

零点启航、行业应用、高级技术、轻松掌握!

CAD/CAM

基础与工程范例教程



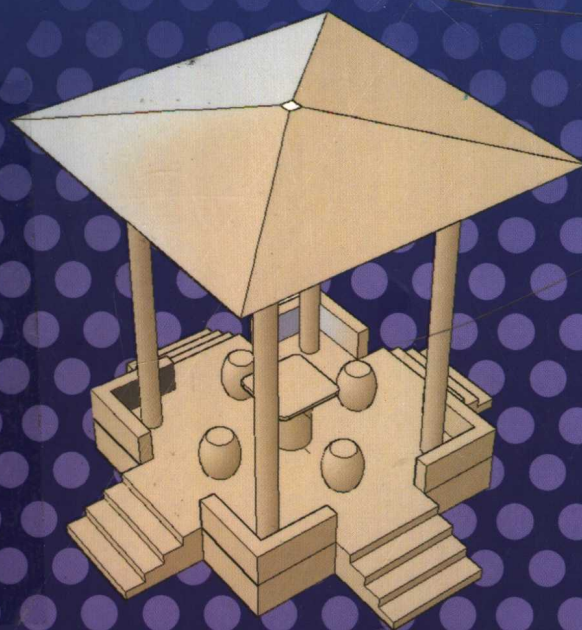
附送超值
多媒体教学光盘

AutoCAD 2007

建筑制图基础与工程范例

零点工作室

周同 冯巍 井超 编著



行业应用、实例引导

高级技术，零点启航

实例经典，举一反三

超值光盘，全程讲解

清华大学出版社

TU204-39/77D

2008

CAD/CAM 基础与工程范例教程

AutoCAD 2007 建筑制图与 工程范例

零点工作室

周 同 冯 巍 井 超 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

AutoCAD 是目前最流行的 CAD 软件之一。本书主要介绍了 AutoCAD 2007 概述与 AutoCAD 2007 绘图基础, 绘制命令, 编辑命令, 规划与管理图层, 文字标注及尺寸标注, 块、外部参照和设计中心, 轴测图的绘制, 绘制基本三维对象, 编辑三维图形, 平面图形的绘制, 建筑施工图的绘制, 结构施工图的绘制, 布局与打印出图, 单体建筑施工图的绘制等知识。

本书特色鲜明、典型实用、图文并茂、实例丰富, 解决了用户在使用 AutoCAD 2007 过程中所遇到的大量实际问题, 适合作为 AutoCAD 2007 的基础培训教材, 也适合具有一定 AutoCAD 基础知识的广大建筑设计人员使用。

本书可以作为高校教师教学和学生自学的教材, 也可以作为 AutoCAD 2007 中文版绘图用户的参考资料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2007 建筑制图与工程范例/周同, 冯巍, 井超编著. —北京: 清华大学出版社, 2008.4
(CAD/CAM 基础与工程范例教程)

ISBN 978-7-302-17012-9

I. A… II. ①周… ②冯… ③井… III. 建筑制图-计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2007-教材
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 017490 号

责任编辑: 许存权 张丽萍

封面设计: 范华明

版式设计: 赵丽娜

责任校对: 王 云

责任印制: 孟凡玉

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 北京嘉实印刷有限公司

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 30 彩 插: 1 字 数: 667 千字

(附光盘 1 张)

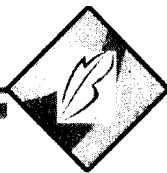
版 次: 2008 年 5 月第 1 版 印 次: 2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 52.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 025413-01

前 言



AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司研究开发的通用计算机辅助设计和制图软件。自 1982 年推出以来,已经历了数十次的升级,本书所采用的是最新的 AutoCAD 2007 中文版。

本书主要讲述了利用 AutoCAD 2007 中文版绘制各种建筑图形的方法和技巧。通过详尽、典型的建筑图形及建筑实例,本书全面介绍了 AutoCAD 2007 中文版的各种命令、操作方法以及绘制平面图形、建筑施工图、结构施工图以及某驾驶员学校公共服务中心施工图等。

本书分为 3 个教学环节,共 16 章:

第 1 个环节为基础功能及操作篇(1~8 章),主要介绍 AutoCAD 2007 中文版的概述与绘图命令,编辑命令,规划与管理图层,文字标注及尺寸标注,块、外部参照和设计中心等内容。

