

精品AutoCAD入门教程

AutoCAD 2012

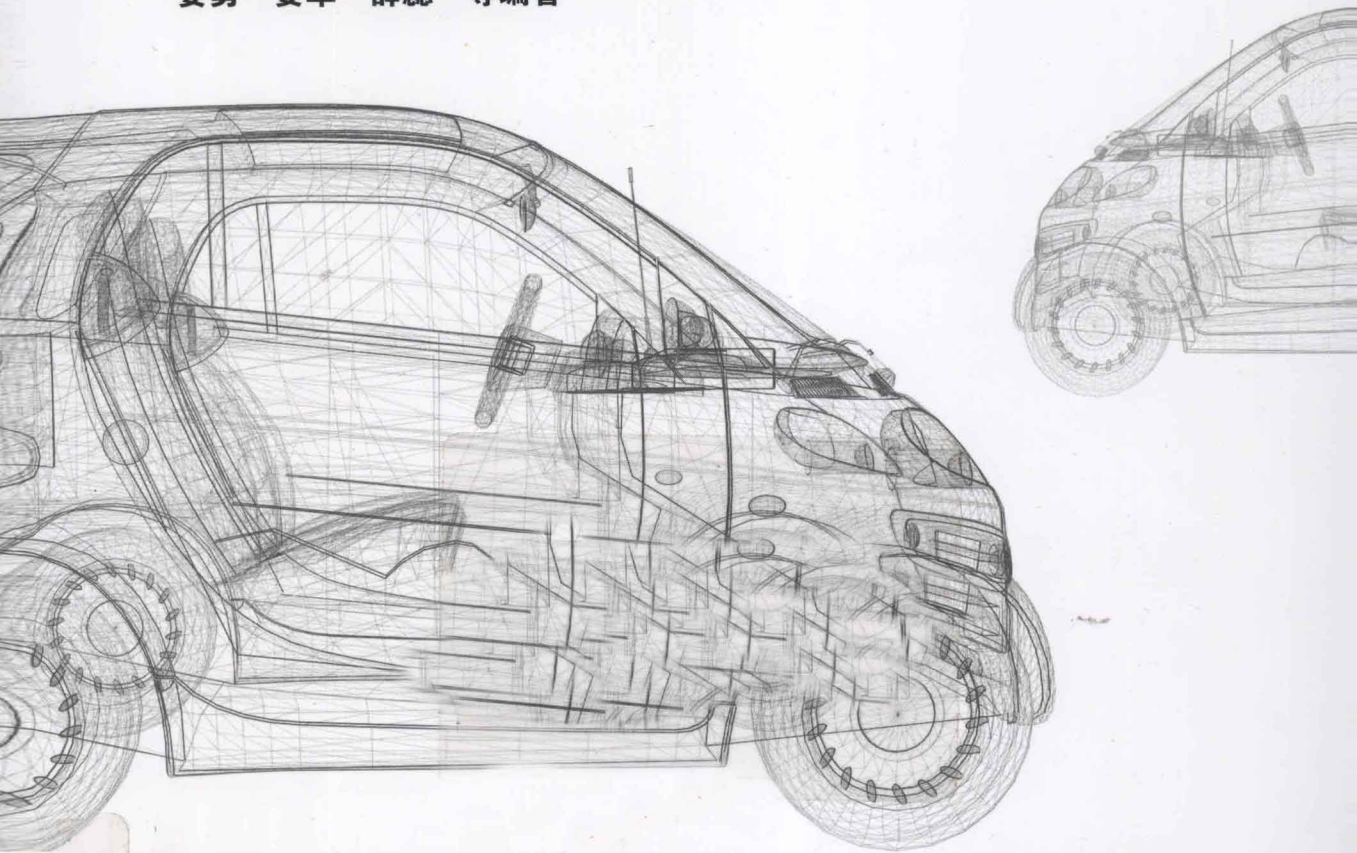
中文版从入门到精通



(多媒体视频版)

图书+视频讲解+网络辅助教学

姜勇 姜军 薛蕊 等编著



最实用和优秀的AutoCAD教程，让您快速掌握相关知识，成为职业高手！

- 图解+技巧+实例的讲解模式
- 图书+视频讲解+网络辅助教学三位一体的教学模式
- 特色习题+例题+在线模拟自测系统的训练模式
- 纸质媒介与网络课程有机结合，“读-看-听-练-考”为一体的新的学习模式
- AutoCAD常用快捷键和快捷命令的呈现



