

中等專業學校教學用書

絲織學

И. И. 阿加波娃

莫羅卓娃 著

李 辛 凱 蘭 婭 華 譯

紡織工業出版社

中等專業學校教學用書

絲 織 學

阿加波娃 莫羅卓娃著

李 辛 凱 蘭 錦 華譯

紡織工業出版社

一九八五年 十二月 貳 陸日

ШЕЛКОТКАЧЕСТВО

Н. П. АГАПОВА и Н. Д. МОРОЗОВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО. 1952

[總頁 50] 絲 織 學

著者 蘇聯 Н. П. 阿加波娃 Н. Д. 莫羅卓娃

譯者 李 辛 凱 蘭 錦 華

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 北 京 市 印 刷 二 廠

發行 新 華 書 店

開本: $850 \times 1168 \frac{1}{32}$

印張: $12 \frac{16}{32}$

字數: 220,000

印數: 1~1,060

1956 年 4 月初版第1次印刷

定價: (8)2.31 元

目 錄

原 序	(7)
緒 論	(8)

第一篇 絲織生產的準備工程

第一章 工藝過程及原料特性概說 (H. II. 阿加波娃)	(11)
生絲	(12)
人造纖維與合成纖維	(17)
黏液人造絲	(17)
銅鈹人造絲	(22)
醋酸人造絲	(23)
人造短纖維絲	(24)
卡普隆絲	(25)
撚合絲	(27)
絹絲	(32)
原料驗收、貯存及用途	(33)
第二章 絡絲的準備工程 (H. II. 阿加波娃)	(37)
浸漬	(37)
脫水抖鬆及烘乾	(40)
第三章 絡絲工程 (H. II. 阿加波娃)	(44)
捲撓方式形狀和體積	(44)
絲線品質的檢查	(48)
絲線的張力	(49)
絡絲機	(50)
MII-1—2 及 MII-3 型絡絲機	(50)
“標準”式無錠絡絲機	(58)
BIM-1 型無邊筒子絡絲機	(65)
IIM-50 型絡絲機	(72)
機器生產率的計算	(73)
機器的看管疵品回絲	(74)

第四章 整經工程 (H. A. 莫羅卓娃).....	(79)
整經架	(79)
分條整經機	(88)
大滾筒整經機	(89)
CT-140-III 型高速整經機	(96)
分批整經機	(105)
工藝計算	(109)
機器的看管、疵點、回絲	(116)
第五章 上漿工程 (H. II. 阿加波娃)	(119)
上漿的目的和配料	(119)
漿料	(120)
漿料的配方和製備	(124)
漿紗機	(127)
HIB-155-II 式漿紗機	(128)
HIB-140 式漿紗機	(145)
機器生產率	(149)
工藝規範	(150)
機器的看管、疵點及回絲	(153)
第六章 取分紗繩 穿經 撚經 (H. A. 莫羅卓娃)	(156)
取分紗繩	(156)
穿經和撚經的用途	(157)
穿經	(160)
撚經	(162)
疵點和回絲	(165)
第七章 緯紗準備工程 (M. B. 穆拉列維奇)	(166)
捲緯	(166)
VII-1 捲緯機	(168)
HICV-260 自動捲緯機	(175)
積極傳動自動捲緯機	(180)
捲緯機的生產率	(191)
捲緯機的看管和捲緯瑕疵	(192)

緯絲的給濕 (H. II. 阿加波娃)	(193)
---------------------------	---------

第二篇 絲 織 機

第八章 絲織機的一般性能 機架 傳動 (H. II. 阿加波娃及

II. B. 蒙尼娜)	(196)
-------------------	---------

性能及分類	(196)
-------------	---------

織機機架及傳動	(199)
---------------	---------

第九章 經絲和織物的縱向運動 (H. II. 阿加波娃及 II. B.

