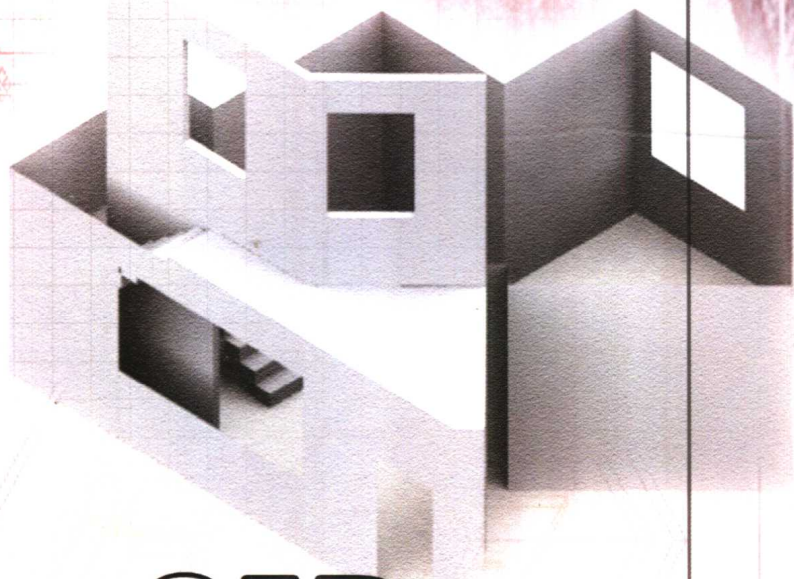


艺术设计项目案例导航

Autodesk
AutoCAD®

Autodesk
AutoCAD®

Autodesk



AutoCAD

室内与三维空间设计精解

腾龙视觉设计工作室 编著

 科学出版社
www.sciencep.com

艺术设计项目案例导航

AutoCAD 室内与三维空间 设计精解

腾龙视觉设计工作室 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2004 的建筑设计实例为主, 将一座别墅的一整套设计方案通过别墅的局部设计图、结构图、线路图、三维模型、效果图等设计详细地展现出来。本书可以帮助读者掌握 AutoCAD 2004 的使用方法, 学习到建筑行业有关图形图像绘制的基础知识, 并具备一定的实际操作能力。

本书结构合理、实例丰富、内容翔实、系统性强, 适合于 AutoCAD 的初、中级用户使用, 也可作为相关设计领域的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 室内与三维空间设计精解/腾龙视觉设计工作室编著. —北京: 科学出版社, 2004

(艺术设计项目案例导航)

ISBN 7-03-012931-8

I. A... II. 腾... III. ①室内设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD ②建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD

IV. ①TU238-39 ②TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 011079 号

策划编辑: 吕建忠/责任编辑: 韩 洁
责任印制: 吕春珉/封面设计: 腾龙视觉设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年3月第一版 开本: 787×1092 1/16

2004年3月第一次印刷 印张: 20 插页: 4

印数: 1-4 000 字数: 460 000

定价: 39.00 元 (含光盘)

(如有印装质量问题, 我社负责调换(环伟))

前 言

AutoCAD 2004 是美国 Autodesk 公司推出的 AutoCAD 专业计算机辅助设计软件的最新版本。该软件在其完善的图形绘制和强大的图形编辑功能的基础上,充分吸收了以前版本的优点,在图形绘制、数据安排等方面的功能都有所提高,并在软件界面方面也做了较大的改动,其面向用户的特点得到了更好的体现,使用户可以随意安排界面,更方便地进行创建工作。目前 AutoCAD 已成为当今建筑行业必不可少的辅助设计软件,该软件的不断完善使用户能够更得心应手地完成绘制工作。

本书以实例制作为主,为了方便读者的学习,全书将通过绘制一套别墅的局部设计图、结构图、线路图、三维模型、效果图等来完成相关知识的讲解。所有模型的制作都是关于同一别墅的,在实例中还包括很多在实际工作中常用的图纸形式或模型建筑方法,例如平面图、立面图、三视图等,这些实例都是严格按照建筑行业中的标准创建的,读者通过学习本书不仅可以掌握 AutoCAD 2004 的使用方法,还可以了解一些有关建筑设计知识,具备一定的实际操作能力。

