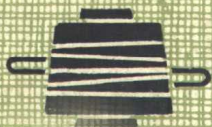


纺织工业知识丛书

棉 织

刘樾身 王豫福 金治初 编著



纺织工业出版社

纺织工业知识丛书

棉 织

刘樾身 王豫徧 金治初 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书是《纺织工业知识丛书》中的一册。

本书简明通俗地介绍了棉织工业的基础知识。书中以普遍使用的国产定型设备为主，按络筒、整经、浆纱、穿经、纬纱准备、织造、整理工程的顺序，分别介绍其任务、设备的机构和作用、主要技术经济指标及新工艺、新技术；对纱线验收、浆料和棉布疵点的成因等，也作了扼要的叙述。

本书可供棉纺织工业战线的各级领导干部和新工人阅读，也可供初学纺织专业的学员参考。

责任编辑：管杰兴

纺织工业知识丛书

棉 织

刘槌身 王豫福 金治初 编著

纺织工业出版社出版

(北京阜成路3号)

保定地区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092 毫米 1/32 印张：6 20/32 字数：146 千字

1982年1月 第一版第一次印刷

印数：1—30,200 定价：0.54 元

统一书号：15041·1157

出版说明

当前纺织工业战线的各级领导干部、管理干部和新工人都在努力钻研技术和业务，迫切希望尽快地使自己成为内行，为发展纺织工业作出更大的贡献。为了帮助大家掌握纺织工业的基础知识，我们组织编写了《纺织工业知识丛书》。这套丛书按专业分册编写，内容主要介绍原料的种类和性能，工艺过程和要求，主要设备的型号、规格和作用原理，新技术的应用和技术发展方向，以及生产管理方面的知识等。叙述力求简明通俗，讲清基本概念，使读者对该专业有一个概括的了解。对国内外纺织工业中出现的重大新技术项目，在这套丛书中将另安排专册出版。

由于我们的水平有限，这套丛书在内容和形式上会存在一些缺点，希望读者提出宝贵意见，以便再版时改正。

纺织工业出版社

11/15/03

前 言

本人于一九五四年在上海与吴楚强、秦振江同志合写过一本《棉织常识》，为《棉纺常识》的姊妹篇。随着时代的进步，原著均已不能满足要求，《棉纺常识》已改写成了《纺织工业知识丛书》之一——《棉纺》。因此，《棉织常识》也需要脱胎换骨，重写成《纺织工业知识丛书》之一——《棉织》。《棉织》的体例取材与《棉纺》有很多近似之处，仍可视为姊妹篇。

因工作调动关系，与吴楚强、秦振江同志相隔数千里外，爰商请经常谋面的王豫福、金治初同志合作，而且主要靠他们两位的努力，完成了这项任务。

本书承吴楚强同志函示编写要点，李浩同志协助校阅，孙佩功同志提供了不少整理工程方面的资料，特此致谢。

由于作者水平有限，本书错误及不足之处甚多，欢迎指正。如愿赐寄有关资料，更加感谢，以便今后修订补充。

刘槌身

一九八一年于黑龙江

目 录

第一章 基本知识	(1)
第一节 从纱线到布的生产过程.....	(1)
第二节 纱线的验收.....	(3)
第三节 织物组织.....	(6)
第四节 本色棉布的技术条件.....	(8)
第五节 本色棉布的品种.....	(11)
第二章 络纱工程	(13)
第一节 1332M型槽筒络筒机的工艺过程.....	(13)
第二节 主要机构及作用.....	(16)
第三节 打结和座车.....	(18)
第四节 几项主要技术经济指标.....	(19)
第五节 新工艺、新技术.....	(21)
第三章 整经工程	(23)
第一节 1452A型整经机的工艺过程.....	(24)
第二节 主要机构及作用.....	(24)
第三节 几项主要技术经济指标.....	(36)
第四节 新工艺、新技术.....	(40)
第四章 浆纱工程	(41)
第一节 浆液准备.....	(41)
一、对浆液的基本要求.....	(41)
二、常用浆料.....	(42)
三、调浆设备.....	(44)
四、浆液的配制.....	(48)
五、浆液质量的控制.....	(54)

