

高等学校“十二五”规划教材

AutoCAD 2008

绘图教程

——上机指导与练习

主 编 陶福春 曾 红
主 审 王春义



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

014061595

高等学校“十二五”规划教材

TP391.72
1320
V2

AutoCAD 2008

绘图教程

——上机指导与练习

主 编 陶福春 曾 红
副主编 刘同亮 王石磊 杨东宇
主 审 王春义



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



北航

C1748082

TP391.72
1320
V2

内容提要

本书是与教材《AutoCAD2008 绘图教程》配套的上机指导与练习,全书共分 15 章,与教材中的各章对应。每章中均提供上机绘图操作示例和上机绘图练习题,上机操作部分既有很强的代表性和实用性,又能综合应用对应章节所介绍 AutoCAD 命令的绘图应用示例,介绍上机绘图的具体操作步骤,可以达到举一反三的目的,读者可以根据书中给出的操作步骤或提示信息完成这些图形的绘制;上机练习题部分是为学生提供的绘图作业,通过完成这些作业,可以加深对书中对应章节知识的理解与掌握。

本书可与教材配套或单独使用,可以作为高等学校本科及高职高专相关专业学生的辅导书,也可供工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2008 绘图教程:上机指导与练习/陶福春,
曾红主编. —哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2014. 6
ISBN 978-7-5603-4673-1

I. ①A… II. ①陶… ②曾… III. ①AutoCAD 软件-
高等学校-教学参考资料 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 083256 号

策划编辑 王桂芝
责任编辑 范业婷
出版发行 哈尔滨工业大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006
传 真 0451-86414749
网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>
印 刷 黑龙江省委党校印刷厂
开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 12.75 字数 290 千字
版 次 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5603-4673-1
定 价 28.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

前 言

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是一门多学科综合性应用技术,是现代设计方法与手段的综合体现。随着计算机技术的迅猛发展, CAD 技术已广泛应用于各设计领域,并已成为提高产品与工程设计水平、缩短产品开发周期、增强产品竞争力、提高劳动生产率的重要手段。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用 CAD 软件包,是当今工程设计领域广泛使用的绘图工具。由于 AutoCAD 具有使用方便、功能齐全、体系结构开放等显著特点,因此深受广大工程技术人员的欢迎,并已成为我国乃至世界上最为流行的 CAD 应用软件之一。AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经进行了近 20 次升级,其功能已逐渐强大,且日趋完善。如今,AutoCAD 已广泛应用于工程设计的各个领域。基于 AutoCAD 上述特点,我国许多工科院校相关专业将 AutoCAD 作为重点介绍的 CAD 应用软件之一。

本书是与王春义主编的教材《AutoCAD 2008 绘图教程》配套的上机指导与练习。全书共分 15 章,与教材中的各章对应。每章中均提供上机绘图操作示例和上机绘图练习题。上机绘图操作部分既有很强的代表性和实用性,又能综合应用对应章节所介绍的 AutoCAD 命令进行绘图,详述了上机绘图的具体操作步骤,达到举一反三的目的,学习者可以根据书中给出的操作步骤或提示信息完成这些图形的绘制;上机绘图练习题部分是为学习者提供的绘图作业,通过完成这些作业,可以加深对书中对应章节知识的理解与掌握,提高读者的绘图技能,熟练掌握 AutoCAD 2008。

本书由陶福春、曾红任主编,刘同亮、王石磊、杨东宇任副主编,王春义任主审。具体分为工:第 1~4 章由王石磊编写;第 5~8 章由曾红编写;第 9~10 章由杨东宇编写;第 11~12 章由陶福春编写;第 13~15 章由刘同亮编写。

