

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 高 宇
责任编辑 胡思佳
封面设计 张瑞阳

AutoCAD 机械制图项目教程

高等职业教育机电系列精品教材

AutoCAD机械制图项目教程

主编 张海鹏

高等职业教育机电系列精品教材

AutoCAD 机械制图项目教程

主编 张海鹏



免费提供

★★★ 精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

ISBN 978-7-313-30391-2



9 787313 303912 >

定价: 55.00元



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

高等职业教育机电系列精品教材

AutoCAD 机械制图项目教程

主 编 张海鹏

副主编 戴文静 苟岩岩 程春艳



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书以实例贯穿全书,系统地介绍了 AutoCAD 2023 中文版的基本功能。全书共分为 12 个项目,内容包括初步认识 AutoCAD 绘图、绘图环境的初步设置、平面图形的绘制、图案的设计、三视图的绘制、尺寸标注、零件图的绘制、装配图的绘制、轴测图的绘制及尺寸标注、三维建模、参数化绘图、图形输出等。

本书在内容的安排上追求循序渐进、由浅入深,通俗易懂、重点突出。所选案例均是在上课过程中经过实践的,难度适中,具有很好的代表性。每个项目后面的习题都紧扣所学的新知识,能实现学以致用、理实一体的效果。

本书既可以作为高等职业院校机械、模具及工业设计等专业计算机辅助绘图课程的教材,也可以作为初学计算机绘图的工程技术人员的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 机械制图项目教程 / 张海鹏主编. -- 上海:
上海交通大学出版社, 2024. 8
ISBN 978-7-313-30391-2

I. ①A… II. ①张… III. ①机械制图—AutoCAD 软件
—教材 IV. ①TH126

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2024)第 051292 号

AutoCAD 机械制图项目教程
AutoCAD JIXIE ZHITU XIANGMU JIAOCHENG

主 编: 张海鹏

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

印 制: 大厂回族自治县聚鑫印刷有限责任公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

字 数: 423 千字

版 次: 2024 年 8 月第 1 版

书 号: ISBN 978-7-313-30391-2

定 价: 55.00 元

地 址: 上海市番禺路 951 号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 17

插 页: 1

印 次: 2024 年 8 月第 1 次印刷

电子书号: ISBN 978-7-89424-834-3

版权所有 侵权必究

告读者: 如您发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 0316-8836866

党的二十大报告中提出：“我们要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动，加快建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之。”为了提高人才培养质量，提高学生技术技能，编者编写了本书。

掌握一种绘图应用软件对于高职高专机械类相关专业的学生来说十分必要。AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的通用的计算机辅助绘图和设计软件包，其操作方便，适应性强，易于二次开发，是当今世界上应用最广泛的 CAD 软件包之一。

本书以典型案例图形的绘制为主线，以相关知识为支承，以机械制图国家标准为依据，紧密联系生产实际，体现科学性、实用性和先进性。本书具有以下特色：

(1) 按照项目式教学思路编写，教、学、练相结合，便于教师教学和初学者自学，容易入门，容易上手。

(2) 配以典型实例，分析讲解细致，易学易懂。

(3) 配有相对应的练习题，便于学生对所学知识进行检验和巩固，为学生上机操作提供了便利。

(4) 实例的绘制均采用最新制图标准。

(5) 理论以“必需和够用”为原则，侧重于技能的培养和提高。

本书建议课时为 64 课时，各项目的课时分配如下。

项 目 内 容	课 时 分 配
项目一 初步认识 AutoCAD 绘图	2
项目二 绘图环境的初步设置	4
项目三 平面图形的绘制	14
项目四 图案的设计	6
项目五 三视图的绘制	6
项目六 尺寸标注	8
项目七 零件图的绘制	8
项目八 装配图的绘制	4
项目九 轴测图的绘制及尺寸标注	2
项目十 三维建模	2
项目十一 参数化绘图	4
项目十二 图形输出	4
合 计	64

学生在学习本书知识后,可实现利用软件解决工作中的实际问题的能力。

本书由泰山职业技术学院张海鹏任主编,泰山职业技术学院戴文静、苟岩岩、程春艳任副主编,泰山职业技术学院于翔、耿国卿、辛太宇、侯加阳参与编写。具体编写分工如下:张海鹏编写项目三,戴文静编写项目五、项目七、项目八和项目九,苟岩岩编写项目四和项目六,程春艳编写项目十和项目十二,于翔、耿国卿、辛太宇和侯加阳编写项目一、项目二和项目十一。本书在编写过程中得到了山东电力工程咨询院有限公司高级工程师汪栓的大力支持。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

目录

项目一	初步认识 AutoCAD 绘图	1
1	任务一 认识 AutoCAD 的界面	1
	任务二 管理 AutoCAD 图形文件	6
项目二	绘图环境的初步设置	11
2	任务一 设置系统选项	11
	任务二 设置绘图选项	15
	任务三 控制图形的显示	20
项目三	平面图形的绘制	23
3	任务一 划线样板的绘制	23
	任务二 挂轮架的绘制	31
	任务三 底板平面图的绘制	53
	任务四 定位块的绘制	63
	任务五 传动轴的绘制	76
	任务六 叉架的绘制	88
项目四	图案的设计	99
4	任务一 花瓣图案的设计	99
	任务二 道路的设计	102
	任务三 冲模的设计	105
	任务四 五角星图形的设计	110

