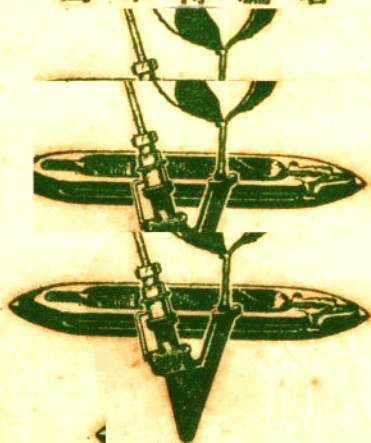




棉紡織基本技術叢書

搖紗及成包

高章博編著



大東書局印行

7-1
51

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

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

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、皮軋等等。

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。更為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，以便宜於了解。

本叢書是在有計劃的程序下進行的，所以比較一元化。但是各編輯人因為本位工作的忙碌，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、鄭健兩兄代為搜集圖照，謹此誌謝。

金甌序於中國技術協會

一九五〇年一月

目 錄

第一編 搖紗工程

第一章 總 論	1
一 機械目的	1
二 機構概述	1
三 傳動系統	6
第二章 搖紗機之遊動運動	7
一 遊動運動之目的	7
二 遊動運動之機構	7
第三章 搖紗機之導紗及捲紗運動	9
一 導紗及捲紗運動之目的	9
二 導紗及捲紗運動之機構	9
第四章 掣動運動及調整運動	11
一 掣動運動及調整運動之目的	11
二 掣動運動及調整運動之機構	11

第五章 停止運動及落絞運動	13
一 停止運動及落絞運動之目的	13
二 停止運動及落絞運動之機構	13
第六章 輔助裝置	15
一 斷頭自動停止裝置	15
二 分絞裝置	16
三 鬆煞裝置	18
第七章 保全概要	19
一 保全管理工作綱要	19
二 排車及裝車程序	19
三 保全週期	3
四 加油工作	24
五 保全調查工作	24
六 保全管理一般注意事項	25
第八章 運轉概要	27
一 開車關車方法	27
二 生頭換紗接頭工作法	28
三 搖紗機之紗管分段	29
四 補絞法	31
五 紮絞法	32
六 落紗及打紗團	33
七 搖紗機之清潔工作法	35
八 交班法	35

九 搖紗與給濕	30
十 水份之規定	31
十一 溫濕度	38
十二 運轉調查工作	38
十三 搖紗紗線之檢驗規格	39
第九章 搖紗機之計算	44
第十章 管理上一般注意事項	47

第二編 成包工程

第一章 總論	51
一 機械目的	51
二 機構概述	52
三 傳動系統	52
第二章 小包機之輔助裝置	54
一 足踏式起動裝置	54
二 自動開閉紗箱裝置	55
第三章 成包部附設裝置	56
一 小包輸送簾子裝置	56
二 紮包線捲繞機	57
第四章 保全概要	58
一 保全管理工作綱要	58

二 裝機程序	59
三 打包機之調查工作	61
第五章 運轉概要	61
一 搬紗及秤紗工作法	62
二 搬紗工作法	62
三 打小包工作法	65
四 包小包紙工作法	65
五 打大包工作法	66
六 清潔法	67
七 溫濕度	68
八 輕重紗之調節	68
九 小包包裝檢驗規格	69
第六章 管理上一般注意事項	72

第一編 搖紗工程

第一章 總 論

搖紗工程是紡紗工場中的最後一步工作。棉紗在市場上的評價，是隨着搖紗工程管理的優良或低劣來定高下。所以搖紗工程是不容忽視的。因為搖紗工程在紡紗過程中最為簡單，常為一般人所忽視，但是對搖紗機管理不週，則種種困難，將隨之而生。雖然細小之故障或破損，對直接工作者所感受到之痛苦極微，但於不知不覺間，在經濟上，及勞力上實蒙受極大之損失。故從事於搖紗部之工作人員，對搖紗機之保全及運轉管理等，不可不加以注意，否則很難做得盡善盡美。

