

全国计算机职业技能培训规划教材

新 编 中 文

AutoCAD 2005 建筑设计

短期培训教程

蒋 丽 编



- 由国内一流培训专家精心编著
- 倡导学习电脑的新概念
- 全力打造国内经典教材畅销品牌
- 计算机职业技能培训的首选教材



西北工业大学出版社



新编中文

AutoCAD 2005 建筑设计短期培训教程

蒋 丽 编

西北工业大学出版社

【内容提要】本书系统地介绍了利用 AutoCAD 的最新版本——中文版 AutoCAD 2005 进行计算机绘图的方法。全书共分 10 章，主要内容包括：AutoCAD 2005 基础知识，基本图形的绘制与编辑，图形控制与图层管理，块与块属性，尺寸标注，使用文字与表格，绘制三维图形，编辑与渲染三维图形，AutoCAD 的打印与网络功能以及实例精解。

本书内容丰富、结构清晰、语言简练、实例众多，既可作为高等院校相关专业的教材，也可作为从事计算机绘图技术研究与应用人员的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

新编中文 AutoCAD 2005 建筑设计短期培训教程/蒋丽 编. —西安：西北工业大学出版社，2004.12
ISBN 7-5612-1863-X

I. 新… II. 蒋… III. 建筑设计：计算机辅助设计—应用软件，AutoCAD 2005—技术培训—教材
IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 126354 号

出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号 邮编：710072 电话：029-88493844 88491757

网 址：www.nwpu.com

印刷者：陕西向阳印务有限公司

印 张：14

字 数：376 千字

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16

版 次：2005 年 1 月第 1 版

2005 年 1 月第 1 次印刷

定 价：18.00 元

计算机绘图是近年来发展最迅速、最引人注目的技术之一。随着计算机技术的迅猛发展,计算机绘图技术已被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织及轻工业等多个领域,并发挥着越来越大的作用。

由美国 Autodesk 公司开发的 AutoCAD 是当前最为流行的计算机绘图软件之一。由于 AutoCAD 具有使用方便、体系结构开放等特点,深受广大工程技术人员的青睐。AutoCAD 自问世以来,已进行了 10 多次升级,其最新版本为 AutoCAD 2005。该版本在运行速度、图形处理和网络功能等方面都达到了崭新的水平。

本书是在总结多年教学经验与科研成果的基础上编写而成的。书中全面、详实地介绍了 AutoCAD 在建筑设计方面的功能及使用方法。通过对本书的学习,读者可快速、全面地掌握 AutoCAD 2005 在建筑设计方面的使用方法和绘图技巧,并可达到融会贯通、灵活运用之目的。

本书结构清晰、图文并茂,并提供了大量实例,其实用性、可操作性、指导性都很强。

本书可作为初学者及高校相关专业师生的教材,也可作为从事计算机绘图技术研究和应用人员的参考书。

编者

目 录

第一章 AutoCAD 2005 基础知识	1
第一节 AutoCAD 2005 的工作界面	1
一、标题栏	2
二、菜单栏与快捷菜单	2
三、工具栏	2
四、绘图窗口	3
五、命令行与文本窗口	3
六、状态栏	4
第二节 AutoCAD 2005 的基本功能	5
第三节 AutoCAD 2005 的新增功能	7
一、图纸集管理器	7
二、插入与更新字段	7
三、创建表	7
四、增强的工具选项板	9
五、增强的图层特性管理器	9
六、增强的打印功能	10
第四节 AutoCAD 2005 的文件操作	10
一、创建图形文件	10
二、打开图形文件	11
三、保存图形文件	12
四、关闭图形文件	12
五、鼠标操作	12
六、命令行操作	13
七、命令的重复、撤消与重做	14
第五节 设置绘图环境	15
一、设置绘图单位	16
二、设置图形界限	17
第六节 AutoCAD 2005 的快捷键	18
习题一	19
第二章 基本图形的绘制与编辑	20
第一节 基本图形的绘制	20
一、点	20

