

中等纺织专业学校教材

机织概论

纺织工业出版社

中等纺织专业学校教材

机 织 概 论

纺织工业部教育司 编

纺织工业出版社

（京）新登字037号

内 容 提 要

本书主要介绍了机织物的结构、主要品种、形成原理和工艺过程。同时还讲述了产品的质量与纺纱、染整、车间环境的关系以及用纱量计算、配合计算等。

本书作为纺织中专非机织专业的教材，也可作为有关纺织单位和其他行业了解机织专业知识的参考用书。

责任编辑 戴 超

中等纺织专业学校教材

机织概论

纺织工业部教育司 编

*

纺织工业出版社出版

（北京东直门南大街4号）

通县觅子店印刷厂印刷

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：10 12/32 字数：230千字

1992年9 月 第一版第一次印刷

印数：1—15000 定价：2.50元

ISBN 7-5064-0816-3/TS·0774（课）

(A2/6/62)

前 言

为加快纺织中专教材建设,纺织工业部教育司于1987年在石家庄召开了教材选题规划会议。会上在总结过去教材编写工作经验的基础上,提出了“关于加快纺织中专教材建设工作的意见”。几年来,纺织部教育司组织纺织中专各专业委员会的有关教师,采取招标编写教材的方法,统编了纺织中专学校九个主体专业50种教材,基本上完成了第一轮教材编写任务。这套教材适用于学制四年招收初中毕业生入学的中专生,也可作为纺织工业系统职工中专、技工学校的教学参考用书。

《机织概论》根据纺织工业部制定的《机织概论》教学大纲编写而成的。本教材是由成都纺织工业学校组织编写工作。编者成都纺织工业学校吕百熙,审阅者河北纺织工业学校包玫。

初稿于1988年机织专业委员会年会上进行初步审定。有河北、河南、南通、辽宁、武汉、青岛、济南和成都等八所纺织中专的有关专业教师参加并提出了宝贵的修改意见。成都纺织工业学校制图教研组黄勇老师绘制了本书插图。谨在此表示衷心的感谢。

在整个教材的编写过程中,纺织中专机织专业委员会做了大量工作,同时,也得到广大教师和各级领导的重视、支持和帮助,在此,一并表示感谢。

由于我们在教学研究工作经验不多,因此,这套教材难免有不成熟和不完备的地方,恳请诸位读者提出宝贵意见。

纺织工业部教育司

37586

封面设计：尚佩芸

ISBN 7-5064-0816-3/TS·0774(课)

定 价： 2.50 元

目 录

第一章 机织物及其形成	(1)
第一节 机织物知识	(1)
一、基本概念.....	(1)
二、原组织.....	(7)
三、其他组织简介.....	(15)
四、织物分类.....	(21)
五、织物技术条件.....	(22)
六、棉型织物主要品种.....	(26)
第二节 机织物的形成	(37)
一、机织物在织机上的形成过程.....	(37)
二、机织生产流程.....	(39)
第三节 上机图和布边结构	(42)
一、上机图.....	(42)
二、布边结构.....	(49)
复习思考题.....	(53)
第二章 织前准备	(55)
第一节 络筒	(55)
一、筒子的形式.....	(56)
二、络筒机及络筒工艺.....	(57)
三、络筒产质量.....	(74)
第二节 花式捻线	(76)
一、花色纱线.....	(76)
二、花式捻线机.....	(78)
三、一般股线和花式线的表示方法.....	(80)

第三节 整经	(81)
一、整经方法	(82)
二、筒子架	(85)
三、分批整经机	(87)
四、分条整经机	(94)
五、均匀整经张力的措施	(97)
六、整经产质量	(98)
第四节 浆纱	(100)
一、基本概念	(100)
二、浆料	(103)
三、配浆和调浆	(111)
四、浆纱机	(115)
五、浆纱后上蜡	(130)
六、浆纱产质量	(131)
第五节 穿经	(135)
一、综、筘和停经片	(136)
二、穿经方法	(141)
三、穿经质量	(143)
第六节 纬纱准备	(144)
一、纤子和纬管	(145)
二、卷纬机	(148)
三、纬纱的热湿处理	(153)
复习思考题	(156)
第三章 织造	(158)
第一节 概述	(158)
一、织机的组成	(158)
二、织机的分类	(159)

