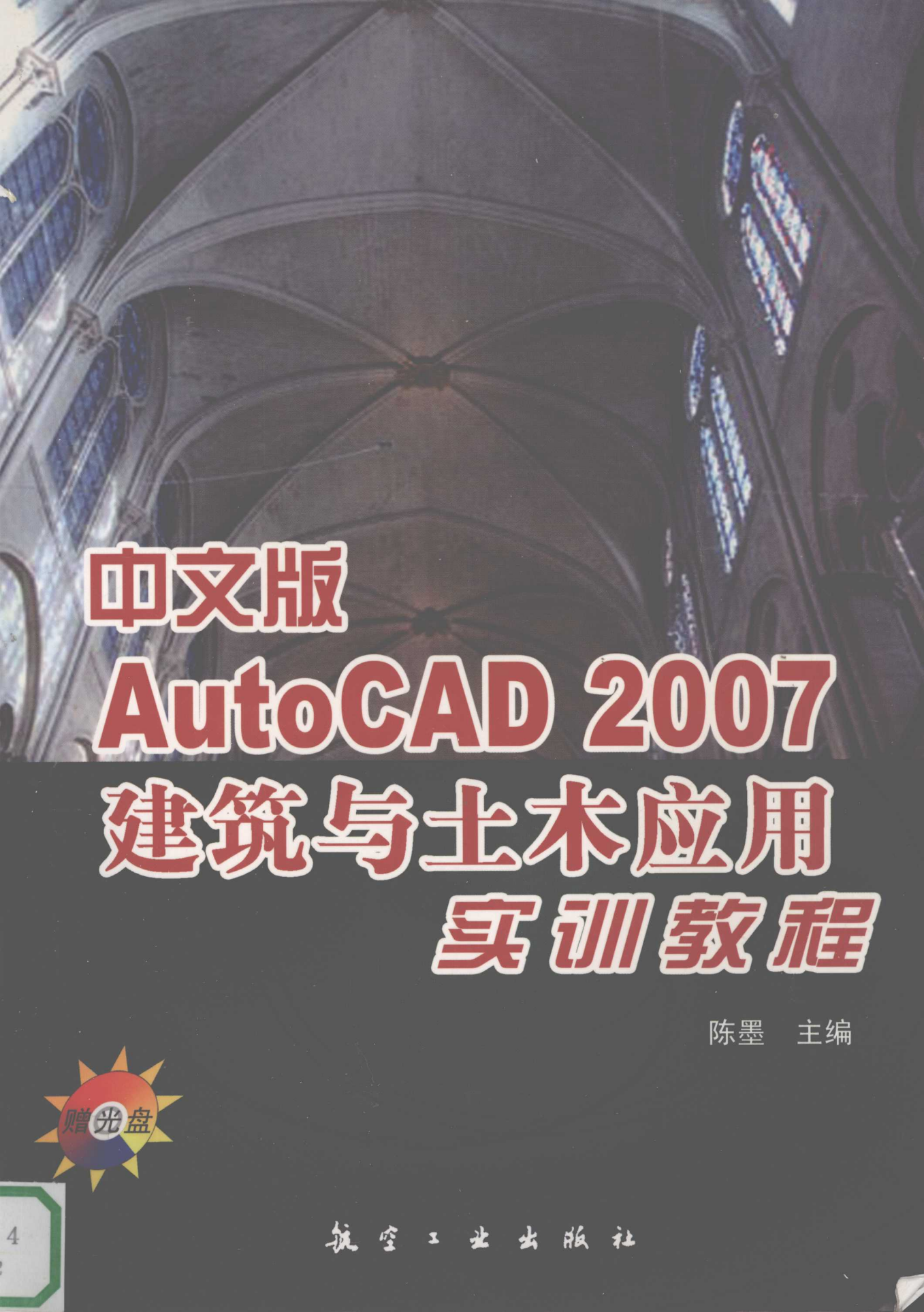




中文版 AutoCAD 2007 建筑与土木应用 实训教程

陈墨 主编



航空工业出版社

TU201.4
C516.1/2

“案例实训教程”系列丛书

中文版 AutoCAD 2007

建筑与土木应用实训教程

陈 墨 主编



建筑与土木应用

Zhongwenban AutoCAD 2007 Jianshu Yu Tumu Yingyong Shixun Jiaocheng

航空工业出版社发行

(北京市东直门内大街100029)

发行部电话: 010-64274426 010-64274427

航空工业出版社

北京

内 容 提 要

本书通过实例详尽介绍 AutoCAD 2007 中文版在建筑绘图与设计方面的应用。全书共分九章, 内容涉及 AutoCAD 2007 中文版工作环境、命令输入方式、二维及三维绘图命令的使用方法和技巧、三维模型渲染、建筑施工图、各种辅助绘图工具的使用、天正建筑 CAD 软件的基本功能和使用等各个方面, 涵盖了 AutoCAD 2007 中文版在建筑领域的基本应用范围。

本书内容新颖、全面, 实例丰富, 语言简练易懂, 适合刚刚接触 AutoCAD 的初级读者和有一定 AutoCAD 绘图经验的中高级读者。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2007 建筑与土木应用实训教程 / 陈墨

主编. —北京: 航空工业出版社, 2007.5

ISBN 978-7-80183-231-3

I. 中… II. 陈… III. 建筑设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2007—教材 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 164158 号

中文版 AutoCAD 2007 建筑与土木应用实训教程

Zhongwenban AutoCAD 2007 Jianzhu Yu Tumu Yingyong Shixun Jiaocheng

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话: 010-64978486 010-64919539

