

一本完全详解的自学教程，学习的难点就是讲解的重点

无师自通

2014

AutoCAD

中文版

机械设计

◎ 林永 史宇宏 编著

self-learning



大型 高清 DVD

全套高清自学视频

15 小时、330 集高清视频讲解，全程演示绘图过程，零基础亦能轻松上手

疑难问题全解答

3 小时共 86 集难点教学视频，自己搞定不求人

实例全部源自工作一线

98 个应用实例，完全覆盖机械设计的三视图、三维模型、轴测图和装配图

有学有练效率高

12 套共 64 道自测练习题，提供答案及操作解析

附赠实用学习资料

附赠 96 套机械设计图纸、139 个制图快捷查命令

330 集
高清自学视频

★

86 集
难点教学视频

★

98 个
应用实例

知识点 + 实例 + 疑难解答 + 经验分享
从**零基础到会干活，一本就够**



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图例 (9.1.3) 目录题式样图

无师自通 2014 AutoCAD 中文版 机械设计

© 林永 史宇宏 编著

self-learning

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

无师自通AutoCAD 2014中文版机械设计 / 林永, 史
宇宏编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2016.12
ISBN 978-7-115-43890-4

I. ①无… II. ①林… ②史… III. ①机械设计—计
算机辅助设计—AutoCAD软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第254066号

内 容 提 要

本书以 AutoCAD 2014 中文版为平台, 通过“知识点+实例+疑难解答+经验分享”的形式全面介绍 AutoCAD 机械零件三视图、三维图、轴测图和装配图的绘制方法和绘制技巧。

本书共 15 章, 主要内容包括绘图环境与基本操作、绘图环境与辅助功能设置、坐标输入与二维线、绘制二维图形、编辑二维图形、操作二维图形、图形资源的管理与应用、机械零件图的尺寸标注、机械图的文字注释与表格、创建零件实体和曲面模型、三维模型的编辑与 UCS 坐标系、轴测图与打印输出、绘制机械零件平面图、创建机械零件三维模型、绘制机械零件轴测图和装配图。

本书配套一张 3GB 的 DVD 光盘, 其主要内容有: 长达 15 小时共 330 集的与书内容同步的高清自学视频, 帮助读者有效提高实战能力; 长达 3 小时共 86 集的难点教学视频, 帮助读者快速解决学习及设计过程中的疑难问题; 书中所有案例的素材文件、效果文件和图块文件, 方便读者学习本书内容。

本书适合所有 AutoCAD 用户阅读, 尤其适合零基础的读者自学。同时, 也可作为工程技术人员的参考书。

◆ 编 著 林 永 史宇宏

责任编辑 牟桂玲

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 37.25

字数: 987 千字

印数: 1—2 500 册

2016 年 12 月第 1 版

2016 年 12 月北京第 1 次印刷

定价: 79.80 元(附光盘)

读者服务热线: (010) 81055410 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司研究开发的通用计算机绘图和设计软件，被广泛应用于建筑设计、室内装饰装潢制图、机械设计、服装设计等领域，一直以来深受广大设计人员的青睐。

本书以 AutoCAD 2014 为平台，结合大量工程设计案例，全面介绍使用 AutoCAD 2014 在机械设计方面应用技巧和方法，读者通过阅读本书，在无老师指导的情况下，能在短时间内快速提高使用 AutoCAD 进行机械设计的能力，从而为其职业生涯奠定扎实的基础。

本书特色

(1) 知识体系完善，讲解细致入微

AutoCAD 是一款功能强大的图形设计软件，其知识点多、内容繁杂，读者要想在无老师指导的情况下全面掌握其操作技能非常困难。目前市面上大多数 AutoCAD 图书，仅关注技术实现，其结果是只能授人与鱼。本书则立足于工作实际，从“菜鸟”级读者的角度出发，对软件基础知识进行分类及讲解，然后通过大量的真实案例，全方位展现机械零件图的设计思路、设计方法以及技术实现，使读者如亲临工作现场，真正体验机械设计之要义。同时，书中知无不言，言无不尽，不仅细说其然，更点明其所以然，帮助读者快速掌握 AutoCAD 机械设计的精髓。另外，书中还安排了具体实例让读者自己尝试练习，及时实践和消化所讲知识，最终达到融会贯通、无师自通。

