

纺 织 技 工 学 校 教 材

毛 织 基 础

MAO

ZHI

JI

CHU

(合订本)



中国纺织出版社

纺织技工学校教材

毛 织 基 础

(合订本)

倪鉴明 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书分上、中、下三册。上册介绍毛织准备;中册介绍织机的五大运动及辅助机构;下册介绍毛织机的维修管理、常见故障及修理以及毛织机的了机检修与上机,书末附有上机工艺实例。

本书用作纺织技工学校毛纺织专业教材,也可作培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

毛织基础:合订本/倪鉴明主编. —北京:中国纺织出版社,1996.5(2000.8重印)

纺织技工学校教材

ISBN 7-5064-1232-2/TS·1076

I.毛… II.倪… III.毛纺织-纺织工艺-技术学校-教材 IV.TS135

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 06785 号

责任编辑:唐小兰 责任印制:刘 强

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号

邮政编码:100027 电话:010-64168226

<http://www.c-textilep.com/>

E-mail:faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1996 年 5 月第一版 2000 年 8 月第三次印刷

开本:787×1092 1/32 印张:20.625

字数:470 千字 印数:6001—8000 定价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

随着毛纺织工业的发展，各地对毛纺织技术工人的需要大量增加。为了配合毛纺织行业对保全保养技术工人的培训，受纺织工业部委托，编写了毛纺织专业的技工学校教材，这套教材包括《毛纺织染简论》、《毛纺基础》、《毛织基础》，供毛纺织技工学校学生使用，也可以作为毛纺织厂在职技术工人的培训教材。

这套教材在纺织工业部教育司直接关心、上海市纺织工业局教卫处支持下，由陈福昌同志组织编写。

《毛织基础》由倪鉴明主编，王莉芳、沈燮癸、杨宝顺、房民安编写，是毛织专业教材。

这套教材在编写及审定过程中，得到汪文彬、刘济学、陶春生、张侠、王五寅等同志的大力支持，在此表示感谢。

由于编写水平有限，时间较紧，这套教材会存在不少缺点和不足之处，希望读者提出宝贵意见。

编 者

1990 年

目 录

上 册

概论	(2)
第一章 织物组织	(11)
第一节 常用的织物组织	(11)
第二节 上机图	(44)
第二章 络纱	(56)
第一节 概述	(56)
第二节 络纱机	(57)
第三节 络筒常见疵点及其产生原因	(83)
第三章 整经	(85)
第一节 概述	(85)
第二节 H112 型分条整经机	(86)
第三节 HWK 型整经机	(109)
第四节 整经常见疵点及其产生原因	(122)
第五节 整经机械常见故障	(124)
第四章 穿经工程	(127)
第一节 概述	(127)
第二节 综、筘、停经片的种类及规格	(129)
第三节 综、筘、停经片的保养	(136)
第五章 卷纬	(138)
第一节 概述	(138)
第二节 H191 型自动卷纬机	(142)
第三节 碗锭卷纬机	(161)

第四节	H194 型卷纬机及空心卷纬机	(165)
第五节	卷纬常见疵点及产生原因	(170)
第六节	卷纬机常见故障	(172)

中 册

概论	(176)
第一章 毛织机的机架和传动、起动、制动机构	(185)
第一节 毛织机的机架	(185)
第二节 H212 型毛织机的传动及起制动机构	(187)
第三节 HZ72 型毛织机的传动及起制动 机构	(202)
第二章 开口运动	(207)
第一节 概述	(207)
第二节 开口机构	(223)
第三节 开口机构常见故障	(261)
第三章 投梭运动	(267)
第一节 梭子	(267)
第二节 投梭机构	(272)
第三节 梭子运动概述	(286)
第四节 投梭机构常见故障	(303)
第四章 打纬运动	(305)
第一节 概述	(305)
第二节 打纬与织物形成的关系	(307)
第三节 打纬机构	(314)
第四节 打纬机构常见故障	(326)
第五章 卷取运动	(328)
第一节 概述	(328)

