

最新 冲压模结构设计图集

(日) 太田哲著
刘天骥译 胡亚民校

TECHNOLOGY FOR
METAL FORMING

专集

1985

金属成形工艺 (专集)

一九八五年 总第7期

编辑者:《金属成形工艺》编辑部

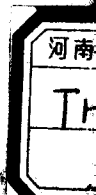
出版者:中国兵工学会压力加工学会
兵器工业部六二研究所

发行处:重庆市4311信箱

印刷者:重庆印制一厂

1985年4月出版

四川省期刊登记号:241



译 者 的 话

日本太田冲压技术研究所长期从事冲压技术的研究与实践工作,在日本颇具盛名。该所领导人太田哲先生在1977年1月曾出版过《冲压模具结构与设计图解》一书。1982年4月至1984年6月,日刊《プレス技术》又长篇连载了太田哲先生的《最新冲压模结构设计图集》,该图集根据日本近年来冲压模的最新发展资料,主要叙述了楔形模和拉深及拉深制品的最新工艺设计,它以图表为主,文字为辅,深入浅出地把模具设计、制造的最新成就作了简明扼要的介绍,有其独到之处,可称为1977年原书的姊妹篇及精华。

我国的模具工业水平,与先进国家相比,尚有较大差距。毫无疑问,本书对从事冲压模具设计、制造的广大科技人员和操作人员有参考价值,即使对大专院校的教師、科研院、所的科技工作者也不无裨益。它也非常适合刚刚迈出学校大门走上工作岗位的高等及中等专业学校毕业的学生。

本图集由胡亚民同志作全面技术校对,由苏平珍同志描图,仅向二位表示深切的谢意!

刘 天 骥

1984年9月

目 录

一、楔块式冲压模的设计

1.1 楔块式冲压模的工艺性能	(1)
1.2 楔块式冲压模机构的种类和特征	(1)
1.3 所需压力	(20)
1.4 斜楔滑板的表面压力与行程的求法	(20)
1.5 斜楔列线图	(22)
1.6 楔块	(32)
1.7 楔形滑板	(38)
1.8 回程结构	(44)
1.9 斜楔压边圈	(53)

二、拉深基础

2.1 圆筒拉深制品毛坯尺寸的求法	(59)
2.2 无凸缘、小凸缘圆筒制品的拉深方法	(69)
2.3 宽凸缘圆筒拉深制品的拉深法	(74)
2.4 冲头半径 (r_p)、凹模半径 (r_d) 的决定法	(77)
2.5 拉深间隙	(79)
2.6 普通拉深中拉深力的计算	(81)
2.7 方形容器制品展开尺寸的求法	(86)
2.8 深正方形容器多道拉深的形状和尺寸	(92)
2.9 方形容器拉深的合理条件	(98)
2.10 精密拉深, 变薄拉深	(99)

三、拉深制品的工序设计

3.1 无凸缘圆筒制品	(103)
3.2 有凸缘圆筒制品	(107)
3.3 圆锥台形拉深制品	(114)
3.4 曲面圆形制品	(125)
3.5 带台阶的圆筒制品	(132)
3.6 顶部冲孔制品	(153)
3.7 方形筒制品	(155)
3.8 角锥台形制品	(161)

最新冲压模结构设计图集

一、楔块式冲压模的设计

楔块式冲压模是用于将滑块的垂直运动，转换成水平方向或倾斜方向运动的模具。

1.1 楔块式冲压模的工艺性能

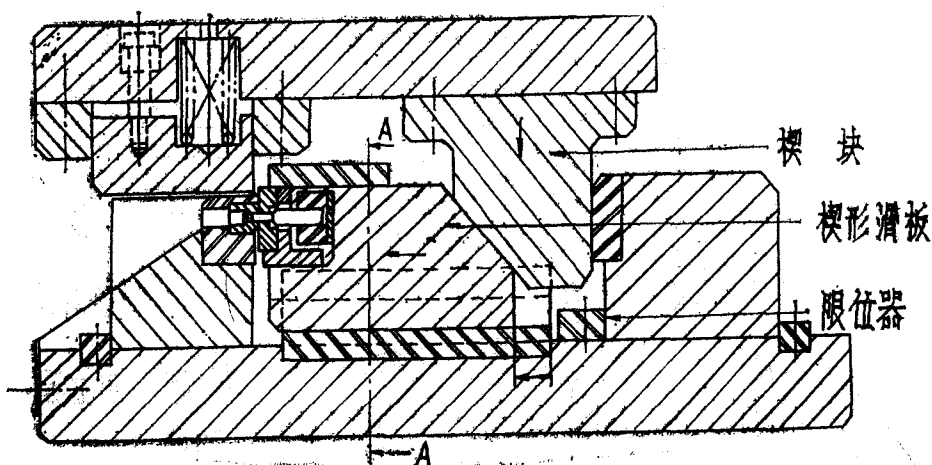
- ① 横向冲孔，切边，切口，剪断。
- ② 横向卷边，压花，校直。
- ③ 横向弯曲，外缘翻边，鼓胀成形。
- ④ 与冲压方向相对应的内缘翻边，校直。
- ⑤ 其它。

