

纺织服装高等教育“十三五”部委级规划教材

卢华山 主编

毛衫设计与生产

SWEATER
DESIGN
AND
MAKING

东华大学出版社

纺织服装高等教育“十三五”部委级规划教材

卢华山 主编

MAKING
AND
DESIGN
SWEATER
毛衫设计与生产
SWEATER
DESIGN
AND
MAKING
SWEAT
DES
AND

东华大学 出版社·上海

内容提要

本书系统地介绍了毛衫的设计与工艺生产技术及样衣制作方法。全书分手摇横机的基本操作、典型款毛衫编织、套缝与后整理、毛衫款式与工艺设计,毛衫设计与生产和电脑横机技术六个项目 24 个任务。实施项目化教学和任务引领、实践导向的教学设计,形成教、学、做一体的教学内容。

本书可作为高职院校或应用型本科院校针织技术与针织服装专业的教材,以及服装设计、服装工艺类等专业的教学用书,也可作为针织与服装行业技术人员的参考用书和培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

毛衫设计与生产/卢华山主编. —上海:东华大学出版社,2016.1
ISBN 978-7-5669-0821-6

I. ①毛… II. ①卢… ②陈… III. ①毛衣—服装设计—高等学校—教材 ②毛衣—生产工艺—高等学校—教材 IV. ①TS941.763

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 153411 号

责任编辑:杜燕峰

封面设计:李 静

毛衫设计与生产

MAOSHAN SHEJI YU SHENGCHAN

出版:东华大学出版社(上海市延安西路 1882 号,200051)

本社网址: <http://www.dhupress.net>

天猫旗舰店: <http://dhdx.tmall.com>

营销中心:021-62193056 62373056 62379558

印刷:崇明裕安印刷有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:18.5 字数:462 千字

2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5669-0821-6/TS·620

定价:45.00 元

前言

针对我国目前高等职业教育的特点,本书作为纺织服装高等教育“十三五”部委级规划教材,以针织技术与针织服装专业相关职业能力为依据,以“毛衫工艺设计与样衣制作”为设计主线,将针织毛衫工艺技术的知识点进行了重新设计。整个教学内容依据整体结构从易到难,按内容的衔接依次设计了六个教学项目和 24 个教学任务,体现“项目化教学和任务引领、实践导向、教学做合一”的教材编写思想。

本教材构建的六个项目,分别为手摇横机的基本操作、毛衫常用花样设计与编织、典型款毛衫编织、套缝与后整理、毛衫款式与工艺设计、毛衫设计与生产和电脑横机技术。前三个项目可作为一个基础教程,学习横机的基本结构与操作,熟悉毛衫常用的组织结构并掌握其编织方法和技巧;了解毛衫编织工艺单的结构与解读方法,学会典型款毛衫的编织、缝制与后整理的基本操作方法。第四个项目为毛衫款式与工艺设计,通过典型款毛衫的设计熟悉毛衫款式结构与编织工艺设计方法和技巧,学会典型款毛衫的编织设计过程与方法。第五个项目为毛衫设计与生产的案例。第六个项目为电脑横机的操作与 CAD 制版操作方法。

本教材的课程导入、项目一由刘桢楠老师编写,项目二由袁菁红老师编写,项目三由曹爱娟老师编写,项目四中任务 1、2 由朱琪老师编写,任务 3、4、5 由卢华山老师编写,任务 6 由倪一忠老师编写,项目五、项目六由卢华山老师编写。全书由杭州职业技术学院卢华山老师统稿,浙江纺织服装职业技术学院陈国芬教授主审。

本教材可作为高职院校针织技术与针织服装专业和服装设计等专业“教、学、做”一体的教学用书,也可供毛衫或服装企业技术人员作为学习参考或培训教材。

本教材在编写过程中,得到了达利(中国)集团针织中心、杭州伯乐针织有限公司、岛精荣有限公司、宁波慈星股份有限公司等企业的大力支持,尤其是达利(中国)集团公司针织中心严胜奇技术总监为本教材提供了大量的资料与技术指导。同时参考了孟家光、丁钟复、杨荣贤老师主编的相关教材及一些经典数据与参数,得到了东华大学出版社和广东、河北、浙江等企业的程涛、曹亚桥、姜文等针织专家的指导与帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有纰漏,敬请读者批评指正。

