

棉 紡 學

第三分冊

精 梳 工 程

拉科夫著

姚穆譯



紡織工業出版社出版

下列最後之日期本書必須歸還

[illegible]

原翻校出

印 刷： 北 京 新 華 印 刷 廠
發 行： 中 國 圖 書 發 行 公 司

印數: 0001—8100
定價: ¥7,800

浙江省 州工業學校圖書館藏書			
分類 號	15.13.13	登記	14520
		號碼	
		登年	五月卅日

江南大学图书馆



91401287

棉 紡 學

第三分冊

精 梳 工 程

拉科夫著 姚 穆譯

无锡纺校图书馆书

登記号

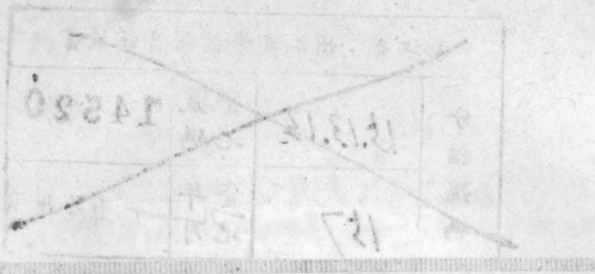
分類号

冊

蘇聯高等教育部允許
作為紡織工業函授大學的教材

紡織工業出版社出版





學 校 教 材

第 三 章

教材中敘述了精梳機的工藝過程和蘇聯造精梳機的結構。列舉了精梳機的計算，研究了合理的看管機器問題、保全種類、斯達漢諾夫工作的組織方法，並講授了安全設備方面的知識。

本書也適用於棉紡廠的工程技術人員。

蘇聯棉紡工業部設計

蘇聯棉紡工業部設計

目 錄

第一章 精梳工程的意義及對精梳紗的要求	(5)
1. 精梳工程——粗梳(梳棉)工程的補加工程	(5)
2. 對精梳紗的要求	(8)
第二章 精梳前半製品的準備工程	(11)
1. 精梳製品的準備工程	(11)
2. 蘇聯造的條卷機	(14)
3. 其他條卷機上某些機構的特性	(20)
4. 條卷機的看管及看護	(21)
5. 條卷機的工藝計算	(23)
6. 併卷機	(25)
7. 併卷機的看管	(27)
8. 併卷機的工藝計算	(29)
自修習題	(30)
第三章 精梳機及其結構與工作	(31)
1. 恩格斯製造廠造精梳機上的精梳過程	(31)
2. 搖動鉗板式精梳機上的精梳過程	(35)
3. 定隔距和變隔距時精梳錫林針排梳理 過程的分析	(37)
4. 精梳錫林針排上鋼針的植列	(40)
5. 梳理速度	(42)

精 梳 工 程

6. 圓針和扁針	(46)
7. 精梳錫林	(57)
8. 餵給機構	(60)
9. 鉗板	(62)
10. 頂梳	(69)
11. 分離機構	(71)
12. 精梳機各機件相互作用圖解	(76)
13. 補加工程	(78)
14. PF _X 型和 GP-1 型精梳機	(79)
自修習題	(80)
第四章 精梳過程的分析	(82)
1. 纖維的分離和接合過程	(82)
2. 分離纖維叢的外形及其接合長度	(83)
3. 纖維在長度方面的分類	(94)
4. 頂梳的梳理	(100)
5. 精梳錫林的梳理程度	(109)
自修習題	(112)
第五章 精梳機的工藝計算	(114)
第六章 精梳機的看管及其看護	(120)
第七章 安全設備	(126)
簡明教學法指示	(126)

