



高等职业教育建筑设计类专业教材

GAODENG ZHIYE JIAOYU JIANZHU SHEJILEI ZHUANYE JIAOCAI

课中房 | 新形态教材

ARCHITECTURAL
DESIGN

JIANZHU
CAD

建筑CAD

(少学时)

主 编 / 袁雪峰

副主编 / 时瑞国 马晓霞 李燕燕

主 审 / 李效梅



重庆大学出版社



高等职业教育建筑设计类专业教材

GAODENG ZHIYE JIAOYU JIANZHU SHEJI LEI ZHUANYE JIAOCAI

ARCHITECTURAL DESIGN

JIANZHU
CAD

建筑CAD (少学时)

主 编 / 袁雪峰

副主编 / 时瑞国 马晓霞 李燕燕

主 审 / 李效梅

重庆大学出版社

内容提要

本书是作者在总结多年的教学和设计绘图经验的基础上编写而成,重点介绍了用 AutoCAD 软件绘制建筑图的方法、技巧和步骤。全书以建筑图形任务为载体,在完成绘图任务的过程中学习软件命令的使用方法。本书首先通过由简单到复杂的 6 个任务学习基本命令;其次以一个办公楼实例贯穿绘制建筑平面图、立面图、剖面图和详图的各任务,进一步巩固和拓展 CAD 命令;最后讲解图形的打印输出。

全书在典型任务的引领下,先进行绘图分析,再讲解绘图步骤和方法,思路清晰,任务明确,注重绘图过程的操作,并配有绘图任务的微课视频。

本书既适合作为建筑类相关专业的教学用书,也适合作为初学者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD : 少学时 / 袁雪峰主编. -- 重庆 : 重庆大学出版社, 2023. 4
高等职业教育建筑设计类专业教材
ISBN 978-7-5689-3822-8

I. ①建… II. ①袁… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—高等职业教育—教材 IV. ①TU201.4

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 059534 号

高等职业教育建筑设计类专业教材

建筑 CAD(少学时)

主 编 袁雪峰

副主编 时瑞国 马晓霞 李燕燕

主 审 李效梅

策划编辑: 范春青

责任编辑: 范春青 版式设计: 范春青

责任校对: 谢 芳 责任印制: 赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人: 饶帮华

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编: 401331

电话: (023)88617190 88617185(中小学)

传真: (023)88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆华林天美印务有限公司印刷

*

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 13 字数: 293 千

2023 年 4 月第 1 版 2023 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—2 000

ISBN 978-7-5689-3822-8 定价: 39.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

前 言

随着 CAD 技术的推广和普及,计算机辅助设计得到了广泛的应用。它提高了设计效率和绘图质量,使设计人员能够将更多的精力放在方案构思和设计质量上。AutoCAD 是当前各行业应用最广泛的 CAD 软件,使用该软件可大大提高设计和绘图的速度。

本书讲述了用 AutoCAD 软件绘制建筑图的方法、技巧和步骤。内容包括 AutoCAD 绘图基础、绘制简单图形、绘制建筑平面图、绘制立面图和剖面图、绘制建筑详图以及图形打印输出等 6 个项目。在绘制简单图形时,书中设置了由简单到复杂的 6 个任务,讲解了 AutoCAD 常用的命令;然后以一个办公楼工程项目来贯穿建筑平面图、立面图、剖面图和详图绘制的各任务,进一步巩固和拓展 CAD 命令;在图形布置与输出项目中讲解了在模型空间、图纸空间布置并输出图形的方法。并在每个任务后安排了对应的自主练习任务,以供进一步提高绘图水平。

本书以建筑图形任务为载体,在完成绘图任务过程中学习软件命令的使用方法。在典型任务的引领下,先进行绘图分析,再讲解绘图步骤和方法,思路清晰,任务明确,注重绘图过程的操作。

