



计算机基础与实训教材系列

中文版

AutoCAD 2018

董国峰 黄志欣 编著
高 冰 王锡金

实用教程



- (理论→实例→上机→习题)4阶段教学模式
- 任务驱动的讲解方式,方便学习和教学
- 众多典型的实例操作,注重培养动手能力
- PPT电子教案及素材免费下载,专业的网上技术支持

清华大学出版社

计算机基础与实训教材系列

中文版 AutoCAD 2018 实用教程

董国峰 黄志欣 高冰 王锡金 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了 Autodesk 公司最新推出的专业绘图软件——AutoCAD 2018 的基本操作方法和技巧。全书共分 15 章, 分别介绍了 AutoCAD 2018 基础知识, AutoCAD 绘图基础, 简单二维绘图命令, 控制图形显示, 设置对象特性, 使用精确绘图工具, 选择与编辑二维图形, 创建面域与图案填充, 使用文字和表格对象, 使用尺寸标注和公差标注, 绘制三维图形, 编辑与标注三维图形, 观察三维图形, 设置光源、材质和渲染, 块、外部参照和设计中心等内容。

本书内容丰富、结构清晰、语言简练、图文并茂, 具有很强的实用性和可操作性, 是一本适合于高等院校及各类社会培训学校的优秀教材, 也是广大初、中级电脑用户的自学参考书。

本书对应的电子课件、实例源文件和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/edu> 网站下载。

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

中文版 AutoCAD 2018 实用教程 / 董国峰 等编著. —北京: 清华大学出版社, 2018
(计算机基础与实训教材系列)

ISBN 978-7-302-49451-5

I. ①中… II. ①董… III. ①AutoCAD 软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 020930 号

责任编辑: 胡辰浩 袁建华

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 成凤进

责任印制: 杨 艳

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: 北京富博印刷有限公司

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: 190mm×260mm 印 张: 23 字 数: 604 千字

版 次: 2018 年 2 月第 1 版 印 次: 2018 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~3500

定 价: 58.00 元

产品编号: 075682-01

编审委员会

计算机基础与实训教材系列

主任：闪四清 北京航空航天大学

委员：(以下编委顺序不分先后，按照姓氏笔画排列)

- 王永生 青海师范大学
王相林 杭州电子科技大学
卢 锋 南京邮电学院
申浩如 昆明学院计算机系
白中英 北京邮电大学计算机学院
石 磊 郑州大学信息工程学院
伍俊良 重庆大学
刘 悦 济南大学信息科学与工程学院
刘晓华 武汉工程大学
刘晓悦 河北理工大学计控学院
孙一林 北京师范大学信息科学与技术学院计算机系
朱居正 河南财经学院成功学院
何宗键 同济大学软件学院
吴裕功 天津大学
吴 磊 北方工业大学信息工程学院
宋海声 西北师范大学
张凤琴 空军工程大学
罗怡桂 同济大学
范训礼 西北大学信息科学与技术学院
胡景凡 北京信息科技大学
赵文静 西安建筑科技大学信息与控制工程学院
赵素华 辽宁大学
郝 平 浙江工业大学信息工程学院
崔洪斌 河北科技大学
崔晓利 湖南工学院
韩良智 北京科技大学管理学院
薛向阳 复旦大学计算机科学与工程系
瞿有甜 浙江师范大学

计算机已经广泛应用于现代社会的各个领域，熟练使用计算机已经成为人们必备的技能之一。因此，如何快速地掌握计算机知识和使用技术，并应用于现实生活和实际工作中，已成为新世纪人才迫切需要解决的问题。

为适应这种需求，各类高等院校、高职高专、中职中专、培训学校都开设了计算机专业的课程，同时也将非计算机专业学生的计算机知识和技能教育纳入教学计划，并陆续出台了相应的教学大纲。基于以上因素，清华大学出版社组织一线教学精英编写了这套“计算机基础与实训教材系列”丛书，以满足大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的教学需要。

一、丛书书目

本套教材涵盖了计算机各个应用领域，包括计算机硬件知识、操作系统、数据库、编程语言、文字录入和排版、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作以及多媒体制作等。众多的图书品种可以满足各类院校相关课程设置的需要。

◎ 已出版的图书书目

《计算机基础实用教程（第三版）》	《Excel 财务会计实战应用（第三版）》
《计算机基础实用教程(Windows 7+Office 2010版)》	《Excel 财务会计实战应用（第四版）》
《新编计算机基础教程（Windows 7+Office 2010）》	《Word+Excel+PowerPoint 2010 实用教程》
《电脑入门实用教程（第三版）》	《中文版 Word 2010 文档处理实用教程》
《电脑办公自动化实用教程（第三版）》	《中文版 Excel 2010 电子表格实用教程》
《计算机组装与维护实用教程（第三版）》	《中文版 PowerPoint 2010 幻灯片制作实用教程》
《网页设计与制作(Dreamweaver+Flash+Photoshop)》	《Access 2010 数据库应用基础教程》
《ASP.NET 4.0 动态网站开发实用教程》	《中文版 Access 2010 数据库应用实用教程》
《ASP.NET 4.5 动态网站开发实用教程》	《中文版 Project 2010 实用教程》
《多媒体技术及应用》	《中文版 Office 2010 实用教程》
《中文版 PowerPoint 2013 幻灯片制作实用教程》	《Office 2013 办公软件实用教程》
《Access 2013 数据库应用基础教程》	《中文版 Word 2013 文档处理实用教程》
《中文版 Access 2013 数据库应用实用教程》	《中文版 Excel 2013 电子表格实用教程》
《中文版 Office 2013 实用教程》	《中文版 Photoshop CC 图像处理实用教程》
《AutoCAD 2014 中文版基础教程》	《中文版 Flash CC 动画制作实用教程》
《中文版 AutoCAD 2014 实用教程》	《中文版 Dreamweaver CC 网页制作实用教程》

(续表)

《AutoCAD 2015 中文版基础教程》	《中文版 InDesign CC 实用教程》
《中文版 AutoCAD 2015 实用教程》	《中文版 Illustrator CC 平面设计实用教程》
《AutoCAD 2016 中文版基础教程》	《中文版 CorelDRAW X7 平面设计实用教程》
《中文版 AutoCAD 2016 实用教程》	《中文版 Photoshop CC 2015 图像处理实用教程》
《中文版 Photoshop CS6 图像处理实用教程》	《中文版 Flash CC 2015 动画制作实用教程》
《中文版 Dreamweaver CS6 网页制作实用教程》	《中文版 Dreamweaver CC 2015 网页制作实用教程》
《中文版 Flash CS6 动画制作实用教程》	《Photoshop CC 2015 基础教程》
《中文版 Illustrator CS6 平面设计实用教程》	《中文版 3ds Max 2012 三维动画创作实用教程》
《中文版 InDesign CS6 实用教程》	《Mastercam X6 实用教程》
《中文版 Premiere Pro CS6 多媒体制作实用教程》	《Windows 8 实用教程》
《中文版 Premiere Pro CC 视频编辑实例教程》	《计算机网络技术实用教程》
《中文版 Illustrator CC 2015 平面设计实用教程》	《Oracle Database 11g 实用教程》
《AutoCAD 2017 中文版基础教程》	《中文版 AutoCAD 2017 实用教程》
《中文版 CorelDRAW X8 平面设计实用教程》	《中文版 InDesign CC 2015 实用教程》
《Oracle Database 12c 实用教程》	《Access 2016 数据库应用基础教程》
《中文版 Office 2016 实用教程》	《中文版 Word 2016 文档处理实用教程》
《中文版 Access 2016 数据库应用实用教程》	《中文版 Excel 2016 电子表格实用教程》
《中文版 PowerPoint 2016 幻灯片制作实用教程》	《中文版 Project 2016 项目管理实用教程》
《Office 2010 办公软件实用教程》	《AutoCAD 2018 中文版基础教程》

二、丛书特色

1. 选题新颖，策划周全——为计算机教学量身打造

本套丛书注重理论知识与实践操作的紧密结合，同时突出上机操作环节。丛书作者均为各大院校的教学专家和业界精英，他们熟悉教学内容的编排，深谙学生的需求和接受能力，并将这种教学理念充分融入本套教材的编写中。

本套丛书全面贯彻“理论→实例→上机→习题”4阶段教学模式，在内容选择、结构安排上更加符合读者的认知习惯，从而达到老师易教、学生易学的目的。

2. 教学结构科学合理、循序渐进——完全掌握“教学”与“自学”两种模式

本套丛书完全以大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的教学需要为出发点，紧密结合学科的教学特点，由浅入深地安排章节内容，循序渐进地完成各种复杂知识的讲解，使学生能够一学就会、即学即用。

对教师而言，本套丛书根据实际教学情况安排好课时，提前组织好课前备课内容，使课堂教学过程更加条理化，同时方便学生学习，让学生在学完后有例可学、有题可练；对自学者而言，可以按照本书的章节安排逐步学习。

3. 内容丰富，学习目标明确——全面提升“知识”与“能力”

本套丛书内容丰富，信息量大，章节结构完全按照教学大纲的要求来安排，并细化了每一章内容，符合教学需要和计算机用户的学习习惯。在每章的开始，列出了学习目标和本章重点，便于教师和学生提纲挈领地掌握本章知识点，每章的最后还附带有上机练习和习题两部分内容，教师可以参照上机练习，实时指导学生进行上机操作，使学生及时巩固所学的知识。自学者也可以按照上机练习内容进行自我训练，快速掌握相关知识。

4. 实例精彩实用，讲解细致透彻——全方位解决实际遇到的问题

本套丛书精心安排了大量实例讲解，每个实例解决一个问题或是介绍一项技巧，以便读者在最短的时间内掌握计算机应用的操作方法，从而能够顺利解决实践工作中的问题。

范例讲解语言通俗易懂，通过添加大量的“提示”和“知识点”的方式突出重要知识点，以便加深读者对关键技术和理论知识的印象，使读者轻松领悟每一个范例的精髓所在，提高读者的思考能力和分析能力，同时也加强了读者的综合应用能力。

5. 版式简洁大方，排版紧凑，标注清晰明确——打造一个轻松阅读的环境

本套丛书的版式简洁、大方，合理安排图与文字的占用空间，对于标题、正文、提示和知识点等都设计了醒目的字体符号，读者阅读起来会感到轻松愉快。

三、读者定位

本丛书为所有从事计算机教学的老师和自学人员而编写，是一套适合于大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的优秀教材，也可作为计算机初、中级用户和计算机爱好者学习计算机知识的自学参考书。

四、周到体贴的售后服务

为了方便教学，本套丛书提供精心制作的 PowerPoint 教学课件(即电子教案)、素材、源文件、习题答案等相关内容，可在网站上免费下载，也可发送电子邮件至 wkservice@vip.163.com 索取。

此外，如果读者在使用本系列图书的过程中遇到疑惑或困难，可以在丛书支持网站 (<http://www.tupwk.com.cn/edu>) 的互动论坛上留言，本丛书的作者或技术编辑会及时提供相应的技术支持。咨询电话：010-62796045。

