

77.4
WCL

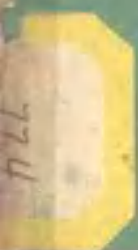
141175

冷冲模通用模架

王 寿 林 编 著



机械工业出版社



目 次

一 通用模架的作用及其特点	1
二 导柱式通用模架	2
1. 导板模通用模架	2
2. 弹压卸料板通用模架	5
3. 子模的结构形式	8
三 拉伸模通用模架	8
1. 模架的结构	9
2. 子模的应用范围	12
3. 子模主要零件尺寸的計算	16
4. 子模的保管	18
四 小型拉伸模通用模架	20
五 使用中应注意的几个問題	22
六 子模的快速設計方法	24
七 附录	26
1. 导柱式通用模架的零件图	26
1) 导板模通用模架 (图一~十三)	26
2) 弹压卸料板通用模架 (图十四~二十七)	33
2. 拉伸模通用模架的零件图 (图二十八~三十五)	40
3. 子模标准件图	45
1) 弹压卸料板子模 (图三十六~四十一)	45
2) 导板模通用模架 (图四十二~四十六)	50

一 通用模架的作用及其特点

冷冲压的加工方法，在现代化的机器制造业中占相当重要的地位。尤其是在电机电器仪表类的产品当中，冷冲压件约占全部零件的百分之六十以上。并且由于冷冲压工艺具有无切削加工和生产效率高的特点，其应用范围不断扩大，它能广泛适应大量生产以及中小批生产的条件；因此，客观形势要求进一步简化模具的结构、缩短生产准备时间、节约工具钢材、降低模具的制造成本。这首先就要求冷冲压模具的标准化和通用化。特别是模架的通用化，大大有利于冷冲压工艺的进一步推广。

通用模架是采用各种可以更换模具主体部分(子模)的模架，一套模架可供多种模具使用，其主要优点有四：

1. 缩短设计制造周期 每一付模具中，模架零件约占模具零件的三分之一到二分之一。模架通用化以后，模具设计工作量可以减少四分之一，而且能采用定型结构和标准化图纸。这样不仅减少了模具设计的差错，还有条件把子模各零件成批的制造出来，可以缩短制造周期三分之一左右。不但能降低制造成本，而且由于能按标准工艺和使用工夹具进行制造，子模各零件的质量也得到可靠的保证。

2. 统一模架材料规格节约钢材 模架通用化以后，制造模架的材料规格能统一起来，用料能更加合理，可以节约钢材。以一千付模架为例，通用化以后就能节约十六吨钢材，相应地节约了两万个工吋左右。这样不但减少了库存量，而且也利于加速资金的周转。

3. 模架装卸方便 模架通用化以后,在冲压工件时,只要安装一次模架,就可通过更换子模的方法来减少装卸模架的时间,能使冲压工作的辅助时间减少,提高冲压生产效率约三分之一。

4. 提高冲压件的质量 由于通用模架本身具有精度较高的导向结构,使得子模能正确的工作,不受冲床导轨不精确的影响,从而保证冲压零件的质量。

二 导柱式通用模架

1. 导板模通用模架

导板冲模可用于冲裁、弯曲和浅拉伸等工作,这种模具通常安装在偏心冲床上使用。冲压零件的精度,由模具的导板结构精度来保证。所以,对于使用精度不高的偏心冲床,仍能制造出精度较高的冲压零件。这样,就大大扩展了导板冲模的使用范围。

