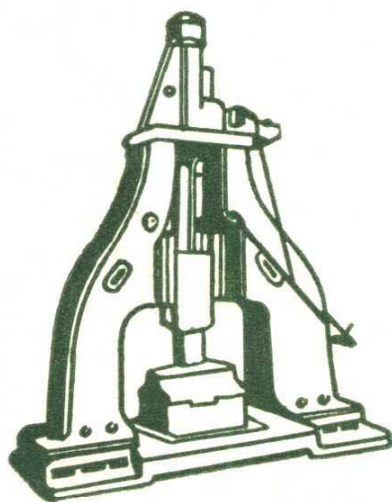


鍛工革新者叢書

鍛模床壓

著 新 海



机械工业出版社

苏联 С. М. Хесин 著 'Горячая штамповка под прессами'
(ЛДНТП и ЛОНИТОМАШ 1954 年第一版)

* * *

著者: 海新 譯者: 韓云岩

NO. 1494

1957 年 10 月第一版 1957 年 12 月第一版第一次印刷

787×1092 $1/32$ 字数 20 千字 印張 1 $1/8$ 0,001—1,700 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版業營業
許可証出字第 008 号

統一書号 T15033·706
定 价 (9) 0.15 元

出版者的話

这套叢書是苏联列宁格勒科学技术推广所和机械制造科学普及协会列宁格勒分会編輯出版的。它循序漸進地叙述了鍛压生产的理論基础、工艺和組織問題，并介紹了这方面的新成就。为了帮助我国熟練鍛工和在鍛工車間从事工作的工長、初級技術人員充实和提高同自己工作有关的知識，我們决定把它翻譯出版。

这套叢書包括十九本小冊子：1. [鍛造生产的發展]；2. [鍛工的一般知識]；3、4. [金屬压力加工的理論基础]；5. [金屬在火焰爐中的加热]；6. [金屬在电加热設備中的加热]；7. [錘上自由鍛]；8. [水压机自由鍛]；9. [曲軸压床鍛造]；10. [自由鍛的劳动組織和工作地組織。鍛造工序的机械化]；11. [錘上模鍛]；12. [平鍛机上模鍛]；13. [压床模鍛]；14. [在專用机器上的模压工作]；15. [模鍛工的劳动組織和工作地組織。模鍛工序的机械化]；16. [鍛模的使用和鍛模業務]；17. [鍛件的質量檢查和預防廢品]；18. [鍛工車間的經濟計劃]；19. [鍛压生产的安全技术和劳动保护]。

本書是这套叢書的第十三分冊，主要叙述曲軸鍛压机的構造、鍛模的構造特点和在这种新型压床上的模鍛工艺。对于摩擦压床和液压压床的模鍛，也有簡要的叙述。

目 次

前言	3
一 曲軸鍛压机上模鍛	4
二 摩擦压床上模鍛	26
三 液压压床上模鍛	30

前 言

在苏联的先进工厂中，曲軸鍛压机（或机械压床）得到广泛的使用，在这种压床上的模鍛是一种極先进的方法，它应当尽量發展，特别是在联系到苏联共产党十九次代表大会关于增加鍛压設備生产的指示的时候。

和曲軸鍛压机一起，在鍛件生产中还应用着曲軸 摆 臂 压 床（精压床），这种压床也在小批生产中用来做联合鍛 造和 模 鍛 工作●。推广高速行程的曲軸鍛压机和精压床的应用場合，是在鍛造模鍛生产中作进一步技术改进的主要条件之一。

表 1 中列举了大量生产中在鍛錘和曲軸鍛压机上进行模鍛的生产率的比較数字，从表上可以看出，鍛压机是如何地比鍛錘更为有效●。

表 1 鍛錘和曲軸鍛压机上模鍛的生产率

鍛 件 名 称	生 产 率 (件/小时)	
	在 模 鍛 錘 上	在曲軸鍛压机上
連杆（無盖的）	208	580
羊角	80	250
轉向操縱杆	150	300
φ 250公厘 冕形齿輪	75	200
冕形齿輪	80	150
汽車十字接头	—	130
連杆盖	—	750*