AutoCAD 是 Autodesk 公司推出的专业化绘图软件。近年来,随着计算机技术的飞速发展,AutoCAD 被广泛地应用于需要进行严谨绘图的各个行业,包括建筑装潢、园林设计、电子电路、机械设计等诸多领域。AutoCAD 2018 是目前最新的 AutoCAD 版本,与以前的版本相比,该版本具有更强大的绘图功能,更加适用于专业人士使用。

本书从教学实际需求出发,合理安排知识结构,从零开始、由浅入深、循序渐进地讲解 AutoCAD 2018 的基本操作方法和使用技巧,本书共分为 15 章,主要内容如下。

第 1~2 章介绍了设置 AutoCAD 参数、工作空间以及使用绘图方法和系统变量等内容。

第 3 章介绍了绘制与编辑点、射线、构造线、曲线等二维平面图形的的方法。

第 4 章介绍了重画与重生图形、缩放与平移图形以及使用命名视图和鸟瞰视图等内容。

第 5 章介绍了控制对象的特性显示,使用与管理图层,使用颜色、线型与线宽等内容。

第 6 章介绍了使用坐标、动态输入、捕捉、正交功能和自动追踪精确绘制图形的方法。

第 7 章介绍了在 AutoCAD 2018 中选择与编辑平面图形对象的方法与技巧。

第 8 章介绍了将图形转换为面域,使用图案填充以及绘制圆环与宽线的方法。

第 9 章介绍了设置文字样式,创建与编辑文字以及创建表格和表格样式的方法。

第 10 章介绍了在 AutoCAD 2018 中使用尺寸标注和公差标注对图形进行标注的方法。

第 11~12 章介绍了三维绘图的基础,编辑和标注三维对象的方法与技巧。

第 13 章介绍了使用动态观察、相机、运动路径动画以及漫游与飞行功能等内容。

第 14 章介绍了在 AutoCAD 中使用光源、材质、贴图和渲染对象的方法。

第 15 章介绍了创建与编辑块,编辑与管理块属性,使用外部参照和设计中心等内容。

本书图文并茂、条理清晰、通俗易懂、内容丰富,在讲解每个知识点时都配有相应的实例,方便读者上机实践。同时在难于理解和掌握的部分内容上给出相关提示,让读者能够快速地提高操作技能。此外,本书配有大量综合实例和练习,让读者在不断的实际操作中更加牢固地掌握书中讲解的内容。

为了方便老师教学,我们免费提供本书对应的电子课件、实例源文件和习题答案,您可以到 <http://www.tupwk.com.cn/edu> 网站的相关页面上进行下载。

本书分为 15 章,其中绥化学院的董国峰编写了第 1~5 章,黄志欣编写了第 6~9 章,王锡金编写了第 10~11 章,高冰编写了第 12~15 章。另外,参加本书编写的人员还有陈笑、孔祥亮、杜思明、高娟妮、熊晓磊、曹汉鸣、何美英、陈宏波、潘洪荣、王燕、谢李君、李珍珍、王华健、柳松洋、陈彬、刘芸、高维杰、张素英、洪妍、方峻、邱培强、顾永湘、王璐、管兆昶、颜灵佳、曹晓松等。由于作者水平所限,本书难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 huchenhao@263.net,电话是 010-62796045。

作 者

2018 年 1 月

推荐课时安排

计算机基础与实训教材系列

章 名	重点掌握内容	教学课时
第1章 AutoCAD 2018 入门知识	<ol style="list-style-type: none">1. AutoCAD 的常用功能2. 软件界面与工作空间3. AutoCAD 的绘图基础4. 图形文件的创建与保存5. 图形文件的输出与打印	2 学时
第2章 AutoCAD 2018 绘图基础	<ol style="list-style-type: none">1. 设置 AutoCAD 系统参数选项2. 设置 AutoCAD 工作空间3. 绘图方法、命令与系统变量	4 学时
第3章 绘制简单二维图形	<ol style="list-style-type: none">1. 绘制点对象2. 绘制射线和构造线3. 绘制曲线对象4. 绘制与编辑多线5. 绘制与编辑多段线	4 学时
第4章 控制图形显示	<ol style="list-style-type: none">1. 重画与重生成图形2. 缩放视图3. 平移视图4. 使用命名视图5. 使用鸟瞰视图	3 学时
第5章 设置对象特性	<ol style="list-style-type: none">1. 控制对象的显示特性2. 使用与管理图层3. 使用颜色4. 设置线型与线宽	3 学时
第6章 使用精确绘图工具	<ol style="list-style-type: none">1. 认识坐标和坐标系2. 使用动态输入3. 使用捕捉、栅格和正交功能4. 使用对象捕捉功能5. 使用自动追踪功能	3 学时
第7章 选择与编辑二维图形	<ol style="list-style-type: none">1. 选择与编辑对象2. 使用夹点编辑图形3. 移动、旋转和对齐对象4. 复制、镜像、阵列和偏移对象	3 学时



章 名	重点掌握内容	教学课时
第 8 章 创建面域与图案填充	<ol style="list-style-type: none">1. 将图形转换为面域2. 使用图案填充3. 绘制圆环与宽线	3 学时
第 9 章 使用文字和表格对象	<ol style="list-style-type: none">1. 设置文字样式2. 创建与编辑单行文字3. 创建与编辑多行文字4. 在文字中使用字段5. 创建表格样式和表格	3 学时
第 10 章 创建与设置尺寸标注	<ol style="list-style-type: none">1. 尺寸标注的规则与组成2. 创建与设置标注样式3. 长度型尺寸标注4. 半径、直径和圆心标注5. 角度标注与其他类型标注6. 标注形位公差	4 学时
第 11 章 绘制三维图形	<ol style="list-style-type: none">1. 三维绘图术语和坐标系2. 设置绘图视点3. 绘制三维点和线4. 绘制三维网格和三维实体5. 通过二维对象创建三维对象	3 学时
第 12 章 标注与编辑三维图形	<ol style="list-style-type: none">1. 编辑三维图形2. 编辑三维对象3. 标注三维对象的尺寸	2 学时
第 13 章 观察三维图形	<ol style="list-style-type: none">1. 使用动态观察2. 使用相机3. 使用运动路径动画4. 使用漫游与飞行功能5. 控制三维投影样式	3 学时
第 14 章 设置光源、材质和渲染	<ol style="list-style-type: none">1. 使用光源2. 使用材质3. 使用贴图4. 渲染对象	3 学时
第 15 章 块、外部参照和设计中心	<ol style="list-style-type: none">1. 创建与编辑块2. 编辑与管理块属性3. 使用外部参照4. 使用 AutoCAD 设计中心	4 学时

注：1. 教学课时安排仅供参考，授课教师可根据情况做调整。

2. 建议每章安排与教学课时相同时间的上机练习。

第 1 章 AutoCAD 2018 入门知识	1	2.3 绘图方法	43
1.1 AutoCAD 常用功能	1	2.3.1 使用菜单栏	43
1.2 AutoCAD 软件界面	5	2.3.2 使用【菜单浏览器】按钮	43
1.3 AutoCAD 工作空间	6	2.3.3 使用【功能区】选项板	44
1.3.1 切换工作空间	7	2.4 使用命令与系统变量	44
1.3.2 设置工作空间	7	2.4.1 使用鼠标操作执行命令	44
1.4 AutoCAD 基础操作	8	2.4.2 使用键盘输入命令	45
1.4.1 创建图形文件	8	2.4.3 使用命令行	45
1.4.2 打开图形文件	10	2.4.4 使用系统变量	46
1.4.3 保存图形文件	10	2.4.5 命令的重复、终止与撤销	46
1.4.4 修复和恢复图形文件	11	2.5 上机练习	47
1.4.5 关闭图形文件	13	2.5.1 设置图形界限	47
1.4.6 输入和输出图形文件	13	2.5.2 设置图形单位	48
1.4.7 打印图形文件	15	2.5.3 绘制窗户图形	49
1.4.8 发布图形文件	16	2.6 习题	50
1.4.9 维护图形中的标准	17	第 3 章 绘制简单二维图形	51
1.5 上机练习	19	3.1 绘制点对象	51
1.6 习题	20	3.1.1 绘制单点与多点	51
第 2 章 AutoCAD 2018 绘图基础	21	3.1.2 设置点样式	52
2.1 设置系统参数选项	21	3.1.3 定数等分对象	53
2.1.1 设置文件路径	21	3.1.4 定距等分对象	54
2.1.2 设置显示性能	23	3.2 绘制射线和构造线	54
2.1.3 设置文件打开与保存方式	26	3.2.1 绘制射线	54
2.1.4 设置打印和发布选项	27	3.2.2 绘制构造线	54
2.1.5 设置系统参数	30	3.3 绘制线性对象	55
2.1.6 设置用户系统配置	32	3.3.1 绘制直线	55
2.1.7 设置绘图	34	3.3.2 绘制矩形	56
2.1.8 设置三维建模	36	3.3.3 绘制正多边形	57
2.1.9 设置选择集模式	38	3.4 绘制曲线对象	58
2.1.10 设置配置文件	39	3.4.1 绘制圆	58
2.2 设置工作空间	40	3.4.2 绘制圆弧	60
2.2.1 自定义用户界面	40	3.4.3 绘制椭圆	62
2.2.2 锁定工具栏和选项板	42	3.4.4 绘制椭圆弧	62
2.2.3 保存工作空间	43	3.4.5 绘制与编辑样条曲线	64
		3.5 绘制与编辑多线	67



