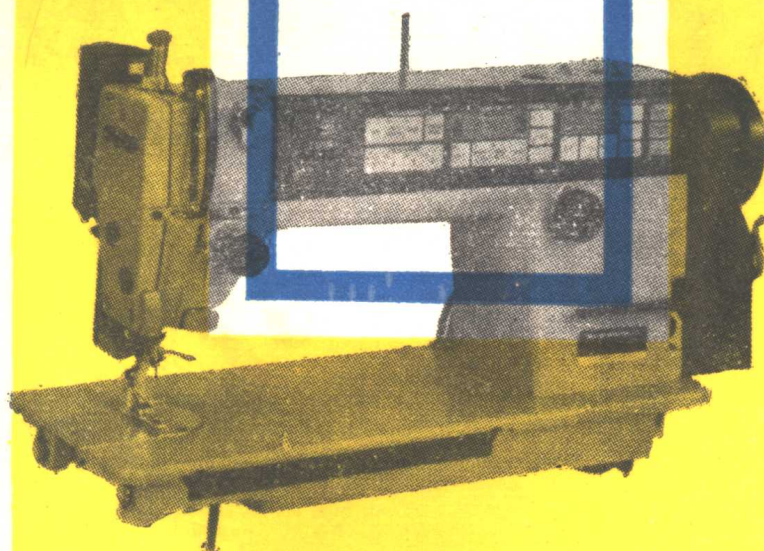


FU ZHUANG JI XIE YUAN LI YU SHE JI

服装机械原理与设计

主 编
孙 苏 榕



中国纺织大学出版社

服装机械原理与设计

孙苏榕 主编

中国纺织大学出版社

(沪)新登字 209 号

服装机械原理与设计

孙苏榕 主编

中国纺织大学出版社出版

(上海延安西路 1882 号 邮政编码 200051)

上海书店上海发行所发行 上海市党校印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 16 字数 406 000

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—1500

ISBN 7-81038-027-3/T·04 定价: 7.80 元

内 容 提 要

本书通俗介绍了服装机械的一般工作原理,并对各机构的特点作了具体分析,包括设计要求,计算方法,逐一分析讨论了服装机械各主要机构在服装生产中的作用。全书共分九章,前三章对服装机械作了概括介绍,后六章详细介绍了工业缝纫机的刺料机构、勾线机构、挑线机构、送料机构的作用、类型、特点、设计要求和计算方法。并以工业平缝机为实例,详细阐述了机器的总体设计。

本书说理清楚,深入浅出,重点突出,内容丰富全面,可解决服装生产中的实际问题,适合作为纺织院校纺织机械专业的教材,对服装机械行业的工程技术人员有一定实用性。

前 言

服装生产是纺织工业的一个重要组成部分,目前以服装为龙头的大纺织工业正随着国民经济的发展而迅速发展。服装机械设备的研制和开发,对推动服装生产水平的提高和对产品质量保证方面起着决定性的作用。为了促进我国服装机械设备的研制和开发工作,在培养纺织机械工程技术人才方面,应该包括服装机械知识的学习和研究。但目前还没有一本专门介绍服装机械设计原理,适合大学本科生教学的教材。为解决这一问题,适应纺织机械专业教学的需要,我们编写了本书。通过本书的学习,读者可从中掌握服装机械的基本要求和工作原理以及主要机构的设计计算方法。

为了在有限的教学时间内,使读者能掌握服装机械的基本原理和设计计算方法,本书主要介绍了裁剪、粘合、熨烫和缝纫设备的基本工作原理,并重点以缝纫设备的四个主要机构,即:刺料机构、勾线机构、挑线机构、送料机构为研究对象,叙述其工作原理、结构特点、设计要求和设计计算方法。最后以缝纫设备中最基本、最典型的机种——工业平缝机为例,介绍了该机的总体设计方法。

本书不仅适用于纺织机械专业的教学,也可作为服装工程专业的教学参考书,同时亦可作为职工大学相应专业的教材,并适合服装机械厂、服装生产厂和有关科研部门的工程技术人员阅读参考。

