

麻涤单纱织物设计与试制

汪碧云

(广西绢麻纺织科学研究所)

一、麻涤60公支单纱织物设计

苧麻织物的挺括、清爽、吸湿放湿快等特点,使织物易洗快干、出汗易被吸收,散湿能力高,富有凉爽感。苧麻纤维有润湿时强力增大的特性,能在不断洗涤条件下保持最好强力,因此麻涤单纱产品特别适宜做经常换洗的衬衫用料。

苧麻纤维虽然由于它结晶度与整列度高,偏角小,比较容易起绉,但与涤纶混纺,则能弥补这个缺点。在国际市场上,含苧麻超过50%的麻涤高支薄型纺织品,是很畅销的。

为了更好地发挥苧麻混纺织物薄、滑、爽、挺的风格,织物组织多选用平纹为基础组织。因为平纹组织经纬交结点比较多,相对位移小,织物能显示出挺括和细腻感,还有表面匀整光洁的效应。

以平纹织物为基础的60支单纱麻涤织物,可采用竹节纱纬线,使布面有横向疙瘩效应;也可以在色织格子中配以横向竹节效应,有新颖大方的别致风格;也可以采用捻向不同和不规则的排列,利用其反光差异,使布面上有隐格效果。单纱织物以漂白、浅色、印花为主,我厂设计的织物规格如表1所示:

二、纱线捻度及原纱质量

单纱捻度须稍增大,以800捻/米左右为宜,不要低于750捻/米。对原纱的质量要求有下列几点:

表1 60×60麻涤单纱织物设计规格

项目	品种	
	细布	麻纱
经纬支数(公支)	60×60	60×60
总经数(根)	3556	3556
坯布幅宽(厘米)	113.5	115
经密(根/10厘米)	310~314	305
纬密(根/10厘米)	315~320	328.5
织物组织	1	1
径向紧度(%)	49.5	48.8
纬向紧度(%)	50.3	52.48
总紧度(%)	75	75.63

注:试制时麻涤混纺有55:45和35:65两个品种,一起整经。前者比较厚实,吸湿性能也较好。

1、单纱强力最好在300克以上,最低不得小于270克。强力不匀率及捻度不匀率应低于8%。

麻涤纱平均强力比同支棉涤纱高,但不匀率也很高,在试验单强中,曾发现最高强力是460.5~501克,而最低只有70~90克,要对这样低强力的纱通过上浆弥补,在目前是根本无法办到的。

2、要求原纱羽毛少而短,游离纤维少。我们曾对整经工序落针上的游离纤维进行收集测定,最长达90.1毫米,最短也不低于39毫米,这些纤维95%是麻纤维,5%是涤纶硬丝。分析后认为:这些“游离纤维”是原纱抱合欠佳引起,它在原纱中是以超长羽毛存在,经过张力盘、导纱钩、停经片、落针等摩擦拉伸而完全游离。这些超长羽毛

在织机开口时会互相缠绕而引起开口不清，造成断头。

3、原纱含油量不要太高。太多油分子包覆在纱的表面，浆液不易披复和浸透，将造成上浆率降低。

三、络筒工艺

在络经时，清纱板、导纱器和张力盘必须排成直线，以减少摩擦起毛，同时还应该注意下面几点：

1、筒管应绕一层纱作弹性层，约1毫米厚，再涂上一层PVA或CMC，这样可以防止络筒时轧断或磨毛纱线，以免整经退绕时引起翘圈。

2、络筒纱的张力圈重量不要超过14克，以10克为宜。作为整经用的全部筒子纱，其张力和筒子大小要求基本一致，控制锭子张力圈差异不能超过0.5克，这样可以保证经纱有均匀张力。

