

单元二 机械识图

1 任务一 熟悉机械制图常用国家标准的有关规定

2 任务二 掌握机械图样的表达方法

3 任务三 读懂简单的典型机械零件的零件图

4 任务四 识读常用低压电器装配图

任务一 熟悉机械制图常用国家标准的有关规定

一 图纸幅面及格式(GB/T 14689-2008)

1.基本幅面

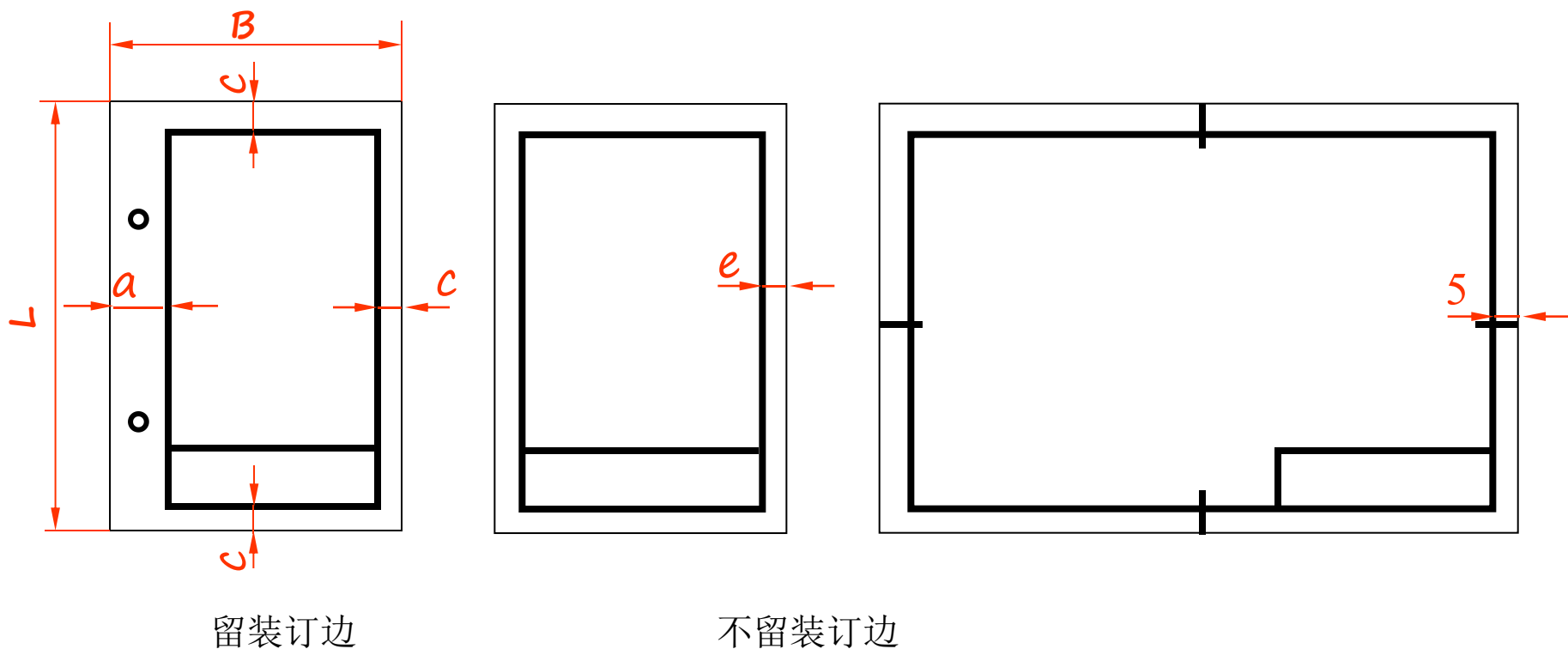
标准的图纸幅面共有五种,其代号分别为A0、A1、A2、A3、A4，其幅面尺寸如表2-1：

幅面代号		A0	A1	A2	A3	A4
幅面尺寸 B×L		841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
周边尺寸	a	25				
	b	10			5	
	c	20		10		

2.加长幅面 由基本幅面的短边成整数倍增加

3. 图框格式

标准幅面的图纸在绘图前必须在图幅内按表2-1中的周边尺寸画出图框的。图框线一律用粗实线绘制。



4. 标题栏

标题栏按表2-1所示方式配置在图纸边框内的左下角。标题栏中文字方向必须与看图方向一致。

	10	25	20		10	10
21	制图	(姓 名)	(日 期)	(图 号)	比例	
	审核				(图号)	
	(校名 学号)			(材 料)		
	120					

二 比例(GB/T 14690-1993) (GB/T 14689-2008)

比例——图样中机件要素的线性尺寸实际机件相应要素的线性尺寸之比。

绘制图样时，应采用表2-2中规定的比例。

原值比例	1:1
缩小比例	1:1.5 1:2 1:2.5 1:3 1:4 1:5 1:10 ⁿ 1:1.5×10 ⁿ 1:2×10 ⁿ 1:2.5×10 ⁿ 1:5×10 ⁿ
放大比例	2:1 2.5:1 4:1 5:1 (10×n):1

图中所注尺寸数字必须为机件实际尺寸。

三 字体(GB/T 14691-1993)

图样中的字体有汉字、数字和字母三种。书写时必须做到字体端正、笔划清楚、排列整齐、间距均匀。

机 械 制 图

A B C D E G G

a b c d e f g

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

四 图线(GB/T 17450-1998)