项目五

5

三视图的绘制 114

任务一 正六棱柱三视图的绘制 114

任务二 轴承座三视图的绘制 123

任务三 轴承座三视图剖切图的绘制 129

项目六

6

尺寸标注 135

任务一 尺寸标注样式的创建 135

任务二 样板的尺寸标注 144

任务三 短轴公差标注 154

项目七

7

零件图的绘制 162

任务一 零件图中文字样式的设置 163

任务二 图块的应用 172

任务三 样板文件的建立 177

任务四 联轴器零件图的绘制 179

任务五 AutoCAD 设计中心的应用 182

项目八

8

装配图的绘制 185

任务 J 型轴孔半联轴器装配图的绘制 185

项目九

9

轴测图的绘制及尺寸标注 206

任务一 支座正等测图的绘制 206

任务二 轴测图的尺寸标注 211

项目十

10

三维建模 217

任务一 三维建模基础知识学习 217

任务二 输出轴的三维建模 223

任务三 由三维实体模型生成二维图形 233

项目十一

11

参数化绘图 243

任务一 使用几何约束绘制图形 243

任务二 使用尺寸约束绘制图形 248

项目十二

12

图形输出 253

任务一 创建超链接 253

任务二 模型空间打印图形 256

任务三 布局空间打印图形 260

参考文献 265



项目一 初步认识 AutoCAD 绘图



项目目标

- (1) 了解 AutoCAD 的主要功能。
- (2) 熟悉 AutoCAD 的主要工作界面。
- (3) 掌握关于文件的基本操作。
- (4) 掌握命令的输入方法。



项目导读

AutoCAD 是 Autodesk 公司于 1982 年首次开发的计算机辅助设计软件,现已成为国际上广为流行的绘图工具,应用于土木建筑、装饰装潢、工业制图、工程制图、电子工业、服装加工等多个领域。



任务一 认识 AutoCAD 的界面



任务导入

AutoCAD 是一种通用的计算机辅助设计软件,与传统设计相比,AutoCAD 的应用大大提高了绘图的速度,也为设计出质量更高的作品提供了更为先进的方法。学习运用 AutoCAD 软件绘制机械图样,首先要了解 AutoCAD 软件的基本界面和相关操作。



任务分析

运用 AutoCAD 软件可以绘制零件图、装配图、轴测图和三维模型图,AutoCAD 软件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。



知识储备

1. 启动 AutoCAD

AutoCAD 2023 的启动方法通常有以下 3 种。

- (1) 单击“开始”按钮,在弹出的菜单中选择“AutoCAD 2023”选项,如图 1-1 所示。



图 1-1 AutoCAD 2023 启动方式

- (2) 双击桌面上的 AutoCAD 2023 快捷方式图标。
- (3) 在桌面上右击 AutoCAD 2023 快捷方式图标，在弹出的快捷菜单中选择“打开”菜单项。

2. AutoCAD 2023 工作界面

启动 AutoCAD 2023 后，界面如图 1-2 所示。单击左侧“新建”按钮打开 AutoCAD 2023 主界面，即用户界面。用户界面主要由“菜单浏览器”按钮、快速访问工具栏、功能区、绘图区、命令行、状态栏、导航栏等组成，如图 1-3 所示。



图 1-2 AutoCAD 2023 启动界面

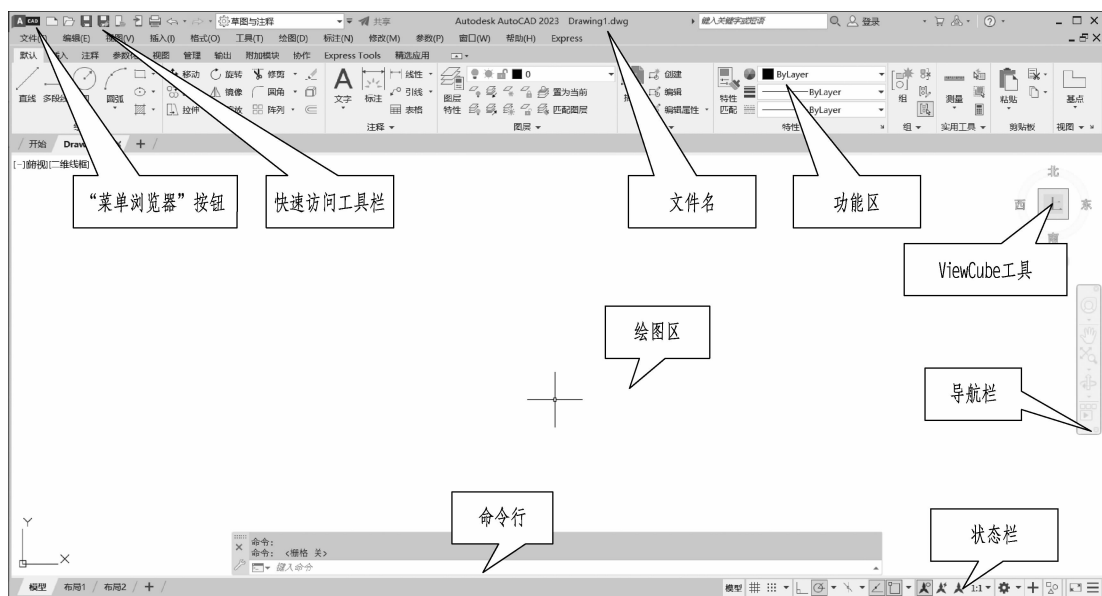


图 1-3 AutoCAD 2023 用户界面

3. 菜单浏览器

单击“菜单浏览器”按钮, 展开菜单浏览器, 如图 1-4 所示。该菜单包含“新建”“打开”和“保存”等常用命令。在菜单浏览器的顶部搜索栏中输入关键字或短语, 就可以定位相应的菜单命令。选择搜索结果, 即可执行命令。



图 1-4 AutoCAD 2023 菜单浏览器

单击菜单浏览器窗口左上角的按钮, 显示最近使用的文件; 单击按钮, 显示已打开的所有图形。将光标悬停在文件名上时, 将显示预览图片及文件路径、修改日期等信息。

单击下方的按钮,可弹出“选项”对话框,通过此对话框,可对绘制的图形及文件进行设置。

4. 快速访问工具栏

AutoCAD 2023 的快速访问工具栏中放置了常用的文件操作按钮,分别是“新建”按钮、“打开”按钮、“保存”按钮、“另存为”按钮、“从 Web 和 Mobile 中打开”按钮、“保存到 Web 和 Mobile”按钮、“打印”按钮、“放弃”按钮和“重做”按钮。

单击“自定义快速访问工具栏”扩展按钮打开扩展工具栏,可以勾选其他选项在快速访问工具栏显示,如图 1-5 所示。选择“显示菜单栏/隐藏菜单栏”选项,可以显示或隐藏 AutoCAD 的主菜单。除快速访问工具栏外,AutoCAD 还提供了许多其他工具栏,在较早的 AutoCAD 版本中应用较多。在“工具”→“工具栏”→“AutoCAD”菜单下选择相应的命令,即可打开对应的工具栏。



图 1-5 自定义快速访问工具栏和更多命令

5. 命令行/文本窗口

命令行位于绘图窗口的底部,用于接收用户输入的命令,并显示 AutoCAD 提示信息。在 AutoCAD 2023 中,按住“命令行”的左侧框体,该窗口默认为一行,可通过拖动边框显示为多行,如图 1-6 所示。AutoCAD 文本窗口是记录 AutoCAD 命令的窗口,是放大的“命令行”窗口,它记录了已执行的命令,也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2023 中,可以选择“视图”→“显示”→“文本窗口”命令、执行 TEXTSCR 命令或按 F2 键来打开 AutoCAD 命令行文本窗口。



图 1-6 命令行/文本窗口

6. 功能区

功能区由“默认”“插入”“注释”等选项卡组成,如图 1-7(a)所示。每个选项卡又由多个面板组成,如“默认”选项卡是由“绘图”“修改”“注释”“图层”等面板组成的。面板上布置了许多命令按钮及控件。

在面板上有的按钮处有一个倒三角按钮,单击该按钮会展开该面板相关的操作命令,如单击“修改”按钮右侧的倒三角按钮,会展开相关的修改命令,如图 1-7(b)所示。



(a)



(b)

图 1-7 功能区

(a)选项卡;(b)展开后的“修改”面板

用户可以自定义面板,在面板上单击右键(以下简称右击),从弹出的快捷菜单中选择“显示选项卡”和“显示面板”选项,然后在子菜单中勾选(或取消勾选)所需的子菜单项即可显示(或隐藏)相应的选项卡或面板,如图 1-8 所示。



图 1-8 可自定义选项卡和面板的菜单

7. 绘图窗口

绘图窗口也称绘图区,是绘图的工作区域。该区域没有边界,利用视窗缩放功能可使绘图区无限增大或减小。因此,无论多大的图形,都可放置其中。

绘图区的下部有三个选项卡“模型”“布局1”“布局2”,它们用于模型空间和图纸空间的切换。默认状态下“模型”选项卡是按下的,表明当前绘图的环境是模型空间,用户可以在这里按照实际的尺寸绘制二维或三维图形。当选择“布局1”或“布局2”选项卡时,就切换至图纸空间。

绘图区的左下角有两个互相垂直的箭头组成的图形,这是 AutoCAD 的坐标系。图中的箭头分别指向 X 轴和 Y 轴的正方向。

当鼠标移至绘图区内时,十字光标便会与之一块移动。鼠标是绘图的主要工具。

8. 状态栏

状态栏用来显示 AutoCAD 当前的状态,如图 1-9 所示。例如,在绘图窗口中移动光标时,状态栏的“坐标”区将动态地显示当前坐标值。



图 1-9 状态栏

状态栏中包括如“捕捉”“栅格”“正交”“极轴”“对象捕捉”“对象追踪”“允许/禁止动态 UCS”“动态输入”等按钮,提供了下拉式菜单选项,方便快速设置各种相应的参数。单击右侧的自定义按钮,从弹出的菜单中设置显示或隐藏其他的状态按钮。单击“全屏比例”按钮,可以全屏显示绘图窗口。

将光标放在按钮上,系统将提示相关功能。

任务实施

1. 打开 AutoCAD

双击桌面的 AutoCAD 快捷方式图标或单击“开始”→“AutoCAD”按钮。

2. 观察并熟悉 AutoCAD 工作界面

确定“菜单浏览器”按钮、快速访问工具栏、功能区、绘图区、命令行、状态栏、导航栏在窗口中的位置及相关功能按钮。

3. 尝试对菜单浏览器、快速访问工具栏、命令行、功能区进行操作

- (1)单击“菜单浏览器”中的“新建”按钮,新建 Drawing.dwg 文件,打开工作空间。
- (2)单击“自定义快速访问工具栏”扩展按钮,打开扩展工具栏,以自定义快速访问工具栏,选择“显示菜单栏”。
- (3)将光标移动到命令行上方,尝试将命令行拖曳为显示两行。
- (4)单击功能区功能按钮,观察命令行的内容。

4. 尝试对状态栏的各种状态进行修改并观察 AutoCAD 工作界面的变化

- (1)单击状态栏“栅格”按钮,观察绘图区状态变化。
- (2)依次单击“正交”“极轴”“对象捕捉”和“对象追踪”按钮,观察绘图区状态变化。



任务二 管理 AutoCAD 图形文件



任务导入

运用 AutoCAD 软件绘制图形,首先要学习掌握创建新的图形文件、打开已有的图形文件、关闭图形文件等操作,然后进行具体的绘图、编辑等操作。掌握图形文件管理是学习 AutoCAD 绘图的基础。

任务分析

与常用软件类似,AutoCAD 的图形文件管理包括新建文件、打开文件、保存文件、另存为文件等。

知识储备

1. 新建图形文件

- (1)快速访问工具栏:单击“新建”按钮.
- (2)菜单命令:“文件”→“新建”。
- (3)菜单浏览器:单击→“新建”→“图形”按钮。
- (4)键盘输入:NEW。

启动新建文件命令后,AutoCAD 弹出“选择样板”对话框,如图 1-10 所示。在“选择样板”对话框中,可以在“名称”列表框中选中某一样板文件,单击“打开”按钮,可以选中的样板文件为样板创建新图形。

