

實用機織學

中國紡織染工程研究所出版

序

民生所需，衣食住行，衣列其首，蓋衣不獨爲民生切需，亦爲國防工業主要部門也，然自紡織成布，其經過歷程，極爲繁複，倘無學術發皇促其進步，始終墨守成規，欲求免於淘汰，不可得也。傅君道仲研究紡織工程，三十餘年，每多特殊見解，於民廿三年著實用機織學一書，其取材之宏，引證之博，立論之精，例解之明，當今之作，鮮出其右，無怪乎出版後，即被採用一空，然傅君嘗引爲未足，因增力緯機管理法爲後編，再版問世，以成全豹，內容較前更爲豐富新穎，爰書數語，以慶其成。

中華民國三十六年九月丹陽東雲章於上海中國紡織建設公司

增訂三版序

方今英美各廠，莫不競相採用自動織機(Automatic Loom)，而近年以來，中外各廠對於絡紗整經穿筚等準備工作，尤多有廢除原有之普通式而代之以高速或自動式之趨勢，然則從事紡織工業者，似無學習研究普通力織機與準備機之必要，余曰不然，自動高速之機構雖日新月異，而其主要動作，究皆係脫胎於普通準備機與力織機，使學者對於普通準備與力織機之原理，果已詳悉無遺，認識透澈，則進而研究自動或高速式者，則不獨可收駕輕就熟之功，抑且有事半功倍之效焉。

彼管理普通力織工場者，咸知欲求生產效率之高，首當注重下列各點，一為修機技術要精、二為保全加油不可稍有疏忽、三為經緯紗線、品質務須高超、四為漿紗工作須力求完善無缺、五為濕度與溫度之控制要能適得其當、而尤要者則為百千職工各司其事，其間組織定須健全，監督必須嚴密、使每一人，每一事無論高下大小、皆能進行無阻，且無懈可擊，如此始可謂已盡管理之能事，工作效率之高、自可預期、凡此不特對於普通力織工場為然，即自動織機工場亦莫不皆然，且對於以上各點，尤不可稍有忽視，否則其工作效率且將不及普通力織工場之高也、學者明乎此則舉一可以反三，必不以斯篇所言為河漢而遽謂陳篇之不足效也。

民國三十六年九月醴陵傅道伸序於滬江修德新邨

序

「實用機織學」一書，是紡織專家傅道仲先生得意的傑作，內容豐富，解述詳實，前中兩編，先後由南通學院紡織科學友會印行，學校及個人爭爲採用，一時銷售一空，迨民國二十六年抗戰軍興，傅先生奔走內地，無法再版，當時此精神之食糧，需要迫切，曾被人私自翻印多次，勝利後，傅先生更忙於復員肇劃，一再延宕，無暇執筆修增，今夏適因公到滬，乃應讀者及友好一再商請，抽暇整理，修增後編，完成全豹，實紡織界之福音也。傅先生之學術道德，今世楷模，且言行合一，爲學者專家之本色，本所有感傅先生人格之偉大，與是書價值之高貴，不惜任何代價，承受出版發行，將全書合成一冊，當修增再版之始，書此代序。

黃希閣序於中國紡織染工程研究所

實用機織學

前 編

機織準備機

目 錄

第一章	總 論	1—17
-----	-----	------

第一節 機織準備工程之意義

第二節 準備工程之分類

第三節 經紗準備工程之順序

第四節 絡經工程

第五節 整經工程

第六節 上漿工程

第七節 上軸工程

第八節 穿綜及穿筘工程

第九節 上機

第十節 織布工程

第十一節 原色經紗準備法

第十二節 漂白或單色經紗準備法

- 第十三節 多色或條紋經紗準備法
 第十四節 緯紗之準備法
 第十五節 自動力織機所用紗線之準備法
 第十六節 準備工程中最重要之點

第二章 絡紗機 ... 18 56

- 第一節 絡紗工程之必要及其目的
 第二節 豎錠絡紗機之機構
 第三節 經紗筒子
 第四節 絡紗錠子
 第五節 白鐵滾筒
 第六節 傳動錠子之紗繩
 第七節 往復運動
 第八節 門格齒輪式往復運動
 第九節 心形歪盤式往復運動
 第十節 升降軸
 第十一節 清紗導板
 第十二節 紗之清淨裝置
 第十三節 紗之緊張裝置
 第十四節 關於豎錠絡紗機之應知事項
 (1) 豎錠絡紗機之長寬
 (2) 豎錠絡紗機之折舊
 (3) 絡紗錠子與織機之比例
 (4) 豎錠絡紗機所需之動力
 (5) 絡紗錠子之速度
 (6) 豎錠絡紗機之產額
 (7) 絡紗時之消耗量
 (8) 絡紗工之性質及其工作之能力
 第十五節 關於豎錠絡紗機之各種算法

