

第 2 章 图形的绘制

知识目标

- ✱掌握点、线、圆等基本的绘图命令；
- ✱了解复杂图形对象的绘制；
- ✱熟悉剖面线的绘制和视图的显示控制。

技能目标

- ✱熟练使用鼠标来绘制图形；
- ✱熟练运用快捷命令绘制图形。

在图纸上看起来很复杂的图形,一般都是由几种基本的图形对象,或由“图元”组成的。这些图形对象可以是直线、圆、圆弧、矩形和多边形等。绘制这些图形对象,都有相应的绘图命令。要掌握使用 AutoCAD 2010 进行绘图的技术,其基本要求就是要熟练使用这些绘图命令。

2.1 基本绘图命令

2.1.1 点

1. 命令

命令行:POINT(缩写名:PO)。

菜单栏:绘图→点→单点或多点。

“绘图”工具栏:“点”按钮.

2. 格式

命令:POINT

当前点模式:PDMODE=3,PDSIZE=-3.0000

指定点:

3. 说明

(1)单点只输入一个点,多点可输入多个点。

(2)点在图形中的表示样式共有 20 种,可通过命令 DDPTYPE 或单击菜单栏“格式→点

样式”，弹出“点样式”对话框来设置，如图 2-1 所示。

2.1.2 直线

1. 命令

命令行:LINE(缩写名:L)。

菜单栏:绘图→直线。

“绘图”工具栏:“直线”按钮。

2. 功能

绘制直线段、折线段或闭合多边形，其中每一条线段均是一个单独的对象。

3. 格式

命令:LINE

指定第一点:

指定下一点或[放弃(U)]:

指定下一点或[放弃(U)]:

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:

4. 说明

C 或 Close:从当前点画直线段到起点，画成闭合多边形，结束命令。

U 或 Undo:放弃刚画出的一段直线，退回到上一点，继续画直线。

Continue:在命令提示“指定第一点:”时，输入 Continue 或用回车键，指从刚画完的线段开始画直线段，如刚画完的是圆弧段，则新直线段与圆弧段相切。

例 2-1 绘制如图 2-2 所示的菱形直线框。

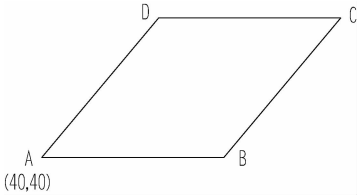


图 2-2 菱形直线框

命令:LINE ↵

指定第一点:40,40 ↵

(用直角坐标指定 A 点)

指定下一点或[放弃(U)]:@60,0 ↵

(用相对直角坐标指定 B 点)

指定下一点或[放弃(U)]:@60<50 ↵

(用相对直角坐标指定 C 点)

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@60<180 ↵

(用相对直角坐标指定 D 点)

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:C ↵

(封闭图形)

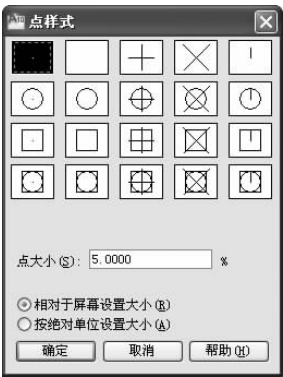


图 2-1 “点样式”对话框

2.1.3 圆

1. 命令

命令行:CIRCLE(缩写名:C)。

菜单栏:绘图→圆。

“绘图”工具栏:“圆”按钮.

2. 功能

画圆。

3. 格式

命令:CIRCLE

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]:

指定圆的半径或[直径(D)]:

4. 说明

在下拉菜单画圆命令的标题区后,级联菜单中列出 6 种画圆的方法,如图 2-3 所示,选择其中之一,即应按该选项说明的顺序与条件画圆。

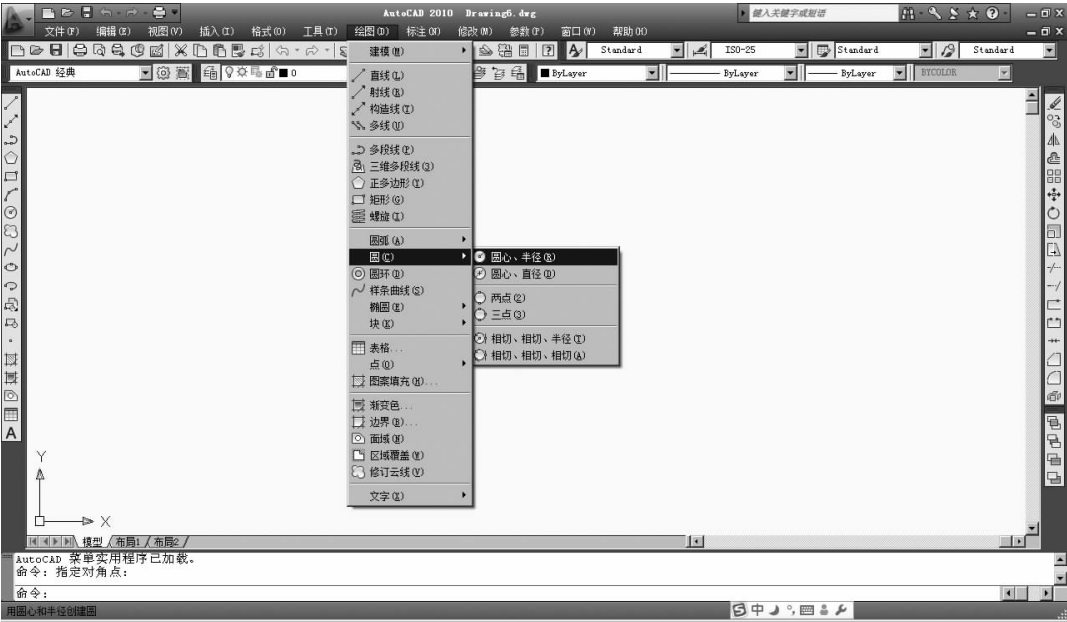


图 2-3 调用画圆菜单

1) 圆心、半径

命令:CIRCLE

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]:(选两直线交点)

指定圆的半径或[直径(D)]:30

执行命令后,如图 2-4 所示(标注 R30)。

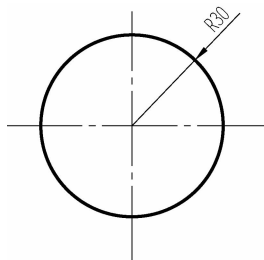


图 2-4 用圆心、半径画圆

2) 圆心、直径

命令: CIRCLE

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]:(选两直线交点)

指定圆的半径或[直径(D)]: D

指定圆的直径: 50

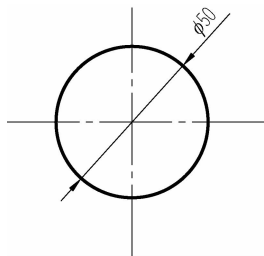
执行命令后, 如图 2-5 所示(标注 $\phi 50$)。

图 2-5 用圆心、直径画圆

3) 两点

命令: CIRCLE

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: 2P

指定圆直径的第一个端点:(选 A)

指定圆直径的第二个端点:(选 B)

执行命令后, 如图 2-6 所示。

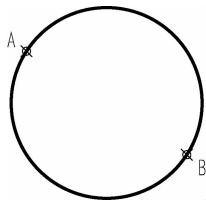


图 2-6 用两点画圆

4) 三点

命令: CIRCLE

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: 3P

指定圆上的第一点:(选 A)

指定圆上的第一点:(选 B)

指定圆上的第一点:(选 C)

执行命令后,如图 2-7 所示。

5)相切、相切、半径

命令:CIRCLE

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径

(T)]:T

指定对象与圆的第一个切点:(接近左侧圆出现切点符号并单击)

指定对象与圆的第二个切点:(接近右侧圆出现切点符号并单击)

指定圆的半径<160>:

执行命令后,如图 2-8 所示(标注 R160)。

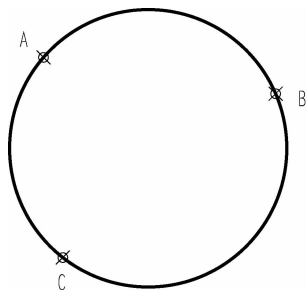


图 2-7 用三点画圆

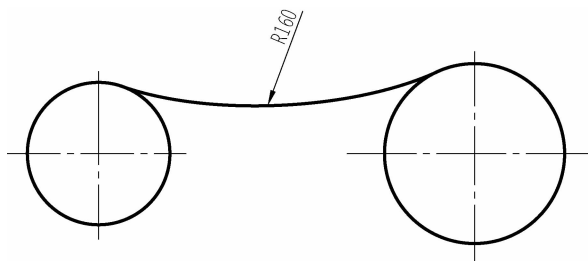


图 2-8 用相切、相切、半径画圆

6)相切、相切、相切

命令:CIRCLE

指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]:3P

指定圆上的第一个点: __tan 到 (选切点 A)

指定圆上的第二个点: __tan 到 (选切点 B)

指定圆上的第三个点: __tan 到 (选切点 C)

执行命令后,如图 2-9 所示。

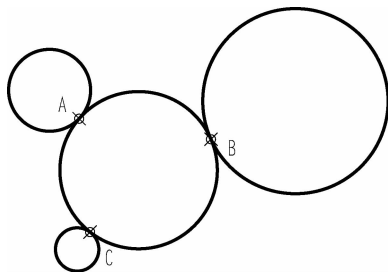


图 2-9 用相切、相切、相切画圆

2.1.4 圆弧

1. 命令

命令行:ARC(缩写名:A)。

菜单栏:绘图→圆弧。

“绘图”工具栏:“圆弧”按钮.

2. 功能

画圆弧。

3. 格式

命令:ARC

指定圆弧的起点或[圆心(C)]:

指定圆弧的第二个点或[圆心(C)/端点(E)]:

指定圆弧的端点:

4. 说明

在下拉菜单圆弧命令的级联菜单中,按给出画圆弧的条件与顺序的不同,有 11 种画圆弧的方法,如图 2-10 所示。单击其中一种,应按其说明的顺序画圆弧。

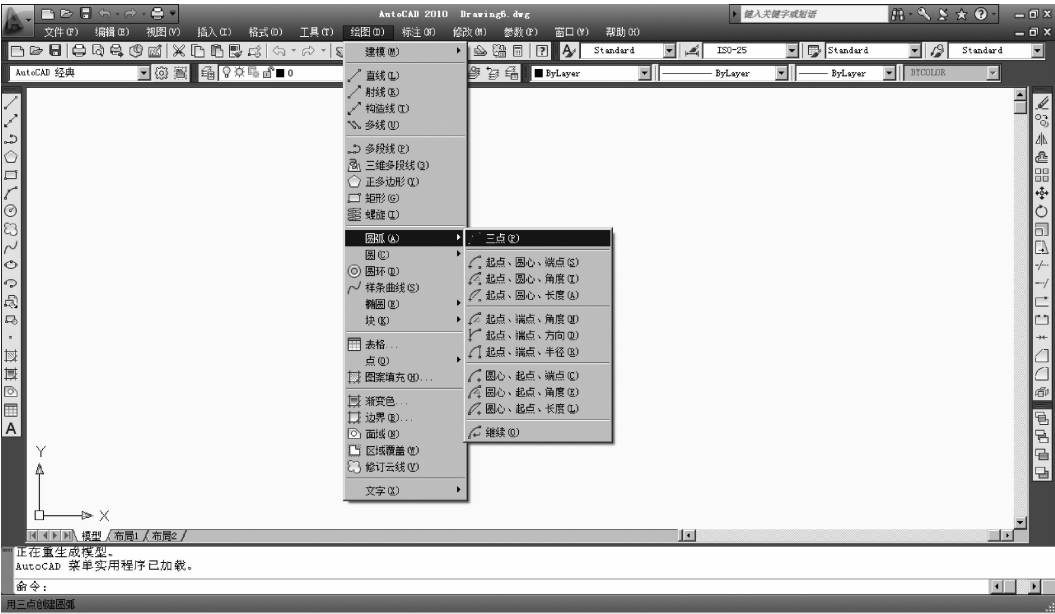


图 2-10 调用画圆弧菜单

现对 11 种画圆弧的方法作如下说明:

(1)三点:给出起点(S)、第二点(2)、端点(E)画圆弧,如图 2-11(a)所示。

(2)起点(S)、圆心(C)、端点(E):圆弧方向按逆时针,如图 2-11(b)所示。

(3)起点(S)、圆心(C)、角度(A):圆心角(A)逆时针为正,顺时针为负,以度计量,如图 2-11(c)所示。

(4) 起点(S)、圆心(C)、长度(L): 圆弧方向按逆时针, 弦长度(L)为正画出劣弧(小于半圆), 弦长度(L)为负画出优弧(大于半圆), 如图 2-11(d)所示, 该图弦长度(L)为正。

