

服装设备与生产

缪元吉 方 芸 编 著

东华大学出版社
(原中国纺织大学出版社)

前 言

我国加入 WTO 组织后, 服装工业将有一个更大的拓展空间。目前全国已有上百所服装学院, 随着服装专门人才需求量的骤增, 服装教育迎来了一个规模性发展的机遇。

十几年服装教学实践表明, 对于服装艺术类专业和服装工程类专业来说, “服装设备”课程是一门必须开设的专业课程。二十一世纪的服装加工离不开各种现代高科技服装设备, 从设计、生产准备、裁剪、粘合、缝纫、熨烫、包装直到作业地间的传输等各项工艺操作都有相应的服装设备在应用。各种通用的和专用的服装设备组成了现代化的服装生产形式, 据不完整估计, 仅缝纫机种类目前就有 4 千种之多。

《服装设备与生产》一书, 主要作为服装艺术类专业或服装工程类专业的服装设备课程教材; 也可供服装职业院校、培训班等作为教学用书和参考书; 以及供企业技术人员作为服装设备的手册性用书参考阅读。本书的内容重点放在对设备的了解、用途和选型上, 强调了设备和生产之间的关系。授课时可根据教学课时数的多少, 有针对性地选择有关内容组合后讲授。

《服装设备与生产》一书共九章, 第三、第四、第八、第九章由方芸编写, 其余章节由缪元吉编写和统稿。

本书在撰写过程中, 东华大学姜怀教授和上海服装研究所宋绍华高工给予了热情的帮助, 提出了宝贵而中肯的意见, 东华大学机械学院陈秋媛副教授对本书进行了极其认真的校对, 付出了很大的劳动。在此一并感谢。

由于作者水平有限, 资料收集和整理得不够充分, 书中肯定有不少不妥之处, 甚至于谬误和遗漏, 敬请各位专家、读者批评指正。

编者 2002.2

目 录

服装设备与生产

绪 论	1
第一章 服装设备基础知识	7
第一节 服装设备的主要概念和原理	7
第二节 服装设备机械基础知识	11
第三节 服装设备电气常识	19
第四节 服装设备润滑常识	26
第二章 服装准备设备	30
第一节 服装 CAD 系统	30
第二节 验布机	35
第三节 预缩机	36
第四节 铺料机	39
第三章 服装裁剪设备	43
第一节 直刀式裁剪机	43
第二节 圆刀式裁剪机	47
第三节 带刀式裁剪机	49
第四节 其它裁剪机	54
第五节 裁剪辅助设备和工具	57
第六节 裁剪流水线	59
第四章 粘合设备	62
第一节 粘合设备的命名、结构和性能	62
第二节 平板式粘合机	63
第三节 压辊式粘合机	65
第四节 粘合设备的质量指标和使用	67
第五章 缝纫设备	73
第一节 缝纫机的分类和型号标准	73
第二节 常用缝纫设备术语	79

第三节	缝纫机的主要机构型式	80
第四节	工业平缝(梭缝)机	86
第五节	单、双线(单针/多针)链式线迹缝纫机	97
第六节	包缝机	104
第七节	钉扣机	115
第八节	平头锁眼机	123
第九节	圆头锁眼机	132
第十节	撬边机(燥边机、暗缝机、扎驳机)	139
第十一节	套结机	146
第十二节	绷缝机	155
第十三节	特种缝纫机(开袋机、绣花机、曲折缝机、打褶机等)	163
第十四节	其它服装设备	180
第六章	熨烫设备	187
第一节	熨烫常用术语和设备分类	187
第二节	熨斗	189
第三节	烫台	193
第四节	熨烫机	196
第五节	电加热蒸汽发生器	205
第七章	服装高科技加工设备	209
第一节	服装设备科技水平概述	209
第二节	吊挂式传输加工系统(MOVER)	210
第三节	服装数字化生产技术	216
第八章	缝针和缝纫附件	219
第一节	缝针结构和作用	219
第二节	缝针的安装	222
第三节	缝针的分类和选择	223
第四节	缝纫附件	230
第九章	服装厂服装生产的设备配置	239
第一节	服装设备的选择原则	239
第二节	服装厂服装设备的生产配置	240
第三节	服装设备管理和保养	250

