

紡織基本技術知識叢書

精梳毛條製造基本技術知識

魏春身 蘇鍾奇 編著

紡織工業出版社

出版者的話

本书是我社出版的基本技术知識丛书之一。

在精梳毛紡厂里，毛条制造是一个重要的工序。羊毛原料經過初步的加工后，首先要經過精梳，制成毛条，然后再紡成精梳毛紗，織成精紡織物。在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，我国的毛紡織工业获得了迅速的发展，毛条制造将会有相应的发展。本书为毛条制造提供了一些基本知識，內容主要介紹精梳工序，也簡單地敘述了有关开毛、梳毛、針梳及复洗等工序。使讀者能从书中获得比較系統的知識。

本书文字比較通俗，适合于毛紡厂生产組长、初級技术人員及工人閱讀，也可作为毛紡織专业学校的参考書籍。

紡織基本技術知識叢書

精梳毛條製造基本技術知識

魏春身 蘇鍾奇 編著

紡織工業出版社

紡織基本技術知識叢書
精梳毛條製造基本技術知識

魏春身 蘇鍾奇 編著

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可證出第16號

中國科學院技術情報研究所印刷廠印刷 新華書店發行

50×1168 1/32 開本·3 26/32 印張·97 千字

1959年12月初版

1959年12月北京第1次印刷 印數1~2500

定價(9) 0.50 元

目 录

第一章 毛条制造工艺过程概述..... (5)

第一节 毛条制造工艺的目的及其在紡紗工程中的地位..... (5)

第二节 毛条制造工艺过程..... (5)

第三节 毛条的品质特征..... (6)

第二章 开毛和加油..... (8)

第一节 开毛的目的..... (8)

第二节 开毛机..... (8)

第三节 加油..... (13)

第三章 梳毛..... (16)

第一节 梳毛的概念..... (16)

第二节 梳毛机..... (20)

第三节 针布和锯齿条..... (35)

第四节 对梳毛机的运转管理..... (39)

第五节 梳毛机产品的疵病..... (44)

第六节 梳毛机产生的废毛..... (45)

第四章 针梳..... (47)

第一节 针梳的概念..... (47)

第二节 针梳机..... (49)

第五章 精梳..... (52)

第一节 精梳的目的..... (52)

第二节 精梳机的种类和梳理方式..... (52)

第六章 連續式圓型精梳机..... (55)

第一节 卷球机..... (55)

第二节 圓梳机总的构造..... (58)

第三节 圓梳机主要机构的装配..... (59)

第四节 喂給过程和喂給机构..... (61)

第五节	拍毛毛刷机构.....	(65)
第六节	拔取机构.....	(66)
第七节	皮筒上下移动机构.....	(67)
第八节	分毛輪.....	(68)
第九节	圓輪毛刷.....	(69)
第十节	出条机构.....	(69)
第十一节	圈条器.....	(70)
第十二节	断头自停装置.....	(72)
第十三节	圓梳机的傳动及計算.....	(74)
第十四节	圓梳梳針.....	(77)
第十五节	毛条的疵病.....	(79)
第七章	間歇式直行精梳机(平梳机).....	(82)
第一节	平梳机总的构造及动作.....	(82)
第二节	車头的傳动.....	(84)
第三节	喂給.....	(84)
第四节	鉗口.....	(88)
第五节	托毛板.....	(90)
第六节	頂梳.....	(92)
第七节	拔取.....	(99)
第八节	上下压刀装置.....	(105)
第九节	精梳短毛的排除.....	(106)
第十节	精梳机的梳針.....	(107)
第十一节	平梳机的計算.....	(110)
第十二节	精梳机的廢毛和精梳毛条的品质.....	(113)
第八章	复洗.....	(115)
第一节	复洗的目的及其在毛条制造中的地位.....	(115)
第二节	复洗机.....	(115)
第三节	复洗机的管理.....	(119)
第九章	毛条疵病的防止与改进质量的方法.....	(121)

第一章 毛条制造工艺过程概述

第一节 毛条制造工艺的目的及 其在紡紗工程中的地位

精梳毛紡工艺过程可分为三个阶段，即：(1)精梳毛条的制造；(2)粗紗的紡制；(3)細紗的紡制。毛条制造的目的是将已經洗淨了的羊毛梳松、理直、排列整齐，除掉原毛中各种夹杂物，并剔除长度不足的纖維。最后，制成单位长度有一定重量的、粗細均匀、并經得起适当拉力的毛条。通常还将这个毛条繞成一定长度的毛团，以便于貯藏、运送和下道工序加工。

