

# 罗布麻与棉混纺布加工关键技术探讨

王新丽<sup>1</sup>,赵 慧<sup>2</sup>,温新惠<sup>3</sup>

(1.新疆维吾尔自治区纤维纺织产品质量监督检验研究中心,新疆 乌鲁木齐 830011;

2.昌吉回族自治州纤维检验所,新疆 昌吉 831100;

3.新疆波西努姆生物科技有限公司,新疆 乌鲁木齐 830001)

**摘要:**结合新疆罗布麻布生产企业实际,探讨了罗布麻与棉混纺布的加工技术关键问题,为企业有效控制生产及提高产品质量提供参考。

**关键词:**罗布麻;棉混纺;关键技术;生产控制

**中图分类号:**TS106.8

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0356(2019)12-0017-03

罗布麻纤维是一种优良的植物纤维,具有纤维细、吸湿性好、散水热快等特点<sup>[1]</sup>,罗布麻纤维长度与棉纤维相近,具有较好的可纺性能,是一种不可多得的天然纤维材料。近年来随着人们生活水平的提升,新疆罗布麻资源的开发力度不断加大,以罗布麻纤维与棉纤维混纺加工的面料在纺织领域的使用量不断增大。特别是罗布麻纤维具有多种抗菌成分,良好的抗菌性能<sup>[2]</sup>,被越来越多的消费者认可,罗布麻系列产品的开发具有良好的市场前景。

由于罗布麻纤维的抱合力较差,罗布麻混纺纱的质量稳定性较差,质量变异较大<sup>[3]</sup>,因此,开发及生产罗布麻混纺布的技术要求较高,主要技术问题是织机断头、布面疵点、布面外观、生产效率等。现就罗布麻与棉混纺布加工过程中的关键技术及质量控制进行探讨。

## 1 罗布麻/棉混纺布加工过程的主要问题

(1)罗布麻纤维的缺点导致了罗布麻纱线的质量问题,强力变异大,成纱疵点较多,这在很大程度上影响罗布麻织品的加工。

(2)用棉纺设备生产罗布麻混纺布的经验不足,特别在工艺路线设计上要合理配置,优化工艺参数设计。

(3)罗布麻混纺布生产过程中质量控制难度较大,特别是罗布麻纤维自身的性能及可纺性问题,在加工各关键环节不同于纯棉布的生产,质量控制的技术要求较高。此外棉结及麻粒的控制也是难点。

(4)成品产量不高,受加工工艺的影响,罗布麻混纺布的加工效率不高,因此加工成本较高。

(5)批量生产罗布麻面料时布面的质量控制较难,一是罗布麻面料没有相关产品的国家和行业标准,现阶段主要以企业自行制定的内控标准进行质量控制,缺乏成熟技术支持。

## 2 罗布麻/棉混纺布产品加工主要技术措施

结合罗布麻纤维特点,经反复实践,重点从做好织布用纱前处理、优化生产工艺、加强生产管理及加强质量控制等环节进行,以常规产品罗布麻/棉 A/C 30/70 18.2 tex×18.2 tex 267×236 为例,通过调整各种工艺参数在棉纺设备上实现正常生产。

表1 技术条件

项 目	参 数
品 种	平 布
幅 宽/cm	123
原 纱/tex	18.2×18.2
密 度/根·(10 cm) <sup>-1</sup>	267×236
总经根数/根	总经
	边 纱
	32
钢 箱	箱 号
	145.5
	箱 幅
	98.4
每箱穿入根数	地
	2
	边
	4
织物组织	一上一下
缩 率/%	经 向
	8.67
	纬 向
	7.12
平方米无浆干重/g·m <sup>-2</sup>	110.5

### 2.1 前处理主要工艺

#### 2.1.1 络筒工艺

##### (1)清纱板的使用

收稿日期:2019-10-21;修回日期:2019-10-24

作者简介:王新丽(1968-),女,高级工程师,研究方向:纺织品加工、检测及质量分析,E-mail:1054652456@qq.com。

通常络筒工序多采用电子清纱器,但由于罗布麻纤维抱合力差,其混纺纱含杂质较多,纱线上还附着一些麻皮,如直接用电子清纱器会造成切断频率过高、结头多并形成新的疵点。因此,在络筒工序先采用隙缝式清纱板,刮除附着的麻皮。但由于纱线还存在麻点状疵点,在布面上会形成结节及麻粒,因此,采用电子清纱器,控制清纱器的数据,主要清除粗节及双纱,减少布面的大粗节、大结头、麻粒,在隔距的选择上应适当。对布面影响不大的小竹节可以通过且又不过大的疵点,经对清纱效果、络纱效率、纱线损伤程度、布面风格及织造效率进行综合对比,建议适度放大间隙,保持在纱线直径1.5~1.8倍之间。

