

棉紡合理工作法

中國紡織染工程研究所出版

纖維工業叢書

棉紡合理化工作法

編著者

薛 韶 笙
紡 織 工 業 技 師

中國紡織染工程研究所出版

三十年五月七再版

自序

當此商業競爭劇烈之際。凡經營工廠者。爲本身繁榮計。其旦夕縈繞於腦際者。唯以簡省開支。增加生產。提高出品。減輕成本是務。即以最簡單經濟之原則。謀事業之合理。故「合理化」三字。已爲今日求凡百事業發達之普遍口號。紡織業當亦不能例外。而紡織工程。機械多。工作繁。人數衆。管理難。欲求合理。實非易事。蓋職工之行動。無不與品質產額有關。甚至一分一秒是否空費。一舉一動是否徒勞。一絲一縷可否節省。一事一物措置是否適當。均有研究價值。余與同學鄭君祖燦。對於棉紡合理化工作方法。承先汪師孚禮詳加指導。因以略知梗概。敢以研究所得。編著是書。名曰「棉紡合理化工作法」。藉供斯界參攷。惟學識淺陋。書中所述。恐難達汪師所授之什一。矧工作方法。常因時代及環境而有變更。宜視機械種類。工作支配等情形斟酌而損益之。方合實用。倘各同志進而有以教之。則匪僅私人感激已矣。

抗戰勝利後。我國紡織工業亟待發展。其機械構造。雖多發明與改革。惟合理化管理。除加緊實行外。決無改變之理。因研究斯業者待用甚殷。故由中國紡織染工程研究所再版發行。三版當再事修改。是爲序。

民國三十五年七月薛韶笙謹誌。

序

一

於相同時間。在相同地點。由各廠紡出相同支數之棉紗。其每錠出數。恒有可驚之差異。又於同一時期。在同一市場。將各廠商標不同而支數相同之棉紗。分別售出。其每件價值。亦恒有鉅大之懸殊。此即出數有高低。出品有優劣之謂。何由至此。詎不大堪研究乎。或謂由於原料之好壞。原料好。則出數高。出品優。壞者反是。或謂由於機器之新舊。機器新。則出數高。出品優。舊者反是。果如此說。則用同樣原料。同樣機器。其所得之出數及出品。當可相同。是又有不盡然者。蓋其間尙有一絕對不容忽視之技術問題在焉。原料好。機器新。固可得到相當之出數及出品。設因此而成本加大。亦或爲營業所不容。必須於適當成本或較小成本之範圍中。求得較高之出數及較優之出品。方爲合理化。此則舍重視技術外。絕無具有充分把握之他道可循也。無錫薛君韶笙。隨余在申新恒大鼎鑫各紗廠服務有年。年少喜研究。對於紗廠工作法。尤富有興趣。每於工作之暇。質疑於余。以其志可嘉。余亦爲之講解不倦。近閱其所著「棉紡合理化工作法」。雖於保全方面。有所遺漏。而運轉則語焉能詳。極合實用。非惟在車間服務者宜各人手一編。即廠當局亦有藉供參考之必要。緣此合理化工作法。除注重出數出品外。同時顧及成本。既不需較大成本。而得於出數出品達到所求之目的。夫何樂而不爲。至其方法維何。書中已分別詳記。可不多贅。特爲之序。

中華民國二十九年一月一日汪孚禮序於上海

序 二

法之主也。因其法而適合實用。減除經濟及時間上之無益消耗。技之正也。仰其技而發揮本能。促進人力與工具間之有機效率。萬里攸同。靡不繩此理克臻化境焉。法與技雖殊途同歸。但其賦性係隨時輪並進者。每因現代需要。闢開新境。所謂求得捨失之學問也。棉紡工程。關於民生國計。亦屬此理範圍之一耳。余溫竿紡織界十有餘年。以平日考察所得。深感各廠各自爲政。甲有甲之工作方案。乙有乙之工作規則。丙則甚至無所謂工作法而聽諸自然者造成甲廠職工不習慣於乙廠。乙廠職工不適用於甲廠。訓練糾正。已不勝其煩。遑論求諸新進耶。故法技統一。爲整個事業重要之關鍵。苟不培本繁標。欲達到科學管理。美化操作。實等於緣木求魚而已。