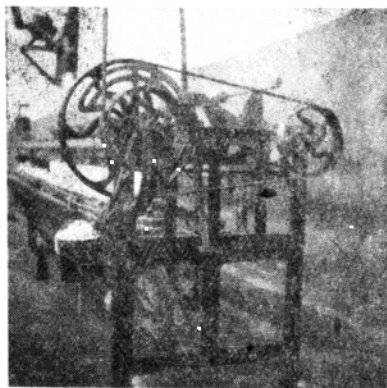
一 機械目的

搖紗機之目的是連結各種紗管，綫管或筒子等的紗綫，按規定的長度，絡成絞形以便於染色，絲光，漂白或出售等各種用途，同時可以便利包裝，容易搬運和儲藏。

二 機構概述

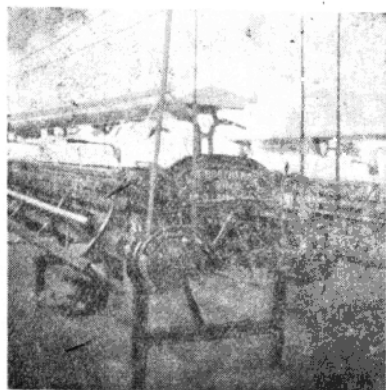
甲、搖紗機之種類 搖紗機有單面搖紗機及雙面搖紗機之

分。搖紗機上僅有一隻紗框，而紗架在紗框的下方，細紗由細紗管上引出而絡於紗框上，爲單面搖紗機，第一圖就是單面搖紗機。搖紗機上有兩隻紗框，而分裝於搖紗機之兩側，且紗架在紗



第一圖

框之上方爲雙面搖紗機，第二圖就是雙面搖紗機。單面搖紗機對於接頭，換管等工作頗爲便利。雙面搖紗機則佔地面積較小，機身穩固而少震動，惟對於品質低劣的粗支棉紗，則不大適宜，通常此機用於中支紗及細支紗，或將紗先行絡成筒子，再用於



第二圖



此種搖紗機，較為適當。

乙、搖紗機之繞紗型式 棉紗繞於紗框上而成絞，因機構及用途之不同乃有菱形絞，大菱形絞，直絞，8字菱形絞及環形絞，網眼絞之分。所謂菱形絞者，乃因紗綫在捲繞於紗框上時，由於橫動導桿，依紗框上每亨克（即為1絞，長840碼）所佔之寬度，作一定等長的左右往復運動，使紗綫相互交叉纏繞於紗框上，而成多數菱形。大菱形絞者，乃將橫動導桿之往復動程加大，普通往復約三吋，故每一紗圈，俱成斜形，各圈互作交叉，猶如叉捲式筒子之成形。菱形絞比直絞穩固得多，能經染漂及絲光等工作，而紊亂減低，故菱形絞的應用相當廣大。並且絡紗時紗綫展出之工作亦極容易，因其紗頭常露在絞之外層，覓頭亦易。直絞亦名小紫絞，其繞法乃將紗綫經導紗器直繞於紗框之上，每逢繞到一小絞（長120碼）移動一格，再做另一小絞（工場俗稱“理”係英文Lea之譯音）。七小絞成為一個絞，在每一小絞間，導紗器並不移動，故紗成直而平行的紗圈迄全絞完成，於是每小絞間用紫絞綫交叉編排，使各小絞互相隔開，至絡紗時，方將紫絞綫抽去，以免混亂。直絞對於絞紗漂染等處理極不適宜，因處理結果，紗圈紛亂或折斷，在絡紗時展出極其困難，故此種繞法，不適宜用於織造花色布之布廠。在原色紗展開時較少紛亂之弊。8字菱形絞者，乃將某一絞之反對方面，與他一鄰絞相互結合成8字形而定名。環形絞之繞法係將紗直繞於紗框，惟各小絞不分開。網眼絞者，乃菱形絞之變形，其繞取方法，乃使繞紗速度與橫動導桿之速度發生一定比率，結果使綫圈彼此交叉間，形成一系漁網式之網眼。

狀態，在落紗前，用紮絞綫穿過網眼中，上下編絞，編好後又在對側用第二根紮絞綫再編，故每絞均甚堅固。如逢絲光、整理、漂染等工程，乃可不致有紊亂之弊。網眼絞之往復動程為 $4\frac{1}{2}$ 吋，網眼是紗框速度與橫動導桿間發生一定比率而成的。網眼之個數可以公式求出之。即往復桃盤與紗框速度之比，恰合紗圈直的方面之實際眼數與全絞橫的方面實際眼數二倍之比。

例如：網眼直的方面為七眼，橫的方面為六眼，即為往復桃盤七轉時，紗框應為 $6 \times 2 = 12$ 轉。為調整這種比率的變化，在桃盤軸上及紗框軸上需用二隻變換齒輪，其齒數該為其速度之反比即 12 比 7，如桃盤軸用 48 牙，則紗框用 28 牙。

