

# 工业用缝纫机 的安装调试与维修

◎袁新林 徐艳华 编



中国纺织出版社

---

*Feng Ben Ji*

# 工业用缝纫机的安装 调试与维修

---

袁新林 徐艳华 编



中国纺织出版社

## 内 容 提 要

本书主要介绍了工业用缝纫机(包括平缝机、包缝机、链缝机、绷缝机、套结机、钉扣机、锁眼机等)的主要结构和工作原理、安装调试、维修保养及常见故障的分析与解决方法,另外还根据服装的生产工艺流程,简单介绍了准备工程、裁剪工程、粘合工程及整烫工程中常用加工设备的安装调试与维修保养。

本书适合服装企业的技术人员、设备管理人员阅读参考,也可作为职业技术培训教材,同时可供缝纫设备制造行业人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

工业用缝纫机的安装调试与维修/袁新林,徐艳华编. —北京:中国纺织出版社,2008.4

ISBN 978-7-5064-4823-9

I. 工… II. ①袁…②徐… III. ①工业用缝纫机—安装②工业用缝纫机—维修 IV. TS941.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 013350 号

---

策划编辑:孔会云    责任编辑:阮慧宁    责任校对:楼旭红  
责任设计:李 然    责任印制:何 艳

---

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2008年4月第1版第1次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:8.75

字数:146千字 定价:26.00元

---

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

## 前 言

自改革开放以来,我国服装工业得到极大的发展,缝纫设备的快速发展起到了举足轻重的作用。对于广大缝纫设备的管理、使用和维修人员来说,掌握有关生产设备的原理、使用、调整及常见故障的维修非常必要。为适应需要,编者参阅了国内外有关文献资料,结合生产实践经验,编写了本书。其实用性较强,非常适合企业人员阅读。

本书系统地介绍了工业用缝纫机的工作原理、使用调整、常见故障维修等内容,并对与服装生产密切相关的裁剪设备等进行了简要介绍。

由于编者水平有限,书中难免有缺点和错误,敬请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 11 月

# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>第一章 概 论</b> .....    | 1  |
| 第一节 工业用缝纫机的发展与现状 .....  | 1  |
| 第二节 工业用缝纫机的准备知识 .....   | 3  |
| 一、工业用缝纫机的分类 .....       | 3  |
| 二、工业用缝纫机的线迹 .....       | 5  |
| 三、工业用缝纫机的整机构成 .....     | 10 |
| 四、工业用缝纫机的主要成缝构件 .....   | 12 |
| <b>第二章 平缝机</b> .....    | 20 |
| 第一节 平缝机的主要机构及工作原理 ..... | 20 |
| 一、功能和特点 .....           | 20 |
| 二、平缝机的类型 .....          | 20 |
| 三、主要机构及工作原理 .....       | 21 |
| 四、平缝机锁式线迹形成过程 .....     | 30 |
| 第二节 平缝机的安装调试与维修 .....   | 34 |
| 一、平缝机的使用、调整与保养 .....    | 34 |
| 二、平缝机常见故障分析及维修 .....    | 46 |
| <b>第三章 包缝机</b> .....    | 55 |
| 第一节 包缝机的主要机构及工作原理 ..... | 55 |

