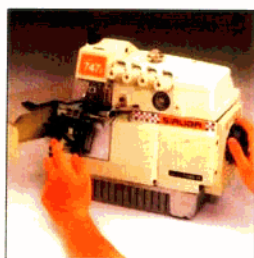
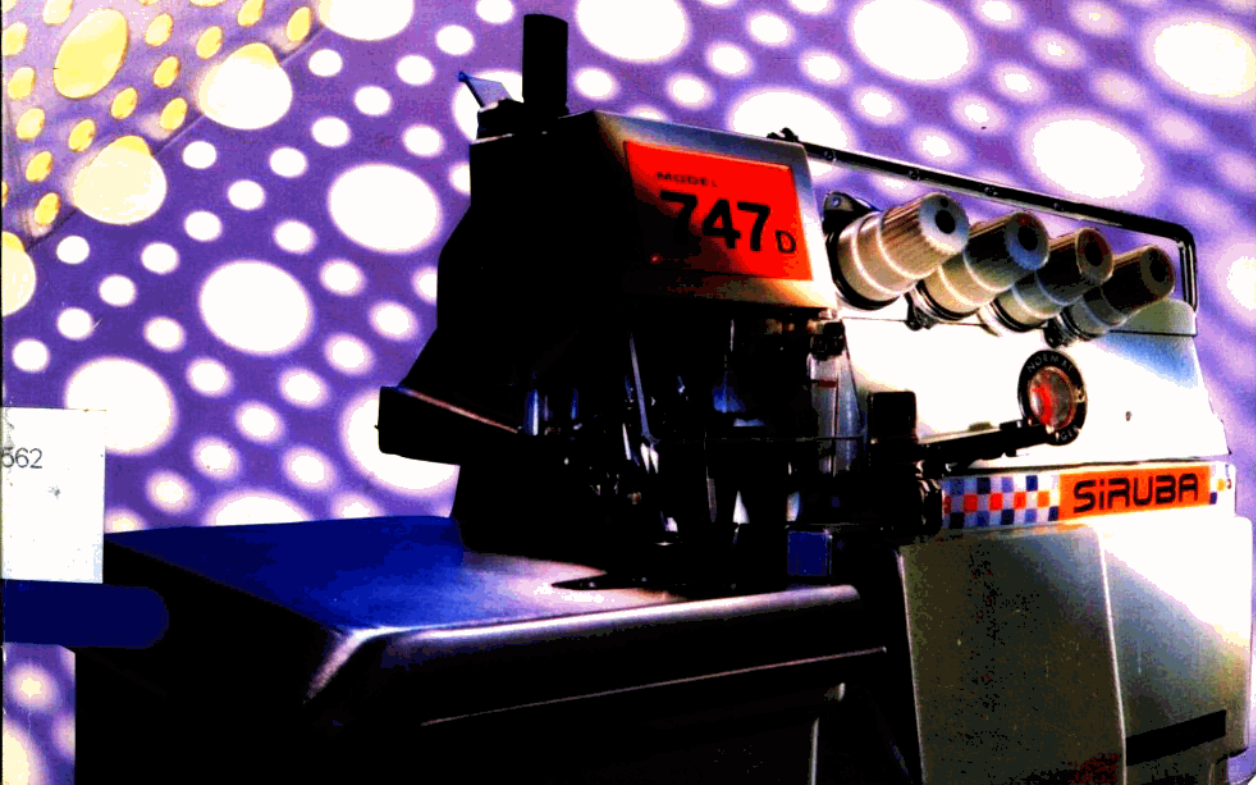


工业缝纫机 检修技术速成



福建科学技术出版社





目 录

第一章 缝纫机的基本知识	(1)
第一节 型号及分类.....	(1)
一、缝纫机的型号.....	(1)
二、缝纫机的分类.....	(4)
三、缝纫机的技术特性.....	(9)
四、缝纫设备的选择.....	(16)
第二节 缝纫机使用性能及缝纫线迹术语.....	(18)
一、缝纫机使用性能术语.....	(18)
二、缝纫机线迹的术语.....	(19)
第二章 平缝机	(23)
第一节 工业平缝机的性能.....	(23)
一、GB型工业平缝机.....	(23)
二、GC型工业平缝机.....	(23)
三、进口工业平缝机.....	(25)
第二节 工业平缝机线迹形成的基本原理和过程.....	(26)
一、平缝机锁式线迹的形成原理.....	(26)
二、平缝机锁式线迹的形成过程.....	(28)
三、机针与缝线的选择.....	(30)
第三节 工业平缝机的机械结构.....	(41)
一、针杆机构.....	(42)
二、旋梭机构.....	(43)
三、挑线机构.....	(44)
四、送料机构.....	(45)
五、供油机构.....	(48)
六、针距调节机构.....	(49)
第四节 工业平缝机的工作循环图.....	(50)
第五节 工业平缝机的调整和使用.....	(51)
一、油量的调节.....	(51)
二、送布牙的调整.....	(52)
三、挑线弹簧和挑线量的调整.....	(53)
四、缝线张力的调整.....	(53)
五、绕线器的安装和梭心线的绕法.....	(54)
六、靠膝提升压脚和压脚高度的调节.....	(55)

