

涤纶长丝仿真丝绸的织造技术

纺织部纺织科学研究院

涤纶长丝仿真丝绸的织造技术

大纲

一 涤纶长丝仿真丝绸途径

(1) 仿真丝绸几代产品的纤维原料

普通涤纶长丝

改性涤纶长丝

原料选择与织物风格关系

(2) 仿真丝绸织造工艺特点

国内仿丝绸加工工艺

国外仿丝绸加工工艺

无梭织机织造工艺

二 涤纶长丝仿真丝绸加工中存在问题

(1) 组织设计中存在问题

(2) 在缝纫中发疲原因

(3) 组织规格与碱减量关系

三 涤纶长丝仿真丝绸发展趋势

一涤纶长丝仿真丝绸途径

(1) 仿真丝绸几代产品的纤维原料

① 普通涤纶长丝

生产涤纶仿真丝绸产品首先要选择纤维原料，而聚酯纤维与蚕丝最为接近而进入丝绸衣料领域。

	比重	初始模量	回潮率	摩擦系数	断裂伸长
蚕丝	1.37	650~1200	8~10%	0.4	15~25%
涤纶	1.38	1100~2000	0.4~0.5%	0.38~0.41	20~35%

热定型	抗起球	抗静电	可染性
差	好	好	优异
好	差	差	良好

涤纶长丝缺点在于：回潮率低、抗起球差、伸长率大、横截面规则化，光泽刺目。所以在生产仿丝绸过程中，运用改变纤维特性和织造、印染工艺来改变涤纶这些缺陷。

在织造过程中用加拈、复丝和碱减量处理来改善上述缺点，但同时也发现有些缺点是无法改变的。

② 改性涤纶长丝

为了改变普通涤纶长丝所无法达到的要求，则需要首先从纤

维来改善性能。

我们织造要在普通涤纶长丝优点上再增加下面五个方面的优异特性：

<I>优雅光泽和鲜艳色光

<II>膨松性，好的悬垂性

<III>干燥时有温暖感觉

<IV>优秀的织效应

<V>像真丝一样丝鸣效果

针对这些特性，我们选择改性涤纶长丝来达到目的。

③原料选择与织物风格关系

我们选择异收缩纤维，在经过后整理时使纤维产生膨松状，经过充分地利用长纤维间的热收缩差，来得到良好手感。

P (4图)

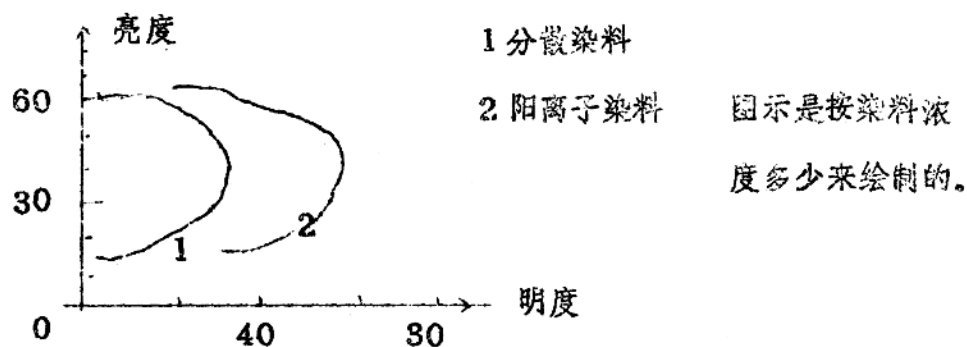
但是织造工艺设计时，要考虑到异收缩纤维在做经线时，上浆温度控制，若过高时，会使得收缩提前，反而不利于织造，尤其在无梭织机织造时，使用丙烯酸酯类浆料时，高温不能超过 100°C ，一般在开水中 $<100^{\circ}\text{C}>$ 则立即出现收缩效应，而湿浆联合机的

