



全国高等院校水利水电类精品规划教材

计算机 辅助设计

(土建、水利类专业适用)

主编 王彦惠

主审 李蔼铨



黄河水利出版社

全国高等院校水利水电类精品规划教材

计算机辅助设计

(土建、水利类专业适用)

主 编 王彦惠

副主编 乌 云 吴鑫森

主 审 李蔼铨

黄河水利出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本书以绘制二维工程图形为主线组织教材内容,辅以三维建模简介。采用先分块突破知识点,再做综合训练的方式,全面掌握知识以达综合运用之目的。

全书共分 11 章,包括绪论、AutoCAD 快速入门、精确绘图方法、简单二维图形的绘制、工程图形的初步绘制、文字标注及表格绘制、为图形标注尺寸、建立符合工程图标准的样板图、工程图形的完整绘制、绘制工程结构图、图形打印、三维建模简介。

本书除可作为高校水利、水电、建筑、土木工程、给水排水及相关专业的教学用书外,还可作为高职、高专、社会培训以及从事建筑、水利、给水排水等工作人员的自学和参考用书,当然也可供 AutoCAD 爱好者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助设计 / 王彦惠主编. — 郑州: 黄河水利出版社, 2009.1

全国高等院校水利水电类精品规划教材
ISBN 978-7-80734-527-5

I. 计… II. 王… III. 计算机辅助设计—高等学校—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 000883 号

策划组稿: 马广州 电话: 0371-66023343 E-mail: magz@yahoo.com

出 版 社: 黄河水利出版社

地址: 河南省郑州市金水路 11 号

邮政编码: 450003

发行单位: 黄河水利出版社

发行部电话: 0371-66026940、66020550、66028024、66022620(传真)

E-mail: hhsicbs@126.com

承印单位: 黄河水利委员会印刷厂

开本: 787 mm × 1 092 mm 1 / 16

印张: 14.5

字数: 335 千字

印数: 1—4 100

版次: 2009 年 1 月第 1 版

印次: 2009 年 1 月第 1 次印刷

定价: 26.00 元

出版者的话

近年来,随着我国对基础设施建设投入的加大,水利水电工程建设也迎来了前所未有的黄金时间。截至 2006 年,全国已建成堤防 28.08 万公里,各类水库 85 849 座,2006 年水利工程在建项目 4 614 个,在建项目投资总规模达 6 121 亿元(《2006 年全国水利发展统计公报》)。据《可再生能源发展“十一五”规划》,到 2010 年,我国水电总装机容量将达到 1.9 亿千瓦。水利水电工程的大规模建设对设计、施工、运行管理等水利水电专业人才的需求也更为迫切,如何更好地培养适应现今水利水电事业发展的优秀人才,成为水利水电专业院校共同面临的课题。作为水利水电行业的专业性科技出版社,我社长期关注水利水电学科的建设与发展,并积极组织水利水电类专著与教材的出版。

在对水利水电类本科层次教材的深入了解中,我们发现,以应用型本科教学为主的众多水利水电类专业院校普遍缺乏一套完整构建在校本科生专业知识体系又兼顾实践工作能力的教材。在广泛调研与充分征求各课程主讲老师意见的基础上,按照高等学校水利学科专业教学指导委员会对教材建设的指导精神与要求,并结合教育部实施的多层次建设、打造精品教材的出版战略,我社组织编写了本系列“全国高等院校水利水电类精品规划教材”。

此次规划教材的特点是:

- (1)以培养水利水电类应用型人才为目标,充分重视实践教学环节。
- (2)在依据现有的专业规范和课程教学大纲的前提下,突出特色,力求创新。
- (3)紧扣现行的行业规范与标准。
- (4)基本理论与工程实例相结合,易于学生接受与理解。

本系列教材除了涵盖传统专业基础课及专业课外,还补充了多个新开课程的教材,以便于学生扩充知识与技能,填补课堂无合适教材可用的空缺。同时,部分教材由工程技术人员或有工程设计施工从业经历的老师参与编写,也是此次规划教材的创新。