机械工业出版社
China Machine Press

AutoCAD 2012

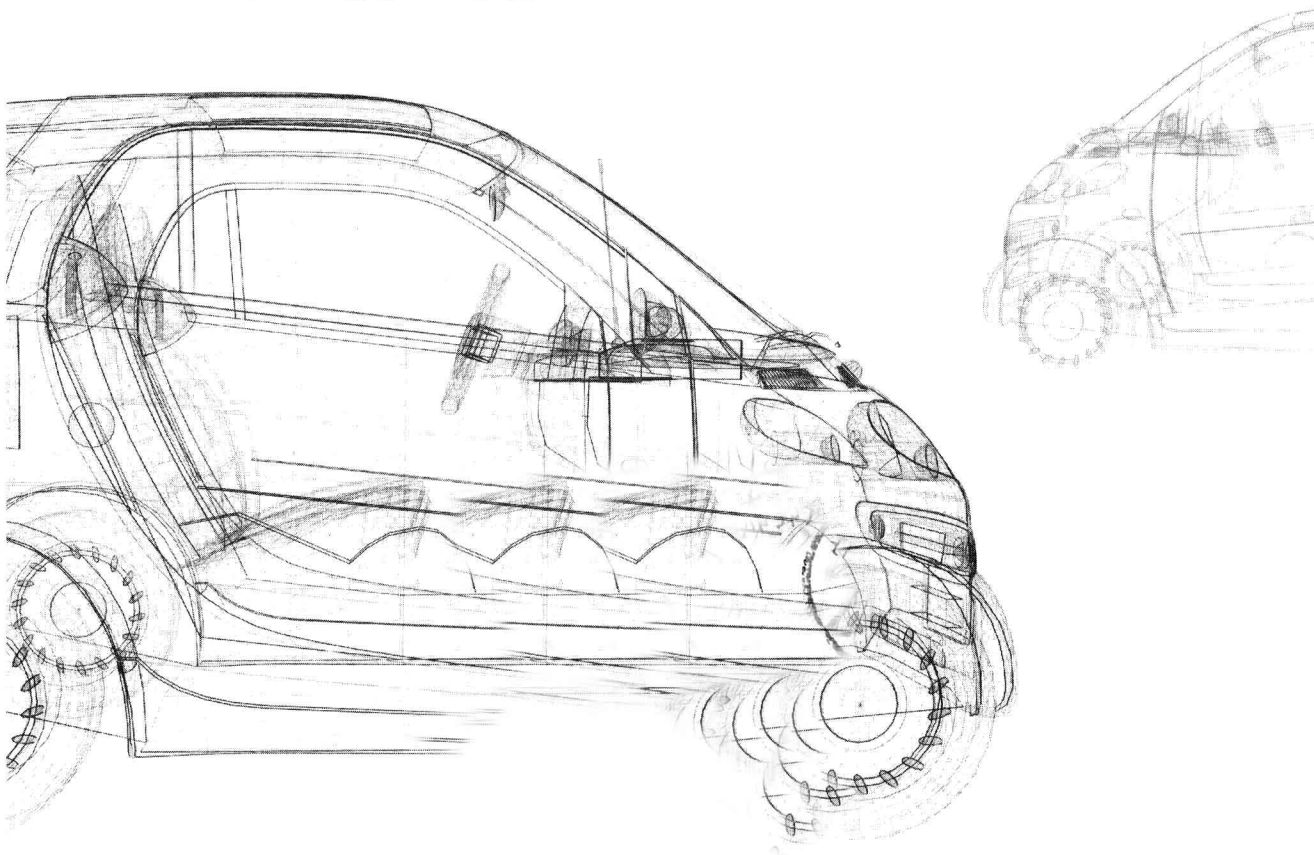
中文版从入门到精通



(多媒体视频版)

图书+视频讲解+网络辅助教学

姜勇 姜军 薛蕊 等编著



机械工业出版社
China Machine Press

本书从实际应用角度出发,既系统地介绍了 AutoCAD 2012 的绘图功能,又结合实例讲解了 AutoCAD 的绘图方法及专业实用技巧。读者在学习了理论知识后,结合书中丰富的绘图实例及练习题,通过上机操作可迅速掌握 AutoCAD 的应用知识,提高解决实际问题的能力。

