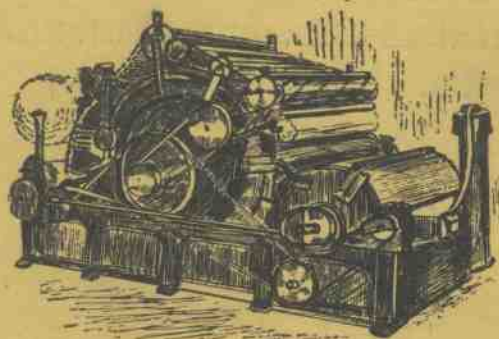


全金屬鋸條的應用

斯米爾諾夫、斯脫列沙夫著

楊 家 玗 譯

郭 廉 耿、孫 傳 己 校



紡 織 工 業 出 版 社

全金屬鋸條的應用

斯米爾諾夫、斯脫列沙夫著

楊 家 珩 譯

郭 廉 耿、 孫 傳 己 校

紡 織 工 業 出 版 社

ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕПЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ

ПИЛЬЧАТОЙ ЛЕНТЫ

А. Н. СМЕРНОВ, А. В. СТРИЖОВ

ОБЛГИЗ. 1952. ИВАНОВО

全金屬鋸條的應用

著者：蘇聯 斯米爾諾夫、斯脫列沙夫

譯者：楊 家 玗

校訂：郭 廉 耿、孫 傳 己

北京市書刊出版業營業許可證出字第16號

出版：紡織工業出版社

北京東長安街紡織工業部內

印刷：上海大東印刷廠

發行：新 華 書 店

開本：787×1092 $\frac{1}{32}$

印張：1 $\frac{22}{32}$

字數：28,000

印數：0001~2100

1955年2月初版第1次印刷

定價：¥ 3,000

前 言

由於梳棉機上廣泛採用全金屬鋸條來代替針布，因此紡織企業工作者很需要關於梳棉機上安裝全金屬鋸條的詳細敘述。

由於梳棉車間專業人員在使用全金屬鋸條時所積累的經驗未經總結，以及由於缺乏統一的包捲梳棉機方法的參考材料，某些工廠的工作人員還不能充分利用全金屬鋸條的所有優點，因而造成生產上較大的損失。同時紡織從業人員在裝置過程中和使用包有全金屬鋸條的梳棉機時遭遇到困難。

作者書寫本文的目的在於記述某些企業用全金屬鋸條包捲梳棉機錫林和道夫的方法及其運用和消除存在的缺點的綜合工作經驗。

目 錄

梳棉過程的理論研討.....	(3)
紡紗生產工藝中梳棉機的作用.....	(3)
全金屬鋸條.....	(5)
包捲前的準備工作.....	(9)
全金屬鋸條的選擇和準備.....	(20)
梳棉機包捲全金屬鋸條的工具	
及其在機器上的安裝位置.....	(21)
包捲過程.....	(23)
把最後一團鋸條固牢到輪緣上.....	(29)
在包捲完畢後裝配機器和準備開車.....	(36)
安裝蓋板鏈條.....	(39)
機器的生頭.....	(41)
機器的一般狀態.....	(42)
包有全金屬鋸條的梳棉機的看法和保養工作.....	(44)
全金屬鋸條在包捲後的磨礪.....	(47)
包有全金屬鋸條的機器在運轉時的缺點及其消除辦法.....	(50)

梳棉過程的理論研討

爲要改善織物品質和用節約原棉和提高廠房單位生產面積上產品產量的方法來增加織物產量，就需要日益完善的生產技術和技術操作。

在棉紡工程中提高設備生產率及節約原料，在一定的程度內依照梳棉間工作的質量而決定。在世界科學上最先大規模而深入地研究纖維梳理過程的是俄國和蘇聯的學者。針布作用於纖維束上的理論分析，於1876年首先由M. B. 特米脫利也夫教授在世界文獻中發表。以後C. A. 費道羅夫、H. A. 華西利也夫、B. E. 左基可夫、H. T. 巴甫洛夫、B. A. 伏羅希洛夫及其他的學者又給予深刻的理論分析，並科學地綜合了梳棉機多年工作的經驗。