最后,向为本书出版提出宝贵建议的专家、老师表示感谢。

由于时间和水平所限,书中难免有不足之处,恳请专家与广大读者批评指正。

编 者

2014 年 1 月

目 录

第1章 AutoCAD 2008 绘图基础	1
上机练习1 安装、启动 AutoCAD 2008	1
上机练习2 熟悉 AutoCAD 2008 的经典工作界面	1
上机练习3 图形文件操作	2
上机练习4 使用帮助功能	3
第2章 绘制二维图形	5
上机练习1 绘制直线	5
上机练习2 绘制圆弧	6
上机练习3 绘制圆、圆环和填充圆	7
上机练习4 绘制椭圆和椭圆弧	9
上机练习5 绘制矩形和多边形	9
上机练习6 绘制点	11
上机练习7 绘制多段线	12
上机练习8 绘制样条曲线	13
第3章 编辑二维图形	15
上机练习1 删除对象、移动对象及复制对象	15
上机练习2 镜像对象	17
上机练习3 旋转对象	18
上机练习4 阵列对象	19
上机练习5 修剪对象、延伸对象	22
上机练习6 缩放对象、偏移对象	24
上机练习7 拉伸对象	25
上机练习8 创建倒角和圆角	27
上机练习9 打断对象	29
上机练习10 利用夹点功能编辑对象	30
上机练习11 利用特性选项板修改图形对象	31
第4章 图形显示控制	33
上机练习1 设置绘图界限	33

上机练习 2	设置绘图单位	34
上机练习 3	移动视图、缩放视图、鸟瞰视图	35
第 5 章	精确绘图工具	40
上机练习 1	利用正交功能绘图	40
上机练习 2	利用栅格功能绘图	43
上机练习 3	利用捕捉功能绘图	44
上机练习 4	利用极轴追踪功能绘图	50
上机练习 5	利用对象捕捉追踪功能绘图	52
上机练习 6	利用动态输入功能绘图	54
第 6 章	图层	57
上机练习 1	创建图层	57
上机练习 2	利用图层绘图	58
第 7 章	文字与表格	67
上机练习 1	标注文字	67
上机练习 2	文字样式	71
上机练习 3	编辑文字	73
上机练习 4	表格	74
第 8 章	图案填充	83
上机练习 1	图案填充	83
上机练习 2	编辑图案	92
第 9 章	块、属性与外部参照	95
上机练习 1	创建块	95
上机练习 2	创建外部块	97
上机练习 3	插入块	98
上机练习 4	属性	102
上机练习 5	插入带属性的块	107
上机练习 6	编辑属性、填写标题栏	111
上机练习 7	外部参照	113
第 10 章	尺寸	116
上机练习 1	定义尺寸标注样式	116
上机练习 2	标注尺寸	121
上机练习 3	引线标注	129

上机练习 4	标注尺寸及尺寸公差	135
上机练习 5	标注尺寸公差及形位公差	137
上机练习 6	编辑尺寸、尺寸公差及形位公差	139
第 11 章	查询图形对象信息	147
上机练习 1	查询距离	147
上机练习 2	查询面积	148
上机练习 3	列表显示	150
上机练习 4	状态显示	152
上机练习 5	查询时间	152
第 12 章	绘图环境设置、高级绘图工具	154
上机练习 1	使用设计中心	154
上机练习 2	工具选项板	156
上机练习 3	设置绘图环境	158
第 13 章	绘制三维图形	167
上机练习 1	用户坐标系	167
上机练习 2	设置视点	168
上机练习 3	基本模型练习	169
上机练习 4	绘制楔形体	170
上机练习 5	圆锥体	171
上机练习 6	绘制圆锥体	171
上机练习 7	绘制一个直径为 120 的球体	172
上机练习 8	圆柱体	172
上机练习 9	圆环体	173
上机练习 10	绘制棱锥体	174
上机练习 11	平面视图命令	174
上机练习 12	绘制表面模型	175
上机练习 13	扫掠创建曲面	176
上机练习 14	通过放样创建曲面	177
上机练习 15	通过旋转创建曲面	177
上机练习 16	绘制实体模型	178
上机练习 17	支座模型	180
第 14 章	三维编辑	182
上机练习 1	三维阵列	182
上机练习 2	三维镜像与三维旋转	182

