

模鍛及模具設計

中 冊

布留哈諾夫、烈別耳斯基合著



机械工业出版社

模鍛及模具設計

十 冊

中國輕工業出版社 北京 1980年出版



中國輕工業出版社

模 鍛 及 模 具 設 計

中 冊

布留哈諾夫、烈別耳斯基合著

王樹良、周肇基、俞云煥譯

王樹良校



机械工业出版社

1960

出版者的話

本书論述鍛模設計及有关模鍛工艺过程問題。本书系根据許多机械制造厂鍛压車間的先进經驗資料及在模鍛方面的許多文献資料和作者本人經驗的总结編写而成。

本书供鍛压車間和設計机构的設計师和工艺师应用，也可供高等工业学校的学生参考。

本书譯本分三册出版，上册包括原书的緒論及第一篇（平上模鍛），中册包括第二篇（曲柄鍛压机上模鍛）、第三篇（修切毛边）及第四篇（平鍛机上模鍛），下册包括第五篇（特种模鍛）、第六篇（模具的制造和使用）及第七篇（工艺方案的选择），还从烈別耳斯基、布留哈諾夫早先所著的「热模鍛用模具的設計和計算」一书中摘录部分有用的資料。

第二篇第一章为王樹良譯，第二篇第二、三、四章及第三篇为周肇基譯，第四篇为俞云煥譯。

苏联A. H. Брюханов, A. B. Ребелъский 著「Горячая штамповка(Конструирование и расчет штампов)」
一书 p211~p512(Машигиз 1952年第一版)

* * *

NO. 3081

1960年1月第一版 1960年1月第一版第一次印刷

787×1092 1/16 字数 386 千字 印張17 0,001—3,020 册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

北京市印刷一厂印刷

新华书店发行

北京市书刊出版业营业許可証出字第 008 号 定价(11) 2.85 元

本书所用符号

G, g	克
KG, kg	公斤
T	吨
MM, mm	毫米
CM, cm	厘米
M, m	米
$KG M, kg m$	公斤米
KW	千瓦
AT	大气压
A_{max}	A 之最大值
A_{ep}	A 之平均值
A_{min}	A 之最小值
$A[B]C$	ABC 或 AC
$[1]$	参考文献编号 1
(不)	不用制坯工序
(卡)	卡压
(开滚)	开口滚压
(闭滚)	闭口滚压
(拔)	拔长
(锻)	锻粗
(压)	压扁
(成)	成形
(弯)	弯曲
(初)	初锻
(终)	终锻
(切)	切断

目次

第二篇 曲柄鍛压机上模鍛

第一章 曲柄鍛压机的结构和規格及在其上模鍛的过程	207
1 过程的实质	207
2 曲柄鍛压机的結構及其規格	208
3 安模空間高度的調節	209
4 压力机頂杆的构造	212
5 安模空間的規格和模具的固紧	213
6 确定所需的压力并选用压力机	216
7 在曲柄鍛压机上模鍛的特点和优点	219
8 模鍛前坯料加热和清除氧化皮的特点	222
9 在曲柄鍛压机上拔长和滚压的不合理現象及制坯的方法	223
10 金屬在压机作用下流动的特点是决定所需模鍛型槽数目的因素	226
11 确定毛边的尺寸	227
第二章 鍛件图的制訂	229
1 曲柄鍛压机模鍛件的分类	229
2 制訂鍛件图的基本規則	230
3 制訂鍛件图举例	232
第三章 模鍛工步的选择和坯料尺寸的确定	234
1 模鍛方案	234
2 模鍛工步	234
3 第一类第一組鍛件工步的选择和坯料的計算	236
4 第一类第二組鍛件工步的选择和坯料的計算	238
5 第一类第三組鍛件工步的选择和坯料的計算	238
6 第二类第一組鍛件工步的选择和坯料的計算	239
7 第二类第二組鍛件工步的选择和坯料的計算	240
8 第三类鍛件工步的选择和坯料的計算	243
9 第四类鍛件工步的选择和坯料的計算	244
第四章 曲柄鍛压机用模的設計	244
1 鍛模型槽	244
2 鍛模零件	247
3 鍛模設計	248
4 模鍛及典型鍛模結構示例	249

第三篇 鍛件在修边压机上的加工

第一章 鍛件的修边和冲孔	277
1 修边压机上完成的各种工序	277

2 修边方式及模具类型的选择	281
3 修边压机压力的确定	284
4 修边压机安模空间的规格和模具的固紧	286
第二章 简单修边模	293
1 修切毛边及修边模的结构	293
2 按锻件配制凸模与凹模及其中间的空隙	293
3 凹模及下模座	295
4 凸模及上模座	299
5 毛边刮板	300
6 模具封闭高度的确定	302
7 模具的型式与结构	303
8 规范化的零件	305
9 特殊结构	313
10 修边模的制图及设计一般守则	315
第三章 冲穿模	317
1 模具型式及结构	317
2 冲穿模的主要零件	318
3 冲穿模的简化结构	321
第四章 顺序修边模及复合修边模	322
1 顺序修边模	322
2 复合修边模	325
3 复合校正-修边模	337

