

纺织科学研究所 院刊



1984

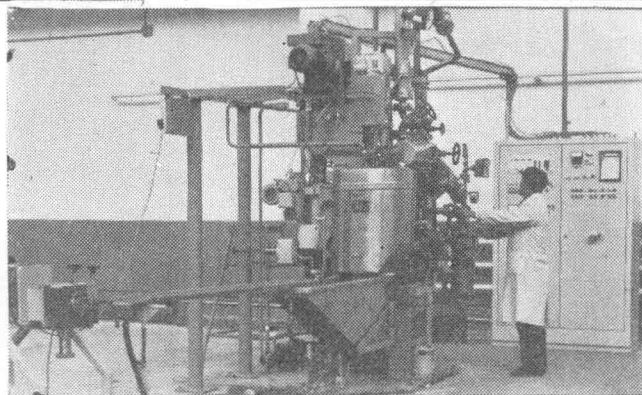
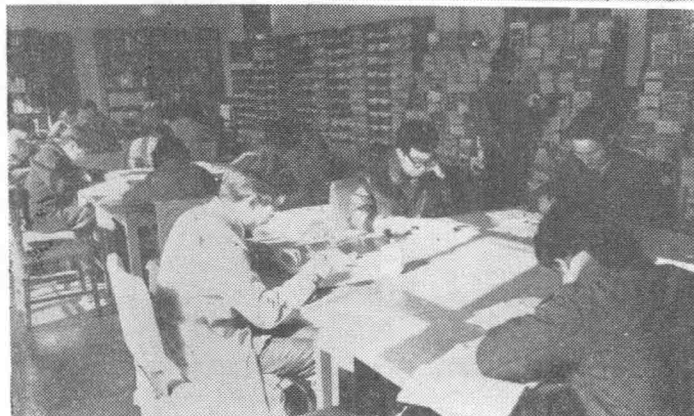
纺织工业部
纺织科学研究院

院刊





1. 主楼
2. 阅览
3. 化验
4. 交流
5. 调试
6. 试染



1	
2	4
3	5
	6

摄影 王风林

学科学用科学出
成果出人才开创
织工业技术新局面

钱之光

一九八〇年三月

努力开创纺织工业科学技术新局面

——代 发 刊 词——

何 正 璋

《纺织工业部纺织科学研究院院刊》在全面开创社会主义现代化建设新局面的大好形势下，在国内外迎接新的技术革命的浪潮声中诞生，这是一件值得庆贺的喜事。

纺织科学研究院自1956年3月成立以来，经历了一条坎坷曲折的道路。建国初期，在党的领导下，抽调了大批纺织科技人才，艰难创业，经过八九年的努力，初步建成了人员比较齐全、科研条件较好的一个纺织科研基地。但是“文化大革命”的十年动乱，给纺织科学研究院造成难以弥补的损失，直到1978年才开始在原地恢复重建。

在党的十一届三中全会正确路线指引下，纺织工业部纺织科学研究院重新得到新生，在部党组的关怀和重视下，恢复工作发展较快，现在全院职工已达五百五十多人，建立了一些新兴门类的学科，研究人员逐步充实，科研装备和测试条件也正在恢复。

《纺织工业部纺织科学研究院院刊》的创刊，将促进院、所建设和科研工作更加迅速的发展。

“国民经济建设必须依靠科学技术，科学技术必须面向经济建设”已经成为我国科学技术发展的一条重要指导方针。纺织科学研究院是部的直属科研单位，一定要贯彻好这个方针，紧密地依靠各生产部门，加强与各地区的联系、协作。在振兴我国纺织科学事业中，在研究重大纺织科技项目中，为促进我国纺织工业的现代化作出应有的贡献。

院刊是纺织科学研究院进行学术交流的重要园地，也是反映我们学术研究、科技成果、管理经验的一个侧面。它应当以马列主义、毛泽东思想为指导，贯彻党的“双百方针”，发扬学术民主和理论联系实际的优良学风，把它办好，办出成效。