七、针距长短的调节和倒顺送料的使用	(56)
八、自动剪线和缝针定位装置的使用	(56)
第六节 平缝机机件间的配合调整	(57)
一、机针的安装及冷却方法	(57)
二、穿引底面线	(58)
三、旋梭的装卸	(59)
四、旋梭勾线时间与机针高度的配合调整	(59)
五、机针和旋梭尖嘴的间距	(60)
六、机针与旋梭尖嘴平面的高低及间隙	(60)
七、旋梭定位勾与梭架缺口的间隙	(61)
八、送布牙与机针的相互配合	(61)
第七节 平缝机的保养	(62)
一、日常保养方法	(62)
二、定期检查和清洗保养	(62)
第八节 GC 型工业平缝机常见的故障分析和维修方法	(63)
一、断线故障的分析和维修	(63)
二、跳针故障的分析和维修	(68)
三、浮线故障的分析和维修	(70)
四、断针故障的分析和维修	(71)
五、供油系统故障的分析和维修	(72)
六、机器运转性能故障的分析和维修	(73)
七、针距故障的分析和维修	(76)
八、压脚抬不高的故障分析和调整	(76)
九、其他故障简析	(77)

第三章 包缝机

第一节 包缝机的技术性能	(78)
第二节 包缝机线迹形成的基本原理和过程	(82)
一、包缝线迹形成的基本原理	(82)
二、包缝线迹的形成过程	(83)
第三节 包缝机的机械结构	(86)
一、传动机构	(88)
二、针杆机构	(89)
三、弯针机构	(91)
四、送料机构	(93)
五、压脚机构	(96)
六、切刀机构	(98)
七、自动供油润滑系统	(99)
第四节 包缝机的使用和调整	(100)
一、底盘里的加油	(100)

二、送布牙的调整	(101)
三、差动牙送料比的调节	(101)
四、压脚高度和压力的调节	(103)
五、机针与缝线的选择	(104)
六、机针的安装和冷却	(105)
七、包缝机的穿线	(106)
八、包缝机缝线张力和出线量的调节	(110)
九、缝纫的开始和结束	(113)
十、包缝线迹长度和宽度的调节	(114)
十一、上、下切刀片的安装和研磨	(116)
第五节 包缝机的机针与弯针的配合标准以及机器的保养	(118)
一、机针与弯针的配合标准	(118)
二、包缝机的保养	(122)
第六节 包缝机常见故障的分析和维修方法	(123)
一、断线故障的分析和维修	(123)
二、断针故障的分析和维修	(125)
三、跳针故障的分析和维修	(126)
四、缝料起皱故障的分析和维修	(129)
五、缝料上下层错位故障的分析和维修	(129)
六、包缝机线迹不良故障的分析和维修	(130)
七、包缝机其他故障产生的原因和维修	(131)

第四章 离合器电机

第一节 离合器电机的结构和基本原理	(135)
一、离合器电机的结构	(135)
二、离合器电机的基本原理	(135)
第二节 离合器电机的安装和调试	(136)
一、离合器电机的安装	(137)
二、离合器电机的调试	(137)
第三节 定期检修保养和保管	(138)
一、定期检修保养	(138)
二、离合器电机的保管	(139)
第四节 常见故障现象以及维修方法	(139)
一、电机转子不会转动	(139)
二、电机刹车不灵	(140)
三、电机的噪音故障	(140)
四、其他故障现象和维修	(140)

第一章 缝纫机的基本知识

第一节 型号及分类

缝纫机是缝纫设备中的主机，所谓缝纫设备是普通缝纫机和特种缝纫机以及与缝纫机有相关联的缝制设备的总称。目前，世界各国的缝纫机种类繁多，大致有三四千种，结构性能各有不同。根据其结构、性能、使用对象，缝纫的线迹以及机器的体形等不同的情况来看，仍可大体分类并按不同编号大体介绍。对于缝纫设备的主机——缝纫机，按其不同型号和分类情况介绍如下：

一、缝纫机的型号

缝纫机型号在我国是采用汉语拼音字母和阿拉伯数码来编号，一般由二个字母和二个数组成。字母在前，阿拉伯数码在后；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（例如G代表“工”字的拼音，即工业用；J代表“家”字的拼音，即家用）；第二个字母表示缝纫机挑线和勾线机构的综合类型及缝纫线迹来定（例如C代表此机器是连杆挑线、旋转梭勾线、双线连锁线迹的缝纫机；N代表此机器是针杆挑线、双弯针勾线、三线切边包缝线迹的缝纫机）。第三个是阿拉伯数码，是同一的使用对象、同一的挑线和勾线机构，而子类型的不同代码；第四个阿拉伯数码，即在“—”横划之后的数码，代表在前三种的情况下，制造厂家改进或变更后所另订的新编号。其详细意义如下：