绪 论

一. 服装生产中服装设备的重要性

1. 服装商品的产量和服装设备

和其它商品相比, 服装商品有二个特殊性是一般商品所没有的。第一是商品设计的无专利性, 服装一旦投放市场, 其款式艺术性为社会所共享, 这也是服装之所以有流行概念的原因之一; 第二是商品款式形态的稳定性落差很大, 服装商品中有一部分商品稳定周期只有几个月, 有的甚至只有数周, 随之就是打折销售到贱卖。相反, 又有部分商品历经数年乃至十几年保持基本不变, 即使有变化也是局部的变化, 例如衬衫、牛仔裤、西装、内衣等。这二个特殊性给服装的生产和设备提出了质量、数量和速度等方面的要求。

根据服装商品的特殊性, 服装定单分为两种: 大批量少品种和小批量多品种。与此对应的服装工业化生产模式是大规模集约化生产和快速反应加工两种, 大规模集约化生产适应于大批量少品种; 快速反应加工适应于小批量多品种。这两种生产模式都要求采用高效的加工设备, 如各种高速自动缝纫设备和服装数字化生产技术如服装 CAD (计算机辅助设计)、CAM (计算机辅助生产)、MIS (管理信息系统)、CIMS (计算机集成生产系统) 等。先进的服装设备既是加工的产量保证, 也是如期交货的时间保证。

例如我国日产 200 套典型西服的生产流水线, 直接生产工人 167 人, 其中裁剪部门 11 人, 整烫包装 26 人, 缝纫部门 130 人。平均每个缝纫工完成 1.53 件/天, 成熟产品可高达 2.8~3.4 件/天。如果没有先进的设备, 再精湛的工艺也无法达到这样高的效率。

目前, 由电脑控制的吊挂式传输系统已经把上述两种加工模式有效地统一在一起, 成为二十一世纪服装的主要加工模式 (参见第七章内容)。

2. 服装商品的质量和服装设备

一件服装在工业化加工时要经过各种不同功能的加工设备加工, 靠一台平缝机和一台包缝机装备的裁缝作坊是完不成高档服装加工的。例如一条衬衫流水线, 要装备的各种缝纫设备就有 8-10 种之多, 还有专用裁剪设备、整烫设备和专门的车缝附件, 其中常用的缝纫机是: 高速平缝机、高速带刀平缝机、五线 (或四线) 包缝机、双针链式包边机、平头锁眼机和钉扣机、撬边机等。这些缝纫设备保证了成千上万件服装在缝纫作业时的缉线均直, 布边整洁美观, 缝式搭配精细而准确, 尺寸规格统一等一系列质量要求。例如男衬衫加工, 装袖时采用了高速筒型卷接缝机形成的链式包边合缝, 这种工艺是中高档男式衬衫的标志性工艺, 一般的缝纫机不可能达到这样的质量要求。又如西服的嵌挖袋加工, 自动开袋机已将嵌挖袋的加工工艺做到了尽善尽美的程度, 手工工艺无法与其媲美。

对于针织面料、皮革和特种新颖面料的服装加工，一般的平缝机已很难应付；内衣、泳装、室内装饰品等要求有装饰工艺的加工，如拼接、绣花、月牙花边、绣边、多针多褶缝纫、装饰加固等，技术精湛的技师也只能望洋兴叹，此时只有靠专用的车缝附件，特种和专用缝纫设备才能满足产品的质量要求。

服装设备也是服装加工质量的保证，典型服装款式（西装、牛仔裤、内衣、衬衫等）已有整套服装流水线设备与之配套，各类服装都可以从数以千计的服装设备中加工出来，选好、用好和管好服装设备才能将服装设备的功能充分发挥出来。

3. 服装产品、生产工艺和设备的单链关系

和其它工程学科一样，服装企业的建立服从市场→产品→工艺→设备→工厂的单链关系。它的含义是：市场决定服装产品的类型；服装产品决定了采用生产的流程和工艺方法；生产工艺决定了选用的设备；有了设备才有设备的排列、管线的布置、运输路线的设定，才能产生厂房平面设计的构思和生产作业的设备配置（参见第九章）。

迄今为止，采用服装生产先进工艺必须有专业化很强的新技术设备作保证。例如：西服厂、牛仔服装厂、内衣厂、皮革服装厂、羽绒服装厂等，不同的主流产品有不同的工艺和加工设备。几乎没有任何可能让皮革服装厂去生产衬衫，让西服厂去生产羽绒服装。因此，服装生产工艺和设备是紧密相关的，二者绝不能分开思考，熟悉设备的工艺人员才能更好选好设备、用好设备，同时，了解工艺和设备的管理人员才能够安排出合理的作业模式和管理好生产。

