

普通高等教育“十二五”规划教材 | 教育部CAXC项目指定教材

AutoCAD

机械设计案例教程

全国计算机辅助技术认证管理办公室 ◎ 组编
李腾训 魏峥 ◎ 主编 赵波 牟世茂 ◎ 副主编
吕正浩 李玉超 李跃荣 张国强 ◎ 参编



本书相关资源包括:

- 课件
- 操作视频
- 文件模型
- 认证大纲
- 认证样题

请用微信“扫一扫”添加左侧公众号

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



014061569

TH122-43

403

普通高等教育“十二五”规划教材 | 教育部C A

AutoCAD

机械设计

案例教程

全国计算机辅助技术认证管理办公室 ◎ 组编

李腾训 魏峥 ◎ 主编 赵波 牟世茂 ◎ 副主编

吕正浩 李玉超 李跃荣 张国强 ◎ 参编



TH122-43
403

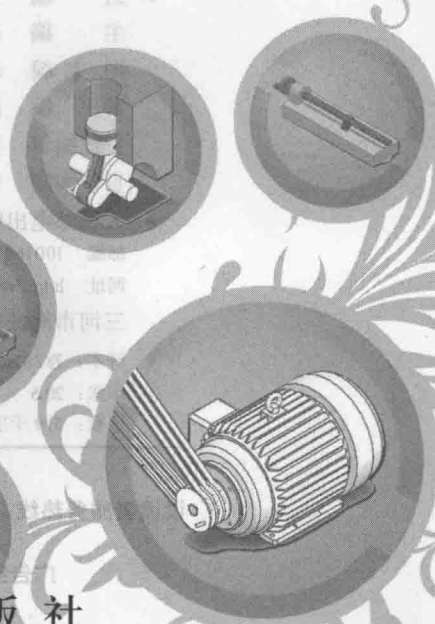


北航

C1748055

人民邮电出版社

北京



图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD机械设计案例教程 / 全国计算机辅助技术认证管理办公室组编. — 北京: 人民邮电出版社, 2014.9

教育部CAXC项目指定教材
ISBN 978-7-115-36414-2

I. ①A… II. ①全… III. ①机械设计—计算机辅助设计—AutoCAD软件—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第164354号

内 容 提 要

本书以 AutoCAD 软件为载体, 以机械 CAD 基础知识为主线, 将 CAD 技术基础知识和 AutoCAD 软件的学习有机地结合起来, 以达到快速入门和应用的目的。

本书突出应用主线, 由浅入深、循序渐进地介绍了在 AutoCAD 中绘制平面图形、绘制形体视图、尺寸标注、绘制机械图样、绘制标准件与常用件、绘制零件图和机械装配图的基本操作技能。

本书以教师课堂教学的形式安排内容, 以单元讲解的形式安排章节。每一讲中, 结合典型的实例以 STEP by STEP 方式进行详细讲解, 最后进行知识总结并提供大量习题以供实战练习。

为了使读者直观掌握本书中的有关操作和技巧, 本书配套资源中根据章节提供了有关的视频教程, 与本书相辅相成、互为补充, 直观、熟练的操作过程, 将最大限度地帮助读者快速掌握本书内容。

本书适合国内机械设计和生产企业的工程师阅读, 也可以作为 AutoCAD 培训机构的培训教材、AutoCAD 爱好者和用户的自学教材和在校大中专相关专业学生学习 AutoCAD 的教材。

◆ 组 编 全国计算机辅助技术认证管理办公室

主 编 李腾训 魏 峥

副 主 编 赵 波 牟世茂

参 编 吕正浩 李玉超 李跃荣 张国强

责任编辑 吴宏伟

责任印制 张佳莹 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>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 20.5

2014 年 9 月第 1 版

字数: 519 千字

2014 年 9 月河北第 1 次印刷

定价: 45.00 元

读者服务热线: (010) 81055256 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

序

党的十八大报告明确提出：“坚持走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路，推动信息化和工业化深度融合、工业化和城镇化良性互动、城镇化和农业现代化相互协调，促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”。

在我国经济发展处于由“工业经济模式”向“信息经济模式”快速转变时期的今天，计算机辅助技术（CAX）已经成为工业化和信息化深度融合的重要基础技术。对众多工业企业来说，以技术创新为核心，以工业信息化为手段，提高产品附加值已成为塑造企业核心竞争力的重要方式。

围绕提高产品创新能力，三维 CAD、并行工程与协同管理等技术迅速得到推广；柔性制造、异地制造与网络企业成为新的生产组织形态；基于网络的产品全生命周期管理（PLM）和电子商务（EC）成为重要发展方向。计算机辅助技术越来越深入地影响到工业企业的产品研发、设计、生产和管理等环节。

2010 年 3 月，为了满足国民经济和社会信息化发展对工业信息化人才的需求，教育部教育管理信息中心立项开展了“全国计算机辅助技术认证”项目，简称 CAXC 项目。该项目面向机械、建筑、服装等专业的在校学生和社会在职人员，旨在通过系统、规范的培训认证和实习实训等工作，培养学员系统化、工程化、标准化的理念，和解决问题、分析问题的能力，使学员掌握 CAD/CAE/CAM/CAPP/PDM 等专业化的技术、技能，提升就业能力，培养适合社会发展需求的应用型工业信息化技术人才。

