

纺织服装高等教育“十二五”部委级规划教材
高职高专服装专业项目化系列教材
浙江省重点建设教材

尚实图书
东华出品

ZHENZHI MAOSHAN

GONGYI JISHU

针织毛衫 工艺技术

主 编 / 卢华山



东华大学出版社

纺织服装高等教育“十二五”部委级规划教材
高职高专服装专业项目化系列教材
浙江省重点建设教材

尚实图书
东华出品

ZHENZHI MAOSHAN
GONGYI JISHU

针织毛衫 工艺技术

主 编 / 卢华山



东华大学出版社

内容提要

“针织毛衫工艺技术”是针织技术与针织服装等相关专业的主要课程。本书以毛衫的编织工艺设计与样衣制作为主线,将毛衫工艺技术的知识点划分成若干项目与任务,体现了任务引领、实践导向的教学设计思想。教学内容以横机的基本操作、试样编织、毛衫编织、毛衫编织工艺设计、缝制工艺设计、案例分析等学习活动为载体,由易到难,纵向层层渐进,实现教、学、做一体式教学。

本书可用于高职针织技术与针织服装、服装设计等相关专业学生的学习教材,也可作为针织行业高技能人才的培训资料。

图书在版编目(CIP)数据

针织毛衫工艺技术/卢华山主编.--上海:

东华大学出版社,2013.10

ISBN 978-7-5669-0271-9

I. ①针… II. ①卢… III. ①毛衣—针织工艺

IV. ①TS941.763

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 103524 号

责任编辑:赵春园

封面设计:戚亮轩

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:句容市排印厂

开本:787mm×1092mm 1/16 印张 16

字数:390 千字

版次:2013 年 10 月第 1 版

印次:2013 年 10 月第 1 次

书号:ISBN 978-7-5669-0271-9/TS941.763

定价:39.80 元

前 言

进入 21 世纪 10 年代,教育的对象发生了根本的变化。针对我国当前高等职业教育的特点,本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若干项目与任务,实现实践导向、教学做合一的教材编写设计思想。

本教材整体分为五个项目,分别为横机的基本操作、毛衫常用组织织物的编织、典型款毛衫成衣编织与套缝、毛衫编织工艺设计和针织毛衫的后整理。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;了解毛衫的编织工艺单结构与解读方法,学会典型款毛衫的编织与缝制的基本操作方法。项目四为通过毛衫典型款的设计熟悉毛衫编织工艺设计方法与技巧,掌握典型款毛衫的编织设计过程与方法,学会时尚款毛衫编织工艺的设计方法。项目五为针织毛衫的后整理设计,熟悉毛衫的后整理方法和整理过程,掌握毛衫后整理的技能。教材每个项目中的开头都设有“学习目标”以及“任务描述”,以明确“知识与技能目标”的要求,教材内容结合学生的认知特点,深入浅出、层层渐进,配以适当图片范例、学习记录表、评价表、任务反思表与实训报告,可及时记录与评价学习结果,重点突出,便于自学。本教材可作为高职院校针织服装设计等专业和服装设计专业的实训项目练习教材,也可作为服装企业技术部门人员的辅助性培训参考教材。

教材的编写过程中,得到了达利(中国)集团针织中心、杭州伯乐针织有限公司、日本岛精荣荣有限公司等企业的大力支持,尤其是达利针织中心办厂严胜奇厂长的支持和帮助,为本教材提供了大量的技术资料与技术指导。同时参考了孟家光、丁钟复、杨荣贤老师主编的相关教材,引用了一些经典数据与参数,在此表示衷心的感谢。

教材的编写得到了东华大学出版社马文娟老师的悉心指导与审稿,在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限,本书在编写过程中难免有错误和纰漏之处,欢迎专家、同行和广大读者批评指正,不胜感谢。