第 2 个环节为进阶技巧篇(9~15 章),主要介绍轴测图的绘制、绘制基本三维对象、实体造型、平面图形的绘制、建筑施工图的绘制、结构施工图的绘制、布局与打印出图等内容。

第 3 个环节为工程范例篇(16 章),主要介绍某驾驶员学校公共服务中心施工图的绘制方法与技巧。

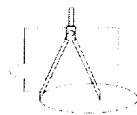
本书采用了循序渐进的教学方法,所选实例分类明确、由浅入深,注重理论联系实际。每章都是按实际教学的要求,围绕一个主题,把 AutoCAD 2007 中文版众多的命令进行分解,并以典型的建筑应用实例为线索再将其有机地串联在一起。既详细介绍了各个命令有关选项的操作及提示说明,又通过特选的“举一反三”给出了练习的内容与要点。同时,根据作者长期从事 CAD 教学和研究的体会,通过灵活的形式总结了许多经验和技巧。

为了方便读者的学习,我们将书中实例和练习的绘图源文件(.dwg)都收录在本书的配套光盘中,相信这些内容会对您的学习和创作有所帮助。

本书适合作为高等学校土木建筑类专业 AutoCAD 的基础培训教材,也适合具有一定 AutoCAD 基础知识的广大建筑设计人员和管理人员使用。

本书主要由周同、冯巍、井超编写,参加写作的还有鞠洪海、赵景伟、吕京庆、尹华勇、房辉、魏秀婷、夏斐、代朋、贾琼、张婧、陈敏、顾凤霞、安伟强、郭清华、管殿柱、宋一兵、赵景波、付本国等。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中难免会有不足之处,敬请广大同仁和



读者批评指正。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

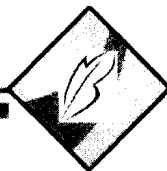
零点工作室网站地址：www.zerobook.net

零点工作室联系信箱：gdz_zero@126.com

出版社编辑信箱：x_xcq@sina.com

编 者

目 录



第 1 章 AutoCAD 2007 概述	1
1.1 AutoCAD 2007 的主要功能	2
1.2 AutoCAD 2007 的启动和退出	8
1.3 AutoCAD 的工作界面	9
1.4 AutoCAD 2007 图形文件管理	13
1.4.1 创建新图形文件	13
1.4.2 打开已有图形文件	15
1.4.3 保存图形文件	15
1.4.4 关闭图形文件	16
1.5 小结	17
第 2 章 AutoCAD 2007 绘图基础	18
2.1 AutoCAD 2007 命令的执行特点	19
2.2 使用捕捉、栅格和正交功能定位点	22
2.2.1 设置栅格和捕捉	22
2.2.2 使用 GRID 与 SNAP 命令	23
2.3 使用对象捕捉功能	24
2.4 使用自动追踪	26
2.4.1 极轴追踪与对象捕捉追踪	26
2.4.2 使用【临时追踪点】和【捕捉自】工具	26
2.5 使用动态输入	27
2.6 AutoCAD 绘图环境的设置	28
2.6.1 设置图形界限	28
2.6.2 设置绘图单位	28
2.7 AutoCAD 的图形显示控制	30
2.7.1 鼠标功能键设置	30
2.7.2 实时平移	30
2.7.3 图形缩放	31
2.7.4 图形重现	31
2.7.5 图形重生成	31



2.7.6	使用命名视图.....	32
2.7.7	使用平铺视口.....	33
2.7.8	打开或关闭可见元素.....	35
2.8	AutoCAD 坐标定位.....	36
2.9	小结.....	41
第3章	绘制命令.....	42
3.1	绘制直线.....	43
3.2	绘制圆和椭圆.....	43
3.2.1	绘制圆.....	44
3.2.2	绘制圆弧.....	44
3.2.3	绘制椭圆.....	44
3.2.4	绘制椭圆弧.....	45
3.3	绘制与编辑多段线.....	48
3.4	绘制平面图形.....	51
3.5	绘制和编辑多线.....	52
3.5.1	使用【多线样式】对话框.....	53
3.5.2	创建和修改多线样式.....	54
3.5.3	编辑多线.....	56
3.6	绘制点.....	59
3.7	绘制和编辑样条曲线.....	61
3.8	徒手绘图.....	63
3.8.1	使用 SKETCH 命令徒手绘图.....	63
3.8.2	绘制修订云线.....	64
3.9	图案填充.....	65
3.9.1	设置图案填充.....	66
3.9.2	设置孤岛.....	66
3.9.3	设置渐变色填充.....	68
3.10	创建表格.....	69
3.10.1	新建表格样式.....	69
3.10.2	设置表格的数据、列标题和标题样式.....	70
3.10.3	管理表格样式.....	71
3.10.4	创建表格.....	72
3.10.5	编辑表格和表格单元.....	73
3.11	小结.....	77
第4章	编辑命令.....	79
4.1	图形对象的选择.....	80
4.1.1	设置对象的选择模式.....	80