1. 型号的第一个汉语拼音字母代表使用对象，概分三类

J—家用缝纫机，是“家”字汉语拼音“JIA”的第一个字母；

F—服务性行业使用的缝纫机，代号“F”是“服”字汉语拼音“FU”的第一个字母；

G—工业生产用的缝纫机，“G”是“工”字汉语拼音“GONG”的第一个字母。

2. 型号的第二个汉语拼音字母代表缝纫机的主要机构和线迹型式的分类，共有 24 个字母

按照标准规定有 A~Y 24 个字母具体代表各种缝纫机的主要机构和线迹型式，下面介绍一下 A~Y 所代表的意义：

A—凸轮挑线，摆梭勾线，双线连锁线迹；

B—连杆挑线，摆梭勾线，双线连锁线迹；

C—连杆挑线，旋转梭勾线，双线连锁线迹；

D—滑杆挑线，旋转梭勾线，双线连锁线迹；

E—旋转挑线，摆梭勾线，双线连锁线迹；

F—旋转挑线，旋转梭勾线，双线连锁线迹；

G—凸轮挑线，摆梭勾线，针杆摆动，双线连锁线迹；

H—连杆挑线，摆梭勾线，针杆摆动，双线连锁线迹；

I—连杆挑线，旋转梭勾线，针杆摆动，双线连锁线迹；

J—针杆挑线，旋转勾线，单线链式线迹；
 K—针杆挑线，单弯针勾线，单线或双线链式线迹；
 L—针杆挑线，弯针，叉针勾线，单线接缝线迹；
 M—针杆挑线，弯针，叉针勾线，双线包缝线迹；
 N—针杆挑线，双弯针勾线，三线切边包缝线迹；
 O—针杆挑线，单勾针勾线，单线或双线编织线迹；
 P—针杆挑线，单勾针勾线，单线或双线拼缝线迹；
 Q—凸轮挑线，旋转梭勾线，双线连锁线迹；
 R—滑杆挑线，旋转梭勾线，针杆摆动，双线连锁线迹；
 S—滑杆挑线，摆梭勾线，双线连锁线迹；
 T—针杆挑线，四只弯针勾线，三线双链式线迹；
 U—使用圈针的缝纫机；
 W—无针线的制皮机器，包括皮件成型、切割、冲压、抛光等机器；
 X—电动刀片裁布机；
 Y—凡不属 A~X 各项的机构和线迹。

另外，按标准规定字母“Y”代表凡不属字母 A~X 各项的机构和线迹，而在广州缝纫机工业公司生产的 GY1-1 型圆头锁眼机的编号中，第二个字母就用了“Y”字母，此机器是凸轮挑线、针杆摆动、双弯针、双叉针勾线，双线复合链锁线迹，说明字母“Y”还可以代表缝纫机的其他机构和线迹。

3. 型号的第一组数码区分同一缝纫对象及性能中的亚型

主要机构和线迹相同，但缝纫物性能等不同的顺序代号。凡符合下列几项规定之一者，都可以变更第一组的数码。

- (1) 运转速度相差每分钟 500 转以上时；
- (2) 缝纫对象不同时（如皮革、橡胶、塑料等）；
- (3) 缝纫性能不同时（如能倒顺送料，自动切边，自动剪线等）；
- (4) 其他机构明显不同时（如上下轴的传动方式为锥齿轮，平齿皮带；还有的润滑方式是油线、油孔渗油法，有的则是油泵自动供油润滑法等）。

从以上规定可以看出，型号中第一组数码的变更是有条件的，一般来讲这组数码越大，就表示缝纫机在原有的基础上改进越大。比如：GC1-1 型的中速工业平缝机与 GC28-1 型的高速工业平缝机相比，后者就改进了很多。前者转速为每分钟 3000 转，油线渗油润滑；后者转速为每分钟 4500 转，自动供油润滑，还采用滚针轴承，杠杆式倒顺送料等。又如 GN1-1 型的中速包缝机与 GN2-1 型的高速三线包缝机相比，后者是前者的改良机。前最高缝纫速度为每分钟 3500 针，油孔渗油润滑；后者最高缝纫速度为每分钟 5000~6000 针，而且是自动供油润滑，机件的轴孔、轴承由滑动的改为滚动的，大大减少了传动中的摩擦力，提高和延长了机器的使用寿命。

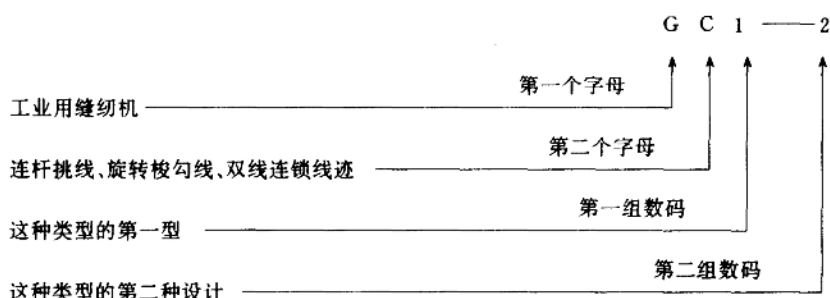
4. 型号的第二组数码代表缝纫机在原来的基础上有了改进型的顺序代号

缝纫机在原来主要机构、线迹及性能相同的基础上进行了机器造形等改进的不同顺序代号，所以凡符合下列规定之一者，方可变更第二组数码。

- (1) 机器外型有明显改变者；
- (2) 零件改进后对使用有显著优点，且变更机壳规格者（如增加落牙机构得变更型号的

第二组数码,但梭床由后开式改为前开式则不应变更型号的第二组数码等等)。

型号的第二组数码的变更也是有一定条件的,从具体规定来看,第二组数码的变更,其缝纫机的主要机构和缝纫线迹是不变的,所以说明改进第二组数码只限于缝纫机的外表和较一般的改进。



