

21世纪计算机辅助设计职业教育规划教材

中文版

AutoCAD 2008

机械设计快速入门实例教程

三维书屋工作室

席俊杰 胡仁喜 刘昌丽 等编著



全面完整的知识体系
深入浅出的理论阐述
循序渐进的分析讲解
实用典型的实例引导



依据劳动和社会保障部制定的
《国家职业标准-制图员(机械类)》要求编写



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

TH122/764D

2008

AutoCAD 2008 中文版 机械设计快速入门实例教程

三维书屋工作室

席俊杰 胡仁喜 刘昌丽 等编著

机械工业出版社

本书以实际应用实例为媒介,在实战演练的过程中融入了 AutoCAD 2008 知识的精髓,尤其是关注了 AutoCAD 2008 新功能的介绍与应用,重点介绍了 AutoCAD 2008 的各种基本方法和操作技巧。全书共分 11 章,完整地讲解了 AutoCAD 2008 环境设置、二维绘图、基本绘图工具、二维编辑命令、文本与表格、尺寸标注、图块、设计中心与工具选项板、零件图与装配图、绘制和编辑三维表面、实体造型;每章不仅最后以一个综合性应用实例对本章的理论知识进行具体应用和演练,而且还配有上机实验和思考练习题,可以帮助读者提高实际操作能力,及时巩固所学知识。

随书配送的光盘中包含全书所有实例源文件和每章综合实例演练过程的视频文件,可以帮助读者形象直观地学习和掌握本书内容。

本书适合于各级大中专以及职业培训机构用作课堂讲解教材,也可以作为 AutoCAD 爱好者的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2008 中文版机械设计快速入门实例教程/席俊杰等编
著. —北京:机械工业出版社, 2007
ISBN 978 - 7 - 111 - 22579 - 9

I. A… II. 席… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2008 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 160531 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:曲彩云 责任印制:李妍
北京蓝海印刷有限公司印刷
2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
184mm × 260mm · 19 印张 · 466 千字
0001—5000 册
标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 22579 - 9
ISBN 978 - 7 - 89482 - 434 - 9 (光盘)
定价: 38.00 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) 68351729
封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的,集二维绘图、三维设计、渲染及通用数据库管理和互联网通信功能为一体的计算机辅助绘图软件包。自 1982 年推出,20 多年来,从初期的 1.0 版本,经多次版本更新和性能完善,现已发展到 AutoCAD2008,不仅在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了大规模的应用,而且在地理、气象、航海等特殊图形的绘制,甚至乐谱、灯光、幻灯和广告等其他领域也得到了广泛的应用,目前已成为计算机 CAD 系统中应用最为广泛和普及的图形软件。

本书以实际应用实例为媒介,在实战演练的过程中溶入了 AutoCAD 2008 知识的精髓,尤其是关注了 AutoCAD 2008 新功能的介绍与应用,重点介绍了 AutoCAD 2008 的各种基本方法和操作技巧。全书共分 11 章,完整地讲解了 AutoCAD 2008 环境设置、二维绘图、基本绘图工具、二维编辑命令、文本与表格、尺寸标注、图块、设计中心与工具选项板、零件图与装配图、绘制和编辑三维表面、实体造型;每章不仅最后以一个综合性应用实例对本章的理论知识进行具体应用和演练,而且还配有上机实验和思考练习题,可以帮助读者提高实际操作能力,及时巩固所学知识。

在介绍的过程中,注意由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联。作者根据自己多年的经验及学习的通常心理,及时给出总结和相关提示,帮助读者及时快捷地掌握所学知识。全书解说翔实,图文并茂,学习过程中,建议结合 AutoCAD 2008 软件,从头到尾,循序渐进地学习。本书可以作为初学者的练习教材,也可作为工程技术人员的参考工具书。