3.5.1 绘制多线	67	4.8 习题	96
3.5.2 使用【多线样式】对话框	67	第 5 章 设置对象特性	97
3.5.3 创建和修改多线样式	68	5.1 对象特性概述	97
3.5.4 编辑多线	69	5.1.1 显示和修改对象特征	97
3.6 绘制与编辑多段线	73	5.1.2 在对象之间复制特性	98
3.6.1 绘制多段线	73	5.2 控制对象的显示特性	99
3.6.2 编辑多段线	75	5.2.1 打开或关闭可见元素	99
3.7 上机练习	77	5.2.2 控制重叠对象的显示	100
3.7.1 绘制平行关系的图形	77	5.3 使用与管理图层	101
3.7.2 绘制垂直关系的图形	78	5.3.1 创建与设置图层	101
3.7.3 绘制直线间的连接圆弧	78	5.3.2 管理图层	106
3.7.4 绘制直线与圆的连接圆弧	79	5.4 上机练习	111
3.8 习题	80	5.4.1 设置图层漫游	111
第 4 章 控制图形显示	81	5.4.2 改变对象所在的图层	112
4.1 重画与重生成图形	81	5.5 习题	114
4.1.1 重画图形	81	第 6 章 使用精确绘图工具	115
4.1.2 重生成图形	82	6.1 使用坐标和坐标系	115
4.2 缩放视图	83	6.1.1 认识世界坐标系与用户坐 标系	115
4.2.1 【缩放】菜单和工具按钮	83	6.1.2 坐标的表示方法	116
4.2.2 实时缩放视图	83	6.1.3 控制坐标的显示	117
4.2.3 窗口缩放视图	84	6.1.4 创建与显示用户坐标系	118
4.2.4 动态缩放视图	84	6.2 使用动态输入	120
4.2.5 显示上一个视图	85	6.2.1 启用指针输入	120
4.2.6 按比例缩放视图	86	6.2.2 启用标注输入	121
4.2.7 设置视图中心点	86	6.2.3 显示动态提示	121
4.2.8 其他缩放命令	87	6.3 使用捕捉、栅格和正交功能	122
4.3 平移视图	87	6.3.1 设置栅格和捕捉	122
4.3.1 实时平移	88	6.3.2 使用 GRID 与 SNAP 命令	123
4.3.2 定点平移	88	6.3.3 使用正交模式	124
4.4 使用命名视图	88	6.4 使用对象捕捉功能	125
4.4.1 命名视图	89	6.4.1 启用对象捕捉功能	125
4.4.2 恢复命名视图	90	6.4.2 运行和覆盖捕捉模式	126
4.5 使用平铺视口	91	6.5 使用自动追踪功能	126
4.5.1 平铺视口的特点	91	6.5.1 极轴追踪与对象捕捉追踪	126
4.5.2 创建平铺视口	92	6.5.2 使用临时追踪点和捕捉自 功能	127
4.5.3 分割与合并视口	93	6.5.3 使用自动追踪功能绘图	128
4.6 使用 ShowMotion	93		
4.7 上机练习	95		



6.6	显示快捷特性	131	7.4.2	旋转对象	159
6.7	提取对象上的几何信息	132	7.4.3	对齐对象	161
6.7.1	获取距离和角度	132	7.5	复制、阵列、偏移和镜像对象	162
6.7.2	获取区域信息	133	7.5.1	复制对象	162
6.7.3	获取面积/质量特性	133	7.5.2	阵列对象	163
6.7.4	列表显示对象信息	133	7.5.3	偏移对象	165
6.7.5	显示当前点坐标值	134	7.5.4	镜像对象	167
6.7.6	获取时间信息	135	7.6	修改对象的形状和大小	167
6.7.7	查询对象状态	135	7.6.1	修剪对象	168
6.7.8	设置变量	136	7.6.2	延伸对象	169
6.8	使用【快速计算器】选项板	136	7.6.3	缩放对象	169
6.8.1	数字计算器	136	7.6.4	拉伸对象	170
6.8.2	单位转换	137	7.6.5	拉长对象	171
6.8.3	变量求值	137	7.7	倒角、圆角、打断和合并对象	171
6.9	使用 CAL 命令计算值和点	138	7.7.1	倒角对象	172
6.9.1	将 CAL 用作桌面计算器	138	7.7.2	圆角对象	173
6.9.2	使用变量	140	7.7.3	打断命令	175
6.9.3	将 CAL 作为点和矢量计算器	140	7.7.4	合并对象	175
6.9.4	在 CAL 命令中使用捕捉模式	141	7.8	上机练习	176
6.9.5	使用 CAL 命令获取坐标点	142	7.8.1	绘制阀盖俯视图	176
6.10	上机练习	143	7.8.2	绘制立面门	177
6.11	习题	144	7.9	习题	178
第 7 章	选择与编辑二维图形	145	第 8 章	创建面域与图案填充	179
7.1	选择对象	145	8.1	将图形转换为面域	179
7.1.1	选择对象的方法	146	8.1.1	创建面域	179
7.1.2	快速选择	147	8.1.2	对面域进行布尔运算	181
7.1.3	过滤选择	147	8.1.3	从面域中提取数据	183
7.1.4	使用编组	149	8.2	使用图案填充	183
7.2	使用夹点编辑图形	151	8.2.1	设置图案填充	183
7.2.1	使用夹点模式	151	8.2.2	设置孤岛	189
7.2.2	使用夹点编辑对象	152	8.2.3	使用渐变色填充图形	190
7.3	更正错误与删除对象	157	8.2.4	编辑图案填充	191
7.3.1	撤销操作	158	8.2.5	控制图案填充的可见性	192
7.3.2	删除对象	158	8.3	绘制圆环与宽线	192
7.4	移动、旋转和对齐对象	158	8.3.1	绘制圆环	193
7.4.1	移动对象	158	8.3.2	绘制宽线	193





8.4	上机练习	194	9.8	上机练习	223
8.4.1	填充小链轮零件图形	194	9.9	习题	224
8.4.2	填充阀体零件图形	195	第 10 章	创建与设置尺寸标注	225
8.4.3	绘制轴承盖零件图形	196	10.1	尺寸标注的规则与组成	225
8.5	习题	198	10.1.1	尺寸标注的规则	225
第 9 章	使用文字和表格对象	199	10.1.2	尺寸标注的组成	226
9.1	创建与设置文字样式	199	10.1.3	尺寸标注的类型	227
9.1.1	创建文字样式	199	10.1.4	创建尺寸标注的步骤	227
9.1.2	设置文字字体	201	10.2	创建与设置标注样式	227
9.1.3	设置文字效果	201	10.2.1	新建标注样式	228
9.1.4	预览与应用文字样式	202	10.2.2	设置线	228
9.2	创建与编辑单行文字	202	10.2.3	设置符号和箭头	230
9.2.1	创建单行文字	203	10.2.4	设置文字样式	231
9.2.2	输入特殊字符	205	10.2.5	设置调整样式	233
9.2.3	编辑单行文字	206	10.2.6	设置主单位	235
9.3	创建与编辑多行文字	207	10.2.7	设置单位换算	236
9.3.1	创建多行文字	207	10.2.8	设置公差	236
9.3.2	编辑多行文字	210	10.3	标注长度型尺寸	238
9.3.3	拼写检查	210	10.3.1	线性标注	238
9.4	在文字中使用字段	211	10.3.2	对齐标注	240
9.4.1	插入字段	211	10.3.3	弧长标注	241
9.4.2	更新字段	212	10.3.4	连续标注	242
9.5	使用替换文字编辑器	212	10.3.5	基线标注	243
9.5.1	指定替换文字编辑器	212	10.4	半径、直径和圆心标注	243
9.5.2	在替换文字编辑器中设置 多行文字格式	213	10.4.1	半径标注	244
9.6	创建表格样式和表格	213	10.4.2	折弯标注	244
9.6.1	新建表格样式	213	10.4.3	直径标注	245
9.6.2	设置表格的数据、标题和 表头样式	214	10.4.4	圆心标记	245
9.6.3	管理表格样式	216	10.5	角度标注与其他类型标注	246
9.6.4	创建表格	217	10.5.1	角度标注	246
9.6.5	编辑表格和表格单元	219	10.5.2	折弯线性标注	247
9.7	使用注释	221	10.5.3	坐标标注	248
9.7.1	设置注释比例	221	10.5.4	快速标注	249
9.7.2	创建注释性对象	221	10.5.5	多重引线标注	250
9.7.3	添加和删除注释性对象的 比例	222	10.5.6	标注间距	251
			10.5.7	标注打断	252
			10.6	标注形位公差	252
			10.7	上机练习	253
			10.8	习题	254

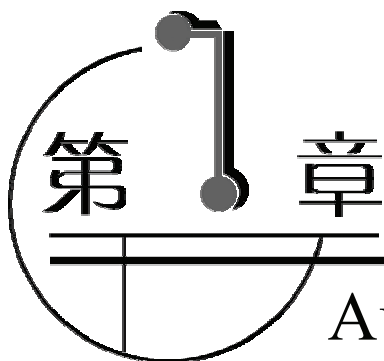


第 11 章 绘制三维图形 255	11.7 上机练习.....278
11.1 三维绘图术语和坐标系..... 255	11.8 习题.....280
11.1.1 三维绘图的基本术语.....255	第 12 章 标注与编辑三维图形 281
11.1.2 建立用户坐标系.....256	12.1 编辑三维对象.....281
11.2 设置视点.....257	12.1.1 三维移动.....281
11.2.1 使用【视点预设】对话框 设置视点.....257	12.1.2 三维旋转.....282
11.2.2 使用罗盘确定视点.....258	12.1.3 三维镜像.....283
11.2.3 使用【三维视图】菜单 设置视点.....258	12.1.4 三维阵列.....283
11.3 绘制三维点和线.....258	12.1.5 对齐位置.....285
11.3.1 绘制三维点.....258	12.2 编辑三维实体.....285
11.3.2 绘制三维直线和多段线.....259	12.2.1 并集运算.....286
11.3.3 绘制三维样条曲线和弹簧.....259	12.2.2 差集运算.....286
11.4 绘制三维网格.....261	12.2.3 交集运算.....286
11.4.1 绘制三维面和多边三维面.....261	12.2.4 干涉检查.....287
11.4.2 设置三维面的边的可见性.....262	12.2.5 编辑三维实体的边.....288
11.4.3 绘制三维网格.....262	12.2.6 编辑三维实体的面.....290
11.4.4 绘制旋转网格.....263	12.2.7 实体分割、清除、抽壳与 检查.....292
11.4.5 绘制平移网格.....263	12.2.8 剖切实体.....294
11.4.6 绘制直纹网格.....263	12.2.9 加厚.....295
11.4.7 绘制边界网格.....264	12.2.10 转换为实体和曲面.....295
11.5 绘制三维实体.....264	12.2.11 分解三维对象.....295
11.5.1 绘制多段体.....264	12.2.12 对实体修倒角和圆角.....296
11.5.2 绘制长方体与楔体.....266	12.3 标注三维对象的尺寸.....297
11.5.3 绘制圆柱体与圆锥体.....267	12.4 上机练习.....298
11.5.4 绘制球体与圆环体.....269	12.5 习题.....300
11.5.5 绘制棱锥体.....270	第 13 章 观察三维图形 301
11.6 通过二维对象创建三维对象.....271	13.1 动态观察.....301
11.6.1 将二维对象拉伸成三维 对象.....271	13.1.1 受约束的动态观察.....301
11.6.2 将二维对象旋转成三维 对象.....272	13.1.2 自由动态观察.....302
11.6.3 将二维对象扫掠成三维 对象.....273	13.1.3 连续动态观察.....302
11.6.4 将二维对象放样成三维 对象.....274	13.2 使用相机.....303
11.6.5 根据标高和厚度绘制三维 图形.....276	13.2.1 认识相机.....303
	13.2.2 创建相机.....303
	13.2.3 修改相机特性.....304
	13.2.4 调整视距.....305
	13.2.5 回旋.....306
	13.3 运动路径动画.....306





