

北大版·高职高专土建系列规划教材



21世纪全国高职高专土建 **立体化** 系列规划教材

建筑CAD项目教程(2010版)

主 编 郭 慧

·专业基础·

“海纳百川”：步骤详解，穿插大量绘图技巧

“泾渭分明”：图纸为主案例为辅，脉络清晰

“萧规曹随”：绘图也可按部就班，触类旁通



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专土建立体化系列规划教材

建筑 CAD 项目教程 (2010 版)

主 编	郭 慧		
副主编	穆 雪	曹 鸽	
	张 璐	赵新胜	
参 编	翁 梅	薛 蓉	
	刘建红	陈 慧	
主 审	刘乐辉		



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以建筑和结构施工图为主线,遵循“在做中学”的原则,循序渐进地介绍 AutoCAD 2010 的基本概念和实用绘图技巧,图文并茂、内容丰富,具有极强的实用性。

本书共分 6 个项目,分别介绍 AutoCAD 2010 使用入门、宿舍楼底层平面图的绘制(一)、宿舍楼底层平面图的绘制(二)、绘制宿舍楼立面图和剖面图、结构施工图的绘制和绘制三维图形,通过对一套建筑结构施工图的介绍,将 AutoCAD 2010 的基本命令、使用技巧和专业三者有机地结合起来,从二维平面图的绘制到三维实体建模等均作了详细介绍。同时本书配有附录及参考答案,可供读者学习参考。

本书可以作为高职高专建筑类专业的专业教材,也可作为计算机培训班的辅导教材。对于希望快速掌握 AutoCAD 软件的入门者,本书同样也是一本不可多得的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD 项目教程: 2010 版/郭慧主编. —北京: 北京大学出版社, 2012.9

(21 世纪全国高职高专立体化系列规划教材)

ISBN 978-7-301-20979-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 163422 号

书 名: 建筑 CAD 项目教程 (2010 版)

著作责任者: 郭 慧 主编

策 划 编 辑: 赖 青 杨星璐

责 任 编 辑: 杨星璐

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-20979-0/TU · 0250

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电 子 邮 箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 三河市北燕印装有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 19 印张 插页 3 457 千字

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 38.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

北大版·高职高专土建系列规划教材

专家编审指导委员会

主 任： 于世玮（山西建筑职业技术学院）

副 主 任： 范文昭（山西建筑职业技术学院）

委 员： （按姓名拼音排序）

丁 胜（湖南城建职业技术学院）

郝 俊（内蒙古建筑职业技术学院）

胡六星（湖南城建职业技术学院）

李永光（内蒙古建筑职业技术学院）

马景善（浙江同济科技职业学院）

王秀花（内蒙古建筑职业技术学院）

王云江（浙江建设职业技术学院）

危道军（湖北城建职业技术学院）

吴承霞（河南建筑职业技术学院）

吴明军（四川建筑职业技术学院）

夏万爽（邢台职业技术学院）

徐锡权（日照职业技术学院）

杨甲奇（四川交通职业技术学院）

战启芳（石家庄铁路职业技术学院）

郑 伟（湖南城建职业技术学院）

朱吉顶（河南工业职业技术学院）

特邀顾问： 何 辉（浙江建设职业技术学院）

姚谨英（四川绵阳水电学校）

目 录

项目 1 AutoCAD 2010 使用入门.....1	3.5 制作和使用图块.....120
1.1 CAD 技术和 AutoCAD 软件.....2	3.6 表格.....139
1.2 AutoCAD 2010 的用户界面.....5	3.7 绘制其他平面图.....144
1.3 命令的启动方法.....9	项目小结.....147
1.4 观察图形的方法.....10	习题.....147
1.5 选择对象的方法.....16	项目 4 绘制宿舍楼立面图和剖面图.....150
项目小结.....21	4.1 绘制立面框架.....151
习题.....21	4.2 绘制门窗洞口.....154
项目 2 宿舍楼底层平面图的绘制(一).....23	4.3 绘制立面窗.....159
2.1 创建新图形.....24	4.4 绘制立面门.....161
2.2 保存图形.....25	4.5 绘制立面阳台.....168
2.3 图形的参数.....27	4.6 修整立面图.....177
2.4 绘制轴网.....30	4.7 模板的制作.....186
2.5 绘制墙体.....42	4.8 绘制出图比例为 1:100 的剖面图.....187
2.6 坐标及动态输入.....46	项目小结.....202
2.7 绘制 GZ3.....47	习题.....203
2.8 绘制散水线.....52	项目 5 结构施工图的绘制.....206
2.9 开门窗洞口.....57	5.1 绘制宿舍楼基础平面图.....207
2.10 绘制门窗.....60	5.2 绘制宿舍楼标准层结构布置平面图.....213
2.11 绘制台阶.....70	5.3 绘制圈梁 1-1 断面图和卫生间的 XB-1 配筋图.....223
2.12 绘制标准层楼梯.....72	5.4 绘制 1:20 的 L-1 梁的纵断面图和楼梯 配筋图.....230
2.13 整理平面图.....79	5.5 多重比例的出图.....237
项目小结.....83	项目小结.....245
习题.....84	习题.....245
项目 3 宿舍楼底层平面图的绘制(二).....87	项目 6 绘制三维图形.....247
3.1 图纸内符号的理解.....88	6.1 准备工作.....248
3.2 图纸内文字的标注方法.....90	6.2 建立墙体的三维模型.....249
3.3 图纸尺寸的标注.....98	
3.4 测量面积和长度.....119	