第二节	卷取机构	(330)
第三节	织物导向机构	(342)
第四节	卷取机构的常见故障	(348)
第六章	送经运动	(350)
第一节	概述	(350)
第二节	送经机构	(354)
第三节	经纱导向机构	(367)
第四节	送经机构常见故障	(370)
第七章	多梭箱装置	(372)
第一节	概述	(372)
第二节	2×2 任意升降多梭箱装置	(374)
第三节	4×4 多梭箱装置	(387)
第四节	梭子配位	(411)
第五节	多梭箱机构常见故障	(426)
第八章	辅助机构	(430)
第一节	概述	(430)
第二节	断纬自停装置	(431)
第三节	断经自停装置	(437)
第四节	经纱保护装置	(444)
第五节	安全装置	(447)
第六节	自动补纬装置	(449)
第九章	织造参变数	(466)
第一节	织机各运动时间的配合	(466)
第二节	织造参变数	(475)
第十章	新技术设备应用	(484)
第一节	概述	(484)
第二节	无梭毛织机	(485)

第三节	剑杆织机	(488)
第四节	片梭织机	(508)
第五节	多梭口织机概况	(520)

下 册

第一章	毛织设备的维修和管理	(528)
第一节	设备维修管理的重要性	(528)
第二节	设备维修管理制度	(529)
第三节	设备维修考核办法	(542)
第四节	安全生产制度	(544)
第二章	毛织机常见故障及修理	(549)
第一节	轧梭、飞梭、梭子翻身	(549)
第二节	龙头跳花	(557)
第三节	梭子磨灭	(564)
第四节	断伟、缺纬	(569)
第五节	断经、缺经	(573)
第六节	断边纱	(578)
第七节	探纬失灵	(579)
第八节	梭子打不出	(584)
第九节	梭子打不到头	(587)
第十节	小缺纬	(588)
第十一节	小弓纱	(591)
第十二节	小跳花、蛛网	(594)
第十三节	磨白纱	(597)
第十四节	边道不良	(599)
第十五节	带纱头	(600)
第十六节	厚薄段、纬档	(603)

第十七节	钢筘、综丝、梭子、边撑维修保养·····	(607)
第十八节	大坏车修理·····	(610)
第十九节	怎样检查故障发生原因·····	(613)
第三章	了机检修与上机·····	(616)
第一节	了机检修·····	(616)
第二节	上机·····	(619)
第三节	上机参变数·····	(635)
第四节	上机工艺实例分析·····	(638)
第五节	提高织机效率·····	(638)

上册

概 论

一、毛纱的分类

毛织工程用的毛纱种类较多，根据其不同的特性，可按以下方法分类。

(一) 按纺纱方法分类

(1) 精梳毛纱：用精梳毛纺厂的纺纱工艺纺成的纱称精梳毛纱。其特点是细软光洁，毛粒少，条干均匀，张力大，弹性好。

(2) 粗梳毛纱：用粗梳毛纺厂的纺纱工艺纺成的纱称粗梳毛纱。其特点是除高级缩绒织物采用较好的羊毛作原料外，一般都采用较粗的羊毛作原料，毛纱中纤维排列不整齐，表面茸毛较多，品质较差。

(二) 按原料成分分类

(1) 全毛纱：用 100% 的羊毛纺成的纱称全毛纱。

(2) 混纺纱：用一定比例的羊毛与化学纤维混合纺制成的纱称混纺毛纱。混纺毛纱可以在纺纱过程中将不同原料的纤维混和而得，也可以将两股或几股不同原料的纱合股加捻而成。混纺纱一般有羊毛与粘胶纤维混纺、羊毛与涤纶混纺或羊毛与两种以上的化学纤维混纺。

(3) 化纤纱：用 100% 的化学纤维纺制成的纱称化纤纱。

(三) 按织物用途分类

(1) 经纱：在织物中与布边平行的纱线称经纱，一般要

求强力较高。

(2) 纬纱：在织物中与布边垂直的纱线称纬纱，一般强力要求可低些。

(四) 按并合方法分类

(1) 单纱：从细纱机上直接纺出的毛纱称单纱。

(2) 合股线：把细纱机上纺出的单纱，用两根或两根以上的单纱并合成一根纱线称合股纱。

(3) 花式纱线：把两根或两根以上的单纱，经花式捻线机并合加捻成各种花式纱线，如节子纱、圈圈纱等。

二、毛纱细度的表示方法及计算

表示纱线细度的方法很多，通常分定长制与定重制两类。

(一) 定长制 定长制是纱线在公定回潮时，按规定的单位长度所称得的重量来表示。定长制分特克斯细度与旦尼尔细度两种。

(1) 特克斯细度：是国际上规范的细度单位，也是我国的法定计量单位。其定义是：每 1000m 长的纱在公定回潮时所具有的重量克数，叫特克斯 (tex) 细度，简称特，以符号 Tt 表示之。