13.3.1	控制相机运动路径的方法	306	第 15 章	块、外部参照和设计中心	329
13.3.2	设置运动路径动画参数	307	15.1	创建与编辑块	329
13.3.3	创建运动路径动画	308	15.1.1	块的特点	329
13.3.4	漫游与飞行	309	15.1.2	创建块	330
13.4	查看三维图形效果	310	15.1.3	插入块	332
13.4.1	消隐图形	310	15.1.4	存储块	333
13.4.2	改变三维图形的曲面轮廓 素线	310	15.1.5	设置插入基点	334
13.4.3	以线框形式显示实体轮廓	311	15.1.6	块与图层的关系	334
13.4.4	改变实体表面的平滑度	311	15.2	编辑与管理块属性	334
13.5	视觉样式	312	15.2.1	块属性概述	335
13.5.1	应用视觉样式	312	15.2.2	创建块属性	335
13.5.2	管理视觉样式	313	15.2.3	在图形中插入带属性 定义的块	337
13.5.3	创建透视投影	313	15.2.4	编辑块属性	338
13.6	上机练习	314	15.2.5	块属性管理器	339
13.7	习题	316	15.2.6	使用 ATTEXT 命令提取 属性	339
第 14 章	设置光源、材质和渲染	317	15.2.7	使用【数据提取】向导提取 属性	340
14.1	使用光源	317	15.3	使用外部参照	342
14.1.1	使用常用光源	317	15.3.1	附着外部参照	342
14.1.2	查看光源列表	319	15.3.2	插入 DWG、DWF、DGN 参考底图	344
14.1.3	阳光与天光模拟	320	15.3.3	管理外部参照	344
14.2	使用材质	321	15.3.4	参照管理器	345
14.2.1	打开【材质浏览器】 选项板	322	15.4	使用 AutoCAD 设计中心	345
14.2.2	创建与编辑材质	322	15.4.1	AutoCAD 设计中心的 功能	346
14.2.3	为对象指定材质	323	15.4.2	观察图形信息	346
14.3	使用贴图	323	15.4.3	在【设计中心】中查找 内容	347
14.3.1	添加贴图	323	15.4.4	使用设计中心的图形	348
14.3.2	调整贴图	324	15.5	上机练习	349
14.4	渲染对象	326	15.6	习题	350
14.4.1	高级渲染设置	326			
14.4.2	控制渲染	326			
14.4.3	渲染并保存图像	327			
14.5	上机练习	327			
14.6	习题	328			



AutoCAD 2018 入门知识

学习目标

AutoCAD 2018 是由 Autodesk 公司开发的一款通用计算机辅助设计软件，该软件具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点，能够帮助制图者实现绘制二维与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图纸等功能，被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、冶金、石油化工、土木工程等领域。本章作为全书的开端，将重点介绍 AutoCAD 软件的基础知识，为用户认识与学习该软件打下坚实的基础。

本章重点

- AutoCAD 的常用功能
- 软件界面与工作空间
- AutoCAD 的绘图基础
- 图形文件的创建与保存
- 图形文件的输出与打印

1.1 AutoCAD 常用功能

AutoCAD 自 1982 年问世以来，其每一次升级，在功能上都得到了一定程度的增强，且日趋完善。目前，该软件已经成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助绘图与设计软件之一。

1. 绘制与编辑图形

AutoCAD 的【功能区】选项板中的【默认】选项卡包含着丰富的绘图命令，使用该命令可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形，也可以将绘制的图形转换为面域，对其进行填充。如果再借助于【默认】选项卡中的【修改】面板中的各种命令，还可以绘制出各种各样的二维图形。如图 1-1 所示即是使用 AutoCAD 绘制的二维图形。



图 1-1 使用 AutoCAD 绘制的二维图形

对于有些二维图形,通过拉伸、设置标高和厚度等操作就可以轻松地转换为三维图形。在快速访问工具栏选择【显示菜单栏】命令,在弹出的菜单中选择【绘图】|【建模】命令中的子命令,可以方便地绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体。同样在弹出的菜单中选择【修改】菜单中的相关命令,还可以绘制出各种各样的复杂三维图形。如图 1-2 所示即是使用 AutoCAD 绘制的三维图形。

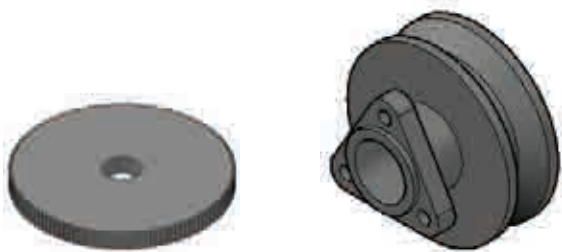


图 1-2 使用 AutoCAD 绘制的三维图形

在工程设计中,也经常使用轴测图来描述物体的特征。轴测图是一种以二维绘图技术模拟三维对象沿特定视点产生的三维平行投影效果,但在绘制方法上不同于二维图形的绘制。因此,轴测图看似三维图形,但实际上是二维图形。当切换到 AutoCAD 的轴测模式下时,就可以方便地绘制出轴测图。此时直线将绘制成与坐标轴成 30° 、 90° 、 150° 等角度,圆将被绘制成椭圆形。

2. 标注图形尺寸

尺寸标注是向图形中添加测量注释的过程,是整个绘图过程中不可缺少的一个步骤。使用 AutoCAD【功能区】选项板中的【注释】选项卡的【标注】面板中的命令,就可以在图形的各个方向上创建各种类型的标注,也可以方便、快速地以一定格式创建符合行业或项目标准的标注。

标注显示了对象的测量值,对象之间的距离、角度,或特征与指定原点的距离。在 AutoCAD 中提供了线性、半径和角度 3 种基本的标注类型,可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。此外,还可以进行引线标注、公差标注,以及自定义粗糙度标注。标注的对象可以是二维图形或三维图形。如图 1-3 所示即是使用 AutoCAD 标注的图形。

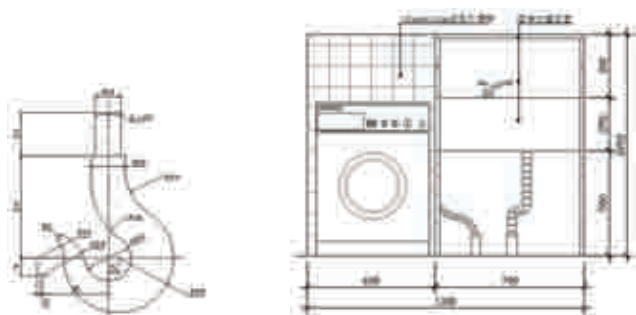


图 1-3 使用 AutoCAD 标注尺寸

3. 控制图形显示

在 AutoCAD 中,可以方便地以多种方式放大或缩小所绘图形。对于三维图形,可以改变其观察视点,从不同观看方向显示图形,也可以将绘图窗口分成多个视口,从而能够在各个视口中以不同方位显示同一图形,如图 1-4 所示。此外,AutoCAD 还提供三维动态观察器,利用它可以动态地观察三维图形,如图 1-5 所示。

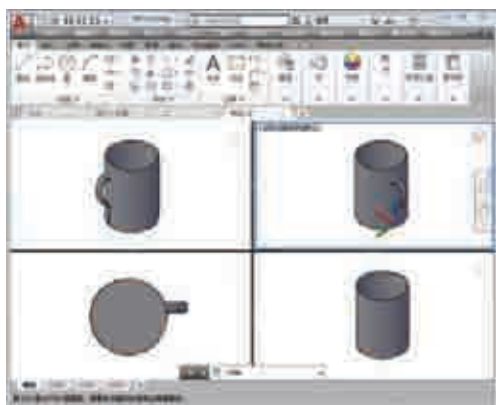


图 1-4 在不同视口中显示图形

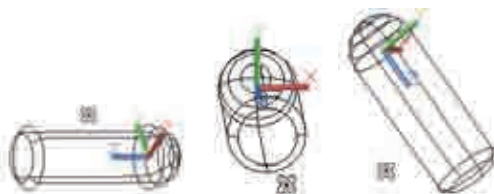


图 1-5 观察三维图形

4. 渲染三维图形

在 AutoCAD 中,可以运用雾化、光源和材质,将模型渲染为具有真实感的图像。如果是为了演示,可以渲染全部对象;如果时间有限,或显示设备和图形设备不能提供足够的灰度等级和颜色,就不必精细渲染;如果只需快速查看设计的整体效果,则可以简单消隐或者设置视觉样式。如图 1-6 所示即是使用 AutoCAD 进行渲染的效果。

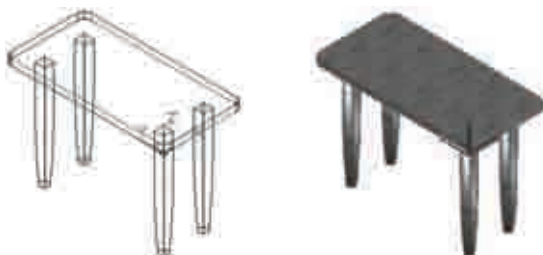


图 1-6 使用 AutoCAD 渲染图形

5. 绘图实用工具

在 AutoCAD 中,用户可以方便地设置图形元素的图层、线型、线宽、颜色,以及尺寸标注样式、文字标注样式,也可以对所标注的文字进行拼写检查。通过各种形式的绘图辅助工具设置绘图方式,提高绘图的效率与准确性。使用特性窗口可以方便地编辑所选择对象的特性。使用标准文件功能,可以对例如图层、文字样式、线型之类的命名对象定义标准的设置,以保证同一单位、部门、行业或合作伙伴间在所绘制图形中对这些命名对象设置的一致性。使用图层转换器可以将当前图形图层的名称和特性转换成已有图形或标准文件对图层的设置,将不符合本单位图层设置要求的图形进行快速转换。

此外,AutoCAD 设计中心还提供一个直观、高效并且与 Windows 资源管理器类似的工具。使用该工具,可以对图形文件进行浏览、查找以及管理有关设计内容等方面的操作。

6. 数据库管理功能

在 AutoCAD 中,用户可以将图形对象与外部数据库中的数据进行关联,而这些数据库是由独立于 AutoCAD 的其他数据库管理系统(例如 Access、Oracle 等)建立的。

7. Internet 功能

AutoCAD 提供了非常强大的 Internet 工具,使设计者之间能够共享资源和信息,同步进行设计、讨论、演示、发布消息,即时获得业界新闻,得到有关帮助。

即使用户不熟悉 HTML 编码,使用 AutoCAD 的网上发布向导也可以方便、迅速地创建格式化的 Web 页。利用联机会议功能能够实现 AutoCAD 用户之间的图形共享,即当一个人在计算机上编辑 AutoCAD 图形时,其他人可以在自己的计算机上观看、修改;可以使工程设计人员为众多用户在他们的计算机桌面上演示新产品的功能;可以实现联机修改设计、联机解答问题,而所有这些操作均与参与者的工作地点无关。