在菱形絞及環形絞網眼絞上，有一注意問題，當此種絞紗在繞取時，每紗圈是傾斜的，故其長度實較直絞之繞法為多，此長的範圍依紗圈之傾斜程度而異，普通約在 0.15% 至 1.11% 之間，又因紗圈層層疊上，其圓周顯見增大，並抵消這種自然增長起見，可減少繞紗圈數，通常搖紗每一絞內有 560 紗圈。如網眼絞直方向有六眼，橫方向有五眼半，則紗圈可減少二個，如直方向有七眼，橫方向有九眼，則紗圈可減少二個，如直方向有九眼，橫方向有五眼則紗圈可減少六個，同樣能夠得到規定需要的長度。

丙、搖紗機之絞紗長度規定 搖紗機之搖絞長度，各國不一，而現今一般所採用者，以英國式（即亨克式）為最普遍。我國各紗廠所用亦屬此式，茲將此式說明於下：

英國式以每 840 碼為單位，稱之為絞（即一亨克），分每絞為七理（小絞），每理為 120 碼；合 10 絞為一把，即一大絞，以供打

包之用，今將其各大小單位專列於下：

1 紗圈 = 1.5 碼 (紗框周圍長度)

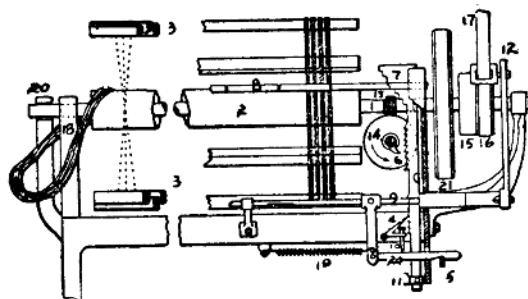
1 理(小絞)=80 紗圈=120 碼

1 絞(亨克) = 7 理 = 560 紗圈 = 840 碼

1 大絞=10 絞=70 理=5600 紗圈=8400 碼(註)

丁、搖紗機機構概述

如第三圖所示，為搖紗機之主要部份，(15)，(16)為活動皮帶盤及固定皮帶盤，(1)為主動軸，由皮帶(17)所拖動，使紗框週

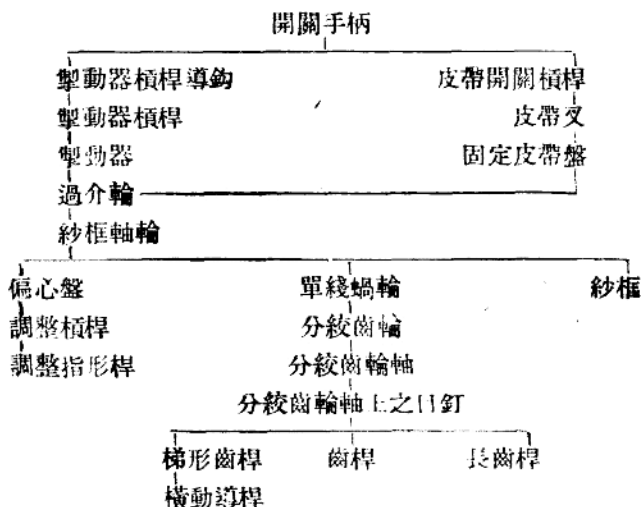


階級形的齒口所組成。所以每上升一齒，導紗位置即向右移過一格。如此動作繼續七次，即七理完畢之際，同時齒桿下端所附之突脚(11)，必使停止桿(24)抬向上方，而使(24)上之缺口脫出開關手柄，(9)即因彈簧(19)之力，將皮帶自固定皮帶盤移至活絡皮帶盤上，使機械停止迴轉，圖之左端為收拾紗框取出絞紗之裝置。