1.2 楔块式冲压模机构的种类和特征

1.2.1 单动楔块结构

(1) 水平移动

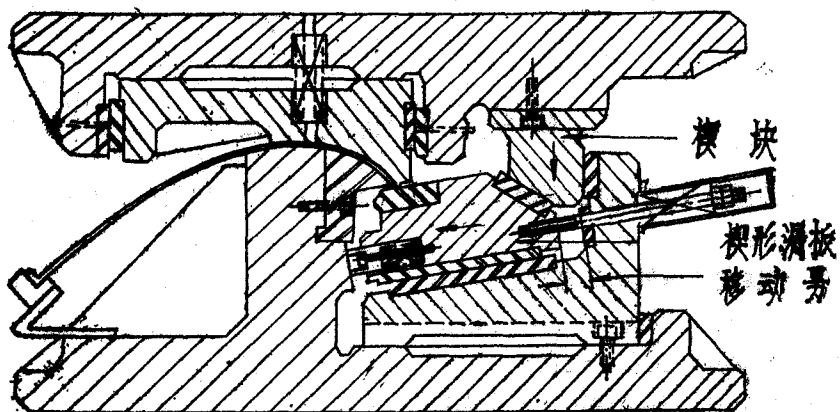
- ① 是将滑块的垂直运动转换成楔形滑板的水平移动的楔块式冲压模。
- ② 将上模的传动装置固定，使下模的楔形滑板作水平移动。



(2) 向下倾斜移动

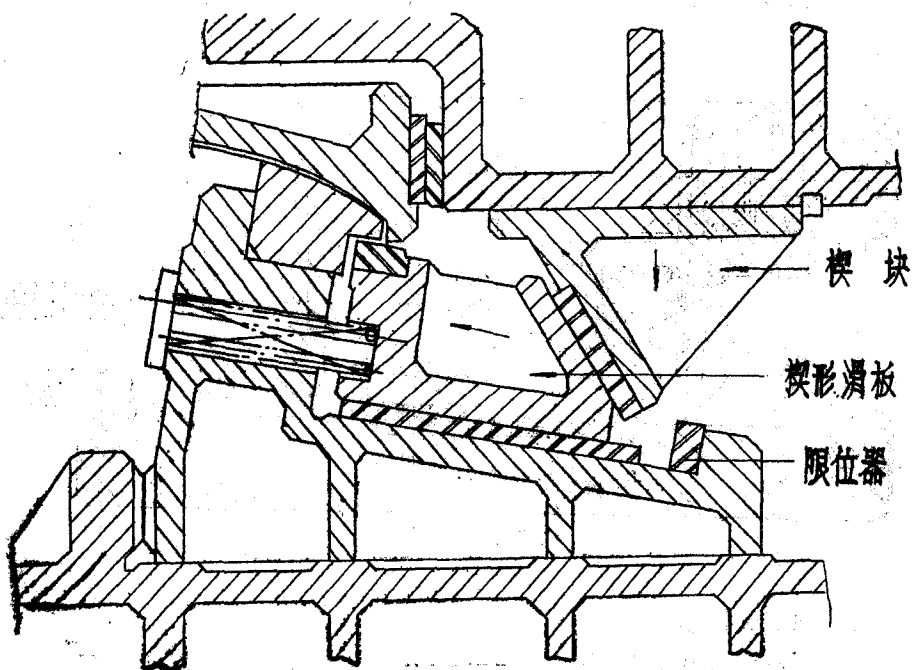
- ① 是将滑块的垂直运动转换成楔形滑板向下的倾斜运动的模具。

- ② 将楔块固定于上模，使下模的楔形滑板向下运动。
- ③ 主要用于中大型模具。
- ④ 制品有前后方向移动时，加工性能不好。



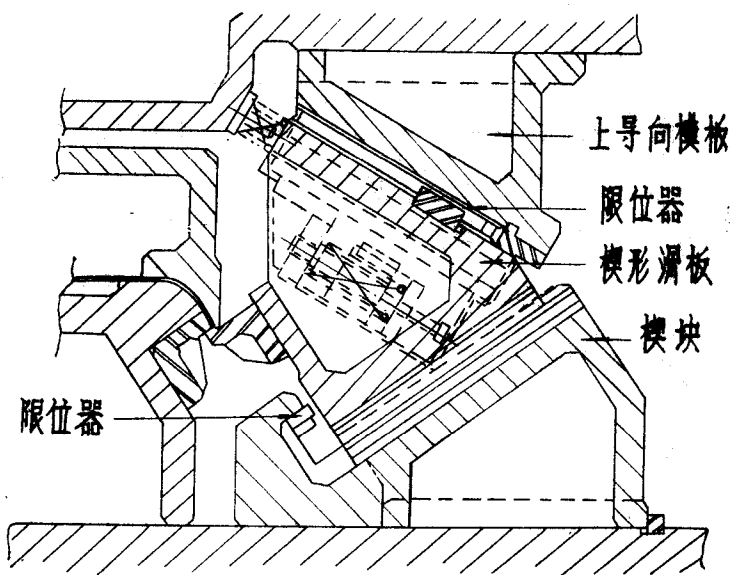
(3) 向上倾斜移动

- ① 是将滑块的垂直运动转换成楔形滑板向上倾斜运动的模具。
- ② 将楔块固定于上模，使下模的楔形滑板向上运动。
- ③ 一般情况下都不使用。
- ④ 滑板的表面压力高。