北京航宇印刷厂印刷

全国各地新华书店经销

2007 年 5 月第 1 版

2007 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 22.25 字数: 550 千字

印数: 1—6000

定价: 36.80 元

前言

AutoCAD 是国内外建筑设计院和事务所里设计人员使用最为广泛的绘图软件。它的使用涵盖了建筑工程的各个方面,如建筑方案设计、施工图设计、结构设计、建筑规划、水电暖通等各个专业。AutoCAD 2007 中文版是该软件的最新版本。

本书是应用类专业实例丛书,其中的实例在建筑制图方面具有较高的专业性、实用性,并且注重灵活运用 AutoCAD 的各种功能。本书围绕着 AutoCAD 在建筑制图中的应用和建筑制图方面的专业知识,通过实例一步步展开。内容包括:AutoCAD 基础入门应用、建筑平立剖面的绘制、节点大样绘制、三维建模、渲染、建筑施工图的绘制、天正建筑软件的应用、综合建筑实例等。

本书讲解十分详细,读者依照本书讲解的步骤可以完全翻版作者的创作实例,从中可以实践各种命令的具体使用方法和技巧。由于本书具有以上特点,使得它可以成为很多读者的良师益友。不同水平、层次的读者在读完本书之后都会有所收获:

- AutoCAD 2007 中文版的初学者:由于本书采用实例教学方式,同时在每一个实例的介绍过程中对 AutoCAD 2007 的基本功能和作者的相关技巧及经验作了详细的介绍,所以本书是这类读者的一本入门教材。
- 对建筑制图感兴趣的初学者:本书穿插的相关建筑制图知识介绍,将使读者在绘图工作中明了建筑制图的基础知识和要求。
- 对建筑制图有相当造诣但对计算机软件不是很熟悉的用户:通过本书的学习将可以在温习建筑制图的基本方法和步骤的过程中,逐渐地接触并掌握 AutoCAD 绘图功能,大幅度提高工作效率。
- 对 AutoCAD 和建筑制图都比较熟悉的读者:本书中对 AutoCAD 2007 中文版新特点的介绍和作者使用经验技巧的交流,对这类读者也有相当的参考价值。

本书由陈墨主编,参加编写和修改的人员还有陈光、李琼、王静、韩抒、王龙、王强、罗颂、陈艳华、袁海波、孙逊、叶顺源、韦韩、赵静一、秦鹏、石伟玉、王豫、姚文浩、张建平、赵凯等。由于时间仓促,加上作者水平有限,书中错误疏漏之处在所难免,希望读者能够担待谅解,并多提宝贵意见。

读者朋友们,如果在使用过程中遇到不懂的地方,或发现书中存在错误及疑问之处的,请发送 E-mail 到 hangkongbooks@126.com,我们会尽快与您联系,共同解决问题。

编者

2006 年 12 月

目 录

第1章 建筑绘图初步

1.1 单一的工程视图	2
1.1.1 认识 AutoCAD 2007	2
1.1.2 图形文件操作	7
1.1.3 准备工作	7
1.1.4 绘制外形	8
1.1.5 绘制工字形内轮廓	9
1.2 绘制简单客厅家具	11
1.2.1 绘制单人沙发	11
1.2.2 绘制多人沙发	13
1.2.3 绘制茶几	13
1.2.4 布置沙发	14
1.3 客厅平面的图层设置	16
1.3.1 设置图层	16
1.3.2 绘制墙线和轴线	17
1.3.3 绘制轴线圈并添加文本	19
1.4 青砖墙三维模型	21
1.4.1 绘制墙体的基本单元	21
1.4.2 生成墙面	22
1.4.3 利用用户坐标系进行镜像	24
1.5 客厅的线型设置与块	25
1.5.1 修改轴线线型	25
1.5.2 创建用作块的文件	27
1.5.3 插入块参照	28
1.6 多线绘制办公室平面	30
1.6.1 绘制内墙	30
1.6.2 绘制外墙	32
1.6.3 绘制室内分隔壁	32
1.7 标准图幅的线型和文本	34
1.7.1 绘制图框	34
1.7.2 设置线宽	35
1.7.3 添加文本	37

第2章 简单建筑图案和对象

2.1 桌子与办公用品	41
-------------------	----

2.1.1 图层设置	41
2.1.2 绘制桌子	42
2.1.3 绘制桌电脑与书	43
2.1.4 颜色填充	44
2.2 艺术窗图案的修剪延伸	45
2.2.1 绘制窗户外框架	45
2.2.2 绘制窗户木条	47
2.3 栏杆中的点对象和块对象	48
2.3.1 绘制栏杆框架主体	48
2.3.2 绘制栏杆框架细部	50
2.3.3 插入图案	51
2.4 华表柱中的弧线	53
2.4.1 绘制柱基、柱身和柱头	54
2.4.2 绘制柱身花纹	55
2.4.3 绘制华表耳	58
2.5 夹点编辑绘制风车	59
2.5.1 绘制一个叶片	59
2.5.2 完成风车全部叶片	60
2.5.3 对接与涂色	61
2.6 钟塔的多段线编辑	63
2.6.1 绘制钟轮廓	63
2.6.2 绘制塔左侧轮廓	65
2.6.3 绘制钟右侧轮廓及细部	66
2.7 偏移复制建筑立面	68
2.7.1 设置绘图环境	68
2.7.2 绘制建筑的轮廓	69
2.7.3 绘制门和窗	69
2.7.4 建筑的镜像与填充	72

