

服装机械原理

(第二版)

中国纺织出版社

高等服装院校教材
中国纺织总会教育出版部编写

.5

高等服装院校教材

服装机械原理

(第二版)

中国纺织总会教育部组织编写

辉殿臣 编著

中国纺织出版社

提 要

《服装机械原理》共分十二章,主要包括准备工程机械、裁剪机械与设备、粘合机械、缝纫机械与设备概论、通用缝纫机、专用缝纫机、装饰用缝纫机、特种缝纫机械、吊挂传输柔性缝制系统、缝纫机车缝附件和熨烫加工设备。既介绍主要机构与原理,又讲解机构的调节与维修。

本书可作为高等院校服装工程专业和服装设计专业的教材,也可作为职工大学相应专业的教材,同时可供有关工程科技人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

服装机械原理/辉殿臣编著. -2版. -北京:中国纺织出版社,1996.12

高等服装院校教材

ISBN 7-5064-1265-9/TS·1092(课)

I. 服… II. 辉… III. 服装工业-机械设备-高等学校-教材 IV. TS941.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 19930 号

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:010-64168226

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1990年12月第一版第一次 1997年6月第二版第五次印刷

开本:787×1092毫米 1/16 印张:14

字数:358千字 印数:32001—42100

定价:18.00元

第一版前言

为了适应我国纺织工业深加工、精加工的迫切需要,自1984年以来,纺织工业部在所属的高等院校中陆续设置了一批“服装专业”。随着服装事业的发展,当前尽快编写出版一批满足教育及生产急需的教材和参考书,有着特别紧迫的意义。为此,在1987年,“服装专业委员会”受纺织工业部教育司的委托,组织一批在教育第一线工作的同志,通过集体创作,编写了第一批教学用书共六本,包括《服装设计学》、《服装工艺学》(结构设计分册、成衣工艺分册)、《服装色彩学》、《服装材料学》、《服装机械原理》、《服饰图案设计》。这套书的出版,在初步实现教育用书“现代化”和“本国化”方面是一个尝试。本套书可用作纺织院校服装专业的教育用书,也可作为服装制作爱好者的自学参考用书。

《服装机械原理》包括十二章,顺序按一般服装加工工艺流程,包括准备工程机械设备、裁剪工程机械设备、缝制工程机械设备、湿热加工机械设备以及吊挂传输柔性缝制系统等主要内容。并对服装机械的分类和概况作了必要的介绍。各章内容着重对主要工作机构的组成原理、工作特性、技术规格以及性能用途进行了论述,并对某些典型机构进行了理论分析。

参加本书编写的同志有:天津纺织工学院辉殿臣(第一章、第五章、第六章的第3、4节、第十一章)、中国纺织大学王金柱(第九章、第十章、第十二章)、西北纺织工学院刘臻(第三章、第八章)、北京服装学院叶润德(第二章、第四章、第六章的第5节)、天津纺织工学院杨秀兰(第六章的第1、2节)和中国纺织大学赵士杰(第七章),并由天津纺织工学院辉殿臣、中国纺织大学王金柱担任主编。

限于我们的理论水平和业务能力,加之现成参考资料非常有限,谬误欠妥之处在所难免,深望使用本书的同志批评指正。

编 者

1989年12月

3-A069108

第二版前言

由中国纺织总会教育部(原纺织工业部教育司)规划出版的高等纺织院校首轮服装专业教材:《服装色彩学》、《服装设计学》、《服装材料学》、《服装图案设计》、《服装工艺学》(结构设计分册)、《服装工艺学》(成衣分册)及《服装机械原理》,出版至今已有七八年,受到高等纺织服装院校广大师生的好评,同时也得到大批社会读者的认同。对培养高级服装专门人才起到积极推动作用。

