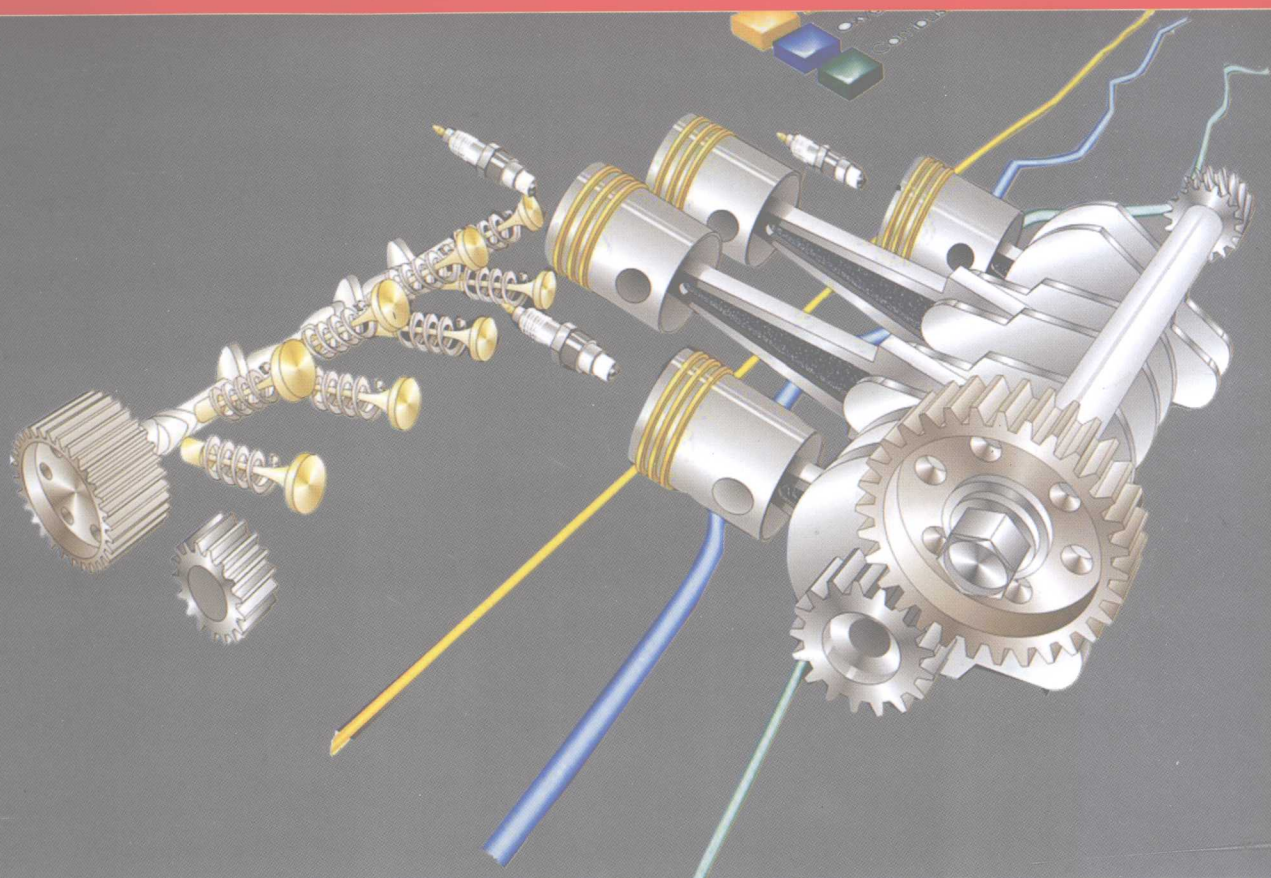




AutoCAD²⁰⁰⁷

实用绘图教程 与实验指导

白云 刘怡
吴勇 陈国新 编著

◆ 苏州大学出版社

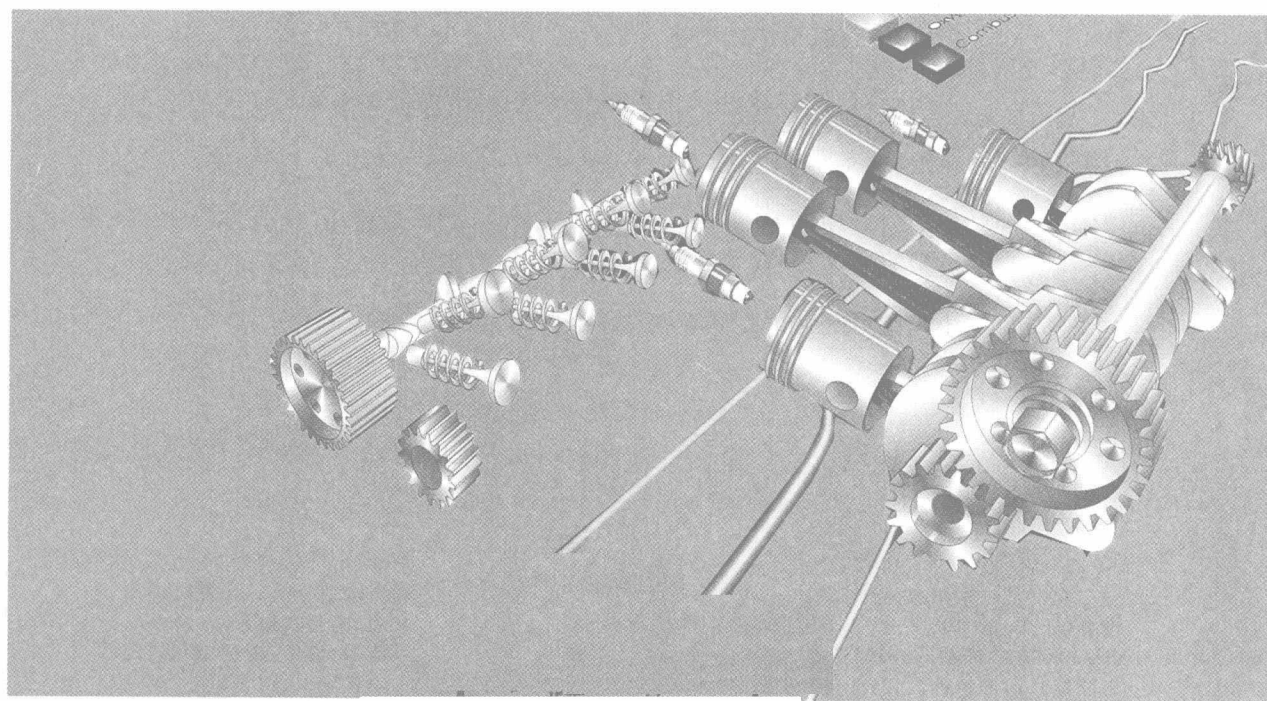


AutoCAD 2007

实用绘图教程 与实验指导

主编 王 强
副主编 王 强
编 者 王 强

清华大学出版社



AutoCAD₂₀₀₇

实用绘图教程

实验指导

白云 刘怡
吴勇 陈国新 ● 编著

◆ 苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2007 实用绘图教程与实验指导/白云等编著.
苏州:苏州大学出版社,2009.1

ISBN 978-7-81137-204-5

I. A… II. 白… III. 计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD 2007—高等学校—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 011128 号

