

AutoCAD 2004应用与开发系列丛书



AutoCAD

建筑制图习题集锦

李智辉 张灶法 编著



清华大学出版社

AutoCAD 2004 应用与开发系列丛书

AutoCAD建筑制图习题集锦

李智辉 张灶法 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是利用 AutoCAD 2004 进行建筑制图和家装设计绘图的习题集。书中不仅提供了大量实际应用的工程图例作为练习,还对具有代表性的图形绘制过程作了细致分析。

全书共分 18 章,主要内容包括:使用基本绘图命令与编辑命令、设置绘图环境与图形显示、书写文本与尺寸标注、使用图块与属性、使用设计中心与工具选项板、绘制建筑图形(包括总平面图、平面图、立面图和剖面图)、绘制家具图与室内设计图、使用基本三维造型和编辑命令、三维图形的着色和渲染、图形打印及输出等练习。

本书可作为各大专院校相关专业及各类 CAD 培训班的辅助教材,也可作为广大初、中级 AutoCAD 用户很好的自学参考书。通过对本书的学习,将提高读者的综合运用能力和解决实际问题的能力。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 建筑制图习题集锦/李智辉,张灶法 编著. —北京:清华大学出版社,2005.1

(AutoCAD 2004 应用与开发系列)

ISBN 7-302-09803-4

I. A… II. ①李… ②张… III. 建筑制图—应用软件, AutoCAD 2004—习题 IV. TU204-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 109993 号

出 版 者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

组稿编辑:胡辰浩

封面设计:王 岚

印 刷 者:北京通州区大中印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:15 字数:346 千字

版 次:2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-09803-4/TP·6764

印 数:1~5000

定 价:28.00 元(含光盘)

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

文稿编辑:崔 伟

版式设计:康 博

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

前 言

AutoCAD 是发展最快的软件之一，也是目前在工程设计领域最为流行的绘图软件，它广泛应用于建筑设计、室内设计、机械设计等行业。

本书以 AutoCAD 2004 的实际操作为基础，不仅提供了大量实际应用的工程图例作为练习，而且还在操作前对有代表性的图形绘制过程作了细致分析，对一些重要操作之后的中间图形作了保存。全书共分 18 章，主要包括以下内容。

- 基本命令练习篇，包括第 1~7 章。第 1 章介绍了基本绘图命令的使用技巧，重点介绍了精确绘图的各种捕捉方法和追踪功能。第 2 章介绍了绘图环境的设置和图形显示的控制，归纳了绘图样板的创建与使用方法。第 3 章介绍了二维图形的编辑方法和技巧，第 4~5 章介绍了文字样式和尺寸样式的创建与设置方法，重点讲解了工程图中文本和尺寸的标注方法。第 6~7 章用来介绍块、块属性、外部参照、设计中心和工具选项板的使用。
- 建筑制图应用篇，包括第 8~11 章。第 8 章主要介绍建筑总平面图中各种图形的绘制方法，包括建筑物、池塘、绿化图例及指北针等。第 9 章归纳了绘制建筑平面图的基本顺序和方法，包括底层、标准层和屋顶平面图的绘制特点。第 10~11 章中介绍了利用投影规律、构造线和追踪等方法来绘制建筑立面图和剖面图。
- 室内设计应用篇，包括第 12~13 章。第 12 章介绍室内设计中各种家具平面图和立面图的绘制方法与绘图技巧。第 13 章介绍了各种室内设计图的画法，包括两套住宅设计的原始平面图、平面设计图、地面布置图、顶面布置图、电气插座和照明控制图及排水布置图等，重点介绍室内设计立面图的画法和技巧，特别强调了设计中心、工具选项板在室内设计中的作用。
- 三维造型应用篇，包括第 14~17 章。第 14 章着重介绍 UCS 的设置方法，并通过改变视点来获得三维图形不同角度的观察效果。第 15 章介绍三维实体的绘制和编辑命令，突出了 AutoCAD 2004 的实体建模功能。第 16 章介绍了一些典型曲面的设计方法。第 17 章讲解了三维图形的着色和渲染处理过程，形成具有真实感的设计效果。
- 图形打印输出篇，即第 18 章。第 18 章介绍了图形的打印和输出，重点演示了在布局中布置和调整视图的方法，以便在一张图纸中打印出多种比例的视图。