第3章 深入建筑平面图

3.1 地砖装饰图案	74
3.1.1 插入光栅图像	74
3.1.2 绘制边框	75
3.1.3 绘制花朵和绿叶	77
3.2 比例大小不同的地砖	78

3.2.1 设置多线样式	78
3.2.2 绘制地砖基本单元	79
3.2.3 绘制整块地砖	81
3.3 罗马柱的立面	83
3.3.1 绘图准备及插入光栅图像	83
3.3.2 绘制柱头轮廓	84
3.3.3 绘制柱头装饰花纹	86
3.3.4 绘制柱身凸棱	87
3.4 阵列命令制作屏风	88
3.4.1 绘制屏风外轮廓线	89
3.4.2 绘制屏风内轮廓线	90
3.4.3 绘制屏风内轮廓线	91
3.5 天安门的块和色彩	93
3.5.1 绘制框架轮廓	93
3.5.2 绘制城楼和细节部分	94
3.5.3 颜色与文字的添加	96
3.6 图书馆建筑立面图	97
3.6.1 绘制立面轮廓	98
3.6.2 绘制屋顶、底基和通风口	99
3.6.3 绘制玻璃门与窗	100
3.6.4 楼体的镜像与截面图的绘制	102
3.7 别墅建筑平面图	104
3.7.1 准备工作	104
3.7.2 绘制墙线和门	105
3.7.3 绘制柱与窗	107
3.7.4 绘制家具	108
3.7.5 绘制楼梯	110
3.7.6 标注文字说明	110

第4章 建筑三维实体的创建

4.1 三维城堡造型	113
4.1.1 设置绘图环境	113
4.1.2 绘制城堡底座	113
4.1.3 绘制立柱与顶	115
4.1.4 渲染图形	116
4.2 四方亭的基本实体	116
4.2.1 绘制四方亭主体	116
4.2.2 绘制圆桌	118
4.2.3 绘制四方亭顶	119

4.3 篮球场线框模型	120
4.3.1 绘制地面	120
4.3.2 绘制篮板	121
4.3.3 绘制篮板支架	123
4.4 床头柜与台灯曲面	124
4.4.1 绘制床头柜	124
4.4.2 绘制抽屉	126
4.4.3 绘制台灯	127
4.5 市政大楼的布尔运算	128
4.5.1 绘制主体	129
4.5.2 绘制休息厅和楼板	131
4.5.3 绘制标志	132
4.6 雨伞的样条曲线	133
4.6.1 绘制伞面	134
4.6.2 绘制伞柄	134
4.6.3 洋伞的渲染	136
4.7 三维城市雕塑(1)	137
4.7.1 绘制双塔	137
4.7.2 绘制棚子	139
4.7.3 绘制棚子装饰	140
4.8 三维城市雕塑(2)	142
4.8.1 编辑雕塑	142
4.8.2 绘制棚子	144

第5章 三维建模技巧

5.1 钟塔的旋转与阵列	148
5.1.1 绘制塔身轮廓	148
5.1.2 旋转生成塔身实体	149
5.1.3 绘制围栏立柱	150
5.1.4 绘制塔身围栏	150
5.2 街灯的圆角修饰	152
5.2.1 绘制街灯支杆	153
5.2.2 绘制杆身圆环和灯座	153
5.2.3 绘制灯撑	155
5.2.4 绘制灯罩和电灯	156
5.2.5 安装灯罩和电灯	157
5.3 拉伸生成的办公楼	158
5.3.1 绘制二维图形	159
5.3.2 拉伸成三维图形	161

5.3.3 添加柱子	163
5.4 高低床的创建渲染	164
5.4.1 绘制床架	164
5.4.2 绘制栏杆和梯子	165
5.4.3 绘制床板	167
5.4.4 渲染	167
5.5 旋转生成喷水池	168
5.5.1 绘制喷水台	168
5.5.2 绘制水池	169
5.5.3 喷水池的渲染	170
5.6 块面组合生成的礼堂	171
5.6.1 绘制礼堂基座	171
5.6.2 创建礼堂主体结构	172
5.6.3 绘制立柱	173
5.6.4 绘制礼堂的顶	175
5.7 东方明珠电视塔模型	176
5.7.1 搭建主体结构	176
5.7.2 绘制电视塔塔身	177
5.7.3 绘制中间楼层	178
5.7.4 电视塔的渲染	180

第6章 大型和复杂的建筑

6.1 柱脚的建筑节点设计	183
6.1.1 绘制垫板和工字钢的二维图形	183
6.1.2 绘制夹板和其他构件的二维图形	184
6.1.3 拉伸成三维实体	185
6.2 展览馆立面	187
6.2.1 绘制地平线和台阶	188
6.2.2 绘制墙体其他	189
6.2.3 绘制细节	190
6.3 展览馆剖面	192
6.3.1 绘制地平线和台阶	192
6.3.2 绘制墙体及其他	194
6.3.3 绘制细节	195
6.4 单轨站点的建筑平面	197
6.4.1 绘制平面主体	198
6.4.2 绘制门	200
6.4.3 绘制楼梯及其他	201
6.5 单轨站点的总平面图	203

6.5.1 绘制总平面主体	204
6.5.2 绘制阴影和水体	205
6.5.3 绘制细节	206
6.6 宾馆的复杂平面图	208
6.6.1 绘制西区轴线网和墙线	208
6.6.2 绘制西区平面门窗和楼梯	209
6.6.3 绘制东区平面	211
6.7 大型建筑立面图画法	214
6.7.1 绘制立面图轮廓和窗	214
6.7.2 绘制附楼、观海台和其他细部	217
6.8 大型建筑剖面图画法	220
6.8.1 绘制购物商城裙房	220
6.8.2 绘制购物商城塔楼	226
6.9 木构架屋顶的建筑大样	228
6.9.1 绘制纵横梁和立柱	228
6.9.2 绘制屋盖系统	231

