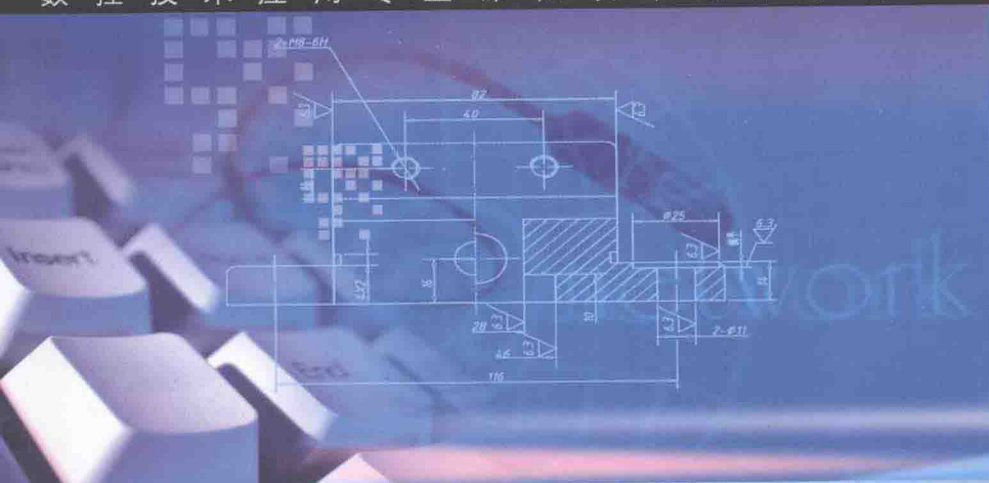


数控技术应用专业课程改革成果教材配套教学用书



AutoCAD应用

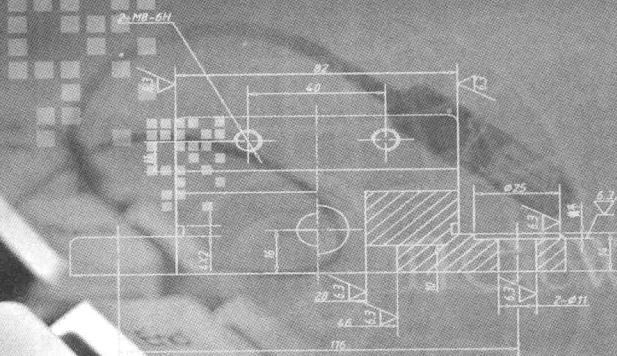
——机械图样绘制习题集

王 姬 编 著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

数控技术应用专业课程改革成果教材配套教学用书



AutoCAD应用

——机械图样绘制习题集

AUTOCAD YINGYONG—JIXIE TUYANG HUIZHI XITIJ

王 姬 编 著



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

本书与浙江省教育厅职成教教研室组编的浙江省中等职业教育数控技术应用专业课程改革成果系列教材之一《AutoCAD 应用——机械图样绘制》配套使用,是学生上机实战演练的指导书和课外练习的习题集,内容取材于多年教学中收到良好效果的典型操作实例,并兼顾职业技能考试标准和要求。

全书紧扣教材,按六个项目展开,由 239 道综合练习题和附录组成,内容针对性强,对读者的学习具有较强的指导作用。这些习题涵盖了 AutoCAD 的大部分功能,书中对有一定难度的习题都给出了作图步骤提示。习题安排由易到难,系统而全面,既有基本命令及作图方法的练习,也有难度较大的综合性练习,对初学者和有一定基础的读者都有很高的参考价值。通过对本书的学习和训练,读者能够掌握绘图技能及绘图技巧,能够顺利通过相关的职业技能考试。

本书配套网络教学资源(所有习题 dwg 文件和典型习题绘图过程视频),按照本书最后一页“郑重声明”下方的学习卡使用说明,登录“<http://sv.hep.com.cn>”或“<http://sve.hep.com.cn>”,可上网学习,下载资源。

本书可作为中等职业学校数控技术应用专业学生的教学用书,也可供机械类相关专业技术人员自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 应用:机械图样绘制习题集/王姬编著. —北京:高等教育出版社, 2010.6 (2013.4 重印)

ISBN 978-7-04-029174-2

I. ①A... II. ①王... III. ①机械制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD—专业学校—习题 IV. ①TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 095061 号

