

內部資料
僅供參考

棉紡織技工教材

梳 棉

初 稿



華東紡織管理局勞動處編印

江蘇省紡織工業局翻印

一九五六年一月

17566

期限表

江南大学图书馆



91432518

錄

第一章 梳棉工程概述.....	1~3
第一節 梳棉機的用途及其種類.....	1
1. 梳棉機的用途和作用.....	1
2. 梳棉機的種類及型式.....	1
第二節 梳棉工藝過程概述.....	2
第二章 梳棉機的組成及其主要機件的構造和作用.....	4~16
第一節 梳棉機的主要組成部份.....	4
1. 給棉部份.....	4
2. 開棉部份.....	5
3. 分梳部份.....	5
4. 集棉成條部份.....	6
5. 圈條器部份.....	7
第二節 梳棉機主要部份機件的構造和作用.....	7
1. 錫林.....	7
2. 道夫.....	7
3. 刺毛輥.....	7
4. 蓋板.....	9
5. 錫林漏底.....	12
6. 刺毛輥漏底.....	12
第三節 梳棉機主要機件的相互關係.....	13
1. 錫林和刺毛輥.....	13
2. 錫林和蓋板.....	14

3.錫林和道夫·····	15
第三章 梳棉機的傳動系統及其簡明工藝計算·····	17~24
第一節 梳棉機的傳動系統和它的基本算法·····	17
1.梳棉機的傳動系統·····	17
2.梳棉機傳動的基本算法·····	18
第二節 梳棉機的變換齒輪·····	19
1.快慢牙·····	19
2.牽伸牙·····	20
第三節 梳棉機的產量和牽伸倍數的計算方法·····	20
1.梳棉機各主要部份速度的計算方法·····	20
2.梳棉機的產量計算方法·····	21
3.梳棉機的牽伸倍數計算方法·····	22
第四章 保全工作組織·····	25~33
第一節 大小平車工作的意義與範圍和保養工作的 種類與意義·····	25
1.大平車的工作範圍與目的·····	25
2.小平車的工作範圍與目的·····	26
3.保養工作的種類·····	28
第二節 五三平車工作法的基本特點·····	28
1.應用先進的結合平車法·····	28
2.實行責任明確的勞動分工合理的組織作業順序·····	29
3.充分運用技術工具抓住了機器的基礎部份和 主要部份進行·····	30
第三節 梳棉機的保全週期·····	31
第四節 平車質量檢查制度和交接驗收制度的	

意義和方法	31
1. 平車質量檢查制度	32
2. 接交驗收制度	32
第五章 梳棉機的安裝與保全	34~67
第一節 梳棉機主要部份的隔距	34
1. 刺輥——錫林	34
2. 刺輥——小漏底	34
3. 錫林——道夫	34
4. 錫林——前上、下鐵板	35
5. 錫林——後鐵板	35
6. 錫林——蓋板	36
7. 錫林——大漏底	36
第二節 主要部份機件的合理按裝尺寸	37
1. 除塵刀	37
2. 小漏底的圓勢	40
第三節 梳棉機發生故障的原因及其防止與修理的方法	44
1. 棉網不良	44
2. 棉網壞邊	44
3. 棉網下墜	45
4. 棉網捲在道夫上	45
5. 漏底出白花	45
6. 圈條器與壓輥間棉條鬆墜及棉條在喇叭口中塞住	46
7. 抄鋼絲車軋煞	46
8. 棉條筒中的棉條盤放不正	46

第四節 梳棉機的排列	46
第五節 針布的包捲	50
1. 首段裁切針布伸長度試驗	51
2. 針布的裁切	52
3. 針布的包捲	56
4. 包捲完畢後的工作	61
第六節 錫林的平衡校正方法	62
1. 校平衡的方法與動平衡器	62
2. 平衡校正方法要點	63
3. 平衡校正時注意點	66
第六章 機物料和工具	68~89
第一節 梳棉機主要機物料的規格和驗收方法	68
1. 針布	68
2. 刺輥鋸齒	71
3. 蓋板鏈條	73
4. 蓋板及蓋板螺絲	74
5. 斬刀片	74
6. 錫林和道夫	75
7. 刺毛輥	75
8. 皮帶與棉紗繩	76
第二節 梳棉機主要機件的磨減限度及裝配規格	76
1. 磨減限度	76
2. 裝配規格	79
第三節 梳棉機主要機件的損耗率和每年應有的 儲備量	83

