

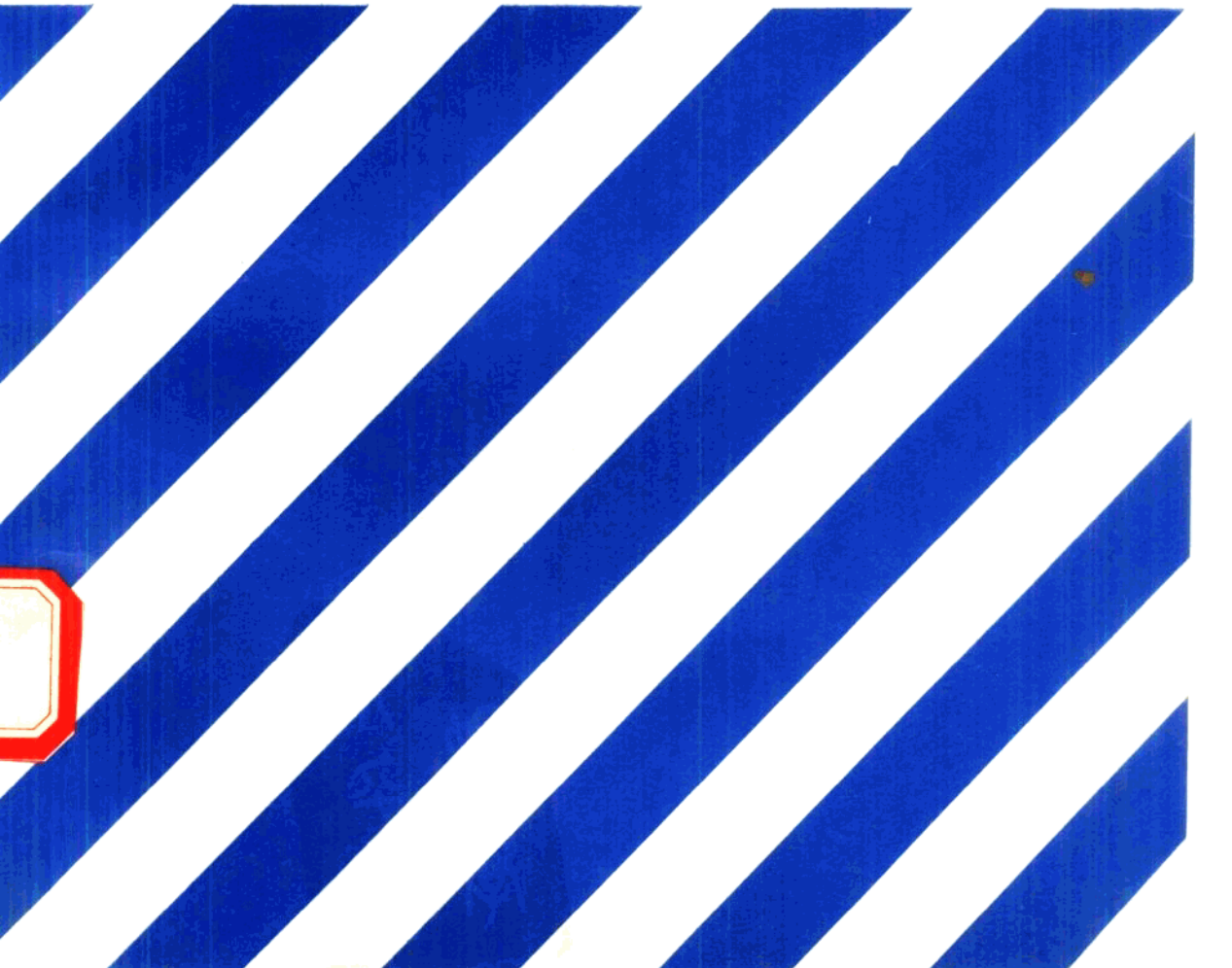


高等纺织专科学校教材

姜怀 主编  
中国纺织出版社

# 机织工程

下册



高等纺织专科学校教材

# 机 织 工 程

下 册

中国纺织出版社

(京)新登字 037 号

### 内 容 提 要

本书分上下两册。下册着重阐述织造工艺的基本理论,介绍与分析织造设备的结构、特性、工作原理,研讨织造工艺参数的选择和调节方法,并对织坯整理工艺与设备以及织坯质量等作了论述。本书注重针对性、操作性和实用性,努力做到工艺与设备相结合、工艺技术与生产管理相结合、理论与实践相结合,还兼顾工程技术人员和技术工人阅读的需要。

本书可作为高等专科学校机织专业和职工大学棉型织造专业的主要教材,也可供工厂技术人员参考使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

机织工程 下册/姜怀主编. —北京:中国纺织出版社,1994

高等纺织专科学校教材

ISBN 7-5064-1068-0

I. 机… II. 姜… III. 机织-纺织工艺-高等学校-教材  
N. TS105

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 01379 号

责任编辑:张建

中国纺织出版社出版发行

北京东直门南大街 4 号

邮政编码:100027 电话:010 4168215

通县燕山印刷厂印刷 各地新华书店经销

1995 年 6 月第一版 1995 年 6 月第一次印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:21.5