立项 3 年来，CAXC 项目得到了众多计算机辅助技术领域软硬件厂商的大力支持，合作院校的积极响应，也得到了用人企业的热情赞誉，以及院校师生的广泛好评，对促进合作院校相关专业教学改革，培养学生的创新意识和自主学习能力起到了积极的作用。CAXC 证书正在逐步成为用人企业选聘人才的重要参考依据。

目前，CAXC 项目已经建立了涵盖机械、建筑、服装等专业的完整的人才培训与评价体系，课程内容涉及计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助工程（CAE）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助工艺计划（CAPP）、产品数据管理（PDM）等相关技术，并开发了与之配套的教学资源，本套教材就是其中的一项重要成果。

本套教材聘请了长期从事相关专业课程教学，并具有丰富项目工作经历的老师进行编写，案例素材大多来自支持厂商和用人企业提供的实际项目，力求科学系统地归纳学科知识点的相互联系与发展规律，并理论联系实际。

在设定本套教材的目标读者时，没有按照本科、高职的层次来进行区分，而是从企业的实际用人需要出发，突出实际工作中的必备技能，并保留必要的理论知识。结构的组织既反映企业的实际工作流程和技术的最新进展，又与教学实践相结合。体例的设计强调启发性、针对性和实用性，强调有利于激发学生的学习兴趣，有利于培养学生的学习能力、实践能力和创新能力。

希望广大读者多提宝贵意见,以便对本套教材不断改进和完善。也希望各院校老师能够通过本套教材了解并参与 CAXC 项目,与我们一起,为国家培养更多的实用型、创新型、技能型工业信息化人才!

教育部教育管理信息中心处长

高级工程师 薛玉梅

2013年6月

2010年3月,为了落实国家《中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)》,教育部教育管理信息中心启动了“全国职业院校数控技术专业骨干教师培训项目”,旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。该项目由教育部教育管理信息中心组织实施,旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。

本项目旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。本项目由教育部教育管理信息中心组织实施,旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。

本项目旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。本项目由教育部教育管理信息中心组织实施,旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。

本项目旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。本项目由教育部教育管理信息中心组织实施,旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。

本项目旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。本项目由教育部教育管理信息中心组织实施,旨在提高职业院校数控技术专业教师的业务水平,提升其教学能力,以适应数控技术专业的发展需要。

AutoCAD 以功能强大、易学易用和技术创新的三大特点,使得 AutoCAD 成为领先的、主流的二维 CAD 解决方案。机械设计是其重要的应用领域。本书立足 AutoCAD 的基本知识,结合大量与机械绘图密切相关的实例操作,详细介绍了绘制机械图样的各种操作命令的使用方法。

本书具有的特点如下。

(1) 更符合应用类软件的学习规律。本书采用“案例引入→总结与拓展→随堂练习”的固定教学结构。这种固定的教学结构,完全符合人们认识事物的一般规律,即“特殊性—普遍性—特殊性”规律。

- 案例引入:根据教学进度和教学要求精选能够剖析与机械设计和软件操作相关的案例,分析案例操作中可能出现的问题,在步骤点评中加以强化分析和拓展。同时根据案例学习使学生掌握学习、研究的方法,培养自主学习的能力。

- 总结与拓展:教材中所提供的案例虽然典型,但是有一定的局限性,有的时候无法涵盖各种不同的地区、不同学习情况下的不同要求,通过拓展可以使案例教学更加生动,内容更加丰富,而且更加深入,更加有说服力。

- 随堂练习:本书各章后面的习题不仅起到巩固所学知识和实战演练的作用,并且对深入学习 AutoCAD 有引导和启发作用。

(2) 更符合操作类图书的阅读习惯。本书采用了非常清晰的层次结构,并且所有的操作步骤都采用“短句、多行”的形式,这样读来有行如流水的畅快之感。

(3) 为方便用户学习,本书提供了大量实例的素材和操作视频。

为了使读者直观地掌握本书中的有关操作和技巧,本书配套资源中根据章节提供了有关的视频教程,与本书相辅相成、互为补充,直观、熟练的操作过程,将最大限度地帮助读者快速掌握本书内容。读者可以到 <http://www.ptpedu.com.cn> 网上,输入“36414”查找相应的资源包。

本书在写作过程中,充分吸取了 AutoCAD 授课经验,同时,与 AutoCAD 爱好者展开了良好的交流,充分了解他们在应用 AutoCAD 过程中所急需掌握的知识内容,做到理论和实践相结合。

本书由李腾训、魏峥、赵波、牟世茂、吕正浩、李玉超、李跃荣、张国强编写,在编写过程中得到了人民邮电出版社的吴宏伟编辑的指导,再次表示衷心感谢。感谢我们的家人和朋友孟明姬、荆延财、任建农、沈敬卫、钱玉俭给予的精神支持,让我们安心完成此系列图书的编写。

由于编者水平有限,加上时间仓促,图书虽经再三审阅,但仍有可能存在不足和错误之处,恳请各位专家和朋友批评指正!

