

COOLNOW新型丙纶功能纤维的 推广和应用

超时代人体服装空调器

随着聚合纺丝技术的提高,丙纶已由粗旦向细旦和超细旦方向发展。丙纶细旦纤维的开发首先在美国、意大利、捷克等国家兴起。超细旦丙纶是聚丙烯纤维向仿真丝和织物薄型化发展的新品种,除具有常规丙纶的比重轻、保暖性好、强度高、耐腐蚀、耐磨等优点外,还兼有环保、柔软、导湿快干、透气和穿着舒适等特点,其细旦和超细旦丙纶纤维是制作运动服、内衣、高档服装和过滤介质的极好材料,它们具有独特、优异的服用性能。

长期的研究实践证明,当丙纶纤维单丝细度小于 2.2dtex 时,丙纶纤维的物理性能发生变化,具有很好的服用性能,特别是当单丝细度小于 1.1dtex 时服用性能更好。此类纤维具有独特的芯吸效应,

“芯吸效应”是细旦丙纶纤维织物所特有的性能,丙纶单丝纤维芯吸效应愈细,这种芯吸透湿效应愈明显,且手感越柔软。因此细旦丙纶纤维织物导汗透气,穿着时可保持皮肤干爽,出汗后没有棉织物的凉感,也没有其它合成纤维的闷热和汗臭感,从而提高了织物的舒适性和卫生性。这种纤维织成的面料,被誉为人体服装空调器。因而使丙纶纤维在服装领域的应用有了良好的开发前景。目前,日本的丙纶功能纺织品占全部纺织品的 39%,美国占 28%,欧洲占 42%,国内 11%。

一、细旦丙纶纤维有许多独特的化学和物理性能,主要表现如下:

1. 比重轻。丙纶纤维比重为0.91 是目前所有纤维中最轻的一种。由于它比重轻，因而单位重量的丙纶纤维的覆盖面积最大。丙纶的织物体积是涤纶的1.5倍，是锦纶的1.25倍，是羊毛的1.45倍，是棉的1.6倍。丙纶纤维是各类纤维中唯一比重小于水的纤维。由于它不吸水，能浮在水面上。

常用纤维的比重如下(g / till。):

丙纶	锦纶	腈纶	维纶	羊毛	蚕丝	涤纶	粘胶	棉
0.91	1.14	1.17	1.30	1.32	1.35	1.38	1.50	1.54

2. 强度高。丙纶的强度与锦纶相仿，是各类纤维中强度较高的一种，且强度高高于锦纶。

3. 回潮率低。在21℃，湿度65%的标准温湿度状态下，各类纤维回潮率如下：

丙纶	涤纶	腈纶	锦纶	醋纤	棉	蚕丝	粘胶	羊毛
0.05	0.4	1.6	4.5	6.5	8.0	11.0	13.0	16.0

由此可见，丙纶纤维是吸湿性最小的纤维，因而其制成品易洗快干

4. 保温性好。以空气导热系数为1时，各类纤维导热系数值如下：

丙纶	维纶	蚕丝	涤纶	羊毛	腈纶	锦纶	粘胶	棉
6.0	6.4	7.0	7.3	8.0	8.0	10.0	11.0	17.5

在织物中，纤维导热系数越低，纤维本身失热越少。因此，低的热传导性提高了其保暖功能。从上面可以看出，丙纶纤维的导热系数最低，因而它的保暖性就优于其它纤维。

5 耐摩性好。丙纶纤维干态和湿态的耐摩性能几乎没有变化，耐平摩性能接近锦纶，高于其它纤维。耐摩性和纤维强力决定纤维制品的使用寿命 对于服装，尤其是剧烈运动的部位，丙纶织物耐摩性优于一般合成纤维和天然纤维制品。

6. 回弹性好。丙纶的弹性恢复率达96%~ 100%，稍低于锦纶(98%~100%)。用丙纶纤维织成的服装有较好的抗皱性，且具备可洗可穿的特性。

7. 耐化学性好，防霉抗菌。丙纶纤维在室温下，耐酸、耐碱 耐酒精溶液，并且耐油性能好。利用它的耐化学性，可用于试验室工作服、工业劳保服装及其它工业用织物此外，丙纶能耐氯，可开发与游泳衣相关的系列产品

8. 导湿性好。丙纶纤维能把湿气以气相方式导到织物表面，而不是象其它合成纤维那样，使湿气封闭在皮肤上。所以穿着这样的织物，尤其是细旦丙纶纤维制品，夏季无闷热感，冬天无湿冷感。

二、细旦丙纶纤维的应用

细旦丙纶纤维自身卓越的特性和存在的弱点，使其更加适用于针织、梭织行业，当它与棉、粘胶丝、真丝、氨纶等交织成棉盖丙、丝盖丙等产品时，是制作高档运动服、T恤服装的理想材料。

1. 多功能运动服、针织牛仔服

比锦纶更保暖，故能摒除在早晨或冬天运动时的寒冷感。因为丙纶纤维隔热干爽的特性，使得穿戴者于运动过后，不会因体温逐渐冷却而受寒。丙纶纤维制

成的运动衣可以呈现出四面弹性（每个方向125 %的伸展），达到自由伸展的目的。PP 是一种适用于多功能运动的优良织物。它能使穿戴者保持温暖、干爽及舒适性，这些特性使其用于多功能运动衣中与皮肤接触的里层。

