

CAX工程应用丛书

AutoCAD 2014 中文版 机械设计

从入门到精通



实战版
CAD工程师首选

实战教学 40多个典型案例+应用案例
以案例引导学习，强化从业技能，应对职业需求

视频讲解 ⊕ 最终文件 45个教学视频+操作演示
上机练习，随学随用

超值赠送 随书光盘附赠四套实用资料
工作或学习，方便您随用随查

15
小时视频讲解



多媒体超值光盘
视频教学+最终文件+实用资料

丁源 编著 清华大学出版社

CAX工程应用丛书

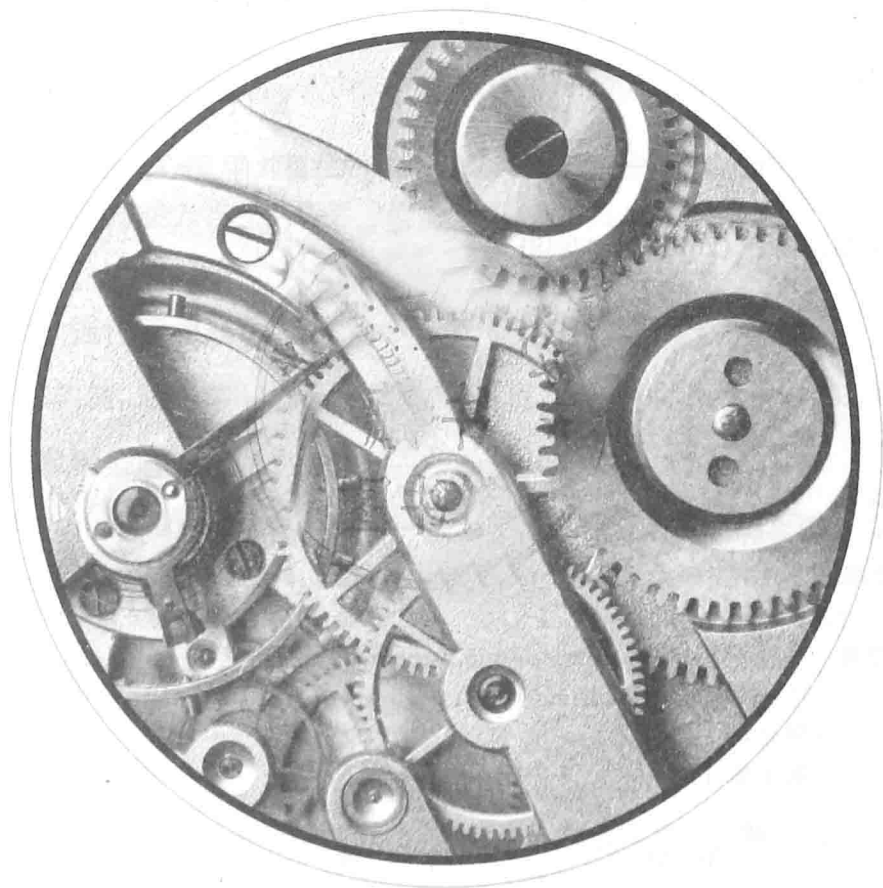
AutoCAD

2014
中文版

机械设计

丁源 编著

从入门到精通



清华大学出版社

内 容 简 介

本书由一线资深工程师根据 CAD 职业需求精心编写,全面讲解了利用 AutoCAD 2014 软件进行机械制图的相关知识。全书共 21 章,首先详细介绍了 AutoCAD 2014 软件的基础知识、绘图环境设置与控制;同时根据机械设计的特点,讲解了机械工程图绘制的基础知识、绘制螺纹件及操作件零件图、绘制销类零件图、绘制链轮及带轮零件图、绘制弹簧类零件图、绘制杆类/板类及块类零件图、绘制轴套类零件图、绘制盘盖类零件图、绘制叉架类零件图、绘制箱体类零件图、绘制薄板类零件图、绘制工具类零件图、绘制焊接结合体类零件图、绘制轴承类零件图、绘制机械零件剖视图、绘制机械零件轴测图、三维建模、装配图的绘制等内容,基本上涵盖了机械设计各大门类的图纸;最后一章讲解了 AutoCAD 图形的输入与输出。

