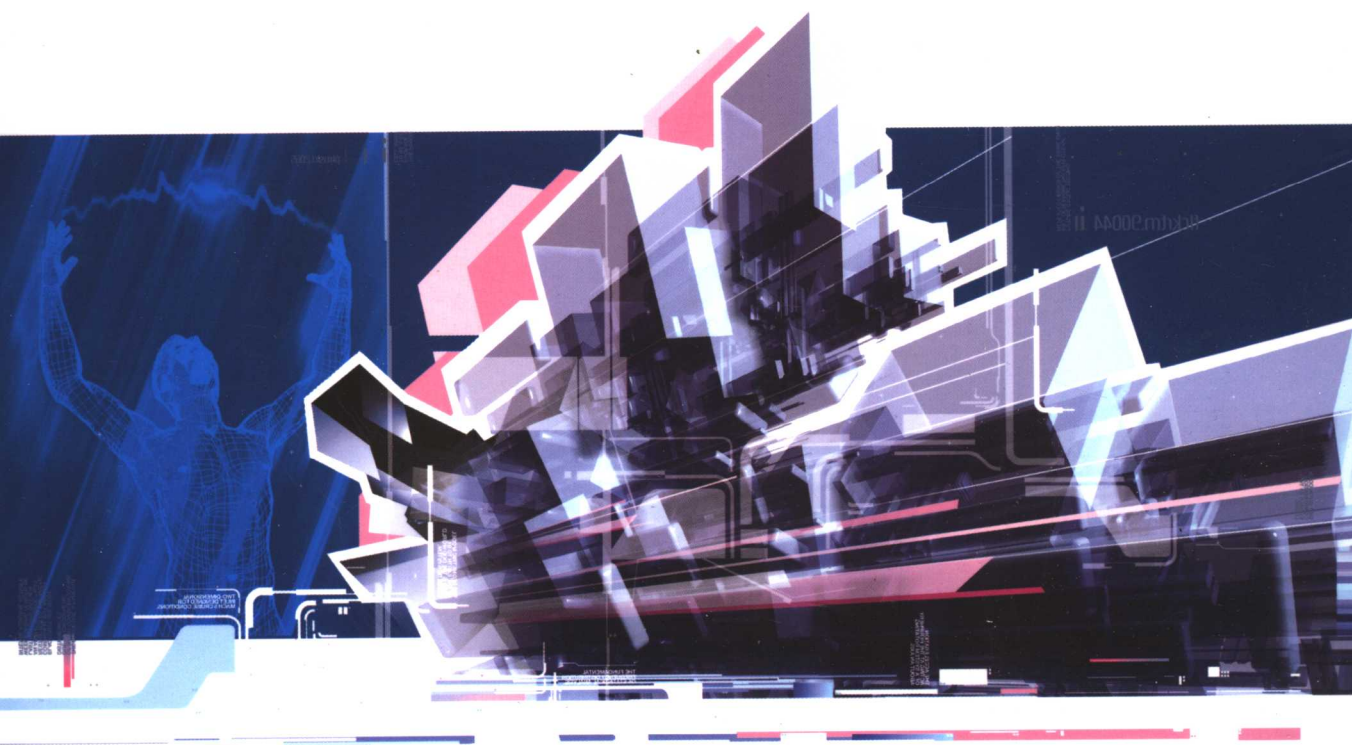


AutoCAD 2006应用与开发系列丛书



中文版 AutoCAD 2006 三维图形设计

李磊 李雪 编著



清华大学出版社

AutoCAD 2006 应用与开发系列丛书

中文版 AutoCAD 2006 三维图形设计

李磊 李雪 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共 10 章, 全面介绍了中文版 AutoCAD 2006 在三维图形绘制方面的应用及绘图技巧, 涉及内容广泛, 极具参考价值。首先介绍了使用中文版 AutoCAD 2006 进行三维图形设计的造型基础及其所提供的绘图辅助功能, 然后由浅入深, 介绍了机械图形、建筑图形、家电产品以及家具的绘制方法。

本书语言通俗易懂, 书中实例代表性强, 适合于从事建筑设计、室内设计、机械设计或相关专业的工程技术人员阅读, 也可作为高等院校相关专业的教学参考书。

版权所有, 翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术, 用户可通过在图案表面涂抹清水, 图案消失, 水干后图案复现; 或将表面膜揭下, 放在白纸上用彩笔涂抹, 图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2006 三维图形设计/李磊, 李雪编著. —北京: 清华大学出版社, 2005.8

(AutoCAD 2006 应用与开发系列丛书)

ISBN 7-302-11397-1

I. 中… II. ①李… ②李… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 079433 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

组稿编辑: 胡辰浩

文稿编辑: 鲍 芳

封面设计: 康 博

版式设计: 康 博

印 刷 者: 北京季蜂印刷有限公司

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 15.25 字数: 352 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-11397-1/TP · 7487

印 数: 1 ~ 5000

定 价: 22.00 元

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件包, 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点, 深受广大工程技术人员的喜爱。