随着教育改革的逐步深入,服装工业高新技术的应用,各类新标准的推广,对服装教材提出了新的要求。为此,我们正在编写新一轮教材。为满足教学的急需和社会的需要,我们组织原作者对上述教材进行修订,主要增加服装新材料、新工艺、新设备及现代服装方面的知识,并使用了最新的有关国家标准。力求使全套教材与现代社会对服装的新要求、高标准合拍。

《服装机械原理》第二版由辉殿臣进行了修改和补充。

希望此套修订教材能同样获得广大读者的欢迎,并恳请对书中的不足之处提出批评指正。

中国纺织总会教育部

1996年8月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 缝纫技术和缝纫机械发展简史	(1)
第二节 服装机械在服装生产中的地位	(1)
第三节 服装机械发展方向	(7)
第四节 服装机械分类	(7)
第二章 准备工程机械	(9)
第一节 验布机	(9)
一、概述	(9)
二、验布机	(9)
第二节 预缩机	(9)
一、概述	(9)
二、预缩机	(10)
(一)呢毡式预缩机	(10)
(二)橡胶毯式预缩机	(10)
第三章 裁剪机械与设备	(12)
第一节 铺料机	(12)
一、机械式铺料机	(12)
二、微电脑控制拖铺系统	(14)
三、空气衬垫装置及吸气装置的应用	(15)
第二节 断料机	(15)
一、切割式断料机	(15)
二、油压式断料机	(16)
第三节 裁剪机械	(18)
一、垂直刀片往复式裁剪机	(18)
(一)自动磨刀直刀裁剪机	(20)
(二)摇臂式自动磨刀直刀裁剪机	(22)
二、圆形刀片旋转式裁剪机	(24)
(一)工作原理	(24)
(二)裁剪仰角	(25)
三、带刀式裁剪机	(25)
(一)工作原理与技术特征	(25)

(二)主要工作机构	(26)
第四节 计算机裁剪系统	(28)
一、我国 CAD/CAM 系统简介	(28)
(一)计算机与 CNC 系统	(29)
(二)真空吸布定位系统	(29)
(三)裁床	(29)
(四)裁剪头	(30)
二、国外 CAD/CAM 系统简介	(30)
(一)AM-5 系统	(31)
(二)S-91 型电脑自动裁剪系统	(31)
第五节 非接触式裁剪简介	(32)
第四章 粘合机械	(34)
第一节 概述	(34)
第二节 粘合原理与加工方式	(35)
一、粘合原理	(35)
(一)粘合过程	(35)
(二)粘合机的主要工艺参数	(36)
二、粘合加工方式	(37)
第三节 粘合机的主要机构	(38)
一、粘合加工设备	(38)
(一)连续粘合机	(38)
(二)平板粘合机	(38)
(三)高频粘合机	(39)
二、粘合机的主要工作机构	(39)
(一)主要结构	(39)
(二)主要工作机构	(39)
第五章 缝纫机械与设备概论	(43)
第一节 缝纫机的分类	(43)
第二节 工业缝纫机的特点与分类	(49)
一、概述	(49)
二、工业缝纫机的特点	(49)
三、工业缝纫机的分类	(49)
(一)按线迹结构分类	(49)
(二)按线迹用途分类	(49)
(三)按缝纫机机头外形分类	(50)
第三节 缝纫机的线迹及其形成原理	(51)
一、缝纫机的线迹概述	(51)
(一)基本概念	(51)

