

中文版

AutoCAD

2008

DVD
ROM

只需要**12**小时，即可
全面掌握

- 长达12小时的高清晰教学视频（视频与语音同步）讲解，大幅度提高读者学习效率
- 附赠本书的标准CAD建筑施工图图纸文件，方便读者随时调用
- 全面提示AutoCAD建筑设计经验及技巧，提高读者设计水平



建筑设计 经典实例解析

陈李波 主 编
耿 旭 肖彦锋 徐 瑞 王辰燕 胡志刚 参 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

中文版 AutoCAD
2008

建筑设计
经典实例解析

陈李波 主编
耿旭 肖彦锋 徐 瑞 王辰燕 胡志刚 参编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书从易到难、由浅入深、循序渐进地介绍了 AutoCAD 2008 的基本知识及其在建筑设计行业中的具体运用。本书共分为 14 章,从 AutoCAD 在建筑设计方面的绘图特点开始,首先介绍了 AutoCAD 绘图的常用技巧与控制原则,然后用 8 个经典实例来说明 AutoCAD 在建筑设计工作中的具体应用和操作流程,加深读者对建筑设计的方式和方法的了解。

全书结构严谨、内容紧凑、实例丰富、讲解深入浅出、语言通俗易懂,非常适合使用 AutoCAD 进行建筑设计的初中级人员,各高等院校建筑设计、计算机辅助设计专业的学生和老师使用,也可作为 AutoCAD 培训班的培训教材和参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2008 建筑设计经典实例解析 / 陈李波主编; 耿旭等编 —北京: 中国电力出版社, 2008
ISBN 978-7-5083-7443-7

I. 中… II. ①陈…②耿… III. 建筑设计: 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2008 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 083694 号

责任编辑: 夏华香

责任校对: 崔燕菊

责任印制: 郭华清

书 名: 中文版 AutoCAD 2008 建筑设计经典实例解析

主 编: 陈李波

出版发行: 中国电力出版社

地址: 北京市三里河路 6 号 邮政编码: 100044

电话: (010) 68362602 传真: (010) 68316497

印 刷: 北京市同江印刷厂

开本尺寸: 185mm × 260mm 印 张: 30.75 字 数: 756 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-7443-7

版 次: 2008 年 8 月北京第 1 版

印 次: 2008 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 0001—4000 册

定 价: 48.00 元 (含 1DVD)

敬 告 读 者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前 言

一、关于 AutoCAD

AutoCAD 是 AutoDesk 公司的计算机辅助设计主要产品, AutoCAD 在全球的设计制图软件领域处于绝对优势地位。我国几乎所有的建筑、规划、装饰、景观等方面的设计公司都采用 AutoCAD 来绘制二维图形。此软件具有以下几个特点。

(1) 精确的作图过程。AutoCAD 的作图过程非常精密, 可以精确到小数点后几位, 在重点工程设计中应用的都是此软件。

(2) 强大的运算过程。AutoCAD 是计算机辅助设计的英文简称, 设计师不仅可以使用 AutoCAD 绘图, 还能运用此软件进行计算, 如周长、面积、体积等。

(3) 方便的矢量作图过程。AutoCAD 是最完美的矢量绘图软件之一, 通过矢量作图, 设计师可以将图形按照任意比例输出。

二、关于 AutoCAD 在建筑方面的运用

AutoCAD 主要有两大领域, 一是在建筑设计方面, 一是在机械设计方面。二者在绘图方面有着很大的差别, 如单位、比例、标注方式、线型等。

本书从建筑设计的行业规范出发, 从设计的实践角度着手, 介绍了多个典型案例, 如别墅、宿舍、教学楼、汽车站、教学楼、高层建筑、影剧院、居住区、景观设计。通过这些实例的学习, 读者可以了解 AutoCAD 在建筑设计方面的常用方法、作图流程、步骤规范。通过进一步的思考学习, 可以加强自身的设计素养、拓宽设计思路。

三、本书的特点

本书是作者根据多年的建筑设计经验、教学过程中遇到的问题总结出来的一本参考书。从 AutoCAD 运用于建筑行业的初步作图方法开始, 介绍了建筑设计规范在 AutoCAD 中的具体表示, 及其在建筑设计领域中的运用, 各自的设计要点与注意事项。

本书的特点是实例丰富、图文并茂、语言流畅, 内容繁简得当、由浅入深。不仅适合作为各大、中专院校建筑专业及 AutoCAD 培训班的教材, 也可供从事计算机辅助设计、房地产开发的相关人员学习和参考。

四、关于作者

陈李波, 湖北武汉人, 1977 年生。现任武汉理工大学土木工程与建筑学院建筑系副系主任。建筑学硕士(建筑设计及其理论方向)、哲学博士(环境美学方向), 历史城市与建筑修复专业在站博士后。著有建筑设计、景观设计、计算机辅助设计图书多本, 在学术期刊发表学术文章 15 篇, 一篇被 EI 收录。从事建筑设计、景观设计的教学近 10 年。