### (2) 张力控制

罗布麻纤维由于刚性大、弹性差,混纺时由于混纺纱线纤维分布不是很均匀,造成纱线强力不匀,易断头、易刮毛。在生产过程中不能对纱线强力造成较大损失,因此在络筒环节应选择适当的张力,一般以不超过其断裂强度的8%为宜,并保证张力一致,使筒子卷绕成型有保证。

### (3) 络筒机速度

络筒机速度对罗布麻纱影响较大,速度过高会使纱线张力变大,造成断头增多,影响络筒效率并对纱线强力造成损害,一般应控制在950 r/min以下。

## 2.1.2 整经工序

### (1) 张力控制

织布时经轴的边纱容易松,通常会在整经机纱架上增加张力加大装置解决松边现象。但由于罗布麻/棉混纺纱强力变异大,最小强力较低,因此要求整经时尽量使张力一致,避免产生意外张力,应采用较低的张力,并在运转过程中保证张力片灵活转动。

### (2) 整经速度

整经车速过大对经轴卷绕平整、断头影响较大,建议采用低速运转的方式,一般不应超过80 m/min,确保起车及停车制动平稳、灵敏。

### (3) 装备筒子架自停装置

可使纱线断头后及时停车,避免整经倒断头。尽量保证筒子卷绕长度一致,保证一次性换筒,以保障张力一致。

## 2.1.3 浆纱工序

浆纱工艺是影响产品质量的关键工艺,由于罗布麻/棉混纺纱表面毛羽大、强力不匀大,故浆纱的好坏

直接影响布机的生产效率和布面质量,因此浆纱质量至关重要。

### (1) 浆料及助剂选择

针对罗布麻纱强力低、表面毛羽大、易刮毛、易刮缠等特点,对其上浆要求比较严格,既要有良好的渗透以增加纱线强力,又要有良好的被覆,以贴服毛羽减少摩擦。考虑到罗布麻和棉纤维都是纤维素纤维,从分子结构和相似相容方面考虑,适用的主浆料为淀粉,因其含有羟基,易于粘附在罗布麻/棉混纺纱上。为了能有效地贴伏毛羽,保证浆纱的耐磨性,还需以不同配比适量加入PVA、CMC、聚丙烯酸类等浆料。如选用玉米淀粉和PVA混合浆料、纯PVA浆料均可,目前针对罗布麻类纱线上浆的复合浆料效果也很好,重要的是浆膜强度要高且浆性良好。为了改善纱线脆硬程度,可适当加入柔软剂。为使浆轴保持较高回潮,调浆时应适量增加吸湿剂、甘油或食盐等,通过试验,我们采用了PVA混合浆料。

配方:淀粉和PVA的混合浆,比例不低于7:3,淀粉70%,PVA 10%,CMC(羧甲基纤维素)15%,腊片5%。

### (2) 调浆及上浆工艺

上浆浆液采用高浓、高黏的上浆工艺,上浆率在7%~10%,浆液浓度8%,温度95℃。为了更好地实现渗透和被覆,采用增加浸浆长度及浸浆时间,使用双压浆辊时采用前重后轻的压浆工艺。为保证浆膜完整,加设湿分绞棒,使纱浆相对均匀地分布在纱线表面以减少黏连。此外,由于纱线上浆后空气过干会引起纱线上的浆膜脆性增强,容易出现毛羽和断经,因此浆后纱线应配合织造车间的高湿环境,在回潮率80%左右的条件下进行<sup>[4]</sup>,可以提高织造效率。

浆纱后的纱线质量有所改变,强力增加,毛羽减少,纱线耐磨性能增加。

## 2.2 织布工艺

### 2.2.1 设备选型

经多年实践认为,国产剑杆织机在生产罗布麻/棉混纺布的实践情况较好。剑杆织机梭口高度小,开口小而清晰,引纬平稳又有混纬装置,可提高罗布麻/棉混纺布的织造效率。加工时常见的问题是罗布麻/棉混纺布的质量和生产效率较低,主要原因有断经、经纱纠缠等,罗布麻/棉混纺纱含杂多、弹性伸长率小,所以用有梭织机织造时,建议将车速降低,织机车速建议在