模架的基本构成部分是:底座、上托、垫板、压板、法兰、模柄、导柱和导套(图1)。底座1是安装凹模用的,凹模用下压板5、下套筒2、弹簧4、下螺栓3和螺帽7来紧固。下压板5共有二件,分布在底座的对角线位置。这样既不影响板料的横向或纵向送料,又能把压力平均分布在凹模上。底座的结构,根据冲压工作的要求来决定。比如,在落料或冲孔工作时,底座的中央,应做出相应的出料孔,以便排出工件或废料。为了增加底座的强度和保证凹模与底座的安装精度,在凹模与底座之间,安装一件具有中等硬度的下垫板6。凸模固定板安装在上托9上,由上压板8、上套筒12、弹簧4、上螺栓11和螺帽7来紧固。上垫板10安装在凸模与上托之间,冲压力直接由上垫板承受。依靠模柄15把上模与冲床滑块连接起来。为了保证导柱和导套的导

向作用，不受冲床导轨不精确的影响，模柄可以采用活动式的结构(图2)。模柄由法兰、螺钉和销钉紧固在上托上，结合成整体，但模柄与法兰能自由活动。导套19和20，安装在上托9的对角线位置，方向与上压板8的位置交叉。导柱21和22，安装在底座1的对角线位置，并与导套相对应。导柱与导套的配合精度，一般采用二级精度滑配合。整个模架的导向精度，就靠导柱和导

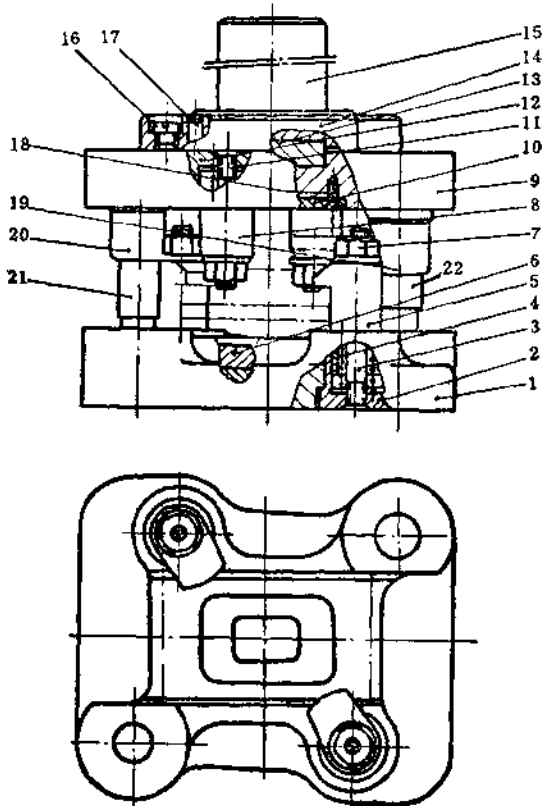


图1 导板模通用模架。

件号	名 称	数量	材 料	热 处 理
1	底 座	1	CH21-40	
2	下 套 筒	2	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c45\sim50$
3	下 螺 栓	2	A5	
4	弹 簧	4	OBC 鋼絲	
5	下 压 板	2	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c45\sim50$
6	下 垫 板	2	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c45\sim50$
7	螺 帽	4	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c40\sim45$
8	上 压 板	2	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c45\sim50$
9	上 托	1	CH21 40	
10	上 垫 板	1	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c50\sim55$
11	上 螺 栓	2	A5	
12	上 套 筒	2	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c45\sim50$
13	垫 块	1	45号鋼	渗碳淬硬 $R_c40\sim45$
14	法 兰	1	45号鋼	
15	模 柄	1	45号鋼	球形部分淬火 $R_c40\sim45$
16	螺絲M8×25	4	45号鋼	头部淬火 $R_c40\sim45$
17	銷釘 $\phi 8\times35$	2	45号鋼	淬火 $R_c40\sim45$
18	沉头螺M4×12	4	A3	
19	导 套	1	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c55\sim58$
20	导 套	1	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c55\sim58$
21	导 柱	1	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c56\sim60$
22	导 柱	1	20号鋼	渗碳淬硬 $R_c56\sim60$

