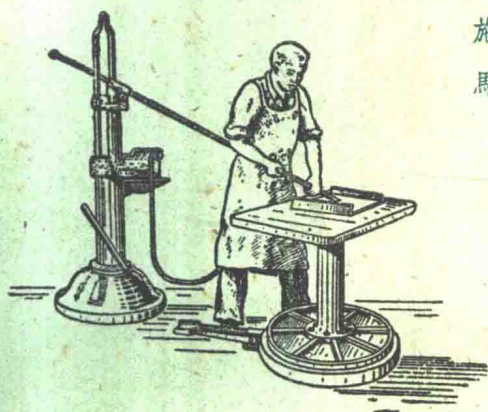


施多罗夫 合著
馬斯卡列夫



钳工装配工作的 机械化



机械工业出版社

鉗工裝配工作的機械化

施多羅夫、馬斯卡列夫合著

薛永春、譚增露、龔琪譯



机械工业出版社

1958

出版者的話

裝配鉗工工作的機械化,在整个生产中占有很重要的地位。要實現裝配工作機械化,必須采用機械化的裝配工具和夾具來代替手工工具和夾具。

本書主要內容包括兩個部分:第一部分是研究鉗工工作機械化問題,詳細介紹鉗工工作所采用的機械化工具和輔助設備;第二部分是研究裝配工作的機械化問題,着重介紹裝配工作機械化的發展趨向、機械化的優越性和目前所采用的機械化工具和夾具等。

本書可供鉗工和裝配鉗工學習,也可以作為鉗工和裝配鉗工教學參考書。

苏联 Б. Ф. Федоров, С. М. Москалев 著 'Механизация слесарно-сборочных работ' (Машгиз 1950 年第一版)

*

*

*

NO. 1291

1958 年 9 月第一版 1958 年 9 月第一版第一次印刷

850×1168 $\frac{1}{32}$ 字數 168 千字 印張 $6\frac{9}{16}$ 0,001—6,100 冊

機械工業出版社(北京東交民巷 27 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 號 定價(10) 1.20 元

目 次

前言	4
一 总則	5
1 生产类型(5)——2 钳工装配工作的組織形式(9)	
二 装配車間的工作	10
三 钳工工作的机械化	18
1 金屬的切割(18)——2 金屬的鑿切(29)——3 划綫(31)——	
4 銼削(46)——5 刮削(59)——6 研磨(77)	
四 鑽孔、攻絲和鉸孔工作的机械化	87
1 鑽孔(90)——2 攻絲(108)——3 鉸孔(113)	
五 装配工作的机械化	117
1 擰螺栓、螺帽和双头螺栓(117)——2 鍵銷的配合(139)——	
3 滾珠軸承和滾棒軸承的配合(144)——4 压入襯套、齒輪、星	
輪、滑車輪和其他零件(151)——5 装配机器时利用夾具裝置和	
定位零件(163)	
六 檢驗装配工作的机械化	172
1 間隙的檢驗(172)——2 平面水平位置的檢驗(173)——3 安	
裝零件的同心度的檢驗(174)——4 安裝零件的垂直度的檢驗	
(176)——5 安裝零件軸綫的平行度的檢驗(177)	
七 装配車間內各項特种工作的机械化	178
1 鉚接(178)——2 墊片的剪切(185)——3 導管的制造(187)——	
4 軸承的离心澆鑄(190)——5 塗漆(192)	
八 起重和运输工作的机械化	197
1 搬運車(197)——2 复式滑車、小型吊車和起重機(199)——	
3 千斤頂(200)——4 梁式起重機、搖臂吊車、單臂吊車和桥式	
起重機(201)——5 輸送机和傳送帶(202)——6 起重夾具(204)	
九 装配工作机械化的有利性	205
十 装配車間工作中的安全技术主要規則	207
1 总則(208)——2 完成钳工-装配工序中的主要規則(208)	

前 言

苏联的社会主义經濟制度，保证了無限的可能性来使工業中所有各个部門的生产实现机械化。尤其是目前在战后斯大林五年計劃时期里，在繁重工作的机械化方面更做了許多努力。劳动机械化是为从社会主义过渡到共产主义創造技术基础的主要条件之一。