* 在应用 5 槽鍛模时。

● 見本叢書第九册。

● 見本叢書第九册关于曲軸压床的优点。

考虑到曲軸鍛压机正在迅速增長的作用，甚至它在現代鍛工車間中的数量暫時還不多，本冊中還是用了較多的篇幅來熟悉它的構造和应用。

曲軸鍛压机的价值較貴，和它的万能性較差，因此和模鍛錘比較時，要稍微降低鍛压机的优点。

在現有的鍛压机構造中，下台面高低位置的調整，并不总是很容易和能够迅速地使床子从嵌紧状态退出來的。

在火焰爐中加热毛坯時，如果加热后的工件在模鍛以前沒有加以清理，就可能产生廢品（氧化皮压入工件）。

一 曲軸鍛压机上模鍛

鍛压机的構造

曲軸鍛压机（圖1），大部分都有和台面鑄成一个整体而沉重的櫃形床身。床身的底部和頂部用筋加强，使床身有足够的剛性[●]。有些情況下，为了增加床身的剛性，还裝配了四根拉紧螺栓。

在床身下部鍛压机工作台处，有方形的窗口，通到压床的工作空間。

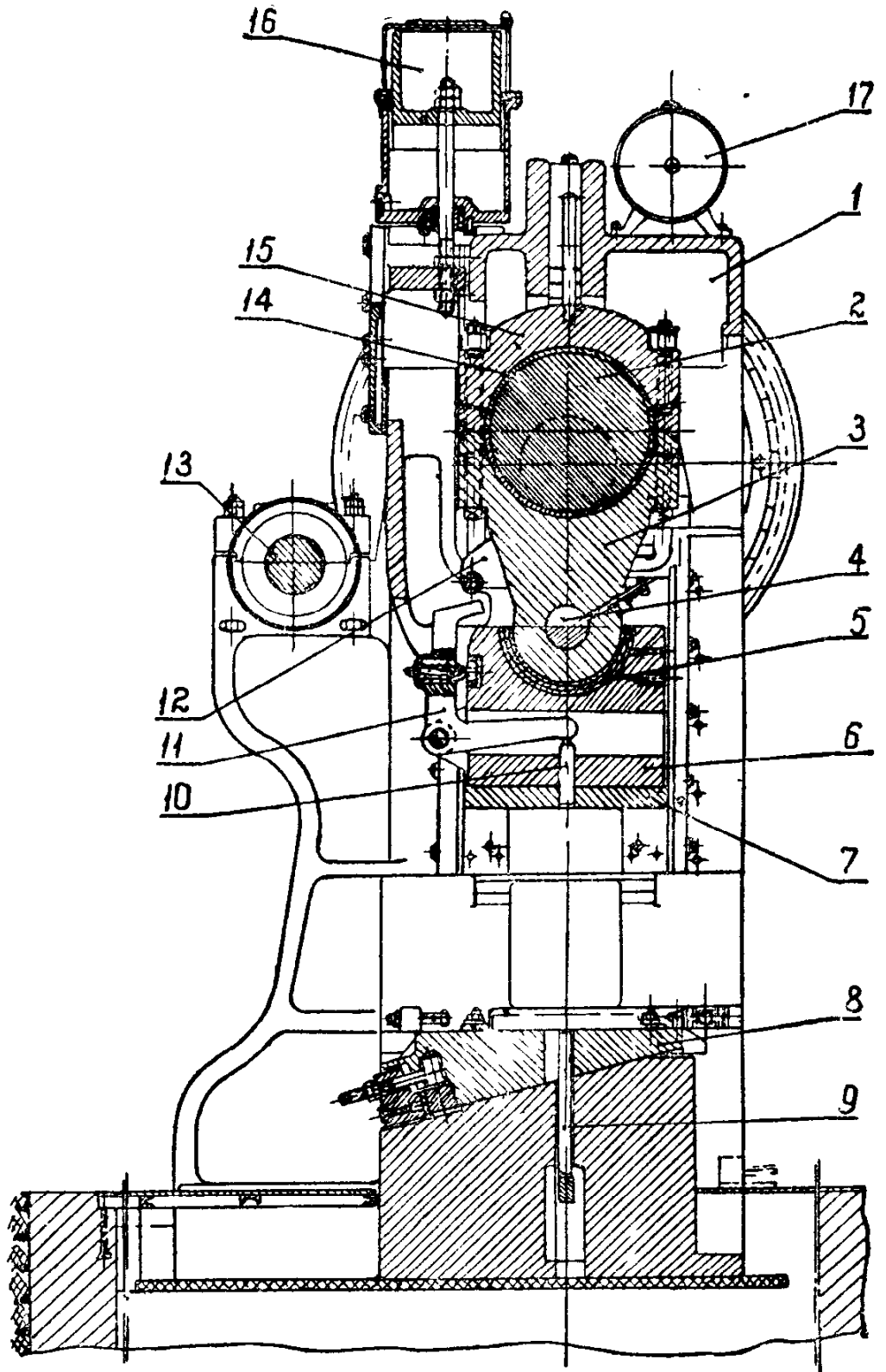
床身的上述構造特点，使它能够模鍛出有最小的余量和公差的模鍛件。

曲軸鍛压机的構造如圖2所示的傳动系統圖。

鍛压机的刹車是帶狀的。滑塊在床身導軌中間运动，运动是从連杆傳來的。为了調整模子高度，曲軸鍛压机在垫模板下面有

● 剛性就是抵抗变形的能力。——譯者

AB剖視



一对楔塊的裝置。

鍛压机滑塊長度可以由弯曲的、端部为矩形的附加塊(尾塊)来增大。滑塊和矩形凸塊的四面都有寬而長的導軌平面。

鍛压机的滑塊用壓縮气缸平衡。滑塊越長，它的运动就越精确，对于沒有对正中心的負荷的敏感性愈小，導軌面的磨損也就愈小。

