

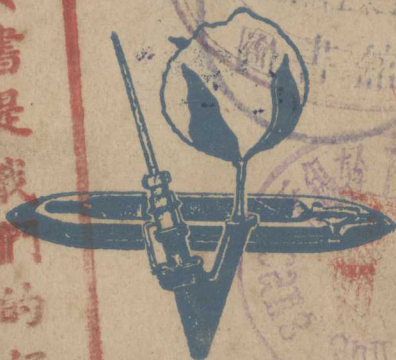
135870

棉紡織基本技術叢書

# 併條

1952年十月十五日 張永椿編著

★書是我們的好朋友  
我們要好好愛護它



大東書局出版

|      |          |      |           |
|------|----------|------|-----------|
| 分類號碼 | 15.13.25 | 登錄號碼 | 08108     |
|      | 95       | 登錄年記 | 一九五四年五月十日 |

棉紡織基本技術叢書

# 併 條

張永椿 編著

中國技術協會審訂

|                  |                                                                                                |     |   |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|
| 浙江省杭州紡織工業學校圖書館藏書 |                                                                                                |     |   |
| 分類               | 677                                                                                            | 91  | 年 |
| 著者               | <br>91460762 |     |   |
|                  | 五月                                                                                             | 廿五日 |   |

大東書局出版

書 號：5045

一九五一年七月初版

(1-3000)

技-0623  
紡-0012

棉紡織基本  
技術叢書

# 併 條

定價人民幣：9,700元

版權所有  
不准翻印

編 著 者 張 永 椿

主 編 者 金 甌

出 版 者 大 東 書 局

上海福州路310路

印 刷 者 大東書局上海印刷廠

上海安慶路268弄17號



## 棉紡織基本技術叢書總序

本叢書的目的是將整個棉紡織工程的技術，按照製造的程序分別的來作一個詳細的剖述，包括原棉與混棉、清棉、梳棉、併條、粗紡、精紡、絡紗、捻線、搖紗與成包、絡經、整經、漿紗、通經、織布、紡織試驗、棉布整理、皮輥等等。

關於專門名詞及一切規格，我們都以中國紡織建設公司專門技術研究學會及中國原棉研究學會所釐訂的作為依據，藉收統一的成效。更爲了工人羣衆閱讀方便起見，我們在某些比較深奧的專門名詞後面加註上海工廠中的俗名；圖樣方面也儘可能的攝取多數照片或繪製立體圖樣，以便易於了解。

本叢書是在有計劃的程序下進行的，所以比較一元化。但是各編輯人因爲本位工作的忙碌，忙中偷閒來完成本叢書寫作的任務，所以不免有疏漏之處。希望讀者對於本叢書多多協助，提出寶貴的意見，得使我們再版時作為修正的參考。

本叢書承中國紡織建設公司工務處處長張方佐先生指教；承王樹良、鄭健兩兄代爲搜集圖照，謹此誌謝。

金甌序於中國技術協會

一九五〇年一月

前言

新中國業已誕生，跟着來的將是一個經濟建設與文化建設的高潮。放在我們眼前的一個艱鉅的任務，是要使中國由一個農業國家發展成爲一個工業國家。爲了達成這個艱鉅的任務，我們的主觀的努力是不可忽視的：每一個人應該盡他最大的力量，來創造促使中國工業化的條件。

基於以上的認識，我們——中國技術協會和大東書局——在一九四九年四月就開始商討一種合作的辦法，希望利用雙方所具備的條件，對於中國工業化作一些貢獻。

中國技術協會組織於一九四三年。這六年來曾做過一些普及科學技術知識的工作：如編印雜誌，舉辦講座、夜校、廣播、參觀和展覽等等。大東書局是一個具有三十年歷史的出版機構，有相當的印刷和發行的條件。一九四九年八月，我們解決了合作上的技術問題，決定協力來編印各種工業技術的書籍。

我們決定第一步工作目標是以各種技術學校所急需的教材爲主，而以灌輸一般技術知識的書籍副之。關於前者，有各種「基本技術叢書」。關於後者，我們願特別致力於最新

07828.