(1) 求筒子上每時間之卷紗回數

(2) 求每枚錠子之產額

(3) 豎錠絡紗機與織機之比例計算法

第十六節 絡紗機之價格及購買豎錠絡紗機時應注意之條件

第十七節 關於絡紗工程上應注意之點

第十八節 鼓盤絡紗機

第三章 紗結及打結器 57—62

第一節 打結之重要

第二節 紗結對於特種織物之妨碍

第三節 筒子結

第四節 織布結

第五節 打結器

(1) 斯達倍式打結器

(2) 賓赫氏打結器

(3) 通用式打結器

(4) 自動打結器

第四章 整經機 63—97

第一節 整經工程之目的

第二節 軸經整經機之構造

第三節 軸經整經機之動作

第四節 傳動裝置與自動斷紗停止裝置之機構

第五節 普通式自動測長及滿軸停止裝置

第六節 赫強式自動測長及自動停止聯合裝置

第七節 關於赫強氏自動測長裝置之算法

第八節 軸經整經機之特種裝置

(一) 伸縮滾筒

(二) 勻軸裝置

(三) 鬆邊防止裝置

- (四) 潤紗裝置
- (五) 滿軸卸下裝置
- (六) 制動裝置
- (七) 曲折式伸縮梳
- (八) 鋼珠軸領
- (九) 特製滾筒
- (十) 自動掃除裝置
- (十一) 特置筒子架
- (十二) 張緊鐵絲

第九節 軸經整經機之管理

第十節 關於軸經整經機之應知事項

- (1) 軸經整經機之面積
- (2) 軸經整經機之重量
- (3) 軸經整經機之折舊
- (4) 軸經整經機與織機之比例
- (5) 軸經整經機所需之動力
- (6) 軸經整經機之速度
- (7) 軸經整經機之生產額
- (8) 經紗重量計算法
- (9) 整經機之回絲

第十一節 整經機之價格及訂購整經機應注明之事項

第十二節 磨車式整經機

第十三節 手織工場適用之大鼓整經機

第十四節 分段整經機

第五章 漿料及和漿法 ... 97-119

第一節 漿紗之目的

第二節 製漿之原料

(I) 黏着性料

- (2) 柔軟性原料
- (3) 加重性原料
- (4) 吸濕性原料
- (5) 防腐性原料
- (6) 調色染料
- 第三節 紗線上漿之百分量
- 第四節 各種漿料之特性
 - (1) 小麥粉
 - (2) 小麥澱粉
 - (3) 西谷粉
 - (4) 米粉
 - (5) 玉蜀黍粉
 - (6) 番薯澱粉
 - (7) 溶解性澱粉
 - (8) 糊精
 - (9) 格羅衣與阿白拉丁
 - (10) 各種樹膠
 - (11) 特來格索爾膠
 - (12) 牛羊之脂肪
 - (13) 豬油
 - (14) 肥皂
 - (15) 甘油
 - (16) 蓖麻子油
 - (17) 石蠟
 - (18) 溶解性油
- 第五節 漿紗用之增重劑
 - (1) 瓷土
 - (2) 法國白粉

第六節 漿紗用之吸濕劑

- (1) 氯化鎂
- (2) 氯化鈣
- (3) 甘油

第七節 漿紗用之防腐劑

- (1) 氯化鋅
- (2) 硼酸
- (3) 水楊酸
- (4) 甘油

第八節 調色用之染料

第九節 和漿之方法

第十節 和漿實例

第十一節 和漿器具

第十二節 自動送漿裝置

第六章 漿紗機... ..119—171

第一節 上漿工程之要點

第二節 漿紗機之種類

第三節 司列俠漿紗機之構造

第四節 軸架

第五節 漿箱

- (1) 進漿管
- (2) 煮漿管
- (3) 浮動輥
- (4) 浸沒輥
- (5) 上漿銅輥
- (6) 壓漿輥
- (7) 漿紗用之法蘭絨
- (8) 張力桿及赫強式張力裝置