4.1.2	选择对象的方法.....	80
4.1.3	过滤选择	82
4.1.4	快速选择	84
4.1.5	使用编组	86
4.2	删除、移动、旋转和对齐.....	89
4.2.1	删除对象	90
4.2.2	移动对象	90
4.2.3	旋转对象	90
4.2.4	对齐对象	91
4.3	复制、阵列、偏移和镜像对象.....	92
4.3.1	复制对象	92
4.3.2	阵列对象	93
4.3.3	偏移对象	97
4.3.4	镜像对象	98
4.4	修改对象的形状和大小.....	99
4.4.1	修剪对象	99
4.4.2	延伸对象	101
4.4.3	缩放对象	101
4.4.4	拉伸对象	102
4.4.5	拉长对象	102
4.5	倒角、圆角和打断.....	103
4.5.1	倒角对象	103
4.5.2	圆角对象	103
4.5.3	打断对象	104
4.5.4	打断于点	104
4.5.5	合并对象	105
4.5.6	分解对象	105
4.6	使用夹点编辑图形.....	106
4.6.1	设置夹点	106
4.6.2	夹点拉伸	107
4.6.3	夹点移动	107
4.6.4	夹点镜像	108
4.6.5	夹点旋转	108
4.6.6	夹点缩放	109
4.7	特性编辑	109
4.7.1	【特性】窗口.....	109
4.7.2	【特性】窗口的功能.....	110
4.7.3	特性匹配	111



4.8	综合示例——绘制楼梯平面.....	112
4.9	小结	115
第 5 章	规划与管理图层	116
5.1	规划图层	117
5.1.1	【图层特性管理器】对话框.....	117
5.1.2	创建新图层.....	117
5.1.3	设置图层颜色.....	119
5.1.4	使用与管理线型.....	121
5.1.5	设置图层线宽.....	123
5.2	管理图层	124
5.2.1	设置图层特性.....	124
5.2.2	切换当前图层.....	126
5.2.3	使用【图层过滤器特性】对话框过滤图层.....	126
5.2.4	使用【新组过滤器】过滤图层.....	129
5.2.5	保存与恢复图层状态.....	129
5.2.6	改变对象所在图层.....	130
5.3	综合示例——图层使用.....	130
5.4	小结	136
第 6 章	文字标注	137
6.1	定义文字样式	138
6.2	文字的单行输入	140
6.3	创建段落文字	144
6.4	文本编辑	149
6.4.1	用【编辑】命令进行文本编辑.....	149
6.4.2	用【特性】选项板进行文本编辑.....	149
6.5	拼写检查	150
6.6	设置字体替换文件.....	151
6.6.1	文字编辑器的替换.....	151
6.6.2	多行文字格式中文字编辑器的使用.....	152
6.7	综合示例——文字注写.....	152
6.8	小结	156
第 7 章	尺寸标注	157
7.1	尺寸样式的设置	158
7.1.1	新建标注样式.....	158
7.1.2	控制标注要素.....	159
7.2	各种具体尺寸的标注方法.....	166