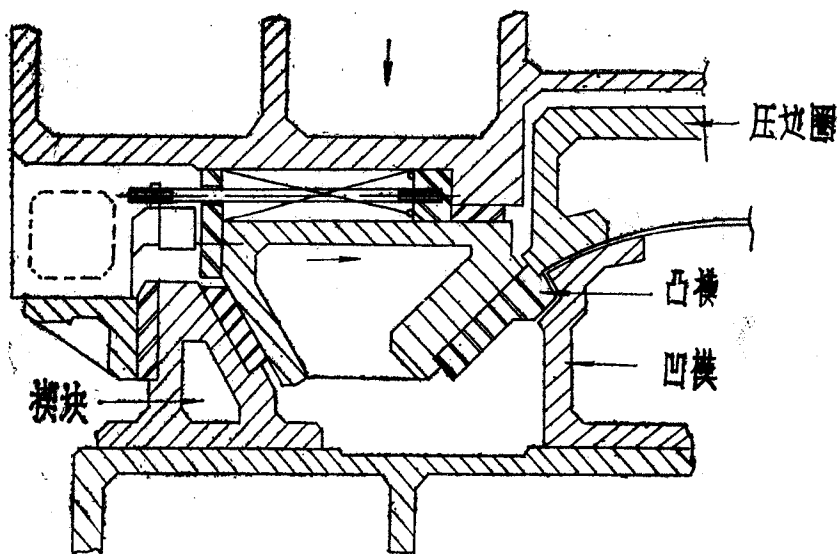
(4) 上模滑板向下倾斜运动

- ① 是将滑块的垂直运动转换成楔形滑板的向下倾斜运动的模具。
- ② 将楔块固定于下模，上模装配楔块传动装置，通过滑块的运动和连动，使上模滑板向下移动。



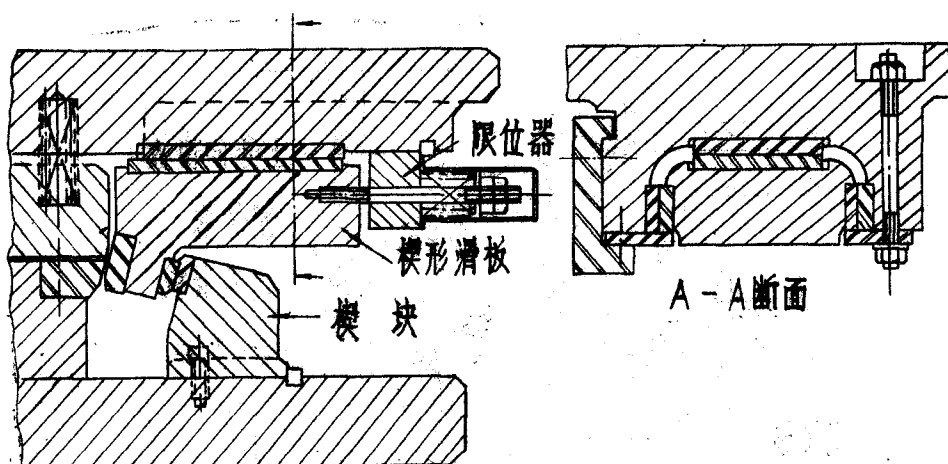
③ 移动楔块

滑块下降时，楔形滑板由固定于下模上的楔块传动装置导向，作向下的倾斜运动。



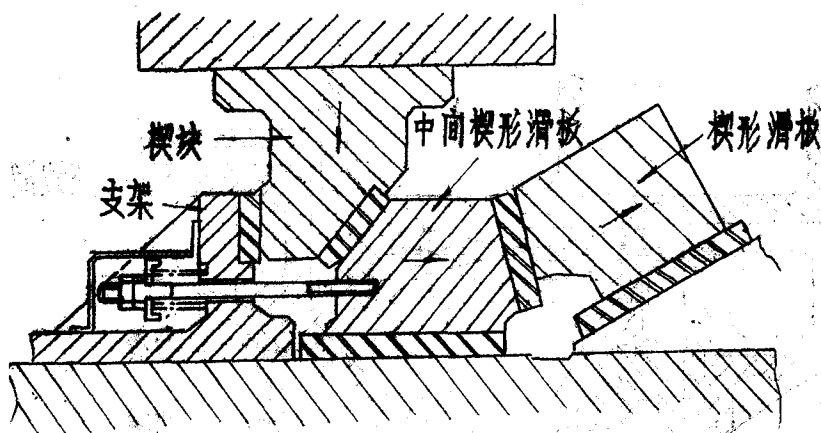
④ 架空楔块

滑块在垂直下降时，楔形滑板由固定于下模的楔块传动装置导向，作向下的倾斜运动。



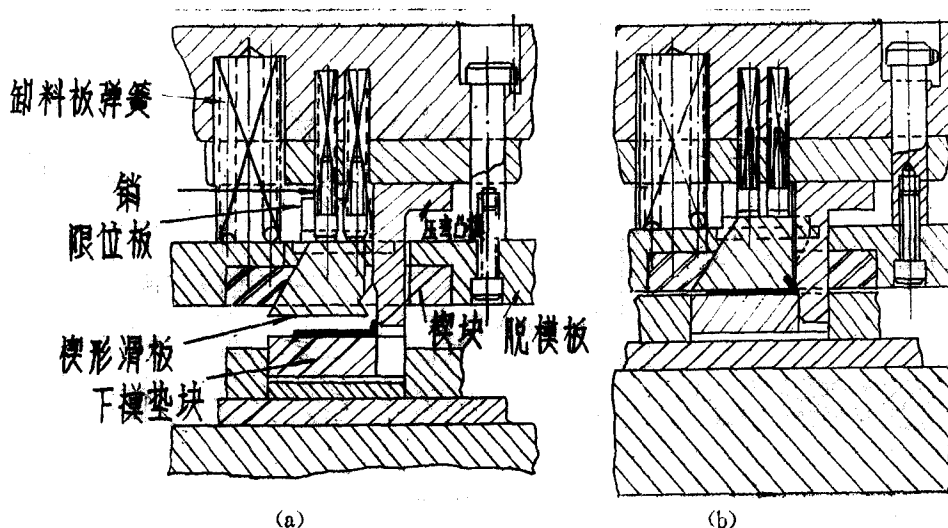
(5) 水平——向上倾斜组合运动

- ① 是把滑块的垂直运动，通过中间楔形滑板，转换成向上运动的模具。
- ② 适宜于向上倾斜角度大时采用。

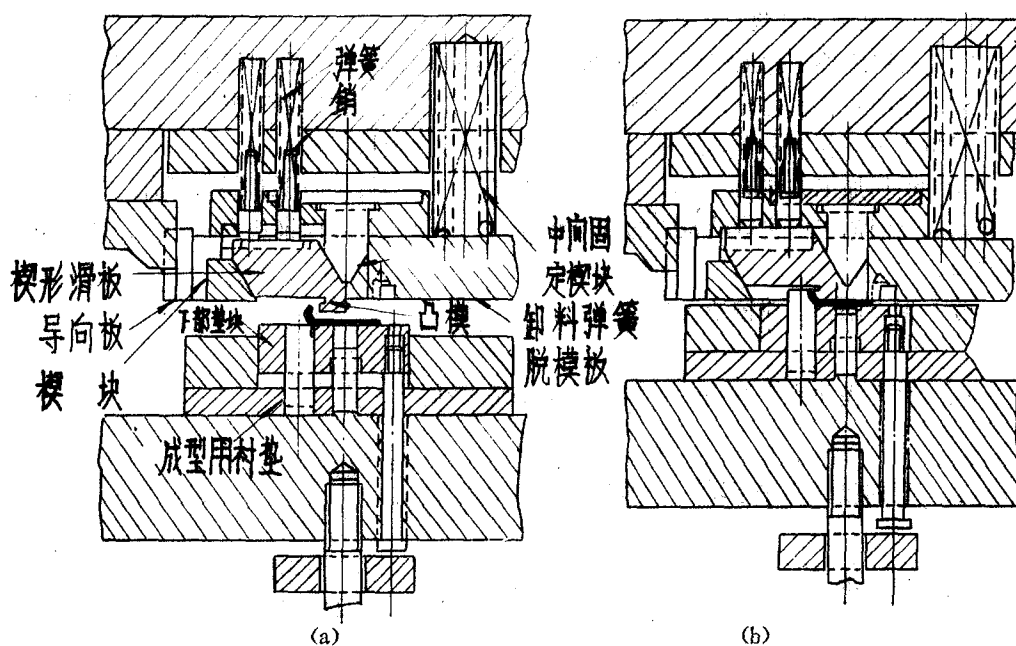


