

丙纶细旦丝工业化经济规模生产及应用

张福义

(黑龙江省纺织工业设计院)

A (摘要) 根据丙纶细旦、超细旦长丝的服用性能、应用范围及目前国内外发展状况, 提出了该长丝工业化经济规模生产及应用方面需注意和解决的问题。

关键词: 丙纶细旦丝 超细旦长丝 服用性能 应用 发展

工业化, 经济规模, 生产

丙纶细旦丝是指单丝纤度(dpf) ≤ 2 以下, 丙纶超细旦丝是指单丝纤度(dpf) ≤ 1 以下。其产品有丙纶细旦预取向丝(poy)、丙纶细牵伸丝(DT)、丙纶细旦弹力丝(DTY)及丙纶膨体变形丝(BCF)等。丙纶细旦丝有原色和色丝之分。经研究发现, 当单丝纤度小于2D时, 丙纶的物理性能发生了质的变化, 具有良好的服用性能; 单丝纤度 $\leq 1D$ 时服用性能最佳。

丙纶细旦丝具有独特的性能, 在服用性和舒适性方面主要有以下特性:

1. 丙纶细旦丝芯吸效应好, 导汗透气, 其织物贴身穿能保持皮肤干燥, 夏季无湿闷感, 冬季无湿冷感, 被誉为“人体空调器”。
2. 导热系数低, 保暖性好, 优于纯棉织物及羊毛产品。
3. 比重轻、用料少, 具有蓬松感, 织物效益高。
4. 含水率低, 可保持皮肤干燥, 易洗快干。
5. 无毒, 霉菌不易生长, 抗微生物性好, 具有良好的卫生性。
6. 耐化学性好, 静电小, 具有清爽丰满、柔润、真丝手感及悬垂性, 且抗起球性好。
7. 棉丝混纺交织, 织物性能更佳。

由于丙纶细旦丝具有诸多独特的服用性、舒适性、功能性等物理化学性能, 应用领域广泛。可用于制做各种中高档针织内外衣裤、T恤衫、睡衣、床上用品及机织面料、轻薄

型牛仔服装系列产品; 开发出的丝盖丙、棉盖丙等针织内衣成为市场紧俏产品, 用其仿真丝特性可生产窗帘及装饰用布、仿真丝内外衣; 高密度织物可广泛用于防雨服、滑雪服、登山服、旅游帐篷、潜水服及防渗透等特殊行业的防护服; 用其无毒防霉特性生产卫生保健用品、袜类产品; 用其质量轻特性可用于做飞机、轮船、汽车内装饰用品; 可制做精密仪器清洁用布; 用其蓬松性做仿羽绒服填充材料等; 可用于做良好的过滤材料, 应用于医药卫生、生物制品、净水提纯等领域。

80年代末, 北美及西欧等主要发达国家开始重视丙纶细旦丝的开发和应用。用2D以下丙纶细旦丝生产T恤衫、游泳衣、春秋针织产品, 同时开始用于军队的内衣裤。常州和北京还相继开发出抗静电阻燃丙纶长丝及远红外丙纶弹力丝等功能性产品, 为丙纶服用市场开辟了新的途径。

丙纶细旦丝(dpf ≤ 2)是90年代世界主要发达国家竞相开发的高科技、高档次的舒适性、功能性服用纤维。我国在“六五”、“七五”期间将丙纶服用纤维研究列为攻关重点, 在科研部门和多方大力协作下, 研制出 dpf1.5 ~ 2.5dtex, 纺速在 1000 ~ 2500m/min。“八五”将有色丙纶细旦丝列为部科技开发项目。中科院化学所与中国纺大共同对改性丙纶切片、细旦抽丝技术进行研究开发。1992年国家经贸委将“丙纶细旦、超细旦及其制品”项目列为“产学研”项目。现已取得突