5. 几种常见缝纫机型号的简介和举例

现将目前比较常见的缝纫设备的型号简介如下:

GC1—2型:工业用缝纫机、连杆挑线旋转梭勾线、双线连锁线迹,第一种,在原型号的基础上改进的第二型;

JA1—1型:家用缝纫机、凸轮挑线、摆梭勾线、双线连锁式线迹,第一种,原型;

GC8—1型:工业用缝纫机、连杆挑线、旋转梭勾线、双线连锁线迹,第8种,原型;

GC6—1型:工业用缝纫机、连杆挑线、旋转梭勾线、双线连锁线迹,第6种,原型;

GC6—28型:工业用缝纫机、连杆挑线、旋转梭勾线、双线连锁线迹,第6种,在原型号的基础上改进的第28种;

GC28—1型:工业用缝纫机、连杆挑线、旋转梭勾线、双线连锁线迹,第28种,原型;

GC28—3型:工业用缝纫机、连杆挑线、旋转梭勾线、双线连锁线迹,第28种,在原型号的基础上改进的第3型;

GN1—1型:工业用缝纫机、针杆挑线、双弯针勾线,三线包缝线迹(带有切边机构),第一种,原型;

GN1—2型:工业用缝纫机、针杆挑线、双弯针勾线,三线包缝线迹,第一种在原型号的基础上改进的第二型;

GN2—1型:工业用缝纫机,针杆挑线,双弯针勾线,三线切边包缝线迹,第2种,原型;(此机是GN1—1型的三线包缝机的改良机)

GN5—1型:工业用缝纫机、针杆挑线、三弯针、两直针、五线构成三线包缝线迹和双链式线迹的组合线迹,第5种,原型。

GN6—4型:工业用缝纫机、针杆挑线,双弯针勾线,四线切边联缝包缝线迹,第6种,在原型号的基础上改进的第4型;

GN15—01型:工业用缝纫机、针杆挑线、三弯针勾线,五线构成三线切边包缝线迹和双链式线迹的组合线迹,第15种,原型;

GJ1—1型:工业用缝纫机、针杆挑线、旋转勾勾线,单线链式线迹,第一种,原型;适用于缝制针织品、卫生衫、绒衣裤等。

GJ1—2型:工业用缝纫机,针杆挑线,旋转勾勾线,单线连锁线迹,第一种,在原型号

的基础上改进的第二型；此机适用于钉纽扣；

GJ4-2型：工业用缝纫机、针杆挑线、旋转勾勾线，单线连锁线迹，第4种，在原型号的基础上改进的第2型；它的结构、性能均比GJ1-2型的钉扣机有显著的改良和提高。

GI3-1型：工业用缝纫机、连杆挑线、针杆摆动变位，反旋转勾线，双线连锁线迹，第3种，原型；

GY1-1型：工业用缝纫机，凸轮挑线、针杆摆动，双弯针双叉针勾线，双线复合链锁线迹，第一种，原型；

GA1-2型：工业用缝纫机，凸轮挑线、摆梭勾线、双线连锁线迹，第1种在原型号的基础上改进的第2型；适用于缝制原料，因压脚与送布牙同步运动，没有摩擦，特别适用于装订书籍。

FA1-1型：服务性行业用缝纫机，凸轮挑线，摆梭勾线，双线连锁线迹，第一种，原型；适用于缝制原料制品，如皮革、帆布、塑料等。

GO1-1型：工业用缝纫机，针杆挑线，单弯针勾线，单线或双线编织线迹，第一种，原型；

GL1-1型：工业用缝纫机，针杆挑线、弯针、叉针勾线、单线接缝线迹，第一种，原型；此机是撬边机，适用于缝制西服、大衣的领子、领角内部拌花，上衣下摆以及裤脚口撬边的一种暗缝缝纫机。

GK1-1型：工业用缝纫机、针杆挑线、单弯针勾线，双线链式线迹。第一种原型；适用于缝制棉、细麻和纸袋的边。

GK10-3型：工业用缝纫机、针杆挑线、单弯针勾线，双线链式线迹，第10种，在原型号的基础上改进的第3型；适用于缝制针织内衣、睡衣、裤子以及各种卫生衣、汗衫等。

GK10-9型：工业用缝纫机、针杆挑线、单弯针勾线、双线链式线迹，第10种，在原型号的基础上改进的第9型；此机是4针、8线链式线迹的缝纫机，它适用于缝制较强拉伸性产品的松紧带机。