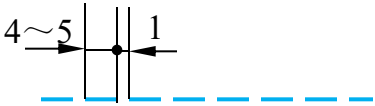
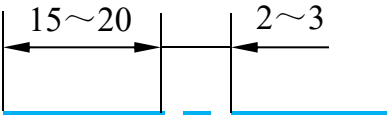
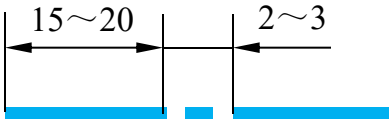
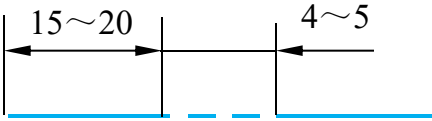
1. 图线的型式及应用

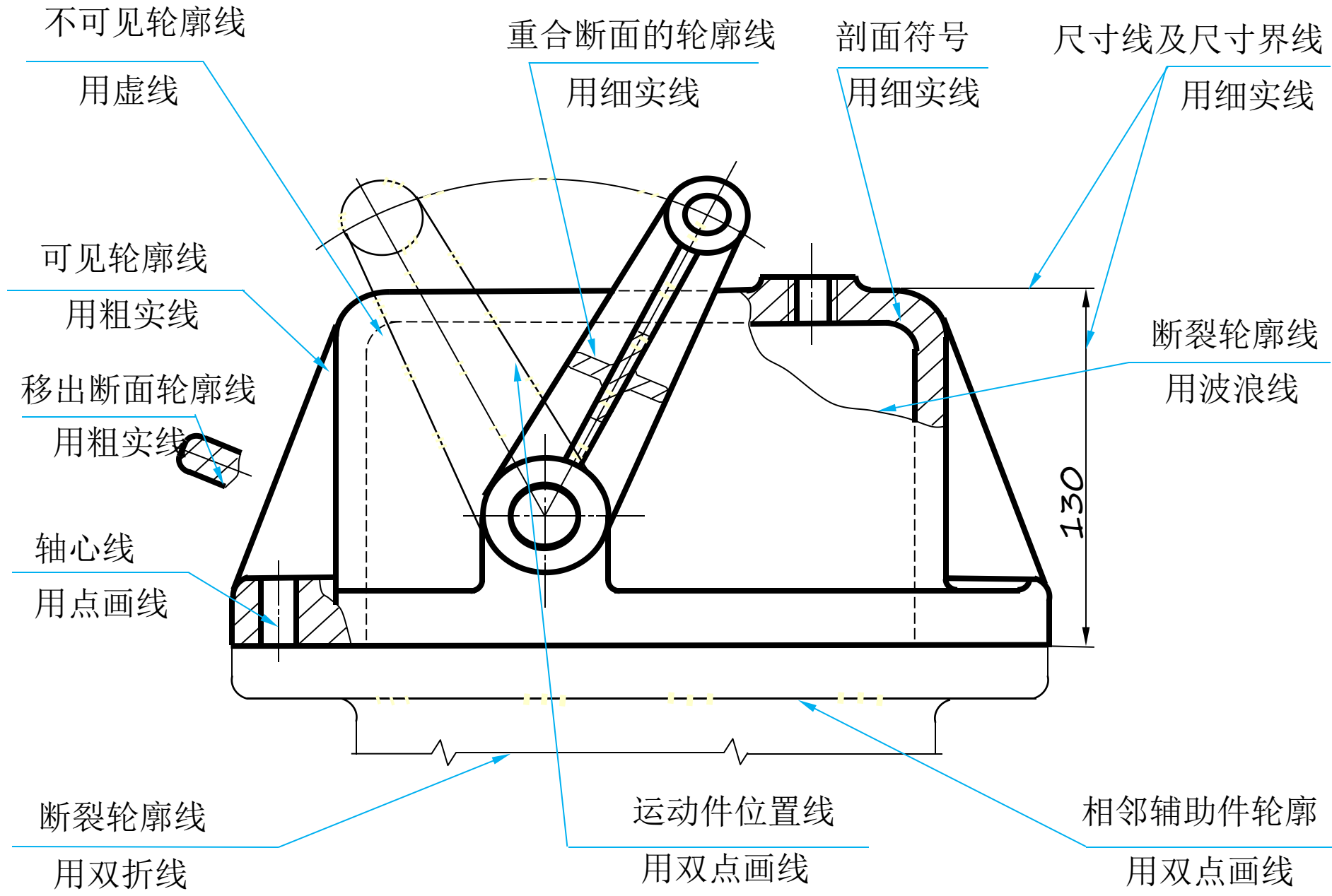
图线宽度分粗线与细线,绘图应采用规定图线 (表2-4)。

图线的名称、型式和应用举例

图线名称	图线型式	代号	图线宽度	图线应用举例
粗实线		A	b (0.5mm~2mm)	可见轮廓线 可见过渡线
细实线		B	约b/3	尺寸线及尺寸界线 剖面符号 重合断面的轮廓线 螺纹的牙底线及齿轮的齿根线 引出线 分界线及范围线 弯折线 辅助线 不连续的同一表面的连线 成规律分布的相同要素的连线
波浪线		C		断裂线的边界线 视图和剖视的分界线

图线的名称、型式和应用举例(续)

图线名称	图线型式	代号	图线宽度	图线应用举例	
双折线		D	约b/3	断裂线的边界线	
虚 线		G		不可见轮廓线 不可见过渡线	
细点画线				轴线 对称中心线 轨迹线 节圆及节线	
粗点画线		J	b	有特殊要求的线或表面的表示线	
双点画线		k	约b/3	相邻辅助零件的轮廓线 极限位置的轮廓线 中断线 假想投影的轮廓线 实验或工艺结构的轮廓线	