五、致谢

本书的编写承蒙武汉理工大学土木工程与建筑学院各位领导, 特别是院长李百浩教授的大力支持。感谢建筑系多位师生在编写此书时所做的工作。同时, 还要感谢卫老师环艺教学实验室唐雪景老师为本书所付出的辛勤工作。

作 者
2008 年 7 月

目 录

前 言

第 1 章 绘图特点.....1

- 1.1 对象特性.....2
 - 1.1.1 对象特性管理器.....2
 - 1.1.2 显示与更改特性.....2
 - 1.1.3 复制对象特性.....4
- 1.2 精确绘图工具.....5
 - 1.2.1 对象捕捉.....5
 - 1.2.2 限制光标移动.....6
- 1.3 图层管理.....9
 - 1.3.1 创建图层.....9
 - 1.3.2 管理图层.....13
- 1.4 查询.....15
 - 1.4.1 查询长度.....16
 - 1.4.2 查询面积.....17

第 2 章 控制图形视图.....18

- 2.1 调整二维显示.....19
 - 2.1.1 平移视图.....19
 - 2.1.2 缩放视图.....20
 - 2.1.3 鸟瞰视图.....27
- 2.2 指定三维视图.....29
 - 2.2.1 交互式指定三维视图.....30
 - 2.2.2 透视图.....30
- 2.3 显示多个视图.....31
 - 2.3.1 设置模型选项卡视口.....32
 - 2.3.2 选择当前视口.....35

第 3 章 高级操作命令.....36

- 3.1 透明命令.....37
 - 3.1.1 透明命令的意义.....37
 - 3.1.2 几类特殊的透明命令.....37
- 3.2 外部参照.....41
 - 3.2.1 外部参照的作用.....42

- 3.2.2 操作及管理外部参照.....42

3.3 极轴与追踪.....50

- 3.3.1 极轴.....50
- 3.3.2 点的追踪.....52

3.4 动态图块.....56

- 3.4.1 动态图块概述.....56
- 3.4.2 动态图块实例——动态图块缩放.....57

第 4 章 建筑制图原则.....60

- 4.1 国标.....61
 - 4.1.1 建筑制图标准.....61
 - 4.1.2 房屋建筑制图统一标准.....68
- 4.2 全局比例设置.....81
 - 4.2.1 字体.....81
 - 4.2.2 标注.....82
- 4.3 图纸空间的多比例布图.....84
 - 4.3.1 图纸空间原理.....84
 - 4.3.2 多种比例绘图 的设置.....94

第 5 章 建筑制图的一般方法.....98

- 5.1 平面图的绘制.....99
 - 5.1.1 规划图层.....99
 - 5.1.2 绘制轴网.....100
 - 5.1.3 绘制柱网.....102
 - 5.1.4 绘制墙体.....103
 - 5.1.5 绘制门窗.....105
 - 5.1.6 绘制楼梯.....109
 - 5.1.7 绘制厨卫设备.....113
 - 5.1.8 添加尺寸标注及文字说明.....117
- 5.2 立面图的绘制.....120
 - 5.2.1 规划图层.....120
 - 5.2.2 绘制辅助线网格.....121
 - 5.2.3 绘制立面外形轮廓.....122
 - 5.2.4 绘制门窗.....123
 - 5.2.5 绘制阳台.....125

5.2.6 绘制细部构件.....	126
5.2.7 添加尺寸标注及文字说明.....	129
5.3 剖面图的绘制.....	132
5.3.1 规划图层.....	132
5.3.2 绘制辅助线网格.....	133
5.3.3 绘制剖面各构部件.....	133
5.3.4 添加尺寸标注和文字说明.....	139
5.4 大样图的绘制.....	140
5.4.1 墙身大样.....	141
5.4.2 门窗大样.....	143
5.4.3 细部构造.....	144
第6章 打印输出	146
6.1 模型空间与图纸空间.....	147
6.1.1 模型空间.....	147
6.1.2 图纸空间.....	148
6.2 配置打印机.....	153
6.2.1 配置物理打印机.....	153
6.2.2 配置虚拟打印机.....	154
6.3 打印图纸及输出.....	156
6.3.1 输出点阵图像.....	156
6.3.2 输出 DWF 格式的文件.....	158
第7章 别墅设计	161
7.1 初始设置.....	162
7.1.1 设置文字样式.....	162
7.1.2 设置标注样式.....	162
7.1.3 设置图层.....	164
7.2 绘制别墅平面图.....	166
7.2.1 绘制轴线.....	166
7.2.2 绘制墙线.....	166
7.2.3 插入柱子.....	168
7.2.4 绘制门窗.....	169
7.2.5 绘制楼梯和台阶.....	170
7.2.6 平面标注.....	173
7.2.7 绘制屋顶平面图.....	178
7.3 绘制别墅立面图.....	180
7.3.1 绘制建筑立面轮廓线及屋顶立面.....	180
7.3.2 绘制建筑立面台基、台阶和门窗.....	181
7.3.3 立面标注.....	184
7.4 绘制别墅剖面图.....	185

