高等院校计算机应用系列教材

# AutoCAD 2022 建筑制图基础教程

张霁芬 刘宏伟 朱鸿梅 主 编 刘 凯 副主编

清華大学出版社

北京

#### 内容简介

本书结合《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001-2017)、《总图制图标准》(GB/T 50103-2010)、《建 筑制图标准》(GB/T 50104-2010)及相关的建筑设计规范,由浅入深地介绍 AutoCAD 2022 中文版的各项功 能。全书共 15章,第1~9章介绍 AutoCAD 绘制和编辑的基础知识;第10~13章介绍 AutoCAD 在建筑制 图中的应用,包括建筑单体平面图、立面图、剖面图的绘制,建筑详图的绘制,以及三维图形的建模和效 果图的绘制;第14章和第15章介绍 AutoCAD 图形输出、图纸管理的方法。本书附录中列出了 AutoCAD 的常用快捷命令、快捷键和功能键,以便读者查阅。

本书可作为高等院校建筑相关专业建筑制图课程的教材和参考资料,也可作为土木建筑工程人员学习 AutoCAD 的参考书。

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

AutoCAD 2022 建筑制图基础教程 / 张霁芬, 刘宏伟, 朱鸿梅主编. -- 北京 :清华大学出版社, 2025. 5. (高等院校计算机应用系列教材). -- ISBN 978-7-302 -68834-1

I. TU204

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 202527B6B6 号

- 责任编辑:刘金喜
- 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:沈 露

印经开版定

出版发行:清华大学出版社

		[XX]	址:	https://	/www.tu	p.com.c	m, h	ttps://www	.wqxuet	ang.c	om		
		地	址:	北京清	青华大学	学研大	厦 A	座	由	ß	编:	100084	
		社 总	机:	010-83	3470000				由	ß	购:	010-62786544	4
		投稿与	读者	服务:	010-62	776969	, c-s	ervice@tup	o.tsinghu	a.edu	.cn		
		质量	上反	馈:	010-62	772015	, zhi	liang@tup.	.tsinghua	.edu.o	cn		
装	者:	三河市	ī铭诚	印务有	可限公司								
	销:	全国新	作华书	店									
	本:	185mn	n×26	60mm		ED	张:	20.25		肓	Ξ	数:518千雪	孨
	次:	2025 年	F5月	]第1月	汳	ED	次:	2025年5	月第1	次印刷	刮		
	价:	69.00	元										

产品编号: 111486-01

前

言

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的著名产品,具有强大的二维和三维绘图功能、灵活方便的编辑修改功能、规范的文件管理功能、人性化的界面设计等。该软件已经广泛地应用于建筑规划、方案设计、施工图设计、施工管理等各类工程制图领域。AutoCAD 已经成为土木建筑工程领域从业人员必不可少的工具之一。

本书是介绍 AutoCAD 2022 中文版在建筑制图中应用的基础教程,结合《房屋建筑制图 统一标准》(GB/T 50001—2017)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)及相关的建筑设计规范,由浅入深地介绍 AutoCAD 2022 中文版的各项功能。本书力图让读者在一步步掌握 AutoCAD 绘图技巧的同时,熟悉建筑制图标准及相关的建筑设计规范,养成良好的建筑制图习惯。

本书各章的内容安排如下。

第1章介绍 AutoCAD 2022 中文版的操作界面组成、命令输入的基本方式、图形文件管理的基本方法和联机帮助文件的使用方法等内容。

第2章介绍图形显示及图形选择的相关内容。

第3章介绍坐标系及坐标、辅助绘图工具、基本的绘图命令和查询工具。

第4章介绍 AutoCAD 中基本的二维图形编辑方法(如复制、镜像、修剪等),以及通过特性 面板和夹点操作方式调整对象属性的方法。

第5章介绍绘制和编辑图案填充的相关内容,以及建筑制图规范对填充的要求。

第6章介绍线型、线宽、颜色的设置和修改方法,图层的设置与管理方法,以及通过"对 象特性"对话框更改对象特性的方法。

第7章介绍在图纸中标注文字、编辑文字、创建表格和编辑表格的方法,以及建筑制图规 范对文字标注的一般要求。

第8章介绍依据建筑制图规范要求创建、修改标注样式的方法,在已创建的标注样式中修 改各种尺寸的标注方式,并按照规范要求对图形进行标注。

第9章介绍创建图块、创建带属性的图块、插入图块的方法,以及动态块的创建和编辑方法。

第10章介绍建筑平面图、立面图和剖面图的表达内容和建筑图纸中的一些基本规范要求, 以及运用 AutoCAD 高效、规范地绘制单体建筑图纸的方法。

第11章介绍建筑总平面图所要表达的内容和建筑总平面图中的一些基本规范要求,以及运用 AutoCAD 高效、规范地绘制建筑总平面图的方法。

第12章介绍创建用户坐标系的方法,以及各种三维模型的创建和编辑方法。

### AutoCAD 2022 建筑制图基础教程

第13章介绍绘制总体建筑草模的方法,根据平面图、立面图、剖面图绘制精确的单体建筑 模型的方法和 AutoCAD 渲染的基本操作。

第14章介绍模型空间和图纸空间打印输出的方法及各自的特点。

第15章介绍建筑图纸管理和图纸发布的基本内容。

附录中列出了常用的 AutoCAD 快捷命令、快捷键和功能键。

本书内容翔实,讲解清晰,详细介绍了 AutoCAD 2022 中文版中各种命令的使用方法,提供了典型的实例和详细的操作步骤,并且以实际建筑的制图过程为实例贯穿全书,具有非常强的实用性。

本书由张霁芬、刘宏伟、朱鸿梅任主编,刘凯任副主编,参与编写的人员有牛永胜、范惠英。由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,恳请专家及广大读者不吝赐教、批评指正。

本书教学课件和案例源文件可通过http://www.tupwk.com.cn/downpage网站或扫描下方二维码下载。



教学资源

服务邮箱: 476371891@qq.com。

- 11

编 者 2025年2月

## 录

目

第1章	AutoCAD 2022 使用概述1					
1.1	AutoCAD 2022功能介绍及绘图					
	原理1					
1.2	AutoC	AutoCAD 2022的启动2				
1.3	AutoC	CAD 2022界面介绍4				
	1.3.1	标题栏4				
	1.3.2	菜单栏4				
	1.3.3	工具栏5				
	1.3.4	绘图区5				
	1.3.5	十字光标6				
	1.3.6	状态栏6				
	1.3.7	命令行6				
	1.3.8	功能区7				
1.4	图形了	文件的基本操作				
	1.4.1	创建新文件7				
	1.4.2	打开文件				
	1.4.3	保存文件				
	1.4.4	输出文件				
	1.4.5	关闭文件				
1.5	AutoC	CAD命令输入方式 12				
	1.5.1	命令与系统变量				
	1.5.2	通过菜单命令绘图				
	1.5.3	通过工具栏按钮绘图				
	1.5.4	通过命令形式绘图				
	1.5.5	使用透明命令13				
	1.5.6	退出执行命令13				
	1.5.7	自定义简写命令13				
1.6	绘图现	不境设置				
	1.6.1	设置显示 14				
	1.6.2	自动捕捉设置15				

	1.6.3	设置选择集	16
	1.6.4	设置绘图单位	16
1.7	使用耳	送机帮助	···· 17
1.8	操作等	实践	18
1.9	习题·		19
第2章	图形显	显示及图形选择	21
2.1	显示礼	观图	21
	2.1.1	缩放视图	21
	2.1.2	平移视图	25
	2.1.3	其他相关知识	
2.2	目标	付象的选择	···· 27
	2.2.1	设置对象选择模式	27
	2.2.2	点选方式	27
	2.2.3	窗口选择方式	
	2.2.4	交叉窗口选择方式	28
	2.2.5	其他选择方式	29
	2.2.6	快速选择	29
	2.2.7	对象编组	
2.3	操作到	实践	30
2.4	习题…		31
第3章	二维约	会图基础	33
3.1	使用	平面坐标系	33
	3.1.1	笛卡儿坐标系和极坐标系…	33
	3.1.2	相对坐标和绝对坐标	34
3.2	设置	图形界限	35
3.3	辅助约	会图工具的使用	36
	3.3.1	捕捉和栅格	
	3.3.2	极轴追踪	
	3.3.3	对象捕捉及对象捕捉追踪…	
	3.3.4	设置正交	39