在本书中,除了为读者介绍一些建筑行业有关图形图像绘制的基础知识外,还将介绍有关本书实例中别墅的基本情况。本书的实例有一部分偏重于制作,例如房间的平面图、线路图等,另一部分偏重于设计,例如客厅装修方案、外部装饰方案等。为了使实例的制作具有明确的针对性,在每一个实例的前半部分,读者还可以通过每章的“客户要求”、“设计思路”、“设计前的准备工作”、“具体制作步骤”这四个小节的内容来了解这一章的设计实例在创作过程中的客户要求及对客户要求的界定、设计主题的传达、具体思路表述、设计素材的收集与整理、设计技巧概述等有针对性的理论讲解,以便于读者在一个更为真实的环境中操作软件。

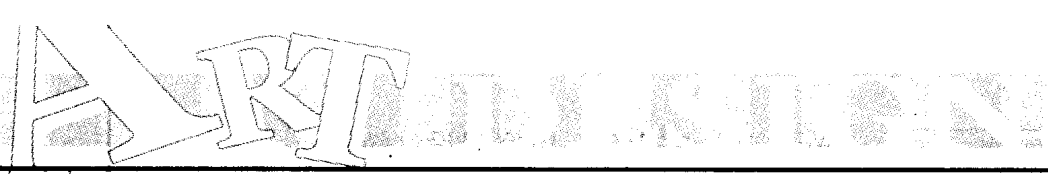
参与本书编写与整理工作的人员有周珂令、王珂、马喜芳、焦昭君、张瑞娟、姚柯君、尚峰、侯媛等。编者水平有限,书中难免会有疏漏和不足之处,敬请广大读者批评指正。读者在阅读本书的过程中有什么意见和建议,可将电子邮件发送至 TL-plan@263.net,我们将不胜感激。

编 者

目 录

第 1 章 了解我们的工作.....	1
1.1 关于 AutoCAD.....	2
1.1.1 AutoCAD 2004 的工作模式.....	2
1.1.2 AutoCAD 2004 的界面.....	3
1.1.3 二维和三维对象.....	7
1.2 AutoCAD 2004 在建筑行业的实际应用.....	11
1.2.1 建筑行业对工程图纸的要求.....	11
1.2.2 关于本书的实例.....	13
第 2 章 绘制主卧和卫生间.....	18
2.1 客户要求.....	19
2.2 设计思路.....	19
2.3 设计前的准备工作.....	20
2.4 绘制平面图.....	20
2.5 保存图形文件.....	24
2.6 定义绘图环境.....	25
2.7 绘制墙体中轴线.....	28
2.8 创建墙体.....	36
2.9 绘制窗体和门.....	42
小结.....	45
第 3 章 绘制餐厅立面图.....	46
3.1 客户要求.....	47
3.2 设计思路.....	47
3.3 设计前的准备工作.....	48
3.4 绘制餐厅平面图.....	48
3.5 绘制墙体中轴线.....	50
3.6 绘制墙体.....	53
3.7 绘制门及室内的家具.....	55
3.8 绘制餐厅的立面图.....	58
3.9 标注图形.....	65
小结.....	69

第4章 二层客厅装修方案	70
4.1 客户要求.....	71
4.2 设计思路.....	71
4.3 设计前的准备工作.....	72
4.4 绘制二层客厅装修方案.....	72
4.5 创建选择集.....	75
4.6 绘制二层客厅平面图.....	77
4.7 普通型客厅布局.....	92
4.8 豪华型客厅布局.....	97
4.9 情趣型客厅布局.....	101
4.10 办公型客厅布局.....	104
4.11 添加文字标注.....	107
小结.....	109
第5章 一层线路图	110
5.1 客户要求.....	111
5.2 设计思路.....	111
5.3 设计前的准备工作.....	112
5.4 绘制一层线路平面图.....	112
5.5 设置绘图环境.....	116
5.6 创建墙体中轴线.....	117
5.7 创建墙体.....	124
5.8 创建窗体和门.....	126
5.9 创建线路图.....	128
小结.....	134
第6章 二层结构及地板演示图	135
6.1 客户要求.....	136
6.2 设计思路.....	136
6.3 设计前的准备工作.....	137
6.4 绘制二层结构及地面装饰平面图.....	137
6.5 设置绘图环境.....	143
6.6 创建墙体中轴线.....	145
6.7 创建主墙体和附墙体.....	150
6.8 创建窗体和门.....	153
6.9 绘制楼梯.....	156
6.10 图案填充.....	158
6.11 填充二层建筑平面图.....	163