编者

2015 年 10 月

目 录

课程导入 / 1

项目一 手摇横机的基本操作 / 4

任务1 针织横机的认知与操作 / 4

任务2 纱线准备 / 17

任务3 手摇横机试样的编织 / 23

项目二 毛衫常用花样设计与编织 / 36

任务1 平针类花样设计与编织 / 38

任务2 罗纹类花样设计与编织 / 45

任务3 集圈类花样设计与编织 / 53

任务4 移圈类花样设计与编织 / 58

任务5 提花、嵌花及复合组织的编织 / 67

项目三 典型款毛衫的编织、套缝与后整理 / 74

任务1 毛衫编织工艺单的解读 / 74

任务2 典型款毛衫衣片的编织 / 82

任务3 毛衫成衣套缝的操作 / 92

任务4 毛衫成衣后整理 / 99

项目四 毛衫款式与工艺设计 / 111

任务1 毛衫款式设计 / 113

任务2 毛衫规格尺寸设计 / 122

任务3 毛衫结构与套缝工艺设计 / 133

任务4 毛衫编织工艺参数设计与测定 / 141

任务5 毛衫编织工艺设计 / 147

任务6 毛衫工艺单 CAD 辅助设计 / 181

项目五 毛衫设计与生产 / 194

任务1 围巾、披肩的设计与生产 / 194

任务2 圆领女开衫外套的设计与生产 / 206

任务3 V领插肩袖女套衫的设计与生产 / 215

任务4 桂花针女开衫外套的设计与生产 / 224

项目六 电脑横机技术 / 235

任务1 慈星电脑横机的操作 / 235

任务2 恒强电脑横机制版 CAD 系统的操作 / 250

参考文献 / 290

课程导入

毛衫行业概要、毛衫生产特点、课程介绍

一、毛衫行业概要

毛衫作为针织与服装行业的一个重要组成部分,是以毛型纱线为主要原料经过纬编针织工艺编织而成的针织服装。因传统的毛衫产品多以羊毛为主要原料、以保暖为主要目的,因此人们称这类传统的毛衫产品为“羊毛衫”。随着人们生活水平的提高,毛衫由原来以保暖为主的产品逐渐转变为以美观为主的服饰,由春秋冬保暖为主的服装发展为四季穿着以及由内到外穿着的服装,产品多样化、系列化。毛衫所使用的纤维原料也由较单一的毛型纤维扩展为花色多样的纱线。毛衫以组织结构多变、织物外观优美、舒适休闲、高贵典雅的特色越来越受到广大消费者喜爱。

毛衫由于其面料具有良好的弹性、纱线粗细跨度大、风格变化丰富、穿着舒适、休闲且具有传统和现代相结合的设计表现,占据了服装越来越多的份额。典型的毛衫款式概述如下:

1. 毛衫廓型的分类

毛衫服装与梭织服装设计相似,根据廓型可以分为A型、T型、H型、Y型、X型、O型等。



2. 毛衫常用结构分类

毛衫按常用的领型可分为圆领、V领、翻领、立领、高领、一字领、青果领等。



毛衫按典型肩型结构分类可分为有肩与无肩结构,有肩结构毛衫分为平肩型、斜肩型、背肩型;无肩结构分为插肩袖型、马鞍肩型毛衫以及披肩等。

3. 毛衫的外观效果特点

毛衫外观效果主要分为花样、缝制和装饰三个方面。毛衫织物花样多变,可以大量地应用

到毛衫的各个部位,如正反针的凹凸、镂空、绞花的运用等是毛衫的主要特点;织片缝合可形成分割线、褶皱、针梭织结合等效果;烫钻、亮片、花边等装饰使毛衫产生更好的视觉效果。



毛衫的主要特点是集针织技术与服装设计为一身,以成型的衣片替代面料、以单针链式线迹、针对针缝合形成成衣。其工艺流程短、款式变化多、原料应用广泛。

二、毛衫生产特点

毛衫生产特点是可不经裁剪或少量的裁剪后通过套口缝合成衣。套口缝合缝缝光洁,衣片若有不可修补的残疵时,可以直接拆成纱线重新编织以节约原料损耗。部分毛衫可由纬编圆机、经编机进行编织成面料,经裁剪成衣片,通过包缝、绷缝、平缝等缝纫设备缝合成衣。

1. 生产设备

针织横机是针织工业生产的主要设备,属于纬编针织类,用于毛衫、手套及服装的罗口、领子、布片等针织产品的生产。

2. 毛衫编织生产原理

毛衫的成型生产是指直接使用纱线通过横机上的织针把纱线弯曲成线圈相互串套编织成织物,通过对织物的横向进行加针或减针与纵向编织速度的配合,编织出有一定外廓形状的衣服。将各成型的衣片按服装结构的要求,采用套口缝合机缝合成衫,再经过后整理及整烫后得到具有稳定尺寸和舒适手感的毛衫成衣。

3. 毛衫设计

毛衫设计包含款式设计与编织工艺设计。

(1) 毛衫款式设计:是指运用毛衫的款式、结构、组织变化的特点,按照当前服装流行趋势进行毛衫款式效果图的设计工作,使毛衫款式新颖、织物组织特点突出、色彩图案符合当前的流行趋势。并且将毛衫效果图转换成平面款式图、按照穿着对象设计规格尺寸表。

(2) 编织工艺设计:是指按照给定的毛衫平面款式图、规格尺寸表和穿着效果进行编织用横机机型的选型、纱线原料和细度选择、纸样描绘与制作、工艺参数设计与编织工艺单的编写过程。

4. 毛衫生产主要工艺流程

(1) 横机类:纱线原料进厂→纱线检验→织前准备(络纱)→横机织造→衣片检验→成衣套缝(手工、机械缝合)→洗水(缩绒、染色)→熨烫定型→成品检验→包装→入库。

(2) 圆机类:纱线原料进厂→纱线检验→织前准备(络纱)→圆机织造→坯布检验→裁剪→缝纫机缝制→洗水(缩绒、染色)→熨烫定型→成品检验→包装→入库。

5. 毛衫生产各主要工序的作用和特点

(1)原料:毛衫主要是色织产品,可以编织成素色、间色(横条)、提花等单色或多色产品;少量有成衣染色产品,经成衣染色后成衫,主要为素色或渐变色;也可以与印花结合生产多色产品。因此毛衫产品的纱线原料以色纱为主、原色纱线为辅。

