



完全新手学习手册

CAD

AutoCAD 2009

建筑绘图

完全新手学习手册

戎马工作室 编著

第2版



基础: 从零开始讲解基础知识, 通俗易懂, 实例丰富, 上手容易

范例: 介绍典型范例的制作方法, 边学边用, 快速精通

解疑: 解答您在使用软件时常见的疑难问题

光盘: 包含每章实例的视频演示及素材文件, 手把手, 轻松掌握



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



完全新手学习手册

CAD

AutoCAD 2009

建筑绘图

完全新手学习手册

戎马工作室 编著

第2版



基础： 从零开始讲解基础知识，通俗易懂，实例丰富，上手容易

范例： 介绍典型范例的制作方法，边学边用，快速精通

解疑： 解答您在使用软件时常见的疑难问题

光盘： 包含每章实例的视频演示及素材文件，手把手，轻松掌握



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书从广大初、中级用户的角度出发,以清晰的思路、通俗易懂的语言、丰富的实例对 AutoCAD 2009 在建筑绘图领域上的应用进行了系统介绍。全书共分 13 章。其中,前 9 章为基础知识,介绍了 AutoCAD 2009 的各项功能,并穿插了多个建筑绘图应用实例;第 10 章~第 13 章介绍了 AutoCAD 在建筑绘图方面的具体应用,包括使用 AutoCAD 绘制建筑平面图、立面图、剖面图以及三维图形等。附录部分包括 AutoCAD 常用命令快捷键和常见疑难问题索引。

本书可作为大、中专院校及相关培训班的教材,同时也是广大初、中级 AutoCAD 用户很好的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009 建筑绘图完全新手学习手册/戎马工作室编著. —2 版.

—北京:机械工业出版社,2009.6

(完全新手学习手册)

ISBN 978-7-111-27172-7

I. A… II. 戎… III. 建筑制图-计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2009-手册 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 076404 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:张晓娟

北京京丰印刷厂印刷

2009 年 6 月第 2 版第 1 次印刷

184mm×260mm·28.75 印张·711 千字

0001-5000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-27172-7

ISBN 978-7-89451-109-6(光盘)

定价:48.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379366

封面无防伪标均为盗版



前言

AutoCAD 是由 Autodesk 公司推出的 CAD 软件包, 主要应用于机械、建筑、服装、模具设计等行业的辅助设计。在建筑绘图方面, AutoCAD 的主要功能是绘制平面图形和三维图形、标注图形尺寸、控制图形显示、渲染图形以及打印输出图纸等。自开发以来, AutoCAD 已历经了 10 多次升级, 其功能也在不断完善, AutoCAD 2009 即是当前的新版本。它以设计为中心, 为多用户合作提供了便捷的工具、规范的标准和方便的管理, 使用户可以快速、高效地完成各项绘图设计。

本书从广大初、中级用户的角度出发, 以清晰的思路、通俗易懂的语言、丰富的实例对 AutoCAD 2009 在建筑绘图领域上的应用进行了系统介绍。全书共分 13 章。其中, 前 9 章为基础知识, 介绍了 AutoCAD 2009 的各项功能, 并穿插了多个建筑绘图应用实例; 第 10 章~第 13 章介绍 AutoCAD 在建筑绘图方面的具体应用, 包括使用 AutoCAD 绘制建筑平面图、立面图、剖面图以及三维图形等。附录部分包括 AutoCAD 常用命令和快捷键以及常用疑难问题索引。

本书具有以下特点:

1. 生动的视频演示

本书配有光盘, 将每一章中的实例素材和效果存入光盘。另外, 对每一章最后的综合实例进行视频演示, 真正达到“一目了然”的效果。

2. 多种操作方法并存

AutoCAD 是一个比较特殊的软件, 之所以说它特殊, 主要在于它的功能是通过命令来完成的, 同时也可以使用菜单命令和工具栏来完成。多数情况下, 在使用菜单命令和工具栏按钮时, 命令行中都会出现相应的提示信息, 用户可以通过提示信息来完成操作。然而, 命令操作对于大多数初学者来说, 不是一种能很快上手的途径, 因此本书中的大部分操作都是通过菜单命令和工具栏按钮来完成, 实现 CAD 中的每一项功能。同时, 本书给出了多种不同的操作方法, 用户可以根据个人爱好选择其中一种或几种方法来实现, 方便了操作。