(6) 上模有楔块和楔形滑板的结构

- ① 下图是用固定在卸料板上的楔形滑板，将前道工序中被弯曲成直角的制品，又弯曲成锐角的楔块式结构图。



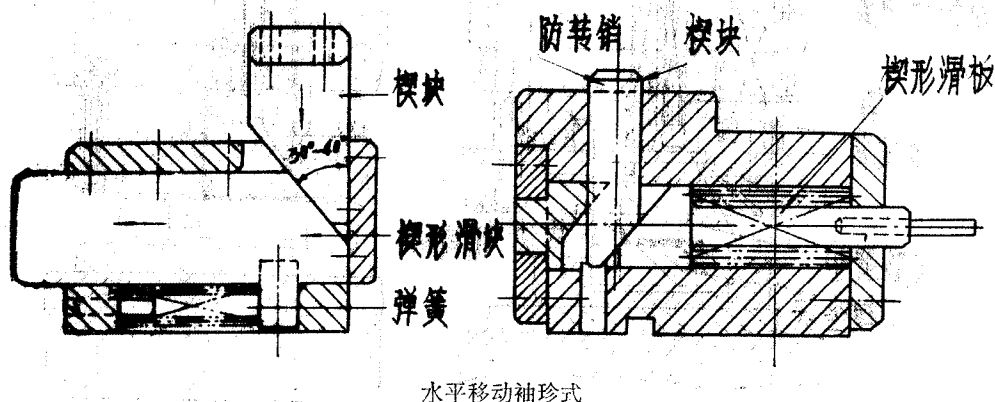
② 下图是将前道工序中被弯曲成槽形预制件的制品，随着行程的下降，移动凸模，形成为槽形制品的结构图。



(7) 袖珍式

- ① 是袖珍式组合水平运动模。
- ② 主要用于负荷轻的中小型模具。

③ 回程时所用的弹簧，多用下图所示的内藏式。



1.2.2 双楔块结构

- ① 双楔块是将加工楔块和导向楔块内藏于同一模中，分别进行工作的结构。
- ② 该结构有两种方式：单侧式——通过一个楔式机构使加工楔块和导向楔块工作；双侧式——各由一个楔式机构使加工楔块和导向楔块工作。
- ③ 根据加工方向的不同，分为水平式和向上倾斜后再向下倾斜式两种。
- ④ 限制加工楔块运动位置的卸料装置，一种是装入导向楔块内，一种是装入下模座内。