第一、第二室温均超过 100°C ，所以尽可能不用浆丝这一工序，如果一定要上浆，应添加渗透剂和后上油剂。在所有涤纶长丝中，只有异收缩纤维加拈时强力始终下降，没有临界拈度，而且加拈将纤维自身缠紧，收缩范围减少，因此不利于膨松性改善。所以采用星异形断面，复丝极细的异收缩丝，来赋予织物细密的织效应和丰满的手感。异收缩纤维也需经碱减量后整理，一般在20%减量率左右，可造成纤维空间空隙，增加悬垂性，并使纤维表面以产生细微凹凸效果，使光泽更加柔和。异收缩纤维在织造和染色中，均要注意加工工艺中热处理条件，织物干燥时拉力和拉宽的程度。

我们选择阳离子可染纤维，简称CDP。在普通涤纶染色时，要采用高温高压，并且涤纶长丝细旦化后，上染率更低，选择阳离子可染纤维生产仿真丝绸，在纤维生产时，在聚酯纤维中引进酸性— SO_3Na 作为阳离子染料的染座，而使得染料容易进入。

阳离子染料并非比所有染料都有高发色性，从孟塞尔色谱上讲，相同色相中考虑纯度和亮度，阳离子染料中红、黄色反射率吸收领域低，而在反射领域为高，反射率的提高则纯度和亮度均会提高。（图见下页）

选择阳离子纤维在织造工艺设计时，有许多有利条件，如果使用纯CDP织造，在织造绉纹组织中，美丽的色彩配上华丽的。



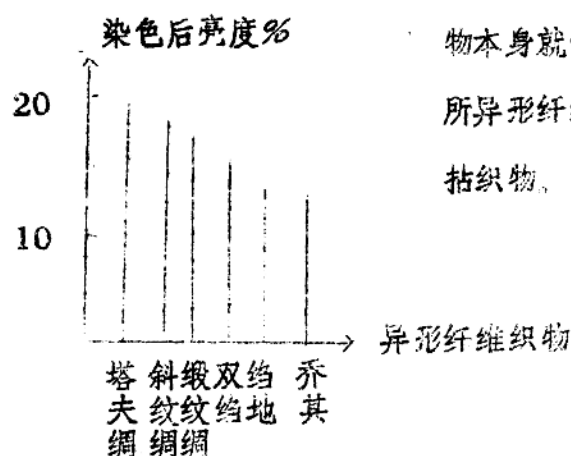
光泽，使得仿丝绸产品更加富丽堂皇。如果使用交织。提花产品中，更是比真丝产品绞丝染色工序来得简单。在组织设计中。按不同规律来整经，采用双梭箱与普通涤纶交织，得到各类格子产品，按普通涤纶作经，阳离子纤维作纬经提花后，可得到各类提花产品，还可以用于纬二重织物中。生产仿绫类织物。

阳离子纤维在织物组织设计中，还要注意在结构上特殊要求。因为与普通涤纶丝相比，是对热敏感的纤维。因此在加拈定型时，注意温度不要过高。采用低温二次定型来达到定型效果。在组织设计中。如果是纯ODF纤维织物结构要更紧密。选择纤维单纤要更细。使后整理碱减量处理时，碱减量尽可能地少一些。一般不要超过15%，即使在小于15%时，也一定要添加 Na_2SO_4 来减弱纤维水解速度。

我们选用异形截面涤纶长丝来生产仿真丝绸。涤纶长丝横截面形状主要影响：织物光泽、丝鸣感、丰满度。

经化纤专家研究发现。三角形、三叶形纤维对光反射度比圆形截面高。而且我们通过织物后整理碱减量处理后透明度不变。这样使织物光泽柔和。但光泽偏暗，缺少真丝天然光泽。涤纶长丝表面光滑。折射率和反射率大。为了改变。不能仅采用异形来改变。而要使纤维表面粗糙化。有沟槽。凹凸不平使光线反复折射。或者通过低折射率物质薄膜化来使表面反射光降低到最低程度。

异形纤维在织物组织设计中。可以和普通涤纶长丝混织。产生柔和光泽不至于过于暗淡。异形纤维尽量不要设计加强拈织物。以免后处理后无身骨、烂软。做乔其类织物不要选择异形纤维。做双绉时。纬线不要选择异形纤维。经线应当选用。做缎纹织物。塔夫绸类织物应当选用。