3. 对命令行进行详尽地说明

对于长篇幅的命令, 命令提示的后面都以“操作说明”的方式展示出来。简言之, “操作说明”列的内容均为前面相应命令的解释和说明。

4. 综合实例的应用

在介绍基础知识时, 几乎每章的最后都添加了一个综合实例, 这是对本章所学知识的一个具体应用。通过实例, 用户可以掌握本章的重点和难点。

5. 常见疑难问题解答

每章最后一小节是常见疑难问题及解答，主要是针对用户在学习和操作过程中经常遇到的疑难问题进行解决，这就在一定程度上提高了用户学习过程中的顺畅性。

本书可作为大、中专院校教材及相关培训班的教材，同时也是广大初、中级 AutoCAD 用户很好的自学参考书。

我们相信，不论您曾经对 AutoCAD 软件是一无所知，还是有所了解，只要您认真地学完本书，那您肯定会有很大的提高，而这也正是我们所期望的。

本书由戎马工作室编著，参加本书编写的人员有闫静、高岩、李小红、王静、黄慧珍、马凤林、安韶华、崔增岗、陶洪义、杨柳、杜仲斌、李立、李建强、严彬、穆成威、孙茂生、王莉、王小丽、杨大勇、杨志真、霍春梅、李晓东、岳志波、崔庆亮、张景辉、张海风等。由于编者水平有限，加之时间仓促，书中疏漏和不足之处在所难免，恳请各位读者批评指正。

编者

目 录

前言

第 1 章 初识 AutoCAD 2009 中文版	1
1.1 AutoCAD 在建筑领域的应用	2
1.2 AutoCAD 2009 的基本功能	2
1.2.1 绘制与编辑图形	2
1.2.2 渲染三维图形	3
1.2.3 标注图形尺寸	3
1.2.4 输出及打印图形	4
1.3 AutoCAD 2009 的新增功能	4
1.3.1 操作界面有了很大改进	4
1.3.2 查看工具的改进	6
1.3.3 用户可录制动作宏	8
1.3.4 创建并查看地理位置	8
1.3.5 增强的图层特性管理器	8
1.4 安装与启动 AutoCAD 2009	8
1.4.1 安装 AutoCAD 2009 的软件和硬件要求	8
1.4.2 安装步骤	9
1.4.3 启动 AutoCAD 2009	9
1.4.4 退出 AutoCAD 2009	10
1.5 了解 AutoCAD 2009 的工作界面	10
1.5.1 标题栏	11
1.5.2 菜单浏览器	12
1.5.3 功能区	14
1.5.4 绘图区	14
1.5.5 命令行与文本窗口	15
1.5.6 状态栏	16
1.6 上机实践——选择并熟悉不同的工作空间	17
1.7 答疑解惑	19
1.8 练习题	19
第 2 章 AutoCAD 2009 绘图前的基本操作	21
2.1 AutoCAD 2009 的图形文件管理	22
2.1.1 创建图形文件	22
2.1.2 打开已有图形文件	23

2.1.3	保存图形文件.....	24
2.1.4	关闭图形文件.....	26
2.1.5	图形文件的加密保护.....	27
2.2	掌握 AutoCAD 2009 的坐标系.....	28
2.2.1	世界坐标系和用户坐标系.....	29
2.2.2	坐标的表示方法.....	30
2.2.3	创建用户坐标系.....	31
2.2.4	命名用户坐标系.....	32
2.2.5	用户坐标系的相关设置.....	34
2.3	设置 AutoCAD 2009 绘图环境.....	35
2.3.1	设置系统环境选项.....	35
2.3.2	设置图形界限.....	37
2.3.3	设置图形单位.....	37
2.3.4	栅格、捕捉和正交模式的设置.....	39
2.3.5	设置动态输入.....	41
2.3.6	使用快捷特性.....	41
2.3.7	设置对象捕捉.....	42
2.3.8	设置自动追踪.....	47
2.4	图层的创建与管理.....	48
2.4.1	创建新图层.....	48
2.4.2	设置图层颜色.....	49
2.4.3	设置图层线型.....	50
2.4.4	设置图层线宽.....	51
2.4.5	切换到当前图层.....	54
2.4.6	控制图层状态.....	55
2.4.7	过滤图层.....	56
2.5	图形的缩放与平移.....	57
2.5.1	图形的缩放.....	57
2.5.2	图形的平移.....	60
2.6	上机实践——新建并保存图形文件.....	60
2.7	答疑解惑.....	61
2.8	练习题.....	66
第3章	绘制二维建筑图形.....	68
3.1	AutoCAD 建筑绘图的基本方法.....	69
3.2	绘制点.....	71
3.2.1	设置点的大小和样式.....	71
3.2.2	绘制单点和多点.....	72