。因原棉的纖維長度與支數不隨其長度而變，故不難斷定其支數。棉
紗的支數主要手續工確有。棉紗並土丁少其內到其大細其工對精

。而對

的棉紗其支數與支數底變。其支數的間（圖 1-1 第 1 頁）及 2 頁

第 一 章

精梳工程的意義及對精梳紗的要求

1. 精梳工程——粗梳（梳棉）工程的補加工程

棉精梳工程是梳棉工程的補加工程。它為獲得品質優良的高支紗、為在對棉紗特性提出高一步要求時改進中支紗和低中支紗的品質創造了條件。

梳棉棉條中，棉纖維的長度相差很大。因纖維的長度不一，在牽伸過程中引起了不相等的移動，這是使半製品中及最後由其所製成的細紗產生不勻率的基本原因。

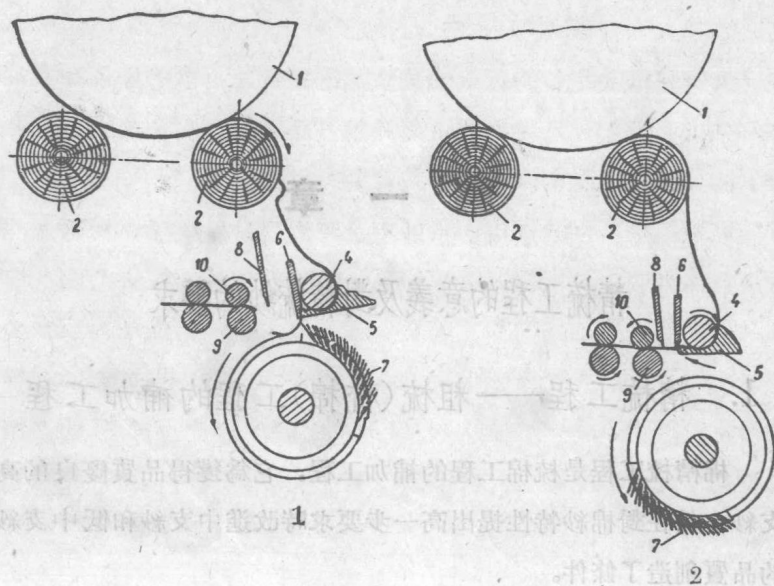
梳棉工程之後，纖維的伸直度和平行度不足，這是第二個缺點，它破壞了牽伸過程進行中的規律。梳棉棉條的第三個缺點應該是纖維沒有完全鬆離。

梳棉棉條中存在着大量的原棉疵點。以及妨礙纖維在牽伸過程中正確移動的夾雜質，這是它的第四個缺點。這最後的一個缺

點，也是使細紗不勻、使其外觀不良與使其強力降低的原因。

精梳工程在極大程度內減少了上述缺點。這個工程主要是這樣的。

鉗板 5 及 6 (第 81 圖) 間的纖維，受到植有 7~21 列鋼針的



第 81 圖，1 和 2 精梳機簡圖

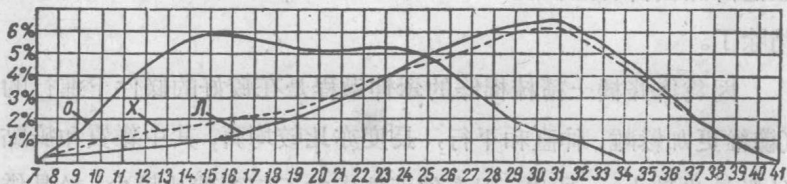
圓形針板的梳理。最初幾列針排植有稀疏的粗鋼針。在以後的針排上，鋼針號數即逐漸地提高，即鋼針漸細，排列也較密。梳理時，鋼針一列接一列逐漸插入垂於鉗板口外的棉纖維鬚叢中。鋼針將它分成愈來愈小的束，並梳去其中未被鉗板扣住的短纖維、夾雜物及纖維的疵點。鋼針使那些扣住在鉗板中的纖維鬆離、伸直，並使其互相平行。

當各列鋼針都經過鬚叢後，圓形針板 7 的梳理就算完畢，已

梳纖維的前端被鉗板引向一對分離羅拉 9 和 10，並被後者掛住。此時，鉗口張開，棉層中插入了由上面下落的頂梳 8 的鋼針。隨後，纖維被分離羅拉拉過頂梳 8，後者除去了纖維後端的夾雜質、纖維的疵點及短纖維。此時，梳過的纖維就伸直，且互相平行了。

