



第十一讲 尺寸标注基础

- 一、尺寸标注的基本规定
- 二、组合体的尺寸标注
- 三、尺寸的清晰布置



**假设你已经正确清晰地画出了图纸并
交给工厂，工人应该怎么加工它？**

缺少什么信息？

尺寸信息！



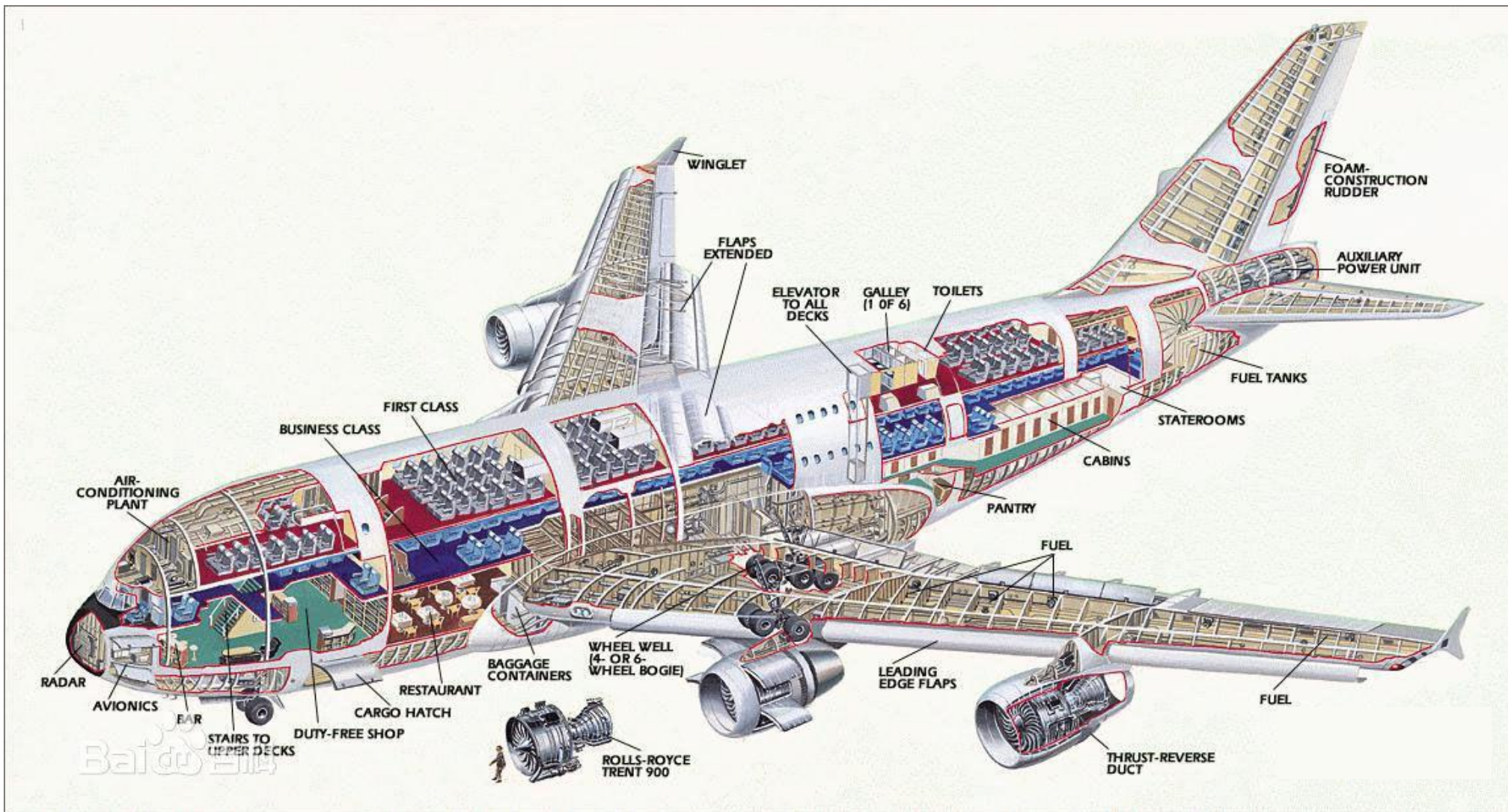


尺寸标注基础

- 一、尺寸标注的基本规定
- 二、组合体的尺寸标注
- 三、尺寸的清晰布置

工程制图是工程界交流的语言，一切生产和制造都以图纸为依据

一架飞机有上百万个零件，任何一个零件的尺寸错误都可能导致整个飞机的失效



视图：表示物体的形状

尺寸：反映机件各部分的真实大小和准确相对位置

★ 标注尺寸的基本要求

正确：要符合国家标准的相关规定。

完全：要标注制造机件所需要的全部尺寸，不遗漏，不重复。

清晰：尺寸布置要整齐清晰，便于看图。

合理：要保证设计要求，方便加工、装配、测量。

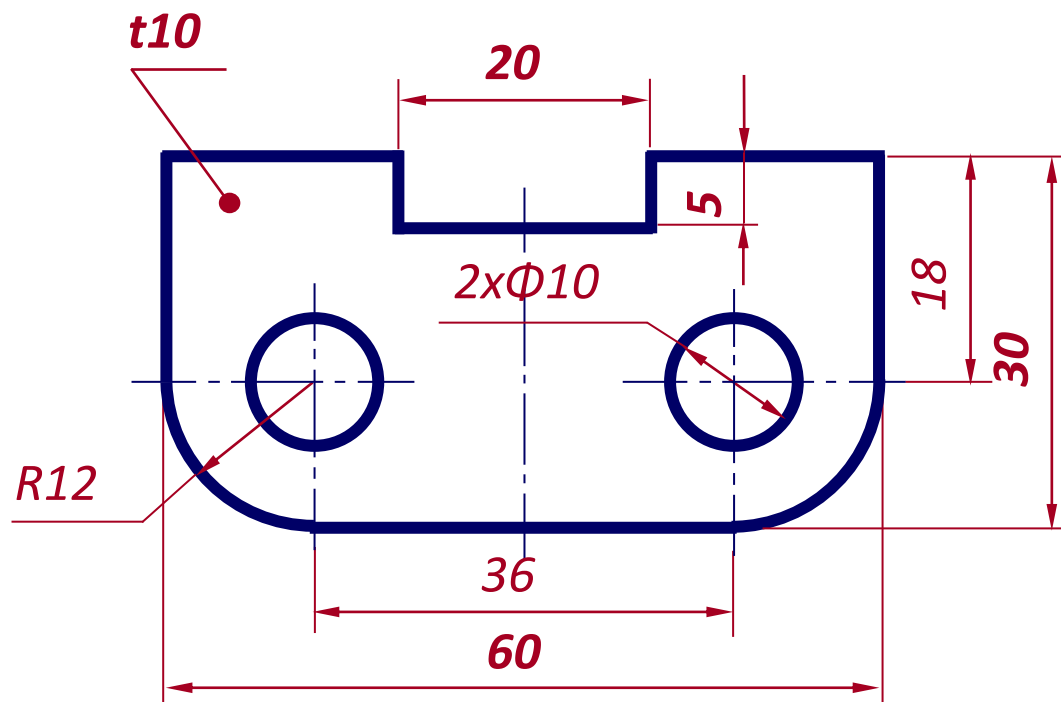


尺寸标注基础

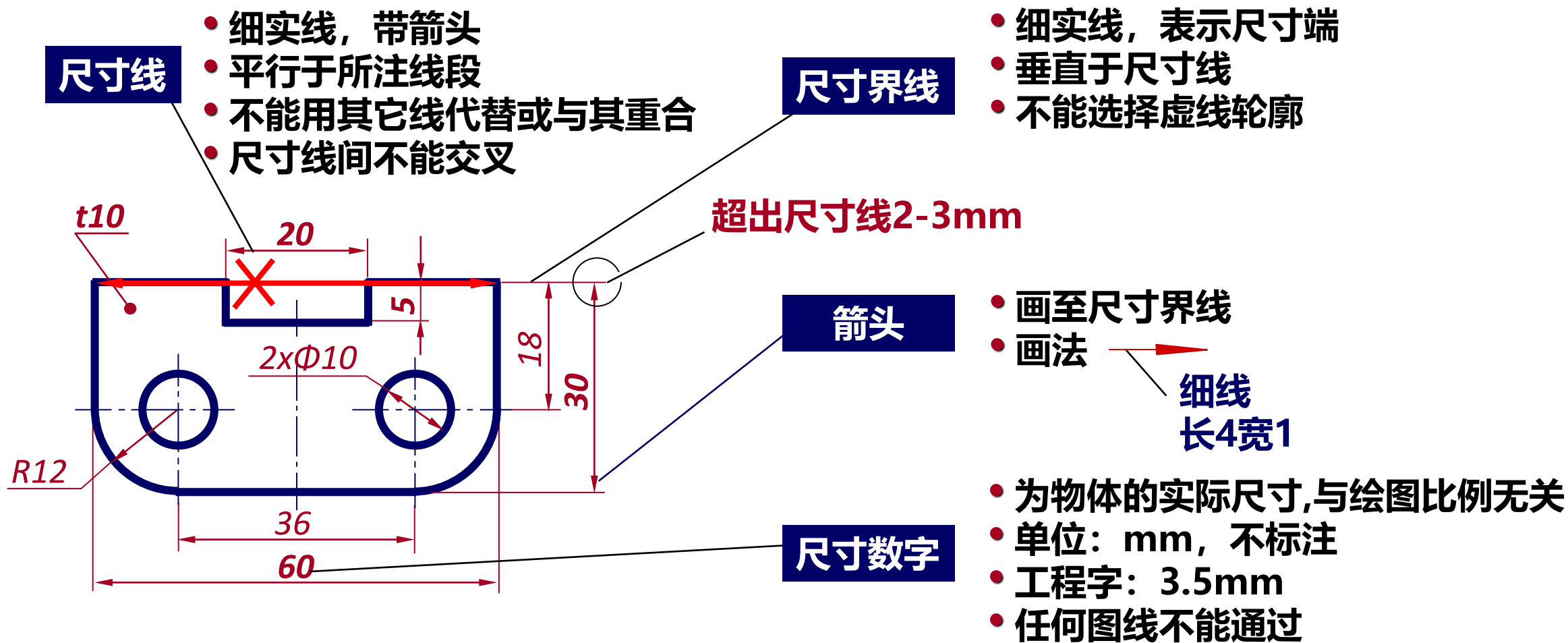
- 一、尺寸标注的基本规定
- 二、组合体的尺寸标注
- 三、尺寸的清晰布置

一、尺寸的组成

投影图表示物体的形状, 而其真实大小以所注的尺寸为依据。
尺寸单位为mm。



一、尺寸的组成



尺寸界线、尺寸线、尺寸数字称为尺寸三要素

二、基本规则

- 1 尺寸数值为机件的真实大小，与绘图比例及绘图的准确度无关。
- 2 图中所注尺寸为零件完工后的尺寸，否则应另加说明。
- 3 每个尺寸一般只标注一次，并应标注在最能清晰地反映该结构特征的视图上。
- 4 图样中的尺寸，以毫米为单位不需标注，如采用其它单位时，则必须注明单位名称。
- 5 标注尺寸时，应尽量使用符号和缩写词。

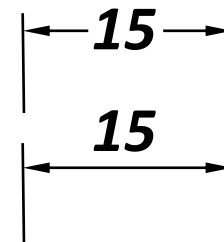
二、基本规则

尺寸标注中常用符号和缩写词

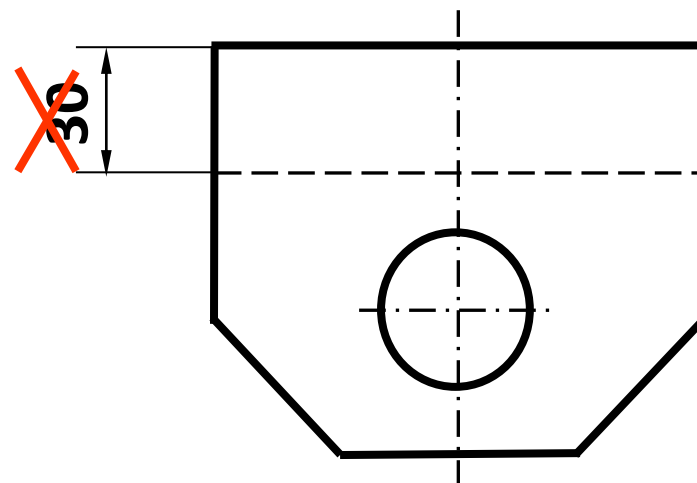
名 称	符 号 或 缩 写 词	名 称	符 号 或 缩 写 词
直 径	ϕ	均 布	<i>EQS</i>
半 径	<i>R</i>	正 方 形	
圆球直径	<i>S</i> ϕ	深 度	
圆球半径	<i>SR</i>	沉孔或铰平	
厚 度	<i>t</i>		
45°倒角	<i>C</i>		