(2)原料检验:纱线原料分为原色纱和染色纱,进入本厂仓库后,首先由检验部门对纱线的线密度、线密度的偏差、条干均匀度、色牢度、色差、色花、纱线强力、原料成分等项目进行检验,合格后方可使用。检验的工作至关重要,对毛衫的质量起到保障性的作用。

(3)织前准备:织前准备也称为络纱或倒筒。购进的各种纱线大多是染色纱线,纱线的卷装形式主要有两种:绞装、筒子卷装。纱线经染色后纱线表面干涩,摩擦系数较大,而横机编织要求纱线退解速度快、表面光滑、长度连续度好(纱线卷装容量大),因此需要对纱线进行编织前处理,即:把绞装纱线改变为卷装容量大的筒装形式,对筒装纱线进行疵点清除,同时对纱线表面进行上蜡、上油、上柔软剂或抗静电剂等处理,使之符合横机编织加工的要求。

(4)衣片编织:将准备好的纱线用手摇横机或电脑横机进行成型编织,或用圆机编织成圆筒织物。横机编织后的衣片具有一定的形状,可以不通过裁剪或经少量裁剪便可以进行套口缝合,缝缝光洁平整;圆机编织的圆筒型织物,首先需要进行染色整理定型,然后经裁剪形成衣片,最后采用缝纫设备进行缝合,有缝缝结构。

(5)套口缝合:将编织好的成型衣片和附件经第一道检验(衣片检验)后按成衣的要求使用套口机进行套口缝合,套口是横机编织特有的缝合方式。

(6)后整理:毛衫的后整理是指对成衣后的毛衫进行缩绒、洗水、染色、柔软、整烫、装饰等处理,再经过二道检验后进行整烫成型。

(7)检验:分为半成品检验、成衣检验和成品抽检。半成品检验一般是指衣片检验和套缝检验。成品检验是指对成衣的各部位纱线原料均匀度及色泽、套缝质量、尺寸等指标进行检验。全部完成后还需进行抽样检验,进一步控制成品质量。抽检是指对入库前已装箱的成品进行5%的抽箱检验,以便检查装箱后毛衫成品的装箱配比和成衣质量。

(8)包装:按不同包装要求进行成衣包装。包装形式有折叠包装和挂装等。折叠包装是折叠后装胶袋,再按配色、配码的装箱要求装箱。挂装是指不需折叠用衣架挂装。

(9)入库:将成箱的毛衫送入仓库按类保存,保存过程中需要注意防潮、防蛀、防霉。

三、课程教学建议

本课程为理论与实践紧密结合的课程,整体教学由六个项目24项任务组成,可分在两个学期进行。第一学期以横机的基本操作与典型款毛衫编织为主,第二学期以毛衫工艺与生产设计、电脑横机制版为主,参考课时约在200~240课时。通过学习本课程,使学生能独立进行毛衫的工艺设计,能使用手摇横机或电脑横机进行毛衫首样的制作。



手摇横机的基本操作

横机是毛衫生产的主要设备,可分为手摇横机和电脑横机,主要用于毛衫、手套及各类服装的罗口、领子等纬编针织产品的生产。

毛衫的成型生产主要是通过加针或减针使织物的幅宽发生增加或减少,配合纵向的编织速度使之形成有一定外廓形状的衣片,因此横机的编织原理和操作方法是毛衫编织工艺设计的基础。横机编织密度的调节方法、毛坯织片拉密的控制和衫片的长度控制是毛衫生产的三大要素。本项目将讲述手摇横机的认知、纱线的准备和试样的编织操作方法三部分内容。

任务1 手摇横机的认知与调试

学习目标

1. 了解针织横机的分类和特点,通过参观认知能描述横机的类别和主要特点。
2. 掌握手摇横机机头的结构与编织原理,掌握手摇横机各功能键的位置和作用、三角的控制方法和织针运动原理;学会各功能键的操作和控制方法。
3. 了解手摇横机针床的结构原理;学会更换坏针、压纱条和横机调试的操作方法。

任务描述

通过对各类横机的结构认知,了解毛衫编织设备的分类与特点,掌握手摇横机的结构和编织原理,认知各构件的功能和作用,进行更换坏针、压纱条和横机编织的调试。

知识准备

针织毛衫编织机分为圆机和横机两类。在毛衫生产过程中,一类可以采用圆机,编织生产宽幅的圆筒布,速度快效率高,花型变化少,需要经过裁剪成衣片再用相应的缝纫机缝合成衣;衣片上的纱线不可拆纱回收,原料裁耗较大,适宜于高机号薄型毛衫的批量生产。另一类采用横机编织成型衣片的生产,效率偏低,劳动力消耗大,纱线经过编织成有形状的衣片,再经过缝盘套口机缝合成衣。衣片上有疵点时可以织补或进行拆纱回收,原材料节省、耗料少,领口缝线线迹几近无痕,成衣外观效果好,适宜于中高档毛衫的批量、多品种生产,是毛衫类成衣的主要生产方法。