本书由北京服装学院孙苏榕主编,参加编写工作的还有北京服装学院的王桂云和林德静。其中第一章的第一、二、三节和第二章由王桂云编写,第一章第四节由林德静编写,其余各章均由孙苏榕编写。教材编就后,经北京服装学院郭英教授主审,并提出了许多宝贵意见,编者对此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,编写时间匆促,书中难免有疏漏和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

1992年12月

服 装 机 械 概 论

服装生产过程包括面、里、辅料的预缩、裁剪、粘合、缝纫、整烫、检验和包装几大工序,在各工序中还要根据产品各部位的工艺要求,采用不同的设备进行加工。以一条西服上衣加工生产线为例,要完成一件产品,需要经过 129 道工序。其中手工工序 29 道;应用熨斗和熨烫设备的整烫工序 40 道;采用各种功能平缝机的工序 36 道;其余为采用特种功能缝纫机的工序。由此可知,服装加工设备品种繁多,功能和用途各异,其中尤以缝纫设备种类最多,机械结构最为复杂,据有关资料介绍,目前世界上不同类型、不同用途的缝纫机已多达 4000 余种。特别是进入八十年代后,世界经济发达国家的服装工业生产技术发展迅速,服装机械设备不但品种繁多,技术先进,功能齐全,精密耐用,操作方便,而且充分采用微电脑、气动、液压、激光、高压水等高新技术,出现了许多新型的服装机械,概括起来主要有以下几个特点:

(1) 服装机械的配备更加注意面向服装企业小批量、多品种、短周期的生产体系,主要以不同模式生产系统、快速反应生产系统以及吊挂传输柔性加工系统最为典型,使服装生产过程逐步走向由计算机控制加工设备的系统化生产。

(2) 服装机械产品的系列化程度不断提高,在一种基础产品上,形成派生系列产品,向一机多用的方向发展。一般均选用数量较大、使用较多的平缝机为基础产品,通过改变机针和缝线的数量,改变线迹形状,配置各种不同用途的功能性附件,形成派生系列产品,使缝制设备性能进一步完善,效率进一步提高。

(3) 在服装机械中实行机电一体化,综合应用电子、电脑、气动、液压、激光等高新技术,使服装机械实现高速化和操作自动化,从而使产品质量和生产效率不断提高。

按照服装生产过程的不同工序,服装机械主要可分为五大类,即:

1. 生产准备设备 包括验布机、预缩机等等;
2. 裁剪设备 包括辅料机、断料机、裁剪机和粘压机等等;
3. 缝制设备 包括平缝机、包缝机、绷缝机、链缝机等通用缝纫设备,以及锁眼机、套结机、钉扣机、暗缝机、打褶机、绣花机等专用缝纫设备;
4. 整烫设备 包括熨斗、熨烫台、熨烫机等给湿加热和熨烫整理所用的机械设备;
5. 其它设备 包括服装检验仪器和机械,以及吊装运送等机械设备。

目 录

服装机械概论

第一章 裁剪设备	1
第一节 概述	1
一、裁剪机的标准	1
二、主要技术要求	2
第二节 裁剪机	2
一、直刀裁剪机	2
二、圆刀裁剪机	10
三、带刀裁剪机	11
第三节 非接触式裁剪简介	12
一、高速激光裁剪机	12
二、喷射水流裁剪机	13
三、超声波裁剪机	13
第四节 服装 CAD/CAM 系统	14
一、服装 CAD/CAM 系统的作用及功能	14
二、服装 CAD/CAM 系统的组成及设备	17
三、服装自动裁剪设备	17
第二章 湿热加工设备	21
第一节 概述	21
第二节 粘合机理及主要参数	21
一、粘合机理	21
二、粘合的主要工艺参数	22
三、粘合加工方式	23
第三节 粘合机的工作原理及主要机构	24
一、粘合机的工作原理及分类	24
二、粘合机的标准	24
三、粘合机的主要技术要求	25
四、几种常用粘合机的工作原理	25
五、粘合机的主要机构	26
第四节 粘合机的设计	28
一、加热器设计	28
二、加压辊的设计	30
第五节 蒸烫机	35
一、概述	35
二、蒸烫机的工作原理与种类	36