项目 1

AutoCAD 2010 使用入门

教学目标

通过学习 AutoCAD 2010 的基础知识, 了解 AutoCAD 2010 的用户界面, 掌握命令的启动方法、观察图形的方法和选择对象的方法, 为以后能够方便快捷地进行 AutoCAD 绘图打下坚实的基础。

教学要求

能力目标	知识要点	权重
了解 AutoCAD 2010 的用户界面	标题栏、菜单栏、工具栏、命令行、状态栏	10%
掌握命令的启动方法	图标启动、菜单启动、命令行启动及启动刚刚使用过的命令	25%
掌握观察图形的方法	平移、范围缩放、窗口缩放、前一视图、实时缩放、动态缩放、重画和重生成	30%
掌握选择对象的方法	拾取、窗选、交叉选、全选、栅选、快速选择及从选择集中剔除	35%

1.1 CAD 技术和 AutoCAD 软件

CAD 即计算机辅助设计(Computer Aided Design),是指发挥计算机的潜能,使其在各类工程设计中起辅助设计作用的技术总称,而不单指某个软件。CAD 技术一方面可以在工程设计中协助完成计算、分析、综合、优化和决策等工作;另一方面也可以协助工程技术人员绘制设计图纸,完成一些归纳和统计工作。

AutoCAD 软件是美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助设计和绘图软件包,是当今世界上应用最为广泛的 CAD 软件。它集二维、三维交互绘图功能于一体,在工程设计领域的使用相当广泛,目前已成功应用到建筑、机械、服装、气象和地理等各个领域。自 1982 年 12 月发布的 AutoCAD V1.0 版本起,AutoCAD 一共经历了 21 次重要的版本升级,现在的最新版本为 AutoCAD 2011。

AutoCAD V1.0 版本于 1982 年正式发行。最初的 AutoCAD 软件在功能和操作上都有很多不尽如人意的地方,因此它的出现并没有引起业界的广泛关注。然而,AutoCAD V1.0 的推出却标志着一个新生事物的诞生,是计算机辅助设计的一个新的里程碑。

AutoCAD 的发展可分为初级阶段、发展阶段、高级发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段等 5 个阶段,各阶段版本的发行时间和大致特点见表 1-1。

表 1-1 AutoCAD 版本发展历程

发展阶段	版本	发行时间	特点
初级阶段	AutoCAD V(ersion)1.0	1982.11	正式出版,容量为一张 360KB 的软盘,无菜单,命令需要背,其执行方式类似 DOS 命令
	AutoCAD V1.2	1983.4	具备尺寸标注功能
	AutoCAD V1.3	1983.8	具备文字对齐及颜色定义功能、图形输出功能
	AutoCAD V1.4	1983.10	图形编辑功能加强
	AutoCAD V2.0	1984.10	图形绘制及编辑功能增加,如:MSLIDE VSLIDE DXFIN DXFOUT VIEW SCRIPT 等。至此,在美国许多工厂和学校都有 AutoCAD 的备份
发展阶段	AutoCAD V2.17~V2.18	1985.5	出现了 Screen Menu,命令不需要背,Autolisp 初具雏形,两张 360KB 软盘
	AutoCAD V2.5	1986.7	Autolisp 有了系统化语法,使用者可改进和推广,出现了第三开发商的新兴行业,五张 360KB 软盘
	AutoCAD V2.6	1986.11	新增 3D 功能,AutoCAD 已成为美国高校的 inquired course
	AutoCAD R(Release)9.0	1988.2	出现了状态行下拉式菜单。至此,AutoCAD 开始在国外加密销售
高级发展阶段	AutoCAD R10.0	1988.10	进一步完善 R9.0,Autodesk 公司已成为千人企业
	AutoCAD R11.0	1990.8	增加了 AME(Advanced Modeling Extension),但与 AutoCAD 分开销售
	AutoCAD R12.0	1992.8	采用 DOS 与 Windows 两种操作环境,出现了工具条