三、主要国产织机的型号和规格·····	(161)
第二节 开口·····	(164)
一、梭口·····	(165)
二、开口机构·····	(169)
第三节 引纬·····	(179)
一、梭子·····	(179)
二、投梭机构和制梭机构·····	(181)
三、梭子的运动·····	(188)
四、梭子自由飞行简析·····	(189)
五、其他引纬方法·····	(192)
六、引纬与布边结构·····	(198)
第四节 打纬·····	(201)
一、四连杆箱座打纬机构·····	(201)
二、其他打纬机构·····	(203)
三、打纬和织物形成的概念·····	(205)
第五节 卷取·····	(206)
一、七轮间歇式卷取机构·····	(207)
二、其他卷取机构·····	(210)
第六节 送经·····	(213)
一、张力反馈调节式送经机构·····	(214)
二、联合调节式送经机构·····	(217)
第七节 保护装置·····	(220)
一、断纬自停装置·····	(221)
二、断经自停装置·····	(224)
三、经纱保护装置·····	(226)
四、飞梭防护装置·····	(231)
第八节 自动补纬装置·····	(232)

一、探测诱导装置.....	(233)
二、自动换梭装置.....	(236)
三、自动换纤装置.....	(238)
第九节 多色供纬装置.....	(240)
一、多梭箱装置.....	(241)
二、无梭织机选色装置.....	(243)
第十节 织机的其他装置.....	(244)
一、织机的传动和启制动装置.....	(249)
二、边撑.....	(246)
三、边剪.....	(248)
第十一节 织造参变数.....	(249)
一、织机各运动时间配合的表达方法.....	(249)
二、几个主要的织造参变数.....	(252)
第十二节 织机的生产率.....	(257)
一、织机生产率(单产)计算.....	(257)
二、折合单产计算.....	(257)
复习思考题.....	(261)
第四章 原布整理和织物质量.....	(263)
第一节 原布整理.....	(263)
一、原布整理工艺和设备.....	(264)
二、原布成包方法.....	(269)
第二节 织物质量.....	(270)
一、织疵.....	(271)
二、织物分等.....	(277)
三、有关的质量指标和技术经济指标.....	(279)
四、织物的实物质量.....	(282)
复习思考题.....	(283)

第五章 机织综合知识	(284)
第一节 机织与纺纱的关系	(284)
一、纱线结构的影响.....	(284)
二、纱线的等级和重量偏差的影响.....	(286)
三、纱疵和纱线卷装的影响.....	(288)
第二节 织造与染整的关系	(289)
一、织疵和布边的影响.....	(289)
二、坯布物理指标、棉结杂质和 实物质量的影响.....	(291)
三、机织加工过程对染整的影响.....	(291)
四、色织与染纱的关系.....	(292)
第三节 机织与车间环境的关系	(294)
一、机织与空调的关系.....	(294)
二、机织工厂的噪声及其控制.....	(297)
第四节 用纱量计算和配台计算	(299)
一、用纱量和基本参数.....	(299)
二、配台计算.....	(307)
三、各机工作宽度的配合.....	(320)
复习思考题.....	(320)

第一章 机织物及其形成

第一节 机织物知识

一、基本概念

(一) 机织物及其特征 由相互垂直排列的两个系统的纱线,按一定的规律相互“浮沉交错”(即“交织”)而成的制品,称为机织物(机织物在商业上又称为梭织物)。

机织物中,沿长度方向的一个系统的纱线称为“经”。与经垂直,沿宽度方向的一个系统的纱线称为“纬”。有时经或纬又可能是几组纱线构成。经或纬按纱线的结构可能是单纱、股线或长丝等,一般情况下可统称为经纱或纬纱。

