

机械类

一招鲜

FENGREN SHEBEI
SHIYONG WEIXIU RUMEN

就业技术速成丛书



缝纫设备

使用维修入门

袁吉祥 编著

适合培训·便于自学



安徽科学技术出版社

一招鲜·就业技术速成丛书·机械类

缝纫设备使用维修入门

袁吉祥 编著

图书在版编目(CIP)数据

缝纫设备使用维修入门/袁吉祥编著. —合肥:安徽科学技术出版社, 2009. 2

(一招鲜·就业技术速成丛书)

ISBN 978-7-5337-4281-2

I. 缝… II. 袁… III. ①缝纫机具-使用②缝纫机具-维修 IV. TS941.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 213143 号

著者 袁吉祥

缝纫设备使用维修入门

袁吉祥 编著

出 版 人: 黄和平

责任编辑: 刘三珊

封面设计: 冯 劲

出版发行: 安徽科学技术出版社(合肥市政务文化新区圣泉路 1118 号)

出版传媒广场, 邮编: 230071)

电 话: (0551)3533330

网 址: www.ahstp.net

E - mail: yougoubu@sina.com

经 销: 新华书店

排 版: 安徽事达科技贸易有限公司

印 刷: 合肥瑞丰印务有限公司

开 本: 850×1168 1/32

印 张: 10

字 数: 255 千

版 次: 2009 年 2 月第 1 版 2009 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 4 000

定 价: 18.00 元

(本书如有印装质量问题, 影响阅读, 请向本社市场营销部调换)

目 录

第一章 概 述	1
第一节 服装机械发展概况	1
第二节 缝纫机的分类及型号	2
一、缝纫机的分类	2
二、缝纫设备的型号	9
第三节 缝纫机线迹及其形成原理	13
一、线迹的分类和标准	13
二、几种常用线迹的形成原理	15
第四节 缝纫机主要工作机构	19
一、针机构及上线环的形成	20
二、钩线机构	24
三、挑线机构	25
四、送料机构	27
第五节 缝纫机常见故障及排除方法	28
一、断面线	29
二、断底线	31
三、轧线	31
四、断针	32
五、跳针	33
六、浮线	34
七、线迹毛病	35
八、绕线不灵	35
九、机架常见故障	36
十、噪音故障	37

十一、易损零件的修理和特殊处理	38
第二章 工业平缝机	43
第一节 工业平缝机的结构原理	43
一、工业平缝机的基本机构	43
二、工业平缝机的线迹形式及其特点	44
三、301 线迹的形成原理和形成过程	45
第二节 工业平缝机的主要机构	51
一、刺料机构及其基本类型	51
二、钩线机构及其传动机构的基本类型	52
三、挑线机构的基本类型	53
四、送料机构	55
第三节 工业平缝机使用	63
一、机针选择、安装与冷却	63
二、缝纫线选择和穿引底面线	68
三、针距的调节和倒顺的应用	72
四、送布牙高低和压脚压力的调节	72
五、自动剪线和缝针定位装置应用	73
第四节 平缝机的保养	75
一、平缝机的保养(表 2-8)	75
二、工业平缝机的安装(表 2-9)	76
第五节 工业平缝机缝纫故障及排除	78
一、跳线	79
二、断线	80
三、浮线	81
四、线迹歪斜和缝料皱缩	83
五、上、下层缝料错位	83
六、面、低线剪线不良	84
七、断线	84
八、其他故障	85

第三章 包缝机	87
第一节 包缝机的结构特点	87
一、包缝机的分类和一般用途	87
二、包缝机的主要技术参数	89
三、包缝机的机构原理	91
第二节 包缝机的保养与维修	103
一、包缝机的保养	103
二、包缝机的维修	110
第四章 钉扣机	118
第一节 钉扣机的结构特点	118
一、钉扣机的类型和应用	118
二、钉扣机的机构原理	119
第三节 钉扣机的保养与维修	125
一、钉扣机的使用	125
二、钉扣机的保养	128
三、钉扣机的维修	134
第五章 套结机	139
第一节 套结机的结构特点	139
一、套结机的性能、类型和规格	139
二、套结机的结构原理	145
第二节 套结机的使用与维修	151
一、套结机的使用与调整	151
二、套结机的拆卸方法	156
三、套结机的故障排除和维修	162
第六章 平头锁眼机	167
第一节 平头锁眼机的结构特点	167
一、平头锁眼机的类型和线迹	167
二、平头锁眼机的结构原理	168
第二节 平头锁眼机的保养与维修	177