蒙尼娜)	(212)
------------	---------

經絲張力機構 放經機構 送經機構	(212)
------------------------	---------

織軸	(212)
----------	---------

經紗制動機構	(214)
--------------	---------

送經調節機構	(222)
--------------	---------

捲取調節機構	(229)
--------------	---------

緯絲在織物中的排列與捲取調節機構的分類	(229)
---------------------------	---------

織機上的捲取調節機構	(232)
------------------	---------

經絲和織物縱向運動的導向機件	(243)
----------------------	---------

第十章 經絲在垂直方向的運動 (247) |

開口周期、梭道大小和形式 (H. II. 阿加波娃)	(247)
----------------------------------	---------

開口機構 (H. II. 阿格波娃)	(258)
--------------------------	---------

踏盤開口機構 (H. II. 阿加波娃)	(259)
----------------------------	---------

提綜多臂機 (H. II. 莫羅卓娃)	(267)
---------------------------	---------

提花機 (H. II. 莫羅卓娃)	(280)
-------------------------	---------

第十一章 梭子運動機構 (H. II. 阿加波娃及 II. B. 蒙尼娜) ..

打緯機構	(290)
------------	---------

VRP 型織機的筘框機構	(290)
--------------------	---------

打緯運動	(293)
------------	---------

其他幾種打緯機構	(297)
----------------	---------

梭子及其運動	(300)
--------------	---------

投梭機構	(304)
------------	---------

側板式下投梭機構	(305)
----------------	---------

凸輪投梭機構	(309)
--------------	---------

任意投梭機構	(310)
--------------	---------

中投梭機構	(311)
定梭機構	(314)
第十二章 多梭機構 (Л. В. 鮑塔波娃)	(316)
第十三章 保護機構 (Н. Н. 阿加波娃)	(331)
緯叉	(331)
停經裝置	(335)
定箱護經機構	(339)
飛梭防止機構	(341)
織口定位器	(343)
第十四章 自動織機 (Н. А. 莫羅卓娃)	(345)
探測和誘導機構	(346)
換紆機構	(350)
緯管庫	(353)
防護機構	(354)
第十五章 特種絲織機	(359)
起毛織機 (Н. Н. 阿加波娃及 Н. А. 莫羅卓娃)	(359)
工藝及運動簡圖	(359)
送經調節機構	(362)
捲取調節機構	(366)
開口機構 (Н. А. 莫羅卓娃)	(367)
起毛機構	(370)
打緯機構	(372)
投梭機構	(373)
防護機構和中間機構	(375)
紗羅織物織機 (Н. В. 蒙尼娜)	(376)
第十六章 織機安裝、調節、看管、修理 (Н. Н. 阿加波娃)	(381)
織機裝配	(381)
試車和上機	(383)
調整	(385)
運轉和修理	(391)
第十七章 勞動組織的新形式 (Н. А. 莫羅卓娃)	(395)
參考文獻	(398)

原 序

本書為中等紡織技術學校絲織工程教本，給技術學校學生以研究絲織生產中的機器設備和工藝技術的階梯；此外，對工廠技術人員可能也有所裨益。

書中引用了生產先進工作者和革新者的經驗及中央絲紡織工業研究院關於織造問題的科學研究成就。

此書並不敢自許為十分完備的，深願各方予以指教和批評。請寄到莫斯科，Теплый д. 11, ЦНИИШелка，著者無任感激。

對個別章節的編述曾有 И. В. 蒙尼娜，Л. В. 鮑塔波娃，М. В. 穆拉列維奇的撰述並在目錄中註明。

緒 論

絲工業在蘇聯已經達到顯著發展的階段了。偉大的十月社會主義革命已經為迅速發展國民經濟（其中包括絲工業）創造了一切的條件。在斯大林五年計劃年代裏，原料基礎擴大，祖國天然絲的出產增加，人造絲工業開始創立而它的產品在今天已成為絲工業主要原料基礎。除了增加主要的人造纖維——黏液人造絲的連續纖維及短纖維——的產量以外，並增加銅鉸絲和醋酸絲以及卡普隆的產量。在1952年，絲織物的出產量超過1940年水平的1.3倍。在第五個斯大林五年計劃中擬定了更進一步的發展絲紡織工業計劃。

在黨的第十九次代表大會關於1951~1955年蘇聯發展第五個五年計劃的指示中規定了包括絲工業在內的整個國民經濟新的迅速的增長。絲的原料基礎正顯著增長着，例如人造纖維的生產增加了3.7倍。國家對絲工業投資已顯著增加。依靠這種投資，能建立很多新企業並在改建現有企業和改進工藝過程的基礎上來提高現有企業的生產能力。

