和质量技术监督、检验检疫、内外贸、轻工、消防、商业及大中专院校的科技期刊,纺织行业 A 类学术期刊(刊号为:ISSN 1003-0611 CN11-2670/TS,逢双月 25 日出版)。

主要栏目:综述、质量公报、质量认证、品种与质量、标准研究、测试技术、仪器与计量、标准信息 and 简讯等。

自办发行,定价:25.00 元/册,150 元/年(含邮资、包装费)。

订阅方法:订阅者可在中国纺织科学研究院有限公司官网(<http://www.cta.com.cn>)上下载订阅单或向编辑部索要订单,填写后将订单通过电子邮件传回。可通过银行转账方式支付刊款(请注明“《纺织标准与质量》订刊款”)。

联系方式:

电话:(010)65987317

65003779

电子邮箱:mag@cta.com.cn

银行汇款:

开户名:中国纺织科学研究院有限公司

开户银行:工行北京八里庄支行

账号:020 000 380 901 441 588 4

邮局汇款:

地址:北京朝外延静里中街 3 号纺科院内小三楼二层(100025)《纺织标准与质量》编辑部

邮寄方式:

邮局平邮(免邮费) 快递到付

邮局挂号(每年 30 元挂号费)