第二节 浆纱机械·····	(57)
一、对浆纱机械的要求·····	(57)
二、浆纱机的分类·····	(58)
三、G142型浆纱机的工艺过程·····	(59)
四、主要机构及作用·····	(59)
第三节 几项主要技术经济指标·····	(87)
第四节 新工艺、新技术·····	(91)
第五章 穿经工程·····	(93)
第一节 综框、钢筘、停经片·····	(94)
第二节 G177型三自动穿筘架·····	(99)
第三节 G183型自动结经机·····	(103)
第四节 上机图与穿经方法·····	(105)
第五节 几项主要技术经济指标·····	(108)
第六节 新工艺、新技术·····	(109)
第六章 纬纱准备工程·····	(110)
第一节 卷纬·····	(110)
第二节 给湿·····	(116)
第三节 热定型·····	(117)
第四节 几项主要技术经济指标·····	(118)
第五节 新工艺、新技术·····	(119)
第七章 织造工程·····	(120)
第一节 概述·····	(120)
第二节 织机的传动、开关和制动·····	(123)
第三节 开口运动及其机构·····	(125)
第四节 投梭运动及其机构·····	(131)
第五节 打纬运动及其机构·····	(136)
第六节 送经运动及其机构·····	(138)

第七节	卷取运动及其机构	(144)
第八节	保护装置	(147)
一、	断纬自停装置	(147)
二、	断经自停装置	(149)
三、	经纱保护装置	(151)
四、	飞梭防护装置	(152)
第九节	纬纱的自动补给装置	(153)
一、	换梭诱导机构	(154)
二、	自动换梭机构	(157)
三、	换梭保护装置	(162)
四、	其他附属装置	(166)
第十节	织机各种运动时间的配合	(169)
第十一节	几项主要技术经济指标	(171)
第十二节	新工艺、新技术	(176)
第八章	整理工程	(181)
第一节	验布	(182)
第二节	折布	(183)
第三节	分等	(185)
第四节	整修	(185)
第五节	打包	(186)
第六节	几项主要技术经济指标	(187)
第七节	新工艺、新技术	(189)
第九章	提高棉布质量满足用户要求	(190)
第一节	棉布分等	(190)
第二节	物理指标、棉结杂质降等的原因	(191)
第三节	布面疵点的成因	(192)
第四节	加强基础性技术管理工作	(202)

第一章 基本知识

第一节 从纱线到布的生产过程

布是由两组互相垂直的纱线在织机上交织而成的，纵向的一组纱线叫经纱（线），横向的一组纱线叫纬纱（线）。一般有梭织机的织造过程如图1-1所示。

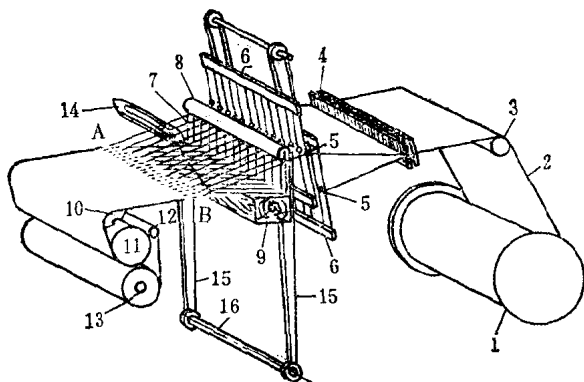


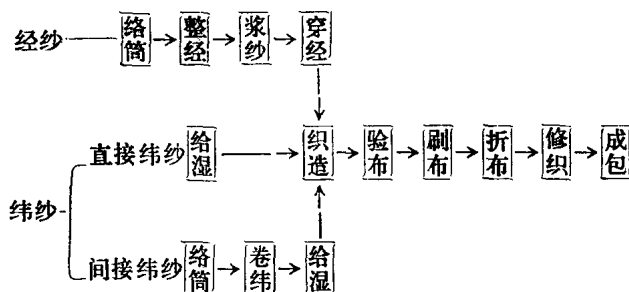
图1-1 有梭织机织造过程示意图

织轴（俗称盘头）1装在织机的后下方，从它上面退出经纱2，绕过后梁3的上部，穿过停经片4、综框6上的综眼5和钢筘7的筘齿空隙。当经纱断头时，停经片下降，起自动停机作用。数片综框，按照织纹（织物组织）的需要，不

