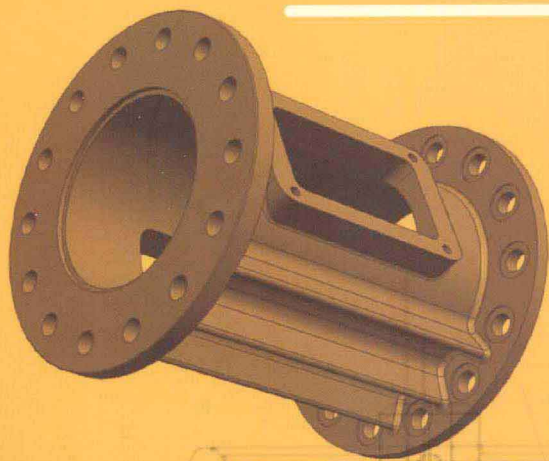


AutoCAD

实用实训教程

毛敬玉 赵 静 雷 虹 / 编著

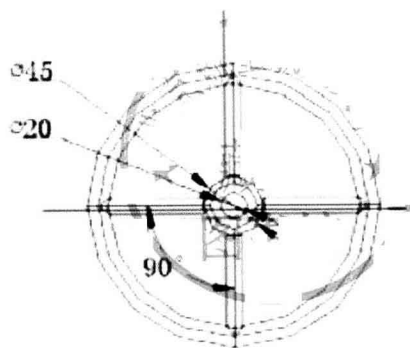


甘肃人民出版社

AutoCAD

实用实训教程

毛敬玉 赵 静 雷 虹 / 编著



 甘肃人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

AUTOCAD 实用实训教程 / 毛敬玉、赵静、雷虹编著
— 兰州: 甘肃人民出版社, 2013. 6
ISBN 978-7-226-04461-2

I. ①A… II. ①毛… ②赵… ③雷… III. ①
AUTOCAD 软件—教材 IV. ①TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 126800 号

责任编辑: 高文波

封面设计: 王林强

AUTOCAD 实用实训教程

毛敬玉 赵静 雷虹 编著

甘肃人民出版社出版发行

(730030 兰州市读者大道 568 号)

兰州大众彩印包装有限公司印刷

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 16 插页 2 字数 378 千

2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1~500

ISBN 978-7-226-04461-2 定价: 48.00 元

前 言

《AUTOCAD 实用实训教程》系统地介绍了使用 AutoCAD 的稳定版本——中文版 AutoCAD 2007 进行计算机绘图的方法。全书共分 11 章,主要包括 AutoCAD 绘图基础,绘图辅助工具的使用,图形显示控制,二维图形的绘制和编辑,精确绘制图形,面域和图案填充的使用,文字和表格的创建,图形尺寸的标注,三维图形的绘制、编辑和渲染,块、外部参照和设计中心的使用,图形打印和 Internet 功能,以及 AutoCAD 2007 绘图综合实例等。

本书结构清晰、语言简洁,适合于 AutoCAD 2007 的初、中级读者使用,实例丰富,可以作为中职中专、高职高专等院校相关专业的教材,也可作为各类计算机培训中心、从事计算机绘图技术研究与应用人员的参考书。

本书的第二章、第三章、第四章、第六章为毛敬玉编写,第五章、第七章、第九章、第十一章为赵静编写,第一章、第八章、第十章、第十二章章为雷虹编写。

因为时间仓促,教学经验有限,书中难免有错漏之处,还望大家批评指正!

目 录

第一章 AUTOCAD 基础知识	(1)
第一节 AUTOCAD 初识	(1)
第二节 AUTOCAD2007 的启动和退出	(2)
1、启动 AutoCAD 2007 的三种方式	(2)
2、退出 AutoCAD 2007 的方法	(2)
第三节 AUTOCAD2007 工作界面	(3)
3-1-1 标题栏	(4)
3-1-2 菜单栏	(4)
3-1-3 工具栏	(4)
3-1-4 绘图区	(7)
3-1-5 命令行	(7)
3-1-6 状态栏	(7)
3-1-7 工具选项板和面板	(8)
第四节 文件的基本操作	(9)
1、新建文件	(9)
2、保存文件	(9)
3、应用文件	(10)
4、退出	(11)
第五节 命令的执行	(12)
1、使用键盘	(12)
2、透明命令	(12)
3、对话框形式	(12)
4、拾取框和十字光标	(13)
小结	(13)
第二章 AUTOCAD2007 绘图基础	(14)
第一节 绘图环境的设置	(14)
1、图形单位与基准角度设置	(14)
2、图形界限设置	(15)
3、选项配置	(15)