2. 图线的画法

※ 同一张图样中的同类型图线的宽度应基本一致。

※ 虚线、点画线及双点画线的线段长度和间距应力求一致。

※ 点画线和双点画线的线的首末两端应为长画。

※ 绘制圆的对称中心线时，圆心应为线段的交点。小尺寸图形的点画线可用细实线代替。

此外，还应注意图线交接处的画法及两条平行线之间的最小距离不小于0.7mm。

五 尺寸注法(GB/T 4458.4-2003、 GB/T 19096-2003)

1. 基本规则

(1) 机件的真实大小应以图样上所注的尺寸数值为依据，与图形的大小及绘图的精确度无关；

(2) 图样中的尺寸均以毫米为单位，且不需要注明其计量单位的代号或名称。如采用其它单位,这应注明代号或名称；

(3) 图样中所注的尺寸数值为所示机件的最后完工尺寸，否则应另加说明；

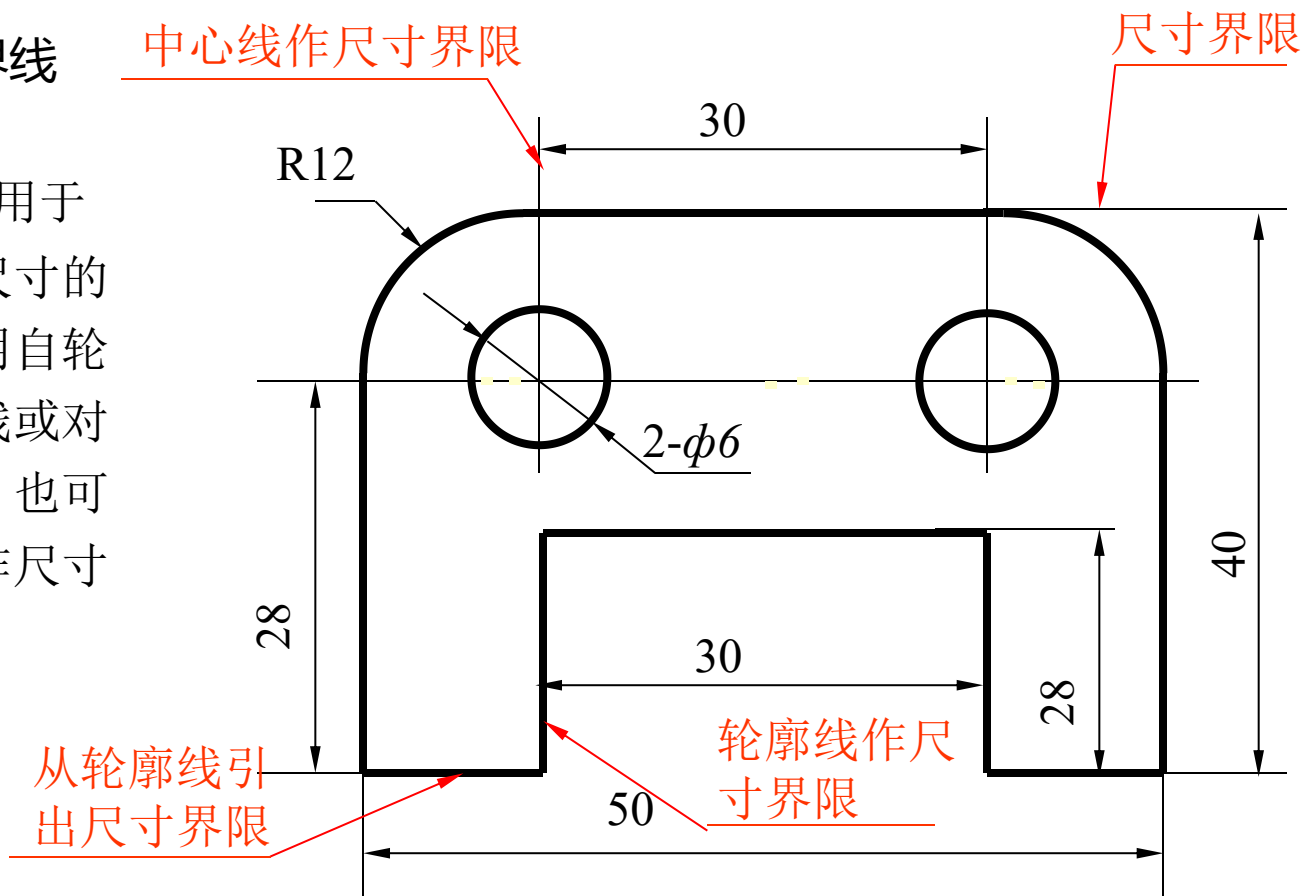
(4) 机件的每一尺寸，一般只标注一次,并应标注在反映该结构最清晰的图形上。

2. 尺寸组成

一个标注完整的尺寸应具有尺寸界线、尺寸线和尺寸数字三个基本要素。

(1) 尺寸界线

尺寸界线用于表示所注尺寸的范围。它用自轮廓线、轴线或对称中心线，也可用这些线作尺寸界限。

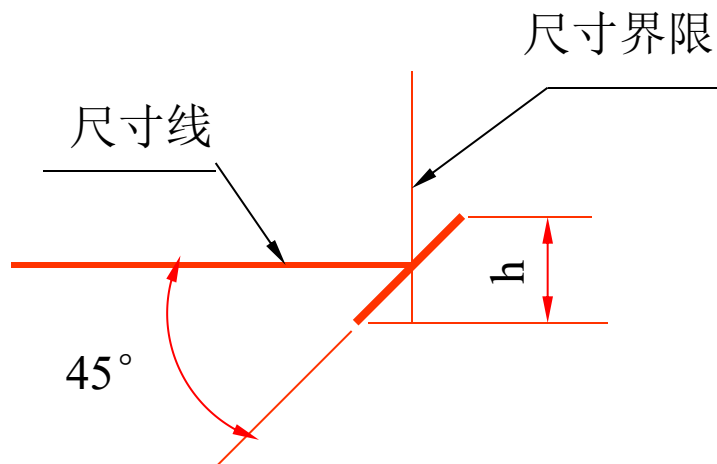
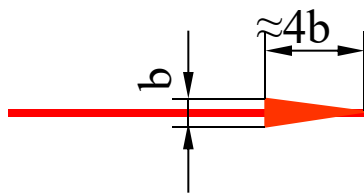