字数:522 千字 印数:1~2 000 册

定价:28.50 元

# 前 言

《机织工程》是在原纺织工业部教育司的领导下,根据高等专科学校和职工大学拟定的教学大纲编写的,供高等专科学校机织专业和职工大学棉型织造专业使用的、讲述织造工艺和设备知识的主要教材。

本教材分上、下两册出版,上册讲述准备工程,下册讲述织造和整理工程。

下册着重阐述织造工艺的基本理论,介绍与分析织造设备的结构、特性、工作原理和使用,研讨织造工艺参数合理选择与调节的方法,并对织坯整理工艺与设备以及织坯质量等作了论述。编写中,注意反映专科教学的针对性、操作性和实用性,努力做到白织与色织结合、工艺与设备结合、常用设备与技术进步结合、工艺技术与生产管理结合、基本理论与生产实践结合,兼顾工程技术人员和技术工人阅读参考的需要。

本教材由姜怀主编。下册由姜怀、任焕金统稿。参加编写者:第八章——任焕金、姜怀;第九章——任焕金;第十章——孙健怡;第十一章——姜怀;第十二章——傅杏花、姜怀;第十三章——傅杏花;第十四章——傅杏花、任焕金;第十五章——任焕金;第十六章——朱培德;第十七章——任焕金、姜怀;第十八章——朱培德。

本教材在编写过程中,参阅了《机织工艺与设备》、《毛织学》、《喷气引纬原理》、《喷水织机》等教材和科技专著,选用了一些插图和资料,特此表示谢意。本教材各章均列有习题,以供教学参考。

本教材在编审过程中,承蒙石家庄、郑州、上海等地院校和工厂有关领导和专家的大力支持,多蒙陈元甫教授、过念薪、陈旭初两位高级工程师的评审,提出了很多宝贵意见,对此表示衷心的感谢。

由于编写时间短促,编者水平有限,本教材中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

上海纺织高等专科学校

机织教研室

1993年8月

封面设计：李强

ISBN 7-5084-1068-0/TS·0058

定 价：28.50 元

# 目 录

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| <b>第八章 织机概述</b> .....       | (1)   |
| 第一节 织机发展简史.....             | (1)   |
| 第二节 织机的分类.....              | (3)   |
| 第三节 织物在织机上的形成过程.....        | (4)   |
| 第四节 织机工作圆图.....             | (5)   |
| <b>第九章 开口</b> .....         | (7)   |
| 第一节 梭口.....                 | (7)   |
| 第二节 开口过程中经纱的弯曲、摩擦和拉伸变形..... | (12)  |
| 第三节 凸轮开口机构.....             | (17)  |
| 第四节 多臂开口机构.....             | (36)  |
| 第五节 提花开口机构.....             | (52)  |
| <b>第十章 打纬</b> .....         | (61)  |
| 第一节 打纬机构的作用、要求与分类.....      | (61)  |
| 第二节 四连杆打纬机构分析.....          | (69)  |
| 第三节 共轭凸轮打纬机构分析.....         | (79)  |
| 第四节 织物形成与打纬工艺条件.....        | (82)  |
| <b>第十一章 引纬</b> .....        | (88)  |
| 第一节 梭子引纬.....               | (88)  |
| 第二节 片梭引纬.....               | (107) |
| 第三节 剑杆引纬.....               | (119) |
| 第四节 喷射引纬.....               | (153) |
| 第五节 多梭口引纬.....              | (178) |
| 第六节 供纬、定长与储纬.....           | (184) |
| 第七节 无梭织机的布边.....            | (190) |
| <b>第十二章 卷取和送经</b> .....     | (194) |
| 第一节 卷取机构.....               | (194) |
| 第二节 送经机构.....               | (204) |
| 第三节 经纱与织物的导向机件.....         | (226) |
| <b>第十三章 保护装置</b> .....      | (231) |
| 第一节 断纬自停装置.....             | (231) |
| 第二节 自动修纬系统.....             | (235) |
| 第三节 断经自停装置.....             | (236) |
| 第四节 护经装置.....               | (239) |