——编者按——

下面我们就近年来对人造麂皮的研制工作, 分别就: 机织底布、起毛、及后整理三个部分的实践体会加以叙述。

机织底布的研制

沈悦清 侯国兴 王志明

一、人造麂皮底布及其要求

品质优良的人造麂皮底布是制造优质人造麂皮的基础。研究天然麂皮的微观结构可以发现,真皮从里面到表面是由粗细不同的胶原纤维络合而成,每根原纤维本身的粗细也是不断变化的,大概在 $0.1\mu-5\mu$ 之间,表面纤维终端约为 0.0015μ 。人造麂皮底布的表面也必须具有这种微细纤维的绒毛络合结构,也就是说应该采用有表面纤维毛羽的织物作为人造麂皮的底布,而且表面绒毛的密度应该相当大,绒毛长度约 $0.2-0.8\text{mm}$,底布的厚度约 $0.4-1.1\text{mm}$,干重约 $120-300\text{g/m}^2$ 。此外,作为人造麂皮底布还应该具有一定的物理机械性能(抗拉强度、撕裂强度、耐磨、弹性回复等)和服用性能(保暖性、透气性、悬垂性等),所以说织制性能优良的人造麂皮底布是件很不容易的事。按制成底布方法来分,国外一般采用无纺布,无纺布剖切,纬编针织布,经编针织布,针织布表面覆盖无纺布(纤维绒)、机织布等等,其中以无纺布为底布或以针织布表面覆盖无纺布为底布这二种性能较好,但要制得高密度的无纺布难度很大。纬编针织布作底布则性能稍次,因其尺寸稳定性差,毛羽不易起得很丰满,身骨差。如果采用机织布作为底布,它与针织布、无纺布相比具有一定的优点:①织物可以织得比较紧密;②尺寸稳定性好,强伸度适宜,成衣挺括;③各项物理机械性能指标均能达到要求;④采用缎纹组织的织物容易起毛,表面绒毛的密度和长度能满足后道工序的要求;⑤坯布前处理退浆、染色、定型等基本能按常规工艺进行。因此,机织布作为人造麂皮底布是比较理想的,本文就机织人造麂皮底布的试制实践进行小结。

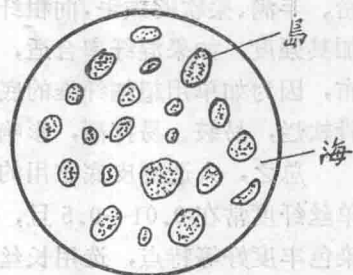
二、机织底布的设计依据

1. 纤维原料的选择

人造麂皮的底布一般可用天然纤维、人造纤维、聚酰胺纤维、聚乙烯醇纤维、聚酯纤维等纤维,但是人造麂皮绒面细密丰满程度与纤维的细度关系极大,底布采用的纤维越细,成品表面越丰满、柔软、细腻,书写效应好,所以说人造麂皮质量的提高与超细纤维技术的发展密切相关,要获得真正高级的人造麂皮就必须采用超细纤维,常用的超细纤维有下列二种:

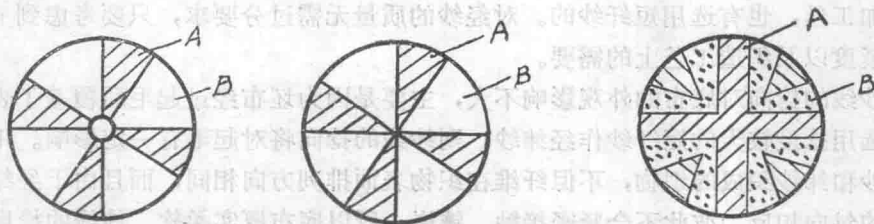
(1) 海岛型长丝: (截面如下图)

原丝含有两种成份（海成份和岛成份）。海成份一般为聚乙烯或聚丙烯，岛成份为聚酯超细纤维，其细度为0.05—0.5旦，岛成份是不规则地分布在海成份中间，占总重量49—95%，岛成份的粗细也是不同的，通常相差10—20%，将这种海岛型长丝加工成人造鹿皮底布后，再设法除去海成份（一般采用溶解法除去海成份）使岛成份分离出来，达到绒毛柔软（细）、稠密（多）。除外，岛成份也可选用耐纶6，海成份选用聚苯乙烯做成超细纤维（用甲苯溶去聚苯乙烯），也有岛成份采用聚苯乙烯，海成份采用耐纶6制成中空超细纤维（有良好的透气性）。



（2）放射状的聚酯、耐纶复合长丝：

如下图



A—聚酰胺纤维

B—聚酯纤维

A、B两者形成放射状分布，且互相交叉贴合起来，A和B的重量比可以互相调配，A的个数和B的个数也可以选择，一般在10—20块范围之内（过大则分割困难，过小就失去超细的意义）。在复合长丝的中心也有做成中空形状，中空率在15%以上，一般采用熔融法纺丝，在特殊喷丝头中进行。A和B的分离可采用热水处理法或机械打击法。

