



钳工工艺学

(下 册)

上海市劳动局第二技工学校编

上海科学技术出版社

钳 工 工 艺 学

(下 册)

上海市劳动局第二技工学校編

上海科学技术出版社

內 容 提 要

本書承上冊之後，敘述了關於裝配的基本知識，機器及其原件、尺寸鏈及其解法、各種機件的裝配、裝配工作的組織，最後還介紹了裝配車間的起重運輸設備及機械設備等等。

與上冊相同，本書可作為技工學校及技工訓練班培訓普通鉗工的教学及參考用書，亦可供一般機工閱讀。

鉗 工 工 藝 學

(下 冊)

編者 上海市勞動局第二技工學校

*

上海科學技術出版社出版

(上海南京西路2004號)

上海市書刊出版業營業許可證出093號

紡管局印刷所印

新華書店上海發行所總經售

*

開本 850×1168 紙 1/32 印張 4張 字數 107,000

1959年3月第1版 1959年3月第1版第1次印刷

印數 1—300,000

統一書號: 15119·1234

定 價: (八) 0.44元

目 錄

第十八章 关于装配的基本知識	153
第一节 机器制造过程	153
第二节 装配工艺对机器質量的影响	153
第三节 装配时零件的清洁工作	154
习题	155
第十九章 机器及其原件	156
第一节 机器的分解及組合	156
第二节 装配元件图及其用途	156
第三节 装配元件相互連接的种类	163
习题	164
第二十章 尺寸鏈及其解法	164
第一节 尺寸鏈的概念	164
第二节 絕對互換法	164
第三节 選擇法	165
第四节 調整法	166
第五节 修配法	168
习题	169
第二十一章 固定連接的装配	170
第一节 螺絲連接装配	170
第二节 銷連接装配	176
第三节 鍵連接装配	178
第四节 公盈連接装配	181

第五节 鉚釘連接的裝配	182
第六节 銲接的裝配	184
习题	187
第二十二章 轉动部件的裝配	189
第一节 概述	189
第二节 滑动軸承的裝配	189
第三节 滚动軸承的裝配	196
第四节 轉动部件的平衡	200
习题	202
第二十三章 傳动機構的裝配	203
第一节 联軸节和离合器的裝配	203
第二节 皮帶傳动裝配	206
第三节 齒輪傳动裝配	210
第四节 蝸輪傳动裝配	215
第五节 鏈輪傳动裝配	216
第六节 液壓傳动裝配	219
习题	222
第二十四章 直綫运动部件的裝配	224
第一节 直綫运动部件的構造	224
第二节 直綫运动部件的裝配方法	225
习题	228
第二十五章 改变运动性質機構的裝配	229
第一节 螺旋機構的裝配	229
第二节 棘輪機構的裝配	232
第三节 活塞機構的裝配	234
第四节 凸机機構的裝配	238
习题	240
第二十六章 部件裝配	241
第一节 部件裝配的一般过程	241

第二节 部件装配实例	242
习题	247
第二十七章 机器的总装配	248
第一节 机器总装配的一般问题	248
第二节 机器总装配举例	249
习题	275
第二十八章 装配工作的组织	276
第一节 概述	276
第二节 生产类型对装配工作组织的影响	276
第三节 集中形式的固定装配	277
第四节 分组形式的固定装配	278
第五节 组织流动小组的装配	278
第六节 自由调节速率的移动装配	279
第七节 强制调节速率的移动装配	279
习题	280
第二十九章 装配车间的起重运输设备及机械设 备	281
第一节 概述	281
第二节 装配车间的起重设备	282
第三节 装配车间的运输设备	286
第四节 装配车间的机械设 备	288
习题	288

