



**武汉理工大学**  
wuhan university of technology

# 金属工艺学

多媒体课件



# 第23章 零件的结构工艺性

## 主要内容

1

23.1 结构工艺性的基本概念

2

23.2 切削加工对零件结构工艺性的要求

3

23.3 装配结构工艺性

## 本章重难点

在设计零件结构时，不仅要考虑满足使用要求，还应当考虑是否能够制造和便于制造，也就是要考虑零件结构的工艺性。

## 23.1 结构工艺性的基本概念

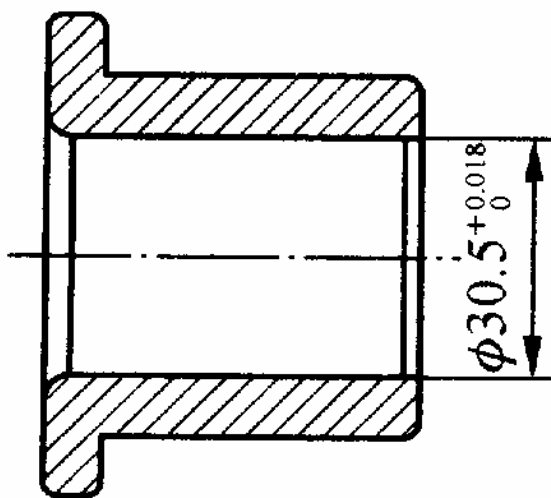
零件、部件或整个产品的结构，是根据用途和使用性能设计的，但**结构是否完善合理**在很大程度上还要看这种**结构是否符合工艺方面的要求**。

在满足使用要求的前提下，设计的结构和规定的技术要求必须能适应相应制造工艺的水平，使生产过程便于实现并能保证其经济性。

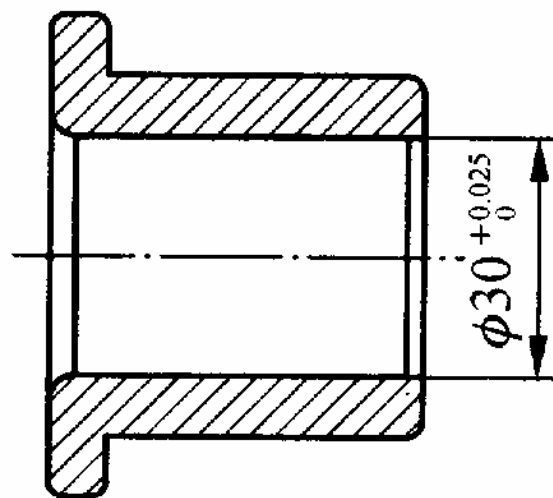
**零件的结构工艺性**是指这种结构的零件被加工的难易程度。

## 23.2 切削加工对零件结构工艺性的要求

### 23.2.1 尽量采用标准化参数

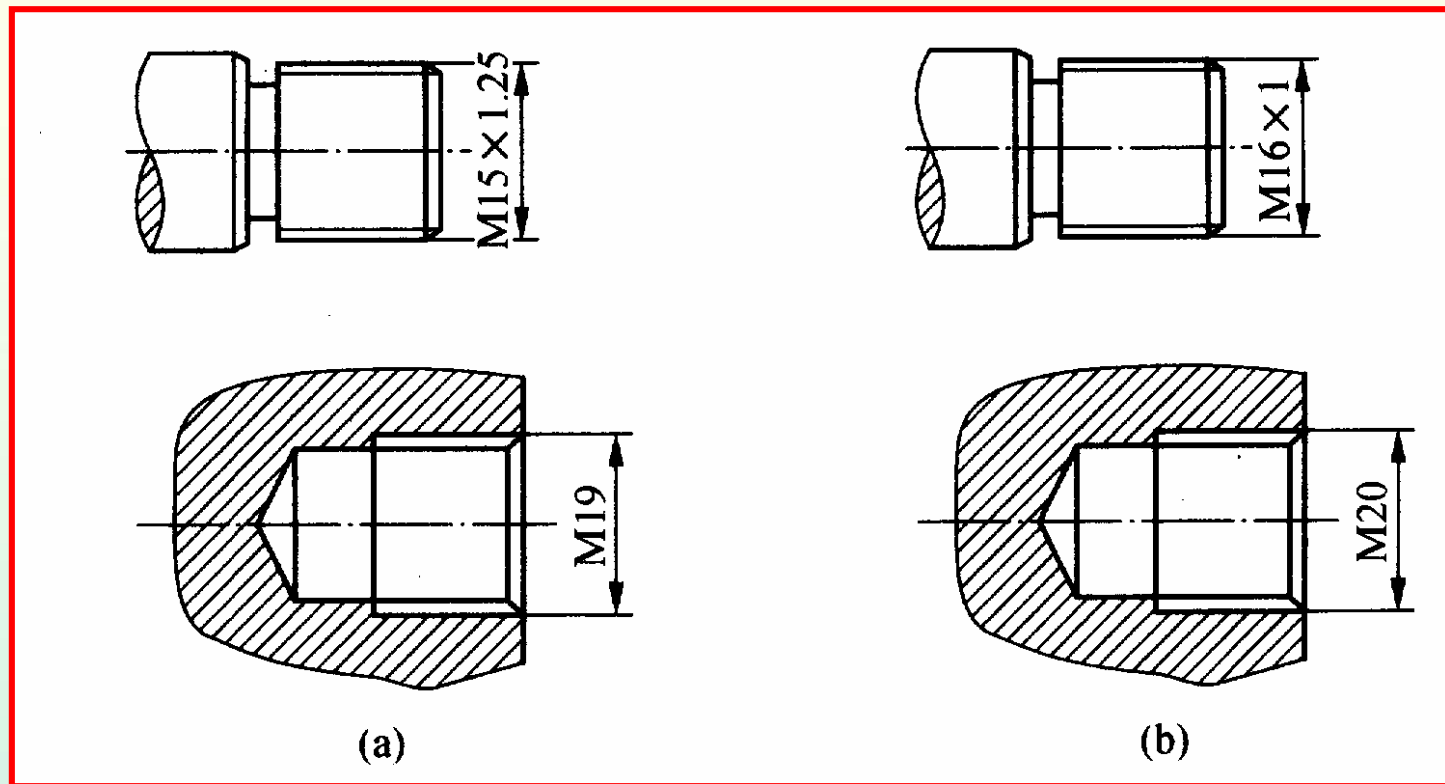


(a)



(b)