與實踐結果相符的近代牽伸理論已經肯定：當纖維分離愈徹底，其伸直度和平行度愈大，其長度方面愈均齊以及其中疵點和雜質的含量愈少時，牽伸過程就能進行得更順利。

經精梳後所得的棉條，就其本身結構來說，比梳棉棉條更符合這些條件的。精梳機將大量短纖維排到精梳落棉中去，因此，產品中纖維長度的均勻率（基數）提高了；所含長纖維的百分數也就有了一些增加。舉個例子，在原棉長度為 28/29 毫米的梳棉棉條中，基數為 32.7%，長於 26 毫米的纖維佔 44.73%；而在精梳棉條中，則依次各為：34.8% 和 48.98%。



第 81 圖, 3 纖維分佈曲線圖

在第 81 圖, 3 中舉出了棉纖維長度的分佈曲線：曲線 X 是精梳前小卷中的纖維長度；曲線 II 是精梳後棉條中的纖維長度；曲線 O 是精梳機從小卷中排出的精梳落棉中的纖維長度。由圖中可以看出，精梳棉條中纖維的成份獲得了改進。但是，儘管有大量

短纖維排出爲精梳落棉，精梳工程還不是完美無缺的；因爲精梳落棉中也可能有很多長纖維，而產品中仍遺留着短纖維。因此，精梳機並沒有全部地排出短纖維，也不能使原棉的扯樣長度十分勻齊。

但是，在精梳機上，纖維得到了很好的鬆離、伸直，大大改善了它們的平行度，並且強烈地排除了原棉中的細小雜質和疵點（棉結和帶有纖維與短絨的破籽）。例如，梳棉棉條中棉結佔0.33%，而精梳棉條中只遺留了0.14%。

因此，精梳棉條較之梳棉棉條乾淨，且結構優良。由於梳棉棉條含有很多的短纖維、雜質和疵點，因此，其中纖維無一定的方向，且伸直度很差，故其外觀是無光澤的和不光滑的；而精梳棉條則有平滑的、有光澤的以及像蠶絲一樣的外觀。

儘管精梳棉條短片段中的不勻率（週期性的）比梳棉棉條大，由這種棉條所紡成的精梳紗還是非常均勻而且堅牢。然而因爲它經過併條機併合之後就大大地均勻了，它那週期性的不勻率也就消除了。

因爲併條機上精梳棉條的牽伸過程是在較好的條件下進行的（纖維更加鬆離、伸直和平行，長度亦比較均齊，其中雜質和疵點的數量也較少），所以，因牽伸而造成的不勻率就比較少，於是併合作用也就顯得特別優越了。

2. 對精梳紗的要求

高支和特高支的精梳紗，用來製造縫紉線及電氣工業和航空工業中所用的特種工業用織物，還可製織精細針織品和高級緞

物。中支精梳紗用於製造縫紉線和特別堅牢的工業用織物（如燈芯絨等）。

精梳紗應該具有很大的均勻度和斷裂強度。

棉紗強力的增加直接隨除去精梳落棉的數量而定。正如蘇聯研究工作者的實踐所證明：在精梳落棉量為 15% 時，精梳紗的強力比起用同樣的原棉製得的粗梳紗的強力要高 7~12%；在精梳落棉量為 20% 時，則高 14~15%。在某些情況中，精梳紗的質度和斷裂長度*比梳棉紗大很多。

將短纖維排入精梳落棉這一事實，從兩方面影響着細紗強力。首先，因為牽伸過程的進行較好，使細紗比較均勻，因而使它比較堅牢；其次，由於短纖維和其他纖維的抱合力較小，紗的斷裂處有滑脫現象，因此這種纖維數量的減少，對紗的強力是有利的。如短纖維數目較少，因此伸出細紗條幹外的纖維端數目也較少，這樣就使紗比較光滑，這在細紗的某些應用情況下是很重要的，如用來製造縫紉線等。此外，排列緊密和互相平行的較長纖維，其頭端突出的較少。

伸直程度和平行度較大時，纖維互相排列得更緊密，其間的接觸就較多，這在撚度係數較低時就能很好地利用纖維的強力。

人們對精梳紗提出了比粗梳紗更高的要求。第 20 表中舉出了用中纖維紡出細紗的技術條件。

* 紗的強力通常用「斷裂長度」來表示。斷裂長度（仟米）= 紗支數（米制）× 單紗強力（仟克）。其意義為：該單紗若干仟米長時，其自重恰可使該單紗斷裂。但有時亦以米為單位。另一種強力單位為「質度」，質度（仟米）= 紗支數（米制）× 縐紗強力（仟克）。該縐紗為 100 圈。在通常情況下，以米計的「斷裂長度」為「質度」的 6~6.5 倍。（譯者註）