(5) 起点(S)、端点(E)、角度(A): 圆心角(A)逆时针为正, 顺时针为负, 以度计量, 如图 2-11(e)所示。

(6) 起点(S)、端点(E)、方向(D): 方向(D)为起点处切线方向, 如图 2-11(f)所示。

(7) 起点(S)、端点(E)、半径(R): 半径(R)为正对应逆时针画圆弧, 为负对应顺时针画圆弧, 如图 2-11(g)所示, 绘图半径(R)为正。

(8) 圆心(C)、起点(S)、端点(E): 按逆时针画圆弧, 如图 2-11(h)所示。

(9) 圆心(C)、起点(S)、角度(A): 圆心角(A)逆时针为正, 顺时针为负, 以度计量, 如图 2-11(i)所示。

(10) 圆心(C)、起点(S)、长度(L): 圆弧方向按逆时针, 弦长度(L)为正画出劣弧(小于半圆), 弦长度(L)为负画出优弧(大于半圆), 如图 2-11(j)所示, 该图弦长度(L)为正。

(11) 继续: 与上一线段相切, 继续画圆弧段, 因此提供端点即可, 如图 2-11(k)所示。

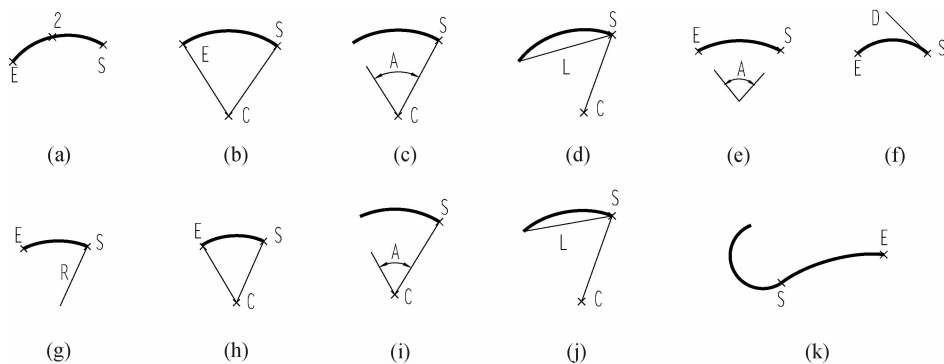


图 2-11 画圆弧的 11 种方法

2.1.5 矩形

1. 命令

命令行: RECTANG(缩写名: REC)。

菜单栏: 绘图→矩形。

“绘图”工具栏: “矩形”按钮

2. 功能

画矩形, 底边与 X 轴平行, 可带倒角、圆角等。

3. 格式

命令: RECTANG

指定第一个角点或[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]:

指定另一个角点或[面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]:

4. 说明

如图 2-12(a)所示为几种矩形的画法。

- 倒角(C):用于指定倒角距离,绘制带倒角的矩形,如图 2-12(b)所示。
- 标高(E):用于指定矩形标高(Z 坐标),即把矩形画在标高为 Z,和 XOY 坐标面平行的平面上,并作为后续矩形的标高值。
- 圆角(F):用于指定圆角半径,绘制带圆角的矩形,如图 2-12(c)所示。
- 厚度(T):用于指定矩形的厚度。
- 宽度(W):用于指定线宽,如图 2-12(d)所示。

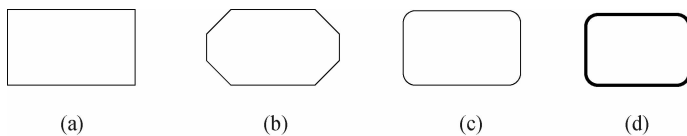


图 2-12 几种矩形的画法

2.1.6 正多边形

1. 命令

命令行:POLYGON(缩写名:POL)。

菜单栏:绘图→正多边形。

“绘图”工具栏:“正多边形”按钮.

2. 功能

画正多边形,边数 3~1 024,初始线宽为 0,可用 PEDIT 命令修改线宽。

3. 格式

命令:POLYGON

输入边的数目<6>:

指定正多边形的中心点或[边(E)]:

输入选项[内接于圆(I)/外切于圆(C)]<I>: (选内接于圆,如图 2-13a 所示;若选外切于圆,如图 2-13b 所示)

指定圆的半径:

4. 说明

- 边(E):提供一个边的起点 1、端点 2,AutoCAD 2010 按逆时针方向创建该正多边形,如图 2-13(c)所示。

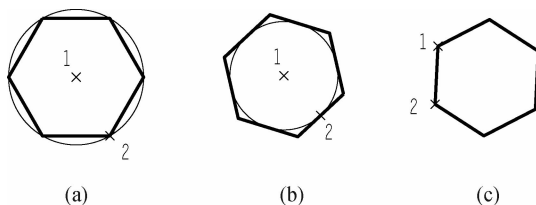


图 2-13 正多边形的画法

2.1.7 圆环

1. 命令

命令行: DONUT(缩写名: DO)。

菜单栏: 绘图→圆环。

2. 功能

画圆环: 通常在图形中用于表示孔、接线片或基座等。

3. 格式

命令: DONUT

指定圆环的内径<10.0000>:

指定圆环的外径<20.0000>:

指定圆环的中心点或<退出>: (可连续画, 用回车键结束命令, 如图 2-14a 所示)

4. 说明

圆环可以有任意的内径与外径, 如果内径为零, 则画出实心填充圆, 如图 2-14(b) 所示; 如果内径与外径相等, 则画出一个普通的圆。

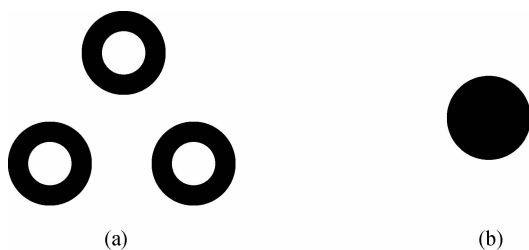


图 2-14 不同内径与外径的圆环的画法

2.1.8 椭圆和椭圆弧

1. 命令

命令行: ELLIPSE(缩写名: EL)。

菜单栏: 绘图→椭圆。

“绘图”工具栏: “椭圆”按钮.

2. 功能

画椭圆: 当系统变量 PELLIPSE 为 1 时, 画由多段线拟合成的近似椭圆; 当系统变量 PELLIPSE 为 0(缺省值)时, 创建真正的椭圆, 并可画椭圆弧(直接在命令行输入, 修改)。

3. 格式

命令: ELLIPSE

指定椭圆的轴端点或[圆弧(A)/中心点(C)]: (给出轴端点 1, 如图 2-15 所示)

指定轴的另一个端点:

指定另一条半轴长度或[旋转(R)]:

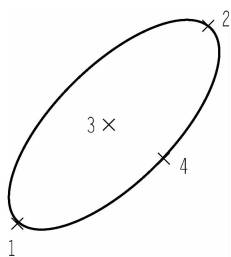


图 2-15 椭圆的画法

2.2 复杂图形对象的绘制

2.2.1 多线

1. 命令

命令行:MLINE(缩写名:ML)。

菜单栏:绘图→多线。

2. 功能

绘制多条平行线。

3. 格式

命令:MLINE

当前设置:对正=上,比例=20.00,样式=STANDARD

指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]:

指定下一点:

指定下一点或[放弃(U)]:

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:

4. 说明

- 对正(J):确定多线的元素与指定点之间的对齐方式。对齐方式有三种,如图 2-16 所示,其含义分别为:

(1)上(T):使元素相对于选定点所确定的基线以最大的偏移画出,从每条线段的起点向终点看,该多线的所有其他元素均在该指定基线的右侧,如图 2-16(a)所示。

(2)无(Z):使选定点所确定的基线为该多线的中线,从每条线段的起点向终点看,具有正偏移量的元素均在该指定基线的右侧,而具有负偏移量的元素均在该指定基线的左侧,如图 2-16(b)所示。

(3)下(B):此种对齐方式使元素相对于选定点所确定的基线以最小的偏移画出,从每条线段的起点向终点看,该多线的所有其他元素均在该指定基线的左侧,如图 2-16(c)所示。

- 比例(S):确定多线之间的偏移量。
- 样式(ST):用于在多线式样库中选择当前多线的式样。

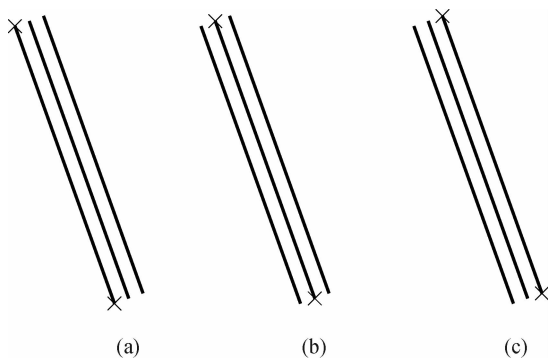


图 2-16 多线的三种对齐方式

2.2.2 多段线

1. 命令

命令行:PLINE(缩写名:PL)。

菜单栏:绘图→多段线。

“绘图”工具栏:“多段线”按钮.

2. 功能

画多段线:多段线可以由直线段、圆弧段组成,是一个组合对象,可以定义线宽,每段起点、端点宽度可变,可用于画粗实线、箭头等。利用编辑命令 PEDIT 还可以将多段线拟合成曲线。

3. 格式

命令:PLINE

指定起点:

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或[圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

指定下一个点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

4. 说明

- 半宽(H)或宽度(W):定义线宽。
- 闭合(C):用直线段闭合。
- 长度(L):确定直线段长度。
- 放弃(U):放弃上一次操作。
- 圆弧(A):转换成画圆弧段提示。

例 2-2 绘制如图 2-17 所示的多段线。

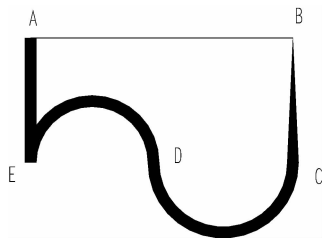


图 2-17 多段线的绘制

命令: PLINE ↵

指定起点: (拾取 A 点)

当前线宽为 0.0000

指定下一点或[圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: (拾取 B 点)

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: W ↵

指定起点宽度<0.0000>:

指定端点宽度<0.0000>: 4 ↵

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: (拾取 C 点)

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: A ↵

指定圆弧的端点或

[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: (拾取 D 点)

[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: (拾取 E 点)

[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: CL ↵

2.2.3 样条曲线

1. 命令

命令行: SPLINE(缩写名: SPL)。

菜单栏: 绘图→样条曲线。

“绘图”工具栏: “样条曲线”按钮.

2. 功能

创建样条曲线,也可把由 PEDIT 命令创建的样条拟合多段线转化为真正的样条曲线。

3. 格式

命令: SPLINE

指定第一个点或[对象(O)]:

指定下一点:

指定下一点或[闭合(C)/拟合公差(F)]<起点切向>:

指定起点切向:

指定端点切向:

(如果输入 C 选项后,则要求输入闭合点处切线方向)

输入切向:

4. 说明

- 对象(O):要求选择一条用 PEDIT 命令创建的样条拟合多段线,把它转换为真正的样条曲线。
- 拟合公差(F):控制样条曲线偏离拟合点的状态。缺省值为零,样条曲线严格地经过拟合点。拟合公差愈大,曲线对拟合点的偏离愈大。利用拟合公差可使样条曲线偏离波动较大的一组拟合点,从而获得较平滑的样条曲线。

5. 示例

如图 2-18(a)所示为输入拟合点 1、2、3、4、5,起点切向 1—6,终点切向 5—7 生成的样条曲线。

如图 2-18(b)所示为拟合点 1、2、3、4、5 位置不变,改变切向 1—6、5—7 位置,引起样条曲线造型结果改变的情况。

如图 2-18(c)所示为拟合公差非零(如取值 20)的情况。

如图 2-18(d)所示为输入拟合点 1、2、3、4、5,生成闭合样条曲线,闭合点 1 处切向为 1—6 的情况。

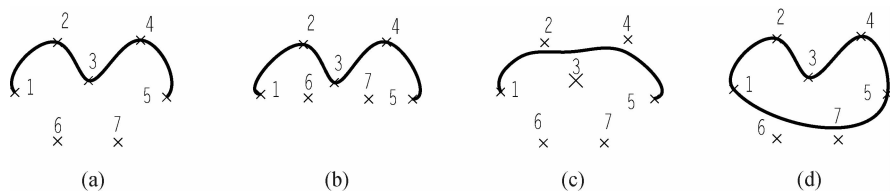


图 2-18 样条曲线和拟合点

2.2.4 草图线

1. 命令

命令行:SKETCH。

2. 功能

绘制不规则外形的图形(例如,波浪线、签名、地图等)。

3. 格式

命令:SKETCH

记录增量<1.0000>:

徒手画. 画笔(P)/退出(X)/结束(Q)/记录(R)/删除(E)/连接(C)。

4. 选项说明

- 画笔(P):指定笔提或笔落状态。只有在笔落状态下,移动光标才能绘出图线。在笔提状态时,即使移动光标也不能绘出图线。
- 退出(X):记录已经生成的草图线段并结束 SKETCH 命令。
- 结束(Q):废除尚未记录的全部草图线段(显示在屏幕上的绿色图线),并结束 SKETCH 命令。
- 记录(R):将用 SKETCH 命令绘制的图线存入图形数据库。一旦图线存入数据库,那么 SKETCH 命令中的其他编辑功能项将对它不能起任何作用。
- 删除(E):删除从草图线的终点到当前光标位置之间的线条。
- 连接(C):在笔提状态下,连接到上一条草图线的终点,然后继续开始画线。

2.3 剖面线绘制

2.3.1 剖面线绘制的基本概念

1. 边界定义

在绘制剖面线时,首先要确定剖面域的边界。剖面域的边界只能由直线、圆弧、圆和二维多段线等组成,并且必须在当前屏幕上全部可见。通常可以用“拾取点”的方法定义剖面域的边界。

2. 剖面线和边界的关系

剖面线和边界的关系可分为关联和不关联两种,即关联剖面线和不关联剖面线。关联剖面线是指这种剖面线是与边界相关的。当边界修改后,关联剖面线会自动更新,即重新填充新边界。不关联剖面线是指这种剖面线与边界无关,是独立于边界的。当边界修改后,不关联的剖面线不会自动更新。

3. 绘制剖面线的方式

绘制剖面线的方式,是指对剖面域外层边界内的对象如何进行剖面处理。系统提供了三种不同的处理方式:普通、外部和忽略。三种不同方式处理剖面线的图例如图 2-19 所示。

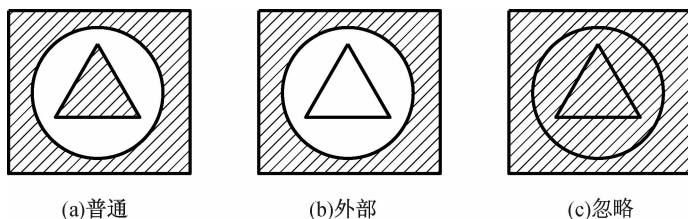


图 2-19 三种不同方式处理剖面线的图例

2.3.2 图案填充命令

1. 命令

命令行: BHATCH(缩写名: H、BH)。

菜单栏: 绘图→图案填充。

“绘图”工具栏: “图案填充”按钮.

