

絲 紡 織 工 業

拈絲機構造与看管

C. A. 阿 努 欽 著
吳 夢 笙 譯

紡 織 工 業 出 版 社

內 容 提 要

本書敘述各種結構的撚絲機的構造、調整與使用，並述及撚絲生產中所應用的其他各種機械（例如撚成固定機、無邊筒子機等）。

書中介紹撚絲工藝過程的知識，加撚絲綫各種故障的預防和消除方法，機器生產率的有關因素與計算方法，撚絲工的勞動組織，以及斯達漢諾夫撚絲工的各种先進操作法。

本書供工廠藝徒學校的學生用，也可以作為提高絲紡工人技術的教材。

* * * * *

本書翻譯時，在業務上得到馮產乾先生不少的幫助——譯者。

УСТРОЙСТВО И ОБСЛУЖИВАНИЕ ШЕЛКОКРУТИЛЬНЫХ МАШИН.

С. А. Анучин
Гизлегпром, 1952

撚 絲 機 構 造 與 管 理

С. А. 阿努欽著
吳夢笙譯

*
紡織工業出版社出版
（北京東長安街紡織工業部內）
北京市書刊出版業營業許可証出字第16號
五十年代印刷廠印刷 • 新華書店發行

*
850×1168 1/32 開本 • 印張6 3/4 • 124千字
1958年6月初版
1958年6月北京第1次印刷 • 印數0001~1050
定 價 1.10 元

撚絲機構造与看管

C. A. 阿努欽著

吳夢笙譯

紡織工業出版社

目 錄

序言	(5)
第一章 加撚	(7)
第二章 加撚前絲的準備工程	(11)
撚絲生產的原絲	(11)
絡絲前絲的準備	(13)
絡絲	(19)
卷裝絲的保存與產量的計算	(23)
第三章 撚絲機	(26)
環錠撚絲機	(26)
卡拉斯式撚絲機	(28)
第四章 併撚機	(30)
IIIK-1 型併撚機	(33)
TKM-8 型與TKM-12 型併撚機	(52)
輔助零件	(65)
併撚工作中產生的撚絲疵病	(69)
第五章 併撚機的使用	(77)
併撚機應用的範圍	(77)
併撚機上生產的各種加撚絲綫	(78)
併撚機的看管	(80)
第六章 環錠撚絲機	(87)
最簡單效應的花式撚絲的環錠撚絲機	(93)
環錠撚絲機所產生的加撚絲綫的疵病	(96)
第七章 卡拉斯式撚絲機	(98)
1910-1914年出品的舊式結構的卡拉斯式撚絲機	(100)
IIIK-145 型撚絲機	(114)
KM-125 型撚絲機	(123)
加撚絲綫的疵病	(126)

第八章	撚絲机的輔助零件	(131)
第九章	卡拉斯式撚絲机的使用	(141)
	加撚絲綫的种类	(141)
	撚絲机的看管	(145)
第十章	固撚	(149)
	固撚設備	(149)
	固撚过程的时间	(151)
第十一章	加撚絲綫的整理与成包	(153)
第十二章	撚絲生產的技術檢查	(158)
	技術檢查科	(158)
	車間檢查	(160)
第十三章	撚絲生產的机器生產率	(161)
	支数的概念	(161)
	机器生產率	(163)
第十四章	劳动組織	(169)
	社会主义的劳动組織形式	(169)
	撚絲工的技藝特点	(172)
	撚絲工的权利与职责	(173)
	工作地点的安排	(174)
	接班与交班	(175)
	工作程序	(177)
第十五章	斯达漢諾夫式撚絲工的各种操作法	(180)
	併撚机操作法	(180)
	旧式結構的卡拉斯式撚絲机操作法	(186)
	IIIK-145 型撚絲机操作法	(190)
	环錠撚絲机操作法	(192)
第十六章	安全技術	(201)
譯者附錄		(204)

序 言

1946—1950年苏联恢复与發展國民經濟的五年計劃在各个重要部門勝利地大大超額完成了。五年計劃的工業部份在4年3个月中就提前完成。

工業中工人劳动生產率1950年比战前1940年提高了37%。

按照五年計劃的規定，苏联1950年各种工業產品的总產量与战前1940年相比較，應該增加48%；而实际上1950年的工業產品已經比1940年多生產了73%。

在1946—1950年期間，輕工業各部門也迅速地發展起來。輕工業主要產品的生產在五年計劃期內有如下的增長：棉織物1.4倍；毛織物1.9倍；絲織物0.6倍；袜子制品4.2倍；皮靴2.2倍。