3、清纱器隔距一般以原纱直径的3~3.5倍为宜。试验证明，麻涤单纱不能用梳针清纱器，否则不仅断头率高，同时会使筒子纱起毛严重，增加梳结毛纱。

4、络筒车速以500米/分较适宜，接头应该用织布结或自紧结，放头时要拉直，以防止出小辫子。

四、整经工艺

整经机的离合器与制动面，对保证整经质量、防止倒断头有很大关系，因此经轴质量关键之一是整经机的维护保养，这一点往往被忽视。整经工艺要求如下：

1、如果整经用的经纱没有经过蒸纱，则整经张力圈不宜太小。张力圈重量分布，按前重、后轻、上下轻、中间重的原则分段进行调节，可减少纱线引出角张力差异。我厂试制时张力分布为中前7.5克、中后7.1克前上下6.5克、后上下5.8克。为了使织造时减少布边发生跳花、跳纱和星跳疵点，整经

时边纱张力圈重量可增加2克左右。

2、缩短筒子架到导纱器的距离，使纱条在退绕时与筒子的包角增大，有利片纱间张力均匀。

3、生产中严禁纱跳出张力圈时强行开车，挡车过程中要及时处理断头，尽量避免带头。因麻涤纱的毛羽长，容易互相缠绕，进入上浆工序会引起大片纱断头。要严防回丝带入经轴。

五、上浆工艺

麻涤单纱在浆纱工艺上虽然以被复为主，但是在技术措施上应对渗透予以足够重视。通过实践，证明麻涤单纱上浆，以采用双浸双压→湿分绞（三根）→平行进烘房→分层预烘→烘筒烫平毛羽→浆后上液体蜡的工艺路线为宜。江苏省制造的SFJ-1型上浆机，基本上能保证达到这一工艺要求。试制时主要上浆技术措施如下：

1、麻涤单纱条干不匀率大，强力不均匀率高，纱线弱强力满足不了织造时开口要求，断头常常发生在此处。所以应选用高强的聚乙烯醇作为主浆料。

表2 几个经纱上浆的化学浆料配方

名 称	上 浆 配 方			
	1 #	2 #	3 #	4 #
聚乙烯醇 (%)	8 (GH-17)	7 (国产)	7 (国产)	7 (国产)
羟甲基纤维素 (%)		1.6	1.6	1.6
聚丙烯酸甲酯 (%)				3.5
聚丙烯酰胺 (%)			4.7	
乳化蜡 (%)	0.6			
实际总固体 (%)	8.3	8.4	8.7	9.1
浆液 PH值	7	7	7	7
上浆率 (%)	9.8	9.3	11	11.02

注：①在95℃控制浆液粘度20"~25"，

②高速搅拌，煮2.5~8小时，热浆前40分钟加聚丙烯酸甲酯或聚丙烯酰胺及乳化蜡；

③浆料配方中尽量不用或少用油类物质。

2、纯化学浆液含固量应控制在8.5~10%，使浆液浓度和吸浆率增加，纱线中纤维的抱合力改善，补偿合成纤维吸浆性能较低的缺点。浆液含固量和上浆率比率，以1:1为最理想。

3、浆槽温度要保持恒定，使浆液粘度也比较稳定，能使上浆率均匀。当SF-J1型上浆机车速为40~60米/分时，浆槽温度应控制在90~92℃左右，不要超过95℃，这样才能达到9.3~11%的上浆率。我们建议采用“高温上浆”，其特点是浆液浸透好，浆液能渗透单纱纤维之间而增加抱合力及表面披覆。

4、压浆辊对经纱上浆有很大影响，应采用重加压，并使压浆辊先重后轻。在SFJ-1型上浆机上，第一对压浆辊比第二对压浆辊重140~180公斤，使经纱先经过渗透，再达到被覆。压浆辊采用橡胶制比较好，因微孔型橡胶辊吸浆均匀，从而上浆率也能均匀。

5、为了使浆纱具有较好的耐磨性和强韧性，在织造中减少静电，开口清晰，减少断头和织疵，浆纱的干燥必须适度。干燥过高纱要发脆，过低则发粘，浆纱回潮宜控制在2.5~3%之间，伸长控制在1~1.5%之间。目前控制回潮的唯一办法是固定车速，调节烘房温度。

