

⑨ 33-35

品种花色

# 细旦丙纶丝机织面料的开发与研究

汪进前 虞树荣  
(浙江丝绸工学院)

TS156

**【摘要】**以细旦丙纶丝为原料,利用其良好的芯吸效应,开发新型机织舒适性面料,并就其中桑丙交织物与全真丝织物的主要性能进行了对比分析。

**叙词:** 细旦丙纶 机织物 芯吸效应 产品开发

丙纶纤维以质轻、价廉、疏水性好著称,但由于其手感硬、服用性能差及染色困难等缺点,制约了它在服用面料方面的推广应用。近年来,对细旦丙纶丝的开发有了突破性发展。由于其单丝纤度细,使其物理性能产生了质的变化。该原料手感柔软,比重轻,干、湿热传导系数小,保暖性好。特别是它具有很强的移湿作用,即芯吸效应,使织成的织物具有导湿、导汗、对皮肤适应性好的优良性能,贴身穿着无湿闷、湿冷感等特点。因而细旦丙纶服用面料的开发研究,越来越受到人们的重视。目前,细旦丙纶丝在针织产品上应用已较为广泛,如细旦

## 丙纶织物

丙纶与棉、毛、丝等交织及双层织物已在运动服、内衣上体现出比天然纤维更舒适的服用性能。然而在机织面料上的应用还较为少见。为此本文就细旦丙纶丝在机织面料上的开发作一探讨,并就其所开发的桑丙交织物与全真丝织物的主要性能进行了对比分析。

### 1 细旦丙纶丝交织物的开发

#### 1.1 设计思路

##### 1.1.1 细旦丙纶丝与天然纤维交织

利用丙纶纤维的良好芯吸性及卫生性,通过组

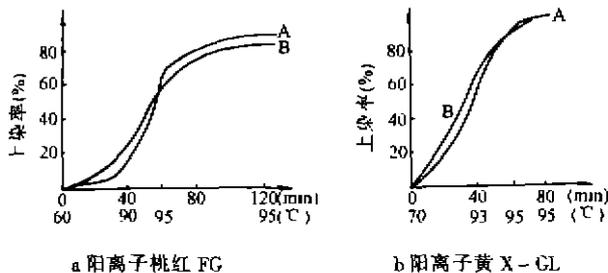


图3 晴氯纶的上染速率

A 腈纶; B 晴氯纶

#### 4.4 整理

后整理主要是进行定形及柔软加工整理,一般采用的加工设备是定形机。

**温度的影响:**从图4中可以看出,温度在150℃内对白度影响较小;同时,增白织物当受热温度增加时,其白度的下降速度较快。因此,定形温度若太低,不易定形;太高,则织物易泛黄,一般在140℃为宜。

**时间的影响:**从图5中可以看出,织物加热时

间的延长对白度有影响,但在适当条件下(140℃、2min),影响不是很大。在此条件下定形,若由于停机等原因使织物受热时间延长,对白度影响不大。

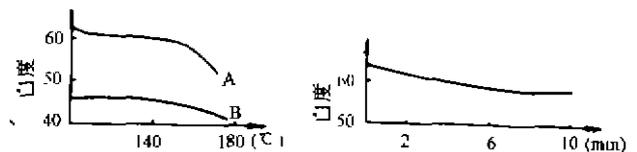


图4 温度对白度的影响 图5 加热时间对白度的影响

A 增白织物; B 漂白织物

温度为140℃

由图4、图5结果表明,在后整理工艺因素中,温度的控制是关键。

罗晓红、唐玲同志参加本文试验工作。

#### 参考文献

- 薛恩钰等. 阻燃科学及应用, 1988
- 王刚. 韦利克纶FR及其加工技术. 广东化纤, 1994, (4)  
(收稿日期: 1998-06-10)

## 品种花色

织结构的设计,使细旦丙纶丝位于面料的里层,吸湿性良好的天然纤维(如桑蚕丝、棉等)位于外层,以改变人体皮肤与面料的接触状态。丙纶纤维的良好芯吸效应能将人体表面的汗液、湿气迅速有效地转移到织物的外层,而由表面的亲水性纤维吸收、散发。丙纶本身不吸水,从而使贴身的织物内层保持干燥,消除冷、湿特别是真丝织物易粘搭体表的不舒适感;同时内层细旦丙纶纤维的卫生性又能大大减少体表菌类的繁殖,改善织物的服用舒适性。