3.2.3 绘制定数等分点.....	73
3.2.4 绘制定距等分点.....	74
3.3 绘制直线、射线、构造线、多线和多段线.....	75
3.3.1 绘制直线.....	75
3.3.2 绘制射线.....	76
3.3.3 绘制构造线.....	76
3.3.4 绘制与设置多线.....	78
3.3.5 绘制多段线.....	82
3.4 绘制矩形和正多边形.....	84
3.4.1 绘制矩形.....	84
3.4.2 绘制正多边形.....	85
3.5 绘制圆、圆弧、椭圆、椭圆弧和圆环.....	86
3.5.1 绘制圆.....	87
3.5.2 绘制圆弧.....	90
3.5.3 绘制椭圆和椭圆弧.....	92
3.5.4 绘制圆环.....	92
3.6 绘制及编辑样条曲线.....	93
3.6.1 绘制样条曲线.....	93
3.6.2 编辑样条曲线.....	94
3.7 绘制修订云线和徒手线.....	95
3.7.1 绘制修订云线.....	95
3.7.2 绘制徒手线.....	96
3.8 上机实践——绘制篮球场.....	97
3.9 答疑解惑.....	101
3.10 练习题.....	101
第4章 二维建筑图形的编辑操作.....	103
4.1 选择图形对象.....	104
4.1.1 选择一个对象.....	104
4.1.2 选择多个对象.....	104
4.1.3 快速选择对象.....	107
4.1.4 过滤选择.....	108
4.1.5 使用夹点编辑图形.....	109
4.2 删除对象与恢复删除.....	114
4.2.1 删除图形对象.....	114
4.2.2 恢复删除的图形对象.....	114
4.3 图形重生成与重画.....	115
4.3.1 图形重生成.....	115

4.3.2	图形重画	115
4.4	图形的移动、旋转与对齐	115
4.4.1	移动图形对象	116
4.4.2	旋转图形对象	117
4.4.3	对齐图形对象	118
4.5	复制与偏移对象	119
4.5.1	复制图形对象	119
4.5.2	偏移图形对象	121
4.6	镜像与阵列对象	122
4.6.1	镜像图形对象	122
4.6.2	阵列图形对象	123
4.7	图形的修改	126
4.7.1	缩放对象	126
4.7.2	拉伸对象	127
4.7.3	拉长对象	128
4.7.4	修剪对象	129
4.7.5	延伸对象	130
4.7.6	打断对象	131
4.7.7	打断于点	132
4.7.8	分解对象	132
4.7.9	合并对象	133
4.8	倒角和圆角	134
4.8.1	倒角	134
4.8.2	圆角	136
4.9	面域和图案填充	137
4.9.1	创建面域	138
4.9.2	面域的布尔运算	139
4.9.3	计算面域的质量特性	140
4.9.4	创建图案填充	141
4.10	上机实践——绘制厨房立面图	145
4.11	答疑解惑	155
4.12	练习题	157
第5章	建筑图形的尺寸与文字标注	159
5.1	尺寸标注基础	160
5.1.1	尺寸标注的组成	160
5.1.2	尺寸标注的种类	161
5.1.3	标注尺寸的基本规则	162