编者

目 录

项目一 针织横机基本操作	1
任务 1 针织横机的认知	3
任务 2 毛衫试样编织操作	15
项目二 毛衫常用组织织物的编织	28
任务 1 平针类组织织物的编织	30
任务 2 罗纹类织物的结构特性与编织	37
任务 3 集圈组织类织物及其编织	47
任务 4 波纹组织的编织	53
任务 5 移圈类组织的编织	58
任务 6 纬编立体效果组织织物的编织	64
项目三 典型款毛衫的编织与套缝	69
任务 1 毛衫工艺单的解读	69
任务 2 手摇横机衣片编织常用的技巧	79
任务 3 典型款毛衫衣片的编织	86
任务 4 毛衫衣片套缝的操作	94
项目四 毛衫编织工艺设计	101
任务 1 毛衫款式结构分解与套缝工艺设计	103
任务 2 毛衫产品试样编织与工艺参数确定	112
任务 3 毛衫编织工艺设计	119
任务 4 典型款毛衫编织工艺设计	143
任务 5 时尚款毛衫设计	198
项目五 针织毛衫的后整理	224
任务 1 毛衫成衣的缩绒与水洗整理	225
任务 2 毛衫的整烫定型	233
任务 3 毛衫检验	239

项目一 针织横机基本操作

针织横机是针织工业生产的主要设备,主要用于毛衫、手套及服装的罗口、领子等针织产品的生产。针织毛衫主要是以成型衣片的形式生产成衣,其特点是:可不经裁剪或少量的裁剪后通过套口缝合而成。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。也有部分毛衫由圆机进行编织成面料经裁剪成衣片,通过包缝、蹦缝、平缝缝合成衣。

毛衫的成型生产是直接使用纱线,通过横机上的舌针把纱线弯曲成线圈相互串套形成有一定外廓形状的衣服,将各衣片按要求采用套口缝合成衫,再经过后整理及整烫后成型。

针织毛衫生产主要工艺流程:

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。

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→缝绉机缝制→洗水(缩绒、染色)→熨烫定型→成品检验→包装→入库。

毛衫生产各主要工序的作用和特点:

一、原料

针织毛衫主要是色织产品,可以编织成素色、间色(横条)、提花等单色和多色产品;少量有成衣染色产品,经成衣染色后成衫,主要为素色,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。

色纱可以直接购自纺纱厂,或通过染纱厂染色加工成色纱;也可以采用原色纱线直接进行编织,成衣后再染色处理。毛衫的纱线原料是根据毛衫的设计效果来合理选用合适的原料(毛纱、丝线、棉纱、麻纱、化纤及各种混纺纱线)和选用合理的纱支类型与细度(纱线的粗纺、精纺及单纱、股线和粗细),再指定颜色进行染色得到色纱。

原色纱线的卷装形式一般是筒装,染纱后的纱线主要有绞装与筒子卷装两种。

二、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作用。

三、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,纱线经染色后表面干

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。

四、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需要进行染色整理定型后经裁剪后形成衣片,采用缝纫设备进行缝合,有缝缝结构。

五、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,其特点是缝缝很小或者无缝结构,使毛衫外观光洁、美观,穿着舒适。

六、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。

七、检验

成衣通过全部工序加工后已成为完整的毛衫成衣成品,需要经过最后的总检验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。

八、包装

按不同包装要求进行包装,有折叠包装和挂装等包装形式。折叠包装是折叠后装胶袋,再按配色、配码的装箱要求装箱。

九、入库

将成箱的毛衫进入仓库保存,需要注意防潮、防蛀。

任务1 针织横机的认知

一、学习目标

1. 了解针织横机的分类和特点,能描述横机的类别和主要特点。
2. 了解和掌握手摇横机的结构与工作原理,学会各功能键的操作和控制方法。
3. 学会手摇横机的成圈、集圈,不编织的编织控制和摇床控制方法。
4. 学会更换手摇横机的坏针、压纱条的操作方法。