二、基本规则（补充）

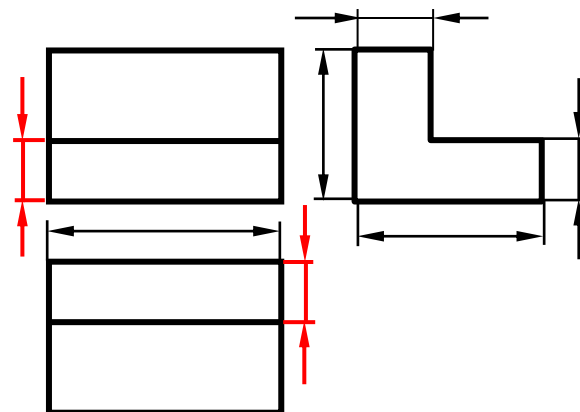
(1) 数字在尺寸线的上方、或中断处



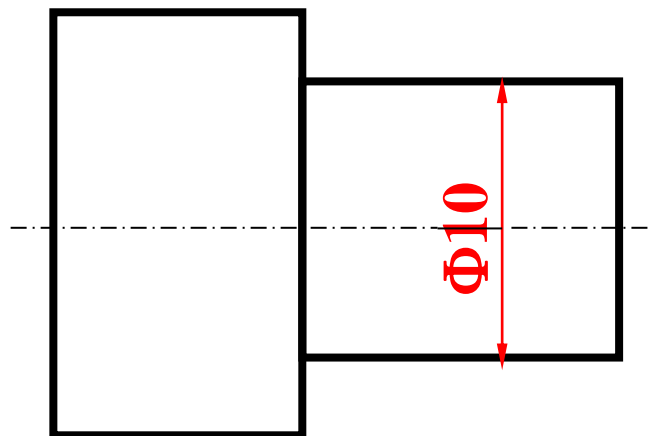
(2) 尺寸界线可以是轮廓线、
中心线，但不能是虚线，
即，**虚线上不注尺寸**



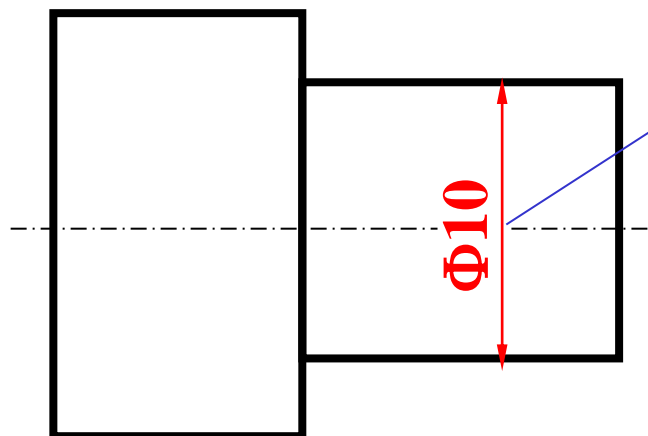
(3) 一个尺寸只注一次



(4) 尺寸数字不可被任何图线所通过，否则必须将该图线断开。

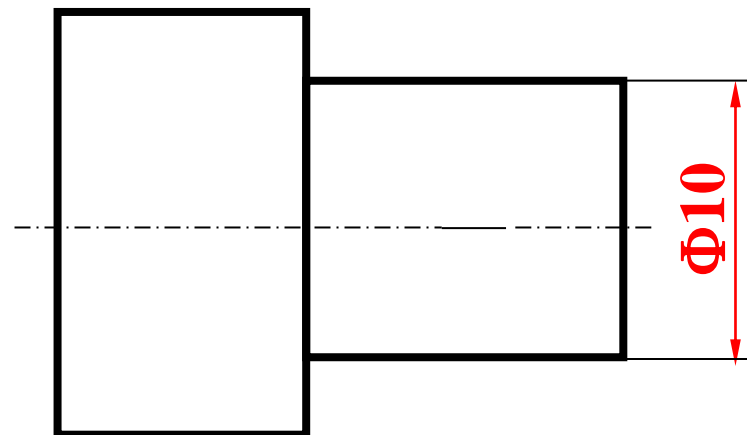


错!



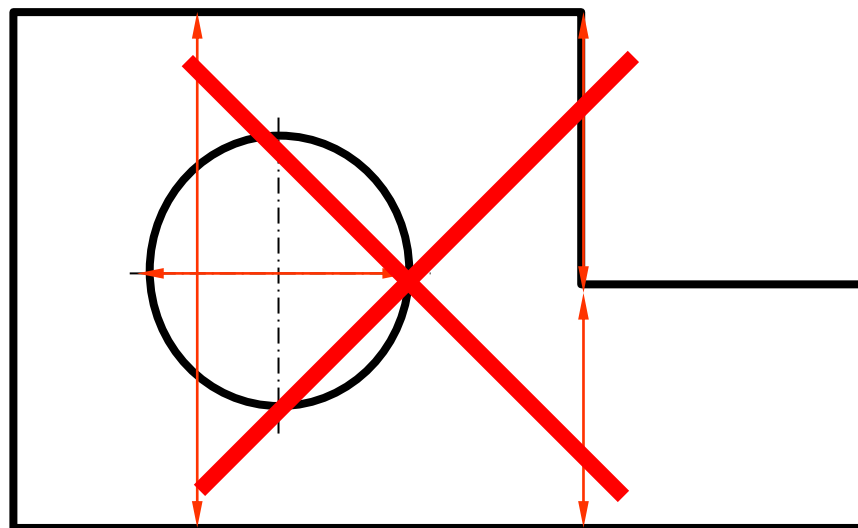
对!

中心线断开

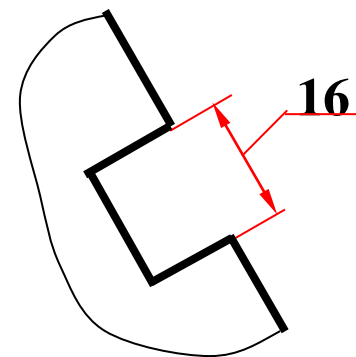
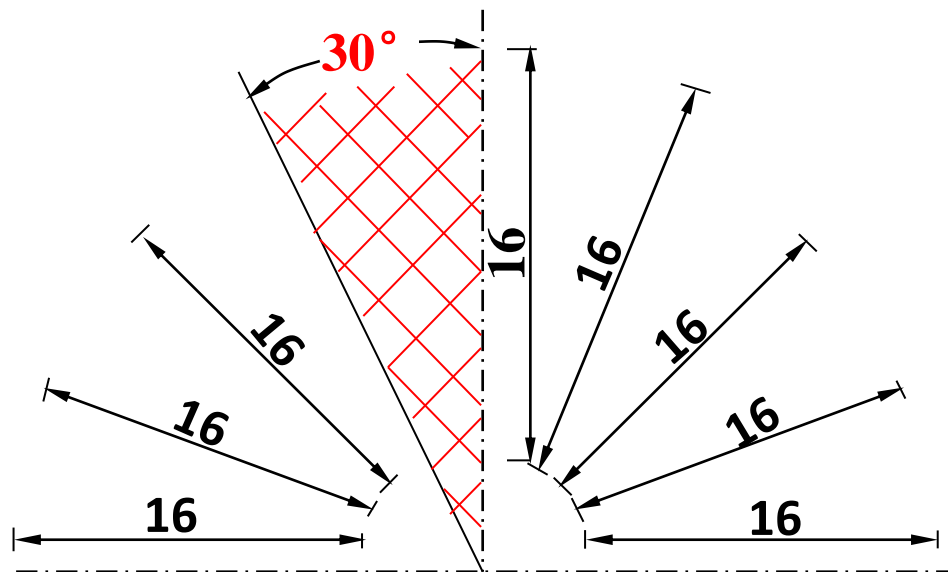


好!

(5) 尺寸线不能与其他线重合； 尺寸线不能在其他线的延长线上；
尺寸线与尺寸线不能相交。



(6) 尺寸数字字头向上、或斜上方、或向左



引出标注

以下数字是多少？

68

89

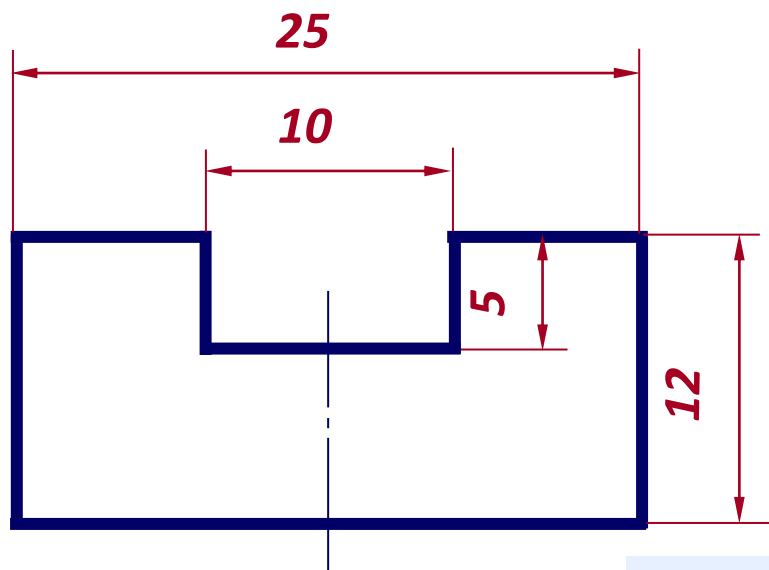
68

89

三、各种常见尺寸的注法

1.线性尺寸

注意尺寸数字注写方法

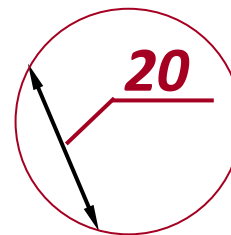


倾斜尺寸
注在尺寸
线上方、
字头朝上

竖直尺寸
注在尺寸
线左方、
字头朝左

水平尺寸注在
尺寸线上方、
字头朝上

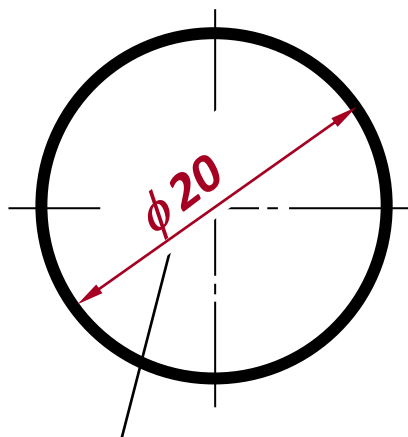
此范围内尺
寸按指引线
方式标注



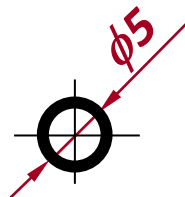
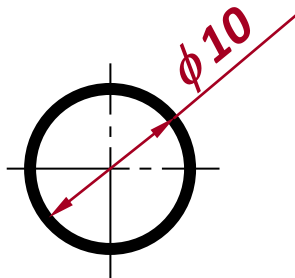
2. 径向尺寸