有时为了制得高密度的底布，还可选用具有高收缩性能的聚酯纤维（收缩率在30—70%范围内）。高收缩聚酯纤维的制造方法一般有二种：①纤维成形过程中采用较大的牵伸，但不经过热定型，这样在制成底布后经沸水处理，纤维就可以产生收缩效应。②采用改性聚酯切片制得高收缩聚酯纤维。后者性能较好。将高收缩聚酯纤维与普通聚酯纤维按一定比例混合（调节收缩率）制成底布，再通过沸水处理，使其经、纬方向收缩，增加经纬向密度，得到比较紧密的底布，有利于加强毛绒密度和底布身骨，达到理想的效果。

有时为了改善人造鹿皮的柔软性和毛羽感，还常常在底布加工过程中，对拉毛后的聚酯纤维坯布增加一道碱减量处理，减量率在15—20%，处理后的聚酯纤维变细了并且在纤维表面形成裂纹和沟槽，使纤维变得非常柔软，可以大大改善产品的表面触感和风格，也有利于聚氨酯在织物内部沉积。

有时采用超细纤维、高收缩纤维或普通粗纤维组成的混纤纱来制织底布，混纤率在1:2—1:12，这样可以用来调节底布的表面效应（毛绒密度、触感、柔软性）和底布的内在质量（身骨、强度）。因为超细纤维在底布中往往浮在表面，经起毛后可以形成稠

密、丰满、柔软的绒毛,而粗纤维往往沉在底布里层(或背层),可以改善底布的身骨,增加其强度,如果混纤率合适,使各类纤维的性能得以充分发挥,就能获得性能优良的底布,因为如单用超细纤维的底布,虽然手感、触感良好,毛绒风格也好,但往往底布身骨软烂,易皱、易打褶,影响使用性能,所以合理使用超细纤维可以提高底布的性能。

总之,人造麂皮底布用的纤维通常选用聚酯加工丝,高档产品往往选用超细纤维,单丝纤度常在 $0.01\sim 0.5$ 旦,这是因为聚酯纤维具有强度高,防皱性好,服用价值高,染色牢度好等特点,选用长丝加工丝能够得到优良风格的产品和良好的立毛效果。

2. 纱线的要求和选择

在采用机织布作为人造麂皮的底布时,经纬纱线的选择是很重要的。选用的纱支越粗,则织物的手感越厚实丰满,坚牢,适宜做紧密厚型的人造麂皮。如要织制薄型的底布,宜选用细支经纱。制造人造麂皮用的机织底布通常采用纬面缎纹组织,所选用的纬纱要求较高,常选用超细纤维,单纤在 $0.01\sim 0.8$ 旦左右,总纤度在 $50\sim 500$ 旦左右的复丝、加工丝,也有选用短纤纱的。对经纱的质量无需过分要求,只要考虑到产品的厚度、紧度以及织造工艺上的需要。

纱线的捻向对底布的外观影响不大,主要是因为坯布经过起毛后覆盖了表面纹织。如果选用捻度较大的短纤纱作经纬纱,则纱线的捻向将对起毛有一定影响。用不同捻向的经纱和纬纱织成的织物,不但纤维在织物表面排列方向相同,而且由于经纬组织交叉点处的斜向相反,彼此不会紧密接触、镶嵌,所以底布厚实柔软。纱线的捻度,尤其是纬纱的捻度对于后道的起毛工序有很大影响。实践证明,纬纱捻度越小,则起毛越容易,所以说织制人造麂皮底布用的纬纱捻度应当小些。

由于纬丝在起毛工序中大量被拉断,大大降低了坯布的纬向强度,所以在原料选用上应挑选强度好,弹性好的纤维来作为纬纱。

3. 织物组织

人造麂皮底布一般都需进行起毛加工,所以其机织底布的组织一定要适宜于起毛,亦就是采用起毛织物的组织,如破斜纹、5枚缎纹、7枚缎纹、8枚缎纹等织物组织,如需制织双面起毛底布,则需采用纬二重组织。