二、任务描述

引入针织横机的概念,了解针织毛衫编织设备的分类与特点,认识针织横机的基本结构和编织基本原理。对手摇横机的结构、编织原理、各主要构件的功能进行认知性操作。

三、知识准备

针织毛衫编织机分为横机和圆机两类。在毛衫生产过程中,一类可以采用圆机编织生产成宽幅的圆筒布,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,适宜于高机号或低价原料毛衫的批量生产;另一类采用横机编织成型衣片生产,效率较低,劳动力消耗大,原料经过编织成有型状的衣片,再经过套口缝合成衣。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,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. 按横机形式分类

按横机的自动化程度来分有手摇横机、半自动电动横机、半自动电脑横机、全电脑横机。

手摇横机按功能可分为普通手摇横机、单面二级花式横机、双面三级花式横机等。普通手摇横机如图1-1-1所示,结构简单,手工操作繁复,目前一般用于编织简单品种;花式横机可配多针锺织针和功能开关,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

头做往复编织运动,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。不能进行减针、翻针和移圈、移床的自动操作,但可以进行自动间色、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。半自动电脑横机如图 1-1-2 所示,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,按功能不同分为全电脑提花横机(如图 1-1-3 所示)、全电脑嵌花提花横机等。衣片编织需要专用电脑软件的控制,编译成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。另外,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。

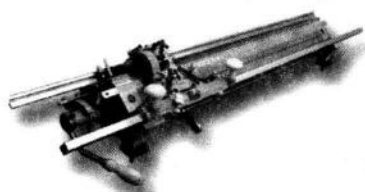


图 1-1-1 普通手摇横机

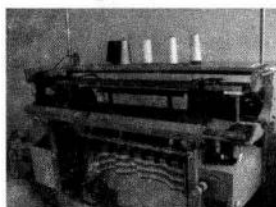


图 1-1-2 半自动电脑横机

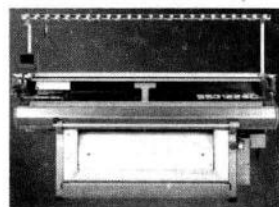


图 1-1-3 全电脑提花横机

目前全电脑横机实现了快速发展,已经大量替换了手摇横机。电脑横机的主要品牌有德国斯托尔(STOLL)、日本岛精(SHIMASEIKI)、瑞士斯坦格等,国产电脑横机也得到了迅速的发展,如宁波的慈星、江苏的盛星、龙星等多种长三角品牌占据了国产品牌的主流。

2. 按横机机号的分类

机号是指编织机的针床上规定长度(1 英寸)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 25.4 mm T —针距

机号越高,针床上的针槽越密,针也越细;机号越低,针床上的针槽就宽,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及多针床横机等。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五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

横机的针床有不同的长度,毛衫常用的横机有 40、44、48 英寸。横机按针床有效长度分

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(305~660 mm);大横机针床的有效长度为 26~40 英寸(660~1016 mm),以针床有效长度为 32~36 英寸(813~915 mm)的横机为主;宽幅横机针床的有效长度为 40 英寸(1016 mm)以上,90 英寸(2286 mm)左右的为特宽幅横机,可以生产宽幅的横机布片。

5. 按成圈系统数分类

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。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) 横机的特点

1. 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拆掉或拆片,重新编织而得到完好的衣片,因此原料损耗较少,适合原料价格较高的毛衫,如羊毛、羊绒、真丝类原料纱线。

2. 可成型编织:可以应用全成型工艺按照服装衣片的工艺曲线,利用增减针数与转数配合的方法来编织生产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。

3. 组织变化多:适用各种原料纱线,编织不同组织结构、花型、色彩鲜艳的花色织物。

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。

5. 横机结构简单、实用,编织技术容易掌握,保养维修和翻改品种方便。

6. 横机投资少(手摇),自动化程度高(电脑横机),占地面积小,回收成本快,适合短、平、快特点的服装产业。

(三) 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、编织与控制机构、驱动机构和机架等部分组成。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. 编织与控制机构

编织与控制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。同时,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。