第二节 捕捉与栅格	(17)
1、捕捉	(17)
2、栅格	(17)
3、对象的选择	(17)
第三节 坐标系	(18)
1、绝对点的坐标输入	(18)
2、相对点的坐标输入	(19)
第四节 对象捕捉的意义与用法	(20)
1、自动捕捉	(20)
2、临时捕捉	(21)
第五节 对象追踪	(23)
1、正交追踪	(23)
2、极轴追踪	(23)
3、对象追踪	(23)
4、其他追踪	(24)
5、动态显示	(24)
6、对象的选择	(25)
第六节 视图调整	(25)
1、重画命令的应用	(26)
2、重生成命令的应用	(26)
3、视图缩放命令的应用	(26)
4、视图平移命令的应用	(28)
5、图形的鸟瞰	(28)
第七节 图层与对象特性	(29)
1、图层的概念、意义与操作	(29)
2、对象特性的修改	(35)
小结	(37)
练习	(37)
第三章 二维图形的绘制	(38)
第一节 点	(38)
1、点样式	(38)
2、绘制点	(38)
第二节 线	(40)
1、直线	(40)
2、多线	(42)
3、多段线	(45)

4.射线	(46)
5.构造线	(47)
6.样条曲线	(48)
7.修订云线	(48)
第三节 圆与弧	(49)
1、圆	(49)
2、圆弧	(51)
3、椭圆与椭圆弧	(53)
第四节 闭合边界	(55)
1、矩形	(55)
2、正多边形	(56)
3、圆环	(57)
4、面域	(57)
5、边界	(58)
小结	(58)
练习	(58)
第四章 二维编辑命令	(63)
第一节 删除和复制图形	(63)
1、删除与恢复对象	(63)
2、复制对象	(64)
3、偏移	(66)
4、阵列	(67)
5、镜像	(70)
第二节 图形的细化	(71)
1、修剪	(71)
2、延伸	(74)
3、打断	(75)
4、倒角	(76)
5、圆角	(77)
第三节 更改位置及形状	(78)
1、拉伸	(78)
2、拉长	(79)
3、移动	(80)
4、缩放	(82)
5、分解	(82)
第四节 夹点编辑	(83)

1、夹点的拉伸功能	(83)
2、夹点的移动功能	(83)
3、夹点的镜像功能	(84)
4、夹点的旋转功能	(84)
第五节 图案填充	(84)
1、使用“图案填充”选项卡	(84)
2、使用“渐变色”选项卡	(85)
小结	(89)
习题	(89)
第五章 文本及表格	(95)
第一节 创建编辑文字	(95)
1、单行文本	(95)
2、多行文本	(97)
3、文字样式	(99)
4、文本中插入特殊符号	(99)
5、修改文字的特性及内容	(101)
第二节 创建表格	(103)
1、新建表格样式	(103)
2、插入表格	(104)
第三节 信息查询	(106)
1、查询距离	(106)
2、查询面积	(106)
3、查询坐标	(106)
4、列表查询	(107)
小结	(107)
习题	(107)
第六章 图形尺寸的标注与编辑	(109)
第一节 尺寸概述	(109)
1、尺寸标注的规则	(109)
2、尺寸标注的组成	(110)
3、尺寸标注的类型	(110)
4、创建尺寸标注的基本步骤	(110)
第二节 基本尺寸	(111)
1、线性	(111)
2、对齐	(111)
3、角度	(111)