二、直线	21
三、构造线	23
四、多线	23
五、射线	24
六、正多边形	24
七、矩形	26
八、圆	26
九、圆环	29
十、多段线	29
第二节 基本图形的编辑	30
一、选择对象	30
二、快速选择	31
三、放弃与重做	31
四、删除对象	32
五、复制对象	33
六、镜像对象	34
七、阵列对象	35
八、偏移对象	37
九、移动对象	38
十、旋转对象	38
十一、缩放对象	39
十二、修剪对象	40
十三、打断对象	40
十四、延伸和拉伸	41
十五、倒角和圆角	43
十六、分解对象	45
习题二	45
第三章 图形控制与图层管理	47
第一节 图形控制	47
一、平移与缩放视图	47
二、鸟瞰视图	49
第二节 创建图层	50
一、创建新图层	51
二、设置图层颜色	51
三、设置图层线宽	52
四、设置图层线型	53
五、管理图层	54

习题三	62
第四章 块与块属性	64
第一节 创建与编辑块	64
一、创建块	64
二、插入块	67
三、分解块	69
第二节 编辑与管理块属性	69
一、定义块属性	70
二、编辑块属性	71
三、块属性管理器	72
习题四	73
第五章 尺寸标注	75
第一节 创建与设置标注样式	75
一、创建标注样式	75
二、设置标注样式	76
第二节 图形的尺寸标注	80
一、长度型尺寸标注	80
二、圆弧型尺寸标注	81
三、角度型尺寸标注	83
四、基线标注	83
五、连续标注	84
六、引线标注	84
七、形位公差标注	86
八、快速标注及其他标注	87
习题五	88
第六章 使用文字与表格	90
第一节 创建文字样式	90
第二节 创建与编辑单行文字	92
一、创建单行文字	93
二、使用文字控制符	94
三、编辑单行文字	95
第三节 创建与编辑多行文字	96
一、创建多行文字	96

二、编辑多行文字	98
第四节 创建表样式和表	98
一、创建与设置表样式	98
二、创建表	100
习题六	101
第七章 绘制三维图形	102
第一节 三维坐标系	102
第二节 三维视图	103
第三节 三维模型的分类	106
第四节 三维曲面模型	107
一、长方体表面	107
二、楔体表面	108
三、棱锥面	108
四、圆锥面	109
五、球面和半球面	110
六、圆环面	111
七、三维面	111
八、多边形网格	112
九、旋转曲面	112
十、平移曲面	113
十一、直纹曲面	113
十二、边界曲面	114
第五节 三维实体模型	115
一、绘制长方体	115
二、绘制楔体	116
三、绘制圆柱体	116
四、绘制圆锥体	117
五、绘制球体	117
六、绘制圆环体	118
第六节 特殊三维实体的绘制	119
一、拉伸实体	119
二、旋转实体	120
习题七	121
第八章 编辑与渲染三维图形	123
第一节 三维实体的布尔运算	123
一、并集运算	123

二、差集运算	124
三、交集运算	125
第二节 编辑三维实体	125
一、圆角	125
二、倒角	126
三、剖切	127
四、压印	127
五、消除	128
六、分割	128
七、抽壳	129
八、检查	130
第三节 三维操作	130
一、三维旋转	130
二、三维阵列	131
三、三维镜像	132
四、对齐	133
第四节 着色与渲染	133
一、着色	133
二、渲染	135
第五节 光源与材质	137
一、光源	137
二、材质	140
习题八	141
第九章 AutoCAD 的打印与网络功能	143
第一节 打 印	143
第二节 AutoCAD 与 Internet 的连接	145
一、超级链接	146
二、电子传递	147
三、网上发布	148
习题九	152
第十章 实例精解	153
实例 1 门	153
实例 2 窗	155
实例 3 转角楼梯	156
实例 4 别墅平面图	162