内 容 简 介

本书是一本集教材与实验指导书为一体的颇具特色的教科书。书中详细介绍了计算机辅助设计(CAD)的基本概念、AutoCAD 的基本知识和 AutoCAD 2007(中文版)的基本操作,以及 AutoCAD 2007 二维图形绘制与编辑、三维图形绘制与编辑、绘图环境设置(范围、单位、精度、栅格、网格捕捉)、图形特性设置(颜色、线型、线宽、图层)、对象捕捉、对象追踪、动态输入、图案填充、渐变填充、图案修剪、文本注释、字段、表格、图块、属性、尺寸标注、模型空间、图纸空间、图形输出等,以及多重设计环境、AutoCAD 设计中心、定制 AutoCAD(命令别名、工具栏)、图形信息查询、工具选项板、M2P 捕捉等特殊功能。

本书深入浅出,循序渐进,示例丰富,操作详细,注重实用,为读者系统学习、实战演练、信息查询提供全面、详尽、实用的内容。每章后附丰富习题,书后附 15 个配套实验,供读者练习和上机实验之用。

本书可作为高等院校计算机辅助设计(CAD)课程教材、各类 CAD 技术培训教材和工程设计人员参考用书。本书有配套的电子教学课件,需要者可与作者联系。E-mail: by59@163.com。