AutoCAD 自 1982 年问世以来, 已经进行了十多次升级, 其功能逐渐强大且日趋完善。如今, AutoCAD 已经广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业气象、纺织和轻工业等领域。在中国, AutoCAD 也已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

AutoCAD 2006 是适应当今科学技术的快速发展和用户需要的 CAD 软件包。该版本在运行速度、图形处理、网络功能等方面都达到了崭新的水平。AutoCAD 2006 不仅具有丰富的二维绘图功能, 而且具有很强的三维造型功能。利用 AutoCAD 2006, 用户可以创建三维线框模型、表面模型和实体模型, 可以对三维模型进行各种编辑, 对表面模型、实体模型进行着色和渲染。

为了满足国内广大读者掌握中文版 AutoCAD 2006 三维造型的迫切需要, 我们精选大量实例, 编写了此书。本书循序渐进地介绍了中文版 AutoCAD 2006 三维造型的各项功能和相关技术, 并配有精心选择的应用实例。通过本书的学习, 相信读者会对 AutoCAD 2006 三维造型的特点、方法及技巧有深入的了解。

本书既可以使初学者迅速、全面地掌握 AutoCAD 2006 三维造型功能, 同时也可以使具有 AutoCAD 三维造型经验的读者更深入地了解其各项功能和相关技巧, 从而达到融会贯通、灵活应用的目的。

本书是集体智慧的结晶, 除封面署名的作者外, 参加本书编写和制作的人员还有祁春、张立浩、徐燕华、徐燕萍、王静琪、孔祥丰、邱丽、王维、成凤进、牛静敏、何俊杰、张雪琴等人。由于作者水平有限, 加之创作时间仓促, 本书不足之处在所难免, 欢迎广大读者批评指正。我们的电子邮箱是: huchenhao@263.net。

作 者

2005 年 4 月

目 录

第1章 AutoCAD 绘图基础.....1	2.2 建立三维空间概念.....41
1.1 设置绘图环境.....1	2.2.1 认识三维坐标系.....41
1.1.1 设置图形单位.....1	2.2.2 右手规则.....42
1.1.2 设置图形界限.....2	2.2.3 三维绘图术语.....42
1.2 使用绘图辅助工具.....3	2.2.4 在三维空间中确定点.....43
1.2.1 使用图层.....3	2.2.5 使用用户坐标系.....44
1.2.2 对象捕捉与追踪.....6	2.3 设置视图观测点.....45
1.3 控制图形显示.....9	2.3.1 使用“视点预置”对话框 设置视点.....46
1.3.1 缩放与平移.....9	2.3.2 使用罗盘确定视点.....46
1.3.2 使用命名视图.....10	2.3.3 使用 UCS 平面视图.....47
1.3.3 使用平铺视口.....10	2.3.4 使用“三维视图”菜单 设置视点.....47
1.3.4 使用鸟瞰视图.....12	2.3.5 使用三维动态观察器.....47
1.3.5 重画与重生成.....14	2.4 观察三维图形.....48
1.4 注释和标注.....14	2.4.1 消隐图形.....48
1.4.1 标注文字.....14	2.4.2 着色图形.....48
1.4.2 使用表格.....18	2.4.3 改变三维图形的曲面 轮廓素线.....49
1.4.3 标注图形尺寸.....20	2.4.4 以线框形式显示实体轮廓.....49
1.5 块和外部参照.....24	2.4.5 改变实体表面的平滑度.....50
1.5.1 创建与编辑块.....24	第3章 绘制三维模型.....51
1.5.2 创建与管理块属性.....25	3.1 三维模型的分类.....51
1.5.3 使用外部参照.....28	3.1.1 线框模型.....51
1.6 图形打印输出.....30	3.1.2 表面模型.....51
1.6.1 模型空间与图纸空间.....30	3.1.3 实体模型.....52
1.6.2 使用浮动视口.....32	3.2 绘制三维线框模型.....52
1.6.3 布局的页面设置.....33	3.2.1 三维空间中的二维对象.....53
1.6.4 打印图形.....34	3.2.2 三维空间中的三维曲线.....54
1.6.5 网上发布图形.....36	3.2.3 创建简单三维线框模型.....56
第2章 AutoCAD 三维绘图基础.....37	3.3 绘制三维表面模型.....57
2.1 三维绘图概述.....37	3.3.1 绘制基本三维曲面.....57
2.1.1 三维与二维的区别.....37	3.3.2 绘制三维面与多边三维面.....58
2.1.2 AutoCAD 三维绘图功能.....38	
2.1.3 三维应用领域.....38	