如图1-1中的(1)所示,为一种机织物的交织片段。

由于经纬纱的原料、细度、纱线结构特征、排列密度和交织规律等因素的不同配置,使机织物的结构千变万化,种类繁多。

广义的“织物”概念中,除机织物外,还有针织物〔图1-1中(2)〕三向织物〔图1-1中(3)〕和编辫织物〔图1-1中(4)〕等。今后还可能其他的结构类型,但目前用得最广泛的是机织物和针织物。当讨论的对象已明确是机织物或针织物时,它们都可简称为织物。

从机织物的定义并与其他结构类型(主要是针织物)的织物相比较可知,机织物的基本性质是:

1. 因为同系统的纱线保持平行(极个别品种除外),机

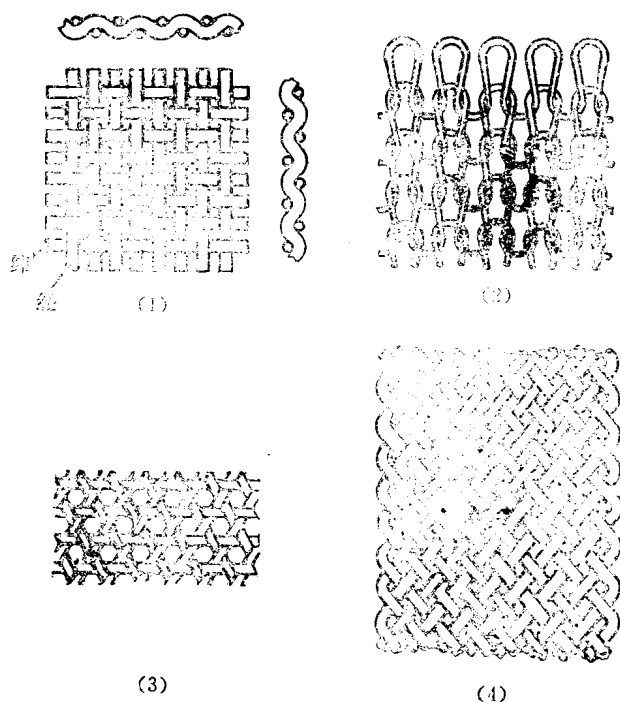


图1-1 几种织物片段

1—机织物 2—针织物 3—三向织物 4—编辫织物

织物的紧密程度就可大可小，并可以得到高度紧密的产品。

2. 由于两个相互垂直的纱线系统浮沉交错，机织物可以具有良好的强度和耐磨性等。当一根或几根纱线断裂损坏时也不致迅速扩散而影响整体。疏水纤维产品不易起毛起球；长丝产品不易勾丝。

3. 具有良好的尺寸稳定性，耐洗而不易变形。

4. 表面平整，易于印染整理。

由以上这些性质可知，机织物可用于衣着、装饰、卫生、工业和国防等各个领域，而且其中一些用途还必须采用机织物。随着现代科学技术的进步，机织物在品种上将不断地创新，在用途上不断地扩大，在生产上不断采用新工艺、新技术，从而具有光明和远大的前景。

(二) 织物组织和组织图 织物结构的要素之一是经纬的交织规律，称为“织物组织”。它对织物的形成和性质影响很大，是讨论织物结构的重要内容。

要将织物的交织规律表达出来，一般采用方格法画成“组织图”。即把织物组织画在专门的方格纸——意匠纸上。这种纸每一纵行表示一根经纱，每一横列表示一根纬纱，它们的排列顺序是，经纱由左至右，纬纱由下至上。纸上每个方格表示经纬重叠处，称为“组织点”。组织点有两种，一种是经浮于纬之上，称为“经组织点”，规定在方格内涂色或画×、○等符号，习惯叫作“上”；另一种是纬浮于经之上，称为“纬组织点”，习惯叫作“下”，规定在方格内不画符号。这样就将织物组织画成组织图。如图1-2