第20表

細紗支數	品 級	吸濕率爲7%時細紗的 質度應不低於		質 度 增 加 百 分 率
		粗 梳 經 紗	精 梳 經 紗	
65	高級·····	1850	2375	28
	中級(標準)	1750	2225	27
	低級·····	1650	2000	21
54	高級·····	1900	2475	30
	中級(標準)	1750	2325	33
	低級·····	1600	2075	30

棉棉條，使纖維在牽伸時伸直並相互平行。

由於數根棉條的併合，牽伸後所得的產品獲得相當的均勻，因此，鉗板間拮制纖維也就比較均勻和牢靠。這就為梳理過程中預防纖維被針排由拮口中拉走創造了條件。

因此，精梳製品的準備工程必須經過下列步驟：

- (1) 使製品形成小卷；
- (2) 提高纖維的伸直度和平行度；
- (3) 提高小卷的均勻度。

梳棉棉條的準備工程有兩種方法：

第一種方法是將梳棉棉條先進入準備併條機。通常是六根棉條併合，經過牽伸裝置，由此獲得比較均勻的、纖維比較伸直和平行的棉條。這兒的牽伸為 5~6.5 倍。

由此，再將棉條筒中的棉條餵入條卷機；把 16、18 或 20 根這種棉條併合，餵入牽伸裝置的後羅拉，並經過 1.2~1.8 倍的牽伸。經過緊壓羅拉之後，棉條就捲繞到筒管上而成小卷。以條卷機製成的小卷餵入精梳機。

第二種方法是將梳棉棉條先餵入條卷機。其次，再把六個由條卷機製成的小卷，同時分別餵入併卷機的牽伸裝置中。每一個小卷都分別受到 5.5~6.0 倍的牽伸。把小卷牽伸後的纖維層相互疊合起來，經緊壓羅拉加壓後，再重新捲成一個小卷，以便餵入精梳機進一步加工。

精梳機製成的棉條，依次經過兩道或三道併條機，這些產品以後的加工過程就和粗梳紗的紡製過程一樣。

將第一種和第二種製造小卷的方法進行比較之後，應該指

出，儘管緊壓羅拉的壓力重大，條卷機製出的小卷仍是呈條紋狀的。當壓緊時，許多單根的棉條並沒有凝合成一整塊，而且能够輕易地由小卷中分開；這說明了它們之間還缺乏堅牢的聯系。假如將滾轉過的小卷對着光照一照，各棉條間的邊界顯然可見。兩棉條縱向結合處顯得很薄，每一棉條的中央就厚一些。

當這樣的小卷引入精梳機鉗板的鉗口中時，薄的地方鉗得不夠牢，該處的長纖維，就被梳走，落為精梳落棉。這就是用第一種方法製出小卷的最嚴重缺點。

第二個缺點由於小卷內部各層的貼附而使滾轉的棉層與它裏面一層部分地黏連。

用第二種方法時，併卷機製成的小卷是厚度比較均勻的半製品，其中所有的纖維在鉗板間都被鉗得同樣牢。結果是便於完成精梳機的基本任務——梳走短纖維、伸直較長的纖維、將其清理並使其以同一方向排列。

由此可見，用併卷機來代替準備併條機，可以變更一些半製品的製造順序，改進精梳機上梳理的品質，降低精梳落棉中的長纖維數量。

工廠的工作經驗和科學的研究證實：用條卷機和併卷機的第二種小卷製造方法能得出優良的效果；此時，精梳棉條不勻率降低了，精梳機的工作也比較平靜。

在製造精梳用的低於 0.02 支的低支小卷時，由於製品的分層和小卷不勻率的增加，併卷機上對很多棉條組成的厚棉層的牽伸，就不適當，因而寧可用第一種方法。

當簡化小卷的製造過程時，若梳棉棉條僅只經過一道條卷

機，那麼，精梳機上的精梳落棉量就大大增加，達 28~40%；但在用第二種小卷準備方法時，却只有 14%。

有時也採用複雜的小卷製造方法；即順次用準備併條機、條卷機、併卷機；或者用條卷機和兩道併卷機。用這種方法所製成的小卷中，纖維伸直度增加了；這種小卷精梳時，雖然精梳落棉量不增加，但由其中排出的短纖維和疵點的數量較多。但是，意外的牽伸會引起小卷的黏層及滾轉不良，精梳棉條的不勻率因而就增加了。