本书还提供了一张超值多媒体教学光盘,光盘内容包括 15 小时的视频讲解以及最终文件和四套学习资料,以方便读者的学习和工作需要。

本书以精通为目标,以实例作引导,深入浅出,讲解详尽,既可作为初中级读者、理工科大中专院校和各类培训班的教学用书,也可作为广大科研工程技术人员的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2014 中文版机械设计从入门到精通 / 丁源编著.——北京:清华大学出版社,2014

(CAX 工程应用丛书)

ISBN 978-7-302-36301-9

I. ①A… II. ①丁… 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(2014)第 078481 号

责任编辑:王金柱

封面设计:王 翔

责任校对:闫秀华

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印刷者:北京鑫丰华彩印有限公司

装订者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:203mm×260mm 印 张:27.25 字 数:698 千字

(附光盘 1 张)

版 次:2014 年 8 月第 1 版 印 次:2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~3000 册

定 价:69.00 元



[前言]

Preface

AutoCAD是世界上最主要的计算机辅助设计软件之一，在机械、建筑、造船、纺织、轻工、地质、气象等设计领域中，有92.8%以上的二维绘图任务是通过AutoCAD来完成的。AutoCAD简便灵活、精确高效等特点和绝对的主导地位，使其已经成为工程设计人员的“标准语言工具”。

AutoCAD 2014是20多个CAD版本中的最新版本，Autodesk公司一直在不断地革新和推出优化版本，突出其建模和动态块功能，并在使设计师的伟大构想变成现实的过程中起到了极为重要的作用。

本系列书即是为满足广大读者学习CAD绘图与设计需求而编写。

一、本书的主要特色

1. 根据CAD工程师需求量身打造

针对CAD制图的职业需求精心编写，囊括机械CAD制图的所有知识点，专业、标准、规范，知识讲解从零开始并辅之以案例，任何想进入行业的新手或CAD爱好者，可以从本书的学习中获得正确的方法，少走弯路，快速应对职业需求。

2. 实战范例教学，强化应用技能培养

提供超过数百个典型实例，便于读者边学边练，快速掌握，提供实际工程案例，以培养读者的应用能力。

3. 实力作者，技术服务解答您的困惑

本书作者均是身经百战、具有多年实践经验的一线工程师，保证了本书的正确、专业和实用性。此外，读者如果在学习本书中遇到疑难问题，可以发邮件至comshu@126.com，编者会尽快给予解答。

二、超值多媒体教学光盘

1. 视频教学+dwg源文件

配书教学光盘特别针对本书范例录制了视频课程，读者通过观看光盘的讲解和演示，即可快速掌握本书内容，大幅提高学习效率。此外，本书所有范例最终结果dwg文件都收录在光盘中，便于读者上机练习时使用。

2. 贴心标注，方便查找

所有光盘教学内容都在书中进行了贴心标注，您在阅读教材的过程中，可以很方便地找到光盘内容，节省了您盲目查找的时间。

3. 超值赠送 4 大类学习资料

根据广大读者的要求,在光盘中特别提供了 4 大类学习资料,以扩充教材内容,方便工作和学习的需要。这 4 类资料分别是:

- AutoCAD常用变量速查表.pdf;
- AutoCAD常用工具按钮速查表.pdf;
- AutoCAD常用键盘快捷键速查表.pdf;
- AutoCAD常用命令速查表.pdf。

三、读者对象

本书适合于AutoCAD 2014 初学者和期望提高AutoCAD设计应用能力的读者,具体如下:

- ★ 机械设计领域从业人员
- ★ 初学AutoCAD 2014 的技术人员
- ★ 大、中专院校的教师和在校生
- ★ 相关培训机构的教师和学员
- ★ 参加工作实习的“菜鸟”
- ★ AutoCAD爱好者
- ★ 广大科研工作人员
- ★ 初、中级AutoCAD从业人员

本书主要由丁源编著,同时杨斌、何嘉扬、张杨、周文华、丁学英、吕广宪、孙万泉、王清、郑明辉、刘力、沈再阳、李燕、陈磊、李秀峰、刘磊、张希强、魏东明、徐庆翔、宋磊、黄鹏也参与了本书的编写。