吾國紡織事業。自第一次歐戰之後。每感經營不易。雖在八一三之前。漸呈蓬勃之勢。不幸侵戰展開。根本摧殘。因特殊地帶而碩果僅存者不過四分之一。有乘非常時機。倖得畸形發展。獲利者實繁有徒。願吾同業。深謀遠慮。致力良猶。如機械改進。設備增善。作工及管理由美化而納入正軌等偉大工作。不以數量減少而不爲。不因目前獲利而驕逸。力求法技統一。作未來復興之準備。檢討以棉紡織自豪之國家。從業人士徵調動員工。移廠機械作軍用。產消既不平衡。賽程已形落伍。吾人根據知己知彼之勝算。喊吶直進。此其時也。

薛生韶笙。爲本公司養成所高材生。經歷申三恒大鼎鑫榮豐等廠服務。對於棉紡運轉工作法。素多貢獻。累積歷年心得。整理成秩。付櫟之日。乞序於余。批閱內容著述。融合理論實用。堪稱棉紡合理化專籍之一。尤合供諸從事同志工餘參攷。足爲準備復興棉業之良助者也。故樂爲之序。

民國廿九年一月一日梁溪榮爾仁序於申二

序 三

溯自本所創立迄今。行將八載於茲矣。其間無時不在惡劣環境下作艱苦奮鬥。編著各種纖維工業叢書。力求完善而切實用。蓋過於高深或淺易者均不適用。所需者唯較為通俗而具實際應用之書籍也。惟多偏重於技術方面，對於人事之管理。實用之工作法。尙無完善之教本。民國二十九年薛韶笙先生本十餘年服務工廠之經驗。及過去試行工作法之成績。寫作棉紡合理化工作法一書。後經紡織界先進 汪禮孚先生之校正。由本所初版發行。讀者購備參考，無不贊美。實薛君之光榮也。

薛君爲我國青年紡織家。歷任申三、恒大、鼎鑫、榮豐等廠要職。對於研究工作法一門。尤見特長，學識豐富。本書所述。均爲其經驗之談。緣合理化(Rationalization)一名詞。爲工作標準化(Standardization)、簡單化(Simplification)及科學管理(Scientific management)之總稱。創始於第一次歐戰後之德國。蓋德經大戰。舉國交困。各種重要產業。悉呈崩潰慘狀。有識者羣起而謀挽救。致力研究。卒創合理化以整理推進。諸業始賴以復興。各國仿行。亦多成效。蓋能標準化。則操業有所遵循。能簡單化。則繁復之工程變爲簡單。勞力省而工繳少。物料輕而消耗減。能施行科學管理。則勞工能力發揮盡致。凡百皆能收事半功倍之効。今抗戰已獲勝利。正謀自力更生之我紡織業。所關尤顯而重要。且是書文字淺明。圖解週詳。不論個人作研究。或工廠備參考。均有實用之價值，今再版出書，是爲序。

黃希閣序於研究所三十五年七月

棉紡合理化工作法目錄

第一章 清花部

一	原棉檢查	2
二	原棉處理	5
三	和花方法	6
四	鬆花機	11
三	排氣式開棉機	13
六	彈花機	19
七	處理花卷工作	23
八	一般注意事項	28

第二章 梳棉部

一	工作分配	30
二	棉條接頭方法	31
三	開車及停車法	32
四	處理棉條筒工作法	33
五	處理花卷工作法	35
六	清掃方法	36

七 抄鋼絲工作法	41
八 一般注意事項	45

第三章 併條部

一 接頭方法	47
二 棉條筒配置法	50
三 棉條筒更換法	50
四 棉條分段法	52
五 清掃方法	56
六 一般注意事項	60

第四章 粗紡部

一 工人分配	61
二 換紗接頭方法	62
三 錠子接頭方法	65
四 生頭動作	71
五 意外引伸調節方法	73
六 著紗方法	75
七 粗紗搬運	80
八 換紗分段法	82
九 清掃方法	89

十 一般注意事項	96
----------	----

第五章 精紡部

一 工人分配	98
二 順手紗及反手紗之分別	99
三 接頭方法	99
四 生頭方法	103
五 處理粗紗工作	106
六 處理紗管工作	110
七 落紗方法	112
八 清掃方法	116
九 皮棍調換方法	120
十 一般注意事項	121
十一 一般斷頭原因	123
十二 不正紗紆之成因	125