第7章 渲染、材质和光影效果

7.1 三维视角设置小屋	234
7.1.1 小屋的视觉样式与渲染	234
7.1.2 设置三维视点	235
7.2 凉亭的渲染	237
7.2.1 绘制基座	237
7.2.2 绘制立柱和围栏	238
7.2.3 旋转生成顶	240
7.2.4 凉亭的渲染	241
7.3 桌与杯子的光影效果	242
7.3.1 绘制桌子	242
7.3.2 绘制酒杯和茶杯	243
7.3.3 渲染与光源设置	244
7.4 凉亭的背景输出	247
7.4.1 添加背景	247
7.4.2 多视口设置背景	249
7.4.3 渲染图像输出	250
7.5 公园建筑小品的材质	251
7.5.1 导入材质	252
7.5.2 给模型对象赋材质	253
7.5.3 修改贴图比例	255
7.6 城市雕塑的光源设置	257

7.6.1	查看光源	257
7.6.2	创建和修改聚光灯	257
7.6.3	创建和修改点光源	259
7.7	综合制作古典公建	260
7.7.1	绘制辅楼	260
7.7.2	绘制主楼	262
7.7.3	绘制楼体细节	265
7.7.4	楼的渲染	267

第8章 建筑制图综合应用

8.1	办公楼平面图(1)	269
8.2	办公楼平面图(2)	275
8.3	办公楼平面的建筑设备	281
8.3.1	绘制建筑设备	281
8.3.2	添加注释	286
8.4	办公楼平面的页面设置	287
8.4.1	工作环境与图层设置	287
8.4.2	使用布局向导创建布局	289
8.5	别墅的模型空间和图纸空间	290
8.5.1	设置工作环境	291
8.5.2	别墅的一层平面图	292
8.5.3	别墅的二层平面图	294
8.5.4	别墅的三层平面图	296
8.6	从平面到模型	298
8.6.1	设置工作环境	299
8.6.2	别墅一层的楼板和墙面	299
8.6.3	别墅二层的楼板和墙面	300
8.6.4	别墅三层的楼板和墙面	301
8.6.5	别墅的立面模型	303

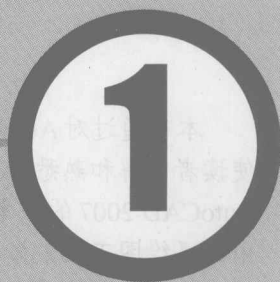
8.6.6	别墅的楼梯模型	304
8.6.7	别墅的整体模型	304
8.7	别墅立面和渲染	305
8.7.1	设置工作环境	305
8.7.2	利用别墅的模型生成立面图	305
8.7.3	设置别墅模型的透视图点	306
8.7.4	给别墅模型添加材质	307
8.7.5	给别墅模型添加灯光	308
8.7.6	对别墅进行渲染	310

第9章 天正软件的CAD应用

9.1	天正软件绘制基本平面	313
9.1.1	绘制轴网	313
9.1.2	绘制墙体	316
9.1.3	绘制门窗	318
9.1.4	绘制柱子	321
9.2	家具和标注的添加	322
9.2.1	绘制楼电梯	322
9.2.2	绘制家具	325
9.2.3	绘制楼梯上下方向线	328
9.2.4	绘制单行文字	330
9.3	天正从二维到三维的转换	334
9.3.1	绘制轴网和墙体	334
9.3.2	绘制门窗	336
9.3.3	生成立面及轴侧	339
9.4	三维空间的天正建模	340
9.4.1	二维绘制轴线和墙体	340
9.4.2	二维绘制柱子和门窗	341
9.4.3	三维绘制	343

第1章

建筑绘图初步



- ❖ 单一的工程视图
- ❖ 绘制简单客厅家具
- ❖ 客厅平面的图层设置
- ❖ 青砖墙三维模型
- ❖ 客厅的线型设置与块
- ❖ 多线绘制办公室平面
- ❖ 标准图幅的线型和文本



1.1.1 认识 AutoCAD 2007

- 双击桌面上的 AutoCAD 2007 的图标.

- 单击桌面左下角的“开始”按钮，在“程序”中找到 AutoCAD 2007，平行右移

鼠标, 找到在目录中的 AutoCAD 2007, 单击打开, 如图 1-1-2 所示。

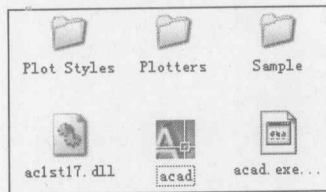


图 1-1-1 点击 acad.exe 文件



图 1-1-2 程序菜单中的 AutoCAD 2007

启动 AutoCAD 2007 之后,系统会自动生成一个新的 Drawing1 窗口,最上面是菜单栏,它是 AutoCAD 2007 最基本的操作菜单;第二栏是标准的工具栏,这里有最常用工具的图标;第三栏是图层工具栏;左边的是绘图工具栏;右边的是修改工具栏;下面是命令行;在命令行的下面我们可以看到有【捕捉】、【栅格】、【正交】、【极轴】、【对象捕捉】、【对象追踪】、【线宽】、【模型】等八个命令;如图 1-1-3 所示。

首先认识一下 AutoCAD 2007 中最主要的工具菜单栏。在菜单栏中,我们可以找到 AutoCAD 2007 所有的命令选项。菜单栏从左到右的所有主菜单依次为:【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【窗口】和【帮助】,如图 1-1-4 所示。