从图示中可以看到。强拈织物本身就使纤维粗糙化。所以异形纤维更适用低拈及无拈织物。

(2) 仿真丝绸织造工艺特点

① 国内仿丝绸加工工艺

目前国内仿真丝绸加工。一般选择涤纶普通长丝居多。因截面。单纤旦数在1.2~1.5D范围内。所以采用加拈定型工艺。配合后处理碱减量来改善手感和光泽。目前有些厂家采用低弹网络丝来减少加拈工序。而得到柔软手感。但透气性极差。悬垂感也体现不出丝绸的飘逸。华丽。

国内加工时。因为原料限制的关系。有许多品种不能开发出来。但广大工艺设计者从组织结构来弥补纤维规格不足。其中一个120×120绉地组织品种就很好。它不仅使绸面具有均匀绉效应。而且使织造上机工艺参数也十分简单。在使用经纬相同原料。低拈1200~1800T/m。不用上浆。加拈后一次定型既可。下面是综框图及纹板图。

遇到上叙一类复杂组织设计。可以利用计算机辅助设计。但计算机设计出来组织点规范统一。不似人工设计比较复杂繁乱。能更好的产生细致的绉效应。绉地织物制作时装。从透气性和悬垂性来讲。都比其它织物来的好。但在印花时出现图案色花。边界不清。原因是绉地组织高低不平的绸面影响印花效果。一般用

于染色效果更佳。

在仿丝绸组织设计中，缎纹织物最受欢迎，因为在色泽、印花效果上都体现出丝绸华丽高雅的效果。一般采用素绉缎的设计工艺在仿丝绸中应用。经线采用有光三角形，用上浆或低粘上水浆的办法，纬线用强粘定型的办法。注意在经密设计的一定要考虑碱减量后纤维之间滑移，以免发疲。

② 国外仿丝绸加工工艺

在国外织造工序比国内简单。因为纤维具备许多特殊的性能，而且一般组织设计以平纹为主，加以印花整理，使产品色彩丰富。使用超细纤维，生产高密织物后起毛磨毛。利用阳离子 ODP 纤维提高发色性，并设计素绉缎来增加光泽度。

仿丝绸还用于针织产品，生产经编和纬编仿丝绸产品。经编多用于起毛剪毛产品。纬编则多用于有光细旦丝生产内衣产品，织后经过碱减量处理，使产品风格更加接近于真丝针织的产品。

③ 无梭织机仿丝绸织造工艺

目前仿丝绸生产最常用的无梭织机是喷水，其次有片梭、剑杆织机，我们这里介绍喷水织机织造双绉的工艺，和片梭织机织造工艺。

喷水织机因为配套多臂机的极少，而双喷头的比较多，所以选择双绉生产工艺。

成品门幅：1400m 成品经密：71根/cm

原料：经线50D/48F 机浆。

纬线75D/72E 28T/cm 左=右

后处理时碱减量率小于37%，得到真丝般柔软手感。在起绉工艺中注意时间温度控制。在使喷水织机织造时，整经和强拈定型工艺一定要控制好。上浆时注意不要使经线过份干燥或干燥不足而影响抗水性，在织造时引起断经而经常停机，而且因干燥不足而引起夹纬。每隔几米有双纬，三纬的情况。改善方法一般要在浆丝机烘筒前浆液中添加渗透剂，并在烘筒后添加后：油剂。使上浆含水 $\geq 0.2\%$ 而不能产生静电。纬线加强拈时每只筒字中间不要有接头。定型采用真空定型，并且分二次定型，中间间隔时间加长。