(二)缝纫机线迹形成过程	(51)
二、缝纫机线迹的基本类型及其形成原理	(51)
第四节 缝纫机主要工作机构及基本类型	(59)
一、工业缝纫机的基本工作构件	(59)
(一)缝纫机的组成	(59)
(二)缝纫机的基本工作构件	(59)
二、工业缝纫机的主要成缝构件	(60)
(一)缝针	(60)
(二)成缝器	(60)
(三)面料输送器	(61)
(四)收线器	(63)
第五节 工业缝纫机线迹形成过程的综合分析	(65)
一、直针穿刺面料	(65)
(一)作用力	(65)
(二)力分析	(65)
二、面线通过面料	(65)
三、直针线环形成	(66)
四、入环	(66)
(一)梭缝机的成缝器(梭子)穿入直针线环的条件	(66)
(二)缝链机和缝链机成缝器(弯针)穿入直针线环的条件	(67)
五、弯针三角线环的形成	(68)
六、直针退出面料、收线器收紧线迹	(68)
七、在送布机构的作用下将面料推进一个针迹	(68)
八、工业缝纫机线迹形成过程的综合分析	(68)
(一)穿刺力的分析	(68)
(二)直针线环形成过程分析	(68)
(三)直针退出面料时力的分析	(69)
第六章 通用缝纫机	(71)
第一节 梭缝缝纫机	(71)
一、针杆机构	(71)
(一)针杆机构的组成与传动	(73)
(二)针杆机构的运动特征	(73)
(三)针杆机构的运动分析	(74)
(四)线环的形成	(75)
二、梭机构	(76)
(一)梭机构的传动与装配	(76)
(二)梭机构的组成	(77)
(三)线迹形成过程中梭子、缝针、定位钩的配合	(77)

三、挑线机构	(79)
(一)挑线机构的组成	(79)
(二)挑线机构的运动分析	(79)
四、送布机构	(80)
(一)送布牙的运动轨迹	(80)
(二)GC1-2型缝纫机送布机构分析	(81)
(三)面料的移动	(83)
(四)送布牙前、后和上、下运动的调节	(83)
(五)压脚机构在送布中的作用	(84)
五、梭式缝纫机四大机构的运动配合	(85)
第二节 链缝机	(86)
一、单针单线链缝机	(87)
二、单针双线链缝机	(88)
(一)送布机构	(88)
(二)弯针机构	(89)
(三)弯针和直针的配合	(90)
(四)链缝机针杆机构、挑线机构、送布机构和弯针机构的运动配合	(91)
第三节 包缝机	(92)
一、主轴的基本构成及作用	(92)
(一)主轴和轮盘	(92)
(二)偏心轮	(93)
(三)弯针球面曲柄	(93)
二、引线机构的基本构成及作用	(94)
(一)针杆机构的组成与作用	(94)
(二)针杆机构的调节	(94)
三、弯针机构的基本构成及作用	(95)
(一)弯针机构的组成	(95)
(二)弯针机构的作用与调节	(95)
四、送料机构的基本特性	(96)
(一)送料机构的构成及作用	(96)
(二)送料机构的调节	(97)
五、刀机构的基本构成及调节	(97)
(一)刀机构的基本构成及作用	(98)
(二)刀机构的主要调节	(98)
六、压脚机构的基本构成及作用	(98)
(一)压脚机构的基本构成及作用	(98)
(二)压脚机构的调节	(99)
七、包缝机主要工作机构的运动分析	(99)

(一)包缝机主要成缝构件的配合	(99)
(二)包缝机主要工作机构运动位置配合	(103)
(三)包缝机的使用与调整	(103)
第四节 绷缝机	(105)
一、主轴的基本构成及作用	(106)
二、针杆机构的基本构成及作用	(107)
三、弯针机构的基本构成及作用	(107)
四、送料机构的基本构成及作用	(107)
五、压脚机构的基本构成及作用	(108)
六、各种基本构件的调节	(109)
(一)针迹长度的调节	(109)
(二)送料牙高低位置的调节	(109)
(三)压脚压力的调节	(109)
七、绷缝机主要工作机构的运动分析	(109)
(一)主要成缝构件的配合	(109)
(二)主要工作机构运动位置分析	(111)
(三)绷缝机的使用和调整	(112)
第五节 缝纫机故障分析与质量标准	(113)
一、缝纫机的故障分析	(113)
(一)断针	(113)
(二)跳针	(113)
(三)浮线	(114)
(四)送布	(114)
(五)噪音	(114)
(六)失灵	(115)
二、缝纫机的质量标准及其检测方法	(115)
(一)外观质量	(115)
(二)装配质量	(115)
(三)主要技术规格	(115)
(四)各项性能及综合精度	(115)
第七章 专用缝纫机	(119)
第一节 套结机	(119)
一、套结机的功能、种类和技术规格	(119)
二、套结机机构工作原理	(120)
第二节 钉扣机	(122)
一、钉扣机的功能、种类和技术规格	(122)
二、钉扣机机构工作原理	(122)
三、单线链式线迹钉扣机成缝原理	(125)