## AutoCAD 2022 建筑制图基础教程

3.4	绘制简	育单直线类图形 39
	3.4.1	绘制线段和构造线 39
	3.4.2	绘制多线 42
	3.4.3	绘制多段线 45
	3.4.4	绘制矩形46
	3.4.5	绘制正多边形48
3.5	绘制曲	由线48
	3.5.1	绘制圆48
	3.5.2	绘制圆环
	3.5.3	绘制圆弧
	3.5.4	绘制椭圆与椭圆弧52
	3.5.5	绘制样条曲线53
	3.5.6	徒手画线 54
3.6	创建点	<u>র</u> ······ 54
	3.6.1	点的样式设置54
	3.6.2	绘制点55
	3.6.3	创建定数等分点55
	3.6.4	创建定距等分点56
3.7	查询]	二具
	3.7.1	距离查询 57
	3.7.2	面积查询
	3.7.3	点坐标查询
	3.7.4	列表查询
3.8	操作实	云践
3.9	习题…	
第4章	二维建	筑图形编辑63
4.1	基本编	高辑命令63
	4.1.1	移动63
	4.1.2	复制64
	4.1.3	旋转65
	4.1.4	镜像66
	4.1.5	阵列67
	4.1.6	偏移
	4.1.7	修剪
	4.1.8	延伸
	4.1.9	缩放73
	4.1.10	拉伸
	4.1.11	删除与恢复74

4.2	其他编	扁辑命令
	4.2.1	打断75
	4.2.2	合并
	4.2.3	倒角与圆角
	4.2.4	分解80
4.3	编辑多	5线80
4.4	编辑多	\$段线83
4.5	编辑样	f条曲线 ······ 85
4.6	夹点编	晶辑模式
4.7	操作实	< 武 武 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 87
4.8	习题…	
第5章	建筑图	]案填充93
5.1	图案垣	〔充
5.2	渐变色	·····································
5.3	"图案	《填充创建"选项卡的使用…99
5.4	填充图	图案的编辑
5.5	建筑制	」图规范关于填充的要求… 101
5.6	操作家	
5.7	习题…	
5.7 笙6音	习题·· 建窃线	·····103 :刑、线密、颜色及
5.7 第6章	<ul><li>&gt; &gt; 习题··</li><li>建筑线</li><li>图层谈</li></ul>	······103 ] 过、线宽、颜色及 5置 ······105
5.7 第6章 6.1	<ul> <li>习题··</li> <li>建筑结</li> <li>图层设</li> <li>线型的</li> </ul>	<ul> <li>103</li> <li>2型、线宽、颜色及</li> <li>2置 ······105</li> <li>51 ① 3 ① 3 ② 3 ③ 3 ③ 3 ③</li> </ul>
5.7 第6章 6.1	习题·· 建筑约 图层设 线型的 6.1.1	<ul> <li>103</li> <li>  这型、线宽、颜色及  </li> <li>  2置  </li> <li>  的设置和修改  </li> <li>  105  </li> </ul>
5.7 第6章 6.1	习题… 建筑线 图层设 线型的 6.1.1 6.1.2	<ul> <li>103</li> <li>  え型、线宽、颜色及  </li> <li>  と置  </li> <li>  り  </li> <li>  か  </li> <li> </li> <li></li></ul>
5.7 第6章 6.1	习题·· 建筑线 图层设 线型的 6.1.1 6.1.2 6.1.3	103            ·型、线宽、颜色及         ······105         ·····105         ·····105         ·····105         ·····105         ·····105         ·····105         ···105         ····105         ····10
5.7 第6章 6.1	习题… 建筑约 图层设 线型的 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4	103         設型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107
5.7 第6章 6.1 6.2	习题… 建筑线型的 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4 线宽的	103            ·型、线宽、颜色及         ······         ·····         ····
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3	习题 <b>建筑线</b> 夏 夏 型 4.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4 缆 色 的 约 题	103         設型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4	习 建图线 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4 度色 居 的 目前的	103         設型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109         均设置和管理       110
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4	习 建 第 5 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7	103         設型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109         均设置和管理       111
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4	习题:: <b>建筑</b> 线 8 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4 缆 颜 图 后 6 6.4.1 6.4.2	103         設型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109         均设置和管理       110         设置图层特性       111         图层的管理       113
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4	习题:: <b>建</b> 图线 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4 线颜 图 6.4.1 6.4.2 6.4.3	103            ·型、线宽、颜色及             ·置         ·二         ·105         ·105         ·105         ·105         ·105         ·105         ·105         ·105         ·105         ·105         ·106         ·□         ·□         ·□
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5	习 建图线 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.1.4 前图 后 4.1 6.4.3 年 6.4.3 年 6.4.3	103         設型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109         均设置和管理       110         设置图层特性       111         图层的管理       113         图层的过滤与排序       113         特性       115
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.5 6.6	习 建图线 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.4.3 6.4.3 6.4.3 8.4.3 6.4.3 8.4.4.3 8.4.4.4.3 8.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4	103         建型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109         均设置和管理       110         设置图层特性       111         图层的管理       113         转性       115         讨线型、线宽的要求       116
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7	习 建图线 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.4.1 6.4.2 6.4.3 来又 CAD	103         2型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109         均设置和管理       110         设置图层特性       111         图层的管理       113         野性       115         封线型、线宽的要求       116         副图统一规则关于图层的       116
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.5 6.6 6.7	习 建图线 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.4.3 6.4.3 7 7 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7	103         建型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109         均设置和修改       109         均设置和修改       109         均设置和修改       103         國层的管理       113         國民的过滤与排序       113         特性       115         讨线型、线宽的要求       116         副图统一规则关于图层的       117
5.7 第6章 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8	习 建图线 6.6.6线颜图 6.6.7规 C管操题 筑层型 1.1.2 6.1.3 6.4.1 6.4.2 象范 A 理作 2 6.4.1 年 2 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7	103         2型、线宽、颜色及         2置       105         均设置和修改       105         加载线型       105         设置当前线型       106         更改对象线型       107         控制线型比例       107         均设置和修改       108         均设置和修改       109         均设置和修改       109         均设置和修改       109         均设置和修改       103         國层的管理       111         图层的管理       113         專性       115         均线型、线宽的要求       116         副图统一规则关于图层的       117         实践       119

第7章	建筑制	制图中的文字与表格123
7.1	文字林	羊式
	7.1.1	新建文字样式
	7.1.2	应用文字样式126
7.2	输入的	单行文字126
7.3	输入	多行文字
7.4	编辑】	文字
	7.4.1	编辑文字内容132
	7.4.2	文字高度与对正133
	7.4.3	文字的查找和替换134
7.5	创建着	表格
	7.5.1	创建表格样式135
	7.5.2	表格创建方式136
7.6	编辑表	表格
	7.6.1	"表格"工具栏138
	7.6.2	夹点编辑方式
	7.6.3	选项板编辑方式140
	7.6.4	"表格单元"选项卡
		编辑方式140
7.7	建筑制	间图规范对文字的要求141
7.8	操作到	实践
7.9	习题·	
第8章	建筑制	间图中的尺寸标注147
8.1	尺寸材	示注概述
8.2	建筑制	间图规范要求 148
	8.2.1	尺寸界线、尺寸线及尺寸起止
		符号148
	8.2.2	尺寸数字148
	8.2.3	尺寸的排列与布置149
	8.2.4	半径、直径、球的尺寸标注149
	8.2.5	角度、弧长、弦长的标注150
	8.2.6	薄板厚度、正方形、坡度、
		非圆曲线等尺寸标注151
	8.2.7	尺寸的简化标注151
	8.2.8	标高152
8.3	创建历	<b>己</b> 寸标注样式153
	8.3.1	创建新尺寸标注样式154
	0 2 2	<b>依</b>

	8.3.3	比较标注样式158
8.4	长度型	2尺寸标注160
8.5	径向户	尺寸标注162
8.6	角度利	P弧长尺寸标注163
8.7	引线板	际注
	8.7.1	快速引线164
	8.7.2	多重引线165
8.8	编辑斥	只寸标注167
	8.8.1	命令编辑方式 168
	8.8.2	夹点编辑方式168
8.9	操作实	< 武     武     正     武     正     二     169
8.1	0 习题	
第9章	提升建	筑制图效率——块操作…173
9.1	创建图	函块
	9.1.1	创建内部图块
	9.1.2	创建外部图块176
9.2	插入图	函块
9.3	创建带	持属性的图块178
	9.3.1	定义带属性的图块178
	9.3.2	编辑图块属性182
9.4	动态均	<b>快</b> 183
9.5	操作实	< 武
9.6	习题…	
第10章	重 绘制	建筑平、立、剖面图和详图
	图纸	
10.	1 图幅	、图框与绘图比例 189
	10.1.1	图幅与图框
	10.1.2	标题栏、会签栏及装订边… 190
	10.1.3	绘图比例 191
10.	2 常用	建筑制图符号 193
	10.2.1	定位轴线编号193
	10.2.2	索引符号、零件编号与详图
		符号195
	10.2.3	指北针
	10.2.4	连接符号 196
	10.2.5	对称符号
	10.2.6	图名196