直径尺寸

- 尺寸数字前标 “ ϕ ”
- 在圆的视图中尺寸线通过圆心

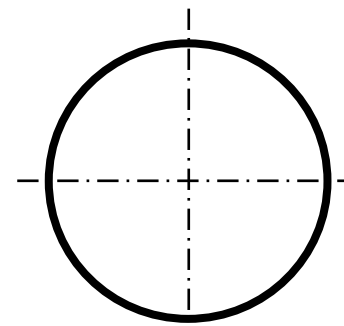
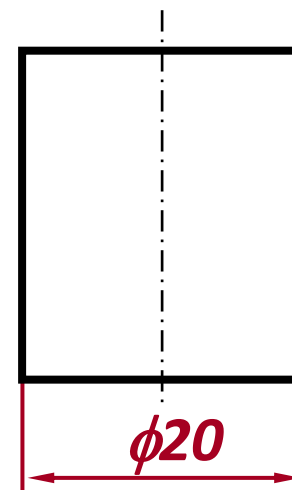
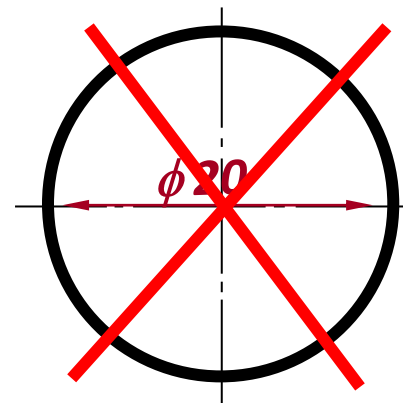


尺寸数字不可被
任何图线穿过



空间不够时尺寸数字
或箭头可外移

标注是否正确？

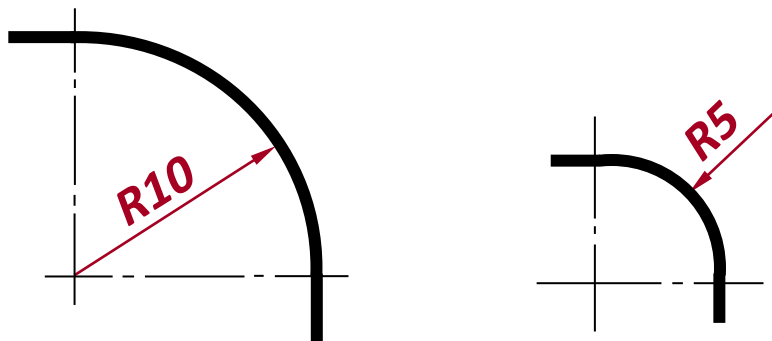


注：直径尺寸可以标注在非圆视图上。

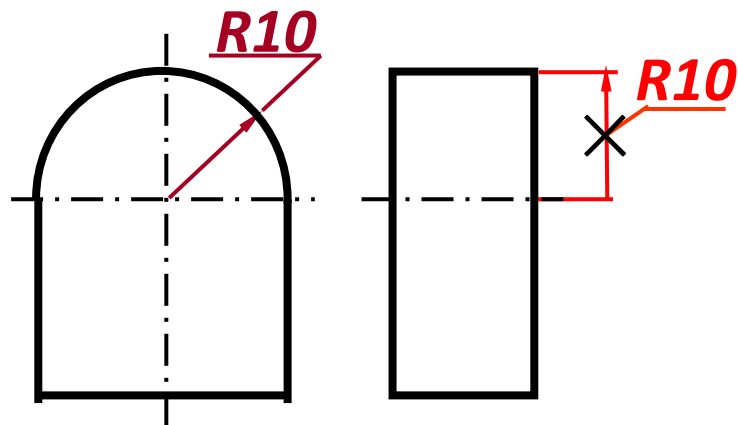
半径尺寸

尺寸数字前标 “ R ”

尺寸线终端只画一个箭头，通过或指向圆心



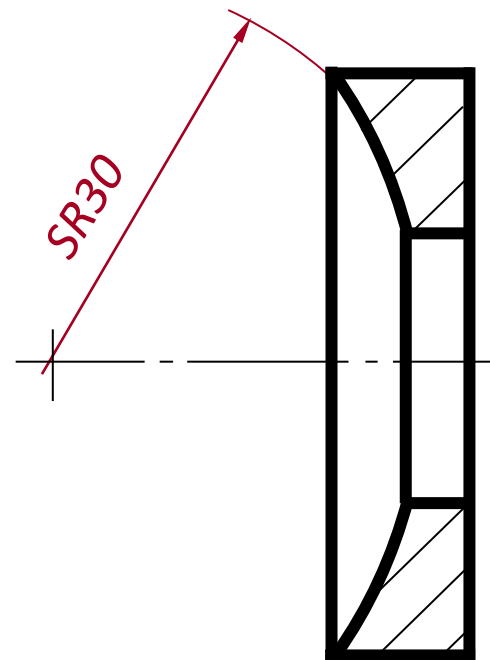
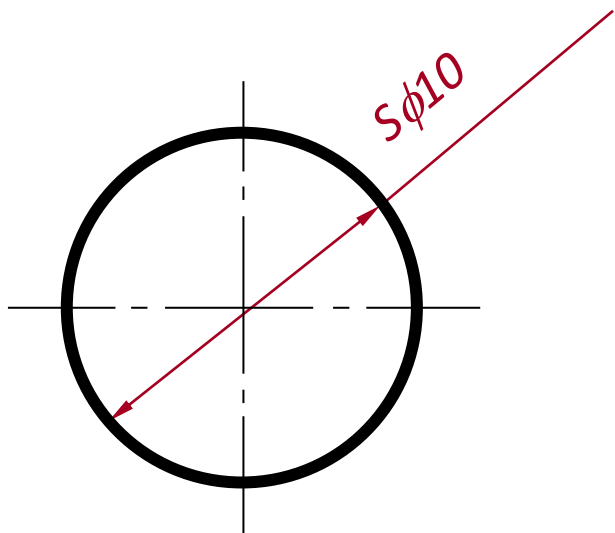
半径必须标在圆弧上



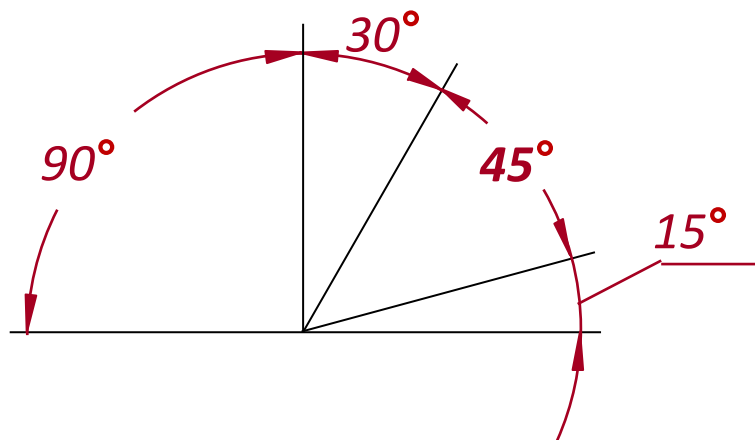
注意：大于180度圆弧标直径，
小于等于180度圆弧标半径

球的直径、半径

在 ϕ 、R 前面加 " S "

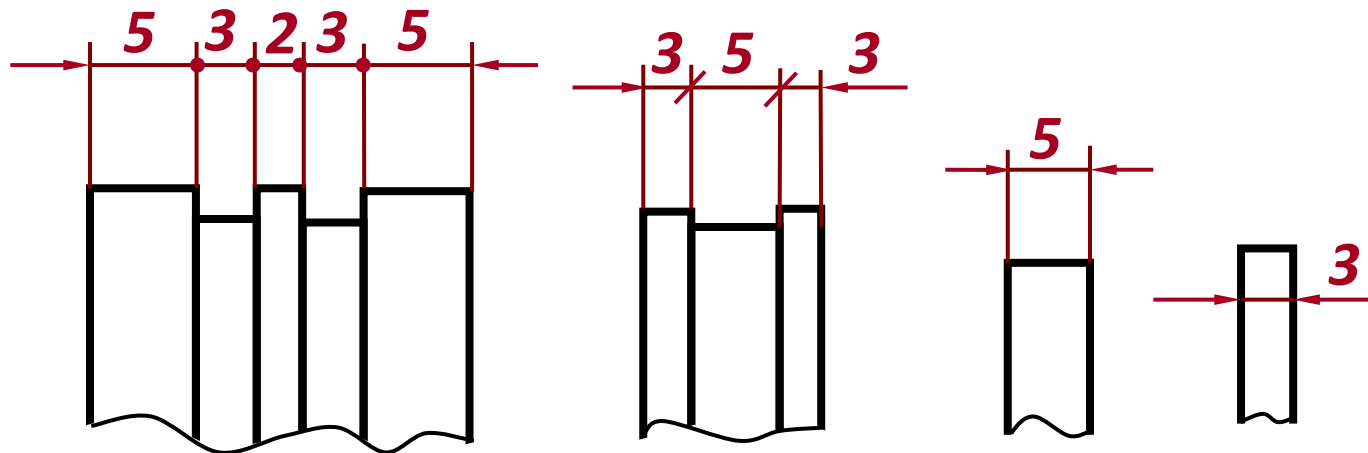


3.角度尺寸



- 尺寸线为圆弧，其圆心为该角的顶点；
- 尺寸界线沿径向引出；
- 角度数字一律写成**水平方向**，注写在尺寸线的中断处。必要时可写在尺寸线的外面，或引出标注。

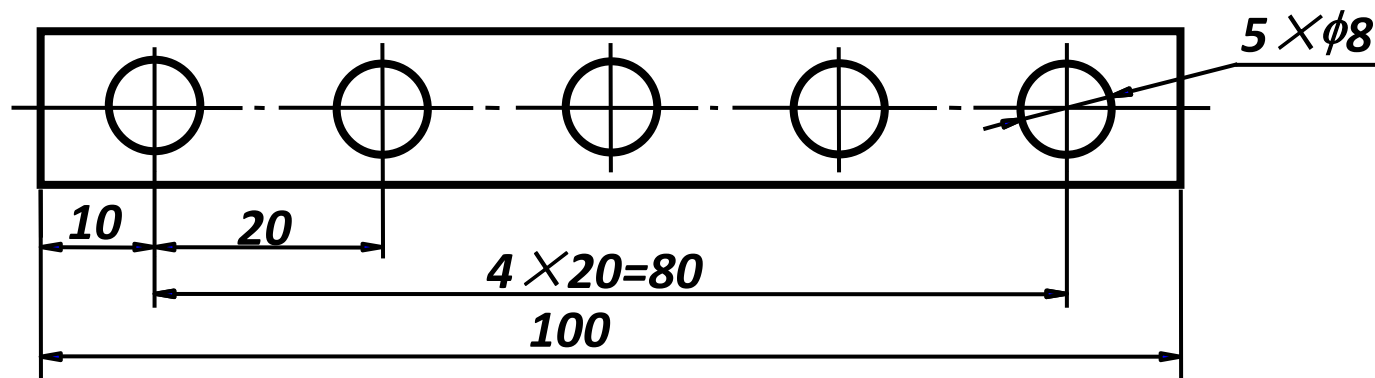
4.狭小部位尺寸的标注



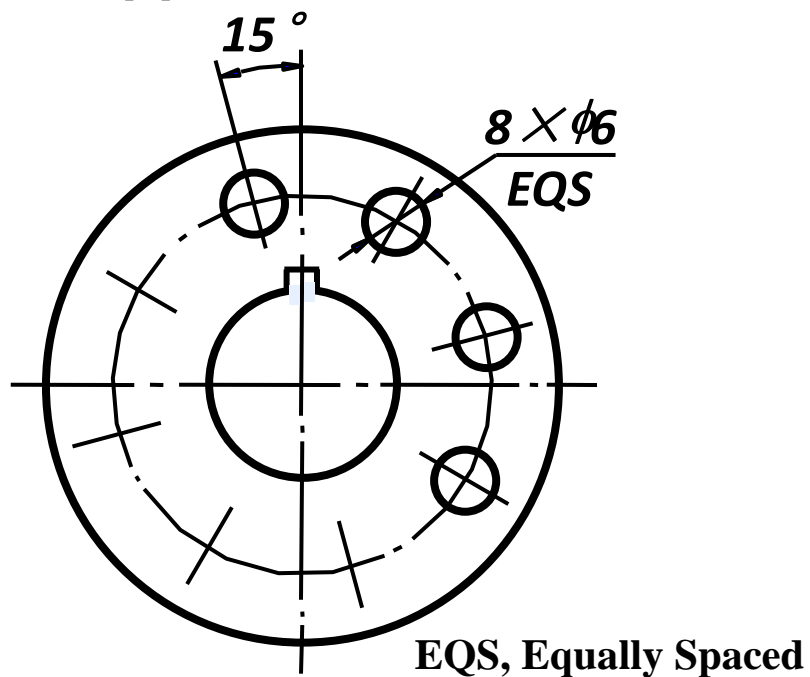
- 箭头可用圆点或斜线代替;
- 箭头和数字可布置在外面;