第十八章 关于装配的基本知識

第一节 机器制造过程

不論机器的复杂程度如何，它的制造过程大致可以划分成下列几个阶段：

(一)鑄造或鍛造毛坯。

(二)某些零件加工前的划綫。

(三)零件加工（即用車削、刨削、銑削、磨削或鉗工加工等方法，来改变毛坯的尺寸及形狀，使之成为所需的零件）及热处理（改变零件的性質）。

(四)装配，有以下两个阶段：

(1) 部件装配——即將各零件接合成一个完整的机构或不完整的机构（通称为部件）；

(2) 总装配及調整——即將各部件及零件接合成机器，並使各机构动作协调。

(五)試車，即按照机器的專門用途，进行工作試驗。

(六)噴漆及装箱。

上述六个阶段，基本上可合併为零件制造及装配两个部分。这两部分所化時間之比值（零件加工时数/装配时数），一般在1以上。零件加工的精度愈高，装配时采用的设备与工具愈完善，这个比值就随着增加，从而在不同程度上縮短了整个机器的制造过程。

第二节 装配工艺对机器質量的影响

由于装配是机器制造的完成阶段，故对产品質量的影响很

大。例如：工具機的主軸對刀架移動導軌（或工作台）的位置裝配得不正確，加工工件的幾何精度就要降低；又如活塞式發動機進氣門開關時間調整得不正確，就會使充氣不足，從而降低了發動機的功率；排氣門開關時間調整得不正確，廢氣就不能完全排出，從而使新鮮空氣不能充分進入，這不但會降低發動機的功率，且會增加氣缸系零件的溫度，從而降低了機械強度。再如：傳動機構裝配得不靈活，它的機械效率就會降低，使動力消耗增加。轉動部件沒有平衡，運轉時會產生振動，而使機件易于損壞。在裝配過程中，如果機械雜質進入機構內或油孔內，勢必加速零件的磨損，甚至會使高速迴轉軸的軸承合金澆壞。從上面這些例子可以看出，裝配工作的任何缺點，都會降低機器的質量，使很好的零件不能充分發揮作用，甚至迅速損壞。但也有相反的情況，當零件的質量不好，經過單配或修整，也可以組合成好的機構或機器。裝配鉗工的任务是如何使自己的工作對產品質量帶來好的影響，而防止壞的影響。

第三節 裝配時零件的清潔工作

在機器的裝配過程中，必須保證沒有機械雜質留在零件及部件中，否則，機器的摩擦表面就會迅速磨損。為此，須進行下列清潔工作：

（一）裝配前，清除零件上殘存的型砂、鐵銹、切屑、油污及其他的污物；

（二）裝配後，清除在裝配時產生的金屬切屑（因為某些零件的鑽孔、鉸孔、攻絲等工序，是在裝配過程中進行的，故有金屬切屑產生並進入部件中）；

（三）部件或機器試車後，洗去由摩擦而產生的金屬微粒及其他污物。

清除型砂可用下列方法：用尖錐或扁錐錐掉、用斬口錘頭敲掉或用鋼刷刷掉。

清除鐵銹的方法可以用刮刀刮或砂布擦，或用鋼刷刷清。

零件上的油污、輕微的鉄锈或附着的切屑，可以用柴油、煤油或气油作为洗滌液进行清洗，然后用压缩空气吹干，最后涂一层潤滑油。

如果有加热液体的洗滌槽，則可以用价格較低的水溶液来洗滌零件，这类液体在常溫时去污力很弱。表 30 所列是兩種去污力較强的水溶液，它的用途及用法在表中均有註明。

在零件的清洁过程中，要防止零件表面光洁度被破坏（光洁度不合預定要求），勿使尺寸縮小到公差范围之外。

表 30

水溶液的配制 (每100公升中含量)	用 途	零件在溶液內 保持時間	溶液的温度 °C
碳 酸 鈉 0.2公斤 苛 性 鈉 0.4公斤 亞 硝 酸 鈉 0.2公斤	洗滌鋼鉄零件	30分鐘	70~80
碳 酸 鈉 0.3公斤 水 玻 璃 0.2公斤 綠 肥 皂 1.5公斤	洗滌有色金屬零件 (鐵及巴氏合金例 外)	30~35分鐘	70~90