续表

发展阶段	版本	发行时间	特点
完善阶段	AutoCAD R13.0	1994.11	AME 纳入 AutoCAD 之中
	AutoCAD R14.0	1998.1	适应 Pentium 机型及 Windows 95/NT 操作环境, 实现与 Internet 网络连接, 操作更方便, 运行更快捷, 无所不到的工具条, 实现中文操作
	AutoCAD 2000 (AutoCAD R15.0)	1999.1	提供了更开放的二次开发环境, 出现了 Vlip 独立编程环境。同时, 3D 绘图及编辑更方便
进一步完善阶段	AutoCAD 2002 (R15.6)	2001.6	在整体处理能力和网络功能方面, 都比 AutoCAD 2000 有了极大的提高: 整体处理能力提高了 30%, 其中文档交换速度提高了 29%, 显示速度提高了 39%, 对象捕捉速度提高了 24%, 属性修改速度则提高了 23%。AutoCAD 2002 还支持 Internet/Intranet 功能, 可协助客户利用无缝衔接协同工作环境, 提高工作效率和工作质量
	AutoCAD 2004(R16.0)	2003.3	在速度、数据共享和软件管理方面有显著的改进和提高。在数据共享方面, AutoCAD 2004 采用改进的 DWF 文件格式——DWF6, 支持在出版和查看中安全地进行共享; 并通过参考变更的自动通知、在线内容获取、CAD 标准检查、数字签字检查等技术提供了方便、快捷、安全的数据共享环境。此外, AutoCAD 2004 与业界标准工具 SMS、Windows Advertising 等兼容, 并提供免费的图档查看工具 Express Tools, 在许可证管理、安装实施等方面都可以节省大量的时间和成本
	AutoCAD 2005(R16.1)	2004.3	增加了新的绘图和编辑工具, 使用图纸集管理器, 增加了表格等工具
	AutoCAD 2010(R16.2)	2005.3	增加了动态图块的操作功能, 在数据输入和对象选择方面更简单; 增强了图形注释功能, 更有效地填充图案; 进一步增强了绘图和编辑功能、自定义用户界面; 等等
	AutoCAD 2007(R17.0)	2010.3	将直观强大的概念设计和视觉工具结合在一起, 促进了 2D 设计向 3D 设计的转换。同时它有强大的直观界面, 可以轻松而快速地进行外观图形的创作和修改
	AutoCAD 2008(R17.1)	2007.3	(1)注释性对象: 可以在各个布局视口和模型空间中自动缩放注释, 可以为常用于注释图形的对象打开注释性特性等; (2)多重引线对象是一条线或样条曲线, 其一端带有箭头, 另一端带有多行文字对象或块; (3)字段: 包含说明的文字, 这些说明用于显示可能会在图形生命周期中修改的数据, 字段可以插入到任意种类的文字(公差除外)中, 激活任意文字命令后, 将在快捷菜单上显示“插入字段”; (4)动态块中定义了一些自定义特性, 可用于在位调整块, 而无须重新定义该块或插入另一个块; (5)表格对象可以将块属性提取为一个明细表格, 并且可以实时更新, 也可以将表格数据链接至 Microsoft Excel 中的数据

续表

发展 阶段	版本	发行 时间	特点
进一步 完善阶段	AutoCAD 2009(R17.2)	2008.3	(1)图层对话框: 新的图层对话框能够让图层特性的创建和编辑工作速度更快、错误更少; (2)ViewCube 与 SteeringWheels 功能: ViewCube™是一款交互式工具, 能够用来旋转和调整任何 AutoCAD 实体或曲面模型的方向, 新的 SteeringWheels™工具还提供对平移、中心与缩放命令的快速调用。SteeringWheels 是一项高度可定制的功能, 用户可以通过添加漫游命令来创建并录制模型漫游; (3)菜单浏览器: 支持用户浏览文件和缩略图, 并可为用户提供详细的尺寸和文件创建者信息。此外还可以按照名称、日期或标题来排列近期使用过的文件; (4)快速属性: 可轻松定制的快速属性菜单通过减少访问属性信息的所需步骤, 能够帮助确保信息针对特定用户与项目进行了优化, 从而极大提升工作效率; (5)Action Recorder(动作记录器): 用户可以快速录制正在执行的任务, 并添加文本信息和输入请求, 之后即可快速选择和回放录制的文件; (6)Ribbon(功能区): Ribbon 能够通过减少获取命令所需的步骤, 帮助用户提高整体绘图效率。条状界面以简洁的形式显示命令选项, 便于用户根据任务迅速选择命令; (7)快速视图: 快速视图功能支持用户使用缩略图而非文件名称, 能够更快速地打开所需图形与布局, 减少打开不必要的图形文件所耗费的时间
	AutoCAD 2010(R18.0)	2009.3	AutoCAD 2010 版本继承了 AutoCAD 2009 版本的所有特性, 新增动态输入、线性标注子形式、半径和直径标注子形式、引线标注等功能, 并进一步改进和完善了块操作, 如块中实体可以如同普通对象一般参与修剪延伸、参与标注、参与局部放大功能中去等

