高等院校计算机应用系列教材

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

黄永生 编著

清华大学出版社

北 京

内容简介

本书系统地介绍使用中文版 AutoCAD 2021 进行计算机绘图的方法。全书共分 14 章,主要内容包括 AutoCAD 2021 基础知识,AutoCAD 绘图基础,设置图形对象特性,使用精确绘图工具,绘制二维平面图形 对象,编辑二维平面图形对象,输入文字和创建表格,使用图案填充和面域,添加尺寸标注,使用块和外部 参照,绘制三维图形对象,编辑和标注三维图形对象,观察和渲染三维图形对象,输入、输出和发布图形等。

本书结构清晰,语言简练,实例丰富,可作为高等学校相关专业的教材,也可作为计算机绘图技术研究 与应用人员的参考书。

本书同步的实例操作教学视频可供读者随时扫码学习。书中对应的电子课件、习题答案和实例源文件可 以到 http://www.tupwk.com.cn/downpage 网站下载,也可以扫描前言中的二维码推送配套资源到邮箱。

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 2021 基础教程: 微课版 / 黄永生编著. 一北京: 清华大学出版社, 2021.12 高等院校计算机应用系列教材 ISBN 978-7-302-59425-3

I. ①中… II. ①黄… III. ①AutoCAD软件一高等学校一教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 216643 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: 宋 林
- 出版发行:清华大学出版社

XX 址: http://www.tup.com.cn, http://www.wqbook.com 址:北京清华大学学研大厦A座 拁 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:三河市铭诚印条有限公司 销: 全国新华书店 经 数: 576 千字 开 本: 185mm×260mm EП 张: 22.5 字 版 次: 2022 年1月第1版 EП 次: 2022 年 1 月 第 1 次印刷 定 价: 79.00 元

产品编号: 089808-01

前

言

计算机绘图是近年来发展最迅速、最引人注目的技术之一。随着计算机技术的迅猛发展,计算机绘图技术已被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织及轻工等多个领域,并发挥着越来越大的作用。由 Autodesk 公司开发的 AutoCAD 是当前最为流行的计算机绘图软件之一。由于 AutoCAD 具有使用方便、体系结构开放等特点,深受广大工程技术人员的青睐。

本书全面、翔实地介绍 AutoCAD 2021 的功能及使用 方法。通过本书的学习,读者可以把基本知识和实战操作 结合起来,快速、全面地掌握 AutoCAD 2021 软件的使用 方法和绘图技巧,达到融会贯通、灵活运用的目的。

本书共分 14 章,从 AutoCAD 入门和绘图基础开始, 分别介绍绘图辅助工具的使用,绘制和编辑二维图形, 创建文字和表格,设置面域与图案填充,图形尺寸的标 注,块、外部参照的使用,三维图形的绘制、编辑和渲 染,图形的打印和发布等内容。

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

本书同步的实例操作教学视频可供读者随时扫码学习。本书对应的电子课件、习题答案和实例源文件可以到 http://www.tupwk.com.cn/downpage 网站下载,也可以扫描下方的二维码推送配套资源到邮箱。





扫一扫, 看视频

扫码推送配套资源到邮箱

本书是作者在总结多年教学经验与科研成果的基础上编写而成的,既可作为高等学校相关专业的教材,也可作为计算机绘图技术研究与应用人员的参考书。

本书由广东石油化工学院的黄永生编撰并统稿。由于作者水平有限,书中难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 992116@qq.com,电话是 010-62796045。

作 者 2021 年 8 月

B

录

第1章	Auto	CAD 2021 基础知识1
1.1	Auto	CAD 2021 入门2
	1.1.1	AutoCAD 的应用领域 ·······2
	1.1.2	AutoCAD 的常用功能2
	1.1.3	启动和退出 AutoCAD 20216
	1.1.4	操作 AutoCAD 图形文件 7
1.2	Auto	CAD 的工作界面和
	工作	空间14
	1.2.1	AutoCAD 2021 的工作界面… 14
	1.2.2	AutoCAD 工作空间 20
	1.2.3	自定义工作空间
	1.2.4	AutoCAD 绘图空间 22
1.3	Auto	CAD 绘图环境24
	1.3.1	设置参数选项
	1.3.2	设置图形单位
	1.3.3	设置图形界限
	1.3.4	设置命令窗口
	1.3.5	设置选择集模式 30
1.4	Auto	CAD 命令的执行31
	1.4.1	使用鼠标执行命令 31
	1.4.2	使用命令窗口 32

4

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

•

•••••

1.4.3	使用文本窗口 33
1.4.4	使用按钮和菜单栏 33
1.4.5	使用系统变量 34
1.4.6	重复、撤销和重做命令 34
思考	和练习
Auto	CAD 绘图基础 37
Auto	CAD 绘图方法38
2.1.1	使用菜单栏 38
2.1.2	使用工具栏
2.1.3	使用"菜单浏览器"按钮39
2.1.4	使用"功能区"选项板 39
2.1.5	使用绘图命令 39
使用	命名对象40
2.2.1	命名对象 40
2.2.2	重命名对象 41
2.2.3	使用通配符 41
图形	的显示控制42
2.3.1	重画与重生成图形 42
2.3.2	缩放视图 43
2.3.3	平移视图 48
2.3.4	使用命名视图 49
2.3.5	使用平铺视口 51
2.3.5 2.3.6	使用平铺视口
2.3.5 2.3.6 思考	使用平铺视口
2.3.5 2.3.6 思考 设置	使用平铺视口 ······ 51 使用 ShowMotion ···· 55 和练习 ····· 56 图形对象特性 ···· 57
 2.3.5 2.3.6 思考: 设置即 控制 	使用平铺视口 ······ 51 使用 ShowMotion ····· 55 和练习 ···· 56 图形对象特性 ···· 57 图形对象的特性 ···· 58
 2.3.5 2.3.6 思考: 设置即 控制 3.1.1 	使用平铺视口
 2.3.5 2.3.6 思考: 设置器 拉制 3.1.1 3.1.2 	使用平铺视口 ······ 51 使用 ShowMotion ···· 55 和练习 ···· 56 图形对象特性 ···· 57 图形对象的特性 ···· 58 显示与修改对象特性 ··· 58 复制对象特性 ··· 59
 2.3.5 2.3.6 思考; 设置即 控制 3.1.1 3.1.2 3.1.3 	使用平铺视口 51 使用 ShowMotion 55 和练习 56 图形对象特性 57 图形对象的特性 58 显示与修改对象特性 58 复制对象特性 59 控制对象显示特性 60
 2.3.5 2.3.6 思考: 设置II 拉制 3.1.1 3.1.2 3.1.3 改变 	使用平铺视口 … 51 使用 ShowMotion 55 和练习 … 56 图形对象特性 57 图形对象的特性 57 图形对象的特性 58 显示与修改对象特性 58 复制对象特性 59 控制对象显示特性 60 图形对象的特性 62
 2.3.5 2.3.6 思考; 设置即 拉制 3.1.1 3.1.2 3.1.3 改变 3.2.1 	使用平铺视口 51 使用 ShowMotion 55 和练习 56 图形对象特性 57 图形对象的特性 58 显示与修改对象特性 58 复制对象特性 59 控制对象显示特性 60 图形对象的特性 62 改变图形颜色 62
 2.3.5 2.3.6 思考; 设置[1] 3.1.1 3.1.2 3.1.3 改变 3.2.1 3.2.2 	使用平铺视口 51 使用 ShowMotion 55 和练习 56 图形对象特性 57 图形对象的特性 58 显示与修改对象特性 58 复制对象特性 58 复制对象易示特性 60 图形对象的特性 62 改变图形颜色 62 改变图形颜色 62
2.3.5 2.3.6 思考: 论聞 3.1.1 3.1.2 3.1.3 改变 3.2.1 3.2.2 3.2.3	使用平铺视口 … 51 使用 ShowMotion 55 和练习 … 56 图形对象特性 … 57 图形对象的特性 57 图形对象的特性 58 显示与修改对象特性 58 复制对象特性 59 控制对象显示特性 60 图形对象的特性 62 改变图形颜色 62 改变图形线型 63 改变图形线宽 64
 2.3.5 2.3.6 思考: 设置II 拉制II 3.1.1 3.1.2 3.1.3 改变II 3.2.1 3.2.2 3.2.3 使用II 	使用平铺视口 … 51 使用 ShowMotion 55 和练习 … 56 图形对象特性 … 57 图形对象的特性 57 图形对象的特性 58 显示与修改对象特性 58 复制对象特性 59 控制对象显示特性 60 图形对象的特性 62 改变图形颜色 62 改变图形线型 63 改变图形线宽 64 图层 55
2.3.5 2.3.6 思考; 设置 控制 3.1.1 3.1.2 3.1.3 改变 3.2.1 3.2.2 3.2.3 使用 3.3.1	使用平铺视口
 2.3.5 2.3.6 思考: 设置: 控制: 3.1.1 3.1.2 3.1.3 改变: 3.2.1 3.2.2 3.2.3 使用 3.3.1 3.3.2 	使用平铺视口 51 使用 ShowMotion 55 和练习 56 图形对象特性 57 图形对象的特性 57 图形对象的特性 58 显示与修改对象特性 58 复制对象特性 59 控制对象显示特性 60 图形对象的特性 62 改变图形颜色 62 改变图形线型 63 改变图形线宽 64 图层 65 创建图层 65
2.3.5 2.3.6 思考; 控制 3.1.1 3.1.2 3.1.3 改变 3.2.1 3.2.2 3.2.3 使用 3.3.1 3.3.2 3.3.3	使用平铺视口 51 使用 ShowMotion 55 和练习 56 图形对象特性 57 图形对象的特性 58 显示与修改对象特性 58 复制对象的特性 59 控制对象显示特性 60 图形对象的特性 62 改变图形动象的特性 62 改变图形动象的特性 63 改变图形线宽 64 图层 65 创建图层 65 设置图层 67 管理图层状态 71
	1.4.4 1.4.5 1.4.6 思考: AutoO 2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 使用 2.2.1 2.2.2 2.2.3 图形 2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4