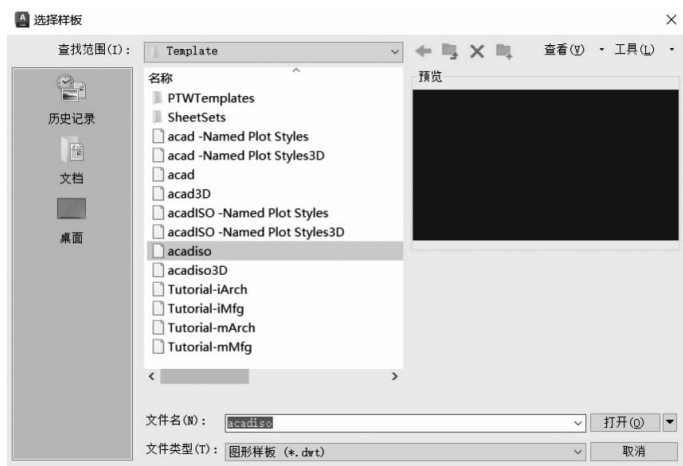


图 1-10 “选择样板”对话框

绘图过程中,使用样板文件可以做到图纸统一标准。AutoCAD 中有许多标准的样板文件,它们保存在安装目录的“Template”文件夹中,扩展名为“.dwt”。对于英制单位,如果单位是英寸,可以使用 acad.dwt 或 acadlt.dwt;对于公制单位,如果单位是毫米,使用 acadiso.dwt 或 acadltiso.dwt。用户也可以根据需求建立自己的样板文件。

2. 打开图形文件

- (1)快速访问工具栏:单击“打开”按钮.
- (2)菜单浏览器:单击→“打开”→“图形”按钮。
- (3)键盘输入:open。

启动打开文件命令,AutoCAD 弹出“选择文件”对话框,如图 1-11 所示。选择需要打开的图形文件,在右侧的“预览”框中将显示该图形的预览图像。默认情况下,打开的图形文件的格式为“*.dwg”。

如果需要查找文件,可以选取“选择文件”对话框右上角的  下拉列表框中的 **查找(F)...** 选项,此时,打开“查找”对话框,可以根据“名称和位置”和“修改日期”进行查找。

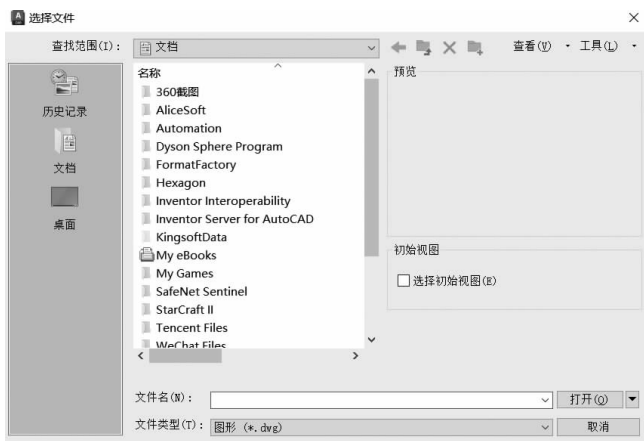


图 1-11 “选择文件”对话框

3. 存储图形文件

将图形文件存入磁盘时,可以采用两种方法:一种是以当前使用的文件名保存图形,另一种是指定新文件名存储图形。

1) 快速保存图形文件的方法

(1) 快速访问工具栏:单击“保存”按钮 .

(2) 菜单浏览器:单击  CAD → “保存”按钮。

(3) 键盘输入:QSAVE。

启动快速保存命令后,系统将当前图形文件以原文件名直接存入磁盘,不会给用户任何提示。若当前图形文件名是默认名且是第一次存储文件,则 AutoCAD 弹出“图形另存为”对话框,在该对话框中用户可以指定文件的存储位置、文件类型及输入新文件名。

在 AutoCAD 中也可以选择执行“文件”→“另存为”菜单命令,系统也弹出“图形另存为”对话框,如图 1-12 所示。

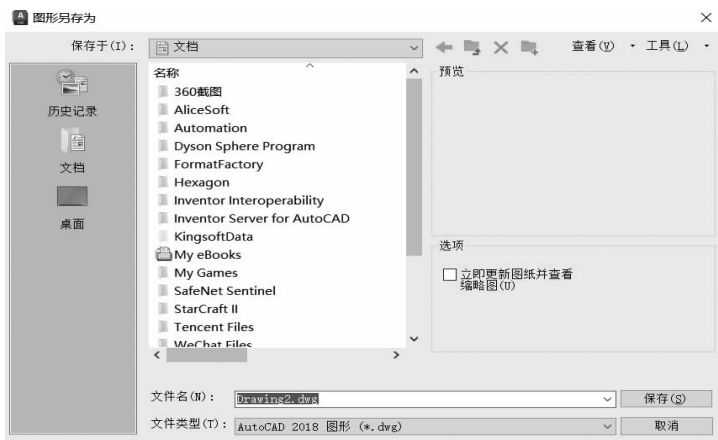


图 1-12 “图形另存为”对话框

2) 换名存储图形文件的方法

(1) 快速访问工具栏:单击“另存为”按钮.

(2) 菜单浏览器:单击→“另存为”按钮。

(3) 键盘输入:SAVEAS。

默认情况下,文件以“AutoCAD 2013 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,如 AutoCAD 2000/LT2000 图形(*.dwg)、AutoCAD 图形标准(*.dws)等格式。

4. 关闭图形文件

执行“文件”→“关闭”菜单命令,或在绘图窗口中单击“关闭”按钮,可以关闭当前图形文件。如果当前图形文件没有存盘,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存盘;单击“取消”按钮,则取消关闭当前图形文件操作,既不保存也不关闭。

如果当前所编辑的图形文件没有命名,那么单击“是”按钮后,AutoCAD 会打开“图形另存为”对话框,要求用户确定图形文件的名称和存放的位置。

任务实施

1. 新建一个文件名为“Drawing1”、文件格式为“dwg”的图形文件

执行“文件”→“新建”菜单命令,在弹出的窗口中单击“打开”按钮,即完成新建文件。

2. 将 Drawing.dwg 保存到 D 盘根目录

执行“文件”→“保存”菜单命令,在弹出的窗口中的“保存于(I)”下拉列表框中选择“D 盘”,单击“保存”按钮,即完成保存文件。

3. 将 Drawing.dwg 另存为 New.dwg

执行“文件”→“另存为”菜单命令,在弹出的窗口中的“文件名(U)”文本框中输入“New”,单击“保存”按钮,即完成保存文件。

项目总结

本项目介绍了 AutoCAD 的界面、文件管理的基本操作等知识。学生通过学习可对 AutoCAD 2023 的基本操作有个初步的了解。AutoCAD 的具体功能和应用方法很多,本项目仅仅是一个初步的介绍,学生需要结合以后的学习不断积累才能达到灵活运用目的,完成工作中的实际绘图任务。