一、横机的分类

1. 按横机型式分类

按横机的自动化程度来分,可分为手摇横机、半自动电动横机、半自动电脑横机、全自动电脑横机(图 1-1-1 ~ 图 1-1-3)。

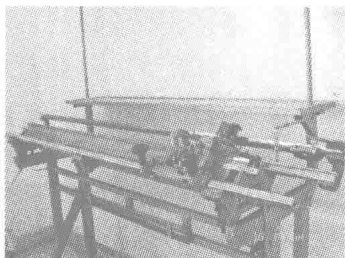


图 1-1-1 手摇横机

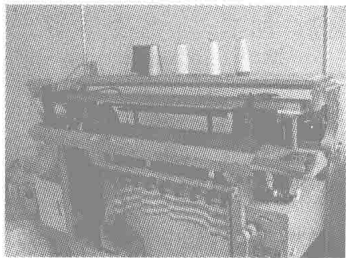


图 1-1-2 半自动电脑横机

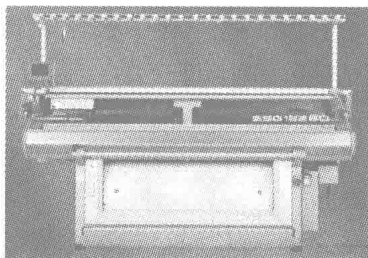


图 1-1-3 全自动电脑提花横机

手摇横机按功能可分为普通横机、单面二级花式横机、双面三级花式横机等。普通横机结构简单,手工操作繁复,目前一般编织简单品种;花式横机可配多针踵织针和功能开关,可以控制起针、集圈及停针(休止)编织,比普通横机有较多的花式变化,操作相对复杂、效率较普通横机高。

半自动电动横机是在普通手摇横机的基础上进行改进,增加简易的控制电脑和单相电机。将工艺单上的工艺步骤输入到简易电脑中,可以进行步骤提示与自动加针功能;增加电机使机头作往复编织运动,可以节省操作工的体力,解除分离后也可以手工摇动机头操作。该型横机可自动加针,但不能自动进行减针、翻针和移圈、移床的动作;可以进行自动间色、机械式提花等织物的编织。

电脑横机分为半自动电脑横机和全电脑横机。半自动电脑可以编织小提花的布片,成型的减针编织要手工操作,适合用于横机领、罗口、布片的编织。全电脑横机为电脑控制全自动成型编织,织针具有翻针功能的结构,功能不同分为全电脑提花横机、全电脑嵌花提花横机等。衣片编织需要专用电脑软件的进行制版,编译成编织文件来进行控制编织。编织时只要输入毛衫编织文件、调整好工艺参数便可自动完成衣片的编织,自动化程度高、单机价格高、生产速度快,为当前毛衫行业发展的主导方向。随着招工难问题的出现及严重化趋势,加速了电脑横机替换手摇横机的进程,且前已经基本完成了电脑横机的替换过程。

电脑横机主要品牌有德国的斯托尔(STOLL)、日本岛精(SHIMA SEIKI)、瑞士的斯坦格等。国产电脑横机也得到了迅速的发展,如浙江的慈星、金昊,江苏的龙星等,长三角的多种品牌占据了国产品牌的主流,其控制系统基本为杭州恒强的电脑横机控制系统。

2. 按横机机号分类

机号是指编织机的针床上规定长度(1英寸或25.4mm)内所具有的针数(或针槽数)。横机的规格通常按横机的机号大小分为细针(也称为高机号)和粗针(也称为低机号)横机。机号与针距的关系如下:

$$G = \frac{E}{T}$$

式中: G —机号; E —针床上规定的单位长度,为25.4mm; T —针距(mm/针)。

机号越高,针床上的针槽越密,针也越细;反之,机号越低针槽越宽,针也越粗。低机号(粗

针机)常用机型有:1.5G、3G、5G;中机号机型有:7G、8G、9G、10G、11G;高机号(细针机)机型有:12G、14G、16G、18G;特殊机号高达26G。

3. 按横机针床数目分类

按针床数目来分,主要有单针床横机、双针床横机、三针床横机和四针床横机等。普通生产多数为双针床,多针床主要应用在全电脑横机上,现在日本岛精公司已生产了四针床的全成型全电脑横机,实现了织可穿,不必缝合加工。

4. 按针床有效长度分类

横机的针床有多种长度,毛衫常用的横机针床长度有40、44、48、52英寸。横机按针床有效长度可分为小横机、大横机和宽幅横机。小横机针床的有效长度为12~26英寸(305~660mm);大横机针床的有效长度为26~40英寸(660~1016mm),以针床有效长度为32~36英寸(813~915mm)的横机为主;宽幅横机针床的有效长度为40英寸(1016mm)以上,90英寸(2286mm)左右的为特宽幅横机,可以生产宽幅的横机布片如下摆罗纹等。

5. 按横机的成圈系统数分类

按横机上的成圈系统数分类可以分为单系统、双系统和多系统横机。系统数越多则编织效率越高。横机上一般系统数为1~6系统,手摇横机为单系统;电脑横机具有单系统、双系统及多系统。工厂生产中一般使用双系统、三系统和双机头六系统的电脑横机较多,经济实用。

二、横机产品生产的特点

1. 可成型编织

应用全成型工艺按照服装衣片的工艺曲线,利用增减针数与编织转数的配合方法来编织与人体曲线相适应的款式新颖别致的羊毛衫。如各式毛衫、毛裤、裙装、帽子、手套、围巾、披肩等。