- 第六節 乾燥圓筒
- (1) 傾水斗
 - (2) 阻汽箱
 - (3) 減壓瓣
 - (4) 平安活瓣
 - (5) 真空彈簧門
 - (6) 鋼珠軸領
- 第七節 機頭
- (1) 風扇
 - (2) 分紗棍
 - (3) 伸縮扣
 - (4) 平紗輥
 - (5) 攪引輥
 - (6) 摩擦迴轉裝置
 - (7) 壓紗裝置
 - (8) 圓錐盤傳動裝置
 - (9) 緩慢傳動裝置
 - (10) 分疋打印或記長裝置
 - (一) 普通式打印記長裝置
 - (二) 赫強式打印記長裝置
- 第八節 空氣乾燥上漿機之構造
- 第九節 漿紗之管理及工作法
- (1) 換軸
 - (2) 落軸及其他應注意事項
- 第十節 漿紗機之價格及訂購漿紗機應注明之條件
- 第十一節 關於漿紗機之雜項
- (1) 漿紗機之大小
 - (2) 漿紗機與織機之比例

- (3) 漿紗機之折舊
- (4) 漿紗機所需之動力
- (5) 漿紗機之速度
- (6) 漿紗機之產額
- (7) 漿紗機之回絲
- (8) 漿紗房之位置及構造上應注意之點

第十二節 球經上漿機

第七章 上軸機及穿綜架 …… 171—180

- 第一節 上軸機之種類
- 第二節 緊張式上軸機
- 第三節 緊壓式上軸機
- 第四節 通綜及通筵工程
- 第五節 筵之使用法
- 第六節 綜絨使用法

第八章 捲緯機 …… 180—194

- 第一節 捲緯之目的
- 第二節 漏斗式捲緯機
- 第三節 圓盤捲緯機
- 第四節 豐田式環型捲緯機
- 第五節 圓錐形轆轤捲緯機
- 第六節 臥式錠子捲緯機
- 第七節 球經捲緯機
- 第八節 關於捲緯工程應注意之事項

(前 編)

機織準備機

第 一 章 總 論

第一節 機織準備工程之意義

紗線紡成之後。須經種種預備手續。使成適宜之形狀。始可用以織造布疋。此項織造前所施行之預備手續。名曰機織準備工程 (Preparatory processes of weaving.)。所用之機械則統稱曰機織準備機 (Preparing Machinery)。

準備工程。視原料之性質，織物之種類，與夫地方之情形而

殊。初無成法可守。然其主要目的。可得而逕言也。請並舉於次

一、圖產額增高。

二、使繳用減少。

三、謀製品完美。

如欲同時並達上述三條目的。則對於準備機械之運用。及其作業方法。非努力研究之不可。蓋準備工程之是否完善。與織物之品質有密切之關係。使其手續稍有欠缺。即足以損及最後之製品也。

第二節 準備工程之分類

準備工程。可分為經紗準備 (Preparation of Warp Yarn) 與緯紗準備 (Preparation of Weft Yarn) 之兩種。經紗準備工程。又隨各廠製品及需要情形之不同。而異其方法。普通係分為三大類統括之。

一曰原色經紗之準備法 (Systems of Preparing Grey Warps.)

二曰漂白及單色經紗之準備法 (Systems of Preparing Bleached and Mono-coloured Warps.)

三曰多色經紗之準備法 (Systems of Preparing Multi coloured Warps.)

第三節 經紗準備工程之順序

凡準備經紗以供織造之用者。大都須經過次列五段手續。

一、絡經成筒 (Winding Yarn on to Warpers' Bobbins.)

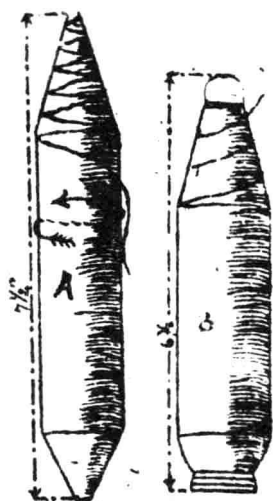
二、整經 (Warping)

三、上漿 (Sizing)

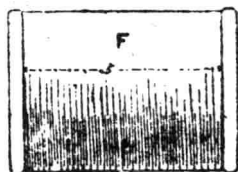
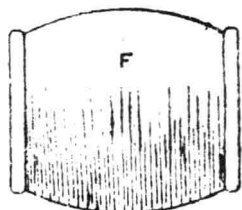
四，上軸 (Beaming, or Winding Yarn on to a Weaver's Beam.)