錫林和蓋板間的梳理過程的理論研究，在B. A. 伏羅希洛夫教授的作品中曾加以歸納。他也研究了有關金屬鋸條方面的問題。中央棉紡織工業科學研究院、莫斯科紡織工學院和列寧格勒紡織工學院、伊萬諾沃棉紡織科學研究院和一些其他機關企業的著作都闡明了給棉板和刺毛輥間的梳理過程，以及其他一些問題。所有這些問題的綜合使我們能廣泛研究梳理過程，並把它提到更高的理論基礎上去。

紡紗生產工藝中梳棉機的作用

梳棉機在棉紡過程中佔有最重要的地位之一，它執行

着極為重要的工作：鬆解原棉成為單根纖維和排除原棉中微小而纏固極牢的雜質。但機器本身生產率較低，其設備利用率亦很低，僅達90~92%。由於針布在工作時很快地為雜質和纖維所堵塞，因而棉網的品質隨着在抄針間的時間延長而惡化。

當加工低品級原棉或含有大量雜質的原棉時，必須每隔一小時，最多隔二小時停下機器來進行抄針；這就造成了棉條支數較大的波動，並降低梳棉機生產率達5%。

為了獲得品質優良的棉網，包覆在滾筒上的針必須保持相當銳利，因而每隔100~110小時就得停止機器7~8小時來進行磨針，這樣就降低了機器生產率達7%，同時在磨針前後也能使棉條支數產生波動。現在所進行的試驗工作（側磨、直腳針、淬火針、連續抄針和其它一些辦法）都無法解決提高機器生產率、改進棉條的品質和保護纖維不受損傷方面的問題。

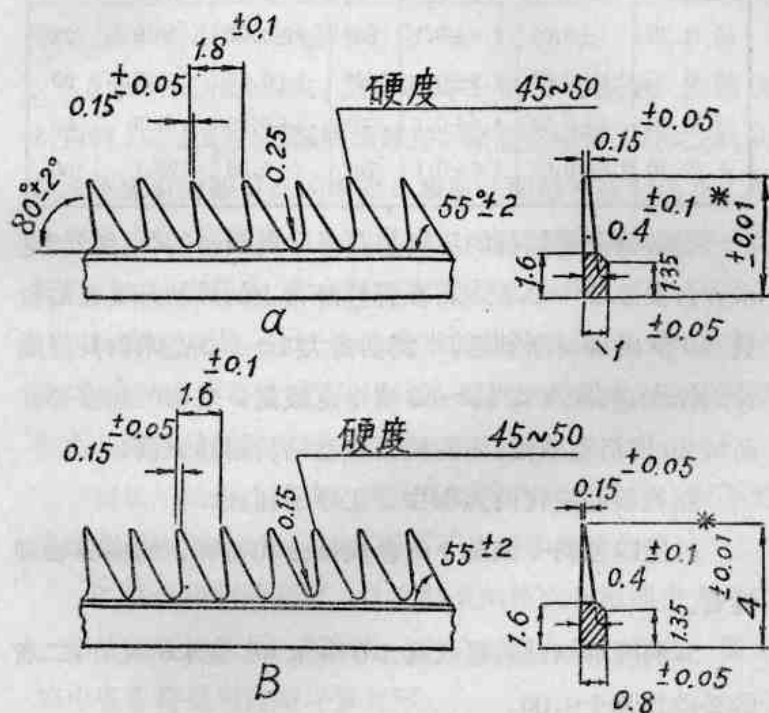
當在梳棉機滾筒上以全金屬鋸條來代替彈性針布時，所有這些缺點大大地減少了。當全金屬鋸條代替針布使用時，梳棉機的抄針次數將大大減少，棉條的產量即隨着增加，由於抄針次數過多所造成的棉條不勻率也降低了。

同時消除了定期磨針的必要性，增加了機器利用率，提高了機器梳理能力。採用全金屬鋸條時就可能減小梳理表面間的隔距。

全金屬鋸條的使用壽命遠較針布為長。

全金屬鋸條

全金屬鋸條係由機械零件製造總管理局伊萬諾沃綜箱廠和徹爾尼承製造廠按照中央機械零件研究院和綜箱製造廠共同擬訂的指示及工藝過程而製造的，這種鋸條乃是在橫切面有寬大基部的全鋼鋸條。