6、为了减少浆槽中落毛含量，在循环浆中要放去1/5旧浆，补进新浆，使液面与浓度保持不变。

7、浆纱生产中应注意的问题：

(1) 采用纯聚乙烯醇上浆，选用日本进口GH-17，上浆率能达到9.8%左右，但一定要浆后上0.1%的液体乳化蜡。

(2) 麻涤比为55:45的经纱上浆，我们建议采用表1中的3#、4#配方，要求浆槽粘度在20"~22"左右。麻涤混和比为35:65的经纱浆槽粘度应为10"~15"。

(3) 要控制蒸汽中汽化水含量，以保

证浆液浓度。

(4) 后拖引辊的有效直径须略大于上浆辊；在两对上浆辊中，有效直径如有差异（加工或磨损引起），直径大的应放在第一对。目的是使纱在浆槽中比较松弛，从而有利于吸水性比棉差的麻纤维，使上浆率能达到要求。

六、织造工艺

1、上机张力：

织造工艺中，首先要全部经纱片纱有均匀的张力，要求上道工序把经轴卷绕均匀（使单纱张力差异控制在2克之内）。单纱麻涤在织造过程中容易摩擦起毛，为了减轻经纱毛羽互相粘连不清的现象，在断头率最低、综眼对纱摩擦程度适中的情况下，适当增加上机张力，对毛羽粘结现象是能得到改善的。在浆轴质量好的情况下，一般以高后梁（65~70毫米）较理想。若经轴质量较差，则适当降低后梁（100毫米），有利于获得清晰梭口，布面也较平整，丰满度也较好。

2、开口时间：实践证明，麻涤单纱开口不容易清晰，采用早开口、迟投梭的织造工艺，能减少因开口不清而引起的跳纱疵点。

试制时曾在1511M型织机上进行，当车速为195~198转/分时，开口时间控制在232踏238毫米之间，投梭时间为220毫米。如果用双踏盘，开口时间选用215毫米，投梭时间为220毫米，则断头率最低。如浆轴质量好，经向断头可达到一根以下。

3、其它：

(1) 综丝以采用28#中眼为合适，这样可增大有效梭口，使吊综稳定，开口清晰，有利于梭子运行。

(2) 在产品的设计时采用纬重平组织，该组织的特点是纬密大于经密，可减少经向毛羽缠绕机会，从而使经向断头降低。在开

口机构中采用双桃盘或采用二片八页综使经纱排列稀疏,可减少毛羽缠绕,从而促使断头减少,产品三跳织疵几乎没有。

七、车间温湿度

试制经验,织造车间温度应控制在 $25\sim 27^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $72\sim 77\%$,如果温度低于 24°C ,相对湿度在 70% 以下,织机生活难做,断头率明显增加。

八、结语

试制了35000米60支单纱麻涤(其中麻涤比 $55:45$ 的织物占 $1/3$)的生产效果如下:

1、上浆率保持在 $9.8\sim 11\%$,单纱平均增强率 $16\sim 27\%$ 。曾经由无锡纺织研究所试验室进行浆纱切片观察,认为既有渗透又有被覆,评定为四级(一级最差)。

2、织机实际平均台时产量 3.11 米,最低 2.89 米,最高 3.5 米。织机实际平均效率为 85.81% ,最低 78% ,最高 92.1% 经向平均断

头率 0.68 根/台时,最低 0.4 根/台时最高 1 根/台时。但是如发生局部缺浆时,台时断头率可高达 5 根,有浆斑时还要高一些。麻涤比 $55:45$ 的 60 支单纱用 $3^{\#}$ 、 $4^{\#}$ 配方:无论是用苏州HF-14型上浆机还是江苏SFJ-1型上浆机,效果都较稳定,织机实际平均单产 $3.14\sim 3.3$ 米/台时,断头 0.5 根/台时。

3、考虑到麻涤单纱毛羽多,经密较稀时织机生活好做。另一方面,目前后整理加工工艺路线是经向拉长,成品纬密减少趋势大,因此设计时纬密略大于经密。其比例是细布为 $1:1.02\sim 1.05$,麻纱为 $1:1.05\sim 1.1$ 。

4、如何进一步提高麻涤单纱的质量?如何进一步提高纯麻织物和麻含量超过 50% ,支数更高一些的单纱纺织品的生产水平?以及花色品种的方向、上浆工艺的稳定性等,都有待进一步研究探讨。