

细旦/超细旦丙纶——丝普纶纤维的产品设计与开发

王越平 李波

(北京服装学院)

A

【摘要】 介绍了丝普纶纤维的性能特征,针对该纤维的优缺点扬长避短,设计开发出几种有特殊风格的织物。

【关键词】 细旦/超细旦丙纶

化纤织物, 丝普纶纤维, 产品, 开发

丝普纶*纤维是中国科学院化学所于80年代末期开发成功的新一代化纤产品,经历了六七年实践的检验,其独特的服用性能已有充分显示。但是如何使丝普纶纤维在更大范围内得以应用,并充分发挥独特的优异性能,我们与中科院化学所一起进行了丝普纶的面料设计。

1 丝普纶的主要性能特征

1.1 丙纶纤维的固有性能

(1) 比重为0.91,是现有纤维材料中比重最轻的一种。

(2) 强度比一般天然纤维高,为3.96~6.16 g/D。

(3) 耐酸耐碱,化学稳定性好。

(4) 具有独特的芯吸效应。

(5) 回潮率为0.03%,基本不吸湿。

(6) 保暖性好,相对导热性为6.0,接近羊毛的6.4。

(7) 具有防霉、防蛀、低沾污性能。

(8) 价格低廉且原料来源广。

1.2 细旦/超细旦纤维的性能

(1) 纤度很细,纤维的弯曲阻力很小,因此,手感非常柔软,悬垂性很好。同时由于纤度很细,纤维绝对强度小,有利于制织仿麂皮、仿桃皮绒织物。

(2) 纤维直径很小,织物的表面积增大,同时由于纤度很细,单纤维之间的间隙很小,高密

织物无需进行防水整理,即具有较好的防水透湿功能。

1.3 丝普纶的主要性能优点

(1) 优异的疏水排汗性能及快干性能。由于丝普纶纤维具有独特的芯吸效应,贴身穿着时能经常保持皮肤干爽舒适,夏季穿着无湿闷感,冬季穿着无湿冷感。

(2) 手感柔软。丝普纶纤维比蚕丝还细,手感细腻柔软。

(3) 保暖性好。由于丝普纶纤维的热传导率小于各种纤维,经过科学的织造加工,其织物无论在湿态环境和寒冷潮湿的气候条件下,都能保持优异的保暖性能。

(4) 卫生性。纤维吸水率极低,故不具备霉菌生长的条件,同时,丝普纶纤维本身无毒,从而保证了织物的卫生性。

(5) 比重轻。由于比重轻,相同重量的丝普纶可以比其他纤维多织20%~50%相同厚度的织物,从而降低了织物成本,使其价格具有竞争性。

(6) 抗静电性。由于丙纶具有良好的电绝缘性能,丝普纶织物的抗静电性能优良。

丝普纶纤维的缺点为不耐高温,不易染色等等。

丝普纶与其他纤维的性能比较见下表。

* 丝普纶(英文名 Silpron)是中科院化学研究所一种丙纶超细纤维的商品名称。

项目	丝普纶	涤纶	腈纶	锦纶	棉	羊毛
密度 (g/cm ³)	0.91	1.36	1.17	1.14	1.50~ 1.54	1.32
热导率 (空气=1)	6.0	7.0	8.0	10.0	17.5	7.3
干燥速度 (%/m)	11.1	8.85	10.15	10.85	8.7	6.8
强度 (g/D)	4.5~ 7.5	4.7~ 6.5	2.5~ 5.0	4.5~ 7.5	3.0~ 4.9	1.0~ 1.7
弹性模量 (g/D)	1.8	1.2		1.25~ 1.30	1.2	
吸湿性 (20℃,65%)	0.01	0.4~ 0.5	0.9~ 2.0	4.5	8.0~ 9.0	10~ 12
透湿性 (cm·h/g)	14.9	15.2	17.95	20.2	19.88	19.95
保温性 (min)	21.78	18.1	19.63	19.83	19.3	21.82

2 丝普纶的产品设计与开发

鉴于丝普纶纤维的以上特性,我们在进行产品设计时的主导思想是充分发挥丝普纶的长处,避其不足。

2.1 双面织物的设计

中科院最初开发的丝普纶面料是一种双面针织汗布,亦称“棉盖丙”。

- 表 层 40^s 纯棉单纱;
内 层 70 D/72 f 丝普纶低弹丝 (DTY);
成分比例 棉/丝普纶(70/30);
下机幅宽 76 cm;
克 重 135 g/m²。

它利用了针织的添纱结构,使织物获得了双面效果。双面效果的设计是以一种高吸湿的纤维做表,丝普纶纤维做里,充分发挥丝普纶的芯吸效应及手感柔软等特性,同时也避免了其不耐高温、不易染色等不足,使织物具有良好的透气透湿性能。因此,这次在我们的设计中继续以“双面或类似双面的效果”为主线,开发出几个“棉盖丙”、“真丝盖丙”、“人丝盖丙”的针织、机织产品。

2.1.1 棉盖丙牛仔布

- 织物组织 3/1(经面组织);
经 纱 32^s 有色棉纱;
纬 纱 70 D/72 f 本白丝普纶;

克 重 150 g/m²;

幅 宽 114 cm。

牛仔布是多年经久不衰的流行产品,但是传统的牛仔布厚重、硬挺,舒适性较差,尤其不适于夏季穿着。经过这样设计后,为牛仔布增添了新的活力,该棉盖丙牛仔布较轻薄,贴近皮肤的是纤维柔软的丝普纶,不象传统的牛仔布那么厚重、硬挺;另外,由于是经面组织,且经密较大,织物表面主要呈现的是经纱效应即棉纱效应,而反面呈现纬纱效应即丝普纶效应,所以织物呈类似双面的结构,这样便使织物具有良好的透气、透湿功能,舒适性能得到了改善。

2.1.2 丝盖丙软缎

- 织物组织 五枚三飞经面缎纹组织;
经 纱 70 D 桑蚕丝;
纬 纱 70 D/72 f 本白丝普纶;
成分比例 丝/丝普纶(72/28);
克 重 81.9 g/m²;
幅 宽 114 cm。

该织物仍然是借助于经面缎纹组织,使织物呈现类似双层的结构,表层呈真丝效应,内层充分发挥丝普纶的优良特性。它的特点是:既不改变真丝织物的手感与外观,又降低了成本,同时还改善了真丝服装易粘身、易起皱的缺点。在后整理中,我们对该软缎进行了两种特殊整理:砂洗整理和起绉整理。经砂洗整理后的软缎,防缩、防皱性能更佳,具有洗可穿的特点。起绉整理采用当今较为流行的大褶皱,自然、随意。

2.1.3 丝盖丙针织汗布

- 织物组织 添纱组织;
表 纱 70 D 有色桑蚕丝;
里 纱 70 D/72 f 有色丝普纶;
成分比例 丝/丝普纶(70/30);
克 重 120 g/m²;
幅 宽 76 cm。

该产品穿着凉爽、舒适、高雅、大方,是 T 恤衫、内衣、时装、睡衣等服装用料。

以上两类产品中的真丝亦可用人丝来代替。

2.2 特种风格的织物设计

这类织物的设计并不特意强调丝普纶的透气、透湿性,而是将丝普纶作为一种常规纤维,使它与其他纤维交织,结合当今织物设计的流行趋势,注重织物手感和外观设计的效果,拓展丝普纶在纺织领域的应用范围,同时也缓解了天然纤维的短缺。

2.2.1 树皮绉类织物

织物组织 平纹组织;

经 纱 70 D 有色桑蚕丝或涤纶;

纬 纱 100 D/103 f 有色丝普纶;

克 重 118 g/m²。

该类织物是利用真丝、涤纶与丝普纶的热收缩率不同,使丝普纶受热收缩,并经高温定形而成的绉类织物,它外观呈树皮状,顺应了时下的流行趋势,且织物表面的凹凸不平,与人体接触时不会紧贴皮肤,使人穿着感觉更加舒适,洗后无需熨烫,更可贵的是它又可以避免丝普纶熔点低的缺点。其中真丝树皮绉手感更加柔软,绉效应更加明显,而涤纶树皮绉则稍感挺括。

2.2.2 砂洗织物

织物组织 平纹组织;

经 纱 70 D 有色桑蚕丝;

纬 纱 70 D/72 f 本白丝普纶;

克 重 60 g/m²。

这类织物利用了丝普纶不易染色的特点,使其做纬与经纱交织,从而使素色面料具有泛白、仿旧感。素色织物经砂洗处理,手感更加柔软细腻,仿旧效果更为明显。同时使印花面料的

色彩与图案具有独特的梦幻般的艺术效果,故称“梦幻绸”。

2.2.3 毛圈织物

织物组织 纬编毛圈组织;

经 纬 纱 70 D/72 f 有色丝普纶;

克 重 140 g/m²。

它利用了丝普纶纤细柔软的特点,使这类织物手感柔软,外观效果丰富,悬垂性能优良,是浴衣、浴巾、睡衣的理想用料。

2.2.4 仿桃皮绒类织物

丝普纶的绒类织物利用了其纤维纤度细,直径小,绝对强度低,高密织物便于起绒且极细密的特点,仿制效果颇佳,这种织物的主要特点是手感细腻滑爽、外观华丽,穿着柔软舒适,耐洗、免烫、防霉、防蛀,可用来制作运动服、衬衫、T 恤衫以及时装等。

3 结 论

(1)丝普纶织物的设计与开发是成功的,它充分发挥了它的长处,而避其不足。经过这样的设计后,使丝普纶的应用范围扩大,不仅用于运动服、宇航服等特种功能性服装上,而且用做普通的内衣、外衣等服装面料,预计它在服装领域的应用前景良好,将逐步发展成为化纤领域的更新换代产品。

(2)以丝普纶为原料之一设计的织物具有优良的透气、透湿性能,优良的悬垂性能和自然柔软的手感,并具有丰富的外观效果。

· 科技消息 ·

记一次别开生面的科普活动

为响应全国科协代表大会提出的“科教兴国”的号召,上海市普陀区纺织学会结合市科技节活动,与该区曹杨七中举办了主题为“我的校服”的科普活动,该校利用暑期组织了四五十位学生参加活动。“我的校服”的科普活动曾得到

上海第一棉纺织厂和上海第一印染厂的大力支持。通过活动既使同学们了解到从棉花到织造成布的生产全过程,又使之充分体验到每件校服都是纺织工人千万双手辛勤劳动的结果,从而产生了珍惜它的强烈意识。(徐日曦)