第 1 圖 全金屬鋸條

(譯者按：*此恐係±0.05之誤)

蘇聯的第一批全金屬鋸條，是為錫林和道夫而製造的，其基部厚度為0.8毫米，現在製造的鋸條其基部厚度為1毫米。

下面我們引證技術條件所採用的全金屬鋸條的主要尺寸：

鋸條用途	基部厚度 (毫米)	齒距 (毫米)	傾斜角	高度 (毫米)	齒數 (平方厘米)	特定 號數
錫林用	1 ± 0.05	1.8 ± 0.1	80°	4 ± 0.05	55.6	72
錫林用	0.8 ± 0.05	1.8 ± 0.1	80°	4 ± 0.05	69.5	90
道夫用	1 ± 0.05	1.6 ± 0.1	70°	4 ± 0.05	62.5	80
道夫用	0.8 ± 0.05	1.6 ± 0.1	70°	4 ± 0.05	78.1	100

製造全金屬鋸條的原料是圓形中炭鋼絲，其直徑為2毫米，含炭0.45~0.5%。在彈性針布上的柔韌針尖是由含炭0.7%的鋼絲所製造。鋸齒齒尖1~1.5毫米的長度處受到淬火，其硬度為45~50度洛克威爾，基部的硬度不宜高於20度洛克威爾，使能較緊密地貼於錫林表面。

鋸條製造過程由九個主要工序所組成：

1. 檢驗原料（鋼絲）的含炭成分和扭轉、彎曲等物理性質。

2. 將圓形鋼絲緊壓成為2.9毫米×1毫米的尺寸，二者的公差均為 ± 0.05 。

3. 將重40~50公斤的鋼絲捲放在耐熱的瓦罐中，置於特製電爐內退火十小時，溫度為 850°C 。然後在特製的水

池中冷却 24 小時。

4. 輾軋齒形(在製造鋸條中最複雜的工序之一)。

5. 在第一次輾軋齒形後，在熱處理車間內再次加以退火。

6. 校準鋸條或切去頂峯，使尺寸為 4 毫米 $\pm$ 0.05 毫米。

7. 在齒形條上割齒。

鋸條分為 4 號和 5 號，4 號用於錫林，齒距為 1.8 ± 0.1 毫米，齒的前面傾斜角為 $80^\circ \pm 1^\circ$ 。

5 號鋸條用於道夫，其齒距為 1.6 ± 0.1 毫米，前面傾斜角為 $70^\circ \pm 1^\circ$ 。根據技術條件，鋸條在這個工序之後，其齒上不應有肉眼可見的毛刺，齒頂的面積不應超過 0.1 平方毫米，不允許齒根本身有裂紋。齒傾斜角度的偏差不能超出 $\pm 1^\circ$ ，在長度 25 米間不完善的齒數不能超過一個。

8. 齒尖淬火。在 1~1.5 毫米的齒長處應均勻地保持硬度為 45~50 度洛克威爾。同時，齒根進行退火，使其獲得較大的彈性以保證很好的包捲。

齒根不能再次淬火，在齒的深度和鋸條長度方面不允許存在淬火不均勻的現象(硬度不夠的和過脆的齒)。

9. 檢查鋸條的品質，是在特製的檢查再捲機台上用從一個滾筒再捲至另一個滾筒上的方法進行的；在這一個工序中各鋸條要用黃銅焊接起來。

用度量和光學的儀器和工具來進行檢查。這時，可能發現下列疵點：

1. 齒高偏差過大，達到 0.3~0.4 毫米。

按照現有技術條件所允許的偏差為 ± 0.05 毫米，高度上 0.1 毫米的偏差將相等於校正隔距用的 0.004" 隔距片，0.3 毫米的偏差將相等於 0.012"，因此這樣偏差過大的地方（無論鋸條過高或過低）必須切去，而代以適合於技術條件的鋸條。