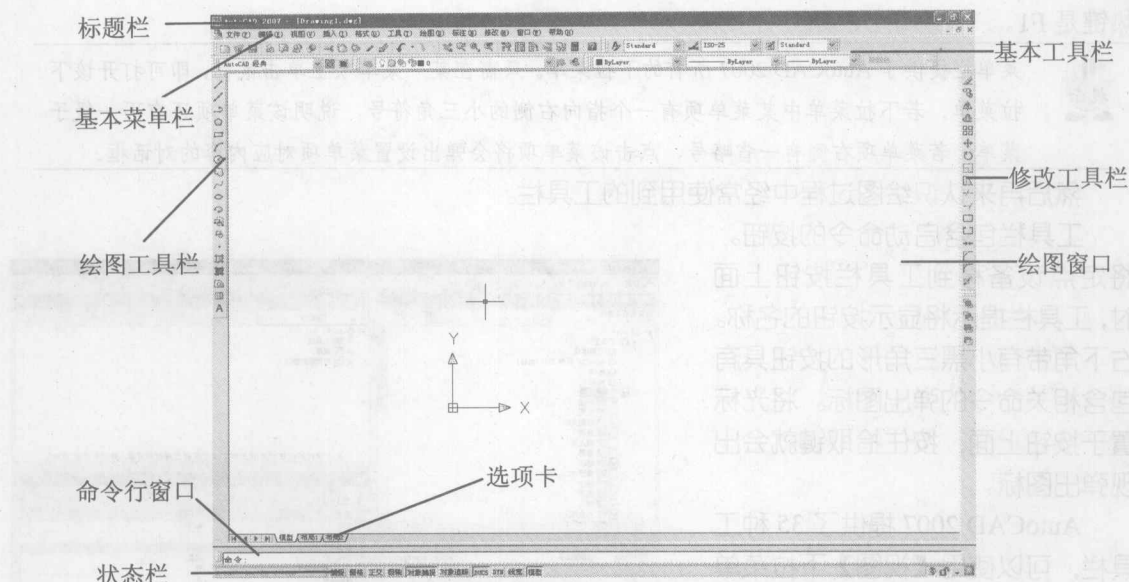


图 1-1-3 启动【AutoCAD 2007】之后的窗口

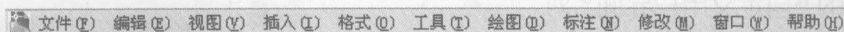


图 1-1-4 菜单栏

主菜单中各项的功能如下：

- **【文件】** 下拉菜单包含了创建新的图形文件、打开已有图形文件和保存当前图形文件等常用的与文件操作相关的命令。
- **【编辑】** 下拉菜单包含了剪切、复制、粘贴等与 Office 软件相似的编辑命令。
- **【视图】** 下拉菜单包含了创建多视口、三维视图选择、修改工作界面显示内容和绘图区显示属性的控制命令。
- **【插入】** 下拉菜单包含在当前图形文件中插入各种格式的其他对象的全部命令。
- **【格式】** 下拉菜单包含了设置图形属性、标注样式和文字样式等 AutoCAD 对象的格式控制命令。
- **【工具】** 下拉菜单包含了用户坐标系、工具栏以及其他选项的设置命令。
- **【绘图】** 下拉菜单包含了创建各种二维和三维对象的命令，如绘制直线的命令：**【直线】**。任何复杂的图形对象都是由这些基本图形对象组成，**【绘图】** 菜单是最常用的菜单之一。
- **【标注】** 下拉菜单提供了长度、角度和引线等各种标注、标记命令。绘制建筑施工图时要经常使用**【标注】** 菜单，在需要知道某些对象之间的距离时也可以使用**【标注】** 来实现。
- **【修改】** 下拉菜单集中了全部面向已有图形对象的编辑命令，使用它们可以实现对图形对象的各种修改。
- **【窗口】** 下拉菜单包含了控制窗口显示方式的各种命令。
- **【帮助】** 下拉菜单提供了实时联机帮助命令，在这里可以得到命令使用方法等任何关于 AutoCAD 的重要信息，它为读者自学提高提供了一个很好的途径。“帮助”命令的

热键是 F1。



菜单栏提供了 AutoCAD 2007 所有的下拉菜单。只需在某一菜单项上单击鼠标,即可打开该下拉菜单。若下拉菜单中某菜单项有一个指向右侧的小三角符号,说明该菜单项还有下一级子菜单;若菜单项右侧有一省略号,点击该菜单项将会弹出设置菜单项对应内容的对话框。

然后再来认识绘图过程中经常使用到的工具栏。

工具栏包含启动命令的按钮。

将定点设备移到工具栏按钮上面时,工具栏提示将显示按钮的名称。右下角带有小黑三角形的按钮具有包含相关命令的弹出图标。将光标置于按钮上面,按住拾取键就会出现弹出图标。

AutoCAD 2007 提供了 35 种工具栏,可以使用【视图】下拉菜单中的【工具栏】命令,在弹出如图 1-1-5 所示的“自定义用户界面”对话框中自行设置显示在屏幕上的对话框。通过该对话框,用户还可以定制不同风格的工作空间,默认的工作空间为“AutoCAD 经典”和“三维建模”。