AutoCAD 是我国建筑设计领域最早接受的 CAD 软件, 几乎成为默认的设计软件, 主要用于绘制二维建筑图形。由于 AutoCAD 具有易学易用、功能完善、结构开放等特点, 因此它已经成为目前最流行的计算机辅助设计软件之一。特别是在建筑设计领域, 它极大地提高了建筑设计的质量和工作效率, 已经成为工程设计人员不可缺少而且必须掌握的技术工具。本书以 AutoCAD 2010 版本为模板, 讲解建筑制图教程。

AutoCAD 2010 是在对以前的版本继承和创新的基础上开发出来的, 由于具有轻松的设计环境, 强大的图形组织、绘制和编辑功能以及完整的结构体系, 所以其使用起来更加方便。为了能够使读者系统地掌握 AutoCAD 2010 并为后面的学习打下良好的基础, 下面先来学习 AutoCAD 2010 的入门知识。

1.2 AutoCAD 2010 的用户界面

AutoCAD 2010 有二维草图与注释、三维建模、AutoCAD 经典和初始设置工作空间等 4 个工作空间，初次打开 AutoCAD 2010，进入初始设置工作空间，如图 1.1 所示。其中【AutoCAD 经典】工作空间延续了从 AutoCAD R14 至今一直保持的工作界面，这里用【AutoCAD 经典】工作空间界面来介绍 AutoCAD 2010。

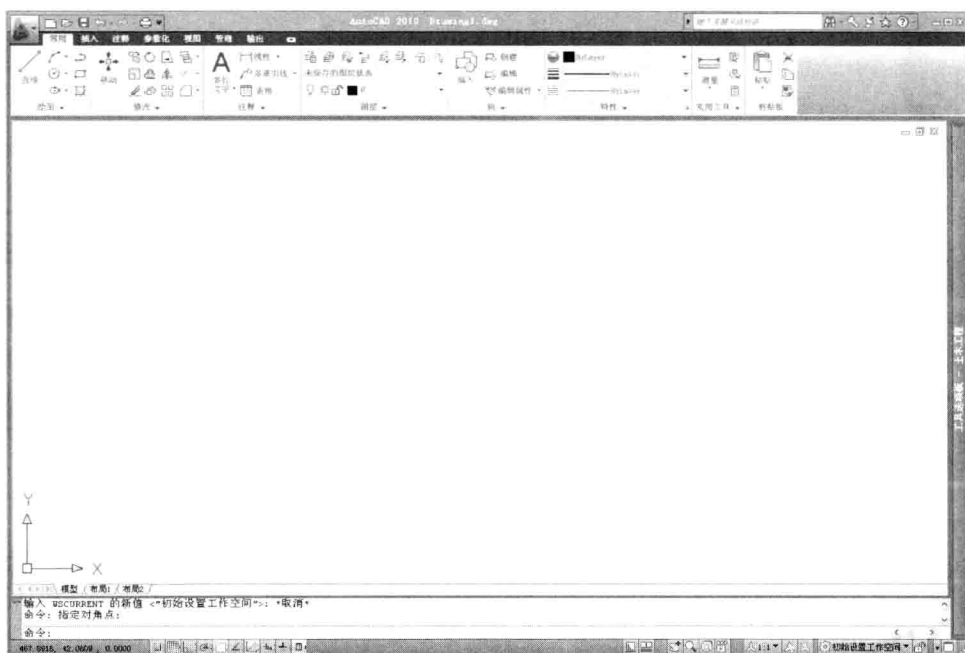


图 1.1 AutoCAD2010 初始界面

单击图 1.1 右下角【初始设置工作空间】旁边的下拉箭头(即黑三角▼)，打开工作空间菜单，如图 1.2 所示，选择【AutoCAD 经典】命令后进入【AutoCAD 经典】工作空间，如图 1.3 所示。