全书共有 17 章,其中第 1~12 章主要介绍二维图形绘制及编辑命令、书写文字、标注尺寸、查询图形几何信息、参数化绘图、图形输出、图块及外部引用等内容,并提供了大量的二维绘图实例及练习题;第 13、14 章分别介绍了机械及建筑图的绘制方法及技巧;第 15 章通过实例讲解如何绘制轴测图;第 16、17 章介绍了三维绘图的基本知识及如何创建简单立体的实体模型,并提供了大量的实体建模典型实例。

本书颇具特色之处是将传统纸质媒介与网络课程进行有机的结合,以纸质教材为基础,辅助以丰富的网络学习资源,从而实现“读—看—听—练—考”为一体的新的学习模式。

本书可供各类 AutoCAD 绘图培训班作为教材使用,也可作为工程技术人员、高校师生及计算机爱好者的自学用书。

封底无防伪标均为盗版

版权所有,侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2012 中文版从入门到精通 / 姜勇等编著. —北京:机械工业出版社, 2012.2

ISBN 978-7-111-37139-7

I. A… II. 姜… III. AutoCAD 软件 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 007404 号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:陈佳媛

北京瑞德印刷有限公司印刷

2012 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

185mm×260mm·25.25 印张

标准书号:ISBN 978-7-111-37139-7

ISBN 978-7-89433-298-1 (光盘)

定价:59.00 元(附光盘)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

客服热线:(010) 88378991; 88361066

购书热线:(010) 68326294; 88379649; 68995259

投稿热线:(010) 88379604

读者信箱:hzsj@hzbook.com

与本书配套的网络学习资源——天天课堂网站

天天课堂是一个专业从事 AutoCAD、Photoshop 学习、教育培训和互动交流的网站，它与纸质书有机地结合，极大地拓展了书籍内容的深度及广度，增强了书籍的专业应用及实践性。网站提供的主要内容包括基础教程、高级教程、典型实例、练习题、实践应用、视频教程、认证考试、技术文章及常见问题等。此外，还设立了专业论坛供大家交流学习。

当前，网络已经成为人们普遍使用的信息获得及交流工具，它在多方面改变了人们的生活和学习习惯。虽然现在的书籍还是以传统的纸质媒介为主，但人们学习的方式及过程已经发生了很大的变化，不再仅仅以教材为核心来开展，而是扩展到了网络信息的领域。当遇到问题或想进一步提高时，用户一般都会上网搜索相关的学习资料；当需要交流信息时，常常采用“QQ”或其他的网络交流工具。

基于上述考虑，天天课堂网站在辅助传统教学、开展网络学习等方面进行了认真的探索实践，精心规划了网站的结构和内容，使之与纸质媒介相互融合，形成了一个系统、完整的学习资源库。网站包含 Photoshop 及 AutoCAD 两个版块，其中 AutoCAD 版块的结构体系如下图所示。