第六章 搖紗部

一 換紗團法	128
二 換紗及接頭法	130
三 補小絞法	133
四 搖紗繫絞動作	135

五 紮腰線法	137
六 清掃方法	138
七 搖紗標準動作順序圖解	138
八 一般注意事項	141
九 着水工作	142
十 筒子車工作	143

第七章 成包部

一 成包材料	146
二 攪紗	147
三 裝絞	150
四 捆包	150
五 包紙	151
六 一般注意事項	153
附錄 訓練大綱	154

棉紡合理化工作法

引 言

以棉花作原料。紡製紗線者。謂之『棉紡』。棉紡之發明早在數千年前。但爲手技工業。工作簡單。自十八世紀後。漸進爲機械工業。後再經多數發明改良。始臻今日之境地。以機械繁複。工作方法乃大有研究價值。無非求操作合理。効力增高。倘任意施行。必無完善效果。茲本書所述工作方法即依據「合理化」、簡單經濟之原則。照目下我國一般棉紡情形研究所得。但時代有變遷。環境有不同。亦未可視爲一成不變。宜隨機應變。僅求其合理適用而已。

第一章 清花部

清花機目的爲鬆棉、混棉、清棉、並製成一定寬度及厚度之花

卷。乃棉紡工程之初步。倘初步工作不良。以後工程定難得完善效果。故自原棉之檢查、處置、混和等。均有研究必要。茲將操作方法分述於后。

一. 原棉檢查

在紡織原料中。最占重要地位者爲棉。其所以適於紡織之一般性質。約有下列七項。

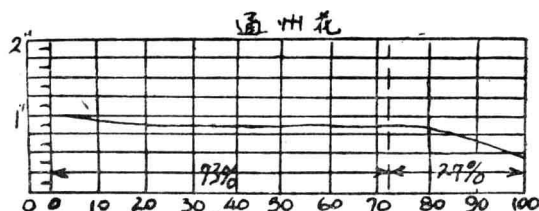
1. 富有天然撚度。
2. 纖維較長。
3. 纖維美麗。
4. 纖維整齊。
5. 顏色潔白。
6. 具有中空組織。
7. 富有強力與彈性。

棉之適於紡績。既如上述。但欲合於紡績上應具之各條件。決非單用一種可以收效。蓋棉之種類千差萬別。其性質各有特長。即同一種類。由產地土壤氣候及收穫時期早晚不同。品質互有差異。且產量有多少。市價各不同。紗之用途亦不一。是以欲得價廉質美之紗線。必集三數種混合之。取長補短。利其特性。以求適用爲目的。各廠對於何種紗支。如何配棉。均有規定。各種原棉。除購進時。應由棧務科審慎檢查外。爲欲達理想上之和花計。清棉部每日向棧

房領取時。亦須將所進原棉逐包檢視其長度、色澤、強力、柔軟、塵物、棉子、潮濕等。如有不合。應即報告上級職工。或定其他臨時處置方法。決勿含糊混用。此乃管理上宜特別注意之事也。其檢查方法。茲分述如下。

1. **取棉** 採取試驗品。應從棉包中央取之。樣棉取後。除隨手檢查外。並應即送試驗室。供其檢驗。

2. **長短** 檢查纖維長度。普通多用二手行之。先握原棉使分裂為二。次捨去右手一半。再由左手中摘取原棉一束。以兩手大姆指與食指挾而分梳之。反復引伸。使纖維伸直。並排列整齊。以觀察其長度。或依次將纖維排列在黑絨板上。用透明尺驗之。如第一圖所示。則長度自可瞭然。



第 1 圖

3. **色澤** 潔白光亮之棉。多係一年中最初出品。用以紡織不漂染之紗或緯紗之用。其有斑點或黃褐死灰色者。係雨污霜害或未熟之棉。亟應提出。作紡漂染用紗。

4. **強力** 用二手挾持數根纖維二端而拉之。察其切斷難易辨

別其強力。但非老於經驗者不可。

5. 柔軟 除特殊者外。凡直徑大者必粗硬。直徑細者必柔軟。就一根纖維言。粗者固強力大。但紡紗則細者反強。普通宜擇柔軟而天然撚度多者紡經紗。粗硬而天然撚度少者紡緯紗。

6. 塵物 遇有塵物較多之棉。應提出設法處理後。再和其他原棉中。

7. 棉子 含有棉子較多棉。如經鬆花機不能除去。則彈花機四個緊壓羅拉。必被壓碎。粘着延棉。至梳棉機更易粘於針布之中。

唛頭	包數	担數	購入 年 月 日	檢查包數	行名
長度	長 普通 短		% " "	少 普通 多	% " "
強力	強 普通 弱		" " "	少 普通 多	" " "
色澤	良 普通 不良		" " "	乾 普通 濕	" " "
柔軟	細 普通 粗		" " "	等 二 中 下	" " " "

