

21世纪高职高专案例教程系列

AutoCAD

——[制图辅助设计]——

案例教程

王秀丽 苏云凤 主 编
焦玉君 任剑岚 副主编



1. 以实际应用为出发点，理论知识点到为止，理论为应用服务。
2. 知识点全部以案例方式进行讲解，学做结合，学以致用。
3. 针对CEAC设计教学内容，强调学生职业能力的培养。



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专案例教程系列

AutoCAD 制图辅助设计案例教程

王秀丽 苏云凤 主 编

焦玉君 任剑岚 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书以 AutoCAD 2007 为操作平台,从实际操作和应用的角度出发,循序渐进地讲述了 AutoCAD 2007 中文版的二维功能、三维功能以及图形的后期输出和数据转换功能。

全书共由 14 章组成,第 1~7 章主要介绍了 AutoCAD 的二维设计功能及辅助设计功能,具体包括软件基本操作技能、辅助设计功能、二维绘图功能、二维编辑功能、文字尺寸的标注功能以及资源的组合管理和共享功能;第 8~10 章则介绍了三维制图功能,具体包括三维辅助设计、三维建模和三维编辑等功能;第 11~14 章,以上机实战的方式介绍了 AutoCAD 在各常用专业方面的应用,具体包括绘制建筑图纸、绘制装饰图纸、绘制零件图纸以及图形的输出和数据转换等。

本书讲解精细、操作实例通俗易懂,具有很强的实用性、操作性和技巧性,既可以作为高等学校、高职高专院校的教材,又可以作为各类 AutoCAD 培训班的教材,同时还可作为从事 CAD 工作的技术人员的参考书。

本书电子教案和书中实例及在制作实例时所用到的图块、素材文件等可以从中国水利水电出版社网站上免费下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

主 编 王秀丽 副主编 苏云凤

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 制图辅助设计案例教程 / 王秀丽, 苏云凤主编.

北京: 中国水利水电出版社, 2008

(21 世纪高职高专案例教程系列)

ISBN 978-7-5084-5093-3

I. A… II. ①王…②苏… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD—高等学校: 技术学校—教材 IV.

TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 172642 号

书 名	AutoCAD 制图辅助设计案例教程
作 者	王秀丽 苏云凤 主 编 焦玉君 任剑岚 副主编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 20.25 印张 519 千字
版 次	2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	30.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

AutoCAD 是目前国内外使用最广泛的计算机设计绘图软件,因其丰富的绘图功能、强大的编辑功能和良好的用户界面,深受广大用户的欢迎,现已被广泛应用于机械设计、建筑设计、园林设计、工业设计等诸多图形设计领域,成为广大工程设计人员不可缺少的得力助手。

为了满足广大 CAD 初级爱好者和各大院校 AutoCAD 课程的教学需要,我们综合了多年的教学实践经验,以初学者容易接受的思维模式编写了这本《AutoCAD 制图辅助设计案例教程》一书。全书共由 14 章组成,第 1~7 章主要介绍了 AutoCAD 的二维设计功能及辅助设计功能,具体包括软件基本操作技能、辅助设计功能、二维绘图功能、二维编辑功能、文字尺寸的标注功能以及资源的组合管理和共享功能;第 8~10 章则介绍了三维制图功能,具体包括三维辅助设计、三维建模和三维编辑等功能;第 11~14 章以上机实战的方式介绍了 AutoCAD 在各常用专业方面的应用,具体包括绘制建筑图纸、绘制装饰图纸、绘制零件图纸以及图形的输出和数据转换等。

本书具体内容如下:

- 第 1 章:本章在简单了解 AutoCAD 2007 的基本概念和系统配置的前提下,主要介绍了软件的启动退出、软件工作界面、坐标点的输入以及文件的设置与管理等基本操作技能,并通过一个完整简单的实例,手把手地引导读者亲自动手操作 AutoCAD 2007 图形设计软件,并掌握和体验一些最初级的软件操作技能。
- 第 2 章:本章主要详细讲述了 AutoCAD 的二维辅助绘图功能,包括捕捉和栅格、对象捕捉、对象追踪以及视图调整、界限单位等的设置功能。通过点捕捉追踪功能,可以非常轻松方便地精确画图;通过视图的调整控制功能,能使用户更加方便地根据作图的需要来调整图形在当前视图中的显示状态,从而更好地辅助绘图。
- 第 3 章:本章通过众多练习题和综合操作题,主要介绍了 AutoCAD 软件的常用绘图工具的使用方法和具体的操作技巧,具体有绘制点、绘制各类线、圆、弧、各类闭合边界以及图案填充等。
- 第 4 章:本章集中讲解 AutoCAD 的图形修改功能,以方便用户对其进行编辑和修饰完善,将有限的基本几何元素,编辑组合为千变万化的复杂图形,以满足设计的需要。
- 第 5 章:本章集中讲述了 AutoCAD 的文字、表格、字符等的创建功能和图形信息的查询功能,从而详细向读者表达图形无法传递的一些图纸信息,使图纸更直观,更容易交流。通过本章的学习,应了解和掌握单行文字与多行文字的区别、创建方式及修改技巧;掌握文字样式的设置及特殊字符的输入技巧;除此之外,还需熟练掌握表格的设置、创建、填充以及一些图形信息的查询功能。
- 第 6 章:尺寸是施工图参数化的最直接表现,是施工人员现场施工的主要依据。本章主要讲述了 AutoCAD 的尺寸标注工具、尺寸编辑工具以及尺寸的管理、控制工具等,并通过典型的综合操作实例,对所讲知识进行综合巩固和实际运用。

- 第7章：本章讲述了 AutoCAD 常用的高级制图功能，具体有图层、图块、属性、设计中心、工具选择板以及特性和特性匹配等，使用这些高级制图功能，用户可以非常方便地组织、管理和共享各种 CAD 图形资源，以快速地管理复杂图形和组合复杂图形。
 - 第8章：本章主要简单讲述了 AutoCAD 的三维辅助功能，具体包括视点的设置、视图的切换、视口的分割、坐标系的设置管理以及三维对象的视觉显示等辅助功能。
 - 第9章：本章通过众多练习题，详细讲述了各种基本几何实体和复杂几何实体的创建方法和创建技巧，讲述了三维面以及四种常见网格面的创建方法和创建技巧。相信读者在学完本章的内容后，能灵活运用各类建模工具，快速制作出物体的三维模型。
 - 第10章：本章主要详细讲述了三维模型的基本操作功能和实体面、边的修改编辑功能，并通过众多详细的实例，对本章重点知识进行了剖析和引导。
 - 第11章：在建筑施工图纸中，平面图是极其重要的一种图纸，也是非常具有代表性的一种图纸，它是假想用一水平的剖切平面，沿着房屋的门窗洞口位置将房屋剖开，移去剖切平面以上的部分，将余下的部分用直接正投影法投影到 H 面上而得到的正投影图。本章通过绘制某住宅楼标准层施工平面图为例，主要讲述建筑平面图的绘制方法和具体的绘制技巧。
 - 第12章：现代家庭室内设计必须满足人们在视觉、听觉、体感、触觉、嗅觉等多方面的要求，营造出人们生理和心理双向需要的室内环境。从家具造型到陈设挂件，从采光到照明各方面重视整体布置，创造一个共享空间，满足不同经济条件和文化层次的人们生活与精神的需要，所以在装修过程中，必须考虑与室内有关的基本要素来进行设计和装修。本章主要通过绘制室内地面布置图、吊顶图、室内立面图及装饰详图等图纸，学习室内装饰施工图的绘制方法和绘制技巧。
 - 第13章：本章通过绘制轴类零件、盘类零件、壳体零件和泵体零件等，对所学知识进行综合练习和巩固。
 - 第14章：本章主要讲述了 AutoCAD 的图形输出和数据转换功能，具体包括打印设备的配置、打印页面的设置、图形预览、打印及数据转换等知识点，最后通过打印建筑平面图，对本章知识进行了综合练习和巩固。希望读者在理解本章知识的前提下，掌握 AutoCAD 的后期输出功能，以使打印出的图纸能够完整准确地表达设计的结果。
- 书中实例及在制作实例时所用到的图块、素材文件等，都按章放在中国水利水电出版社的网站上，内容主要有以下几部分：
- “/素材/”目录：书中所有实例的效果图文件都按章收录在“素材”文件夹下，此文件夹下包含第1章至第14章中的效果文件，图形文件的名称与书中的章节名称相同。
 - “源文件/”目录：书中实例所需使用到的图形源文件，都收录在“源文件”文件夹下，名称与书稿中的实例名一致。
 - “/图块文件/”目录：书中的所有范例所用到的图例，都收录在“图块文件”文件夹下，书中图例的名称与网站上的图例名称相同，读者可以随用随查。
 - “/样板文件/”目录：书中所使用的作图样式收录在“作图样式”文件夹下，名称与