	3.3.5	保存并输出图层状态76
3.4	思考	和练习
6-6- A		
第4章	使用精	青确绘图工具77
4.1	使用	坐标系
	4.1.1	世界坐标系与用户坐标系78
	4.1.2	坐标表示方法78
	4.1.3	控制坐标的显示79
	4.1.4	创建用户坐标系79
	4.1.5	选择和命名用户坐标系80
	4.1.6	使用正交用户坐标系81
	4.1.7	设置 UCS 选项81
	4.1.8	绝对和相对坐标82
4.2	使用	动态输入功能84
	4.2.1	启用指针输入84
	4.2.2	启用标注输入84
	4.2.3	显示动态提示85
4.3	使用	栅格和捕捉功能85
	4.3.1	启用和关闭捕捉和
		栅格功能86
	4.3.2	设置捕捉和栅格参数86
	4.3.3	使用 GRID 和 SNAP 命令 … 88
	4.3.4	使用正交模式89
4.4	使用	对象捕捉功能89
	4.4.1	启用对象捕捉模式90
	4.4.2	运行和覆盖捕捉模式92
4.5	使用	自动追踪功能93
	4.5.1	极轴追踪与对象捕捉追踪93
	4.5.2	"临时追踪点"和
		"捕捉自"工具94
	4.5.3	使用自动追踪功能94
4.6	使用	CAL 计算95
	4.6.1	CAL 用作桌面计算器95
	4.6.2	使用变量96
	4.6.3	CAL用作点和矢量计算器96
	4.6.4	在 CAL 中使用捕捉模式97
	4.6.5	利用 CAL 获取坐标点98
	4.6.6	快速计算器99
4.7	思考	和练习 100



目

第5章	绘制	二维平面图形对象 101
5.1	绘制	点对象102
	5.1.1	绘制单点和多点102
	5.1.2	设置点样式103
	5.1.3	绘制等分点105
5.2	绘制组	线对象107
	5.2.1	绘制直线
	5.2.2	绘制射线和构造线108
	5.2.3	绘制多段线 109
	5.2.4	绘制多线112
5.3	绘制	多边形对象 117
	5.3.1	绘制矩形
	5.3.2	绘制正多边形118
	5.3.3	绘制区域覆盖120
5.4	绘制	曲线对象 121
	5.4.1	绘制圆121
	5.4.2	绘制圆弧123
	5.4.3	绘制椭圆127
	5.4.4	绘制椭圆弧128
	5.4.5	绘制圆环128
	5.4.6	绘制样条曲线129
5.5	思考	和练习
第6章	编辑	二维平面图形对象 131
6.1	选择	二维图形对象 132
	6.1.1	选择对象的方法132
	6.1.2	快速选择133
	6.1.3	过滤选择134
	6.1.4	构造选择集136
	6.1.5	编组对象139
6.2	复制	二维图形对象 141
	6.2.1	复制图形141
	6.2.2	镜像图形142
	6.2.3	偏移图形143
	6.2.4	阵列图形146
6.3	调整	图形对象的位置 149
	6.3.1	移动和旋转图形150
	6.3.2	缩放图形151
	6.3.3	对齐图形152
6.4	编辑》	对象形状 154

	6.4.1	拉伸图形154
	6.4.2	拉长图形155
	6.4.3	使用夹点编辑对象157
6.5	修改	二维图形对象 162
	6.5.1	修剪和延伸图形162
	6.5.2	创建圆角163
	6.5.3	创建倒角166
	6.5.4	使用打断工具167
6.6	思考	和练习 168
第7章	输入了	文字和创建表格 169
7.1	设置	文字样式 170
	7.1.1	创建文字样式170
	7.1.2	设置字体和大小 171
	7.1.3	设置文字效果 171
	7.1.4	预览与应用文字样式172
7.2	输入	单行文字 173
	7.2.1	创建单行文字 173
	7.2.2	使用文字控制符176
	7.2.3	编辑单行文字 176
7.3	输入	多行文字 178
	7.3.1	创建多行文字 178
	7.3.2	编辑多行文字 179
7.4	创建	表格182
	7.4.1	创建表格样式182
	7.4.2	插入表格185
	7.4.3	编辑表格185
7.5	使用	注释190
	7.5.1	设置注释比例190
	7.5.2	创建注释性对象191
	7.5.3	添加/删除注释性对象比例 … 191
7.6	思考	和练习 192
第8章	使用图	图案填充和面域 193
8.1	设置	图案填充 194
	8.1.1	创建图案填充 194
	8.1.2	使用孤岛填充 198
	8.1.3	使用渐变色填充 200
	8.1.4	编辑图案填充
	8.1.5	控制图案填充的可见性203
		V

X

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版) 4 • 4 • (• • • • • • • •

•••••

6

	8.1.6	绘制圆环和宽线	204
8.2	设置	面域	204
	8.2.1	创建面域	204
	8.2.2	面域的布尔运算	205
8.3	查询	图形信息	206
	8.3.1	查询距离和半径	207
	8.3.2	查询角度和面积	207
	8.3.3	查询面域和质量特性	208
	8.3.4	显示时间和图形状态	209
	8.3.5	列表显示对象信息	209
	8.3.6	显示当前点坐标	210
	8.3.7	查询对象状态	211
8.4	思考	和练习	212
第9章	添加月	रेज्ञक्रिः	213
9.1	认识	尺寸标注	214
	9.1.1	尺寸标注的规则	214
	9.1.2	尺寸标注的组成	214
	9.1.3	尺寸标注的类型	215
	9.1.4	尺寸标注的创建步骤	215
9.2	创建-	与设置标注样式	216
	9.2.1	创建标注样式	216
	9.2.2	设置尺寸线和尺寸界线…	217
	9.2.3	设置符号和箭头	218
	9.2.4	设置文字样式	220
	9.2.5	设置调整选项	222
	9.2.6	设置主单位选项	224
	9.2.7	设置换算单位	224
	9.2.8	设置公差	225
9.3	长度	型尺寸标注	227
	9.3.1	线性标注	227
	9.3.2	对齐标注	228
	9.3.3	弧长标注	229
	9.3.4	基线标注	230
	9.3.5	连续标注	230
9.4	半径,	、直径和圆心标注	232
	9.4.1	半径标注	232
	9.4.2	折弯标注	232
	9.4.3	直径标注	233
	9.4.4	圆心标记	233

9.5	角度相	示注与其他类型标注 233
	9.5.1	角度标注
	9.5.2	折弯线性标注 234
	9.5.3	多重引线标注
	9.5.4	坐标标注
	9.5.5	快速标注
	9.5.6	标注间距和标注打断238
9.6	形位。	公差标注
	9.6.1	形位公差的组成 239
	9.6.2	标注形位公差
9.7	编辑相	示注对象
	9.7.1	编辑标注
	9.7.2	编辑标注文字的位置240
	9.7.3	替代标注
	9.7.4	更新标注
9.8	思考利	和练习
10 音	使田	快和外部参昭
10.1	创建	和编辑中
10.1	10.1.1	拍溯哲·尔 244
	10.1.1	
	10.1.2	
	10.1.5	存储头 245 插λ中····································
	10.1.4	分解块
	10.1.6	修改块
	10.1.7	在位编辑块
	10.1.8	删除块
10.2	设置	快
	10.2.1	创建带属性的块 252
	10.2.2	编辑块属性
10.3	动态	决
	10.3.1	创建动态块
	10.3.2	创建块参数
	10.3.3	添加块动作
	10.3.4	使用参数集
10.4	使用	外部参照 265
	10.4.1	附着外部参照265
	10.4.2	编辑外部参照268
	10.4.3	剪裁外部参照268
	10.4.4	管理外部参照

第



目:

10.5	思考	和练习
第 11 章	绘制王	E维图形对象······271
11.1	三维	绘图常识
	11.1.1	三维绘图术语
	11.1.2	三维视图
	11.1.3	创建三维用户坐标系273
	11.1.4	定制 UCS
	11.1.5	调整视觉效果
	11.1.6	设置视点
11.2	绘制	三维点和线 280
	11.2.1	绘制三维点
	11.2.2	绘制三维直线和
		三维多段线
	11.2.3	绘制三维样条曲线和
		三维螺旋线
11.3	绘制	三维网格图形 282
	11.3.1	绘制三维面与三维
		多边曲面
	11.3.2	控制三维面的边283
	11.3.3	绘制三维网格
	11.3.4	绘制旋转网格
	11.3.5	绘制平移网格
	11.3.6	绘制直纹网格
	11.3.7	绘制边界网格
11.4	绘制	基本实体
	11.4.1	绘制多段体
	11.4.2	绘制长万体与楔体 ·······288
	11.4.3	绘制圆柱体与圆锥体289 从生时发生上圆耳体 202
	11.4.4	绘制球体与圆环体 ········293
11.5	11.4.5	云前陵锥体······293 一始図形创建立休 ····· 204
11.3	通过.	— 地 l / / · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	11.5.1	将一堆图形拉仲成头体294
	11.5.2	将二维图形规将成实体290 将二维图形扫掠成立休297
	11.5.5	将二组图形为排成文件 207 将 ^一 维图形放样成实休297
	11.5.5	根据标高和厚度
		绘制实体
11.6	思考	和练习
	_ 3	