毛条制造是羊毛紡紗的第一个过程，这个过程的好坏对以后紡紗难易与毛紗质量有很大关系。质量优良的毛条，除了条干均匀之外，它的纖維梳理平直、排列整齐，各种杂质和长度不足的纖維也去除得十分乾淨。只有这种毛条，才能紡出品质优良的毛紗。假如毛条品质不好，就会帶到后道工序中去，而且有些不好的品质在后道工序加工时很难补救。

另外，制造毛条时，因为要梳掉羊毛中的短纖維和杂质，所以会产生数量不少的回毛和下脚。这在很大程度上影响到毛条和毛紗的成本。回毛和下脚的数量應該恰如其分，太多了就浪費，但是短纖維和杂质如果不除尽的話，会严重的影响到下道工序。

在梳松羊毛时，不可避免地会把一些羊毛拉断和拉坏。这样就降低了羊毛的品质长度。这对下道加工或紗的品质也有很大关系。

第二节 毛条制造工艺过程

毛条制造工艺过程有两种。一种是英式，較适宜于长而粗的羊毛；另一种是法式，較适宜于短而細的羊毛。两者的工艺过程如下：

英式：开毛（加油）→梳毛→复洗→針梳（二至三次）

加油→精梳→針梳（二至三次）→成品（油毛条）。

法式：开毛（加油）→梳毛→針梳（二至三次）→精梳→針梳（二至三次）复洗→成品（干毛条）。

两者的主要不同点至于，所使用的精梳机的不同。法式使用平梳机，英式使用圓梳机。另外，英式在复洗之后再加油，制成毛条后含油較多。法式在复洗后不再加油，制成毛条后含油較低。

第三节 毛条的品质特征

决定毛条品质好坏的特征有下列几点：

一、毛条单位长度的重量 毛条必須有一定的粗細，为了以后加工成一定支数的紗和粗紗，毛条的单位重量必須准确。精梳毛条通常每米重 17~22 克。

为了以后加工的方便，除了单位重量必須准确以外，每只毛团还必须有一定的长度。

二、毛条的重量不匀率 每一批毛条都应同样粗細，即到处的单位重量都一样。重量不匀率的檢驗和計算方法是这样的：先取好几根（10 根或 50 根）同样长度的毛条（各长一米或几米），分别称其重量，然后按下式計算其不匀率：

$$H = \frac{2N_1(\bar{x} - \bar{x}_1)}{N\bar{x}} \times 100\%$$

式中：H——重量不匀率；

N——試驗总根数；

$\bar{x}$ ——重量数总平均；

$\bar{x}_1$ ——輕于总平均数的平均重量；

N_1 ——輕于总平均数的根数。

对毛条說，不仅是长片段（一米或几米）的重量不匀率要很低。还要求短片段（十或几十厘米）的重量不匀率要很低。因为它们都会影响到粗紗和細紗的不匀率以及細紗的断头率。

毛条的重量不匀率是毛条的最重要的品质特征之一。

三、毛条的含杂质量 毛条应该十分洁净，没有杂质；毛条的纖維也应该梳理平整，没有纠缠成块的。毛条含杂量的檢定通常按每米毛条长度計算，如每米含有几个草屑、几个毛粒等。

毛条的含杂会显著地影响到毛紗的品质。因为以后的工艺过程中，这些杂质能去除掉的机会很少。

四、毛条的含油脂率 洗净羊毛中仍残留一些油脂（一般不超过1%），毛条制造过程中又加进一些和毛油（法式过程再经过复洗，但亦有残留），所以毛条中含有一定的油脂。这些油脂不仅关系到毛条的重量，更重要的还影响到羊毛纖維的手感和光泽。毛条含油的多少和以后加工过程的工艺設計也有很大的影响。

一般干毛条的含油脂率在1%左右，油毛条在2.5%左右。

五、毛条的回潮率 回潮率就是毛条中的水量和去除水分后的干燥毛重量的比。毛条在通常空气条件下一定含有一些水分，一般在16%左右。现在通用的毛条回潮率为16%，即收付毛条称重时，都以回潮率16%为計算标准。

精梳毛条除掉以上特征外，还有一些重要的特征，这些特征都由羊毛原料的品质情况决定。这些特征即：羊毛的細度、纖維品质长度、卷曲度、手感等。其中羊毛纖維的长度与毛条制造过程的好坏有关，特别是长度中的一个項目即短纖維率，則更是大部分由毛条制造过程决定的。