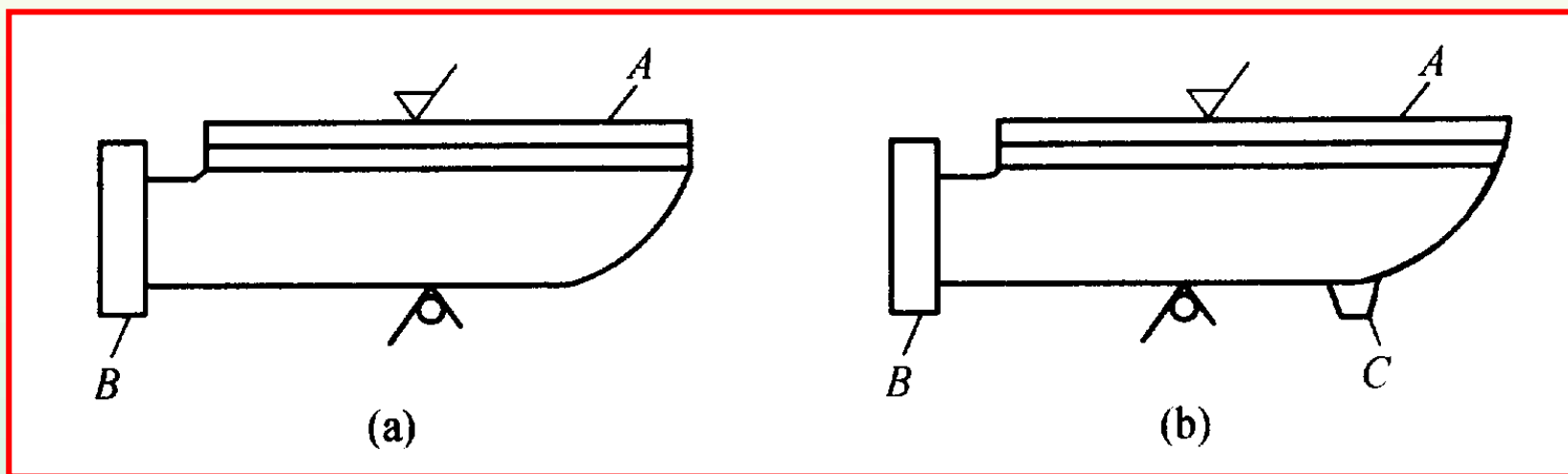
孔的基本尺寸和公差应取标准值



螺纹的公称直径和螺  
距应选用标准值

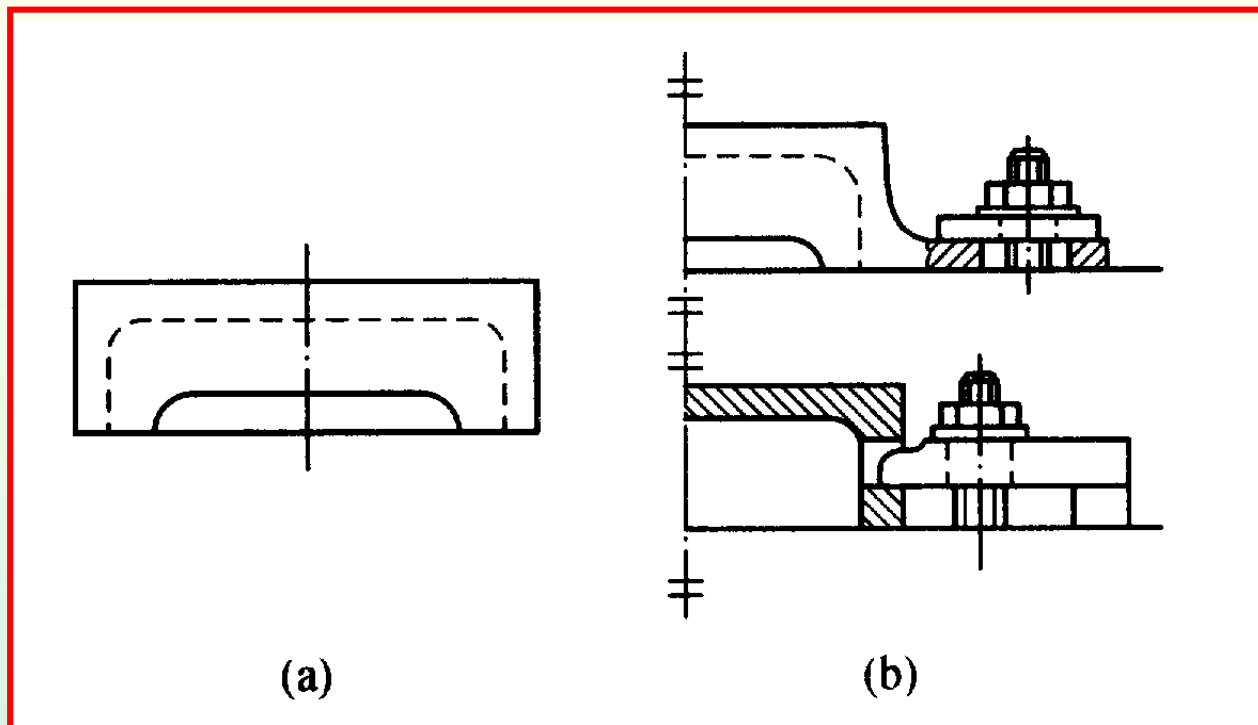
## 23. 2. 2 便于装夹——便于准确地定位、可靠地夹紧

### 1. 增设工艺凸台



数控铣床床身的结构

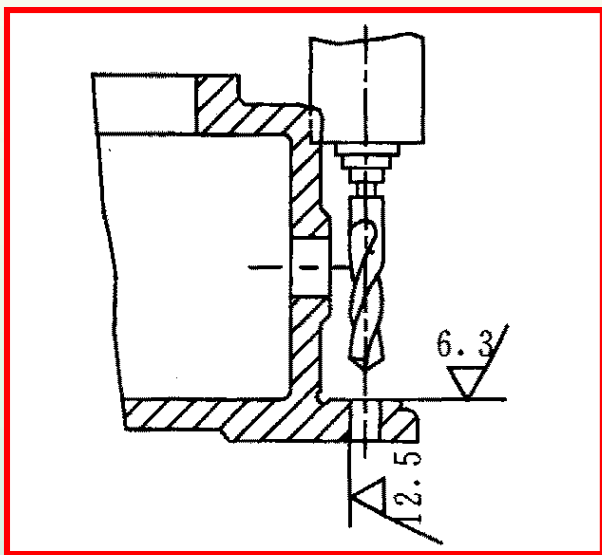
## 2. 增设装夹凸缘或装夹孔



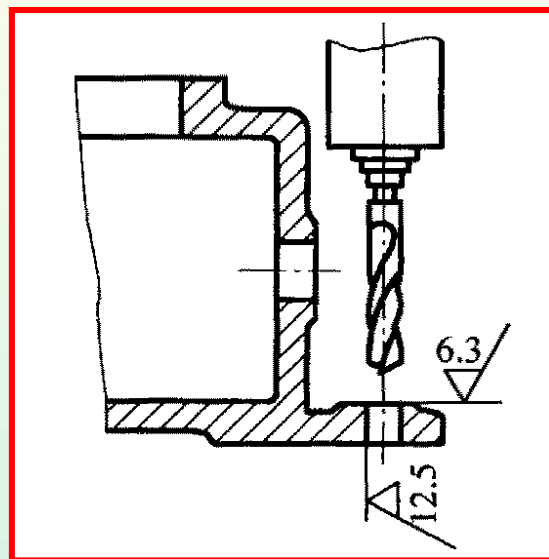
画线大平板的结构图

## 23. 2. 3 便于加工和测量

### 1. 刀具不应与工件干涉



不合理

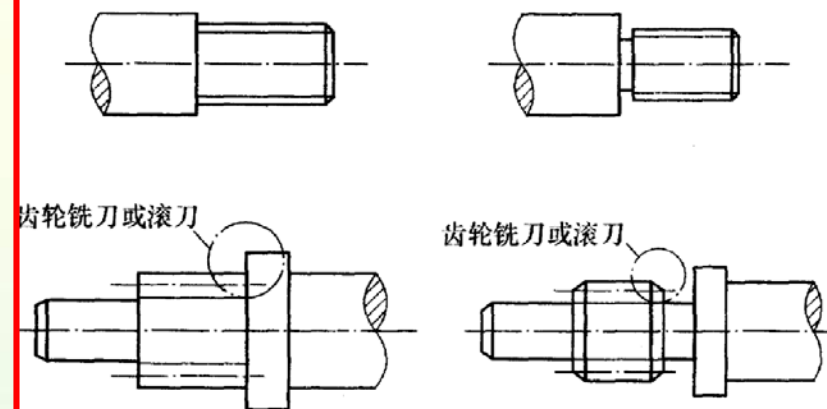


合理

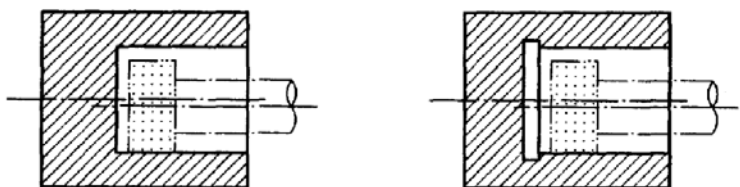


## 2. 留出退刀空间

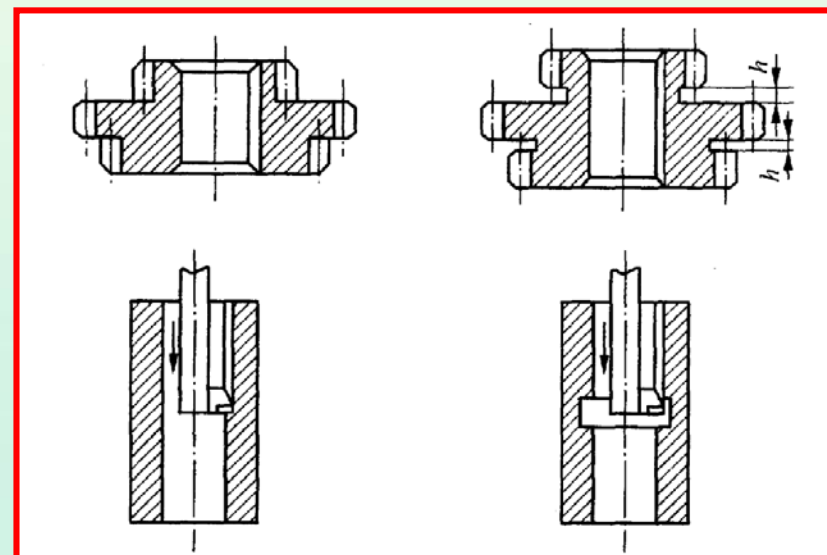
### 5. 应留有退刀槽



退刀槽