第四篇 平锻机上模锻

第一章 平锻机的特征与模锻过程的实质	339
1 平锻机的工作原理	339
2 平锻机的工艺特征与锻模的坚固	340
3 锻件的分类	345
4 平锻机上模锻的优点与特点	349
5 平锻机的选择与确定需要的压力	352
第二章 锻件图的制订	356
1 制订锻件图的规则与工作的进行	356
2 余量和公差	357
3 模锻斜度与圆角半径	363
4 锻件的技术条件	367
5 制订锻件图举例与典型图纸	367
第三章 选择模锻工步与确定原坯料的尺寸	370
1 锻模型槽与模锻工步的分类	370
2 积聚工步与局部锻粗的规则	372
3 I 类锻件(带粗大部分的杆型锻件)模锻工步的选择	394

4 選擇Ⅱ和Ⅲ類鍛件(帶通孔與不通孔的鍛件)的模鍛工步和確定坯料尺寸	415
5 選擇Ⅳ類鍛件(具有沖孔的粗大部分的杆型鍛件)的模鍛工步	439
第四章 平鍛機的鍛模設計	449
1 概論	449
2 積聚型槽	449
3 成形和成形-沖孔型槽(初步的和最終的)	452
4 型槽的夾緊部分	454
5 穿孔型槽	456
6 型槽的卡壓部分和穿孔部分及其鑲塊	458
7 型槽的擴徑和穿孔部分及其鑲塊	460
8 修邊型槽	462
9 切斷型槽和切斷鑲塊(切刀)	464
10 鑲塊和凹模體	466
11 凸模的結構和固緊	469
12 成形和成形-沖孔凸模的結構	470
13 穿孔凸模的結構	472
14 修邊凸模	475
15 后擋板的結構	476
16 設計平鍛機鍛模的規則	482
第五章 鍛模設計和計算示例	482
1 在杆端具有一個粗大部分的杆型(Ⅰ類)鍛件的模鍛	482
2 氣門的模鍛	489
3 汽車半軸的模鍛	490
4 杆部具有兩個耳環的鍛件的模鍛	492
5 具有兩個不位於杆端的粗大部分的鍛件的模鍛	493
6 衬套(Ⅱ類鍛件)的模鍛	494
7 單邊滾柱的模鍛	500
8 軸承圈的模鍛	501
9 具有兩個軸領的鍛件的模鍛	502

第二篇 曲柄鍛压机上模鍛

第一章 曲柄鍛压机的結構和規格 及其上模鍛的过程

1 过程的实质

在曲柄鍛压机[●]上模鍛是大批和大量生产鍛件的先进的新方法。

不久以前，人們还认为鍛錘是用于热模鍛的最完善而通用的設備。但現有各种模鍛錘具有許多結構上的缺点，鍛錘的傳动部分和本身机构的效率又特別低。蒸汽空气錘的效率一共才只3%。摩擦錘的效率虽較高，但在通用性方面却不及蒸汽空气錘。摩擦錘在工作时的冲击力量不能調整，使它不能进行滚压和拔长的工序。此外，摩擦錘的最大吨位不超过2~3 T，而現代的蒸汽空气錘的荷重却可达20~25 T，无砧座錘甚而还可高些。

模鍛錘在工作时的冲击特性足使鍛錘零件震动、导軌失調、模具的固紧松弛，以致不能制出很精密的鍛件。鍛錘用模因为是在动力載荷下工作，所以对于模具的材料和热处理就有較高的要求，这样模具的費用就昂貴了。鍛錘的震动还有害地影响到周圍的設備、車間內的构筑物 and 車間的建築。鍛錘工作时的震动和噪音容易使生产工人感到疲倦。

曲柄鍛压机就沒有这些缺点。在曲柄鍛压机上模鍛的原坯料通常是由条型或特殊軋材所截下的定长坯料。模鍛系在通常具有导柱的多槽組合模内进行。如果需要，鍛件可用自动的頂[出]杆从型槽內取出，同时用压缩空气来去除氧化皮。

在这种压力机上模鍛既可形成毛边，也可不带毛边。在模鍛时带有毛边的情况下，毛边的冷修切或热修切以及鍛件孔內連皮的冲穿可在普通的修边压机上进行。需要較大力量的热冲穿或穿孔也可在曲柄鍛压机上模具的特殊型槽內完成。

这种压力机是炉子（加热器）——曲柄鍛压机——修边压机这一个机組內的主要机械設備。与平鍛机、模鍛錘、鍛造軋軋机等以各种不同的配合方法形成較复杂的設備行列时，曲柄鍛压机既可是主要的，也可是輔助的模鍛設備。这种压力机还可以用来做鍛件的热精压工作。

● 这种压力机的原始名称是「馬克西压力机」，后来曾改用其他一些不恰当的詞語来称呼，如「机械鍛造压力机」(МКП) [33, 46, 62]、「机械快速压力机」[64]、「純曲柄鍛造模鍛压力机」[69]等。

