

纺织生产技术工人读本

针织横机 的安装调试与维修

◎孟海涛 刘立华 编著

 中国纺织出版社

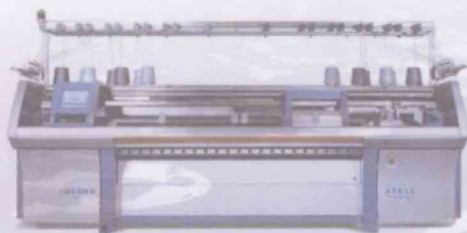
◎策划编辑：孔会云

◎责任编辑：曹昌虹

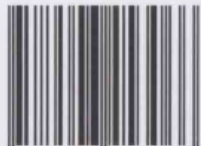
◎特约编辑：宗 静

封面设计 / 龙龙书装工作室

ZHENZHENGJI DEANZHUANGTIAOSHIYUWEIXIU



ISBN 978-7-5064-5306-6



9 787506 453066 >

定价：29.00元

纺织生产技术工人读本

针织横机的安装调试与维修

孟海涛 刘立华 编著



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了横机的主要结构、安装调试和维修保养知识,对横机的编织原理、编织功能、使用及常见故障的分析与排除方法等予以全面的介绍,此外还结合生产实际,介绍了横机的操作和生产管理。

本书可作为毛衫行业技术工人的培训教材和企业职工的自学读物,也可作为纺织院校针织专业的实训教材、职业技能鉴定的培训教材,同时,还可供横机生产企业相关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

针织横机的安装调试与维修/孟海涛,刘立华编著. —北京:中国纺织出版社,2008. 11

(纺织生产技术工人读本)

ISBN 978 - 7 - 5064 - 5306 - 6

I. 针… II. ①孟…②刘… III. 横机—安装—技术培训—教材②横机—调试—技术培训—教材③横机—维修—技术培训—教材 IV. TS183. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 146737 号

策划编辑:孔会云	责任编辑:曹长虹	特约编辑:宗 静
责任校对:楼旭红	责任设计:李 然	责任印制:何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2008 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:9.25

字数:174 千字 定价:29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

前 言

近年来,毛衫行业发展迅速,企业对毛衫工程技术人员和熟练技术工人的需求日益增多,而企业自身的员工在技能提高方面遭遇瓶颈——理论知识有待提高。针对这一情况,作者总结多年在毛衫行业从业的经验和院校老师的教学理论相结合,针对企业实际需求编著了本书。本书基于横机生产实践编写,并且配置了大量图表,实用性和可操作性强。

本书第一章和第三章由刘立华编写,第二章、第四章~第七章由孟海涛编写,全书由孟海涛统稿。

本书在编著过程中参阅了多种书籍和资料,特向其作者和单位表示感谢。此外,本书在编著过程中还得到宁波毛衫生产企业和浙江纺织服装职业技术学院科研处的大力支持,田犇先生通读全书,对本书的体例和结构予以指正,在此一并表示感谢。

因编著者水平有限,本书有很多不当之处,敬请读者批评指正。

编著者

2008年5月

目 录

第一章 横机的分类和结构	1
第一节 横机的分类	1
第二节 横机的结构	20
第二章 横机的安装与调试	49
第一节 整机要求	49
第二节 常用的工具与量具	55
第三节 机座和针床的总体安装与调试	58
第四节 车台的安装与调试	64
第五节 三角的安装与调试	69
第六节 机头的安装与调试	73
第七节 给纱机构的安装与调试	81
第八节 传动机构的安装与调试	86
第九节 针织横机整机的校试	88
第十节 编织时横机的工艺校试	95
第三章 横机编织原理及过程简介	126
第一节 成圈原理及过程	126
第二节 集圈原理及过程	134
第三节 双反面机的成圈过程	136
第四节 毛圈机的成圈过程	138
第四章 常用横机的编织功能	144
第一节 一级横机的编织功能	144

第二节	二级横机的编织功能	161
第三节	三级横机的编织功能	165
第四节	休止横机的编织功能	170
第五节	电脑横机的编织功能	175
第五章	横机的使用与保养	181
第一节	横机的安装要求	181
第二节	基本操作与技巧	183
第三节	横机使用前的准备	205
第四节	横机的使用	210
第五节	横机的保养	224
第六章	三角的修理	237
第一节	织针的运动分析	237
第二节	三角工作面与织物的关系	239
第三节	三角的修磨工作	244
第七章	常见故障的分析与排除方法	257
第一节	常见主要故障	257
第二节	其他故障	280
参考文献		286