滑塊和導軌間間隙調整如下：在滑塊長度和寬度上每 100 公厘中应当保持等于 0.05 公厘的間隙 (圖 3)。

鍛压机導軌的潤滑是由油泵集中进行的。

連杆下头的后面有凸出部分用来帶動上頂出器機構。

苏联出产的曲軸鍛压机上，裝配着圓盤形的壓縮空气操縱的摩擦离合器，离合器裝在主軸右端，支承在它的軸承的上面，軸承用圓环和离合器壳体連接起来。

离合器裝在齒輪壳体中。軸的右端裝上輪轂，它的外表面有花鍵，用銷子和压盖固定在軸上。

在花鍵凸緣上裝着从动盤，盤的兩面固定着鉄紗帆布板(石棉銅板)。主动盤在离合器壳体中，用圓盤外徑上的矩形槽和离合

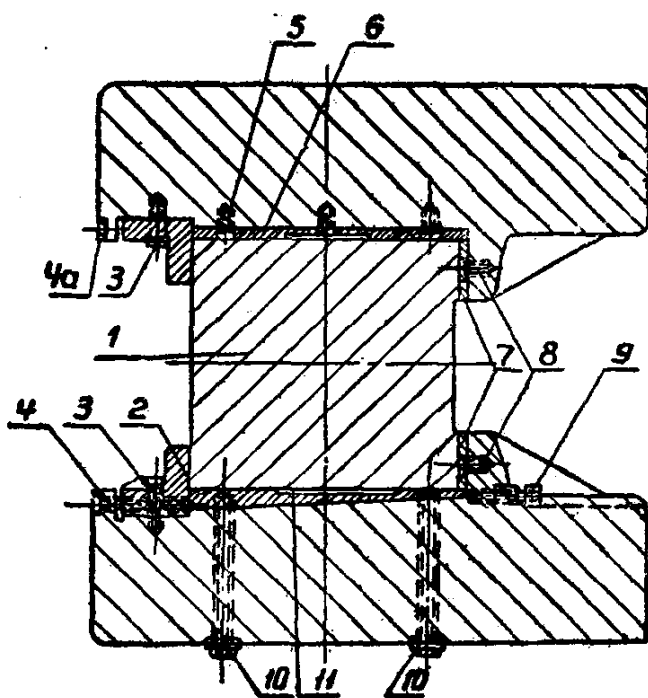


圖 3 滑塊導軌間隙的調整：

- 1—滑塊； 2—前導軌； 3、4、9、
10—螺栓；4a—小螺栓；5、8—小螺釘；
6—平板；7—青銅板；11—楔條。

器壳体上的相应的凸出部分嵌合在一起而固定起来。

活塞的压紧圆盤也有相同的槽子，活塞在圆环的导轨中移动，圆环固定在离合器盖上。

在脱开离合器时，利用套在销子上的螺旋弹簧防止从动圆盤和带活塞的主动圆盤相接触。

在闭合离合器时，压紧盤把主动盤压紧在从动盤上，因此就使主軸傳动了。

压缩空气经过配气头的空心軸进入，空心軸用圆环固定在盖子上的軸承支持着。锻压机工作时空心軸和离合器一起旋轉，配气头静止不动。

主軸的左端装着刹車盤和摩擦防护器。自由装在軸上的主动輪末端为圆盤，圆盤伸入用斜鍵固定在軸上的刹車盤凹口中。

圆盤的兩面固定着鉄紗帆布条，它們連在一起由圆环压紧在刹車盤壳体上。旋紧螺栓到在锻压机过载时，主动輪法蘭就在刹車盤法蘭上滑动。刹車盤用罩子盖住。刹車帶的放松和拉紧，用固定在床身上的特种机构进行。