第 12 章	编辑和	和标注三维图形对象	301
12.1	修改	三维对象	302
	12.1.1	移动三维对象	302
	12.1.2	阵列三维对象	302
	12.1.3	镜像三维对象	303
	12.1.4	旋转三维对象	304
	12.1.5	对齐三维对象	305
12.2	编辑	三维实体	305
	12.2.1	编辑实体的边	305
	12.2.2	编辑实体的面	307
	12.2.3	分解实体	310
	12.2.4	对实体修倒角和圆角	311
	12.2.5	剖切实体	312
	12.2.6	加厚实体	313
	12.2.7	转换为实体和曲面	314
	12.2.8	实体的分割、清除、	
		抽壳与检查	315
12.3	三维	实体的布尔运算	316
	12.3.1	对三维对象求并集	317
	12.3.2	对三维对象求差集	317
	12.3.3	对三维对象求交集	319
	12.3.4	对三维对象进行	
		干涉运算	320
12.4	三维	图形的尺寸标注	321
12.5	思考	和练习	322
第 13 章	观察和	和渲染三维图形对象	323
13.1	认识	动态观察	324
	13.1.1	受约束的动态观察	324
	13.1.2	自由动态观察	324
	13.1.3	连续动态观察	325
13.2	使用道	运动路径动画	325
	13.2.1	创建相机	325
	13.2.2	控制相机运动路径的	
		方法	327
	13.2.3	设置运动路径动画参数	328
	13.2.4	创建运动路径动画	329
13.3	光源		330
	13.3.1	点光源	331
	13.3.2	聚光灯	331
		X	/II

X



13.3.3	平行光
13.3.4	阳光与天光332
13.4 材质	和贴图
13.4.1	使用材质334
13.4.2	将材质应用于对象334
13.4.3	使用贴图335
13.5 渲染	对象
13.5.1	管理渲染预设 339
13.5.2	控制渲染339
13.5.3	這染并保存图像340
13.6 思考	和练习 342

第 14章 输入、输出和发布图形……343
14.1 输入和输出图形……344
14.1.1 输入图形……344
14.1.2 插入OLE对象……344
14.1.3 输出图形……345
14.1.4 输入与输出DXF文件…346
14.2 发布图形……347
14.3 打印图形……349
14.4 思考和练习……350



】章

AutoCAD 2021基础知识

AutoCAD 2021 是由美国 Autodesk 公司开发的一款 通用计算机辅助设计软件,是当今设计领域广泛使用的 绘图工具,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。本章重点介绍 AutoCAD 2021 软 件的基础入门知识,为后面的学习打下坚实的基础。 中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

1.1 AutoCAD 2021 入门

AutoCAD 自 1982 年问世以来,其每一次升级,在应用功能上都有一定程度的增强,且 日趋完善。本节将介绍 AutoCAD 2021 的应用领域、基本功能以及启动、退出软件等知识。

1.1.1 AutoCAD 的应用领域

AutoCAD 的应用非常广泛,几乎遍及社会生产的各个领域,例如机械制图、建筑装潢、 电气设计、服装设计、园林设计等。

- 机械制图: AutoCAD 在机械制图方面的应用非常普遍,但凡与机械相关的人员,如机械设计师、模具设计师、工业产品设计师,一般都要求能够熟练掌握并使用AutoCAD 设计相关专业的图纸。
- 建筑装潢: AutoCAD 是建筑装潢中最常用的计算机绘图软件,使用它可以边设计边 修改,完成如室内平面图、立面图、建筑施工图等不同类型图纸的绘制,直到满意 为止,再利用设备出图,从而在设计过程中不再需要绘制许多不必要的草图,大大 提高了设计的质量和工作效率。
- 电气设计:目前,电气行业已经成为高新技术产业的重要组成部分,在工业、农业、 国防等领域发挥着越来越重要的作用。使用 AutoCAD 绘制各种电气设计图,是电气 设计师必备的技能。
- 服装设计:使用 AutoCAD 可以将服装以二维、三维的方式进行设计、制版、放码和 排料等操作,特别在设计服装款式时,AutoCAD 有着手绘无法比拟的方便与精准 优势。
- 园林设计:园林行业的设计主要是进行园林景观规划设计、园林绿化规划设计、室 外空间环境设计和景观资源保护设计等。使用 AutoCAD 可以满足各种园林设计图纸 的制作需要,具体包括国土、区域、乡村、城市等一系列公共与私密的人居环境、 风景景观、园林绿地的绘制与标注。

1.1.2 AutoCAD 的常用功能

目前,AutoCAD 已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助绘图与设计软件之一。 下面将简单介绍 AutoCAD 软件在日常工作中的一部分最常用的功能。

1. 绘制、编辑图形

AutoCAD 的"功能区"选项板的"默认"选项卡中包含着丰富的绘图命令,使用这些命

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。图 1-1 所示即是使用 AutoCAD 绘制的二维图形。





图 1-1 绘制二维图形

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。 在快速访问工具栏中选择"显示菜单栏"命令,在显出的菜单栏中选择"绘图"|"建模"命 令中的子命令,可以很方便地绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体。在显出的菜单栏中选 择"修改"菜单中的相关命令,还可以绘制出各种各样的复杂的三维图形。图 1-2 所示即是 使用 AutoCAD 绘制的三维图形。



图 1-2 绘制三维图形

在工程设计中,常常使用轴测图来描述物体的特征。轴测图是以二维绘图技术来模拟三 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。轴测 图看似是三维图形,但实际上是二维图形。切换到 AutoCAD 的轴测模式下,就可以方便地 绘制出轴测图。此时,直线将被绘制成与坐标轴成 30°、90°、150°等角度的直线,圆形 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步。 AutoCAD 提供了标注功能,使用标注功能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,还显示了对象之间的距离、角度,以及特征与指定原点的距离。AutoCAD提供了线性、半径和角度这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。图 1-3 所示为使用 AutoCAD 标注的二维图形和三维图形。



图 1-3 使用 AutoCAD 标注尺寸

3. 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;如果只需要快速查看设计的整体效果,可以简单消隐或设 置视觉样式。图 1-4 所示为使用 AutoCAD 进行渲染的效果。



图 1-4 使用 AutoCAD 渲染图形

4. 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 1-5 所示。此外,AutoCAD 还提供了三维动态观察 器,利用它可以动态地观察三维图形,如图 1-6 所示。



图 1-5 在不同视口中显示图形



图 1-6 观察三维图形

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,可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,可以对诸如图层、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层的名称和特性,转换到其他图形文件或 CAD 内置的各种标准文件中,或对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(如 Access、Oracle 等)建立的。

7. 输出和打印图形

AutoCAD 不仅允许将所绘图形以不同格式通过绘图仪或打印机打印输出,还能够将 不同格式的图形导入 AutoCAD。因此,当图形绘制完毕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,或创建文件供其他软件使用。使用"打印"命令,打开"打印-模型"对话框,可以在该对话框中进行"打印机/绘图仪""图纸尺寸""图形方向"等打印选项的设置,如图 1-7 所示。使用"另存为"命令,打开"图形另存为"对话框,可以将 AutoCAD 2021 文件另存为其他版本的 AutoCAD 文件,如图 1-8 所示。

📕 F100 - 9050.		×			
页面设置		打印样式表《職笔描定》(G)	保存于(I);	·····································	🗊 👍 📴 🚳 😒 📴 変換(V) ・ 工具
名称(A): (无)	~ 添加(.)	₹ ~ 100	100	28	1665
ATEOML/HREDIR		香色被口选项		Adobe	
名称00	- 19-1 <u>1</u> (3.)	看色打印(a) 該豐永 ~	历史记录	DLPdf2WordDS	
稿图仪: 无	-+ 210 105 +-	新望(q) 常规 ~	-	Downloads.	
位置 不可用		171	7.0	Fax	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	*#310488	打印选动		Inventor Server for AutoCAD	
L HEOBECCH (I)	Terrand T	□ 版計打印(x)		WeChat Files	
图纸尺寸(2)	\$100(5)#h (B)	(2)1)100(1)加(10(1)	11 A A	516CD	
150 A4 (210.06 x 297.00 毫米)	v 1 0	□接線式打印(x)		() 柔音	透明
TREN	TEREM	● 最后打印西城空间 日本市場につぼいた(1)		手机構成大幅	□ 立即更新語紙井宣看 通知图(V)
Here the second	図布開設紙(I)	Salouterit			
	RMG) BER	□将给改保存到卷篇(V)		自定义 Office 標版	
打印编移(原点设置在可打印区域)	1 毫木 ~ -	西班方向		(
I: 11.00 XX [] He4110(C)	0.7210 (#(2.0))				
113.65 爱米	() 偏射规则(L)			文件名(8): [13-1.dwg	- (第存)
				Received	

图 1-7 "打印-模型"对话框

图 1-8 "图形另存为"对话框

8. Internet 网络功能

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、快速地创建 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。使用超链接功能,可以在 AutoCAD 图形对象与其他对象(如文档、数据表格、动画、声 音等)间建立链接关系。

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 公司提供的插件便可以在浏览器上浏览这种格式的图形。

1.1.3 启动和退出 AutoCAD 2021

在计算机中安装 AutoCAD 2021 之后,就可以执行启动和退出软件的操作了。

1. 启动 AutoCAD 2021

安装 AutoCAD 2021 后,用户可以参考以下几种方法启动该软件。

- 通过"开始"菜单启动:单击系统桌面上的"开始"按钮,然后在弹出的菜单中选择"AutoCAD 2021-简体中文"|"AutoCAD 2021-简体中文"选项,如图 1-9 所示。
- 通过桌面快捷图标启动: 安装 AutoCAD 2021 软件时,软件会在系统桌面上创建快 捷图标,双击该快捷图标可以启动该软件。
- 通过 AutoCAD 格式的文件启动:双击打开具有 AutoCAD 格式的文件,即可启动 AutoCAD 2021,如图 1-10 所示。



图 1-9 通过"开始"菜单启动

图 1-10 通过文件图标启动

2. 退出 AutoCAD 2021

在使用 AutoCAD 完成图形的绘制与编辑操作之后,用户可以使用以下几种方法退出 AutoCAD 2021 软件。

- 单击 AutoCAD 2021 软件界面左上角的"应用程序"▲按钮, 然后在弹出的菜单中选择"关闭"选项。
- 单击 AutoCAD 2021 软件界面右上角的"关闭"按钮×。
- 单击 AutoCAD 2021 绘图界面左上角的 按钮,在弹出的菜单中选择"显示菜单栏" 命令。然后在显示的菜单栏中选择"文件"|"退出"命令。