⑤ 根据结构，双楔块大致可分为下面几种：

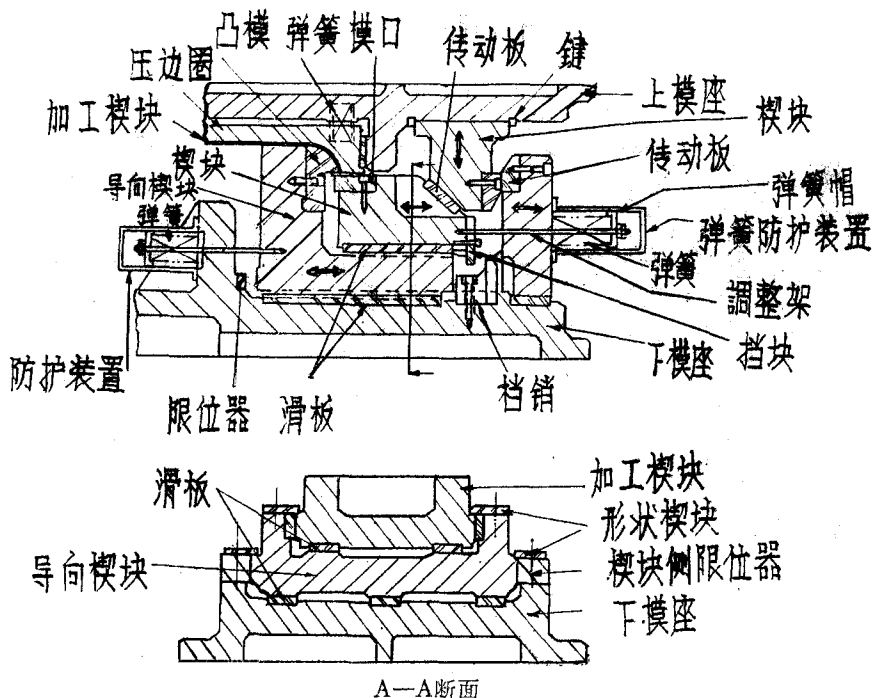
- a. 导向楔块水平运动——加工楔块水平运动
 - (a) 单侧式
 - (b) 双侧式
- b. 导向楔块水平运动——加工楔块向上运动
 - (a) 单侧式
 - (b) 双侧式
- c. 导向楔块水平运动——加工楔块向下运动
 - (a) 单侧式
 - (b) 双侧式