78	一、平头锁眼机的保养	177
78	二、平头锁眼机的维修	186
78	第七章 圆头锁眼机	192
80	第一节 圆头锁眼机的结构特点	192
10	一、圆头锁眼机的类型和性能	192
80	二、圆头锁眼机的结构与原理	193
80	第三节 圆头锁眼机的使用与维修	202
10	一、机针安装	202
81	二、机器的操作	204
81	三、圆头锁眼机各机构的调整	208
81	四、圆头锁眼机的保养	215
10	五、圆头锁眼的维修	230
81	第八章 撬边机	243
82	第一节 撬边机的结构特点	243
128	一、撬边机的功用和性能	243
134	二、撬边机的成缝原理	244
139	三、撬边机的机构组成	246
83	第二节 撬边机常见故障及排除	254
84	第九章 绷缝机	256
84	第一节 绷缝机的结构特点	256
101	一、绷缝机的类型与功能	256
101	二、线迹形成原理	257
100	三、绷缝机常见机构	259
85	第二节 绷缝机的使用与维修	268
101	一、绷缝机的使用和调整	268
101	二、绷缝机的故障排除	287
85	第十章 缝纫设备的保养	291
86	第一节 缝纫设备保养要求	291
101	一、缝纫设备的三级保养	291

二、重点缝纫设备的要求	292
三、编制设备年度保养维修计划	292
四、设备保养检查	294
五、缝纫设备仓库管理	294
六、家用缝纫机	295
七、工业平缝机	297
八、三线、四线、五线包缝机	298
九、钉扣机、锁眼机	299
第二节 缝纫设备完好标准	301
一、工业缝纫机完好标准总则	301
二、工业平缝机完好标准	302
三、包缝机完好标准	303
四、钉扣机完好标准	303
五、锁眼机完好标准	304
第三节 缝纫机械设备修理复杂系数	305
一、设备修理复杂系数及其算法	305
二、缝纫机械设备修理保养工时计算	308

第一章 概 述

第一节 服装机械发展概况

服装是人类生存的基本条件之一,远古时代,我们的祖先已经能用骨针缝合兽皮用以御寒,成为最原始的服装。随着历史的发展,先后出现了铜针、钢针,服装面料也有了织造的棉布和丝绸,但直到 18 世纪末,缝纫一直是手工作业。

18 世纪英国的工业革命大大促进了纺织工业的发展,服装制作机械化也成为当务之急。1790 年英国人托马斯·赛特发明了单线链式缝纫机,开了机械缝纫的先河。1882 年美国胜家兄弟又发明了双线梭缝缝纫机,到 1890 年电动机问世,出现了用电动机驱动的缝纫机,开创了服装工业和服装机械工业发展的新纪元。

随着社会经济、政治、文化、科学的发展,人类对服饰衣着的要求也越来越高,从而极大地推动了服装机械的发展,尤其 20 世纪中期以来,新产品、新技术、新工艺、新材料不断地应用到服装生产中。目前,服装生产从裁剪、黏合、缝纫、整烫、包装、工序间运输都已有了全套的机械设备。缝纫工序中不但有通用机,还有各种专用机完成通用机难以保证质量的操作,如绗裤腰、绗衣领、绗袖、绗袖口、打褶、开袋、锁眼、钉扣、缝裤带袂等,大大提高了生产效率和产品质量。据有关资料介绍,目前世界上不同型号、不同用途的缝纫机已多达 4 000 余种。