6.12 标注图形尺寸	166
小结	168
第7章 一层客厅三视图	169
7.1 客户要求	170
7.2 设计思路	171
7.3 设计前的准备工作	171
7.4 绘制三视图	171
7.5 绘制一层客厅俯视图	173
7.6 绘制一层客厅主视图	179
7.7 绘制一层客厅侧视图	186
7.8 添加文字标注	187
小结	188
第8章 使用块绘制一二层平面图	189
8.1 客户要求	190
8.2 设计思路	191
8.3 设计前的准备工作	191
8.4 绘制一二层平面图	191
8.5 绘制一层建筑平面图	193
8.6 绘制二层建筑平面图	218
8.7 添加尺寸标注和文字标注	233
小结	235
第9章 创建室内立体建筑模型	236
9.1 客户要求	237
9.2 设计思路	238
9.3 设计前的准备工作	238
9.4 创建立体模型	238
9.5 创建主墙体	243
9.6 创建附墙体	247
9.7 创建楼梯	251
小结	254
第10章 创建别墅立体建筑模型	255
10.1 客户要求	256
10.2 设计思路	257
10.3 设计前的准备工作	257
10.4 创建建筑模型	257

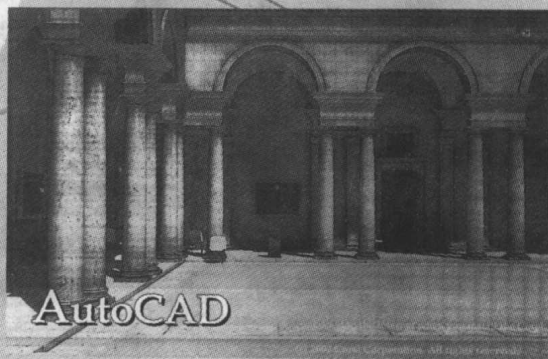
10.5 创建一层模型.....	260
10.6 创建二层模型.....	274
10.7 创建门窗和玻璃.....	284
小结.....	288
第 11 章 制作效果图.....	289
11.1 客户要求.....	290
11.2 设计思路.....	291
11.3 设计前的准备工作.....	291
11.4 设置别墅建筑效果图.....	292
11.5 设置光源和渲染.....	294
11.6 设置材质.....	300
小结.....	309

第 1 章

了解我们的工作

本章点睛:

AutoCAD 是一个被广泛应用于建筑设计行业的辅助设计软件, 该软件易于操作, 绘制精度较高, 既可以绘制平面图, 又能够创建立体模型, 并且允许用户进行二次开发。AutoCAD 的最高版本为 AutoCAD 2004, 由于该软件与其他的辅助设计软件在操作上存在很大的区别, 所以在本章中为读者介绍工作模式和应用范围等基础知识。



AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助设计软件。从 1982 年推出第一个版本 AutoCAD 1.0 至今,已经进行了 17 次升级,该软件因其完善的图形绘制功能、强大的图形编辑功能以及允许用户二次开发等优点,成为当今建筑行业必不可少的辅助设计软件。AutoCAD 2004 是 Autodesk 公司最新推出的版本,该软件在图形绘制、数据安排等方面较以前的版本都有所提高,使用户能够更为得心应手地完成绘制工作。

本书是以实例为主的计算机软件教程,本着理论与实践相结合的原则,本书将通过绘制一套别墅的局部设计图、结构图、线路图、三维模型、效果图等在实际生活中常用的建筑图纸形式,使读者在了解软件的同时掌握一些实际操作的经验,同时还可以了解一些有关建筑设计知识。