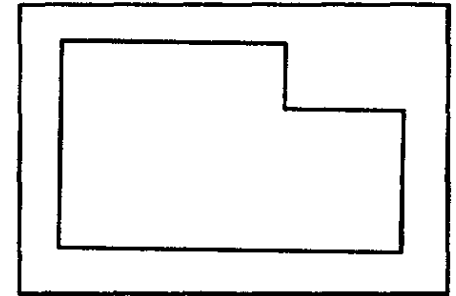
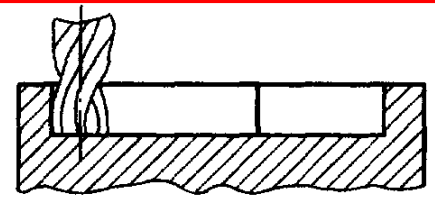


越程槽

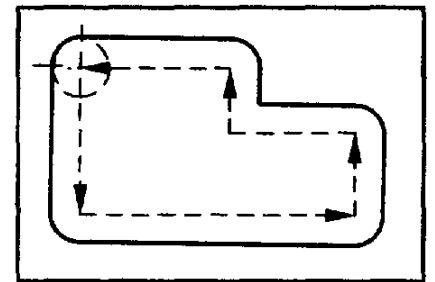
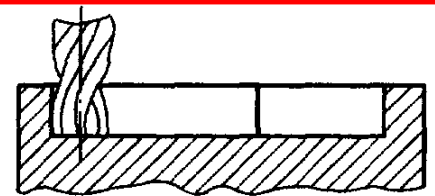


空刀槽

### 3. 尽量采用标准刀具加工



(a)



(b)

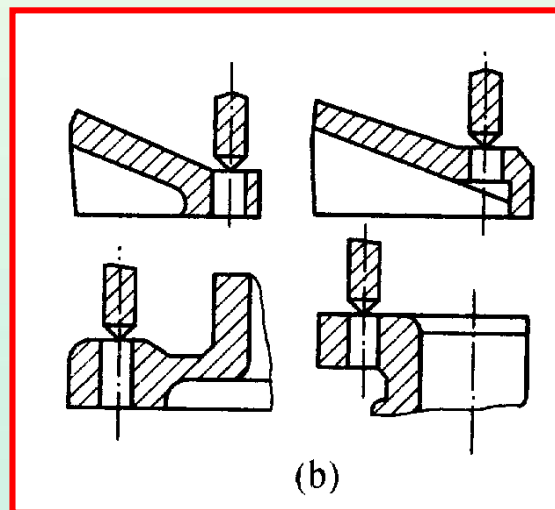
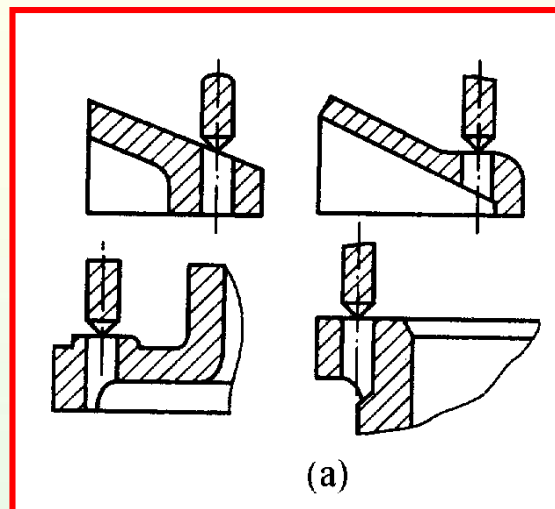
### 4. 应尽量采用标准刀具

零件的大面积沉凹结构的转角应留有一定的转角半径，而且转角半径应与标准铣刀直径一致。

## 4. 孔的轴线与端面垂直

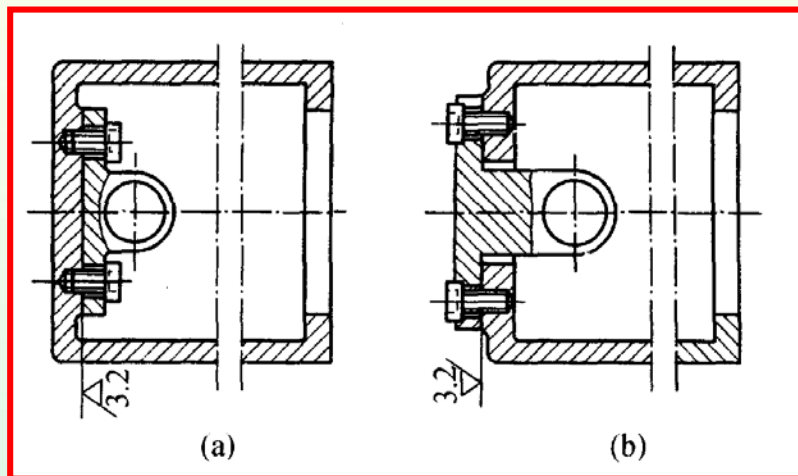


孔的轴线与端面垂直

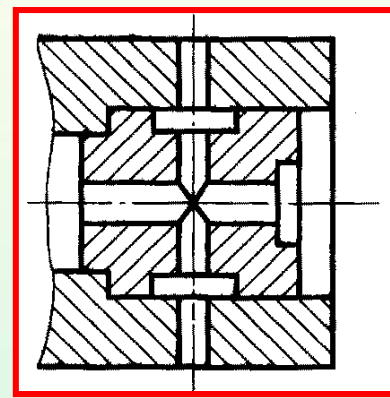
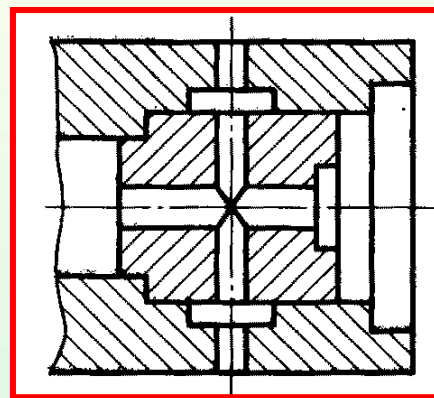