2. 尺寸组成

(1) 尺寸界线

(2) 尺寸线

尺寸线用细实线绘制，用于表示所注尺寸的起点和终点。其端点可有箭头和斜线两种画法。



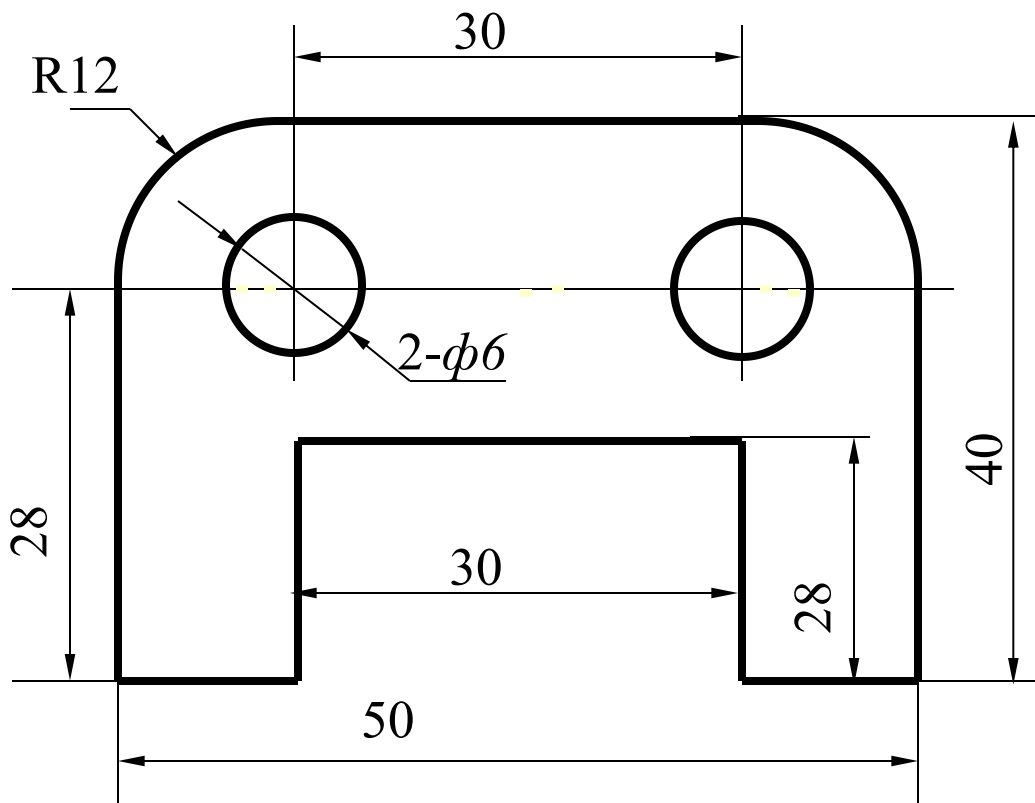
***绘制尺寸线时应注意:**

a. 尺寸线必须与所标注的线段平行。

b. 尺寸线必须用细实线单独绘制。

c. 同一张图样中尽量用同一种尺寸线终端形式。

d. 圆的直径和圆弧的半径的尺寸线的终端形式应采用箭头。



2. 尺寸组成

(1) 尺寸界线

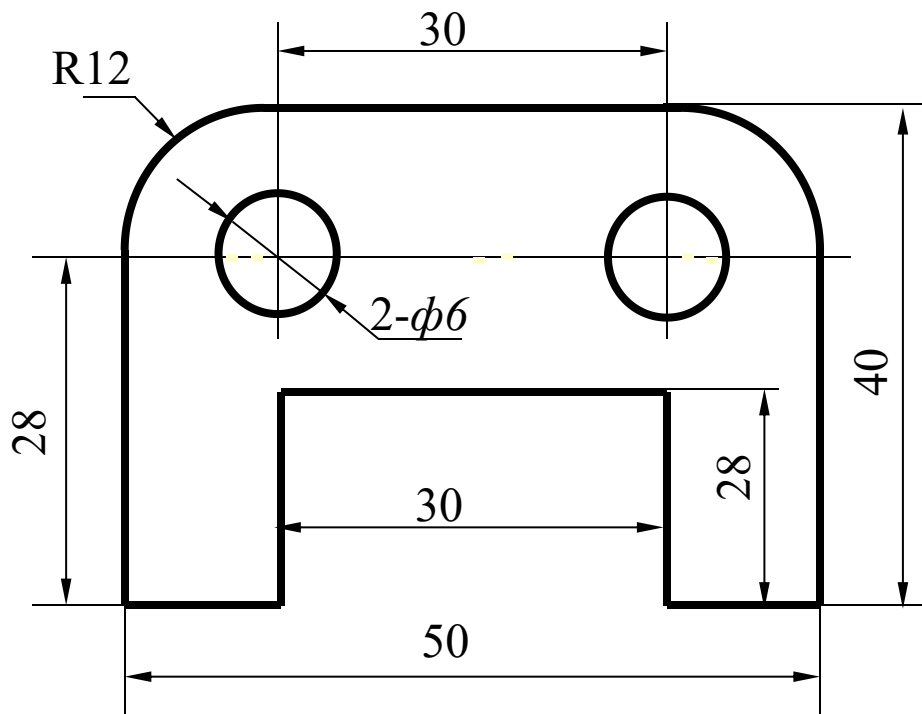
(2) 尺寸线

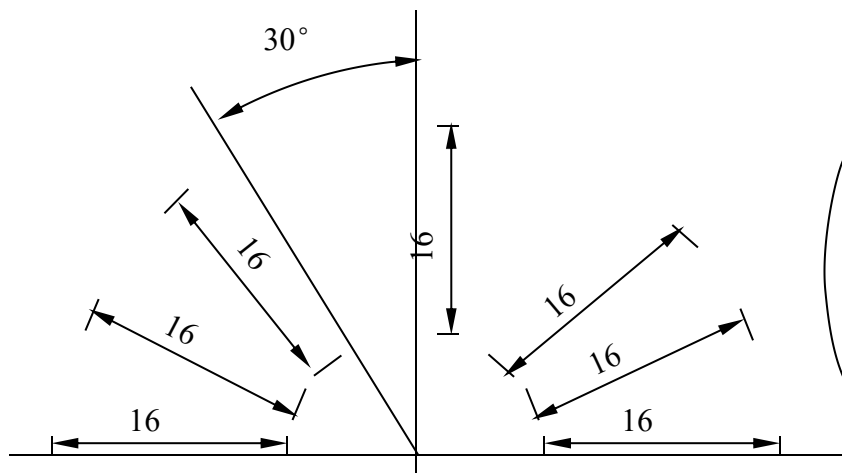
(3) **尺寸数字** 线性尺寸的数值一般注在尺寸线上方，也可注在尺寸线的中断处。

