

21 世纪技工技能入门丛书

缝纫设备维修工技能 快速入门

主编 杨明才

便于自学

适合培训

就业入门

21 SHIJI JIGONG JINEN CUN MEN CONG SHU

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

21 世纪技工技能入门丛书

缝纫设备维修工 技能快速入门

主编 杨明才

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

缝纫设备维修工技能快速入门/杨明才主编. —南京:
江苏科学技术出版社, 2008.1

(21 世纪技工技能入门丛书)

ISBN 978-7-5345-5792-7

I. 缝… II. 杨… III. 缝纫机具—维修—基本知识
IV. TS941.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 189120 号

21 世纪技工技能入门丛书

缝纫设备维修工技能快速入门

主 编 杨明才

责任编辑 仲 敏

特约编辑 郝慧华

责任校对 郝慧华

责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

网 址 <http://www.pspress.cn>

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号, 邮编: 210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

照 排 南京展望文化发展有限公司

印 刷 淮阴新华印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/32

印 张 13.75

字 数 300 000

版 次 2008 年 1 月第 1 版

印 次 2008 年 1 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-5792-7

定 价 26.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

前 言

缝纫设备是服装、鞋帽、箱包等生产加工中不可缺少的主要生产设备,其应用范围极其广泛,产品的种类繁多,数量较大。而中国是世界上最大的服装生产和输出国,具有一定规模的服装生产企业多达十几万家,年产服装超过 500 亿件。同时中国也是缝纫机生产大国,缝纫机的生产量占全球产量的 70% 以上。服装、鞋帽和缝纫机生产量均列世界第一位。

目前服装和缝纫行业的缝纫设备维修工奇缺,其根本原因是缺少系统知识和专业培训。维修工学习的方式主要是拜师学艺,师傅的学历大多数是初高中水平,他们的实践经验较为丰富,能凭借多年经验推敲出某类具体故障的维修技巧,但是理论知识缺乏,很难上升到理论高度指导不同机器之间同一类问题的修理,加上现代缝纫设备融入了多种自动化装置和电子方面的新技术,靠自己在摸索中学习显然已跟不上社会发展的要求。

鉴于上述情况,江苏科学技术出版社组织有关专家组成《缝纫设备维修工技能快速入门》编写组,从缝纫设备的基本知识入手,着重介绍缝纫设备维修工必备的工、量具的使用和缝纫机的成缝原理。对最常见的工业平缝机、包缝机进行了系统的论述,力求做到图文并茂、由浅入深。在缝纫机维修方面,对缝纫故障、机械故障、电气控制故障进行了较全面的分析,提出了具体排除故障的方法,并介绍了缝纫机零部件的修复方法和修整技术。

本书从实践入手,指导初学者快速入门,对缝纫设备维修

工和装配工提高现代职业技能有很大的帮助,是国家职业资格考核缝纫机初、中、高级维修工和装配工,以及技师和高级技师的必修内容,既有实用价值,又有一定的理论深度。

笔者在本书编写过程中参考和引用了一些国内外有关技术资料,并得到中国缝制机械协会、上海市缝纫机研究所、南京裁圣缝纫设备有限公司等有关单位的大力支持。此外,朱一纶、吴巧玲、张登发、杨圣圣、马珍珠、芮才学、陶仁广、刘成、杨君萍、李传进同志参加了书稿的编写和整理工作。在此表示衷心的感谢。

编者

2008年1月

目 录

第一章 缝纫设备的基本知识	1
第一节 缝纫设备的分类及型号	1
一、缝纫机的综合分类	1
二、缝纫机型号及编制规则	6
第二节 缝针与缝线	17
一、机针的部位名称及功能	17
二、机针的种类、尺寸和用途	21
三、缝线	57
第三节 缝纫机的成缝原理	61
一、成缝的机件	61
二、线迹的形成	73
三、成缝的过程	79
第二章 缝纫设备维修工的必备知识	94
第一节 维修工具和使用方法	94
一、螺丝刀(开刀)	94
二、手锤(榔头)	95
三、扳子	95
四、虎钳	96
五、手锯	96
六、锉刀	97
七、冲头	98



八、油石	98
九、研磨砂、研磨剂	98
第二节 缝纫设备维修常用量具	99
一、测量的基本知识	99
二、通用量具	102
三、专用量具	106
 第三章 工业平缝机	 108
第一节 工业平缝机性能	108
一、GB 型工业平缝机	108
二、GC 型工业平缝机	109
三、电脑控制工业平缝机	111
第二节 工业平缝机的缝纫原理和构造	113
一、线迹形式和形成过程	113
二、挑线机构	121
三、针杆机构	124
四、勾线机构	130
五、送料机构	135
六、压脚机构	145
七、润滑系统	149
八、运动曲线	154
九、自动剪线装置	156
十、缝针定位装置	166
十一、自动拨线装置	167
十二、自动倒缝及自动加固缝装置	170
第三节 工业平缝机机头的装配	173