上机练习 3 对齐	184
上机练习 4 布尔操作	184
上机练习 5 创建倒角、圆角	187
上机练习 6 创建实体综合练习	188
上机练习 7 实体渲染	188
第 15 章 图形的输入/输出及 Internet 连接	191
上机练习 1 导入、导出图形	191
上机练习 2 打印图形	192
参考文献	194

第1章 AutoCAD 2008 绘图基础

通过本章的练习,使读者对 AutoCAD 2008 有初步的了解,掌握其基本功能。

上机练习1 安装、启动 AutoCAD 2008

1. 试用 AutoCAD 2008 安装盘将其安装在计算机的指定位置(具体安装位置可以自己确定,如果系统盘空间足够大,建议直接安装在系统盘)。
2. 启动 AutoCAD 2008。试分别通过 Windows 桌面、资源管理器、“开始”菜单等位置启动 AutoCAD 2008。

上机练习2 熟悉 AutoCAD 2008 的经典工作界面

1. 熟悉 AutoCAD 2008 经典工作界面的组成及各部分的功能。
2. 在 AutoCAD 绘图界面打开“标注”“对象捕捉”工具栏,并将其放到绘图窗口的两侧。具体操作步骤如下:
 - (1)在绘图界面中,在已有某一工具栏上单击鼠标右键,AutoCAD 弹出快捷菜单,如图1.1所示。



图 1.1 快捷菜单

(2)选中“标注”“对象捕捉”项,即可打开对应的工具栏。然后,通过拖动的方式将“标注”工具栏和“对象捕捉”工具栏分别放到绘图屏幕的两侧,结果如图 1.2 所示。

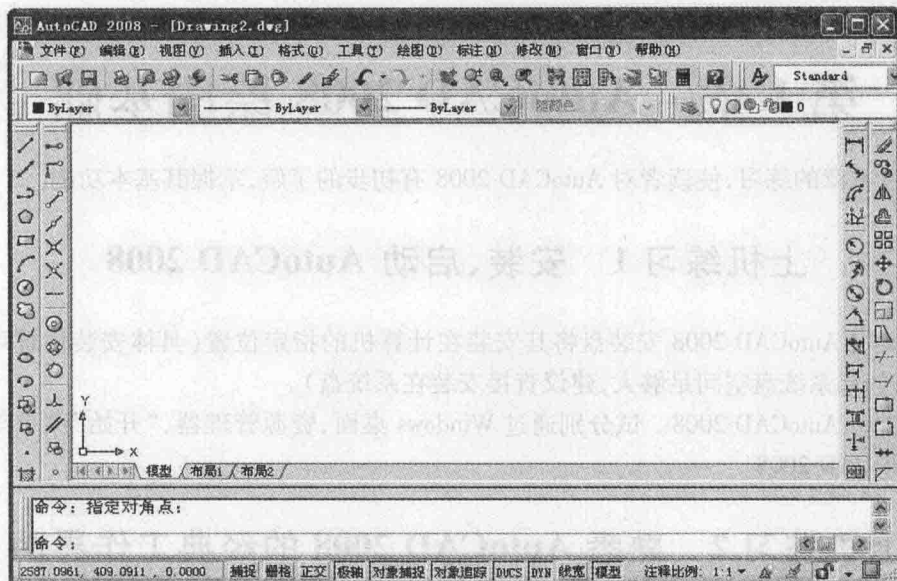


图 1.2 将“标注”工具栏和“对象捕捉”工具栏显示在绘图屏幕两侧

到此完成所要求的操作。关闭 AutoCAD 2008 后,再次启动时,在工作界面对应位置就始终会显示相应的工具栏。

3. 试着关闭上面打开的“标注”工具栏和“对象捕捉”工具栏。

上机练习 3 图形文件操作

1. 试以文件 acadiso. dwt 为样板建立新图形,并将其以文件名 MyTemplate. dwg 保存。

操作步骤如下:

(1)建立新图形。

单击菜单项“文件”→“新建”,或单击“标准”工具栏上的  (新建)按钮,即执行 NEW 命令,AutoCAD 弹出“选择样板”对话框,从中选择样板文件 acadiso. dwt,如图 1.3 所示。单击对话框中的“打开”按钮,即可用样板文件 acadiso. dwt 建立新图形。

(2)保存图形。

单击菜单项“文件”→“保存”,或单击“标准”工具栏上的  (保存)按钮,即执行 QSAVE 命令,AutoCAD 弹出“图形另存为”对话框,在对话框的“文件名”文本框中输入文件名 MyTemplate,并制定相应的保存路径,如图 1.4 所示。单击“保存”按钮,将图形文件存盘。

2. 试以文件 acad. dwt 为样板建立新图形,并将其以文件名 MyTemplate1. dwg 保存。

3. 打开安装目录下的 sample 文件浏览图形,然后将其关闭,也可以换名存盘(具体目录为 C:\根目录):\Program Files\AutoCAD 2008\Sample\Mechanical Sample)。



图 1.3 “选择样板”对话框

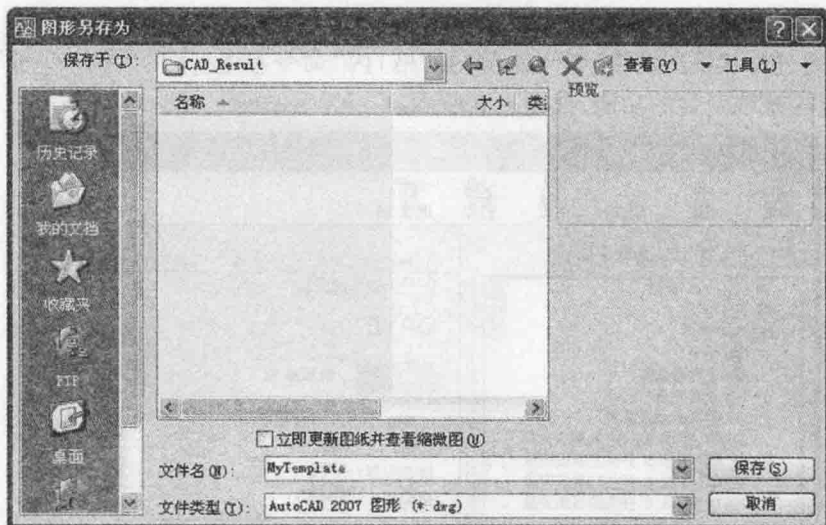


图 1.4 “图形另存为”对话框

上机练习 4 使用帮助功能

1. 通过 AutoCAD 2008 提供的帮助功能了解 AutoCAD 2008 的命令及系统变量。

操作步骤如下：

单击菜单项“帮助”→“帮助”，AutoCAD 显示出“AutoCAD 2008 帮助”窗口。通过该窗口可了解 AutoCAD 2008 提供的命令及系统变量。