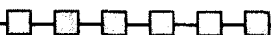
7.2.1	线性标注	167
7.2.2	对齐标注	170
7.2.3	基线标注	171
7.2.4	连续标注	172
7.2.5	倾斜标注	172
7.2.6	弧长标注	173
7.2.7	坐标标注	174
7.2.8	半径标注	175
7.2.9	直径标注	176
7.2.10	角度标注	176
7.2.11	折弯标注	177
7.2.12	引线标注	178
7.2.13	公差标注	180
7.2.14	快速标注	180
7.3	尺寸标注的编辑修改	184
7.3.1	编辑标注	184
7.3.2	编辑标注文字	185
7.3.3	替代	186
7.3.4	标注更新	187
7.3.5	重新标注关联	188
7.4	综合示例——建筑形体图形标注	189
7.5	小结	191
第 8 章	块、外部参照和设计中心	193
8.1	创建和编辑块	194
8.1.1	块的特点	194
8.1.2	块的创建	195
8.1.3	块的存储	197
8.1.4	块的插入	198
8.1.5	动态块	199
8.2	编辑与管理块属性	204
8.2.1	定义块属性	204
8.2.2	修改块属性	206
8.2.3	编辑块属性	207
8.2.4	块属性管理器	208
8.2.5	提取属性数据	209
8.3	外部参照	210
8.3.1	外部参照附着	211



8.3.2	外部参照剪裁.....	212
8.3.3	外部参照的绑定.....	214
8.3.4	外部参照管理.....	214
8.3.5	在单独的窗口中打开外部参照.....	215
8.3.6	参照编辑	215
8.4	设计中心	217
8.4.1	启动设计中心.....	217
8.4.2	了解设计中心窗口.....	218
8.4.3	插入图块	219
8.4.4	附着外部参照.....	220
8.4.5	图形复制	221
8.5	小结	223
第9章	轴测图的绘制.....	224
9.1	轴测图的形成及其基本术语.....	225
9.2	轴测图的分类	226
9.2.1	正轴测图	226
9.2.2	斜轴测图	227
9.3	AutoCAD 2007 绘制轴测图的一般步骤	228
9.4	绘制轴测图示例	228
9.5	轴测投影图上的阴影.....	234
9.5.1	平行光线下的阴影作图.....	234
9.5.2	中心辐射光线下的阴影作图.....	238
9.6	小结	241
第10章	绘制基本三维对象	242
10.1	三维绘图基础	243
10.1.1	设置视点.....	243
10.1.2	用罗盘确定视点.....	244
10.1.3	用菜单设置特殊视点.....	245
10.2	消隐图形	246
10.3	绘制简单三维对象.....	247
10.3.1	绘制三维点.....	247
10.3.2	绘制三维螺旋线.....	247
10.4	绘制三维网格	248
10.4.1	绘制平面曲面.....	248
10.4.2	绘制三维面.....	249
10.4.3	绘制三维网格.....	250
10.4.4	绘制旋转网格.....	251



10.4.5	绘制平移网格.....	252
10.4.6	绘制直纹网格.....	253
10.4.7	绘制边界网格.....	255
10.5	绘制基本三维实体.....	255
10.5.1	绘制多段体.....	255
10.5.2	绘制长方体.....	256
10.5.3	绘制楔体.....	259
10.5.4	绘制圆锥体.....	260
10.5.5	绘制球体.....	261
10.5.6	绘制圆柱体.....	261
10.5.7	绘制圆环体.....	263
10.5.8	绘制棱锥面.....	264
10.6	通过二维图形创建实体.....	265
10.6.1	拉伸.....	266
10.6.2	旋转.....	267
10.6.3	扫掠.....	269
10.6.4	放样.....	270
10.7	综合示例——绘制双人床.....	273
10.8	小结.....	276
第 11 章	编辑三维图形.....	277
11.1	三维操作.....	278
11.1.1	三维移动.....	278
11.1.2	三维旋转.....	280
11.1.3	三维对齐.....	282
11.1.4	三维镜像.....	283
11.1.5	三维阵列.....	286
11.1.6	剖切.....	288
11.1.7	加厚.....	290
11.1.8	倒直角.....	290
11.1.9	倒圆角.....	292
11.2	实体编辑.....	293
11.2.1	布尔运算.....	293
11.2.2	编辑实体边.....	297
11.2.3	编辑实体面.....	299
11.3	与实体有关的系统变量.....	304
11.4	渲染三维模型.....	305
11.4.1	应用视觉样式.....	305