锻压机和工作台的支持表面有 $10^{\circ} \sim 12^{\circ}$ 的斜度（圖 4），在它上面装着有同样斜度的垫模板，这样使锻模保証在水平位置上。

垫模板的左面做成斜面，右面做成凸塊。

調整楔条从左面和垫模板接触。

锻压机工作台和滑塊在下極点位置間的距离（锻压机封閉高度），由沿锻压机工作台移动垫模板来改变。

为了从下锻模中取出鍛件，应用了頂出器，頂出器由杠杆系統从裝在主軸左端的偏心輪得到运动而产生作用。

从上锻模中取出鍛件，是利用了滑塊下部矩形窗中的頂出器（圖 1）进行的。

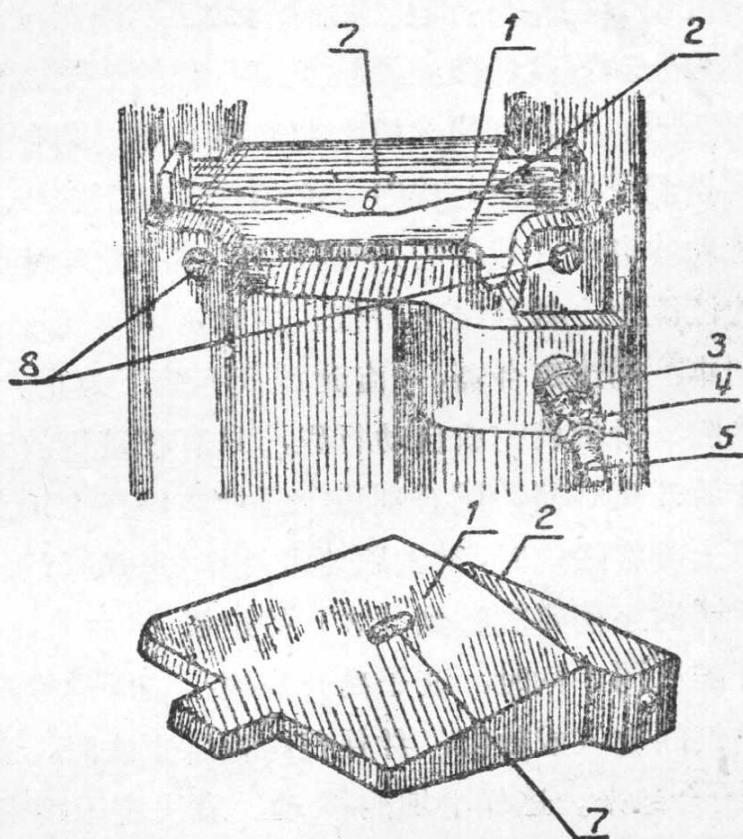


圖 4 鍛压机工作台:

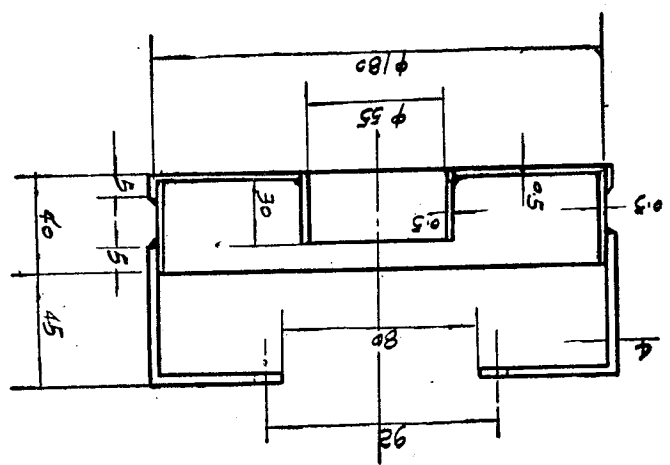
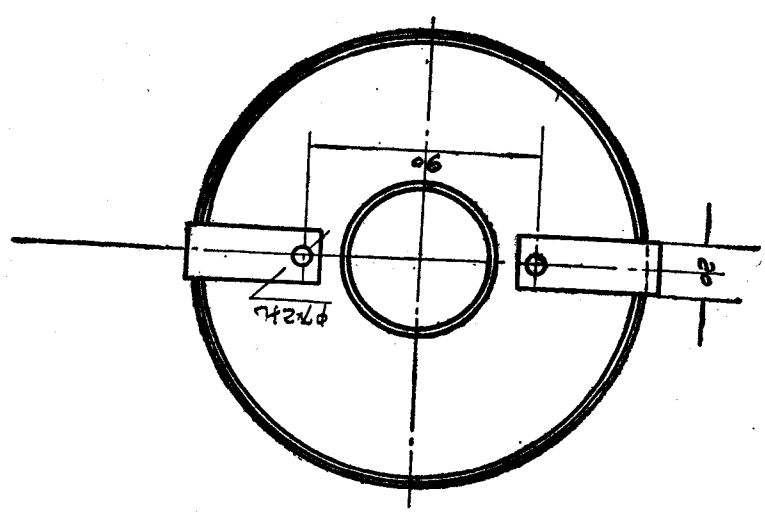
- 1—垫模板； 2—調整楔条； 3—螺帽； 4—保險螺帽；
5—螺杆； 6—支承平面； 7—垫模板上通过頂出杆的孔；
8—移动鍛模用的螺栓孔。