第一章 横机的分类和结构

第一节 横机的分类

羊毛衫编织机分为圆机和横机两类。圆机的生产效率较高,但是需要经过裁剪,故原料损耗较多,适宜于低档原料的大批量生产。横机具有小批量、多品种生产的优点,因此,当前在国内的羊毛衫生产中,横机是主要的生产设备。

一、横机的分类

(一)按横机形式分

按横机形式分,有手摇横机(一级手摇横机、二级手摇横机、三级手摇横机、手摇花式横机等)、半自动机械横机、全自动机械横机、半自动电脑横机和全自动电脑横机(JET 系列、CNCA 系列、PV 系列、SES 系列、MC 系列和 CMS 系列等)。

(二)按横机的性能和用途分

按横机的性能和用途分,有手套编织机(俗称小横机)、一般羊毛衫编织机(俗称大横机)、双反面横机(俗称平板机)和全成形平形钩针机(俗称柯登机)。

(三)按织针的形式分

横机按所用织针的形式可分为舌针横机、钩针横机和复合针横机三类。多数横机采用舌针,柯登机采用钩针,复合针横机正在推

广中。

(四)按针床机号分

机号是针床上规定长度内所具有的针数(针槽数),又称为级数。机号 E 和针距 T 的关系式如下:

$$E = \frac{25.4}{T}$$

式中: E ——机号,针/25.4 mm;

T ——针距,mm。

在横机中,柯登机的规定长度为 38.1 mm(1.5 英寸),其余针织横机的规定长度均为 25.4 mm(1 英寸)。机号越高,针床上的针越密,针也越细。横机有粗机号(低机号)与细机号(高机号)之分。通常情况下,把 8 针/25.4 mm 以下的称为粗针横机,把 8 针/25.4 mm 及以上的称为细针横机。

(五)按针床的有效长度分

按针床的有效长度分,有小横机、大横机和宽幅横机。小横机针床的有效长度为 660 mm(26 英寸)以下;大横机针床的有效长度为 660 ~ 1016 mm(26 ~ 40 英寸),其中以针床的有效长度为 813 ~ 915 mm(32 ~ 36 英寸)的横机为主;宽幅横机针床的有效长度为 1016 mm(40 英寸)及以上,其中以 2286 mm(90 英寸)左右的宽幅横机为多数。

(六)按针床数目分

按针床数目分,有单针床横机、双针床横机、三针床横机和四针床横机等。纯嵌花横机为单针床;其余多数为双针床;三针床和四针床主要用于电脑横机,是在原有双针床横机的基础上增加 1 ~ 2 个辅助移圈的针床而成。

(七)按成圈系统数分

按成圈系统数分,有单系统横机和双系统横机等。国外先进横机的成圈系统数一般为2~6个系统。

(八)按导纱器数量分

按导纱器数量分,有单梭横机、双梭横机、三梭横机和多梭横机等。目前,国内通用横机应用最广的是双梭横机,电脑横机一般有8~30梭。

(九)按织物的组织分

按织物组织分,有普通横机与花式横机。

普通横机只能编织基本组织,如平针、双层平针、罗纹、罗纹半空气层(三平)、罗纹空气层(四平空转)、半畦编(单鱼鳞)和畦编(双鱼鳞)等,普通横机主要为一级手摇横机。

花式横机是在普通横机的基础上通过添置一些机构和零件而成,如二级、三级手摇横机及其他提花横机等,花式横机能编织基本组织以外大量的变化组织和花色组织。

(十)按传动方式分

按传动方式分,主要有手摇式、摆杆式、链轮式、普通皮带式和齿形皮带式五种。国外横机以链轮式和齿形皮带式为主,国内横机主要采用四连杆式和手摇式。

随着现代科学技术的不断进步与发展以及电子计算机技术的普遍应用,“机电一体化”的电脑横机已开始普及。电脑横机一般都采用沉降片成形技术与电子提花技术有效地结合,使针织横机的成衣技术更为完善。单针选针、成圈、集圈和浮线的变换、移圈、针床横移、花型设计、密度调节、牵拉卷取、换梭、导纱器定位等过程都由计算机控制,实现了“织可穿”的服装成形编织功能。

