

第2版

AutoCAD 2009 工程绘图及 Solid Edge、UG 造型设计习题集

范竞芳 郑圣子 于海艳 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



TB237-44/3

2008

AutoCAD 2009 工程绘图及 Solid Edge、UG 造型设计习题集

第2版

主 编 范竞芳 郑圣子 于海艳

参 编 (按章节顺序排序)

姚涵珍 郭志全

主 审 姚涵珍

机械工业出版社

本习题集以 AutoCAD 2009、Solid Edge V20、UG NX4.0 为软件平台,以机械制图为主线,将典型机械工程图的绘制贯穿始终。全书共分 5 篇 22 章。第 1、2、3 篇(第 1~13 章)介绍 AutoCAD 2009,内容主要包括各种平面图形、组合体、零件图、装配图画法;常用绘图、编辑命令;三维实体的绘制;三维实体自动生成二维视图。第 4 篇(第 14~17 章)为 Solid Edge V20 三维实体造型及零件装配,包括 Solid Edge 三维实体造型基础、特征造型方法、零件装配、装配体高级功能。第 5 篇(第 18~22 章)为 UG NX4.0 造型设计,包括 Unigraphics 基本操作、草图、特征造型、工程图、装配。

本习题集与《AutoCAD 2009 工程绘图及 Solid Edge、UG 造型设计》一书相配套,对典型图例的作图步骤作了详细介绍,使读者更快地掌握 AutoCAD 2009 工程绘图、Solid Edge V20、UG NX4.0 造型设计的要点、思路、方法及技巧。本习题集是编者多年指导学生上机实验的经验结晶,因而不失为大专院校师生、研究生、广大工程制图技术员和工程师学习的教材及软件培训班的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009 工程绘图及 Solid Edge、UG 造型设计习题集 / 范竞芳, 郑圣子, 于海艳主编. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2008.8

ISBN 978-7-111-24565-0

I. A… II. ①范…②郑…③于 III. ①工程制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2009—习题②工业产品—造型设计: 计算机辅助设计—应用软件, Solid Edge、UG—习题 IV. TB237-44 TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 095761 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 周国萍

封面设计: 姚毅 责任印制: 邓博

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2008 年 7 月第 2 版第 1 次印刷

184mm×260mm·8.75 印张·215 千字

0001—5 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-24565-0

定价: 18.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68351729

[Http://www.machineinfo.gov.cn/book/](http://www.machineinfo.gov.cn/book/)

封面无防伪标均为盗版

第2版前言

本书是在第1版的基础上,根据 AutoCAD 2005、Solid Edge V15、UG NX2.0 软件版本已升级为目前的 AutoCAD 2009、Solid Edge V20、UG NX4.0,并总结了近年来的教学经验修订而成。

修订的原则:有利于学生学习最新的造型设计软件;有利于教学。
在内容上,本版作了如下较大的修订:

- 1) 所有章节的内容都按 AutoCAD 2009、Solid Edge V20、UG NX4.0 进行修订。
- 2) AutoCAD 2009 大大地增强了二维图形的尺寸标注、图案填充的功能,可以让读者更有效地注写尺寸和填充图案;同时,增强了 AutoCAD 2009 的绘图和编辑功能,使绘图和编辑任务变得更加流畅。
- 3) Solid Edge V20 提供的新工具使 AutoCAD 的老用户在与原有 AutoCAD 系统非常一致的界面上查看其数据, Solid Edge V20 从 AutoCAD 庞大的用户群中挖掘出更多的潜力。
- 4) UG NX4.0 在建模上有重大改进,简化了创建和重定义自由形状的工作流程;增加了高动态范围图像(HDRI)的基于图像的灯光,从而增强了 NX 的渲染和可视化工具;增加了新的翻边、腔体和凸台建模功能,这些是汽车行业白车身设计中常用的功能;对所有的设计解决方案都提供绘制 2D 概念草图和进行 2D 概念设计的新环境;装配设计得到了很大提高,用户界面更直观,要求的输入大大减少。