书稿中的实例名一致。

- “ / 附增块 / ” 目录：书中上机实战题中所用到的图块图例，都收录在此文件夹下，读者可以随用随查。

本书由王秀丽、苏云凤任主编，焦玉君、任剑岚任副主编。参加本书部分章节编写工作的还有高志清、张爱城、林英、贾惠良、王爱婷、刘霞、张传记、夏小寒、许海声、徐力、张伟、涂芳、姜华华、车宇、徐佳龙、孟凡宏、高显光、胡爱玉、周伟、王海燕、赵国强。书中如有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 7 月

目

录

前言	1
第1章 初识 AutoCAD 2007	1
1.1 了解 AutoCAD	1
1.2 启动 AutoCAD	2
1.3 AutoCAD 界面	3
1.3.1 标题栏	3
1.3.2 菜单栏	3
1.3.3 工具栏	4
1.3.4 绘图区	5
1.3.5 命令行	5
1.3.6 状态栏	6
1.4 坐标点的输入	7
1.5 文件的基本操作	7
1.5.1 新建文件	7
1.5.2 保存文件	9
1.5.3 应用文件	10
1.6 退出 AutoCAD	11
1.7 综合操作题	11
1.8 本章小结	13
1.9 上机练习	13
第2章 了解二维辅助功能	14
2.1 捕捉与栅格	14
2.2 对象捕捉	16
2.2.1 自动捕捉	16
2.2.2 临时捕捉	17
2.3 对象追踪	19
2.3.1 正交追踪	19
2.3.2 极轴追踪	20
2.3.3 对象追踪	22
2.3.4 其他追踪	23
2.4 视图调整	24
2.4.1 缩放视图	24
2.4.2 恢复视图	25
2.5 图形界限与单位	25

2.5.1 设置图形界限	25
2.5.2 设置图形单位	26
2.6 综合操作题	27
2.7 本章小结	33
2.8 上机练习	33
第3章 常用图元的绘制	34
3.1 点	34
3.1.1 点样式	34
3.1.2 绘制点	35
3.1.3 等分点	36
3.2 线	37
3.2.1 多线	37
3.2.2 多段线	40
3.2.3 构造线	42
3.2.4 样条曲线	43
3.3 圆与弧	44
3.3.1 圆	44
3.3.2 圆弧	45
3.3.3 椭圆	47
3.3.4 椭圆弧	48
3.3.5 修订云线	48
3.4 闭合边界	50
3.4.1 矩形	50
3.4.2 正多边形	52
3.4.3 面域	54
3.4.4 边界	54
3.5 图案填充	55
3.6 综合操作题	59
3.7 本章小结	66
3.8 上机练习	66
第4章 图元的基本编辑	67
4.1 复制图形	67
4.1.1 复制	67

4.1.2 偏移	68	6.2 基本尺寸	111
4.1.3 阵列	69	6.2.1 线性	111
4.1.4 镜像	72	6.2.2 对齐	113
4.2 图形的细化	72	6.2.3 角度	114
4.2.1 修剪	72	6.2.4 坐标	115
4.2.2 延伸	74	6.2.5 半径	116
4.2.3 打断	75	6.2.6 直径	116
4.2.4 合并	75	6.2.7 折弯	117
4.2.5 倒角	76	6.2.8 弧长	117
4.2.6 圆角	78	6.2.9 公差	118
4.3 更改位置及形状	79	6.2.10 圆心标记	119
4.3.1 拉伸	79	6.3 复合尺寸	119
4.3.2 拉长	80	6.3.1 基线	119
4.3.3 移动	81	6.3.2 连续	121
4.3.4 旋转	82	6.3.3 快速标注	122
4.3.5 缩放	83	6.3.4 快速引线	123
4.3.6 分解	84	6.4 编辑与更新尺寸	125
4.4 本章小结	85	6.4.1 编辑标注	125
4.5 上机练习	85	6.4.2 标注更新	127
第5章 文字、表格与信息查询	86	6.4.3 编辑标注文字	127
5.1 创建文字	86	6.5 管理与协调尺寸	128
5.1.1 文字样式	86	6.6 综合操作题	135
5.1.2 单行文字	88	6.7 本章小结	143
5.1.3 多行文字	90	6.8 上机练习	143
5.1.4 创建特殊字符	93	第7章 资源的组合、管理与共享	145
5.2 编辑文字	95	7.1 图层	145
5.2.1 编辑单行文字	95	7.1.1 设置图层及特性	145
5.2.2 编辑多行文字	95	7.1.2 图层的状态控制	149
5.3 创建表格	96	7.2 图块	150
5.4 信息查询	99	7.2.1 创建块	150
5.4.1 查询距离	99	7.2.2 写块	152
5.4.2 查询面积	99	7.2.3 插入块	153
5.4.3 查询坐标	100	7.3 属性	155
5.4.4 列表查询	101	7.3.1 定义属性	155
5.5 综合操作题	101	7.3.2 编辑属性	158
5.6 本章小结	108	7.3.3 块属性管理器	161
5.7 上机练习	108	7.4 设计中心	162
第6章 图形尺寸的标注与编辑	110	7.4.1 窗口概述	162
6.1 尺寸概述	110	7.4.2 资源查看	164

