

高等院校计算机应用系列教材

中文版 AutoCAD 工程制图

——上机练习与指导

(2018 版)

孙衍建 于冬梅 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是与主教材《中文版 AutoCAD 工程制图(2018 版)》(书号: 978-7-302-57763-8)相配套的上机练习与指导。全书共分 15 章, 分别与主教材的各章内容相对应, 包括绘制二维图形、编辑二维图形、绘图设置、图形显示控制、精确绘图、图案填充、标注文字、标注尺寸、块与属性以及三维绘图等内容。每一章的上机练习都紧扣主教材的内容, 并对代表性的练习进行上机操作指导。本书提供的上机练习范围广、代表性强, 读者通过完成这些练习, 可以全面掌握 AutoCAD 2018 的使用方法和技巧。

本书既可以与主教材配套使用, 也可以作为练习单独使用; 既可以作为工科院校相关专业学生的上机实验指导书或课后复习辅导书使用, 也可以作为培训机构、自学者及工程设计技术人员的参考书使用。

本书配套的上机练习源文件可以通过 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 网站下载, 也可以通过扫描前言中的二维码获取。

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。举报: 010-62782989, beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 工程制图: 上机练习与指导: 2018 版 / 孙衍建, 于冬梅编著. —北京: 清华大学出版社, 2021.4

高等院校计算机应用系列教材

ISBN 978-7-302-57825-3

I. ①中… II. ①孙… ②于… III. ①工程制图—AutoCAD 软件—高等学校—教学参考资料 IV. ①TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 057273 号

责任编辑: 胡辰浩

封面设计: 高娟妮

版式设计: 妙思品位

责任校对: 成凤进

责任印制: 刘海龙

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 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 13.5 字 数: 345 千字

版 次: 2021 年 5 月第 1 版 印 次: 2021 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 68.00 元

产品编号: 069721-01

前言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计与绘图软件,自 1982 年问世以来,历经数次升级,其功能逐渐强大且日趋完善。如今,AutoCAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油、化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织及轻工等众多领域。AutoCAD 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,从而深受广大工程技术人员欢迎。我国许多院校的相关专业都将 AutoCAD 作为重点介绍的 CAD 应用软件之一。

本书是与主教材《中文版 AutoCAD 工程制图(2018 版)》(书号: 978-7-302-57763-8)配套的上机练习与指导书,主要用于上机练习。AutoCAD 是一款实践性非常强的应用软件,读者只有通过多次上机练习,才能掌握其精髓。

本书共分 15 章,各章内容与《中文版 AutoCAD 工程制图(2018 版)》一书中的各章相对应,包括绘制二维图形、编辑二维图形、绘图设置、图形显示控制、精确绘图、图案填充、标注文字与尺寸、块与属性以及三维绘图等内容。本书提供了两百多个上机练习,并且对大部分上机练习提供了操作指导。这些练习紧扣《中文版 AutoCAD 工程制图(2018 版)》一书中对应章节的内容,具有较强的针对性、代表性。读者通过完成这些练习,可以全面掌握 AutoCAD 2018 的使用方法与技巧。

最后,向为本书编写提出宝贵建议的专家、教师表示衷心的感谢。还要感谢清华大学出版社第五事业部的胡辰浩先生对本书的策划、出版所做的工作。

由于作者水平有限,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。

本书配套的上机练习源文件可以通过 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 网站下载,也可以通过扫描下方二维码获取。



编 者
2020 年 12 月

目 录

第 1 章 概述.....1	
1.1 AutoCAD 的发展历史.....1	
1.2 AutoCAD 2018 的主要功能.....1	
第 2 章 基本概念、基本操作.....2	
2.1 安装、启动AutoCAD 2018.....2	
2.2 AutoCAD 2018二维绘图工作 界面.....2	
2.3 图形文件管理.....4	
2.4 绘图基本设置.....6	
2.5 使用帮助.....7	
第 3 章 绘制基本二维图形.....9	
3.1 绘制线.....9	
3.2 绘制矩形和正多边形.....12	
3.3 绘制曲线.....14	
3.4 绘制点.....16	
3.5 综合练习.....18	
第 4 章 编辑图形.....21	
4.1 删除对象与选择对象.....21	
4.2 移动对象与复制对象.....22	
4.3 旋转对象.....26	
4.4 缩放对象.....27	
4.5 偏移对象.....28	
4.6 镜像对象.....30	
4.7 阵列对象.....31	
4.8 拉伸操作.....33	
4.9 修剪对象、延伸对象.....34	
4.10 打断对象.....37	
4.11 创建倒角与圆角.....38	
	4.12 利用夹点功能编辑图形.....41
	4.13 综合练习.....43
第 5 章 图层.....49	
5.1 创建图层.....49	
5.2 使用图层.....53	
第 6 章 图形显示控制、精确绘图.....65	
6.1 图形显示缩放与移动.....65	
6.2 栅格捕捉与栅格显示.....68	
6.3 对象捕捉与对象自动捕捉.....71	
6.4 极轴追踪、对象捕捉追踪.....77	
6.5 综合练习.....81	
第 7 章 绘制、编辑复杂图形对象.....89	
7.1 绘制、编辑多段线.....89	
7.2 绘制、编辑样条曲线.....91	
7.3 绘制、编辑多线.....91	
7.4 综合练习.....95	
第 8 章 填充图案、编辑图案.....101	
8.1 填充图案.....101	
8.2 编辑图案.....105	
8.3 综合练习.....106	
第 9 章 标注文字、创建表格.....113	
9.1 文字样式.....113	
9.2 标注文字.....115	
9.3 编辑文字.....119	
9.4 表格样式.....121	
9.5 创建与编辑表格.....123	
9.6 综合练习.....126	

第 10 章 标注尺寸 131	第 13 章 三维绘图基础 172
10.1 尺寸标注样式.....131	13.1 三维绘图工作界面及视觉 样式..... 172
10.2 标注尺寸.....135	13.2 用户坐标系 172
10.3 标注尺寸公差与形位公差.....139	13.3 视点 175
10.4 编辑尺寸.....143	13.4 在三维空间绘制简单图形..... 176
10.5 综合练习.....145	
第 11 章 块与属性 148	第 14 章 创建曲面模型和实体模型 181
11.1 定义块、插入块.....148	14.1 创建曲面模型..... 181
11.2 属性.....151	14.2 创建实体模型..... 182
11.3 综合练习.....154	14.3 查询实体的质量特性..... 189
第 12 章 高级绘图工具、样板文件、 数据查询 157	第 15 章 三维编辑、创建复杂实体 模型 190
12.1 “特性”选项板.....157	15.1 三维编辑..... 190
12.2 设计中心.....158	15.2 布尔操作..... 194
12.3 样板文件.....162	15.3 渲染..... 196
12.4 数据查询.....164	15.4 综合练习..... 197
12.5 综合练习.....167	

第 1 章

概 述

1.1 AutoCAD 的发展历史

练习 1 了解 AutoCAD 的发展历史。

1.2 AutoCAD 2018 的主要功能

练习 2 了解 AutoCAD 2018 提供的主要功能。如果读者熟悉其他 CAD 软件，可以将其与 AutoCAD 2018 进行比较。

练习 3 Autodesk 公司的中文网站是 <http://www.autodesk.com.cn>，其主页如图 1-1 所示。登录该网站可了解 AutoCAD 的相关信息。



图 1-1 Autodesk 公司网站

第 2 章

基本概念、基本操作

2.1 安装、启动 AutoCAD 2018

目的：掌握 AutoCAD 2018 的安装过程与启动方法。

上机练习 1 用 AutoCAD 2018 安装盘将 AutoCAD 2018 安装在计算机中，安装位置由用户指定。

说明：

可以通过 Windows 系统的“添加或删除程序”工具来删除已安装的 AutoCAD 2018。

上机练习 2 启动 AutoCAD 2018。尝试分别通过 Windows 桌面、Windows 资源管理器以及 Windows 任务栏等启动 AutoCAD 2018，然后将其关闭。

2.2 AutoCAD 2018 二维绘图工作界面

目的：熟悉 AutoCAD 2018 的二维绘图工作界面及其相关操作方法。

上机练习 3 启动 AutoCAD 2018，熟悉 AutoCAD 2018 二维绘图工作界面的各组成部分及其功能，并完成以下操作，观察结果。

- 将光标移至“默认”功能区的  (直线)按钮上，停留一秒，观察给出的功能提示。执行“绘图”|“直线”命令，然后观察在命令窗口中系统自动显示出的提示。
- 执行“绘图”|“圆弧”命令，弹出如图 2-1 所示的“圆弧”子菜单。



图 2-1 “圆弧”子菜单

此时可以单击其中的某一菜单命令执行绘制圆弧操作。

- 执行“绘图”|“表格”命令，打开如图 2-2 所示的“插入表格”对话框，然后单击“取消”按钮，关闭该对话框。



图 2-2 “插入表格”对话框

- 将光标移至“标准”工具栏中的按钮上，稍作停留，观察所显示的工具提示，如图 2-3(a)所示。
- 继续停留一小会(约 2 秒)，将显示扩展的工具提示，如图 2-3(b)所示。



(a) 工具提示



(b) 扩展的工具提示

图 2-3 显示工具提示

- 单击“标准”工具栏中的按钮 (单击按钮后不要抬起)，观察引出的弹出式工具栏，如图 2-4 所示。



图 2-4 弹出式工具栏

说明:

单击右下角有小黑三角图标的工具栏按钮并停留时,系统会自动引出一个弹出式工具栏,如“标准”工具栏中的 (窗口缩放)按钮、“绘图”工具栏中的 (插入块)按钮等。

上机练习 4 在当前绘图界面中打开“标注”工具栏和“对象捕捉”工具栏,调整它们的位置,然后再关闭这两个工具栏。

说明:

打开工具栏的另外一种简便方法是:在已有工具栏上右击,系统将自动弹出工具栏快捷菜单,如图 2-5 所示(为节省篇幅,将菜单分成两列显示)。



图 2-5 工具栏快捷菜单

菜单中列有各工具栏的名称,其中前面有 符号的项表示当前打开了对应的工具栏,否则表示没有打开该工具栏。如果在工具栏快捷菜单中选择没有打开的工具栏菜单项,那么可以在当前绘图窗口打开此工具栏;如果选择已打开的工具栏菜单项,则会关闭该工具栏。

说明:

利用与下拉菜单“工具”|“工具栏”|AutoCAD 对应的子菜单,也可以打开或关闭 AutoCAD 的各工具栏。

请练习打开与关闭 AutoCAD 其他工具栏的操作。

2.3 图形文件管理

目的: 掌握新建图形、打开已有图形及保存图形等图形文件管理的操作方法和技巧。

上机练习5 以文件acadiso.dwt为样板创建新图形,然后将该图形以文件名NewDrawing.dwg保存到指定的目录(保存位置由读者自行确定)。

操作步骤如下:

(1) 创建新图形

单击快速访问工具栏中的 (新建)按钮,或执行“文件”|“新建”命令,即执行 NEW 命令,打开如图 2-6 所示的“选择样板”对话框。

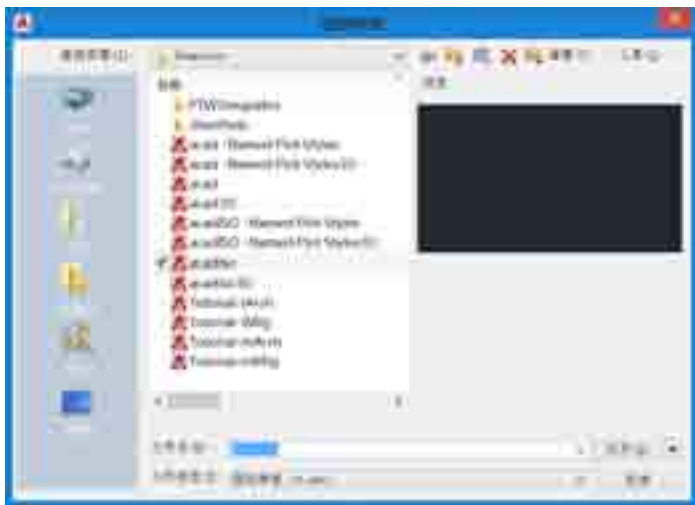


图 2-6 “选择样板”对话框

从“选择样板”对话框中选择 acadiso.dwt,单击“打开”按钮,即可通过样板 acadiso.dwt 创建新图形。

(2) 保存图形

单击快速访问工具栏中的 (保存)按钮,或执行“文件”|“保存”命令,即执行 QSAVE 命令,打开如图 2-7 所示的“图形另存为”对话框。



图 2-7 “图形另存为”对话框

通过选择该对话框中的“保存于”下拉列表中的文件夹确定文件的保存位置,在“文件名”文本框中输入文件名,单击“保存”按钮,即可将当前图形保存。

上机练习 6 打开 AutoCAD 2018 提供的某些示例文件(位于 AutoCAD 2018 安装文件夹下的 Sample 目录),浏览这些图形,并换名保存到其他位置。

上机练习 7 打开本书下载文件中“DWG\第 3 章”到“DWG\第 5 章”目录下的部分图形文件,浏览图形,并将其中的部分图形换名保存到硬盘中的指定位置(由读者自行确定目录),然后关闭图形。

2.4 绘图基本设置

目的: 掌握设置绘图界限和绘图单位等操作方法和技巧。

上机练习 8 以文件 acadiso.dwt 为样板创建一个新图形,具体要求如下:

- 图形界限设置:横装 A2 号图幅(尺寸:594×420),并使所设图形界限有效。
- 绘图单位设置:长度单位类型为小数,精度为小数点后 0 位;角度单位类型为“度/分/秒”,精度为 0d00';其他设置保持默认设置。
- 保存图形:将图形以文件名 A2.dwg 进行保存。

主要操作步骤如下:

(1) 创建新图形

执行 NEW 命令,以文件 acadiso.dwt 为样板创建一个新图形(过程略)。

(2) 设置绘图界限

执行“格式”|“图形界限”命令,即执行 LIMITS 命令,AutoCAD 提示:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>:↵(本书中,“↵”表示按 Enter 键)

指定右上角点:594,420↵

再执行 LIMITS 命令,AutoCAD 提示:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>: ON↵(使所设图形界限生效)

最后,执行“视图”|“缩放”|“全部”命令,使所设绘图界限充满绘图窗口。

(3) 设置绘图单位

执行“格式”|“单位”命令,即执行 UNITS 命令,打开“图形单位”对话框,根据要求从中进行相应的设置,如图 2-8 所示。

设置完成后单击“确定”按钮,关闭该对话框。

(4) 保存图形

执行 QSAVE(或 SAVEAS)命令,将图形以文件名 A2.dwg 进行保存(过程略)。



图 2-8 “图形单位”对话框

本书下载文件中的图形文件“DWG\第2章\A2.dwg”是设置有对应图形界限和单位格式的空白图形。

上机练习 9 以文件 acadiso.dwt 为样板创建一个新图形，具体要求如下：

- 图形界限设置：横装 A0 号图幅(尺寸：1189×841)，并使所设图形界限有效。
- 绘图单位设置：长度单位类型为小数，精度为整数；角度单位类型为“度/分/秒”，精度为 0d；其他设置保持默认设置。
- 保存图形：将图形以文件名 A0.dwg 进行保存。

说明：

本书下载文件中的图形文件“DWG\第2章\A0.dwg”“DWG\第2章\A1.dwg”“DWG\第2章\A2.dwg”“DWG\第2章\A3.dwg”和“DWG\第2章\A4.dwg”分别是与 A0、A1、A2、A3 和 A4 幅面对应的空白图形，并且每个图形中设置有相应的图形界限和单位。

2.5 使用帮助

目的：熟悉 AutoCAD 2018 的帮助功能。

上机练习 10 利用 AutoCAD 2018 的帮助功能，了解绘制直线命令的操作方法。

操作步骤如下：

执行“帮助”|“帮助”命令，打开帮助窗口，如图 2-9 所示。利用该窗口了解各命令的功能、使用方法，以及各系统变量的功能与默认值等。

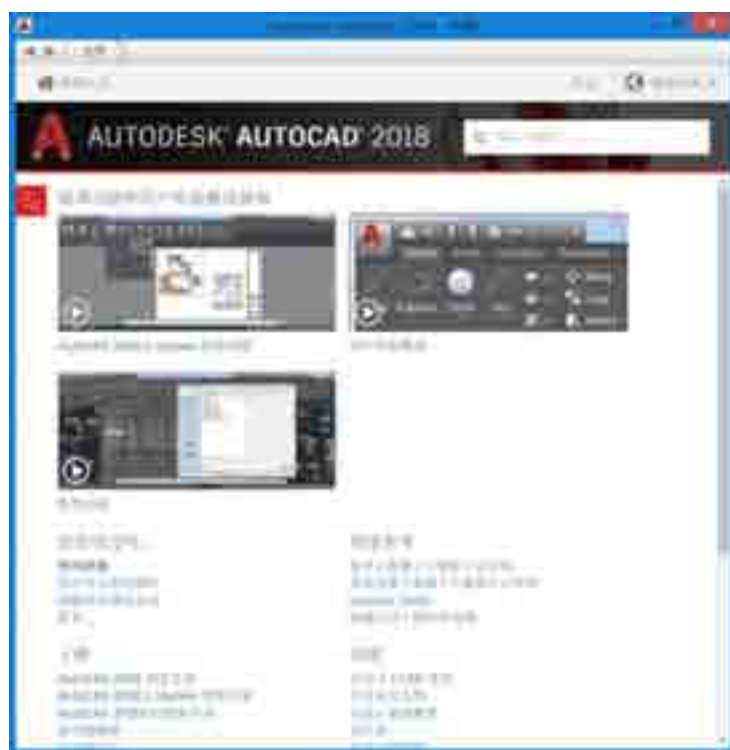


图 2-9 帮助窗口