1.1 关于 AutoCAD

如果想熟练地掌握一个软件,首先必须了解这个软件,掌握其工作的模式、工具使用的规律之后,再深入学习这个软件,这样可以起到事半功倍的作用,所以在本章的第一部分,将为读者讲解有关 AutoCAD 2004 最基础的知识。

1.1.1 AutoCAD 2004 的工作模式

如果读者在接触 AutoCAD 2004 之前,接触过诸如 Photoshop、CorelDRAW 或是 3ds max 等计算机辅助设计软件的话,可能会感到有些不适应,因为设计师在使用其他辅助设计软件设计作品时,受到的限制较少,为了追求最终的视觉效果,可以充分地发挥自己的想象力和创造性,作品最终的效果往往是绚丽多彩的,AutoCAD 2004 主要应用于建筑和工业造型领域,在设计作品时需要考虑到物理、力学、人体工程学等诸多因素,还要遵循一些特定规格(例如墙体的厚度、门窗的尺寸、材料的适应性等),由于上述原因,设计师在使用 AutoCAD 进行设计时不能不切实际地滥用想象力,美观是设计作品的一个重要因素,而非最主要的因素。因此,使用 AutoCAD 从作图方式到效果实现都显得枯燥呆板,图 1.1 为使用不同软件创作的设计作品。



图 1.1 使用不同软件创作的设计作品

AutoCAD 2004 设置的作品，通常是用来指导专业人员进行实际操作的，这就要求 AutoCAD 2004 能够高度准确地绘制或创建设计作品。通常在使用计算机辅助设计软件时，鼠标的使用频率较高，使用鼠标创作的作品准确性较差，在 AutoCAD 中，通常使用输入创建数据的方法来创建对象，在工作界面内有一个命令行，创建数据在该命令行内输入，绝大部分的命令是通过输入数据来实现的，这在其他计算机辅助设计软件中很少见，图 1.2 为几种不同软件的界面。

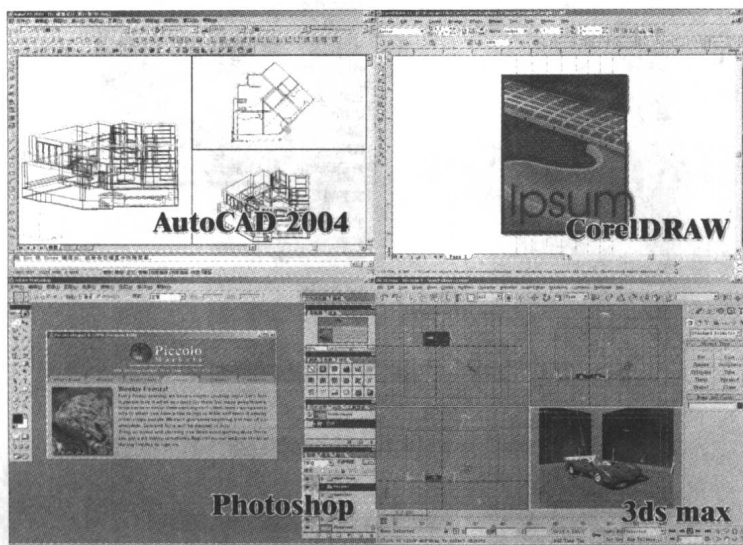


图 1.2 几种不同软件的界面

1.1.2 AutoCAD 2004 的界面

AutoCAD 2004 的界面较以前的版本做了较大改动，其面向用户的特点得到了更好的体现，在 AutoCAD 2004 中，用户可以根据自己的喜好，随意安排界面，更方便地进行创建工作，AutoCAD 2004 的界面包括以下 4 部分。

1. 菜单栏、工具栏和工具选项板

通过菜单栏、工具栏和工具选项板可以访问常用的命令、设置和模式，大多数的创建工作都是通过这一部分来实现的，可以通过选择菜单栏和其下拉式菜单的方法来选择需要使用的命令，如图 1.3 所示。