编织机构主要由针床、织针、三角系统、控制装置组成。

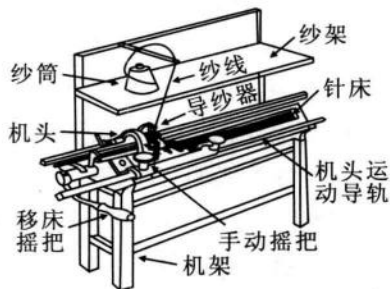


图 1-1-4 普通手摇横机示意图

(1) 针床: 针床又称为针板, 是横机的主要部件之一。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)。

针床的结构如图 1-1-5 所示, 是钢板上通过铣床的加工形成均匀的槽状平面物体。图中织针 2 放置在针槽 1 中, 织针只能沿针槽方向做上下运动; 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 4, 下面衬有柔性压针条, 它可以横向从针床上抽出来, 以便更换织针。下塞铁 6 压住针托, 起固定针脚的作用, 防止它们向外翘出。弹性针托 5 起到夹子的作用, 防止织针下滑, 在半自动横机的加针动作中可作为推针器, 当织针推出工作时, 针托起到稳定织针位置的作用。

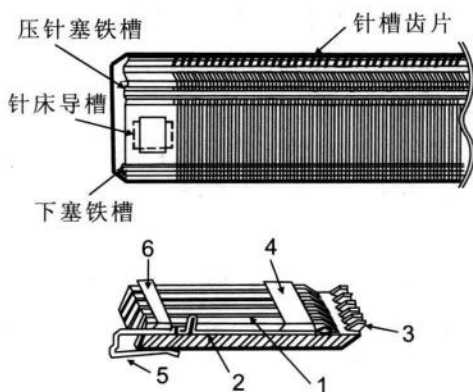


图 1-1-5 针床结构示意图

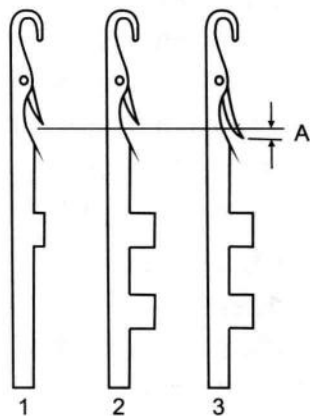


图 1-1-6 普通横机的织针

(2) 织针: 织针是横机的主要成圈机件之一, 当前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, 只能编织普通纬平针组织、罗纹、添纱、畦编、手工绞花和挑孔等组织。手摇花式横机的织针可分为两种或三种, 如图 1-1-6 所示。1 为低踵针, 2 为高踵针, 3 为高踵长舌针, 长舌针与短舌针之间有舌长差。编织时可以分别控制这三种织针的运动, 即三种织针一般以一定的规律(按花型要求)进行排列。花式横机可以编织除普通组织以外的双罗纹(两种针)和花色组织如畦编、小提花组织(三种针)等。

(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, 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, 机头在导轨上做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, 控制针床上的织针做上升和下降运动, 从而完成纱线的弯曲、串套、成圈动作。如图 1-1-7 所示为普通横机的机头结构, 7、8 为机头导轨, 9 为导纱嘴, 10、11 为三角座(机头架), 12 为前后三角座的刚性连接桥体, 13 为机头与导纱器的连接卡座, 14 为毛刷。如图 1-1-8 所示, 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(鸡心三角), 8' 为压针三角(眉毛三角), 9 为导纱嘴。