GE1-1型：工业用缝纫机、旋转挑线、摆梭勾线、双线连锁线迹，第1种，原型；适用于对各种服装以及其他缝制品的缝合加固。

GE1-2型：工业用缝纫机，旋转挑线、摆梭勾线、双线连锁线迹，第一种，在原型号的基础上改进的第二型；

GB2-1型：工业用缝纫机，连杆挑线、摆梭勾线、双线连锁线迹，第二种，原型。

二、缝纫机的分类

从缝纫机的实际用途和使用范围来分类，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中、高速平缝机，这种缝纫机，可以完成一般服装加工的拼、傍、接、合、钉、纳、夹、缉等工序，把一件衣服或雨伞布缝制成功。家用平缝机、家用缝纫机也属于普通缝纫机中的种类。而特种缝纫机，一般指各种只能完成单一工序或只能在有限工序上作缝纫使用的缝纫设备，此种缝纫设备也叫专用缝纫机。例如：包缝机、打结机、撬边机、绷缝机、绣花机、钉扣机、平头锁眼机、圆头锁眼机、缝皮机、缝鞋机等都可称为特种的缝纫机。

按上述分类方法还不是很直接的。实际上，为了缝纫实践的需要，根据缝纫机各方面的缝纫特点，我们可以对缝纫机按使用范围进行系统的分类。

系统的分类情况介绍如下：

1. 按用途分类

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

家用缝纫机一般指家庭和较小的服装店使用。它的特点是适应性强，能缝制多种织料的服装和用品，且轻便灵活。家用缝纫机价格便宜，零件互换性好，发生故障时又便于调整和维修。它的线迹一般为直线型，也有锯齿型的。其结构方式绝大多数为悬臂、平底板；也有折叠型底板。除一般缝纫使用之外，有些高级的家用缝纫机还具有包缝、钉扣、锁眼等功能，有的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每分钟 1000 转以下。

(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质，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，所以其结构也有差异。

(3) 工业用缝纫机

一般为服装厂、雨伞厂和较大的服装店所使用。它们的制造精度高；材料的选用也较优良，中、高速缝制时比家用缝纫机平稳，线迹也较美观。其结构也比较复杂，而品种则比家用缝纫机多。其速度可分为中速、高速、超高速三种；中速的速度为每分钟 1500~3500 转，高速的速度为每分钟 3500~5000 转，至于超高速的速度为每分钟 5000 转以上。

以上按使用对象分类并不是死板的。实际上要看各种需要而灵活使用，目前有些服装生产单位，仍在大量使用一般的家用缝纫机；但也有较小的服装店，为了工作效益和生产质量，也在使用高速工业缝纫机。具体采用什么机器，要根据生产单位的需要和条件而定。

2. 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 and 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，根据机器的最高转速设计，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的最高转速，以保证机器的安全使用和延长机器的寿命。

(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，手摇式的缝纫机机头安装在专门设计的机盘上面，在机器右边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，若不用时，可以把手摇器的手柄收缩或折叠起来，然后盖好带提手的机头盖子（木头做的），需要移动时可以方便的提起来就走，这种缝纫机很适合于流动性较大的部门使用。

(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角带带动三种。

小电机皮带带动的缝纫机多数供家庭使用。这种家用缝纫机的右边后面机体上，安装一个 220V120W 或 110V70W 左右的串励式小型电动机，电动机的转子轴上安装一个很小的皮带轮，用皮带带动机器上的上轮转动。开动时使用电动机的脚踏启动器，来控制电动机的转动和转速的快慢。有的同类型的缝纫机则采用平齿皮带轮。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联接在塔轮上。塔轮实际上是一个离合器，塔轮上装有涩摩擦带的从动轮，用皮带与机器的上轮连接，在机器不开动时，只有地轴在转动。若需要机器转动时，只要踏动机架上的踏板，与踏板和离合器的离合杠杆联接的拉杆，就会拉动离合拉杆作合上动作，使单台机器起动。

机器的转速由施加在踏板上的力的大小而定，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劳动组织形式。一个20台缝纫机的缝制组，如果采用地轴带动，配有1.2千瓦的电机就足够了。这样，每台缝纫机就平均消耗50瓦左右的功率。

而这种传动方式的缺点是一旦电机或地轴发生故障，就会造成全组停止生产工作。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着而浪费动力和缩短塔轮的寿命。所以这种形式的地轴塔轮在现代生产中一般已不大使用。

离合式电机带动缝纫机是近代使用比较普遍的服装加工设备。所谓的离合器电机，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的皮带轮和机器本身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；四级电机则配用较大的皮带轮。二级电机多数为每分钟2800转，四级电机多数为每分钟1400转。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本身的最高转速。

离合式电机比地轴带动式除多消耗一些电能之外，从其他各方面相比，要大大优越于地轴带动式。目前，一般缝纫机都采用这种形式。以目前来看，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，并能控制缝纫机落针位置、自动剪线、前后自动倒回针、定针缝等。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和缝纫线迹，提高生产效率，改善缝制质量，节省缝线，减少工序，减轻操作者的劳动强度。至于电子控制电磁离合器电机的结构和性能特点，以后也将有介绍。

3. 按线迹分类

线迹分类大体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) 双线连锁线迹的缝纫机

双线连锁线迹是摆梭勾线和旋转梭勾线的缝纫机的线迹，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，便于调整，但需要经常换梭心线，工时利用率低。由于这种线迹缺乏足够的拉伸性，所以不能较好地适应衣料的伸缩性和使用有弹性的缝线。

(2) 双线链式线迹的缝纫机

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、四股线交织在一起的，所以它下面的线迹在缝料的表面凸出很多。这种线迹在一个不长的线迹型式里，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,也适用于缝制松紧带。其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折开一小节。另外,如果使双弯针与单弯针勾线机构配合时,就形成三线链式线迹。