虽然作者在本书的编写过程中力求叙述准确、完善,但由于水平有限,书中欠妥之处在所难免,希望读者和同仁能够及时指出,共同促进提高本书的质量。

——编者
2014年5月

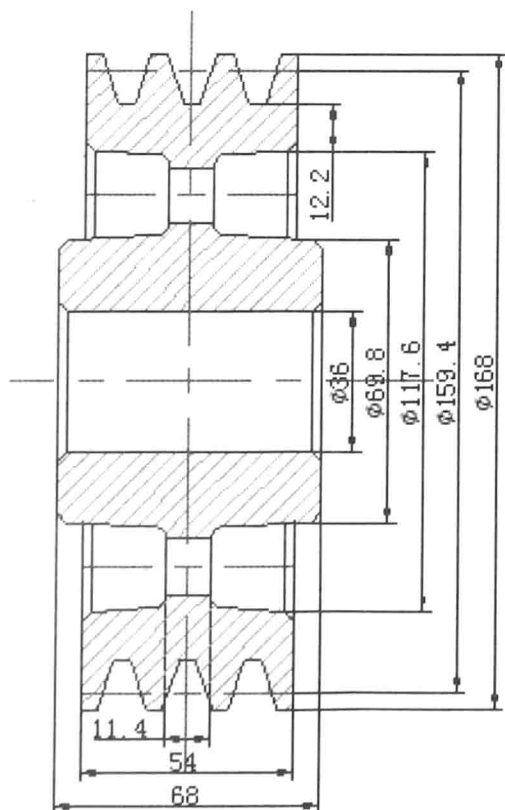
[目录]

Contents

第 1 章

AutoCAD 2014

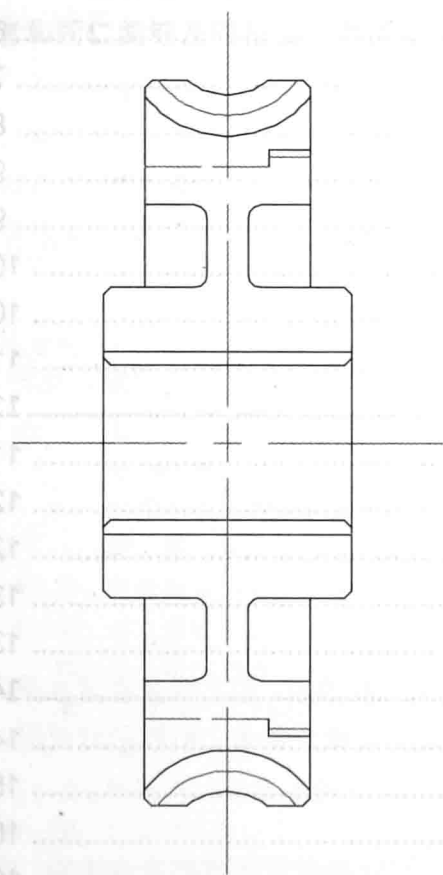
软件基础入门



1.1 AutoCAD的基本功能.....	1
1.1.1 绘图功能.....	1
1.1.2 修改和编辑功能.....	3
1.1.3 标注功能.....	3
1.1.4 三维渲染功能.....	3
1.1.5 输出与打印功能.....	4
1.1.6 二次开发功能.....	4
1.2 AutoCAD 2014 的启动与退出.....	4
1.2.1 AutoCAD 2014 的启动.....	5
1.2.2 AutoCAD 2014 的退出.....	5
1.3 AutoCAD 2014 的操作界面.....	5
1.3.1 标题栏.....	6
1.3.2 快速访问工具栏.....	6
1.3.3 菜单浏览器和快捷菜单.....	7
1.3.4 选项卡和面板.....	8
1.3.5 菜单栏.....	9
1.3.6 工具栏.....	9
1.3.7 绘图区.....	10
1.3.8 命令行.....	10
1.3.9 状态栏.....	11
1.4 AutoCAD 2014 的工作空间.....	11
1.4.1 切换工作空间.....	11
1.4.2 AutoCAD经典空间.....	12
1.4.3 草图与注释空间.....	12
1.4.4 三维基础空间.....	13
1.4.5 三维建模空间.....	13
1.5 命令调用方式.....	14
1.5.1 命令调用的5种方法.....	14
1.5.2 命令行输入的方法.....	15
1.5.3 命令中止和重做.....	16
1.5.4 取消操作.....	16
1.6 AutoCAD文件操作.....	17
1.6.1 文件的新建.....	17