第四節	五三工作法的特種工具和量具的名稱及其使用方法.....	86
第七章	梳棉間的安全技術規程.....	90~91
1.	安全措施.....	90
2.	防火措施.....	90
第八章	梳棉間的溫濕度.....	92~94
第一節	溫濕度的重要性.....	92
1.	梳棉間的適當溫濕度與生產的關係.....	92
2.	梳棉間的標準溫濕度及最大溫濕度.....	92
第二節	超過溫濕度限度後梳棉工程可能發生的不良情況.....	93
1.	在空氣過分乾燥時所引起的不良影響.....	93
2.	在空氣過分潮濕時所引起的不良影響.....	94

第一章 梳棉工程概述

第一節 梳棉機的用途及其種類

一、梳棉機的用途和作用

原棉在沒有經過梳棉機處理以前，早已在清棉間進行加工，它經過了棉箱及開棉機的處理以及其他機件的作用後，就被鬆解成為小團的棉塊，棉花中較大的和較重的什物亦被除去，然後做成棉卷。但是經過這些清棉機械所做成的棉卷內仍舊還會含有很多細小的塵屑、什物和沒有被澈底鬆解的小塊棉，這些細小的塵屑、什物和小團的棉塊，就必須依靠梳棉機來把它除掉，總的來說梳棉機的作用和用途如下：

1. 把棉塊鬆解成為單纖維狀態；
2. 繼續清除經過清棉工程後仍留在棉卷中的塵屑什物；
3. 使棉纖維可以得到充分混和的機會；
4. 由棉纖維製成棉條並把它安放在棉條筒內，使有利於後紡工程的進行，由於梳棉機在紡紗工程中起着這些重大的作用，因此我們對梳棉間的工作就需要特別注意。

二、梳棉機的種類及型式。

梳棉機的種類有四種

1. 固定針板式梳棉機；
2. 羅拉式梳棉機；
3. 混合式梳棉機；
4. 週轉針板式梳棉機。

在以上的四種梳棉機，最早發明的是固定針板式梳棉機，

惟早已淘汰，羅拉式梳棉機則僅適用於毛紡和廢紡，混合式現亦已淘汰，因此目前各棉紡廠中所採用的均為迴轉針板式梳棉機。

梳棉機由英國製造的有：潑拉脫、道勃生、好華特、阿薩里斯、黑斯林登、斯麥萊、反勃洛克式等；由美國製造的有：薩克洛、維定等；日本製造的有：豐田、大阪、機械工業製所等；瑞士製造的有立達式梳棉機；中國製造的為以上各種梳棉機型式的仿造，現在蘇聯工廠出品的有BK—40Φ闊40吋，有摩擦離合器的大型梳棉機BK—40M為現代化的梳棉機（有連續抄輥），BK—40B為應用大捲裝棉卷且裝有連續抄輥的梳棉機。

梳棉機一般有左手車與右手車之區別，當我們站立在機台後面（放置棉卷的地方）觀看，如主動皮帶盤在右手，則稱右手車，在左手則稱左手車，或者站立在機台的前面（棉條出來的地方）觀看圈條器，如在右手則稱右手車，如在左手則稱左手車。

梳棉機的尺寸普通均以錫林的闊度來計算，一般有37"、40"、41"、45"和50"幾種，用40"者較多。

第二節 梳棉工藝過程概述

將棉卷安放在棉卷羅拉上，使它隨着棉卷羅拉的迴轉而慢慢前進，沿着平滑的給棉板進入給棉羅拉之下，給棉羅拉軸的兩端，通過兩端掛有重錘加壓，故可將棉層緊壓後送給高速度迴轉的刺毛輥，依靠了刺毛輥上的鋸齒針棉塊進行猛烈的鬆解，使它成為纖維束和單纖維，刺毛輥的下面裝有除塵刀和小漏底，在它的作用下短纖維和塵屑雜物就將大部從棉花中剔出，而良好的長纖維則由除塵刀和小漏底托持而轉給錫林，錫