一、部件的装配工艺要点	173
二、螺钉紧固和连接的装配工艺要点	187
三、润滑系统的装配工艺要点	194
第四节 工业平缝机的调整	195
一、线迹的调整与线紧率计算	195
二、机针与旋梭同步的调整	199
三、送料机构的调整	202
四、自动剪线装置的调整	206
五、机针定位的调整	215
第五节 工业平缝机的检测	216
一、缝纫性能检测	216
二、机器性能检测	218
三、运转性能检测	220
四、配合间隙检测	221
第六节 工业平缝机故障及排除	222
一、跳针	222
二、断线	224
三、浮线	226
四、线迹歪斜和缝料皱缩	227
五、上、下层缝料错位	228
六、面、底线剪线不良	229
七、断针	232
八、油路系统故障	233
九、电器故障	234
十、其他故障	234
第七节 双针平缝机	236



一、双针平缝机主要机构的运动原理及构造	237
二、双针平缝机的调整要点	242
三、双针平缝机的常见故障及排除方法	247
 第四章 包缝机	 254
第一节 包缝机的性能	254
第二节 包缝原理和构造	260
一、线迹形成和形成过程	260
二、传动机构	266
三、针杆机构	269
四、勾线(弯针)机构	274
五、送料机构	282
六、压脚机构	289
七、切刀机构	293
第三节 包缝机机头装配	297
一、装主轴机构	297
二、装送料机构	298
三、拼装	298
四、装直针机构	299
五、清洗跑合	300
六、装整机	300
七、装三弯针机构	301
八、试缝	301
第四节 包缝机主要机构的定位和调整	302
一、GN1 型中速包缝机主要机构的配合和调整	302
二、GN6 型包缝机主要机构的配合和调整	305

三、M700 高速包缝机主要机构的配合和调整	311
第五节 包缝机性能检测	322
一、缝纫性能检测	322
二、机器性能检测	324
三、运转性能检测	324
四、润滑与密封	327
五、配合间隙检测	327
第六节 包缝机常见故障原因、故障分析与排除方法	328
一、跳针	328
二、断针	333
三、断线	335
四、线迹不良	339
五、缝纫起皱或缝料拉伸	343
六、线缝边缘发毛、不齐	344
七、其他	344
第五章 缝纫机的故障与维修技术	346
第一节 常见的缝纫故障判断与维修	347
一、断线故障的判断与维修	347
二、浮线故障的判断与维修	356
三、跳针故障的判断与维修	361
四、起皱故障的判断与维修	376
第二节 常见的机械故障判断与维修	379
一、断针故障的判断与维修	379
二、机器力矩过大或轧牢故障的判断与维修	381



三、噪音故障的判断与维修	384
第三节 常见的电气控制故障判断与维修	386
一、电机故障及检修	386
二、显示器故障	396
三、功能动作故障	397
第四节 缝纫机的修整	408
一、缝纫机零部件的修复	408
二、缝纫机的整修	422

第一章 缝纫设备的基本知识

缝纫机是一种通过缝线将缝料缝合的机器。它的功能是由一根、双根或多根机针和缝线将两层或多层缝料缝合,或在单层缝料上缝缀线迹。

作为缝纫机维修工,首先要了解缝纫机的一些基本知识,对于认识缝纫机、阅读缝纫机资料以及学习和技术交流,都能起到一定的作用,本章就缝纫机的分类和型号、术语、缝针与缝线、线迹类型与缝型、缝纫机的成缝原理阐述如下。

第一节 缝纫设备的分类及型号

缝纫机种类繁多,形式各异,世界上目前使用中的缝纫机几千余种,当今各国生产的缝纫机也有 800 余种,如何去认识和掌握这些外形各异、机构复杂的缝纫机呢?首先要懂得缝纫机的分类及型号。

一、缝纫机的综合分类

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,能缝制多种织料的服装和用品,轻便灵活。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和锯齿形。其结构方式绝大多数为悬臂



型,分为平底板和折叠型底板。其性能方面除一般缝纫之外,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。一般家用缝纫机主轴转速在 1 000 r/min 以下。

(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,其结构也有所异。

(3) 工业缝纫机 一般为服装厂和较大的服装店使用。制造精度高,材料的选用也较优良。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 1 500~3 500 r/min 属于中速,在 3 500~5 000 r/min 属于高速,在 5 000 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、双线复合链式线迹和无线迹六种。

(1) 双线连锁线迹缝纫机 双线连锁线迹是摆梭勾线和旋转勾线缝纫机的线迹,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,不能较好地适应缝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勾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,每个线迹都是由三、四股缝线交织在一起的。这种线迹在一个不长的线迹类型里,由多股缝线互相连环交织而成,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,正因为这种缘故,从线缝的结尾处很容易把每个线迹都拆开。另外,如果双弯针与单弯针勾线机构相配合时,就形成三线链式线迹。