全书共分 5 篇 22 章。第 1、2、3 篇(第 1~13 章)介绍 AutoCAD 2009,包括绘制各种平面图形、组合体、剖视图、零件图、装配图及其所需的常用绘图、编辑命令、三维绘图基础、三维实体以及由三维实体生成视图、剖视图;第 4 篇(第 14~17 章)为 Solid Edge V20 三维实体造型及零件装配,包括 Solid Edge 三维实体造型基础、特征造型方法、零件装配、装配体高级功能;第 5 篇(第 18~22 章)为 UG NX4.0 造型设计,包括 Unigraphics 基本操作、草图、特征造型、工程图、装配。

本书由长期从事大学工程制图、AutoCAD、Solid Edge、UG 应用开发教学工作的教师编写,是长期教学经验的结晶。本书的最大特点是以工程制图为主线,AutoCAD 2009、Solid Edge V20、UG NX4.0 为软件平台,将典型机械工程图的绘制贯穿始终,用工程图的实例引导读者快速入门,循序渐进,精辟地讲授了用 AutoCAD、Solid Edge、UG 进行工程绘图的要点、思路、方法及技巧。因而不失为大专院校师生、研究生、广大工程制图技术员和工程师学习的教材。

参加本书编写的有:范竞芳(第 1~9 章),郑圣子(第 10、13、16、17 章),姚涵珍(第 11、12 章),于海艳(第 14、15、18、19、22 章),郭志全(第 20、21 章),全书由范竞芳、郑圣子、于海艳任主编,姚涵珍教授主审。

由于编者水平有限,书中不当之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者

第1版前言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机辅助绘图和设计的软件包, 具有易于掌握、使用方便、绘图精确和体系开放等优点; Solid Edge 是一个用于进行机械装配、零件建模和图样制作的计算机辅助设计 (CAD) 系统; Unigraphics (简称 UG) 是由美国 EDS 公司推出的一个功能强大的应用软件, 它针对整个产品开发的全过程, 进行产品的概念设计、产品建模、分析和制造。因此, AutoCAD、Solid Edge、UG 是 CAD 族群中在全世界使用最为普遍的几种, 广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业气象、纺织、轻工等行业。

AutoCAD 2005 是 Autodesk 公司开发的最新版本, 该版本绘图功能更加强大, 在运行速度、图形处理、网络功能等方面都达到了崭新的水平; Solid Edge 采用“流”技术开发出具有优异的软件性能和友好的用户界面, 提供了单独的环境来供读者创建零件、构建装配体和自动生成工程图样, 因而更易于学习, 更易于使用; UG 集成软件能够让工业设计人员快速使模型概念化, 生成光照、颜色效果, 渲染生成逼真实体, 并可使工业设计者自由地表达其设计思想, 与产品设计过程中的其他小组人员之间高水平的协同工作。

本习题集为《AutoCAD 2005 工程绘图及 Solid Edge、UG 造型设计》配套用书, 根据教材章节编写, 由编者精心筛选常用的图例, 并配以适当的绘图提示。全书共分 22 章, 涵盖 AutoCAD 2005 基础、工程绘图快速入门、二维绘图、编辑命令、尺寸及公差标注、剖面线、图块和属性 (用属性标注表面粗糙度)、文本注写、三维绘图、Solid Edge 三维实体造型基础、特征造型方法、零件装配、装配体分解、UG NX 基本操作、草图模式、零件的三维实体造型、工程图的自动生成、由零件进行三维装配、三维装配体的分解。本书所选图例具有一定的典型性, 既便于熟悉 AutoCAD、Solid Edge、UG 的操作, 又兼顾工程绘图的基本技能的训练。

本书由长期从事大学工程制图、AutoCAD、Solid Edge、UG 应用开发教学工作的教师编写, 是长期教学经验的结晶。参加本书编写的有: 范竞芳 (第 1~9 章), 郑盛梓 (第 10、13、16、17 章), 姚涵珍 (第 11、12 章), 于海艳 (第 14、15 章), 范富才 (第 18、19、22 章), 郭志全 (第 20、21 章), 全书由范竞芳、郑盛梓任主编, 姚涵珍教授主审。