避免在斜面或曲面上钻孔

## 5. 配合表面尽量避免箱体内表面

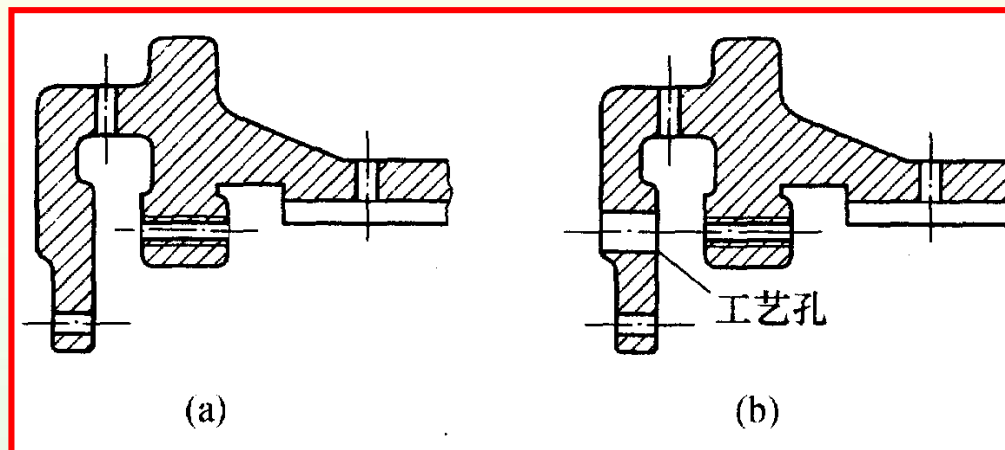


外加工面代替内加工面

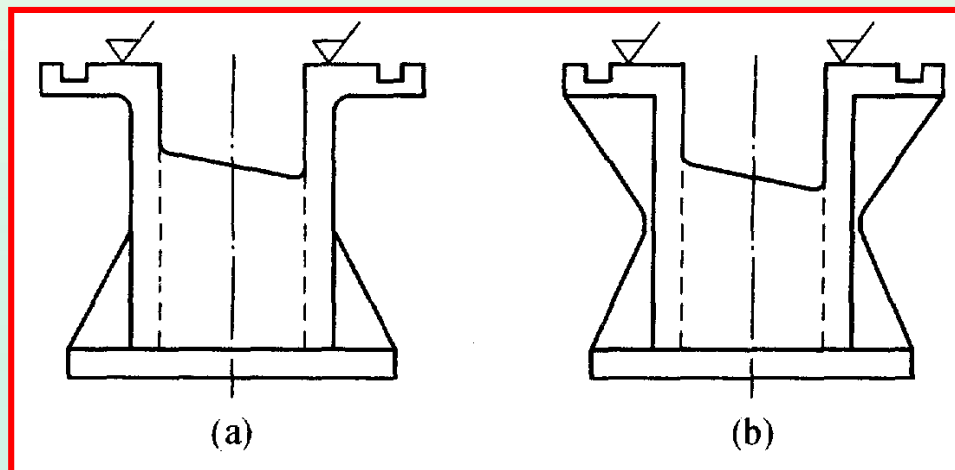


内表面加工改为外表面加工

## 6. 增加工艺孔

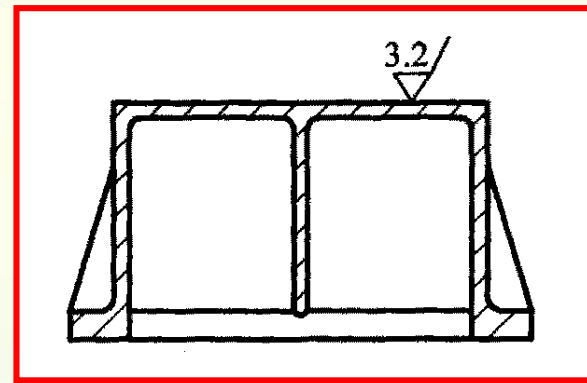
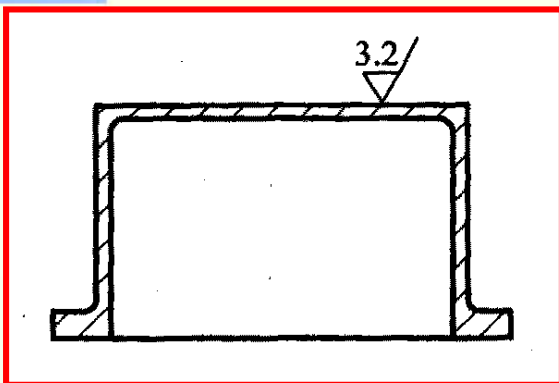


## 7. 零件要有足够的刚度



增设加强肋

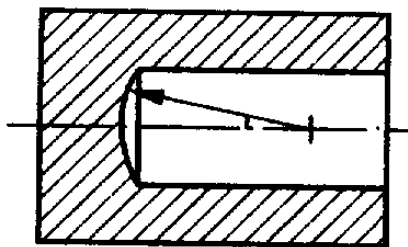




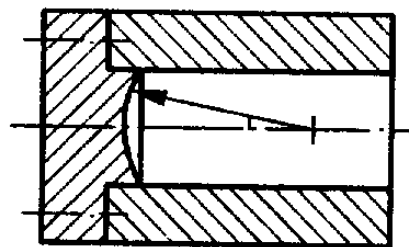
增设加强肋

### 3. 应有足够的刚度

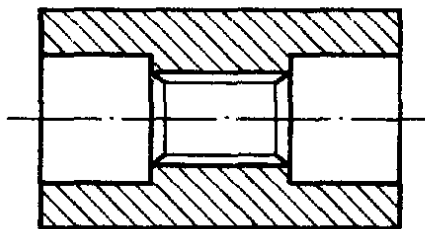
## 8. 适当地采用零件的组合



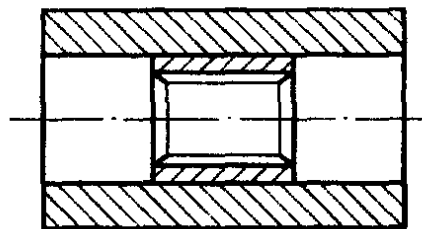
(a)



(b)



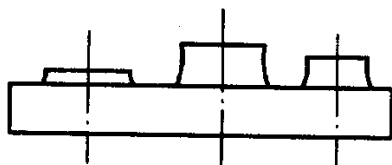
(c)



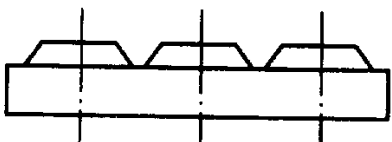
(d)