4. 经纬纱密度、紧度和屈曲波高

织物中经纬纱密度的确定对于人造麂皮底布的质量有很大的关系,它影响底布的强力、弹性、耐磨、透气性、悬垂性等物理机械性能和服用性能,合理的经纬密度配比可以充分利用纤维、纱线的特性发挥产品风格特征,获得性能良好的底布,一般情况下密度应在 $60\sim 150$ 根/吋范围内,且经纱密度应小于纬纱密度,以求纬纱起毛时毛茸稠密、丰满,提高产品纬向强度,根据实践,纬面缎纹织物经纬纱密度配比与织物强力的关系是:

(1)在一定的纬密下,随着经密的增加,织物经向强力增加。但在较高经密的情况下,随着纬密的增加,织物经向强力略有下降。

(2)在一定的经密下,随着纬密的增加,织物纬向强力增加。在较高的纬密时,随着经密的增加,织物纬向强度略有下降。

由此可以看出为了保证人造麂皮起毛底布有较高的纬向强力,就必须使机织坯布有

较高的纬向强力，不宜采用较高的经密。当然织物的经纬纱密度仅能说明经纬排列的根数，而织物松紧程度只有用经纬向紧度来评述才比较确切。

按目前国内采用的计算公式

$$E_j = 0.037 \sqrt{\text{tex}_j} \cdot P_j$$

$$E_w = 0.037 \sqrt{\text{tex}_w} \cdot P_w$$

$$E = E_j + E_w - E_j \cdot E_w$$

式中： E_j 、 E_w ——经、纬向紧度（%）

E ——织物总紧度（%）

P_j ——经纱密度（根/10厘米）

P_w ——纬纱密度（根/10厘米）

tex_j 、 tex_w ——经纱号数，纬纱号数

注：0.037为棉纱直径系数，实际上此值依纤维原料纱支而异，约在0.036—0.040之间浮动。

根据实践试织 E 值取下列范围是适用的。否则就不理想：

经向紧度 $28\% < E_j < 71\%$

纬向紧度 $42\% < E_w < 85\%$

从织物几何结构相来看，人造麂皮底布一般选用纬向紧度大的纬面缎纹组织，正面以纬纱作支持面，反面以经纱作支持面。

5. 织物中经组织点数

底布上单位面积里经组织点个数对于底布的起毛性能也有很大影响。当然经组织点的个数也是与经纬纱支、织物组织、经纬纱密度、经纬向紧度……有关，但单从经组织点个数这一项来评价也很有参考价值。一般说来，如果织物正面（起毛面）经纱浮点数过多，则不易起毛，影响底布质量；若织物正面经浮点数过少，则起毛后毛长且不齐，坯布松烂，织物不牢，也会影响质量，根据实际试织，织物中经纱浮点数（正面）应在100—500个/厘米²范围内为好。

$$N = \frac{P_j \cdot P_w}{100 \cdot R}$$

式中： N ——织物表面经纱浮点数（个/厘米²）

P_j ——经纱密度（根/10厘米）

P_w ——纬纱密度（根/10厘米）

R ——在一个织物组织循环中的经纱浮点数

三、机织人造麂皮底布的织造实践

1. 经纱准备工程

(1) 络筒：

由涤/棉管纱倒成较小的宝塔筒子。

张力配置可比同支纯棉纱略小。张力圈重量11—12克,可以保持纱条结构。断头后打自紧结或织布结,纱尾在3—4 mm,打结后要将纱拉直,以免产生“小辫子”。由于涤/棉纱易沾染油污,所以绕纱通道部分必须保持清洁和光滑,防止飞花聚积和纱线刮毛。

(2) 整经:

速度不宜太高200—250m/min为好,纱线通道应保持光滑,不让花絮积聚,落轴用包布包好,保持清洁,断头后打自紧结或织布结,纱尾留3—4 mm,打结后应将纱拉直,全幅经纱张力应力求均匀一致。

(3) 浆纱:

涤/棉纱上浆要求披覆多一些,上浆后浆纱成膜要好,弹性要好,伸长合宜,有一定的吸湿性,所以一般采用以PVA为主的浆料配方(PVA与淀粉用量的比值大于1.8),浆液粘度控制在17秒左右,上浆率可偏大一些(8—10%),回潮率为2.5%左右,PVA浆料的成膜性是较好的,屈曲强度也好,浆液中适量加入油脂可使浆膜手感柔软,弹性增加,在浆液中加入少量水溶性蜡(乳化蜡)可以增加纱线的润滑,减少织造断头。

(4) 穿经:

加强综丝、钢筘、停经片的选择和管理是很重要的。通常用27°G中眼11⁷/₈英寸综丝,可以加大有效梭口,使吊综稳定,开口清晰,有利于梭子飞行,便于织造。钢筘表面应光滑、平整,筘片边缘有圆角可减少对接经纱的摩擦。除外筘片应排列均匀,弹性良好。

2. 纬纱准备工程:

要控制纬纱张力,获得良好的卷装。

3. 织造工程

(1) 器材:

①梭子:选用瓷眼梭子引纬可以减少毛丝现象。在梭腔内壁加装 $\phi 0.4\text{mm}$ 耐纶丝挡圈或毛皮用来控制退绕张力,减少纬缩疵点。

②边撑:织物纬密大,织造时纬向收幅作用大,因此要选用有良好撑幅作用的边撑,否则易造成断边,又要求不产生边撑疵、豁边等织疵,通常选用带细刺的铜刺环的边撑。

(2) 布机:

①送经部分采用单头蜗杆或采用24T—36T送经伞齿轮以减慢送经速度,适应织造高纬密织物的要求。

②加大综框底拉簧的力量,保证综框运动平稳。

③定筘鼻(K23)和鸭嘴(K27)应接触平齐,两者的啮合深度增至20mm,上下间隙减少到0.5mm以下。并且在中部再加一对定筘鼻、鸭嘴(K23、K27),可以获得打纬紧密的良好效果。

④卷布导辊由原来光钢元改为螺旋开幅导辊。螺距10mm,齿宽5 mm,深1 mm的左右螺旋导布辊,这样可以促使布面平整,不折皱。

⑤采用大开花刺毛铁皮,增加握持力。

⑥加大轧布弹簧的力量和力臂，促使卷布辊紧压刺毛辊。

⑦采用长的后梁托架，加大经纱长度，以缓和打纬张力。

(3) 上机参数的调整：

①经纱上机张力：

人造麂皮底布织造时，由于纬密较大，故采用较大的上机张力。合理的上机张力可以减少经纱磨损、变形，降低经纱断头率，并满足打纬要求，获得良好的外观质量和内在质量。实践生产中重锤重量采用12Kg。力臂应在机上调节。

②经纱位置线——后梁和停经架的高低对于象人造麂皮底布这样一种高纬密厚织物，要求打纬时经纱有足够的张力，要力求改善打纬条件，保证打紧纬纱，同时也要保证梭子进梭口时有一个清晰的梭口。因此在打纬时要抬高后梁，加大经纱张力，形成不等张力梭口，减小打纬区。而当打纬结束后梭口满开时将后梁放低，减少经纱张力，形成近于等张力梭口，保证梭子顺利飞行。

③综平度：

综平度对织物纬密、经纱断头率、织机效率等都有较大的影响。人造麂皮底布由于纬密较大，一般都采用较大的综平度（综平较早）这样可以减少打纬区宽度，增大纬密、降低经纱断头率。

④纬纱张力的调整：

前面已经说过，卷纬时卷绕张力宜适当加大。所以在织造时纬纱张力也应适当控制，实践表明过小的纬纱张力是造成纬纱脱圈和纬缩的主要原因。选用瓷眼梭子，在校腔内加装耐纶丝和皮毛等阻挡物都是较好的措施。

⑤其它：

a) 车间温湿度对织造生产的正常进行影响也较大，车间太干燥时，化纤织物静电大，易发毛，开口不清，断头增加，飞花也多。

b) 适当调整其它各因素。

四、制织高纬密纬长丝织物的体会

如前所述机织人造麂皮底布织造时主要解决下面三个方面的问题：

1. 控制打纬区的大小，加强打纬效果：

采用加大经纱上机张力，加大综平度，选用大于90°的钝角打纬角，选用强有力的刺环式边撑，选用强有力的打纬力、夹箝力，不让钢箝有向后退让的余地，选用合适的送经、卷取配合方式。

2. 减少经纱断头，提高生产效率：

选用合理上机参数（综平度、投梭时间、投梭力、经纱上机张力、经位置线、纬纱张力等等）加强经纱准备效果，尤其是浆纱这一环。采用适宜的布边结构也是提高生产效率的一项重要措施，布边质量的好坏不但影响成品外观，也影响后道整理加工，还影响布机效率，这是因为边纱在织造时受到的张力和摩擦力特别大，容易断头。实践表明必要时可采用强力好的优质纱作边纱，如采用股线作边纱，另外采用三经二纬或四经二纬