二、羊毛衫编织机简介

(一)一级横机的三角结构和走针轨迹

普通一级横机是横机中三角结构最简单的一种横机,其三角结构是其他横机三角结构的基础。普通一级横机的三角结构和走针轨迹如图 1-1 所示。

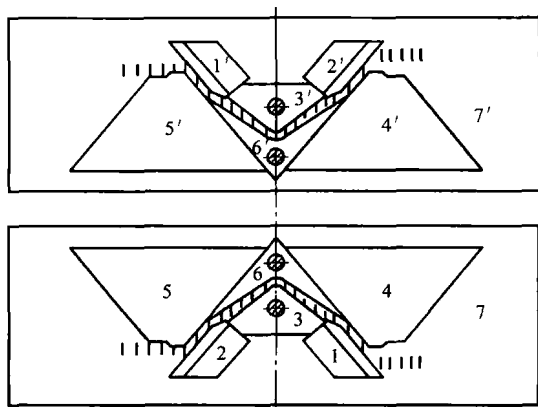


图 1-1 普通一级横机的三角结构和走针轨迹

1、2 和 1'、2'是控制舌针起针、退圈并使舌针达到集圈高度的起针三角,也叫蝴蝶三角或起针键,起针三角为活动三角,能垂直于针床平面进入或退出工作。3 和 3'是使舌针完全退圈的挺针三角,也叫挺针三角、中心三角、鸡心三角、中心键等,它是固定三角。4、5 和 4'、5'是使舌针弯纱、成圈并控制线圈长度进而控制织物密度的弯纱三角,也叫成圈三角、密度三角、松紧三角、大三角等,它是活动三角,能通过平行于针床平面的上下移动来调节织物密度的大小。6、6'是舌针垫纱后迫使舌针下降闭口的压针三角,也叫导向三角、人字三角、眉毛三角、人字键等,它是固定三角。7、7'是三角底板。

一级横机能编织纬平针、双层平针、罗纹、罗纹空气层、半畦编、畦编、波纹、纱罗、绞花等组织。其编织满针罗纹时,走针轨迹如图 1-1 所示。此横机用一个针床工作时,便编织平针组织;当前后针床交替编织,然后再一起编织时,便能得到罗纹空气层组织;用针床移位机构在编织罗纹时移动针床,便能编织出波纹组织。编织畦编、半畦编组织时,是使弯纱三角向上移,至压针三角尖端处(称为集圈位置),使得旧线圈不脱圈,新垫纱线不弯纱来编织集圈。采用这种方法,有规律地使舌针脱圈或集圈,便能编织出畦编组织或半畦编组织。在编织纬平针和满针罗纹组织时,采用移圈针进行线圈转移,便可编织出纱罗和绞花等组织。

(二) 二级横机的三角结构和走针轨迹

二级横机的三角结构是在一级横机的基础上发展起来的,它具有高踵、低踵两种舌针,并使挺针三角由固定的变成活动的,增加了横挡三角,并使起针三角的进出位置变成二级式,还有其他一系列变化。正是这些三角组成的变化和舌针类型的增加,使得二级横机在编织过程中能使部分针编织集圈,进而使织物表面花型凸起,形成胖花织物。

普通二级横机的三角结构如图 1-2 所示。图中弯纱三角 4 和 5,压针三角 6 都与一级横机的一样;起针三角 1、2 改为二级进出,以应对高踵舌针和低踵舌针的控制;挺针三角 3 则由一级横机上的固定三角改成活动三角,并增加了横挡三角(又称一字三角)7 固定在三角底板上。横挡三角 7 的作用是当挺针三角 3 退出工作位置时,防止工作的舌针落下而撞针。这种三角结构如果只使用低踵针或高踵针时,所能编织的组织与一级横机的基本相同。若将针床上放置的舌针有规律地排成高踵、低踵相间隔的形式,则二级横机