生产机械化不仅是要显著地提高劳动生产率，而且也要減輕工人的劳动。

装配鉗工工作的机械化在整个生产机械化中占有重要的地位。它实现机械化的方法是：1. 建立机器的工艺設計；2. 改善机械加工、鑄造、鍛造的工艺以及机器装配的工艺；3. 采用机械化的工具来代替手工工具；4. 在装配工段中采用机床設備；5. 使用專用裝備。

苏联的工業特別重視出产新式的生产率高的机械化工具，如用普通和高頻率电流的打磨用的电磨机；活塞式風鑽和轉子式風鑽及帶軟軸的特种机器等。上述各种工具可以使我們能够完成綜合工序，如磨削零件平面、拋光、鑽孔、攻絲、以及切割金屬和抽出机匣里的水或滑油。

装配鉗工的革新者，对鉗工装配工作的机械化也作出很大的貢獻，創造了各种新式的生产率高的工具和夾具。

工程技术人員的任务是尽快地把机械化的工具和裝備运用到生产中去，改进机械化工具和專用裝備，并教会装配鉗工在工作地点上合理地使用这些裝備。

本書是根据提高装配鉗工技术訓練班的教学大綱編写的，書中指出鉗工装配工作机械化的近代趋向，并說明机械化的优越性以及苏联工厂所制造的生产率高的夾具和机械化的工具。

本書按材料內容的講授方法可分为兩部分：第一部分研究的是鉗工工作机械化問題，第二部分是装配工作机械化問題。

讀者如对本書提出批評和希望，作者一定誠懇地接受，并請寄斯維尔德洛夫斯克城·柯·李布涅达 (К. Либкнехта) 苏联国立机器制造出版社收。

— 总 則

1 生产类型

生产分为三类：單件生产，成批生产和大量生产。

單件生产的特点是制造單个的机器，以后往往不再重复。單件生产时，每一个工作地所完成一系列的工序沒有像在大量生产和成批生产中的重复周期。它的主要特点如下：

所制造机器的名称不同，例如：在工厂中五年內（1936～1941年）單件生产尺寸不同型別不同的机器 457 台，很少重复。

下列的机器就屬於單件生产的机器，例如：軋鋼机（鋼軌鋼梁軋床、平板軋床、型材軋床、初軋机），專用起重机（脫錠用的起重机、鉗式起重机），液压机等。

机器的特点不同和产量很少，阻碍着用大量裝置来装备机器装配的工藝过程。装配工藝过程的装备系数，即專用夾具、刀具、量具和輔助工具的数量与机器中特种装配总数量的比，是很低的。例如重型机器制造时的装备系数为 0.05～0.1。

單件生产中装配机器时，它的特点是采用普通的刀具、量具、輔助工具和夾具，也就是說装配是用通用工具进行，很少使用或不使用專用装备。

机器制造的特点不同，因此要求装配車間中应备有通用設備和机械化工具，以保証能够进行复杂的机器装配。

自然，机器制造的特点不同，就要求装配車間中要有高度熟練的技术工人、工程师和技术人員。

單件装配工藝过程建立在連續集中操作的原則上，也就是說要在一个工作地上依次做完每一工序，而不像大量生产那样，把

裝配过程分成最簡單的工步。上面所說的單件裝配的特点，毫無疑問，会引起許多不良的后果。

1. 在通用机床上不使用專用裝備，而用普通常用的方法加工零件然后进行修配工作。修配工作是由于工厂設計科的圖紙未經过修正的緣故。工厂所生产的机器的批数愈小，則圖紙的未修正性也愈大。如果工厂只出产各个不相同的机器时，这种圖紙的修正將是最多的。用單件生产的方式所生产的机器，同时也就是工厂和設計科所試制的样品。只根据一个試制样品，很难把圖紙做必要的修正，即使在制造时有所修正，也因为当發現零件的連接有某种不協調的时候，多半零件已經制成，修正已經無效了。并且零件的不協調通常都是在裝配中当机器〔無法裝配〕的时候才發現的。單件裝配时机器〔無法裝配〕，这是生产中的不幸。