a.水平方向尺寸数字，字头向上。

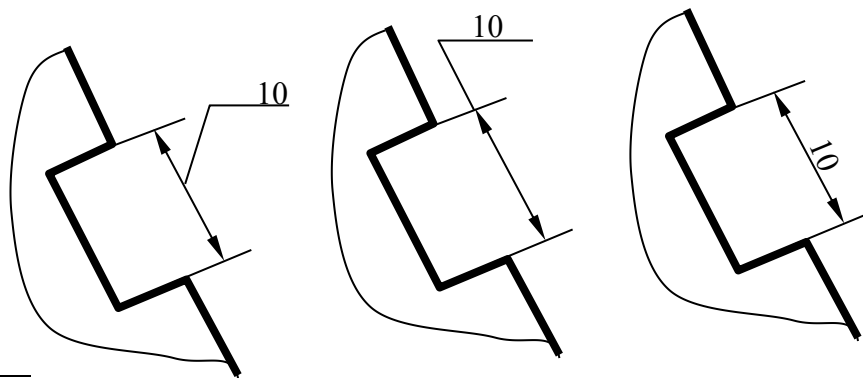
b. 竖直方向尺寸数字，注写在尺寸线左侧，字头向左。

c.倾斜方向尺寸数字，字头保持向上的趋势。

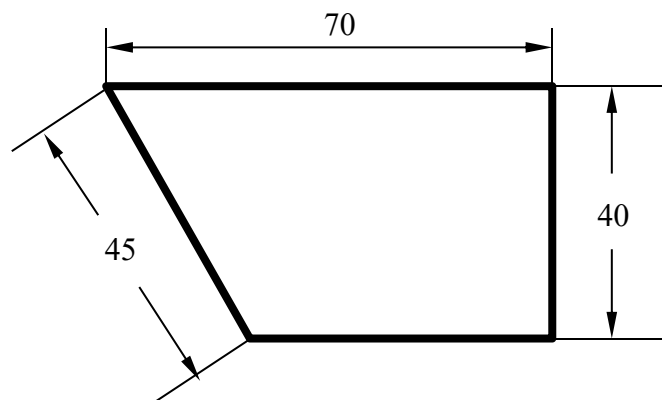




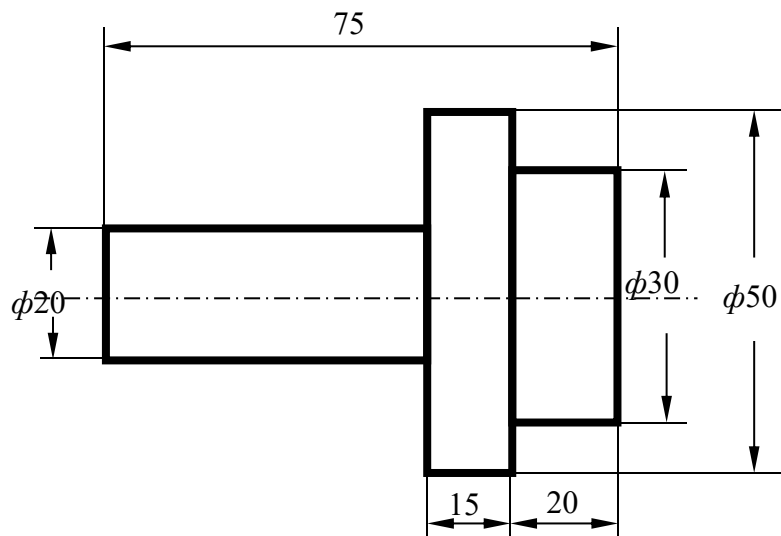
示例1



示例2



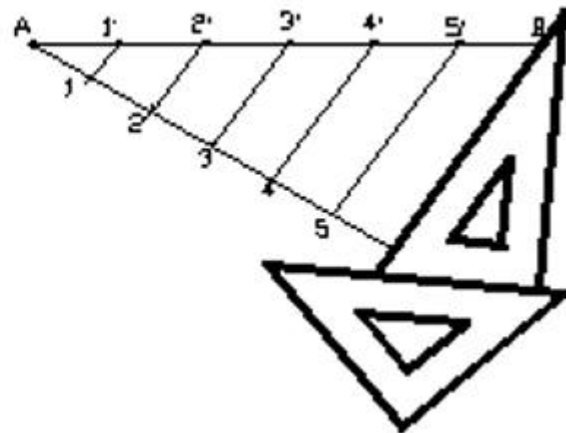
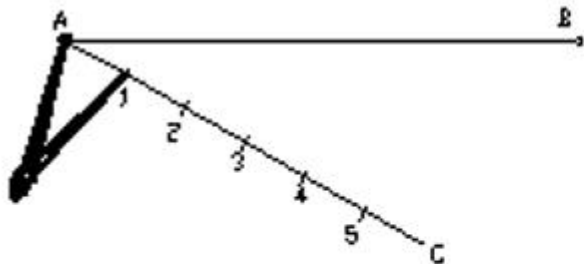
示例3