本系列教材的编写与出版得到了全国 21 所高等院校的鼎力支持,特别是三峡大学党委书记刘德富教授和华北水利水电学院副院长刘汉东教授对系列教材的编写与出版给予了精心指导,有效保证了教材出版的整体水平与质量。在此对推进此次规划教材编写与出版的各院校领导和参编老师致以最诚挚的谢意,是他们在编审过程中的无私奉献与辛勤工作,才使得教材能够按计划出版。

“十年树木,百年树人”,人才的培养需要教育者长期坚持不懈的努力,同样,好的教材也需要经过千锤百炼才能流传百世。本系列教材的出版只是我们打造精品专业教材的开始,希望各院校在对这些教材的使用过程中,提出改进意见与建议,以便日后再版时不断改正与完善。

全国高等院校水利水电类精品规划教材

编 审 委 员 会

主 任：	三峡大学	刘德富	华北水利水电学院	刘汉东
副主任：	西安理工大学	黄 强	郑州大学	吴泽宁
	云南农业大学	文 俊	长春工程学院	左战军
委 员：	西安理工大学	姚李孝	西北农林科技大学	辛全才
	扬州大学	程吉林	三峡大学	田 斌
	华北水利水电学院	孙明权	长沙理工大学	樊鸣放
	重庆交通大学	许光祥	河北农业大学	杨路华
	沈阳农业大学	迟道才	河北工程大学	丁光彬
	山东农业大学	刘福胜	黑龙江大学	于雪峰
	新疆农业大学	侍克斌	内蒙古农业大学	刘廷玺
	三峡大学	张京穗	华北水利水电学院	张 丽
	沈阳农业大学	杨国范	南昌工程学院	陈春柏
	长春工程学院	尹志刚	昆明理工大学	王海军
	南昌大学	刘成林	西华大学	赖喜德

前 言

随着计算机技术在各行业的普及应用,人类的思维方式发生了巨大变革。工程设计也由传统的设计方式转换为计算机辅助设计方式。

20 世纪 80 年代末,我国普通高校先后开设了计算机辅助设计课程,多数是以 AutoCAD 为主要教学软件。图书市场上关于 AutoCAD 的书籍虽不少,但大部分都是以如何学习软件为主线编写的,有些书籍虽然是围绕工程实例编写的,但在实例选择及内容的组织上与目前高校的教学现状又不十分吻合。本书根据编者十几年的 CAD 课程教学经验,本着“以工程图形为核心,软件为图形服务”的教学理念,紧紧围绕工程图纸的特点重新整合软件内容,突出教学的实用性。

本书共分 11 章,以 AutoCAD 2007 为平台,采取由简到繁,循序渐进;先图形,后标注,逐渐完善;绘图方法越来越多、越来越灵的学习宗旨来组织内容。各种命令的讲解深度(如选项的取舍等)以它们在绘制相应工程图形中的重要程度为主要依据,与绘制工程图形关系不大的命令或选项不予介绍,需要时可使用帮助功能或参考相关书籍。为满足上机需要,我们还编写了与本书配套使用的《计算机辅助设计上机实验指导》,书中根据专业特点共设计 15 个实验,在实验内容的选择及安排上与教材完全同步。

为保证全书绘图风格的统一,所有图形绘制均采用制图标准规定的比例,如建筑平面图为 1:100,水工建筑物结构图一般为 1:10~1:1000 等。这样做的好处是在以后无论是设置字体大小、绘制常用符号以及打印出图时,都可按制图标准去做,而不必再考虑改变比例。当然也可先按 1:1 绘制图形后,再使用 Scale 命令缩放图形,然后进行写字、标注尺寸、绘制或插入符号(块)。书中各章节的设置都是按这样的指导思想进行的。

各章理论教学时数及上机时数分配建议见下表(总学时为 32~36+1~2 周实习)。

各章理论教学时数及上机时数分配表

章节	理论时数	上机时数	总时数
绪论、第一章、第二章	2	2	4
第三章	2	2	4
第四章	2	3	5
第五章、第六章、第七章	2	3	5
第八章	2	6	8
第九章、第十章	2	2	4
第十一章	(2)	(2)	(4)
上机实习		1~2 周	1~2 周
考试		2	2

注:1. 表中学时分配仅供参考,各学校可根据教学实际合理调整教学时数;

2. 加括号表示选修。

学习本书之前先了解书中关于几种表示方法的约定。

(1)关于鼠标的几种操作规定:

单击——鼠标左键点击一次;

双击——鼠标左键连续点击两次;

右击——鼠标右键点击一次;

移动——不按下任何键,移动鼠标;

拖动——按下鼠标左键,移动鼠标。

(2)命令的输入一般按三种方法介绍,其格式样例为:

- 单击按钮法:  (图层特性管理器——在“图层”工具栏中);

含义:在打开的“图层”工具栏中,单击某选项按钮。

- 下拉菜单法:格式→图层...;

含义:先单击“格式”下拉菜单,再单击“图层...”选项。

- 键盘输入法: Layer(简捷命令为 La)↓;

含义:在命令行通过键盘输入命令名称,并按回车键执行命令。其中:字母不分大小写;符号“↓”表示回车。

(3)通过命令行执行命令操作,采用如下统一格式:

命令: Rectang ↓ //在命令行输入 Rectang 命令并回车。

指定第一个角点或[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]:

//在某点处单击鼠标左键,输入矩形的第一个角点。

指定另一个角点或[面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]:

//在另一点处单击鼠标左键,输入矩形的第二个角点。

其中,“//”符号后面表示具体操作方法。

本书由中国农业大学李蔼镗教授担任主审。李教授在审稿过程中为本书提出了宝贵意见,在此表示衷心的感谢。

参加本书编写的有河北农业大学王彦惠(前言、绪论、第四章第一节、第八章第三节和第四节),内蒙古农业大学乌云(第一章、第五章、第七章),沈阳农业大学杨玉艳(第二章),河北农业大学张梅(第三章),河北农业大学吴鑫森(第四章第二节、第八章第一节、第二节和第五节),内蒙古农业大学苏日娜(第六章),内蒙古农业大学牟献友(第九章第一节部分内容和第二节),河北农业大学王烨(第九章第一节部分内容和第三节),云南农业大学郑宏刚(第十章、第十一章)。王彦惠任主编并负责统稿,乌云、吴鑫森任副主编。

由于时间紧迫,加上编者水平有限,不妥之处在所难免,恳请各位读者批评指正。

编 者

2008 年 8 月

目 录

出版者的话

前 言

绪 论.....(1)

第一章 AutoCAD 快速入门.....(4)

第一节 启动 AutoCAD 并进入绘图界面.....(4)

第二节 AutoCAD 常用的命令输入方法.....(7)

第三节 如何取消错误操作.....(8)

第四节 有选择地删除对象的方法.....(9)

第五节 如何管理图形文件.....(10)

第六节 如何使用帮助功能.....(13)

第七节 退出 AutoCAD.....(14)

第二章 精确绘图方法.....(15)

第一节 坐标系与坐标值.....(15)

第二节 输入点坐标的几种方法.....(16)

第三节 对象捕捉.....(18)

第四节 设置绘图单位及绘图界限.....(21)

第五节 栅格及间隔捕捉.....(23)

第六节 正交工具.....(25)

第七节 自动追踪功能.....(25)

第八节 动态输入简介.....(29)

第三章 简单二维图形的绘制.....(31)

第一节 显示控制命令.....(31)

第二节 几个常用的绘图命令.....(32)

第三节 几个常用的修改命令.....(39)

第四章 工程图形的初步绘制.....(49)

第一节 初步绘制建筑平面图.....(49)

第二节 初步绘制简单水利水电工程图.....(72)

第五章 文字标注及表格绘制.....(78)

第一节 文字样式的设置方法.....(78)

第二节 单行文字的输入与编辑.....(81)

第三节 多行文字的输入与编辑.....(83)

第四节 特殊符号的输入.....(87)

第五节 创建表格样式.....(88)