习 題

1. 简述毛条制造的工艺过程，并說明英式和法式的主要不同点。
2. 决定毛条品质的有哪些主要特征？对这些特征有什么要求？

第二章 开毛和加油

第一节 开毛的目的

开毛是毛条制造的第一道工序。

成包的洗净羊毛运到毛条制造车间之后，首先必须将它松解。因为羊毛在包子里放置了一段时间，已经成块、成团的了。开毛的主要目的就是將压结实了的羊毛松解开来。

开毛的第二个目的是將各种品质不同或色泽不同的羊毛混和起来。不过精梳毛紗的生产，混和羊毛主要不在开毛时进行，而是在粗紗车间进行混和毛条，因为这样更有利些。

开毛的第三个目的是去除一些杂质和尘屑。

开毛是一个比較简单的工序。假如羊毛装的是普通的麻袋包（不是机器加压的大包），或者甚至直接从洗毛工段运来的散装毛，并且在开毛时不进行和毛的话，那末，也可以不开毛，而用人工加油后直接送上梳毛車。开毛的目的主要是將羊毛松解，但是要注意不使羊毛纖維受到损伤。

加油也在开毛时进行。加油的目的是使羊毛表面滑潤，并使羊毛柔軟，以保护羊毛在梳毛机以及以后的加工过程中少受损伤。

第二节 开毛机

一、开毛机的构造和作用

开毛机的构造如图 1。要加工的羊毛应均匀地鋪放在喂毛帘 1 上。喂毛帘的上面有給油輥 2 和刷子 3，可將和毛油洒在羊毛上。喂毛帘借二个輥子的作用均匀轉动，就將羊毛喂入开毛机。喂毛帘上有一压毛輥 4，將羊毛压平，使能对准喂給罗拉 5。同时，压毛輥也可防止工人手指被喂給罗拉剐伤。喂給罗拉均匀地、緩慢地轉动，就將羊毛喂入。羊毛喂入后，遇到迅速向上回轉的錫林 6。由于喂

給罗拉和錫林上面的角釘（角釘的方向如图1）的作用，成块的羊毛就开始被扯松。羊毛被錫林的角釘帶上后，又遇到工作輥7的角釘。工作輥的表面速度比錫林慢得多。由于两者角釘的作用，羊毛又一次得到了扯松。这时羊毛一部分被錫林帶走，一部分被工作輥帶走。工作輥上的羊毛又被剝毛輥8剝下。剝毛輥速度和工作輥相接近，因此剝毛輥上的毛又被錫林帶走。这样就完成了一次开松作用。

工作輥和剝毛輥共有三对。羊毛除了在喂給罗拉处得到一次开松之外，还可以得到三次开松作用。

9也是剝毛輥，它能剝取殘留在喂給罗拉上的毛，并将它交給錫林。因为在这里錫林表面是向上移动的，所以上喂給罗拉不会有毛殘留，也不必再安置剝毛輥了。

羊毛經過这样几次扯松之后，就到了錫林的右面部分。錫林的右面有剝毛滾筒10。它的表面速度比錫林要快些。剝毛滾筒的表面有八块釘板，其中四块有两排釘子，另外四块則有一排釘子和一块皮翼（这两种釘板一块隔一块安装着）。剝毛滾筒的釘子不同于前面所述几种滾筒的釘子，它不是弯的，而是直的。因此它只能把羊毛从錫林剝下，却没有抓住羊毛的能力。于是就将羊毛擲于出毛帘子16上面。皮翼在轉动时造成一股气流，也能帮助羊毛的剝下和擲出。