3.3.3 绘制三维网格	59	4.4.5 编辑实体面	89
3.3.4 绘制旋转曲面	60	4.4.6 编辑实体边	92
3.3.5 绘制平移曲面	60	4.4.7 实体的压印、清除、分割、 抽壳与检查	92
3.3.6 绘制直纹曲面	61	4.5 标注三维对象的尺寸	92
3.3.7 绘制边界曲面	61	第5章 着色和渲染三维对象	96
3.3.8 根据标高和厚度创建曲面	62	5.1 认识渲染	96
3.4 绘制三维实体	64	5.2 着色对象	97
3.4.1 认识实体模型	64	5.2.1 使用着色命令	97
3.4.2 绘制长方体与楔体	65	5.2.2 使用着色模式	98
3.4.3 绘制圆柱体与圆锥体	67	5.3 渲染对象	100
3.4.4 绘制球体与圆环体	69	5.3.1 使用“渲染”对话框渲染 对象	101
3.4.5 将二维图形旋转成实体	70	5.3.2 设置场景	103
3.4.6 将二维图形拉伸成实体	70	5.3.3 设置光线	103
第4章 编辑三维对象	75	5.3.4 设置渲染材质	107
4.1 使用二维修改命令	75	5.3.5 设置贴图	108
4.1.1 移动和复制命令	75	5.3.6 设置背景	109
4.1.2 镜像命令	75	5.3.7 雾化	110
4.1.3 旋转命令	76	5.3.8 在场景中添加配景	110
4.1.4 阵列命令	76	5.3.9 使用渲染窗口	111
4.1.5 打断命令	77	第6章 AutoCAD 绘图综合应用	112
4.1.6 倒角和圆角命令	77	6.1 样板文件	112
4.1.7 延伸和修剪命令	77	6.1.1 制作样板图的准则	112
4.2 使用三维专用修改命令	80	6.1.2 设置绘图单位和精度	113
4.2.1 三维阵列	80	6.1.3 设置图形界限	113
4.2.2 三维镜像	82	6.1.4 设置图层	113
4.2.3 三维旋转	83	6.1.5 设置文字样式	114
4.2.4 对齐	83	6.1.6 设置尺寸标注样式	115
4.3 布尔运算	84	6.1.7 绘制图框线	115
4.3.1 并集运算	84	6.1.8 绘制标题栏	116
4.3.2 差集运算	84	6.1.9 保存样板图	118
4.3.3 交集运算	85	6.2 绘制与编辑图形	118
4.3.4 干涉集运算	85	6.3 控制图形的显示效果	122
4.4 三维实体编辑	86	6.4 标注图形	123
4.4.1 分解实体	86	6.5 着色与渲染图形	126
4.4.2 对实体修倒角和圆角	86		
4.4.3 剖切实体	88		
4.4.4 创建截面	88		

6.6 打印和发布图形.....	126	第 8 章 绘制建筑图形.....	193
第 7 章 绘制机械图形.....	127	8.1 绘制凉亭模型.....	193
7.1 绘制机械线框图形.....	127	8.1.1 设置绘图环境.....	193
7.1.1 绘制机架底部圆.....	127	8.1.2 绘制基座和台阶.....	194
7.1.2 绘制图形的其他部分.....	128	8.1.3 绘制立柱和横梁.....	195
7.2 绘制三通模型.....	134	8.1.4 绘制亭顶.....	195
7.2.1 绘制方形接头.....	135	8.1.5 绘制石桌和石凳.....	197
7.2.2 绘制通孔.....	136	8.1.6 绘制护栏.....	199
7.2.3 绘制圆形接头.....	137	8.2 绘制古典式宫殿.....	200
7.2.4 绘制分支接头.....	138	8.2.1 设置绘图环境.....	200
7.3 绘制弯管模型.....	141	8.2.2 绘制宫殿基座、主体 和顶面.....	201
7.3.1 绘制管道部分.....	141	8.2.3 绘制宫殿圆柱.....	203
7.3.2 绘制弯管方形接口.....	144	8.2.4 绘制宫殿第二层.....	206
7.3.3 绘制分支接口.....	145	8.2.5 绘制房顶辅助线.....	206
7.4 绘制球阀模型.....	147	8.2.6 绘制宫殿尖顶.....	207
7.4.1 设置绘图环境.....	148	8.2.7 绘制宫殿主顶.....	209
7.4.2 绘制法兰盘.....	148	8.2.8 绘制侧顶.....	212
7.4.3 绘制阀体接头.....	152	8.2.9 绘制阶梯.....	213
7.4.4 绘制密封圈.....	155	8.2.10 删除立柱.....	216
7.4.5 绘制球心.....	156	8.2.11 绘制宫殿门和窗.....	217
7.4.6 绘制阀杆.....	157	第 9 章 绘制家电产品.....	219
7.4.7 绘制扳手.....	159	9.1 绘制冰箱.....	219
7.4.8 绘制阀体.....	160	9.1.1 绘制冰箱主体.....	219
7.4.9 绘制垫环.....	165	9.1.2 绘制冰箱门.....	220
7.4.10 绘制密封环.....	165	9.1.3 绘制冰箱拉手.....	221
7.4.11 绘制螺纹压环.....	166	9.1.4 绘制冰箱控制板.....	222
7.4.12 绘制螺母.....	167	9.2 绘制洗衣机.....	223
7.4.13 绘制螺栓.....	169	9.2.1 绘制洗衣机主体.....	224
7.4.14 装配图形.....	170	9.2.2 绘制洗衣机控制板.....	226
7.5 绘制变速器模型.....	171	第 10 章 绘制家具.....	229
7.5.1 设置绘图环境.....	172	10.1 绘制桌子外形.....	229
7.5.2 绘制轴.....	172	10.2 绘制抽屉外形.....	230
7.5.3 绘制端盖.....	174	10.3 绘制书架边框.....	231
7.5.4 绘制轴承.....	176	10.4 绘制隔板.....	235
7.5.5 绘制皮带轮.....	177		
7.5.6 绘齿轮.....	180		
7.5.7 绘制箱体.....	186		
7.5.8 实体装配.....	190		