按照全苏科学技术工程学会鍛造模压分会(ВНИТОМАШ)的意見，我們現在采用「曲柄热模鍛压力机」(简称「曲柄鍛压机」)的詞語来称呼这种压力机，既可表达出設備的类型，又可表达出它的功用。

2 曲柄鍛壓機的結構及其規格

這種壓力機初創時的速率是比較慢的，除此以外，在結構上和使用上還有著許多缺點；它主要用來做鋼制件的热精壓和有色金屬的模鍛工作，只有外形極簡單的黑色金屬鍛件可以在其上進行模鍛。

但在這種壓力機上工作取得經驗後，同時對坯料成形、坯料加熱及其氧化皮的清除又創出了各種新的方法，這樣在1941年就造出了在工業中廣泛採用而為鍛壓生產工人所熟知的新式快速壓力機。這時候就是舊式的壓力機也能更廣泛地用來模鍛鋼鍛件了。

新式壓力機的壓力達到了8000 T，由於8000 T壓力機在實際上相當於落重約為8 T的蒸空模鍛錘，所以人們對於大功率的壓力機會大感興趣。但在製造大功率的壓力機時由於機架很龐大，主軸很沉重以及其他一些原因，使任務完成起來非常艱難，因此在選來生產的設備系列中，目前還只有800、1000、1600、2500、4000和6300 T幾種壓力機。

這種壓力機與普通的曲柄壓力機不同之處在於前者具有剛性更大通常為整體鑄成的機架、偏心式的主軸、帶象鼻和附加導軌的滑塊以及上下頂〔出〕杆。

新式壓力機最通行的型式有兩種：A型(圖231)和B型(圖232)，它們的規格見表24。

在壓力機機架的上部設有氣動平衡裝置，可使滑塊易于提升，并可減弱滑塊重量

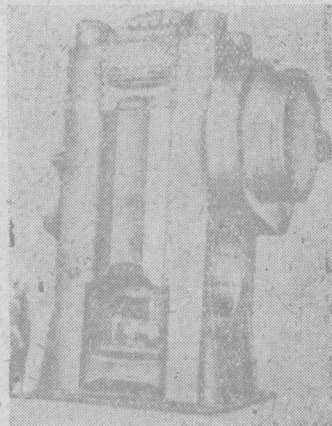
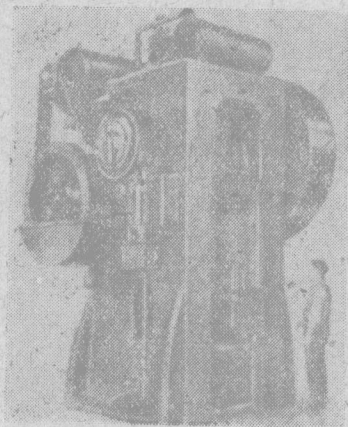


圖231 A型曲柄鍛壓機的前面外觀。



a)



b)

圖232 B型曲柄鍛壓機：
a—前面外觀；b—背面外觀。

所生力矩在方向变换时对传动零件所造成的反作用（惯性势），从而使传动齿轮匀静地运转，同时在接合离合器时才有可能用手来转动飞轮，而这是在调整模具时所非常必需的。

在A型压力机（图233）上连杆和滑块是用一粗大的轴销K来连接；在B型压力机（图234）上这个轴销是比较细小的，因为工作压力全给压力机滑块内的一个青铜轴瓦所支承着的连杆小头的外部圆柱面承担去了。

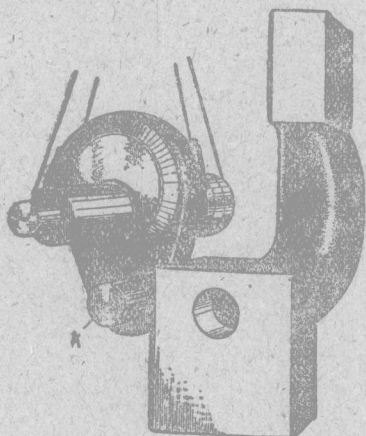


图233 A型压力机的曲柄连杆机构零件。

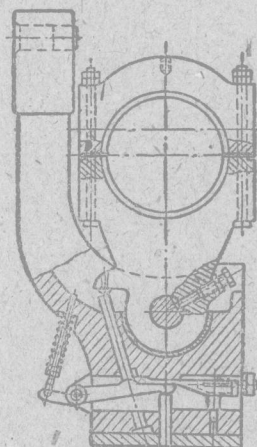


图234 B型压力机的滑块构件[69]。

为了保证快速行动起见，新式压力机的多盘摩擦传动离合器和摩擦带式制动器都设置在压力机的主轴上，这点是与旧式压力机和其他具有同等功率的曲柄压力机不同的地方。

压力机可用脚踏踏蹬或按钮来进行操纵。在机架前部侧边通常设有变速装置，随着其上手柄位置的不同，压力机可以做下列各种工作：a) 不管脚踏蹬的时间多长，只作单元行程；b) 在踩着踏蹬时自动连续进行；以及 c) 滑块作短程移动，行程的大小视脚踏蹬时间的久暂而定。