第 2 章

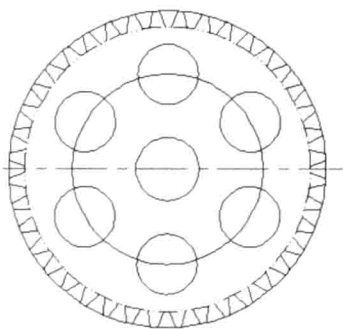
AutoCAD 绘图环境设置与控制



1.6.2	文件的打开	18
1.6.3	文件的保存	19
1.6.4	文件的另存为	20
1.6.5	文件的查找	20
1.6.6	文件的输出	20
1.7	本章小结	22
2.1	AutoCAD坐标系	23
2.1.1	AutoCAD中坐标系的认识	23
2.1.2	坐标的输入	25
2.1.3	坐标值的显示	26
2.2	设置绘图环境	26
2.2.1	设置图形界限	26
2.2.2	设置绘图单位	27
2.2.3	设置系统选项	27
2.3	AutoCAD精确捕捉与追踪	33
2.3.1	捕捉与栅格的设置	34
2.3.2	正交功能	35
2.3.3	对象捕捉	36
2.3.4	极轴追踪	38
2.3.5	动态输入	39
2.4	AutoCAD的视图操作	40
2.4.1	视图缩放	41
2.4.2	视图平移	45
2.4.3	命名视图	46
2.4.4	设置弧形对象的显示精度	47
2.5	图层的设置与控制	48
2.5.1	图层的概念	48
2.5.2	图层分类的原则	49
2.5.3	创建图层	50
2.5.4	删除图层	50
2.5.5	设置当前图层	51
2.5.6	转换图层	53
2.5.7	设置图层特性	54
2.5.8	设置图层状态	56
2.6	本章小结	57

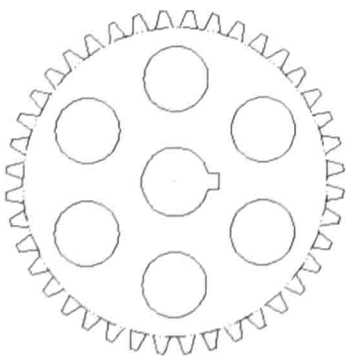
第 3 章

绘制机械工程图 的基础知识

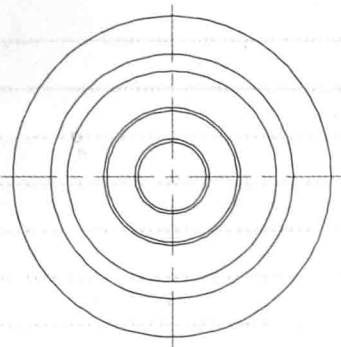


第 4 章

绘制螺纹件及操 作件零件图



3.1 机械工程图的特点	58
3.2 绘制机械工程图的规则	58
3.2.1 设置图纸幅面	59
3.2.2 设置图纸格式	59
3.2.3 设置标题栏样式	59
3.2.4 设置图形比例	60
3.2.5 设置字体	61
3.2.6 设置图线	61
3.2.7 设置尺寸标注	62
3.3 创建机械图样样板图	63
3.3.1 设置单位格式和绘图范围	63
3.3.2 设置样板图的图层	64
3.3.3 设置文字样式	66
3.3.4 设置尺寸标注样式	67
3.3.5 设置引线标注样式	70
3.3.6 绘制图框和标题栏	71
3.3.7 使用样板文件	76
3.4 本章小结	77
4.1 连接螺栓	78
(视频讲解: 9 分钟)	
4.1.1 绘制左视图	78
4.1.2 绘制主视图	79
4.1.3 编辑图形	81
4.2 螺母	83
(视频讲解: 11 分钟)	
4.2.1 绘制主视图	83
4.2.2 绘制俯视图	84
4.2.3 标注尺寸	86
4.2.4 标注表面粗糙度	86
4.2.5 标注技术要求	87
4.3 螺钉	87
(视频讲解: 13 分钟)	
4.3.1 绘制主视图	88
4.3.2 绘制左视图	89
4.3.3 标注尺寸	90
4.3.4 标注表面粗糙度	90
4.3.5 标注技术要求	91