本书由李智辉、张灶法主编，参加本书制作的还有李文国、周广如、柳莉、李解红、陈笑、皮微云、王祥仲、李玉玲、耿向华、乔小军、傅艳玲、尹辉、程凤娟、程利红等。尽管我们在编写本书时已尽了力，但由于各种条件的限制，加之作者水平有限，本书不足之处在所难免，恳请专家和读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 基本绘图命令练习	1
1.1 根据坐标绘直线	1
1.2 用其他方法画直线	3
1.2.1 使用正交与捕捉模式画直线	3
1.2.2 使用对象捕捉画直线	5
1.2.3 使用追踪模式画直线	8
1.3 绘圆练习	11
1.4 绘圆弧练习	13
1.5 绘椭圆(弧)练习	15
1.6 绘矩形练习	17
1.7 绘多边形练习	20
1.8 多段线命令的使用	22
1.9 多线命令的使用	24
1.10 绘剖面线练习	27
第 2 章 设置绘图环境与图形显示	31
2.1 设置图层练习	31
2.2 设置线型比例、颜色和线宽	33
2.3 创建与使用绘图样板	35
2.4 使用视图缩放命令	37
2.5 使用多视窗模式	38
第 3 章 编辑命令练习	40
3.1 复制对象练习	40
3.2 镜像对象练习	41
3.3 偏移对象练习	43
3.4 旋转对象练习	44
3.5 拉伸对象练习	45
3.6 缩放对象练习	46
3.7 阵列对象练习	47
3.8 修剪与延伸对象练习	50

3.9 绘圆角和倒角练习	51
3.10 多段线的编辑	53
3.11 多线编辑	54
3.12 夹点编辑	56
3.13 特性编辑	57
第4章 标注文字练习	59
4.1 创建文字标注样式	59
4.2 标注单行文字	60
4.3 标注多行文字	62
4.4 标注特殊符号	64
4.5 编辑文字	66
第5章 标注尺寸练习	68
5.1 创建尺寸标注样式	68
5.2 标注线性尺寸练习	70
5.3 标注对齐尺寸练习	73
5.4 连续标注与基线标注练习	74
5.5 标注角度尺寸练习	76
5.6 标注直径、半径尺寸练习	77
5.7 引线标注练习	78
5.8 编辑尺寸练习	80
第6章 图块及外部参照的应用	82
6.1 创建图块练习	82
6.2 创建常用件图库练习	85
6.3 利用图库绘图形练习	86
6.4 块的更新与替换练习	88
6.5 块属性的定义练习	91
6.6 块属性的引用练习	93
6.7 块属性的编辑练习	95
6.8 利用外部参照绘图练习	98
第7章 设计中心与工具选项板的使用	101
7.1 设计中心的使用	101
7.2 工具选项板的使用	105
第8章 建筑总平面图	107
8.1 绘制小型建筑总平面图	107

8.2 绘制大型建筑总平面图	114
第 9 章 建筑平面图	115
9.1 住宅一层平面图	115
9.2 住宅标准层平面图	124
9.3 住宅屋顶平面图	125
9.4 其他建筑平面图	127
第 10 章 建筑立面图	129
10.1 绘制 A1 栋立面图	129
10.2 绘制 B1 栋立面图	134
第 11 章 建筑剖面图	137
11.1 楼层剖面图	137
11.2 楼梯剖面图	141
第 12 章 绘制家具设施图	148
12.1 绘制桌子和椅子	148
12.2 绘制沙发	151
12.3 绘制绿色植物	153
12.4 绘制书柜和衣柜	153
12.5 绘制床及床上用品	157
12.6 绘制其他图形	158
第 13 章 家装室内设计图	162
13.1 原始平面图与改造平面图	162
13.2 平面布置图	165
13.3 地面布置图	169
13.4 顶面布置图	171
13.5 电气插座及照明控制图	175
13.6 给排水布置图	179
13.7 家装设计的立面图	179
第 14 章 用户坐标系和视点的设置	188
14.1 坐标系图标显示位置	188
14.2 创建用户坐标系	189
14.3 保存和应用用户坐标系	190
14.4 设置三维视点	192