三、蒸烫机的结构	36
四、蒸烫机的主要技术要求	40
第六节 服装立体整烫	41
一、服装立体整烫的工作原理	41
二、服装立体整烫的特点	42
三、柜式立体整烫机	42
第三章 工业缝纫机	44
第一节 工业缝纫机的分类与型号	44
一、工业缝纫机的分类	44
二、缝纫机型号	44
第二节 工业缝纫机整机结构及传动系统	49
一、工业缝纫机的组成	49
二、传动系统	50
第三节 缝纫机的主要成缝构件	51
一、机针	51
二、成缝器	54
三、缝料输送器	58
四、收线器	61
第四节 平缝机	62
一、概述	62
二、主要机构及基本工作原理	65
第五节 包缝机	65
一、概述	65
二、主要机构及其工作原理	67
第六节 绷缝机	76
一、绷缝机的种类及技术特性	76
二、主要机构工作原理	77
第七节 高速自动工业缝纫机	80
一、全机系统构成及主要性能	80
二、控制装置	81
三、自动剪线机构	85
第四章 缝纫机的成缝原理	87
第一节 线迹及其形成原理	87
一、线迹的基本概念	87
二、线迹形成的基本原理	87
三、线迹的分类和标准	88
第二节 几种常用线迹的形成方法	91
一、锁式线迹的形成方法	91
二、单线链式线迹的形成方法	91
三、双线链式线迹的形成方法	92

四、三线包缝线迹的形成方法·····	93
五、绷缝线迹的形成方法·····	94
第三节 成缝过程分析·····	94
一、进针·····	95
二、入线·····	96
三、面线成环·····	97
四、入环·····	97
五、退针·····	97
六、送料·····	98
七、底线成环·····	98
八、紧线·····	98
第四节 成缝构件运动时间的配合·····	99
一、平缝机工作循环图·····	99
二、三线包缝机工作循环图·····	102
三、双针绷缝机工作循环图·····	103
第五章 刺料机构·····	105
第一节 刺料机构的作用与类型·····	105
一、机针沿固定导向轴线作往复直线运动·····	105
二、机针沿导向轴线作往复运动,又随导向轴线摆动·····	106
三、机针以其他特殊方式运动·····	107
第二节 刺料机构的基本工作原理·····	107
一、刺料引线·····	108
二、面线成环·····	108
三、退针·····	110
第三节 机针对缝料的刺穿力·····	110
第四节 正置曲柄滑块刺料机构·····	113
一、正置曲柄滑块刺料机构的运动特性·····	113
二、正置曲柄滑块刺料机构的设计·····	118
第五节 包缝机过约束刺料机构设计·····	121
一、导向子机构设计·····	121
二、传动子机构设计·····	122
第六节 刺料机构铰链的验算·····	123
一、刺料机构的动态静力分析·····	123
二、铰链的强度和磨损的校核·····	127
第六章 勾线机构设计·····	130
第一节 勾线机构的作用与类型·····	130
一、梭机构·····	130
二、弯针机构·····	130
第二节 摆梭勾线机构·····	132
一、作用原理与特点·····	132