## 23. 2. 4 便于提高生产效率

### 1. 减少机床调整次数



(a)



(b)

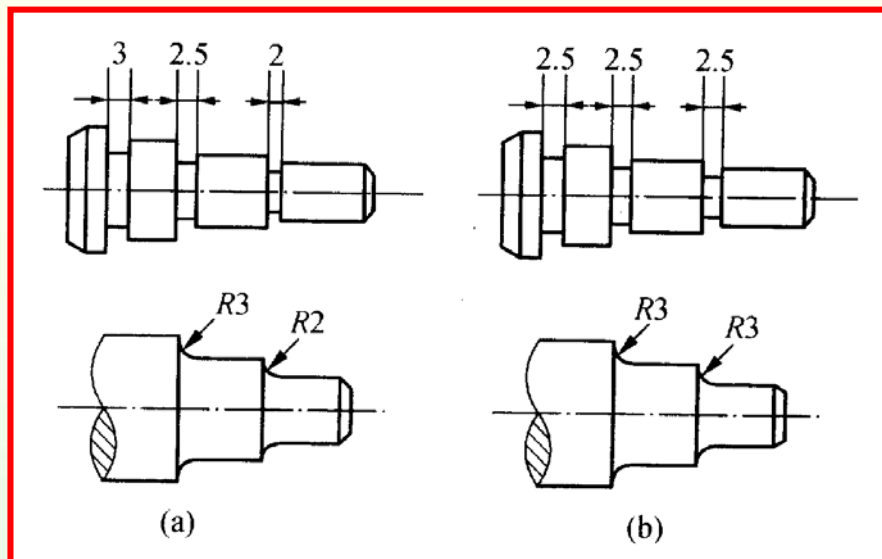
加工面应等高

切削加工对零件结构

减少安装次数

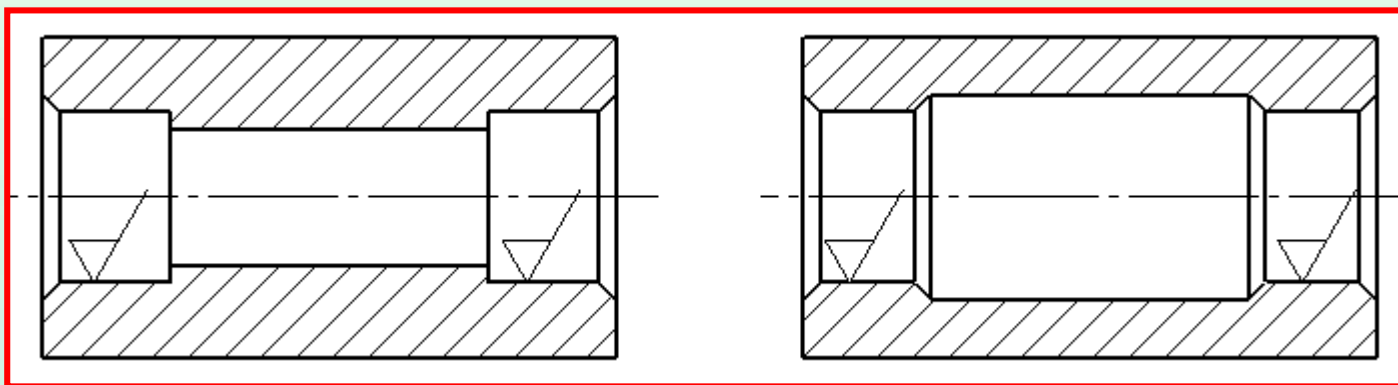


## 2. 减少刀具种类

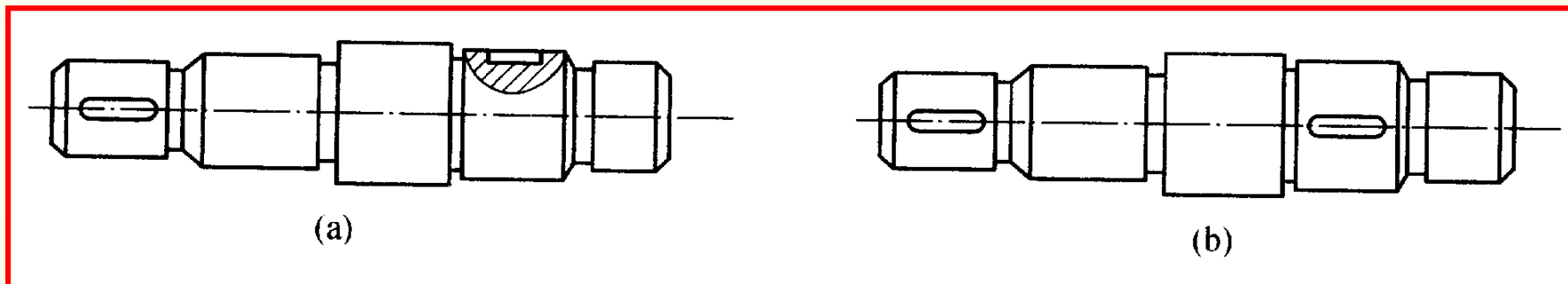


同类结构要素要统一

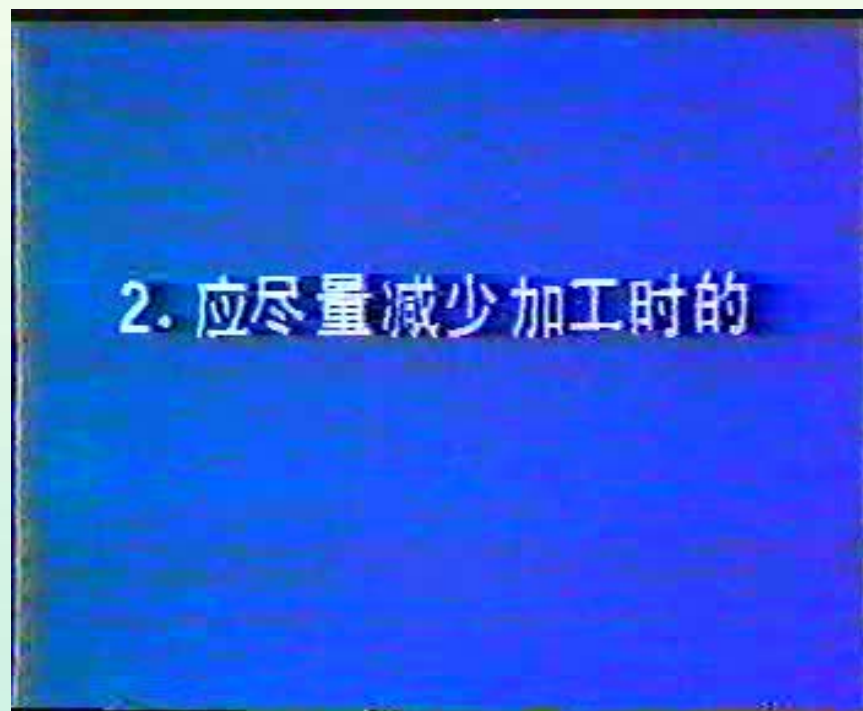
## 3. 减少装夹次数



保证轴套两端孔的同轴度