在缝纫机械迅速发展的同时,裁剪、黏合、整烫等服装生产的其他工序设备也有了长足的发展,形成了完整的生产设备体系,极大地改变了传统的加工工艺和生产组织形式。

服装工业生产从劳动密集型向技术密集型的转变已成为必然的趋势。

当前服装机械的发展概括起来有以下特点:

产品系列化程度不断提高,确定了基础产品,开发派生系列产品是向一机多用方向发展。选用数量较大的平缝机作为基础产品,通过改变不同数量的机针及缝针,改变线迹形状和附属装置,形成系列产品,使缝制设备性能进一步完善,效率进一步提高。

在服装机械中实现机电一体化,综合应用电子、电脑、气动、液压、激光等高科技手段,使服装机械实现高速化和操作自动化,进一步提高了生产效率和产品质量。

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计算机控制加工设备的系统化生产。

第二节 缝纫机的分类及型号

目前,世界上大致有四千多种缝纫机。缝纫设备的种类繁多,结构各异,但根据其结构、性能、使用对象等情况可作大体上的分类。

一、缝纫机的分类

从缝纫机的实际用途和使用范围来区分,缝纫机总体上可分为普通缝纫机和特种缝纫机两大类。普通缝纫机,一般指各种使用最普通的平缝机。这种缝纫机,可以完成一般服装加工的拼、傍、接、合、钩、钉、绗、纳、夹、缉等工序,把一件衣服缝制成功。家用平缝机也属于普通缝纫机中的一种。特种缝纫机,一般指各种只能完成单一工序或只能在有限工序上使用的缝纫设备,所以也叫专用缝纫机。例如:包缝机、钉扣机、锁眼机、縚边机、绣花机、缝皮机、缝鞋机、纸袋缝口机等。

按上述分类还是很笼统的。实际上人们根据缝纫机各方面的特点,对缝纫机进行了较系统的分类。

1. 按使用对象分类

共分为家用缝纫机、服务行业用缝纫机和工业用缝纫机三种。

(1) 家用缝纫机

家用缝纫机一般为家庭和较小的服装厂(店)使用。它的特点是适应性强,能缝制多种面料的服装和用品,轻便灵活,主轴转速在1000 r/min 以下。另外家用缝纫机价格便宜,零件互换性好。它的线迹一般为直线形,也有锯齿形。其结构方式绝大多数为悬臂型底板,也有折叠型底板。其性能方面除一般缝纫机之外,有些高级家用缝纫机还具有包缝、钉扣、锁眼等功能,有的机器还配有电脑控制的装饰图案变换机构。

(2) 服务行业用缝纫机

顾名思义一般为服务行业所使用。这类缝纫机大都具有专业性,是按不同的缝纫对象和不同的缝纫工艺要求而设计制造的。由于用途不同,其结构也有所差异。

(3) 工业用缝纫机

一般为服装厂和较大的服装店所使用。它们的制造精度高,材料的采用也较优良。其结构也比较复杂,品种则比家用缝纫机多,其速度分为中速、高速、超高速三种。速度在1500~3500 r/min 属于中速,在3500~5000 r/min 属于高速,在5000 r/min 以上属于超高速。

以上按使用对象分类并不是死板的。实际上目前有些服装生产单位,仍在大量使用着一般家用缝纫机,具体采用什么机器,主要根据各生产单位的需要和条件而定。

2. 按线迹分类

可分为双线连锁线迹、双线链式线迹、三线切边包缝线迹、单线链式线迹、双线复合链锁线迹和无线迹六种。

(1) 双线连锁线迹缝纫机

双线连锁线迹是摆梭钩线和旋转钩线缝纫机的线迹,大部分缝纫机都采用这种线迹。其特点是省线,线迹平坦整齐,但需要经常换梭心,工时利用率低。由于这种线迹缺乏足够的拉伸性,不能较好地适应衣料的伸缩性和使用弹性缝线。