工具栏将常用的各种命令分类，并以按钮的形式安排于界面中，可以使用户不必借助菜单栏就可以完成一些常用的命令，更直观地了解命令内容，更方便地执行命令，如图 1.4 所示。

工具选项板是“工具选项板”窗口中选项卡形式的区域，提供组织、共享和放置块及填充图案的有效方法。工具选项板还可以包含由第三方开发人员提供的自定义工具。

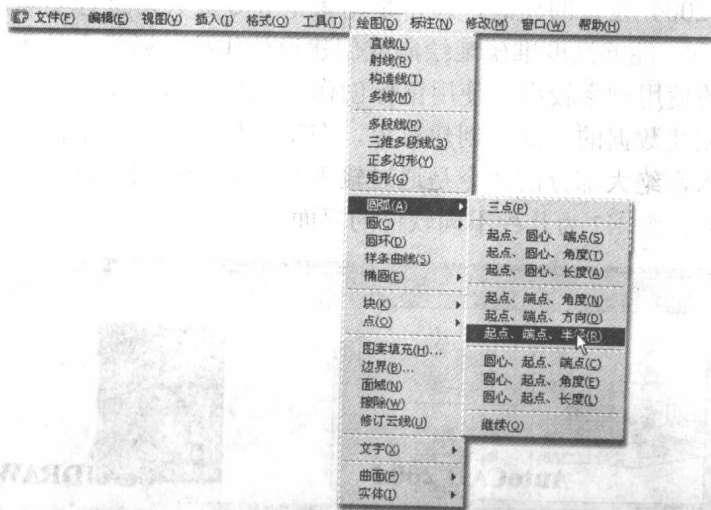


图 1.3 菜单栏

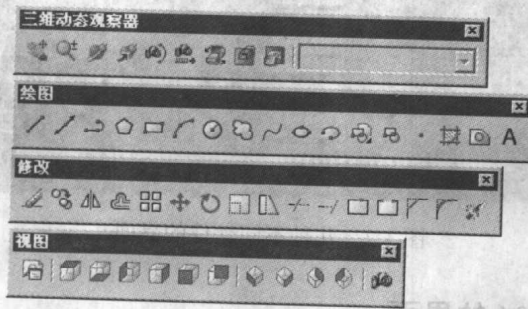


图 1.4 工具栏

2. 命令窗口

命令窗口包括显示命令、系统变量、选项、信息和提示，并可固定或调整窗口的大小，通过命令窗口，可以执行各种命令或对已经创建的对象进行编辑，如图 1.5 所示。

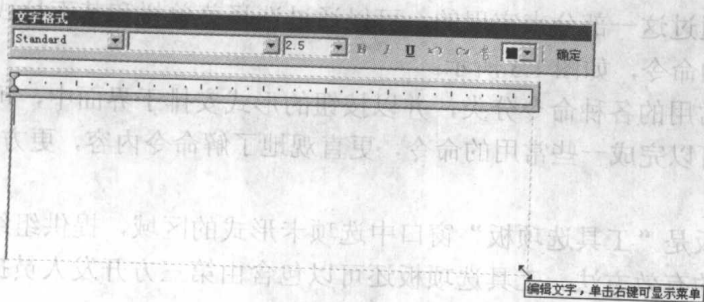


图 1.5 命令窗口

3. 设计中心

设计中心类似于一个快捷菜单（如图 1.6 所示），但比普通的快捷菜单要包含更多的内容。可以通过在菜单栏选择“工具”、“设计中心”，或用 Ctrl+2 快捷键打开设计中心。通过设计中心，用户可以组织对块、填充、外部参照和其他图形内容的访问，可以将原图形中的任何内容拖动到当前图形中，可以将图形、块和填充拖动到工具选项板上。如果打开了多个图形，可以通过设计中心在图形之间复制和粘贴其他内容。