第 2 章

第 5 章

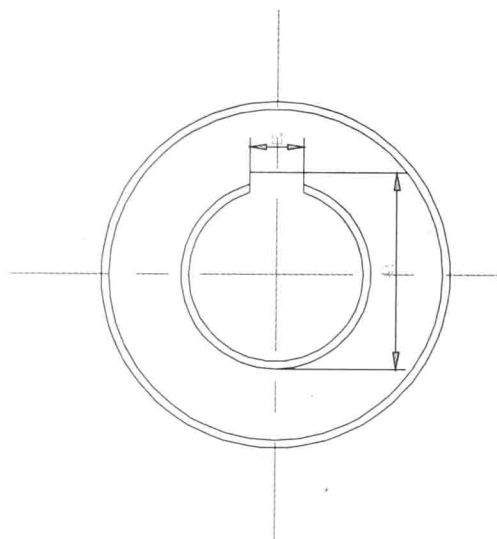
绘制销类零件图

第 6 章

第 6 章

绘制链轮及带轮零件图

4.4 操作手柄.....	91
(视频讲解: 28 分钟)	
4.4.1 绘制主视图.....	92
4.4.2 绘制局部俯视图.....	96
4.4.3 绘制剖视图.....	97
4.4.4 标注尺寸.....	99
4.4.5 标注剖切符号.....	100
4.5 扳手.....	101
(视频讲解: 9 分钟)	
4.5.1 绘制轮廓.....	102
4.5.2 标注尺寸.....	104
4.6 本章小结.....	104
<hr/>	
5.1 标准定位销.....	105
(视频讲解: 12 分钟)	
5.1.1 绘制主视图.....	105
5.1.2 绘制右视图.....	108
5.1.3 标注尺寸和文字注释.....	109
5.2 内螺纹定位销.....	112
(视频讲解: 10 分钟)	
5.2.1 绘制主视图.....	112
5.2.2 绘制右视图.....	114
5.2.3 标注尺寸和文字注释.....	115
5.3 本章小结.....	117
<hr/>	
6.1 链轮.....	118
(视频讲解: 11 分钟)	
6.1.1 绘制链轮轮廓.....	119
6.1.2 编辑图形.....	121
6.2 涡轮.....	122
(视频讲解: 40 分钟)	
6.2.1 绘制左视图.....	123
6.2.2 绘制主视图.....	124
6.2.3 标注图形尺寸.....	126
6.2.4 标注表面粗糙度.....	127
6.2.5 标注形位公差.....	129
6.3 直齿圆柱齿轮.....	131
(视频讲解: 52 分钟)	



6.3.1 绘制左视图	131
6.3.2 绘制主视图	134
6.3.3 标注尺寸	136
6.3.4 标注表面粗糙度	137
6.3.5 标注形位公差	138
6.4 皮带轮	140
(视频讲解: 34 分钟)	
6.4.1 绘制左视图	140
6.4.2 绘制主视图	143
6.4.3 标注尺寸	146
6.4.4 标注表面粗糙度	148
6.4.5 标注形位公差	149
6.5 本章小结	150

第 7 章

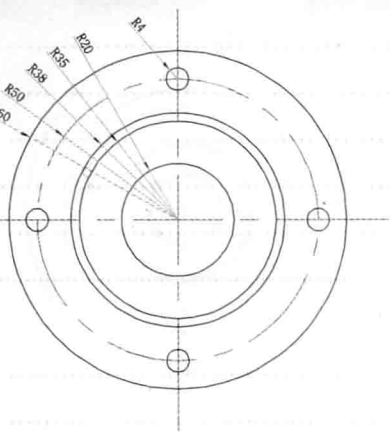
绘制弹簧类 零件图

7.1 圆柱螺旋压缩弹簧	151
(视频讲解: 10 分钟)	
7.1.1 绘制图形	152
7.1.2 编辑图形	156
7.1.3 标注尺寸	157
7.2 圆柱螺旋拉伸弹簧	158
(视频讲解: 14 分钟)	
7.2.1 绘制图形	159
7.2.2 编辑图形	161
7.2.3 标注尺寸	163
7.3 圆柱螺旋扭转弹簧	164
(视频讲解: 18 分钟)	
7.3.1 绘制主视图	164
7.3.2 绘制左视图	167
7.3.3 标注尺寸	170
7.4 本章小结	171