AutoCAD 2007 实用绘图教程与实验指导

白 云 刘 怡 吴 勇 陈国新 编著

责任编辑 周建兰

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市干将东路 200 号 邮编:215021)

宜兴文化印刷厂印装

(地址:宜兴市南漕镇 邮编:214217)

开本 787mm×1 092mm 1/16 印张 25.75 字数 638 千

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81137-204-5 定价:39.80 元

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换
苏州大学出版社营销部 电话:0512-67258835

前言



计算机辅助设计(CAD)技术是目前广泛采用的一项计算机应用技术,已成为企业、科研部门提高技术创新能力,加快产品开发速度,增强市场竞争力的一项关键技术,也是当今乃至未来工程技术人员必备的高新技术之一。CAD技术发展之快,应用之广,影响之大,令人瞩目。随着计算机科学技术的发展,CAD技术正在向标准化、智能化、集成化、网络化、可视化、虚拟化等更高层次迈进,其发展前景极其广阔。CAD、CAE(计算机辅助工程)、CAM(计算机辅助制造)、CAMS(计算机辅助制造系统)、CAPP(计算机辅助产品开发)和PDM(计算机产品数据管理)等技术,在工程设计领域将发挥巨大作用。CAD技术应用水平的高低已成为衡量一个国家科学技术现代化和工业现代化程度的重要标志之一。

AutoCAD 2007 是美国 Autodesk 公司最新推出的计算机辅助设计和绘图软件,是 Autodesk 公司的旗舰产品。AutoCAD 2007 的推出,使 CAD 技术达到了更高层次,它顺应了当今计算机技术的发展潮流,其功能和效率达到了炉火纯青的地步。AutoCAD 2007 具有直观的图形界面、方便的下拉菜单、易用的工具栏、灵活的工具选项板、完备的二维绘图、强大的三维造型、高效的图形管理和便捷的网络环境,它能显著提高工作效率和绘图质量,充分满足各种应用需求,实现了与 Internet 网络的无缝集成,体现了高速度、高质量、高效率三大特点,成为基于微机平台的世界一流 CAD 软件,深受用户好评。

本书根据作者多年 CAD 的教学经验,参考大量 CAD 资料,结合教材特点编写而成。本书详细叙述了计算机辅助设计(CAD)的基本概念、AutoCAD 的基本知识和 AutoCAD 2007(中文版)的基本操作,详细介绍了 AutoCAD 2007 二维图形绘制与编辑、三维图形绘制与编辑、绘图环境设置(范围、单位、精度、栅格、网格捕捉)、图形特性设置(颜色、线型、线宽、图层)、对象捕捉、对象追踪、动态输入、图案填充、渐变填充、图案修剪、文本注释、字段、表格、图块、属性、尺寸标注、模型空间、图纸空间、图形输出等,以及多重设计环境、AutoCAD 设计中心、定制 AutoCAD(命令别名、工具栏)、图形信息查询、工具选项板、M2P 捕捉等特殊功能。

本书具有如下特点:

1. 本教材十分注重概念的掌握、操作的训练和能力的培养,书中既有 CAD 基本概念和基本知识的介绍,又有 CAD 基本操作和基本技能的学习,还有 CAD 综合设计和绘图能力的训练,概念、操作和能力得到有机结合。

2. 本教材充分体现高等院校素质教育的基本要求,注重内容的宽泛、示例的丰富和步骤的详实,书中内容和实例涉及多个领域、多个行业、多种专业,具有较强的适用性、通用性和实用性。

3. 本教材非常重视课堂教学内容和上机实验项目的衔接和配套,书后提供 15 个配套实验项目,实验项目与教材内容及顺序完全一致,无需再使用其他实验指导书,学生可按教学内容及顺序依次做书中提供的配套实验项目,不会感到任何不便(不会涉及后续教学内容),教师教学和学生学学习都感到非常方便。

4. 本教材特别关注相关教学资源建设,提供了高质量的多媒体课件、电子教案、图形素材和课程专用网站,供教师和学生使用。多媒体课件和电子教案内容全面、界面美观、图文醒目、导航清晰、使用方便,图形素材种类丰富、面广量大、难易相间,专用网站内容全面、功能齐全、信息丰富,按照精品课程标准进行建设。

