

118512

棉 紡 學

第二分冊

梳 棉 工 程

巴連索夫著

劉士駿譯



紡 織 工 業 出 版 社 出 版

棉紡學 第二分冊 梳棉工程

Прядение Хлопка II

Кардное чесание Хлопка

原	著:	I	巴	連	索	夫
翻	譯:	劉	士	弢		
校	訂:	中央	編	庫		
出	版:	紡織工業出版社				
		北京東長安街				
排	版:	北京新華印刷廠				
印	刷:	鐵道部印刷廠				
發	行:	中國圖書發行公司				

25K 110 P 印數 3101—9200

1953年5月初版 定價 7,000

1953年11月再版

棉 紡 學

第二分冊

梳 棉 工 程

巴連索夫著 劉士駿譯

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

江南大学图书馆



91267370

类号

册

教材中敘述了梳棉機的工藝過程和蘇聯造梳棉機的結構。列舉了梳棉機的計算，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智識。

本書也適用於棉紡廠的工程技術人員。

天德外園井館立許	
登錄號 10120	
冊	全卷

目 錄

第一章 梳棉機用途和梳棉工程概述	(5)
1. 梳棉機의 用途.....	(5)
2. 梳棉工藝過程概述.....	(6)
第二章 梳棉過程	(12)
1. 梳棉過程의 本質.....	(12)
2. 梳棉機의 梳理機件.....	(12)
3. 針布表面의 相互作用.....	(17)
自修習題.....	(19)
4. 給棉板의 用途和刺毛軋의 工作.....	(20)
自修習題.....	(29)
5. 錫林和蓋板의 工作.....	(30)
自修習題.....	(52)
6. 棉網和梳棉棉條의 形成過程.....	(54)
7. 梳棉機의 廢料.....	(57)
自修習題.....	(58)
第三章 蘇聯造的梳棉機	(60)
1. БК-40 Ф 梳棉機.....	(60)
2. БК-40 Б 梳棉機.....	(66)
自修習題.....	(72)
第四章 梳棉機의 簡明工藝計算	(73)

1. 傳動圖.....(73)
2. 變換齒輪.....(75)
3. 梳棉機的生產率.....(77)
- 自修習題.....(82)

第五章 梳棉機的看管.....(83)

1. 梳棉間的勞動組織.....(83)
2. 梳棉機的看護制度.....(85)
3. 錫林及其他機件的包覆.....(85)
4. 磨車.....(91)
5. 抄針.....(97)
6. 梳棉機的清潔工作.....(101)
7. 梳棉機的加油.....(102)
8. 梳棉機的調整.....(102)
9. 梳棉間的安全設備和防火措施.....(105)
10. 梳棉間的技術檢查.....(105)
- 自修習題.....(107)
- 簡明教學法指示.....(107)

第一章

梳棉機用途和梳棉工程概述

1. 梳棉機的用途

原棉進入梳棉間以前，先在開清棉間加工。那裏，它在角釘簾子、豪豬錫林、打手及其他機件的作用下，被鬆解成小的棉塊，從棉花中剔出大的和重的雜物，並做成棉卷。

爲了要完成除去原棉中細小雜物、塵屑和棉結的清理過程，需預先將棉塊分解成單根纖維，並把它拉直。梳棉機就是爲了這個目的。

以後棉花加工的正確進行和所紡細紗的品質在極大程度上依靠棉網的清潔度而定，因此，梳棉間的工作需要特別注意。大家知道紡紗工人的諺語：「梳得怎樣，就紡得怎樣」和「梳棉間是紡紗廠的心臟」。

梳棉機實施了：(1) 把棉塊鬆解成爲靠着接觸點——附着

接觸——相互保持聯繫的單根纖維；(2) 可能完全清除經清棉工程後仍留在棉卷中的塵屑雜物；(3) 混和纖維；(4) 伸直纖維；(5) 短片段內的棉條得以均勻；(6) 拉細半製品，由棉纖維做成棉條並把它安放入棉條筒內。

