

21世纪全国高职高专土木建筑专业“十一五”规划教材

AutoCAD 2006基础与应用

A U T O C A D 2 0 0 6 J I C H U Y U Y I N G Y O N G

赖文辉 李琛琛 主 编
肖明和 陈育明 副主编

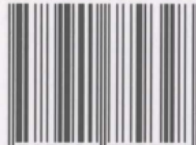


中国计划出版社

AutoCAD 2006基础与应用

AUTOCAD2006 JICHU YU YINGYONG

ISBN 978-7-80177-932-8



9 787801 779328 >

定价：28.00元

21 世纪全国高职高专土木建筑专业“十一五”规划教材

AutoCAD 2006 基础与应用

赖文辉 李琛琛 主 编

肖明和 陈育明 副主编

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 基础与应用 / 赖文辉, 李琛琛 主编. —北京: 中国计划出版社, 2007. 8

21 世纪全国高职高专土木建筑专业“十一五”规划教材

ISBN 978-7-80177-932-8

I. A… II. ①赖…②李… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006—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 074087 号

内 容 简 介

本书循序渐进地介绍了 Autodesk 公司最新版本的计算机辅助设计软件——AutoCAD 2006 的具体使用方法和操作技巧。全书分 11 章, 内容包括 AutoCAD 基础知识、常用绘图命令、绘图辅助工具、常用编辑命令、图层设置及对象特性、图案填充、块与外部参照、创建与编辑文本、尺寸标注、图纸布局与打印输出、建筑绘图范例等。

本书结构清晰、内容丰富、实例众多、可操作性强, 既可作为大中专院校工程类专业的教材, 也可作为各类培训班的培训教材。此外, 本书也非常适合从事计算机辅助设计的人员阅读。

21 世纪全国高职高专土木建筑专业“十一五”规划教材

AutoCAD 2006 基础与应用

赖文辉 李琛琛 主 编

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

河北省高碑店市鑫宏源印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 1/16 17.5 印张 426 千字

2007 年 8 月第一版 2007 年 8 月第一次印刷

印数 1—3000 册

ISBN 978-7-80177-932-8

定价: 28.00 元

《21 世纪全国高职高专土木建筑专业“十一五”规划教材》

专家编审委员会

主 任 乔志远

副主任 (按拼音顺序排名)

何 辉 郝 俊 刘正武 姚谨英

委 员 (按拼音顺序排名)

陈俊峰 冯 钢 胡六星 李伙穆

李永光 马守才 马有占 王劲松

王秀花 汪忠洋 王云江 武 敬

伍乐生 肖明和 战启芳 张 迪

张 敏 曾庆军

丛书总序

教育事业的发展与改革需要坚持两个主体,即学生和教师,而教材则是两个主体的媒介,属于教学的载体。在高职教育迅猛发展的今天,教材作为知识传承的载体,在高职教育的发展过程中起着至关重要的作用,但目前教材建设却远远滞后于应用型人才培养的步伐,许多高职院校一直沿用偏重于研究型的教材,缺乏针对性强的实用教材。

近年来,房地产行业已经发展成为国民经济的支柱性产业之一,随着我国城市化进程的加快,土木建筑行业对实用型人才的需求还将持续增加。为了满足相关高职类院校人才培养的需要,中国计划出版社通过调研课程改革与建设的现状,规划了涵盖建筑工程技术类(比如建筑施工技术、建筑材料等)、工程管理类(工程造价、工程监理、建筑工程计量与计价、建筑工程项目管理等)、建筑装饰类(色彩与素描、建筑装饰制图与识图等)等三大方向的系列教材。经过各位主编老师和参编老师的辛勤劳动,并在中国计划出版社各级领导的关心和土建部编辑的努力工作下,首批教材终于在2007年秋季开始陆续出版发行了。

我国高职院校土建专业的教育,在国家教育部和建设部的指导下,经土木建筑专业教育指导委员会的研讨,已经形成了宽口径的“大土建”的专业发展模式,明确了土木建筑专业教育的培养目标、培养方案和毕业生基本规格,从宽口径的视角,要求毕业生能从事土木工程的设计、施工与管理的工作。业务范围涉及房屋建筑、工程管理、建筑施工等方面,并且制定了一套教学大纲。本系列教材就是根据最新的培养方案和课程教学大纲,由一批长期从事教学第一线从事教学,具有丰富的教学经验,并有过多年工程经验的教师担任主编。本系列教材具有如下特点:

(1)按照宽口径土木工程专业培养方案,注重提高学生综合素质和创新能力,注重加强学生专业基础知识和优化基本理论知识体系,不刻意追求理论研究型教材深度;内容少而精,向培养土木工程师从事设计、施工与管理的应用方向拓展。

(2)在理解土木工程相关学科的基础上,深入研究各课程之间的相互关系,各课程教材既反映本学科发展水平,保证教材自身体系的完整性,又尽量避免内容的重复。

(3)培养学生,单靠专门的设计技巧训练和运用现成的方法,要取得专门实践的成功是不够的,因为这些方法随科学技术的发展也在不断改进中。为了了解并与这些迅速发展的方法同步,教材编撰时侧重培养学生透彻理解教材中的基本理论、基本方法的能力,同时又能帮助学生熟悉现行设计方法的理论依据和工程背景,以不变应万变,这也是本系列教材力图涵盖的两个方面。

(4)我国颁发的现行有关土木工程类的规范及规程,系1999~2002年完成修订,内容有较大的取舍和更新,反映了我国土木工程设计与施工技术的发展。作为应用型教材,为帮助学生毕业后能够顺利获得注册执业资格,特意安排了规范规程相关条文和算例。

(5)当代土木工程设计,越来越多地使用计算机程序或采用通用性的商业软件,有些由于结构特殊的要求,则要求工程师自行编写程序。本系列相关结构课程的教材中,在阐述真实结构、简化计算模型和数学表达式三者关系的基础上,给出了设计方法的详细步骤,这些步骤均可容易地转换成工程结构设计的流程图,有助于培养学生编写计算机程序的能力。

(6)按照科学发展观,从可持续发展的角度出发,根据课程特点,反映学科现代新理论、新技术、新材料、新工艺,以社会发展和科技进步的新近成果充实、更新教材内容。同时考虑开发音像、电子、网络等多媒体教学形式,以提高教学效果和效率。

衷心感谢本系列教材的各位编著者,没有他们在教学第一线的教改和工程第一线的辛勤实践,要出版如此规模的系列实用教材是不可想象的。同时感谢中国计划出版社为我们广大编著者提供了广阔的平台,为进一步提高本专业领域的教学质量和教学水平提供了很好的条件。

我们真诚地希望使用本系列教材的广大的教师和学生,不吝指正,欢迎随时给我们提出宝贵的意见,以期进一步对本系列教材进行修订和完善。

《21 世纪全国高职高专土木建筑专业“十一五”规划教材》

专家编审委员会

2007 年 8 月

前 言

AutoCAD 是 Autodesk 公司推出的专门用于计算机辅助设计的绘图软件,因其功能强大、简单易学、使用方便以及体系结构开放等特点,在计算机辅助设计界受到广泛欢迎。

本书在内容安排上,既注重 AutoCAD 基本理论的系统性、完整性,又充分考虑了 AutoCAD 直接为工程设计服务的特点,重视案例教学,强调实际训练,保证读者在掌握基本理论的同时能独立绘制 CAD 图形,做到边教边学,教学相长。

全书共分为 11 章。第 1 章介绍 AutoCAD 2006 的安装、用户界面、基本操作等基础知识;第 2 章介绍基本绘图命令的使用;第 3 章介绍捕捉和栅格、对象捕捉及查询等绘图辅助功能;第 4 章介绍图形编辑;第 5 章介绍图层及对象特性;第 6 章介绍图案的填充;第 7 章介绍块与外部参照的使用;第 8 章介绍文本的创建与编辑;第 9 章介绍尺寸的标注;第 10 章介绍设计中心及图纸的布局与打印输出;第 11 章为利用 AutoCAD 2006 进行工程图绘制的范例讲解。