4. 服装现代化工业生产的时代特征

和个体裁缝加工服装相比，服装现代化工业生产有三大特征：（1）按各类技术标准和工艺文件进行生产作业，不直接进行量体裁衣；（2）有产量的规模效应和严格的质量控制体系；（3）采用高新科技设备进行生产和管理。第三点表明了设备和生产之间密不可分的关系。例如，粘合衬工艺和粘合设备的应用，熨烫工艺和熨烫设备的应用，缝纫工艺革新和吊挂式传输系统的应用等。服装工业化生产的特征表明了服装设备的重要性。

展望二十一世纪，第一台缝纫机1790年发明以来，缝纫机工业已步入了知识经济的信息时代，新世纪的服装设备在技术开发上的主要表现是：

（1）服装设备向高速化、自动化、专业化的方向发展，数字化服装技术日趋完善；

（2）家用缝纫机向袖珍化、小型化、多功能化的方向发展，几十克重的微型家用缝纫机广泛获得应用；从款式设计、量体裁衣、面料选择到成衣交货的个人单件服装制作的周期缩小到数小时之短。

（3）传统的用缝线加工的成衣技术得到革命性的突破：“天衣无缝”的全自动成衣设备进入市场；服装加工机器人投入使用；无人操作的成衣加工车间问世。

二. 按生产工艺分类的服装设备

为了便于读者比较清晰地了解整个服装设备的群组概念,采用列表的形式按生产工艺顺序将服装设备分类展现。

表1 准备设备名称和分类

工艺类型	设备名称	主机型	常用机种	
准备	技术准备	服装CAD系统	数字化仪,全彩色图象扫描仪,图片、照片输出设备,宽幅绘图仪,主机(硬盘、彩显等)等	
		面料、款式设计系统		
		制板、放缩排料系统		
	面辅料准备	验布机	验布机	
		预缩机	橡胶毯(呢毯)式预缩机	
			超声波预缩机	
缝线准备设备	全自动梭蕊绕线机 缝线分装机	宝塔线分装机,绞线和宝塔线分装机		

表2 衣片加工(裁剪、粘合)设备名称和分类

工艺类型	设备名称	主机型	常用机型	
衣片加工(裁粘)	铺料	铺料机	简易型铺料机 半自动铺料机 全自动铺料机	
		普通裁剪机	直刀式裁剪机	普通直刀式,自动刃磨直刀式,摇臂式自动刃磨直刀式裁剪机
			圆刀式裁剪机	迷你型圆刀裁剪机,一般圆刀裁剪机
	带刀式裁剪机		普通台面带刀裁剪机,气垫台面带刀裁剪机	
	自动裁剪机(CAM)	刀具式自动裁剪机	悬臂式裁剪机,坐标式(龙门式)裁剪机,变形刀刃连续裁剪机(CAM)	
		非接触式裁剪机	激光裁剪机,水力喷射裁剪机,超声波裁剪机	
	冲裁机	断料机	摇臂式断料机,龙门式断料机	
		开滚条机(滚剪机)		
		切领缘机	立式切领布机,卧式切领布机,圆刀切领机	
	定位	线钉机		线钉机
		开刀眼机		开刀眼机
		钻孔机		普通式钻孔机,电热式钻孔机

续表 2

工艺类型	设备名称	主机型	常用机种
编号	编号码机	自动编号码机	
辅助	钢带对焊机		钢带对焊机
	布夹		布夹
	工作台		普通工作台, 气垫式工作台粘合机
粘合	粘合机	平板式粘合机	推拉式板式粘合机, 步进式板式粘合机, 回转式粘合机, 开启式板式粘合机
		连续式粘合机	卧式、立式辊粘机, 迷你型辊粘机