## AutoCAD 2022 建筑制图基础教程

	10.2.7	剖面和断面的剖切
		符号197
	10.2.8	建筑施工图中的
		文字级配197
10.3	建筑	平、立、剖面图的线型…197
10.4	建筑	平面图的绘制方法 199
	10.4.1	建筑平面图的内容及
		相关规定199
	10.4.2	建筑平面图的绘制201
10.5	建筑	立面图的绘制方法 205
	10.5.1	建筑立面图的内容及
		相关规定206
	10.5.2	建筑立面图的绘制206
10.6	建筑	剖面图的绘制方法·······208
	10.6.1	建筑剖面图的内容及
		相关规定
	10.6.2	建筑剖面图的绘制208
10.7	建筑ì	羊图的绘制方法 210
	10.7.1	建筑详图的内容及
		相关规定
	10.7.2	建筑详图的绘制211
10.8	操作	实践
10.8 10.9	操作的 习题·	实践······212 215
10.8 10.9 第 11 章	操作 习题· <b>绘制建</b>	<ul><li>实践······ 212</li><li>215</li><li>注筑总平面图······ 217</li></ul>
10.8 10.9 第11章 11.1	操作等 习题 <b>绘制建</b> 建筑	<ul> <li>实践······ 212</li> <li>215</li> <li>216</li> <li>217</li> <li>送平面图所要表达的内容</li> </ul>
10.8 10.9 第 11 章 11.1	操作 习题· <b>绘制建</b> 建筑 及相	<ul> <li>实践······ 212</li> <li>215</li> <li>215</li> <li>217</li> <li>总平面图所要表达的内容</li> <li>关规定····· 217</li> </ul>
10.8 10.9 第 11 章 11.1	操作 习题· <b>绘制建</b> 及相 11.1.1	<ul> <li>实践······212</li> <li>215</li> <li>216</li> <li>217</li> <li>总平面图所要表达的内容</li> <li>关规定·····217</li> <li>建筑总平面图所要表达的</li> </ul>
10.8 10.9 第 11 章 11.1	操作	实践······212         215         215         216         217         总平面图所要表达的内容         关规定·····217         建筑总平面图所要表达的         内容·····217
10.8 10.9 第 11 章 11.1	操作等 习题: <b>绘制建</b> 筑, 及相; 11.1.1 11.1.2	实践······212         215         215         216         217         总平面图所要表达的内容         关规定·····217         建筑总平面图所要表达的         内容·····217         制图标准的相关要求·····218
10.8 10.9 第 11 章 11.1	操作等 习题: <b>绘制建</b> 及相: 11.1.1 11.1.2 建筑,	<ul> <li>实践</li></ul>
10.8 10.9 第 11 章 11.1 11.2	操作等 习题 <b>绘制建</b> 建筑 儿 11.1.1 11.1.2 建筑 及相等	实践······212         215         第二章
10.8 10.9 第 11 章 11.1 11.2 11.3	操作等 <b>3 法</b> 建及相 11.1.1 11.1.2 建及相 11.1.1 11.1.2 建及步野 作等	实践······212         215         216         217         总平面图所要表达的内容         关规定·····217         建筑总平面图所要表达的         内容·····217         制图标准的相关要求····218         总平面图的绘制方法         聚·····222
10.8 10.9 第 11 章 11.1 11.2 11.3 11.4	操习 <b>给</b> 建及相:11.11 11.12 2000 年	实践······212         215         第二章
10.8 10.9 第 11 章 11.1 11.2 11.3 11.4 第 12 章	操习 编建及相: 11.11 11.12 次操习 <u>第</u> 11.11 11.12 次操习 <u>第</u> 11.11 11.12 2 第 5 11 11.12	实践······212         215         第就总平面图·····217         总平面图所要表达的内容         关规定····217         建筑总平面图所要表达的         内容····217         制图标准的相关要求····218         总平面图的绘制方法         聚····221         实践····222         222         226         第3会图基础····227
10.8 10.9 第 11章 11.1 11.2 11.3 11.4 第 12章 12.1	操习 <b>结</b> 建及 11.1.1 11.1.2 说明 作题 <b>1</b> .1.1 11.1.2 说明 作题 <b>1</b> .1.1	实践······212         215         215         215         215         216         217         总平面图所要表达的内容         关规定·····217         建筑总平面图所要表达的         内容····217         制图标准的相关要求····218         总平面图的绘制方法         聚····221         实践····222         226         算筑绘图基础····227         实体的观察、视图视口和
10.8 10.9 第 11章 11.1 11.2 11.3 11.4 第 12章 12.1	操习 <b>给</b> 建及 11.1.1 11.建及 操习 <b>三</b> 用户 4 11.1.1 2 筑 野 作 题 <b>建</b> 维 4 11.1.1	实践······212         215         215         215         215         215         215         215         215         215         215         215         215         215         215         215         217         总平面图所要表达的内容         217         制图标准的相关要求         218         总平面图的绘制方法         聚         221         实践         222         226         空防绘图基础         227         实体的观察、视图视口和         Ł标系         227
10.8 10.9 第 11章 11.1 11.2 11.3 11.4 第 12章 12.1	操习 <b>结</b> 建及 11.1.1 建及操习 <b>归</b> 2 用 11.1.2 筑野 作题 <b>12</b> 11.1 11.1 2 元 用 12.1.1 11.1 2 元 明 12.1.1	实践······212         215         215         216         217         总平面图所要表达的内容         关规定·····217         建筑总平面图所要表达的         内容·····217         制图标准的相关要求····218         总平面图的绘制方法         聚·····221         实践····222         226         药绘图基础····227         实体的观察、视图视口和         Ł标系····227         三维动态观察器及观察辅助

	12.1.2	三维绘图视图和视口操作…230
	12.1.3	用户坐标系233
12.2	绘制三	维网格面及表面 235
	12.2.1	创建图元表面236
	12.2.2	绘制三维面 236
	12.2.3	绘制三维网格曲面237
	12.2.4	绘制直纹曲面237
	12.2.5	绘制边界曲面238
	12.2.6	绘制拉伸平移曲面238
	12.2.7	绘制旋转曲面 239
12.3	绘制	三维实体
	12.3.1	绘制基本体
	12.3.2	绘制拉伸实体242
	12.3.3	绘制旋转实体243
	12.3.4	扫掠
	12.3.5	放样
	12.3.6	按住并拖动
	12.3.7	剖切246
	12.3.8	切割
12.4	三维图	图形的编辑
	12.4.1	拉伸面 248
	12.4.2	移动面
	12.4.3	偏移面 249
	12.4.4	删除面 250
	12.4.5	旋转面250
	12.4.6	倾斜面250
	12.4.7	复制面251
	12.4.8	复制边
	12.4.9	压印252
	12.4.10	清除252
	12.4.11	分割
	12.4.12	抽壳253
	12.4.13	检查253
	12.4.14	布尔运算254
	12.4.15	其他命令
12.5	"三维	基础"和"三维建模"
	工作空	芝间257
12.6	操作到	实践
12.7	习题·	

第13章	建筑效果图的绘制	263
13.1	通过总平面图绘制总体建筑	
	模型	264
13.2	通过平、立、剖面图绘制单体	
	建筑模型	266
13.3	运用实体创建模型	271
13.4	渲染	275
	13.4.1 设置材质	275
	13.4.2 设置光源	277
	13.4.3 渲染操作	278
13.5	操作实践	279
13.6	习题	280
<b>竺 1</b> 4 辛	2+	004
-	建巩图纸制工	281
14.1	模型空间与图纸空间	281
14.2	从模型空间输出图形	282
	14.2.1 打印参数的设置	282
	14.2.2 创建打印样式	285
14.3	从图纸空间输出图形	288
	14.3.1 创建打印布局	288
	14.3.2 在布局中标注尺寸和文字	290

	14.3.3	建筑样板图的创建	
14.4	操作等	实践	291
14.5	习题…		294
第15章	建筑图	纸的管理与发布	295
15.1	图纸管	理	295
	15.1.1	创建图纸集	
	15.1.2	查看和修改图纸集	
	15.1.3	在图纸上插入视图	
	15.1.4	创建图纸一览表	
	15.1.5	归档图纸集	
15.2	发布与	<b>5</b> 传递图纸	303
	15.2.1	创建DWF文件	
	15.2.2	电子传递图形文件	
15.3	操作实	₹践	306
15.4	习题…		308
附录 A	快捷命	<b>令</b>	309
附录 B	快捷键		312
附录 C	功能键		313

## ∞第1章 ∞

## AutoCAD 2022 使用概述

计算机辅助设计(computer aided design, CAD)是指工程技术人员以计算机为辅助工具,结合自己的专业知识,对产品进行总体设计、绘图、分析等活动的总称。CAD 技术是从 20 世纪 50 年代开始,随着计算机技术及其外围设备的发展而形成的一门新技术。如今,CAD 技术已 经被广泛应用于工程领域。

AutoCAD 2022 是一款强大的计算机辅助设计软件。本章主要介绍它的操作界面组成、输入命令的基本方式、图形文件管理的基本方法和联机帮助文件的使用方法等内容。

#### 知识要点

- AutoCAD 2022 的启动。
- AutoCAD 2022 界面组成。
- AutoCAD 2022 命令输入方式。
- 图形文件管理。
- 绘图环境设置。