本书配套 PPT 课件,并以二维码形式提供了 125 个微视频,对应各任务的绘图步骤,演示绘图方法,使学习更加直观、轻松、立体化。

本书的特点是按照建筑制图规范的要求,在建筑图形绘图过程中应用三视图“长对正、宽平齐、高相等”的原理,重视作图设计而不是简单的抄绘。

本书由河北科技工程职业技术大学袁雪峰担任主编,河北科技工程职业技术大学时瑞国、马晓霞、李燕燕担任副主编,由贵阳大学李效梅担任主审。编写分工如下:袁雪峰编写了项目 1—项目 3、附录;时瑞国编写了项目 4;马晓霞编写了项目 5;李燕燕编写了项目 6。在本书编写过程中得到了同行设计人员和教师的帮助,在此表示感谢;在编写过程中参考了大量的相关书籍和资料,在此对相关作者

表示感谢!

由于作者水平有限,有不妥之处敬请读者批评指正,以便在今后的工作中改进和完善。

编 者

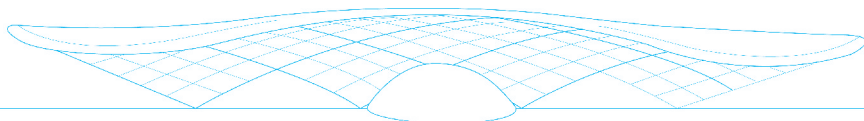
2023 年 1 月

配套微课视频资源检索

序号	位置及名称	页码	序号	位置及名称	页码
1	1.1.3 认识 AutoCAD 的工作界面	P2	35	2.3 技能训练 1b 推拉窗	P41
2	1.1.4 修改 AutoCAD 的用户界面	P6	36	2.3 技能训练 2a 洗脸盆	P42
3	1.2.1 鼠标操作	P8	37	2.3 技能训练 2b 大便器	P42
4	1.2.2 键盘操作	P8	38	2.4-1 绘制图形	P44
5	1.2.3 命令操作	P9	39	2.4-2 创建标注样式 100	P45
6	1.2.4-1 点的输入(点取法)	P10	40	2.4-3 尺寸标注	P50
7	1.2.4-2 点的输入(直角坐标法)	P10	41	2.4-4 尺寸编辑	P52
8	1.2.4-3 点的输入(极坐标法)	P11	42	2.4 拓展-查询	P54
9	1.2.4-4 点的输入(引方向输距离法)	P12	43	2.4 技能训练	P55
10	1.2.5 图形的显示控制	P13	44	2.5.2 绘制出入口平面图	P56
11	1.3 操作训练	P14	45	2.5.3-1 绘制立面台阶	P59
12	1.4 技能训练	P16	46	2.5.3-2 绘制门框	P61
13	2.1 绘制几何形体	P17	47	2.5.3-3 绘制门扇	P62
14	2.1 拓展 1 选择对象方法	P20	48	2.5 拓展 1 多段线	P64
15	2.1 拓展 2 夹点	P21	49	2.5 拓展 2 倒角	P65
16	2.1 拓展 3 对象捕捉追踪	P21	50	2.5 拓展 3 圆角	P67
17	2.1 拓展 3 追踪绘图	P22	51	2.5 拓展 4 复制	P68
18	2.1 拓展 4 多边形	P23	52	2.5 技能训练 1 楼梯	P70
19	2.1 技能训练 1a	P24	53	2.5 技能训练 2a	P70
20	2.1 技能训练 1b	P24	54	2.5 技能训练 2b	P70
21	2.1 技能训练 1c	P24	55	2.5 技能训练 3a	P70
22	2.1 技能训练 2 选择对象	P24	56	2.5 技能训练 3b	P70
23	2.2-1 绘制平开窗	P25	57	2.6-1 绘制图框	P71
24	2.2-2 文字样式	P27	58	2.6-2 标题栏表格	P72
25	2.2-3 注写图名	P29	59	2.6-3 创建块插入块	P77
26	2.2 拓展-矩形	P32	60	2.6 拓展-拉伸	P78
27	2.2 技能训练 1	P34	61	2.6 技能训练 1	P80
28	2.2 技能训练 2a	P34	62	2.6 技能训练 2a 标高块	P80
29	2.2 技能训练 2b	P34	63	2.6 技能训练 2b 指北针块	P80
30	2.3 绘制造型顶	P35	64	2.6 技能训练 3 门窗表	P80
31	2.3 拓展 1 快速选择	P38	65	3.1.2 设置图层	P81
32	2.3 拓展 2 修剪延伸	P39	66	3.1.3 绘制轴线	P87
33	2.3 拓展 3 圆	P40	67	3.1.4-1 新建多线样式	P88
34	2.3 技能训练 1a 中心对称图形	P41	68	3.1.4-2 多线绘制左上方墙体	P90