实例 5 办公楼底层平面图	172
实例 6 某高层建筑立面图	186
实例 7 大 桥	199
实例 8 住宅小区鸟瞰图	205
习题十	213

第一章 AutoCAD 2005 基础知识

图形是表达和交流技术思想的工具。随着计算机辅助设计技术（Computer Aided Design, CAD）的发展和普及，越来越多的工程设计人员开始利用计算机绘制各种图形，从而克服了传统手工绘图中存在的效率低、绘图准确度差及劳动强度大等缺点。在目前的计算机绘图领域中，AutoCAD 是使用最为广泛的计算机绘图软件。

通过本章的学习，读者应了解 AutoCAD 的基本功能和 AutoCAD 2005 的新增功能，熟悉 AutoCAD 2005 用户界面的基本组成及基本操作命令。

本章重点

- (1) AutoCAD 2005 的工作界面。
- (2) AutoCAD 2005 的基本功能。
- (3) AutoCAD 2005 的新增功能。
- (4) AutoCAD 2005 的文件操作。
- (5) 设置绘图环境。

第一节 AutoCAD 2005 的工作界面

启动 AutoCAD 2005 进入绘图工作界面，如图 1.1.1 所示。

AutoCAD 2005 的工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、坐标系图标、命令行、状态栏等组成。

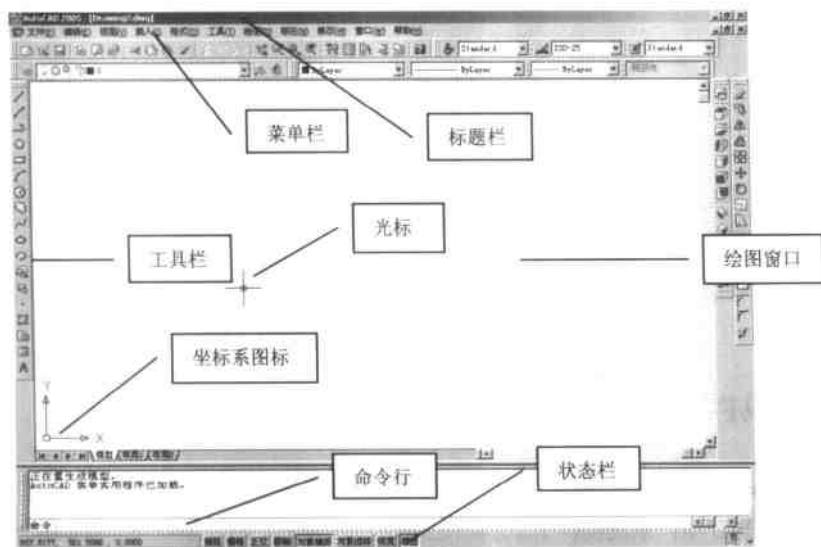


图 1.1.1 AutoCAD 2005 工作界面

标题栏从左向右分别显示 AutoCAD 2005 的图标, 当前所操作的图形文件的名字 (AutoCAD 的缺省文件名为: “DrawingN”, “N” 为数字), AutoCAD 2005 窗口的最小化、最大化和关闭按钮。

AutoCAD 2005 的菜单栏由 **文件(F)**、**编辑(E)**、**视图(V)** 等菜单组成,如图 1.1.2 所示为 AutoCAD 2005 的 **工具(T)** 菜单。

- (1) 命令后跟有  符号，表示该命令下还有子命令。
- (2) 命令后跟有快捷键，表示按下快捷键即可执行该命令。
- (3) 命令后跟有组合键，表示按下组合键即可执行该命令。
- (4) 命令后跟有  符号，表示选择该命令可打开一个对话框。
- (5) 命令呈现灰色，表示该命令在当前状态下不可使用。

快捷菜单又称为上下文相关菜单。在绘图区域、工具栏、状态栏、模型与布局选项卡以及一些对话框中单击鼠标右键，将弹出快捷菜单，该菜单中的命令与 AutoCAD 当前状态相关。使用这些快捷菜单可以在不必启动菜单栏的情况下快速、高效地完成相关操作。