策划编辑 张春英 责任编辑 查成东 封面设计 吴昊 责任印制 张泽业

出版发行	高等教育出版社	咨询电话	400-810-0598
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	网 址	http://www.hep.edu.cn
邮政编码	100120		http://www.hep.com.cn
印 刷	北京丰源印刷厂	网上订购	http://www.landaco.com
开 本	787×1092 1/16		http://www.landaco.com.cn
印 张	9	版 次	2010 年 6 月第 1 版
字 数	214 000	印 次	2013 年 4 月第 11 次印刷
购书热线	010-58581118	定 价	15.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 29174-00

前言

FOREWORD

本书是浙江省教育厅职成教教研室组编的浙江省中等职业教育数控技术应用专业课程改革成果系列教材之一《AutoCAD 应用——机械图样绘制》的配套用书,是根据“浙江省中等职业学校数控技术应用专业教学指导方案与课程标准”的基本要求,结合中等职业学校数控技术应用专业的教学实践编写的。

计算机技术与工程技术的结合,产生了极具生命力的新兴交叉技术——CAD 技术。AutoCAD 是 CAD 技术领域中的一个基础性的应用软件包,是由美国 Autodesk 公司研制开发的,具有丰富的绘图功能,简便易学,受到广大工程技术人员的欢迎。目前,AutoCAD 已广泛应用于机械、电子、建筑、服装等工程设计领域,不但能帮助技术人员提高设计水平及工作效率,还能输出清晰、整洁的图纸,这些都是手工绘图无法做到的,因此也成为工程技术人员必备的技能之一。各职业技术教育院校已经普遍开设了 AutoCAD 课程,学习 AutoCAD 最重要的一点就是“练习”。练习要循序渐进,而且要有系统性。只有通过实战演练,才能切实掌握绘图的基本原理和方法,获得应用技巧,并真正提高解决问题的能力。为此,作者将多年教学的经验和积累的教学项目,经过归纳整理,编写了本书。

本书是引导读者进行实战演练的习题集,由 239 道综合练习题和附录组成。附录中包含 AutoCAD 认证考试模拟题、2007 年和 2009 年浙江省中职学校学生 AutoCAD 竞赛试题。书中所有习题都是具有很高实用性的典型实例,按六个项目展开,包括项目一——AutoCAD 2009 基础知识与绘图环境设置、项目二——基本图形的绘制、项目三——简单零件(轴套类、轮盘类零件)的绘制、项目四——综合零件(叉架类、箱体类零件)的绘制、项目五——装配图的绘制、项目六——三维零件的建模,内容针对性强、紧扣教材,对读者学习具有较强的指导作用。这些习题涵盖了 AutoCAD 的大部分功能,已

经学过 AutoCAD 基本命令的读者可以通过本书提供的练习巩固所学的知识,并快速提高 AutoCAD 的应用水平。书中对有一定难度的习题都给出了作图步骤提示。通过对本书的学习和训练,读者能够掌握绘图技能及绘图技巧,能够顺利通过相关的职业技能考试。本书也可作为技能竞赛的辅导用书。

本书中所有习题的 dwg 文件都放在 <http://sve.hep.com.cn> 上。每个项目都选取部分典型习题,将其绘制过程录制成了视频,也放在该网上。读者可以在练习时观看这些视频文件,这样就能更有效、更轻松地完成学习任务了。

本书由王姬主编。在编写过程中得到了作者所在单位领导和同行的大力支持,在此一并表示感谢。

尽管编者在本书的编写过程中倾注了大量心血,力求完美,但难免存在不足之处,恳请读者批评指正,以便进一步修订和完善。读者意见反馈信箱:zz_dzyj@pub.hep.cn。若有疑问,也可联系编辑(QQ: 1253966193)。

编 者

2010 年 1 月

目 录

CONTENTS

AutoCAD应用——机械图样绘制习题集

项目一 AutoCAD 2009 基础知识与绘图环境设置	001
项目二 基本图形的绘制	003
项目三 简单零件(轴套类、轮盘类零件)的绘制	033
项目四 综合零件(叉架类、箱体类零件)的绘制	051
项目五 装配图的绘制	084
项目六 三维零件的建模	094
附 录	100
AutoCAD 认证考试模拟题	100
2007 年度浙江省中职 AutoCAD 软件竞赛试题	125
2009 年浙江省中职学校 CAD/CAM 技能竞赛学生组 AutoCAD 上机竞赛题 ...	130