鍛压机利用压缩空气由脚踏板操縱，压缩空气由空气导管經過减压活門（調整压力）到裝在压床頂上的儲气器中。

在曲軸鍛压机上可以实现三种不同的滑塊工作规范，即：一次完全行程（不論脚踏板压下的時間長短），压下脚踏板时的自动的（連續的）完全行程，和滑塊的短行程（撞击），并且这种短行程的長短由压下踏板時間的長短决定。

为了得到滑塊的一次完全行程，必須把分配活門手柄調整到記号 [2] 的位置上（圖 2），并且踏下踏板。这时压缩空气进入防止滑塊重复行程的活門，再从这兒进入总操縱活門，这个活門

圖號	所屬圖號	零件名稱	規格	材料	重量	比例	圖紙編號
19	OB-0204072	油箱		CT.3		1:2	OB-0204078



他的鍛模一齐安排在床子工作台上的复杂性，以及毛料可能因此已經在鍛模模槽中冷却了，所以，这种条件是很难完成的。为了提高滾挤和延伸工序的生产率，有时应用复合鍛模，具有終鍛模槽的成一組的这种鍛模裝紧在滾鍛机上。把滾鍛机（圖5）和曲軸鍛压机并列地安裝在一起，在滾鍛机上进行滾挤和延伸工序，效