例如，通过树状视图窗格（位于左侧的窗格）内“命令参考”下的“命令”项，可以了解 MOVE 等命令的功能和执行方式，如图 1.5 所示。

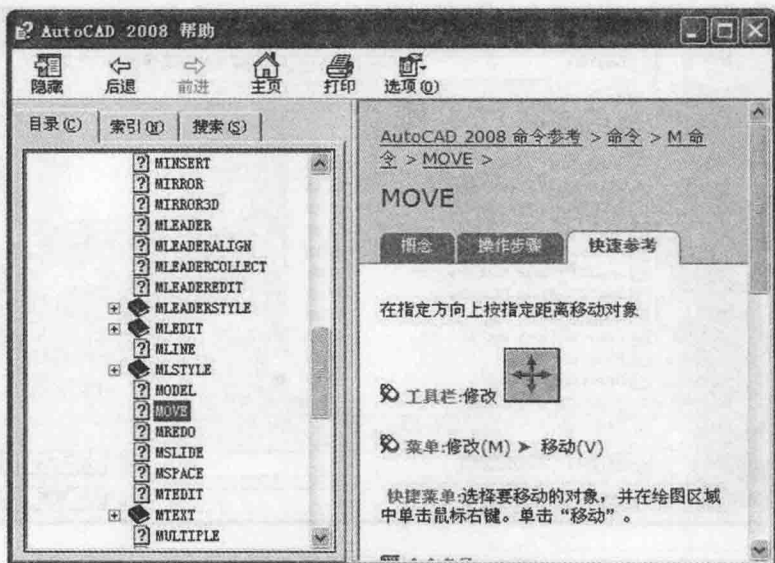


图 1.5 帮助窗口中“了解 MOVE 命令”

再如,通过树状视图窗格(位于左侧的窗格)内“命令参考”下的“系统变量”项,可以了解 DATE 等系统变量的功能,如图 1.6 所示。

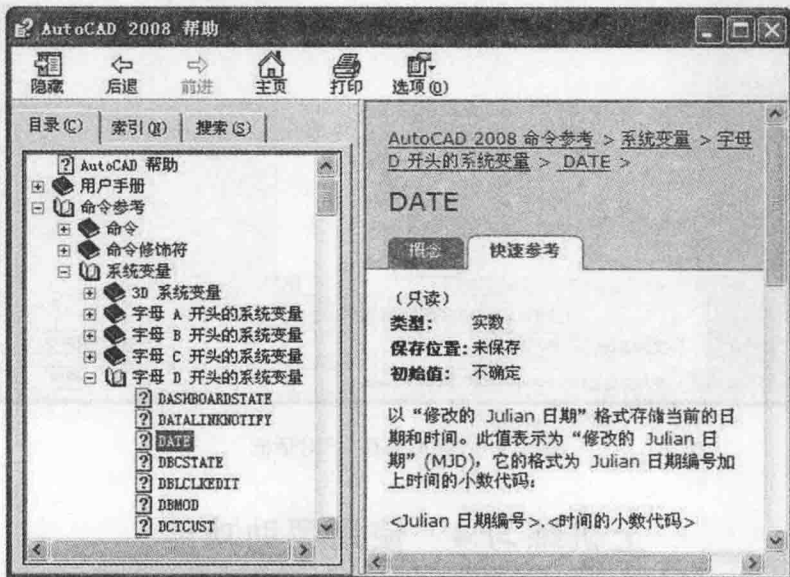


图 1.6 帮助窗口中“了解 DATE 命令”

2. 利用帮助窗口的“用户手册”项,了解 AutoCAD 2008 提供的各种功能。

第2章 绘制二维图形

通过完成本章介绍的绘图练习与习题,掌握 AutoCAD 2008 提供的基本绘图命令。

上机练习1 绘制直线

1. 用 LINE 命令绘制如图 2.1 所示尺寸的等边直角三角形。

绘图步骤如下:

单击菜单项“绘图”→“直线”,或单击“绘图”工具栏上的  (直线) 按钮,即执行 LINE 命令,AutoCAD 提示:

指定第一点:(在绘图屏幕适当位置拾取一点)

指定下一点或[放弃(U)]:@60,0 ↵ (使用相对直角坐标确定下一点。本书中用“↵”表示回车键)

指定下一点或[放弃(U)]:@0,60

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:C ↵ (绘制封闭斜线)

绘图结果如图 2.1 所示。

2. 试用 LINE 命令绘制如图 2.2 所示尺寸的等边三角形。(提示:使用相对极坐标方式)