本书是一本集理论学习、实例操作和实战训练为一体的颇具特色的教科书,可作为高等院校计算机辅助设计(CAD)课程教材、各类 CAD 技术培训教材和工程设计人员参考用书。本书有配套的电子教学课件,需要者可与作者联系。E-mail: by59@163.com。

苏州大学钱培德教授在百忙之中详细审阅了全部书稿,并提出了许多宝贵的修改意见,保证了本书的质量,在此表示诚挚的谢意。周蓓蓓、李学哲、刘敏、陶昀煜、高洁羽、徐彬、黄研秋等同志参与了本书的部分编写工作或对教材的编写提供了帮助,在此表示诚挚的谢意。

由于编写时间仓促及编者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请专家和读者批评指正。

编 者

2008 年 12 月

符号约定

为了方便读者阅读,保持本书书写风格的一致和规范,特作如下约定:

1. 本书以 AutoCAD 2007 中文版为蓝本。
 2. 菜单名、菜单项名、按钮名用双引号“”括住。
 3. 用符号“↵”表示回车键。
 4. 用符号“→”表示鼠标操作方向。例如,“修改”→“复制”,表示用鼠标选取“修改”菜单项或按钮,然后再选取“复制”菜单项或按钮。
 5. 用符号“/”表示单项选择。例如,“单点”/“多点”表示选取“单点”或者“多点”菜单项。
 6. 用符号“●”、“◆”、“■”表示叙述的层次性(由外到内,由高到低三个层次)。
 7. 功能按键用符号“【”、“】”括住。例如,【Shift】、【F1】、【Ctrl】,分别表示“Shift”键、“F1”键、“Ctrl”键。
 8. 组合键用“+”号连接表示。例如,“【Shift】+C”表示同时键入“Shift”键和字母“C”。
 9. 提示内容用小号汉字和字母表示,命令名或数据输入用大写字母及下划线表示。
- 例如:

命令: ARC ↵

指定圆弧的起点或 [圆心(C)] : 2,1 ↵

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)] : C ↵

指定圆弧的圆心: @1,0 ↵

指定圆弧的端点或 [角度(A)/弦长(L)] : @1,0 ↵

10. 提示内容中符号对“[”、“]”表示其内为可选择操作部分。例如,“指定圆弧的第二个点或[圆心(C)/端点(E)]:”表示可选择“圆心(C)”或“端点(E)”操作。
11. 提示内容中符号对“[”、“]”中的大写字母表示执行操作快捷字母。例如,“[圆心(C)/端点(E)]”表示可键入“C”或“E”。
12. 带下划线部分为键盘输入或用鼠标选取的内容。例如,“指定圆弧的起点或[圆心(C)]:2,1 ↵”中的“2,1 ↵”为键盘键入部分。
13. “单击”指按鼠标左键一次,一般用于选择菜单,激活按钮,拾取点。
14. “双击”指快速按鼠标左键两次,一般用于执行某功能。
15. “右击”指按鼠标右键一次,一般用于弹出快捷菜单。
16. “拖动”指按住鼠标左键同时移动鼠标,一般用于移动对象。

Contents

目 录

第1章 CAD 技术概述

1.1 CAD 技术及发展过程	(1)
1.1.1 CAD 技术、现代产品设计及其应用	(1)
1.1.2 CAD 技术发展历程	(2)
1.2 CAD 系统组成	(3)
1.2.1 CAD 系统组成	(3)
1.2.2 CAD 系统对运行环境的要求	(5)
1.2.3 CAD 系统的技术背景	(6)
练习1	(6)

第2章 AutoCAD 2007 基本知识

2.1 AutoCAD 2007 概述	(7)
2.1.1 AutoCAD 简介	(7)
2.1.2 AutoCAD 2007 主要功能	(7)
2.1.3 AutoCAD 2007 软、硬件配置	(9)
2.1.4 AutoCAD 2007 系统安装	(10)
2.1.5 AutoCAD 2007 文件类型	(10)
2.2 AutoCAD 2007 启动向导(引擎)	(10)
2.2.1 AutoCAD 2007 启动	(10)
2.2.2 AutoCAD 2007 启动向导	(11)
2.3 AutoCAD 2007 图形用户界面	(15)
2.4 命令和参数输入	(19)
2.4.1 用键盘方式输入命令	(19)
2.4.2 用菜单方式输入命令	(19)
2.4.3 用工具按钮方式输入命令	(20)
2.4.4 重复命令输入	(20)
2.4.5 透明命令输入	(20)
2.5 数据输入	(21)