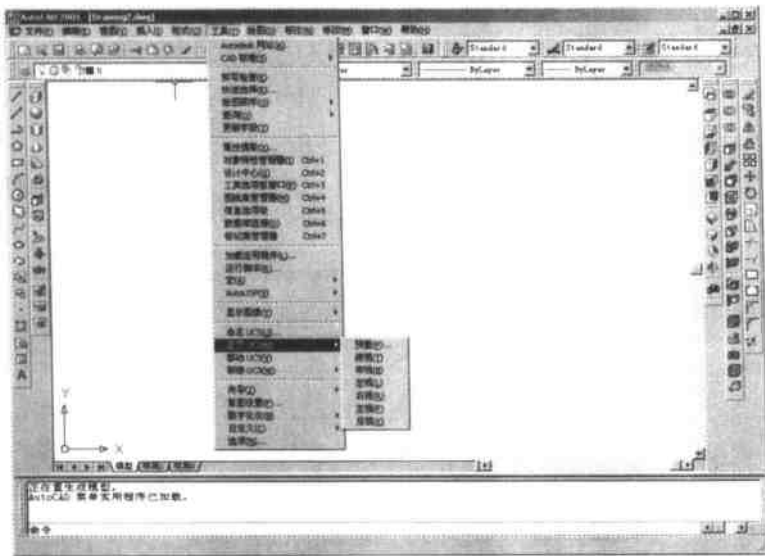


图 1.1.2 AutoCAD 2005 的“工具”菜单

AutoCAD 2005 提供有众多的工具栏,利用这些工具栏中的按钮可以方便地启动对应的 AutoCAD 命令。在 AutoCAD 中,系统提供了 20 多个已命名的工具栏。默认情况下,标准、绘图、修改等工具栏处于打开状态,如图 1.1.3 所示为标准工具栏、绘图工具栏和修改工具栏。

在 AutoCAD 2004 中, 可以通过选择 **视图(V)** → **工具栏(T)...** 命令, 在弹出的 **+ 自定义** 对话框中进行设置。但在 AutoCAD 2005 中, 如果要显示当前隐藏的工具栏, 可在任意工具栏上单击鼠标右键, 此时将弹出一个快捷菜单, 选择某一命令即可显示对应的工具栏。

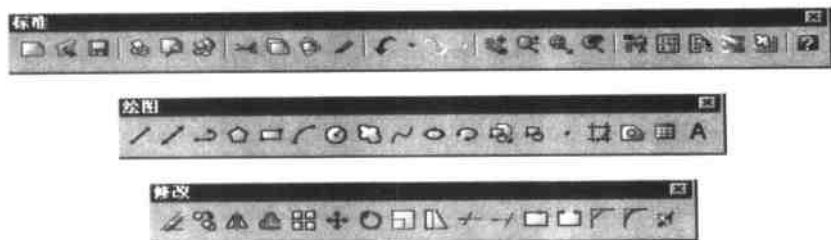


图 1.1.3 “标准”、“绘图”和“修改”工具栏

四、绘图窗口

绘图窗口类似于手工绘图时的图纸, 是用户用 AutoCAD 2005 进行绘图的区域。用户可以根据需要关闭各工具栏, 以加大绘图的区域。

在绘图窗口中除了显示当前的绘图结果外, 还显示当前使用的坐标系类型以及坐标原点, X, Y, Z 轴的方向等。默认情况下, 坐标系为世界坐标系 (WCS)。在窗口的下方有 **模型**、**布局1** 等选项卡, 选择它们可以在模型空间和布局空间相互切换。

五、命令行与文本窗口

命令行 位于绘图窗口的下方, 用于输入命令并显示正在执行的命令及相关信息。在 AutoCAD 2005 中, **命令行** 可以拖放为浮动窗口, 如图 1.1.4 所示。

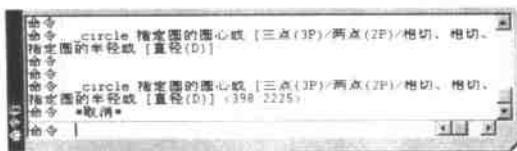


图 1.1.4 AutoCAD 2005 的命令行

默认情况下, AutoCAD 在窗口中保留最后 3 行所执行的命令或提示信息。用户可以根据需要改变命令行窗口的大小, 使其显示多于 3 行信息。改变命令行窗口的方法与改变一般 Windows 窗口大小的方法类似。