四、自动喂钮扣机和全自动钉扣机	(125)
第三节 锁眼机	(126)
一、锁眼机的功能、种类和技术规格	(126)
二、平头锁眼机机构工作原理	(127)
三、圆头锁眼机机构工作原理	(130)
(一)概述	(130)
(二)机构工作原理	(132)
(三)双线复合链式线迹的形成过程	(135)
四、针摆式缝纫机缝针与旋梭配合分析	(135)
(一)简述	(135)
(二)基本公式推导	(135)
(三)实例	(137)
第四节 暗缝机	(140)
一、功用与种类	(140)
二、暗缝机成缝原理	(141)
三、暗缝机工作原理	(142)
四、CB—400 型绲边机运动时间配合	(144)
第五节 绲袖机	(145)
一、绲袖机的用途、种类和功能	(145)
二、机械式绲袖机机构工作原理	(146)
(一)上送布牙前后往复运动	(146)
(二)上送布牙上下往复运动	(146)
(三)上送布牙送布间距调节机构	(148)
(四)压脚机构	(148)
第八章 装饰用缝纫机	(149)
第一节 曲折缝机与月牙机	(149)
一、曲折缝机	(149)
二、月牙机	(150)
第二节 打褶机与装饰线机	(152)
一、打褶机	(152)
(一)垂直于送布方向的打褶机构	(152)
(二)平行于送布方向的打褶装置	(154)
二、装饰线机	(155)
第三节 绣花机	(158)
一、具有摆针调节机构的绣花机	(159)
(一)主要工作机构	(159)
(二)针杆位移分析	(159)
二、半自动绣花机	(162)

(一)半自动绣花机的应用	(162)
(二)数字程序控制装置及传动轮系	(162)
三、电子控制自动绣花机	(166)
(一)应用	(166)
(二)机器特征	(166)
(三)电子变换系统	(167)
第九章 特种缝纫机械	(168)
第一节 自动开袋机	(168)
一、袋口结构	(168)
二、平袋口自动开袋机	(169)
三、斜袋口自动开袋机	(178)
第二节 模板自动小片机	(180)
主要工作机构	(181)
第十章 吊挂传输柔性缝制系统	(184)
第一节 伊顿 2001 型吊挂传输柔性缝制系统的结构	(184)
主要工作机构	(185)
(一)主传输系统	(185)
(二)吊架	(186)
(三)工位传输系统	(186)
(四)编址器	(188)
(五)认址器	(189)
(六)出料控制器	(190)
(七)传动系统	(191)
(八)气动系统	(191)
第二节 伊顿 2001 型吊挂传输柔性缝制系统的工作	(192)
第三节 GM 吊挂传输系统简介	(193)
一、GM 吊挂传输系统的基本构成	(193)
(一)吊挂传输系统构架的构成	(193)
(二)吊挂传输系统工作站种类与功能	(193)
(三)吊挂传输系统工作简况	(194)
二、GM 吊挂传输系统与伊顿 2001 型比较	(195)
第十一章 缝纫机车缝附件	(196)
第一节 缝纫机车缝附件的用途	(196)
第二节 缝纫机车缝附件的种类及特性	(196)
一、可拆的双角伸缩尺	(196)
二、具有两个固定导向尺的压脚	(196)
三、缝制软线(绳子)的压脚	(197)
四、加装花边或饰带的压脚	(197)