续表

序号	位置及名称	页码	序号	位置及名称	页码
69	3.1.4-3 多线绘制左上方门窗	P92	98	4.2.5-2 绘制扶手和栏杆	P140
70	3.1.4-4 绘制其他墙体和门窗	P94	99	4.2.6-1 复制标准层	P141
71	3.1.5-1 绘制雨篷	P97	100	4.2.6-2 修改首层剖面图	P141
72	3.1.5-2 绘制楼梯	P97	101	4.2.6-3 修改顶层剖面图	P143
73	3.1.6-1 文字注写	P100	102	4.2.7-1 楼梯局部修改	P145
74	3.1.6-2 尺寸标注和编辑	P100	103	4.2.7-2 绘制楼梯栏杆	P145
75	3.1.6-3 轴号标注	P103	104	4.2.8-1 剖面填充	P145
76	3.1.6-4 标高标注	P104	105	4.2.8-2 图形标注	P146
77	3.1.6-5 多行文字与图框	P105	106	5.1.2 获取墙身详图锥形	P150
78	3.2-1 首层楼梯和散水	P107	107	5.1.3-1 生成墙体面层	P151
79	3.2-2 绘制台阶与外门	P109	108	5.1.3-2 处理窗台	P152
80	3.2-3 绘制符号	P110	109	5.1.3-3 楼板及窗楣处节点处理	P153
81	3.2-4 标注与调整	P110	110	5.1.3-4 绘制折断线并填充	P154
82	3.3-1 修改顶层楼梯	P111	111	5.1.4-1 檐口节点基形	P156
83	3.3-2 展示区改办公室	P112	112	5.1.4-2 绘制檐口详图	P157
84	3.3-3 绘制阳台和门	P112	113	5.1.4-3 檐口图案填充	P159
85	3.3-4 修改和添加标注	P113	114	5.1.5 绘制墙脚详图	P159
86	4.1-1 绘制外轮廓	P116	115	5.1.6 墙身详图的标注	P161
87	4.1-2 绘制主入口	P118	116	5.2.2-1 楼梯平面锥形	P164
88	4.1-3 绘制窗 C-1	P120	117	5.2.2-2 楼梯平面符号标注	P166
89	4.1-4 绘制门窗套及 C-3	P122	118	5.2.2-3 楼梯平面尺寸标注	P167
90	4.1-5 绘制次入口及上部构件	P126	119	5.2.3-1 楼梯剖面图形、符号和填充	P168
91	4.1-6.1 尺寸标注	P127	120	5.2.3-2 楼梯剖面标注与详图索引	P169
92	4.1-6.2 标高标注	P127	121	6.1.2-1 在模型空间中布置图形	P171
93	4.1-6.3 文字符号标注	P129	122	6.1.2-2 模型空间的页面设置	P171
94	4.2.2 设置标准层绘图环境	P135	123	6.1.2-3 在模型空间中输出图形	P176
95	4.2.3 绘制剖切部分	P137	124	6.2.2-1 图纸空间的页面设置	P180
96	4.2.4 绘制可见部分	P138	125	6.2.2-2 在图纸空间中打印图形	P181
97	4.2.5-1 绘制梯段、平台和平台梁	P138			