当 AutoCAD 在命令窗口中显示 **命令:** 提示后, 即标志着 AutoCAD 准备接收命令。用户键入一条命令或从菜单、工具栏选择一条命令后, 提示区将提示用户要进行的操作, 直到命令完成。例如, 当用户输入 **line** 命令后, 命令行中将提示 **line 指定第一点:**, 在确定了直线的第一点后, 命令行将提示 **指定下一点或 [放弃(U)]:**, 即提示用户给出当前所绘直线的终点。

每个命令都有自己的一系列提示信息。同一条命令在不同的情况下被执行时, 出现的提示信息也不同。

在 AutoCAD 中终止一个命令的方式有以下 4 种:

(1) 正常完成。

(2) 在完成之前,按 Esc 键。

(3) 从菜单或工具栏中调用其他命令,AutoCAD 将自动终止当前正在执行的命令。

(4) 从当前命令的快捷菜单中选择 **取消(C)** 命令。

AutoCAD 文本窗口 - Drawing3.dwg 是记录 AutoCAD 命令的窗口,是放大的 **命令行** 窗口,它记录了用户已执行的命令,也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2005 中,用户可以选择 **视图(V) → 显示(L) → 文本窗口(T) F2** 命令,或者执行 textscr 命令或按 F2 键来打开 **AutoCAD 文本窗口 - Drawing3.dwg** 窗口,如图 1.1.5 所示。

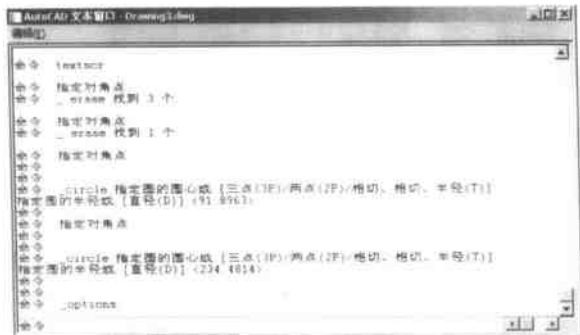


图 1.1.5 AutoCAD 的文本窗口

六、状态栏

状态栏位于绘图窗口的最下方,左边位置显示光标在绘图区中的坐标,可让用户随时了解当前光标在绘图区中的位置。右边有捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、线宽、模型等按钮,用于辅助绘图,如图 1.1.6 所示。



图 1.1.6 AutoCAD 的状态栏

1. 坐标

用户在绘图窗口中移动光标的十字指针时,状态栏上将动态地显示当前指针的坐标信息。在 AutoCAD 2005 中,坐标显示取决于所选择的模式和程序中运行的命令。

2. 功能按钮

状态栏中包括 9 个功能按钮,具体介绍如下:

(1) **捕捉**按钮:单击该按钮,打开捕捉设置后,光标只能在 X 轴、Y 轴或极轴方向移动固定的距离。用户可以选择 **工具(T) → 草图设置(E)...** 命令,在 **草图设置** 对话框的 **捕捉和栅格** 选项卡中设置 X 轴、Y 轴或极轴捕捉间距。

(2) **栅格**按钮:单击该按钮,打开栅格显示,此时屏幕上将布满小点。其中,栅格的 X 轴和 Y 轴间距也可通过 **草图设置** 对话框的 **捕捉和栅格** 选项卡进行设置。

(3) **正交**按钮:单击该按钮,打开正交模式,此时用户只能绘制垂直或水平直线。

(4) **极轴**按钮:单击该按钮,打开极轴追踪模式。在绘制图形时,系统将根据设置显示一条追踪线,用户可在该追踪线上根据提示精确移动光标,从而进行精确绘图。默认情况下,系统预设了 4