(2) 为织物A和B的组织图。图上每一纵行（或横列）经纬组织点的变化分界处，即为该经（纬）纱的上下交错的地方。

图1-2中 (1)为织物片段；(2)为组织图；(3)为组织循环。

用方格法表示织物组织是一种示意方法，虽然缺乏立体感，但能正确地表示经纬的交织规律，其作图方法很简便，当织物组织复杂时，用此法更为显著。

(三) 组织循环 织物中经纬纱的根数很多，但交织状态往往是一个最小基本组织的重复。如图1-2织物A的(1)

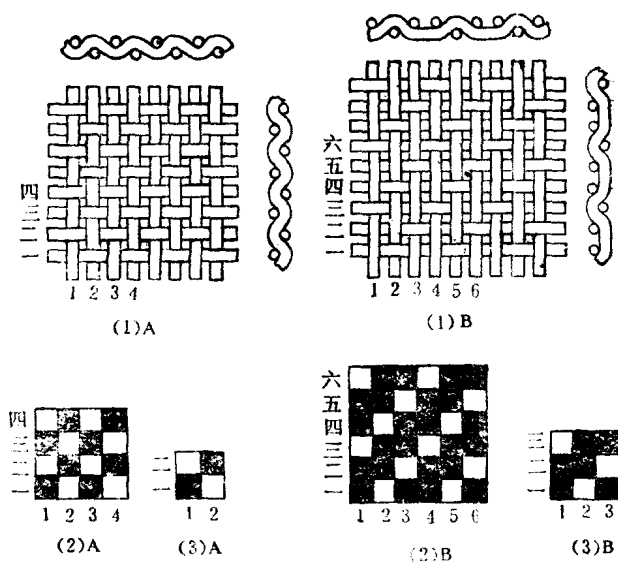


图1-2 织物的交织片段及其组织图、组织循环

和 (2)两图中可看出第三、四根经纱分别与第一、二根经纱的交织状态完全相同。第三、四根纬纱分别与第一、二根纬纱的交织状态完全相同。可见织物A的交织规律只需用两经两纬如图1-2的 (3)A就可以表示了。而其他部分都是其重复。同样，织物B也只需用三经三纬的 (3)B图就可表示其交织规律。这个基本组织称为“组织循环”，又叫“完全组织”。

所以，组织循环是保持经纬交织规律的最小单元，只需用一个组织循环就可以表示整个织物的交织规律，因而在一般情况下，组织图只画一个组织循环即可。

一个组织循环中的经纬纱根数分别称为经纱循环 R_i 和纬纱循环 R_w 。 R_i 和 R_w 可相等，也可不等。花纹愈复杂，一个

组织循环中的经纬纱根数愈多。

(四) 组织点飞数 要了解织物的交织规律，除了组织循环外，还应知道循环中各组织点的相互位置关系。组织点飞数就是表示这种关系的参数。

“组织点飞数”是织物中某一纱线上某个组织点和同系统相邻纱线相应组织点相距的组织点数，简称飞数，符号 S 。

相邻经纱的两个相应组织点的飞数称为经向飞数 S_j ；相邻纬纱的两个相应组织点的飞数称为纬向飞数 S_w 。飞数按其方向有正负之分， S_j 以向上为正、向下为负； S_w 以向右为正、向左为负。