從這裏可以看到黨和政府對於人民福利，對於滿足勞動人民需要的關懷；顯示出社會主義基本經濟法則。它的主要特點和要求乃是在高度技術基礎上藉助於社會主義生產不斷的增長和完善，以保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質和文化的需要。

為了滿足蘇聯各族人民日益增長的需要，絲織物的種類正在大為擴展，目前這些絲織物的種類是極其多式多樣的，而且新的品種還在不斷的增加。

絲織物分為日常生活上用的織物和技術織物，而按所採用的原

料種類則可分為天然絲織物，人造絲織物和混合絲織物。

日常生活用的織物有：外衣織物、襯衫織物、內衣織物、男裝織物、禮服織物、襪裡織物、傘用織物、製鞋織物、製圍巾和闊帶用的織物、裝飾織物、領帶織物等。

技術織物在國民經濟的各個領域中都需要。

近來，絲工業添了一些新型機器。這些機器在設計工作者、機器製造工作者和科學工作者、生產部門工作者互相合作的基礎上創造出來。“五一”工廠製造 MII-3 型絡絲機專絡天然絲；“26 個委員”工廠製造 БПМ-1 型絡絲機絡人造絲；伏龍芝工廠製造 СЛ-140-III 型整經機；伊萬諾沃紡織機器製造廠製造 ИБ-155-II 型漿紗機；卡明斯基工廠製造 ВИС-260 型捲緯機絡取絲緯。新型的機器的特點是速度高和生產率高。新型的絲織機已經製造出來。ЧГСП 型和 УРР 型絲織機係由斯大林獎金獲得者 Л. Т. 契列什聶夫，Л. В. 格列博夫，И. Л. 斯米爾諾夫，А. И. 巴爾申，В. С. 哈伊洛，С. И. 亞科夫列夫和工業部門中工作人員共同研究出來的。這些機器係由伏龍芝工廠和“26 個委員”工廠製造。

ЧГСП 型絲織機在技術上是最完善的。它的生產能力遠遠超過舊式織機，所佔面積也比較小些。由於 ЧГСП 型和 УРР 型織機結構合理，工人便於在前方看管，工作地的採光也有所改善。現在，所有新建的絲工業和現有的企業都裝備蘇聯製造的 ЧГСП 小型雙梭絲織機。

織造起毛的絲織物織機也已經造成。這種織機的創製工作係由謝爾巴科夫聯合工廠（М. Л. 塔雷津，И. И. 費力莫諾夫和 Я. В. 路基亞諾夫）開始，而由該廠和中央絲紡織工業研究院共同進行。新式的 ТЕ-160-III 型起毛織機係由伏龍芝工廠製造出來的。這

種新型的起毛絲織機跟舊型的起毛織機比較起來，速度較高，機身較小並且具有較高的生產率。

採用新的技術和工藝，合理地使用舊式機器，在使用郭瓦廖夫勞動組織的方法和斯達漢諾夫工作者經驗的基礎上廣泛地開展斯達漢諾夫運動，科學工作者和生產部門工作人員創造更完善的工藝，所有這些都可促進提高絲織物品質和增加絲織物的產量。

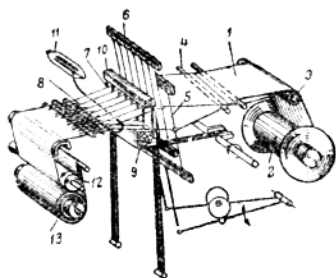
第一篇 絲織生產的準備工程

第一章 工藝過程及原料特性概說

絲織工程包括在織機上製造品質優良的原色絲織物以及爲實現這種目的而進行的準備工程。

組物由兩組絲構成；縱向的稱爲經絲，橫向的稱爲緯絲。一組絲對於另一組絲的相互排列稱爲組織。

捲在織機經軸 2 上的經紗（第 1 圖）係繞過後標 3，絞桿 4，通過綜統 6 上的綜絲 5 以及筘齒 7，並在織口 8 處與緯絲交織。筘固定於筘框在筘座 9 和筘幅 10 之間，筘框向織口和綜統方向作前後擺動運動。



第 1 圖 織機簡圖

綜統升降時把經絲分成兩部分。裝有緯管的梭子 11 投入經絲所形成的梭道，把緯絲納入梭道，然後由筘把緯絲打向織口。這樣，製成的織物再由糙面輥 12 的轉動而移開，織物繞過糙面輥，並捲於捲布輥 13 上。