### 1.1.2 细旦丙纶丝与涤纶纤维交织

采用涤纶与细旦丙纶丝交织,利用丙纶纤维不上色或上色浅的特点,通过组织结构的配置、经纬线排列方式等的变化,形成各种新的不同风格的舒适性面料,如涤盖丙、条格、复色效果等。这不仅可以改善涤纶织物的服用舒适性,而且极大地丰富了涤纶织物的花色品种。

### 1.2 设计要点

细旦丙纶丝与天然纤维交织物的设计,关键在于原料、组织结构及密度的合理选择。因丙纶纤维不易上色,且一般不可上浆,故宜选用天然纤维作经线,细旦丙纶丝作纬线,有利于织造的顺利进行。在组织结构的选择上,为了使细旦丙纶丝尽可能不露出织物表面,宜选用经面缎纹或枚数较大的经面斜纹等组织,同时应采用较大的经密,使经线能有效地覆盖纬线,保证织物染色印花的均匀性。如我们开发的桑丙交织物主要规格如下。

经组合: 23dtex × 2 桑蚕丝

纬组合: 55dtex/72 根细旦丙纶丝

经密: 870 根/10cm

纬密: 470 根/10cm

织物组织: 五枚缎纹

该织物经染色印花效果良好,不露底色。

在与涤纶纤维交织时,应注重细旦丙纶丝在织物中的含量。由于丙纶纤维耐酸碱,化学性能极为稳定,故不象涤纶织物那样,可用碱减量处理来改善其手感。因此,涤丙交织物比纯涤纶织物要硬,丙纶就象玻璃丝绸在其中。通过多次试验,我们认为,在涤丙交织物中,细旦丙纶丝的含量不宜超过 25%,同时应提高涤丙交织物的减量率(可控制在 20%~25%),来改善织物手感。

我们开发了一些涤丙交织产品,其中较为典型的一种织物的主要规格如下。

经组合: 甲 (223dtex × 1FDY + 167dtex × 1POY)  
10 捻/cm Z

乙 (197dtex × 1 人棉竹节 + 167dtex × 1DTY) 8 捻/cm Z

纬组合: 甲 (223dtex × 1FDY + 167dtex × 1POY)  
10 捻/cm Z

乙 333dtex × 1/288 根细旦丙纶丝 10 捻/cm Z

经密: 410 根/10cm, 纬密 210 根/10cm

基本组织:  $\frac{2}{2}$

经线排列: 甲 3 乙 1

纬线排列: 甲 6 乙 2

该产品原料复杂,有 FDY、POY、DTY 涤纶丝、人棉竹节纱及细旦丙纶丝,利用不同纤维的染色性能差异,通过染色就获得了独特的织物风格。如用分散染料染咖啡色,人棉竹节纱不上色而保持白色,丙纶纤维不上色或上色极浅而略带黄色,POY 丝比 DTY 丝上色深,即 POY 丝为深咖啡,DTY 丝为浅咖啡,从而形成多色泽、多层次的复色效果。加工后的织物手感丰满、厚实柔软、悬垂性好,适宜制作秋冬季男女套装、裤料等。

### 1.3 工艺要点

细旦丙纶丝在各道工序的加工过程中,要防止原料擦毛,严格控制各道工序及织造的张力,在满足卷装及织造要求的条件下,以小为宜,减少断头率。

定形是加捻细旦丙纶丝加工的一道关键工序。由于丙纶丝的热力学性能较差,故丙纶丝加捻后,定形温度不宜过高,否则将严重影响其力学性能,在织造中易断裂,同时也会影响最终织物的后整理效果。通过试验表明,细旦丙纶丝的热定形温度不宜超过 90℃,而宜控制在 70~90℃ 的范围内,而定形时间则应根据捻度大小等因素合理选择。

## 2 桑丙交织物与全真丝织物性能的对比分析

### 2.1 实验用织物

选用的桑丙交织物及全真丝织物两种织物均为练白绸,它们的主要规格见表 1。

### 2.2 强力、伸长率测试分析

每种织物各取五块绸样,用 Y502 型织物强力试验机对织物的强力及伸长率进行测定,结果列于表

丝绸 1998 年第 10 期

## 品种花色

2. 由表中数据可见, 织物的经向, 试样1的强力小于试样2的强力, 这主要是试样1的经密小于试样2的经密, 又因两试样的经向原料相同, 故所测的两种试样的伸长率基本相同。织物的纬向, 由于试样1采用了细旦丙纶丝, 使其在纬密小于试样2的情况下, 强力及伸长率仍明显大于试样2。这表明, 全真丝织物改为桑丙交织后, 织物牢度可明显提高。