五、双卷边压脚	(198)
六、装配压脚	(198)
七、成型导向器	(198)
八、镶边器	(198)
第十二章 熨烫加工设备	(200)
第一节 熨烫设备	(200)
一、熨斗	(200)
二、熨烫台	(203)
三、电热蒸汽发生器	(204)
第二节 压制设备	(205)
一、蒸汽烫模熨烫机的分类	(205)
二、烫模	(207)
三、ZY1 型蒸汽熨烫机	(208)
第三节 蒸制设备	(211)

第一章 绪 论

第一节 缝纫技术和缝纫机械发展简史

在远古时代,我们的祖先为了生存,已经能用动物的筋、骨制成针和线缝合兽皮,作为抵御寒冷的“服装”。公元前 300 年青铜器时期,出现铜针,14 世纪出现了钢针,直到 18 世纪末,缝纫一直是手工作业。

缝纫机的问世,已有 180 多年的历史。人们为了用机械代替手工缝纫,于 1790 年英国人托马斯·赛特发明了单针单线链式缝纫机,到了 1851 年胜家公司开始出售缝纫机,1882 年又出现了穿梭缝缝纫机。从托马斯和爱迪生发明了电动机后,于 1890 年开始应用电动机驱动缝纫机,从此开创了缝纫工业的新纪元。

本世纪 40 年代,缝纫机的转速有了很大提高,机器的转速从 3000r/min 一跃提高到 5000r/min,1960~1970 年间,又从 5500r/min 达到 8000r/min,并开始向自动化和电气化的方向发展。1965 年胜家公司推出了自动切线装置,这种装置既省工、省力,又节省缝纫线,可使缝制效率提高 20% 以上。接着又相继出现了缝纫机缝针自动定位等一些自动装置。

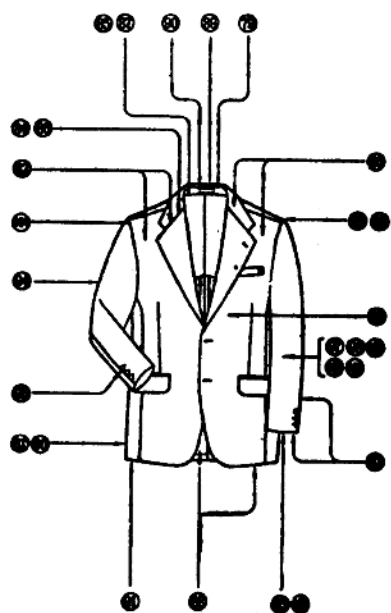
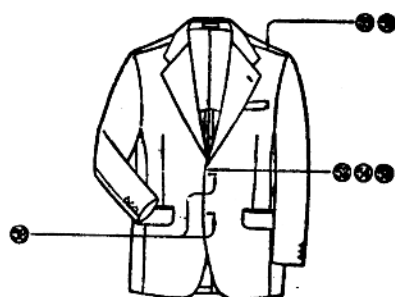
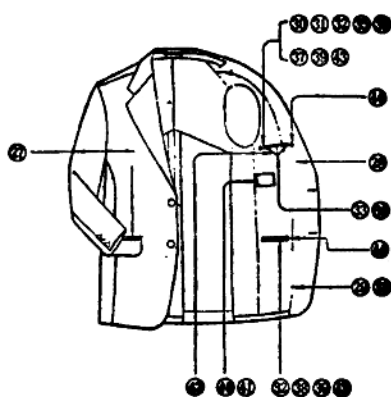
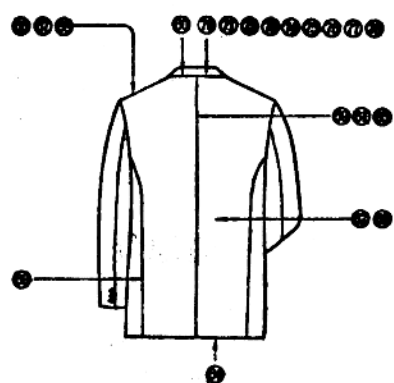
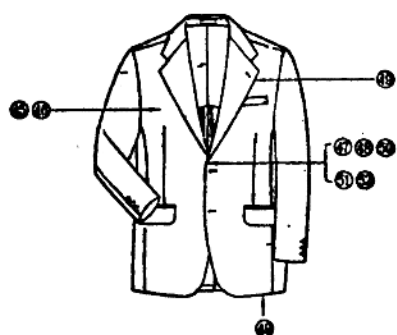
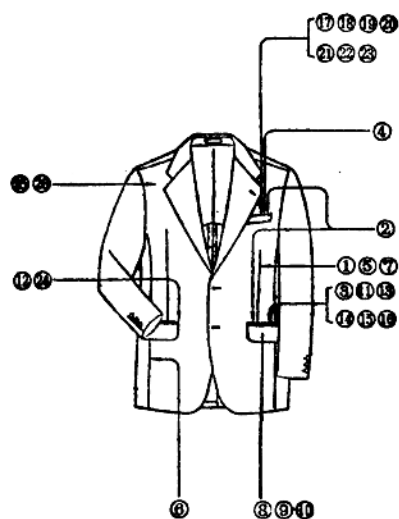
由于世界电子工业突飞猛进的发展,缝纫机已开始实现程序控制,产生了数控缝纫机。这种数控缝纫机主要用来缝制服装的特定部位(如领子、口袋、袖口、门襟等等),因为缝制程序是用程序纸带控制,而领子和袖口的尺寸、式样变化极为简便,因此,可以实现多机台操作,提高劳动生产率。