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| 一、功能和特点 .....            | 55     |
| 二、包缝机的类型 .....           | 56     |
| 三、主要机构及工作原理 .....        | 56     |
| 四、包缝机线迹的形成过程 .....       | 65     |
| 第二节 包缝机的安装调试与维修 .....    | 69     |
| 一、包缝机的使用、调整和保养 .....     | 69     |
| 二、包缝机常见故障分析及维修 .....     | 80     |
| <br>第四章 链缝机 .....        | <br>84 |
| 第一节 链缝机的主要机构及工作原理 .....  | 84     |
| 一、功能和特点 .....            | 84     |
| 二、链缝机的类型 .....           | 84     |
| 三、单针单线链缝机主要机构及工作原理 ..... | 84     |
| 四、单针双线链缝机主要机构及工作原理 ..... | 87     |
| 五、多针链缝机 .....            | 93     |
| 第二节 链缝机的安装调试与维修 .....    | 93     |
| 一、链缝机的使用、调整和保养 .....     | 93     |
| 二、链缝机常见故障分析及维修 .....     | 96     |
| <br>第五章 绷缝机 .....        | <br>98 |
| 第一节 绷缝机的主要机构及工作原理 .....  | 98     |
| 一、功能和特点 .....            | 98     |
| 二、绷缝机的类型 .....           | 98     |
| 三、主要机构及工作原理 .....        | 98     |
| 四、绷缝机线迹的形成过程 .....       | 104    |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 第二节 绷缝机的安装调试与维修 .....   | 108        |
| 一、绷缝机的使用、调整和保养 .....    | 108        |
| 二、绷缝机常见故障分析及维修 .....    | 114        |
| <b>第六章 套结机 .....</b>    | <b>117</b> |
| 第一节 套结机的主要机构及工作原理 ..... | 117        |
| 一、功能和特点 .....           | 117        |
| 二、主要机构及工作原理 .....       | 118        |
| 第二节 套结机的安装调试与维修 .....   | 128        |
| 一、套结机的使用、调整和保养 .....    | 128        |
| 二、套结机常见故障分析及维修 .....    | 133        |
| <b>第七章 钉扣机 .....</b>    | <b>135</b> |
| 第一节 钉扣机的主要机构及工作原理 ..... | 135        |
| 一、功能和特点 .....           | 135        |
| 二、主要机构及工作原理 .....       | 136        |
| 第二节 钉扣机的安装调试与维修 .....   | 147        |
| 一、钉扣机的安装调试 .....        | 147        |
| 二、钉扣机常见故障分析及维修 .....    | 150        |
| <b>第八章 锁眼机 .....</b>    | <b>153</b> |
| 第一节 锁眼机的主要机构及工作原理 ..... | 153        |
| 一、功能和特点 .....           | 153        |
| 二、锁眼机的类型 .....          | 153        |
| 三、平头锁眼机的主要机构及工作原理 ..... | 153        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 四、平头锁眼机线迹结构及形成过程 .....       | 178        |
| 第二节 平头锁眼机的安装调试与维修 .....      | 179        |
| 一、平头锁眼机的使用、调整和保养 .....       | 179        |
| 二、平头锁眼机常见故障分析及维修 .....       | 187        |
| 第三节 圆头锁眼机简介 .....            | 188        |
| 一、功能和特点 .....                | 188        |
| 二、圆头纽孔的形成 .....              | 188        |
| 三、圆头锁眼机线迹的形成原理 .....         | 189        |
| 四、圆头锁眼机的使用 .....             | 191        |
| <b>第九章 其他缝纫设备及辅助装置 .....</b> | <b>195</b> |
| 第一节 其他缝纫设备 .....             | 195        |
| 一、縐边机 .....                  | 195        |
| 二、开袋机 .....                  | 203        |
| 三、曲折缝机 .....                 | 206        |
| 第二节 缝纫机的辅助装置 .....           | 207        |
| 一、傍位类车缝附件 .....              | 207        |
| 二、折卷类车缝附件 .....              | 208        |
| 三、打褶类车缝附件 .....              | 210        |
| 四、暗线类车缝附件 .....              | 210        |
| <b>第十章 准备工程设备 .....</b>      | <b>212</b> |
| 第一节 验布机 .....                | 212        |
| 一、验布机的工作原理 .....             | 212        |
| 二、验布机的保养和维修 .....            | 213        |