◀ CONTENTS 目录

项目 1	AutoCAD 绘图基础	1
任务 1.1	熟悉 AutoCAD 的工作界面	1
任务 1.2	熟悉基本操作	8
任务 1.3	操作训练	14
项目 2	绘制简单图形	17
任务 2.1	绘制几何形体	17
任务 2.2	绘制平开窗并注写图名	25
任务 2.3	绘制造型顶	34
任务 2.4	绘制图形并标注尺寸	42
任务 2.5	绘制出入口平立面图	55
任务 2.6	绘制图框并创建和插入块	70
项目 3	绘制建筑平面图	81
任务 3.1	绘制标准层平面图	81
任务 3.2	绘制首层平面图	106
任务 3.3	绘制顶层平面图	110
项目 4	绘制立面图和剖面图	116
任务 4.1	绘制正立面图	116
任务 4.2	绘制剖面图	134
项目 5	绘制建筑详图	149
任务 5.1	绘制墙身详图	149

任务 5.2 绘制楼梯详图	164
项目 6 图形布置与打印	170
任务 6.1 在模型空间中布置并打印图形	170
任务 6.2 在图纸空间中布置并打印图形	178
附录	185
附录 I 常用快捷键及其功能	185
附录 II 某办公楼建筑施工图	186
附录 III 某培训中心部分建筑图	195
参考文献	200

项目 1 AutoCAD 绘图基础

项目导学:本项目介绍了 AutoCAD 绘图的基础,包括启动方法和工作界面,AutoCAD 中鼠标和键盘的操作方法,AutoCAD 命令的输入、退出、取消、恢复以及命令交互,点的输入方法,图形的显示控制等内容。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包,具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,在很多领域已代替了图板、直尺、绘图笔等传统绘图工具,深受设计人员喜爱。尤其是建筑行业,从过去的图板绘图时代到现在的计算机绘图时代,AutoCAD 极大地提高了设计质量和工作效率。

任务 1.1 熟悉 AutoCAD 的工作界面

1.1.1 启动 AutoCAD

①首次打开 AutoCAD 可通过双击桌面的快捷图标,如图 1.1(a)所示。


②若在桌面找不到快捷方式,可单击计算机左下角的“开始”→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2012”。

③如果已有 AutoCAD 文件(*.dwg 文件),如图 1.1(b)所示的“A3”,打开该文件可启动 AutoCAD。



图 1.1 启动 AutoCAD

1.1.2 设置工作空间

首次启动 AutoCAD 之后,计算机将进入“二维草图与注释”工作空间界面,点击其右侧“▼”,选择“AutoCAD 经典”[图 1.2(a)],也可以点击最下行右侧的齿轮标 (工作空间),点击选择 AutoCAD 经典[图 1.2(b)],切换为“AutoCAD 经典”工作空间(图 1.3)。关闭“工具选项板”和最下行的“栅格”(或按“F7”键)。



(a) 方式一



(b) 方式二

图 1.2 将工作空间“草图与注释”切换为“AutoCAD 经典”

