

织物组织结构和起毛效应的关系

周瑞贞 刘世安

(上海纺织工业专科学校)

阮达仁

(上海色织一厂)

【摘要】本文通过一系列试验和分析,论述了对拉毛织物组织结构的各种要求和一些影响拉毛效应的重要因素,提出了一些适于拉毛的组织结构和参数。

织物通过一系列适当的起毛加工的整理,就能在外观和内在性能上获得改善或增加某些需要的特性,从而能较大幅度地增加织物的附加价值。织物起毛效应的好坏,主要取决于:(1)所加工的坯布特性(原料、纤维、纱线规格、织物的组织等);(2)起毛机的机型、针布特性、起毛力的调整和控制等;(3)起毛加工工艺的配置(整个起毛加工流程的配置、各道工序

的工艺参数、给湿、给油及各种助剂的使用等)。坯布的特性是获得优质拉毛织物的三大要素之一。本文就这一重要内容进行讨论分析。

一、织物组织与拉毛效应的关系

在复式钢丝拉毛机上,金属针主要对织物中的纬纱拉毛。显然纬纱浮线愈短,愈不易拉毛线,因而斜

表 1 不同组织拉毛后的变化情况

产品类别	20×20(厘米 ²) 干重(克)		失重值 (克)	失重率 (%)	织物厚度 (毫米)			
	坯布	拉毛布			坯布	拉毛布	增值	增厚率(%)
平纹	7.81	7.72	0.09	1.15	0.669	0.752	0.083	12.4
$\frac{2}{2}$ ↙	8.76	8.6	0.16	1.83	0.754	1.051	0.297	39.4
$\frac{1}{3}$ ↙	8.63	8.47	0.16	1.85	0.777	1.150	0.373	48.0
纬二重	11.31	11.08	0.023	2.03	0.102	1.457	0.437	42.8
$\frac{8}{3}$ 加强缎纹	9.13	8.94	0.19	2.08	0.993	1.530	0.537	54.1

纹要比平纹易于起绒。同理 $\frac{1}{3}$ 斜纹比 $\frac{2}{2}$ 斜纹易于起绒。通常起毛程度的大小用起毛前后的织物厚度变化来表示。为此，我们用捻度为44捻回/10厘米的58.3特棉纱作纬纱，制织了平纹、 $\frac{2}{2}$ 斜纹、 $\frac{1}{3}$ 斜纹、 $\frac{8}{3}$ 纬面加强级纹、 $\frac{1}{3}$ 破斜纹为正、反面组织的纬二重等各类组织的坯布，在M301型拉毛机上四道拉毛后，重量和厚度的变化情况如表1。

表1所示的各组织中纬浮线最短的是平纹，最长的为 $\frac{8}{3}$ 纬面加强级纹，增厚率完全按上述规律变动，平纹最低，而 $\frac{8}{3}$ 纬面加强级纹最高。因此平纹一般不会得到良好的起毛效果，而具有长纬浮线的 $\frac{8}{3}$ 加

强级纹将获得较长的毛绒。纬二重组织由于两面均有纬浮长线，所以可适宜于制织双面拉毛毛毯类的产品。纬浮线愈长的组织，在拉毛过程中的织物失重率也就愈高。因此在设计拉毛组织时，除了考虑拉毛效率、织物增厚率外，尚须兼顾考虑织物拉毛过程中的失重率，不致使织物的原料、强力等损失过大。因此目前在制织绒布中，使用最广泛的组织是交结点分布均匀有适度纬浮长线的 $\frac{2}{2}$ 斜纹。

但对斜纹组织织物起毛时，由于起毛针对斜纹线作用时会在织物横向产生分力，从而使织物容易起皱。因此在坯布导入拉毛机时，应在横向分力的相反方向给坯布施加一定的张力，以消除这种不良的倾向。

我们还对上述各种组织的织物的经纬强度变化和毛绒状况进行测定和观察，结果见表2。

表2 不同组织的织物拉毛后强度变化

产品类别	经向强度 (毫 牛)		经向强度变化率 (%)	纬向强度 (毫 牛)		纬向强度变化率 (%)	毛绒情况
	坯布	拉毛布		坯布	拉毛布		
平纹	806	777	-3.41	696	738	+6.06	稀、短、露底
$\frac{2}{2}$ 斜纹	785	805	+2.50	785	710	-9.61	均匀、丰满、长短适中
$\frac{1}{3}$ 斜纹	829	785	-5.32	839	731	-11.61	毛头匀、毛绒较长、不露底
纬二重	806	798	-0.97	123.1	113.3	-7.99	毛绒长
$\frac{8}{3}$ 加强级纹	799	785	-1.72	859	658	-23.4	毛绒长