4、坐标	(112)
5、半径	(112)
6、直径	(112)
7、折弯	(113)
8、弧长	(113)
9、公差	(113)
10、圆心标记	(114)
第三节 复合尺寸	(114)
1、基线	(114)
2、连续	(114)
3、快速标注	(115)
4、快速引线	(115)
5、折弯标注	(115)
6、形位公差标注	(116)
第四节 编辑和更新标注	(117)
1、编辑标注	(117)
2、更新标注	(117)
3、编辑标注文字	(117)
第五节 管理与协调尺寸	(118)
1、单击【格式】或【标注】菜单栏中【标注样式】命令	(118)
2、从样式列表下方选择样式	(119)
小结	(123)
练一练	(123)
第七章 熟能生巧	(125)
第一节 二维编辑命令练习	(125)
第二节 精确绘图	(132)
第三节 标注练习	(145)
第八章 图块与外部参照	(149)
第一节 图块的用途和性质	(149)
1、图块的用途	(149)
2、图块的性质	(150)
第二节 创建图块和调用图块	(150)
1、块的创建	(150)
2、调用图块	(153)
第三节 定义带有属性的图块	(155)
1、定义属性	(155)

2、编辑属性	(159)
3、块属性管理器	(160)
第四节 使用外部参照	(160)
1、附着外部参照	(161)
2、管理外部参照	(161)
3、参照管理器	(162)
小结	(162)
第九章 三维绘图基础	(163)
第一节 三维观察	(163)
1、设置视点	(163)
2、视点预设	(164)
3、动态观察器	(164)
4、使用相机	(165)
5、运动路径动画	(166)
6、漫游与飞行	(166)
第二节 三维显示	(167)
1、视觉式样	(167)
2、管理视觉样式	(169)
第三节 视图与视口	(170)
1、视图	(170)
2、视口	(171)
第四节 WCS 与 UCS	(172)
1、了解坐标系	(172)
2、三维坐标系	(172)
3、定义 UCS	(174)
4、管理 UCS	(175)
5、动态 UCS	(175)
6、设置标高和厚度	(175)
小结	(176)
练一练	(176)
第十章 绘制三维网格和实体	(178)
第一节 创建基本几何体	(178)
1、创建多段体	(178)
2、创建长方体	(179)
3、创建圆柱体	(179)
4、绘制圆锥体	(180)

5、创建棱锥面	(181)
6、创建圆环体	(181)
7、创建球体	(182)
8、创建楔体	(182)
第二节 创建复杂几何体	(183)
1、创建拉伸实体	(183)
2、创建旋转实体	(184)
3、创建扫掠实体	(184)
4、创建放样实体	(185)
5、创建并集实体	(187)
6、创建交集实体	(187)
7、创建差集实体	(187)
第三节 创建网格	(188)
1、创建三维面	(188)
2、绘制平面曲面	(188)
3、边	(189)
4、二维填充面	(189)
5、绘制三维网格	(189)
6、创建平移网格	(190)
7、创建旋转网格	(190)
8、创建直纹网格	(191)
9、创建边界网格	(191)
小结	(191)
第十一章 三维编辑功能	(192)
第一节 三维编辑	(192)
1、三维移动	(193)
2、三维旋转	(193)
3、对齐	(193)
4、三维对齐	(194)
5、三维镜像	(194)
6、三维阵列	(195)
7、干涉检查	(195)
8、刨切	(196)
9、加厚	(197)
10、转化为实体\曲面	(197)
11、圆角\倒角	(197)

第二节 实体面编辑	(198)
1、拉伸面	(198)
2、移动面	(199)
3、偏移面	(199)
4、旋转面	(200)
5、倾斜面	(201)
6、删除面	(201)
7、复制面	(201)
8、着色面	(202)
第三节 实体边编辑	(202)
1、压印边	(202)
2、着色边	(203)
3、复制边	(203)
第四节 特殊编辑	(203)
1、抽壳	(203)
2、分割	(204)
3、清除	(204)
4、检查	(205)
5、提取边	(205)
第五节 渲染	(205)
1、设置光源	(206)
2、设置渲染材质	(206)
3、设置贴图	(206)
4、渲染环境	(206)
5、高级渲染设置	(207)
综合练习	(208)
小结	(210)
第十二章 综合实训	(211)
第一节 绘制建筑图纸	(211)
第二节 绘制零件图纸	(231)
参考文献	(242)

第一章 AUTOCAD 基础知识

学习目标:

通过本章的学习,主要引导读者对 AutoCAD 2007 的基本概念和操作界面等知识,有一个基本的了解和认识,并掌握一些初级的软件操作技能等,如坐标点的输入、文件的设置、保存与应用等。

学习内容:

- > 了解 AutoCAD
- > 启动 AutoCAD
- > AutoCAD 界面
- > 文件的基本操作
- > 退出 AutoCAD
- > 命令的执行

第一节 AUTOCAD 初识

CAD 的英文全称为 Computer Aided Design (计算机辅助设计)。AutoCAD 主要是一个用来解决绘图这一环节的软件,可理解为 Computer Aided Drawing。其应用主要表现在以下方面:

(1)建筑的平面布置与三维效果 在三维效果方面,不仅有实体的表达,而且还可以通过网格曲面创建更为复杂的效果。

(2)机械零件工程图绘制 AutoCAD 最常用最主要的功能,就是它强大的二维绘图及图形编辑功能。它可以完成模型空间的图形绘制,以及在图纸空间中进行图纸的页面布局。

(3)机械零件的三维建模与着色渲染效果 AutoCAD 提供了多种基本实体的建模以及拉伸、旋转、扫掠、放样和三维布尔运算等多种建模方法

(4)产品装配工程图处理与三维产品装配 外部参照、图块等功能及对齐等三维操作命令可以完成二维与三维的产品装配。

(5)三维模型转化为二维工程图 在多个视口中通过不同的视向以及剖切等功能,将三维模型转化为二维三视图。

(6)在服装设计行业的应用

(7) 二次开发功能 用户可以根据需要来自定义各种菜单以及与图形有关的一些属性。AutoCAD 提供了一种 Visual LISP 编辑开发环境,用户可以运用 LISP 语言定义新命令,开发新的应用和解决方案。用户还可以利用 AutoCAD 的一些编辑接口 Object ARX, 使用 Visual C++和 Visual Basic 语言对其进行二次开发。

AUTOCAD2007 新增的功能为:创建、管理、生产、显示、共享 5 大类,可以选择“帮助→新功能专题研习”命令,弹出“新功能专题研习”窗口,如下图所示:

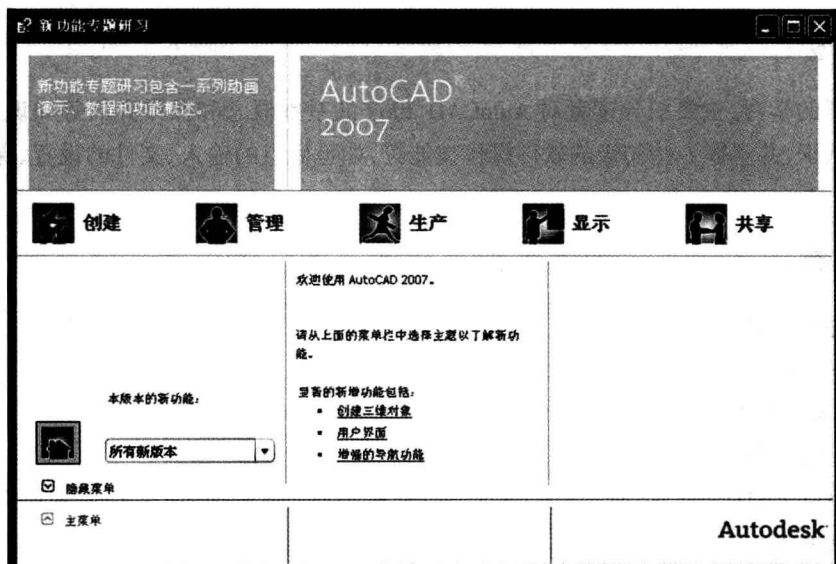


图 1-1 新功能专题研习窗口

第二节 AUTOCAD2007 的启动和退出

1、启动 AutoCAD 2007 的三种方式:

- ①双击桌面 AutoCAD 2007 的图标;
- ②右键单击 AutoCAD 2007 图标,从弹出的快捷菜单中选择“打开”选项;
- ③单击“开始/程序/Autodesk/AutoCAD 2007”命令。

2、退出 AutoCAD 2007 的方法:

- ①. 执行“文件”→“退出”。
- ②. 单击主界面右上角的“X”关闭按钮。

第三节 AUTOCAD2007 工作界面

启动 AutoCAD 软件后,系统会弹出下图所示的工作空间窗口,以使用户根据自己的需要选择初始的工作空间。

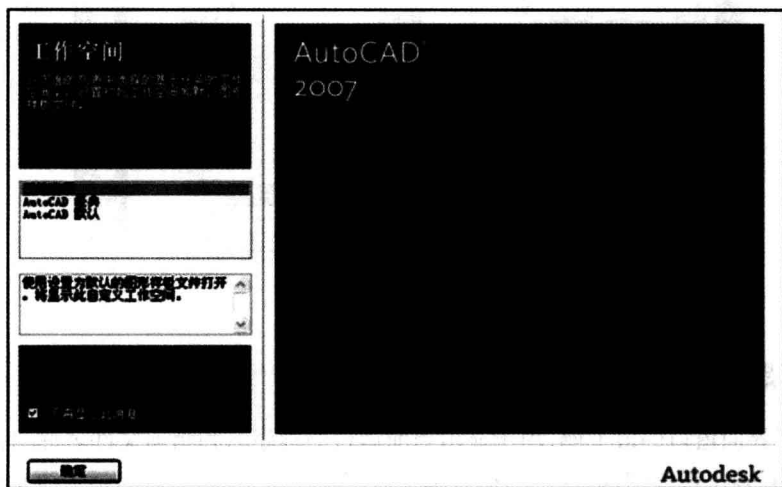


图 1-2 工作空间窗口

如果在图 1-2 所示的工作空间中选择“三维建模”选项,系统将进入三维建模工作空间,如图 1-3 所示。如果选择“AutoCAD 经典”选项,则进入二维工作空间,同时自动打开一个名为“Drawing1.dwg”的文件窗口,其工作界面如图 1-4 所示。

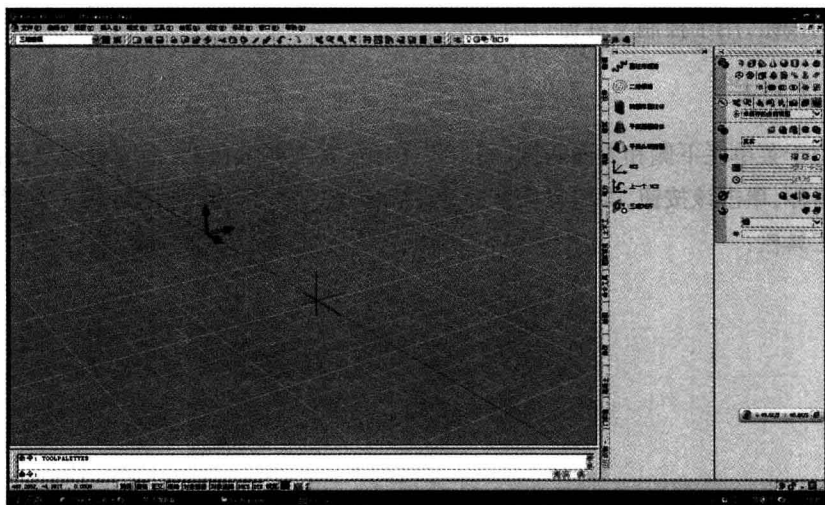


图 1-3 三维绘图界面

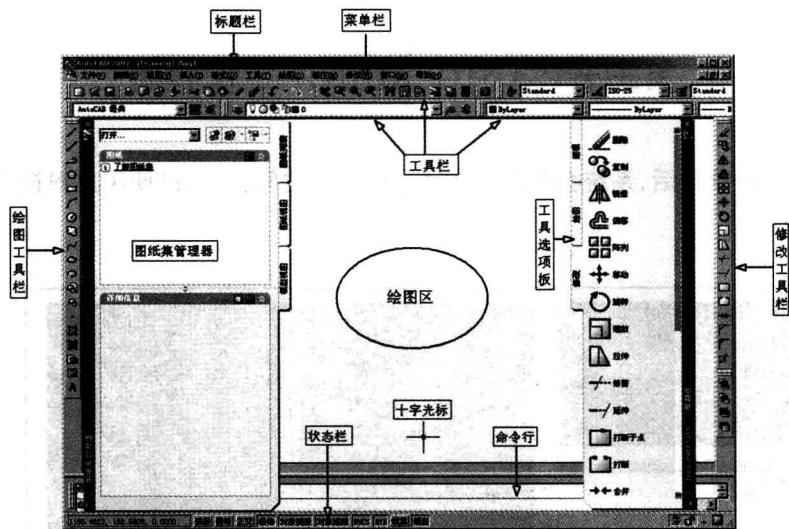


图 1-4 经典绘图界面

3-1-1 标题栏

标题栏位于界面窗口的最上侧,用于显示当前运行的程序名和当前文件名称。标题栏最左端图标是 AutoCAD 2007 程序图标,程序图标右侧是应用程序名,程序名后面是当前文件名。标题栏最右边的三个按钮是软件窗口控制按钮,具体有“最小化”、“还原/最大化”、“关闭”。