|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 第二节 预缩机 .....                          | 214 |
| 一、预缩机的工作原理 .....                       | 214 |
| 二、预缩机常见故障分析及维修 .....                   | 217 |
| <br>第十一章 裁剪工程设备 .....                  | 218 |
| 第一节 铺料设备 .....                         | 218 |
| 一、铺料裁剪台 .....                          | 219 |
| 二、人工移动式铺料机 .....                       | 220 |
| 三、半自动铺料机 .....                         | 221 |
| 四、自动铺料机 .....                          | 222 |
| 五、铺料机常见故障及维修 .....                     | 222 |
| 第二节 断料设备 .....                         | 223 |
| 一、圆刀式断料机 .....                         | 223 |
| 二、切割式断料机 .....                         | 223 |
| 三、断料机常见故障分析及维修 .....                   | 225 |
| 第三节 裁剪设备 .....                         | 225 |
| 一、直刀裁剪机 .....                          | 225 |
| 二、圆刀裁剪机 .....                          | 229 |
| 三、带刀裁剪机 .....                          | 232 |
| 四、直刀裁剪机、圆刀裁剪机、带刀裁剪机<br>常见故障分析及维修 ..... | 235 |
| 五、冲压裁剪机 .....                          | 235 |
| 六、自动裁剪系统 .....                         | 237 |
| <br>第十二章 粘合工程设备 .....                  | 240 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 粘合机理及工艺参数 ..... | 240 |
| 一、粘合机理 .....        | 240 |
| 二、粘合工艺参数 .....      | 241 |
| 第二节 粘合机 .....       | 243 |
| 一、粘合机的分类 .....      | 243 |
| 二、粘合机的结构及工作原理 ..... | 244 |
| 三、粘合机的使用和维修 .....   | 246 |
| <br>第十三章 熨烫设备 ..... | 248 |
| 第一节 熨烫作用及机理 .....   | 248 |
| 一、熨烫加工的作用 .....     | 248 |
| 二、熨烫机理 .....        | 248 |
| 三、熨烫加工形式 .....      | 249 |
| 第二节 熨制设备 .....      | 250 |
| 一、熨斗 .....          | 250 |
| 二、电热蒸汽发生器 .....     | 253 |
| 三、烫馒 .....          | 254 |
| 四、烫台 .....          | 255 |
| 第三节 压制和蒸制设备 .....   | 256 |
| 一、压制设备 .....        | 256 |
| 二、蒸制设备 .....        | 257 |
| <br>参考文献 .....      | 260 |

# 第一章 概 论

工业用缝纫机是服装工业化生产的主要设备,它的制造质量与工作精度在很大程度上决定了服装缝制的质量与效率。近年来,针对面料品种越来越多、服装款式变化越来越快、缝制要求越来越高的趋势,各大缝纫机制造商竞相推出制造精良、性能优越、自动化程度极高的缝纫设备,大大提高了服装缝制质量和缝纫加工水平,降低了工人的劳动强度。

## 第一节 工业用缝纫机的发展与现状

目前,世界缝纫机的生产制造主要集中在德国、日本、韩国和中国等少数几个国家和地区。德国和日本始终占据着技术的制高点,产品技术含量高,成线成套能力强,在中高档缝纫机领域中,始终立于不败之地。

我国缝纫机工业经过改革开放以来二十多年的发展,取得了举世瞩目的成就,已经形成了具有较大规模和一定水平、品种丰富、门类齐全的生产体系,基本满足了国内服装工业对缝纫设备的要求。在2005年WTO全面取消纺织品服装配额以后的这几年,服装工业的快速发展也促进了缝纫机工业的迅速发展,加上世界范围内的产业结构的调整,我国已成为世界上最大的缝纫机制造中心。其产品品种、性能、档次、产量均有突飞猛进的发展,在世界少数几个缝纫机集中生产国中,

我国的工业用缝纫机的产量最大,已占领全世界产量的半壁江山。平缝机、包缝机等常规产品已基本达到国际同类产品的水平。由于我国是服装的生产大国和消费大国,因此我国也已成为缝纫机的销售大国。在每年的中国国际缝制设备展览会上,缝纫机的展出面积越来越大,参展的境外企业越来越多,也充分证明了这一点。