|             |                           |              |
|-------------|---------------------------|--------------|
| 第五节         | 飞梭防护装置·····               | (242)        |
| 第六节         | 操作保护装置·····               | (243)        |
| <b>第十四章</b> | <b>自动补纬·····</b>          | <b>(244)</b> |
| 第一节         | 自动换梭机构·····               | (244)        |
| 第二节         | 自动换纤机构·····               | (255)        |
| <b>第十五章</b> | <b>多色换纬机构·····</b>        | <b>(259)</b> |
| 第一节         | 多梭箱装置·····                | (259)        |
| 第二节         | 混纬与选纬·····                | (278)        |
| <b>第十六章</b> | <b>织机的机架传动、启动与制动·····</b> | <b>(284)</b> |
| 第一节         | 织机机架·····                 | (284)        |
| 第二节         | 织机的传动·····                | (286)        |
| 第三节         | 织机启动和制动装置·····            | (289)        |
| 第四节         | 织机的倒转装置·····              | (292)        |
| <b>第十七章</b> | <b>织机综合讨论·····</b>        | <b>(294)</b> |
| 第一节         | 织机主要机构的时间配合·····          | (294)        |
| 第二节         | 织造工艺参变数·····              | (296)        |
| 第三节         | 织造的产量和质量分析·····           | (304)        |
| 第四节         | 织机的振动、噪声、能耗·····          | (310)        |
| 第五节         | 织机选型中的综合评价法·····          | (314)        |
| 第六节         | 织机的改造与发展方向·····           | (318)        |
| <b>第十八章</b> | <b>织坯整理·····</b>          | <b>(323)</b> |
| 第一节         | 织坯整理工艺流程·····             | (323)        |
| 第二节         | 修织洗工作·····                | (324)        |
| 第三节         | 织坯整理工艺与设备·····            | (326)        |
| 第四节         | 织物分等·····                 | (331)        |
| 第五节         | 织疵·····                   | (333)        |

# 第八章 织机概述

## 第一节 织机发展简史

织物是由两组相互垂直的纱线交织而成的。沿织物纵向排列的纱线叫做经纱,沿织物幅宽方向排列的纱线叫做纬纱。织物的制造方法是由编织席片引伸发展出来的,早在公元前四千年就有使用织机的记载。

最初,是把经纱垂直地挂起来,在经纱下端挂上一些重物,利用几根棍棒把经纱头端分离开来,形成一个能放进梭子的空间(称为梭口),用梭子把纬纱引入其间,使纬纱和经纱相互交织起来,形成织物。

随着生产的进一步发展,原始织机的组件也逐渐完善,除了采用分纱小木棍和打纬刀之外,又发明了线综提经工具,并增加了一对整纱小木棍。具有线综提经工具的原始织机的结构,如图 8-1 所示,类似这样的原始织机,至今在某些偏僻山区还能看到。

我国海南省黎族妇女用原始织机织布操作的素描如图 8-2 所示,其装纬用具已有所改进。她们利用一把挑花刀,按照预定的花纹图案将不同色纬织入,制成衣饰织物。这种挑织法的生产率是很低的。

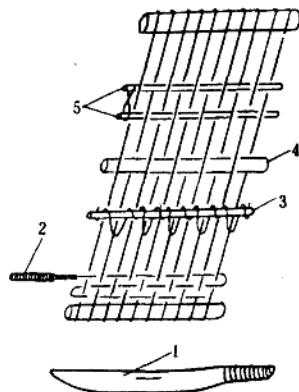


图 8-1 具有初期线综提经工具的原始织机

1—打纬刀 2—绕有纬纱的杆子 3—初期线综  
提经工具 4—分纱木棍 5—整纱小木棍



图 8-2 原始织机织布操作的素描

考古发掘得到描绘春秋时期曾母敦子的汉代画像表明当时已有采用机架的斜织机。它的复原图如图 8-3 所示,由于应用了杠杆原理控制线综的升降,织女得以手脚并用,织布速度大大提高,这是我国劳动人民的创造。

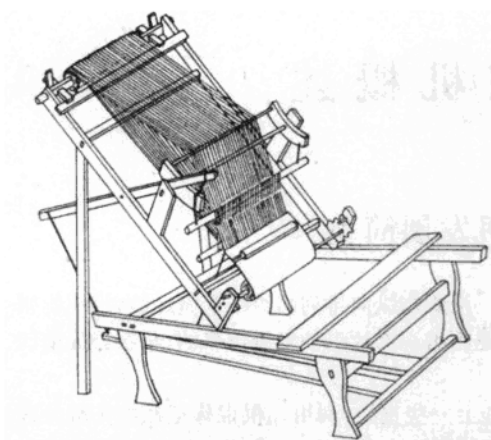


图 8-3 斜织机的复原图

型提花机,如图 8-4 所示。由图可见,该机已将地经与花经分开,地经过综框由织女控制,花经过线综由花楼上的挽花女所操纵,两人密切配合,可织出以复杂的纱罗为地组织的大花纹,这是世界上最早的提花机图。由此可见,我们的祖先对提花技术作出过重大贡献。

到了 1368 年~1644 年的明代,我国纺织手工业的技术水平与当时世界上其他国家相比是比较高的,也是相

当完善的,南京云锦的“结花木”技术是现代提花机纹板装置的雏型。

13 世纪,一种由中国发明的开口机构才传到了欧洲,17 世纪末至 18 世纪初,欧洲在当时的丝带织机上开始最简单的投梭机械化改革。1733 年英国人 J·凯在毛织机上作了类似的改革,获得成功,把织布工的劳动生产率大约提高一倍,为后来出现的拉带式上投梭机构奠定基础。1785 年英国人 E·卡特赖特推出机械式动力织机,展现出机械化织布的可能性。18 世纪初,英国人 R·罗伯茨设计的织机成为现代化有梭织机的基础。法国人 J·M·嘉卡特发明了