编者

第 1 章 AutoCAD 设计基础	1
1.1 启动 AutoCAD	1
1.1.1 案例介绍及知识要点	1
1.1.2 操作步骤	1
1.1.3 总结与拓展——文件操作	3
1.1.4 随堂练习	4
1.2 视图缩放的运用	6
1.2.1 案例介绍及知识要点	6
1.2.2 操作步骤	7
1.2.3 总结与拓展——视图显示	8
1.2.4 随堂练习	8
1.3 建立基础样板文件	8
1.3.1 案例介绍及知识要点	8
1.3.2 操作步骤	9
1.3.3 步骤点评	11
1.3.4 总结与拓展——制图基础知识	12
1.3.5 总结与拓展——图层	13
1.3.6 随堂练习	14
1.4 使用坐标模式绘制图形	15
1.4.1 案例介绍及知识要点	15
1.4.2 操作步骤	15
1.4.3 步骤点评	16
1.4.4 总结与拓展——数据的输入方法	18
1.4.5 随堂练习	18
1.5 使用对象捕捉模式绘制图形	19
1.5.1 案例介绍及知识要点	19
1.5.2 操作步骤	19
1.5.3 步骤点评	25
1.5.4 总结与拓展——对象捕捉方式	26
1.5.5 随堂练习	30

1.6 使用极轴追踪模式绘制图形	30
1.6.1 案例介绍及知识要点	30
1.6.2 操作步骤	31
1.6.3 步骤点评	34
1.6.4 总结与拓展——使用自动追踪	35
1.6.5 随堂练习	35
1.7 实战练习	36
1.7.1 绘图分析	36
1.7.2 操作步骤	37
1.8 上机练习	38
第 2 章 绘制平面图形	40
2.1 绘制平面图形基础	40
2.1.1 案例介绍及知识要点	40
2.1.2 平面图形的尺寸分析和线段分析	40
2.1.3 操作步骤	41
2.1.4 步骤点评	43
2.1.5 总结及扩展——平面图形	44
2.1.6 总结及扩展——建立选择集	46
2.1.7 总结及扩展——修剪命令的应用	47
2.1.8 随堂练习	48
2.2 绘制锥柄	48
2.2.1 案例介绍及知识要点	48
2.2.2 平面图形的尺寸分析和线段分析	49
2.2.3 操作步骤	49
2.2.4 步骤点评	51
2.2.5 总结及扩展——斜度	52
2.2.6 总结及扩展——锥度	53
2.2.7 总结及扩展——偏移命令的	

应用	53	2.7.3 操作步骤	79
2.2.8 随堂练习	55	2.7.4 步骤点评	81
2.3 绘制扳手	55	2.7.5 总结及扩展——环形阵列	81
2.3.1 案例介绍及知识要点	55	2.7.6 随堂练习	82
2.3.2 平面图形的尺寸分析和线段分析	56	2.8 实战练习	83
2.3.3 操作步骤	56	2.8.1 绘图分析	83
2.3.4 步骤点评	58	2.8.2 平面图形的尺寸分析和线段分析	83
2.3.5 总结及扩展——旋转命令的应用	59	2.8.3 操作步骤	84
2.3.6 随堂练习	60	2.9 上机练习	86
2.4 绘制连接片	60	第3章 绘制形体视图	89
2.4.1 案例介绍及知识要点	60	3.1 基本立体视图	89
2.4.2 平面图形的尺寸分析和线段分析	61	3.1.1 案例介绍及知识要点	89
2.4.3 操作步骤	61	3.1.2 绘图分析	89
2.4.4 步骤点评	63	3.1.3 操作步骤	89
2.4.5 总结及扩展——夹点	64	3.1.4 步骤点评	91
2.4.6 随堂练习	66	3.1.5 总结与拓展——形体投影	92
2.5 绘制吊钩	66	3.1.6 随堂练习	92
2.5.1 案例介绍及知识要点	66	3.2 平面与立体相交	93
2.5.2 平面图形的尺寸分析和线段分析	67	3.2.1 案例介绍及知识要点	93
2.5.3 操作步骤	68	3.2.2 绘图分析	93
2.5.4 步骤点评	70	3.2.3 操作步骤	94
2.5.5 总结及扩展——圆弧连接	70	3.2.4 步骤点评	95
2.5.6 随堂练习	72	3.2.5 总结与拓展——平面立体的截交线	96
2.6 绘制垫片	72	3.2.6 随堂练习	96
2.6.1 案例介绍及知识要点	72	3.3 平面与回转体相交(一)	96
2.6.2 平面图形的尺寸分析和线段分析	73	3.3.1 案例介绍及知识要点	96
2.6.3 操作步骤	74	3.3.2 绘图分析	97
2.6.4 步骤点评	76	3.3.3 操作步骤	97
2.6.5 总结及扩展——矩形阵列	76	3.3.4 步骤点评	99
2.6.6 随堂练习	78	3.3.5 总结与拓展——曲面立体的截交线	99
2.7 绘制棘轮	78	3.3.6 随堂练习	100
2.7.1 案例介绍及知识要点	78	3.4 平面与回转体相交(二)	101
2.7.2 平面图形的尺寸分析和线段分析	78	3.4.1 案例介绍及知识要点	101
		3.4.2 绘图分析	102
		3.4.3 操作步骤	102