套的配合精度来保証。

在使用时，要把凸模和凹模安装在已經組合好的模架上，达到要求的組裝精度；然后，把模具放在冲床的工作台上，找正位置，用手轉动飞輪，使冲床滑块下降，与模具的模柄嵌合，再調整好冲模的閉合高度，最后把上模和下模固紧，即可进行冲压工作。如果子模的閉合高度能够統一的話，那末在連續使用时，只要調換子模，分別固紧好上下压板，就可繼續冲压。这样，便能减少調整工作量，縮短輔助時間，充分提高設備的利用率。

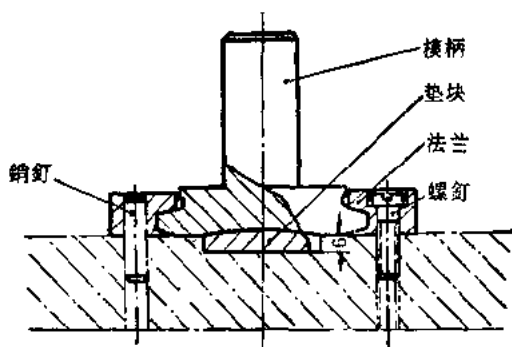


图 2 活动式模柄。

2. 弹压卸料板通用模架

弹压卸料板通用模架和导板模通用模架基本相同。由于采用弹簧压力把未冲压的坯料预先压牢在凹模上，这样就避免了在冲压过程中由于坯料的移动而造成的尺寸不精确，并且可以使冲件平整。此外，操作者在冲压工件时可以看到整个工作过程，工件的好坏容易发现，因而降低了废品率。

模架的构成部分基本上与导板模通用模架相同，如图 3。所不同的地方是：

1) 在下模部分的底座 1 上，装有纵横向送料用的通用承料板，其装法为：右垫板 28 安装在底座 1 上，用螺钉 29 和销钉 30 来紧固。导尺 31，按冲裁条料的不同宽度，在螺钉 32 的位置内自由调节至所需的尺寸，供纵向送料时作承料用。中垫板 33，安装在底座 1 上，用螺钉 34 和销钉 35 来紧固。导尺 36，也按冲裁条料的不同宽度，在螺钉 32 的位置内自由调节至所需要的尺寸，以供横向送料时作承料板用。