2.5.1	AutoCAD 2007 坐标系统	(21)
2.5.2	点数据输入	(22)
2.5.3	数值数据输入	(22)
2.5.4	角度数据输入	(23)
2.5.5	通过对话框输入数据	(23)
2.6	AutoCAD 2007 文件操作	(23)
2.6.1	创建新的图形文件	(23)
2.6.2	打开已有的图形文件	(24)
2.6.3	文件快速存盘	(24)
2.6.4	文件换名存盘	(24)
2.6.5	按原文件名或指定文件名将文件存盘	(25)
2.6.6	设置图形文件密码	(25)
2.7	多重设计环境(MDE)	(26)
2.7.1	MDE 功能	(26)
2.7.2	MDE 图形显示模式	(26)
2.7.3	MDE 多文档模式设置	(27)
2.8	绘图操作示例	(27)
练习 2		(28)

第3章 二维图形绘制

3.1	绘制点对象(PPOINT)	(30)
3.2	绘制直线对象(LINE)	(31)
3.3	绘制圆对象(CIRCLE)	(33)
3.4	绘制圆弧对象(ARC)	(36)
3.5	绘制椭圆和椭圆弧对象(ELLIPSE)	(40)
3.6	绘制射线对象(RAY)	(42)
3.7	绘制构造线对象(XLINE)	(43)
3.8	绘制多线对象(MLINE)	(46)
3.8.1	绘制多线	(47)
3.8.2	定义多线样式	(48)
3.9	绘制等分点对象(DIVIDE)	(51)
3.10	绘制测量点对象(MEASURE)	(51)
3.11	绘制矩形对象(RECTANG)	(52)
3.12	绘制等边多边形对象(POLYGON)	(53)
3.13	绘制二维多段线对象(PLINE)	(55)
3.14	绘制样条曲线对象(SPLINE)	(58)
3.15	绘制圆环或填充圆对象(DONUT)	(60)
3.16	绘制徒手画线对象(SKETCH)	(61)
3.17	绘制轨迹线(等宽线)对象(TRACE)	(62)

3.18 绘制二维实体对象(SOLID)	(63)
3.19 绘制修订云线对象(REVCLOUD)	(64)
3.20 绘制擦除区域对象(WIPEOUT)	(66)
练习3	(67)

第4章 绘图环境设置

4.1 图形范围设置(LIMITS)	(69)
4.2 图形单位设置(UNITS)	(71)
4.3 栅格设置和控制(GRID)	(73)
4.4 网格捕捉设置(SNAP)	(75)
4.5 正交模式设置(ORTHO)	(76)
4.6 对象颜色设置(COLOR)	(77)
4.7 对象线型设置(LINETYPE)	(79)
4.7.1 线型概述	(79)
4.7.2 线型设置	(79)
4.7.3 全局线型比例设置(LTSCALE)	(81)
4.7.4 当前对象线型比例设置(CELTSCALE)	(81)
4.7.5 创建新线型	(82)
4.8 对象线宽设置(LWEIGHT)	(82)
4.9 图层管理(LAYER)	(84)
4.9.1 图层概念	(84)
4.9.2 图层特性	(84)
4.9.3 图层管理	(85)
4.9.4 图层特性管理器	(89)
练习4	(92)

3

第5章 对象捕捉、自动跟踪与动态输入

5.1 对象捕捉	(94)
5.1.1 概述	(94)
5.1.2 对象捕捉模式	(94)
5.1.3 设置单点对象捕捉	(95)
5.1.4 设置永久对象捕捉	(97)
5.1.5 M2P(或MTP)中点捕捉	(100)
5.2 自动追踪	(100)
5.2.1 对象捕捉追踪	(100)
5.2.2 极轴追踪	(103)
5.3 动态输入	(105)
5.3.1 指针输入	(105)
5.3.2 标注输入	(107)



5.3.3 动态提示以及绘图工具栏提示的外观	(108)
5.4 视图缩放(ZOOM)	(109)
5.5 视图平移(PAN)	(110)
5.6 重画视图(REDRAW、REDRAWALL)	(111)
5.7 重新生成图形(REGEN、REGENALL)	(111)
练习5	(111)