本书由南昌工程学院赖文辉、内蒙古建筑职业技术学院李琛琛主编,由济南工程职业技术学院肖明和、黎明职业大学陈育明担任主编,济南工程职业技术学院刘强参与编写。

本书语言简练、条理清楚、图文并茂,范例实用性及指导性强,可作为高等院校工程类相关专业教材使用。此外,本书对从事计算机辅助设计的人员也具有较高的参考价值。

由于编者水平有限,缺点和错误在所难免,恳请专家和广大读者不吝赐教、批评指正,以便我们能在今后的工作中改进和完善。

编者

2007 年 7 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2006 基础知识	1
1.1 AutoCAD 2006 的安装、启动和退出	1
1.1.1 AutoCAD 2006 中文版的软硬件环境	1
1.1.2 AutoCAD 2006 中文版的安装	2
1.1.3 AutoCAD 2006 中文版的启动	2
1.1.4 AutoCAD 图形文件的保存	3
1.1.5 AutoCAD 2006 中文版的退出	4
1.2 AutoCAD 2006 的工作界面	5
1.2.1 标题栏	5
1.2.2 菜单栏	5
1.2.3 工具栏	6
1.2.4 绘图区	6
1.2.5 命令窗口	6
1.2.6 文本窗口	7
1.2.7 状态栏	7
1.3 AutoCAD 2006 的基本操作	7
1.3.1 命令输入方式	8
1.3.2 命令的重复、中断、撤销与重做	8
1.3.3 坐标系统及点坐标	9
1.3.4 视图的缩放与移动	13
1.3.5 功能键	15
1.3.6 使用帮助系统	16
练习题	18
第 2 章 常用绘图命令	19
2.1 点	19
2.1.1 点样式的设置	19
2.1.2 点的绘制	20
2.2 直线、射线和构造线	21
2.2.1 直线	21
2.2.2 射线	22
2.2.3 构造线	22
2.3 圆、圆弧和圆环	24

2.3.1	圆	24
2.3.2	圆弧	26
2.3.3	圆环	28
2.4	矩形和正多边形	29
2.4.1	矩形	29
2.4.2	正多边形	32
2.5	椭圆和椭圆弧	33
2.5.1	椭圆	33
2.5.2	椭圆弧	34
2.6	样条曲线	34
2.7	多段线	35
2.8	多线	36
2.8.1	多线样式	37
2.8.2	多线命令	39
2.9	填充多边形	40
2.10	修订云线	41
2.11	表格	41
2.12	面域、边界	42
2.12.1	面域	42
2.12.2	边界	43
	练习题	44
第3章	绘图辅助及信息查询	46
3.1	环境设置	46
3.1.1	绘图单位	46
3.1.2	图形界限	47
3.1.3	使用选项设置环境	48
3.2	草图设置	58
3.2.1	栅格和捕捉	58
3.2.2	对象捕捉	61
3.2.3	自动追踪	64
3.2.4	动态输入	69
3.3	正交	70
3.4	查询命令	70
3.4.1	查询时间命令	70
3.4.2	查询状态命令	71
3.4.3	列表显示命令	72
3.4.4	查询坐标命令	72
3.4.5	查询距离命令	73
3.4.6	查询面积和周长命令	73

3.4.7	查询面域/质量特性	74
3.4.8	系统变量设置命令	74
	练习题	75
第4章	常用编辑命令	77
4.1	对象的选择	77
4.2	复制类编辑命令	79
4.3	改变对象位置类编辑命令	86
4.4	改变对象尺寸类编辑命令	88
4.5	其他编辑命令	94
4.6	用夹点进行快速编辑	102
	练习题	104
第5章	图层设置及对象特性	111
5.1	图层	111
5.1.1	图层的概念	111
5.1.2	图层的设置	112
5.1.3	图层的管理	115
5.2	对象特性	116
5.2.1	图形对象的基本特性	116
5.2.2	对象特性编辑	120
5.2.3	在 AutoCAD 中使用图层、线型、线宽和颜色的一般原则	121
5.2.4	样板图	122
	练习题	122
第6章	图案填充	124
6.1	应用图案填充	124
6.2	编辑图案填充	134
	练习题	135
第7章	块与外部参照	137
7.1	块及其属性	137
7.1.1	创建块	138
7.1.2	创建块文件	139
7.1.3	插入块	140
7.1.4	块属性	141
7.1.5	块编辑	145
7.1.6	创建动态块	148
7.2	外部参照	150
	练习题	152
第8章	文字标注	153
8.1	文字样式	153
8.2	文本的创建	156