第8章 大学宿舍施工图绘制	189
8.1 案例分析.....	190
8.1.1 学生宿舍生活杂谈.....	190
8.1.2 宿舍楼方案分析.....	191
8.2 绘图准备.....	191
8.2.1 文件安全措施的设置.....	191
8.2.2 设置线型.....	192
8.2.3 创建工作图层.....	193
8.3 绘制平面图.....	195
8.3.1 绘制轴网（一单元）.....	195
8.3.2 标注轴线编号.....	196
8.3.3 轴线尺寸标注.....	197
8.3.4 绘制墙体.....	200
8.4 绘制立面图.....	221
8.4.1 绘制基本图形.....	221
8.4.2 绘制立面图细节.....	226
8.5 剖面图的绘制.....	228
8.5.1 剖面图绘制要求.....	229
8.5.2 绘制剖面图.....	229
第9章 中学教学楼施工图	235
9.1 制作图形样板.....	236
9.1.1 安全设置.....	236
9.1.2 工作界面设置.....	237
9.1.3 文字样式与尺寸标注设置.....	238
9.2 绘制平面图.....	240
9.2.1 创建图层.....	240
9.2.2 绘制轴线网.....	241
9.2.3 绘制墙体.....	243
9.2.4 编辑墙体.....	245
9.2.5 绘制柱网.....	246
9.2.6 绘制门窗.....	249
9.2.7 绘制楼梯.....	252
9.2.8 绘制洁具.....	255
9.2.9 绘制教室设备.....	256
9.2.10 添加标注与文字说明.....	258
9.3 绘制立面.....	264
9.3.1 绘制立面辅助线.....	264
9.3.2 绘制立面具体构件.....	266
9.3.3 绘制立面标注.....	267
9.4 绘制剖面.....	269

9.4.1 绘制辅助线及地平线.....	269	11.2 绘制平面图.....	312
9.4.2 绘制剖面大体轮廓.....	270	11.2.1 创建图层.....	312
9.4.3 绘制楼梯及其他细节.....	270	11.2.2 绘制轴线网.....	314
9.4.4 对剖面进行标注.....	271	11.2.3 绘制墙体.....	316
第 10 章 交通建筑	273	11.2.4 编辑墙体.....	318
10.1 方案分析.....	274	11.2.5 绘制柱网.....	321
10.1.1 设计分析.....	274	11.2.6 绘制门窗.....	322
10.1.2 设计思路.....	276	11.2.7 绘制楼梯.....	324
10.2 绘图准备.....	277	11.2.8 绘制厨卫设备.....	328
10.2.1 设置绘图环境.....	277	11.2.9 添加标注与文字说明.....	331
10.2.2 辅助设置.....	278	11.3 绘制立面.....	336
10.3 绘制平面图.....	279	11.3.1 绘制立面辅助线.....	336
10.3.1 绘制轴网.....	280	11.3.2 绘制立面外形轮廓.....	336
10.3.2 绘制墙体.....	285	11.3.3 绘制门窗.....	337
10.3.3 绘制门窗.....	287	11.3.4 添加尺寸标注及文字说明.....	339
10.3.4 绘制楼梯.....	290	11.4 绘制剖面.....	342
10.3.5 绘制室内设施.....	290	11.4.1 绘制辅助线及地平线.....	342
10.3.6 绘制标注.....	291	11.4.2 绘制剖面大体轮廓.....	342
10.3.7 绘制其他.....	293	11.4.3 绘制楼梯及其他细节.....	343
10.4 绘制立面图.....	295	11.4.4 对剖面进行标注.....	344
10.4.1 绘制内容.....	295	第 12 章 影剧院设计	346
10.4.2 绘制立面轮廓线.....	296	12.1 方案分析.....	347
10.4.3 绘制立面门窗.....	297	12.1.1 设计要点.....	347
10.4.4 绘制立面造型.....	297	12.1.2 总平面图设计.....	347
10.4.5 绘图标注.....	298	12.2 绘制平面图.....	347
10.5 绘制剖面图.....	300	12.2.1 新建图层.....	348
10.5.1 绘制内容.....	300	12.2.2 绘制轴线网.....	349
10.5.2 标注剖切符号.....	301	12.2.3 绘制轴号.....	351
10.5.3 绘制剖面墙体.....	302	12.2.4 绘制墙线.....	354
10.5.4 绘制剖面门窗.....	303	12.2.5 编辑墙线.....	357
10.5.5 绘制剖面楼梯.....	303	12.2.6 绘制柱子.....	360
10.5.6 绘制剖面楼板和梁.....	304	12.2.7 绘制门窗.....	362
10.5.7 绘制屋顶剖面.....	304	12.2.8 绘制楼梯.....	366
10.5.8 绘图标注.....	305	12.2.9 室内陈设.....	371
第 11 章 高层住宅建筑设计	307	12.2.10 添加标注.....	373
11.1 制作图形样板.....	308	12.2.11 生成其他层平面图.....	379
11.1.1 安全设置.....	308	12.3 绘制立面图.....	383
11.1.2 工作界面设置.....	309	12.3.1 绘制辅助线.....	383
11.1.3 文字样式与尺寸标注设置.....	310	12.3.2 外轮廓线.....	384
		12.3.3 绘制建筑立面.....	385