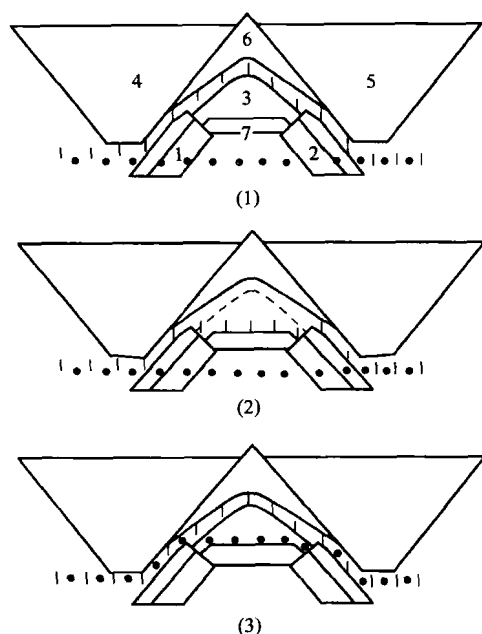


图 1-2 普通二级横机的三角结构和走针轨迹

| —高踵针 ● —低踵针

高踵针和低踵针不同的三种走针轨迹如图 1-2 所示。图 1-2(1) 为第一种走针轨迹,起针三角退出工作位置一半(即退出低踵针工作位置),这时低踵针不退圈、不垫纱、不成圈,即退出工作,而高踵针则正常成圈。图 1-2(2) 为第二种走针轨迹,起针三角退出工作位置的一半,挺针三角完全退出工作位置,这时低踵针不工作,高踵针不退圈,垫纱后形成集圈。图 1-2(3) 为第三种走针轨迹,起针三角进入工作位置,挺针三角退出工作位置一半,这时低踵针不退圈,形成集圈,高踵针则正常成圈。除了上述三种走针轨迹外,二级横机还有另外三种走针轨迹,即高踵针和低踵针同时成圈、同时集

圈、同时不工作。

在编织过程中变换高踵、低踵针的排列情况,变换地使用这六种走针轨迹,并进行调色、进行针床横移、上抬弯纱三角到不脱圈位置等,能使织物花型变化更多样。

(三)三级横机的三角结构和走针轨迹

普通三级横机的三角结构是在二级横机的三角结构上改进而成的,其三角结构和走针轨迹如图 1-3 所示。图中挺针三角部分分别由上挺针三角 4、下挺针三角 3 和横挡三角 8 等组成,因此称为三级横机。上挺针三角和下挺针三角均可以垂直于三角底板作二级进出,因此两者结合起来则同二级横机的挺针三角一样。三级横机配备了低踵普通针、高踵普通针和高踵长舌针三种。需要说明的是,由于高踵长舌针的针舌较长,当其在下挺针三角的上表面通过时,将编织集圈而非成圈。

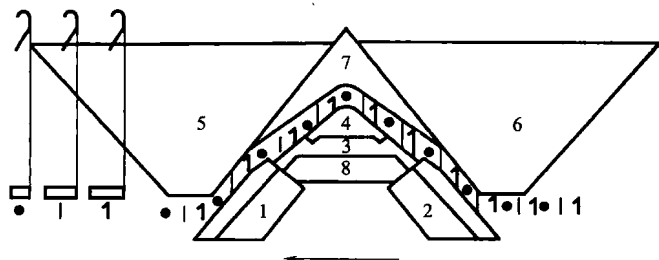


图 1-3 普通三级横机的三角结构和走针轨迹

1,2—起针三角 3—下挺针三角 4—上挺针三角

5,6—弯纱三角 7—压针三角 8—横挡三角

●—低踵舌针 |—高踵舌针 |—高踵长舌针

普通三级横机的三角走针运动变化很广,除了改变舌针的排列,

特别是高踵长舌针的排列外,还可以改变起针三角和上、下挺针三角的工作位置,使其走针轨迹(普通三级横机的走针轨迹多达 10 种)改变,以改变织物组织。所以三级横机上能编织较多的花式织物。