在长沙等地出土的公元前 475~公元前 220 年的战国楚墓丝织品中,除了传统的几何菱形纹锦外,还有“填花燕纹”、“对龙对凤”等三色织物纹锦,这说明当时织机上的提花装置,已由简单变得复杂起来,综框的页数增加了。公元前 113~公元前 49 年的汉宣帝时期,河北钜鹿陈宝光之妻根据长期织绸经验,简化得出“一百二十综,一百二十蹀”的提花机,为以后提花机的发展奠定了基础。在公元 220 年~280 年的三国时代,被马钧成功地改装成“十二综十二蹀”的提花机,使机构大为简化,生产效率倍增,织出的对称花型异变图案的提花绸著称于世。这种提花机经过唐、宋的提高改进后逐渐定型。在 1131 年~1162 年的宋代,楼璘的《耕织图》上,就绘有一台大

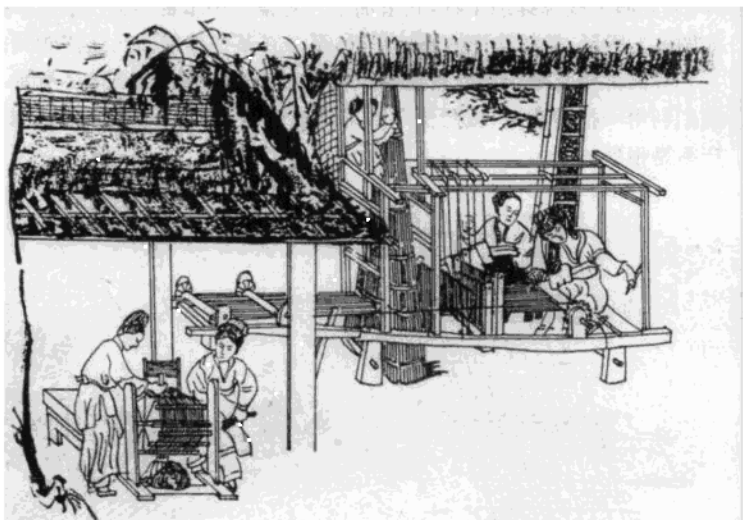


图 8-4 宋代楼璘《耕织图》素描

不需挽花女的提花机。19 世纪 30 年代出现多臂机。在 19 世纪 30~40 年代,相继出现纬纱断头自停装置和边撑装置,以弥补 R·罗伯茨织机的不足。19 世纪后半叶,织机速度提高到 180~200r/min,一名工人可看管 4~8 台织机。1889 年美国人 J·H·诺斯洛普发明自动换纤装置。自动织机的推广使用,在纺织工业中具有划时代的意义。

随着生产的发展,梭子引纬原有的特点逐渐失去了积极的意义,成了进一步提高织机速度和劳动生产率的障碍。因此,人们一方面对现有自动织机进行技术革新,以进一步提高织机速度,改善操作看管条件和提高劳动生产率;另一方面打破有梭引纬的传统观念,探索各种新的引纬方法。20 世纪 50 年代就不断涌现出各种无梭织机,主要有瑞士苏尔泽(Sulzer)的片梭织机,捷克科沃(Kovo)的喷气和喷水织机,意大利索密特(Somet)和西班牙包勃(Ballbe)的剑杆织机等。为了改变成布过程的间歇性,还发明了各种多梭口织机,可以连续引纬成布。在 70 年代,捷克发现了机织和针织联合的织机;美国人 N·F·道发明了三向织机(跳出了织物由经纬纱直角交织的范畴),酝酿出织物构成的新原理。

随着电子、激光、微电子技术的发展,在自动织机上装配了监控梭子运动的电子、激光系统;在无梭织机上应用了微电子技术,促进了无梭织机向高速、优质和多品种的方向发展;电子计算机在机织运转管理和纺织花纹图案设计中的应用,都有划时代的意义。

## 第二节 织机的分类

织机的种类繁多,除广泛使用的常规织机外,还有各类特种织机。织机可按以下特征进行分类:

### 一、按照织物所用的原料、织物的厚重程度分

轻型织机——如丝织机等,用以织制轻薄型织物;

中型织机——如棉、亚麻、毛织机等;

重型织机——如帆布、地毯、呢绒织机等。

### 二、按照所制织物的宽度分

狭幅织机——箱幅 110cm 以下的织机;

阔幅织机——箱幅 110cm 以上、190cm 以下的织机;

特阔织机——箱幅 190cm 以上的织机。

### 三、按照织物用途分

常规织机——一般织制衣着和装饰用织物等;

专用织机——织制造纸毛毯、地毯、帆布等。

### 四、有梭织机按照补纬的方式分

普通织机——由人工更换梭子中的纬管;

自动织机——分自动换梭织机、自动换纤织机和车头卷纬织机等。

### 五、有梭织机按照用梭的数目分

单梭箱织机——只能织制一种纬纱品种的织物;