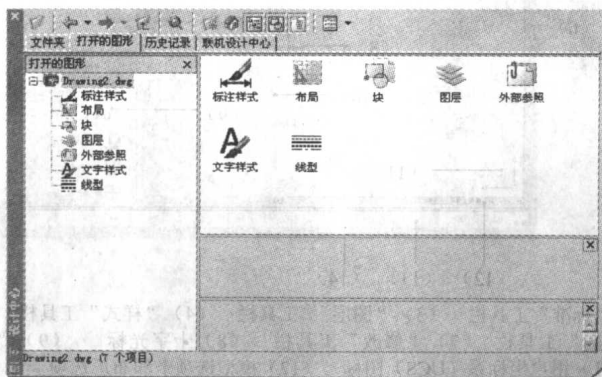


图 1.6 设计中心

设计中心具有以下几点主要功能：

- (1) 浏览计算机内或其他文件或网络中的其他 dwg 格式的文件。
- (2) 查看当前文件中的定义，并且能够更新定义。
- (3) 创建快捷方式。
- (4) 向当前文件中添加参照、块或外部填充。
- (5) 在新窗口中打开文件。
- (6) 将图形、块和填充拖动到工具选项板上以便于访问。

4. 图形环境

图形环境为对界面的基本设置，例如颜色、自动保存文件的时间等，用户还可以根据工作的不同需求，选择合适的图形环境，图 1.7 为两种不同设置的图形环境。

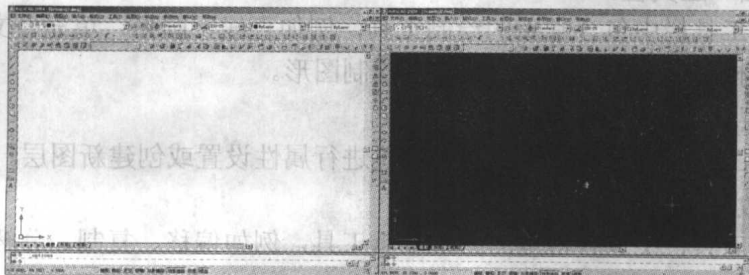
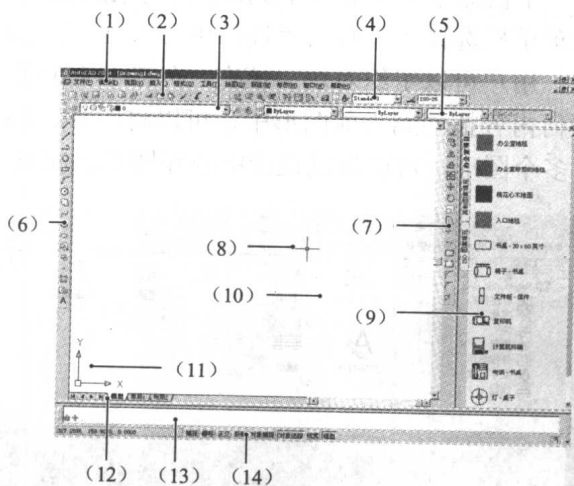


图 1.7 图形环境

在默认状态下，在启动 AutoCAD 2004 后会出现如图 1.8 所示的界面，下面具体介绍界面内的内容。



(1) 菜单栏 (2) “标准”工具栏 (3) “图层”工具栏 (4) “样式”工具栏 (5) “对象特性”工具栏 (6) “绘图”工具栏 (7) “修改”工具栏 (8) 十字光标 (9) “工具选项板”窗口 (10) 绘图区域 (11) 用户坐标系 (UCS) 图标 (12) 模型选项卡和布局选项卡 (13) “命令行”窗口 (14) 状态栏

图 1.8 AutoCAD 2004 的界面

(1) 菜单栏。

在菜单栏中包括了 AutoCAD 2004 的所有命令，菜单栏由菜单文件定义，用户也可以自定义菜单文件。

(2) “标准”工具栏。

该工具栏中包含一些常用的文件及视图管理工具，这样使用户不必借助菜单栏就可以完成文件存储、打开或是缩放视图、查看属性等操作，右下角有黑色三角形标志的按钮为下拉式命令按钮，单击该按钮并按住拾取键，可以显示一些与该命令按钮相关的命令按钮。