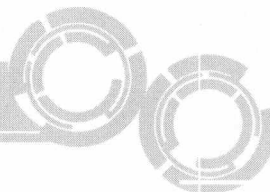


5.2 创建与设置标注样式.....	163
5.2.1 创建标注样式.....	163
5.2.2 设置标注样式.....	165
5.3 基本尺寸标注.....	172
5.3.1 线性标注.....	172
5.3.2 对齐标注.....	174
5.3.3 角度标注.....	175
5.3.4 基线标注.....	175
5.3.5 连续标注.....	177
5.3.6 弧长标注和圆心标记.....	178
5.3.7 半径标注.....	179
5.3.8 直径标注.....	180
5.3.9 折弯标注.....	180
5.3.10 坐标标注.....	181
5.3.11 快速标注.....	182
5.3.12 标注形位公差.....	183
5.3.13 多重引线标注.....	185
5.4 编辑尺寸标注.....	187
5.4.1 倾斜延伸线.....	187
5.4.2 修改标注文字位置.....	187
5.4.3 使用夹点修改标注.....	188
5.4.4 设置标注对象的尺寸关联.....	188
5.5 创建文字及样式设置.....	190
5.5.1 文字规范.....	190
5.5.2 创建单行文字.....	190
5.5.3 创建多行文字.....	192
5.5.4 设置文字样式.....	194
5.6 编辑文字.....	196
5.6.1 双击文字进行编辑.....	196
5.6.2 使用 ddedit 命令编辑文字.....	200
5.6.3 使用“快捷特性”面板编辑文字.....	200
5.6.4 通过夹点快捷编辑文字.....	200
5.7 创建表格和表样式.....	201
5.7.1 创建表格.....	201
5.7.2 设置表格样式.....	202
5.7.3 编辑表格.....	205
5.8 上机实践——标注图形并创建表格.....	209
5.9 答疑解惑.....	216

5.10 练习题	218
第6章 块、外部参照和设计中心	220
6.1 块的创建与编辑	221
6.1.1 块的特点	221
6.1.2 创建块	221
6.1.3 存储块	224
6.1.4 插入块	226
6.1.5 创建与管理块属性	228
6.1.6 编辑块属性	231
6.1.7 块属性管理器	233
6.1.8 分解块	234
6.2 使用外部参照	235
6.2.1 附着外部参照	235
6.2.2 剪裁外部参照	237
6.2.3 绑定外部参照	239
6.2.4 管理外部参照	239
6.2.5 在位编辑外部参照	241
6.3 AutoCAD 设计中心	243
6.3.1 启动 AutoCAD 设计中心	243
6.3.2 设计中心工作界面	244
6.3.3 调整设计中心显示	244
6.3.4 查看图形文件信息	246
6.3.5 设计中心的查找功能	247
6.4 上机实践——创建并标注属性块	248
6.5 答疑解惑	251
6.6 练习题	251
第7章 绘制建筑三维模型	253
7.1 了解三维绘图基础知识	254
7.1.1 三维模型的分类	254
7.1.2 三维坐标系	255
7.1.3 三维视图	256
7.1.4 动态观察三维实体	261
7.2 绘制基本三维实体	264
7.2.1 圆柱体	264
7.2.2 圆锥体	265
7.2.3 球体	267
7.2.4 长方体	267

7.2.5 棱锥体.....	268
7.2.6 楔体.....	269
7.2.7 圆环体.....	270
7.2.8 绘制多段体.....	271
7.3 将二维图形转换成三维实体.....	272
7.3.1 拉伸.....	272
7.3.2 放样.....	273
7.3.3 旋转.....	275
7.3.4 扫掠.....	277
7.4 三维操作.....	279
7.4.1 三维移动.....	279
7.4.2 三维旋转.....	281
7.4.3 三维镜像.....	283
7.4.4 三维阵列.....	285
7.4.5 对齐对象.....	286
7.4.6 剖切实体.....	288
7.4.7 干涉检查.....	290
7.5 实体编辑.....	290
7.5.1 布尔运算.....	290
7.5.2 编辑实体边.....	293
7.5.3 编辑实体面.....	296
7.6 上机实践——命名视图并创建视口.....	303
7.7 答疑解惑.....	305
7.8 练习题.....	305
第8章 渲染建筑三维模型.....	307
8.1 实体消隐.....	308
8.2 视觉样式.....	308
8.2.1 应用视觉样式.....	308
8.2.2 管理视觉样式.....	310
8.3 渲染三维实体.....	311
8.3.1 快速渲染.....	312
8.3.2 设置渲染环境.....	312
8.3.3 设置光源.....	313
8.3.4 选择适合的材料.....	317
8.3.5 高级渲染设置.....	324
8.4 上机实践——绘制喷水池.....	325
8.5 答疑解惑.....	329