12.3.4	添加标注	387	13.4.2	幼托设计	423
12.4	绘制剖面图	389	13.4.3	会所设计	433
12.4.1	绘制辅助线网格	389	13.5	环境与小品配置	441
12.4.2	绘制剖面大体轮廓线	390	13.5.1	小品的绘制	441
12.4.3	楼梯及其他细节	391	13.5.2	树的绘制	442
12.4.4	剖面标注	392	13.6	规划总图	444
12.5	节点大样图	394	13.6.1	总平面规划图	444
12.5.1	室外台阶详图	395	13.6.2	功能分析图	444
12.5.2	天桥栏杆详图	396			
第 13 章	居住区规划	399	第 14 章	景观设计	447
13.1	基地分析与方案比较	400	14.1	景观设计概论及其手法	448
13.1.1	基地分析	401	14.1.1	景观概说	448
13.1.2	方案比较	402	14.1.2	现有著名景观实例	449
13.2	路网结构与景观轴线	403	14.2	基地分析与方案设计	452
13.2.1	路网结构	404	14.2.1	基地分析	453
13.2.2	景观轴线	407	14.2.2	具体方案讨论	462
13.3	住宅设计与选型	409	14.3	总平面图的绘制	468
13.3.1	住宅的选型	409	14.3.1	建筑小品绘制	468
13.3.2	住宅设计	412	14.3.2	绘制环境	470
13.3.3	住宅的组合	418	14.4	景观大样图的绘制	473
13.4	公共建筑	421	14.4.1	绘制植物坛	473
13.4.1	商业服务设施	422	14.4.2	绘制装饰柱	479

第1章

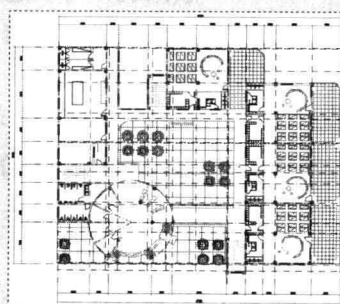
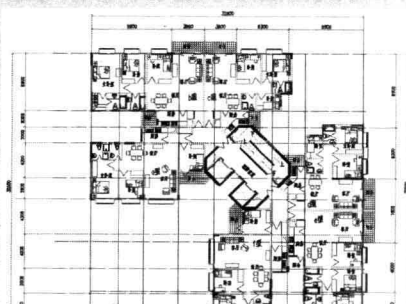
AutoCAD

绘图特点

本章将介绍方便绘图的实用工具以及图形管理的特点和方法, 这些工具与管理方法的使用是为了提高绘图的效率及绘图的精确度, 就好比绘制一个精确的图形, 徒手画难以把握图形尺寸、角度等, 而且费时费力, 借助尺规等工具, 就可以准确确定出尺寸、角度, 快速精确地完成绘图。AutoCAD 中具有这些类似于尺规的工具, 可帮助用户绘制精确的图形, 而且为了方便绘图, 尤其是降低修改复杂图形的繁琐度, 还提供了管理平台。在这个平台上, 依照其管理逻辑, 将绘图变成一个富有逻辑性的工作过程。绘制后的图纸井井有条, 属性相同的图形得以分类, 进行统一管理, 极大地方便了绘制和修改。

学习重点

- ☒ 对象特性
- ☒ 精确绘图工具
- ☒ 图层管理
- ☒ 查询





1.1

对象特性



通过修改图形的特性（包括图层、线型、颜色、线宽和打印样式），可以组织图形中的对象并控制它们的显示和打印方式。绘制的每个对象都具有特性。对象的特性由基本特性和几何特性组成，其中基本特性包括颜色、线型、线型比例、线宽等，几何特性包括对象的尺寸和位置等。使用“特性”编辑图形是一种非常方便的方法。

1.1.1 对象特性管理器

绘制的每个对象都具有特性。有些特性是基本特性，适用于多数对象，例如图层、颜色、线型和打印样式等。有些特性是专用于某个对象的特性，例如圆的特性包括半径和面积，直线的特性包括长度和角度。多数基本特性可以通过图层指定给对象，也可以直接指定给对象。

打开“特性”对话框的方法有以下 3 种，具体操作如下：

（1）选择菜单栏中的“修改”→“特性”命令。

（2）单击工具栏中的“特性”按钮

（3）在命令行中输入“PROPERTIES”命令，弹出“对象特性管理器”面板，如图 1.1 所示。



图 1.1 对象特性管理器

（4）对象特性管理器由几部分组成：最上端“无选择”列表中显示对象名称，如“直线”、“多线段”等；旁边 3 个按钮分别是“切换 PICKADD 系统变量的值”按钮、“选择对象”按钮、“快速选择”按钮；中间部分显示“基本”、“打印样式”和“视图”等特性。

1.1.2 显示与更改特性

一般来说，可以通过以下方式在图形中显示和修改对象的当前特性：一是打开“特性”选项板，然后查看和修改对象所有特性的设置；二是查看和修改“图层”工具栏上的“图层”控件以及“特性”工具栏上的“颜色”、“线型”、“线宽”和“打印样式”控件中的设置；三是使用 LIST 在文字窗口中查看信息；四是使用 ID 命令显示坐标位置。