的實用技術的介紹。同時，爲了幫助技工們提高對於學理方面的了解，我們還編印一種「技工補習基本學理叢書」，希望藉此能幫助他們提高對於藍圖、數學、電學、化學等在學理方面的認識。

我們除了照預定計劃編印書籍外，並公開接受有關工業技術的投稿。我們選擇稿件時，有如下的幾個原則：

(一)須能切合實際的需要；

(二)照顧國內的情況——例如不但要照顧到工業上國內目前流行的各種制度，如英、美制及公制等，而且要促進萬國性公制的推行；

(三)專門名詞在國內尙未統一，因此要採兼收並蓄的辦法，除學名外，並要盡可能顧及俗名，以便讀者參考；

(四)行文力求大衆化；

(五)盡可能不出版坊間已有的書籍。

在工作過程中，我們得到不少學者們和同志們的指導和幫助。謹在此表示謝意。希望各界人士對於我們的工作——包括編撰方面和印刷方面，多多賜予寶貴的指示。

中國技術協會  
大東書局

一九四九年八月

# 目 錄

## 第一章 總論

- 一 機械目的..... 1
- 二 併條原理..... 2
- 三 排列法..... 5
- 四 機構概述..... 7

## 第二章 給棉運動

- 一 棉條筒.....10
- 二 導條羅拉.....11
- 三 導條匙.....13

## 第三章 牽伸運動

- 一 羅拉牽伸.....15
- 二 下羅拉.....16
- 三 上羅拉.....18
- 四 羅拉托架.....23
- 五 下羅拉的傳動.....24
- 六 羅拉直徑和速度.....25

|      |    |
|------|----|
| 七 羅拉 | 27 |
|------|----|

|         |    |
|---------|----|
| 八 羅拉的加壓 | 29 |
|---------|----|

## 第四章 橫動裝置

|         |    |
|---------|----|
| 一 橫動導條器 | 34 |
|---------|----|

|         |    |
|---------|----|
| 二 橫動導條板 | 35 |
|---------|----|

|          |    |
|----------|----|
| 三 定速橫動裝置 | 36 |
|----------|----|

|           |    |
|-----------|----|
| 四 集棉器或集棉板 | 36 |
|-----------|----|

## 第五章 成條運動

|       |    |
|-------|----|
| 一 喇叭頭 | 38 |
|-------|----|

|        |    |
|--------|----|
| 二 緊壓羅拉 | 39 |
|--------|----|

|        |    |
|--------|----|
| 三 圈條裝置 | 40 |
|--------|----|

## 第六章 停止運動

|           |    |
|-----------|----|
| 一 機械式停止裝置 | 42 |
|-----------|----|

|           |    |
|-----------|----|
| 二 電氣式停止裝置 | 46 |
|-----------|----|

## 第七章 清除運動

|       |    |
|-------|----|
| 一 上絨板 | 51 |
|-------|----|

|       |    |
|-------|----|
| 二 下絨板 | 53 |
|-------|----|

|          |    |
|----------|----|
| 三 緊壓羅拉絨板 | 54 |
|----------|----|

## 第八章 保全概要

|             |    |
|-------------|----|
| 一 保全工作職務的分配 | 56 |
| 二 定期保全工作    | 57 |
| 三 裝車法       | 64 |
| 四 定期檢查法     | 84 |
| 五 保全注意事項    | 85 |

## 第九章 運轉概要

|             |     |
|-------------|-----|
| 一 運轉工作職務的分配 | 106 |
| 二 一般工作法     | 106 |
| 三 清潔工作法     | 120 |
| 四 交班法       | 124 |
| 五 加油法       | 126 |
| 六 皮輥掉換法     | 132 |
| 七 運轉注意事項    | 134 |

## 第十章 傳動及計算

|        |     |
|--------|-----|
| 一 傳動系統 | 135 |
| 二 計算   | 136 |
| 三 參考事項 | 146 |