3.4.4	步骤点评	104
3.4.5	总结与拓展——曲面立体的 截交线	104
3.4.6	随堂练习	105
3.5	两平面立体相贯	105
3.5.1	案例介绍及知识要点	105
3.5.2	绘图分析	106
3.5.3	操作步骤	106
3.5.4	步骤点评	108
3.5.5	总结与拓展——平面立体 相贯	109
3.5.6	随堂练习	109
3.6	平面立体和曲面立体相贯	109
3.6.1	案例介绍及知识要点	109
3.6.2	绘图分析	110
3.6.3	操作步骤	110
3.6.4	步骤点评	113
3.6.5	总结与拓展——缩放选项	114
3.6.6	总结与拓展——平面与曲面 立体相贯	115
3.6.7	随堂练习	115
3.7	曲面立体相贯	116
3.7.1	案例介绍及知识要点	116
3.7.2	绘图分析	117
3.7.3	操作步骤	117
3.7.4	步骤点评	119
3.7.5	总结与拓展——曲面立体 相贯	119
3.7.6	随堂练习	120
3.8	绘制叠加式组合体的三视图	120
3.8.1	案例介绍及知识要点	120
3.8.2	绘图分析	121
3.8.3	操作步骤	122
3.8.4	步骤点评	123
3.8.5	总结与拓展——叠加式组合体的 绘制	124
3.8.6	随堂练习	124
3.9	绘制切割式组合体的三视图	125
3.9.1	案例介绍及知识要点	125

3.9.2	绘图分析	125
3.9.3	操作步骤	126
3.9.4	步骤点评	127
3.9.5	总结与拓展——切割式组合体的 绘制	128
3.9.6	随堂练习	128
3.10	用形体分析法补画视图	128
3.10.1	案例介绍及知识要点	128
3.10.2	绘图分析	129
3.10.3	操作步骤	130
3.10.4	步骤点评	132
3.10.5	总结与拓展——形体分析法 看图	132
3.10.6	随堂练习	132
3.11	用线面分析法补画视图	133
3.11.1	案例介绍及知识要点	133
3.11.2	绘图分析	133
3.11.3	操作步骤	134
3.11.4	步骤点评	135
3.11.5	总结与拓展——线面分析法 看图	135
3.11.6	随堂练习	135
3.12	实战练习	136
3.12.1	案例介绍及知识要点	136
3.12.2	绘图分析	136
3.12.3	操作步骤	137
3.13	上机练习	139

第4章 尺寸标注 143

4.1	建立具有文字样式的样本文件	143
4.1.1	案例介绍及知识要点	143
4.1.2	操作步骤	143
4.1.3	步骤点评	144
4.1.4	总结及拓展——字体	145
4.1.5	随堂练习	146
4.2	建立具有标注样式的样本文件	146
4.2.1	案例介绍及知识要点	146
4.2.2	操作步骤	147
4.2.3	步骤点评	153

4.2.4	总结及拓展——尺寸标注的应用	154	5.2	物体外形的表达——局部视图、斜视图	180
4.2.5	随堂练习	155	5.2.1	案例介绍及知识要点	180
4.3	平面图形的尺寸标注	155	5.2.2	绘图分析	181
4.3.1	案例介绍及知识要点	155	5.2.3	操作步骤	181
4.3.2	标注分析	156	5.2.4	步骤点评	183
4.3.3	操作步骤	156	5.2.5	总结及扩展——局部视图	184
4.3.4	步骤点评	157	5.2.6	总结及扩展——斜视图	184
4.3.5	总结及拓展——尺寸标注	158	5.2.7	随堂练习	185
4.3.6	总结及拓展——编辑尺寸标注	161	5.3	物体内形的表达——全剖视图	185
4.3.7	总结及拓展——平面图形的尺寸标注	162	5.3.1	案例介绍及知识要点	185
4.3.8	随堂练习	162	5.3.2	绘图分析	186
4.4	轴承座视图的尺寸标注	162	5.3.3	操作步骤	186
4.4.1	案例介绍及知识要点	162	5.3.4	步骤点评	188
4.4.2	标注分析	163	5.3.5	总结及扩展——剖视图	189
4.4.3	操作步骤	163	5.3.6	随堂练习	190
4.4.4	步骤点评	165	5.4	物体内外形的表达——半剖视图	191
4.4.5	总结及拓展——组合体的尺寸标注	166	5.4.1	案例介绍及知识要点	191
4.4.6	随堂练习	168	5.4.2	绘图分析	192
4.5	实战练习	168	5.4.3	操作步骤	192
4.5.1	案例介绍及知识要点	168	5.4.4	步骤点评	193
4.5.2	标注分析	169	5.4.5	总结及扩展——半剖视图	193
4.5.3	操作步骤	170	5.4.6	随堂练习	194
4.6	上机练习	171	5.5	物体内外形的表达——局部剖视图、斜剖视图	194
第5章	绘制机械图样	172	5.5.1	案例介绍及知识要点	194
5.1	物体外形的表达——基本视图	172	5.5.2	绘图分析	195
5.1.1	案例介绍及知识要点	172	5.5.3	操作步骤	195
5.1.2	绘图分析	172	5.5.4	步骤点评	198
5.1.3	操作步骤	173	5.5.5	总结及扩展——局部剖视图	198
5.1.4	步骤点评	176	5.5.6	总结及扩展——斜剖视图	198
5.1.5	总结及扩展——基本视图、向视图	178	5.5.7	随堂练习	198
5.1.6	总结及扩展——移动命令	179	5.6	物体内形的表达——旋转剖视图	199
5.1.7	总结及扩展——多段线	179	5.6.1	案例介绍及知识要点	199
5.1.8	随堂练习	180	5.6.2	绘图分析	200
			5.6.3	操作步骤	200
			5.6.4	步骤点评	201