2) 上模部分的凸模固定板安装在上托 9 上，由上压板 8、

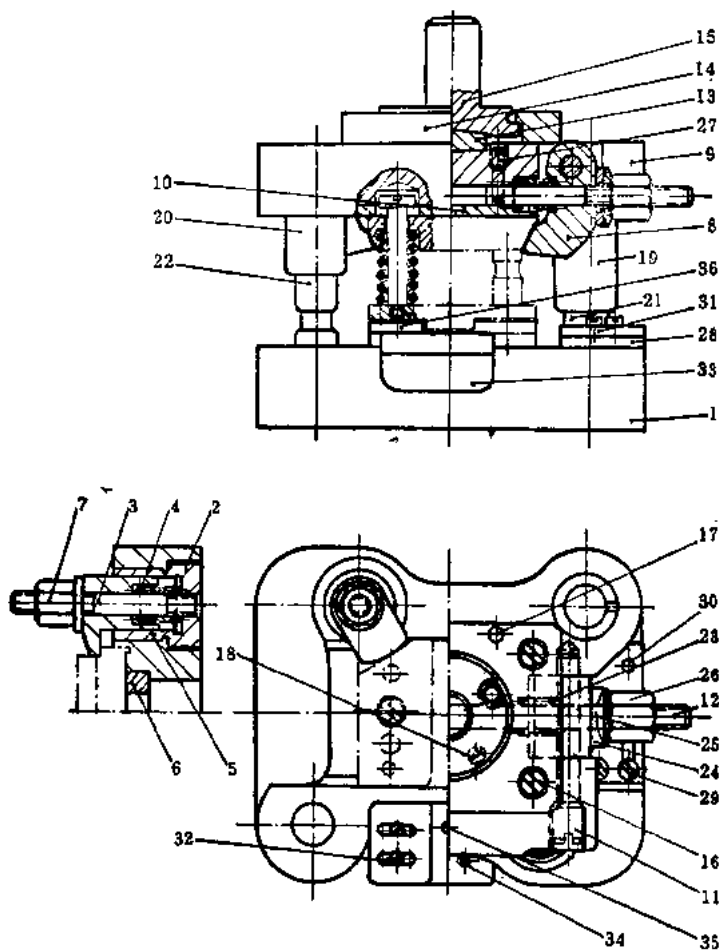


图 3 彈压卸料板通用模架。

件号	名 称	数量	材 料	热 处 理
1	底 座	1	25号铸钢	渗碳淬硬 $R_{c40\sim45}$
2	下套筒	2	20号钢	
3	下螺栓	2	A5	

(續)

件号	名 称	数量	材 料	热 处 理
4	彈簧 $\phi 16 \times 25$	2	OBC	
5	下 压 板	2	20号鋼	滲碳淬硬 $R_C 40 \sim 45$
6	下 垫 板	2	20号鋼	滲碳淬硬 $R_C 40 \sim 45$
7	螺 帽	2	20号鋼	滲碳淬硬 $R_C 40 \sim 45$
8	上 压 板	2	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
9	上 托	1	25号錳鋼	
10	上 垫 板	1	20号鋼	滲碳淬硬 $R_C 40 \sim 45$
11	芯 軸	2	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
12	连 杆	1	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
13	垫 块	1	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
14	法 兰	1	45号鋼	
15	模 柄	1	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
16	螺釘 $M 8 \times 25$	4	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
17	銷釘 $\phi 8 \times 80$	2	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
18	沉头螺釘 $M 4 \times 10$	4	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
19	导套 $\phi 18 \times 60$	1	20号鋼	滲碳淬硬 $R_C 55 \sim 58$
20	导套 $\phi 20 \times 70$	1	20号鋼	滲碳淬硬 $R_C 55 \sim 58$
21	导柱 $\phi 18 \times 115$	1	20号鋼	滲碳淬硬 $R_C 58 \sim 60$
22	导柱 $\phi 20 \times 115$	1	20号鋼	滲碳淬硬 $R_C 58 \sim 60$
23	彈簧 $\phi 14 \times 30$	2	OBC	
24	凹球面垫圈	1	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
25	凸球面垫圈	1	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
26	专用螺母	1	45号鋼	
27	螺 釘	1	45号鋼	
28	右 垫 板	1	A 5	
29	螺釘 $M 6 \times 30$	2	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
30	銷釘 $\phi 6 \times 35$	2	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
31	导 尺	1	A 3	
32	螺釘 $M 4 \times 15$	4	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
33	中 垫 板	1	A 3	
34	螺釘 $M 4 \times 30$	2	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
35	銷釘 $\phi 4 \times 35$	2	45号鋼	$R_C 40 \sim 45$
36	导 尺	1	A 3	