由于编者水平有限, 书中会有不少不当之处, 恳请读者批评指正。

编者

2005 年 5 月

目 录

第2版前言

第1版前言

第1篇 AutoCAD 2009 基础

第1章 AutoCAD 2009 新增功能	1	第2章 AutoCAD 2009 基本知识	3
1.1 新增动态输入 (Dynamic Input) 工具	1	2.1 AutoCAD 2009 的功能	3
1.2 新增动态块 (Dynamic Block) 功能	1	2.2 AutoCAD 2009 的安装与启动	3
1.3 增强的填充 (Hatch) 工具	1	2.3 AutoCAD 2009 的用户界面	3
1.4 增强的文字 (Text) 工具	1	2.4 AutoCAD 2009 的命令执行方法	3
1.5 增强的尺寸标注 (Dimension) 工具	1	2.5 AutoCAD 2009 的坐标系统	3
1.6 增强的表格 (Table) 工具	1	2.6 AutoCAD 2009 的基本使用技巧	3
1.7 增强的绘图和效率工具	2	第3章 工程绘图快速入门	5
1.8 新增快捷特性能	2		

第2篇 AutoCAD 2009 二维绘图

第4章 平面图形绘制	8	第6章 尺寸标注	43
4.1 辅助绘图工具练习	8	6.1 尺寸标注命令综合练习	43
4.2 实体绘图命令练习	11	6.2 其他尺寸标注命令练习	45
4.3 编辑命令练习	14	第7章 图形的其他编辑方法	48
4.4 绘制比较复杂的平面图形	23	第8章 零件工作图的绘制	52
第5章 组合体及剖视图的绘制与编辑	28	第9章 装配图的绘制	57
5.1 基本视图、局部视图和斜视图	28	9.1 制作块和插入块练习	57
5.2 剖视图	38	9.2 绘制装配图	61

第3篇 AutoCAD 2009 三维几何造型及其二维图的自动生成

第10章 三维几何造型基础	65	第12章 编辑三维实体及三维实体的尺寸标注	77
第11章 三维实体造型	68	第13章 由三维实体生成二维视图和剖视图	79

第4篇 Solid Edge V20 三维实体造型及零件装配

第14章 Solid Edge 三维实体造型的基础	87	14.5 零件三维实体造型概述	87
14.1 Solid Edge 的组成	87	14.6 零件轮廓图综合练习	87
14.2 Solid Edge 的用户界面	87	第15章 特征造型方法	91
14.3 Solid Edge 的基本操作	87	第16章 零件装配	99
14.4 零件轮廓图的基本知识	87	第17章 装配体高级功能	103

第5篇 UG NX4.0 造型设计

第18章 Unigraphics 基本操作	106	第21章 工程图	120
第19章 草图	107	第22章 装配	128
第20章 特征造型	111	参考文献	134

第1章 AutoCAD 2009 入门

1.1 AutoCAD 2009 新特性	1
1.2 AutoCAD 2009 的启动与退出	2
1.3 AutoCAD 2009 的界面	3
1.4 AutoCAD 2009 的坐标系	4
1.5 AutoCAD 2009 的绘图环境	5
1.6 AutoCAD 2009 的常用命令	6
1.7 AutoCAD 2009 的常用工具	7

第2章 AutoCAD 2009 的绘图环境

2.1 AutoCAD 2009 的启动与退出	8
2.2 AutoCAD 2009 的界面	9
2.3 AutoCAD 2009 的坐标系	10
2.4 AutoCAD 2009 的绘图环境	11
2.5 AutoCAD 2009 的常用命令	12
2.6 AutoCAD 2009 的常用工具	13