7.4.3 资源共享	166	9.2 创建复杂几何体	205
7.5 工具选项板	167	9.2.1 创建拉伸实体	205
7.5.1 窗口概述	167	9.2.2 创建回转实体	207
7.5.2 典型应用	168	9.2.3 创建扫掠实体	208
7.6 对象特性	170	9.2.4 创建并集实体	210
7.6.1 特性窗口	170	9.2.5 创建差集实体	210
7.6.2 特性匹配	171	9.2.6 创建交集实体	211
7.7 综合操作题	173	9.3 创建网格	211
7.8 本章小结	180	9.3.1 创建三维面	211
7.9 上机练习	181	9.3.2 创建平移网格	213
第8章 三维辅助功能	183	9.3.3 创建旋转网格	214
8.1 三维观察	183	9.3.4 创建直纹网格	216
8.1.1 视点	183	9.3.5 创建边界网格	217
8.1.2 视点预置	184	9.4 实体变量	218
8.1.3 动态观察器	184	9.5 本章小结	219
8.2 三维显示	185	9.6 上机练习	220
8.2.1 视觉样式	185	第10章 三维编辑功能	221
8.2.2 管理视觉样式	187	10.1 三维编辑	221
8.2.3 模型的渲染	188	10.1.1 三维移动	221
8.3 视图与视口	188	10.1.2 三维旋转	223
8.3.1 视图	188	10.1.3 三维镜像	223
8.3.2 视口	189	10.1.4 三维阵列	225
8.4 WCS 与 UCS	190	10.1.5 三维对齐	226
8.4.1 了解坐标系	190	10.1.6 对齐	227
8.4.2 定义 UCS	191	10.1.7 圆角	228
8.4.3 管理 UCS	193	10.1.8 倒角	229
8.4.4 动态 UCS	194	10.2 实体面编辑	230
8.5 本章小结	194	10.2.1 拉伸面	230
8.6 上机练习	195	10.2.2 移动面	232
第9章 三维建模功能	196	10.2.3 偏移面	233
9.1 创建基本几何体	196	10.2.4 旋转面	234
9.1.1 创建多段体	196	10.2.5 倾斜面	236
9.1.2 创建长方体	198	10.2.6 删除面	237
9.1.3 创建圆柱体	199	10.2.7 复制面	238
9.1.4 创建圆锥体	200	10.2.8 着色面	238
9.1.5 创建棱锥面	202	10.3 实体边编辑	239
9.1.6 创建圆环体	203	10.3.1 压印边	239
9.1.7 创建球体	203	10.3.2 着色边	240
9.1.8 创建楔体	204	10.3.3 复制边	240

10.3.4	清除边	240
10.4	特殊编辑	241
10.4.1	抽壳	241
10.4.2	剖切	242
10.4.3	干涉	243
10.4.4	提取边	244
10.5	综合例题	245
10.6	本章小结	249
10.7	上机练习	250

第 11 章 上机实战——绘制建筑图纸

11.1	实战之一——绘制轴线	251
11.2	实战之二——绘制墙窗线	253
11.3	实战之三——绘制基本构件	254
11.4	实战之四——标注房间功能	257
11.5	实战之五——标注平面尺寸	258
11.6	实战之六——编写轴线序号	261