# 第一章 總論

## 一 機械目的

梳棉機所產的棉條，就棉網中纖維的排列狀態就可以知道是交錯雜亂的，同時棉條的條幹亦不均勻，假使用這樣的棉條直接抽長引細，則結果紡成的細紗必是品質低劣，所以要經過併條工程。將6~8根的梳棉機棉條（俗稱生條）一併餵入併條機，給予6~8倍的牽伸，製成纖維排列平行，且條幹均勻的棉條（俗稱熟條）。通常併條工程重複施行2~3次，其主要目的如下：

### 甲、牽伸作用

改善棉條內纖維的排列狀態，使其伸直而相互平行。

### 乙、併合作用

增進棉條的整齊度即均勻度，使其單位重量均勻。

由於牽伸與併合的作用，同時獲得下列兩項結果：

(1) 棉條經6~8根的併合餵入，纖維能充分混和，具有顯著的混棉作用，這也是混棉法中的一種，但不及用原棉混和便利。

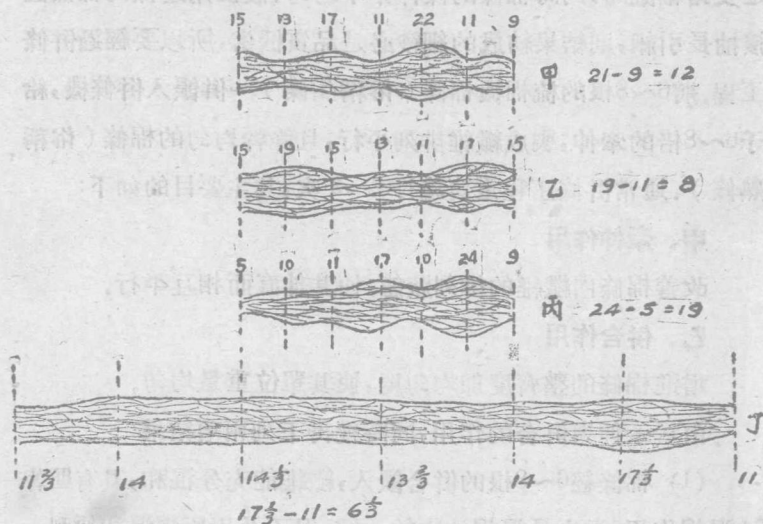
(2) 纖維在前進與進行牽伸的時候，微細的塵屑有飛揚與跌落的機會，因此得到清除的效果。所以併條機棉條（熟條）較梳棉機棉條（生條）畧為清潔。

## 二 併條原理

併條工程中有兩種性質顯明的作用，各有它的目的，並且結果是絕對不同的，融合這兩種作用在一工程中，就可以得到理想的纖維平行而條幹均勻的棉條，今分別說明於下：

### 甲、併合作用

併條機的併合作用，是將 6~8 根直徑不規則的棉條併合餵入，使各棉條相互間的粗細部份，有相遇與中和的機會，而增進棉條的均勻程度。見第一圖，三段不規則的棉條甲、乙、丙，每段

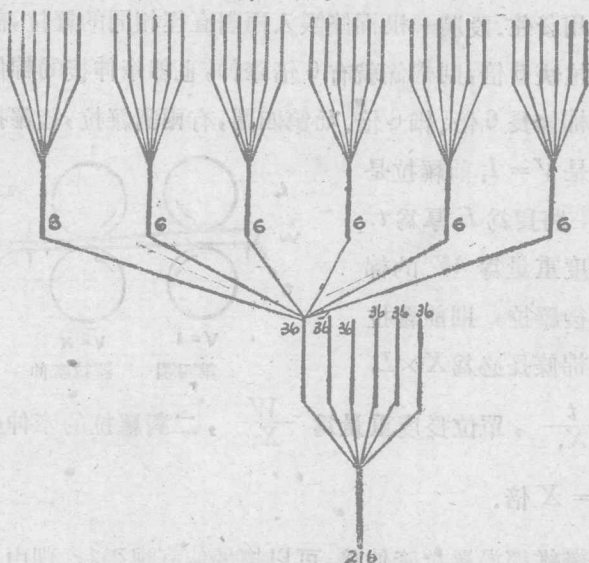


第一圖 併合作用

直徑的粗細分七處，用數字表明，由圖可知粗細最大的差異，甲段是  $21 - 9 = 12$ ，乙段是 8，丙段是 19。今將三根棉條併合而加三倍牽伸，可得棉條丁，將甲、乙、丙三段各分點的直徑數字相加除