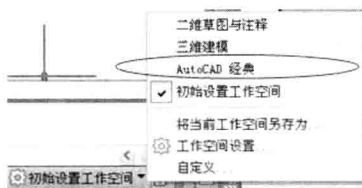


图 1.2 AutoCAD2010 工作空间

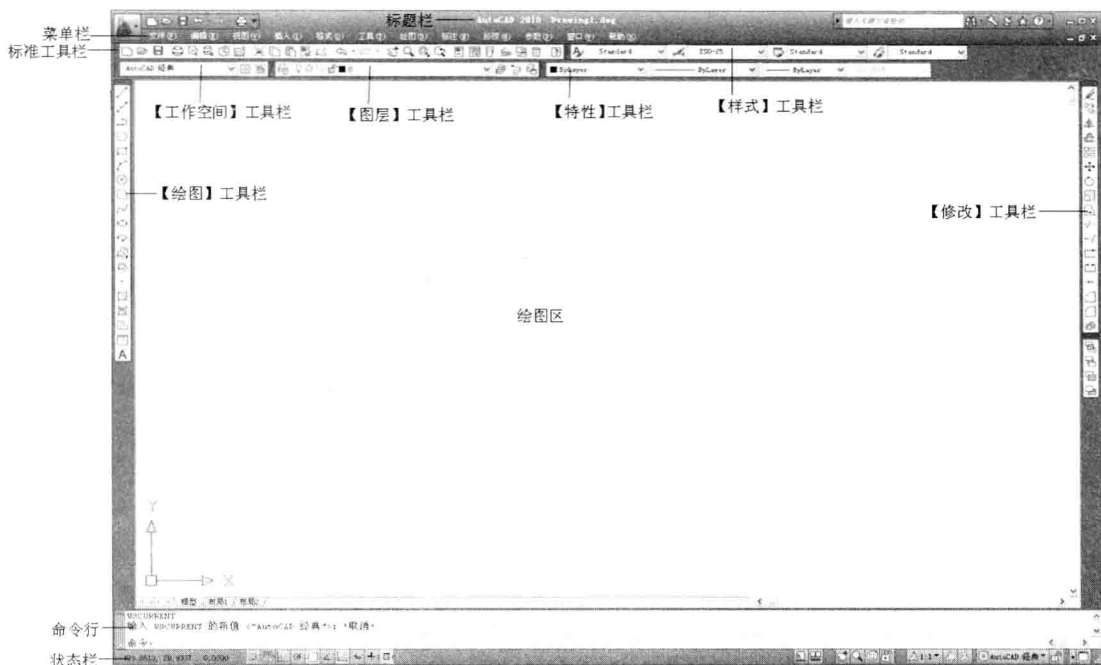


图 1.3 AutoCAD 2010 经典界面

【AutoCAD 经典】用户界面是 Windows 系统的标准工作界面，包括标题栏、菜单栏、工具栏、命令行、状态栏等元素。

1. 标题栏

AutoCAD 2010 的标题栏是 AutoCAD 2010 应用窗口最上方的灰色条，用于显示软件的名称和当前操作的图形名称。

2. 菜单栏

AutoCAD 2010 的菜单栏是 Windows 应用程序标准的菜单栏形式，包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【参数】、【窗口】和【帮助】等菜单。

3. 工具栏

工具栏包含的图标代表用于启动命令的工具按钮，这种形象而又直观的图标形式能方便初学者记住复杂繁多的命令。通过单击工具栏上相应的图标启动命令是初学者常用的方法之一。

一般情况下，AutoCAD 2010 的用户界面显示的工具栏有【标准】工具栏、【绘图】工具栏、【修改】工具栏、【图层】工具栏、【样式】工具栏和【对象特征管理器】等。用户可以对工具栏做如下操作。

1) 工具栏按钮的光标提示

当想知道工具栏上某个图标的作用时，可以将光标移到这个图标上，此时会出现光标提示，显示出该工具按钮的名称与具体用法，如图 1.4 所示。



图 1.4 工具栏按钮的光标提示

2) 嵌套式按钮

有些工具按钮旁边带有黑色小三角符号，表示它是由一系列相关命令组成的嵌套式按钮。将光标指向该按钮并单击鼠标左键，便可展开该按钮组，如图 1.5 所示。在嵌套式按钮中，通常将刚刚使用过的按钮放在最上面。