2. 功能

绘制剖面符号或剖面线, 表现表面纹理或涂色。用对话框操作, 实施图案填充。

3. 对话框及其操作说明

图案填充(BHATCH)命令启动后, 出现“图案填充和渐变色”对话框, 如图 2-20 所示。



图 2-20 “图案填充和渐变色”对话框

1) “图案填充”选项卡

缺省时打开的是“图案填充”选项卡, 其主要选项及操作说明如下:

- “类型”: 用于选择图案类型, 可选项为: 预定义、用户定义和自定义。

(1) 预定义类型: 即用图案文件 ACAD. PAT(英制)或 ACADISO. PAT(公制)定义的类型, 每个图案对应有一个图案名。

(2) 用户定义类型: 图案由一组平行线组成, 可由用户定义其间隔倾角, 并可选用由两组平行线互相正交的网格型图案。

(3) 自定义类型: 是用户自定义图案数据, 并写入自定义图案文件的图案。

- “图案”: 显示当前填充图案名, 单击其后的按钮将弹出“填充图案选项板”对话框, 显示 ACAD. PAT 或 ACADISO. PAT 图案文件中各图案的图标菜单, 供用户选择。当选用“用户定义”类型的图案时, 可用“间距”项控制平行线的间隔, 用“角度”项控制

平行线的倾角,并用“双向”项控制是否生成网格形图案。

- “样例”:显示当前填充图案。
- “角度”:填充图案与水平方向的倾斜角度。
- “比例”:填充图案的比例。
- “添加:拾取点”:提示用户在图案填充边界内任选一点,系统按一定方式自动搜索,从而生成封闭边界。
- “添加:选择对象”:用选对象的方法填充边界。
- “继承特性”:在图案填充时,通过继承选项,可选择图上一个已有的图案填充来继承它的图案类型和有关的特性设置。
- “选项”:规定了图案填充的两个性质:

(1)关联:缺省设置为生成关联图案填充,即图案填充区与填充边是关联的。

(2)不关联:缺省设置为关闭,即图案填充作为一个对象(块)处理;如把其设置为开,则图案填充分解为一条条直线,丧失关联性。

- “预览”:预览填充结果,以便于及时调整修改。
- 使用当前原点:原点设置为“0,0”。
- 指定的原点:为图案填充指定新原点。

2)“渐变色”选项卡

“渐变色”选项卡如图 2-21 所示,用于改变在图案填充时系统所作的缺省设置。

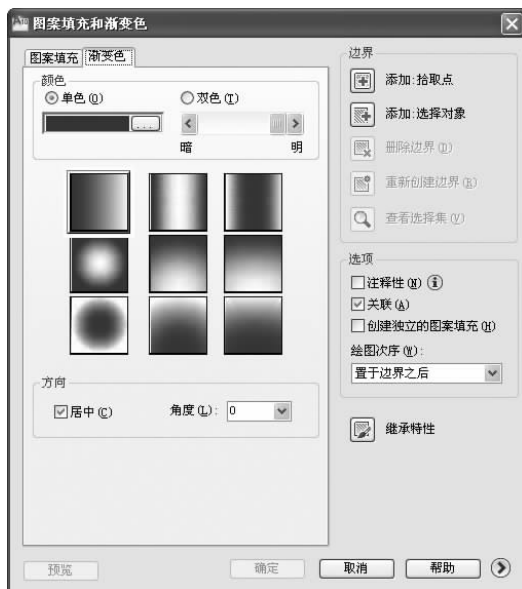


图 2-21 “渐变色”选项卡

AutoCAD 2010 为用户提供了 83 种预先定义好的剖面线图案,每一种剖面线图案都有一个名字,用户可以依据名字或图标选用这些图案中的任一种。如图 2-22 所示的“填充图案选项板”对话框中,列出了这 83 种预先定义好的剖面线图案的图标和各自的名字。图案按 ANSI、ISO 和其他预定义选项卡分为三组,用户要选择不同类型的图案,可单击相应的选项卡。要从中选择使用的图案,只要单击相应的图标,然后单击“确定”按钮即可。

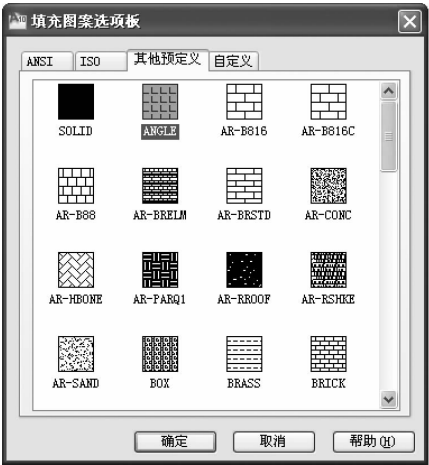


图 2-22 “填充图案选项板”对话框

2.4 视图显示控制

2.4.1 视图缩放

1. 命令

命令行: ZOOM(缩写名: Z)。

菜单栏: 视图→缩放→由级联菜单列出各选项。

“标准”工具栏: “实时缩放”按钮 ，“缩放上一个”按钮 ，“窗口缩放”按钮 ，分别如图 2-23(a) 所示。

单击“窗口缩放”按钮，弹出如图 2-23(b) 所示的工具栏。

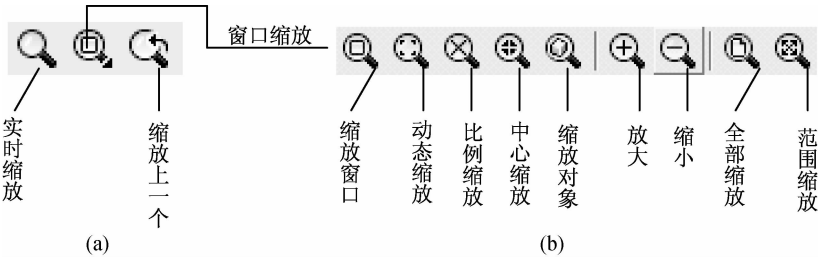


图 2-23 显示缩放的图标

2. 功能

如同相机的变焦镜头，将镜头对准“图纸”上任何部分，放大或缩小观察对象的视觉尺寸，而其实际尺寸保持不变。

3. 常用选项说明

- 实时缩放: 在实时缩放时，从图形窗口中当前光标点处上移光标，图形显示放大；下移

光标,图形显示缩小。

- 缩放上一个:恢复前一次显示。
- 缩放窗口:指定一个窗口,把窗口内图形放大到全屏。
- 比例缩放:以屏幕中心为基准,按比例缩放。

(1)2:以图形界限为基础,放大一倍显示。

(2)0.5:以图形界限为基础,缩小一半显示。

(3)2X:以当前显示为基础,放大一倍显示。

(4)0.5X:以当前显示为基础,缩小一半显示。

- 放大:相当于 2X 的比例缩放。
- 缩小:相当于 0.5X 的比例缩放。
- 全部缩放:按图形界限显示全图。
- 范围缩放:按图形对象占据的范围全屏显示,而不考虑图形界限的设置。

2.4.2 视图平移

1. 命令

命令行: PAN(可透明使用)。

菜单栏: 视图→平移→由级联菜单列出常用操作。

“标准”工具栏: “实时平移”按钮.

2. 说明

在选择“实时平移”时,光标变成一只小手,按住鼠标左键移动光标,当前视口中的图形就会随着光标的移动而移动。

2.4.3 视图重画

1. 命令

命令行: REDRAW(缩写名: R,可透明使用)。

菜单栏: 视图→重画。

2. 功能

快速地刷新当前视口中显示内容,去掉所有的临时“点标记”和图形编辑残留物。

2.4.4 视图重生成

1. 命令

命令行: REGEN(缩写名: RE)。

菜单栏: 视图→重生成。

2. 功能

重新计算当前视口中的所有图形对象,进而刷新当前视口中的显示内容。它将原显示不太光滑的图形重新变得光滑。REGEN 命令比 REDRAW 命令更费时间。对绘图过程中有些设置的改变,如填充(FILL)模式、快速文本(QTEXT)的打开与关闭,往往要执行一次 REGEN,才能使屏幕产生变动。

第 3 章 图形对象的编辑

知识目标

- ✧ 了解图形对象选择的基本方法；
- ✧ 掌握复制、镜像、阵列、偏移、移动、旋转、缩放、拉长、修剪等图形编辑的基本命令。

技能目标

- ✧ 熟练使用各种图形编辑命令；
- ✧ 综合运用所学的图形编辑命令编辑复杂图形对象。

对图形进行编辑,包括对图形进行几何变换、增加以及修改等操作。AutoCAD 2010 提供了与之相应的一系列命令,用户可以应用这些命令对图形进行编辑加工。

AutoCAD 2010 提供了两种编辑方式:一种是用户可以先激活一个编辑命令,然后再选择编辑对象来进行编辑;另一种是可以先选择好编辑对象,然后再激活编辑命令,对所选择的对象进行编辑。

3.1 选择对象

3.1.1 选择对象的方法

AutoCAD 2010 中选择对象的方法主要有以下两种:

(1)用鼠标直接拾取对象。拾取到的对象醒目显示。

(2)在命令行输入 M(移动命令)。可多次直接拾取对象,该过程用回车键结束,此时所有拾取到的对象醒目显示。

3.1.2 设置选择集模式

1. 命令

命令行:DDSELECT。

菜单栏:工具→选项→选择集。

2. 选择集模式说明

DDSELECT 命令执行后,将弹出如图 3-1 所示的“选项”对话框中“选择集”选项卡。系统提供了 6 种选择集模式。



图 3-1 “选项”对话框中“选择集”选项卡

1)先选择后执行

该模式表示先选择对象然后再执行命令，否则先执行命令后选择对象。

2)用【Shift】键添加到选择集

控制如何添加对象到选择集中。选中时，往选择集中添加更多的对象时必须按住【Shift】键来拾取，否则选择的只是最后拾取的一个对象，或者是最后用隐含窗口方法选择的对象；未被选中时，如果对象被选择，则自动添加到选择集中去，直至按回车键结束选择。

3)按住并拖动

选中时，在窗口的一个角点处单击左键并移动鼠标到与之相对应的另一个角点，然后释放鼠标左键，在这两个对角点之间就建立了一个窗口；未选中时，用鼠标拾取窗口的两个对角点来建立窗口。

4)隐含选择窗口中的对象

选中时，从左向右定义选择窗口，可使完全位于选择窗口内的所有对象被选中；而从右向左定义选择窗口，则完全位于选择窗口内以及与窗口相交的所有对象均被选中。

5)对象编组

打开或者关闭自动组选择。打开时，选择组中的任一个对象就相当于选择了整个组。

6)关联填充

确定当选择相关的剖面线时是否同时也选择了边界对象。选中时，选择相关的剖面线时同时也就选择了边界对象；否则，剖面线和边界对象是不相关的。

3. 设置拾取框的大小

“选项”对话框中的“拾取框大小”区域，用于设置拾取框的大小。向左或向右移动滑块，即可以使拾取框缩小或变大。

3.2 创建对象副本

3.2.1 复制

1. 命令

命令行: COPY(缩写名: CO、CP)。

菜单栏: 修改→复制。

“修改”工具栏: “复制”按钮 .