第 15 章 建立实体模型	195
15.1 使用实体命令	195
15.2 通过二维图形创建实体	196
15.3 倒角与圆角练习	199
15.4 抽壳实体练习	200
15.5 编辑实体面	202
15.6 三维实体的布尔运算	204
15.7 三维操作的练习	206
15.8 三维实体的综合建模	207
第 16 章 曲面造型练习	213
16.1 使用曲面命令	213
16.2 根据标高和厚度绘制三维图形	215
16.3 使用二维对象构建空间曲面	216
第 17 章 着色和渲染练习	219
17.1 消隐	219
17.2 三维线框	219
17.3 平面着色与体着色	220
17.4 渲染练习	220
17.5 附着材质练习	221
17.6 创建光源练习	222
17.7 创建背景与配景练习	223
第 18 章 图形打印和输出	224
18.1 利用模型空间打印图纸	224
18.2 利用图纸空间打印图纸	226
18.3 将图形输出到文件	229

第1章 基本绘图命令练习

AutoCAD 中的基本绘图命令包括绘制直线、圆、圆弧、椭圆、矩形、正多边形、多段线、多线、样条线、修订云线等命令。

在使用这些命令时，首先要确定一个端点的位置。该点既可以使用直角坐标表示，也可以用极坐标表示；既可以使用绝对坐标位置来表示，也可以使用该点相对于光标当前已确定点的相对坐标位置来表示。另外，用户可以通过创建 UCS 来避免复杂的坐标转换计算。

1.1 根据坐标绘直线

【练习 1-1】 利用点的直角坐标或极坐标，绘制图 1-1 所示的正五角星。

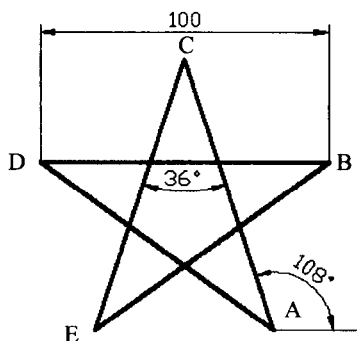


图 1-1 正五角星

本练习将使用 AutoCAD 的绘直线命令，并用相对极坐标来表示各点相对于上一点的位置。具体操作过程如下：

- (1) 选择“绘图”|“直线”命令，或在“绘图”工具栏中单击“直线”按钮，执行 Line 命令。
- (2) 在“指定第一点:”命令提示行输入 A 点坐标(200,50)。
- (3) 依次在命令行的“指定下一点或 [放弃(U)]:”提示下输入其他点坐标：C(@100<108)、E(@100<-108)、B(@100<36)、D(@100<180)。
- (4) 在命令行的“指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:”提示下输入 C，然后按 Enter 键，即可得到所需绘制的五角星。

本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-1.dwg 是此图形的最终效果。

【练习 1-2】 绘制如图 1-2 所示的平行四边形。

本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-2.dwg 是此图形的最终效果。

【练习 1-3】 绘制如图 1-3 所示的水槽。

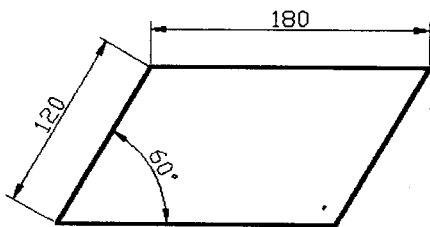


图 1-2 平行四边形

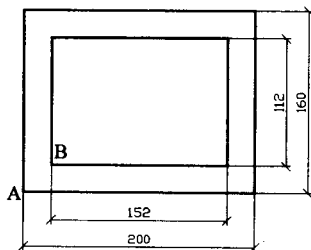


图 1-3 水槽

分析与提示：

此图可以用相对直角坐标来画，但在画中间的小四边形时，无法确定其起点坐标。在绘制时，应注意指定大四边形的起点坐标，如 A 点坐标为(100,50)。这样在画小四边形时，可计算出其起点 B 的坐标为(224,74)。