(3) 三线包缝线迹的缝纫机

三线包缝线迹是双弯针勾线机构的缝纫机的线迹。关于三线包缝机、四线包缝机、五线包缝机所包边的一趟线迹就属于这一类。这种线迹的缝纫机一般用于缝锁衣料毛边,针织衫和衬衫摆缝、袖笼以及西裤包缝等工序。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,所以对针织品和弹性衣料都很适用。

(4) 单线链式线迹的缝纫机

单线链式线迹是旋转勾线机构的缝纫机线迹。这种线迹是通过旋转勾特殊反套作用,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) 双线复合链式线迹的缝纫机

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) 无线迹的缝纫机

这一类型的缝纫机通常采用超声波和高频高速自控粘合来达到缝合的要求。

4. 按勾线机构分类

一般可分为摆梭勾线、旋转梭勾线、单弯针勾线、双弯针勾线和旋转勾勾线五种。

(1) 摆梭勾线的缝纫机

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以分为前开式(活梭床)和后开式(死梭床)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。后者需要取出摆梭时,则必须把整个梭床体卸下,方可取出摆梭。所以,这就说明后开式不及前开式来得方便。

因为摆梭勾线的缝纫机的勾线动作,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,所以不能适应高速度运转,有些供工业使用的摆梭缝纫机,规定最高转速不能超过每分钟 2500 转,如果超出极限的转速来使用,机器磨损就加快,机器的使用寿命便会大大缩短。

(2) 旋转梭勾线的缝纫机

大多数工业缝纫机都采用这种机构,因为旋梭在勾线时作旋转运动,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,一台每分钟最高转速为 3500 转的缝纫机,它的旋梭转速便是每分钟 7000 转。由于旋转梭勾线的缝纫机转速很高,所以在使用过程中要特别注意机器的润滑。

(3) 单弯针勾线的缝纫机

多数针织成衣行业专用缝纫机都属于这种类型的机器,服装行业五线包缝机上也采用这

种单弯针勾线机构。单弯针勾线过程的特点是：弯针不但有左右摆动的动作，而且还有一个不大的前后摆动的动作。因为弯针在左右前后动作时，不与其他机件接触，没有磨损，所以这种类型的缝纫机一般它的转速很高。

(4) 双弯针勾线的缝纫机

所有的包缝机都采用这种勾线机构。它的勾线过程简单地说是大弯针和小弯针在勾线时，两者只作交叉相对的左右摆动动作，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，其磨损度也较低。

(5) 旋转勾勾线的缝纫机

旋转勾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，旋转勾的外径一般小于摆梭外径的一半，略大于旋转梭外径的一半。勾线过程的特点是：旋转勾上不需穿线，每缝一针，旋转勾转一周，勾线时旋转勾单独在空间旋转，可以在高速运转的情况下工作，在一些摆针式的钉扣机上，采用旋转勾勾线机构时，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，使旋转勾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。

5. 按挑线机构分类

此机构有针杆挑线缝纫机、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。但最常见的还是凸轮挑线机构、连杆挑线机构和针杆挑线机构三种。

(1) 凸轮挑线的缝纫机

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，所以它存在着磨损大和不能传递较大的力等问题，就是缝纫机不能高速度运转，否则凸轮容易磨损，而且若磨损较大一点，就会产生噪音。

(2) 连杆挑线机构的缝纫机

这类挑线机构也是用于完成勾线动作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，把回转运动转变成为有一定规律的上下摆动来完成挑线动作。由于各种连杆联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) 针杆挑线的缝纫机

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，以及机针与旋梭的工作位置，传动机构形式、照明装置、润滑方式、送布机构、机壳材质，压料机构、转速情况等等来进行分类。由于这些分类不大常见，因此在此就不一一列举了。

三、缝纫机的技术特性

(一) 家用缝纫机的技术特性

由于工业缝纫机的某些型号和家用缝纫机同出一类且由后者演变而来，我们先略介绍家用缝纫机的一些性能。

家用缝纫机是先被家庭所普遍使用，后来又发展到各大、小服装厂的大量使用。并仍有它一定的适应性和实用性。

家用缝纫机一般用来缝薄料和中厚度衣料，如麻布、呢绒、棉布、绸缎、卡其布以及化纤纺织品等等。JA 型、JB 型的家用缝纫机还能进行缝纫衣料和刺绣，如果在缝纫机上安装上一些辅助零件，也可以进行打裱、卷边、镶嵌花边等。JY 型家用缝纫机，它除了能进行一般的缝纫和刺绣外，也能进行包缝锁边。而 JH 型的家用缝纫机俗称“万能机”。它除了具备 JA 型、JB 型家用缝纫机的各种使用性能外，还可以通过针杆摆动机构及更换压脚进行拼缝、锁边、钉纽扣和锁眼等。此类缝纫机属高档缝纫机，可以完成近百种曲线或花纹的缝纫。