多梭箱织机——能织制若干纬纱品种的织物。

## 六、按照开口机构形式分

踏盘开口织机——用凸轮机构完成开口运动,织造平纹、斜纹、缎纹等织物;

多臂开口织机——用多臂机构完成开口运动,织造小花纹和组织较复杂的织物;

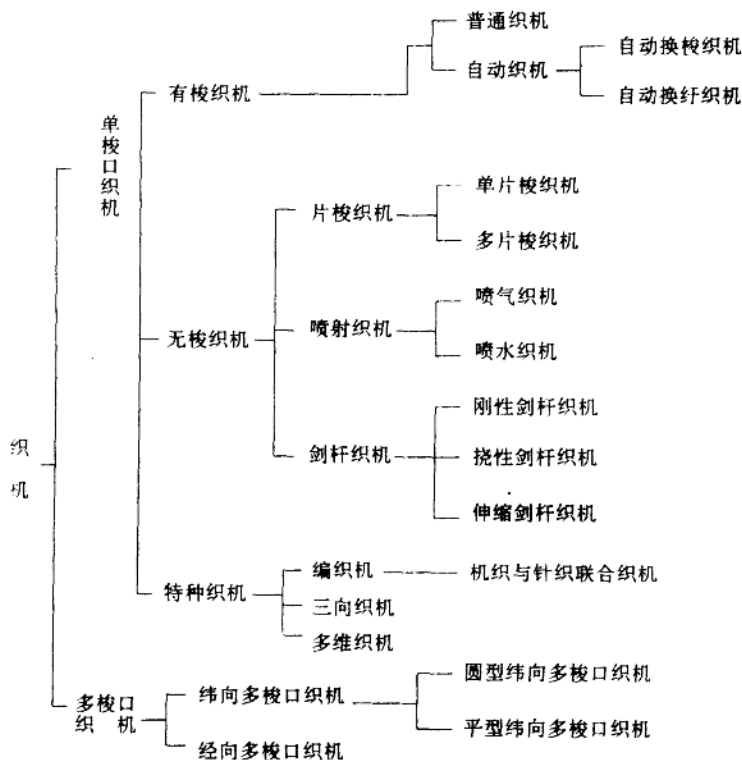
提花开口织机——用提花机构来完成开口运动,织造大花纹织物。

## 七、按照引纬方式分

有梭织机——用梭子引纬的常规织机;

无梭织机——分喷气织机、喷水织机、剑杆织机、片梭织机等。

综上所述,织机分类可综合列表如下:



## 第三节 织物在织机上的形成过程

织物在织机上的形成过程如图 8-5 所示。经纱 1 自织轴 2 上引出,绕过后梁 3,穿过停经片 4 和综框 5 上的综眼 6。综框分别作上下运动,使穿入综眼中的经纱分成两层,形成梭口,以便梭子(或引纬器)8 通过梭道,将纬纱引入梭口。由钢筘将引入梭口的纬纱打向织口,使经纱与纬纱交织成织物。然后绕过胸梁 9、卷取辊 10、导布辊 11,最后将织物卷绕在卷布辊 12 上。

为使经、纬纱在织机上连续地进行交织,在织机上须设有相应的机构共同协作配合。织机

的机构可分为主要机构(指直接参与织物交织过程的工作机构)和辅助机构(指为了预防织疵、防止机件损坏、减轻织布工劳动强度和提高产量质量而设置的机构)。

织机的主要机构有:

1. 开口机构——按织物组织的要求,将经纱上下分开,形成梭口;

2. 引纬机构——用梭子或载纬器将纬纱引入梭口;

3. 打纬机构——将引入梭口的纬纱推向织口;

4. 卷取机构——将织物引离织口,卷到卷布辊上;

5. 送经机构——从织轴上均匀地送出经纱,以满足交织的需要。

织机的辅助机构有:

1. 自动补纬机构——在有梭织机上,通过探测梭中纤子上的纬纱,在其将要用完时发出信号,并把梭库(或纤管库)中梭子(或纤子)自动换入梭箱,使织机连续不断地运转。

2. 多色换纬机构——适应多种纬纱(不同色泽、特数、捻度、捻向和原料等)织造的需要,织制各种格子花式织物;