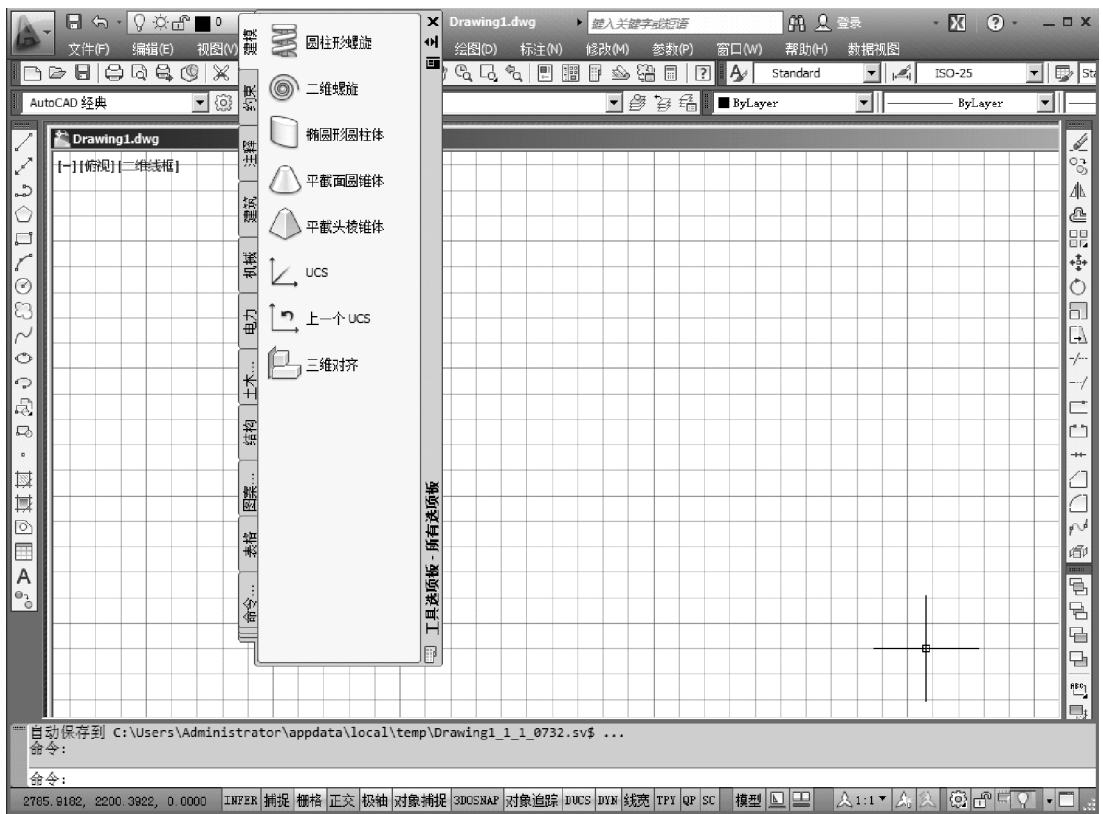


图 1.3 “AutoCAD 经典”工作空间

1.1.3 认识 AutoCAD 的工作界面

关闭“工具选项板”和“栅格”(F7)后,显示如图 1.4 所示的工作界面。



认识AutoCAD
的工作界面

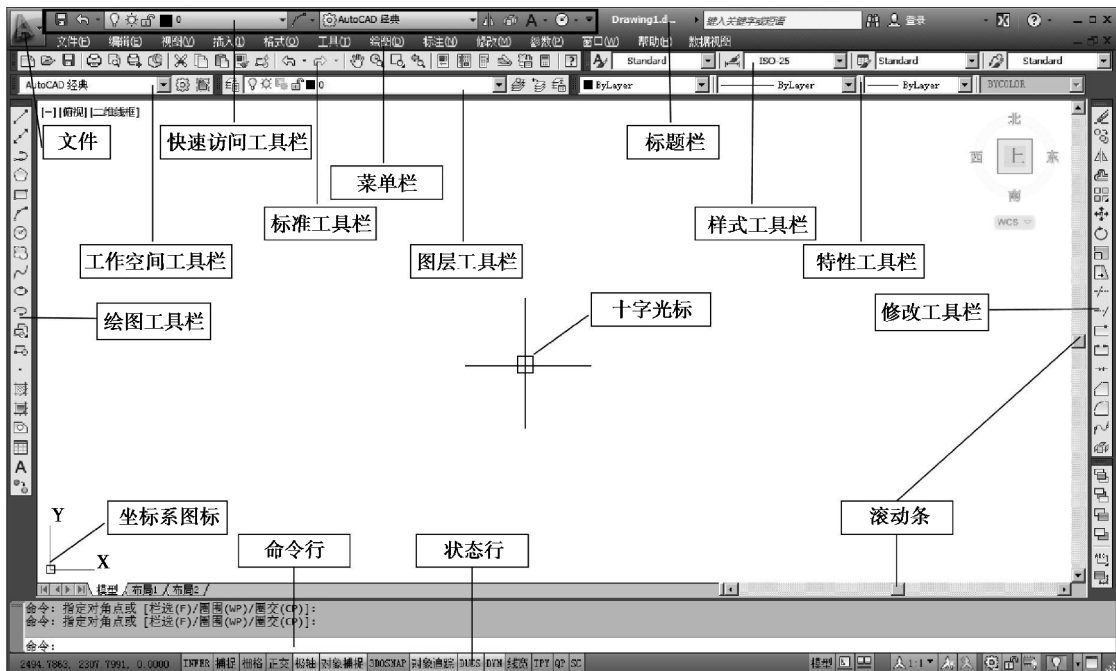
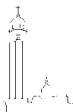