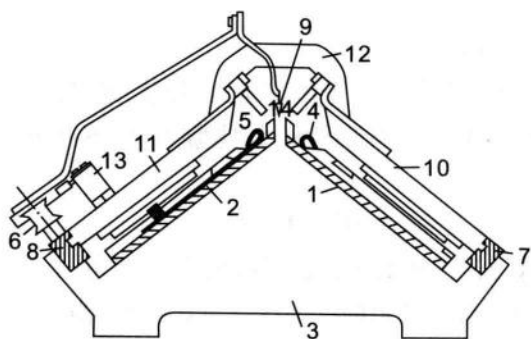


图 1-1-7 横机机头横向剖视图

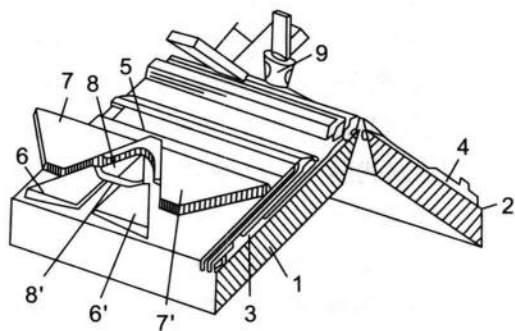


图 1-1-8 横机机头剖视图

图 1-1-7 为机头的剖面图,图中 1、2 为针床,4、5 为织针,6 为导纱器的导轨,机头上有两组双向三角,每组中有起针三角、挺针三角、压针三角和弯纱三角,共有四个三角系统,各起独立的作用。在手摇横机为了清楚的区分四个三角系统便于操作控制,按每个三角系统在机头的位置将其分别分为 1、2、3、4 四个位置,每个三角系统分别有起针三角、挺针三角、压针三角和弯纱三角。

为了操作与表述方便,现将机头上的前、后、左、右四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,分别称为三角系统的 1 号位、2 号位、3 号位和 4 号位。

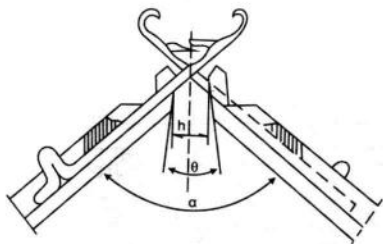


图 1-1-9 横机针床横截面图

3	2
4	1

图 1-1-10 机头的号位图

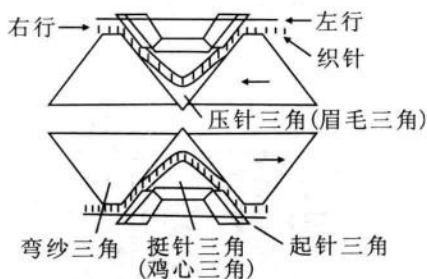


图 1-1-11 横机三角系统

(4) 三角的作用: 机头上的控制织针运动状态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、集圈、翻针、复位等三角。

① 起针三角: 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),没有作用于织针的针踵,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。花式横机的挺针三角也可以有两个活动位置: 打起和放下,打起则织针不再上升,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,此种编织方法称为集圈。放

下则使织针上升到退圈位置,称为编织。

③ 压针三角: 将运动到最高点的织针压下转向向下运动。

④ 弯纱三角: 将压针三角压下的织针继续下压到最低点。弯纱三角由螺丝固定可以松开上下调节;向上调节,弯纱深度小,成圈的线圈小,织物编织密度大,织物紧密;向下调节,编织纱线线圈大,织物密度小。

⑤ 翻针与复位三角: 起翻针与复位作用,一般在电脑横机中使用。

(5) 机头三角座的结构: 如图 1-1-12 所示为花式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,从而改变组织的密度。5 为刻度;6 为定位片;7 为指针,其上有固定螺母(元宝螺丝)。8 和 9 是前、后针床起针三角的控制开关,有三个位置分别控制起针三角进入、退出或退出低踵针针踵高度的工作位置(高度)。导梭器 10 带动导纱器工作或变换导纱器(调梭)。毛刷架 11 安装毛刷用。

机头的反面安装了三角装置,其结构如图 1-1-13 所示。1、2、3、4 为成圈三角;1'~4' 为起针三角;5 为镶片式成圈三角的镶片,可以上下调节;6 是压针三角;7 是挺针三角;8 是横挡三角,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,进行编织成圈的过程。与针床的位置一样,前后针床的起针三角和弯纱三角也按照逆时针方向从右向左分别被定为 1、2、3 和 4 号三角,如图中所示。即前针床右边的三角为 1 号起针和弯纱三角,后针床右边为 2 号起针和弯纱三角,后针床左边为 3 号起针和弯纱三角,前针床左边为 4 号起针和弯纱三角,见表 1-1-1。