表1 织物规格

试样	经丝组合	纬丝组合	经密 纬密 (根/10cm)		织物组织
1	23dtex × 2 桑蚕丝	55dtex × 1/72 根 细旦丙纶丝	870	470	五枚缎纹
2	23dtex × 2 桑蚕丝	23dtex × 2 桑蚕丝 26 捻/cm, 2S2Z	1280	530	五枚缎纹

表2 织物性能测试汇总表

试样	强力 (N)		伸长率 (%)		折皱回复角 (°)						透湿量 (g/m <sup>2</sup> ·d)
					经向			纬向			
	经向	纬向	经向	纬向	正面	反面	平均	正面	反面	平均	
1	764.4	533.1	20.8	43.6	115.5	138.9	127.2	140.4	132.4	136.4	697.28
2	809.5	303.8	20.3	27.4	124.8	141.6	133.2	123.8	130.8	127.3	687.19

### 2.3 抗折皱性测试分析

采用国标 GB3819-83 织物折痕回复性测定方法中的水平法, 运用 LAY-6 型织物回能测定仪对织物抗皱性进行测定。即将裁成一定形状的织物试样对折起来, 并在规定负荷的作用下, 保持一定时间, 去除负荷后, 经过一定的回复时间, 测量织物在折痕处的回复角, 用测得的角度值来表示织物的折皱回复能力。测定结果见表2。纤维的拉伸变形恢复能力是决定织物折皱回复性的重要因素。折皱回复角越大, 抗皱性越好。从表中可见, 试样1的纬向折皱回复角大于试样2的折皱回复角, 说明纬丝采用细旦丙纶丝后, 由于丙纶在小变形下回复能力较好, 所以使试样1的正反面折皱回复角增大, 从而提高真丝绸的抗皱性能。另外, 由于试样1的经密小于试样2的经密, 实验反映出其经向折皱回复角小于试样2的折皱回复角。

### 2.4 透湿性测试分析

透湿性表示水汽透过织物的能力, 可用来评价面料的舒适性。透湿性以大为好。

采用国标 GB/T12704-91 织物透湿量测定方法——透湿杯中蒸发法, 测定织物的透湿性。将盛有一定量水, 并封以织物试样的透湿杯, 在室温 25℃、相对湿度 60% 的环境下, 放置 24h, 称取前

后的重量, 计算失重, 得出透湿量 (g/m<sup>2</sup>·d), 结果列于表2中。从表中数据看, 试样1的透湿性略好于试样2, 这除了试样1的密度稍小些外, 还因它的纬线采用了细旦丙纶丝。丙纶丝具有良好的芯吸效应, 其表面传递水蒸汽的能力比较强, 使得桑丙交织物比全真丝织物的透湿性更好。

### 3 结论

通过对细旦丙纶丝机织面料的开发、织造生产技术的研究及织物主要性能的测试分析, 可以得出如下结论:

(1) 细旦丙纶丝与真丝、涤纶长丝等原料交织, 可以制成风格独特、透湿性能较优的产品。但在不同品种的设计中, 必须考虑细旦丙纶丝在织物中的含量, 并合理选择原料、组织结构、密度等参数。

(2) 在各道工序及织造生产中, 细旦丙纶丝的张力宜控制小些。加捻细旦丙纶丝的定形温度宜低, 不宜超过 90℃, 而定形时间可适当延长。

(3) 桑丙交织物与全真丝织物相比, 织物强度、抗皱性及透湿性均有所提高。

(收稿日期: 1998-07-20)

## 无冲击式 无火花式

### 静电消除器

我厂生产的静电消除器属无冲击式, 是参照国际上最新产品设计制造的, 使用时无火花放电现象, 安全可靠, 可长时间连续工作。该产品可广泛应用于纺织、印染、塑料、造纸、橡胶、卷烟及粉体包装等行业。单面 B 电极、双面 BB 电极专用于整经、上浆、并轴机上, 替代进口产品。欢迎来人来电联系。

### 无锡市金城应用电子仪器厂

地址: 无锡市金城东路 (清扬路口)

电话: 0510-5759594 5744385

邮编: 214023

电挂: 0293