1.1.4 操作 AutoCAD 图形文件

在 AutoCAD 2021 中,图形文件管理一般包括创建图形文件、打开和关闭已有的图形文件、保存图形文件等。

1. 创建图形文件

在 AutoCAD 快速访问工具栏中单击"新建"按钮□,或单击"菜单浏览器"按钮A, 在弹出的菜单中选择"新建"|"图形"命令,可以创建图形文件,此时将打开"选择样板" 对话框,如图 1-11 所示。



图 1-11 打开"选择样板"对话框

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-iMfg 创建新图形文件后,可以得到如图 1-12 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提高了绘图的效率,而且还保证了图形的一致性。

A SHEAR	*	CORECORD - Condition - Condition	÷
	Teglate		
A La Condecione	acadiSO -Named Pict Styles.dut acadiSO -Named Pict Styles.Dutw acadiso Dutw acadiso		
	又時名(8) [Tutori d-i和fg det → 打开(0)]▼	A ATT THE REPORT AND A REPORT OF A	
2	文件类型(I): 图形释板 (+. drt) ~ 取消	10 D.R.(48 -	

图 1-12 使用样板创建图形

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。

【练习 1-1】 以公制为单位,以小数为测量单位,精度为 0.00,十进制度数的精度为 0.00,以顺时针作为角度的测量方向,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。 ② 骤频

(1) 启动 AutoCAD 2021 后,在命令行中输入 STARTUP,按下 Enter 键。

(2) 在命令行的"输入 STARTUP 的新值<3>:"提示下输入 1, 然后按下 Enter 键, 如 图 1-13 所示。

8

∥×	Þ	STARTUP	输入	STARTUP	的新值	<3>:	1	
		图	1-13	输入1				

(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, 选中"公制"单选按钮, 如图 1-14 所示。

(4) 单击"使用向导"按钮,打开"使用向导"选项区域,然后在"选择向导"列表框 中选择"高级设置"选项,并单击"确定"按钮,如图 1-15 所示。

	从草图开始
 ⑥公制00 提示 使用默认公制设置。 	-×- '2 01
	福室 取消

图 1-14 "创建新图形"对话框

	ki del Tri				×
注册向				使用向导	
快速设	a T				
向罚证 设置 eced	i用 新聞用JB3年 iso det。	位、角度	、角度列望	、角度方向和区域。基于样板	
				确定 取消	

图 1-15 "使用向导"选项区域

(5) 打开"高级设置"对话框的"单位"选项区域,选中"小数"单选按钮,然后在"精度"下拉列表中选择 0.00 选项,单击"下一步"按钮,如图 1-16 所示。

(6) 打开"角度"选项区域,选中"十进制度数"单选按钮,然后在"精度"下拉列表 中选择 0.00 选项,单击"下一步"按钮,如图 1-17 所示。

高级设置		南级	级设置		
▶ 单位	清选择改量单位。		单位	请选择角度的测量单位及其稿度。	
角度 角度列量 角度方向 区域	 ● 小歌印 ○ 工程信 → 副標(A) → 副標(A) → 副標(A) → 副標(A) → 副標(A) 	•	 角度 角度対量 角度方向 区域 	 ・世営規模取() ・ ・ ・	
	時度(P): 0.00 ~			編度(P): (0.00 ~	
	< 上一歩(B) 下一步(N) > 取満			< 上一歩(B) 下一歩(N) > 取消	
图 1-10	5 "单位"选项区域		图 1-17	"角度"选项区域	

(7) 打开"角度测量"选项区域,使用默认设置,然后单击"下一步"按钮,如图 1-18 所示。

(8) 打开"角度方向"选项区域,选中"顺时针"单选按钮,设置角度测量的方向,然 后单击"下一步"按钮,如图 1-19 所示。

(9) 打开"区域"选项区域,在"宽度"文本框中输入 420,在"长度"文本框中输入297,如图 1-20 所示。

(10) 完成以上设置后,单击"完成"按钮,即可完成创建图形的操作,结果如图 1-21 所示。



2. 打开图形文件

在 AutoCAD 中,用户可以使用多种方式打开图形文件。

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,可以打开已有的图形文件,此时将打开"选择文件"对话框,如图 1-22 所示。

ADDA	80.5] 🖨 (4 + 10 + H	Dras							
D	-		1.00	🛕 选择文件						×
-	1111-	-个文件		查找范围(I):	第9章		~	(- 🛤 🕲	🗙 🛄 查看(Y)	・工具(11) ・
#12	· 🔛	應用 打开取用的图形文件。		82	名称		`	预览		
2 17# 2#	•	単語 AutoCAD Web 和 Mobile 的語 みAutoCAD Web 和 Mobile 中打开る 和説品。	8	历史记录	9-2 9-3 9-4				ST	
202	• 🔊	田代県 石屋に県営港器や17月間に県お道文は 石屋に県営港器や17月間に県お道文は	ę.	文档					Sources Strates	
21 ≋∧ 1		DGN 將 DGN 次信十的飲湯能入到新的 DW 文信中。	G	桌面						
2 ×5	. 🖻	村间文件 水本地成型机位置打开排明文件。		OneDrive				初始视图 □选择初始	视图(8)	
1700	*									
E BREAR	•				<		>			
B K	•				文件名(B):	9-4			~	打开(0) 🔻
		명리 Autodesk AutoCAD 2	021		文件类型(T):	图形 (*.dwg)			~	取消

图 1-22 打开"选择文件"对话框

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,在右侧的"预览"框中将显示出该图形的预览图像。默认情况下,打开的图形文件都为.dwg格式。图形文件可以"打开""以只读方式打开""局部打开""以只读方式局部打开"4种方式打开,如图1-23所示。例如"以只读方式打开"图形文件,虽然可以对图形执行编辑操作,但编辑后的图形不能直接以原文件名保存,可另存为其他名称的图形文件,其标题栏上的文件名称会加上"只读"后缀,如图1-24所示。





图 1-23 选择"以只读方式打开"选项

3. 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,如 图 1-25 所示,或在绘图窗口中单击"关闭"按钮×,可以关闭当前图形文件。

执行关闭命令后,如果当前图形没有保存,系统将弹出 AutoCAD 警示框,询问是否保存文件,如图 1-26 所示。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,既不保存也不关闭当前图形文件。

A	#### Q.	
5 5	关闭图形	
- #12 ·	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	
· → 11# ·	▶ 新有簡形 美观当期打开的新有图形。	
1 885 •		AutoCAD
1 MA •		
* ** •		
200 .		2 是否将改动保存到 Drawing3.dwg?
, mai etter		
▶ <u>■</u> ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
- BH		是(Y) 否(N) 取消
	透明 通出 Autodesk AutoCAD 2021	
25 选择	"关闭" "当前图形" 命令	图 1-26 提示保存图形



4. 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,如图 1-27 所示,将当前图形以新的名称保存。

第一次保存创建的图形时,系统将打开"图形另存为"对话框,如图 1-28 所示。默认情况下,文件以"AutoCAD 2018 图形(*.dwg)"格式保存,用户也可以在"文件类型"下拉列表中选择其他格式。



5. 修复和恢复图形文件

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。AutoCAD 提供了修复和恢复功能,帮助用户解决图形文件问题。

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,在显出的菜单栏中选择"文 件"|"图形实用工具"|"修复"命令,可以打开"选择文件"对话框。从中选择一个需要修 复的图形文件,单击"打开"按钮,如图 1-29 所示。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。

在菜单栏中选择"工具"|"选项"命令,打开"选项"对话框。选择"打开和保存"选项卡,在"文件安全措施"选项区域中选中"每次保存时均创建备份副本"复选框,就可以指定在保存图形时创建备份文件,如图 1-30 所示。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。



A REAL PROPERTY AND A	1.0.000			当前配置: <(未命名配置>>	🛅 当前四形: Drawingl. deg
(ARGENU):	(二)飛回	4	de ni of X ni zan . THO .	文件 显示 打开和保存 打印和发布 系统 用户系	納爾豐 编图 三维建模 法择集 配置
	会称: ▲ CheDrive ▲ 点 x ● 此用原 一 戸戸 前 01 種 根型 首 木点	博設日期 2019/12/2 2019/12/2 2019/12/2 2019/12/2 2019/12/2 2017/9/5	株/d	アノ中体子	文月打开 通 近後用的文件数(0) ① 在移動中整次元振路化(9) 因用程序之場路(9) 因用程序之場 重 動近後用的文件数(9) 分前整新 者近後用的文件数(9) 分前整新 者道式約1秒影響及2件(3): 按照解本 学 型 分化并化使用户影响展唱当前批形(0) の)=extA3 应用程序(9): 对使地和合規用 举 首面式代現物(時) 举 回面式代現物(時) 举 回面式代現物(時) 举 回面式《報信時 2) 动音(9)
	文件名(8): 模型		〜 打开(型) ▼		

图 1-29 "选择文件"对话框

图 1-30 '诜项" 对话框

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。

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,可以将当前工作保存为其他文件。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)。

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.
- DrawingFileName.bak.