表 3 缝纫设备名称和分类

工艺类型	设备名称	主机型	常用机种
缝合 (装配)	平缝机(300型锁式线迹)	单针平缝机	普通平缝机, 带刀平缝机, 差动平缝机, 同步平缝机, 电脑平缝机, 上袖机, 袖衩机, 切攀钉机
		双针平缝机	双针平缝机, 同步双针机, 双针缝角机, 开钮孔机, 开袋机, 上拉链机, 上腰机
	链缝机(400型链式线迹)	单针链缝机	单针链缝机
		双针链缝机	双针链缝机, 双针后缝机, 四针上腰机, 双针筒型机, 三针弯臂机, 三针平台机, 四针门襟机, 四针橡筋机, 四针以上的多针链缝机(多达16针)
	暗缝机(100型单线链式线迹)		縲边机, 扎驳头机, 缉领脚机
	擦缝机(300型锁式线迹)		单针平面型擦缝机, 单针平缝柱形擦缝机, 单针平缝筒型擦缝机
	包缝机(500型包缝线迹)		一线包缝机, 二线包缝机, 三线包缝机, 四线包缝机, 二针五线包缝机, 三针六线包缝机, 自动包缝机
	绉缝机(600型绉缝线迹和少量400型多针链式线迹)	双针绉缝机	滚内衣领机, 双面绉缝机, 单面绉缝机, 马王带机, 缝切裤襟机
		三针(或多针)绉缝机	半针距绉缝机, 全针距绉缝机, 双面绉缝机, 单面绉缝机
	套结机(300型锁式线迹)		钉马王带机, 袋口套结机, 电子花样套结机
	锁眼机(链锁线迹)	平头锁眼机	平缝锁眼机, 链缝锁眼机, 自动锁眼机
		圆头锁眼机	鱼尾型圆头锁眼机, 锁圆眼机, 锁眼套结机
	钉扣机(101型单线链式线迹和锁式线迹)	平缝钉扣机	钉扣机, 自动扣钉机
		钉大白扣机	
绕钮脚机			
钉扣绕脚机			
	链缝钉扣机	平行钉扣机, 十字钉扣机, 自动钉扣机	

续表 3

工艺类型	设备名称	主机型	常用机种
饰绣	装饰机（链式线迹和锁式线迹）	花边机	超声波花边机
		折裥机	扇形褶机，直褶机
		月牙边机	
		柳条花针机	
		仿手工线迹缝纫机	双面珠边机，单边珠边机
		曲折缝机	三针式三角针机，一针式三角针机
	绣花机（锁式线迹）	电子花样机	
		万能绣花机	
		电脑绣花机	绣花打板机，多头绣花机，单头绣花机
	绗缝机（链式线迹）	绗缝打板机	
		多针绗缝机	
		单针绗缝机	

表 4 熨烫设备名称和分类

工艺类型	设备名称	主机型	常用机种
熨烫整理	熨斗	电熨斗	普通电熨斗，自动调温电熨斗
		蒸汽熨斗	全蒸汽熨斗
		蒸汽电熨斗	干蒸汽电熨斗（再热式蒸汽熨斗），吊瓶式蒸汽熨斗，水箱式蒸汽熨斗
	熨烫机	西服烫机系列	大身烫机，肩头烫机，胖瘦袖片烫机，驳头烫机，分缝烫机，上口烫机，袋盖烫机等
		西裤烫机系列	裤腿烫机，拔裆烫机，后袋烫机，裤腰归拔烫机，下裆烫机，后裆缝烫机，栋缝烫机等
		衬衫烫机系列	圆领机，压领机，领角定型机，烫袋口机，烫袖口机，衬衫熨烫折叠机等
		人型烫机	旋转人型烫机，一面人型烫机，三面人型烫机
		组合型烫机	万能熨烫机，翻领尖烫领机，全自动小型烫机，全封闭旋转式万能烫衣柜，多工位旋转式熨烫机等组合式肩袖烫机等

续表 4 熨烫设备名称和分类

工艺类型	设备名称	主机型	常用机种
熨烫整理	熨烫台	抽湿吸风烫台	其它组合烫台, 摇臂式吊架平烫台, 真空烫台, 系列真空熨烫台等
		抽湿喷吹烫台	吹吸烫台, 特种抽湿兼喷吹烫台等
		针织品专用烫台	
	熨烫辅机	电热锅炉	组合式电热锅炉, 电热蒸汽发生器
		真空泵	
		去污迹喷枪	

三. 本书内容结构上的特点

和其它的服装设备教材相比, 本书主要有以下三方面的特点:

1. 本书的内容主要让服装工艺型的读者从服装生产的视角了解和掌握服装设备的全貌, 强调系统性懂得各种设备的基本性能、用途及其特点, 不注重电气原理的分析和机构传动的介绍, 除了两个有代表性的通用型机型, 如平缝机和包缝机以外, 一般不介绍故障的排除方法。考虑到工艺性读者在设备基础知识方面的单薄, 避开了十分专业的机电知识的论述。但也提供了机电的基础知识, 并留有深入讲授这方面知识的衔接点。