錫林頂上有盖板13，以防止灰尘飞揚或毛块跌出。剝毛滾筒10上面也有盖板14罩住，以控制气流。

錫林和剝毛滾筒的下面有漏底11和12。漏底的作用是托住羊毛不使跌入机器底下，但可让尘土等細小杂质漏下。

除尘籠17是一个鉄絲編成的圓籠。接連一个抽气泵浦。羊毛經過除尘籠时，能被除尘籠吸掉一部分灰尘。羊毛經過除尘籠后就扔在地板上。

有的机器上不用出毛帘子，沒有給油輥和刷子，也不用除尘籠，而是直接由剝毛滾筒1（图2）将羊毛撥入一个小室2内。小室頂上

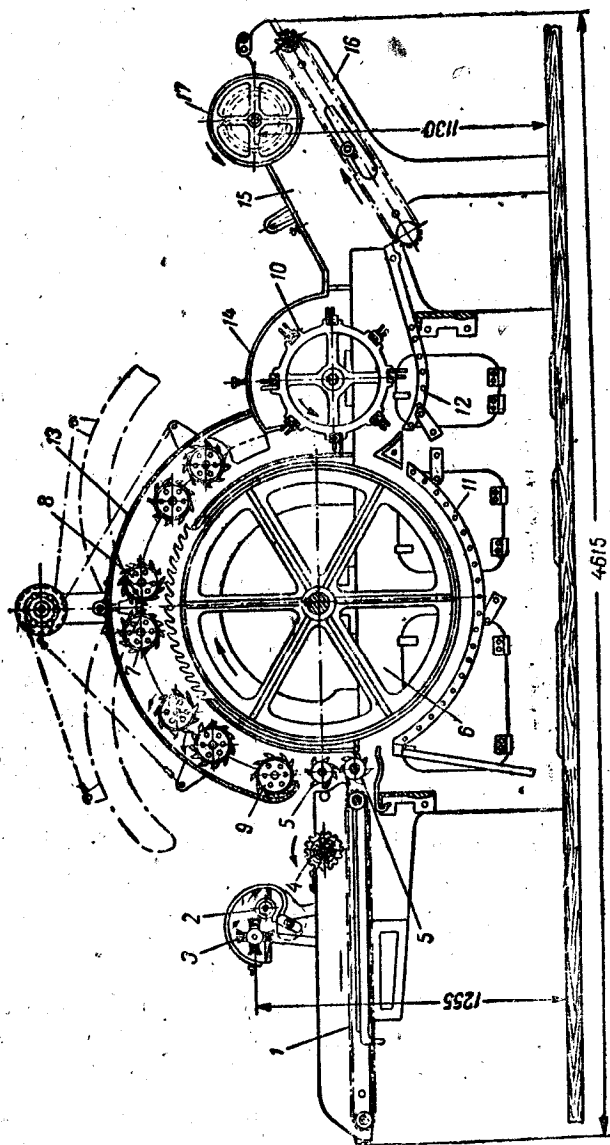


图 1 开毛机

装有一个或二个喷嘴3。机器开动时，喷嘴就喷出和毛油来。和毛油则由专门的泵浦或地位较高的油箱经过油管输送过来。这样，在开毛的同时，也就加好了油。

用出毛帘子时，和毛油也可以在开毛机以前加好。这种方法是將羊毛一层一层地鋪在地板上，用噴水壶或連接在有輸油軟管的噴咀將油洒上再將羊毛捧上喂毛帘子。

二、开毛机运转管理

开毛机运转管理的要点有二。即松开羊毛和防止羊毛损伤扯断。实际工作中应注意下列各点：

(一) 为了能有效地开松羊毛，錫林必須維持較高的速度。它的表面速度每分钟約在660米左右。同样，喂給罗拉和工作輥的表面速度就必須緩慢，每分钟約为9米左右。剥毛輥比工作輥稍快，才能有效地剥取羊毛。剥毛滾筒最快，它的表面速度約为錫林的二倍左右。

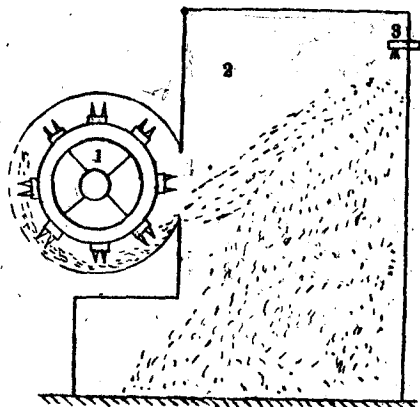


图 2

喂毛帘子上鋪放羊毛必須保持一定的厚度，否則纖維易受损伤。所以机器的产量必須維持在每小时300公斤左右。

各滾筒的大致的速度可如表1。

(二) 为了有效的开松羊毛，工作輥的角釘可稍稍插入錫林的角釘中間，插入深度可达5毫米左右。剥毛滾筒上的皮翼，也应该比相邻的釘排高出少許。皮翼的邊緣剪成鋸齒形，使皮翼也能插入錫林角釘之間，以提高剥毛效率。

因为以上这些原因，工作輥和剥毛滾筒的位置應該安裝得十

表 1

名 称	直径(毫米)	速 度	
		轉/分钟	米/分钟
喂毛帘			7.3
喂毛罗拉	135	19.4	8.16
錫 林	1203	175	650
工作輥	207	14	9.1
剝毛輥	180	27	15.26
剝毛滾筒	654	780	1601
尘 籠	360	16.8	17

分精密，軸和軸承之間不能有橫向的滑動。

各滾筒間的隔距大致可如表 2；

表 2

名 称	插入深度(毫米)	隔 距 (毫米)
上下喂毛罗拉	3	—
喂毛罗拉与錫林	—	8~10
上喂毛罗拉和它的剝毛輥	8	—
錫林与工作輥	2~5	—
工作輥与剝毛輥	5	—
剝毛輥与錫林	—	7~8
錫林与剝毛滾筒	10	—
錫林与它的漏底	—	20~30