5.6.5 总结及扩展——旋转剖视图	201	6.3.2 绘图分析	229
5.6.6 随堂练习	202	6.3.3 操作步骤	230
5.7 物体内形的表达——阶梯剖视图	202	6.3.4 步骤点评	231
5.7.1 案例介绍及知识要点	202	6.3.5 总结及拓展——键	231
5.7.2 绘图分析	203	6.3.6 总结及拓展——销	232
5.7.3 操作步骤	203	6.3.7 随堂练习	233
5.7.4 步骤点评	204	6.4 齿轮	233
5.7.5 总结及扩展——阶梯剖视图	205	6.4.1 案例介绍及知识要点	233
5.7.6 随堂练习	206	6.4.2 绘图分析	234
5.8 实战练习	206	6.4.3 操作步骤	234
5.8.1 案例介绍及知识要点	206	6.4.4 步骤点评	236
5.8.2 绘图分析	206	6.4.5 总结及拓展——圆柱齿轮	236
5.8.3 操作步骤	208	6.4.6 总结及拓展——锥齿轮	238
5.8.4 总结及扩展——断面图	210	6.4.7 随堂练习	240
5.8.5 总结及扩展——局部放大图	211	6.5 弹簧	241
5.8.6 总结及扩展——简化画法	212	6.5.1 案例介绍及知识要点	241
5.9 上机练习	212	6.5.2 绘图分析	241
第6章 绘制标准件与常用件	214	6.5.3 操作步骤	242
6.1 螺纹的画法与标记	214	6.5.4 步骤点评	243
6.1.1 案例介绍及知识要点	214	6.5.5 总结及拓展——圆柱螺旋压缩 弹簧	243
6.1.2 绘图分析	215	6.5.6 随堂练习	243
6.1.3 操作步骤	215	6.6 滚动轴承	244
6.1.4 步骤点评	218	6.6.1 案例介绍及知识要点	244
6.1.5 总结及拓展——螺纹的 画法及标记	219	6.6.2 绘图分析	244
6.1.6 随堂练习	222	6.6.3 操作步骤	244
6.2 螺纹紧固件	222	6.6.4 步骤点评	245
6.2.1 案例介绍及知识要点	222	6.6.5 总结及拓展——滚动轴承	245
6.2.2 绘图分析	223	6.6.6 随堂练习	247
6.2.3 操作步骤	223	6.7 上机练习	247
6.2.4 步骤点评	224	第7章 绘制机械零件图	248
6.2.5 总结及拓展——螺纹紧固件	225	7.1 轴套类零件	248
6.2.6 总结及拓展——螺纹紧固件 联接图的画法	226	7.1.1 案例介绍及知识要点	248
6.2.7 随堂练习	228	7.1.2 绘图分析	249
6.3 键和销	229	7.1.3 操作步骤	249
6.3.1 案例介绍及知识要点	229	7.1.4 步骤点评	251
		7.1.5 总结及拓展——轴套类零件的 表达分析	252

7.1.6 随堂练习	252
7.2 盘盖类零件——盘	253
7.2.1 案例介绍及知识要点	253
7.2.2 绘图分析	253
7.2.3 操作步骤	254
7.2.4 步骤点评	257
7.2.5 总结与拓展——盘类零件的 表达分析	257
7.2.6 随堂练习	258
7.3 盘盖类零件——盖	258
7.3.1 案例介绍及知识要点	258
7.3.2 绘图分析	259
7.3.3 操作步骤	259
7.3.4 步骤点评	263
7.3.5 总结与拓展——图块	263
7.3.6 总结与拓展——盖类零件的 表达分析	266
7.3.7 随堂练习	266
7.4 叉架类零件	266
7.4.1 案例介绍及知识要点	266
7.4.2 绘图分析	267
7.4.3 操作步骤	267
7.4.4 步骤点评	271
7.4.5 总结与拓展——标题栏	271
7.4.6 总结与拓展——叉架类零件的 表达分析	271
7.4.7 随堂练习	271
7.5 箱体类零件的设计	272
7.5.1 案例介绍及知识要点	272
7.5.2 绘图分析	273
7.5.3 操作步骤	273
7.5.4 步骤点评	279

7.5.5 总结与拓展——几何公差 标注	279
7.5.6 总结与拓展——箱壳类零件	280
7.5.7 随堂练习	281
7.6 图样打印	281
7.6.1 案例介绍及知识要点	281
7.6.2 绘图分析	282
7.6.3 操作步骤	282
7.6.4 步骤点评	287
7.6.5 总结拓展——图形输出	287
7.6.6 总结拓展——查询	287
7.6.7 随堂练习	288
7.7 上机练习	288