AutoCAD 版块

AutoCAD 版块内容介绍

AutoCAD 版块共分为 13 个子块，主要内容包括专业教程、案例教程、在线视频教程、练习题、认证考试大纲、模拟试题、图纸下载、问题及应用技巧等。

(1) 二维绘图

AutoCAD 2007~2010 版二维绘图基础教程, 二维高级绘图及编辑, 高效绘图技巧, 图形管理及设计工具等。

(2) 三维绘图

AutoCAD 2007~2010 版三维绘图基础教程, 实体建模的一般方法及技巧, 将三维模型投影成二维视图, 通过编辑实体表面形成结构特征等。

(3) 机械绘图

AutoCAD 2006~2009 版机械绘图基础教程, 机械平面图形综合训练, 绘制轴类、盘盖类、叉架类及箱体类零件, 画装配图的步骤及技巧等。

(4) 建筑绘图

AutoCAD 2006~2010 版建筑绘图基础教程, 建筑平面图形综合训练, 绘制建筑施工图及结构施工图的方法及技巧等。

(5) 典型实例

约 50 个复杂图形绘制实例, 约 100 个典型机械图实例, 约 100 个建筑施工图、电气图及设备图实例, 约 30 个三维建模及模型渲染实例。

(6) 练习题

约 200 个二维绘图基础及高级练习题, 约 40 个三维建模基础及高级练习题, 创建面域、图块及属性练习题。

(7) 常见问题

绘图环境设置, 二维及三维命令的应用及绘图技巧等。

(8) 视频教程

约 400 个二维绘图视频, 约 300 个三维绘图视频, 约 200 个机械绘图视频, 约 200 个建筑绘图视频, 约 30 个参数化绘图视频。

(9) 认证考试

劳动部 AutoCAD 技能等级认证考试大纲、模拟试题及相关练习题等。

(10) 技术文章

关于 AutoCAD 技术发展、专业应用及教育培训等方面的文章。

(11) 资源下载

约 40 个常用件及传动件, 约 130 个轴套类、盘盖类、叉架类、箱体类、薄板类、焊接结合件及装配图等。

(12) 论坛

AutoCAD 交流平台。

(13) AutoCAD 2010 专栏

介绍最新版本 AutoCAD 的功能及相关资讯。

经过两年多的试运行, 来网站学习交流的读者不断增加, 而且停留在网站上学习的时间普遍较长。我们有理由相信, 天天课堂与本书完美配合, 将让您的学习之旅不再困难, 不再孤单! 快速到达知识的彼岸!

关于本书

内容和特点

计算机技术的进步,使得计算机辅助设计及绘图技术得到了前所未有的发展。二十几年前,AutoCAD 悄然进入中国,如今国内用户已有数十万,其应用范围遍及机械、建筑、航天、轻工、军事等设计领域。AutoCAD 的广泛使用彻底改变了传统的绘图模式,极大地提高了设计效率,将设计人员真正从爬图板时代解放了出来,从而使他们将更多精力投入到提高设计质量上。

本书是基于“学以致用”这一理念编写的,讲解时采用理论与实践紧密结合的形式,每介绍完一项或几项功能,即围绕它们安排相应练习,使读者可以边学边练,在实践中掌握软件的使用方法。

本书的另一突出特色是将传统纸质媒介与网络课程进行有机的结合,以纸质教材为基础,辅助以丰富的网络学习资源,从而实现“读—看—听—练—考”为一体的新的学习模式。

此外,本书还把书中大部分例题及练习题的绘制过程都录制成了动画,放在随书附赠的光盘中,读者在练习过程中可以观看这些文件,这样就能更快、更轻松地完成学习任务。

全书分为 17 章,主要内容如下。

- 第 1 章:介绍 AutoCAD 2012 用户界面及一些基本操作。
- 第 2 章:介绍图层、线型、线宽及颜色的设置与修改。
- 第 3 章:介绍线段、平行线、圆及圆弧连接的绘制和编辑方法。
- 第 4 章:介绍多边形、椭圆及剖面图案的绘制和编辑方法。
- 第 5 章:介绍多段线、多线、点对象及面域的绘制和编辑方法。
- 第 6 章:介绍如何书写文字及创建表格对象。
- 第 7 章:介绍尺寸标注的基本功能及标注零件图的方法。
- 第 8 章:介绍怎样输出图形。
- 第 9 章:通过实例说明绘制复杂图形的方法及技巧。
- 第 10 章:介绍参数化绘图的基本功能及方法。
- 第 11 章:介绍如何获得图形的几何信息。
- 第 12 章:介绍图块、外部参照和设计中心的用法。
- 第 13 章:介绍典型零件图及装配图的画法和技巧。
- 第 14 章:介绍建筑平面图、立面图及剖面图等画法和技巧。
- 第 15 章:通过实例介绍如何绘制轴测图。
- 第 16 章:介绍创建及编辑简单三维模型的方法。
- 第 17 章:通过实例说明实体建模的方法和技巧。

读者对象

本书既详细地介绍了 AutoCAD 2012 的基本命令,又提供了许多典型的绘图实例及练习题,使读者在学习 AutoCAD 2012 基础知识的同时,还能通过实战练习掌握具体的设计方法。本书内容丰富、条理清晰、实用性较强,可供各类 AutoCAD 绘图培训班作为教材使用,也可供广大工程技术人员、高校师生及计算机爱好者作为自学用书。