3. 保护机构——织机上设有因经纱或纬纱断头而停车的经停和纬停装置;为防止轧梭时轧断经纱和轧坏机物料,还设有经纱保护机构。

4. 织机的传动、启动和制动机构。

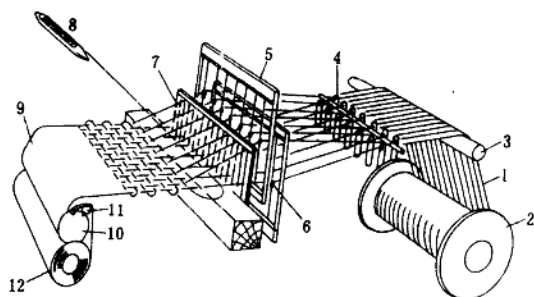


图 8-5 织机上织物的形成

1—经纱 2—织轴 3—后梁 4—停经片 5—综框 6—综眼 7—钢筘 8—梭子 9—胸梁 10—卷取辊 11—导布辊 12—卷布辊

## 第四节 织机工作圆图

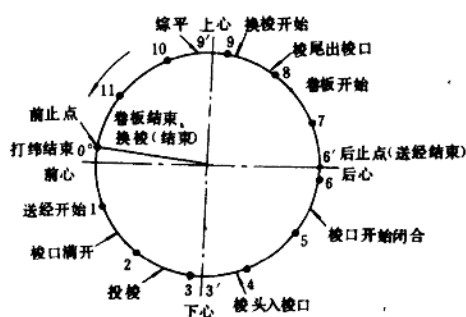


图 8-6 1511M 型织机的工作圆图

由于织机各机构的运动大多是在主轴一转或二转的时间内完成的,因此,织机各机构的作用时间常以曲柄圆上的回转角度来表示,即为织机“工作圆图”,可用来分析和调整织机各运动的相互关系,以达到使各机构协同动作的目的。图 8-6 为 1511M 型自动换梭织机的工作圆图。曲柄半径指向上、下、前、后的位置,分别称为圆图上的“上心”、“下心”、“前心”和“后心”位置。由于打纬机构特定尺寸的约束,前、后止点的位置并不与前、后心位置相重合。

1511M 型织机主要机构运动的时间配合也可用织机运动配合图来表示,如图 8-7 所示。图中包括开口、引纬、打纬、卷取、送经、探纬、换梭、经纱保护、经停、纬停等机构的运动时间配合。

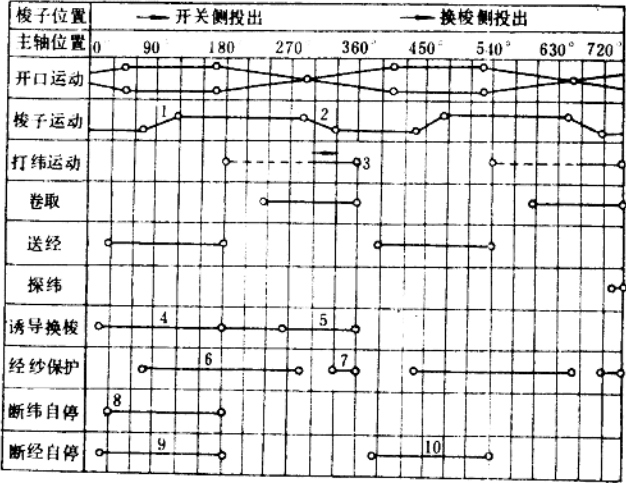


图 8-7 1511M 型织机运动配合图

- 1—投梭 2—制梭缓冲 3—织口 4—诱导 5—换梭 6—耳形滑板 7—定拍鼻与鸭嘴作用  
8—纬纱又被钩引 9—前排停经片下落轧住 10—后排停经片下落轧住

## 第九章 开 口

本章介绍开口机构的作用、工作原理、工艺调节与使用;分析梭口形状和开口过程中经纱的弯曲、摩擦与伸长变形;着重叙述凸轮和多臂开口机构的特性、工作原理、工艺调节、织疵与故障,而对提花开口机构仅作一般介绍;最后简述国外新型多臂机和提花机的特性与工作原理。

开口机构的作用是:使综框(或综线)作升降运动,将全幅经纱分开形成梭口,并根据织物上机图所规定的顺序来控制综框(或综线)的升降次序。

开口机构是织机的主要机构之一。开口运动正常与否,对防止织物组织错乱、保证梭子正常飞行、降低经纱断头和提高织机产质量影响很大,因此,必须很好地研究开口过程,改善开口运动的工艺条件,以保证和提高织机的产质量。

为要完成开口任务,开口机构须满足下列工艺要求:机械结构简单、形成梭口清晰、综框运动平稳、开口过程中尽量减小经纱的损伤和断头。设计时,应尽可能考虑品种的适应性和织机高速化。

开口机构的类型很多,常见的开口机构有以下四种:

1. 凸轮开口机构 用来织制综片数为2~8页的平纹、斜纹、缎纹等简单组织的织物。按凸轮外形和工作特性的不同,分为一般凸轮、等对径凸轮、共轭凸轮和沟槽凸轮等开口机构。在棉织生产中广泛采用的是一般凸轮开口机构。在无梭织机上常采用共轭凸轮开口机构,利用主副凸轮积极地控制综框的升降运动。等对径凸轮仅用于织制平纹和2/2斜纹织物。

凸轮开口机构特点是结构简单、综框运动平稳,适于高速运转,但用综数少,只适用于简单组织的织物,翻改品种不方便。

2. 多臂开口机构 常用来织制综片数为16页(最多可达32页)以内的小花纹织物。综框的提升运动由拉刀和拉钩控制,综框的升降次序由花筒和纹板控制。

3. 提花开口机构 用来织制花纹大、组织复杂的织物。它的特点是每根经纱由单独的竖针和综线来控制,每根经纱作独立运动。

4. 连杆开口机构 采用连杆传动综框,具有结构简单、加工方便和适应高速等特点。但综框运动规律不够理想,仅适用于平纹类品种。

### 第一节 梭 口

#### 一、梭口的形状

梭口的形状和大小是影响经纱张力和断头的重要因素,对梭子通过顺利与否以及实物外观质量有直接影响。梭口的形状如图9-1所示。图中A为胸梁,B为织口,C为综丝综眼,D为停经架,E为后梁,BCDE点划线为梭口闭合时的经纱位置线。