本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-3.dwg 是此图形的最终效果。

【练习 1-4】 绘制如图 1-4 所示的窗。

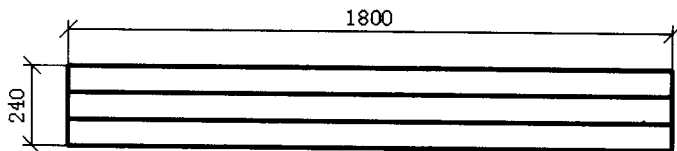


图 1-4 窗

分析与提示：

画图时，图形不能在屏幕上全部显示出来，此时可以将尺寸缩小 10 倍来画。

本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-4.dwg 是此图形的最终效果。

【练习 1-5】 绘制如图 1-5 所示的门。

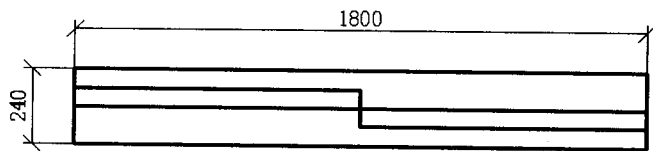


图 1-5 门

本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-5.dwg 是此图形的最终效果。

1.2 用其他方法画直线

如果已知一条直线的方向，只需指定其长度即可画出该直线，此时可使用正交和捕捉模式来绘制直线；当直线的端点是已画图形对象的端点、中间点或中心等关键点时，可以使用对象捕捉功能绘制直线。另外，从 AutoCAD 2000 开始，增加了极轴追踪和对象捕捉追踪功能，极大地方便了用户对直线长短和位置的确定。

1.2.1 使用正交与捕捉模式画直线

【练习 1-6】绘制如图 1-6 所示的倾斜水槽。

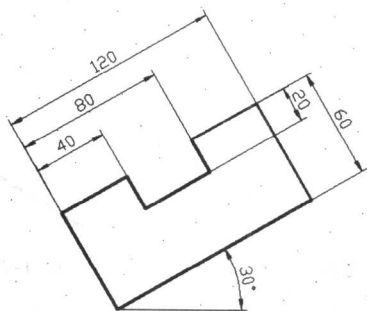


图 1-6 倾斜水槽

本练习使用 AutoCAD 的绘直线命令，并用正交和捕捉模式来指定直线的各个端点。具体操作过程如下。

(1) 选择“工具”|“草图设置”命令，打开“草图设置”对话框，再进入“捕捉和栅格”选项卡，如图 1-7 所示。

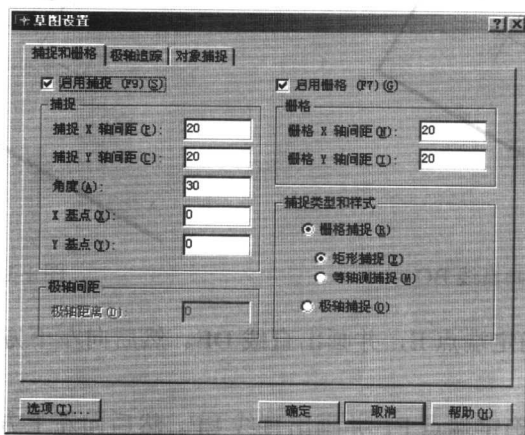


图 1-7 “草图设置”对话框之“捕捉和栅格”选项卡

(2) 选中“启用捕捉”和“启用栅格”复选框，分别在“捕捉 X 轴间距”、“捕捉 Y 轴间距”、“栅格 X 轴间距”和“栅格 Y 轴间距”文本框中输入 20，在“角度”文本框中输入 30。设置完成后单击“确定”按钮关闭对话框。