第1章 AutoCAD绘图基础

为了使用户能够高效率地利用 AutoCAD 设计和绘制图形，本章将介绍 AutoCAD 2006 绘图的基本知识，其中包括绘图环境的设置、辅助工具的使用、控制图形的显示、注释与标注、块和外部参照以及图形的输入输出和打印等内容。

1.1 设置绘图环境

为了提高在 AutoCAD 2006 中绘图的速度和质量，在进行绘图操作前，一般都要根据所绘图形对象的要求对绘图环境中的某些参数进行设置，如设置图形单位、图形界限等。

1.1.1 设置图形单位

在 AutoCAD 中，用户可以采用 1 : 1 的比例进行绘图，因此，所有的直线、圆和其他对象都可以以真实大小来绘制。例如，如果一个零件长 200cm，那么就可以按 200cm 的真实大小来绘制，在需要打印出图时，再将图形按图纸大小进行缩放。

在 AutoCAD 2006 中，用户可以选择“格式”|“单位”命令，打开“图形单位”对话框，在该对话框中可以设置绘图时使用的长度单位、角度单位，以及单位的显示格式和精度等参数，如图 1-1 所示。

注释：

在“角度”选项组中，用户可以设置图形的角度类型和精度。从“类型”下拉列表框中选择一个适当的角度类型，如“十进制度数”，然后在“精度”下拉列表框中选择角度单位的显示精度。默认情况下，角度以逆时针方向为正方向，如图 1-2 所示。如果选中“顺时针”复选框，则以顺时针方向为正方向。

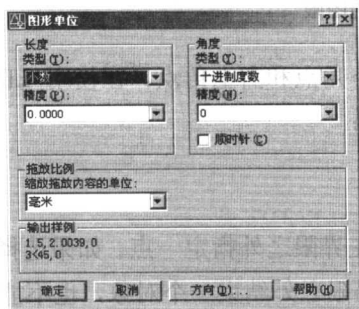


图 1-1 “图形单位”对话框

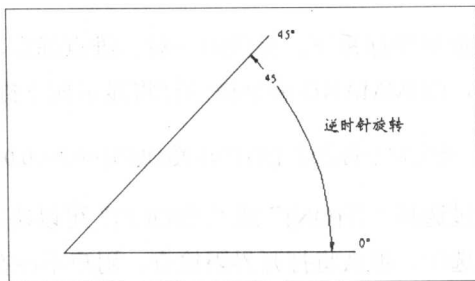


图 1-2 角度测量方向默认为逆时针方向

在“图形单位”对话框中,单击“方向”按钮,可以打开“方向控制”对话框,设置起始角度(0° 角)的方向,如图 1-3 所示。默认情况下,角度的 0° 方向是指向右(即正东方或 3 点钟)的方向,如图 1-4 所示,逆时针方向为角度增长的正方向。

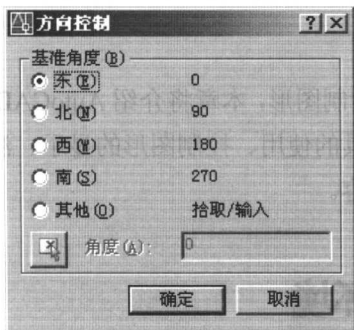


图 1-3 “方向控制”对话框

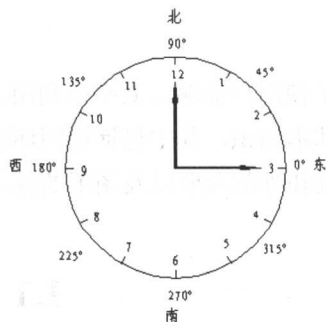


图 1-4 默认的 0° 角方向

在“图形单位”对话框中完成所有的图形单位设置后,单击“确定”按钮,即可将设置的单位应用到当前图形。此外,用户也可以使用 UNITS 命令来设置图形单位,此时将自动激活文本窗口。

1.1.2 设置图形界限

在 AutoCAD 2006 中,使用 LIMITS 命令可以在模型空间中设置一个想象的矩形绘图区域,也称为图限。它确定的区域是可见栅格指示的区域,如图 1-5 所示也是选择“视图”|“缩放”|“全部”命令时决定显示多大图形的一个参数。