妨礙分梳作用。故清花機械。各除塵格子距離。應按原棉適當調整。

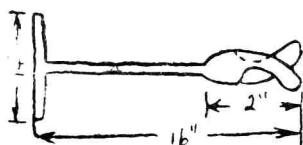
8. 潮濕 棉之水分。各國均以 8.5% 為標準。我國實際以百分之十二為標準，倘潮濕過多。非但磅分不足。清花工程難達完善鬆解。並減少清潔效力。故清花部宜有特別乾燥設備。以供處理潮濕原棉之用。

將以上各項詳細檢驗後。填入第2圖表內。以便查究。

二. 原 棉 處 理

清花部每日向花棧領用原棉之時間。須有規定。其領取數量。以足夠一日夜之用為度。凡領進之原棉。應分別種類放置各指定地點。如原棉為緊包者。宜立即解開包皮及鐵皮。一般認為原棉解包後至少須經一晝夜。使其自然舒鬆。然後應用。俾增開棉功效。時間長則愈佳。蓋原棉自然開舒之程度。影響於紡績工程殊大。故清花部放置原棉之地位。以寬大為宜。

解包方法。宜用如第3圖所示解包器。插入鐵皮將鐵皮一端拔出。順次退開。退下之鐵皮。可作打紗包之用。切勿隨意懸斷。致損



第 3 圖

物料。又不可將殘端落於原棉之內。致傷機械或生火危險。即布包草包亦宜妥善處理。勿可糟塌破傷。

解包後之原棉。最好橫倒置之。使

硬面向上。蓋取其易於膨脹。解包時遇有粗劣品質。應即停止使用。或報告上級職員。另加處理。

三. 和花方法

原棉有混合之必要。已如第一節所述。其目的無非爲謀得價廉物美之紗線而已。然欲達此目的。除對和花種類及成分配合務必詳加審慎外。和花方法亦不得不特加注意。

(1) 鬆棉和緊棉不宜同時混用 當供給時。鬆者易被簾子帶去。緊者鬆解後之容量較大。均易使供給不勻。且鬆者理應少受打擊。設緊鬆相混。欲緊者打鬆。則鬆者必受過分之打擊。以前常將緊棉過威羅機。或立式和花缸後。再行混用。但纖維經過威羅機容易受傷。故有採用後述機械和花方法之必要。但範圍較小之工廠。仍以採用前法爲經濟。

(2) 清潔棉與多塵棉不宜同時混用 二者混用則多塵原棉反混入清潔原棉之中。故原則上亦宜如前法分別處理。然後再行混用。

(3) 成分準確混和均勻 否則減損品質。影響生產。
根據上述原則。茲將一般和花方法分述如次。並略作探討。

1. 人工和花 此法係將應用棉花在指定區域之內。照規定成分分作數層。平鋪和入。集成一有規則之花堆。橫視之各棉界限瞭然。例如紡十六支紗。規定用通州 25% 陝西 50% 太倉 20% 回花

5%之時，則其和花方法。可如第4圖所示行之。每堆總量。視棉之

陝西花	25%
太倉花	20%
江西花	5%
西花	25%
通州花	25%

第 4 圖

鬆緊稍異。普通以1000磅計算最便。每堆之面積可十平方呎左右。四周最好圍以三呎許短牆。棉堆之高。不宜超過此限。否則搬取時不易均勻。更應注意者。每層分量應正確過磅。雖鬆包花衣，亦須用手分散。使

鬆包均勻。如花衣不平。最好用竹桿左右鋪平，切勿以足踐踏。更不可將棉包堆置棉堆之中以圖省事。

上述人工和花之優點有三

- (1) 能任意和用多種原棉。
- (2) 能任意使各成分混和均勻。
- (3) 用手工混和。先可得幾分鬆解作用。

其缺點有三。

- (1) 不適宜於包裝鬆緊太遠之棉。
- (2) 不適宜於含雜物顯有多少之棉。
- (3) 多費人工。

但上述方法人工雖稍多。機械則簡省。即使較緊或多塵之棉。能經威羅或庫來墩機之先行處理。則上述(1)(2)之缺點可減少。故尚為一般所採用。

2. 機械和花 此法係將應和各棉。按其包裝鬆緊。或所含雜