(3) “对象特性”工具栏。

在“对象特性”工具栏中可以设置线宽、颜色等图形特性。

(4) “绘图”工具栏。

“绘图”工具栏中包含常用的绘制工具，例如直线、圆形、填充、文字等，用户可以通过单击相关命令按钮的方法，直接绘制图形。

(5) “图层”工具栏。

“图层”工具栏可对文件中使用的图层进行属性设置或创建新图层。

(6) “修改”工具栏。

“修改”工具栏中包含常用的图形编辑工具，例如偏移、复制、分解等。

(7) “样式”工具栏。

“样式”工具栏中可对样式进行管理。

(8) 十字光标。

十字光标由鼠标控制，在绘图时可以选择或绘制对象，并且可以辅助定位。

(9) “工具选项板”窗口。

该窗口中以选项卡形式显示的区域称为工具选项板，在其中提供了组织、共享和放置块及填充图案的有效方法，并可包含由第三方开发人员提供的自定义工具。

(10) 绘图区域。

根据窗口的大小显示图形及相关工具栏，所有图形的绘制及编辑工作都是在绘图区域内完成的。

(11) 用户坐标系 (UCS) 图标。

显示图形方向。AutoCAD 包含一个固定的世界坐标系(WCS)和一个活动的用户坐标系(UCS)，通过观察绘图区域的 UCS 图标，可以确定图形的位置和方向。

(12) 模型选项卡和布局选项卡。

在模型空间和图纸空间之间切换，模型空间主要用来创建图形，图纸空间主要用于图形的打印和输出。

(13) “命令行”窗口。

该窗口用来显示命令和信息，“命令行”窗口将记录从启动 AutoCAD 2004 后执行的每一个命令，用户可通过在命令行中输入数据的方法来完成某些操作，这样可以保证绘图的准确性。

(14) 状态栏。

状态栏中可以显示光标坐标，以确定光标位置，在状态栏中还包含一些命令按钮，这些命令按钮可以打开一些常用的绘图辅助工具，例如捕捉设置、线宽显示等。

1.1.3 二维和三维对象

AutoCAD 在二维和三维方面都有很广泛的应用范围，这在其他软件中是很少见的，在本节中，将为读者讲解 AutoCAD 在二维和三维方面的基本知识。

1. 二维部分

在建筑行业中，通常使用 AutoCAD 应用于二维方面的工具栏绘制平面图（也可以通过三维模型得到平面图），相对于三维部分，二维部分的操作较为简单，通常只使用一种坐标系 (UCS)，在一个视图中就可以完成对象的绘制，可以通过改变特性或分配图层的方法，来改变绘制对象的属性，以区分不同的对象。图 1.9 为使用 AutoCAD 2004 绘制的平面图。

2. 三维部分

创建具有真实效果的三维图像可以帮助用户显示最终的设计，这样要比使用线框表示更清楚。三维对象具有二维对象不具备的渲染、消隐、着色等功能，可以更直观地观察对象。在三维部分中，为了更好地控制对象，可以使用多种坐标系，可以通过 UCS 工具栏来变换视图坐标系，图 1.10 为 UCS 工具栏。

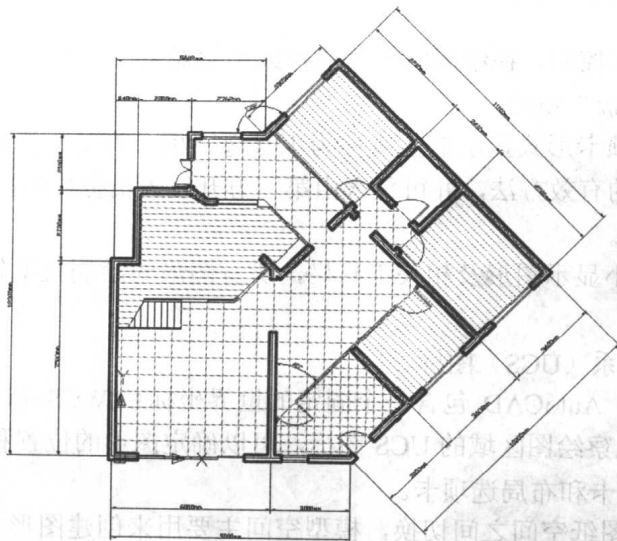


图 1.9 使用 AutoCAD 2004 绘制的平面图



图 1.10 UCS 工具栏

由于三维对象非常复杂，使用一个视口很难操作，因此，在使用 AutoCAD 创建三维模型时，通常使用多个视口，可以使用“视图”、“视口”、“新建视口”命令打开“视口”对话框（如图 1.11 所示），在该对话框内可以设置视口，还可以将视口设置存储。