习 題

1. 机器制造要通过那几个阶段？
2. 为什么說装配工作的任何缺点，都会降低机器質量？
3. 零件加工方面有缺点，裝成的机器是否一定不好？为什么？
4. 在装配过程中，要做那些清洁工作？方法怎样？
5. 洗滌零件的液体有那些？那些液体最常用？为什么？

第十九章 机器及其原件

第一节 机器的分解及組合

从装配的观点来看，任何机器的構造可以用下列关系表示：

(一) 机器由若干个組合件和若干个零件接合而成的；

(二) 組合件是由若干个第一級小的組合件和若干个零件組合而成的；

(三) 第一級小的組合件則是由若干个第二級小的組合件和若干个零件組合而成的，余类推；而最小的組合件，則是由若干个零件接合而成的。

所謂零件就是由一块材料制成的机器的一小部分，象齒輪、皮帶輪、軸、鍵、銷釘等，都是零件。

在任何級組合件中，可以找出一个配合面最多的零件，这个零件称为基准零件。基准零件上有兩类配合面：

(一) 主要配合面，以这类面来确定自身的位置；

(二) 輔助裝配面，以这些面来安裝其他的元件。

同理，在整个机器中可以找出一个配合面最多的組合件，这个組合件叫基准組合件。基准組合件的主要裝配面，是与机器的地基（或机器的安裝架）相接合；輔助裝配面用以安裝其它組合件及零件。

第二节 装配元件图及其用途

用来表示机器接合次序的图解，叫做装配元件图。它的編制原則如下：在白紙上画一橫綫，在綫的左端画一方块，用以表示基准元件。然后依装配的次序，將直接装配的零件画在橫綫上