2. 功能

复制定选对象,可多重复制。

3. 格式

命令: COPY (构造选择集,如图 3-2a 所示,选一圆)

选择对象: 找到 1 个

选择对象: (回车)

指定基点或[位移(D)/模式(O)]<位移>: (定基点 A)

指定第二个点或<使用第一个点作为位移>: (定位移点 B,该圆按矢量 $\overrightarrow{AB}$ 复制到新位置,如图 3-2b 所示。)

指定第二个点或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:

在选择“重复”进行多重复制时:

命令: COPY

选择对象: 找到 1 个

选择对象:

指定基点或位移,或者[重复(M)]: M

指定基点: (定基点 A)

指定第二个点或<使用第一个点作为位移>: (B 点)

指定第二个点或<使用第一个点作为位移>: (C 点)

指定第二个点或<使用第一个点作为位移>: (所选圆按矢量 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 复制到两个新位置,如图 3-2c 所示。)

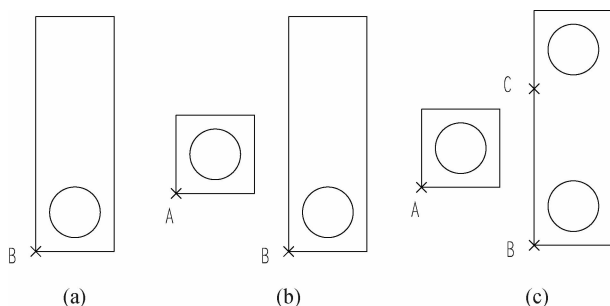


图 3-2 复制对象的应用

4. 说明

(1)在单个复制时,如对提示“指定第二个点:”用回车键响应,则系统认为点 A 是位移点,基点为坐标系原点 $O(0,0,0)$,即按矢量 $\overrightarrow{OA}$ 复制。

(2)基点与位移点可用光标定位、坐标值定位,也可利用对象捕捉来准确定位。

3.2.2 镜像

1. 命令

命令行:MIRROR(缩写名:MI)。

菜单栏:修改→镜像。

“修改”工具栏:“镜像”按钮.

2. 功能

用轴对称方式对指定对象镜像,该轴称为镜像线。镜像时可删去原图形,也可以保留原图形(镜像复制)。

3. 格式

命令:MIRROR

选择对象:

选择对象:

指定镜像线的第一点:

指定镜像线的第二点:

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)]<N>:

此时,若直接按回车键,将绘出所选目标的镜像,并保留原来的目标;若输入“Y”后再按回车键,则所选目标的镜像出现时,原来的目标将被删除。

4. 说明

当对文字镜像时,可以有两种结果:一种为文字完全镜像;另一种为文字可读镜像,即文字的外框做镜像,文字在框中的书写格式依然是可读的。这两种状态是由系统变量 MIRRTEXT 来控制的;当其值为 1 时,文字做完全镜像;当其值为 0 时,文字按可读方式镜像。系统变量 MIRRTEXT 的初始值为 1,因此要对文字做可读方式的镜像,必须将该变量设置为 0。

例 3-1 对如图 3-3 所示的三角形以直线 AB 为镜像线镜像,镜像后的结果如图 3-4 所示。

命令:MIRROR 

选择对象: (选取三角形)

选择对象:

指定镜像线的第一点: (单击镜像线上的点 A)

指定镜像线的第二点: (单击镜像线上的点 B)

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)]<N>:

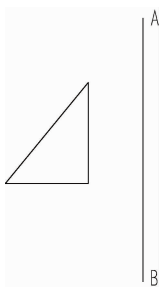


图 3-3 镜像前

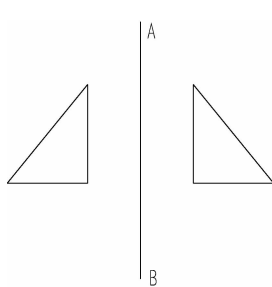


图 3-4 镜像后

3.2.3 阵列

1. 命令

命令行:ARRAY(缩写名:AR)。

菜单栏:修改→阵列。

“修改”工具栏:“阵列”按钮.

2. 功能

对选定对象进行矩形或环形阵列式复制。

3. 格式

命令:ARRAY(弹出“阵列”对话框,如图 3-5 所示。)

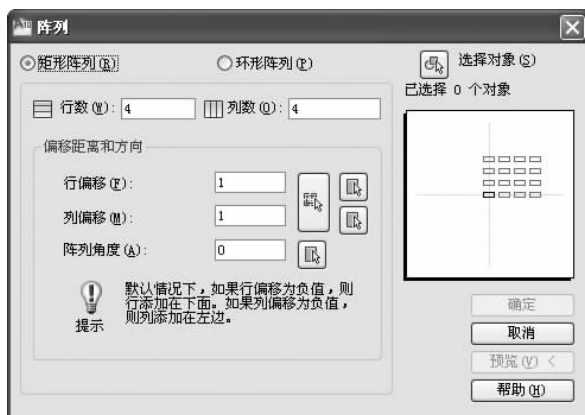


图 3-5 “阵列”对话框

4. 说明

- “矩形阵列”单选项:行偏移为各行之间的距离,列偏移为各列之间的距离。
- “环形阵列”单选项:选择“环形阵列”单选项后,出现如图 3-6 所示的对话框。

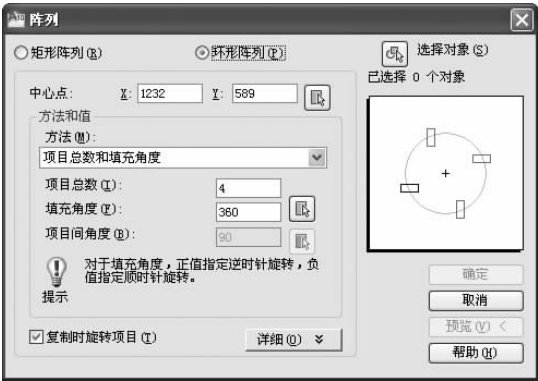


图 3-6 选择“环形阵列”单项后的“阵列”对话框

- 中心点:可以输入环形阵列中心点的 X,Y 坐标,也可以直接选取阵列中心点。
- “方法和值”选项组:可以选择项目总数和填充角度进行阵列,也可以选择项目总数和项目间角度进行阵列,还可以选择填充角度和项目间角度进行阵列。
- “复制时旋转项目”复选框:当选择此复选框后,阵列的项目将围绕中心点自动旋转角度;如不选择此复选框,阵列后的项目将以原始项目的角度围绕中心点进行阵列。
- “选择对象”快捷键:选择要阵列的项目。

例 3-2 如图 3-7 所示,将图中的三角形进行矩形阵列操作。

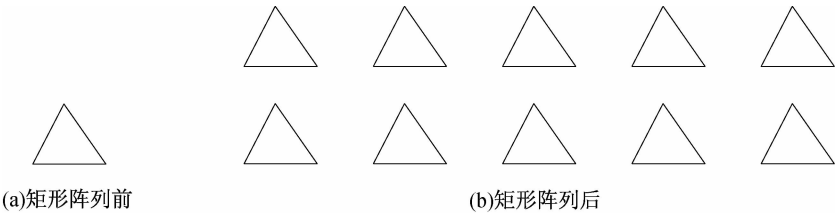


图 3-7 矩形阵列

命令:ARRAY ↵

选择对象:

参数设置如图 3-8 所示。



图 3-8 “矩形阵列”参数设置

例 3-3 如图 3-9 所示,将图中的三角形进行环形阵列操作。

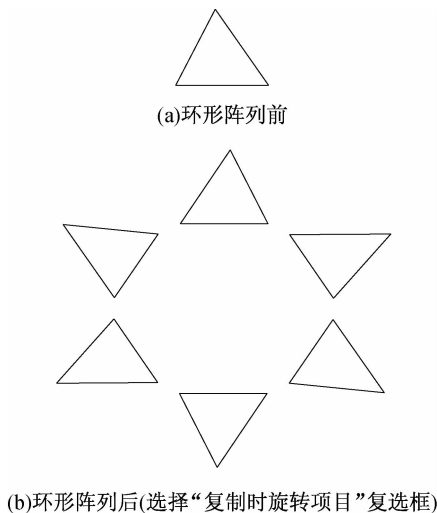


图 3-9 环形阵列

命令:ARRAY ✓

选择对象:

参数设置如图 3-10 所示。



图 3-10 “环形阵列”参数设置

另外,在上面的对话框中,如果选择“复制时旋转项目”复选框,则结果见图 3-9(b);如果不选择“复制时旋转项目”复选框,则结果如图 3-11 所示。

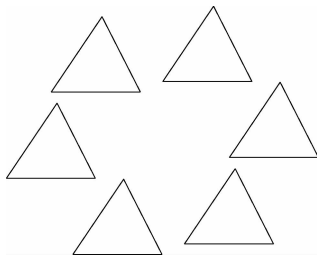


图 3-11 环形阵列后(不选择“复制时旋转项目”复选框)

3.2.4 偏移

1. 命令

命令行:OFFSET(缩写名:O)。

菜单栏:修改→偏移。

“修改”工具栏:“偏移”按钮.

2. 功能

画出指定对象的偏移,即等距线。直线的等距线为平行等长线段;圆弧的等距线为同心圆弧,保持圆心角相同;多段线的等距线为多段线,其组成线段将自动调整,即其组成的直线段或圆弧段将自动延伸或修剪,构成另一条多段线,分别如图 3-12 所示。

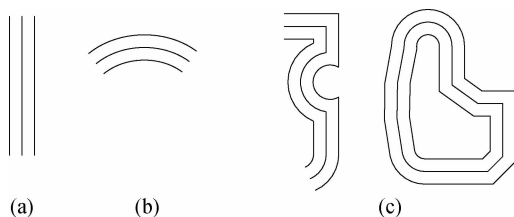


图 3-12 偏移

3. 格式及示例

1) 指定偏移距离值来确定等距线位置

例 3-4 指定偏移距离值来确定等距线位置的示例如图 3-13 所示。

命令:OFFSET 

当前设置:删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<通过>:5  (偏移距离)

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:(指定对象,多段线 A)

指定要偏移的那一侧上的点,或[退出(E)/多个(M)/放弃(U)]<退出>:(用点 B 指定在那一侧画等距线)

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:(继续进行或按回车键结束)

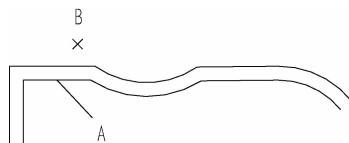


图 3-13 指定偏移距离值来确定等距线位置的示例

2) 指定通过点来确定等距线位置

例 3-5 指定通过点来确定等距线位置的示例如图 3-14 所示。

命令:OFFSET 

当前设置:删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<5.0000>:T  (指定通过点方式)

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:(指定对象,多段线 A)

指定通过点或[退出(E)/多个(M)/放弃(U)]<退出>:(指定通过点 B,画出等距线 C)

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:(继续选择对象,多段线 C)

指定通过点或[退出(E)/多个(M)/放弃(U)]<退出>:(指定通过点 D,画出等距线)

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:(继续进行或按回车键结束)

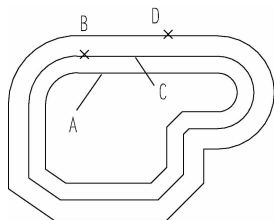


图 3-14 指定通过点来确定等距线位置的示例

3.3 改变图形位置的编辑命令

3.3.1 移动

1. 命令

命令行:MOVE(缩写名:M)。

菜单栏:修改→移动。

“修改”工具栏:“移动”按钮.

2. 功能

平移指定的对象。

3. 格式

命令:MOVE

选择对象:

指定基点或[位移(D)]<位移>:

指定第二个点或<使用第一个点作为位移>:

4. 说明

MOVE 命令的操作和复制命令(COPY)类似,但它是移动对象而不是复制对象。

例 3-6 如图 3-15 所示为用指定点的方法移动图形目标。

命令:MOVE 

选择对象: (选中目标三角形)

选择对象: (选择目标结束)

指定基点或[位移(D)]<位移>: (单击点 A)

指定第二个点或<使用第一个点作为位移>: (单击点 B)

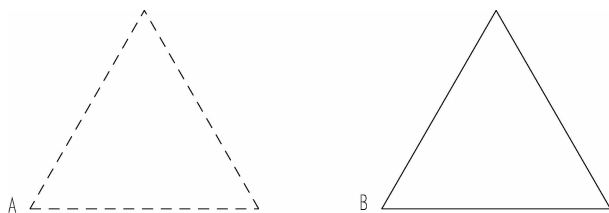


图 3-15 用指定点的方法移动图形目标

例 3-7 如图 3-16 所示为用位移增量的方法移动图形目标。

命令: MOVE ↵

选择对象: (选中目标三角形)

选择对象: (选择目标结束)

指定基点或[位移(D)]<位移>: (单击点 A)

指定第二个点或<使用第一个点作为位移>:@150<45 ↵

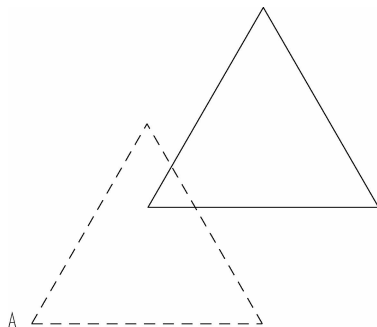


图 3-16 用位移增量的方法移动图形目标

3.3.2 旋转

1. 命令

命令行: ROTATE(缩写名: RO)。

菜单栏: 修改 → 旋转。

“修改”工具栏: “旋转”按钮 .