附盘内容

本书附赠光盘的内容分为以下 4 部分。

1. 与本书紧密结合的视频讲解
2. 与本书配套的网络视频教学超级链接
3. 本书的实例素材文件和效果图文件
4. 在线模拟自测系统

除封面署名作者外，参加本书编写工作的还有沈精虎、黄业清、宋一兵、谭雪松、冯辉、计晓明、董彩霞、滕玲、管振起等。

感谢您选择了本书，由于作者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请批评指正。

老虎工作室网站：<http://www.laohu.net>，电子邮件：postmaster@laohu.net。

老虎工作室
2012 年 1 月

第 1 章

目 录 CONTENTS

与本书配套的网络学习资源——天天课堂网站

关于本书

AutoCAD 绘图环境及基本操作	001
1.1 与本书配套的网络资源	002
1.1.1 天天课堂网站介绍	002
1.1.2 AutoCAD 版块内容介绍	003
1.2 了解用户界面及学习基本操作	004
1.2.1 AutoCAD 用户界面	004
1.2.2 用 AutoCAD 绘图的基本过程	007
1.2.3 切换工作空间	011
1.2.4 调用命令	012
1.2.5 选择对象的常用方法	013
1.2.6 删除对象	015
1.2.7 撤销和重复命令	015
1.2.8 取消已执行的操作	015
1.2.9 快速缩放及移动图形	015
1.2.10 利用矩形窗口放大视图及返回 上一次的显示	016
1.2.11 将图形全部显示在窗口中	017
1.2.12 设定绘图区域的大小	017
1.2.13 预览打开的文件及在文件间切换	019
1.2.14 在当前文件的模型空间及图纸空间切换	019
1.2.15 上机练习——布置用户界面及设定 绘图区域大小	019
1.3 图形文件管理	021
1.3.1 新建、打开及保存图形文件	021
1.3.2 输入其他格式文件	023
1.3.3 输出图形文件	024
1.4 机械工程 CAD 制图的一般规定	026
1.4.1 图纸幅面及标题栏	026
1.4.2 标准绘图比例及使用 AutoCAD 绘图时 采用的比例	027
1.4.3 图线规定及 AutoCAD 中的图线	027
1.4.4 国标字体及 AutoCAD 中的字体	029
1.5 习题	029