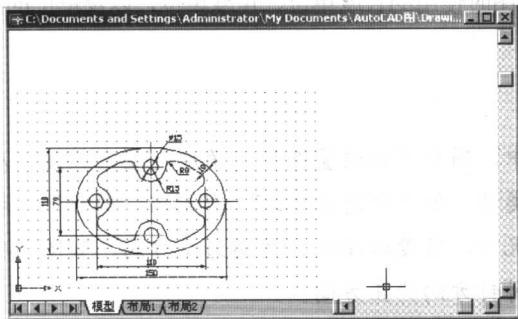


图 1-5 使用可见栅格指示的图限

在世界坐标系下,界限由一对二维点确定,即左下角点和右上角点。在使用 LIMITS 命令时,COMMAND 命令提示行将显示如下提示信息:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>:

通过选择“开(ON)”或“关(OFF)”可以决定能否在界限之外指定一点。如果选择“开(ON)”选项,那么将打开界限检查,用户不能在图形界限之外结束一个对象,也不能使用“移动”或“复制”命令将图形移到图形界限之外,但可以指定两个点(中心和圆周上的点)

来画圆，圆的一部分可能在界限之外；如果选择“关(OFF)”选项，则 AutoCAD 将禁止界限检查，用户可以在图形界限之外绘制对象或指定点。

1.2 使用绘图辅助工具

在 AutoCAD 2006 中，所有的图形对象都有线型、线宽、颜色和图层等基本属性。用户可以使用不同的图层、不同的颜色、不同的线型和线宽绘制不同的对象，这样可以方便地控制对象的显示和编辑，从而提高绘制复杂图形的效率和准确性。

另外，相对于其他图形设计软件来说，AutoCAD 最大的特点在于它提供了精确绘制图形的功能，用户可以使用系统提供的“对象捕捉”和“对象追踪”等功能，在不输入坐标的情况下快速、精确地绘制图形。

1.2.1 使用图层

图层是 AutoCAD 提供的一个用于管理图形对象的工具，图层的应用使得一个 AutoCAD 图形好像是由多张透明的图纸重叠在一起组成的，用户可以使用图层对图形的几何对象、文字、标注等元素进行分类处理。

1. 创建新图层

默认情况下，AutoCAD 会自动创建一个图层，即图层 0。如果用户要使用图层来组织自己的图形，就必须先创建新图层。

选择“格式”|“图层”命令，打开“图层特性管理器”对话框，单击对话框中的“新建”按钮，在图层列表中将出现一个名称为“图层 1”的新图层。默认情况下，新建的图层与当前图层的状态、颜色、线性及线宽等设置相同，如图 1-6 所示。

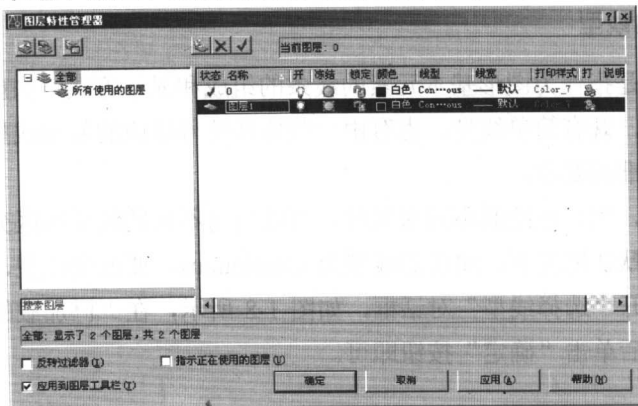


图 1-6 创建新图层

图层创建后，图层的名称将显示在图层列表中，用户如果要更改图层的名称，可以单击图层名，然后输入一个新的名称并按 Enter 键即可。

注意:

用户在为新建的图层命名时,名称中不能包含通配符(*和?)和空格,也不能与其他图层重名。

2. 设置图层的颜色

颜色在图形中具有非常重要的作用,可用不同的颜色来表示不同的组件、功能和区域。图层的颜色实际上是图层中图形对象的颜色。每一个图层都应具有一定的颜色,对于不同的图层可以设置相同的颜色,也可以设置不同的颜色,这样在绘制复杂的图形时就可以很容易区分图形的每一个部分。

默认情况下,新创建的图层使用 7 号颜色(白色或黑色,这是由背景色决定的,本书中我们将背景色设置为白色,因此,图层颜色就成了黑色),用户可以根据需求改变图层的颜色。如果要改变图层的颜色,可在“图层特性管理器”对话框中单击图层的“颜色”列对应的图标,打开“选择颜色”对话框,如图 1-7 所示,在对话框中选择合适的颜色后,单击“确定”按钮即可。



图 1-7 “选择颜色”对话框

3. 设置图层的线型

所谓“线型”是指作为图形基本元素的线条的组成和显示方式,如虚线、实线等。在 AutoCAD 2006 中,既有简单线型,也有由一些特殊符号组成的复杂线型,可以满足不同国家和不同行业标准的的要求。

在工程制图中,用户在绘制不同对象时,可以使用不同的线型来区分它们,这就需要对象进行设置。默认情况下,图层的线型为 Continuous。要改变线型,可在图层列表中单击“线型”列打开“选择线型”对话框,如图 1-8 所示,在“已加载的线型”列表框中选择一种线型,然后单击“确定”按钮即可。