苏联絲紡織工業的絲織物生產量如以1940年为100%，則在五年計劃的最后三年內1948年是105.6%，1949年是134.5%，1950年是160.0%。

党与政府非常关怀紡織工業的需要，並且正在創造使其迅速發展的一切必要条件。因此，絲紡織工業在最近的五年計劃期內，已从机器制造厂獲得了不少最新的、技術上更为完善的設備，例如擦絲厂獲得TKM-8型、ШК-145型等机器，織綢厂獲得СЛ-140-ШЛ型（СШ-2型）快速整經机、ШБ-155-И型漿絲机、УПС-260型自动紬子机，以及КР-46型、УКР-48型、УГСП-49型等普通織綢机。此外，在中亞細亞絲紡織工業科学研究所（或称烏茲別克絲紡織工業科学研究所）由全体工程師創造了自动織絲机。

現在，絲加工厂的工人、工程師以及技術員面臨的任务是掌握新的設備与运用新种类的原料，改進產品的品种，降低產品的成本以及提高生產的利潤。

运用紡織工作革新者А·邱特基赫、М·罗日涅娃、М·柯諾年科、В·伏罗申、М·列甫欽科、Г·穆哈諾娃以及絲紡織工業斯达

漢諾夫先進工作者的工作方法与操作法是完成这些任务的必要条件。此外，还要按照工程师Ф·П·郭瓦廖夫的方法，來研究与广泛运用最完善的工作法与最完善的劳动組織方式。

第一章 加 撚

加 撚 的 目 的

絲的加撚在絲紡織工業中起重要的作用，因為在全部絲織物中，加撚絲綫分別用作經絲、緯絲；有時候既作經絲又作緯絲。

此外，加撚絲綫可以用於特种技術目的如航空工業、電氣技術工業、磨粉工業、縫紉服飾工業、針織工業的制品以及醫療所需的外科絲綫。

由於撚絲具有重大的意義，因此它成為絲紡織工業系統的一個獨立部門，而且這個工程是在許多獨立的撚絲廠中來完成的。

絲的加撚，主要目的如下。

1. 使絲條具備一定的外形。纖維度較大的人造絲絲條由於撚度的不同可以具備不同的外形（緯絲、穆斯林、襪絲）。

由生絲撚合而成的加撚絲綫通常是由若干生絲絲條組成的，因為單根生絲絲條很細，不適宜在撚絲工程中進行再次加工。通常總是採用多條蛋絲的加撚方式（即由幾條生絲絲條加撚），這樣也可以使撚絲成品的品種大為擴大，使它們具備各種各樣的外形。多條加撚按照絲條條數與撚度大小的不同可以有許許多多的組合方式。為了在加撚絲綫上獲得各種效應（起結、起毛圈等），假使應用不同種類的纖維（黏膠人造絲、醋酸人造絲），也同樣可以獲得加撚絲綫的各種外形。

2. 使絲條纖維度比較均勻並使絲條更為緊密。在若干條生絲併合與加撚以後所形成的加撚絲綫可以獲得比較均勻的纖維度（支數或但尼爾），在織綢工程中運用加撚絲綫的時候，這一點具有重大的意義。

此外，由於若干條絲條加撚的結果，使絲條緊密而且或多或少可使絲條成為圓形。

3. 使各根生絲絲條相互抱合。生絲是由若干條繭絲所組成的。

每一條繭絲又由絲的絲質與絲膠組成。因絲膠的作用，繭絲具有抱合力，或者叫做聯結性。但如將生絲加以煮練，則絲膠會溶解，絲條也就解離為許多各不相連的繭絲。由於這些繭絲相互之間糾纏一起，產生了這種情況的生絲絲綫就無法絡絲。

為了避免這種情況，用於絞絲染色的生絲需要經過燃絲過程。燃絲過程在一定程度內可以代替絲膠的抱合力。在加燃的時候，由於繭絲成螺旋形配列而相互壓緊，並且繭絲之間發生磨擦，這樣就促使絲條的抱合力增強。