林的表面包有針布，它們表面速度很快，每分鐘約為2200呎，比刺毛軋的表面速度大得多，它們的表面速度是向着同一個方向移動，因此伸出在刺毛軋鋸齒表面上的纖維，就將被錫林針尖所剝下而過渡到錫林的表面上去。

錫林的針尖表面從刺毛軋上抓得纖維後，經過後鐵板進入錫林與蓋板之間，在這裏受到梳理作用，最後將經過軋毛軋後所遺留下來的纖維來鬆解成為單根纖維；並清除纖維中的塵屑雜物和棉結，使附着於蓋板上隨之走出機外，為上斬刀剝取而成為斬刀花。大部份良好纖維則繼續經過前上鐵板，抄針門，前T鐵板而移到道夫上去。

道夫上包有號數較錫林稍大（在#10以上）的針布，它的迴轉速度很慢，每分鐘約6~15轉。因此在道夫與錫林靠近的地方，大部份因離心力作用而浮起，在錫林針布表面上的纖維就會被道夫的針所抓取，剝下轉移凝集在道夫的表面上。另外還有少量的纖維，仍舊留在錫林上，隨着錫林迴轉越過道夫，經過大漏底，再經由錫林與蓋板之間的梳理而轉到道夫上去。

隨着道夫前進的纖維在前方受到下斬刀的剝取，成為棉網，它逐漸被收狹被壓軋拖過喇叭口而凝縮形成了棉條，再經過圈條器而進入棉條筒內。

討 論 題

1. 清花間製成的棉卷為什麼還必須要經過梳棉機的處理？
2. 梳棉機的作用有那幾點？
3. 棉卷做為棉條的過程是怎樣進行的？

第二章 梳棉機的組成及其主要

機件的構造和作用

第一節 梳棉機的主要組成部份

梳棉機的主要組成一般可分為五大部份：即給棉部份、開棉部份、分梳部份、集棉成條部份和圈條部份。現在把每一主要部份所包括的機件和作用，簡單的說明如下：

1. 給棉部份：

此部份由棉卷羅拉、棉卷架、給棉板和給棉羅拉等組成。它的作用是要將棉卷有規則的喂入梳棉機內。

棉卷架是生鐵製的，用以擱置棉卷，在它的底部，每邊均裝有一導卷鋼片，使經過表面開槽的棉卷羅拉而退解的棉卷，在這導卷鋼片的範圍內（一般40"機的導卷鋼片相距約 $39\frac{1}{2}"$ ）經過給棉板而輸送至給棉羅拉，給棉羅拉的表面全部淬火，故很為堅硬（亦已有不淬火的），其表面有30餘條 $\frac{1}{8}"$ 深的溝槽，這樣一來可以對棉層握持得牢一些。它的表面速度較棉卷羅拉約快1.06倍，故可以使棉卷在給棉板上經常的保持平直，而不至攙起。給棉羅拉的兩端加有壓力，因此可使棉層有規則的通過給棉羅拉，防止棉卷被刺毛軋整塊的抓取，而造成給棉不均勻的現象。

給棉板的作用除引導棉層自棉卷羅拉進入給棉羅拉外，另一方面是能控制刺毛軋抓取棉層的分量，它的重要部份一般是指給棉板鼻尖部份的形狀，如圖1所示。

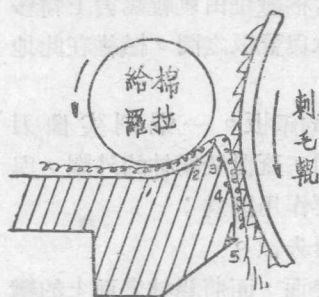


圖 1.