随着服装工业“多品种、小批量、快交货”局势的日趋形成,其对工业缝纫机的品质、效率、功能的更高更新的要求也与日俱增。作为缝纫机的主要技术参数,“缝速”被不断升级。从起初的缝速不大于1500r/min的低速工业缝纫机发展到缝速为3000r/min的中速工业缝纫机、缝速为3500~4000r/min的亚高速工业缝纫机,到如今缝速为4500r/min、5000r/min的高速工业缝纫机成为主流。目前已有缝速为5500r/min、6000r/min、8000r/min的各类机电一体化的超高速工业缝纫机被使用,国外已有缝速为10000r/min的超高速包缝机。

在工业缝纫机的速度逐步提高的同时,带来的问题是为保证缝纫机各运动付正常润滑而加入大量润滑油,从而出现的润滑油因溢、漏、渗对缝料的污染。这也是服装工业最头痛的大忌。为解决这一问题,近年来国内外众多缝纫机制造厂家不断推出微油、“无油”缝纫机。在逐步推广应用“无油干式机头”、“微量供油系统”、“高滴点、高粘度特殊润滑脂”、“固体润滑剂”、“高分子材料”以及“局部密封润滑”、“多元素高分子复合镀”等新技术、新材料、新工艺,以解决“缝速”与“润滑”的矛盾。

在全球越来越强的“节能、环保”呼声中,工业缝纫机也迈开了以“节能、环保”为主题的步伐。与工业缝纫机相配套的电动机大多是传统的离合器电动机,不管缝纫机是否在缝纫,电动机始终在运转,电动机的空载时间往往超过缝纫的时间,空载耗电很大。同时,工业缝纫

机的离合器电动机是交流异步电动机,输出功率只有输入功率的50%。随着电子控制电磁离合电动机的出现,通过控制踏板的踩下程度,就可获得所需的缝纫速度、机针落针位置、自动剪线、自动倒缝及自动抬压脚等。但它同样有着像离合器电动机一样的高能耗弊端。为解决这些问题,用强磁稀土材料制作的新型的伺服电动机出现了并应用于工业缝纫机上。与其他各种电动机相比,其尺寸明显减小,重量大大减轻,单位体积内的输出功率远远大于其他各种电动机。伺服电动机在控制器接上电后并不转动,电动机只有在缝纫时才转动,而不像其他电动机那样不停地转动,空载耗电小。此外,伺服电动机控制器会根据需要调整电动机的速度,且伺服电动机控制器没有摩擦接触的部件,不会磨损。因此,基本上不需要机械维修或更换,大大减低了机修工的劳动强度和维护成本。当前的伺服电动机应用还处于起始阶段,未来必将广泛应用于工业缝纫机。

目前,一些大型的服装企业,特别是一些发达的国家和地区,已经较大面积地使用带微处理器的专用缝纫设备,如锁眼机、钉扣机、打结机、开袋机、钉袋机和绗袖机等。电脑、液压、气动等先进技术的综合应用,极大地简化了缝纫机的结构,实现缝纫机作业的操作自动化、简单化;广泛应用电脑及先进测试技术,使得缝纫机质量高度精密、性能优越,实现了缝纫机作业的高速化、精确化。这也与服装生产的工业化、多样化、快速化的步伐越来越快发展的局势相一致。

## 第二节 工业用缝纫机的准备知识

### 一、工业用缝纫机的分类

目前,工业用缝纫机的分类方法主要有三种。

(1) 按运转速度分为低速 ( $1500\text{r/min}$  以下) 缝纫机、中速 ( $1500 \sim 3500\text{r/min}$ ) 缝纫机、高速 ( $3500 \sim 5000\text{r/min}$ ) 缝纫机和超高速 ( $5000\text{r/min}$  以上) 缝纫机等。