2. 最大的缺點，是齒上具有大的毛刺和由於模子及沖頭在割齒時的狀態不良和不精確而造成的不正確齒形，有如此缺點的鋸條應予以調換。

3. 許多工廠的工作人員，很少注意鋸齒基部帶有圓勢的重大缺點，因而帶有這樣基部的鋸條圈，在工作過程中或者甚至在包捲的時候就會放置得不垂直而在滾筒上有些傾斜，這時此處的鋸條就顯得較低，因此不能實現纖維的轉移過程。在這種情況下，必須將鋸齒退捲至卷軸上去，用分厘卡檢查鋸條的高度。假使尺寸全部符合，則進行再捲，但在緊壓刀具上預先要增加側壓力至 30~35 公斤，這樣才能使鋸條較緊密地緊貼於前面的鋸條圈上。伊萬諾沃混色紡織聯合工廠的工作者向鋸條製造廠指出：應切平鋸條基部，亦即使基部平齊。

4. 輾軋齒形時鋸條在長度上個別地方的齒平面有些傾斜，因而包捲在滾筒上的個別鋸條圈的齒尖相互接觸。工作時在這個地方發生了纖維塞煞的現象，而使纖維產生狹長條的形狀和破壞了機器的正常工作。有時可用薄蹄形刀口

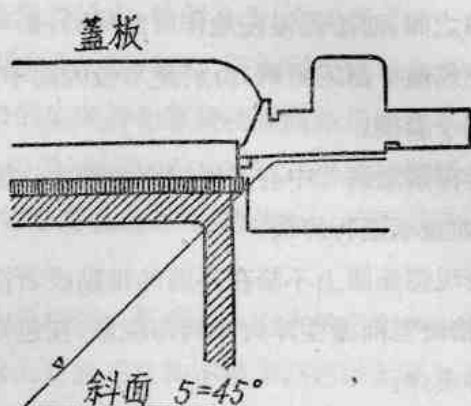
嵌入斜齒圈之間，而滾筒慢慢地作反向轉動，即可修正此項缺點。假使鋸齒平面的傾斜，由於變形較大而不能修正時，這個地方應予調換。

5. 有時在緊壓過程中有基層脫開的地方，這樣的地方應予去除，並重新進行焊接。

6. 若發現鋸條圈上不論在不同的地點或者在個別的圈上，由於焊接疏忽而產生淬火不均勻現象，在包捲時這些地方應無條件重焊。

包捲前的準備工作

當梳棉機從普通的針布改用全金屬鋸條時，必須將機器全部拆卸。在拆卸過程中所有損壞的零件被分別放置以供調換或修理，取下道夫的弧形罩蓋，打開軸承來檢查軸頸。假使發現有磨滅溝痕，則應即刻修理。軸與軸承間也不允許有空隙存在。然後將道夫抬下放到墊物上，取下圓盤並固緊平衡鐵。爲了較精細地調節錫林與道夫間的隔距，建議用一端有管子螺紋的調節螺桿來代替英制螺紋的調節螺桿。這種螺桿由沒有用的粗紗錠子製成，而螺帽則是由沒有用的羅拉經適當鍛鑄而成。當更換調節螺絲時，必須檢查和把軸承下部固緊在滑架上。假使軸與軸承不需要更換，應該精細地揩清和磨光軸頸，注油於軸承內並安置道夫於其上。此後可取下針布。這樣的工作次序可以避免道夫在任何的原因下受到偶然的打擊。



第 2 圖 錐光曲軌

然後取下錫林曲軌。在卡爾·馬克思、特維特爾斯·斯摩萊、好華特·布洛等製造廠出產的機器上，爲了保持錫林和蓋板間必要的隔距，須在錫林曲軌上銼下角度 45° 的斜面 5 毫米(第 2 圖)。這個工作由鉗工用手進行。