在1到2一段的棉層全在給棉羅拉的握持之下。從3起就開始為刺毛輥擊取而受其梳理。4的地方是給棉板與刺毛輥鋸齒最接近的地方，也就是鋸齒打擊抓取或分梳纖維最有力的地方。至5的地方則大多數的纖維已脫離2的地方，也就是已經脫離了給棉羅拉的握持。

5的下方是向後傾斜的，其目的是使塵屑和短纖維容易落下。

2. 開棉部份

此部份由刺毛輥、除塵刀及小漏底等機件組成。它的作用就是要將棉塊在此部份得到充分的鬆解，使棉卷內的籽屑、葉片及短纖維等雜物大部份都在此落下，而把良好的纖維輸送到錫林上去。

刺毛輥的表面包捲着鋸齒形的鋸條。當纖維通過給棉羅拉後即受到刺毛輥鋸齒的打擊抓取；使棉層在此地受到充分的開棉作用。除塵刀裝於刺毛輥的下方給棉板與小漏底之間，其作用是使大量的雜物如破籽、葉片等通過除塵刀的阻擊而後拋落，並對纖維起着托持作用，使良好纖維被刺毛齒尖抓得更牢。而短纖維就由裝置在刺毛輥底下的小漏底來除去。

3. 分梳部份

此部份包括有錫林蓋板等機件，錫林在它的表面包覆有針布，蓋板表面亦包有針布，包覆針布的長度和錫林的闊度相同。每一台梳棉機的蓋板普通為106~110根；但實際與錫林發生分梳作用的蓋板僅約40根左右。蓋板的兩端各用鍊條連接環繞於導盤上，沿着錫林的上方以很慢的速度（每分鐘移動1/4"）

~3")向錫林迴轉的同方向移動。當棉纖維由刺軋鋸齒上轉移給錫林後，即通過後罩板而進入錫林與蓋板之間，纖維在此地受到了分梳。

錫林的前後罩板都是 $\frac{1}{8}$ "左右厚的鋼板。一端削尖像刀口，它的圓勢正好適合於錫林的圓周，蓋覆於錫林的外圍，與錫林針布的表面相離得很近，其主要作用因為：

- (1)使錫林表面的纖維不會飛離失散。
- (2)防止外來的氣流吹向錫林表面，而將錫林表面上的纖維擾亂。
- (3)使纖維可以依藉了機內的氣流向前輸送。

在所有的幾塊錫林罩板中，前上罩板對棉網品質的好壞以及斬刀花的多少關係最大，在第五章的第一節當中再詳述。

4. 集棉成條部份：

此部份主要由道夫、道夫斬刀、喇叭口板及大壓軋等組成。纖維在經過蓋板和錫林間的分梳與清除後，已成為極鬆散的狀態，且多浮於錫林針尖的上端。道夫和錫林相距很近，因此錫林針尖祇需在道夫針尖上滑過，就能將浮起在錫林針尖的纖維轉移凝集給道夫，而給道夫集中取去。

道夫斬刀是由5~6根支臂固裝於斬刀軸上，另一端裝有着一鋼製齒片。道夫斬刀的長度，必須長於道夫的闊度，每分鐘上下擺動約1,200次左右。由於道夫斬刀的高速擺動，因此道夫針尖上的纖維，即為道夫斬刀剝下，成為棉網，同時，部份留於棉層內的細微塵屑，也可以被斬刀的高速振動而落去。

經道夫斬刀剝下後的棉網，經過喇叭口板的孔眼凝集，受大壓軋的緊壓製成棉條而進入圈條器。

在這裏必須指出，棉條在進入喇叭口時，可以使棉網中的厚薄相差之處有彼此混和的可能，因而增進棉條的均勻。

5. 圈條器部份：

圈條器即普通所叫的龍頭，它的作用是把大壓輥送出來的生條通過它使棉條成一定的規律盤入棉條筒內，以便後部工作的搬運。

第二節 梳棉機主要部份機件的構造和作用

1. 錫林：

錫林爲生鐵製成的中空滾筒，直徑有 50" 及 40"，一般 50" 佔多，因此我們一般都叫它大滾筒。它的闊度以 40" 或 45" 爲最普通，表面包有針布。

在構造上錫林的各部份必須平衡，錫林軸必須端正；不可偏心和彎曲，軸與步司不可磨滅過多，以防在運轉時發生震動。同時又因錫林和其附近的各部份機件，如前後罩板、刺毛輥、道夫和蓋板等隔距很近；如錫林的各部平衡後，就可以防止彼此間的隔距變化及接觸，而不致互有損傷。