梭口前部深度  $L_1$  与梭口后部深度  $L_2$  之比  $L_1/L_2$  称为梭口对称度  $i$ 。当  $L_1=L_2$  时,  $i=1$  称为对称梭口。在同一台织机上, 各片综框的梭口长度  $L$  是相等的, 而梭口前后部深度  $L_1$  和  $L_2$  则是不同的, 因而各片综的  $i$  值也是不相同的。

## 二、梭口高度

在定型织机上, 各片综框上经纱在垂直方向的最大位移称为梭口高度。在实际生产中, 梭口高度常以筘座在最后方位置时上、下层经纱在钢筘处的高度  $H_0$  来表示, 如图 9-2 所示。

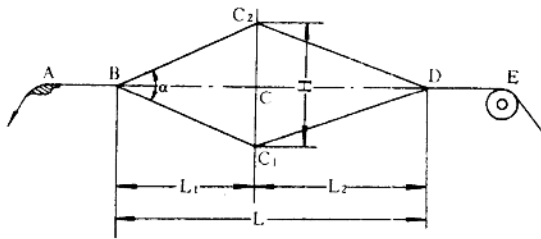


图 9-1 梭口形状

$L_1$ ——梭口前部深度  $L_2$ ——梭口后部深度  $L$ ——梭口长度  
( $L=L_1+L_2$ )  $\alpha$ ——梭口张开角  $H$ ——梭口高度

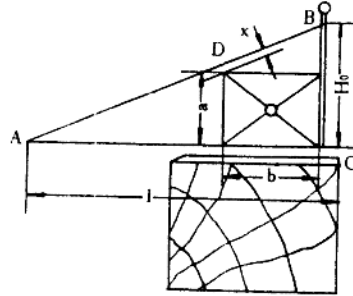


图 9-2 梭口的高度

$$H_0 \approx (a+x) \times \frac{l}{l-b}$$

式中:  $a$ ——梭子的前壁高度(mm);

$b$ ——梭子的宽度(mm);

$x$ ——梭子前上角距梭口上层经纱的距离(mm);

$l$ ——筘座在后死心位置时沿下层经纱量得的从织口到钢筘的距离(mm)。

由上式可知: 梭口高度由梭子尺寸( $a$ 、 $b$ )、 $x$  及  $l$  而定。在定型织机上, 梭子的尺寸和筘的位置已确定, 所示  $x$  值就决定了梭口的高度。在保证梭子顺利飞行和坯布质量的前提下, 为了减少经纱断头, 梭口高度宜小一些。

$x$  值的大小随纱线种类、织物品种、筘幅等因素而定。一般在经纱毛糙、梭口不易开清的条件下,  $x$  值宜取得稍大些; 而对于光滑的经纱,  $x$  值宜取得小些。一般棉织采用  $x=6\sim 10\text{mm}$ ; 毛织采用  $x=2\sim 4\text{mm}$ ; 丝织采用  $x=1\sim 3\text{mm}$ 。

必须指出, 由于综眼、综丝耳环与铁梗间的游隙等的存在, 综框动程与经纱开口动程之间存在一定的差异, 如图 9-3 所示。

$$s=H+e_1+e_2+e_3$$

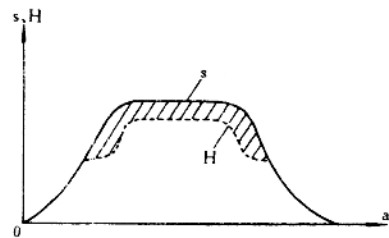


图 9-3 综框和经纱位移图

式中:  $s$ ——综框动程(mm);

$H$ ——经纱开口动程(mm);

$e_1$ ——综丝眼孔尺寸(mm);

$e_2$ ——综丝耳环与铁梗间的间隙(mm);

$e_3$ ——综框与综丝及吊综带等受力后的变形(m)。

### 三、开口方式

按经纱开口时的运动方式的不同可分为中央闭合梭口、全开梭口和半开梭口三种。

#### (一) 中央闭合梭口

在每次开口运动中,全部经纱都由综平位置出发,分别向上、下两个方向运动,形成梭口。在梭口闭合时,所有经纱都需回到综平位置。这种开口方式要求不论该综框的经纱下一次开口是否需要留在原来位置,都必须回到综平位置后再形成下一次梭口,如图 9-4(1)所示。这种开口方式,在开口过程中上下层经纱张力基本相同,可利用摆动后梁调节经纱张力;每次开口经纱需从平综位置上下分开,有利于毛糙经纱开清梭口;从平综到梭口开足,经纱的位移仅为梭口高度的一半,因此形成梭口所需时间就较少;由于经纱每次都能回到综平位置,便于挡车工找头、穿综、插箱操作。但在每次形成梭口的过程中,需要继续留在梭口上、下层的经纱的运动是不必要的,这将增加经纱受拉伸和摩擦的次数,经纱断头机会增多;由于每次开口所有经纱都在运动,梭口不够稳定,对引纬也不利。