第 2 章

设置图层、线型、线宽及颜色 031

2.1 创建及设置图层032

2.2 控制图层状态.....034

2.3 有效地使用图层035

2.3.1 切换当前图层.....035

2.3.2 使某一个图形对象所在的图层 成为当前图层036

2.3.3 修改图层状态.....036

2.3.4 修改已有对象的图层.....037

2.4 改变对象颜色、线型及线宽037

2.4.1 修改对象的颜色038

2.4.2 设置当前颜色.....038

2.4.3 修改已有对象的线型或线宽.....038

2.4.4 设置当前线型或线宽.....039

2.5 管理图层039

2.5.1 排序图层及按名称搜索图层.....039

2.5.2 使用图层特性过滤器.....040

2.5.3 删除图层041

2.5.4 重新命名图层.....041

2.6 修改非连续线型外观042

2.6.1 改变全局线型比例因子042

2.6.2 改变当前对象的线型比例.....042

2.7 习题043

第 3 章

绘制和编辑线段、平行线及圆 044

3.1 绘制线段的方法（一）045

3.1.1 输入点的坐标绘制线段045

3.1.2 使用对象捕捉精确绘制线段.....046

3.1.3 利用正交模式辅助绘制线段.....048

3.1.4 剪断线条048

3.1.5 延伸线条050

3.1.6 上机练习——输入点的坐标及利用 对象捕捉绘制线段.....051

3.2 绘制线段的方法（二）052

3.2.1 结合对象捕捉、极轴追踪及自动追踪 功能绘制线段052

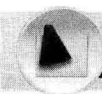
3.2.2 绘制平行线054

3.2.3 打断线条055

3.2.4 调整线条长度.....056

第 4 章

3.2.5	上机练习——用 LINE、OFFSET 及 TRIM 命令绘图	057
3.3	绘制斜线、切线、圆及圆弧连接	058
3.3.1	用 LINE 及 XLINE 命令绘制任意角度斜线	058
3.3.2	绘制切线、圆及圆弧连接	060
3.3.3	倒圆角及倒角	061
3.3.4	上机练习——绘制圆弧连接及倾斜图形	063
3.4	综合训练（一）——利用 OFFSET 及 TRIM 命令快速绘图	064
3.5	综合训练（二）——绘制圆及圆弧连接	066
3.6	习题	067
	绘制和编辑多边形、椭圆及剖面图案	069
4.1	绘制矩形、多边形及椭圆	070
4.1.1	绘制矩形	070
4.1.2	绘制正多边形	070
4.1.3	绘制椭圆	071
4.1.4	上机练习——用 RECTANG、POLYGON 及 ELLIPSE 命令绘图	072
4.2	移动、复制、阵列及镜像对象	073
4.2.1	移动对象	074
4.2.2	复制对象	075
4.2.3	矩形阵列对象	076
4.2.4	环形阵列对象	077
4.2.5	沿路径阵列对象	079
4.2.6	编辑关联阵列	080
4.2.7	镜像对象	081
4.2.8	上机练习——利用复制、阵列及镜像等命令绘图	082
4.3	旋转、对齐、拉伸及缩放对象	083
4.3.1	旋转对象	083
4.3.2	对齐图形	085
4.3.3	拉伸对象	086
4.3.4	按比例缩放对象	088
4.3.5	上机练习——利用旋转、对齐及拉伸等命令绘图	089
4.4	绘制有剖面图案的图形	091
4.4.1	填充封闭区域	091



第 5 章

4.4.2	填充复杂图形的方法	093
4.4.3	剖面图案的比例	094
4.4.4	剖面图案的角度	094
4.4.5	编辑图案填充	095
4.4.6	绘制工程图中的波浪线	096
4.4.7	上机练习——绘制断裂线及填充剖面图案	097
4.5	综合练习（一）——利用编辑命令构造图形	098
4.6	综合练习（二）——绘制三视图	100
4.7	习题	102
	绘制和编辑多段线、点对象及面域	104
5.1	关键点编辑方式	105
5.1.1	利用关键点拉伸对象	106
5.1.2	利用关键点移动及复制对象	106
5.1.3	利用关键点旋转对象	107
5.1.4	利用关键点缩放对象	108
5.1.5	利用关键点镜像对象	109
5.2	编辑图形元素属性	110
5.2.1	用 PROPERTIES 命令改变对象属性	110
5.2.2	对象特性匹配	110
5.3	创建及编辑多段线	112
5.4	多线	114
5.4.1	多线样式	114
5.4.2	创建多线	116
5.4.3	编辑多线	117
5.5	分解多线及多段线	118
5.6	绘制射线	118
5.7	徒手画线	119
5.8	点对象	120
5.8.1	设置点样式	120
5.8.2	创建点	120
5.8.3	绘制测量点	121
5.8.4	绘制等分点	122
5.9	绘制圆环及圆点	122
5.10	面域对象及布尔操作	123
5.10.1	创建面域	123
5.10.2	并运算	124
5.10.3	差运算	125

第 6 章

5.10.4	交运算	125
5.10.5	上机练习——利用面域对象绘图	126
5.11	综合练习——绘制复杂平面图形的实用技巧	127
5.12	习题	129
	书写文字	131
6.1	文字样式	132
6.1.1	创建文字样式	132
6.1.2	修改文字样式	134
6.2	单行文字	134
6.2.1	创建单行文字	135
6.2.2	单行文字的对齐方式	136
6.2.3	在单行文字中加入特殊符号	137
6.2.4	用 TEXT 命令填写标题栏实例	138
6.3	使用多行文字	139
6.3.1	多行文字编辑器	139
6.3.2	创建多行文字	142
6.3.3	添加特殊字符	143
6.3.4	在多行文字中设置不同字体及字高	144
6.3.5	创建分数及公差形式文字	145
6.4	编辑文字	146
6.5	填写明细表的技巧	147
6.6	创建表格对象	148
6.6.1	表格样式	148
6.6.2	创建及修改空白表格	150
6.6.3	在表格对象中填写文字	152
6.7	习题	153