第6章 二维图形编辑

6.1 对象选择方式	(115)
6.1.1 选择集	(115)
6.1.2 快速选择对象	(118)
6.1.3 设置对象选择模式	(120)
6.2 删除对象(ERASE)	(121)
6.3 复制对象(COPY)	(121)
6.4 镜像对象(MIRROR)	(123)
6.5 偏移对象(OFFSET)	(123)
6.6 阵列对象(ARRAY)	(126)
6.7 移动对象(MOVE)	(130)
6.8 旋转对象(ROTATE)	(130)
6.9 缩放对象(SCALE)	(131)
6.10 拉伸对象(STRETCH)	(133)
6.11 加长对象(LENGTHEN)	(134)
6.12 修剪对象(TRIM)	(136)
6.13 延伸对象(EXTEND)	(138)
6.14 打断对象(BREAK)	(140)
6.15 合并对象(JOIN)	(140)
6.16 倒角对象(CHAMFER)	(141)
6.17 圆角对象(FILLET)	(143)
6.18 分解对象(EXPLODE)	(145)
6.19 编辑二维多段线(PEDIT)	(145)
6.20 编辑样条曲线(SPLINEDIT)	(148)
6.21 编辑多线(MLEDIT)	(150)
6.22 对齐对象(ALIGN)	(151)
6.23 修改对象(CHANGE)	(152)
6.24 使用对象特性编辑对象(PROPERTIES)	(154)
6.24.1 “对象特性”工具栏	(154)
6.24.2 对象特性管理器(PROPERTIES)	(154)
6.24.3 特性匹配(MATCHPROP)	(156)
6.25 使用夹点功能编辑对象(GRIPS)	(157)

6.25.1 夹点概念	(157)
6.25.2 启用或关闭夹点	(157)
6.25.3 夹点编辑过程	(158)
6.26 使用剪贴板功能编辑对象	(159)
6.26.1 剪切对象	(159)
6.26.2 复制对象	(160)
6.26.3 粘贴对象	(160)
6.27 综合练习	(160)
练习6	(161)

第7章 图案和渐变填充

7.1 图案和渐变填充概念	(164)
7.2 使用键盘命令填充图案(-HATCH)	(165)
7.3 利用对话框填充图案(BHATCH)	(167)
7.4 渐变图案填充(BHATCH)	(171)
7.5 编辑填充图案(HATCHEDIT)	(172)
7.6 修剪填充图案	(173)
7.7 定制填充图案	(173)
练习7	(174)

第8章 文字、字段与表格

8.1 文字	(176)
8.1.1 文字概念	(176)
8.1.2 单行文字注释(DTEXT、TEXT)	(177)
8.1.3 多行文字注释(MTEXT)	(180)
8.1.4 设置文字样式(STYLE)	(184)
8.1.5 文字编辑(DEEDIT)	(187)
8.1.6 利用“特性”选项板编辑修改文字注释有关特性	(187)
8.1.7 艺术字文字注释	(187)
8.2 字段	(188)
8.2.1 字段概念	(188)
8.2.2 字段插入(FIELD)	(189)
8.2.3 字段更新	(190)
8.3 表格	(191)
8.3.1 表格概念	(191)
8.3.2 表格插入(TABLE)	(191)
8.3.3 表格编辑	(193)
8.3.4 设置表格样式(TABLESTYLE)	(193)
练习8	(196)



第9章 图块与属性

9.1 图块	(199)
9.1.1 图块概念	(199)
9.1.2 使用对话框定义图块(BLOCK)	(200)
9.1.3 使用命令操作定义图块(-BLOCK)	(201)
9.2 插入图块	(202)
9.2.1 插入图块(-INSERT、INSERT、DDINSERT)	(202)
9.2.2 以阵列方式插入图块(MINSERT)	(205)
9.2.3 以等分方式插入图块(DIVIDE)	(206)
9.2.4 以等距方式插入图块(MEASURE)	(206)
9.2.5 确定图形文件插入基点(BASE)	(206)
9.2.6 将图形文件作为图块插入	(207)
9.2.7 定义外部图块(-WBLOCK、WBLOCK)	(207)
9.3 属性	(210)
9.3.1 属性概念	(210)
9.3.2 属性定义(ATTDEF、DDATTDEF)	(210)
9.3.3 编辑单一属性(ATTEDIT)	(213)
9.3.4 编辑全局属性(-ATTEDIT)	(214)
9.3.5 块属性管理器(BATTMAN)	(216)
9.3.6 重新定义图块及相关属性(ATTREDEF)	(217)
9.3.7 控制属性可见性(ATTDISP)	(217)
9.3.8 提取属性数据(ATTEXT)	(218)
练习9	(220)