(2) 按使用对象分为通用缝纫机、专用缝纫机和装饰用缝纫机等。

通用缝纫机包括平缝机、包缝机、链缝机和绷缝机等,它们在服装生产中使用的频率高、范围广。

专用缝纫机包括套结机、锁眼机、钉扣机、绺边机、开袋机和绗袖机等,它们可以完成某种专门缝制工艺。

装饰用缝纫机包括曲折缝机、月牙机、花样机、打褶机、珠边机、绗缝机和绣花机等,它们可以缝制出各种漂亮的装饰线迹。

(3) 按机头形状分为板形、筒形、箱形、柱形和腕形机头等缝纫机,如图 1-1 所示。

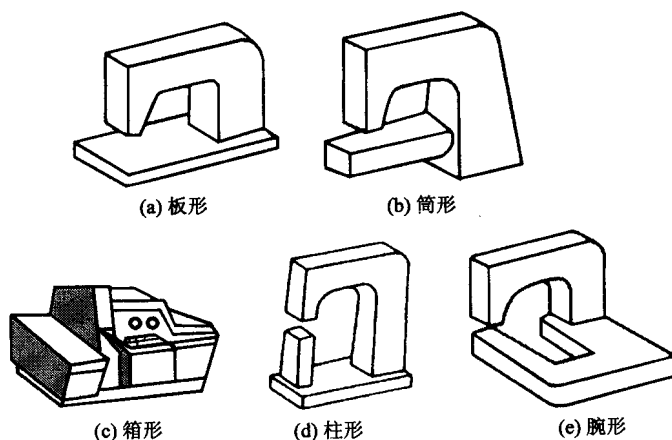


图 1-1 机头形状示意图

板形机头是最常用的机头形式,又可分为短臂形和长臂形两种,其主要特点是工作位置与台板处于同一平面,适用各类服装的车缝。

平缝机多采用此种机头,如图 1-1 中(a)。

筒形机头的特点是工作位置呈筒形,而且高出台板之上。这种机头便于车缝筒形缝制品,如图 1-1 中(b)。

箱形机头的特点是工作位置高于台板平面,外形如箱子。包缝机等多用此种机头,如图 1-1 中(c)。

柱形机头的特点是工作位置呈台柱形,并高出台板之上。制鞋、制帽用的缝纫机多用此类机头,如图 1-1 中(d)。

腕形机头的支撑缝料的部位呈弯折状,如同手腕从机体一边伸出。该机头多用于筒形缝制品的卷接缝制,如图 1-1 中(e)。

另外,还可以按缝纫机形成的线迹来分类,如锁式线迹缝纫机、链式线迹缝纫机、包缝线迹缝纫机、绷缝线迹缝纫机和复合线迹缝纫机等。

## 二、工业用缝纫机的线迹

服装缝制中,缝线在缝料内外形成的缝线组织单元称为线迹。国家标准化组织 1981 年拟订的线迹类型国际标准(ISO—4915—1981)中,线迹共 88 种,分以下六大系列。

(1)100 系列——单线链式线迹:由一根缝线往复循环穿套而成。该线迹有一定拉伸性,但不牢固、易于脱散,可拆散,主要用于衣片的暂时缝合,常见线迹形态如图 1-2 所示。包装封口机常用 101 线迹,缘边机常用 103 线迹,大部分钉扣机常用 107 线迹。