2. 保暖衣物、滑雪衣、无缝内衣

保暖衣物的特性为保持干燥与蓄热保温。丙纶纤维是最轻的，故与其他纤维在相同重量下相比，更具蓬松感与保温性。因为丙纶纤维的热传导系数是所有合成纤维中最低的，因此体温散失的速度也最小，甚至比羊毛还保温。丙纶纤维织物是五层组织中最里层的保温层，与皮肤接触，因为丙纶纤维的Tg 为-15~-20℃，在极地环境下较不会硬脆。

3. 游泳衣，潜水衣

丙纶纤维比尼龙纤维更保暖，因此能降低旱泳或海泳时的寒冷感。大部分泳衣只有双向弹性，但丙纶纤维制成的泳衣可以呈现四面弹性，达到自由伸展的目的。

4. 环保医疗用品

由于具有芯吸效应，丙纶纤维也应用于医院的床垫及医生、病人的内衣，这一功能在大小便失禁及长期不能移动的病人身上，有着显著效果。丙纶纤维的原始原料具有碳及氢，而此二种组成元素被认为是具有环境的亲和力，对人体的皮肤有亲和力，不会造成任何过敏的反应，因此，非常适用于医疗保健用品。

三、细旦丙纶纤维使用指南

1. 低温整烫，温度控制在100℃以内，因为其熔点低。
2. 干热定型最佳温度70-80℃，蒸汽定型（湿热状态）不超过120℃。
3. 丙纶纤维用于织布时，可经蒸汽定型，但压力必须比棉低。
4. 避免使用矿物油系的润滑油，因为矿物油与丙纶纤维同时为石油提炼的产物，具有相容性，会伤害丙纶纤维。
5. 免干洗，虽然丙纶纤维耐化学性强（耐酸与碱），但干洗所使用之不明有机溶剂仍有可能对丙纶纤维造成伤害，除非所使用的有机溶剂种类确定对PP没有影响。
6. 依用途慎选柔软剂：要求输入亲水性时，需添加亲水性柔软剂；要求疏水性时，需添加疏水性柔软剂。
7. 因为丙纶纤维没有极性基团可以与一般树脂产生键结，故后段加工不易，树脂不易附着，耐水洗效果不佳。
8. 丙纶纤维摩擦所产生的静电一般为负电，与涤纶、锦纶所产生的正电不同，若添加抗静电剂时，请选择阳离子系的抗静电剂。
9. 丙纶纤维属于易燃纤维，耐燃性质比涤纶、锦纶（可燃纤维）差，织物要求阻燃性时，需添加阻燃剂。
10. 丙纶纤维比涤纶、锦纶更易受光（UV）氧化裂解，若织物要求长期户外使用时（如海滩伞、海滩椅、高尔夫球袋、汽车椅垫等），须添加光稳定剂以克服此问题，而一般成衣用途则无此顾忌。

四．运动衣渗水原理：

丙纶纤维特别适用于运动衣里层，是 100%的聚丙烯纤维，也是纤维中含水率最低的。因其不吸收水分，所以运动时汗水与汗气迅速透过丙纶纤维转移到外层蒸发掉，达到运动员肌肤的干爽透气感觉，避免如传统衣料粘贴肌肤不透气而运动不舒适。并且聚丙烯是密度小于水的纤维（0.91），重量的减轻意味着感觉舒服。因此，细旦、超细旦丙纶丝纤维和涤、棉、麻、丝等的内外配合是运动衣面料的革命，可以根据着装对象不同而织造形成诸如高尔夫、篮球、足球以及休闲运动衣等新型功能性面料，是目前国际上最高档的运动衣面料。丙纶纤维的问世，使我国具备了向国际高档运动面料进军的条件。

五. 泳衣布料渗水、防紫外线、吸收红外线与保暖原理

丙纶纤维特别适用于泳衣里层，是 100%的聚丙烯纤维，根据其防紫外线、吸收红外线与阻止人体热量散发原理，在水中游泳比其身着同类游泳衣保暖效果极好；在明媚的阳光下进行日光浴，即防止过度紫外线辐射，又保暖干爽，达到较佳日光浴增进健康，放松身心的舒适效果。

丙纶纤维也是纤维中含水率最低的，且聚丙烯是密度小于水的纤维（0.191），重量较轻。因其不吸收水分，所以水中游泳舒适度增强，岸上，水分与汗气迅速透过丙纶纤维转移到外层蒸发掉，达到肌肤的轻松干爽透气感觉，避免如传统衣料粘贴肌肤不透气而造成人体不舒适。

六. 内衣应用原理

丙纶纤维织造于内衣里层与棉等面料结合，因其为碳氢元素聚合而成，同时是原液染色，避免后道染整中有害物质附着影响，因此拥有良好的亲肤性；加上丙纶纤维是目前存在的真正意义的非亲水纤维，所以汗液不能附着其上，能有效导出人体产生的湿气到外层棉等面料消散，从而达到干爽感觉，避免布料滋生细菌；具体还有以下优点：

- 1、最轻的纤维：丙纶纤维密度最小，重量比棉轻 40%，比涤纶轻 30%，轻柔润滑；
- 2、比羊毛更保暖的纤维：丙纶纤维热导系数是现有天然纤维及合成纤维中最低，热量流失率较低
- 3、色牢度佳：原液染色，色牢度是其他纤维后道染整无法比拟的；
- 4、环保纤维：丙纶纤维是有碳氢元素聚合而成，故其有良好亲肤性，可自然完全分解，燃烧不会产生有害气体；

七. 高尔夫球运动衣应用原理

细旦、超细旦丙纶纤维具有光泽好、手感柔软、悬垂性良好、比重轻等优点，其独特的“芯吸效应”，能将人体汗液传递到外层，使人夏天不感闷热，冬天无湿冷感，是制作高尔夫运动服、T 恤衫、内衣和军需服装的理想原料。