(2) 案例丰富，专业性和实用性强

本书以 AutoCAD 机械零件的三视图、三维图、轴测图以及装配图 as 具体案例，详细讲解了 AutoCAD 在这四大类制图中所涉及的理论知识、软件操作技术要领。在讲解过程中，每一个知识点均配有实例辅助讲解，每一个操作都配有相应的插图和操作注释，这种图文并茂的方法，使读者在学习的过程中直观、清晰地看到操作过程和结果，便于深刻理解和掌握。此外，对于每一个案例，都配有多媒体教学视频，读者可边看边练，轻松、高效学习。

(3) 5 个特色小栏目，帮助读者加深理解和掌握所学知识和技能

本书提供了“实例引导”“技术看板”“练一练”“疑难解答”“综合自测”5 个特色小栏目。

- 实例引导：通过具体案例对相关命令功能进行讲解。
- 技术看板：对容易出现的操作错误及时提点和分析；对所涉及的相关技巧进行补充和延伸介绍。
- 练一练：在重要命令讲解后，让读者通过自己实操练习，加深对该命令的理解和掌握。
- 疑难解答：对学习及操作过程中遇到的疑难问题进行详细分析和专业解答，帮助读者能彻底消除疑惑，扫清学习障碍。
- 综合自测：通过精心设计的章末选择题及操作题，对该章所学的知识及操作方法进行检验，帮助读者巩固所学知识，提升实践能力。

光盘特点

为了使读者更好学习本书的内容，本书附有一张 3GB 的 DVD 光盘，光盘中包含以下内容。

- 专家讲堂：本书同步案例操作视频讲解。
- 效果文件：本书所有实例的效果文件。
- 图块文件：本书调用的素材文件。
- 样板文件：本书绘图样板文件。

- 素材文件：本书实例调用素材文件。
- 疑难解答：本书疑难问题专业解答视频。
- 习题答案：章末综合自测的参考答案及操作题详解。
- 附赠资料：96个设计素材，涵盖机械零件的三视图、轴测图以及三维模型。
- 快捷命令速查：36个常用命令功能键及103个常用命令快捷键。

创作团队

本书由林永、史宇宏执笔完成，参与本书资料整理及光盘制作的人员有张传记、白春英、陈玉蓉、刘海芹、卢春洁、秦真亮、史小虎、孙爱芳、唐美灵、王莹、张伟、赵明富、张伟、郝晓丽、翟成刚、边金良、王海宾、樊明、张洪东、孙红云、罗云凤等，在此一并表示感谢。

尽管在本书的编写过程中，我们力求做到精益求精，但也难免有疏漏和不妥之处，恳请广大读者不吝指正。若您在学习的过程中产生疑问，或者有任何建议，可发送电子邮件至 muguilong@ptpress.com.cn。