关于机器〔無法裝配〕的概念及在裝配时产生机器〔無法裝配〕的原因，后面就要談到。

2. 只有具备高度熟練技术的裝配鉗工的时候，才能在單件裝配中出产質量优良的机器。工人的高度熟練技术是單件生产的必要条件。

3. 机器的制造周期和單件生产时机器的裝配時間很長，重型机器就要8~12个月才能制成。

4. 因为主要的工作在一班內进行，所以需要大的工作面积。从一班移交下一班时，往往由于对机器的裝配不負責任而造成裝配的質量不良。

上面所說單件裝配的不良后果是很明显的，所以每个工厂中应努力提高相同机器的出产数量，研究圖紙，采用制造工艺，使裝配鉗工的劳动机械化，按照不同訂貨把相同零件和部件成組进行生产。

成批生产有下列各种特点：

制造机器不是單件的而是成批的，并根据工厂的任务經過規定的時間进行重复生产。工厂在一年、一季或一月所生产机器的

任务叫做〔批〕。

成批生产是以在相当长的时期内进行机器的重复生产为基础的，因此，装配的工艺过程可以设置大量的装备。成批生产的装备系数比单件生产的大，并对不同的机器根据其批数而有所不同，从小批生产的 0.3 直到中批生产的 2.5。成批装配不仅备有标准工具和夹具，并且也应备有专用装备。

机器的生产有了固定性，就可以在装配时使用适于完成每个重复工序的专用设备来代替通用设备。

成批生产时工艺过程的基础是把复杂的装配工序分成简单的装配工序，把总装配分成部件装配、分部件装配和工艺综合组合件装配，并且多半是按照平行连续集中的原则进行生产。这样制造的装配工艺过程就可以用大的生产面积进行工作，使用熟练程度较低的工人，并且当批量很大的时候，可以使工人专业化（指定工人做固定的工序）。

成批装配，特别是大批装配和单件装配比较具有以下优点：

1. 成批装配时修配工作很少，因为在机械车间中加工零件是在部分专用的机床、专门化机床或有适当装置的通用机床上进行，所以在大量生产中进行工序检查时，零件的质量比单件生产中所检查的质量要好得多。

特别是大批生产时，图纸和工艺的修正性和机器的〔可装配性〕较高。

2. 在工人能够完成各个规定工序之下，可以合理地使用装配车间的面积。在 1 公尺²的面积上，成批生产产品的吨位比单件生产的吨位大。

大量生产的特点是在每个工作地上固定做同一个多次重复的工序。它跟单件生产和成批生产比较，具有以下的主要区别：

当大量生产时，工厂经常生产数量很多的同一型别的机器，例如：汽车、拖拉机、联合收割机和其他年产量为几千件的机器。大量生产以生产一种产品做为基础，因此可以最大限度地装备机

器装配的工藝过程。大量生产时机器装配工藝过程的装备系数为最大，在很多生产中达到2.5~6。大量装配时可以設置各种通用装备和專用装备。

一种成品的生产具有固定性和大量性，就可以在装配时装备起專用設備（傳送帶、轉送机、滾道），尽管装配机械化的費用很大，但在大量生产机器的情况下，这项費用是不算多的。

大量生产时，工藝过程就是以按平行集中原則，所进行的复杂工序大量地分开做为基础。装配过程分成为許多最簡單的工步，因而可以扩大工作面积，使用技术熟練程度較低的工人，也就是說可以使用只懂得自己所做工序的工人。例如：装配拖拉机时，在傳送帶上裝履帶的工序是由只做这一工序的工人来完成的。

大量生产和成批和單件生产相比較，它具有下列的优点：

1. 由于生产的机器数量很大，生产中可設置大量装备；可以在專用設備上加工零件，所以送去进行装配的零件質量优良，因而不必进行輔助修配工作和研磨工作。大量装配时，机器的「可装配性」最大，这是因为制造机器的圖紙經過精細的修正，全部生产周期中工藝过程的制定和运用都很精确，因而可以实现大量生产的主要条件之一——互換性原則。所謂互換性原則即是說把裝在一台机器上的零件取下，不需要任何修配工作就可以裝到任何一台同样的机器上去。如果这个零件不能自如地裝上，而必需进行修配，那就破坏了互換性原則和生产工艺过程，也就是說产生廢品零件。

2. 如果生产組織得很好，特別是装配像汽車这一类机器时，它的生产周期是不長的。

3. 大量生产时，由于具有專用設備，最大限度地設置各种装备，零件具有互換性，并且装配过程也划分的最小，所以比成批生产和單件生产，更能充分利用装配工作的面积。例如：从1公尺²的生产面积可以生产32.2吨的ЗИС-150，而在重型机器的單件生产中仅为4.3吨（軋鋼設備）。