近年来，由于电子技术的迅速发展，电脑技术已应用到缝纫机上，这种电子缝纫机的心脏部分是一个火柴盒大小的微型处理器，它可以代替三百多个机械零件的作用。它不仅可以缝纫出紧身上衣等富有弹性缝料的物件，而且还可以缝纫松紧带和锯齿形线迹，链式线迹甚至暗缝线迹等多种形状的线迹和针迹。此外，这种用电脑控制的缝纫机，只要把任何一种图案或花纹、动植物图形、复杂的工艺美术图案等程序事先编好，输入给机器，即可按输入的讯号自动完成选定的图案。

现将各国家用缝纫机几种典型机器的技术特性介绍列于表 1-1 中，供参考。

表 1-1 各国家用缝纫机的技术特性

项目	JA1-1 型 (中国) 上海缝纫机二厂	JY1-1 型 (中国) 上海缝纫机一厂	JH7-2 型 (中国) 广州市缝纫机 工业公司	960 型 (瑞典) 赫斯克瓦纳公司	2002U (日本) singer
机器速度(转/分)	1000	1000	800	1000	1000
最大针迹距(毫米)	3.6	3.6	直 3.6 宽 4	直 6 宽 6	直 4 宽 4.8
压脚升距(毫米)	7	7	7	7	7
用针型号	J9 [#] -J21 [#]	J9 [#] -J21 [#]	J9 [#] -J16 [#]		
针数	1	1	1	1 或 2	1
线数	2	2	2	2 或 4	2
电动机功率(千瓦)	0.06	0.08	0.07~0.08	0.09	0.10
线迹类型	双线连锁式	双线连锁	双线连锁	双线连锁	双线连锁
性能用途说明	适用于一般家庭或小型服装加工店缝纫	缝纫兼包缝两用缝纫机，包缝、平包联缝速度为 800 针/分，最大缝纫厚度为 5 毫米，包缝为 3 毫米	多能缝纫机，针杆能在 4 毫米之间分左、中、右三点摆动，能缝直线和刺绣，还能进行拼缝、锁边孔以及缝制各种花纹	电脑家用机 (1) 缝纫功能：直线、曲线缝、装饰缝等。 (2) 缝纫电脑：使各种缝式的缝纫简化和最佳化	电控自动多功能机

(二) 工业平缝机的技术特性及用途

国内外的工业平缝机种类繁多, 所以在这里仅对一些常见的工业平缝机的用途和特性作一简单介绍。

GA 型工业用缝纫机, 这种缝纫机的主要特点是适用于缝厚料。主要用于皮革或人造革加工以及帆布制品, 如缝制手提包、皮夹克、皮件、帐篷、船帆等厚制品, 它们的功能类似于一般家用平缝机, 对于其他圆弧形和曲面形的制品, 也可以缝制。

GB 型工业用平缝机, 它可以缝制巾帛、毛、麻、呢绒和化纤纺织品以及薄皮革制品, 缝厚缝薄效果都比较好。一般的内衣、服装、皮革制品厂都把它当作主要生产设备来配置。

GC 型工业用平缝机, 它也是工业缝纫机中应用比较广泛的一种, 是针织、内衣、服装和雨伞等厂缝制衣料的主要生产加工设备。在服装、雨伞等生产设备中比例占将近 80% 之多。其中 GC2 型平缝机还可以切边, 是一种缝、切两道工序合用的缝纫设备。

GJ 型工业用缝纫机, 它的用途也很多, 一般适用于针织和内衣厂缝制各种厚料运动衫、裤、卫生衫、羊毛衫, 以及各类绒线衫等织物。

GK 型工业用缝纫机, 此类缝纫机都是一些专机设备。像 GK2 型、GK8 型的缝纫机, 它主要供面粉、食品和化工等厂缝制各种粮食、矿砂、煤粉、陶土、食盐等麻袋、及帆布袋袋口的专用缝纫设备。而 GK10 型的缝纫机是一些双针、四针和八针机, 这种机器主要供内衣、睡衣、外衣、针织和服装厂缝制棉毛、汗布及类似的化纤等织物作各种工序专用设备。GK11-2 型的工业用缝纫机, 它专供针织、外衣和内衣等厂缝制棉毛、汗布及类似的化纤等织物作绷缝缝纫使用。它有两根以上直针和一个弯勾成缝器。形成的绷缝线迹呈扁平状; 缝迹的弹力和弹性都比较好, 它特别适于缝制薄的和中等厚度的弹性织物等, 它有拼接、滚领、绷缝加固、两面装饰缝及片面装饰缝等多种功能, 并可在曲率半径较小的部位进行缝制。(GK11 型的缝纫机也称“绷缝机”)

现将各国工业用平缝机的技术特性列表 1-2 所示。

表 1-2 各国工业用平缝机的技术特性和用途

项目	GC1-2 型 (中国) 上海工业缝纫机厂	GC6-28 型 (中国) 上海缝纫机三厂	GB6-1 型 (中国) 上海缝纫机四厂	GC28-1 型 (中国) 广州工业缝纫机厂
机器速度(转/分)	3000	5000	1600	5000
最大针迹距(毫米)	4	5	4.5	4
压脚升距(毫米)	6	5.5	6.5	6
用针型号	GV9 型(16×231) 9 [#] -18 [#]	DB1-2 9 [#] -16 [#]	44	96×(65~120)
针数	1	1	1	1
针间距(毫米)				
线数	2	2	2	2
线迹类型(ISO)	301 号	301 号	301 号	301 号
电动机功率(千瓦)	0.37	0.25	0.37	0.25
性能用途说明	(1)中速平缝机 (2)有效工作 工作空间: 263× 132 毫米	(1)高速平缝机 (2)自动加油 (3)倒缝机构	(1)中速平缝机 (2)工作空间较 大: 长 260 毫米、 高 132 毫米, 适 合于缝制较厚缝 料及曲线缝纫	(1)高速平缝机 (2)自动供油 (3)有效工作空 间: 270×135 毫 米