2. 功能

绕指定中心旋转图形。

3. 格式

命令: ROTATE

选择对象:

选择对象:

指定基点:

指定旋转角度, 或[复制(C)/参照(R)]<0.00>:

4. 选项说明

- **旋转角度**: 若直接输入一个角度值, 即执行默认项, AutoCAD 2010 将所选目标绕指定的中心点转动该角度值。角度为正时做逆时针旋转, 角度为负时做顺时针旋转。另外, 也可以用拖动的方式来确定角度值。在上述提示下拖动鼠标, 从中心点到光标位置会引出一条“橡皮筋”线, 该线方向与水平向右方向之间的夹角即为要转动的角度, 同时所选目标会按此角度动态地转动, 确定位置后, 单击鼠标左键, 即可将目标旋转。
- **参照(R)**: 该选项表示将所选目标以参照方式旋转。输入“R”并按回车键, AutoCAD 2010 提示:

指定参照角<0.00>:

指定新角度或[点(P)]<0.00>:

例 3-8 如图 3-17 所示为用旋转角度方式旋转图形目标。

命令: ROTATE ↵

选择对象: (选取矩形)

选择对象: ↵

指定基点: (单击点 A)

指定旋转角度或[复制(C)/参照(R)]<0.00>: 30 ↵

例 3-9 如图 3-18 所示为用参照方式旋转图形目标。

命令: ROTATE ↵

选择对象: (选取矩形)

选择对象: ↵

指定基点: (单击点 A)

指定旋转角度或[复制(C)/参照(R)]<0.00>: R ↵

指定参照角<0.00>: 30 ↵ (输入目标原来的角度值)

指定新角度或[点(P)]<0.00>: 45 ↵ (输入目标旋转后的角度值)

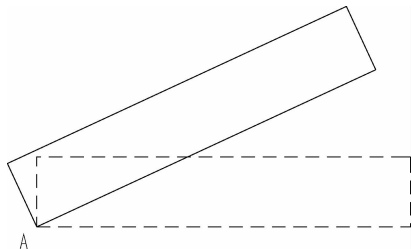


图 3-17 用旋转角度方式旋转图形目标

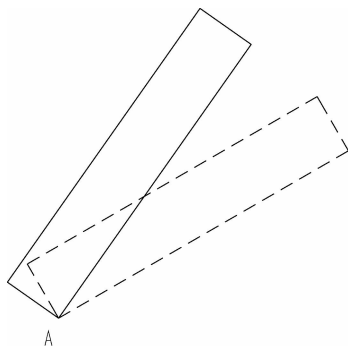


图 3-18 用参照方式旋转图形目标

3.4 改变图形大小的编辑命令

3.4.1 缩放

1. 命令

命令行:SCALE(缩写名:SC)。

菜单栏:修改→缩放。

“修改”工具栏:“缩放”按钮.

2. 功能

把选定对象按指定中心进行比例缩放。

3. 格式

命令:SCALE

选择对象:

选择对象:

指定基点:

指定比例因子或[复制(C)/参照(R)]<1.0000>:

4. 选项说明

- 比例因子:若直接输入一个比例因子,即执行默认项,AutoCAD 2010 将把所选的目标按该比例因子相对于基点进行缩放。其中,比例因子大于 1 的时候,对目标进行放大;比例因子介于 1 和 0 的时候,对目标进行缩小。
- 复制(C):创建要缩放的选定对象的副本。
- 参照(R):将所选的目标按参照的方式缩放。输入“R”并按回车键,提示如下:

指定参照长度<1.0000>:

指定新的长度或[点(P)]<1.0000>:

这时,AutoCAD 2010 会根据参照长度值与新的长度自动计算缩放系数,然后进行缩放操作。

例 3-10 缩放命令的用法如图 3-19 所示。

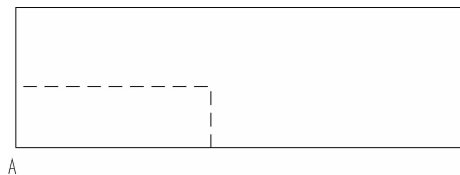


图 3-19 缩放命令的用法

命令:SCALE 

选择对象:

(选取矩形)

选择对象:  (回车确认)
 指定基点: (单击点 A)
 指定比例因子或[复制(C)/参照(R)]<1.0000>: 2.3  (缩放比例)

3.4.2 拉长

1. 命令

命令行: LENGTHEN(缩写名: LEN)。

菜单栏: 修改 → 拉长。

2. 功能

拉长或缩短直线段、圆弧段, 如图 3-20 所示。其中, 圆弧段用圆心角控制。



图 3-20 拉长

3. 格式

命令: LENGTHEN

选择对象或[增量(DE)/百分数(P)/全部(T)/动态(DY)]:

4. 说明

- 选择对象: 选直线或圆弧后, 分别显示直线的当前长度或圆弧的弧长和包含角。
- 增量(DE): 用增量控制直线段、圆弧段的拉长或缩短, 正值为拉长量, 负值为缩短量。可连续选直线段或圆弧段, 使之沿拾取端伸缩, 按回车键结束。
- 百分数(P): 用原值的百分数控制直线段、圆弧段的伸缩。
- 全部(T): 用总长、总张角来控制直线段、圆弧段的伸缩。
- 动态(DY): 进入拖动模式, 可拖动直线段、圆弧段一端进行拉长或缩短。

3.5 改变图形形状的编辑命令

3.5.1 拉伸

1. 命令

命令行: STRETCH(缩写名: S)。

菜单栏: 修改 → 拉伸。

“修改”工具栏: “拉伸”按钮 。

2. 功能

拉伸所选定的图形对象,使图形的形状发生改变。本命令必须要用到窗交方式(Crossing)或圈交方式(CPolygon)选取对象,完全位于窗内或圈内的对象将发生移动(与 MOVE 命令相同),与边界相交的对象将产生拉伸或压缩变化,但同时仍保持与原图形中的不动部分相连。

3. 格式

命令:STRETCH

以交叉窗口或交叉多边形选择要拉伸的对象...

选择对象:指定对角点:找到 X 个(用 C 或 CP 方式选取对象,如图 3-21a 所示,对角点分别为点 1 和点 2)

选择对象:

指定基点或[位移(D)]<位移>: (用交点捕捉,拾取点 A)

指定第二个点或<使用第一个点作为位移>:(指定点 B,结果如图 3-21b 所示)

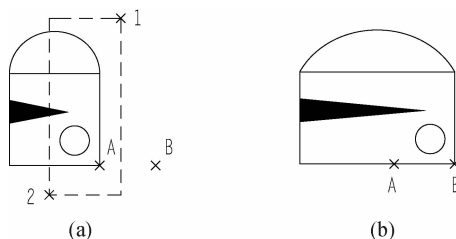


图 3-21 拉伸

4. 说明

(1)对于线段的拉伸,应使线段的一个端点在拉伸区域窗口之外,另一个端点在拉伸区域窗口之内。拉伸时,窗口外的端点不动,窗口内的端点移动,从而使线段拉伸。

(2)对于圆弧的拉伸,应使圆弧的一个端点在拉伸区域窗口之外,另一个端点在拉伸区域窗口之内。拉伸时,窗口外的端点不动,窗口内的端点移动,从而使圆弧拉伸。圆弧的弦高保持不变。

(3)对于多段线的拉伸,按组成多段线的各条线段和圆弧的拉伸规则执行。在拉伸过程中,多段线的宽度、切线和曲线拟合等有关信息保持不变。

(4)对于圆或文本的拉伸,若圆心或文本基准点在拉伸区域窗口之外,则拉伸后圆或文本仍保持原位不动;若圆心或文本基准点在拉伸区域窗口之内,则拉伸后圆或文本将移动。

3.5.2 打断

1. 命令

命令行:BREAK(缩写名:BR)。

菜单栏:修改→打断。

“修改”工具栏:“打断”按钮.

2. 功能

切掉对象的一部分或切断成两个对象。

3. 格式

命令: BREAK

选择对象: (在点 1 处拾取对象, 并把点 1 看成第一断开点, 如图 3-22(a) 所示)

指定第二个打断点或[第一点(F)]: (点 2 为第二断开点, 结果如图 3-22(b) 所示)

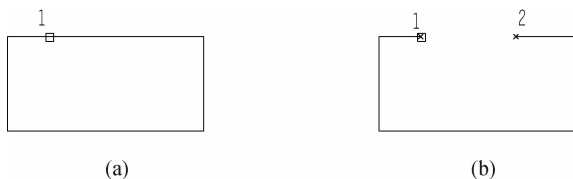


图 3-22 打断

4. 说明

(1) BREAK 命令的操作序列可以分为下列四种情况:

① 拾取对象的点为第一断开点, 输入另一个点 A 确定第二个打断点。此时, 另一点 A 可以不在对象上, AutoCAD 2010 自动捕捉对象上的最近点为第二个打断点。

② 拾取对象的点为第一断开点, 而第二个打断点与它重合, 此时可用符号“@”来输入。

③ 拾取对象的点不作为第一断开点, 另行确定第一断开点和第二个打断点。

④ 如情况③中, 在“指定第二个打断点或[第一点(F)]:”提示下输入“@”, 则为切断。

(2) 如第二断开点选取在对象外部, 对象的该端被切掉, 不产生新对象。

(3) 对圆, 从第一断开点逆时针方向到第二个打断点的部分被切掉, 转变为圆弧。

(4) BREAK 命令的功能和修剪 (TRIM) 命令有些类似, 但 BREAK 命令可用于没有剪切边, 或不宜做剪切边的场合。同时, 用 BREAK 命令还能切断对象 (一分为二)。

3.5.3 修剪

1. 命令

命令行: TRIM (缩写名: TR)。

菜单栏: 修改 → 修剪。

“修改”工具栏: “修剪”按钮 .

2. 功能

在指定剪切边后, 可连续选择被切边进行修剪。

3. 格式

命令: TRIM

当前设置: 投影 = UCS, 边 = 无

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>: 找到 1 个 (选定剪切边, 可连续选取, 用回车结束该项操作, 如图 3-23a 所示, 拾取两圆弧为剪切边)

选择对象: 找到 1 个, 总计 2 个

选择对象:

选择要修剪的对象, 或按住【Shift】键选择要延伸的对象, 或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:(选择被修剪边、改变修剪模式或取消当前操作,选择点 1)

选择要修剪的对象,或按住【Shift】键选择要延伸的对象,或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:(选择点 2)

选择要修剪的对象,或按住【Shift】键选择要延伸的对象,或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:

结果如图 3-23(b)所示。

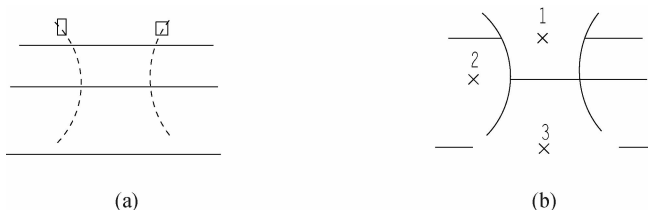


图 3-23 修剪

4. 说明

- 选择要修剪的对象:AutoCAD 2010 根据拾取点的位置,搜索与剪切边的交点,判定修剪部分。拾取点 1,则中间段被修剪,继续拾取点 2,则左端被修剪,见图 3-23(b)。
- 投影(P):选择修剪的投影模式,用于三维空间中的修剪。在二维绘图时,投影模式=UCS,即修剪在当前 UCS 的 XOY 平面上进行。
- 边(E):选择剪切边的模式,可选项为:

输入隐含边延伸模式[延伸(E)/不延伸(N)]<不延伸>:

在图 3-23(b)中,当拾取点 3 时,因开始时边的模式为不延伸,所以将不产生修剪。但按下述操作,则产生修剪:

选择要修剪的对象,或按住【Shift】键选择要延伸的对象,或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:E

输入隐含边延伸模式[延伸(E)/不延伸(N)]<不延伸>:E

选择要修剪的对象,或按住【Shift】键选择要延伸的对象,或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:(拾取点 3)

剪切边可选择多段线、直线、圆、圆弧、X 直线、射线、样条曲线和文本等,被切边可选择多段线、直线、圆、圆弧、椭圆、射线、样条曲线;同一对象既可以选为剪切边,也可同时选为被切边。

3.5.4 延伸

1. 命令

命令行:EXTEND(缩写名:EX)。

菜单栏:修改→延伸。

“修改”工具栏:“延伸”按钮.

2. 功能

在指定边界边后,可连续选择延伸边,延伸到与边界边相交。

3. 格式

命令: EXTEND

当前设置: 投影=UCS, 边=延伸

选择边界的边...