第六节 绘制表格	(90)
第七节 编辑表格	(94)
第六章 为图形标注尺寸	(98)
第一节 利用系统缺省设置直接标注尺寸	(98)
第二节 创建符合建筑图尺寸标注要求的标注样式	(107)
第三节 创建符合水工图尺寸标注要求的标注样式	(121)
第四节 编辑尺寸标注	(125)
第七章 建立符合工程图标准的样板图	(128)
第一节 建立样板图	(128)
第二节 使用样板图	(134)
第八章 工程图形的完整绘制	(137)
第一节 常用的绘图及修改命令	(137)
第二节 夹点编辑方法	(151)
第三节 完整绘制建筑工程图	(154)
第四节 绘制室内给水排水工程图	(159)
第五节 完整绘制水利工程图	(162)
第九章 绘制工程结构图	(166)
第一节 绘制钢筋混凝土结构图	(166)
第二节 钢结构图绘制简介	(175)
第三节 利用建筑图绘制结构图	(176)
第十章 图形打印	(178)
第一节 打印机及绘图仪的设置	(178)
第二节 利用模型空间打印工程图纸	(182)
第三节 利用图纸空间打印工程图纸	(188)
第十一章 三维建模简介	(197)
第一节 三维初步	(197)
第二节 三维实体模型的创建	(206)
第三节 三维实体模型的编辑	(216)
参考文献	(222)

绪 论

一、CAD 技术发展简介

CAD 是 Computer Aided Design 的简称, 意为计算机辅助设计。

20 世纪 60 年代初, 美国麻省理工学院博士毕业生伊万·萨色兰(Ivan Sutherland), 在他的博士论文《速写簿——人机图形交流系统》中, 正式提出计算机图形学(Computer Graphics)的概念, 从此确立了计算机图形学作为独立学科的重要地位; 同时还论证了计算机在工程等领域中的巨大应用潜力, 预示了计算机辅助设计(CAD)的发展方向。

CAD 属于新兴的交叉型学科。在 CAD 软件发展初期, CAD 的含义仅仅是图板的替代品, 也就是 Computer Aided Drawing(或 Drafting), 意为计算机辅助绘图, 而不是现在我们所讨论的 CAD(Computer Aided Design)的全部内容。直到 70 年代末期, CAD 技术以二维绘图为主要目标, 此后二维绘图技术作为 CAD 技术的一个分支而相对独立、平稳地发展。在今天中国的 CAD 用户, 特别是初期 CAD 用户中, 二维绘图仍然占有相当大的比重。

综观 CAD 的发展过程, 经历了诸如曲面造型技术、实体造型技术、参数化技术及变量化技术等重大技术革命。CAD 技术基础理论的每一次重大进展, 都带动了 CAD/CAM/CAE 整体技术的提高以及制造手段的更新。其中, CAM 指 Computer Aided Manufacturing, 意为计算机辅助制造, 是利用计算机来进行生产设备管理控制和操作的过程, 在整个过程中, 输入零件的工艺路线和工序内容, 输出刀具加工时的运动轨迹(刀位文件)和数控程序; CAE 指 Computer Aided Engineering, 意为计算机辅助工程, 是用计算机辅助求解复杂工程和产品结构强度、刚度、稳定性等力学性能的分析计算以及结构性能的优化设计等问题的一种近似数值分析方法。总之, CAD 技术自诞生之日起, 一直处于不断发展和探索之中, 正是这种此消彼长的互动与交替, 造就了今天 CAD 技术的兴旺与繁荣。

近十几年来占据计算机辅助绘图与设计市场主导地位的是美国 Autodesk 公司的 AutoCAD 软件。

二、AutoCAD 简介

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初, 为在计算机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包, 最早版本为 AutoCAD 1.0(1982 年 11 月推出); 经过 20 多年的发展, 现已经成为国际上广为流行的绘图工具。期间其版本不断升级, 于 2006 年 3 月推出 AutoCAD 2007, 2007 年 3 月推出 AutoCAD 2008, 2008 年 4 月发布最新版本 AutoCAD 2009。

AutoCAD 具有友好的用户界面, 通过使用对话框或命令行方式可进行各种操作, 熟

熟练掌握它的应用和开发技巧,便可大大提高工作效率。

AutoCAD 具有广泛的适应性,它可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行,并支持分辨率由 320×200 到 2048×1024 的图形显示设备 40 多种,数字化仪和鼠标器 30 余种,绘图仪和打印机数十种,这就为 AutoCAD 的广泛普及创造了条件。

AutoCAD 软件主要具有以下特点:

- (1)具有完善的图形绘制功能;
- (2)具有强大的图形编辑功能;
- (3)可以采用多种方式进行二次开发或用户定制;
- (4)可以进行多种图形格式的转换,具有较强的数据交换能力;
- (5)支持多种硬件设备;
- (6)支持多种操作平台;
- (7)具有通用性、易用性,适用于各类用户。