8.6 练习题	330
第9章 建筑图形的打印与发布	332
9.1 打印图形文件	333
9.2 打印样式表	335
9.3 发布图形	336
9.4 上机实践——打印建筑剖面图	337
9.5 答疑解惑	338
9.6 练习题	339
第10章 绘制建筑平面图	340
10.1 建筑平面图的基本理论	341
10.1.1 建筑平面图的基本内容	341
10.1.2 绘制建筑平面图的步骤	341
10.2 建筑平面图的绘图设置	342
10.3 建筑平面图的绘制	343
10.3.1 绘制服务区中的大致轮廓	343
10.3.2 绘制服务区内的建筑	346
10.3.3 绘制服务区内的绿化环境	348
10.3.4 绘制服务区内的停泊车位	351
10.4 建筑平面图的标注与修饰	353
10.4.1 箭头标注	353
10.4.2 文字标注	361
10.4.3 图形的修饰	362
第11章 绘制建筑立面图	364
11.1 建筑立面图的基本理论	365
11.1.1 建筑立面图的基本内容	365
11.1.2 建筑立面图的一般绘制方法	365
11.2 建筑立面图的绘制	366
11.2.1 绘制前的图层设置	366
11.2.2 绘制别墅立面图的大致轮廓	367
11.2.3 绘制别墅立面图的底层	369
11.2.4 绘制别墅立面图的第二层	381
11.2.5 绘制别墅立面图的阁楼	391
11.2.6 修饰别墅立面图	392
11.2.7 标注别墅立面图	395
第12章 绘制建筑剖面图	405
12.1 建筑剖面图的基本理论	406
12.1.1 建筑剖面图的基本内容	406



12.1.2 建筑剖面图的一般绘制方法	406
12.2 绘制房屋剖面图	407
12.2.1 绘制前的图层设置	407
12.2.2 绘制楼房的框架	408
12.2.3 绘制楼房的底层	409
12.2.4 绘制楼房的二层	415
12.2.5 绘制楼房的其他楼层	420
12.2.6 修饰楼房剖面图	423
第 13 章 绘制三维建筑图	426
13.1 绘制塔楼三维图的地基	427
13.2 绘制塔楼三维图的底层	429
13.3 绘制塔楼三维图的其他层	434
13.4 塔楼的修饰	436
附录 1 AutoCAD 常见疑难问题索引	439
附录 2 AutoCAD 常用命令快捷键	441



第1章

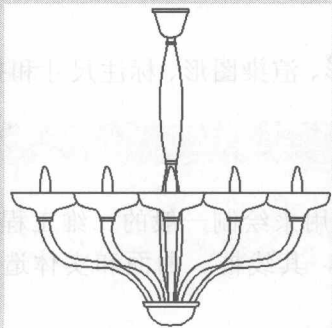
初识 AutoCAD 2009 中文版

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件。CAD 是 Computer Aided Design (计算机辅助设计) 的简称, 它的主要功能是绘制平面图形和三维图形、标注图形尺寸、控制图形显示、渲染图形以及打印输出图纸。在当前计算机辅助设计领域中, AutoCAD 被广泛应用于机械、建筑、电子、家居、科研、出版印刷等行业。

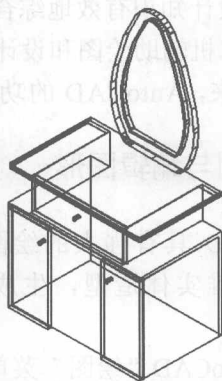
AutoCAD 2009 是目前 AutoCAD 的最新版本, 本章将介绍 AutoCAD 2009 中文版的基本功能及新增功能, 并详细讲解 AutoCAD 2009 的工作界面组成, 为后面章节的学习打下基础。

本章重点:

- AutoCAD 在建筑领域的应用
- AutoCAD 2009 的基本功能
- AutoCAD 2009 的新增功能
- 安装与启动 AutoCAD 2009
- 了解 AutoCAD 2009 的工作界面



二维图形示例



三维图形示例

1.1 AutoCAD 在建筑领域的应用

AutoCAD 的第一个版本,即 AutoCAD R1.0 版本是在 1982 年 12 月发布的,到现在为止已经经历了十多次的更新换代。一开始是人们比较熟悉的 DOS 版本 AutoCAD R12、Windows 版本 AutoCAD R14,到世纪版 AutoCAD 2000、AutoCAD 2002/2004/2009 以及最新版本 AutoCAD 2009,此软件在功能、操作性能以及稳定性等很多方面都有了很大的改变,功能日趋完善,使用也越来越灵活方便,更符合工程设计发展的需要。

对于建筑和工程设计人员来说,大多数是从学习 AutoCAD 开始接触 CAD 应用技术的。国内的软件开发者和 AutoCAD 产品增值开发者也相继开发了很多以 AutoCAD 作为平台的建筑专业设计软件,如 ABD、建筑之星 ArchStar、圆方、天正 Tangent、华远 House、容创达 RCD 等。