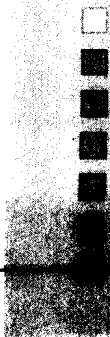


11.4.2	渲染.....	306
11.4.3	设置光源.....	307
11.4.4	材质.....	311
11.4.5	设置贴图.....	315
11.4.6	设置渲染环境.....	315
11.4.7	高级渲染设置.....	316
11.5	综合示例——绘制凉亭.....	317
11.6	小结.....	324
第 12 章	平面图形的绘制	325
12.1	平面图形的分析.....	326
12.1.1	平面图形的尺寸分析.....	326
12.1.2	平面图形的线段分析.....	327
12.2	平面图形的作图步骤.....	328
12.3	平面图形的作图实例.....	328
12.4	小结	338
第 13 章	建筑施工图的绘制	339
13.1	建筑平面图的绘制.....	340
13.1.1	建筑平面图的内容.....	340
13.1.2	建筑平面图的绘制过程.....	341
13.1.3	建筑平面图的绘制流程.....	341
13.1.4	设置绘图环境.....	343
13.1.5	绘制图形.....	343
13.2	建筑立面图的绘制.....	347
13.2.1	建筑立面图的绘制过程.....	348
13.2.2	建筑立面图的绘制流程.....	349
13.2.3	设置绘图环境.....	350
13.2.4	绘制图形.....	351
13.3	建筑剖面图的绘制.....	351
13.3.1	建筑剖面图的内容.....	352
13.3.2	建筑剖面图的绘制过程.....	352
13.3.3	建筑剖面图的绘制流程.....	353
13.3.4	设置绘图环境.....	354
13.3.5	绘制图形.....	355
13.4	建筑详图的绘制.....	356
13.4.1	建筑详图的内容.....	357
13.4.2	建筑详图的绘制过程.....	357
13.4.3	建筑详图的绘制流程.....	357





13.5 小结	357
第 14 章 结构施工图的绘制	358
14.1 结构施工图概述.....	359
14.1.1 结构施工图的绘制内容.....	359
14.1.2 结构施工图的作用.....	360
14.1.3 结构施工图的基本知识.....	360
14.1.4 结构施工图的绘制方法.....	364
14.2 楼层结构平面图的绘制.....	364
14.2.1 楼层结构平面图的内容.....	364
14.2.2 楼层结构平面图的一般画法.....	365
14.2.3 楼层结构平面图中双层钢筋的表示.....	365
14.2.4 楼层结构平面图的绘制示例.....	365
14.3 钢筋混凝土构件详图的绘制.....	369
14.3.1 钢筋混凝土构件详图概述.....	369
14.3.2 钢筋混凝土梁配筋图的绘图步骤.....	370
14.3.3 钢筋混凝土梁配筋图绘制示例.....	371
14.4 楼梯结构详图的绘制.....	373
14.5 基础结构图的绘制.....	376
14.5.1 基础结构图的基本知识.....	376
14.5.2 基础平面图.....	377
14.5.3 基础详图.....	377
14.6 小结	383
第 15 章 布局与打印出图	384
15.1 模型空间和图纸空间的理解.....	385
15.1.1 模型空间.....	385
15.1.2 图纸空间.....	386
15.1.3 模型空间与图纸空间的转换.....	386
15.2 图纸集	387
15.2.1 图纸集概述.....	387
15.2.2 创建图纸集.....	388
15.2.3 图纸集管理器.....	391
15.3 布局与布局管理.....	394
15.3.1 新建布局.....	394
15.3.2 浮动视口的特点.....	395
15.3.3 来自样板的布局.....	395
15.3.4 布局管理.....	397
15.4 页面设置	398

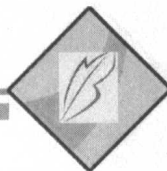




15.5	打印机管理器	401
15.6	打印样式管理器.....	403
15.6.1	打印样式表的类型.....	404
15.6.2	打印样式表的切换、创建和编辑.....	404
15.7	打印预览	407
15.8	打印	407
15.9	小结	409
第 16 章	单体建筑施工图的绘制	410
16.1	房屋建筑概述	411
16.1.1	房屋建筑的类型及组成.....	411
16.1.2	施工图的产生.....	411
16.1.3	施工图的分类和编排顺序.....	412
16.1.4	施工图设计的特点.....	413
16.1.5	绘制施工图的方法.....	414
16.2	某驾驶员学校公共服务中心建筑施工图的绘制.....	414
16.3	某驾驶员学校公共服务中心结构施工图的绘制.....	444
16.4	绘制详图	458
16.5	小结	461
参考文献		462