1. 显示对象特性的方法有以下 3 种

（1）打开对象特性管理器，然后选择对象。

（2）选择对象后，单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“特性”命令。

（3）双击任何一个对象，显示对象特性管理器。

在 WALL 图层上，使用“矩形”命令绘制如图 1.2 所示的矩形。通过以上 3 种方法的任何一种，打开“对象特性管理器”后，显示对象特性，如图 1.3 所示。



图 1.2 绘制一个矩形



图 1.3 显示对象特性



注意

选择多个对象时，“特性”选项板只显示选择集中所有对象的公共特性。如果未选择对象，“特性”选项板只显示当前图层的基本特性、图层附着的打印样式表的名称、查看特性以及有关 UCS（User Coordinate System，简称 UCS）的信息。

2. 更改对象特性的步骤

步骤 01 选择前面已绘制的矩形。

步骤 02 单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“特性”命令，弹出“对象特性管理器”面板。

步骤 03 在“对象特性管理器”面板中，使用标题栏旁边的滚动条在特性列表中滚动。可以单击每个类别右侧的箭头展开或折叠列表。

步骤 04 选择要修改的值，然后使用以下方法之一对值进行修改：

- 输入新值。
- 单击右侧的下拉按钮并从列表选择一个值。
- 单击“拾取点”按钮，使用定点设备修改坐标值。
- 单击“快速计算”计算器按钮可以计算新值。
- 单击左或右箭头可增大或减小该值。
- 单击“...”按钮并在对话框中修改特性值。
- 更改对象特性前后的“对象特性管理器”比较如图 1.4 和图 1.5 所示。



图 1.4 更改前对象特性显示

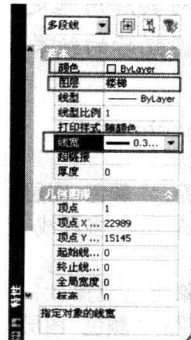


图 1.5 更改后对象特性显示



注意

对象特性进行修改后, 修改将立即生效。如果要放弃修改, 可在“特性”选项板的空白区域中单击鼠标右键, 选择“放弃”。另外, 按 Esc 键可以删除选择。

1.1.3 复制对象特性

使用“特性匹配”, 可以将一个对象的某些或所有特性复制到其他对象。“特性匹配”就像格式刷一样, 可以将特性由一个图形复制到另一个图形上。可以复制的特性类型包括颜色、图层、线型、线型比例、线宽、打印样式和三维厚度等, 有些情况下还可以复制文本、尺寸标注和阴影图案。默认情况下, 所有的特性都可以从选定的一个对象自动地复制到其他任何一个对象上。

图 1.6 所示为一个大圆和一个小圆两个对象, 现在将大圆的特性复制到大圆上, 具体操作步骤如下:

步骤 01 选择菜单栏中的“修改”→“特性匹配”命令, 或者单击“标准”工具栏中的“特性匹配”按钮, 或者在命令行输入“MATCHPROP”命令。

步骤 02 选择要复制其特性的对象, 即大圆。

步骤 03 如果要控制传递某些特性, 可输入“S”(设置), 弹出“特性设置”对话框, 如图 1.7 所示。在“特性设置”对话框中, 清除不希望复制的项目(默认情况下所有项目都打开)。单击“确定”按钮, 退出“特性设置”对话框。

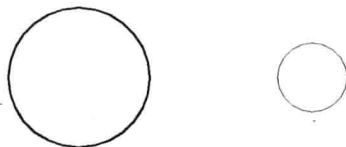


图 1.6 原大圆与小圆

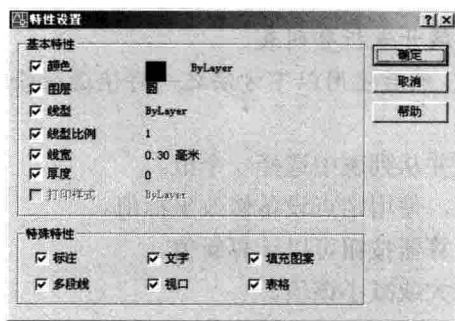


图 1.7 特性设置对话框

步骤 04 选择对其应用选定特性的对象, 即小圆, 并按 Enter 键。特性匹配后的结果如图 1.8 所示, 小圆的线型与大圆一致。

命令: '_matchprop

选择源对象:

当前活动设置: 颜色 图层 线型 线型比例 线宽 厚度 文字 标注 填充图案 多段线 视口

表格

选择目标对象或 [设置(S)]: S

当前活动设置: 颜色 图层 线型 线型比例 线宽 厚度 文字 标注 填充图案 多段线 视口 表格

选择目标对象或 [设置(S)]:

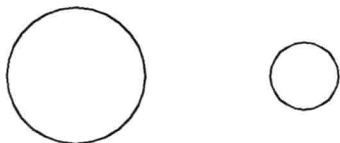


图 1.8 特性匹配后大圆与小圆

1.2

精确绘图工具



1

要快速顺利地完成图形绘制工作，有时需要借助一些辅助工具，例如用于准确确定绘制位置的精确定位工具。在绘图时，用户往往难以使用光标准确定位，此时可以使用系统提供的捕捉、栅格等功能来辅助定位。尽管在绘图时，可以使用直角坐标和极坐标精确定位点，但是有些点如端点、中点等的坐标则不是很清楚，此时可以借助精确绘图工具轻松地完成图纸绘制。

1.2.1 对象捕捉

对象捕捉是将指定点限制在一定的几何特征点上，而无须了解这些点的精确坐标。使用对象捕捉可指定对象上的精确位置。例如，使用对象捕捉可以绘制到圆心或多段线中点的直线。不论何时提示输入点，都可以指定对象捕捉。默认情况下，当光标移到对象的对象捕捉位置时，将显示标记和工具栏提示。此功能称为“自动捕捉”，提供了视觉提示，指示哪些对象捕捉正在使用。

AutoCAD 提供了 17 种捕捉方式，用户可以根据绘图的需要自行选择。一般使用较频繁的有端点、结点、交点及切点等。

1. 设置对象捕捉模式

步骤 01 选择菜单栏中的“工具”→“草图设置”命令，弹出“草图设置”对话框，切换到“对象捕捉”选项卡，如图 1.9 所示。

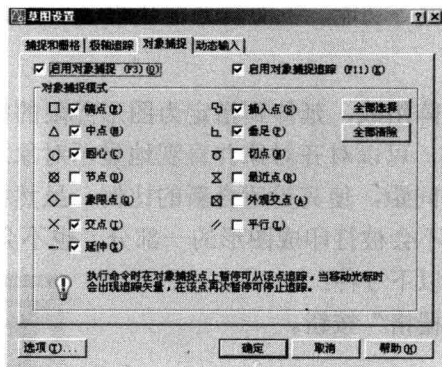


图 1.9 对象捕捉设置对话框

步骤 02 选中“启用对象捕捉”复选框，在“对象捕捉模式”栏中选择绘图需要捕捉点的模式类型。单击“确定”按钮，退出“草图设置”对话框。

2. 打开对象捕捉模式的方法

打开“对象捕捉”模式的方法通常有以下 3 种：



- (1) 单击状态栏上的“对象捕捉”按钮。
- (2) 按“F3”键。
- (3) 在命令行中输入“OSNAP”命令，然后按 Enter 键。

3. 捕捉对象上几何点的步骤

捕捉对象上几何点的具体步骤如下：

步骤 01 在提示输入点时，按住 Shift 键并在绘图区域内单击鼠标右键，选择要使用的对象捕捉。

步骤 02 将光标移到所需的对象捕捉位置。如果“自动捕捉”打开，光标会自动锁定选定的捕捉位置，标记和工具栏将提示指示对象捕捉点。

步骤 03 选择对象。光标捕捉最靠近选择的符合条件的位置。

另外，在需要指定点的位置时，还可以按住 Ctrl 键或 Shift 键，单击鼠标右键，弹出对象捕捉快捷菜单，从该菜单上同样可以选择某一种特征点执行对象捕捉。把光标移动到要捕捉的对象上的特征点附近，即可捕捉到这些特征点。



注意

对象捕捉不可单独使用，必须配合别的绘图命令一起使用。仅当 AutoCAD 提示输入点时，对象捕捉才生效。如果试图在命令提示下使用对象捕捉，系统将显示错误信息。

对象捕捉只影响屏幕上可见的对象，包括锁定图层、布局视口边界和多段线上的对象。不能捕捉不可见的对象；如未显示的对象、关闭或冻结图层上的对象或虚线的空白部分。

1.2.2 限制光标移动

为了提高绘图的速度和效率，能更精确地创建和修改对象，AutoCAD 可以使用几种工具限制或锁定光标移动，这几种工具具有调整栅格和栅格捕捉、使用正交锁定、极轴追踪和极轴捕捉以及锁定某个角度等功能。下面就分别介绍这几种工具。

1. 栅格

栅格由有规则的点的矩阵组成，延伸到指定为图形界限的整个区域。使用栅格与在坐标纸上绘图的道理十分相似，可以对齐对象并直观地显示对象之间的距离。如果放大或缩小图形，可能需要调整栅格间距，使其更适合新的比例。虽然栅格在屏幕上可见的，但它并不是图形对象，因此它不会被打印成图形的一部分，也不会影响在何处绘图。

