

纺织技术工人培训教材

织造

游泽树 王振荣 周锦万 编著

FANGZHI

湖北科学技术出版社

前 言

为了提高青壮年工人的科学技术水平，造就宏大的熟练技术工人队伍，适应“四化”建设的需要，我厅和湖北科学技术出版社一起委托武汉市纺织工业局编写了一套《纺织技术工人培训教材》。

这套《纺织技术工人培训教材》共十四册，分为《清棉》、《梳棉》、《精梳》、《并条与粗纱》、《细纱》、《后加工》、《络筒与整经》、《浆纱与穿经》、《织造》、《后整理》、《棉纺概论》、《棉织概论》、《纺织机械基础》、《保全钳工基础》。都是根据国家劳动人事部对培训技术工人的要求，按照纺织工业部制订的《纺织工人技术等级标准》与工人的现有水平编写的。它的特点是：文字通俗易懂，内容简明扼要，注意理论联系实际。既可以作为二至四级工人的培训教材，也可以作为技工学校、职工业余学校的教材。

参加这套教材审稿工作的有钱钟伟、沈跃先、周亚华、李植僧、廖顺志、刘荣信、邹森林、肖汉滨、卢侃、曹子通、朱虎生等同志，谨向他们表示感谢。

湖北省劳动人事厅

一九八三年十二月

目 录

第一章 概述	1
第一节 织物的形成.....	1
第二节 织机的机构.....	2
第三节 织机运动的传递.....	4
第四节 织机的分类.....	6
第二章 织物组织的基础知识	9
第一节 织物组织图.....	9
第二节 原组织.....	11
一、平纹组织.....	11
二、斜纹组织.....	12
三、缎纹组织.....	14
第三节 布边组织.....	15
第四节 制织 $\frac{2}{2}$ 斜纹织物.....	17
第三章 织机的主要机构	20
第一节 开口机构.....	20
一、踏盘开口机构.....	20
二、多臂开口机构.....	26
三、梭口的形成.....	29
四、开口机构的装配和调整.....	30
五、开口机构的故障与织疵关系.....	41
第二节 投梭机构.....	41
一、投梭机构的工作原理.....	42

二、梭子的运动	4 ⁴
三、梭子	46
四、投梭机构的装配和调整	48
五、投梭机构的故障与织疵关系	51
第三节 打纬机构	52
一、四连杆打纬机构的工作原理	52
二、打纬机构的运动	53
三、走梭板弧与钢筘弧的作用原理	56
四、打纬机构的装配和调整	58
五、打纬机构的故障与织疵关系	60
第四节 卷取机构	60
一、卷取机构的工作原理	60
二、边撑装置	62
三、卷取机构的装配和调整	63
四、卷取机构的故障与织疵关系	66
第五节 送经机构	66
一、送经机构的工作原理	66
二、送经机构的装配和调整	70
三、送经机构的故障与织疵关系	75
第四章 织机的辅助机构	76
第一节 自动换梭机构	76
一、探针诱导机构	76
二、推梭机构	79
三、换梭侧梭箱与梭库	80
四、换梭保护装置	81
第二节 保护装置	82
一、经纱保护装置	82
二、经停装置	86
三、纬停装置	8 ⁸

第三节 启动和制动装置	92
第五章 织机保全保养工作法	96
第一节 保全工作法	96
一、大平车工作法	97
二、小平车工作法	113
第二节 保养工作法	119
一、保养检修工作内容及周期	119
二、自动检修工作法	119
三、重点检修工作法	124
四、保养加油范围及顺序	126
第三节 修机工检修工作法	126
一、修机工一轮班工作内容	126
二、巡回检修工作法	127
三、停机检修	131
第六章 织造工艺	135
第一节 织造工艺参变数及分类	135
一、什么是织造工艺参变数	135
二、织造工艺参变数的分类	136
第二节 织造工艺参变数的选择	137
一、经位置线	137
二、开口时间	140
三、投梭力、投梭时间	142
四、上机张力	144
五、游箔装置	145
六、纬密的计算	147
第七章 织机维修工作与安全生产	152
第一节 织机维修工作的内容和周期	152
一、保全工作	153

二、保养工作.....	153
第二节 织机维修质量的检查、交接验收	
及考核.....	155
一、质量检查.....	155
二、交接验收.....	156
三、考核办法.....	157
第三节 安全生产	159