由表可见：纬浮线最长的 $\frac{8}{3}$ 纬面加强级纹拉毛毛绒虽很长，但纬向强度的变化率却高达-23.4%。因此制织毛绒要求短而匀的彩格绒等织物时，往往采用 $\frac{2}{2}$ 斜纹组织，而在较长毛绒的床用起绒织物或斜纹绒布方面，可采用 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{3}$ 斜纹组织。当制织某些毛绒要求长的毛毯织物时，若采用纬浮线长的 $\frac{8}{3}$ 纬面加强级纹，经多次起绒后，织物的纬向强度下降过大，为了改变这种状态，常采用纬二重组织。其表、里纬纱之比是1:1或2:2。当单面起毛时，处于里面的纬纱不受损伤，因此织物纬向强力下降率较小。纬二重结构更适合双面起绒，此种情况纬向强度下降率也将低于同等纬浮长度的单层组织。如果纬纱采用不同色泽的色纱，其起毛织物还可获得正、反面色

彩不同的花色效应。

在制织双面起毛织物时，由于上述同样的理由，常采用多重或多层组织，图1是三层组织，从图1-(1)中可看到，在正面经纱上，正面纬纱与经纱形成正面组织；在反面经纱上，反面纬纱与经纱形成反面组织；而在中间的经纱上，中间的纬纱部份与中间经纱和正面经纱构成组织点，部份与中间经纱和反面经纱构成组织点。这样的组织有利于双面起毛。

二、捻系数、密度与拉毛效应的关系

坯布中的纱线捻系数和合股数对拉毛布的纬向强度、毛绒状况、表现体积的变化、手感、弹性和门幅收缩率均有明显的影响。用不同捻系数的棉纱制织 $\frac{2}{2}$ 斜纹坯布，并进行四道拉毛，然后测得由不同捻系数纱线构成的各拉毛布的相应纬向强度，见表3。

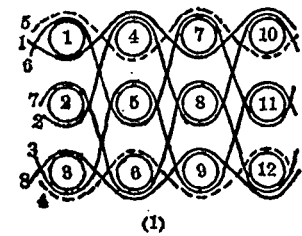
由表3可见,在其它条件相同的状况下,纬纱的捻系数越小,纱线内纤维中间的抱合力小,起毛针越容易刺入纱线,并克服较小的摩擦力,可将纤维拉出织物表面形成毛绒,拉毛布纬向强度损失就大。相反,捻系数大,纤维间抱合力较大,则起毛针作用于坯布表面容易打滑,不易将纤维拉出布面形成毛绒,拉毛布的纬向强度的减低率也就小。

经观察也得出,在一定范围内,捻系数愈大,拉毛布的弹性也越好,起毛后的手感就比较粗硬,捻系数愈小,拉毛布的手感愈松软温柔。

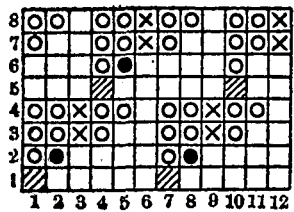
要获得长而稀疏的绒毛时,往往采用密度小的织物;要获得细而短的绒毛时,则需采用密度高的织物。

一般而言,织物密度愈大,起毛愈不易;而若过稀,起毛时织物中纱线就会产生滑移和集聚现象,会形成拉伤织物。为了使织物保持一定的强度,并能得到较短的绒毛,一般采用密度稍大的织物。当经纱密度必须增大时,则采用较细的纱线。

在考虑经纬纱密度时,不仅要注意制织时的机上密度,还应考虑所用纱线捻度、起毛时的门幅收缩。扩大制织门幅,在起毛加工时,使织物尽量收缩,这是一种比较容易进行的起毛加工方法。我们曾用经纱为65/35涤/粘、纬纱为58.3特棉纱,采用 $\frac{2}{2}$ 斜纹组织制织成的坯布,进行九道拉绒毛后,测得道数-门幅收缩率的关系曲线,如图2所示。从试制时对该拉毛织物各种性能观察分析得知:该织物只需经四道拉毛已达到理想状况。因此可看到当时的拉毛织物幅宽收缩率为5.5%。如再考虑随后的各处理工序的织物收缩或变化,一般的棉织物其坯布幅宽应比要求的成品织物幅宽扩大5~10%,而在生产收缩特别大的人丝织物时,制织的坯布幅宽应比要求的成品织物幅宽扩大30%左右。



(1)



(2)