2 鉗工裝配工作的組織形式

鉗工裝配工作組織應根據生產的類型而定，如單件生產時在裝配車間中可以委託一個鉗工小組從始到終完成機器的裝配工作。生產小組完成全部的裝配工作，從收到零件至修配零件，一直到完全裝好和試驗機器為止。小組的工作由組長來分配。組長為了提高生產率，尽可能地使組內成員的工作固定。但由於被裝配對象是不固定的，並且工作的種類也極不相同，因此往往不能做到這一點。

單件生產時機器的裝配是固定的，即在一地點裝配機器。如果生產組織較差而又需要花費大量勞力進行修配工作時，則鉗工裝配工作的機械化，對單件裝配說來，乃是不可缺少的因素。

在機器的成批生產中，可以同時裝配幾台機器，因此能夠用只做固定工作的專門小組來進行工作。例如：零件和部件的焊接小組，按樣板修配個別零件的小組，各個部件的裝配小組就在完成一件工作以後，小組就可以進行下一件工作，以下类推。

根據被裝配對象的不同，裝配工作的組織可以分為兩類：固定裝配和移動裝配。

固定裝配時，機器固定在一定的位置上。工人小組在完成第一台機械上的工作後，移到下一台，當機器的出產批數少，並且由於非常笨重不能移動的時候，可以採用這種方法，這種裝配叫做流動小組式的固定裝配。

移動裝配時，被裝配的對象從一個工作地移動到另一個工作地，但工作小組和每個工人的位置不需要移動即能完成本身的裝配工序。

移動裝配只有當生產組織可以保證裝配的流水性和裝配運動的連續性，並保證出產成品的節奏性，或是說成品於規定時間內出廠的情況下才可進行。

在大量生产时装配是用連續流水作業的方式进行的。被装配的工件用傳送帶來移动。大量生产时制成的成品应經過規定的時間，从傳送帶上送出，这种現象叫做傳送帶的节奏。

我們研究完生产的种类和每种生产的装配組織以后，就可以开始研究工作地上劳动的机械化。机械化問題正如我們从生产的定义中所看到的那样，每种生产对机械化的需要程度都各不相同。

測驗題

1. 單件生产的特点和缺点是什么？
2. 什么叫做装备系数？
3. 成批生产的特点是什么？
4. 試述大量生产的特点。
5. 成批生产和單件生产相比，机器装配的工作組織有何区别？
6. 你知道哪两种装配工作組織？它們在什么时候采用？

二 装配車間的工作

装配車間是工厂全部生产車間中最后的一个車間。在装配車間中装配厂里所生产的机器。整个工厂和所有車間往往都为装配車間工作，以供应其装配所需要的零件。如果装配車間沒完成計劃，就是整个工厂沒完成計劃。

根据装配車間的全月工作的情况，就可以判断工厂其他車間的工作情况。如果装配車間沒有节奏地工作，也就說明工厂的备料和机械加工車間的也是沒有节奏工作的。在装配車間内不仅表现出各車間的工作数量，而且也說明它們的工作質量。各車間的廢品經常在装配时才發現，而且往往是当机器已差不多快制好的最后时刻才發現。

机器圖紙和工艺的未經修正像鏡子一样的在装配中反映出来。

供应装配各車間的生产計劃編得不正确时，就会造成装配車間大量的停工。

器材、外購件和协作單位供应的組零件不能供应时，同样会阻碍装配工作的进行，打乱装配的程序，破坏机器的装配期限。規定給装配車間的工作节奏迫使工厂的所有車間改变工作方式，以便滿足装配的需要。

在近代的工厂中，装配車間起着組織基础的作用。

因为装配車間是全部生产周期的最后环节和最后阶段，所以由于本車間工人的錯誤或許多以前人員（設計員、工艺員、机械車間等）的錯誤而形成的机器装配不上，尤其是当机器已快装配完时会阻碍装配的进行。

正是上面所說那样，在装配車間装配机器时，由于生产种类不同产生大量的各式各样的修正工作。

單件生产及成批生产的装配中常能听到机器〔装不上〕。〔装不上〕的主要原因之一是装配时結合零件未能保持必要的配合以及沒有正确地决定結合的尺寸鏈（設計科、工艺科、生产車間和其他部門等）。