第 8 章 绘制机械装配图 296

8.1 建立装配图样板文件	296
8.1.1 案例介绍及知识要点	296
8.1.2 绘图分析	296
8.1.3 操作步骤	296
8.1.4 步骤点评	302
8.1.5 总结与拓展——插入 Excel 表格	302
8.1.6 随堂练习	302
8.2 绘制装配图	303
8.2.1 案例介绍及知识要点	303
8.2.2 绘图分析	304
8.2.3 操作步骤	304
8.2.4 步骤点评	314
8.2.5 总结与拓展——装配图表达 方法的选择	314
8.2.6 随堂练习	315
8.3 上机练习	315

1.1

启动 AutoCAD

AutoCAD (Auto Computer Aided Design) 是美国 Autodesk 公司首次于 1982 年开发的自动计算机辅助设计软件, 用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计。AutoCAD 现已成为国际上广为流行的绘图工具。

AutoCAD 具有良好的用户界面, 通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境, 让非计算机专业人员也能很快地学会使用, 并在不断实践的过程中更好地掌握它的各种应用和开发技巧, 从而不断提高工作效率。AutoCAD 具有广泛的适应性, 它可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行。

1.1.1 案例介绍及知识要点

绘制一幅 A3 图纸边界的边框图形, 如图 1-1 所示, 了解 AutoCAD 2014 的绘图环境。

知识点

- (1) 启动 AutoCAD 的方法;
- (2) 用户界面;
- (3) 文件操作的方法。

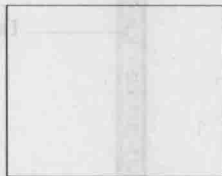


图 1-1 A3 边框

1.1.2 操作步骤

步骤一: 启动 AutoCAD

选择【开始】|【程序】|【AutoDesk】|【AutoCAD 2014- Simple Chinese】|【AutoCAD2014】命令, 或单击桌面快捷方式, 启动 AutoCAD。

步骤二: 新建文件

(1) 选择【文件】|【新建】命令, 弹出【选择样板】对话框。在样板列表框中选择【acadiso】样板, 如图 1-2 所示, 单击【打开】按钮。

(2) 系统会自动打开绘图界面, 默认的界面布置如图 1-3 所示。



提示

AutoCAD 2014 经典界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、绘图窗口, 以及文本窗口等组成。