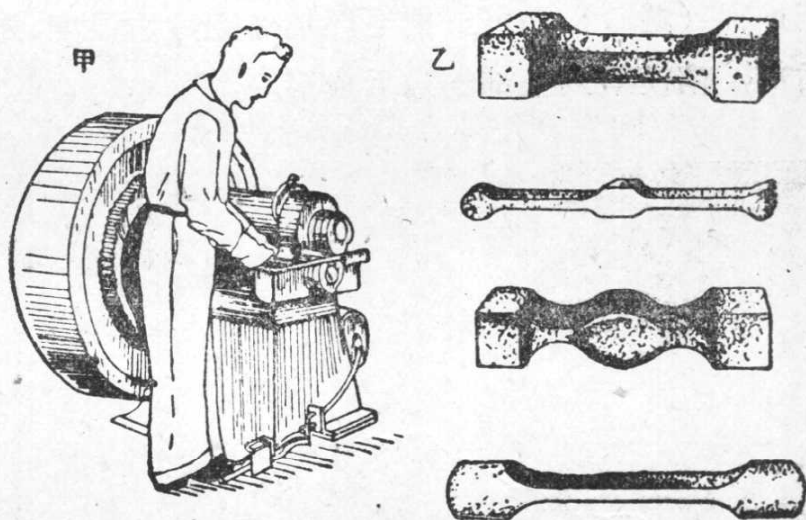


圖5 毛坯在滾鍛机上的滾挤：

甲—滾鍛机；乙—滾挤出的毛坯。

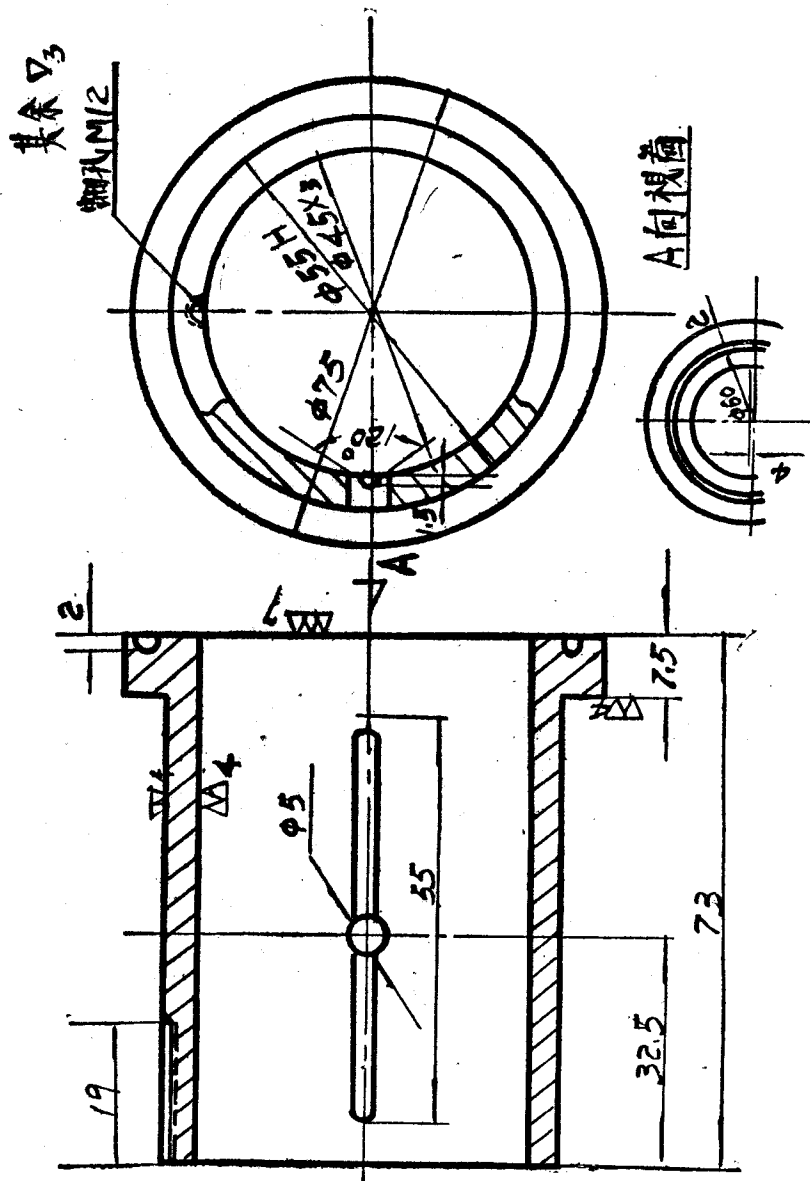
率是很高的。在这种情况下，不需要把毛坯补充加热，就可以在鍛压机上模鍛了。

在大批和大量生产中，应用周期性坯料，模鍛那些須要在断面上重新分布材料的零件，这是一种生产率極高的方法[●]。

在鍛压机上模鍛时，毛坯和鍛模相接触的表面層上的移动較少，鍛件的成形主要是由內層变形的結果，这样，就特別需要解决選擇工步和鍛模模槽形狀的問題。

毛坯在第一个模槽中，应当得到在鍛錘上第一次打击后的那种形狀，在第二个模槽中，应当像在鍛錘上粗鍛模槽中經過第一

● 見本叢書第14册（在專用机器上的模压工作）。



编号	所属图号	零件名称	规格	材料	重量	比例	图样编号