(3) 选择“绘图”|“直线”命令，或在“绘图”工具栏中单击“直线”按钮，执行 Line 命令。

(4) 在命令行的“指定第一点:”提示下，捕捉任意点 A 开始画直线。

(5) 在“指定下一点或 [放弃(U)]:”提示下，向右上方移动鼠标，移动距离为 6 个栅格点，如图 1-8 所示。

(6) 按下鼠标左键即可确定端点 B，画出直线 AB。然后在“指定下一点或 [放弃(U)]:”提示下，向左上方移动鼠标，移动距离为 3 个栅格点，如图 1-9 所示。

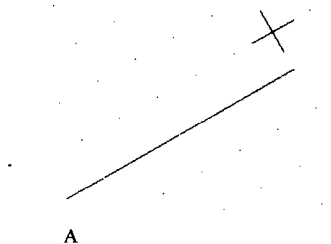


图 1-8 向右上方移动光标

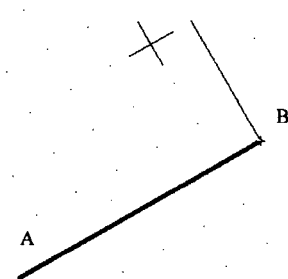


图 1-9 画出直线 AB

(7) 按下鼠标左键确定端点 C，并画出直线 BC。然后向左下方移动 2 个栅格点，如图 1-10 所示。

(8) 按下鼠标左键确定端点 D，并画出直线 CD。然后向右下方移动 1 个栅格点，如图 1-11 所示。

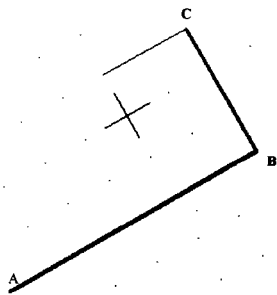


图 1-10 画直线 BC

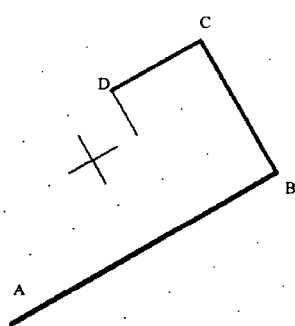


图 1-11 画直线 CD

(9) 按下鼠标左键确定端点 E，并画出直线 DE。然后向左下方移动 2 个栅格点，如图 1-12 所示。

(10) 按下鼠标左键确定端点 F，并画出直线 EF。然后向左上方移动 1 个栅格点，如图 1-13 所示。

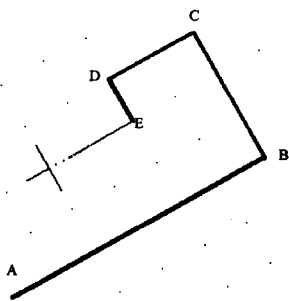


图 1-12 画直线 DE

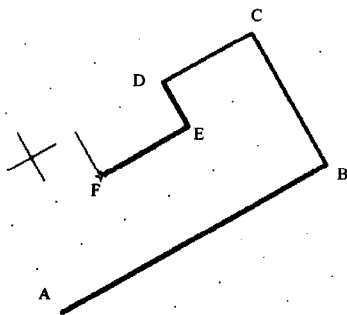


图 1-13 画直线 EF

(11) 按下鼠标左键确定端点 G, 并画出直线 FG。然后向左下方移动 2 个栅格点, 如图 1-14 所示。

(12) 按下鼠标左键确定端点 H, 并画出直线 GH, 如图 1-15 所示。

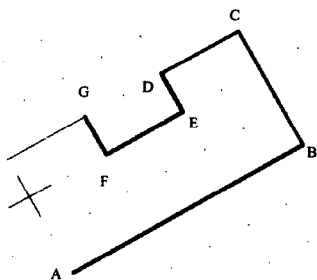


图 1-14 画直线 FG

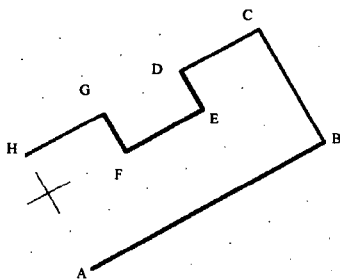


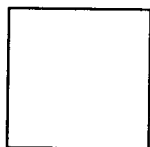
图 1-15 画直线 GH

(13) 最后在“指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:”提示下输入 C, 然后按下 Enter 键完成图形的绘制。