芯軸11、連杆12、彈簧23、凹、凸球面墊圈24、25和專用螺母26來緊固。為了防止連杆12的轉動，在上托9上旋入螺釘27。

3. 子模的結構形式

在以上兩種通用模架上，都可以裝用各種沖裁、彎曲的子模。子模的結構如圖4。*a* 為導板模的子模，*b* 為彈壓卸料板的子模。

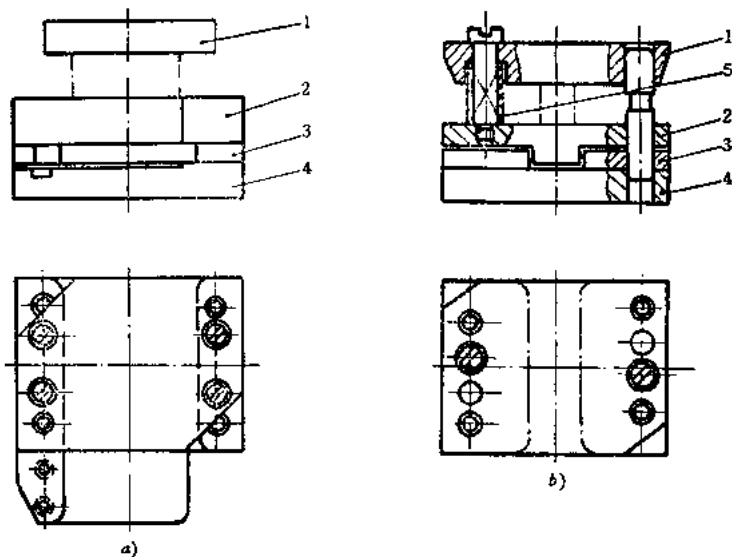


圖4 子模的結構形式：

1—凸模固定板，2—導板，彈壓卸料板；

3—導尺；4—凹模；5—彈簧。

三 拉伸模通用模架

拉伸模在電器儀表無線電製造中應用較多，許多拉伸件常常需要經過多次拉伸工序才能做成，因此模架的通用化更有必要。

对多工序拉伸模的制造，可以大大地缩短制造周期和降低模具成本。

1. 模架的结构

双动冲床用拉伸模通用模架是由上托1、底座7和凹模固定板5组成(图5)。凹模固定板5以滑配合装在底座7上，并用下

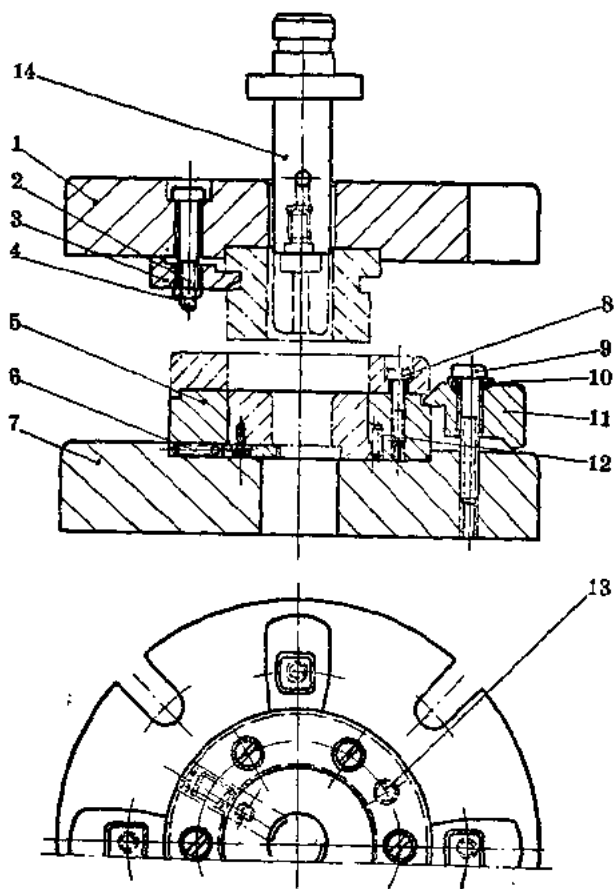


图5 拉伸模通用模架。

件号	名 称	数量	材 料	热 处 理
1	上 托	1	45号钢	
2	螺 钉	4	45号钢	$R_C40\sim45$
3	上 压 板	4	45号钢	$R_C40\sim45$
4	螺母M10×13	4	45号钢	
5	凹模固定板	1	45号钢	
6	弹 簧	2	OBC	$R_C40\sim45$
7	底 座	1	45号钢	
8	螺钉M12×45	6	45号钢	头部淬火 $R_C40\sim45$
9	螺 钉	4	45号钢	头部淬火 $R_C40\sim45$
10	垫 圈	4	A 3	
11	下 压 板	4	45号钢	$R_C40\sim45$
12	销钉 $\phi 6\times 18$	2	45号钢	$R_C40\sim45$
13	销钉 $\phi 10\times 40$	2	45号钢	$R_C40\sim45$
14	模 柄	1	45号钢	