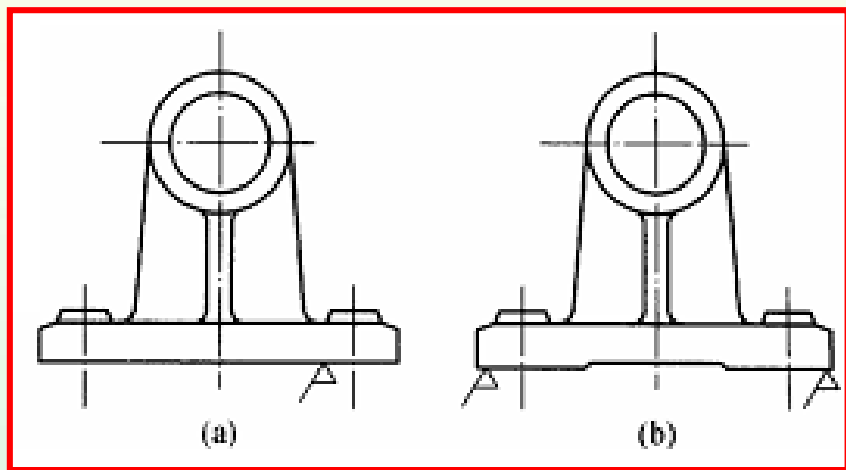


轴上多键槽的布局

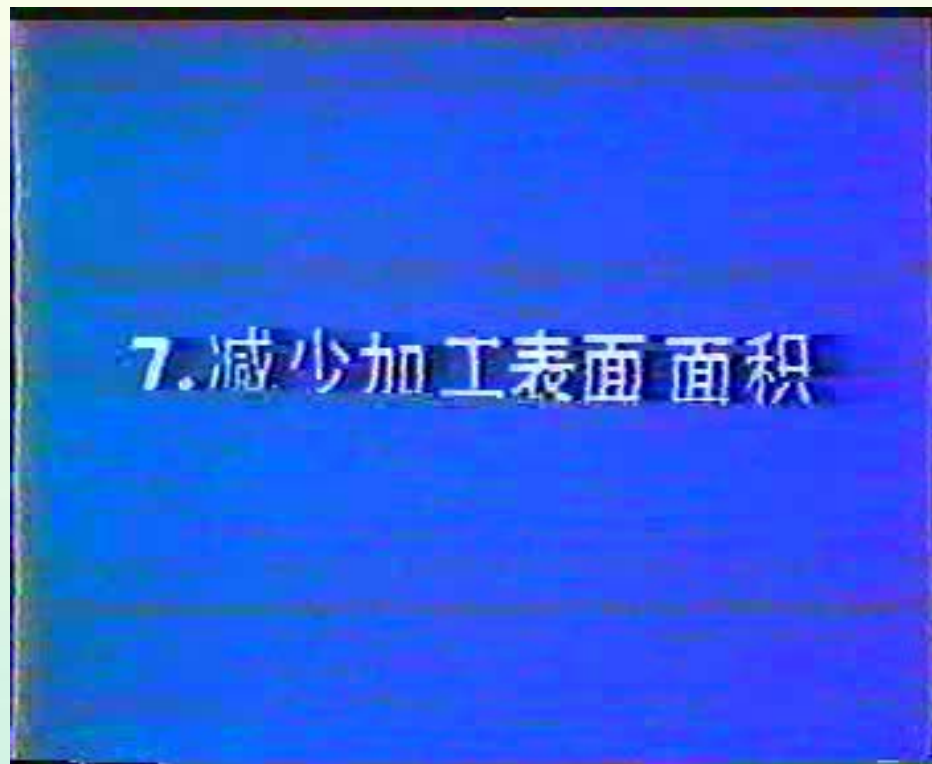


应尽量减少加工时的安装次数

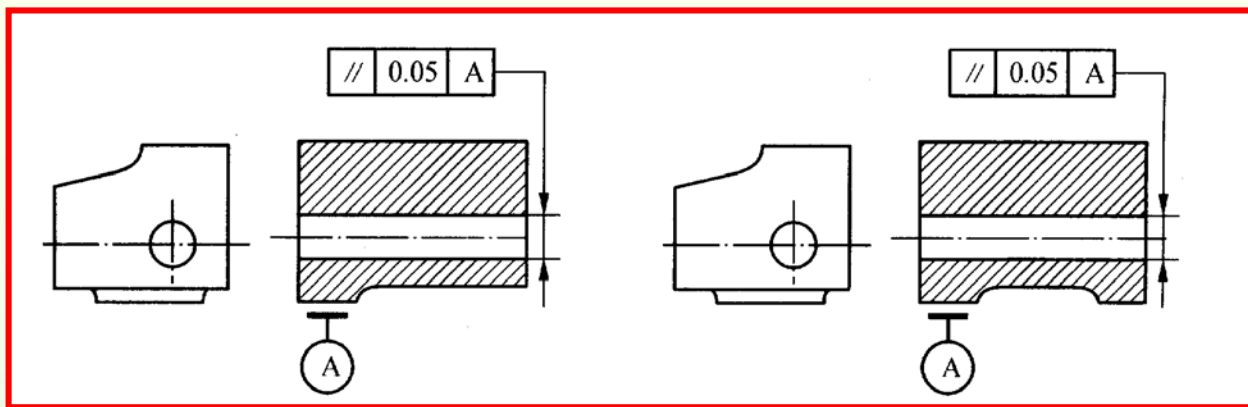
## 4. 减少加工面积



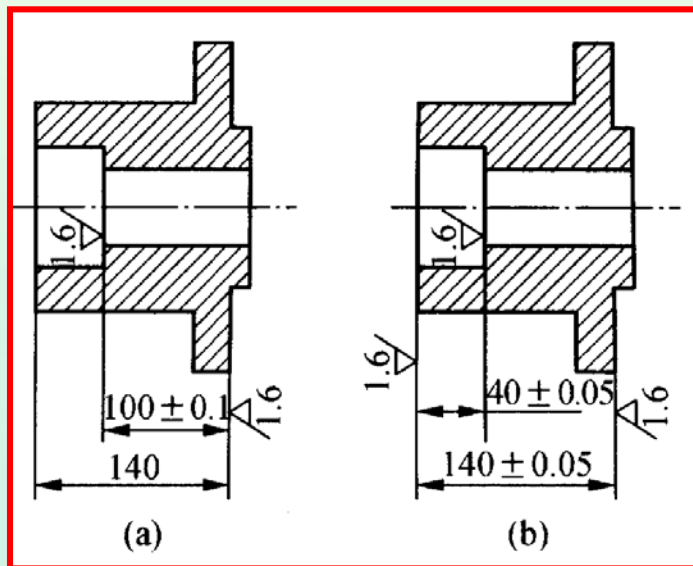
减少加工面积



## 23. 2. 5 便于测量



便于位置误差测量

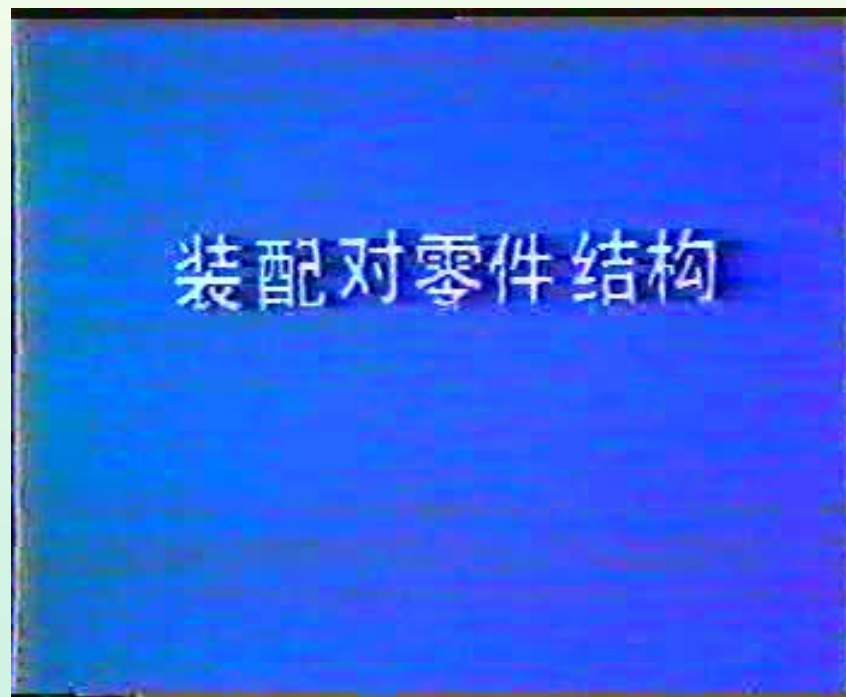