## 1.1 AutoCAD 2022 功能介绍及绘图原理

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件。作为系列产品之一,其具有强大的二维和三维绘图功能、灵活方便的编辑修改功能、规范的文件管理功能,以及人性化的界面设计。设计人员可以利用它轻松、快捷地进行绘图设计,进而从复杂、繁重的绘图工作中解放出来,这也是人们使用 AutoCAD 产品最根本的目的。

目前,AutoCAD 凭借其优越的性能、灵活的使用方法,已经被广大设计人员接受并广泛应用于以下领域。

- 土木建筑类,用于进行建筑规划、方案设计、施工管理等各类工程图纸的设计。
- 机械类,用于进行机械产品的设计。
- 电子类,用于进行集成电路、印制电路板的设计等。
- 其他类,如服装设计、商标设计、军事、运输等。

AutoCAD 的绘图原理同其他 CAD 软件类似,进行工作时由硬件和软件构成整个工作系统, 其硬件部分包括主机、图形输入设备、图形显示器及自动绘图仪。AutoCAD 的任务实际上是进 行大量的信息加工、管理和交换,也就是在设计人员初步构思、判断、决策的基础上,由计算

#### AutoCAD 2022 建筑制图基础教程

机对数据库中的大量设计资料进行检索,根据设计要求进行分析计算,将初步的设计结果显示 在图形显示器上,以人机交互的方式加以反复修改,并经设计人员确认之后,在绘图仪或打印 机上输出最后的设计结果。

与之前的版本相比,AutoCAD 2022 进行了如下更新。

(1) 产品使用情况见解显示在"开始"选项卡中。"我的见解"是根据用户对 AutoCAD 的 使用情况向用户展示的信息(见图 1-1),旨在提供有用信息和可行见解。

A - 🖿 🖻 🗓 🖄 -	Autodesk AutoCAD 2022	▶ <i>■入天體学或短音</i>	🔍 💄 minho.leeAH+ 🚊 📀 + 📃 🗆
默认 插入 注释 参数化 祝居 管理 辅	出 附加模块 协作 Express Tools 精适应用 📼 ▪		
送到 * 11144	◎成▼ 注料▼ 風应▼	架▼ 特性▼	> 泪 * 以用上具 * 的短数 视图 * >
AUTODESK' AUTOCAD' 2022	我的以解 关于现解	我们重视数据保护	
打开 、	发挥您使用的产品的强大功能。根据您的工作方式和工作内容, 了解新功能、命令和工作编。此功能当前处于 Beta 版测试中。	数据是提供有意义的见解的关键。我们效力 安全性,同时对数据收集和使用方式保持部	1于保护数据的隐私和 铜。
新建 ~		访问我们的 信任中心 和 隐私声明 以了解约	isa.
最近使用的	功能建议	图形统计信息	
Autodesk Docs		命名布局有助于更好地组织文件	印以进行输出。
学习	1 2	许多图形可能依靠模型空间来组织它们以务。	进行输出。命名布局和页面设置有助于简化主复的输出任
TOUTY PLUT		File size	認納平均      知約最高     460 KB      256 MB
		Layers	65 187
新特性		► Xrefs	0 12
联机帮助		► Layouts	2 9
		Block instances	25 350
<b></b> 自 中 支持	根据您过去使用"打断"和"连接"功能的情况,您可能会对新的 BREAKATPOINT 命令感兴趣。		了解更多
AutoCAD 移动应用程序		7條更多 《 感谢您的反馈	
AUTOCAD WED IN HERE			

图 1-1 "我的见解"

(2) 改进了与 Autodesk Docs 的连接。使用"开始"选项卡访问 Autodesk Docs 上的文件响 应更快。打开 Autodesk Docs 文件夹后,用户会立即获得一个 DWG 名称列表,并可以在系统 检索和显示这些图形的缩略图时继续工作。

(3) AutoCAD"帮助"中提供了一个新的 AI 引导助手—— Autodesk Assistant。Autodesk Assistant 适用于使用英语版、德语版或日语版 AutoCAD 的客户。从 AutoCAD 中访问产品帮助可以使用 Autodesk Assistant。

## 1.2 AutoCAD 2022 的启动

安装好 AutoCAD 2022 后,在"开始"菜单中选择"所有程序"|Autodesk|AutoCAD 2022-简体中文(Simplified Chinese)命令,或者双击桌面上的快捷图标 4,均可启动 AutoCAD 软件。

AutoCAD 2022 界面中大部分元素的用法和功能与 Windows 软件一样,初始界面如图 1-2 所示。

2



图 1-2 AutoCAD 2022 初始界面

系统为用户提供了"草图与注释""三维基础"和"三维建模"3种工作空间。用户可以 单击界面右下角的 ☎ 按钮,在弹出的如图 1-3 所示的菜单中切换工作空间。

从 AutoCAD 2015 版本开始,系统不再提供"AutoCAD 经典"工作空间,用户如果想使用 以前版本的工作空间,可以在安装时,让系统继承以前版本的工作空间设置,或者自己设置一 个"AutoCAD 经典"工作空间并保存调用。



图 1-3 切换工作空间

图 1-4 为 "AutoCAD 经典"工作空间的界面,如果用户想进行三维图形的绘制,可以切换 到"三维基础"或"三维建模"工作空间,这时界面上会提供大量的与三维建模相关的界面项, 与三维无关的界面项将被省去,方便了用户的操作。



图 1-4 "AutoCAD 经典"工作空间的界面

AutoCAD 2022 建筑制图基础教程

如果用户习惯使用"AutoCAD 经典"工作空间的菜单栏和工具栏,则可以通过 1.3.2 和 1.3.3 节介绍的方法打开菜单栏和工具栏。

## 1.3 AutoCAD 2022 界面介绍

AutoCAD 2022 的操作界面包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、十字光标、状态栏、 命令行及功能区等。

#### 1.3.1 标题栏

在标题栏中可以看到当前图形文件的标题,还可以看到最小化、最大化(还原)和关闭按钮 - ♂×, "菜单浏览器"按钮▲,快速访问工具栏 ■ > 胃 > 집 > ★ · \* \* AutoCAD经典 ▼, 共享图形按钮 ▼共享,搜索栏 #\\*#?### Q,登录到 Autodesk 按钮 ▲ ♡录 ▲ · ▷ ▲ · 及 帮助按钮 ② .

快速访问工具栏中放置了常用命令的按钮,默认状态下,系统提供了"新建"按钮 ■、"打开"按钮 ■、"保存"按钮 ■、"另存为"按钮 ■、"打印"按钮 ■、"从 Web 和 Mobile 中打开"按钮 ■、"保存到 Web 和 Mobile"按钮 ■、"放弃"按钮 ▲、"重做"按 钮 ▲等。

在搜索栏中输入想要查找的主题关键字,再按 Enter 键,则会弹出"Autodesk AutoCAD 2022-帮助"对话框,显示与关键字相关的帮助主题,用户可选中所需要的主题进行阅读。

#### 1.3.2 菜单栏

4

菜单栏位于界面上部标题栏下,除了扩展功能(Express),共有 12 个菜单命令,如图 1-5 所示。选择其中任意一个菜单命令,系统都会弹出一个下拉菜单,这些菜单几乎包括了 AutoCAD 的所有命令,用户可从中选择相应的命令进行操作。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 绘图(D) 标注(N) 修改(M) 参数(P) 窗口(W) 帮助(H)

图 1-5 菜单栏

如图 1-6 所示,如果菜单命令后面有"...",则表示选择该菜单命令后会弹出对话框,供用户进一步选择或进行参数设置;如果菜单命令后面有一个小三角,则表明该菜单项还有若干子菜单,将光标移到该菜单命令上,会弹出子菜单,单击子菜单,便可执行子菜单中的命令。如果菜单命令后面没有这两种标记,则表示单击该菜单命令后,就会执行该菜单命令。另外,如果某些菜单命令后面有快捷键,则表示可以使用快捷键来执行该命令。例如,在图 1-6 中, "超链接"命令可以通过按 Ctrl+K 快捷键来实现。

在 2022 版本中, 默认的工作空间中如果没有显示菜单栏, 则可以单击"快速访问工具栏" 上的下拉按钮 **1**, 在弹出的下拉菜单中选择"显示菜单栏"命令, 即可显示菜单栏, 如图 1-7 所示。