2. 本书注重资料信息量的汇总, 尽可能将各种设备的型号、技术规格和主要生产厂家的介绍给读者, 对各种设备的特点(包括优点和缺点)进行了比较详细的分析, 有利于读者选用设备 and 应用设备, 强调服装设备知识选择实用性; 同时, 尽可能将最新的设备知识包括进去, 例如专门有一章讲数字化服装。力图使内容上有“手册”性的设备指南作用, 便于读者查阅服装设备方面的有关知识。

3. 本书重视生产和设备之间关系的紧密性, 专门有二章“缝针和缝纫附件”及“服装设备的生产配置和管理”来论述这一问题, 并在其它各章节也有一定篇幅介绍设备在生产中的作用和使用方法。全书以生产工艺为主线, 从基本概念出发, 全面安排服装设备的内容。

第一章 服装设备基础知识

第一节 服装设备的主要概念和原理

一、裁剪机的裁割原理

裁剪机的机型很多，见表 1-1

表 1-1 裁剪机的分类

类别	名称	细分设备名称
自动裁剪机	非接触式裁剪机	超声波裁剪机，水力裁剪机，激光裁剪机
	刀具式裁剪机	坐标式（龙门式）裁剪机，悬臂式裁剪机
普通裁剪机	直刀式裁剪机	普通直刀式，自动刃磨直刀式，摇臂自动刃磨直刀式
	圆刀式裁剪机	微型圆刀裁剪机，一般圆刀裁剪机
	带刀式裁剪机	普通台面带刀式裁剪机，气垫台面带刀式裁剪机
冲裁机	断料机	龙门式断料机，摇臂式断料机
	开机	滚剪机
	切领缘机	

不管何种裁剪机，只有遵循裁割原理，才能有效进行裁剪，裁割原理就是裁剪时的三个基本条件：

（1）裁剪设备的刀具要具有一定的几何形状和材质性能，其中刀刃锋利和刀刃宽度就是几何形状中的重要条件，硬度是材质中重要因素；

（2）面料和裁刀之间必须有一个是固定的（相对固定和绝对固定）。

（3）面料和裁刀之间存在着二种运动：使刀具对面料进行裁剪的切割运动；保证裁剪能连续进行的进给运动。

裁剪时，如果裁剪基本条件不满足，或不能很好实现，裁片的精度会受到严重影响。读者可以根据裁剪基本条件来选择各种裁剪机，判断分析它的使用性能。

工程师可以根据裁剪的基本条件，设计出各种各样裁剪机，表 1-1 中的各类裁剪机，都不同程度地满足了裁剪的三个基本条件。

例如：直刀式裁剪机，面料是固定的，刀具的上下运动是切割运动，手推裁剪机是

进给运动。

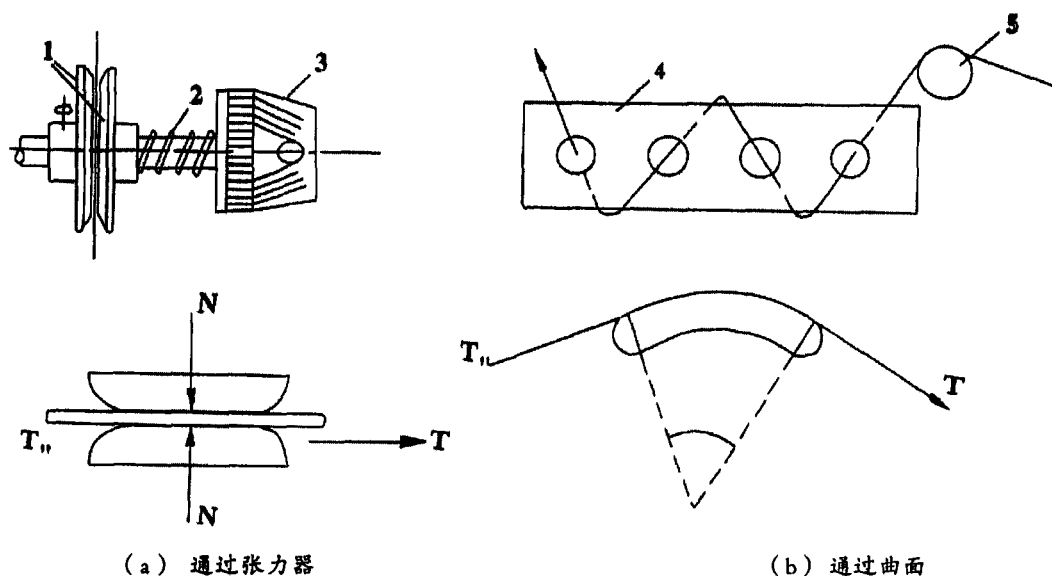
如剪刀剪布，面料是固定的，剪刀的上下运动是切割运动，剪刀接触点的移动和手移动剪刀是进给运动。