以3, 可得丁棉條各分點的直徑數, 粗細的差異就減成  $6^{1/3}$ , 可見棉條的均勻較併合前的三根棉條增進不少; 併合的棉條根數愈多, 粗細中和的機會也愈多, 條幹的均勻程度更為良好。所以併合作用在併條工程中, 確能使棉條條幹趨於均勻。

併條機上普通以 6 根棉條餵入, 連續施行三次併合, 它併合的總倍數是  $6 \times 6 \times 6 = 216$ , 設以 8 根餵入, 連續施行三次併合時, 則是  $8 \times 8 \times 8 = 512$ , 見第二圖。



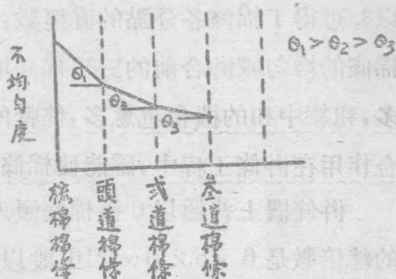
第二圖 併合倍數

第三圖, 為證明第一次併條效果最佳, 第二次及第三次則較差。第三次以後效果極少, 所以併條工程通常採用三道。

### 乙、羅拉牽伸

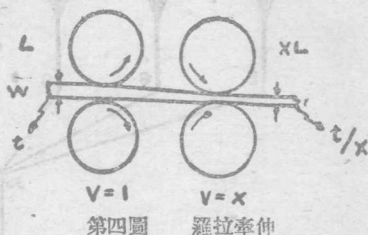
併條機上的牽伸作用, 是應用牽伸羅拉施行的。假如用雙手

的拇食兩指握住棉條的兩端，一手逐漸牽引，則棉叢必由粗變細，由厚變薄，這就是牽伸作用。根據這理論，應用兩對羅拉，羅拉的握棉點相當於兩手的拇食指，給予不同的速度就有



第三圖 併合作用的功效

牽伸作用發生。設將一根棉條餵入兩對直徑相同的羅拉，前羅拉較後羅拉快 6 倍，則棉條就有 6 倍牽伸，也即牽伸後的棉條較牽伸前的棉條長 6 倍、細 6 倍。如第四圖，有兩對羅拉，後羅拉的表面速度是  $V = I$ ，前羅拉是  $V = X$ ，將長為  $L$ ，厚為  $t$ ，單位長度重量為  $W$  的棉條餵入後羅拉，則前羅拉送出的棉條長必為  $X \times L$ ，

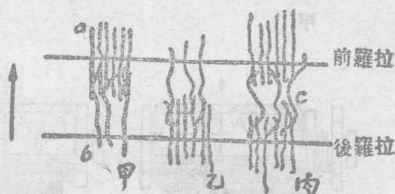


第四圖 羅拉牽伸

厚為  $\frac{t}{X}$ ，單位長度重量為  $\frac{W}{X}$ ，二對羅拉的牽伸必定是  $\frac{X}{1} = X$  倍。

棉纖維經過羅拉牽伸後，可以趨於伸直與平行。理由見第五圖，纖維在兩對羅拉間，有為前羅拉控制的，有為後羅拉控制的，亦有游離在兩對羅拉間的，如甲、乙、丙三種情形。纖維叢  $a$  依前羅拉表面速度前進（較快），纖維叢  $b$  則依後羅拉表面速度前進（較慢）。甲、當  $a$  的前端為前羅拉控制而其纖維數較多時， $b$

的前端交錯在  $a$  間，由於  $a$  的快速前進，因相互摩擦與阻撓前進的關係，使  $b$  的前端得到伸直而平行。乙、 $a$  的前端為前羅拉控制而