便于尺寸测量

## 23.3 装配结构工艺性



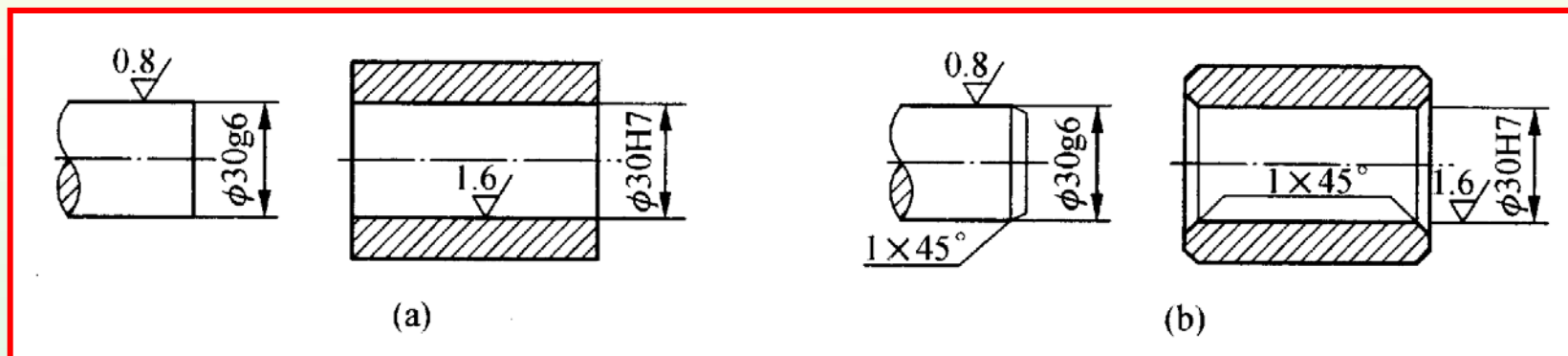
汽车总装配



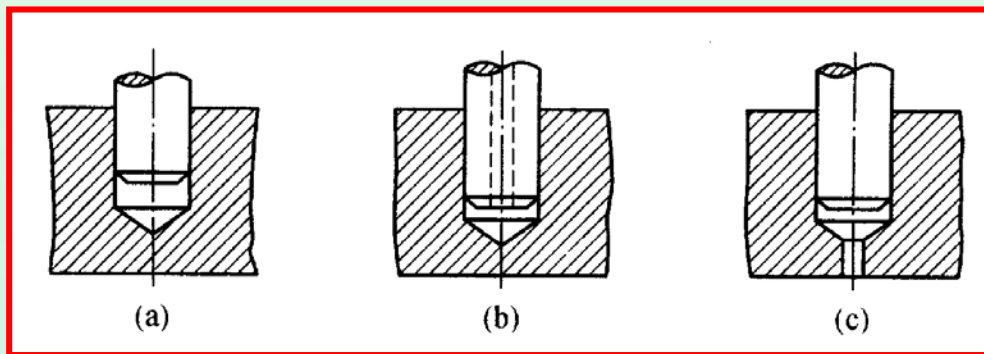
装配结构工艺性

## 23.3.1 便于装配

(1) 在有配合要求零件的端部应有倒角，以便装配，且使外露部分较为美观。

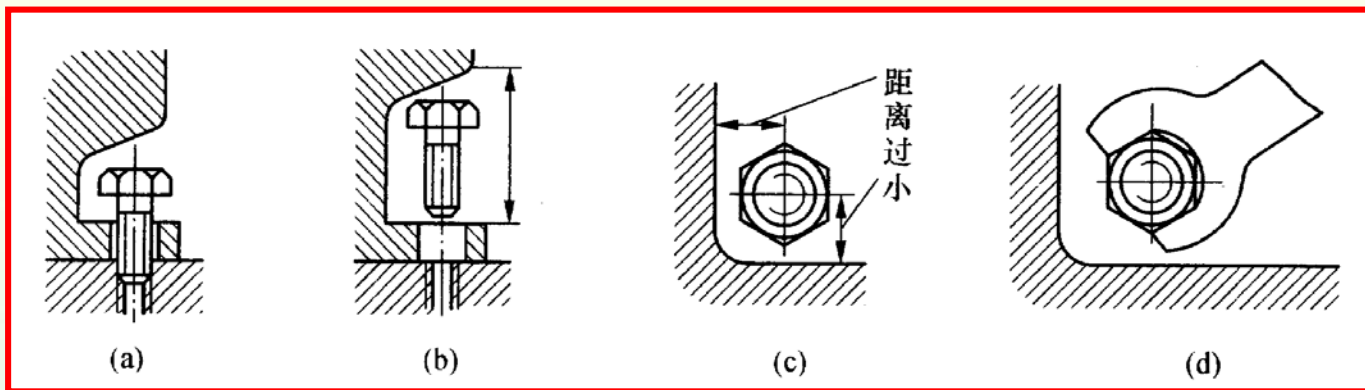


(2) 圆柱销与盲孔配合，应该设置排气口

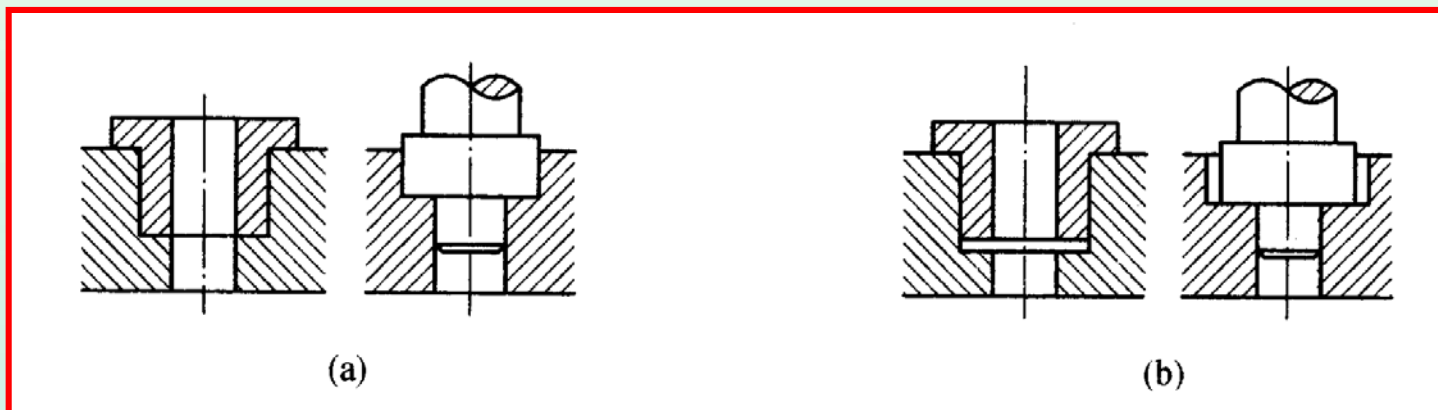