压板 11、垫圈 10 和螺钉 9 紧固。这一套模架既可做拉伸模用，也可以做拉伸件坯料的冲裁用。

用做冲裁模时，用凹模固定板来固定落料凹模。用做圆筒形件的首次拉伸时，在凹模固定板上装置定位板(图 5 中虚线所示)，同时在它的下面可以装卸料爪，以卸下工件。用做多次拉伸模时，定位板也可以装在凹模固定板上。

在使用模具时，先将上模和下模分别固定在双动冲床的中台面板和下台面板上。按照零件的高度，调整好凸模或压边圈的行程，就可开始工作。在以后的连续使用中，只需要旋松螺母和螺钉，使上下压板离开压边圈或凹模固定板，这时就可分别更换需要的凹凸模和压边圈。然后重新调整好行程，就可继续工作。不必拆下模具。这样，既能减少更换模具的劳动量，又能提高生产率。

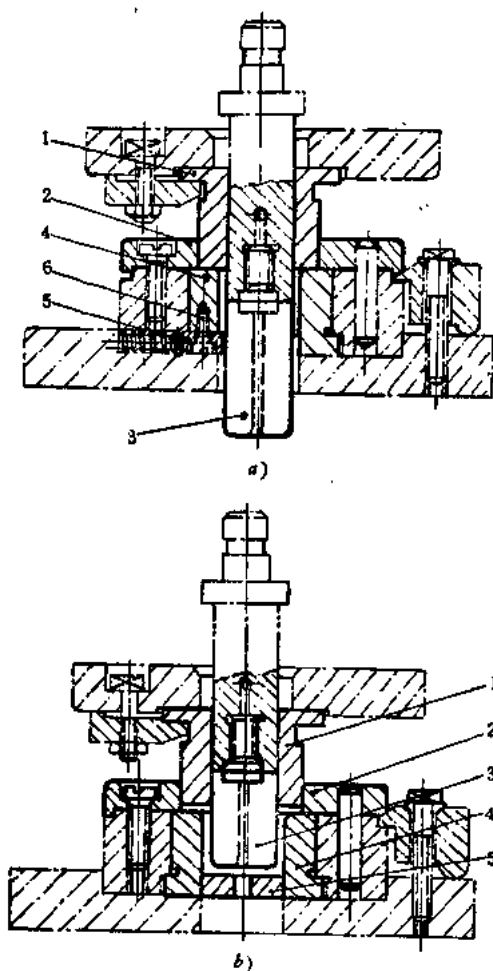


图 6

- a) 不带凸缘的落料-拉伸复合模: 1—落料凸模; 2—落料凹模;
3—拉伸凸模; 4—拉伸凹模; 5—卸料爪; 6—限位螺钉。
- b) 带有凸缘的落料-拉伸复合模: 1—落料凸模; 2—落料凹模;
3—拉伸凸模; 4—拉伸凹模; 5—顶板。

2. 子模的应用范围

按照工件的不同要求，通过调换子模的方法，来完成各种不同工件的拉伸工作。

在落料拉伸复合模中，由于冲压带有凸缘的和不带凸缘的工件的两种子模结构不同，使用方法也随之改变。图 6a 为不带凸缘工件用的落料拉伸复合模。这种模具，在拉伸以后，靠卸料爪来取下包在凸模上的工件。图 6b 为带凸缘工件用的落料拉伸复合模。这种模具，在拉伸以后，靠双动式冲床的顶杆把零件从凹模中顶出来。对于落料尺寸较大的落料凸模，应当在落料凸模的上端车出一槽，不必做出法兰（图 5）。如果落料尺寸较小，应当在落料凸模上做出法兰（图 9a）。