图 222 是車床的裝配元件图。图 223 是車头的裝配元件图。图 224 是車头的裝配图。图 225 到图 233 是車头內小組合件的裝配元图。

- (一)可以表示机器中元件的数量及种类;
- (二)可以表示出装配次序;
- (三)有关部门可以按照装配元件图来供应装配元件。

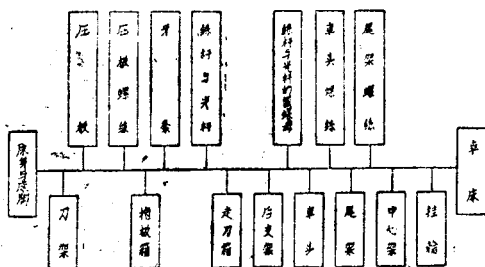


图 222 普通車床裝配件圖

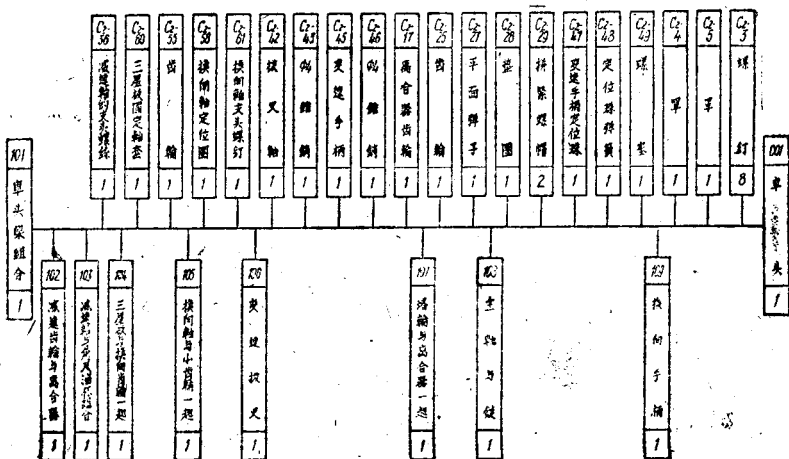
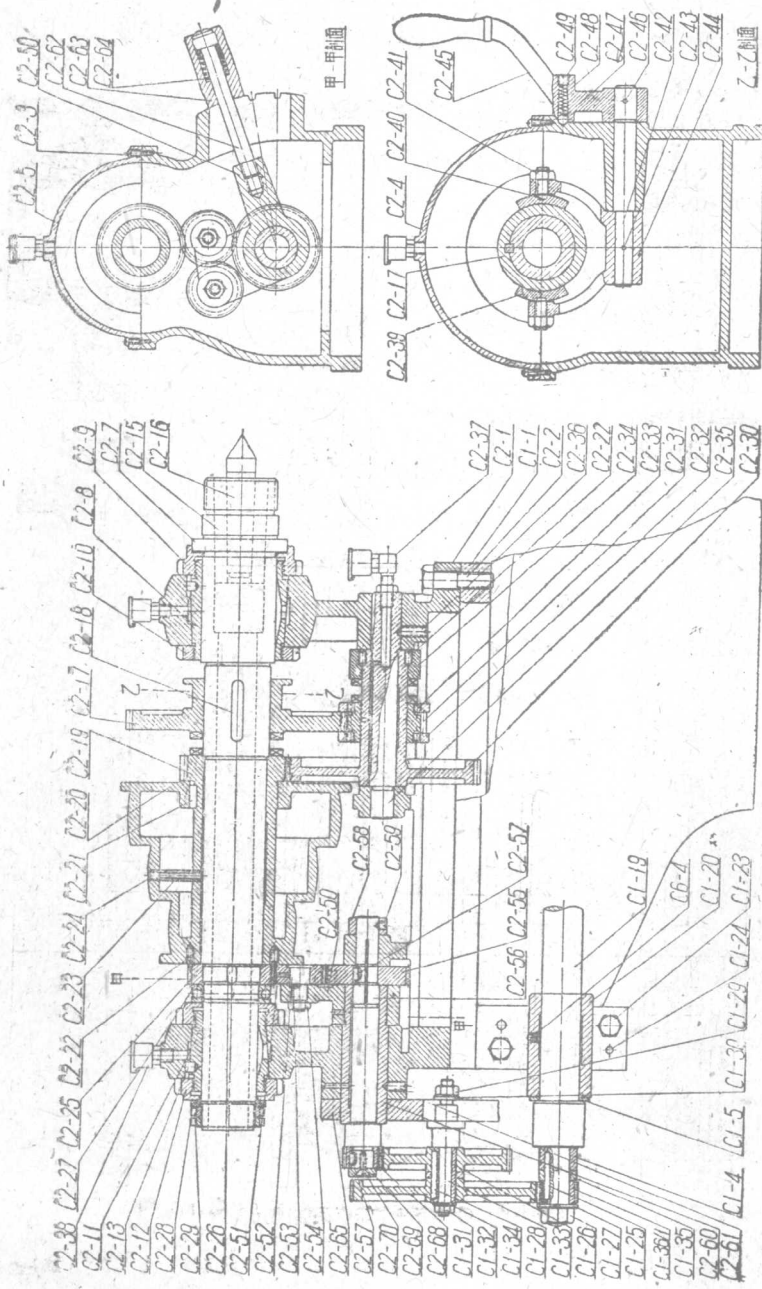