使用 AutoCAD 的电子传递功能,可以把 AutoCAD 图形及其相关文件压缩成 ZIP 文件或自解压的可执行文件,然后将其以单个数据包的形式传送给客户、工作组成员或其他有关人员,如图 1-7 所示。使用超链接功能,可以将 AutoCAD 图形对象与其他对象(如文档、数据表格、动画、声音等)建立链接关系,如图 1-8 所示。



图 1-7 创建电子传递

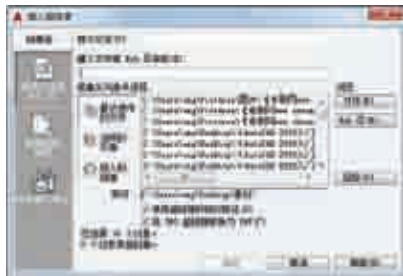


图 1-8 插入超链接

此外,AutoCAD 还提供一种安全、适合在 Internet 上发布的文件格式——DWF 格式。使用 Autodesk 公司提供的 WHIP! 插件便可以在浏览器上浏览这种格式的图形。



8. 输出与打印图形

AutoCAD 不仅允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出,还能够将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。因此,当图形绘制完成之后可以使用多种方法将其输出。例如,可以将图形打印在图纸上或者创建成文件以供其他应用程序使用。

1.2 AutoCAD 软件界面

AutoCAD 2018 的软件界面(如图 1-9 所示)主要由标题栏、菜单栏、【菜单浏览器】按钮、绘图窗口、状态栏以及功能区选项板等部分组成,其各自的功能说明如下。

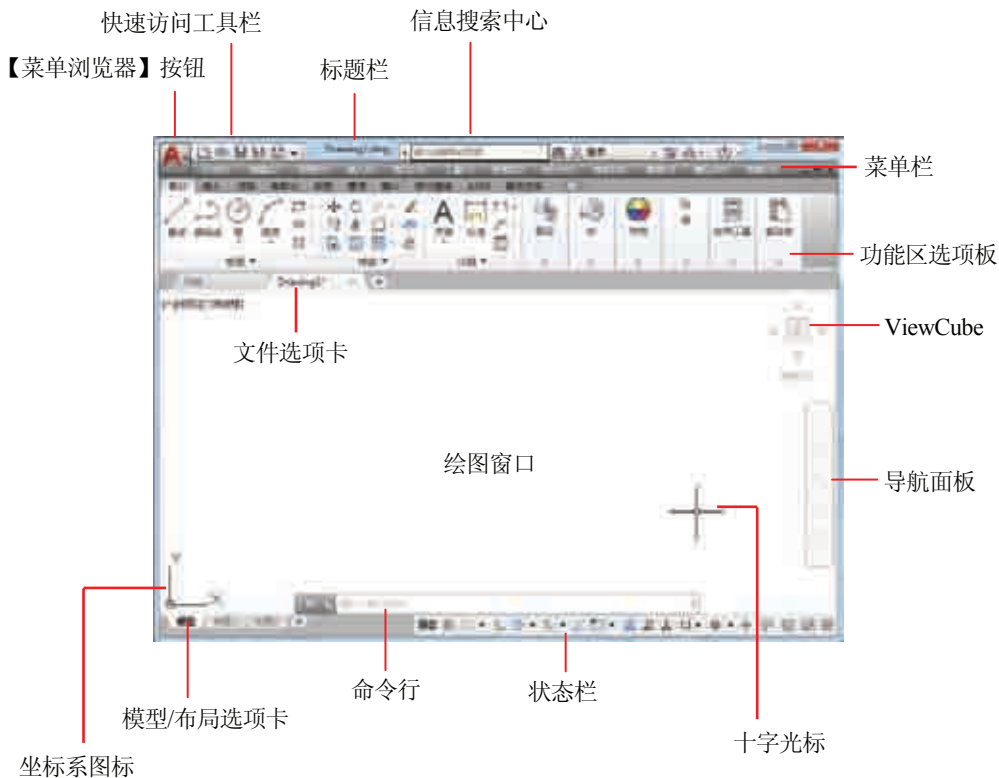



图 1-9 AutoCAD 2018 的工作界面

- 【菜单浏览器】按钮: 单击该按钮, 将弹出 AutoCAD 菜单。其中包含了 AutoCAD 大部分常用的功能和命令, 例如新建、打开、保存、输入、发布、打印等。
- 功能区选项板: 用于显示与基于任务的工作空间关联的按钮和控件, 其中每个选项卡包含若干个面板, 每个面板又包含许多由图标表示的命令按钮。
- 快速访问工具栏: 包含有最常用操作的快捷按钮, 例如新建、打开、保存、另存为、打印、放弃和重做等。
- 标题栏: 标题栏位于应用程序窗口的最上面, 用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息。

- 菜单栏：菜单栏通常位于标题栏的下方，其中显示了可以使用的菜单命令。单击快速访问工具栏右侧的【自定义快速访问工具栏】按钮，在弹出的列表中选择【显示菜单栏】或【隐藏菜单栏】选项，可以在 AutoCAD 界面中显示或隐藏菜单栏。
- 命令行：【命令行】窗口位于绘图窗口的底部，用于接收输入的命令，并显示 AutoCAD 提示信息。在 AutoCAD 中，【命令行】窗口可以拖放为浮动窗口。
- 绘图窗口：在 AutoCAD 中，绘图窗口就是绘图工作区域，所有的绘图结果都反映在这个窗口中。
- 状态栏：状态栏是用于显示 AutoCAD 当前状态的，如当前光标的坐标、命令和按钮的说明等。
- 十字光标：十字光标用于定位点、选择和绘制对象，由定点设备(如鼠标、光笔)控制。当移动定点设备时，十字光标的位置会相应地移动，这就像手工绘图中的笔一样方便，并且可以通过选择【工具】|【选项】命令，打开【选项】对话框改变十字光标的大小。

1.3 AutoCAD 工作空间

工作空间是由分组组织的菜单、工具栏和功能区选项板组成的集合。通过工作空间，用户可以在专门并且面向任务的绘图环境中工作，从而提高图形的绘制与编辑效率。AutoCAD 提供模型空间和图纸空间两个基于任务的工作空间类型，其中图纸空间即“草图与注释”工作空间，该空间只能进行二维图形的绘制与编辑(AutoCAD 默认空间)，如图 1-9 所示；模型空间包括“三维基础”和“三维建模”两个工作空间，是可以建立三维坐标系的工作空间，用户大部分的三维设计工作都在此类空间中完成，如图 1-10 所示。

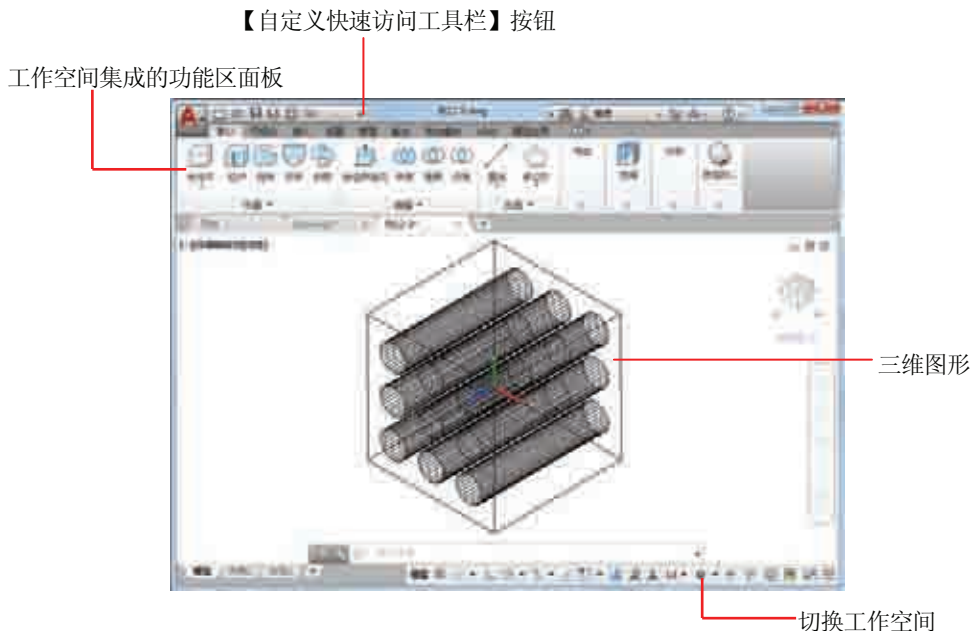


图 1-10 AutoCAD 的三维基础工作空间



1.3.1 切换工作空间



要切换 AutoCAD 的工作空间，用户需要在工作界面左上角单击【自定义快速访问工具栏】按钮，在弹出的菜单中选择【工作空间】选项，显示空间切换选项，如图 1-11 所示。此时，单击快速访问工具栏中显示的空间切换按钮，在展开的列表中即可切换当前使用的工作空间，如图 1-12 所示。



图 1-11 显示工作空间切换选项




图 1-12 切换 AutoCAD 工作空间

除了以上方法以外，在状态栏中单击【切换工作空间】按钮，在弹出的菜单中选择相应的命令也可以切换工作空间。

1.3.2 设置工作空间

在图 1-12 中展开的【工作空间】下拉列表中选择【工作空间设置】选项，软件将打开【工作空间设置】对话框，如图 1-13 所示。在该对话框中的【我的工作空间】下拉列表中选择 AutoCAD 软件默认使用的工作空间模式；在【菜单显示及顺序】列表框中，选择相应的工作空间名称并通过右边的【上移】和【下移】按钮可以调整其排列顺序；在【切换工作空间时】选项组中，通过选择不同的单选按钮，可以设置切换空间时是否保存空间的修改。

另外，用户还可以参考以下步骤，将当前工作空间单独保存。

(1) 单击快速访问工具栏中显示的空间切换按钮，在弹出的列表中选择【将当前工作空间另存为】选项。

(2) 打开【保存工作空间】对话框，在【名称】文本框中输入要保存空间的名称，然后单击【保存】按钮，如图 1-14 所示。

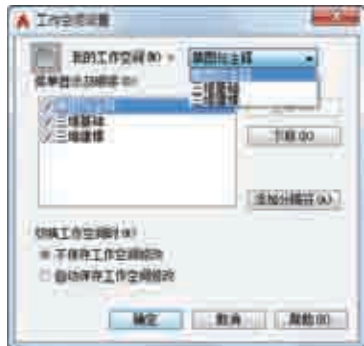



图 1-13 【工作空间设置】对话框



图 1-14 【保存工作空间】对话框

(3) 完成以上设置后，再次单击快速访问工具栏中显示的空间切换按钮，在弹出的列表中即



可选择保存的工作空间。



1.4 AutoCAD 基础操作

在 AutoCAD 中,图形文件的基本操作一般包括创建新图形,打开已有的图形文件以及保存图形文件等。

1.4.1 创建图形文件

创建新图形的方法有很多种,包括使用向导创建图形或使用样板文件创建图形。无论采用哪种方法,都可以选择测量单位和其他单位格式。

1. 使用样板文件创建图形

在快速访问工具栏中单击【新建】按钮,或单击【菜单浏览器】按钮,在弹出的菜单中选择【新建】|【图形】命令,即可创建新图形文件。此时,将打开【选择样板】对话框,如图 1-15 所示。