尺寸鏈的特点是一个或几个零件封閉外廓尺寸的总和及尺寸間隙总和，尺寸鏈能保証零件結合时所需配合的精确度。尺寸鏈中的單独尺寸叫做尺寸环节。圖 1 乙所示为装上齒輪的軸的尺寸鏈。設計師在決定上述尺寸鏈时要考慮到保險間隙 B 以保持尺寸 A ，間隙 B 中填滿調節墊圈。

工厂設計科、工艺部門以及車間生产人員的任务，就是要保証机器的〔可装配性〕，同时保証正确地决定配合零件及組零件的尺寸鏈。尺寸鏈決定得正确，零件不經任何的修正工作就可以裝成机器。

有五种決定尺寸鏈的方法即五种装配机器的方法：1. 絕對互換法；2. 不完全互換法；3. 選擇裝配法；4. 按实际位置修配或制造法；5. 活動补偿法。

利用絕對互換法裝配機器時，不需要任何的修配或選擇工作。這種方法需要非常精確的加工零件，因此要花費很多時間，而且用現有的設備不一定能完成工作。因此，只有在大批流水裝配機器時裝備生產所需要的大量費用，由於大量製造機器而能得到補償時方能採用絕對互換法。

利用不完全互換法裝配的的目的是為了加工零件時省錢，作法是稍微擴大機器尺寸鏈中各個尺寸環節的公差。利用這種裝配方法有些碰運氣的成分。在裝配這些機器時，為了保證配合所需要的精確度，可能進行修正工作。在成批生產中，裝配機器是採用不完全互換法。

利用選擇法進行裝配，可以擴大尺寸鏈的公差，挑選配合零件，並把它劃分成公差要求嚴的組。以這種方法裝配，配合的精確度相當高。挑選法在任何生產類型中都能應用。當然，只有當用於選擇的零件制出的數量相當大時，配合的精確度才會高。

利用修正法裝配的特点是擴大尺寸鏈中尺寸環節的公差，目的是為了製造零件時省錢，尺寸鏈中的最後尺寸可按實際位置進行修正。修整裝配法在小批或單件生產中採用。

當利用完全互換法和不完全互換法製造零件不經濟時，可採用活動補償法進行裝配。利用此方法時擴大尺寸鏈中所有尺寸環節的公差。為了在配合零件時達到必要的精確度，可在尺寸鏈中採用活動補償件（尺寸鏈中的封閉調整零件），它可以補償由於擴大個別尺寸環節的公差所失去的精確度。活動補償法在所有的生產類型中都可以採用。經常以活動卡圈、調節螺帽、套筒等做為活動補償件。

根據上述的裝配機器的方法，可以作出結論：裝配中修正工作是否有必要，要根據生產的類型和所採用的裝配方法來決定。如果在單件生產中採用修正法裝配，當尺寸鏈中最後的尺寸環節需進行修正時，認為這是正常現象。但是，此外如果在裝配中尚需修正尺寸鏈中其它的尺寸環節時，那麼這就不是正常現象了，

而且它說明圖紙的質量不高，生产的技术准备水平不高，总的說起来是生产技术水平不高。

裝配車間的責任只是进行裝配工作，而修正工作是不得已才作的事情。为了减少裝配中的修正工作，是提高裝配車間生产率，以及在很大的程度上减少裝配鉗工手工劳动而成为机械化的先进措施。修正工作可分为工艺性和非工艺性的两种。并且对單件生产來說是屬於工艺性的，但对大量生产來說則是破坏工艺程序的和产生廢品的。

現在我們举一个工艺修正工作及机器工艺性〔裝不上〕的范例：

1. 圖 1 甲所示为与星形輪裝配在一起的絞車軸。在安裝軸时，由于支柱 1、襯筒 2、4 和軸 3 的尺寸鏈中尺寸公差的累积，軸可能〔裝不上〕，即只有把襯筒的軸領 1 修正以后才能把軸裝在襯筒 2 和 4 上。这种修正在單件生产和小批生产中 被認為是正确的。