(2) 双线链式线迹缝纫机

双线链式线迹是单弯针钩线机构的缝纫机的线迹。这种线迹从缝过的缝料的上面看与双线连锁线迹几乎一样,但从缝料的下面看,每个线迹都由三四股线交织在一起的。这种线迹在一个不长的线迹形式里,由多股缝线互相链环交织而成,它对缝制弹性衣料非常适宜。所以,被广泛地应用于缝制针织成衣和弹力呢等衣料。不足之处在于衣料的底线迹突出,容易受到磨损而开缝。因此从线缝的结尾处很容易把每个线迹都拆开。另外,如果使用双弯针与单弯针钩线机构配合时,就形成三线链式线迹。

(3) 三线包缝线迹缝纫机

三线包缝线迹是双弯针单弯针钩线机构缝纫机的线迹。三线包缝机、四线包缝机、五线包缝机包边线迹属于一类。这种线迹缝纫机一般用于缝锁衣料毛边,针织衫和衬衫摆缝、袖笼等工序。如果在机器压脚前安装一个专用小工具,还可以用来缝制背心、圆领衫等针织品成衣的底边工序,因为这种线迹是由三根线互相交织而成的,所以对针织品及弹性衣料都很适用。

(4) 单线链式线迹缝纫机

单线链式线迹是旋转钩线机构缝纫机线迹。这种线迹是通过旋转钩特殊反套作用,使缝线本身连续地使上一针的线环套住下一针的线环形成的。它对衣料的弹性有一定的适应性,可以承受一定程度的拉力,是锁线迹所不能比的。单线链式线迹一边的抽头可以开链,但从另一边却拽不开,只能锁紧。因此用来缝合暂时性的衣料接缝是很适宜的。大多数钉扣机采用单线链式线迹,由于钉扣机的实际需要,一个个线迹都是重叠在一个或两个针距之间,只有调整得当,才能保证缝合牢度。

(5) 双线复合链锁线迹缝纫机 双线复合链锁线迹是双弯针双叉线钩线机构的缝纫机线迹。这种线迹一般在圆头锁眼机上使用。

(6) 无线迹缝纫机

这一类缝纫机通常采用超声波和高频高速自控黏合来达到缝合的要求。

3. 按钩线机构分类

常见的可分摆梭钩线、旋转梭钩线、单弯针钩线、双弯针钩线和旋转钩线五种。

(1) 摆梭钩线缝纫机

大多数家用缝纫机都采用这种钩线机构,有些工业缝纫机和服务行业缝纫机也采用这种机构。摆梭钩线的缝纫机梭床还可以分为前开式和后开式两种,前者取出摆梭时,可以不卸下梭床体,只要把两个梭床圈的挡块向梭床外周方向转动一下便可取出摆梭;后者取摆梭时,则必须把梭床体卸下,所以后开式没有前开式方便。

因为摆梭钩线的缝纫机的钩线动作,是通过摆梭托的推动作超过半径的往复运动来完成的,惯性影响较大,所以不能适应高转速,有些供工业使用的摆梭缝纫机,规定最高转速不能超过 2500r/min ,如果超出极限转速使用,机器磨损加快,机器的使用寿命便会大大缩短。

(2) 旋转梭钩线缝纫机

大多数工业缝纫机都采用这种机构,因为旋梭在钩线时作旋转运动,所以能适应机器的高速运转。实际上每缝一针,旋梭转两周,这样一台最高转速为 3000r/min 的缝纫机,它的旋梭转速便是 6000r/min 。由于旋转梭钩线缝纫机转速很高,所以在使用过程中要特别注意机器的润滑。

(3) 单弯针钩线缝纫机

多数针织成衣行业专用缝纫机属于这种类型机器,服装行业五线包缝机上也采用这种机构。单弯针钩线过程的特点是,弯针不但

有左右摆动动作,而且还有一个不大的前后摆动。因为弯针在前后左右动作时,不与其他机件接触,没有磨损,所以这种类型的机器一般转速很高。

(4) 双弯针钩线缝纫机

所有的包缝机都采用这种钩线机构。它的钩线过程简单,大弯针和小弯针在钩线时,两者只作交叉的左右摆动动作,和单弯针一样,两个弯针可各自按一定规律单独在空间运动,不与其他机件接触。