在梳棉機上，棉塊受到帶有針尖或鋸齒表面的機件的作用，這些機件的表面是處在一定的相互作用中。

爲了要更好地瞭解梳棉過程的本質，必須在進入詳細研究前，約略地熟悉梳棉機上所進行的工藝過程。

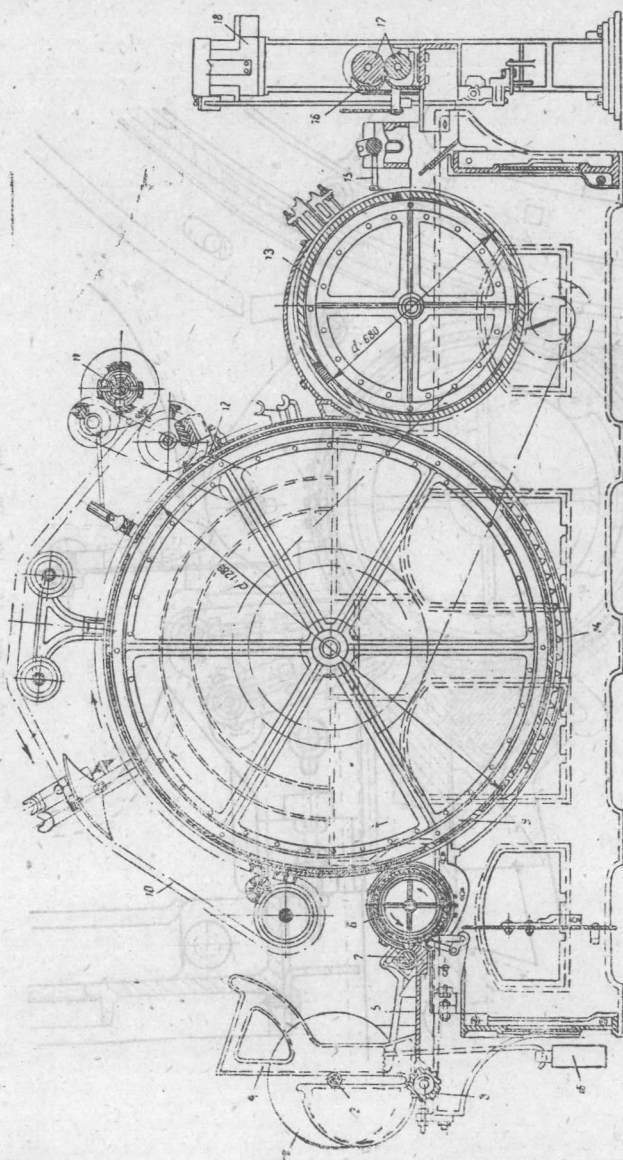
2. 梳棉工藝過程概述

梳棉機上所實施的工藝過程如下。

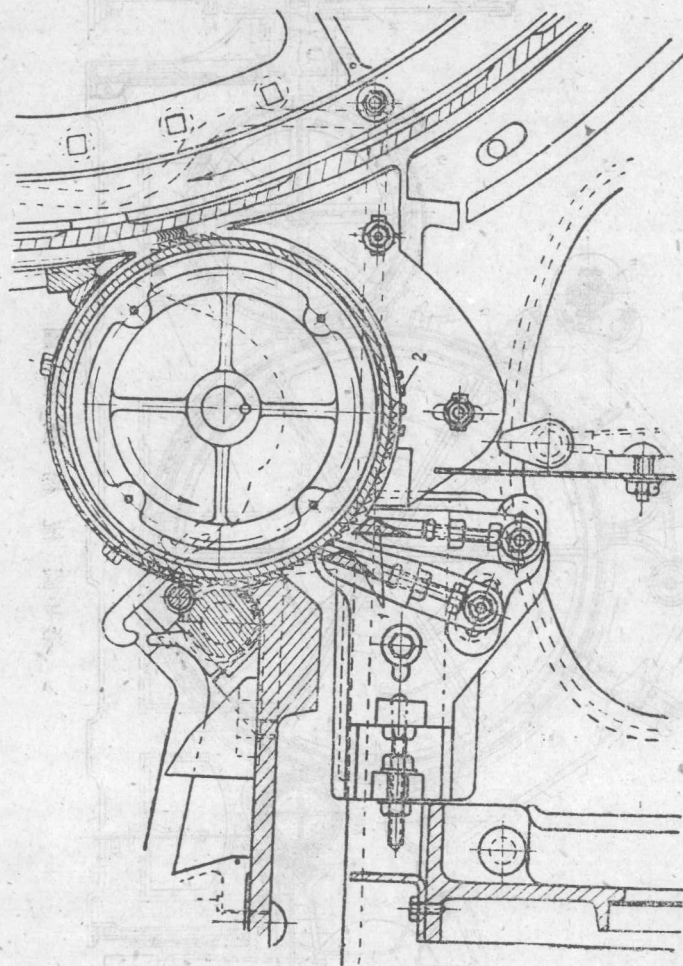
清棉間中所得到的棉卷 1 安放在棉卷羅拉 3 上 (第 46 圖)。此時捲在棉卷中的扦子 2 的兩端嵌進側架 4 的溝槽內，這樣使棉卷保持一定的位置。