3 安模空间高度的调节

为了使曲柄连杆机构零件具有最大的刚性，安模空间高度的调节并不是像普通的立式曲柄压力机那样依靠改变连杆的长度，而是依靠安模底板的升降。

这种压力机的下模板作成一個寬闊的楔塊，頂面是水平的，而底面是由前往后或由右往左傾斜的。旧式压力机的这个斜度通常等于 10° 。在压力机的工作台上具有相应的斜度。

旧式压力机在下模板較厚的一边上钻有一对螺钉孔，其軸綫与下模板的斜面平行。螺钉并穿过压力机机架凸部上的孔眼。如果需要改变安模空间的高度，就是使下模板的水平面升降，那么只需转动螺钉，使它們在下模板上的相应孔眼內旋进或旋出，使下模板沿着斜面移动就可以达到目的。在下模板的較薄的一边有一个凸部，这是

表24 新式曲柄鍛壓機的規格

壓力機規格:		主 要 參 數															
A 型	№1 1/2	—	№2	—	№3	—	№4	—	№5	—	№6	—	№7 1/2	—	№10	—	
B 型	—	5-C	—	7-C	—	10-C	—	13-C	—	16-C	—	20-C	—	25-C	—	40-C	—
最大壓力(T)	315	454	425	635	680	910	1180	1180	1450	1820	1820	2270	2270	2270	3640	3640	6000
主軸頸直徑(mm)	203.2	228.6	228.6	292.1	292.1	317.5	355.6	355.6	406.4	457.2	457.2	508	508	508	609.4	660.4	762
滑塊行程(mm)	152.4	152.4	152.4	203.2	203.2	254	203.2	254	254	304.8	304.8	304.8	355.6	355.6	406.4	406.4	457.2
每分鐘行程數	125	65~100	125	70~90	120	70~90	100	65~85	90	60~80	80	55~75	70	50~60	50	40~50	40
安裝空間最大閉合高度(mm)	406.4	482.6	457.2	558.8	508	558.8	635	558.8	762	606.4	889	889	889	889	1016	1016	1143
滑塊尺寸*(mm)	406.4	508	457.2	596.9	559	685.8	711.2	787.4	889	863.6	1066.8	1066.8	1066.8	1066.8	1219.2	1320.8	1676.4
工作台尺寸*(mm)	406.4	533.4	457.2	609.4	559	685.8	711.2	787.4	889	914.4	1066.8	1066.8	1117.6	1117.6	1219.2	1320.8	1524
壓力機佔地面積*(mm)	2235	2185	2248	2440	2540	2745	2745	3175	3775	3710	4394	4419.5	4394	4419.5	5550	5182	5860
电动机功率(KW)和每分鐘轉數	1600	2110	1727	2390	2540	2745	3070	2845	2670	3355	3784.5	3810	3861	3310	4520	4345	4775
壓力枕高度(mm)	15	18	22	30	37	37	55	45	75	55	110	75	110	110	185	190	300
电动机功率(KW)和每分鐘轉數	—	1000	—	1000	750	1000	750	1000	—	1000	750	1000	1000	1000	750	1000	—
壓力枕高度(mm)	3150	3607	3353	4064	3683	4369	4147	4902	4750	5182	5400	5640	5630	5640	6500	~6700	7810
壓力機重量(T)	14.5	20.86	19.05	35.38	31.75	48.53	55.34	65.34	81.65	97.52	136.07	136.07	163.28	149.68	362.87	272.15	—
就能力而言相當的模鍛錘(T)	15	23.15	9.5	38.1	33.11	52.2	56.1	71.7	85.3	103.9	140	145	208.7	159	370	279	—
就能力而言相當的模鍛錘(T)	0.25	0.35	0.35	0.6	0.75	0.75	1	1	1.5	1.5	2	2	2.5	2.5	4	4	6
摩擦夾板錘	0.5	0.6	0.6	1	1.25	1.25	1.5	1.5	2.5	2.5	3	3	3	3	—	—	—

* 第一數字為前邊尺寸, 第二數字為前後尺寸。

为了在增大安模空间高度而要促使模板下降时便于用手锤或铁撬在其上锤击而设的。

下模板的这种固紧和移动的结构在压力机〔楔紧〕时是有缺点的。压力机在工作时如果过载便会发生〔楔紧〕现象，在调整模具时更常会发生这种现象。在压力机过载时飞轮的储备能量便会显得不够，这样在滑块还没有到达相应于曲柄下方死点的位置之前，飞轮的转速便会突然下落，使电动机停止转动，而机架和曲柄连杆机构零件处于应力（〔楔紧〕）状态。

为了使压力机〔松楔〕，在这种情况下，应使离合器分离，并改变电动机转子的转动的方向，重新开动电动机，而当飞轮重新获得十足的转速时，再将压力机开动使向回程行动。

但由于这种压力机在初创时的离合器设置在传动轴上，所以在开动飞轮时，不仅像在后期型式的这种压力机上那样需要克服曲柄连杆机构零件的惯性，还需要克服大齿轮、小齿轮和传动轴本身的惯性。