備有立式或正面車床的工廠，可以在這兩種車床上磨曲軌。這樣的方法在伊萬諾沃省第二棉紡織工業總管理局的吉柯夫棉紡織聯合工廠裏採用。

在取下針布後必須同樣地打開錫林的軸承，用游動標尺測量軸頸，並查看是否需要加工。在軸端下放置舉重機舉起錫林，取出下軸襯(裝有滑動軸承的機器)，並查看有沒有傷痕。

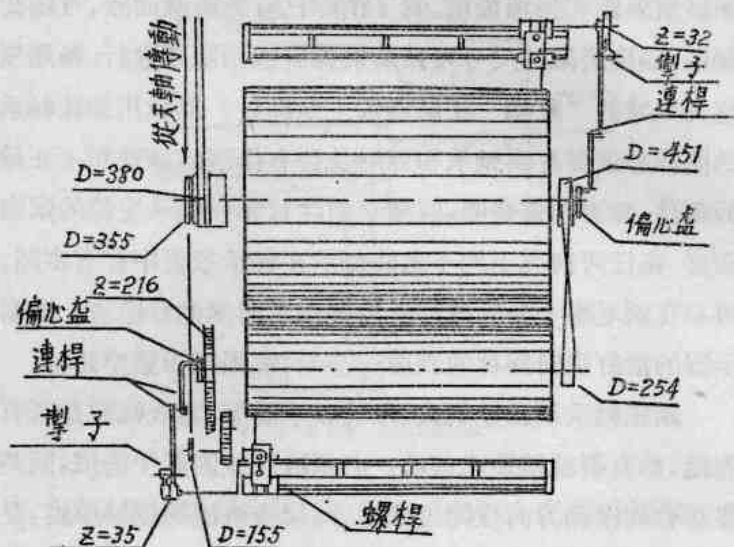
必須消除具有的缺點，不允許在軸和上軸襯間有磨滅間隙，因爲當有間隙時，可能由於傳動皮帶把錫林拉向道夫

而破壞隔距和損壞齒頂。爲了消除已有的磨滅間隙，可鑲套軸襯。測度磨滅的尺寸可藉助於探針或鉛絲來進行。雅羅斯拉夫里城的“紅溝”工廠即依上法進行。錫林用鋼珠軸承的機器必須要打開軸承和查看是否有損壞的鋼珠和不正確的鋼珠、彈夾和彈簧圈。同樣必須注意軸和軸承安裝的緊密程度。在任何情況下均不允許軸承在軸承罩蓋中存有空隙。可以在刺毛輥一面的機框上安裝指示器來進行檢查：將指示器的指針引向錫林的表面一毫米，並用鐵桿緊壓錫林。

鋼珠軸承須爲雙列式。以後取下圓盤，審查輻鐵是否有裂縫，如有裂縫將造成偏心。必須檢查並固緊平衡鐵，同時從錫林的橫列方向拔除幾個木栓，以檢查滾筒壁的厚度，是否有很薄的地方，因爲這種地方的存在在包捲時將造成較大的變形。

輪緣厚度小於 10 毫米的滾筒上不應包捲全金屬鋸條。當滾筒邊緣厚度爲 8 毫米者產生的凹度相等於 $16''/1000$ 。機框應用水平尺檢查其水平，並校正軸承的傾斜，使滾筒轉動輕快。爲了使機器的滾筒表面均勻光滑，可用金剛砂輪磨礪。當火花消失時應即停止磨礪。當指示器上所示的偏差度爲 2~3 刻度時，滾筒即可允予包捲。

在伊萬諾沃混色紡織聯合工廠和巴拉索夫工廠中用切削刀進行磨平錫林，其精確度並不低，但速度很快（第 3 圖）。按照巴拉索夫工廠的方法，錫林和道夫是同時用切削刀進行磨平的。該廠梳棉機是藉皮帶自 380 毫米直徑的天



第 3 圖 用切削刀磨平滾筒的圖解

軸皮帶盤傳動直徑同樣為 380 毫米的活皮帶盤而轉動的。從 355 毫米直徑的活皮帶盤溝槽經過平行繩子傳動直徑為 165 毫米的特製輪子，在這個輪子的短軸上裝有齒輪 30^T ，後者和齒輪 51^T 相嚙合。與 51^T 齒輪同軸裝有齒輪 20^T ， 20^T 齒輪又與道夫齒輪 216^T 相嚙合，在道夫軸的同端裝有偏心盤，其上緊裝着一根由兩根相鉸連的槓桿所構成的連桿，連桿的另外一端自由地連住螺桿托座，在連桿末端側旁裝有“掣子”。掣子自由地撥動裝置在螺桿托座上的棘輪 35^T ，在道夫的另一端有 254 毫米直徑的皮帶盤，由此以交叉皮帶經過 457 毫米直徑的皮帶盤使錫林轉動。在錫林軸