	A	A MARSH - CW MUNCHOW - 📝 📫 🖩		110
	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	🌡 🛋 🐟 * 🏕 * 👋 🛼 🗔 🐹 📓 🖩 🖡	自定义快速访问工具栏	
	I 🐔 🌻 🌻 🗔 🔐 🔳 0	🗠 🎒 🎓 🐔 🛛 🗖 ByLayer	✓ 新建	<ul> <li>ByLayer</li> </ul>
	[-][俯视][二维线框]		✓ 打开	
	1		✓ 保存	
	5		✓ 另存为	
插入(I) 格式(O) 工具(T) 绘图(D)	<u>o</u>		✓ 从 Web 和 Mobile 中打到	Ŧ
₩ DWG 参照(R)			✓ 保存到 Web 和 Mobile	
ゆ DWF	$C_{\rm c}$		<ul> <li>▲ 11E0</li> </ul>	
	⊙		✓ 版件	
选择菜单命令后会弹出对话框	0		<ul> <li>         ・ 田政         ・ 工作の         ・         ・         ・</li></ul>	
PDF 参考底图(P)			● 上下上門	
<Ⅰ 光栅图像参照(I)	0		<ul> <li>▼ TELETILE</li> <li>✓ TELETILE</li> </ul>	
🥦 字段(F)	-8		✓ 结件	
<b>T</b> =0	=6		批处理打印	
和局(L) 表明该菜单项还有若干子菜单	-0-		國局	
3D Studio(3)	<b></b>		渲染	
ACIS 文件(A)	-		图纸集管理器	
→ → 井利岡形木格(F)			更多命令	
	Ā		显示菜单栏	
windows 图元文件(w)	*		在功能区下方显示	示菜单栏
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□				FA PROVING AND
📑 块洗项板(B)	Y		13	(「「編35倍更多常問」
▲ 小部参照(N)				
	×			
(H) 超链接(H) Ctrl+K) 表明可以使用快捷键来执行该命令	模型 布局1 布局2 +			
		× / 🖂 - 開入給令		2513 4469, 2631 8928, 0

#### 图 1-6 菜单类型

#### 图 1-7 显示菜单栏

#### 1.3.3 工具栏

工具栏是各类操作命令形象直观的显示形式,工具栏是由一些图标组成的工具按钮的长条, 单击工具栏上的相应按钮即可启动命令。工具栏上只展示部分常用的命令,其他命令可在菜单 栏中查找,如图 1-8 所示。



#### 图 1-8 工具栏

用户如果想使其他命令显示在工具栏上,则可以选择"工具"|"工具栏"|AutoCAD命令,在 弹出的AutoCAD工具栏的子菜单中选择相应的命令即可。另外,用户也可以在工具栏上右击, 在弹出的快捷菜单中选择相应的命令调出该命令相对应的工具栏。

工具栏可以自由移动,移动工具栏的方法是,按住工具栏上非按钮部位的某一点进行拖动, 一般将常用工具栏置于绘图窗口的顶部或四周。

#### 1.3.4 绘图区

绘图区是屏幕上的一大片空白区域,是用户进行绘图的区域。用户所进行的操作过程及绘 制完成的图形都会直观地反映在绘图区中。

AutoCAD 2022 起始界面的绘图区为开启"网格"的黑色界面,可根据个人习惯进行更改。 单击"菜单浏览器"按钮 ▲,在弹出的菜单中单击"选项"按钮,或者选择"工具"|"选项" 命令,或者在命令行直接输入"OP"命令,打开"选项"对话框中的"显示"选项卡,单击"颜 色"按钮,系统弹出"图形窗口颜色"对话框。在"颜色"下拉列表框中选择"白"选项,如 图 1-9 所示。



图 1-9 设置绘图区颜色

单击"应用并关闭"按钮,返回"选项"对话框,单击"确定"按钮,完成绘图区颜色的 设置。

每个 AutoCAD 文件有且只有一个绘图区,单击菜单栏右边的"还原"按钮 2,即可清楚 地看到绘图区缩小为一个文件窗口,因此 AutoCAD 可以同时打开多个文件。

#### 1.3.5 十字光标

十字光标用于定位点、选择和绘制对象,由定点设备(如鼠标和光笔等)控制。当移动定点设备时,十字光标的位置便会随之移动,就像手工 绘图中的笔一样方便。十字光标的方向分别与当前用户坐标系的X轴、 Y 轴方向平行,十字光标的大小默认为屏幕大小的 5%,如图 1-10 所示。



图 1-10 十字光标

#### 1.3.6 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2022 工作界面的底部,如图 1-11 所示。状态栏左侧显示十字光标当前的坐标位置,中间显示辅助绘图的功能按钮,右侧显示常用的一些工具按钮。辅助绘图的功能按钮默认为关闭状态,单击后显示为蓝色,表示处于打开状态。合理运用这些辅助按钮可以提高绘图效率。

606.6529, -0.6322, 0.0000	模型	#	::::	▼	L	Ø	▼		•	Ł		•	≯	¥	★	1:1 🔻	₽	▼	+	
						<b></b> 图	31-	11	状	态档	ž.									

#### 1.3.7 命令行

命令行(见图 1-12)位于绘图区的下方,它是用户与 AutoCAD 软件进行数据交流的平台,主要用于提示和显示用户当前的操作步骤。命令行分为"命令历史"窗口和"命令输入"窗口两部分。上面三行是"命令历史"窗口,用于记录执行过的操作信息;下面一行是"命令输入"窗口,用于提示用户输入命令或命令选项。



图 1-12 命令行

#### 1.3.8 功能区

功能区可以通过选择"工具"|"选项板"|"功能区"命令打开。功能区由选项卡组成,不同的选项卡下又集成了多个面板,不同的面板上放置了大量的某一类型的工具按钮,如图 1-13 所示。



#### 图 1-13 功能区

## 1.4 图形文件的基本操作

AutoCAD 与其他软件一样,可以进行创建新文件、打开文件、保存文件、输出文件和关闭 文件等基本操作。

#### 1.4.1 创建新文件

启动 AutoCAD 后,系统默认创建一个新的 AutoCAD 文件 Drawingl.dwg。在软件已经启动 的情况下,在"开始"选项卡中,单击"启动新图形",或者选择"文件"|"新建"命令,或 者单击"标准"工具栏上的"新建"按钮 □,或者在命令行中输入 new 命令,都可以新建图 形文件。

执行"新建"命令后弹出的对话框类型由 STARTUP 系统变量决定,当变量值为0时,弹 出如图 1-14 所示的"选择样板"对话框。



图 1-14 "选择样板"对话框

#### AutoCAD 2022 建筑制图基础 教程

打开对话框之后,系统自动定位到样板文件所在的文件夹,无须进行更多设置,在样板列 表中选择合适的样板,单击"打开"按钮即可。单击"打开"按钮右侧的下三角按钮,可以在 弹出的菜单中选择采用英制或公制的无样板菜单创建新图形。执行无样板操作后,新建的图形 不以任何样板为基础。

当变量值为1时,新建文件后系统将弹出"创建新图形"对话框。

单击"从草图开始"按钮,如图 1-15 所示。用户可以选择基于公制、英制的测量系统创建 新图形,选定的设置决定系统变量要使用的默认值,这些系统变量可控制文字、标注、栅格、 捕捉,以及默认的线型和填充图案文件。

单击"使用样板"按钮,如图 1-16 所示。用户可以从"选择样板"列表框中选择合适的样 板创建图形,也可以使用自己创建的样板图形。



图 1-15 "从草图开始"创建图形

A 创建新图形	×
🚔 🗋 🚺 🚯 🦉	使用样板
选择样极: Acad -named plot styles.dwt Acad -named plot styles.dwt Acad.dwt Acadiso -named plot styles.dwt Acadiso -named plot styles.dwt Acadiso.dwt Acadiso.dwt Acadiso.dwt Acadiso.dwt	V
- 样板说明 标准国际(公利)图形样板。使用颜的	两见 色相关打印样式。 确定 取消

图 1-16 "使用样板"创建图形

单击"使用向导"按钮,如图 1-17 所示。用户可以通过"快速设置"和"高级设置"两种 向导形式进行图形创建。"快速设置"可以设置测量单位、显示单位的精度和栅格界限;"高 级设置"不仅可以设置测量单位、显示单位的精度和栅格界限,还可以进行角度设置(如角度测 量的单位、精度、方向和方位),设置步骤如下。

(1) 在图 1-17 所示的对话框中,选择"高级设置"选项,单击"确定"按钮,系统弹出"高级设置"对话框,如图 1-18 所示。该对话框用于设置新创建的图形文件的默认测量单位。系统提供了"小数""工程""建筑""分数"和"科学"5个单位选项,在"精度"下拉列表框中可以选择测量单位的精度格式。在建筑制图中一般选择"小数",并设置精度为"0.0000",这时使用的最小尺寸为毫米。



<ul> <li>単位 角面</li> <li>角面</li> <li>角面方向</li> <li>区域</li> </ul>	<ul> <li>(動力探)(D)</li> <li>○ 丁程)(F)</li> <li>○ 建筑(A)</li> <li>○ 分数(T)</li> <li>○ 科学(S)</li> </ul>	155000	
		構造(P): 0.0000 ~ <上一歩(II) 下一気(N) > 取別	

图 1-18 设置单位

(2) 单击"下一页"按钮,系统弹出如图 1-19 所示的对话框,该对话框用于对角度的测量 单位及其精度进行设置。系统提供了"十进制度数""度/分/秒""百分度""弧度"和"勘