在【选择样板】对话框中,可以在样板列表框中选中某一个样板文件。这时,在右侧的【预览】框中将显示出该样板的预览图像,单击【打开】按钮,可以将选中的样板文件作为样板来创建新图形。例如,以样板文件 Tutorial-iArch.dwt 创建新图形文件后,可以看到如图 1-16 所示的效果。样板文件中通常包含与绘图相关的一些通用设置,如图层、线型、文字样式等。使用样板创建新图形不仅可以提高绘图的效率,而且还保证了图形的一致性。

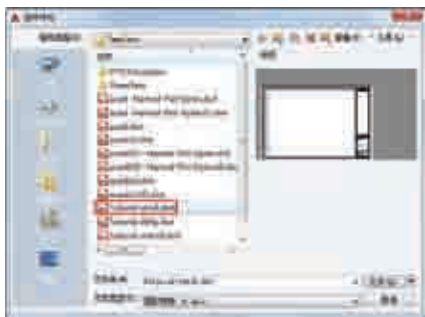


图 1-15 【选择样板】对话框

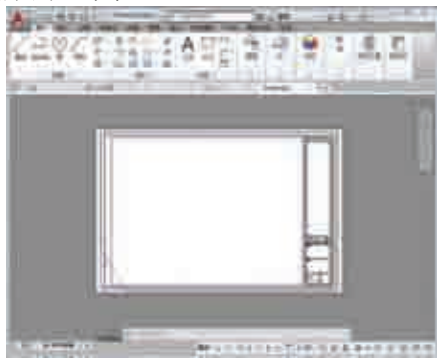



图 1-16 创建新图形文件

2. 使用向导创建图形

在 AutoCAD 中,如果需要建立自定义的图形文件,可以利用向导来创建新的图形文件。

【例 1-1】以英制为单位,以小数为测量单位,其精度为 0.0,十进制度数的精度为 0.00。以顺时针为角度的测量方向,以 A1 图纸的幅面作为全比例单位表示的区域,创建一个新图形文件。

- (1) 在命令行输入 STARTUP,然后按下 Enter 键。
- (2) 在命令行的【输入 STARTUP 的新值<0>:】提示下输入 1,然后按下 Enter 键。
- (3) 在快速访问工具栏中单击【新建】按钮,打开【创建新图形】对话框。选择【英制】



单选按钮，如图 1-17 所示。

(4) 单击【使用向导】按钮，打开【选择向导】列表。选择【高级设置】选项，并单击【确定】按钮，如图 1-18 所示。

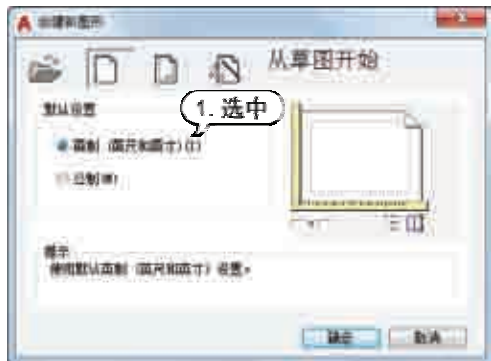


图 1-17 【创建新图形】对话框



图 1-18 【使用向导】选项

(5) 打开【高级设置】对话框，选择【小数】单选按钮。然后在【精度】下拉列表中选择 0.0，如图 1-19 所示。

(6) 单击【下一步】按钮，打开【角度】对话框。选择【十进制度数】单选按钮，并在【精度】下拉列表框中选中 0.00 选项，如图 1-20 所示。



图 1-19 设置测量单位



图 1-20 设置十进制度数

(7) 单击【下一步】按钮，打开【角度测量】对话框，使用默认设置，如图 1-21 所示。

(8) 单击【下一步】按钮，在打开的【角度方向】对话框中选中【顺时针】单选按钮，设置角度测量的方向，如图 1-22 所示。



图 1-21 设置角度测量的起始方向



图 1-22 设置角度测量的方向



(9) 单击【下一步】按钮，打开【区域】对话框。在【宽度】文本框中输入 420，在【长度】文本框中输入 297，如图 1-23 所示。

(10) 完成以上设置后，单击【完成】按钮，即可完成创建图形文件的操作，如图 1-24 所示。



图 1-23 【区域】对话框

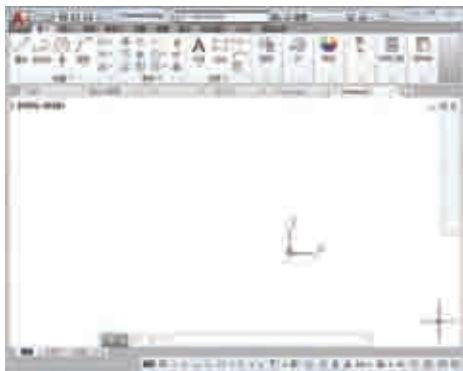




图 1-24 创建图形文件

1.4.2 打开图形文件

在快速访问工具栏中单击【打开】按钮，或单击【菜单浏览器】按钮，在弹出的菜单中选择【打开】|【图形】命令，此时，将打开【选择文件】对话框，如图 1-25 所示。

在【选择文件】对话框的文件列表框中，选择需要打开的图形文件。此时，在右侧的【预览】框中将显示出该图形的预览图像。在默认情况下，打开的图形文件的格式都为.dwg 格式。图形文件通常以【打开】、【以只读方式打开】、【局部打开】和【以只读方式局部打开】这 4 种方式打开。如果以【打开】和【局部打开】方式打开图形，可以对图形文件进行编辑；如果以【以只读方式打开】和【以只读方式局部打开】方式打开图形，则无法对图形文件进行编辑；如果以【以只读方式局部打开】和【局部打开】方式打开图形，将打开【局部打开】对话框，提示用户指定加载图形的视图范围和图层，如图 1-26 所示。





图 1-25 【选择文件】对话框




图 1-26 【局部打开】对话框

1.4.3 保存图形文件

在 AutoCAD 中，可以使用多种方式将所绘图形以文件形式存入磁盘。例如，在快速访问工具栏中单击【保存】按钮，或单击【菜单浏览器】按钮，在弹出的菜单中选择【保存】命令，



以当前使用的文件名保存图形；也可以单击【菜单浏览器】按钮，在弹出的菜单中选择【另存为】|【图形】命令，将当前图形以新的名称保存。

在 AutoCAD 2018 中第一次保存创建的图形时，系统将打开【图形另存为】对话框。默认情况下，文件以【AutoCAD 图形(*.dwg)】格式保存，也可以在【文件类型】下拉列表框中选择其他格式。

1.4.4 修复和恢复图形文件

图形文件损坏后或程序意外终止后，可以通过命令查找并更正错误，或通过恢复为备份文件修复部分或全部数据。

1. 修复损坏的图形文件

在 AutoCAD 中，文件损坏后，可以通过命令查找并更正错误来修复部分或全部数据。出现错误时，诊断信息将记录在 acad.err 文件中，这样用户就可以使用该文件报告出现的问题。

如果在图形文件中检测到损坏的数据或者用户在程序发生故障后要求保存图形，那么该图形文件将标记为已损坏。如果只是轻微损坏，有时只需打开图形便可以修复它。要修复损坏的文件，可以在快速访问工具栏中选择【显示菜单栏】命令，在弹出的菜单中选择【文件】|【图形实用工具】|【修复】命令(RECOVER)，打开【选择文件】对话框，如图 1-27 所示。从中选择一个需要修复的图形文件，并单击【打开】按钮。

此时，AutoCAD 将尝试打开图形文件，并在打开的对话框中显示核查结果，如图 1-28 所示。



图 1-27 选择需要修复的文件



图 1-28 核查结果

2. 创建和恢复备份文件

备份文件有助于确保图形数据的安全。计算机硬件问题、电源故障或电压波动、用户操作不当或软件问题均会导致图形中出现错误。出现问题时，用户可以恢复图形的备份文件。

在快速访问工具栏中选择【显示菜单栏】命令，在弹出的菜单中选择【工具】|【选项】命令(OPTIONS)，打开【选项】对话框。选择【打开和保存】选项卡，在【文件安全措施】选项区域中选择【每次保存时均创建备份副本】复选框，如图 1-29 所示，就可以指定在保存图形时创建备份文件。执行此次操作后，每次保存图形时，图形的早期版本将保存为具有相同名称并带有扩展名.bak 的文件。该备份文件与图形文件位于同一个文件夹中。

通过将 Windows 资源管理器中的.bak 文件重命名为带有.dwg 扩展名的文件, 可以恢复为备份版。需要将其复制到另一个文件夹中, 以免覆盖原始文件。

如果在【打开和保存】选项卡的【文件安全措施】选项区域中选择了【自动保存】复选框, 将以指定的时间间隔保存图形。默认情况下, 系统为自动保存的文件临时指定名称为 filename_a_b_nnnn.sv\$。

- filename 为当前图形名。
- a 为在同一工作任务中打开同一图形实例的次数。
- b 为在不同工作任务中打开同一图形实例的次数。
- nnnn 为随机数字。

这些临时文件在图形正常关闭时自动删除。出现程序故障或电压故障时, 不会删除这些文件。要从自动保存的文件恢复图形的早期版本, 可以通过使用扩展名.dwg 代替扩展名.sv\$来重命名文件, 然后再关闭程序。

3. 从系统故障恢复

如果由于系统原因(如断电), 而导致程序意外终止时, 可以恢复已打开的图形文件。程序出现故障, 可以将当前图形保存为其他文件。此文件使用的格式为 DrawingFileName_recover.dwg, 其中, DrawingFileName 为当前图形的文件名。

程序或系统出现故障后, 【图形修复管理器】选项板将在下次启动 AutoCAD 时打开, 并显示所有打开的图形文件列表, 包括图形文件(DWG)、图形样板文件(DWT)和图形标准文件(DWS), 如图 1-30 所示。

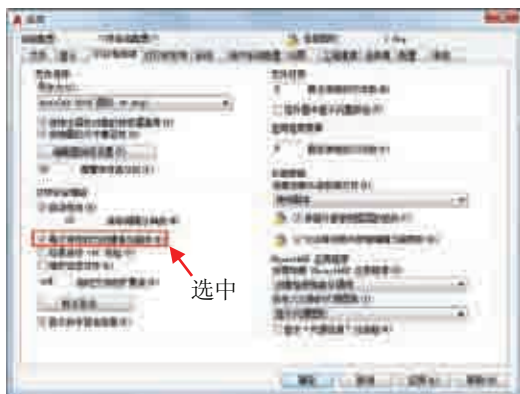


图 1-29 设置创建备份文件



图 1-30 【图形修复管理器】选项板



对于每个图形, 用户都可以打开并选择以下文件(如果文件存在): DrawingFileName_recover.dwg、DrawingFileName_a_b_nnnn.sv\$、DrawingFileName.dwg 和 DrawingFileName.bak。图形文件、备份文件和修复文件将其按时间戳记(上次保存的时间)顺序列出。双击【备份文件】列表中的某个文件, 如果能够修复, 将自动修复图形。