(5) 旋转钩钩线缝纫机

旋转钩钩线是缝纫机中最简单的钩线机构。多数钉扣机旋转钩的外径一般小于摆梭外径的一半,略大于旋梭外径的一半。钩线过程的特点是旋转钩上不需穿针,每缝一针,旋转钩转一周,钩线时旋转钩单独在空间旋转,可以在高速情况下工作。在一些摆针式的钉扣机上,采用旋转钩钩线机构时,由于机针左右摆动,机针上的线环经常变位,所以,常配以变速曲柄装置,使旋转钩在一周内不等速旋转,并配以线环扩展器以保证钩线的准确性。

4. 按挑线机构分类

有针杆挑线缝纫机、凸轮挑线缝纫机、连杆挑线缝纫机、滑杆挑线缝纫机、复动摆杆挑线缝纫机、旋转挑线缝纫机和齿轮挑线缝纫机。最常见的是凸轮挑线机构、连杆挑线机构和针杆挑线机构三种。

(1) 凸轮挑线缝纫机

这类挑线机构多数用于完成钩线动作时需要较长余线的缝纫机。这种凸轮挑线机构,是在机器上轴的一端装有一个曲线凹槽的圆柱凸轮,挑线杆上的小滚柱嵌入凸轮的凹槽内,当上轴转动时,通过凹槽和滚柱,驱动挑线杆按一定运动规律作上下摆动挑线,由于凸轮凹槽与挑线杆滚柱是高副接触形式,所以它磨损较大和不能传递较大的力,缝纫机不能高速运转,而且磨损较大一点,就会产生噪音。

(2) 连杆挑线缝纫机

这类挑线机构也是用于完成钩线动作需要较长余线的缝纫机。

这种挑线机构,是在机器上轴一端装一个曲柄驱动连杆机构,把回转运动转变成一定规律的上下摆动完成挑线动作。由于各种连杆连接处都是低副接触形式,具有动作灵活,磨损较小,能传递较大的力并且几乎没有噪音,因此它很适应缝纫机的高速使用。

(3) 针杆挑线缝纫机 这类挑线机构的缝纫机,适用于完成钩线动作时需要余线较短的机器,几乎所有的三线、四线、五线包缝机和大多数钉扣机、草帽机都采用这种机构。它的特点是机构简单,除了必要时加装几个过线装置外,没有单独的转动机构。挑线动作完全利用针杆固有行程来完成。所以,这种挑线机构更加适应机器的高速使用。又因这种挑线机构没有单独的转动机构,所以又无噪音。

5. 按驱动方式分类 可分为脚踏式、手摇式和电动式三种。

(1) 脚踏式缝纫机 这类缝纫机适合于家庭和没有电源的地方使用。它的传动机构比较简单,机架下带轮和机器上轮的传动比,根据机器最高转速设计,使机器的操作者每分钟踏动踏板的次数最多时,也不致超过机器额定转速,以保证机器的安全使用。

(2) 手摇式缝纫机

它的机头一般与脚踏式机头没有多大的区别,同样也可以安装在机架上改为脚踏式使用,手摇式缝纫机头安装在专门设计的机盘上面。在机器上轮下面附近的机体上,专门安装一个按一定传动比设计的齿轮传动手摇器,在不使用时,可以把手摇器的手柄收缩或折叠起来,盖好带提手的机头盖子。这种缝纫机,移动方便。

(3) 电动式缝纫机

这类缝纫机由于动力的配备形式不同又可分为:小电机皮带带动,地轴塔轮带动和离合式电机带动三种。小电机皮带带动的缝纫机多数供家庭使用。这种缝纫机的后面机体上,安装一个 220 V 或 110 V、70 W 左右的小型电机,电机的转

子轴上安装一个很小的皮带轮,用皮带带动机器上轮转动。开动时使用脚踏启动器,来控制电动机的转动和转速。有的同类型缝纫机采用平齿皮带轮,通过电机转子轴上的平齿轮槽带动机器上轴的平齿槽轮的传动,其启动方式与前者基本相同。