7	OB-0204073	轴瓦		BPAXK 10-44		1:1	OB-0204078

$$P_n = 1000 \times P_m = 1000 (6 \sim 8) F \text{ 公分}^2 \text{ 公分}^2 \text{ 。$$

工作举例

所有在曲軸鍛压机上模鍛的鍛件，分为两个基本种类。

齒輪形的旋轉体鍛件是一类，他們通常在端面上进行模压，并且不需要重新分布材料，另一类是杆形（連杆、羊角、凸輪軸和曲軸等），它們在制造时需要在本体上重新分布材料。

模鍛中的工步数量 如果在鍛錘中模鍛齒輪型的零件需要一个精鍛模槽，那么在曲軸鍛压机上制造同样的零件时，就需要几

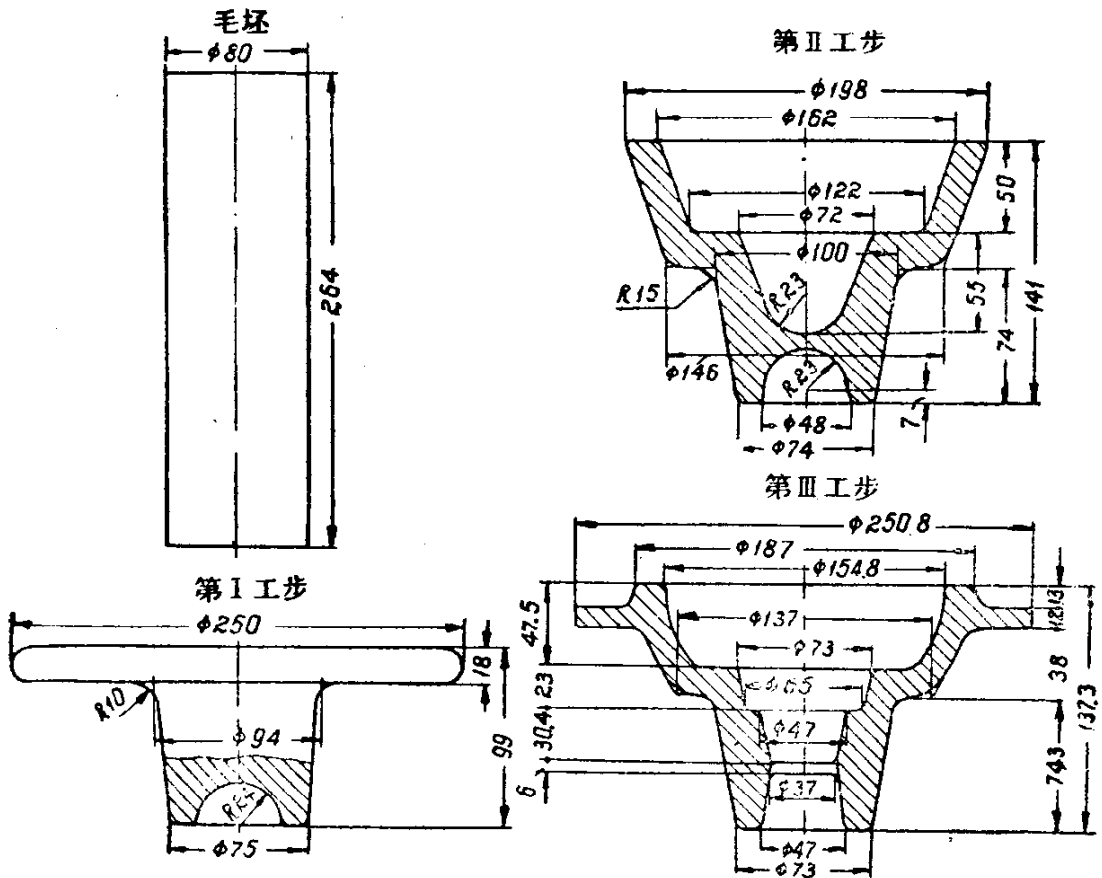
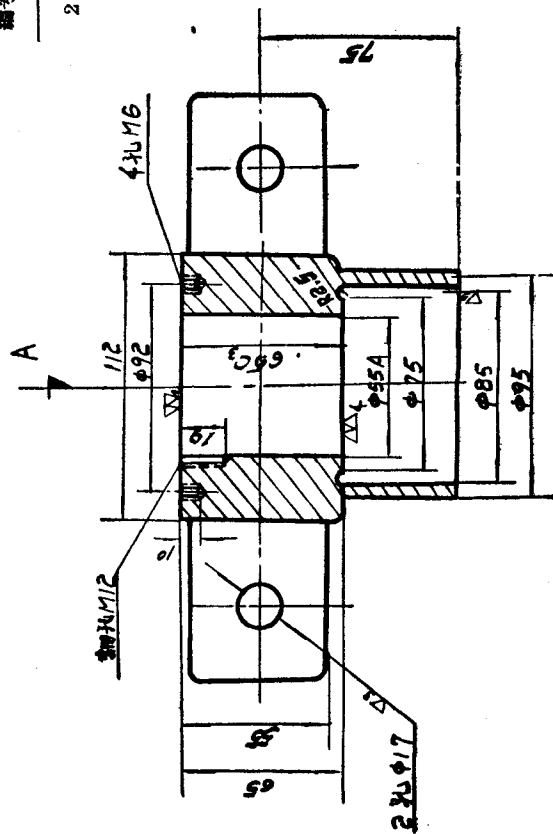