三、国内土建类 CAD 软件简介

CAD 技术在土建设计领域的应用非常广泛,主要包括建筑设计、结构设计、给水排水设计、暖通设计、建筑电气设计以及规划设计等方面。

下面简单介绍几个相关软件。这些专业 CAD 软件的主要特点是,采用友好界面,自带快速建模工具,可实现建筑设计与节能设计同步进行等。学好 AutoCAD 软件和相关专业课程之后,很容易掌握这些专业 CAD 软件的使用,进而提高工作效率。

(一)天正 CAD 软件

天正公司自 1994 年起,以 AutoCAD 为平台开发了一系列建筑、结构、暖通、电气等专业软件,这些软件特别是建筑软件在全国范围内取得了较大成功。近 10 年来,天正建筑软件版本不断更新,受到了中国建筑设计师的喜爱。

天正建筑 TArch 的早期版本以软件工具集为开发方向,因辅助设计工具而著称。随着计算机硬件功能的不断更新,于 2001 年 10 月推出从界面到核心全新的 TArch 5,从此告别了基本图形堆砌式绘图方式,使用“自定义建筑专业对象”,直接绘制出具有专业含义的图形对象。随着 TArch 6 的推出,增加了多类天正对象、二维渲染模块、参数化的体量建模工具、与 AutoCAD 兼容的材质系统、更加完善的图库系统等,将专业对象 CAD 技术推进到更高水平。2007 年 7 月 12 日,正式推出天正建筑 TArch 7.5。2008 年 8 月 1 日天正公司推出天正电气 TElec 7.6、天正暖通 THvac 7.6 和天正给排水 TWT 7.6。

(二)中望 CAD 软件

中望龙腾公司成立于 1998 年,于 2001 年在国内推出了与 AutoCAD 全兼容的自主知识产权 CAD 软件。2004 年公司开始了对软件品质最为挑剔的美国市场的开发,除了常规的中文版和英文版,目前已经开发出支持中、英、法、德、俄、波兰语等 10 余种语言的软件。

中望 CAD 是完全拥有自主知识产权、基于微软视窗操作系统的专业 CAD 绘图软件。主要用于二维制图,兼有部分三维功能,被广泛应用于建筑、装饰、电子、机械、模具、汽车、造船等各领域。

中望 CAD 与 AutoCAD 在界面、操作习惯和命令方式上保持一致,文件格式也可高

度兼容,从内部支持 DWG 的文件格式,支持 ADS 应用程序,支持 AutoLISP(包括 DCL 对话框),支持 AutoCAD menu(菜单)及 SCR(脚本文件)、3D 面造型、光栅图形,支持实时三维旋转观察等。

(三)PKPM 软件

中国建筑科学研究院建筑工程软件研究所是建筑行业计算机技术开发应用的最早单位之一。PKPM 软件于 1987 年由陈岱林工程师研制开发,填补了当时国内结构辅助设计软件的空白。

软件研发的初衷是帮助设计人员甩掉图板、提高效率和设计质量。在软件发展过程中,通过与规范室合作,把最新建筑结构规范纳入软件系统,提高了软件使用效率和权威性;通过与做高层建筑的人员合作,使软件发展到可处理包括高层、超高层在内的各种结构的设计计算;通过联络桩基、水、电、暖通等专业人员,将 PKPM 系列扩展为一个集建筑、结构、设备(给排水、采暖、通风空调、电气)、设计、概预算和施工管理于一体的软件大家族。

现在,PKPM 软件已从最初的只能解决平面二维问题,发展为具有动画功能的空间三维软件。

四、水利水电工程 CAD 发展简介

CAD 技术自问世以来,已经在建筑、机械等工程设计领域得到广泛应用。然而,在水利水电工程设计领域,目前尚无成熟的商品化软件。这主要是因为水利水电工程受地质、环境等因素影响较大,水工建筑物个性较强,并且应用范围较窄,规范不够严格、具体,因此很难开发出通用的 CAD 软件,一般仅针对某类水工建筑物(如水闸)作为开发、设计的依据,所以在水利水电工程设计领域,CAD 技术不易在较大范围内应用、推广。