錫林的速度一般爲每分鐘 175~180 轉左右。

錫林的主要作用是將刺毛輥鋸齒上的纖維抓取後與蓋板發生分梳清除作用，然後再移轉給道夫凝集使製成生條。

2. 道夫：

道夫的構造與錫林相似，惟直徑較小約 24"~27"，它的迴轉速度很慢，每分鐘僅七轉至十三轉左右。

道夫的主要作用是將錫林表面的纖維凝集而製成棉網。同時與錫林之間還相互存在着分梳作用。

3. 刺毛輥

刺毛輥爲生鐵製成，直徑約 9~9½"，表面有螺旋形的溝槽。在此溝槽內嵌有 43"/1000~59"/1000 等厚的鋼鋸條。每一吋的刺輥面內約有 6~10 道溝槽；即每一吋內可包捲鋸條 6~10 列。

但此項溝槽並非全部爲一連續的螺旋。例如每一吋八列鋸條的刺輥，其表面共有八條連續的螺旋形溝槽（我們通俗地就叫它爲8個頭的刺輥），其節距各爲一吋，而鋸條間的距離就爲 $\frac{1}{8}$ "，同樣的，如每一吋六列鋸條的刺毛輥，則其表面共有6條連續的螺旋形溝槽。鋸條和鋸條間的距離爲 $\frac{1}{6}$ 吋（如圖2所示）。由於刺毛輥的鋸齒條成螺旋形包捲在刺輥上的。故鋸齒分佈較均勻。因此當刺輥旋轉時就不致有數齒連續在同一圓周內旋轉。輥的作用因此可以普及逐棉全闊。

刺毛輥的速度很快，通常每分鐘約450~600轉，刺輥的速度和刺輥表面齒數有關係，蘇聯的梳棉機刺輥速度約780~800轉。

如果以刺輥的直徑爲9"，闊爲4"，刺輥鋸齒每吋爲4.5齒以及每吋內有8列鋸條來計算；那麼刺輥的表面每平方呎內就有鋸齒5000個左右。

$(4.5 \times 8 \times 144 = 5184 \text{ 個鋸齒})$ 而整個刺毛輥表面上的鋸齒，總數就有四萬個左右 $(4.5 \times 8 \times 9 \times 40 \times 3.1416)$ 。因此刺毛輥就能充份的發揮它的作用，將原棉施行初步的鬆解，開棉並清除什物，最後將棉纖維輸送給錫林。

4. 蓋板

蓋板亦爲生鐵製成，它的橫截面成T字形，所以不易彎曲。它的闊度爲 $1\frac{1}{2}$ "~ $1\frac{3}{8}$ "，長度略大於錫林的全闊，蓋板的表面上固裝着長條的針布，但在此針布上有鋼針的部份，它的闊度僅祇 $\frac{7}{8}$ "~1"，而長度則和錫林的全闊相同，今將45"發拉脫，40"好華特蓋板長度與針布長度的規列附後（供參考）（如圖3所示），蓋板的兩端各用鍊條連接起來，在錫林的上方，由屈軌支持，它的移動速度很慢，一般每分鐘僅移動 $1\frac{1}{4}$ "~3"。如將蓋板的闊度作爲 $1\frac{1}{2}$ "計算，那麼每分鐘祇能移動一根多點蓋板，而錫林

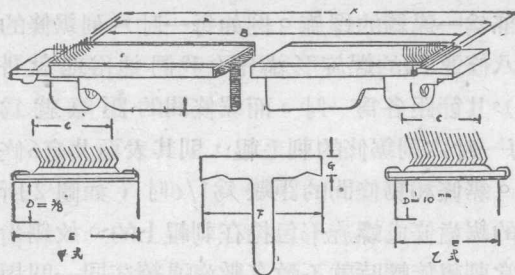


圖 3.