如果生絲是在它已經織成了織物後來煮練的（例如把它用作綢織物的經絲），那末絲條失去的抱合力（由於煮練時脫去絲膠）可依靠適當的織物組織來彌補。

4. 增加絲條的堅牢度（強力）。這個目的雖不是主要的，畢竟也有它的意義。因為加燃的時候，由於絲條之間發生磨擦，絲條的強力提高了。不過這種強力的提高只發生在一定的燃度範圍之內（所謂臨界燃度），如果超過這個範圍，由於絲條的外圍纖維產生過份強烈的緊張，它不但不能提高反而要削弱與降低絲條的強力。

加燃絲綫的分類

加燃絲綫可以分成下列三種主要類別。

1. 織造用的加燃絲綫。這種加燃絲綫是由天然絲、人造絲以及含有人造絲的絹紡絲（海棉絲）與人造短纖維絹紡絲（螺旋絲）加燃而成的。

2. 航空工業、電氣技術工業、磨粉工業等技術上用的以及醫療上用的加燃絲綫。這一類加燃絲綫絕大部分由天然絲，部份由卡波隆加燃制成。

3. 日用品的加燃絲綫——縫紉綫，鎖扣綫以及纓子綫。無論天然絲或者人造絲都可以加燃制成。

加 撚 計 划

撚制加撚絲綫的工藝过程，或者叫做加撚計劃，依撚制的加撚絲綫的种类而有不同。虽然如此，在生产各种加撚絲綫时，工藝过程都具有下列三个阶段：（1）加撚前絲的准备，（2）加撚（有时是併絲与加撚），（3）整理。

为使大家对各种加撚絲綫的不同工藝过程具有某些概念，下面引述了四种由天然絲与人造絲生产加撚絲綫的工序簡表（表1）。

表1

操 作	由 生 絲 撚 制		由人造絲撚制	由生絲撚制
	4 股 緯 絲	4 股 綢 絲	單 股 綢 絲	縫 綢 絲
I 加撚前絲的准备				
生絲浸漬	+	+	—	+
人造絲上漿	—	—	+	—
脫 水	+	+	+	+
絲綫的松解或舒直	+	+	+	+
干 燥	+	+	+	+
卷到有边筒子上	+	+	+	+
併絲（不加撚）	—	—	—	+
II 加 撚				
併絲与加撚（或称初撚）	+	+	—	+第一次加撚
加 撚（或称終撚）	—	+	+	—
併絲与加撚	—	—	—	+第二次加撚
III 整 理				
整理成有边筒子絲或絲綫	+	+	+	+
总计工序数	7	8	7	9

从表1可以看出，第一，生产加撚絲綫时的工序数約在7—9道之間；第二，在工序数相同的情况下，例如生产緯絲与人造絲綢絲，也要应用不同的撚絲设备与整理设备：生产緯絲应用併撚机，

在併撚机上可以獲得目的撚度；但是生產單股人造絲綫絲時，併絲机不能用，要用卡拉斯式撚絲机^①（沒有併絲工程的）加撚

工序道數与应用設備的不同在其余二种絲綫加撚也可以看出。

引用的实例也証實，每一种加撚絲綫都有一定的加撚計劃。

問 題

（1）加撚的目的是什么？

（2）加撚絲綫有哪几类？

（3）按照怎样的工序來生產下列几种加撚絲綫：由生絲撚制4股綫絲，由生絲撚制4股緯絲，由人造絲撚制單股綫絲，以及由生絲撚制縫紉絲？

① 譯註：卡拉斯式撚絲机后面要介紹，它是我國撚絲厂中通称为“高車”的一种。

第二章 加撚前絲的準備工程

撚絲生產的原絲

生產加撚絲綫應用下列各種原絲。

(1) 生絲 (主要是 643 支^①, 429 支, 310 支)。

(2) 人造絲:

45 支、60 支、75 支以及 90 支黏膠人造絲。

75 支、90 支銅氨人造絲。

75 支、90 支醋酸人造絲。

(3) 100/1 支與 200/2 支由繅絲下腳製成的絹紡絲。

(4) 40/2 支與 54/2 支人造短纖維絹紡絲。

(5) 200 支、130 支、70 支合成卡波隆絲。

進撚絲廠的生絲每包^①重 32 公斤, 裝在柔軟的容器即粗平布襪里的帆布箱內, 每包計有各重 4 公斤的 8 小包生絲。

制成絞絲的人造絲, 先包裝成 5 公斤重的小包, 而后再把 10~12 小包裝成一箱。

此外, 撚絲廠進廠的還有大小不同與重量不同 (淨絲 300~1000 克) 的無邊筒子人造絲, 筒子包在薄紙里, 然後裝成箱。一箱筒子人造絲的淨絲重是 45~50 公斤。

合成纖維卡波隆絲也制成重約 350~400 克的無邊筒子絲。

進撚絲工廠的絹紡絲卷繞在厚紙管上, 每管重 35 克, 裝成箱。一箱絹紡絲是 40~50 公斤。

原絲的驗收及貯存

送到撚絲廠的原絲按照供應廠的送貨單驗收。在送貨單上除載

① 譯註: 蘇聯的纖度單位是支, 絲重一克, 它的長度的公尺數就是絲的支數, 支數與但尼爾的換算關係及其對照表請看書末附錄。

① 譯註: 蘇聯稱為半包, 兩個半包成為一件。

明制造厂的名称外，还要註明絲的纖度（人造絲还要註明單纖維^①數），絲的顏色（只对生絲而言），無光絲或者有光絲（只对人造絲而言）以及絲的等級。

生絲按包計數儲入倉庫，絞絲人造絲則是以小包形式儲放在有4~5層閣板的架內。

絹紡絲儲入箱內，無邊筒子人造絲與卡玻隆絲也儲入箱內（或者放在架子上）。

在撚絲厂里，把已經收到的原絲，按照絲的現行标准，在懸絲桿上對絲的外貌進行檢查。

生絲的檢查是在白天光照之下進行的，人造絲則在暗室內用人工照明進行檢查。

原絲撚制批的選配

在撚絲厂里，各種加撚絲綫都有一定的號碼，稱做“批號”。原絲與半制品在整个撚絲生產的過程中轉移時，就用這些批號。

每一撚制批都規定加工的技术条件（机器的綫速度）、机器的看管定額以及生產定額。

为了使看管定額與生產定額有一定的穩定性，或者尽可能少变化，最好要使一个撚制批有相当大的份量。

这批或那批原絲的用途（用於生產这种或那种加撚絲綫）決定於織造工程中怎样利用这批原絲撚制的加撚絲綫——作經絲还是緯絲，也決定於織物的用途（作外衣或是襯里）。

例如用來撚制双股經絲的原絲撚制批中，應該採用比較高級（I級或II級）的生絲，因为第一，这种加撚絲綫只有二根絲条；第二、这种加撚絲綫是用作織物的經絲，如果加撚絲綫具有缺点，那末这些缺点將貫串在整匹織物中。

由生絲撚制4股縐絲的原絲撚制批中，應該採用II級或III

① 譯註：單纖維是組成人造絲的單絲。

級的生絲（不能再低）。虽然这种加捻絲綫主要作緯絲而且具有四條生絲，但是它是用來生產比較高級的絲織物的（中國絲綢，縐緞等）。

由生絲捻制4股緯絲的原絲捻制批中，可以採用III級或IV級生絲，因为这种緯絲在織造中大部份用來織制縐里織物。

确定原絲捻制批是一項重要的工作，应由工厂总工程师負責辦理。

絡絲前絲的準備

絡絲前絲的準備包括下列各項作業。

- (1) 生絲浸漬或人造絲（絞絲）上漿。
- (2) 浸漬或上漿以後，絲的脫水。
- (3) 松解生絲或舒直人造絲絲絞。
- (4) 絲的干燥。

現在我們來察看一下這些作業。

生絲的浸漬

生絲浸漬的目的在於達到下列各點：

(1) 軟化絲絞中膠着的地方（生絲絲絞膠着的地方是在絲廠繅絲過程中，由於生絲與六根筵條相接觸而形成的，有時候也有由於與筵子的其他地方相接觸的緣故而形成的。這種膠着的絲絞，只有在膠着的地方軟化以後才能絡絲）。