$$Tt = \frac{G}{L} \times 1000$$

式中：G——在公定回潮时纱的重量 (g)；

L——纱线的长度 (m)。

纱线在长度不变的情况下，特数越大，纱线越粗；特数越小，纱线越细。

(2) 旦尼尔细度：通常表示化纤长丝及天然丝的细度，其

定义是：9000m 长的丝在公定回潮时的重量克数，叫旦尼尔细度，简称旦，以符号 N_D 表示之。

$$N_D = \frac{G}{L} \times 9000$$

式中： G ——在公定回潮时丝的重量 (g)；

L ——丝的长度 (m)。

旦尼尔细度越大，说明长丝或天然丝越粗，反之，表示丝越细。

(二) 定重制 定重制是纱线在公定回潮下，在单位重量时所具有的长度来表示。定重制通常分公制支数和英制支数两种，在毛纺织实际生产中，一般仍沿用公制支数。

公制支数的定义是：1g 重的纱线所具有的长度米数称公制支数，简称公支，用符号 N_m 表示。

$$N_m = \frac{L}{G}$$

式中： L ——纱线的长度 (m)；

G ——在公定回潮时纱的重量 (g)。

纱线的公制支数越大，表示纱线越细；反之，表示纱线越粗。

(三) 特克斯细度、旦尼尔细度与公制支数的换算

$$T_t = \frac{1000}{N_m} = \frac{N_D}{9}$$

$$N_m = \frac{1000}{T_t} = \frac{9000}{N_D}$$

$$N_D = \frac{9000}{N_m} = 9T_t$$

(四) 合股细度表示法 两根或两根以上的单纱合并为股线后, 股线细度的求法:

$$Tt_k = Tt_1 + Tt_2 + \dots + Tt_n$$

式中: Tt_k ——股线特数;

$Tt_1, Tt_2 \dots$ ——单纱特数。

$$N_{mk} = \frac{1}{\frac{1}{N_{m1}} + \frac{1}{N_{m2}} + \dots + \frac{1}{N_{mn}}}$$

式中: N_{mk} ——股线公制支数;

$N_{m1}, N_{m2} \dots$ ——单纱公制支数。

例: 现有两根 25tex (40 公支) 的单纱要合并成股线, 试求合股细度?

$$Tt_k = Tt_1 + Tt_2 = 25 + 25 = 25\text{tex} \times 2$$

或

$$N_{mk} = \frac{1}{\frac{1}{N_{m1}} + \frac{1}{N_{m2}}} = \frac{1}{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}} = 40/2 \text{ 公支}$$

三、回潮率的概念及计算

各种纤维都具有从周围空气中吸收和放出水分的特性, 吸收水分叫吸湿, 放出水分叫放湿。纤维吸湿的能力和程度, 通常用回潮率来表示。

(一) 回潮率及其计算 回潮率以原料当时所含水分重量占其干燥重量的百分率来表示。

$$W = \frac{G_2 - G_1}{G_1} \times 100\%$$

式中：W——纱线的回潮率（%）；

G_2 ——含水纱线的重量（g）；

G_1 ——干燥纱线的重量（g）。

回潮率的大小影响纱线的实际重量、强力、伸长度、弹性等。各种原料的回潮率均不相同。纤维或纱线吸收水分的多少是随空气中温湿度的变化而变化的，为了商业上贸易的需要（能够计算出标准重量），对各种纱线规定了公定回潮率。