第 12 章 上机实战——绘制装饰图纸

12.1	实战之一——绘制布置图	266
12.2	实战之二——绘制吊顶图	272
12.3	实战之三——绘制立面图	279
12.3.1	操作思路	279
12.3.2	绘制流程	280

12.4 实战之四——绘制详图

12.4.1	操作思路	281
12.4.2	绘制流程	281

第 13 章 上机实战——绘制零件图纸

13.1	实战之一——绘制轴类零件	282
13.2	实战之二——绘制盘类零件	287
13.3	实战之三——绘制壳类零件	291
13.4	实战之四——绘制泵体零件	295

第 14 章 图形输出与数据转换

14.1	了解打印空间	298
14.2	配置打印设备	299
14.2.1	绘图仪管理器	299
14.2.2	打印样式管理器	303
14.3	设置打印页面	304
14.4	图形打印	306
14.5	打印预览	307
14.6	数据交换	307
14.6.1	AutoCAD & 3ds max	307
14.6.2	AutoCAD & Photoshop	308
14.7	综合操作题	308
14.8	本章小结	314

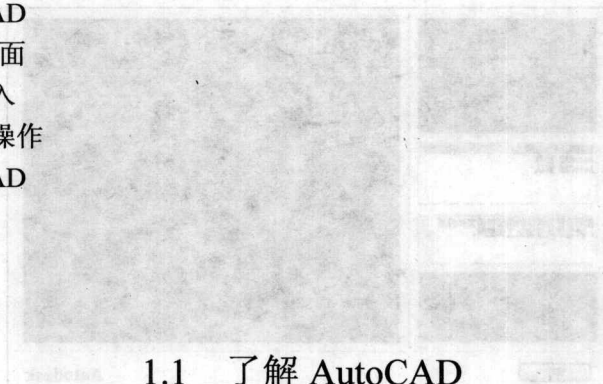
第 1 章 初识 AutoCAD 2007

学习目标

通过本章的学习，主要使读者对 AutoCAD 2007 的基本概念和操作界面等知识有一个基本的了解和认识，并掌握一些初级的软件操作技能，如坐标点的输入、文件的设置、保存与应用等。

学习内容

- 了解 AutoCAD
- 启动 AutoCAD
- AutoCAD 界面
- 坐标点的输入
- 文件的基本操作
- 退出 AutoCAD
- 综合操作题
- 本章小结
- 上机练习



1.1 了解 AutoCAD

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代开发研制的，其间经历了 20 次的版本升级换代，至今已发展到 AutoCAD 2007，它集二维绘图、三维建模、数据管理以及数据共享等诸多功能于一体，凭借其独特的优势，受到世界各地工程设计人员的青睐，现已被广泛应用于机械设计、建筑设计、园林设计、工业设计等诸多的图形设计领域，成为广大工程设计人员不可缺少的得力助手。

下面简单介绍 AutoCAD 的基本概念及其配置要求。

1. 基本概念

Auto 是英语单词 Automation 的词头，意思是“自动化”；CAD 是英语单词 Computer-Aided-Design 的缩写，意思是“计算机辅助设计”；而 2007 代表的是 AutoCAD 的软件版本号，表示 2007 年。

注意：AutoCAD 版本的命名是以 2000 年作为一个转折点，2000 年以前的版本是以软件版本的升级顺序命名，如 R1.0、R2.0、R14 等，2000 年以后的版本都是以年代作为软件的版本名，如 AutoCAD 2002、AutoCAD 2005、AutoCAD 2006 等。

2. 系统配置

AutoCAD 2007 是一款高精度的计算机辅助设计绘图软件，其对计算机系统的硬件配置如下：

- 处理器：Intel Pentium IV 或更高版本处理器。
- 浏览器：Microsoft Internet Explorer 6.0 SP 1 或更高版本。
- RAM：512MB 内存。
- 硬盘：750M 磁盘空间（仅限于安装）。

- 视频: 1024×768 VGA, 真彩色, 需要支持 Windows 的显示适配器。
- 定点设备: 鼠标、轨迹球或兼容定点设备。

另外, AutoCAD 绘图软件适用于多种操作系统, 比如, Windows 2000 SP3/SP4、Windows XP Professional、Windows XP Home、Windows XP for TabletPC SP2 等。

1.2 启动 AutoCAD

当用户成功安装 AutoCAD 2007 之后, 可以通过双击桌面上的 AutoCAD 程序图标^①, 或在桌面任务栏上单击【开始】/【程序】/【Autodesk】/【AutoCAD 2007】中的^② AutoCAD 2007 选项, 即可启动 AutoCAD 绘图软件, 此时系统会弹出如图 1-1 所示的工作空间窗口, 用户可以选择初始的工作空间, 具体有“三维建模”和“AutoCAD 经典”两种。

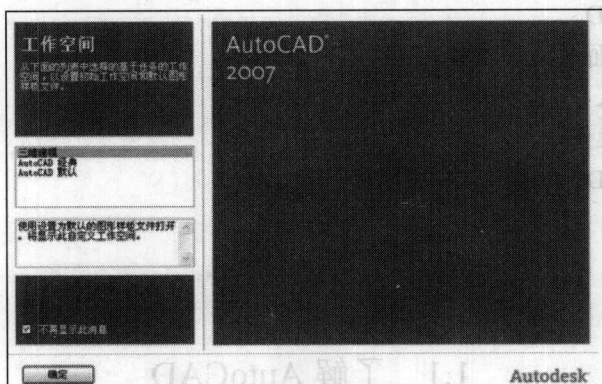


图 1-1 工作空间窗口

注意: 如果用户在安装 AutoCAD 2007 时移植了 AutoCAD 早期版本中的设置时, 则会在此窗口中显示“AutoCAD 默认”选项, 否则仅显示“三维建模”和“AutoCAD 经典”两种。

如果在图 1-1 所示的工作空间中选择“三维建模”选项, 系统将进入三维建模工作空间, 如果选择“AutoCAD 经典”选项, 则进入二维工作空间, 同时自动打开一个名为 Drawing1.dwg 的文件窗口, 其工作界面如图 1-2 所示。

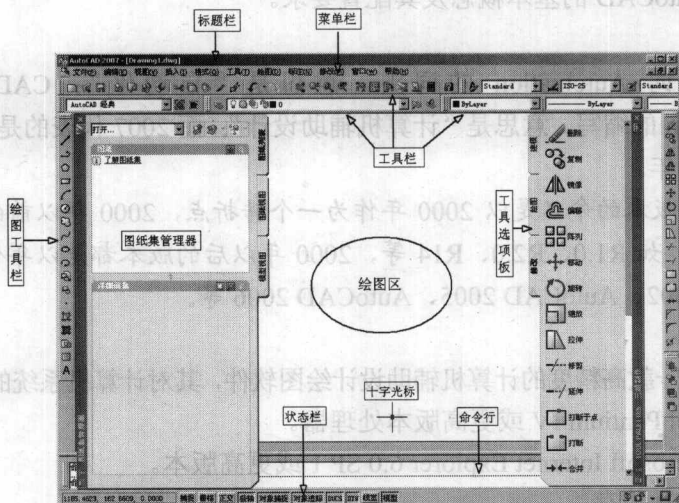


图 1-2 工作界面

1.3 AutoCAD 界面

从图 1-2 所示的 AutoCAD 2007 工作界面中可以看出,其界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令区和状态栏等六大组成部分。下面将简单介绍各组成部分的功能及其相关操作。

1.3.1 标题栏

在工作界面窗口的最上侧是 AutoCAD 的标题栏,如图 1-3 所示,主要用于显示当前正在运行的程序名和当前图形文件名称。



图 1-3 标题栏

标题栏最左端图标是 AutoCAD 2007 软件程序图标,程序图标右侧显示的是应用程序名,在程序名称的后面显示的则是当前绘图文件的名称,如 Drawing1.dwg。

标题栏最右边的三个按钮是软件窗口控制按钮,用于控制软件窗口的显示,具体有“最小化”、“还原/ 最大化”、“关闭”。

1.3.2 菜单栏

在标题栏的下侧是 AutoCAD 2007 的菜单栏,如图 1-4 所示。用户只需在某主菜单项上单击左键,系统即可展开此主菜单,然后将光标移至需要启动的命令选项上,单击左键即可激活该命令。

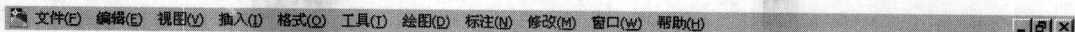


图 1-4 菜单栏

从此菜单中可以看出,AutoCAD 共为用户提供了【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【窗口】、【帮助】等十一个主菜单项,各菜单项的主要功能如下:

- 【文件】菜单:主要用于对 CAD 文件进行设置、管理、清理以及打印等。
- 【编辑】菜单:主要用于对图形进行常规的编辑,如复制、粘贴和链接等。
- 【视图】菜单:用于调整、管理视图,以方便显示视图内的图形。
- 【插入】菜单:主要用于向当前文件中引用外部资源,如块、参照等。
- 【格式】菜单:用于设置与绘图环境有关的参数和样式等,如单位、层等。
- 【工具】菜单:为用户设置了一些辅助工具和常规的资源组织管理工具。
- 【绘图】菜单:是一个重要的图元绘制菜单,几乎所有的绘图工具都排列在此菜单内。
- 【标注】菜单:用于标注图形尺寸,它包含了所有与尺寸标注相关的命令。
- 【修改】菜单:是一个图形的编辑完善菜单,在此菜单上包含了所有的二维和三维的图形编辑命令。
- 【窗口】菜单:用于对多文件窗口的显示进行控制等。
- 【帮助】菜单:主要用于提供一些帮助信息。

菜单栏左端的图标为 AutoCAD 文件图标,双击该图标可关闭当前文件;单击该图标,可弹出如图 1-5 所示的图标菜单,用于对文件窗口进行控制。

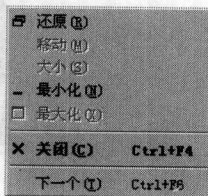


图 1-5 图标菜单

1.3.3 工具栏

AutoCAD 2007 为用户提供了 35 种工具栏，它们都被组织在如图 1-7 所示的工具栏菜单上，其中带有勾号的表示已经打开的工具栏，不带有勾号的表示当前没有打开的工具栏。用户只需在任一工具栏上单击右键，即可打开此工具栏菜单，然后在某选项上单击左键，即可打开相应的工具栏。

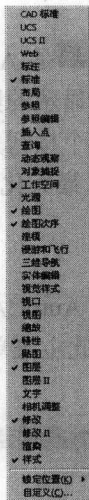


图 1-7 工具栏菜单

Figure 1-1-1 illustrates the arrangement of toolbars in AutoCAD 2007. The interface shows the top menu bar, the standard toolbar, and the command line. Three specific toolbars are highlighted with labels and arrows:

- 固定工具栏 (Fixed Toolbar):** Indicated by arrows pointing to the standard toolbar and the command line.
- 浮动工具栏 (Floating Toolbar):** Indicated by an arrow pointing to the floating toolbar.
- 嵌套工具栏 (Nested Toolbar):** Indicated by an arrow pointing to the nested toolbar.

The bottom status bar shows the current coordinate system (Y, X) and the current layer (0).

图 1-8 三种工具栏

其中:

- “固定工具栏”指的是固定在 AutoCAD 窗口上侧和左右两侧的工具栏。
- “浮动工具栏”指的是以浮动的形式飘浮于绘图窗口中，带有标题栏的窗口，用户可以在绘图窗口中任意拖动。
- “嵌套工具栏”就是嵌套在某一工具栏中的工具栏，这种工具栏有一种特殊的小三角标志，将鼠标移到这个三角标志上按住鼠标左键不放，即可打开此嵌套工具栏。

为了增大绘图空间，通常只将常用的工具栏放在工作界面上，而将其他工具栏隐藏，需要时再调出。

【练习 1】工具栏的打开、固定和关闭。

- (1) 首先打开如图 1-7 所示的工具栏菜单。
- (2) 在工具栏菜单上定位需要打开的工具栏选项，如【标注】选项，然后单击左键，即可打开此工具栏，打开的工具栏以浮动形式出现在绘图窗口内，如图 1-8 所示。
- (3) 将光标放在【标注】工具栏窗口的上侧，按住左键不放，将其拖曳至绘图区的上侧或两侧，然后松开左键，即可将其转变为固定工具栏。
- (4) 如果需要关闭工具栏，可在工具栏左端“双线”位置按住左键不放，将其拖曳至绘图区，结果此工具栏又变为浮动工具栏，然后再单击按钮即可将其关闭。