第一章 概 述

第一节 织物的形成

由前道工序制成符合织造工程需要的织轴和纬纱，在织机上按照织物组织的要求，进行经纬纱交织，制织出一定结构的织物。

织物在织机上的形成，必须经过下列工艺程序（如图1—1所示）。

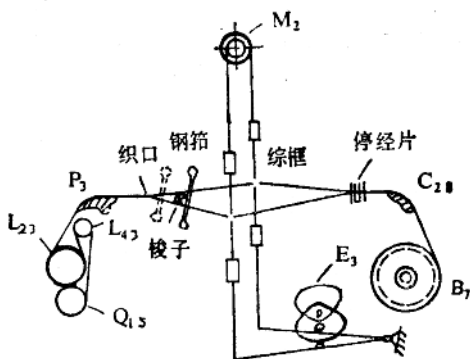


图1—1 织物在织机上的形成

1 经纱按照织物组织的要求作垂直方向的上下移动，以形成梭口。

2-将纬纱引入所形成的梭口。

3. 把引入的纬纱打入织口。
4. 把已经织好的织物卷到卷布辊上。
5. 随着织物的形成，在一定张力下从织轴上送出经纱。

上述五个工艺程序，在织造工程中，连续不断地循环着，因而不断地形成织物。

第二节 织机的机构

织机是一种较为复杂的机器。织物的交织过程是由织机的各种机构协同工作来实现的。织机的机构可以分为主要机构和辅助机构。主要机构直接参与织物的交织过程，是织机必不可少的部分。辅助机构则是为了预防产生织疵，防止损坏机件，减轻值车工负担，提高劳动生产率和保证安全而设置的。

织机的主要机构有：开口、投梭、打纬、送经和卷取机构。辅助机构有：自动换梭机构、保护装置等。为了传动织机上的各个机构，还设有织机的传动和启动装置。

织机的全部机构和装置都安装在由左右侧墙板、前后横档、顶梁、胸梁、撑档等所组成的机架上。机构和装置是由若干个零件组合而成的。

1511M型自动织机的零件有几百种。对平纹织机来说，机件总数为八百件以上。如果织斜纹织物又需添置许多另外的机件。这样总数将超过一千件。织机的机件总数既如此的多，为便于称呼和管理，根据零件的用途、所处的位置，以及零件所用材料，1511M型织机的全部机件分为十七类，每类用一个英文字母代表如表1—1。

表1—1 1511型自动织机机件分类

类别	号数起迄	机件所属部分
A	1—38	平纹踏综装置
B	1—78	送经机构
C	1—40	张力调节装置
D	1—36	弯轴上的机件
E	1—8	中心轴上的机件
F	1—240	投梭装置、三主轴及其轴衬
I	1—54	起动、制动装置
J	1—40	换梭诱导机构
K	1—205	打纬机构、梭箱部分及经纱保护装置
L	1—76	卷取机构、边撑装置
M	1—101	平纹吊综装置、耳形滑板
N	1—83	换梭机构及换梭安全装置
O	1—46	断经自停装置
P	1—11	机架部分
Q	1—42	全部木质机件
R	1—54	全部皮革、胶带等机件
S	2—96	制织斜纹织物外加机件

1511M型自动织机的零件上均铸有机件代号，如C₁、Y、J₂、R、K、BL等，代号的第一个字母，表示这一零件的类别，数字表示这一部分零件的编号，其后的字母表示零件制造图纸

改变的顺序，代号最后部分的R、L则表示该机件有左右手之别。为利于维修和值车工操作，织机是按左右手车组合排列的。R表示右手车的机件，L表示左手车的机件；如果机件上没有R或L字母，则表示该机件在左右手车上都可使用，有的机件虽然无左右手之分，却有左手向和右手向之分，象这类机件，不是用R、L字母区分，在技术资料上，用左右手向机件的两个件号同时标出来表示，如 $F_{6 \times 7}$ 、 $B_{1 \times 2}$ 等。它们安装关系是人在机前 F_5 、 B_2 装在织机左侧， F_7 、 B_1 装在织机右侧。

在织机零件图册中，将由几个零件组合而成的零件用组合件的零件代号表示，如A00—3，是 A_5 与 $A_{4.5}$ 两个零件组合而成，但称呼时仍称其主体零件 A_5 的名称。

第三节 织机运动的传递

织机的传动是从弯轴（曲柄轴）开始的，所以叫主轴。弯轴受电动机带动回转后，将运动传递给其它机件，首先传递给中心轴和箱座。

弯轴上装有36个齿的弯轴齿轮，它传动中心轴上的中心轴齿轮。中心轴齿轮有72个齿，所以弯轴和中心轴的速度比为2:1，即弯轴回转二周时，中心轴回转一周。此外中心轴上还装有两个投梭盘、经停凸轮、纬纱凸轮、开口踏盘等套件（如图1—2所示）。