圖7 模鍛差动器套的工步。

- 为了精密計算压床的压力，必須利用建立在塑性实用原理上的計算方法（見本叢書第3—4册）。



細号	所属图号	零件名称	规格	材料	重量 公斤	比例	图纸编号
2	0B-0204073	轴承体		C412-18		1:3	0B-0204073



且在某些情況下還可以把它們加以省去。這時，零件或者是顛倒地，或者并列地排列着。圖 10 表示活門搖臂的多件模鍛，圖 11

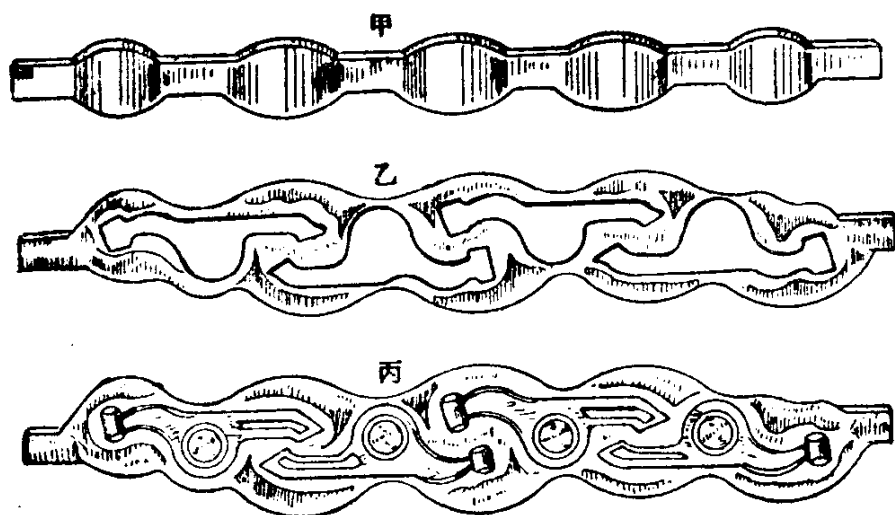


圖10 [顛倒] 模鍛氣門搖杆：
甲—第一工步；乙—第二工步；丙—第三工步。

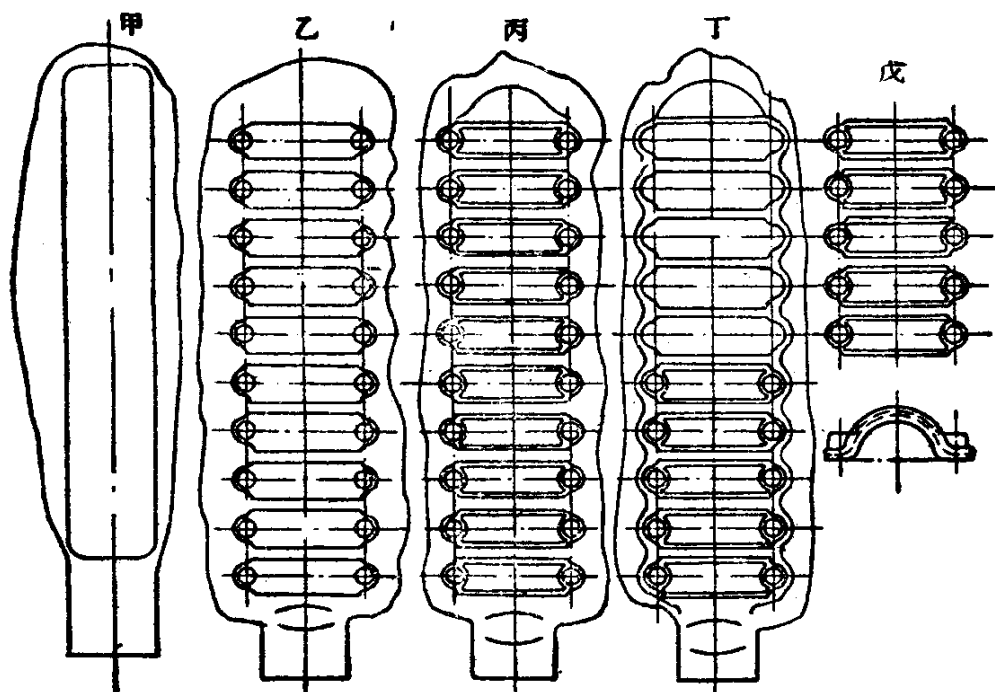


圖11 并列模鍛曲軸軸承蓋：
甲—第一工步；乙—第二工步；丙—第三工步；丁—第四工步；戊—成品。