项目一

AutoCAD 2009 基础知识 与绘图环境设置



最终目标

能设置一个新的绘图环境。



促成目标

1. 会正常启动和退出 AutoCAD 2009 软件。
2. 能设置一个合理的绘图环境。

[新手练兵]

1. 用多种方法启动 AutoCAD 2009 系统。
2. 设置绘图区的图形界限为 420×297 (长为 420 mm, 宽为 297 mm)。
3. 开启捕捉和栅格功能, 并将捕捉间距和栅格间距都设为 5。
4. 在 AutoCAD 2009 工作界面, 将当前线型设置为“Continuous”, 颜色设为“蓝色”, 线宽设为“0.30 毫米”。

5. 按照图 1-1 所示, 设置如下图层:

粗实线层 白色 线型 Continuous 线宽 0.50 mm

细实线层 绿色 线型 Continuous 默认线宽

中心线层 蓝色 线型 Center 默认线宽

虚线层 紫色 线型 Dashed 默认线宽

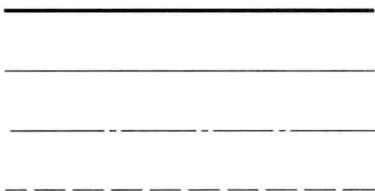


图 1-1 图层设置练习

6. 改变默认的绘图窗口背景色, 选择一种喜欢的颜色作为背景色, 图形界限设置为 A4, 设置粗实线层、中心线层。完成如图 1-2 所示的图形, 按照尺寸比例 1:1 绘制, 尺寸标注不作要求, 保存在指定文件夹内, 文件名为练习 1。

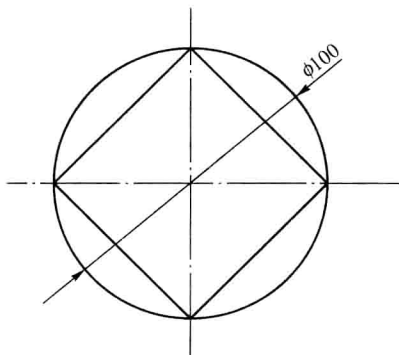


图 1-2 练习 1

7. 改变默认的绘图窗口背景色,选择一种喜欢的颜色作为背景色,图形界限设置为 $200\text{ mm} \times 200\text{ mm}$,设置粗实线层、中心线层。完成如图 1-3 所示的图形,按照尺寸比例 $1:1$ 绘制,尺寸标注不作要求,保存在指定文件夹内,文件名为练习 2。

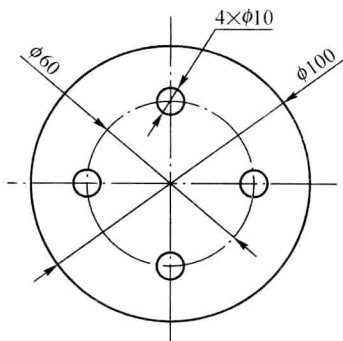


图 1-3 练习 2

项目二

基本图形的绘制



最终目标

能独立绘制简单的平面图形。



促成目标

1. 会正确使用绘图工具条上常用的绘图命令。
2. 会使用工具条上的基本修改命令。

[新手学步一]

绘制起点为(40, 50)、倾斜 45° 的正方形,如图 2-1 所示。

操作:单击【绘图】工具栏【直线】按钮,在命令行提示下输入如下内容:

命令: `_line` 指定第一点: `40, 50` ↓ (↓表示按 Enter 键,后同)

指定下一点或[放弃(U)]: `50, 60` ↓

指定下一点或[放弃(U)]: `60, 50` ↓

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `50, 40` ↓

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `C` ↓

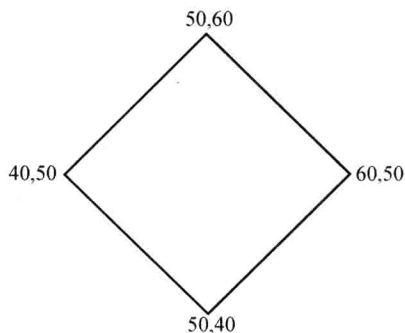


图 2-1 使用绝对直角坐标绘制一个带角度的正方形

[新手学步二]

绘制起点为(40, 50)、倾斜 45° 的正方形,如图 2-2 所示。

操作:单击【绘图】工具栏【直线】按钮,在命令行提示下输入如下内容:

命令: `_line` 指定第一点: 40, 50 ↓

指定下一点或[放弃(U)]: `@10, -10` ↓

指定下一点或[放弃(U)]: `@10, 10` ↓

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `@-10, 10` ↓

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `C` ↓

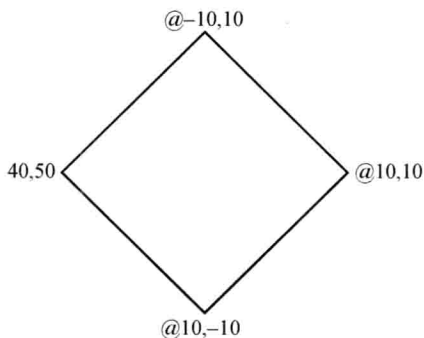


图 2-2 使用相对直角坐标
绘制一个带角度的正方形

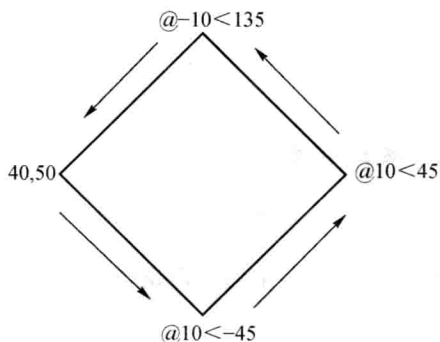


图 2-3 使用相对极坐标
绘制一个带角度的正方形

[新手学步三]

绘制一个倾斜 45° 的正方形, 如图 2-3 所示。

操作: 单击【绘图】工具栏【直线】按钮, 在命令行提示下输入如下内容:

命令: `_line` 指定第一点: 40, 50 ↓

指定下一点或[放弃(U)]: `@10<-45` ↓

指定下一点或[放弃(U)]: `@10<45` ↓

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `@-10<135` ↓

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `C` ↓

[新手学步四]

绘制一个边长为 10 的正方形, 左下角为任意一点, 如图 2-4 所示。

操作: 单击【绘图】工具栏【直线】按钮, 在命令行提示下输入如下内容:

命令: `_line` 指定第一点: (任意指定一点)

指定下一点或[放弃(U)]: `10` ↓ (打开正交模式, 沿 X 轴正方向移动光标, 输入 10)

指定下一点或[放弃(U)]: `10` ↓ (沿 Y 轴正方向移动光标, 输入 10)

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: `10` ↓ (沿 X 轴负方向移动光标, 输入 10)

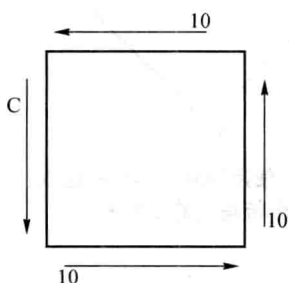


图 2-4 使用距离输入法
绘制一个正方形

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: C↓

[新手学步五]

绘制圆的六等分点,如图 2-5 所示。

操作:选择“绘图>点>定数等分”,在命令行提示下输入如下内容:

命令: _divide

选择要定数等分的对象:(选择圆)

输入线段数目或[块(B)]: 6↓

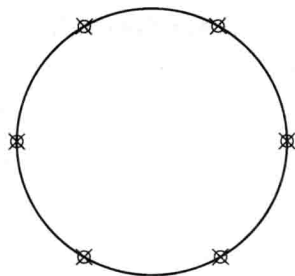


图 2-5 绘制定数等分点

[新手学步六]

将图 2-6a 修改成图 2-6b。

操作:调用 SCALE 命令,命令提示如下:

选择对象:(选择正五边形)

指定基点:(选择基准点 P_1)

指定比例因子或[复制(C)/参照(R)]: R↓(选择参照选项)

指定参照长度<l>:(分别拾取 P_1 、 P_2 点)

指定新长度:75↓(输入 75,结果如图 2-6b 所示)

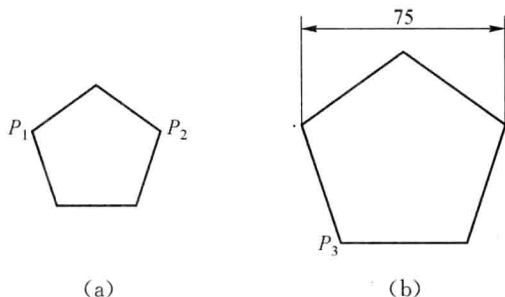


图 2-6 使用 SCALE 命令缩放图形

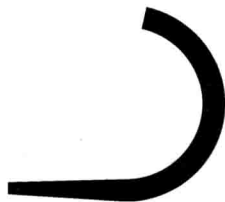


图 2-7 绘制的多段线的效果

[新手学步七]