大国工匠

秦世俊,航空工业哈尔滨飞机工业集团有限责任公司(以下简称哈飞)数控铣工,2022年“大国工匠年度人物”,曾获全国劳动模范、全国五一劳动奖章、中华技能大奖、全国技术能手、全国“质量信得过班组”突出贡献奖、中央企业优秀党员、中国青年五四奖章等荣誉,并享受国务院政府特殊津贴。

2001年9月,秦世俊技校毕业进入哈飞,先从苦练普通铣床、数控机床做起,一年后就成了操作数控机床的行家里手,在哈尔滨市数控工人技术比武中取得了第三名的好成绩,并晋升为高级工。他潜心钻研数控技术,专业书籍读了十几本,学习笔记堆起半米多高。在日复一日的平凡工作中,他细心地发现存在的小微问题,并研究解决办法。参加工作以来,他先后攻克“逆向思维、反向采点加工腹板法”“为两台不同型号的车铣中心机床制作转换夹具”“某型机主桨旋翼泡沫提效”等大型技术攻关项目。2014年,哈飞成立“秦世俊劳模创新工作室”,他以身作则主动与年轻人分享经验、妙招和心得,带领大家朝着高素质、高技能的方向共同成长。



项目二 绘图环境的初步设置



项目目标

- (1) 了解系统选项的设置,掌握绘图区背景颜色、线宽和右键功能的设置方法。
- (2) 掌握图形界限和绘图单位的设置方法。
- (3) 掌握捕捉和栅格功能的设置方法。
- (4) 掌握用 ORTHO 命令打开与关闭正交的操作方法。
- (5) 熟悉图形的显示控制方法。



项目导读

使用 AutoCAD 绘制机械图样时,可以先根据用户的需要设置一个最佳的、符合自己习惯的绘图环境,再进行绘图。设置合适的绘图环境不仅可以减少大量的调整、修改工作,而且有利于统一格式,便于图形的管理和使用。



任务一 设置系统选项



任务导入

绘图环境的设置包括系统选项、绘图单位、图形界限、对象捕捉和正交模式、图层、线宽和颜色等的设置。



任务分析

修改系统配置是通过“选项”对话框来实现的。在“选项”对话框中有“文件”“显示”“打开和保存”“打印和发布”“系统”“用户系统配置”“绘图”“三维建模”“选择集”“配置”等选项卡。选择不同的选项卡,将显示不同的选项内容。



知识储备

1. 修改绘图区的背景颜色

打开 AutoCAD 后,绘图区背景颜色为黑色,所绘线条为白色,这可能不太符合有些用

户的习惯,用户一般习惯在白纸上绘图,因此可以通过 OPTIONS 命令改变绘图区的背景颜色。可以采用以下方式之一输入命令。

- (1)菜单命令:“工具”→“选项...”。
 - (2)从命令行输入:OPTIONS。
 - (3)在绘图区空白处右击,选择快捷菜单中的  选项(O)... 选项。
- 启动命令后,弹出“选项”对话框,如图 2-1 所示。



图 2-1 “选项”对话框(此时显示“文件”选项卡)

在“选项”对话框中选择“显示”选项卡,然后选择对话框“窗口元素”区中的“颜色(C)...”按钮,弹出“图形窗口颜色”对话框,如图 2-2 所示。依次选择“二维模型空间”和“统一背景”选项,在“颜色”下拉列表框中选择“白色”,然后单击“应用并关闭”按钮,返回“选项”对话框。单击“选项”对话框中的“确定”按钮,完成修改。

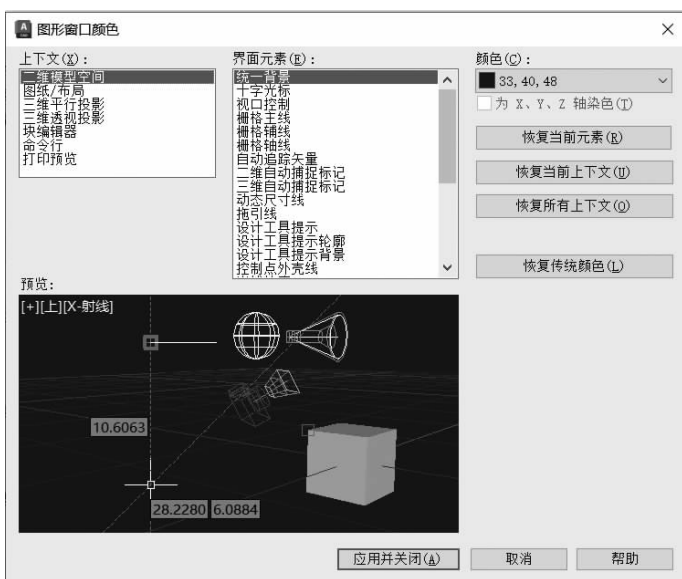


图 2-2 “图形窗口颜色”对话框

2. 设置显示线宽

AutoCAD 默认的系统配置是不显示线宽的,而且线宽的显示比例也很大。如果按实际情况显示线宽,就应该修改默认的系统配置。操作步骤如下。

(1)单击“选项”对话框中的“用户系统配置”选项卡,显示用户系统配置的选项内容,如图 2-3 所示。或从菜单“格式”下拉列表框中选择“线宽(W)”选项。



图 2-3 显示“用户系统配置”选项卡的“选项”对话框

(2)单击对话框下方的“线宽设置(L)...”按钮,弹出“线宽设置”对话框,如图 2-4 所示。

(3)在“线宽设置”对话框中选中“显示线宽”复选框;在“线宽”列表框中选择“ByLayer (随层)”;拖动“调整显示比例”滑块至合适位置(一般为最左边一格处),如图 2-4 所示。

(4)单击“应用并关闭”按钮,返回“选项”对话框。

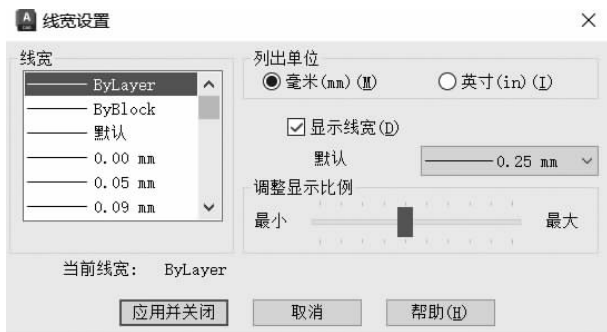


图 2-4 “线宽设置”对话框

3. 设置右键功能

AutoCAD 把常用功能集中到右键菜单中,有效地提高了工作效率,使绘图和编辑工作完成得更快。用户可以根据自己的喜好利用自定义右键功能来完成设置,其方法如下。

(1)单击“选项”对话框中的“用户系统配置”选项卡,然后单击“Windows 标准操作”选项

组中的“自定义右键单击(I)...”按钮,弹出“自定义右键单击”对话框,如图 2-5 所示。

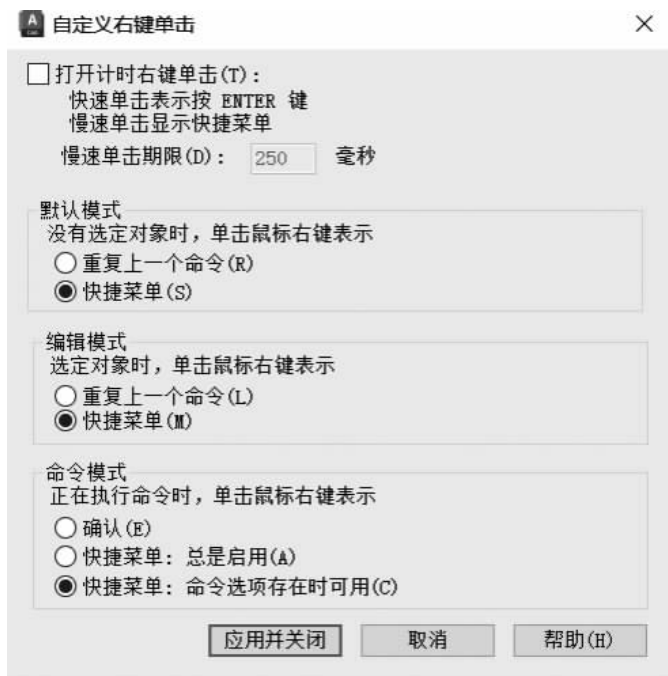


图 2-5 “自定义右键单击”对话框

(2)在“自定义右键单击”对话框的 3 种模式(默认模式、编辑模式、命令模式)选项组中各选中一项。建议在“默认模式”选项组中修改为选中“重复上一个命令(R)”选项。这将导致在未选择实体的待命(即命令行显示“命令:”)状态时,右击,AutoCAD 将输入上一次执行的命令而不显示右键菜单。

(3)单击“应用并关闭”按钮,返回“选项”对话框。

4. “选项”对话框常用选项卡功能介绍

(1)“文件”选项卡。在“选项”对话框中选择“文件”选项卡,系统将列出 AutoCAD 程序在其中搜索支持文件、驱动程序文件、菜单文件和其他文件的文件夹。在该选项卡中可以指定文件夹,供 AutoCAD 搜索不在默认文件夹中的文件,如字体、线型、填充图案和菜单等。

(2)“显示”选项卡。在“选项”对话框中单击“显示”标签,将切换到“显示”选项卡,它包括 6 个区,用于配置 AutoCAD 的显示。

(3)“打开和保存”选项卡。“打开和保存”选项卡用于设置 AutoCAD 打开和保存文件的格式、安全措施、外部参照、应用程序菜单等。

(4)“用户系统配置”选项卡。图 2-3 所示为显示“用户系统配置”选项卡内容的“选项”对话框。它主要用于控制优化工作方式的选项,如前面用到的设置线宽显示的方式、让用户按习惯自定义鼠标的右键功能,它还可以修改 Windows 标准、坐标数据输入的优先级、关联标注、字段的配置。

(5)“系统”选项卡。在“选项”对话框中单击“系统”标签,将切换到“系统”选项卡,该选项卡用来设定 AutoCAD 软件的系统参数。

其他选项卡的用法,将在后面相关内容中介绍。

任务实施

1. 设置绘图区背景颜色为白色

执行“工具”→“选项”菜单命令,在弹出的“选项”对话框中选择“绘图”选项卡,在“自动捕捉”栏单击颜色,在弹出的窗口中选择“界面元素”为“统一背景”,“颜色”选择为白色,单击确定。

2. 设置按照实际情况显示线宽

执行“工具”→“选项”菜单命令,在弹出的“选项”对话框中选择“用户系统配置”选项卡,单击“线宽设置(L)...”按钮,在弹出的“线宽设置”对话框中选中“显示线宽”复选框。也可在状态栏中切换“显示线宽”的状态。

3. 修改默认保存格式为“AutoCAD2004”

执行“工具”→“选项”菜单命令,在弹出的“选项”对话框中选择“打开和保存”选项卡,在“文件保存”选项组“另存为(S)”下拉列表框中选择“AutoCAD2004/LT2004 图形(*.dwg)”。

4. 修改自动保存间隔时间为 5 分钟

执行“工具”→“选项”菜单命令,在弹出的“选项”对话框中选择“打开和保存”选项卡,在“文件安全措施”选项组中选中“自动保存”复选框,在“保存间隔分钟数(M)”前的文本框中输入“5”。

任务二 设置绘图选项

任务导入

使用 AutoCAD 绘制机械图样时,可以根据用户的需要来设置一个最佳的、最适合自己的习惯的绘图环境,正确地设置绘图环境将能够提高绘图的速度,提高工作效率。

任务分析

绘图环境的设置包括绘图单位、图形界限、栅格捕捉等的设置。

知识储备

1. 设置绘图单位

设置绘图单位即设置绘图的长度、角度单位和数据精度。该精度与标注时的精度无关。启动绘图单位设置的方式如下。

(1)菜单命令:“格式”→“单位”。

(2)键盘输入:UNITS。

启动命令后,AutoCAD 将显示“图形单位”对话框,如图 2-6 所示。

在“长度”选项组设置长度类型为小数即十进制(默认设置),设置其精度为 0.0000(默认设置)。

在“角度”选项组设置角度类型为十进制度数(默认设置),设置其精度为 0(默认设置)。

默认的角度正方向是逆时针方向,所以不要选中“顺时针”复选框。

单击“方向”按钮,弹出“方向控制”对话框,如图 2-7 所示。按图中所示的默认状态设置即可,即东方向为 0 度的起始点。



图 2-6 “图形单位”对话框



图 2-7 “方向控制”对话框

“插入时的缩放单位”选项组用来控制插入当前图形中的块和图形的测量单位,默认设置为毫米。

2. 设置图幅

确定绘图范围,即设置并控制栅格显示的界限,相当于选定图纸的图幅(图纸的大小)。常用图幅如图 2-8 所示。各幅面尺寸如表 2-1 所示。

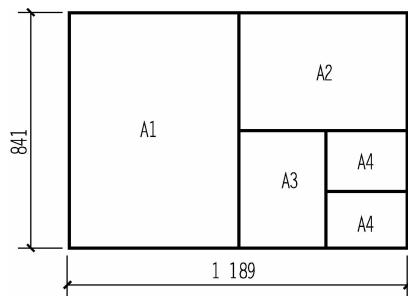


图 2-8 常用图幅示意

表 2-1 各幅面尺寸

幅面代号	B×L
A0	841×1 189
A1	594×841
A2	420×594
A3	297×420
A4	210×297

启动图幅设置的方式如下。

(1)菜单命令：“格式”→“图形界限”。

(2)从命令行输入：LIMITS。

以设置 A3 图幅为例，命令行提示如下。

命令：limits（输入命令）

重新设置模型空间界限：

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>:(直接按 Enter 键,接受默认值,确定图幅左下角坐标)

指定右上角点 <420.0000,297.0000>:(直接按 Enter 键;或输入图幅右上角图形界限坐标,按 Enter 键)

这时按下 F7 键就可以显示栅格,然后输入字母 Z 按 Enter 键,再输入字母 A 按 Enter 键,系统将在屏幕上显示整个图幅,图幅范围将以栅格的形式显示。

特别提示:如果屏幕上全部显示栅格,需要进行如下操作:单击状态栏上“捕捉模式”按钮后面的下拉三角,在弹出的菜单中选择“捕捉设置”,弹出“草图设置”对话框,将“栅格和捕捉”选项卡中的“显示超出界限的栅格(L)”复选框取消选中即可。

选项含义如下。

(1)开(ON):打开图形界限检查开关。当界限检查打开时,将无法输入栅格界限外的点,但是界限检查只测试输入点,所以对对象(例如圆)的某些部分可能会延伸出栅格界限。

(2)关(OFF):关闭图形界限检查开关。

3. 设置栅格功能

图形栅格和捕捉模式是 AutoCAD 提供的精确绘图工具之一。栅格不是图形的组成部分,不会被打印出来。

用“草图设置”对话框可以方便地修改栅格间距和控制栅格的显示。

单击状态栏上的“显示图形栅格”按钮或按快捷键 F7,可以打开或关闭显示图形栅格。单击状态栏上的“捕捉模式”按钮或按快捷键 F9,可以打开或关闭栅格捕捉,当“捕捉模式”打开时,鼠标所指定的点都落在栅格捕捉间距所确定的点上。

启动栅格设置的方式如下。

(1)从命令行输入：Ddrmodes。

(2)菜单命令：“工具”→“绘图设置”。

(3)从右键菜单选择:将鼠标指向状态栏的“捕捉模式”按钮,右击,在弹出的快捷菜单中选择“捕捉设置”。也可以单击“捕捉模式”按钮后面的下拉三角,在弹出的快捷菜单中选择“捕捉设置”。

启动命令后,AutoCAD 将弹出显示“捕捉和栅格”选项卡的“草图设置”对话框,如图 2-9 所示。

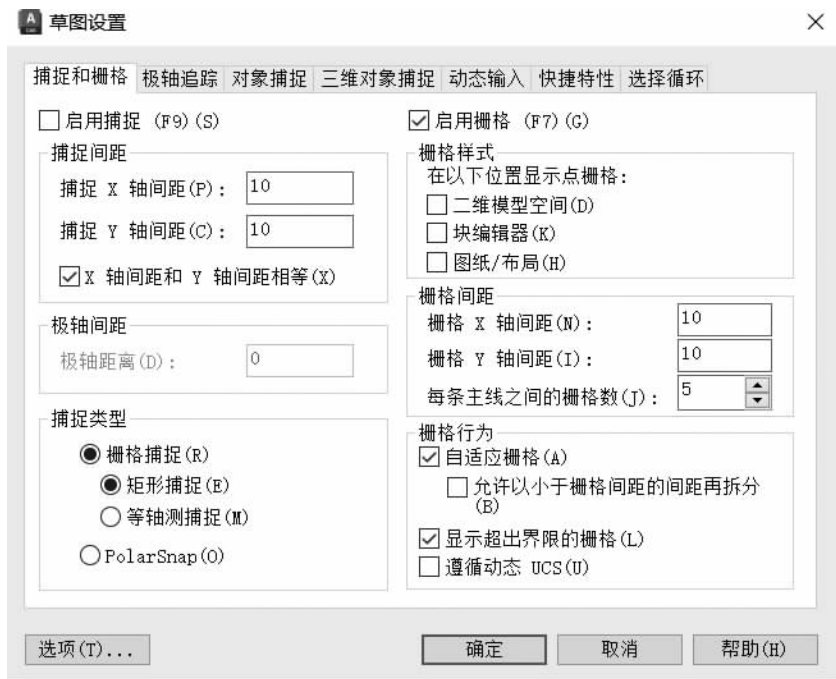


图 2-9 显示“捕捉和栅格”选项卡的“草图设置”对话框

在“栅格间距”选项组的文本框中输入栅格间距。

在“捕捉间距”选项组的文本框中输入栅格捕捉间距。

如果要画轴测图,可在“捕捉类型”选项组选中“等轴测捕捉”或“PolarSnap”单选按钮。选中“PolarSnap”单选按钮时,同时应在“极轴间距”选项组中设置捕捉增量距离。如果该值为 0,则极轴捕捉距离采用“捕捉 X 轴间距”的值。