3) 显示、关闭及锁定、解锁工具栏

(1) 显示工具栏：将光标指向屏幕上任意一个工具栏的按钮并单击鼠标右键，将显示工具选项菜单。注意，在工具选项菜单中带“√”的都是目前在屏幕上已经存在的工具栏，选择所需的工具栏，即可在屏幕上显示该工具栏，如图 1.6 所示。

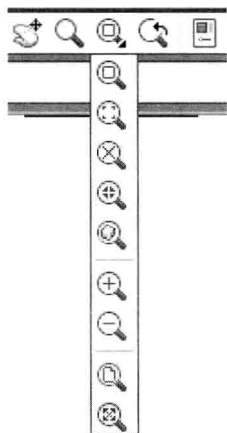


图 1.5 嵌套式按钮



图 1.6 工具选项菜单

(2) 关闭工具栏：将屏幕上已经存在的工具栏拖到绘图区域的任意位置，使其变成浮动状态后，单击工具栏右上角的关闭按钮即可关闭该工具栏，如图 1.7 所示。

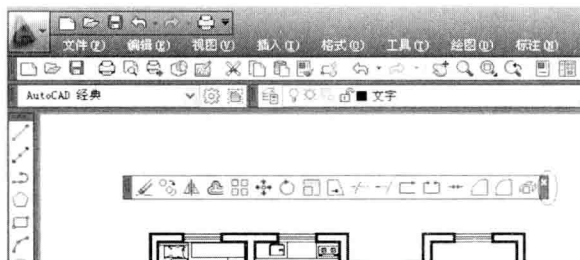


图 1.7 关闭工具栏

(3) 锁定、解锁工具栏：锁定、解锁工具栏有两种方法。

① 将光标指向状态栏右侧的锁定图标并单击鼠标右键，将显示工具栏和窗口的控制菜

单, 选择【固定的工具栏/面板】命令可以将屏幕所显示的全部工具栏锁定或开锁。当工具栏被锁定时, 只有解锁后才能够将工具栏关闭, 这样可以避免初学者由于鼠标操作不熟练而经常将工具栏弄丢的现象, 如图 1.8 所示。

② 选择菜单栏中的【窗口】|【锁定位置】|【固定工具栏】命令, 也可以进行工具栏的锁定、解锁操作, 如图 1.9 所示。

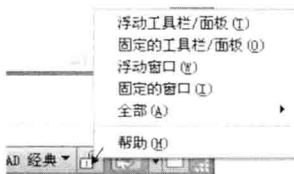


图 1.8 锁定、解锁工具栏

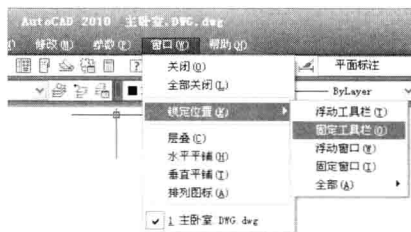


图 1.9 通过【窗口】菜单对工具栏进行锁定或解锁操作

4. 命令行

命令行是绘图窗口下端的文本窗口, 它的作用主要有两个: 一是显示命令的步骤, 它像指挥官一样指挥用户下一步该干什么, 所以在刚开始学习 AutoCAD 时, 就要养成看命令行的习惯; 二是可以通过命令行的滚动条查询命令的历史记录。



特别提示

标准的绘图坐姿为双腿直立, 左手放在键盘上, 右手放在鼠标上, 眼睛不断地看命令行。

按 F2 键可将命令文本窗口激活(图 1.10), 可以帮助用户查找更多的信息, 更方便查询命令的历史记录。再次按 F2 键, 命令文本窗口即可消失。

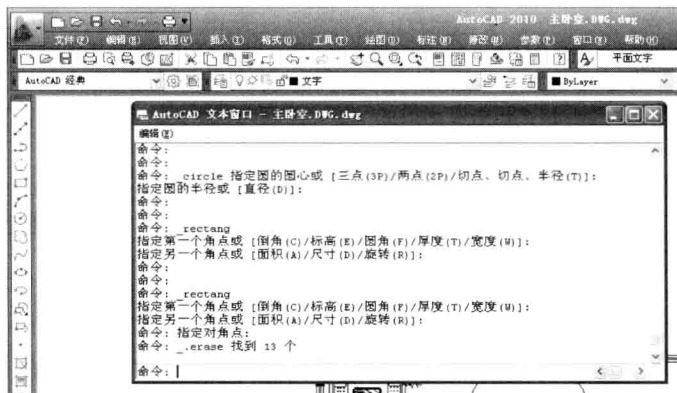


图 1.10 命令文本窗口

5. 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2010 窗口的最下端, 如图 1.11 所示。



图 1.11 状态栏

(1) 在状态栏的左边,显示当前光标所处位置的坐标值,按 F6 键可以控制坐标是否显示。



特别提示

在默认状态下,状态栏上显示的是绝对坐标。Coords 值可以控制坐标系的显示,在命令行内输入“Coords”命令,在输入 COORDS 的新值:提示下,输入“2”并按 Enter 键,状态栏上将显示极坐标;输入“0”将关闭坐标;输入“1”则显示绝对直角坐标。