二、缝线张力原理

缝纫机的缝线根据张力原理，通过一定的穿线路径和装置获得张力后，才能形成线迹，缝纫设备的设计者根据缝线的张力原理，可以找到合理的穿线形式，操作者也可以找到张力调整的方法。缝线张力原理有三项内容：

(1) 缝线只有在合理的张力状态下才能保持需要的形态。

(2) 缝线在缝纫机上获得张力主要有两种方法，通过曲面（图 1-1 (a)）和张力的器（图 1.1 (b)）。二种方法的区别是：缝线通过曲面后，张力以指数级数的关系放大（和包角大小有关），张力递增快，但张力的不均匀性也以同样的大小随着放大；缝线通过张力器后，张力以等差级数关系放大，张力递增较慢，但张力的不均匀程度不会放大。



1-圆盘 2-弹簧 3-调节钮 4-导线板 5-导线柱

图 1-1 缝线获得张力的两种形式

(3) 缝纫设备对缝线张力的要求是，在满足工艺要求的情况下，要求缝线张力峰值越小越好，张力波动量越小越好。

缝纫设备上应用张力原理的地方主要有：

(1) 针距变化时用线量的调整。例如：套结机上，线迹横列时，针距小，用线量小，张力增加；上下套结时，针距大，用线量大，张力要变小；

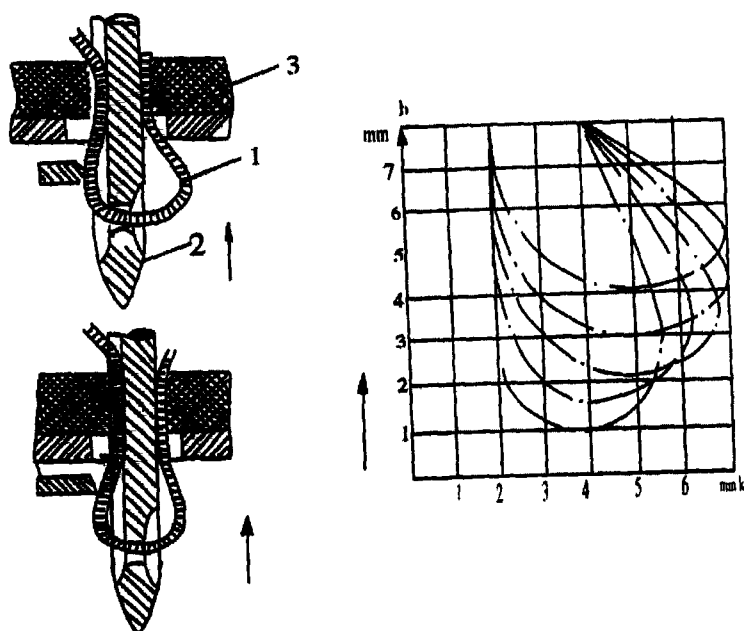


图1-2 机针的线环形成和线环的宽度变化

1-机针线环 2-机针 3-面料 b-机针回退高度 k-线环宽度

(2) 线迹变化时，线圈形态调整。例如，三线包缝机上，504号线迹变到505号线迹时，机针缝线的张力要减小；

(3) 线迹的形成。线环形成时，分隔张力传递，使张力产生突变。例如，机针从极限点（缝线拉紧）立该回退（缝线变松，零张力），缝线受压形成线环(图1-2)。

(4) 断线自停机构。利用断线时缝线张力突然为零的特征产生讯号（电讯号或机械讯号），发出停车动作。例如，平头锁眼机上面线断线后停止落刀的装置设计。

(5) 缝线的穿线路径。缝线的穿线路径决定了底、面线的张力状态，不同的线迹有不同的穿线方法。

三、面料熨烫机理

熨烫是通过改变纱线纤维密度和走向来达到服装造型目的的工艺手段。熨烫机理是指熨烫时的四大要素：加热、喷湿、加压和吸风抽湿的作用原理。

(1) 加热：软化纤维分子，增加热塑性，使面料中纱线编织点的约束力下降。

(2) 喷湿：使水蒸气透过面料，渗入纤维分子内，起到均匀传热的作用，同时，纤维分子吸收水分后会膨胀变形，达到松解纱线和纤维之间抱合的目的。

加热和喷湿这二个条件的施加结果降低了面料抵抗变形的能力（屈服极限），使面料获得较好的热塑变形特性，称熨烫准备阶段。

(3) 加压：面料熨烫造型时的“作用力”源，只有通过加压，纤维分子才能按造

型的需要进行排列，达到改变结构密度、弯曲变形和保持平挺等造型目的，称熨烫的造型阶段。