上同樣地裝有偏心盤和螺桿托座的連桿。錫林每轉一轉，掣子撥動在螺桿托座的棘輪 5~6 齒(依速度而定)，道夫每轉一轉掣子撥動棘輪三齒。

在用切削刀磨平時，錫林和道夫的速度為：

天軸轉數——170 轉/分；

$$\text{道夫轉數} = 170 \frac{355 \times 30 \times 20}{165 \times 51 \times 216} = 19.7 \text{ 轉/分}；$$

$$\text{錫林轉數} = 19.7 \frac{254}{451} = 10.8 \text{ 轉/分}。$$

爲了使滾筒表面比較光滑，在切削以後可用金剛砂短磨輥磨光，磨礪錫林時，以平時運轉時的速度進行，而磨道夫時則用快速。滾筒和短磨輥的迴轉方向與在磨車時相同。

在伊萬諾沃城[弗羅洛夫]混色紡織聯合工廠內，以切削刀磨平滾筒是用特殊工具來進行的，這個工具是由梳棉車間保全工長 C. A. 沙莫古洛夫、A. A. 斯大興諾夫和保全科長 E. B. 萊林所設計，機架由用以包捲普通針布的移動座架所組成。在移動座架上裝有托架，托架的軸向移動由道夫經側軸傳來。在軸端裝有 12^T 齒輪，它和裝在蝸桿軸端的即給棉羅拉上的 120^T 盆形齒輪相嚙合。道夫由傳動皮帶經過活盤傳動。從活盤用在差微運動上的交叉繩子經不變的傳動裝置傳動道夫，在道夫軸的另一端有輪子，從這個輪子用三角皮帶傳動錫林，輪子的直徑相等於道夫或錫林皮帶盤的直徑。

道夫也用同樣的方法磨礪，所不同的是螺桿由特製的

側軸傳動。側軸的長度應等於從道夫傘形齒輪至螺桿的盆形齒輪的距離。

爲了正確地調整機架和使切削刀與滾筒成切線方向，應以距滾筒軸一定的距離爲起始點，同時兩面的距離應該相同，這樣才使滾筒表面不會形成圓錐形。若滾筒具有圓錐形時，在調整隔距時將引起道夫軸承的歪斜。用切削刀磨平滾筒有很大的優點，特別是所需時間比用金剛砂磨輥磨滾筒時所需的爲短。由於舊機器滾筒變形較大，不均勻度達 0.5~1 毫米。以切削刀磨平滾筒表面的另一重要優點在於其提供在更換錫林或道夫軸後進行第二次磨平的可能性（在必要的情況下）。在包有全金屬鋸條的機器的工作過程中，必須由於某些傷痕及另一些理由才不取下輪緣而打出軸，因爲當再次安裝軸時將使滾筒產生偏心。在採用普通彈性針布時，大部分的工廠在這種滾筒上不取下針布，而是磨去高的地方使之平整到需要的圓筒形，忽視了平衡性的破壞。在滾筒包有全金屬鋸條的情況下是不可能利用這樣的方法的，因爲這樣的勻整過程不可避免地會損傷鋸齒，使機器失却工作能力，因而需要更換全金屬鋸條。

在這種情況下必須從錫林和道夫上取下鋸條，並退捲至卷軸上，不取下輪緣而用切削刀車平滾筒表面。當用磨輥來磨平滾筒時，則輪緣必須取下。因爲滾筒表面上嵌入鋸條的溝槽（溝槽由鑄鐵製成而輪緣是熟鐵的）很脆弱，鑄鐵很易損壞，故不能將輪緣再行裝上。運用切削刀磨平滾筒這個