二、摆梭勾线机构的分析与计算	133
三、摆梭勾线机构的设计	135
第三节 旋梭勾线机构	136
一、作用原理与特点	136
二、旋梭转角的计算	137
三、旋梭勾线机构的传动设计	138
四、旋梭勾线机构的运动方程	141
五、旋梭勾线时间的调整	141
第四节 包缝机弯针机构设计	144
第五节 绷缝机弯针动程的确定	147
第七章 挑线机构设计	149
第一节 挑线机构的作用与类型	149
一、凸轮挑线机构	150
二、四连杆挑线机构	150
三、滑杆挑线机构	150
四、齿轮-连杆组合式挑线机构	150
五、异形端旋转片式挑线机构	151
六、单旋转盘式挑线机构	151
七、双旋转盘式挑线机构	151
第二节 线迹形成过程中面线消耗量图解	151
第三节 理论供线量和实际供线量	156
一、理论供线量的确定	156
二、实际供线量的计算	156
第四节 四连杆挑线机构	157
一、挑线杆的运动性能	157
二、主要运动参数的调节	160
三、四连杆挑线机构的设计	161
第五节 凸轮挑线机构	165
一、凸轮挑线机构的运动方程	165
二、凸轮挑线机构设计	167
第六节 齿轮五杆挑线机构	169
第七节 异形端旋转片式挑线机构	172
第八节 面线张力与夹线器	174
一、面线张力	174
二、夹线器	175
第八章 送料机构设计	179
第一节 送料机构的作用与类型	179
一、摩擦送料	179
二、托架或夹板送料	181
第二节 送料牙的运动轨迹	181

一、送料作用原理	181
二、送料牙轨迹评价指标	182
第三节 下送料机构工作原理及运动分析	183
一、下送料机构工作原理	183
二、下送料机构的运动分析	184
三、送料机构主要可调参数的确定	186
第四节 几种改进型送料机构	187
一、针、下综合送料机构	187
二、下差动送料机构	188
三、上、下差动送料机构	189
四、上、下针综合送料机构	191
第五节 针距调节机构	191
一、针距调节原理	191
二、针距调节机构的计算	196
三、针距调节凸轮	197
第六节 送料机构的设计	199
一、送料机构的设计要求	199
二、送料牙轨迹几何特征参数的确定	200
三、送料机构的优化设计	202
第七节 滚轮送料机构	204
一、滚轮传动机构	204
二、滚轮送料的力学分析	206
第八节 托架送料机构	208
一、托架送料原理	208
二、确定机构结构参数的原则	210
三、间歇送料凸轮的设计计算	210
四、绘制凸轮廓线	212
五、间歇传动机构	212
第九节 压脚机构	214
一、压脚机构的作用及组成	214
二、压脚压力的调节	215
三、压脚的静压力和动压力	216
第九章 工业平缝机的总体设计	219
第一节 主要设计要求和基本设计参数	219
一、主要设计要求	219
二、平缝机设计参数的确定	220
第二节 机构运动配合曲线图	221
一、机针运动曲线的确定	223
二、机针需线量曲线	223
三、梭子需线量曲线	223

四、挑线杆供线量曲线	224
五、送料需线量曲线	224
第三节 机头总体布局及机架结构型式	225
一、机头总体布局	225
二、机架结构型式	226
第四节 缝纫机零件的设计	227
一、缝纫机零件的尺寸公差和形位公差	228
二、材料的选用	229
三、缝纫机零件的热处理	232
第五节 润滑系统	233
一、润滑方式	233
二、润滑系统的设计	235
第六节 自动剪线机构设计	239
一、设计要求	239
二、工作稳定性评定参数	239
三、自动剪线机构设计方案的选择	240
四、设计参数	240
主要参考文献	242

第一章 裁剪设备

第一节 概 述

裁剪是根据服装设计人员对服装款式的总体设计,把服装各部位展开成平面几何图形,经过合理排料,用各种裁剪设备对面料、里料、辅料进行裁剪,为服装的缝制提供衣片。裁剪的面料、里料、辅料的形状和尺寸,将直接影响到服装缝制的顺利进行和成衣的质量。