第五圖 牽伸中的平行作用

其纖維數較少時，由於  $a$  的快速前進，其後端則交錯在  $b$  間，因  $b$  給予的摩擦與阻撓前進，迫使  $a$  的後端達到平行與整列。丙、 $a$  為前羅拉控制， $b$  為後羅拉控制， $c$  則浮游於其間，前端與  $a$  交錯，後端與  $b$  交錯，同樣可以因  $a$ 、 $b$  纖維數的多少，給予摩擦力的大小，使其前後端伸直而平行。

### 三、排列法

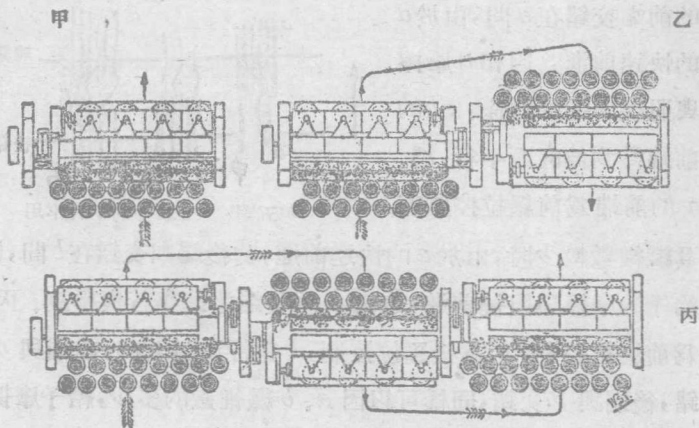
#### 甲、併條機的單位名稱

併條機普通以節（或稱頭 Head）為單位，凡單獨在車頭有傳動齒輪和傳動皮帶者謂之節。凡以 6 根棉條餵入，經四根羅拉牽伸併合而成一根，進入一隻喇叭頭和棉條桶的一個併條單位謂之眼（或稱尾 Delivery）。通常每節由 3~12 眼組成，每台併條機由 2~4 節組成。所以表示每台併條機的內容應寫如 3 節  $\times$  7 眼，( $3^H \times 7^D$ )；或 3 節  $\times$  6 眼 ( $3^H \times 6^D$ ) 等。