第 7 章

	标注尺寸	155
7.1	尺寸样式	156
7.1.1	尺寸标注的组成元素	156
7.1.2	创建尺寸样式	156
7.1.3	控制尺寸线、尺寸界线和尺寸箭头	158
7.1.4	控制尺寸文本外观和位置	160
7.1.5	调整箭头、标注文字及尺寸界线间的 位置关系	162
7.1.6	设置线性及角度尺寸精度	164
7.1.7	设置不同单位尺寸间的换算格式及精度	165
7.1.8	设置尺寸公差	165
7.1.9	修改尺寸标注样式	167



7.1.10	标注样式的覆盖方式	167
7.1.11	删除和重命名标注样式	168
7.2	标注尺寸的准备工作	169
7.3	创建长度型尺寸	170
7.3.1	标注水平、竖直及倾斜方向尺寸	170
7.3.2	创建对齐尺寸	171
7.3.3	创建连续型及基线型尺寸标注	172
7.3.4	蜗杆标注实例	173
7.4	创建角度尺寸	175
7.4.1	利用尺寸样式覆盖方式标注角度	176
7.4.2	使用角度尺寸样式簇标注角度	177
7.4.3	刻度盘标注实例	179
7.5	直径型和半径型尺寸	180
7.5.1	标注直径尺寸	180
7.5.2	标注半径尺寸	180
7.5.3	机械图中直径和半径尺寸的几种 典型标注形式	181
7.5.4	齿轮标注实例	183
7.6	引线标注	184
7.6.1	创建引线样式	184
7.6.2	创建引线标注	187
7.6.3	添加及删除引线	188
7.6.4	对齐引线标注	189
7.6.5	合并引线	190
7.6.6	用引线标注倒角及螺纹孔的尺寸	191
7.7	尺寸及形位公差标注	192
7.7.1	标注尺寸公差	192
7.7.2	标注形位公差	194
7.7.3	标注夹具底座尺寸公差及形位公差	195
7.8	快速标注	196
7.9	编辑尺寸标注	197
7.9.1	修改尺寸标注数字	198
7.9.2	改变尺寸界线及文字的倾斜角度	199
7.9.3	利用关键点调整标注位置	199
7.9.4	编辑尺寸标注属性	200
7.9.5	更新标注	200
7.10	上机练习——尺寸标注综合训练	201
7.10.1	标注平面图形	201

第 8 章

7.10.2 插入图框、标注零件尺寸及 表面粗糙度	203
7.11 习题	206
打印图形	208
8.1 打印图形的过程	209
8.2 设置打印参数	210
8.2.1 选择打印设备	211
8.2.2 使用打印样式	212
8.2.3 选择图纸幅面	212
8.2.4 设定打印区域	214
8.2.5 设定打印比例	216
8.2.6 设定着色打印	216
8.2.7 调整图形打印方向和位置	217
8.2.8 预览打印效果	217
8.2.9 保存打印设置	217
8.2.10 打印图形实例	218
8.3 将多张图纸布置在一起打印	220
8.4 习题	222

第 9 章

绘图技巧综合训练	223
9.1 平面图形作图步骤	224
9.2 绘制复杂圆弧连接	226
9.3 用 OFFSET 及 TRIM 命令快速作图	230
9.4 绘制图形细节的技巧	233
9.5 绘制对称及具有均布特征的图形	236
9.6 绘制倾斜图形的技巧	238
9.7 利用已有图形生成新图形	240

第 10 章

参数化绘图	242
10.1 几何约束	243
10.1.1 添加几何约束	243
10.1.2 编辑几何约束	245
10.1.3 修改已添加几何约束的对象	246
10.2 尺寸约束	246
10.2.1 添加尺寸约束	246
10.2.2 编辑尺寸约束	249
10.2.3 用户变量及方程式	250
10.3 参数化绘图的一般步骤	251
10.4 综合训练——利用参数化功能绘图	254
10.5 习题	256

第 11 章

查询信息、块及外部参照 257

- 11.1 获取点的坐标 258
- 11.2 测量距离 258
- 11.3 计算图形面积及周长 259
- 11.4 列出对象的图形信息 260
- 11.5 查询图形信息综合练习 261
- 11.6 使用 CAL 计算器 262
 - 11.6.1 数值计算 262
 - 11.6.2 在 CAL 表达式中使用点坐标及矢量 263
 - 11.6.3 在 CAL 运算中使用对象捕捉 263
 - 11.6.4 用 CAL 计算距离 264
 - 11.6.5 用 CAL 计算角度 264
- 11.7 习题 264