5. 均匀分布的孔的标注

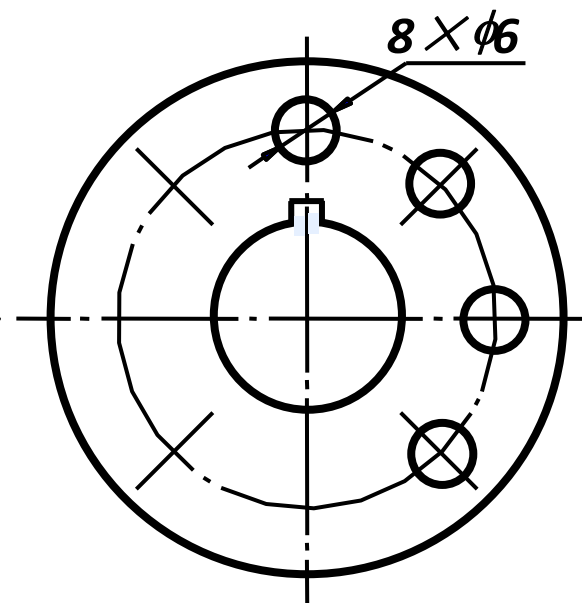
(1) 沿直线均匀分布



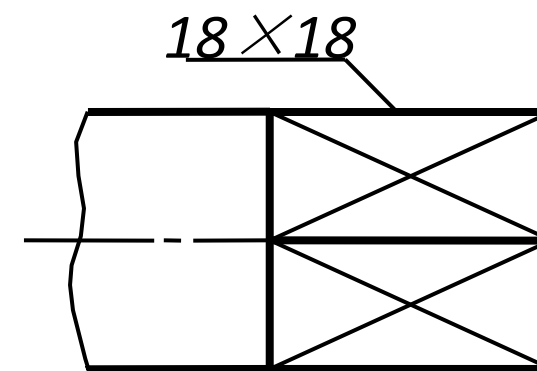
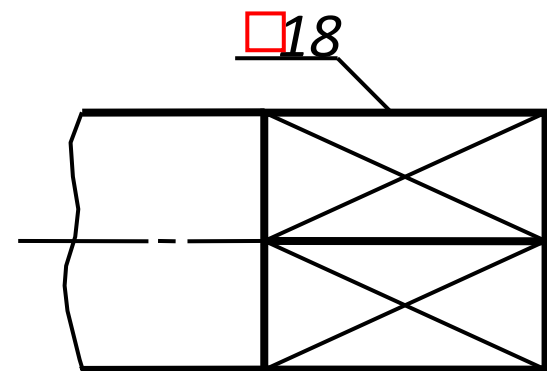
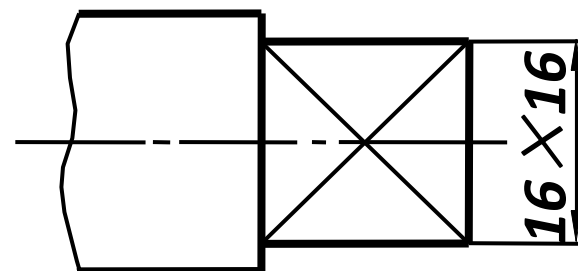
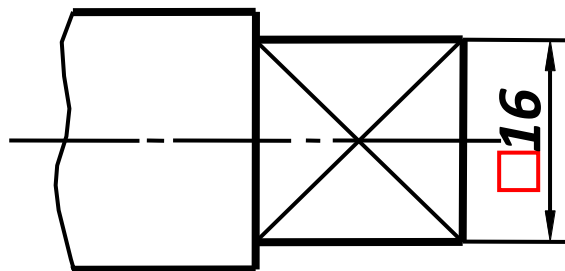
(2) 沿圆周均匀分布



当图中孔的
定位与分布
已明确时，
可省略EQS。

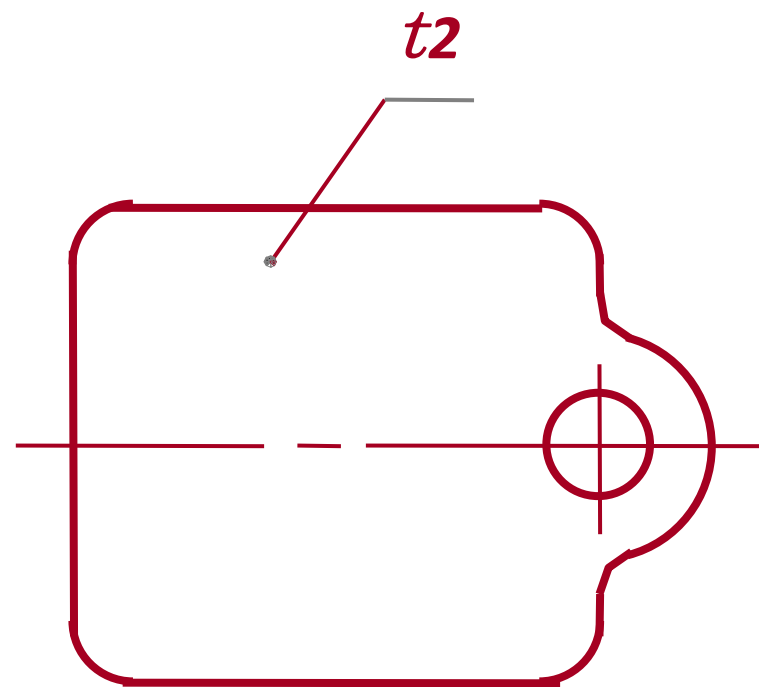


6. 断面为正方形结构的标注



7.厚度均匀的板状零件的标注

不必另画视图表示厚度



- 尺寸标注取代了一个视图！



尺寸标注基础

- 一、尺寸标注的基本规定
- 二、组合体的尺寸标注
- 三、尺寸的清晰布置

★ 组合体的尺寸标注方法

基本方法：形体分析法

将组合体分解为若干个基本体，在形体分析的基础上标注三类尺寸。

- **定形尺寸**

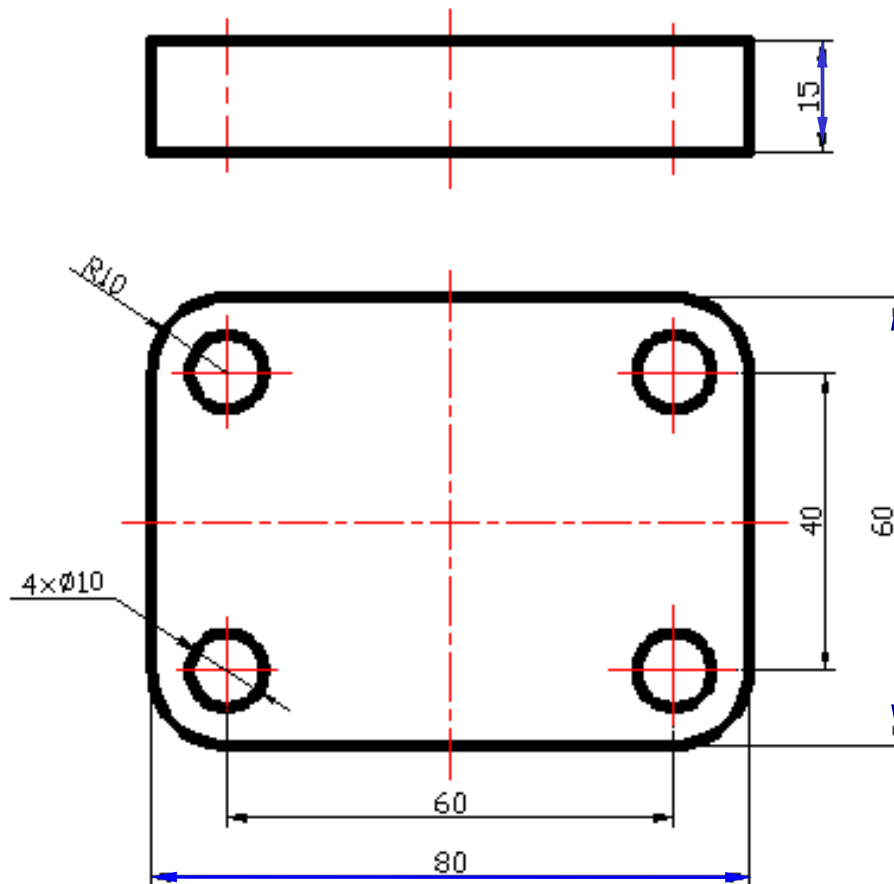
确定基本体的形状和大小的尺寸

- **定位尺寸**

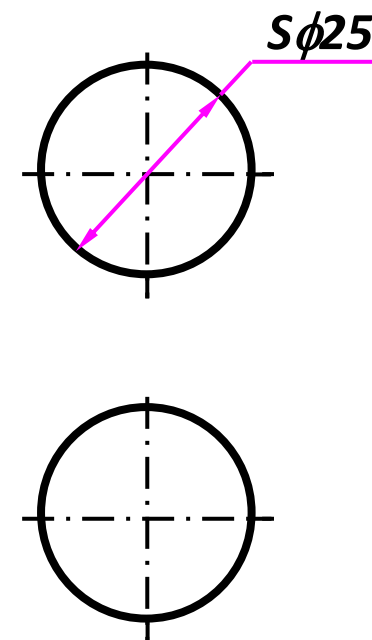
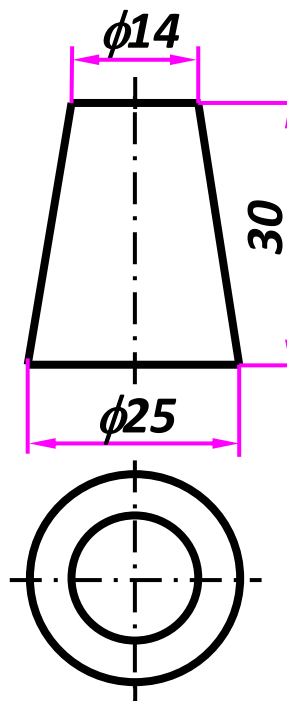
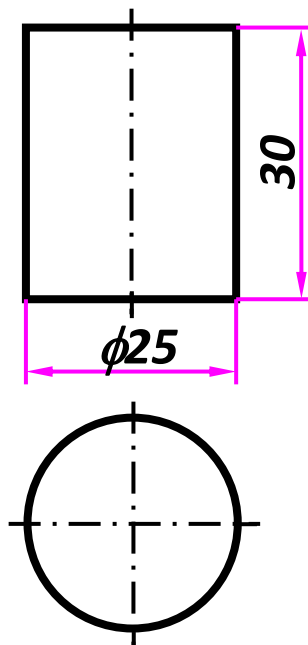
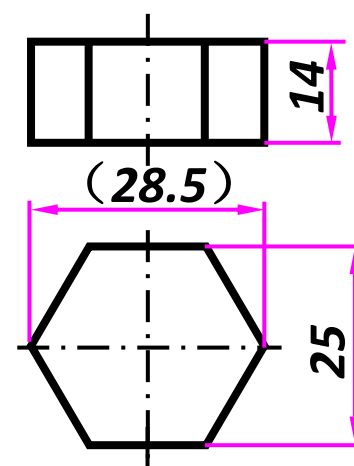
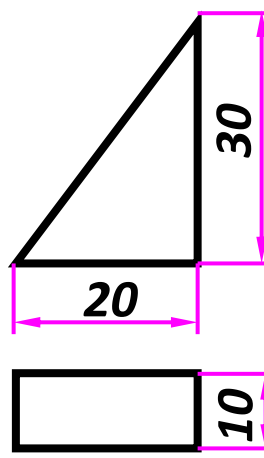
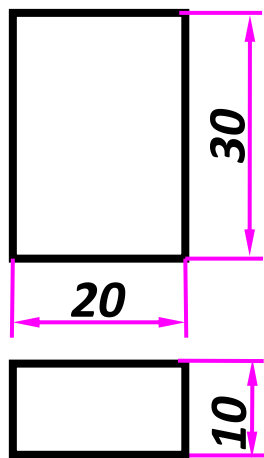
确定基本体的相互位置的尺寸，通常以物体的底面、端面、对称面和轴线作为基准。