编者

目录

CONTENTS

| 第1章 | 熟悉绘图环境与基本操作 001

1.1 了解 AutoCAD 2014 的工作空间 002

1.1.1 默认空间——“草图与注释”工作空间 003

1.1.2 三维绘图——“三维基础”工作空间 007

1.1.3 三维建模——“三维建模”工作空间 008

1.1.4 经典工作空间——“AutoCAD 经典”工作空间 009

1.1.5 疑难解答——AutoCAD 机械设计初学者使用哪种工作空间更合适? 016

1.1.6 疑难解答——其他工作空间能否绘制机械零件图? 016

1.1.7 疑难解答——三维工作空间只能创建和编辑三维模型吗? 016

1.2 图形文件的基本操作 018

1.2.1 准备一张绘图纸——新建图形文件 018

1.2.2 查看、编辑设计图——打开图形文件 020

1.2.3 关闭图形文件 020

1.2.4 疑难解答——“样板”与“无样板”绘图文件的区别 021

1.2.5 疑难解答——“公制”与“英制”的区别 021

1.2.6 疑难解答——“二维绘图文件”与“三维绘图文件”的区别 021

1.2.7 将设计成果存储——保存图形文件 021

1.2.8 疑难解答——关于文件的存储格式与版本 022

1.2.9 疑难解答——保存编辑后的机械设计图时的注意事项 023

1.3 视图的缩放控制 023

1.3.1 查看图形区域——窗口缩放 024

1.3.2 按比例缩放图形——比例缩放 025

1.3.3 由中心缩放图形——中心缩放 025

1.3.4 最大化显示图形——缩放对象 026

1.3.5 其他缩放对象的操作 026

1.3.6 随时恢复操作——实时恢复与平移 027

1.3.7 疑难解答——图形界限是什么? 027

1.4 图形对象的基本操作 028

- 1.4.1 选择单个对象的有效方法——点选 028
- 1.4.2 选择多个对象的有效方法——窗选 029
- 1.4.3 调整图形对象的位置——移动 030
- 1.4.4 疑难解答——“点选”方式选择对象的时机 030
- 1.4.5 疑难解答——使用“点选”方式能否选择多个对象? 031
- 1.4.6 疑难解答——“编辑模式”与“夹点模式”的区别 031
- 1.4.7 疑难解答——精确调整图形对象位置的方法 031

1.5 启动绘图命令 032

- 1.5.1 最简单的启动方法——单击工具按钮 033
- 1.5.2 最复杂的启动方法——输入命令表达式 033
- 1.5.3 最快捷的启动方法——快捷键 034
- 1.5.4 最传统的启动方法——执行菜单命令 035

1.6 绘制直线 035

- 1.6.1 实例——绘制长度为 100mm 的水平直线 035
- 1.6.2 实例——使用直线绘制边长为 100mm 的矩形 036
- 1.6.3 疑难解答——不启用【正交】功能也能绘制直线吗? 037

1.7 综合自测 038

- 1.7.1 软件知识检验——选择题 038
- 1.7.2 软件操作入门——切换工作空间 038

| 第 2 章 | 绘图环境与辅助功能设置 039

2.1 设置系统环境 040

- 2.1.1 设置系统环境的工具——“选项”面板 041
- 2.1.2 设置界面背景颜色——“颜色”设置 041
- 2.1.3 设置十字光标——“十字光标大小”设置 043
- 2.1.4 一劳永逸的保存格式——“另存为”设置 044
- 2.1.5 文件安全措施——“自动保存”设置 044
- 2.1.6 快速找到并打开常用文件——“文件打开”设置 045
- 2.1.7 疑难解答——如何将文件保存为其他格式文件? 046

2.2 设置系统捕捉	047
2.2.1 显示图形特征点符号——“标记”选项	048
2.2.2 捕捉的好助手——“磁吸”选项	048
2.2.3 自动捕捉提示——“显示自动捕捉工具提示”选项	048
2.2.4 显示自动捕捉靶框——“显示自动捕捉靶框”选项	049
2.2.5 显示极轴追踪矢量——“显示极轴追踪矢量”选项	050
2.2.6 疑难解答——必需要进行“选项”设置吗?	051
2.3 设置绘图单位类型	051
2.3.1 长度绘图单位类型——小数	051
2.3.2 角度绘图单位类型——十进制度数	052
2.3.3 插入时的缩放单位——毫米	052
2.4 设置绘图精度	052
2.4.1 精确绘制图线的关键——长度精度设置	053
2.4.2 不可忽视的设置——角度精度设置	053
2.4.3 角度的基准方向——角度方向设置	054
2.5 设置绘图范围	054
2.5.1 实例——设置 220mm × 120mm 的绘图范围	054
2.5.2 在绘图范围内绘图的保证——开启绘图范围检测功能	055
2.5.3 疑难解答——如何显示设置的图形界限?	056
2.6 设置捕捉对象模式	057
2.6.1 精确绘图的关键——对象捕捉	057
2.6.2 实例——启用“对象捕捉”功能绘图	059
2.6.3 疑难解答——关于图形特征点	065
2.6.4 疑难解答——设置捕捉模式后为何还不能正确捕捉?	066
2.7 设置对象追踪功能	067
2.7.1 正交功能——使用直线绘制矩形	067
2.7.2 极轴追踪——绘制长度为 100mm、倾斜角度为 30° 角的线段	068
2.7.3 疑难解答——如何设置其他极轴追踪角度?	069
2.7.4 疑难解答——如何设置系统预设之外的极轴追踪角度?	070
2.7.5 疑难解答——如何取消新建的增量角的使用?	070
2.7.6 实例——绘制边长为 120mm 的等边三角形	071