示例4

六 平面图形的画法

1. 等分线段

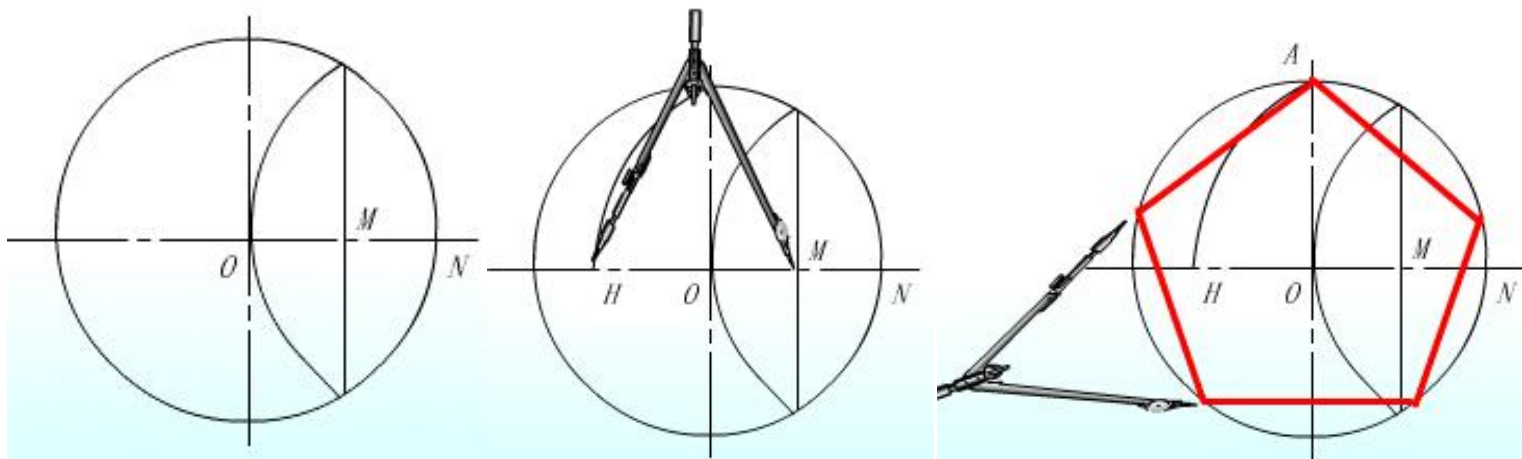


①过端点A作一直线 AC，用分规以等距离在AC上量1、2、3、4、5、6各一等分；

②连接 6B，过 1、2、3、4、5等分点作 6B 的平行线与 AB 相交，得等分点 1'、2'、3'、4'、5'即为所求。

2.等分圆周和作正多边形

(1) 圆周五等分和正五边形作法



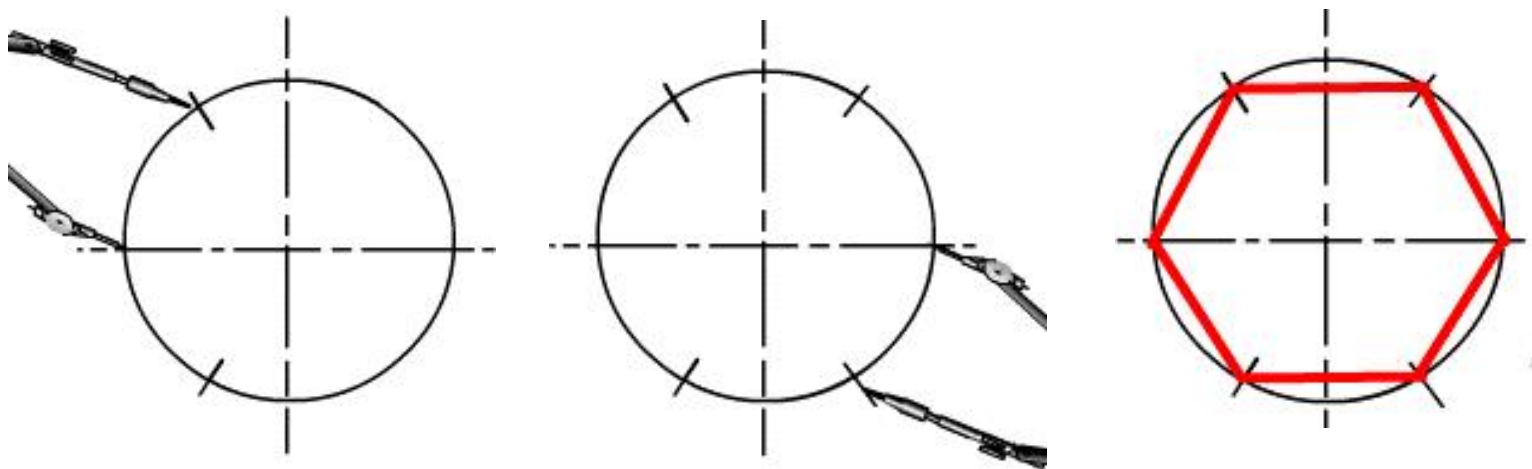
①以N为圆心，ON为半径，画弧交圆于两点，连两点交ON于M。

②以M为圆心，MA为半径画弧，交ON延长线于点H，AH线段长即为所求五边形的边长。

③用AH长自A起截圆周得点五个等分点，依次连接，即得五边形。