栅格工具的打开方式有以下 3 种：

- (1) 单击状态栏上的“栅格”按钮。
- (2) 按 F7 键。
- (3) 按 Ctrl+G 组合键。

栅格设置方法有以下 3 种，弹出的“草图设置”对话框，如图 1.10 所示。

(1) 选择菜单栏中的“工具”→“草图设置”命令，弹出“草图设置”对话框，切换到“捕捉和栅格”选项卡，然后就可以设置捕捉和栅格方式。

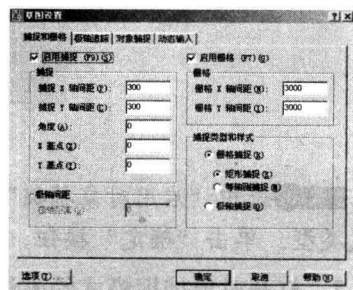


图 1.10 捕捉和栅格设置对话框

(2) 右键单击状态栏上的“栅格”按钮，从弹出的快捷菜单中选择“设置”命令。

(3) 在命令行中输入“DSETTINGS”。

设置栅格间距的步骤如下：

步骤 01 在“草图设置”对话框中的“捕捉和栅格”选项卡上，选择“启用栅格”以显示栅格。

步骤 02 在“捕捉类型和样式”栏中，确认已选择“栅格捕捉”和“矩形捕捉”选项。

步骤 03 在“栅格 X 轴间距”中，以单位形式输入水平栅格间距。

步骤 04 如果要为垂直栅格间距设置相同的值，可按 Enter 键。否则，可在“栅格 Y 轴间距”中输入新值。

步骤 05 单击“确定”按钮，退出“草图设置”对话框。

此外，还可以使用“GRID”命令通过命令行方式设置栅格，功能与“草图设置”对话框类似。

命令：GRID

指定栅格间距 (X) 或 [开(ON)/关(OFF)/捕捉(S)/纵横向间距(A)] <3000>: X
需要距离、数字 X 或选项关键字。

指定栅格间距 (X) 或 [开(ON)/关(OFF)/捕捉(S)/纵横向间距(A)] <3000>: ON

命令：GRID

指定栅格间距 (X) 或 [开(ON)/关(OFF)/捕捉(S)/纵横向间距(A)] <3000>: 6000

命令：GRID

指定栅格间距 (X) 或 [开(ON)/关(OFF)/捕捉(S)/纵横向间距(A)] <6000>: ON

命令：GRID

指定栅格间距 (X) 或 [开(ON)/关(OFF)/捕捉(S)/纵横向间距(A)] <6000>: OFF

命令：GRID

指定栅格间距 (X) 或 [开(ON)/关(OFF)/捕捉(S)/纵横向间距(A)] <6000>: S

命令：GRID

指定栅格间距 (X) 或 [开(ON)/关(OFF)/捕捉(S)/纵横向间距(A)] <0>: A

指定水平间距 (X) <0>: 3000

指定垂直间距 (Y) <0>: 6000

步骤 06 如果使用相同的间距设置垂直和水平分布的栅格点，则按 Tab 键。否则，在“栅格 X 轴间距”文本框中输入栅格点之间的水平距离；在“栅格 Y 轴间距”文本框中输入栅格点之间的垂直距离。虽然栅格点无须与当前的捕捉间距一致，但是它们确实反映当前的捕捉角度和等轴测捕捉与栅格设置，最好将栅格间距设置成捕捉间距的整数倍，这样既可以使用较大的栅格参考，也可以用较小的捕捉间距保证定位点的精确性。

用户可改变栅格与图形界限的相对位置。默认情况下，栅格以图形界限左下角为起点，沿着与坐标轴平行的方向填充整个由图形界限所确定的区域。在“捕捉”选项区中的“角度”选项可决定栅格与相应坐标轴之间的夹角；“X 基点”和“Y 基点”选项可决定栅格与图形界限的相对位移。



注意

如果栅格的间距设置得太小，当进行“打开栅格”操作时，AutoCAD 将在文本窗口中显示“栅格太密，无法显示”的信息，而不在屏幕上显示栅格点。在使用“缩放”命令时，如果将图形缩放得很小，也会出现同样的提示，不显示栅格。

2. 正交

正交绘图模式，即在命令的执行过程中，光标只能沿 X 轴或者 Y 轴移动。所有绘制的



线段和构造线都将平行于 X 轴或者 Y 轴, 因此它们相互垂直成 90° 相交, 称为正交。使用正交绘图, 对于绘制水平和垂直线非常有用, 特别是当绘制构造线时经常使用。而且当捕捉模式为等轴测模式时, 它还可以迫使直线平行于 3 个等轴测中的一个。

正交工具打开方式有以下 3 种:

- (1) 单击状态栏上的“正交”按钮。
- (2) 按 F8 键。
- (3) 在命令行中输入“ORTHO”命令。



注意

要临时打开或关闭“正交”, 可在操作时按住 Shift 键。使用临时替代键时, 无法使用直接距离输入方法。

“正交”模式将光标限制在水平或者垂直轴上。因为不能同时打开“正交”模式和极轴追踪, 因此“正交”模式打开时, AutoCAD 会自动关闭极轴追踪。如果再次打开极轴追踪, AutoCAD 会自动关闭“正交”模式。

3. 极轴

“极轴”是为了准确地追踪角度而设置的绘图工具。“极轴捕捉”是在创建或修改对象时, 按事先给定的角度增量和距离增量来设置特征点, 即捕捉相对于初始点且满足指定的极轴距离和极轴角的目标点。使用“极轴追踪”, 光标将按指定角度进行移动。使用“极轴捕捉”, 光标将沿极轴角度按指定增量进行移动。创建或修改对象时, 可以使用“极轴追踪”以显示由指定的极轴角度所定义的临时对齐路径。