图 223 C18塔輪車床車頭裝配元件圖



車头的裝配图

車头的裝配图

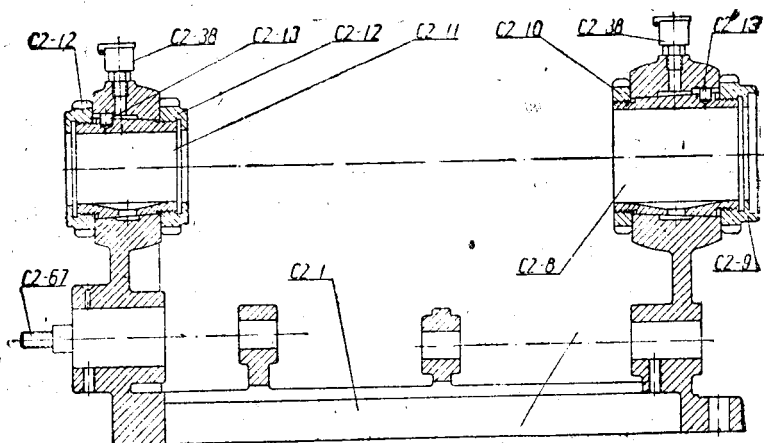


图 225甲 车头架組合裝配圖

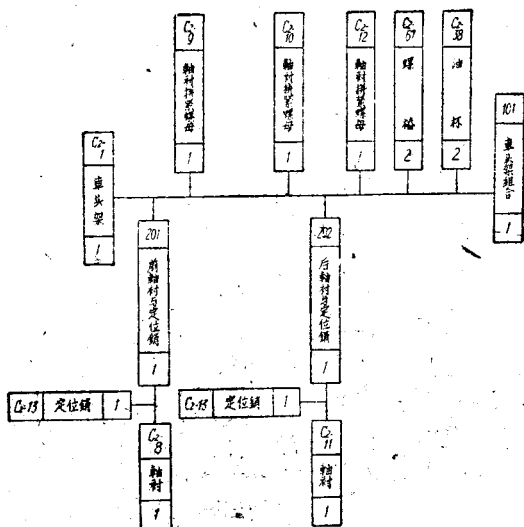


图 225乙 车头架組合（一級小組件）裝配元件圖

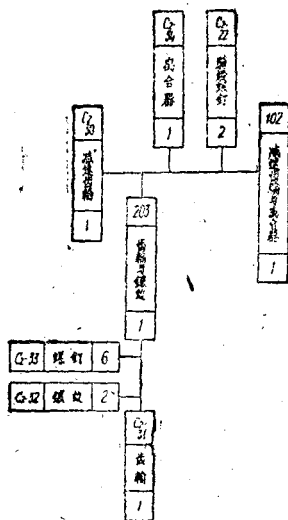
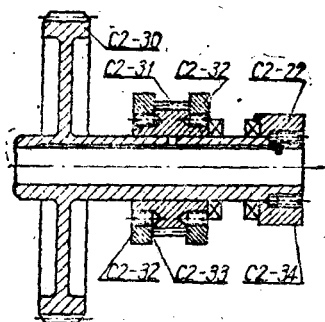


图 226甲 減速齒輪与离合器装配图

图 226乙 減速齒輪与离合器裝配元件圖

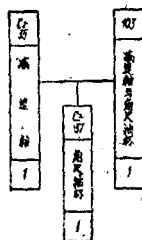
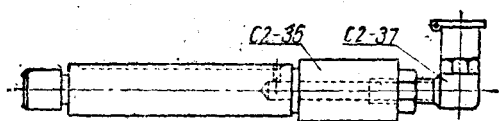