第10章 尺寸标注与编辑

10.1 尺寸标注概述	(221)
10.2 线性尺寸标注(DIMLINEAR)	(222)
10.3 基线尺寸标注(DIMBASELINE)	(224)
10.4 连续尺寸标注(DIMCONTINUE)	(225)
10.5 对齐尺寸标注(DIMALIGNED)	(226)
10.6 弧长尺寸标注(DIMARC)	(228)
10.7 直径尺寸标注(DIMDIAMETER)	(228)
10.8 半径尺寸标注(DIMRADIUS)	(229)
10.9 角度尺寸标注(DIMANGULAR)	(229)
10.10 引线标注(LEADER)	(231)
10.11 快速引线标注(QLEADER)	(232)
10.12 坐标尺寸标注(DIMORDINATE)	(234)
10.13 圆心标注(DIMCENTER)	(235)

10.14 形位公差标注(TOLERANCE)	(235)
10.15 快速标注(QDIM)	(237)
10.16 设置尺寸标注样式	(238)
10.16.1 通过命令设置尺寸标注样式	(239)
10.16.2 通过对话框设置尺寸标注样式	(241)
10.17 尺寸标注编辑	(248)
10.17.1 利用“特性”选项板编辑修改尺寸标注有关特性	(248)
10.17.2 编辑修改尺寸标注(DIMEDIT)	(249)
10.17.3 编辑修改尺寸位置(DIMTEDIT)	(249)
10.17.4 替代尺寸标注样式(DIMOVERRIDE)	(250)
10.17.5 编辑修改尺寸标注样式(DIMSTYLE)	(250)
10.17.6 更新尺寸标注(DIMUPDATE)	(251)
10.17.7 利用钳夹功能编辑尺寸标注	(251)
10.18 尺寸标注关联特性	(251)
练习 10	(252)

第 11 章 模型空间、图纸空间与图形输出

11.1 模型空间与平铺视口	(256)
11.1.1 模型空间概念	(256)
11.1.2 模型空间多视口显示(VPORTS)	(257)
11.1.3 视口管理(-VPORTS)	(259)
11.2 图纸空间与浮动视口	(259)
11.2.1 图纸空间概念	(259)
11.2.2 图纸空间和模型空间切换(TILEMODE)	(260)
11.2.3 图纸空间浮动多视口显示(+VPORTS)	(260)
11.2.4 图纸空间非标准多视口显示(-VPORTS)	(261)
11.2.5 浮动视口管理(MVSETUP)	(262)
11.2.6 模型空间和图纸空间的区别与联系	(262)
11.3 布局(LAYOUT)	(263)
11.4 添加绘图设备(PLOTTERMANAGER)	(264)
11.5 建立页面设置	(265)
11.6 图形输出	(267)
11.6.1 按 PLOT 方法输出图形	(267)
11.6.2 按 BatchPLOT 方法输出图形	(268)
11.6.3 按 ePLOT 方法输出图形(DWF 图形)	(268)
练习 11	(269)