本书从内容的策划到实例的讲解,完全是由专业人士根据他们多年的工作经验以及心得来进行编写的。本书将理论与实践相结合,每一个实例都具有很强的针对性。

随书配送的光盘中包含全书所有实例源文件和每章综合实例演练过程的视频文件,可以帮助读者形象直观地学习和掌握本书内容。

本书主要由席俊杰、胡仁喜、刘昌丽编写。赵永玲、熊慧、王文平、张日晶、康士廷、王敏、李瑞、李广荣、王艳池、周冰、李鹏、董伟、孟清华、王培合、郑长松、王义发等参加了部分章节的编写工作。

由于时间仓促,加上编者水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者批评指正,作者将不胜感激。有任何问题可以联系 win760520@126.com。

作者



本书所附多媒体光盘中包含了全书的所有实例效果图片，实例源文件，以及所有实例的操作过程AVI动画文件。光盘采用友好的人工交互界面，配以清新悦耳的背景音乐，帮助读者更加形象、具体、轻松、愉快地学习本书。

具体操作方法如下

1. 插入光盘。本光盘采用自动播放模式，如果不能直接进入播放模式，可以在计算机中找到“我的电脑”或资源管理器中光盘所在的盘符，打开光盘文件，双击按钮，则可以打开光盘播放界面。
2. 光盘自动进入操作控制界面，如图1所示。
3. 单击界面中的【图片演示】按钮，则进入图片演示界面，如图2所示。可以通过单击界面上的【上一页】或【下一页】按钮浏览书中典型实例效果图片。



图1 操作控制界面



图2 图片浏览界面

4. 单击界面中的【动画演示】按钮，则进入动画演示界面，如图3所示。单击动画演示界面上任意一个按钮，则进入动画播放界面，同时会播放配有背景音乐的操作过程动画，如图4所示。



图3 动画演示界面

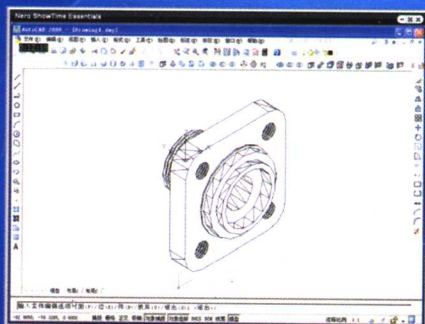


图4 操作过程动画

5. 单击【退出】按钮或按钮退出各级界面，以至最后退出光盘操作。

**21世纪计算机辅助设计
职业教育规划教材**

AutoCAD 2008 中文版机械设计快速入门实例教程

AutoCAD 2008 中文版建筑设计快速入门实例教程

AutoCAD 2008 中文版电气设计快速入门实例教程

AutoCAD 2007 快速入门实例教程

AutoCAD 2007 快速入门实例教程

AutoCAD 7.5 建筑设计快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2008 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

AutoCAD 2007 中文版快速入门实例教程

目 录

前言

第1章 AutoCAD 2008 入门	1
1.1 绘图环境与操作界面	1
1.1.1 操作界面简介	1
1.1.2 初始绘图环境设置	4
1.1.3 配置绘图系统	5
1.2 文件管理	7
1.2.1 新建文件	7
1.2.2 打开文件	7
1.2.3 保存文件	7
1.2.4 另存为	8
1.2.5 退出	8
1.3 基本输入操作	9
1.3.1 命令输入方式	9
1.3.2 命令的重复、撤消、重做	10
1.3.3 透明命令	10
1.3.4 按键定义	10
1.3.5 命令执行方式	11
1.3.6 数据的输入方法	11
1.4 思考与练习	13
第2章 二维图形命令	14
2.1 直线类命令	14
2.1.1 直线段	14
2.1.2 射线	15
2.1.3 构造线	16
2.2 圆类图形命令	17
2.2.1 圆	17
2.2.2 圆弧	18
2.2.3 圆环	19
2.2.4 椭圆与椭圆弧	20
2.3 平面图形命令	21
2.3.1 矩形	21
2.3.2 正多边形	25
2.4 点	26
2.4.1 绘制点	26