的重平布边结构也是很有成效的。另外保持纬纱张力和边纱张力的合理配置是影响布边平整，使之不翻卷的主要原因。

3. 解决纬缩问题：

主要从纬纱准备，织造时纬纱张力的控制，投梭力大小等方面作合理的调整。

五、结论

要制得品质优良的人造麂皮底布，必须抓住以下几点：

1. 原料及纤度的选择：

目前大都采用合成纤维作原料。

采用合理的粗细纤维配置，既能达到一定的效果，又能使底布具有优良的性能。一般经纱采用粗纤维（单纤维2旦左右），纬纱则采用超细纤维（单纤维0.01—0.5旦）。

2. 织物组织：

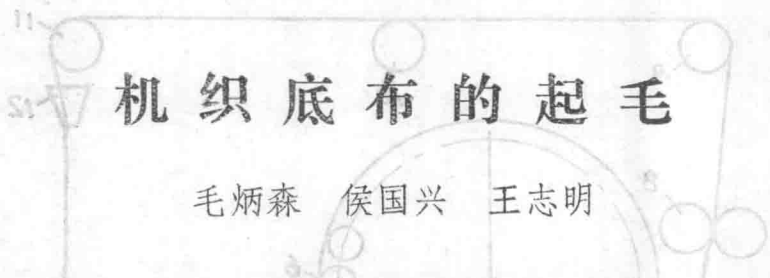
采用的织物组织一定要适合于起毛效果好，毛短、丰满、稠密。若要制得双面起毛底布就必须采用双面织物组织。

3. 经纬纱密度：

合理采用经纬纱密度是制得优良的人造麂皮底布的关键。一般希望毛 绒丰满、稠密，故采用较高的纬密，而经密则又不宜太大。

4. 织造环节：

织造是制得底布的关键性环节，也是前几点的结合，织造必须基本达到设计要求，必须使布面平挺、疵点少，才能使起毛底布的效果更好。



机织底布的起毛

毛炳森 侯国兴 王志明

在人造麂皮的研制过程中，底布的起毛工程比较重要。起毛底布的好坏，直接影响到人造麂皮的内在质量。有了品质优良的起毛底布才可能在一系列的后整理加工后获得优质的人造麂皮。

人造麂皮对起毛底布有一定要求，诸如表面毛羽的密度应该相当大，且毛羽不能太长，毛羽整齐、丰满。起毛底布的各项物理机械指标也应满足制造人造麂皮的要求。

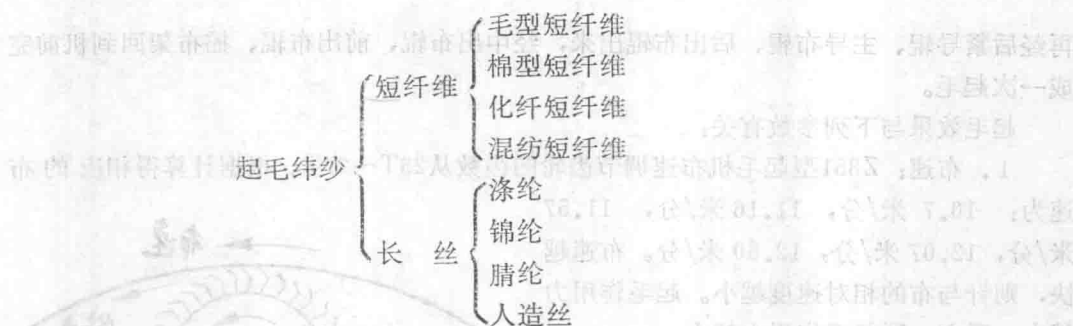
下面就机织人造麂皮底布的起毛工艺作一些探讨。

一、起毛概述

起毛是将织物中纤维挑出拉断或磨断，使之产生一层绒毛覆盖在表面，使织物具有柔软丰满的手感，细腻而优雅的外观。

一般说，起毛大多在针布起毛机上进行，也有的在刺果起毛机上进行，或者用金钢砂纸磨毛。

根据织物原料的不同可分为：纯织或交织。



目前，人造麂皮底布原料大多采用化纤，在化纤中涤纶使用最多。

影响起毛效果的除了有纤维种类、纤维强力、细度、纱支、纬纱捻度、织物组织、经纬密度、染色加工的PH值、各种助剂等因素外，还与起毛机类型、起毛遍数、温湿度、针布种类及锋利程度等有关。