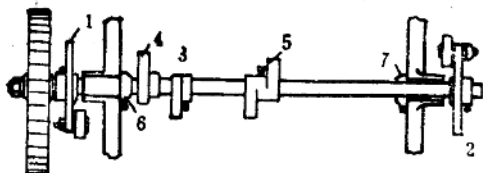


图1—2 中心轴及其附件

1、2.投梭盘 3.纬纱凸轮 4.经停凸轮 5.开口踏盘 6、7.中心轴套筒

图1—2中的1和2为两个投梭盘，它们传动投梭机构；3为纬纱凸轮，传动纬纱叉机构；4为经停凸轮，传动经停机构；5为开口踏盘，它的转动引起了经纱的开口运动；6和7为固定于中心轴上的两只套筒，而套筒则插入墙板的轴孔中，这样可以防止中心轴的轴向移动和磨损。

弯轴通过牵手使安装在摇轴上的箱座作摇摆运动。其它卷取、送经机构再从箱座的摆动中获得运动。织机上运动的传递可用图1—3表示：

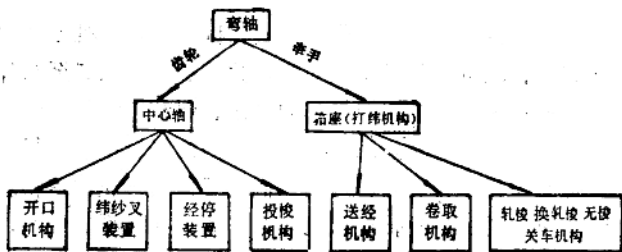


图1—3 织机运动的传递

织机上的弯轴、中心轴和摇轴称为织机的三主轴，这三根轴必须能够灵活回转，并且互相平行和水平；轴向横动不可超过0.4毫米（1/64英寸）；弯轴及中心轴齿轮应按整个宽度啮

合，以使轮齿受力均匀。在发生换梭瞬间，这两个齿轮相接触的几个轮齿，由于动力传递较大，磨损较快，所以隔一定时期应将弯轴齿轮位置转动三分之一（弯轴齿轮轴孔内有三个键槽），以使磨损均匀，延长使用寿命。

第四节 织机的分类

织机种类很多，主要按照下面几种方法分类：

1.按织机的宽度，分为狭幅和宽幅织机。凡织机上可以装置的筘的长度小于56英寸（140厘米）统称狭幅织机，织机代号为1511；大于56英寸（140厘米）称宽幅织机，织机代号为1515。

2.按纬纱补充的方式，分自动织机和普通织机。能在正常运转时补充纬纱的织机称自动织机；要用人工换梭的织机称普通织机。自动织机又分自动换梭织机和自动换纤织机。

3.按开关柄的位置，分为左手织机和右手织机。开关柄位于织机左边称左手织机；开关柄位于织机右边称右手织机。

4.按开口机构的结构，分为踏盘织机、多臂织机（又称小提花）和提花织机。踏盘织机的综片数一般限制在二至八片的范围内，所以只能织造组织简单的平纹、斜纹、缎纹等织物。多臂织机的综片数可多达三十片以上，因此能织制较为复杂的织物。提花织机不用综片，可以织制最复杂的大花纹织物。

除上所分类的各种传统织机外，尚有一些新型的织机，如片梭织机、箭杆织机、喷气、喷水和多相织机等。这些织机每分钟引纬长度较传统织机长得多。

自动织机中，自动换纤织机的结构较为完善，对于棉织尤为适用。自动换梭织机的换梭机构结构则较欠完善，发生换梭作用时的冲击力量很大，而且每台织机需备有许多只尺寸和重

量相同的梭子，同时机物料的消耗也较多。

解放以后，我国自己制造了大量的1511型自动换梭织机装备新建的工厂，此外，许多老厂也逐渐用该织机更换了旧的设备。1511型织机基本上是仿造日本的丰田式自动换梭织机。我国目前掌握自动换梭织机的技术力量较为雄厚，许多工厂织机的车速已达210~220转/分，效率达95%。

为了适应生产各类织物的需要，1511型织机有许多类型，如1511M型自动换梭织机、1511S型多梭箱织机、1511T型多梭箱手帕织机等。

同一类型的织机又有几种规格，织机的规格用公称箱幅即走梭板的长度来表示。

1511M型织机有44英寸、46英寸、50英寸、52英寸几种规格。箱幅是经纱通过箱面的宽度，由于织造过程中，织物要横向收缩，箱幅要大于织物的幅宽，织物的幅宽与箱幅的差异随纬纱缩率的大小而定，根据织机规格的不同，实际上织机所能织制的最大箱幅比织机的公称箱幅小1~4英寸左右，一般小 $2\frac{3}{4}$ 英寸。

在织机的各种规格中，公称箱幅与织机的最大穿箱幅度的关系如表1—2。

表1—2 织机公称箱幅与最大穿箱幅度关系

公 称 箱 幅	英 寸	42	44	50	52
	厘 米	106.7	111.8	127.0	132.1
最 大 穿 箱 幅度 (厘 米)	踏 盘	100	105	120	125
	多 臂		97	112	117