2.4.2	等分点	27
2.4.3	测量点	27
2.5	高级绘图命令	29
2.5.1	图案填充	29
2.5.2	多段线	34
2.5.3	样条曲线	35
2.5.4	多线	36
2.6	实例——汽车	36
2.7	上机实验	38
2.8	思考与练习	39
第3章	基本绘图工具	40
3.1	图层设计	40
3.1.1	设置图层	40
3.1.2	图层的线型	44
3.1.3	颜色的设置	48
3.2	精确定位工具	49
3.2.1	捕捉工具	49
3.2.2	栅格工具	50
3.2.3	正交模式	50
3.3	对象捕捉工具	51
3.3.1	特殊位置点捕捉	51
3.3.2	设置对象捕捉	54
3.4	缩放与平移	56
3.4.1	实时缩放	56
3.4.2	放大和缩小	57
3.4.3	动态缩放	58
3.4.4	实时平移	59
3.5	实例——方头平键	60
3.6	上机实验	62
3.7	思考与练习	62
第4章	二维编辑命令	64
4.1	选择对象	64
4.2	删除及恢复命令	66
4.2.1	删除命令	66
4.2.2	恢复命令	66
4.2.3	清除命令	67
4.3	复制类命令	67
4.3.1	复制命令	67
4.3.2	镜像命令	68

4.3.3	偏移命令	69
4.3.4	阵列命令	71
4.4	改变位置类命令	74
4.4.1	移动命令	74
4.4.2	旋转命令	74
4.4.3	缩放命令	77
4.5	改变几何特性类命令	78
4.5.1	剪切命令	78
4.5.2	延伸命令	80
4.5.3	拉伸命令	83
4.5.4	拉长命令	84
4.5.5	圆角命令	85
4.5.6	倒角命令	87
4.5.7	打断命令	90
4.5.8	打断于点	91
4.5.9	分解命令	91
4.5.10	合并命令	91
4.6	对象特性修改命令	92
4.6.1	钳夹功能	92
4.6.2	特性选项板	94
4.6.3	特性匹配	95
4.7	实例——圆柱齿轮	95
4.8	上机实验	101
4.9	思考与练习	102
第5章	文本与表格	104
5.1	文本样式	104
5.1.1	定义文本样式	104
5.1.2	设置当前文本样式	105
5.2	文本标注	106
5.2.1	单行文本标注	106
5.2.2	多行文本标注	109
5.3	文本编辑	113
5.3.1	用“编辑”命令编辑文本	113
5.3.2	用“特性”选项板编辑文本	113
5.4	表格	113
5.4.1	表格样式	114
5.4.2	表格绘制	115
5.4.3	表格编辑	117
5.5	实例——样板图	119

5.6	上机实验.....	121
5.7	思考与练习.....	122
第6章	尺寸标注.....	123
6.1	尺寸样式.....	123
6.1.1	新建或修改尺寸样式.....	123
6.1.2	样式定制.....	125
6.2	标注尺寸.....	134
6.2.1	线性标注.....	134
6.2.2	对齐标注.....	136
6.2.3	坐标尺寸标注.....	137
6.2.4	直径和半径标注.....	137
6.2.5	圆心标记和中心线标注.....	137
6.2.6	基线标注.....	137
6.2.7	连续标注.....	138
6.2.8	角度型尺寸标注.....	139
6.2.9	快速尺寸标注.....	142
6.3	引线标注.....	143
6.3.1	利用 LEADER 命令进行引线标注.....	143
6.3.2	利用 QLEADER 命令进行引线标注.....	144
6.3.3	多重引线.....	145
6.4	形位公差.....	147
6.5	编辑尺寸标注.....	149
6.5.1	利用 DIMEDIT 命令编辑尺寸标注.....	149
6.5.2	利用 DIMTEDIT 命令编辑尺寸标注.....	150
6.6	实例——标注圆柱齿轮.....	150
6.7	上机实验.....	155
6.8	思考与练习.....	156
第7章	图块.....	158
7.1	图块操作.....	158
7.1.1	定义图块.....	158
7.1.2	图块的存盘.....	159
7.1.3	图块的插入.....	160
7.2	图块的属性.....	162
7.2.1	定义图块属性.....	162
7.2.2	修改属性的定义.....	163
7.2.3	图块属性编辑.....	164
7.3	实战演练——标注阀盖表面粗糙度.....	165
7.4	思考与练习.....	167
7.5	思考与练习.....	168