#### 乙、排列方法

排列方法普通有三種，見第六圖甲、乙、丙。

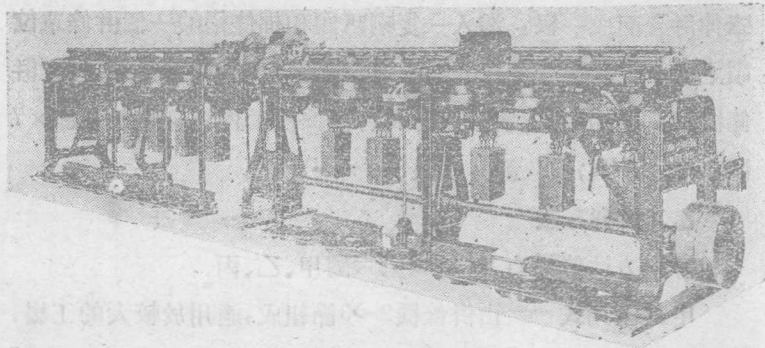
甲為縱列式——由併條機 2~3 節組成，適用於較大的工場，棉條桶搬運便利。



第六圖 併條機的排列

乙爲交列式——由矢示尾端供給棉條而在矢示尖端送出，小工場不能用縱列式者用之。此式的併條機，每台由二節組成。

丙爲曲折式——機械的配置成直線狀，而矢向進行爲曲折的，稱謂曲折式排列法。由交列式演變而成，每台併條機由三節組成。爲小型工場所採用。

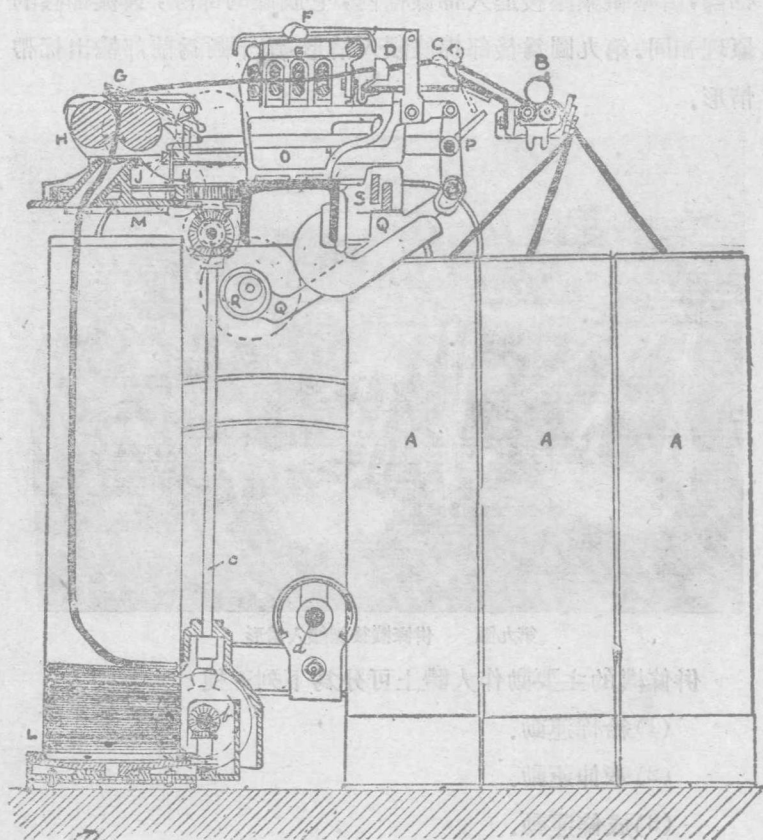


第七圖 併條機全貌

上述三種排列法以第一種應用爲最普通，通常併條機依次序稱爲頭道併條機、式道併條機及叁道併條機。

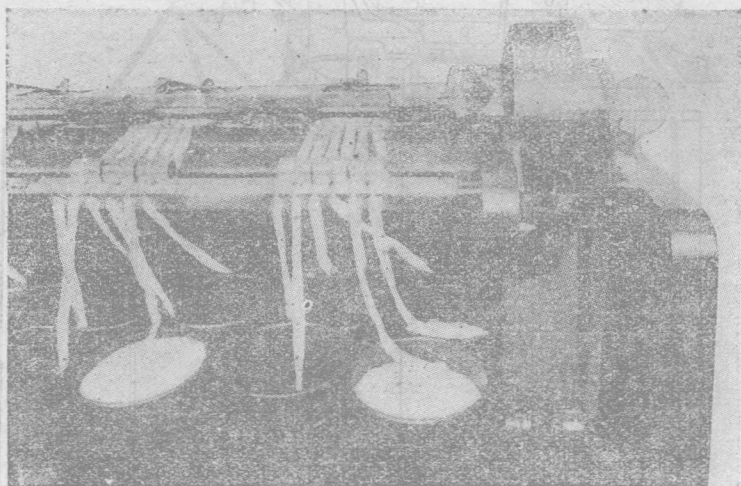
#### 四 機構概述

見第七圖、第八圖，以棉條6~8根爲一組，各從棉條桶 A 中



第八圖 併條機

引出，經導條羅拉 $B$ ，自動停止裝置的導條匙 $C$ ，及橫動導桿 $D$ ，而進入牽伸羅拉 $E$ ，牽伸羅拉普通有四對，表面速度各異，由後至前，愈前愈快，棉條經這一部份，就能得到纖維拉直與清除塵屑的效果，纖維由 $E$ 送出時，成一狹幅棉帶，在喇叭口 $G$ 處凝聚成爲棉條，由壓軋緊壓後進入棉條桶內，它成條的部份，與梳棉機的原理相同。第九圖爲後部棉條餵入情形，第十圖爲前部輸出棉帶情形。



第九圖 併條機後側餵入情形

併條機的主要動作大體上可分爲下列五種：

- (1) 給棉運動。
- (2) 牽伸運動。
- (3) 成條運動。
- (4) 停止運動。