8.2.1	单行文本	156
8.2.2	多行文本	157
8.3	编辑文本	162
8.3.1	利用 Ddedit 命令编辑文本	162
8.3.2	利用“特性”窗口编辑文本	163
8.3.3	查找和替换	164
	练习题	164
第9章 尺寸标注		167
9.1	尺寸标注概述	168
9.1.1	尺寸标注的概念	168
9.1.2	尺寸标注的关联性	169
9.1.3	尺寸标注的步骤	170
9.2	创建标注样式	170
9.3	尺寸标注	187
9.3.1	线性尺寸标注	188
9.3.2	对齐尺寸标注	188
9.3.3	弧长标注	189
9.3.4	坐标尺寸标注	190
9.3.5	半径尺寸标注	190
9.3.6	直径尺寸标注	190
9.3.7	折弯半径标注	191
9.3.8	角度尺寸标注	191
9.3.9	快速引线标注	192
9.3.10	圆心标记标注	193
9.3.11	基线标注	194
9.3.12	连续标注	194
9.3.13	快速标注	195
9.3.14	公差标注	195
9.4	编辑尺寸标注	197
9.4.1	利用 Dimedit 命令编辑标注	197
9.4.2	利用 Dimtedit 命令编辑标注文字	198
9.4.3	利用“特性”窗口编辑标注特性	199
	练习题	200
第10章 设计中心、图纸布局及打印输出		202
10.1	设计中心简介	202
10.2	模型空间和图纸空间	205
10.3	布局	206
10.3.1	创建新布局	206
10.3.2	平铺视口	207

10.3.3 浮动视口	209
10.4 打印样式	210
10.4.1 打印样式简介	210
10.4.2 创建打印样式	213
10.4.3 为图形对象指定打印样式	215
10.5 打印出图	217
10.5.1 配置打印机	217
10.5.2 打印输出	221
练习题	225
第 11 章 工程图绘制实例	226
11.1 房屋建筑图的绘制	226
11.2 机械图的绘制	248
11.3 电气工程图的绘制	255
练习题	258
主要参考文献	264

第 1 章 AutoCAD 2006 基础知识

教学要求:

通过本章的学习,要求了解 AutoCAD 2006 的安装方法,熟悉 AutoCAD 2006 的用户界面,掌握视图的缩放、移动及功能键的使用方法。

教学提示:

熟悉用户界面的特点是学习和使用 AutoCAD 2006 的基础,有效合理地使用功能键有利于充分发挥 AutoCAD 快速、准确绘制工程图的强大功能。

AutoCAD 软件是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件包。Autodesk 公司于 1982 年推出了 AutoCAD 的第一个版本,后来随着硬件和操作系统的发展,Autodesk 公司不断完善、更新版本,目前已经推出了多个版本。如今,AutoCAD 软件在机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、采矿、冶金、地质、气象、轻工、商业等领域已得到广泛应用。

AutoCAD 是一个典型的运行于 PC 和 Windows 平台上的图形制作软件。本章将主要介绍 AutoCAD 2006 中文版的基本知识和基本操作技能。

1.1 AutoCAD 2006 的安装、启动和退出

1.1.1 AutoCAD 2006 中文版的软硬件环境

(1) AutoCAD 2006 中文版的软件环境要求。

- Windows 98、Windows NT4.0、Windows 2000 或 Windows XP 的中文版操作系统。
- TCP/IP 或 IPX 支持(网络多用户配置时需要)。

实际应用中,内存容量大可大大加快软件运行速度。内存不足时,软件需调用硬盘空间作为虚拟内存使用,软件运行速度会明显受到影响。

(2) AutoCAD 2006 中文版的硬件环境要求。

①基本硬件要求:

- Pentium III 以上的处理器。
- 64MB 以上内存。
- 800 × 600VGA 显示器。
- 250MB 以上的硬盘空间。
- 光驱 CD-ROM。

- 支持 Windows 的显示卡。
- 鼠标或其他点输入设计(如数字化仪或光笔)。
- 与 IBM 兼容的并口。

②扩展硬件要求:

- **打印机或绘图仪:**作为图纸的输出设备,打印机或绘图仪是常规设计中必不可少的,但因大幅面绘图仪价格不菲,所以设计任务较少的设计单位或个人,往往把出图任务交给专业的出图公司。
- **光盘刻录机:**存储在硬盘或软盘上的设计资料常常受到各种安全威胁,如病毒、坏盘等,因此应养成经常备份的良好习惯。光盘刻录机是目前较为安全且便宜的存储设备。
- **网卡与集线器(HUB):**在项目设计集体作业中,为方便资料的管理与调用,需要组建局域网,网卡与集线器是常用设备。
- **声卡:**要学习和本教材有关的多媒体学习软件还需配备声卡。
- **扫描仪:**在许多方案设计中,为更好地表达方案构思,需要在图中配上一些照片或图片。通过扫描仪与其他图像软件配合,可以将图片转化为电子文档,再用 AutoCAD 将其插入到图形文件中。

由于硬件的发展速度很快,具体的配置还需根据个人的具体情况综合考虑。

1.1.2 AutoCAD 2006 中文版的安装

在 Windows 环境下,应用软件的安装方式基本上是相同的,单击“下一步”按钮或进行简单的选择即可。这里简单介绍 AutoCAD 2006 中文版的安装过程。

AutoCAD 2006 中文版的安装过程如下:

- (1) 将 AutoCAD 2006 中文版的光盘插入光驱。
- (2) 打开光盘,找到光盘上的 Setup. exe 安装文件,双击后打开它。
- (3) 在“欢迎使用”的屏幕显示中单击“下一步”按钮。
- (4) 在“软件许可协议”对话框中单击“我接受”按钮。
- (5) 在系列号对话框中输入 AutoCAD 2006 中文版光盘提供的系列号,然后单击“下一步”按钮。
- (6) 在个人信息对话框中输入姓名、单位、经销商及电话号码,然后单击“下一步”按钮。
- (7) 在安装目的位置对话框中为 AutoCAD 2006 指定安装路径,然后单击“下一步”按钮。
- (8) 在设置安装类型对话框中选择一种安装方式,然后单击“下一步”按钮。

AutoCAD 2006 安装完毕后,将自动建立相应的任务栏和桌面图标。

1.1.3 AutoCAD 2006 中文版的启动

启动 AutoCAD 2006 应用程序有四种途径:

- 从任务栏中选取 AutoCAD 2006 程序项。

- 从桌面上双击 AutoCAD 2006 图标 。
- 选择“开始”→“程序”→“AutoCAD 2006”。
- 在“我的电脑”中找到欲打开的 AutoCAD 文件后双击其文件名。

1.1.4 AutoCAD 图形文件的保存

保存文件是非常重要的操作环节。AutoCAD 在编辑过程中并不将图形数据存入计算机的硬盘中,而是存在内存中。因此在操作过程中,如果不养成经常存盘的习惯,一旦遇到断电或病毒入侵等异常情况,就会导致丢失数据,造成不可挽回的损失。

(1) 正常情况下的文件保存方法。正常情况下的保存文件,可单击“文件”菜单,并选取“保存”或“另存为”命令即可,如图 1.1 所示。

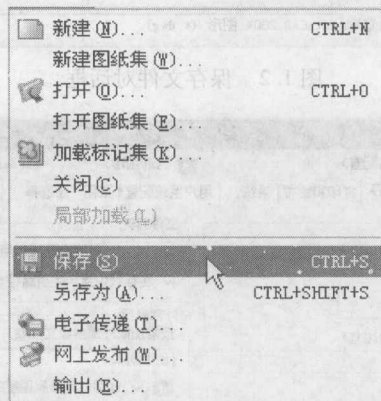


图 1.1 保存文件

其中“保存”为快速存盘,该方式不提问文件名,系统直接用当前文件名存盘。但如果是第一次存盘,因为当前文件还没有文件名,此时该命令等同于“另存为”命令。在绘图过程中,应经常使用此选项保存编辑中的图形,以免丢失。

注意:“保存”命令的快捷键为 Ctrl + S,图标为标准工具栏中的 .