1.3.4 绘图区

被工具栏所包围的整个区域是 AutoCAD 的绘图区，它是用户的工作区域，位于操作界面的正中央位置，图形的设计与修改工作就是在此区域内进行操作的。

注意：在缺省状态下，绘图区是一个无限大的电子屏幕，无论尺寸多大或多小的图形，都可以在绘图区中绘制和灵活显示。

1. 标签

在绘图区左下部有 3 个标签，即“模型”、“布局 1”、“布局 2”，“模型”标签代表了当前绘图区窗口是处于模型空间，通常我们是在模型空间进行绘图。布局 1 和布局 2 是缺省设置下的布局空间，主要用于图形的打印输出。

2. 十字光标

当用户移动鼠标时，绘图区会出现一个随光标移动的十字符号，如图 1-9 所示，此符号被称为“十字光标”，是鼠标指针在绘图窗口中的显示状态。

如果用户激活了某个修改命令，此光标符号则会变为“矩形框”，称为“点光标”，如图 1-10 所示，用于拾取对象。

3. 坐标系图标

绘图区左下角显示的图标是世界坐标系图标，如图 1-11 所示，X 轴正方向水平向右，Y 轴正方向垂直向上，Z 轴正方向垂直于电脑屏幕，指向用户。



图 1-9 十字光标



图 1-10 点光标

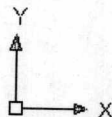


图 1-11 世界坐标系图标

1.3.5 命令行

在绘图区的下侧是 AutoCAD 的命令行，如图 1-12 所示，它是用户与 AutoCAD 2007 绘图

1.4 坐标点的输入

AutoCAD 设计软件支持坐标点精确输入功能, 用户可以使用此功能精确地绘制图形。

“坐标点的输入”功能是应用在坐标系基础上的一种操作功能, 在绘图过程中, 常用的坐标输入方法主要有“绝对点的坐标输入”和“相对点的坐标输入”两种, 具体如下:

1. 绝对点的坐标输入

“绝对点的坐标输入”是以坐标系原点(0,0)作为参考点, 定位其他的点。此种输入法又细分为“绝对直角坐标输入”和“绝对极坐标输入”两种:

- “绝对直角坐标输入”表示某点分别沿 X 轴水平方向与 Y 轴垂直方向偏移原点的距离, 表达式为(x,y)表示, 坐标值之间用逗号“,”隔开。

例如, 在如图 1-16 所示的坐标系中, C 点的 X 坐标值为 6 (即该点在 X 轴上的垂足点到原点的距离为 6 个单位), Y 坐标值为 4 (即该点在 Y 轴上的垂足点到原点的距离为 4 个单位), 那么使用绝对直角坐标表示 C 点则为(6,4)。

- “绝对极坐标输入”是以原点作为极点, 通过相对于原点的极长和角度表示其他点, 表达式为(L< α)。其中极长 L 表示某点与当前坐标系原点的距离, 角度 α 表示极长与坐标系 X 轴正方向的夹角。

2. 相对点的坐标输入

“相对点的坐标输入”是以任意点作为参考点定位其他的点。此种输入法细分为“相对直角坐标输入”和“相对极坐标输入”两种方式:

- “相对直角坐标输入”表示某点相对于参照点的 X、Y、Z 轴三个方向上的坐标差, 表达式为(@x,y,z), 其中符号“@”表示“相对于”。
- “相对极坐标输入”表示某点相对于参照点的极长距离和偏移角度, 表达式为(@L< α), 其中 L 表示目标点与参照点之间的距离, α 表示目标点与参照点的连线与 X 轴正方向的夹角。

例如, 在图 1-16 所示的坐标系中, 如果以 C 点作为参照点, 使用相对直角坐标表示 A 点坐标, 那么其表达式则为(@6-4,4-7)=(@2,-3)。

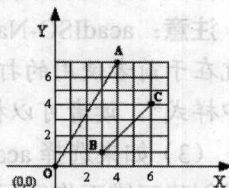


图 1-16 简易坐标系

注意: 在输入相对坐标时, 配合状态栏上的 **DUCS** 【动态 ucs】功能, 可以不输入符号“@”, 系统会自动添加此符号。

1.5 文件的基本操作

了解和掌握 AutoCAD 文件的新建、保存和打开等基本操作是绘制图形和编辑图形的前提。本节将讲述与 CAD 文件相关的基本操作。

1.5.1 新建文件

【新建】命令主要用于新建空白 CAD 绘图文件, 执行此命令主要有以下几种方法:

- 菜单栏: 单击菜单【文件】/【新建】按钮。
- 工具栏: 单击【标准】工具栏按钮 。