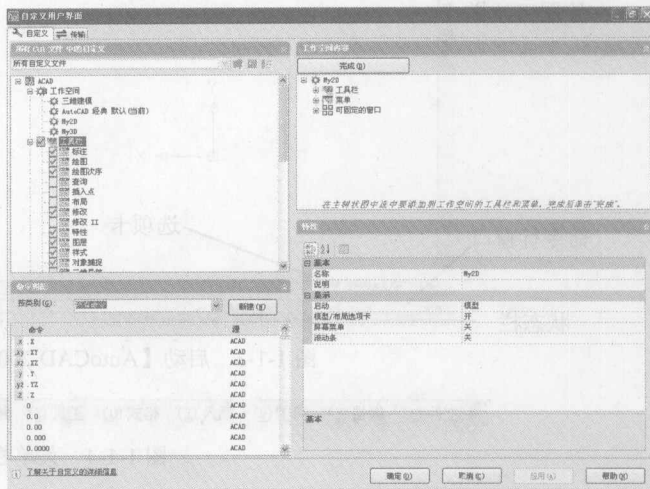


图 1-1-5 【自定义用户界面】对话框

下面简要介绍 AutoCAD 2007 最初显示如图 1-1-6~图 1-1-9 所示的几个工具栏的基本命令:

创建新的图形文件

保存当前图形文件

打印预览

打开现有 dwf 文件

复制

特性匹配

实时平移

窗口缩放

对象特性

工具选项板窗口

标记集管理器

帮助

打开现有图形文件

打印

发布

剪切

粘贴

块编辑器

实时缩放

缩放上一个

设计中心

图纸集管理器

快速计算器

当前文字样式

当前标注样式

当前表格样式

打开文字样式管理器

打开标注样式管理器

打开表格样式管理器

图 1-1-6 “标准”工具栏

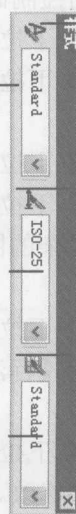


图 1-1-7 “样式”工具栏

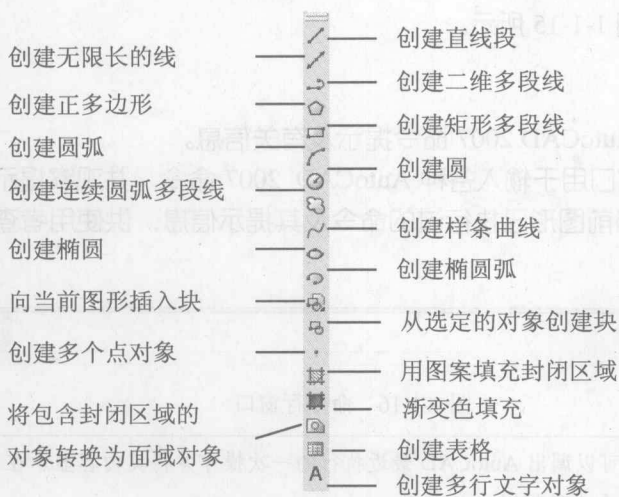


图 1-1-8 “绘图”工具栏

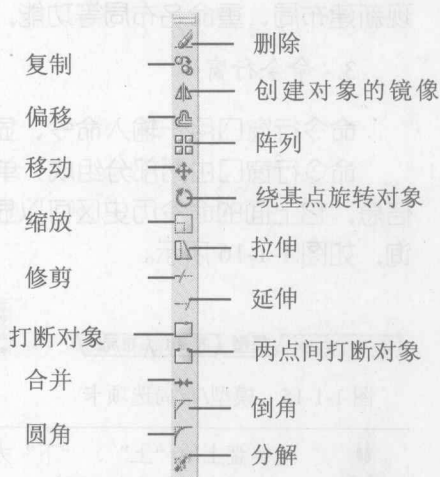


图 1-1-9 “修改”工具栏

1. 绘图窗口

在绘图窗口中可以观察绘图过程中创建的所有对象。在这个区域中，AutoCAD 2007 通过光标指示当前工作点的位置。在待命状态下，光标形式为中心有一小方框的十字交叉线，如图 1-1-10 所示。当 AutoCAD 2007 提示选择一个点时，光标显示为十字交叉线形式，如图 1-1-11 所示。当要求选择屏幕上的对象时，光标将变成一个小的拾取靶，如图 1-1-12 所示。



图 1-1-10 待命时鼠标形式



图 1-1-11 点选择时鼠标形式



图 1-1-12 对象选择时鼠标形式

当要选择多个对象构成选择集时，AutoCAD 将组合显示十字交叉线、虚线矩形框、矩形框，并相应的出现动态提示（状态栏的“DYN”按钮已按下），选框的背景颜色可以通过用户自定义，如图 1-1-13 所示。被选中的对象将以虚线显示，如图 1-1-14 所示。

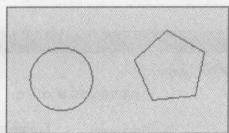


图 1-1-13 框选对象

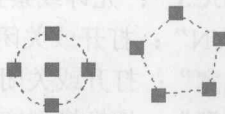


图 1-1-14 被选中对象的显示

2. 模型/布局选项卡

AutoCAD 2007 允许将图形从模型空间转换到图纸（即布局）空间。一般说来，在模型空间创建图形，在图纸空间创建打印布局。

在“模型”或“布局”名称上单击鼠标，可以在不同的布局之间以及布局与模型之间切换。在模型/布局选项卡上单击鼠标右键会弹出快捷菜单，选择菜单上相应的命令可以实

现新建布局、重命名布局等功能，如图 1-1-15 所示。

3. 命令行窗口

命令行窗口用于输入命令、显示 AutoCAD 2007 命令提示及有关信息。

命令行窗口由两部分组成：单行窗口用于输入各种 AutoCAD 2007 命令，并观察提示信息，它上面的命令历史区可以显示当前图形已执行过的命令及其提示信息，供使用者查询，如图 1-1-16 所示。

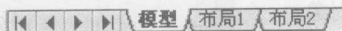


图 1-1-15 模型/布局选项卡

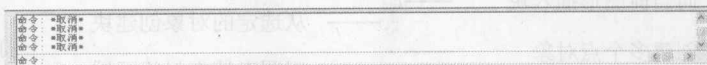


图 1-1-16 命令行窗口



按键盘上的“上”、“下”方向键可以调出 AutoCAD 最近执行的一次操作并将其内容显示在单行窗口中，这在重复输入某一命令或数据时十分有用。

4. 状态栏

状态栏位于绘图屏幕的底部，状态栏左侧显示光标的坐标值、命令实时注释和当前绘图与显示状态的信息。状态栏里的按钮按下表示进入该状态，如图 1-1-17 所示。

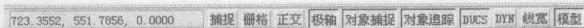


图 1-1-17 状态栏

状态栏右侧按钮的功能介绍如下：

“捕捉”：打开或关闭捕捉模式，控制不可见的栅格使光标按指定的间距移动；

“栅格”：打开或关闭栅格点，控制点栅格的显示，有助于将距离形象化；

“正交”：打开或关闭正交模式极轴追踪；

“极轴”：打开或关闭极轴追踪；

“对象捕捉”：打开或关闭执行对象捕捉，当对象捕捉打开时，在“对象捕捉模式”下选定的对象捕捉处于活动状态；

“对象追踪”：打开或关闭对象捕捉追踪，使用对象捕捉追踪，在命令中指定点时，光标可以沿基于其他对象捕捉点的对齐路径进行追踪；

“DUCS”：允许或禁止动态 UCS；

“DYN”：打开或关闭动态输入；

“线宽”：打开或关闭按设置线宽显示图形；

“模型”：切换模型空间和图纸空间。

在上述任何一个按钮上单击鼠标右键都会弹出快捷菜单，选择其中的“设置”命令均会打开“草图设置”对话框，如图 1-1-18 所示。在“草图设置”对话框中可以设置“捕捉和栅格”、“极轴追踪”和“对象捕捉”等辅助作图功能，例如设置了“对象捕捉”就可以在绘图区精确的拾取目标点。

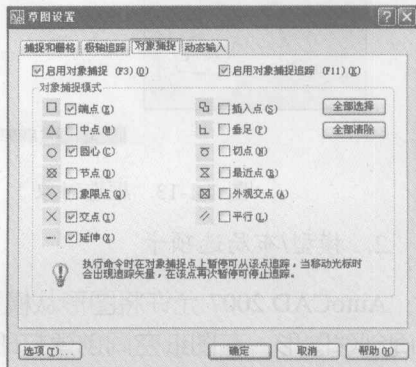


图 1-1-18 “草图设置”对话框

学习要点

这一小节中介绍了 AutoCAD 2007 的工作界面,它由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、模型/布局选项卡、命令行窗口以及状态栏组成。其中菜单栏和工具栏包含了几乎全部作图命令,是作图中最常使用的工具。建议读者作图时多试用一些命令,增强自己的作图能力。我们列出了几个主要工具栏的常用命令,希望对读者的学习有所帮助。

AutoCAD 2007 的“帮助”可以提供任何 AutoCAD 名词解释和命令使用方法,在作图中遇到困难时使用“帮助”是最有效的解决问题的方法。“帮助”命令的热键是 F1。

1.1.2 图形文件操作

(1) 新建图形文件。对 AutoCAD 2007 的工作界面有了基本了解之后,便可以开始绘图了。在绘制一幅新图形之前,先要建立一个新的图形文件。在 AutoCAD 2007 中,可以通过如下几种方式建立新的图形文件。

- 打开【文件】菜单,单击【新建】命令;
- 单击“标准工具栏”中的“新建”按钮;
- 在命令行中输入“New”并回车;
- 使用快捷键“Ctrl+N”。

(2) 打开已有图形。在原有的图形文件基础上进行有关的操作需要打开原有的图形文件。在 AutoCAD 2007 中,可以通过如下几种方法打开原有的图形文件。

- 打开【文件】菜单,单击【打开】命令;
- 单击“标准工具栏”中的“打开”按钮;
- 在命令行输入“open”并回车;
- 快捷键输入“Ctrl+O”;
- 找到已存文件,鼠标双击文件图标。

(3) 保存当前图形。在 AutoCAD 2007 中,可以用如下几种方法保存当前图形文件。

- 打开【文件】菜单,单击【保存】命令;
- 单击“标准工具栏”中的“保存”按钮;
- 在命令行中输入“save”并回车;
- 快捷键输入“Ctrl+S”。



图形文件的建立、打开和保存的命令都可以在【文件】下拉菜单中找到。文件操作命令集中在【文件】菜单里,这和 Windows 的文档程序是很相似的。

1.1.3 准备工作

(1) 打开【文件】菜单,单击【新建】命令(在以下的讲习中采用【文件】/【新建】的格式来说明),或者在命令行中键盘输入“New”命令,出现如图 1-1-19 所示“启动对话框”,选择默认设置,单击“确定”按钮。