(2) 在状态栏的中间,显示【正交】、【极轴】、【对象捕捉】、【对象追踪】等非常重要的作图辅助工具的开关按钮,这些作图辅助工具将在后面的内容中边用边学。



特别提示

状态栏上的【正交】等作图辅助工具开关按钮凹进去为打开状态,凸出来则为关闭状态,就像室内墙壁上安装的电灯开关一样,按一下打开,再按一下则关闭。

光标对着状态栏上的任何一个作图辅助工具开关按钮右击后弹出菜单,选择【使用图标】命令(图 1.12)后所有的作图辅助工具切换到图标显示。

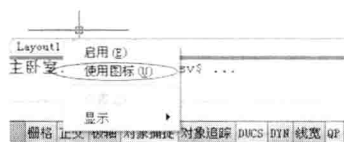


图 1.12 作图辅助工具开关按钮显示切换

看着状态栏上的【正交】按钮并反复按 F8 键,会发现【正交】按钮在不断地起伏变化。也就是说,状态栏上的作图辅助工具的开关还可以通过快捷键进行操作, F1~F12 快捷键的作用见表 1-2。

表 1-2 F1~F12 快捷键作用

快 捷 键	作 用	快 捷 键	作 用
F1	打开 AutoCAD 的帮助	F7	栅格开关
F2	文本窗口开关	F8	正交开关
F3	对象捕捉开关	F9	捕捉开关
F4	数字化仪开关	F10	极轴开关
F5	等轴测平面开关	F11	对象追踪开关
F6	坐标开关	F12	动态输入开关

1.3 命令的启动方法

下面以绘制矩形为例介绍命令的启动方法。

(1) 单击工具栏上的图标启动命令。

这是最常用的一种方法,绘制矩形时,单击【绘图】工具栏上的  图标即可启动【矩形】命令。

(2) 通过菜单来启动命令。

选择菜单栏中的【绘图】|【矩形】命令来启动绘制矩形命令。

(3) 在命令行输入快捷键启动命令。

在命令行输入“Rec”后按 Enter 键即可启动绘制矩形命令。常用命令的快捷键见附录 1。



特别提示

在命令行输入快捷键时应关闭中文输入法，输入的英文字母不区分大小写。除了在文字输入状态下，一般情况下按空格键与按 Enter 键的作用相同，按 Esc 键可中断正在执行的命令。

(4) 启动刚刚使用过的命令的方法。

① 在绘图区内单击鼠标右键，通过快捷菜单来启动刚刚使用过的命令，如图 1.13 所示。



特别提示

在 AutoCAD 2010 中，单击鼠标右键是非常有意义的操作。AutoCAD 2010 对用户右键的定义是：“当你不知道如何进行下一步操作时，请单击鼠标右键，它会帮助你”。

② 在命令行为空的状态下，按 Enter 键或空格键会自动重复执行刚刚使用过的命令。例如，如果刚才执行过绘制矩形命令，按 Enter 键则会重复执行该命令。



图 1.13 通过快捷菜单来启动刚刚使用过的命令

1.4 观察图形的方法

在绘制图形的过程中经常会用到视图的缩放、平移等控制图形显示的操作，以便更方便、更准确地绘制图形。AutoCAD 2010 提供了很多观察图形的方法，这里只介绍最常用的几种。打开素材压缩包中的“住宅标准层平面图.dwg”文件，下面将借助住宅标准层平面图来学习观察图形的方法。

1. 平移

使用【平移】命令相当于用手将桌子上的图纸上下左右来回挪动。

学习对“住宅标准层平面图”进行平移：单击【标准】工具栏上的图标或在命令行输入“P”后按 Enter 键，这时光标变成“手”的形状，按住鼠标左键并拖动光标即可上下左右随意挪动视图。

