

AutoCAD

机械绘图教程

● 主 编 徐秀娟

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

AutoCAD 机械绘图教程

主 编 徐秀娟

副主编 高 葛

参 编 孙鹏涛

主 审 郑宏勤

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书共分八个单元,每个单元包含有若干个任务实例。具体内容包括绘图基础、平面图形绘制、文字与表格、尺寸标注、图块、零件图绘制、装配图绘制、图形输出等。在任务实例后安排有大量练习题供作业、实训使用。

本书可作为高等院校机电类相关专业计算机绘图课程的教学用书,也可供从事机械制图工作有关的工程技术人员使用。AutoCAD 各个版本在经典工作空间下均可使用本书作为指导或参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 机械绘图教程 / 徐秀娟主编. —北京:北京理工大学出版社, 2018.12
ISBN 978-7-5682-6157-9

I. ①A… II. ①徐… III. ①机械制图—AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 191029 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 /

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 9

字 数 / 215 千字

版 次 / 2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 次印刷

定 价 / 44.00 元

责任编辑 / 赵 岩

文案编辑 / 赵 岩

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李 洋

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助设计软件，自 1982 年推出之后，版本不断更新，功能逐步增强。本教材结合编者多年的教学教改经验及机电类各专业实际需要编写，注重培养学生使用计算机辅助设计软件绘图的能力。主要有以下特点：

1. 叙述简洁明了、循序渐进，初学者通过实例的操作很容易掌握软件的使用方法。具有 AutoCAD 初步知识的人员通过系统学习，独立完成绘图任务的能力也可得到提高。
2. 对软件进行的各种设置具有很强的针对性和实用性，适用于机械图样的绘制。
3. 配有大量习题，可作为教材，也可作为实训及上机指导书。并且习题也可作为其他计算机绘图软件的练习题。
4. 图样上粗糙度、几何公差的标注等均采用最新国家标准。

本书由徐秀娟主编，具体参加编写的有高葛（第一单元、第三单元、第七单元）、孙鹏涛（第二单元），徐秀娟（第四单元、第五单元、第六单元、第八单元）、蒋爱云（第二单元部分素材）。全书由徐秀娟统稿，郑宏勤主审。

教材在编写过程中，引用了一些图形和资料，在此谨向有关作者表示感谢。同时感谢武苏维、高乐天、刘霖、孙路、严朝宁、田莉坤、邓嘉琪的大力支持。

对本书存在的问题，热诚希望广大读者提出宝贵意见与建议，以便今后继续改进。

编 者

目 录

第一单元 绘图基础	1
任务 1.1 认识软件及界面	1
任务 1.2 操作文件	3
任务 1.3 设置基本绘图环境	4
第二单元 平面图形绘制	12
任务 2.1 绘制平面图形（一）	12
任务 2.2 绘制平面图形（二）	15
任务 2.3 绘制吊钩的主视图	18
任务 2.4 相关知识	23
任务 2.5 绘制平面图形习题	47
第三单元 文字与表格	50
任务 3.1 创建文字样式	50
任务 3.2 输入和编辑文字	52
任务 3.3 表格制作	55
第四单元 尺寸标注	61
任务 4.1 设置机械图样尺寸标注样式	61
任务 4.2 平面图形尺寸标注	68
任务 4.3 平面图形尺寸标注习题	78
任务 4.4 根据立体图画三视图并标注尺寸	80
第五单元 图块	83
任务 5.1 创建粗糙度代号并标注	83
任务 5.2 创建基准符号	90
第六单元 零件图绘制	92
任务 6.1 制作绘图模板	92
任务 6.2 绘制轴类零件的零件图	92
任务 6.3 标注尺寸及尺寸公差	94

任务 6.4 标注几何公差	96
任务 6.5 标注粗糙度及其他技术要求	100
任务 6.6 绘制习题中的零件图	101
第七单元 装配图绘制	107
任务 7.1 直接绘制装配图	107
任务 7.2 拼画装配图	114
任务 7.3 画装配图练习一	118
任务 7.4 绘制滑轮装置装配图	119
任务 7.5 绘制钻模装配图	121
第八单元 图形输出	126
任务 8.1 创建图形布局	126
任务 8.2 进行页面设置	130
任务 8.3 打印出图	134
参考文献	137

绘图基础

任务 1.1 认识软件及界面

1.1.1 任务要求

打开 AutoCAD 2016 软件并熟悉其界面。

1.1.2 任务实施

方法 1：双击桌面上的 AutoCAD 2016 图标.

方法 2：（以 Window10 系统为例）从“开始”——“所有文件”——“Autodesk”——“AutoCAD 2016”，按如图 1-1 所示顺序单击各按钮。

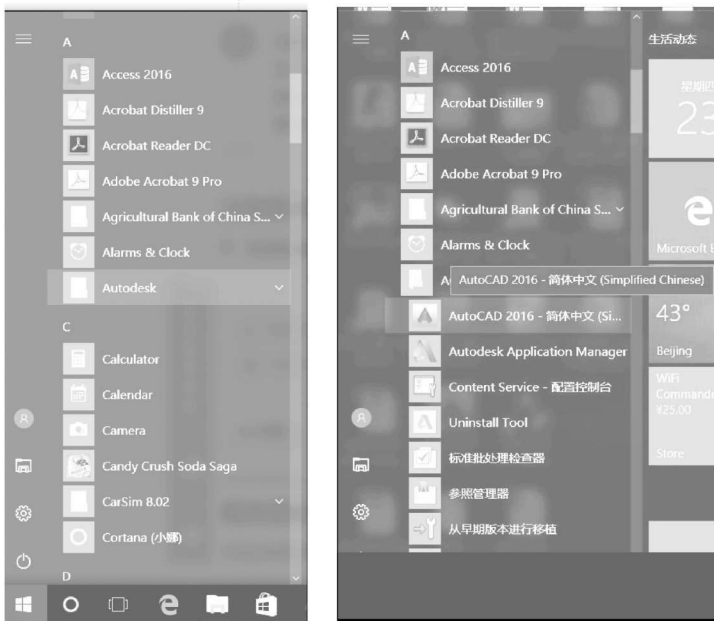


图 1-1 AutoCAD 2016 的启动

1.1.3 知识链接

每次启动 AutoCAD，都会打开 AutoCAD 窗口。这一窗口是用户的设计工作空间，它包括用于设计和接收设计信息的基本组件。图 1-2 显示了 AutoCAD 2016 窗口的一些主要部分。



图 1-2 AutoCAD 2016 的基本窗口

熟悉 AutoCAD 2016 之前版本中“AutoCAD 经典”界面的读者还可以在“功能区”的菜单右侧空白处单击右键，选择关闭，则功能区会隐藏（若需要显示功能区，可参考 1.3.3 知识链接）。隐藏功能区后依次单击“菜单栏”上的“工具”→“工具栏”→“AutoCAD”，然后再依次添加所需的工具栏。“AutoCAD 经典”界面如图 1-3 所示。

(1) 标题栏。位于界面的最上方，用于显示当前操作的图形文件的文件名。最右侧是标准 Windows 程序的最小化、还原和关闭按钮。

(2) 菜单栏。菜单栏主要由文件、编辑、视图、插入等菜单组成，它们包括了 AutoCAD 中几乎全部的功能和命令。

(3) 工具栏。包含许多图标按钮，可以快速调用相关的命令，在 AutoCAD 中，系统共提供了三十多个已命名的工具栏。用户可以通过右键单击界面中已有的工具栏，在弹出的快捷菜单选择打开或关闭相应的工具栏。

(4) 绘图窗口。即绘图区域，所有的绘图结果都反映在这个窗口中。

(5) 命令行。位于绘图窗口的底部，用于接收用户输入的命令和参数，并显示 AutoCAD 提示信息。

(6) 状态栏。位于命令行下方，用于显示或设置当前的绘图状态。状态栏左边的数字反映当前光标的位置坐标。单击按钮可以实现对应功能的切换。

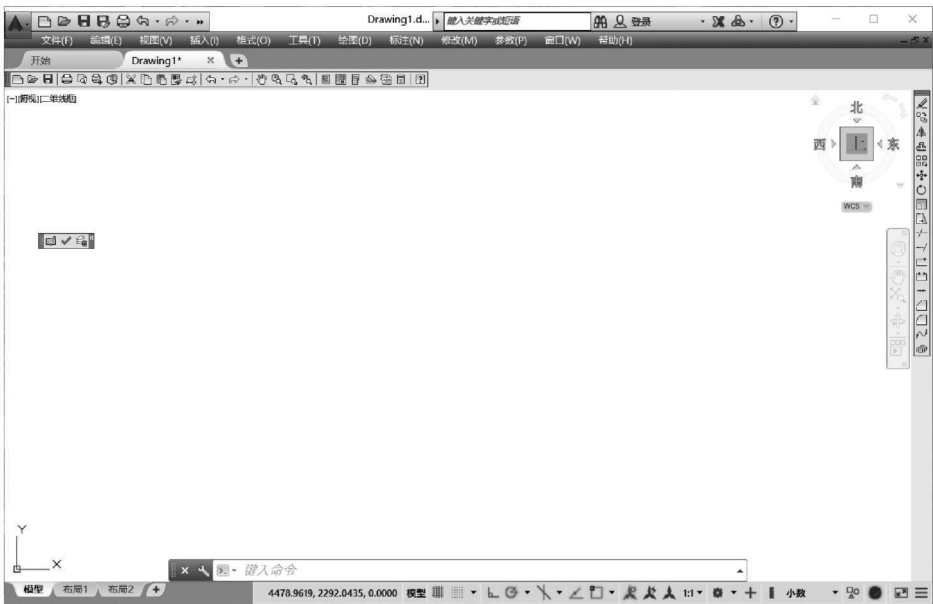


图 1-3 AutoCAD 2016 的经典界面

任务 1.2 操作文件

1.2.1 任务要求

按要求给新建的文件起名并保存到规定的位置。

1.2.2 任务实施

1. 文件的新建

单击标准工具条上的按钮（或文件→新建），在如图 1-4 所示的对话框中选择一合适的样板，或在“打开”按钮旁单击箭头并选择“无样板打开-公制（M）”

2. 文件的保存

- （1）单击标准工具栏上的按钮（或文件→保存）→指定位置与文件名。
- （2）在菜单中单击“文件”→“另存为”→“指定位置与文件名”。

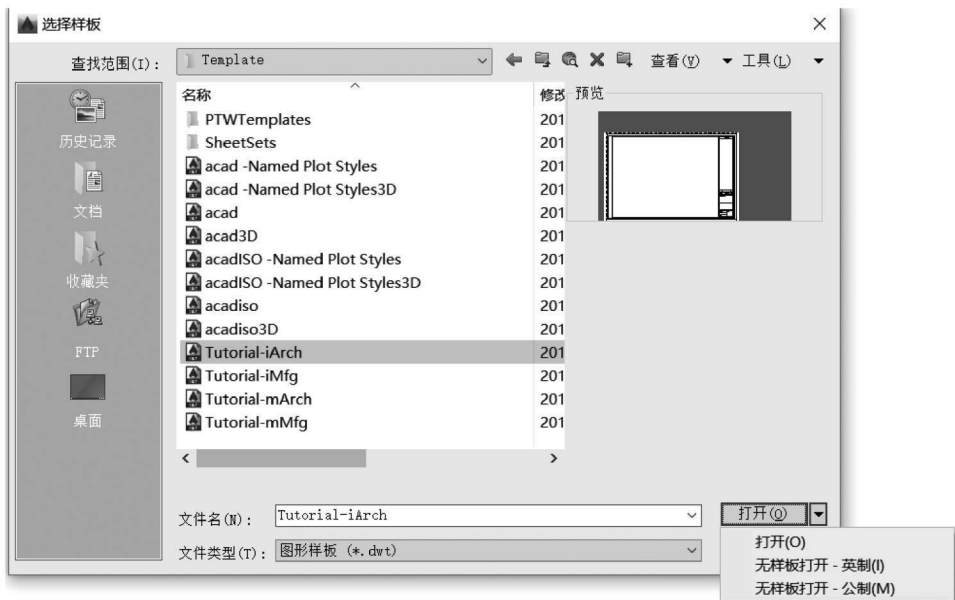


图 1-4 文件的新建

3. 文件的打开

- (1) 单击标准工具栏上的  按钮（或“文件”→“打开”）→“指定位置与文件名”→“打开”。
- (2) 单击“文件”→“打开”→“指定位置与文件名”→“打开”。

任务 1.3 设置基本绘图环境

1.3.1 任务要求

设置绘图精度、图层等。将长度单位设置为“0.000 0”，将角度单位设置为“0.00”，按照 CAD 绘图国家标准设置图层。

1.3.2 任务实施

1. 设置绘图精度

单击菜单栏中“格式”→“单位”→“图形单位”。将绘图精度设置成如图 1-5 所示。



图 1-5 绘图精度设置

2. 设置图层

1) 创建和命名图层

创建新图层的步骤如下。

(1) 从功能区的图层区单击或从“格式”菜单中选择“图层”。

(2) 如图 1-6 所示，在“图层特性管理器”中选择按钮。新图层将以临时名称“图层 1”显示在列表中。

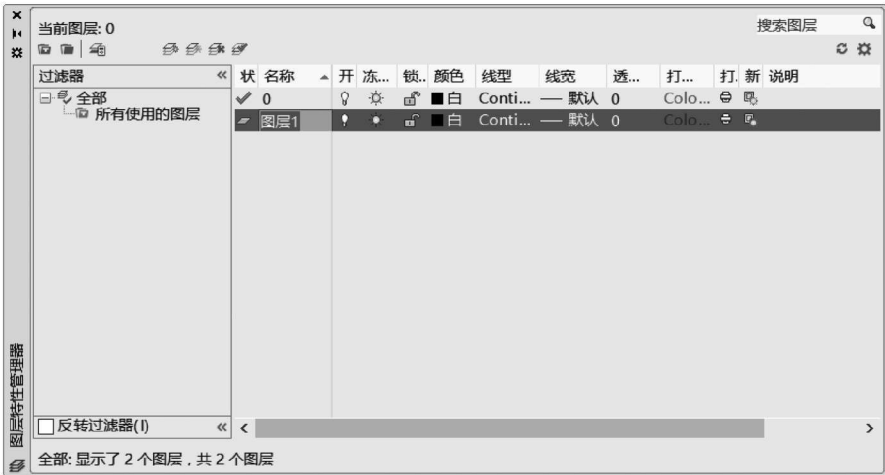


图 1-6 创建新图层

(3) 输入新的名称, 如“粗实线”。

(4) 若要创建多个图层, 可再次选择“新建”, 输入新的图层名, 按回车键。

2) 设置图层颜色

可以指定图层的颜色, 也可指定图形中单个对象的颜色, 设置当前颜色的步骤如下。

(1) 打开图层管理器。在需要更改颜色的图层上单击“颜色”框打开“选择颜色”对话框, 如图 1-7 所示。



图 1-7 设置图层颜色

(2) 在“选择颜色”对话框中选择一种颜色。

(3) 选择“确定”。

3) 设置图层线型

(1) 打开图层管理器。在需要更改线型的图层上单击“线型”处, 打开“选择线型”对话框如图 1-8 所示。



图 1-8 “选择线型”对话框

(2) 在“选择线型”对话框中选择“加载”按钮，打开“加载或重载线型”对话框，如图 1-9 所示。



图 1-9 “加载或重载线型”对话框

(3) 在“加载或重载线型”对话框中选择一个或多个要加载的线型，然后选择“确定”。

(4) 在“选择线型”对话框中选择需要的线型，如图 1-10 所示，然后单击“确定”按钮。



图 1-10 选择线型

4) 设置图层线宽

(1) 打开“图层管理器”。在需要更改线宽的图层上单击“线宽”处，打开“线宽”对话框，如图 1-11 所示。

(2) 选择合适的线宽，按“确定”按钮。

(3) 在“图层特性管理器”中单击“确定”。

5) 保存图层的设置结果

各层的设置可参考表 1-1 进行。



图 1-11 “线宽”对话框

表 1-1 图层设置

层名	颜色	线型	线宽
粗实线	白色	Continuous	0.5
细实线	青色	Continuous	0.25
虚线	洋红	DASHED2	0.25
细点划线	红色	CENTER2	0.25
尺寸标注	绿色	Continuous	0.25
文字标注	黄色	Continuous	0.3

1.3.3 知识链接

1. 功能区的调整

如图 1-12 所示为 AutoCAD 2016 特有的功能区，它把图层、绘图、尺寸标注、文字、表格等整合在一个功能区上，使绘图工作更加方便。

1) 功能区的打开与关闭

用鼠标右键单击功能区上方的菜单栏，单击“关闭”即可关闭面板。需要启用时，执行“工具菜单→选项板→功能区”。



图 1-12 功能区及控制

2) 功能区的移动与靠边

在面板上方菜单栏的空白处单击鼠标右键，单击“浮动”，即可将面板位置解锁。拖动面板上方的双线即可由靠边移到屏幕的任意位置。不靠边的状态下可拖动右边蓝色条移动面板，移到最左边、最右边时自动靠边。如图 1-13 所示，利用“自动隐藏”按钮可使面板变成一窄长条。

3) 显示面板的使用

在面板内任意空白处单击鼠标右键都可打开“显示面板”，利用显示面板可以调整功能区的内容，如图 1-12 所示。

4) 功能区的自动隐藏

当功能区处于浮动状态时，如图 1-13，在功能区标题空白处单击右键，可选择“锚点居左”或“锚点居右”，使面板左右自动隐藏，当鼠标移上蓝色条时自动显示。

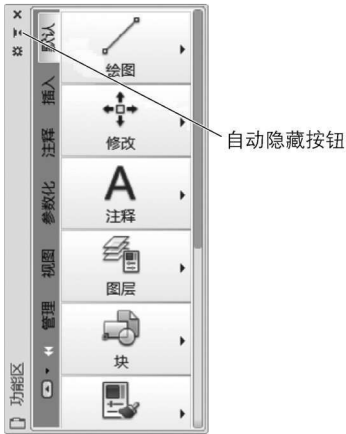


图 1-13 功能区的移动与靠边

2. 工具栏的调出与关闭

1) 调出工具栏

在已调出的工具栏空白处按右键，在弹出的“工具栏菜单”上单击需要的工具栏，即可调出工具栏。

2) 关闭工具栏

在已调出的工具栏空白处按右键，在弹出的“工具栏菜单”上单击需要关闭的工具栏，即可关闭工具栏。

3. 图层的使用

1) 使图层成为当前图层

绘图操作总是在当前图层上进行的。将某个图层设置为当前图层后，可以从中创建新对象。

使图层成为当前图层的方法是：在如图 1-14 所示的“图层特性管理器”中选择一个图层，然后选择  “置为当前”（或鼠标右键单击“置为当前”）即可。在“图层特性管理器”中双击一个图层名的“状态”也可以将其设置为当前图层。

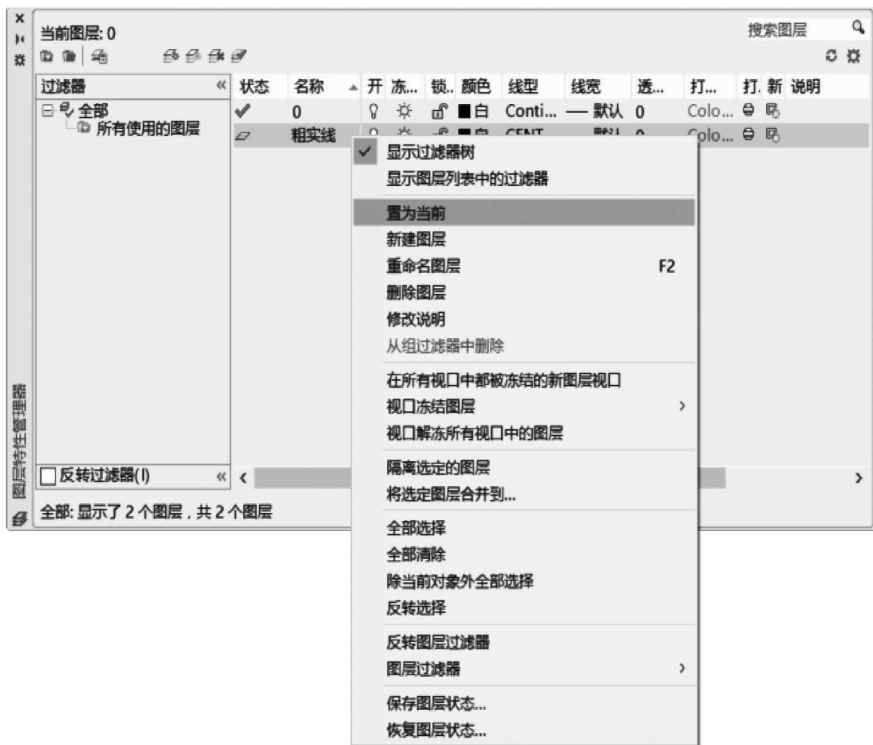


图 1-14 图层特性管理器

2) 使对象的图层成为当前图层

要使与某个对象相关联的图层成为当前图层，应先选择该对象，然后在“对象特性”工具栏上选择“把对象的图层置为当前”，于是，所选择对象的图层则变为当前图层。

3) 控制图层的可见性

AutoCAD 不显示也不打印绘制在不可见图层上的对象。在图形中，被冻结或关闭的图层是不可见的。

4) 图层特性的使用

在图形中使用图层特性，既可为单个对象指定特性，也可以为图层指定特性。

在图层上绘图时，新对象的默认设置是随层的颜色、线型、线宽和打印样式。也可随时

在如图 1-15 所示“特性”工具条中更改。



图 1-15 图层“特性”工具条