选择对象或<全部选择>: 找到 1 个(选定边界边, 可连续选取, 用回车结束该项操作,

如图 3-24a 所示拾取点 A 所在圆为边界边)

选择对象:

选择要延伸的对象, 或按住【Shift】键选择要修剪的对象, 或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/放弃(U)]:

选择要延伸的对象, 或按住【Shift】键选择要修剪的对象, 或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/放弃(U)]:

如图 3-24(b)所示为拾取 1、2 两点延伸的结果, 如图 3-24(c)所示为继续拾取 3、4、5 三点延伸的结果。

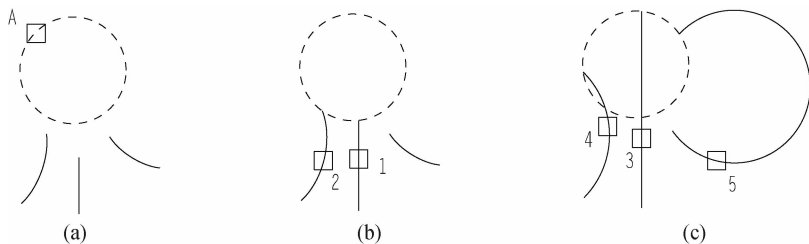


图 3-24 延伸

3.5.5 圆角

1. 命令

命令行: FILLET(缩写名: F)。

菜单栏: 修改→圆角。

“修改”工具栏: “圆角”按钮 。

2. 功能

在直线、圆弧或圆间按指定半径做圆角, 也可对多段线倒圆角。

3. 格式

命令: FILLET

当前设置: 模式=修剪, 半径=10.0000

选择第一个对象或[放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: R

指定圆角半径<10.0000>:

选择第一个对象或[放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: (拾取点 1, 如

图 3-25a 所示)

选择第二个对象, 或按住【Shift】键选择要应用角点的对象: (拾取点 2)

结果如图 3-25(b)所示, 由于处于修剪模式, 所以多余线段被修剪。



图 3-25 倒圆角

4. 说明

- 多段线(P):对二维多段线倒圆角,它只能在直线段间倒圆角,如两直线段间有圆弧段,则该圆弧段被忽略,后续提示为:

选择二维多段线:

执行选择二维多段线命令,如图 3-26(a)所示,则结果如图 3-26(b)所示。

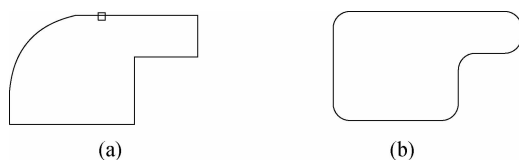


图 3-26 对二维多段线倒圆角

- 半径(R):设置圆角半径。
- 修剪(T):控制修剪模式,后续提示为:

输入修剪模式选项[修剪(T)/不修剪(N)]<修剪>:

如改为不修剪,则倒圆角时将保留原线段,既不修剪,也不延伸。

- 多个(M):在执行一次倒圆角后,还可以再次执行,命令不会自动退出。

在圆角半径为零时,FILLET 命令将使两边相交。

FILLET 命令也可对三维实体的棱边倒圆角。

在可能产生多解的情况下,AutoCAD 2010 按拾取点位置与切点相近的原则来判别倒圆角位置与结果。

对圆倒圆角不修剪,如图 3-27 所示(上图为执行过程,下图为结果)。

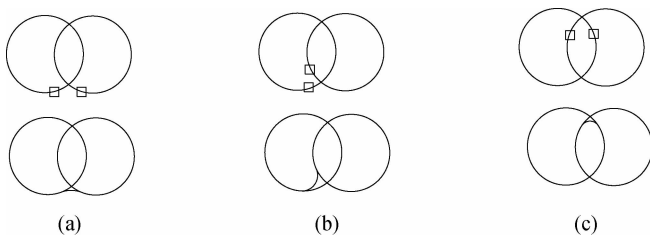


图 3-27 对圆倒圆角不修剪

对平行线(直线、射线)倒圆角,忽略当前圆角半径的设置,自动计算两平行线间的距离,并以该距离的一半作为圆角半径,从第一线段的端点倒圆角(半圆),如图 3-28 所示。



图 3-28 对平行线倒圆角

3.5.6 倒角

1. 命令

命令行:CHAMFER(缩写名:CHA)。

菜单栏:修改→倒角。

“修改”工具栏:“倒角”按钮。

2. 功能

对两条直线边倒棱角,倒棱角的参数可用两种方法确定。

(1)距离方法:由第一条直线的倒角距 A 和第二条直线的倒角距 B 确定,如图 3-29(a)所示。

(2)角度方法:由对第一条直线的倒角距 C 和倒角斜边 D 确定,如图 3-29(b)所示。

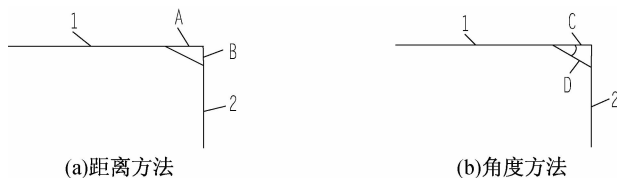


图 3-29 倒角的两种方法

3. 格式

命令:CHAMFER

(“修剪”模式)当前倒角距离 1=10.0000,距离 2=10.0000

选择第一条直线或[放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:D

指定第一个倒角距离<10.0000>:

指定第二个倒角距离<4.0000>:

选择第一条直线或[放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:(选直线 1,见图 3-29a)

选择第二条直线,或按住【Shift】键选择要应用角点的直线:(选直线 2,做倒棱角)

4. 说明

- 多段线(P):在二维多段线的直线边之间倒棱角,当线段长度小于倒角距时,则不作倒角。
- 距离(D):设置倒角距离。
- 角度(A):用角度方法确定倒角参数。
- 修剪(T):选择修剪模式,后续提示为:

输入修剪模式选项[修剪(T)/不修剪(N)]<修剪>:

如改为不修剪(N),则倒棱角时将保留原线段,既不修剪,也不延伸。

- 方式(E):选定倒棱角的方法,即选择距离或角度方法。

在倒角为零时,CHAMFER 命令将使两边相交。CHAMFER 命令也可对三维实体的棱边倒棱角。

3.6 复杂图形对象的编辑

3.6.1 多段线的编辑

1. 命令

命令行:PEDIT(缩写名:PE)。

菜单栏:修改→对象→多段线。

“修改Ⅱ”工具栏:“编辑多段线”按钮.

2. 功能

修改线段宽,曲线拟合,多段线合并和顶点编辑等。

3. 格式

命令:PEDIT

选择多段线或[多条(M)]:

输入选项[闭合(C)/合并(J)/宽度(W)/编辑顶点(E)/拟合(F)/样条曲线(S)/非曲线化(D)/线型生成(L)/反转(R)/放弃(U)]:

在“选择多段线”提示下,若选中的对象只是直线段或圆弧,则出现提示:

选定的对象不是多段线

是否将其转换为多段线? <Y>

如用 Y 或回车来响应,则选中的直线段或圆弧转换成二维多段线。

4. 说明

- 闭合(C)或打开(O):如选中的是开式多段线,则用直线段闭合;如选中的是闭合多段线,则该项出现“打开(O)”,即可取消闭合段,转变成开式多段线。
- 合并(J):以选中的多段线为主体,合并其他直线段、圆弧段和多段线,连接成为一条多段线。
- 宽度(W):修改整条多段线的线宽。
- 编辑顶点(E):进入顶点编辑,在多段线某一顶点处出现斜十字叉,为当前顶点标记,按提示可对其进行多种编辑操作。
- 拟合(F):生成圆弧拟合曲线,该曲线由圆弧段光滑连接(相切)组成,如图 3-30 所示。
- 样条曲线(S):生成样条曲线,多段线的各顶点成为样条曲线的控制点。对开式多段线,样条曲线的起点、终点和多段线起点、终点重合;对闭式多段线,样条曲线为一光滑封闭曲线。

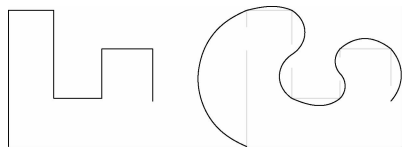


图 3-30 生成圆弧拟合曲线

- 非曲线化(D):取消多段线中的圆弧段(用直线段代替)。
- 线型生成(L):控制多段线的线型生成方式的开关,即使用虚线、点画线等线型时,若为开(ON),则按多段线全线的起点与终点分配线型中各线段,如图 3-31(a)所示;若为关(OFF),则分别按多段线的各段来分配线型中各线段,如图 3-31(b)所示。

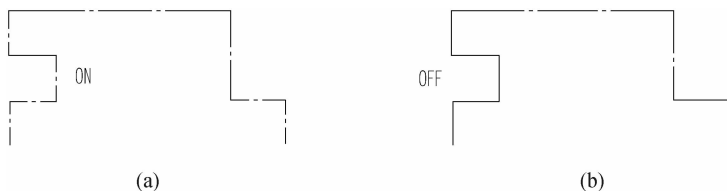


图 3-31 控制多段线的线型生成

从图 3-31(b)中可以看出,当线型生成为 OFF 时,如线段过短,就可能无法处理为点画线,从而影响结果的表达。

- 反转(R):反转多段线顶点的顺序。使用此选项可反转使用包含文字线型的对象的方向。例如,根据多段线的创建方向,线型中的文字可能会倒置显示。
- 放弃(U):取消一次编辑选择的操作。

3.6.2 复杂图形对象的分解

1. 命令

命令行:EXPLODE(缩写名:X)。

菜单栏:修改→分解。

“修改”工具栏:“分解”按钮.

2. 功能

用于将组合对象如多段线、块等拆开为其组成成员。

3. 格式

命令:EXPLODE

选择对象:

4. 说明

对于不同的对象,分解后具有不同的效果:

- 块:对具有相同 X、Y、Z 比例插入的插入块,分解为其组成成员,对带属性的块分解后将丢失属性值,显示其相应的属性标志。
- 二维多段线:分解后拆开为直线段或圆弧段,丢失相应的宽度和切线方向信息,对于宽多段线,分解后的直线段或圆弧段沿其中心线位置,如图 3-32 所示。



图 3-32 宽多段线的分解

- 尺寸:分解为段落文本(mtext)、直线、区域填充(solid)和点。
- 图案填充:分解为组成的一条条直线。

第 6 章 文字和尺寸标注

知识目标

- ✧ 了解文字的特性；
- ✧ 掌握文字的输入方法；
- ✧ 掌握各类尺寸标注及尺寸标注的修改。

技能目标

- ✧ 熟练应用所学的尺寸标注方法对图形进行标注；
- ✧ 根据图形情况修改标注样式。

在工程设计中,图形只能表达物体的结构形状,而物体的真实大小和各部分的相对位置则必须通过标注尺寸才能确定。此外,图样中还要有必要的文字,如注释说明、技术要求以及标题栏等。用尺寸、文字和图形一起表达完整的设计思想,在工程图样中起着非常重要的作用。

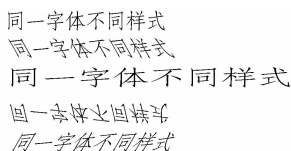
6.1 文 字

6.1.1 字体和字样

1. 字体和字样的概念

AutoCAD 2010 系统使用的字体定义文件是一种形(SHAPE)文件,它存在于文件夹 FONTS 中,如 txt.shx、romans.shx、isocp.shx 等。由一种字体文件采用不同的高宽比、字体倾斜角度等可定义多种字样。系统缺省使用的字样名为 STANDARD,根据字体文件 txt.shx 定义生成。用户如需定义其他字体样式,可以使用 STYLE(文字样式)命令。

AutoCAD 2010 还允许用户使用 Windows 提供的 True Type 字体,包括宋体、仿宋体、隶书、楷体等汉字和特殊字符,它们具有实心填充功能。由同一种字体可定义多种样式,如图 6-1 所示为用仿宋体定义的几种文字样式。



同一字体不同样式
同一字体不同样式
同一字体不同样式
同一字体不同样式
同一字体不同样式

图 6-1 用仿宋体定义的几种文字样式

2. 文字样式的定义和修改

1) 命令

命令行:STYLE 或 DDSTYLE。

菜单栏:格式→文字样式。

“文字”工具栏:“文字样式”按钮 。

2) 功能

定义和修改文字样式,设置当前样式,删除已有样式以及文字样式重命名。

3) 格式

命令:STYLE

打开如图 6-2 所示“文字样式”对话框,从中可以选择字体,建立或修改文字样式。



图 6-2 “文字样式”对话框

如图 6-3 所示为不同设置下的文字效果。

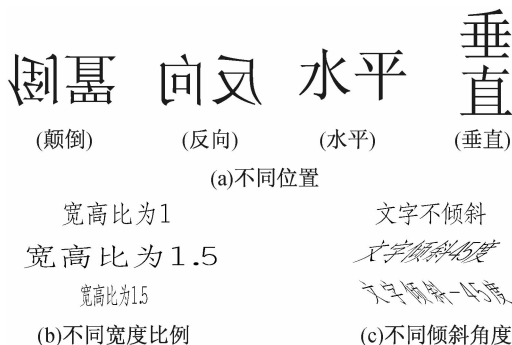


图 6-3 不同设置下的文字效果

6.1.2 单行文字

1. 命令

命令行:TEXT(DTEXT)。

菜单栏:绘图→文字→单行文字。

2. 功能

动态书写单行文字,在书写时所输入的字符动态显示在屏幕上,并用方框显示下一文字

书写的位置。书写完一行文字后按回车键即可继续输入另一行文字,但每一行文字为一个对象,可单独进行编辑修改。

3. 格式

命令:TEXT
当前文字样式:“Standard” 文字高度:2.5000 注释性:否
指定文字的起点或[对正(J)/样式(S)]:
指定高度<2.5000>:
指定文字的旋转角度<0.00>:
输入文字:

4. 说明

- 指定文字的起点:可直接在作图屏幕上拾取一点作为输入文字的起点。
- 对正(J):用于选择输入文本的对正方式,对正方式决定文本的哪一部分与所选的起始点对齐。AutoCAD 2010 提供了 14 种对正方式。
[对齐(A)/布满(F)/居中(C)/中间(M)/右对齐(R)/左上(TL)/中上(TC)/右上(TR)/左中(ML)/正中(MC)/右中(MR)/左下(BL)/中下(BC)/右下(BR)]:
- 样式(S):确定当前使用的文字样式。

5. 文字输入中的特殊字符

对有些特殊字符,AutoCAD 2010 提供了控制符的输入方法,常用特殊字符的控制符见表 6-1。

表 6-1 常用特殊字符的控制符

控 制 符	功 能
%%D	标注度(°)符号
%%P	标注正负公差(±)符号
%%C	标注直径(φ)符号
%%U	打开或关闭文字下划线
%%O	打开或关闭文字上划线
%%%	标注百分号(%)

6.1.3 多行文字

1. 命令

命令行:MTEXT。
菜单栏:绘图→文字→多行文字。
“绘图”工具栏:“多行文字”按钮 。

2. 功能

利用多行文字编辑器书写多行的段落文字,可以控制段落文字的宽度、对正方式,允许段落内文字采用不同字样、不同字高、不同颜色和排列方式,整个多行文字是一个对象。

3. 格式

命令: MTEXT

当前文字样式: “Standard” 文字高度: 2.5 注释性: 否

指定第一角点: (指定矩形框的第一个角点)

指定对角点或[高度(H)/对正(J)/行距(L)/旋转(R)/样式(S)/宽度(W)/栏(C)]:

在此提示下指定矩形框的另一个角点, 则显示一个矩形框, 文字按缺省的左上角对正方式排列, 矩形框内有一箭头表示文字的扩展方向。当指定第二角点后, 弹出如图 6-4 所示的“文字格式”对话框, 从该对话框中可输入和编辑多行文字, 并进行文字参数的多种设置。

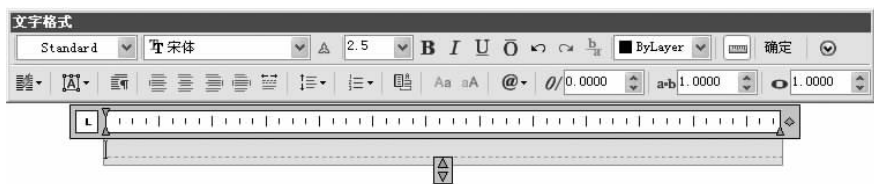


图 6-4 “文字格式”对话框

4. 说明

用于输入多行文字和修改多行文字中指定字符串的字符特性, 如字体、字高、文字堆叠、颜色和插入特殊字符。修改多行文字的操作步骤为先选中字符串, 然后单击相应的按钮, 用于修改多行文字整个对象的特性, 包括样式、对正方式、宽度和旋转角度等。

如需其他功能可以在“文字格式”对话框中单击“选项”按钮 , 打开“选项”菜单, 如图 6-5 所示。



图 6-5 “文字格式”对话框的“选项”菜单

6.1.4 编辑文字

1. 用 DDEDIT 命令编辑文字对象

1) 命令

命令行: DDEDIT。

菜单栏: 修改→对象→文字→编辑。

“文字”工具栏：“编辑”按钮 。

2)功能

该命令用于修改已经绘制在图形中的文字内容。

3)格式

命令: DDEDIT

选择注释对象或[放弃(U)]:

在此提示下选择想要修改的文字对象。如选取的文本是用 TEXT 命令创建的单行文本,可直接对其进行修改;如选取的文本是用 MTEXT 命令创建的多行文本,选取后则打开“文字格式”对话框(见图 6-4),可在对话框中对其进行编辑。

2. 用 DDMODIFY 命令编辑文字对象

1)命令

命令行: DDMODIFY 或 PROPERTIES。

菜单栏: 修改 → 特性。

“标准”工具栏: “特性”按钮 。

2)功能

该命令用于修改文字对象的各项特性。

3)格式

命令: DDMODIFY

先选中需要编辑的文字对象,然后单击相应的工具栏按钮或选择相应的菜单命令或输入 DDMODIFY 命令后回车, AutoCAD 2010 弹出文字的“特性”对话框,如图 6-6 所示。利用此对话框可方便地修改文字对象的内容、颜色、线型和位置等特性。



图 6-6 文字的“特性”对话框

6.2 尺寸标注

由于标注类型较多, AutoCAD 2010 把标注命令和标注编辑命令集中安排在“标注”下拉菜单和“标注”工具栏中,使用户可灵活方便地进行尺寸标注。

一个完整的尺寸标注由四部分组成: 尺寸界线、尺寸线、箭头和尺寸文字。 AutoCAD 2010 采用半自动标注的方法,即用户只需指定一个尺寸标注的关键数据,其余参数由预先设定的标注样式和标注系统变量来提供,从而使尺寸标注得到简化。

6.2.1 线性标注

1. 命令

命令行: DIMLINEAR。

菜单栏: 标注 → 线性。

“标注”工具栏: “线性”按钮 。

2. 功能

线性标注用于标注垂直、水平或倾斜的线性尺寸。

3. 格式

命令: DIMLINEAR

指定第一条延伸线原点或<选择对象>:

指定第二条延伸线原点:

指定尺寸线位置或

[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]:

如图 6-7 所示为线性尺寸标注示例。

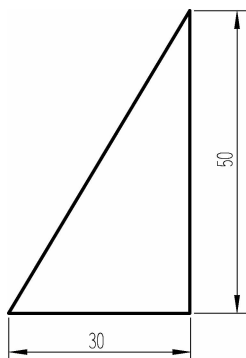


图 6-7 线性尺寸标注示例

4. 说明

(1)在“指定第一条延伸线原点或<选择对象>:”提示下,若按回车键,则光标变为拾取框,系统要求拾取标注对象,并自动取其两端点为两条尺寸界线的起点。

(2)在“指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]:”提示下:

- 多行文字(M):系统弹出多行文字编辑器,用户可以输入复杂的标注文字。
- 文字(T):系统在命令行显示尺寸的自动测量值,用户可修改尺寸值。
- 角度(A):可指定尺寸文字的倾斜角度,使尺寸文字倾斜标注。
- 水平(H):取消自动判断并限定标注水平尺寸。
- 垂直(V):取消自动判断并限定标注垂直尺寸。
- 旋转(R):取消自动判断,尺寸线按用户输入的倾斜角标注斜向尺寸。

6.2.2 对齐标注

1. 命令

命令行: DIMALIGNED。

菜单栏: 标注→对齐。

“标注”工具栏: “对齐”按钮 。

2. 功能

对齐标注用于标注对齐尺寸,即尺寸线和两条尺寸界线起点连线平行。

3. 格式

命令: DIMALIGNED

指定第一条延伸线原点或<选择对象>:

指定第二条延伸线原点:

指定尺寸线位置或

[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]:

标注文字=50

对齐尺寸标注示例如图 6-8 所示。

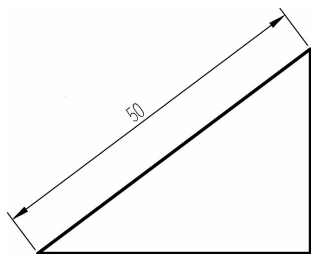


图 6-8 对齐尺寸标注示例

4. 说明

(1)如果直接回车用拾取框选择要标注的线段,则对齐标注的尺寸线与该线段平行。

(2)其他选项 M、T、A 的含义与线性尺寸标注中相应选项相同。

6.2.3 半径标注

1. 命令

命令行: DIMRADIUS。

菜单栏: 标注→半径。

“标注”工具栏: “半径”按钮 .

2. 功能

半径标注用于标注圆或圆弧的半径,并自动带半径符号“R”。

3. 格式

命令: DIMRADIUS

选择圆弧或圆:

标注文字=50

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]:

半径标注示例如图 6-9 所示。

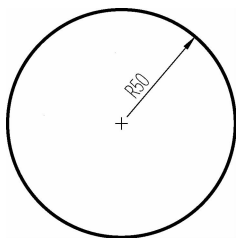


图 6-9 半径标注示例

4. 说明

三个选项的含义与前面标注方式相同。

6.2.4 直径标注

1. 命令

命令行: DIMDIAMETER。

菜单栏: 标注→直径。

“标注”工具栏: “直径”按钮.

2. 功能

直径标注用于在圆或圆弧上标注直径尺寸, 并自动带直径符号“ ϕ ”。

3. 格式

命令: DIMDIAMETER

选择圆弧或圆:

(选择如图 6-10 所示中一个圆)

标注文字=30

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]: T

输入标注文字<30>: 3×<>

(“<>”表示测量值, “3×”为附加前缀)

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]:

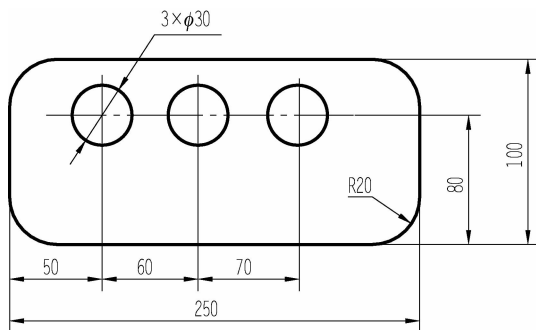


图 6-10 直径标注

4. 说明

命令选项 M、T 和 A 的含义和前面标注方式相同。当选择 M 或 T 项, 在 multiline 编辑器或命令行修改尺寸文字的内容时, 用“<>”表示保留 AutoCAD 的自动测量值; 若取消“<>”, 则用户可以完全改变尺寸文字的内容。

6.2.5 角度标注

1. 命令

命令行: DIMANGULAR。

菜单栏: 标注→角度。

“标注”工具栏: “角度”按钮.

2. 功能

角度标注用于标注两条直线所夹的角、圆弧的中心角及三点确定的角等的角度。

3. 格式

命令: DIMANGULAR

选择圆弧、圆、直线或<指定顶点>:(如图 6-11 所示,选择 AC 边)

选择第二条直线: (选择 AB 边)

指定标注弧线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/象限点(Q)]:

标注文字=60

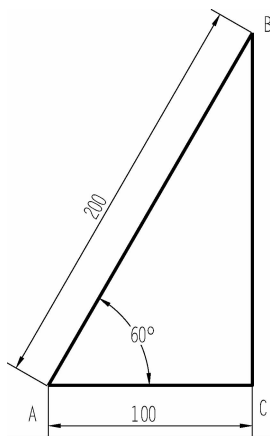


图 6-11 角度标注

6.2.6 基线标注

1. 命令

命令行: DIMBASELINE。

菜单栏: 标注→基线。

“标注”工具栏: “基线”按钮 .

2. 功能

基线标注用于标注有公共的第一条尺寸界线(作为基线)的一组尺寸线互相平行的线性尺寸或角度尺寸,但必须先标注第一个尺寸后才能使用此命令。

3. 格式

如图 6-12 所示,AB 间的尺寸标注 50 已用线性标注作出,作为基准标注。

命令: DIMBASELINE

指定第二条延伸线原点或[放弃(U)/选择(S)]<选择>:(指定 C 点)

标注文字=120

指定第二条延伸线原点或[放弃(U)/选择(S)]<选择>:(指定 D 点)

标注文字=190

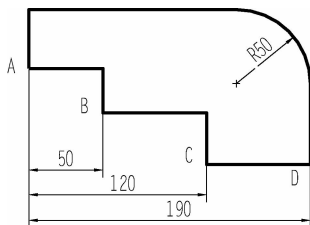


图 6-12 基线标注

6.2.7 连续标注

1. 命令

命令行: DIMCONTINUE。

菜单栏: 标注 → 连续。

“标注”工具栏: “连续”按钮 .

2. 功能

连续标注用于标注尺寸线连续或链状的一组线性尺寸或角度尺寸,但必须先标注第一个尺寸后才能使用此命令。

3. 格式

如图 6-13 所示, AB 间的尺寸标注 50 已用线性标注作出, 作为连续标注的基准。

命令: DIMCONTINUE

指定第二条延伸线原点或[放弃(U)/选择(S)]<选择>:(指定 C 点)

标注文字=60

指定第二条延伸线原点或[放弃(U)/选择(S)]<选择>:(指定 D 点)

标注文字=70

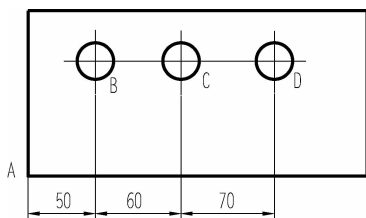


图 6-13 连续标注

6.2.8 圆心标记标注

1. 命令

命令行: DIMCENTER。

菜单栏: 标注 → 圆心标记。

“标注”工具栏: “圆心标记”按钮 .