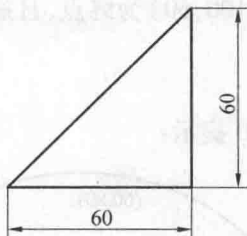


图 2.1 等边直角三角形

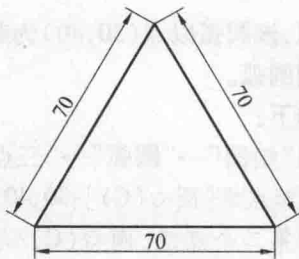


图 2.2 等边三角形

3. 用 LINE 命令绘制如图 2.3 所示尺寸的多边形。绘图步骤如下:

执行 LINE 命令,AutoCAD 提示:

指定第一点:(在绘图屏幕适当位置拾取一点)

指定下一点或[放弃(U)]:@0,80

指定下一点或[放弃(U)]:@20,0

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@0,-30

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@20,0

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@20,20

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@20,0

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@0,-50

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@30,0

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@0,60

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@30,0

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@0,-80

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:C (封闭多边形)

4. 试用 LINE 命令绘制如图 2.4 所示尺寸的多边形。(提示:综合使用相对直角坐标和相对极坐标方式)

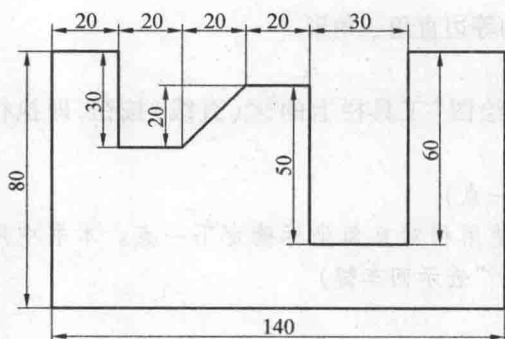


图 2.3 多边形 1

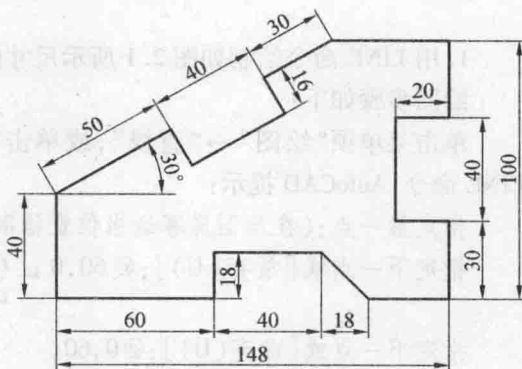


图 2.4 多边形 2

上机练习 2 绘制圆弧

1. 绘制圆弧,该圆弧以点(30,40)为起点,以点(100,60)为终点,且通过点(60,80),即通过三点绘制圆弧。

绘图步骤如下:

单击菜单项“绘图”→“圆弧”→“三点”,AutoCAD 提示:

指定圆弧的起点或[圆心(C)]:30,40

指定圆弧的第二个点或[圆心(C)/端点(E)]:60,80

指定圆弧的端点:100,60

执行结果如图 2.5 所示。

2. 绘制圆弧,其起点坐标为(100,150),圆心坐标为(40,130),圆心角为 120°。

绘图步骤如下:

单击菜单项“绘图”→“圆弧”→“起点,圆心,角度”,AutoCAD 提示:

指定圆弧的起点或[圆心(C)]:100,150

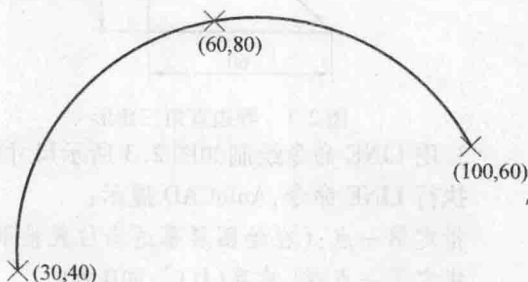


图 2.5 根据三点绘制圆弧

指定圆弧的第二个点或[圆心(C)/端点(E)] :_c

指定圆弧的圆心:40,130

指定圆弧的端点或[角度(A)/弦长(L)]:_a

指定包含角:120 ✓

执行结果如图 2.6 所示。

3. 绘制如图 2.7 所示的图形。(提示:本图形由圆弧和直线段组成)