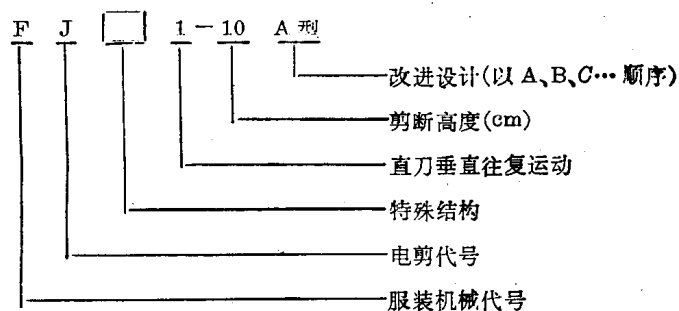
裁剪机多用于棉、毛、丝、麻、针织、各种化学纤维、皮革等面料的裁剪。

一、裁剪机的标准

轻工业部对电动裁剪机制定了统一企业标准,其代号为 Q/QJ32-06-86,本标准仅适用于 FJ1 型电动直刀裁剪机。

在标准中对裁剪机的型号、结构、基本参数、尺寸、技术要求、检验规格等做了统一规定。

(一)型号表示



(二)结构型式

FJ1 型电剪结构为电动机驱动曲柄滑块机构,从而带动刀片作垂直往复运动。

(三)基本参数和尺寸

外型尺寸(长×宽×高)不大于 350×220×650 mm;

总重量不大于 18 kg;

基本参数见表 1-1。

表 1-1 裁剪机的基本参数

项 目	参 数				
压脚提升高度(mm)	≥40	>40~100	>100~120	>120~160	>160~210
剪断高度(mm)	≥30	>30~80	>80~100	>100~150	>150~200
功率(W)	≥40	>40~200	>100~250	>250~400	>250~400
电压(V)	60~70, 220, 380				

注:压脚提升高度必须大于剪断高度。

二、主要技术要求

(一)整机性能

起动力矩不大于 $0.08 \text{ N}\cdot\text{m}$; 噪声不大于 77 dB(A 型) ; 外表面温升不超过 50°C 。

(二)工作精度

底盘表面对裁料无阻滞; 推动回转灵活, 剪断最小回转半径不大于 40 mm ; 按规定高度裁料剪断时, 上下裁片误差不大于 2.5 mm 。

(三)装配精度

电机转子轴向串动量不大于 0.05 mm ; 滑块和滑轨间的间隙不大于 0.05 mm ; 刀片落入刀板槽内, 刀片与槽口对称度 0.04 mm 。

第二节 裁 剪 机

国内外裁剪机的型号很多, 按裁剪冲切的动作, 可以分为两种类型:

1. 连续式裁剪机 可实现连续裁剪, 按刀片形状分为直刀裁剪机、圆刀裁剪机、带刀裁剪机;

2. 间歇式裁剪机 有用于在衣片上作出刀眼记号的切口机、在衣片上打孔或穿线的钻孔机、穿线记号机、辅助裁剪用的手动裁刀等。

本章主要介绍常用的三种连续式裁剪机。

一、直 刀 裁 剪 机

裁剪时, 垂直刀片作上下往复运动, 并且沿衣片划线相对布层以一定速度推进, 实现对面料的切割裁剪。按结构型式直刀裁剪机可分为手提式自动磨刀裁剪机和摇臂式自动磨刀裁剪机。

(一)手提式自动磨刀裁剪机

1. 工作原理及特点

图 1-1 为 ZC 系列直刀裁剪机的结构图。此种裁剪机由电机带动曲柄转动, 通过连杆滑枕及固定在滑枕上的刀片作上下往复运动。裁剪时, 人工推动整机沿布层划线进行裁剪。

(1) 裁布机理 在裁剪时, 是以高速运动的刀片(往复运动或圆周运动)相对布层移动进行切割裁剪的。下面以直刀刃为例来说明裁布机理。

如图 1-2 所示。刀片锋角为 α_n , 刀刃沿垂直方向放置。裁剪时, 刀片以 V_n 的速度沿 X 方向相对布层推进, 并且以 V_r 的速度沿 Y 方向作上下往复运动, 这样刀刃相对布层的合成运动速度为:

$$V_t = \sqrt{V_n^2 + V_r^2} \quad (1-1)$$

如果布层能被刀刃切开, 布层在与刀刃接触点 O 处被一分为二, 并在刀片的两个刃面上沿 OA_2 、 OB_2 移动, 刀片切割布层的实际锋角为 α_t ,

$$\alpha_t = \angle A_2OB_2$$

设 O_2 为 A_2B_2 的中点, 则:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha_t}{2}\right) = \frac{O_2A_2}{OO_2} \quad (1-2)$$