二、Z851型起毛机概况

图1为Z851型起毛机示意图。织物经张力杆、调速辊、前紧导辊、进入到针辊上，

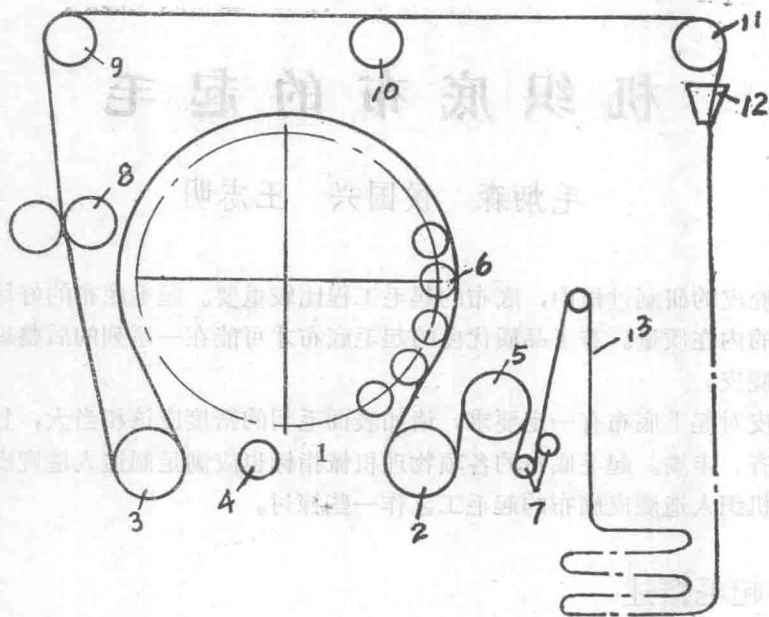


图 1—Z851型起毛机示意图

- 1—大滚筒 2—前紧导辊 3—后紧导辊 4—刷毛辊
5—调速辊 6—针辊 7—张力杆 8—主导布辊
9—后出布辊 10—中出布辊 11—前出布辊 12—摇布架
13—织物

再经后紧导辊、主导布辊、后出布辊出来，经中出布辊、前出布辊、摇布架回到机前完成一次起毛。

起毛效果与下列参数有关：

1. 布速：Z851型起毛机布速调节齿轮的齿数从23T~27T。根据计算得相应的布速为：10.7 米/分，11.16 米/分，11.57 米/分，12.07 米/分，12.60 米/分。布速越快，则针与布的相对速度越小。起毛作用力越小，反之，则起毛作用力越大。

2. 大滚筒转速：大滚筒转速随马达转速而变。一般不需调节。若大滚筒转速增加，那么针辊转速也相应增加，针与布的相对速度增加，起毛作用力强。（图 2）

3. 弯脚针辊转速：弯脚针辊可通过变换齿轮齿数来调速。齿数 43T~64T 范围内调换。齿数多，则内齿圈转速快，相应地针辊转速减慢，起毛力小；齿数少，则内齿圈

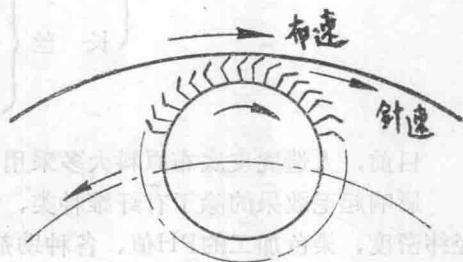


图 2

起毛：针速 > 布速

零点：针速 = 布速

倒毛：针速 < 布速

转速慢，针辊转速快，起毛力大。因此可以按不同要求，确定齿数的多少，来决定起毛作用力的大小。

4. 直脚针辊转速：一般地，直脚针辊主要起梳理作用，也兼有一点起毛作用。它的起毛与梳理作用可根据其针与布的相对速度大小来决定，针辊转速越快，则起毛作用越强；针辊转速越慢，则梳理作用强。

5. 针布：针布分角针和圆针，一般弯脚针布用角针，直脚针布用圆针。

表中列出针布的号数、粗细、针密。
号数越小，针的直径越粗，针的密度越小。一般地，针细、针密的针布起毛细腻，且起毛力缓和，对织物损伤小。

针 类	号 数	直 径 (mm)	针尖数/吋 ²
弯 脚 针	25/30	0.53/0.35	270
	26/30	0.48/0.35	280
	27/31	0.43/0.33	290
	28/32	0.40/0.30	300
直 脚 针	29	0.38	260
	30	0.35	270
	31	0.33	280
	32	0.30	290
	33	0.28	300