3-1-2 菜单栏

标题栏下侧是菜单栏。菜单栏左端图标为 AutoCAD 文件图标,双击该图标可关闭当前文件;单击该图标,可弹出图标菜单,用于对文件窗口进行控制。菜单栏最右边三个按钮是 AutoCAD 文件窗口的控制按钮,用于控制文件窗口的显示。

3-1-3 工具栏

工具栏位于菜单栏下侧和界面两侧,用户将光标放在工具按钮上,系统将会显示出该按钮所代表的命令名称,单击该按钮,即可激活该命令。AutoCAD 为用户提供了 35 种工具栏。图 1-5 显示了常用的工具栏:

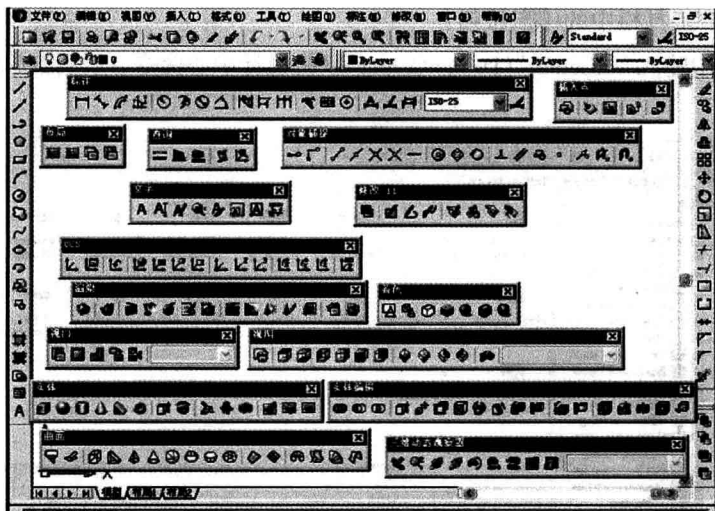


图 1-5 绘图常用工具栏

下面我们来认识一下常用的工具栏：

(1)、对象特征管理器

a) 启动方式

可以通过以下方法,启动对象特征管理器,如图 1-6 所示:

→执行“工具”菜单/“对象特性管理器(I)”命令”;

→用鼠标单击“标准”工具栏中的(对象特性)按钮;

→在命令行中输入“MO”(PROPERTIES)特性命令,或直接按下【CTRL+1】组合键;

→选择所绘制图形之后单击鼠标右键,在快捷菜单中选择“特性(S)”选项。

b) 功能

对象特征管理器的作用如下:

1) 可显示所绘制图形的所属层、颜色、线型、描述和打印样式等特性。

2) 针对所绘制的图形的特征进行编辑与更改,如编辑(或更改)颜色、图层、线型等。

3) 若为标注还可对文字及尺寸大小进行编辑。

4) 界面设定及编辑。对象特性管理器既可在绘图区域镶嵌显示也可单独提出。单击带蓝色条纹板上的“Auto-hide”按钮(图标),可使对象特性管理器自动消隐。

(2)、设计中心

a) 启动

通过以下方法,可以启动设计中心,如图 1-7 所示:

i. 执行“工具”菜单/“设计中心(G)”命令;

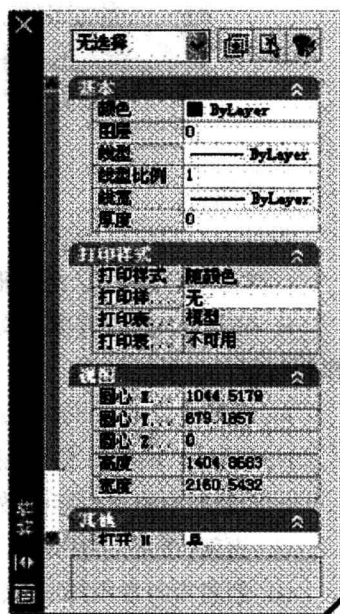


图 1-6 特性面板