（二）公定回潮率

（1）公定回潮率：在一定温湿度（温度为 20℃，相对湿度为 65%）条件下，求得回潮率称公定回潮率，也称标准回潮率。

（2）纱线的公定回潮率：见表 1。

表 1

纱线种类	精梳毛纱	粗梳毛纱	腈纶	涤纶	锦纶	粘胶纤维
公定回潮率/%	16	15	2	0.4	4.5	13

（三）几种纤维混纺后公定回潮率的计算

$$W_k = (W_{k1} \times B_1 + W_{k2} \times B_2 + W_{k3} \times B_3 + \dots) \times 100\%$$

式中： W_k ——混纺产品公定回潮率（%）；

W_{k1} ——第一种纤维的公定回潮率（%）；

W_{k2} ——第二种纤维的公定回潮率（%）；

W_{k3} ——第三种纤维的公定回潮率（%）；

B_1 ——第一种纤维的含量百分率；

B_2 ——第二种纤维的含量百分率；

B_3 ——第三种纤维的含量百分率。

例：某种原料的混纺比例为羊毛 40%、粘胶纤维 30%，锦纶 30%，求其混纺成纱后公定回潮率是多少？

$$\begin{aligned} W_k &= (0.16 \times 0.4 + 0.13 \times 0.3 + 0.045 \times 0.3) \times 100\% \\ &= 11.65\% \end{aligned}$$

四、纱线的捻度及捻向

(一) 纱线的捻度 纱线在单位长度 (m 或 cm) 内的捻回数称捻度。一般用捻每米 (捻/m) 或捻每 10cm (捻/dm) 表示。

在生产中，根据织物的性质、用途、原料来选择纱线的捻度。一般情况下，精纺毛织物纱线捻度大于粗纺毛织物，紧密织物纱线捻度大于松软织物。如根据原料来选择捻度大小，一般情况是纯毛纱大于混纺纱，混纺纱大于纯化纤纱，短毛含量高的大于短毛含量低的，纤维短的大于纤维长的。如根据毛纱的强力来确定捻度的大小，一般情况下，毛纱强力要求高的捻度可大些，毛纱强力要求低的捻度可小些，但捻度过分大了，毛纱成紧捻纱，发脆，强力反而会降低，同时还会影响织物的外观。

(二) 纱线的捻向 纱线的捻回方向称捻向，即毛纱中纤维的倾斜方向。纱线捻向无论是单纱还是股线均分为两种，即 S 捻和 Z 捻 (图 1)，在习惯上称 S 捻为左捻，Z 捻为右捻。

织造车间大多用股线，而股线的捻向是以捻线机加捻方向而定的。单纱捻向是以细纱机加捻方向而定，如合股线 Z/S，就是细纱机上单纱为 Z 捻，捻线机上合股捻向为 S 捻。如果股线加捻为 Z/Z，单纱、股线捻向均为 Z 捻纱。

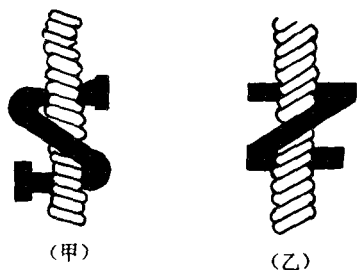


图1 纱线的捻向
(甲) S捻 (乙) Z捻

正捻纱表示纱线表面纤维从左上角向右下角倾斜。反捻纱表示纱线表面纤维从右上角向左下角倾斜。

区分正反捻纱的简单方法：用加捻法区分，若纱线按“S”捻方向加捻后，纱线越捻越紧，则为正捻纱，反之为反捻纱。

五、纱批管理

毛纺织厂的生产特点是多品种、多花色生产，在准备和织造车间往往同时使用几十种不同细度，不同色泽，不同批号的纱线。这些纱线在使用过程中必须严格分清，并按工艺卡规定使用，不同批号的纱线绝对不能混淆。如在呢坯中纱批混错，经整理染色后在成品上将出现疵点，轻则吊辨或开匹，重则全匹降等造成质量事故，如为外销产品还会影响交货期，所以，毛纺织厂的纱批管理是一项极为重要和细致的工作，必须给予足够的重视。

纱批管理的要点如下：

1. 产品设计部门应规定纱批的编号办法，纱批的编号法应简单易记，同时纱批编号应能反映出原料、细度、正反捻