卸料爪的装置法是在凹模固定板和凹模的底面做出两个或三个凹槽，将卸料爪装在凹槽内，用带台的限位螺钉固定在凹模的底面，由弹簧把卸料爪压向凹模中心。这样装置为的是使卸料爪能在凹槽内自由滑动，并且经常保持在卸料的位置上（图 7）。

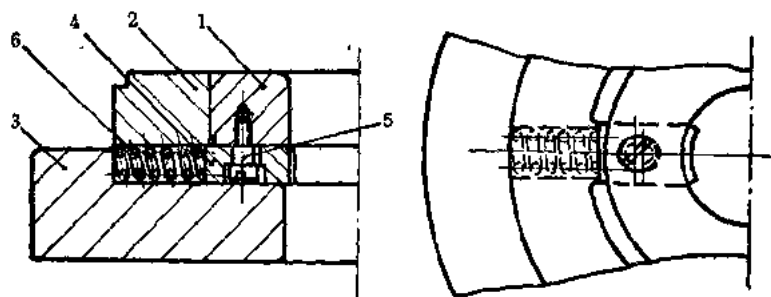


图 7 卸料爪的装置法：

- 1—拉伸凹模；2—凹模固定板，3—卸料爪；
4—限位螺钉；5—底座，6—弹簧。

在小批生产时，坯料的制备，通常是靠人工剪裁或钻床镗制

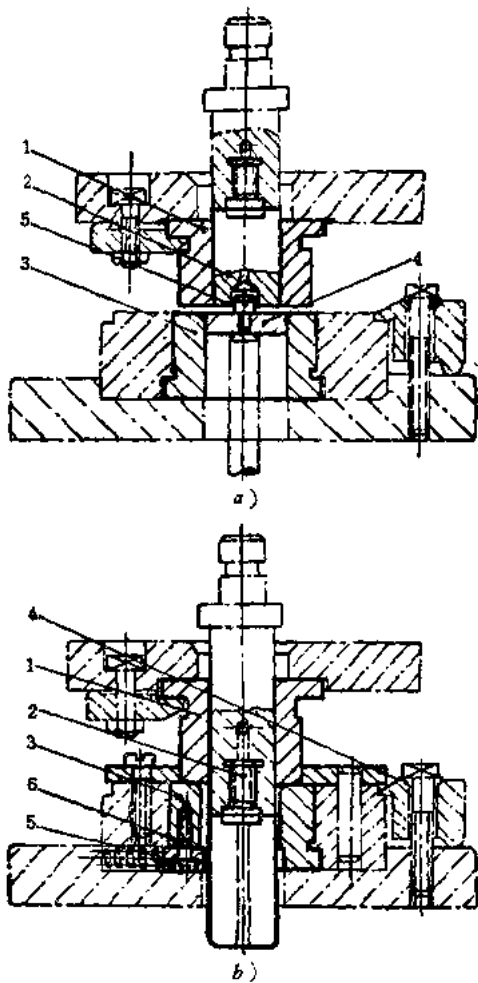


图 8

a) 带凸缘的首次拉伸模。1—压边圈；2—拉伸凸模；
3—拉伸凹模，4—顶板；5—定位销。

b) 不带凸缘的首次拉伸模。1—压边圈；2—拉伸凸模；
3—拉伸凹模；4—定位板；5—卸料爪；6—限位螺钉。

(圓形)。對於這種坯料，必須在沖模上裝置定位板或定位銷，使坯料能夠得到正確的定位。圖 8 a 是利用工件上的工藝孔來定位的首次拉伸模，所以在頂板上裝有定位銷 5。在拉伸以後，工件仍從凹模中頂出來。圖 8 b 是以坯料外圓定位的首次拉伸模，在拉伸以後，工件靠卸料爪從凹模上取下來。