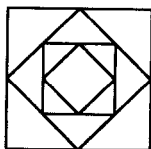
本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-6.dwg 是此图形的最终效果。

1.2.2 使用对象捕捉画直线

【练习 1-7】 打开光盘文件 Sample/Ch 01/1-16a.dwg, 如图 1-16(a)所示, 完成图形绘制后的结果如图 1-16(b)所示。



(a) 原型图



(b) 结果图

图 1-16 绘制嵌套的四边形

本练习用 AutoCAD 的对象捕捉功能来绘制图形。具体操作过程如下。

(1) 选择“工具”|“草图设置”命令，打开“草图设置”对话框。然后再进入“对象捕捉”选项卡，并根据图 1-17 所示进行设置，注意选中“启用对象捕捉”复选框。

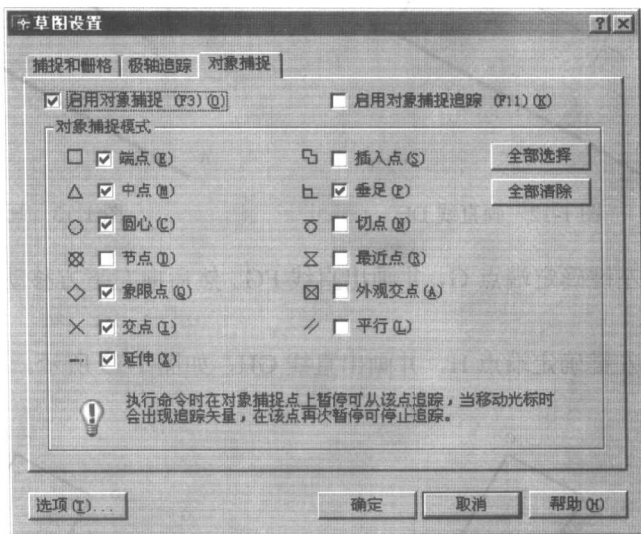


图 1-17 “草图设置”对话框之“对象捕捉”选项卡

(2) 选择“绘图”|“直线”命令，或在“绘图”工具栏中单击“直线”按钮, 执行 Line 命令。

(3) 在“指定第一点:”提示下，将鼠标移到直线 AB 的中点 E 点附近，当捕捉到中点 E 时，将出现如图 1-18 所示的提示“中点”。

(4) 此时按下鼠标左键，即确认将点 E 作为直线的起点。

(5) 重复步骤(3)和(4)，即可依次捕捉到中点 F、G、H，然后输入 C 并按下 Enter 键，即可得到图 1-19 所示的结果。

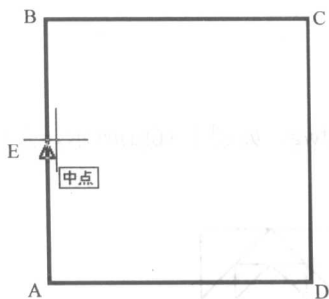


图 1-18 捕捉到直线 AB 的中点 E

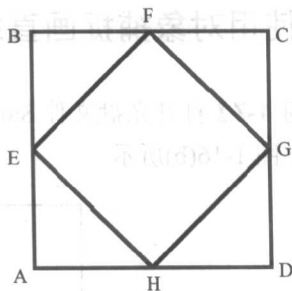


图 1-19 完成四边形 EFGH 的绘制

(6) 两次重复步骤(2)~(5)的操作，即可完成图形的绘制。

本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-16b.dwg 是此图形的最终效果。

【练习 1-8】打开光盘文件 Sample/Ch 01/1-20a.dwg, 以图 1-20(a)所示的直线 AB 作为直角三角形的斜边, 画出相应的两条直角边 AC 和 CB。结果如图 1-20(b)所示。



图 1-20 绘制直角边

分析与提示:

在本练习中, 端点 C 的坐标是由 B 点的 X 坐标和 A 点的 Y 坐标构成, 因此不能使用同时捕捉到整个点的 X、Y 和 Z 坐标的捕捉模式, 而只能使用“临时追踪点”模式, 即“对象捕捉”工具栏上的“临时追踪点”按钮.