織物係在織造車間製成，但在絲織生產的整個工藝過程中，準備車間起了非常大的作用。準備車間的任務有三部分。第一部分爲準備各種原料以供織機之用如生絲，人造絲（黏液人造絲、銅鈹人

造絲和醋酸人造絲)，由這類纖維製成的合股線（綢線、凡而線、經線、緯線、海綿線、摩斯綢線等），絹絲，由人造短纖維紡成的絲，棉紗，毛紗以及合成纖維絲如卡普隆。上述各種原料必須成為絞狀或筒狀適合機織工程的形狀進入絲織生產中。經絲必須排列於經軸上面，而緯絲必須捲繞在緯管上。大量的經絲以相同的張力、同一長度、彼此互相平行的捲繞在織軸上。緯絲以交叉螺旋方式繞於緯管，通常有一頭是端頭。

第二部分為檢查絲的品質；如果有細弱部分，雜屑和粗大的部分盡可能除去。第三部分，為降低絲線在加工過程中摩擦所產生的靜電。

如果對於絲織物的品質提出很高的要求又必須不間斷地提高織造車間的機器與勞動生產率的時候，經緯絲準備工程的品質具有極大的意義。

另一方面，提高絲織工業生產能力與引用大量高速的、具有很大的生產力的織機就能促使準備車間提高準備機器的生產率，應用新式工藝技術。

生 絲

生絲為天然絲，由幾個蠶繭繅得的。生絲可能有兩種顏色，白色與各種深淺不同的黃色，視蠶的品種而定。

生絲以絞狀進入織廠。這些小絞捲成絞形，打成小包；16 小包為兩個軟布大包成為一件。每件絲約 64 千克。

生絲是非常貴重的原料。所以對於生絲品質以及任何生絲成品品質，都要提出很高的要求。依照標準，生絲可紡下列各公制支數：1000, 818, 643, 529, 429, 310，但在織造工廠中常常採用

429 支，643 支及 810 支的生絲。

基本性質 生絲按性質上的與數量上的一些特徵來鑑定。生絲性質分為主要的與次要的。屬於性質上的主要特徵是：

- (1) 支數不均勻，在絲的全長以內，按照細度的不均勻程度而定；
- (2) 絡取能力，在沒有預濕裝置的絡絲機上退捲時每千克生絲的斷頭數目；
- (3) 疵點，絲上有各種大小疵點（類節、絲屑、接頭、扭結、絲圈）。

性質上的次要特徵為：

- (1) 不均勻度，絲線在短節以內的不均勻的程度；
- (2) 斷裂長度，絲的強度（千克）和其公制支數的乘積；
- (3) 斷裂伸長（對原長的百分率計）；
- (4) 淨潔程度，在短節絲線內沒有疵點。

生絲數量上的特徵為：

- (1) 實際平均支數；
- (2) 對絕對乾燥重量而言的回潮率(%)；
- (3) 煉渣，生絲在肥皂水溶液中損失的重量，對絕對乾燥重量的百分率；
- (4) 增重，加油時（在繅絲工程中）沾着於生絲上的油脂物質的重量對生絲絕對乾燥重量之比，以百分率表示。

按照國定全蘇標準(ГОСТ) №5618-50，生絲的容許指標如第 1 表(見 14 頁)。

標準回潮率為 11%；白絲煉渣不超過 23%；黃絲煉渣不超過 25%；增重不超過 4%。

生 絲 指 標

第 1 表

指 標	№ 643	№ 429	№ 310
斷裂長度(千米),不少於	27.0	27.9	28.8
伸長(%)不少於	16.5	17.0	17.0
實際平均支數	600~695	400~460	290~330
絡取能力(每千克生絲的 斷頭數)不大於(根據等 級)	100~350	40~170	15~60

根據基本性質上的特徵，在滿足標準要求的其他特徵的條件下，生絲分為四級。

有許多屬於生絲物理機械性質上的指標並未在標準上載明，這些指標具有重大的意義。屬於這類指標的有下列各項：

比重	1.34~1.36
濕絲斷裂長度，對乾絲的同類指標之百分比(%)	85
濕絲伸長，對乾絲伸長的百分比(%)	115~130
彈性伸長，(%)	3
可控性：(絲在斷裂前的彎曲次數)	11000
最大回潮率，對絕對乾燥量之比(%)	102~106