的表面速度就要比蓋板快 15000 倍左右，因此纖維在錫林與蓋板之間，就能充分的受到分梳與清除作用。

蓋板速度的快慢與斬刀花量的多少和斬刀花的質量都有關係，蓋板移動的慢，則每根蓋板花的重量增加，它的含什量亦多，但在單位時間內和斬刀花總量則將減少，而除什的總量亦較少。因此，如果在不妨礙生條品質的情況下，來適當的減慢蓋板速度，則對節約用棉有一定的幫助。

梳棉機牌號	符號	各部名稱	單位 (公厘)	單位 (英吋)	備註
潑拉脫 45"	K	蓋板鐵條包覆面長度 (參考用)		$45\frac{1}{6}"$	蓋板夾鋼皮包捲高度規定為 $\frac{3}{8}"$
	A	蓋板全長		45"	
	B	蓋板鋼絲部份長度 ($= A - \frac{3}{16}"$)		$44\frac{13}{16}"$	
	C	蓋板鋼絲部份寬度 (一般為 $\frac{7}{8}"$)		$\frac{7}{8}"$	蓋板寬度 E 為求得與鐵條緊密包捲必須比鐵條寬度 F 少 $\frac{1}{64}" \sim \frac{1}{8}"$
	E	蓋板寬度 (鋼皮厚度不計在內偏差 0.004)		$1\frac{5}{16}" \sim 1\frac{1}{4}"$	
	F	蓋板鍊條寬度 (參考用)		$1\frac{5}{16}"$	此表係遠東鋼絲針布廠設計。
	G	蓋板鍊條厚度 (參考用) 120# 106根		$\frac{1}{4}"$	

好 華 特 40"	K	蓋板鉄條包履面 長度(參考用)		$45\frac{1}{16}"$
	A	蓋板全長		$45"$
	B	蓋板鋼絲部份長 度($=A - \frac{3}{16}"$)		$44\frac{13}{16}"$
	C	蓋板鋼絲部份寬 度(一般為 $\frac{7}{8}"$)		$\frac{7}{8}"$
	E	蓋板寬度(鋼皮 厚度不計在內偏 差0.004)		$1\frac{5}{16}" \sim 1\frac{1}{4}"$
	F	蓋板鍊條寬度 (參考用)		$1\frac{5}{16}"$
	G	蓋板鍊條厚度 (參考用)		$\frac{1}{4}"$

蓋板的兩端(如圖4)甲、乙與屈軌的接觸面是成爲斜面的,這斜面相差約 $30"/1000 \sim 40"/1000$ (普通是 $34"/1000$)(如圖5所示),因此當包好蓋板針布後上車使用時,就形成蓋板

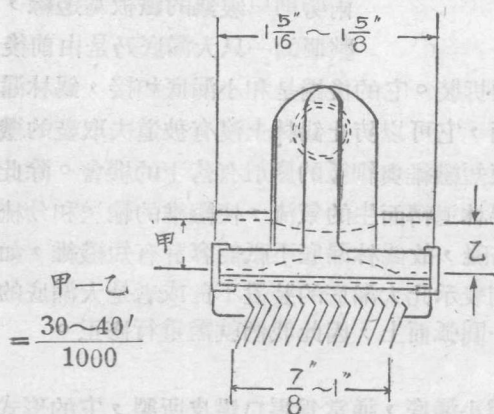


圖 4.

針布表面和錫林針布表面不得相互平行,構成踵和趾的關係,如圖4中的甲我們叫它爲踵,乙叫它爲趾。蓋板的踵趾面不能磨滅過多,否則將會影響蓋板踵趾部份的隔距及增加傳動力的消耗,踵趾面磨滅後可用銑蓋板頭機修正。