(2) 使生絲更柔軟，要使工藝過程更好地進行，這是必要的。

(3) 減少絲條的帶電現象，帶電現象會使正常工藝過程發生困難。

欲達到所說的目的，要把生絲絲絞用肥皂與油配制而成的懸乳液浸漬。

肥皂可以用油脂皂或60%的棉油皂（含有60%脂肪酸）。它們是供形成懸乳體以及軟化生絲之用的。有時候不用肥皂，而用油酸

与43%的苛性鈉，因为在它們相互作用的时候可以生成肥皂。

油可以应用植物油或礦物油，它的功用是減低生絲的帶电現象以及預防生絲的黏着。

植物油中最常用的是茴香油（由蓖麻籽制取）或者棉籽油，礦物油中最常用的是凡士林油。

水必須是軟水而且是澄清的。使水軟化可以应用苏打和卡岡^①。

制取懸乳体，开始时在沸水中溶解肥皂，然后在攪拌下逐漸把油倒入，然后再煮沸20—30分鐘。

浸漬的設備。生絲可以在普通搪瓷槽里加以浸漬。但用浸漬液可以循环的專門裝置，比較適合。

这种裝置有圓形浸漬槽1（圖1），槽有密閉盖子2，供給浸漬槽以浸漬液的給液桶3，使懸乳液不断地在絲綫中循环的离心泵4，槽用來使槽盖升降的鏈条和滑輪5。

預先从小包里取出的生絲先包在紗布或粗平布的方巾內（每塊布包有2~2.5公斤生絲），然后再把包好的生絲裝入浸漬裝置的槽里。

浸漬裝置可容45公斤生絲，生絲裝好以后，把槽盖盖好，注入懸乳液，懸乳液的方向像在圖1乙上指出那样，每隔5分鐘改变一次（从下向上或从上向下）。

在处理开始时，用0.15大气压的压力，逐漸增加，到处理末了时，用0.7大气压力使懸乳液循环。

浸漬的时间依生絲的膠着程度为准。平均浸漬時間如下(表2)：

表 2

生絲膠着程度	浸 漬 時 間	
	浸 漬 槽	液体循环的裝置
强 烈	2 小 时	1 小 时
中 等	1 小 时	4 5 分
微 弱	4 5 分	3 0 分

① 即六偏磷酸鈉，俄文为Кангон——譯註

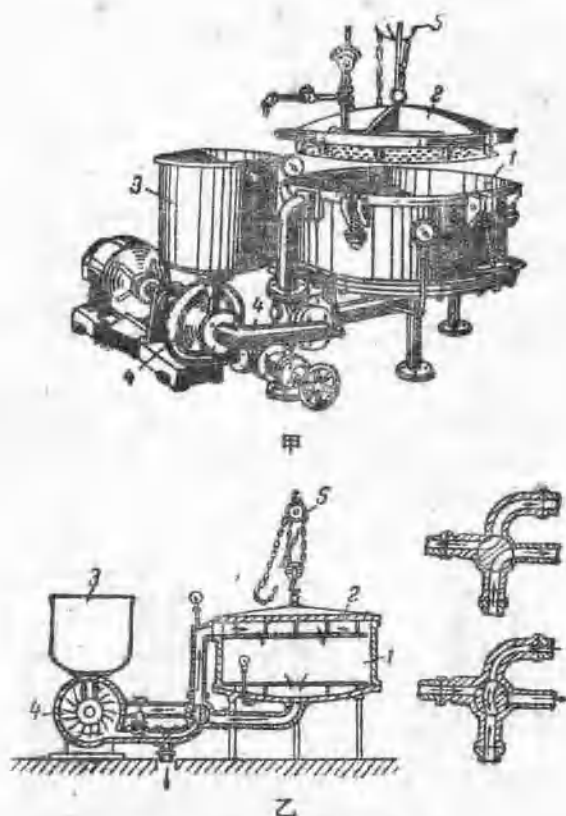


圖 1 生絲的浸漬裝置

甲——外形 乙——浸漬液的循環簡圖

浸漬液的溫度是 38° — 40° 。浸漬係數（生絲重量與浸漬液重量之比）是 1:7 或 1:8。

人造絲的絞絲上漿

人造絲上漿有下列目的：

（1）黏住人造絲的單纖維，使人造絲容易通過導桿、導眼等，不致斷頭。