假使这时飞轮的能量还不够使压力机〔松楔〕，那么就需使下模板下降。但在旧式压力机上常会发生这种情形，即使在下模板特设的凸部上猛烈锤击，也不能使它移动。这是因为下模板底面的倾角要比摩擦角来得小，而后者正是在压力机〔松楔〕时所必需克服的。在旧式压力机上要用增大倾角的办法来改正这个缺点是不可能的，因为这样，在调节螺钉轴线方向的压力就会相应增加，致使螺纹容易发生咬住现象。

图 235 所示为 A 型新式压力机的工作台。如果由工人所站位置看去，下模板的底面是由右往左倾斜。左边较厚的一端切成斜面，倚靠在一个由前往后增粗的调节楔上（图 235 a）。在下模板的右边突出一个凸部以使用手锤或铁撬锤击。在同一右边上还有两个螺栓（图 235 b），通过机架上的穿透螺纹孔，使下模板抵紧在调节楔上。

在调节楔较粗的后端上有一个螺纹孔以便旋入螺栓或柱状螺栓。固紧在其中的柱状螺栓的自由端穿过压力机后边机架上的相应孔眼（图 235 b）。

在这个柱状螺栓的自由端上旋上螺母，旋紧时便能使楔拉向后方。螺母的位置用锁紧螺母来加以固定。

在其他压力机上也有用螺栓来代替固紧用的柱状螺栓的，使它在调节楔的相应孔内旋出或旋出时就可使调节楔移动，相应地使调节楔压向下模板或在两者之间形成间隙。螺栓的位置系用螺母来固定。

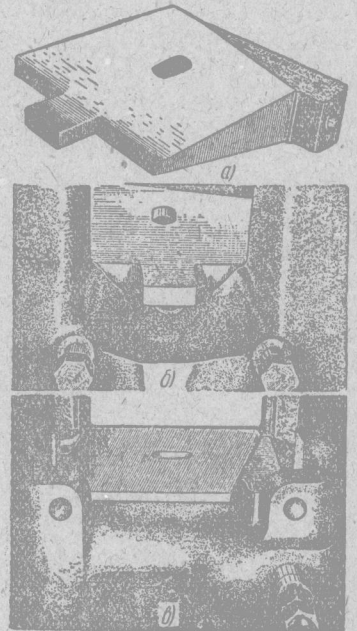


图 235 A 型新式压力机的工作台：
a—下模板和调节楔；b—由右边通过机器上的窗洞看下模板的情况；c—由后边观看工作台的情况。

B型压力机的不同点在于下模板的底面是由前往后倾斜，而后边较厚端配合调节楔的斜面是设在底下（但不是在全厚度下），这样，从上面看安模底板还是一个长方形，而在底下的调节楔在上面是看不见的。

在新式压力机上发生「楔紧」的情况时，由于在调节楔轴线方向的压力较小，因此调节柱状螺栓（或调节螺栓）螺纹咬住的危险就可减少。这样就有可能使下模板底面的倾角增大至 14° ，而可使为了压力机「松楔」而需进行的打出下模板的过程便当得多。

总之，如果旧式压力机的重大缺点之一为难于从「楔紧」状态中解脱出来的话，那么新式压力机便有下列优点：1）传动离合器从传动轴迁移到主轴上可以大大减少发生「楔紧」的情况；2）可使模板下降的时间大大缩短。

4 压力机顶杆的构造

图236所示为常用的下顶杆机构。它是由顶杆本身1、顶杆杠杆2、下杠杆凸轮3、拉杆4、摇臂5、滚轮6和偏心轮7组成的。顶杆1穿过下模板上的长圆形孔和位在压力机工作台中央的圆孔。位在工作台之下的顶杆杠杆2的一端是设在一个轴上，而托住顶杆的另一端是支承在凸轮3上，后者用轴销固紧在位在顶杆杠杆之下的一个轴上。杠杆和凸轮是在通过压力机中心轴线的的一个平面上。就在设有凸轮的那个轴从压力机侧边伸出机架的那一端上，用键装着下杠杆8，它的一端与拉杆4铰接，而后者是由两半节用可调节的联轴节9连接而成。

拉杆的上半节与摇杆5的一端铰接，摇杆的另一端套在压力机机架的一个销钉上。在通过这个摇杆中部的轴线上用轴销固装着滚轮6，其圆柱面与固紧在压力机主轴一端的偏心轮7保持接触。

可调节联轴节9具有右手螺纹和左手螺纹来配合拉杆4的上半节和下半节，因此能使拉杆缩短或伸长，从而使顶杆在原始位置上升或降低。

当压力机空转时，压力机主轴以及固紧在其一端的偏心轮并不转动，顶出机构就停留在静止状态（参阅图236位置I）。当将压力机开动进行工作行程时，偏心轮和主轴就开始向矢标所示方向转动。在偏心轮到达位置II之前，所有的杠杆和拉杆还是维持在原位不动。而在到达位置II时，偏心轮的突起部分开始从摇杆滚轮下面走过，摇杆的右端就开始上升，于是通过拉杆、下杠杆和凸轮，顶杆杠杆的一端以及顶杆本身就开始上升。后者使下模的顶出机构零件行动并完成使锻件从下型槽内取出的工作。