第 12 章

图块、外部参照及设计工具 266

- 12.1 图块 267
 - 12.1.1 创建图块 267
 - 12.1.2 插入图块或外部文件 268
 - 12.1.3 创建及使用块属性 269
 - 12.1.4 编辑块的属性 272
 - 12.1.5 块及属性综合练习 273
- 12.2 使用外部参照 273
 - 12.2.1 引用外部图形 274
 - 12.2.2 更新外部引用文件 276
 - 12.2.3 转化外部引用文件的内容为
当前图样的一部分 277
- 12.3 使用 AutoCAD 设计中心 278
 - 12.3.1 浏览及打开图形 278
 - 12.3.2 将图形文件的块、图层等对象插入到
当前图形中 280
- 12.4 工具选项板窗口 280
 - 12.4.1 利用工具选项板插入图块及图案 281
 - 12.4.2 修改及创建工具选项板 282
- 12.5 习题 284

第 13 章

零件图 286

- 13.1 绘制典型零件图 287
 - 13.1.1 轴套类零件 287
 - 13.1.2 盘盖类零件 290
 - 13.1.3 叉架类零件 293

第 14 章

13.1.4 箱体类零件	296
13.2 绘制装配图	299
13.2.1 由零件图组合装配图	299
13.2.2 标注零件序号	301
13.2.3 编写明细表	302
13.3 上机练习——绘制零件图及装配图	303
13.4 习题	307

建筑施工图 310

14.1 绘制建筑总平面图	311
14.1.1 用 AutoCAD 绘制总平面图的步骤	311
14.1.2 总平面图绘制实例	311
14.2 绘制建筑平面图	313
14.2.1 用 AutoCAD 绘制平面图的步骤	314
14.2.2 平面图绘制实例	314
14.3 绘制建筑立面图	317
14.3.1 用 AutoCAD 绘制立面图的步骤	317
14.3.2 立面图绘制实例	318
14.4 绘制建筑剖面图	320
14.4.1 用 AutoCAD 绘制剖面图的步骤	320
14.4.2 剖面图绘制实例	320
14.5 绘制建筑施工详图	322
14.6 创建建筑样板图	325
14.7 习题	326

第 15 章

轴测图 327

15.1 轴测面和轴测轴	328
15.2 激活轴测投影模式	328
15.3 在轴测投影模式下作图	329
15.3.1 在轴测模式下画直线	329
15.3.2 在轴测图中定位实体	331
15.3.3 在轴测面内画平行线	331
15.3.4 轴测模式下角的绘制方法	332
15.3.5 绘制圆的轴测投影	333
15.4 在轴测图中书写文本	334
15.5 标注尺寸	336
15.6 习题	338

第 16 章

三维建模 339

16.1 三维建模空间	340
16.2 观察三维模型	340



第 17 章

附录 1

附录 2

附录 3

16.2.1	用标准视点观察模型	340
16.2.2	三维动态观察	341
16.2.3	视觉样式	343
16.3	创建三维基本立体	344
16.4	将二维对象拉伸成实体或曲面	345
16.5	旋转二维对象形成实体或曲面	347
16.6	通过扫掠创建实体或曲面	348
16.7	通过放样创建实体或曲面	349
16.8	3D 移动	350
16.9	3D 旋转	351
16.10	3D 阵列	352
16.11	3D 镜像	354
16.12	3D 对齐	355
16.13	3D 倒圆角及斜角	355
16.14	编辑实体的表面	356
16.14.1	拉伸面	357
16.14.2	旋转面	358
16.14.3	压印	359
16.14.4	抽壳	359
16.15	与实体显示有关的系统变量	360
16.16	用户坐标系	361
16.17	快速切换到 XY 平面视图	362
16.18	利用布尔运算构建复杂实体模型	363
16.19	实体建模综合练习	366
16.20	习题	367
	实体建模典型实例	369
17.1	实体建模的一般方法	370
17.2	3D 建模技巧	375
17.3	复杂实体建模	378
	快捷键	382
	快捷命令	383
	认证考试	384