第一章 AutoCAD 快速入门

第一节 启动 AutoCAD 并进入绘图界面

一、启动 AutoCAD 2007

安装好 AutoCAD 后, 双击桌面快捷图标或单击“开始”按钮, 在弹出的开始菜单中选择“所有程序”→Autodesk→AutoCAD 2007-Simplified Chinese→AutoCAD 2007 命令就可以启动 AutoCAD 2007 应用程序。

二、进入绘图界面

启动 AutoCAD 2007 应用程序后, 我们首先看到如图 1-1 所示的工作空间界面。工作空间是经过分组和组织的菜单、工具栏及选项板的集合, 使用户可以在自定义的、面向任务的绘图环境中工作。默认状态下只有三维建模和 AutoCAD 经典两个工作空间, 用户可根据工作方式来调整绘图界面并保存为新的工作空间以供选择。

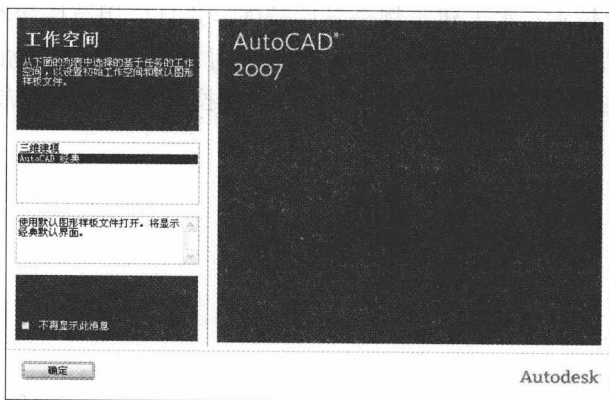


图 1-1 工作空间界面

选择了 AutoCAD 经典工作空间后, 可以看到如图 1-2 所示界面。该界面主要由标题栏、下拉菜单栏、工具栏、绘图区、命令窗口、状态栏等几部分组成。

(一)标题栏

标题栏是 AutoCAD 工作界面顶部的标题部分, 显示出正在运行的程序以及当前打开图的文件名等信息。在标题栏的最右边有三个按钮, 从左到右依次为最小化、最大化(或向下还原)和关闭按钮, 依次点击按钮分别将程序窗口缩回到任务栏、放大到全屏幕和关闭。当程序窗口放大到全屏幕后, 中间的按钮就会变为向下还原按钮, 可将程序窗口恢复到最大化之前的状态。

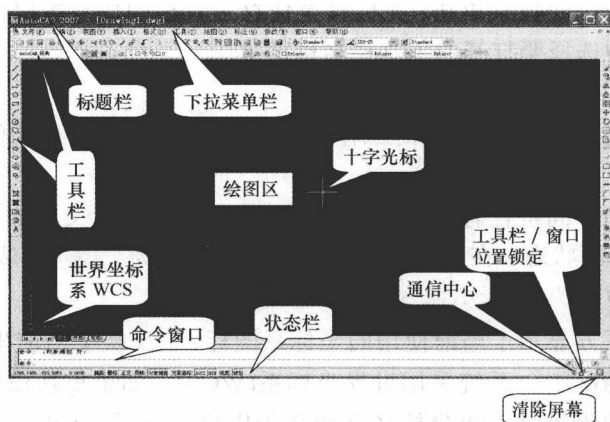


图 1-2 AutoCAD 2007 经典工作界面

(二)下拉菜单栏

下拉菜单栏包括文件、编辑、视图、插入、格式、工具、绘图、标注、修改、窗口、帮助等下拉菜单项，在下拉菜单中包括了几乎所有的 AutoCAD 命令。

使用下拉菜单命令的方法：单击下拉菜单栏中的相应按钮即可。

(三)工具栏

第一次打开 AutoCAD 2007 程序，默认可以看到如图 1-3 所示的几种常用工具栏，即标准工具栏、样式工具栏、工作空间工具栏、图层工具栏、特性工具栏、绘图工具栏、修改工具栏和绘图次序工具栏等，其分布位置如图 1-2 所示。工具栏中将命令用形象、直观的图标(也称为按钮)表示，单击这些图标就可以运行相应的操作，使绘图更加高效、便捷。工具栏均可以打开或关闭。