⑥ 虽然楔块一般设计在上模，但个别情况也有设计在下模的。

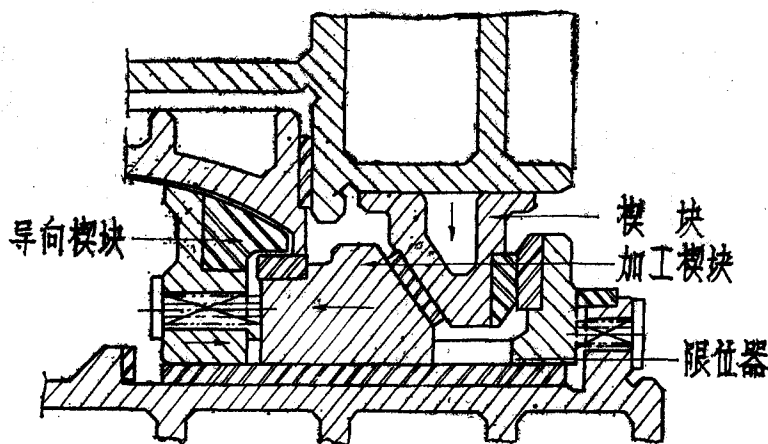
(1) 水平——水平单侧复式模

① 用一个楔块使滑块作垂直运动，从而带动导向楔块和加工楔块双方作水平运动。

② 虽然结构紧凑，刚性好，但弹簧的装配困难。有内藏式和外藏式两种。

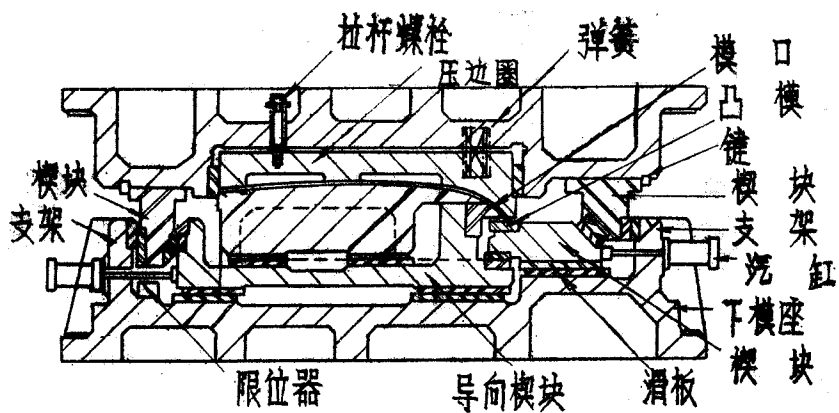


- ① 导向楔块下面的滑板部分制成中空，加工楔块可在下模座上滑动。
- ② 楔块机构集中于下部，弹簧安装容易。
- ③ 导向楔块要大。

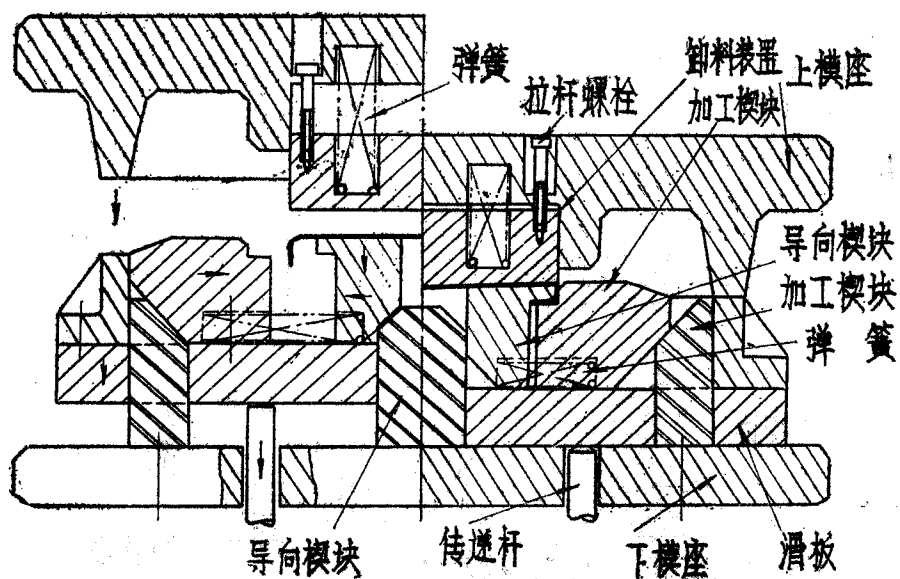


(2) 水平——水平双侧式复式模

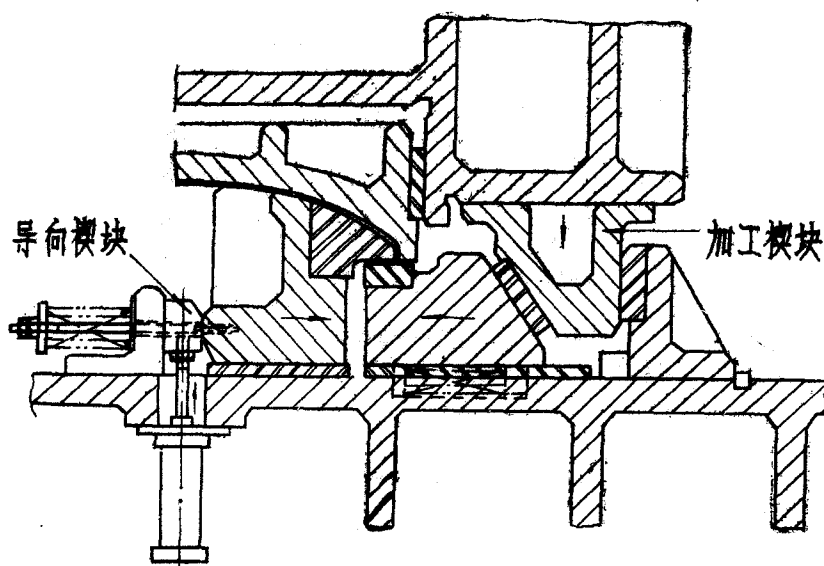
- ① 使用装配于上模的两个楔块，使滑块作垂直运动，从而分别带动加工楔块和导向楔块运动。
- ② 刚性好。安装弹簧和制造模具都比较容易，但模具大，制造费用高。