第8章 设计中心与工具选项板	169
8.1 观察设计信息	169
8.1.1 启动设计中心	169
8.1.2 显示图形信息	170
8.1.3 查找内容	172
8.2 向图形添加内容	172
8.2.1 插入图块	172
8.2.2 图形复制	172
8.3 工具选项板	173
8.3.1 打开工具选项板	173
8.3.2 工具选项板的显示控制	173
8.3.3 新建工具选项板	174
8.3.4 向工具选项板添加内容	175
8.4 上机实验	176
8.5 思考与练习	177
第9章 零件图与装配图	178
9.1 完整零件图绘制方法	178
9.1.1 零件图内容	178
9.1.2 零件图绘制过程	178
9.2 阀盖设计	178
9.2.1 配置绘图环境	179
9.2.2 绘制视图	180
9.2.3 标注阀盖	184
9.2.4 标注文字注释	188
9.2.5 填写标题栏	188
9.3 阀体设计	189
9.3.1 绘制球阀阀体	189
9.3.2 标注球阀阀体	196
9.4 完整装配图绘制方法	200
9.4.1 装配图内容	200
9.4.2 装配图绘制过程	201
9.5 球阀装配平面图	201
9.5.1 配置绘图环境	201
9.5.2 组装装配图	203
9.5.3 标注球阀装配平面图	212
9.5.4 填写标题栏	214
9.6 上机实验	214
9.7 思考与练习	216
第10章 绘制与编辑三维表面	217

10.1	三维坐标系	217
10.1.1	右手法则与坐标系	217
10.1.2	坐标系建立	218
10.2	观察模式	219
10.2.1	动态观察	219
10.2.2	相机	221
10.2.3	漫游和飞行	223
10.2.4	运动路径动画	225
10.3	三维绘制	226
10.3.1	绘制三维点	226
10.3.2	绘制三维多段线	226
10.3.3	绘制三维面	226
10.3.4	控制三维平面边界的可见性	227
10.3.5	绘制多边网格	228
10.3.6	绘制三维网格	228
10.4	绘制三维网格曲面	229
10.4.1	直纹曲面	229
10.4.2	平移曲面	229
10.4.3	边界曲面	230
10.4.4	旋转曲面	231
10.4.5	平面曲面	231
10.5	绘制基本三维表面	234
10.5.1	基本形体表面	234
10.5.2	长方体表面	234
10.5.3	棱锥面	235
10.5.4	楔体表面	235
10.5.5	上(下)半球面	236
10.5.6	球面	236
10.5.7	圆锥面	236
10.5.8	圆环面	237
10.6	编辑三维曲面	237
10.6.1	三维旋转	237
10.6.2	三维镜像	238
10.6.3	三维阵列	239
10.6.4	三维移动	239
10.6.5	对齐对象	240
10.7	实战演练——轴承	241
10.8	上机实验	242
10.9	思考与练习	243

第 11 章 实体建模	244
11.1 绘制基本三维实体	244
11.1.1 绘制多段体	244
11.1.2 绘制长方体	245
11.1.3 圆柱体	246
11.2 拉伸和旋转	246
11.2.1 拉伸	246
11.2.2 旋转	247
11.3 布尔运算	248
11.4 三维倒角与倒圆	252
11.4.1 倒角	252
11.4.2 圆角	253
11.5 特殊视图	254
11.5.1 剖面图	254
11.5.2 剖切断面	254
11.5.3 截面平面	255
11.6 编辑实体	259
11.6.1 拉伸面	259
11.6.2 移动面	260
11.6.3 偏移面	260
11.6.4 删除面	261
11.6.5 旋转面	262
11.6.6 倾斜面	262
11.6.7 复制面	263
11.6.8 着色面	263
11.6.9 复制边	264
11.6.10 着色边	264
11.6.11 压印	265
11.6.12 清除	265
11.6.13 分割	266
11.6.14 抽壳	266
11.6.15 检查	267
11.7 显示形式	274
11.7.1 消隐	274
11.7.2 视觉样式	275
11.7.3 视觉样式管理器	276
11.8 渲染实体	277
11.8.1 设置光源	277
11.8.2 渲染环境	280