2.7.7	疑难解答——实际操作与设置的极轴角度不符	072
2.7.8	疑难解答——沿角度负方向绘制时的角度问题	072
2.7.9	不可缺少的追踪——对象捕捉追踪	073
2.8	其他捕捉功能	073
2.8.1	参照点捕捉——“自”功能	073
2.8.2	捕捉两点之间的中点——“两点之间的中点”功能	075
2.9	综合自测	076
2.9.1	软件知识检验——选择题	076
2.9.2	应用技能提升——在矩形内部绘制两个三角形	076

| 第 3 章 | 坐标输入与二维线 **077**

3.1	坐标输入与坐标系	078
3.1.1	精确绘图的基础——坐标系	078
3.1.2	实例——通过坐标输入绘制长度为 100mm 的直线	079
3.1.3	疑难解答——关于坐标输入	080
3.1.4	疑难解答——何时需要同时输入 X、Y 和 Z 的坐标值?	080
3.2	绝对坐标输入	081
3.2.1	绝对直角坐标输入——绘制 100mm × 100mm 的矩形	082
3.2.2	绝对极坐标输入——绘制边长为 100mm 的矩形	082
3.2.3	疑难解答——关于绝对极坐标输入的疑问	084
3.2.4	疑难解答——如何获取图形相关尺寸?	084
3.3	相对坐标输入	084
3.3.1	相对直角坐标输入——绘制 100mm × 100mm 的矩形	085
3.3.2	“相对极坐标”输入——绘制 100mm × 100mm 的矩形	085
3.3.3	动态输入——绘制 100mm × 100mm 的矩形	087
3.4	构造线	087
3.4.1	水平、垂直——绘制水平和垂直构造线	088
3.4.2	偏移——创建更多构造线	089
3.4.3	通过——创建圆的公切线	089
3.4.4	角度——创建 30° 角的构造线	090

3.4.5 二等分——创建 90° 角的平分线	091
3.5 多段线	091
3.5.1 默认设置——绘制直线型多段线	092
3.5.2 圆弧——绘制圆弧型多段线	093
3.5.3 直线与圆弧——绘制直线型和圆弧型多段线	093
3.5.4 宽度——绘制宽度多段线	094
3.5.5 实例——使用多段线创建箭头	094
3.5.6 实例——绘制键零件二视图	095
3.6 偏移	097
3.6.1 距离偏移——创建间距为 20mm 的辅助线	097
3.6.2 疑难解答——图线间距不相等时如何偏移?	098
3.6.3 疑难解答——如何将图线按相同距离向一边多次偏移?	099
3.6.4 疑难解答——多次偏移时的疑问	100
3.6.5 定点偏移——偏移直径创建圆的切线	100
3.6.6 实例——创建机械零件图中心线	101
3.6.7 疑难解答——偏移时图层放置错误怎么办?	103
3.6.8 删除源对象——将圆直径创建为圆的公切线	103
3.7 修剪	104
3.7.1 图线的相交状态——实际相交与延伸线相交	105
3.7.2 修剪实际相交的图线	105
3.7.3 疑难解答——什么是修剪边界?	106
3.7.4 疑难解答——修剪时鼠标的单击位置如何选择?	107
3.7.5 疑难解答——如何将一条线在多条线之间进行修剪?	107
3.7.6 疑难解答——如何以一条边界对多条图线进行修剪?	108
3.7.7 修剪没有实际交点的图线	108
3.7.8 疑难解答——对于没有实际交点的图线如何选择修剪边界?	109
3.7.9 实例——完善垫片机械零件图	109
3.8 综合实例——根据零件俯视图绘制主视图	111
3.8.1 绘图思路	111
3.8.2 绘图步骤	111
3.9 综合自测	115
3.9.1 软件知识检验——选择题	115

3.9.2	软件操作入门——绘制法兰盘机械零件主视图	115
3.9.3	应用技能提升——绘制底座机械零件二视图	116

| 第 4 章 | 绘制二维图形 117

4.1 圆 118

4.1.1	半径、直径——绘制半径为 200mm 的圆	118
4.1.2	实例——绘制法兰盘机械零件平面图	119
4.1.3	三点——通过三角形顶点绘制圆	122
4.1.4	两点——绘制直径为 100mm 的圆	123
4.1.5	切点、半径——绘制与三角形两条边相切、半径为 50mm 的圆	124
4.1.6	切点——绘制与三角形三条边都相切的圆	125
4.1.7	实例——绘制三角垫块平面图	125