- **总体尺寸**

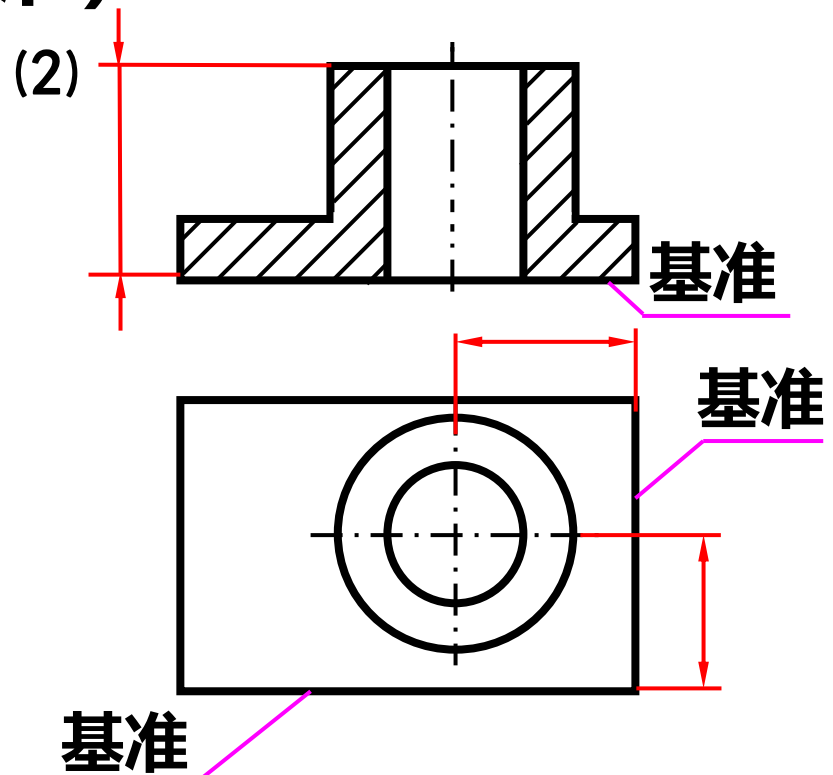
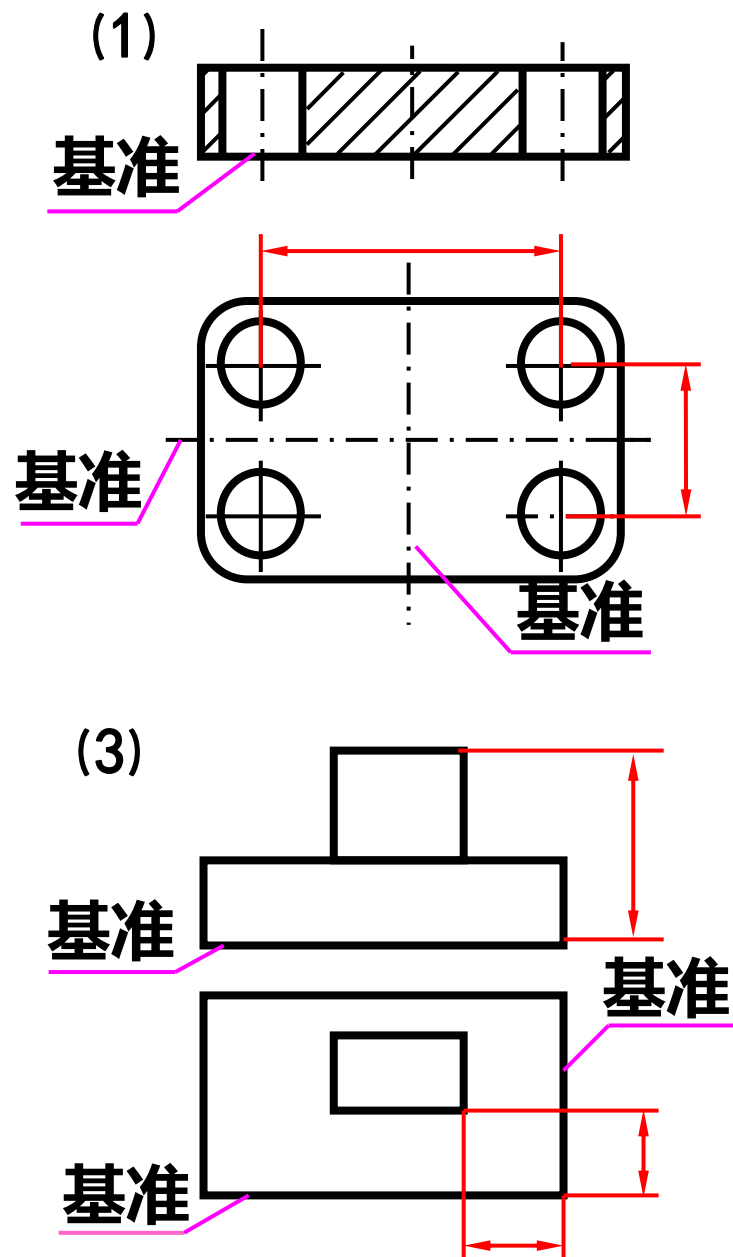
形体的总长、总宽、总高