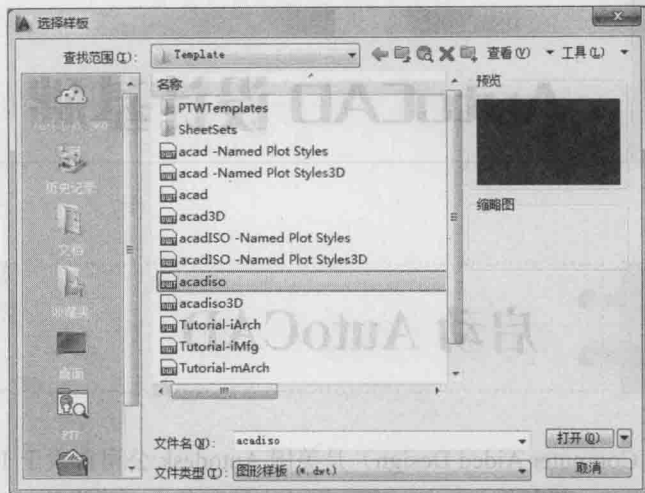


图 1-2 【选择样板】对话框

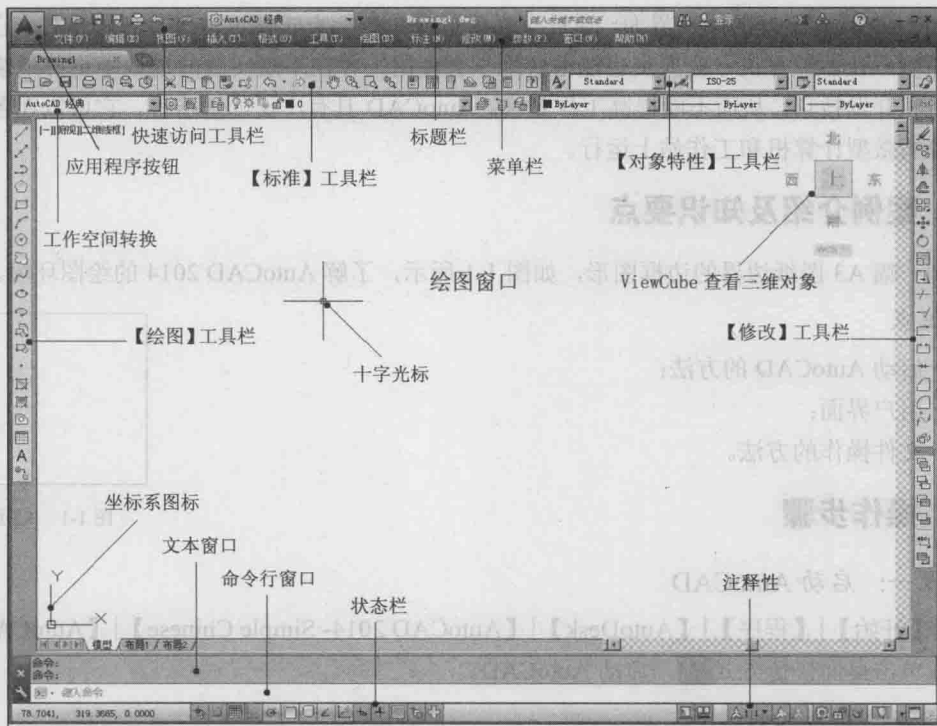


图 1-3 AutoCAD 2014 经典界面

步骤三：开始绘图

单击【绘图】工具栏上的【矩形】按钮, 绘制边框。

(1) 利用键盘输入 0,0, 按 Enter 键确定第一点。

(2) 输入 420,297, 按 Enter 键确定第二点。

绘制的边框如图 1-4 所示。

命令行窗口提示：

命令: `_rectang`

指定第一个角点或[倒角 (C)/标高 (E)/圆角 (F)/厚度 (T)/宽度 (W)]: `0,0`

指定另一个角点或 [面积 (A)/尺寸 (D)/旋转 (R)]: `420,297`

步骤四: 保存文件

单击【标准】工具栏上的【保存】按钮, 弹出【图形另存为】对话框。

(1) 从【保存于】列表中选择要存放文件的文件夹。

(2) 从【文件类型】列表中选择版本类型。

(3) 在【文件名】文本框中输入 A3 边框。

如图 1-5 所示, 单击【保存】按钮, 完成第一幅 AutoCAD 图形的绘制。

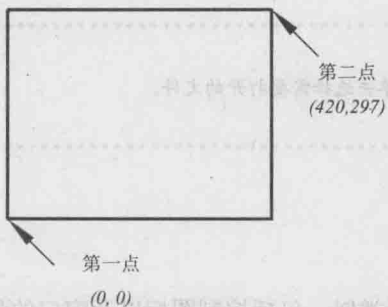


图 1-4 用矩形命令绘制边框

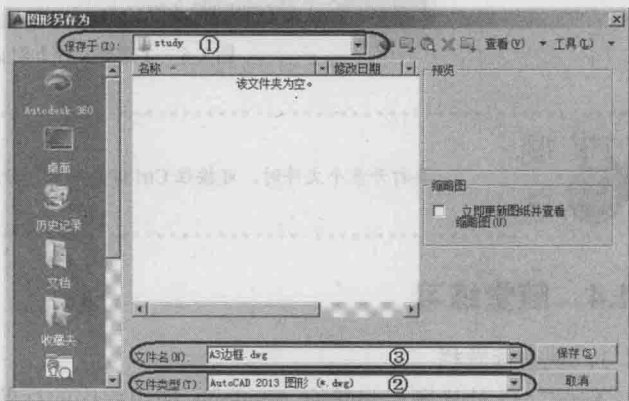


图 1-5 【图形另存为】对话框

1.1.3 总结与拓展——文件操作

1. 利用样板新建文件

单击【标准】工具栏上【新建】按钮, 弹出【选择样板】对话框。在模板列表框中选择样板, 如图 1-2 所示, 新建文件。

2. 保存文件

单击【标准】工具栏上的【保存】按钮, 弹出【图形另存为】对话框。从【保存于】列表中选择保存文件的文件夹, 从【文件类型】列表中选择保存文件的类型, 在【文件名】文本框中输入图形文件名, 如图 1-5 所示, 单击【保存】按钮即可。



可以在 AutoCAD 的【文件类型】中选择低版本类型, 将高版本的文件保存为低版本的文件。

3. 打开文件

单击【标准】工具栏上的【打开】按钮, 弹出【选择文件】对话框。在【文件名】文本框中输入文件名, 或在下拉列表中选择文件, 如图 1-6 所示, 单击【打开】按钮, 即可打开图形文件。

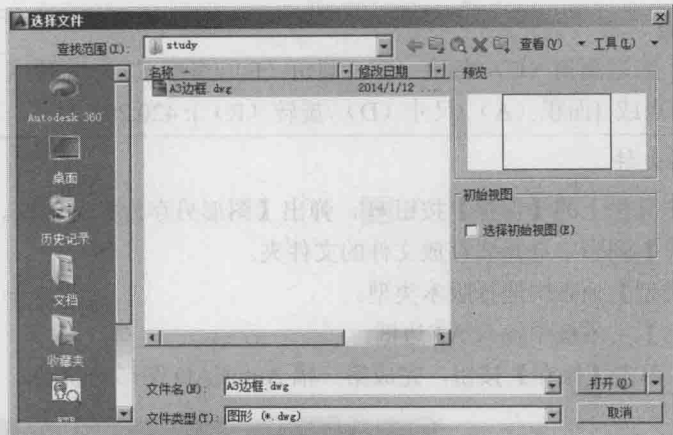


图 1-6 【选择文件】对话框



要打开多个文件时，可按住 Ctrl 键的同时，分别单击选择需要打开的文件。

1.1.4 随堂练习

1. 观察标题栏

AutoCAD 的标题栏与其他 Windows 应用程序的标题栏类似，包括控制图标以及窗口的最大化、最小化和关闭按钮，并可以显示应用程序名和当前图形的名称。

2. 观察菜单栏

菜单是调用命令的一种方式。菜单栏以级联的层次结构来组织各个菜单项，并以下拉的形式逐级显示，包含了 AutoCAD 的大部分操作命令。菜单栏共包含 12 个主菜单，单击菜单栏中的任意菜单命令，即可弹出相应的下拉菜单，菜单命令的右侧显示的如“Ctrl+X”等是快捷键，如图 1-7 所示。单击每一项菜单命令，会弹出相应的下拉菜单。在下拉菜单中，右侧有小三角的菜单项，表示它还有子菜单。