8

测"5 种角度测量单位,在"精度"下拉列表框中可以设置角度测量单位的精度格式。在建筑制图中一般选择"度/分/秒",并设置精度为"0d00'00""。

(3) 单击"下一页"按钮,弹出如图 1-20 所示的对话框,该对话框用于对角度测量的起始方向进行设置。系统提供了"东""北""西""南"和"其他"5 个方向,系统默认为"东"。

(4) 单击"下一页"按钮,弹出如图 1-21 所示的对话框,该对话框用于设置角度测量的方向。系统提供了"逆时针"和"顺时针"两个选项,用户可以选择一个作为角度测量的正方向。 在建筑制图中一般采用系统默认的"逆时针"方向。

(5) 单击"下一页"按钮,弹出如图 1-22 所示的对话框,该对话框用于设置绘图区域。用 户可以在"宽度"和"长度"文本框中分别输入数值,然后单击"完成"按钮,完成设置。注 意,在建筑制图中,当以毫米为单位时,绘图区域的大小也应以毫米为单位。



图 1-21 设置角度测量的方向

图 1-22 设置绘图区域

#### 1.4.2 打开文件

在"开始"选项卡中,单击"打开文件",或者选择"文件"|"打开"命令,或者单击"标准"工具栏上的"打开"按钮 ,或者在命令行中输入open命令,都可以打开如图1-23 所示的"选择文件"对话框,并打开已经存在的 AutoCAD 图形文件。



图 1-23 "选择文件"对话框

在对话框的"查找范围"下拉列表框中选择文件所在位置,在"名称"列表框中选择文件名称, 单击"打开"按钮即可打开该文件。单击"打开"按钮右侧的下三角按钮,用户可以在弹出的菜单 中,以"打开""以只读方式打开""局部打开"和"以只读方式局部打开"4种方式打开图形文 件。当选择"局部打开"方式时,能够打开图纸的某几个图层而不需要打开整张图纸。另外,可以 直接在"文件名"文本框中输入文件名打开已有文件。在对话框的右边有图形文件的"预览"框, 可在此处看到所选图形文件的预览图,这样就可以更方便地找到所需的图形文件。如果勾选"选择 初始视图"复选框,目标图形文件将以定义过的一个视图方式打开。

#### 1.4.3 保存文件

在绘图过程中,断电或其他的意外情况常会使用户的心血付诸东流,因此养成及时保存文件的习惯对用户来说非常重要。选择"文件"|"保存"命令,或者单击"标准"工具栏上的"保存"按钮 ,或者在命令行中输入 save 命令,或者直接按 Ctrl+S 快捷键,都可对图形文件进行保存。若当前的图形文件已经被命名,则按此名称保存文件;如果当前的图形文件尚未命名,那么在保存文件时,会弹出如图 1-24 所示的"图形另存为"对话框,以保存已经创建的尚未命名的图形文件;若当前图形文件已经被命名但想更改文件名,则可以选择"文件"|"另存为"命令,这时同样会弹出"图形另存为"对话框。



图 1-24 "图形另存为"对话框

在"图形另存为"对话框中,"保存于"下拉列表框用于设置图形文件的保存路径;"文件名"文本框用于输入图形文件的名称;"文件类型"下拉列表框用于选择文件保存的格式。

- dwg: AutoCAD 默认的图形文件格式。默认保存为用户CAD 能支持的最高版本的文件 格式,当需要给他人传图时可以将文件格式设置成所需的低版本。
- dxf: 文本或二进制文件格式,其中包含可由其他 CAD 程序读取的图形信息。如果其他用户正在使用能够识别 DXF 文件的 CAD 程序,那么以 DXF 文件保存图形就可以共享该图形。
- dws: 二维矢量图形格式。用户可以使用这种格式在互联网上发布 AutoCAD 图形。
- dwt: AutoCAD 的样板文件。样板图形可存储图形的所有设置,包含预定义的图层、标 注样式和视图。

#### 提示:

在保存为 dwg 图形文件之后,用户可以发现在文件夹中还有一个扩展名为 bak 的文件,该 文件为存盘前图形文件的备份,以便错误修改后进行还原。还原方法是将其复制到其他目录下, 把扩展名 bak 更改为 dwg,或者直接在该目录下同时更改其文件名和扩展名即可。

另外,系统提供的自动保存功能可使 AutoCAD 自动保存文件。 选择"工具"|"选项"命令,系统弹出"选项"对话框,在"打开 和保存"选项卡的"文件安全措施"选项组的"保存间隔分钟数" 文本框中输入适当的数值,如 10 或 30,并勾选"自动保存"复选 框,单击"确定"按钮,系统每隔 10 或 30 分钟就会自动保存图形, 如图 1-25 所示。系统默认保存文件的扩展名为 ac\$,保存位置为 C:\Documents and Settings\Admin\Local,用户可根据自己的习惯更改 存储位置。



图 1-25 自动保存设置

#### 1.4.4 输出文件

在 AutoCAD 2022 中,还可以将图形输出成其他格式的文件。选择"文件"|"输出"命令, 系统弹出"输出数据"对话框,如图 1-26 所示。可以输出的文件格式有 wmf、sat、stl、eps、 dxx、bmp、fbx、dwg、dgn、iges 等。

A 输出数据				×
保存于(I):	🗎 文档	~ 🔶 🐂	🗙 其 🏻 査程(11)	<ul><li>工具(L)</li></ul>
Di Sciela Al Marine Sciela Condecisione	名称 Downloads Downloads DWGCloutGaltery Inventor Interoperability Inventor Sever for AutoCAD Ideidian9 RainClassroom Ternon Files Tercent Files Tercent Files WFSD 一都 DFR (c.drf) WFSD (c.drf)		修改日期 2023-00-26 2245 2023-06-09 16:50 2023-11-01 17:39 2024-03-18 8:43 2024-06-27 1704 2024-07-30 14:51 2024-07-30 17451 2024-07-30 17451 2023-06-09 11:09 2023-06-09 11:09 2023-06-09 11:09	<ul> <li>※</li> <li>※</li> <li>※</li> <li>※</li> <li></li>     &lt;</ul>

图 1-26 "输出数据"对话框

#### 1.4.5 关闭文件

### **1.5** AutoCAD 命令输人方式

AutoCAD 2022 中常用的命令输入方式是通过鼠标或键盘输入,绘图时一般都是结合两种 方式进行的,常利用键盘输入命令和参数,利用鼠标执行工具栏上的命令、选择对象、捕捉关 键点等。

#### 1.5.1 命令与系统变量

命令是用户需要执行的某个操作。大部分的 AutoCAD 命令都可以通过键盘输入,然后在 命令行中执行(而且部分命令只有在命令行中才能执行)。

系统变量用于控制某些命令的工作方式,一般在命令行中执行。它们可以打开或关闭"捕捉""栅格"或"正交"等绘图模式,也可以设置填充图案的默认比例,还可以存储关于当前 图形和程序配置的信息。

#### 1.5.2 通过菜单命令绘图

选择菜单栏中的相应菜单,在弹出的菜单命令中执行相应的命令,即可进行相应的操作。 例如,选择"绘图"|"直线"命令,即可执行直线命令,命令行提示如图 1-27 所示。

🛛 × 🗡 📈	▼ LINE 指定第一个点:	*
-		

图 1-27 绘图命令行提示

#### 1.5.3 通过工具栏按钮绘图

单击工具栏上的按钮可以执行相应的命令。例如,单击"绘图"工具栏上的"直线"按钮 
即可执行直线命令,命令行提示如下。

命令:line 指定第一个点 //系统提示用户在绘图区用鼠标或者坐标值定位第一个点

#### 1.5.4 通过命令形式绘图

在 AutoCAD 中,大部分命令都有其对应的命令名,可以直接在命令行中输入命令名并按 Enter 键来执行。例如,在命令行中直接输入 line 命令,按 Enter 键,命令行提示如下。

 提示:

在 AutoCAD 中,命令不区分大小写。另外,各种命令对应的简写命令可以使用户更快捷 地进行绘图,关于简写命令和相关设置技巧详见 1.5.7 节。命令行的显示与关闭可通过按 Ctrl+9 快捷键来控制。

在执行完某个命令之后,如果还想继续执行该命令,则可以按 Enter 键或空格键继续执行。

#### 1.5.5 使用透明命令

AutoCAD 2022 的许多命令可以透明使用,即可以在使用某个命令的同时,在命令行中输入或直接单击工具栏上的其他命令而不结束上一命令。透明命令通过在命令名的前面加一个单引号来表示,常用于更改图形设置或显示选项。例如,在画直线的过程中需要缩放视图,则可以使用透明命令 🖬 缩放视图,之后再接着画直线,这样可以避免绘制点落在视图之外所带来的不便。