图形文件、备份文件和修复文件将按其时间戳(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。

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

1.2 AutoCAD 的工作界面和工作空间

在学习 AutoCAD 2021 之前,首先要了解该软件的工作界面。2021 版软件非常人性化, 提供了便捷的操作工具,可以帮助用户快速熟悉操作环境,从而提高工作效率。AutoCAD 2021 还提供了几种工作空间和绘图空间供用户选择使用。

1.2.1 AutoCAD 2021 的工作界面

在启动 AutoCAD 2021 后,软件将默认进入"草图与注释"工作空间。此时,AutoCAD 工作界面各组成部分的名称如图 1-31 所示。

"草图与注释"工作空间的工作界面包含标题栏、"菜单浏览器"按钮、选项卡、光标、 命令窗口、坐标系、工具选项板和状态栏等,其中比较重要部分的功能说明如下。



1. 标题栏

AutoCAD 软件界面的顶部为标题栏。标题栏包含快速访问工具栏和通信中心。

- 快速访问工具栏:标题栏左侧位置的快速访问工具栏包含了新建、打开、保存和打印等常用工具。用户还可以单击快速访问工具栏右侧的*按钮,将其他工具放置在快速访问工具栏中,如图 1-32 所示。
- 通信中心:标题栏的右侧为通信中心。通信中心可以帮助用户快速搜索各种信息来 源、访问产品更新和通告,以及在信息中心保存主题(通信中心提供一般产品信息、 产品支持信息、订阅信息、扩展通知、文章和提示等信息),如图 1-33 所示。



2. 菜单浏览器

单击 AutoCAD 软件界面左上角的 A 按钮,将打开菜单浏览器。菜单浏览器的左侧为常用的命令,右侧为最近使用的文档,用户可以在其中指定文档的显示方式,以便更好地分辨文档,如图 1-34 所示。

	R P B ⇔ + ⇔ + → Drawi	ng1.dwg			⇔ → ► Drawin	ig1.dwg
A		Q	<i>7</i> \	搜索命令		Q
5	6 最近使用的文档		C C	🔓 最近使用的文档	1	
新建,	按已排序列表▼ 三▼		新建 ,	按已排序列表 ▼		
	臂 13-1.dwg	щ-			大圈标	
小村	Floor Plan Sample.dwg	-H2		8	小图像	山
保存	Sample.dwg	-\m -	保存		✓大图像	
另存为,	Assembly Sample.dwg	-H	月存为 ,	Sec. 1		
 ₩λ •			1 第人・		Floor Plan Sample.dwg	山
			輸出・			
之 发布 ·			之 发布 •		Data Extraction and	山
11ED •			tien •			
アの一般であります。			2 图形实用 ・			
× ^{关闭} ,			关闭 ,		Assembly Sample.dwg	山
	选项 退出 Autodesk AutoCAI	D 2021		选项	退出 Autodesk AutoCAD	2021

图 1-34 访问最近使用的文档

当鼠标指针在文档名称上停留时,AutoCAD将自动显示预览图形及其文档信息,效果如图 1-35 所示。



图 1-35 显示预览图形

3. 工具选项板

AutoCAD 2021 的工具选项板通常处于隐藏状态。要显示所需的工具选项板,用户可以 切换至"视图"选项卡,然后在该选项卡的"选项板"面板中单击"工具选项板"按钮,如 图 1-36 所示,打开"工具选项板"栏,选择相应的工具按钮,如图 1-37 所示。





图 1-37 选择相应的工具按钮

4. 光标

AutoCAD 工作界面中当前的焦点(当前的工作位置)即为"光标"。针对 AutoCAD 工作的不同状态,对应的光标会显示不同的形状。例如,当光标位于 AutoCAD 的绘图区时将呈现为十字形状,在这种情况下可以通过单击来执行相应的绘图命令;当光标呈现为小方格时,表示 AutoCAD 正处于等待选择状态,此时可以单击,在绘图区中进行单个对象的选择,或进行多个对象的框选,光标的状态如图 1-38 所示。





5. 命令窗口

命令窗口也叫命令行,位于绘图窗口的下方,主要用于显示提示信息和接收用户输入的数据,如图 1-39 所示。在 AutoCAD 中,用户可以按下 Ctrl+9 组合键来控制命令窗口的显示 与隐藏。

Ⅲ× 乃 ⊡▼ 罐入命令			×
	图 1-39	命令窗口	

另外,AutoCAD 还提供了文本窗口,用户按下 F2 键可以显示该窗口。文本窗口记录本 次操作中的所有操作命令,包括单击按钮和所执行的菜单命令,如图 1-40 所示。



图 1-40 文本窗口

6. 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 工作界面的最底端,其左侧用于显示当前光标的状态信息,包括 X、Y、Z 这 3 个方向上的坐标值。状态栏的右侧显示一些具有特殊功能的按钮,一般用于捕 捉、显示栅格、动态输入、正交和极轴追踪等,如图 1-41 所示。

```
機型 布局1 布局2 + 220.9172, 49.2381, 0.0000 模型 井 Ⅲ • ■ L G • \ • ∠ □ • 火 ★ 1:1 • ✿ • + ■ 小数 • 目 급 • ♡ 図 ご 三 图 1-41 状态栏
```

状态栏中常用按钮的功能如下。

- "显示图形栅格"按钮[#]:单击该按钮,可打开或关闭栅格显示。其中,栅格的 X 轴和 Y 轴间距也可通过"草图设置"对话框中的"捕捉和栅格"选项卡进行设置。



- "正交限制光标"按钮: 单击该按钮,可打开正交模式。此时,只能绘制垂直直 线或水平直线。
- "极轴追踪"按钮 : 单击该按钮可打开极轴追踪模式。在绘制图形时,系统将根据设置显示一条追踪线,可在该追踪线上根据提示精确移动光标,从而进行精确绘图。
- "对象捕捉"按钮 : 单击该按钮可以打开对象捕捉模式。因为所有几何对象都有一些决定其形状和方位的关键点,所以在绘图时可以利用对象捕捉功能,自动捕捉这些关键点。
- "动态输入"按钮: 单击该按钮,将在绘制图形时自动显示动态输入文本框,以 方便绘图时设置精确数值。
- "显示/隐藏线宽"按钮 : 单击该按钮,可打开线宽显示。在绘图时,如果为图层和所绘图形设置了不同的线宽,单击该按钮,可以在屏幕上显示线宽,以标识各种具有不同线宽的对象。
- "快捷特性"按钮 : 单击该按钮,可以显示对象的"快捷特性"面板,能够帮助用户快捷地编辑对象的一般特性。用户可以使用"草图设置"对话框中的"快捷特性"选项卡设置"快捷特性"面板的位置和大小。
- "注释比例"按钮人:单击该按钮,可以更改可注释对象的注释比例。
- "显示注释对象"按钮案:单击该按钮,可以设置仅显示当前比例的可注释对象或显示所有比例的可注释对象。
- "注释比例添加"按钮表:单击该按钮,可在更改注释比例时自动将比例添加至可 注释对象。
- "锁定用户界面"按钮 : 单击"锁定用户界面"按钮右侧的 · 按钮,在弹出的下拉 列表中,可以设置工具栏和窗口是处于固定状态还是浮动状态,如图 1-43 所示。
- "自定义"按钮≡:在弹出的菜单中,可以通过选择或取消选择命令,控制状态栏
 中坐标或功能按钮的显示,如图 1-44 所示。

18



	快捷特性	
	✔ 锁定用户界面	
1	✔ 隔离对象	
	图形性能	
	✔ 全屏显示	

图 1-44 自定义菜单

7. 选项卡

在 AutoCAD 2021 工作界面上方的选项卡中,包含了该软件中绝大部分的操作工具,如 图 1-45 所示。



8. 坐标系

AutoCAD 提供两个坐标系:称为世界坐标系(WCS)的固定坐标系和称为用户坐标系(UCS) 的可移动坐标系。UCS 对于输入坐标、定义图形平面和设置视图非常有用。改变 UCS 并不 改变视点,只改变坐标系的方向和倾斜角度,如图 1-46 所示。



9. 绘图窗口

在 AutoCAD 2021 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。用户可以根据需要关闭其他窗口元素,如菜单栏、功能区选项板等,以增大绘图空间。 如果图纸比较大,需要查看未显示部分时,可以单击窗口右边与下边滚动条上的箭头或拖动

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

滚动条上的滑块来移动图纸。

在绘图窗口中除了显示当前的绘图结果之外,还将显示当前使用的坐标系类型、坐标原 点以及 X 轴、Y 轴、Z 轴的方向等。默认情况下,坐标系为世界坐标系(WCS)。

1.2.2 AutoCAD 工作空间

AutoCAD 2021 提供"草图与注释""三维基础""三维建模""自定义"等多种工作 空间模式。要在各种工作空间模式中进行切换,只需单击快速访问工具栏中的空间名称,然 后在弹出的下拉列表中选择相应的工作空间即可,如图 1-47 所示。



图 1-47 选择工作空间

1. "草图与注释"工作空间

默认状态下,打开"草图与注释"工作空间,其界面主要由"菜单浏览器"按钮、"功 能区"选项板、快速访问工具栏、文本窗口与命令行、状态栏等元素组成,如图 1-48 所示。 在该空间中,可以使用"绘图""修改""注释""图层""块"等面板方便地绘制二维 图形。



图 1-48 "草图与注释"工作空间

2. "三维基础"与"三维建模"工作空间

使用"三维基础"或"三维建模"工作空间,可以方便地在三维空间中绘制图形,如图 1-49 所示。在"功能区"选项板中集成了"建模""实体编辑""截面""网格""渲染" 等面板,从而为绘制三维图形、观察图形、创建动画、设置光源、为三维对象附加材质等操 作提供了非常便利的环境。



图 1-49 "三维基础"与"三维建模"工作空间

1.2.3 自定义工作空间

在 AutoCAD 2021 中,用户除了可以使用软件默认设置的几种工作空间以外,还可以通过自定义的方式创建符合自己工作需求的工作空间。

【练习 1-2】在 AutoCAD 2021 中创建一个自定义工作空间。 🕸 视频

(1) 启动 AutoCAD 2021 后创建一个空白绘图文件, 然后单击快速访问工具栏中的 按钮, 在弹出的菜单中选择"工作空间"命令, 如图 1-50 所示。

(2) 在绘图界面左上角单击"工作空间"快捷工具右侧的下拉列表按钮,在弹出的下拉 列表中选择"自定义"选项,如图 1-51 所示。

开油 Drawing5* × +	✓ 从 Web 和 Mobile 中打开	
(-)(約約)(二(10)約(2)	√ 祝行到 Web 和 Mobile √ 打印 ✓ 政府 ✓ 工作空間 総社型 工作空局	
	图层 按性四 股 F1 键获得更多帮助 好性四	草图与注释
	打印预选	三维基础
	特性 建築	三维建模
	墨纸集幣理器	将当前工作空间另存为
	更多の今 豊子菜単位	工作空间设置
	在功能区下方显示	自定义