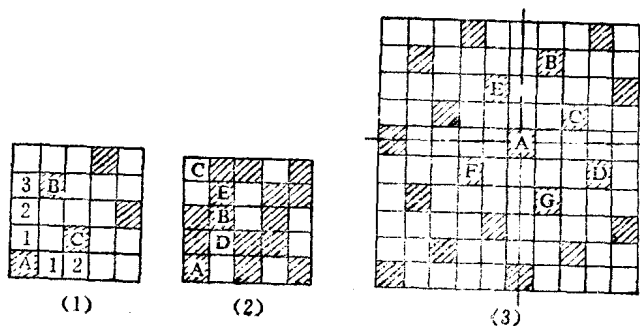


图1-3 组织点飞数示意图

如图1-3 (1)第二根经纱上的经组织点B对第一根经纱的经组织点A的飞数 $S_j = +3$ ，第二根纬纱上的经组织点C对第一根纬纱上的经组织点A的飞数 $S_w = +2$ 。B和A或C和A分别是相应组织点，相应组织点可为经组织点，也可纬组织点，但必须是同种组织点，而且位置也必须相应。如图1-3

(2) A和B、C和D分别是相应组织点,而D和A因为不同种, E和A位置不相应, 所以D和E都不是A的相应组织点。不相邻纱线上的组织点, 或不相应的组织点都不存在飞数关系。

在图1-3 (3)中, 组织点B、C、D、E和F都是A的相应组织点, 它们对A的飞数分别如表1-1。

表1-1 各组织点对A的飞数

组织点	B	C	D	E	F	G
对A的飞数	$S_1 = +3$	$S_w = +2$	$S_w = +3$	$S_1 = +2$	$S_w = -2$	$S_1 = -2$

(三) 相对交错次数 经纱和纬纱通过交织而结合成一体, 即形成了织物。这种结合可能强些也可能弱些, 其强弱程度直接影响了织物的许多性质, 它可用参数——相对交错次数 t/R 来反映。

所谓交织即经纬相互浮沉交错, 其中“浮沉”是指某经(纬)纱在某纬(经)纱之上或下, 在组织图上反映为组织点; 而“交错”是指某经(纬)纱对纬(经)纱由浮到沉或由沉到浮在其间穿插, 在组织图上反映为该纱线上组织点的变换分界。每一次由浮到沉或由沉到浮称为一次交错。没有交错, 经纬纱就没有结合, 相对交错愈多则经纬结合愈强, 反之则弱。某纱线在一个组织循环中的交错次数 t 与组织循环 R (该纱线若为经纱, 用纬纱循环 R_w ; 若为纬纱则是 R_j) 之比 t/R , 即为相对交错次数, 它基本反映了经纬结合的强弱程度。由图1-4可知, 当其他要素如纱线细度、排列密度、纱线性质等相同时, t/R 值愈大, 则:

① 交织愈强烈, 经纬相互结合愈牢固, 织物愈坚牢, 而且较硬挺。

② 纱线弯曲次数相对愈多，一定长（宽）度的织物，需要更长的纱线，即织缩率愈大。

③ 织物愈加紧密，但要增加纱线的排列密度也愈困难。

④ 纱线平均浮起或沉下的长度更短，织物更耐磨，但反光面更小，织物光泽弱。

相对交错次数 t/R 值的范围是：

$$0 < t/R \leq 1$$

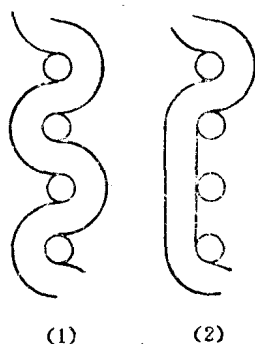


图1-4 t/R 值的影响

图1-4中 (1) 为 $t/R = 2/2 = 1$ ，(2) 为 $t/R = 2/4 = 0.5$ 。当该值等于零，即表示经纬没有交织，是不允许的。当该值等于1，这是逐根交错，为最强烈的交织。一个组织循环中，各根纱线的 t/R 值可能相同，也可能不同。对于后者，各根纱线的交织强弱程度也就不同。

二、原组织

(一) 基本知识 “原组织”是织物中最基本的一大类，其他所有的组织都是由它变化衍生而得。所以它是各种