11.8.3	贴图.....	281
11.8.4	材质.....	282
11.8.5	渲染.....	282
11.9	实战演练——阀盖.....	283
11.10	上机实验.....	289
11.11	思考与练习.....	290

第 1 章 AutoCAD 2008 入门

本章将循序渐进地学习 AutoCAD 2008 绘图的有关基本知识。了解如何设置图形的系统参数、样板图，熟悉建立新的图形文件、打开已有文件的方法等。

1.1 绘图环境与操作界面

1.1.1 操作界面简介

AutoCAD 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域，一个完整的 AutoCAD 的操作界面如图 1-1 所示，包括标题栏、绘图区、十字光标、菜单栏、工具栏、坐标系、命令行、状态栏、布局标签和滚动条等。



图 1-1 AutoCAD 2008 中文版的操作界面

1. 绘图区

绘图区是指在标题栏下方的大片空白区域，绘图区是用户使用 AutoCAD 2008 绘制图形的区域，用户完成一幅设计图形的主要工作都是在绘图区域中完成的。

在绘图区中，还有一个作用类似光标的十字线，其交点反映了光标在当前坐标系中的位置。在 AutoCAD 2008 中，将该十字线称为光标，AutoCAD 通过光标显示当前点的位置。十字线的方向与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴方向平行，十字线的长度系统预设为主屏幕大小的 5%，如图 1-1 所示。

2. 菜单栏

在 AutoCAD 2008 绘图窗口标题栏的下方，是 AutoCAD 2008 的菜单栏。同其他 Windows 程序一样，AutoCAD 2008 的菜单也是下拉形式的，并在菜单中包含子菜单。AutoCAD 2008 的菜单栏中包含 11 个菜单：“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“窗口”和“帮助”。这些菜单几乎包含了 AutoCAD 2008 的所有绘图命令，后面的章节，将围绕这些菜单展开讲述。

3. 工具栏

工具栏是一组图标型工具的集合，把光标移动到某个图标，稍停片刻即在该图标一侧显示相应的工具提示，同时在状态栏中，显示对应的说明和命令名。此时，点取图标也可以启动相应命令。

在默认情况下，可以见到绘图区顶部的“标准”工具栏、“图层”工具栏、“特性”工具栏以及“样式”工具栏（如图 1-2 所示）和位于绘图区左侧的“绘制”工具栏，右侧的“修改”工具栏和“绘图次序”工具栏（如图 1-3 所示）。