本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-20b.dwg 是此图形的最终效果。

【练习 1-9】打开光盘文件 Sample/Ch 01/1-21a.dwg, 如图 1-21(a)所示, 参照图 1-21(b)所示的标注, 画出其中的小矩形。

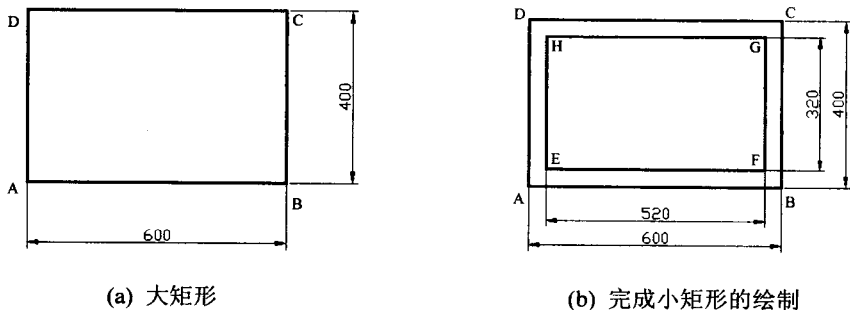


图 1-21 绘制小矩形

分析与提示:

在本练习中并不知道端点 A、B、C 和 D 的坐标值, 因而无法计算出端点 E、F、G、H 的坐标值。但是可以根据标注计算出端点 E 相对于 A 点的坐标是(@40,40), 因而可以使用“对象捕捉”工具栏上的“捕捉自”按钮, 确定 E 点, 从而绘制出小矩形。

本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-21b.dwg 是此图形的最终效果。

1.2.3 使用追踪模式画直线

【练习 1-10】 打开光盘文件 Sample/Ch 01/1-22a.dwg, 如图 1-22(a)所示。为该圆添加中心线, 结果如图 1-22(b)所示。



图 1-22 为圆添加中心线

本练习用 AutoCAD 的对象追踪功能来绘制直线。具体操作过程如下。

(1) 选择“工具”|“草图设置”命令, 打开“草图设置”对话框。然后再进入其中的“对象捕捉”选项卡, 如图 1-17 所示。单击“全部清除”按钮, 然后选中“圆心”复选框, 以便通过圆心进行追踪捕捉。同时要选中“启用对象捕捉”和“启用对象捕捉追踪”复选框。

(2) 选择“绘图”|“直线”命令, 或在“绘图”工具栏中单击“直线”按钮, 执行 Line 命令。

(3) 在“指定第一点:”提示下将光标移动到圆周上并捕捉到圆心, 然后将光标移到圆心上, 在出现如图 1-23 所示的“圆心”提示时, 竖直向上移动光标, 此时将出现一条由虚点所构成的直线——追踪线, 在图 1-24 所示的位置按下鼠标左键, 即可确定竖直中心线的起点。

(4) 在“指定下一点或 [放弃(U)]:”提示下竖直向下移动光标, 在经过圆心时稍作停留, 以便磁吸到圆心。然后继续向下移动, 出现追踪线, 沿追踪线移动到如图 1-25 所示位置, 按下鼠标左键以确定竖直中心线的终点。按下 Enter 键, 完成竖直中心线的绘制。

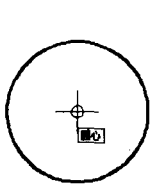


图 1-23 捕捉圆心

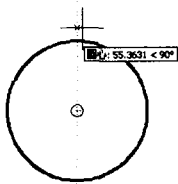


图 1-24 确定起点

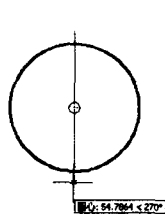


图 1-25 完成竖直中心线的绘制

(5) 重复步骤(2)、(3)和(4), 参照图 1-26 和图 1-27 所示, 就可以画出圆的水平中心线了。本书光盘文件 Sample/Ch 01/1-22b.dwg 是此图形的最终效果。