(2)200 系列——仿手工线迹:由一根缝线模拟手针缝而成,常见线迹形态如图 1-3 所示。珠边机使用 209 线迹。

(3)300 系列——锁式线迹:由两根缝线相互锁套而成。其结构简单、牢固、用线量少,在缝料正反面的外观完全一样,但弹性差、不抗

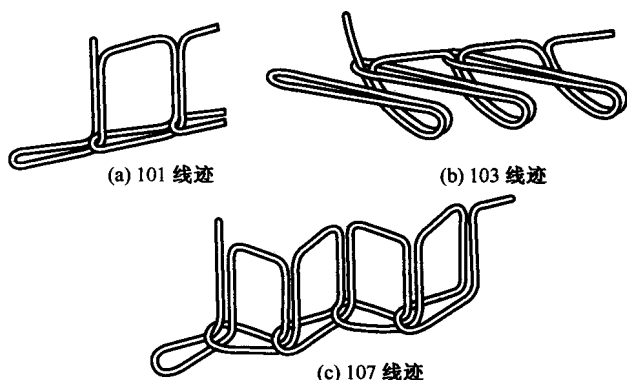


图 1-2 单线链式线迹

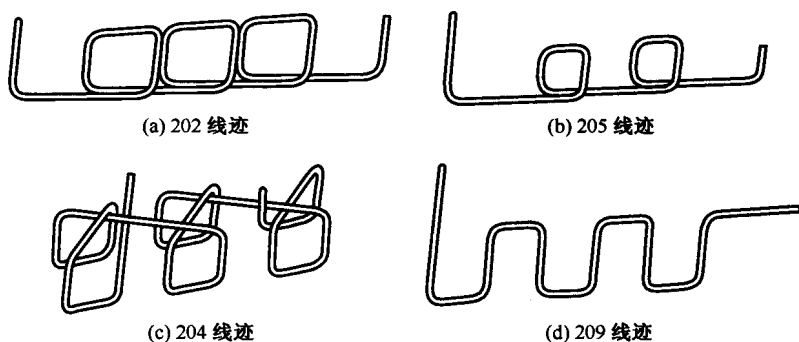


图 1-3 仿手工线迹

拉伸。其用途较为广泛,常见线迹形态如图 1-4 所示。平缝机使用 301 线迹,曲折缝机使用 304 线迹,套结机使用 308 线迹。

(4)400 系列——多线链式线迹:由两根或两根以上缝线往复穿套而成。其用线量较多,拉伸性和强力较好,并有一定耐磨性,不易脱散,多用于针织面料服装的缝制,常见线迹形态如图 1-5 所示。绷缝



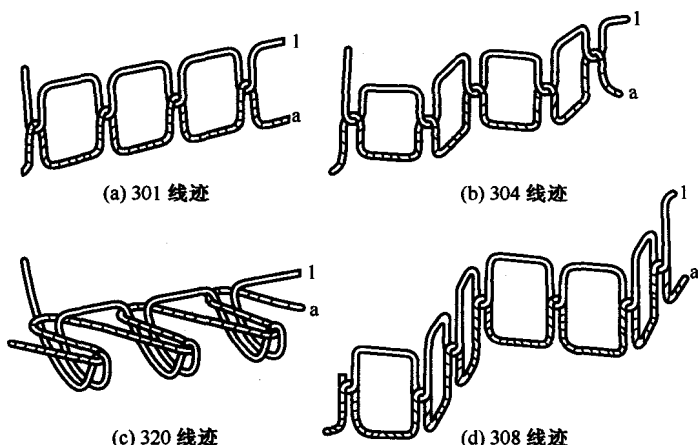


图 1-4 锁式线迹

机多使用两针三线绷缝线迹 406, 单针两线链式线迹 401 在服装缝制中较多重复使用, 如两针四线、三针六线、四针八线等组合线迹, 最多达到 32 针。

我国习惯将两根缝线形成的链式线迹称为双线链式线迹, 如 401、404、409 线迹, 而由多根缝线形成的链式线迹称为绷缝线迹, 如 406、407 线迹。

(5) 500 系列——包缝线迹: 由一根、两根或多根缝线在面料边缘相互循环穿套而成。常见线迹形态如图 1-6 所示。其拉伸性较好, 能有效地防止面料边缘的脱散, 亦称锁边缝迹, 在服装生产中广泛使用。单线包缝线迹 501 常用于毛毯、地毯等包边, 两线包缝线迹 503 多用于布匹的连接, 三线包缝线迹 504、505 多用于衣片边缘的包边、包缝, 而 509、512、514 等两针多线包缝线迹的宽度大、牢度好、弹性好, 普遍用于容易脱散又有较高弹性要求的针织服装的缝制。