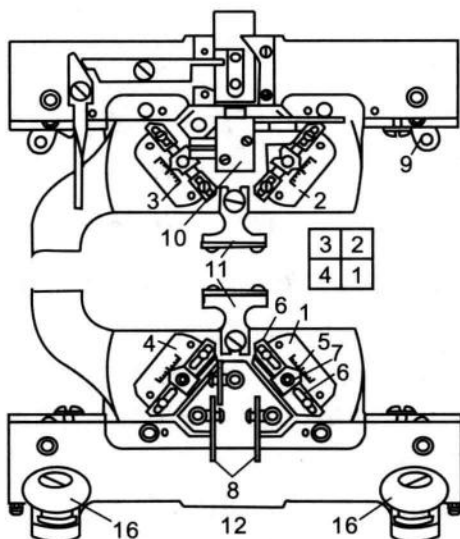


图 1-1-12 花式横机机头正面俯视图

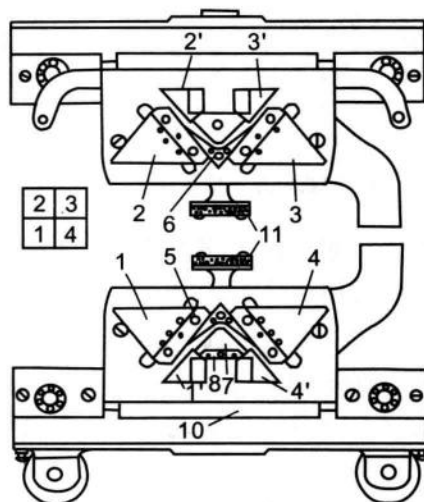


图 1-1-13 花式横机机头的反面

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
左→右	1号起针三角	4号弯纱三角
左→右	2号起针三角	3号弯纱三角
右→左	3号起针三角	2号弯纱三角
右→左	4号起针三角	1号弯纱三角

在机头的每个行程中,可以按花色要求使起针三角处于高、中、低三种位置,三角可以分别控制高、低不同的针踵的织针工作,两种不同针踵的织针也可以进行不同的排列,因此三角控制不同的针踵、排列不同的组合,可以使织针达到选择成圈、集圈或不编织的目的,从而实现编织若干种花型的目的。如图 1-1-14 所示,起针三角有三种不同的位置。第一种位置 A,三角完全进入工作,高、低踵针均参加编织;第二种位置 B,三角进入一半工作位置,只有高踵针参加编织,低踵针不参加编织;第三种位置 C,三角完全退出工作,高、低踵针均不参加编织。

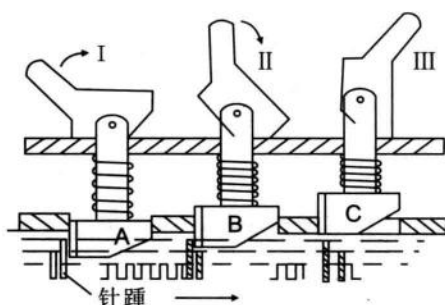


图 1-1-14 起针三角手柄的三种位置

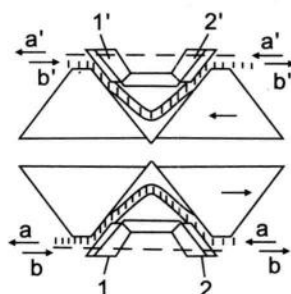


图 1-1-15 织针在三角轨道上运动轨迹

3. 给纱机构

给纱机构主要由线架、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 1-1-16 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) 导纱嘴: 喂纱梭嘴又称梭子头、纱嘴,横机上常用的喂纱梭嘴如图 1-1-16 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,在辅孔中穿入地纱。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