2. 衣片可拆可重复编织,原料损耗小

在编织过程中,根据织物的脱散性,在织物编织中产生的疵点部分可以直接在机上拆掉或下机后拆片,重新编织而得到完好的衣片,因此原料损耗较少。

3. 组织变化多

使用各种原料纱线编织不同组织结构,使之成为不同外观风格、色彩的花色织物。

4. 适用性强

横机对织物宽度变化的适应性较强,不仅能编织成型衣片,还能编织成型圆筒状织物和其他要求的织物,编织技术容易掌握,保养维修和翻改品种方便。

5. 具有短、平、快特点的产业生产特征

横机投资少(手摇),自动化程度高(电脑横机),占地面积小,生产流程短,回收成本快。

三、普通手摇横机的结构与工作原理

横机的类型很多,但无论是普通横机还是花式横机、电脑横机,其基本结构、工作原理基本相同。主要由给纱机构、编织机构、牵拉卷取机构、针床横移机构、控制机构、驱动机构和机架等系统组成。国产普通横机的一般形态如图1-1-4所示。

1. 机架部分

机架是横机主体的支撑部分,由机架和纱架组成,将横机的主体水平固定。

2. 编织机构

编织机构是横机各机构中的主要部分,编织机构中各机件的状态与配合完好与否,将直接关系到机器能否正常编织和产品质量的好坏。

编织机构主要由针床、织针、三角系统等组成。

(1) 针床:

针床又称为针板,是横机的主要部件之一。针床是使用钢板通过铣床的加工形成一定的密度、间距均匀的槽状平面物体。普通横机一般有两个针床,靠近操作者一边的针床称为前针床(前板),另一个称为后针床(后板),两个针床相距一定的距离(称为缝隙)且呈 110° 夹角。如图 1-1-5 所示,织针 2 放置在针槽 1 中,织针只能沿针槽方向作上下运动;针床槽口的栅状齿 3 主要作用是支撑线圈沉降弧,起沉降片的部分作用;为了使织针在针槽中做稳定的上下往复运动、防止因自身重量下滑和跳出,在针床上部装有一个嵌进针床的横向塞铁,其下面衬有柔性材料的压针条,它可以横向从针床上抽出来,以便更换织针。下塞铁 6 托住织针的尾端,起固定织针的作用,防止它们向外翘出和向下滑出。在半自动横机中有一个弹性针托 5 的起到夹子的作用防止织针下滑,也可以作为自动加针动作中的推针器,当织针推出工作时,针托起到稳定织针位置的作用。

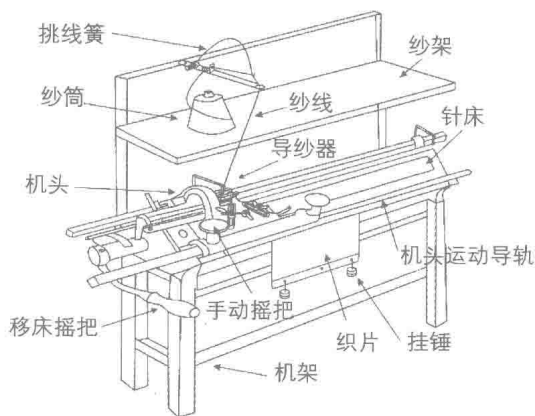


图 1-1-4 普通手摇横机示意图

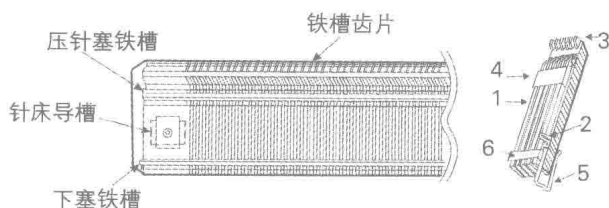


图 1-1-5 针床结构示意图

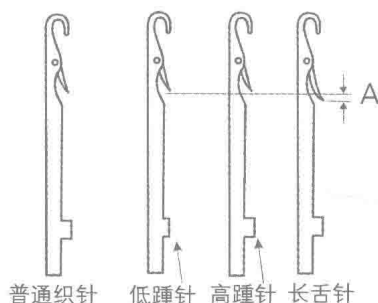


图 1-1-6 织针结构示意图

(2) 织针:

织针是横机的主要成圈机件之一,横机一般使用舌针进行编织。根据机型和三角结构的不同,舌针种类也不同。普通手摇横机只有一种织针,能编织纬平针组织、罗纹、添纱、畦编、绞花和挑孔等普通常用组织。花式手摇横机的织针可分为两种或三种,图 1-1-6 所示。左起依次为普通横机织针、低针踵织针、高针踵织针、高针踵长舌针,长舌针与普通舌针之间有舌长差。编织时三种织针(按花型要求)以一定的间隔规律进行排列(排针方法),分别控制这三种织针的运动来编织复杂的花型。花式横机可以编织除普通组织以外的双罗纹(两种针)和花色组织如小提花组织(三种针)等织物。

(3) 机头:

机头又称三角座,是横机的核心装置,机头上装有左右两组双向三角系统,用机头座将左、

右两组三角装置连成一体,在人力或电机动力的牵引下,机头在导轨上作左、右方向的往复运动,安装在机头上的三角装置作用于织针的针踵,控制织针在针槽中作上升和下降运动,从而完成纱线的钩纱、弯纱、串套、成圈等编织动作。推动织针上升和下降的构件形状如同三角形,因此俗称为三角。机头中的三角系统有多种三角,主要分为起针三角、挺针三角、压针三角、弯纱三角等。如图 1-1-7 所示。图中,1、2 为针床,3、4 为织针,5 为压针铁条,6、6' 为起针三角,7、7' 为弯纱三角,8 为挺针三角(俗称鸡心三角),9 为压针三角(俗称眉毛三角),10 为毛刷,11 为导纱嘴,12 为前后三角座的刚性连接桥体,13 为三角座(机头架),14 为机架。

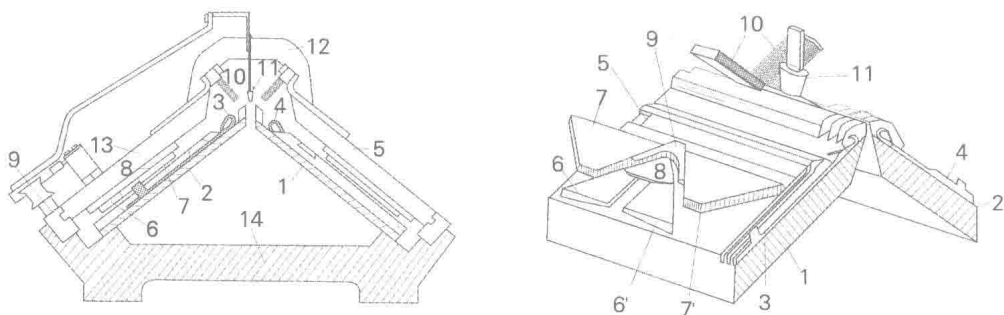


图 1-1-7 横机机头横向剖视图与三角剖视图

(4) 三角的作用:

机头上控制织针进行上升、下降运动,形状如三角形的物体称之为三角。根据其所起的作用不同分为:起针、挺针、压针、弯纱三角等。

① 起针三角:普通横机的起针三角可以垂直机头控制面上下运动,有两个位置:打开和关闭,打开是指三角处于工作状态(放下),可以推动织针针踵使织针向上运动参加编织;关闭是指起针三角不工作(打起),没有作用到织针的针踵,从而织针原地不动,不参加编织。(花色横机起针三角可以有三个位置,可以控制高针踵织针、高与低针踵织针和关闭作用。)

② 挺针三角:挺针三角也俗称为鸡心三角,是将起针三角挑起的织针推向最高点而使线圈退圈。挺针三角可以活动,也有两个位置:打起和放下。

打起状态(关闭)是指挺针三角不作用织针,因此织针不再上升,针上的线圈不退圈,但可以织入新线圈,此时针钩内有新、旧两个线圈,此种编织状态称为“集圈”。

放下状态(打开)是指挺针三角作用于织针,使织针上升到退圈位置,此种编织状态称为“成圈”。

③ 压针三角:将运动至最高点的织针压下、转向向下运动的构件,形状如眉毛,也称眉毛三角。

④ 弯纱三角:将压针三角压下的织针继续下压到最低点,形成一定长度的线圈。弯纱三角可以上下调节;向上调节弯纱深度小,成圈的线圈小,形成的织物线圈密度大,织物紧密,反之则松。

四组三角控制织针运动的结果是织针的针头排列形成一个三角形。如图 1-1-8 所示,织针上升过程中,针舌由于旧线圈的下滑作用被打开,此时针钩可以勾住纱线;织针下降过程中,针舌由于旧线圈的上滑而被关闭,针勾住的纱线形成新线圈。

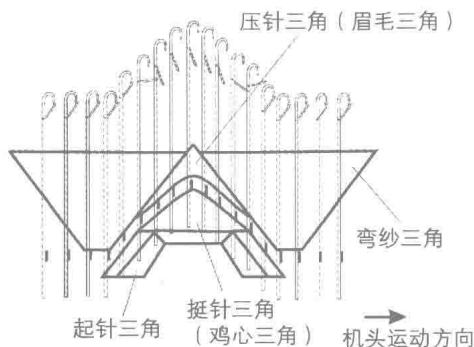


图 1-1-8 横机三角系统工作示意图

(5)机头三角座的结构：

图 1-1-9 为手摇横机机头正面的俯视图,图中 1、2、3、4 是弯纱(成圈)三角的调节和指示装置,用于调节弯纱三角的弯纱深度,以改变线圈的大小,从而改变织物组织的密度。8 和 9 是前、后针床起针三角的控制开关,有高、低两个位置,分别控制起针三角进入(打开)、退出(关闭)工作位置。

机头的反面可见三角装置,其结构如图 1-1-10 所示。1、2、3、4 为弯纱(成圈)三角;1'~4'为起针三角;5、5'为镶片式弯纱三角的镶片,镶片可以在上下运动,因此弯纱三角可以随着镶片上、下调节;6、6'是压针三角;7、7'是挺针三角;8 是横挡(集圈)三角,11 为毛刷。这些三角组成了一条三角曲线形的走针槽道,织针的针踵是在这条槽道中沿着三角的工作面上、下运动,完成编织的过程。