五，穿綜及穿筵 (Looming.)

此五者乃主要準備工程之順序。其中前四種工程均用機械完



第一圖



第二圖

成之。至第五項之穿綜及穿筵。雖有精巧之機械可用。然人都因機械之價格甚昂，採用手工者仍居多。

第四節 絡經工程

絡經工程或名絡紗工程。向居織廠準備工程首要之地位。自紗廠紡出之紗線。有繞於紙管上者。名曰紙管紗 (Cop)。如第一圖

A 所示。有繞於木筒管上者。名曰筒管紗 (Ring Bobbin)。如第一圖 B 所示。有搖成絞形者。名曰絞紗 (Hank)。無論紙管紗，筒管紗，或絞紗。皆可由此絡經工程將紗線逐漸展出之，而絡之於整經所用之筒子 (Flanged Warpers' Bobbin) 上。如第二圖 F 及 F¹ 所示。亦有絡成紗卷 (Spool) 如第二圖 G 所示者。此項工程所用之機械。即名曰絡紗機 (Winding Machine)。絡紗之目的。固在接續一縷長紗，繞絡於筒上。以便進行整經之工程。然紗上所有細弱碎屑等缺點。亦得藉此悉行除去。是則改良紗之品質，亦為絡紗工程上所應達之目的也。

絡紗機之種類頗多。大別之可分為五種。

- (1) 豎錠絡紗機 (Vertical Spindle Winding Machine,)
- (2) 鼓盤絡紗機 (Drum Winding Machine,)
- (3) 錯捲絡紗機 (Cheese Winding Machine 或 Cross-Winding Machine)
- (4) 滑動絡紗機 (Slip Winding Machine)
- (5) 球經絡紗機 (Ball-Warp Winding Machine)

豎錠絡紗機，或名直立式錠子絡紗機。在英國又有筒管絡紗機 (Bobbin Winder) 與紙管絡紗機 (Cop Winder) 之稱。在美國則有筒子車 (Spooler) 之名。原色經紗之準備工程中，大都採用此機。

鼓盤絡紗機之構造，與前機大不相同。蓋前機主用豎置之錠子。此機則主用鼓形輪盤 (Drum) 也。當絡紗之際。筒子係與鼓盤之表面相接觸而旋轉。故筒子之旋轉速度。與絡上之紗層成反比例。而其紗線速度則始終不變。是則其優點也。漂白及染有顏色

之經紗。普通皆係搖成絞形。其絡成筒子也，多係採用此機。固有絞紗絡經機 (Hank Winder) 之稱。在小規模之工場。亦多喜用此種絡紗機。蓋以其構造簡便而出品佳良也。

錯捲絡紗機。別名曰急行往復式絡紗機。 (Quick Traversal Winder) 又名寶塔筒子絡紗機 (Tube 或 Cone Winder)。機之型式頗多。其主要者為

1. 裂鼓絡紗機 (Split Drum Winder)
2. 利送那 (Leesona) 或通用式絡紗機 (Universal Winder)
3. 克莫拉司絡紗機 (Camless Winder) 即往復運動不用垂盤之絡紗機，
4. 斜邊絡紗機 (Bevel-end Cheese Winder)

此種絡紗機之用途。日見發展。能於木管或紙筒上絡成平邊形筒子 (Parallel Cheese) 或寶塔形筒子 (Conical Cheese)。其優點在 (一) 捲繞之紗，逐層交錯。不致紛亂鬆脫。(二) 紗線可直接供漂白或染色之處理。(三) 整經之時，如用寶塔筒子。紗之牽出較為自然。故整經得採用較高之速度。

滑動絡紗機。在蠶絲及人造絲之準備工程上。多採用之。因此機絡取時。絲所接觸之摩擦部分極少。故無摩擦損絲質之虞。

球經絡紗機。係專用絡取已經漂染之球經於整經筒子上。以便再行整經之手續。

第五節 整經工程

就全部準備工程論之。當推整經一段為最重要。因經紗之品