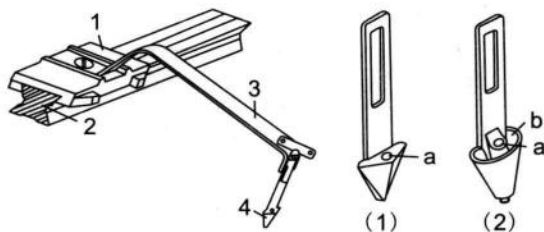


图 1-1-16 导纱器和喂纱梭嘴

正面,辅孔中纱线形成的线圈呈现在织物的背面,形成添纱组织,可以形成织物内、外面不同的颜色,如黑色面纱穿于基孔,红色地纱穿于辅孔,织成后表面为黑色,里面为红色等效果。在编织罗纹结构时,弹纱也可穿在辅孔中,这样弹力纱就会藏在里面,表面看不到。

(4) 毛刷: 在横机上是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:

① 打开针舌: 横机在起始横列和放针编织中,由于新参加工作的舌针上无旧线圈无法打开针舌,因此使用毛刷将针舌打开,但又不损坏针舌。

② 防止针舌反拨: 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,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、罗纹编织和扳花花型的编织。在针床左下方有一个扳手,通过它可以使后针床进行左右移动。前、后针床相对移位的目的:

(1) 适应不同织物组织编织变化的需要,如 2×1 罗纹、 3×2 罗纹起口时,由于第一横列的起始编织为 1 隔 1 排针,回复到该罗纹结构的编织时必须使针床移位来完成这种织针排列的变化。

(2) 根据工艺要求,在编织过程中不断变化织针的交叉排列,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结构——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: 首先,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。

手摇横机的牵拉机构为重锤式牵拉机构,由定幅梳栳(俗称起针板)和重锤组成,根据织物编织的需要,选用厚、中或薄重锤。采用这种牵拉机构,织物从前后针床之间的隙口向下引出,由定幅梳栳牵引、重锤的重力作用进行牵拉。在编织时,重锤应挂在梳栳当中或两端适当的位置,使整幅织物受力均匀,避免产生偏斜。一般来说,门幅较窄的织物,在起针板的中间孔中挂一个重锤;门幅较宽的织物,在起针板两端的孔中各挂一个重锤。在编织过程中,要随着编织的进行适当调节重锤重量,织物幅宽变窄,则要减轻重量,织物变宽则适当增加重量。在编织过程中,由于拉力的作用织物两边会发生收缩而使织物两边造成脱针、破边的现象,因此需要在织物的两边挂上小边锤,防止产生上述现象。

(四) 横机编织工作原理

舌针安装在针床的针槽里,当机头在导轨上做水平往复运动时,舌针的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。

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 1-1-17 所示,织针的成圈过程: 2~5 为退圈,6 为垫纱,7~9 为弯纱、带纱,8~9 为闭口、套圈,9~10 为连圈、脱圈、成圈,1 为牵拉,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。

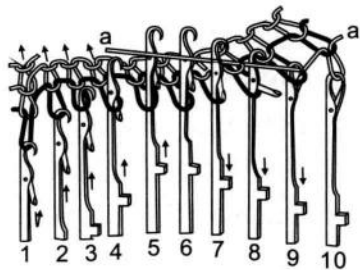


图 1-1-17 舌针横机的成圈过程

圈,1 为牵拉,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) 手摇横机摇床的认知操作

手摇横机的前后针床可以做相对运动,以实现线圈圈柱产生倾斜的效果。摇床操作手柄位于横机的左侧下方,可以上下摇动,摇动时可以感觉有“咯、咯”的声音,手上并有定位格的感觉。将手柄进行上、下摇动使后针床产生左右横移,相对前针床可得针槽相对、相错的位置。