一、常见形体的定形尺寸



二、常见形体的定位尺寸（尺寸基准）



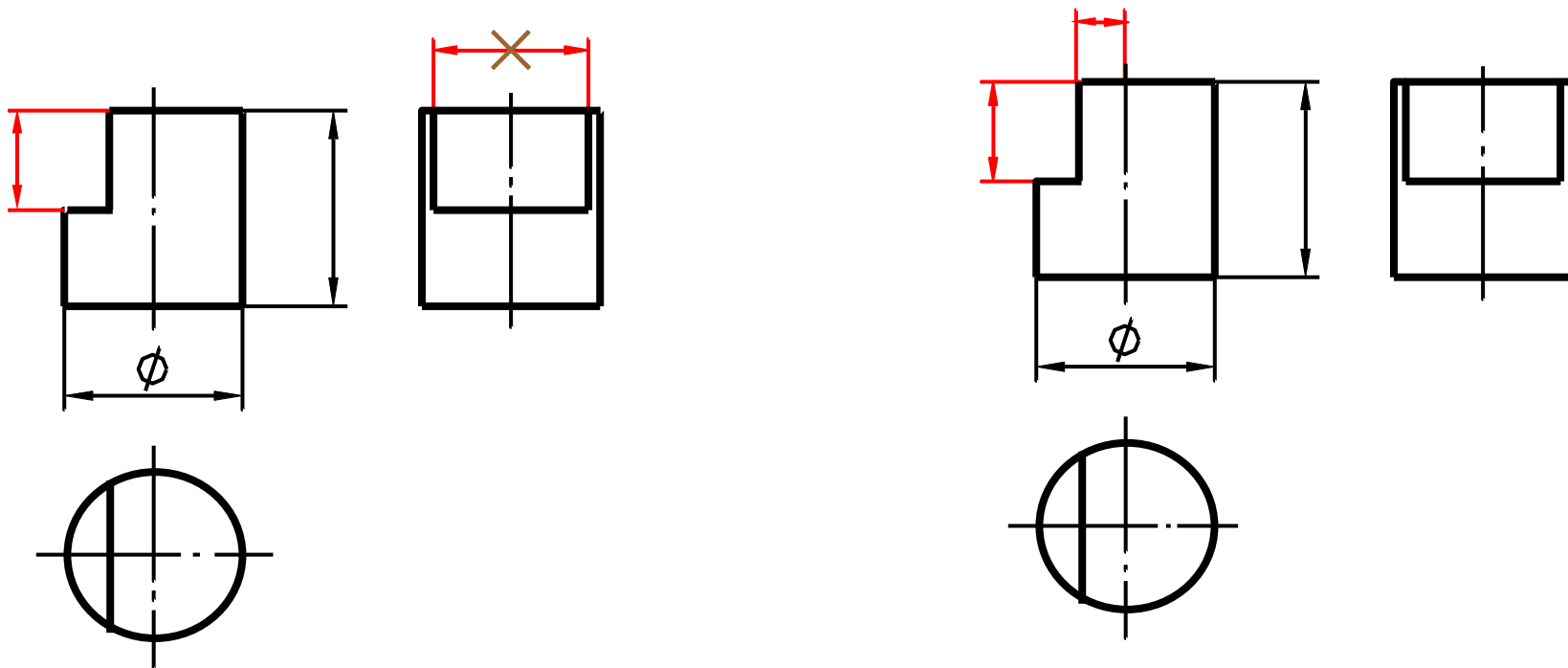
(1) 一组孔的定位尺寸

(2) 圆柱体的定位尺寸

(3) 立方体的定位尺寸

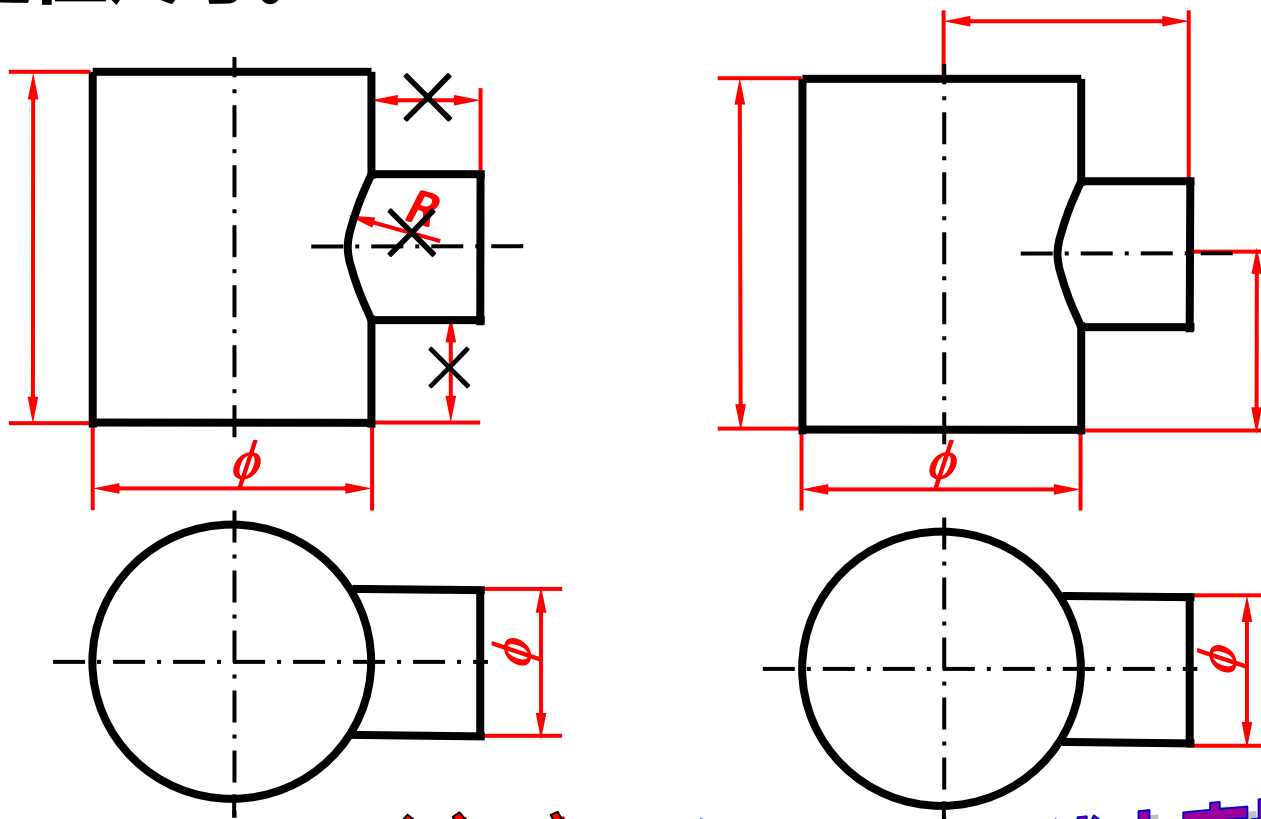
★ 标注定形、定位尺寸时应注意的问题

- 1 基本体被平面截切时，要标注基本体的定形尺寸和截平面的定位尺寸。



注意：不能在截交线上直接注尺寸！

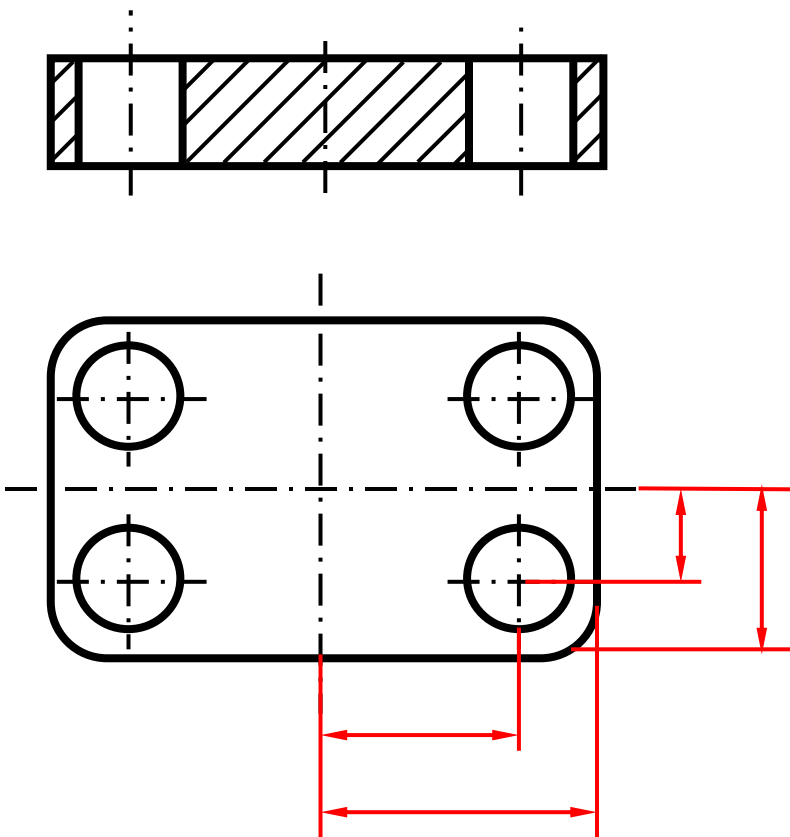
2 当体的表面具有相贯线时，应标注产生相贯线的两基本体的定形、定位尺寸。



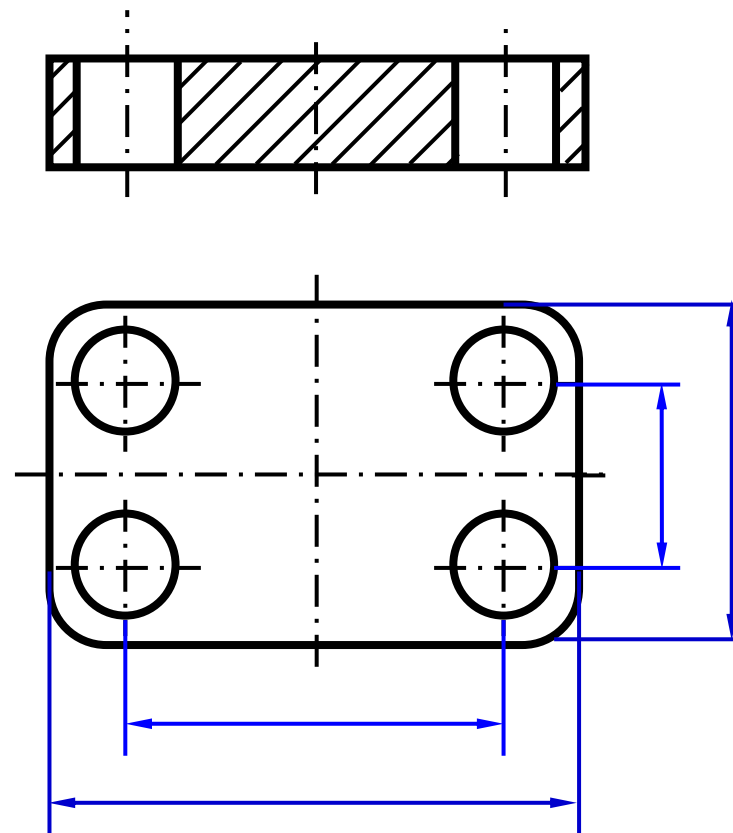
注意：不能在相贯线上直接注尺寸！

3. 确定回转体的位置时，应确定其轴线，而不应确定轮廓线。

4. 对称结构的尺寸不能只注一半。



不好!



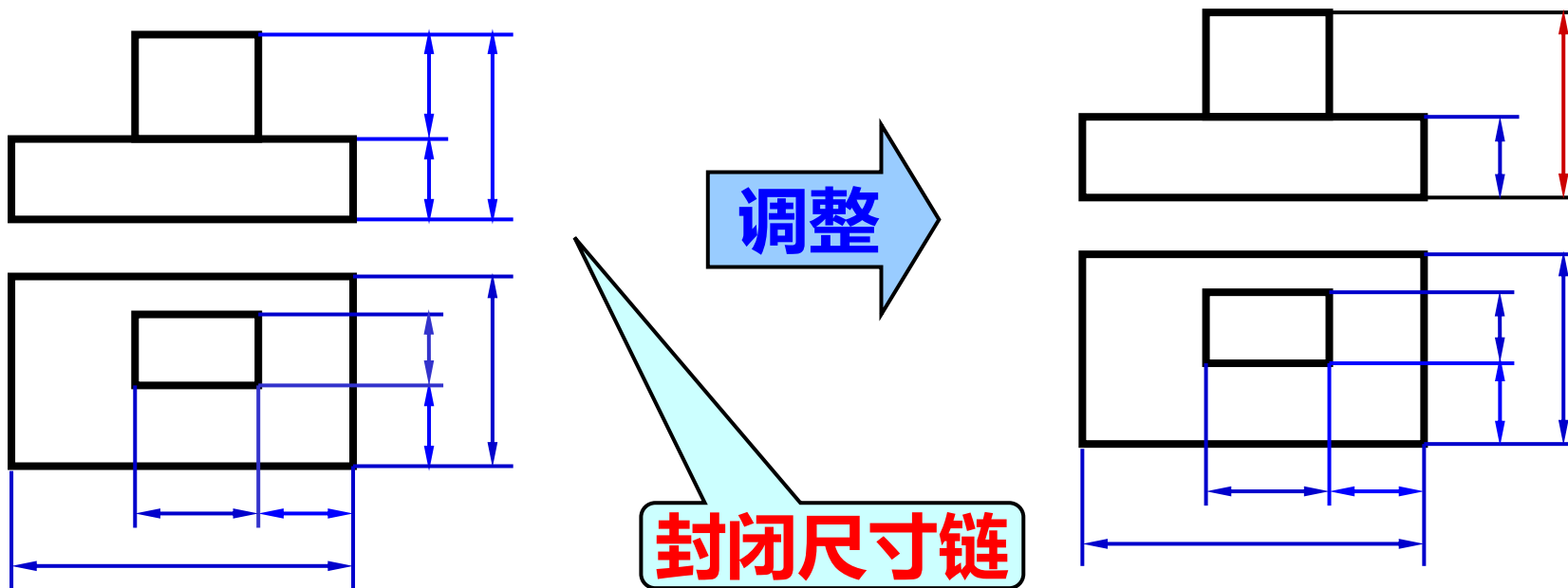
清晰!

三、组合体的总体尺寸

若标注的各分尺寸之和等于标注的总体尺寸，则称分尺寸与总体尺寸构成了一个**封闭尺寸链**。

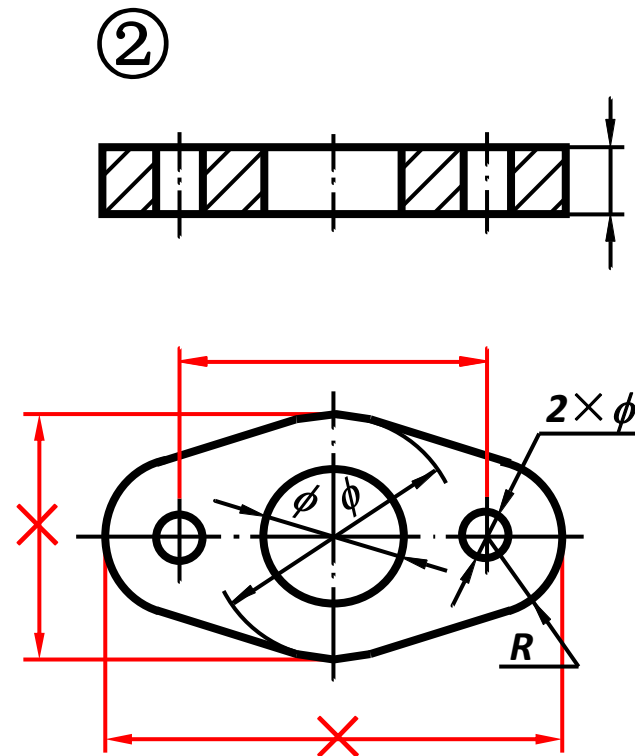
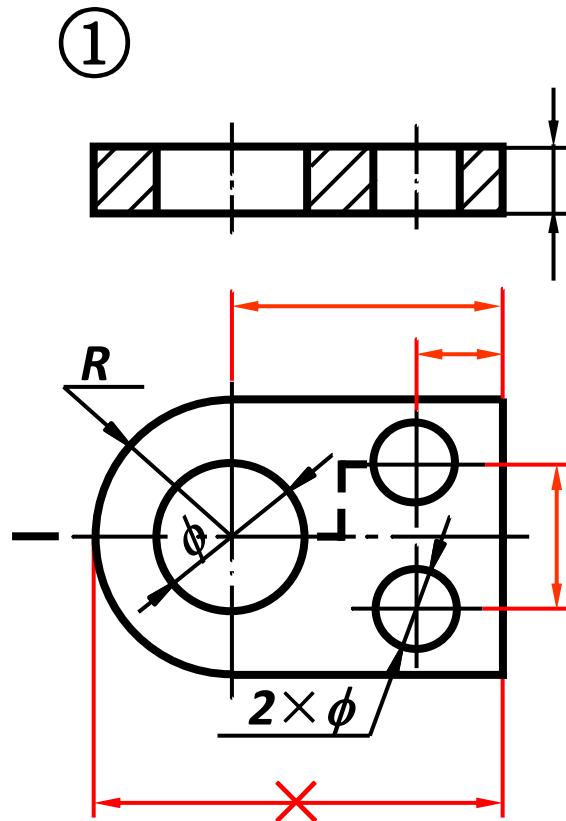
在标注尺寸时，避免出现**封闭尺寸链**。