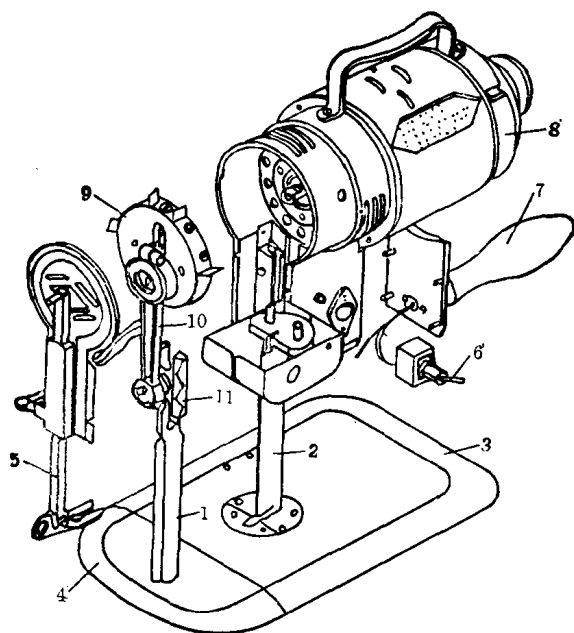


图 1-1 直刀裁剪机

1. 刀片 2. 支柱(刀库) 3. 底盘(主块) 4. 底盘(辅块)
5. 升降钳(压脚) 6. 开关 7. 手柄 8. 电机
9. 曲柄 10. 连杆 11. 滑枕

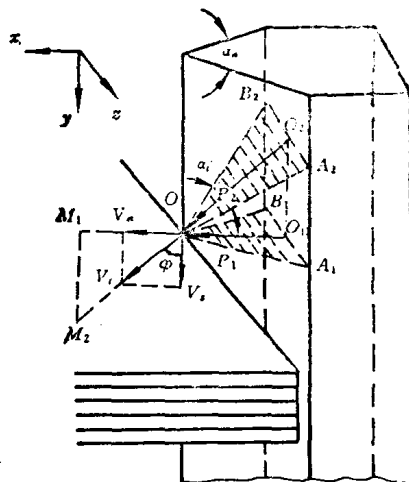


图 1-2 直刀裁布机理图

如果刀片不沿 Y 方向运动, 只以 V_n 速度沿 X 方向移动, 则布层在与刀刃接触点 O 被切割开, 在刀片的两个刃面上沿 OA_1 、 OB_1 移动, 刀片的切割锋角即为刀片本身锋角 α_n 。由图得:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha_n}{2}\right) = \frac{OO_1 A_1}{OO_1} \quad (1-3)$$

式中 O_1 为 $A_1 B_1$ 的中点。

由上两式得:

$$\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha_n}{2}\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha_t}{2}\right)} = \frac{OO_2}{OO_1} = \frac{V_t}{V_n} \quad (1-4)$$

$\frac{V_t}{V_n}$ 表示切割时, 刀片锋角的变化程度, 当裁布刀片的自身运动速度远远大于切割的推进速度时, 即 $V_t \gg V_n$, 刀片的实际切割锋角 α_t 比原锋角 α_n 要小得多, 或者说刀刃锋利得多。

例如刀片的运动速度 $V_t = 15 \text{ m/s}$, 推进速度 $V_n = 0.15 \text{ m/s}$, 刀片锋角 $\alpha_n = 20^\circ$, 由式(1-4)算出切割锋角 $\alpha_t = 0^\circ 12'$ 。这说明裁布时, 由于刀片自身的运动速度远大于推进速度, 使得刀口变得异常锋利, 这就是裁剪机切割裁剪布层的基本原理。