4. 加载线型

默认情况下,在“选择线型”对话框的“已加载的线型”列表中,只有 Continuous 一种线型,如果用户要使用其他线型,必须将其添加到“已加载的线型”列表中。这时可以

单击“加载”按钮，打开“加载或重载线型”对话框，如图 1-9 所示。从当前线型库中选择需要加载的线型，然后单击“确定”按钮。

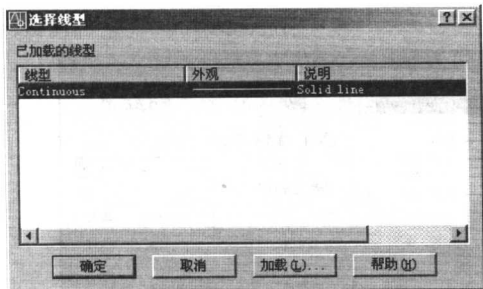


图 1-8 “选择线型”对话框



图 1-9 “加载或重载线型”对话框

5. 设置线型比例

在加载线型时，可以看到系统除了提供实线线型外，还提供了大量的非连续线型，这些线型包括重复的短线、间隔及可选择的点。由于非连续线型受图形尺寸的影响，因此，当图形的尺寸不同时，图形中绘制的非连续线型外观也将不同。

在 AutoCAD 中，用户可以通过设置线型比例来改变非连续线型的外观。选择“格式”|“线型”命令，打开“线性管理器”对话框，如图 1-10 所示，通过该对话框可以设置图形中的线型比例。

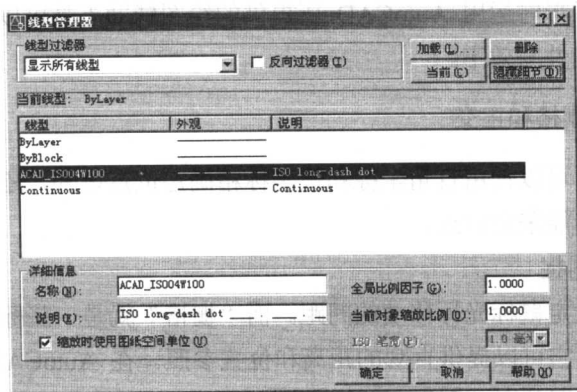


图 1-10 “线型管理器”对话框

6. 设置图层的线宽

线宽设置就是改变线条的宽度。在 AutoCAD 中，用不同宽度的线条表现对象的大小或类型，可以提高图形的表达能力和可读性。

要设置图层的线宽，可以在“图层特性管理器”对话框的“线宽”列中单击该图层对应的线宽，打开“线宽”对话框，如图 1-11 所示，从中选择所需要的线宽即可。AutoCAD 2006 提供了 20 多种线宽可供用户选择。

用户也可以选择“格式”|“线宽”命令，打开“线宽设置”对话框。通过调整线宽比例，使图形中的线条显示得更宽或更窄，如图 1-12 所示。

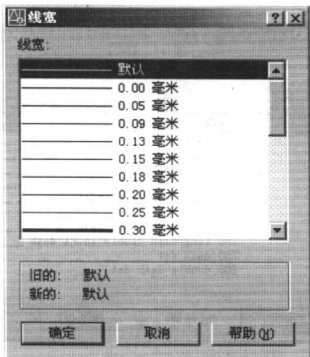


图 1-11 “线宽”对话框



图 1-12 “线宽设置”对话框

注释：

在“线宽设置”对话框中，用户在“线宽”列表中选择线条的宽度后，还可以设置它的单位、显示比例等参数。

1.2.2 对象捕捉与追踪

使用 AutoCAD 绘图时，单纯地使用绘图命令或绘图工具，只能创建一些基本的图形对象。当绘制复杂图形时运用 AutoCAD 所提供的绘图辅助工具可以精确地定位，从而有效地提高绘图的准确性与效率。

1. 使用捕捉、删格和正交

在绘图时，除了可以使用直角坐标和极坐标精确定位点以外，还可以使用系统提供的删格、捕捉和正交功能来定位点。

◆ 设置栅格和捕捉

“捕捉”用于设定鼠标光标移动的间距。而“栅格”就是一些标定位置的小点，起着坐标纸的作用，使用它可以提供直观的距离和位置参照。在 AutoCAD 中，使用捕捉和栅格功能，可以提高绘图效率。利用“草图设置”对话框的“捕捉和栅格”选项卡，可以设置捕捉和栅格的相关参数。

在 AutoCAD 2006 中，可以使用 SNAP 命令打开或关闭捕捉模式，设置捕捉间距、旋转及样式等，其命令行提示如下：

指定捕捉间距或 [开(ON)/关(OFF)/纵横向间距(A)/旋转(R)/样式(S)/类型(T)] <10.0000>:

默认情况下，用户需要指定捕捉间距，并使用“开(ON)”选项，以当前栅格的分辨率、旋转角和样式激活捕捉模式；或者使用“关(OFF)”选项，关闭捕捉模式，但保留当前设置。