2. 为了保証組合件（圖 1 乙）能〔裝得上〕，設計師設計了墊圈形的补偿件 B，以便当尺寸鏈尺寸 m_1 、 m_2 、 m_3 为負值时补偿可能产生的間隙（不修整墊圈），而当这些尺寸为正值时应进行修正（减少墊圈的厚度）。修正工作可用銼削、刮削或在平面磨床上以磨削方法进行。

3. 在單件生产或小批生产中，由于机械車間內沒有鑽模而不能进行鑽孔时，常常在裝配时要按反零件进行鑽孔。甚致假如可能在机械車間中按划綫鑽孔，但反零件上的孔跟零件上的孔不符合时，也要重新按反零件鑽孔。在此种情况下，按反零件鑽零件孔也被看做是修正工序。

4. 机械加工中常發生这种情况；如不把零件再裝在另外某种机床上进行补充加工时，則零件上个別部位不能加工。最好把零件送去裝配。不能加工的部位都可以用扁鑿和手錘进行加工。圖 1 丙所示为一框架，其上須除去部位 II，制出 5×5 公厘的倒角

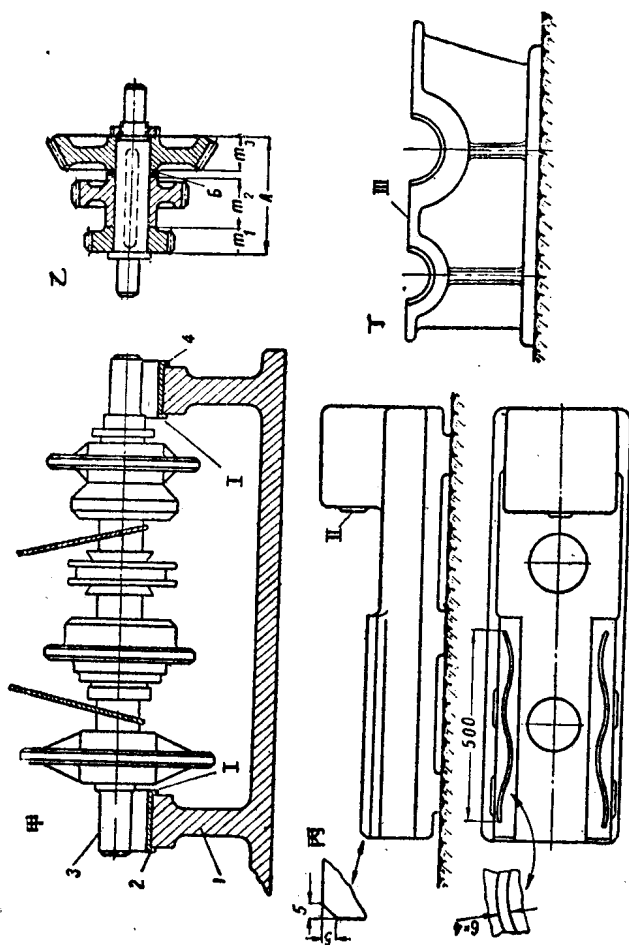


圖 1 工艺性修正工作示例：
 甲—安裝軸車軸；乙—張齒輪軸的軸之尺寸鏈；丙—裝配時準備加工之框架；
 丁—修正減壓器外壳Ⅲ之平面。

并鑿出長為 500 公厘的 6×4 公厘的槽。

5. 圖 1 丁所示為減壓器的外壳，其結合平面Ⅲ于刨平后須用塗色法進行修正，其局部間隙允許到 0.05 公厘。在走入正軌的生產中，這類工作在這個刨床上用磨頭就可以完成。

特別是在單件生產或小批生產中，常常在裝配時發生許多其它「裝不上」的例子，也同樣需要進行修正。但這種修正工作已經不是機器裝配工藝過程所規定的了。這種就叫作非工藝性的修

正工作。非工艺性修正工作是圖紙未經修正，机械加工、制造毛料、装配和焊接組合件的工艺过程不完善的后果。非工艺性的修正工作，也是在制造零件工艺过程中破坏工序的后果。

圖 2 甲所示为框 1 和「裝不上」的支架 2。設計圖紙規定，把支架裝在框上，按支架上的孔在框上鑽孔，为此要按照支架上的孔划框上孔的中心綫，但这是很不方便的。因为必須先把支架取下来以后才能在框上鑽孔。向框上固定支架的复杂性也是应当报廢支架的另一个因素，因为支架的構造是「裝不上」的，而且需要徒勞無益的鉗工装配工作。支架更改結構（圖 2 乙）以后就沒有这些缺点了。利用新的結構可以不必把支架从框上取下就可以在框上鑽孔，并且所需要的装配費用很少，因此也减少了鉗工装配工作的机械化的費用。