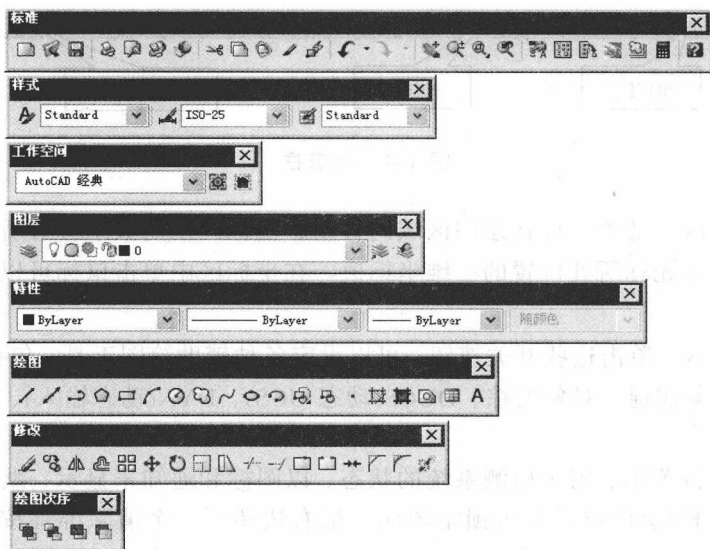


图 1-3 界面默认工具栏

打开工具栏可使用快捷菜单法:光标移至任意工具栏的任意按钮上,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择要打开的工具栏名称即可。

(四)绘图区

绘图区是用户绘制、编辑图形的工作区域,绘图过程中所有操作结果均在此区域显示。

鼠标在绘图区的不同位置有着不同的形状,代表不同的含义。如在绘图区时形状为“+”,表示正常绘图状态;在菜单栏或工具栏上时形状为“”,表示正常选择状态;在命令窗口时形状为“I”,表示输入文本状态。

绘图窗口的左下方显示了当前使用的坐标系图标,它反映了当前坐标系的原点和 X、Y 轴的正向。默认情况下,系统采用世界坐标系(WCS)。如果重新设置了坐标系原点或调整了坐标系的其他设置,世界坐标系将转变为用户坐标系(UCS)。关于用户坐标系将在本书第十一章作介绍。

(五)命令窗口与文本窗口

命令窗口在程序界面的下部,用户可以通过命令行输入 AutoCAD 的各种命令及参数,而命令行也会显示出各命令操作的具体过程和信息提示。默认命令提示行为两行,其中第一行为历史命令和操作显示行,第二行为当前的命令提示行。命令窗口的位置可以移动,行数也可以调整。在命令窗口中显示命令、系统变量、选项、信息和提示等。

文本窗口是放大的命令窗口,打开文本窗口的方法有如下三种:

- 下拉菜单法:视图→显示→文本窗口。
- 键盘输入法:Textscr。
- 快捷键法:F2(可实现命令窗口与文本窗口间的切换)。

(六)状态栏

在程序界面的最下方是 AutoCAD 的状态栏,如图 1-4 所示。

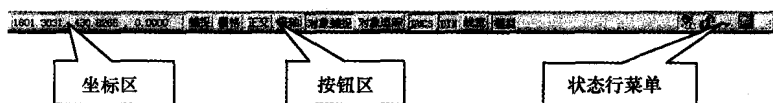


图 1-4 状态栏

左边为坐标区,随着鼠标在绘图区域内移动,坐标区中的数字会有所变化,这些数字表示屏幕上十字光标所处位置的三维坐标值。在坐标区中单击鼠标可以打开或关闭坐标显示。

中间为按钮区,单击这些开关按钮,可以设定各种辅助绘图工具,包括捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、DUCS(动态 UCS)、DYN(动态输入)、线宽、模型或图纸。

右边为状态行菜单,用于检测系统的状态,以图标和通知来显示,默认状态下只有通信中心和工具栏/窗口位置是否锁定图标。最右边还有一个清除屏幕按钮,用来扩展图形显示区域,单击此按钮将仅显示菜单栏、状态栏和命令窗口,再次单击可恢复原设置。