绘制如图 2-7 所示的多段线,起点宽度设置为 5,终点宽度设置为 12,圆弧宽度为 12。

操作:单击【绘图】工具栏【多段线】按钮 ,在命令行提示下输入如下内容:

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)]: W↓

指定起点宽度<0.0000>: 5↓

指定端点宽度<5.0000>: 12 ↓

指定下一点或[圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: (指定一点)

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)]: -90 ↓

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)]: ↓

[新手练兵]

1. 利用点的绝对直角坐标或相对直角坐标绘制图 2-8 所示的图形。

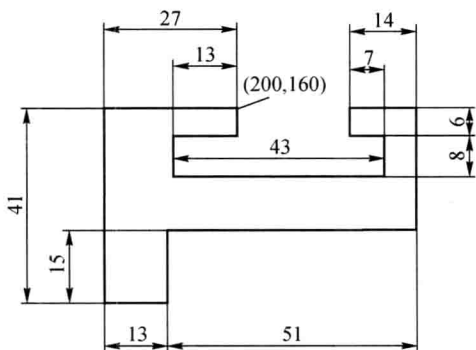


图 2-8

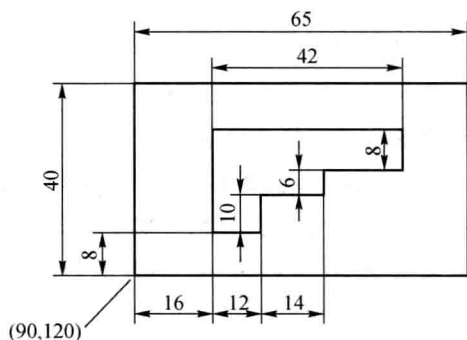


图 2-9

2. 绘制图 2-9 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 100×100 , 起点坐标设置为 (90, 120)。