若要获得短密而细腻的毛羽，就应该选用号数大的针布。

6. 织物张力：织物张力在起毛中也很关键，它直接影响到起毛织物的质量。张力太大，起毛剧烈，尤其对较薄的织物很不利，容易损伤织物。张力过小，织物在针辊上包复不好，跳动大，会产生起毛不匀的现象。故张力要适当，根据起毛要求调节好。切忌在起毛过程中调节，必须到缝头处再调节，否则容易造成起毛不匀的现象。

三、起毛纬纱与起毛效果

1. 涤/棉混纺纱：用涤/棉混纺纱制成纬面缎纹织物。经过11遍起毛，其表面毛羽效果很差，毛羽不丰满，织纹得不到掩盖。

涤/棉混纺纱由短纤维纺成。为了使短纤维纱具有一定的强力，必须通过加捻来增加纤维之间的抱合力，因此这一捻度影响了涤/棉混纺纱的起毛效果。另外，由于涤/棉纱纤维强力较大，故涤/棉混纺纱比纯棉纱难起毛。

2. 涤纶长丝：经纱用涤/棉混纺纱，纬纱用涤纶长丝制织成纬面缎纹织物，经6~8遍起毛，其效果比涤/棉混纺纱好，织纹被毛羽掩盖，手感也好。另外，长丝的强力和伸长对起毛有一定影响。强力高伸长大的纤维不易挑出拉断，因此，起出的毛羽较长；而强力低伸长小的纤维容易挑断，毛羽较短。

四、纬纱捻度

无捻长丝的纤维和纱线轴向夹角等于零度，即纤维平行于纱线轴。但当纱线加了一定的捻度以后，纤维发生了倾斜，纤维和纱线轴向产生一夹角。起毛时，针尖作用力总是垂直于纬纱的，因此，作用力的方向是不垂直于纤维的。这就使针尖作用力 P 产生了两个分力，垂直于纤维的法向力 P_n ，平行于纤维的切向力 P_t 。这两个力中，法向力是对纤维实行挑断起毛的有效力，而切向力只使针尖和纤维之间产生滑移（参看图3）。

纱线捻度 T_m （捻/米）

则

$$h = \frac{1000}{T_m}$$

$$\tan \beta = \frac{\pi d}{h} = \frac{\pi d T_m}{1000}$$

式中： h ——纤维捻距（毫米）

d ——纱线直径（毫米）

β ——纤维与纱线轴向夹角

因此，纤维与纱线轴向的夹角和纱线捻度及直径成正切关系。纱线直径可用纤度表示：

$$d = 0.0119 \sqrt{\frac{D}{\delta}} \quad (\text{毫米})$$

D ——纱线纤度（但尼尔）

δ ——纱线体积重量（克/厘米³）

$$\text{故} \quad \tan \beta = \frac{0.0119 \pi \sqrt{\frac{D}{\delta}} T_m}{1000}$$

求出 β 角后即可知 P_n 及 P_t

$$P_n = P \cos \beta$$

$$P_t = P \sin \beta$$

当纱线直径不变，捻度由小增大时， β 角也由小增大，则 P_n 逐渐减小，有效起毛力减小，针尖打滑。因此，纬纱捻度的配置也很重要。

五、经纬密度与起毛效果

在Z851型起毛机上进行起毛，经密小的织物易起毛，经密大的织物难起毛。纬密越

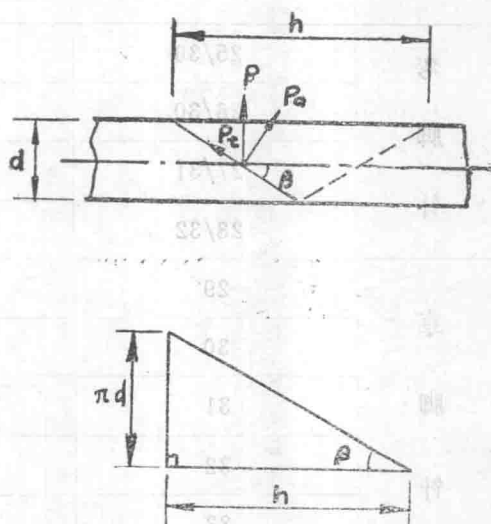


图3