乾絲發生靜電的能力很強，尤其繞過木質塗漆部分則最甚。太陽光對於生絲的影響很大。在陽光下曝露 200 小時以後，強度損失 27%，而伸長度損失 60%。濃酸與苛性鹼會使絲遭受破壞。絲與酸性染料，重氮染料以及變染染料有親和力。絲的抗菌能力很低。

由以上引用的數據可見，生絲乃是一種對於斷裂及彎曲十分堅牢並且具有很大大彈性的原料。這不僅對於生產者而且對於消費者都是非常寶貴的。前一種性質使製造很細的絲線並無任何困難，後一種性質則使人們得到細緻、柔軟、具有彈性以及耐用的織物（以其

結構合理為條件)。

在潮濕狀態中，生絲強度有些降低但並不引起生產中的實際困難，因為它的絕對強度本來很大；祇是在濕態加工過程中應該對生絲小心處理。

由於生絲易於發霉，在潮濕狀態中不應把半製品貯藏起來；生絲僅在標準回潮率的限度內可以保存。

生絲在乾燥純淨狀態中，具有極高的電阻。所以，絲摩擦時所發生的靜電荷不會分布於其全長以內，而集中於絲表面。帶有同類電荷的絲互相排斥，從而形成空隙，並使接結時難於尋獲斷頭。當已帶靜電的絲通過機器中的金屬零件時，由於電的感應作用，正負電荷相吸引，絲即貼在金屬零件上，這就引起絲的起毛和斷頭。此外，由於帶靜電的絲自空氣中吸引塵埃，織物遂被塗髒。所以，絲發生靜電的結果使機器招致停車並使產品變壞。為避免靜電起見，必須用一種能降低感應的油類加在生絲上，並將絲浸潤以減少靜電發生的可能。此外，應當採用堅硬的導紗器（主要由鍍鉻鋼製成）並避免在機器上採用木質塗漆的表面，這種木質塗漆的表面最易引導生絲上的靜電。

生絲對於太陽光作用的安定性很小，在生產過程中以及在消費過程中，必須儘量避免陽光直接照射，不要把絲在太陽光裏曝曬，不要把絲放在太陽光下曬乾。

生絲對於鹼類作用的抵抗力不強，而抵抗酸類的作用則顯著較強。因此，在濕態生產過程中，溶液的反應應該是中性或弱酸性的。

生絲檢驗 進廠的絲包通常過秤，拆包，選出小樣以供測定其物理機械指標、回潮率、絡取能力，然後再檢查每一絲絞成絞及鬆

開的情況。

在纈絲過程中獲得交叉絡繞的絲絞。絞框邊緣中間的絲絞寬度等於 55~80 毫米，絲絞周長——1.5 米，其重量以克計則為：

643 支	50~80
429 支	60~120
310 支	65~130

爲了在加工時絲線不至於混亂起見，用棉紗在絲絞上紮三處，線頭則連在一個紗結上。由於這個關係，便容易在絡取開始時很快地尋獲絲頭。絲絞中不容許有摩斷和扯斷的線。有這種線頭也不應散落在排列整齊的絲絞圓周之外。不要把絲絞分裂成個別的小束，也不要將絲絞沾染油污。

大家都知道，生絲是由生絲素即絲身與絲膠（沾着於絲線外部的膠質）兩部分所組成。在纈絲工程中纈絲的時候，膠質處於軟化狀態，因此，由各個蠶繭出來的絲遂合成一縷生絲。當其捲繞於六角形絞框上時，在離心力的作用下，膠質就集結到絞框邊緣上距離絞框中心最遠的地方。所以當生絲絲絞乾燥以後，絲絞在六處（相當於絞框的邊數）膠合最緊。爲了軟化這種硬籤角起見，在絲織工廠中通常將生絲通過濕潤工程。

生絲檢驗時，應挑出廢絞。屬於廢絞的有下列各項：

- (1) 捲取不正確（線圈平行或交叉不正確）；
- (2) 所繞線圈有兩根頭甚至繞作個別段落；
- (3) 過於窄狹或過於寬大；
- (4) 周長不正確；
- (5) 重量不正確；
- (6) 分裂爲若干小束；