3. 绘制图 2-10 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 100×100 。

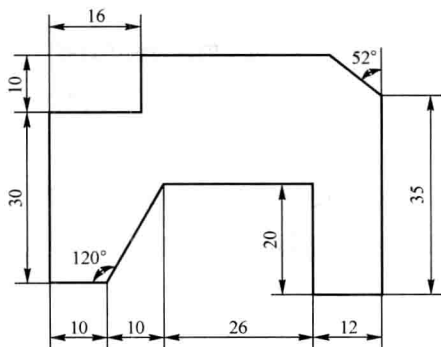


图 2-10

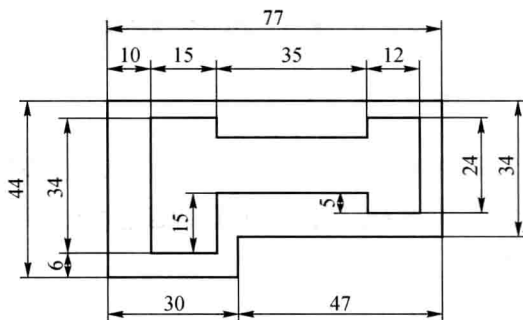


图 2-11

4. 绘制图 2-11 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 100×100 。

5. 绘制图 2-12 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

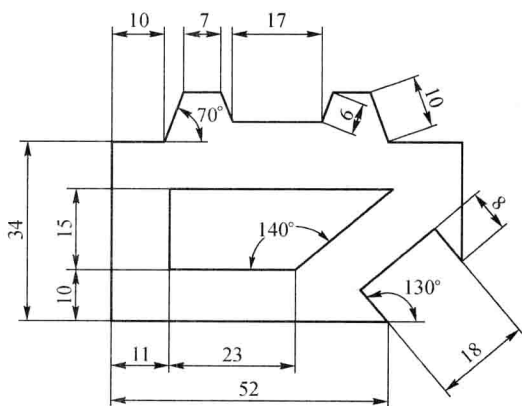


图 2-12

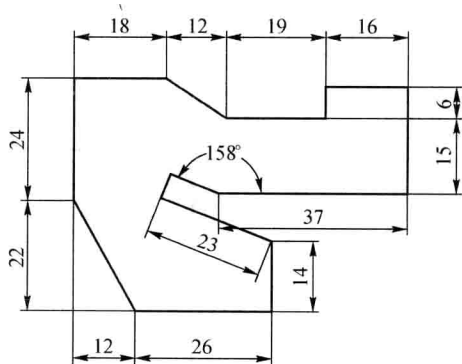


图 2-13

6. 绘制图 2-13 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

7. 绘制图 2-14 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

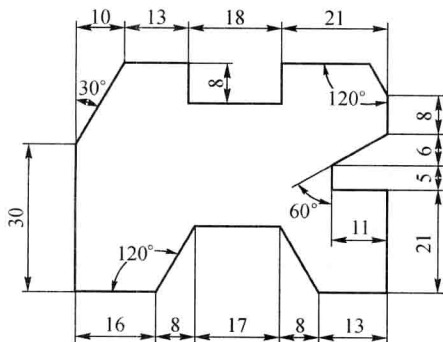


图 2-14

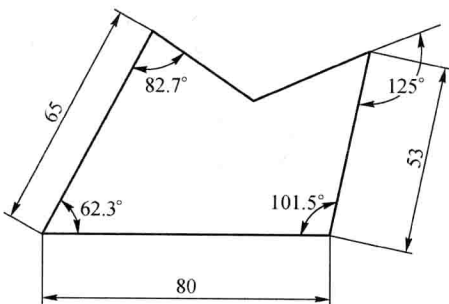


图 2-15

8. 绘制图 2-15 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

9. 绘制图 2-16 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

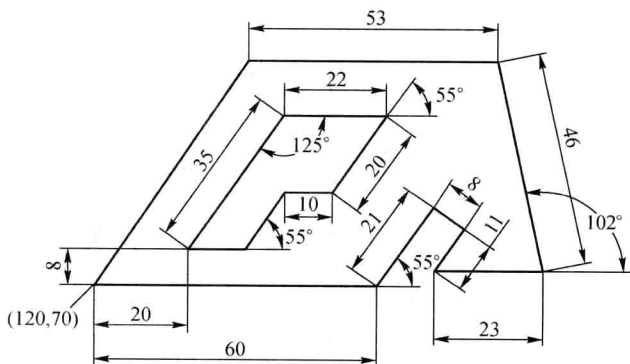


图 2-16

10. 绘制图 2-17 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

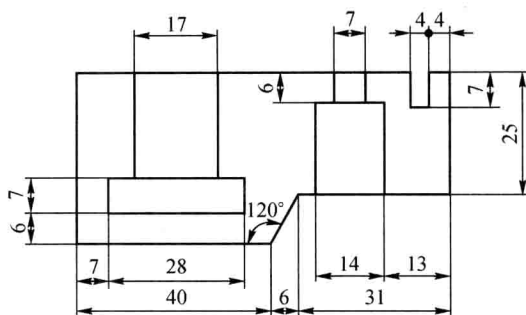


图 2-17

11. 绘制图 2-18 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

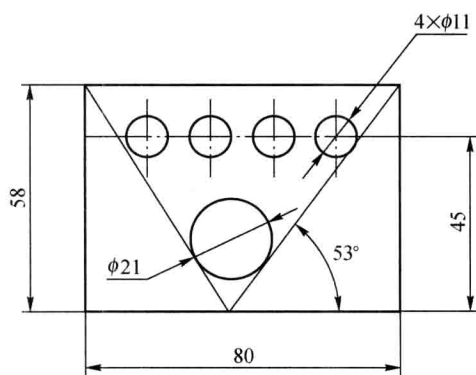


图 2-18

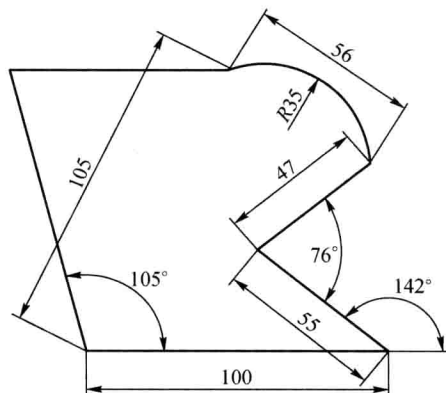


图 2-19

12. 绘制图 2-19 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 150×150 。

13. 绘制图 2-20 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 150×150 ,未标注线段长度均为 50。