(4) 吸风抽湿：在加压后瞬间进行，目的使面料迅速失去热量和水分，用冷却和干燥的方法使面料立刻丧失“加热”和“喷湿”这二个“降低面料抵抗变形的能力”的条件，从而使面料在新的造型基础上，迅速提高抵抗变形的能力，也就是说，达到了保型的效果，称熨烫“定型”阶段。

读者在实践中会发现，现代的熨烫作业中，借助于先进设备，熨烫的加热、喷湿、加压、吸风抽湿的四个要素和三大阶段一气呵成，它们之间的先后顺序只能在控制程序中体现，凭人的感觉是觉察不出的。

了解熨烫机理可以帮助读者做到：

- (1) 正确选择各种熨烫设备；
- (2) 改进目前的熨烫工艺；
- (3) 安排好熨烫的作业线。

四、设备润滑原理

机械设备的运动副之间必须进行润滑，才能使设备高效率、长寿命地运转。润滑是保养维护设备的重要内容。润滑原理主要有二个方面内容：

1. 润滑的本质。在运动副之间填满某种润滑介质，形成润滑膜（油膜是润滑膜的一种），零件相对运动时产生的摩擦阻力就变成了介质内部的分子运动阻力，从根本上改变了无润滑膜时的干摩擦运动状态，从外摩擦变为介质的内摩擦，摩擦发生在介质分子之间，摩擦阻力将变得很小很小。

起润滑作用的介质称之为润滑剂，分为三类：液体润滑剂（如油、水和液态金属等），气体润滑剂（如氢气和某些惰性气体等），固体润滑剂（如石墨、二硫化钼、黄油、油脂等）。

2. 润滑的基本形态。分三种：(1) 边界润滑。润滑膜不能在运动副表面持久形成，在强负荷和高温等条件下，润滑膜会破坏，形成干摩擦，常见的润滑方法是人工点滴润滑等；(2) 液体润滑。润滑膜能连续不断形成，润滑膜强度高，常见的润滑方式是自动润滑，油浴润滑等；(3) 半液体润滑。是边界润滑和液体润滑之间的一种形式，润滑膜有一定的连续性和持久性，取决于润滑条件和润滑剂的性能，如：油线（油绳）润滑，飞溅润滑等。

根据润滑原理，设备的润滑形态是鉴别服装设备性能的主要条件之一。没有可靠的润滑保证，就没有服装设备的正常运转。

五、粘合机工作原理

热熔粘合衬要高质量高效率地粘合到面料上，必需应用粘合机。在粘合机上，粘合衬的

粘合参数：温度、时间、压力都可以得到有效的控制。粘合机的工作原理主要是：（图 1-3）

（1）准备阶段：加热熔化热熔粘合胶，使热熔粘合胶熔化到流变形态。根据不同的粘合胶进行温度设定，温度要求均匀，热均匀度 $\pm 2- \pm 5$ 度，对于开放式加热的粘合机来说，有较高的难度；

（2）粘合阶段：加压渗入粘合胶。通过压力，使热熔粘合胶渗入面料的纱线纤维中形成“钉型”连结，是物理过程，压力要均匀，大小按工艺要求调整。温度过高，压力过大，会造成热熔胶渗透出面料的严重斑点，影响服装外观质量。