另外, 程序出现问题并意外关闭后, 用户发送错误报告可以帮助 Autodesk 诊断软件出现的问题。错误报告包括出现错误时系统状态的信息, 也可以添加其他信息(例如, 出现错误时用户需要



执行的操作)。REPORTERROR 系统变量用于控制错误报告功能是否可用，其值为 0 可以关闭错误报告，为 1 时可以打开错误报告。

1.4.5 关闭图形文件

单击【菜单浏览器】按钮，在弹出的菜单中选择【关闭】|【当前图形】命令，或在绘图窗口中单击【关闭】按钮，可以关闭当前图形文件，如图 1-31 所示。

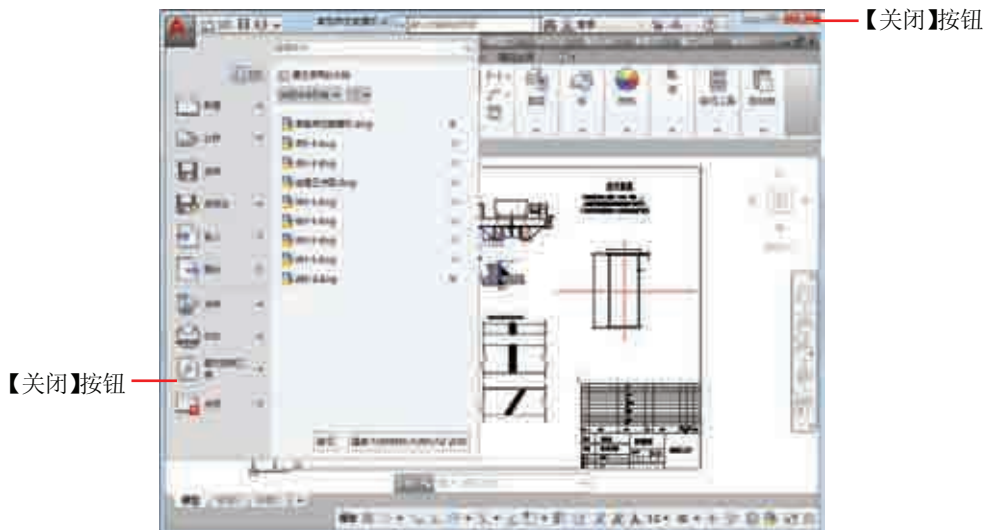



图 1-31 关闭图形文件

在命令行中执行 CLOSE 命令也可以关闭当前图形文件。此时，如果当前图形没有保存，系统将弹出 AutoCAD 警告对话框，询问是否保存文件。此时，单击【是】按钮或直接按 Enter 键，可以保存当前图形文件并将其关闭；单击【否】按钮，可以关闭当前图形文件但不保存；单击【取消】按钮，可以取消关闭当前图形文件，即不保存也不关闭当前图形文件。

1.4.6 输入和输出图形文件

AutoCAD 除了可以打开和保存 DWG 格式的图形文件以外，还可以输入或输出其他格式的图形文件，下面将分别介绍。

1. 输入图形文件

在 AutoCAD 的菜单栏中选择【文件】|【输入】命令，或在功能区选项板中选择【插入】选项卡，在【输入】组中单击【输入】按钮，都可以打开【输入文件】对话框。

在【输入文件】对话框中单击【文件类型】按钮，在弹出的列表中可以显示系统允许的文件格式类型，如图 1-32 所示。



图 1-32 通过【插入】选项卡打开【输入文件】对话框

2. 输入与输出 DXF 文件

DXF 文件即图形交换文件，AutoCAD 可以把图形保存为 DXF 格式，也可以打开 DXF 格式的文件。将 AutoCAD 文件保存为 DXF 文件的方法如下。

(1) 在菜单栏中选择【文件】|【另存为】命令，在打开的【图形另存为】对话框中单击【文件类型】按钮，在弹出的列表中选择 DXF 格式，然后单击【工具】按钮，在弹出的列表中选择【选项】命令，如图 1-33 所示。

(2) 打开【另存为选项】对话框，在【DXF 选项】选项卡中设置保存格式，如 ASCII 格式或二进制格式，如图 1-34 所示。

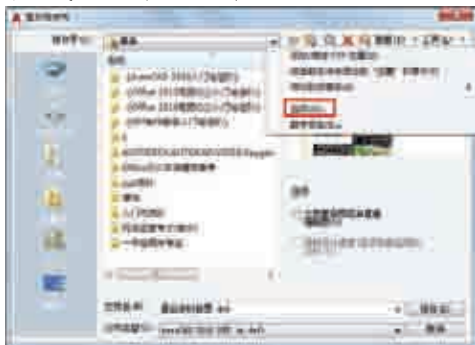


图 1-33 【图形另存为】对话框

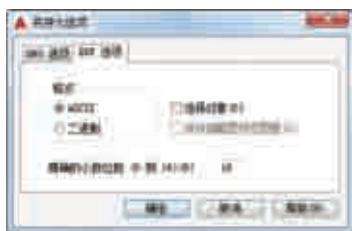


图 1-34 【另存为选项】对话框

(3) 单击【确定】按钮，返回【图形另存为】对话框，单击【保存】按钮即可。

在 AutoCAD 中，用户可以通过以下几种方法输入 DXF 文件。

- 命令行：输入 DXFIN 命令，按下 Enter 键。
- 菜单栏：选择【文件】|【打开】命令，在打开的【选择文件】对话框中选中 DXF 文件后，单击【打开】按钮。

二进制格式的 DXF 文件包含 ASCII 格式 DXF 文件的全部信息，但其更加紧凑，AutoCAD 对它的读写速度也有很大的提高。此外，可通过该对话框确定是否只将指定的对象以 DXF 格式保存，以及是否保存缩略图预览图像。如果图形以 ASCII 格式保存，还能够设置小数的保存精度。

3. 输入 OLE 对象

在 AutoCAD 中，用户可以通过以下几种方法打开如图 1-35 所示的【插入对象】对话框，在



绘图窗口中插入 OLE 对象。

- 菜单栏：选择【插入】|【OLE 对象】命令。
- 功能区选项板：选择【插入】选项卡，在【数据】组中单击【OLE 对象】按钮。

OLE(Object linking and Embedding, 对象连接与嵌入), 是在 Windows 环境下实现不同 Windows 实用程序之间共享数据和程序功能的一种机制。

4. 输出图形文件

在 AutoCAD 菜单栏中选择【文件】|【输出】命令，可以打开【输出数据】对话框，在该对话框中单击【文件类型】按钮，在弹出的列表中选择文件的输出类型，如图元文件、ACIS、平板印刷等，如图 1-36 所示。

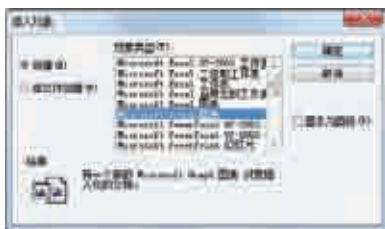


图 1-35 【插入对象】对话框



图 1-36 【输出数据】对话框

在【输出数据】对话框中设置了文件的输出路径、名称以及文件类型后，单击对话框中的【保存】按钮，将切换到绘图窗口中，可以选择需要以指定格式保存的对象。

1.4.7 打印图形文件

使用 AutoCAD 完成图形的绘制并设置了图形的页面输出格式后，用户可以根据需要打印图形。

1. 打印预览

将图形发送到打印机或绘图仪之前，用户可以对其进行打印预览，打印预览显示的图形与打印输出时的图形效果相同。

在 AutoCAD 菜单栏中选择【文件】|【打印预览】命令，可以打开如图 1-37 所示的打印预览界面。在打印预览窗口中，光标变成了带有加号和减号的放大镜状，向上拖动光标可以放大图像，向下拖动光标可以缩小图像。要结束全部的预览操作，可直接按 Esc 键。

2. 执行打印

在 AutoCAD 中，可以使用【打印】对话框打印图形。当在绘图窗口中选择一个【布局】选项卡后，在菜单栏中选择【文件】|【打印】命令，或在【输出】选项卡的【打印】组中单击【打印】按钮，可以打开【打印】对话框，如图 1-38 所示。

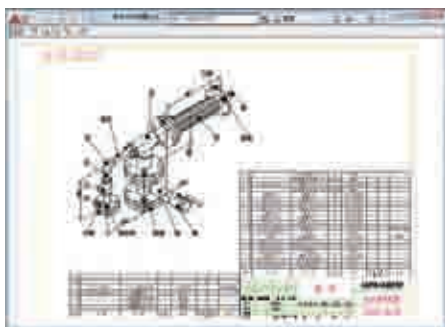


图 1-37 打印预览界面

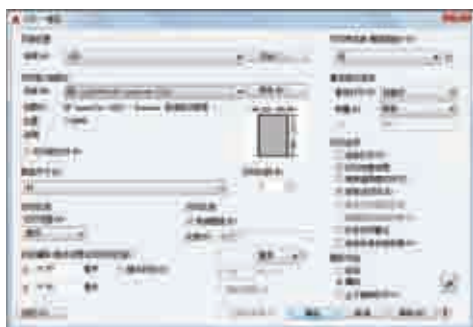


图 1-38 【打印】对话框

【打印】对话框中的内容除了与【页面设置】对话框中的内容基本相同以外，还可以设置以下选项。


- 【页面设置】选项区域的名称下拉列表框：可以选择打印设置，并能够随时保存、命名和恢复【打印】和【打印设置】对话框中的所有设置。单击【添加】按钮，打开【添加页面设置】对话框，可以从中添加新的页面设置，如图 1-39 所示。
- 【打印机/绘图仪】选项区域中的【打印到文件】复选框：可以指定将选定的布局发送到打印文件，而不是发送到打印机。
- 【打印份数】文本框：可以设置每次打印图纸的份数。
- 【打印选项】选项区域：选中【后台打印】复选框，可以在后台打印图形；选中【将修改保存到布局】复选框，可以将打印对话框中改变的设置保存到布局中；选中【打开打印戳记】复选框，可以在每个输出图形的某个角落上显示绘图标记，以及生成日志文件，此时单击其后的【打印戳记设置】按钮，将打开如图 1-40 所示的【打印戳记】对话框，可以设置打印戳记字段，包括图形名、布局名称、日期和时间、打印比例、设备名以及图纸尺寸等。



图 1-39 【添加页面设置】对话框



图 1-40 【打印戳记】对话框

1.4.8 发布图形文件

目前，国际上通常采用 DWF(Drawing Web Format, 图形网络格式)图形文件格式。DWF 文件可在任何装有网络浏览器和 Autodesk WHIP! 插件的计算机中打开、查看和输出。