在“栅格样式”选项组中选中“二维模型空间”“块编辑器”和“图纸/布局”复选框,即可将其中的栅格样式设定为点栅格。如果没有选中,则显示为直线栅格。

“栅格行为”选项组用于设置栅格线的显示样式。

特别提示:在画图框线之前应打开栅格,这样可明确图纸在绘图区域中的位置。

4. 打开和保存图形样板

绘图时,可以选择软件自带或自己设置的图形样板,这样就可以直接在设置好的绘图环境中进行绘图,提高绘图的效率。

打开图形样板的方式:执行“文件”→“打开”菜单命令,然后在弹出的“选择文件”窗口中下部“文件类型”下拉列表框中选择“图形样板 (*.dwt)”,如图 2-10 所示。窗口文件列表

会自动跳转到“Template”文件夹中的图纸列表文件。

也可以将编辑好的绘图环境保存为图形样板,即执行“文件”→“另存为”菜单命令,然后在弹出的“图形另存为”窗口中下部“文件类型”下拉列表框中选择“图形样板(*.dwt)”,输入文件名后单击“保存”按钮。

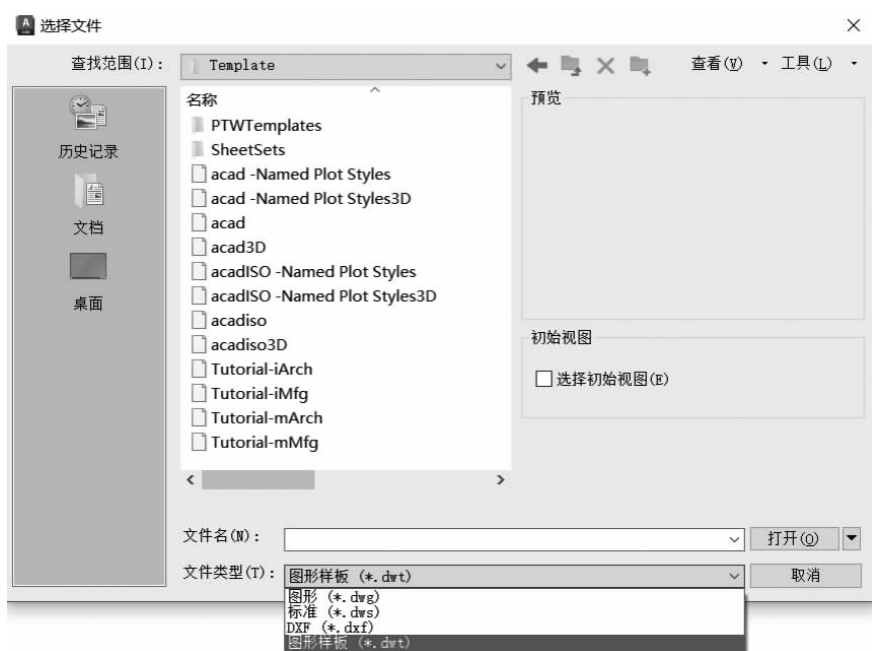


图 2-10 选择图形样板

任务实施

1. 设置绘图单位

要求长度类型为“小数”,精度为“0.00”,角度类型为“十进制度数”,精度为“0”。设置图形单位:执行“格式”→“单位”菜单命令,弹出“图形单位”对话框,在“长度”选项组设置长度单位为小数即十进制(默认设置),设置其精度为0.00。在“角度”选项组设置角度单位为十进制度数(默认设置),设置其精度为0。

2. 设置图幅为 A3 图幅

执行“格式”→“图形界限”菜单命令,命令行显示“指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>:”,直接按 Enter 键,接受默认值。

命令行显示“指定右上角点 <420.0000,297.0000>:”,直接按 Enter 键,接受默认值。

3. 设置不显示栅格,不开启栅格捕捉功能

单击状态栏“显示图形栅格”按钮,将状态切换为未选中。右击“捕捉模式”按钮,在弹出的快捷菜单中选择“捕捉设置”,弹出显示“捕捉和栅格”选项卡的“草图设置”对话框,在“捕捉类型”选项组取消选中“栅格捕捉”复选框。

4. 保存图形样板

将当前绘图环境保存成“学号.dwt”图形样板。



任务三 控制图形的显示



任务导入

绘制图形时,为了绘图方便,常常需要对图形进行放大、缩小或平移,进行视图缩放操作有助于提高绘图效率。



任务分析

对图形的显示控制,可以通过鼠标的操作来实现,也可以通过输入命令的方式来实现,主要包括实时缩放、窗口缩放和实时平移等操作。



知识储备

1. AutoCAD 的鼠标操作

鼠标按键一般包含左键、右键、中键(滚轮),如图 2-11 所示。

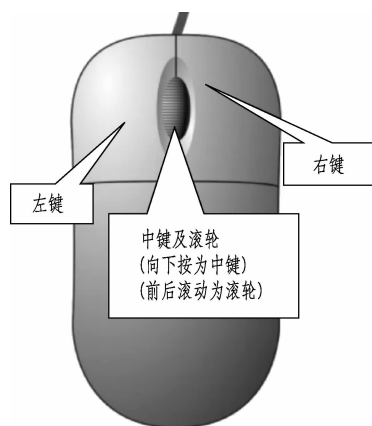


图 2-11 鼠标按键

鼠标按键的功能如下。

- (1)拾取对象:单击左键。
- (2)确定命令:单击右键。
- (3)平移图形:按住右键拖动。
- (4)进入对象编辑窗口:双击左键。
- (5)快速打开对象捕捉快捷菜单:Shift+右键。
- (6)移动、复制或粘贴为块:选中图形,按住鼠标右键拖动,选择移动、复制或粘贴为块。
- (7)CAD 全图显示:双击鼠标滚轮。