个极轴,与 X 轴的夹角分别为 0° , 90° , 180° , 270° 。用户可以使用 **草图设置** 对话框的 **极轴追踪** 选项卡,设置追踪角度的大小。

(5) **对象捕捉** 按钮:单击该按钮,打开对象捕捉模式。因为所有的几何对象都有一些决定其形状和方位的关键点。用户可以使用 **草图设置** 对话框的 **对象捕捉** 选项卡进行设置。

(6) **对象追踪** 按钮:单击该按钮,打开对象追踪模式,用户可以通过捕捉对象上的关键点,并沿正交方向或极轴方向拖动光标,此时可以显示光标当前位置与捕捉之间的相对关系。若点符合要求,直接单击即可。

(7) **线宽** 按钮:单击该按钮,打开线宽显示。在绘图时如果为图层和所绘图形设置了不同的线宽,单击该按钮,可以在屏幕上显示线宽,以标识各种具有不同线宽的对象。

(8) **图纸** 或 **模型** 按钮:单击该按钮,可以在图纸空间和模型空间相互切换。

(9) **视口** 按钮:单击该按钮,可以在最小化视口与最大化视口之间相互切换。

第二节 AutoCAD 2005 的基本功能

AutoCAD 是由美国的 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包,具有功能强大、易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点。能够绘制平面图形与三维图形、标注尺寸、渲染图形及打印输出图纸,被广泛应用于科研、电子、机械、建筑、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织、轻工业、商业等领域,深受广大工程技术人员欢迎。AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经进行了 10 余次的升级,功能日趋完善,已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助绘图软件之一。

1. 绘制图形

AutoCAD 2005 的 **绘图(D)** 菜单提供了丰富的绘图工具,利用这些工具可以绘制直线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形;同时可以将绘制的图形转换为面域或对其进行填充,然后再使用 **修改** 工具栏中的修改工具进行修改,便可以绘制出各种各样的平面图形,如图 1.2.1 所示。

用户可以将一些平面图形通过拉伸、设置标高和厚度转换为三维图形,还可以使用 **绘图(D)** → **曲面(S)** 子菜单中的命令绘制三维曲面、三维网格、旋转曲面等图形,使用 **绘图(D)** → **实体(I)** 子菜单中的命令绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体。此外,借助于 **修改(M)** 菜单中的有关命令,还可以绘制出各种各样的平面图形和各种复杂的三维图形,如图 1.2.2 所示。

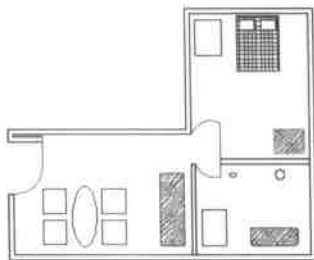


图 1.2.1 绘制的平面图形



图 1.2.2 绘制的三维图形

2. 标注尺寸

标注尺寸也就是标注图形对象的长度、半径、直径、夹角大小以及对象之间的相互位置,最终定

义图形对象的形状、位置的要素。AutoCAD 提供了线性、半径和角度 3 种基本的标注类型, 用户可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注, 标注的对象可以是平面图形或三维图形, 效果如图 1.2.3 所示。