习题一

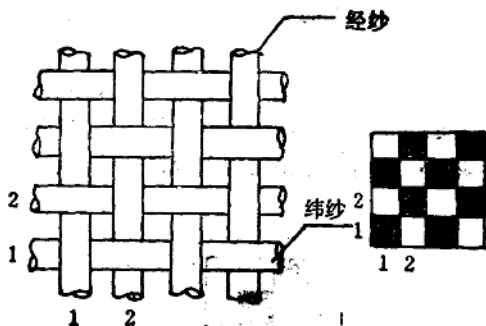
1. 织机有哪些机构？织物在织机上形成必须经过哪些工艺程序？
2. 织机的零件怎样分类编号？说出机件代号中各部分的意义。
3. 在织机上各机构的运动是怎样传递的？
4. 织机怎样进行分类？
5. 1511M型织机有哪几种规格？织机的公称箱幅与最大穿箱幅度有什么关系？

第二章 织物组织的基础知识

第一节 织物组织图

织物是根据用途，按一定的组织、规格制织而成的。织物的许多特性，如强力、耐磨性、弹性、厚度、外观、透气性等，在很大程度上是由织物组织来决定。在织造生产中，需要根据所制织织物的组织制订生产工艺。

在织物上纵向（与布边平行）排列的纱线称经纱，横向（与布边垂直）排列的纱线称纬纱。织物组织就是经纬两组纱线互相交叉织成织物的方式和规则。织物的组织可用绘成方格的织物组织图来表示（如图2-1所示）。



甲. 结构图

乙. 组织图

图2-1 织物组织图与结构图

在组织图上，纵向代表经纱，横向代表纬纱，经纱与纬纱

相交织的地方称组织点，用一个小方格来表示。如果经纱浮于纬纱的上方，则这个组织点称经组织点；如果纬纱浮于经纱的上方，则这个组织点称纬组织点。在小方格内填上（■）或（×）等符号的表示为经组织点，空白方格表示纬组织点。

描绘组织图时，应按照经纬纱在织物中的排列顺序进行描绘。排列顺序规定为：经纱从左向右编号，纬纱从下向上编号。编号数字分别写在组织图的下方和左方。

在组织图中，每隔一定根数的经纱或纬纱会出现一次有规律的重复的交织情况，当经、纬组织点的浮沉规律达到循环时，就形成了一个完全组织（又称组织循环）。一般所说的组织图，就是指一个或几个完全组织。

构成一个完全组织所需要的纱线根数用 R 来表示。在一个完全组织内的经纱根数称完全组织经纱数，用 R_j 表示；在一个完全组织内的纬纱根数称完全组织纬纱数，用 R_w 表示。

在织物或组织图中，某一根纱线上的经组织点（纬组织点）与相邻的一根纱线上的经组织点（纬组织点）相隔的组织点数（或纱线根数）称组织点飞数，用 S 表示。很多织物的组织点飞数是一个常数。组织点飞数分为经向飞数和纬向飞数两种。经向飞数是指相邻两根经纱上相应组织点之间相隔的纬纱根数，用 S_j 表示；纬向飞数是指相邻两根纬纱上相应组织点之

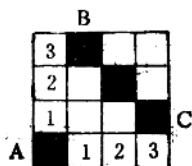


图2—2 飞数示意图

间相隔的经纱根数，用 S_w 表示。例如在图 2—2 中，经组织点 B 对于相应的组织点 A 的经向飞数为 3，经组织点 C 对于相应的组织点 A 的纬向飞数为 3，该织物组织的飞数表示为： $R_j = 3$ ； $S_w = 3$ 。

完全组织的经纬纱根数和组织点飞数是织物组织的两个重要参数，它们的数值表明了织物组织的特征。

第二节 原组织

凡是一种织物组织，如果在它的一个完全组织内，每根经纱或纬纱上只有一个经组织点（纬组织点），而其余的都是纬组织点（经组织点），则这种组织称为原组织。

原组织是织物的基础组织，各种复杂的组织都由原组织变化来的，所以原组织又称基本组织，它包括平纹、斜纹和缎纹三种组织。原组织的特点是： $R_j = R_w$ ； S_j 和 S_w 都是常数，原组织的织物表面花纹简单。

一、平纹组织

平纹组织是最简单和最普通的一种组织，在平纹组织的一个完全组织中，只有两个经组织点和两个纬组织点。

其组织参数为： $R_j = R_w = 2$ ； $S_j = S_w = 1$ 图 2—3 是平纹组织的组织图。



图 2—3 平纹组织图

平纹组织可用分式来表示：分子代表一个完全组织中每根纱线上的经组织点数，而分母代表纬组织点数，因此，平纹组织写作 $\frac{1}{1}$ ，读作一上一下。在这个分式中分子和分母之和等