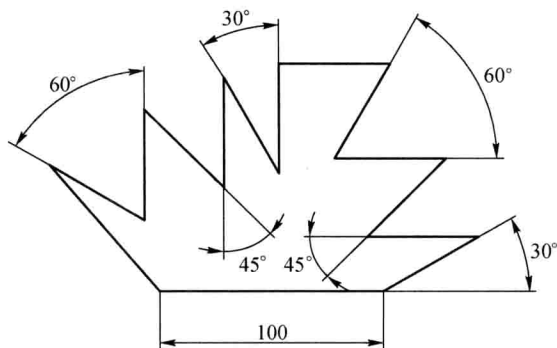


图 2-20

14. 绘制图 2-21 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 150×100 。

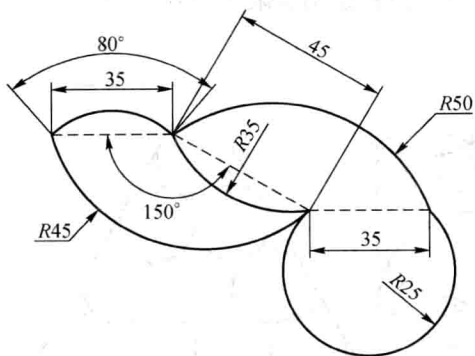


图 2-21

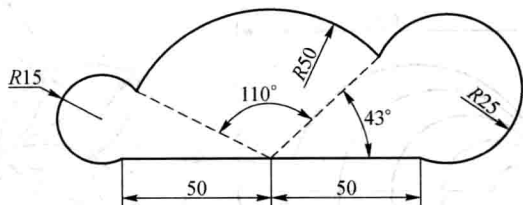


图 2-22

15. 绘制图 2-22 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 150×100 。

16. 绘制图 2-23 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×150 ,“=”表示线段长度相等。

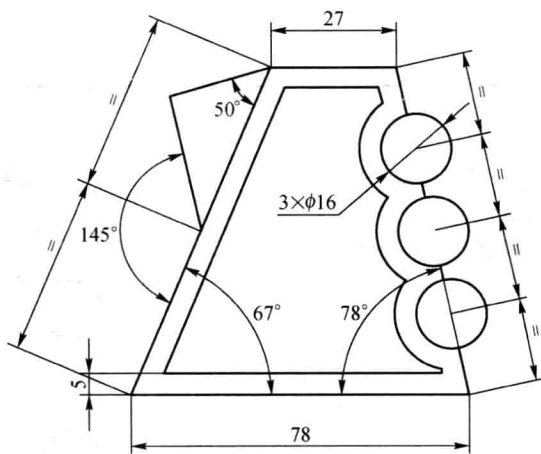


图 2-23

17. 绘制图 2-24 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 150×100 ,“=”表示线段长度相等。

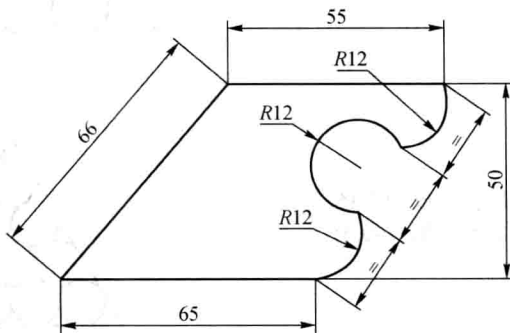


图 2-24

18. 绘制图 2-25 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

19. 绘制图 2-26 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

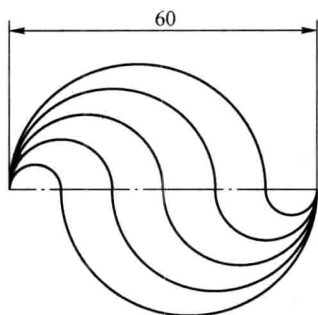


图 2-25

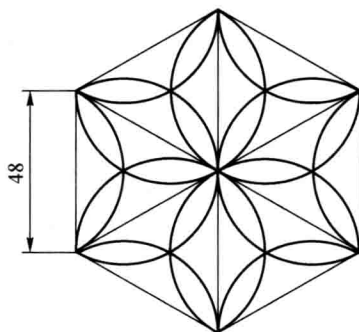


图 2-26

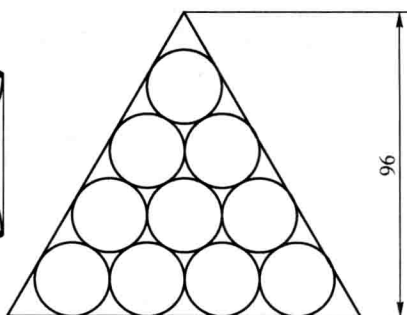
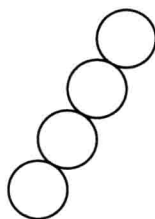