近年来我国的服装工业发展迅速。从服装工业的蓬勃发展给服装机械行业带来了兴旺景象。目前已能生产裁剪、缝纫、锁钉、整烫及其它服装机械。但是,我国的服装机械从结构、质量和性能方面还跟不上发达的国家。然而在服装生产能力方面,如西服、衬衣、童装、羽绒服装以及其它服装,都有较大幅度的发展,因此,尽快地研究开发服装加工技术和先进的服装机械设备,已是我国发展服装工业的当务之急。

第二节 服装机械在服装生产中的地位

各种各样的服装在加工中要采用不同规格和不同品种的服装加工机械,以代替半机械半手工的生产,所以,各种功能的服装加工设备,在服装加工企业中是必不可少的。

服装生产通常要经过裁剪、缝制、熨烫、检验和包装等工序,在各工序中要根据产品各部位的工艺要求,采用各种线迹的缝纫机,缝制出形状、性能不同的线迹。西服生产线采用的设备品



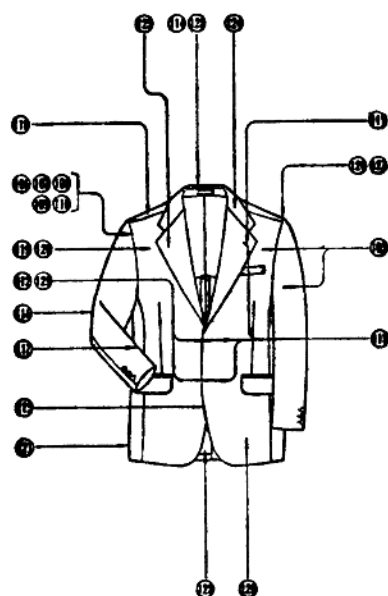


图 1-1 西服各部位加工工序图

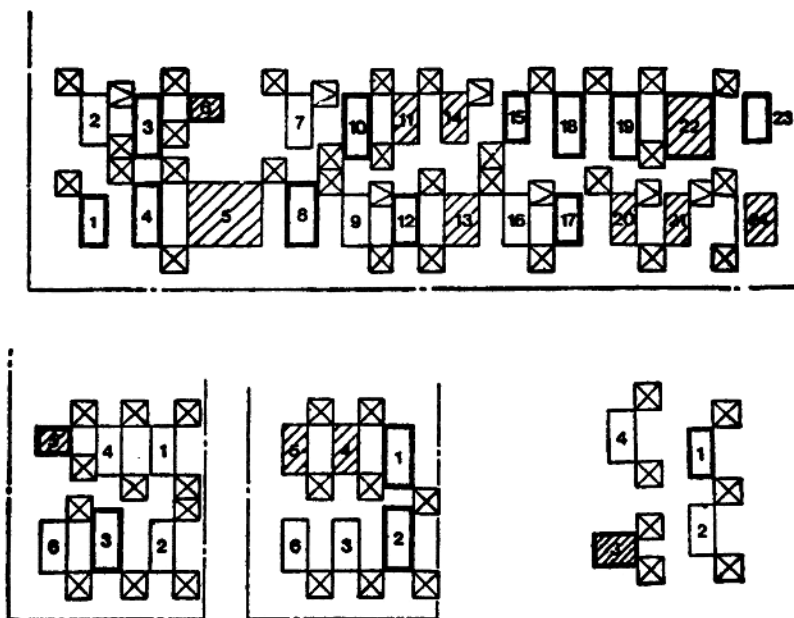