图 1-50 选择"工作空间"命令

图 1-51 选择"自定义"选项

(3) 在打开的"自定义用户界面"对话框中,选择并右击"工作空间"选项,然后在弹出的快捷菜单中选择"新建工作空间"命令,如图 1-52 所示。

(4)显示新的工作空间选项,选择中文输入法,将新建的工作空间命名为"新设置", 如图 1-53 所示。

A 自由文用户界面		A 自定义用户界面
自定义 传输		自定义 倚榆
所有文件中的自定义设置	\$	所有文件中的自定义设置
所有自定义文件 🗸 🖙	288	所有自定义文件 🗸 🖓 🖬 🖬
····································	~	● 按正 11年2月 ● 按正 11年2月 ● 按正 11年2月 新以(当前) ● 第2時主報 新以(当前) ● 第2時重 ● 「 ● 「「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● 「 ● □ ● □ → □ ● □ → □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □

(5) 在"自定义用户界面"对话框中右击"新设置"选项,在弹出的快捷菜单中选择"自 定义工作空间"命令,如图 1-54 所示。

(6) 进入自定义工作空间模式后,在"所有文件中的自定义设置"窗格中选中需要在"新 设置"工作空间中显示的选项卡、工具栏和菜单等元素前的复选框,如图 1-55 所示。



所有自中义文体	
DITENED CALL	V 😂 🖯 🖓
AO CO CO	

(7) 再次右击"新设置"选项,在弹出的快捷菜单中选择"退出自定义工作空间模式" 命令,如图 1-56 所示。

(8) 单击"确定"按钮退出对话框。在绘图界面左上角单击"工作空间"快捷工具右侧的下拉列表按钮,在弹出的下拉列表中可以选择自定义的"新设置"选项,如图 1-57 所示。

所有文件中的自定义说	2四	*
所有自定义文件		
	編 数以(当前) 議出血症文 文件	Ingilitat
CUSTON CUSTON CONCELLOO CONCELLOO CONCELLOO CONCELLOO CONCELLOO CONCELLOO	C RER. DARTYS	

图 1-56 退出自定义工作空间模式

草图与注释	
三维基础	
三维建模	
新设置	l
将当前新设置	
工作空 按 F1 键获得更多帮助 自定义	

图 1-57 选择"新设置"选项

1.2.4 AutoCAD 绘图空间

AutoCAD 为用户提供了模型空间与图纸空间两种绘图空间(其中图纸空间又被称为"布

局空间"),在这两种空间中都可以对图形进行绘制与编辑。当打开一个新的图形文件时,软件默认自动进入如图 1-58 所示的模型空间。



图 1-58 模型空间

在模型空间中绘制完图纸后,若需要打印输出,单击绘图区左下角的"布局1"选项卡,可以切换至如图1-59所示的图纸空间,可对图纸的打印输出效果进行调整。





完成图纸打印效果的设置后,单击图 1-59 中的"模型"选项卡,则可以返回模型空间。 模型空间和图纸空间在绘图中的作用说明如下。

- 模型空间:当用户需要创建具有一个视图的二维图形时,可以在模型空间中完整创建图形及注释。这是使用 AutoCAD 创建图形的传统方法,该方法虽然操作简单,但是有很多局限。例如,仅适用于二维图形;缩放注释和标题栏需要计算,除非用户使用注释性对象。
- 图纸空间:该空间是图纸布局环境,用户可以在该空间中指定图纸的大小、添加标题栏、显示模型的多个视图以及创建图形标注和注释。

在 AutoCAD 中,软件默认提供一个模型空间和两个图纸空间,用户可以根据需要创建 新的图纸空间,具体操作时,可以创建默认图纸空间,也可以根据样板文件来创建新的图纸 空间。

例如,首先启动 AutoCAD 2021,右击软件界面左下角的"模型"选项卡,在弹出的快

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

捷菜单中选择"从样板"命令,如图 1-60 所示。打开"从文件选择样板"对话框,选择 Tutorial-iMfg 样板文件,然后单击"打开"按钮,如图 1-61 所示。



打开"插入布局"对话框,确定图纸空间的名称,单击"确定"按钮,如图 1-62 所示。 选择界面左侧的"D-尺寸布局"选项卡,图纸空间的效果如图 1-63 所示。



在使用 AutoCAD 2021 绘图前,为了规范绘图,提高绘图效率,用户需要对参数选项、 绘图单位和图形界限等进行必要的设置。

1.3.1 设置参数选项

单击"菜单浏览器"按钮A,在弹出的菜单浏览器中单击"选项"按钮,打开"选项" 对话框。在该对话框中包含"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"选项卡,如图 1-64 所示。





图 1-64 打开"选项"对话框

"选项"对话框中各选项卡的功能如下。

- "文件"选项卡:用于确定 AutoCAD 搜索支持文件、驱动程序文件、菜单文件和其他文件时的路径以及用户定义的一些设置,如图 1-65 所示。
- "显示"选项卡:用于设置窗口元素、布局元素、显示精度、显示性能和十字光标 大小等显示属性,如图 1-66 所示。

- "打开和保存"选项卡:用于设置是否自动保存文件,以及自动保存文件时的时间 间隔,是否维护日志,以及是否加载外部参照等,如图 1-67 所示。
- "打印和发布"选项卡:用于设置 AutoCAD 的输出设备。默认情况下,输出设备为 Windows 打印机。但在很多情况下,为了输出较大幅面的图形,也可使用专门的绘 图仪,如图 1-68 所示。

▲ 选项	×	A 80	
当前配置: 《《未命名配置》》 文件 显示 打开和保存 打印和说布 系统 用	当前配形: Drawing1.dwg 的戶系統配置 给配 三维線模 法探集 配置	当時配置 (小市谷配置)) 文内 田市 (日本内内 (10年3月 新潟 田内石	in innifit) bewingt deg Linder Will Turgert infige men
ペンドライン ペンド	スペリッカ 、	#################################	第 8,011058 第 8,011058 (1) 10 000 (1

- "系统"选项卡:用于设置当前三维图形的显示特性,设置定点设备、是否显示 OLE 特性对话框、是否显示所有警告信息、是否检查网络连接、是否允许长符号名等, 如图 1-69 所示。
- "用户系统配置"选项卡:用于设置是否使用快捷菜单和对象的排序方式,如图 1-70 所示。

TH BR. FIRNAR FIDADER KIR RP.	KING THE ENGLY NAME	文件 显示 打开和保存 打印和发布 系统 用户	中系统配置 绘图 三维建模 选择集 配置
満井地営 置限性数(の) ○自地対策支用単相 自動党の改革会(3) 当業系を経営の登録 受用単分ので、合わりたのの、 の目的支援の(3)	 第435年 日本(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(♥indow Rei離作 □○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○	坐供制築A260次先辺 ○ 氏行注彙構築(2) ○ 健康報(2) ● 除脚本外行論量数入(2) 关联板注 □ 使兼相注可关系(3)
○ 11 - 12 (5 KARD) - 30 (構成可能 回音子構成化力能定面析(1) 本簡優主成活成	住意中心 で我式通知(3) 安全性 安全法(赤(5))		放容/重数 ご会井 "嶺娘"和"平移"命令(c) ご会井四葉特性更改(Y)
 ○ ((病為期目盤主気(30) ○ (信仰截型送流手和以一个电路(3) ● 信仰模型送流手和所有有局(2) 	加速率注册法师 ②在型研究功中保存领袖索引(α) □以曰染境成打开表板(7)	李段 ☑ 閏示李段的容易(a) 李段更新说置(2)	は)機構器を含置(0) (検索会置(1) 取(は比例列素(0)
	「「「「「「」」」」を取りの		

- "绘图"选项卡:用于设置自动捕捉、自动追踪、自动捕捉标记框颜色和大小、靶框大小,如图 1-71 所示。
- "三维建模"选项卡:用于对三维绘图模式下的三维十字光标、UCS图标、动态输入、三维对象、三维导航等选项进行设置,如图1-72所示。

御書: <(未合本配書>>	Im 当前图形: Dravingl. drg	1207 (FA207)	Th (AMPRA) Drawing day
件 显示 打开和保存 打印和发布 系统 目	日内系統配帯 総図 三雄連権 法経営 配帯	THE BE STRATE STORES AND	BOXANN OR FIELD AGE OF
			アメアボロ(1) 1000
	職宗 取消 应用(4) 帮助(6)		



- "选择集"选项卡:用于设置选择集模式、拾取框大小以及夹点大小等,如图 1-73 所示。
- "配置"选项卡:用于实现新建系统配置文件、重命名系统配置文件以及删除系统 配置文件等操作,如图 1-74 所示。

🗛 选项		🛕 透嘆	
当前截置: 《《未命名歐置》》	i 当前图形: Dravingl.dvg	当前配置: 〈〈未命名配置〉〉	hand a state of the state of t
文件 超示 計外物理律 194000度 美校 な 1940000 (194000) (1940000) (1940000) (194000) (1940000) (1940000) (1940000) (1940000) (1940000) (1940	周戸売約40位 出版 二単環境 36年本 直立 ま点 支点 「日売未点(1) 「日売未点(2) 「日売未点(2) 」「日売未点(2) 」「日売未点(2) 」「日売未点(2) 」「日売未点(2) 」「日売点(1) 」「日売点(2) 」「日売点(2) 」「日売点(2) 」」「日売点(2) 」」「日売点(2) 」」「日売点(2) 」」「日売点(2) 」」「日売点(2) 」」」「日売点(2) 」」」「日売点(2) 」」」」 」」「日売点(2) 」」」」 」」「日売点(2) 」」」」 」」」 」」 」」 」」 」」 」」 」」 」	スに 超示 11分析10円 11日2400元 A-58 日前約23(1): ○(本会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社会社	 川川州和政府立 知道 一切建築 法转募 (本本) 型力指指(の) 運動会(の) 健康(の) 敏致(の) 敏致(の) 戦致(の) 戦政(の) 戦政(の)
	職定 取消 应用(A) 帮助(R)		職定 取消 应用(A) 帮助(R)
图 1-73	"选择集"选项卡	图 1-74	"配置"选项卡