装配时經常利用反零件 2 上的孔在零件 1 上鑽螺紋孔（圖 2 丙）。按划綫鑽孔（圖 2 丙）易引起孔的中心綫移位，而当攻絲和擰入螺栓后，螺栓上面的螺紋被反零件孔壁压坏。螺紋压坏的螺栓应当报廢，而移位的孔应当进行补焊、打磨而重新鑽孔。如果工艺員規定用导套鑽孔时（圖 2 丁）就可以避免螺栓「裝不上」。

当設計圖紙时，設計員經常不注意所謂小事。例如：导板上 1 沒有倒角（圖 2 戊）时，由于导板的邊緣，頂在底座 2 圓角始端，所以不經過修正工作，組合件是不能够进行装配的。通常是用扁鑿在导板上做成倒角（圖 2 己）或在底座上鑿出槽来（圖 2 庚），以便使組合件能够进行装配。

保持机器的「可装配性」是縮短机器装配周期的潜在力量。要縮短装配的时间，只有在装配过程中装配和修正工作大量机械化时，縮短装配周期就能实现。

装配过程机械化的程度是一个变数，它取决于生产型別和生产文明。

凡是全部生产周期，从毛料起，經過零件的机械加工直到装配止的工艺規程都已修正，机器的装配圖紙也已經修正，并且工

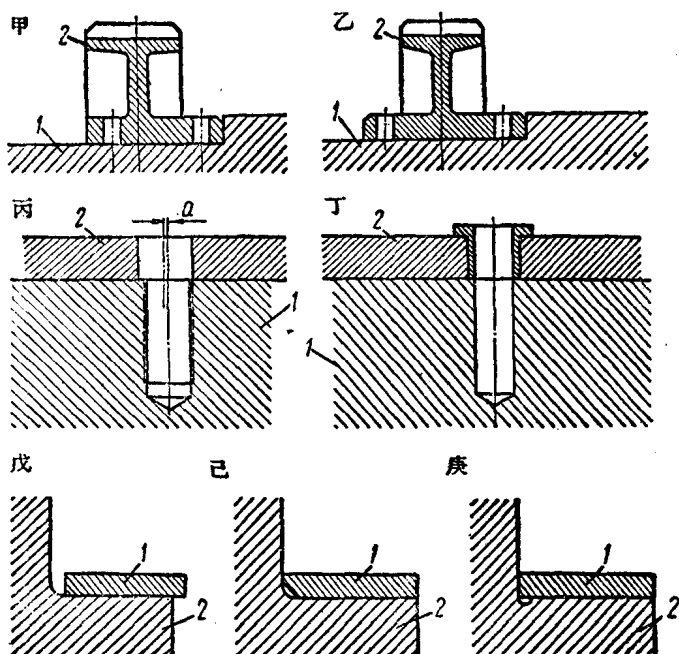


圖 2 組件「裝不上」的示例：

甲—「裝不上」的支柱；乙—「可裝配」的支柱；丙—按划線鑽孔時「裝不上」的組件；丁—按導套鑽孔時「可裝配」的組件；戊—由於底座 2 上沒有槽或導板上沒有倒角因而「裝不上」導板 1；己和庚—「可裝配」的導板 1 和底座 2。

工藝紀律很嚴格的地方只要把主要的裝配工序機械化即可，反之，凡是工藝紀律松懈、生產文明程度低的地方，不得不把主要和輔助的（由於生產文明低下而引起的）裝配工序全部實行機械化。

技術文明和生產組織可用系數表示。該系數相等於裝配過程勞動量和機械加工勞動量的值。

$$K = \frac{T_{\text{сб}}}{T_{\text{м}}} = \frac{\text{裝配過程勞動量}}{\text{機械加工勞動量}}$$

系數愈小，說明裝配時的修正工作愈少，生產的組織水平高，生產文明程度高。

在生產組織良好的機床製造業中，單件或小批生產機床時，這個系數不超過 0.5~0.6；成批生產時不超過 0.45；大量生產