图 1.4 AutoCAD 的工作界面

1) 标题栏

标题栏位于屏幕顶部,显示当前图形正在运行的程序名称及当前图形的文件名。未命名时显示“Drawing1”,“. dwg”是 CAD 文件的类型。右上角有“最大化”“最小化”和“关闭”三个按钮。

2) 快速访问工具栏

在标题栏左侧,放置了一些最常用的工具按钮,这就是快速访问工具栏。无论采用什么界面,快速访问工具栏都会显示。将功能区面板中的任何一个功能添加到快速访问工具栏,只需在命令面板中右键单击此功能图标,在右键菜单中选择“添加到快速访问工具栏”,就可以将此功能添加到快速访问工具栏,如图 1.5 所示。



图 1.5 快速访问工具栏

3) 菜单栏

菜单栏如图 1.6 所示。菜单中包含了 AutoCAD 中绝大多数命令。点击任一菜单时,如“视图”,将出现下拉菜单,如图 1.7 所示。



图 1.6 菜单栏



图 1.7 “视图”菜单

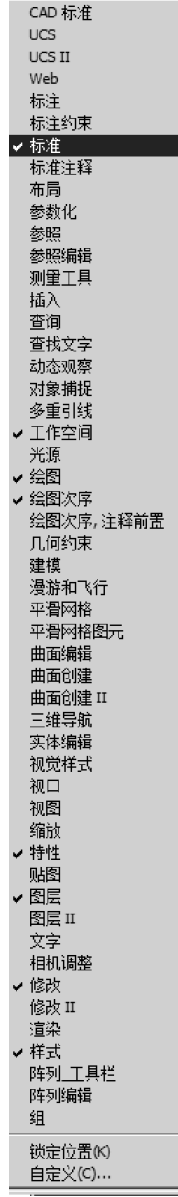
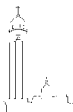


图 1.8 工具栏设置

下拉菜单中菜单项右边有一黑色三角符号“▶”时,表明该菜单项有下一级子菜单,也就是鼠标左键点击该菜单项将会出现一个子菜单,如点“平移”右侧的“▶”,会出现子菜单。有时,菜单栏的菜单项呈灰色,说明该菜单项此时无法使用。

菜单栏的菜单项后面有“...”符号时,表示点击该菜单项将弹出一个对话框。



4) 工具栏

工具栏可更加快捷而简便地执行命令,它由一些形象生动的图形按钮组合而成,工具栏中包含了最常用的命令。

在“AutoCAD 经典”工作空间中,已经显示了一些工具栏,如“修改”“绘图”工具栏。用户若想在屏幕上显示某个隐藏的工具栏,可点击下拉菜单的“视图→工具栏”或在屏幕上已显示的工具栏上单击右键,弹出快捷菜单(图 1.8)后,点选想要显示的工具栏,其前方就会打“√”,要关闭某个工具条,在“工具栏”中取消选中即可。

注意:工具条要根据当前的工作重点进行选择,将其放在屏幕上,以方便点取。但工具条不要显示太多,以免减小绘图区尺寸。屏幕上最好只有“标准”“图层”“特性”“绘图”“修改”“尺寸标注”等几个工具条,其他临时需要的工具栏随时调取和关掉。另外,由于整个屏幕比较宽而高度不足,工具条最好放在屏幕的左右两边,尽量使之与图幅比较接近。

5) 绘图区

屏幕中央最大的空白部分就是绘图区,相当于一张图纸,用户可以在这张图纸上完成所绘的图形任务。不过这是一张虚拟图纸,理论上可以是无穷大的。利用视窗缩放功能,可使绘图区无限增大或缩小,因此无论多大的图形都可置于其中。