DWF 文件支持图形文件的实时移动和缩放，并支持控制图层、命名视图和嵌入链接显示效果。DWF 文件是矢量压缩格式的文件，可提高图形文件打开和传输的速度，缩短下载时间。以矢



量格式保存 DWF 文件，完整地保留了打印输出属性和超链接信息，并且在进行局部放大时，基本能够保持图形的准确性。

1. 输出 DWF 文件

要将 AutoCAD 图形输出为 DWF 文件，用户可以参考以下方法。

(1) 选择【文件】|【打印】命令，打开【打印】对话框，在【打印机/绘图仪】选项区域单击【名称】按钮，在弹出的列表中选择 DWF6 ePlot.pc3 选项，如图 1-41 所示。

(2) 单击【确定】按钮，在打开的【浏览打印文件】对话框中设置 ePlot 文件的名称和路径，如图 1-42 所示。

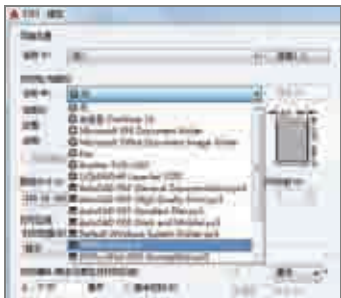


图 1-41 设置【名称】选项

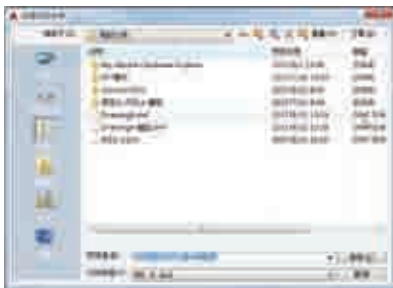


图 1-42 【浏览打印文件】对话框

(3) 单击【保存】按钮，在功能区的【输出为 DWF/PDF】组中单击【输出】按钮，在弹出的列表中选择 DWF 选项。

(4) 打开【另存为 DWF】对话框，设置文件的输出路径和名称，单击【保存】按钮。

2. 在外部浏览器中浏览 DWF 文件

用户在操作系统中安装了 4.0 以上版本的 WHIP! 插件和浏览器，则可以在 Internet Explorer 或 Netscape Communicator 浏览器中查看 DWF 文件。如果 DWF 文件包含图层和命名视图，还可以在浏览器中控制其显示特征。另外，在浏览器中查看 DWF 文件时，应注意以下几点。

- 只有在 DWF ePlot.pc3 输出配置中包含【图层信息选项】选项时，才可以包含【图层】控制。
- 在创建 DWF 文件时，只能把当前用户坐标系下的命名视图写入 DWF 文件，任何在非当前用户坐标系下创建的命名视图均不能写入 DWF 文件。
- 在模型空间输出 DWF 文件时，只能把模型空间下命名的视图写入 DWF 文件。
- 在图纸空间输出 DWF 文件时，只能把图纸空间下命名的视图写入 DWF 文件。
- 如果命名视图在 DWF 文件输出范围之外，则在此 DWF 文件中将不包含此命名视图。
- 如果命名视图的一部分包含在 DWF 范围之内，则只有包含在 DWF 范围内的命名视图是可见的。

1.4.9 维护图形中的标准

在绘制复杂图形时，如果绘制图形的所有成员都遵循一个共同的标准，那么绘制图形时的协

调工作变得十分容易。例如，当创建图层的名称、标注的样式和其他要素标准后，所有绘图员就可以按照这些标准来检查图形，并改变与这些标准不一致的属性。

1. CAD 标准概述

CAD 标准其实就是为命名对象(如图层和文本样式)定义了一个公共特性集。所有用户在绘制图形时都应严格按照约定来创建、修改、应用 AutoCAD 图形。可以依据图形中使用的命名对象来创建 CAD 标准，例如图层、文本样式等。

在定义一个标准后，用户可以以样板文件的形式存储该标准，并能够将一个标准文件与多个图形文件相关联，从而检查 CAD 图形文件是否与标准文件一致。

当以 CAD 标准文件来检查图形文件是否符合标准时，图形文件中所有上述提到的命名对象都会被检查到。如果在确定一个对象时使用了非标准文件中的名称，那么这个非标准的对象将会被清除出当前图形。任何一个非标准对象都将会被转换成标准对象。

2. 创建 CAD 标准文件

在 AutoCAD 中，要创建 CAD 标准，先要创建一个定义有图层、标注样式、线型和文本样式的文件，然后以样板的形式存储起来。CAD 标准文件的扩展名为.dws。创建一个具有上述条件的图形文件后，如果要以该文件作为标准文件，可以在菜单栏中选择【文件】|【另存为】命令，打开【图形另存为】对话框，如图 1-43 所示，在【文件类型】下拉列表中选择【AutoCAD 图形标准(*.dws)】选项，然后单击【保存】按钮，这时就会生成一个和当前图形文件同名，扩展名为 DWS 的标准文件。

3. 关联标准文件


在使用 CAD 标准文件检查图形文件之前，应该将该图形文件与标准文件关联起来。此时，要把被检查的图形文件作为当前图形，然后在菜单中选择【工具】|【CAD 标准】|【配置】命令，打开【配置标准】对话框，如图 1-44 所示。



图 1-43 【另存为】对话框






图 1-44 【配置标准】对话框

在【配置标准】对话框中包括【标准】和【插件】两个选项卡。如果当前还没有建立关联，在【标准】选项卡的【与当前图形关联的标准文件】列表将是空白的。要选择和当前图形建立关联的标准文件，可以单击【添加标准文件】按钮，打开【选择标准文件】对话框(如图 1-45 所示)，然后选择一个 CAD 标准文件，单击【打开】按钮即可将其添加到【配置标准】对话框中。



重复以上操作，用户还可以在【配置标准】对话框中加载更多的 CAD 标准文件。

此外，在【配置标准】对话框的【标准】选项卡中，用户还可以单击【上移】按钮，上移列表中选定的 CAD 标准文件，单击【下移】按钮下移在列表中选定的 CAD 标准文件，单击【删除】按钮删除列表中选定的 CAD 标准文件。

4. 关联标准文件

在【配置标准】对话框中，用户可以单击【检查标准】按钮，或在菜单栏中选择【工具】|【CAD 标准】|【检查】命令，使用 CAD 标准检查图形，此时 AutoCAD 将打开【检查标准】对话框，如图 1-46 所示。该对话框中主要部分的功能说明如下。

- 【问题】列表：显示检查的结果，实际上是当前图形中非标准的对象。单击【下一个】按钮后，该列表将显示一个非标准的对象。
- 【替换为】列表：显示 CAD 标准文件中所有的对象，用户可以从中选择取代在【问题】列表中出现的问题的非标准对象，单击【修复】按钮即可进行修复。
- 【预览修改】列表：显示将要被改变的非标准对象的特性。单击【修复】按钮后，该列表将会发生变化。
- 【将此问题标记为忽略】复选框：选中该复选框，可以忽略出现的问题。
- 【设置】按钮：单击该按钮，可以打开【CAD 标准设置】对话框，在该对话框中可以设置通知方式和检查标准，包括自动修正非标准的特性，是否显示已忽略的问题，设置默认的 CAD 标准文件。

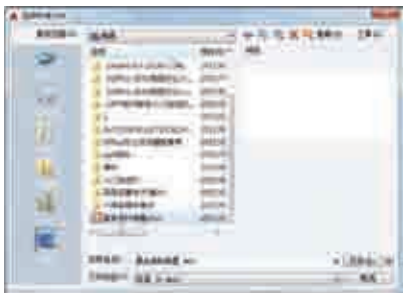


图 1-45 【选择标准文件】对话框




图 1-46 【检查标准】对话框

1.5 上机练习

本章的上机练习将使用 AutoCAD 打开起重机图形，并使用“电子传递”功能将图形与图形相关联的附属文件压缩成.zip 文件。

(1) 单击【菜单浏览器】按钮，在弹出的菜单中选择【打开】|【图形】命令，打开【选择文件】对话框，选择一个图形文件后，单击【确定】按钮，在 AutoCAD 中打开图形文件。

(2) 再次单击【菜单浏览器】按钮，在弹出的菜单中选择【发布】|【电子传递】选项，打开【创建传递】对话框。

(3) 在【创建传递】对话框中单击【添加文件】按钮, 打开【添加要传递的文件】对话框, 选择图形文件的附属文件后, 单击【打开】按钮, 如图 1-47 所示。

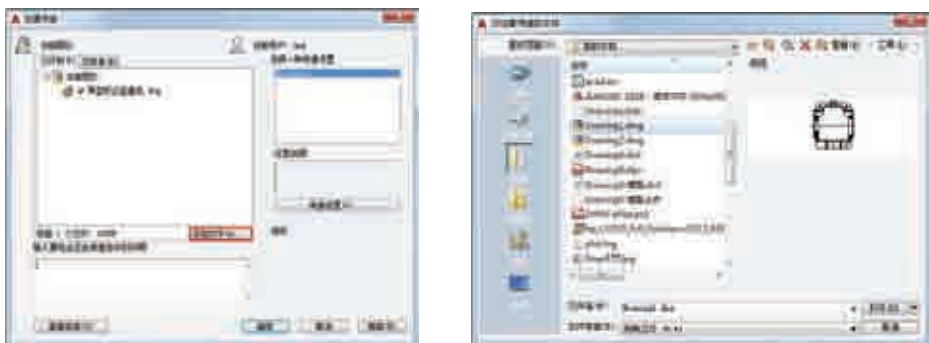



图 1-47 选择需要添加在压缩文件中的图形附属文件

(4) 返回【创建传递】对话框, 单击【确定】按钮, 打开【指定 Zip 文件】对话框, 选择一个文件后, 单击【保存】按钮, 即可将图形文件和选择的附属文件压缩成.zip 文件, 该文件中包含一个名为 Documents 的文件夹, 其中包含了图形的附属文件, 如图 1-48 所示。



图 1-48 压缩文件

(5) 单击【菜单浏览器】按钮  , 在弹出的菜单中选择【发布】|【电子邮件】选项, 将打开邮件窗口, 填写收件人的地址和主题。

(6) 单击邮件窗口右上角的【附加文件】按钮, 在弹出的列表中选择【浏览此电脑】选项, 打开【插入文件】对话框, 选择步骤(4)创建的.zip 压缩文件, 单击【打开】按钮。

(7) 返回邮件窗口, 单击窗口右侧的【发送】按钮, 即可将当前打开的图形文件和图形压缩文件一并通过邮件发送给其他用户。

1.6 习题

1. AutoCAD 2018 提供了一些示例图形文件(位于 AutoCAD 2018 安装目录下的 Sample 子目录), 打开并浏览图形, 试着将其中的图形文件重命名保存于自己的目录中。
2. 打开一个 AutoCAD 图形文件, 将其输出为 wmf 文件格式。