① 在下模设计楔块和楔形滑板，并将加工楔块和导向楔块分别用传动装置带动。



- ① 通过楔块使导向楔块运动的形式。
- ② 属袖珍式，模具制作简单，费用低。
- ③ 在轻负荷时采用。

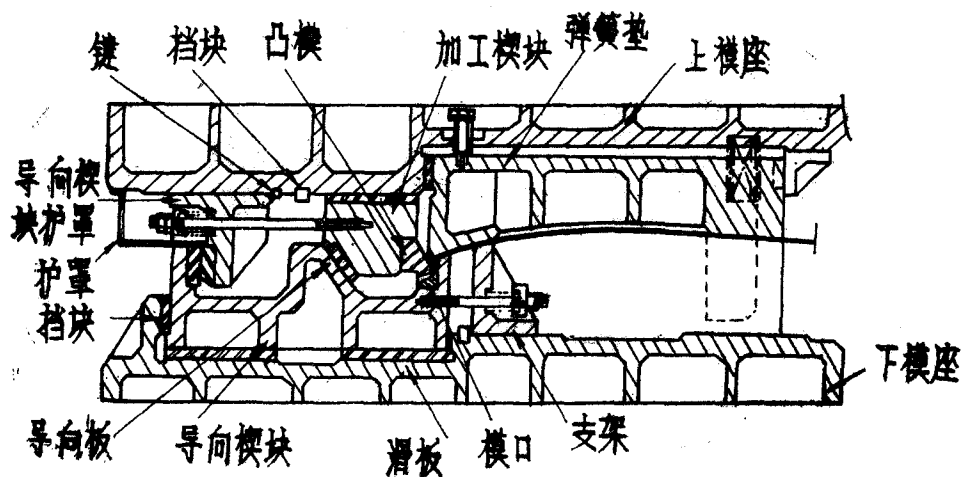


(3) 水平——向下倾斜双侧复式模

① 使固定于上模的导向楔块移动下模的导向楔块。加工楔块作为上模的滑块，利用导向楔块的倾斜，进行倾斜加工。

② 用于必须加工凸缘的场合。

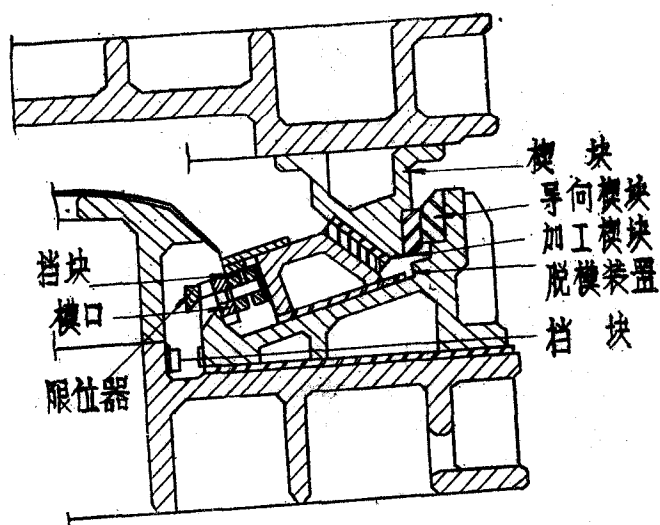
③ 由于导向楔块的刚性差和制作困难等问题，尽可能不采用。



(4) 水平——向下倾斜单侧复式模

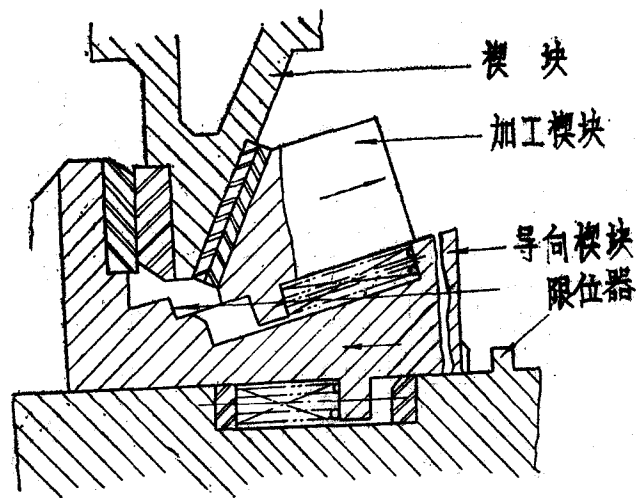
① 导向楔块水平运动，加工楔块向下倾斜运动。

② 通过整体的楔块装置，使导向楔块和加工楔块进行运动。



(5) 水平——向上倾斜单侧复式模

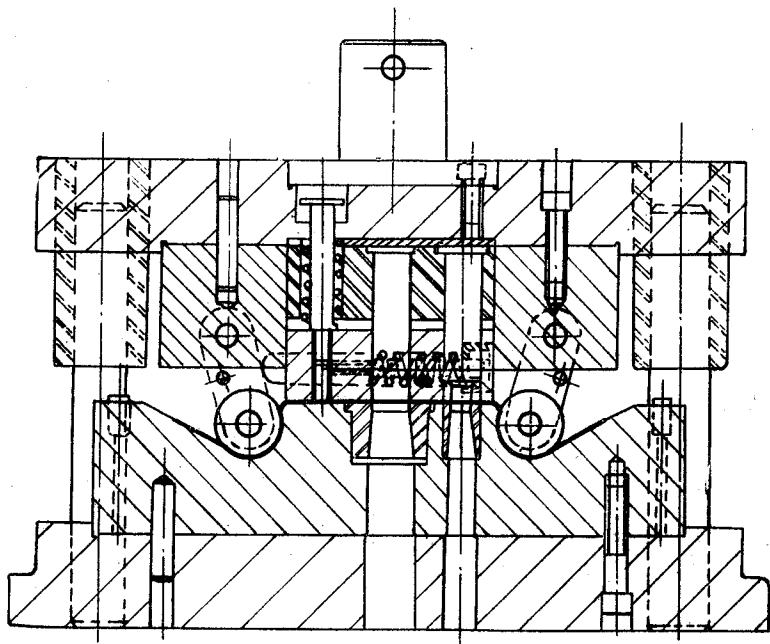
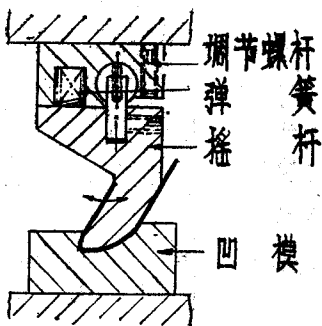
- ① 导向楔块水平移动，加工楔块向上倾斜运动。
- ② 通过整体楔块结构，使导向楔块和加工楔块进行运动。