图 2-27

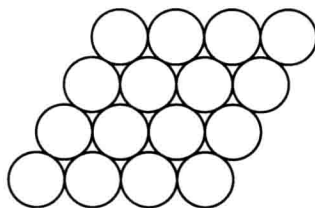
20. 绘制图 2-27 所示的平面图形(不标注尺寸),设置绘图界限为 100×100 。

思路点拨

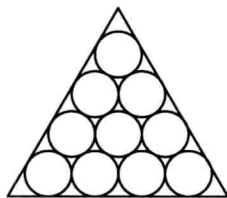
◇ 自定义圆的大小,将圆进行矩形阵列,设置:行“4”,列“1”,阵列角度“-30”。生成如右图所示效果(行间距根据自定义圆大小设定)



◇ 选择第一次阵列生成的四个小圆,再次进行矩形阵列,设置:行“1”,列“4”,阵列角度“0”。生成如右图所示效果(列间距根据自定义圆大小设定)



◇ 去掉多余的小圆,绘制切线,生成如右图所示效果。用比例缩放命令,完成练习中规定的尺寸要求



21. 绘制图 2-28 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 100×100 。

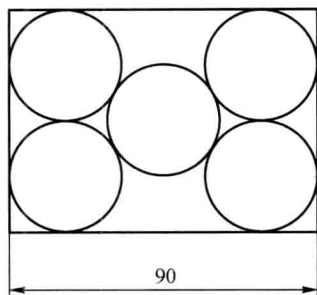


图 2-28

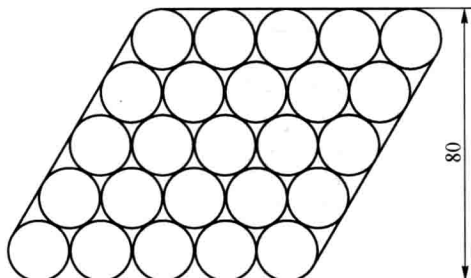


图 2-29

22. 绘制图 2-29 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 150×100 。

23. 绘制图 2-30 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 150×150 。

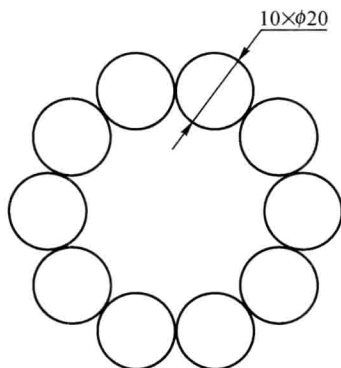


图 2-30

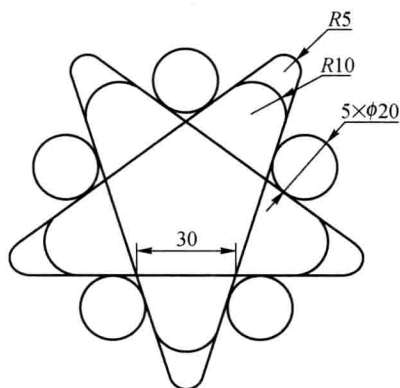


图 2-31

24. 绘制图 2-31 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 150×150 。

25. 绘制图 2-32 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 120×120 。

26. 绘制图 2-33 所示的平面图形(不标注尺寸), 设置绘图界限为 100×100 。

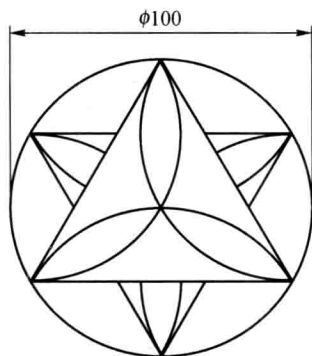


图 2-32

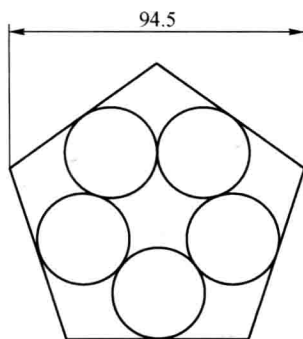


图 2-33