假设不考虑摩擦阻力和布层切面对刀刃面的挤压力, 以及刀片自身上下运动时 ($V_t = 0$), 裁剪机推进, 布层沿 OM_1 被切开, 刀片做功为:

$$A = P_1 \cdot OM_1$$

P_1 为刀对布层的切割力, P_1 的大小与布料的种类、料层厚度, 以及刀片锋角有关, 可以由试验测得。

当考虑刀片自身以 V_t 速度沿 Y 方向运动时, 布层将沿 OM_2 被切开, 刀片做功为:

$$A = P_2 \cdot OM_2$$

$$P_2 = \frac{OM_1}{OM_2} \cdot P_1 = \frac{V_n}{V_t} \cdot P_1 \quad (1-5)$$

P_2 亦为刀对布层的切割力, 在所述的例子里, P_2 仅为 P_1 的 1%。

图 1-3 为切割布层时刀片的受力图。

裁剪时, 刀片除了受到切割力 P_2 的反作用力 P'_2 (布层切口对刀片的抗力) 以外, 还受到布层切面对刀面的挤压力 N , 其方向垂直于刀面, 布层切面对刀面的摩擦阻力为 $F=fN$, f 为布层切面与刀面间的摩擦系数, F 力的方向沿刀面与布层切面相对滑动的方向。

将 P'_2 、 N 、 F 各力沿 X 方向和 Y 方向分解并求和, 其平衡力分别为沿 X 方向的 P_n 力和沿 Y 方向的 P_s 力, 如果不考虑裁剪台面对裁剪机底部的摩擦力, 那么, P_n 力即为操作推进力, P_s 力为裁剪机的电机对刀片提供的工作动力。

$$\sum F_x = 0$$

$$P_n - P'_2 \sin \varphi - 2F \cos \frac{\alpha_t}{2} \cdot \sin \varphi - 2N \sin \frac{\alpha_n}{2} = 0$$

$$P_n = \left(\frac{V_n}{V_t} \right)^2 P_1 + 2N \left(f \cos \frac{\alpha_t}{2} \cdot \frac{V_n}{V_t} + \sin \frac{\alpha_n}{2} \right) \quad (1-6)$$

(1-6) 式表明, 不仅布料性质、刀片锋角 α_n 与操作推进力有关, 而且 $\frac{V_n}{V_t}$ 值的影响更大。在前面的例子中, 当 $\frac{V_n}{V_t} = 0.01$ 时, P_n 力可以近似为:

$$P_n \approx 2N \sin \frac{\alpha_n}{2}$$

说明较高的刀速有利于轻便操作。

$$\sum F_y = 0$$

$$P_s - P'_2 \cos \phi - 2F \cos \frac{\alpha_t}{2} \cos \phi = 0$$

$$P_s = \frac{V_s}{V_t} \left(\frac{V_n}{V_t} P_1 + 2Nf \cos \frac{\alpha_t}{2} \right) \quad (1-7)$$

这是刀片需要电机提供原动力的表达式。

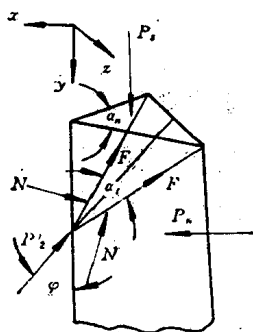


图 1-3 刀片受力图

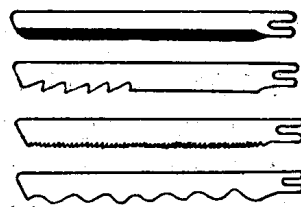


图 1-4 直刀刀刃

(2) 裁剪质量的影响因素 影响裁剪质量的主要因素有刀刃的形状及刀的尺寸, 刀刃的锋利度, 刀片的材料, 布料的种类与布层的厚度, 操作者的推进力以及沿布层划线走刀的准确性, 刀片垂直冲切速度与水平推进速度等。