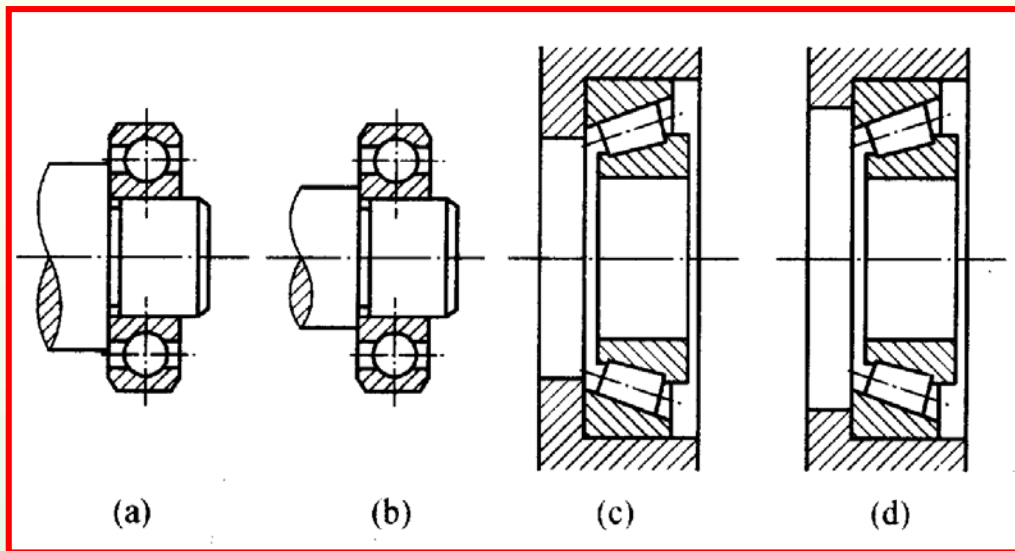
(3) 在螺钉联接处，应留出一定空间，便于扳手拧紧或松开螺钉。



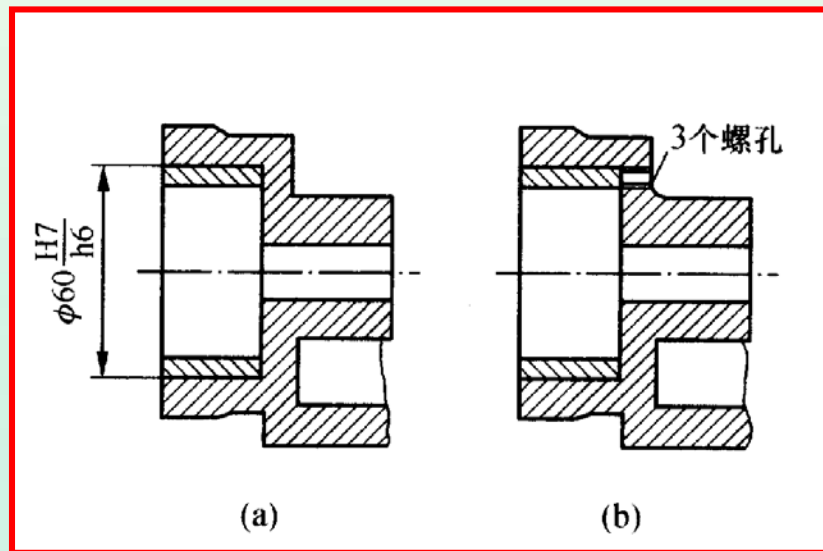
(4) 同一方向应该只有一对配合表面。



## 23.3.2 便于拆卸



便于轴承拆卸

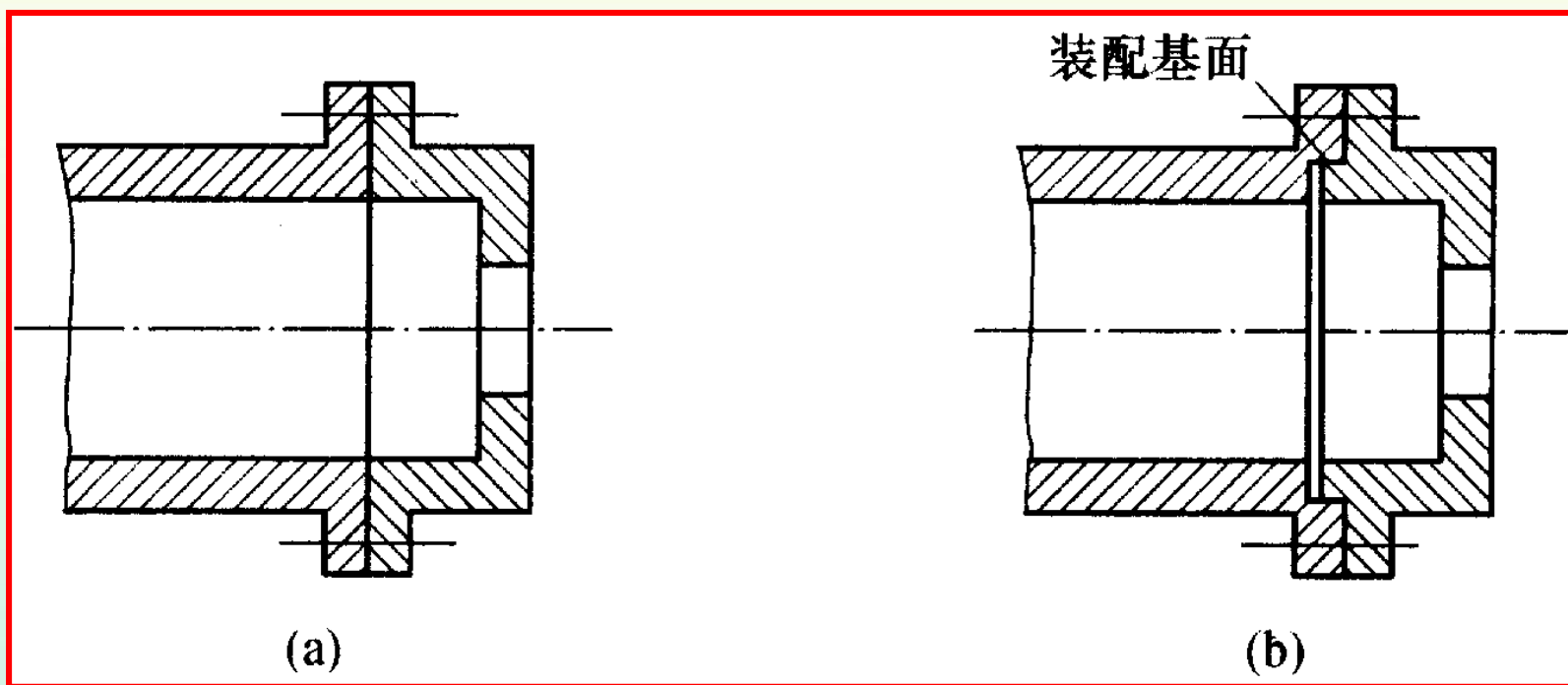


便于泵体衬套拆卸



### 23.3.3 应有正确的装配基面

两个有同轴度要求的零件连接时，应该有合理的装配基面。



本课程结束