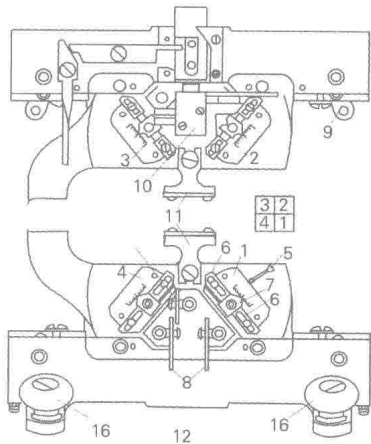


图 1-1-9 手摇横机机头的正面

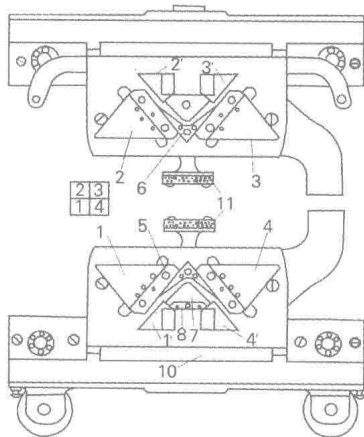


图 1-1-10 手摇横机机头的反面

(6)控制机构：

控制三角运动状态的装置称为控制机构,主要分为两种方式:手动与电子控制。手摇横机中采用手动控制,电脑横机中采用电子控制。产品花色的变换也是通过控制机构功能的变换与配合来实现的。手摇横机中,采用控制手柄来实现起针三角、挺针三角的打开与关闭,采用固定元宝螺母来固定弯纱三角的弯纱深度。

① 起针三角的控制:机头前后每侧有两组双向三角,每组中有起针三角(6、6')、挺针三角(8)、压针三角(9)和弯纱三角(7、7')。机头上共有四个三角系统,各起独立的作用。手摇横机为了清楚地区分四个三角系统便于操作控制,将每个三角系统按其在机头上的位置以逆时针方向从右向左分别称为 1、2、3、4 四个位置。如图 1-1-9 中所示,为了操作与表述方便,现将机头上的前、后、左、右 4 个三角系统以位置来描述即编分为号位,依次为前针床右侧、后针床右侧、后针床左侧、前针床左侧的顺序,分别称为弯纱三角系统的 1 号位、2 号位、3 号位和 4 号位。表 1-1-1 表示机头运动方向与三角作用的关系。

表 1-1-1 起针三角、弯纱三角工作状态

工作时机头运动方向	工作的起针三角	工作的弯纱三角	工作时机头运动方向	工作的起针三角	工作的弯纱三角
右→左	3 号	2 号	左→右	1 号	4 号
	4 号	1 号		2 号	3 号



② 弯纱三角的控制:如图 1-1-9 所示,1、2、3、4 分别为 4 个弯纱三角的调节和指示装置,通过松开元宝螺母 7,拨动调节手柄 5 使指针 6 向上或下调节到相应的位置来改变弯纱的深度,达到调节线圈的长度(大小)目的,从而改变织物的密度。

3. 给纱机构

给纱机构主要有线架、张力器、导纱器、导纱器变换装置等机件组成。

(1) 线架:

线架用于将纱线从纱筒子上引入导纱器。引线架上的张力盘用于调整喂入纱线张力的大小,并起到稳定张力的作用,挑线簧在机头换向时挑起多余的纱线,以使纱线始终处于张紧状态,保持足够的纱线张力,使机头在编织中两侧回头时保证两侧纱线拉紧,使编织过程中不掉边针、布边不起线套。

(2) 导纱器:

喂入的纱线通过导纱器进入针钩。导纱器的结构如图 1-1-11(左)所示,由梭箱 1、梭箱导轨 2、梭弓 3 和喂纱梭嘴(纱嘴)4 等组成。

(3) 喂纱梭嘴:

喂纱梭嘴又称梭子头、纱嘴,横机上常用的喂纱梭嘴如图 1-1-11(右)所示,图(1)为普通梭嘴,只有一孔。图(2)为添纱梭嘴,为双孔结构;图中小孔 a 为基孔,外面的椭圆孔 b 为辅孔,在基孔中穿入面纱,在辅孔中穿入添纱。基孔的位置较辅孔低,使得基孔中纱线的垫纱纵角小于辅孔中纱线的垫纱纵角,进而使基孔中纱线形成的线圈呈现在织物的正面,辅孔中纱线形成的线圈呈现在织物的背面,这种线圈结构称为添纱组织。这种线圈结构可以使织物内、外两面形成不同的颜色:如黑色面纱穿于基孔,红色地纱穿于辅孔,织成后正面为黑色,背面为红色等效果。在编织弹性下摆罗纹时,弹性纱也可穿在辅孔中,弹力纱就会藏在里面表面看不到。

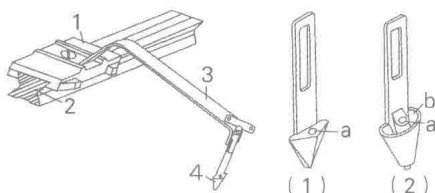


图 1-1-11 导纱器和喂纱梭嘴

(4) 毛刷:

在横机上喂纱机构的辅助零件,一般采用猪鬃或尼龙丝制成。其作用为打开针舌、防止针舌关闭。

① 打开针舌:横机在起始横列和加针编织中,由于新参加工作的舌针上无旧线圈无法打开针舌,因此通过毛刷作用将针舌打开,但又不损坏针舌。

② 防止针舌关闭:由于织针在高速运动中,旧线圈由针舌脱落到针杠的瞬间,针舌对旧线圈有一个反作用力,使针舌产生反弹现象,甚至封闭了针口,致使新纱线的垫纱发生困难,从而产生漏针、漏纱,同时针舌退圈后,沿压针三角换向运动时的惯性力,也会使针舌回弹封闭针口,影响喂纱,此时毛刷则正好压住针舌不使其回弹。

4. 针床横移机构

针织横机具有针床横移装置,可以使针床横向移位进行编织,用于翻针、罗纹和扳花等花型的编织。在针床左下方有一个扳把,通过向上或向下扳动使后针床向左或向右移动。前、后针床相对移动的目的:

(1) 适应不同组织起口编织的需要,如 2×1 、 3×2 等罗纹起口时的需要。

(2) 适应不同组织编织的需要,可织出具有倾斜的线圈圈柱,使织物表面具有一种波纹感的花式组织——波纹组织(又称为扳花组织)。

5. 牵拉卷取机构

牵拉机构的作用:在纵向施加拉力使成圈后的线圈离开织口,便于后续纱线成圈;其次将成圈后的织物从针床之间的隙口引出。手摇横机一般采用重锤式牵拉机构,电动横机采用主动式起底板、卷布辊进行牵拉卷取。

四、横机编织工作原理

舌针安装在针床的针槽里,当机头带着纱嘴在导轨上作水平往复运动时,针踵在三角系统的作用下在针槽内做有规律的上、下运动,进而完成编织的成圈过程。如图 1-1-12 所示。

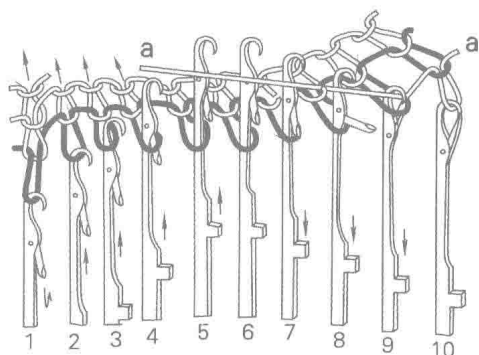


图 1-1-12 舌针横机的成圈过程

织针在起针三角的作用下被挑起向上运动,经挺针三角使织针运动到最高点,再在压针三角的作用下织针转而向下运动,弯纱三角将织针压至最低点。如图 1-1-12 所示为织针的成圈过程:织针 2~5 为退圈,6 为垫纱,7~9 为弯纱和带纱,8~9 为闭口和套圈,9~10 为连圈、脱圈、成圈、牵拉,共十个动作。在此过程中:织针上升将原有的线圈从针钩内脱出针舌退到针杆上的过程称为退圈;将纱线引入针钩处直到钩住纱线的过程称为垫纱;向下牵拉使纱线产生弯曲并向下拉、带的过程称为弯纱和带纱;旧线圈向针钩滑动时拉动针舌关闭针钩的过程称为闭口;旧线圈脱离针钩时套住旧线圈称为套圈;新旧线圈相连时称为连圈;脱离针钩时称为脱圈;形成新线圈时称为成圈。

五、横机的调试

横机编织时最重要的要素是控制编织密度,编织密度是由弯纱三角进行控制的。如图 1-1-9 所示,弯纱三角(也称密度三角)由手柄可以上下调节,用元宝螺丝固定,有指针指示刻度。

指针向上调是密度增加即线圈小、织物紧密;向下调节是密度减少即线圈大,织物稀松。如图 1-1-13 所示,针槽间距(针距)为 a ,织针针钩与针槽齿片顶端的距离 d 是形成线圈长度的决定因素,针床上的针槽齿片是固定不动的,托住线圈的沉降弧,织针可以上下运动,针钩向下拉纱线形成线圈的针编弧。因此织针位置越低(d 值越大),则形成的线圈长度越长,密度小,反之密度则大。因此弯纱三角的调节是能否顺利编织的关键点。

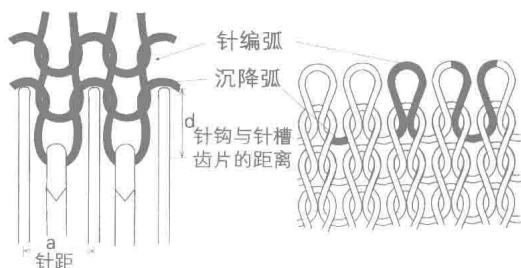


图 1-1-13 线圈形成示意图

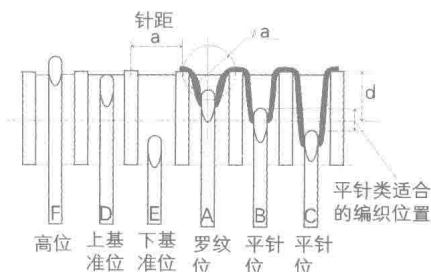


图 1-1-14 弯纱三角调节基准位示意图