2.等分圆周和作正多边形

(2) 圆周六等分和正六边形作法



方法1：以圆的最左、右点为圆心，原圆半径为半径，截圆于4个点，即得圆周六等分。

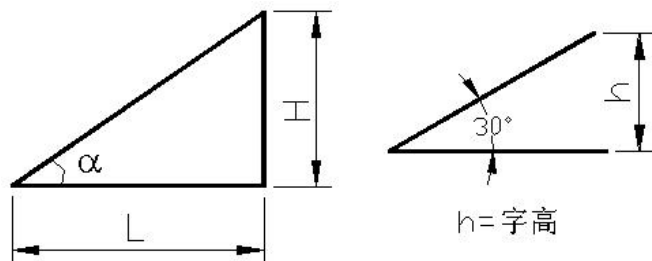
方法2：①用 60° 三角板及丁字尺顺序连接各点，即得正六边形。

3.斜度和锥度

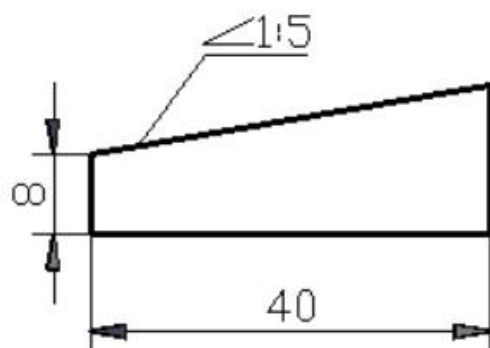
(1) 斜度

斜度是指一直线（或平面）对另一直线（或平面）的倾斜程度。斜度

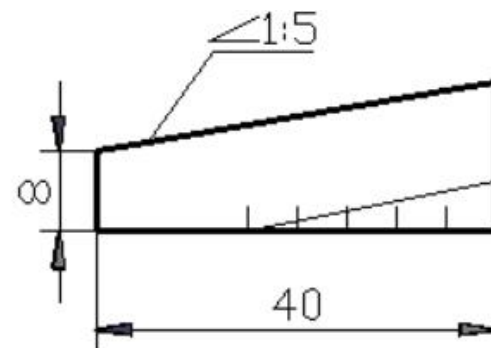
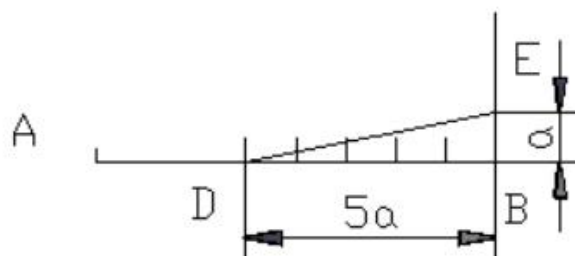
$$\tan\alpha = H : L = 1 : n$$