◆ 使用正交模式

在命令行输入 ORTHO 命令，可以打开正交模式，它用于控制是否以正交方式绘图。在正交模式下，用户可以方便地绘制出与当前 X 轴或 Y 轴平行的线段。

打开正交模式后，输入的第一个点是任意的，但当移动光标准备指定第二个点时，引出的橡皮筋线已不再是这两点之间的连线，而是起点到光标十字线的垂直线中较长的那段线，此时单击鼠标，该橡皮筋线就会变成所绘直线。

2. 使用对象捕捉

在绘图过程中，经常需要指定一些特殊点，例如端点、圆心、两个对象的交点等，这时，如果只凭用户的观察来拾取它们，无论怎样小心，都不可能非常准确地找到这些点。为此，AutoCAD 提供了“对象捕捉”功能，帮助用户迅速、准确地捕捉到某些特殊点，从而能够精确地绘制图形。

◆ 使用“对象捕捉”工具栏

在绘图过程中，当要求用户指定点时，单击“对象捕捉”工具栏相应的特征点按钮，然后把光标移到要捕捉的对象上的特征点附近，即可捕捉到相应的对象特征点。

◆ 使用自动捕捉功能

在绘图过程中，使用对象捕捉的频率非常高。如果在每捕捉一个对象特征点时都要先选择捕捉模式，将使工作效率大大降低。为此，AutoCAD 提供了一种对象自动捕捉模式。

所谓自动捕捉，就是当用户把光标移到一个对象上时，系统将自动捕捉到该对象上所有符合条件的几何特征点，并显示出相应的标记。如果把光标在捕捉点上停留一会，系统还会显示该捕捉的提示信息。这样，用户在选点之前，就可以预览和确认捕捉点。

要打开对象捕捉模式，可以打开“草图设置”对话框，切换到“对象捕捉”选项卡，先选中“启用对象捕捉”复选框，然后在“对象捕捉模式”选项组中选中相应复选框，如图 1-13 所示。

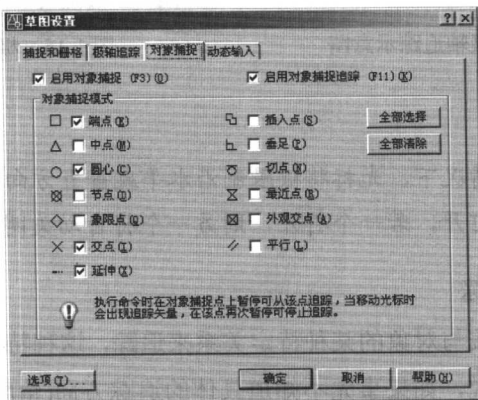


图 1-13 在“草图设置”对话框中设置对象捕捉模式

当要求用户指定点时，还可以使用对象捕捉快捷菜单。按下 Shift 键或者 Ctrl 键，并右击，即可打开对象捕捉快捷菜单，从该菜单中选择需要的命令，再把光标移到要捕捉对象的特征点附近，即可捕捉到相应的对象特征点。

3. 使用自动追踪

在 AutoCAD 中, 自动追踪是一个非常实用的辅助绘图工具, 使用该功能可以按指定角度绘制对象, 或者绘制与其他对象有特定关系的对象。自动追踪功能分极轴追踪和对象捕捉追踪两种。

◆ 设置自动追踪参数

使用自动追踪功能可以快速而精确地定位点, 在很大程度上提高了绘图效率。在 AutoCAD 2006 中, 要设置自动追踪功能, 可以选择“工具”|“选项”命令, 打开“选项”对话框, 在“草图”选项卡的“自动追踪设置”选项组中进行设置。

◆ 使用极轴追踪

极轴追踪是指按事先给定的角度增量来追踪特征点。极轴追踪功能可以在系统要求指定一个点时, 按预先设置的角度增量显示一条无限延伸的辅助线, 这时用户就可以沿辅助线追踪得到光标点, 如图 1-14 所示。

用户可以通过“草图设置”对话框中的“极轴追踪”选项卡对极轴追踪的参数进行设置, 如图 1-15 所示。

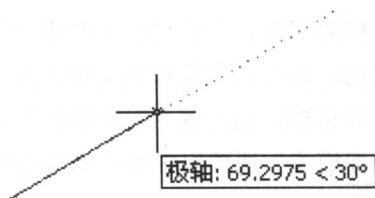


图 1-14 极轴追踪示意图

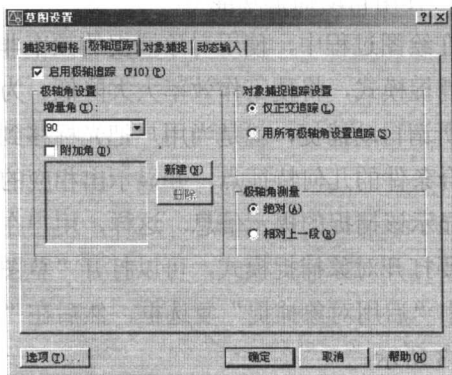


图 1-15 极轴追踪设置

注释:

在打开正交模式的情况下, 光标将被限制沿水平或垂直方向移动。因此, 正交模式和极轴追踪模式不能同时打开, 若一个打开, 则另一个将自动关闭。

◆ 使用对象捕捉追踪

对象捕捉追踪是指按与对象的某种特定关系来追踪, 这种特定关系确定了一个事先并不知道的角度。也就是说, 如果事先不知道具体的追踪方向(角度), 但知道与其他对象的某种关系(如相交), 则可以使用对象捕捉追踪, 如图 1-16 所示; 如果事先知道要追踪的方向, 则使用极轴追踪; 在 AutoCAD 2006 中, 可以同时使用对象捕捉追踪和极轴追踪。

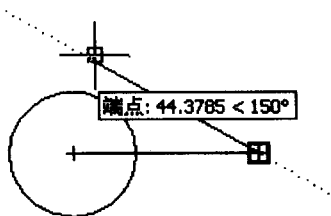


图 1-16 对象捕捉追踪

提示:

对象捕捉追踪必须与对象捕捉同时工作。也就是在追踪对象捕捉到点之前,必须先打开对象捕捉功能。

用户可以通过“草图设置”对话框的“极轴追踪”选项卡的“对象捕捉追踪设置”选项组来设置对象捕捉追踪。

◆ 使用“临时追踪点”和“捕捉自”功能

在“对象捕捉”工具栏中,还有两个非常有用的对象捕捉工具:“临时追踪点”和“捕捉自”工具。

- ◇ “临时追踪点”工具: 可在一次操作中创建多条追踪线,然后根据这些追踪线确定所要定位的点。
- ◇ “捕捉自”工具: 该工具并不是对象捕捉模式,但它经常与对象捕捉一起使用。在使用相对坐标指定下一个应用点时,“捕捉自”工具可以提示用户输入基点,并将该点作为临时参照点,这与通过输入前缀@使用最后一个点作为参照点类似。

1.3 控制图形显示

在中文版 AutoCAD 2006 中,用户可以使用多种方法来观察绘图窗口中的图形,如使用“视图”菜单中的命令、“视图”工具栏中的工具按钮以及视口、鸟瞰窗口等,这样,可以灵活地观察图形的整体效果或查看局部的细节。

1.3.1 缩放与平移

按一定的比例、观察位置和角度显示图形的区域称为视图。在 AutoCAD 中,用户可以通过缩放与平移视图来方便地观察图形。

1. 缩放视图

通过缩放视图,可以放大或缩小图形的屏幕显示尺寸,而图形的真实尺寸保持不变。在命令行输入 ZOOM 命令或者选择“视图”|“缩放”命令中的相应选项或者使用“缩放”

工具栏中的工具按钮，都可以方便地缩放视图。

2. 平移视图

通过平移视图，可以重新定位图形，以便清楚地观察图形的其他部分。在命令行输入 PAN 命令或者单击“标准”工具栏中的“实时平移”按钮或者选择“视图”|“平移”命令中的相应子命令，都可以实现视图的平移。

使用平移命令平移视图时，视图的显示比例不变。用户除了通过选择相应命令向左、右、上、下 4 个方向平移视图外，还可以使用“实时”和“定点”命令平移视图。

1.3.2 使用命名视图

使用命名视图，用户可以在一张复杂的工程图纸上创建多个视图。当要查看、修改某一部分视图时，只需将该视图恢复到当前视口即可。

1. 命名视图

选择“视图”|“命名视图”命令，或在“视图”工具栏中单击“命名视图”按钮, 系统将打开“视图”对话框，如图 1-17 所示。通过该对话框，用户可以新建、设置、重命名和删除命名视图。

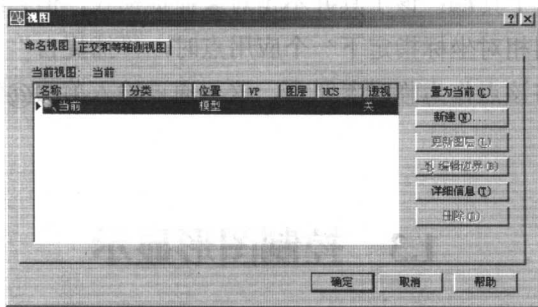


图 1-17 “视图”对话框

2. 恢复命名视图

在 AutoCAD 中，用户可以一次命名多个视图。当需要重新使用一个已命名视图时，可以将该视图恢复到当前视口。如果绘图窗口中包含多个视口，用户也可以将视图恢复到活动视口中，或将不同的视图恢复到不同的视口中，以同时显示模型的多个视图。

恢复视图时可以恢复视图的中点、查看方向、缩放比例因子、透视图(镜头长度)等设置。如果在命名视图时将当前的 UCS 随视图一起保存起来，那么恢复视图时也可以恢复 UCS。

1.3.3 使用平铺视口

为了便于编辑图形，常常需要将图形的局部放大，以显示其细节。若用户还需要观察