当偏心轮转过 270° ，通过位置II而成为位置III时，顶出过程即告终止。此后摇杆滚轮在沿着偏心轮突部弧线滚转后又回到位置I并停止下来，因为这时压力机滑块又回到上部位置，压力机重又转变为空转状态。

B型压力机的上部顶出机构已示于图234中。A型压力机的类似机构示于图237中。这机构是由顶杆本身、杠杆、吊住杠杆的弹簧、下端抵住杠杆的挺杆、以

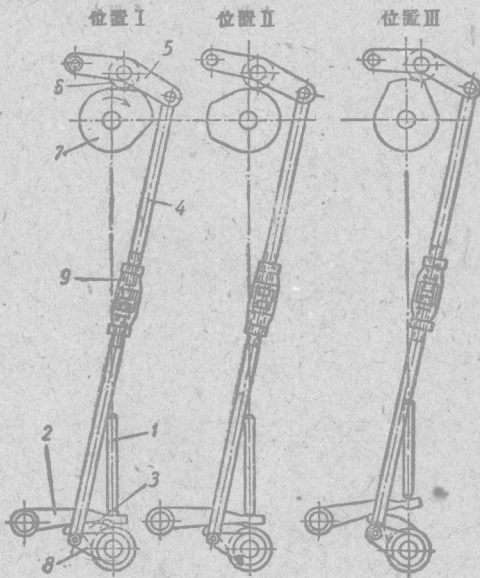


图236 下頂杆机构(B. II. 切尔尼謙柯)。

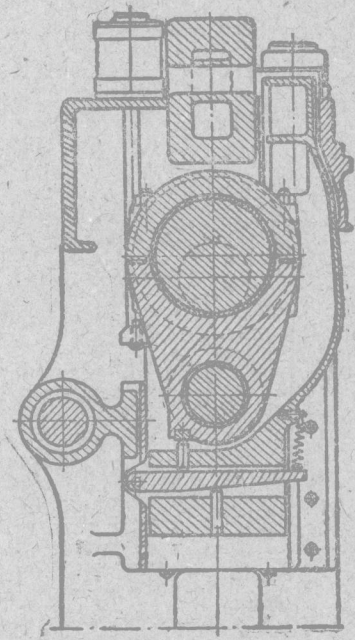


图237 A型鍛壓機的上頂杆机构。

及固紧在压力机連杆小头专設凸部上的墊块組成。

圓柱形頂杆穿过位在滑块中心的圓孔而安設在压力机的主軸綫上。杠杆設在压力机滑块上的一个特設的水平穿透空腔內。杠杆的后端装在一个固紧在滑块凸部上的軸上，前端則挂在彈簧上。挺杆設在滑块体上的特制孔眼里。

当开动压力机进行工作行程时，頂出机构零件初仍保持如图 237 所示的位置。直到滑块进行回程，主軸的連杆軸頸（偏心輪）使压力机連杆的大头往后方回行时，頂出机构才起作用。此时設置在連杆小头凸部內的墊块下傾，因而压迫挺杆。挺杆再压在杠杆上，使彈簧拉长并使頂杆行动。后者因而下降并使上模的頂出机构零件行动，从而完成使鍛件从上型槽內取出的工作。

当主軸的連杆軸頸（偏心輪）轉过 270° 到达极左位置●，而在連杆小头凸部內压迫挺杆的墊块相对于連杆小头軸綫而言亦到达最低位置时，頂出过程即告終止。此后連杆向着最高位置行动，重又成为直立状态，墊块被連杆小头带着上升，挺杆不再受到压迫了，彈簧就将杠杆拉回，頂出机构零件重又恢复原来位置，而压力机轉变为空轉状态。

5. 安模空間的規格和模具的固紧

图 238 所示为 B 型压力机圍繞着安模空間的零件構成图，与此有关的各項尺寸可在表 25 中找到。图中中央的一个投影图表示由前面（工人所占位置）向安模空間觀看的情况。这里包括在最低位置时的滑块下部 1、机架的左右側支架以及放