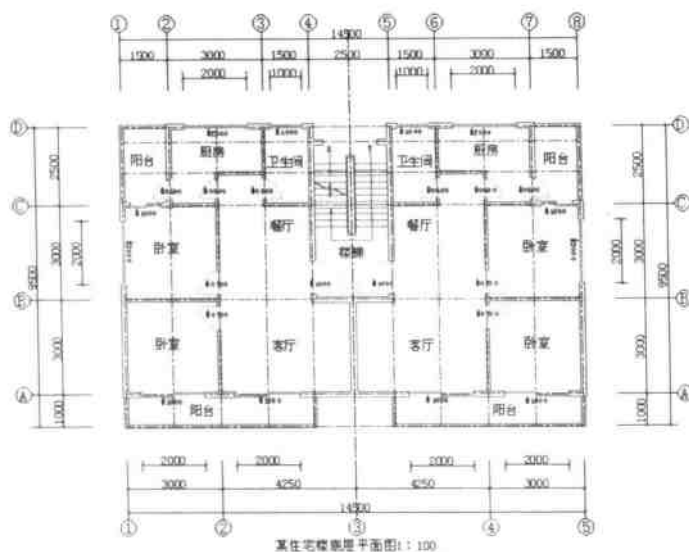


图 1.2.3 使用 AutoCAD 标注尺寸

3. 渲染图形

在 AutoCAD 中, 用户可以运用几何图形、光源和材质, 将模型渲染为具有真实感的图像。如果是为了演示, 可以全部渲染对象; 如果时间有限, 或显示设备和图形设备不能提供足够的灰度等级和颜色, 这时就不必进行精细渲染; 如果只需快速查看设计的整体效果, 则可以进行简单消隐或图像着色, 如图 1.2.4 所示即为使用 AutoCAD 对图形进行渲染后的效果。

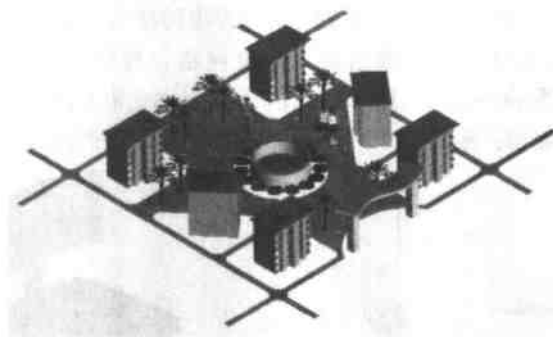


图 1.2.4 使用 AutoCAD 渲染图形

4. 打印图形

AutoCAD 不仅允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出, 还能够将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出, 增强了灵活性。

图形绘制完成之后可以使用多种方法将其输出, 例如, 用户可以将图形打印在图纸上, 或者把图形信息传送给其他应用程序或软件进行处理。

第三节 AutoCAD 2005 的新增功能

AutoCAD 2005 以设计为中心, 为多用户合作提供了便捷的工具与规范的标准, 以及方便的管理功能。与以前版本相比较, AutoCAD 2005 在性能和功能两方面都有较大的增强和改善, 新增了图纸集管理器、绘图表、设置表样式等选项, 并增强了图层管理器功能。

一、图纸集管理器

AutoCAD 2005 新增了 **图纸集管理器** 面板, 用户可以选择 **工具(T) → 图纸集管理器(M)** 命令打开该面板, 如图 1.3.1 所示。使用 **图纸集管理器** 面板可以方便地管理制作好的图形文件, 用户可将多张图纸文件放置在同一个图纸集管理器中。

用户在使用 **图纸集管理器** 面板创建新图纸时, 如果在新建的绘图文件中创建一个图层, 则该图层将自动转换为该图纸集中的新图纸。此外, 还可以通过导入图纸集中已存在的绘图文件中的图层来创建新的图纸。通过这些操作, 大大提高了绘图者的工作效率。



图 1.3.1 “图纸集管理器”面板

二、插入与更新字段

在 AutoCAD 2005 中可以直接插入不同类型的字段内容, 如创建日期、超链接、关键字、命令对象等。新增的字段功能方便于用户输入不同的标注信息, 选择 **插入(I) → 字段(F)...** 命令, 可以弹出 **字段** 对话框, 如图 1.3.2 所示。在对话框的 **字段类别(C)** 下拉列表框中选择不同类型的字段, 然后在 **字段名称(N)** 列表框中选择字段名称, 并在 **样式(S)** 列表框中选择一种样式, 最后单击 **确定** 按钮。在插入字段后, 用户可以选择 **工具(T) → 更新字段(U)** 命令来更新当前字段的内容。

三、创建表

在 AutoCAD 2005 中, 用户可以使用新增的创建表命令自动生成数据表格, 从而取代先前利用线段和文本来创建表格的方法。选择 **绘图(D) → 表格...** 命令, 弹出 **插入表格** 对话框, 如图 1.3.3 所示。