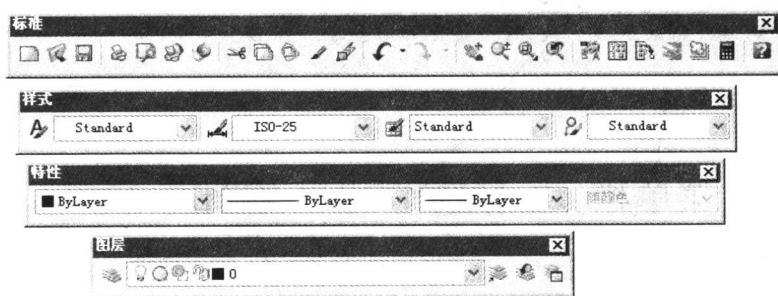


图 1-2 “标准”、“样式”、“特性”和“图层”工具栏

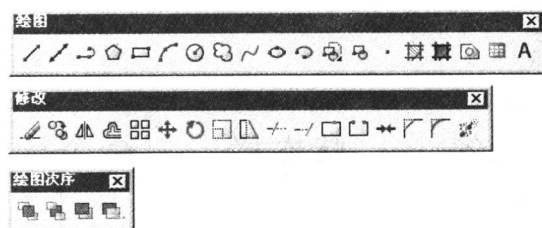


图 1-3 “绘制”和“修改”工具栏

4. 命令行

命令行窗口是输入命令名和显示命令提示的区域，默认的命令行窗口布置在绘图区下方，是若干文本行，如图 1-4 所示。对命令行窗口，有以下几点需要说明：

- (1) 移动拆分条，可以扩大与缩小命令行窗口。
- (2) 可以拖动命令行窗口，布置在屏幕上的其他位置。默认情况下布置在图形窗口下方。

(3) 对当前命令行窗口中输入的内容, 可以按 F2 键用文本编辑的方法进行编辑, 如图 1-4 所示。AutoCAD 文本窗口和命令行窗口相似, 它可以显示当前 AutoCAD 进程中命令的输入和执行过程, 在执行 AutoCAD 某些命令时, 它会自动切换到文本窗口, 列出有关信息。

(4) AutoCAD 通过命令窗口, 反馈各种信息, 包括出错信息。因此, 用户要时刻关注在命令窗口中出现的消息。

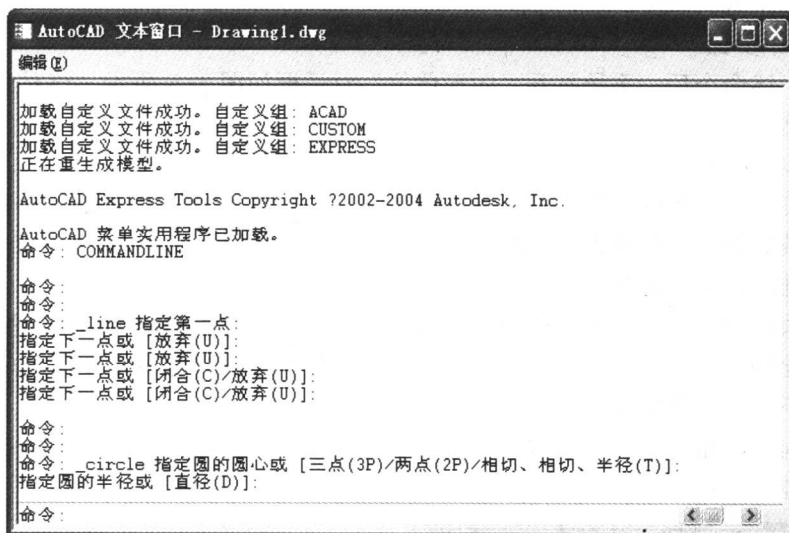


图 1-4 文本窗口

5. 布局标签

AutoCAD 2008 系统默认设定一个模型空间布局标签和“布局 1”、“布局 2”两个图纸空间布局标签。在这里有两个概念需要解释一下:

(1) 布局。布局是系统为绘图设置的一种环境, 包括图纸大小, 尺寸单位, 角度设定, 数值精确度等等, 在系统预设的 3 个标签中, 这些环境变量都按默认设置。用户根据实际需要改变这些变量的值。比如, 默认的尺寸单位是公制的毫米, 如果绘制的图形的单位是英制的英寸, 就可以改变尺寸单位环境变量的设置, 具体方法在后面章节介绍。用户也可以根据需要设置符合自己要求的新标签, 具体方法也在后面章节介绍。

(2) 模型。AutoCAD 的空间分模型空间和图纸空间。模型空间是通常绘图的环境, 而在图纸空间中, 用户可以创建叫做“浮动视口”的区域, 以不同视图显示所绘图形。用户可以在图纸空间中调整浮动视口并决定所包含视图的所放比例。如果选择图纸空间, 则可打印多个视图, 用户可以打印任意布局的视图。在后面的章节中, 将专门详细地讲解有关模型空间与图纸空间的有关知识, 请注意学习体会。

AutoCAD 2008 系统默认打开模型空间, 用户可以通过单击鼠标左键选择需要的布局。

6. 状态栏

状态栏在屏幕的底部, 左端显示绘图区中光标定位点的坐标 x 、 y 、 z , 在右侧依次有“捕捉”、“栅格”、“正交”、“极轴”、“对象捕捉”、“对象追踪”、“DYN (即动态数据输入)”、“DUCS (允许/禁止动态)”、“线宽”和“模型”10 个功能开关按钮, 如图 1-1 所示。左键