刀片是裁剪机的关键部件之一, 刀刃通常有四种: 垂直刀刃、锯齿刀刃、细牙刀刃、波形刀刃。如图 1-4 所示。

其中垂直刀刃应用广泛,其余属于专用刀片,主要用于塑料薄膜、人造革、合成纤维面料等熔融温度低或摩擦热量大的材料的裁剪。

刀刃锋利是正常裁剪的保证,为此,各种自动磨刀裁剪机上都设置有标准磨刀石或磨刀砂带。按磨粒的粗细,磨刀砂带分为四种:即幼砂、中砂、粗砂、极粗砂。所磨成的刃口如图 1-5 所示。各种磨刀砂带所磨刃口适用的布料推荐如下表:

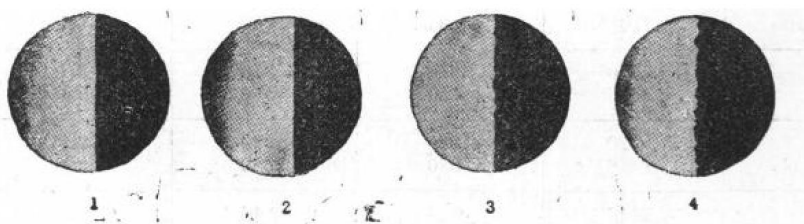


图 1-5 四种刀刃刃口放大图

1. 幼砂所磨刃口 2. 中砂所磨刃口 3. 粗砂所磨刃口 4. 极粗砂所磨刃口

表 1-2 四种刃口适用切割的布料

序 号	磨刀砂带	适 用 切 割 的 布 料
1	幼 砂	丝绸、合成纤维、棉及混纺的针织机织面料
2	中 砂	棉、轻型毛织面料、合成纤维及绒料
3	粗 砂	厚棉、毛织面料、软皮料
4	极 粗 砂	牛仔布、灯芯绒、帆布、皮革料

为扩大裁剪机的适应能力,有的裁剪机设置双速电机,以便提供更加适宜的冲切速度,裁剪厚薄不同的面料。冲距即为刀片往复运动的垂直距离,它取决于裁剪面料的种类。如合成纤维、人造纤维、塑料薄膜等通常选用短冲距。冲距短,刀片上下运行速度较慢、摩擦较小;而长冲距,刀片的上下运行速度快,适合于牛仔布、灯芯绒、帆布等面料。ZO 系列自动磨刀直刀裁剪机有五种冲距:110、135、160、185、210 mm。

(3) 手提式裁剪机的特点 手提式裁剪机体积小,重量轻,操作方便;可裁剪多种面料,零部件更换方便;有自动磨刀机构,只要一按磨刀杠杆,可自动磨刀,保持刃口锋利,节约辅助时间,提高生产效率。

为保证裁剪时裁刀上下往复运动与工作台面垂直,机器底盘尺寸不能设计得过小,这样就使得裁剪机转动不够灵活,对小尺寸衣片的裁剪困难。

2. 技术特性

ZO 系列自动磨刀直刀裁剪机的主要技术特性见表 1-3。

3. 主要机构分析

手提式自动磨刀裁剪机由切布机构、自动磨刀机构、压脚升降机构及离心式启动机构等组成。

(1) 切布机构 是通过直刀的快速垂直往复运动切割面料。

图 1-6 为切布机构简图,采用对心曲柄滑块机构,此机构结构简单,运行可靠。由电机带动曲柄轮 1 转动,经过连杆 2 带动十字滑块 3 作直线往复运动,从而带动刀片 6 在立柱 5 的刀鞘 4 内上下运动,达到切布的目的。

直刀的行程(冲距)取决于曲柄 1 的半径,如果曲柄半径为 19 mm,直刀行程为 38 mm,