图 1-2

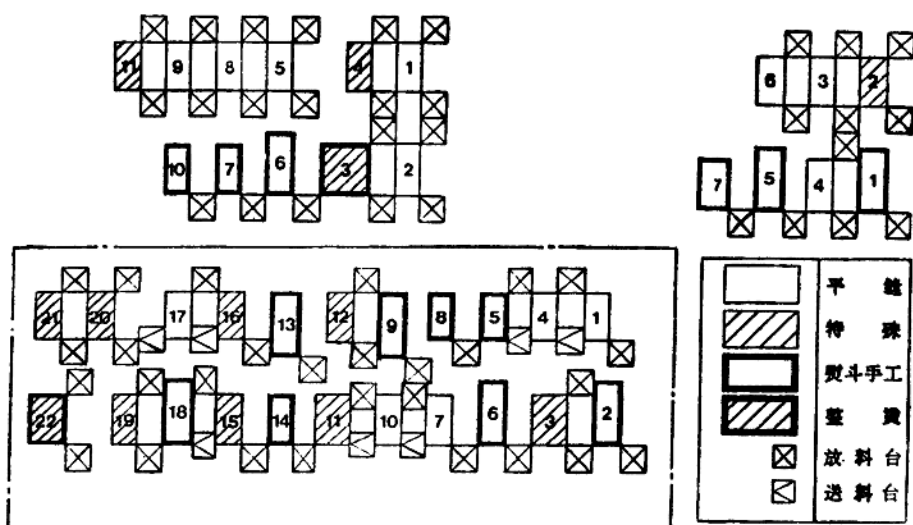


图 1-2 西服生产线排列图

种、规格和数量,是各类服装生产线中最多最广的生产线。这套生产线也能用来加工大衣、中山装等类服装。图 1-1 圆圈内的数字为西服上衣各部位的加工工序编号,图 1-2 是设备的排列图,图中的数字为生产线中各设备的排列记号,记号、编号代表的设备及工序见表 1-1。

表 1-1 设备应用情况表

设备记号	机 种	工 序 编 号
	前身部件组	
1	工作台	1,2
2	高速单针自动切线平缝机	5,6
3	电蒸汽熨斗	7
4	电蒸汽熨斗	3,7,12
5	双针平缝自动开袋机	11,35
6	半自动收袋烫衣机	13
7	高速单针自动切线平缝机	16
8	电蒸汽熨斗	4,17,19
9	高速单针自动切线平缝机	19,20,22,23
10	电蒸汽熨斗	21
11	单针平缝套结机	24,44
12	工作台	25,28
13	单针同步送布平缝附衬机	27
14	单针单线链缝扎驳头机	26