



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

# 材料成形工艺基础

## 锻压成形工艺

### 锻造（锤上模锻）工艺设计

主讲：智小慧

# 目录



网络精品课程

**一、概述**

**二、绘制锻件图应考虑的几个问题**

**三、模锻工步的确定**

**四、小结**

# 一、概述

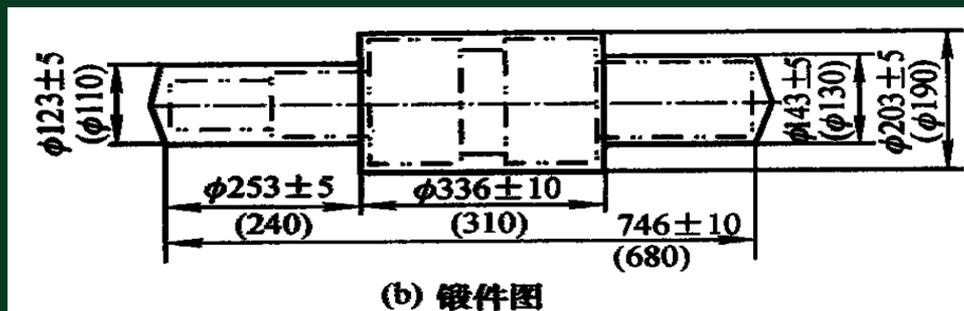
- 锤上模锻生产过程：
- 切断坯料→加热坯料→模锻→  
切除飞边→校正模锻件→热处理  
→表面清理→检验→入库存放
- 工艺设计内容：  
绘制锻件图，计算坯料尺寸，  
确定模锻工步，选择设备，  
安排修整工序。

## • 锻件图：

是在零件图的基础上，结合锻造工艺特点绘制的工艺文件。

## 锻件图作用：

设计制造锻模、下料、检验的依据



**双点划线：零件轮廓。**  
**粗实线：锻件形状。**  
**括弧内标出零件尺寸。**

## 二、绘制锻件图应考虑的几个问题



网络精品课程

- 1) 、分模面
- 2) 、敷料、余量及公差
- 3) 、模锻斜度
- 4) 、模锻圆角
- 5) 、冲孔连皮

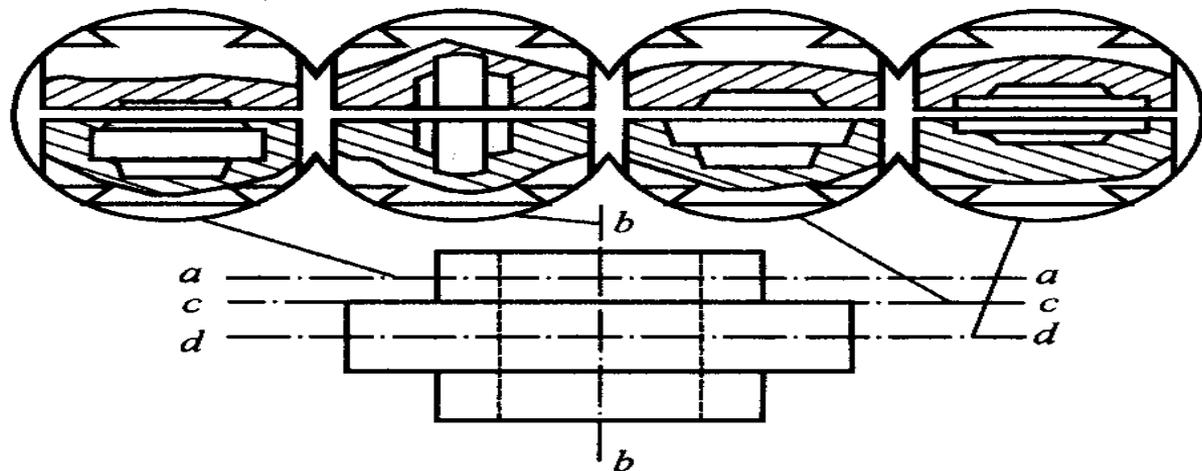
# 1)、分模面:

上下锻模在模锻件上的分界面。

- 选定原则:

(1) 应保证模锻件能从模膛中取出来。

(最大截面)



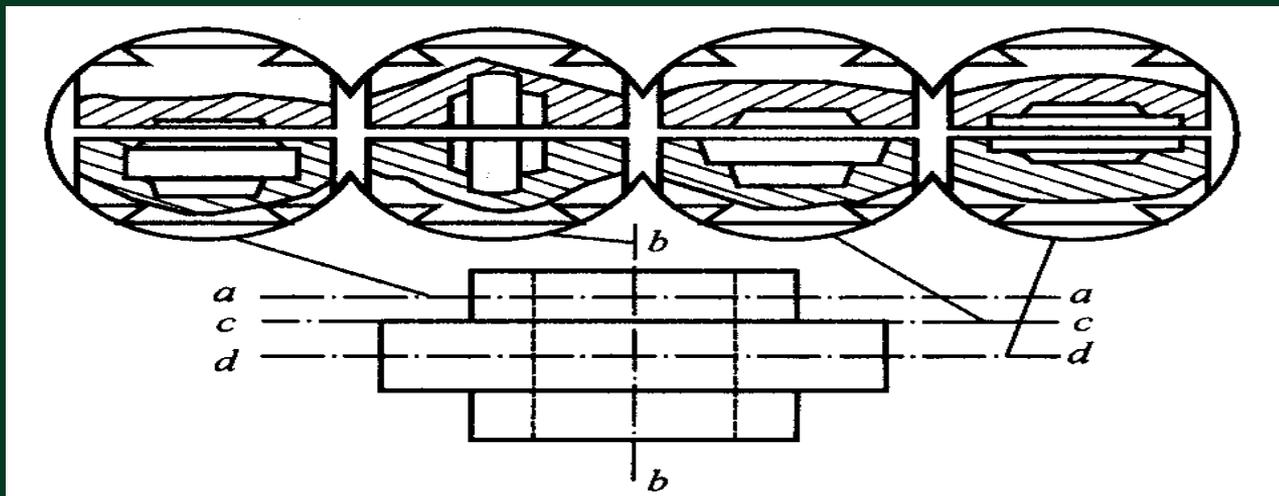
(2) 上下两模沿分模面的模膛轮廓一致。



(3) 应选在模膛最浅的位置上。

(4) 应使零件上所加的敷料最少。

(5) 分模面最好是平面，  
上下模膛深度基本一致。



## 2)、敷料、余量及公差

- 敷料:

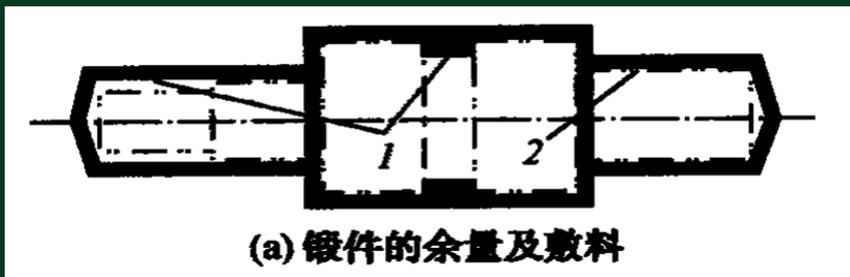
为了简化零件形状和结构, 便于锻造而增加的金属。

- 余量:

为切削加工而增加的尺寸。1~4mm

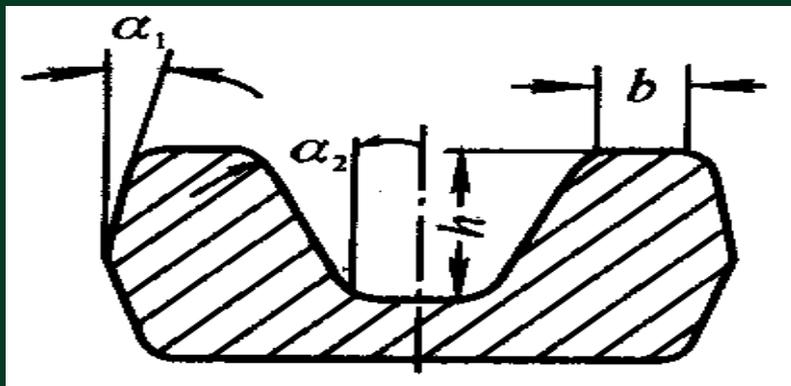
模锻 < 自由锻

- 公差:  $\pm 0.3 \sim 3\text{mm}$ 。



### 3)、模锻斜度

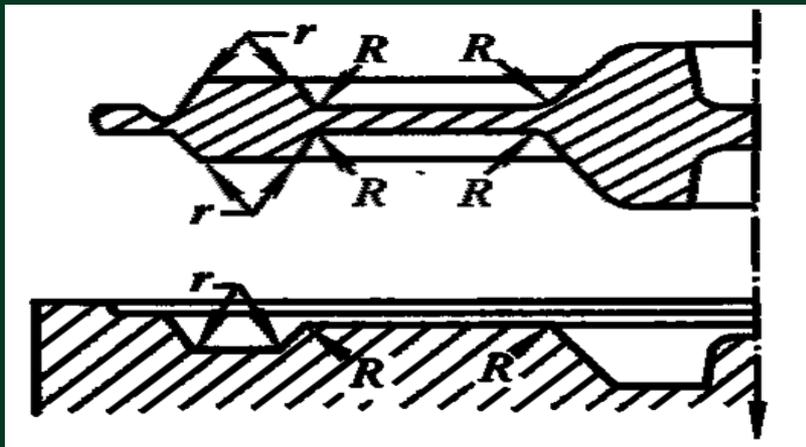
- 为便于取出锻件，在垂直于分模面的表面上应留有斜度。5~15°



## 4)、模锻圆角

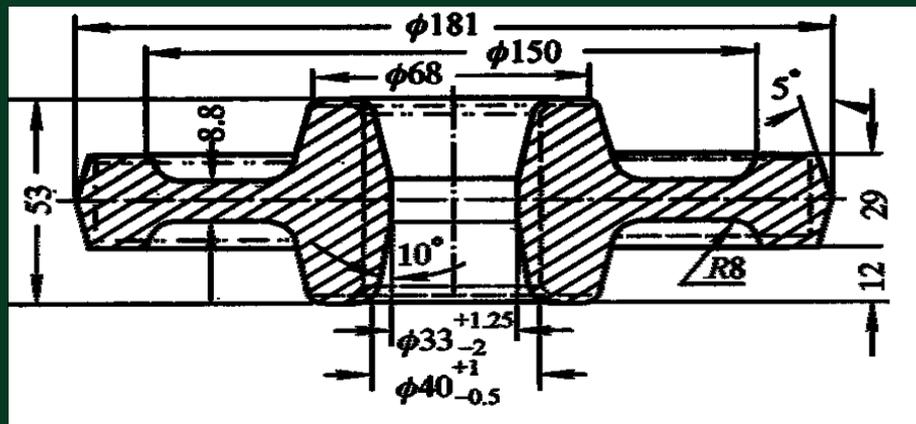
❖ 目的:

提高锻件强度，避免应力集中；  
方便金属流动，保持纤维连续性，  
提高锻模寿命。



## 5)、冲孔连皮

- 原因：模锻件无法锻出通孔。
- 模锻件大于25mm的通孔应予冲出。
- 孔径为25~80mm时，连皮厚度为4~8mm。

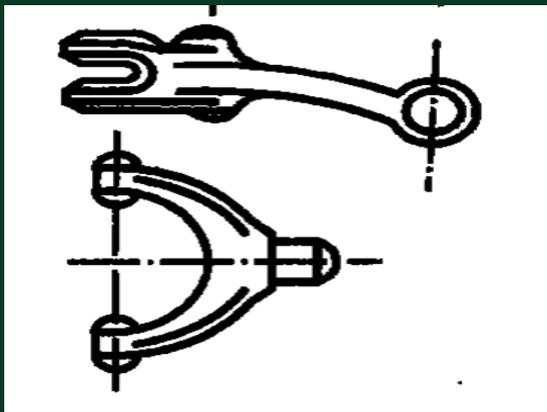


齿轮坯模锻件图

# 三、模锻工步的确定

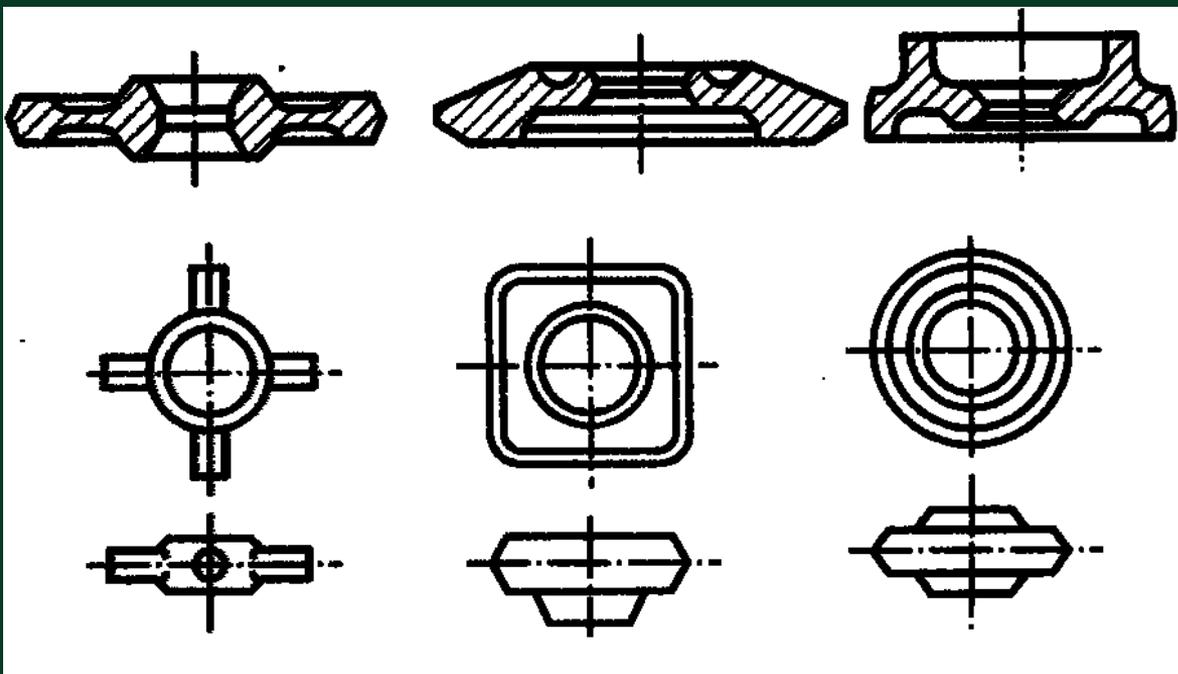
## (1) 长轴类锻件

- 拔长、滚压、弯曲、扭转
- 预锻、终锻等。



## (2) 盘类锻件

- 常选用镦粗、预锻、终锻等工步。



# 三、小结

- 1、概述
- 2、绘制锻件图应考虑的几个问题
- 3、模锻工步的确定