极轴工具的打开方式有以下两种:

- (1) 单击状态栏上的“极轴”按钮。
- (2) 按 F10 键。

极轴设置的方法有以下 3 种, 弹出的“草图设置”对话框如图 1.11 所示。

(1) 选择菜单栏中的“工具”→“草图设置”命令, 弹出“草图设置”对话框, 切换到“极轴追踪”选项卡, 然后可以设置极轴追踪方式。

(2) 右键单击状态栏上的“极轴”按钮, 从弹出的快捷菜单中选择“设置”命令。

(3) 在命令行中输入“DSETTINGS”, 弹出“草图设置”对话框, 切换到“极轴追踪”选项卡, 然后可以设置极轴追踪方式。

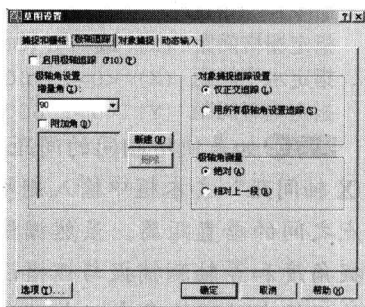


图 1.11 “草图设置”对话框

设置极轴捕捉距离的步骤如下:

步骤 01 在“草图设置”对话框的“捕捉和栅格”选项卡中, 选中“启用捕捉”复选框。

步骤 02 在“捕捉类型和样式”中, 选择“极轴捕捉”。

步骤 03 在“极轴间距”下, 输入极轴距离, 如图 1.12 所示。

步骤 04 在“极轴追踪”选项卡中, 选中“启用极轴追踪”复选框。

步骤 05 从“增量角”列表中选择角度, 也可以通过选择“附加角”, 然后单击“新建”按钮来指定用户自己的角度, 如图 1.13 所示。单击“确定”按钮, 退出“草图设置”对话框。

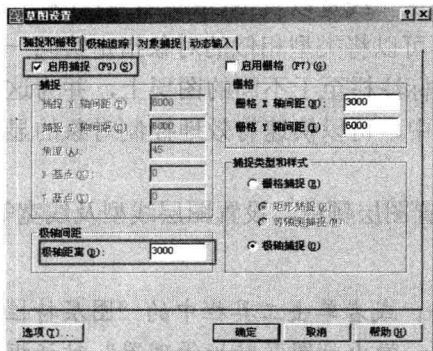


图 1.12 设置极轴间距

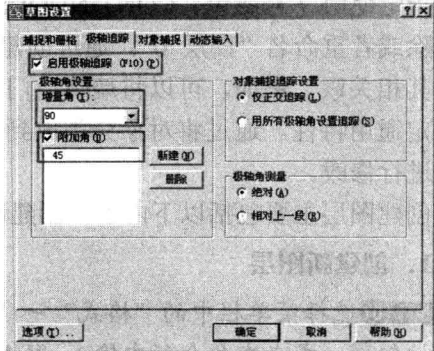


图 1.13 设置极轴追踪

在“极轴追踪”选项卡中的“对象捕捉追踪设置”栏用于设置对象捕捉追踪的模式。如果选择“仅正交追踪”选项，则当采用追踪功能时，系统仅在水平和垂直方向上显示追踪数据；如果选择“用所有极轴角设置追踪”选项，则当采用追踪功能时，系统不仅可以在水平和垂直方向显示追踪数据，还可以在设置的极轴追踪角度与附加角度所确定的一系列方向上显示追踪数据。

在“极轴追踪”选项卡中的“极轴角测量”用于设置极轴角的角度测量采用的参考基准，“绝对”是相对水平方向逆时针测量，“相对上一段”则是以上一段对象为基准进行测量。

1.3

图层管理



在传统的图纸中有很多种不同类型的图线，这些图线代表了不同的含义，每一类图线都有线型和线宽等不同的特性。同样，在 AutoCAD 中，用户创建的图形对象也可以具有不同的特性。

图层是用户管理图样的强有力工具，它用于管理和组织工程设计和产品设计工程图中的不同特性的图形对象，它对设计图形进行分类管理。灵活地使用图层可以节省很多时间，提高设置和绘图的工作效率。

AutoCAD 的图层如同在手工绘图中使用的重叠透明图纸，可以使用图层来组织不同类型的信息。在 AutoCAD 中，图形的每个对象都位于一个图层上，所有图形对象都具有图层、颜色、线型和线宽这 4 个基本属性。在绘制的时候，图形对象将创建在当前的图层上，每个 CAD 文档中图层的数量是不受限制的，每个图层都有自己的名称。

绘图时应考虑将图样划分为哪些图层以及按照什么样的标准进行划分。如果图层划分得合理，图形信息会更清晰、更有序，对以后的修改、观察和打印能带来很大的便利。

1.3.1 创建图层

新建的 CAD 文档中只能自动创建一个名为“0”的特殊图层。默认情况下，“图层 0”