棉卷羅拉一面旋轉，一面退捲棉卷，使它沿光滑的給棉板 5 輸入給棉羅拉 7 之下。給棉羅拉在重錘 6 對軸承的作用下，把棉層向給棉板緊壓，它一面旋轉，一面把棉層送至高速迴轉的刺毛輥 8 的作用下。棉卷羅拉和給棉羅拉迴轉緩慢，前者每分鐘 0.3~1.1 轉，後者每分鐘 0.8~3.2 轉。因此棉鬚以每分鐘 0.15~0.55 米或每秒鐘 2.5~9 毫米的線速度移向刺毛輥。

包着鋸條的刺毛輥 8，以每分鐘 600~650 轉的速度迴轉 (表面速度每分鐘 400~560 米)。它藉其本身鋸齒，在棉卷的全寬度內對棉塊進行猛烈鬆解，使成爲纖維束和單根纖維。如第 47 圖所示，給棉板的一部分具有傾斜的工作面，其長度按照被加工原



第46圖 梳棉機簡圖



棉的長度來選擇。

刺毛輥下裝有除塵刀 1 (第 47 圖)。在它的作用下短纖維和
外來雜物被從棉卷中剔出。其次, 刺毛輥下有塵格 2, 它的用途
是扶持從刺毛輥鋸齒上掉下的長纖維和使短纖維與塵屑有落下的
可能。除塵刀和塵格的安裝隨着被加工原棉的特性而變。

刺毛輥下的空間分為兩個小室: 第一室通常剔出大的塵屑雜
物, 而第二室通常剔出短纖維。

小的纖維束和單根纖維被刺毛輥鋸齒帶向包有針布的錫林 9
上 (第 46 圖), 後者具有較大的直徑 (1289 毫米)。錫林按順時
針方向旋轉, 而刺毛輥則以相反的方向旋轉。

錫林與刺毛輥靠近的地方, 它們表面移動的方向是相同的。
包着針布的錫林每分鐘 160~180 轉, 它的表面速度約為每分鐘
600~720 米, 即比刺毛輥的表面速度大得多。因此錫林針尖就
從刺毛輥表面剝取纖維束和單根纖維, 並把它們攜向蓋板。

錫林上方超過其圓周長度三分之一的部分遮蓋着移動緩慢的
蓋板簾 10, 它通常由 110 塊蓋板組成, 頭端部分用特種鏈條把它
們聯接起來。有 40~43 塊蓋板直接靠近錫林針布表面。

蓋板也包着針布。蓋板和錫林的移動方向通常是相同的, 但
蓋板移動的線速度計每分鐘 60~70 毫米, 而錫林表面的移動約
比它快 10,000 倍。此外錫林, 針尖和蓋板針尖是以不同方向彎曲
的。在這些情況下, 錫林和蓋板的針布表面間就發生了梳理過
程, 這就是將棉束鬆解成單根纖維, 並去掉纖維中的塵屑雜物。