(2) 打开栅格功能,单击状态栏的【栅格】按钮,如图 1-1-20 所示,在 AutoCAD 2007

状态栏中，当按钮为“凹显”，表示打开开关；否则表示关闭开关状态，或者在提示栏输入 Grid 实现。

命令: `_Grid`↵

指定栅格间距 (X) 或 **【开 (ON) / 关 (OFF) / 捕捉 (S) / 纵横间间距 (A)】** <0.0000>: ON↵



图 1-1-19 启动对话框

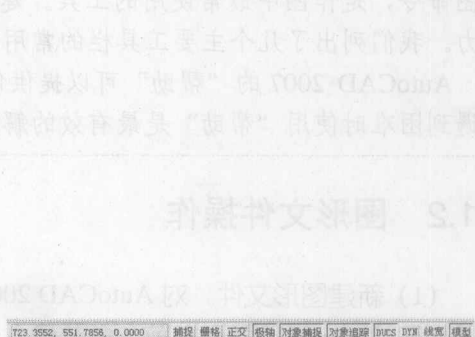


图 1-1-20 状态栏 (【栅格】按钮)

(3) 单击 **【视图】 / 【缩放】 / 【全部】** 命令，使工作区充满整个图形窗口，或者在提示栏中输入 Zoom 命令。

命令: `_Grid`↵

指定窗口角点，输入比例因子 (nX 或 nXP)，或 **【全部 (A) / 中心点 (C) / 动态 (D) / 范围 (E) / 上一个 (P) / 比例 (S) / 窗口 (W)】** <实时>: All↵

现在，我们的准备工作就完成了。

学习要点

在 AutoCAD 中调用命令的方法主要有三种：

- 第一种是从下拉菜单中选择子命令，这种方法可实现 AutoCAD 绝大部分功能。
- 第二种是从相应工具栏中直接点取图标，主要是调用各种常见图形的工具。通过在已有的工具栏上点击鼠标右键，可以定义并调出更多的工具条，从而更方便的完成各项操作，一般来说，可以将最常用工具栏放置在图形窗口的上方，在绘制图形时可以轻松的进行选择。
- 第三种就是可以在提示栏键盘输入具体的命令名称，这种方法看起来比其他方法繁琐，但如果熟练使用，也能快捷的实现 AutoCAD 的绝大部分功能。

读者可以根据自己的具体情况，结合三种调用命令的方法，达到最优效果。

单击窗口底部状态栏上 **【正交】** 按钮，将其打开，从而能够使点和下一点的绘制保持在水平或垂直方向上。

1.1.4 绘制外框

(1) 首先用 **↵** (直线) 命令绘制外框。绘制这个外框的第一种方法是：第一点输入绝对坐标，其余的点输入极坐标，如图 1-1-21 所示绘制外框。命令格式如下：

命令: `_line` 指定第一点: 输入 40,40 回车;

指定下一点或 [放弃(U)]: 输入@210<0 回车;
指定下一点或 [放弃(U)]: 输入@120<90 回车;
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 输入@210<180 回车;
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 输入@120<270 回车;
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 回车结束。

上面点的输入用到了绝对坐标和相对坐标的两种输入方式。绝对坐标是指相对于当前坐标原点的坐标,当读者用绝对坐标形式输入一个点时,可以采用直角坐标、极坐标、球面坐标和柱面坐标的方式实现。相对坐标是指相对于前一坐标。相对坐标也可以用以上四种坐标方式,输入的格式同绝对坐标相同,但要求在坐标的前面加上@。

(2) 另一种方法是使用方向距离模式。因为外框是由水平垂直线组成。首先打开【正交】方式,这将强制坐标沿水平和垂直方向移动。绘制某一线段,只需将光标移到该线段所在方向,准确输入直线的长度值,就会在指定的方向上按指定的长度绘出这条线段。重复执行这个过程,绘出外部图层,如图 1-1-22 所示。命令格式为:

命令: `_line` 指定第一点: 输入 40,40 回车;
指定下一点或 [放弃(U)]: 向右移动光标, 键入 210 回车;
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 向上移动光标, 键入 120 回车;
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 向左移动光标, 键入 210 回车;
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 输入 C 回车结束 (封闭图形)。

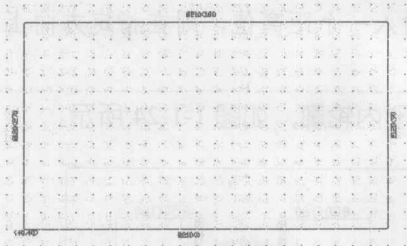


图 1-1-21 外框绘制方法 (一)

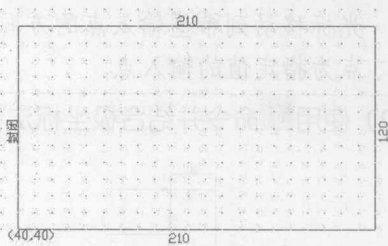


图 1-1-22 外框绘制方法 (二)

学习要点

绘制直线方法很多,总体上说有三种:绝对坐标,相对坐标,极坐标。

其中最基本的是绝对坐标,但比较繁琐,总是要追踪原点(0,0),以便输入正确的坐标值,对于复杂的对象,有时这样做很困难。因此,可以将最后一点重置为一个新的原点或(0,0)点,新点坐标相对于前一点来确定,这样,该点的坐标称为相对坐标,其格式为: @ X,Y。在这个格式中,我们同样使用了 X、Y 值,只是@符号或“@t”符号将前一点的坐标设置为(0,0),这样,输入坐标不易混乱。极坐标是另一种常用来输入坐标的方法,其格式为: @ 距离<方向(角度值)。正如极坐标格式所示,极坐标方式需要已知距离和方向。@符号将前一点设置为(0,0),方向由“<”符号引入,其后面的数值表示坐标的角度方向。

1.1.5 绘制工字形内轮廓

下面继续使用 `_line` 命令绘制工字形内轮廓。首先,要确定起点,可以算出各点绝对坐标,但是对于复杂的图形,算绝对坐标比较困难。较简便的方法是使用【捕捉-from】和【捕捉