断作规律性的上下运动，使经纱分成两片，梭子14带着纬纱从中穿过。这根纬纱立即由装在箱座9上的钢筘向前推进，把它打向织口AB而织成布。织成的布沿着胸梁10绕过刺毛辊11、导布辊12的表面，最后卷到卷布辊13上。

从织机织造过程可以看出，由于综框上下运动，梭子来往穿行，钢筘前后摆动，反复使经纱承受较大的张力和摩擦力。因此，在织造以前经纱必须尽量清除纱疵，增加纱线强度、弹性和耐磨性，并且要做成一定根数和长度的织轴。纬纱则必须卷绕成适当成形，才能纳入梭腔，进行织造。布机织出的布还会带有某些疵点，必须经过检验、分等、修整和包装才能做为成品出厂。

由此看来，由纱线到布要经过一系列的工艺加工过程。由于织物本身的特点和要求的不同，工艺过程有所差异，在一般情况下，棉织的工艺过程如下：



经纱经过络筒机，将纺纱工场送来的管纱或管线，接成较大的截头圆锥形筒子（俗称宝塔筒子）。然后，将数百个筒子放在整经机后面的架子上，卷成具有数百根经纱，长度数万米的经轴。再将5~8个经轴放在浆纱机的后部，经过并合、上浆、干燥后卷成织轴。织轴放在穿经机上，按照织

物组织和织造工艺的需要，将经纱逐根穿过停经片、综丝和筘齿。穿好的织轴放在织机的后下方供织造用。纬纱在一般纺织联合企业是由纺纱工场供给，经自然吸湿或给湿后直接纳入梭子内应用。如果是单织厂，还需经过卷纬工序。织成的布卷在卷布木辊上，达到一定长度后（通常三匹，每匹40米），将卷布木辊落下送到验布机检验。对检验出来的疵点用色线在布边上做好标记。验后的布，如认为必要，可经刷布机刷去一部分棉结杂质，然后再经折布机，折成一米一幅，四十米一匹，或几联匹的布匹。可修的疵点，经过适当修理后，最后按照国家标准评等，分别成包。

以上络筒、整经、浆纱、穿经、卷纬合起来称做准备工程，进行准备工程的车间叫准备车间；由织轴织成布的工艺过程叫织造工程，进行织造工程的车间叫织布车间；验布、刷布、折布、修织洗、成包等工序合起来称为整理工程，进行整理工程的车间叫整理车间。

第二节 纱线的验收

不论是从外厂购来的，或是本厂纺纱车间交来的棉纱线，都应按照质量标准或双方协议做好交接验收工作，目的是分清责任，互相促进，共同提高。

一、品种

纱线品种的涵义，包括原料、生产过程、号数或支数、用途等项，它们的代号排列顺序如下：

$$\boxed{\text{原料}} + \boxed{\text{生产过程}} + \boxed{\text{公称号数（或英支）}} + \boxed{\text{用途}}$$

通常用的纱线原料的代号是：C为棉、T为涤纶、A为腈纶、R为粘纤、F为富纤、V为维纶、P为锦纶。如为涤纶65%、棉35%混纺，则写作T/C65/35。纯棉一般不加代号。

生产过程分为精梳纱线和普梳纱线，精梳纱线以J表示，普梳则不加代号。

从纱线的后加工来分，可分为：绞纱线，代号为R；筒子纱线，代号为D；烧毛纱线，代号为G。

号数：定长1000米的纱线，在公定回潮率时的重量有多少克，即称之为多少号。例如，在公定回潮率时，1000米纱线重28克，即为28号，用28表示。如为14号双股线，则用14×2表示。

英制支数：在公定回潮率下，每磅纱线有若干个840码长，即称之为若干英支。例如，一磅重的纱，长21个840码，就称做21支，用21^s表示。如为42支双股线，则用42/2^s表示。