2. 范围缩放

使用【范围缩放】命令可以将图形文件中所有的图形居中并占满整个屏幕。

学习对“住宅标准层平面图”进行范围缩放：前面将视图用【平移】命令做了上下左右随意挪动，这时可以在命令行输入“Z”后按 Enter 键，然后输入“E”后按 Enter 键，或者单击【标准】工具栏上嵌套式按钮中的【范围缩放】图标，如图 1.14 所示，即可执行范围缩放命令，此时会发现刚才被移动的图形居中并占满整个屏幕。

特别提示

【范围缩放】命令会执行重生成操作，所以对于大型的图形文件，此操作所需时间较长。对于无限长的射线和构造线来说，【范围缩放】命令不起作用。

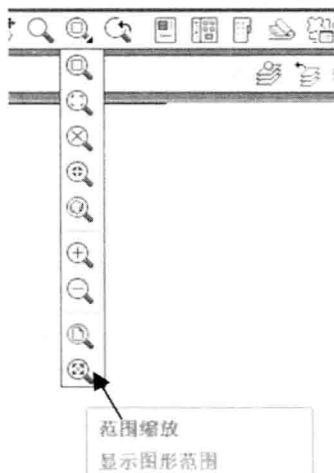


图 1.14 嵌套式按钮中的【范围缩放】图标

3. 窗口缩放

使用【窗口缩放】命令放大局部图形是很常用的操作。

学习对“住宅标准层平面图”进行窗口缩放：前面对图形执行了【范围缩放】命令，单击【标准】工具栏上的【窗口缩放】图标，或在命令行输入“Z”后按 Enter 键，再输入“W”后按 Enter 键。然后在如图 1.15 所示的 A 处单击鼠标左键，将光标向右下角移动并移至 B 处单击鼠标左键，窗口所包含的图形居中并占满整个屏幕。窗口缩放的对象窗口是由任意一个角点拉向它的对角点形成的。

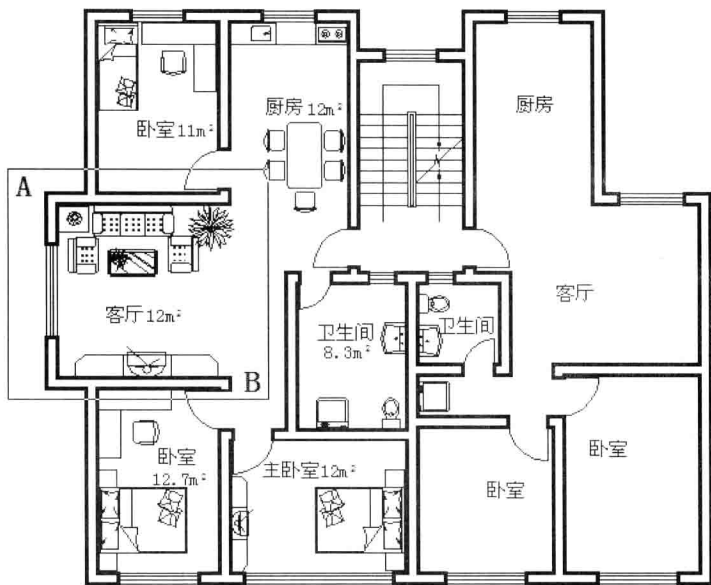


图 1.15 窗口缩放的对象窗口

4. 前一视图

使用【前一视图】命令可以使视图回到上一次的视图显示状态，当图形相对复杂时，【前一视图】命令经常和【窗口缩放】命令配合使用，用【窗口缩放】命令放大图形，进行观察或修改后，通过【前一视图】命令返回。然后再用【窗口缩放】命令放大其他部位，观察或修改图形后再返回。

学习前一视图：在上一步执行了【窗口缩放】命令后，下面单击【标准】工具栏上的【前一视图】图标，就会返回到第2步缩放的视图。

5. 实时缩放

使用【实时缩放】命令可以将图形任意地放大或缩小。

学习对“住宅标准层平面图”进行实时缩放：单击【标准】工具栏上的【实时缩放】图标，这时光标变成“放大镜”的形状，按住鼠标左键将鼠标向前推则图形变大，向后拉则图形变小。



特别提示

按住鼠标的中轴，光标会变成“手”的形状，可执行【平移】命令；上下滚动鼠标的中轴则执行【实时缩放】命令。

6. 动态缩放

执行【动态缩放】命令后，视图中显示出的蓝色虚线框标注的是图形的范围，当前视图所占的区域用绿色的虚线显示，实线黑框是视图控制框，可通过改变视图控制框的大小和位置来实现移动和缩放图形。下面来学习对“住宅标准层平面图”进行动态缩放。