1.3.2 设置图形单位

在 AutoCAD 中,可以采用1:1 的比例因子绘图,因此,所有的直线、圆和其他对象都可以真实大小来绘制。例如,一个零件长 200cm,可以按 200cm 的真实大小来绘制,在需要打印时,再将图形按图纸大小进行缩放。

在 AutoCAD 中单击 按钮,然后在弹出的菜单中选择"显示菜单栏"命令,在显示的菜 单栏中选择"格式"|"单位"命令,在打开的"图形单位"对话框中可以设置绘图时使用的 长度单位、角度单位,以及单位的显示格式和精度等参数,如图 1-75 所示。

使用以下两种命令之一,也可以打开"图形单位"对话框。

- 在命令行中执行 DDUNITS 命令。
- 在命令行中执行 UNITS 命令。

格:	式(O) 工具(T) 绘图(D)	▲ 图形单位
	期层() 图层共态管理器(A) 图层工具(O) > 颜色(C) 线型(N) 线现(N) 透明度 比例嘛款列表(E)	
レイヨッシンシン	文字样式(S) 标注样式(D) 泰曆祥式(B) 多重引线样式(I) 点样式(P) 多线样式(M)	抵入时的输放单位 用于输动插入内容的单位: 毫米 ~ ~ *********************************
.0	单位(U)	用于指定光源强度的单位:
2	厚度(T)	国际~
4	图形界限(I)	
h	雷命空(用)	G G G G G G G G G G G G G G G G G G G

图 1-75 打开"图形单位"对话框

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

在长度的测量单位类型中,"工程"(如图 1-76 所示)和"建筑"类型是以英尺和英寸显示的,每一图形单位代表1英寸。其他类型,如"科学"和"分数"则没有这样的设定,每 个图形单位都可以代表任何真实的单位。

如果创建块或图形时使用的单位与该选项指定的单位不同,则在插入这些块或图形时, 将对其按比例缩放。插入比例是源块或图形使用的单位与目标图形使用的单位之比。如果插 入块时不按指定单位缩放,则可以选择"无单位"选项,如图 1-77 所示。

🛕 图形单位	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
长度 类型(T): 工程 → 精度(P): 0'-0.0000" →	角度 类型(Y): 十进制度数 → 精度(x): 0 → □ 顺印针(C)
插入时的缩放单位 用于缩放插入内容的单位: 英寸 ~	
輸出样例 1.5″,2.0039″,0″ 3″<45,0″	
光源 用于指定光源强度的单位: 国际 ~	
确定取消	方向(D) 帮助(H)
图 1-76 设置	长度测量单位



注意:

在"长度"或"角度"选项区域中选择了长度或角度的类型与精度后,在"输出样例" 选项区域中将显示它们对应的样例。

在"图形单位"对话框中,单击"方向"按钮,可以利用打开的"方向控制"对话框设置起始角度(0°角)的方向,如图 1-78 所示。默认情况下,角度的 0°方向是指向右(即正东 方或 3 点钟)的方向,如图 1-79 所示。逆时针方向为角度增加的正方向。

在"方向控制"对话框中,当选中"其他"单选按钮时,可以单击"拾取角度"按钮, 切换到图形窗口中,通过拾取两个点来确定基准角度的0°角方向。





图 1-79 默认的 0° 角方向

在"图形单位"对话框中完成所有的图形单位设置后,单击"确定"按钮,可以将设置 的单位应用到当前图形并关闭该对话框。

1.3.3 设置图形界限

图形界限就是绘图区,也称为图限。在 AutoCAD 2021 中,可以在快速访问工具栏中选择"显示菜单栏"命令,在显示的菜单栏中选择"格式"|"图形界限"命令(LIMITS)来设置图形界限,如图 1-80 所示。



图 1-80 设置图形界限

在世界坐标系下,图形界限由一对二维点确定,即左下角点和右上角点。在发出 LIMITS 命令时,命令行将显示如下提示信息:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>:

此时,通过选择"开(ON)"或"关(OFF)"选项可以决定能否在图形界限之外指定一个 点。如果选择"开(ON)"选项,那么将打开图形界限检查,就不能在图形界限之外结束一个 对象,也不能使用"移动"或"复制"命令将图形移到图形界限之外,但可以指定两个点(中 心点和圆周上的点)来画圆,圆的一部分可能在界限之外;如果选择"关(OFF)"选项,AutoCAD 将禁止图形界限检查,可以在图形界限之外画对象或指定点。

1.3.4 设置命令窗口

AutoCAD 默认的命令窗口行数为 3,字体为 Courier New,用户可以根据设计的需要更 改命令窗口的显示行数和字体。

调整命令窗口行数的方法是:将鼠标光标移到绘图区与命令窗口的交界处,当鼠标光标 呈现^全状态时,按住鼠标左键上下移动即可,如图 1-81 所示。



图 1-81 调整命令窗口的行数

要调整命令窗口中的字体,可在"选项"对话框的"显示"选项卡中进行。例如,将命令 窗口中的"字体"设置为"隶书"、字形设置为"粗体"、字号设置为四号,操作方法如下。

首先在 AutoCAD 中单击"菜单浏览器"按钮▲,在弹出的菜单浏览器中单击"选项" 按钮。在打开的"选项"对话框中选择"显示"选项卡,然后在该选项卡的"窗口元素"选 项区域中单击"字体"按钮,如图 1-82 所示。

在打开的"命令行窗口字体"对话框中,设置"字体"列表框中的当前项为"隶书", 设置字形为"粗体",设置"字号"为"四号",如图1-83 所示。



图 1-82 单击"字体"按钮

命令行窗口字体		
字体(F): 隶书 楷体 - 682312 ま+ 金会行字体样列	 字形(Y): 粗体 常規 (資料) 相体 相(編料体 	字号(S): [型書] 14 小四 五号 ▼
AaBb!	ſyZz	应用并关闭 取消

图 1-83 "命令行窗口字体"对话框

单击"应用并关闭"按钮,返回"选项"对话框,然后在该对话框中单击"确定"按钮, 完成命令窗口中字体的设置。

1.3.5 设置选择集模式

在"选项"对话框中,用户可以使用"选择集"选项卡来设置选择集模式和夹点效果。 例如,用户可以参考以下方法,设置选择对象时显示的夹点数量、夹点大小和颜色。

打开"选项"对话框后,选择"选择集"选项卡,在"夹点尺寸"选项区域中拖动滑块, 调整夹点大小,在"选择对象时限制显示的夹点数"选项前的文本框内输入 50,如图 1-84 所示,然后单击"夹点颜色"按钮。在打开的"夹点颜色"对话框中设置夹点在各种状态下 的颜色,然后单击"确定"按钮,如图 1-85 所示。

30

夹点		
天点颜色(C) ☑ 显示夹点(B) □ 在块中显示夹点(B)	▲ 夹点颜色	
□ 図示よ決定ませい □ 図示は決定なない □ 切示は決定なない □ がは我った1 繊維研約交対参編備方式行力(1) □ 対は数元余す大点(2) □ 対は数元余す大点(2) □ 対は数元余寸点(2) □ 対は数元余寸点(2) □ 合き分子支払けなお(5) □ 合き分子支払けなお(5) □ 合き分子支払けなお(5) □ 合き分子支払けなお(5) □ 合き分子支払けなお(5)	设置 未选中夹点颜色(U): 易停夹点颜色(k): ■颜色 150	>
(2020年1月2日) □ 命令预防 □ 特性预防	确定 取消 3	帮助(H)

注意:

若用户需要恢复 AutoCAD 的默认设置,可以在"选项"对话框中选择"配置"选项卡, 然后在该选项卡中单击"重置"按钮。.

1.4 AutoCAD 命令的执行

在 AutoCAD 中,菜单命令、工具按钮、命令和系统变量都是相互对应的。用户可以选 择某一菜单命令,或单击某个工具按钮,或在命令行中输入命令和系统变量来执行相应命令。

1.4.1 使用鼠标执行命令

在绘图窗口中,光标通常显示为"十"字线形式。当光标移至菜单选项、工具或对话框 内时,它会变成一个箭头。无论光标是"十"字线形式还是箭头形式,当单击或右击时,都 会执行相应的命令或动作,如图 1-86 所示。在 AutoCAD 中,鼠标键是按照下述规则定义的。



- 拾取键:通常指鼠标左键,用于指定屏幕上的点,也可以用来选择 Windows 对象、 AutoCAD 对象、工具按钮和菜单命令等。
- Enter 键:相当于鼠标右键的作用,用于结束当前使用的命令,此时系统将根据当前 绘图状态而弹出不同的快捷菜单。
- 弹出菜单:当使用 Shift 键和鼠标右键的组合时,系统将弹出快捷菜单,用于设置捕捉点的方法。对于三键鼠标,弹出按钮通常是鼠标的中间按钮。

1.4.2 使用命令窗口

通过在命令窗口中输入命令的方法来执行 AutoCAD 命令,是一种快捷的命令执行方法。 具体做法是:在命令窗口中输入 AutoCAD 命令的英文全称或缩写,然后按下 Enter 键。例如, 执行"直线"命令,在命令窗口中输入 LINE 或 L 后按下 Enter 键即可,如图 1-87 所示。



在命令窗口中执行命令时,AutoCAD 会根据命令操作过程提示用户进行下一步的操作, 各种特殊符号的含义如下。

[]: 该类括号中的选项用于表示该命令在执行过程中可以使用的各种功能选项。若要选择某个选项,只需要输入圆括号中的数字或字母即可。例如,执行"矩形"命令,在命令执行过程中输入T(表示选择"厚度"选项)即可,如图1-88 所示。

II× 冷 □:▼ RECTANG 指定第一个角点或 [倒角(C) 标高(E) 圆角(F) 厚度(T) 宽度(W)]: 1 ▲
图 1-88 选择 "厚度"选项

 <>: 该类括号中的数值是当前系统的默认值或上次操作时使用的值,若在这类提示 下直接按下 Enter 键,则采用括号内的数值。例如,执行多边形命令时,指定多边形 的边数为 5,如图 1-89 所示。