第 8 章

绘制杆类、板类及 块类零件图

8.1 连杆	172
(视频讲解: 7 分钟)	
8.1.1 绘制图形	172
8.1.2 标注尺寸	175
8.2 泵盖	177
(视频讲解: 14 分钟)	
8.2.1 绘制主视图	177



第 9 章

绘制轴套类零件图

第 10 章

绘制盘盖类零件图

8.2.2 绘制左视图	180
8.2.3 标注尺寸	182
8.3 旋钮	183
(视频讲解: 21 分钟)	
8.3.1 绘制主视图	184
8.3.2 绘制俯视图	185
8.3.3 标注尺寸	188
8.4 本章小结	190

9.1 轮轴	191
(视频讲解: 29 分钟)	
9.1.1 绘制主视图	192
9.1.2 绘制键槽断面图	195
9.1.3 标注尺寸、剖切符号和文字	197
9.2 圆柱台阶轴	202
(视频讲解: 16 分钟)	
9.2.1 绘制图形	202
9.2.2 标注尺寸	207
9.2.3 标注粗糙度	209
9.3 本章小结	212

10.1 方方法兰盘	213
(视频讲解: 14 分钟)	
10.1.1 绘制主视图	214
10.1.2 绘制左视图	216
10.1.3 标注尺寸	218
10.1.4 填写技术要求	219
10.2 轴承端盖	220
(视频讲解: 27 分钟)	
10.2.1 绘制主视图	220
10.2.2 绘制左视图	221
10.2.3 标注尺寸	224
10.2.4 填写技术要求	225
10.3 本章小结	226

第 11 章

绘制叉架类零件图

11.1 叉架.....	227
(视频讲解: 16 分钟)	
11.1.1 绘制图形	228
11.1.2 标注尺寸	231
11.2 吊钩.....	233
(视频讲解: 18 分钟)	
11.2.1 绘制图形	233
11.2.2 标注尺寸	237
11.3 本章小结	238

第 12 章

绘制箱体类零件图

12.1 步进电机	239
(视频讲解: 31 分钟)	
12.1.1 绘制左视图	240
12.1.2 绘制主视图	244
12.1.3 标注尺寸	246
12.2 缸体.....	248
(视频讲解: 1 小时 28 分钟)	
12.2.1 绘制主视图	248
12.2.2 绘制缸体俯视图	254
12.2.3 绘制缸体左视图	256
12.2.4 绘制缸体剖面图	257
12.2.5 标注视图尺寸	260
12.2.6 标注表面粗糙度	262
12.2.7 标注形位公差	263
12.2.8 标注技术要求	265
12.3 本章小结	266

第 13 章

绘制薄板类零件图

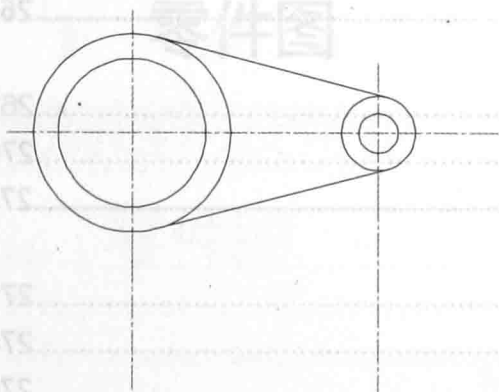
13.1 垫片.....	267
(视频讲解: 5 分钟)	
13.1.1 绘制图形	267
13.1.2 标注尺寸	270
13.2 过滤板.....	271
(视频讲解: 10 分钟)	
13.2.1 绘制主视图	271
13.2.2 绘制左视图	274
13.2.3 标注尺寸	276
13.3 挡销.....	277

第 14 章

绘制工具类零件图

第 15 章

绘制焊接结合体类零件图



(视频讲解: 9 分钟)