坐标系:绘图区左下角,有两个相互垂直的箭头,这是 AutoCAD 的世界坐标系(WCS)或用户坐标系(UCS),在默认状态下,使用世界坐标系(WCS),X 轴和 Y 轴表示绘图区的方位,箭头表示 X 轴、Y 轴的正方向。

十字光标:当光标移至绘图区时,光标显示状态为十字相交的直线,称为十字光标。十字光标交叉点的位置表示当前点的位置。

模型空间和图纸空间:坐标系图标下部有三个标签,即“模型”“布局 1”和“布局 2”,它们用于模型空间和图纸空间之间的切换。一般情况下,用户在模型空间中绘图,图形输出时可转至布局空间。

6) 命令行窗口


命令行窗口是用键盘输入命令以及进行信息提示的窗口,是进行精确绘图的一种非常有效的手段。命令行窗口是一个浮动窗口,可以移动到屏幕上的任何地方。默认状况下,命令行窗口位于绘图区的下方。

文本窗口是记录 AutoCAD 历史命令的窗口,默认状况下是不显示的,按下“F2”键可实现文本窗口与绘图窗口之间的切换。

在执行一个命令时若需退出或终止该命令,可按“Esc”键,使其回到初始命令状态。输入后按回车键(Enter 键)或空格键一般表示提交命令。

7) 状态栏

状态栏位于命令行下部,其左边显示绘图区光标的当前坐标(x,y,z),右边依次为“捕捉”“栅格”“正交”“极轴”“对象捕捉”“对象追踪”“DYN”(动态输入)及“线宽”等功能按钮,当显示亮蓝时,该功能即被打开。

单击右侧的锁状图标,可设置浮动或固定的工具栏和窗口,当选择其中的项目后,锁状图标呈锁定状态。

单击锁状图标右侧的小黑三角“▼”弹出状态行菜单,如图 1.9 所示,可对状态行显示的项目进行选择。

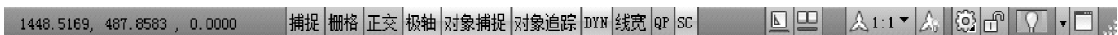



图 1.9 状态行菜单

最右下角是“全屏显示”按钮,单击可全屏显示,使绘图区域增大显示,再次单击恢复原状态。

1.1.4 修改 AutoCAD 的用户界面

单击下拉菜单栏中的“工具(T)”→“选项…”(命令为“OPTIONS”),将弹出“选项”对话框(图 1.10)。用户可分别对其进行操作,即可修改原有用户界面中的某些内容。下面将对常遇内容修改的操作进行说明。



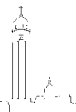
1) 图形窗口中十字光标大小的修改

单击“显示”选项,切换到“显示”选项卡[图 1.10(a)],系统中预设的十字光标的大小为屏幕大小的 5%,用户可以根据绘图的实际需要对其比例进行修改。具体操作方法为:在“十字光标大小”选项组中的文本框内直接修改比例数值;或者拖动文本框后边的滑块,即可对十字光标的大小进行调整。