4.2 矩形 128

4.2.1	角点——绘制 300mm × 200mm 的矩形	128
4.2.2	面积——绘制面积为 50000mm ² 、长度为 250mm 的矩形	129
4.2.3	长度和宽度——绘制长度为 300mm、宽度为 250mm 的矩形	129
4.2.4	旋转——绘制倾斜角度为 30° 的矩形	130
4.2.5	倒角——绘制倒角距离为 20mm、边长为 100mm 的矩形	131
4.2.6	圆角——绘制圆角半径为 30mm 的 200mm × 150mm 的矩形	131
4.2.7	实例——绘制垫片零件平面图	132

4.3 多边形 135

4.3.1	内接于圆——绘制内接圆半径为 100mm 的 5 边形	135
4.3.2	外切于圆——绘制外切圆半径为 150mm 的 8 边形	136
4.3.3	实例——绘制螺母零件平面图	136
4.3.4	边——绘制边长为 50mm 的 5 边形	138

4.4 圆弧 138

4.4.1	实例——“三点”方式绘制圆弧	140
4.4.2	疑难解答——如何确定“三点”的坐标?	140
4.4.3	实例——“起点、圆心、端点”方式绘制圆弧	141
4.4.4	实例——“起点、圆心、角度”方式绘制圆弧	141
4.4.5	实例——“起点、圆心、长度”方式绘制圆弧	142
4.4.6	疑难解答——“起点、圆心”方式绘制圆弧时如何确定起点和圆心位置?	142

4.4.7 实例——“起点、端点、角度”方式绘制圆弧	143
4.4.8 实例——“起点、端点、方向”方式绘制圆弧	144
4.4.9 实例——“起点、端点、半径”方式绘制圆弧	144
4.4.10 实例——“圆心、起点、端点”方式绘制圆弧	145
4.4.11 实例——“圆心、起点、角度”方式绘制圆弧	146
4.4.12 实例——“圆心、起点、长度”方式绘制圆弧	146

4.5 综合实例——绘制手柄 147

4.5.1 绘图思路	147
4.5.2 绘图步骤	147

4.6 综合自测 153

4.6.1 软件知识检验——选择题	153
4.6.2 软件操作入门——绘制连杆机械零件平面图	153
4.6.3 应用技能提升——绘制螺母零件三视图	154

| 第5章 | 编辑二维图形 155

5.1 倒角 156

5.1.1 “距离”倒角——创建“距离”为150mm的倒角	157
5.1.2 疑难解答——第1个倒角距离与第2个倒角距离一定要相同吗?	158
5.1.3 疑难解答——没有相交的图线如何进行“距离”倒角?	158
5.1.4 疑难解答——关于“倒角”的修剪模式	158
5.1.5 疑难解答——十字相交的图线如何倒角?	159
5.1.6 疑难解答——倒角“距离”能否设置为负值或者0?	159
5.1.7 实例——创建键机械零件平面图	159
5.1.8 “角度”和“长度”倒角——创建“长度”为150mm、“角度”为60°的倒角	161
5.1.9 实例——创建销机械零件平面图	162
5.1.10 “多段线”倒角——为矩形进行倒角	164

5.2 圆角 165

5.2.1 圆角——对图线进行150°的圆角处理	166
5.2.2 圆角模式——修剪与不修剪	166
5.2.3 多段线——圆角的另一个对象	168
5.2.4 疑难解答——如何判断一个图线是否是多段线?	168