第 12 章 AutoCAD 2007 特殊功能

12.1 AutoCAD 设计中心(ADC)	(271)
------------------------------	-------



12.1.1	激活 ADC	(271)
12.1.2	在 ADC 中浏览资源	(273)
12.1.3	在 ADC 中打开图形文件	(273)
12.1.4	在 ADC 中插入或复制图形成分	(274)
12.1.5	在 ADC 中查找图形成分	(274)
12.1.6	在 ADC 中加载资源	(275)
12.1.7	在 ADC 中附着外部参照或图像	(275)
12.2	定制 AutoCAD	(276)
12.2.1	建立命令别名	(276)
12.2.2	定制工具栏	(276)
12.3	图形信息查询	(278)
12.3.1	查询距离信息	(278)
12.3.2	查询面积信息	(278)
12.3.3	查询面域/质量特性信息	(281)
12.3.4	查询几何特征和对象特性信息	(282)
12.3.5	查询点坐标信息	(282)
12.3.6	查询操作时间信息	(283)
12.3.7	查询图形状态信息	(283)
12.3.8	查询设置系统变量	(284)
12.4	工具选项板	(284)
12.4.1	打开“工具选项板”窗口	(284)
12.4.2	新建“工具选项板”	(286)
12.4.3	添加“工具按钮”	(286)
12.4.4	编辑“工具按钮”	(288)
12.4.5	工具选项板应用举例	(288)
练习 12		(289)

第 13 章 三维图形绘制

13.1	概述	(290)
13.2	正等轴测图的绘制	(291)
13.2.1	正等轴测图	(291)
13.2.2	正等轴测图绘制 (ISOPLANE)	(292)
13.3	简单立体图的绘制	(293)
13.3.1	构造平面 (ELEV)	(293)
13.3.2	厚度 (THICKNESS)	(294)
13.4	三维图形显示	(295)
13.4.1	平行投影显示 (VPOINT)	(295)
13.4.2	透视投影显示 (DVIEW)	(299)
13.4.3	动态观察 (3DORBIT、3DFORBIT、3DCORBIT)	(302)

13.4.4 消隐(HIDE)	(303)
13.5 建立用户坐标系(UCS)	(304)
13.5.1 概述	(304)
13.5.2 建立 UCS	(304)
13.5.3 利用对话框管理 UCS	(307)
13.5.4 设置坐标系图标显示方式(UCSICON)	(307)
13.6 三维点和线的绘制	(310)
13.6.1 三维点绘制(POINT)	(310)
13.6.2 三维直线段绘制(LINE)	(310)
13.6.3 三维射线绘制(RAY)	(310)
13.6.4 三维双向构造线绘制(XLINE)	(311)
13.6.5 三维多段线绘制(3DPOLY)	(311)
13.6.6 三维多段线编辑(PEDIT)	(311)
13.7 三维平面绘制(3DFACE)	(312)
13.8 三维多边形网格面绘制	(313)
13.8.1 三维网格绘制(3DMESH)	(314)
13.8.2 多面网格绘制(PFACE)	(315)
13.8.3 平移曲面绘制(TABSURF)	(317)
13.8.4 直纹曲面绘制(RULESURF)	(317)
13.8.5 旋转曲面绘制(REVSURF)	(318)
13.8.6 边界曲面绘制(EDGESURF)	(319)
13.9 基本三维表面形体绘制	(320)
13.9.1 长方体表面绘制(AI_BOX)	(320)
13.9.2 圆锥面绘制(AI_CONE)	(321)
13.9.3 半球面绘制(AI_DOME、AI_DISH)	(322)
13.9.4 球面绘制(AI_SPHERE)	(323)
13.9.5 圆环面绘制(AI_TORUS)	(324)
13.9.6 棱锥面绘制(AI_PYRAMID)	(325)
13.9.7 楔体表面绘制(AI_WEDGE)	(327)
练习 13	(327)

第 14 章 三维图形编辑

14.1 三维图形阵列(3DARRAY)	(329)
14.2 三维图形镜像(MIRROR3D)	(331)
14.3 三维图形旋转(ROTATE3D)	(332)
14.4 三维图形对齐(ALIGN)	(333)
14.5 三维图形绘图举例	(334)
练习 14	(340)



第15章 上机实验指导

实验一 简单图形绘制	(342)
实验二 二维图形绘制(一)	(344)
实验三 二维图形绘制(二)	(347)
实验四 绘图环境、图层管理、对象捕捉与自动追踪	(349)
实验五 二维图形编辑(一)	(352)
实验六 二维图形编辑(二)	(355)
实验七 图案填充、渐变填充与文字注释	(358)
实验八 字段、表格、图块与属性	(362)
实验九 尺寸标注	(366)
实验十 二维平面绘图综合练习(一)	(369)
实验十一 二维平面绘图综合练习(二)	(373)
实验十二 图纸空间、布局和图形输出	(377)
实验十三 三维图形绘制(一)	(380)
实验十四 三维图形绘制(二)	(385)
实验十五 三维图形绘制(三)	(387)