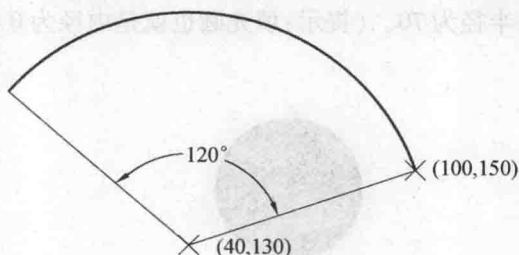


图 2.6 根据起点、圆心和圆心角绘制圆弧

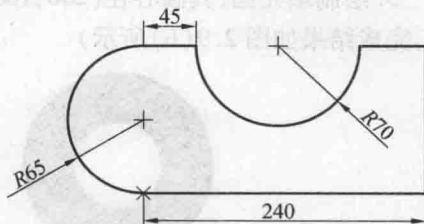


图 2.7 绘制圆弧练习

上机练习 3 绘制圆、圆环和填充圆

1. 根据圆心和半径(或直径)来绘制圆。圆心坐标为(200,150),直径为 100。

绘图步骤如下:

单击菜单项“绘图”→“圆”→“圆心,直径”,AutoCAD 提示:

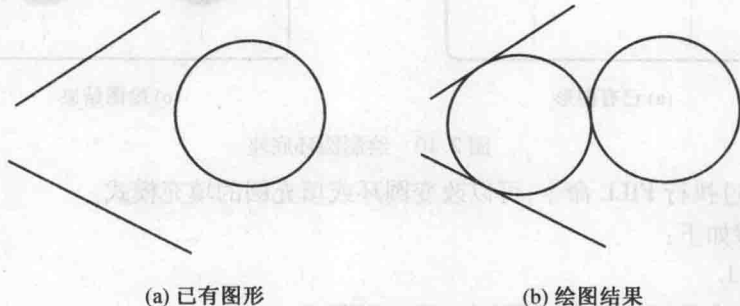
指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:200,150

指定圆的半径或[直径(D)]:_d 指定圆的直径:100 ✓

即完成圆心坐标为(200,150),直径为 100 的圆的绘制。

2. 绘制过指定三点的圆。三点的坐标分别为(100,200)、(200,300)和(300,80)。

3. 绘制与已知圆和直线相切的圆。打开绘图文件“第 2 章—绘制二维图形\图 2.8a.dwg”(如图 2.8(a)所示),绘制一个新圆使其与已知两条直线和圆分别相切。(提示:使用“相切、相切、相切”命令)



(a) 已有图形

(b) 绘图结果

图 2.8 绘制圆

4. 绘制一个圆环,其内径为 40,外径为 80,圆环中心在(100,100)。

绘图步骤如下:

单击菜单项“绘图”→“圆环”,即执行 DONUT 命令,AutoCAD 提示:

指定圆环的内径 <0.5000>:40

指定圆环的外径 <1.0000>:80

指定圆环的中心点或 <退出>:100,100

指定圆环的中心点或 <退出>:↵

执行结果如图 2.9(a)所示。

5. 绘制填充圆,其圆心在(200,100),半径为 70。(提示:填充圆也就是内径为 0 的圆环,完成结果如图 2.9(b)所示)



图 2.9 绘制圆环和填充圆

6. 打开“第 2 章 绘制二维图形\图 2.10a.dwg”,使用 DONUT 命令在其基础上绘制如图 2.10(b)所示底座,将圆环的内径设置为 10,外径设置为 15。

绘图步骤如下:

指定圆环的内径 <0.5000>:20

指定圆环的外径 <1.0000>:30

指定圆环的中心点或 <退出>:指定左边圆环的插入点

指定圆环的中心点或 <退出>:指定右边圆环的插入点

指定圆环的中心点或 <退出>:↵

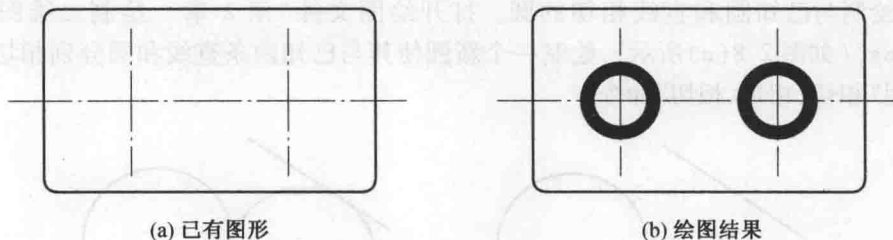


图 2.10 绘制圆环底座

注意:通过执行 FILL 命令,可以改变圆环或填充圆的填充模式。

具体步骤如下:

命令:FILL

输入模式 [开(ON)/关(OFF)] <开>:OFF ↵

单击菜单项“视图”→“重生成”,即执行 REGEN 命令,AutoCAD 重新生成图形,即可看到“关”模式下的显示结果。

上机练习4 绘制椭圆和椭圆弧

1. 通过指定椭圆的轴端点绘制椭圆。该椭圆通过一条轴的两端点坐标分别为(60, 60)和(180, 60), 另一条半轴的长度为40。

绘图步骤如下:

单击菜单项“绘图”→“椭圆”→“轴,端点”,即执行 ELLIPSE 命令,AutoCAD 提示:

指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]:60,60

指定轴的另一个端点:180,60

指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]:40 ↵

执行结果如图 2.11 所示。

2. 绘制椭圆。该椭圆的中心点坐标为(100, 60), 一条端点的坐标为(180, 90), 另一条半轴的长度为45。

3. 绘制如图 2.12 所示的椭圆弧。

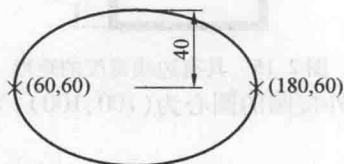


图 2.11 椭圆

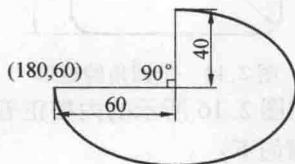


图 2.12 椭圆弧

绘图步骤如下:

单击菜单项“绘图”→“椭圆”→“圆弧”,

AutoCAD 提示:

指定椭圆弧的轴端点或 [中心点(C)]:单击屏幕上任意一点

指定轴的另一个端点:@120,0

指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]:40

指定起始角度或 [参数(P)]:0

指定终止角度或 [参数(P)/包含角度(I)]:270 ↵

执行结果如图 2.12 所示。

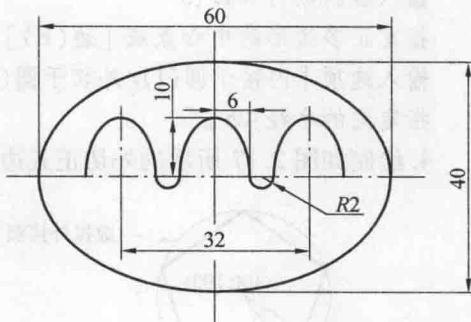


图 2.13 圆和椭圆综合练习

4. 绘制如图 2.13 所示图形。

上机练习5 绘制矩形和多边形

1. 绘制一个圆角半径为 10 mm 的 100 mm×50 mm 的矩形,如图 2.14 所示。

绘图步骤如下:

单击菜单项“绘图”→“矩形”,或单击“绘图”工具栏上的  (矩形) 按钮,即执行 RE-