“另存为”是换名存盘,选择该项后将打开一个标准文件对话框,由用户自己填写文件名,如图 1.2 所示。

(2) 异常情况下的文件恢复方法。在编辑图形的过程中,不可能步步进行存盘。为使用由于断电或病毒入侵等异常情况造成的损失减少到最小,可以利用 AutoCAD 的“自动存盘”功能。AutoCAD 可以每隔一段时间自动存盘一次。系统默认的间隔时间是 10 分钟,存盘的文件名为“Auto. sv\$”。该文件不能直接使用,须将其后缀改为“. dwg”后才能使用。

如要修改系统自动存盘时间,可以按以下步骤进行设置:选择“工具”→“选项”,打开“选项”对话框,并选择对话框中的“打开和保存”选项卡。在“文件安全措施”选项区中,选择“自动保存”选项,并修改“保存间隔分钟数”输入框中的数值,如图 1.3 所示。

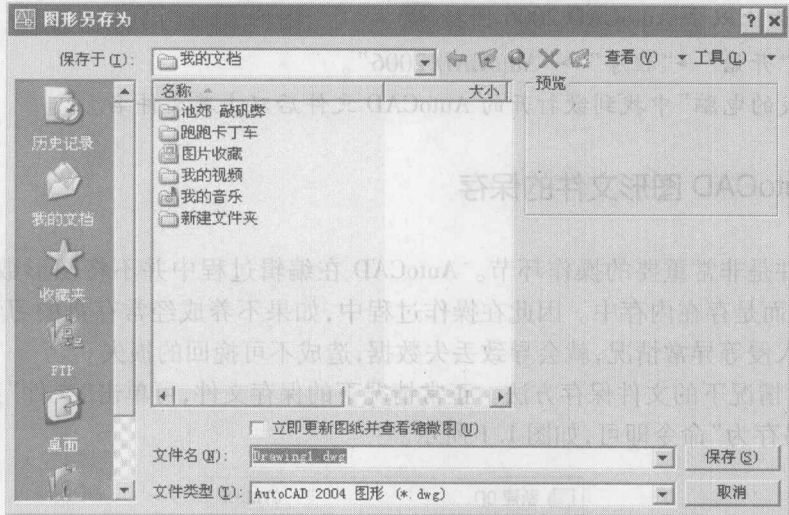


图 1.2 保存文件对话框

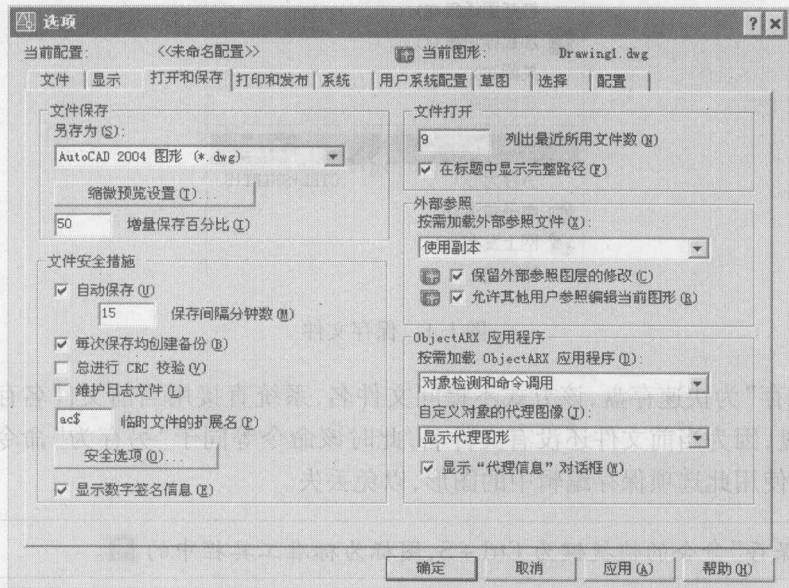


图 1.3 自动保存间隔时间设置

1.1.5 AutoCAD 2006 中文版的退出

正确退出 AutoCAD 应用程序有以下几种方法:

- 菜单:“文件(F)”→“退出(X)”
- 命令:Quit

注意:使用 Quit 命令时要特别小心,因为 Quit 命令不保存任何修改过的内容便退出 AutoCAD 2006。