第二节 AutoCAD 常用的命令输入方法

激活 AutoCAD 命令有多种方法,包括单击工具栏按钮、使用下拉菜单、输入英文命令、利用弹出式菜单、重复执行前一个命令时直接按回车键或空格键等。下面以绘制直线、圆和矩形以及显示全部的方法为例进行介绍。

一、绘制直线命令(Line)

利用“直线”命令可以绘制一段或几段首尾相接的直线段。

如图 1-5 所示,为利用“直线”命令在任意位置绘制任意大小三角形的实例。

操作步骤:

下拉菜单法:绘图→直线。执行命令后,命令行提示:

命令: `_line` 指定第一点: //在点 A 处单击鼠标左键;

指定下一点或[放弃(U)]: //在点 B 处单击鼠标左键;

指定下一点或[放弃(U)]: //在点 C 处单击鼠标左键;

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: C //输入闭合选项(C)封闭图形。

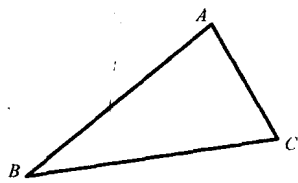


图 1-5 利用“直线”命令
绘制任意三角形

二、绘制圆命令(Circle)

利用“圆”命令绘制圆时有多种方法,默认方法为指定圆心和半径。如图 1-6 所示,为在任意位置绘制半径为 150 的圆。

操作步骤:

单击按钮法: (圆——在“绘图”工具栏中)。执行命令后,命令行提示:

命令: `_circle` 指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:

//在点 O 处单击鼠标左键,确定圆心点位置;

指定圆的半径或[直径(D)] <50.0000>: 150 ↓

//输入半径值 150 并回车。

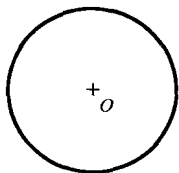


图 1-6 利用“圆”命令绘制圆

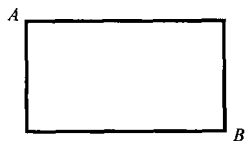


图 1-7 利用“矩形”命令绘制矩形框

利用“矩形”命令可绘制矩形的闭合多段线。如图 1-7 所示,为在任意位置绘制一个任意大小的矩形框。

操作步骤:

键盘输入法: Rectang↓。执行命令后, 命令行提示:

命令: Rectang↓ //在命令行输入 Rectang 命令并回车;

指定第一个角点或[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]:

//在点 A 处单击鼠标左键, 输入矩形的第一个角点;

指定另一个角点或[面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]:

//在点 B 处单击鼠标左键, 输入矩形的第二个角点。

四、显示全部

当所绘制图形过大, 不能显示在屏幕范围内时, 可通过显示全部的方法来实现图形的显示。激活该命令的方法有:

- 单击按钮法 1:  (全部缩放——在“标准”工具栏的“缩放”嵌套工具栏中, 将左键按住不放可进行选择);

- 单击按钮法 2:  (全部缩放——在“缩放”工具栏中);

- 下拉菜单法: 视图→缩放→全部;

- 键盘输入法: Zoom(简捷命令为 Z)↓→A↓。

执行命令后, 屏幕上将最大范围显示全部图形及图形界限(将在第二章中讲解)。

五、重复执行命令

在 AutoCAD 2007 中, 用户可以使用多种方法来重复执行 AutoCAD 2007 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域中单击鼠标右键, 从弹出的快捷菜单中选择“重复”命令; 要重复执行最近使用的 6 个命令中的某一个命令, 可以在命令窗口或文本窗口中单击鼠标右键, 从弹出的快捷菜单中选择“近期使用的命令”等。

六、弹出式菜单

AutoCAD 还提供了一组弹出式菜单(又称快捷菜单)。用户在绘图区、状态栏和工具栏等不同位置单击鼠标右键, 就会弹出与该位置和当前操作状态相关的快捷菜单。其中的内容随操作状态的不同而变化。

第三节 如何取消错误操作

刚开始使用 AutoCAD 画图时, 由于不熟悉命令, 经常会错误操作, 可以使用以下几种方法取消错误的命令操作:

(1)撤销最近执行的一步操作:

- 单击按钮法: 单击按钮(“放弃”——在“标准”工具栏中);

- 下拉菜单法: 编辑→放弃;

- 键盘输入法: U↓;