可以执行【工具】|【选项】命令，在打开的【选项】对话框中熟悉各个标签的内容，并进行简单的设置。

3. 调用快捷菜单

AutoCAD 还提供了快捷菜单操作，在绘图窗口右击后将弹出快捷菜单，快捷菜单的选项因单击时的状态不同而发生变化，如图 1-8 所示，一个是无选择对象的快捷菜单，一个是用鼠标单击选择对象后再右击弹出的快捷菜单。可利用快捷菜单，快速执行各种命令。

4. 熟悉工具栏

工具栏是调用命令的另一种方式，通过工具栏可以直观、快捷地访问一些常用的命令。它包含了执行 AutoCAD 命令的常用工具，AutoCAD 中有很多工具栏，常用的操作可以利用工具栏中的命令按钮来完成，如图 1-9 所示。

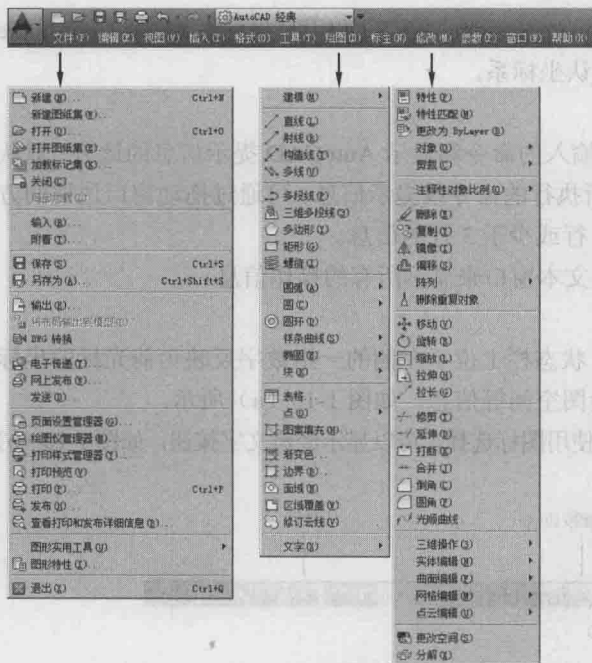


图 1-7 下拉式菜单

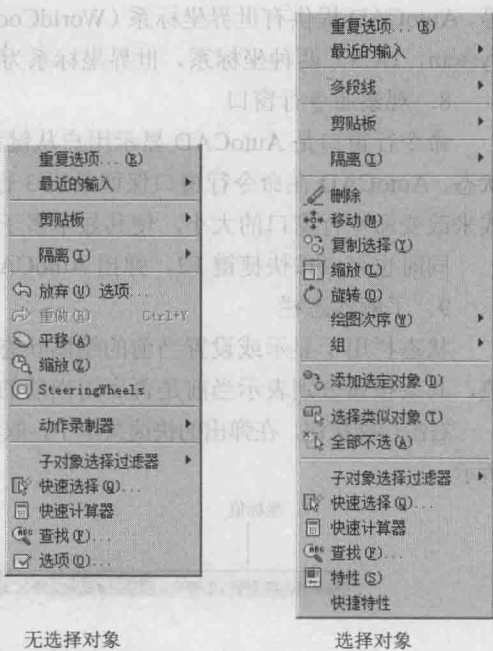


图 1-8 快捷菜单

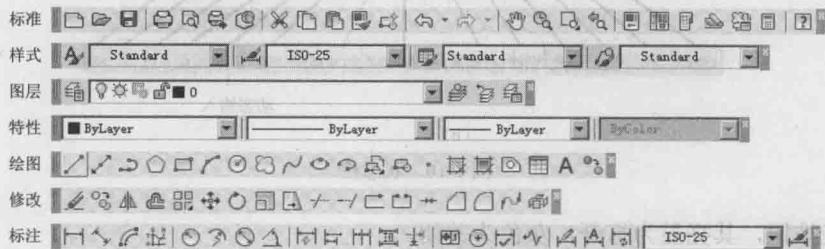


图 1-9 常用的工具栏

工具栏有多个项目，其调用方式是将鼠标放置在工具栏任意按钮上，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择需要的工具栏。工具栏采用浮动的方式放置，可以根据需要将其放置在界面的任何位置。

5. 了解绘图窗口

绘图窗口类似于手工绘图时的图纸，是 AutoCAD 中显示、绘制图形的主要场所。在 AutoCAD 中创建新图形文件或打开已有的图形文件时，都会出现相应的绘图窗口来显示和编辑其内容。

绘图窗口没有边界，可以使绘图窗口无限增大或者缩小，无论多大的图形都可以在绘图窗口中绘制，因此用 AutoCAD 绘制图形通常按照 1:1 的比例绘制。

6. 熟悉光标

当光标位于 AutoCAD 的绘图窗口时为十字形状，所以又称其为十字光标。十字线的交点为光标的当前位置。AutoCAD 的光标用于绘图、选择对象等操作。

光标根据不同的操作状态，显示不同的形状。

7. 了解坐标系

坐标系图标通常位于绘图窗口的左下角，表示当前绘图所使用的坐标系的形式以及坐标方向