1. 横机后床摇半个针距的操作方法

将织针全部拨到下位,不使针钩露出针床。将摇床手柄向上或向下摇动,目视后针床随着摇动会向左或向右移动,手感一个定位格为移动半个针距。将摇床手柄向上或向下摇动,使后针床向左或向右移动半个针距。其作用是用来调节针床的槽齿相对还是相错的位置。

2. 横机后床摇一个针距的操作方法

将织针全部拨到下位,不使针钩露出针床。摇床手柄向上或向下摇动,使后针床向左或向右移动一个针距。

3. 针床针槽相对的位置调节方法

将织针全部拨到下位,不使针钩露出针床。将摇床手柄向上或向下摇动,使后针床向左或向右移动半个针距,使两个针床的针槽处于相对位置。

4. 针床针槽相错的位置调节方法

将织针全部拨到下位,不使针钩露出针床。将摇床手柄向上或向下摇动,使后针床向左或向右移动半个针距,两个针床的针槽处于相错位置。

(六) 手摇横机织针编织动作认知操作

手摇横机的织针可以完成编织、集圈、不编织三个基本动作。

1. 横机准备

横机机头停在右侧,摘掉导纱器,将所有织针拨到最低点,起针三角打开状态,针床横移

摇把处于上下的中间位置并使针床的针槽处于相错位置。

2. 编织状态认知操作

(1) 起针三角的作用调节及观察

- ① 用螺丝刀卸下机头的前、后毛刷,便于观察。
- ② 将前、后床的织针各拨上 100 枚,使织针的针钩顶部与针床槽口平齐。
- ③ 关闭 1、3 起针三角,慢速拉动机头一个往复,观察前后针床的织针运动状态,将织针运动形态、形状记录下来。重复拉动,仔细观察每次拉动织针的运动情况。
- ④ 将 1、3 起针三角打开,2、4 起针三角关闭,拉动机头重复运动,记录织针运动状态。

(2) 织针的编织状态操作及观察

- ① 用螺丝刀卸下前面的毛刷,便于观察。
- ② 将前床的织针拨上 100 枚,使织针的针钩顶部与针床槽口平齐,前床起针三角打开,后床织针拨下。
- ③ 慢速向左拉动机头,到织针区域时观察织针的运动状态,将织针针头所形成的形状记录下来。可以重复动作,仔细观察。
- ④ 将以上形态与编织原理进行比较,分析三角的形状。

观察到前床织针自下向上运动,再掉头向下运动,织针针头形成一个山形的状态,表明织针完成一个线圈编织的全过程。

(3) 织针的集圈状态操作及观察

普通手摇横机的前针床有集圈开关,观察前针床的集圈编织。将 1、4 号位的起针三角打开,2、3 号起针三角(即后针床的起针三角)关闭。打开前针床的集圈开关,拉动机头,自右向左运动,观察前床织针自下向上运动,再掉头向下运动,但最高高度比编织状态低,山形的状态变为平顶状态,织针针舌位置低于针床槽口,表明织针上的旧线圈不脱圈,形成集圈编织。

(4) 织针的不编织状态调节与观察

将四个起针三角均打至关闭状态,拉动机头左右运动,发现织针并没有上升,表明织针停止运动,没有进行编织。

(七) 织针的检查与更换

在编织前一定要使横机处于最佳状态,对编织影响最大的是织针和密度的调节。

1. 织针的检查

将织针在针床上推到最高点,查看针踵、织针的针钩、针舌、针杆的情况。属于下列情况则需要更换织针,如图 1-1-18 所示。

(1) 针钩变形: 织针位于在最高点查看整齐的针钩位置,目视有不均匀的位置要仔细检查针钩,发现针钩变大或歪斜,则需要更换。

(2) 针舌变形: 仔细检查每一个针舌是否有歪斜、闭合不良、运动不灵的现象。

(3) 针杆变形: 当织针在最高位置时,针杆排列是均匀的。观察针钩处,如若有发现排列不均匀则有针杆或针钩部分有变形,需要更换。