(3) 三线切边包缝线迹缝纫机 三线包缝切边线迹是双弯针勾线机构缝纫机的线迹。三线包缝机、四线包缝机、五线包缝机包边的一趟线迹就属于这一类。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,还可以用于缝制背心、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,所以对针织品和弹性衣料都很适用。

(4) 单线链式线迹缝纫机 单线链式线迹是旋转勾线机构缝纫机线迹。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,是连锁线迹所不能比拟的。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) 双线复合链式线迹缝纫机 双线复合链式线迹是双弯针双叉针勾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超声高速自控黏合来达到缝合的要求。

3. 按勾线机构分类

常见的可分摆梭勾线、旋梭勾线、单弯针勾线、双弯针勾线和旋转钩勾线五种。



(1) 摆梭勾线缝纫机 大多数家用缝纫机都采用这种勾线机构,有些工业缝纫机和服务行业缝纫机也采用这种机构。摆梭勾线的缝纫机梭床还可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,后开式不及前开式来得方便。

因为摆梭勾线缝纫机的勾线动作是通过摆梭托的推动做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 2 500 r/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) 旋梭勾线缝纫机 大多数工业缝纫机都采用这种机构,因为旋梭在勾线时做旋转运动,所以很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 3 000 r/min 的缝纫机,它的旋梭转速便是 6 000 r/min。由于旋梭勾线缝纫机转速很高,所以在使用过程中要特别注意机器的润滑。

(3) 单弯针勾线缝纫机 多数针织成衣行业专用缝纫机属于这种类型的机器,服装行业五线包缝机上也采用这种机构。单弯针勾线过程特点是,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) 双弯针勾线缝纫机 所有的包缝机都采用这种勾线机构。它的勾线过程简单地讲是大弯针和小弯针在勾线时,两者只做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) 旋转钩勾线缝纫机 旋转钩勾线是缝纫机中最简单的勾线机构。多数在钉扣机和草帽机上采用,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。勾线过程的特点

是,旋转钩上不需穿线,每缝一针,旋转钩转一周,勾线时旋转钩单独在空中旋转,可以在高速情况下工作,在一些摆针式的钉扣机上,采用旋转钩勾线机构时,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勾线的准确性。

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勾线动作时需要较长余线的缝纫机上。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做上下摆动挑线,由于凸轮凹槽与挑线杆滚柱是高副接触形式,所以它存在着磨损大和不能传递较大的力,就是缝纫机不能高速运转,而且会产生噪音。

(2) 连杆挑线缝纫机 这类挑线机构多数用于完成勾线动作时需要较长余线的缝纫机上。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。由于各种连杆联结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,适用于完成勾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的行程来完成。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。

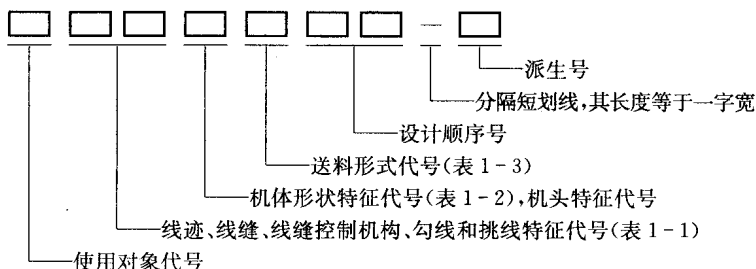
除了上述划分种类的方法以外,还可以按缝纫机的外形状态,机架和台板的种类,机针与梭的工作位置,传动结构形式,照明装置,润滑方式,送布机构,机壳材质,转速情况进行分类。由于这些分类不常见,因此就不一一列举了。

二、缝纫机型号及编制规则

根据中华人民共和国轻工总会于1996年11月15日发布、1997年7月1日实施的《QB/T 2251—1996(缝纫机型号及编制规则)标准》,规定了缝纫机的型号及编制规则。其标准适用于缝纫机行业的企、事业单位所从事设计、生产、销售缝纫机的型号编制。

型号采用汉语拼音大写字母和阿拉伯数字为代号,表示使用对象、特征、设计顺序以及原型号基础上的派生号,代号的字体大小相同。

(1) 代号排列顺序规定



(2) 使用代号规定 家用缝纫机机头,用“J”表示;工业用缝纫机机头,用“G”表示;服务性行业用缝纫机机头,用“F”表示。

(3) 线迹、线缝、线缝控制机构、勾线和挑线特征代号 按表 1-1 规定代号表示。

(4) 机体形状特征代号规定 机体形状的特征按表 1-2 规定的阿拉伯数字表示。