2. 功能

圆心标记标注用于给指定的圆或圆弧画出圆心符号。对于小圆,可用此命令画出中心线代替圆心符号。

3. 格式

命令: DIMCENTER

选择圆弧或圆:(如图 6-14 所示,选择圆)

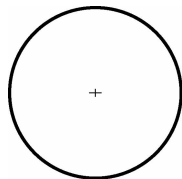


图 6-14 标注圆心标记

6.2.9 引线标注

1. 命令

命令行: LEADER。

2. 功能

引线标注用于完成带文字的注释或形位公差标注。

3. 格式

命令: LEADER

指定引线起点: (选择轴最上面的素线)

指定下一点:

指定下一点或[注释(A)/格式(F)/放弃(U)]<注释>:

在此提示下直接回车,则输入文字注释。回车后提示如下:

输入注释文字的第一行或<选项>: (输入注释文字“G1A”)

在此提示下,输入一行注释后回车,则出现以下提示:

输入注释文字的下一行:

在此提示下可继续输入注释,回车则结束注释的输入(如图 6-15 所示)。

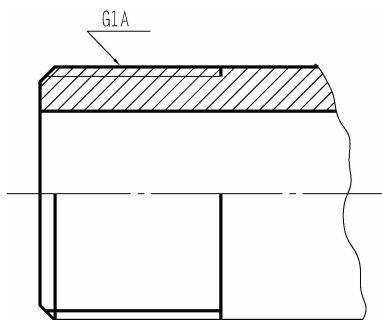


图 6-15 引线标注

4. 说明

(1)若需要改变文字注释的大小、字体等,在提示“输入注释文字的第一行或<选项>:”下回车,则打开“多行文字编辑器”对话框,可由此输入和编辑注释。

(2)若需修改标注格式,在提示“指定下一点或[注释(A)/格式(F)/放弃(U)]<注释>:”下选择选项“格式(F)”,则后续提示为:

输入引线格式选项[样条曲线(S)/直线(ST)/箭头(A)/无(N)]<退出>:

各项说明如下:

- 样条曲线(S):设置引线为样条曲线。
- 直线(ST):设置引线为直线。
- 箭头(A):在引线的起点绘制箭头。
- 无(N):绘制不带箭头的引线。

6.2.10 形位公差标注

1. 命令

命令行:TOLERANCE。

菜单栏:标注→公差。

“标注”工具栏:“公差”按钮.

2. 功能

形位公差标注用于标注形位公差。

3. 格式

调用该命令后,系统弹出“形位公差”对话框,如图 6-16 所示。



图 6-16 “形位公差”对话框

在“形位公差”对话框中,单击“符号”选项卡下面的黑色方块,打开“特征符号”对话框(如图 6-17 所示),通过该对话框可以设置形位公差的代号。在该对话框中,选择某个符号则单击该符号;若不进行选择,则单击右下角的白色方块或按【Esc】键。



图 6-17 “特征符号”对话框

在“形位公差”对话框“公差 1”输入区的文本框中输入公差数值,单击文本框左侧的黑色方块则设置直径符号“ ϕ ”,单击文本框右侧的黑色方块,则弹出“附加符号”对话框(如图 6-18 所示),利用该对话框设置包容条件。



图 6-18 “附加符号”对话框

若需要设置两个公差,利用同样的方法在“公差 2”输入区进行设置。

在“形位公差”对话框的“基准”输入区设置基准,在其文本框输入基准的代号,单击文本框右侧的黑色方块,则可以设置包容条件。

如图 6-19 所示为标注的圆柱轴线的直线度公差。

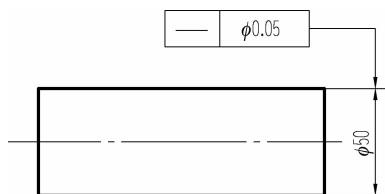


图 6-19 标注的圆柱轴线的直线度公差

6.2.11 快速标注

1. 命令

命令行:QDIM。

菜单栏:标注→快速标注。

“标注”工具栏:“快速标注”按钮。

2. 功能

一次选择多个对象,可同时标注多个相同类型的尺寸。

3. 格式

命令:QDIM

选择要标注的几何图形:

指定尺寸线位置或[连续(C)/并列(S)/基线(B)/坐标(O)/半径(R)/直径(D)/基准点(P)/编辑(E)/设置(T)]<连续>:

4. 说明

- 连续(C):对所选择的多个对象快速生成连续标注,如图 6-20(a)所示。
- 并列(S):对所选择的多个对象快速生成并列标注,如图 6-20(b)所示。
- 基线(B):对所选择的多个对象快速生成基线标注,如图 6-20(c)所示。

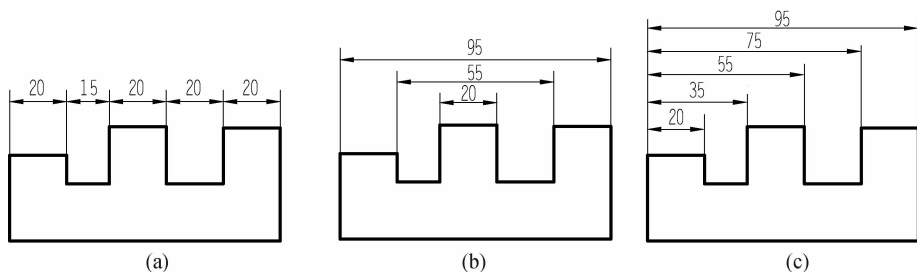


图 6-20 快速标注

- 坐标(O):对所选择的多个对象快速生成坐标标注。
- 半径(R):对所选择的多个对象标注半径。
- 直径(D):对所选择的多个对象标注直径。
- 基准点(P):为基线标注和连续标注确定一个新的基准点。

6.3 尺寸标注的修改

在进行尺寸标注时,系统的标注形式可能不符合具体要求,在此情况下,可以根据需要对标注的尺寸进行编辑修改。

6.3.1 修改标注样式

1. 命令

命令行: DIMSTYLE。

菜单栏: 标注 → 标注样式。

“标注”工具栏: “标注样式”按钮 .

2. 功能

创建和修改标注样式,设置当前标注样式。

3. 格式

调用 DIMSTYLE 命令后,弹出“标注样式管理器”对话框,如图 6-21 所示。

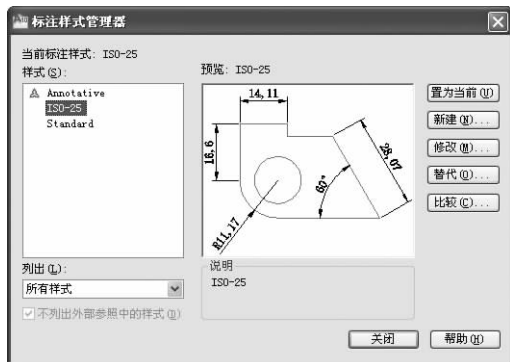


图 6-21 “标注样式管理器”对话框

在“标注样式管理器”对话框的“样式”列表框中,显示标注样式的名称。若在“列出”下拉列表框选择“所有样式”,则在“样式”列表框显示所有样式名;若在下拉列表框选择“正在使用的样式”,则显示当前正在使用的样式的名称。AutoCAD 2010 提供的标注样式为 ISO-25。

在“标注样式管理器”对话框单击“修改”按钮,弹出“修改标注样式”对话框,如图 6-22 所示。

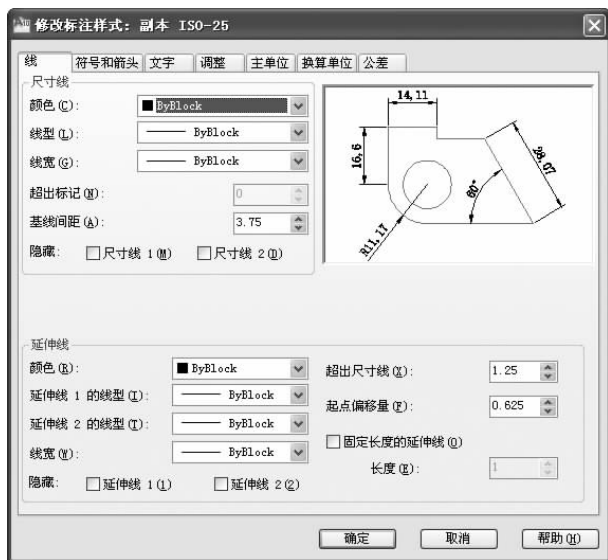


图 6-22 “修改标注样式”对话框

在“修改标注样式”对话框中,通过 7 个选项卡可实现标注样式的修改。各选项卡主要内容简介如下:

- “线”选项卡(见图 6-22):设置尺寸线、延伸线的格式。
- “符号和箭头”选项卡(如图 6-23 所示):设置各种符号和箭头的类型。



图 6-23 “修改标注样式”对话框中的“符号和箭头”选项卡

- “文字”选项卡(如图 6-24 所示):设置尺寸文字的外观、位置和对齐方式。

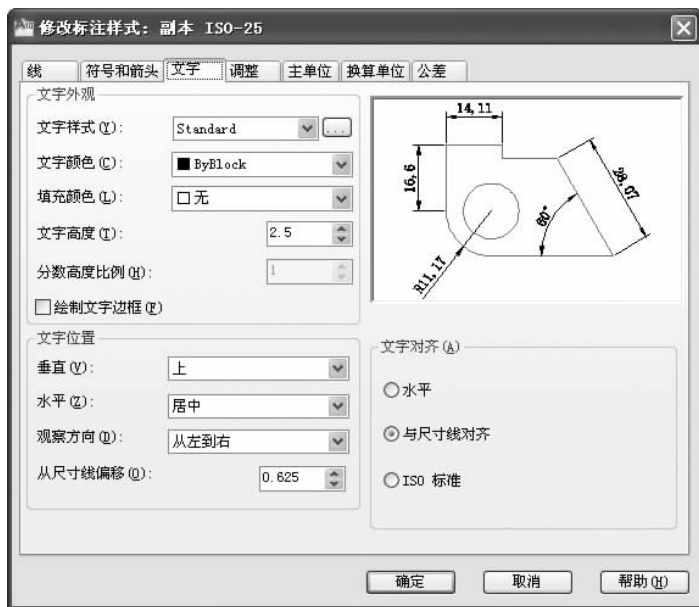


图 6-24 “修改标注样式”对话框中的“文字”选项卡

- “调整”选项卡(如图 6-25 所示):在进行尺寸标注时,在某些情况下延伸线之间的距离太小,不能容纳尺寸数字,在此情况下,可通过该选项卡根据两条延伸线之间的空间,设置将尺寸文字、尺寸箭头放在两延伸线的里边还是外边,以及定义尺寸要素的缩放比例等。



图 6-25 “修改标注样式”对话框中的“调整”选项卡



图 6-28 “修改标注样式”对话框中的“公差”选项卡

6.3.2 修改尺寸标注

1. 命令

命令行: DIMEDIT。

“标注”工具栏: “编辑标注”按钮 .

2. 功能

用于修改选定标注对象的文字位置、文字内容和倾斜尺寸线。

3. 格式

命令: DIMEDIT

输入标注编辑类型[默认(H)/新建(N)/旋转(R)/倾斜(O)]<默认>:

4. 说明

- 默认(H): 使标注文字放回到缺省位置。
- 新建(N): 修改标注文字内容, 弹出“文字格式”对话框, 见图 6-4。
- 旋转(R): 使标注文字旋转一角度。
- 倾斜(O): 使尺寸线倾斜, 与此相对应的命令为“标注”下拉菜单的“倾斜”命令。如图 6-29 所示, 把图 6-29(a) 的尺寸线修改成图 6-29(b) 样式。

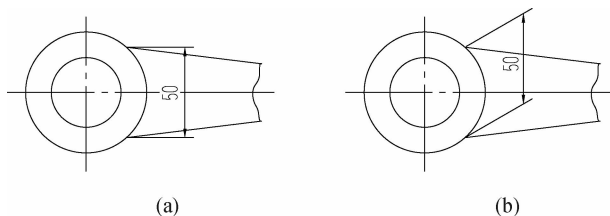


图 6-29 修改尺寸标注

6.3.3 修改尺寸文字位置

1. 命令

命令行: DIMTEDIT。

菜单栏: 标注 → 对齐文字。

2. 功能

用于移动或旋转标注文字, 有动态拖动文字功能。

3. 格式

命令: DIMTEDIT

选择标注:

为标注文字指定新位置或[左对齐(L)/右对齐(R)/居中(C)/默认(H)/角度(A)]:

4. 说明

- 左对齐(L): 把标注文字左移, 如图 6-30(a)所示。
- 右对齐(R): 把标注文字右移, 如图 6-30(b)所示。
- 居中(C): 把标注文字放在尺寸线上的中间位置, 如图 6-30(c)所示。
- 默认(H): 把标注文字恢复为缺省位置。
- 角度(A): 把标注文字旋转一角度, 如图 6-30(d)所示。

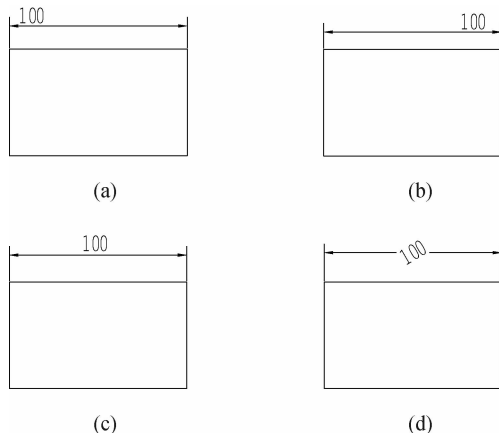


图 6-30 修改尺寸文字位置