從與錫林靠近地方走出的蓋板被機器前方的特製搖擺梳櫛清
理而後又被羅拉 11 清除, 羅拉上植有螺旋形的針布和硬毛。

錫林和蓋板簾間的蓋板出口處裝有鋼板——前上罩板 12，它能調節為蓋板所攜去的廢料（蓋板花）的數量。前罩板愈靠近錫林針布表面，被洩出去的蓋板花就愈少。

如第 46 圖所示，與攜有纖維的錫林針尖互相作用的下一個機件是道夫 13，它同樣也包有針布。

道夫直徑為 680 毫米，它以每分鐘 6~15 轉的速度迴轉。因此，它的表面速度約在每分鐘 15 至 36 米之間。

道夫 13 上所包針布的針比錫林為細，排列比錫林緊密。

纖維在兩個機件的靠近處從錫林落到道夫上。纖維過渡到道夫上的時候棉層被凝積起來，這是因為這兩機件的表面速度有相當的差數。結果道夫表面的纖維層的支數比錫林表面的纖維層支數為低。

必須指出，大部分的纖維自錫林剝下，而少量纖維仍留在錫林上，只有在下一轉時才能轉移到道夫上去。若干數量的纖維塞在錫林針布的鋼針間。

錫林下面裝有塵格 14，短纖維和塵屑雜物經此剔出。偶而從錫林針尖落下的長纖維為塵格所扶持，然後再為錫林針尖所抓取。

機器前方沿道夫的全部寬度安裝着具有細小鋸齒的鋼片——梳櫛 15，它作搖擺運動。這個梳櫛自道夫表面剝下纖維，纖維層聚合起來進入喇叭口 16，被壓輥 17 拖過喇叭口凝縮成棉條的形狀，進入圈條器 18。

圈條器有兩個金屬迴轉盤：斜管齒輪（上）和筒座齒輪（下）。筒座齒輪上安放棉條筒，它與筒座齒輪一起緩慢迴轉。斜管齒輪

有溝道，一對金屬輥經此送出棉條。由於斜管齒輪與筒座齒輪迴轉軸心相互關係的移動和它們的不同轉數，棉條遂成圓環形盤入棉條筒內，圓環直徑較棉條筒直徑為小。

這樣，從清棉間送來的 $0.0025 \sim 0.0030$ 支棉卷在梳棉機上製成了較棉卷細到 $\frac{1}{100}$ 倍或更細的棉條。

第 二 章

梳 棉 過 程

1. 梳棉過程的本質

梳棉過程首先和主要的任務——鬆解和清潔纖維——是靠着加在纖維塊上的打擊力和拉展力而執行的，第二個任務——混和——是由於梳棉過程中纖維從給棉機構到剉條器移動的全程內的重新配置而實現的。

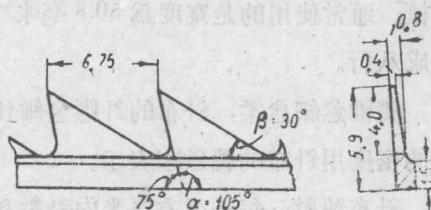
除此之外，在梳棉機上半製品被拉細而變為新的形狀——棉條。

2. 梳棉機的梳理機件

梳棉機的主要機件——錫林，道夫及蓋板——都包有針布，以徹底鬆解纖維。刺毛輥包有較粗大的鋸條，在梳棉機上它預先將原棉加工。

鋸條（第48圖）具有三角形的鋸齒，它按照齒的大小用號數表示。

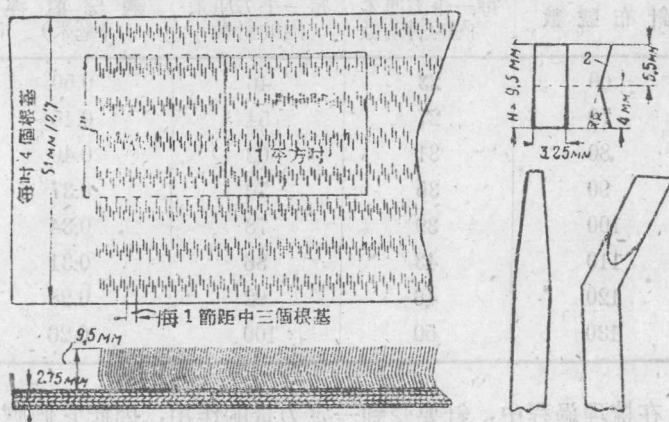
包在錫林和道夫上的彈性針布由多層織物的地布組成，地布中固植着彎成弧形的鋼針，它們是梳棉機的主要梳理機件。