5.2.5	疑难解答——能否将非多段线图线转换为多段线?	169
5.2.6	“多个”圆角——快速对多个角进行圆角处理	169
5.2.7	疑难解答——如何对两条平行线进行圆角处理?	170
5.2.8	疑难解答——如何将“不修剪”圆角模式的图线修改为“修剪”模式效果?	170
5.3	延伸	171
5.3.1	实际相交——通过延伸使图线实际相交	172
5.3.2	延伸相交——通过延伸使图线与延伸线相交	172
5.4	拉长	173
5.4.1	增量——将长度为 100mm 的图线拉长为 150mm	174
5.4.2	疑难解答——能否将长度为 100mm 的图线拉长为 50mm	174
5.4.3	实例——创建垫片零件中心线	175
5.4.4	百分数——将长度为 100mm 的图线拉长 150%	178
5.4.5	全部——将长度为 100mm 的图线拉长至 150mm	178
5.4.6	动态——将长度为 100mm 的图线拉长 50mm	179
5.5	拉伸	179
5.5.1	实例——将 50mm × 50mm 的矩形拉伸为 100mm × 50mm 的矩形	180
5.5.2	疑难解答——影响拉伸图形的关键因素是什么?	181
5.5.3	疑难解答——拉伸图形时能否使用点选方式选择对象?	181
5.6	综合实例——绘制阀盖零件主视图	181
5.6.1	绘图思路	182
5.6.2	绘制阀盖零件主视图	182
5.7	综合实例——绘制轴承零件剖视图	186
5.7.1	绘图思路	187
5.7.2	绘制轴承零件剖视图	187
5.8	综合自测	191
5.8.1	软件知识检验——选择题	191
5.8.2	软件操作入门——绘制垫片平面图	192
5.8.3	应用技能提升——绘制导向块二视图	192

| 第6章 | 操作二维图形

193

6.1 复制

194

- 6.1.1 复制——创建单个对象 194
- 6.1.2 复制——创建多个对象 195
- 6.1.3 疑难解答——为什么复制距离与实际尺寸不符? 196
- 6.1.4 疑难解答——如何知道图形的尺寸? 196
- 6.1.5 疑难解答——如何能通过一次复制得到间距相同的多个图形? 197
- 6.1.6 疑难解答——基点的位置对复制结果有何影响? 197
- 6.1.7 实例——完善机械零件图 198

6.2 旋转

199

- 6.2.1 旋转——将矩形旋转 -30° 200
- 6.2.2 疑难解答——正负角度值对旋转方向有何影响? 200
- 6.2.3 疑难解答——不设置旋转角度能否精确旋转对象? 201
- 6.2.4 旋转复制——创建另一个角度为 -30° 的矩形 202
- 6.2.5 疑难解答——通过旋转复制能创建多个对象吗? 202
- 6.2.6 参照旋转——参照三角形旋转矩形 203

6.3 移动

203

- 6.3.1 定点移动——将矩形由直线左端点移动到直线右端点 204
- 6.3.2 实例——制作机械零件装配图 204
- 6.3.3 坐标移动——输入目标点坐标移动矩形 209
- 6.3.4 疑难解答——基点的选择对移动结果有何影响? 209

6.4 镜像

211

- 6.4.1 镜像——创建并排放置的椅子 211
- 6.4.2 疑难解答——镜像的关键是什么? 212
- 6.4.3 疑难解答——如何确定镜像轴的坐标? 212
- 6.4.4 疑难解答——如何才能只镜像而不复制源图形? 212
- 6.4.5 实例——完善传动轴零件图 213

6.5 阵列

215

- 6.5.1 矩形阵列——创建整齐排列的矩形 216
- 6.5.2 疑难解答——为什么输入的距离值与实际距离值不符? 216
- 6.5.3 疑难解答——如何创建一行或者一列图形? 217

6.5.4	实例——创建矩形垫片零件图	217
6.5.5	极轴（环形）阵列——向圆形餐桌快速布置餐椅	219
6.5.6	疑难解答——如何找到“极轴阵列”按钮？	220
6.5.7	疑难解答——极轴阵列的关键是什么？	220
6.5.8	疑难解答——如何创建半圆形极轴阵列效果？	220
6.5.9	疑难解答——如何避免极轴阵列后图形叠加的问题？	221
6.5.10	实例——绘制链轴机械零件平面图	221
6.6	缩放	223
6.6.1	比例缩放——将矩形放大两倍	224
6.6.2	参照缩放——参照三角形边长缩放矩形	224
6.6.3	缩放复制——创建不同尺寸的另一个矩形	225
6.7	综合实例——根据零件主视图绘制零件俯视图	226
6.7.1	绘图思路	227
6.7.2	绘图步骤	227
6.8	综合自测	232
6.8.1	软件知识检验——选择题	232
6.8.2	软件操作入门——绘制圆形垫片零件图	232
6.8.3	应用技能提升——绘制泵盖零件主视图	232