地轴塔轮带动缝纫机,它的传动方式是在地面上安装一根适当长度的传动轴,在轴上安装与机器台数相对应的皮带轮,并装有一个较大的主动皮带轮。由电动机通过三角皮带轮直接带动地轴转动,地轴上的皮带轮根据实际转速需要用皮带连接在塔轮上。塔轮实际上是一个离合器,塔轮上装有摩擦带的从动轮,用皮带与机器的上轮连接,在机器不开动时,只有地轴转动。在需要机器转动时,只要踏动机架上的踏板,与踏板的离合器的离合杠杆连接的拉杆,就会拉动离合拉杆作合上动作,使单台机器启动。机器的转速由施加在踏板上力的大小而定,用较大力量踏动踏板,机器运转则较快;用较小力量踏动踏板,机器运转则较慢。地轴塔轮带动缝纫机一般用于生产品种比较固定和采用流水线生产的形式。一个 20 台缝纫机的缝制组,如果采用地轴带动,配用 1.2 kW 电机就足够了。每台缝纫机平均消耗 50 W 左右的功率。这种传动方式的缺点是一旦电机或地轴发生故障,就会造成全组停产。另外,噪音也较大。此外,在需要单独开动少数机器时,其他不使用的机器的塔轮都空转而浪费动力。所以这种形式在现代生产中一般已不使用。

离合式电机带动缝纫机是近代使用比较普通的服装加工设备。离合式电机,是电机和离合器的结合体,它的传动离合原理基本上与地轴带动形式的塔轮相同。

离合器电机的功率,一般根据各种机器实际需要的启动力矩大小来配备。机器的转速是通过电机转子轴上皮带轮和机器皮带轮的传动比而定。在同类型机器上配用的电机一般是二级电机配用较小的皮带轮;四级电机配用较大的皮带轮。二级电机多数为 2 800 r/min,四级电机多数为 1 400 r/min。传动比的配备主要根据机器最高转速而定,一般不允许超过机器的最高转速。离合式比地轴带动式除多

消耗一些电能之外,其他各方面要大大优越于地轴传动式。在现代服装生产中,一般缝纫机都采用这种形式。随着电子控制技术已进入缝纫机领域,电子控制电磁离合电机在较高级的缝纫机上已经使用,这种电机的缝纫机只要控制踏板的踏下程度,就可获得任意的缝纫速度,能控制缝纫机落针位置、自动剪线,前后自动倒回针、定针缝纫等。根据使用要求,还可以在电脑中增加自动升降压脚等辅助功能。使用这种电机,可使缝纫机获得优良的缝纫性能,提高生产效率,改善缝纫质量,节省缝线,减轻操作者的劳动强度。电子控制电磁离合器电机的结构和性能特点,将在后面章节中介绍。

除了上述划分种类的方法以外,还可以按缝纫机的外形状态、机架和台板的种类、机针与梭的工作位置、传动结构形式、照明装置、润滑方式、送布机构、机壳材质、转速情况等进行分类。由于这些分类不大常见,在此就不一一列举了。

二、缝纫设备的型号

根据中华人民共和国轻工业部于1975年1月颁布的QB159-1975标准规定:缝纫机型号由两个汉语拼音和两组阿拉伯数字表示编号。两个字母在前,两组数字在后,两组数字之间用短划线“-”间隔,编号第一个字母代表缝纫机的使用对象,第二个字母表示缝纫机挑线和钩线机构的综合类型的缝纫线迹;第三个是阿拉伯数字,代表同一的使用对象、同一挑线和钩线机构,而类型不同的缝纫机;第四个阿拉伯数字,即在分型线“-”横划之后的数字,代表在前三种的情况下,制造单位改进或变更后所另定的新编号。

1. 型号的第一个汉语拼音字母代表使用缝纫机的对象

J——各种家用缝纫机,是“家”字汉语拼音的第一个字母。

F——服务性行业使用的缝纫机,是“服”字汉语拼音的第一个字母。

G——工业生产用的缝纫机,是“工”字汉语拼音的第一个字母。