续表

项目	5P1D200G 型 (美) 胜家	GC200 型 (中国) 广州工业缝纫机厂	DDL-555 型 (日本) 东京重机工业(株)	DLD-432 型 (日本) 东京重机工业(株)
机器速度(转/分)	5500	4500	5500	4500
最大针迹距(毫米)	4.2	4	4	5
压脚升距(毫米)	7.1	6	5	5
用针型号	1901	96×(65~120)	DB×1	DB×1
针数	1	1	1	1
针间距(毫米)				
线数	2	2	2	2
线迹类型(ISO)	301 号	301 号	301 号	301 号
电动机功率(千瓦)	0.37	0.25	0.37	0.37
性能用途说明	(1)高速平缝机 (2)自动供油 (3)自动切线	(1)高速平缝机 (2)自动供油 (3)适用于缝制中、厚衣料	(1)高速平缝机 (2)自动供油 (3)自动切线 (4)附加电脑装置可自动倒缝	(1)自动切线适用于针织物和弹性织物缝制 (2)差动送布最大伸展缝制 3:1, 最大缩缝比 1:3
项目	DLM-522 型 (日本) 东京重机工业(株)	DLU-450V-4 型 (日本) 东京重机工业(株)	DN-275-10 型 (日本) 三菱	LH-1152F 型 (日本) 东京重机工业(株)
机器速度(转/分)	4800	3000	3500	4000
最大针迹距(毫米)	4	4	5	4
压脚升距(毫米)	5	5		6
用针型号	DB×1	DB×1	DP×17	SG1965
针数	1	1	2	2
针间距(毫米)			3/16、1/4 5/16(英寸)	3.2、4.8、6.4, 7.1、7.9
线数	2	2	4	4
线迹类型(ISO)	301 号	301 号	301 号	301 号
电动机功率(千瓦)	0.37	0.37	0.4	0.37
性能用途说明	带刀修边平缝机 刀宽 10 毫米 刀冲程 7 毫米	(1)特殊分离板 (2)上、下布同调 适用于缝制丝绒、灯芯绒、绒毛布。	(1)双针平缝机 (2)缝制口袋拐弯处单针自停使线迹美观	(1)双针平缝机 (2)自动倒缝 (3)挑线簧左右分离可分别调节两根针线的张力

续表

项目	GK10-2 型 (中国) 陕西省缝纫机厂	GK10-9 型 (中国) 陕西省缝纫机厂	261-11 型 (美国) 胜家	MH-484 型 (日本) 东京重工业(株)
机器速度(转/分)	4000	4000	6000	5500
最大针迹距(毫米)	3.3	3.3	2.5	主送 4、副送 5.6
压脚升距(毫米)	4	4	6.4	5
用针型号	121、GK16	121、GK16	2793	TV×7
针数	2	4	2	1
针间距(毫米)	6	8+8+8=24	3.2	
线数	4	8	4	2
线迹类型(ISO)	401 号	401 号	401 号	401 号
电动机功率(千瓦)	0.55	0.55	0.4	0.37
性能用途说明	上轴专用的双针 四线链式缝纫机	能缝制 30 毫米 宽紧带的四针八 线宽紧带机(即 松紧带机)	双针四线链式缝 纫机适用于针织 衬衫、睡衣加固 合缝	(1)差动单针链 式缝纫机差动 比:缩缝 1:3(最 高)1:1.5(标 准) (2)具有针热防 止装置 (3)倾斜曲轴式 弯针机构
项目	15-24500-01 型 (德国) PFAFF(普法夫)	439 型 (德国) PFAFF(普法夫)	3536-24/23 型 (德国) PFAFF(普法夫)	Y&Y-560-D 型 (日本) 山一缝纫机工业公司
机器速度(转/分)	4500	5500	4200	2500
最大针距(毫米)	2.5	6	4.5	
压脚升距(毫米)		7	7	
用针型号	1280KSP	438	专用	DP×5
针数	2	1	1	1
针间距(毫米)	6.4 或 10.4			3~8
线数	4	2	1	
线迹类型(ISO)	401 号	301 号/304 号	101 号	
电动机功率(千瓦)	0.55		0.55	
性能用途说明	双针四线链式松 紧带齿轮辅助送 布	(1)超高速平缝 机 (2)附差动下送 布人字缝适用于 将底层拉张或缩 褶	(1)自动衣片缝 合机 (2)上下差动送 料 (3)自动计算缝 针数 (4)具有导向架 适用于裤子、裙 子的摆缝和下档 缝	(1)全自动直线 线迹衍缝机 (2)缝 纫 面 积 6100×8000 毫米 适用于缝制被褥