300 r/min 以内。

### 2.2.2 张力的选择

控制好张力,对罗布麻/棉混纺纱的织造非常重要。过大或过小都会影响加工过程,会出现纱线断经,因此选择合适的张力对确保织造效率很重要。经纱上机应采用等张力梭口,适当降低后梁高度,确保梭口清晰。上机张力宜小不宜大,要根据织轴变化随时调节张力。

### 2.3 车间管理

(1)罗布麻/棉混纺布顺利生产,要做好罗布麻前处理质量,加强生产协调、设备管理、日常生产等,特别是浆纱环节做好设备保全维护。

(2)控制车间温湿度,一般织罗布麻/棉混纺布夏天温度为 28℃ 左右,冬天温度 23~25℃ 之间,湿度控制在 80%~85% 之间为最好。此外,浆后的织轴应有较高的回潮,只要能保持此回潮率,就既可减少织造断头,提高织造效率,又可降低摩擦,减少飞花,提高坯布质量。

(3)根据罗布麻纤维的特性,对各工序进行工艺优选,采取有效技术措施,根据罗布麻混纺布不同品种确定上机工艺参数。

(4)做好设备及车间的清洁工作,及时清除生产各通道的落物、杂麻屑等物,尽可能减少这类杂质对罗布麻/棉混纺布的织机效率和布面质量影响。

## 3 结语

通过多次试纺及小批量生产,企业按生产情况,确定了罗布麻/棉混纺布考核指标的技术要求,制定了企业质量指标,满足市场不同层次的客户需求。从生产的品种及市场销售看,成品面料质量明显改善,经后期染整及整理,在服装、家纺等领域运用效果逐步改善。

(1)络筒工序采用除杂器和电子清纱器结合使用,并合理确定络筒工序张力装置,改善了清纱效果,解决了结节及麻粒,清除粗节及双纱,提高络纱效率、减少纱线损伤程度。同时还要对纱线通道的落物及时清除,以免落物被重新带入形成杂物,堵塞通道造成断头增加。

(2)整经工序采用三段九区,并安装后车自停,使纱层张力一致,保证经轴成型良好,防止经纱的段张力波动过大,解决了经轴卷绕平整、减少断头。

(3)浆纱工序合理选用浆料,确定适合罗布麻/棉混纺纱浆料配比及助剂选择,确保麻棉纱增加强力,具有良好的被覆,保证浆纱耐磨性。

(4)织布工艺确定了织布用设备选型、设备张力的选择。着重解决了布面质量、织机效率。

(5)罗布麻/棉混纺布生产过程中,还存在着一些问题需要进一步研究和解决,如:原料差异波动不稳定出现的质量问题,纱线质量波动,布面外观质量、织机效率等,给企业产品制造带来一定影响。这些都需我们深入研究,继续优化工艺,加大技术设备的改造,降低消耗,提高制成率,不断提高管理水平,提高产品质量,提高产品竞争力。

### 参考文献:

- [1] 王东清,李国旗,程志.罗布麻研究利用现状及展望[J].江苏农业科学,2011,39(3):310-313.
- [2] 麻浩,郁从文,粟建光.罗布麻的研究现状与开发利用[J].中国麻业科学,2017,(3):146-152.
- [3] 王新丽,温新惠.罗布麻与棉混纺纱线质量控制措施[J].纺织科技进展,2019,(1):40-42.
- [4] 黄翠蓉,王宝根.罗布麻/棉混纺织物的研制开发[J].上海纺织科技,2003,31(3):27-29.

## Discussion on the Key Processing Technology of Apocynum/Cotton Blended Fabric

WANG Xin-li<sup>1</sup>, ZHAO Hui<sup>2</sup>, WEN Xin-hui<sup>3</sup>

(1.Xinjiang Quality Supervision and Inspection Research Centre for Fiber Textile Products, Urumqi 830011, China;

2. Changji Hui Autonomous Prefecture Fiber Inspection Institute, Changji 831100, China;

3. Xinjiang Boxinumu Biotechnology Co.,Ltd., Urumqi 830001, China)

**Abstract:** Combined with the actual production of Xinjiang enterprises, the key processing problems of apocynum and cotton blended fabric were discussed. It could provide reference for enterprises to control production and improve product quality effectively.

**Key words:** apocynum; cotton blended fabric; key technology; quality control