例：

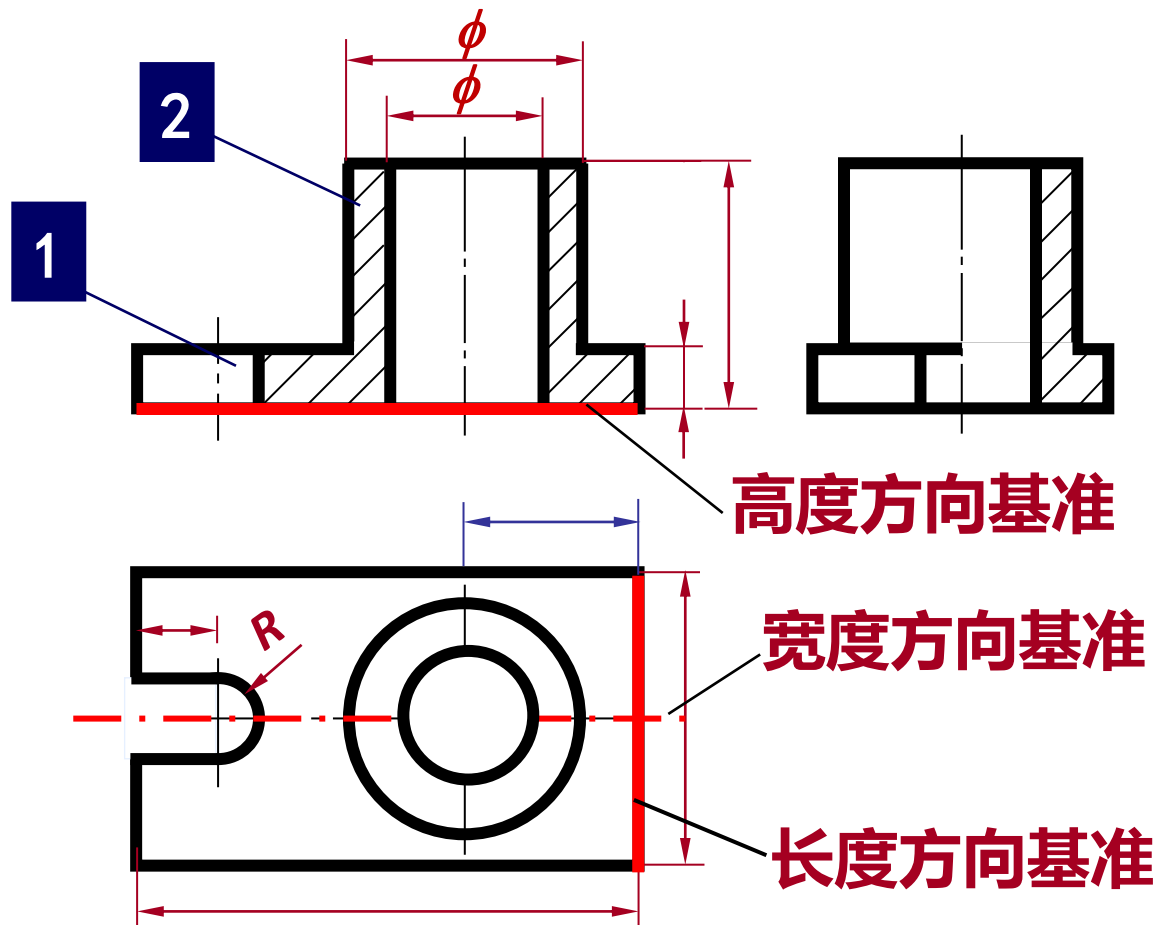


三、组合体的总体尺寸

当组合体的某一方向具有回转结构时，由于注出了定形、定位尺寸，该方向的总体尺寸不再注出。



例：尺寸标注 正确 完全 清晰



形体分析

定形尺寸

确定各基本体形状大小的尺寸

定位尺寸

确定各基本体间相对位置的尺寸

总体尺寸

总长、总宽、总高尺寸

检查

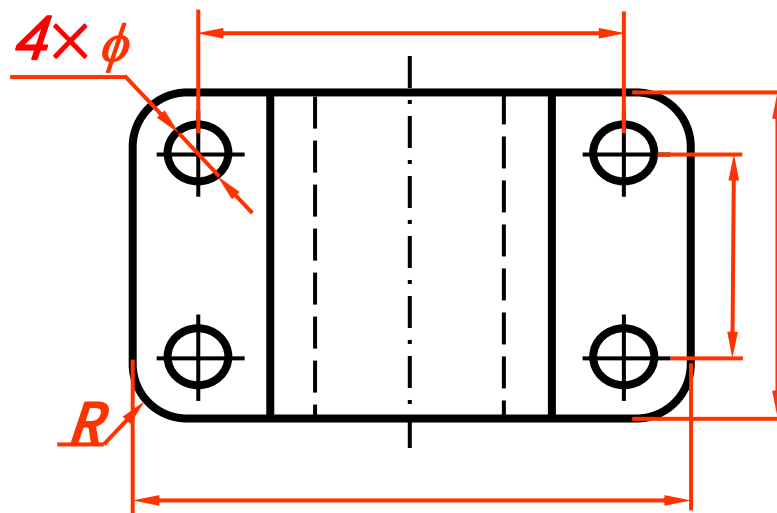
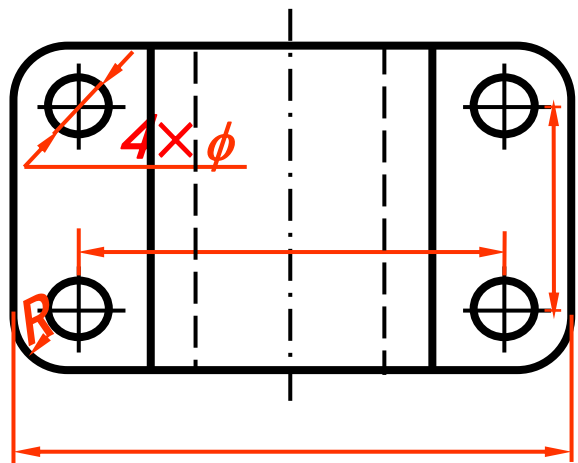
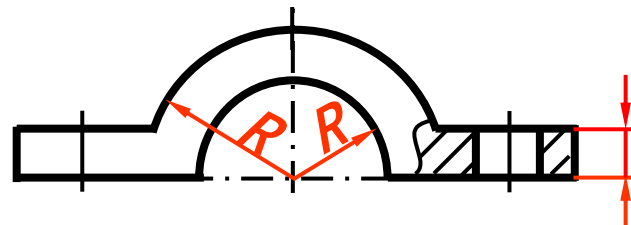
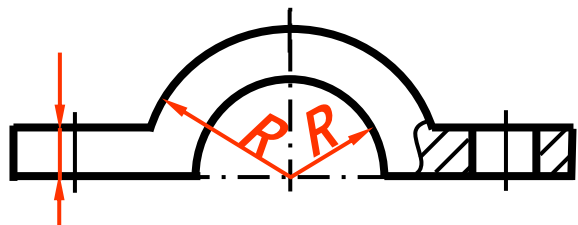
正确、完全、清晰



尺寸标注基础

- 一、尺寸标注的基本规定
- 二、组合体的尺寸标注
- 三、尺寸的清晰布置

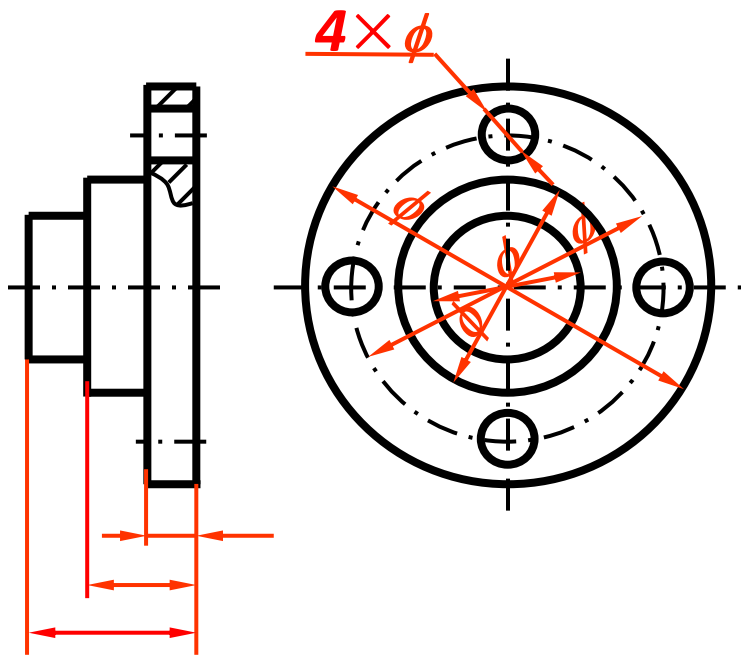
1 应尽量标注在视图外面，以免尺寸线、尺寸数字与视图的轮廓线相交。



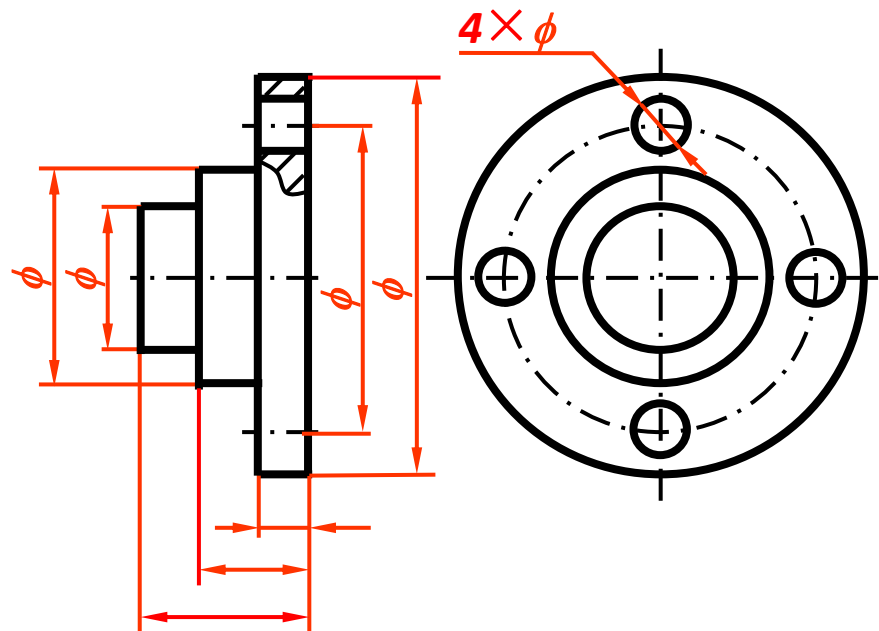
不好!

清晰!