TK212 提花开口、H213 毛织机多臂和提花开口等机构均采用这种开口方式。

#### (二) 全开梭口

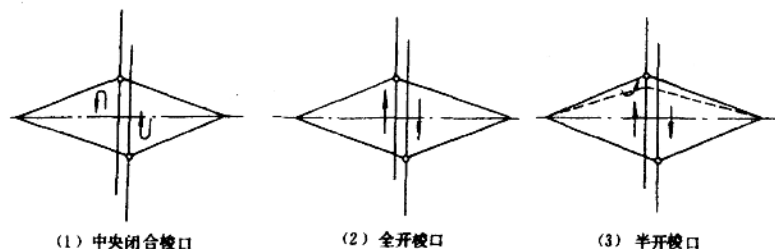


图 9-4 开口方式

每次开口运动中,不是每片综框的经纱都运动,而只是需要提升的经纱才从下方上升,需要下降的经纱才从上方下降,而不需改变位置的经纱则停在原处保持不动,如图 9-4(2)所示。按这种开口方式,有些经纱无需每次开口都运动,因此经纱磨损较少,消耗于开口运动的动力也较少。同时,梭口较稳定,有利于引纬。但所有经纱没有同一的综平时间,不同综片的经纱不在同一平面上,因此处理断经接头不方便,有时需附设平综装置。

踏盘开口、H212 多臂开口、斯陶布列多臂开口和提花开口等机构均采用此种开口方式。

#### (三) 半开梭口

这种开口方式与全开梭口基本相同。按照织物组织的需要,仅部分经纱作上下交换,部分经纱不交换位置,其中继续留在梭口下部的保持不动;而继续留在梭口上部的则须稍稍向下降落,在下次开口时又随同其它提升的经纱上升到原来的位置,如图 9-4(3)所示。这种开口也可

称为混合梭口。半开梭口的优缺点与全开梭口大致相同。

现以 2/2 斜纹组织为例绘制三种开口方式的开口循环图(如图 9-5)。其中,(1)为中央闭合梭口;(2)为全开梭口;(3)为半开梭口。

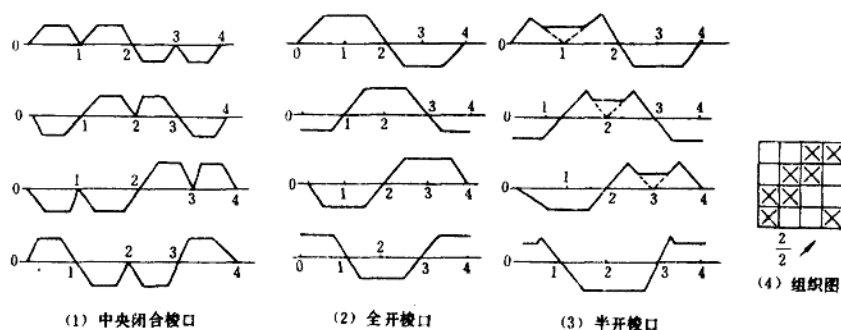


图 9-5 2/2 斜纹织物三种开口循环图

#### 四、梭口清晰度

织机上常采用多片综织造,各综片升降时不应彼此相碰,而应保持一定距离,因此各片综到织口的距离各不相同。当各片综的动程配置不同时,将得到不同清晰度的梭口。

##### (一) 清晰梭口

梭口开足时,前部梭口的上、下层经纱各处在同一平面上的梭口称为清晰梭口,如图 9-6(1)所示。

构成清晰梭口的条件:

(1) 梭口开足时,各片综形成梭口的张开角  $\alpha$  应相等,即

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots$$

(2) 各片综的梭口高度与梭口前部深度成正比,即

$$H_1 : H_2 : H_3 : \dots = L_1 : L_2 : L_3 : \dots$$

式中:  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots$ ——第一、二、三……片综形成的梭口张开角;

$H_1, H_2, H_3, \dots$ ——第一、二、三……片综经纱梭口高度;

$L_1, L_2, L_3, \dots$ ——第一、二、三……片综框到织口的距离。

##### (二) 不清晰梭口

梭口开足时,前部梭口的上、下层经纱均不处在同一平面上的梭口称为不清晰梭口,如图 9-6(2)所示。

构成不清晰梭口的条件:

(1)  $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3 > \dots$

(2)  $H_1 \approx H_2 \approx H_3 \approx \dots$

(3)  $H_1 : H_2 : H_3 : \dots \neq L_1 : L_2 : L_3 : \dots$

##### (三) 半清晰梭口

梭口开足时,前部梭口的上层经纱不处在同一平面上,而下层经纱处在同一平面上的梭口