● 原文为「极后位置」，想系「极左位置」之誤。——譯者

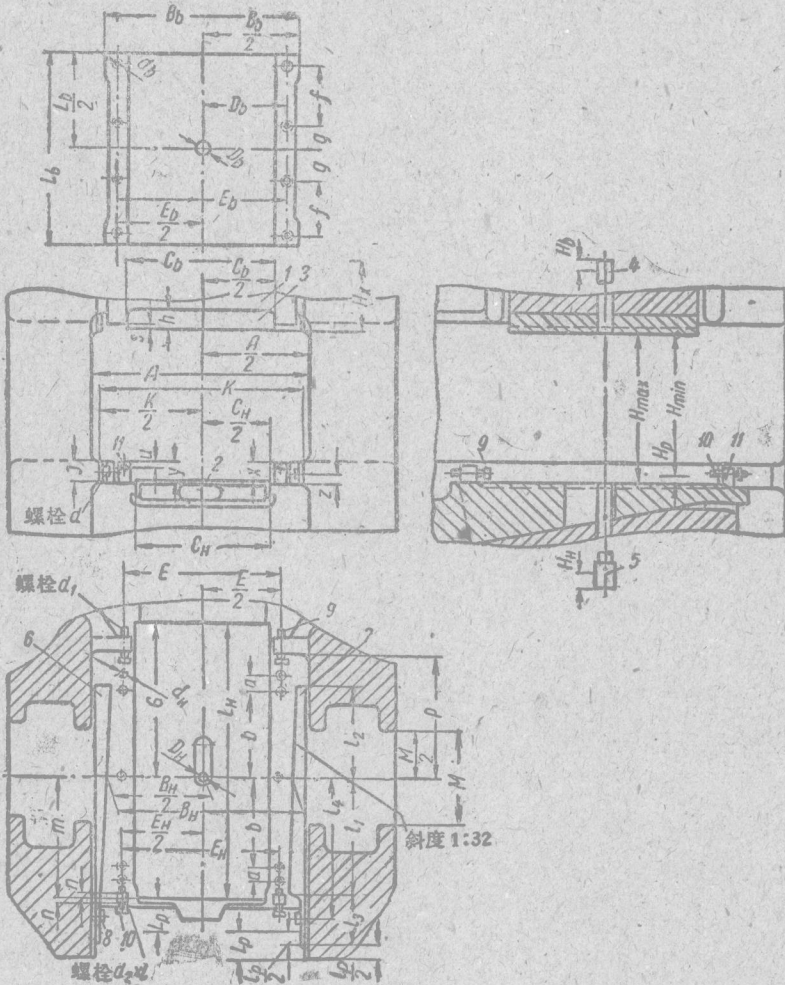


图238 B型锻压机安模空间构成图(尺寸参见表25)。

有下模板 2 的压力机机架底座。在下面的一个投影图中表示两侧机架的横剖面图和从上面看设有处于极后(最低)位置的下模板的压力机工作台观看的情况; 上面的一个投影图表示由下观看滑块的情况; 而右面的一个投影图是沿主要直立轴线的剖面图和从压力机左边观看的情况。

在滑块的下面有一条自前至后的水平穿透槽, 其宽度为 C_b , 而深度刨成 $h-s$ 的差数。在其中设置上模板 3, 其尺寸为 $C_b \times L_b \times h$ 。设置上模板用的销钉和将上模板固紧在滑块上的螺钉在图上没有表示出来。上模板突出在滑块底面之下 s 的距离。上模座的上底面与滑块的底面吻合, 其宽度应较上模板为大, 而左右凸肩则用螺纹直径为 d_b 的螺栓固紧在滑块上, 使上模座的上底面能紧密地压紧在上模板上。滑块上钻有两列固紧螺钉孔, 列间距离为 E_b , 孔间距离为 f 和 $2g$ 。在滑块和上模板中央都设有一个上下相对的孔, 直径为 D_b , 以便穿入上顶杆之用。

下模板 2 以其倾斜的底面设置在压力机工作台的倾斜槽上。模板中央在机架底

表25 B型曲柄鍛压机安模空間的規格

(參见图238)