第48圖 鋸條

針的配置序列及其尺寸依照針布的用途而定。

針布的一般式樣和梳棉所用鋼針的尺寸示於第49圖。



第49圖 針布

針布的地布由五層互相膠合而成：第一層——橡皮層，厚0.3毫米；第二、四和五層——斜紋組織的棉織物，中間層——亞麻織物。地布總厚度為2.75毫米。由於地布的這種結構，使鋼針緊密而有彈性地固植在地布中，而針布也就有了必要的耐久性。

爲了使鋼針在針布表面上的配置求得充分的均勻，針根成行排植。通常使用的是寬度爲 50.8 毫米（2 吋）的針布，其上針基排成八行。

纖維愈細愈柔，針布的針應愈細且排列愈密。針的細度和栽植的密度用針布的號數來表示。

針布號數、每一平方厘米內針數和鋼絲直徑間的關係列於第 8 表中。

第 8 表

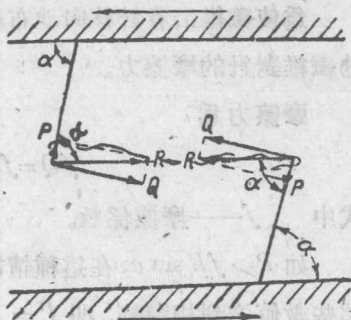
針 布 號 數	每一平方厘米 內的針基數	每一平方厘米 內的針數	鋼 絲 直 徑 (毫米)
60	23	46	0.50
70	27	54	0.45
80	31	62	0.40
90	35	70	0.37
100	39	78	0.34
110	43	86	0.31
120	46	92	0.28
130	50	100	0.26

在梳理過程中，針要受到一定力量的作用，因此它們應有彈性。針是由品質優良表面光滑的鋼絲製成。針的上端有側磨面。此外，在平行於地布的一個平面內的針端，受到特殊磨針設備的磨礪，因此針尖就能抓取纖維並予以梳理。

針布上的針常彎成如第 49 圖所示的膝形或是直的。梳棉工程中所用的差不多都是彎針針布。爲了要瞭解爲什麼這樣做，我們必須研究，當針布表面相距很近時針是怎樣來拉扯纖維束的。

假如針是堅硬地固植在針布中並且是不彎曲的話，那末兩針之間在拉扯纖維束時的相互作用力的分佈如第50圖所示。

纖維以阻力 R 作用在每一根針上。這個力通常稱為反作用力。力 R 分為兩個分力：沿着針作用的力 P ，它力求使纖維沿着針移向地布，垂直於力 P 的方向作用的力 Q ，它力求使纖維壓向鋼針。



第 50 圖 直針在纖維束上的作用

這些分力的大小由下式決定：

$$P = R \cos \alpha$$

$$Q = R \sin \alpha,$$

式中 α —— 針的傾斜角。

從這些等式可以看出，力 P 和 Q 的大小不僅依靠反作用力 R 的大小，並且也依靠角 α 的大小而定。

初看來好像使纖維深入針布的力 P 只會妨礙工作，因為它使部分纖維留在針布的針間。假如纖維在針的頂端上而力 $P=0$ （相當於 $\alpha=90^\circ$ 時的情形即當針沒有傾度時），那就會更好些。但在這樣情況下，纖維將難以支持在針端上，尤其是由於錫林高速迴轉及其巨大直徑所產生的巨大離心力，將使纖維從針上脫掉。這些理由指出，角 α 應小於 90° ，使其產生足以抓住並梳理纖維的力 P 。

角 α 和力 P 的最適當數值是什麼呢？