各种不同纤维纺成纱线的公定回潮率如表1-1所示。

表1-1 纯纺纱线回潮率（单位：%）

	棉	粘纤	涤纶	维纶	腈纶	锦纶	丙纶	氯纶
号数制	8.5	13	0.4	5	2	4.5	0	0
英支制	9.89	13	0.4	5	2	4.5	0	0

混纺纱线的公定回潮率则按混纺成分百分比加权平均计算。例如，涤纶65%、棉35%混纺纱线，号数制的公定回潮率为3.2%，英支制的公定回潮率为3.72%。

从纱线的用途来分，可分为：经纱线代号为T，纬纱线代号为W，针织汗布用纱线代号为K。

将上述各个代号连续起来，就组成了纱线品种的总代号，例如，涤纶65%、棉35%，精梳筒纱，14号双股线，用

作经线用，则以T/C65/35JD14×2T表示。

二、等级

棉纱线的品等、品级评定办法如下：

(一) 棉纱线的品等由品质指标、重量不匀率评定，当两项品等不同时，按两项中最低的品等评定。

(二) 棉纱的品级由棉杂粒数、条干均匀度评定，当两项品级不同时，按两项中最低的品级评定。棉线的品级由棉杂粒数一项评定。

(三) 棉纱线的重量偏差超出允许范围时，在棉纱线原评品等的基础上，顺降一等处理。32号以上（英制18支以下）的梳棉单纱重量不匀率不大于±2.5%，其余纱线不大于±2%。

三、重量

英制纱线规定在公定回潮率时，每件纱线重量为181.44公斤。绞纱每件为40个小包（捆），每小包4.536公斤。筒子纱每件4包，每包45.36公斤。

公制号数纱线规定在公定回潮率时，绞纱每小包重5公斤，20个小包为1中包，重100公斤，10个中包为1吨。筒子纱每包重50公斤。

各种纱线实际成包或验收时的回潮率不可能正好与表1-1所列的公定回潮率相等，但应根据下列公式折合到标准重量作为依据。

$$\text{每件、小包纱线在实际回潮率下的标准重量} = \frac{\text{每件、小包纱线在公定回潮率下的标准重量} \times \frac{100 + \text{实际回潮率}}{100 + \text{公定回潮率}}}{1}$$

四、捻向和捻度

纱线的捻向有两种，如图1-2所示。通常单纱的捻向为

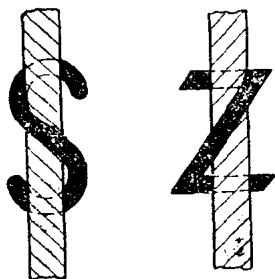


图1-2 纱线的捻向

Z，股线的捻向为S。可根据织物设计的要求，提出纱线不同的捻向。

捻度用10厘米纱线的捻回数表示。

实际公制（号数）捻系数

$$= \sqrt{\text{设计号数} \times 10 \text{厘米实际捻回数}}$$

实际捻系数应保持在国家标准的规定范围内。

第三节 织物组织

一匹布虽然幅宽有一米左右，长度有几十米或更长一些，但它总是按照一个单位的织物组织往复循环而制织成的。织物组织种类很多，千变万化，不过基础组织仅有三种：即平纹、斜纹和缎纹。

一、平纹组织

平纹组织是最简单的织物组织。如图1-3所示。甲表示

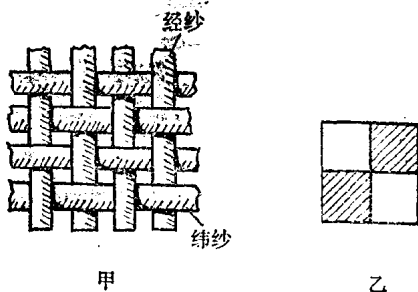


图1-3 平纹组织

经、纬纱交错状态，乙为意匠图。图中纵向代表经纱，横向代表纬纱；当经纱浮现于纬纱上面时，画“☐”或“▨”或“■”的记号来表示。平纹组织完成一次组织循环为两根经纱与两根纬纱，通常称它为一个完全组织。

简单的织物组织的意匠图也可以拿数字来表示，如图1-3的平纹组织，可写作“ $\frac{1}{1}$ ”，读作一上一下。斜线上的数字代表一个完全组织内一根纬纱上的经纱浮点，斜线下面的数字代表一个完全组织内一根纬纱下的经纱沉点。平纹布表面较平坦，质地坚牢。