对于在校大、中专学生来说,掌握 AutoCAD 软件的使用也是就业竞争的有利条件和就业后熟练使用专业软件及进一步深入开发的基础。由于 AutoCAD 自身在不断地发展,其功能越来越强大,操作越来越简单,只要通过系统地学习,即能熟练掌握。得心应手地使用 AutoCAD,用户可轻松完成繁重的设计绘图工作。

1.2 AutoCAD 2009 的基本功能

CAD (Computer Aided Design) 的中文名称为“计算机辅助设计”,是指利用计算机的计算功能和高效的图形处理能力,对产品进行辅助设计分析、修改和优化。CAD 将计算机知识和工程设计知识有效地综合在一起,并不断提高,如今已成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助绘图和设计软件之一。

概括起来,AutoCAD 的功能主要有绘制图形、渲染图形、标注尺寸和打印图形等。

1.2.1 绘制与编辑图形

AutoCAD 具有强大的绘图功能,不但能够用来绘制一般的二维工程图形,而且能够进行三维实体造型,生成三维质感的图形,其线框、曲面和实体造型功能非常强大。

使用 AutoCAD “绘图”菜单中的命令,可以方便地实现以下绘图功能:

- 绘制直线、多段线、构造线、圆、椭圆、矩形和多边形等基本图形。
- 将绘制的图形转换为面域,并进行填充,绘制出各种二维平面图形,如图 1-1 所示。
- 将平面图形通过拉伸、旋转及厚度来转换为三维图形。
- 使用“建模”命令绘制长方体、圆锥体、圆柱体和球体等实体,如图 1-2 所示。

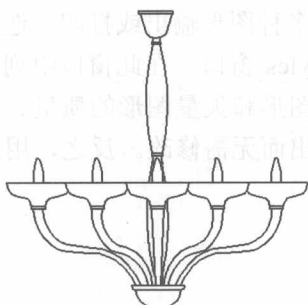


图 1-1 二维平面图形

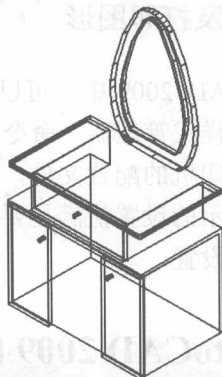
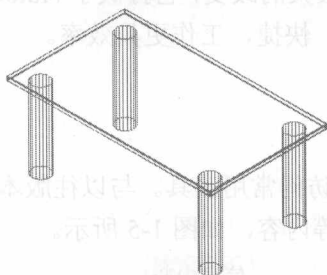


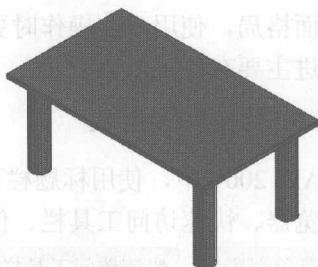
图 1-2 三维图形

1.2.2 渲染三维图形

与线框图形或着色图形相比，渲染的图形更能表现三维对象的形状和大小，渲染的对象也使设计者更容易表达设计思想。在 AutoCAD 2009 中，可以建立三维对象的渲染图形。通过定义表面材质及其反射量，控制对象的外观，通过添加光线以获得所需要的效果。例如，将如图 1-3a 所示的图形进行渲染后，得到的效果如图 1-3b 所示。



a) 原图



b) 渲染后

图 1-3 渲染效果

1.2.3 标注图形尺寸

标注尺寸的目的是向图形中添加测量的尺寸，是完成绘图过程重要的一步。AutoCAD 中提供了功能强大的尺寸标注和编辑命令，使用这些命令可以在图形的各个方向上创建尺寸标注，也可以按一定格式创建符合不同行业或项目标准的标注。

AutoCAD 中提供了线性、半径和角度 3 种基本的标注类型，可进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。标注的对象既可以是平面图形，也可以是三维图形。如图 1-4 所示即为尺寸标注形式。

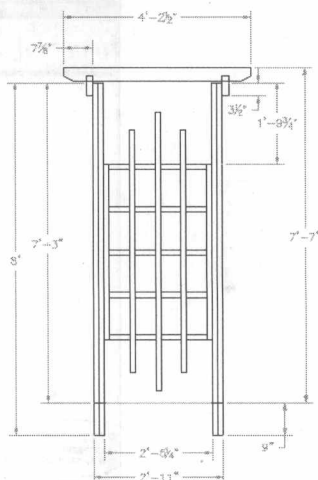


图 1-4 标注尺寸