（3）冷却阶段：粘合剂冷却固结，性能好的粘合机有冷却衣片的过程和装置。

粘合机工作性能和上述三个阶段的有序完成有密切的关系。例如，有些粘合机将加压加热同时进行，就影响到粘合的质量和作业效率。

应该指出：（1）冷却的速度的快慢对粘合质量没有影响，

（2）粘合强度，粘合后 12-24 小时才可达到最高。

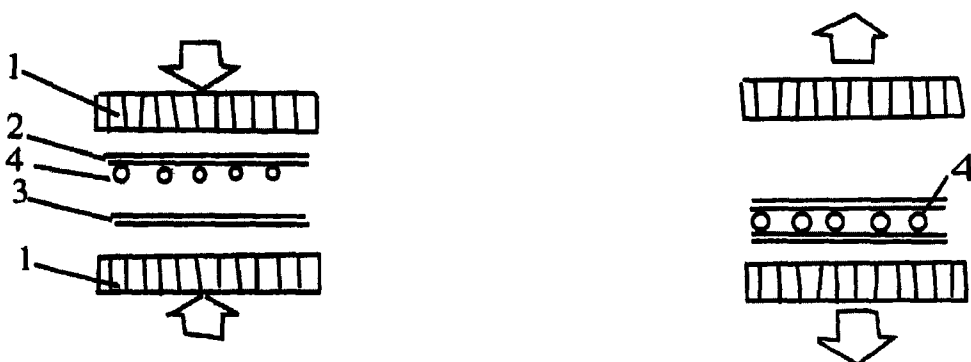


图 1-3 粘合加工示意图

1-压板 2-粘合材料 3-面料 4-热熔粘合剂

第二节 服装设备机械基础知识

机械设备中的机构由构件组成，构件之间靠运动副连结，服装设备的维修和操作人员懂得了机构的结构和传动，阅读和理解了机构简图，掌握机构简图的绘制方法后，能更好地操作设备和管理设备。

一、服装设备中常用的构件及其简图

1. 服装设备中常用的构件有轴、连杆、支座、机架、弹簧、电机、联轴器等；
2. 服装设备中常用固定联接表示有：杆和杆之间，零件和轴之间等；

它们的简图如表 1-2 所示

表 1-2 常用构件和固定联接表示 (摘自 GB138-74)

名称	代表符号	名称	代表符号
轴、杆、连杆等		啮合式联轴器	
轴、杆的固定支座		摩擦式离合器	
杆的固定联接		压缩弹簧	
零件与轴的联接		拉伸弹簧	
弹性联轴器		在支架上的电动机	
万向联轴器		制动器	
轴承			

二、运动副示意图

服装机械中的常用运动副是回转副 (转动副), 滑动副 (移动副), 螺旋副, 球面副和平面高副 (凸轮副) 等。它们的示意图是表 1-3

表 1-3 常见运动副示意图

名称	机构结构图	机构简图		和机架连接
		平面	空间	
回转副 (转动副)				
移动副 (滑动副)				
球面副				
平面高副				
螺旋副				

三、机构简图

机构简图, 又称机构运动简图, 机构示意图。它只表示各构件之间的关系, 没有严格的比例关系, 是实际机构的抽象简化。

1. 机构简图绘制的基本步骤:

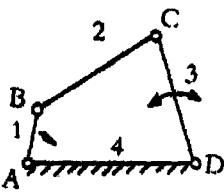
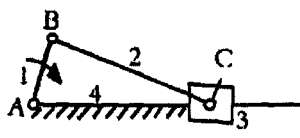
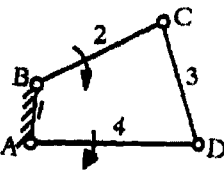
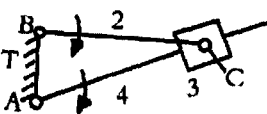
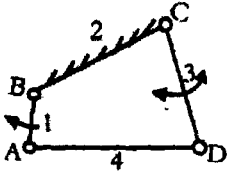
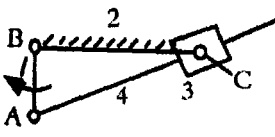
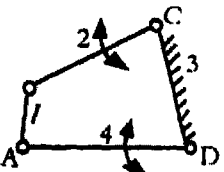
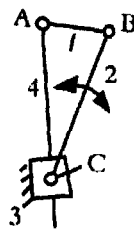
- (1) 确定运动平面(平行平面为同一平面), 服装机构绝大多数为平面机构;
- (2) 确定每个构件及其连接的运动副的类型;
- (3) 按传动链绘制成图。

2. 服装设备中的主要机构形式及其简图

(1) 平面铰接四连杆机构, 缝纫机中最常用的是曲柄摇杆机构, 其次为双摇杆机构和双曲柄机构。(表 1-4)

(2) 平面曲柄滑块机构及其变形机构。(表 1-4)

表 1-4 平面四连杆机构及其演化机构

作为机架的构件	铰链四杆机构	转动副 D 转化成移动副后的机构 ($e=0$)
4	 <p>曲柄摇杆</p>	 <p>曲柄滑块</p>
1	 <p>双曲柄</p>	 <p>转动导杆</p>
2	 <p>曲柄摇杆</p>	 <p>曲柄摇块</p>
3	 <p>双摇杆</p>	 <p>移动导杆</p>