大制织门幅,在起毛加工时,使织物尽量收缩,这是一种比较容易进行的起毛加工方法。我们曾用经纱为65/35涤/粘、纬纱为58.3特棉纱,采用 $\frac{2}{2}$ 斜纹组织制织成的坯布,进行九道拉绒毛后,测得道数-门幅收缩率的关系曲线,如图2所示。

从试制时对该拉毛织物各种性能观察分析得知:该织物只需经四道拉毛已达到理想状况。因此可看到当时的拉毛织物幅宽收缩率为5.5%。如再考虑随后的各处理工序的织物收缩或变化,一般的棉织物其坯布幅宽应比要求的成品织物幅宽扩大5~10%,而在生产收缩特别大的人丝织物时,制织的坯布幅宽应比要求的成品织物幅宽扩大30%左右。

表3 不同捻系数的纱线所构成各拉毛布的纬向强度比较

捻系数	拉毛布的纬向强度 (毫牛)
39	736.96
36	709.50
35	682.08
32	669.34

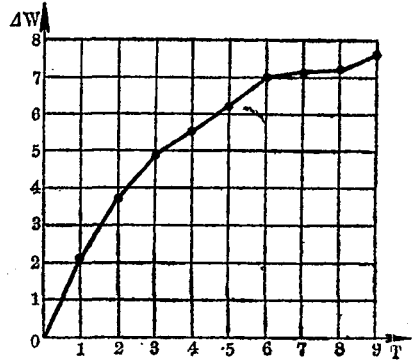


图2 $\frac{2}{2}$ 斜纹织物拉毛后幅宽收缩变化曲线

ΔW ——幅宽收缩率(%); T ——拉毛道数。

如上所述,起毛时金属针主要作用在纬纱上。所以在一般情况下,仅需考虑纬纱的纤维成份。正如实验所表明的:起毛后的织物纬向强度的下降率随纤维原料的不同而有显著不同。

据文献报道^[1],采用四种纤维细度不同而特数相同的棉纱,以相同的组织和经纱制织成织物。从起绒效果看:原棉纤维越短,拉毛织物的纬向强度下降率越小。在使用细度细的棉纤维时,坯布和起毛布的程度都比较好。

坯布中含水的多少,对起毛效果有很大关系。棉布起绒以干燥为好。因为含水过多,会引起纵向折皱,使拉毛困难。但过干的坯布,纤维会发脆,起绒时毛屑落毛增多。一般取6.5%左右的含水率为佳;而且人造丝在潮湿状态下强力会明显下降,起毛时容易损伤坯布。故以干燥起毛为宜;羊毛产品湿润和干燥起绒法均有采用。低挡的粗短羊毛的织物,应使用干燥起毛法。虽毛绒脱落较多,但容易起毛。而在加工高级羊毛织物时,往往采用湿润起毛法,平均含湿率应在60~70%。这样既能达到轻度起毛,又可达起毛毛绒损失少的预期效果。

四、结 语

1. 拉毛机的金属针主要对机织物中的纬纱作用。因此,拉出毛绒的难易与织物组织中纬浮线长短直接有关。纬浮线长短也与拉毛布的增厚率呈正向关系。但纬浮线愈长,织物拉毛失重率也愈高。设计拉毛织物组织时应兼顾考虑。

2. 纱线的捻系数影响拉毛织物效应。在一定范围内,捻系数愈大,布中纤维愈不易拉出,纬向强度的减低率也就小,手感较硬、弹性较好。反之亦然。一般拉毛布纬向捻系数较小。

3. 织物密度愈大,愈不易起毛。但过稀会在拉毛时使布中纱线滑移,损伤织物。应按织物的使用要求配置密度和纱号。

4. 从对各道拉毛坯布观察测定得知,每种织物在拉毛过程中门幅等各规格有一定的变化规律。设计

时应予以考虑,以便获得要求的成品织物规格。

5. 纤维原料与拉毛工艺和效应有很大关系,应按原料特点对拉毛工艺作适当的考虑和配置。

在本文有关的研究试验过程中,得到上海色织一厂拉毛车间的领导 and 有关同志的大力支持和帮助,上海纺织工业专科学校85届学生张海忠、林奕、俞锦平、袁刚协助试验,在此一并致谢。

参 考 资 料

- [1] 高佐吉教授:《起绒加工技术》,林学园女子短训大学。
- [2] 《针织工业》,1985年,第1期,P.32~35.
- [3] 《色织物设计与生产》,(下册),上海市第一织布公司编,1985年10月。
- [4] 《毛纺织染整手册》,(下册),第一分册,1983年1月。