第3章 AutoCAD 2009 的绘图命令

3.1 直线	14
3.2 圆	15

第4章 AutoCAD 2009 的编辑命令

4.1 修剪	16
4.2 延伸	17
4.3 打断	18
4.4 打断于链	19
4.5 打断至空间	20

4.6 打断至点	21
4.7 打断至对象	22
4.8 打断至指定点	23
4.9 打断至指定对象	24
4.10 打断至指定点或对象	25
4.11 打断至指定点或对象	26
4.12 打断至指定点或对象	27
4.13 打断至指定点或对象	28
4.14 打断至指定点或对象	29
4.15 打断至指定点或对象	30

4.16 打断至指定点或对象	31
4.17 打断至指定点或对象	32
4.18 打断至指定点或对象	33
4.19 打断至指定点或对象	34
4.20 打断至指定点或对象	35
4.21 打断至指定点或对象	36
4.22 打断至指定点或对象	37
4.23 打断至指定点或对象	38
4.24 打断至指定点或对象	39
4.25 打断至指定点或对象	40

4.26 打断至指定点或对象	41
4.27 打断至指定点或对象	42
4.28 打断至指定点或对象	43
4.29 打断至指定点或对象	44
4.30 打断至指定点或对象	45
4.31 打断至指定点或对象	46
4.32 打断至指定点或对象	47
4.33 打断至指定点或对象	48
4.34 打断至指定点或对象	49
4.35 打断至指定点或对象	50

第1篇 AutoCAD 2009 基础

第1章 AutoCAD 2009 新增功能

1.1 新增动态输入 (Dynamic Input) 工具

【习题 1-1】单击屏幕下方的图标 ，使其底色为蓝色，打开动态输入工具，任意绘制直线，熟悉 AutoCAD 2009 动态输入工具的使用。

1.2 新增动态块 (Dynamic Block) 功能

【习题 1-2】自行设计一动态块，并练习创建，要成为动态块的图块，至少必须包含一个参数以及一个与该参数关联的动作。

1.3 增强的填充 (Hatch) 工具

【习题 1-3】单击 Draw | Hatch 下拉菜单，打开“Hatch and Gradient”对话框，熟悉 AutoCAD 2009 版本中增强的填充工具。

1.4 增强的文字 (Text) 工具

【习题 1-4】单击 Draw | Text | Multiline Text 下拉菜单，打开“Text Formatting”对话框，练习使用增强的文字 (Text) 工具。

1.5 增强的尺寸标注 (Dimension) 工具

【习题 1-5】练习弧长标注  和折弯半径标注 。

1.6 增强的表格 (Table) 工具

【习题 1-6】单击 Draw | Table 下拉菜单，打开“Insert Table”对话框，练习使用增强的表格 (Table) 工具。

1.7 增强的绘图和效率工具

【习题 1-7】练习使用合并线段，旋转和缩放命令的复制。

1.8 新增快捷特性功能

【习题 1-8】打开“Drafting Settings”对话框，选中“Quick Properties”选项卡，选中“Quick Properties”（快捷特性）复选框，打开快捷特性功能，绘制简单图形，练习使用快捷特性功能。