在以後逐次拉伸用的模具結構中，也分帶有凸緣的和不帶凸緣的區別。這種模具，在拉伸結構部分，與圖 8 a 和 b 相同，只是壓邊圈不同。這裡的壓邊圈，不僅起壓邊作用，而且兼定位作用。圖 9 a 為不帶凸緣的拉伸模，圖 9 b 為帶有凸緣的拉伸模。

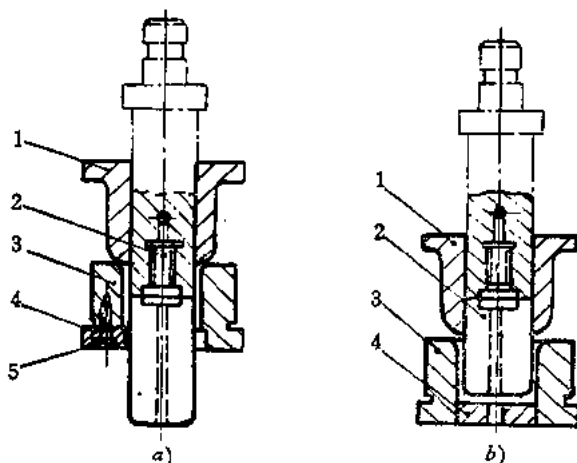


圖 9

- a) 不帶凸緣的以後逐次拉伸模。1—壓邊圈；2—拉伸凸模；
3—拉伸凹模；4—卸料爪，5—限位螺釘。
- b) 帶有凸緣的以後逐次拉伸模。1—壓邊圈；2—拉伸凸模；
3—拉伸凹模；4—頂板。

上托上安裝壓邊圈的孔，一般是採用標準的。但是對於直徑較小的工件，可按圖 10 那樣，把壓邊圈或落料凸模鉗在凸模固定

板上，再把凸模固定板固紧在上托上。

在以后逐次拉伸工作中，对于压边圈較大的不带凸緣的拉伸件，可采用单动冲床。使用这种冲床的模具結構，如图11所示。它的上模部分，增加了模柄，模柄上固定着拉伸凸模。下模部分，与图8b相同，只需适当增加定位板的厚度。

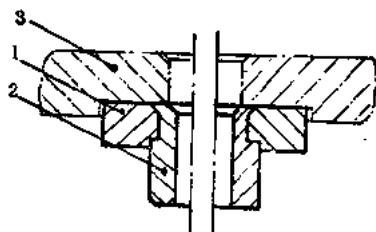


图10 压边圈鉚在凸模
固定板的結構：

1—凸模固定板；2—压边圈；
3—上托。

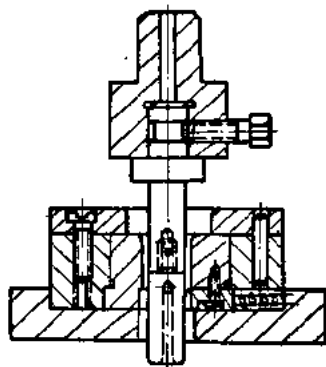


图11 单动冲床的以后
逐次拉伸模。

对于尺寸較大而數量較少的拉伸件，为了节约鋼材，減輕劳动强度，可将落料和拉伸工作分开进行。坯料用钻床鉋制或人工

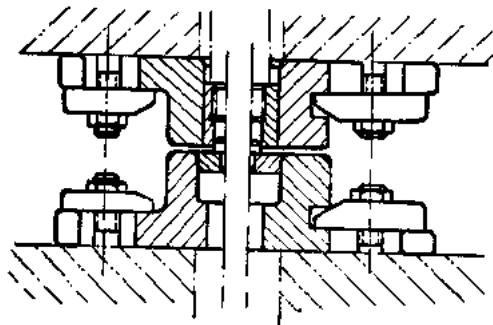


图12 大型拉伸模的固定方法。