喷水织机的布边要用弹性好的纤维。设计上机门幅时要考虑比有梭织机的上机门幅大3~5%，因为喷水织机上机张力大于无梭织机，所以下机回缩增大。

喷水织机生产双绉，效率高，而且织物密度可以比有梭织机高，碱减量后手感柔软，印花后不透，悬垂性好，适用各类夏季衣料。

片梭织机生产仿真丝绸效率很高。只要控制在限速范围内，则可以减少打纬力不足而引起的开车模档。

门幅设计时要考虑覆盖系数，因为覆盖系数愈大，则织物紧密度也越大，则会产生打纬力不足而引起疵点，这里附图表示门幅与覆盖系数的关系，在图示中表示。

覆盖系数	≤ 1.5	≤ 1.25	≤ 1	≤ 0.9
门幅	1800m	2200m	2500m	2800m

其次，片梭织机的经丝上机张力也是重要参数之一，一定要严格控制，否则断头太多，一般 0.7 cN/dtex 就可以生产仿丝绸了。

二、涤纶长丝仿真丝绸加工中存在问题

(1) 组织设计中存在问题

一般组织设计主要参数中的上机经纬密度应严格控制，因为后整理中碱减量一般与织造设计脱节，所以许多仿真丝绸成品手感绵软，发疲。

其次，准备设计有许多配件不合规范，有许多部件如导丝器没有换上氧化铝的，而产生毛丝、静电，还有定型筒子使用铝筒子而不使用耐高温塑料筒子而引起经桡、发黑。

布边在设计中也十分重要，因为仿丝绸碱减量处理后强力下降，使得热定型时拉破、拉裂布边，所以布边设计要比真丝绸布边设计的宽，并使用强力大的纤维。

组织结构设计也应超出一般常规化仿真丝品种，不要局限在真丝有的产品中，而应当设计新的风格。比如利用缎纹大浮长而生产拉毛，磨毛产品，也可以砂洗，则风格多样。而且利用纤维固有特性而用平纹生产紧密织物，从而使产品内在质量提高。

目前国内的品种大都是缎纹，绉地组织，而真正好的平纹产品不多，这就希望工艺设计人员选择性能优异的纤维，配合后处理的工艺来生产高品质的仿真丝绸。

(2) 在缝纫中发疲原因

因长丝产品滑移比较厉害，因此产生发疲，一般经纬均不做强拈处理的产品均由这个问题，可以通过测试站测试：

织物平方米克重： 140 g/m^2 $150\sim 180\text{ g/m}^2$

最大极限负荷： 3000 g 12000 g

如果达不到上述指标，则会发生疲裂，使服装穿着一次后在所有受力部位开裂。

在设计时，加大经密，不要设计斜纹产品，在经密小的织物不要使用大减量率，同时对所有产品加低拈后织造。对产品要求不高的情况下尽量选用加弹，网络丝来织造，以减少疲裂。

(3) 组织规格与减量率关系

减量是改善纤维粗细，表面产生凹凸，改善手感光泽和透气性，所以注重组织规格设计而避免发生手感太硬和太软。

其中要注意 C D P 纤维对碱敏感，减量时间不能过长，因此 C D P 纤维以强拈起绉处理为主，一般不要设计成平纹织物。

异型纤维的手感光泽都比较好，所以可以设计二重织物，用增加减量率来改善透气性。

用于产生丝鸣效果的纤维，组织设计时考虑密度小，用平纹组织，因为这种纤维不能适应减量率大的后处理。

三涤纶长丝仿真丝绸发展趋势

(1) 纤维性能更接近真丝

用异收缩纤维，纤维表面有凹凸效应，并使纤维混纤化，纤维表面处理使表现出与真丝织物相似的摩擦特性，干燥后有暖感。在纤维中进行碱减量处理，造成纤维空间自由度增大，屈曲回复性改善，而有良好悬垂性。

采用化学或物理方法使纤维和成品有丝鸣感。

绢丝风格化，将长丝加工成松圈状微卷曲丝，有不规则竹节花来产生绢丝风格化。

(2) 组织规格设计更简单

为了使生产工序繁复化带来的织造疵点得以改善，有必要减少生产工序，而使质量提高，进行使用无梭织机提高产量和质量。

设计织物风格多样化，使用阳离子纤维与毛、丝交织而使产

品丰富多彩。

(8) 后处理增加有机硅后整理改善手感，减少静电，并减少后处理工艺流程，更快更好生产新型产品。