第 1 章 AutoCAD 2007 概述

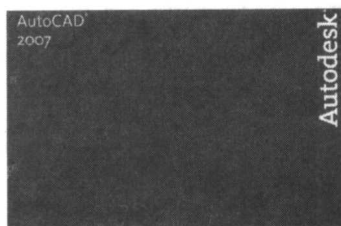


自从美国 Autodesk 公司 1982 年推出 AutoCAD 软件的第一个版本以来,先后经历了十多次版本的升级换代,在图形设计领域具有广泛的应用前景,它集二维绘图、三维建模、数据库管理、渲染着色以及互联网功能于一体,将 AutoCAD 软件的应用推向了高潮。作为一款完整的计算机绘图及设计软件,其精确的数据处理能力和高效的图形处理能力,已广泛地渗透到几乎所有的图形设计领域,越来越多的图形设计人员选择 AutoCAD 作为自己的设计工具。本书根据作者对 AutoCAD 2007 的使用经验及深入学习,谨与读者共同探讨该版本的应用特点及技巧。



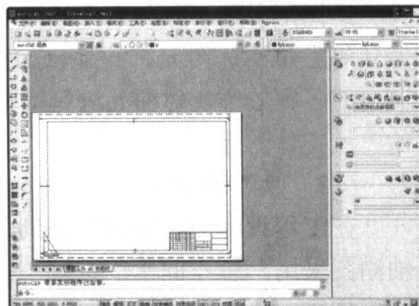
重点知识

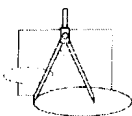
- AutoCAD 的主要功能
- AutoCAD 2007 的启动和退出
- AutoCAD 的工作界面
- AutoCAD 图形文件管理



练习案例

- 启动和退出 AutoCAD 2007
- 创建并保存新文件





1.1 AutoCAD 2007 的主要功能

AutoCAD 自从问世以来,其功能的发展也经历了一个不断丰富过程。AutoCAD 2007 也在先前 CAD 低级版本的基础上发展到具有更为全面和强大的功能。

AutoCAD 2007 的基本功能主要包括绘制与编辑图形、标注图形尺寸、渲染三维图形、控制图形显示、绘图实用工具等,还包括数据库管理功能、Internet 功能和输入与打印图形等。

1. 绘制与编辑图形

在 AutoCAD 中,可以使用【绘图】工具、【修改】工具绘制和编辑 3 种类型的图形,即二维图形、三维图形及轴测图。

(1) 绘制二维图形

AutoCAD 的【绘图】菜单中包括丰富的绘图命令,使用它们可以绘制直线、构造线、多段线、圆、圆弧、矩形、多边形、椭圆等基本图形,也可以将绘制的图形转换为面域,对其进行填充。如果再借助【修改】菜单中的修改命令,便可以绘制出各种各样的二维图形。

(2) 绘制三维图形

利用 AutoCAD 2007,不仅可以将一些二维图形通过拉伸、设置标高和厚度转换为三维图形,还可以使用【绘图】/【建模】命令中的子命令绘制圆柱体、球体、长方体等三维实体图元。此外,如果借助于【修改】菜单中的有关命令,还可以对绘制出的各种三维实体图元进行编辑与修改。如图 1-1 所示为使用 AutoCAD 2007 绘制的三维实体图元。

(3) 绘制轴测图

在工程设计中,常常会遇到轴测图,它看似三维图形,但实际上是二维图形。轴测图采用一种不同于二维绘图技术,来模拟三维对象沿特定视点产生的三维平行投影效果,但在绘制方法上不同于二维图形的绘制。使用 AutoCAD 可以非常方便地绘制出轴测图。在轴测模式下,可以将直线绘制成与坐标轴成 30° 、 150° 、 90° 等角度,将圆绘制成椭圆形。如图 1-2 所示为使用 AutoCAD 绘制的轴测图形。

2. 标注图形尺寸

标注尺寸是向图形中添加测量注释的过程,是整个绘图过程中不可缺少的一步。AutoCAD 的【标注】菜单包含了一套完整的尺寸标注和编辑命令,使用它们可以在图形的各个方向上创建各种类型的标注,也可以方便快捷地以一定格式创建符合行业或项目标准的标注。