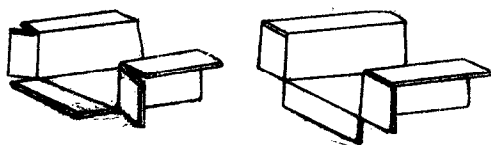
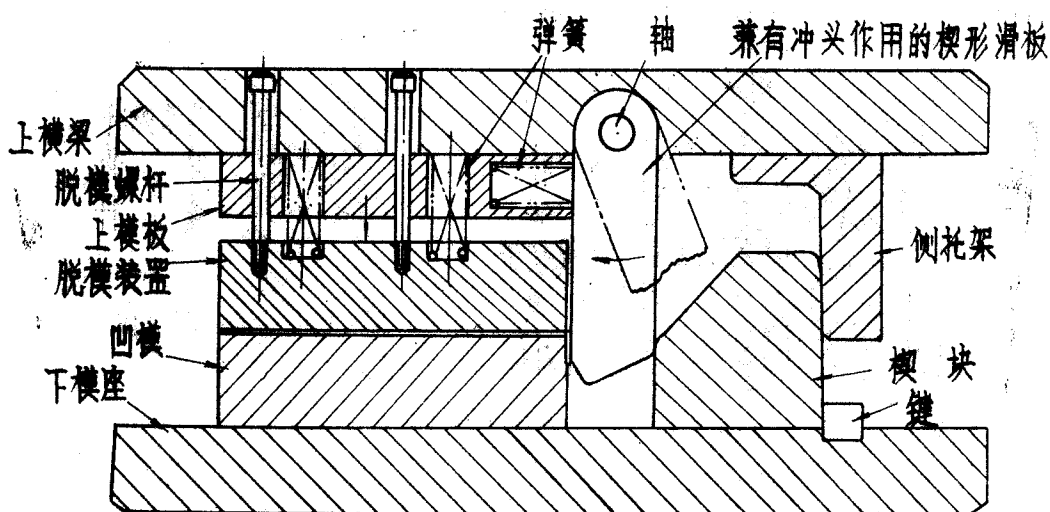


1.2.3 摇杆结构

(1) 上模摇杆式

是通过安装在上模座上的摇杆式冲头，将压力机滑块的垂直运动，变换成圆弧状的水平运动的结构。

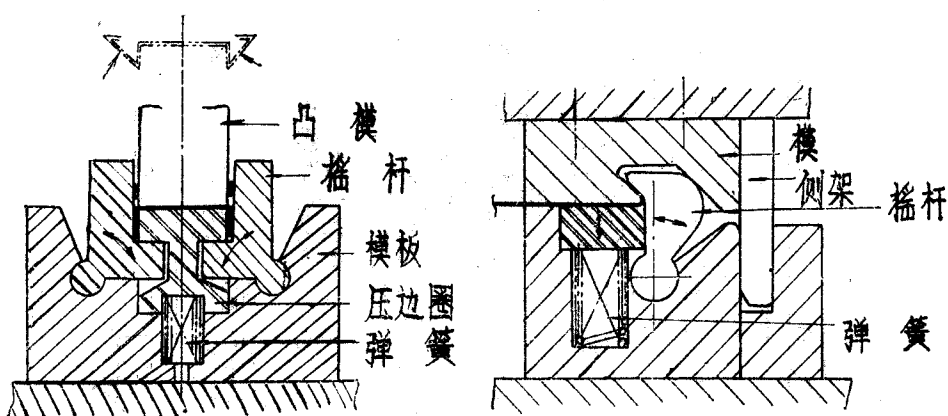




产品形状

(2) 下模摇杆式

是通过安装于下模中的摇杆，将压力机滑块的垂直运动，转换成圆弧状的水平运动的加工机构。



1.2.4 楔形离合结构

① 所谓楔形离合结构，是具有回程特性的楔块构造的总称。常用在能承受足够

载荷的情况下。

② 这种楔块的特点是：利用压力机滑块的上升行程，使楔形板强制返回。

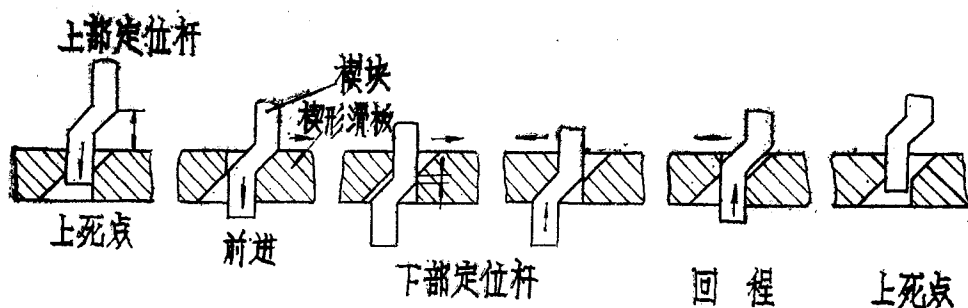
(1) 单动离合楔块

① 滑块每做一次前进后退，就是一个行程。

② 该结构适用于传递载荷大而高效率的工作机构。

③ 上部固定位置的尺寸，与滑块行程长度和滑块动作范围有关，设计时必须配合适当。

④ 下部固定位置尺寸，取决于模具构造和滑块行程范围。如图所示，有采用适当长度的定位楔块和一般的圆滑楔块。



单动离合楔块工作图

⑤ 下图是使用安装于两侧的单动离合楔块从两侧同时进行冲孔加工的模具结构。