2 同心圆柱的直径尺寸，最好注在非圆的视图上。

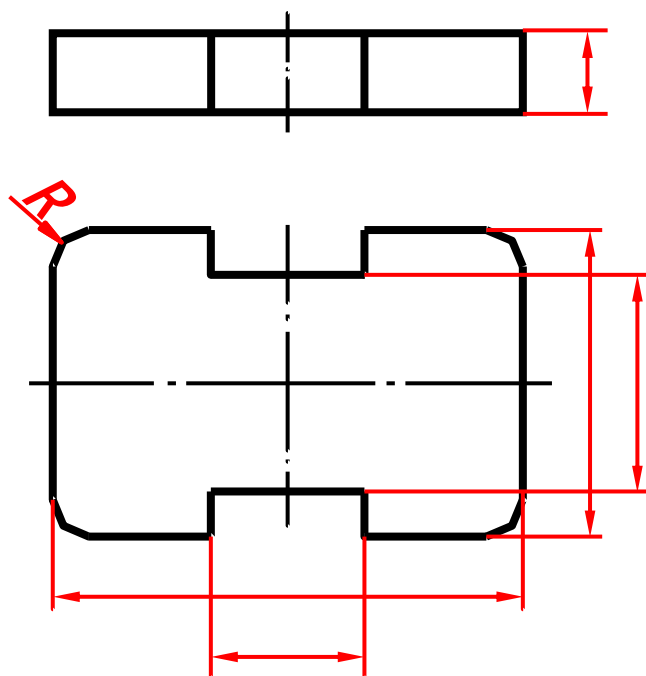


不好！



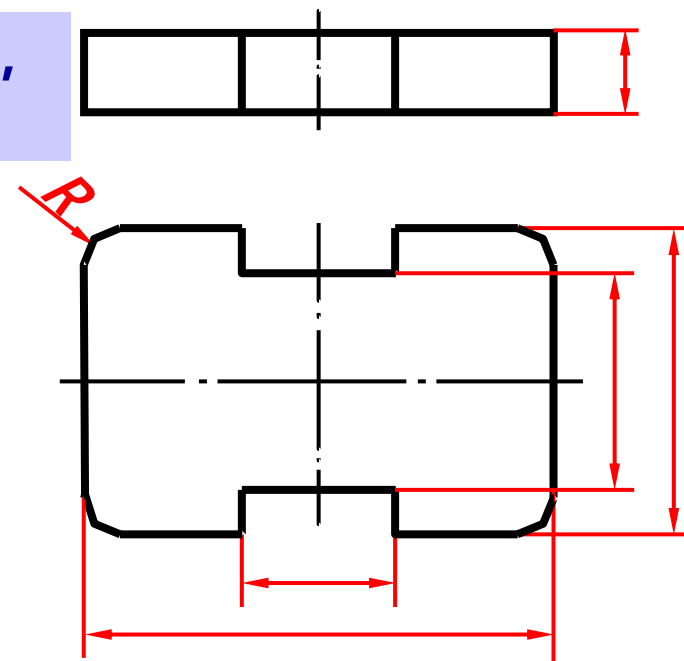
清晰！

3 相互平行的尺寸，应按大小顺序排列，小尺寸在内，大尺寸在外。



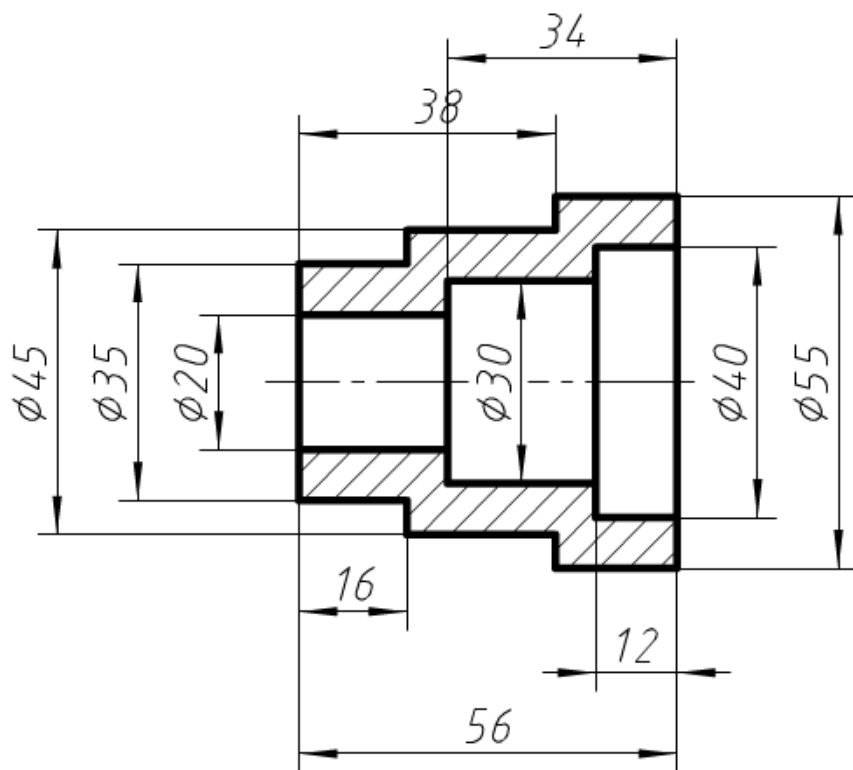
不好!

圆弧R标注一个即可，
不写成4XR

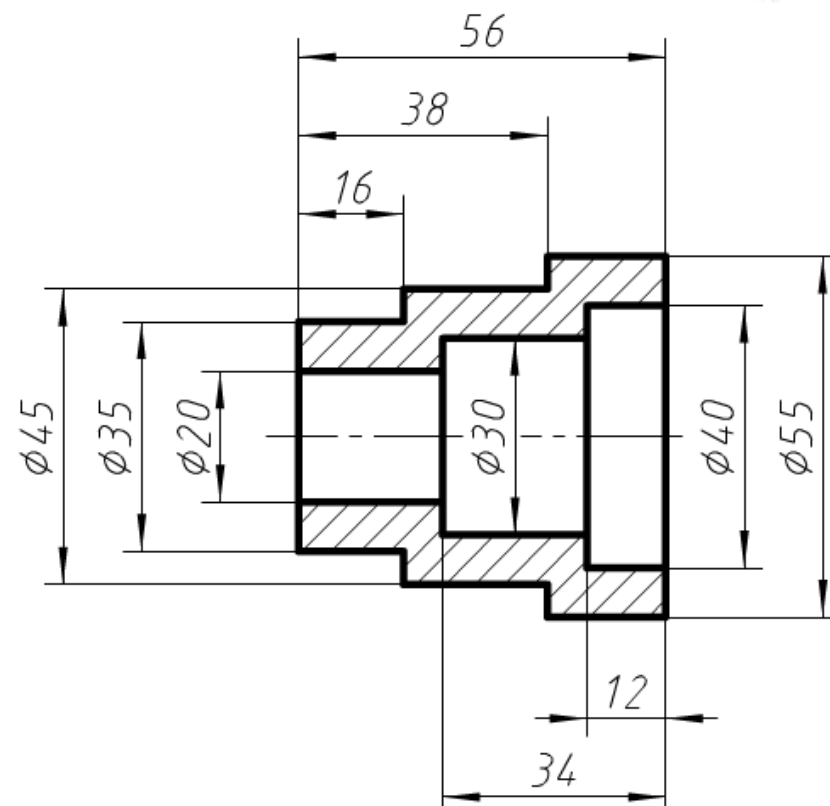


清晰!

4. 内形尺寸与外形尺寸分注视图两侧



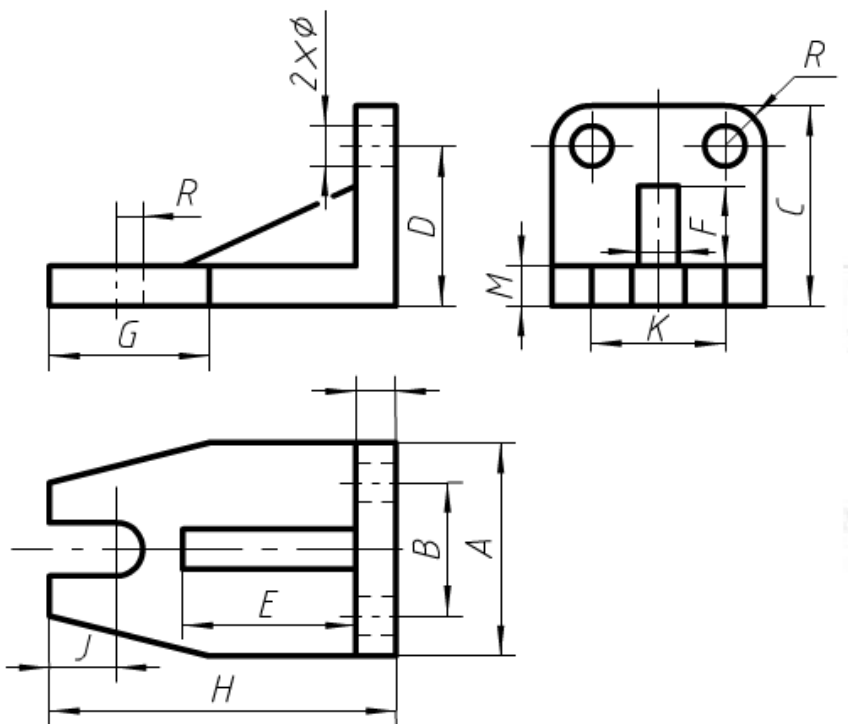
不好!



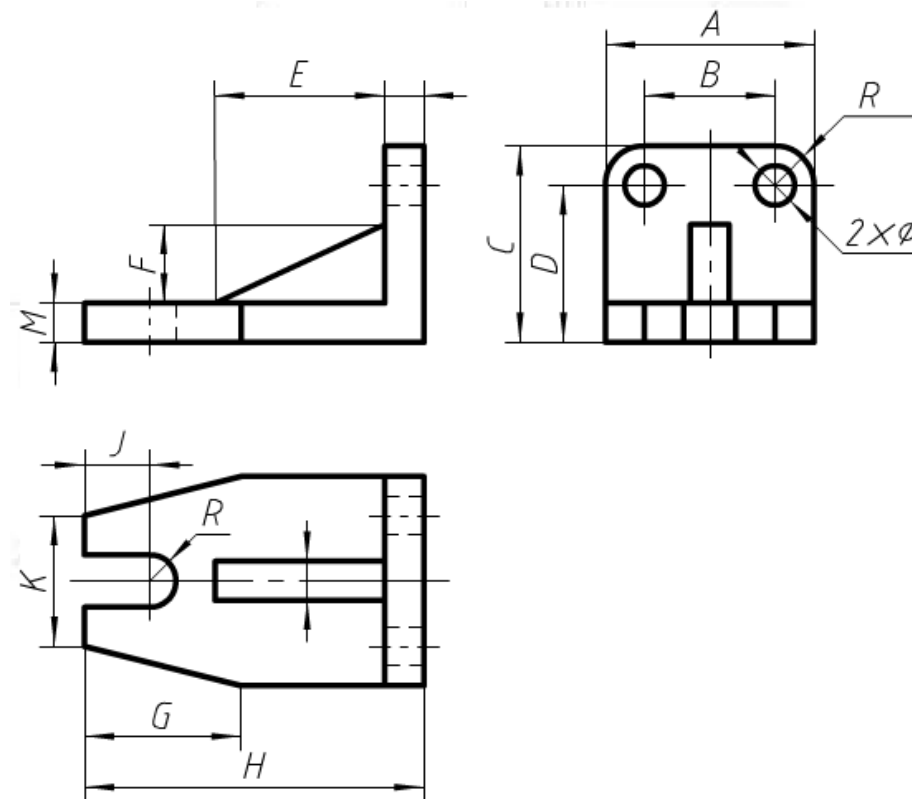
清晰!

5. 零件上每一形体的尺寸，应尽可能集中标注在反映该形体特征的视图上。

6. 不得在虚线上标注尺寸



不好！



清晰！

要点小结

- 掌握尺寸标注的基本规则和注法。
- 掌握简单组合体的尺寸标注方法
 - 注形体时，先注定形尺寸，后注定位尺寸
 - 每个形体的定位要考虑长宽高三个方向
 - 检查总体尺寸，避免出现封闭的尺寸链

1.正确

符合国家标准的规定

2.完全

**形体分析法当先，定形定位紧相连，
总体尺寸来调整，切莫直标相交线。**

3.清晰

**里小外大莫穿插，图外标注眼不花，
内外尺寸列两侧，圆及圆弧分注清。**

本周作业

P75: 1, 2

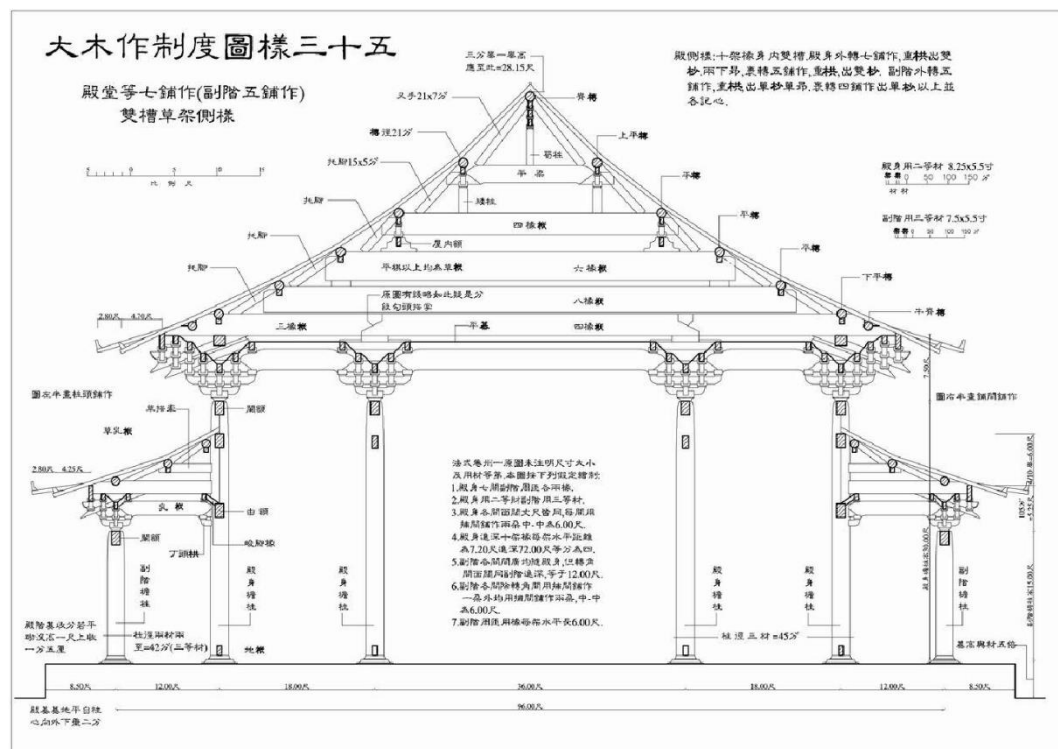
P81: 1, 2

要求：整齐裁剪并装订，**每页填写**姓名、班级、学号。

5月15日（周日）下午2点前课代表交到李兆基A803-3
房间交给助教（**与5月7日课作业一同提交**）

下节课讲：

零件图



1103年



1950年

工程制图既是一门技术，也是一门艺术



清华大学
Tsinghua University



本次授课结束，谢谢大家！