第2章 AutoCAD 2009 基本知识

2.1 AutoCAD 2009 的功能

【习题 2-1】图形文件可以以哪四种方式打开？

【习题 2-2】块属性有哪四种模式？

【习题 2-3】在命令行的快捷菜单中，可以选择最近使用过的几个命令？

【习题 2-4】AutoCAD 2009 可对面域进行哪三种布尔运算？

【习题 2-5】AutoCAD 2009 可以使用几种渐变填充方法来填充封闭区域？

【习题 2-6】在三维坐标系下，除了使用直角坐标或极坐标方法来定义点外，还可以使用哪两种方法来定义点？

2.2 AutoCAD 2009 的安装与启动

【习题 2-7】要运行 AutoCAD 2009，必须具备哪些软硬件配置？

2.3 AutoCAD 2009 的用户界面

【习题 2-8】AutoCAD 2009 提供了哪三种工作空间模式？

2.4 AutoCAD 2009 的命令执行方法

【习题 2-9】AutoCAD 2009 可以使用键盘输入命令，或使用菜单输入命令，或单击某个工具按钮，或在命令行键入命令，请练习使用。

【习题 2-10】如何重复、撤销或终止一条命令，如何理解和执行透明命令？

2.5 AutoCAD 2009 的坐标系统

【习题 2-11】AutoCAD 2009 中坐标系分为哪两种？

【习题 2-12】在默认情况下，AutoCAD 2009 用什么坐标系？

【习题 2-13】在 AutoCAD 2009 中，一个点的坐标有哪四种表示方法？

【习题 2-14】如何创建用户坐标系？

2.6 AutoCAD 2009 的基本使用技巧

【习题 2-15】目标捕捉是 AutoCAD 2009 中所提供的用于捕捉对象上特殊点的有效工具，

请问可以捕捉对象上哪些特殊点?

【习题 2-16】在 AutoCAD 2009 中, 如何设定目标捕捉模式?

【习题 2-17】在默认情况下, AutoCAD 2009 设定了许多命令的一键输入, 以此来提高操作的速度, 请在绘图状态下试一试哪些键能直接激活相应的命令。

第3章 工程绘图快速入门

【习题 3-1】打开 AutoCAD 安装路径下的 Sample 目录中的一个较复杂的图形，练习使用缩放命令 Zoom 对图形进行浏览，并注意体会按钮 、、、 的不同功能。

【习题 3-2】绘制图 3-1 所示的图形。

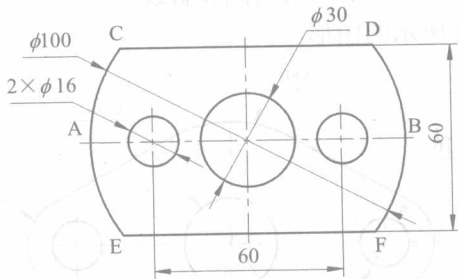


图 3-1 常见的底板类型 1

作图步骤提示：

(1) 设置绘图环境 包括：

1) 用 Limits 命令设置图幅。图 3-1 所示图形总长 100、总宽 60。若要留出标注尺寸的空间，图幅可设为 150、100，作图过程如下：

Limits→回车→键入左下角点坐标 (0, 0)，回车→键入右上角点坐标 (150, 100)，回车。

用 Zoom 命令将所设图幅放大到整个屏幕上：

Zoom→键入 A，回车。

2) 用 Layer 命令（或点取“Layers”工具条中的图标 ）设置图层，作图过程如下：

Layer ()→打开“Layer Properties Manager”对话框，在该对话框中设置图层如下：

S. Name	On	Fr...	L...	Color	Linetype	Linewe...	Plot...	P...	N...	Description
0				w...	Contin...	— De...	Color_7			
cen				m...	ACAD_I...	— De...	Color_8			
con				red	Contin...	— O...	Color_1			
dim				w...	Contin...	— De...	Color_7			
hid				blue	ACAD_I...	— De...	Color_5			

其中 con 层用来绘制粗实线，cen 层用来绘制点画线，hid 层用来绘制虚线，dim 层用来标注尺寸。

(2) 绘图前，需进行作图分析，并根据图形特点确定画图过程 作图过程如下：

1) 用 Line () 命令绘制水平、铅垂方向的点画线。

2) 用 Circle () 命令绘制 $\phi 30$ 、 $\phi 100$ 的圆。

3) 绘制 $\phi 16$ 的小圆，圆心可用对象捕捉追踪方式相对 $\phi 30$ 的圆心确定，作图过程如下：

Circle ()→回车→自动捕捉到 $\phi 30$ 的圆心并向右移动光标，使屏幕上出现“center:

5.3927<0°”的提示,键入 30→回车(确定 $\phi 16$ 圆的圆心)→键入 8,回车。

右边的 $\phi 16$ 的小圆用 Mirror (镜像) 命令绘制,作图过程如下:

Mirror→回车→选择 $\phi 16$ 的小圆→选择结束,回车→捕捉铅垂点画线的一个端点(镜像线的第一个点)→捕捉铅垂点画线的另一个端点(镜像线的第二个点)→回车。

4) 直线 CD 和 EF 可以利用点画线 AB 和它们之间的距离 60,通过 Copy (复制) 命令绘制,然后再变换到粗实线图层。以作直线 EF 为例,作图过程如下:

Copy→回车→选择水平点画线 AB→选择结束,回车→键入 0, -30, 回车→回车。

5) 用 Trim (修剪) 命令修剪多余的圆和直线。

【习题 3-3】绘制图 3-2 所示的图形。

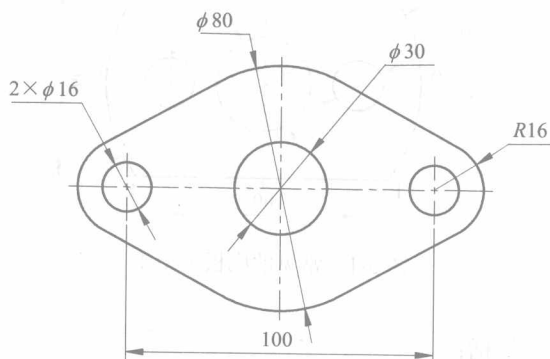


图 3-2 常见的底板类型 2

作图步骤提示:

参见【习题 3-2】,首先设置绘图环境,图 3-2 中所有圆弧均用 Circle (画圆) 命令绘制,外边框 4 段切线需使用切点捕捉方式 Tan,利用画线命令 Line 绘制,方法如下:

将光标移到任一工具图标上,如 ;单击鼠标右键,屏幕显示工具条菜单;单击“Object Snap” (对象捕捉),屏幕上出现“Object Snap”工具条。键入 Line→回车→单击 Object Snap 工具条中的图标 ,在绘图区捕捉 R16 的圆弧,再单击“Object Snap”工具条中的图标 ,在绘图区捕捉 $\phi 80$ 的圆弧,回车,切线绘出。

再用 Trim (修剪) 命令将多余圆弧剪去。

【习题 3-4】绘制图 3-3、图 3-4 所示的图形。图 3-3、图 3-4 可分别由图 3-1、图 3-2 编辑生成。

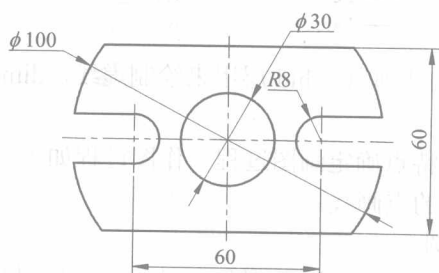


图 3-3 常见的底板类型 3

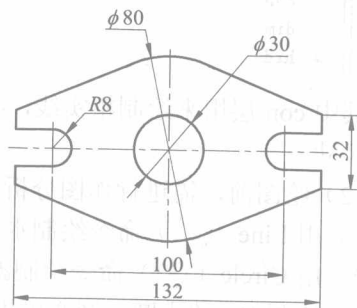


图 3-4 常见的底板类型 4

【习题 3-5】绘制图 3-5 所示的图形。

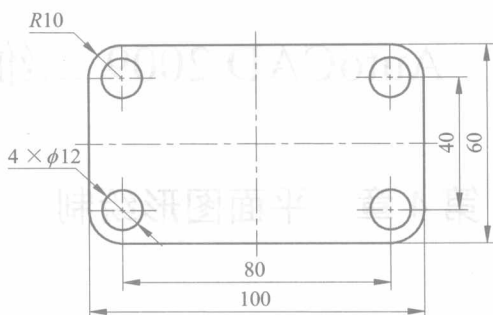


图 3-5 常见的底板类型 5

作图步骤提示:

- 1) 图 3-5 中圆角用 Fillet 命令绘制, 设定 “Radius” (圆角半径) 选项为 10。
- 2) 用 Circle 命令绘制左下角的小圆, 用 Copy 命令绘制其余 3 个圆。

【习题 3-6】绘制图 3-6、图 3-7 所示的常见结构。

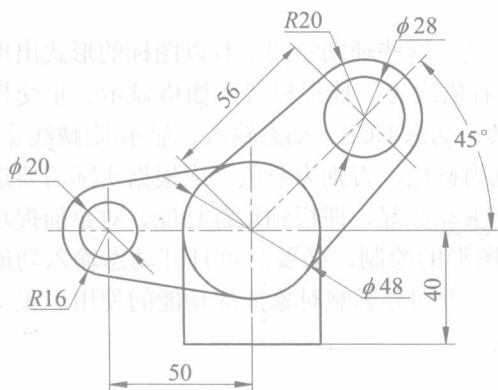


图 3-6 常见结构 1

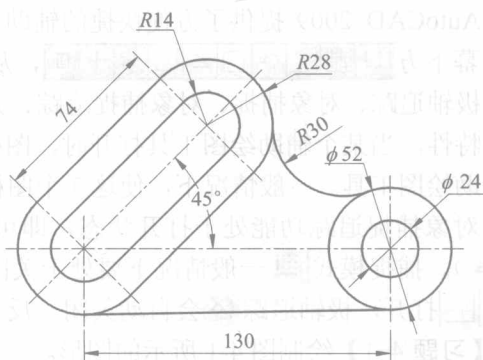


图 3-7 常见结构 2

作图步骤提示:

- 1) 图 3-6 所示结构中 $\phi 28$ 的圆的圆心可以通过偏移捕捉方式 From 相对 $\phi 48$ 的圆心确定, 作图过程如下:

Circle → 回车 → 键入 From, 回车 → 捕捉 $\phi 48$ 的圆的圆心 → 键入 @56<45, 回车 → 键入 14, 回车。

- 2) 图 3-7 中的 R30 的圆弧无法用 Arc (画弧) 命令完成, 必须使用 Circle 命令的 TTR (Tan, Tan, Radius) 方式画出整圆, 然后使用 Trim 命令剪去多余圆弧。

第2篇 AutoCAD 2009 二维绘图

第4章 平面图形绘制

说明:

- 1) 本章命令名称后的图标为该命令在 Draw 和 Modify 工具条中所对应的图标。
- 2) 绘制一幅图形之前, 要为该图形设置绘图环境, 包括设置合适的图幅以及适量的层, 参见【习题 3-2】。

4.1 辅助绘图工具练习

AutoCAD 2009 提供了方便快捷的辅助绘图工具, 这些辅助绘图工具以图标形式出现在屏幕下方 , 从左至右依次为: 捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉、对象捕捉追踪、允许/禁止动态 UCS、动态输入、显示/隐藏线宽、快捷特性。当某个辅助绘图工具打开时, 图标底色为蓝色, 否则为灰色。应根据实际需要选择辅助绘图工具。一般情况下, 使这 3 个图标    亮显, 即极轴追踪功能、对象捕捉功能、对象捕捉追踪功能处于打开状态, 即可完成图形的绘制, 必要时可打开动态输入功能 ()。捕捉模式  一般情况下要处于关闭状态, 否则会影响对象捕捉功能的使用。正交模式  打开, 极轴追踪  会自动关闭, 反之亦然。

【习题 4-1】绘制图 4-1 所示的图形。

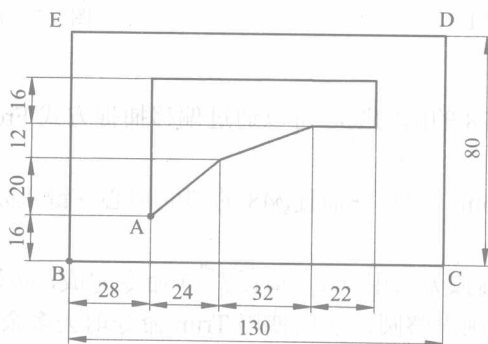


图 4-1 习题 4-1 图

作图步骤提示:

- 1) Line ( 画线) → 键入绝对坐标或点取屏幕上的适当点确定点 B → 利用极轴追踪功

利用 Line () 命令, 先用鼠标拖动出所要绘制的线段的方向, 再键入每条线段的长度。

【习题 4-4】利用各种对象捕捉方式将图 4-4 中的左图修改为右图。

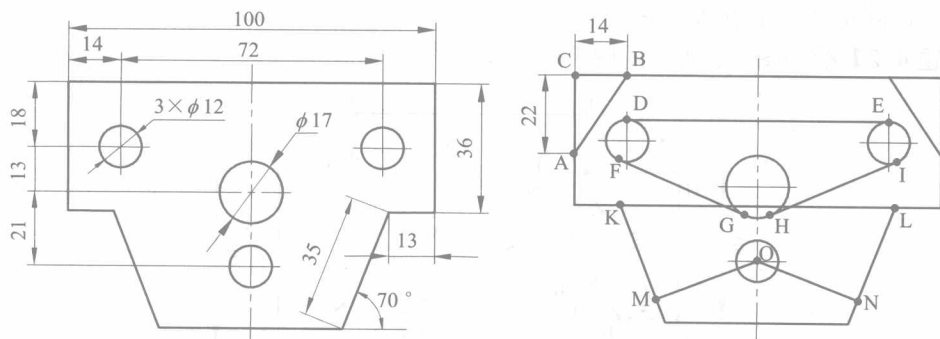


图 4-4 习题 4-4 图

作图步骤提示:

1) 左图中小圆的圆心坐标可用偏移捕捉方式 From 确定 (参见【习题 4-1】)。

2) 直线 AB 的端点可用对象捕捉追踪相对点 C 确定。作图过程如下:

将光标移到任一个工具图标上, 如 ; 单击鼠标右键, 屏幕显示工具条菜单; 选中“Object Snap” (对象捕捉), 则该工具条显示在屏幕上。利用 Line () 命令绘制各条线段。端点 F、G、H、I 用图标  (切点) 捕捉; 端点 M、N 用图标  (垂足) 捕捉; 其余各点可自动捕捉。

以绘制线段 OM 为例, 作图过程如下:

Line ( 画线) → 自动捕捉圆心确定点 O → 单击对象捕捉工具条中的图标 , 移动光标到点 M 附近, 待出现相应提示后, 单击鼠标左键 (即可捕捉到点 M) → ……。

【习题 4-5】利用极轴追踪、自动捕捉及对象捕捉追踪功能将图 4-5 中的左图修改为右图。

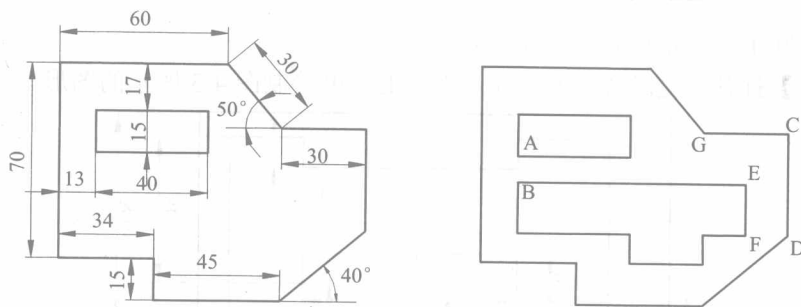


图 4-5 习题 4-5 图

作图步骤提示:

1) 将光标移到屏幕下方的图标  上, 单击鼠标右键, 再单击“Settings…”子菜单, 打开“Drafting Settings”对话框, 单击“Endpoint”和“Midpoint”前的复选框, 设定自动捕捉方式为端点捕捉和中点捕捉。注意: 如果有其他的捕捉方式被选中的话, 应将其删掉。

2) 绘制直线 BE、EF、……。作图过程如下: