

AutoCAD 2019

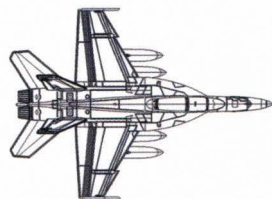
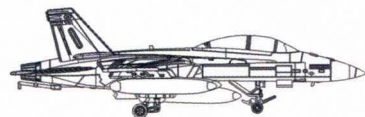
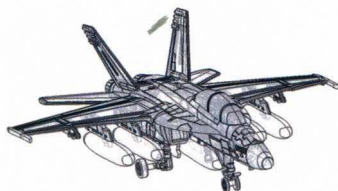
机械设计 完全自学手册



关注机械工业出版社计算机分社官方微信订阅号“IT 有得聊”，
即可获得本书配套资源，包含全部案例素材文件和典型案例视频。

第4版

钟日铭 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

CAD/CAM/CAE 工程应用丛书

AutoCAD 2019 机械设计

完全自学手册

第4版

钟日铭 编著



机械工业出版社

本书以 AutoCAD 2019 简体中文版作为软件基础,通过典型实例介绍使用 AutoCAD 2019 进行机械制图的方法和应用技巧。全书共 11 章,具体内容包 括 AutoCAD 2019 基础知识、二维图形创建与编辑、制图准备及样式设置实例、简单图形实例、三视图基础实例、简单零件图实例、常见机械零件图实例、装配图实例、轴测图实例、基本三维图形实例和三维机械零件实例。

本书结构清晰、重点突出、实例典型、应用性强,是从事机械制图(或工程制图)等工作专业技术人员的理想参考书,本书也适合 CAD 培训班及大中专院校相关专业师生作为教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2019 机械设计完全自学手册 / 钟日铭编著. —4 版. —北京:机械工业出版社, 2019.4

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书)

ISBN 978-7-111-62439-4

I. ①A… II. ①钟… 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(2019)第 062925 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:张淑谦 责任编辑:张淑谦

责任校对:张艳霞 责任印制:孙 炜

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2019 年 5 月第 4 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·26.25 印张·647 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-62439-4

定价:89.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:(010) 88361066

读者购书热线:(010) 68326294

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

金 书 网:www.golden-book.com

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

前言



AutoCAD 2019 中文版具备优秀的二维绘图、三维建模、二次开发等功能,在机械、建筑、电气、广告设计、工业设计和模具制造等领域应用广泛,是进行机械制图的一个很好的软件平台。

、虽然目前市面上关于 AutoCAD 系列的图书很多,但学习者要想在众多的图书中挑选一本适合自己的实用性强的学习用书却并不容易。有不少学习者存在这样的困惑,即学习 AutoCAD 很长时间后,却似乎感觉还没有入门,不能够将它有效地应用到实际的设计工作中。造成这种困惑的一个重要原因是:在学习 AutoCAD 时,过多地注重了软件的功能,而忽略了实战操作的锻炼和设计经验的积累。事实上,一本好的 AutoCAD 教程,除了要介绍基本的软件功能之外,还要结合典型实例和设计经验来介绍应用知识与使用技巧,并兼顾设计思路和实战性。鉴于此,笔者根据多年的一线设计经验,编写了这本结合软件功能和实际应用的《AutoCAD 2019 机械设计完全自学手册第4版》。

本书以 AutoCAD 2019 简体中文版作为软件基础,通过典型实例循序渐进地介绍使用 AutoCAD 2019 进行机械制图的方法和应用技巧,并且在编排上对相关实例进行了有针对性的归类,使读者阅读和学习起来条理清晰,易于融会贯通,从而在一定程度上提高学习效率。本书的每一个实例都给出了详细的绘图步骤,方便读者上机实践。需要说明的是,本书是在《AutoCAD 2017 机械设计完全自学手册第3版》一书的基础上进行升级改版的,专门针对新制图标准更新了一些内容,根据读者反馈和教学反馈增添了一些实用知识与操作技巧,并修正了部分笔误。本书除了适合使用 AutoCAD 2019 进行设计的用户学习之外,还适合使用 AutoCAD 2017~AutoCAD 2018 进行设计的用户。

1. 本书内容框架

本书共 11 章,内容全面,典型实用。在每一章中,除了实例介绍外,均设置有“本章点拨”和“思考与特训练习”,以便引导读者总结和巩固所学知识。各章内容如下。

第 1 章:主要介绍一些在实际制图设计中需要掌握的基础知识,包括 AutoCAD 用户界面、配置绘图环境、AutoCAD 2019 文件管理操作、图形单位设置、坐标系使用基础、AutoCAD 2019 的几种命令执行方式、启用对象捕捉功能、编辑对象特性和图形对象选择操作等。

第 2 章:详细介绍了二维图形创建与编辑的基础知识。

第 3 章:以建立一个某企业内的模板文件为例,说明如何设置图层、文字样式、尺寸标注样式,以及如何绘制图框和标题栏。

第 4 章:详细介绍若干个简单图形的绘制实例,让读者在设计环境中深入学习 AutoCAD 2019 绘图工具(命令)和编辑工具(命令)的使用方法及使用技巧。

第 5 章:详细介绍几个简单零件的三视图绘制实例,侧重点在于使用 AutoCAD 2019 绘制零件三视图的基础知识。

第 6 章:介绍简单零件的绘制方法及步骤,采用的实例零件有平垫圈、螺栓、螺母、平

键和花键。

第7章：介绍轴、齿轮、螺套、弹簧、凸轮、衬盖、花键-锥齿轮、滚动轴承的零件图绘制方法及步骤，重点内容包括正确选择和合理布置视图、合理标注尺寸、标注公差及表面结构要求、编写技术要求和填写零件图的标题栏等。

第8章：通过典型实例介绍如何利用 AutoCAD 2019 绘制装配图。

第9章：主要介绍使用 AutoCAD 2019 绘制轴测图的基础知识以及特训实例。

第10章：首先介绍三维制图环境的设置基础和三维建模概述，然后分别通过典型实例介绍绘制基本三维图形的知识。本章涉及的典型实例有绘制三维线条、绘制三维网格、绘制基本三维实体、由二维图形创建三维实体、三维操作实例和实体编辑实例。

第11章：通过几个典型实例深入详细地讲解如何使用 AutoCAD 2019 来创建三维机械零件。本章所介绍的精彩实例包括联轴器、凸轮、支架和普通轴。

2. 配套资料包使用说明

为了便于读者学习，强化学习效果，本书特意提供配套资料包供用户下载，内含实例源文件、典型的样板文件以及精选的典型操作视频文件等。通过这些视频文件，读者可以快速掌握 AutoCAD 2019 的基础操作和应用技巧。

实例源文件及制作完成的大部分参考文件均放置“配套素材”→“CH#”（#为相应的章号）文件夹中，书中应用到的样板文件放在“图形样板”文件夹中，供参考学习之用的部分操作视频文件放在“操作视频”文件夹中。操作视频文件采用 MP4 格式，可以在大多数播放器（如 Windows Media Player、暴风影音等较新版本的播放器）中播放。本书配套资料包还提供了一些超值的图形样板文件。

本书配套资料包仅供学习之用，请勿擅自将其用于其他商业活动。

3. 技术支持说明

如果读者在阅读本书时遇到什么问题，可以通过 E-mail 方式与作者联系，作者的电子邮箱为 sunsheep79@163.com。欢迎读者提出技术咨询或批评建议。另外，也可以通过关注作者的微信订阅号（见下图）进行相关图书的技术答疑沟通，并可获取更多的学习资料和视频教学观看机会。另外，作者的 QQ 号码为 617126205。对于提出的问题，作者会尽快答复。



微信搜一搜

Q 桦意设计

本书由钟日铭编著，书中如有疏漏之处，请广大读者不吝赐教。
天道酬勤，熟能生巧，以此与读者共勉。

钟日铭

目 录



前言

第1章 AutoCAD 2019 基础知识 1

1.1 初识 AutoCAD 2019 1

1.2 启动与退出 AutoCAD 2019 3

1.3 AutoCAD 2019 的工作空间与用户
界面 3

1.3.1 标题栏与“快速访问”工具栏 4

1.3.2 应用程序菜单和菜单栏 5

1.3.3 绘图区域 6

1.3.4 命令窗口 7

1.3.5 状态栏 7

1.3.6 功能区 8

1.3.7 工具选项板 8

1.3.8 图纸集管理器 9

1.4 配置绘图环境 10

1.5 AutoCAD 2019 文件管理操作 11

1.5.1 新建图形文件 12

1.5.2 打开图形文件 13

1.5.3 保存图形文件 14

1.5.4 关闭图形文件 15

1.6 图形单位设置 16

1.7 坐标系使用基础 17

1.7.1 坐标系的概念 18

1.7.2 绝对坐标的使用 18

1.7.3 相对坐标的使用 18

1.8 AutoCAD 的几种命令执行
方式 19

1.8.1 在命令行输入命令的执行方式 19

1.8.2 使用工具按钮 20

1.8.3 执行菜单命令 20

1.8.4 动态输入 21

1.9 启用对象捕捉功能 25

1.10 编辑对象特性 27

1.11 选择图形对象的操作 28

1.12 功能键参考 31

1.13 本章点拨 31

1.14 思考与特训练习 31

第2章 二维图形创建与编辑 33

2.1 熟悉二维图形创建与编辑

命令 33

2.2 基本二维图形创建 36

2.2.1 直线 36

2.2.2 射线及构造线 37

2.2.3 圆 38

2.2.4 圆弧 41

2.2.5 矩形 42

2.2.6 正多边形 42

2.2.7 椭圆与椭圆弧 44

2.2.8 多段线 45

2.2.9 点 46

2.2.10 样条曲线 48

2.2.11 多线 48

2.2.12 圆环 50

2.2.13 填充图案 51

2.2.14 面域 53

2.3 图形编辑 54

2.3.1 删除 54

2.3.2 复制 54

2.3.3 镜像 55

2.3.4 偏移 56

2.3.5 阵列 58

2.3.6 移动 61

2.3.7 倒角 62

2.3.8 圆角 64

2.3.9 旋转 65

2.3.10 缩放 66

2.3.11 拉伸 67

2.3.12 修剪	67	5.5 本章点拨	180
2.3.13 延伸	69	5.6 思考与特训练习	180
2.3.14 打断	70	第6章 绘制简单零件图实例	181
2.3.15 合并	70	6.1 绘制平垫圈	181
2.3.16 分解	71	6.2 绘制六角头螺栓	192
2.4 文本输入	71	6.3 绘制螺母	197
2.4.1 单行文字	72	6.4 绘制平键	200
2.4.2 多行文字	72	6.5 绘制矩形花键	205
2.5 图形块的应用基础	75	6.6 本章点拨	213
2.5.1 创建块定义	76	6.7 思考与特训练习	213
2.5.2 插入块	77	第7章 绘制常见机械零件图实例	215
2.6 本章点拨	79	7.1 绘制轴	215
2.7 思考与特训练习	80	7.2 绘制齿轮	235
第3章 制图准备及样式设置实例	81	7.3 绘制螺套	249
3.1 模板说明与知识要点	81	7.4 绘制弹簧	258
3.2 建立图层	83	7.5 绘制凸轮	267
3.3 建立文字样式	85	7.6 绘制衬盖	271
3.4 建立尺寸标注样式	87	7.7 绘制花键-锥齿轮	277
3.5 绘制图框	92	7.8 绘制滚动轴承	285
3.6 绘制标题栏	94	7.9 本章点拨	289
3.7 本章点拨	104	7.10 思考与特训练习	290
3.8 思考与特训练习	104	第8章 绘制装配图实例	292
第4章 绘制简单图形实例	106	8.1 局部装配图中的螺纹紧固件画法 实例	292
4.1 简单图形绘制实例1	106	8.2 蜗轮部件装配图实例	298
4.2 简单图形绘制实例2	114	8.3 本章点拨	313
4.3 简单图形绘制实例3	122	8.4 思考与特训练习	315
4.4 简单图形绘制实例4	130	第9章 绘制轴测图实例	317
4.5 简单图形绘制实例5	134	9.1 轴测图绘制基础	317
4.6 简单图形绘制实例6	138	9.1.1 启用“等轴测捕捉”模式	317
4.7 本章点拨	147	9.1.2 平面状态切换	318
4.8 思考与特训练习	148	9.1.3 绘制等轴测图形的方法	319
第5章 绘制三视图基础实例	150	9.2 绘制圆管等轴测图实例	320
5.1 绘制回转体的三视图实例	150	9.3 绘制支架等轴测实例	324
5.2 由组合体立体图绘制三视图 实例1	154	9.4 绘制角码等轴测实例	336
5.3 由组合体立体图绘制三视图 实例2	163	9.5 本章点拨	340
5.4 由组合体立体图绘制三视图 实例3	172	9.6 思考与特训练习	340
		第10章 绘制基本三维图形实例	342
		10.1 三维建模环境设置与三维建模	

概述	342	10.5 由二维图形创建实体的实例	362
10.1.1 进入三维制图的工作空间	342	10.5.1 拉伸	362
10.1.2 三维坐标系基础	344	10.5.2 旋转	364
10.1.3 三维视图与设置视点	346	10.5.3 扫掠	365
10.1.4 消隐与视觉样式	348	10.5.4 放样	367
10.1.5 三维建模概述	349	10.6 三维操作实例	370
10.2 绘制三维线条实例	349	10.6.1 三维移动	371
10.2.1 在三维空间绘制直线	350	10.6.2 三维旋转	372
10.2.2 绘制三维样条曲线	350	10.6.3 对齐与三维对齐	373
10.2.3 绘制三维多段线	350	10.6.4 三维镜像	375
10.2.4 绘制螺旋线	351	10.6.5 三维阵列	376
10.3 绘制网格实例	352	10.7 实体编辑实例	379
10.3.1 绘制旋转网格	352	10.7.1 抽壳	380
10.3.2 绘制平移网格	354	10.7.2 并集	381
10.3.3 绘制直纹网格	354	10.7.3 差集	382
10.3.4 绘制边界网格	355	10.7.4 交集	383
10.4 绘制基本三维实体实例	356	10.8 本章点拨	384
10.4.1 绘制正方体和长方体	357	10.9 思考与特训练习	384
10.4.2 绘制多段体	357	第 11 章 绘制三维机械零件实例	386
10.4.3 绘制楔体	358	11.1 联轴器	386
10.4.4 绘制球体	359	11.2 凸轮	392
10.4.5 绘制圆柱体与椭圆柱	359	11.3 支架	396
10.4.6 绘制圆环体	360	11.4 普通轴	402
10.4.7 绘制棱锥面体	361	11.5 本章点拨	408
10.4.8 绘制圆锥体	361	11.6 思考与特训练习	409



第1章 AutoCAD 2019 基础知识



本章导读:

AutoCAD 2019 是一款出色的计算机辅助设计软件,它在机械、建筑、电气、化工、服装、广告、工业设计和模具设计等领域得到广泛的应用。AutoCAD 2019 功能强大,除二维绘图功能外,其三维设计、数据管理、渲染显示以及互联网通信等功能进一步得到了增强。

在学习使用 AutoCAD 2019 绘制具体的图形之前,首先需要对 AutoCAD 2019 有一个初步的认识,比如熟悉 AutoCAD 2019 的用户界面,了解如何配置绘图环境,掌握基本的文件操作,熟知图形单位设置和坐标系使用基础,学会 AutoCAD 2019 的几种命令执行方式,掌握如何设置和启用对象捕捉功能、编辑对象特性、选择图形对象等。这些都将是本章所要重点介绍的 AutoCAD 2019 入门知识。

1.1 初识 AutoCAD 2019

AutoCAD (Auto Computer Aided Design) 是 20 世纪 80 年代初期诞生的一款计算机辅助设计绘图软件。经过这些年来的不断发展,AutoCAD 的软件性能得到了大幅度提升,其设计功能也得到进一步完善与扩展,已成为一款功能强大、性能稳定、兼容性与扩展性好的主流设计软件。在一些具体的领域,可以将 AutoCAD 与 PhotoShop、3ds max、LightScape 等设计软件结合使用,从而制作出具有真实感或质感较佳的三维透视效果以及动画效果。

AutoCAD 具有优秀的二维绘图设计功能、三维建模功能、二次开发功能与数据管理功能等。另外,目前许多机械设计、建筑设计的专业软件的内核都是由 AutoCAD 扩展而成的。

AutoCAD 2019 是目前的较新版本,该版本将直观强大的概念设计和视觉工具有效结合在一起,促进了二维设计向三维设计的转换,并整合了制图和可视化,加快了任务的执行,能够满足个人用户的需求和偏好,更容易找到那些不常见的命令,设计效率得到极大提升。新用户应该注意以下 AutoCAD 2019 操作特点。

(1) 保存的文件格式可以为“AutoCAD 2018 图形 (*.dwg)”,也可以为以往的低版本格式。

(2) 使用 DWG 比较功能,可以比较和记录两个版本的图形或外部参照之间的差异,便

于查看并了解图形的哪些部分发生了变化。

(3) 为了在各种设备上实现无缝工作流，AutoCAD 2019 增加了保存至多种设备的新功能，这样用户便可以在浏览器及各种移动设备上打开在桌面端创建的图形文件。

(4) 增强的二维绘图功能，包括二维草图、图形和注释。

(5) 增强共享视图。在浏览器中发布图形的设计视图，以便对其进行查看和添加注释。

(6) 通过各种设备上的浏览器创建、编辑、查看和共享 CAD 图形。亦可在移动设备上查看、创建、编辑和共享 CAD 图形。

(7) 借助新增的平面设计图标和 4K 增强功能体验改进的视觉效果。

(8) PDF 导入。从 PDF 将几何体（包括 SHX 字体文件）、填充、光栅图像和 TrueType 文字导入到图形。

(9) 用户交互提升。例如，使用 AutoCAD 功能区在需要时访问用户最常用的工具，使用可自定义的工具选项板轻松访问最常用的内容和工具，使用简单的按键直接在命令行中启动命令和响应提示，使用夹点编辑轻松地重新塑造、移动或操纵几何图形，使用自定义菜单、工具栏、选项板以及功能区来保存和恢复工作空间等。

启动 AutoCAD 2019 时，其初始界面在默认时将显示有“快速入门”“最近使用的文档”“通知”“连接”几个栏目，如图 1-1 所示。其中，“快速入门”栏目提供常用方法以启动文件，例如基于默认的图形样板文件创建新图形、打开图纸集、联机获取更多样板等；通过“最近使用的文档”栏目，可以快速查看最近使用的文件；“通知”栏目显示与产品更新、硬件加速、试用期相关的所有通知，以及脱机帮助文件信息；在“连接”栏目中，用户可以通过单击“登录”按钮登录到 A360，然后访问联机服务，还可以发送反馈信息以帮助改进 AutoCAD 产品。

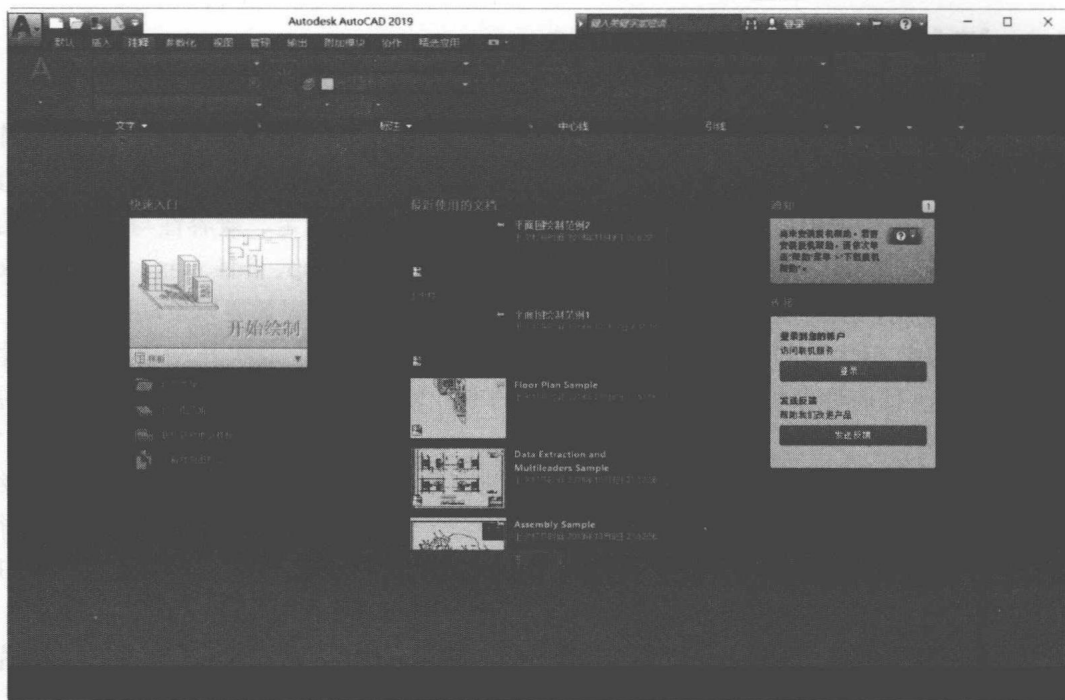


图 1-1 AutoCAD 2019 启动时显示“文件”选项卡

1.2 启动与退出 AutoCAD 2019

可以通过打开相关 AutoCAD 格式的文件（如*.dwg、*.dwt）来启动 AutoCAD 2019。此外，启动 AutoCAD 2019 的方法主要有两种。

1. 双击桌面快捷方式

按照安装说明安装好 AutoCAD 2019 软件后，若设置在 Windows 操作系统桌面上显示 AutoCAD 2019 快捷方式图标 ，那么双击该快捷方式图标即可启动 AutoCAD 2019。

2. 使用“开始”菜单方式

以 Windows 10 的 64 位操作系统为例，单击 Windows 10 操作系统桌面左下角的“开始”按钮 ，弹出“开始”菜单，进入“所有应用”级联菜单中的“AutoCAD 2019-简体中文（Simplified Chinese）”程序组，然后选择“AutoCAD 2019-简体中文（Simplified Chinese）”选项即可启动 AutoCAD 2019 简体中文版。

退出 AutoCAD 2019，可以采用以下几种方式之一。

（1）单击“应用程序”按钮  打开应用程序菜单浏览器，然后单击“退出 Autodesk AutoCAD 2019”按钮。

（2）显示菜单栏时，从菜单栏中选择“文件”→“退出”命令。

（3）单击 AutoCAD 2019 窗口界面最右上角的“关闭”按钮 。

（4）在命令行中输入“Exit”或“Quit”命令，按〈Enter〉键。

（5）在打开图形文件的情况下，按〈Ctrl+Q〉快捷键。

1.3 AutoCAD 2019 的工作空间与用户界面

AutoCAD 的工作空间是由分组组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成的集合，能够使用户在专门的、面向任务的绘图环境中工作。使用工作空间时，只会显示与任务相关的菜单、工具栏、功能区工具和选项板等。例如，在创建三维模型时，可以使用“三维建模”工作空间，其中仅包含与三维相关的功能区工具等，而三维建模不常需要的界面项、工具会被隐藏，从而更方便用户进行三维建模工作。此外，工作空间还可以显示用于特定任务的特殊选项板。

用户可以创建自己的工作空间，也可以修改默认工作空间。

在 AutoCAD 2019 软件中，系统提供了“草图与注释”工作空间、“三维基础”工作空间和“三维建模”工作空间。通常情况下，用户可在“快速访问”工具栏的“工作空间”下拉列表框中选择所需要的一个工作空间，如图 1-2 所示。如果在“工作空间”下拉列表框中选择“工作空间设置”选项，则打开图 1-3 所示的“工作空间设置”对话框。利用该对话框可以设置默认工作空间，可以设置工作空间菜单显示及顺序，还可以设置切换工作空间时是否自动保存工作空间修改。

通常要绘制二维草图时，用户可以选用“草图与注释”工作空间。现在以“草图与注释”工作空间为例，简单介绍 AutoCAD 2019 的用户界面。在“快速访问”工具栏的“工作空间”下拉列表框中选择“草图与注释”选项，或者在状态栏中单击“切换工作空间”按钮

并接着从弹出的菜单中选择“草图与注释”选项，即可进入该工作空间的用户界面，如图 1-4 所示。该工作空间默认的用户界面主要由标题栏、“快速访问”工具栏、应用程序菜单、功能区、命令窗口（即命令行）、绘图区域和状态栏等几部分组成。用户也可以自定义界面，包括调出传统的菜单栏。

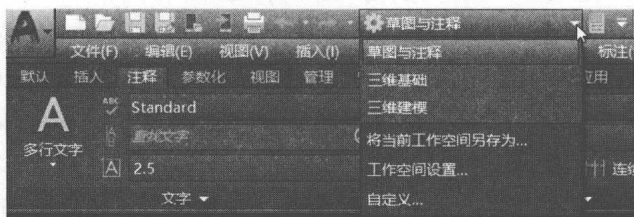


图 1-2 “快速访问”工具栏的“工作空间”下拉列表框

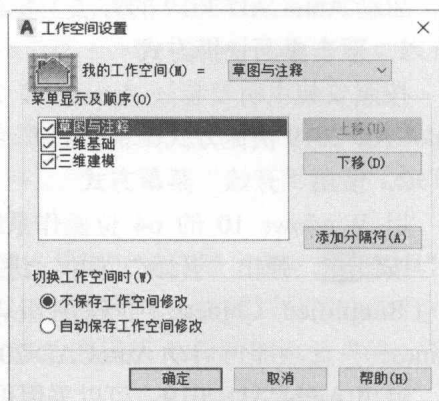


图 1-3 “工作空间设置”对话框

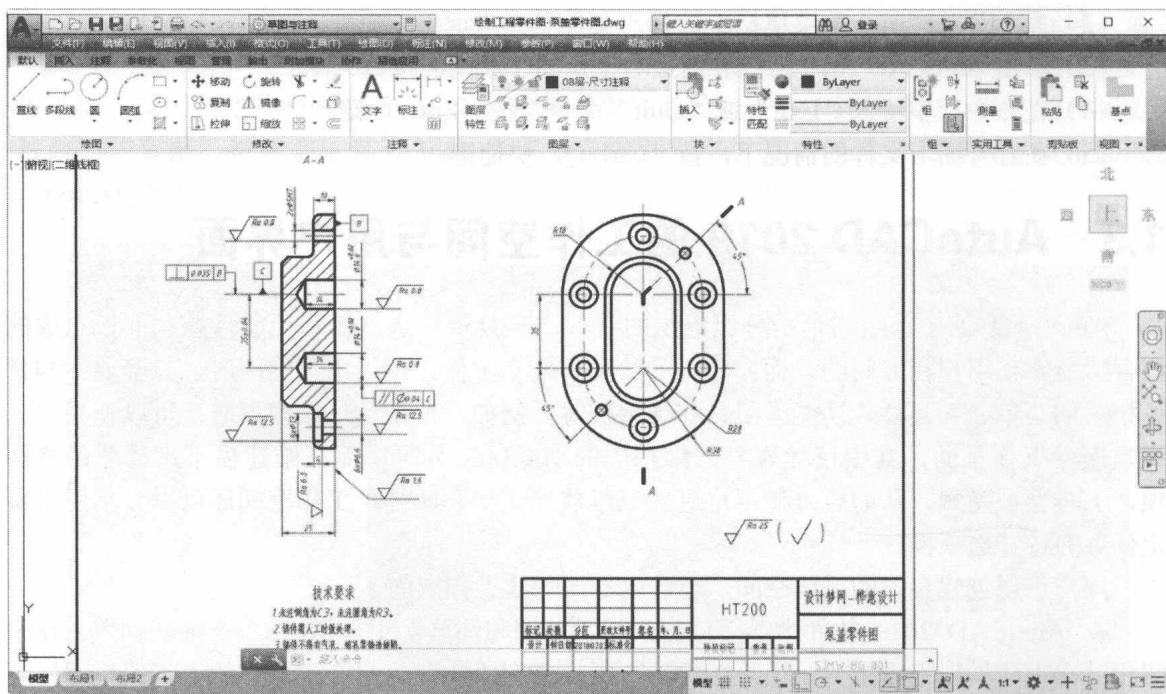


图 1-4 AutoCAD 2019 “草图与注释”工作空间的用户界面

1.3.1 标题栏与“快速访问”工具栏

标题栏位于 AutoCAD 2019 用户工作界面的最上方，在标题栏中显示了当前软件版本名称，当新建或打开模型文件时，在标题栏中还显示出该文件的名称。

在标题栏的左侧区域嵌入了“快速访问”工具栏，如图 1-5 所示。“快速访问”工具栏

提供对定义的常用命令集的直接访问。用户可以自定义“快速访问”工具栏，包括向“快速访问”工具栏添加更多的工具，其一般方法是在“快速访问”工具栏中单击“自定义快速访问工具栏”按钮，接着从滑出的菜单列表中选择所需的命令进行设置，如图 1-6 所示。如果为“快速访问”工具栏添加了相当多的工具，那么超出工具栏最大长度范围的工具会以弹出按钮显示。



图 1-5 “快速访问”工具栏

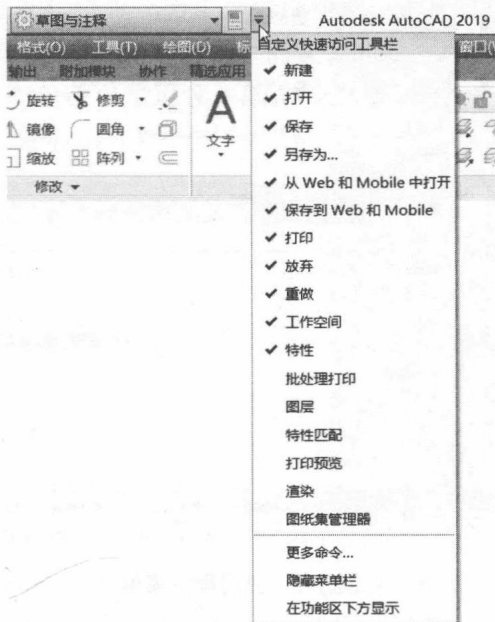


图 1-6 自定义“快速访问”工具栏

在标题栏右侧部位提供的实用按钮包括“最小化”按钮、“最大化”按钮/“向下还原”按钮和“关闭”按钮.

1.3.2 应用程序菜单和菜单栏

AutoCAD 2019 提供了一个实用的“应用程序”按钮，单击此按钮将打开图 1-7 所示的应用程序菜单，从中可搜索命令以及访问用于创建、打开、关闭和发布文件的工具。在应用程序菜单中，可以使用“最近使用的文档”列表来查看最近使用的文件。应用程序菜单支持对命令的实时搜索，搜索字段显示在应用程序菜单的顶部区域，搜索结果可以包括菜单命令、基本工具提示和命令提示文字字符串。使用应用程序菜单搜索命令的典型示例如图 1-8 所示。

对于一些老用户，他们对 AutoCAD 的菜单栏比较熟悉。要在当前工作空间显示经典菜单栏，那么用户可以在“快速访问”工具栏中单击“自定义快速访问工具栏”按钮，接着从其下拉菜单列表中选择“显示菜单栏”命令，即可在当前工作空间的界面显示经典菜单栏。如图 1-9 所示，通过设置在 AutoCAD 2019 的工作界面中显示有菜单栏。菜单栏包含“文件”“编辑”“视图”“插入”“格式”“工具”“绘图”“标注”“修改”“参数”“窗口”“帮助”这些下拉菜单，其中的菜单命令可作为功能区工具的替代。

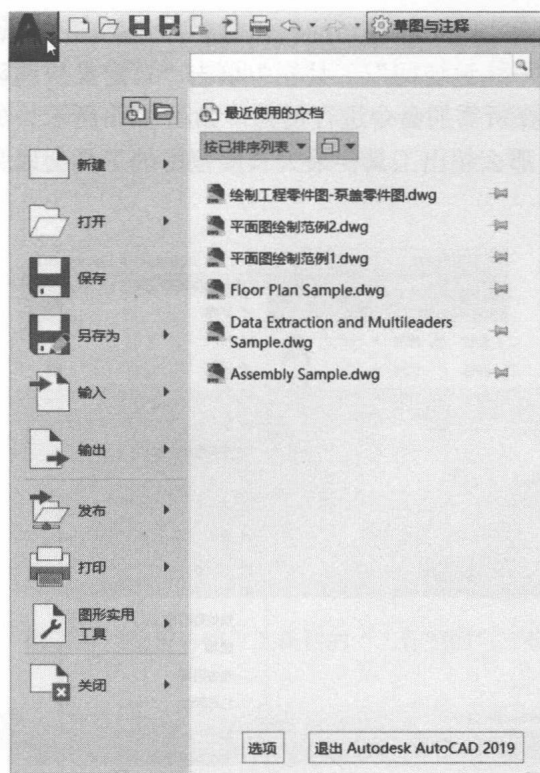


图 1-7 应用程序菜单



图 1-8 使用应用程序搜索命令

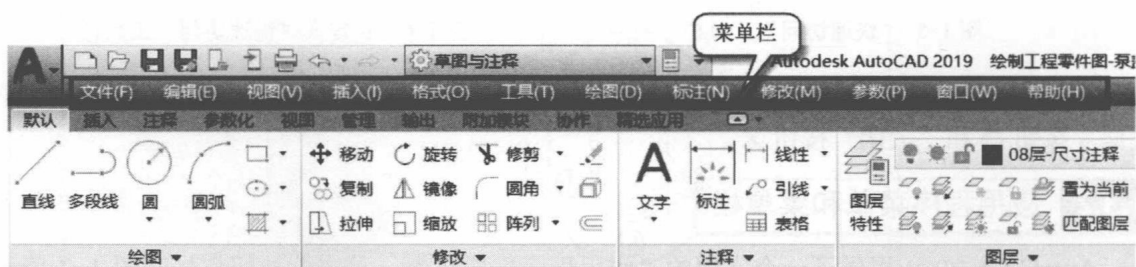


图 1-9 显示有菜单栏

1.3.3 绘图区域

绘图区域也称图形窗口，它是主要的工作区域，绘制的图形在该区域中显示。在绘图区域中，需要关注绘图光标、当前坐标系图标、视口控件、ViewCube 工具和导航栏。其中，视口控件显示在每个视口的左上角，提供更改变视图、视觉样式和其他设置的快捷方式；ViewCube 工具位于绘图区域的右上角，它是一种方便的工具，用来控制三维视图的方向；导航栏是一种用户界面元素，默认时它浮动于当前绘图区域的右边，在导航栏中提供有特定产品的导航工具，包括用于平行于屏幕移动视图的“平移”工具、用于增大或缩小模型当前视图比例的一组导航工具、用于旋转模型当前视图的导航工具集等。

在绘制二维图形时，默认坐标系图标的 X 轴正方向为水平向右，Y 轴正方向为竖直

向上。

一般情况下，鼠标光标在绘图区域显示为一个十字光标，在执行某些命令而需要选择对象时，绘图区域中的鼠标光标会变成一个小小的方形拾取框。

1.3.4 命令窗口

命令窗口也称为命令行窗口，它主要由当前命令行和命令历史列表框组成。AutoCAD 的命令窗口可以为传统固定形式，也可以是浮动形式，如图 1-10 所示。而在 AutoCAD 2019 中，默认时提供浮动形式的命令窗口。在命令窗口中单击“最近使用的命令”按钮，打开“最近使用的命令”列表，从中可选择所需的命令进行操作。

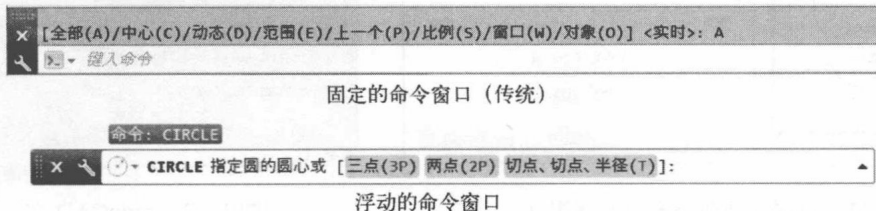


图 1-10 命令窗口

对于浮动命令窗口，单击“自定义”按钮，接着从打开的自定义列表中选择“透明度”命令，弹出“透明度”对话框，从中可设置命令行的透明度样式，如图 1-11 所示。

在命令行中输入命令或命令别名，然后按〈Enter〉键或者空格键，系统会执行该命令的操作。在输入命令后，用户可能看到显示在命令行中的一系列提示选项，此时可以使用鼠标单击所需的一个选项，也可以通过键盘输入大写或小写的相应字母来指定提示选项。如果对当前输入命令的操作不满意，可以按〈Esc〉键取消该命令操作。

在默认情况下，命令或系统变量的名称在输入时会自动完成，也会显示使用相同字母的命令和系统变量的建议列表。用户可以在“输入搜索选项”对话框中控制这些功能的设置。对于初学者来说，应该多注意命令行的提示。

在使用固定命令窗口时，按〈F2〉功能键，将打开独立的 AutoCAD 文本窗口，如图 1-12 所示。可以直接在该窗口的命令行中输入命令或相应的参数来执行操作。另外，利用该 AutoCAD 文本窗口可以很方便地查看和编辑命令操作的历史记录。再次按〈F2〉键将关闭 AutoCAD 文本窗口。如果使用浮动命令窗口，则按〈Ctrl+F2〉快捷键才能打开或关闭独立的 AutoCAD 文本窗口。

1.3.5 状态栏

状态栏位于图形窗口和命令窗口的下方，在状态栏上显示了光标位置、绘图工具以及会影响绘图环境的工具，如图 1-13 所示。默认情况下，状态栏不会显示所有工具。用户可以根据设计情况增加显示所需的工具，其方法是在状态栏上最右侧单击“自定义”按钮，接着从打开的“自定义”菜单中选择要显示的工具即可。状态栏上显示的工具可能会发生变化，具体取决于当前的工作空间以及当前显示的是“模型”选项卡还是“布局”选项卡。

在实际设计工作中，通常需要使用状态栏中的相关模式控制按钮，如“捕捉模式”、

Figure 1-1-1 shows the 'A 透明度' (A Transparency) dialog box. The '常规' (General) section is active, showing a slider for '命令行的透明度应如何设置?' (How should the command line transparency be set?) at '70% 不透明度' (70% opacity). The '鼠标悬停' (Mouse Hover) section shows a slider for '鼠标悬停于上方时, 命令行的透明度应如何设置?' (How should the command line transparency be set when the mouse hovers over it?) at '100% 不透明度' (100% opacity). A callout box on the left points to the '透明度...' (Transparency...) option in the '输入设置' (Enter settings) menu.

The screenshot shows the AutoCAD command line with the following text:

AutoCAD 文本窗口 - Drawing1.dwg

编辑(E)

命令: C
CIRCLE
指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: 0,0
指定圆的半径或 [直径(D)]: D
指定圆的直径: 100

命令: LINE
指定第一个点: 50,0
指定下一点或 [放弃(U)]: @50<0
指定下一点或 [放弃(U)]:

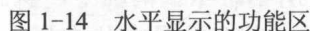
命令:

命令: |

图 1-12 AutoCAD 文本窗口



功能区由许多面板组成，这些面板被组织到依任务进行标记的选项卡中。可以将功能区看作是显示基于任务的工具和控件的选项板。使用功能区时无须显示多个工具栏，应用程序窗口会变得简洁有序。功能区可以水平显示、垂直显示，也可以将功能区设置显示为浮动选项板。创建或打开图形时，默认情况下，在图形窗口的顶部将显示水平的功能区，如图 1-14 所示。当功能区水平显示时，每个选项卡都有文本标签标识。



工具选项板是一种十分有用的辅助设计工具，它提供了一种用来组织、共享和放置

块、图案填充及其他工具的有效方法。工具选项板还可以包含由第三方开发人员提供的自定义工具。

在工具选项板中,包含了很多工具类别的选项卡,例如选择“机械”选项卡,则列出了常用的机械图形,如图 1-15 所示。在绘制图形的过程中,对于一些常用件,可以使用鼠标拖曳的方式将其从工具选项板相应的选项卡中,拖到图形区域中放置即可。

如果当前的用户界面中没有显示工具选项板,那么可以在功能区中切换至“视图”选项卡,然后在“选项板”面板中单击“工具选项板”按钮,如图 1-16 所示,即可打开工具选项板。用户也可以在菜单栏中选择“工具”→“选项板”→“工具选项板”命令来打开或关闭工具选项板,另外,按〈Ctrl+3〉快捷键亦可打开或关闭工具选项板。

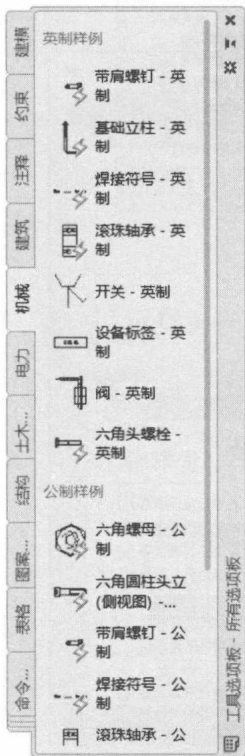


图 1-15 工具选项板

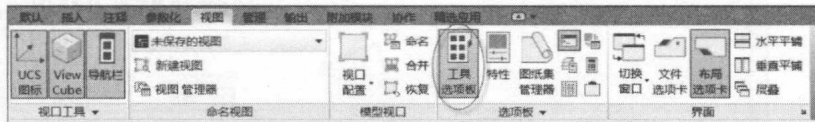


图 1-16 设置打开工具选项板

1.3.8 图纸集管理器

图纸集可以被理解是几个图形文件中图纸的有序命名集合,图纸集中的每张图纸都与图形文件中的一个布局相对应。众所周知,整理图形集是大多数设计项目的主体部分。如果使用手动的方式组织图形集,将会非常耗时。而使用图纸集管理器,这项工作则变得轻松自如,可以将图纸集作为一个单元进行管理、传递、发布和归档。具体来说,利用图纸集管理器,可以很方便地对图纸集进行组织、管理和显示设置,包括创建图纸集、查看和修改图纸集、将视图放在图纸上、交叉引用图纸视图、创建图纸一览表、归档图纸集等。

在 AutoCAD 2019 中,要打开或关闭图纸集管理器窗口,则可以在功能区“视图”选项卡的“选项板”面板中单击“图纸集管理器”按钮以选中此按钮或取消选中此按钮。