参 数	型 号			
	7-C	10-C	16-C	20-C
最大压力(T)	635	910	1450	1820
滑块行程 H_x (mm)	203.2	254	304.8	304.8
安模空間高度(mm)	$\begin{cases} H_{min} \\ H_{max} \end{cases}$	$\begin{cases} 539.7 \\ 539.7 \end{cases}$	$\begin{cases} 650.9 \\ 650.9 \end{cases}$	$\begin{cases} 879.5 \\ 879.5 \end{cases}$
	$\begin{cases} H_p \\ L_p \end{cases}$	$\begin{cases} 19 \\ 19 \end{cases}$	$\begin{cases} 9.5 \\ 38.1 \end{cases}$	$\begin{cases} 9.5 \\ 38.1 \end{cases}$
用楔調節范围(mm)	$\begin{cases} 44.45 \\ 44.45 \end{cases}$	$\begin{cases} 44.45 \\ 44.45 \end{cases}$	$\begin{cases} 50.8 \\ 50.8 \end{cases}$	$\begin{cases} 50.8 \\ 63.5 \end{cases}$
頂杆行程(mm)	$\begin{cases} 44.45 \\ 44.45 \end{cases}$	$\begin{cases} 44.45 \\ 44.45 \end{cases}$	$\begin{cases} 50.8 \\ 50.8 \end{cases}$	$\begin{cases} 63.5 \\ 76.2 \end{cases}$
上下頂杆直徑 D_b 和 D_H (mm)	$\begin{cases} 406.5 \\ 940 \end{cases}$	$\begin{cases} 482.5 \\ 889 \end{cases}$	$\begin{cases} 660.5 \\ 1206.5 \end{cases}$	$\begin{cases} 813 \\ 1359 \end{cases}$
工作檯面尺寸(mm)	$\begin{cases} 520.5 \\ 562 \end{cases}$	$\begin{cases} 559 \\ 660.4 \end{cases}$	$\begin{cases} 622.5 \\ 850.8 \end{cases}$	$\begin{cases} 698.5 \\ 1066.8 \end{cases}$
兩側楔子間距 B_H (mm)	562	660.4	850.8	1066.8
兩側楔子調節范围 l_p (mm)	—	101.6	101.6	101.6
側楔尺寸(mm)	$\begin{cases} l_1 \\ l_2 \\ l_3 \\ l_4 \end{cases}$	$\begin{cases} 305 \\ 305 \\ 190.5 \\ 419 \end{cases}$	$\begin{cases} 406.5 \\ 330 \\ 178 \\ 635 \end{cases}$	$\begin{cases} 533.5 \\ 343 \\ 203 \\ 711 \end{cases}$
	$\begin{cases} x \\ z \\ J \\ d \end{cases}$	$\begin{cases} 63.5 \\ 69.85 \\ 38.1 \\ 76.2 \end{cases}$	$\begin{cases} 76.2 \\ 41.3 \\ 82.5 \\ 1" \end{cases}$	$\begin{cases} 88.9 \\ 47.6 \\ — \\ 1" \end{cases}$
	$\begin{cases} A \\ K \\ M \\ E_H \end{cases}$	$\begin{cases} 680 \\ 635 \\ 266.5 \\ 482.6 \end{cases}$	$\begin{cases} 775 \\ 736.6 \\ 330 \\ 558.8 \end{cases}$	$\begin{cases} 978 \\ 939.8 \\ 407 \\ 749.2 \end{cases}$
	$\begin{cases} a \\ b \\ d_H \end{cases}$	$\begin{cases} 63.5 \\ 400 \\ 1" \end{cases}$	$\begin{cases} 44.45 \\ 336.55 \\ 1 1/4" \end{cases}$	$\begin{cases} 114.3 \\ 257.2 \\ 1 1/2" \end{cases}$
	$\begin{cases} p \\ d_1 \\ E \\ m \end{cases}$	$\begin{cases} 419 \\ 1 1/4" \\ 495.2 \\ 374.6 \end{cases}$	$\begin{cases} 444.5 \\ 1 1/4" \\ 565.1 \\ 444.5 \end{cases}$	$\begin{cases} 635 \\ 1 1/2" \\ 762 \\ 514.3 \end{cases}$
	$\begin{cases} n \\ y \\ u \\ d_2 \end{cases}$	$\begin{cases} 19 \\ 57.1 \\ 19 \\ — \end{cases}$	$\begin{cases} 19 \\ 57.15 \\ 22.2 \\ 3/4" \end{cases}$	$\begin{cases} 22.2 \\ 73 \\ 25.4 \\ 1" \end{cases}$
	$\begin{cases} l \end{cases}$	—	101.5	127
	$\begin{cases} B_b \\ C_b \\ L_b \\ E_b \end{cases}$	$\begin{cases} 596.9 \\ 685.8 \\ 406.4 \\ 609.5 \end{cases}$	$\begin{cases} 863.6 \\ 863.6 \\ 533.4 \\ 686 \end{cases}$	$\begin{cases} 1066.8 \\ 1066.8 \\ 812.8 \\ 1067 \end{cases}$
	$\begin{cases} f \\ g \\ d_b \\ h \\ s \end{cases}$	$\begin{cases} 482.6 \\ 171.4 \\ 85.4 \\ 1" \\ 63.5 \end{cases}$	$\begin{cases} 609.6 \\ 203.2 \\ 101.6 \\ 1" \\ 63.5 \end{cases}$	$\begin{cases} 749.3 \\ 266.7 \\ 133.35 \\ 1 1/2" \\ 88.9 \end{cases}$
		6.35	6.35	6.35

座的圓孔之上开有一个长圓形的孔眼，直徑为 D_H ，以便穿入下頂杆 5 之用。下模板的水平頂面比压力机底座水平頂面高出的距离等于 $J - x$ 之差数。下模座底面的寬度应超过下模板，左右凸肩則用螺紋直徑为 d_H 的螺栓固紧在机架底座上，机架底座上钻有两列螺栓孔，列間距离为 E_H ，孔間距离为 a 和 b 。

寬度为 B_H 的下模座底面上左右各应有一刨成斜度为 1:32 的平面，水平且松動地設置在压力机机架底座上的两个楔 6 和 7 具有同样的斜度。这两个楔小端所指的方向如下：左楔（6）小端指向工人，而右楔（7）小端远离工人。楔的高度为 J ，长度为 $l_1 + l_2$ ，此外每一楔的前部还具有长度为 l_3 的尾。在該尾上在高度为 x 之处开