13.3.1 绘制图形	277
13.3.2 标注尺寸	281
13.4 本章小结	282

14.1 叉杆	283
---------------	-----

(视频讲解: 11 分钟)

14.1.1 绘制主视图	284
14.1.2 绘制俯视图	285
14.1.3 标注尺寸	286
14.1.4 标注表面粗糙度	287
14.1.5 标注基准代号和形位公差	288
14.1.6 标注技术要求	289
14.2 螺丝刀	290

(视频讲解: 8 分钟)

14.2.1 绘制图形	290
14.2.2 标注尺寸	295
14.3 本章小结	295

15.1 支架	296
---------------	-----

(视频讲解: 18 分钟)

15.1.1 绘制主视图	297
15.1.2 绘制俯视图	299
15.1.3 标注尺寸	301
15.2 支座	303

(视频讲解: 16 分钟)

15.2.1 绘制主视图	304
15.2.2 绘制左视图	307
15.2.3 标注尺寸	313
15.2.4 标注表面粗糙度	314
15.2.5 标注基准代号	315
15.2.6 标注形位公差	315
15.2.7 标注技术要求	316
15.3 本章小结	317

第 16 章

绘制轴承类 零件图

16.1 圆锥滚子轴承.....	318
(视频讲解: 8 分钟)	
16.1.1 绘制图形.....	319
16.1.2 编辑图形.....	321
16.2 深沟球轴承.....	325
(视频讲解: 5 分钟)	
16.2.1 绘制图形.....	326
16.2.2 编辑图形.....	329
16.3 本章小结.....	332

第 17 章

绘制机械零件 剖视图

17.1 支架剖视图.....	333
(视频讲解: 21 分钟)	
17.1.1 绘制主视剖面图.....	334
17.1.2 绘制俯视剖面图.....	337
17.1.3 标注尺寸.....	339
17.1.4 标注剖切符号.....	340
17.2 转阀剖视图.....	341
(视频讲解: 24 分钟)	
17.2.1 绘制俯视剖视图.....	341
17.2.2 绘制主视剖视图.....	344
17.2.3 标注尺寸.....	348
17.3 本章小结.....	349

第 18 章

绘制机械零件 轴测图

18.1 螺栓轴测图.....	350
(视频讲解: 11 分钟)	
18.2 弹簧轴测图.....	356
(视频讲解: 19 分钟)	
18.3 本章小结.....	360

第 19 章

三维建模示例

19.1 支座建模	361
(视频讲解: 15 分钟)	
19.2 螺栓建模	365
(视频讲解: 8 分钟)	
19.3 法兰盘建模	369
(视频讲解: 6 分钟)	
19.4 阀体建模与渲染	371
(视频讲解: 8 分钟)	
19.5 本章小结	375

第 20 章

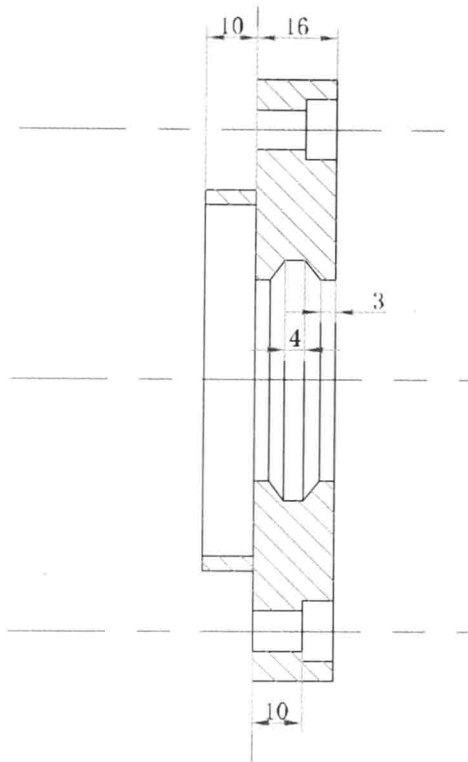
装配图绘制—— 轴承座设计

20.1 绘制轴承座主视图	377
(视频讲解: 1 小时 5 分钟)	
20.2 绘制轴承座俯视图	389
(视频讲解: 1 小时 4 分钟)	
20.3 标注尺寸	396
20.4 绘制零件编号	397
20.5 绘制零件明细表	399
20.6 本章小结	402