IX	>: 5	
图 1-89	指定多边形的边数	

【练习 1-3】输入命令设置 AutoCAD 绘图界限。 🕸 💵

(1) 启动 AutoCAD 2021 后创建一个空白绘图文件,在命令窗口中输入 LIMITS 命令。

(2) 在命令行的"指定左下角点或[开(ON)/关(OFF)] <0.000,0.000>:"提示下,按 Enter 键,保持默认设置,如图 1-90 所示。

(3) 在命令行的"指定右上角点 <12.000,9.000>:"提示下,输入图形界限的右上角点 (20,10),如图 1-91 所示。

	命令: LIMITS
命令: LIMITS	重新设置模型空间界限:
重新设置模型空间界限:	指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.000,0.000>:
※ /> Ⅲマ LIMITS 指定左下角点或 [开(ON) 关(OFF)] <0.000,0.000>:	II× ♪ 国マ LIMITS 指定右上角点 <12.000,9.000>: 20,10
13.324, 2.804, 0.000 模型 井 :::: ▼ 🖕 ④ ▼ 🥆 ▼ 🗾 ▼ 🎫 🗶 🗶 🙏 1:1 ▼ 🌞 ▼	-0.853, 3.861, 0.000 模型 井 :::: ▼ 1= 上 ♂ ▼ 氷 ▼ ∠ 🙄 ▼ झ 🗶 犬 夫 1:1 ▼ 🌣 ▼
团 1 00 合人行撮佐坦三	图 1 01 检) (20 10)
图 1-90 印令门保下征小	图 1-91

(4) 输入完成后,按下 Enter 键,完成图形界限的设置。

注意:

在命令行中,可以使用 Backspace 或 Delete 键删除命令行中的文字;也可以选中命令历 史,并执行"粘贴到命令行"命令,将其粘贴到命令行中。



1.4.3 使用文本窗口

默认情况下,AutoCAD 文本窗口处于关闭状态。在快速访问工具栏中选择"显示菜单栏" 命令,在显示的菜单栏中选择"视图"|"显示"|"文本窗口"命令可以打开它,如图 1-92 所示,也可以按下 F2 键来显示或隐藏它。在 AutoCAD 文本窗口中,使用"编辑"菜单中的 命令(如图 1-93 所示),可以选择最近使用过的命令、复制选定的文字等。

🔁 AutoCAD 文本聖山 - Drawing1:dwg		ving1.dwg	- U ×
AG(E)	病 職(1)		
会子: 会子: 会子: 会子: 新人 INSCRIMENT 部計畫 <*二線連携*>: 専臣向注释 会子: 会子: RECTANG	LEI期1世月1日1日-Q(E)	TEXTSCR	
	第制(C) 第制历史记录(P) 利用(P) 利用(P)	POLVGON RECTANG WSCURRENT PLOT	
	透現(0)	OPTIONS	
定第一个角点或 [张角(C)/标案(E)/医角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: *取消*	指定第一小角点或[面角(6))/标英(E)/画角(F)/草度(T)/宽	度(W)]: *取消*
动風存到 C:\Users\hotro\AppData\Local\Temp\Drawing1_1_27188_30da4749.sv\$	自治原序到 (1)Users/hotros/appBeta/Local/temp/Browing1_1_27188_36de4749.vv\$ 会守: 会守: 電波: 会々: R0,R* 会々: R0,V000 執人問題型: co: 異美 35: 2004 之间的監察. 親人問題型: co:		
(今) (今) •取湯•			
令: POLY00N 入個回致 (45): 夏:3 10 100-2 之间的整数。 入倒回数 (45):*取得*			
14:	\$ \$\$		
· (+ :	☆☆: 1		
	团 1 0	0 <i>"心</i> 户相"	中民

在 AutoCAD 文本窗口中,可以查看当前图形的全部命令历史。如果要浏览命令文字, 可使用窗口滚动条或命令窗口浏览键,如 Home、PageUp、PageDown 等。如果要复制文本 到命令行,可在该窗口中选择要复制的命令,然后选择"编辑"|"粘贴到命令行"命令;也 可以右击选中的文字,在弹出的快捷菜单中选择"粘贴到命令行"命令,将复制的内容粘贴 到命令行中。

1.4.4 使用按钮和菜单栏

在 AutoCAD 功能区中,每个选项卡中都有多个对应的面板,在这些面板中有相关的命 令按钮。单击其中某个按钮,将执行与其对应的命令,随后在命令窗口中将提示用户执行相 应的操作。例如,单击"默认"选项卡中的"圆"按钮,执行"圆"命令,如图1-94 所示, 按照命令窗口中的文字提示,在绘图窗口中单击指定圆心或其他设置点。接下来,根据命令 行中的操作提示即可完成"圆"命令的操作,如图1-95 所示。



II× 乃 □- CIRCLE 指定圆的圆心或 [三点(3P) 两点(2P) 切点、切点、半径(T)]:
图 1-95 命令行操作提示

中文版 AutoCAD 2021 基础教程(微课版)

执行 AutoCAD 命令时,如果用户不知道某个命令的命令按钮在什么位置,也不清楚命 令的英文写法,可以通过菜单栏执行命令。例如,在菜单栏中选择"绘图"|"矩形"命令, 如图 1-96 所示,然后按照命令行中的提示进行操作,即可完成"矩形"命令的操作,如图 1-97 所示。



1.4.5 使用系统变量

在 AutoCAD 中,系统变量用于控制某些功能和设计环境、命令的工作方式,它们可以 打开或关闭捕捉、栅格或正交等绘图模式,设置默认的填充图案,或存储当前图形和 AutoCAD 配置的有关信息。

系统变量通常是 6~10 个字符长的缩写名称。许多系统变量有简单的开关设置。例如, GRIDMODE 系统变量用来显示或关闭栅格,当在命令行的"输入 GRIDMODE 的新值 <1>:"提示下输入 0 时,可以关闭栅格显示;输入 1 时,可以打开栅格显示。有些系统变 量则用来存储数值或文字,如 DATE 系统变量用来存储当前日期。

用户可以在对话框中修改系统变量,也可以直接在命令行中修改系统变量。例如,要使用 ISOLINES 系统变量修改曲面的线框密度,可在命令行提示下输入该系统变量名称并按下 Enter 键,然后输入新的系统变量值并按下 Enter 键即可,操作如下所示。

命令: ISOLINES (输入系统变量名称)

输入 ISOLINES 的新值 <4>:32 (输入系统变量的新值)

1.4.6 重复、撤销和重做命令

在 AutoCAD 中,可以方便地重复执行同一个命令,或撤销前面执行的一个或多个命令。 此外,撤销前面执行的命令后,还可以通过重做来恢复前面执行的命令。

1. 重复命令

用户可以使用多种方法来重复执行 AutoCAD 命令。例如,要重复执行上一个命令,可 以按 Enter 键或空格键,或在绘图区中右击,在弹出的快捷菜单中选择"重复"命令,如图 1-98 所示。

要重复执行最近使用的 6 个命令中的某个命令,可以在命令窗口或文本窗口中右击,

在弹出的快捷菜单中选择"近期使用的命令"的 6 个子命令之一。要多次重复执行同一个 命令,可以在命令提示下输入 MULTIPLE 命令,然后在命令行的"输入要重复的命令名:" 提示下输入需要重复执行的命令。这样,AutoCAD 将重复执行该命令,直到按 Esc 键停止, 如图 1-99 所示。





2. 终止命令

在命令执行过程中,可以随时按 Esc 键终止执行任何命令,因为 Esc 键是 Windows 系 统用于取消操作的标准键。

3. 撤销和重做命令

使用 AutoCAD 2021 进行图形的绘制及编辑时,有时难免会出现错误。在出现错误时, 用户不必重新对图形进行绘制或编辑,只需要撤销错误的操作即可。撤销已执行的命令主要 有以下几种方法。

- "放弃"按钮 : 单击快速访问工具栏中的"放弃"按钮,可以放弃前一次执行的操作。单击该按钮后的下拉列表按钮,在弹出的下拉列表中选择需要撤销的最后一步操作,则该操作后的所有操作将同时被撤销,如图 1-100 所示。
- U 或 UNDO 命令:在命令窗口中执行 U 或 UNDO 命令,可以撤销前一次命令的执行结果。多次执行该命令可以撤销前几次命令的执行结果。
- OOPS 命令:在命令窗口中执行 OOPS 命令,可以恢复前一次删除的对象。但是使用 OPPS 命令只能恢复前一次删除的对象,而不会影响前面进行的其他操作。
- "放弃"选项:在某些命令的执行过程中,命令窗口中提供了"放弃"选项。在该提示下选择"放弃"选项可以撤销上一步执行的操作,如图 1-101 所示。



图 1-100 单击"放弃"按钮

图 1-101 选择"放弃"选项

当用户在 AutoCAD 中撤销了已经执行的命令之后,如果又想恢复上一个已撤销的操作,可以通过以下方法来实现。

- REDO 命令: 在使用 U 或 UNDO 命令之后,紧接着使用 REDO 命令即可恢复已撤 销的上一步操作。
- "重做"按钮 : 单击快速访问工具栏中的"重做"按钮,可以恢复已撤销的上一步操作。

此时,可以使用"标记(M)"选项来标记一个操作,然后用"后退(B)"选项放弃在标记的操作之后执行的所有操作;也可以使用"开始(BE)"和"结束(E)"选项来放弃一组预先定义的操作。

注意:

在 AutoCAD 的命令行中,可以通过输入命令的方式执行相应的菜单命令。此时,输入的命令可以使用大写、小写或同时使用大小写,为了统一,本书全部使用大写。

1.5 思考和练习

- 1. 简述 AutoCAD 2021 工作界面的各个组成部分。
- 2. 在 AutoCAD 2021 中自定义一个工作空间。
- 3. 以样板文件 acadiso.dwt 开始绘制一幅新图形,并对其进行如下设置。
- 绘图单位:将长度单位设为小数,精度为小数点后两位;将角度单位设为十进制度数,精度为小数点后一位,其余参数保持默认设置。
- 夹点数为60,夹点颜色为紫色。