(三) 为了防止羊毛的损伤，全机所有的角釘，都須是鈍的尖圓形的，而不能有銳利的尖刺。釘子和角釘不能破碎或松动。

(四) 角釘和釘子之間，不能有纏毛，也不能被杂质毛灰堵塞，而应当定期清扫。一般每一批做完之后，就要扫除一次。

(五) 在不用出毛帘子而是将羊毛撥入小室的車間里，这个小室不要做得太大，假如太大了，羊毛会发生分类現象。輕的羊毛会

飞得较远，较重的羊毛却飞不远。这个现象是不好的，因为开毛机的主要作用之一就是将羊毛充分混和。

小室内的羊毛应随时取出，不要让它堆积得太多。

(六) 开松之后的羊毛应当即装入麻袋，或送入适当密闭的毛仓里贮装，不要任意放置。这样贮装起来可使和毛油不致迅速蒸发，而让它和在羊毛里渗透均匀。

贮装时间最好能达 24 小时以上，再送给下道加工。

第三节 加油

羊毛在进入梳毛机以前，必须加入适量的油脂(和毛油)。因为羊毛在洗净后，原来的羊毛脂已几乎没有，而没有油的羊毛，在加工过程中会发生一些困难，所以必须加油。

一、羊毛加油的目的

(一) 可在毛条制造过程中减少纤维间的摩擦，使它们容易相互滑动。

羊毛的表面有鳞片，鳞片使羊毛表面的摩擦系数增加，使羊毛在牵伸、梳理过程中增加阻力。加油后摩擦系数可降低。从图 3 中可以看出，加油 3% 后，羊毛表面的摩擦系数要比没有加油时降低很多。

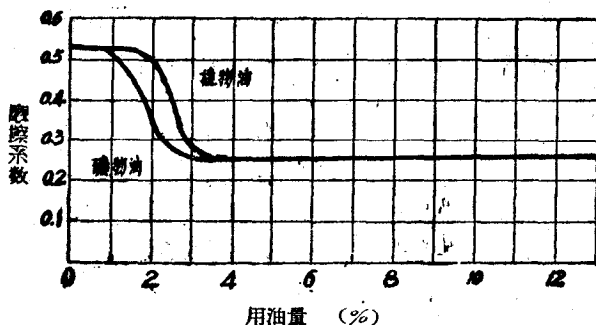


图3 加油量与羊毛摩擦系数的关系

(二) 加油后，纖維易于梳理和牵伸，就可减少纖維在这些过程，特别是梳毛过程中的损伤程度。

羊毛經過梳毛机总有很多纖維要受损伤或被拉断，但是，加过油的羊毛比不加油的羊毛要好很多。

(三) 和毛油都經過冲水乳化，所以加油同时也加了好几倍的水。这些油分与水分，使羊毛增加潮湿，减少静电，就可以减少毛灰的飞揚。

(四) 油分和水分可使羊毛稍为柔软，易于梳理加工。

二、羊毛中原含羊毛脂是否能代替 和毛油的几点問題

羊毛中原来含有多量的羊毛脂，那么是不是可以在洗毛时加以适当控制，使殘油下来的羊毛脂正好代替了和毛油呢？这样做有下列几点問題：

(一) 羊毛脂发粘，滑潤性不好，而且有令人不快的臭味。

(二) 毛条复洗时，由于技术条件的限制，难于将羊毛脂洗去。而油脂殘留在羊毛上，使毛条染色，甚至以后的毛紗和呢匹染色都发生很大的困难。

(三) 要系留一定数量的羊毛脂，在洗毛技术上也有很大的困难，洗毛时只能尽量将它洗净。

所以，加和毛油是十分必要的事。加油的数量大約在2%左右，加得太多，也有缺点，反而会使羊毛間粘性增加。

三、对和毛油的要求

(一) 乳化油要有較高的渗透和扩散性能，使能遍及羊毛表面。必要时可加入少許渗透剂和扩散剂。

(二) 羊毛加油后，不应起化学变化，不应发霉腐烂，不应使羊毛变色。

(三) 乳化稳定，加过油的羊毛浸水后，要能够很容易地洗得

掉。

(四) 对机械和针布不发生有害的作用。

(五) 不挥发，不会自然发火。

习 题

1. 试述开毛工程的目的。
2. 在开毛机运转管理中应该注意些什么？
3. 试述羊毛加油的目的。
4. 对和毛油有什么要求？