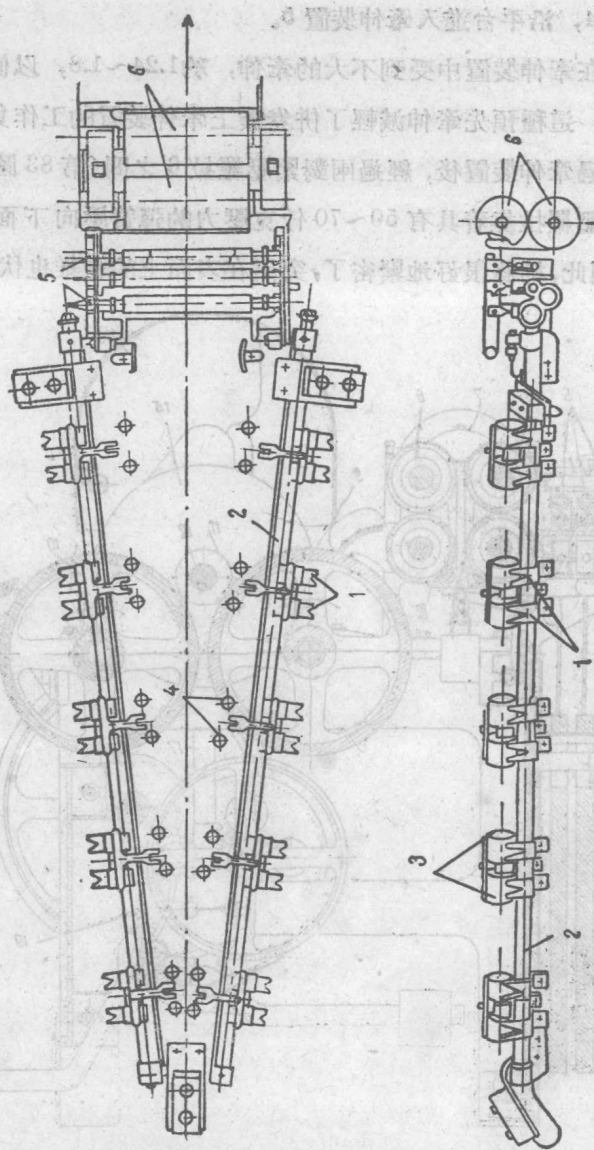
紡製高強力和極潔淨的特高支紗（200 支以上）時，需經兩道精梳過程。此時，餵入第二道精梳機的小卷，只要在條卷機上製造就可以了，不必再用併條機或併卷機；因為頭道精梳機產出的棉條中，纖維已經很好地伸直和平行了，而意外牽伸會使小卷的滾轉不良。但實際上，在二程式精梳工程的小卷準備工作中有時還是採用併卷機，使得製品更加均勻，因為精梳棉條有顯著的週期性不勻率。此時，製品順次地經過下列機器：(1) 梳棉機，(2) 條卷機，(3) 併卷機，(4) 精梳機；然後再經過：(5) 條卷機，(6) 併卷機，(7) 精梳機。

2. 蘇聯造的條卷機

由棉條製成小卷時，通常採用列寧格勒紡織機械製造廠造的 ЛХ-6 併卷機。

棉條筒分置於如羅馬數字 V 形的平台（第 82 圖）的兩側。每邊放置 8 個、9 個或 10 個棉條筒，隨在該機上的併合數而定。

棉條由棉條筒中引出，經引導叉 1 和餵給羅拉 2 與 3 之間，



第 82 圖 條卷機 (平面圖和部分側視圖)