斜度和斜度符号



(a) 斜度标注

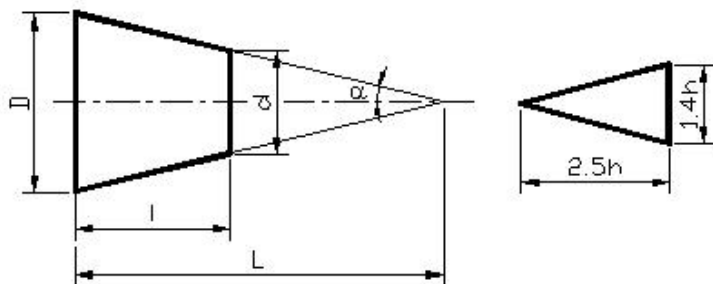


(b) 斜度画法

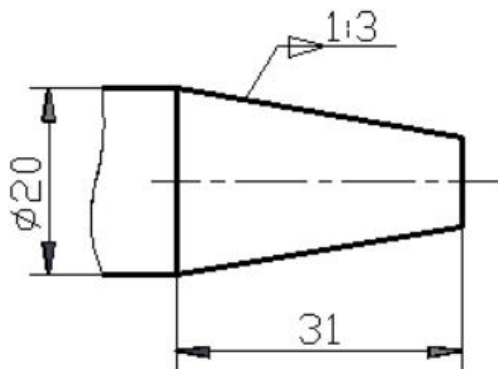
3.斜度和锥度

(1) 锥度

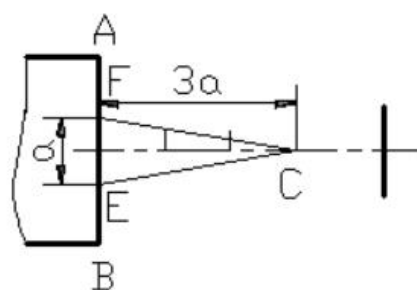
锥度是指正圆锥的底面直径与锥体高度之比，如果是圆台，则为上、下两底圆的直径差与锥台高度之比值。



锥度和锥度符号



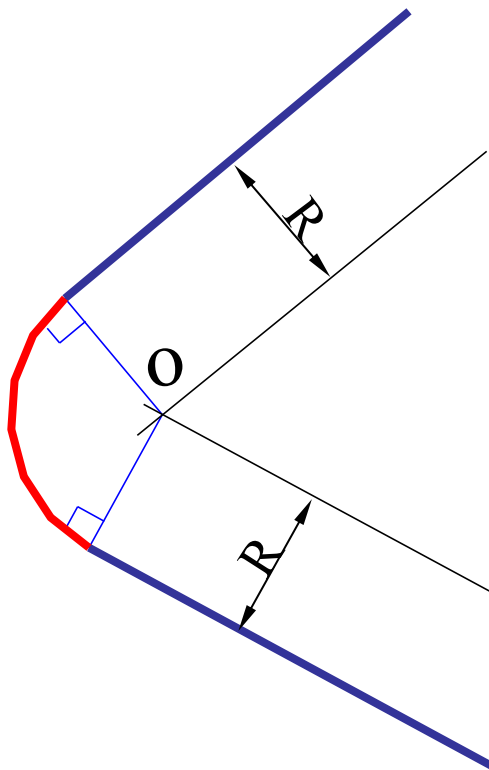
(a) 锥度标注



(b) 锥度画法

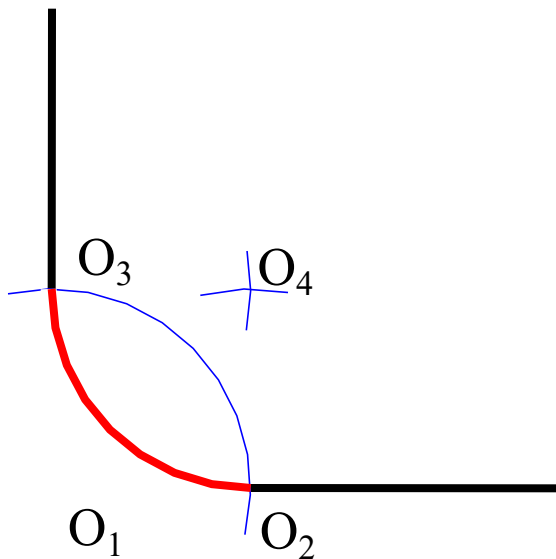
4. 圆弧连接

(1) 用连接圆弧连接两已知直线



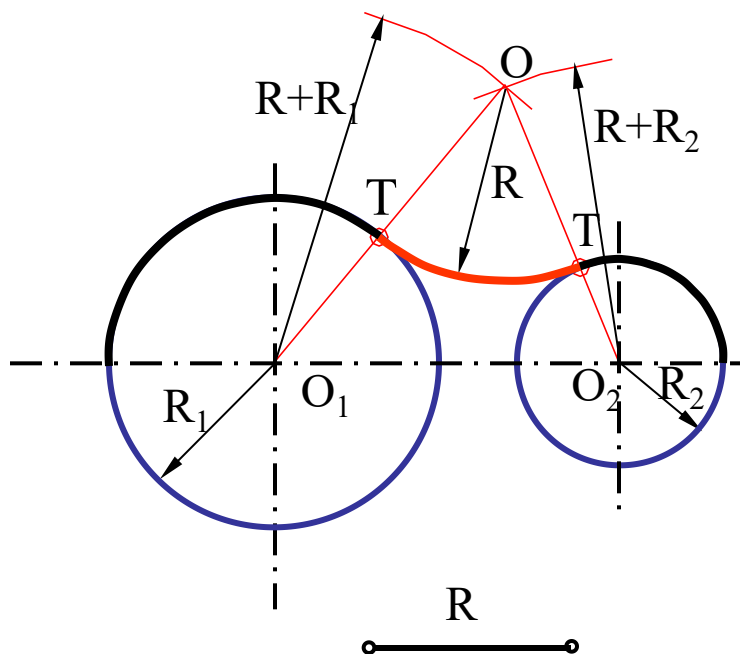
4. 圆弧连接

(1) 用连接圆弧连接两已知直线



4. 圆弧连接

- (1) 用连接圆弧连接两已知直线
- (2) 用连接圆弧连接两已知圆弧



4. 圆弧连接

- (1) 用连接圆弧连接两已知直线
- (2) 用连接圆弧连接两已知圆弧