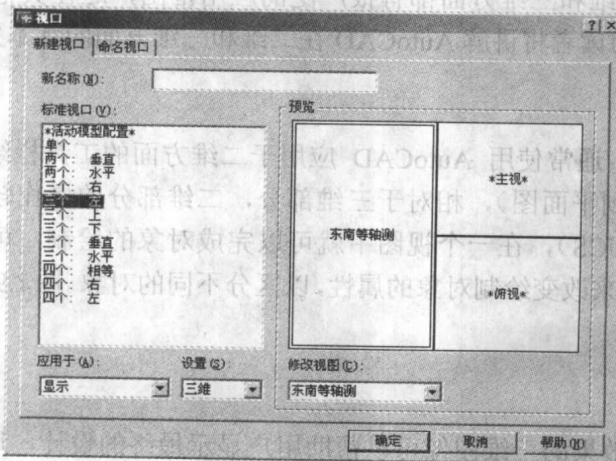


图 1.11 “视口”对话框

通过“视图”工具栏可以直接对视图进行设置，如图 1.12 所示。

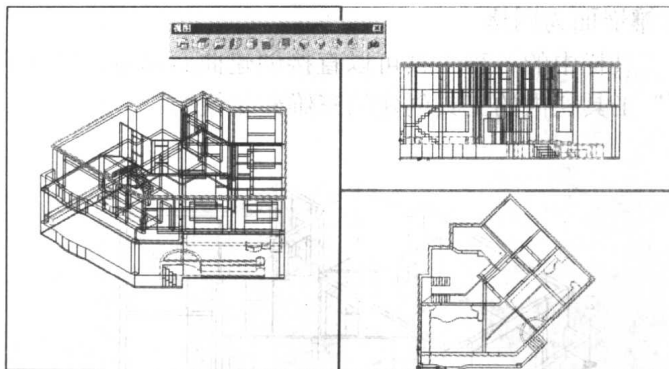


图 1.12 “视图”工具栏

在绘制三维对象时，还需要灵活地观察创建的对象，使用“三维动态观察器”工具栏中的工具能够很方便地观察对象，如图 1.13 所示。



图 1.13 “三维动态观察器”工具栏

在 AutoCAD 2004 中，支持三种类型的三维对象，第一种为线框模型，线框模型为由直线和曲线构成的真实三维对象的边缘或骨架，只包含点和线，不包含面。线框模型最主要的作用是观察模型效果以及了解模型间的关系。用 AutoCAD 可以在三维空间的任何位置放置二维对象来创建线框模型。由于构成线框模型的每个对象都必须单独绘制和定位，因此，这种建模方式可能最为耗时。

第二种为曲面模型，曲面建模比线框建模更为复杂，它不仅定义三维对象的边而且定义面。有许多创建曲面模型的方法，可以通过直接改变二维图形的属性，输入对象厚度的值，将二维对象转化为三维对象，如图 1.14 所示。

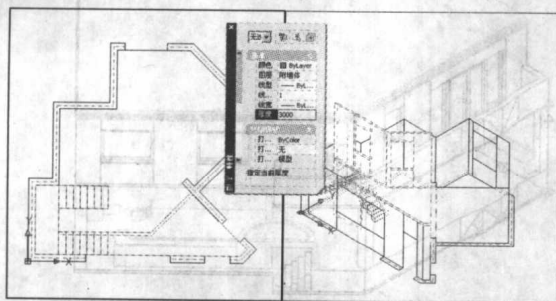


图 1.14 将二维对象转化为三维对象

AutoCAD 曲面模型使用多边形网格定义镶嵌面。由于网格面是平面的，因此网格只能近似于曲面。使用 Mechanical Desktop 可以创建真正的曲面。为了区分这两种