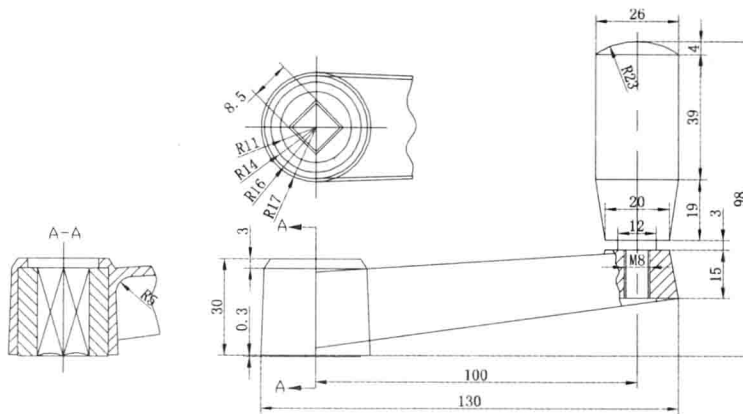
第 21 章

AutoCAD 图形的 输入与输出

21.1 模型空间和布局空间	403
21.1.1 创建布局	404
21.1.2 管理布局	407
21.1.3 布局的页面设置	408
21.2 使用浮动窗口	411
21.2.1 新建、调整和删除浮动窗口	411
21.2.2 相对图纸空间比例缩放视图	412
21.2.3 创建非矩形的浮动窗口	413
21.3 配置打印设备	414
21.3.1 绘图仪管理器	414
21.3.2 配置图纸尺寸	415
21.4 打印设置	415
21.4.1 选择打印设备	415
21.4.2 选择图纸幅面和打印份数	416



21.4.3 设置打印区域	417
21.4.4 设置打印比例	417
21.4.5 设置着色打印	417
21.5 预览与打印图形	418
21.5.1 打印预览	418
21.5.2 打印图形	418
21.6 本章小结	419





第1章

AutoCAD 2014 软件基础入门

AutoCAD是由美国Autodesk公司开发的一款绘图程序软件,是世界上使用最为广泛的计算机辅助设计的平台之一,广泛应用于建筑装潢、园林设计、电子电路、机械设计、服装鞋帽、航空航天、轻工化工等诸多领域。

用户要想更加快速、高效地掌握AutoCAD 2014软件的使用方法,必须对其操作界面、文件的操作方法、命令的调用与输入方法等熟练掌握,本章中将基于这些要点进行详细讲解。

学习目标

- 了解AutoCAD的基本功能
- 掌握AutoCAD 2014的安装、启动与退出方法
- 熟悉AutoCAD 2014的工作空间及界面
- 掌握AutoCAD 2014中文件的创建与管理方法

1.1

AutoCAD 的基本功能

AutoCAD是Auto Computer Aided Design(计算机辅助设计)的简写,它是目前国内外最受欢迎的CAD软件。AutoCAD作为最广泛使用的计算机辅助绘图和设计软件,自诞生以来,已从一个简单的二维绘图软件发展成为一个庞大的计算机辅助设计系统。

1.1.1 绘图功能



AutoCAD从最初的简易的二维绘图,发展为现在的计算机辅助绘图设计软件包,集三维设计、真实感显示、通用数据库和Internet通信为一体。在它强大的技术平台框架上,构成了充满活力而又轻松好用的设计环境,它还能与3D Studio、Lightscape、Photoshop等软件相结合,制作出具有真实感的三维透视效果和动画。

绘图功能是AutoCAD的核心,其二维绘图功能尤其强大,它提供了一系列的二维图形绘制命令,可以绘制直线、多段线、样条曲线、矩形、多边形等基本图形,也可以将绘制的图形转换为面域,对其进行填充,如剖面线、非金属材料、涂黑、砖、砂石、渐变色等填充。

在建筑与室内设计领域中,利用AutoCAD 2014可以创建出尺寸精确的建筑结构图与施工图,为以后的施工提供参照依据,如图1-1所示。

同时,设计人员还可以配合使用3ds Max,结合现实的环境场景制作出建筑效果图,使客户可以直接感受到工程竣工后的效果。