破性进展,单丝纤度达到 $0.7\sim 1.2\text{dtex}$,纺速达到 $2500\sim 3000\text{m}/\text{min}$,生产了POY—DT、DYT 细旦丙纶长丝等400吨左右;生产出纯纺、交织、混纤单、双面针织和机织物二十多种。经试销、试穿证明,细旦丙纶是一种新型舒适性服用纤维,适做中、高档运动服、休闲装和仿天然纤维织物,改性的细旦丙纶是理想的功能性纤维。可以说我国在丙纶细旦、超细旦方面的研究与生产已处在世界的前列。

随着人民生活水平的提高,人们穿着向天然化、细旦化、高吸水、抗静电及舒适性、功能性新合纤方向发展。细旦丙纶可充分发挥其优势,获得更好的服用和舒适感,因此人们对丙纶细旦丝的需求将日益增长。

我国纺织工业“九五”发展目标:我国人均纤维消耗将由1995年的 4.5kg 提高到2000年的 5.1kg 。我国化纤工业“九五”计划2010年发展设想:即“九五”期间与化纤工业发展同时,要积极开发高科技化纤产品和功能性化学纤维的生产应用,到2000年差别化纤维的比重要由目前的15%提高到20%~25%。预测北美服用丙纶由1995年 $4\times 10^6\text{kg}$ 增加至2000年 $7\times 10^6\text{kg}$,增长率9.8%。我国服用丙纶将发展到 $2\times 10^7\text{kg}$,其中长丝50%,长短丝各半。如果考虑我国运动衣和军队需求及棉/丙牛仔系列产品应用,需求量将有更大增长。我国丙纶发展预计到2000年至2010年占合纤10%,其发展速度高于合纤5%的速度。

综上所述,丙纶细旦丝是一种新型的舒适性服用纤维,为化纤行业高科技产品,应用领域广泛。今后欲使我国丙纶细旦丝形成工业化经济规模生产,在成品丝变形加工、针织和织后加工整理设备等系统配套设备研制及产品的推广应用等方面尚需作相当大的努力。

经国内外科研人员共同开发研究,特别

是我国在聚丙烯切片改性取得突破性进展,丙纶细旦丝生产已从试验阶段发展到小规模生产阶段,UDY—DT、DOY—DTY、BCF及毛FDY生产已取得比较满意的结果。但当单丝纤度 $\leq 1.2\text{D}$ 丙纶丝,特别是在色丝生产上,除在纺丝技术上有难度外,在成品丝变形加工及针织、机织后整理工艺和设备配套方面存在一系列困难,因此对丙纶细旦、超细旦丝纺丝加工工艺技术尚需作进一步的研究,以形成更加成熟的工艺路线。

丙纶细旦丝纺丝加工设备及配套设备现多数在涤纶生产设备或经改进的原有设备上进行生产,因此在丙纶细旦丝专用设备配备方面要加大研制力度,否则将影响其工业化经济规模生产。

研制应用于丙纶细旦丝高质量的聚丙烯切片,推广应用切片改性技术,使以地方原料为基础的吃配项目真正发挥其原料优势,降低生产成本,增强企业市场竞争能力。

在市场尚未完全开发之前,应适度控制丙纶细旦丝的建设规模,减少建设资金,尽可能采用国内外先进成熟可靠的设备嫁接方式。

因丙纶细旦丝是新兴的服用纤维,投入市场量较少,其产品的独特性能尚未被后加工企业及消费者所认识。目前对丙纶细旦丝的推广应用力度不够,致使少数已具有生产能力的企业改生产涤纶丝,使具有高附加值的丙纶细旦丝产品经济价值未体现出来。开发产品仅是开拓市场的第一步,今后要用科学的营销手段开拓产品销路,使产品真正走向市场,这将对丙纶细旦丝的发展起到积极的作用。

丙纶细旦丝、超细旦丝是具有高科技含量项目,是国家多年来确立的科研攻关及“产学研”项目,因此在进行现代化生产规模建设中,建议国家能给予适当的优惠政策,以促进丙纶细旦丝生产的发展。

收稿日期:1997-03-14