命令行提示如下。

命令: line 指定第一点: '\_zoom //执行 "直线"命令的同时执行 "实时缩放"命令 >>指定窗口的角点,输入比例因子(nX或 nXP),或者 //系统提示信息 [全部(A)/中心(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)/对象(O)] <实时>: //缩放视图 >>按 Esc 或 Enter 键退出,或右击显示快捷菜单。 //按 Esc 或 Enter 键退出 正在恢复执行 LINE 命令。 //系统提示信息 指定第一点: //返回继续执行 "直线"命令,系统提示用户在绘图区用鼠标或坐标值定位第一个点

#### 1.5.6 退出执行命令

在执行命令的过程中,如果用户不想执行当前命令,可以按 Esc 键,退出命令的执行状态。

#### 1.5.7 自定义简写命令

选择"工具"|"自定义"|"编辑程序参数(acad.pgp)(P)"命令,将会弹出如图 1-28 所示的 "acad.pgp"窗口。向下拖动右侧滑块,可以看到各种命令及其简写形式,如图 1-29 所示。



图 1-28 "acad.pgp" 窗口

image: imag			
文件 編組 査着 (美 Examples of external commands for command windows DEL DEL 3.要問題的文件:, DIR, DIR, 3.要問題的文件:, DIR, JIR, 4. "我們不能命令; SHELL, , 1."我們不能命令; SHELL, , 1."我們不能命令; SHELL, START, 5."我們不知的心理。 (Samples of external commands for Windows (See also the (STARTAPP) AutoLISP function for an alternative method. EXPLORER: START EXPLORER, 1, NOTEPAD, START NOTEPAD, 1."要解解的文件:, PBRUSH, START NOTEPAD, 1."要解解的文件:, PBRUSH, START PBRUSH, 1, (Command alias format: ; < command alias format: ; < full & dar2 <	acad.pgp × +	- c	) X
; Examples of external commands for command windows DEL DEL & 現場時的文件, DIR, DIR, & 脂症文件, SH, 1, **型作系統命令, SHELL, 1, **型作系統命令, SHELL, 1, **型作系統命令, SHELL, 5, *********************************	文件 编辑 查看		٢
; <alias>,*<full command="" name=""> 行1 列1 14,872 个读描 100% Windows (CRLP) UTF-8 RDM</full></alias>	<ul> <li>; Examples of external commands for command windows</li> <li>DEL, DEL, 8.要删除的文件:,</li> <li>DIR, 8.据定文件:,</li> <li>SHL, 1."银作系统命令:,</li> <li>SHELL, 1."银作系统命令;,</li> <li>SHELL, 1."银作系统命令;,</li> <li>SHELL, 1."银作系统命令;,</li> <li>SHELL, 1."银作系统命令;,</li> <li>SHELL, 1."银作系统命令;,</li> <li>SHELL, 1."银作系统命令;,</li> <li>SHELL, 2."UNTERCOMPART Commands for Windows</li> <li>See also the (STARTAPP) AutoLSP function for an alterna</li> <li>EXPLORER, START NOTEPAD, 1."要瞒指的文件;,</li> <li>PBRUSH, START NOTEPAD, 1."要瞒指的文件;,</li> <li>PBRUSH, START PBRUSH, 1.</li> <li>; Command alias format:</li> </ul>	s ative method.	I
	; <alias>,*<full command="" name=""> 行1. 列1 14.872 个字符</full></alias>	100% Windows (CRLF) UTF-8 BON	1

图 1-29 acad.pgp 中的简写命令

若要定义简写命令,请使用下列语法向 acad.pgp 文件的命令别名部分添加一行命令。

abbreviation,\*command

其中,abbreviation 是用户在命令提示下输入的命令别名,command 是要缩写的命令。必须 在命令名前输入符号 "\*",以表示该行为命令别名定义。如果一个命令可以透明地输入,则其 简写命令也可以透明地输入。当输入命令别名(简写命令)时,系统将在命令提示中显示完整的 命令名并执行该命令。用户可以创建包含特殊连字符(-)前缀的命令别名,用于访问某些命令的 命令行版本,如下所示。

BH, \*-BHATCH BD, \*-BOUNDARY

用户可以按照自己的绘图习惯和方便记忆的原则,更改这些简写命令,并保存为 acad.pgp 文件,然后关闭该记事本。退出 AutoCAD 系统,重新启动 AutoCAD 后,设定的简写命令就 生效了。

#### 提示:

编辑 acad.pgp 之前,请创建备份文件,以便在需要时恢复。

## 1.6 绘图环境设置

在使用 AutoCAD 绘图之前,首先要对绘图环境进行设置,以便于绘图。

#### 1.6.1 设置显示

AutoCAD 2022 起始界面的绘图区默认是黑色的,如果不符合个人使用习惯可以进行设置。 单击"菜单浏览器"按钮 ▲,在弹出的菜单中单击"选项"按钮,或者选择"工具"|"选项" 命令,在弹出的"选项"对话框中,打开"显示"选项卡,如图 1-30 所示。

前配置: <<未命名配置>>	늘 当前图形: Drawingl.dwg
2件 显示11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
窗口元素 颜色主题(M): 暗 ~	品示精度 1000 圓弧和關的平滑度(A) 5 何条多段线曲线的线段数(V)
<ul> <li>□ 在图形窗口中显示滚动条(S)</li> <li>□ 在工具栏中使用大按钮</li> <li>☑ 将功能区图标调整为标准大小</li> </ul>	0.5         這柴对象的平滑度(J)           4         每个曲面的轮廓素线(0)
□ 坐示工具提示(1) 1.000 呈示面的秒数 ① 在工具提示中显示快捷键 ② 量示扩展的工具提示 2.000 基边的秒数 ③ 索示價格於有工具提示	<ul> <li>品子性能</li> <li>● 利用光相与 0.E 平林和館故(P)</li> <li>● 仅亮星光開留像边框(R)</li> <li>● 反用実体和実(T)</li> <li>● (只見示え安注意紙(C))</li> <li>□ 会刺実体和曲面的真実轮部(T)</li> </ul>
☑ 显示文件选项卡(S) 颜色(C)2 字体(F)	十字光标大小(Z) 5
6局元素 量素示為局相模型造成卡(L) 量素示剂計即以域(B) 量素示器研算(B) 量量或合同量素示实與設置管理器(G) 量 看非高与同量素示实用设置管理器(G) 因 在非高利率均量建和(C)	(水人煤70%) 外部参制量量示(E) 50 在位强制和注释性表达(1) 70

图 1-30 "显示"选项卡

通过更改选项卡中的设置可以改变 AutoCAD 的显示,如窗口元素、布局元素、显示精度、显示性能、十字光标大小、淡入度控制,以及在位编辑和注释性表达。在建筑制图中常用的设置如下。

(1) 更改十字光标的大小。AutoCAD 2022 的十字光标的大小默认为屏幕大小的 5%, 拖动 滑块可改变有效值, 其范围从全屏幕的 1%到 100%。

(2) 更改显示精度的大小。显示精度可以控制显示对象的显示质量,但是如果设置过高的 值来提高显示质量将直接影响性能。显示精度的控制包括圆弧和圆的平滑度、每条多段线曲线 的线段数、渲染对象的平滑度、每个曲面的轮廓素线。一般在绘图过程中可以通过降低显示精 度来提高绘图性能,特别是对于大型工程的绘图,有时这种操作是很有必要的。

#### 1.6.2 自动捕捉设置

"绘图"选项卡如图 1-31 所示。在"自动捕捉设置"选项组中,"标记"复选框用于确定当 十字光标移到捕捉点上时是否显示几何符号;"磁吸"复选框用于确定十字光标自动移动时是否锁 定到最近的捕捉点上;"显示自动捕捉工具提示"复选框用于确定是否显示自动捕捉工具栏提示, 工具栏提示是一个标签,用来描述捕捉到的对象部分;"显示自动捕捉靶框"复选框用于确定是否 显示自动捕捉靶框,靶框是捕捉对象时出现在十字光标内部的方框;单击"颜色"按钮会弹出 相应的对话框,用以设置标记的颜色;在"自动捕捉标记大小"选项组中拖动滑块可以更改标 记大小。



图 1-31 "绘图"选项卡

#### 1.6.3 设置选择集

"选择集"选项卡如图 1-32 所示。在"拾取框大小"选项组中可以根据需要拖动滑块调整 拾取框的大小。在建筑制图中编辑图形时,有时线条较密,通常需要调整拾取框的大小以方便 选择所需对象。有时还需要对"夹点尺寸"进行调整,夹点是指在被选中对象上显示的一些小 方块,在编辑线条密集的图形的过程中通常调小夹点以便于选择。