上述裝置為繞直絞法，至於菱形絞之繞法，僅須將往復動程變成等長之左右往復即可，此處不再贅述。且有種搖紗機於製造時即備有此兩種裝置，在便於變更繞紗形式也。

三 傳動系統

搖紗機之傳動系統如第三圖所示，1 為搖紗機之傳動主軸，由此傳動全機各部份，茲將其傳動系統列表於下：

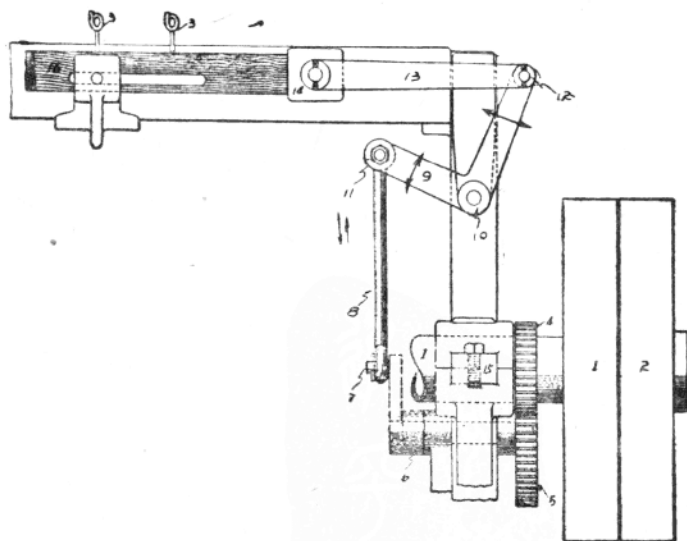


第二章 搖紗機之遊動運動。

一 遊動運動之目的

遊動運動之目的是使捲繞時紗框上之紗道保持正確的位置。在捲繞直絞時，絞紗以每八十迴轉移動一適當之距離，至七理捲繞完畢時，自動停止。在繞菱形絞時，乃使紗保持一定動程之往復運動。

二 遊動運動之機構



第四圖

如第四圖所示為一最簡單之繞菱形絞式的遊動運動，紗管

插於木錠上，引出紗頭，經水平導紗鉤越過毛刷而到達導紗鉤(3)，再捲繞於紗框上，紗絞之往復運動，乃由橫動導桿(16)所傳遞，而導紗鉤則固定於導桿上，由此往復運動之結果，將紗成鋸齒形式導於紗框上，如此則成一種菱形絞。紗絞的闊度，乃隨橫動動程大小而定，普通均為2½吋。因受錠距所限，不能使橫動動程過大。

橫動導桿(16)接受往復運動，係由主軸(1)上之齒輪(4)傳動齒輪(5)，在齒輪(5)同軸上之另一端，裝有曲柄(6)，並由連桿(8)，(9)連接，當曲柄迴轉時，(8)，(9)以(10)為支點，作上下或左右之往復，(9)之另一端(12)，與一連桿(13)相連接，復由短軸，及短釘與橫動導桿相連接，故如(1)軸一迴轉，則由各桿之連繫，而使導紗鉤(3)，迅速往復運動。

曲柄(6)上有一槽，短釘(7)之位置可在槽內隨意改變，使適合於所需的動程，大菱形絞式僅須將短釘(7)移至最外點，即可使紗絞闊幅增加至3"~4"。

再如第三圖所示為一直絞式搖紗機之遊動運動機構，(14)為測長齒輪，(6)為目釘，(7)為梯形齒桿，(8)為橫動導桿，(19)為彈簧，(4)為掣子，設(14)為80齒，紗框旋八十轉，(14)即旋一轉，於是(6)將(7)的下端，向上推動，使(7)上升一級，(19)即將(8)向右移動一次，因此各小絞乃能分清，至一大絞搖完，能分成七小絞，至於(4)的作用，乃用以防止梯形齒桿下落而設。

齒桿(7)上有上，中，下三段不同之齒，以上部梯形之七級為主體，作為限制遊動運動，中部為支配齒桿上升運動，下部有鋸齒

七枚，專司停止運動。

橫動導桿由此一理移於次一理，捲紗之初，如中部齒桿與目釘之嚙合不完全，則第一理紗之根數，必發生過多或不足之弊，因之須制定此嚙合之正確位置，如在齒桿上加裝根數調整器，使其非在此位置，決不嚙合者為佳。總之遊動之距離，務必以水平導紗鉤為中心，成一左右等距離，即成二等邊之三角形而後可。

第三章 搖紗機之導紗及捲紗運動

一 導紗及捲紗運動之目的

甲、導紗運動之目的 導紗運動之目的在使各紗管上之紗綫確實捲繞於紗框之上，始終保持均勻之張力，且在紗綫通過之處，使其抵抗力極端減少，而減少紗之斷頭，更可防止紗綫之錯亂纏扭，使紗綫保持整齊清潔等條件，故有導紗裝置之必要。

乙、捲紗運動之目的 捲紗運動為將管紗或筒子紗，捲繞成一適當形式於紗框上，以適合所需的目的。

二 導紗及捲紗運動之機構

甲、導紗運動之機構 本機構係由木錠、紗管、水平導紗鉤、毛刷、導紗鉤、橫動導桿等組成，如第五圖所示為各機件之相對位置。當搖紗時，紗管插於木錠上，引出紗頭，經過水平導紗鉤，越毛刷而通過導紗鉤，以紗頭置於橫動導桿之溝內，而移動鋸齒形握紗器，由此鋸齒形握紗器緊握紗頭，使反紗器將紗頭引至搭頭器上，由於此物之移動，紗綫直達紗框，其次移動開關手柄，將皮帶移至固定皮帶盤上，因捲紗運動之準確引導，乃達