| 第7章 | 图形资源的管理与应用 233

7.1	图层	234
7.1.1	绘图的辅助工具——图层	235
7.1.2	获取更多图层——新建	235
7.1.3	管理图层——重命名	236
7.1.4	删除多余图层——删除	237
7.1.5	设置当前图层——切换	238
7.1.6	显示、隐藏图形——开、关图层	238
7.1.7	显示、隐藏图形另一种方式——冻结、解冻图层	239
7.1.8	避免误操作的有效途径——锁定、解锁图层	240
7.2	图层特性	241
7.2.1	设置图层颜色特性	241

7.2.2 设置图层线型特性	242
7.2.3 设置图层线宽特性	243
7.2.4 实例——规划管理机械零件图	244
7.3 图形特性与特性匹配	246
7.3.1 设置图形特性的工具——【特性】窗口	246
7.3.2 将图形特性复制给另一个图形——特性匹配	247
7.4 快速选择	248
7.5 图块	249
7.5.1 内部块——将机械零件图定义为内部块	249
7.5.2 实例——创建机械零件组装图	250
7.5.3 外部块——将机械零件创建为外部块	251
7.6 图案填充	252
7.6.1 预定义图案——向图形中填充预定义图案	253
7.6.2 选择其他预定义图案	253
7.6.3 图案填充的设置	254
7.6.4 实例——完善支撑臂俯视图	255
7.7 夹点编辑	257
7.7.1 关于夹点编辑	257
7.7.2 夹点复制——创建另一个圆形	258
7.7.3 夹点移动——移动图形的位置	258
7.7.4 夹点旋转——通将矩形旋转 30°	259
7.7.5 夹点旋转复制——将矩形旋转 30° 并复制	259
7.8 综合实例——快速绘制齿轮零件装配图	260
7.8.1 绘图思路	260
7.8.2 绘图步骤	260
7.9 综合自测	264
7.9.1 软件知识检验——选择题	264
7.9.2 软件操作入门——创建并完善机械零件组装图	264
7.9.3 应用技能提升——创建机械零件装配剖视图	265

| 第 8 章 | 机械零件图的尺寸标注 266

8.1 关于尺寸标注	267
8.1.1 了解尺寸标注的内容	267
8.1.2 实例——尝试标注矩形尺寸	268
8.1.3 实例——尝试标注圆的半径尺寸	268
8.2 标注样式	269
8.2.1 新建标注样式——新建名为“机械标注”的标注样式	269
8.2.2 设置标注样式——“线”选项卡	270
8.2.3 设置标注样式——“符号和箭头”选项卡	272
8.2.4 设置标注样式——“文字”选项卡	273
8.2.5 设置标注样式——“调整”选项卡	274
8.2.6 设置标注样式——“主单位”选项卡	275
8.2.7 设置当前标注样式	276
8.2.8 疑难解答——如何修改新建的标注样式?	277
8.2.9 疑难解答——什么是标注样式的“临时替代值”?	277
8.2.10 疑难解答——“样式替代”对当前样式有何影响? 如何删除“样式替代”?	277
8.2.11 疑难解答——什么是“比较”? 有何作用?	278
8.3 标注基本尺寸	278
8.3.1 线性——标注多边形的长度尺寸	279
8.3.2 多行文字——在尺寸内容前添加特殊符号	280
8.3.3 文字——手动输入标注内容	280
8.3.4 角度——使标注文字旋转 30°	281
8.3.5 旋转——使尺寸标注旋转 150°	281
8.3.6 疑难解答——如何使用“线性”标注命令正确标注六边形各边的尺寸?	282
8.3.7 “对齐”——标注六边形倾斜边的长度尺寸	282
8.3.8 疑难解答——可以使用“对齐”命令标注水平和垂直尺寸吗?	283
8.3.9 “坐标”——标注六边形左端点的坐标	283
8.3.10 弧长——标注圆弧的弧长尺寸	284
8.3.11 角度——标注六边形内角角度	285
8.4 其他标注	285
8.4.1 基线——快速标注基线尺寸	286