

棉織手冊

A. II. 鮑 羅 亭 主 編
中國紡織工程學會上海分會
俄文棉織小組譯

紡 織 工 業 出 版 社

蘇聯輕工業部
中央棉紡織工業研究院

棉 織 手 冊

A. H. 鮑羅亭 主編

中國紡織工程學會上海分會
俄文棉織小組譯

紡 織 工 業 出 版 社

目 錄

序	(11)
原序	(12)
第 一 章 紗線及其特性	(13)
一、紗線的物理機械特性	(13)
(一)紗線支數	(13)
(二)紗線的斷裂荷重(強度)	(18)
(三)紗線的質度和斷裂長度	(21)
(四)紗線的不勻率	(21)
(五)紗線的撚度	(22)
二、紗線質量	(26)
(一)根據布條的試驗強度計算紗線的等級	(26)
(二)紗線等級的驗收標準(國定全蘇標準1119—41)	(27)
三、花式紗線	(39)
(一)花式紗線的分類	(39)
(二)花式撚線	(40)
(三)花式撚線的特性及其確定方法	(43)
(四)花式紗線的疵病	(49)
四、細紗管上紗的重量	(50)
五、紗線的疵病	(55)
六、紗線外觀的驗收標準(國定全蘇標準1119—41)	(56)
七、回 絲	(56)
第 二 章 織物的技術計算	(59)
一、織物組合計算	(59)
二、織物各種品種的技術計算	(66)
三、組織分類	(142)
(一)原組織(基本組織或基礎組織)	(142)

(二)變化組織.....	(143)
(三)聯合組織.....	(143)
(四)複雜組織.....	(144)
四、織物中經緯紗撚向.....	(154)
五、使配色協調的法則.....	(155)
六、生絲紗線的加撚及其在織物上的遮覆長度間的關係.....	(159)
七、織物的衛生性質.....	(159)
第三章 絡紗工程	(161)
一、捲繞成無邊筒子的絡紗機.....	(161)
(一)MB 型絡紗機(1937年出品).....	(161)
(二)MB-1型絡紗機.....	(164)
(三)MB-M 型絡紗機.....	(167)
(四)MB-2型絡紗機.....	(167)
(五)MB-3型絡紗機.....	(168)
(六)MB-4型絡紗機(1946年出品).....	(168)
(七)MB型絡紗機的絡紗定額.....	(171)
(八)MB 和 MB-1 型絡紗機上各個套件和零件的安裝和調節.....	(172)
(九)克里莫沃工廠的 MΦ 型裂鼓式絡紗機.....	(174)
(十)斯拉夫高司脫工廠 M 型絡紗機.....	(175)
二、豎錠式絡紗機.....	(177)
三、絡紗工藝卡.....	(190)
第四章 整經工程	(192)
一、整經工程的任務.....	(192)
二、高速整經機(用無邊筒子).....	(192)
(一)C-2型整經機.....	(192)
(二)C-2M 型整經機(1947年出品).....	(196)
(三)CM 型整經機.....	(200)
三、普通整經機.....	(200)
四、測長機構.....	(203)

五、滾筒	(206)
六、整經易發生的疵病	(206)
七、整經工藝卡	(208)
第五章 調漿	(210)
一、製漿材料	(210)
(一)水	(210)
(二)黏性材料	(211)
(三)分解劑	(216)
(四)氧化劑	(220)
(五)浸透劑	(223)
(六)柔軟劑	(225)
(七)減摩劑	(227)
(八)防腐劑	(228)
(九)吸濕劑	(229)
二、標準配方	(230)
(一)漿液的配方	(230)
(二)製漿料、肥皂、乳濁液及溶液的配方	(245)
(三)漂白粉溶液的製法	(249)
第六章 漿紗工程	(251)
一、克里莫沃工廠出品的漿紗機	(251)
(一)技術特徵	(251)
(二)機器的傳動	(252)
(三)測長器的計算	(254)
二、IIIБ-1 型漿紗機	(254)
(一)技術特徵	(254)
(二)機器的傳動	(256)
(三)測長機構的計算	(259)
(四)漿紗機在工作時產生的疵病及其消除的方法	(259)
三、IIIБ-26 型漿紗機	(260)

(一)技術特徵·····	(260)
(二)機器的傳動·····	(262)
四、伊萬諾沃紡織機器製造廠 1947 年出品 III E-3 型漿紗機·····	(263)
(一)技術特徵·····	(263)
(二)機器的傳動·····	(266)
(三)摩擦器工作的傳動情況·····	(270)
(四)正長計長器的計算·····	(270)
五、留切工廠 TM 型漿紗機·····	(271)
六、里夫吉工廠的漿紗機·····	(272)
七、好華特工廠的雙烘筒漿紗機·····	(273)
八、潑拉特工廠烘筒式漿紗機·····	(274)
九、朱蓋爾工廠空氣乾式漿紗機·····	(275)
十、III K-97 型烘倉漿紗機·····	(276)
十一、漿紗過程中主要變數的自動調整·····	(278)
(一)中央棉紡織研究院設計的溫度調節器·····	(278)
(二)漿槽中漿液水平調節器·····	(281)
(三)安裝漿液溫度和水平調節器的基本規則·····	(282)
(四)調節器的使用·····	(284)
(五)調節器使用時期的保養·····	(285)
十二、漿紗機上漿液擠壓的調節·····	(285)
十三、漿紗機上紗線的牽伸·····	(287)
十四、在織軸上紗的重量·····	(288)
十五、煮漿和經紗上漿產生的缺點·····	(290)
十六、煮漿用具·····	(291)
第七章 穿經工程·····	(293)
一、織布機補充經紗的方式·····	(293)
二、綜 統·····	(293)
(一)線綜(技術條件 30324—41)·····	(293)
(二)金屬綜統(全蘇標準,輕工業人民委員部 1849)·····	(297)

三、停經片·····	(300)
四、鍍紫箱(全蘇標準1594)·····	(301)
五、通絲(全蘇標準30295—40)·····	(304)
六、提花機用綜線·····	(304)
七、半機械式穿經·····	(305)
八、結經機·····	(306)
(一) MYC 型固定式結經機·····	(306)
(二) MYII 型流動式結經機·····	(307)
九、穿經疵點·····	(307)
第 八 章 緯紗給濕 ·····	(309)
一、紗的塑性·····	(309)
二、緯紗給濕法·····	(309)
(一)濕室法·····	(309)
(二)汽蒸法·····	(310)
(三)滲透劑給濕法·····	(310)
第 九 章 織造工程 ·····	(312)
一、織機的分類·····	(312)
二、自動織機的特性比較·····	(313)
三、傳 動·····	(314)
四、經紗的張力·····	(316)
五、織物的捲取·····	(319)
(一)H型自動織機的捲取裝置·····	(321)
(二)基斯捷爾式捲取裝置·····	(322)
六、提綜機構·····	(323)
七、投梭機構·····	(325)
八、織機的上機標準(伊萬沃紡織科學技術研究所的工作)·····	(326)
九、邊撐小刺輥·····	(334)
十、停經裝置的類型·····	(335)

十一、織造工藝卡片	(336)
十二、每台織機能量的消耗	(337)
十三、織機生產率和織布工勞動生產率的計算	(337)
十四、織造車間安全技術規章	(338)
十五、自動織機工作的主要故障及其產生的原因	(340)
十六、自動織機各部機件的故障和其成因及其對織機工作的影響	(347)
十七、下投梭普通織機的故障	(354)
(一)筘座	(354)
(二)筘夾(游筘機構)	(356)
(三)定筘保護部分(定筘裝置)	(357)
(四)投梭機構	(358)
(五)捲取裝置	(360)
(六)緯紗叉	(360)
(七)起動機構	(361)
(八)制動機構	(361)
(九)稀弄防止鈎(防退鈎)	(361)
(十)邊撐	(362)
(十一)織軸制動裝置	(362)
第十章 織物驗疵	(363)
一、原色織物(坯布)驗疵的指示(技術條件30367—45)	(363)
(一)總規則	(363)
(二)外觀疵點評分	(365)
(三)坯布按物理機械指標的評分	(367)
二、EM-1型驗布一碼布機	(369)
第十一章 技術檢查	(371)
一、棉紗的試驗方法(摘自國定全蘇標準3224—46)	(371)
(一)樣品的選取	(371)
(二)試驗的方法	(372)
(三)不均率——離散係數的計算	(381)
(四)絡紗機上張力的計算(理論上)	(386)

(五)整經軸上紗線長度及重量的計算.....	(387)
(六)煮漿與上漿結果的檢查.....	(387)
二、棉布的試驗方法.....	(398)
(一)實驗用試樣的選取(摘自國定全蘇標準3810—47).....	(398)
(二)試驗織物的方法.....	(400)
第十二章 輔助材料	(409)
一、輔助材料的消耗定額.....	(409)
二、機器的潤滑.....	(412)
(一)潤滑劑及相互代用的條件.....	(412)
(二)織造生產中各種機器及其零件的加油規則.....	(416)
三、傳動帶.....	(418)
(一)皮革帶.....	(419)
(二)純棉布帶(輕工業人民委員部全蘇標準3155).....	(420)
(三)棉布縫合帶(輕工業人民委員部全蘇標準3156).....	(420)
(四)膠布帶(全蘇標準689).....	(421)
(五)三角皮帶(多股三角皮帶).....	(422)
(六)皮帶的接頭.....	(423)
(七)皮帶的使用規則.....	(427)
四、織機輔助材料的特徵.....	(429)
(一)梭子.....	(429)
(二)木製的打梭棒和側板.....	(430)
(三)皮結.....	(431)
第十三章 蘇聯紡織工業部的企業中關於機械設備保全組織	
的主要條例.....	(432)
一、關於機械設備保全的總指示.....	(432)
二、機械設備交付大、小修理時的手續.....	(433)
三、機械設備大、小修理後的驗收手續.....	(434)
四、棉紡織廠機械設備的大修理週期.....	(435)
五、棉紡織廠機械設備的小修理週期.....	(436)

第十四章 綜合部分	(437)
一、皮帶傳動	(437)
(一)傳動種類	(437)
(二)傳動計算	(438)
(三)傳動帶的計算	(439)
(四)傳動帶的負荷標準	(440)
(五)皮帶盤	(443)
二、齒輪傳動	(444)
三、大氣條件	(448)
(一)空氣壓力	(448)
(二)空氣的溫度	(449)
(三)空氣的重量	(449)
(四)空氣的熱容量	(449)
(五)空氣的濕度	(449)
(六)空氣與水間的相互作用	(450)
(七)空氣濕度的測量	(450)
(八)棉織廠空氣的參變數	(457)
四、公制與英制名義支數的換算	(459)
五、設備佈置標準	(459)
六、主要工業材料的比重	(460)
七、木材的比重	(460)
八、功率單位的比較	(460)
九、馬力與仟瓦的換算	(461)
十、三角函數表從 0° 到 90°	(461)
十一、物體面積與體積的計算	(462)
十二、特別角與各象限的 Sin, Cos, Tan, Cot 函數數值表	(467)
十三、 π , Δ , e 的常用值及其常用對數	(467)
十四、角的弧度	(468)
十五、英寸與毫米的換算	(469)

序

“棉紡手冊”和“棉織手冊”的中文譯本，是我會俄文棉紡小組和俄文棉織小組化費半年多時間第一次翻譯出來的兩本書。

在這次翻譯工作中，曾遇到很多困難，雖經不斷地努力克服，但由於翻譯同志們技術水平和翻譯水平的限制，一定還存在着很多缺點，希望讀者提出意見和批評。

參加本手冊翻譯的是：第一章為徐紹益；第二章為郭廉耿；第三章為張厚溥；第四章為潘世選；第五章為劉永康；第六章為王家鼎；第七章和第八章為劉永康；第九章為戴為林；第十章為王家鼎；第十一章為潘世選；第十二章為朱正大；第十三章為潘世選第十四章為朱正。全書並由郭廉耿、張厚溥校閱。

中國紡織工程學會上海分會

原 序

“棉織手冊”為棉織工廠工程技術人員的參考書。

本手冊是根據中央棉紡工業研究院的工作報告、紡織工業各有關單位的正式文件和文獻的資料，將其中具有標準性和實際意義的材料加以綜合而編著的。

本手冊由研究院的科學工作者：技術科學碩士 А. И. 鮑羅亭、技術科學碩士 Н. С. 留比莫夫、工程師 Н. И. 卡比娜、工程師 Я. Я. 依伯黎托夫、工程師 С. С. 什浮列夫、技術科學碩士 Л. Г. 列依吉司和技術員 А. И. 卡拉雪夫集體編纂而成。

本手冊的內容並不是詳盡無遺的。研究院準備定期地將它加以修正和補充。因此研究院請求讀者們提出對本手冊的希望和意見，寄送下列地址：莫斯科，71，第5頓河街，14號 中央棉紡織工業研究院。

我們樂於接受讀者們對本手冊提出的意見，並將在再版時加以考慮。

第一章 紗線及其特性

一、紗線的物理機械特性

(一) 紗線支數

紗線的支數確定紗線粗細的程度，即紗線直徑的絕對值。各種纖維的紗線支數有二種制度。

定重制 支數以規定不變的單位重量中所有的單位長度來表示。這樣，紗線減細支數就增大，這種制度採用在精紡工程的产品方面。

定長制 在這種制度中紗線的細度以規定不變的單位長度中所有的單位重量來表示。紗線愈細支數愈低。這種制度採用在天然絲和人造絲的連續紡績方面。

1. 定重制的支數

紗(線)段的長度公尺數與該紗(線)段的重量克數的比例稱為紗線的支數。

$$N = \frac{L}{G},$$

式中：L——紗(線)段的長度(米)。

G——紗(線)段的重量(克)。

定重制的支數在公制中以 1000 米長(10 縷，每縷 100 米) 1 絞為單位長度，1 公斤為單位重量。1 公斤棉紗中的每 1000 米 1 絞的絞數即紗線的公制支數。

除去公制，還有定重制的英制支數，英制中紗線的長度以碼表示，而重量以磅表示。

下列的支數名稱必需加以區別：

- (1) 實際支數 N 用試驗方法測定的單紗和股線的支數稱為實際支數。
- (2) 名義支數 N_0 預定紡製的單紗和股線的支數稱為名義支數。
- (3) 名義的計算支數 N_k 股線按下列公式算得的支數稱為名義的計算支數。

當併然同一支數的單紗時

$$N_k = \frac{N_0}{n_0},$$

式中: n_0 ——總併合數

當一次併然不同支數的單紗時,

$$N_k = \frac{1}{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} + \cdots + \frac{1}{N_m}},$$

式中 $N_1, N_2, \cdots, N_m$ ——單紗的名義支數。

- (4) 標準支數 N_n 股線的名義計算支數, 算進由於加燃而引起的紗線燃縮(II)在內的, 稱為標準支數。其計算公式為

$$N_n = N_k \times \frac{(100 - H_2)(100 - H_1)}{10,000},$$

式中: N_k ——股線的名義計算支數;

H_1 ——第一次加燃的燃縮;

H_2 ——第二次加燃的燃縮。

紗的原來長度和加燃後的長度之間的差異對原來長度相比的百分數稱為紗線的燃縮。

燃縮的大小用試驗或者計算方法來決定。

同一支數的單紗經二次加燃製成的股線可採用下面的公式:

$$N_n = \frac{N_0(100 - H_2)(100 - H_1)}{n_1 \times n_2 \times 10,000},$$

式中: N_0 ——單紗支數;

n_1 ——每絡的併合數;

n_2 ——併燃的絡數;

H_1 ——第一次加熱的燃縮；

H_2 ——第二次加熱的燃縮。

對於一次加熱的股線(第一表)爲

$$N_n = \frac{N(100 - H_1)}{n_1 \times n_2 \times (100)}$$

股線大體上的名義計算支數(N_n)表

(根據蘇聯紡織工業部價格局的資料)

第1表

紗 支			紗 支			紗 支			紗 支		
N_o	N_n	百分數	N_o	N_n	百分數	N_o	N_n	百分數	N_o	N_n	百分數
10/2	4.9	-2.9	54/2	26.6	-1.6	120/2	59.6	-0.2	54/3	17.5	-2.5
14/2	6.8	-2.8	—	—	—	133/2	66.4	-0.1	61/3	19.9	-2.0
20+28 2	11.7	-2.5	60/2	29.6	-1.9	134/2	66.9	-0.1	65/3	21.2	-2.0
20/2	9.7	-2.6	61/2	30.1	-1.4	140/2	70.0	0	75/3	24.5	-2.0
24/2	13.6	-2.4	65/2	32.1	-1.3	150/2	75.2	+0.2	85/3	27.7	-2.0
30/2	14.7	-2.3	68/2	33.6	-1.2	170/2	85.5	+0.6	90/3	29.4	-2.0
32/2	15.6	-2.3	75/2	37.1	-1.0	200/2	101.0	+1.0	60/4	17.4	-4.0
34/2	16.6	-2.2	85/2	42.2	-0.7	16/3	5.2	-3.0	100/4	24.0	-4.0
40/2	19.6	-2.1	90/2	44.8	-0.5	20/3	6.5	-2.5	14/4	3.3	-5.0
44/2	21.6	-1.9	100/2	49.8	-0.4	34/3	11.0	-2.5	10/4	2.4	-5.0
48/2	23.6	-1.8	110/2	54.8	-0.3	41/3	13.3	-2.5	37/5	7.0	-5.0

經軸(用片段)和織軸上的紗線支數按下式計算:

$$N_s = \frac{ln}{G_s}$$

式中: l ——紗段長度(米);

n ——長度爲 l 的稱重紗線數;

G_s ——紗線總重量(克)。

假如確定紗線支數沒有預先將紗線放在空氣中相對濕度 $65 \pm 5\%$ 下的話, 那末按照試驗結果計算紗線實際支數的大小可以根據下式折算爲標準回潮率(國定全蘇標準、全蘇標準等的規定)下的支數。

$$N_{KN} = \frac{N(100 + W)}{100 + K}$$

式中: N_{KN} ——在標準回潮率 $K\%$ 下的紗線支數;

N ——在實際回潮率 $W\%$ 下的紗線支數。

標準回潮率 K

對於乾燃紗為7%；

對於濕燃紗為8%。

$\frac{100+W}{100+K}$ 的值可從第二表中查得

$\frac{100+W}{100+K}$ 的數值關係 第2表

回潮率 W (%)	$\frac{100+W}{100+K}$ 的 值		回潮率 W (%)	$\frac{100+W}{100+K}$ 的 值	
	$K=7\%$	$K=8.5\%$		$K=7\%$	$K=8.5\%$
4.6	0.977	0.964	6.9	0.999	0.984
4.7	0.978	0.965	7.0	1.000	0.985
4.8	0.979	0.966	7.1	1.001	0.987
4.9	0.980	0.967	7.2	1.002	0.988
5.0	0.981	0.968	7.3	1.003	0.989
5.1	0.982	0.969	7.4	1.004	0.990
5.2	0.983	0.970	7.5	1.005	0.991
5.3	0.984	0.971	7.6	1.006	0.992
5.4	0.985	0.971	7.7	1.007	0.993
5.5	0.986	0.972	7.8	1.007	0.994
5.6	0.987	0.973	7.9	1.008	0.994
5.7	0.988	0.974	8.0	1.009	0.995
5.8	0.989	0.975	8.1	1.010	0.996
5.9	0.990	0.976	8.2	1.011	0.997
6.0	0.991	0.977	8.3	1.012	0.998
6.1	0.992	0.978	8.4	1.013	0.999
6.2	0.993	0.979	8.5	1.014	1.000
6.3	0.993	0.980	8.6	1.015	1.001
6.4	0.994	0.981	8.7	1.016	1.002
6.5	0.995	0.982	8.8	1.017	1.003
6.6	0.996	0.982	8.9	1.018	1.004
6.7	0.997	0.983	9.0	1.019	1.005
6.8	0.998	0.984			

股線支數對單紗支數、併合數、燃迴方向的關係用下列公式表示：

$$N_k = \frac{N(100-H_2)(100-H_1)}{100 \times 100 \times nT}$$

式中： N_k ——股線支數；

N ——單絡的實際支數；

n ——每絡中紗線併合數；

T ——併燃的絡數；

H_1 ——第一次加燃的燃縮；