2) 图形窗口中背景颜色的修改

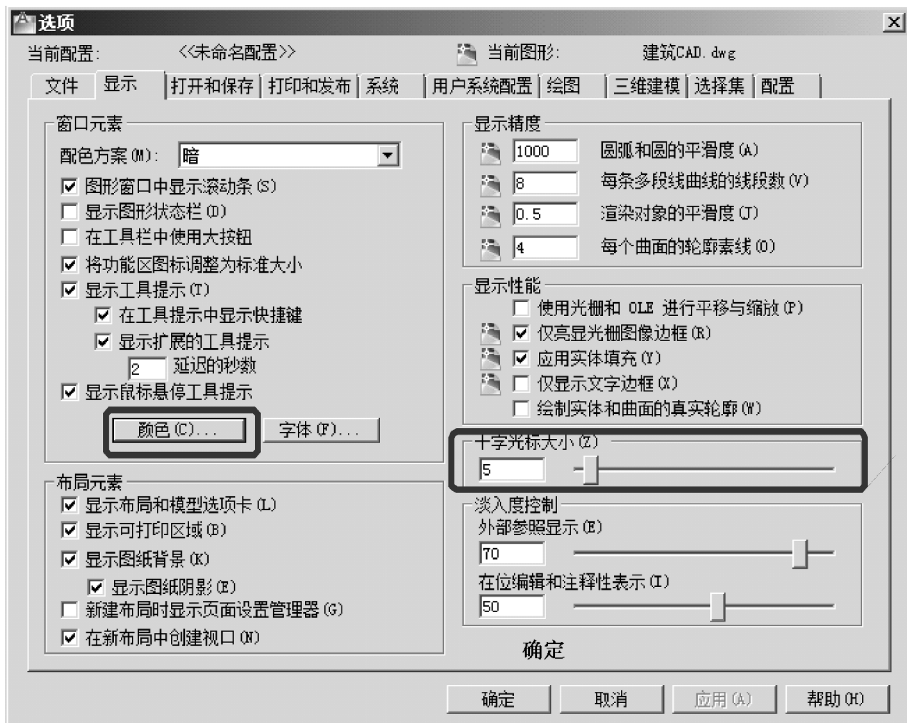
在默认情况下,背景是黑色、线条是白色。单击“显示”界面中的“颜色(c)…”[图 1.10(a)]按钮,将弹出“图形窗口颜色”对话框[图 1.10(b)]。单击“颜色(C)”下拉列表框中的下拉箭头,弹出颜色下拉列表,如果在颜色下拉列表中选择“白”,此时预览中的背景将变成白色、线条将变为黑色。单击“应用并关闭(A)”按钮,则绘图窗口将变为白色背景、黑色线条。

注意:本书示例中将背景颜色修改为白色是为了截图方便。在绘图过程中,一般默认背景为黑色,不做修改。



3) “拾取框大小”的修改

在“选项”对话框中点击“选择集”，切换到如图 1.10(c) 所示的对话框，在这里可调整“拾取框大小”，方便在图形修改时进行对象的选择。



(a) “显示”项修改“十字光标大小”



(b) “显示”项修改“图形窗口颜色”



(c) “选择集”项修改“拾取框大小”

图 1.10 在“选项”对话框中修改用户界面

任务 1.2 熟悉基本操作

1.2.1 鼠标操作




鼠标操作

1) 左键

①单击:命令执行键,用于选择对象,选择工具栏和菜单栏,实现命令操作过程中的选择功能。

②双击:一般是执行应用程序或打开一个新的窗口。

③拖动:按住鼠标左键并移动。将鼠标放在工具栏或对话框的标题栏上进行拖动,可以将工具栏或对话框移到新位置;将光标放在屏幕滚动条上拖动,即可滚动当前屏幕;工具栏中带黑三角的图标(如“标准”工具栏的) ,点住该图标可在其选项中进行拖动选择。

2) 右键

调用快捷菜单命令或结束目标选择。

①将光标移至任一工具栏中的某一工具按钮上,单击鼠标右键,将弹出快捷菜单,用户可以定制工具栏。

②在绘图区内任一处单击鼠标右键,会弹出右键菜单。

③选择目标后,单击右键的作用就是结束目标选择。

3) 中键(滚轴)

①上下滚动可以缩放视图。

②双击可以最大化视图。

③按住可以平移视图。



键盘操作

1.2.2 键盘操作

①输入命令。当命令行为空时,就表明 AutoCAD 处于命令的接收状态,在键盘输入命令(常用快捷命令)后按回车键或空格键即可执行一条命令。(注意:用左手操作键盘的用户,空格键比回车键更方便。)要取消一条命令的输入,可以在命令执行过程中按 Esc 键。

②输入文本对象、坐标及各种参数。

③快捷键操作。快捷键是 Windows 系统提供的功能键或普通键盘组合,目的是为用户提供快速操作的条件。AutoCAD 同样包括了 Windows 系统自身的快捷键和 AutoCAD 设定的快捷键。