

# 细旦丙纶长丝针织产品的开发与性能研究

虞树荣 祝成炎 曹萦之

(浙江工程学院, 杭州, 310033)

**摘 要:**采用细旦丙纶长丝在不同的针织机上, 试制 8 类不同的针织面料, 结果表明细旦丙纶长丝针织面料具有优异的湿传递性能, 适宜制作各类运动服装。

**关键词:**细旦、丙纶长丝、棉纱、针织物、湿传递性

**中图分类号:** TS

单纤维度在 1 旦以下的细旦丙纶长丝因其具有良好的导湿放湿性能而具有特殊的服用舒适功能性, 而针织产品则具有穿着柔软、舒适、随意等优点, 将两者结合起来可产生新型的服用舒适针织面料及服装。

## 1 细旦丙纶丝针织产品的开发与工艺性研究

为开发细旦丙纶丝针织物, 选择了 5 种不同的

机型, 试制了细旦丙纶长丝与真丝交织双面针织物、纯细旦丙纶单面针织物、细旦丙纶长丝与棉交织集圈花色双面针织物、细旦丙纶与纯棉交织的集圈罗纹针织物和细旦丙纶与纯棉交织的运动袜 5 大类针织产品。所用机型、原料及工艺参数等见表 1 如示。

由于细旦丙纶长丝的特殊性, 在编织、染整及成衣等过程中都需要特殊的工艺措施。在编织工艺中, 采用双面大圆机生产丙/丝交织双面针织物时,

表 1 细旦丙纶丝针织产品开发技术参数

项 目	细旦丙纶长丝与真丝交织双面针织物	纯细旦丙纶单面针织物	细旦丙纶与棉交织集圈花色双面针织物	细旦丙纶与纯棉交织的集圈罗纹针织物	细旦丙纶与纯棉交织的运动袜
原料	上针盘: 54dtex (50D/44f) 细旦丙纶长丝下针筒: 44.4/48.8dtex × 2 真丝	原液染色 54dtex (50D/44f) 细旦丙纶长丝	上针盘: 细旦丙纶长丝 83dtex (75D/72f) 下针筒: 纯棉纱 18.5tex (32s)	上针盘: 原液染色 54dtex (50D/44f) 细旦丙纶长丝下针筒: 纯棉纱 18.5tex (32s)	上针盘: 83dtex (75D/72f) 细旦丙纶长丝下针筒: 纯棉纱 18.5tex (32s)
机型	INOVIT 型大圆机	Z201 台车	OVJA 型电脑提花双面大圆机编织	RF-4SR 型细针距罗纹机	胜歌 MACHINE 电脑提花袜机
线圈密度	横向	88 纵行/5cm	60 纵行/5cm	101 纵行/5cm	89 纵行/5cm
	纵向	84 横列/5cm	101 横列/5cm	86 横列/5cm	86 横列/5cm
成品重 (g/m <sup>2</sup> )	/	80.4	132.5	86.8	/
组织结构	双面罗纹组织	单面平针组织	一隔一抽条集圈花色双面组织	罗纹集圈网眼组织	单面提花组织
染色定型温度	≤100℃	≤120℃	≤120℃	≤120℃	≤120℃

因进线路数多, 外观质量要求高, 调试时为减少横路疵; 宜适当减少了进线路数, 并且在送线量、吃线量、上机张力和原料方面进行了反复对比调试, 使织物质量达到满意。在 Z201 台车上生产纯细旦丙纶单面针织物时, 压针钢板应采用 101 尼龙复合钢板, 耐磨和润滑性能良好, 否则容易产生毛丝、断丝等疵。织造中为减少断头、漏针, 使编织顺利, 故采用了白油。在 RF-4SR 型细针距罗纹机上生产细旦丙纶与纯棉交织的集圈罗纹针织物时, 丙纶编织时的通病是易翻丝, 这主要是输线系统的张力不稳定所造成。一般如果让丙纶丝张力略大于棉纱的张力,

再加上选用先进的储存式输线系统以代替变通的积极式输线系统, 保证各路进结张力一致、稳定, 方可解决这一问题。同时布面清晰度也好转, 疵点下降。此外可选择较小的隔距, 提高坯布的弹力。

在染整工艺中, 因根据不同的原料情况进行综合考虑。在丙纶细旦丝与真丝交织的针织坯绸的处理中, 因其要求使用光洁度好, 拉伸张力小的精练设备, 温度不能超过 100℃, 精练工艺流程如下: 预处理 → 精练 → 热泡二道 → 水洗 → 染色 → 干燥。染色使用酸性染料, 软水染色。染色温度宜控制在 92℃, 浴比为 1:30。其染色工艺曲线为:

40℃入染,10~15min后再在20~35min升温到90~92℃,20~30min,然后水洗及待固色。

呢毯整理采用MONTI-203型呢毯整理机,注意丝缕歪斜不能超过3厘米(直向)。

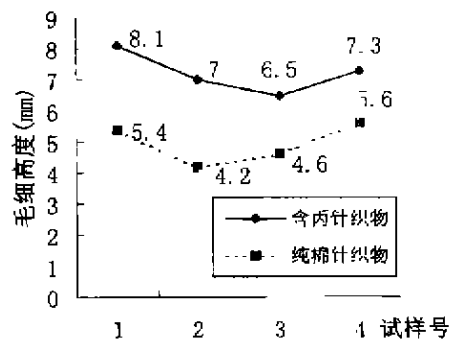
对纯丙纶长丝产品,在后道中只需采取洗涤、脱水、烘干、定型。定型温度控制在120℃以下,并应注意受热均匀。丙纶长丝与棉交织时,应按棉的染色工艺操作,但染色温度和后整理温度应控制在120℃以下。类似地,对细旦丙纶与纯棉交织的运动袜产品,其蒸汽袜枚定型温度应控制在120℃以下。在成衣工艺中,双面真丝丙纶交织坯绸时要求推布动作轻而自然,防止缝迹皱缩,缝纫机速度不宜过高,以200~300rpm为宜。缝迹密度以10~11针/2cm为宜,款式力求简洁。对轻薄产品,因原料长丝带有捻度,在裁剪中易产生坯布扭曲现象,且单面组织易卷边,故设计以短装为主。对细旦丙纶与纯棉交织的集圈罗纹针织产品,应注意花边抽条针织物的领型要讲究,缝工要精细且丙纶与纯棉交织的集圈罗纹针织物细,以提高产品附加值和美观,轻取轻放以防拉伸变形。对细旦丙纶与纯棉交织的集圈罗

表2 试样详情表

试样编号	织物名称	功能性描述	采用原料
1	纯丙单面平针织物	单层毛细原理的功能性针织物	丙纶 54dtex(50D/44f)
1'	纯棉单面平针织物	普通纯棉单面平针织物	棉 18.5tex(32 <sup>s</sup> )
2	棉盖丙集圈花色针织物	棉/丙交织编织的功能性织物;上层由亲水性强的天然纤维(棉纱)组成,下层由100%的疏水性纤维细旦丙纶长丝组成	棉 18.5tex(32 <sup>s</sup> ) 丙纶 83dtex(75D/72f)
2'	纯棉集圈花色针织物	普通纯棉集圈花色针织物	棉 18.5tex(32 <sup>s</sup> )
3	棉盖丙提花双面针织物	空气层结构的功能性针织物;上层由亲水性强的天然纤维棉纱组成,下层由100%的疏水性纤维细旦丙纶长丝组成	棉 18.5tex(32 <sup>s</sup> ) 丙纶 83dtex(75D/72f)
3'	纯棉提花双面针织物	普通纯棉提花双面针织物	棉 18.5tex(32 <sup>s</sup> )
4	棉盖丙罗纹集圈网眼针织物	交替编织的功能性针织物;上层由亲水性强的天然纤维棉纱组成,下层由100%的疏水性纤维细旦丙纶长丝组成。	棉 18.5tex(32 <sup>s</sup> ) 丙纶 54dtex(50D/44f)
4'	纯棉罗纹集圈网眼针织物	普通纯棉罗纹集圈网眼针织物	棉 18.5tex(32 <sup>s</sup> )

表3 织物结构参数测试结果

织物编号	横密 纵行/5cm	纵密 横行/5cm	平方米重 g/cm <sup>2</sup>	厚度 mm
1	60	101	80.4	0.64
1'	72	83	108.6	0.73
2	101	86	132.5	1.01
2'	101	81	183.2	0.98
3	86	77	181.7	0.99
3'	86	75	216.3	1.03
4	89	86	86.8	0.77
4'	89	81	110.8	0.81



附图 含细旦丙纶和纯棉织物的毛细高度比较  
纹产品需按其特点设计款式,以短小紧身为宜,整烫需防拉伸重压。

## 2 湿热传递的基本理论及试样设计

为了研究细旦丙纶丝针织产品的性能,特设计试制了8个试样,见表2所示。

## 3 质量、密度和厚度试验

使用Y531织物厚度仪、Y511织物密度分析镜及电子天平,对上述八个试样进行测试,测试结果见表3。

## 4 湿传递性试验

取每种试样纵横向各三块,浸入重铬酸钾水溶液中,20min后读数,从实验结果(见附图)得知,含丙纶长丝有良好的芯吸效应,能快速传递液态水,其毛细高度均大大高于同类针织物。由此可见,细旦丙纶传递液态水的能力大大超过纯棉织物(试样1',2',3',4')。

## 5 结语

综上所述,细旦丙纶因具备良好的芯吸功能,又有很强的移湿作用,非常适宜于各类运动服装,如各种球衣、登山服、自行车运动服等。在针织面料领域,开发细旦丙纶长丝织物具有良好的发展前景。

### 参考文献

- [1] 汪 澜等;细旦丙纶丝织物的染整工艺研究,《丝绸》,1998(6):33~34
- [2] 汪进前等;细旦丙纶丝机织面料的开发与研究,《丝绸》,1998(10):33~34