图 227甲 減速軸与角尺油杯裝配图

图 227乙
減速軸与角尺油杯裝配元件圖

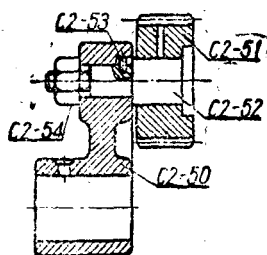


图 228甲 三星板与换向齿轮装配图

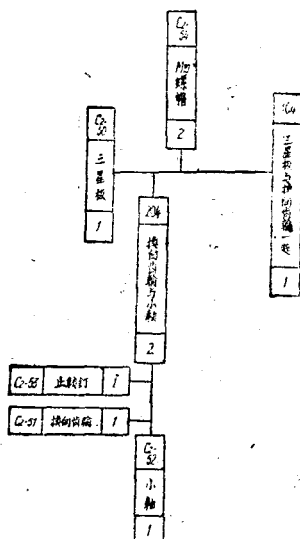


图 228乙 三星板与换向齿轮装配元件图

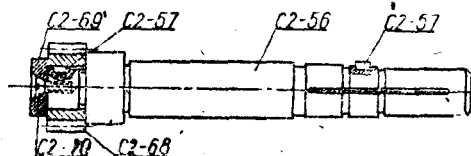


图 229甲 换向轴与小齿轮装配图

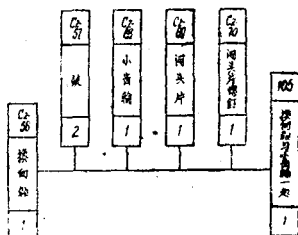


图 229乙 换向轴与小齿轮装配元件图

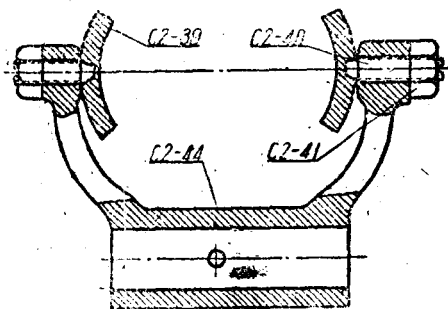


图 230甲 变速拨叉装配图

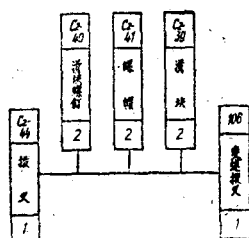


图 230乙 变速拨叉装配元件图

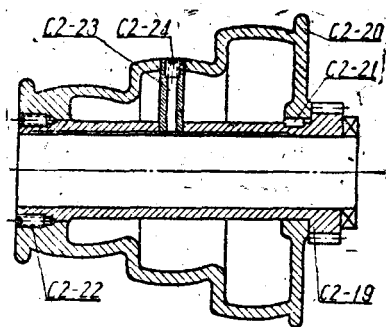


图 231甲 塔輪裝配圖

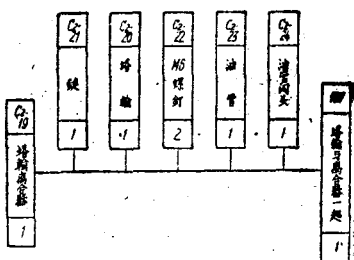


图 231乙 塔輪裝配元件圖

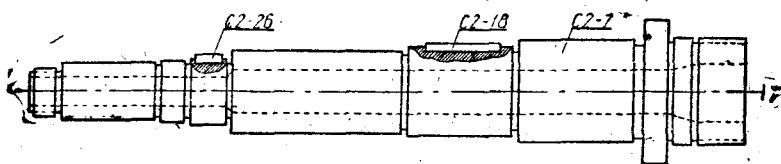


图 232甲 主軸與鍵裝配圖

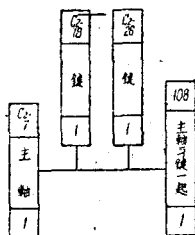


图 232乙 主軸與鍵裝配元件圖

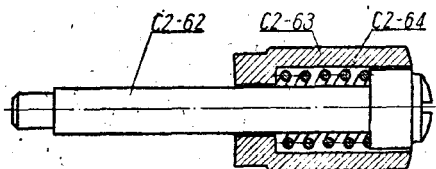


图 233甲 換向手柄裝配圖

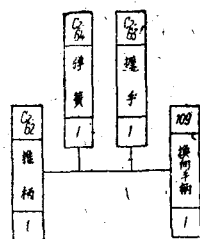


图 233乙 換向手柄裝配元件圖

第三节 装配元件相互连接的种类

在編制装配元件图时，要仔細研究装配元件相互连接的性質，这是很重要的，因为它会影响机器装配的次序，从而影响装配元件图的編制。装配元件相互连接的性質，在装配图中以符号表明，另外在装配的工艺文件中也有說明。

装配元件连接的种类，有下列几类：

(一)固定而不可拆的连接——如錫接、鎔接、鉚接及过盈连接等。

(二)固定而可拆的连接——如螺絲连接，重迫配合、迫入配合、輕迫配合、推入配合及鍵和銷连接等。

(三)活动连接——如滑入配合、整轉配合、轉动配合、輕轉配合及松轉配合等。

习 題

1. 从装配的观点来看，机器是怎样組成的？
2. 什么叫零件？什么叫基准零件？它們有何区别？
3. 什么叫組合作？什么叫基准組合作？
4. 試將你所用的虎鉗，編成装配元件图。
5. 装配元件图有何用途？
6. 装配元件相互连接的种类有那几种？