A 选项	×
当前配置: <<<未命名配置>>> 文件 显示 打开和保存 打印和发布 系统 (拾取框大小(P))	当前图形:         Ex1-01. dwg           用户系统配置         会組         三维建模         送拝集         配置           火点尺寸(2)         (2)         (2)         (2)         (2)
広採集模式 「 先達料店執行(N) □ 方比波 能添加到选择集(F) ○ 方達 就計 健添加到选择集(F) ○ 対象編组(0) □ 大联图案項系(N) ○ 陰念选择窗口中的对象(1) □ 合培妆往并拖动对象(D) ○ 介培妆往并拖动对象(D) ○ 介培妆往并拖动对象(D) ○ 介培妆往并拖动对象(D) ○ 介培妆往并拖动对象(D) ○ 含培妆往并拖动对象(D) ○ 含培妆(F) 西書 中奇捷測 ◆ (5000) "特性"选项板的对象限制(J) 选择效果颜色(B): ■ 默认 ◆ 功能区选项 上下文选项卡状态(A)	来点     来点     《    東点     《    東点     《    東京     《    東京東点(R)     《    □    在块中显示失点(B)     《    」    ☆    ☆    ☆    ☆    ☆
	确定 取消 应用(A) 帮助(H)

图 1-32 "选择集"选项卡

#### 1.6.4 设置绘图单位

在 AutoCAD 中,可以使用各种标准单位进行绘图,在建筑制图中,通常将毫米作为单位。 在绘图时,只能以图形单位计算绘图尺寸。

除了可以通过"使用向导"对图形单位、角度、角度测量、角度方向和区域进行设置,还可以通过选择"格式"|"单位"命令,或者在命令行中输入 DDUNITS 命令,在弹出的如图 1-33 所示的"图形单位"对话框中对图形单位进行设置。

在"长度"选项组的"类型"下拉列表框中可以设置长度单位的格式类型;在"精度"下 拉列表框中可以设置长度单位的显示精度。在"角度"选项组的"类型"下拉列表框中可以设 置角度单位的格式类型;在"精度"下拉列表框中可以设置角度单位的显示精度;勾选"顺时 针"复选框,表明角度测量方向是顺时针方向,不勾选此复选框则表明角度测量方向为逆时针 方向,此时角度测量的默认方向是按逆时针方向度量的。通常,在建筑制图中,长度的类型为 小数,精度为0,即制图精确到毫米。

单击"方向"按钮,会弹出如图 1-34 所示的"方向控制"对话框,在该对话框中可以设置 起始角度的方向。在 AutoCAD 的默认设置中,起始方向为"东",逆时针方向为角度增加的 正方向。在对话框中可以选择 5 个单选按钮中的任意一个来改变角度测量的起始位置,也可以 通过选择"其他"单选按钮并单击"拾取/输入"按钮,在图形窗口中拾取两个点来确定在 AutoCAD 中的起始方向。通常,建筑制图中将正东方向作为起始角度方向,将逆时针方向作为 角度增加的正方向,即使用 AutoCAD 的默认设置。

A 图形单位	×
长度 类型(T): 小数 ~ 精度(P) 0 ~	角度 类型(Y): 十进制度数 → 粘度(N): 0 → ■ 瞬时针(C)
插入时的缩放单位 用于缩放插入内容的单位: 毫来 ~ 输出样例 2,2,0 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 1-33 "图形单位"对话框

A 方向控制	×
基准角度(B)	0
○ 北 (N)	90
○西(₩)	180
○南(S)	270
〇 其他(0)	拾取/输入
角度(A):	0
fi	角定 取消

图 1-34 "方向控制"对话框

## 1.7 使用联机帮助

AutoCAD 2022 中文版可以通过以下 5 种方式打开如图 1-35 所示的 "Autodesk AutoCAD 2022-帮助"窗口,获取软件使用的相关信息。

- 选择"帮助"|"帮助"命令。
- 单击"标准"工具栏上的图标 2 。
- 在命令行中输入 help 或 "?" 并按 Enter 键。
- 按 F1 键。
- 单击任一弹出的对话框中的"帮助"按钮。

在搜索栏 ( w.x w = ) 中输入需要查找的主题关键字,再单击"搜索"按钮,列表中将列 出相关主题,双击主题可显示帮助信息。



图 1-35 AutoCAD 2022 中文版帮助界面

## 1.8 操作实践

【例 1-1】创建图形文件。

在工作盘中创建一个"AutoCAD 2022 学习"目录,再创建一个 AutoCAD 文件,并将其保存到该目录中,设置文件名为 Ex1-01,创建的新文件不使用样板,使用公制创建,然后退出AutoCAD 系统。

具体操作过程如下。

(1) 选择"开始" | "程序" | Autodesk | AutoCAD 2022-Simplified Chinese | AutoCAD 2022 命 令,启动 AutoCAD 2022 中文版。

(2) 设置系统变量 STARTUP 为 1。

(3) 选择"文件" | "新建"命令,系统弹出"创建新图形"对话框,单击"从草图开始" 按钮,在"默认设置"选项组中选择"公制"单选按钮,如图 1-36 所示,再单击"确定"按钮 进入绘图界面。

A 创建新图形	×
🚅 🗋 🗋 🚯 从草图开始	
- 筑以设置 ○ 茶制 (英尺和英寸)(1) ④ 公制(00	
提示 使用默认公制设置。	
确定取消	

图 1-36 使用无样板公制方式创建新图形

(4) 选择"文件" | "保存"命令,系统弹出"图形另存为"对话框,在"保存于"下拉列 表框中选择路径"AutoCAD 2022 学习",在"文件名"文本框中输入 Ex1-01,单击"保存" 按钮,保存图形文件,如图 1-37 所示。

(5) 选择"文件" | "退出"命令,退出 AutoCAD 系统。

A 选择文件				×
查找范围(I):	<mark>Ⅲ</mark> AutoCAD2022学习 ~	🔶 🐂 🗙 🛤	査看( <u>V</u> )	・ 工具(L) ・
	✓ 各称 ^ ✓ 监 EX1-01	预览		
文档				
泉面				
		初始视图		
OneDrive		□选择初始视图(E)		
	文件名(N): <u>EX1-01</u>		~	打开()) 👻
	文件类型(T): 图形 (*.dwg)		×	取消

图 1-37 保存图形文件

【例 1-2】更改绘图区背景。

打开刚刚创建的 Ex1-01 图形文件,将绘图区的黑色背景更改为白色并存盘,退出 AutoCAD 系统。

具体的操作过程如下。

(1) 选择"开始" | "程序" | Autodesk | AutoCAD 2022-Simplified Chinese | AutoCAD 2022 命 令, 启动 AutoCAD 2022 中文版。

(2) 选择"文件" | "打开"命令,系统弹出"选择文件"对话框,如图 1-38 所示。在"查 找范围"下拉列表框中选择路径"AutoCAD 2022 学习",单击 Ex1-01 图形文件,再单击"打 开"按钮。

A 选择文件		>	<
查找范围(I):	🐂 AutoCAD2022学习 🗸	🛶 🛃 🗙 🛼 - 査看(図) ・ 工具(L) ・	
	<ul> <li>✓ 名称 ^</li> <li>✓ 簋 Ex1-01</li> </ul>	- 預覧	
OneDrive		初始视图选择初始视图(E)	
	文件名(N): <b>[X]-0]</b>		•
	文件类型(T): 图形 (*. dwg)	~ 取消	5

图 1-38 "选择文件"对话框

(3) 选择"工具"|"选项"命令,系统弹出"选项"对话框。在"显示"选项卡的"窗口 元素"选项组中单击"颜色"按钮,系统弹出"颜色选项"对话框,在"界面元素"下拉列表 框中选择"统一背景",在"颜色"下拉列表框中将黑色改为白色,单击"应用并关闭"按钮, 便改变了背景颜色,最后单击"确定"按钮,退出"选项"对话框,回到绘图区。

(4) 单击"标准"工具栏上的存盘按钮 🛛 。

(5) 选择"文件" | "退出"命令,退出 AutoCAD 系统。

## 1.9 习题

1. 填空题

(1) AutoCAD 图形文件的扩展名是\_\_\_\_\_, AutoCAD 样板文件的扩展名是\_\_\_\_\_, AutoCAD 备份文件的扩展名是\_\_\_\_\_。

(2) 新建图形时,当系统变量 STARTUP=\_\_\_\_时,弹出"创建新图形"对话框;当系统 变量 STARTUP=\_\_\_\_时,弹出"选择样板"对话框。

(3) AutoCAD 2022 中设置绘图区域背景颜色的操作步骤是\_\_\_\_。

(4) 透明命令是指\_\_\_\_。

2. 选择题

(1)	在 AutoCAD 的默认	设置中,起始方向是	( )。	
	A. 东	B. 南	C. 西	D. 北
(2)	新建图形文件的命令	▶是( )。		
	A. start	B. begin	C. new	D. re
(3)	建筑制图中最常用的	」长度制图单位是(	)。	
	A. 米	B. 毫米	C. 分米	D. 厘米

#### 3. 上机操作

重新打开 Ex1-01.dwg,使用最基本的"直线"命令,练习各种命令的输入方式。"绘图" 工具栏上的"直线"按钮是 ☑,在命令行中可以输入"直线"命令 line,在菜单栏中可以选择 "绘图" | "直线"命令。动态输入直线的起点坐标(0,0)和终点坐标(400,300),并保存文件。