二、斜纹组织

斜纹组织的特点，是它的组织点连续成斜纹状态。一个完全组织由经、纬纱各三根或三根以上的根数组合而成。经纱浮点较多的叫经斜纹，纬纱浮点较多的叫纬斜纹。斜纹的方向由右下方起向左上方斜的叫左斜纹，用“↖”作标记；由左下方向右上方斜的叫右斜纹，用“↗”作标记。

一般应用的为： $\frac{2}{1}$ ↗斜纹（如图1-4），读作二上一下右斜纹； $\frac{2}{2}$ ↗斜纹（如图1-5），读作二上二下右斜纹； $\frac{3}{1}$ ↗斜纹（如图1-6），读作三上一下右斜纹。

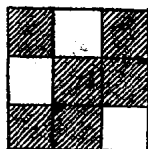


图1-4 $\frac{2}{1}$ ↗斜纹

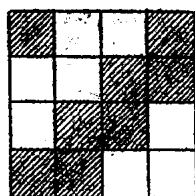


图1-5 $\frac{2}{2}$ ↗斜纹

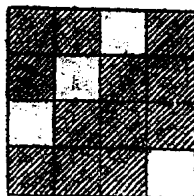


图1-6 $\frac{3}{1}$ ↗斜纹

斜纹组织的织物较平纹织物柔软而有光泽，但不及平纹织物耐磨。

三、缎纹组织

缎纹组织的组织点不如平纹、斜纹组织那样连续，但仍按一定的规律分布。图1-7为 $\frac{5}{2}$ 经面缎纹，读作五枚二飞经面缎纹。因为大部分经纱浮于纬纱之上，所以叫做经面；五枚系指在一个完全组织中有五个组织点，二飞则指相邻两个组织点之间经向间隔的纱线数（垂直方向）。图1-8为 $\frac{5}{3}$ 纬面缎纹，因大部分纬纱浮于经纱之上，所以称做纬面；五枚系指在一个完全组织中有五个组织点，三飞则指相邻两个组织点之间纬向间隔的纱线数（水平方向）。

缎纹组织布面平坦光滑，有较好的光泽；但由于经纱或纬纱的浮露太多，所以不甚坚牢，特别是不耐磨。

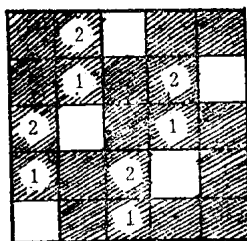


图1-7 $\frac{5}{2}$ 经面缎纹

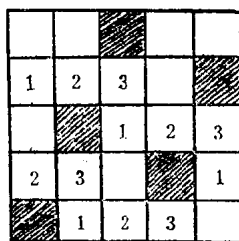


图1-8 $\frac{5}{3}$ 纬面缎纹

第四节 本色棉布的技术条件

一、幅宽

幅宽系指织物出厂时门幅的宽度，以厘米为单位。织物

幅宽根据成品最终用途的需要而定，并宜兼顾到棉布的产量和合理裁剪，一般是从国家标准《GB406—78》规定的幅宽系列中选定。

二、原纱号数

习惯上写作“经纱号数/纬纱号数”，例如，26/28，即指经纱26号，纬纱28号；又例如，14×2/21，即指经纱用14号双股线，纬纱用21号单纱。经、纬向都用单纱的称为纱织物；经向用股线，纬向用单纱的，称为半线织物；经、纬向都用股线的，称为全线织物。

三、密度

经纱、纬纱密度系指成品出厂时的密度，以10厘米内的经纱或纬纱根数表示。习惯上，经密写在前面，纬密写在后面，例如，425/236，即表示经密425根/10厘米，纬密236根/10厘米。

四、紧度

棉布结构特征除了组织不同外，还用紧度来表示。紧度指标可分经向紧度(E_j)、纬向紧度(E_w)和织物总紧度(E_z)三种。

$$E_j = P_j \times \sqrt{T_{ex_j}} \times 0.037\%$$

$$E_w = P_w \times \sqrt{T_{ex_w}} \times 0.037\%$$

$$E_z = E_j + E_w - E_j \times E_w$$

式中 E_j ——经向紧度

E_w ——纬向紧度

E_z ——总紧度

P_j ——织物的经纱密度(根/10厘米)

P_w ——织物的纬纱密度(根/10厘米)