普通三级横机的编织情况见下表。

普通三级横机的编织情况

编号	织针排列	三角工作情况	成圈情况	集圈方式
1	任意	起针三角退出工作,其他三角均进入或退出工作	三种织针均不工作	—
2	任意	下挺针三角退出工作,其他三角均进入工作	三种织针均集圈	不退圈式集圈
3	任意	上挺针三角退出工作,其他三角均进入工作	高踵针和低踵针成圈,高踵长舌针集圈	不退圈式集圈
4	任意	所有三角均进入工作	三种织针均成圈	—
5	任意	起针三角退出一半,下挺针三角退出工作,其他三角均进入工作	低踵针不工作,高踵针和高踵长舌针集圈	不退圈式集圈
6	任意	起针三角退出一半,上挺针三角退出工作,其他三角均进入工作	低踵针不工作,高踵针成圈,高踵长舌针集圈	不退圈式集圈
7	任意	起针三角退出一半,其他三角均进入工作	低踵针不工作,高踵针和高踵长舌针成圈	—
8	任意	下挺针三角退出一半,上挺针三角退出工作,其他三角均进入工作	低踵针和高踵长舌针集圈,高踵针成圈	不退圈式集圈
9	任意	下挺针三角退出一半,其他三角均进入工作	低踵针集圈,高踵针和高踵长舌针成圈	不退圈式集圈
10	任意	上挺针三角退出一半,其他三角均进入工作	三种织针均成圈	

续表

编号	织针排列	三角工作情况	成圈情况	集圈方式
11	任意	弯纱三角上抬到集圈位置,其他三角均进入工作	三种织针均集圈	不脱圈式集圈
12	任意	弯纱三角上抬到集圈位置,起针三角退出一半,其他三角均进入工作	低踵针不工作,高踵针和高踵长舌针集圈	不脱圈式集圈

三、休止横机简介

休止横机与普通横机相比,具有让编织过程中的织针暂时停止参加编织(俗称休止)、并在任何需要的时候使这部分织针自动返回编织(俗称自动引返)的功能,可以实现织物领口、肩部、胸部、下摆、口袋等部位的一次编织成形操作。随着休止横机的不断推广和应用,其在手摇横机系列产品中将扮演着越来越重要的角色。其编织三角组的结构和走针轨迹如图 1-4 所示。

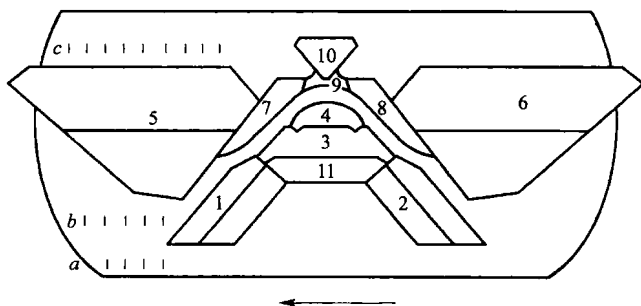


图 1-4 休止横机的编织三角组的结构和走针轨迹

1,2—起针三角 3—下挺针三角 4—上挺针三角 5,6—弯纱三角 7—左导向三角

8—右导向三角 9—中导向三角 10—休止针复原三角 11—横挡三角

a—不工作织针的针踵位置 b—正常工作织针的针踵位置 c—休止织针的针踵位置

由图 1-4 可知,此休止横机的编织三角组是在普通三级横机编织三角组基础上改进而成,将原来的导向三角一分为三,分成了左导向三角 7(固定)、右导向三角 8(固定)和中导向三角 9,增加了休止针复原三角 10。中导向三角和休止针复原三角均能垂直于针床平面进出工作,中导向三角与休止针复原三角是联动的,中导向三角进入工作而休止针复原三角退出工作,反之亦然。在进行正常编织和休止编织时,中导向三角进入工作而休止针复原三角退出工作;在需要休止针复原到编织状态的那一横列,则中导向三角退出工作而休止针复原三角进入工作。休止横机编织三角组中其余三角的名称和作用与普通三级横机的相同。此休止横机的工作原理如下。

(1)在进入休止编织时,将需要进行休止编织的织针和针踵用拔针板由 b 位置上抬到 c 位置,此时 b 位置的织针通过三角组完成正常的成圈或集圈,此时 c 位置的织针则在三角组的上方水平运动,不受任何三角作用(休止针复原三角已退出工作),处于暂时不工作状态, a 位置的织针一直处于不工作状态。

(2)当休止编织工作已完成,需要所有织针均参加编织时,需将中导向三角退出工作,而休止针复原三角进入工作,此时 b 位置的织针通过三角组完成正常的成圈或集圈, c 位置的织针则被休止针复原三角压下,进行垫纱工作,并通过右导向三角 8 和弯纱三角 6 完成成圈工作, a 位置的织针一直处于不工作状态。

此休止横机可完成持圈收针和持圈放针、局部编织和立体编织工作,还可完成简易提花组织的编织工作。

四、双罗纹机简介

双罗纹机是用来编织双罗纹组织的,双罗纹组织又称棉毛组